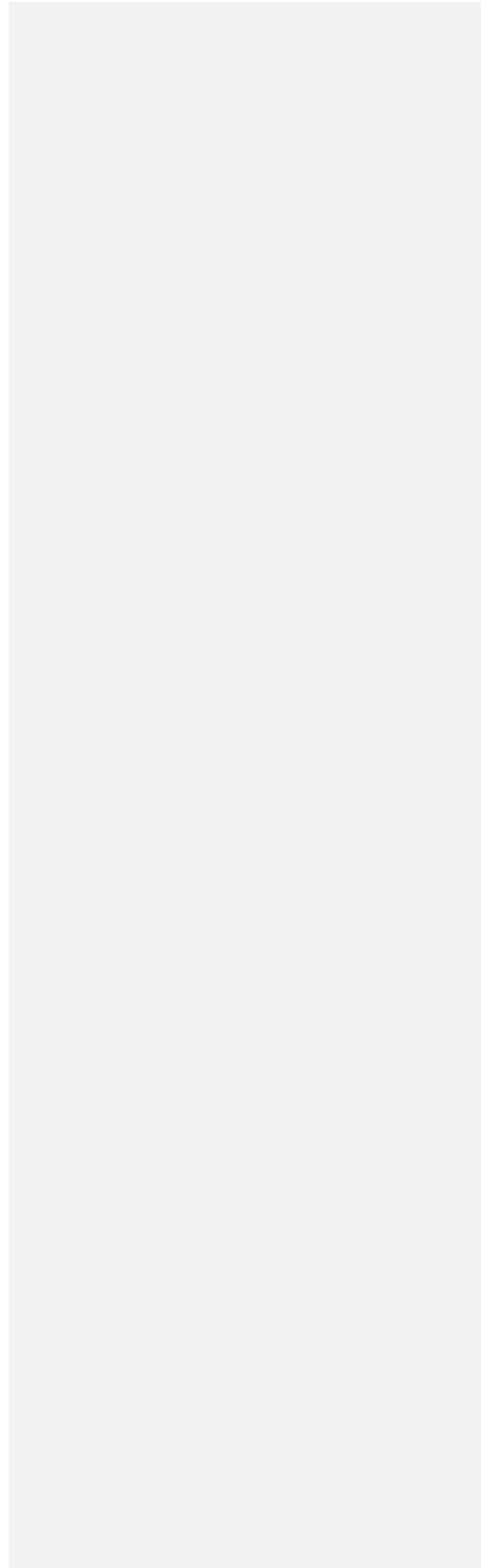
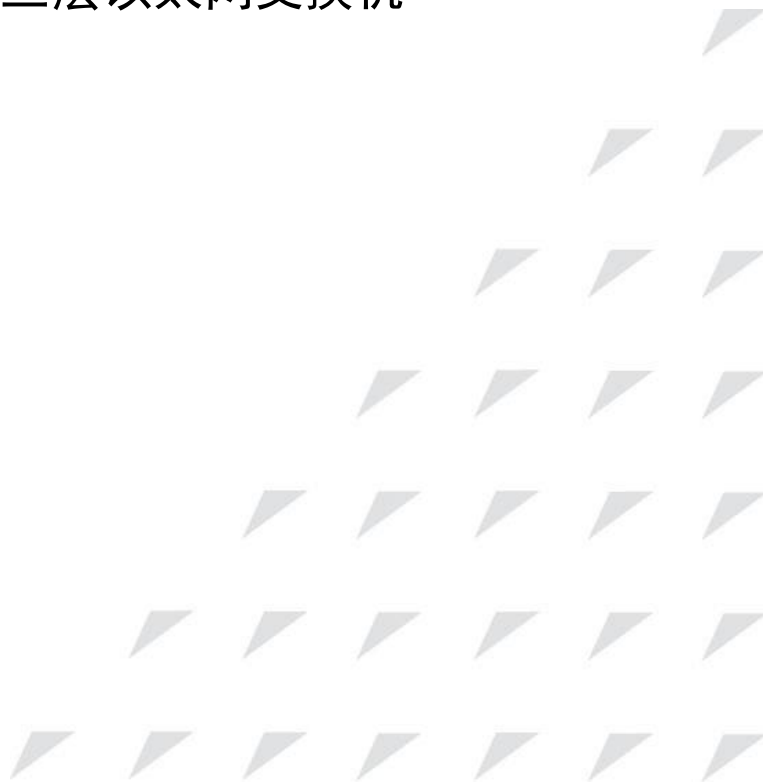




## S6550 系列 三层以太网交换机

### 命令参考

(Rel\_08)





浪潮思科网络科技有限公司（以下简称“浪潮思科”）为客户提供全方位的技术支持和服务。直接向浪潮思科购买产品的用户，如果在使用过程中有任何问题，可与浪潮思科各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于浪潮思科产品的问题，或者有意进一步了解公司其他相关产品，可通过下列方式与我们联系：

公司网址：<http://www.inspur.com/>

技术支持热线：400-691-1766

技术支持邮箱：[inspur\\_network@inspur.com](mailto:inspur_network@inspur.com)

技术文档邮箱：[inspur\\_network@inspur.com](mailto:inspur_network@inspur.com)

客户投诉热线：400-691-1766

公司总部地址：北京市海淀区西北旺东路 10 号院（中关村软件园）东区 20 号

邮政编码：100094

---


## 声 明

Copyright ©2023

浪潮思科网络科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

 是浪潮思科网络科技有限公司的注册商标。

对于本手册中出现的其它商标，由各自的所有人拥有。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 前言

## 概述

本文档详细介绍了 S6550 所支持的命令，所有命令按照功能划分为不同的章节（依具体情况而定），本文档对每条命令均提供详细的说明。主要内容包括功能说明、命令格式、参数说明、缺省情况、命令模式、命令等级、使用指南、相关命令，并提供相关的使用举例。在本文档的 **Index** 中，将所有命令按照英文首字母顺序排列，方便使用者快速查阅。

阅读本文档有助于使用者查阅并理解相关命令，使用者可以参照命令的使用举例正确地配置 S6550。

## 产品版本





与本文档对应的产品版本如下所示。

产品型号	软件版本	硬件版本
S6550	V3.60	B

## 约定

### 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 <b>警告</b>	以本标志开始的文本表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤亡。
 <b>注意</b>	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 <b>说明</b>	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
 <b>窍门</b>	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

## 通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级标题、二级标题、三级标题、Block 采用黑体表示。
楷体	警告、提示等内容用楷体表示。
Lucida Console	Lucida Console 格式表示屏幕输出信息。此外，屏幕输出信息中夹杂的用户从终端输入的信息采用加粗字体表示。

## 命令行格式约定

格式	说明
<b>粗体</b>	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 <b>粗体</b> 表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x   y   ... }	表示从两个或多个选项中选一个。
[ x   y   ... ]	表示从两个或多个选项中选一个或者不选。
{ x   y   ... } *	表示从两个或多个选项中选多个，最少选一个，最多选所有选项。
[ x   y   ... ] *	表示从两个或多个选项中选多个或者不选。

## 用户等级约定

用户等级	说明
0~4	参观级，用户可以执行网络诊断工具命令、清除统计信息命令、显示历史记录命令等。
5~10	监控级，用户可以执行用于系统维护命令等。
11~14	配置级，用户可以执行用于配置包括 VLAN、IP 路由等各类业务的命令。
15	管理级，用于系统基本运行的命令。

## 接口类型和取值范围约定

格式	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型，取值可以是： vlan: VLAN 接口 loopback: 环回接口 tunnel: 隧道接口 gigahemet: 千兆物理接口 tengigabitemet: 万兆物理接口 fastemet: 带外网管接口 port-channel: 聚合组接口
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围如下： vlan: 1~4094 loopback: 1~16 tunnel: 1/1/1~1/1/1024 gigahemet <i>unit/slot/port</i> : 1/1/1~1/1/24 (千兆物理接口) tengigabitemet <i>unit/slot/port.sub-interface</i> : 1/1/25~1/1/28 (万兆物理接口) fastemet: 1/0/1 port-channel: 1~16







# 目 录

<b>1 基础配置</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 BootROM 命令.....	1-1
1.1.1 t.....	1-1
1.1.2 m.....	1-3
1.1.3 b.....	1-4
1.1.4 s.....	1-5
1.1.5 e.....	1-6
1.1.6 r.....	1-7
1.1.7 p.....	1-9
1.1.8 k.....	1-10
1.2 基础命令.....	1-11
1.2.1 clear.....	1-11
1.2.2 clear all.....	1-12
1.2.3 command-log enable.....	1-14
1.2.4 confg.....	1-15
1.2.5 enable.....	1-16
1.2.6 enable pass word.....	1-17
1.2.7 end.....	1-18
1.2.8 exit.....	1-20
1.2.9 help.....	1-21
1.2.10 history.....	1-22
1.2.11 hostname.....	1-23
1.2.12 list.....	1-24
1.2.13 language.....	1-26
1.2.14 logout.....	1-27
1.2.15 quit.....	1-28
1.2.16 reboot.....	1-29
1.2.17 show <i>command-string</i> .....	1-30
1.2.18 show exception.....	1-32
1.2.19 show loadcfg.....	1-33
1.2.20 show privilege.....	1-34
1.2.21 show reboot info.....	1-35
1.2.22 show semaphore.....	1-36
1.2.23 show terminal.....	1-37

1.2.24 show tech-support .....	1-39
1.2.25 show timer .....	1-41
1.2.26 show twltimer.....	1-42
1.2.27 terminal history .....	1-43
1.2.28 terminal page-break enable .....	1-44
1.2.29 terminal time-out .....	1-45
1.2.30 write.....	1-47
1.3 登录设备.....	1-48
1.3.1 console login line.....	1-48
1.3.2 console open .....	1-49
1.3.3 console baud-rate.....	1-50
1.3.4 delete user-file.....	1-51
1.3.5 generate ssh-key .....	1-52
1.3.6 ip http server enable .....	1-54
1.3.7 line encrypt-password.....	1-55
1.3.8 line password.....	1-56
1.3.9 login-trap enable.....	1-57
1.3.10 password check .....	1-58
1.3.11 show console baud-rate .....	1-59
1.3.12 show ssh2 public-key.....	1-60
1.3.13 show ssh2 { server   session } .....	1-61
1.3.14 show telnet-server .....	1-64
1.3.15 show user .....	1-65
1.3.16 ssh2 server.....	1-67
1.3.17 ssh2 server authentication { password   rsa-key }.....	1-68
1.3.18 ssh2 server authentication public-key.....	1-69
1.3.19 ssh2 server authentication-retries.....	1-71
1.3.20 ssh2 server authentication-timeout.....	1-72
1.3.21 ssh2 server rekey-interval .....	1-73
1.3.22 ssh2 server port.....	1-74
1.3.23 ssh2 access-list.....	1-76
1.3.24 ssh2 server close session.....	1-77
1.3.25 ssh2 server max-session .....	1-78
1.3.26 telnet .....	1-79
1.3.27 telnet-server enable.....	1-81
1.3.28 telnet-server accept.....	1-82
1.3.29 telnet-server access-list.....	1-83
1.3.30 telnet-server close terminal-telnet.....	1-84
1.3.31 telnet-server max-session.....	1-85
1.3.32 telnet-server port.....	1-87
1.3.33 user { allow-exec   disallow-exec } .....	1-88
1.3.34 user login .....	1-89

1.3.35 user name .....	1-91
1.3.36 user service-type .....	1-93
1.4 管理文件 .....	1-94
1.4.1 boot sequence .....	1-94
1.4.2 bootrom password .....	1-95
1.4.3 copy .....	1-96
1.4.4 dir .....	1-98
1.4.5 erase .....	1-99
1.4.6 show backup-config .....	1-100
1.4.7 show running-config .....	1-101
1.4.8 show startup-config .....	1-103
1.4.9 syslog save .....	1-104
1.4.10 show multi-system .....	1-105
1.4.11 startup-config write .....	1-106
1.4.12 switch startup-config backup-config .....	1-107
1.5 备份与升级 .....	1-108
1.5.1 download .....	1-108
1.5.2 show version .....	1-110
1.5.3 upload .....	1-112
1.6 接口管理 .....	1-114
1.6.1 clear interface statistics .....	1-114
1.6.2 description .....	1-115
1.6.3 duplex .....	1-116
1.6.4 dynamic statistics time .....	1-117
1.6.5 flowcontrol .....	1-118
1.6.6 interface fastethernet .....	1-120
1.6.7 interface gig ethernet .....	1-121
1.6.8 interface range gig ethernet .....	1-121
1.6.9 interface tengigabit ethernet .....	1-122
1.6.10 interface range tengigabit ethernet .....	1-123
1.6.11 interface statistic period .....	1-124
1.6.12 interface vlan .....	1-125
1.6.13 interface port-channel .....	1-127
1.6.14 interface loopback .....	1-128
1.6.15 interface NULL0 .....	1-129
1.6.16 interface tunnel .....	1-130
1.6.17 jumboframe .....	1-131
1.6.18 mac .....	1-132
1.6.19 mdi .....	1-133
1.6.20 medium-priority .....	1-134
1.6.21 medium-type .....	1-136
1.6.22 mtu .....	1-137

1.6.23	portswidth.....	1-138
1.6.24	port-type.....	1-139
1.6.25	speed.....	1-140
1.6.26	statistics enable.....	1-142
1.6.27	show interface.....	1-143
1.6.28	show interface brief.....	1-145
1.6.29	show interface configuration.....	1-146
1.6.30	show interface description.....	1-148
1.6.31	show interface statistics.....	1-149
1.6.32	show port split.....	1-156
1.6.33	shutdown.....	1-157
1.6.34	tunnel source.....	1-158
1.6.35	tunnel destination.....	1-160
1.6.36	tunnel mode.....	1-161
1.6.37	vibration-suppress period.....	1-162
1.7	时间管理.....	1-163
1.7.1	clock display.....	1-163
1.7.2	clock set.....	1-164
1.7.3	clock summer-time enable.....	1-166
1.7.4	clock summer-time recurring.....	1-167
1.7.5	clock timezone.....	1-169
1.7.6	ntp authentication enable.....	1-170
1.7.7	ntp authentication-keyid.....	1-171
1.7.8	ntp trust-keyid.....	1-172
1.7.9	ntp peer.....	1-174
1.7.10	ntp server.....	1-175
1.7.11	ntp refclock-master.....	1-177
1.7.12	show clock.....	1-178
1.7.13	show ntp associations.....	1-180
1.7.14	show ntp authentication.....	1-181
1.7.15	show ntp status.....	1-182
1.7.16	show snmp.....	1-183
1.7.17	snmp server.....	1-184
1.8	任务调度功能.....	1-186
1.8.1	schedule-list.....	1-186
1.8.2	command-string schedule-list.....	1-188
1.8.3	show schedule-list.....	1-189
1.9	Banner.....	1-190
1.9.1	banner enable.....	1-190
1.9.2	banner login.....	1-191
1.9.3	clear banner login.....	1-193
1.9.4	show banner login.....	1-194

1.10 看门狗.....	1-195
1.10.1 watchdog enable .....	1-195
1.10.2 show watchdog .....	1-196
<b>2 ISF .....</b>	<b>2-1</b>
2.1.1 interface isf-port .....	2-1
2.1.2 isf connect .....	2-2
2.1.3 isf domain .....	2-3
2.1.4 isf mode .....	2-4
2.1.5 isf priority .....	2-5
2.1.6 isf port-group .....	2-7
2.1.7 isf reboot .....	2-8
2.1.8 isf renumber .....	2-9
2.1.9 isf unit renumber .....	2-10
2.1.10 isf unit domain .....	2-12
2.1.11 isf unit priority .....	2-13
2.1.12 isf upgrade start .....	2-14
2.1.13 isf auto-merge enable .....	2-15
2.1.14 isf mac-address persistent .....	2-16
2.1.15 mac-address synchronizing .....	2-18
2.1.16 mac-address synchronizing long-interval .....	2-19
2.1.17 mad arp enable .....	2-20
2.1.18 mad bfd enable .....	2-21
2.1.19 mad ip address .....	2-22
2.1.20 mad restore .....	2-24
2.1.21 mad exclude interface .....	2-25
2.1.22 show isf .....	2-26
2.1.23 show isf configuration .....	2-28
2.1.24 show isf mac-address persistent .....	2-29
2.1.25 show isf packet .....	2-30
2.1.26 show isf state .....	2-31
2.1.27 show isf topology .....	2-33
2.1.28 show mad info .....	2-34
2.1.29 show mac-address synchronizing config .....	2-36
<b>3 以太网.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 MAC.....	3-1
3.1.1 clear mac-address .....	3-1
3.1.2 mac-address aging-time .....	3-2
3.1.3 mac-address blackhole .....	3-4
3.1.4 mac-address mac-move trap enable .....	3-5
3.1.5 mac-address move-restrain enable .....	3-6
3.1.6 mac-address multicast drop-unknown .....	3-7

3.1.7 mac-address learning enable .....	3-9
3.1.8 mac-address threshold .....	3-10
3.1.9 mac-address static .....	3-11
3.1.10 search mac-address .....	3-13
3.1.11 show mac-address aging-time .....	3-14
3.1.12 show mac-address count .....	3-15
3.1.13 show mac-address learning .....	3-17
3.1.14 show mac-address multicast .....	3-18
3.1.15 show mac-address .....	3-20
3.1.16 show mac-address mac-move .....	3-21
3.1.17 show mac-address threshold .....	3-22
3.2 VLAN .....	3-24
3.2.1 create vlan .....	3-24
3.2.2 ip-subnet-vlan .....	3-25
3.2.3 ip-subnet-vlan enable .....	3-26
3.2.4 mac-vlan .....	3-28
3.2.5 mac-vlan enable .....	3-29
3.2.6 name .....	3-30
3.2.7 protocol-vlan .....	3-32
3.2.8 show vlan .....	3-33
3.2.9 show switchport interface .....	3-34
3.2.10 switchport access vlan .....	3-36
3.2.11 switchport access egress-allowed vlan .....	3-37
3.2.12 switchport mode .....	3-39
3.2.13 switchport protocol-vlan .....	3-40
3.2.14 switchport trunk allowed vlan .....	3-41
3.2.15 switchport trunk native vlan tagged .....	3-43
3.2.16 switchport trunk native vlan .....	3-44
3.2.17 switchport trunk untagged vlan .....	3-45
3.2.18 show protocol-vlan all .....	3-47
3.2.19 show protocol-vlan interface .....	3-48
3.2.20 show mac-vlan .....	3-49
3.2.21 show ip-subnet-vlan .....	3-50
3.2.22 show vlan precedence .....	3-51
3.2.23 vlan .....	3-52
3.2.24 vlan precedence .....	3-54
3.3 PVLAN .....	3-55
3.3.1 private-vlan .....	3-55
3.3.2 private-vlan community .....	3-56
3.3.3 private-vlan association .....	3-57
3.3.4 switchport mode private-vlan .....	3-59
3.3.5 switchport private-vlan host association .....	3-60

3.3.6 switchport private-vlan mapping .....	3-61
3.3.7 switchport private-vlan trunk host-association .....	3-62
3.3.8 switchport private-vlan trunk mapping .....	3-64
3.3.9 show vlan private-vlan .....	3-65
3.4 Super VLAN .....	3-66
3.4.1 supervlan .....	3-66
3.4.2 subvlan .....	3-67
3.4.3 show supervlan .....	3-69
3.5 QinQ .....	3-70
3.5.1 dot1q-tunnel .....	3-70
3.5.2 show dot1q-tunnel .....	3-71
3.5.3 show vlan-mapping both interface .....	3-73
3.5.4 show vlan-mapping interface .....	3-74
3.5.5 switchport qinq default-cvlan .....	3-76
3.5.6 switchport reject-frame .....	3-77
3.5.7 switchport vlan-mapping both add-outer .....	3-78
3.5.8 switchport vlan-mapping ethertype add-outer .....	3-80
3.5.9 switchport vlan-mapping-miss discard .....	3-82
3.5.10 tpid .....	3-83
3.6 VLAN 转换 .....	3-84
3.6.1 switchport vlan-mapping both outer translate outer .....	3-84
3.6.2 switchport vlan-mapping both translate .....	3-85
3.6.3 show vlan-mapping interface both translate .....	3-87
3.7 STP .....	3-89
3.7.1 instance vlan .....	3-89
3.7.2 name .....	3-90
3.7.3 revision-level .....	3-91
3.7.4 show spanning-tree .....	3-92
3.7.5 show spanning-tree interface .....	3-97
3.7.6 show spanning-tree region-configuration .....	3-98
3.7.7 show spanning-tree region-operation .....	3-100
3.7.8 spanning-tree bridge-diameter .....	3-101
3.7.9 spanning-tree clear statistics .....	3-102
3.7.10 spanning-tree enable .....	3-103
3.7.11 spanning-tree edged-port .....	3-105
3.7.12 spanning-tree edged-port bpdu-filter .....	3-106
3.7.13 spanning-tree extern-path-cost .....	3-107
3.7.14 spanning-tree forward-delay .....	3-108
3.7.15 spanning-tree hello-time .....	3-110
3.7.16 spanning-tree inter-path-cost .....	3-111
3.7.17 spanning-tree link-type .....	3-113
3.7.18 spanning-tree loopguard .....	3-114

3.7.19 spanning-tree bpduguard .....	3-115
3.7.20 spanning-tree max-age .....	3-117
3.7.21 spanning-tree max-hops .....	3-118
3.7.22 spanning-tree mode .....	3-119
3.7.23 spanning-tree pathcost-standard .....	3-120
3.7.24 spanning-tree priority .....	3-122
3.7.25 spanning-tree region-configuration .....	3-123
3.7.26 spanning-tree root .....	3-124
3.7.27 spanning-tree rootguard .....	3-126
3.7.28 spanning-tree tc-rejection enable .....	3-127
3.7.29 spanning-tree transmit-limit .....	3-128
3.7.30 spanning-tree mcheck .....	3-130
3.7.31 no spanning-tree bpduguard shutdown port .....	3-131
3.8 环路检测 .....	3-132
3.8.1 clear loopback-detection statistic .....	3-132
3.8.2 loopback-detection .....	3-133
3.8.3 loopback-detection manual restore .....	3-135
3.8.4 show loopback-detection .....	3-136
3.9 接口保护 .....	3-138
3.9.1 show switchport protect .....	3-138
3.9.2 switchport protect .....	3-140
3.9.3 protect-group vlan .....	3-141
3.9.4 show protect-group .....	3-142
3.10 接口镜像 .....	3-143
3.10.1 mirror-group .....	3-143
3.10.2 mirror-group monitor-port .....	3-144
3.10.3 mirror-group reflector-port .....	3-146
3.10.4 mirror-group remote-vlan .....	3-147
3.10.5 mirror-group source-port .....	3-148
3.10.6 show mirror-group .....	3-149
3.10.7 mirror-group source-cpu .....	3-151
3.11 L2CP .....	3-152
3.11.1 clear l2cp-process tunnel statistics .....	3-152
3.11.2 l2cp-process profile .....	3-153
3.11.3 l2cp-process tunnel destination-address .....	3-154
3.11.4 l2cp-process protocol action .....	3-155
3.11.5 name .....	3-157
3.11.6 tunnel vlan .....	3-158
3.11.7 tunnel interface .....	3-160
3.11.8 tunnel tunnel-type .....	3-161
3.11.9 show l2cp-process .....	3-162
3.11.10 show l2cp-process profile .....	3-163



3.11.11 show l2cp-process tunnel statistics .....	3-165
3.12 GARP/GVRP.....	3-167
3.12.1 clear gvrp statistics .....	3-167
3.12.2 garp timer.....	3-168
3.12.3 gvp enable .....	3-169
3.12.4 gvp registration.....	3-171
3.12.5 show garp.....	3-172
3.12.6 show garp statistics.....	3-173
3.12.7 show gvrp.....	3-175
3.12.8 show gvrp local-vlan.....	3-177
3.12.9 show gvrp statistics .....	3-179
3.13 Voice VLAN.....	3-180
3.13.1 voice-vlan mac-address .....	3-180
3.13.2 voice-vlan aging-time .....	3-182
3.13.3 voice-vlan enable.....	3-183
3.13.4 voice-vlan auto enable.....	3-184
3.13.5 voice-vlan security enable.....	3-185
3.13.6 voice-vlan qos .....	3-186
3.13.7 voice-vlan qos trust .....	3-188
3.13.8 show voice-vlan mac-address .....	3-189
3.13.9 show voice-vlan status .....	3-190
3.13.10 show voice-vlan auto.....	3-191
<b>4 环网保护.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 G.8032 .....	4-1
4.1.1 clear ethernet ring-protection command .....	4-1
4.1.2 clear ethernet ring-protection statistics .....	4-2
4.1.3 ethernet ring-protection.....	4-3
4.1.4 ethernet ring-protection failure-detect .....	4-6
4.1.5 ethernet ring-protection force-switch .....	4-7
4.1.6 ethernet ring-protection guard-time .....	4-9
4.1.7 ethernet ring-protection holdoff-time.....	4-10
4.1.8 ethernet ring-protection manual-switch .....	4-11
4.1.9 ethernet ring-protection name.....	4-12
4.1.10 ethernet ring-protection propagate enable.....	4-13
4.1.11 ethernet ring-protection raps-vc.....	4-15
4.1.12 ethernet ring-protection version .....	4-16
4.1.13 ethernet ring-protection wtr-time.....	4-17
4.1.14 show ethernet ring-protection .....	4-18
4.1.15 show ethernet ring-protection statistics .....	4-21
4.1.16 show ethernet ring-protection status .....	4-23
4.2 ELPS.....	4-24

4.2.1 clear ethernet line-protection end-to-end command .....	424
4.2.2 clear ethernet line-protection statistics .....	425
4.2.3 ethernet line-protection .....	426
4.2.4 ethernet line-protection failure-detect .....	428
4.2.5 ethernet line-protection force-switch .....	430
4.2.6 ethernet line-protection hold-off-timer .....	431
4.2.7 ethernet line-protection lockout .....	432
4.2.8 ethernet line-protection manual-switch .....	433
4.2.9 ethernet line-protection manual-switch-to-work .....	434
4.2.10 ethernet line-protection name .....	435
4.2.11 ethernet line-protection trap enable .....	437
4.2.12 ethernet line-protection wtr-timer .....	438
4.2.13 show ethernet line-protection .....	439
4.2.14 show ethernet line-protection aps .....	441
4.2.15 show ethernet line-protection statistics .....	443
<b>5 IP 业务 .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 ARP .....	5-1
5.1.1 arp .....	5-1
5.1.2 arp aging-time .....	5-2
5.1.3 arp learning enable .....	5-3
5.1.4 arp local-proxy enable .....	5-5
5.1.5 arp max-learning-num .....	5-6
5.1.6 arp mode .....	5-7
5.1.7 clear arp .....	5-8
5.1.8 gratuitous-arp-learning .....	5-10
5.1.9 show arp .....	5-11
5.1.10 show arp local-proxy .....	5-13
5.2 IP 基础配置 .....	5-14
5.2.1 icmp unreachable send .....	5-14
5.2.2 ip address .....	5-15
5.2.3 ipv6 address .....	5-16
5.2.4 ip dest-address illegal syslog .....	5-17
5.2.5 ip management-traffic cos .....	5-19
5.2.6 ip management-traffic mode .....	5-20
5.2.7 ip packet unknown forward .....	5-21
5.2.8 ip soft-forward .....	5-22
5.2.9 show ip interface brief .....	5-23
5.2.10 show ipv6 interface brief .....	5-25
5.2.11 show ip management-traffic .....	5-26
5.3 环回接口 .....	5-27
5.3.1 interface loopback .....	5-27

5.3.2 ip address (config-loopback) .....	5-28
5.3.3 ipv6 address (config-loopback) .....	5-30
5.3.4 show interface loopback .....	5-31
5.4 接口环回 .....	5-32
5.4.1 clear loopback-statistics .....	5-32
5.4.2 loopback external .....	5-33
5.4.3 show loopback .....	5-34
5.4.4 show loopback-statistics .....	5-36
5.5 路由管理 .....	5-37
5.5.1 router id .....	5-37
5.5.2 route recursive-lookup tunnel .....	5-39
5.5.3 show router id .....	5-40
5.5.4 show ip fb .....	5-41
5.5.5 show ipv6 fb .....	5-42
5.5.6 show ip fb summary .....	5-43
5.5.7 show ipv6 fb summary .....	5-44
5.6 静态路由 .....	5-45
5.6.1 ip route .....	5-45
5.6.2 ipv6 route .....	5-47
5.6.3 ip route static distance .....	5-49
5.6.4 ipv6 route static distance .....	5-50
5.6.5 show ip route .....	5-51
5.6.6 show ip route protocol .....	5-53
5.6.7 show ip route ip-address .....	5-56
5.6.8 show ip route (range) .....	5-57
5.6.9 show ip route summary .....	5-59
5.7 NDP .....	5-61
5.7.1 clear ipv6 neighbors .....	5-61
5.7.2 ipv6 neighbor .....	5-62
5.7.3 ipv6 neighbor aging-time .....	5-63
5.7.4 ipv6 nd dad attempts .....	5-65
5.7.5 ipv6 neighbors max-learning-num .....	5-66
5.7.6 show ipv6 neighbors .....	5-67
5.7.7 show ipv6 interface nd .....	5-69
5.8 路由策略 .....	5-71
5.8.1 call .....	5-71
5.8.2 clear ip prefix-list .....	5-72
5.8.3 description .....	5-74
5.8.4 ip prefix-list .....	5-75
5.8.5 ipv6 prefix-list .....	5-77
5.8.6 ip prefix-list description .....	5-78

5.8.7 ipv6 prefix-list description.....	5-80
5.8.8 ip as-path access-list.....	5-81
5.8.9 ip community-list.....	5-82
5.8.10 ip extcommunity-list.....	5-84
5.8.11 match interface.....	5-86
5.8.12 match ip next-hop.....	5-87
5.8.13 match ip address.....	5-89
5.8.14 match ip address prefix-list.....	5-90
5.8.15 match ip next-hop prefix-list.....	5-91
5.8.16 match metric.....	5-92
5.8.17 match tag.....	5-93
5.8.18 on-match goto.....	5-95
5.8.19 on-match next.....	5-96
5.8.20 route-map.....	5-97
5.8.21 set ip next-hop.....	5-99
5.8.22 set metric.....	5-100
5.8.23 set metric-type.....	5-101
5.8.24 set src.....	5-102
5.8.25 set tag.....	5-104
5.8.26 show ip prefix-list.....	5-105
5.8.27 show ip prefix-list summary.....	5-106
5.8.28 show ip prefix-list detail.....	5-107
5.8.29 show ipv6 prefix-list.....	5-108
5.8.30 show ipv6 prefix-list summary.....	5-110
5.8.31 show ipv6 prefix-list detail.....	5-111
5.8.32 show route-map.....	5-112
5.9 OSPF.....	5-113
5.9.1 area authentication.....	5-113
5.9.2 area default-cost.....	5-115
5.9.3 area filter.....	5-116
5.9.4 area nssa.....	5-118
5.9.5 area stub.....	5-119
5.9.6 area range.....	5-120
5.9.7 bfd all-interfaces.....	5-122
5.9.8 capability opaque.....	5-123
5.9.9 capability restart.....	5-124
5.9.10 clear ip ospf process.....	5-125
5.9.11 compatible rfc1583.....	5-127
5.9.12 default-information originate.....	5-128
5.9.13 distance.....	5-130
5.9.14 distance ospf.....	5-131
5.9.15 distribute-list in.....	5-133

5.9.16 distribute-list out .....	5-134
5.9.17 interface area .....	5-136
5.9.18 ip ospf authentication .....	5-137
5.9.19 ip ospf authentication-key .....	5-138
5.9.20 ip ospf bfd .....	5-140
5.9.21 ip ospf cost .....	5-141
5.9.22 ip ospf dead-interval .....	5-143
5.9.23 ip ospf hello-interval .....	5-144
5.9.24 ip ospf mtu-ignore enable .....	5-145
5.9.25 ip ospf network .....	5-147
5.9.26 ip ospf passive-interface enable .....	5-148
5.9.27 ip ospf poll-interval .....	5-150
5.9.28 ip ospf priority .....	5-151
5.9.29 ip ospf sync-timeout .....	5-152
5.9.30 ip ospf retransmit-interval .....	5-154
5.9.31 ip ospf transmit-delay .....	5-155
5.9.32 ipv6 ospf6 cost .....	5-156
5.9.33 ipv6 ospf6 dead-interval .....	5-157
5.9.34 ipv6 ospf6 hello-interval .....	5-158
5.9.35 ipv6 ospf6 instance-id .....	5-160
5.9.36 ipv6 ospf6 mtu-ignore .....	5-161
5.9.37 ipv6 ospf6 network .....	5-162
5.9.38 ipv6 ospf6 transmit-delay .....	5-163
5.9.39 ipv6 ospf6 retransmit-interval .....	5-164
5.9.40 ipv6 ospf6 passive .....	5-166
5.9.41 ipv6 ospf6 priority .....	5-167
5.9.42 ipv6 router ospf .....	5-168
5.9.43 maximum load-balancing .....	5-169
5.9.44 neighbor .....	5-171
5.9.45 network area .....	5-172
5.9.46 ospf restart grace-period .....	5-173
5.9.47 ospf restart hel per .....	5-175
5.9.48 reference-bandwidth .....	5-176
5.9.49 redistribute .....	5-177
5.9.50 redistribute limit .....	5-180
5.9.51 router ospf .....	5-181
5.9.52 show debugging ospf .....	5-183
5.9.53 show ip ospf .....	5-184
5.9.54 show ip ospf neighbor-routers .....	5-186
5.9.55 show ip ospf database .....	5-187
5.9.56 show ip ospf interface .....	5-191
5.9.57 show ip ospf neighbor .....	5-193

5.9.58 show ip ospf neighbor statistics.....	5-194
5.9.59 show ip ospf route.....	5-196
5.9.60 show ip ospf summary-address .....	5-197
5.9.61 show ipv6 ospf.....	5-199
5.9.62 show ipv6 ospf database.....	5-201
5.9.63 show ipv6 ospf interface.....	5-203
5.9.64 show ipv6 ospf neighbor.....	5-205
5.9.65 show ipv6 ospf route.....	5-206
5.9.66 summary-address .....	5-208
5.9.67 timers spf .....	5-209
5.10 ISIS.....	5-211
5.10.1 area-password .....	5-211
5.10.2 auto-metric enable.....	5-212
5.10.3 bfd all-interfaces .....	5-214
5.10.4 clear isis.....	5-215
5.10.5 clear isis neighbor .....	5-216
5.10.6 default-information.....	5-217
5.10.7 distance.....	5-218
5.10.8 domain-password .....	5-219
5.10.9 graceful-restart .....	5-221
5.10.10 graceful-restart interval.....	5-222
5.10.11 graceful-restart sa.....	5-223
5.10.12 hostname dynamic.....	5-224
5.10.13 hello padding.....	5-225
5.10.14 ignore-lsp-errors.....	5-226
5.10.15 is-type.....	5-228
5.10.16 ip router isis .....	5-229
5.10.17 ipv6 router isis .....	5-230
5.10.18 isis passive.....	5-231
5.10.19 isis bfd .....	5-232
5.10.20 isis circuit-type .....	5-234
5.10.21 isis priority.....	5-235
5.10.22 isis metric .....	5-236
5.10.23 isis hello-interval.....	5-238
5.10.24 isis hello-multiplier.....	5-239
5.10.25 isis hello padding.....	5-240
5.10.26 isis csnp-interval .....	5-241
5.10.27 isis network .....	5-243
5.10.28 isis lsp-interval.....	5-244
5.10.29 isis retransmit-interval .....	5-245
5.10.30 isis password .....	5-246
5.10.31 isis-trap .....	5-247

5.10.32 lsp-refresh-interval .....	5-249
5.10.33 lsp-gen-interval .....	5-250
5.10.34 maximum load-balancing (ISIS 配置模式) .....	5-251
5.10.35 max-lsp-lifetime .....	5-252
5.10.36 metric-style .....	5-253
5.10.37 net .....	5-255
5.10.38 redistribute .....	5-256
5.10.39 redistribute isis .....	5-258
5.10.40 reference-bandwidth .....	5-259
5.10.41 router isis .....	5-261
5.10.42 show isis summary .....	5-262
5.10.43 show isis interface .....	5-263
5.10.44 show isis neighbor .....	5-266
5.10.45 show isis hostname .....	5-268
5.10.46 show isis database .....	5-269
5.10.47 show isis route .....	5-270
5.10.48 show isis topology .....	5-272
5.10.49 spf-interval .....	5-273
5.10.50 summary-address .....	5-274
5.10.51 set-overload-bit .....	5-276
5.11 BGP .....	5-277
5.11.1 aggregate-address .....	5-277
5.11.2 aggregate-address summary-only .....	5-278
5.11.3 aggregate-address as-set .....	5-280
5.11.4 bgp always-compare-med .....	5-281
5.11.5 bgp bestpath compare-routerid .....	5-282
5.11.6 bgp bestpath as-path ignore .....	5-284
5.11.7 bgp client-to-client reflection .....	5-285
5.11.8 bgp cluster-id .....	5-286
5.11.9 bgp dampening .....	5-287
5.11.10 bgp default local-preference .....	5-289
5.11.11 bgp deterministic-med .....	5-290
5.11.12 bgp enforce-first-as .....	5-292
5.11.13 bgp graceful-restart all .....	5-293
5.11.14 bgp graceful-restart restart-time .....	5-294
5.11.15 bgp graceful-restart stalepath-time .....	5-296
5.11.16 bgp log-neighbor-changes .....	5-297
5.11.17 bgp redistribute-internal .....	5-298
5.11.18 bgp router-id .....	5-299
5.11.19 bgp scan-time .....	5-301
5.11.20 clear ip bgp .....	5-302
5.11.21 clear ip bgp { in   out   soft } .....	5-303

5.11.22 clear ip bgp dampening .....	5-305
5.11.23 default-information originate .....	5-306
5.11.24 default-metric .....	5-307
5.11.25 distance bgp .....	5-308
5.11.26 distribute-list prefix .....	5-310
5.11.27 distribute-list prefix out .....	5-311
5.11.28 neighbor activate .....	5-312
5.11.29 neighbor default-originate .....	5-314
5.11.30 neighbor description .....	5-315
5.11.31 neighbor ebgp-multi-hop .....	5-316
5.11.32 neighbor filter-list .....	5-317
5.11.33 neighbor fall-over bfd .....	5-319
5.11.34 neighbor next-hop-self .....	5-320
5.11.35 neighbor password .....	5-321
5.11.36 neighbor prefix-list .....	5-323
5.11.37 neighbor remote-as .....	5-324
5.11.38 neighbor route-map .....	5-326
5.11.39 neighbor route-reflector-client .....	5-327
5.11.40 neighbor send-community standard .....	5-328
5.11.41 neighbor shut down .....	5-330
5.11.42 neighbor timers .....	5-331
5.11.43 neighbor update-source .....	5-332
5.11.44 neighbor weight .....	5-334
5.11.45 network .....	5-335
5.11.46 redistribute .....	5-336
5.11.47 router bgp .....	5-338
5.11.48 show ip bgp .....	5-339
5.11.49 show ip bgp dampening dampened-paths .....	5-342
5.11.50 show ip bgp dampening flap-statistics .....	5-343
5.11.51 show ip bgp dampening parameters .....	5-345
5.11.52 show ip bgp summary .....	5-346
5.11.53 show ip bgp neighbors .....	5-348
5.11.54 show ip bgp ipv6 unicast summary .....	5-351
5.11.55 show ip bgp ipv6 unicast neighbors .....	5-352
5.11.56 synchronization .....	5-354
5.11.57 timers bgp .....	5-356
5.12 RIP .....	5-357
5.12.1 auto-summary .....	5-357
5.12.2 default-information originate .....	5-359
5.12.3 default-metric .....	5-360
5.12.4 clear ip database .....	5-361
5.12.5 clear ip statistics .....	5-362



5.12.6 distance.....	5-363
5.12.7 distribute-list gateway in.....	5-364
5.12.8 distribute-list in.....	5-366
5.12.9 distribute-list out.....	5-367
5.12.10 host-route.....	5-369
5.12.11 ip rip authentication key-chain.....	5-370
5.12.12 ip rip authentication mode.....	5-371
5.12.13 ip rip authentication string.....	5-372
5.12.14 ip rip poisoned-reverse.....	5-374
5.12.15 ip rip split-horizon.....	5-375
5.12.16 ip rip v2-broadcast.....	5-376
5.12.17 ip rip receive version.....	5-377
5.12.18 ip rip send version.....	5-378
5.12.19 maximum load-balancing.....	5-380
5.12.20 neighbor.....	5-381
5.12.21 network.....	5-382
5.12.22 offset-list.....	5-383
5.12.23 passive-interface.....	5-385
5.12.24 redistribute.....	5-386
5.12.25 router rip.....	5-388
5.12.26 show ip rip.....	5-389
5.12.27 show ip rip database.....	5-391
5.12.28 show ip rip interface.....	5-393
5.12.29 timers basic.....	5-395
5.12.30 validate-update-source.....	5-396
5.12.31 version.....	5-397
5.13 RIPng.....	5-399
5.13.1 default-information originate(RIPng 配置模式).....	5-399
5.13.2 default-metric(RIPng 配置模式).....	5-400
5.13.3 distance(RIPng 配置模式).....	5-401
5.13.4 ipv6 ripng poisoned-reverse(RIPng).....	5-402
5.13.5 ipv6 ripng split-horizon(RIPng).....	5-404
5.13.6 network(RIPng 配置模式).....	5-405
5.13.7 offset-list(RIPng 配置模式).....	5-406
5.13.8 passive-interface(RIPng 配置模式).....	5-408
5.13.9 redistribute(RIPng 配置模式).....	5-409
5.13.10 router ripng.....	5-411
5.13.11 show ipv6 ripng protocol.....	5-412
5.13.12 show ipv6 ripng database.....	5-413
5.13.13 show ipv6 ripng interface.....	5-415
5.13.14 timers basic(RIPng 配置模式).....	5-417

5.13.15 validate-update-source(RIPng 配置模式).....	5418
5.14 ND Snooping.....	5419
5.14.1 clear ipv6 nd snooping statistics.....	5419
5.14.2 clear ipv6 nd snooping ip-address.....	5420
5.14.3 ipv6 nd snooping.....	5421
5.14.4 ipv6 nd snooping trust.....	5422
5.14.5 ipv6 nd snooping check.....	5424
5.14.6 ipv6 ra snooping.....	5425
5.14.7 ipv6 ra snooping trust.....	5426
5.14.8 show ipv6 ra snooping.....	5427
5.14.9 show ipv6 nd snooping.....	5429
5.14.10 show ipv6 nd snooping binding.....	5431
5.14.11 show ipv6 nd snooping statistics.....	5432
<b>6 PoE.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 普通 PoE.....	6-1
6.1.1 poe enable.....	6-1
6.1.2 poe force-power.....	6-2
6.1.3 poe legacy enable.....	6-4
6.1.4 poe max-power.....	6-5
6.1.5 poe priority.....	6-6
6.1.6 poe pse power-threshold.....	6-7
6.1.7 poe pse trap enable.....	6-9
6.1.8 poe temperature-protection enable.....	6-10
6.1.9 poe power-management.....	6-11
6.1.10 show poe.....	6-12
6.1.11 show poe pse.....	6-15
6.2 Smart PoE.....	6-18
6.2.1 icmp interval.....	6-18
6.2.2 icmp ip-address.....	6-19
6.2.3 icmp retry count.....	6-20
6.2.4 linktrace track.....	6-21
6.2.5 poe schedule profile.....	6-22
6.2.6 poe schedule profile (配置规则).....	6-24
6.2.7 poe alive check enable.....	6-25
6.2.8 poe alive action.....	6-26
6.2.9 poe reboot interval.....	6-27
6.2.10 poe linktrace track.....	6-29
6.2.11 show poe profile.....	6-30
6.2.12 show linktrace.....	6-31
<b>7 DHCP.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 DHCP Client.....	7-1

7.1.1 ip address dhcp.....	7-1
7.1.2 ip dhcp client .....	7-2
7.1.3 ip dhcp client renew .....	7-4
7.1.4 ip dhcp client mode.....	7-5
7.1.5 ip dhcp client zeroconfig polling period .....	7-6
7.1.6 ipv6 dhcp client mode.....	7-7
7.1.7 ipv6 dhcp client zeroconfig polling period .....	7-8
7.1.8 ipv6 address dhcp .....	7-9
7.1.9 ipv6 dhcp client rapid-commit .....	7-11
7.1.10 ipv6 dhcp client renew .....	7-12
7.1.11 show ip dhcp client.....	7-13
7.1.12 show ipv6 dhcp client .....	7-15
7.2 DHCP Snooping.....	7-16
7.2.1 clear ip dhcp snooping binding .....	7-16
7.2.2 clear ipv6 dhcp snooping binding.....	7-18
7.2.3 ip dhcp snooping .....	7-19
7.2.4 ip dhcp snooping(interface).....	7-20
7.2.5 ip dhcp snooping autosave enable .....	7-21
7.2.6 ip dhcp snooping autosave write-interval .....	7-22
7.2.7 ip dhcp snooping binding max .....	7-24
7.2.8 ip dhcp snooping information option .....	7-25
7.2.9 ip dhcp snooping information option vlan-list.....	7-26
7.2.10 ip dhcp snooping option .....	7-27
7.2.11 ip dhcp snooping outer inner .....	7-29
7.2.12 ip dhcp snooping trust .....	7-30
7.2.13 ip dhcp snooping vlan .....	7-31
7.2.14 ipv6 dhcp snooping .....	7-32
7.2.15 ipv6 dhcp snooping(interface).....	7-34
7.2.16 ipv6 dhcp snooping binding max .....	7-35
7.2.17 ipv6 dhcp snooping option .....	7-36
7.2.18 ipv6 dhcp snooping trust.....	7-37
7.2.19 ipv6 dhcp snooping vlan.....	7-39
7.2.20 show ip dhcp snooping .....	7-40
7.2.21 show ip dhcp snooping autosave .....	7-42
7.2.22 show ip dhcp snooping binding.....	7-42
7.2.23 show ipv6 dhcp snooping.....	7-44
7.2.24 show ipv6 dhcp snooping binding .....	7-45
7.3 DHCP Option .....	7-46
7.3.1 ip dhcp information option attach-string .....	7-46
7.3.2 ip dhcp information option circuit-id .....	7-47
7.3.3 ip dhcp information option circuit-id mac-format .....	7-49
7.3.4 ip dhcp information option remote-id.....	7-51

7.3.5 ip dhcp option vlan description .....	7-53
7.3.6 ipv4 dhcp option .....	7-54
7.3.7 ipv4 dhcp option client-id .....	7-56
7.3.8 ipv6 dhcp option .....	7-57
7.3.9 ipv6 dhcp option interface-id .....	7-58
7.3.10 ipv6 dhcp option remote-id { ascii hex } .....	7-59
7.3.11 ipv6 dhcp option remote-id mac-format .....	7-61
7.3.12 show ip dhcp information option .....	7-62
7.3.13 show ip dhcp option port description .....	7-64
7.4 DHCP Server .....	7-65
7.4.1 clear ip dhcp server statistics .....	7-65
7.4.2 address mask .....	7-66
7.4.3 dns-server .....	7-67
7.4.4 exclude-ip-address .....	7-68
7.4.5 gateway .....	7-69
7.4.6 ip dhcp lease .....	7-71
7.4.7 ip dhcp server .....	7-72
7.4.8 ip dhcp server information option .....	7-73
7.4.9 ip dhcp server pool .....	7-74
7.4.10 ip dhcp static-bind .....	7-75
7.4.11 lease expired .....	7-77
7.4.12 option 43 .....	7-78
7.4.13 option 60 .....	7-79
7.4.14 show ip dhcp server .....	7-81
7.4.15 show ip dhcp server lease .....	7-82
7.4.16 show ip dhcp server statistics .....	7-83
7.4.17 show ip dhcp static-bind .....	7-84
7.4.18 show ip server pool .....	7-85
7.4.19 tftp-server .....	7-87
7.4.20 trap server-ip .....	7-88
7.5 DHCP Relay .....	7-90
7.5.1 clear ip dhcp relay statistics .....	7-90
7.5.2 ip dhcp relay .....	7-90
7.5.3 ip dhcp relay(interface) .....	7-92
7.5.4 ip dhcp relay information option .....	7-93
7.5.5 ip dhcp relay information trusted .....	7-94
7.5.6 ip dhcp relay information policy .....	7-95
7.5.7 ip dhcp relay relay-ip .....	7-96
7.5.8 ip dhcp relay target-ip .....	7-97
7.5.9 ipv6 dhcp relay .....	7-99
7.5.10 ipv6 dhcp relay target-ip .....	7-100
7.5.11 ipv6 dhcp relay option interface-id .....	7-101

7.5.12 ipv6 dhcp relay option remote-id.....	7-102
7.5.13 show ip dhcp relay .....	7-103
7.5.14 show ip dhcp relay binding .....	7-104
7.5.15 show ip dhcp relay information.....	7-105
7.5.16 show ip dhcp relay statistics .....	7-107
7.5.17 show ipv6 dhcp relay .....	7-108
<b>8 QoS.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 QoS 基本功能 .....	8-1
8.1.1 description.....	8-1
8.1.2 show mls qos interface .....	8-3
8.2 优先级信任.....	8-4
8.2.1 mls qos trust .....	8-4
8.2.2 mls qos priority .....	8-6
8.3 优先级映射.....	8-7
8.3.1 cos to local-priority .....	8-7
8.3.2 dscp to local-priority .....	8-8
8.3.3 dscp to new-dscp .....	8-10
8.3.4 local-priority to cos .....	8-11
8.3.5 mls qos mapping cos-remark.....	8-12
8.3.6 mls qos cos-remark-mapping enable.....	8-13
8.3.7 mls qos mapping cos-to-local-priority.....	8-15
8.3.8 mls qos mapping dscp-mutation.....	8-16
8.3.9 mls qos mapping dscp-to-local-priority .....	8-17
8.3.10 mls qos cos-remark.....	8-18
8.3.11 mls qos cos-to-local-priority.....	8-20
8.3.12 mls qos dscp-mutation.....	8-21
8.3.13 mls qos dscp-to-local-priority .....	8-22
8.3.14 show mls qos mapping cos-remark .....	8-23
8.3.15 show mls qos mapping cos-to-local-priority .....	8-25
8.3.16 show mls qos mapping dscp-mutation .....	8-26
8.3.17 show mls qos mapping dscp-to-local-priority.....	8-27
8.4 带宽保证.....	8-29
8.4.1 clear mls qos queue statistics interface .....	8-29
8.4.2 mls qos queue shaping .....	8-30
8.4.3 show mls qos queue interface .....	8-32
8.4.4 show mls qos queue statistics interface.....	8-33
8.4.5 show mls qos queue shaping interface.....	8-34
8.5 带宽限速.....	8-36
8.5.1 bandwidth ingress .....	8-36
8.5.2 bandwidth ingress (VLAN) .....	8-38
8.5.3 bandwidth color-aware.....	8-39

8.5.4 bandwidth coslist.....	8-41
8.5.5 bandwidth vlanlist.....	8-42
8.5.6 bandwidth-profile.....	8-43
8.5.7 bandwidth-profile description.....	8-45
8.5.8 hierarchy-cos bandwidth-profile.....	8-46
8.5.9 hierarchy-vlan bandwidth-profile.....	8-47
8.5.10 show bandwidth interface.....	8-48
8.5.11 show bandwidth-profile.....	8-49
8.5.12 show hierarchy-cos-bandwidth-profile.....	8-51
8.5.13 show hierarchy-vlan-bandwidth-profile.....	8-52
8.6 拥塞管理.....	8-53
8.6.1 mls qos queue scheduler drr.....	8-53
8.6.2 mls qos queue scheduler wrr.....	8-54
8.6.3 mls qos queue scheduler sp.....	8-55
8.6.4 mls qos queue wred.....	8-57
8.6.5 mls qos wred profile.....	8-58
8.6.6 wred start-drop-threshold end-drop-threshold.....	8-59
8.6.7 show mls qos wred profile.....	8-60
8.6.8 show mls qos queue wred interface.....	8-62
8.7 流策略.....	8-63
8.7.1 class-map(全局配置模式).....	8-63
8.7.2 class-map (PMAP 配置模式).....	8-65
8.7.3 clear service-policy statistics.....	8-66
8.7.4 clear service-policy statistics.....	8-67
8.7.5 cir cbs.....	8-68
8.7.6 color-mode.....	8-70
8.7.7 copy-to-mirror.....	8-71
8.7.8 description (cmap/pmap).....	8-73
8.7.9 drop-color.....	8-74
8.7.10 forward-to-cpu.....	8-75
8.7.11 match.....	8-77
8.7.12 mls qos policer-profile.....	8-79
8.7.13 police.....	8-80
8.7.14 policy-map.....	8-82
8.7.15 recolor.....	8-83
8.7.16 redirect-to.....	8-84
8.7.17 set.....	8-86
8.7.18 set-cos.....	8-87
8.7.19 set-ds cp.....	8-89
8.7.20 set-pri.....	8-90
8.7.21 statistics enable.....	8-91

8.7.22 service-policy .....	8-93
8.7.23 service-policy vlanlist .....	8-94
8.7.24 show policy-map .....	8-95
8.7.25 show service-policy .....	8-97
8.7.26 show service-policy statistics .....	8-98
8.7.27 show class-map .....	8-99
8.7.28 show mls qos policer .....	8-101
8.8 限速 .....	8-102
8.8.1 rate-limit .....	8-102
8.8.2 rate-limit mode .....	8-103
8.8.3 show rate-limit interface .....	8-104
8.8.4 show rate-limit mode .....	8-106
<b>9 组播 .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 IGMP .....	9-1
9.1.1 clear ip igmp statistics .....	9-1
9.1.2 clear ip igmp group .....	9-2
9.1.3 ip igmp enable .....	9-3
9.1.4 ip igmp last-member-query-interval .....	9-4
9.1.5 ip igmp query-interval .....	9-6
9.1.6 ip igmp query-max-response-time .....	9-7
9.1.7 ip igmp robustness-variable .....	9-8
9.1.8 ip igmp group-policy .....	9-9
9.1.9 ip igmp static group .....	9-10
9.1.10 ip igmp ssm-mapping enable .....	9-12
9.1.11 ip igmp ssm-mapping .....	9-13
9.1.12 ip igmp immediate-leave .....	9-15
9.1.13 ip igmp version .....	9-16
9.1.14 show ip igmp interface .....	9-17
9.1.15 show ip igmp group .....	9-19
9.1.16 show ip igmp statistics .....	9-21
9.1.17 show ip igmp ssm-mapping group .....	9-22
9.2 二层组播基础 .....	9-24
9.2.1 clear igmp statistics .....	9-24
9.2.2 igmp immediate-leave .....	9-25
9.2.3 igmp mrouter .....	9-26
9.2.4 igmp member-timeout .....	9-27
9.2.5 igmp ring .....	9-29
9.2.6 no igmp member .....	9-30
9.2.7 igmp version .....	9-31
9.2.8 igmp report-suppression .....	9-32
9.2.9 igmp snooping mrouter vlan priority .....	9-33

9.2.10 igmp forward-router .....	9-35
9.2.11 igmp unknown forward-router .....	9-36
9.2.12 show igmp configuration .....	9-37
9.2.13 show igmp snooping mrouter vlan-priority .....	9-39
9.2.14 show igmp immediate-leave .....	9-40
9.2.15 show igmp mrouter .....	9-42
9.2.16 show igmp statistics .....	9-43
9.2.17 show igmp ring .....	9-44
9.2.18 show igmp user-mac .....	9-45
9.2.19 show igmp user-mac count .....	9-46
9.3 IGMP Snooping .....	9-48
9.3.1 igmp snooping .....	9-48
9.3.2 igmp member-timeout .....	9-49
9.3.3 igmp snooping vlan .....	9-50
9.3.4 igmp snooping host-join .....	9-51
9.3.5 igmp snooping static .....	9-53
9.3.6 show igmp snooping .....	9-54
9.3.7 show igmp snooping member .....	9-55
9.3.8 show igmp snooping member count .....	9-57
9.3.9 show igmp snooping vlan .....	9-58
9.4 IGMP Querier .....	9-60
9.4.1 igmp last-member-query-interval .....	9-60
9.4.2 igmp proxy .....	9-61
9.4.3 igmp querier .....	9-62
9.4.4 igmp query-interval .....	9-63
9.4.5 igmp query-max-response-time .....	9-64
9.4.6 igmp robust-count .....	9-66
9.4.7 igmp source-ip .....	9-67
9.4.8 show igmp querier .....	9-68
9.5 IGMP MVR .....	9-69
9.5.1 igmp mvr .....	9-69
9.5.2 igmp mvr mcast-vlan .....	9-71
9.5.3 igmp mvr user-vlan .....	9-72
9.5.4 igmp mvr mcast-vlan static .....	9-74
9.5.5 igmp mvr mcast-vlan static user-vlan .....	9-75
9.5.6 igmp mvr mcast-vlan host-join .....	9-76
9.5.7 show igmp mvr .....	9-77
9.5.8 show igmp mvr interface .....	9-79
9.5.9 show igmp mvr member .....	9-80
9.5.10 show igmp mvr member count .....	9-81
9.5.11 show igmp mvr vlan-group .....	9-82
9.6 IGMP 过滤 .....	9-84



9.6.1 igmp filter .....	9-84
9.6.2 igmp filter max-groups .....	9-85
9.6.3 igmp filter max-groups action .....	9-86
9.6.4 igmp filter profile (global configuration) .....	9-88
9.6.5 igmp filter profile (interface configuration) .....	9-89
9.6.6 permit   deny .....	9-91
9.6.7 range .....	9-92
9.6.8 igmp drop .....	9-94
9.6.9 show igmp filter .....	9-95
9.6.10 show igmp filter profile .....	9-98
9.7 组播 VLAN 复制 .....	9-100
9.7.1 igmp vlan-copy .....	9-100
9.7.2 igmp vlan-copy user-vlan .....	9-102
9.7.3 igmp vlan-copy mcast-vlan .....	9-103
9.7.4 igmp vlan-copy mcast-vlan host-join .....	9-104
9.7.5 igmp vlan-copy mcast-vlan static user-vlan .....	9-106
9.7.6 show igmp vlan-copy .....	9-107
9.7.7 show igmp vlan-copy interface .....	9-108
9.7.8 show igmp vlan-copy member .....	9-110
9.7.9 show igmp vlan-copy member count .....	9-111
9.7.10 show igmp vlan-copy vlan-group .....	9-112
9.8 MLD .....	9-113
9.8.1 clear mld statistics .....	9-113
9.8.2 mld immediate-leave .....	9-114
9.8.3 mld mrouter .....	9-116
9.8.4 mld member-timeout .....	9-117
9.8.5 mld report-suppression .....	9-119
9.8.6 mld ring .....	9-120
9.8.7 mld snooping .....	9-121
9.8.8 mld snooping vlan .....	9-122
9.8.9 mld snooping host-join .....	9-124
9.8.10 mld snooping static .....	9-125
9.8.11 mld version .....	9-126
9.8.12 no mld member .....	9-127
9.8.13 show mld configuration .....	9-129
9.8.14 show mld immediate-leave .....	9-131
9.8.15 show mld mrouter .....	9-132
9.8.16 show mld ring .....	9-133
9.8.17 show mld snooping .....	9-134
9.8.18 show mld snooping member .....	9-136
9.8.19 show mld snooping member count .....	9-137
9.8.20 show mld statistics .....	9-138

9.8.21 show mld user-mac .....	9-139
9.8.22 show mld user-mac count .....	9-140
9.9 MLD Querier.....	9-141
9.9.1 mld querier.....	9-141
9.9.2 mld source-ip.....	9-142
9.9.3 mld query-max-response-time.....	9-144
9.9.4 mld last-member-query-interval.....	9-145
9.9.5 mld query-interval .....	9-146
9.9.6 mld robust-count .....	9-147
9.9.7 mld proxy.....	9-148
9.9.8 show mld querier .....	9-150
9.10 MLD 过滤.....	9-151
9.10.1 mld drop (interface configuration) .....	9-151
9.10.2 mld filter .....	9-152
9.10.3 mld filter max-groups .....	9-153
9.10.4 mld filter max-groups action .....	9-155
9.10.5 mld filter profile(全局配置模式).....	9-156
9.10.6 mld filter profile(接口配置模式).....	9-158
9.10.7 permit   deny .....	9-159
9.10.8 range .....	9-161
9.10.9 show mld filter .....	9-162
9.10.10 show mld filter profile.....	9-165
9.11 PIM-SM.....	9-166
9.11.1 router pim.....	9-166
9.11.2 bsr-candidate.....	9-167
9.11.3 ip multicast routing.....	9-169
9.11.4 pim bfd .....	9-170
9.11.5 ip pim dr-priority.....	9-171
9.11.6 ip pim sparse-mode.....	9-173
9.11.7 rp-candidate .....	9-174
9.11.8 spt-threshold .....	9-176
9.11.9 source-lifetime.....	9-177
9.11.10 rp-address .....	9-178
9.11.11 show ip pim neighbor .....	9-180
9.11.12 show ip pim interface .....	9-181
9.11.13 show ip pim bsr-router .....	9-183
9.11.14 show ip pim rp-candidate .....	9-184
9.11.15 show ip pim rp.....	9-185
9.11.16 show ip pim route.....	9-186
9.11.17 ssm-policy.....	9-188
9.11.18 timer spt-switch.....	9-189

<b>10 OAM</b> .....	<b>10-1</b>
10.1 EFM.....	10-1
10.1.1 clear oam config.....	10-1
10.1.2 clear oam event.....	10-2
10.1.3 clear oam statistics.....	10-3
10.1.4 oam { active   passive }.....	10-4
10.1.5 oam { errored-frame   errored-frame-period   errored-frame-seconds   errored-symbol-period } ...	10-5
10.1.6 oam enable.....	10-8
10.1.7 oam event trap enable.....	10-9
10.1.8 oam loopback.....	10-11
10.1.9 oam loopback timeout.....	10-12
10.1.10 oam loopback retry.....	10-13
10.1.11 oam notify enable.....	10-14
10.1.12 oam peer event trap enable.....	10-16
10.1.13 oam remote-loopback.....	10-17
10.1.14 oam send-period timeout.....	10-19
10.1.15 show oam.....	10-20
10.1.16 show oam event.....	10-21
10.1.17 show oam loopback.....	10-23
10.1.18 show oam notify.....	10-24
10.1.19 show oam peer.....	10-26
10.1.20 show oam peer event.....	10-27
10.1.21 show oam peer link-statistic.....	10-28
10.1.22 show oam peer oam-info.....	10-29
10.1.23 show oam statistics.....	10-30
10.1.24 show oam trap.....	10-32
10.1.25 ip oam server pool.....	10-33
10.2 BFD.....	10-35
10.2.1 bfd.....	10-35
10.2.2 bfd detect-multiplier receive-interval send-interval.....	10-36
10.2.3 bfd bind peer-ip.....	10-37
10.2.4 bfd bind peer-ip interface.....	10-39
10.2.5 bfd trap enable.....	10-40
10.2.6 clear bfd statistics.....	10-41
10.2.7 description.....	10-43
10.2.8 detect-multiplier.....	10-44
10.2.9 local discriminator.....	10-45
10.2.10 min send-interval.....	10-46
10.2.11 min receive-interval.....	10-47
10.2.12 remote discriminator.....	10-49
10.2.13 session enable.....	10-50
10.2.14 show bfd.....	10-51

10.2.15 show bfd config .....	10-52
10.2.16 show bfd diagnostic-code.....	10-54
10.2.17 show bfd state.....	10-56
10.2.18 show bfd statistics .....	10-57
10.3 CFM (IEEE802.lag/ITU-Y.1731) .....	10-59
10.3.1 clear { ais   lck   csf   ccm } packet statistic.....	10-59
10.3.2 clear ethernet cfm errors .....	10-60
10.3.3 clear ethernet cfm suppress-alarm source .....	10-61
10.3.4 clear ethernet cfm traceroute-cache .....	10-62
10.3.5 ethernet cfm domain .....	10-63
10.3.6 ethernet cfm enable .....	10-65
10.3.7 ethernet cfm errors archive-hold-time.....	10-66
10.3.8 ethernet cfm traceroute cache enable.....	10-67
10.3.9 ethernet cfm traceroute cache .....	10-69
10.3.10 ping .....	10-70
10.3.11 ping ethernet multicast.....	10-73
10.3.12 service.....	10-74
10.3.13 service ais .....	10-75
10.3.14 service ais enable.....	10-77
10.3.15 service cc enable .....	10-78
10.3.16 service cc interval .....	10-80
10.3.17 service cs fenable .....	10-81
10.3.18 service cs fperiod.....	10-83
10.3.19 service cs ftrap enable .....	10-84
10.3.20 service cvlan.....	10-85
10.3.21 service lck.....	10-86
10.3.22 service lck start.....	10-88
10.3.23 service mep .....	10-89
10.3.24 service priority .....	10-91
10.3.25 service pm enable mep .....	10-92
10.3.26 service remote-mep.....	10-93
10.3.27 service sdp .....	10-95
10.3.28 service suppress-alarms enable.....	10-96
10.3.29 service vlan-list.....	10-98
10.3.30 show cfm csf.....	10-99
10.3.31 show ethernet cfm .....	10-100
10.3.32 show ethernet cfm ais .....	10-102
10.3.33 show ethernet cfm domain.....	10-103
10.3.34 show ethernet cfm errors.....	10-104
10.3.35 show ethernet cfm lck .....	10-106
10.3.36 show ethernet cfm local-mp.....	10-107
10.3.37 show ethernet cfm remote-mep .....	10-109

10.3.38 show ethernet cfm remote-mep static.....	10-110
10.3.39 show ethernet cfm traceroute-cache.....	10-111
10.3.40 show ethernet cfm suppress-alarms.....	10-112
10.3.41 snmp-server trap cfm.....	10-114
10.3.42 traceroute.....	10-115
<b>11 网络可靠性.....</b>	<b>11-1</b>
11.1 链路聚合.....	11-1
11.1.1 port-channel.....	11-1
11.1.2 clear lacp statistics.....	11-2
11.1.3 interface port-channel.....	11-3
11.1.4 lacp mode.....	11-4
11.1.5 lacp port-priority.....	11-6
11.1.6 lacp priority preempt enable.....	11-7
11.1.7 lacp system-priority.....	11-8
11.1.8 lacp timeout.....	11-9
11.1.9 lacp wait-timer.....	11-11
11.1.10 load-sharing mode.....	11-12
11.1.11 master-port.....	11-13
11.1.12 { max-active   min-active } links.....	11-15
11.1.13 mode.....	11-16
11.1.14 restore-mode.....	11-18
11.1.15 show lacp.....	11-19
11.1.16 show port-channel.....	11-23
11.1.17 link-aggregation load-sharing mode local-first.....	11-24
11.1.18 show lacp neighbor.....	11-25
11.1.19 show lacp sys-id.....	11-27
11.2 故障转移.....	11-28
11.2.1 link-state-tracking group.....	11-28
11.2.2 link-state-tracking group action.....	11-30
11.2.3 link-state-tracking group action modify-pvid.....	11-31
11.2.4 link-state-tracking group trap enable.....	11-32
11.2.5 link-state-tracking group { downstream   upstream }.....	11-33
11.2.6 link-state-tracking group upstream ma-name.....	11-35
11.2.7 show link-state-tracking group.....	11-36
11.3 VRRP.....	11-38
11.3.1 clear vrrp statistics.....	11-38
11.3.2 show vrrp.....	11-39
11.3.3 show vrrp interface.....	11-41
11.3.4 show vrrp interface statistics.....	11-43
11.3.5 show vrrp track.....	11-45
11.3.6 vrrp description.....	11-46

11.3.7 vrrp ip.....	11-48
11.3.8 vrrp enable.....	11-49
11.3.9 vrrp ping.....	11-50
11.3.10 vrrp preempt.....	11-52
11.3.11 vrrp priority.....	11-53
11.3.12 vrrp timers advertise-interval.....	11-55
11.3.13 vrrp track.....	11-56
11.3.14 vrrp track bfd-session.....	11-57
11.4 接口备份.....	11-59
11.4.1 show port backup.....	11-59
11.4.2 show port backup group.....	11-61
11.4.3 port backup.....	11-62
11.4.4 port backup fault-detect.....	11-64
11.4.5 port backup force-switch.....	11-65
11.4.6 port backup restore-mode.....	11-66
11.5 UDLD.....	11-68
11.5.1 uldp enable.....	11-68
11.5.2 uldp recovery-time.....	11-69
11.5.3 show uldp.....	11-70
11.6 Key-chain.....	11-71
11.6.1 accept-tolerance.....	11-71
11.6.2 key accept-lifetime.....	11-72
11.6.3 key-chain.....	11-74
11.6.4 key key-string.....	11-75
11.6.5 key send-lifetime.....	11-77
11.6.6 show key-chain.....	11-79
<b>12 安全.....</b>	<b>12-1</b>
12.1 安全 MAC.....	12-1
12.1.1 clear port-security.....	12-1
12.1.2 no port-security shutdown.....	12-2
12.1.3 port-security recovery-time.....	12-3
12.1.4 port-security aging-time.....	12-5
12.1.5 switchport port-security aging-type.....	12-6
12.1.6 switchport port-security.....	12-7
12.1.7 switchport port-security mac-address.....	12-8
12.1.8 switchport port-security mac-address sticky.....	12-10
12.1.9 switchport port-security mac-address sticky vlan.....	12-11
12.1.10 switchport port-security maximum.....	12-12
12.1.11 switchport port-security trap enable.....	12-14
12.1.12 switchport port-security trap period.....	12-15
12.1.13 switchport port-security violation.....	12-16

12.1.14 show port-security mac-address.....	12-18
12.1.15 show port-security .....	12-19
12.2 ACL.....	12-21
12.2.1 access-list .....	12-21
12.2.2 clear filter statistics interface .....	12-23
12.2.3 filter access-list.....	12-24
12.2.4 filter access-list vlan-list .....	12-26
12.2.5 local-access access-list .....	12-27
12.2.6 rule(基本 IP ACL 配置模式) .....	12-29
12.2.7 rule(扩展 IP ACL 配置模式) .....	12-30
12.2.8 rule(MAC ACL 配置模式).....	12-33
12.2.9 rule(User ACL 配置模式).....	12-35
12.2.10 rule(IP v6 ACL 配置模式).....	12-37
12.2.11 rule(Advanced ACL 配置模式).....	12-39
12.2.12 show acl resource .....	12-41
12.2.13 show filter interface .....	12-43
12.2.14 show access-list .....	12-45
12.2.15 show time-range.....	12-46
12.2.16 show local-access access-list.....	12-48
12.2.17 time-range.....	12-49
12.3 动态 ARP 检测.....	12-51
12.3.1 ip arp-inspection binding .....	12-51
12.3.2 ip arp-inspection binding-number .....	12-52
12.3.3 ip arp-inspection dhcp-snooping.....	12-53
12.3.4 ip arp-inspection binding dhcp-snooping.....	12-55
12.3.5 ip arp-inspection static-config.....	12-56
12.3.6 ip arp-inspection trust .....	12-57
12.3.7 ip arp-inspection vlan.....	12-58
12.3.8 ip arp-rate-limit rate.....	12-60
12.3.9 show ip arp-inspection .....	12-61
12.3.10 show ip arp-inspection binding.....	12-63
12.3.11 show ip arp-rate-limit .....	12-65
12.4 RADIUS 和 TACACS+ .....	12-66
12.4.1 aaa accounting fail.....	12-66
12.4.2 aaa accounting login enable.....	12-67
12.4.3 aaa accounting update .....	12-69
12.4.4 aaa command authorize enable.....	12-70
12.4.5 clear tacacs statistics.....	12-71
12.4.6 radius.....	12-72
12.4.7 radius sourceip .....	12-73
12.4.8 radius-key.....	12-75

12.4.9 radius-encrypt-key .....	12-76
12.4.10 radius accounting nas-ip-address .....	12-77
12.4.11 radius accounting-server .....	12-78
12.4.12 radius accounting-server sourceip .....	12-80
12.4.13 radius accounting-server key .....	12-81
12.4.14 radius accounting-server encrypt-key .....	12-82
12.4.15 radius authorization no-privilege .....	12-83
12.4.16 radius backup encrypt-key .....	12-84
12.4.17 radius backup key .....	12-86
12.4.18 radius nas-ip-address .....	12-87
12.4.19 radius response-timeout .....	12-88
12.4.20 show aaa .....	12-89
12.4.21 show radius-server .....	12-90
12.4.22 show tacacs-server .....	12-92
12.4.23 show user .....	12-94
12.4.24 tacacs accounting-server .....	12-97
12.4.25 tacacs accounting-server key .....	12-98
12.4.26 tacacs accounting-server encrypt-key .....	12-99
12.4.27 tacacs-server .....	12-101
12.4.28 tacacs-server key .....	12-102
12.4.29 tacacs-server encrypt-key .....	12-103
12.4.30 tacacs-server response-timeout .....	12-105
12.4.31 tacacs-server quiet .....	12-106
12.4.32 user login .....	12-107
12.5 802.1x .....	12-109
12.5.1 clear dot1x statistics .....	12-109
12.5.2 dot1x enable .....	12-110
12.5.3 dot1x authentication-method .....	12-111
12.5.4 dot1x auth-control .....	12-112
12.5.5 dot1x auth-method .....	12-114
12.5.6 dot1x auth-mode .....	12-115
12.5.7 dot1x free-ip .....	12-116
12.5.8 dot1x guest-vlan .....	12-117
12.5.9 dot1x keepalive .....	12-119
12.5.10 dot1x max-user .....	12-120
12.5.11 dot1x reauthentication .....	12-121
12.5.12 dot1x timer keepalive-period .....	12-122
12.5.13 dot1x timer reauth-period .....	12-123
12.5.14 dot1x timer tx-period .....	12-125
12.5.15 dot1x timer supp-timeout .....	12-126
12.5.16 dot1x timer server-timeout .....	12-127
12.5.17 dot1x timer quiet-period .....	12-128



12.5.18 show dot1x.....	12-129
12.5.19 show dot1x fee-ip.....	12-132
12.5.20 show dot1x statistics.....	12-133
12.5.21 show dot1x user.....	12-134
12.6 PPPoE+.....	12-136
12.6.1 clear pppoeagent statistic.....	12-136
12.6.2 pppoeagent enable.....	12-137
12.6.3 pppoeagent circuit-id.....	12-138
12.6.4 pppoeagent circuit-id { attach-string   format   hex }.....	12-140
12.6.5 pppoeagent circuit-id mac-format.....	12-141
12.6.6 pppoeagent remote-id format.....	12-143
12.6.7 pppoeagent remote-id.....	12-144
12.6.8 pppoeagent trust.....	12-145
12.6.9 pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable.....	12-146
12.6.10 show pppoeagent.....	12-148
12.6.11 show pppoeagent statistic.....	12-150
12.7 风暴抑制.....	12-152
12.7.1 dlf-forwarding enable.....	12-152
12.7.2 show dlf-forwarding.....	12-153
12.7.3 show storm-control interface.....	12-154
12.7.4 show storm-control status.....	12-155
12.7.5 storm-control action.....	12-157
12.7.6 storm-control detection enable.....	12-158
12.7.7 storm-control interval.....	12-159
12.7.8 storm-control (interface).....	12-160
12.7.9 storm-control trap enable.....	12-162
12.8 IP Source Guard.....	12-163
12.8.1 ip source binding.....	12-163
12.8.2 ip source binding auto-update.....	12-165
12.8.3 ip source binding dhcp static.....	12-166
12.8.4 ip verify source.....	12-167
12.8.5 ip verify source dhcp.....	12-168
12.8.6 ip verify source trust.....	12-169
12.8.7 ipv6 source binding.....	12-170
12.8.8 ipv6 verify source.....	12-172
12.8.9 ipv6 verify source dhcp-snooping.....	12-173
12.8.10 ipv6 verify source trust.....	12-174
12.8.11 show ip source binding.....	12-175
12.8.12 show ip verify source.....	12-177
12.8.13 show ipv6 source binding.....	12-179
12.8.14 show ipv6 verify source.....	12-181
12.8.15 ip verify source set-cos.....	12-182

12.8.16 show ip verify source set-cos .....	12-183
12.9 CPU 保护 .....	12-185
12.9.1 clear cpu-protect car statistics .....	12-185
12.9.2 cpu-protect car .....	12-187
12.9.3 cpu-protect car period .....	12-188
12.9.4 cpu-protect car tap .....	12-189
12.9.5 show cpu-protect car statistics .....	12-190
12.10 URPF .....	12-192
12.10.1 ip urpf .....	12-192
12.11 ARP 防攻击 .....	12-194
12.11.1 arp learning strict enable .....	12-194
12.11.2 arp check-destination-ip enable .....	12-195
12.11.3 arp filter .....	12-196
12.11.4 arp anti-attack entry-check .....	12-198
12.11.5 show ip arp filter .....	12-199
<b>13 系统管理与维护 .....</b>	<b>13-1</b>
13.1 LLDP .....	13-1
13.1.1 clear lldp global statistic .....	13-1
13.1.2 clear lldp statistic .....	13-2
13.1.3 clear lldp remote-table .....	13-3
13.1.4 lldp enable .....	13-4
13.1.5 lldp message-transmission delay .....	13-5
13.1.6 lldp message-transmission hold-multiplier .....	13-7
13.1.7 lldp message-transmission interval .....	13-8
13.1.8 lldp restart-delay .....	13-9
13.1.9 lldp trap-interval .....	13-10
13.1.10 lldp tlv-select basic-tlv .....	13-12
13.1.11 lldp tlv-select dot1-tlv .....	13-13
13.1.12 lldp tlv-select dot3-tlv .....	13-14
13.1.13 lldp tlv-select med-tlv .....	13-16
13.1.14 snmp-server lldp-trap enable .....	13-17
13.1.15 show lldp local config .....	13-18
13.1.16 show lldp local system-data .....	13-20
13.1.17 show lldp remote .....	13-21
13.1.18 show lldp statistic .....	13-23
13.1.19 show lldp tlv-select .....	13-24
13.2 SNMP .....	13-26
13.2.1 show snmp access .....	13-26
13.2.2 show snmp access-list .....	13-28
13.2.3 show snmp community .....	13-29
13.2.4 show snmp config .....	13-30

13.2.5 show snmp group .....	13-31
13.2.6 show snmp host .....	13-32
13.2.7 show snmp statistics .....	13-34
13.2.8 show snmp user .....	13-35
13.2.9 show snmp view .....	13-37
13.2.10 show snmp server-auth .....	13-38
13.2.11 snmp-agent source .....	13-39
13.2.12 snmp-server access .....	13-41
13.2.13 snmp-server access-list .....	13-42
13.2.14 snmp-server community .....	13-44
13.2.15 snmp-server contact .....	13-45
13.2.16 snmp-server alarm-trap enable .....	13-46
13.2.17 snmp-server enable traps .....	13-47
13.2.18 snmp-server group user .....	13-48
13.2.19 snmp-server host .....	13-50
13.2.20 snmp-server location .....	13-51
13.2.21 snmp-server trap-source .....	13-53
13.2.22 snmp-server trap-source ip-address .....	13-54
13.2.23 snmp-server user .....	13-55
13.2.24 snmp-server view .....	13-57
13.2.25 snmp-server server-auth .....	13-58
13.2.26 snmp-server server-auth enable .....	13-59
13.2.27 snmp trap link-status enable .....	13-61
13.3 光模块数字诊断 .....	13-62
13.3.1 show transceiver .....	13-62
13.3.2 show transceiver ddm .....	13-63
13.3.3 show transceiver history .....	13-66
13.3.4 show transceiver information .....	13-68
13.3.5 show transceiver threshold-violations .....	13-69
13.3.6 show transceiver ddm brief .....	13-70
13.3.7 snmp-server trap transceiver enable .....	13-71
13.3.8 transceiver ddm enable .....	13-73
13.3.9 transceiver trap enable .....	13-74
13.3.10 transceiver ddm poll-interval .....	13-75
13.4 日志管理 .....	13-76
13.4.1 clear logging buffer .....	13-76
13.4.2 clear logging statistics .....	13-77
13.4.3 logging buginf .....	13-78
13.4.4 logging buffered .....	13-79
13.4.5 logging buffered size .....	13-81
13.4.6 logging console .....	13-82
13.4.7 logging discriminator .....	13-84

13.4.8 logging facility .....	13-86
13.4.9 logging file .....	13-88
13.4.10 logging history.....	13-89
13.4.11 logging history size.....	13-90
13.4.12 logging host .....	13-91
13.4.13 logging monitor .....	13-93
13.4.14 logging on.....	13-94
13.4.15 logging rate-limit.....	13-95
13.4.16 logging sequence-number .....	13-97
13.4.17 logging time-stamp .....	13-98
13.4.18 logging trap.....	13-99
13.4.19 show logging.....	13-101
13.5 告警管理 .....	13-104
13.5.1 alarm active delay .....	13-104
13.5.2 alarm active storage-mode .....	13-105
13.5.3 alarm auto-report .....	13-106
13.5.4 alarm clear.....	13-108
13.5.5 alarm clear delay.....	13-110
13.5.6 alarm correlation-inhibit.....	13-111
13.5.7 alarm inhibit.....	13-112
13.5.8 alarm inverse.....	13-113
13.5.9 alarm monitor.....	13-115
13.5.10 alarm monitor-level.....	13-117
13.5.11 alarm syslog .....	13-118
13.5.12 show alarm active.....	13-119
13.5.13 show alarm cleared .....	13-120
13.5.14 show alarm log .....	13-122
13.5.15 show alarm management .....	13-123
13.5.16 show alarm management statistics .....	13-125
13.6 CPU 监控 .....	13-127
13.6.1 cpu threshold recovering rising .....	13-127
13.6.2 show cpu-utilization .....	13-128
13.6.3 show process.....	13-130
13.6.4 show process cpu.....	13-135
13.6.5 show process dead.....	13-137
13.6.6 show process pid.....	13-138
13.7 网络检测 .....	13-140
13.7.1 ping .....	13-140
13.7.2 traceroute .....	13-142
13.7.3 traceroute ipv6.....	13-144
13.8 RMON .....	13-146
13.8.1 clear rmon .....	13-146

13.8.2 rmon alarm .....	13-147
13.8.3 rmon event.....	13-149
13.8.4 rmon history.....	13-150
13.8.5 rmon statistics .....	13-152
13.8.6 show rmon.....	13-153
13.9 电缆诊断 .....	13-155
13.9.1 show cable-diagnostics.....	13-155
13.9.2 test cable-diagnostics .....	13-156
13.9.3 test cable-diagnostics no shutdown enable .....	13-157
13.10 硬件环境监控.....	13-159
13.10.1 alarm temperature.....	13-159
13.10.2 alarm power-supply .....	13-160
13.10.3 alarm voltage.....	13-161
13.10.4 clear alarm .....	13-163
13.10.5 logging alarm .....	13-164
13.10.6 show alarm.....	13-165
13.10.7 show alarm current .....	13-167
13.10.8 show alarm history .....	13-168
13.10.9 show environment .....	13-170
13.10.10 snmp-server alarm-trap .....	13-172
13.11 内存监控.....	13-173
13.11.1 memory threshold recovering rising .....	13-173
13.11.2 show memory .....	13-175
13.12 风扇监控.....	13-177
13.12.1 fan-monitor enforce .....	13-177
13.12.2 fan-monitor mode .....	13-178
13.12.3 fan-monitor trap send enable.....	13-179
13.12.4 show fan-monitor information.....	13-180
13.12.5 show fan-monitor status.....	13-181
13.13 性能统计.....	13-183
13.13.1 clear performance statistics history .....	13-183
13.13.2 performance statistics buckets .....	13-183
13.13.3 performance statistics vlan cos enable .....	13-185
13.13.4 show performance statistics.....	13-186
<b>14 Index .....</b>	<b>14-1</b>



# 1 基础配置

## 1.1 BootROM 命令

### 1.1.1 t

#### 功能说明

使用 BootROM 方式，升级系统软件到设备中。

#### 命令格式

t

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

Bootrom 命令模式

#### 用户等级

无

#### 使用指南

##### 应用场景

当设备需要使用 Bootrom 方式升级时，使用该命令从 FTP 或 TFTP 服务器上下载系统软件包，存储在设备中。

设备支持双系统，使用该命令时需要选择新系统文件覆盖哪一个旧系统文件。

#### 前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to enter boot menu 0”时，键入“Ctrl+B”或“Ctrl+b”，即可进入 Bootrom 命令模式。

需配置好 FTP 或 TFTP 服务器，其中包括：

- 设置下载文件所在的目录；
- 设置服务器的 IP 地址，并保证服务器与设备在同一网段；
- 服务器需连接设备的 SNMP 接口进行下载，因为只有该接口在 Bootrom 命令模式下被初始化。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

请谨慎使用该命令。

### 使用举例

从 TFTP 服务器上下载系统软件。

```
[Boot]:t
ipaddr: 192.168.0.1
serverip: 192.168.0.2
filename: S6550_B_SYSTEM_3.60.258_20190415

press y to confirm: y

Current system partiton info:
Partition number  Name                               Size
-----
1                SYSTEM_3.60.262   22798289
2                SYSTEM_3.60.208   21969706

Please input system partition number for upgrading(1-2): 1
Loading...
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipaddr	本机 IP 地址
serverip	TFTP 服务器 IP 地址
Partition number	分区号码
name	新系统的文件名
Size	系统文件比特



**相关命令**

**b**  
**r**

**1.1.2 m****功能说明**

使用 BooROM, 升级 Boot 软件到设备中。

**命令格式**

**m**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

BooROM 模式

**用户等级**

无

**使用指南****应用场景**

可使用该命令快速加载 Boot 软件, 启动设备。

**前置条件**

开启设备后, 当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to enter boot menu 0”时, 键入“Ctrl+B”或“Ctrl+b”, 即可进入 Bootrom 命令模式, 配置完成后可使用该命令启动设备进入系统。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

下载 Boot 文件到设备中。

```
[Boot]:m  
ipaddr: 192.168.5.100  
serverip: 192.168.5.1  
filename: S6550_B_BOOT_3.60.38_20190415  
  
press y to confirm: y
```

## 相关命令

无

## 1.1.3 b

## 功能说明

从设备读取系统软件，并加载。

## 命令格式

**b**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

BootROM 模式

## 用户等级

无

## 使用指南

### 应用场景

当配置完 BootROM 模块后，可使用该命令快速加载系统软件，启动设备。

### 前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to enter boot menu 0”时，键入“Ctrl+B”，即可进入 Bootrom 命令模式，配置完成后可使用该命令启动设备进入系统。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

快速启动设备。

```
[Boot]: b
Booting system1
OK
```

```
Sat Jan 1 00:00:00 UTC 2000
Create timer successfully.
```

**相关命令**

无

**1.1.4 s****功能说明**

选择设备启动时加载的系统软件的顺序。

**命令格式**

```
s
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

Bootrom 模式

**用户等级**

无

**使用指南****应用场景**

使用该命令可选择设备启动时加载的系统软件顺序。

#### 前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to stop autoboot: 0”时，键入“Ctrl+B”，即可进入 Bootrom 命令模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

选择设备启动时加载的系统软件。

```
[Boot]: s
Current system partiton info:
Partition number   Name                               Size
-----
1                   SYSTEM_3.60.262                   22798289
2                   SYSTEM_3.60.208                   21969706
```

Current boot sequence: 1,2

Please input new boot sequence: 1-2

### 相关命令

无

### 1.1.5 e

#### 功能说明

清除环境变量。

#### 命令格式

e

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

## 命令模式

Bootrom 模式

## 用户等级

无

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可删除已经配置的变量，重启后生效。

### 前置条件

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to stop autoboot: 0”时，键入“Ctrl+B”，即可进入 Bootrom 模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除环境变量。

```
[Boot]: e
```

```
press y to confirm: y
```

```
Done
```

```
Please reboot to apply these changes!
```

## 相关命令

无

## 1.1.6 r

## 功能说明

重新启动设备。

## 命令格式

```
r
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

BootROM 模式

**用户等级**

无

**使用指南****应用场景**

配置 Bootrom 模块完成后，可使用该命令重新启动设备。

**前置条件**

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to stop autoboot: 0”时，键入“Ctrl+B”，进入 Bootrom 模式进行相关配置，配置完成后可使用该命令重新启动设备。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在 Bootrom 命令模式下重新启动设备。

```
[Boot]: r
Resetting the board.
```

```
BOOTROM starting ..
Bootrom Version 2.1.0 (based upon U-Boot 2009.03) May 19 2019 - 15:38:38
, Build: jenkins-S6550_B_BOOTROM_BUILD-2
```

```
Press Ctrl+b or Ctrl+B to enter boot menu: 0
Booting system1
OK
Sat Jan 1 00:00:00 UTC 2000
Create timer successfully.
```

**相关命令**

无

**1.1.7 p****功能说明**

设置 BootROM 密码。

**命令格式****P****参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

BootROM 模式

**用户等级**

无

**使用指南****应用场景**

配置 Bootrom 模块完成后，必需输入密码才可进行 BootROM 操作。

**前置条件**

开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to stop autoboot: 0”时，键入“Ctrl+B”，进入 Bootrom 模式进行相关配置，配置完成后可使用该命令重新启动设备。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在 Bootrom 命令模式下设置密码。

```
[Boot]: p
```

```
No password!
```

```
Please input new password: *****
```

```
Please input new password again: *****
```

```
Password setting OK!
```

**相关命令**

e

**1.1.8 k****功能说明**

配置 Console 接口速率。

**命令格式**

k

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

BooROM 模式

**用户等级**

无

**使用指南****应用场景**

可使用该命令配置 Console 接口速率。

**前置条件**



开启设备后，当出现“Press Ctrl+b or Ctrl+B to stop autoboot: 0”时，键入“Ctrl+B”，进入 BootROM 模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 Console 接口速率。

```
[Boot]: k
```

```
Current serial port baudrate is 9600
```

```
*****  
set baud rate
```

```
1: set baud rate to 9600.  
2: set baud rate to 19200.  
3: set baud rate to 38400.  
4: set baud rate to 115200.  
5: quit.
```

```
*****
```

```
Please input the command number:4  
## Switch baudrate to 115200 bps and press ENTER ...
```

### 相关命令

无

## 1.2 基础命令

### 1.2.1 clear

#### 功能说明

清除终端屏幕中的所有显示信息。

#### 命令格式

```
clear
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

1

**使用指南****应用场景**

当终端屏幕上显示的配置信息太多，干扰配置操作时，可使用该命令清除屏幕中的所有显示信息。使用该命令只清除屏幕中的显示信息，不会清除此前的配置操作。清除显示信息后，用户可以从屏幕的第一行继续输入配置命令。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在全局配置模式下，清除屏幕中的显示信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear
```

**相关命令**

无

**1.2.2 clear all****功能说明**

清除设备中的显示信息或日志信息。

## 命令格式

```
clear [ all | assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	清除所有错误日志
<b>assert</b>	清除断言信息
<b>bootlog</b>	清除启动日志
<b>exception</b>	清除异常日志
<b>memory_errors</b>	清除内存错误信息
<b>ros_errors</b>	清除错误信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清除设备中的显示信息或日志信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除设备中的全部错误日志信息。

Inspur#clear all

#### 相关命令

无

### 1.2.3 command-log enable

#### 功能说明

使能命令行记录功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**command-log { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能命令行记录功能
<b>disable</b>	禁用命令行记录功能

#### 缺省情况

缺省情况下，设备已使能命令行记录功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置设备命令行记录功能状态，用于记录用户在设备上所进行的所有命令操作，而不仅仅记录当前用户在设备上进行的操作。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能命令行记录功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#command-log enable  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 1.2.4 config

#### 功能说明

进入全局配置模式。

#### 命令格式

```
config [ terminal ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>terminal</b>	配置终端

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

1

#### 使用指南

##### 应用场景

配置设备时，需要使用该命令进入全局配置模式来执行该模式下的命令。

##### 前置条件

无

**后续任务**

- 进入全局配置模式后，可执行相关命令来配置设备。
- 可键入 **?** 查看全局配置模式下支持的命令列表。
- 可使用 **list** 查看该模式下的所有命令的详细信息。

**注意事项**

无

**使用举例**

进入全局配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#
```

**相关命令**

无

**1.2.5 enable****功能说明**

配置用户权限。

**命令格式**

```
enable [ privilege ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>privilege</i>	用户权限，整数形式，取值范围是 1~15

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

1

## 使用指南

### 应用场景

通过该命令配置用户的权限，不指定可选参数时默认将用户权限配置为 15。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

从低权限升级为高权限时需要 **enable** 密码。

## 使用举例

配置用户权限为 11。

```
Inspur#enable 11
Current privilege:11
```

## 相关命令

无

## 1.2.6 enable password

### 功能说明

配置修改用户优先级的 **enable** 密码，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
enable password [ cipher password ]
```

```
no enable password
```

### 参数说明

参数	说明
<b><i>cipher password</i></b>	密文密码，其中 <i>password</i> 为字符串形式，长度为 36 个字符

### 缺省情况

缺省情况下，低优先级用户修改为高优先级用户时的 **enable** 密码为 inspur123。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

当前用户为低优先级用户，将用户优先级使用 **enable** [*privilege*] 命令设置为高优先级用户时，需要输入 **enable** 密码进行认证才能进行修改。

### 前置条件

无

### 后续任务

如果不选择 **cipher** 参数，配置 **enable password** 命令后，按照提示信息输入相应密码。可使用 **no enable password** 将密码恢复到缺省情况。

### 注意事项

无

## 使用举例

以明文的方式修改进入 **enable** 密码为 **inspur123**。

```
Inspur#enable password
Please input password(Not exceed 16 and more than 8 characters):
Please input password again(Not exceed 16 and more than 8 characters):
Set successfully
Inspur#
```

## 相关命令

**password**

## 1.2.7 end

## 功能说明

返回到特权用户模式。

## 命令格式

**end**



**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

除特权用户模式外的任意命令模式

**用户等级**

1

**使用指南****应用场景**

当用户在某一命令模式下完成配置任务后，可使用该命令直接返回特权用户模式。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

从物理层接口配置模式返回到特权用户模式。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#end  
Inspur#
```

从 VLAN 配置模式返回到特权用户模式。

```
Inspur(config-vlan1)#end  
Inspur#
```

**相关命令****exit****quit**

## 1.2.8 exit

### 功能说明

返回上一级命令模式。

### 命令格式

**exit**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

1

### 使用指南

#### 应用场景

在某一命令模式下配置完成后，可使用该命令返回上一级命令模式。作用与 **quit** 命令相同。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

在特权用户模式下使用该命令，则会退出登录状态。

### 使用举例

先进入全局配置模式，再进入物理层接口配置模式，然后分别返回上一级的命令模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#exit
```

```
Inspur(Config)#exit  
Inspur#
```

## 相关命令

```
quit  
end
```

## 1.2.9 help

### 功能说明

查看系统帮助功能的使用说明。

### 命令格式

```
help
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

1

### 使用指南

#### 应用场景

使用本命令将查看系统帮助功能的使用说明。

设备的系统软件提供了两种形式的帮助信息：

- 当您希望获得某个命令所有可能的参数以及这些参数的描述信息的时候，请输入该命令，并在空格后按下“?”键。例如通过“**show ?**”您将获得 **show** 命令的所有后续参数列表。
- 当您希望得到某个命令以某几个字符开头的所有参数信息的时候，请在输入该命令和相应字符后紧接着按下“?”键。例如“**show m?**”将列出 **show** 命令中所有以 **m** 开头的后续参数。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

查看系统功能的使用说明。

#### Inspur#help

Inspur software provides advanced help. Anytime when you need help, please press '?' at the command line.

If nothing matches, the help list will be empty. You must backspace your command until the available options are shown when entering a '?'.

Two styles of help are provided by Inspur:

1. Full help is available when entering a command followed by a space and a '?'. Help of this style show all arguments and their meanings to you. For example, by entering 'show ?', all arguments of 'show' command are listed.
2. Partial help is provided when an argument's prefix immediately followed by a '?' is entered. Help of this style show you all the command's arguments that match the input prefix. For example, by entering 'show m?', the arguments begin with 'm' are listed.

#### 相关命令

无

### 1.2.10 history

#### 功能说明

查看曾经使用的命令行记录。

#### 命令格式

**history**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，查看最近使用过的 20 条命令行记录。

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

1

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以查看当前用户在登录后曾经使用过的命令行记录。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看最近使用过的命令行记录。

```
Inspur#history
logout
enable
config
exit
```

## 相关命令

无

## 1.2.11 hostname

### 功能说明

配置设备名称，使用 **no** 形式的命令恢复出厂设定值。

### 命令格式

```
hostname name
no hostname
```

## 参数说明

参数	说明
<i>name</i>	设备名称，字符串形式，长度不超过 64 个字符，支持“空格、\、’、<、>、&”等特殊字符

## 缺省情况

缺省情况下，设备名称是 **Inspur**。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

配置设备名称为 A。

```
Inspur#hostname A
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.2.12 list

## 功能说明

以列表的方式查看当前命令模式下的所有命令。

## 命令格式

```
list
```

## 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

在配置设备时，若不能确定想要输入的命令字或命令格式，可使用该命令查看当前命令模式下可以执行的所有命令。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看特权用户模式下可以执行的所有命令。

```
Inspur#list
```

```
The current view mode number:2
```

```
visitor(priority:0-4) command:
```

```
Num PRI Command
 1  0  clear
 2  0  enable
 3  0  exit
 4  0  help
 5  0  history
 6  0  language (english | chinese)
 7  0  list
 8  0  quit
```

```
monitor(priority:5-10) command:
```

```
Num PRI Command
 9  5  terminal history <1-20>
10  5  terminal time-out <0-65535>
```

```
operator(priority:11-14) command:
```

Num PRI Command

administrator(priority:15) command:

Num PRI Command

## 相关命令

无

## 1.2.13 language

### 功能说明

查看中文或英文的命令行说明信息。

### 命令格式

**language { chinese | english }**

### 参数说明

参数	说明
<b>chinese</b>	以中文方式查看命令行说明信息
<b>english</b>	英文方式查看命令行说明信息

### 缺省情况

缺省情况下，设备以英文方式查看命令行说明信息。

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

1

### 使用指南

#### 应用场景

在使用帮助信息时，可使用该命令将命令说明信息切换到中文或英文，便于用户理解。

#### 前置条件

无

#### 后续任务



无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

以中文方式查看命令行说明信息。

```
Inspur#language chinese  
设置成功
```

以英文方式查看命令行说明信息。

```
Inspur#language english  
set successfully
```

#### 相关命令

无

## 1.2.14 logout

#### 功能说明

退出登录状态。

#### 命令格式

```
logout
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

1

#### 使用指南

**应用场景**

设备配置完成后可使用该命令退出登录状态。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

退出登录状态。

```
Inspur#logout  
Login:
```

**相关命令**

无

## 1.2.15 quit

**功能说明**

返回上一级命令模式。

**命令格式**

```
quit
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

1

## 使用指南

### 应用场景

在某一命令模式下配置完成后，可使用该命令返回上一级命令模式。作用与 **exit** 命令相同。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在特权用户模式下使用该命令，则会退出登录状态。

## 使用举例

先进入全局配置模式，再进入物理层接口配置模式，然后分别返回上一级的命令模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#quit
Inspur(config)#quit
Inspur#
```

## 相关命令

```
ex it
en d
```

## 1.2.16 reboot

### 功能说明

重新启动设备。

### 命令格式

```
reboot [ now | in time ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>now</b>	不需用户确认而直接立即重启设备
<b>in</b>	在特定时间后重启设备
<i>time</i>	延迟重启的时间，整数形式，取值范围是 1~1440，单位是 min

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

使用此命令可以重新启动设备。

**前置条件**

无

**后续任务**

如果输入的命令没有携带参数 **now**，则需要输入 **yes** 进行确认。

**注意事项**

请谨慎使用该命令。重启设备会造成业务中断，同时建议重启前通过 **write** 命令保存现有的配置文件。

**使用举例**

重启设备。

```
Inspur#reboot
Please input 'yes' to confirm:yes
Rebooting ...
```

**相关命令**

无

**1.2.17 show command-string****功能说明**

查看设备的配置信息、运行状态或诊断信息时用户可进行是否对大小写进行区分的选择。

**命令格式**

```
show command-string [ { begin | include | exclude } expression [ igncase ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>command-string</i>	命令行字符串
<i>expression</i>	进行筛选的关键字，字符串形式，可区分大小写
<b>begin</b>	查看从匹配指定字符串开始的所有行
<b>exclude</b>	查看与指定字符串不匹配的所有行
<b>include</b>	查看只与指定字符串匹配的所有行
<b>ignorecase</b>	忽略大小写

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

未添加 **ignorecase** 之前查看的环境信息。

```
Inspur#show environment | include power
2      11320      AC      5030000000000000BD      power-on
```

添加 **ignorecase** 之后查看的环境信息。

```
Inspur#show environment | include power ignorecase
Power Information:
2      11320      AC      5030000000000000BD      power-on
```

## 相关命令

无

## 1.2.18 show exception

### 功能说明

查看设备中的显示信息或日志信息。

### 命令格式

```
show { assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors } [ last [ count ] ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>assert</b>	查看断言信息
<b>bootlog</b>	查看启动日志
<b>exception</b>	查看异常日志
<b>memory_errors</b>	查看内存错误信息
<b>ros_errors</b>	查看错误信息
<b>last</b>	查看最近一次的详细信息
<i>count</i>	显示条目数量

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

查看设备异常重启信息。

```
Inspur#show exception
```

```
=====
Type          :log clear
```

```
Ros start Count :207
Product version :S6550-24TQ-AC/D
Software version :3.50.208(Compiled Dec 12 2017 02:01:42)
Time           :Sat Jan 10 04:09:28 1970
Timezone offset :+08:00-CCT
Up time        :220h:09m:28s
Memory info(Byte):526372864(total) 292261888(free)
In user space!
Details:
```

## 相关命令

```
clear [ all | assert | bootlog | exception | memory_errors | ros_errors ]
```

## 1.2.19 show loadcfg

### 功能说明

查看缓存配置信息。

### 命令格式

```
show loadcfg
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看缓存配置信息。

```
Inspur#show loadcfg
```

```
board 51 port 2082476083:
```

```
!command in sub_interface mode
interface tengigabitethernet 1/1/51.1
!
!end
```

```
board 23 port 2082476055:
!command in sub_interface mode
interface gigaethernet 1/1/23.1
!
!end
```

#### 相关命令

无

### 1.2.20 show privilege

#### 功能说明

查看当前用户的优先级。

#### 命令格式

```
show privilege
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

1

#### 使用指南

无



## 使用举例

查看设备当前优先级信息。

```
Inspur#show privilege
Current privilege:15
```

## 相关命令

**enable**

## 1.2.21 show reboot info

### 功能说明

查看设备延时重启信息。

### 命令格式

**show reboot info**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

对设备配置延时重启后，使用该命令可以查看配置的延时重启信息和延迟重启的剩余时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看设备延时重启信息。

```
Inspur#show reboot info
Set time: 100 min
Remain time: 50 min
```

### 相关命令

无

## 1.2.22 show semaphore

### 功能说明

查看平台的信号量信息。

### 命令格式

```
show semaphore [ semaphore-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>semaphore-id</i>	信号量的 ID 号，整数形式，取值范围是 1~1000

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 ID 为 1 的信号量信息。

```
Inspur#show semaphore 1
```

```

Semaphore Stat.
CREATE   DELETE   INUSE
-----
715      0         715

IDX  SEMID   OSAL           TYPE  COUNT  INITCNT  OWNER  NAME
-----
1    0x00010001 0x1231add0    BIN   1      1        0     MemPool

```

### 相关命令

无

## 1.2.23 show terminal

### 功能说明

查看终端用户的登录连接信息。

### 命令格式

```
show terminal
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看终端用户的登录连接信息。

```

Inspur#show terminal
Terminal      State      Time-out      User      IP

```

```

-----
-
*console      active      600sec      Inspur      LOCAL
telnet-1     inactive   -           -           -
telnet-2     inactive   -           -           -
telnet-3     inactive   -           -           -
telnet-4     inactive   -           -           -
telnet-5     inactive   -           -           -
telnet-6     inactive   -           -           -
telnet-7     inactive   -           -           -
telnet-8     inactive   -           -           -
telnet-9     inactive   -           -           -
telnet-10    inactive   -           -           -
ssh-1        inactive   -           -           -
ssh-2        inactive   -           -           -
ssh-3        inactive   -           -           -
ssh-4        inactive   -           -           -
ssh-5        inactive   -           -           -
ssh-6        inactive   -           -           -
ssh-7        inactive   -           -           -
ssh-8        inactive   -           -           -
ssh-9        inactive   -           -           -
ssh-10       inactive   -           -           -
web-1        inactive   -           -           -
web-2        inactive   -           -           -
web-3        inactive   -           -           -
web-4        inactive   -           -           -
web-5        inactive   -           -           -
web-6        inactive   -           -           -
web-7        inactive   -           -           -
web-8        inactive   -           -           -
web-9        inactive   -           -           -

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Terminal	终端
State	状态
Time-out	超时时间，单位为秒
User	登录用户
IP	IP 地址

## 相关命令

无

## 1.2.24 show tech-support

### 功能说明

查看常规的系统信息，包括 CPU、内存、终端连接状态、DDM 等。

### 命令格式

```
show tech-support
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看常规的系统信息。

```
Inspur#show tech-support
*****
                Reboot Information
                重启信息
*****

*****
                logging Information
                logging 信息
*****
Syslog logging:      enable
Dropped Log messages: 0
Dropped debug messages: 0
Rate-limited:       0 messages per second
Sequence number display: disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Basic Process Information	基本进程信息
Process Of CPU	CPU 进程运行状态信息
Process Of Dead	死亡任务信息
Version Information	版本信息
All Version Information	全部版本信息
Interface Information	端口信息
Memory Information	内存信息
Flash File Information	Flash 文件信息
System Clock Information	系统时钟信息
Alarm Information	告警信息
Alarm log Information	alarm log 信息
Mac-address Information	mac-address 信息
Mac-address Static Information	mac-address 统计信息
SNMP Statistics Information	SNMP 统计信息
isf Information	isf 信息
isf Configuration Information	isf 配置信息
Interface Information	端口信息
Transceiver ddm Information	光功率
VLAN Information	VLAN 信息
ARP Infomation	ARP 信息
Access-list Information	access-list 信息
ACL Egress Information	ACL 出接口信息
ACL Ingress Information	ACL 入接口信息
dhcp Information	dhcp 信息
bfd Information	bfd 信息
lACP All Information	lACP 信息
ha Information	ha 信息
Loopback Information	环回信息

字段	说明
Reboot Information	重启信息
Abnormal-reboot Information	非正常启动信息
logging Information	logging 信息
PIE Information	PIE 信息
backup-config Information	backup 配置信息
startup-config Information	启动配置信息
Running Information	运行信息

### 相关命令

无

## 1.2.25 show timer

### 功能说明

查看定时器信息。

### 命令格式

**show timer** [ *timer-id* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>timer-id</i>	定时器 ID, 整数形式, 取值范围是 1~1000

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 ID 为 1 的定时器信息。

```
Inspur#show timer 1
Timer Stat.
CREATE      DELETE      INUSE
-----
9          0          9

ID  Name      Interval Loop Start Count      Remain  MsgQ
-----
1   envTm    0        NO  NO  0          0      envTmQ
```

## 相关命令

无

## 1.2.26 show twltimer

## 功能说明

查看平台定时器信息。

## 命令格式

```
show twltimer [ timer-level ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>timer-level</i>	定时器显示级别，整数形式，取值范围是 0~2

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无



## 使用举例

查看级别为 1 的平台定时器信息。

```
Inspur#show twltimer 1
```

```
Timer wheel Info
```

```
TwlTimer task loop cnt:6158
```

```
MID 252(aps)
```

```
create delete current diff
```

```
0 0 0 0
```

```
start cancel current diff tick CurTick
```

```
0 0 0 0 7401 7400
```

```
MsgQID Start Period Expires RemTime loop
```

## 相关命令

无

## 1.2.27 terminal history

### 功能说明

配置系统保存的历史命令条数。

### 命令格式

```
terminal history number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	显示的命令条数，整数形式，取值范围是 1~20

### 缺省情况

缺省情况下，系统在缓存中保存最近的 20 条历史命令。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

通过该命令，用户可以设置系统保存的历史命令条数。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置系统保存的历史命令条数为 10。

```
Inspur#terminal history 10
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.2.28 terminal page-break enable

### 功能说明

使能分页查看信息的功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
terminal page-break { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能分页查看信息功能
<b>disable</b>	禁用分页查看信息功能

### 缺省情况

缺省情况下，分页查看信息使能。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

在使用某些命令时，回显信息较多，无法在终端上一页显示出全部信息，如 `list` 命令。使用该命令使能分页查看信息功能后，可通过单击空格控制回显信息分页查看。如果该功能禁用，将通过滚屏显示出全部信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能分页查看信息功能。

```
Inspur#terminal page-break enable  
Set successfully
```

禁用分页查看信息功能。

```
Inspur#terminal page-break disable  
Set successfully
```

## 相关命令

无

## 1.2.29 terminal time-out

### 功能说明

配置终端超时退出的等待时间。使用 `no` 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
terminal time-out second  
no terminal time-out
```

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	终端超时退出的等待时间，整数形式，取值范围是 0~65535，单位是 s

## 缺省情况

缺省情况下，控制台终端超时退出时间为 60s。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

配置终端超时退出的等待时间。为安全起见，如果登录用户长时间不进行操作，则系统终端自动退出。下次仍需要通过用户名密码登录。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

配置为 0 表示永不超时，终端不会自动退出。

## 使用举例

配置终端超时退出的等待时间为 1000s。

```
Inspur#terminal time-out 1000  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show terminal
```

## 1.2.30 write

### 功能说明

将当前的配置信息写入到设备的存储器中。

### 命令格式

**write [ backup-config ]**

### 参数说明

参数	说明
<b>backup-config</b>	将当前配置信息保存为备份文件

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

设备配置完成后，需要将配置信息保存到设备中，覆盖原有的配置信息，待设备重新启动后即可执行新的配置功能。如果不写入配置信息，设备重启后新的配置丢失，继续执行已保存的配置。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

需慎重使用该命令。该命令会使新的配置信息覆盖原有的配置信息，可能由于新的配置信息错误，导致设备无法正常工作。

### 使用举例

保存当前的配置信息。

```
Inspur#write
Saving current configuration..
Save current configuration successfully.
```

#### 相关命令

```
reboot
```

## 1.3 登录设备

### 1.3.1 console login line

#### 功能说明

配置登录方式为串口登录，使用 `no` 命令删除配置。

#### 命令格式

```
console login line
no console login line
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

配置登录方式为串口线性密码方式。

##### 前置条件

配置串口线性密码。

##### 后续任务

无

**注意事项**

缺省使用用户方式登录，配置该命令后，登录时直接使用线性密码登录设备。

**使用举例**

配置登录方式为串口登录。

```
Inspur#console login line  
Set successfully.
```

**相关命令**

**line password**

### 1.3.2 console open

**功能说明**

使能 Console 接口，使用 **close** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
console { close | open }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>close</b>	禁用 Console 接口
<b>open</b>	使能 Console 接口

**缺省情况**

缺省情况下，Console 接口功能禁用。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

在非 Console 口登录的命令行会话中，可以使能或禁用 Console 接口。

**前置条件**

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

在 Console 接口登录的会话中，不能禁用 Console 接口。

使用 **console close** 命令禁用 Console 接口，会导致 Console 接口无法使用，请谨慎使用。

#### 使用举例

使能 Console 接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#console open
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 1.3.3 console baud-rate

#### 功能说明

配置 Console 接口波特率。

#### 命令格式

```
console baud-rate { 115200 | 19200 | 38400 | 9600 }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>baud-rate</b>	Console 接口波特率
<b>115200</b>	配置 Console 接口波特率为 115200Baud
<b>19200</b>	配置 Console 接口波特率为 19200Baud
<b>38400</b>	配置 Console 接口波特率为 38400Baud
<b>9600</b>	配置 Console 接口波特率为 9600Baud

#### 缺省情况

缺省情况下，Console 接口波特率为 9600。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 Console 接口波特率，方便使用 Console 口登录设备。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Console 接口波特率为 9600Baud。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#console baud-rate 9600  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.3.4 delete user-file

### 功能说明

删除用户表文件。

### 命令格式

```
delete user-file
```

### 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

对于定制用户密码丢失功能的产品，才使用该命令。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

删除用户表信息。

```
Inspur#delete user-file  
Set unsuccessfully
```

**相关命令**

无

### 1.3.5 generate ssh-key

**功能说明**

生成 SSH 服务器密钥对。

**命令格式**

```
generate ssh-key [ length ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>length</i>	SSH 服务器密钥对长度，整数形式，取值范围是 512~2048，单位是 bit

## 缺省情况

缺省情况下，SSH 服务器密钥对长度是 512bit。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

启动 SSH 服务器之前需要先生成 SSH 服务器密钥对，用于 SSH 登录设备时，对通信数据加密。该认证密钥对在创建后会自动保存到设备的 Flash 中。密钥对长度越长，安全性越高，相应地，生成时间就越长，认证效率也会越低。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

生成认证密钥对时，会占用较多的 CPU 资源，可能造成业务中断，请根据实际需求配置生成的认证密钥对长度。

## 使用举例

生成 SSH 服务器密钥对。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#generate ssh-key  
Generate and save rsa key done!
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

## 1.3.6 ip http server enable

### 功能说明

使能 HTTP 服务器功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip http server {enable | disable}
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，HTTP 服务器功能被禁用。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能 HTTP 服务器功能后，可以通过浏览器输入设备的 IP 地址访问 Web 网管系统管理设备，如果加载的 Web 网页不存在，HTTP 服务功能将禁用。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 HTTP 服务器功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip http server enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.3.7 line encrypt-password

### 功能说明

配置串口线性密文密码。

### 命令格式

**line encrypt-pass word** *password*

### 参数说明

参数	说明
<i>password</i>	密文密码，字符串形式，长度为 36 个字符

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令设定串口登录的密文密码，加密算法为 3dex。设置设备密码时，设置为明文，但 show running-config 显示为密文，可使用该命令设置显示出的密文。

#### 前置条件

需要使用命令 **console login line** 配置登录方式为串口登录。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

设定串口登录密文密码为\$@!!3cdab4ccde8a861a599990194da07796。

```
Inspur#line encrypt-password $@!!3cdab4ccde8a861a599990194da07796
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.3.8 line password

### 功能说明

配置串口线性密码，使用 **no** 命令删除密码。

### 命令格式

```
line password password
```

```
no line password
```

### 参数说明

参数	说明
<i>password</i>	密码，8~16 个字符，必须由数字，大写字母和小写字母组成

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用串口登录时使用。

#### 前置条件

配置登录方式为串口登录：**console login line**

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置后会在用户表中增加一个用户 `_line_console`，删除该密码时会删除该用户，配置加载格式为：`line encrypt-password`。

#### 使用举例

配置线性密码为 `Inspur123`。

```
Inspur#line password Inspur123
Set successfully.
```

#### 相关命令

`console login line`

### 1.3.9 login-trap enable

#### 功能说明

使用户退出或登录中发送 Trap，使用 `disable` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
login-trap { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使用户登录或退出设备时，发送 Trap
<code>disable</code>	禁用用户登录或退出设备时，发送 Trap

#### 缺省情况

缺省情况下，用户登录或退出设备时，发送 Trap 功能禁用。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

应用场景

使用该命令，可以用来控制，用户登录或退出设备时，是否发送 Trap。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置用户登录设备时发送 Trap。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#login-trap enable  
Set successfully.
```

**相关命令**

无

### 1.3.10 password check

**功能说明**

配置密码的的检验强度。

**命令格式**

```
password check { complex | none | simple }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>simple</b>	简单检查
<b>none</b>	none 模式检查
<b>complex</b>	复杂检查

**缺省情况**

缺省情况下，为复杂检查方式。

**命令模式**

特权配置模式



## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

在创建用户基本信息配置密码、修改登录密码会进行检查，如果密码不符合程度检查的要求，命令行会进行提示。

缺省的检查为 **complex**(密码需要不小于 8 个字节，不大于 16 个字节，还需要保证密码必须包含大写、小写和数字三种类型的字符)，在特权模式修改了检查的程度为 **simple** 后，在下次创建用户基本信息配置、修改登录密码会进行 **simple** 检查(密码需要不小于 8 个字节，不大于 16 个字节)，修改检查程度为 **none** 后，在下次创建用户基本信息配置、修改登录密码会进行 **none** 模式检查（密码需要不小于 1 个字节，不大于 16 个字节）。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置密码的的检验强度为复杂检查。

```
Inspur#password check complex  
set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.3.11 show console baud-rate

### 功能说明

查看 Console 接口波特率配置信息。

### 命令格式

```
show console baud-rate
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，Console 接口波特率为 9600。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

查看 Console 接口波特率，方便使用 Console 口登录设备。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 Console 接口波特率信息。

```
Inspur#show console baud-rate  
Console baud rate is 9600.  
Console default baud rate is 9600.
```

## 相关命令

无

## 1.3.12 show ssh2 public-key

### 功能说明

查看 SSH 公钥。

## 命令格式

```
show ssh2 public-key [ authentication | rsa ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>authentication</b>	查看 SSH 认证密钥
<b>rsa</b>	查看 SSH RSA 密钥

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 SSH 认证密钥。

```
Inspur#show ssh2 public-key authentication
RSA public key :---- BEGIN SSH2 PUBLIC KEY ----
Comment: "rsa-key"
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQgngstYB4ratus5c5RcHu/2/Avc0bkeYv4
fjUM9s9oyMyoOvnrKH2FJ1/Z/whG214SN0GQacYRkoZukQ8weFCMdbu1rbJQ
SAQG7F9NA8q17ipcIMUXP96sjxjML9hYVwJ2tJyfxihHF8MkF0ewT+r8pfJW
/yrUqWkgwBWTqrE/gwHLaqE=
Fingerprint: md5 70:16:00:30:08:e3:80:40:1f:a2:ee:41:a3:69:ec:91
---- END SSH2 PUBLIC KEY ----
```

## 相关命令

无

## 1.3.13 show ssh2 { server | session }

## 功能说明

查看 SSH 服务器配置信息或会话信息。

## 命令格式

```
show ssh2 { server | session }
```

## 参数说明

参数	说明
server	查看 SSH 服务器配置信息
session	查看 SSH 会话信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 SSH 服务器的配置信息。

```
Inspur#show ssh2 server
SSH server information:
-----
State: Disable
Version: sshv2
Authentication method(default:local user-password ): password
Authentication timeout(default 600): 600s
Authentication retries(default 20): 20
Rekey interval time(default 0): 0h
Max client count(default 10): 10
Current client count: 0
Current channel count: 0
Listen port on (default 22): 22
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
State	SSH 功能使能状态
Version	SSH 版本

字段	说明
Authentication method(default:local user-password )	认证方式（缺省为本地用户名密码）
Authentication timeout(default 600)	认证超时时间（缺省为 600 秒）
Authentication retries(default 20)	认证尝试次数（缺省为 20 次）
Rekey interval time(default 0)	重协商周期（缺省为 0h）
Max client count(default 10)	最大客户端数目（缺省为 10）
Current client count	当前客户端数目
Current channel count	当前 Channel 数目
Listen port on (default 22)	侦听端口号（缺省为 22）

查看 SSH 的会话信息。

Inspur#show ssh2 session

```

ID Ver Cipher(IN/OUT) Auth-Type Con-Time State
UserId Ip
-----
1 -- --/-- -- -- Closed -- --
2 -- --/-- -- -- Closed -- --
3 -- --/-- -- -- Closed -- --
4 -- --/-- -- -- Closed -- --
5 -- --/-- -- -- Closed -- --

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ID	ID 号
Ver	SSH 版本
Cipher(IN/OUT)	加密（入/出）
Auth-Type	认证类型
Con-Time	建立连接的时长
State	SSH 连接状态
UserId	用户名
Ip	SSH 客户端 IP 地址

## 相关命令

无

### 1.3.14 show telnet-server

#### 功能说明

查看 Tdnet Server 的配置情况。

#### 命令格式

```
show tdnet-server
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 Tdnet Server 的配置情况。

```
Inspur#show telnet-server
Accept port-list: gigaethernet1/1/1
gigaethernet1/1/2 gigaethernet1/1/3
gigaethernet1/1/4 gigaethernet1/1/5 gigaethernet1/1/6
gigaethernet1/1/7 gigaethernet1/1/8 gigaethernet1/1/9
gigaethernet1/1/10 gigaethernet1/1/11 gigaethernet1/1/12
gigaethernet1/1/13 gigaethernet1/1/14 gigaethernet1/1/15
gigaethernet1/1/16 gigaethernet1/1/17 gigaethernet1/1/18
gigaethernet1/1/19 gigaethernet1/1/20 gigaethernet1/1/21
gigaethernet1/1/22 gigaethernet1/1/23 gigaethernet1/1/24
gigaethernet1/1/25 gigaethernet1/1/26 gigaethernet1/1/27
gigaethernet1/1/28
Using session-list: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Accept port-list	允许的 SSHv2 会话列表
Using session-list	正在使用的会话列表

#### 相关命令

无

### 1.3.15 show user

#### 功能说明

查看设备的用户信息。

#### 命令格式

```
show user { active | table [ detail ] }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>active</b>	查看登录到设备的用户信息
<b>table</b>	查看用户信息表
<b>detail</b>	查看用户信息表详细信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看登录到设备的用户信息。

```
Inspur#show user active
```

```

Username          : Inspur
Priority           : 15
Current privilege: : 15
Server IP        : --
Terminal IP      : --
Login Type       : console
Login Time       : 2000-01-01,08:02:36
Login From Current Terminal: YES

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Username	用户名
Priority	用户优先级，取值 0~15 优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多
Current privilege	当前优先级
Server IP	服务器 IP 地址
Terminal IP	终端 IP 地址
Login Type	用户登录设备的方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• telnet</li> <li>• console</li> <li>• SSH2</li> </ul>
Login Time	用户登录设备的时间
Login From Current Terminal	是否本终端登录

查看用户信息表。

```

Inspur#show user table
Username      Priority  Server          state
ServiceType
-----
-----
Inspur        15      Local           active   console
telnet ssh web lan-access

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Username	用户名
Priority	用户优先级，取值 0~15 优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多



字段	说明
Server	用户的登录认证方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local: 本地登录, 通过本地存储的用户名和密码进行登录认证</li> <li>• Radius: 通过存储在 RADIUS 服务器上的用户名和密码进行登录认证</li> <li>• Tacacs: 通过存储在 TACACS+服务器上的用户名和密码进行登录认证</li> </ul>
state	用户状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• active: 用户状态为激活</li> <li>• inactive: 用户状态为未激活</li> </ul>
ServiceType	服务类型 <ul style="list-style-type: none"> <li>• console: Console 连接用户</li> <li>• telnet: Telnet 连接用户</li> <li>• ssh: SSH 连接用户</li> <li>• web: Web 连接用户</li> <li>• lan-access: LAN 接入用户</li> </ul>

## 相关命令

**user name**

**user { allow-exec | disallow-exec }**

## 1.3.16 ssh2 server

### 功能说明

使能 SSH2 服务器功能, 使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**ssh2 server**

**no ssh2 server**

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下, SSH 服务器功能被禁用。

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

SSHv2 是一个网络安全协议，通过对网络数据的加密，解决了网络安全问题。它在一个不安全的网络环境中，提供了安全的远程登录和其他安全服务。

用户在配置 SSHv2 功能之前，需要使能设备的 SSHv2 服务器功能。

### 前置条件

需要使用 `generate ssh-key` 命令生成本地 SSHv2 密钥对。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 SSH 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server
set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

## 1.3.17 ssh2 server authentication { password | rsa-key }

### 功能说明

配置设备的 SSH 认证方式。

### 命令格式

```
ssh2 server authentication { password | rsa-key }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>password</b>	对 SSH 客户端使用本地的用户名和密码进行认证
<b>rsa-key</b>	对 SSH 客户端使用“主机密钥对+本地用户名和密码”进行认证

## 缺省情况

缺省情况下，设备采用本地的用户名和密码认证方式。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设备对客户端采用 `password` 认证方式时，使用 `user` 命令所指定的用户名和密码来认证客户端。

设备对客户端采用 `rsa-key` 认证方式时，SSH 客户端除需要输入 `user` 命令所指定的用户名和密码外，还需要依靠密钥进行认证。

### 前置条件

设备对客户端采用 `rsa-key` 认证方式时，需要使用终端仿真程序生成主机公钥和主机公钥，使用 `ssh2 server authentication public-key` 命令录入主机公钥。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SSH 用户认证方式为 `rsa-key`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server authentication rsa-key
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

## 1.3.18 ssh2 server authentication public-key

### 功能说明

采用 `rsa-key` 认证方式时，将 SSH 客户端登录认证密钥的主机公钥录入设备。使用 `no` 格式删除该配置。

## 命令格式

```
ssh2 server authentication public-key-name public-key [public-key ]  
no ssh2 server authentication public-key-name public-key
```

## 参数说明

参数	说明
<i>public-key-name</i>	公钥名字
<i>public-key</i>	公钥内容

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

当采用 **rsa-key** 认证方式时，需要将客户端的主机公钥录入设备，客户端发送使用主机私钥加密的报文到设备。设备收到后使用公钥解密，如果解密成功，则可以通过认证，否则认证失败。

### 前置条件

需要先在 SSH 客户端生成用于登录认证的密钥对，密钥对包括主机公钥和主机私钥，主机私钥保存在 SSH 客户端。

### 后续任务

打开在 SSH 客户端生成的公钥（以 “.pub” 为后缀），将公钥拷贝到终端仿真程序，使用 “Ctrl+s” 保存输入的公钥，使用 “Ctrl+z” 取消当前输入。

### 注意事项

无

## 使用举例

将公钥名称为 A1 的 SSH 客户端登录密钥的主机公钥录入设备。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 server authentication A1 public-key
```

```
(Ctrl+s) for save input and return
(Ctrl+z) for discard input and return.
-----
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQGDIFIrA7cM3nHtUZ1C0jw6eFZRAuM10BwxvN
L1jgvd62jwk8Nj5wwJvI1sNua63UVDQpPGfnNxBpCabzpkfwiQw65JK1Jj40Xu3c
bdupH5hDyK0cRYBDgcw4ThRB13+dHW+hiYUwz90sgh7ng8LSdyQ1r8MuJcpFBB89
a02Exw5cnw==
Inspur(config)#
```

## 相关命令

```
show ssh2 public-key
```

### 1.3.19 ssh2 server authentication-retries

#### 功能说明

配置设备的 SSH 认证允许失败次数，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ssh2 server authentication-retries counts
no ssh2 server authentication-retries
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>counts</i>	SSH 认证的允许失败次数，整数形式，取值范围是 1~100

#### 缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 认证允许失败次数为 20。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

为了抵御来自 SSH 客户端的穷举型认证攻击，当客户端认证失败的次数超过此上限时，设备将拒绝其继续认证并断开连接。

##### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 SSH 服务器认证允许失败次数为 3 次。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ssh2 server authentication-retries 3
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

### 1.3.20 ssh2 server authentication-timeout

#### 功能说明

配置设备的 SSH 认证超时时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ssh2 server authentication-timeout second
no ssh2 server authentication-timeout
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	SSH 认证超时时间，整数形式，取值范围是 100~65535，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 认证超时时间是 600 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

为了抵御来自 SSH 客户端的穷举型认证攻击，当客户端认证超时时间超过此上限时，设备将拒绝其继续认证并断开连接。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SSH 服务器的认证超时时间为 300 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ssh2 server authentication-timeout 300  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

### 1.3.21 ssh2 server rekey-interval

#### 功能说明

使用该命令配置重协商时间。，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ssh2 server rekey-interval value  
no ssh2 server rekey-interval
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	重协商时间，整数形式，取值范围是 1~24

#### 缺省情况

缺省情况下，重协商时间是 0。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置重协商时间。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SSH2 服务器的重协商时间是 2 小时。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ssh2 server rekey-interval 2  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

## 1.3.22 ssh2 server port

### 功能说明

配置设备的 SSH 侦听端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ssh2 server port portid  
no ssh2 server port
```



## 参数说明

参数	说明
<i>port-id</i>	设备的 SSH 侦听端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

## 缺省情况

缺省情况下，设备的 SSH 侦听端口号是 22。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为避免与其他协议的端口号产生冲突，用户可以使用该命令指定设备的 SSH 侦听端口号。配置设备的 SSH 侦听端口号后，设备将基于用户指定的端口号对 SSH 报文进行侦听。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

配置设备的 SSH 侦听端口号时，输入的参数并不能立刻生效，SSH 服务重新启动之后才会生效。

SSH 侦听端口号建议避开知名的端口号，以免影响其它业务。

## 使用举例

配置 SSH 服务器的侦听端口号为 2000。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server port 2000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

### 1.3.23 ssh2 access-list

#### 功能说明

配置 SSH 的访问控制列表号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ssh2 access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }  
no ssh2 access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-access-list-number</i>	IPv4 标准访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 1000~1999 IPv4 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<i>ipv6-access-list-number</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 6000~6999

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置访问控制列表。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

配置 SSH 的 IPv4 或 IPv6 访问控制列表号

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SSH 的访问控制列表号为 1200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh access-lis
t 1200
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ssh2 { server | session }
```

## 1.3.24 ssh2 server close session

### 功能说明

关闭指定的 SSH2 会话。

### 命令格式

```
ssh2 server close session session-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	SSH2 会话 ID，整数形式，取值范围是 1~10

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在全局配置模式下断开对应会话号的 SSH2 连接，对应会话号的客户将不能继续与 SSH2 服务器进行交互。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置断开指定的 SSH2 连接 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server close session 1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ssh2 session
```

### 1.3.25 ssh2 server max-session

**功能说明**

配置设备支持的最大 SSH2 会话数。

**命令格式**

```
ssh2 server max-session session-number
```

**参数说明**

参数	说明
<i>session-number</i>	最大会话数目，整数形式，取值范围是 0~10

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

配置服务器所能建立的最大 SSH2 会话数，超过最大会话数的会话将不能建立。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置设备支持的最大 SSH2 会话数为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ssh2 server max-session 5
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ssh2 server
```

### 1.3.26 telnet

#### 功能说明

将本设备作为 Telnet 客户端，远程登录到其它设备。

#### 命令格式

```
telnet { ipv4-address | ipv6-address } [ port port-id ]
telnet ipv4-address [ port port-id ] [ sourceip source-ip-address ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	远端目的设备的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	远端目的设备的 IPv6 地址，冒分十六进制形式
<b>port</b>	TCP 协议端口号
<i>port-id</i>	远端目的设备提供的 Telnet 服务对应的 TCP 协议端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

参数	说明
<b>sourceip</b> <i>source-ip-</i> <i>adress</i>	本端设备的 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

Tdnet 协议包括两种实体类型：Tdnet Client 和 Tdnet Server。

Tdnet Client 功能是将设备作为客户端使用。用户在 PC 上通过终端仿真程序或 Tdnet 客户端程序先建立与该设备的连接，然后再使用该命令远程登录到其它设备，对其它设备进行配置与管理。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

若远端目的设备与本设备不在同一网段，需要先配置本端与远端设备之间路由可达。

**使用举例**

远程登录到 IP 地址为 10.0.0.1 的设备。

```
Inspur#telnet 10.0.0.1
```

**相关命令**

无

### 1.3.27 telnet-server enable

#### 功能说明

使能 Tdnet 服务器功能，使用 **disable** 格式禁止该功能，同时关闭端口号。

#### 命令格式

```
telnet-server {enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 Telnet 服务器功能
<b>disable</b>	禁止 Telnet 服务器功能

#### 缺省情况

缺省情况下，Tdnet 服务器功能使能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

启动设备 Telnet 服务器，用户在 PC 上运行 Telnet 客户端程序登录到设备，对设备进行配置管理。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

禁止 Tdnet 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#telnet-server disable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tdnet-server
```

## 1.3.28 telnet-server accept

### 功能说明

配置设备支持 Tdnet 功能的接口，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
telnet-server accept interface-type interface-number
no telnet-server accept interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都支持 Tdnet 功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

将相关接口设置为服务器允许与之 Tdnet 交互的接口，客户能够通过该接口与 Tdnet 服务器进行交互。

#### 前置条件

无

#### 后续任务



无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置设备支持 Tdnet 功能的接口为 GigEthernet 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#telnet-server accept gigEthernet 1/1/1
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show tdnet-server
```

### 1.3.29 telnet-server access-list

#### 功能说明

配置 Tdnet 的访问控制列表号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
telnet-server access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }
no telnet-server access-list { ip-access-list-number | ipv6-access-list-number }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-access-list-number</i>	IPv4 标准访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 1000~1999 IPv4 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<i>ipv6-access-list-number</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值范围是 6000~6999

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置访问控制列表。

#### 命令模式

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

配置 Tdnet 的 IPv4 或 IPv6 访问控制列表号

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 Tdnet 的访问控制列表号为 1200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#telnet-server access-list 1200
Set successfully.
```

**相关命令****show tdnet-server****1.3.30 telnet-server close terminal-telnet****功能说明**

断开指定的 Tdnet 连接。

**命令格式****telnet-server close terminal-telnet** *session-number***参数说明**

参数	说明
<i>session-number</i>	连接的终端号，整数形式，取值范围是 1~5

**缺省情况**

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在全局配置模式下断开对应会话号的 **Tdnet** 连接，对应会话号的客户将不能继续与 **Tdnet** 服务器进行交互。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置断开指定的 **Tdnet** 连接。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#telnet-server close terminal-telnet 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show tdnet-server**

## 1.3.31 telnet-server max-session

### 功能说明

配置设备支持的最大 **Tdnet** 连接数。

### 命令格式

**telnet-server max-session** *session-number*

## 参数说明

参数	说明
<i>session-number</i>	最大连接数目，整数形式，取值范围是 0~10

## 缺省情况

缺省情况下，设备支持的最大 **Tdnd** 连接数是 10。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置服务器所能建立的最大 **Tdnd** 连接数，超过最大连接数的 **Tdnd** 连接将不能建立。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备支持的最大 **Tdnd** 连接数为 4。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#telnet-server max-session 4  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tdnet server
```

### 1.3.32 telnet-server port

#### 功能说明

配置设备的 TELNET 侦听端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
telnet-server port port-id
```

```
no telnetserver port
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>port-id</i>	设备的 TELNET 侦听端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

#### 缺省情况

缺省情况下，设备的 TELNET 侦听端口号是 23。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

为避免与其他协议的端口号产生冲突，用户可以使用该命令指定设备的 TELNET 侦听端口号。配置设备的 TELNET 侦听端口号后，设备将基于用户指定的端口号对 TELNET 报文进行侦听。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 TELNET 服务器的侦听端口号为 2000。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#telnet-server port 2000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tdnet-server
```

### 1.3.33 user { allow-exec | disallow-exec }

#### 功能说明

配置用户执行不同优先级命令时的规则，使用 **no** 格式删除规则。

#### 命令格式

```
user user-name { allow-exec | disallow-exec } first-keyword [ second-keyword ] [ confirm ]
no user user-name { allow-exec | disallow-exec } first-keyword [ second-keyword ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 16 个字符
<b>allow-exec</b>	允许用户执行比其优先级高的命令
<b>disallow-exec</b>	禁止用户执行比其优先级低的命令
<i>first-keyword</i>	该命令的第一个关键字
<i>second-keyword</i>	该命令的第二个关键字
<b>confirm</b>	确认

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

**应用场景**

正常情况下，用户不能执行高于自己优先级的命令，只能执行同优先级或低于自己优先级的命令。使用该命令可以打破这种限制，允许执行高于自己优先级的某些命令，或禁止执行低于自己优先级的某些命令。

#### 前置条件

需使用 **user name** 创建指定用户。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令不能用于权限为 15 的管理员用户，否则配置失败。

指定用户必须存在，否则配置失败。

### 使用举例

允许用户 **Inspur1** 执行比其优先级高，且第一个关键字为 **write** 的命令。

```
Inspur#user Inspur1 allow-exec write
Set successfully
```

禁止用户 **Inspur1** 执行比其优先级低，且第一个关键字为 **show** 的命令。

```
Inspur#user Inspur1 disallow-exec show
Set successfully
```

删除上述规则。

```
Inspur#no user Inspur1 disallow-exec show
Set successfully
```

### 相关命令

**show user**

## 1.3.34 user login

### 功能说明

不同登录方式的用户（console、SSH、Telnet、WEB）可以使用不同的认证方式。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
user login { console | telnet | ssh | web } { local-radius | local-user | radius-local [ server-
no-response ] | radius-user | local-tacacs | tacacs-local [ server-no-response ] | tacacs-
user }
```

```
no user login { console | telnet | ssh | web }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>console</b>	通过 Console 方式登录
<b>telnet</b>	通过 TELNET 方式登录
<b>ssh</b>	通过 SSH 方式登录
<b>web</b>	通过 WEB 方式登录
<b>local-radius</b>	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时, 优先使用本地认证
<b>local-user</b>	使用本地认证
<b>radius-local</b>	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时, 优先使用 RADIUS 认证
<b>radius-user</b>	使用 RADIUS 认证
<b>local-tacacs</b>	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时, 优先使用本地认证
<b>tacacs-local</b>	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时, 优先使用 TACACS+认证
<b>tacacs-user</b>	使用 TACACS+认证
<b>server-no-response</b>	只有服务器无响应时使用本地认证

## 缺省情况

缺省情况下, 用户登录方式为 local-user。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

**应用场景**

用户需要认证和授权才能登录网络, 获得访问网络或取得网络资源的权利, 这些认证和授权信息通常存储于远端 RADIUS 服务器、远端 TACACS 服务器、网络接入服务器 NAS (Network Access Server), 即本地设备。使用该命令配置用户登录的认证方式。

**前置条件**

无



**后续任务**

无

**注意事项**

新配置的登录方式将在下次登录时生效。

在使用 Radius 和 Tacacs+ 服务器时，请确保服务器与该设备的网络连接正常，且服务器中存有登录信息，否则将导致用户无法登录设备。

**使用举例**

配置用户的登录方式为 local-radius。

```
Inspur#user login local-radius
Set User Login Method successfully.
```

**相关命令**

```
show user
```

**1.3.35 user name****功能说明**

添加设备用户。配置新用户的初始登录密码、修改用户的权限或用户状态，使用 **no** 格式删除用户。

**命令格式**

```
user name user-name password [ simple | cipher ] password [ confirm ]
```

```
user name user-name privilege privilege
```

```
user name user-name state { active | inactive }
```

```
no username user-name
```

**参数说明**

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 16 个字符
<b>password</b> <i>password</i>	登录密码， <i>password</i> 为字符串，具体长度与密码检查方式相关
<b>simple</b>	明文形式密码
<b>cipher</b>	密文形式密码
<b>privilege</b> <i>privilege</i>	用户权限， <i>privilege</i> 为整数形式，取值范围是 1~15
<b>active</b>	用户状态为激活

参数	说明
<b>inactive</b>	用户状态为未激活
<b>confirm</b>	确认

### 缺省情况

缺省情况下，新用户的权限是 15，用户状态为激活。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

当需要在设备上添加新用户时，使用 **user name *username* password *password*** 添加用户，并配置初始登录密码，用户的权限是缺省值。

当需要修改用户的权限时，使用 **user name *username* privilege *privilege*** 修改权限。

当需要修改用户的状态时，使用 **user name *username* state { *active* | *inactive* }** 修改用户的状态。

#### 前置条件

使用命令 **password check { *complex* | *none* | *simple* }** 配置密码的检验强度。

#### 后续任务

可使用 **password** 命令修改用户的登录密码。

#### 注意事项

设备用户中至少要保留一个权限为 15 的用户，只有权限为 15 的用户才能使用该命令。

用户不能修改已经处于登录状态的用户权限。

### 使用举例

添加一个新用户，名为 **Inspur1**，登录密码为 **Inspur1**。

```
Inspur#user name Inspur1 password Inspur1
Set successfully
```

将 **Inspur1** 的用户权限修改为 1。

```
Inspur#user name Inspur1 privilege 1
```

```
Set successfully
```

删除用户名为 **Inspur1** 的用户。

```
Inspur#no username Inspur1
Set successfully
```

## 相关命令

```
show user
```

## 1.3.36 user service-type

### 功能说明

配置用户服务类型，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
user user-name service-type { lan-access | ssh | telnet | web | console | all }
no user user-name service-type { lan-access | ssh | telnet | web | console | all }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>user-name</i>	用户名，字符串形式，长度范围是 1~16
<b>lan-access</b>	LAN 接入用户
<b>ssh</b>	SSH 连接用户
<b>telnet</b>	Telnet 连接用户
<b>web</b>	Web 连接用户
<b>console</b>	Console 连接用户
<b>all</b>	所有服务类型

### 缺省情况

缺省情况下，新增加的本地用户服务类型为“-”，缺省用户 **Inspur** 的服务类型为 **all**。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

新创建的本地用户需要先设置用户服务类型，用户支持该服务才能进行认证。

### 前置条件

使用 **user name** 创建指定用户。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置用户 `Inspur1` 的服务类型为 `telnet`。

```
Inspur#user Inspur1 service-type telnet  
Set successfully.
```

## 相关命令

**user name**

**show user**

## 1.4 管理文件

### 1.4.1 boot sequence

#### 功能说明

配置系统文件启动顺序。

#### 命令格式

**boot sequence**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置启动的系统文件。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置启动的系统文件顺序为优先启动 `system1.z` 系统文件。

```
Inspur#boot sequence
Please select the system file which boot priority is 1:
1*system1.z          1.1.1
Please input <1-1>:1

Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.4.2 bootrom password

### 功能说明

配置 Bootrom 密码。使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
bootrom password word
no bootrom password
```

### 参数说明

参数	说明
<i>word</i>	Bootrom 密码，字符串形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 Bootrom 密码。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 Bootrom 密码为 Inspur。

```
Inspur#bootrom password Inspur  
Set successfully.
```

### 相关命令

无

## 1.4.3 copy

### 功能说明

拷贝配置文件。

## 命令格式

```
copy { backup-config startup-config | startup-config { backup-config | running-config } }
```

## 参数说明

参数	说明
startup-config	系统主配置文件
backup-config	系统备份配置文件
running-config	当前运行配置文件

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令在主配置文件和备份配置文件之间进行拷贝。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将备份配置文件拷贝到主配置文件中。

```
Inspur#copy backup-config startup-config  
Operation successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.4.4 dir

### 功能说明

查看设备 Flash 中存储的文件信息。

### 命令格式

**dir**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

通过该命令可以查看设备系统中存放的系统文件名称、大小、创建时间等信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看设备 Flash 中存储的文件信息。

Inspur#**dir**



TYPE	SIZE(B)	FILENAME
file	1618	startup_config.conf
file	2155	syslog.txt
file	5824	alarmClearedFile.b
file	796	trace.txt
file	200	alarmActiveFile.b

#### 相关命令

无

### 1.4.5 erase

#### 功能说明

删除设备存储器中的指定文件。

#### 命令格式

**erase** [*file-name* | **backup-config** ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>file-name</i>	文件名，如果不选择该参数，则默认删除系统的启动配置文件 startup_config.conf
<b>backup-config</b>	备份配置文件

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

可使用该命令删除设备存储器中存储的文件。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

请谨慎使用该命令。删除文件可能导致设备无法正常工作，中断业务。

**使用举例**

删除设备存储器中名为 `text` 的文件。

```
Inspur#erase text  
Erase file successfully.
```

**相关命令**

无

## 1.4.6 show backup-config

**功能说明**

查看系统启动时的备用配置信息。

**命令格式**

```
show backup-config
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

## 使用举例

查看系统启动时的备用配置信息。

```
Inspur#show backup-config
Current back up configuration :
Current start configuration name :startup_config2.conf
!ROS version ROS_5.2.1.S6550-24TQ-AC/D.Apr 30 2019
!command in view_mode
!
!command in config_mode first-step
create vlan 5-10,30,40 active
lACP system-priority 1000
!
!command in qos mapping mode
!
!command in wred mode
!
!command in vrf_mode
!
!command in aCl-ipv4-basic mode
!
!command in aCl-ipv4-advanced mode
!
!command in aCl-mac mode
!
!command in aCl-map mode
--More--
```

## 相关命令

**write backup-config**

### 1.4.7 show running-config

#### 功能说明

查看系统当前运行的配置信息。

#### 命令格式

**show running-config**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看系统配置信息。

```
Inspur#show running-config
System current configuration:
!command in view_mode
!command in config_mode first-step
ip routing
!command in aclmap_mode
!command in enable_mode
watchdog disable
!command in service_mode
!command in evc mode
!command in aggregation_mode
!command in port_mode
interface gigaethernet 1/1/1
oam active
!command in vlan configuration mode
!command in dhcp-pool mode
!command in dhcp6-pool mode
!command in ip interface mode
interface ip 0
ip vlan 100
ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
!command in loopback interface mode
!command in traffic policer mode
!command in cmap_mode
!command in pmap_mode
!command in pmap_vlan_mode
!command in pmap_cos_mode
!command in keychain_mode
!command in qos mapping mode
mls qos mapping cos-remark 1
!command in wred mode
!command in tdm port mode
!command in config_mode
management-port ip address 192.168.27.93 255.255.255.0
sla private-tlv enable
!command in clkgmt_mode
!command in cespw mode
```

## 相关命令

无

## 1.4.8 show startup-config

### 功能说明

查看系统启动的配置信息。

### 命令格式

```
show startup-config
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看系统启动时的配置信息。

```
Inspur#show startup-config
Current start up configuration :
!Software version 2.0.03.20130124
!command in view_mode
!command in config_mode first-step
ip routing
mpls-tp cfm md-level enable
!command in aclmap_mode
!command in enable_mode
watchdog disable
!command in service_mode
!command in vlan_group_mode
!command in evc mode
!command in aggregation_mode
```

```
!command in port_mode
interface gigaethernet 1/1/1
oam active
oam enable
!command in vlan configuration mode
!command in dhcp-pool mode
!command in dhcp6-pool mode
!command in ip interface mode
interface ip 0
ip vlan 100
ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
!command in loopback interface mode
!command in traffic policer mode
!command in cmap_mode
!command in pmap_mode
!command in pmap_vlan_mode
!command in pmap_cos_mode
!command in keychain_mode
!command in qos mapping mode
mls qos mapping cos-remark 1
!command in wred mode
!command in tdm port mode
!command in config_mode
management-port ip address 192.168.27.93 255.255.255.0
sla private-tlv enable
alarm inverse tdm 1/4,6 auto
alarm inverse tdm 2/1,3,5 auto
alarm inverse tdm 1/2-3,7-8 manual
alarm inverse tdm 2/2,4,6-7 manual
!command in clkgmt_mode
!command in cespw mode
!NEVER change the NOTATION
!end
```

#### 相关命令

无

### 1.4.9 syslog save

#### 功能说明

保存系统日志文件。

#### 命令格式

```
syslog save
```

#### 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南**

无

**使用举例**

保存日志文件。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#syslog save
Set successfully.
```

**相关命令****dir****1.4.10 show multi-system****功能说明**

查看系统启动文件信息。

**命令格式****show multi-system****参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看当前的启动文件信息。

```
Inspur#show multi-system
Priority  Name          Version          Size
-----
1*       system1.z      SYSTEM_3.60.1   22724407
2        system2.z      SYSTEM_3.50.208 21969706
```

## 相关命令

无

## 1.4.11 startup-config write

## 功能说明

将 startup-config 中的配置应用到当前设备上，且会覆盖当前 show running 中的配置。

## 命令格式

```
startup-config write
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无



## 使用举例

将配置信息进行保存。

```
Inspur#startup-config write  
The operation loads the input configuraion information
```

```
(Ctrl+s) for save input and return  
(Ctrl+z) for discard input and return.
```

```
-----.
```

```
Input Ctrl-s begin load config, please wait.....
```

```
Save current configuration successfully
```

## 相关命令

无

## 1.4.12 switch startup-config backup-config

### 功能说明

交替加载配置文件。

### 命令格式

```
switch startup-config backup-config
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

在设备启动时，先加载主配置文件，如果没有主配置文件，再加载备份配置文件。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

交替加载配置文件。

```
Inspur#switch startup-config backup-config
Operation successfully.
```

### 相关命令

无

## 1.5 备份与升级

### 1.5.1 download

#### 功能说明

从服务器下载系统文件或以及其他相关文件至设备中。

#### 命令格式

```
download system-boot { ftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name | tftp { ipv4-address | ipv6-address } [ unit unit-id ] file-name | sftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name } [ system1.z | system2.z ]
```

```
download { dhcpplease | startup-config | backup-config | dhcpcshooping-binding } { ftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password file-name | tftp { ipv4-address | ipv6-address } file-name | sftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password file-name } [ dir ]
```

```
download bootstrap { ftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name | tftp { ipv4-address | ipv6-address } [ unit unit-id ] file-name | sftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password [ unit unit-id ] file-name } [ dir ]
```

```
download poe tftp { ipv4-address | ipv6-address } file-name [ dir ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>bootstrap</b>	下载系统引导文件

参数	说明
<b>poe</b>	POE Firmware 文件
<b>dhcplease</b>	下载 DHCP 租约文件
<b>dhcpsnooping-binding</b>	下载 DHCP Snooping 绑定表文件
<b>system-boot</b>	下载系统启动文件
<b>startup-config</b>	下载系统启动时加载的主配置文件
<b>backup-config</b>	下载系统启动时加载的备份配置文件
<b>tftp</b>	使用 TFTP 协议下载
<b>ftp</b>	使用 FTP 协议下载
<b>sftp</b>	使用 SFTP 协议下载
<i>ipv4-address</i>	服务器的 IPv4 地址
<i>ipv6-address</i>	服务器的 IPv6 地址
<i>user-name</i>	服务器的用户名
<i>password</i>	服务器的密码
<i>file-name</i>	下载的文件名
<i>unit-id</i>	指定 UNIT 号，整数形式，取值范围是 1~9
<i>dir</i>	文件路径

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

系统升级时需使用该命令下载相关文件至设备中。

**前置条件**

下载前需配置好 FTP 服务器或 TFTP 服务器，并确保服务器与设备的网络连接正常。

**后续任务**

无

**注意事项**

请谨慎使用该命令。下载新的系统软件可能会导致设备无法正常工作，中断业务。建议下载前使用 **upload** 命令备份原文件。

**使用举例**

使用 TFTP 协议从地址为 10.0.0.1 的 TFTP 服务器上下载系统启动时加载的配置文件。

```
Inspur#download startup-config tftp 10.0.0.1 config
Waiting...Start
Downloading 1K
Success
```

**相关命令**

**show multi-system**

**show version**

## 1.5.2 show version

**功能说明**

查看系统的版本信息。

**命令格式**

**show version**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看系统的版本信息。

```
Inspur#show version
Inspur Operating System Software
Copyright (c) 2006-2020 Inspur Science & Technology Development Co.,Ltd
```

```
Product Name: S6550-24TQ-AC/D
Hardware Version: B.00
Software Version: 3.60.1(Compiled Apr 15 2019 10:47:51)
ROS Version: ROS_5.2.1_20190415
REAP Version:3.0
Bootrom Version: 2.1.0
```

```
System MAC Address: 000E.5E55.0001
Serial number: 1111111111111111
S6550-24TQ-AC/D with
512 M bytes DRAM
64 M bytes Flash Memory
```

System uptime is 0 days, 0 hours, 39 minutes

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Product Name	产品名称
Hardware Version	硬件版本
Software Version	软件版本
ROS Version	ROS 版本
REAP Version	REAP 版本
Bootrom Version	Bootrom 版本
System MAC Address	系统 MAC 地址
Serial number	序列号
DRAM	系统内存容量
Flash Memory	闪存容量

## 相关命令

无

## 1.5.3 upload

### 功能说明

将设备的文件上传至备份服务器。

### 命令格式

```
upload system-boot { ftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password file-name |
tftp { ipv4-address | ipv6-address } file-name | sftp { ipv4-address | ipv6-address } user-
name password file-name } [ system1.z | system2.z ]
```

```
upload { bootstrap | logging-file | license | dhcpLease | dhcp Snooping-binding |
command-log | running-config | startup-config | backup-config } { ftp { ipv4-address |
ipv6-address } user-name password file-name | tftp { ipv4-address | ipv6-address } file-name
| sftp { ipv4-address | ipv6-address } user-name password file-name } [ dir ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>bootstrap</b>	上传系统引导文件
<b>logging-file</b>	上传登录文件
<b>license</b>	上传 License 文件
<b>dhcpLease</b>	上传 DHCP 租约文件
<b>dhcp Snooping-binding</b>	上传 DHCP Snooping 绑定表文件
<b>command-log</b>	上传命令行记录信息文件
<b>system-boot</b>	上传系统软件
<b>startup-config</b>	上传系统启动时加载的主配置文件
<b>backup-config</b>	上传系统启动时加载的备份配置文件
<b>running-config</b>	上传运行系统配置信息的文件
<b>tftp</b>	使用 TFTP 协议上传
<b>ftp</b>	使用 FTP 协议上传
<b>sftp</b>	使用 SFTP 协议上传
<i>ipv4-address</i>	服务器的 IPv4 地址
<i>ipv6-address</i>	服务器的 IPv6 地址
<i>user-name</i>	服务器的用户名
<i>password</i>	服务器的密码

参数	说明
<i>file-name</i>	上传的文件名
<i>dir</i>	文件路径

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

设备在备份系统文件时，需使用该命令上传相关文件至备份服务器中。

#### 前置条件

需配置好 FTP 服务器或 TFTP 服务器，并确保服务器与该设备的网络连接正常。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

将系统启动配置文件上传至 IP 地址为 10.0.0.1 的 TFTP 服务器中。

```
Inspur#upload startup-config tftp 10.0.0.1 config
Waiting...Start
Uploading 1K/1K
Success
```

### 相关命令

无

## 1.6 接口管理

### 1.6.1 clear interface statistics

#### 功能说明

清除接口的统计信息。

#### 命令格式

**clear interface statistics**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令清除接口的统计信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

统计信息清除后历史记录不可恢复，请谨慎使用该命令。

#### 使用举例

清除以太网接口的统计信息。

Inspur#**config**



```
Inspur(Config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(Config-gig Ethernet1/1/1)#clear interface statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.2 description

### 功能说明

配置接口的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**description** *string*

**no description**

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，取值范围 1~225，支持“空格，\，’，<，>，&”等特殊字符

### 缺省情况

缺省情况下，接口未配置描述信息。

### 命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/链路聚合接口配置模式/SNMP 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令添加接口的描述信息，用于对接口进行备注说明。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置环回接口 1 的描述信息为 test。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface loopback 1
Inspur(config-loopback1)#description test
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show interface**

### 1.6.3 duplex

#### 功能说明

配置接口的双工模式。

#### 命令格式

**duplex { auto | full | half }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>full</b>	强制全双工模式
<b>half</b>	强制半双工模式
<b>auto</b>	自动协商

#### 缺省情况

缺省情况下，电口和 1000M 光口的双工模式是自动协商的。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

以太网物理层的工作模式分为半双工和全双工 2 种工作模式。

半双工在任意时刻只能接收或发送数据；全双工在任意时刻可以同时接收和发送数据；自动协商是指物理链路两端的设备通过交互信息自动选择双工模式，一旦协商通过，两端的设备就使用同样的双工模式进行数据传输。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

1000M 光口和 10000M 光口不能配置为半双工模式。

## 使用举例

配置接口 1/1/9 的双工模式为强制半双工。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/9
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/9)#duplex half
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface
speed
```

## 1.6.4 dynamic statistics time

### 功能说明

配置接口动态统计周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
dynamic statistics time time-value
no dynamic statistics time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time-value</i>	动态统计间隔时间，整数形式，取值范围是 3~300，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，接口动态统计周期 5 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置接口动态统计周期。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口动态统计周期为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#dynamic statistics time 20  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.5 flowcontrol

### 功能说明

使能或禁用接口的 802.3x 流量控制功能。

### 命令格式

```
flowcontrol { receive | send } { off | on }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>receive</b>	接收流控
<b>send</b>	发送流控
<b>off</b>	禁用流量控制功能
<b>on</b>	使能流量控制功能

## 缺省情况

缺省情况下，所有接口的流量控制功能禁用。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

IEEE 802.3x 是全双工以太网数据链路层的流量控制方法。当使用该命令使能流量控制后，如果网络产生拥塞，本端会向远端发出 **Pause** 帧，以延缓远端向本端的数据传输。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口的接收流量控制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#flowcontrol receive on  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface
```

## 1.6.6 interface fastethernet

## 功能说明

进入（百兆以太网）SNMP 物理接口配置模式。

## 命令格式

```
interface fastethernet interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式， <i>unit</i> 取值是 1； <i>slot</i> 为接口所在槽位号，整数形式，取值是 0； <i>port</i> 为接口号，整数形式，取值为 1

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

在全局模式下，进入 SNMP 接口配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface fastethernet 1/0/1  
Inspur(config-fastethernet1/0/1)#
```

## 相关命令

无

## 1.6.7 interface gigabitEthernet

### 功能说明

进入（千兆以太网）物理接口配置模式。

### 命令格式

```
interface gigabitEthernet interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/链路聚合接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

进入千兆以太网接口 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#
```

### 相关命令

无

## 1.6.8 interface range gigabitEthernet

### 功能说明

进入（千兆以太网）物理接口批量配置模式。

**命令格式**

```
interface range gigaoethermet interface-number
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定， <i>port</i> 是需要进行批量配置的接口号的范围，支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式/物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

1

**使用指南**

无

**使用举例**

进入接口 GE 1/1/1~GE 1/1/4 进行批量配置。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface range gigaoethermet 1/1/1-4
Inspur(config-range)#
```

**相关命令**

无

**1.6.9 interface tengigabitethermet****功能说明**

进入（万兆以太网）接口配置模式。

**命令格式**

```
interface tengigabitethermet interface-number
```



## 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

1

## 使用指南

无

## 使用举例

进入万兆以太网接口 49。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface tengigabitethernet 1/1/49  
Inspur(Config-tengigabitethernet1/1/49)#
```

## 相关命令

无

## 1.6.10 interface range tengigabitethernet

## 功能说明

进入（万兆以太网）物理接口批量配置模式。

## 命令格式

```
interface range tengigabitethernet interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定， <i>port</i> 是需要进行批量配置的接口号的范围，支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

进入接口 TGE 1/1/1~TGE 1/1/4 进行批量配置。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface range tengigabitethernet 1/1/1-4
Inspur(config-range)#
```

## 相关命令

无

## 1.6.11 interface statistic period

## 功能说明

配置端口信息统计周期，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
interface statistic period value
no interface statistic period
```

## 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	周期值，整数形式，取值范围是 60~600，单位是秒

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

配置端口信息统计周期为 100S。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface statistic period 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 1.6.12 interface vlan

## 功能说明

进入 VLAN 接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
interface vlan vlan-id  
no interface vlan vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094, 默认 VLAN 接口不允许删除

## 缺省情况

缺省情况下, VLAN 接口为 VLAN 1。

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

1

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令进入 VLAN 接口配置模式。

### 前置条件

使用 **vlan** 命令或 **create vlan** 命令创建 VLAN。

### 后续任务

无

### 注意事项

**no interface vlan** 只能在全局配置模式下使用。

## 使用举例

创建 VLAN 并进入 VLAN 接口 10 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#create vlan 10 active  
Inspur(config)#interface vlan 10  
Inspur(config-vlan10)#
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.13 interface port-channel

### 功能说明

进入或创建并进入聚合组接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
interface port-channel channel-number  
no interface port-channel channel-number
```

### 参数说明

参数	说明
<b>port-channel</b> <i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~127

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

1

### 使用指南

无

### 使用举例

进入聚合组 1 的聚合组配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface port-channel 1  
Inspur(config-port-channel1)#
```

### 相关命令

无

## 1.6.14 interface loopback

### 功能说明

进入或创建并进入 LOOPBACK 接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**interface loopback** *interface-number*

**no interface loopback** *interface-number*

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	LOOPBACK 接口号，整数形式，取值范围是 0~128，默认 LOOPBACK0 接口不能删除

### 缺省情况

缺省情况下，为 LOOPBACK0 接口。

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/环回接口配置模式/链路聚合接口配置模式/隧道接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

1

### 使用指南

无

### 使用举例

进入 LOOPBACK 接口 1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface loopback 1  
Inspur(config-loopback1)#
```

### 相关命令

**show interface**

## 1.6.15 interface NULL0

### 功能说明

进入 NULL 接口配置模式。

### 命令格式

```
interface NULL 0
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

NULL0 接口不转发和接收任何流量，所有发送到该接口的流量全部丢弃。该接口主要作为黑洞路由使用。使用该命令进入 NULL0 接口配置模式。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

NULL0 接口只有一个，始终 UP，不能删除和关闭。

### 使用举例

进 NULL0 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface NULL 0  
Inspur(config-NULL0)#
```

## 相关命令

```
show interface
```

## 1.6.16 interface tunnel

## 功能说明

进入或创建并进入隧道接口配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
interface tunnel interface-number
```

```
no interface tunnel interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式, <i>unit</i> 取值是 1; <i>slot</i> 为接口所在槽位号, 整数形式, 取值是 1; <i>port</i> 为接口号, 整数形式, 取值范围是 1~100

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

1

## 使用指南

无

## 使用举例

进入 Tunnel 接口 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1  
Inspur(config-tunnel1/1/1)#
```



## 相关命令

**show interface**

## 1.6.17 jumboframe

### 功能说明

配置接口允许通过的最大帧长。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

**jumboframe** *frame-size*

**no jumboframe**

### 参数说明

参数	说明
<i>frame-size</i>	最大帧长，整数形式，取值范围是 1522~12288，单位是 Byte。缺省配置为 12288Byte。

### 缺省情况

缺省情况下，接口允许通过的最大帧长为 12288Byte。

### 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Jumbo Frame 是一种由厂商定义标准的超长帧格式，用关于解决高速以太网的传输效率问题，由于各厂商制定了不同的标准，在与其他厂商设备对接时需要调整超长帧的最大长度，使两端能够正确通信。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置千兆以太网接口 1 允许通过的最大帧长为 2046Byte。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#jumboframe 2046  
Set successfully.
```

### 相关命令

**show interface**

## 1.6.18 mac

### 功能说明

配置接口的 MAC 地址。

### 命令格式

**mac mac-address**

### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000e.5e12.3456

### 缺省情况

缺省情况下，接口已有 MAC 地址。其中三层接口为独立 MAC 地址，二层接口为整机 MAC 地址。

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口的 MAC 地址，

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置千兆以太网接口 1 的 MAC 地址为 000e.5e12.3456。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mac 000e.5e12.3456
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show interface**

### 1.6.19 mdi

#### 功能说明

配置电口的 MDI/MDIX 模式。

#### 命令格式

**mdi { xover | auto | normal }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>xover</b>	强制交叉线序模式
<b>auto</b>	线序自动探测模式
<b>normal</b>	强制直连线序模式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

一般以太网标准网线分为直通线（Medium Dependent Interface, MDI）和交叉线（Medium Dependent Interface cross-over, MDI-X）两种。MDI 提供终端到网络中继设备的物理和电路连接。MDIX 提供同种设备（终端到终端）的连接。主机和路由器的接口支持 MDI，集线器和交换机的接口支持 MDIX。一般情况下，异类设备互连用直通线，同类设备互连用交叉线。

线序自动翻转模式无需考虑直通线或交叉线。自适应连接方式能满足绝大多数的场合，建议用户采用此种网线连接方式。当需要接口的网线连接方式必须为直通线或交叉线时，可选择 **normal** 模式或者 **xover** 模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

此命令只在交换机的电接口使用 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T 电口模块时有效。

接口 MDI 线序配置将影响接口的操作状态和 MDI 线序操作状态，如果接口 MDI 配置不匹配可能导致接口不能 Link Up。

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 使用交叉模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mdi xover
set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface port
```

## 1.6.20 medium-priority

### 功能说明

配置 Combo 接口优先级信息，选择光口或者电口为优先使用。

## 命令格式

```
medium-priority { copper | fiber }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>copper</b>	电接口
<b>fiber</b>	光接口

## 缺省情况

缺省情况下，优先使用光接口。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 Combo 接口优先级信息，选择光口或者电口为优先模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Combo 接口 1/1/25 优先使用光口模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/25  
Inspur(Config-gigaethernet1/1/25)#medium-priority fiber  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface configuration
```

## 1.6.21 medium-type

### 功能说明

配置 Combo 接口的光/电选择模式。

### 命令格式

```
medium-type { auto | fiber | copper }
```

### 参数说明

参数	说明
auto	自动选择模式
fiber	强制使用光口
copper	强制使用电口

### 缺省情况

缺省情况下，Combo 接口的光/电模式为 **auto**。

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

Combo 接口对传输介质的选择包括强制和自动选择 2 种模式。如果配置了自动选择模式并且光纤和电缆 2 种传输介质连接都正常，接口会自动选择其中的一种作为有效传输线路，也能够当前传输介质出现故障时自动选择另一种传输介质进行业务传输；如果配置了强制使用光口或者电口，就只能使用所选择的传输介质进行业务的传输。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 1/1/25 强制使用光口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/25
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/25)#medium-type fiber
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface
```

## 1.6.22 mtu

### 功能说明

配置接口的最大传输单元，当接收的 IP 报文长度超过该值，则对 IP 报文进行分片，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
mtu max-frame-length
no mtu
```

### 参数说明

参数	说明
<i>max-frame-length</i>	最大帧长，整数形式，取值范围是 46~9600，单位是 Bytes

### 缺省情况

缺省情况下，接口 MTU 为 1500Bytes。

### 命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置物理层接口或聚合组接口的最大传输单元，接口之间互相传送报文时，需考虑对端接口的最大传输单元。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 VLAN 接口 1 的最大传输单元为 1800B。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#mtu 1800
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show interface**

### 1.6.23 portswitch

#### 功能说明

配置接口由路由模式转为交换模式，使用 **no** 格式恢复为路由模式。

#### 命令格式

```
portswitch
no portswitch
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，接口为路由模式。

#### 命令模式

接口配置模式

#### 使用指南

##### 应用场景

以太网接口和聚合组接口有二层和三层物理接口两种配置模式，使用该命令转换接口的二层和三层物理接口配置模式。**portswitch** 作用于三层物理接口配置模式，将三层



接口转换为二层接口；**no portswitch** 作用于二层物理接口配置模式，将二层接口转换为三层接口。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 GE 接口 1/1/2 为二层模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#portswitch
Set successfully.
```

### 相关命令

**show interface**

## 1.6.24 port-type

### 功能说明

配置 SFP 接口连接模式。

### 命令格式

```
port-type { 1000base_t1 | 1000base_t2 | 1000base_x | 10Gbase_r }
no port-type
```

### 参数说明

参数	说明
<b>1000base_t1</b>	1000Mbit/s 电模式（仅支持自动协商）
<b>1000base_t2</b>	1000Mbit/s 电模式(仅支持 1000Mbit/s 和全双工)
<b>1000base_x</b>	1000Mbit/s 光模式
<b>10Gbase_r</b>	10Gbit/s 光模式

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

15

**使用指南**

无

**使用举例**

配置接口 V1/49 为千兆光口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface tengigabitethernet1/1/49
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/49)#port-type 1000base_x
Set successfully.
```

**相关命令****show interface****1.6.25 speed****功能说明**

根据实际使用型号物理接口的支持情况选择配置物理接口的速率。

**命令格式****speed { auto | 10 | 100 | 1000 | 10000 }****参数说明**

参数	说明
<b>auto</b>	自动协商
<b>10</b>	强制 10Mbit/s
<b>100</b>	强制 100Mbit/s
<b>1000</b>	强制 1000Mbit/s
<b>10000</b>	强制 10000Mbit/s

## 缺省情况

缺省情况下，电口和 1000M 光口的速率是自动协商的，10G 光口的速率是强制 10000Mbit/s。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

当互连的两个设备的接口速率不一致时，可能造成设备间无法通信，使用该命令可以配置接口的速率，实现设备间接口速率的匹配。

自动协商是指物理链路两端的设备通过交互信息自动选择速率，一旦协商通过，两端的设备就使用同样的速率进行数据传输。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

如果在 Combo 接口进行配置，需要先配置 Combo 接口的光/电选择模式为 copper。

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的速率为 10Mbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#speed 10
Set successfully.
```

## 相关命令

**duplex**

**show interface**

## 1.6.26 statistics enable

### 功能说明

使能接口统计功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
statistics { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口统计功能
<b>disable</b>	禁用接口统计功能

### 缺省情况

缺省情况下，开启物理接口接口统计功能，禁用逻辑接口统计功能。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能逻辑接口统计功能，

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 VLAN 接口的统计功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#statistics enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface
```

## 1.6.27 show interface

### 功能说明

查看接口信息。

### 命令格式

```
show interface [ range ] [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围不同
<b>range</b>	批量显示端口配置信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看千兆接口 1 的配置信息

```
Inspur#show interface gig Ethernet 1/1/1
gig Ethernet1/1/1 is DOWN, administrative status is UP
```

```

Hardware is gigaehternet, MAC address is 000E.5E55.0001
Internet Address is 0.0.0.0/0
Switch Port, JUMBOFRAME 12288 bytes, BW 0 Kbit, DLY 0 usec
Interface mode: --, port vid: 1
MAU Type is 1000BASE-T, duplex ---(illegal), speed ---(illegal), Flow-
control Rcv/Snd:off/off
MDI Admin auto, Oper normal
EEE is disabled
TPID is 8100
Last 300 sec input rate 0 bits/sec,0 packets/sec
Last 300 sec output rate 0 bits/sec,0 packets/sec
input(swc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 drop,0 errors
input(hwc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 pause
          0 drop,0 crcerr,0 undersize,0 oversize,0 fragments,0
jabbers,0 collisions
          output(swc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 drop,0 errors
          output(hwc):0 bytes,0 unicast,0 multicast,0 broadcast,0 pause
                    0 error,0 discard,0 abort,0 deferred,0 collisions,0
nocarrier,0 macerr

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Admin status	接口的配置状态
Hardware	接口的硬件状态
MAC	接口 MAC 地址
Internet Address	接口的 IP 地址
Route Port	路由接口
TPID	接口 TPID
MTU	接口的最大传输单元
Duplex	双工模式
Speed	速率
Flowcontrol	流控状态
Input Statistics	接收的统计数据
InOctets	接收的字节数
InUcastPkts	接收的单播报文数
InMulticastPkts	接收的多播报文数
InBroadcastPkts	接收的广播报文数
Error Statistics (Both Input And Output)	接收和发送的错误统计数据
DropEvents(Pkts)	丢弃的报文数

字段	说明
CRCAlignErrors(Pkts)	错误的报文数
UndersizePkts	过小的报文数
OversizePkts	过大的报文数
Fragments(Pkts)	分片报文数
Jabbers(Pkts)	Jabber 报文数
Collisions(Pkts)	冲突的报文数
TooLongPkts(Pkts)	过长的报文数
Output Statistics	发送的统计数据
OutOctets	发送的字节数
OutUcastPkts	发送的单播报文数
OutMulticastPkts	发送的多播报文数
OutBroadcastPkts	发送的广播报文数
Output Error Statistics	发送的错误统计数据
OutputError(Pkts)	发送的错误报文数
OutputDiscard(Pkts)	发送的丢弃报文数
Abort(Pkts)	丢失报文数
Deferred(Pkts)	延迟报文数
LateCollisions(Pkts)	晚冲突报文数
NoCarrier(Pkts)	无负载报文数
LostCarrier(Pkts)	丢失负载的报文数
MacTransmitError(Pkts)	MAC 地址传输错误报文数

## 相关命令

**show interface**

### 1.6.28 show interface brief

#### 功能说明

查看接口概要信息。

## 命令格式

```
show interface brief
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看设备的接口概要信息

```
Inspur#show interface brief
```

Interface	Admin	Operate	Speed/Duplex	InUti	OutUti	
InErrors	OutErrors	Description				
LO0	UP	UP	--/--	--	--	0
LO1	UP	UP	--/--	--	--	0

## 相关命令

```
show interface
```

## 1.6.29 show interface configuration

## 功能说明

查看接口概要信息。

## 命令格式

```
show interface [ interface-type interface-number ] configuration
```



## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看设备的接口配置信息。

```
Inspur#show interface configuration
System current configuration in port mode:
!command in tunnel interface mode
!
interface tunnel 1/1/1
!
!command in outband_mode
!
interface fastethernet 1/0/1
ip address 172.16.125.184 255.255.0.0
!
!command in NULL_mode
!
!command in aggregation_mode
!
interface port-channel 1
max-active links 2
!
interface port-channel 2
!
interface port-channel 8
!
--More--
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.30 show interface description

## 功能说明

查看接口描述信息。

## 命令格式

**show interface** [ *interface-type* *interface-number* ] **description**

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看设备接口的配置信息

Inspur#**show interface description**

```

Interface      Admin   Operate  Description
-----
LO0            UP      UP        --
LO1            UP      UP        --
PC1            UP      DOWN     --
PC8            UP      DOWN     --
GE1/1/1       UP      DOWN     --
GE1/1/2       UP      DOWN     --

```

```

GE1/1/3      UP      DOWN  --
GE1/1/4      UP      DOWN  --
GE1/1/5      UP      DOWN  --

```

## 相关命令

**show interface**

### 1.6.31 show interface statistics

#### 功能说明

查看接口的统计信息。

#### 命令格式

**show interface statistics dynamic [ detail ]**

**show interface *interface-type* *interface-number* statistics [ dynamic [ detail ] ]**

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
<b>dynamic</b>	查看接口动态统计信息
<b>detail</b>	详细信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

监控指定接口列表的统计信息，便于对接口进行控制和管理。使用该命令查看接口的动态统计信息。

##### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

只有接口状态为 Up 的接口，速率统计值才能动态刷新显示，对于状态为 Down 的接口，速率统计值显示为 0。

#### 使用举例

查看 Gigetherne 1/1/1 接口的统计信息。

```
Inspur#show interface gigaethernet 1/1/1 statistics
```

```
Interface: gigaethernet1/1/1
```

```
-----  
Input Normal Statistics:  
  InOctets:                0  
  InUcastPkts:             0  
  InMulticastPkts:         0  
  InBroadcastPkts:         0  
Input Error Statistics:  
  DropEvents(Pkts):        0  
  CRCAlignErrors(Pkts):    0  
  UndersizePkts:           0  
  OversizePkts:            0  
  Fragments(Pkts):         0  
  Jabbers(Pkts):           0  
  Collisions(Pkts):         0  
  TooLongPkts(Pkts):       0  
Output Normal Statistics:  
  OutOctets:                0  
  OutUcastPkts:             0  
  OutMulticastPkts:         0  
  OutBroadcastPkts:         0  
Output Error Statistics:  
  OutputError(Pkts):        0  
  OutputDiscard(Pkts):      0  
  Abort(Pkts):              0  
  Deferred(Pkts):           0  
  LateCollisions(Pkts):     0  
  NoCarrier(Pkts):          0  
  LostCarrier(Pkts):        0  
  MacTransmitError(Pkts):   0  
Bit Statistics:  
  Ingress Bits:             0  
  Egress Bits:              0  
Rate Statistics Status: disable  
  Ingress Rate Statistics:   0  
  Egress Rate Statistics:    0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets	输入的字节总数
InUcastPkts	输入的单播报文数
InMulticastPkts	输入的组播报文数
InBroadcastPkts	输入的广播报文数
Input Error Statistics	输入错误信息统计
DropEvents(Pkts)	丢包数
CRCAlignErrors(Pkts)	CRC 校验出的错误帧数
UndersizePkts	低于报文大小的最小值的报文数量
OversizePkts	超过报文大小的最大值的报文数量
Fragments(Pkts)	分片报文的数量
Jabbers(Pkts)	Jabbers 报文的数量
Collisions(Pkts)	冲突报文的数量
TooLongPkts(Pkts)	超长报文数
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets	输出的字节总数
OutUcastPkts	输出的单播报文数
OutMulticastPkts	输出的组播报文数
OutBroadcastPkts	输出的广播报文数
Output Error Statistics	输出错误信息统计
OutputError(Pkts)	输出错误报文数
OutputDiscard(Pkts)	输出丢弃报文数
Abort(Pkts)	冲突帧数
Deferred(Pkts)	延迟帧数
LateCollisions(Pkts)	冲突次数
NoCarrier(Pkts)	无载波，一般适用于串行 WAN 接口，当试图发送帧时，如果没有载波出现，此计数加 1
LostCarrier(Pkts)	载波丢失，一般适用于串行 WAN 接口，发送过程中，每丢失一个载波，此计数加 1

字段	说明
MacTransmitError(Pkts)	转发 MAC 错误帧数
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits	输入信息共计多少位，单位是 bit
Egress Bits	输出信息共计多少位，单位是 bit
Rate Statistics Status	接口速率统计功能状态 enable: 使能 disable: 禁止
Ingress Rate Statistics	接口入方向速率统计
Egress Rate Statistics	接口出方向速率统计

查看 Gigetherne1 1/1/1 接口的动态统计信息。

```
Inspur#show interface gigaetherne11/1/1 statistics dynamic
Speed during 2 seconds Statistics
Interface: gigaetherne11/1/1
-----
Input Normal Statistics:
  InOctets:           5,731,408
  InUcastPkts:       4,782
  InMulticastPkts:   5,025
  InBroadcastPkts:   64,271
Output Normal Statistics:
  OutOctets:         448,698
  OutUcastPkts:     6,371
  OutMulticastPkts: 3
  OutBroadcastPkts: 2
Bit Statistics:
  Ingress Bits:      45,851,264
  Egress Bits:       3,589,584
Speed during 2 seconds Statistics
  Ingress Speed(bps): 2,094
  Egress Speed(bps): 2,094
Please press <Ctrl+C> to stop.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets	输入的字节总数，单位是 Byte
InUcastPkts	输入的单播报文数
InMulticastPkts	输入的组播报文数

字段	说明
InBroadcastPkts	输入的广播报文数
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets	输出的字节总数，单位是 Byte
OutUcastPkts	输出的单播报文数
OutMulticastPkts	输出的组播报文数
OutBroadcastPkts	输出的广播报文数
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits	输入信息共计多少位，单位是 bit
Egress Bits	输出信息共计多少位，单位是 bit
Speed during 2 seconds Statistics	2 秒内统计出的速率
Ingress Speed(bps)	接口输入速率，单位是 bit/s
Egress Speed(bps)	接口输出速率，单位是 bit/s

查看 Gigahernet 1/1/1 接口的动态统计信息。

```
Inspur#show interface gigaethernet 1/1/1 statistics dynamic
```

```
Dynamic statistics period:20 seconds
```

```
Interface:gigaethernet1/1/1
```

```
-----
Input Normal Statistics:
  InOctets:                0
  InUcastPkts:             0
  InMulticastPkts:        0
  InBroadcastPkts:        0
Output Normal Statistics:
  OutOctets:                0
  OutUcastPkts:            0
  OutMulticastPkts:       0
  OutBroadcastPkts:       0
Bit Statistics:
  Ingress Bits:            0
  Egress Bits:             0
Rate Statistics Status: disable
  Ingress Rate Statistics: 0
  Egress Rate Statistics:  0
Speed during 20 seconds Statistics
  Ingress Speed(bps):     --
  Egress Speed(bps):     --
```

```
Please press <Ctrl+C> to stop.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets	输入的字节总数，单位是 Byte
InUcastPkts	输入的单播报文数
InMulticastPkts	输入的组播报文数
InBroadcastPkts	输入的广播报文数
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets	输出的字节总数，单位是 Byte
OutUcastPkts	输出的单播报文数
OutMulticastPkts	输出的组播报文数
OutBroadcastPkts	输出的广播报文数
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits	输入信息共计多少位，单位是 bit
Egress Bits	输出信息共计多少位，单位是 bit
Rate Statistics Status	速率统计功能状态： Enable: 速率统计功能使能 Disable: 速率统计功能禁止
Ingress Rate Statistics	接口输入速率统计信息
Egress Rate Statistics	接口输出速率统计信息
Speed during 20 seconds Statistics	20 秒内统计出的速率
Ingress Speed(bps)	接口输入速率，单位是 bit/s
Egress Speed(bps)	接口输出速率，单位是 bit/s

查看接口 1 的详细动态统计信息。

```
Inspur#show interface gigabitEthernet 1/1/1 statistics dynamic detail
```

```
Speed during 2 seconds Statistics
Interface: gigabitEthernet1/1/1
-----
Input Normal Statistics:
  InOctets:                5,767,199
  InUcastPkts:             4,782
  InMulticastPkts:         5,053
  InBroadcastPkts:         64,703
Input Error Statistics:
  DropEvents(Pkts):        0
```



```

CRCAlignErrors(Pkts):      0
UndersizePkts:             0
OversizePkts:              0
Fragments(Pkts):           0
Jabbers(Pkts):             0
Collisions(Pkts):          0
Output Normal Statistics:
  OutOctets:                 448,698
  OutUcastPkts:              6,371
  OutMulticastPkts:          3
  OutBroadcastPkts:          2
Output Error Statistics:
  OutputError(Pkts):         0
  OutputDiscard(Pkts):       0
  Abort(Pkts):               0
  Differred(Pkts):           0
  LateCollisions(Pkts):      0
  NoCarrier(Pkts):           0
  LostCarrier(Pkts):         0
  MacTransmitError(Pkts):    0
Bit Statistics:
  Ingress Bits:              46,137,592
  Egress Bits:               3,589,584
Speed during 2 seconds Statistics
  Ingress Speed(bps):        --
  Egress Speed(bps):         --
Please press <Ctrl+C> to stop.

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Input Normal Statistics	输入统计
InOctets	输入的字节总数，单位是 Byte
InUcastPkts	输入的单播报文数
InMulticastPkts	输入的组播报文数
InBroadcastPkts	输入的广播报文数
Input Error Statistics	输入错误信息统计
DropEvents(Pkts)	丢包数
CRCAlignErrors(Pkts)	CRC 校验出的错误帧数
UndersizePkts	低于报文大小的最小值的报文数量
OversizePkts	超过报文大小的最大值的报文数量
Fragments(Pkts)	分片报文的数量
Jabbers(Pkts)	Jabbers 报文
Collisions(Pkts)	冲突报文的数量

字段	说明
Output Normal Statistics	输出统计
OutOctets	输出的字节总数，单位是 Byte
OutUcastPkts	输出的单播报文数
OutMulticastPkts	输出的组播报文数
OutBroadcastPkts	输出的广播报文数
Abort(Pkts)	在半双工模式下，由于冲突检测，延迟发送超过 15 次的帧，被丢弃，计入此项。
Differred(Pkts)	在半双工模式下，由于检测到载波正在被声明，当时没有发出的包，延时一次，计数加一
LateCollisions(Pkts)	在半双工模式下，在以太网帧数据部分的前 64 字节进入线路后，由于检测到冲突，当时没有发出的包
NoCarrier(Pkts)	无载波，一般适用于串行 WAN 接口，当试图发送帧时，如果没有载波出现，此计数加一
LostCarrier(Pkts)	载波丢失，一般适用于串行 WAN 接口，发送过程中，每丢失一个载波，此计数加一
MacTransmitError(Pkts)	MAC 传输错误报文
Bit Statistics	位统计
Ingress Bits	输入信息共计多少位，单位是 bit
Egress Bits	输出信息共计多少位，单位是 bit
Speed during 2 seconds Statistics	2 秒内统计出的速率
Ingress Speed(bps)	接口输入速率，单位是 bit/s
Egress Speed(bps)	接口输出速率，单位是 bit/s

## 相关命令

无

## 1.6.32 show port split

### 功能说明

查看接口拆分状态。

### 命令格式

**show port split**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口拆分状态。

```
Inspur#show port split
Port                               Status   Split-port
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Status	拆分状态
Split-port	拆分接口

### 相关命令

无

## 1.6.33 shutdown

### 功能说明

设置接口管理状态为 **down**，使用 **no** 格式打开接口。

### 命令格式

```
shutdown
no shutdown
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，接口为打开状态。

## 命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/SNMP 接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

关闭接口后，接口不能收发报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

关闭千兆以太网接口 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#shutdown  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.34 tunnel source

## 功能说明

配置隧道源 IP 地址。使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

**tunnd source** *ip-address*

**no tunnd source**

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，为单播 IP 地址

## 缺省情况

缺省情况下，隧道源 IP 地址为 0.0.0.0

## 命令模式

隧道接口模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置隧道的源端 IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建隧道源 IP 地址为 172.31.128.255

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(config-tunnel1/1/1)#tunnel source 172.31.128.255
Set successfully.
```

## 相关命令

**show interface**

## 1.6.35 tunnel destination

### 功能说明

配置隧道的目的 IP 地址。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**tunnd destination** *ip-address*

**no tunnel destination**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，为单播 IP 地址

### 缺省情况

缺省情况下，未配置隧道的目的端 IP 地址。

### 命令模式

隧道接口模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置隧道的目的端 IP 地址，隧道的目的端地址是对端设备上接口的 IP 地址。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

创建隧道目的 IP 地址为 172.31.128.255

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(Config-tunnel1/1/1)#tunnel destination 172.31.128.255
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show interface
```

### 1.6.36 tunnel mode

#### 功能说明

配置隧道类型，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
tunnd mode ipv6ip
no tunnd mode
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>ipv6ip</b>	配置隧道类型为 IPv6 over IPv4 隧道

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置隧道类型。

#### 命令模式

隧道接口模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置隧道类型。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

在隧道的两端应配置相同的隧道模式，否则会造成报文传输失败。

**使用举例**

配置隧道类型为 **ipv6 to ipv4** 隧道类型。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface tunnel 1/1/1
Inspur(Config-tunnel1/1/1)#tunnel mode ipv6ip
Set successfully.
```

**相关命令**

**show interface**

**1.6.37 vibration-suppress period****功能说明**

配置接口震荡抑制周期，防止反复上报接口 UP/DOWN 状态。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

**命令格式**

**vibration-suppress period** *value*  
**no vibration-suppress period**

**参数说明**

参数	说明
<i>value</i>	震荡抑制周期值，整数形式，取值范围是 1~600，单位是秒

**缺省情况**

缺省情况下，接口震荡抑制周期默认为 0，即不抑制。

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**



使用该命令配置接口震荡抑制周期，防止反复上报接口 UP/DOWN 状态。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的震荡抑制周期为 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vibration-suppress period 5
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

## 1.7 时间管理

### 1.7.1 clock display

#### 功能说明

配置系统时钟显示模式。

#### 命令格式

```
clock display { default | utc }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>default</b>	缺省模式
<b>utc</b>	UTC 模式

#### 缺省情况

缺省情况下，系统时钟显示模式为 **default** 模式。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置系统时钟显示模式。

UTC (Universal Time Coordinated, 协调世界时), 是指格林威治标准时间。

- 缺省模式: 2014-04-09,12:14:50.099
- UTC 模式: 09.04.2014-12:24:52-CCT

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置系统时钟显示模式为 UTC 模式。

```
Inspur#clock display utc  
Set Successfully
```

## 相关命令

**show clock**

## 1.7.2 clock set

### 功能说明

配置系统日期和时间。

### 命令格式

```
clock set hour minute second year month day
```

## 参数说明

参数	说明
<i>hour</i>	小时，整数形式，取值范围是 0~23
<i>minute</i>	分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>second</i>	秒，整数形式，取值范围是 0~59
<i>year</i>	年，整数形式，取值范围是 2000~2037
<i>month</i>	月，整数形式，取值范围是 1~12
<i>day</i>	日，整数形式，取值范围是 1~31

## 缺省情况

缺省情况下，系统时间为“1970-01-01:08:00:00”。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置设备的系统时间，配置会因为设备断电而失效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将当前系统时间配置为 2013 年 1 月 1 日 8 时 0 分 0 秒。

```
Inspur#clock set 8 0 0 2013 1 1
Set successfully
```

## 相关命令

`show clock`

## 1.7.3 clock summer-time enable

### 功能说明

使能夏令时功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

`clock summer-time { enable | disable }`

### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能夏令时功能
<code>disable</code>	禁用夏令时功能

### 缺省情况

缺省情况下，夏令时功能禁用。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

夏令时是人为规定的地方时间制度，由于夏季昼长夜短，太阳升起的早，落下的晚，这段时间内可以将标准时间提前，使人们早起早睡，减少夜晚的用电量，从而节约能源。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

可使用 `clock summer-time recurring` 配置夏令时的相关参数。

#### 注意事项

当夏令时功能使能后，通过 `SNTP` 获取的同步时间都将转换成当地的夏令时时间。

## 使用举例

使能夏令时功能。

```
Inspur#clock summer-time enable
Set successfully
```

## 相关命令

```
show clock summer-time recurring
```

## 1.7.4 clock summer-time recurring

## 功能说明

配置夏令时的起始时间、终止时间、时间偏移量，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
clock summer-time recurring { start-week | last } { sun | mon | tue | wed | thu | fri | sat }
start-month hour minute { end-week | last } { sun | mon | tue | wed | thu | fri | sat } end-
month- hour minute offset
no clock summer-time
```

## 参数说明

参数	说明
<i>start-week</i>	夏令时起始于该月的第几周，整数形式，取值范围是 1~4
<b>last</b>	夏令时起始或终止于该月的最后一周
<b>sun</b>	夏令时起始或终止于该周的周日
<b>mon</b>	夏令时起始或终止于该周的周一
<b>tue</b>	夏令时起始或终止于该周的周二
<b>wed</b>	夏令时起始或终止于该周的周三
<b>thu</b>	夏令时起始或终止于该周的周四
<b>fri</b>	夏令时起始或终止于该周的周五
<b>sat</b>	夏令时起始或终止于该周的周六
<i>start-month</i>	夏令时起始月份，整数形式，取值范围是 1~12
<i>hour</i>	夏令时起始或终止小时，整数形式，取值范围是 0~23
<i>minute</i>	夏令时起始或终止分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>end-week</i>	夏令时终止于该月的第几周，整数形式，取值范围是 1~4
<i>end-month</i>	夏令时终止月份，整数形式，取值范围是 1~12

参数	说明
<i>offset</i>	夏令时时间偏移量，整数形式，取值范围是 1~1440，单位是分钟

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使能夏令时功能后，当日期进入到配置的夏令时起始时间后，系统时间将根据用户配置的夏令时偏移量向前调整。当日期超过夏令时终止时间后，系统时间自动恢复到标准时间。

**前置条件**

使用 **clock summer-time enable** 使能夏令时功能。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置夏令时起始于每年四月第二周的周日早上 2 点钟，终止于九月第二周的周日早上 2 点钟，在这段时间内时钟拨快一个小时。

```
Inspur#clock summer-time recurring 2 sun 4 2 0 2 sun 9 2 0 60
Set successfully
```

**相关命令**

**clock summer-time enable**

**show clock summer-time recurring**

## 1.7.5 clock timezone

### 功能说明

配置系统时间所在的时区，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**clock timezone** { +|- } *hour minute timezone-name*

**no clock timezone**

### 参数说明

参数	说明
+	东半球时区
-	西半球时区
<i>hour</i>	时区偏移小时，整数形式，取值范围是 0~11
<i>minute</i>	时区偏移分钟，整数形式，取值范围是 0~59
<i>timezone-name</i>	时区名称，字符串形式，长度范围是 1~7

### 缺省情况

缺省情况下，系统时间所在时区为东 8 区，即北京时间。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置系统时间所在的时区，其中的东西半球和时间偏移量都是以 GMT (Greenwich Mean Time, 格林尼治标准时间) 为基准。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置系统时间所在时区为西半球时区，偏移时间为 5 小时 40 分钟。

```
Inspur#clock timezone - 5 40 CCT
Set successfully
```

### 相关命令

```
show clock
```

## 1.7.6 ntp authentication enable

### 功能说明

使用该命令使能 NTP 客户端身份验证功能，使能身份验证功能后，客户端只与通过验证的服务器进行时间同步，避免从非法的服务器获得错误的时间同步信息。使用 **disable** 取消 NTP 客户端身份验证功能，客户端不再对服务器进行身份验证。

### 命令格式

```
ntp authenticate { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>authenticate</b>	身份验证功能
<b>enable</b>	开启身份验证功能
<b>disable</b>	关闭身份验证功能

### 缺省情况

缺省情况下，未开启身份验证功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

**应用场景**



在对安全性要求较高的网络中，使用 NTP 协议时需要进行身份验证。NTP 客户端使能身份验证功能后只与通过验证的服务器进行同步，保证了网络的安全性。NTP 客户端只有使能了身份验证功能才会对服务器进行验证，若未使能身份验证功能，即使服务器携带密钥信息，客户端也不会进行验证，直接与服务器进行时间同步。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

开启 NTP 客户端身份验证功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp authenticate enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ntp authentication
```

### 1.7.7 ntp authentication-keyid

#### 功能说明

使用该命令配置 NTP 客户端身份验证密钥值，使用 **no** 格式删除 NTP 客户端身份验证密钥。

#### 命令格式

```
ntp authentication-keyid key-id md5 password
no ntp authentication-keyid key-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>authentication-keyid</b>	身份验证密钥信息
<i>key-id</i>	密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295
<b>md5</b>	MD5 算法
<i>password</i>	密钥值，字符串形式，长度范围 1~255

## 缺省情况

缺省情况下，未设置身份验证密钥 ID 和密钥值。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

在对安全性要求较高的网络中，使用 NTP 协议时需要进行身份验证。NTP 客户端使能身份验证功能后只与通过验证的服务器进行同步，保证了网络的安全性。客户端和服务端需要配置相同的密钥 ID 和密钥值，否则无法进行同步。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

NTP 认证密钥的 ID 取值范围不代表可配置的密钥个数，最大可配置密钥个数为 128 个。

## 使用举例

配置客户端密钥 ID 为 1 的密钥值为 atestkey。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp authentication-keyid 1 md5 atestkey
set successfully.
```

## 相关命令

```
show ntp authentication
```

## 1.7.8 ntp trust-keyid

### 功能说明

使用该命令设置 NTP 客户端已经创建的密钥是可信的。客户端使能身份验证功能后，客户端只会同步到提供可信密钥的服务器。使用 **no** 格式取消可信密钥。

## 命令格式

```
ntp trust-keyid key-id  
no ntp trust-keyid key-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>trust-keyid</b>	可信密钥 ID
<i>key-id</i>	密钥 ID, 整数形式, 取值范围 1~4294967295

## 缺省情况

缺省情况下, 未设置可信密钥。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

NTP 客户端只有使能了身份验证功能才会对服务器进行验证, 并且客户端只会向提供可信密钥的服务器进行同步。

### 前置条件

身份验证功能已经使能并且配置了密钥。

### 后续任务

无

### 注意事项

如果密钥被指定为可信密钥, 当删除密钥后, 该密钥即自动变为不可信密钥。不需再执行 **no ntp trust-keyid *key-id***。

## 使用举例

配置客户端可信密钥 ID 为 1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ntp trust-keyid 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ntp authentication**

## 1.7.9 ntp peer

### 功能说明

在对等体工作模式下，本设备作为主对等体，配置与之互为对等体的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ntp peer** { *ipv4-address* | *ipv6-address* } [ **version** *version-number* ] [ **key** *key-id* ]  
**no ntp peer** { *ipv4-address* | *ipv6-address* }

### 参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	远端的对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	远端的对等体 IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
<b>version</b>	NTP 的版本 如果不选择该参数时，则默认值为 v3
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个
<i>key-id</i>	密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

本设备支持两种 NTP 的工作模式：对等体模式和客户端/服务器模式。

在对等体模式中，分为主动对等体和被动对等体，两者可以相互同步，层数小的对等体同步层数大的对等体。

在对等体模式中，只需要在主动对等体端进行配置，被动对等体端不需要配置 NTP 命令，使用该命令将本设备配置为主动对等体（如 A），并配置对端对等体的 IP 地址（如 B），主动对等体（A）会发送同步请求报文，对端（B）接收后，如果 A 的层数小于 B 的层数，则对端对等体（B）自动成为被动对等体，同步到 A。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

同一设备不能既使用该命令配置为主动对等体，又使用 `ntp refclock-master` 配置为服务器主时钟。

一台设备只能配置一个主对等体的 IP 地址，后配置覆盖前配置。

#### 使用举例

配置设备对端对等体的 IP 为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp peer 10.0.0.1
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ntp associations
```

### 1.7.10 ntp server

#### 功能说明

在客户端/服务器工作模式下，本设备作为客户端，配置远端服务器的 IP 地址，使用 `no` 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
ntp server { ipv4-address | ipv6-address } [ version version-number ] [key key-id ]
no ntp server { ipv4-address | ipv6-address }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>ipv4-address</code>	服务器 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<code>ipv6-address</code>	服务器 IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3

参数	说明
<b>version</b>	NTP 的版本 如果不选择该参数，则默认为 v3
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个
<b>key key-id</b>	密钥 ID，密钥 ID，整数形式，取值范围 1~4294967295

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

本设备支持两种 NTP 工作模式：客户端/服务器模式和对等体模式。

客户端/服务器模式中，只能是客户端同步到服务器，服务器不会同步到客户端。该模式只需配置客户端（服务器端配置主时钟）配置完成后，客户端向服务器发送同步请求报文，服务器端收到请求报文后，自动工作在服务器模式，并发送应答报文，客户端收到应答报文后，进行时钟过滤和选择，并同步到优选的服务器端。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

如果已经使用了 **ntp refclock-master** 将设备配置为 NTP 主时钟，则使用该命令配置失败，因为同一设备不能同时配置 NTP 主时钟作为服务器，又作为客户端去配置远端服务器的 IP 地址。可使用 **no ntp refclock-master** 删除 NTP 主时钟后，在重新使用该命令进行配置。

**使用举例**

配置 NTP 服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ntp server 10.0.0.1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ntp associations**

## 1.7.11 ntp refclock-master

### 功能说明

在客户端/服务器工作模式下，配置本设备为 NTP 主时钟，即参考时钟源，作为服务器，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ntp refclock-master** [*ip-address*] [*stratum*]

**no ntp refclock-master**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	本地参考时钟 IP 地址，点分十进制输入形式，IP 地址范围是 127.127.1.0~127.127.1.2 使用本地时钟作为 NTP 主时钟，如果不选择该参数，则默认值为本地时钟 127.127.1.0
<i>stratum</i>	设备在树型的 NTP 网络拓扑中所处的层数，取值范围是 2~15 层数越小，时钟精确度应该越高。如果不选择该参数，则默认值为 8

### 缺省情况

缺省情况下，本设备不是 NTP 参考时钟源。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令将设备配置为 NTP 主时钟，作为时钟服务器，工作在客户端/服务器模式下的客户端可以同步到该参考时钟源，但该主时钟不会同步到客户端。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 主时钟的层数一定要小于被同步的客户端所处的层数，否则主时钟无法同步客户端。如无特殊需求，不建议用户修改层数缺省值。
- 如果已经使用 **ntp peer** 或 **ntp server**，则配置失败，可使用 **no ntp peer** 或 **no ntp server** 删除该配置后，再重新配置 NTP 主时钟。

#### 使用举例

配置设备为 NTP 主时钟即参考时钟源。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ntp refclock-master
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ntp status
```

### 1.7.12 show clock

#### 功能说明

查看系统时间信息。

#### 命令格式

```
show clock [ summer-time-recurring ]
```

#### 参数说明

参数	说明
summer-time-recurring	查看夏令时配置信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5



## 使用指南

无

## 使用举例

查看系统时间信息。

```
Inspur#show clock
clock display mode: default
Current system time: 1970-01-01,08:00:00
Timezone offset: -02:33-e
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
clock display mode	时间显示模式
Current system time	当前的系统时间。精确到毫秒
Timezone offset	时区的偏移量。举例中为东 8 区，即北京时间

查看夏令时配置信息。

```
Inspur#show clock summer-time-recurring
Clock display mode: default
Current system time: 1970-01-01,08:00:00
Timezone offset: +08:00-CCT
Summer time recurring: Enable
Summer time start: April week 2 Sunday 02:00
Summer time end: September week 2 Sunday 02:00
Summer time Offset: 60 min
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Clock display mode	时间显示模式
Current system time	当前的系统时间。精确到毫秒
Timezone offset	时区的偏移量。举例中为东 8 区，即北京时间
Summer time recurring	夏令时功能状态。举例中为使能状态
Summer time start	夏令时起始时间
Summer time end	夏令时终止时间
Summer time Offset	夏令时偏移量

## 相关命令

无

## 1.7.13 show ntp associations

### 功能说明

查看 NTP Server 或 NTP Peer 的配置信息。

### 命令格式

**show ntp associations [ detail ]**

### 参数说明

参数	说明
<b>detail</b>	查看详细信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看设备连接的信息。

```
Inspur#show ntp associations
Server(ip)      refid          stratum poll when    delay    offset
dispersion mode reach
(u)10.0.0.1     0.0.0.0       16   6   28    0.000000  0.000000
16.000000      0   0
(null)
dispersion mode reach          stratum poll when    delay    offset
(u)10.0.0.2     0.0.0.0       16   6   18    0.000000  0.000000
16.000000      0   0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server(ip)	时钟同步源 IP 地址

字段	说明
refid	同步时钟源的同步时钟源
stratum	同步源时钟层数
poll	轮询间隔指数，即两个相邻消息之间的最大时间间隔，单位：2 <sup>n</sup> 秒
when	本地时钟上次同步到现在的时间，精确到秒
delay	网络延迟
offset	时钟偏差
dispersion	时钟离差，即本地时钟相对于参考时钟的最大误差
mode	远程服务器模式
reach	应答指示

#### 相关命令

**ntp peer**

**ntp server**

#### 1.7.14 show ntp authentication

##### 功能说明

查看 NTP 安全认证信息。

##### 命令格式

**show ntp authentication**

##### 参数说明

无

##### 缺省情况

无

##### 命令模式

任意命令模式

##### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 NTP 安全认证信息。

```
Inspur#show ntp authentication
enable state:Enable
Authentication KeyId      Authentication Key Value      Trust
-----
1                          dsfdf                          FALSE
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Authentication KeyId	身份验证密钥 ID
Authentication Key Value	与身份验证密钥 ID 绑定的密钥值
Trust	是否为可信密钥 ID FALSE: 不可信密钥 TRUE: 可信密钥

## 相关命令

**ntp authentication-keyid**

**ntp authenticate**

## 1.7.15 show ntp status

### 功能说明

查看 NTP 的状态信息。

### 命令格式

**show ntp status**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 NTP 的状态信息。

```
Inspur#show ntp status
Clock status :    unsynchronized
NTP peer :       0.0.0.0
NTP version :    3
NTP mode :       ntpSlave
Leap :           3
Poll :           6
Stratum :        16
Precision :      2**-20
Reference clock : 0.0.0.0
Reference time :  00000000.00000000(Thu 1970-01-01,08:00:00)
Current time :   00ac1301.00000000(Mon 1970-05-11,20:30:57)
Root delay :     0.000000
Root dispersion : 0.000000
```

**相关命令**

**ntp refclock-master**

**1.7.16 show sntp****功能说明**

查看 SNTP 的配置信息。

**命令格式**

**show sntp**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 SNTP 的配置信息。

```
Inspur#show sntp
SNTP server address:1.1.1.1
SNTP Server          Stratum  Version  Synchronize Time.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SNTP server address	SNTP 服务器地址
SNTP Server	SNTP 服务器
Stratum	参考层级
Version	版本
Synchronize Time	同步时间

**相关命令**

无

**1.7.17 sntp server****功能说明**

为工作在 SNTP 客户端模式下的设备配置 SNTP 服务器的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
sntp server { ipv4-address | ipv6-address } [ version version-number ]
no sntp server
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ipv4-address</i>	服务器 IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	服务器 IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
<b>version</b>	SNTP 的版本
<i>version-number</i>	版本号，取值为 v1、v2、v3 或 v4 中的一个

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在 RFC1361 中对 NTP 进行了简化，提出了 SNTP（Simple Network Time Protocol，简单网络时间协议），相较 NTP 而言，SNTP 仅支持服务器/客户端模式。使用此命令可以为工作在客户端模式下的设备配置 SNTP 服务器的 IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SNTP 服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#sntp server 10.0.0.1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp
```

## 1.8 任务调度功能

### 1.8.1 schedule-list

#### 功能说明

创建调度列表表项，使用调度列表可以周期性地执行某条命令。

#### 命令格式

```
schedule-list list-number start date-time { mm-dd-yyyy hh:mm:ss [ every { day | week } stop mm-dd-yyyy hh:mm:ss ] | every days-interval time-interval [ stop mm-dd-yyyy hh:mm:ss ] }
```

```
schedule-list list-number start up-time days-after-startup hh:mm:ss [ every days-interval time-interval [ stop days-after-startup hh:mm:ss ] ]
```

```
no schedule-list list-number [ command { command-number | all } ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>list-number</i>	调度号，整数形式，取值范围是 0~99
<b>start</b>	调度开始时间，开始执行某条命令
<b>stop</b>	调度终止时间，停止执行某条命令
<b>date-time</b>	绝对时间，即当系统时间与设定的时间点相同时，开始调度或终止调度
<b>up-time</b>	相对时间，即系统启动后开始计时，经过设定的时间段后，开始调度或终止调度
<i>mm-dd-yyyy</i>	绝对时间点的日期，月-日-年。如 2011 年 1 月 2 日，则形式输入为 01-02-2011
<i>hh:mm:ss</i>	绝对时间点的时间，小时-分钟-秒。如 23 点 1 分 10 秒，则形式输入为 23:01:10
<i>days-after-startup</i>	相对时间段，整数形式，取值范围是 0-365，单位是天。表示系统启动多少天后开始或终止调度
<b>every</b>	执行周期，即间隔多长时间进行调度
<b>day</b>	每天执行一次调度



参数	说明
<b>week</b>	每周执行一次调度
<i>days-interval</i>	间隔天数，整数形式，取值范围是 0~365，每隔多少天执行一次调度
<i>time-interval</i>	间隔时间，形式为 <i>hh:mm:ss</i> ，每隔多少天多少小时执行一次调度
<b>command</b>	删除调度列表中指定命令的调度信息，即该命令不在执行调度 如果不选择该参数，则删除整个调度列表
<i>command-number</i>	命令序号，整数形式，取值范围是 0~99
<b>all</b>	删除该调度列表中所有命令的调度信息

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令可以创建调度列表，调度列表定义了执行某条命令的开始时间、终止时间和调度周期。如果某条命令引用了调度列表，则该命令会周期性地自动执行，而不需要手动执行。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建调度列表 1，使用绝对时间，开始时间为 2011 年 1 月 1 日，1 时 0 分 0 秒，周期为每天执行一次，终止时间为 2012 年 1 月 1 日，1 时 0 分 0 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#schedule-list 1 start date-time 01-01-2011 01:00:00 every
day stop 01-01-2012 01:00:00
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show schedule-list
```

## 1.8.2 *command-string* schedule-list

### 功能说明

将需要周期性执行且支持计划列表的命令行与计划列表绑定。

### 命令格式

```
command-string schedule-list list-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>command-string</i>	命令行字符串
<i>list-number</i>	调度列表号，整数形式，取值范围是 0~99

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

将 **ip dhcp snooping** 命令与计划列表 1 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp snooping schedule-list 1
Set successfully.
```

## 相关命令

**schedule-list**

## 1.8.3 show schedule-list

## 功能说明

查看调度列表信息。

## 命令格式

**show schedule-list** [ *list-number* ]

## 参数说明

参数	说明
<i>list-number</i>	调度列表号，整数形式，取值范围是 0~99

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看调度列表信息。

```
Inspur#show schedule-list 1
Schedule list information
-----
Schedule list : 1
TypeReal time
Start Time from : feb-4-2009 3:6:8
Period:          No
Stop Time:       No
Attached Command Number : 1
Command next execute Time : feb-4-2009 3:6:8
Attached commands info:
No.  Cnt.  Mode      command str
```

```
0 0 config mls qos enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Schedule list	调度列表号
Start Time from	调度执行的开始时间
Period	调度执行周期
Stop Time	调度执行的终止时间
Attached Command Number	调度列表中关联的命令数量，即有多少条命令使用该调度
Command next execute Time	执行下一次调度的时间
Attached commands info	关联的命令信息
No.	序号
Cnt.	调度次数
Mode	命令模式
command str	命令字符串

## 相关命令

**schedule-list**

## 1.9 Banner

### 1.9.1 banner enable

#### 功能说明

使能 Banner 公告信息显示功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
banner { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 Banner 公告显示功能

参数	说明
<b>disable</b>	禁用 Banner 公告显示功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 Banner 公告显示功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用此命令使能 Banner 公告显示功能后，在用户登录设备或退出登录时，系统界面将显示用户预先定制的 Banner 公告信息。

### 前置条件

已经使用 **banner login word** 命令配置公告信息内容。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 Banner 公告信息提示显示功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#banner enable  
set successfully
```

## 相关命令

**show banner login**

## 1.9.2 banner login

## 功能说明

配置 Banner 公告信息内容。


## 命令格式

**banner login** *word* 单击回车

Enter text message followed by the character '*word*' to finish. User can stop configuration by inputting 'Ctrl+c'

*message word*

## 参数说明

参数	说明
<i>word</i>	Banner 公告的开始标志和结束标志，字符形式，长度是 1  <b>说明</b> 开始标志和结束标志必须是相同的字符。
<i>message</i>	Banner 公告的内容，字符串形式，长度范围是 1~2560，表示字符个数

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

Banner 公告信息是用户登录设备或退出登录时，系统界面显示的一段提示语，比如注意事项、免责声明等。

在用户登录设备或退出登录时，系统界面显示用户预先定制的 Banner 公告信息。使用此命令配置 Banner 公告信息的内容。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **banner enable** 命令使能 Banner 公告信息显示功能。

### 注意事项

- 若 *message* 中包含“空格”、“回车符”和“换行符”，则使用 **show running-config** 命令和 **show startup-config** 命令查看的 *message* 信息前、后会加上“”。
- 若配置 *message* 参数内容时，准备放弃输入，可使用“Ctrl+c”结束操作。

## 使用举例

输入 Banner 公告的内容为：Welcome To Inspur，*word* 参数取值为@。

```
Inspur#config
Inspur(config)#banner login @
Enter text message followed by the character '@' to finish.User can stop
configuration by inputing' Ctrl+c':
welcome To Inspur @
Set successfully.
```

## 相关命令

**show banner login**

## 1.9.3 clear banner login

### 功能说明

清除 Banner 公告信息内容。

### 命令格式

**clear banner login**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用此命令清除用户预先配置的 Banner 公告信息内容。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项****无使用举例**

清除 Banner 公告信息内容

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear banner login
Inspur(Config)#
```

**相关命令****show banner login****1.9.4 show banner login****功能说明**

查看 Banner 使能状态及公告信息。

**命令格式****show banner login****参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无



## 使用举例

查看 Banner 使能状态及公告信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show banner login
login: Enable
Show the input information of user
-----
wellcome To Inspur
-----
```

## 相关命令

```
banner enable
banner login
clear banner login
```

## 1.10 看门狗

### 1.10.1 watchdog enable

#### 功能说明

使能看门狗功能，使用 **disable** 禁用该功能。

#### 命令格式

```
watchdog { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	看门狗功能使能
<b>disable</b>	看门狗功能禁用

#### 缺省情况

缺省情况下，看门狗功能使能。

#### 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

看门狗功能就是防止程序无限制的运行，造成死循环。它可以用在接收和发送报文时对接收和发送超时的处理，起到保护数据和保护电路的作用。

当任务挂起或陷入死循环而导致交换机无法继续工作时，并且在一次喂狗周期之内没有喂狗，系统会自动重启。可以避免设备的程序陷入死循环，提高系统稳定性。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能看门狗功能。

```
Inspur#watchdog enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show watchdog
```

### 1.10.2 show watchdog

## 功能说明

查看看门狗功能状态。

## 命令格式

```
show watchdog
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看看门狗功能状态。

```
Inspur#show watchdog  
watchdog function: Enable!
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
watchdog function	看门狗功能状态 Enable: 看门狗功能使能 Disable: 看门狗功能禁用

**相关命令**

无



# 2 ISF

## 2.1.1 interface isf-port

### 功能说明

进入堆叠接口配置模式，并创建堆叠接口，使用 **no** 命令删除配置的接口。

### 命令格式

```
interface isf-port interface-number  
no interface isf-port interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-number</i>	堆叠接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定 <i>unit</i> : 整数形式，取值范围 1~9 <i>slot</i> : 取值为 1 <i>port</i> : 整数形式，取值范围 1~2

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式（单机模式/堆叠模式）

### 用户等级

15

**使用指南**

无

**使用举例**

进入堆叠接口 2/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface isf-port 2/1/1
Inspur(config-isf-port2/1/1)#
```

**相关命令**

无

**2.1.2 isf connect****功能说明**

通过串口方式可以远程连接到其它设备。

**命令格式**

```
isf connect number
```

**参数说明**

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式（堆叠模式）

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

使用该命令可以通过串口方式远程连接到其它设备。

**前置条件**

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令应用在 Master 设备对应的串口上，并且只能连接到堆叠系统中非 Master 设备的成员串口上。

#### 使用举例

通过串口远程连接编号为 2 的设备。

```
Inspur_1#isf connect 2
```

```
input <ctrl+o> close the connect
```

#### 相关命令

```
show isf
```

### 2.1.3 isf domain

#### 功能说明

配置域编号，用于区分不同的 ISF。

#### 命令格式

```
isf domain number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	域编号，整数形式，取值范围 0~255

#### 缺省情况

缺省情况下，域编号为 0。

#### 命令模式

全局配置模式（单机模式）

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设置域 Number，用于区分不同的 ISF，如果 Domain ID 与 ISF 的 Domain 不同，将不被允许加入。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

重新配置设备域编号为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#isf domain 3
Set successfully. The device will switch to single mode , take effect
after reboot
```

## 相关命令

**show isf**

## 2.1.4 isf mode

### 功能说明

配置堆叠模式。

### 命令格式

**isf mode { isf | single }**

### 参数说明

参数	说明
<b>isf</b>	堆叠模式。需要根据 unit 号来配置本地或其它从设备
<b>single</b>	单机模式。在单机模式下只能配置本地堆叠配置

### 缺省情况

缺省情况下，堆叠模式为单机模式。



## 命令模式

全局配置模式（单机模式或堆叠模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置堆叠模式，模式分为两种：单机模式和堆叠模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

当配置完成后，设备会重启，进入所配置的模式。

## 使用举例

配置堆叠模式为单机模式。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#isf mode single
```

```
Set successfully. The device will switch to single mode , take effect  
after reboot
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.5 isf priority

### 功能说明

配置设备优先级，用于选举使用。

### 命令格式

```
isf priority priority-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>priority-number</i>	优先级序列号，整数形式，取值范围 0~255。数值越大表示优先级越高

## 缺省情况

缺省情况下，优先级为 0。

## 命令模式

全局配置模式（单机模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

在独立运行模式下，使用 `isf priority` 命令来配置。如果在 ISF 形成过程中，想让某台设备当选为 Master，可以将它的优先级设为最高。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备优先级为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#isf priority 10  
Operation successfully
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.6 isf port-group

### 功能说明

将物理接口与堆叠接口绑定，使用 **no** 命令删除该配置。

### 命令格式

**isf port-group** *interface-type* *interface-number*

**no isf port-group** *interface-type* *interface-number*

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	堆叠接口号为 <i>unit/slot/port</i> 形式，取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

堆叠接口配置模式（单机模式/堆叠模式）

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

此命令将物理接口与堆叠接口绑定，多次执行该命令可以将同一 ISF 接口与多个物理接口绑定。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

将物理接口 1/1/50 与堆叠接口 1/1/1 绑定。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface isf-port 1/1/1
Inspur_1(config-isf-port1/1/1)#isf port-group tengigabitethernet 1/1/50
Operation successfully
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.7 isf reboot

### 功能说明

重新启动堆叠状态中的某一台设备。

### 命令格式

```
isf reboot number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式（堆叠模式）

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

在堆叠模式下，配置堆叠设备重启功能。如果配置的重启设备为 **Master** 设备，那么 **Backup** 设备将成为新的 **Master** 设备。使用该命令可以重新启动堆叠状态中的某一台设备。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

重新启动 Unit 编号为 1 的设备。

```
Inspur_1#isf reboot 1
2000-01-01,08:11:50.579 System-4-SYSTEM_REBOOT:unit1: isf reboot unit
```

```
BOOTROM starting ..
Bootrom Version 1.20.13 (based upon U-Boot 2012.10) Feb  8 2017 - 14:38:01
```

```
Press space key to enter boot menu: 0
```

```
Booting system1
```

```
Starting kernel ...
```

```
Uncompressing Linux... done, booting the kernel.
Create timer successfully.
```

**相关命令**

```
show isf
```

**2.1.8 isf renumber****功能说明**

重新配置 Unit 号，要求全局唯一，在下次启动生效。

**命令格式**

```
isf renumber number
```

**参数说明**

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

**缺省情况**

缺省情况下，Unit 编号为 1。

## 命令模式

全局配置模式（单机模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

重新配置 Unit 号，要求全局唯一，在下次启动生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令的配置结果可以通过 **show isf configuration** 回显信息中的 `next unit` 查看，而在 **show running** 的回显信息中查看。

## 使用举例

重新配置设备 Unit 编号为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#isf renumber 3
This configuration will go into effect after reboot, Please input 'yes'
to reboot:yes
Will you change start-config ? please input 'yes' to change:yes
```

## 相关命令

**show isf**

## 2.1.9 isf unit renumber

### 功能说明

修改 Unit 编号，将原有的 Unit 编号修改为新的 Unit 编号。

### 命令格式

**isf unit** *old-number* **renumber** *new-number*

## 参数说明

参数	说明
<i>old-number</i>	原有 Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>new-number</i>	新 Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

## 缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1。

## 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

修改 Unit 编号，将原有的 Unit 编号修改为新的 Unit 编号，在下次启动生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

新的成员编号需要重启设备才能生效。

该命令的配置结果可以通过 **show isf configuration** 回显信息中的 **next unit** 查看，而在 **show running** 的回显信息中查看。

## 使用举例

配置设备 Unit 编号由 1 变为 5。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf unit 1 renumber 5
This configuration will go into effect after reboot, Please input 'yes'
to reboot:
```

## 相关命令

**show isf**

## 2.1.10 isf unit domain

### 功能说明

配置域编号，用于区分不同的 ISF。

### 命令格式

```
isf unit number domain domain-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>domain-number</i>	域编号，整数形式，0~255

### 缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1，域编号为 0。

### 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

同一个网络里可以部署多个 ISF。ISF 之间使用不同的域编号以示区别。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置设备域编号为 5。

```
Inspur_1#config
```



```
Inspur_1(config)#isf unit 1 domain 5
Operation successfully
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.11 isf unit priority

### 功能说明

配置设备优先级，用于选举使用。

### 命令格式

```
isf unit number priority priority-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9
<i>priority-number</i>	优先级序列号，整数形式，0~255，数值越大表示优先级越高

### 缺省情况

缺省情况下，Unit 编号为 1，优先级序列号为 0。

### 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置的成员优先级会影响 ISF 运行过程中的角色选举。当主设备离开 ISF 时，优先级高的成员设备会当选为新的主设备；当发生 ISF 合并的时候，主设备优先级高的 ISF 会竞选成功。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当主设备优先级相同时，会根据堆叠系统运行时间较长的一个选为主。

#### 使用举例

配置设备优先级为 10。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf unit 1 priority 10
operation successfully
```

#### 相关命令

**show isf**

## 2.1.12 isf upgrade start

#### 功能说明

使能堆叠平滑升级功能。

#### 命令格式

**isf upgrade start**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式（堆叠模式）

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

平滑升级是指在堆叠系统上行及下行链路形成备份的组网中，将堆叠系统中主设备和备设备分为两个相互备份的流量区域。使能升级功能后，主设备和备设备依次进行升级，以保证其中一个设备的流量不会中断，从而减少升级对业务造成的影响。平滑升级方式适用于对业务中断时间要求较高的场景。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

平滑升级只支持两台设备组成的堆叠系统，并且要求堆叠上行及下行链路为备份组网。

**使用举例**

使能堆叠平滑升级功能。

```
Inspur_1#isf upgrade start
```

**相关命令**

```
show isf
```

## 2.1.13 isf auto-merge enable

**功能说明**

使能自动合并功能，使用 **disable** 命令禁用自动合并功能。

**命令格式**

```
isf auto-merge { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能自动合并功能
<b>disable</b>	禁用自动合并功能

**缺省情况**

缺省情况下，自动合并功能使能。

**命令模式**

全局配置模式（堆叠模式）

**用户等级**

15

## 使用指南

### 应用场景

堆叠合并功能通常应用在堆叠链路故障或设备故障导致堆叠分裂的情况下。在堆叠链路或设备故障恢复后，分裂的堆叠系统成员会进行合并操作。如果此时自动合并功能使能，则堆叠系统能正常合并并形成新的堆叠系统，如果此时自动合并功能禁止，则无法形成新的堆叠系统。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

堆叠系统正常运行的情况下不能修改自动合并功能的状态，要使其处于缺省状态，即使能状态。

## 使用举例

配置自动合并使能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf auto-merge enable
operation successfully
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.14 isf mac-address persistent

### 功能说明

配置堆叠分裂后 MAC 地址保留方式。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
isf mac-address persistent { always | timer }
no isf mac-address persistent
```

### 参数说明

参数	说明
<b>always</b>	分裂后 MAC 地址永久不变
<b>timer</b>	分裂后 10 分钟内 MAC 地址保持不变

## 缺省情况

缺省情况下，ISF 的桥 MAC 保留模式为 **always**。

## 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

- 如果配置 ISF 桥 MAC 地址保留时间为 10 分钟。即当 Master 离开 ISF 时，ISF 桥 MAC 地址 10 分钟内保持不变；如果 10 分钟后 Master 没有回到 ISF，则使用新选举的 Master 的桥 MAC 作为 ISF 桥 MAC。该配置适用于 Master 设备短时间内离开又回到 ISF 的情况（比如 Master 重启或者链路临时故障等），可以减少不必要的桥 MAC 导致的流量中断。
- 如果配置了 ISF 桥 MAC 地址保留时间为永久，则不管 Master 设备是否离开 ISF，桥 MAC 始终保持不变。
- 如果配置了 ISF 桥 MAC 地址不保留，则当 Master 设备离开 ISF 时，系统立即会使用新选举的 Master 设备的桥 MAC 做 ISF 桥 MAC。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置堆叠分裂后，MAC 地址保留方式为永久不变。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#isf mac-address persistent always
Operation successfully
```

## 相关命令

```
show isf
```

## 2.1.15 mac-address synchronizing

### 功能说明

堆叠模式下或双芯片设备中，使能 MAC 地址同步功能，使用 **disable** 命令禁用 MAC 地址同步功能。

### 命令格式

**mac-address synchronizing { enable | disable }**

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 MAC 地址同步功能
<b>disable</b>	禁用 MAC 地址同步功能

### 缺省情况

缺省情况下，MAC 地址同步功能未使能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

堆叠模式下或双芯片设备中使能 MAC 地址同步功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 MAC 地址同步功能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mac-address synchronizing enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show macaddress synchronizing config
```

## 2.1.16 mac-address synchronizing long-interval

### 功能说明

堆叠模式下或双芯片设备中，使能 MAC 地址同步周期功能，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
mac-address synchronizing long-interval time
no mac-address synchronizing long-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<b>long-interval time</b>	同步周期，整数形式，取值范围 10~60，单位是分钟

### 缺省情况

缺省情况下，MAC 地址同步周期为 10 分钟。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

在堆叠情况下，交换机端口退出 VLAN 后，会删除端口下该 VLAN 对应的 MAC 地址；端口所在成员交换机在删除 MAC 过程中，如果接收到其他成员交换机同步过来的 MAC 是不作处理的，直到 MAC 删除结束，在配置的同步时间周期后，如果再接收到同步过来的 MAC，才接收处理，插入到本交换机 MAC 表项中。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能 MAC 地址同步周期为 20 分钟。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mac-address synchronizing long-interval 10
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show mac-address synchronizing config
```

**2.1.17 mad arp enable****功能说明**

使能 VLAN 下的 MAD (Multi Active Detection, 多 Active 检测) ARP 检测功能, 使用 **disable** 命令禁用 MAD ARP 检测功能。

**命令格式**

```
mad arp { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能 MAD ARP 检测功能
<b>disable</b>	禁用 MAD ARP 检测功能

**缺省情况**

缺省情况下, MAD ARP 检测功能禁用。

**命令模式**

VLAN 接口配置模式

**用户等级**

15



## 使用指南

### 应用场景

使能 MAD ARP 检测功能。

### 前置条件

开启生成树协议。

### 后续任务

无

### 注意事项

MAD ARP 和 MAD BFD 功能互斥，配置 `mad bfd enable` 功能后，不能再配置 `mad arp enable`；配置 `mad arp enable` 后，不能再配置 `mad bfd enable`。

## 使用举例

配置在 VLAN 2 中使能 MAD ARP 检测功能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface vlan 2
Inspur_1(config-vlan2)#mad arp enable
Set successfully.
```

## 相关命令

`show mad info`

## 2.1.18 mad bfd enable

### 功能说明

使能 MAD (Multi Active Detection, 多 Active 检测) BFD 检测功能，使用 `disable` 命令禁用 MAD BFD 检测功能。

### 命令格式

`mad bfd { enable | disable }`

### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能 MAD BFD 检测功能
<code>disable</code>	禁用 MAD BFD 检测功能

### 缺省情况

缺省情况下，MAD BFD 检测功能禁用。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式（堆叠模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使能 MAD BFD 检测功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

使能 BFD MAD 检测功能的接口只能专用于 BFD MAD 检测，不允许运行其它业务。如果用户配置了其它业务，可能会影响该业务以及 BFD MAD 检测功能的运行。

BFD MAD 检测功能与生成树功能互斥，在使能了 BFD MAD 检测功能的对应 VLAN 内的端口上，请不要使能生成树协议。

配置了 BFD 检测功能的 VLAN 接口以及对应 VLAN 中的端口上不支持包括 ARP、LACP 在内的所有的二层或三层协议应用。

VLAN1 不能使能 MAD BFD 检测功能。

## 使用举例

配置在 VLAN 2 中使能 MAD BFD 检测功能。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#interface vlan 2
Inspur_1(config-vlan2)#mad bfd enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mad info**

## 2.1.19 mad ip address

### 功能说明

配置堆叠中指定 Unit 的 MAD IP 地址。使用 **no** 删除配置的 IP 地址。

## 命令格式

```
mad ip address ip-address [ip-mask ] unit number
no mad ip address ip-address [ip-mask ] unit number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	接口的 IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>Number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

## 缺省情况

缺省情况下，未配置 MAD IP 地址。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式（堆叠模式）

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置堆叠中指定 Unit 的 MAD IP 地址，ISF 链路故障会导致一个 ISF 变成两个新的 ISF，会引起地址冲突，导致故障在网络中扩大。为了提高系统的可用性，MAD 能够检测出网络中同时存在多个 ISF，并进行相应的处理尽量降低 ISF 分裂对业务的影响。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

要使 ISF 聚合自动重启功能正常运行，请在即将聚合的多台 ISF 上都使能 ISF 聚合自动重启功能。

MAD IP 地址不要与外网 IP 地址配置成同一网段。

## 使用举例

配置 Unit 1 的 MAD IP 地址为 192.168.1.2，子网掩码为 255.255.255.0。

```
Inspur_1#config  
Inspur_1(config)#interface vlan 2  
Inspur_1(config-vlan2)#mad ip address 192.168.1.2 255.255.255.0 unit 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mad info
```

## 2.1.20 mad restore

### 功能说明

将 MAD 冲突检测后禁用的设备恢复到正常状态。

### 命令格式

```
mad restore
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

当 ISF 链路故障会导致多 Active 冲突，原 ISF 分裂为多个状态为 Active 的 ISF，为了防止网络中配置冲突，ISF 系统会通过多 Active 检测机制，将其中一个 ISF 的状态保持为 Active（让它继续正常工作），其它 ISF 的状态修改为 Recovery（处于该状态的 ISF 不能处理业务报文）。如果处于 Active 状态的 ISF 也发生故障不能工作，此时可以通过本命令将处于 Recovery 状态的 ISF 恢复到正常工作状态接替原 ISF 工作，以便保证业务尽量少受影响。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

将 MAD 冲突检测后禁用的设备恢复到正常状态。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mad restore
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mad info**

### 2.1.21 mad exclude interface

#### 功能说明

创建保留接口，使用 **no** 命令删除配置的接口。

#### 命令格式

```
mad exclude interface interface-type interface-number
no mad exclude interface interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式（堆叠模式）

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

缺省情况下设备进入 **Recovery** 状态时会自动关闭本设备上所有的业务接口。

堆叠断开后，网络中会存在两台或多台全局配置完全相同的设备，这些设备连接到网络时可能会引起网络故障。为了防止这种情况发生，系统会进行 **MAD** 检测，最终只保留一台 **Active** 设备，其它设备都进入 **Recovery** 状态，并且关闭 **Recovery** 状态设备上的所有业务接口。使用该命令可以让指定的端口不被关闭，具体哪些接口需要保留由用户决定。建议除了对 **Telnet** 登录接口以及用于 **MAD** 检测的接口外，其他接口均关闭。

当分裂的 **ISF** 恢复时，处于 **Recovery** 状态的设备重启后重新加入 **ISF**，关闭的接口会自动恢复。也可以通过命令行 **mad restore** 对处于 **Recovery** 状态的设备进行恢复，关闭的接口恢复正常。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置保留接口为接口 1/1/2。

```
Inspur_1#config
Inspur_1(config)#mad exclude interface gigaethernet 1/1/2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mad info
```

### 2.1.22 show isf

#### 功能说明

查看所有收集到的堆叠信息。

#### 命令格式

```
show isf
```

#### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式（单机模式或堆叠模式）

## 用户等级

1

## 使用指南

无

## 使用举例

显示所有收集到的堆叠信息。

**Inspur\_1#show isf**

MODE: ISF mode

ISF MAC: 00:0e:5e:ab:cd:ef

Number	Mac Address	Domain	Unit	Priority	Role
Stk Time	Version				
0	00:0e:5e:ab:cd:ef	0	1	0	master
0h:3m:34s	5				

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MODE	模式
ISF MAC	堆叠 MAC 地址
Number	序列号
Mac Address	Mac 地址
Domain	域 ID
unit	Unit 编号
Priority	优先级
Role	角色
Stk Time	堆叠时间

字段	说明
Version	版本

## 相关命令

无

## 2.1.23 show isf configuration

### 功能说明

查看 ISF 预配置信息。

### 命令格式

**show isf configuration**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式（单机模式或堆叠模式）

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

显示 ISF 配置信息。

```
Inspur_1#show isf configuration
Logic Port      Phy Port      State
-----
Mac Address     Current work Mode  Next work mode  Domain  Current
unit  Next unit  Priority
```



```
00:0e:5e:ab:cd:ef    ISF          ISF      0        1
1                    0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Logic Port	逻辑堆叠端口号
Phy Port	物理端口号
State	端口状态
Mac Address	Mac 地址
Current work Mode	当前工作模式
next work mode	下次启动工作模式
Domain	域 ID
Current unit	当前 Unit
next unit	下一次启动生效 Unit
Priority	优先级

#### 相关命令

无

### 2.1.24 show isf mac-address persistent

#### 功能说明

查看 ISF 的桥 MAC 保留时间信息。

#### 命令格式

```
show isf mac-address persistent
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ISF 的桥 MAC 保留时间信息。

```
Inspur_1#show isf mac-address persistent
isf current mac persistent mode: always
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
isf current mac persistent mode	ISF 当前 MAC 地址保留模式

## 相关命令

**isf mac-address persistent**

## 2.1.25 show isf packet

## 功能说明

查看堆叠报文统计信息。

## 命令格式

**show isf packet**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

显示堆叠报文统计信息。

Inspur\_1#**show isf packet**

Packet type	send	recv	send err	recv err
Probe	8	0	0	0
Routing	0	5	1	0
Config	0	12	0	0
Topo	4	0	3	0
Heart	1	2	0	0

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Packet type	报文类型
send	发送
recv	接收
send err	发送错误
recv err	接收错误

## 相关命令

无

### 2.1.26 show isf state

#### 功能说明

查看堆叠状态信息。

#### 命令格式

**show isf state** [ *unit number* ]

## 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Unit 编号，整数形式，取值范围 1~9

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看堆叠状态信息。

```
Inspur_1#show isf state
ISF status information
-----
Current ISF-PROTOCOL : SUCCESS
Current ISF-Machine : ISF SUCCESS !
System ha state information
-----
Master unit Id      :1
Slave unit Id      :0
Insert Slave       :
The board role     :master
Ha State           :wait slave on
Switchover Count   :0
msg list cnt       :0
mix list cnt       :0
App name           mid  sid  pri      Qid   state      smooth
time(s)
interface          127  1   10      0     Init       0.000
user               163  0   15      0     Init       0.000
cfg                 6    0   18      0     Init       0.000
mac                130  0   20      0     Init       0.000
qinq               197  0   20      0     Init       0.000
lacp               131  0   20      0     Init       0.000
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Master unit Id	主板号
Slave unit Id	当前备板号
Insert Slave	已完成备版号
The board role	当前板角色
Ha State	热备份状态
Switchover Count	倒换次数

#### 相关命令

无

### 2.1.27 show isf topology

#### 功能说明

查看堆叠拓扑结构信息。

#### 命令格式

```
show isf topology
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式（堆叠模式）

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

显示堆叠拓扑信息。

```
Inspur_1#show isf topology
isf topo change count:1
isf run time:0 (min)
topology type:Link
```

SrcMac	DestMac	SrcPort	DestPort
State			

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
isf topo change count	拓扑变化次数
isf run time	ISF 运行时间
topology type	拓扑类型
srcMac	源 MAC
destMac	目的 MAC
SrcPort	源端口
DextPort	目的端口
STATE	状态

## 相关命令

无

## 2.1.28 show mad info

### 功能说明

查看 MAD 配置信息和运行状态。

### 命令格式

```
show mad info
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式（堆叠模式）

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

显示 MAD 配置和运行信息。

Inspur\_1#show mad info

Device State :Detect

Interface	MAD enable	Remote-unit	Local-IP	Remote-IP	MAD-State
-----					

MAD EX INTERFACE LIST:

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Device State	设备状态
Interface	接口
MAD enable	MAD 使能状态
Remote-unit	远端 UNIT 号
Local-IP	本地 IP
Remote-IP	远端 IP
MAD-State	MAD 状态
MAD EX INTERFACE LIST	MAD 保留接口列表

**相关命令**

无

## 2.1.29 show mac-address synchronizing config

### 功能说明

查看 MAC 地址同步配置信息。

### 命令格式

```
show mac-address synchronizing config
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

10

### 使用指南

无

### 使用举例

显示 ISF 配置信息。

```
Inspur_1#show mac-address synchronizing config
Mac-Synchronizing Status: disable
Mac-Synchronizing Long-interval time: 10 minutes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac-Synchronizing Status:	MAC 地址同步功能使能状态 • 使能: enable • 未使能: disable
Mac-Synchronizing Long-interval time	MAC 地址同步长周期



相关命令

无



# 3 以太网

## 3.1 MAC

### 3.1.1 clear mac-address

#### 功能说明

清除设备的 MAC 地址表中的表项。

#### 命令格式

```
clear mac-address { all | static | blackhole | mac-address } [ vlan vlan-id ] [ interface-type  
interface-number ]
```

```
clear mac-address dynamic [ mac-address ] [ vlan vlan-id ] [ interface-type interface-  
number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	清除所有 MAC 地址表项
<b>blackhole</b>	清除黑洞 MAC 地址表项
<b>static</b>	清除静态 MAC 地址表项
<b>vlan vlan-id</b>	清除指定 VLAN 的 MAC 地址表项。其中，vlan-id 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>dynamic</b>	清除动态 MAC 地址表项
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型；接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>mac-address</i>	单播 MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令清空指定类型的所有 MAC 地址表项。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

执行本命令将会清除相关的 MAC 地址表项信息，地址表项信息将无法恢复，请谨慎使用。

本命令不能清除安全 MAC 地址，清除安全 MAC 需要在物理接口下使用 **clear port-security mac-address** 命令。

**使用举例**

清除所有 MAC 地址表项。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear mac-address all
Set successfully.
```

**相关命令**

无

### 3.1.2 mac-address aging-time

**功能说明**

配置 MAC 地址的老化时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

## 命令格式

```
mac-address aging-time second  
no mac-address aging-time
```

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	老化的时间，整数形式，取值范围是 0 或 10~1000000，单位是秒。0 表示不老化

## 缺省情况

缺省情况下，MAC 地址的老化时间为 300 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

由于 MAC 地址表的容量有限，所以使用老化机制来更新 MAC 地址表。当 MAC 地址表学习并创建一个动态表项时，老化定时器开始计时，如果在老化时间范围内没有收到该动态 MAC 表项的报文，则将该表项删除。如果收到，则老化定时器重新开始计时。

为了最大限度地利用地址转发表资源，利用老化机制更新 MAC 地址转发表。MAC 地址的老化机制只对动态 MAC 地址表项生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

静态 MAC 地址表项不会老化。

## 使用举例

配置 MAC 地址老化时间为 600 秒。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#mac-address aging-time 600
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show running-config
```

### 3.1.3 mac-address blackhole

#### 功能说明

创建基于 VLAN 的的黑洞 MAC 地址表项，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
mac-address blackhole mac-address vlan vlan-id
no mac-address blackhole mac-address vlan vlan-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

黑洞 MAC 地址表项是一种特殊的静态 MAC 地址表项，无老化时间，需手动添加或删除。当报文的目的 MAC 地址或源 MAC 地址与黑洞 MAC 地址表项匹配，则该报文会被丢弃，用以屏蔽非法用户发送或接收报文，保证网络安全。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

配置为黑洞 MAC 地址表项的 MAC 地址，以其为源或目的地址的报文均被丢弃，请谨慎操作。

#### 使用举例

创建基于 VLAN 的黑洞 MAC 地址表项，MAC 地址为 000e.5e12.3456，所属 VLAN 为 VLAN 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mac-address blackhole 000e.5e12.3456 vlan 3
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show mac-address blackhole
```

### 3.1.4 mac-address mac-move trap enable

#### 功能说明

使能 MAC 地址漂移告警功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
mac-address mac-move trap { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能 MAC 地址漂移告警功能
<code>disable</code>	禁用 MAC 地址漂移告警功能

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用 MAC 地址漂移告警功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使能 MAC 地址漂移告警功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 MAC 地址漂移告警功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#mac-address mac-move trap enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mac-address static
```

## 3.1.5 mac-address move-restrain enable

### 功能说明

使能全局 MAC 地址漂移抑制功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mac-address move-restrain { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能全局 MAC 地址漂移抑制功能
<b>disable</b>	禁用全局 MAC 地址漂移抑制功能

### 缺省情况

缺省情况下，全局 MAC 地址漂移抑制功能禁用。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

全局 MAC 漂移抑制功能使能后，若某“MAC 地址+VLAN”在端口 1 上先学到，端口 2 收到报文的“源 MAC 地址+VLAN”与端口 1 已经学习到的“MAC 地址+VLAN”相同时，则端口 2 不会对该 MAC 地址表进行重复学习，即设备的 MAC 地址表中原表项不会被覆盖。端口 2 收到该类报文后将上报给 CPU 并丢弃该报文，不进行转发。若全局 MAC 漂移抑制功能禁用，则允许发生且不抑制 MAC 地址漂移现象。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置使能全局 MAC 地址漂移抑制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mac-address move-restrain enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 3.1.6 mac-address multicast drop-unknown

### 功能说明

配置设备的 MAC 地址表的丢弃未知组播报文动作，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
mac-address multicast drop-unknown { reserved-address | vlan vlan-list }  
no mac-address multicast drop-unknown { reserved-address | vlan vlan-list }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>reserved-address</b>	包含预留地址
<b>vlan vlan-list</b>	转发 VLAN 内未注册的组播包。其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094。 支持多个 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

## 缺省情况

缺省情况下，丢弃未知组播报文模式为 **reserved-address**。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令丢弃未知组播报文动作。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置丢弃未知组播报文动作为 **reserved-address**

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-address multicast drop-unknown reserved-address
Set successfully.
```

## 相关命令

**show macaddress multicast**

### 3.1.7 mac-address learning enable

#### 功能说明

使能 MAC 地址学习功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
mac-address learning { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能物理接口 MAC 地址学习功能
<code>disable</code>	禁用物理接口 MAC 地址学习功能

#### 缺省情况

缺省情况下，使能 MAC 地址学习功能。

#### 命令模式

VLAN 配置模式/物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

通常情况下，动态 MAC 地址表项都是通过 MAC 地址学习功能创建和维护的。当有报文进入设备接口时会在 MAC 地址表中查找报文中的目的 MAC 地址所关联的接口，从该接口转发报文，并将报文中的源 MAC 地址记录下来，与入报文的接口号、VLAN ID 相关联记录到 MAC 地址表中。

当其它接口有去往该学习到的 MAC 地址时，可以通过 MAC 对应表将报文直接转发到对应的接口。如果在 MAC 地址表中没有这个报文的源 MAC 地址的对应关系，就会向除接收该报文的接口外的所有接口转发数据包，并记录该数据包中的源 MAC 地址到设备 MAC 地址表中。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

- 使能基于 GE 1/1/1 接口的 MAC 地址学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#mac-address learning enable
Set successfully.
```

- 使能基于 VLAN 2 的 MAC 地址学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 2
Inspur(config-vlan)#mac-address learning enable
Set successfully.
```

**相关命令**

**show macaddress learning**

**3.1.8 mac-address threshold****功能说明**

配置动态 MAC 地址学习数量，使用 **no** 格式删除学习数量限制。

**命令格式**

**macaddress threshold threshold-value**

**no macaddress threshold**

**参数说明**

参数	说明
<b>threshold threshold-value</b>	动态 MAC 地址学习数量阈值，整数形式，取值范围是 1~32767

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/VLAN 配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置动态 MAC 地址学习数量，该数量限制是基于接口、VLAN 的限制。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

- 配置基于 GE 1/1/1 接口的 MAC 地址学习数量限制为 200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mac-address threshold 200
Set successfully.
```

- 配置基于 VLAN 2 的动态 MAC 地址学习数量限制为 300。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 2
Inspur(config-vlan)#mac-address threshold 300
Set successfully.
```

## 相关命令

**show macaddress threshold**

## 3.1.9 mac-address static

### 功能说明

创建静态 MAC 地址表项，使用 **no** 格式删除 MAC 地址表项。

### 命令格式

**mac-address static unicast** *mac-address* **vlan** *vlan-id* *interface-type* *interface-number*

**no mac-address static unicast** *mac-address* **vlan** *vlan-id*

### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

参数	说明
<b>unicast</b>	单播地址
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，整数形式，取值范围是 1~最大接口号，以设备实际支持的情况为准

### 缺省情况

缺省情况下，不设置静态 MAC 地址。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

设备通过源 MAC 地址学习自动建立动态 MAC 地址表时，无法区分合法用户和黑客用户的报文，带来安全隐患。如果黑客用户将攻击报文的源 MAC 地址伪装成合法用户的 MAC 地址，并从设备的其它接口进入，设备就会学习到错误的 MAC 地址表项，于是就会将本应转发给合法用户的报文转发给黑客用户。

为了提高接口安全性，用户可手工在 MAC 地址表中加入静态 MAC 地址表项，将用户设备与接口绑定，从而防止假冒身份的非法用户骗取数据。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

创建静态 MAC 表项，MAC 地址为单播 MAC 0001.0001.0001，所属 VLAN 为 VLAN 1，出接口为接口 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mac-address static unicast 0001.0001.0001 vlan 1
gigaetherne1/1/1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show macaddress static**

### 3.1.10 search mac-address

## 功能说明

查询 MAC 地址表项。

## 命令格式

**search mac-address** *mac-address* { **all** | **dynamic** | **static** } [ *interface-type interface-number* ] [ **vlan** *vlan-id* ]

## 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<b>all</b>	查询所有类型的 MAC 地址
<b>dynamic</b>	查询动态 MAC 地址
<b>static</b>	查询静态 MAC 地址
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
<b>vlan</b>	查询指定 VLAN 的 MAC 地址表项
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可查询 MAC 地址表项信息，若找到，则显示“MAC 地址、接口、VLAN、标志”等相关信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查询 MAC 地址表中 MAC 地址为 F04D.A22D.7805 的表项信息。

```
Inspur#config
Inspur#search mac-address F04D.A22D.7805 a11
Mac Address      Port      Vlan      Flags
-----
F04D.A22D.7805  port 1    1         dynamic
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac Address	查询的 MAC 地址
Port	接口号
Vlan	VLAN 号
Flags	MAC 地址表项类型 dynamic: 动态表项, 有老化时间 static: 静态表项, 没有老化时间

**相关命令**

无

**3.1.11 show mac-address aging-time****功能说明**

查看 MAC 地址老化时间。

**命令格式**

```
show mac-address aging-time
```

**参数说明**

无



## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MAC 地址老化时间。

```
Inspur#show mac-address aging-time
Aging time: 300 seconds
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Aging time	MAC 地址老化时间

## 相关命令

**mac-address aging-time**

## 3.1.12 show mac-address count

## 功能说明

查看 MAC 地址表条目的数量。

## 命令格式

```
show mac-address count [ vlan vlan-id ] [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 VLAN 2 的 MAC 地址条目的数量。

```
Inspur#show mac-address count vlan 2
Dynamic      MAC address count: 0
Static       MAC address count: 0
Blackhole    MAC address count: 0
Other        MAC address count: 0
Internal-used MAC address count: 3
Total        MAC address count: 3
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dynamic MAC address count	动态 MAC 地址数量
Static MAC address count	静态 MAC 地址数量
Blackhole MAC address count	黑洞 MAC 地址数量
Other MAC address count	其它 MAC 地址数量
Internal-used MAC address	内部使用的 MAC 地址数量
Total MAC address count	MAC 地址数量总和

## 相关命令

**mac-address static**

### 3.1.13 show mac-address learning

#### 功能说明

查看 MAC 地址表自动学习功能的使能信息。

#### 命令格式

```
show mac-address learning [ vlan | interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 命令等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看接口下 MAC 地址表自动学习功能的使能信息

```
Inspur#show mac-address learning
```

```
port                mac-learning-status
-----
gigaethernet1/1/1   enable
gigaethernet1/1/2   enable
gigaethernet1/1/3   enable
gigaethernet1/1/4   enable
gigaethernet1/1/5   enable
gigaethernet1/1/6   enable
gigaethernet1/1/7   enable
gigaethernet1/1/8   enable
gigaethernet1/1/9   enable
```

## 相关命令

无

### 3.1.14 show mac-address multicast

#### 功能说明

查看组播 MAC 地址表项信息。

#### 命令格式

```
show mac-address multicast [ vlan vlan-id ] [ count ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b>	查看指定 VLAN 的 MAC 地址表项信息
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>count</b>	查看统计信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令查看组播 MAC 地址表项信息：

- 使用 **show mac-address multicast** 命令查看所有 VLAN 的组播 MAC 地址表项信息。
- 使用 **show mac-address multicast vlan *vlan-id*** 命令查看指定 VLAN 的组播 MAC 地址表项信息。
- 使用 **show mac-address multicast count** 命令查看所有 VLAN 的组播 MAC 地址表项的计数信息。
- 使用 **show mac-address multicast vlan *vlan-id* count** 命令查看指定 VLAN 的组播 MAC 地址表项的计数信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看组播 MAC 地址表项信息。

```
Inspur#show mac-address multicast
Filter mode for unknown multicast: flood all
Filter mode for reserved address: disable
Vlan      Multicast address      Dynamic port(s) [Static port(s)]
-----
3          0100.5E05.0600          port 1 [port 1]
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Filter mode for unknown multicast	未知组播过滤模式 Filter-all: 丢弃未注册的组播报文 Flood-all: 洪泛未注册的组播报文
Filter mode for reserved address	预留地址过滤模式
Vlan	VLAN ID
Multicast address	组播地址
Dynamic port(s)[Static port(s)]	动态端口[静态端口]

查看组播 MAC 地址表项的统计信息。

```
Inspur#show mac-address multicast count
Filter mode for unknown multicast: flood all
Filter mode for reserved address: disable
Current multicast address entries for all vlans: 0
Max count of multicast address entries supported by hardware:1024
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Filter mode for unknown multicast	MAC 地址表的未知组播报文过滤动作 Filter-all: 丢弃未注册的组播报文 Forward-all: 转发未注册的组播报文
Filter mode for reserved address	预留地址过滤模式
Current multicast address entries for all vlans	当前组播地址表项数量
Max count of multicast address entries supported by hardware	硬件支持的最大组播地址数量

### 相关命令

无

## 3.1.15 show mac-address

### 功能说明

查看 MAC 地址表项信息。

### 命令格式

```
show mac-address { all | static | dynamic | blackhole | mac-address } [ vlan vlan-id ]
[ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	查看所有 MAC 地址表项
<b>static</b>	查看静态 MAC 地址表项
<b>dynamic</b>	查看动态 MAC 地址表项
<b>blackhole</b>	查看黑洞 MAC 地址表项
<b>vlan vlan-id</b>	VLAN ID 值, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定
<b>mac-address mac-address</b>	MAC 地址, 点分十六进制形式, 如“000E.5E12.3456”

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 VLAN 2 的静态 MAC 地址表项信息。

```
Inspur#show mac-address static vlan 2
Mac Address      Port                Vlan/Vxlan      Flag
-----
0000.0100.0001  gig Ethernet1/1/1   200             static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mac Address	MAC 地址
Port	接口号
Vlan/Vxlan	VLAN/VXLAN
Flag	标志

**相关命令**

**mac-address static**

**3.1.16 show mac-address mac-move****功能说明**

查看 MAC 地址表自漂移信息。

**命令格式**

**show mac-address mac-move**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 命令等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MAC 地址表自漂移信息。

Inspur#**show mac-address mac-move**

MAC-Move Restrain Status: disable

MAC-Move Trap Status: disable

## 相关命令

无

## 3.1.17 show mac-address threshold

## 功能说明

查看 MAC 地址学习数目限制的配置信息。

## 命令格式

**show mac-address threshold** [ *interface-type* *interface-number* | **vlan** [ *vlan-list* ] ]

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定



参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 形式输入, 如 “1,2,3” 或者 “1-3”

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MAC 地址学习数目限制配置信息。

Inspur#**show mac-address threshold**

```
port                macthresholdvlan  macthreshold
```

```
-----
```

gigaethernet1/1/1	N/A	N/A
gigaethernet1/1/2	N/A	N/A
gigaethernet1/1/3	N/A	N/A
gigaethernet1/1/4	N/A	N/A
gigaethernet1/1/5	N/A	N/A
gigaethernet1/1/6	N/A	N/A
gigaethernet1/1/7	N/A	N/A
gigaethernet1/1/8	N/A	N/A
gigaethernet1/1/9	N/A	N/A

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
port	接口类型和接口号

字段	说明
macthresholdvlan	MAC 阈值 VLAN
macthreshold	MAC 阈值

### 相关命令

无

## 3.2 VLAN

### 3.2.1 create vlan

#### 功能说明

创建 VLAN。使用 **no** 格式删除 VLAN。

#### 命令格式

```
create vlan vlan-list active
no vlan { all | vlan-list }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	VLAN 列表， <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。
<b>active</b>	VLAN 为活动状态，允许报文通过

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

VLAN 是将多个具有某种相同属性的主机逻辑上组合到一起，形成一个网络，该网络与普通的物理 LAN 具有相同的功能特性。VLAN 内的不同主机可处于不同的物理地点，打破了传统 LAN 的地点局限性。不同 VLAN 间是独立的，具有隔离性，可防止广播风暴的扩散，且易于安全地管理网络。不同 VLAN 间只有通过交换板或者路由器才能实现互通。使用本命令创建静态 VLAN，并可同时配置 VLAN 活动状态、配置优先级。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

创建 VLAN 4 并激活。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#create vlan 4 active
set successfully
```

#### 相关命令

**show vlan**

### 3.2.2 ip-subnet-vlan

#### 功能说明

配置 VLAN 与 IP 子网地址的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
ip-subnet-vlan ip-address [ip-mask | vlan vlan-id [priority value ]
```

```
no ip-subnet-vlan { ip-address [ip-mask ] | all | vlan vlan-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>priority value</b>	VLAN 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

参数	说明
all	所有关联

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

如果接口使能了 IP 子网 VLAN 功能，这时当设备从接口收到 UNTagged 报文，会根据报文源 IP 地址去匹配 ip-subnet-vlan 表项，后续的转发方式与 MAC-VLAN 类似。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 IP 地址 192.168.0.5，子网掩码 255.255.255.0 和 VLAN2 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(Config)# ip-subnet-vlan 192.168.0.5 255.255.255.0 vlan 2
Set successfully.
```

### 相关命令

**show ip-subnet-vlan**

## 3.2.3 ip-subnet-vlanenable

### 功能说明

使能基于 IP 子网划分 VLAN 功能，使用 **disable** 禁用该功能。

## 命令格式

```
ip-subnet-vlan { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
enable	使能基于 IP 子网划分 VLAN 功能
disable	禁用基于 IP 子网划分 VLAN 功能

## 缺省情况

缺省情况下，基于 IP 子网划分 VLAN 功能禁用。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当接口收到 UNTagged 报文时，根据当前全局配置的所有 IP 子网 VLAN 关联进行匹配，若报文源 IP 地址与配置地址匹配，则在对应的 VLAN 中转发。当 ip-subnet-vlan 功能 disable 之后，该接口上的 ip-subnet-vlan 功能不生效，该接口下报文转发不会匹配 IP 子网地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 GE1/1/2 的基于 IP 地址的 VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#ip-subnet-vlan enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip-subnet-vlan**

## 3.2.4 mac-vlan

### 功能说明

配置 MAC 地址与 VLAN 的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**mac-vlan** *mac-address* **vlan** *vlan-id* [**priority** *value* ]

**no mac-vlan** { **all** | *mac-address* | **vlan** *vlan-id* }

### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>priority value</b>	VLAN 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>all</b>	所有关联

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

规则配置成功，在 MAC-VLAN 功能使能后，该接口上的 MAC-VLAN 关联功能生效。如果端口使能了 MAC VLAN 功能，当端口收到 UNTagged 报文，会以报文的源 MAC 地址去匹配 MAC-VLAN 表项，匹配成功，则会按照匹配到的 VLAN ID 和优先级进行转发。如果匹配失败，则按其他匹配规则进行匹配。当收到 Tagged 报文，处理方式和基于端口的 VLAN 一样，如果端口允许携带该 VLAN 标记的报文通过，则正常转发，否则丢弃该报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 MAC 地址 0001.0001.0001 和 VLAN2 绑定。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mac-vlan 0001.0001.0001 vlan 2
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mac-vlan**

### 3.2.5 mac-vlan enable

#### 功能说明

使能 MAC-VLAN 功能，使用 **disable** 禁用该功能。

#### 命令格式

**mac-vlan { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 MAC-VLAN 功能
<b>disable</b>	禁用 MAC-VLAN 功能

#### 缺省情况

缺省情况下，MAC-VLAN 功能禁用。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当 MAC-VLAN 功能使能之后，该接口的 MAC-VLAN 功能生效。当接口收到 UNTagged 报文时，根据当前全局配置的所有 MAC-VLAN 关联进行匹配，若报文源 MAC 地址与配置地址匹配，则在对应的 VLAN 中转发。当 MAC-VLAN 功能 **disable** 之后，该端口上的 MAC-VLAN 功能不生效，该端口下报文转发不会匹配 MAC 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 GE1/1/2 的 MAC-VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#mac-vlan enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mac-vlan
```

## 3.2.6 name

### 功能说明

配置 VLAN 名称，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
name vlan-name
```

```
no name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-name</i>	VLAN 名称，字符串长度不大于 32 个字符



## 缺省情况

缺省情况下，VLAN 名称为字符串“VLAN”加上其 4 位的 VLAN ID。例如，VLAN 10 的缺省名为“VLAN0010”，VLAN 4094 的缺省名为“VLAN4094”。

## 命令模式

VLAN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

可以通过配置 VLAN 名称来表示该 VLAN 具有的特定含义，以便在使用 VLAN 时易于区分和理解。如某公司人力资源部门所属的 VLAN 名可配置为“HR”。

### 前置条件

已使用 **create vlan** 创建 VLAN。

需使用 **vlan** 进入 VLAN 配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 10 的名称为“HR”。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#create vlan 10 active  
Inspur(config)#vlan 10  
Inspur(config-vlan)#name HR  
Set successfully
```

恢复 VLAN 10 的名称为缺省情况。

```
Inspur(config-vlan)#no name  
Set successfully
```

## 相关命令

**show vlan**

## 3.2.7 protocol-vlan

### 功能说明

配置协议 VLAN 的关联规则，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
protocol-vlan probcd-index { ipv4 | ipv6 | ethertype protocol-id }
no protocol-vlan probcd-index
```

### 参数说明

参数	说明
<i>protocol-index</i>	协议模板索引，整数形式，取值范围 1~16
<b>ethertype</b> <i>protocol-id</i>	支持关联的以太网报文协议号，整数形式，取值范围是 0x600~fff（除 800、809b、8137、86dd 以外的值）。

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

基于协议划分 VLAN 将指定协议类型与 VLAN 相关联，根据关联关系来确定不同协议类型的报文所属的 VLAN，然后将报文自动划分到指定 VLAN 中传输。主要应用在不同协议类型采用不同传输路径的网络中。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

创建索引为 1 的协议模板并与 IPv4 协议绑定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#protocol-vlan 1 ipv4
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show protocol-vlan all
show protocol-vlan interface
```

## 3.2.8 show vlan

### 功能说明

查看所有 VLAN 或指定 VLAN 的配置和状态信息。

### 命令格式

```
show vlan [ vlan-list | static | dynamic ] [ detail ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
<b>static</b>	查看静态 VLAN
<b>dynamic</b>	查看 GVRP 动态 VLAN
<b>detail</b>	查看详细信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 VLAN 2 的配置和状态信息。

```
Inspur#show vlan 2
Switch Mode: --
VLAN Name      State      Status      Priority Member-Ports
2   VLAN0002    active     static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
VLAN	VLAN ID
Name	名称
State	状态
Status	属性
Priority	优先级
Member-Ports	成员端口

## 相关命令

```
create vlan
state
```

## 3.2.9 show switchport interface

### 功能说明

查看接口的交换功能配置信息。

### 命令格式

```
show switchport interface interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看千兆以太网接口（1号机框/1号槽位/1号接口）的交换功能配置信息。

```
Inspur#show switchport interface gigabitEthernet 1/1/1
Interface: gigabitEthernet1/1/1
Switch Mode: router
Reject frame type: none
Administrative Mode: access
Operational Mode: access
Access Mode VLAN: 0
Administrative Access Egress VLANs:
Operational Access Egress VLANs:
Trunk Native Mode VLAN: 0
Administrative Trunk Allowed VLANs:
Operational Trunk Allowed VLANs:
Administrative Trunk Untagged VLANs:
Operational Trunk Untagged VLANs:
Administrative private-vlan host-association:
Administrative private-vlan mapping:
Operational private-vlan: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Switch Mode	交换模式
Reject frame type	入向禁止的报文
Administrative Mode	管理状态模式
Operational Mode	运行状态模式
Access Mode VLAN	端口 Access VLAN
Administrative Access Egress VLANs	管理状态 Access 模式允许通过的出方向的 VLAN
Operational Access Egress VLANs	运行状态 Access 模式允许通过的出方向的 VLAN

字段	说明
Trunk Native Mode VLAN	Trunk 本地模式 VLAN
Administrative Trunk Allowed VLANs	管理状态 Trunk 模式允许通过的 VLAN
Operational Trunk Allowed VLANs	运行状态 Trunk 模式允许通过的 VLAN
Administrative Trunk Untagged VLANs	管理状态 Trunk 模式允许通过的 UNTAG 方式 VLAN
Operational Trunk Untagged VLANs	运行状态 Trunk 模式允许通过的 UNTAG 方式 VLAN
Administrative private-vlan host-association	管理状态 PVLAN 主辅 VLAN 关联
Administrative private-vlan mapping	管理状态 PVLAN 主辅 VLAN 映射
Operational private-vlan	运行状态 PVLAN 主辅 VLAN

#### 相关命令

无

### 3.2.10 switchport access vlan

#### 功能说明

配置端口为 Access VLAN。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
switchport access vlan vlan-id
no switchport access vlan
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094。Access 接口为 Untagged 报文打上缺省 VLAN 的 Tag，允许与缺省 VLAN 相同的 Tagged 报文通过，与缺省 VLAN 不同的 Tagged 报文则丢弃

#### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都为 Access VLAN 1。

#### 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当接口配置为 Access 类型时，需要使用该命令配置端口 Access VLAN。报文的 VLAN Tag 与 Access VLAN 相同时，允许该报文通过。

### 前置条件

使用 **portswitch** 命令将接口从三层物理接口配置模式转为二层物理接口配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

GE 1/1/1 接口为 Access 接口，配置其 Access VLAN 为 VLAN 100。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport access vlan 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show switchport interface  
switchport mode
```

## 3.2.11 switchport access egress-allowed vlan

### 功能说明

配置 Access 接口允许通过的 VLAN 列表，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport access egress-allowed vlan { all | vlan-list } [ confirm ]  
switchport access egress-allowed vlan { add | remove } vlan-list  
no switchport access egress-allowed vlan
```

## 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	Access 接口允许所有 VLAN 通过
<i>vlan-list</i>	Access 接口允许通过的 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
<b>confirm</b>	确认
<b>add</b>	在原 VLAN 列表上增加允许通过的 VLAN
<b>remove</b>	在原 VLAN 列表上删除允许通过的 VLAN

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用本命令配置接口 Access 模式下允许通过的 VLAN 列表。Access 模式下允许通过的 VLAN 均为 Untagged VLAN。该配置只对静态 VLAN 生效，对集群 VLAN、GVRP 动态 VLAN 等不生效。

**前置条件**

使用 **switchport mode access** 将接口配置为 Access 类型。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

GE 1/1/1 接口为 Access 接口，配置其允许 VLAN 100 和 VLAN 200 通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
```



```
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#switchport access egress-allowed vlan
100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan: y
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show switchport interface
switchport mode
```

### 3.2.12 switchport mode

#### 功能说明

配置当前接口为 Access 模式或 Trunk 模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
switchport mode { access | trunk }
no switchport mode
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>access</b>	配置接口为 Access 类型
<b>trunk</b>	配置接口为 Trunk 类型

#### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都是 Access 模式。

#### 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用本命令可配置接口模式。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 GE 1/1/1 接口为 Access 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#switchport mode access
set successfully.
```

**相关命令**

```
show switchport interface
```

**3.2.13 switchport protocol-vlan****功能说明**

配置接口和协议 VLAN 的关联规则。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
switchport protocol-vlan protocol-index vlan vlan-id
no switchport protocol-vlan { all | protocol-index } vlan vlan-id
```

**参数说明**

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>protocol-index</i>	协议模板索引，整数形式，取值范围 1~16
<b>all</b>	删除全部协议模板与 VLAN 的关联关系

**缺省情况**

缺省情况下，未配置协议模板与 VLAN 的关联。

**命令模式**

物理接口配置模式/批量接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在 `protocol-vlan` 功能使能后，该端口上的 `protocol-vlan` 关联功能生效。

当端口收到 `Untag` 报文，会以报文所属的协议类型去匹配 `protocol-vlan` 表项，匹配成功，则会按照匹配到的 VLAN ID 进行转发。如果匹配失败，则按其他匹配规则进行匹配。当收到 `Tagged` 报文，处理方式和基于端口的 VLAN 一样，如果端口允许携带该 VLAN 标记的报文通过，则正常转发，否则丢弃。

### 前置条件

使用 `protocol-vlan` 命令创建协议 VLAN 模板。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口与协议 VLAN 1 进行关联。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport protocol-vlan 1 vlan 100
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show protocol-vlan
```

```
show protocol-vlan interface
```

## 3.2.14 switchport trunk allowed vlan

### 功能说明

配置 Trunk 接口允许通过的 VLAN 列表，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport trunk allowed vlan { all | vlan-list } [ confirm ]
```

```
switchport trunk allowed vlan { add | remove } vlan-list
```

```
no switchport trunk allowed vlan
```

## 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	允许所有 VLAN 通过
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
<b>confirm</b>	确认
<b>add</b>	在原 VLAN 列表上增加允许通过的 VLAN
<b>remove</b>	在原 VLAN 列表上删除允许通过的 VLAN

## 缺省情况

缺省情况下，允许 VLAN1 通过。

## 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用本命令可配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 VLAN 列表，即 Trunk allowed 列表。Trunk allowed 列表是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其允许 VLAN 100 和 VLAN 200 通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk allowed vlan 100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan:[y]y
Set successfully.
```

## 相关命令

**show switchport interface**

## 3.2.15 switchport trunk native vlan tagged

### 功能说明

配置 Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性。

### 命令格式

**switchport trunk native vlan { tagged | untagged }**

### 参数说明

参数	说明
<b>tagged</b>	出端口的 TAG 属性为 <b>tagged</b>
<b>untagged</b>	出端口的 TAG 属性为 <b>untagged</b>

### 缺省情况

缺省情况下，Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性为 **untagged**。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用本命令可配置 Trunk 接口的 Native VLAN 出端口的 TAG 属性。Native VLAN 是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

设置 GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其 Native VLAN 出端口的 TAG 属性为 tagged。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk native vlan tagged
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show switchport interface
switchport mode
```

## 3.2.16 switchport trunk native vlan

### 功能说明

配置 Trunk 接口的 Native VLAN，使用 no 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport trunk native vlan vlan-id
no switchport trunk native vlan
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vlan <i>vlan-id</i></b>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，Trunk 接口允许所有 VLAN 通过。

### 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用本命令可配置 Trunk 接口的 Native VLAN。Native VLAN 是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项。

缺省情况下的 Native VLAN 为 1。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

设置 GE 1/1/1 接口为 Trunk 接口，配置其 Native VLAN 为 VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk native vlan 100
Set successfully.
```

### 相关命令

**show switchport interface**

## 3.2.17 switchport trunk untagged vlan

### 功能说明

配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表，使用 no 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport trunk untagged vlan { all | vlan-list } [ confirm ]
switchport trunk untagged vlan { add | remove } vlan-list
no switchport trunk untagged vlan
```

### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有 Trunk 接口发送的 tagged 报文都被剥掉 VLAN Tag，变成 untagged 帧
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094。支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”和“1-3”
<b>confirm</b>	确认
<b>add</b>	在原 VLAN 列表上增加需剥掉 Tag 的 VLAN

参数	说明
<b>remove</b>	在原 VLAN 列表上删除需要剥掉 Tag 的 VLAN

## 缺省情况

缺省情况下，除了 Native VLAN 不剥掉任何 VLAN 的 Tag。

## 命令模式

物理接口配置模式/链路聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用本命令可配置接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表，即 Trunk untagged 列表。Trunk untagged 列表是 Trunk 接口决定报文处理方式的一个参考项，具体的处理机制请参照 **switchport mode** 命令中的介绍。

接口不在 Trunk 模式下时，也可以配置此命令。

### 前置条件

使用 **portswitch** 命令将接口从三层物理接口配置模式转为二层物理接口配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口在 Trunk 模式下允许通过的 Untagged VLAN 列表为 VLAN 100 和 VLAN200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport trunk untagged vlan 100,200
Please input 'y' to confirm set allowed vlan:[y]
Set successfully.
```

## 相关命令

**show switchport interface**



### 3.2.18 show protocol-vlan all

#### 功能说明

查看全部协议 VLAN 配置信息。

#### 命令格式

```
show protocol-vlan all
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看全部协议 VLAN 的配置信息。

```
Inspur#show protocol-vlan all
```

```
-----  
Protocol-Index   EtherType  
-----  
1                 ipv4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Protocol-Index	关联的协议 VLAN 模板索引号
EtherType	协议 VLAN 关联的以太网报文类型

#### 相关命令

```
protocol-vlan
```

**switchport protocol-vlan****3.2.19 show protocol-vlan interface****功能说明**

查看接口的协议 VLAN 配置信息。

**命令格式**

**show protocol-vlan interface** [ *interface-type interface-number* ]

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 GE 1/1/1 的协议 VLAN 配置信息。

```
Inspur#show protocol-vlan interface gigabitEthernet 1/1/1
```

```
-----
Interface          Vlan    Protocol-Index  EtherType
-----
gigabitEthernet1/1/1    2       1                ipv4
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口

字段	说明
VLAN	协议 VLAN ID
Protocol-Index	协议 VLAN 索引号
EtherType	协议 VLAN 关联的以太网报文类型

### 相关命令

**protocol-vlan**

**switchport protocol-vlan**

### 3.2.20 show mac-vlan

#### 功能说明

查看 MAC-VLAN 配置信息。

#### 命令格式

**show mac-vlan { all | vlan *vlan-id* }**

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>all</b>	所有关联

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MAC-VLAN 所有关联信息。

```
Inspur#show mac-vlan all
The number of existed mac-vlan associations:1
Vlan      Mac          Priority
-----
2         0001.0001.0001  --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vlan	VLAN ID
Mac	MAC 地址
Priority	优先级

## 相关命令

**mac-vlan**

### 3.2.21 show ip-subnet-vlan

#### 功能说明

查看 IP 子网 VLAN 的配置信息。

#### 命令格式

```
show ip-subnet-vlan { all | vlan vlan-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>all</b>	所有关联

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IP 子网 VLAN 的所有关联信息。

```
Inspur(Config)#show ip-subnet-vlan all
The number of existed ip-subnet-vlan associations: 1
Vlan      Ip Address      Mask              Priority
-----
2         192.168.0.5    255.255.255.0    --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vlan	VLAN ID
Ip Address	IP 地址
Mask	子网掩码
Priority	优先级

## 相关命令

**show ip-subnet-vlan**

### 3.2.22 show vlan precedence

#### 功能说明

查看 MAC-VLAN 和 IP 子网 VLAN 优先级信息。

#### 命令格式

**show vlan precedence**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MAC-VLAN 和 IP 子网 VLAN 优先级信息。

```
Inspur(config)#show vlan precedence
Port          Mac-vlan      Ip-subnet-vlan  Vlan Precedence
-----
--
gigaetherne1/1/1    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/2    enable       enable          mac-vlan
gigaetherne1/1/3    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/4    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/5    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/6    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/7    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/8    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/9    disable      disable         mac-vlan
gigaetherne1/1/10   disable      disable         mac-vlan
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Mac-vlan	MAC-VLAN 使能
Ip-subnet-vlan	Ip-subnet-vlan 使能
Vlan Precedence	VLAN 优先级

## 相关命令

**vlan precedence**

## 3.2.23 vlan

## 功能说明

进入 VLAN 配置模式，如果该 VLAN 未创建，则自动创建。使用 **no** 格式删除指定的 VLAN。

## 命令格式

**vlan *vlan-id***

```
no vlan { all | vlan-id }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>all</b>	所有 VLAN（除缺省 VLAN 外）

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用 VLAN 命令进入该 VLAN 的配置模式，可对 VLAN 进行配置；如果该 VLAN 未创建，则自动创建。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

进入 VLAN 100 的配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#vlan 100  
Inspur(config-vlan)#
```

### 相关命令

```
show vlan state
```

### 3.2.24 vlan precedence

#### 功能说明

MAC-VLAN 和 IP 子网 VLAN 优先级，使用 no 命令恢复缺省配置。

#### 命令格式

```
vlan precedence { mac-vlan | ip-subnet-vlan }
no vlan precedence
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>mac-vlan</b>	基于 MAC 划分 VLAN 优先级高
<b>ip-subnet-vlan</b>	基于 IP 子网划分 VLAN 优先级高

#### 缺省情况

缺省情况下，基于 MAC 划分 VLAN 优先级高。

#### 命令模式

物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

默认是 MAC-VLAN 功能优先级比较高，即对接口收到的报文会优先匹配 MAC-VLAN 规则，若没有对应规则，再匹配 IP-SUBNET-VLAN 规则，若没有对应规则，硬件会按照基于接口的 VLAN 转发报文。当接口配置 IP-SUBNET-VLAN 规则的优先级高时，如果端口的同一 UNTagged 报文既符合 MAC-VLAN 规则又符合 IP-VLAN 规则，则根据 IP 子网划分 VLAN 功能生效。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无



## 使用举例

配置接口 GE1/1/2 基于 IP 的 VLAN 优先级高。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#vlan precedence ip-subnet-vlan  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vlan precedence
```

## 3.3 PVLAN

### 3.3.1 private-vlan

#### 功能说明

配置 VLAN 的 PVLAN 类型（主 VLAN 和隔离 VLAN），使用 no 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
private-vlan { primary | isolated }vlan vlan-id  
no private-vlan { primary | isolated }vlan vlan-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>primary</b>	PVLAN 的主 VLAN 类型
<b>isolated</b>	PVLAN 的隔离 VLAN 类型
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 2~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 VLAN 的 PVLAN 类型。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 3 的 PVLAN 类型为 `primary`。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#private-vlan primary vlan 3
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vlan private-vlan
```

## 3.3.2 private-vlan community

### 功能说明

配置 VLAN 的 PVLAN 类型（团体 VLAN），使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
private-vlan community vlan vlan-list
no private-vlan community vlan vlan-list
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vlan <i>vlan-list</i></b>	VLAN 列表， <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 2~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 VLAN 的 PVLAN 类型为团体 VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 3 的 PVLAN 类型为团体 VLAN。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#private-vlan community vlan 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vlan private-vlan
```

## 3.3.3 private-vlan association

### 功能说明

配置主 VLAN 和辅助 VLAN 间的关联，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
private-vlan association primary-vlan-id [add | remove] secondary-vlan-list  
no private-vlan association primary-vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。
<b>add</b>	添加辅 VLAN ID 列表
<b>remove</b>	删除辅 VLAN ID 列表
<i>secondary-vlan-list</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

当配置主辅 VLAN 关联成功, 辅助 VLAN 的报文将被允许转发到主 VLAN, 实现与外部的通信。当辅 VLAN 从关联中删除时, 则对应 VLAN 的报文不能转发到主 VLAN。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置主 VLAN 2 和辅助 VLAN 3 间的关联。

```
Inspur#config
Inspur(config)#private-vlan association 2 3
Set successfully.
```

## 相关命令

**show vlan private-vlan**

### 3.3.4 switchport mode private-vlan

#### 功能说明

配置 PVLAN 的模式，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
switchport mode private-vlan { host | promiscuous }  
no switchport mode
```

#### 参数说明

参数	说明
host	主机接口模式
promiscuous	混杂接口模式

#### 缺省情况

缺省情况下，各设备端口模式初始化值不同。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

当配置主辅 VLAN 关联成功，辅助 VLAN 的报文将被允许转发到主 VLAN，实现与外部的通信。当辅 VLAN 从关联中删除时，则对应 VLAN 的报文不能转发到主 VLAN。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

当配置端口为混杂端口时，可以与 PVLAN 内所有端口进行通信；配置为主机端口时，如果关联了团体 VLAN，那么该端口可以与混杂端口和本团体内的端口进行通信；如果关联了隔离 VLAN，那么端口只能与混杂端口进行通信，不能与本 VLAN 内

的端口进行通信，PVLAN 功能生效的端口列表中，隔离 vlan 对应的生效端口列表中只有 pvlan 的混杂端口。

### 使用举例

配置 GE1/1/2P VLAN 的模式为 Host 模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)# switchport mode private-vlan host
Set successfully.
```

### 相关命令

**switchport private-vlan host-association**

## 3.3.5 switchport private-vlan host-association

### 功能说明

配置主机接口上的主辅 VLAN 关联，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
switchport private-vlan host-association primary-vlan-id secondary-vlan-id
no switchport private-vlan host-association
```

### 参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094
<i>secondary-vlan-list</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

应用场景

在主机接口上配置主辅 VLAN 关联成功，如果关联主 VLAN 与隔离 VLAN，此主机接口为隔离接口，只能和对应的混杂接口通信，PVLAN 功能生效的接口列表中，隔离 VLAN 对应的生效接口列表中只有 PVLAN 的混杂接口。如果关联主 VLAN 和公共 VLAN，此接口为公共接口，此接口可与同一公共 VLAN 的其它接口及主 VLAN 接口通信。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置主机接口 GE1/1/2 上的主 VLAN2 和辅 VLAN3 关联。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport private-vlan host-association
2 3
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show switchport interface
```

### 3.3.6 switchport private-vlan mapping

#### 功能说明

配置混杂接口上的主副 VLAN 映射，使用 `no` 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
switchport private-vlan mapping primary-vlan-id [ add | remove ] secondary-vlan-list
no switchport private-vlan mapping
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID， <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 2~4094。
<b>add</b>	添加辅 VLAN ID 列表
<b>remove</b>	删除辅 VLAN ID 列表

参数	说明
<i>secondary-vlan-list</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

一个主 VLAN 可以和多个辅助 VLAN 建立映射, 但是其中只能包含一个隔离 VLAN, 当映射关系建立之后, 辅 VLAN 列表所属的主机接口就能和此混杂接口进行通信。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置主机接口 GE1/1/2 上的混杂接口主 VLAN2 和辅 VLAN3 映射。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport private-vlan mapping 2 3
Set successfully.
```

### 相关命令

**show switchport interface**

## 3.3.7 switchport private-vlan trunk host-association

### 功能说明

配置辅 VLAN 关联的主机接口可以转发 Tag 报文, 使用 **no** 格式删除该配置。



## 命令格式

```
switchport private-vlan trunk hostassociation secondary-vlan-id  
no switchport private-vlan trunk host-association
```

## 参数说明

参数	说明
<i>secondary-vlan-id</i>	辅 VLAN ID, <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置与辅 VLAN 关联成功的主机接口可以转发 TAG 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 和辅 VLAN 3 关联。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport private-vlan trunk host-  
association 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show switchport interface
```

## 3.3.8 switchport private-vlan trunk mapping

### 功能说明

配置与主 VLAN 映射的接口可以转发 Tag 报文，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
switchport private-vlan trunk mapping primary-vlan-id  
no switchport private-vlan trunk mapping
```

### 参数说明

参数	说明
<i>primary-vlan-id</i>	主 VLAN ID, <i>vlan-list</i> 为整数形式, 取值范围是 2~4094。

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

接口下设置主 VLAN 和多个辅助 VLAN 建立映射, 映射成功后, 使用该命令设置接口可以转发 TAG 报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置主机接口 GE 1/1/2 上的 Trunk 接口和主 VLAN2 映射。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport private-vlan trunk mapping 2  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show switchport interface
```

## 3.3.9 show vlan private-vlan

### 功能说明

查看 PVLAN 全部配置信息。

### 命令格式

```
show vlan private-vlan [ vlan vlan-id ] [ type { primary | community | isolated } ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>primary</b>	PVLAN 的主 VLAN 类型
<b>isolated</b>	PVLAN 的隔离 VLAN 类型
<b>community</b>	PVLAN 的公共 VLAN 类型

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 PVLAN 全部配置信息。。

```
Inspur(config)#show vlan private-vlan
VLAN ID: 2
Pvlan type: primary
Port-list: --
Associated-vlans: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vlan	VLAN ID
Pvlan type	PVLAN 类型
Port-list:	接口列表
Associated-vlans	关联 VLAN

## 相关命令

**private-vlan**

## 3.4 Super VLAN

### 3.4.1 supervlan

#### 功能说明

配置 VLAN 属性为 Super VLAN，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
supervlan
no supervlan
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

VLAN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 VLAN 属性为 Super VLAN。

一个 Super VLAN 包含多个 Sub VLAN，每个 Sub VLAN 是一个广播域，不同 Sub VLAN 之间二层相互隔离。Super VLAN 可以配置三层接口，Sub VLAN 不能配置三层接口。当 Sub VLAN 内的用户需要进行三层通信时，将使用 Super VLAN 三层接口的 IP 地址作为网关地址，这样多个 Sub VLAN 共用一个 IP 网段，从而节省了 IP 地址资源。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 10 的 VLAN 属性为 Super VLAN。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#vlan 10  
Inspur(config-vlan)#supervlan  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show supervlan**

**show vlan**

## 3.4.2 subvlan

### 功能说明

配置 Super VLAN 下的 Sub VLAN，使用 **no** 格式清除 Super VLAN 下的所有 Sub VLAN。

### 命令格式

```
subvlan [ add | remove ] vlan-id  
no subvlan
```

## 参数说明

参数	说明
<b>add</b>	增加一个 Sub VLAN
<b>remove</b>	移除一个 Sub VLAN
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

开启 Super VLAN 功能，就允许客户端在同一子网里使用不同的广播域，但是这些客户端使用的还是同一个路由接口，从而达到增强 IP 地址利用率的目的。Sub VLAN 之间的所有流量都是通过 Super VLAN 实现三层互通。

使用该命令配置 Super VLAN 下的 Sub VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

为 Super VLAN 10 增加 Sub VLAN 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 10
Inspur(config-vlan)#subvlan add 100
Set successfully.
```

清除 Super VLAN 10 下所有 Sub VLAN。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#vlan 10
Inspur(Config-vlan)#no subvlan
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show supervlan
show vlan
```

### 3.4.3 show supervlan

#### 功能说明

查看 Super VLAN 及其 Sub VLAN 配置信息。

#### 命令格式

```
show supervlan [ vlan-id ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	Super VLAN 编号，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令显示 Super VLAN 及其 Sub VLAN 配置信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

显示 Super VLAN 10 下所有 Sub VLAN。

```
Inspur#show supervlan 10
Supervlan ID      Subvlanlist
-----
10                100
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Supervlan ID	Super VLAN 编号
Subvlanlist	Sub VLAN 列表

**相关命令**

**show vlan**

**3.5 QinQ****3.5.1 dot1q-tunnel****功能说明**

使能接口的基本 QinQ 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
dot1q-tunnel
no dot1q-tunnel
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，禁用接口的基本 QinQ 功能。

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

基本 QinQ 是一种简单的二层 VPN 隧道技术，它通过在运营商接入端为用户的私网报文封装外层 VLAN Tag，使报文携带两层 VLAN Tag 穿越运营商的骨干网。在公网中，报文只根据外层 VLAN Tag 进行传输，用户的私网 VLAN Tag 则当做报文部分来进行传输。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

双层 VLAN 转换与基本 QinQ 不可同时配置。

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的基本 QinQ 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1q-tunnel
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1q-tunnel
```

### 3.5.2 show dot1q-tunnel

## 功能说明

查看接口基本 QinQ 配置信息。

## 命令格式

```
show dot1q-tunnel
```

## 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令查看接口基本 QinQ 配置信息，包括外层 Tag 的 TPID 值以及接口基本 QinQ 的功能状态。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看基本 QinQ 配置。

```
Inspur#show dot1q-tunnel
```

```
Interface  QinQ Status  Outer TPID on port  Cos override  Vlan-map-miss
drop
```

```
-----
---
PC1        --          0x8100          --          disable
GE1/1/1    --          0x8100          --          disable
GE1/1/2    --          0x8100          --          disable
GE1/1/3    Dot1q-tunnel  0x8100          --          enable
GE1/1/4    --          0x8100          --          disable
GE1/1/5    --          0x8100          --          disable
GE1/1/6    --          0x8100          --          disable
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号

字段	说明
QinQ Status	基本 QinQ 状态 Dot1q-tunnel: 表示接口基本 QinQ 功能开启 --: 表示接口既未开启基本 QinQ 功能, 也未开启双 Tag 功能
Outer TPID on port	端口外层标签 TPID
Cos override	COS 值覆盖
Vlan-map-miss drop	VLAN 映射失败丢弃

#### 相关命令

无

### 3.5.3 show vlan-mapping both interface

#### 功能说明

查看接口的双方向 QinQ 配置信息。

#### 命令格式

**show vlan-mapping both interface** *interface-type interface-number*

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的 VLAN 转换规则信息。

```

Inspur#show vlan-mapping both interface gigabitEthernet 1/1/1
Both Direction VLAN QinQ mapping rule:
Interface : GE1/1/1
Default cvlan: --
-----
Original Outer VLANs: --
Original Outer COS: --
Original Inner VLANs: --
Original Inner COS: --
Vlan mapping Mode: C-UNTAG-S-ADD
New Outer-VID: 1
New Outer-COS: --
New Inner-VID: --
New Inner-COS: --
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Default cvlan	端口默认 cvlan
Original Outer VLANs	转换前外层 VLANs
Original Outer COS	转换前外层 COS
Original Inner VLANs	转换前内层 VLANs
Original Inner VLANs	转换前内层 COS
Vlan mapping Mode	转换动作
New Outer-VID	转换后外层 VID
New Outer-COS	转换后外层 COS
New Inner-VID	转换后内层 VID
New Inner-COS	转换后内层 COS

## 相关命令

无

### 3.5.4 show vlan-mapping interface

#### 功能说明

查看接口的 QinQ 配置信息。

## 命令格式

```
show vlan-mapping interface interface-type interface-number add-outer
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号
<b>add-outer</b>	增加外层 Tag

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的 QinQ 入方向规则信息。

```
Inspur# show vlan-mapping interface gigaethernet 1/1/1 add-outer
Based EtherType QinQ mapping rule:
Interface EtherType      Add-outer VLAN
-----
gigaethernet 1/1/1 ip          10
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
EtherType	以太类型
Add-outer VLAN	添加的外层 VLAN Tag

## 相关命令

无

### 3.5.5 switchport qinq default-cvlan

#### 功能说明

设置默认用户 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
switchport qinq default-cvlan vlan-id  
no switchport qinq default-cvlan
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	用户 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令设定 CVLAN，为 UnTag 报文添加 CVLAN，若未设置 CVLAN，则添加 SVLAN 的 Tag。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

配置默认用户 VLAN 为 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport qinq default-cvlan 2
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show vlan-mapping both interface
```

### 3.5.6 switchport reject-frame

#### 功能说明

配置接口禁用转发的报文类型，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
switchport reject-frame { tagged | untagged }
no switchport reject-frame
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>tagged</b>	携带 Tag 的报文
<b>untagged</b>	不携带 Tag 的报文

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

配置该命令后，相应的报文会被丢弃。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

当接口开启基本 QINQ 时，所有报文均当做 Untagged 报文处理，若同时配置 Untagged 报文丢弃，那么 Tagged 的报文也会同时丢弃。

#### 使用举例

配置接口禁用转发携带 Tag 的报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport reject-frame tagged
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show switchport interface
```

### 3.5.7 switchport vlan-mapping both add-outer

#### 功能说明

配置基于双向的添加外层 VLAN 规则。使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
switchport vlan-mapping both priority-tagged [ cos cos-value ] add-outer outer-vlan-id
[ cos cos-value ] [ remove | translate vlan-id ]

switchport vlan-mapping both cvlan custom-vlan-id [ cos cos-value ] add-outer outer-vlan-id
[ cos cos-value ] { remove | translate vlan-id }

switchport vlan-mapping both { untag | inner inner-vlan-list } [ cos cos-value ] add-outer
outer-vlan-id [ cos cos-value ]

no switchport vlan-mapping both { priority-tagged | cvlan custom-vlan-id | add-outer
outer-vlan-id } [ cos cos-value ]

no switchport vlan-mapping both untag
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>cvlan</b> <i>custom-vlan-list</i>	内层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	匹配内层用户 TagCos 值，整数形式，取值范围是 0~7
<b>add-outer</b> <i>outer-vlan-id</i>	增加的外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	增加外层 Tag Cos 值，整数形式，取值范围是 0~7



参数	说明
<b>remove</b>	剥离内层 Tag
<b>translate vlan-id</b>	修改内层 Tag 的 VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094
<b>inner -vlan-list</b>	用户 VLAN ID 列表, 整数形式, 取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入, 如 “1,2,3”; 支持 VLAN 范围形式输入, 如 “1-3”
<b>untag</b>	不带标签

### 缺省情况

缺省情况下, 接口的灵活 QinQ 功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

双向灵活 QinQ 是基本 QinQ 的一种增强应用, 能对同一个接口收到的报文根据不同的内层 VLAN Tag, 对报文添加不同的外层 VLAN Tag。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

同一接口下, 双层 VLAN 转换不能与基本 QinQ、单层 CVLAN/Priority-Tagged 的 VLAN 转换同时配置; 但配置灵活 QinQ, 需要指定外层 VLAN 的 Cos 值时, 必须先开启基本 QinQ 功能。

### 使用举例

在接口 GE 1/1/1 双向上, 对用户 VLAN Tag 为 7 的报文添加外层 VLAN Tag 77, 修改内层 Tag 为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport vlan-mapping cvlan 7 add-outer 77 translate 3
```

Set successfully.

## 相关命令

**show vlan-mapping both interface**

## 3.5.8 switchport vlan-mapping ethertype add-outer

### 功能说明

配置基于 EtherType 的灵活 QinQ 添加 TAG VLAN 的映射规则，使用 **no** 格式删除该规则。

### 命令格式

**switchport vlan-mapping ethertype** { arp | eapol | flowcontrol | ip | ipv6 | loopback | mpls | mpls-mcast | pppoe | pppoedisc | user-define *protocd-id* | x25 | x75 } **add-outer** *outer-vlan-id*

**no switchport vlan-mapping ethertype** { arp | eapol | flowcontrol | ip | ipv6 | loopback | mpls | mpls-mcast | pppoe | pppoedisc | user-define *protocd-id* | x25 | x75 }

### 参数说明

参数	说明
<b>arp</b>	地址解析协议
<b>eapol</b>	EAPOL PAE/802.1x 协议
<b>flowcontrol</b>	802.3x 流控协议
<b>ip</b>	IP 协议版本 4
<b>ipv6</b>	IP 协议版本 6
<b>loopback</b>	环路协议
<b>mpls</b>	MPLS 单播协议
<b>mpls-mcast</b>	MPLS 组播协议
<b>pppoe</b>	PPPOE 会话协议
<b>pppoedisc</b>	PPPOE 发现协议
<b>x25</b>	X.25 层 3 协议
<b>x75</b>	X.75 互连协议
<b>user-define</b> <i>protocol id</i>	自定义协议的协议号
<b>add-outer</b> <i>outer-vlan-id</i>	增加的外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

缺省情况下，接口的灵活 QinQ 功能禁用。

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在物理接口配置模式下，使用该命令配置基于 EtherType 的灵活 QinQ 添加 TAG VLAN 映射规则。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

VLAN 映射规则条数不能超过最大映射规则数限制，对于同一接口，如果 VLAN 映射规则的 VLAN 列表与已有 VLAN 映射规则冲突，则配置失败，当同一接口下，VLAN 映射规则添加的 VLAN 与已有 VLAN 映射规则重复，则后配置的 VLAN 映射规则覆盖已有的规则。

## 使用举例

配置基于 Ethertype 协议的灵活 QinQ，映射规则为将内部 ARP 协议映射为 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#switchport vlan-mapping ethertype arp
add-outer 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vlan-mapping interface
```

### 3.5.9 switchport vlan-mapping-miss discard

#### 功能说明

配置接口丢弃不能与灵活 QinQ 或 VLAN 转换规则匹配的 Tagged 报文，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
switchport vlan-mapping-miss discard  
no switchport vlan-mapping-miss discard
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令可以使接口根据灵活 QinQ 或 VLAN 转换规则对 Tagged 报文进行过滤，实现对报文的控制。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

若未配置灵活 QinQ 或 VLAN 转换规则，接口配置该命令后丢弃全部 Tagged 报文。

#### 使用举例

配置接口丢弃不能与灵活 QinQ 或 VLAN 转换规则匹配的 Tagged 报文。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport vlan-mapping-miss discard
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1q-tunnel
```

## 3.5.10 tpid

### 功能说明

配置接口的外层 VLAN Tag 的 TPID，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
tpid tpid
```

```
no tpid
```

### 参数说明

参数	说明
<i>tpid</i>	TPID 值，十六进制数，整数形式，取值范围是 0x8100、0x88a8 或 0x9100

### 缺省情况

缺省情况下，外层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x8100，表示 802.1Q 协议报文。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

为了实现不同厂商的设备互通，接口 QinQ 外层 VLAN Tag 的协议类型应该配置为和该接口连接的设备能够识别的协议类型。

TPID 值一般只在网络侧接口配置，用来指定运营商采用的 TPID 值。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置外层 VLAN Tag 的 TPID 值为 0x9100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#tpid 9100
set successfully.
```

**相关命令**

```
show dot1q-tunnel
```

## 3.6 VLAN 转换

### 3.6.1 switchport vlan-mapping both outer translate outer

**功能说明**

配置双方向基于内外层 VLAN 的 VLAN 转换规则，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id translate outer-vlan-id
switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id inner inner-vlan-id translate outer
outer-vlan-id inner inner-vlan-id
no switchport vlan-mapping both outer outer-vlan-id [ inner inner-vlan-id ]
```

**参数说明**

参数	说明
<b>outer</b> <i>outer-vlan-id</i>	外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>inner</b> <i>inner-vlan-id</i>	内层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>translate</b>	对指定的内外层 VLAN ID 进行转换

**缺省情况**

无

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

可以使用该命令配置 1:1 双向转换 VLAN 规则。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

同一接口下，双层 VLAN 转换不能与基本 QinQ、单层 CVLAN/Priority-Tagged 的 VLAN 转换同时配置。

## 使用举例

在接口 GE 1/1/1 上配置双向 VLAN 转换，把外层 VLAN 50 转换为外层 VLAN 100。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#switchport vlan-mapping both outer 50  
translate 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vlan-mapping both interface
```

## 3.6.2 switchport vlan-mapping both translate

### 功能说明

配置 VLAN 的 N:1 转换规则，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
switchport vlan-mapping both vlan-list translate vlan-id  
no switchport vlan-mapping both translate vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan-mapping</b>	VLAN 映射
<b>both</b>	在接口出方向和入方向同时配置 VLAN 转换
<i>vlan-list</i>	客户侧 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
<b>translate</b>	VLAN 转换
<i>vlan-id</i>	运营商侧 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式

## 使用指南

## 应用场景

设备收到带有用户私网报文的 VLAN Tag 后，根据配置的 VLAN 转换规则对用户私网报文的 VLAN Tag 进行匹配，如果匹配成功，则按照 VLAN 转换规则将私网 VLAN Tag 进行替换。使用该命令配置 VLAN 转换规则，可实现下面 2 种转换关系：

- 1:1 VLAN 转换：将来自某一特定 VLAN 的报文所携带的 VLAN Tag 替换为新的 VLAN Tag。
- N:1 VLAN 转换：将来自两个或多个 VLAN 的报文所携带的不同 VLAN Tag 替换为相同的 VLAN Tag。

与 QinQ 不同，VLAN 转换不额外进行多层 VLAN Tag 的封装，只需要更改 VLAN Tag 标记即可，使其按照运营商的 VLAN 转发规则进行传输，不会增加原报文的帧长度。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

- 配置 N:1 VLAN 转换规则时，需要先创建转换后的 VLAN 且为 active 状态，否则配置不成功，在删除 N:1VLAN 转换规则之前不能删除之前创建的 VLAN。
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换；



- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 PIM 功能时，需要先配置 PIM，后配置 N:1 VLAN 转换；

### 使用举例

配置 GE 1/1/1 号接口 VLAN 5~VLAN 10 到 VLAN 100 的 N:1 VLAN 转换规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#create vlan 5-10,100 active
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#switchport vlan-mapping both 5-10
translate 100
Set successfully.
```

### 相关命令

**show vlan-mapping both translate**

## 3.6.3 show vlan-mapping interface both translate

### 功能说明

查看接口的 N:1 转换配置信息。

### 命令格式

**show vlan-mapping interface** *interface-type interface-number* **both translate**

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的转换规则信息。

```
Inspur#show vlan-mapping interface gigaehternet 1/1/1 both translate
Based outer-inner VLAN QinQ mapping rule:
```

```
-----
Interface : gigaehternet1/1/1
Original Outer VLANs: 5-10
Original Outer COS: --
Original Inner VLANs: --
Original Inner COS: --
Outer-tag Mode: Translate
New Outer-VID: 100
New Outer-COS: --
Inner-tag Mode: --
New Inner-VID: --
New Inner-COS: --
```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Original Outer VLANs	转换前外层 VLANs
Original Outer COS	转换前外层 COS
Original Inner VLANs	转换前内层 VLANs
Outer-tag Mode	外层 VLAN 转换动作
New Outer-VID	转换后外层 VID
New Outer-COS	转换后外层 COS
Inner-tag Mode	内层 VLAN 转换动作
New Inner-VID	转换后内层 VID
New Inner-COS	转换后内层 COS

## 相关命令

无

## 3.7 STP

### 3.7.1 instance vlan

#### 功能说明

配置 MSTI（MST 实例）与 VLAN 的映射关系，使用 **no** 格式删除映射关系。

#### 命令格式

```
instance instance-id vlan vlan-list
no instance instance-id [vlan vlan-list ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 1~4095
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3” 在使用 <b>no</b> 格式时，如果不选择该参数，则删除 MSTI；如果选择该参数，则删除 MSTI 对应的某一 VLAN

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

MST 域配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

一个交换网络可划分为多个 MST 域，一个 MST 域内可包括多个独立的 MSTI，一个 VLAN 对应一个 MSTI，而一个 MSTI 可对应多个 VLAN。使用该命令配置 MSTI 与 VLAN 的映射关系，如果配置的 MSTI 不存在，则自动创建 MSTI，同时映射 VLAN。若 MSTI 已存在，则直接映射 VLAN 到 MSTI。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

将 VLAN 10, VLAN 100~200 映射到 MSTI 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#spanning-tree region-configuration
Inspur(config-region)#instance 1 vlan 10,100-200
Set successfully.
```

将 VLAN 100~150 从 MSTI 1 中删除。

```
Inspur(config-region)#no instance 1 vlan 100-150
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show spanning-tree region-configuration**

### 3.7.2 name

#### 功能说明

配置 MST 域的域名，使用 **no** 格式删除域名。

#### 命令格式

```
name name
no name
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>name</i>	MST 域名，字符串长度不超过 32

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

MST 域配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

一个网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置 MST 域的域名，便于区分 MST 域。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 MST 域的域名为 `mst1`。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#name mst1  
Set successfully.
```

删除 MST 域名。

```
Inspur(config-region)#no name  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show spanning-tree region-configuration
```

## 3.7.3 revision-level

### 功能说明

配置 MST 域的修订级别，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
revision-level level
```

```
no revision-level
```

### 参数说明

参数	说明
<i>level</i>	修订级别，整数形式，取值范围是 0~65535

## 缺省情况

缺省情况下，MST 域的修订级别为 0。

## 命令模式

MST 域配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

一个网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置 MST 域的修订级别。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 MST 域的修订级别为 20。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(Config-region)#revision-level 20  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-region)#no revision-level  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show spanning-tree region-configuration**

### 3.7.4 show spanning-tree

## 功能说明

查看 MSTI (Multiple Spanning Tree Instance, 多生成树实例) 的信息。

## 命令格式

```
show spanning-tree [ instance instance-id ][ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>instance</b>	选择该参数表示查看指定 MSTI 信息，不选该参数表示查看所有 MSTI 信息
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
<b>detail</b>	选择该参数表示查看 MSTI 的详细信息，不选该参数表示查看 MSTI 的基本信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MSTP 基本信息。

```
Inspur#show spanning-tree
Spanning-tree admin state: enable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
MST ID: 0
-----
BridgeId:   Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768
RegionalRoot: Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768 InternalRootCost 0
Root:      Mac 000E.5E00.0001 Priority 32768 RootCost 0
Operational: HelloTime 2 ForwardDelay 15 MaxAge 20
Configured:  HelloTime 2 ForwardDelay 15 MaxAge 20 TransmitLimit 3
              MaxHops 20 Diameter 7
Port  PortState  PortRole  PathCost  PortPriority  LinkType
TrunkPort
-----
1      discarding  disabled  200000    128           point-to-point no
2      discarding  disabled  200000    128           point-to-point no
```

```

.....
23   discarding disabled 200000 128   point-to-point no
24   forwarding  designated 200000 128   point-to-point no

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
Spanning-tree protocol mode	生成树协议模式 STP: 使用 STP MSTP: 使用 MSTP
Spanning-tree pathcost-standard	生成树路径开销标准
MST ID:	MST 域序号
Bridgeld: Mac	设备 MAC 地址
Bridgeld:Priority	设备优先级
Root: Mac	根设备 MAC 地址
Root:Priority	根设备优先级
Root:RootCost	根路径开销
RegionalRoot: Mac	域根设备 MAC 地址
RegionalRoot: Priority	域根设备优先级
RegionalRoot:InternalRootCost	内部路径开销
Operational	运行的参数值
Configured	配置的参数值
HelloTime	发送 BPDU 的时间间隔
ForwardDelay	转发延迟时间
MaxAge	BPDU 配置消息在设备上的最大保存时间
TransmitLimit	Hello Time 内允许发送 BPDU 的最大报文数
MaxHops	MST 域内最大跳数
Diameter	配置交换网络的网络直径, 即网络中任意两台终端设备间的最大设备数
PortId	接口号



参数	说明
PortState	接口状态 Disable: 接口被阻断, 不能参与转发 Discarding: STP 拓扑稳定后被阻塞的接口, 该状态只接收 BPDU Forwarding: 该状态接口既转发用户流量, 又接收和发送 BPDU 报文 Learning: 正在学习 MAC 地址表, 该状态只接收和发送 BPDU 报文, 不转发用户流量
PortRole	接口角色 Disable: 未配置 Root Port: 根接口 Designated: 指定接口
PathCost	路径开销
PortPriority	接口优先级
LinkType	链路类型 point-to-point: 与该接口连接的链路为点对点链路, 收敛速度快 share: 与该接口连接的链路为共享链路, 收敛速度慢
TrunkPort	聚合接口 yes: 该接口为聚合接口 no: 该接口为非聚合接口

查看 MSTI 1 的信息。

```
Inspur#show spanning-tree instance 1
Spanning-tree admin state: enable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
MST ID: 1
-----
BridgeId:   Mac 000E.5E03.7DEB Priority 32768
PortId PortState PortRole PathCost PortPriority LinkType TrunkPort
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
Spanning-tree protocol mode	生成树协议模式 STP: 兼容 STP 模式 MSTP: MSTP 模式
MST ID	MST 域序号
Bridgeld MAC	设备 MAC
Bridgeld Priority	设备优先级
PortId	接口号
PortState	接口状态 Disable: 接口被阻断, 不能参与转发 Discarding: STP 拓扑稳定后被阻塞的接口, 该状态只接收 BPDU Forwarding: 该状态接口既转发用户流量, 又接收和发送 BPDU 报文 Learning: 正在学习 MAC 地址表, 该状态只接收和发送 BPDU 报文, 不转发用户流量
PortRole	接口角色 Disable: 未配置 Root Port: 根接口 Designated: 指定接口
PathCost	路径开销
PortPriority	接口优先级
LinkType	链路类型 point-to-point: 与该接口连接的链路为点对点链路, 收敛速度快 share: 与该接口连接的链路为共享链路, 收敛速度慢
TrunkPort	聚合接口 yes: 该接口为聚合接口 no: 该接口为非聚合接口

查看 MSTI 1 的详细信息。

```
Inspur#show spanning-tree instance 1 detail
MSTP Admin State: Enable
```

```

Protocol Mode: MSTP
MST ID: 1
-----
BridgeId:    Mac 000E.5E03.7DEB Priority 32768
Port 1
No spanning-tree information available in port 1 for instance 1
Port 2
No spanning-tree information available in port 2 for instance 1
Port 3
No spanning-tree information available in port 3 for instance 1
.....
Port 24
No spanning-tree information available in port 24 for instance 1

```

#### 相关命令

无

### 3.7.5 show spanning-tree interface

#### 功能说明

查看 MSTI (Multiple Spanning Tree Instance, 多生成树实例) 的接口信息。

#### 命令格式

```
show spanning-tree [ instance instance-id ] interface-type interface-number [ detail ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>instance</b>	选择该参数表示查看指定 MSTI 的接口信息, 不选该参数表示查看所有 MSTI 的接口信息
<i>instance-id</i>	MSTI 序号, 整数形式, 取值范围是 0~4095
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号, 整数形式, 取值范围是 1~28。支持多接口形式输入, 如 “1,2,3”; 支持接口范围形式输入, 如 “1-3”
<b>detail</b>	选择该参数表示查看 MSTI 的接口详细信息, 不选该参数表示查看 MSTI 的接口基本信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MST1 的 GE1/1/1 的信息。

```
Inspur#show spanning-tree instance 1 gig Ethernet 1/1/1
Spanning-tree admin state: disable
Spanning-tree protocol mode: MSTP
Spanning-tree pathcost-standard: Dot1t
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Spanning-tree admin state	生成树管理状态
Spanning-tree protocol mode	生成树协议模式
Spanning-tree pathcost-standard	生成树路径开销

## 相关命令

无

## 3.7.6 show spanning-tree region-configuration

## 功能说明

查看 MST (Multiple Spanning Tree) 域的配置信息。

## 命令格式

```
show spanning-tree region-configuration
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

MST 域配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MST 域的配置信息。

```

Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration
Inspur(config-region)#show spanning-tree region-configuration
Configure Information:
-----Name:
Revision level: 0
Instances configure: 1
Digest: Instance  Vlans Mapped
-----
0          1-4094

Operational Information:
-----
Name:
Revision level: 0
Instances running: 1
Digest: 0XAC36177F50283CD4B83821D8AB26DE62
Instance  Vlans Mapped
-----
0          1-4094

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Configured	域配置信息
Operational	域操作信息
Name	域名
Revision level	域修订级别
Instances configured	配置的 MSTI 数量
Instances running	正在运行的 MSTI 数量
Digest	MSTI 和 VLAN 映射的摘要

参数	说明
Instance	MSTI 序列号
Vlans Mapped	VLAN 映射

### 相关命令

无

## 3.7.7 show spanning-tree region-operation

### 功能说明

查看 MST (Multiple Spanning Tree) 域操作信息。

### 命令格式

**show spanning-tree region-operation**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 MST 操作域信息。

```
Inspur#show spanning-tree region-operation
Operational Information:
```

```
-----
Name:
Revision level: 0
Instances running: 2
Digest: 0x870555c957f1b44530b7d56fd4716adf
```

```

Instance      Vlans Mapped
-----
0             1-9,11-4094
1             10

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Operational	域操作信息
Name	域名
Revision level	域修订级别
Instances running	正在运行的 MSTI 数量
Digest	MSTI 和 VLAN 映射的摘要
Instance	MSTI 序列号
Vlans Mapped	VLAN 映射

#### 相关命令

无

### 3.7.8 spanning-tree bridge-diameter

#### 功能说明

配置交换网络的网络直径，即网络中任意两台终端设备间的最大设备数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**spanning-tree bridge-diameter** *max-number*

**no spanning-tree bridge-diameter**

#### 参数说明

参数	说明
<i>max-number</i>	网络直径，整数形式，取值范围是 2~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

交换网络中任意两台终端设备都通过特定路径彼此相连，这些路径由一系列的设备构成。网络直径是指交换网络中任意两台终端设备间的最大设备数。网络直径越大，说明网络的规模越大。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置网络直径为 5。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree bridge-diameter 5  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree bridge-diameter  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show spanning-tree
```

### 3.7.9 spanning-tree clear statistics

#### 功能说明

清除接口的 MSTP 统计信息。

#### 命令格式

```
spanning-tree clear statistics
```

#### 参数说明

无



**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

清除接口 1 的 MSTP 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#spanning-tree clear statistics
Set successfully.
```

**相关命令**

无

### 3.7.10 spanning-tree enable

**功能说明**使能全局或接口的 STP (Spanning Tree Protocol) 功能，使用 **disable** 禁用该功能。**命令格式**

```
spanning-tree { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能 STP 功能
<b>disable</b>	禁用 STP 功能

**缺省情况**

缺省情况下，全局下 STP 功能未使能，端口下 STP 使能。

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

STP用于二层网络环路检测，具有两个作用。一是能够阻塞二层网络中的冗余链路，将网络修剪成树状，消除环路，从而解决广播风暴；二是实现链路的冗余备份。

在全局配置模式下，使用该命令使能/禁用设备全局的 STP 功能。在物理层接口配置模式下，使用该命令使能/禁用接口的 STP 功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 STP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree enable  
Set successfully.
```

禁用全局 STP 功能。

```
Inspur(Config)#spanning-tree disable  
Set successfully.
```

使能接口 1 的 STP 功能。

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree enable  
Set successfully.
```

禁用接口 1 的 STP 功能。

```
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree disable  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.11 spanning-tree edged-port

#### 功能说明

配置接口为边缘接口。

#### 命令格式

```
spanning-tree edged-port { auto | force-true | force-false }
```

#### 参数说明

参数	说明
auto	自动检测该接口的是否为边缘接口
force-true	强制该接口为边缘接口
force-false	强制该接口为非边缘接口

#### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都自动检测是否为边缘接口。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

边缘接口是指直接与用户连接的接口。网络拓扑变化时，边缘接口不会产生临时回路，因此，如果将接口配置为边缘接口，则该接口可以快速进入转发状态。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为边缘接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree edged-port force-true  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show spanning-tree
```

## 3.7.12 spanning-tree edged-port bpdu-filter

### 功能说明

配置 BPDU 过滤功能，使用 **disable** 命令禁用此功能。

### 命令格式

```
spanning-tree edged-port bpdu-filter { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能边缘接口 BPDU 过滤功能
<b>disable</b>	禁用边缘接口 BPDU 过滤功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用 BPDU 过滤功能。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

边缘接口是指直接与用户连接的接口。开启边缘端口的 BPDU 过滤功能后，边缘端口收到 BPDU 报文后直接丢弃，也不会发送 BPDU 报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 BPDU 过滤功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree edged-port bpdu-filter
enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show spanning-tree port**

### 3.7.13 spanning-tree extern-path-cost

#### 功能说明

配置外部路径开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
spanning-tree extern-path-cost cost
no spanning-tree extern-path-cost
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>cost</i>	路径开销值，整数形式，取值范围是 0~200000000

#### 缺省情况

缺省情况下，外部路径开销为 0。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

外部路径开销是指从本设备所属的 MST 域的域根到 CIST 总根设备的累计路径开销，一个 MST 域内所有设备上保存的外部路径开销相同。如果 CIST 根设备在域中，则域内所有设备上保存的外部路径开销为 0。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的外部路径开销为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree extern-path-cost 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#no spanning-tree extern-path-cost  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.14 spanning-tree forward-delay

#### 功能说明

配置 STP (Spanning Tree Protocol, 生成树协议) 的转发延迟时间, 使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**spanning-tree forward-delay** *period*

**no spanning-tree forward-delay**

## 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	转发延迟时间值，整数形式，取值范围是 4~30，单位为秒

## 缺省情况

缺省情况下，STP 的转发延迟时间为 15 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当网络拓扑发生变化时，需要重新计算生成树，而新的配置消息传遍整个网络还需要一定时间。如果新选出的根接口和指定接口立刻转发数据，可能会造成暂时性的路径环回，因此在接口重新转发数据前，要经历一个中间状态（**learning**，学习状态），中间状态经过转发延迟时间后，才能进入转发状态。使用该命令配置转发延迟时间，保证新的配置消息已经传遍整个网络。当网络拓扑变化不频繁时，可适当减小延迟时间，反之增大。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

配置网络直径、**max-age** 或 **hello-time** 时，会触发 **forward-delay** 的自动计算，若用户不想使用自动计算的延迟时间，要先配置网络直径、**max-age** 或 **hello-time**，再配置 **forward-delay**，反之，自定义的 **forward-delay** 值会被改写。

## 使用举例

配置 STP 的 **forward-delay** 值为 10 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree forward-delay 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree forward-delay
```

Set successfully.

#### 相关命令

**spanning-tree max-age**

**spanning-tree priority**

**show spanning-tree**

### 3.7.15 spanning-tree hello-time

#### 功能说明

配置 STP 的 Hello Time，即发送 BPDU（Bridge Protocol Data Unit，桥协议数据单元）的时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**spanning-tree hello-time *period***

**no spanning-tree hello-time**

#### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	发送 BPDU 的时间间隔，整数形式，取值范围是 1~10，单位为秒

#### 缺省情况

缺省情况下，STP 的 Hello Time 为 2 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

Hello Time 用于 STP 定时发送配置消息以维护生成树的稳定，检测链路的故障，如果设备在一段时间内没有收到 BPDU 报文，则会由于消息超时而对生成树重新计算。当设备成为根设备时，使用该命令配置 Hello Time，定时发送 BPDU，而非根设备采用根设备配置的 Hello Time。

##### 前置条件



无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

用户可以根据网络状况调整 Hello Time。当 BPDU 报文丢失率较高时，可以适当减小该值以增强 STP 的健壮性。但是，增大这个值降低了 STP 对系统 CPU 资源的占用率。合理的 Hello Time 值可以保证设备及时发现网络故障，而不过多地占用网络资源。

在配置网络直径时，会自动将 Hello Time 的值恢复到缺省值，因此应先配置网络直径，后配置 Hello Time，防止其值被改写。

#### 使用举例

配置 STP 的 Hello Time 值为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree hello-time 3
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree hello-time
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
spanning-tree forward-delay
spanning-tree max-age
show spanning-tree
```

### 3.7.16 spanning-tree inter-path-cost

#### 功能说明

配置接口内部路径开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
spanning-tree [ instance instance-id ] inter-path-cost cost
no spanning-tree [ instance instance-id ] inter-path-cost
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095

参数	说明
<i>cost</i>	开销值，整数形式，取值范围是 0~200000000

### 缺省情况

缺省情况下，接口内部路径开销是 0。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

IST Master 是域内距离总根最近的设备，内部路径开销是指从本接口到 IST Master 的累计路径开销。使用该命令配置内部路径开销值。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口 1、MSTI 1 的内部路径开销为 10。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree instance 1 inter-path-cost 10
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#no spanning-tree instance 1 inter-path-cost
Set successfully.
```

### 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.17 spanning-tree link-type

#### 功能说明

配置指定接口的链路类型。使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
spanning-tree link-type { auto | point-to-point | shared }
no spanning-tree link-type
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>auto</b>	自动检测与该接口连接的链路是否是点到点链路
<b>point-to-point</b>	与当前接口相连的链路是点到点链路
<b>shared</b>	与当前接口相连的链路不是点到点链路，是共享链路

#### 缺省情况

缺省情况下，链路类型配置为 `auto`。设备根据双工状态配置接口的链路类型。全双工接口被认为是点到点链路，半双工接口被认作是共享链路。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

指定接口的链路类型分为点对点链路和共享链路。

点对点链路中，指定接口只需与下游网桥进行一次握手就可以无延时地进入转发状态。

如果是连接了三个以上网桥的共享链路，下游网桥不会响应上游指定接口发出的握手请求。指定接口需要等待两倍的 `Forward Delay` 时间才能进入转发状态。相比点对点链路，共享链路的网络收敛时间长。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

如果接口配置为点到点链路类型，但实际是共享链路，则可能会引起临时回路。建议用户将此配置为 `auto` 状态，由系统自动发现接口的链路类型。

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的链路类型为点到点链路。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree link-type point-to-point
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show spanning-tree
```

### 3.7.18 spanning-tree loopguard

#### 功能说明

使能环接口保护功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
spanning-tree loopguard { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能环接口保护功能
<code>disable</code>	禁用环接口保护功能

#### 缺省情况

缺省情况下，环接口保护功能禁用。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

生成树的两个作用是防止环路和链路备份。生成树通过阻塞冗余链路来防止环路的形成，在链路故障发生时打开冗余链路起到链路备份的作用。STP 周期性的发送 BPDU，如果一段时间内没有收到 BPDU 则认为是链路故障，STP 需重新计算生成树，打开阻塞的接口。但是在实际应用中，没有收到 BPDU 报文可能不是链路故障的原因，这时打开阻塞的接口就可能造成环路。环接口保护就是在一段时间内收不到 BPDU 时，保持接口的原状态不变。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

环接口保护的功能和链路备份的功能是对立的，即环接口保护是以失去链路备份功能为代价避免出现环路。

## 使用举例

使能接口 1 的环接口保护功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree loopguard enable  
Set successfully.
```

禁用环接口保护功能。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree loopguard disable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show spanning-tree port
```

### 3.7.19 spanning-tree bpduguard

#### 功能说明

使能边缘端口 BPDU 保护功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
spanning-tree bpduguard { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能环接口保护功能
<b>disable</b>	禁用环接口保护功能

### 缺省情况

缺省情况下，环接口保护功能禁用。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

用于开启边缘端口 BPDU 保护功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果开启 BPDU Guard 功能，则边缘端口收到了 BPDU，交换机将关闭这些端口，同时通知网管系统。被关闭的端口只能由网络管理人员手动恢复。

### 使用举例

使能边缘端口 BPDU 保护功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree bpduguard enable  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show spanning-tree
```

### 3.7.20 spanning-tree max-age

#### 功能说明

设置 BPDU 配置消息在设备上的最大保存时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
spanning-tree max-age period  
no spanning-tree max-age
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	时间值，整数形式，取值范围是 6~40，单位为秒

#### 缺省情况

缺省情况下，STP 的 **max-age** 为 20 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

BPDU 配置消息用于生成树计算和维护，该消息在设备中有最大保存时间，如果超过该时间，将重新计算生成树。配置的时间过小可能会导致频繁地重新计算生成树，过大可能会导致 STP 不能及时适应网络拓扑的变化。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

在配置网络直径或 Hello Time 时，会触发 **max-age** 的自动计算，因此，若用户希望使用自定义的 **max-age**，需先配置网络直径和 Hello Time，再配置 **max-age**，反之，**max-age** 的值会被改写。

## 使用举例

配置 STP 的 `max-age` 值为 30 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree max-age 30
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree max-age
Set successfully.
```

## 相关命令

**spanning-tree hello-time**

**show spanning-tree**

## 3.7.21 spanning-tree max-hops

### 功能说明

配置 MST 域内最大跳数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**spanning-tree max-hops hops**

**no spanning-tree max-hops**

### 参数说明

参数	说明
<i>hops</i>	最大跳数，整数形式，取值范围是 1~40

### 缺省情况

缺省情况下，MST 域的最大跳数为 20。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**



MST 域的最大跳数限制了 MST 域的规模，在域根上配置的最大跳数将作为该 MST 域的最大跳数。从 MST 域内的生成树的根桥开始，域内的配置消息（即 BPDU）每经过一台设备的转发，跳数就减 1，如果消息的跳数为 0，则被丢弃，以使处于最大跳数之外的设备无法参与生成树的计算，从而限制了 MST 域的规模。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 MST 域的最大跳数为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#spanning-tree max-hops 10
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree max-hops
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 3.7.22 spanning-tree mode

#### 功能说明

配置协议运行模式。

#### 命令格式

```
spanning-tree mode { stp | mstp | rstp | mrstp }
```

#### 参数说明

参数	说明
STP	设备工作在全局 STP 兼容模式
MSTP	设备工作在全局 MSTP 模式
RSTP	设备工作在全局 RSTP 模式
MRSTP	设备工作在全局 MRSTP 模式

## 缺省情况

缺省情况下，STP 的运行模式为 MSTP 模式。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 STP 的运行模式。STP 具有两种运行模式：STP 兼容模式和 MSTP 模式。在 STP 兼容模式下，生成树不执行 Alternate 接口（根接口的备份接口）到根接口的快速转换和指定接口的快速转发，且只发送 STPBPDU 和 TCN BPDU，收到的 RST BPDU 或 MST BPDU 将被丢弃。在 MSTP 模式下，可以发送 RST BPDU 或 MST BPDU，如果本设备接口的对端运行 STP 协议，该接口将从 MSTP 模式迁移到 STP 兼容模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备的协议运行模式为 STP。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree mode stp  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.23 spanning-tree pathcost-standard

#### 功能说明

配置生成树路径开销计算标准，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
spanning-tree pathcost-standard { dot1d-1998 | dot1t }  
no spanning-tree pathcost-standard
```

## 参数说明

参数	说明
dot1d-1998	生成树路径开销计算标准为 Dot1d-1998
dot1t	生成树路径开销计算标准为 Dot1t

## 缺省情况

缺省情况下，生成树路径开销计算标准为 Dot1t。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

生成树路径开销的计算标准有以下两种，用户可以使用该命令改变设备自动计算端口路径开销时所采用的计算标准。

- dot1d-1998: 表示按照 IEEE 802.1D-1998 标准来计算路径开销。
- dot1t: 表示按照 IEEE 802.1t 标准来计算路径开销。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置生成树路径开销计算标准为 dot1t。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#spanning-tree pathcost-standard dot1t
```

Set successfully.

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.24 spanning-tree priority

#### 功能说明

配置设备的系统优先级或接口优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**spanning-tree [ instance *instance-id* ] priority *priority***

**no spanning-tree [ instance *instance-id* ] priority**

#### 参数说明

参数	说明
<b>instance</b>	选择该参数为配置指定 MSTI 的系统或接口优先级，不选该参数默认为配置 MSTI 0，即 IST 的系统或接口优先级
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095
<i>priority</i>	优先级，系统优先级取值在 0~61440 范围内，且是 4096 的倍数，如 0、4096、8192 等。接口优先级取值在 0~240 范围内，且是 16 的倍数，如 0、16、32 等

#### 缺省情况

缺省情况下，系统优先级为 32768，接口优先级为 128。

#### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

STP 是通过各节点设备相互交换 BPDU，并比较其中的优先级向量而计算出生成树。在选取根桥时，需要比较系统 ID，而系统 ID 共 64 位，高 16 位即为系统优先级，其余为 MAC 地址。在全局模式下使用该命令可以配置系统优先级，数值越小，优先级越高，该节点越有可能成为根桥。在选取根接口和指定接口时，需要比较接口 ID，而

接口 ID 共 16 位，高 8 位即为接口优先级，低 8 位为接口号。在接口模式下使用该命令可以配置接口优先级，数值越小，优先级越高，该接口越有可能成为根接口或指定接口。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 MSTP 实例 1 的系统优先级为 8192。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree instance 1 priority 8192  
Set successfully.
```

配置接口 1 在 MSTP 实例 1 中的优先级为 64。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree priority 64  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show spanning-tree  
spanning-tree root primary  
spanning-tree root secondary
```

### 3.7.25 spanning-tree region-configuration

**功能说明**

进入 MST 域配置模式，配置域信息。

**命令格式**

```
spanning-tree region-configuration
```

**参数说明**

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

一个交换网络可划分为多个 MST 域，使用该命令配置一个 MST 域的域信息，包括域名、VLAN 映射表、MST 域修订级别，通过配置域信息将设备划分到一个特定的 MST 域内。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 **name** 配置域名。

可使用 **instance vlan** 配置 MSTI 与 VLAN 的映射关系。

可使用 **revision-level** 配置 MST 域修订级别。

### 注意事项

无

## 使用举例

进入域配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree region-configuration  
Inspur(config-region)#
```

## 相关命令

无

## 3.7.26 spanning-tree root

### 功能说明

配置设备为根设备或备份根设备。

## 命令格式

```
spanning-tree [ instance instance-id ] root { primary | secondary }  
no spanning-tree [ instance instance-id ] root
```

## 参数说明

参数	说明
<b>primary</b>	配置设备为根设备
<b>secondary</b>	配置设备为备份根设备
<b>instance</b>	选择该参数为配置指定 MSTI 的系统或接口优先级，不选该参数默认为配置 MSTI 0，即 IST 的系统或接口优先级
<i>instance-id</i>	MSTI 序号，整数形式，取值范围是 0~4095

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

一个 MSTI 只能配置一个根设备，但可以配置多个备份根设备。当根设备出现故障或被关机时，备份根设备可以取代根设备而成为 MSTI 的根设备。如果配置了多个备份根设备，则 MAC 地址最小的备份根设备将成为根设备。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置该设备为 MSTI 根设备。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#spanning-tree root primary
Set successfully.
```

### 相关命令

无

## 3.7.27 spanning-tree rootguard

### 功能说明

使能根接口保护功能，使用 **disable** 禁用该功能。

### 命令格式

```
spanning-tree rootguard { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能根接口保护功能
<b>disable</b>	禁用根接口保护功能

### 缺省情况

缺省情况下，根接口保护功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在 STP 中，当桥接收到更高优先级的报文时就需要重新计算生成树，重新计算会影响网络的连通性和消耗 CPU 资源。对于使能了 MSTP 功能的网络，如果有人发送高优先级的 BPDU 报文进行攻击，网络就会由于不断地重新计算生成树而导致不稳定。一般而言，各个桥的优先级在网络规划阶段已经配置好，越靠近边缘的桥，其优先级越低，因此，下行接口一般不会收到比桥优先级高的报文，除非有人恶意攻击。因此，对于这些接口，可以使用该命令使能根接口保护功能，拒绝处理比桥优先级高的报文，并在收到高优先级报文时阻塞接口一段时间，防止攻击源损害更上层的链路。

#### 前置条件



无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的根接口保护功能。

```
raiseocm#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree rootguard enable
Set successfully.
```

禁用根接口保护。

```
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#spanning-tree rootguard disable
Set successfully.
```

批注 [HD(1):

### 相关命令

```
show spanning-tree
```

## 3.7.28 spanning-tree tc-rejection enable

### 功能说明

配置端口 TC 抑制功能。

### 命令格式

```
spanning-tree tc-rejection { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能抑制功能
<b>disable</b>	禁止抑制功能

### 缺省情况

缺省情况下，抑制功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

II

## 使用指南

### 应用场景

使能后该端口会对 TCN/TCA 报文进行丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置端口 TC 抑制功能使能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#spanning-tree tc-rejection enable
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 3.7.29 spanning-tree transmit-limit

### 功能说明

配置在 Hello Time 内允许发送 BPDU 的最大报文数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
spanning-tree transmit-limit max-num
```

```
no spanning-tree transmit-limit
```

### 参数说明

参数	说明
<i>max-num</i>	最大报文数，整数形式，取值范围是 1~10

## 缺省情况

缺省情况下，Hello Time 内最多发送 3 个 BPDU 报文。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

Hello Time 用于定时发送 BPDU 来维护生成树的稳定，如果设备在一段时间内接收不到 BPDU，则会重新计算生成树。使用该命令配置 Hello Time 内发送 BPDU 的最大报文数，数值越大，Hello Time 内发送的 BPDU 报文越多，带宽资源占用越多。适当限制该值的大小，防止网络拓扑动荡时，BPDU 占用过多的带宽资源。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Hello Time 内最多可以发送 10 个 BPDU 报文。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#spanning-tree transmit-limit 10  
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(config)#no spanning-tree transmit-limit  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.30 spanning-tree mcheck

#### 功能说明

强制端口变为 MSTP 模式，以检查对端是否支持 MSTP。

#### 命令格式

```
spanning-tree mcheck
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

如果两端协议的管理模式都是 MSTP，而某个端口由于某些原因操作状态运行了 STP，可以通过在相关端口上运行这个命令将操作态迁移到 MSTP。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

强制接口 GE1/1/1 变为 MSTP 模式。

```
raisepcm#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)# spanning-tree mcheck  
Set successfully.
```

批注 [HD(2):

## 相关命令

**show spanning-tree**

### 3.7.31 no spanning-tree bpduguard shutdown port

#### 功能说明

手动恢复 BPDU 保护功能生效 Down 掉的接口。

#### 命令格式

**no spanningtree bpduguard shutdown port**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

如果在边缘端口执行手动恢复 BPDU 保护生效 Down 掉端口，交换机将恢复这些端口，同时通知网管系统。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

手动恢复 BPDU 保护功能生效 Down 掉的接口 GE 1/1/1

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(Config-gig Ethernet1/1/1)#no spanning-tree bpduguard shutdown port
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show spanning-tree interface
```

## 3.8 环路检测

### 3.8.1 clear loopback-detection statistic

#### 功能说明

清除环路检测的统计信息。

#### 命令格式

```
clear loopback-detection statistic [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

清除环路检测的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear loopback-detection statistic
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 3.8.2 loopback-detection

### 功能说明

配置环路检测发包 VLAN、发包周期、恢复时间、环路动作，配置后自动使能该端口环回检测功能，使用 **no** 格式关闭环路检测功能。

### 命令格式

```
loopback-detection [ pkt-vlan { untag | vlan-id } ][ hello-time second ][ restore-time second ][ action { block | trap-only | shutdown | shutdown-restore } ][ log-interval log-interval-time ]
```

```
no loopback-detection
```

### 参数说明

参数	说明
<b>untag</b>	指定报文不携带 Tag
<i>vlan-id</i>	报文的 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>hello-time second</b>	环路检测周期， <i>second</i> 是整数形式，取值范围是 1~3600，单位是 s
<b>restore-time second</b>	环路恢复时间， <i>second</i> 是整数形式，取值范围是 1~18000，单位是 s
<b>block</b>	当检测到环路时，发送告警信息并阻塞接口，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
<b>trap-only</b>	当检测到环路时，只发送告警信息，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
<b>shutdown</b>	当检测到环路时，发送告警信息并关闭接口，环路消除后，到达恢复时间端口 UP
<b>shutdown-restore</b>	当检测到环路时，发送告警信息并关闭接口，从检测到环路开始计算 <i>restore time</i> ，待恢复时间到达时，端口 UP
<i>log-interval-time</i>	日志时间间隔，整数形式，取值范围是 0~1440，单位是分钟，0 代表不周期上报

## 缺省情况

缺省情况下，端口环路检测功能不开启，当配置此命令后自动使能端口的环路检测功能，**pkt-vlan** 默认为 **untag**，**hello-time** 默认为 **1s**，**restore-time** 默认为 **hello-time** 的 5 倍，缺省 **action** 是 **block**。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

环路检测通过定期发送 Hello 报文来检测是否存在环路，发送 Hello 报文的周期就是环路检测的周期。

应适当配置周期大小与恢复时间。周期过大，不能及时发现环路。周期过小，发送 Hello 报文过于频繁，增加网络和设备的负担。

当满足以下 2 个条件时认为检测到环路：

- 收到本机发出的检测报文并且发包口不大于收包口；
- 收到非本机报文并且报文源 Mac 小于本机 Mac。

检测到环路后，会根据 **action** 操作：

- **trap-only** 是仅发告警；
- **block** 是发告警并阻塞端口；
- **shutdown** 是直接关闭端口；
- **shutdown-restore** 是发告警并关闭端口，检测到环路开始计算恢复时间，其余三个动作均是在等到环路消除时才开始计算恢复时间。

**Restore-time** 在检测到环路后生效（对 **shutdown** 操作无效），如果 **restore-time** 到时，检测到环路的条件不再成立，则认为环路消除，恢复端口。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 建议整个网络拓扑内的环路检测周期相同，若不同，可能会导致设备间协调错误，影响设备正常工作。
- 不能重复使能环路检测功能。



- 关闭环路检测功能后，相关配置参数也会失效。

## 使用举例

配置环路检测报文 VLAN ID 为 5，检测周期为 3s，回复时间为 15s，环路动作 block。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#loopback-detection pkt-vlan 5 hello-time
3 restore-time 15 action block
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show loopback-detection
```

## 3.8.3 loopback-detection manual restore

### 功能说明

手动打开因检测到环路而被阻塞的接口。

### 命令格式

```
loopback-detection manual restore
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当设备检测到环路而将某个接口阻塞时，用户可以通过本命令将阻塞的接口手动开启。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

手动开启被阻塞的接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#loopback-detection manual restore
set successfully.
```

**相关命令**

**show loopback-detection**

**3.8.4 show loopback-detection****功能说明**

查看环路检测的信息。

**命令格式**

**show loopback-detection** [ *interface-type interface-number* ] [ **detail** ]

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>detail</b>	查看详细信息

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的环路检测信息。

```
Inspur#show loopback-detection gig Ethernet 1/1/1
```

```
Interface pktVlan detect-vlanlist hellotime restoretime loop-act
log-interval Status loop-srcMAC loop-srcPort loop-Duration loop-
vlanlist
-----
-----
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口编号
pktVlan	报文的 VLAN ID
detect-vlanlist	检测的 VLAN ID
hellotime	环路检测周期
restoretime	环路恢复时间
loop-act	环路动作
log-interval	日志间隔
Status	环路状态
loop-srcMAC	环路源 MAC，如果未检测到环路，则显示 0000.0000.0000
loop-srcPort	环路源接口，如果未检测到环路或者查找不到发包 ifindex 接口名，则显示 null
loop-Duration	环路有效期
loop-vlanlist	环路的 VLAN ID

查看接口的环路检测详细信息。

```
Inspur#show loopback-detection gig Ethernet 1/1/1 detail
interface GE1/1/1 detail information:
pktVlan:      0
hellotime:    1
restoretime:  5
loop-act:     block
```

```
log-interval: 0
Status:      no
loop-srcMAC: --
loop-srcPort: --
loop-Duration: 0
send count: 6
received count: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口编号
pktVlan	报文的 VLAN ID
hellotime	环路检测周期
restoretime	环路恢复时间
loop-act	环路动作
Status	环路状态
loop-srcMAC	环路源 MAC, 如果未检测到环路, 则显示--
loop-srcPort	环路源接口, 如果未检测到环路或者查找不到发包 ifindex 接口名, 则显示--
loop-Duration	环路有效期
send count	发送数目
received count	接收数目

#### 相关命令

无

## 3.9 接口保护

### 3.9.1 show switchport protect

#### 功能说明

查看接口保护配置信息。

#### 命令格式

```
show switchport protect
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口保护配置信息。

Inspur#**show switchport protect**

Port	Protected State
port-channel1	disable
port-channel8	disable
gigaethernet1/1/1	disable
gigaethernet1/1/2	disable
gigaethernet1/1/3	disable
gigaethernet1/1/4	disable
gigaethernet1/1/5	disable

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Protected State	保护状态 enable: 使能接口保护 disable: 禁用接口保护

## 相关命令

无

## 3.9.2 switchport protect

### 功能说明

使能接口保护功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
switchport protect  
no switchport protect
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

所有接口未使能该功能

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

通过接口保护功能，用户可以将需要进行控制的接口加入到一个接口保护组中，实现接口保护组内的接口之间二层、三层数据的隔离，既增强了网络的安全性，也为用户提供了灵活的组网方案。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

支持堆叠设备跨设备端口隔离。端口隔离支持基于聚合口隔离，支持聚合口与聚合口隔离，聚合口与普通口隔离。

### 使用举例

在接口 GE 1/1/1 下，使能接口保护功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport protect
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show switchport protect
```

## 3.9.3 protect-group vlan

### 功能说明

创建隔离组，配置隔离组关联的隔离 VLAN 及隔离端口列表，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
protect-group group-id vlan vlan-id interface-type interface-number [add ]
no protect-group group-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	隔离组 ID，整数形式，取值范围是 1~256
<i>vlan-id</i>	隔离组关联的隔离 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
<b>add</b>	增加隔离端口

### 缺省情况

缺省情况下，隔离组未建立。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

**应用场景**

相同隔离组内的隔离端口在隔离 VLAN 内不能互通，隔离端口在其它非隔离 VLAN 内与其它端口正常互通。不同隔离组内的端口，通信不受隔离 VLAN 的影响。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

创建隔离组 1，配置隔离组关联的隔离 VLAN 1 及隔离接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#protect-group 1 vlan 1 gigaehternet 1/1/1
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show protect-group
```

### 3.9.4 show protect-group

#### 功能说明

查看接口隔离配置信息。

#### 命令格式

```
show protect-group { all | group-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	隔离组 ID，整数形式，取值范围是 1~256
<b>all</b>	所有隔离组信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式



## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口隔离配置信息。

```
Inspur#show protect-group all
Protect-GroupID Protect-Vlanid Protect-Portlist
```

```
-----
4          gigaethernet1/1/4
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Protect-GroupID	隔离组 ID
Protect-Vlanid	隔离 VLAN
Protect-Portlist	隔离端口列表

## 相关命令

```
protect-group vlan
```

## 3.10 接口镜像

## 3.10.1 mirror-group

## 功能说明

创建接口镜像组，使用 **no** 格式删除镜像组。

## 命令格式

```
mirror-group group-id
no mirror-group group-id
```

## 参数说明

参数	说明
group-id	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

接口镜像功能是指将指定源接口的某些报文，镜像到指定的监视接口，而不影响正常报文转发的功能。用户可以监控某个接口的报文接收和发送情况，并分析相关网络状况，或者故障情况。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **mirror-group monitor-port** 命令和 **mirror-group source-port** 命令配置监控接口和镜像接口。

### 注意事项

无

## 使用举例

创建接口镜像组。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mirror-group 1  
Set Successfully.
```

## 相关命令

**mirror monitor-port**

**mirror source-port**

**show mirror**

## 3.10.2 mirror-group monitor-port

### 功能说明

配置镜像功能的监视接口，使用 **no** 格式恢复到缺省值。

## 命令格式

```
mirror-group group-id monitor-port  
no mirror-group monitor-port
```

## 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

镜像接口的报文按照配置的镜像规则复制一份到监视接口，便于监视网络的运行情况。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。
- 监视接口能同时作为监视接口和业务接口，建议在使用过程中，监视接口不作为业务接口使用。

## 使用举例

配置 GE 1/1/2 接口为镜像监视接口。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#mirror-group 1 monitor-port  
Set Successfully.
```

## 相关命令

```
mirror-group source-port  
show mirror-group
```

### 3.10.3 mirror-group reflector-port

#### 功能说明

配置镜像功能的反射接口，使用 **no** 格式恢复到缺省值。

#### 命令格式

```
mirror-group group-id reflector-port interface-type interface-number  
no mirror-group group-id reflector port
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置反射接口，同一镜像组只支持 1 个反射口，不同镜像组可配置不同反射端口。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 GE 1/1/2 接口为反射接口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mirror-group 1 reflector-port gigabitEthernet 1/1/2
Set Successfully.
```

**相关命令**

```
mirror-group source-port
show mirror-group
```

**3.10.4 mirror-group remote-vlan****功能说明**

配置镜像组的远程镜像 VLAN，使用 **no** 格式删除远程镜像 VLAN。

**命令格式**

```
mirror-group group-id remote-vlan vlan-id
no mirror-group group-id remote-vlan
```

**参数说明**

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4
<b>remote-vlan</b> <i>vlan-id</i>	远程镜像 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

## 使用指南

### 应用场景

镜像功能生效后，将指定 VLAN 内所有活动接口的报文镜像到监视接口。

### 前置条件

已配置镜像组和监视接口

### 后续任务

无

### 注意事项

镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。

## 使用举例

配置镜像组 1 的远程镜像 VLAN 为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mirror-group 1 remote-vlan 2
Set Successfully.
```

## 相关命令

**show mirror-group**

## 3.10.5 mirror-group source-port

### 功能说明

配置镜像功能的镜像接口及镜像规则，使用 **no** 格式删除镜像接口及镜像规则。

### 命令格式

```
mirror-group group-id source-port [ ingress | egress ]
no mirror-group source-port
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4
<b>ingress</b>	镜像输入方向的报文
<b>egress</b>	镜像输出方向的报文

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

镜像功能生效后，出/入镜像接口的报文会被复制一份到监视接口。在配置镜像接口同时配置了镜像规则，可以对接口入方向、出方向报文进行镜像，也可以对从指定入接口到指定出接口的报文进行镜像。当不指定接口出入方向时，将对出入方向报文同时进行镜像。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

镜像接口允许有多个，但监视接口只能有一个。镜像接口与监控接口不能为同一个接口。

## 使用举例

配置镜像接口为 GE 1/1/1，镜像输入方向的报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mirror-group 1 source-port ingress
Set Successfully.
```

## 相关命令

**show mirror-group**

**mirror-group monitor-port**

### 3.10.6 show mirror-group

## 功能说明

查看镜像功能基本信息。

**命令格式**

```
show mirror-group [ group-id ]
```

**参数说明**

参数	说明
group-id	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看镜像功能基本信息。

```
Inspur#show mirror-group
Mirror Group 1:
Monitor port:
gigaethernet 1/1/1
Source port:
gigaethernet 1/1/2: ingress
gigaethernet 1/1/3: egress
```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
Mirror Group	镜像组编号
Monitor port	监控接口号
Source port	镜像接口号

**相关命令**

```
mirror-group monitor-port
```

```
mirror-group source-port
```



### 3.10.7 mirror-group source-cpu

#### 功能说明

添加镜像组源 CPU 接口，使用 **no** 格式删除镜像接口及镜像规则。

#### 命令格式

**mirror-group** *group-id* **source-cpu** [ **ingress** | **egress** ]

**no mirror-group** *group-id* **source-cpu**

#### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4
<b>ingress</b>	镜像输入方向的报文。可选参数，当不配置该参数时表示镜像双方向的报文
<b>egress</b>	镜像输出方向的报文。可选参数，当不配置该参数时表示镜像双方向的报文

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

接口镜像功能是指将指定源接口的某些报文镜像到目的接口，即监视接口，而不影响正常报文转发的功能。

镜像接口的报文按照配置的镜像规则把上送给 CPU 或 CPU 发送的报文复制一份到监视端口，便于监视网络的运行情况。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

CPU 端口作为源，不能支持监控口为 Trunk。

**使用举例**

配置镜像接口为 GE 1/1/1，配置报文镜像到 CPU。

```
Inspur#config
Inspur(Config)# mirror-group 1 source-cpu
Set Successfully.
```

**相关命令**

```
show mirror-group
mirror-group monitor-port
```

## 3.11 L2CP

### 3.11.1 clear l2cp-process tunnel statistics

**功能说明**

清除接口 L2CP 报文统计信息。

**命令格式**

```
clear l2cp-process tunnel statistics [interface-type interface-number ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

## 使用指南

无

## 使用举例

清除所有接口的报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear l2cp-process tunnel statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show l2cp-process tunnel statistics
```

## 3.11.2 l2cp-process profile

### 功能说明

在模板未创建的情况下创建模板并进入模板模式；模板已创建的情况下，进入模板模式，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
l2cp-process profile profile-number
no l2cp-process profile [ profile-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	L2CP 模板 ID，整数形式，取值范围是 1~32，默认不能删除 L2CP 模板 1 和模板 2

### 缺省情况

缺省情况下，接口未应用 L2CP 模板，所有 L2CP 报文作为数据报文处理，即报文原样透传。

### 命令模式

物理接口配置模式/全局配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该功能可以将创建的 L2CP 模版应用到接口。

### 前置条件

使用 `l2cp-process profile` 命令完成 L2CP 模版创建。

### 后续任务

无

### 注意事项

同一接口只能同时应用一个 L2CP 模板。

## 使用举例

在接口 GE 1/1/1 上应用模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#l2cp-process profile 1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show l2cp-process`

`show l2cp-process profile`

## 3.11.3 l2cp-process tunnel destination-address

### 功能说明

配置透传报文的的目的 MAC 地址，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

`l2cp-process tunnel destination-address mac-address`

`no l2cp-process tunnel destination-address`

### 参数说明

参数	说明
<code>mac-address</code>	MAC 地址，点分十六进制形式 指定目的 MAC 为组播 MAC 地址，但不能为广播 MAC 地址， 限制不能是 BPDU 报文，还不能是 0180..c2XX.XXXX,和 010e.5eXX.XXXX 类型的组播报文。

## 缺省情况

缺省情况下，配置透传报文的目的 MAC 地址为 010E.5E00.0003。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置配置透传报文的目的 MAC 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

透传报文目的 MAC 地址，必须为组播地。

## 使用举例

配置透传报文目的 MAC 地址为 0100.0000.0001。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#l2cp-process tunnel destination-address 0100.0000.0001  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show l2cp-process profile
```

## 3.11.4 l2cp-process protocol action

### 功能说明

配置协议的 L2CP 报文处理动作，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
l2cp-process protocol { oam | stp | dot1x | dmi | garp | pagp | udld | lacp | lldp | cdp | vtp |  
pvst | all } action { tunnel | drop | peer }
```

```
no l2cp-process protocol { oam | stp | dot1x | elmi | garp | pagp | udld | lacp | lldp | cdp |
vtp | pvst | all }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>oam</b>	OAM 报文
<b>stp</b>	STP 报文
<b>dot1x</b>	Dot1x 报文
<b>garp</b>	GARP 报文
<b>lacp</b>	LACP 报文
<b>lldp</b>	LLDP 报文
<b>cdp</b>	CDP 报文
<b>vtp</b>	VTP 报文
<b>pvst</b>	PVST 报文
<b>elmi</b>	ELMI 报文
<b>udld</b>	UDLD 报文
<b>pagp</b>	PAGP 报文
<b>all</b>	所有的 L2CP 报文
<b>tunnel</b>	隧道传输报文并统计
<b>drop</b>	丢弃报文
<b>peer</b>	上交到 CPU 并统计

### 缺省情况

缺省情况下未指定模板：对于使用模板 1 的情况下缺省动作为 **oam**、**dot1x**、**lacp**、**lldp**、**elmi** 动作为 **peer**；**stp**、**gmrp**、**gvrp** 动作为 **tunnd**；其余协议动作为 **drop**；对于使用模板 2 的情况下缺省动作为 **oam**、**lldp** 为 **peer**，其余协议动作为 **tunnel**；其余模板创建后缺省动作 **oam** 为 **peer**，其他为 **tunnd**。

### 命令模式

l2cpprofile 配置模式

### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 L2CP 报文的处理动作，二层控制报文参数中：

- lldp 包含 LLDP 和 PTP 两种；
- stp 包含 STP、RSTP 和 MSTP 三种。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置模版 1 中所有报文上交到 CPU。

```
Inspur#config
Inspur(config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#l2cp-process protocol all action peer
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show l2cp-process tunnel statistics
```

## 3.11.5 name

### 功能说明

配置 L2CP 模板名称，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
name string
no name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	L2CP 模板描述信息，以字母或数字开头的字符串，长度范围是 0~16

## 缺省情况

缺省情况下，L2CP 模板名称为空。

## 命令模式

l2cp-profile 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

创建模版后对模版的信息进行描述。

### 前置条件

使用 **l2cp-process profile** 创建 L2CP 模板。

### 后续任务

可使用 **show l2cp-process profile** 查看 L2CP 模板的描述信息。

### 注意事项

L2CP 模板的描述信息必须是以字母或数字开头的字符串。

## 使用举例

创建 L2CP 模板名称 epl。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#name epl
Set successfully.
```

## 相关命令

**show l2cp-process profile**

## 3.11.6 tunnel vlan

### 功能说明

配置透传的指定 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
tunnd vlan vlanid
no tunnel vlan
```



## 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

缺省情况下，不指定 VLAN。

## 命令模式

l2cp-profile 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该功能配置透传的指定 VLAN。

### 前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

### 后续任务

无

### 注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改指定 VLAN。

## 使用举例

配置指定 VLAN 为 VLAN 20。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel vlan 20
Set successfully.
```

## 相关命令

**show l2cp-process profile**

### 3.11.7 tunnel interface

#### 功能说明

配置透传的指定出接口，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**tunnd** *interface-type* *interface-number*

**no tunnel port**

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围以实际使用的设备类型为准

#### 缺省情况

缺省情况下，不指定出接口。

#### 命令模式

l2cp-profile 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该功能配置透传的指定出接口。

##### 前置条件

使用 **l2cp-process profile** 命令完成 L2CP 模版创建。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改指定出接口。

## 使用举例

配置指定出接口为 GE 1/1/2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#l2cp-process profile 1  
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel gigaethernet 1/1/2  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show l2cp-process profile
```

## 3.11.8 tunnel tunnel-type

### 功能说明

配置透传的通道类型，使用 **no** 格式取消透传通道。

### 命令格式

```
tunnd tunnel-type mac  
no tunnel tunnel-type
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，通道类型为 **none**。

### 命令模式

l2cp-profile 配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置透传的通道类型为 MAC 类型。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

在模板模式下，可以使用此命令，当有端口应用此模板时，不允许修改通道类型。

#### 使用举例

使能全局 L2CP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#l2cp-process profile 1
Inspur(config-l2cp-profile)#tunnel tunnel-type mac
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show l2cp-process profile**

### 3.11.9 show l2cp-process

#### 功能说明

查看 L2CP 配置信息。

#### 命令格式

**show l2cp-process** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

10

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看 L2CP 配置信息。

```
Inspur#show l2cp-process
```

```
L2CP running information
```

```
Port      ProfileID  BpduType  mac-address  l2cp-process
```

```
-----
PC1       --        --        --          --
PC2       --        --        --          --
GE1/1/1   --        --        --          --
GE1/1/2   --        --        --          --
GE1/1/3   --        --        --          --
GE1/1/4   --        --        --          --
GE1/1/5   --        --        --          --
GE1/1/6   --        --        --          --
GE1/1/7   --        --        --          --
GE1/1/8   --        --        --          --
GE1/1/9   --        --        --          --
...
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
ProfileID	L2CP 模版号
BpduType	协议类型
mac-address	MAC 地址
l2cp-process	L2CP 动作

## 相关命令

无

## 3.11.10 show l2cp-process profile

## 功能说明

查看 L2CP 模板配置信息。

## 命令格式

```
show l2cp-process profile [ profile-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	L2CP 模板 ID, 整数形式, 取值范围是 1~32

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

10

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 L2CP 模板配置信息。

```
Inspur#show l2cp-process profile 1
Destination MAC Address for Encapsulated Packets: 010E.5E00.0003
ProfileId: 1
Name:
BpduType   Mac-address   l2cp-process Mac-vlan EgressPort tunneltype
-----
stp         0180.C200.0000 tunnel  --          none
dot1x      0180.C200.0003 peer    --          none
lacp       0180.C200.0002 peer    --          none
gmrp(garp) 0180.C200.0020 tunnel  --          none
gvrp(garp) 0180.C200.0021 tunnel  --          none
cdp        0100.0CCC.CCCC drop    --          none
vtp        0100.0CCC.CCCC drop    --          none
pvst       0100.0CCC.CCCD drop    --          none
lldp       0180.C200.000E peer    --          none
oam        0180.C200.0002 peer    --          none
elmi       0180.C200.0007 peer    --          none
udld       0100.0CCC.CCCC drop    --          none
pagp       0100.0CCC.CCCC drop    --          none
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Profile	L2CP 模板编号

字段	说明
name	L2CP 模版名称
Bpudtype	协议名称
Mac-address	MAC 地址
L2cp-process	L2CP 动作
Mac-Vlan	指定 VLAN
EgressPort	指定出端口
tunneltype	通道类型

#### 相关命令

无

### 3.11.11 show l2cp-process tunnel statistics

#### 功能说明

查看接口 L2CP 报文的统计信息。

#### 命令格式

**show l2cp-process tunnel statistics** [*interface-type interface-number*]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型
<i>interface-number</i>	表示接口编号

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

10

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的 L2CP 报文统计信息。

```
Inspur#show l2cp-process tunnel statistics
tunnel statistics information
Port      BpduType      Encapsulation  Decapsulation  Drop
          Counter       Counter        Counter        Counter
-----
PC1
  stp      0              0              0              0
  dot1x    0              0              0              0
  lacp     0              0              0              0
  gmrp(garp) 0              0              0              0
  gvrp(garp) 0              0              0              0
  cdp      0              0              0              0
  vtp      0              0              0              0
  pvst     0              0              0              0
  llldp    0              0              0              0
  oam      0              0              0              0
  elmi     0              0              0              0
  udld     0              0              0              0
  pagp     0              0              0              0
GE1/1/1
  stp      0              0              0              0
  dot1x    0              0              0              0
  lacp     0              0              0              0
  gmrp(garp) 0              0              0              0
  gvrp(garp) 0              0              0              0
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口号
BpduType	协议类型
Encapsulation	封装报文
Decapsulation	解封装报文
Drop	丢弃报文

## 相关命令

无



## 3.12 GARP/GVRP

### 3.12.1 clear gvrp statistics

#### 功能说明

清除 GVRP 的统计信息。

#### 命令格式

```
clear gvrp [ interface-type interface-number ] statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令清除 GVRP 的统计信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

清除 GVRP 的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear gvrp statistics
Set successfully
```

### 相关命令

无

## 3.12.2 garp timer

### 功能说明

配置 GARP 定时器，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

### 命令格式

```
garp timer { join | leave | leaveall } time-value
no garp timer { join | leave | leaveall }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>join</b> <i>time-value</i>	配置 Join 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 20~20000，单位是 10ms
<b>leave</b> <i>time-value</i>	配置 Leave 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 60~20000，单位是 10ms
<b>leaveall</b> <i>time-value</i>	配置 LeaveAll 定时器，其中 <i>time-value</i> 为定时器时间值，整数形式，取值范围是 500~20000，单位是 10ms

### 缺省情况

缺省情况下，Join 定时器时间值为 20×10ms，Leave 定时器时间值为 60×10ms，LeaveAll 定时器时间值为 1000×10ms。

### 命令模式

物理层接口配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

GARP 消息发送的时间间隔通过定时器来实现，GARP 定义了三种定时器，用于控制 GARP 消息的发送周期。

- **Join 定时器：**GARP 应用实体可以通过将每个 Join 消息向外发送两次来保证消息的可靠传输，在第一次发送的 Join 消息没有得到回复时，GARP 应用实体会第二次发送 Join 消息。两次 Join 消息发送之间的时间间隔用 Join 定时器来控制。
- **Leave 定时器：**当一个 GARP 应用实体希望注销某属性信息时，将对外发送 Leave 消息，接收到该消息的 GARP 应用实体启动 Leave 定时器，如果在该定时器超时之前没有收到 Join 消息，则注销该属性信息。
- **LeaveAll 定时器：**每个 GARP 应用实体启动后，将同时启动 LeaveAll 定时器，当该定时器超时后，GARP 应用实体将对外发送 LeaveAll 消息，以使其它 GARP 应用实体重新注册本实体上所有的属性信息。随后再启动 LeaveAll 定时器，开始新一轮循环。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- Join 定时器值必须小于 Leave 定时器值的一半。
- Leave 定时器值必须大于 2 倍的 Join 定时器值并且小于 LeaveAll 定时器值。
- LeaveAll 定时器值必须大于 Leave 定时器值。

## 使用举例

配置 GARP 的 Join 定时器时间值为  $60 \times 10\text{ms}$ 。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#garp timer join 60
Set successfully
```

## 相关命令

**show gap**

### 3.12.3 gvrp enable

#### 功能说明

使能 GVRP 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

## 命令格式

```
gvrp { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 GVRP 功能
<b>disable</b>	禁止 GVRP 功能

## 缺省情况

缺省情况下，设备使能全局 GVRP 功能，禁止接口 GVRP 功能。

## 命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

GVRP 是 GARP 的一种应用，它基于 GARP 的工作机制，维护交换机中的 VLAN 动态注册信息，并传播该信息到其它交换机。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在物理层接口配置模式下使用该命令时要保证接口工作在 TRUNK 模式。

## 使用举例

使能全局 GVRP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#gvrp enable  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show gvrp
```

### 3.12.4 gvrp registration

#### 功能说明

配置 GVRP 注册模式。

#### 命令格式

```
gvrp registration { fixed | forbidden | normal }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>fixed</b>	固定模式
<b>forbidden</b>	禁止模式
<b>normal</b>	正常模式

#### 缺省情况

缺省情况下，GVRP 注册模式为 **normal**。

#### 命令模式

物理层接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

GVRP 有三种注册模式：

- 正常模式（Normal）：允许动态注册、注销 VLAN，传播动态、静态 VLAN 信息。
- 固定模式（Fixed）：禁止动态注册、注销 VLAN，只传播静态 VLAN 信息，不传播动态 VLAN 信息，只允许静态 VLAN 通过，即只对其他 GVRP 成员传播静态 VLAN 信息。
- 禁止模式（Forbidden）：禁止动态注册、注销 VLAN，禁止静态 VLAN 在该 Trunk 接口的创建，同时删除接口上除 VLAN 1 外的所有 VLAN，只允许缺省 VLAN（即 VLAN 1）通过，即只对其他 GARP 成员传播缺省 VLAN 的信息。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口 GE 1/1/1 的 GVRP 注册模式为 fixed。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#gvrp registration fixed
set successfully
```

**相关命令**

```
show gvrp
```

**3.12.5 show garp****功能说明**

查看 GARP 定时器配置信息。

**命令格式**

```
show garp [ interface-type interface-number ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令查看 GARP 的 Join 定时器、Leave 定时器和 LeaveAll 定时器的配置信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GARP 定时器信息。

```
Inspur#show garp gig Ethernet 1/1/1
GARP timers unit:(10ms)
Port      Join Timer  Leave Timer  LeaveAll Timer
-----
GE1/1/1   20          60           1000
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
GARP timers unit	GARP 定时器的单位是 10ms
Port	接口号
Join Timer	GARP 的 Join 定时器时间
Leave Timer	GARP 的 Leave 定时器时间
LeaveAll Timer	GARP 的 LeaveAll 定时器时间

## 相关命令

**garp timer**

### 3.12.6 show garp statistics

#### 功能说明

查看指定接口的 GARP 统计信息。

#### 命令格式

```
show garp [ interface-type interface-number ] statistics
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令查看指定接口的 GARP 统计信息，包括接收、发送和丢弃 GVRP 报文总数。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GARP 统计信息。

```
Inspur#show garp gigaethernet 1/1/1 statistics
Port      GarpRxTotal      GarpTxTotal      GarpDiscardTotal
-----
GE1/1/1   0                  0                  0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
GarpRxTotal	GARP 接收 GVRP 报文总数



字段	说明
GarpTxTotal	GARP 发送 GVRP 报文总数
GarpDiscardTotal	GARP 丢弃 GVRP 报文总数

## 相关命令

```
clear garp statistics
```

## 3.12.7 show gvrp

### 功能说明

查看 GVRP 配置信息。

### 命令格式

```
show gvrp [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看 GVRP 的配置信息，包括全局 GVRP 功能状态、接口 GVRP 功能状态及注册模式。

当查看指定接口的 GVRP 配置信息时，还包括该接口最后收到报文的源 MAC 地址、注册失败次数和接口运行状态。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看全局 GVRP 配置信息。

```
Inspur#show gvrp
Gvrp Globle Status: Disable
Port      PortStatus  RegMode
-----
GE1/1/1   Disable     Normal
GE1/1/2   Disable     Normal
GE1/1/3   Disable     Normal
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Gvrp Globle Status	全局 GVRP 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Port	接口号
PortStatus	接口 GVRP 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
RegMode	注册模式 Normal: 正常模式 Fixed: 固定模式 Forbidden: 禁止模式

查看接口 GE 1/1/1 的 GVRP 配置信息。

```
Inspur#show gvrp gig Ethernet 1/1/1
Port  PortStatus  RegMode  LastPduOrigin  FailedTimes  PortRunStatus
-----
GE1/1/1  Disable     Normal    0000.0000.0000  0             Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	与 GVRP 配置相关的接口号
PortStatus	接口 GVRP 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
RegMode	注册模式 Normal: 正常模式 Fixed: 固定模式 Forbidden: 禁止模式
LastPduOrigin	最后收到报文的源 MAC 地址
FailedTimes	注册失败次数
PortRunStatus	接口运行状态 Enable: 运行 Disable: 停止

#### 相关命令

无

### 3.12.8 show gvrp local-vlan

#### 功能说明

查看端口上 GVRP 本地 VLAN 信息。

#### 命令格式

```
show gvrp local-vlan interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令查看指定接口的 GVRP 本地 VLAN 信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 GE 1/1/1 接口上 GVRP 本地 VLAN 信息。

```
Inspur#show gvrp local-vlan gigaethernet 1/1/1
Following VLANs exist in GVRP local database:
Static VLAN:
Dynamic VLAN:
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Following VLANs exist in GVRP local database	全局 GVRP 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Static VLAN	静态 VLAN
Dynamic VLAN	动态 VLAN

**相关命令**

无

### 3.12.9 show gvrp statistics

#### 功能说明

查看指定接口的 GVRP 统计信息。

#### 命令格式

```
show gvrp [ interface-type interface-number ] statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令查看指定接口的 GVRP 统计信息，包括发送、接收和丢弃的 GVRP 报文总数。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 GVRP 统计信息。

```
Inspur#show gvrp gigaethernet 1/1/1 statistics
Port      PortFrameRx      PortFrameTx      PortFrameDiscard
-----
GE1/1/1   0                 0                 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
PortFrameRx	接收 GVRP 报文总数
PortFrameTx	发送 GVRP 报文总数
PortFrameDiscard	丢弃 GVRP 报文总数

## 相关命令

```
clear gvrp statistics
```

## 3.13 Voice VLAN

### 3.13.1 voice-vlan mac-address

#### 功能说明

配置 Voice VLAN 的 OUI（Organizationally Unique Identifier，全球统一标识符地址）。使用 **no** 格式删除配置。

#### 命令格式

```
voice-vlan mac-address mac-address [ mask-address ] [ description word ]
no voice-vlan mac-address mac-address [ mask-address ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>mask-address</i>	MAC 地址掩码，取值范围是 0x0000.0000.0000~0xFFFF.FFFF.FFFF
<b>description</b> <i>word</i>	OUI 地址描述信息

#### 缺省情况

缺省情况下，支持 7 个 OUI 地址。如下表所示。

OUI-Address	Mask address	Description
0001.E300.0000	FFFF.FF00.0000	Siemens-phone
0003.6B00.0000	FFFF.FF00.0000	Cisco-phone
0004.0D00.0000	FFFF.FF00.0000	Avaya-phone
00D0.1E00.0000	FFFF.FF00.0000	Pingtel-phone
0060.B900.0000	FFFF.FF00.0000	Philips/NEC-phone
00E0.7500.0000	FFFF.FF00.0000	Verilink-phone
00E0.BB00.0000	FFFF.FF00.0000	NBX-phone

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

OUI 地址添加成功后，设备将新增 OUI 地址的报文送到收发包接口。在 Voice VLAN 功能使能后，自动模式下，只有源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。同时，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice Vlan Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不受安全模式影响，正常转发。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Voice VLAN 的 OUI，OUI-Address 为 0001.E300.0000，Mask address 为 FFFF.FF00.0000，Description 为 Siemens。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#voice-vlan mac-address 0001.E300.0000 FFFF.FF00.0000
description siemens
Set successfully
```

## 相关命令

**show voice-vlan mac-address**

## 3.13.2 voice-vlan aging-time

### 功能说明

配置 Voice VLAN 的老化时间。使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

**voice-vlan aging-time time**

**no voice-vlan aging-time**

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 30~1440，单位分钟

### 缺省情况

缺省情况下，Voice-VLAN 老化时间为 120 分钟。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Voice-VLAN 老化时间设置成功，更新全局下的老化时间，并重置所有端口的 Voice-VLAN 老化剩余时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无



## 使用举例

配置 Voice VLAN 的的老化时间为 50 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#voice-vlan aging-time 50
Set successfully
```

## 相关命令

```
show voice-vlan status
```

## 3.13.3 voice-vlan enable

### 功能说明

配置 Voice VLAN 功能使能。使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
voice-vlan vlan-id { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 Voice VLAN 功能
<b>disable</b>	禁用 Voice VLAN 功能
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 2~4094

### 缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在 Voice VLAN 功能使能后，自动模式下，只有源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。同时，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice VLAN Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不

受安全模式影响，正常转发。关闭 Voice VLAN 功能，端口报文正常转发，不受 Voice VLAN 配置的影响。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 VLAN 3 的 Voice VLAN 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan 3 enable
Set successfully
```

### 相关命令

```
show voice-vlan status
```

## 3.13.4 voice-vlan auto enable

### 功能说明

使能 Voice VLAN 工作模式为自动模式。使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
voice-vlan auto { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 Voice VLAN 工作模式为自动模式
<b>disable</b>	禁用 Voice VLAN 工作模式为自动模式

### 缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 工作模式为手工模式。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

自动模式下，源 MAC 地址与 OUI 地址表匹配的语音 VLAN 报文能触发端口自动加入 Voice VLAN。手动模式下，语音 VLAN 报文不上送 CPU，端口需手动加入 Voice VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

物理接口需配置成二层接口。

## 使用举例

使能接口 GigabitEthernet 1/1/1 的 Voice VLAN 自动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan auto enable
Set successfully
```

## 相关命令

```
show voice-vlan status
```

## 3.13.5 voice-vlan security enable

### 功能说明

使能 Voice Vlan 工作模式为安全模式，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
voice-vlan security { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 Voice Vlan 工作模式为安全模式
<b>disable</b>	禁用 Voice Vlan 工作模式为安全模式

## 缺省情况

缺省情况下，Voice Vlan 工作模式为普通模式。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在 Voice VLAN 功能使能后，安全模式下，源 MAC 与 OUI 地址表不匹配的 UNTag 报文和 Voice VLAN Tag 报文将被丢弃，而其余 VLAN Tag 的报文不受安全模式影响，正常转发。普通模式下，不匹配 OUI 地址表的报文也可正常转发。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

物理接口需配置成二层接口。

## 使用举例

使能接口 gigahernet 1/1/1 的 Voice VLAN 工作模式为安全模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigahernet 1/1/1
Inspur(config-gigaetherne1/1/1)#voice-vlan security enable
Set successfully
```

## 相关命令

```
show voice-vlan status
```

## 3.13.6 voice-vlan qos

### 功能说明

配置 Voice Vlan 报文的 Cos 和 DSCP 值。使用 no 格式恢复缺省情况。

## 命令格式

```
voice-vlan qos cos cos value dscp dscp value
```

```
no voice-vlan qos
```

## 参数说明

参数	说明
<i>cos value</i>	存在于 802.1Q 报文头的 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>dscp value</i>	存在于 IP 报文头的 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63

## 缺省情况

缺省情况下，Voice VLAN 报文 COS 为 6，DSCP 为 46。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

修改接口的 Voice VLAN 报文 QoS 成功后，接口转出的 Voice VLAN 报文 COS 值和 DSCP 值将被修改为指定值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

物理接口需配置成二层接口，且 Voice vlan 功能处于禁用状态。

## 使用举例

使能接口 GigabitEthernet 1/1/1 的 Voice Vlan 报文的 Cos 和 DSCP 值分别为 2 和 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan qos cos 2 dscp 10
```

Set successfully

#### 相关命令

**show voice-vlan status**

### 3.13.7 voice-vlan qos trust

#### 功能说明

配置 Voice Vlan QoS 优先级信任，配置完成后，接口就不会修改 Voice VLAN 报文的优先级。

#### 命令格式

**voice-vlan qos trust**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

配置 Voice Vlan QoS 优先级信任，配置完成后，接口就不会修改 Voice VLAN 报文的优先级。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

物理接口需配置成二层接口，且 Voice vlan 功能处于禁用状态。

## 使用举例

配置 Voice Vlan QoS 优先级信任。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#voice-vlan qos trust
Set successfully
```

## 相关命令

```
show voice-vlan status
```

## 3.13.8 show voice-vlan mac-address

### 功能说明

查看当前设备上的 OUI 地址、OUI 地址掩码和描述信息。

### 命令格式

```
show voice-vlan mac-address
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OUI 地址信息。

```
Inspur#show voice-vlan mac-address
OUI-Address      Mask           Description
-----
```

0001.E300.0000	FFFF.FF00.0000	Siemens-phone
0003.6B00.0000	FFFF.FF00.0000	Cisco-phone
0004.0D00.0000	FFFF.FF00.0000	Avaya-phone
00D0.1E00.0000	FFFF.FF00.0000	Pingtel-phone
0060.B900.0000	FFFF.FF00.0000	Philips/NEC-phone
00E0.7500.0000	FFFF.FF00.0000	Polycom-phone
00E0.BB00.0000	FFFF.FF00.0000	3Com-phone

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OUI-Address	OUI 地址
Mask	掩码
Description	描述

## 相关命令

**voice-vlan mac-address**

### 3.13.9 show voice-vlan status

#### 功能说明

查看当前设备上 Voice VLAN 的状态。

#### 命令格式

**show voice-vlan status**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5



## 使用指南

无

## 使用举例

查看 Voice-VLAN 的状态。

```
Inspur(config)#show voice-vlan status
```

```
Voice VLAN enabled ports information:
```

Port	VLAN	Auto-mode	Security-mode	Cos	DSCP
-----					
GE1/1/2	5	Auto	Security	6	46

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口
VLAN	VLAN ID
Auto-mode	自动模式
Security-mode	安全模式
Cos	CoS
DSCP	DSCP

## 相关命令

```
voice-vlan security enable
```

### 3.13.10 show voice-vlan auto

#### 功能说明

查看当前设备上 Voice VLAN 自动模式端口的状态。

#### 命令格式

```
show voice-vlan auto
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看当前设备上 Voice VLAN 自动模式端口的状态。

Inspur(config)#**show voice-vlan auto**

```
Port          VLAN      Auto-mode   Port-in-vlan  Age(min)
```

```
-----
```

```
GE1/1/1      5         Auto        No             120
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	端口
VLAN	VLAN ID
Auto-mode	自动模式
Port-in-vlan	是否加入 VLAN
Age(min)	老化时间

**相关命令**

**voice-vlan auto enable**

# 4 环网保护

## 4.1 G.8032

### 4.1.1 clear ethernet ring-protection command

#### 功能说明

清除环倒换控制命令（`force-switch`、`manual-switch`、WTR 定时器超时和 WTB 定时器超时）的作用。

#### 命令格式

```
clear ethernet ring-protection ring-id command
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

使用该命令清除环倒换控制命令的作用，包括 `force-switch`、`manual-switch`、WTR 定时器超时和 WTB 定时器超时的作用。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

执行本命令清除将环倒换控制命令的作用，请谨慎使用。

#### 使用举例

清除保护环 1 的倒换控制命令。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear ethernet ring-protection 1 command  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 4.1.2 clear ethernet ring-protection statistics

#### 功能说明

清除保护环统计信息。

#### 命令格式

```
clear ethernet ring-protection ring-id statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

清除保护环 1 的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear ethernet ring-protection 1 statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 4.1.3 ethernet ring-protection

## 功能说明

创建 G.8032 保护环或子环，使用 **no** 格式删除环。

## 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id east { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } west { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ node-type { rpl-owner | rpl-neighbour } rpl { east | west } ] [ not-revertive ] [ protocol-vlan vlan-id ] [ block-vlanlist vlan-list ]
```

```
ethernet ring-protection ring-id { east | west } { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ node-type { rpl-owner | rpl-neighbour } ] [ not-revertive ] [ protocol-vlan vlan-id ] [ block-vlanlist vlan-list ]
```

```
no ethernet ring-protection ring-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>east</b>	东向接口
<b>west</b>	西向接口
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
<b>port-channel</b> <i>port-channel-number</i>	聚合组 ID，整数形式，取值范围是 1~127

参数	说明
<b>rpl-owner</b>	节点类型为 RPL Owner 位于 RPL 的一端，正常情况下处于接口阻塞状态，当出现故障时，自动变为活动状态
<b>rpl-neighbour</b>	节点类型为 RPL Neighbour 位于 RPL 的一端，正常情况下处于接口阻塞状态
<b>not-revertive</b>	保护环变为非返回模式 当链路故障恢复时，如果设备处于返回模式，则流量由保护链路切换回工作链路，如果处于非返回模式，流量不会切换。如不选择该参数，默认为返回模式
<b>protocol-vlan</b>	协议 VLAN，用于传递 ERPS 协议报文
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>block-vlanlist</b>	阻塞的业务 VLAN 列表
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 列表，整数形式，取值范围是 1~4094。 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

G.8032 技术通过定义环上节点的不同角色，在正常情况下阻断环路防止产生广播风暴，在环上链路或节点故障的情况下迅速切换到备份链路，从而实现消除环路、故障保护倒换和自动故障恢复等功能，并且故障保护倒换时间低于 50ms，达到电信级组网的要求。G.8032 支持单环、相交环和相切环三种组网方式。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

### 注意事项

在一个环上只允许一台设备配置为 RPL Owner，一台设备配置为 RPL Neighbour，其他设备只能配置为环转发节点。

- **ethernet ring-protection ring-id east** { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } **west** { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } **node-type** { rpl-owner | rpl-neighbour } **rpl** { east | west } [ **not-revertive** ] [ **protocol-vlan vlan-id** ] [ **block-vlanlist vlanlist** ] 命令用来配置 RPL Owner 或 RPL Neighbour 节点，所以需要使用 **rpl** { east| west } 指定 RPL 所在的接口。
- **ethernet ring-protection ring-id east** { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } **west** { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ **not-revertive** ] [ **protocol-vlan vlan-id** ] [ **block-vlanlist vlanlist** ] 用于配置普通的环转发节点，所以不需要指定 RPL 接口。

相切环实际为两个独立的单环，创建方式与普通单环相同；相交环分为主环和子环，主环与单环创建方式相同，相交环子环上的非相交节点创建方式与单环也相同，子环上的相交节点创建方式如下：

- **ethernet ring-protection ring-id** { east | west } { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } **node-type** { rpl-owner | rpl-neighbour } [ **not-revertive** ] [ **protocol-vlan vlan-id** ] [ **block-vlanlist vlanlist** ] 命令用来配置子环相交节点为 RPL Owner 或 RPL Neighbour 节点，因为子环相交节点有一个接口属于主环，所以只能配置东向或西向其中一个接口，因为只能配置一个方向的接口所以也就不需要 **rpl** { east| west } 特别指定 RPL 接口了。
- **ethernet ring-protection ring-id** { east | west } { interface-type interface-number | port-channel port-channel-number } [ **not-revertive** ] [ **protocol-vlan vlan-id** ] [ **block-vlanlist vlanlist** ] 用于配置子环相交节点为普通的环转发节点，因为子环相交节点有一个接口属于主环，所以只能配置东向或西向其中一个接口。
- 配置相交环时应先配置主环，再配置子环，否则子环找不到主环接口，将无法建立子环虚通路。
- 子环的环号必须大于主环的环号。

### 使用举例

创建 G.802 保护环 1，并配置为 RPL Owner 节点。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 east gigasethernet 1/1/1 west
gigaethernet 1/1/2 node-type rpl-owner rpl east
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ethernet ringprotection
```

## 4.1.4 ethernet ring-protection failure-detect

### 功能说明

配置 ERPS 故障检测方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```

ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect physical-link
ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect cc [ md md-name ] ma ma-name level level mep local-mep-id remote-mep-id
ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect physical-link-or-cc [ md md-name ] ma ma-name level level mep local-mep-id remote-mep-id
no ethernet ring-protection ring-id { east | west } failure-detect

```

### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>east</b>	东向接口的故障检测方式
<b>west</b>	西向接口的故障检测方式
<b>physical-link</b>	故障检测方式为物理链路检测
<b>cc</b>	故障检测方式为 CFM 的故障检测功能
<b>physical-link-or-cc</b>	故障检测方式为物理链路检测或 CC，即，物理链路检测或 CC 任何一种方式检测到故障都上报
<b>md</b>	使用 CFM 故障检测，需要知道接口所属的维护域
<i>md-name</i>	维护域名称，字符串形式，取值范围是 1~43
<i>ma-name</i>	MA（服务实例）名称，字符串形式，取值范围是 1~43
<i>level</i>	维护域等级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>local-mep-id</i>	本地 MEP ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<i>remote-mep-id</i>	远端 MEPID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

### 缺省情况

缺省情况下，故障检测方式是物理链路方式。

### 命令模式

全局配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

需要先检测出故障，ERPS 保护环才会倒换，两种检测方式的具体应用如下：

- 基于物理接口状态来检测故障：能够快速获知链路故障达到快速倒换的目的，适用于相邻设备之间。
- 基于 CFM 来检测故障：适用于单向检测或跨越多个设备检测的情况。

### 前置条件

需使用 `ethernet ring-protection` 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ERPS 保护环 1 的东向接口的故障检测方式为 `physical-link`。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet ring-protection 1 east failure-detect physical-link
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

### 4.1.5 ethernet ring-protection force-switch

#### 功能说明

流量强制倒换到东向或西向。

#### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id force-switch { east | west }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>east</b>	阻塞东向接口，强制流量倒换到西向
<b>west</b>	阻塞西向接口，强制流量倒换到东向

## 缺省情况

缺省情况下，工作链路故障时流量会自动倒换到保护链路。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在网络中没有故障但需要做一些调整时，可以使用该命令将流量强制倒换到东向或西向。

### 前置条件

需使用 **ethernet ringprotection** 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

在网络调整完毕时，要及时使用命令 **clear ethernet ringprotection command** 清除该命令的作用。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置保护环 1，阻塞东向接口，流量强制倒换到西向接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 force-switch east
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet ringprotection
```

## 4.1.6 ethernet ring-protection guard-time

### 功能说明

配置环 Guard 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id guard-time guard-time  
no ethernet ring-protection ring-id guard-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>guard-time</i>	Guard 定时器取值，整数形式，取值范围是 20~2000，单位是毫秒

### 缺省情况

缺省情况下，Guard 定时器取值为 500 毫秒。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在较大的环网络中，节点故障后如果立即恢复，可能会收到从环上传来的邻居节点发送的故障通知，从而再次陷于 **down** 状态，而这个通知却是由本节点引起的。配置环 **guard** 定时器后，故障节点恢复时一段时间内不处理 APS 协议报文。

#### 前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配值保护环 1 的 Guard 定时器为 1000 毫秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 guard-time 1000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

## 4.1.7 ethernet ring-protection holdoff-time

### 功能说明

配置环 Holdoff 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id holdoff-time holdoff-time
no ethernet ring-protection ring-id holdoff-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<i>holdoff-time</i>	Holdoff 定时器取值，整数形式，取值范围是 0~100，单位是百毫秒

### 缺省情况

缺省情况下，HOLDOFF 定时器取值为 0 毫秒。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置 Holdoff 定时器后，当工作链路故障时，系统会延时上报故障，即延时一段时间后再切换到保护链路，可以防止工作链路震荡引起的频繁倒换。

**前置条件**

需使用 **ethernet ringprotection** 创建保护环，否则配置失败。

**后续任务**

无

**注意事项**

Holdoff 定时器配置值较大时会影响 50ms 倒换性能，所以推荐使用缺省值 0。

**使用举例**

配置保护环 1 的 Holdoff 定时器为 100 毫秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 holdoff-time 1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet ringprotection
```

**4.1.8 ethernet ring-protection manual-switch****功能说明**

配置环上的流量手工倒换到东向或西向。

**命令格式**

```
ethernet ringprotection ring-id manual-switch { east | west }
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>east</b>	阻塞东向接口，将流量倒换到西向
<b>west</b>	阻塞西向接口，将流量倒换到东向

**缺省情况**

缺省情况下，工作链路故障时流量会自动倒换到保护链路。

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当链路未发生故障，但需要将业务流切换到另外一条链路，可以通过该命令手动将流量进行切换。

### 前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

在网络调整完毕时，要及时使用命令 **clear ethernet ring-protection command** 清除该命令。

### 注意事项

手工倒换的优先级低于强制倒换和工作链路故障时产生的自动倒换。

## 使用举例

配置 G.8032 保护环 1，阻塞西向接口，手工倒换流量到东向接口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet ring-protection 1 manual-switch west
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ethernet ring-protection**

## 4.1.9 ethernet ring-protection name

### 功能说明

配置保护环名称，使用 **no** 格式删除环名称。

### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id name string
no ethernet ring-protection ring-id name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

参数	说明
<i>string</i>	保护环名称，字符串形式，长度范围是 1~32 字节

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

配置保护环名称可以直观标识出不同保护环，并起到注释的作用。

**前置条件**

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置保护环 1 的名称为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet ring-protection 1 name Inspur
Set successfully.
```

**相关命令**

**show ethernet ring-protection**

**4.1.10 ethernet ring-protection propagate enable****功能说明**

在相交节点上使能环 Propagate 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

## 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id propagate { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>enable</b>	使能环 Propagate 功能
<b>disable</b>	禁止环 Propagate 功能

## 缺省情况

缺省情况下，环 Propagate 功能禁止。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

因为子环的数据需要通过主环转发，所以主环设备上会存在子环的 MAC 地址列表，在子环出现故障时需要通过 Propagate 功能及时通知主环刷新 MAC 地址列表，避免流量丢失。

### 前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能子环 1 相交节点的 Propagate 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 propagate enable  
Set successfully.
```



## 相关命令

```
show ethernet ring-protection
```

### 4.1.11 ethernet ring-protection raps-vc

#### 功能说明

配置子环虚通路的模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id raps-vc { with | without }
no ethernet ring-protection ring-id raps-vc
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<b>with</b>	子环虚通路采用 with 模式
<b>without</b>	子环虚通路采用 without 模式

#### 缺省情况

缺省情况下，子环虚通路采用 **with** 模式。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

在相交节点上需要配置子环虚通路模式。因为相交节点间的链路属于主环，所以子环中协议报文的传输方式与主环不同，可分为 **with** 和 **without** 模式：

- **with**: 子环协议报文通过主环传输。
- **without**: 子环协议报文通过子环协议 VLAN 传输。

##### 前置条件

需使用 **ethernet ring-protection** 创建保护环，否则配置失败。

##### 后续任务

无

#### 注意事项

两个相交节点子环虚通路模式必须配置一致。

#### 使用举例

配置子环 1 的虚通路模式为 **without**。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet ring-protection 1 raps-vc without
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ethernet ringprotection**

### 4.1.12 ethernet ring-protection version

#### 功能说明

配置协议版本。

#### 命令格式

**ethernet ringprotection *ring-id* version { 1 | 2 }**

#### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
1	协议版本 1
2	协议版本 2

#### 缺省情况

缺省情况下，使用协议版本 2。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置该命令使同一个环上所有节点协议版本一致，否则环上节点无法正常通讯。

### 前置条件

需使用 `ethernet ring-protection` 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

版本 1 通过协议 VLAN 区分不同环，因此不同环需配置不同的协议 VLAN，即使使用协议版本 2 也建议不同环配置不同的协议 VLAN。

## 使用举例

配置保护环 1 的协议版本为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 version 2
Set successfully.
```

## 相关命令

`show ethernet ring-protection`

### 4.1.13 ethernet ring-protection wtr-time

#### 功能说明

配置环 WTR 定时器，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ethernet ring-protection ring-id wtr-time wtr-time
no ethernet ring-protection ring-id wtr-time
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>ring-id</code>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255
<code>wtr-time</code>	WTR 定时器取值，整数形式，取值范围是 1~12，单位是分钟

#### 缺省情况

缺省情况下，WTR 定时器取值为 5 分钟。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在返回模式下当工作链路故障恢复时，等待 WTR 定时器超时之后，才会恢复到工作链路上工作，通过调整 WTR 数值，可以避免工作链路不稳定时产生的频繁倒换。

### 前置条件

需使用 **ethernet ringprotection** 创建保护环，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置保护环 1 的 WTR 定时器为 10 分钟。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet ring-protection 1 wtr-time 10  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet ringprotection
```

### 4.1.14 show ethernet ring-protection

## 功能说明

查看 G.8032 保护环配置信息。

## 命令格式

```
show ethernet ringprotection [ ring-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看保护环的配置信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection
protection 33
protection 33
Id/Name East(Rp1/State)   Role west (Rp1/State)   Proto-Vlan
Guard(ms) Proto-Ver wtr(m) Revertive-Mode Wtb(s)   Status Holdoff(100ms)
FS/MS Pro      RAPS-VC Trap
-----
33 PC1 0-0(N/Forward)      Owner PC2 0-0(Y/Block)   1 500
V2 1                Revert 6                Idle 0
None/None disable      with enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称

字段	说明
East(Rpl/State)	东向 Rpl: 是否是 RPL 链路 Y: Yes N: No State: 接口状态 Block: 阻塞状态 Forward: 转发状态
Role	RPL 节点类型 Owner: 主节点 Neighbour: 邻居节点 Transfer: 传输节点
West(Rpl/State)	西向 Rpl: 是否是 RPL 链路 Y: Yes N: No State: 接口状态 Block: 阻塞状态 Forward: 转发状态
Proto-Vlan	协议 VLAN
Guard(ms)	Guard 定时器取值
Proto-Ver	协议版本
Wtr(m)	WTR 定时器取值
Revertive-Mode	返回模式 Revertive: 返回模式 Non-revertive: 非返回模式
Wtb(s)	WTB 定时器取值
Status	状态 Idle: 空闲 Protection: 保护 Manual-Switch: 手动倒换 Force-Switch: 强制倒换 Pending: 延迟恢复状态
Holdoff(100ms)	HOLDOFF 定时器取值

字段	说明
FS/MS	是否配置了 Force-Switch/Manual-Switch Y(N)/Y(N)
Pro	Propagate 开关状态 enable: 使能 disable: 禁止
RAPS-VC	with: 子环协议报文通过主环传输 without: 子环协议报文通过子环传输
Trap	故障 Trap 功能状态 enable: 使能 disable: 禁止

#### 相关命令

无

#### 4.1.15 show ethernet ring-protection statistics

##### 功能说明

查看保护环统计信息。

##### 命令格式

```
show ethernet ring-protection statistics [ ring-id ]
```

##### 参数说明

参数	说明
<i>ring-id</i>	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

##### 缺省情况

无

##### 命令模式

任意命令模式

##### 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看保护环的统计信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection statistics
Id/Name Direction State      Link-State  Last-Occur(ago)  ApsTx  ApsRx
          Failure-Detect MAID                               MEL
-----
--
33      East   Forward  OK          0 days, 21: 1:13:530 15441  203
          Phy   --                               --
          west  Block   OK          0 days, 21: 1:13:531 15406  48
          Phy   --                               --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称 如果配置了保护环名称，则查看名称，否则查看序号
Direction	链路方向 East: 东向 West: 西向
State	接口状态 Block: 阻塞状态 Forward: 转发状态
Failure-Detect	故障检测类型 cc Phy-link Both
Link-State	链路状态 OK: 正常 SF: 故障
MAID	MaName+MdName
Last-Occur(ago)	最近发生时间
ApsTx	发送 APS 报文数
ApsRx	接收 APS 报文数
MEL	MD level, 取值 0-7



## 相关命令

无

### 4.1.16 show ethernet ring-protection status

## 功能说明

查看保护环状态信息。

## 命令格式

```
show ethernet ringprotection status [ ring-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
ring-id	以太网环号，整数形式，取值范围是 1~255

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看保护环的状态信息。

```
Inspur#show ethernet ring-protection status
Id/Name   Bridge-State   Last Occur(ago)           East-State   West-State
Traffic-vlanlist
-----
--
33        Idle           0 days, 21: 2:50:438      Forward      Block
1-65
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id/Name	保护环序号/名称
Bridge-State	桥状态 Idle: 空闲状态 Protection: 保护状态 Manual-Switch: 手动倒换状态 Force-Switch: 强制倒换状态 Pending: 延迟恢复状态
Last Occur(ago)	最近一次发生时间
East-State	东向接口状态 Block: 阻塞 Forward: 转发
West-State	西向接口状态 Block: 阻塞 Forward: 转发
Traffic-vlanlist	业务流 VLAN 列表

#### 相关命令

无

## 4.2 ELPS

### 4.2.1 clear ethernet line-protection end-to-end command

#### 功能说明

清除倒换控制命令（包括 lockout、force-switch、manual-switch 和 manual-switch-to-work）的作用。

#### 命令格式

```
clear ethernet line-protection line-id end-to-end command
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

清除保护线路 1 的端到端的倒换控制命令。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear ethernet line-protection 1 end-to-end command
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 4.2.2 clear ethernet line-protection statistics

## 功能说明

清除保护线路统计信息，包括发送 APS 报文数，接收 APS 报文数，最近倒换时间，最近状态切换时间，最近 dFOP 状态发生时间以及倒换次数。

## 命令格式

```
clear ethernet line-protection [ line-id ] statistics
```

## 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

清除保护线路 1 的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ethernet line-protection statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 4.2.3 ethernet line-protection

## 功能说明

创建 ELPS 保护线路，使用 **no** 格式删除保护线路。

## 命令格式

```
ethernet line-protection line-id working interface-type interface-number vlan-list
protection interface-type interface-number vlan-list one-to-one [non-revertive] protocol-
vlan vlan-id
no ethernet line-protection line-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号
<i>vlan-list</i>	工作路径或保护路径的业务 VLAN 列表，整数形式，取值范围 1~4094
<b>one-to-one</b>	保护倒换方式为 1:1

参数	说明
<b>non-revertive</b>	保护组变为非反转模式 非反转模式与反转模式的区别在于，反转模式下工作链路故障恢复时，流量由保护链路切换回工作链路，非反转模式下不切换。
<b>protocol-vlan</b>	协议 VLAN，用于 ELPS 协议报文的传递
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094，缺省值是 1

### 缺省情况

缺省情况下，不存在 ELPS 保护线路。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

创建 ELPS 保护组可以为工作资源分配相应的保护资源，以一种可预测的方式实现网络资源切换，易于运营商有效地规划网络和了解网络的活动状态，实现电信级的运营。

ELPS 支持 1:1 保护倒换方式：每个工作路径分配一个保护路径。与 1+1 保护不同的是，流量只在工作路径或保护路径中的一个路径进行传输，需要通过 APS 协议进行协商，以便源端和宿端选择同一个路径。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置的工作接口与保护接口不能相同。

### 使用举例

创建 ELPS 保护线路 1，工作接口为 GE 1/1/1，保护接口为 GE 1/1/2，工作和保护路径业务 VLAN 均为所有 VLAN，采用 1:1 的保护方式，并工作于反转模式。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#ethernet line-protection 1 working gigaethernet 1/1/1 1-4094 protection gigaethernet 1/1/2 1-4094 one-to-one
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet line-protection
```

## 4.2.4 ethernet line-protection failure-detect

### 功能说明

配置工作或保护线路的故障检测方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ethernet line-protection line-id { working | protection } failure-detect physical-link
ethernet line-protection line-id { working | protection } failure-detect cc [ md md-name ]
ma ma-name level level mep local-mep-id remote-mep-id
ethernet line-protection line-id { working | protection } failure-detect physical-link-or-cc
[ md md-name ] ma ma-name level level mep local-mep-id remote-mep-id
no ethernet line-protection line-id { working | protection } failure-detect
```

### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128
<b>working</b>	配置工作线路的故障检测方式
<b>protection</b>	配置保护线路的故障检测方式
<b>physical-link</b>	故障检测方式为物理链路检测
<b>cc</b>	故障检测方式为 CFM 的故障检测功能
<b>physical-link-or-cc</b>	故障检测方式为物理链路检测或 CC，即，物理链路检测或 CC 任何一种方式检测到故障都上报
<b>md</b>	使用 CFM 故障检测，需要知道接口所属的维护域
<i>md-name</i>	维护域名称，字符串形式，长度范围是 1~16
<i>ma-name</i>	MA（服务实例）名称，字符串形式，长度范围是 1~12
<i>level</i>	维护域等级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>local-mep-id</i>	本地 MEP ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<i>remote-mep-id</i>	远端 MEPID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

## 缺省情况

缺省情况下，故障检测方式为物理链路检测。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

线路保护倒换是当检测到线路上出现故障时进行保护倒换，使用该命令配置故障检测方式。两种检测方式的具体应用如下：

- 基于物理接口状态来检测故障：能够快速获知链路故障达到快速倒换的目的，适用于相邻设备之间。
- 基于 CFM 来检测故障：适用于单向检测或跨越多个设备检测的情况。

### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

工作路径和保护路径配置的故障检测方式可以不同，但是建议工作路径或者保护路径的两端故障检测方式配置保持一致。

## 使用举例

配置 ELPS 保护线路 1 的工作线路的故障检测方式为 **cc**，接口所属的 MD 名为 **md1**，MA 名为 **ma1-1**，MA 等级为 1，本地 MEP ID 为 10，远端 MEP ID 为 100。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 working failure-detect cc md  
md1 ma ma1-1 level 1 mep 10 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet line-protection
```

## 4.2.5 ethernet line-protection force-switch

### 功能说明

流量由工作线路强制倒换到保护线路。

### 命令格式

**ethernet line-protection line-id force-switch**

### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

缺省情况下，当工作线路出现故障时自动倒换到保护线路。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

在工作线路没有故障但需要做一些调整时，可以使用该命令将流量强制倒换到保护线路上。

#### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

#### 后续任务

网络调整完毕后，要及时使用命令 **clear ethernet line-protection command** 清除该命令。

#### 注意事项

无

### 使用举例

将线路 1 由工作线路强制倒换到保护线路。

Inspur#**config**



```
Inspur(Config)#ethernet line-protection 1 force-switch
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet line-protection statistics
```

## 4.2.6 ethernet line-protection hold-off-timer

### 功能说明

配置 HOLDOFF 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ethernet line-protection line-id hold-off-timer hold-off-timer
no ethernet line-protection line-id hold-off-timer
```

### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>hold-off-timer</i>	HOLDOFF 定时器取值，整数形式，取值范围是 0~100，单位是百毫秒

### 缺省情况

缺省情况下，HOLDOFF 定时器的值为 0。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置 HOLDOFF 定时器后，当工作线路故障时，系统会延时上报故障，即延时一段时间后再倒换到保护线路，以防止工作线路震荡引起的频繁倒换。

#### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

HOLD OFF 定时器取值较大时会影响 50ms 倒换性能，所以推荐使用缺省值 0。

#### 使用举例

配置保护线路 1 的 HOLD OFF 定时器为 5000ms。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet line-protection 1 hold-off-timer 50
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ethernet line-protection**

### 4.2.7 ethernet line-protection lockout

#### 功能说明

锁定线路的保护倒换功能。

#### 命令格式

**ethernet line-protection *line-id* lockout**

#### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

#### 缺省情况

缺省情况下，当工作线路出现故障时会自动倒换到保护线路。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令锁定保护倒换功能后，即使工作线路出现故障，流量不会自动倒换到保护线路上。

**前置条件**

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

**后续任务**

网络调整完毕后，要及时使用命令 **clear ethernet line-protection command** 清除该命令。

**注意事项**

无

**使用举例**

为 ELPS 保护线路 1 配置保护倒换锁定。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 lockout
Set successfully.
```

**相关命令**

**show ethernet line-protection statistics**

**4.2.8 ethernet line-protection manual-switch****功能说明**

配置流量由工作线路手工倒换到保护线路。

**命令格式**

**ethernet line-protection line-id manual-switch**

**参数说明**

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

**缺省情况**

缺省情况下，当工作线路出现故障时，流量自动倒换到保护线路。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

## 使用指南

### 应用场景

当工作线路出现故障，但是并没有自动倒换到保护线路时，可使用该命令手动将流量倒换到保护线路。

### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

手工倒换的优先级低于强制倒换和工作链路故障时产生的自动倒换。

## 使用举例

为 ELPS 保护线路 1 配置手工倒换。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 manual-switch
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ethernet line-protection statistics**

## 4.2.9 ethernet line-protection manual-switch-to-work

### 功能说明

将流量由保护线路切换回工作线路。

### 命令格式

**ethernet line-protection *line-id* manual-switch-to-work**

### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

在配置了非反转模式后，如果发生故障的工作线路重新恢复，流量不会由保护线路自动倒换回工作线路，使用该命令可以实现手动倒换。

### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，且配置了非反转模式，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令只适用于非反转模式。

## 使用举例

ELPS 保护线路 1 配置手工方式把流量由保护链路切换回工作链路。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 manual-switch-to-work
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet line-protection statistics
```

## 4.2.10 ethernet line-protection name

### 功能说明

配置 ELPS 保护线路的名称，使用 **no** 格式删除名称。

### 命令格式

```
ethernet line-protection line-id name string
no ethernet line-protection line-id name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>string</i>	保护线路名，字符串形式，长度范围是 0~32 个字节

### 缺省情况

缺省情况下，保护线路的名称为空。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置保护线路的名称可以直观标识出保护线路，并起到注释的作用。

#### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 ELPS 保护线路 1 的名称为 **Inspur**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 name Inspur  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ethernet line-protection
```

## 4.2.11 ethernet line-protection trap enable

### 功能说明

使能 ELPS 线路故障的 Trap 功能，使用 **disable** 禁用该功能。

### 命令格式

```
ethernet line-protection trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能线路故障的 Trap 功能 当 ELPS 线路出现故障时，将故障信息上报给网管中心
<b>disable</b>	禁用线路故障的 Trap 功能

### 缺省情况

缺省情况下，线路故障的 Trap 功能禁用。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置 ELPS 线路故障的 Trap 功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 ELPS 线路故障的 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ethernet line-protection trap enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 4.2.12 ethernet line-protection wtr-timer

#### 功能说明

配置 WTR 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ethernet line-protection line-id wtr-timer wtr-timer
no ethernet line-protection line-id wtr-timer
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>wtr-timer</i>	WTR 定时器取值，整数形式，取值范围是 1~12，单位是分钟

#### 缺省情况

缺省情况下，WTR 定时器取值为 5 分钟。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

在反转模式下，当工作线路的故障恢复时，流量会由保护线路自动倒换回工作线路。使用该命令配置 WTR 定时器后，流量不会立刻倒换回工作线路，而是等待 WTR 定时器超时之后再倒换。通过调整 WTR 数值，可以避免工作线路不稳定时产生的频繁倒换。

##### 前置条件

需使用 **ethernet line-protection** 创建 ELPS 保护线路，否则配置失败。



**后续任务**

无

**注意事项**

建议两端 WTR 定时器的值保持一致，否则无法保证 50ms 快速倒换。

**使用举例**

配置保护线路 1 的 WTR 定时器为 10 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet line-protection 1 wtr-timer 10
Set successfully.
```

**相关命令**

**show ethernet line-protection**

**4.2.13 show ethernet line-protection****功能说明**

查看 ELPS 保护线路的配置信息。

**命令格式**

**show ethernet line-protection** [*line-id*]

**参数说明**

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

15

**使用指南**

无

## 使用举例

查看保护线路的配置信息。

```
Inspur#show ethernet line-protection
```

```
Trap State:Enable
```

```
Id:2
Name:--
ProtocolVlan:4
Working Entity Information:
Port:   gigaethernet1/1/1
Vlanlist: 2
FailureDetect:both
MAID:   aa
MdLevel: 1
LocalMep: 2
RemoteMep:3
State/LCK/M:Active/N/N
Link State:failure
Protection Entity Information:
Port:   gigaethernet1/1/3
Vlanlist: 3
FailureDetect:physical
MAID:   --
MdLevel: 0
LocalMep: 0
--More--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id	ELPS 保护线路号
Name	ELPS 保护线路名称
ProtocolVlan	用于传递 ELPS 协议报文的 VLAN
Working Entity Information	工作线路配置信息
Port	接口号
Vlanlist	线路上传输业务所属的 VLAN
FailureDetect	线路故障检测的方法 cc: 使用 CFM 的检测方法 physical: 使用物理链路故障的检测方法
MAID	接口所属 MA (服务实例) 的等级
MdLevel	Md 等级
LocalMep	本端的 MEP ID

字段	说明
RemoteMep	远端的 MEP ID
State/LCK	State 取值 Active: 激活状态 Standby: 备用状态 LCK 取值 Y: 配置了保护倒换锁定 N: 未配置保护倒换锁定
Wtr	WTR 定时器取值
Link State	连接状态

#### 相关命令

无

### 4.2.14 show ethernet line-protection aps

#### 功能说明

查看保护线路 APS 信息。

#### 命令格式

```
show ethernet line-protection [ line-id ] aps
```

#### 参数说明

参数	说明
line-id	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看保护线路 2 的 APS 信息。

```
Inspur#show ethernet line-protection 2 aps
C-Direction: Configuration Direction
N-Direction: Negotiated Direction
R-Signal: Requested Signal
B-Signal: Bridged Signal
Id      Type C-Direction N-Direction Revert Aps State R-Signal B-Signal
-----
2-Local 1:1 bi          bi          yes   yes SF-P null   null
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id	保护线路号，后面带有 Local 和 Remote Local: 本端接口 Remote: 远端接口
Type	保护类型 1+1: 1+1 保护 1:1: 1:1 保护
C-Direction	配置方向 bi: 双向保护 uni: 单向保护
N-Direction	协商方向 bi: 双向保护 uni: 单向保护
Revert	反转模式 yes: 配置了反转模式 no: 未配置反转模式
Aps	APS 协议 yes: 使用 APS 协议进行线路协商 no: 未使用 APS 协议进行线路协商
State	状态
R-Signal	请求信号 • null • nomal

字段	说明
B-Signal	桥接信号 <ul style="list-style-type: none"> <li>• null</li> <li>• nomal</li> </ul>

#### 相关命令

无

### 4.2.15 show ethernet line-protection statistics

#### 功能说明

查看保护线路的统计信息。

#### 命令格式

**show ethernet line-protection [ line-id ] statistics**

#### 参数说明

参数	说明
<i>line-id</i>	ELPS 保护线路号，整数形式，取值范围是 1~128

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看保护线路 1 的统计信息。

```
Inspur#show ethernet line-protection 1 statistics
Id:1
State:SF-P
dFOP-State:Normal
```

```

APSTx:215
APSRx:0
Last Switch Occur(ago)Distance:---
Last Aps-state Occur(ago)Distance:0d,00h:14m:03s:950ms
Switch Counts:0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Id	保护线路号
State	APS 状态机中的状态
dFOP-State	dFOP 状态
APSTx	发送 APS 报文数
APSRx	接收 APS 报文数
Last Switch Occur(ago)	上次倒换时间
Last Aps-state Occur(ago)	上次 APS 状态变化时间
Switch Counts	倒换次数

#### 相关命令

无

# 5 IP 业务

## 5.1 ARP

### 5.1.1 arp

#### 功能说明

配置静态 ARP，使用 **no** 格式删除一条 ARP 信息。

#### 命令格式

**arp** *ip-address mac-address*

**no arp** *ip-address*

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

ARP (Address Resolution Protocol, 地址解析协议) 是用来将 IP 地址解析为 MAC 地址的协议。ARP 表项可以分为动态和静态两类。静态 ARP 表项需要人工手动添加到 ARP 映射表中, 动态 ARP 表项通过学习的方式自动添加到 ARP 映射表中。使用该命令手动添加静态 ARP 表项。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置静态 ARP, IP 地址为 192.168.27.26, 对应 MAC 地址为 000e.5e12.3456。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#arp 192.168.27.26 000e.5e12.3456  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show arp
```

## 5.1.2 arp aging-time

### 功能说明

配置动态 ARP 老化时间, 使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
arp aging-time time  
no arp aging-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间, 整数形式, 取值范围是 60~2147483, 单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下, 老化时间为 1200 秒。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为适应网络的变化，ARP 表项需要不断更新。ARP 表中的动态 ARP 表项并非永远有效，每一条记录都有一个生存周期，到达生存周期仍得不到刷新的记录将从 ARP 表项中删除，这个生存周期被称作老化时间。如果在到达老化时间前记录被刷新，则重新计算老化时间。使用该命令配置动态 ARP 老化时间。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置动态 ARP 老化时间为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#arp aging-time 1500
Set successfully.
```

## 相关命令

**show arp**

## 5.1.3 arp learning enable

### 功能说明

使能接口动态学习 ARP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
arp learning [ strict ] { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>strict</b>	严格学习 ARP
<b>enable</b>	使能接口动态学习 ARP 功能
<b>disable</b>	禁用接口动态学习 ARP 功能

## 缺省情况

缺省情况下，接口动态学习 ARP 功能使能。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

禁用接口动态学习 ARP 时：

- 接口收到 ARP Request 报文回应 ARP Reply 报文，但不学习 ARP；
- 如果需要接口与其他设备/接口正常通信，需要配置静态 ARP。

接口严格学习 ARP 时：

只有本设备主动发送的 ARP 请求报文的应答报文才能触发本设备学习 ARP，其他设备主动向本设备发送的 ARP 报文不能触发本设备学习 ARP。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

禁用 VLAN 1 接口动态学习 ARP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#arp learning disable
```

Set successfully.

## 相关命令

**show arp**

## 5.1.4 arp local-proxy enable

### 功能说明

使能本地代理 ARP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**arp local-proxy { enable | disable }**

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口的本地代理 ARP 功能
<b>disable</b>	禁用接口动态学习 ARP 功能

### 缺省情况

缺省情况下，VLAN 接口的本地代理 ARP 功能禁止。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能代理 ARP 功能，为可达网段做 ARP 代理应答。代理 ARP 的功能就是使 IP 地址属于同一网段却不属于同一物理网络的设备能够相互通信。

在 DHCP 远端零配置场景中，存在级联远端分配 IP 地址的情况，此时需要在直连远端（级联非直连远端）的接口上使能代理 ARP 功能，使得局端可以学习非直连远端的 ARP。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

开启代理 ARP 功能的接口的 IP 地址应该与该接口所连的局域网中其他设备的 IP 地址处于同一网段。

#### 使用举例

禁用 VLAN 1 本地代理 ARP 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#arp local-proxy disable
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show arp local-proxy
```

### 5.1.5 arp max-learning-num

#### 功能说明

配置接口动态学习 ARP 的最大数目。

#### 命令格式

```
arp max-learning-num number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	最大学习数，整数形式，取值范围是 1~8192

#### 缺省情况

缺省情况下，动态学习 ARP 的最大数目为 8192。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置允许学习的最大动态 ARP 表项数目，当学习到的动态 ARP 表项超过数目限制，则不再学习新的动态 ARP 表项，并且会发出 ARP 数量告警的 Syslog。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 VLAN 1 接口动态学习 ARP 的最大数目为 100。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#arp max-learning-num 100
Set successfully.
```

**相关命令**

**show run**

## 5.1.6 arp mode

**功能说明**

配置 ARP 学习模式。

**命令格式**

```
arp mode { learn-all | learn-reply-only }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>learn-all</b>	学习所有主机的 MAC 地址
<b>learn-reply-only</b>	仅学习本机请求解析的回复主机 MAC 地址

**缺省情况**

缺省情况下，学习所有主机的 MAC 地址。

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 ARP 动态学习的模式。**learn-all** 模式是指当主机 A 发送 ARP 请求时，将自己的 IP 地址到 MAC 地址的映射写入 ARP 请求中。当主机 B 收到 A 的请求时，B 将 A 的请求消息中的地址映射写入自己的 ARP 映射表中，这样 B 向 A 发送数据时就不需要重新发起 ARP 请求了。当使用 **learn-reply-only** 模式时，上述场景中的 A 向 B 发送 ARP 请求，B 接收到 ARP 请求后不会学习其中的地址映射信息，只做出响应。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ARP 模式为学习所有主机 MAC 地址。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#arp mode learn-all  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show arp
```

## 5.1.7 clear arp

### 功能说明

清空 ARP 表项。

### 命令格式

```
clear arp [ ip-address | interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<b>interface</b> <i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	清空该接口的 ARP 表项 <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>interface-type</i> 为接口类型</li><li>• <i>interface-number</i> 为接口号</li></ul>
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

在维护 ARP 表时，可使用该命令提前老化无效的 ARP 表项。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

在存在大量动态 ARP 表项的情况下，清除表项会影响报文转发性能，建议此时使用单条表项清除命令。

## 使用举例

清空 ARP 表。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear arp
Set successfully.
```

## 相关命令

`show arp`

## 5.1.8 gratuitous-arp-learning

### 功能说明

使能接口学习免费 ARP 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

`gratuitous-arp-learning { enable | disable }`

### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能接口学习免费 ARP 功能
<code>disable</code>	禁用接口学习免费 ARP 功能

### 缺省情况

缺省情况下，接口学习免费 ARP 功能使能。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

禁用接口免费动态学习 ARP 时，接口收到免费 ARP 报文不学习 ARP，仅检查地址冲突。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无



## 使用举例

禁用 VLAN 1 接口免费 ARP 学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#gratuitous-arp-learning disable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show run
```

## 5.1.9 show arp

### 功能说明

查看 ARP 信息，未完成学习的 ARP 将不显示。

### 命令格式

```
show arp [ ip-address | interface [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ] [ valid ] | static | valid ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	查看该 IP 地址的 ARP 信息
<b>static</b>	查看静态 ARP 信息
<b>vlan vlan-id</b>	查看该 VLAN 接口的 ARP 信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>valid</b>	查看有效 ARP 信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看全局 ARP 信息。

```
Inspur#show arp
ARP aging-time: 1200 seconds(default: 1200s)
ARP mode: Learn all
ARP table:
Total: 0    Static: 0    Dynamic: 0
```

```
IP Address      Mac Address      Interface          Type
Age(s)         status
-----
172.16.70.25    7845.C409.7A68   gigaethernet1/1/1 dynamic 226
reachable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ARP aging-time	动态 ARP 老化时间配置
ARP mode	ARP 模式
ARP table	ARP 表项统计
Total	总计
Static	静态 ARP 数
Dynamic	动态 ARP 数
IP Address	IP 地址
Mac Address	MAC 地址
Interface	接口
Type	ARP 类型
Age(s)	ARP 老化计时
Status	状态

## 相关命令

无

### 5.1.10 show arp local-proxy

#### 功能说明

查看接口的本地代理 ARP 是否开启，以及 ARP 缓存。

#### 命令格式

**show arp local-proxy [ interface vlan *vlan-id* ]**

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看全局 ARP 信息。

```
Inspur#show arp local-proxy
Interface          status
-----
vlan1              disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
status	状态

## 相关命令

无

## 5.2 IP 基础配置

### 5.2.1 icmp unreachable send

#### 功能说明

使能发送 ICMP 不可达报文功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
icmp unreachable send  
no icmp unreachable send
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能发送 ICMP 不可达报文功能。ICMP 不可达报文发送功能是在设备收到 IP 数据报文后，如果发生目的地址不可达的差错，则将报文丢弃并给源端发送 ICMP 差错报文。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

使能发送 ICMP 不可达报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#icmp unreachable send
Inspur(config)#
```

### 相关命令

无

## 5.2.2 ip address

### 功能说明

配置接口的 IP 地址，使用 **no** 格式删除该 IP 配置。

### 命令格式

```
ip address ip-address [ip-mask] [sub]
no ip address ip-address [sub]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<b>sub</b>	表示该地址为从 IP 地址

### 缺省情况

缺省情况下，接口未配置 IP 地址。

### 命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式/环回接口配置模式/隧道接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置支持三层物理接口配置模式接口的 IP 地址，用于 IP 报文转发和接收。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置环回接口 1 的 IP 地址为 192.168.11.101，掩码 255.255.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface loopback 1
Inspur(Config-Loopback1)#ip address 192.168.11.101 255.255.0.0
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show interface**

## 5.2.3 ipv6 address

#### 功能说明

配置接口的 IPv6 地址，使用 **no** 格式删除缺省网关。

#### 命令格式

```
ipv6 address ipv6-address/prefix-length [ eui-64 ]
ipv6 address ipv6-address link-local
no ipv6 address ipv6-address link-local
no ipv6 address ipv6-address/prefix-length [ eui-64 ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 A:B::C:D/M 形式输入
<b>link-local</b>	表示该地址为 IPv6 本地链路地址
<b>eui-64</b>	表示使用 eui-64 作为接口 ID

## 缺省情况

无

## 命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/环回接口配置模式/SNMP 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在接口配置模式下，使用该命令配置设备的 IPv6 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN1 的 IPv6 地址为 1030:0:48AA:1A2B，前缀长度为 60

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#ipv6 address 1030:0::48AA:1A2B/60
Set successfully
```

## 相关命令

**show ipv6 interface**

## 5.2.4 ip dest-address illegal syslog

### 功能说明

使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。使能该功能将对目的地址包含非法地址的报文不转发，且写入错误日志。使用 **disable** 格式禁用该功能。

## 命令格式

```
ip dest-address illegal syslog { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能
<b>disable</b>	禁用 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 IP 包中目的地址包含非法地址的处理功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip dest-address illegal syslog enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

无



## 5.2.5 ip management-traffic cos

### 功能说明

配置管理报文外层 CoS，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ip management-traffic cos** *cos-value*

**no ip management-traffic cos**

### 参数说明

参数	说明
<i>cos-value</i>	外层 CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

缺省情况下，外层 CoS 值为 6。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置管理报文的外层 CoS 值。

- 当 IP 接口管理报文模式为单 Tag 时，管理报文封装时携带的 Tag 中 CoS 优先级为指定的 CoS 值。
- 当 IP 接口管理报文模式为双 Tag 时，封装的双 Tag 管理报文外层 Tag 对应的 CoS 优先级为指定的 CoS 值。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置管理报文外层 CoS 值为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip management-traffic cos 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip management-traffic
```

## 5.2.6 ip management-traffic mode

### 功能说明

配置 IP 接口下的管理报文模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip management-traffic mode double-tagging [ inner-vlan vlan-id ] [ inner-cos cos-id ]
no ip management-traffic mode
```

### 参数说明

参数	说明
<b>inner-vlan</b> <i>vlan-id</i>	内层 VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>inner-cos</b> <i>cos-id</i>	内层 CoS，其中 <i>cos-id</i> 为整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

缺省情况下，管理报文为单 Tag 模式，内层 VLAN 为 VLAN 1，内层 CoS 为 0。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置管理报文模式为双 Tag 模式，指定 IP 接口封装的管理 VLAN 报文携带当前内/外层的配置信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置管理报文模式为双 Tag 模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#ip management-traffic mode double-tagging  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip management-traffic
```

## 5.2.7 ip packet unknown forward

**功能说明**

使能未知类型的 IP 数据报文转发功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

**命令格式**

```
ip packet unknown forward  
no ip packet unknown forward
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能未知类型的 IP 数据报文转发功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能未知类型的 IP 数据报文转发功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip packet unknown forward
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 5.2.8 ip soft-forward

### 功能说明

使能设备产生的控制报文的转发功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip soft-forward { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能设备产生的控制报文的转发功能
<b>disable</b>	禁止设备产生的控制报文的转发功能

### 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能设备产生的控制报文的转发功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能设备产生的控制报文的转发功能。

```
Inspur#ip soft-forward enable
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 5.2.9 show ip interface brief

### 功能说明

查看 IP 地址配置信息。

### 命令格式

```
show ip interface brief
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IP 地址配置信息。

Inspur#show ip interface brief

VRF	IF	Address	NetMask	Catagory
-----				
Default-IP-Routing-Table	vlan1	172.16.70.126	255.255.255.0	primary

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
VRF	VRF 名称
IF	接口号
Address	IP 地址
NetMask	网络掩码
Source	类别
Catagory	主从 IP 地址 primary: 主 IP 地址 sub: 从 IP 地址

## 相关命令

无

## 5.2.10 show ipv6 interface brief

### 功能说明

查看 IPv6 地址配置信息。

### 命令格式

**show ipv6 interface brief**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 IPv6 地址配置信息。

Inspur#**show ipv6 interface brief**

```

IF                               Address                               Prefixlen
-----
loopback0                        FE80::200:FF:FE00:0                 64
loopback1                        FE80::200:FF:FE00:0                 64
port-channel1                   FE80::20E:5EFF:FE55:1              64
gigaethernet1/1/3               FE80::20E:5EFF:FE55:4              64
gigaethernet1/1/4               FE80::20E:5EFF:FE55:5              64

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IF	IP 接口号
Address	IPv6 地址

字段	说明
Prefixlen	前缀长度

### 相关命令

无

## 5.2.11 show ip management-traffic

### 功能说明

查看接口下管理报文信息。

### 命令格式

**show ip management-traffic**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口下管理报文信息。

```
Inspur#show ip management-traffic
Interface          Mode  Inner-vlan  Cos  Inner-cos  Inner-
tpid
-----
vlan1              single 1          0   0          0x8100
vlan6              single 1          0   0          0x8100
.....
```



以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	VLAN 接口号
Mode	管理 VLAN 模式
Inner-vlan	内层 VLAN
Cos	外层 CoS 值
Inner-cos	内层 CoS 值
Inner-tpid	内层 TPID 值

#### 相关命令

无

## 5.3 环回接口

### 5.3.1 interface loopback

#### 功能说明

进入环回接口配置模式。

#### 命令格式

```
interface loopback loopback-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>loopback-number</i>	环回接口号，整数形式，取值范围是 0~128

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令进入环回接口配置模式，从而在相应接口模式下配置设备的功能特性。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 **exit** 退出环回接口配置模式。

### 注意事项

无

## 使用举例

进入环回接口 0 的环回接口配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface loopback 0  
Inspur(config-loopback0)#
```

## 相关命令

无

## 5.3.2 ip address(config-loopback)

### 功能说明

配置环回接口的 IPv4 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip address ip-address [ip-mask] [sub]
```

```
no ip address ip-address [sub]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式
<i>ip-mask</i>	子网掩码，点分十进制形式
<b>sub</b>	从 IP 地址

**缺省情况**

无

**命令模式**

环回接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

环回接口状态不受物理接口 Up/Down 的影响，只要保证设备运行正常，该环回接口就不会 Down 掉。因此，环回接口地址常被用来标示物理设备本身，作为设备的管理地址。

在不影响物理接口配置的情况下，配置一个带有指定 IP 地址的本地接口，并且接口状态一直处于 Up 状态，能够被路由协议发布出去。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 环回接口 IP 地址不能与其他接口下的 IP 地址属于同一网段。
- 掩码可以为 32 位掩码。

**使用举例**

配置环回接口 0 的 IP 地址为 192.168.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 0
Inspur(config-loopback0)#ip address 192.168.1.1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show interface loopback
```

### 5.3.3 ipv6 address(config-loopback)

#### 功能说明

配置环回接口的 IPv6 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```

ipv6 address ipv6-address link-local
ipv6 address ipv6-address/prefix-length [ eni-64 ]
no ipv6 address ipv6-address link-local
no ipv6 address ipv6-address/prefix-length [ eni-64 ]
  
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 A:B::C:D/M 形式输入
<b>eni-64</b>	IPv6 本地链路地址
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

环回接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

环回接口状态不受物理接口 Up/Down 的影响，只要保证设备运行正常，该环回接口就不会 Down 掉。因此，环回接口地址常被用来标示物理设备本身，作为设备的管理地址。

在不影响物理接口配置的情况下，配置一个带有指定 IP 地址的本地接口，并且接口状态一直处于 Up 状态，能够被路由协议发布出去。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

环回接口 IP 地址不能与其他接口下的 IP 地址属于同一网段。

**使用举例**

配置环回接口 0 的 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B，前缀长度为 60。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 0
Inspur(config-loopback0)#ipv6 address 1030:0::48AA:1A2B/60
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show interface loopback
```

### 5.3.4 show interface loopback

**功能说明**

查看环回接口的 IP 地址配置信息。

**命令格式**

```
show interface loopback
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

查看环回接口的 IP 地址配置信息。

```
Inspur#show interface loopback
loopback1 is UP, administrative status is UP
  Internet v6 Address is FE80::200:FF:FE00:0/64 Link
  MTU 1500 bytes
```

**相关命令**

无

**5.4 接口环回****5.4.1 clear loopback-statistics****功能说明**

清除环回报文的统计信息。

**命令格式**

```
clear loopback-statistics [ interface-type interface-number ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的环回报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear loopback-statistics gig Ethernet 1/1/1
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 5.4.2 loopback external

### 功能说明

配置接口的端口环回功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
loopback external [ cvlan vlan-id [ cos cos-value ] ] [ svlan vlan-id [ cos cos-value ] ] [ dmac
mac-address ] [ smac mac-address ] [ swap smac mac-address ] [ swap d mac-disable ]
```

```
no loopback
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>cos-value</i>	CoS 优先级, 整数形式, 取值范围是 0~7
<i>mac-address</i>	MAC 地址, 点分十六进制形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

设备正式为用户提供服务前，为保证链路的连通性，可以在设备上配置端口环回测试功能，测试从远端设备到设备之间网络的连通性和网络质量。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 接口的端口环回功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#loopback external dmac 0001.0002.0003
smac 0005.0002.0001 swap smac 0002.0003.0004 swap dmac-disable
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show interface loopback
```

### 5.4.3 show loopback

#### 功能说明

查看端口环回的配置信息。

#### 命令格式

```
show loopback [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无



## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看端口环回的配置信息。

```

Inspur#show loopback
Loopback Information:
Port: gigaethernet1/1/1
Loopback direction: external
Match Cvlan: 2
Match Ctag Cos: --
Match Svlan: --
Match Stag Cos: --
Match Dmac: --
Match Smac: --
Match Dip: --
Match Sip: --
ACL number: --
change dest-ip for multi-cast&broadcast: Enable
change dest-mac for multi-cast&broadcast: Enable
change dest-udp-port for multi-cast&broadcast: Enable
configed source-ip: --
configed source-mac: 000E.5EAB.CDEF
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Port	端口
Loopback direction	环回方向
Match Cvlan	匹配 CVLAN
Match Ctag Cos	匹配 Ctag Cos
Match Svlan	匹配 SVLAN
Match Stag Cos	匹配 Stag Cos
Match Dmac	匹配 Dmac

参数	说明
Match Smac	匹配 Smac
Match Dip	匹配 Dip
Match Sip	匹配 Sip
ACL number	ACL 号
change dest-ip for multi-cast&broad cast	组播广播目的 IP 地址变换功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
change dest-mac for multi-cast&broad cast	组播广播目的 MAC 地址变换功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
change dest-udp-port for multi-cast&broad cast	组播广播目的 UDP 端口号变换功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
configed source-ip	源 IP 地址配置值
configed source-mac	源 MAC 地址配置值

#### 相关命令

无

### 5.4.4 show loopback-statistics

#### 功能说明

查看环回报文的统计信息。

#### 命令格式

**show loopback-statistics** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看环回报文的统计信息。

```
Inspur#show loopback-statistics
Loopback Packets Statistics
Portname          Receive packets          Send Packets
-----
gigaethernet1/1/1      0                        0
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Portname	端口名称
Receive packets	接收报文数目
Send Packets	发送报文数目

**相关命令**

无

**5.5 路由管理****5.5.1 router id****功能说明**在全局模式下，配置路由设备 ID，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

**router id** *router-id*

**no router id**

## 参数说明

参数	说明
<i>router-id</i>	路由设备 ID 号，由指定接口的 IP 地址来标识一个路由设备，点分十进制形式，如 10.10.10.1 不允许配置为 0 和 127 开头的 IP 地址及 D 类、E 类地址

## 缺省情况

缺省情况下，路由设备 ID 号是 192.168.1.1。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置了全局模式下的 Router ID，则在路由协议的 Router ID 选举中，会优先使用该 Router ID，否则按照 Router ID 的选举规则选择 Router ID。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

路由器 ID 不允许配置为 0 和 127 开头的 IP 地址及 D 类、E 类地址。

## 使用举例

配置路由设备 ID 为 192.168.1.2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router id 192.168.1.2
Set successfully
```

## 相关命令

**show router id**

## 5.5.2 route recursive-lookup tunnel

### 功能说明

配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**route recursive-lookup tunnel [ ip-prefix listname ]**

**no route recursive-lookup tunnel**

### 参数说明

参数	说明
<b>ip-prefix list-name</b>	指定 IP 前缀列表名来限定迭代到隧道的路由范围， <i>list-name</i> 字符串形式，长度范围为 1~20

### 缺省情况

缺省情况下，非标签路由只能迭代到出接口和下一跳，不迭代到 LSP 隧道。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道。开启该迭代功能后，表面上通过标签查找代替了对路由的查找，实质上是由查找 BGP 路由目的网段转换成查找 BGP 路由的目的网段下一跳所在网段。

#### 前置条件

使用 **lsp-trigger all** 命令配置对所有静态路由和 IGP 路由进行分配标签。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置非标签公网路由迭代到 LSP 隧道。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#route recursive-lookup tunnel  
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip route**

### 5.5.3 show router id

#### 功能说明

查看设备的路由设备 ID。

#### 命令格式

**show router id**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看设备的路由设备 ID。

```
Inspur#show router id  
Router ID: 192.168.27.22
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Router ID	路由设备 ID

### 相关命令

无

## 5.5.4 show ip fib

### 功能说明

查看 IP 路由转发表信息。

### 命令格式

**show ip fib** [ *ip-address* | *nextthop ip-address* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看路由转发表信息。

```
Inspur#show ip fib
Destination/Mask      Gateway           Flags            Interface
-----
172.16.125.0/0        172.16.125.172  net             InLoop0
172.16.125.172/32    172.16.125.172  host            InLoop0
```

```

172.16.125.154/32    172.16.125.154    host    gigEthernet1/1/24
172.16.125.55/32   172.16.125.55    host    gigEthernet1/1/24
172.16.125.3/32    172.16.125.3     host    gigEthernet1/1/24
172.16.125.32/32   172.16.125.32    host    gigEthernet1/1/24
172.16.125.245/32  172.16.125.245   host    gigEthernet1/1/24

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination/Mask	目的 IP 地址/掩码
Gateway	下一跳地址
Flags	路由标记
Interface	接口

#### 相关命令

无

### 5.5.5 show ipv6 fib

#### 功能说明

查看 IPv6 FIB 表项信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 fib [ipv6-address | nexthop ipv6-address]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式。

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5



## 使用指南

### 应用场景

根据指定参数查看 IPv6 FIB 表项信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 IPv6 地址为 1030:0::48AA:1A2B 的 FIB 表项信息。

```
Inspur#show ipv6 fib 1030:0::48AA:1A2B
Destination/Mask      Gateway      Flags      Interface
-----
1030::48AA:1A2B/128  1030::48AA:1A2B  host      InLoop0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination/Mask	目的 IP 地址/掩码
Gateway	下一跳地址
Flags	路由标记
Interface	接口

## 相关命令

**show ipv6 fib summary**

**show ipv6 fib**

## 5.5.6 show ip fib summary

### 功能说明

查看路由转发表统计信息。

### 命令格式

**show ip fib summary**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看转发表统计信息。

```
Inspur#show ip fib summary  
FIB TABLE:  
Total: 7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total	转发表总数

**相关命令**

无

**5.5.7 show ipv6 fib summary****功能说明**

查看 IPv6 路由转发表统计信息。

**命令格式**

```
show ipv6 fib summary
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看转发表统计信息。

```
Inspur#show ipv6 fib summary
FIB TABLE:
Total: 7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total	转发表总数

**相关命令**

无

**5.6 静态路由****5.6.1 ip route****功能说明**创建静态路由，使用 **no** 格式删除静态路由。**命令格式**

```
ip route ip-address ip-mask { tunnel tunnel-number | next-hop-ip-address [interface-type
interface-num | vlan vlan-id ] | NULL 0 } [ distance distance-num ] [ description
description-text ] [ tag tag-id ] [ track bfd-session session-id ]
```

```
ip route ip-address/mask-length { next-hop-ip-address | NULL 0 } [ distance distance-num ]
[ description description-text ] [ tag tag-id ] [ track bfd-session session-id ]
```

**no ip route** *ip-address ip-mask* [**tunnel** *tunnel-number* | *next-hop-ip-address* [*interface-type interface-num* | **vlan** *vlan-id* ] | **NULL 0** ]

**no ip route** *ip-address/mask-length* [*next-hop-ip-address* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的网络的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-mask</i>	子网掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<i>ip-address/mask-length</i>	目的网络 IP 地址/掩码长度，如 192.168.1.0/24，其中 <i>mask-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>tunnel</b> <i>tunnel-number</i>	TUNNEL 接口号
<i>next-hop-ip-address</i>	下一跳 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>interface-type interface-num</i>	出接口，接口号形式与取值范围由接口类型决定
<b>NULL 0</b>	出接口为 NULL0 接口，表示该路由为黑洞路由
<b>distance</b> <i>distance-num</i>	配置静态路由的管理距离， <i>distance-num</i> 为管理距离，整数形式，取值范围是 1~255 不配该参数使用 <b>ip route static distance</b> 命令配置的值
<b>description</b> <i>description-text</i>	配置静态路由的描述信息， <i>description-text</i> 为描述信息，字符串形式，长度范围是 1~60
<b>tag</b> <i>tag-id</i>	配置静态路由的标识，其中 <i>tag-id</i> 为标识号，整数形式，取值范围是 1~4294967295
<b>track bfd-session</b> <i>session-id</i>	为静态路由添加双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

网络结构比较简单时，通过手动创建静态路由即可实现设备间通信。

静态路由不会受网络拓扑结构变化的影响，当网络拓扑结构变化时，静态路由保持不变。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 路由的下一跳必须与设备直连，否则路由可能无法激活。
- 掩码地址要与 IP 地址匹配，否则配置失败。
- 一条路由对应一个 Tag 值，在进行静态路由配置时，尽量配置相同的 Tag。
- 同时指定下一跳 IP 地址和出接口时，会触发在指定的出接口进行 ARP 学习。

## 使用举例

配置一条目的地网络为 192.168.27.21 的静态路由，下一跳 IP 地址为 192.168.27.1，管理距离为 100，描述信息为 route1，Tag 标识为 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip route 192.168.27.21 255.255.255.255 192.168.27.1
distance 100 description route1 tag 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip route
```

## 5.6.2 ipv6 route

### 功能说明

配置 IPv6 静态路由，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ipv6 route ipv6-address/prefix-length { next-hop-ipv6-address | tunnd tunnel-number |
NULL 0 } [ distance distance-num ] [ description text ] [ tag tag-id ]
no ipv6 route ipv6-address/prefix-length [ next-hop-ipv6-address | tunnd tunnel-number |
NULL 0 ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	IPv6 路由前缀，形式为带前缀长度的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96
<i>next-hop-ipv6-address</i>	下一跳 IPv6 地址，如 1:123::0:1
<b>tunnel</b> <i>tunnel-number</i>	TUNNEL 接口号
<b>NULL 0</b>	出接口为 NULL0 接口，表示该路由为黑洞路由
<b>distance</b> <i>distance-num</i>	配置静态路由的管理距离， <i>distance-num</i> 为管理距离，整数形式，取值范围是 1~255 不配该参数时，使用 <b>ip route static distance</b> 命令配置的缺省管理距离
<b>description</b> <i>text</i>	配置静态路由的描述信息， <i>text</i> 为描述信息，字符串形式，长度范围是 1~60
<b>tag</b> <i>tag-id</i>	配置静态路由的标识，其中 <i>tag-id</i> 为标识号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

网络结构比较简单时，通过手动创建静态路由即可实现设备间通信。

静态路由不会受网络拓扑结构变化的影响，当网络拓扑结构变化时，静态路由保持不变。通常静态路由比动态路由的优先级更高。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置一条目的地网络为 1:123::1/96 的静态路由，下一跳 IPv6 地址为 1:123::0:1，管理距离为 100，描述信息为 route1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ipv6 route 1:123::1/96 1:123::0:1 distance 100
description route1
Set successfully.
```

### 相关命令

**show ipv6 route**

## 5.6.3 ip route static distance

### 功能说明

配置静态路由的缺省管理距离，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ip route static distance** *distance*

**no ip route static distance**

### 参数说明

参数	说明
<i>distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

### 缺省情况

缺省情况下，管理距离为 1。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

配置静态路由时，使用的管理距离优先级从高到底依次为：配置静态路由时指定的管理距离、配置的缺省管理距离。

使用该命令更改静态路由的缺省管理距离，不影响之前配置的静态路由，保存配置重启后，静态路由的管理距离仍为之前配置值。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置静态路由的缺省管理距离为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip route static distance 2  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ip route
```

### 5.6.4 ipv6 route static distance

#### 功能说明

配置 IPv6 静态路由的缺省管理距离，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
ipv6 route static distance distance  
no ipv6 route static distance
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

#### 缺省情况

缺省情况下，管理距离为 1。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置静态路由时，使用的管理距离优先级从高到底依次为：配置静态路由时指定的管理距离、配置的缺省管理距离。

使用该命令更改静态路由的缺省管理距离，不影响之前配置的静态路由，保存配置重启后，静态路由的管理距离仍为之前配置值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置静态路由的缺省管理距离为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ipv6 route static distance 2  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip route**

### 5.6.5 show ip route

## 功能说明

查看设备的 IPv4 路由表信息。

## 命令格式

```
show ip route [ detail ]  
show ipv6 route[ all ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>detail</b>	查看 IPv4 路由表详细信息
<b>ip</b>	基于 IPv4 的路由
<b>ipv6</b>	基于 IPv6 的路由
<b>all</b>	查看所有 IPv6 路由表信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看设备的 IPv4 路由表详细信息。

**Inspur#show ip route detail**

```

Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
Destination: 10.0.0.0/8
  Protocol: connected          Process ID: 0
  Distance: 0                  Metric: 0
  NextHop: 10.0.0.1           Neighbour: 0.0.0.0
RelayNextHop: 0.0.0.0         Interface: vxlan2
  Label: 0                     TunnelID:
  State: Active Fib           Age: 00:02:35
  Tag: 0                       XC Index: 0

Destination: 10.0.0.1/32
  Protocol: connected          Process ID: 0
  Distance: 0                  Metric: 0
  NextHop: 10.0.0.1           Neighbour: 0.0.0.0
RelayNextHop: 0.0.0.0         Interface: vxlan2
  Label: 0                     TunnelID:
  State: Active Fib           Age: 00:02:35
  Tag: 0                       XC Index: 0

Destination: 172.16.0.0/16

```

```

    Protocol: connected          Process ID: 0
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination	目的 IP 地址/掩码长度
Proto	协议类型
Process ID	进程 ID
Distance	管理距离
Metric	度量值
Nexthop	下一跳 IP 地址
Neighbour	邻居
RelayNextHop	迭代下一跳
Interface	接口号
Label	标签
TunnelID	隧道标识
State	状态
Age	生存时间
Tag	标记
XC Index	XC 索引

#### 相关命令

无

## 5.6.6 show ip route protocol

#### 功能说明

查看指定路由协议的路由。

#### 命令格式

```

show ip route protocol { static | connected | bgp | ospf | isis | rip } [ detail ]
show ipv6 route [ all ] protocol { static | connected | bgp | ospf | isis | rip }

```

## 参数说明

参数	说明
<b>ip</b>	查看 IPv4 路由表
<b>ipv6</b>	查看 IPv6 路由表
<b>static</b>	静态路由
<b>connected</b>	直连路由
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>ospf</b>	OSPF 路由
<b>isis</b>	ISIS 路由
<b>rip</b>	RIP 路由
<b>detail</b>	详细信息
<b>all</b>	所有路由信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

查看指定路由协议的路由，输入 **detail** 参数显示该路由表中的全部路由，且显示详细路由信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

查看路由表中直连路由的信息。

```
Inspur#show ip route protocol connected
```

```
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
```

```
-----
```

```
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS  
      P - Protocol, s - States, > - selected, * - active, Dis - Distance
```

```
P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age          Interface
```

```
C>* 172.16.0.0/16      0/0         172.16.125.193 01:14:53  vlan1  
C>* 172.16.125.193/32 0/0         172.16.125.193 01:14:53  vlan1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳
Age	生存时间
Interface	接口

## 相关命令

无

## 5.6.7 show ip route ip-address

## 功能说明

查看去往某一目的地址的路由信息。

## 命令格式

**show ip route** *ip-address* [*mask-address*] [**longer-prefixes**] [**detail**]

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	查看去往该 IP 地址的路由信息，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0，不指定该参数显示最长匹配的路由信息
<b>longer-prefixes</b>	最长匹配，不指定该参数为精确匹配
<b>detail</b>	详细信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看目的地址为 192.168.27.22 的精确路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show ip route 192.168.27.22 255.255.255.255
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
```

```
-----
--
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS
      P - Protocol, s - States, > - selected , * - active, Dis - Distance
```

```
P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age      Interface
C>* 192.168.27.22/32  0/1         127.0.0.1    21w4d06h loopback0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳
Age	生存时间
Interface	接口

#### 相关命令

无

### 5.6.8 show ip route (range)

#### 功能说明

查看两个 IP 地址范围内的路由信息。

## 命令格式

```
show ip route ip-address1 [ mask-address1 ] ip-address2 [ mask-address2 ] [ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address1</i>	范围起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address1</i>	范围起始掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
<i>ip-address2</i>	范围结束 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1 <i>ip-address2</i> 必须大于 <i>ip-address1</i>
<i>mask-address2</i>	范围结束掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
<b>detail</b>	详细信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 192.168.27.22 至 192.168.27.33 范围内的路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show ip route 192.168.27.22 255.255.255.255 192.168.27.33
255.255.255.255
Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
-----
Flag: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, O - OSPF, I - IS-IS
      P - Protocol, s - States, > - selected, * - active, Dis - Distance

P&s Destination/Mask  Dis/Metric  NextHop      Age      Interface
C>* 192.168.27.22/32   0/1         127.0.0.1    21w4d06h loopback0

以下为显示信息的字段说明。
```



字段	说明
Routing Tables	路由表
connected	直连路由
static	静态路由
RIP	RIP 路由
BGP	BGP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
Protocol	协议
States	状态
selected	优选
active	激活
Distance	管理距离
Destination/Mask	目的地址/掩码
Dis/Metric	管理距离/度量值
NextHop	下一跳
Age	生存时间
Interface	接口

#### 相关命令

无

### 5.6.9 show ip route summary

#### 功能说明

查看路由统计信息。

#### 命令格式

**show ip route summary**

**show ipv6 route summary**

## 参数说明

参数	说明
ip	基于 IPv4 的路由
ipv6	基于 IPv6 的路由

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看路由统计信息。

Inspur#**config**

Inspur(Config)#**show ip route summary**

```

Routing Tables: Default-IP-Routing-Table
Proto      total    active   added    deleted
          routes  routes   routes   routes
-----
Connected  2         2        4         2
Static     0         0         0         0
RIP        0         0         0         0
OSPF       0         0         0         0
IS-IS      0         0         0         0
BGP        0         0         0         0
Total      2         2         4         2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Tables	路由表
Proto	路由协议
total routes	总路由数
active routes	激活路由数

字段	说明
added routes	增加路由数
deleted routes	删除路由数
Connected	直连路由
Static	静态路由
RIP	RIP 路由
OSPF	OSPF 路由
IS-IS	IS-IS 路由
BGP	BGP 路由
Total	总计

#### 相关命令

无

## 5.7 NDP

### 5.7.1 clear ipv6 neighbors

#### 功能说明

清除所有 IPv6 邻居信息。

#### 命令格式

**clear ipv6 neighbors**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清除所有 IPv6 邻居信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

执行本命令将清除所有 IPv6 邻居信息，且清除信息不可恢复，请谨慎使用。

## 使用举例

清除所有 IPv6 的 NDP 邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ipv6 neighbors
Set successfully
```

## 相关命令

**show ipv6 neighbors**

## 5.7.2 ipv6 neighbor

### 功能说明

配置静态邻居表项，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ipv6 neighbor ipv6-address mac-address
no ipv6 neighbor ipv6-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 单播地址，冒分十六进制形式
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，不能为组播 MAC 地址或者全 0 的 MAC 地址

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

该命令用来配置静态邻居表项。地址映射表中加入该 IPv6 地址和 MAC 地址的映射，且不会老化。使用 **no ipv6 neighbor ipv6-address** 命令不能够删除动态邻居表项。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 IPv6 地址为 2001::3、MAC 地址为 000E.5E12.3456 的静态邻居表项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 neighbor 2001::3 000E.5E12.3456
Set successfully
```

**相关命令****show ipv6 neighbors****5.7.3 ipv6 neighbor aging-time****功能说明**

配置动态 NDP 老化时间。

**命令格式****ipv6 neighbor aging-time time**

## 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 60~2147483，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，老化时间为 1200 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

邻居信息表项中的表项并非永远有效，每一条记录都有一个生存周期，到达生存周期仍得不到刷新的记录将从邻居信息表项中删除，这个生存周期被称作老化时间。

使用该命令配置动态 NDP 老化时间。一旦到达老化时间，NDP 自动删除相应的邻居表项。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置动态 NDP 老化时间为 1500 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ipv6 neighbor aging-time 1500  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 neighbors
```

## 5.7.4 ipv6 nd dad attempts

### 功能说明

配置重复地址检测时发送 NS 次数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ipv6 nd dad attempts value**

**no ipv6 nd dad attempts**

### 参数说明

参数	说明
value	发送 NS 次数，整数形式，取值范围是 0~600 当取值为 0 时，表示禁止重复地址检测

### 缺省情况

缺省情况下，进行重复地址检测时发送邻居请求消息的次数为 1。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当设备获得一个 IPv6 地址后，需要使用重复地址检测功能确定该 IPv6 地址是否已被其他设备使用。

使用该命令配置进行重复地址检测时发送邻居请求消息的次数。发送指定的 NS 次数之后如果没有收到任何回应，则认为该地址没有重复，可以使用。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置重复地址检测时发送 NS 的次数为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 nd dad attempts 5
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 interface nd
```

## 5.7.5 ipv6 neighbors max-learning-num

### 功能说明

配置 VLAN 接口上允许学习的最大 NDP 数量，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ipv6 neighbors max-learning-num number
no ipv6 neighbors max-learning-num
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	最大 NDP 数量，整数形式，取值范围是 1~4096

### 缺省情况

缺省情况下，VLAN 接口上允许学习的最大 NDP 数量为 4096。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

交换机设备可以通过 NS 和 NA 消息动态获取邻居节点的链路层地址，并将其加入到邻居信息表中。如果动态获取的邻居信息表过大，就可能导致设备的转发性能下降。

使用该命令配置接口上允许学习的最大 NDP 数量。当 VLAN 接口上学习的动态邻居个数超过配置值时，该 VLAN 接口将不再对邻居信息进行学习。



**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 VLAN 1 接口上允许学习的最大 NDP 数量为 4。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 neighbors max-learning-num 4
set successfully
```

**相关命令**

**show ipv6 interface nd**

**5.7.6 show ipv6 neighbors****功能说明**

查看 IPv6 邻居配置信息。

**命令格式**

```
show ipv6 neighbors [ ipv6-address | vlan vlan-id | static [ count ] | interface-type interface-number | dynamic count | all count ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094
<i>ipv6-address</i>	查看指定 IPv6 地址的邻居配置信息, 冒分十六进制形式
<b>static</b>	静态邻居信息
<b>dynamic count</b>	动态邻居数目信息
<b>all count</b>	所有邻居数目信息

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令查看 IPv6 邻居配置信息：

- 使用 **show ipv6 neighbors** 命令查看所有邻居配置信息，包括动态获取的和静态配置的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors ipv6-address** 命令查看指定 IPv6 地址的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors interface-type interface-number** 命令查看指定接口的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors static** 命令查看静态配置的邻居信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors dynamic count** 命令查看动态配置的邻居数目信息。
- 使用 **show ipv6 neighbors all count** 命令查看全部配置的邻居数目信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看所有 IPv6 邻居信息。

Inspur#**show ipv6 neighbors**

Aging time of dynamic neighbor(s): 1200

```
Total: 4
Static: 0
Dynamic:4
```

IP Address Type	Age(s)	Mac Address status	Interface
--------------------	--------	-----------------------	-----------

```

-----
FE80::7DC3:500D:2E0E:31B9    7845.C409.7A68    tengigabitethernet1/1/52
dynamic  --                STALE
FE80::9143:4860:480C:A70A    6400.6A3E.CB1A    tengigabitethernet1/1/52
dynamic  --                STALE
FE80::9143:4860:480C:A70A    6400.6A3E.CB1A    fastethernet1/0/1
dynamic  --                STALE
FE80::F8F0:67AC:4E8:66FD     7845.C412.F19C    fastethernet1/0/1
dynamic  --                STALE

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Aging time of dynamic neighbors(s)	动态邻居老化时间，该项为系统默认配置
IP Address	邻居的 IPv6 地址
Mac Address	邻居的 MAC 地址
Interface	与邻居设备相连的三层接口
Status	邻居的状态
Type	邻居信息的类型 static: 静态 dynamic: 动态
Age	时间 当 Type 项显示信息为 static 时，该项显示为 "--" 当 Type 项显示信息为 dynamic 时，该项显示信息为上次邻居可达距离现在的时间
Total	邻居信息总数
Static	静态邻居信息数
Dynamic	动态邻居信息数

## 相关命令

无

## 5.7.7 show ipv6 interface nd

### 功能说明

查看接口下配置的 ND 信息。

## 命令格式

```
show ipv6 interface nd [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	表示接口类型： <b>vlan</b> : 逻辑接口，VLAN 接口 <b>loopback</b> : 逻辑接口，环回接口 <b>tengigabitethernet</b> : 物理接口，万兆接口 <b>gigათათათ</b> : 物理接口，千兆接口
<i>interface-number</i>	表示接口编号。针对不同的设备型号和接口类型取值范围如下： <b>vlan</b> : 1~4094 <b>loopback</b> : 1~128 <b>gigათათათ</b> : 1/1/1~1/1/48 <b>tengigabitethernet</b> : 1/1/49~1/1/52

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

## 应用场景

该命令查看三层接口的 ND 配置信息，包括三层接口号、重复地址检测时发送 NS 次数、最大邻居数目。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 ND 配置信息。

```
Inspur#show ipv6 interface nd gig Ethernet 1/1/1
Interface NS number      MaxNbr Number
-----
gig Ethernet1/1/1      1      4096
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	三层接口号
NS number	重复地址检测时发送 NS 次数
MaxNbr Number	最大邻居数目

## 相关命令

**ipv6 nd dad attempts**

**ipv6 neighbors max-learning-num**

## 5.8 路由策略

### 5.8.1 call

#### 功能说明

配置路由匹配后调用其它路由映射表继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

#### 命令格式

**call** *map-name*

**no call**

#### 参数说明

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

#### 缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置路由匹配后调用其它路由映射表继续匹配。仅当结点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 避免互相使用 **call** 子句，以免产生死循环。
- 若指定的路由映射不存在，则忽略该语句。
- 该子句产生的递归过程最多 10 层。

## 使用举例

配置匹配后调用 **map2** 继续匹配。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#call map2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show route-map**

## 5.8.2 clear ip prefix-list

### 功能说明

清空 IP 前缀列表的统计信息。

### 命令格式

```
clear ip prefix-list [ prefix-name [ ip-address/mask ] ]
clear ipv6 prefix-list [ prefix-name [ ipv6-address/mask ] ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IP 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令清空 IP 前缀列表的统计信息。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

清空 IP 前缀列表 **pre01** 的统计信息。

```
Inspur#clear ip prefix-list pre01
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip prefix-list**

**show ipv6 prefix-list**

### 5.8.3 description

#### 功能说明

配置路由映射表的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**description** *string*

**no description**

#### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

路由映射配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置路由映射表的描述信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

#### 使用举例

配置描述信息为 **test**。



```
Inspur#config
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#description test
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show route-map
```

## 5.8.4 ip prefix-list

### 功能说明

创建 IP 前缀列表，或向其中添加一项节点。使用 **no** 格式删除 IP 前缀列表，或其中的一项节点。

### 命令格式

```
ip prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } any
ip prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } ip-address/mask [ ge min-length ][ le max-length ]
no ip prefix-list prefix-name
no ip prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } any
no ip prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } ip-address/mask [ ge min-length ][ le max-length ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
seq <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
deny	拒绝对匹配条件的路由的访问
permit	允许对匹配条件的路由的访问
any	匹配任意 IP 地址
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式，取值范围是 1~32
ge <i>min-length</i>	匹配的最小前缀长度， <i>min-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32
le <i>max-length</i>	匹配的最大前缀长度， <i>max-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~32

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

- 使用该命令创建 IP 前缀列表，或向其中添加一条记录。使用前缀列表过滤路由信息时，按前缀列表的序号依次过滤，不配置序号时请注意配置顺序。
  - 若一条记录为 **permit** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，则只有匹配的路由可以通过该列表的过滤。
  - 若一条记录为 **deny** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，即使有匹配的路由也不能通过。所以需要在多条 **deny** 类型的记录后添加一条 **permit** 类型的记录，允许其它所有路由通过。
  - 若 IP 前缀列表中有多个记录，则至少有一条是 **permit** 类型。
- mask、min-length、max-length 需满足关系： $\text{mask} \leq \text{min-length} \leq \text{max-length} \leq 32$ 。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建 IP 前缀列表 **pre1**，指定序号为 2，禁止 IP 地址 192.168.27.27 通过，允许 IP 地址为 172.16.0.0，掩码长度为 16 的 IP 地址通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip prefix-list pre1 seq 2 deny 192.168.27.27/32
Inspur(config)#ip prefix-list pre1 seq 2 permit 172.16.0.0/16
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip prefix-list
```

## 5.8.5 ipv6 prefix-list

### 功能说明

创建 IPv6 前缀列表，或向其中添加一项节点。使用 **no** 格式删除 IPv6 前缀列表，或其中的一项节点。

### 命令格式

```

ipv6 prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } any
ipv6 prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } ipv6-address/mask [ ge min-length ] [ le max-length ]
no ipv6 prefix-list prefix-name
no ipv6 prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } any
no ipv6 prefix-list prefix-name seq seq-number { deny | permit } ipv6-address/mask [ ge min-length ] [ le max-length ]
  
```

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>seq</b> <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
<b>deny</b>	拒绝对匹配条件的路由的访问
<b>permit</b>	允许对匹配条件的路由的访问
<b>any</b>	匹配任意 IPv6 地址
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IPv6 地址的掩码长度，整数形式
<b>ge</b> <i>min-length</i>	匹配的最小前缀长度， <i>min-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~128
<b>le</b> <i>max-length</i>	匹配的最大前缀长度， <i>max-length</i> 为整数形式，取值范围是 0~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

II

## 使用指南

### 应用场景

- 使用该命令创建 IPv6 前缀列表，或向其中添加一条记录。使用前缀列表过滤路由信息时，按前缀列表的序号依次过滤，不配置序号时请注意配置顺序。
  - 若一条记录为 **permit** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，则只有匹配的路由可以通过该列表的过滤。
  - 若一条记录为 **deny** 类型，所有不匹配的路由均默认为 **deny** 类型，即使有匹配的路由也不能通过。所以需要在多条 **deny** 类型的记录后添加一条 **permit** 类型的记录，允许其它所有路由通过。
  - 若 IP 前缀列表中有多个记录，则至少有一条是 **permit** 类型。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建 IPv6 前缀列表 **pre1**，指定序号为 2，禁止 IPv6 地址 3001::1 通过，允许 IPv6 地址为 3FFE::2，掩码长度为 128 的 IPv6 地址通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre1 seq 2 deny 3001::1/128
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre1 seq 2 permit 3FFE::2/128
set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 prefix-list
```

## 5.8.6 ip prefix-list description

### 功能说明

配置 IP 前缀列表的描述信息。

### 命令格式

```
ip prefix-list prefix-name description string
```

**no ip prefix-list *prefix-name* *description***

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 IP 前缀列表的描述信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

### 使用举例

配置 IP 前缀列表 `pre01` 的描述信息为 `test`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip prefix-list pre01 description test
Set successfully.
```

### 相关命令

**show ip prefix-list**

## 5.8.7 ipv6 prefix-list description

### 功能说明

配置 IPv6 前缀列表的描述信息。

### 命令格式

**ipv6 prefix-list** *prefix-name* **description** *string*

**no ipv6 prefix-list** *prefix-name* **description**

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80 若描述信息中携带空格，请用引号将描述信息括起来

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 IPv6 前缀列表的描述信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

若输入的描述信息超过 80 字符，则不会生效。

## 使用举例

配置 IPv6 前缀列表 `pre01` 的描述信息为 `test`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 prefix-list pre01 description test
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 prefix-list
```

## 5.8.8 ip as-path access-list

### 功能说明

配置 AS 路径列表的过滤器，使用 `no` 格式删除该过滤器。

### 命令格式

```
ip as-path access-list access-list-number { permit | deny } regex
```

```
no ip as-path access-list access-list-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>access-list-number</i>	AS 路径过滤器号，整数形式，取值范围是 1~500
<b>permit</b>	允许对匹配对象的访问
<b>deny</b>	禁止对匹配对象的访问
<i>regex</i>	匹配 AS 路径列表的 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

应用场景

使用该命令配置 AS 路径列表的过滤器。每个 AS 路径列表的过滤器可以包含一个或多个（数量不限）条目，每个条目指定一个正则表达式作为匹配规则。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 AS 路径列表的过滤器 1，禁止匹配对象访问，AS ID 为 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip as-path access-list 1 deny 1
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip as-path access-list
```

## 5.8.9 ip community-list

#### 功能说明

配置高级团体属性的过滤器，使用 **no** 格式删除基本或高级团体属性过滤器。

#### 命令格式

```
ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny }
community-number [ internet ] [ local-as ] [ no-advertise ] [ no-export ]
```

```
ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name } { permit |
deny } regex
```

```
no ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name }
```

```
no ip community-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit |
deny } community-number [ internet ] [ local-as ] [ no-advertise ] [ no-export ]
```

```
no ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name }
```

```
no ip community-list { expanded-list-number | expanded expanded-list-name } { permit |
deny } regex
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>standard-list-number</i>	标准的团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 1~99



参数	说明
<b>standard</b> <i>standard-list-name</i>	标准的团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~32，名字中不允许有空格
<i>expanded-list-number</i>	高级的团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 100~500
<b>expanded</b> <i>expanded-list-name</i>	高级的团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~32，名字中不允许有空格
<b>permit</b>	允许对匹配对象的访问
<b>deny</b>	禁止对匹配对象的访问
<i>community-number</i>	指定团体号，支持输入最多 16 个团体号，分 2 种输入形式 aa:nn 形式，输入多个团体号时，以空格分开，如“11:22 33:44”，aa 和 nn 取值范围分别为 0~65535 整数形式，输入多个团体号时，以空格分开，取值范围 0~65535
<b>internet</b>	Internet 团体属性
<b>local-as</b>	禁止路由发布到本地自治系统以外的团体属性
<b>no-advertise</b>	禁止路由发布给任何邻居的团体属性
<b>no-export</b>	禁止路由发布到自治系统外的团体属性
<i>regex</i>	匹配 AS 路径列表的正则表达式，字符串形式，长度范围是 1~255

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

BGP 的路由信息包中，包含一个 **community** 属性域，用来标识一个团体。可以在不便使用地址前缀列表或 AS 属性过滤器时，使用该命令针对团体属性域进行指定匹配条件的过滤，降低路由管理难度。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 同一个标准团体属性过滤器可以设置一条或多条（数目无限制），一个标准团体属性过滤器的多个条目之间是逻辑“或”的关系，满足其中一个条目即认为匹配成功；同一个条目中的多个团体属性之间是逻辑“与”的关系，满足该条目下所有团体属性时才判断为匹配成功。

例如：以下 3 条目之间是逻辑“或”的关系，第 3 条的 3 个团体属性间是逻辑“与”的关系。

**ip community-list 10 permit 1**

**ip community-list 10 permit 10**

**ip community-list 10 permit 100 local-as no-advertise**

- 同一个高级团体属性过滤器可以设置一个或多个条目，但每个条目最多仅包含一个正则表达式。

例如：以下 2 个条目都只能包含 1 个正则表达式

**ip community-list 100 permit 1\***

**ip community-list 100 permit 2\***

**使用举例**

配置序号为 1 的基本团体属性列表，允许 internet 团体属性的路由信息通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip community-list 1 permit internet
Set successfully
```

**相关命令**

**show ip community-list**

**5.8.10 ip extcommunity-list****功能说明**

配置扩展团体属性过滤器，使用 **no** 格式删除扩展团体属性过滤器。

**命令格式**

```
ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny } rt route-target-number
```

```
no ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name }
no ip extcommunity-list { standard-list-number | standard standard-list-name } { permit | deny } rt route-target-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>standard-list-number</i>	标准的扩展团体属性过滤器号，整数形式，取值范围是 1~99
<b>standard</b> <i>standard-list-name</i>	标准的扩展团体属性过滤器名，字符串形式，长度范围 1~32，名字中不允许有空格
<b>permit</b>	允许对匹配对象的访问
<b>deny</b>	禁止对匹配对象的访问
<b>rt</b>	指定 <i>route-target</i> 扩展团体属性
<i>route-target-number</i>	<i>route-target</i> 团体值，支持输入最多 16 个团体号，分两种输入形式 asn:nn 形式，多个输入以 <i>rt</i> 分开 如 “11:22 <i>rt</i> 33:44”， <i>asn</i> 取值范围为 0~65535； <i>nn</i> 取值范围为 0~4294967295。但输入不能为 0:0。 ip-address:nn 形式，多个输入以 <i>rt</i> 分开，如 “10.10.10.1:22 <i>rt</i> 30.30.30.1:44”。IP 地址的取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255； <i>nn</i> 取值范围是 0~65535

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当 VPN 场景中需要根据 RT 属性进行过滤时，可以使用扩展团体属性过滤器。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

同一个标准扩展团体属性过滤器的多个条目之间是逻辑“或”的关系，满足其中一条即认为匹配成功；同一个条目中的多个 **rt** 属性值之间是逻辑“与”的关系，同时满足多个 **rt** 属性值才认为匹配成功。

例如：以下 3 条目之间是逻辑“或”的关系，第 3 条的 3 个团体属性间是逻辑“与”的关系。

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 11:22
```

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 15:18
```

```
ip extcommunity-list 10 permit rt 11:22 rt 15:18
```

#### 使用举例

配置序号为 1 的基本扩展团体属性列表，允许 RT 为 100:1 的路由信息通过。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip extcommunity-list 1 permit rt 100:1
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip extcommunity-list
```

### 5.8.11 match interface

#### 功能说明

配置 **match** 子句，匹配接口名称，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
match interface name
```

```
no match interface
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>name</i>	接口名称，字符串形式，长度范围是 1~32

#### 缺省情况

无

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，匹配接口名称。

### 前置条件

已配置接口名称

### 后续任务

无

### 注意事项

同一节点下进行重复配置将覆盖上一条字句

## 使用举例

配置 `match` 子句，匹配接口 `port1`。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#match interface port1
Set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

**show route-map**

## 5.8.12 match ip next-hop

### 功能说明

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配下一跳，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

**match ip next-hop** *acl-number*

**no match ip next-hop**

## 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	高级 IP ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999

## 缺省情况

无

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 **match** 子句，基于高级 IP ACL 匹配下一跳，配置时对应的 ACL 规则必须存在，否则无法配置成功。

### 前置条件

使用 **access-list** 命令创建 IP ACL 规则。

### 后续任务

无

### 注意事项

使用该命令后配置的 ACL 不能被修改和删除，直到解除该 ACL 的引用。

## 使用举例

配置 **match** 子句，基于高级 IP ACL 2982 匹配下一跳。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#route-map map1 permit 1  
Inspur(config-route-map)#match ip next-hop 2982  
set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

**show route-map**

### 5.8.13 match ip address

#### 功能说明

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配 IP 地址，使用 `no` 格式删除该配置。

#### 命令格式

**match ip address** *acl-number*

**no match ip address**

#### 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	高级 IP ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

路由映射配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 匹配 IP 地址，配置时对应的 ACL 规则必须存在，否则无法配置成功，同一结点下进行重复配置，将覆盖上一条子句。

##### 前置条件

使用 `access-list` 命令创建 IP ACL 规则。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

使用该命令后配置的 ACL 不能被修改和删除，直到解除该 ACL 的引用。

#### 使用举例

配置 `match` 子句，基于高级 IP ACL 2002 匹配 IP 地址。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#match ip address 2002
Set successfully
```

## 相关命令

```
route-map
show route-map
```

## 5.8.14 match ip address prefix-list

### 功能说明

配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表匹配 IP 地址，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
match ip address prefix-list prefix-name
no match ip address prefix-list
```

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

### 缺省情况

无

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表匹配 IP 地址。若配置的 IP 前缀列表不存在，则认为该 `match` 子句不通过，同一结点下多次配置则覆盖。

#### 前置条件

使用 `ip prefix-list` 命令创建 IP 前缀列表。

#### 后续任务



无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 match 子句，基于 IP 前缀列表 pre02 匹配 IP 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip address prefix-list pre02
Set successfully
```

#### 相关命令

**route-map**

**show route-map**

### 5.8.15 match ip next-hop prefix-list

#### 功能说明

配置 match 子句，基于 IP 前缀列表匹配下一跳，使用 no 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
match ip next-hop prefix-list prefix-name
no match ip next-hop prefix-list
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

路由映射配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表匹配下一跳。若配置的 IP 前缀列表不存在，则认为该 `match` 子句不通过，同一结点下多次配置则覆盖。

### 前置条件

使用 `ip prefix-list` 命令创建 IP 前缀列表。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 `match` 子句，基于 IP 前缀列表 `pre01` 匹配下一跳。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match ip next-hop prefix-list pre01
Set successfully
```

## 相关命令

`route-map`

`show route-map`

## 5.8.16 match metric

### 功能说明

配置 `match` 子句，基于路由度量值的匹配规则，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

`match metric metric`

`no match metric`

### 参数说明

参数	说明
<code>metric</code>	路由度量值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

## 缺省情况

无

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 `match` 子句，结点匹配路由度量值，同一结点下多次配置则进行覆盖。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 `match` 子句，基于路由度量值 1000 的匹配规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match metric 1000
set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

**show route-map**

## 5.8.17 match tag

### 功能说明

配置 `match` 子句，基于路由标记 `Tag` 字段的匹配规则，使用 `no` 格式删除该配置。

## 命令格式

**match tag tag**

**no match tag**

## 参数说明

参数	说明
tag	路由标记值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

## 缺省情况

缺省情况下，不匹配路由标记 Tag。

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 match 子句，匹配路由标记 Tag，同一结点下多次配置则覆盖。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 match 子句，匹配路由标记 Tag 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#match tag 5
Set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

## 5.8.18 on-match goto

### 功能说明

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去某一个节点继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

**on-match goto** *number*

**no on-match goto**

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	路由映射表节点序号，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去某一个节点继续匹配。仅当节点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 不能跳转到序号更小的节点进行匹配，否则可能导致死循环。
- 执行该子句时，查找大于等于 *number* 的节点进行匹配，若不存在则结束匹配，路由通过。

## 使用举例

当路由成功匹配当前路由策略节点后去节点 10 继续匹配。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#on-match goto 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show route-map
```

## 5.8.19 on-match next

### 功能说明

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去下一个节点继续匹配，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

```
on-match next
no on-match next
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，匹配后结束匹配过程。

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当路由成功匹配当前路由策略节点后，去下一个节点继续匹配。仅当节点匹配且为 **permit** 类型时，该子句才能被执行。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

若下一个节点不存在，则结束匹配，路由被拒绝。

**使用举例**

配置 `on-match` 子句，当路由成功匹配当前路由策略节点后去下一个节点继续匹配。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#on-match next
set successfully.
```

**相关命令**

`show route-map`

**5.8.20 route-map****功能说明**

创建路由映射表，并进入路由映射配置模式，使用 `no` 格式删除路由映射表或其中的结点。

**命令格式**

```
route-map map-name { permit | deny } number
no route-map map-name
no route-map map-name { permit | deny } number
```

**参数说明**

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>permit</b>	拒绝对匹配条件的路由的访问
<b>deny</b>	允许对匹配条件的路由的访问
<i>number</i>	路由映射表结点序号，整数形式，取值范围是 1~65535

**缺省情况**

缺省情况下，未创建路由映射表。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令创建路由映射表及结点，并进入路由映射配置模式配置结点。

路由映射表由其名称标识，可以由多个结点组成，不同结点之间是“或”的关系。每个结点都可以由一组 **match** 子句和一组 **set** 子句组成。每个 **match** 子句都匹配才是匹配该结点，若没有 **match** 子句则匹配所有路由。结点匹配通过且为 **permit** 类型时，可通过 **set** 子句对匹配的路由进行配置。

使用路由映射表进行路由信息过滤时，按照结点序号升序依次进行匹配：

- 若结点不匹配，则继续检查下一个结点；
- 若结点匹配且为 **deny** 类型，则结束匹配，路由被拒绝；
- 若结点匹配且为 **permit** 类型，则检查调用子句 **call**（没有则忽略），
  - 若调用的结果为 **deny**，则结束匹配，路由被拒绝；
  - 否则检查 **on-match** 子句，跳转到其它结点进行匹配；
  - 若没有 **on-match** 子句，则结束匹配，路由通过。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建路由映射表 **map1**，允许匹配的路由通过，结点序号 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#
```

## 相关命令

**show route-map**



## 5.8.21 set ip next-hop

### 功能说明

配置 **set** 子句，匹配后修改路由下一跳 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**set ip next-hop** *ip-address*

**no set ip next-hop**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

### 缺省情况

无

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改下一跳 IP 地址，同一结点下多次配置则覆盖。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置的 IP 地址需有效。

### 使用举例

配置下一跳 IP 地址为 172.16.20.3。

Inspur#**config**

```
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#set ip next-hop 172.16.20.3
Set successfully
```

## 相关命令

```
route-map
show route-map
```

## 5.8.22 set metric

### 功能说明

配置 `set` 子句，匹配后修改路由度量值，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
set metric [+|-] metric
no set metric [ metric ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	路由度量值，整数形式，取值范围是 0~4294967295
+	增大度量值
-	减小度量值

### 缺省情况

无

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由的度量值。

- 若指定了 [+|-]，则在原路由 `metric` 基础上增加或减少指定的度量值；
- 若不指定 [+|-]，则将原路由的 `metric` 修改为指定的度量值；

- 同一结点下多次配置则覆盖。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

配置路由度量值、增加或减少路由度量值时，若度量值小于协议有效度量值最小值，则按照协议最小度量值进行配置；若度量值大于协议有效度量值最大值，则按照最大度量值进行配置。

**使用举例**

配置路由度量值为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#route-map map1 permit 1
Inspur(config-route-map)#set metric 20
Set successfully
```

**相关命令**

```
route-map
show route-map
```

**5.8.23 set metric-type****功能说明**

配置 `set` 子句，匹配后修改路由的度量值类型，使用 `no` 格式删除该配置。

**命令格式**

```
set metric-type { type-1 | type-2 }
no set metric-type
```

**参数说明**

参数	说明
type-1	OSPF 外部度量类型 1
type-2	OSPF 外部度量类型 2

**缺省情况**

无

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由的外部类型，缺省路由引入后为外部类型为 Type 2，同一结点下多次配置则覆盖。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置路由的度量值类型为 Type 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#route-map map1 permit 1  
Inspur(config-route-map)#set metric-type type-1  
Set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

**show route-map**

## 5.8.24 set src

### 功能说明

配置 **set** 子句，匹配后修改源 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**set src** *ip-address*

**no set src**

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

## 缺省情况

无

## 命令模式

路由映射配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改源 IP 地址，同一结点下多次配置则覆盖。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

配置的 IP 地址需有效，且与本机 IP 地址同网段。

## 使用举例

配置修改源 IP 地址为 172.16.20.1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#set src 172.16.20.1
Set successfully
```

## 相关命令

**route-map**

**show route-map**

## 5.8.25 set tag

### 功能说明

配置 **set** 子句，匹配后修改路由信息标记，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**set tag tag**

**no set tag**

### 参数说明

参数	说明
tag	路由标记值，整数形式，取值范围是 0~4294967295

### 缺省情况

无

### 命令模式

路由映射配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置结点匹配后修改路由标记，同一结点下多次配置则覆盖。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置路由信息标记为 10。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#route-map map1 permit 1
Inspur(Config-route-map)#set tag 10
Set successfully
```

## 相关命令

```
route-map
show route-map
```

## 5.8.26 show ip prefix-list

### 功能说明

查看 IP 前缀列表信息。

### 命令格式

```
show ip prefix-list [ prefix-name ] [ seq seq-number ]
show ip prefix-list prefix-name ip-address/mask { longer | first-match }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<i>seq seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
<i>ip-address</i>	匹配的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	匹配的 IP 地址的掩码长度，整数形式，取值范围是 1~32
<i>longer</i>	查看最长匹配前缀列表
<i>first-match</i>	查看第一个匹配的前缀列表

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IP 前缀列表 `pre01` 的信息。

```
Inspur#show ip prefix-list pre01
ip prefix-list pre01: 1 entries
  Description: test
  seq 1 permit 172.16.0.0/16
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称及结点数
Description	描述信息
seq	结点序号及内容

## 相关命令

无

## 5.8.27 show ip prefix-list summary

### 功能说明

查看 IP 前缀列表概要信息。

### 命令格式

```
show ip prefix-list summary prefix-name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式



## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IP 前缀列表 `pre1` 的概要信息。

```
Inspur#show ip prefix-list summary pre1
ip prefix-list pre01:
  Description: test
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称
Description	描述信息
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围

## 相关命令

无

## 5.8.28 show ip prefix-list detail

## 功能说明

查看 IP 前缀列表统计信息。

## 命令格式

```
show ip prefix-list detail prefix-name
```

## 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 IP 前缀列表 `pre1` 的统计信息。

```
Inspur#show ip prefix-list detail pre1
ip prefix-list pre1:
  count: 2, range entries: 0, sequences: 5 - 10
  seq 5 deny 192.168.27.27/32 (hit count: 0, refcount: 0)
  seq 10 permit 172.16.0.0/16 (hit count: 0, refcount: 0)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ip prefix-list	IP 前缀列表名称
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围
seq	结点序号及内容
hit count	命中次数
refcount	引用次数

**相关命令**

无

**5.8.29 show ipv6 prefix-list****功能说明**

查看 IPv6 前缀列表信息。

## 命令格式

```
show ipv6 prefix-list [prefix-name] [seq seq-number]
show ipv6 prefix-list prefix-name ipv6-address/mask { longer | first-match }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>seq</b> <i>seq-number</i>	前缀列表序号， <i>seq-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~4294967295
<i>ipv6-address</i>	匹配的 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mask</i>	匹配的 IPv6 地址的掩码长度，整数形式
<b>longer</b>	查看最长匹配前缀列表
<b>first-match</b>	查看第一个匹配的前缀列表

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IPv6 前缀列表 `pre01` 的信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list pre01
ipv6 prefix-list pre01: 1 entries
  Description: test
  seq 1 permit 3001::1/64
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IPv6 前缀列表名称及结点数

字段	说明
Description	描述信息
seq	结点序号及内容

#### 相关命令

无

### 5.8.30 show ipv6 prefix-list summary

#### 功能说明

查看 IPv6 前缀列表概要信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 prefix-list summary [ prefix-name ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 IPv6 前缀列表 `pre1` 的概要信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list summary pre1
Prefix-list with the last deletion/insertion: aa
ipv6 prefix-list aa:
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IPv6 前缀列表名称
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围

#### 相关命令

无

### 5.8.31 show ipv6 prefix-list detail

#### 功能说明

查看 IPv6 前缀列表统计信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 prefix-list [ detail ] [ prefix-name ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>prefix-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 IPv6 前缀列表 **aa** 的统计信息。

```
Inspur#show ipv6 prefix-list detail aa
ipv6 prefix-list aa:
  count: 1, range entries: 0, sequences: 1 - 1
  seq 1 permit 3001::1/64 (hit count: 0, refcount: 0)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ipv6 prefix-list	IP 前缀列表名称
count	结点数
range entries	range 结点数
sequences	序号范围
seq	结点序号及内容
hit count	命中次数
refcount	引用次数

#### 相关命令

无

### 5.8.32 show route-map

#### 功能说明

查看路由映射表配置信息。

#### 命令格式

```
show route-map [ map-name ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>map-name</i>	路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看路由映射表配置信息。

```
Inspur#show route-map
route-map map1, permit, sequence 1
  Description: test
  Match clauses:
  Set clauses:
  Call clause:
    Call map2
  Action:
    Exit routemap
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
route-map	路由映射表名称、类型和结点数
Description	描述信息
Match clauses	match 子句
Set clauses	set 子句
Call clause	call 子句
Action	退出动作

**相关命令**

**route-map**

**5.9 OSPF****5.9.1 area authentication****功能说明**

配置区域认证模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
area area-id authentication { md5 | simple }
no area area-id authentication
```

**参数说明**

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4294967295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<b>md5</b>	MD5 认证
<b>simple</b>	简单认证

**缺省情况**

缺省情况下，区域认证模式为不认证。

**命令模式**

OSPF 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。

- 报文认证优先选择接口认证模式。接口配置了认证模式时，以接口认证模式为准；
- 接口未配置认证模式时，以区域认证模式为准。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

区域认证模式下没有认证密码，采用接口认证密码，未配置接口认证密码时，采用空密码进行认证。



## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置区域 1 的认证方式为简单认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 authentication simple
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf
```

## 5.9.2 area default-cost

### 功能说明

配置 Stub 区域缺省路由开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
area area-id default-cost cost
no area area-id default-cost
```

### 参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294967295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<i>cost</i>	缺省路由开销值，整数形式，取值范围是 0~16777214

### 缺省情况

缺省情况下，Stub 区域缺省路由开销值为 1。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置发送到 Stub 区域的缺省路由开销。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令只有在 Stub 区域的 ABR 上配置才能生效。

#### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置发送到 Stub 区域 1 的缺省路由开销为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 stub
Inspur(config-router-ospf)#area 1 default-cost 2
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip ospf
```

### 5.9.3 area filter

#### 功能说明

配置区域中对 3 类 LSA 的过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
area area-id filter prefix-list list-name { in | out }
no area area-id filter { in | out }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<b>prefix-list</b>	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>in</b>	在入方向配置过滤策略

参数	说明
<b>out</b>	在出方向配置过滤策略

## 缺省情况

无

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令只适用于 ABR，可同时对出和入该区域的 3 类 LSA 进行过滤。

- 配置区域的发布策略（**out**），则该区域内的路由信息只有通过该发布策略，才能够由 ABR 生成 3 类 LSA 并发布到其他区域中。
- 配置区域的接收策略（**in**），则由 ABR 生成的其他区域的路由信息只有通过该接收策略，才能发布到该区域中来。

### 前置条件

已使用 **ip prefix-list** 创建地址前缀列表。

### 后续任务

无

### 注意事项

若配置的过滤策略不存在，则认为该命令无效，不对接收的路由进行过滤。

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置区域 2 在入方向上基于地址前缀列表 1 对 3 类 LSA 进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 2 filter prefix-list 1 in
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf route
```

## 5.9.4 area nssa

### 功能说明

配置区域为 NSSA（Not So Stubby Area，次末节区域），使用 **no** 格式恢复区域成普通区域。

### 命令格式

```
area area-id nssa [ no-summary ]
no area area-id nssa [ no-summary ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> <li>使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295</li> <li>使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255</li> </ul>
no-summary	禁止 Type-3 LSA 进入该区域

### 缺省情况

缺省情况下，非骨干区域均为普通区域。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置区域为 NSSA 区域，该区域具有如下特点：

- 不允许 5 类 LSA（即 AS External LSA，由 ASBR 产生，描述到 AS 外部的路由，通告到除 Stub 区域外的所有区域）进入该区域。
- 允许引入外部路由，但引入的路由以 7 类 LSA 的形式存在，在 ABR 上会根据 7 类 LSA 的配置进行 7 类 LSA 转换为 5 类 LSA 的操作。如果有多个 ABR 存在时，只有 Router ID 最大的 ABR 进行 7 类 LSA 到 5 类 LSA 的转换。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 只有非骨干区域才能配置为 NSSA 区域。
- 修改 NSSA 区域配置后，将重新建立邻居关系，重新同步 LSDB。

**使用举例**

在 OSPF 进程 1 中，将区域 1 配置为 NSSA 区域。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 nssa
set successfully
```

**相关命令**

```
show ip ospf
```

**5.9.5 area stub****功能说明**

配置区域为 Stub 区域，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
area area-id stub [ no-summary ]
no area area-id stub [ no-summary ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<b>no-summary</b>	禁止 ABR 向 Stub 区域内发送 Summary LSA，即 Totally Stub 区域，只用于 Stub 区域的 ABR

**缺省情况**

缺省情况下，没有区域被配置为 Stub 区域。

**命令模式**

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置区域为 Stub 区域，不允许 5 类 LSA（AS External LSA：由 ASBR 产生，描述到 AS 外部的路由，通告到除 Stub 区域外的所有区域）进入该区域，不允许引入外部路由。

如果在 ABR 上指定参数 **no-summary**，ABR 只向 Stub 区域内发布一条缺省路由的 3 类 LSA（Network Summary LSA：由 ABR 产生，描述区域内某个网段的路由，并通告给其他区域），不允许其他 3 类 LSA 进入该区域。如需配置一个区域为 Stub 区域，该区域内的所有路由由设备都要配置该属性。

使用 **no** 格式删除 Stub 区域后，区域恢复成普通区域，该区域允许 5 类 LSA 进入。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 只有非骨干区域才能配置为 Stub 区域。
- 修改 Stub 区域配置后，将重新建立邻居关系，重新同步 LSDB。

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，将区域 1 配置为 Stub 区域。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#area 1 stub
set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf
```

## 5.9.6 area range

### 功能说明

配置域间路由聚合，使用 **no** 格式删除该配置，若 **no** 格式带可选项，则将该选项恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
area area-id range ip-address mask-address [ not-advertise ]
no area area-id range ip-address mask-address [ not-advertise ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4294967295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
<b>not-advertise</b>	不发布聚合路由，不指定该参数则发布聚合路由

## 缺省情况

无

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

该命令只适用于 ABR，用于聚合某个区域内的路由信息。对于多个落入该聚合网段的路由，ABR 向其它区域只发送一条聚合后的路由。路由聚合可以缩小路由器中路由选择表的规模，节省路由选择时间。

一个区域可以配置多个聚合网段。如果删除某个聚合网段，原来被聚合的路由又会被重新发布。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 汇聚后的 LSA 的 Metric 采用被汇聚的 LSA 中最大的 Metric。

- IP 地址 0.0.0.0、掩码 0.0.0.0 为缺省网络，不允许配置域间路由聚合。

### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，为区域 1 配置一条域间聚合路由，IP 地址为 10.0.0.0，掩码为 255.0.0.0，且发布该聚合路由。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ospf 1  
Inspur(config-router-ospf)#area 1 range 10.0.0.0 255.0.0.0  
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip ospf database
```

## 5.9.7 bfd all-interfaces

### 功能说明

使能全局 BFD 功能，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
bfd all-interfaces  
no bfd all-interfaces
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁用全局 BFD 功能。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能所有接口的 BFD 功能，使所有接口均可以对 BFD 模块发来的接口变化信息进行响应。

#### 前置条件



无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能全局 BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router ospf 1  
Inspur(config-router-ospf)#bfd all-interfaces  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show interface**

## 5.9.8 capability opaque

#### 功能说明

使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能，使用 no 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
capability opaque  
no capability opaque
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用 OSPF 的 Opaque LSA 功能。

#### 命令模式

OSPF 配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

Opaque LSA（不透明 LSA）是在标准的 LSA 头部后面加上专用信息构成。专用信息字段可以直接由 OSPF 协议使用，或由其他应用分发信息到整个 OSPF 域间接使用。该 LSA 类型增加了 OSPF 的扩展性，例如在 MPLS 网络中应用 TE 参数，使 OSPF 用于流量工程。

使用该命令使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能，OSPF 在满足条件时会生成 Opaque LSA。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 OSPF 的 Opaque LSA 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#capability opaque
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip ospf
```

## 5.9.9 capability restart

### 功能说明

配置 OSPF 的 GR 功能，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
capability restart { graceful | signaling }
no capability restart
```

### 参数说明

参数	说明
<code>graceful</code>	标准 GR 功能

参数	说明
<b>signaling</b>	非标准 GR 功能

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

OSPF 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

GR 是一种在主备切换或协议重启时保证转发业务不中断的机制。OSPF GR 可以保证运行 OSPF 协议的路由器在进行主备切换或 OSPF 协议重启时，转发业务正常进行。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 OSPF 的 GR 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#capability restart graceful
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ip ospf**

### 5.9.10 clear ip ospf process

#### 功能说明

重启 OSPF 进程。

## 命令格式

```
clear ip ospf [ process-id ] process [ graceful ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>graceful</i>	平滑重启

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

手动 GR 重启后，所有的配置不变，运行数据（如 LSDB、路由表、邻居等）和统计信息清空。如果使能标准 GR 方式，则先发送 Grace-lsa 给对端，使对端进入到 Helper 模式，协助其完成重启；如果使能非标准重启方式，则发送带 LLS Data 的 Hello 报文给对端，通告自己只是暂时断开，立即会恢复正常，并且自己具备 OOB 能力，令对端协助其完成重启，否则，将进行常规的 OSPF 重启流程。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

执行本命令将会清除 OSPF 进程的相关运行数据和统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

GR 重启 OSPF 进程。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip ospf process graceful
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf
show ip ospf interface
show ip ospf neighbour
show ip ospf border-routers
show ip ospf database
show ip ospf route
show ip ospf neighbour-statistics
```

## 5.9.11 compatible rfc1583

### 功能说明

配置 OSPF 兼容 RFC1583，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
compatible rfc1583
no compatible rfc1583
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，OSPF 兼容 RFC1583。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当通过多条 LSA 计算出多条外部路由时，RFC2328 定义的选路规则与 RFC1583 有所不同，使用该命令可以兼容 RFC1583 中的定义。

- 当 RFC2328 兼容 RFC1583 时，Metric 值小路径优先，若 Metric 相同，骨干区域、非骨干区域和区域间的路由优先级相同，ID 最大的区域内路径最优；

- 当 RFC2328 不兼容 RFC1583 时，为尽量减少骨干区的负担，定义非骨干区域内的路径始终优先级最高，其中 ID 最大的区域内路径最优；其次是骨干区域中的区域内路径和区域间路径，二者优先级相同，Cost 值小的优先级高。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 兼容 RFC1583。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#compatible rfc1583
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip ospf
```

**5.9.12 default-information originate****功能说明**

广播缺省路由，使用 **no** 格式删除缺省路由。

**命令格式**

```
default-information originate [ always ] [ metric metric ] [ metric-type { 1 | 2 } ]
no default-information originate [ always ] [ metric ] [ metric-type ]
```

**参数说明**

参数	说明
<b>always</b>	始终通告缺省路由
<b>metric <i>metric</i></b>	缺省路由度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214，缺省为 1
<b>metric-type 1</b>	Type1 外部路由
<b>metric-type 2</b>	Type2 外部路由，缺省为 type 2
<b>metric-type</b>	外部路由类型

## 缺省情况

缺省情况下，不产生缺省路由。产生缺省 LSA 时，若指定 **always** 关键字，则缺省 Metric 为 1，若不指定 **always** 产生缺省 LSA，则 Metric 为 10。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令广播缺省路由，将缺省路由引入到 OSPF 区域中。

产生缺省 5 类 LSA 时：

- 若指定 **always** 关键字，则无论当前路由设备的路由表中是否存在生效的缺省路由，都在 OSPF 中产生缺省 5 类 LSA 发布出去，FA 填 0。
- 若不指定 **always** 关键字，则仅当路由表中存在生效的缺省路由时才会生成缺省 5 类 LSA 发布出去，FA 为生效缺省路由的下一跳。

对于 OSPF 中产生的缺省路由的 FA 填写遵循如下规则：**always** 关键字产生的缺省路由，FA 填写为 0；非 **always** 关键字产生的缺省路由，FA 填写遵循如下规则。

- 若 OSPF 没有在这些路由的下一跳接口上启动，FA 为 0；
- 如果 ASBR 的下一跳接口满足下面所有条件，FA 为下一跳地址。
  - 接口上已启动 OSPF 协议；
  - 接口不是被动接口；
  - 接口不是 P2P 或 P2MP 类型；
  - 接口地址在 **netwrok** 范围内。
- 其余情况 FA 为 0。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，广播缺省路由，且始终通告。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(Config-router-ospf)#default-information originate always
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf route
```

## 5.9.13 distance

### 功能说明

配置 OSPF 路由协议的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
distance administrative-distance
no distance
```

### 参数说明

参数	说明
<i>administrative-distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

### 缺省情况

缺省情况下，OSPF 管理距离为 110。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 OSPF 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

#### 前置条件



无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

OSPF 管理距离的配置方式较多，具体使用哪个管理距离，按照如下优先级决定：

- 优先级最高：使用 **distance ospf** 命令配置的特定类型路由的管理距离；
- 优先级其次：使用 **distance** 命令配置 OSPF 路由协议的管理距离；
- 优先级最低：使用 RM 给定的 OSPF 管理距离，缺省为 110。

#### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(Config-router-ospf)#distance 3
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip ospf**

### 5.9.14 distance ospf

#### 功能说明

配置 OSPF 指定类型路由的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
distance ospf { intra-area | inter-area | external } distance
no distance ospf [ intra-area | inter-area | external ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>intra-area</b>	区域内路由
<b>inter-area</b>	区域间路由
<b>external</b>	外部路由
<i>distance</i>	管理距离值，整数形式，取值范围是 1~255

## 缺省情况

缺省情况下，OSPF 指定类型路由的管理距离取值为 0。但 OSPF 路由的管理距离仍以 RM 提供的 110 为准。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令用来配置 OSPF 指定类型路由的管理距离，即指定类型路由的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

OSPF 管理距离的配置方式较多，具体使用哪个管理距离，按照如下优先级决定：

- 优先级最高：使用 **distance ospf** 命令配置的特定类型路由的管理距离；
- 优先级其次：使用 **distance** 命令配置 OSPF 路由协议的管理距离；
- 优先级最低：使用 RM 给定的 OSPF 管理距离，缺省为 110。

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(Config-router-ospf)#distance 3
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf route
```

## 5.9.15 distribute-list in

### 功能说明

配置 OSPF 接收 OSPF 区域内、区域间和 AS 外部路由的过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name } in
no distribute-list in
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ip-access-list</b>	基于 IP ACL 的过滤策略
<i>acl-number</i>	ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<b>prefix-list</b>	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

### 缺省情况

缺省情况下，未配置接收策略。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。由于 OSPF 是基于链路状态的动态路由协议，路由信息隐藏在链路状态中，所以该命令不是对发布和接收的 LSA 进行过滤，而是对 OSPF 计算出来的路由进行过滤，只有通过过滤的路由才被添加到 OSPF 路由表中。

接收策略的配置不影响 LSDB。

#### 前置条件

创建 IP ACL 或者地址前缀列表。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 配置 OSPF 接收过滤策略前，需要保证策略引用的 IP ACL 已经创建。
- 基于 IP ACL 进行过滤时，若 ACL 模式为 `permit`，则匹配该 ACL 的路由通过，否则均不通过。
- 当且仅当 IP ACL 未被任何路由策略引用时，才允许修改 IP ACL。
- 与 IP ACL 不同，地址前缀列表被引用时也可以修改。
- 若配置的前缀列表不存在，不对接收的路由进行过滤。

#### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 基于 ACL 1 的接收过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#distribute-list ip-access-list 2001 in
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip ospf database
show ip ospf route
```

### 5.9.16 distribute-list out

#### 功能说明

配置 OSPF 向自治系统内发布 5 类 LSA 的过滤策略，使用 `no` 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name } out [ static | connected | bgp | rip | ospf process-id ]
no distribute-list out [ static | connected | bgp | rip | ospf process-id ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>ip-access-list</b>	基于 IP ACL 的过滤策略
<i>acl-number</i>	ACL 序号，整数形式，取值范围是 2000~2999
<b>prefix-list</b>	基于地址前缀列表的过滤策略
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>out</b>	过滤出方向路由

参数	说明
<b>static</b>	静态路由
<b>connected</b>	直连路由
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>ospf</b>	ospf 路由
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
<b>rip</b>	RIP 路由

### 缺省情况

缺省情况下，未配置发布过滤策略。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

该命令配置在 ASBR 上，使用该命令配置向 OSPF 自治系统内部引入 5 类 LSA 形式的路由信息时的过滤策略，只有过滤通过的路由才能被 ASBR 引入。

- **distribute-list out** 用于配置 OSPF 全局过滤策略。
- **distribute-list out [ static | connected | bgp | rip | ospf *process-id* ]**用于配置基于协议的过滤策略。

若二者同时配置，过滤都通过的路由才能被引入。

#### 前置条件

创建 IP ACL 或者地址前缀列表。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 配置 OSPF 接收过滤策略前，需要保证策略引用的 IP ACL 已经创建。
- 基于 IP ACL 进行过滤时，若 ACL 模式为 **permit**，则匹配该 ACL 的路由通过，否则均不通过。
- 当且仅当 IP ACL 未被任何路由策略引用时，才允许修改 IP ACL。

- 与 IP ACL 不同，地址前缀列表被引用时也可以修改。
- 若配置的前缀列表不存在，不对接收的路由进行过滤。

### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 基于 ACL 1 过滤直连路由的过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(Config-router-ospf)#distribute-list ip-access-list 2001 out
connected
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip ospf database
show ip ospf route
```

## 5.9.17 interface area

### 功能说明

使能 OSPFv3 区域的接口，使用 **no** 格式禁用接口。

### 命令格式

```
interface interface-type interface-number area area-id
no interface interface-type interface-number area area-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<i>area-id</i>	OSPFv3 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用十进制整数形式时，取值范围是 0-4294967295</li> <li>• 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255</li> </ul>

### 缺省情况

无

### 命令模式

OSPFv3 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 OSPFv3 区域的接口后，该接口开始进行邻居发现。

### 前置条件

使用 **ipv6 router ospf** 命令启动一个 OSPFv3 进程。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 OSPFv3 区域 1 中的接口 GE 1/1/1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 router ospf 1
Inspur(config-ospf6)#interface gigabitEthernet 1/1/1 area 1
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.18 ip ospf authentication

### 功能说明

配置接口认证模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf authentication { md5 | simple }
```

```
no ip ospf authentication
```

### 参数说明

参数	说明
md5	MD5 认证
simple	简单认证

## 缺省情况

缺省情况下，接口认证模式为不认证，以区域认证模式为准。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式/SNMP 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。

- 报文认证优先选择接口认证模式。接口配置了认证模式时，以接口认证模式为准；
- 接口未配置认证模式时，以区域认证模式为准；

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的接口认证方式为简单认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip ospf authentication simple
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.19 ip ospf authentication-key

### 功能说明

配置接口认证密码，使用 **no** 格式删除该配置。



## 命令格式

```
ip ospf authentication-key { simple { 0 | 7 } password | md5 { key-id { 0 | 7 } password |
keychain keychain-name } }
no ip ospf authentication-key { simple | md5 }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>simple</b> password	简单认证密码字，明文最大 8 个字符，密文固定 68 个字符
<b>0</b>	明文密码类型，输入明文密码，在查看配置文件时以明文方式显示密码
<b>7</b>	密文密码类型，输入密文密码，在查看配置文件时以密文方式显示密码
<b>md5</b> key-id	MD5 认证密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
password	MD5 认证密码字，明文最大长度为 16 个字符，密文固定为 68 个字符
<b>keychain</b> keychain-name	认证密钥链名称，取值范围为 1~16

## 缺省情况

缺省情况下，接口不认证。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

OSPF 建立邻居关系时需先认证，只有认证通过，OSPF 接口才能建立邻居关系。使用该命令配置接口认证密码，MD5 认证密码可以配置为从认证密钥链中获取。

认证类型由接口认证模式和区域认证模式共同决定，如未配置接口认证模式，则由区域认证模式决定，否则以接口认证模式为准。

接口没有配置相应密码，而又需要认证时，明文认证使用空密码，密文认证时，密钥标识为 0，直接使用报文计算摘要信息。

## 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置认证时，同一区域下链路两端接口都需要配置相同的认证类型和密码，否则无法正常建立邻接关系。

#### 使用举例

配置接口的认证方式为简单认证，认证密码为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf authentication-key simple Inspur
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip ospf interface
```

### 5.9.20 ip ospf bfd

#### 功能说明

使能接口的 BFD 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
ip ospf bfd
no ip ospf bfd
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用接口的 BFD 功能。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能接口的 BFD 功能后，接口就可以对 BFD 模块发来的接口变化信息进行响应。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 若使用 **bfd all-interfaces** 使能了全局 BFD 功能，则无论接口配置如何，均为使能状态。
- 若未使能全局 BFD 功能，则以接口配置为准。

## 使用举例

使能接口的 BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf bfd  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show interface
```

## 5.9.21 ip ospf cost

### 功能说明

配置接口的路由开销，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf cost cost
```

```
no ip ospf cost
```

### 参数说明

参数	说明
<i>cost</i>	IP 接口的路由开销，整数形式，取值范围是 1~65535

## 缺省情况

缺省情况下，未配置接口路由开销。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令手动配置接口路由开销。

- 已使用该命令手动配置接口路由开销时，路由开销按手动配置为准。
- 未手动配置接口路由开销时，
  - 已使用 **reference-bandwidth** 命令配置链路的带宽参考值，则根据链路的带宽参考值自动计算接口路由开销，公式为：开销=带宽参考值（bit/s）/链路带宽，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。
  - 未使用 **reference-bandwidth** 命令配置链路的带宽参考值，则使用缺省值 100Mbit/s。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的路由开销为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet 1/1/1)#ip ospf cost 3
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip ospf interface**

## 5.9.22 ip ospf dead-interval

### 功能说明

配置 OSPF 邻居失效时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ip ospf dead-interval** *seconds*

**no ip ospf dead-interval**

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	OSPF 邻居失效的时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，失效时间为 4 倍 Hello 报文发送间隔。若没有配置 Hello 发送间隔，P2P、Broadcast 类型接口的缺省值为 40 秒；P2MP、NBMA 类型接口的缺省值为 120 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置邻居失效时间（**dead-interval**）。OSPF 邻居的失效时间是指在该时间间隔内，若未收到邻居的 Hello 报文，就认为该邻居已失效。

- **dead-interval** 至少应为 **hello-interval** 的 4 倍。
- 同一网段上的接口的 **dead-interval** 也必须相同，否则无法正常建立邻接关系。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 未手动配置 `dead-interval` 时：
  - 配置 `hello-interval` 后 `dead-interval` 和 `poll-interval` 自动变为 4 倍 `hello-interval`。
- 手动配置了 `dead-interval` 时：
  - 配置 `hello-interval` 对 `dead-interval` 和 `poll-interval` 无影响。
  - 不论是否配置 `poll-interval`，`poll-interval` 的值会随 `dead-interval` 的值改变。

因此建议先配 `hello-interval`，再配置 `dead-interval`，最后配置 `poll-interval`。

### 使用举例

配置接口的邻居失效时间为 130 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet 1/1/1)#ip ospf dead-interval 130
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.23 ip ospf hello-interval

### 功能说明

配置 OSPF Hello 报文发送间隔，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf hello-interval seconds
no ip ospf hello-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<code>seconds</code>	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，P2P 和 Broadcast 类型接口的 Hello 报文发送间隔为 10 秒；P2MP 和 NBMA 类型接口的 Hello 报文发送间隔为 30 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 Hello 报文发送间隔（hello-interval）。

- hello-interval 越小，发现网络拓扑改变的速度越快，对系统资源的开销也就越大。
- 同一网段上的接口的 hello-interval 必须相同，否则无法正常建立邻接关系。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 未手动配置 dead-interval 时：
  - 配置 hello-interval 后 dead-interval 和 poll-interval 自动变为 4 倍 hello-interval。
- 手动配置了 dead-interval 时：
  - 配置 hello-interval 对 dead-interval 和 poll-interval 无影响。
  - 不论是否配置 poll-interval，poll-interval 的值会随 dead-interval 的值改变。

因此建议先配 hello-interval，再配置 dead-interval，最后配置 poll-interval。

## 使用举例

配置接口的 Hello 报文发送间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf hello-interval 50
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.24 ip ospf mtu-ignore enable

### 功能说明

使能接口的 MTU 检查忽略功能，使用 disable 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip ospf mtu-ignore { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 IP 接口的 MTU 检查忽略功能
<b>disable</b>	禁用 IP 接口的 MTU 检查忽略功能

## 缺省情况

缺省情况下，设备禁用 IP 接口的 MTU 检查忽略功能，对 OSPF Hello 报文的 MTU 进行检查。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令使能接口的 MTU 检查忽略功能。

缺省情况下，DD 报文中 MTU 域的值发送该报文接口的 MTU 值。不同设备间 MTU 值的缺省配置可能不同，且如果 DD 报文中的 MTU 值大于接口的 MTU 值，则丢弃该报文。为了保证报文能被正确接收，使能 MTU 检查忽略功能，将报文的 MTU 值配置为 0，使其能被所有设备接收。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

使能接口的 MTU 忽略功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf mtu-ignore enable
Set successfully
```



## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.25 ip ospf network

### 功能说明

配置接口网络类型，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf network { broadcast | non-broadcast | ptmp | ptp }
no ip ospf network
```

### 参数说明

参数	说明
<b>broadcast</b>	配置接口的网络类型为广播网络
<b>non-broadcast</b>	配置接口的网络类型为 NBMA 网络
<b>ptmp</b>	配置接口的网络类型为点到多点网络
<b>ptp</b>	配置接口的网络类型为点到点网络

### 缺省情况

缺省情况下，接口的网络类型为广播网络。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

OSPF 根据链路层协议类型将网络分为广播（Broadcast）、NBMA（Non-Broadcast Multi-Access，非广播多点可达网络）、P2MP（Point-to-MultiPoint，点到多点）和 P2P（Point-to-Point，点到点）4 种类型。

使用该命令配置 IP 接口的网络类型。

- 如果在广播网络上有不支持组播地址的路由设备，可以将接口的网络类型改为 NBMA 网络。

- 如果任意两台路由设备之间都有一条虚链路直接可达，即这个网络是全连通的，那么可以把 OSPF 接口的网络类型配置为 NBMA。否则，需要把 OSPF 接口的网络类型配置为点到多点，这样，两台不能直接可达的路由设备之间可以通过一台与两者都直接可达的路由设备来交换路由信息。
- 接口的网络类型为 NBMA 或 P2MP 时，必须使用 **neighbor** 命令手工配置邻居。
- 如果一段内只有两台路由设备运行 OSPF 协议，可以将接口的网络类型配置为点到点网络。
- 接口的网络类型为 P2MP 时，OSPF 协议在该接口上以组播形式发送 Hello 报文，其余报文类型均为单播报文。
- 接口的网络类型为 NBMA 时，OSPF 协议在该接口上发送的报文类型均为单播报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

网络类型变化后，各定时器值保持不变。

#### 使用举例

配置接口的网络类型为点到点网络。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf network ptp
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip ospf interface
```

### 5.9.26 ip ospf passive-interface enable

#### 功能说明

使能接口的被动接口功能，使用 **disable** 格式禁用该功能，即配置为非被动接口。

#### 命令格式

```
ip ospf passive-interface { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能被动接口功能
<b>disable</b>	禁用被动接口功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用接口的被动接口功能。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能被动接口功能后，该接口将不能发送和接收 OSPF 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口的被动接口功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf passive-interface enable  
set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.27 ip ospf poll-interval

### 功能说明

配置 OSPF Poll 定时器间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ip ospf poll-interval** *seconds*

**no ip ospf poll-interval**

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Poll 定时器间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，Poll 定时器间隔为 120 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 Poll 定时器间隔（**poll-interval**），即轮询间隔。在 NBMA 网络上，当邻居失效后，将按轮询时间间隔定期地发送 Hello 报文。用户可配置轮询时间间隔以指定该接口在与相邻路由设备构成邻居关系之前发送 Hello 报文的时间间隔。

- **poll-interval** 至少应为 **hello-interval** 的 4 倍。
- 若 **dead-interval** 和 **poll-interval** 相同，则只加载 **dead-interval** 的配置。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 未手动配置 **dead-interval** 时：

- 配置 `hello-interval` 后 `dead-interval` 和 `poll-interval` 自动变为 4 倍 `hello-interval`。
- 手动配置了 `dead-interval` 时：
  - 配置 `hello-interval` 对 `dead-interval` 和 `poll-interval` 无影响。
  - 不论是否配置 `poll-interval`，`poll-interval` 的值会随 `dead-interval` 的值改变。

因此建议先配 `hello-interval`，再配置 `dead-interval`，最后配置 `poll-interval`。

## 使用举例

配置接口的 Poll 定时器间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf poll-interval 50
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.28 ip ospf priority

### 功能说明

在接口下配置路由器的 DR 选举优先级，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf priority priority
no ip ospf priority
```

### 参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	路由器的 DR 选举优先级，整数形式，取值范围是 0~255

### 缺省情况

缺省情况下，路由器的 DR 选举优先级为 1。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

NBMA 网络根据路由器的优先级和 Router ID 选举 DR 和 BDR，该命令配置路由器的优先级，数值越大，优先级越高，越有可能成为 DR。如果优先级相等，则 Router ID 大者胜出。

只有优先级大于 0 的设备才具有选举资格。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

优先级可以影响 DR/BDR 的选举过程，但若已完成 DR/BDR 选举，修改优先级配置不会立即生效，直到 OSPF 进程重启或者接口重新 Up，才会进行 DR/BDR 的重新选举。

若将 DR/BDR 的优先级配置为 0，则该路由器立即成为 DR Other，并重新进行 DR/BDR 选举。

## 使用举例

配置接口的 DR 选举优先级为 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf priority 3
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.29 ip ospf resync-timeout

### 功能说明

配置非标准 GR 过程中 IP 接口收到第一个 RS 置位的 hello 报文到开始 LSDB 重新同步之间的时间间隔。使用 no 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf resync-timeout seconds
no ip ospf resync-timeout
```

## 参数说明

参数	说明
seconds	GR 重启到重新同步之间的间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，间隔与 OSPF 邻居失效时间相同。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在非标准 GR 中，使用该命令配置当收到第一个 RS 置位的 hello 报文到开始 LSDB 重新同步之间的时间间隔，缺省情况下间隔与 OSPF 邻居失效时间相同。如果 ResyncTimeout 时间到，就产生 1-way received 事件进行正常的协商。如果在 ResyncTimeout 超时之前，邻居使用 OOB 机制重传 LSDB，则取消 ResyncTimeout 定时器，开始 LSDB 的重同步。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPF 的 GR 重启到重新同步之间的间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(Config-gig Ethernet1/1/1)#ip ospf resync-timeout 10
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

### 5.9.30 ip ospf retransmit-interval

#### 功能说明

配置接口上 LSA 的重传间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**ip ospf retransmit-interval** *seconds*

**no ip ospf retransmit-interval**

#### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的重传间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，LSA 重传间隔为 5 秒。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置接口上 LSA 的重传间隔。当一台设备向它的邻居发送一条 LSA 后，需要等到对方的确认报文。若在该重传 LSA 的时间间隔内未收到对方的确认报文，就重传 LSA。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

- LSA 重传间隔值建议不要配置得过小或过大，过小可能引起不必要的重传；过大则在丢包时可能影响泛洪的速度。
- 该配置修改后不立即生效，OSPF 进程重启后生效。



## 使用举例

配置接口的 LSA 重传间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf retransmit-interval 10
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf interface
```

## 5.9.31 ip ospf transmit-delay

### 功能说明

配置接口上 LSA 的传输延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip ospf transmit-delay seconds
no ip ospf transmit-delay
```

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的传输延迟时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，接口上 LSA 的传输延迟时间为 1 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口上 LSA 的传输延迟时间。

传输延迟时间是指在接口上发送一个 LSU 报文（其中包含 LSA）所需要的大致时间。包含 LSA 的 LSU 报文在发送前要增加传输延迟时间这一数值。此配置对低速率的网络尤其重要。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口的传输延迟时间为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip ospf transmit-delay 3
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip ospf interface
```

**5.9.32 ipv6 ospf6 cost****功能说明**

配置 OSPFv3 区域接口路由开销，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

**命令格式**

```
ipv6 ospf6 cost value
no ipv6 ospf6 cost
```

**参数说明**

参数	说明
<i>value</i>	路由开销值，整数形式，取值范围 1~65535

**缺省情况**

缺省情况下，OSPFv3 接口的路由开销值= $10^8$  (bit/s) / 接口带宽 (bit/s)，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。

**命令模式**

接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 OSPFv3 区域接口路由开销。

### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的路由开销值为 1024。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 cost 1024
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.33 ipv6 ospf6 dead-interval

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口的邻居失效时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

### 命令格式

```
ipv6 ospf6 dead-interval seconds
no ipv6 ospf6 dead-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	邻居失效时间，整数形式，取值范围 1~65535，单位为 s

## 缺省情况

缺省情况下，邻居失效时间为 4 倍 Hello 报文发送间隔；若未配置 Hello 报文发送间隔，则缺省为 40s。

## 命令模式

接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 OSPFv3 区域接口的邻居失效时间。

### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的邻居失效时间为 60s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 dead-interval 60
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.34 ipv6 ospf6 hello-interval

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

## 命令格式

```
ipv6 ospf6 hello-interval seconds
```

```
no ipv6 ospf6 hello-interval
```

## 参数说明

参数	说明
seconds	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围 1~65535，单位为 s

## 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔为 10s。

## 命令模式

接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 OSPFv3 区域接口 Hello 报文发送间隔。

### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的 Hello 报文发送间隔为 20s。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 hello-interval 20  
Set successfully
```

## 相关命令

**show ipv6 ospf**

## 5.9.35 ipv6 ospf6 instance-id

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口所属的实例号，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ipv6 ospf6 instance-id instance-id**

**no ipv6 ospf6 instance-id**

### 参数说明

参数	说明
<i>instance-id</i>	接口所属实例号，整数形式，取值范围 0~255

### 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口所属的实例号为 0。

### 命令模式

接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口所属的实例号。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 所属的实例号为 5。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 instance-id 5  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.36 ipv6 ospf6 mtu-ignore

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口对报文进行检查时忽略 MTU 检查，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

### 命令格式

```
ipv6 ospf6 mtu-ignore  
no ipv6 ospf6 mtu-ignore
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口进行 MTU 的检查。

### 命令模式

接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

接口接收报文时需检查 MTU 是否匹配，不匹配则无法建立邻居关系。使用该命令配置后，报文在进行检查时将忽略 MTU 检查。

#### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。

- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的忽略 MTU 检查。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 mtu-ignore
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

### 5.9.37 ipv6 ospf6 network

#### 功能说明

配置接口网络类型，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ipv6 ospf6 network { broadcast | ptp }
no ipv6 ospf6 network
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>broadcast</b>	配置接口的网络类型为广播网络
<b>ptp</b>	配置接口的网络类型为点到点网络

#### 缺省情况

缺省情况下，接口的网络类型为广播网络。

#### 命令模式

接口配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口网络类型。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

网络类型变化后，各定时器值保持不变。

## 使用举例

配置接口的网络类型为点到点网络。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 network ptp
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf interface
```

## 5.9.38 ipv6 ospf6 transmit-delay

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

### 命令格式

```
ipv6 ospf6 transmit-delay seconds
no ipv6 ospf6 transmit-delay
```

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSA 的传输延迟时间，整数形式，取值范围 1~3600，单位为 s

## 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间为 1s。

## 命令模式

接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口上 LSA 的传输延迟时间。

### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 上 LSA 的传输延迟时间为 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ospf6 transmit-delay 5
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.39 ipv6 ospf6 retransmit-interval

### 功能说明

配置 OSPFv3 区域接口重传丢失的 LSA 报文的间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省值。

### 命令格式

```
ipv6 ospf6 retransmit-interval seconds
```

**no ipv6 ospf6 retransmit-interval**

## 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	重传丢失的 LSA 报文的间隔，整数形式，取值范围 1~3600，单位为 s

## 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 区域接口重传丢失的 LSA 报文的间隔为 5s。

## 命令模式

接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置 OSPFv3 区域接口将丢失的 LSA 报文进行重传的时间间隔。

**前置条件**

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的 LSA 报文重传时间为 10s。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 retransmit-interval 10
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.40 ipv6 ospf6 passive

### 功能说明

配置接口为被动接口，使用 **no** 格式恢复接口为非被动接口。

### 命令格式

```
ipv6 ospf6 passive  
no ipv6 ospf6 passive
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，接口为非被动接口。

### 命令模式

接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置接口为被动接口后，该接口将不能发送和接收 OSPF 报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 passive
```

Set successfully

## 相关命令

**show ip ospf interface**

## 5.9.41 ipv6 ospf6 priority

### 功能说明

配置 OSPFv3 接口路由优先级，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ipv6 ospf6 priority value**

**no ipv6 ospf6 priority**

### 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	优先级，整数形式，取值范围 0~255，数值越小，优先级越高

### 缺省情况

缺省情况下，OSPFv3 接口路由优先级均为 1。

### 命令模式

接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

接口优先级用于 DR/BDR 选举，若已经进行了 DR/BDR 选举，修改配置不会立即生效，重启进程或接口重新 UP 时生效；若接口优先级配置为 0，则接口立即被选为 DR other，并重新进行 DR/BDR 选举。

#### 前置条件

- 使用 **ipv6 router ospf** 启动一个 OSPFv3 进程。
- 使用 **interface area** 命令使能 OSPFv3 区域的接口。

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 OSPFv3 区域接口 GE 1/1/1 的优先级为 10。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 ospf6 priority 10
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ipv6 ospf
```

**5.9.42 ipv6 router ospf****功能说明**

启动一个 OSPFv3 进程，并进入 OSPFv3 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

**命令格式**

```
ipv6 router ospf process-id [ router-id router-id ]
no ipv6 router ospf [ process-id ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1
<b>router-id</b> <i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255 <ul style="list-style-type: none"> <li>当启动一个 OSPFv3 进程时，该参数为必选参数</li> <li>当 OSPFv3 进程已存在，进入 OSPFv3 配置模式时，该参数为可选参数</li> </ul>

**缺省情况**

缺省情况下，OSPFv3 进程关闭。

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在路由设备上使能 OSPF 功能，必须先创建 OSPF 进程、指定该进程关联的区域以及区域包括的网段。

关闭 OSPF 进程时，会 Down 掉并删除所有 OSPF 接口、清除学习的虚连接、邻居、链路状态数据库和路由等信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

启动 OSPFv3 进程 1，配置 Router-ID 为 2.2.2.2，并进入 OSPF 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 router ospf 1 router-id 2.2.2.2  
Inspur(config-ospf6)#
```

## 相关命令

```
show ipv6 ospf
```

## 5.9.43 maximum load-balancing

### 功能说明

配置 OSPF 等价多路径负载均衡的最大路径数，使用 **no** 格式恢复 OSPF 最大支持的负载均衡路径数为 1。

### 命令格式

```
maximum load-balancing number  
no maximum load-balancing
```

## 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载分担的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

## 缺省情况

无

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置 OSPF 等价多路径负载分担的最大路径数。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 OSPF 进程 1 的 IP 等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router ospf 1  
Inspur(Config-router-ospf)#maximum load-balancing 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip ospf
```



## 5.9.44 neighbor

### 功能说明

配置 NBMA 邻居及其优先级，使用 **no** 格式删除该配置，若 **no** 格式带可选项，则将该选项恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
neighbor ip-address [priority priority ]
no neighbor ip-address [priority ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居接口的 IP 地址，点分十进制形式
<b>priority</b> <i>priority</i>	邻居优先级，整数形式，取值范围是 0~255

### 缺省情况

缺省情况下，未配置 NBMA 邻居，配置邻居时缺省优先级为 0。

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以配置 NBMA 网络的邻居，**no** 格式用于删除邻居配置，删除时若指定优先级，则不删除邻居，只恢复邻居优先级为缺省值。由于无法通过广播 Hello 报文的形式动态发现相邻的路由设备，必须为接口配置邻居的 IP 地址。

使用该命令可同时配置 NBMA 网络邻居的优先级配置邻居优先级用于是否主动向该邻居发送 Hello 报文。

- 如果本端路由器有能力成为 DR（接口优先级大于 0），则需要向所有有能力成为 DR 的邻居发送 Hello 报文；
- 如果本端路由器已经是 DR，则需要向所有邻居发送 Hello 报文；
- 如果本端路由器不能成为 DR（接口优先级等于 0），则需要向 DR 和 BDR 发送 Hello 报文，也必须在接收到其他有能力成为 DR（不是当前的 DR 和 BDR）的 Hello 报文后，回应 Hello 报文。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

该命令配置的邻居优先级并不用于实际的 DR 选举，DR 选举优先级由 **ip ospf priority** 命令配置。

**使用举例**

OSPF 进程 1 中，配置 NBMA 邻居 IP 地址为 10.0.0.3，其优先级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#neighbor 10.0.0.3 priority 2
set successfully
```

**相关命令**

```
show ip ospf
```

**5.9.45 network area****功能说明**

配置 OSPF 区域包含的网段，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
network ip-address wild-card-mask area area-id
no network ip-address wild-card-mask area area-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	网段的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.0 必须是有效的 ipv4 地址
<i>wild-card-mask</i>	IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的二进制掩码取反（即 0、1 互换） 支持 IP 地址掩码输入，系统会自动进行反掩码转换
<b>area</b> <i>area-id</i>	OSPF 区域号，十进制整数形式或点分十进制形式 使用十进制整数形式时，取值范围是 0~4 294 967 295 使用点分十进制形式时，取值范围是 0.0.0.0~255.255.255.255

## 缺省情况

缺省情况下，OSPF 区域不包含任何网段。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令用来配置 OSPF 区域所包含的网段。接口均按照主机地址匹配网段，如果主机地址在该网段内，则该接口在该区域上使能 OSPF 功能，否则不使能。

一个区域可配置一个或多个接口。

### 前置条件

使用 **router ospf** 命令创建 OSPF 进程。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 输入的 IP 地址如已属于其他区域或进程，配置不成功。
- 输入的 IP 网段是已配置网段的子网，配置不成功。
- IP 网段与其他网段有交集，配置不成功。

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，将 10.0.0.0 网段加入区域 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1 router-id 2.2.2.2
Inspur(config-router-ospf)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 1
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip ospf**

## 5.9.46 ospf restart grace-period

### 功能说明

配置 OSPF 的标准 GR 周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
ospf restart grace-period seconds  
no ospf restart grace-period
```

## 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	标准 GR 周期，整数形式，取值范围是 1~1800，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，OSPF 的标准 GR 周期为 120 秒。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

此命令仅用于标准 GR 中，用于设置完成标准 GR 所需要的时间，标准 GR 需要在这个设定的 **grace-period** 周期内完成，否则标准 GR 失败退出。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPF 的标准 GR 周期为 600 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ospf 1  
Inspur(Config-router-ospf)#ospf restart grace-period 600  
Set successfully
```

## 相关命令

无

## 5.9.47 ospf restart helper

### 功能说明

配置 OSPF 的标准 GR 模式下启用 GR helper 的规则，使用 no 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ospf restart helper { never | planned-only }
ospf restart helper [ planned-only ] max-grace-period second
no ospf restart helper [ max-grace-period ]
```

### 参数说明

参数	说明
never	不启用 GR helper 的规则
planned-only	只启用计划内的 GR helper 的规则
second	最大标准 GR 周期

### 缺省情况

无

### 命令模式

OSPF 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

此命令仅用于标准 GR，在标准 GR 期间，helper 是否进入到 helper 模式，需要根据配置的条件决定。默认 helper 设备是没有任何限制的，max-grace-period 默认为 1800s。配置 max-grace-period 表示 helper 只能接受小于这个周期的重启，如果 restarter 发送的 grace-lsa 中携带的 grace-period 字段值大于配置的 max-grace-period，则 helper 不进入 helper 模式，GR 就会失败。

- 如果配置了 ospf restart helper never 则表示此设备不会进入到 helper 状态，不能协助 restarter 重启，则 GR 就会失败；

- 如果配置 `ospf restart helper planned-only`，则只能协助 `restarter` 进行计划重启，目前 `restarter` 也只有计划重启：
  - 手动单设备重启（通过命令 `clear ip ospf process graceful` 执行）；
  - 主备倒换。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 OSPF 的标准 GR 模式下只启用计划内的 GR helper 的规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#ospf restart helper planned-only
Set successfully
```

**相关命令**

无

**5.9.48 reference-bandwidth****功能说明**

配置链路的带宽参考值，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
reference-bandwidth bandwidth
no reference-bandwidth
```

**参数说明**

参数	说明
<i>bandwidth</i>	带宽参考值，整数形式，取值范围是 1~4294967，单位是 Mbit/s

**缺省情况**

缺省情况下，带宽参考值为 100Mbit/s。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置链路的带宽参考值，计算接口的路由开销。

- 已使用 **ip ospf cost** 命令手动配置接口路由开销时，路由开销按手动配置为准。
- 未手动配置接口路由开销时，
  - 已使用该命令配置链路的带宽参考值，则根据链路的带宽参考值自动计算接口路由开销，公式为：开销=带宽参考值 (bit/s) /链路带宽，如计算出的开销值大于 65535，取最大值 65535。
  - 未使用该命令配置链路的带宽参考值，则使用缺省值 100Mbit/s。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OSPF 进程 1 的带宽参考值为 2Mbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ospf 1
Inspur(Config-router-ospf)#reference-bandwidth 2
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip ospf**

## 5.9.49 redistribute

## 功能说明

配置 OSPF 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```

redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id | rip } [ metric metric-value ]
[ metric-type { 1 | 2 } ] [ tag tag-value ] [ route-map map-name ]
no redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id | rip } [ metric ] [ metric-
type ] [ tag ] [ route-map ]

```

## 参数说明

参数	说明
<b>static</b>	静态路由
<b>connected</b>	直连路由（与子网或主机直接相连）
<b>isis</b>	ISIS 路由
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>metric metric-value</b>	引入路由的度量值， <i>metric</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214
<b>metric-type 1</b>	外部路由类型 1
<b>metric-type 2</b>	外部路由类型 2
<b>tag tag-value</b>	路由标记， <i>tag-value</i> 为路由标记值，整数形式，取值范围是 1~4294967295
<b>route-map map-name</b>	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>ospf</b>	ospf 路由
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
<b>rip</b>	RIP 路由

## 缺省情况

缺省情况下，不引入外部路由。引入外部路由时：

- 若不指定 **Metric**，当引入直连路由和静态路由时 **metric** 缺省为 1，其他类型的路由引入时以外部路由的原始 **metric** 值作为 LSA 的 **metric** 值；；
- 若不指定 **Metric-type**，则 **Metric-type** 缺省类为 Type2；
- 若不指定 **Tag**，则以外部路由的原始 **Tag** 作为 LSA 的 **Tag**。

## 命令模式

OSPF 配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 OSPF 外部路由引入策略，可按照外部路由类型引入，引入时可以指定外部路由的属性（Metric、Metric-type、Tag），若不指定则可以使用缺省值或使用 Route-map 修改。

- Metric-type 包括 Type1 类型和 Type2 类型，二者在路由开销计算上有区别。
  - Type1 类型：外部路由开销等于自治系统内部路由开销，并可与 OSPF 本身的路由开销相比较。也就是说，到达 Type1 外部路由的开销=路由器到达对应 ASBR 的开销+ASBR 到达目的地址的开销。
  - Type2 类型：OSPF 协议中从 ASBR 到达自治系统外部的路由开销要远远高于自治系统内部到达 ASBR 的路由开销，因此在计算路由开销时只考虑前者。
- Route-map 中的 match 子句支持对下一跳地址、目的 IP 地址、接口名称、Metric、Tag 进行匹配；set 子句支持对 Metric、Metric-type、下一跳地址、Tag 进行配置，若存在不支持的 match/set 子句，则忽略该子句。
- 指定 Route-map 可以对引入的路由进行过滤，只有通过路由策略的路由才能被引入。若指定的路由策略不存在，则所有路由都不通过。路由策略发生变化后能正确响应，并立即更新引入的 LSA 信息。路由属性配置的优先级从高到底依次是 Route-map 的 set 项、redistribute 命令配置的属性和缺省属性。

若使用 distribute-list out 命令配置了全局或协议的发布策略，则只有通过过滤发布策略的路由才能被引入。

引入直连路由时，按如下规则决定是否引入：

- 若存在匹配的 netwrok 配置，则不引入。
- 若为直连主机路由（掩码为 32 位），查看是否引入了对应的直连网段路由（掩码更短），若存在则不引入直连主机路由，否则可以引入该直连主机路由。
- 若上述都不满足，则引入该直连路由。

对于引入路由后的 5 类 LSA 的 FA 填写遵循如下规则：

- 如果 ASBR 的下一跳接口满足下面所有条件，FA 为下一跳地址。
  - 接口上已启动 OSPF 协议；
  - 接口不是被动接口；
  - 接口不是 P2P 或 P2MP 类型；
  - 接口地址在 netwrok 范围内。
- 其余情况 FA 为 0。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 引入静态路由，Metric 值配置为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#redistribute static metric 20
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip ospf route
```

### 5.9.50 redistribute limit

#### 功能说明

配置 OSPF 外部路由引入的数目限制，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
redistribute limit limit-number
no redistribute limit
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>limit limit-number</b>	一个 OSPF 进程中可引入的最大外部路由数目， <i>limit-number</i> 为整数形式，取值范围是 1~65535

#### 缺省情况

缺省情况下，不限制外部路由引入的数目。

#### 命令模式

OSPF 配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当设备性能或内存较小时，将其他协议的路由引入到 OSPF 后，会出现大量路由在 OSPF 域中洪泛的现象，导致设备性能降低，或网络拥塞，正常的处理得不到调度。使用该命令可以限制路由引入最大数目，从而减小潜在的风险，提高网络的稳定性。

引入外部路由时，若超出引入数目限制，则不再进行引入。修改限制后，重新进行路由引入，已引入的超出限制路由将会被删除，当单条路由变化导致当前外部路由数目降到最大数目限制以下，不会重新引入。当系统内存达到 75% 时，也无法引入外部路由信息。

该命令只对引入的外部路由进行限制，对学习到的 5 类 LSA 无法进行限制，仅当系统内存达到 75% 时，不再学习 5 类 LSA。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 外部路由引入数目限制为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#redistribute limit 100
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf route
```

## 5.9.51 router ospf

### 功能说明

启动一个 OSPF 进程，并进入 OSPF 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

### 命令格式

```
router ospf process-id [ router-id route-id ]
no router ospf process-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535
<b>router-id</b> <i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255

## 缺省情况

缺省情况下，OSPF 进程关闭。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

在路由设备上使能 OSPF 功能，必须先创建 OSPF 进程、指定该进程关联的区域以及区域包括的网段。

使用该命令启动 OSPF 进程时，如果未配置 Router-ID，则进行自动选举。选举规则如下：

- 若存在配置 IP 地址的 Loopback 接口，则选择 Loopback 接口地址中最大的作为 Router-ID。
- 若没有配置 IP 地址的 Loopback 接口，则从 IP 接口中选择 IP 地址最大的作为 Router-ID。
- 若 IP 地址已经被其它 OSPF 进程选用，则不能被该进程选用。
- 若没有配置任何 IP 地址，则无法获取 Router-ID，无法创建进程，只能手动配置 Router-ID。

启动 OSPF 进程时配置 Router-ID，则进程首选该 Router-ID，如果进程已选 Router-ID，则重启进程后生效。关闭 OSPF 进程时，会 Down 掉并删除所有 OSPF 接口、清除学习的虚连接、邻居、链路状态数据库和路由等信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

通过指定不同的进程号，可以在一台设备上运行多个 OSPF 进程，此时必须为不同进程指定不同的 Router-ID。

### 使用举例

启动 OSPF 进程 1，配置 Router-ID 为 2.2.2.2，并进入 OSPF 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ospf 1 router-id 2.2.2.2  
Inspur(config-router-ospf)#
```

### 相关命令

```
show ip ospf
```

## 5.9.52 show debugging ospf

### 功能说明

查看 OSPF 收集到的网元信息。

### 命令格式

```
show debugging ospf dcn_info
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OSPF 收集到的网元信息。

```
Inspur#show debugging ospf dcn_info  
DCN info in OSPF Process 32
```

1. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",  
NEID is 132.47.87.187, NEIPv4 is 132.47.87.187,  
MAC: 000E.5E2F.57B9,
2. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",  
NEID is 132.125.12.223, NEIPv4 is 132.125.12.223,  
MAC: 000E.5E7D.0CDF,
3. Device from "Inspur", Model: "iTN8800",  
NEID is 132.152.95.242, NEIPv4 is 132.152.95.242,  
MAC: 000E.5E98.1F60,

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
DCN info in OSPF Process 32	网管采用 OSPF 进程 32
Device from	收集到的网元名称
Model	收集到的网元型号
NEID	网元标识
NEIPv4	网元 IPv4 地址
MAC	网元 MAC 地址

#### 相关命令

无

### 5.9.53 show ip ospf

#### 功能说明

查看 OSPF 基本信息。

#### 命令格式

**show ip ospf** [ *process-id* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值是 1~65535

#### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 OSPF 基本信息。

```
Inspur#show ip ospf 1
OSPF Process 1 (Vpn-instance) with Router ID 172.16.70.81
```

```
Supports only single TOS (TOS0) routes
This implementation conforms to RFC2328
RFC1583Compatibility flag is enabled
OpaqueCapability flag is disabled
GRCapability is disabled
Initial SPF scheduling delay 2000 millise(s)
Minimum hold time between consecutive SPF 3000 millise(s)
Maximum hold time between consecutive SPF 6000 millise(s)
SPF algorithm has not been run
SPF timer inactive
OSPF already run 27.000s
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Supports only single TOS (TOS0) routes	只支持单 TOS(TOS0)路由信息
This implementation conforms to RFC2328	协议实现遵循 RFC2328
RFC1583Compatibility flag	RFC1583 兼容性开关 enabled: 使能; disabled: 禁用。
Initial SPF scheduling delay	初始 SPF 计算调度延迟时间
Minimum hold time between consecutive SPF	连续两次 SPF 计算之间的最小时间间隔
Maximum hold time between consecutive SPF	连续两次 SPF 计算之间的最大时间间隔

字段	说明
SPF algorithm last executed 2m27s ago, last 1.130s	距离上次 SPF 路由计算已有 2m27s，持续时间为 1.130s
SPF timer	SPF 定时器
OSPF already run	OSPF 运行时间

### 相关命令

无

## 5.9.54 show ip ospf border-routers

### 功能说明

查看区域边界路由器和 AS 边界路由器的信息。

### 命令格式

**show ip ospf [ *process-id* ] border-routers**

### 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看区域边界路由设备和 AS 边界路由设备的路由信息。

**Inspur#show ip ospf border-routers**  
OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2



Codes: N - network route, D - discard route, R - router route, IA - inter route,  
E1 - external type-1 route, E2 - external type-2 route  
OSPF router routing table:

```
-----
R   1.1.1.1          [1] area: 0.0.0.0, ASBR
                        via 20.0.0.5, v1an3
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
network route	网络路由
discard route	丢弃路由
router route	路由器路由（用于中间路由计算）
inter route	内部路由
external type-1 route	外部 type1 路由
external type-2 route	外部 type2 路由
OSPF router routing table	OSPF 网络路由表
area	区域
ASBR	AS 边界路由器

## 相关命令

无

## 5.9.55 show ip ospf database

### 功能说明

查看 OSPF 链路状态数据库信息及统计信息。

### 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] database [ max-age | sdf-originate ]
show ip ospf [ process-id ] database [ router | network | opaque-area | opaque-as |
opaque-link | summary | asbr-summary | external | nssa-external ] [ linkstate-id ] [ adv-
router ip-address | sdf-originate ]
show ip ospf [ process-id ] database statistics
```

## 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>max-age</b>	查看数据库中 MaxAge LSA 的信息
<b>self-originate</b>	查看数据库中本地路由设备自生成 LSA 的信息
<b>router</b>	查看数据库中 Type-1 LSA (Router LSA) 的信息
<b>network</b>	查看数据库中 Type-2 LSA (Network LSA) 的信息
<b>summary</b>	查看数据库中 Type-3 LSA (Network Summary LSA) 的信息
<b>asbr-summary</b>	查看数据库中 Type-4 LSA (ASBR Summary LSA) 的信息
<b>external</b>	查看数据库中 Type-5 LSA (AS External LSA) 的信息
<b>opaque-link</b>	查看数据库中 Type-9 LSA (Link local Opaque LSA) 的信息
<b>opaque-area</b>	查看数据库中 Type-10 LSA (Link AS Opaque LSA) 的信息
<b>opaque-as</b>	查看数据库中 Type-11 LSA (Link local Opaque LSA) 的信息
<i>linkstate-id</i>	链路状态 ID，点分十进制形式
<b>adv-router</b> <i>ip-address</i>	发布 LSA 报文的路由设备的 IP 地址，其中 <i>ip-address</i> 为点分十进制形式
<b>statistics</b>	查看数据库统计信息
<b>nssa-external</b>	查看数据库中 Type-7 NSSA 区域引入外部路由 LSA

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

## 应用场景

使用 **show ip ospf database** 命令查看本地链路状态数据库信息，可以指定进程、发布路由器、LSA 类型进行查看。若指定查看的 LSA 类型，则显示每一条 LSA 的详细信息，否则显示 LSA 的摘要信息。

**show ip ospf database statistics** 命令用于查看各个区域下各类 LSA 的统计情况。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

- 查看 OSPF 链路状态数据库信息。

```
Inspur#show ip ospf database statistics
OSPF Routing Process, Router ID: 1.1.1.1
Router Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum Link count
1.1.1.1     1.1.1.1    119 0x80000003 0x69ac 1
2.2.2.2     2.2.2.2    118 0x80000005 0x628e 2

Net Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum
20.0.0.6    2.2.2.2    118 0x80000001 0x8aa1

Summary Link States (Area 0.0.0.0)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum Route
30.0.0.0    2.2.2.2    161 0x80000001 0xb184 30.0.0.0/8
60.0.0.0    2.2.2.2    116 0x80000001 0x34e2 60.0.0.0/8

Router Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum Link count
2.2.2.2     2.2.2.2    122 0x80000005 0xe80c 1
3.3.3.3     3.3.3.3    123 0x80000005 0xadf1 2

Net Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum
30.0.0.7    3.3.3.3    123 0x80000001 0x34e0

Summary Link States (Area 0.0.0.1)
Link ID      ADV Router  Age Seq#    CkSum Route
2.2.2.2     2.2.2.2    161 0x80000001 0xdc6f 2.2.2.2/32
20.0.0.0    2.2.2.2    161 0x80000001 0x340c 20.0.0.0/8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Area	区域

字段	说明
Link ID	链路 ID
ADV Router	通告路由器
Age	时限
Seq	序列号
CkSum	校验和
Link count	链路数目

- 查看 OSPF 数据库统计信息。

Inspur#show ip ospf database

OSPF Process with Router ID 172.16.70.81

OSPF LS Database Statistics Information:

Area ID	Router	Network	S-Net	S-ASBR	Opaque10	Total
0.0.0.1	1	0	0	0	0	1
AS External						0
Total	1	0	0	0	0	1

1 以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
OSPF LS Database Statistics Information	OSPF 链路状态数据库统计信息
Area ID	区域号
Router	Type-1 LSA (Router LSA) 的统计信息
Network	Type-2 LSA (Network LSA) 的统计信息
S-Net	汇总 LSA
S-ASBR	汇总 ASBR
Opaque10	Type-10 LSA (Link AS Opaque LSA) 的统计信息
Total	总计
AS External	Type-5 LSA (AS External LSA) 的统计信息

## 相关命令

无

## 5.9.56 show ip ospf interface

### 功能说明

查看 OSPF 接口信息。

### 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] interface [ interface-type interface-number ] [ null 0 ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<b>null 0</b>	NULLO 接口，表示该路由为黑洞路由

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OSPF 接口信息。

```
Inspur#show ip ospf interface
OSPF Routing Process, Router ID: 2.2.2.2
loopback1 is up
  MTU 1500 bytes, BW 0 Kbit
  Internet Address 50.1.0.1/16, Area 0.0.0.0
  Router ID 1.1.1.1, Network Type LOOPBACK, Cost: 1
  Loopback interface is treated as a stub Host
vlan3 is up
  MTU 1500 bytes, BW 0 Kbit
  Internet Address 20.0.0.5/8, Area 0.0.0.0
```

```

MTU mismatch detection:enabled
Router ID 1.1.1.1, Network Type BROADCAST, Cost: 1
Transmit Delay is 1 sec, State Backup
Designated Router (ID) 2.2.2.2, Interface Address 20.0.0.6
Backup Designated Router (ID) 1.1.1.1, Interface Address 20.0.0.5
Timer intervals configured, Hello 10s, Dead 40s, wait 40s, Retransmit 5s
Hello due in 7.516s
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
loopback1 is up	Loopback 1 接口开启
MTU	最大传输单元
BW	链路带宽
Internet Address	IP 接口地址
Area	区域号
Network Type	网络类型
Cost	链路开销
Loopback interface is treated as a stub Host	环回接口将作为一个 Stub 区域对待
vlan3 is up	接口 VLAN 3 开启
MTU mismatch detection	MTU 不匹配检查开关 enabled: 使能 disabled: 禁用
Transmit Delay	传输延迟
State	状态
Designated Router (ID)	指定路由器 (DR) ID
Backup Designated Router (ID)	备份指定路由器 (BDR) ID
Timer intervals configured	定时器配置
Hello	Hello 报文发送间隔
Dead	邻居失效时间
Wait	等待时间
Retransmit	LSA 的重传间隔
Hello due in 7.516s	Hello 报文发送剩余时间 7.516s

字段	说明
Neighbor Count is 1	邻居路由器数目
Adjacent neighbor count is 1	邻接路由器数目

### 相关命令

无

## 5.9.57 show ip ospf neighbor

### 功能说明

查看 OSPF 邻居信息。

### 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] neighbor [ interface-type interface-number ] [ neighbor-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<i>neighbor-id</i>	邻居路由设备 ID，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 OSPF 邻居信息。

```
Inspur#show ip ospf neighbor
```

```
OSPF Routing Process, Router ID: 2.2.2.2
```

Neighbor ID	Pri	State	Dead Time	Address	Interface
1.1.1.1	1	Init/DROther	31.583s	20.0.0.5	vlan3:20.0.0.6
3.3.3.3	1	Init/DROther	31.466s	30.0.0.7	vlan4:30.0.0.6

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process, Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Neighbor ID	邻居 ID
Pri	优先级
State	状态
Dead Time	失效时间
Address	地址
Interface	接口

## 相关命令

无

## 5.9.58 show ip ospf neighbor statistics

## 功能说明

查看 OSPF 统计信息或邻居统计信息。

## 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] neighbor statistics
```

## 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>neighbour</b>	邻居信息，最多支持显示 32 个

## 缺省情况

无



**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**使用 **show ip ospf neighbor statistics** 命令查看各区域各个状态的邻居统计信息。**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 OSPF 进程相关的统计信息。

```
Inspur#show ip ospf neighbour statistics
      OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2
Area ID   Down Attempt Init 2-way ExStart Exchange Loading Full
Total
-----
0.0.0.0   0    0      0  4    0    0    0    2    6
Total     0    0      0  4    0    0    0    2    6
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Area ID	区域 ID
Down	处于 Down 状态的邻居数
Attempt	尝试连接次数
Init	初始化时间
2-Way	处于 2-way 状态的次数
ExStart	处于 ExStart 状态的次数
Exchange	处于 Exchange 状态的次数

字段	说明
Loading	处于 Loading 状态的次数
Full	处于 Full 状态的次数
Total	总计

#### 相关命令

无

### 5.9.59 show ip ospf route

#### 功能说明

查看 OSPF 路由信息。

#### 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] route
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 OSPF 路由信息。

```
Inspur#show ip ospf route  
OSPF Routing Process with Router ID 2.2.2.2
```

Codes: N - network route, D - discard route, R - router route, IA - inter route,  
E1 - external type-1 route, E2 - external type-2 route  
OSPF network routing table:

```
-----
N   2.2.2.2/32      [1] area: 0.0.0.0
                        directly attached to loopback1
N   20.0.0.0/8     [1] area: 0.0.0.0
                        directly attached to v1an3
N   30.0.0.0/8     [1] area: 0.0.0.1
                        directly attached to v1an4
N   60.0.0.0/8     [2] area: 0.0.0.1
                        via 30.0.0.7, v1an4
```

OSPF external routing table:

```
-----
N E2 50.1.0.0/16   [1/20] tag: 1
                        via 20.0.0.5, v1an3
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
network route	网络路由
discard route	丢弃路由
router route	路由器路由（用于中间路由计算）
inter route	内部路由
external type-1 route	外部 type1 路由
external type-2 route	外部 type2 路由
OSPF network routing table	OSPF 网络路由表
area	区域
directly attached to loopback1	直连接到接口 loopback1

#### 相关命令

无

### 5.9.60 show ip ospf summary-address

#### 功能说明

查看 OSPF ASBR 的外部路由汇聚信息。

## 命令格式

```
show ip ospf [ process-id ] summary-address
```

## 参数说明

参数	说明
<i>process-id</i>	进程号，整数形式，取值范围是 1~65535

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 OSPF 外部路由汇聚配置信息。

```
Inspur#show ip ospf summary-address
      OSPF ASBR Summary Information
```

```
      OSPF Routing Process with Router ID 60.0.3.1
Sumaddress      Metric      Status
-----
60.0.0.0/16      11          advertise
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPF ASBR Summary Information	OSPF 自治系统边界路由器聚合信息
OSPF Routing Process with Router ID	OSPF 进程的路由设备 ID
Sumaddress	聚合地址
Metric	度量值

字段	说明
Status	状态 advertise: 发布 not-advertise: 不发布

#### 相关命令

无

### 5.9.61 show ipv6 ospf

#### 功能说明

查看 OSPFv3 基本信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 ospf
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 OSPFv3 基本信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf
OSPFv3 Routing Process (0) with Router-ID 6.6.6.6
Running 01:36:20
Number of AS scoped LSAs is 1
Number of areas in this router is 2
Area 0.0.0.0
```

```

Number of Area scoped LSAs is 4
Interface attached to this area: gigaethernet1/1/2
Area 0.0.0.1
Number of Area scoped LSAs is 3
Interface attached to this area: gigaethernet1/1/1 gigaethernet1/1/3

```

OSPFv3 packets received/sent

Type	Packets	Bytes
RX Invalid	0	0
RX Hello	577	23080
RX DB des	2	116
RX LS req	1	40
RX LS upd	8	1080
RX LS ack	7	292
RX Total	595	24608
TX Failed	0	0
TX Hello	0	0
TX DB des	0	0
TX LS req	0	0
TX LS upd	0	0
TX LS ack	0	0
TX Total	0	0

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
OSPFv3 Routing Process (0) with Router ID	OSPFv3 进程的路由设备 ID
Running	已经运行的时间
Number of AS scoped LSAs	自治域的数量
Number of areas in this router	路由器上域数量
Interface attached to this area	域上的接口数量
RX Invalid	接收失败的报文
RX Hello	接收的 Hello 报文
RX DB des	接收到的数据库描述报文
RX LS req	接收到的链路状态请求报文
RX LS upd	接收到的链路状态更新报文
RX LS ack	接收到的链路状态确认报文
RX Total	接收报文总数量
TX Failed	发送失败的报文
TX Hello	发送的 Hello 报文

字段	说明
TX DB des	发送的数据库描述报文
TX LS req	发送的链路状态请求报文
TX LS upd	发送的链路状态更新报文
TX LS ack	发送的链路状态确认报文
TX Total	发送报文总数量

#### 相关命令

无

### 5.9.62 show ipv6 ospf database

#### 功能说明

查看 OSPFv3 链路状态数据库信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 ospf database [ detail ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>detail</b>	显示所有 LSA 的详细信息，不配置该参数则只显示 LSA 的摘要信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 OSPF 链路状态数据库信息。

**Inspur#show ipv6 ospf database**

Area Scoped Link State Database (Area 0.0.0.0)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Router	0.0.0.0	5.5.5.5		1073	80000004	66d6	40 00:17:52
Router	0.0.0.0	6.6.6.6		1072	80000004	45f4	40 00:17:52
Network	8.0.16.66	5.5.5.5		1073	80000004	bbcf	32 00:17:52
Intra-Prefix	8.0.16.66	5.5.5.5		1073	80000004	5e31	44 00:17:52

Area Scoped Link State Database (Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Inter-Prefix	0.0.0.1	6.6.6.6		1070	80000004	7013	36 00:17:50
Inter-Router	0.0.0.1	6.6.6.6		1070	80000004	54a1	32 00:17:50
Intra-Prefix	0.0.0.0	6.6.6.6		1076	80000004	2604	44 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/2 in Area 0.0.0.0)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.66	5.5.5.5		1363	80000005	cc2e	56 00:22:42
Link	8.0.16.66	6.6.6.6		1076	80000005	04e4	56 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/1 in Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.65	6.6.6.6		1076	80000005	28b0	56 00:17:56

I/F Scoped Link State Database (I/F gigaethernet1/1/3 in Area 0.0.0.1)

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
Link	8.0.16.67	6.6.6.6		1076	80000004	a4e6	44 00:17:56

AS Scoped Link State Database

Type	LSId	AdvRouter	Age	SeqNum	Cksm	Len	Duration
AS-External	0.0.0.0	5.5.5.5		1363	80000004	94d2	36 00:22:42

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Scoped Link State Database	区域内的链路状态数据库
Type	链路类型
LSId	链路 ID
ADV Router	通告路由器
Age	时限
SeqNum	序列号



字段	说明
Cksm	校验和
Len	长度
Duration	链路持续时间

### 相关命令

无

## 5.9.63 show ipv6 ospf interface

### 功能说明

查看 OSPFv3 接口信息。

### 命令格式

**show ipv6 ospf interface** [ *interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OSPFv3 接口信息。

Inspur#**show ipv6 ospf interface**

```

gigaethernet1/1/1 is down, type BROADCAST
Interface ID: 2082476033
Internet Address:
  inet6: fe80::20e:5eff:feab:cdf0/64
Instance ID 5, Interface MTU 1500 (autodetect: 1500)
MTU mismatch detection: disabled
Area ID 0.0.0.1, Cost 20
State Down, Transmit Delay 1 sec, Priority 1
Timer intervals configured:
  Hello 30, Dead 20, Retransmit 5
DR: 0.0.0.0 BDR: 0.0.0.0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
type	接口网络类型
Interface ID	接口编号
Internet Address	接口 IP 地址
Instance ID	实例编号
Interface MTU	接口 MTU 值
MTU mismatch detection	MTU 检查功能
Area ID	域编号
Cost	开销
State	路由器在自治域中的角色
Transmit Delay	传输延迟
Priority	优先级
DR	指定路由器 ID
BDR	备份指定路由器 ID
Timer intervals configured	定时器配置
Hello	Hello 报文发送间隔
Dead	邻居失效时间
Retransmit	LSA 的重传间隔

#### 相关命令

无

## 5.9.64 show ipv6 ospf neighbor

### 功能说明

查看 OSPFv3 邻居信息。

### 命令格式

```
show ipv6 ospf neighbor
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OSPFv3 邻居信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf neighbor
```

```
Neighbor ID   Pri   DeadTime  State/IfState  Duration   I/F[State]
5.5.5.5       1     32.583s   up             06:08:00   gigaetherne1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Neighbor ID	邻居 ID
Pri	优先级
Dead Time	失效时间
State /IfState	邻居状态
Duration	持续时间

字段	说明
I/F[State]	接口及状态

### 相关命令

无

## 5.9.65 show ipv6 ospf route

### 功能说明

查看 OSPFv3 路由信息。

### 命令格式

**show ipv6 ospf route**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 OSPFv3 路由信息。

```
Inspur#show ipv6 ospf route
Destination: 5600::/64
Destination type: Network
Installed Time: 01:45:58 ago
  Changed Time: 01:45:58 ago
Lock: 2 Flags: BA--
Memory: prev: 0 this: 1A419CB0 next: 1A432068
Associated Area: 0.0.0.0
Path Type: Intra-Area
```

```

LS Origin: Intra-Prefix Id: 8.0.16.66 Adv: 5.5.5.5
Options: --|-|-|--|-|--
Router Bits: -----
Prefix Options: xxx
Metric Type: 1
Metric: 1 (0)
Nexthop:
  :: gigaetherent1/1/2

Destination: 5600::/64
Destination type: Network
Installed Time: 01:45:58 ago
  Changed Time: 01:45:58 ago
Lock: 2 Flags: -A--
Memory: prev: 1A419CB0 this: 1A432068 next: 0
Associated Area: 0.0.0.0
Path Type: External-1
LS Origin: AS-External Id: 0.0.0.0 Adv: 5.5.5.5
Options: --|-|-|--|-|--
Router Bits: -----
Prefix Options: xxx
Metric Type: 1
Metric: 1 (0)
Nexthop:
  fe80::20e:24ff:fe20:1042 gigaetherent1/1/2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Destination	目的 IP
Destination type	目的类型
Installed Time	路由建立时间
Changed Time	路由更新时间
Lock	内部路由
Flags	外部 type1 路由
Memory	外部 type2 路由
prev	OSPF 网络路由表
this	区域
next	直连接到接口 Loopback 1
Associated Area	关联的区域 ID
Path Type	路由类型
LS Origin	路由源地址
Intra-Prefix Id	区域前缀

字段	说明
Adv	通告路由器的地址
Options	
Router Bits	
Prefix Options	路由前缀
Metric	路由度量值
Nexthop	下一跳接口

#### 相关命令

无

### 5.9.66 summary-address

#### 功能说明

配置外部路由汇聚，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**summary-address** *ip-address mask-address* [**not-advertise**] [**metric** *metric*]

**no summary-address** *ip-address mask-address* [**not-advertise**] [**metric**]

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
<b>not-advertise</b>	不通告聚合路由，如果不指定该参数则将通告聚合路由
<b>metric</b> <i>metric</i>	聚合路由的度量值，整数形式，取值范围是 0~16777214

#### 缺省情况

缺省情况下，不汇聚外部路由。汇聚外部路由时，**Metric** 缺省为被汇聚的 LSA 的最大 **Metric**。

#### 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置外部路由汇聚。汇聚时规则如下：

- 若配置路由汇聚时未指定 **Metric**，则采用明细 LSA 中最大的 **Metric** 作为汇聚后的 LSA 的 **Metric** 值。
- 若被汇聚的明细 LSA 的 **Metric-type** 都是 **Type1**，则汇聚后的 LSA 的 **Metric-type** 为 **Type1**，否则为 **Type2**。
- 汇聚后的 **Tag** 值采用明细 LSA 中最大的 **Tag**。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置汇聚外部路由的 IP 地址为 10.0.0.0，网络掩码为 255.0.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#summary-address 10.0.0.0 255.0.0.0
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip ospf summary-address
```

## 5.9.67 timers spf

### 功能说明

配置 OSPF 路由计算的延时时间和间隔时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
timers spf delay-time hold-time
no timers spf
```

## 参数说明

参数	说明
<i>delay-time</i>	收到路由变化至 SPF 路由计算之间的延时时间，整数形式，取值范围是 1~600，单位是 s
<i>hold-time</i>	连续两次 SPF 计算之间的间隔时间，整数形式，取值范围是 1~600，单位是 s

## 缺省情况

缺省情况下，延时时间为 2 秒，间隔时间为 3 秒。

## 命令模式

OSPF 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当路由变化需要进行 SPF 计算时，SPF 需要按照配置的 *delay-time* 和 *hold-time* 计算下一次 SPF 计算的延时。

*hold-time* 为抑制时间，若收到路由变化时距离上次 SPF 计算已超过 *hold-time*，则进入抑制状态，此时所有的 SPF 计算都按照 *delay-time* 进行延时；若未超过 *hold-time*，则按照（*hold-time*-距上次计算的时间）和 *delay-time* 中较大的值作为 SPF 计算的延时。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 OSPF 进程 1 中，配置 OSPF 的延时时间为 3 秒，间隔时间为 5 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ospf 1
Inspur(config-router-ospf)#timers spf 3 5
Set successfully
```



## 相关命令

**show ip ospf**

## 5.10 ISIS

### 5.10.1 area-password

#### 功能说明

配置 Level-1 区域认证，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**area-password** { **clear** *password* | **md5** *password* } [ **authenticate** **sn p** { **send-only** | **validate** } ]

**no area-password**

#### 参数说明

参数	说明
<b>clear</b> <i>password</i>	明文认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，取值范围是 1~127
<b>md5</b> <i>password</i>	MD5 认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，取值范围是 1~127
<b>send-only</b>	仅对发送的报文进行认证
<b>validate</b>	对发送和收到的报文进行认证

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置区域验证。

#### 命令模式

ISIS 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

ISIS 允许将路由域分为多个区域。使用该命令配置区域认证，按配置的方式将区域认证密码插入到发送的所有 Level-1 报文（LSP、CSNP、PSNP）中并对收到的 Level-1 报文进行认证密码的检查。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中区域认证的密码为 **Inspur**，且仅对发送报文进行认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#area-password clear Inspur authenticate snp
send-only
set successfully.
```

### 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.2 auto-metric enable

### 功能说明

使能接口开销值自动计算功能。

### 命令格式

**auto-metric { enable | disable }**

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口开销值自动计算功能
<b>disable</b>	禁用接口开销值自动计算功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用接口开销值自动计算功能。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能接口开销自动计算后，将按照以下规则自动计算接口开销。

- 开销值类型为 **wide** 时，ISIS 会根据该接口的带宽自动计算其开销值，公式：接口开销 = 带宽参考值/接口带宽\*10，计算出来的开销最大值为 16777214。
- 开销值类型为 **narrow** 时，
  - 接口带宽为 1Mbit/s~10Mbit/s 时，接口开销值为 60；
  - 接口带宽为 11Mbit/s~100Mbit/s 时，接口开销值为 50；
  - 接口带宽为 101Mbit/s~155Mbit/s 时，接口开销值为 40；
  - 接口带宽为 156Mbit/s~622Mbit/s 时，接口开销值为 30；
  - 接口带宽为 623Mbit/s~2500Mbit/s 时，接口开销值为 20；
  - 其它情况接口开销值为 10。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口开销值自动计算功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(Config-router-isis)#auto-metric enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

### 5.10.3 bfd all-interfaces

#### 功能说明

使能所有接口的 ISIS BFD 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
bfd all-interfaces  
no bfd all-interfaces
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

#### 命令模式

ISIS 配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能所有接口的 ISIS BFD 功能。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能所有接口的 ISIS BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#bfd all-interfaces
```

Set successfully.

#### 相关命令

**show isis summary**

### 5.10.4 clear isis

#### 功能说明

清除 ISIS 信息。

#### 命令格式

**clear isis [ process *area-tag* ] [ graceful-restart ]**

#### 参数说明

参数	说明
<i>area-tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围为 1~65535
<b>graceful-restart</b>	平滑重启 ISIS 进程

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

该命令相当于重启 ISIS 进程，需要立即刷新 LSP 时可使用该命令清除所有 ISIS 信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

ISIS 信息清除后不可恢复，请谨慎使用该命令。

#### 使用举例

清除所有 ISIS 信息。

```
Inspur#clear isis  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show isis database
```

### 5.10.5 clear isis neighbor

#### 功能说明

清除 ISIS 邻居信息。

#### 命令格式

```
clear isis neighbor [ system-id ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>system-id</i>	系统 ID，整数形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

需要重建某个特定邻居的情况下可使用该命令清除 ISIS 邻居信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

ISIS 邻居信息清除后不可恢复，请谨慎使用该命令。

**使用举例**

清除 ISIS 邻居信息。

```
Inspur#clear isis neighbor
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show isis database
```

## 5.10.6 default-information

**功能说明**

配置生成 Level-2 级别的缺省路由，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
default-information originate
no default-information originate
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，禁用该功能。

**命令模式**

ISIS 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令在 Level-2 LSP 上生成一条缺省路由，发布给 Level-2 上所有的路由器。

**前置条件**

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令在 Level-1 路由器上配置无效。

#### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中的 Level-2 路由器生成缺省路由。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#default-information originate
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show isis summary**

### 5.10.7 distance

#### 功能说明

配置 ISIS 协议路由的管理距离。

#### 命令格式

**distance** *distance* [ *ip-address mask-address* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0

#### 缺省情况

缺省情况下，ISIS 协议路由的管理距离为 115。

#### 命令模式

ISIS 配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 ISIS 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 ISIS 协议路由的管理距离为 115。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#distance 115
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.8 domain-password

### 功能说明

配置路由域认证，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
domain-password { clear password | md5 password } [ authenticate snp { send-only | validate } ]
```

```
no domain-password
```

## 参数说明

参数	说明
<b>clear</b> <i>password</i>	明文认证方式, <i>password</i> 为区域密码, 字符串形式, 取值范围是 1~127
<b>md5</b> <i>password</i>	MD5 认证方式, <i>password</i> 为区域密码, 字符串形式, 取值范围是 1~127
<b>send-only</b>	仅对发送的报文进行认证
<b>validate</b>	对发送和收到的报文进行认证

## 缺省情况

缺省情况下, 未配置路由域验证。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

AS 中, 某个特定的 IGP 如 ISIS 部属的区域称为路由域, 路由信息可以在不同的路由域中互相引入。使用该命令报文进入路由域的认证。使用该命令配置路由域认证, 按配置方式将路由域认证密码插入到发送的所有 Level-2 报文 (LSP、CSNP、PSNP) 中并对收到的 Level-2 报文进行认证密码的检查。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中路由域认证的密码为 **Inspur**, 且仅对发送报文进行认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
```

```
Inspur(Config-router-isis)#domain-password clear Inspur authenticate snp
send-only
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.9 graceful-restart

### 功能说明

使能 ISIS 的平滑重启功能，重启时主备倒换不断业务，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
graceful-restart
no graceful-restart
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能 ISIS 的平滑重启功能，重启时主备倒换不断业务。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

使能 ISIS 的平滑重启功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.10 graceful-restart interval

### 功能说明

配置 ISIS 平滑重启的时间间隔，使用 **m** 格式恢复到缺省配置。

### 命令格式

```
graceful-restart interval seconds  
no graceful-restart interval seconds
```

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	重启间隔，整数形式，取值范围是 30~1800，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，该参数为 300s。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置平滑重启的时间间隔，超过该时间则认定重启失败。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置平滑重启的时间间隔为 60 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart interval 60
set successfully.
```

**相关命令**

```
show isis summary
```

**5.10.11 graceful-restart sa****功能说明**

使能 ISIS 平滑重启抑制邻居设备发布功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
graceful-restart sa { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能 ISIS 平滑重启时，抑制邻居设备发布邻接关系功能
<b>disable</b>	禁用 ISIS 平滑重启时，抑制邻居设备发布邻接关系功能

**缺省情况**

缺省情况下，使能该功能。

**命令模式**

ISIS 配置模式

**用户等级**

15

## 使用指南

### 应用场景

设备重启时，它前一次运行时生成的 LSP 可能还存在于网络中其它设备的 LSP 数据库中，LSP 分片的序列号也被重新初始化，因此网络中其它设备保存的 LSP 拷贝可能会比该设备启动后新产生的 LSP 看上去更“新”。这将导致网络中出现暂时的“黑洞”，并一直持续到该设备重新生成自己的 LSP 且以最高序列号将它们发布出去。

使用该命令使能在设备启动过程中，抑制该设备的邻居发布邻接关系到此设备，直到该设备将更新的 LSP 发布出去，可以避免上述“黑洞”的产生。

### 前置条件

使用 `graceful-restart` 命令使能 ISIS 平滑重启功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能抑制邻居重启功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#graceful-restart sa enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.12 hostname dynamic

### 功能说明

使能动态主机名交换机制功能，使用 `no` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
hostname dynamic
no hostname dynamic
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用动态主机名交换机制功能。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能动态主机名交换机制功能。ISIS 的主机名与系统 ID 一一对应。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 ISIS 进程 1 的动态主机名交换机制。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(Config-router-isis)#hostname dynamic
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis hostname**

## 5.10.13 hello padding

### 功能说明

使能 Hello 报文填充功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
hello padding
no hello padding
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，所有类型接口填充标准 **hello** 报文。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

Hello 报文填充功能是将 MTU 字段填充进 Hello 报文中，通告对端本端接口的 MTU 值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 Hello 报文填充功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#hello padding
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis interface**

## 5.10.14 ignore-lsp-errors

### 功能说明

使能忽略 LSP 的校验和检验错误功能，使用 **no** 格式禁用该功能。



## 命令格式

```
ignore-lsp-errors  
no ignore-lsp-errors
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用忽略 LSP 的校验和检验错误功能，即丢弃校验和错误的 LSP。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当本地 ISIS 收到 LSP 报文时，会对 LSP 进行校验和计算，并将校验和与 LSP 报文中的校验和比较，即对收到的 LSP 报文进行校验和检验。使能忽略 LSP 的校验和检验错误功能时，当本地 ISIS 发现 LSP 的校验和错误，不会丢弃此 LSP。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 ISIS 进程 1 忽略校验和错误的 LSP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#ignore-lsp-errors  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.15 is-type

### 功能说明

配置 ISIS 路由器的类型，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**is-type** { **level-1** | **level-1-2** | **level-2-only** }

**no is-type**

### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 系统级别
<b>level-1-2</b>	Level-1-2 系统级别
<b>level-2-only</b>	Level-2 系统级别

### 缺省情况

缺省情况下，ISIS 路由器的类型为 level-1-2。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Level-1 路由器仅维护 Level-1 的数据库，Level-2 路由器仅维护 Level-2 的数据库，Level-1-2 路由器会同时维护 Level-1 和 Level-2 两个数据库。

如果 ISIS 仅配置了一个区域，建议用户将所有路由器的配置为 Level-1 或者 Level-2。在 IP 网络中使用时，建议将所有的路由器都配置为 Level-2，有利于以后的扩展。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中路由器类型为 Level-2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#is-type level1-2-only
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.16 ip router isis

### 功能说明

接口下启动一个 ISIS 进程，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip router isis [ area tag ]
no ip router isis [ area tag ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>area tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

缺省情况下，接口未启动 ISIS 路由进程。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令在接口下启动一个 ISIS 进程。一个接口下只允许启动一个 ISIS 进程。

#### 前置条件

- 使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。
- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置在环回接口 1 下启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface loopback 1
Inspur(Config-loopback1)#ip router isis 1
Set successfully.
```

**相关命令**

**show isis summary**

**5.10.17 ipv6 router isis****功能说明**

接口下启动一个 ISIS 进程，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
ipv6 router isis [ area tag ]
no ipv6 router isis [ area tag ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>area tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

**缺省情况**

缺省情况下，接口未启动 ISIS 路由进程。

**命令模式**

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令在接口下启动一个 ISIS 进程。一个接口下只允许启动一个 ISIS 进程。

### 前置条件

- 使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。
- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置在环回接口 1 下启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface loopback 1
Inspur(Config-loopback1)#ipv6 router isis 1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.18 isis passive

### 功能说明

使能 ISIS 协议接口被动功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
isis passive
no isis passive
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用接口被动功能。

## 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能 ISIS 协议接口的被动功能后，接口不能发送和接收 ISIS Hello 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的被动功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ip router isis 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.19 isis bfd

### 功能说明

使能接口 ISIS BFD 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
isis bfd { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能全局 ISIS BFD 功能
<b>disable</b>	禁用全局 ISIS BFD 功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

## 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能接口下的 ISIS BFD 功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口下的 ISIS BFD 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#isis bfd enable  
set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.20 isis circuit-type

### 功能说明

配置接口邻接关系的建立区域，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**isis circuit-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }**

**no isis circuit-type**

### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	只在 Level-1 形成邻接关系
<b>level-1-2</b>	在 Level-1 和 Level-2 形成邻接关系
<b>level-2-only</b>	只在 Level-2 形成邻接关系

### 缺省情况

缺省情况下，接口可以建立 Level-1-2 的邻接关系。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

该命令仅适用于 Level-1-2 路由器。

- 如本机是 Level-1-2 路由器，需要和对端路由器建立某区域（Level-1 或 Level-2）的关联关系，则使用该命令可以限制本接口只发送和接收该区域的 Hello 报文。
- 在点到点链路上，接口只能发送和接收一种类型的 Hello 报文，使用该命令可以减少路由器处理时间，节省带宽。

#### 前置条件

使用 **is-type { level-1 | level-1-2 | level-2-only }** 命令配置路由器为 **level-1-2** 类型。

#### 后续任务

无



**注意事项**

配置的路由器类型与建立邻接关系区域层类型必须匹配。

**使用举例**

配置接口只建立 Level-2 的邻接关系。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis circuit-type level-2-only
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show isis summary
```

**5.10.21 isis priority****功能说明**

配置接口在不同区域的 DIS (Designated Intermedia System, 被指定的中间系统) 优先级, 使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
isis priority priority [ level-1 | level-2 ]
no isis priority priority [ level-1 | level-2 ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>priority</i>	优先级, 整数形式, 取值范围是 0~127
<b>level-1</b>	接口在 Level-1 区域的优先级
<b>level-2</b>	接口在 Level-2 区域的优先级

**缺省情况**

缺省情况下, 接口的 DIS 优先级为 64。

**命令模式**

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口在不同区域的 DIS 优先级。选举规则：

- DIS 选举，优先级最高的路由器会当选。如果所有路由器优先级相同，则 MAC 地址最高者当选。
- Level-1 和 Level-2 的 DIS 分别选举，选举结果可能不是同一个 IS。
- DIS 发送 Hello 包的间隔是普通路由器的 1/3，以保证如果 DIS 失效可以被快速检测到。

ISIS 的 DIS 选举是抢占式、可预见的，ISIS 中不存在备份 DIS，当一个 DIS 不能工作时，直接选举另一个。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的 DIS 优先级为 65。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis priority 65
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.22 isis metric

### 功能说明

配置接口的开销值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
isis metric metric [ level-1 | level-2 ]
isis metric [ level-1 | level-2 ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	开销值，整数形式 <b>metric-style</b> 为 <b>narrow</b> 时，取值范围为 1~63 <b>metric-style</b> 为 <b>wide</b> 时，取值范围为 1~16777215
<b>level-1</b>	Level-1 开销值
<b>level-2</b>	Level-2 开销值

## 缺省情况

缺省情况下，IS-IS 接口的开销值为 10。

## 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口的开销值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 1 的开销值为 20。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis metric 20  
set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.23 isis hello-interval

### 功能说明

配置接口不同区域的 Hello 报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**isis hello-interval** *seconds* [ **level-1** | **level-2** ]

**no isis hello-interval** [ **level-1** | **level-2** ]

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	Hello 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~600，单位是秒
<b>level-1</b>	Level-1 Hello 报文发送间隔
<b>level-2</b>	Level-2 Hello 报文发送间隔

### 缺省情况

缺省情况下，Hello 报文发送间隔为 10 秒。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口在不同区域的 Hello 报文发送间隔，配置后从下一个 Hello 报文发送周期开始生效。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的 Hello 报文发送间隔为 15 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis hello-interval 15  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.24 isis hello-multiplier

### 功能说明

配置接口不同区域的 ISIS 邻居 Hello 报文失效数目，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
isis hello-multiplier number [ level-1 | level-2 ]  
no isis hello-multiplier [ level-1 | level-2 ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	Hello 报文失效数目，整数形式，取值范围是 3~1000
<b>level-1</b>	Level-1 的 Hello 报文失效数目
<b>level-2</b>	Level-2 的 Hello 报文失效数目

### 缺省情况

缺省情况下，Hello 报文失效数目为 3。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

实际上，Hello 报文的失效数目配置的是 Holdown 时间（保持时间）。如果路由器在 Holdown 时间内没有收到对端路由器发送的 Hello 报文，就认为对端路由器已经失效。Holdown 时间基于接口配置，同一区域中的不同路由器可以配置不同的值。

Holdown 时间 = Hello 报文发送间隔 × Hello 报文的失效数目，故改变 ISIS 的 Hello 报文发送间隔或改变 Hello 报文的失效数目，都可以达到调整 Holdown 时间的目的。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口的 Hello 报文失效数目为 5。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#isis hello-multiplier 5
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show isis summary**

### 5.10.25 isis hello padding

#### 功能说明

配置接口发送带填充字段的 Hello 报文，使用 no 格式禁用接口发送带填充字段的 Hello 报文。

#### 命令格式

```
isis hello padding
no isis hello padding
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，接口发送带填充字段的 Hello 报文。

## 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口发送带填充字段的 Hello 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口发送带填充字段的 Hello 报文。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis hello padding  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.26 isis csnp-interval

### 功能说明

配置广播网络上接口不同区域的 CSNP 报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
isis csnp-interval seconds [ level-1 | level-2 ]  
no isis csnp-interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	CSNP 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>level-1</b>	Level-1 的 CSNP 报文发送间隔值
<b>level-2</b>	Level-2 的 CSNP 报文发送间隔值

## 缺省情况

缺省情况下，CSNP 报文在广播网络中发送的时间间隔为 10 秒。

## 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置广播网络上，接口不同区域的 CSNP 报文发送间隔，仅在被选为 DIS 的路由器上进行该项配置才能使配置的 CSNP 报文发送间隔生效，且从下一个 CSNP 报文发送周期开始生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的 CSNP 报文发送间隔为 15 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis csnp-interval 15
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**



## 5.10.27 isis network

### 功能说明

配置接口网络类型为 P2P，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
isis network point-to-point  
no isis network point-to-point
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，路由器接口网络类型是广播网。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口网络类型为 P2P。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口的网络类型为 P2P。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#isis network point-to-point
```

Set successfully.

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.28 isis lsp-interval

### 功能说明

配置接口发送 LSP 报文的时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省配置。

### 命令格式

**isis lsp-interval** *milliseconds*

**no isis lsp-interval**

### 参数说明

参数	说明
<i>milliseconds</i>	LSP 报文发送间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是毫秒

### 缺省情况

缺省情况下，发送 LSP 报文的间隔为 33 毫秒。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口发送 LSP 报文的时间间隔。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口发送 LSP 报文的时间间隔为 50 毫秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis lsp-interval 50
Set successfully.
```

### 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.29 isis retransmit-interval

### 功能说明

配置点到点链路上 LSP 报文的重新间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**isis retransmit-interval** *seconds*

**no isis retransmit-interval**

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	LSP 报文重传间隔，整数形式，取值范围是 1~300，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，LSP 报文的重新间隔为 5 秒。

### 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

在点到点链路上，发送的 LSP 报文需要得到对端的应答，超出重传间隔没有收到对端应答将重新发送 LSP 报文；在广播链路上不需要应答，广播链路上没有必要使用该命令。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口的 LSP 报文重传间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#isis retransmit-interval 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show isis summary**

### 5.10.30 isis password

#### 功能说明

配置接口的 ISIS 认证模式和密码，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
isis password { clear password | md5 password } [ level-1 | level-2 ]
no isis password [ level-1 | level-2 ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>clear password</b>	明文认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，长度范围是 1~127
<b>md5 password</b>	MD5 认证方式， <i>password</i> 为区域密码，字符串形式，长度范围是 1~127
<b>level-1</b>	Level-1 报文密码
<b>level-2</b>	Level-2 报文密码

## 缺省情况

缺省情况下，接口不认证，也未配置密码。

## 命令模式

三层接口配置模式/环回接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置接口的 ISIS 认证模式和密码后，要建立邻接关系，必须先通过认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的认证模式为 MD5 认证，密码为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#isis password md5 Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis interface
```

## 5.10.31 isis-trap

### 功能说明

使能 ISIS 的告警上报功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
snmp-server isis-trap { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 ISIS 告警上报功能
<b>disable</b>	禁止 ISIS 告警上报功能

## 缺省情况

缺省情况下，使能 ISIS 告警上报功能。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令在接口下开启 ISIS 告警上报功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置在 VLAN 接口 1 下启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#snmp-server isis-trap enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.32 lsp-refresh-interval

### 功能说明

配置 LSP 的刷新间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**lsp-refresh-interval** *seconds* [ **level-1** | **level-2** ]

**no lsp-refresh-interval** [ **level-1** | **level-2** ]

### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 的 LSP 刷新间隔
<b>level-2</b>	Level-2 的 LSP 刷新间隔
<i>seconds</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，LSP 刷新间隔为 900 秒。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 LSP 的刷新间隔。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- LSP 最大生存时间应比刷新间隔大至少 300 秒。
- LSP 刷新间隔必须大于 LSP 生成间隔。

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 刷新间隔为 1500 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#lsp-refresh-interval level-2 1500
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.33 lsp-gen-interval

### 功能说明

配置 LSP 的生成间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
lsp-gen-interval seconds [ level-1 | level-2 ]
no lsp-gen-interval [ level-1 | level-2 ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 的 LSP 生成间隔
<b>level-2</b>	Level-2 的 LSP 生成间隔
<i>second</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，LSP 生成间隔为 5 秒。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**



通过调节 LSP 的生成间隔，可以抑制网络变化频繁导致占用过多的带宽资源和路由器资源。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

LSP 生成间隔必须小于 LSP 刷新间隔。

### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 生成间隔为 3 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#lsp-gen-interval level-2 3
Set successfully.
```

### 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.34 maximum load-balancing (ISIS 配置模式)

### 功能说明

配置 IP 等价多路径负载均衡的最大路径数，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**maximum load-balancing** *number*

**no maximum load-balancing**

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载均衡的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

### 缺省情况

无

### 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 报文的等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

```
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)##maximum load-balancing 3
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis route
```

## 5.10.35 max-lsp-lifetime

## 功能说明

配置生成的 LSP 的最大生存时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
max-lsp-lifetime seconds [ level-1 | level-2 ]
```

```
no max-lsp-lifetime [ level-1 | level-2 ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 的 LSP 最大生存时间
<b>level-2</b>	Level-2 的 LSP 最大生存时间
<i>second</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

## 缺省情况

缺省情况下，LSP 的最大生存时间为 1200 秒。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

路由器生成系统 LSP 时，会在 LSP 中填写最大生存时间。当 LSP 被其它路由器接收后，生存时间会不断减小，如果在该时间内路由器一直没有收到更新的 LSP，该 LSP 将被从 LSDB 中删除。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 该命令配置后立即生效。
- LSP 最大生存时间应比刷新间隔大至少 300 秒。
- LSP 刷新间隔必须大于 LSP 生成间隔。

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 LSP 最大生存时间为 2000 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#max-lsp-lifetime level-2 2000
set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.36 metric-style

### 功能说明

配置 ISIS 开销值的类型，使用 **m** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
metric-style { narrow | transition | wide }
```

```
no metric-style
```

## 参数说明

参数	说明
narrow	开销值类型为 narrow
transition	开销值两种类型均支持
wide	开销值类型为 wide

## 缺省情况

缺省情况下，开销值类型为 narrow。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

- 如配置开销值类型为 narrow，则只能接收和发送采用 narrow 方式（取值范围为 1~63）表示路由开销值的报文。
- 如配置开销值类型为 wide，则只能接收和发送采用 wide 方式（取值范围为 1~16777215）表示路由开销值的报文。
- 如配置开销值类型为 transition，则可以接收和发送采用 narrow 方式或 wide 方式表示路由开销值的报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 的开销值类型为 wide。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#metric-style wide
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.37 net

### 功能说明

配置 ISIS 路由进程的网络标识实体，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
net network-entity
no net network-entity
```

### 参数说明

参数	说明
<i>network-entity</i>	网络标识实体名称，字符串形式，长度范围是 8~20

### 缺省情况

缺省情况下，未配置网络标识实体名称。

### 命令模式

ISIS 配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

OSI 网络层的地址编码方式是 NSAP，ISIS 协议使用 NSAP 地址中的三个字段：Area ID（区域 ID）、System ID（系统 ID）和 NSEL（协议号）。协议号为 0 的 NSAP 又叫 NET（Network Entity Titles，网络标识实体）。

NET 相当于 Router ID，通常情况下，一台路由器配置一个 net 即可，当区域需要重新划分时，例如将多个区域合并，或者将一个区域划分为多个区域，此时配置多个 net 可以在重新配置时仍能保证路由的正确性。

NET 由三部分组成，分别定义如下：

- 区域 ID：长度在 1~13 字节范围内可变，同一个区域内的路由器区域 ID 相同。
- 系统 ID：标识一个路由器，在整个区域和骨干区域中系统 ID 要求保持唯一，在多进程下配置 NET 也要保证系统 ID 一致。
- 协议号：值必须为 00。

#### 前置条件

使用 **router isis** 命令启动 ISIS 进程。

#### 后续任务

使用 **ip router isis** 命令在接口下启动 ISIS 进程

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 的 NET 为 01.0001.1234.5678.00。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#net 01.0001.1234.5678.00
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show isis summary**

### 5.10.38 redistribute

#### 功能说明

配置 ISIS 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
redistribute { connected | static | rip | ospf process-id | isis area-tag | bgp } [ level-1 | level-2 | level-1-2 ] [ metric metric ] [ metric-type { external | internal } ]
no redistribute { connected | static | rip | ospf process-id | bgp }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>connected</b>	直连路由（与子网或主机直接相连）
<b>static</b>	静态路由
<b>rip</b>	RIP 路由
<b>ospf</b>	OSPF 路由
<b>process-id</b>	被引入的进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>isis</b>	ISIS 路由
<b>area-tag</b>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>level-1</b>	引入路由信息到 Level-1
<b>level-2</b>	引入路由信息到 Level-2
<b>level-1-2</b>	引入路由信息到 Level-1 和 Level-2
<b>metric <i>metric</i></b>	引入路由的度量值， <i>metric</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~16777215
<b>external</b>	配置开销类型为外部路由
<b>internal</b>	配置开销类型为内部路由

## 缺省情况

缺省情况下，ISIS 不引入其它协议路由，引入时如不指定区域，缺省引入到 Level-2。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令配置 ISIS 路由引入策略，可按照路由协议类型引入，引入时可以配置路由属性包括 *Metric* 和 *Metric-type*。

ISIS 中，路由域以外的路由应配置为外部路由，外部路由描述如何选择到路由域以外目的地的路由。

## 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中引入直连路由。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#redistribute connected
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show isis route**

### 5.10.39 redistribute isis

#### 功能说明

配置 ISIS 各区域间的路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
redistribute isis ip level-2 into level-1
no redistribute isis ip level-2 into level-1
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 区域
<b>level-2</b>	Level-2 区域
<b>into</b>	引入

#### 缺省情况

缺省情况下，Level-2 区域的路由信息不向 Level-1 区域发布。

#### 命令模式

ISIS 配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 ISIS 区域间的路由引入，实现 Level-1 区域的路由信息与 Level-2 区域的路由信息互相引入。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将 Level-2 区域的路由信息引入 Level-1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router isis 1
Inspur(Config-router-isis)#redistribute isis ip level-2 into level-1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis route
```

```
show isis database
```

## 5.10.40 reference-bandwidth

### 功能说明

配置计算链路开销时所依据的带宽参考值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
reference-bandwidth bandwidth
```

```
no reference-bandwidth
```

## 参数说明

参数	说明
<i>bandwidth</i>	带宽参考值，整数形式，取值范围是 1~2147483648，单位是 Mbit/s

## 缺省情况

缺省情况下，带宽参考值为 100Mbit/s。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令配置计算链路开销时所依据的带宽参考值。

- 当开销类型为 **wide** 时，ISIS 会根据该接口的带宽自动计算开销值，公式：开销 = 带宽参考值 ÷ 接口带宽 × 10，计算出来的开销值最大可为 16777214。
- 当开销类型为 **narrow** 时，
  - 接口带宽为 1Mbit/s~10Mbit/s 时，接口开销值为 60；
  - 接口带宽为 11Mbit/s~100Mbit/s 时，接口开销值为 50；
  - 接口带宽为 101Mbit/s~155Mbit/s 时，接口开销值为 40；
  - 接口带宽为 156Mbit/s~622Mbit/s 时，接口开销值为 30；
  - 接口带宽为 623Mbit/s~2500Mbit/s 时，接口开销值为 20；
  - 其它情况下，接口开销值为 10。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 的带宽参考值为 200Mbit/s。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(Config-router-isis)#reference-bandwidth 200
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show isis summary
```

## 5.10.41 router isis

### 功能说明

启动一个 ISIS 进程或进入 ISIS 配置模式，使用 **no** 格式删除该配置。最多支持 16 个 ISIS 进程。

### 命令格式

```
router isis [ area-tag ]
no router isis [ area-tag ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>area-tag</i>	ISIS 路由进程标识，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令启动一个 ISIS 进程或进入 ISIS 配置模式。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

- 使用 **net** 命令配置网络实体名称。

- 使用 **ip router isis** 命令在接口下启动 ISIS 进程。

**注意事项**

无

**使用举例**

启动 ISIS 进程 1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#
```

**相关命令**

**show isis summary**

### 5.10.42 show isis summary

**功能说明**

查看 ISIS 基本配置信息。

**命令格式**

**show isis summary**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式/全局配置模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 ISIS 的基本配置信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#show isis summary
System Id : Unknown
Up time   : 00:01:49 ago
Area Tag  : 1
Level-1:
  Metric-style:Narrow
  IPv4 SPF:
    minimum interval : 10 s
    last run elapsed  : --- ago
    last run duration : 0 usec
    run count        : 0
Level-2:
  Metric-style:Narrow
  IPv4 SPF:
    minimum interval : 10 s
    last run elapsed  : --- ago
    last run duration : 0 usec
    run count        : 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
System Id	系统 ID
Up time	运行时间
Area Tag	进程标识
Metric-style	开销类型
IPv4 SPF	IPv4 SPF 计算参数
minimum interval	最小间隔
last run elapsed	上次运行结束时间
last run duration	上次运行持续时间
run count	运行次数

#### 相关命令

无

### 5.10.43 show isis interface

#### 功能说明

查看 ISIS 的接口信息。

#### 命令格式

```
show isis interface [ interface-type interface-number ] [ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>detail</b>	查看接口的详细信息
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ISIS 的接口信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis interface
Area Tag:2
Interface  CircId  State  Type    Level
vlan3      0x3    Up     lan     L1
vlan4      0x4    Up     lan     L1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
CircId	链路 ID
State	状态
Type	网络类型
Level	区域

查看 ISIS 的接口详细信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis interface detail
Area Tag:2
Interface: v1an3, State: Up, Active, Circuit Id: 0x3
Type: lan, Level: L1, SNPA: 000e.5e01.8dd7
IP Prefix(es):
  10.0.0.1/8
Level-1 Information:
  Metric: 10, Active neighbors: 1
  Hello interval: 10s, Holddown count: 3 (pad :yes)
  CNSP interval: 10s, LSP interval: 33ms
  LAN Priority: 64, DIS (No)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
State	状态
Circuit Id	链路 ID
Type	网络类型
Level	层次
SNPA	子网接入点
IP Prefix(es)	IP 前缀
Level-* Information	*层信息
Metric	开销
Active neighbors	激活邻居数
Hello interval	Hello 报文间隔
Holddown count	失效数目
pad	填充
CNSP interval	CNSP 报文间隔
LSP interval	LSP 报文间隔
LAN Priority	LAN 优先级
DIS	是否为伪节点

#### 相关命令

无

## 5.10.44 show isis neighbor

### 功能说明

查看 ISIS 的邻居信息。

### 命令格式

**show isis neighbor** [ *system-id* | **detail** ]

### 参数说明

参数	说明
<i>system-id</i>	查看指定系统 ID 的邻居信息
<b>detail</b>	查看邻居的详细信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 ISIS 的邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis neighbor
Area Tag:2
System Id   Interface L   State   Holdtime  SNPA
R2          vlan3    L1     Up        29        000e.5ecc.38cd
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
System Id	系统 ID



字段	说明
Interface	接口
L	区域
State	状态
Holdtime	保持时间
SNPA	ISIS 的 SNPA 地址

查看 ISIS 的邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#show isis neighbor detail
Area Tag:2
R1
  Interface: v1an3, Level: L1, State: Up, Expires in 24s
  Circuit type: L1, Speaks: IPv4
  SNPA: 000e.5e01.8dd7
  LAN id: 0000.0000.0002.03
  LAN Priority: 64, is not DIS, DIS flaps: 1, Last: 2m21s ago
  Area Address(es):
    49.0002
  IPv4 Address(es):
    10.0.0.1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
Interface	接口
Level	层次
State	状态
Expires in	失效剩余时间
Circuit type	链路类型
Speaks	协议类型
SNPA	子网接入点
LAN Priority	LAN 优先级
DIS	是否为伪节点
DIS flaps	伪节点变化次数
Last	上次变化时间

字段	说明
Area Address(es)	区域地址
IPv4 Address(es)	IPv4 地址

### 相关命令

无

## 5.10.45 show isis hostname

### 功能说明

查看主机名称与系统 ID 的映射关系表。

### 命令格式

**show isis hostname**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看主机名称与系统 ID 的映射关系表。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis hostname
Level System ID Dynamic Hostname
1 0000.0000.0002 R2
* 0000.0000.0001 R1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Level	区域
System ID	系统 ID
Dynamic Hostname	动态主机名

#### 相关命令

无

### 5.10.46 show isis database

#### 功能说明

查看 ISIS 的链路状态数据库。

#### 命令格式

```
show isis database [ lsp-id | detail ] [ level-1 | level-2 ] [ local ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>lsp-id</i>	查看指定 LSP 的信息
<b>detail</b>	查看接口的详细信息
<b>level-1</b>	到 Level-1 路由器的路径
<b>level-2</b>	到 Level-2 路由器的路径
<b>local</b>	IS-IS 本地数据库

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看 ISIS 的链路状态数据库。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis database
Area 2:
IS-IS Level-1 link-state database:
LSP ID          PduLen  SeqNumber  Chksum  Holdtime  ATT/P/OL
R1.00-00        *    60  0x00000004  0x6e24   1154   0/0/0
R2.00-00        *    76  0x00000004  0xaa32   1167   0/0/0
  2 LSPs
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area *	进程标识, *为进程标识号
IS-IS Level-* link-state database	IS-IS Level-*链路状态数据库, *为区域号
LSP ID	LSP 的 ID
PduLen	报文长度
SeqNumber	序列号
Chksum	校验和
Holdtime	保持时间
ATT/P/OL	LSP 中 ATT、P、OL 的置位情况, 1 表示置位, 0 表示没有置位 ATT: 连接位 P: 分区位 OL: 过载位

## 相关命令

无

## 5.10.47 show isis route

### 功能说明

查看 ISIS 的 IPv4 路由信息。

### 命令格式

```
show isis route
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ISIS 的 IPv4 路由信息。

Inspur#**show isis route**

Codes: M --Metric D --Distance E --External I --Internal

Area Tag 2 route table :

```
No. Prefix/Mask Nexthop IF Level M/D E/I Active
1 11.0.0.0/8 10.0.0.2 vlan3 1 20/115 I Yes
routes count:1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Metric	开销
Distance	管理距离
External	外部路由
Internal	内部路由
Area Tag * route table	进程标识*的路由表, *为进程标识号
No.	序号
Prefix/Mask	前缀/掩码
Nexthop	下一跳
IF	接口
Level	层次

字段	说明
Active	激活
routes count	路由数目

### 相关命令

无

## 5.10.48 show isis topology

### 功能说明

查看 ISIS 的拓扑信息。

### 命令格式

**show isis topology [ level-1 | level-2 ]**

### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	查看到 Level-1 路由器的路径
<b>level-2</b>	查看到 Level-2 路由器的路径

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 ISIS 的拓扑信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show isis topology
Area Tag:2
```

```
IS-IS paths to level-1 routers
Vertex      Metric  Next-Hop  Interface  SNPA
R1          --
R2          10      R2        v1an3      000e.5ecc.38cd
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Area Tag	进程标识
IS-IS paths to level-* routers	到 Level-*路由器的路径，*为区域号
Vertex	顶点
Metric	开销
Next-Hop	下一跳
Interface	接口
SNPA	ISIS 的 SNPA 地址

#### 相关命令

无

### 5.10.49 spf-interval

#### 功能说明

配置 ISIS 中 SPF 计算间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
spf-interval seconds [ level-1 | level-2 ]
```

```
no spf-interval [ level-1 | level-2 ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>level-1</b>	Level-1 的 SPF 计算间隔
<b>level-2</b>	Level-2 的 SPF 计算间隔
<i>seconds</i>	间隔时间，整数形式，取值范围是 1~120，单位是 s

#### 缺省情况

缺省情况下，ISIS 中 SPF 计算间隔为 10 秒。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

调节 ISIS 中 SPF 计算间隔可以改变 ISIS 路由表中路由更新速度，从而抑制路由频繁变化导致占用过多资源而降低路由器的性能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 中 Level-2 的 SPF 计算间隔为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router isis 1  
Inspur(config-router-isis)#spf-interval level-2 20  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show isis summary**

## 5.10.50 summary-address

### 功能说明

配置路由汇聚，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
summary-address ip-address mask-address [ level-1 | level-2 | level-2-only ]  
no summary-address ip-address mask-address
```



## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式
<b>level-1</b>	汇聚路由到 Level-1 区域
<b>level-2</b>	汇聚路由到 Level-1 和 Level-2 区域
<b>level-2-only</b>	汇聚路由到 Level-2 区域

## 缺省情况

缺省情况下，没有对路由进行汇聚。如果不输入 **level** 参数，则只对 Level-2 区域的路由进行聚合。

## 命令模式

ISIS 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

路由汇聚不仅可以减小路由表规模，还可以减少本路由器生成的 LSP 报文大小和 LSDB 的规模。

- 被汇聚的路由可以是 ISIS 协议发现的路由，也可以是引入的外部路由。
- 聚合路由的开销值取所有被汇聚路由开销值的最小值。
- 路由器只对本地生成的 LSP 中的路由进行汇聚。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 ISIS 进程 1 的集合路由 IP 地址为 10.10.10.1，子网掩码为 255.255.255.255。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(Config-router-isis)#summary-address 10.10.10.1 255.255.255.255
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show isis route
```

### 5.10.51 set-overload-bit

#### 功能说明

配置过载标志位，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
set-overload-bit [ on-startup [ number ] ]
```

```
no set-overload-bit
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	过载标志位持续时间，整数形式，范围为 90~86400，单位是秒
<b>on-startup</b>	在启动时配置过载标志位

#### 缺省情况

缺省情况下，没有配置过载标志位。

#### 命令模式

ISIS 配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令可以配置过载标志位。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 ISIS 进程 1 的过载标志位。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router isis 1
Inspur(config-router-isis)#set-overload-bit
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show isis route
```

## 5.11 BGP

### 5.11.1 aggregate-address

#### 功能说明

配置 BGP 路由聚合，且发布聚合路由和明细路由，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
aggregate-address ip-address mask-address
no aggregate-address ip-address mask-address
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

路由聚合是指将指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合会发布聚合路由和明细路由，目前只支持手动聚合。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.0.0 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。
- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

## 使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且发布聚合路由和明细路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.0
set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.2 aggregate-address summary-only

### 功能说明

配置 BGP 路由聚合，且只发布聚合路由，抑制明细路由，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
aggregate-address ip-address mask-address summary-only
```

**no aggregate-address ip-address mask-address summary-only**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

路由聚合是指将在指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合只发布聚合后的信息，明细路由被抑制。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.1.1 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。
- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

### 使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且只发布聚合后的信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.255.0
summary-only
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

### 5.11.3 aggregate-address as-set

#### 功能说明

配置 BGP 路由聚合，且配置 AS\_SET 选项，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
aggregate-address ip-address mask-address as-set
no aggregate-address ip-address mask-address as-set
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	聚合路由的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>mask-address</i>	聚合路由的网络掩码，点分十进制形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

BGP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

路由聚合是指将在指定网段范围内的所有路由聚合成一条，使用该命令进行路由聚合同时配置 AS\_SET 选项，生成的聚合路由包括 AS\_PATH 中所有的 AS 号并将其作为一个 AS\_SET，有效防止路由环路。

##### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 手动聚合对 BGP 本地路由表中已经存在的路由表项有效，例如 BGP 路由表中没有掩码长度大于 16 的路由，即使使用命令 **aggregate 10.1.1.1 255.255.0.0** 对其进行聚合，BGP 也不会将这条聚合路由发布出去。
- 聚合地址的有效范围：除环回地址、D 类、E 类地址，其他地址均是有效地址。
- 聚合掩码的有效范围：连续高位为 1 的掩码为有效掩码，255.0.255.0 等为无效的掩码。
- 聚合路由配置结果不能是默认路由 0.0.0.0/0。

#### 使用举例

配置 BGP 路由聚合，聚合路由 IP 为 192.168.27.22，掩码为 255.255.255.0，且配置 AS\_SET 选项。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#aggregate-address 192.168.27.22 255.255.255.0 as-
set
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip bgp
```

### 5.11.4 bgp always-compare-med

#### 功能说明

配置 BGP 对所有路径都比较 MED，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
bgp always-compare-med
no bgp always-compare-med
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MED 属性用于向外部 BGP 对等体指出进入 AS 的首选路径，MED 值越小，路径被选中的可能性越大。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BGP 对所有路径都比较 MED。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp always-compare-med  
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp**

## 5.11.5 bgp bestpath compare-routerid

### 功能说明

配置 BGP 最优路径选择策略为优选 Router-ID 小的路由，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
bgp bestpath compare-routerid  
no bgp bestpath compare-routerid
```



## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，BGP 优选最早收到的 BGP 路由。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

BGP 选择最优路径时，如两条路径都是外部路径，将优先收到的路径（较老的路径），这样可以最小化路由抖动。使用该命令，将跳过这一步，直接比较路由的 Router-ID。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，触发新一轮的优选使配置生效。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BGP 最优路径选择策略为比较 Router-ID。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp bestpath compare-routerid
set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp**

## 5.11.6 bgp bestpath as-path ignore

### 功能说明

配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性，使用 **no** 格式配置为不忽略。

### 命令格式

```
bgp bestpath as-path ignore  
no bgp bestpath as-path ignore
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 BGP 选择最优路径时忽略 AS-PATH 属性。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp bestpath as-path ignore
```

Set successfully

#### 相关命令

**show ip bgp**

### 5.11.7 bgp client-to-client reflection

#### 功能说明

使能路由反射器客户机之间的路由反射，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**bgp client-to-client reflection**

**no bgp client-to-client reflection**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，路由反射器客户机之间的路由反射使能。

#### 命令模式

BGP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

在某些网络中，路由反射器的客户机之间已经建立了全连接，可以直接交换路由信息，不需要路由反射，此时可使用 **no bgp client-to-client reflection** 命令禁用客户机之间的路由反射。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

- 该命令应配置在路由反射器上。

- 本命令是立即生效的：
  - 关闭路由反射器客户端之间的路由反射能力，则反射器主动向客户端发送路由更新报文（包括撤销的路由）；
  - 启路由反射器客户端之间的路由反射能力，则反射器主动向客户端发送路由更新报文；
  - 开启/关闭路由反射器客户端之间的路由反射能力，反射器不向 **IBGP** 非客户端发送路由更新报文。
- 在 **BGP** 模式下配置该命令会同时影响 **BGP** 配置模式、**BGP** **VPNv4** 地址族模式下客户机之间的路由反射。

### 使用举例

使能路由反射器客户机之间的路由反射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp client-to-client reflection
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.8 bgp cluster-id

### 功能说明

配置路由反射器的集群 ID，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

```
bgp cluster-id cluster-id
no bgp cluster-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>cluster-id</i>	IP 地址形式的路由反射器集群 ID，点分十进制形式，如 10.10.10.1

### 缺省情况

缺省情况下，路由反射器的集群 ID 为其 **Router ID**。

### 命令模式

**BGP** 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为增加网络的可靠性，防止单点故障，有时需要在一个集群中配置一个以上的路由反射器。此时，需要使用该命令为同一集群内所有的路由反射器配置相同的集群 ID，以便标识这个集群，避免路由环路。

该配置会立即生效，路由反射器会向反射器客户端或 IBGP 非客户端自动发送路由更新报文或更新请求报文。配置集群 ID 发布给 EBGP 对等体的路由不受影响。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 该命令应配置在路由反射器上。
- 为了保证客户机可以学习到反射器发来的路由，集群 ID 不能和客户机的 Router ID 相同。如果相同，客户机将收到的路由丢弃。
- 集群 ID 不能配置为 0.0.0.0 或 255.255.255.255。

## 使用举例

配置同一集群内所有路由反射器的集群 ID 为 192.168.27.22。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp cluster-id 192.168.27.22
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.9 bgp dampening

### 功能说明

使能 BGP 路由衰减功能，或修改 BGP 路由衰减参数。使用 no 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
bgp dampening [ half-life reuse suppress start reusing value ]
no bgp dampening
```

## 参数说明

参数	说明
<i>half-life</i>	衰减半周期，整数形式，取值范围是 1~45，单位是分钟
<i>reuse</i>	解除抑制阈值，整数形式，取值范围是 1~20000
<i>suppress</i>	抑制阈值，整数形式，取值范围是 1~20000
<i>max-suppress-time</i>	最大抑制时间，整数形式，取值范围是 1~255，单位是分钟

## 缺省情况

缺省情况下，未使能 BGP 路由衰减功能。

使能 BGP 路由衰减功能后，各参数的缺省值为：衰减半周期 15 分钟，解除抑制阈值 750，抑制阈值 2000，最大抑制时间 60 分钟。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 BGP 路由衰减功能，或修改 BGP 路由衰减参数。路由不稳定的主要表现形式是路由震荡（Route Flapping），即路由表中的某条路由反复消失、重现。使用路由衰减（Route Dampening）可解决路由震荡问题。

BGP 路由衰减使用惩罚值（Penalty Value）衡量一条路由的稳定性，越不稳定的路由其惩罚值也越高。路由的激活状态改变、收到路由更新等都会增加该路由的惩罚值。当惩罚值超过 *suppress* 抑制阈值（Suppress Value）时，该路由被抑制，不加入路由表，也不向其它 BGP 对等体发布更新报文。

被抑制的路由每经过一段时间，其惩罚值就会衰减一半，这个时间为 *half-life* 衰减半周期（Half Life）。当惩罚值衰减到 *reuse* 解除抑制阈值（Reuse Value）时，解除对这条路由的抑制，重新加入到路由表中。

*max-suppress-time* 最大抑制时间（Max suppress time）为一条路由处于抑制状态的最长时间，最大抑制阈值（Max suppress penalty）是惩罚值的上限，惩罚值到达此上限后不会继续增加。最大抑制时间与最大抑制阈值有如下公式。

$$\text{Max-suppress-penalty} = \text{reuse} * 2^{(\text{Max suppress time} / \text{half life})}$$

设备支持通过配置最大抑制时间等参数，计算最大抑制阈值。

### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

路由衰减仅适用于 EBGp 路由。因为对于 IBGP，要求路由转发表尽可能一致，而不同路由器的衰减参数不一致时，转发表就不一致了。

#### 使用举例

使能 BGP 路由衰减功能，衰减半周期 10 分钟，解除抑制阈值 500，抑制阈值 3000，最大抑制时间 50 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp dampening 10 500 3000 50
set successfully
```

#### 相关命令

**show ip bgp dampening dampened-paths**

**show ip bgp dampening parameters**

### 5.11.10 bgp default local-preference

#### 功能说明

配置 BGP 缺省本地优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**bgp default local-preference *priority***

**no bgp default local-preference**

#### 参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	优先级，整数形式，取值范围是 0~4294967295

#### 缺省情况

缺省情况下，BGP 缺省本地优先级为 100。

#### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令会影响发布的 BGP 路由信息的 LOCAL-PREF 属性值，该值只在 IBGP 中传递。

- 向 IBGP 对等体发布路由时，如果路由在本地 BGP 路由表中不存在 LOCAL-PREF 属性，则添加本地缺省优先级的 LOCAL-PREF 属性并发布。
- 向 EBGP 对等体发布的路由时，无论路由在本地 BGP 路由表中是否存在 LOCAL-PREF 属性，都不包含 LOCAL-PREF 属性。
- 该命令相当于路由一个出方向的策略，不会影响本地 bgp 路由表中路由的 local-pref 属性值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 该命令即时生效，新配置的本地缺省优先级值会立即覆盖旧的值，并向对等体发布更新报文。
- 该命令在指定 BGP VPNv4 地址族模式下配置的本地缺省优先级值仅影响该地址族发布的路由。

## 使用举例

配置 BGP 缺省本地优先级为 60。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp default local-preference 60
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

### 5.11.11 bgp deterministic-med

#### 功能说明

配置 BGP 路由优选不考虑路由接收顺序，使用 no 格式恢复到缺省情况。



## 命令格式

```
bgp deterministic-med  
no bgp deterministic-med
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，BGP 路由优选考虑路由接收顺序。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 BGP 路由优选不考虑路由接收顺序。不考虑路由接收顺序的情况下，在对多个不同 AS 收到的相同前缀的路由进行选路时，首先按照路由的 AS 号进行分组，再将各个组的优选路由进行比较。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，触发路由优选，否则配置无法生效。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置路由器基于 BGP 对等体 AS 号和 MED 分类路径。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(Config-router)#bgp deterministic-med  
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp**

## 5.11.12 bgp enforce-first-as

### 功能说明

强制从 EBGP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，使用 no 格式删除该配置。

### 命令格式

**bgp enforce-first-as**

**no bgp enforce-first-as**

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，强制从 EBGP 对等体接收的第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，否则拒绝该路由信息，断开 EBGP 连接。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令强制从 EBGP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBGP 对等体所在的 AS，否则拒绝该路由信息，断开 EBGP 连接。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

强制从 EBCP 对等体接收的 AS 路径中第一个 AS 号是 EBCP 对等体所在的 AS。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp enforce-first-as
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.13 bgp graceful-restart all

### 功能说明

开启 BGP GR 功能，使用 **no** 格式关闭 GR 功能。

### 命令格式

```
bgp graceful-restart all
no bgp graceful-restart all
```

### 参数说明

参数	说明
<b>graceful-restart</b>	转发不间断重启功能
<b>all</b>	在所有地址族使能转发不间断重启功能

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

为了避免协议重启带来的转发中断，需要使能 BGP GR 功能，BGP 对等体之间协商建立起具有 GR 功能的 BGP 会话连接。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 如果配置了 **bgp graceful-restart restart-time**、**bgp graceful-restart stalepath-time** 命令，当执行 **no bgp graceful-restart all** 命令时，会将上述命令同时清除。
- BGP GR 功能需要在 BGP 连接建立过程中通过交换 Open 报文进行协商。如果 BGP 连接建立后才开启 BGP GR 功能，不会自动触发协商，此时需要手动重置 BGP 连接，才能触发协商。

**使用举例**

开启 BGP1 所有地址族 GR 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart all
```

**相关命令**

```
bgp graceful-restart restart-time seconds
bgp graceful-restart stalepath-time seconds
show ip bgp neighbors
```

**5.11.14 bgp graceful-restart restart-time****功能说明**

设置 GR 过程中邻居关系重建需要的时间上限，使用 **no** 格式恢复邻居关系重建的时间上限为缺省值。

**命令格式**

```
bgp graceful-restart restart-time seconds
no bgp graceful-restart restart-time
```

**参数说明**

参数	说明
<b>graceful-restart</b>	转发不间断重启功能
<b>restart-time seconds</b>	对端发现本端重启到重新建立 BGP 会话的最大等待时间，单位是秒，取值范围：3~600

## 缺省情况

缺省情况下 GR 过程中邻居关系重建需要的时间上限为 120 秒

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 GR 过程中邻居关系建立需要的时间上限。

### 前置条件

BGP GR 功能处于开启状态。

### 后续任务

无

### 注意事项

- Receiving Speaker 如果在 Restarter Speaker 通知的 restart time 时间内没有与对端建立 BGP 连接，则退出 GR 过程；
- 配置时 Open 报文中 Restart Time 的时间不能大于 Hold Time 的时间；
- 如果关闭 BGP GR 功能，则该定时器配置的时间恢复为缺省值；
- BGP GR 功能关闭状态下，不允许设置该定时器。

## 使用举例

配置对端重建 BGP 1 会话的最长等待时间为 200 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart restart-time 200
```

## 相关命令

```
bgp graceful-restart all
```

```
bgp graceful-restart stalepath-time seconds
```

```
show ip bgp neighbors
```

## 5.11.15 bgp graceful-restart stalepath-time

### 功能说明

设置 GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限，使用 no 格式恢复 GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限为缺省值。

### 命令格式

**bgp graceful-restart stalepath-time seconds**

**no bgp graceful-restart stalepath-time**

### 参数说明

参数	说明
graceful-restart	转发不间断重启功能
<b>stalepath-time seconds</b>	保持 Stale 路由的时间上限，单位是秒，取值范围：3~3600

### 缺省情况

GR 过程中 Helper 保持 Stale 路由的时间上限为 360 秒

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

设置 Receiving Speaker 为 Restarter Speaker 保留 Stale 状态 BGP 路由的最长时间。

#### 前置条件

BGP GR 功能处于开启状态。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 如果 BGP 连接重建后在 stalepath-time 时间内 Receiving speaker 没有收到 restarter speaker 发送的 End-of-Rib 报文，则 receiving speaker 删除所有 stale 状态路由，退出 GR 过程；

- 如果关闭 BGP GR 功能，则该定时器配置的时间恢复为缺省值；
- 当 BGP GR 功能关闭时，不允许设置该定时器；
- 如果需要接收的路由数量较多，请适当延长该定时器时间，以保证数据转发不中断。

## 使用举例

配置 BGP 1 等待 End-of-Rib 报文最长时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp graceful-restart stalepath-time 200
```

## 相关命令

```
bgp graceful-restart all
```

## 5.11.16 bgp log-neighbor-changes

### 功能说明

使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

### 命令格式

```
bgp log-neighbor-changes
no bgp log-neighbor-changes
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，已使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使能提示日志信息功能后，在以下情况下会提示相应的 Syslog 信息：

- 发送或接收到 NOTIFICATION 消息；
- BGP 对等体 UP；
- BGP 对等体 DOWN；
- 收到的 OPEN 报文中的 Router-ID 不合法；
- 收到的 UPDATE 报文中的 BGP\_ATTR\_NEXT\_HOP 属性不合法或者 BGP\_ATTR\_MP\_REACH\_NLRI 属性下一跳不合法。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能提示 BGP 对等体状态变化的日志信息的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp log-neighbor-changes
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip bgp
```

## 5.11.17 bgp redistribute-internal

**功能说明**

配置将从 IBGP 对等体学习的路由信息重发布到 IGP 中。使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
bgp redistribute-internal
no bgp redistribute-internal
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，禁止重发布 IBGP 路由到 IGP 中。



## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令将从 IBGP 对等体学习的路由信息重发布到 IGP 中。请谨慎使用。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置重发布 IBGP 路由到 IGP 中。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#bgp redistribute-internal
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip route detail**

## 5.11.18 bgp router-id

### 功能说明

配置 BGP 协议的 Router ID，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

```
bgp router-id router-id
no bgp router-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>router-id</i>	路由设备 ID 号，标识一个路由设备，点分十进制形式，取值范围是 0.0.0.1~255.255.255.255

## 缺省情况

缺省情况下，BGP 协议的 Router ID 为路由器的全局 Router ID。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 BGP 路由器标识。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

Router ID 不允许配置为 0x.x.x、127.x.x.x 及 D 类、E 类 IP 地址。

## 使用举例

配置 BGP 路由器标识为 192.168.27.22。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp router-id 192.168.27.22
set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp summary**

## 5.11.19 bgp scan-time

### 功能说明

配置扫描 BGP 路由表的时间间隔，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

**bgp scan-time** *time*

**no bgp scan-time**

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	扫描间隔，整数形式，取值范围是 5~60，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，BGP 路由扫描间隔为 **60** 秒。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

BGP 后台扫描程序负责扫描 BGP 路由，检测下一跳的可达性，确定路由的有效性，优选并安装 BGP 路由。BGP 后台扫描程序默认使能，采用周期轮询的方式扫描 BGP 路由。在轮询周期内，IGP 路由的反复变化以及其他网络故障可能导致黑洞或路由环路的出现。

对于公网 BGP 实例，BGP 后台扫描程序会扫描公网 IPv4 单播路由表以及 VPNv4 路由表中的路由的下一跳可达性；

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

**使用举例**

配置 BGP 路由扫描间隔为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#bgp scan-time 50
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip bgp
```

**5.11.20 clear ip bgp****功能说明**

重置公网所有或指定的 BGP 连接。

**命令格式**

```
clear ip bgp { all | ip-address | external | internal } [ ipv4 unicast ]
clear ip bgp [ ipv4 unicast ]as-id
```

**参数说明**

参数	说明
<b>all</b>	重置所有 BGP 连接
<i>ip-address</i>	指定 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<b>external</b>	重置所有 EBGP 连接
<b>internal</b>	重置所有 IBGP 连接
<b>ipv4 unicast</b>	IPv4 地址族单播路由

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令重置公网所有或指定的 BGP 连接，会导致 BGP 连接中断，即硬重置。若指定参数 **ipv4 unicast t**，则仅重置具有对应地址族路由交换功能的 BGP 连接。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

重置所有 EBGp 连接。

```
Inspur#clear ip bgp external
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp summary
```

## 5.11.21 clear ip bgp { in | out | soft }

### 功能说明

更新公网所有或指定的 BGP 路由，不断开 BGP 连接，即软重置。

### 命令格式

```
clear ip bgp { all | ip-address | external | internal } [ ipv4 unicast ] { in | out | soft }
clear ip bgp [ ipv4 unicast ] as-id { in | out | soft }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	软重置所有 BGP 连接
<i>ip-address</i>	指定 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<b>external</b>	软重置所有 EBGp 连接
<b>internal</b>	软重置所有 IBGP 连接
<b>ipv4 unicast</b>	IPv4 地址族单播路由

参数	说明
<b>in</b>	在入方向软重置
<b>out</b>	在出方向软重置
<b>soft</b>	入方向和出方向同时软重置

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令软重置公网所有或指定的 BGP 连接。主要应用于当 BGP 的入口策略或出口策略改变后，系统可以在不中断 BGP 连接的情况下，对 BGP 路由进行动态刷新。

- 在入方向软重置时，设备向对端发送 Route-refresh 请求报文。
- 在出方向软重置时，设备向对端发送路由更新报文。

若指定参数 **ipv4 unicast** 或 **vpn4 unicast**，则仅软重置具有对应地址族路由交换功能的 BGP 连接。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

建立 BGP 连接的两端必须具备路由刷新（refresh）功能，否则软重置失效。

**使用举例**

重置所有 EBGp 连接的 IPv4 地址族单播路由。

```
Inspur#clear ip bgp external ipv4 unicast
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp**

## 5.11.22 clear ip bgp dampening

### 功能说明

清除路由衰减信息。

### 命令格式

**clear ip bgp dampening** [ *network-address* [ *network-mask* ] ]

### 参数说明

参数	说明
<i>network-address</i>	网段地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>network-mask</i>	网段地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令清除路由衰减信息，清除后会释放被抑制的路由。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

清除所有路由衰减信息。

```
Inspur#clear ip bgp dampening
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.23 default-information originate

### 功能说明

配置 BGP 引入缺省路由，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
default-information originate
no default-information originate
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

单独使用 **redistribute** 命令无法引入缺省路由，使用该命令与 **redistribute** 命令配合使用，可以引入缺省路由，且只用于引入本地路由表中已存在的缺省路由。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无



**注意事项**

无

**使用举例**

配置 BGP 引入缺省路由。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#default-information originate  
Set successfully
```

**相关命令**

```
redistribute  
show ip bgp
```

**5.11.24 default-metric****功能说明**

配置重发布 BGP 路由的缺省度量值，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
default-metric metric  
no default-metric
```

**参数说明**

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~4294967295

**缺省情况**

无

**命令模式**

BGP 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

配置缺省度量值后，当本地的重发布路由和聚合路由向 EBCP 对等体发布时，路由信息会携带缺省度量值。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置重发布 BGP 路由的缺省度量值为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#default-metric 1
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip bgp**

### 5.11.25 distance bgp

#### 功能说明

配置 BGP 路由的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**distance bgp ebgp distance1 ibgp distance2 local distance3**

**no distance bgp**

#### 参数说明

参数	说明
<i>distance1</i>	通过 EBCP 学到的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>distance2</i>	通过 IBGP 学到的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>distance3</i>	通过聚合命令引入 BGP 的路由的管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

#### 缺省情况

缺省情况下：

- 外部路由（通过 EBGp 学到的路由）的管理距离为 20；
- 内部路由（通过 IBGP 学到的路由）的管理距离是 200；
- 本地路由（通过聚合命令引入 BGP 的路由）的管理距离是 200。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

BGP 路由的来源包括：

- 从外部对等体（EBGP）学到的路由；
- 从内部对等体（IBGP）学到的路由；
- 本地产生的路由（通过聚合命令加入到 BGP 路由表中的路由）。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 本命令不能 BGP VPNv4 地址族模式下配置，VPNv4 路由被转化为 IPv4 私网路由并被添加至 VRF 私网路由表时，该私网路由的管理距离为 BGP VPN 实例下配置的管理距离。
- 如果 VPNv4 路由从 MP-IBGP 对等体学习，则由该 VPNv4 路由转化的 IPv4 私网路由的管理距离是其所在 BGP VPN 实例中 IBGP 路由的管理距离；
- 如果 VPNv4 路由从 MP-EBGP 对等体学习，则由该 VPNv4 路由转化的 IPv4 私网路由的管理距离是其所在 BGP VPN 实例中 EBGP 路由的管理距离。

## 使用举例

配置 BGP 路由的管理距离，EBGP 为 30，IBGP 为 220，本地为 221。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#distance bgp ebgp 30 ibgp 220 local 221
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip route
```

## 5.11.26 distribute-list prefix

### 功能说明

配置基于前缀列表过滤 BGP 路由信息，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**distribute-list prefix** *list-name* { **in** | **out** }

**no distribute-list prefix** { **in** | **out** }

### 参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>in</b>	过滤接收的路由
<b>out</b>	过滤发布的路由

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置基于前缀列表过滤 BGP 路由信息。若配置多遍，则新的配置会覆盖原配置。

- 在地址族模式下，配置的路由策略仅影响该地址族的路由。
- 在 BGP 配置模式下，配置的路由策略仅影响 IPv4 的单播路由。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 该命令不会立即生效，需与 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }**等重置、软重置命令配合使用。

### 使用举例

配置基于前缀列表 `prefix01` 过滤接收的 BGP 路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#distribute-list prefix prefix01 in
set successfully
```

### 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.27 distribute-list prefix out

### 功能说明

配置基于前缀列表过滤重发布到 BGP 路由表中的路由，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
distribute-list prefix list-name out [connected | static | ospf | isis | rip]
no distribute-list prefix out [connected | static | ospf | isis | rip]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>connected</b>	过滤直连的路由
<b>static</b>	过滤静态路由
<b>ospf</b>	过滤 OSPF 协议路由
<b>isis</b>	过滤 ISIS 协议路由
<b>rip</b>	过滤 RIP 协议路由

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置基于前缀列表过滤重发布到 BGP 路由表中的路由。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 若更换了前缀列表，则触发重新引入该协议的路由。
- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 若配置的前缀列表的内容发生变化，不触发重新引入该协议的路由，需执行路由重发布命令。

## 使用举例

配置基于前缀列表 `prefix01` 过滤接收的 BGP 路由信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#distribute-list prefix prefix01 in
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.28 neighbor activate

### 功能说明

使能 BGP 对等体交换指定地址族路由的功能，使用 `no` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
neighbor ip-address activate
no neighbor ip-address activate
```

## 参数说明

参数	说明
<code>ip-address</code>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

## 缺省情况

缺省情况下，使能与 BGP 对等体交换 IPv4 单播地址族路由信息，禁止交换其它地址族路由信息。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在 BGP VPNv4 地址族配置模式下，使能 BGP 对等体交换 VPNv4 路由功能后，会自动使能发送扩展团体属性的功能。

### 前置条件

使用 `neighbor remote-as` 命令配置 BGP 对等体。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 IPv4 单播地址族路由交换功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 remote-as 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 activate
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp summary
```

## 5.11.29 neighbor default-originate

### 功能说明

使能向对等体发送默认路由功能，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**neighbor ip-address default-originate [ route-map route-map-name ]**

**no neighbor ip-address default-originate**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<b>route-map</b> <i>map-name</i>	指定发布默认路由的限制条件（路由策略）， <i>map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~20

### 缺省情况

缺省情况下，不向对等体发送默认路由。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

无论本地路由表中是否存在缺省路由，都将向指定对等体发布一条下一跳地址为本地地址的缺省路由，这可以很大程度地减少网络路由数量。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无



## 使用举例

使能向对等体发送默认路由功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 default-originate  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.30 neighbor description

### 功能说明

配置 BGP 对等体的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
neighbor ip-address description string  
no neighbor ip-address description
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~80

### 缺省情况

缺省情况下，BGP 对等体无描述信息。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 BGP 对等体的描述信息。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 BGP 对等体的描述信息为 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#neighbor 192.168.27.25 description 1
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip bgp neighbors
```

### 5.11.31 neighbor ebgp-multihop

#### 功能说明

配置允许非直连网络上的对等体建立 EBGP 连接，同时可指定 EBGP 连接允许的最大跳数。使用 **no** 格式配置仅允许物理直连的对等体建立 EBGP 连接。

#### 命令格式

```
neighbor ip-address ebgp-multihop [ ttl ]
```

```
no neighbor ip-address ebgp-multihop
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ttl</i>	EBGP 连接允许的最大跳数，整数形式，取值范围是 1~255

#### 缺省情况

缺省情况下，仅允许物理直连的对等体建立 EBGP 连接。

#### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

通常情况下，EBGP 对等体之间具有直连的物理链路，EBGP 连接跳数是 1。如果 EBGP 对等体之间需要经过多跳建立 TCP 连接，则需要使用本命令设置 EBGP 连接允许的最大跳数。

对等体使用 Loopback 口建立 EBGP 连接时，必须在两端都配置该命令（其中  $ttl \geq 2$ ），否则邻居无法建立。

若不配置 *ttl* 参数，则默认 EBGP 连接的最大跳数为 255。

### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

### 后续任务

无

### 注意事项

仅对 EBGP 对等体有效。

## 使用举例

允许非直连网络上的对等体 192.168.27.2 建立 EBGP 连接，指定 EBGP 连接允许的最大跳数为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 ebgp-multihop 10
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp neighbors**

## 5.11.32 neighbor filter-list

### 功能说明

配置基于 AS 路径列表的 BGP 路由过滤策略，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
neighbor ip-address filter-list access-list-number { in | out }
no neighbor ip-address filter-list { in | out }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>access-list-number</i>	AS 路径过滤器号，整数形式，取值范围是 1~500
<b>in</b>	过滤接收的路由
<b>out</b>	过滤发布的路由

## 缺省情况

无

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令配置基于 AS 路径列表的 BGP 路由过滤策略。若配置的 AS 路径列表的过滤器未创建，则拒绝所有路由。

## 前置条件

使用 **ip as-path access-list** 配置 AS 路径列表过滤器。

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置对等体 192.168.27.2 的路由策略，基于 AS 路径列表的过滤器 1，过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 filter-list 1 in
set successfully
```

## 相关命令

```
ip as-path access-list
show ip bgp
```

### 5.11.33 neighbor fall-over bfd

#### 功能说明

开启使用 BFD 会话检测对等体 BGP 连接的功能，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

#### 命令格式

```
neighbor ip-address fall-over bfd
no neighbor ip-address fall-over bfd
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居地址 IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1
<b>fall-over</b>	断开对等体连接
<b>bfd</b>	通过 BFD 检测对等体连接

#### 缺省情况

缺省情况下，使用 BFD 会话检测对等体 BGP 连接的功能为关闭。

#### 命令模式

BGP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD 报文基于 UDP 报文进行传送，其检测机制就是通过建立 BFD 会话的双方周期性的发送 BFD 控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

BGP 协议通过引入 BFD 功能，利用 BFD 的快速检测机制，迅速发现 BGP 对等体间链路的故障，从而提高网络收敛速度。此命令可以为对等体或组创建 BFD 会话。

##### 前置条件

只有 BGP 对等体或对等体组已建立，BFD 会话才能被创建。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

为对等体 192.168.27.25 配置 BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 fall-over bfd
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip bgp neighbors
```

### 5.11.34 neighbor next-hop-self

#### 功能说明

配置路由器向对等体发布路由时修改路由由下一条地址为发送端自身 IP 地址，使用 **m** 格式恢复为缺省情况。

#### 命令格式

```
neighbor ip-address nexthop-self
no neighbor ip-address nexthop-self
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

#### 缺省情况

缺省情况下，向 IBGP 对等体发布路由时，路由的下一跳 IP 地址与本地 BGP 路由表中路由的下一跳 IP 地址相同。

#### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置路由器向对等体发布路由时修改路由下一条地址为发送端自身 IP 地址。

- 向 EBGP 对等体发布路由时，路由的下一跳会被自动配置为发送端自身的 IP 地址，此时不需要手动配置改变下一跳。
- 向 IBGP 对等体发布路由时，缺省情况下路由的下一跳 IP 地址与本地 BGP 路由表中路由的下一跳 IP 地址相同，此时可使用该命令将下一跳 IP 地址改为发送端自身的 IP 地址。
- 对于 RR (Route Reflector, 路由反射器)，该命令无效：
  - RR 将从 IBGP 对等体学习的路由反射到反射器客户端时，即使使用该命令，发布的路由的下一跳不会发生变化。
  - RR 将从反射器客户端学习的路由反射到非客户端时，即使使用该命令，发布的路由的下一跳不会发生变化。

### 前置条件

使用 `neighbor remote-as` 命令配置 BGP 对等体。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

允许 BGP 对等体改变发往 192.168.27.25 对等体的下一跳信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 next-hop-self
set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.35 neighbor password

### 功能说明

使能 BGP 对等体建立 TCP 连接时以及对 BGP 消息进行 MD5 认证，使用 `no` 格式禁用该功能。

## 命令格式

**neighbor** *ip-address* **password** *password*

**no neighbor** *ip-address* **password**

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>password</i>	密码，字符串形式，长度范围是 1~80

## 缺省情况

缺省情况下，禁用该功能。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

BGP 使用 TCP 作为传输层协议，为提高 BGP 的安全性，可以在建立 TCP 连接时进行 MD5 认证。BGP 的 MD5 认证并不对 BGP 报文进行认证，只是为 TCP 连接配置 MD5 认证密码，由 TCP 完成认证。如果认证失败，则不建立 TCP 连接。

### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 当需要对 BGP 连接进行 MD5 认证时，必须保证连接的两端都使能 MD5 认证功能且密码相同，否则不能建立 BGP 连接。
- 当 BGP 连接成功建立后，如果使能/取消 MD5 认证功能，或修改 MD5 密码，需要手动重置连接才能生效。

## 使用举例

使能两个 BGP 对等体间 TCP 连接的 MD5 认证，密码为 **Inspur**。

```
Inspur#config
```



```
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#neighbor 192.168.27.25 password Inspur
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp summary
```

## 5.11.36 neighbor prefix-list

### 功能说明

配置指定对等体基于 IP 前缀列表过滤接收或发布的路由，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
neighbor ip-address prefix-list prefix-list-name { in | out }
no neighbor ip-address prefix-list { in | out }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>prefix-list-name</i>	IP 前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>in</b>	过滤接收的路由
<b>out</b>	过滤发布的路由

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置指定对等体基于 IP 前缀列表过滤接收或发布的路由。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

**后续任务**

无

**注意事项**

- 若配置的前缀列表不存在，则允许所有路由通过。
- 该命令下发后不会立即生效，需使用 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等命令重置。
- 当更改前缀列表，或前缀列表的内容发生变化时，需使用 **clear ip bgp**、**clear ip bgp { in | out | soft }** 等命令重置。

**使用举例**

配置 192.168.27.2 基于 IP 前缀列表 prefix01 过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 172.168.27.2 prefix-list prefix01 in
Set successfully
```

**相关命令**

**show ip bgp**

**5.11.37 neighbor remote-as****功能说明**

创建 BGP 对等体，并指定对等体的 AS 号，使用 **no** 格式删除该对等体及其配置。

**命令格式**

```
neighbor { ip-address | ipv6-address } remote-as as-id
no neighbor { ip-address | ipv6-address }
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>as-id</i>	远程 BGP 对等体的 AS 号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

**缺省情况**

缺省情况下，无 BGP 对等体。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

由于 BGP 使用 TCP 连接，所以配置 BGP 时要指定对等体的 IP 地址。BGP 对等体不一定是相邻的路由器，利用逻辑链路也可以建立 BGP 对等体关系。为了增强 BGP 连接的稳定性，推荐使用环回接口地址建立连接。

属于同一 AS 的设备之间配置 IBGP 对等体，属于不同 AS 的设备之间配置 EBGP 对等体。

- 配置 IBGP 对等体，指定对等体所属的 AS 号应和本地 AS 号相同；
- 配置 EBGP 对等体，指定对等体所属的 AS 号应和本地 AS 号不同。

指定的对等体的 IP 地址可以有两种方式：

- 直连对等体的接口 IP 地址。
- 路由可达的对等体的环回接口地址，这种方式需要再配置路由更新源，以保证对等体正确建立。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BGP 对等体为 IP 192.168.27.25 的路由器。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 remote-as 1
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp**

### 5.11.38 neighbor route-map

#### 功能说明

配置对指定对等体使用路由策略，过滤接收或发布的路由，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**neighbor ip-address route-map map-name { in | out }**

**no neighbor ip-address route-map { in | out }**

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>map-name</i>	路由策略名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<b>in</b>	过滤接收的路由
<b>out</b>	过滤发布的路由

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

BGP 配置模式/BGP VPNv4 地址族模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令将路由策略应用于指定对等体的接收/发布方向。

- 在地址族模式下，配置的路由策略仅影响该地址族的路由。
- 在 BGP 配置模式下，配置的路由策略仅影响 IPv4 的单播路由。

若指定了一个路由策略应用于发布方向，则向外发布的路由应至少匹配该策略的一部分。

##### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

##### 后续任务

无

#### 注意事项

- 若 BGP 不支持路由策略中的 `match/set` 条目，则配置失败。
- 若配置的路由策略未定义，则拒绝所有路由。
- 该命令不会立即生效，需与 `clear ip bgp`、`clear ip bgp { in | out | soft }` 等重置、软重置命令配合使用。

#### 使用举例

配置对等体 192.168.27.2 的路由策略为 policy01，过滤接收的路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.2 route-map policy01
Set successfully
```

#### 相关命令

`show ip bgp`

### 5.11.39 neighbor route-reflector-client

#### 功能说明

配置本机为路由反射器，并将指定的对等体作为路由反射器的客户，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
neighbor ip-address route-reflector-client
no neighbor ip-address route-reflector-client
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>ip-address</code>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用路由反射器功能。

#### 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令仅适用于 IBGP 对等体之间。当配置设备为路由反射器并指定对等体为客户端时，自动与反射器客户端重新建立连接；当使用 **no** 格式恢复到缺省时，也将与该对等体重新建立连接。

当对等体连接断开后，设备将向其它 IBGP 非客户端/客户端发送路由撤销报文；当连接重新建立后，将向其它 IBGP 非客户端/客户端发送路由更新报文。

### 前置条件

- 使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。
- 使能对等体在该地址族的路由交换能力。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 在地址族模式下配置路由反射器及其客户，只在该地址族下有效。

## 使用举例

配置本机为路由反射器，并指定 192.168.27.25 为反射器的客户。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 route-reflector-client
Set successfully
```

## 相关命令

**bgp cluster-id****bgp client-to-client reflection**

### 5.11.40 neighbor send-community standard

#### 功能说明

使能 BGP 向对等体发送标准团体属性 (Route Target) 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**neighbor ip-address send-community standard**

**no neighbor ip-address send-community standard**

### 参数说明

参数	说明
ip-address	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

### 缺省情况

缺省情况下，不发送标准团体属性。

### 命令模式

BGP 配置模式/BGP VPNv4 地址族配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以配置向 BGP 对等体发布 BGP 标准团体属性。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置向 BGP 对等体发布团体属性前，需要通过路由映射表为 BGP 路由定义 BGP 团体属性。

### 使用举例

使能发送标准团体属性功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#neighbor 192.168.27.25 send-community standard
Set successfully.
```

### 相关命令

**show ip bgp**

**show ip bgp neighbors**

## 5.11.41 neighbor shutdown

### 功能说明

禁止与指定对等体建立 BGP 连接，使用 **no** 格式允许建立连接。

### 命令格式

**neighbor ip-address shutdown**

**no neighbor ip-address shutdown**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

### 缺省情况

缺省情况下，允许与 BGP 对等体建立 BGP 连接。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令禁止与指定对等体建立 BGP 连接。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

使用该命令禁止与指定对等体建立 BGP 连接后，所有从该对等体学习的路由信息会被删除。

### 使用举例

禁止与 BGP 对等体 192.168.27.25 建立 BGP 连接。



```
Inspur#config
Inspur(Config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#neighbor 192.168.27.25 shutdown
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp summary
```

## 5.11.42 neighbor timers

### 功能说明

配置指定对等体的存活时间和维持时间，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

```
neighbor ip-address timers keep-alive-time hold-time
```

```
no neighbor ip-address timers
```

### 参数说明

参数	说明
<i>keep-alive-time</i>	存活时间，整数形式，取值范围是 0~21845，单位为秒
<i>hold-time</i>	维持时间，整数形式，取值是 0 或 3~65535，单位为秒

### 缺省情况

缺省情况下，对等体的存活时间和维持时间以 BGP 全局存活时间和维持时间为准。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

建立对等体连接后，存活时间和维持时间通过双方协商确定，协商规则如下：

- 取对等体双方 **Open** 报文中的维持时间的较小值为维持时间。
- 取（协商的维持时间/3）和本地配置的存活时间中较小值作为存活时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 维持时间为 0 时，不发送 **Keepalive** 报文。
- 维持时间应至少配置为存活时间的 3 倍，否则命令会强制配置存活时间为维持时间的 1/3。
- 实际配置中应避免以下两种配置：
  - 存活时间和维持时间同时取 0。此配置将导致 BGP 定时器无效，即 BGP 不会根据定时器检测链路故障。
  - 维持时间远大于存活时间，过长的维持时间不能保证及时检测到链路的故障。
- 该命令配置的定时器优先级高于使用 **timers bgp** 命令配置的定时器。
- 该命令配置定时器后不会自动影响已建立连接的对等体。必须手动重置对等体的连接，对等体才会使用新的定时器配置协商发送 **Keepalive** 报文和链路故障检测的时间。

#### 使用举例

配置对等体 192.168.27.25 的存活时间为 60 秒，维持时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 timers 60 200
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip bgp neighbors
```

### 5.11.43 neighbor update-source

#### 功能说明

配置建立 BGP 连接时使用指定的本地源接口，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

#### 命令格式

```
neighbor ip-address1 update-source ip-address2
neighbor ip-address1 update-source interface-type interface-number
no neighbor ip-address1 update-source
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address1</i>	BGP 对等体 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-address2</i>	更新源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>interface-type</i>	接口类型，取值由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

缺省情况下，建立 BGP 连接时系统自动选择源接口。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当对等体之间通过指定接口建立连接时，需要在设备上为 BGP 连接使用的更新源指定接口类型和接口名称或直接指定接口地址，以保证两端连接的正确性。

建立连接的两端中有一端配置正确的更新源，BGP 连接就可以成功建立，但可能出现连接建立时间过长的问题。为保证两端连接建立的稳定性，建议对等体两端同时配置更新源地址。

### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BGP 对等体的路由更新源为 192.168.27.26。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 update-source 192.168.27.26
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip bgp neighbors**

## 5.11.44 neighbor weight

### 功能说明

配置从指定 BGP 对等体学到的路由的权重值，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

**neighbor ip-address weight weight**

**no neighbor ip-address weight**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>weight</i>	权重值，整数形式，取值范围是 0~65535

### 缺省情况

缺省情况下，从 BGP 对等体学到的路由的权重值为 0。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令基于对等体为路由配置权重值。缺省情况下，从 BGP 对等体学到的路由的权重值为 0，本地产生的路由的权重值为 32768。

#### 前置条件

使用 **neighbor remote-as** 命令配置 BGP 对等体。

#### 后续任务

使用 **clear ip bgp** 命令重置 BGP 路由，或使用 **clear ip bgp { in | out | soft }** 命令软重置 BGP 路由，才能更新路由的权重值。

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置从 192.168.27.25 学到的路由的权重值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#neighbor 192.168.27.25 weight 3
Set successfully
```

### 相关命令

**show ip bgp**

## 5.11.45 network

### 功能说明

配置向 BGP 路由表静态引入路由，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
network ip-address [mask-address] [route-map route-map-name ]
no network ip-address [mask-address ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask-address</i>	掩码地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<b>route-map</b> <i>map-name</i>	指定修改 BGP 路由属性的路由策略， <i>map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~20

### 缺省情况

无

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令向 BGP 路由表静态引入路由，不支持引入缺省路由。

- 如果未指定掩码，则按有类地址处理，例如配置 `network 30.0.0.0`，实现效果等同于 `network 30.0.0.0 255.0.0.0`。
- 该命令中指定的目的地址和掩码必须与本地 IP 路由表中对应的表项完全一致，否则不能发布指定路由。
- 接口下配置非 32 位掩码 IP 地址时 RM 路由表会生成一条网段路由和一条主机路由，使用该命令可以引入该网段路由而不能引入该主机路由。
- 环回接口下配置 32 位掩码 IP 地址时，RM 路由表中仅生成一条主机路由，使用该命令可以引入该主机路由。
- 使用该命令引入直连路由的下一跳为全 0。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BGP 引入 192.168.27.0 网段路由。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(Config-router)#network 192.168.27.0 255.255.255.0
Set successfully
```

## 相关命令

`show ip bgp`

## 5.11.46 redistribute

### 功能说明

配置 BGP 通过重发布方式引入其它协议的路由到 BGP 路由表中，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
redistribute { connected | static | ospf | rip | isis } [ metric metric ] [ route-map map ]
no redistribute { connected | static | ospf }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>connected</b>	直连路由
<b>static</b>	静态路由
<b>ospf</b>	OSPF 路由
<b>metric</b> <i>metric</i>	路由的度量值, <i>metric</i> 为整数形式, 取值范围是 0~4294967295
<b>route-map</b> <i>map</i>	路由策略, <i>map</i> 为字符串形式, 长度范围是 1~20

## 缺省情况

无

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

BGP 协议自身不能发现路由, 所以需要引入其他协议的路由 (如 IGP 或静态路由等) 注入到 BGP 路由表中, 从而将这些路由在 AS 之内和 AS 之间传播。

该命令是按协议类型, 将 OSPF 路由、静态路由和直连路由等协议的路由注入到 BGP 路由表中。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

- 如果未使用 **default-information originate** 命令, 则使用 **redistribute** 命令引入其他协议路由时, 不能引入缺省路由。只有两条命令同时配置并且路由管理路由表中存在缺省路由, 才能引入缺省路由。
- 环回接口配置非 32 位掩码 IP 地址时, 在 RM 路由表中会生成一条网段路由和一条主机路由, 使用该命令引入直连路由时仅引入该网段路由而不引入该主机路由。
- 环回接口配置 32 位掩码 IP 地址时, 在 RM 路由表中仅生成一条主机路由, 使用该命令引入直连路由时引入该主机路由。

- 使用该命令引入的直连路由的下一跳为全 0。
- 若指定的路由策略未定义，则相当于拒绝所有路由。

### 使用举例

配置 BGP 引入 OSPF 路由 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#redistribute ospf 1
Set successfully
```

### 相关命令

```
bgp redistribute-internal
default-information originate
show ip bgp
```

## 5.11.47 router bgp

### 功能说明

使能 BGP 功能，指定 BGP 所在的 AS 号，进入 BGP 配置模式，使用 **no** 格式禁用 BGP 功能，删除 BGP 的所有配置信息。

### 命令格式

```
router bgp as-id
no router bgp as-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>as-id</i>	自治系统号，整数形式，取值范围是 1~4294967295

### 缺省情况

缺情况下，禁用 BGP 功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15



## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 BGP 功能并创建 BGP 实例或进入 BGP 配置模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

设备不支持 BGP 多实例，因此进入 BGP 配置模式或禁用 BGP 功能时指定的 AS 号与当前 AS 号不一致时，配置失败。

## 使用举例

使能 BGP 功能，创建 BGP 实例。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#
```

## 相关命令

**show ip bgp**

### 5.11.48 show ip bgp

## 功能说明

查看本地 BGP 路由表的内容。指定 IP 地址时查看本地 BGP 路由表中指定网络的详细信息。

## 命令格式

**show ip bgp** [ *ip-address* [ *ip-mask* ] ]

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看本地 BGP 路由表的内容。

```
Inspur#show ip bgp
Local router ID is 100.0.0.1
Status codes: s - suppressed, d - damped, h - history, * - valid, > -
best, i - internal, S - Stale, R - Removed
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network          Next Hop          Metric    LocPrf  Weight  Path
*> 30.0.0.0       10.0.0.2          0         32768   ?
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器标识符
Status codes	状态代码
s - suppressed	s-聚合抑制
d - damped	d-震荡抑制
h - history	h-历史路由
* - valid	*-有效路由
> - best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
S - Stale	S-过时路由
R - Removed	R-删除路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE

字段	说明
Network	网络
Next Hop	下一跳 IP 地址
Metric	MED 值
LocPrf	本地优先级
Weight	首选值
Path	路径

查看本地 BGP 路由表中 20.0.0 的信息。

Inspur#**show ip bgp 2.0.0.0**

BGP routing table entry for 2.0.0.0/24

Paths: (1 available, best #1, table Default-IP-Routing-Table)

Advertised to non peer-group peers:

2.2.2.2

Local

10.0.0.0 from 0.0.0.0 (1.1.1.1)

Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, internal, best

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP routing table entry for	BGP 路由表项入口
Paths	路由数
1 available	1 有效
best #1	最佳#1
table Default-IP-Routing-Table	路由表是公网 BGP IPv4 单播路由表
Advertised to non peer-group peers	路由发送给非对等体组
Local	本地生成路由
Origin	源属性
metric	MED 值
localpref	本地优先级
weight	首选值
valid	有效路由
internal	内部路由

字段	说明
best	最佳路由

### 相关命令

无

## 5.11.49 show ip bgp dampening dampened-paths

### 功能说明

查看被抑制的路由信息。

### 命令格式

**show ip bgp dampening dampened-paths**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看被抑制的路由信息。

```
Inspur#show ip bgp dampening dampened-paths
Local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal, S stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          From           Reuse          Path
d 1.1.1.0/24        2.2.2.2        00:09:29      2 ?
d 192.168.15.0     2.2.2.2        00:09:39      2 ?
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器 ID
Status codes	路由状态代码
s suppressed	s-聚合抑制
d damped	d-震荡抑制
h history	h-历史路由
* valid	*-有效路由
> best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
S Stale	S-过时路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE
Network	网络地址
From	来源
Reuse	重用时间
Path	路径

#### 相关命令

无

### 5.11.50 show ip bgp dampening flap-statistics

#### 功能说明

查看路由震荡统计信息。

#### 命令格式

**show ip bgp dampening flap-statistics**

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>ip-mask</i>	IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看路由震荡统计信息。

```
Inspur#show ip bgp dampening flap-statistics
Local router ID is 1.1.1.1
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i -
internal, r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

Network	From	Flaps	Duration	Reuse	Path
h 1.1.1.0/24	2.2.2.2	2	00:01:32		2
h 192.168.15.0	2.2.2.2	2	00:01:32		2

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local router ID is	本地路由器 ID
Status codes	路由状态代码
s suppressed	s-聚合抑制
d damped	d-震荡抑制
h history	h-历史路由
* valid	*-有效路由

字段	说明
> best	>-最佳路由
i - internal	i-内部路由
r RIB-failure	r 路由信息库失败
S Stale	S-过时路由
Origin codes	源属性
i - IGP	i-IGP
e - EGP	e-EGP
? - incomplete	?-INCOMPLETE
Network	网络地址
From	来源
Reuse	重用时间
Path	路径

#### 相关命令

无

### 5.11.51 show ip bgp dampening parameters

#### 功能说明

查看路由抑制参数。

#### 命令格式

**show ip bgp dampening parameters**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看路由抑制参数。

```
Inspur#show ip bgp dampening parameters
Dampening Parameters:
Default HalfLife Time(in second)      : 900
HalfLife Time(in second)              : 900
Default Reuse Value                   : 750
Reuse Value                           : 750
Default Suppress-Limit                : 2000
Suppress-Limit                        : 2000
Default Maximum Suppress Time(in second) : 3600
Maximum Suppress Time(in second)     : 3600
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dampening Parameters	路由震荡抑制参数
Default HalfLife Time(in second)	缺省衰减半周期（秒）
HalfLife Time(in second)	衰减半周期（秒）
Default Reuse Value	缺省解除抑制阈值
Reuse Value	解除抑制阈值
Default Suppress-Limit	缺省抑制阈值
Suppress-Limit	抑制阈值
Default Maximum Suppress Time(in second)	缺省最大抑制时间
Maximum Suppress Time(in second)	最大抑制时间

## 相关命令

无

## 5.11.52 show ip bgp summary

## 功能说明

查看 BGP 对等体的摘要信息。



## 命令格式

```
show ip bgp summary
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 BGP 对等体摘要信息。

```
Inspur#show ip bgp summary
```

```
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
```

```
RIB entries 8, using 448 bytes of memory
```

```
Peers 2, using 4968 bytes of memory
```

```
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
2.2.2.2 4 100 42 50 0 0 00:39:06 0
3.3.3.3 4 100 0 0 0 0 never Connect
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP router identifier	BGP 路由器标识符
local AS number	本地 AS 号
RIB entries	RIB 条目数
using * bytes of memory	使用的内存字节数, *为整数形式
Peers	对等体数
Neighbor	对等体
V	BGP 版本

字段	说明
AS	对等体所在 AS 号
MsgRcvd	接收报文数
MsgSent	发送报文数
InQ	接收队列长度
OutQ	发送队列长度
Up/Down	BGP 连接状态
State/PfxRcd	BGP 对等体状态/收到的 BGP 路由数

#### 相关命令

无

### 5.11.53 show ip bgp neighbors

#### 功能说明

查看 BGP 对等体的详细状态信息。

#### 命令格式

**show ip bgp neighbors** [ *ip-address* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	指定的 BGP 对等体的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1 若不配置该参数，则显示所有 BGP 对等体的详细状态信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 BGP 对等体 2.2.2.2 的详细状态信息。

```
Inspur#show ip bgp neighbors 2.2.2.2
BGP neighbor is 2.2.2.2, remote AS 100, local AS 100, internal link
BGP version 4, remote router ID 2.2.2.2
BGP state = Established, up for 00:42:17
Last read 00:00:16, hold time is 180, keepalive interval is 60 seconds
Neighbor capabilities:
  4 Byte AS: advertised and received
  Route refresh: advertised and received(old & new)
  IPv4 Unicast Address family : advertised and received
  VPNv4 Unicast Address family : advertised and received
Message statistics:
  Inq depth is 0
  Outq depth is 0

```

	Sent	Rcvd
Opens:	1	1
Notifications:	0	0
Updates:	8	0
Keepalives:	44	44
Route Refresh:	0	0
Total:	53	45

```

Minimum time between advertisement runs is 5 seconds
Update source is 1.1.1.1

For address family: IPV4 Unicast
0 accepted prefixes

Connections established 1; dropped 0
Last reset never
Local host: 1.1.1.1, Local port: 179
Foreign host: 2.2.2.2, Foreign port: 49154
Nexthop: 1.1.1.1

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP neighbor is	BGP 对等体
remote AS	对等体所在的 AS 号
local AS	本地 AS 号
BGP version	BGP 版本
remote router ID	对等体标识符
BGP state	BGP 对等体当前状态

字段	说明
up for	持续时间
Last read	距离上一次接收报文经过的时间
hold time is	维持时间
keepalive interval is	存活时间间隔
Neighbor capabilities	邻居能力信息
4 Byte AS	4 字节 AS
Route refresh	路由刷新
IPv4 Unicast Address family	IPv4 单播地址族功能
Message statistics	报文统计信息
Inq depth is	报文接收队列长度
Outq depth is	报文发送队列长度
Sent	此类报文发送数量
Rcvd	此类报文接收数量
Opens	Open 报文
Notifications	Notification 报文
Updates	Update 报文
Keepalives	Keepalive 报文
Route Refresh	Route-refresh 报文
Total	总计
Minimum time between advertisement runs is	路由发布最小时间间隔
Update source is	路由更新源地址
For address family	地址族
accepted prefixes	接收到的前缀数
Community attribute sent to this neighbor(extended)	使能发送扩展团体属性功能
Connections established *; dropped **	连接建立次数*; 断开次数**
Last reset	上一次重置连接时间
Local host	本端地址
Local port	本端接口

字段	说明
Foreign host	对端地址
Foreign port	对端接口
Nexthop	下一条地址

### 相关命令

无

## 5.11.54 show ip bgp ipv6 unicast summary

### 功能说明

查看 IPv6 BGP 对等体的摘要信息。

### 命令格式

**show ip bgp ipv6 unicast summary**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 IPv6 BGP 对等体摘要信息。

```
Inspur#show ip bgp ipv6 unicast summary
BGP router identifier 2.2.2.2, local AS number 1
Peers 7, using 17 KiB of memory
```

```
Neighbor      V      AS  MsgRcvd  MsgSent  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
```

```
1234::1      4      1      0      0      0      0 never  Active
1234::2      4      1      0      0      0      0 never  Active
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP router identifier	BGP 路由器标识符
local AS number	本地 AS 号
RIB entries	RIB 条目数
using * bytes of memory	使用的内存字节数，*为整数形式
Peers	对等体数
Neighbor	对等体
V	BGP 版本
AS	对等体所在 AS 号
MsgRcvd	接收报文数
MsgSent	发送报文数
InQ	接收队列长度
OutQ	发送队列长度
Up/Down	BGP 连接状态
State/PfxRcd	BGP 对等体状态/收到的 BGP 路由数

#### 相关命令

无

### 5.11.55 show ip bgp ipv6 unicast neighbors

#### 功能说明

查看 IPv6 BGP 对等体的状态信息。

#### 命令格式

```
show ip bgp ipv6 unicast neighbors
```

#### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IPv6 BGP 对等体的状态信息。

**Inspur#show ip bgp ipv6 unicast neighbors**

```
BGP neighbor is 1234::1, remote AS 1, local AS 1, internal link
BGP version 4, remote router ID 0.0.0.0
BGP state = Active
Last read 00:36:43, hold time is 200, keepalive interval is 60 seconds
Configured hold time is 200, keepalive interval is 60 seconds
Message statistics:
  Inq depth is 0
  Outq depth is 0

          Sent      Rcvd
Opens:          0          0
Notifications:  0          0
Updates:        0          0
Keepalives:     0          0
Route Refresh:  0          0
Total:          0          0
Minimum time between advertisement runs is 5 seconds

For address family: IPv6 Unicast
0 accepted prefixes

Connections established 0; dropped 0
Last reset never
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BGP neighbor is	BGP 对等体
remote AS	对等体所在的 AS 号
local AS	本地 AS 号

字段	说明
BGP version	BGP 版本
remote router ID	对等体标识符
BGP state	BGP 对等体当前状态
Last read	距离上一次接收报文经过的时间
hold time is	维持时间
keepalive interval is	存活时间间隔
Message statistics	报文统计信息
Inq depth is	报文接收队列长度
Outq depth is	报文发送队列长度
Sent	此类报文发送数量
Rcvd	此类报文接收数量
Opens	Open 报文
Notifications	Notification 报文
Updates	Update 报文
Keepalives	Keepalive 报文
Route Refresh	Route-refresh 报文
Total	总计
Minimum time between advertisement runs is	路由发布最小时间间隔
Update source is	路由更新源地址
For address family	地址族
accepted prefixes	接收到的前缀数
Connections established *; dropped **	连接建立次数*; 断开次数**
Last reset	上一次重置连接时间

### 相关命令

无

## 5.11.56 synchronization

### 功能说明

使能 BGP 与 IGP 路由的同步功能，使用 **no** 格式禁用该功能。



## 命令格式

**synchronization**  
**no synchronization**

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 BGP 与 IGP 路由的同步功能。

## 命令模式

BGP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令同步 IPv4 单播路由表中通过 IBGP 学习到的路由。

使能 BGP 同步功能后：

- 通过 IBGP 学习的路由（下一跳可达）如果在 RM 中精确匹配到通过 IGP 协议学习的路由，且 IGP 路由的管理距离小于 BGP 路由的管理距离，则 BGP 路由可以参加优选，如果优选则下发 RM 至路由表；
- 如果精确匹配到通过 IGP 协议学习的路由，但 IGP 路由的管理距离大于 BGP 路由的管理距离，则 BGP 路由状态会发生震荡，时而具有优选资格，时而不具有优选资格。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- BGP VPNv4 路由表中的路由不受同步功能的影响，VRF 的 IPv4 单播路由表中通过 VPNv4 转化的 IPv4 路由也不受同步功能的影响。
- BGP 同步功能响应时间受到 **bgp scan-time** 命令配置的时间影响。

## 使用举例

使能 BGP 与 IGP 路由的同步功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router bgp 1  
Inspur(config-router)#synchronization  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip bgp
```

## 5.11.57 timers bgp

### 功能说明

配置全局 BGP 连接的存活时间和维持时间，使用 **no** 格式恢复为缺省情况。

### 命令格式

```
timers bgp keep-alive-time hold-time  
no timer bgp
```

### 参数说明

参数	说明
<i>keep-alive-time</i>	存活时间，整数形式，取值范围是 0~21845，单位为秒
<i>hold-time</i>	维持时间，整数形式，取值是 0 或 3~65535，单位为秒

### 缺省情况

缺省情况下全局 BGP 连接的存活时间为 60 秒，维持时间为 180 秒。

### 命令模式

BGP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 BGP 全局存活时间和维持时间。建立对等体连接后，存活时间和维持时间通过双方协商确定，协商规则如下：

- 取对等体双方 **Open** 报文中的维持时间的较小值为维持时间。
- 取（协商的维持时间/3）和本地配置的存活时间中较小值作为存活时间。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 维持时间为 0 时，不发送 **Keepalive** 报文。
- 维持时间应至少配置为存活时间的 3 倍，否则命令会强制配置存活时间为维持时间的 1/3。
- 实际配置中应避免以下两种配置：
  - 存活时间和维持时间同时取 0，此配置将导致 BGP 定时器无效，即 BGP 不会根据定时器检测链路故障。
  - 维持时间远大于存活时间，过长的维持时间不能保证及时检测到链路的故障。
- 该命令配置的定时器优先级低于使用 **neighbor timers** 命令配置的定时器。
- 该命令配置定时器后不会自动影响已建立连接的对等体。必须手动重置对等体的连接，对等体才会使用新的定时器配置协商发送 **Keepalive** 报文和链路故障检测的时间。

**使用举例**

配置 BGP 全局存活时间为 60 秒，维持时间为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router bgp 1
Inspur(config-router)#timers bgp 60 200
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip bgp neighbours
```

## 5.12 RIP

### 5.12.1 auto-summary

**功能说明**

使能路由自动聚合功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
au to-su mmary
```

**no auto-summary**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，已使能路由自动聚合功能。

#### 命令模式

RIP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能路由自动聚合功能，该功能仅针对 RIPV2 版本。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能路由自动聚合功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router rip  
Inspur(Config-rip)#auto-summary  
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip rip**

## 5.12.2 default-information originate

### 功能说明

使能广播缺省路由功能，使用 **no** 格式禁用广播缺省路由功能。

### 命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

### 参数说明

缺省情况下，禁用广播缺省路由功能。

### 缺省情况

无

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能广播缺省路由功能后，本地 RIP 数据库中将产生 0.0.0.0 的路由条目，同时会发给网络内其它路由器，但是本地路由表中不会产生此条默认路由。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能广播缺省路由功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router rip
```

```
Inspur(Config-rip)#default-information originate
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip rip
show ip rip database
```

### 5.12.3 default-metric

#### 功能说明

配置引入外部路由时的缺省度量值，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
default-metric metric
no default-metric
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~16

#### 缺省情况

缺省情况下，引入外部路由的缺省度量值为 1。

#### 命令模式

RIP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

配置缺省度量值后，当引入外部其它协议的路由，且引入时没有指定度量值时，引入路由的度量值为此命令所配置参数。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

引入直连路由时，其度量值不会收到此命令所配度量值的影响。

**使用举例**

配置引入外部路由的缺省度量值为 5。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router rip
Inspur(Config-rip)#default-metric 5
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip rip
```

**5.12.4 clear rip database****功能说明**

清除 RIP 路由数据库信息。

**命令格式**

```
clear rip database [ interface-type interface-number ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

RIP 配置模式

**用户等级**

15

**使用指南**

**应用场景**

使用该命令清除 RIP 协议从邻居路由器学习到的路由，而对于本地直连、缺省路由以及本地引入的路由，仅刷新定时器。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

清除 RIP 路由数据库信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#clear rip database
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip rip
```

### 5.12.5 clear rip statistics

**功能说明**

清除 RIP 接口统计信息。

**命令格式**

```
clear rip statistics
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

RIP 配置模式

**用户等级**

15



## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清除 RIP 接口统计信息，清除 RIP 协议从邻居路由器接收到的无效包和无效路由数目。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除 RIP 路由数据库信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#clear rip statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip rip**

## 5.12.6 distance

### 功能说明

配置 RIP 路由协议的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
distance administrative-distance [ ip-address wild-card-mask ]
no distance [ administrative-distance ip-address wild-card-mask ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>administrative-distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255
<i>ip-address</i>	IP 源地址，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<i>wild-card-mask</i>	反掩码，IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的二进制掩码取反（即 0、1 互换）。点分十进制形式，如 255.255.255.0 的反掩码为 0.0.0.255

## 缺省情况

缺省情况下，RIP 管理距离为 120。

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RIP 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

修改 RIP 协议的管理距离后，新添加的 RIP 路由的管理距离为当前值；已经学习到的路由会在下一次路由更新时更新其管理距离值为当前值。

## 使用举例

配置 RIP 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router rip
Inspur(config-rip)#distance 3
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip rip**

## 5.12.7 distribute-list gateway in

### 功能说明

配置 RIP 协议对接收报文的源地址实施路由策略，使用 **no** 格式删除源地址路由策略。

## 命令格式

```
distribute-list gateway list-name in [ interface-type interface-number ]
no distribute-list gateway in [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>list-name</i>	地址前缀列表名称，字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。接口发送报文时，所有报文只有通过本接口对接收报文的源地址的路由策略后才能被继续处理。

### 前置条件

使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置基于前缀列表 ip172 的源地址路由策略。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router rip
Inspur(Config-rip)#distribute-list gateway ip172 in
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip database
```

## 5.12.8 distribute-list in

## 功能说明

配置 RIP 协议入方向路由策略，使用 **no** 格式删除入方向路由策略。

## 命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name | route-map rmap-name } in
[ interface-type interface-number ]
```

```
no distribute-list {ip-access-list | prefix-list | route-map } in [ interface-type interface-
number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>ip-access-list</b> <i>acl-number</i>	基于 IP ACL 的过滤策略，ACL 序号为整数形式，取值范围是 2000~2999
<b>prefix-list</b> <i>list-name</i>	基于地址前缀列表的过滤策略，地址前缀列表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<b>route-map</b> <i>rmap-name</i>	基于路由映射表的过滤策略，路由映射表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

应用场景

使用该命令配置路由信息的接收过滤策略。接口接收报文时，所有路由只有通过本接口入方向路由策略后才能被添加到路由表。

基于 IP ACL 的过滤策略、基于地址前缀列表的过滤策略、基于路由映射表的过滤策略，可以只配置其中的一种，或者多种。在配置多种策略的时，只能全部策略通过后，才算通过了路由策略。

#### 前置条件

根据所配路由策略，完成相应的前置配置，以下三个前置条件至少完成一个。

- 使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。
- 使用 **rule (扩展 IP ACL 配置模式)** 命令创建 IP ACL。
- 使用 **route-map** 命令创建路由映射表。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置基于 ACL 2001 的接收过滤策略。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router rip
Inspur(Config-rip)#distribute-list ip-access-list 2001 in
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip rip database
```

### 5.12.9 distribute-list out

#### 功能说明

配置 RIP 协议出方向路由策略，使用 **no** 格式删除出方向路由策略。

#### 命令格式

```
distribute-list { ip-access-list acl-number | prefix-list list-name | route-map rmap-name }
out [ interface-type interface-number ]

no distribute-list { ip-access-list | prefix-list | route-map } out [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>ip-access-list</b> <i>acl-number</i>	基于 IP ACL 的过滤策略，ACL 序号为整数形式，取值范围是 2000~2999
<b>prefix-list</b> <i>list-name</i>	基于地址前缀列表的过滤策略，地址前缀列表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<b>route-map</b> <i>rmap-name</i>	基于路由映射表的过滤策略，路由映射表名称为字符串形式，长度范围是 1~20
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令配置路由信息的发送过滤策略。接口发送报文时，所有路由只有通过本接口出方向路由策略后才能被添加到路由表。

基于 IP ACL 的过滤策略、基于地址前缀列表的过滤策略、基于路由映射表的过滤策略，可以只配置其中的一种，或者多种。在配置多种策略时，只能全部策略通过后，才算通过了路由策略。

## 前置条件

根据所配路由策略，完成相应的前置配置，以下三个前置条件至少完成一个。

- 使用 **ip prefix-list** 命令创建地址前缀列表。
- 使用 **rule (扩展 IP ACL 配置模式)** 命令创建 IP ACL。
- 使用 **route-map** 命令创建路由映射表。

## 后续任务

无

## 注意事项

无

#### 使用举例

配置基于 ACL 1 的发送过滤策略。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip  
Inspur(config-rip)#distribute-list ip-access-list 1 out  
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip rip database
```

### 5.12.10 host-route

#### 功能说明

使能接收主机路由的功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
host-route  
no host-route
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，已使能接收主机路由的功能。

#### 命令模式

RIP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能接收主机路由的功能。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

接收主机路由功能只在使能了 RIP 功能，且允许接收 RIPV2 报文的接口有效。

**使用举例**

使能接收主机路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#host-route
set successfully
```

**相关命令**

```
show ip rip
```

**5.12.11 ip rip authentication key-chain****功能说明**

配置接口关联的认证密钥链，使用 **no** 格式撤销接口关联的认证密钥链。

**命令格式**

```
ip rip authentication key-chain key-chain-name
no ip rip authentication key-chain
```

**参数说明**

参数	说明
<i>key-chain-name</i>	认证密钥链名称，字符串形式，长度范围 1~16，不能包含空格

**缺省情况**

缺省情况下，接口不与任何认证密钥链关联。

**命令模式**

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

**用户等级**

11



## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口关联的密钥链。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文，且已配置明文或 MD5 认证方式的前提下，才会使用该命令配置认证密钥链进行 RIP V2 报文认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 接口 1 的 RIP V2 报文密钥链为 **Inspur**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip rip authentication key-chain Inspur
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
```

```
ip rip authentication-mode
```

## 5.12.12 ip rip authentication mode

### 功能说明

配置接口下 RIP V2 报文的认证方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip rip authentication mode { text | md5 }
```

```
no ip rip authentication mode
```

### 参数说明

参数	说明
text	明文认证
md5	MD5 认证

## 缺省情况

缺省情况下，接口下 RIP V2 报文认证方式为不认证。

## 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口下 RIP V2 报文认证方式。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文的前提下，明文或 MD5 认证方式才会生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

两端设备的接口的 RIP V2 报文认证方式不一致时，即使没有认证密码也会使报文不被接收。

## 使用举例

配置 VLAN 接口 1 的 RIP V2 报文的认证方式为明文。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip rip authentication mode text
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
```

## 5.12.13 ip rip authentication string

### 功能说明

配置接口关联的密码字，使用 **no** 格式撤销接口关联的密码字。

## 命令格式

```
ip rip authentication string password-string  
no ip rip authentication string
```

## 参数说明

参数	说明
<i>password-string</i>	密码字，字符串形式，长度范围 1~16，不能包含空格

## 缺省情况

缺省情况下，接口不与任何密码字关联。

## 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口关联的密码字。只有在接口使能了 RIP 功能，允许发送或接收 RIP V2 报文，且已配置明文或 MD5 认证方式的前提下，才会使用该命令配置的密码字进行 RIP V2 报文认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

同一接口下不能同时设置 string 和 key-chain 认证密钥。

## 使用举例

配置 VLAN 接口 3 的 RIP V2 报文的密码字为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 3  
Inspur(config-vlan3)#ip rip authentication string Inspur  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface  
ip rip authentication-mode
```

## 5.12.14 ip rip poisoned-reverse

### 功能说明

配置接口使能毒性逆转功能，使用 **no** 格式禁用接口毒性逆转功能。

### 命令格式

```
ip rip poisoned-reverse  
no ip rip poisoned-reverse
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，接口禁用毒性逆转功能。

### 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能接口毒性逆转功能后，从一个接口学到的路由还可以从这个接口向外发布，但这些路由的度量值已设置为 16，即不可达。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果同时使能了毒性逆转和水平分割功能，则只有毒性逆转功能生效。

## 使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能毒性逆转功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip poisoned-reverse
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
```

## 5.12.15 ip rip split-horizon

### 功能说明

使能接口水平分割功能，使用 **no** 格式禁用接口水平分割功能。

### 命令格式

```
ip rip split-horizon
no ip rip split-horizon
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，接口已使能水平分割功能。

### 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能接口水平分割功能后，从一个接口学到的路由将不可以从这个接口向外发布。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果同时使能毒性逆转与水平分割，则水平分割功能无效。

#### 使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能水平分割功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface vlan 3  
Inspur(config-vlan3)#ip rip split-horizon  
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip rip interface
```

### 5.12.16 ip rip v2-broadcast

#### 功能说明

在运行 RIP V2 接口上，配置接口发送的广播更新，使用 **no** 格式恢复接口发送组播更新。

#### 命令格式

```
ip rip v2-broad cast  
no ip rip v2-broadcast
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，运行 RIP V2 的接口发送组播更新。

#### 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置运行 RIP V2 的接口发送广播更新。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置运行 RIP V2 的 VLAN 接口 3 发送广播更新。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip v2-broadcast
Set successfully
```

**相关命令**

**show ip rip interface**

**ip rip send version**

**5.12.17 ip rip receive version****功能说明**

配置接口接收方向 RIP 版本，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

**命令格式**

**ip rip receive version { 1 | 2 }**

**no ip rip receive version**

**参数说明**

参数	说明
1	RIP V1
2	RIP V2

**缺省情况**

缺省情况下，接口接收方向 RIP 版本以全局 RIP 版本的配置为准。

## 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口接收方向的 RIP 版本号。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

## 使用举例

配置 VLAN 接口 3 接收 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 3
Inspur(config-vlan3)#ip rip receive version 2
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
version
```

## 5.12.18 ip rip send version

### 功能说明

配置接口发送方向 RIP 版本，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
ip rip send version { 1 | 2 }
no ip rip send version
```



## 参数说明

参数	说明
1	RIP V1
2	RIP V2

## 缺省情况

缺省情况下，接口发送方向 RIP 版本以全局 RIP 版本的配置为准。

## 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口发送方向的 RIP 版本号。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

## 使用举例

配置 VLAN 接口 3 发送 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 3
Inspur(Config-vlan3)#ip rip send version 2
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
version
```

## 5.12.19 maximum load-balancing

### 功能说明

配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**maximum load-balancing** *number*

**no maximum load-balancing**

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	负载分担的最大路径数，整数形式，取值范围是 1~8

### 缺省情况

缺省情况下，最大路径数为 1。

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 IP 等价多路径负载分担的最大路径数。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 RIP 报文的等价多路径负载分担的最大路径数为 3。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#router rip
Inspur(Config-rip)#maximum load-balancing 3
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip rip
```

## 5.12.20 neighbor

### 功能说明

配置静态邻居，使用 **no** 格式删除静态邻居。

### 命令格式

```
neighbor ip-address
```

```
no neighbor ip-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	邻居接口的 IP 地址，点分十进制形式，如 172.16.0.6

### 缺省情况

缺省情况下，不存在任何 RIP 静态邻居。

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置静态邻居后，如果所有接口配置成被动接口模式，被动接口不会发送 RIP 报文，但 RIP 报文会发送给静态邻居。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置静态邻居，其 IP 地址为 10.0.0.3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#neighbor 10.0.0.3
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip rip
```

**5.12.21 network****功能说明**

配置 RIP 生效的直连网络，使用 **no** 格式删除 RIP 生效的直连网络。

**命令格式**

```
network ip-address
no network ip-address
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	网段的 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.0 必须是有有效的 ipv4 地址

**缺省情况**

无

**命令模式**

RIP 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

该命令用来配置 RIP 生效的直连网络。RIP 只在生效网段的接口上运行；对于不在生效网段上的接口，RIP 既不在它上面接收和发送路由，也不将它的接口路由转发出去。因此，RIP 启动后必须配置其生效的直连网段。

#### 前置条件

使用 **route rip** 命令创建 RIP 进程。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 使用 **network 0.0.0.0** 命令用来在所有接口上使能 RIP。
- 使用 **no network 0.0.0.0** 命令不会对已配置的其他生效直连网络产生影响。

#### 使用举例

配置 RIP 生效的直连网段为 10.0.0.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#network 10.0.0.0
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip rip**

### 5.12.22 offset-list

#### 功能说明

配置接口接收或者发送 RIP 路由时的附加度量值，使用 **no** 格式恢复缺省值。

#### 命令格式

```
offset-list access-list-name { in | out } offset-value [ interface-type interface-number ]
no offset-list { in | out } [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>access-list-name</i>	访问控制列表号，整数形式，取值范围 2000~2999
<b>in</b>	对接收的路由执行偏移
<b>out</b>	对发送的路由执行偏移
<i>offset-value</i>	偏移值，整数形式，取值范围 0~16

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

缺省情况下，接口接收或者发送 RIP 路由时的附加度量值均为 0。

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口接收或者 RIP 路由时的附加度量值。

- 配置发送方向附加度量值后，路由器会将通过发送策略的路由的 **metric** 值在原来 **metric** 值的基础上加上附加度量值后，再发送出去。
- 配置接收方向附加度量值后，路由器接收到路由时，会将通过接收策略的路由的 **metric** 值的基础上加上附加度量值后，再添加到路由表。

#### 前置条件

使用 **access-list** 命令创建扩展 IP ACL。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口接收 RIP 路由时的附加度量值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#offset-list 2000 in 3
Set successfully
```

### 相关命令

**show ip rip interface**

### 5.12.23 passive-interface

#### 功能说明

配置接口为被动接口，使用 **no** 格式恢复接口为非被动接口。

#### 命令格式

```
passive-interface { interface-type interface-number | default }  
no passive-interface { interface-type interface-number | default }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定
<b>default</b>	所有接口

#### 缺省情况

缺省情况下，接口均为非被动接口。

#### 命令模式

RIP 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置接口为被动接口后，接口只能接收 RIP 更新报文，而不会发送 RIP 更新报文。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 接口 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#passive-interface gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip interface
```

## 5.12.24 redistribute

## 功能说明

配置 RIP 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id } [ metric metric ] [ route-map map-name ] [ tag tag-value ]
no redistribute { static | connected | isis | bgp | ospf process-id } [ metric ] [ route-map ] [ tag ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>static</b>	静态路由
<b>connected</b>	直连路由（与子网或主机直接相连）
<b>isis</b>	ISIS 路由
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>ospf</b>	OSPF 路由
<i>process-id</i>	OSPF 进程号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>metric metric</b>	引入路由的度量值， <i>metric</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~15
<b>route-map map-name</b>	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20



参数	说明
<b>tag tag-value</b>	<p>路由标记，<i>tag-value</i> 为路由标记值，整数形式，取值范围是 1~65535</p> <p>RIP 协议规定的 Tag 字段长度为 16bits，其他路由协议的 Tag 字段长度为 32bits。如果引入其他协议的路由 Tag 值或者路由策略中 set 的 Tag 值大于 65535，则 rip 按照最大值 65535 引入，并且按照 65535 的 Tag 值发送报文。</p> <p>对于等价路由 Tag 值不相同的情况，RIP 协议将以等价路由中 Tag 值最大者往外发布。</p>

### 缺省情况

无

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置引入外部路由时的路由策略，可以在路由引入时只引入特定的路由，并可设置路由的属性。

引入的外部路由的度量值可以通过以下三种方式设置，其优先级依次递减：

- 通过 **metric** 命令设置的路由开销值。
- 通过 **redistribute** 命令设置的引入路由的开销值。
- 通过 **default-metric**(RIP 配置模式)命令设置的缺省路由开销值（引入直连路由除外）。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 引入静态配置的等价路由时，如果执行删除静态路由，且不带下一跳地址，RIP 路由表中引入的静态等价路由将不会经历老化时间而直接被删除。

- 引入其他协议（OSPF/ISIS/BGP）路由信息时，不能引入协议自生成的直连路由（路由映射表中为非优选），若需要引入直连接口的路由，可以再增加 **redistribute connected** 引入直连路由。

### 使用举例

配置 RIP 引入 BGP 路由，Metric 值配置为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip  
Inspur(config-rip)#redistribute bgp metric 10  
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip rip  
show ip rip database
```

## 5.12.25 router rip

### 功能说明

启动 RIP 进程，并进入 RIP 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

### 命令格式

```
router rip  
no router rip
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，RIP 进程关闭。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令在设备上启动 RIP 进程。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 设备最多支持 1 个 RIP 进程。
- RIP 协议关闭后所有的 RIP 运行数据和配置数据会被清除。

**使用举例**

启动 RIP 进程，并进入 RIP 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip  
Inspur(config-rip)#
```

**相关命令**

**show ip rip**

**5.12.26 show ip rip****功能说明**

查看 RIP 基本信息。

**命令格式**

**show ip rip**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RIP 基本信息。

```
Inspur#show ip rip
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 23 seconds
  Timeout after 180 seconds
  Holddown cancel after 120 seconds
  Garbage collect after 120 seconds
  Global version control: send version 2, receive version 2
  Validating source IP: Enable
  Receiving host-route: Enable
  RIP Trap:          Disable
  RIP Auto-sum:      Enable
  Default redistribution metric is 1
  Redistributing: connected
  Neighbor(s):
    30.0.0.20
  Routing for Networks:
    13.0.0.0/8
    30.0.0.0/8
    111.0.0.0/8
  Routing Information Sources:
    neighbor      BadPackets  BadRoutes  Distance Last Update
    13.0.0.7       14           0          120    00:00:17
    30.0.0.20      0            0          120    00:00:19
  Distance: (default is 120)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Sending updates every 30 seconds	发送更新报文的时间是 30 秒
with +/-50%	偏移 +/-50%
next due in 23 seconds	下一次更新将在 23 秒后
Timeout after 180 seconds	老化时间是 180 秒
Holddown cancel after 120 seconds	抑制时间是 120 秒
Garbage collect after 120 seconds	清除时间是 120 秒
Global version control	全局版本控制
send	发送版本
receive	接收版本
Validating source IP	源地址检查

字段	说明
Receiving host-route	主机路由接收
RIP Trap	RIP 告警
RIP Auto-sum	RIP 自动聚合
Default redistribution metric	缺省引入度量值
Redistributing	引入路由
Neighbor(s)	邻居
Routing for Networks	互联网段
Routing Information Sources	路由信息源
neighbor	邻居
BadPackets	无效包数
BadRoutes	无效路由数
Distance	管理距离
Last Update	最近更新的时间

#### 相关命令

无

#### 5.12.27 show ip rip database

##### 功能说明

查看 RIP 路由数据库信息。

##### 命令格式

**show ip rip database**

##### 参数说明

无

##### 缺省情况

无

##### 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RIP 路由数据库信息。

```
Inspur#show ip rip database
```

```
Codes: R - RIP, C - connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP
```

```
Sub-codes:
```

```
(n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
```

```
(i) - interface
```

```
flag-codes: F - Fib, C - Change, T - Timeout, H - Holddown, G - Garbage
```

Type	Network	Next Hop	Metric/Tag	From	Flag	Time
R(n)	1.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	2.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	3.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
R(n)	4.0.0.0/8	30.0.0.20	1/0	30.0.0.20	FT	02:45
C(i)	13.0.0.0/8	0.0.0.0	0/0	self	F	
C(i)	30.0.0.0/8	0.0.0.0	0/0	self	F	

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
标识	
R	RIP 路由信息
C	直连路由信息
S	静态路由信息
O	OSPF 路由信息
B	BGP 路由信息
子标识	
(n)	邻居学习路由
(s)	静态配置路由
(d)	缺省路由
(r)	引入路由
(i)	接口路由
状态标记	

字段	说明
F	转发
C	更新
T	超时
H	抑制
G	清除
参数	
Type	类型
Network	网络段
Next Hop	下一跳
Metric/Tag	度量值/标识
From	来源
Flag	标记状态
Time	时间

#### 相关命令

无

### 5.12.28 show ip rip interface

#### 功能说明

查看运行 RIP 协议的接口配置与状态信息。

#### 命令格式

```
show ip rip interface [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看运行 RIP 协议的接口配置与状态信息。

```
Inspur#show ip rip interface
RIP Interface Informaintion.
vlan3 is up
  Internet Address 30.0.0.3/8
  Passive interface: Disable
  Send versions: 1
  Receive versions: 1 2
  Split horizon: Enable
  Poison Reverse: Disable
  Metric-offset in: 0
  Metric-offset out: 0
  Authentication mode: NULL
vlan4 is up
  Internet Address 13.0.0.3/8
  Passive interface: Disable
  Send versions: 1
  Receive versions: 1 2
  Split horizon: Enable
  Poison Reverse: Disable
  Metric-offset in: 0
  Metric-offset out: 0
  Authentication mode: NULL
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RIP Interface Informaintion	RIP 路由协议接口信息
Internet Address	接口地址
Passive interface	被动接口功能
Send versions	发送报文版本
Receive versions	接收报文版本
Split horizon	水平分割功能



字段	说明
Poison Reverse	毒性逆转功能
Metric-offset in	接收路由附加度量值
Metric-offset out	发送路由附加度量值
Authentication mode	认证模式

### 相关命令

无

## 5.12.29 timers basic

### 功能说明

配置 RIP 定时器，使用 **m** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
timers basic update-time invalid-time holddown-time flush-time
no timers basic
```

### 参数说明

参数	说明
<i>update-time</i>	更新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>invalid-time</i>	失效时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>holddown-time</i>	抑制时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s
<i>flush-time</i>	刷新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~86400，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，更新时间间隔为 30s，失效时间间隔为 180s，抑制时间间隔为 120s，刷新时间间隔为 120s。

### 命令模式

RIP 配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RIP 定时器，定时器值的调整应考虑网络的性能，并在所有运行 RIP 的路由器上进行统一配置，以免增加不必要的网络流量或引起网络路由震荡。

- 失效时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。
- 抑制时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

对于 RIP 等价路由来说，抑制时间间隔和更新时间间隔对其不起作用。当等价路由失效定时器超时后，路由条目会立即从 RM 和 RIP 路由表中删除。

## 使用举例

配置 RIP 的更新时间为 3s，失效时间为 15s，抑制时间为 12s，刷新时间为 12s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router rip
Inspur(config-rip)#timers basic 3 15 12 12
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip
```

### 5.12.30 validate-update-source

## 功能说明

使能对收到的 RIP 报文的源 IP 地址进行检查的功能，使用 no 格式禁用该功能。

## 命令格式

```
validate-update-source
no validate-update-source
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，已使能 RIP 报文的源 IP 地址检查功能。

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 RIP 报文源 IP 地址检查功能，检查收到的 RIP 报文源地址是否为接收接口同网段地址，非同一网段则丢弃该报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

RIP 报文的源 IP 地址进行检查的功能只针对已使能 RIP 功能，且允许接收 RIP 报文的接口有效。

## 使用举例

使能 RIP 报文源 IP 地址检查功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router rip
Inspur(Config-rip)#validate-update-source
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip rip
```

## 5.12.31 version

## 功能说明

配置 RIP 版本，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

## 命令格式

**version** *version-id*

**no version**

## 参数说明

参数	说明
<i>version-id</i>	版本号，整数形式，取值是 1、2 1: RIP V1 2: RIP V2

## 缺省情况

缺省情况下，没有配置全局 RIP 版本，此时所有使能了 RIP 功能但没有配置发送方向 RIP 版本的接口发送 V1 报文，使能了 RIP 功能但没有配置接收方向 RIP 版本的接口可以接收所有版本报文。

## 命令模式

RIP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置全局 RIP 版本号。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

设备既支持配置全局 RIP 版本，也支持在接口上配置 RIP 版本。如果接口上配置了 RIP 版本，则以接口的配置为准。

## 使用举例

配置全局 RIP 版本为 RIP V2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router rip
```

```
Inspur(config-rip)#version 2  
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip rip
```

## 5.13 RIPng

### 5.13.1 default-information originate(RIPng 配置模式)

#### 功能说明

使能广播缺省路由功能，使用 **no** 格式关闭广播缺省路由功能。

#### 命令格式

```
default-information originate  
no default-information originate
```

#### 参数说明

缺省情况下，不广播缺省路由。

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

RIPng 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能广播缺省路由功能后，本地 RIPng 数据库中将产生::的路由条目，同时会发给网络内其它路由器，但是本地路由表中不会产生此条默认路由。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能广播缺省路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#default-information originate
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
show ipv6 ripng database
```

### 5.13.2 default-metric(RIPng 配置模式)

#### 功能说明

配置引入外部路由时的缺省度量值，使用 `m` 格式恢复缺省度量值为 1。

#### 命令格式

```
default-metric metric
no default-metric
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>metric</i>	度量值，整数形式，取值范围是 1~16

#### 缺省情况

缺省情况下，引入外部路由的缺省度量值为 1。

#### 命令模式

RIPng 配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置缺省度量值后，当引入外部其它协议的路由，且引入时没有指定度量值时，引入路由的度量值为此命令所配置参数。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

引入直连路由时，其度量值不会收到此命令所配度量值的影响。

## 使用举例

配置引入外部路由的缺省度量值为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#default-metric 5
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

## 5.13.3 distance(RIPng 配置模式)

### 功能说明

配置 RIPng 路由协议的管理距离，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
distance administrative-distance
no distance
```

### 参数说明

参数	说明
<i>administrative-distance</i>	管理距离，整数形式，取值范围是 1~255

### 缺省情况

缺省情况下，RIPng 管理距离为 120。

## 命令模式

RIPng 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RIPng 协议路由的管理距离，即路由协议的优先级。管理距离值越小，优先级越高。

一个路由设备上通常同时运行多个路由协议，各个路由协议之间存在路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议配置管理距离。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，根据高优先级协议发现的路由转发 IP 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

修改 RIPng 协议的管理距离后，新添加的 RIPng 路由的管理距离为当前值；已经学习到的路由会在下一次路由更新时更新其管理距离值为当前值。

## 使用举例

配置 RIPng 的管理距离为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#distance 3
set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

## 5.13.4 ipv6 ripng poisoned-reverse(RIPng)

### 功能说明

配置接口使能毒性逆转功能，使用 no 格式关闭接口毒性逆转功能。

### 命令格式

```
ipv6 ripng poisoned-reverse
```



**no ip rip poisoned-reverse**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，接口毒性逆转功能关闭。

#### 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能接口毒性逆转功能后，从一个接口学到的路由还可以从这个接口向外发布，但这些路由的度量值已设置为 16，即不可达。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

如果同时使能了毒性逆转和水平分割功能，则只有毒性逆转功能生效。

#### 使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能毒性逆转功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 3  
Inspur(config-vlan3)#ipv6 ripng poisoned-reverse  
set successfully
```

#### 相关命令

**show ipv6 ripng interface**

### 5.13.5 ipv6 ripng split-horizon(RIPng)

#### 功能说明

使能接口水平分割功能，使用 **no** 格式禁用接口水平分割功能。

#### 命令格式

```
ipv6 ripng split-horizon  
no ipv6 ripng split-horizon
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，接口已使能水平分割功能。

#### 命令模式

三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令使能接口水平分割功能后，从一个接口学到的路由将不可以从这个接口向外发布。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

如果同时使能毒性逆转与水平分割，则水平分割功能无效。

#### 使用举例

配置 VLAN 接口 3 使能水平分割功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface vlan 3
```

```
Inspur(Config-vlan3)#ipv6 ripng split-horizon
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ipv6 ripng interface
```

### 5.13.6 network(RIPng 配置模式)

#### 功能说明

配置 RIPng 生效的接口，使用 `no` 格式删除 RIP 生效的接口。

#### 命令格式

```
network interface-type interface-number
no network interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式和取值范围由接口类型决定 支持的接口类型如下： <b>gigaethernet</b> : 千兆以太网接口，取值范围以设备实际支持的端口数量为准 <b>tengigaethernet</b> : 万兆以太网接口，取值范围以设备实际支持的端口数量为准 <b>loopback</b> : 环回接口，取值范围，取值范围以设备实际支持的环回接口数量为准 <b>port-channel</b> : 聚合组接口，取值范围以设备实际支持的端口数量为准 <b>vlan</b> : VLAN 接口，取值范围 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

RIPng 配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令用来配置 RIP 生效的接口。RIPng 只在生效的接口上运行；对于不在生效接口，RIPng 既不在它上面接收和发送路由，也不将它的接口路由转发出去。因此，RIPng 启动后必须配置其生效的接口。

### 前置条件

使用 `route ripng` 命令创建 RIPng 进程。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 RIPng 生效的接口为 VLAN 3 接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#network vlan 3
set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ripng database
```

## 5.13.7 offset-list(RIPng 配置模式)

### 功能说明

配置接口接收或者发送 RIPng 路由时的附加度量值，使用 `no` 格式恢复缺省值。

### 命令格式

```
offset-list access-list-name { in | out } offset-value [ interface-type interface-number ]
no offset-list { in | out } [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>access-list-name</i>	访问控制列表号，整数形式，取值范围 6000~6999
<b>in</b>	对接收的路由执行偏移
<b>out</b>	对发送的路由执行偏移

参数	说明
<i>offset-value</i>	偏移值，整数形式，取值范围 0~16
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

缺省情况下，接口接收或者发送 RIPng 路由时的附加度量值均为 0。

### 命令模式

RIPng 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口接收或者 RIPng 路由时的附加度量值。

- 配置发送方向附加度量值后，路由器会将通过发送策略的路由的 metric 值在原来 metric 值的基础上加上附加度量值后，再发送出去。
- 配置接收方向附加度量值后，路由器接收到路由时，会将通过接收策略的路由的 metric 值的基础上加上附加度量值后，再添加到路由表。

#### 前置条件

使用 **access-list** 命令创建 IPv6 ACL。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口接收 RIPng 路由时的附加度量值为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#offset-list 6001 in 3
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ripng interface
```

## 5.13.8 passive-interface(RIPng 配置模式)

## 功能说明

RIPng 模式下，配置接口为被动接口，使用 **no** 格式恢复接口为非被动接口。

## 命令格式

```
passive-interface interface-type interface-number  
no passive-interface interface-type interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

缺省情况下，接口均为非被动接口。

## 命令模式

RIPng 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置接口为被动接口后，接口只能接收 RIPng 更新报文，而不会发送 RIPng 更新报文。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置 GE 接口 1/1/1 为被动接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#passive-interface gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ipv6 ripng interface
```

## 5.13.9 redistribute(RIPng 配置模式)

### 功能说明

配置 RIPng 路由引入策略，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
redistribute { static | connected | bgp | ospfv3 } [ metric metric ] [ route-map map-name ] [ tag tag-value ]
```

```
no redistribute { static | connected | bgp | ospfv3 } [ metric ] [ route-map ] [ tag ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>static</b>	静态路由
<b>connected</b>	直连路由（与子网或主机直接相连）
<b>bgp</b>	BGP 路由
<b>ospfv3</b>	OSPFv3 路由
<b>metric</b> <i>metric</i>	引入路由的度量值， <i>metric</i> 为度量值，整数形式，取值范围是 1~15
<b>route-map</b> <i>map-name</i>	路由映射表， <i>map-name</i> 为路由映射表名称，字符串形式，长度范围是 1~20

参数	说明
<b>tag tag-value</b>	<p>路由标记，<i>tag-value</i> 为路由标记值，整数形式，取值范围是 1~65535</p> <p>RIPng 协议规定的 Tag 字段长度为 16bits，其他路由协议的 Tag 字段长度为 32bits。如果引入其他协议的路由 Tag 值或者路由策略中 set 的 Tag 值大于 65535，则 rip 按照最大值 65535 引入，并且按照 65535 的 Tag 值发送报文。</p> <p>对于等价路由 Tag 值不相同的情况，RIPng 协议将以等价路由中 Tag 值最大者往外发布。</p>

**缺省情况**

无

**命令模式**

RIPng 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令配置引入外部路由时的路由策略，可以在路由引入时只引入特定的路由，并可设置路由的属性。

引入的外部路由的度量值可以通过以下三种方式设置，其优先级依次递减：

- 通过 **metric** 命令设置的路由开销值。
- 通过 **redistribute** 命令设置的引入路由的开销值。
- 通过 **default-metric**(RIP 配置模式)命令设置的缺省路由开销值（引入直连路由除外）。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 引入静态配置的等价路由时，如果执行删除静态路由，且不带下一跳地址，RIP 路由表中引入的静态等价路由将不会经历老化时间而直接被删除。



- 引入其他协议（OSPF/ISIS/BGP）路由信息时，不能引入协议自生成的直连路由（路由映射表中为非优选），若需要引入直连接口的路由，可以再增加 **redistribute connected** 引入直连路由。

### 使用举例

配置 RIPng 引入 BGP 路由，Metric 值配置为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ripng  
Inspur(config-ripng)#redistribute bgp metric 10  
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol  
show ipv6 ripng database
```

## 5.13.10 router ripng

### 功能说明

启动 RIPng 进程，并进入 RIPng 配置模式，使用 **no** 格式关闭该进程。

### 命令格式

```
router ripng  
no router ripng
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，RIPng 全局功能关闭。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令在设备上启动 RIPng 进程。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 设备最多支持 1 个 RIPng 进程。
- RIPng 协议关闭后所有的 RIPng 运行数据和配置数据会被清除。

**使用举例**

启动 RIPng 进程，并进入 RIPng 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#router ripng  
Inspur(config-ripng)#
```

**相关命令**

```
show ipv6 ripng protocol
```

### 5.13.11 show ipv6 ripng protocol

**功能说明**

查看 RIPng 基本信息。

**命令格式**

```
show ipv6 ripng protocol
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RIPng 基本信息。

```
Inspur#show ipv6 ripng protocol
Routing Protocol is "RIPng"
  Sending updates every 30 seconds with +/-50%, next due in 22 seconds
  Timeout after 180 seconds
  Holddown cancel after 120 seconds
  Garbage collect after 120 seconds
  Validating source IP:   Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Routing Protocol	路由协议
Sending updates every 30 seconds	发送更新报文的时间是 30 秒
with +/-50%	偏移 +/-50%
next due in 23 seconds	下一次更新将在 23 秒后
Timeout after 180 seconds	老化时间是 180 秒
Holddown cancel after 120 seconds	抑制时间是 120 秒
Garbage collect after 120 seconds	清除时间是 120 秒
Validating source IP	源地址检查使能状态

## 相关命令

无

## 5.13.12 show ipv6 ripng database

### 功能说明

查看 RIPng 路由数据库信息。

### 命令格式

```
show ipv6 ripng database
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RIPng 路由数据库信息。

**Inspur#show ipv6 ripng database**

Codes: R - RIPng, C - connected, S - Static, O - OSPFv3, B - BGP

Sub-codes:

(n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,  
(i) - interface

Flag-codes: F - Fib, C - Change, T - Timeout, H - Holddown, G - Garbage

Type Network Next Hop Metric/Tag From Flag Time

C(i) 3001::/64  
:: 0/0 self F ---

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
标识	
R	RIP 路由信息
C	直连路由信息
S	静态路由信息
O	OSPFv3 路由信息
B	BGP 路由信息
子标识	
(n)	邻居学习路由
(s)	静态配置路由
(d)	缺省路由

字段	说明
(r)	引入路由
(i)	接口路由
状态标记	
F	转发
C	更新
T	超时
H	抑制
G	清除
参数	
Type	类型
Network	网络段
Next Hop	下一跳
Metric/Tag	度量值/标识
From	来源
Flag	标记状态
Time	时间

#### 相关命令

无

### 5.13.13 show ipv6 ripng interface

#### 功能说明

查看运行 RIPng 协议的接口配置与状态信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 ripng interface [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型，由插入的单板决定
<i>interface-number</i>	接口号，形式和取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看运行 RIPng 协议的接口配置与状态信息。

```
Inspur#show ipv6 ripng interface
RIPng Interface Informaintion
gigaethernet1/1/12 is up
  Internet Address 3001::1/64
  Passive interface: Disable
  Send versions:    1
  Receive versions: 1
  Split horizon:    Enable
  Poison Reverse:   Disable
  Metric-offset in: 0
  Metric-offset out: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RIP Interface Informaintion	RIP 路由协议接口信息
Internet Address	接口地址
Passive interface	被动接口功能
Send versions	发送报文版本
Receive versions	接收报文版本
Split horizon	水平分割功能
Poison Reverse	毒性逆转功能
Metric-offset in	接收路由附加度量值
Metric-offset out	发送路由附加度量值
Authentication mode	认证模式

## 相关命令

无

## 5.13.14 timers basic(RIPng 配置模式)

### 功能说明

配置 RIPng 定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
timers basic update-time invalid-time holddown-time flush-time
no timers basic
```

### 参数说明

参数	说明
<i>update-time</i>	更新时间间隔，整数形式，取值范围是 0~2147483647，单位是 s
<i>invalid-time</i>	失效时间间隔，整数形式，取值范围是 1~2147483647，单位是 s
<i>holddown-time</i>	抑制时间间隔，整数形式，取值范围是 0~2147483647，单位是 s
<i>flush-time</i>	刷新时间间隔，整数形式，取值范围是 1~2147483647，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，更新时间间隔为 30s，失效时间间隔为 180s，抑制时间间隔为 120s，刷新时间间隔为 120s。

### 命令模式

RIPng 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 RIPng 定时器，定时器值的调整应考虑网络的性能，并在所有运行 RIPng 的路由器上进行统一配置，以免增加不必要的网络流量或引起网络路由震荡。

- 失效时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。
- 抑制时间间隔应至少是更新时间间隔的 3 倍。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

对于 RIPng 等价路由来说，抑制时间间隔和刷新时间间隔对其不起作用。当等价路由失效定时器超时后，路由条目会立即从 RM 和 RIPng 路由表中删除。

#### 使用举例

配置 RIPng 的更新时间为 3s，失效时间为 15s，抑制时间为 12s，刷新时间为 12s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#timers basic 3 15 12 12
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

### 5.13.15 validate-update-source(RIPng 配置模式)

#### 功能说明

使能对收到的 RIPng 报文的源 IPv6 地址进行检查的功能，使用 **no** 格式关闭该功能。

#### 命令格式

```
validate-update-source
no validate-update-source
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，已使能 RIPng 报文的源 IPv6 地址检查功能。

#### 命令模式

RIPng 配置模式

#### 用户等级

11



## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能 RIPng 报文源 IPv6 地址检查功能，检查收到的 RIPng 报文源地址是否为接收接口同网段地址，非同一网段则丢弃该报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

RIPng 报文的源 IPv6 地址进行检查的功能只针对已使能 RIPng 功能，且允许接收 RIPng 报文的接口有效。

## 使用举例

使能 RIPng 报文源 IPv6 地址检查功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router ripng
Inspur(config-ripng)#validate-update-source
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 ripng protocol
```

## 5.14 ND Snooping

### 5.14.1 clear ipv6 nd snooping statistics

#### 功能说明

清除设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

#### 命令格式

```
clear ipv6 nd snooping statistics [ interface interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

清除 ND Snooping 的接收到的报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear ipv6 nd snooping statistics
Set successfully.
```

**相关命令**

无

**5.14.2 clear ipv6 nd snooping ip-address****功能说明**

全局模式下删除动态学习的表项。

**命令格式**

```
clear ipv6 nd snooping ip-address ipv6-address vlan vlan-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，如 A:B::C:D 形式输入
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

**缺省情况**

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

因未到老化周期，当已确认用户不再连接网络、用户的 VLAN 或接口信息发生变化情况时，执行该命令可删除绑定表。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

删除 VLAN 1 下 ND Snooping 动态学习的表项。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ipv6 nd snooping ip-address 3000::1 vlan 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 5.14.3 ipv6 nd snooping

### 功能说明

启动 ND Snooping 功能。使用 **no** 格式关闭 ND Snooping 功能。

### 命令格式

```
ipv6 nd snooping  
no ipv6 nd snooping
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，ND Snooping 功能未使能。

## 命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式/VLAN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

通过该命令启动全局、端口或 VLAN 下的 ND Snooping 功能。若端口开启并且为非信任端口，且端口开启 Check ns，则学习 ND 表项，也会同步 IP Source Guard 和 DHCP Snooping 表项，根据表项下发 ACL，主要包括基于 IPv6 地址、VLAN、MAC 地址、端口的表项新建、老化和确认。关闭 ND Snooping 功能，则停止所有端口学习 ND Snooping，删除所有学习表项，然后根据 ns、na、rs 开启状态转发相应的 NS/NA/RS 报文，丢弃 RA/RR 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 ND Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ipv6 nd snooping  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ipv6 nd snooping
```

## 5.14.4 ipv6 nd snooping trust

### 功能说明

配置连接网关的物理接口为 ND Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为非信任接口。

**命令格式**

```
ipv6 nd snooping trust
no ipv6 nd snooping trust
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口为非信任接口。

**命令模式**

物理层接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

ND 检测功能将接入设备上的端口分为两种：ND 信任端口、ND 非信任端口。

- 对于 ND 信任端口，不进行用户合法性检查。
- 对于 ND 非信任端口，如对 ND 报文进行合法性检查。

**前置条件**

全局和端口开启了 ND snooping 使能。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口 GE 1/1/1 为 ND Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 nd snooping trust
Set successfully
```

## 相关命令

**show ipv6 nd snooping**

## 5.14.5 ipv6 nd snooping check

### 功能说明

开启 ND Snooping 对 ns、na、rs 报文的拦截性检查，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ipv6 nd snooping check { na | ns | rs }**

**no ipv6 nd snooping { na | ns | rs }**

### 参数说明

参数	说明
<b>na</b>	NA 报文
<b>ns</b>	NS 报文
<b>rs</b>	RS 报文

### 缺省情况

缺省情况下，ND Snooping 对 rs、na、rs 报文检查功能未使能。

### 命令模式

物理层接口配置模式/VLAN 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

启动 ND Snooping 对 ns、na、rs 报文的拦截性检查，开启 ns 报文的检查才会学习 ND Snooping 的绑定表。

#### 前置条件

全局和端口开启了 ND snooping 使能。

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在接口 GE 1/1/1 下开启 ND Snooping 检查 NS 报文功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 nd snooping check ns  
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ipv6 nd snooping
```

### 5.14.6 ipv6 ra snooping

**功能说明**

全局启动 RA (Router Advertisement) Snooping 功能。使用 **no** 格式停止全局 RA Snooping 功能。

**命令格式**

```
ipv6 ra snooping  
no ipv6 ra snooping
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，全局 RA Snooping 功能禁止。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

通过该命令启动全局 RA Snooping 功能，禁止路由通告消息通过。使用 **no** 格式可以将全局 RA Snooping 功能停止，允许路由通告消息通过。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能全局 RA Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 ra snooping  
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ipv6 ra snooping
```

## 5.14.7 ipv6 ra snooping trust

**功能说明**

配置接口为 RA Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为不信任接口。

**命令格式**

```
ipv6 ra snooping trust  
no ipv6 ra snooping trust
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口为不信任状态。

**命令模式**

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式

**用户等级**

11



## 使用指南

### 应用场景

RA (Router Advertisement, 路由通告消息) 能够携带很多网络配置信息, 包括默认路由器, 网络前缀列表, 是否使用 DHCP 服务器进行有状态地址分配等网络配置的关键信息。如果受害者接收了虚假的 RA 信息, 会造成网络配置错误, 从而引发欺骗攻击。

### 前置条件

需使用 `ipv6 ra snooping` 命令使能全局 RA Snooping 功能, 否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将接口 GE 1/1/1 配置为 RA Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ipv6 ra snooping trust
Set successfully
```

## 相关命令

`show ipv6 ra snooping`

## 5.14.8 show ipv6 ra snooping

### 功能说明

查看 RA Snooping 的相关配置信息。

### 命令格式

`show ipv6 ra snooping [ interface-type interface-number ]`

### 参数说明

参数	说明
<code>interface-type interface-number</code>	接口号, 其中 <code>interface-type</code> 表示接口类型, <code>interface-number</code> 表示接口号

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RA Snooping 的相关配置信息。

```
Inspur#show ipv6 ra snooping
```

```
Global RA Snooping: Enable
```

```
Port          Trust
```

```
-----
gigaethernet1/1/1  yes
gigaethernet1/1/2  no
gigaethernet1/1/3  no
gigaethernet1/1/4  no
gigaethernet1/1/5  no
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Global RA Snooping	全局 RA Snooping 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
Port	接口号
Trust	接口信任状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• yes: 信任</li> <li>• no: 不信任</li> </ul>

## 相关命令

无

## 5.14.9 show ipv6 nd snooping

### 功能说明

查看 ND Snooping 的相关配置信息。

### 命令格式

```
show ipv6 nd snooping [ interface interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 ND Snooping 的相关配置信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping
Global ND Snooping: Disable
Vlan Port          Trust  RRRAEnable  NSEnable  NAEnable
RSEnable
-----
--  gigaethernet1/1/1          no    Enable     Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/2          no    Disable    Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/3          no    Disable    Disable  Disable
Disable
--  gigaethernet1/1/4          no    Disable    Disable  Disable
Disable
```

```

-- gigathernet1/1/5          no  Disable  Disable  Disable
Disable
-- gigathernet1/1/6          no  Disable  Disable  Disable
Disable
-- gigathernet1/1/7          no  Disable  Disable  Disable
Disable
.....

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Global ND Snooping	全局 ND Snooping 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
Vlan	VLAN ID
Port	接口号
Trust	接口信任状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• yes: 信任</li> <li>• no: 不信任</li> </ul>
RRRAEnable	RRRA 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
NSEnable	NS 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
NAEnable	NA 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
RSEnable	RS 使能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>

#### 相关命令

无

## 5.14.10 show ipv6 nd snooping binding

### 功能说明

查看 ND Snooping 绑定表的相关配置信息。

### 命令格式

```
show ipv6 nd snooping binding [ interface interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 ND Snooping 的相关绑定表配置信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping binding
History Max Entry Num: 5
Current Entry Num: 4
IP Address  VLAN    MAC Address      Port          sec  Type   Inhw
-----
2000::1    10    000e.5e12.3451  gi gaetherne1/1/1  1500  static  yes
3000::1    29    000e.5e11.1729  gi gaetherne1/1/2  1500  dhcp    yes
4000::1    25    000e.5e11.1629  gi gaetherne1/1/3  1500  nd      yes
5000::1    50    000e.5e11.1529  gi gaetherne1/1/4  1500  static  yes
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目
Current Entry Num	当前绑定表数目
IP Address	IP 地址
VLAN	VLAN ID
MAC Address	MAC 地址
Port	接口号
sec	秒
Type	类型
Inhw	是否写入硬件 <ul style="list-style-type: none"> <li>• yes: 是</li> <li>• no: 否</li> </ul>

#### 相关命令

无

#### 5.14.11 show ipv6 nd snooping statistics

##### 功能说明

查看设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

##### 命令格式

**show ipv6 nd snooping statistics** [ *interface interface-type interface-number* ]

##### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

##### 缺省情况

无

##### 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看设备接收到的 ND Snooping 用户报文统计信息。

```
Inspur#show ipv6 nd snooping statistics
NS PKT NUM: 0
NA PKT NUM: 0
RS PKT NUM: 0
OTHER PKT NUM: 0
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
NS PKT NUM	设备接收到的 NS 报文数目
NA PKT NUM	设备接收到的 NA 报文数目
RS PKT NUM	设备接收到的 RS 报文数目
OTHER PKT NUM	设备接收到的其他报文数目

**相关命令**

无





# 6 PoE



## 说明

本章内容只有 PoE 机型支持，非 PoE 机型不支持。PoE 机型支持热重启过程中，POE 供电不间断；注意重启前需要保存当前配置，否则配置丢失后，PoE 相关配置参数会恢复到缺省状态，导致供电功能不满足实际需求。

## 6.1 普通 PoE

### 6.1.1 poe enable

#### 功能说明

使能接口的 PoE 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
poe { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口的 PoE 功能
<b>disable</b>	禁止接口的 PoE 功能

#### 缺省情况

缺省情况下，接口已使能 PoE 功能。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口的 PoE 功能。

- 使能接口的 PoE 功能，接口实现供电与数据传输并行。
- 禁止接口的 PoE 功能后，接口不再提供供电功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口 GigabitEthernet 1/1/3 的 PoE 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/3  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/3)#poe enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show poe port-list**

## 6.1.2 poe force-power

### 功能说明

配置接口的强制供电功能，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
poe force-power  
no poe force-power
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，设备禁止接口强制供电功能。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当正常供电无法使设备正常运转，就可以使能强制供电功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在使用 PoE 交换机对远端 PD 进行供电时，建议使用标准 PD、预标准 PD 或思科私有标准 PD。若使用其他非标准 PD，需要采用交换机的强制供电功能，有可能会对 PD 造成一定的损害，使用前请联系浪潮思科网络科技有限公司技术支持进行确认。

## 使用举例

使能接口 `gigabernet 1/1/3` 强制供电功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabernet 1/1/3
Inspur(Config-gigabernet1/1/3)#poe force-power
Set successfully.
```

## 相关命令

`show poe`

### 6.1.3 poe legacy enable

#### 功能说明

使能 PSE 设备识别非标准 PD 功能。

#### 命令格式

```
poe legacy { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
enable	使能设备识别非标准 PD 功能
disable	禁止设备识别非标准 PD 功能

#### 缺省情况

缺省情况下，设备使能识别非标准 PD 功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

设备下挂 PD 为非标准 PD。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

使用非标准 PD 时，建议先确认非标准 PD 的供电功率、电压和电流值等，以方便在 PSE 设备上设置合适的最大输出功率，以免 PSE 输出功率过大损坏 PD。

#### 使用举例

使能设备识别非标准 PD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#poe legacy enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe pse
```

## 6.1.4 poe max-power

### 功能说明

配置接口供电的最大输出功率，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
poe max-power max-power-value
no poe max-power
```

### 参数说明

参数	说明
<i>max-power-value</i>	接口最大输出功率值，整数形式，取值范围是 4000~30000，单位是 mW

### 缺省情况

缺省情况下，最大输出功率值为 30000mW。

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口供电的最大输出功率。

- 配置接口供电最大功率后，配置值即为该接口为下挂的 PD（Powered Device，受电设备）提供的最大输出功率。
- 接口使能 PoE 功能情况下，只能对下挂 PD 提供最大功率范围内的功率值，超出部分不提供。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置接口 1/1/3 的 PoE 最大输出功率值为 6050mW。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/3
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/3)#poe max-power 6050
Actual power: 6050, Set successfully.
```

### 相关命令

**show poe port-list**

## 6.1.5 poe priority

### 功能说明

配置接口供电优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
poe priority { critical | high | low }
no poe priority
```

### 参数说明

参数	说明
<b>critical</b>	重要优先级
<b>high</b>	高优先级
<b>low</b>	低优先级

### 缺省情况

缺省情况下，接口供电优先级为 **low**。

### 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

PoE 端口优先级和 PoE 供电模式配合使用。

自动模式：在交换机对外供电接近满载时，优先对优先级为 **critical** 的端口下联的 PD 供电，次之对优先级为 **high** 的端口下联 PD 供电，最后对优先级 **low** 的端口下联 PD 供电，在优先级相同的 PoE 端口，端口号小的优先供电。

手动模式：在交换机对外供电接近满载时，不按照优先级选择供电，而是按照先接入先供电。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 1/1/3 的 PoE 供电优先级为高优先级。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/3
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/3)#poe priority high
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe port-list
```

## 6.1.6 poe pse power-threshold

### 功能说明

配置 PSE 供电功率使用阈值百分比。

### 命令格式

```
poe pse power-threshold percent
```

## 参数说明

参数	说明
<i>percent</i>	供电功率使用阈值百分比，整数形式，取值范围是 1~99，表示 1%~99%

## 缺省情况

缺省情况下，供电功率使用阈值为 99%。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当 PSE 在当前功率利用率首次超过或低于设置的供电功率使用阈值时，系统会发送 Trap 告警信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 PSE 供电功率使用阈值为 60%。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#poe pse power-threshold 60  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe pse
```



## 6.1.7 poe pse trap enable

### 功能说明

使能全局 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
poe pse trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能全局 Trap 功能
<b>disable</b>	禁止全局 Trap 功能

### 缺省情况

缺省情况下，设备已使能 Trap 功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使能全局 Trap 功能后，当出现过温情况，或当前 PSE 功率利用率超过阈值百分比，PoE 接口供电状态发生变化时，都会向网管发送 Trap 消息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能全局 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#poe pse trap enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show poe pse
```

### 6.1.8 poe temperature-protection enable

#### 功能说明

使能交换机过温保护功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
poe temperature-protection { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能交换机过温保护功能
<b>disable</b>	禁止交换机过温保护功能

#### 缺省情况

缺省情况下，设备已使能过温保护功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置交换机过温保护功能。

- 当交换机内部温度超过 65°C 时，设备禁止接口 PoE 功能，发送 Trap 给网管。
- 当交换机内部温度低于 60°C 时，设备取消交换机自我保护功能，使能接口的 PoE 功能，发送 Trap 给网管。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能交换机过温保护功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#poe temperature-protection enable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show poe pse
```

## 6.1.9 poe power-management

**功能说明**

使能配置交换机供电管理模式。

**命令格式**

```
poe power-management { auto | manual }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>auto</b>	自动控制
<b>manual</b>	手动控制

**缺省情况**缺省情况下，交换机供电管理模式为 **auto**。**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

配置交换机供电管理模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置交换机供电管理模式为手动。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#poe power-management manual
Set successfully.
```

## 相关命令

**show poe port-list**

## 6.1.10 show poe

### 功能说明

查看指定接口的供电状态。

### 命令格式

**show poe interface** *interface-type interface-number* [ **detail** ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 接口号
<b>detail</b>	查看供电状态的详细信息

### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE1/1/3 的供电状态。

```

Inspur#show poe interface gigaethernet 1/1/3
Port: gigaethernet1/1/3
-----
POE administrator status: Enable
POE force-power status: Disable
POE operation status: Enable
POE schedule profile: 1
POE PD check status: Enable
POE PD fail action: alarm
POE PD fail reboot interval :100(s)
POE PD linktrace : 0
POE PD status : N/A
DetectStatus Max Power(mw)  Output Power(mw)  Output Current(mA) Output
Voltage(V)
-----
Searching  30000      0      0      0

```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
PoE administrator status	接口 PoE 管理状态
POE force-power status	接口 PoE 强制供电状态
PoE operation status	接口 PoE 操作状态
POE schedule profile	接口绑定的调度模板
POE PD check status	PD 探测功能状态
POE PD fail action	PD 探测失败动作
POE PD fail reboot interval	PD 探测失败重启间隔
POE PD linktrace	接口绑定的 PD 连接跟踪 ID

字段	说明
POE PD status	PD 设备状态
DetectStatus	供电检测状态
Max Power	最大功率, 单位是 mW
Output Power	当前输出功率, 单位是 mW
Output Current	当前输出电流, 单位是 mA
Output Voltage	当前输出电压, 单位是 V

查看接口 GE1/1/3 的详细供电信息。

Inspur#show poe interface gigabitEthernet 1/1/3 detail

Port: gigabitEthernet1/1/3

```

-----
POE administrator status: Enable
POE force-power status: Disable
POE operation status: Enable
POE schedule profile: 1
POE PD check status: Enable
POE PD fail action: alarm
POE PD fail reboot interval :100(s)
POE PD linktrace : 0
POE PD status : N/A
Power detection status:Searching
POE Power Pairs mode:Signal
PD power classification:Class0
POE power Priority:Low
POE power max:30000 (mW)
POE power output:0 (mW)
POE power average:0 (mW)
POE power peak:0 (mW)
POE current output:0 (mA)
POE voltage output:0 (mV)

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
PoE administrator status	接口 PoE 管理状态
POE force-power status	接口 PoE 强制供电状态
PoE operation status	接口 PoE 操作状态
POE schedule profile	接口绑定的调度模板
POE PD check status	PD 探测功能状态

字段	说明
POE PD fail action	PD 探测失败动作
POE PD fail reboot interval	PD 探测失败重启间隔
POE PD linktrace	接口绑定的 PD 连接跟踪 ID
POE PD status	PD 设备状态
Power detection status	供电检测状态
PoE Power Pairs mode	PoE 接口供电线对模式
PD power classification	PD 供电功率等级
PoE power Priority	PoE 供电优先级
PoE power max	PoE 接口最大功率，单位是 mW
PoE power output	PoE 接口当前输出功率，单位是 mW
PoE power average	PoE 接口平均功率，单位是 mW
PoE power peak	PoE 接口峰值功率，单位是 mW
PoE current output	PoE 接口当前输出电流，单位是 mA
PoE voltage output	PoE 接口当前输出电压，单位是 mV
PoE protect status	PoE 接口保护状态

## 相关命令

无

### 6.1.11 show poe pse

#### 功能说明

查看 PSE 的配置、实时运行信息。

#### 命令格式

```
show poe pse [ detail ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>detail</b>	查看 PSE 配置的详细信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 PSE 的配置、实时运行信息。

```
Inspur#show poe pse
PSE ID: 1
PSE operation status: ON
PSE legacy detection: Enable
Switch temperature-protection:Enable
PSE current temperature:41
Power Mode  wattage Rating(w)   Output Power(w)   Peak Power(mw)
Average Power(mw)
-----
----
Auto        120                0                 0                 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
PSE ID	用以识别不同 PSE
PSE operation status	PSE 操作状态
PSE legacy detection	PSE 检测非标准 PD 使能开关
Switch temperature-protection	交换机过温保护开关
PSE current temperature	PSE 当前温度
Power Mode	供电管理模式
Wattage Rating	额定功率，单位是 mW
Output Power	当前功率，单位是 mW
Peak Power	峰值功率，单位是 mW



字段	说明
Average Power	平均功率，单位是 mW

查看 PSE 的配置、实时运行详细信息。

**Inspur#show poe pse detail**

```
PSE ID: 1
PSE legacy detection:Enable
PSE power mode:Auto
PSE operation status:ON
PSE wattage rating:120 (W)
PSE power current:0 (W)
PSE power peak:0 (mW)
PSE power average:0 (mW)
PSE power-threshold ratio:99 (%)
PSE trap:Enable
Switch temperature-protection:Enable
Switch temperature status:Normal
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
PSE ID	接口 PoE 管理状态
PSE legacy detection	PSE 检测非标准 PD 使能开关
PSE power mode	PSE 供电管理模式
PSE operation status	PSE 操作状态
PSE wattage rating	PSE 额定功率，单位是 mW
PSE power current	PSE 当前功率，单位是 mW
PSE power peak	PSE 功率峰值，单位是 mW
PSE power average	PSE 平均功率，单位是 mW
PSE power-threshold ratio	PSE 功率阈值百分比
PSE trap	PSE trap 开关
Switch temperature-protection	交换机过温保护开关
Switch temperature status	交换机温度状态

#### 相关命令

无

## 6.2 Smart PoE

### 6.2.1 icmp interval

#### 功能说明

配置连接跟踪发包间隔，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**icmp interval** *time*

**no icmp interval**

#### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	探测发包间隔，整数形式，单位是秒，取值范围 1~3600

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

Linktrace 配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

通过配置连接跟踪，以检测到目的主机的链路是否可达，例如可以应用在 PoE 模块中对 PD 设备 Active 活动状态的检查探测。使用该命令配置探测发包周期。

##### 前置条件

使用 **linktrace track track-id** 创建指定连接跟踪。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置连接跟踪发包周期为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#linktrace track 1
Inspur(config-linktrace)#icmp interval 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show linktrace
```

## 6.2.2 icmp ip-address

### 功能说明

配置连接跟踪目的 IP 地址并指定连接跟踪类型，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
icmp ip-address { interface-type interface-number | source ip source-ip-address }
no icmp ip-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	配置连接跟踪的目的 IP 地址，点分十进制形式
<i>interface-type interface-number</i>	配置连接跟踪类型为接口，并指定连接跟踪的源接口
<b>source ip source-ip-address</b>	配置连接跟踪类型为 IP，，指定连接跟踪的源 IP 地址，点分十进制形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

Linktrace 配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

应用场景

通过配置连接跟踪，以检测到达目的主机的链路是否可达，例如可以应用在 PoE 模块中对 PD 设备 Active 活动状态的检查探测。

#### 前置条件

使用 **linktrace track track-id** 创建指定连接跟踪。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置连接跟踪的目的 IP 地址为 192.168.1.100，源 IP 地址为 192.168.1.200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#linktrace track 1
Inspur(config-linktrace)#icmp 192.168.1.100 source ip 192.168.1.200
Set successfully.
```

### 相关命令

**show linktrace**

## 6.2.3 icmp retry count

### 功能说明

配置连接跟踪的最大重试次数，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**icmp retry count number**

**no icmp retry count**

### 参数说明

参数	说明
<b>count number</b>	配置连接跟踪重试次数，整数形式，取值范围 1~5

### 缺省情况

无

### 命令模式

Linktrace 配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

通过配置连接跟踪，以检测到达目的主机的链路是否可达，例如可以应用在 PoE 模块中对 PD 设备 Active 活动状态的检查探测。使用该命令配置连接跟踪最大重试次数。

### 前置条件

使用 **linktrace track track-id** 创建指定连接跟踪。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置连接跟踪重发最大次数为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#linktrace track 1
Inspur(Config-linktrace)#icmp retry count 2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show linktrace**

## 6.2.4 linktrace track

### 功能说明

配置链路探测并进入链路探测模式，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
linktrace track track id
no linktrace track track id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>track id</i>	探测组号，整数形式，取值范围是 1~128

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

配置链路探测并进入链路探测模式。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置链路探测编号 1 并进入链路探测配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#linktrace track 1  
Inspur(config-linktrace)#
```

**相关命令****show linktrace**

## 6.2.5 poe schedule profile

**功能说明**

配置端口预定义模板。

**命令格式****poe schedule profile *profile***

## 参数说明

参数	说明
<i>profile</i>	预定义模板，整数形式，取值范围是 1~4

## 缺省情况

缺省情况下，为端口预定义模板 1。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用于配置端口预定义模板。通过 PoE Profile 调度模板配置，并将 PoE Profile 应用到指定的 PoE 接口。该方式通常用于批量配置 PoE 接口，可以简化用户的操作。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置端口预定义模板 2。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/3  
Inspur(config-gigaethernet1/1/3)#poe schedule profile 2  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe profile
```

## 6.2.6 poe schedule profile (配置规则)

### 功能说明

配置预定义模板规则，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
rule rule-id { reboot-time | start-time | end-time } week hour minute
```

```
rule rule-id [ reboot-time | start-time | end-time ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	预定义模板规则编号，整数形式，取值范围是 1~8
<b>reboot-time</b>	配置 PoE 接口重启时间
<b>start-time</b>	配置 PoE 接口供电开始时间
<b>end-time</b>	配置 PoE 接口供电结束时间
<i>week</i>	星期，整数形式，取值范围是 1~7
<i>hour</i>	小时，取值范围是 0~23
<i>minute</i>	分钟，取值范围是 0~59

### 缺省情况

无

### 命令模式

Profile 配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置预定义模板规则。PoE Profile 是一组配置的集合，用于控制 PoE 接口的供电状态。一个 PoE Profile 中可以配置多个 PoE 特性。如果 PD 的 PoE 接入接口变更，则把原接口上应用的 PoE Profile 应用到新的接入接口即可，不再需要重新逐条配置，从而方便了网管人员对 PoE 特性的配置。

#### 前置条件



无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置预定义模板 1 规则重启时间是每周一 10 点 20 分。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#poe schedule profile
Inspur(config-profile1)#rule 1 reboot-time 1 10 20
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show poe profile
```

### 6.2.7 poe alive check enable

#### 功能说明

使能 PD 检测功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
poe alive check { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 PD 检测功能
<b>disable</b>	禁止 PD 检测功能

#### 缺省情况

缺省情况下，PD 检测功能禁用。

#### 命令模式

物理接口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能 PD 检测功能。PD 设备 Active 检查探测通过连接跟踪实时监测 PD 是否还在活动，如果 PD 没有响应，会根据检测动作的配置，产生告警或者重启 PoE 供电接口。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口 1/1/3 的 PD 检测功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/3
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/3)#poe alive check enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe
```

## 6.2.8 poe alive action

### 功能说明

配置 PD 检测行为，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
poe alive action { reboot | reboot-alarm | alarm }
no poe alive action
```

### 参数说明

参数	说明
<b>reboot</b>	重启
<b>reboot-alarm</b>	重启并告警
<b>alarm</b>	告警

## 缺省情况

缺省情况下，PD 检测无行为。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 PD 检测行为，当 PD 检测异常时，可以重启设备或者进行告警。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE1/1/3 的 PD 检测行为是重启 PD。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/3
Inspur(Config-gigaethernet1/1/3)#poe alive action reboot
Set successfully.
```

## 相关命令

**show poe**

## 6.2.9 poe reboot interval

### 功能说明

配置 PD 设备连接检测重启时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
poe reboot interval period
no poe reboot interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	连接检测重启周期，整数形式，取值范围是 30~300，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，PD 设备连接检测重启时间间隔为 0s。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置接口重启一次后需要间隔多长时间后才能再重启，小于配置的重启时间，则接口探测 PD 失败也不会重启。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE1/1/3 的 POE 重启时间为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/3
Inspur(config-gigaethernet1/1/3)#poe reboot interval 100
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe
```

## 6.2.10 poe linktrace track

### 功能说明

配置 PoE 接口绑定指定的连接跟踪 ID，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**poe linktrace track track-id**

**no poe linktrace**

### 参数说明

参数	说明
<i>track-id</i>	连接跟踪 ID，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

当需要配置 PD 设备 Active 跟踪检测时，需要先创建相应 PD 设备 IP 的连接跟踪，然后再与指定的 PoE 接口进行连接跟踪 ID 绑定。

#### 前置条件

使用 **linktrace track track-id** 创建指定连接跟踪。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 GE1/1/1 接口绑定连接跟踪 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#poe linktrace track 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show poe
```

## 6.2.11 show poe profile

### 功能说明

查看预定义模板的规则配置。

### 命令格式

```
show poe profile { all | profile }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile</i>	预定义模板，整数形式，取值范围是 1~4
<b>all</b>	查看所有预定义模板配置

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看预定义模板的规则。

```
Inspur#show poe profile 1
Profile      Rule-ID    start time      end time      reboot time
-----
1            1          wednesday 4:5  -----      -----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Profile	模板号
Rule-ID	规则号
start time	接口供电开始时间
end time	接口供电结束时间
reboot time	接口断电重启时间

#### 相关命令

无

### 6.2.12 show linktrace

#### 功能说明

查链接跟踪配置信息。

#### 命令格式

**show linktrace**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看链路跟踪配置信息。

```

Trackid interval retry trackip trackif sourceip linkstate
-----
1 10 3 0.0.0.0 -- 0.0.0.0 --(unused)

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Trackid	探测组号
interval	探测间隔
retry	重发次数
trackip	探测 IP
trackif	探测接口
sourceip	源 IP
linkstate	链路状态

#### 相关命令

无



# 7 DHCP

## 7.1 DHCP Client

### 7.1.1 ip address dhcp

#### 功能说明

使能 DHCP Client 功能，使用 **no** 格式释放通过 DHCP 获得的 IP 地址，禁用 DHCP 客户端功能。

#### 命令格式

```
ip address dhcp [ server-ip ip-address ]
```

```
no ip address dhcp
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>server-ip</b>	指定 DHCP 服务器的 IP 地址 选择该参数只有该指定服务器进行 IP 地址的分配
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Client 功能禁用。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

动态分配 IP 地址可以使用户集中管理和配置 IP 地址，并提高 IP 的利用率。使用该命令使能 DHCP Client 功能，设备作为客户端自动获得 DHCP 服务器分配的 IP 地址。

使用命令 **no ip address dhcp** 释放 IP 地址，同时禁用 DHCP 客户端功能。

### 前置条件

使用该功能前需要关闭零配置功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

通过 DHCP Server 获取的 IP 地址与手动配置的 IP 地址间会相互覆盖。

如果 VLAN 已经通过 DHCP 获取了 IP 地址，它会自动进行 IP 地址续约。

## 使用举例

在 VLAN 接口 1 下，使能 DHCP Client 功能，其中 DHCP Server 的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip address dhcp server-ip 10.0.0.1
Inspur(config-vlan1)#
```

## 相关命令

**show ip dhcp client**

## 7.1.2 ip dhcp client

### 功能说明

配置 DHCP Client 属性，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip dhcp client { hostname host-name | class-id class-id | client-id client-id }
no ip dhcp client { hostname | class-id | client-id }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>host-name</i>	Hostname，字符串形式，长度范围是 1~64

参数	说明
<i>class-id</i>	Class-ID, 字符串形式, 长度范围是 1~64
<i>client-id</i>	Client-ID, 字符串形式, 长度范围是 1~64

### 缺省情况

缺省情况下, 设备的 HostName 是 Inspur, Class-ID 是 Inspur-ROS, Client-ID 是 Inspur-SYSMAC-IF0, 其中 ROS 是 ROS 的平台版本, SYSMAC 是设备的 MAC 地址。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 DHCP Client 的 Hostname、Class-ID 和 Client-ID。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果设备正在处于 IP 地址申请、续约或释放阶段, 不能进行此操作。

### 使用举例

配置 DHCP Client 的 Hostname 为 myhost。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip dhcp client hostname myhost
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ip dhcp client
```

### 7.1.3 ip dhcp client renew

#### 功能说明

对通过 DHCP 获取到的 IP 地址进行手动续约。

#### 命令格式

```
ip dhcp client renew
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Client 会自动进行续约。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

DHCP Client 通过 DHCP 获得的 IP 地址具有有效期，如果想要一直使用该 IP 地址，需要对其续约。正常情况下，设备会自动续约，使用该命令可手动续约。

##### 前置条件

需使用 **ip address dhcp** 使能 DHCP Client 功能并获得 IP 地址。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

手动续约通过 DHCP 获取的 IP 地址。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan)#ip dhcp client renew  
set successfully.
```

## 相关命令

无

## 7.1.4 ip dhcp client mode

### 功能说明

配置 IPv4 DHCP 客户端工作模式，带外口支持通过 DHCP 零配置方式获取地址。

### 命令格式

```
ip dhcp client mode { zeroconfig | normal }
```

### 参数说明

参数	说明
zeroconfig	零配置模式
normal	普通 DHCP 客户端模式

### 缺省情况

缺省情况下，设备工作在零配置模式。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用此命令配置作为 DHCP 客户端的远端设备工作在零配置模式，之后可以自动获取管理 IP。客户可在零配置局端服务器自定义 Option60 字段，指定设备可自动获取的文件类型，例如配置文件、Bootrom 文件、系统软件。堆叠设备支持零配置功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当用户不需要使用零配置功能时，可通过命令切换为普通客户端模式。

## 使用举例

配置远端设备的工作模式为普通 IPv4 DHCP 客户端。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp client mode normal
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 7.1.5 ip dhcp client zeroconfig polling period

### 功能说明

配置零配置模式 IPv4 DHCP Client 轮询周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip dhcp client zeroconfig polling period hour
no ip dhcp client zeroconfig polling period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>hour</i>	轮询周期，整数形式，取值范围是 1~24，单位是小时

### 缺省情况

缺省情况下，轮询周期是 2 小时。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

## 11 使用指南

### 应用场景

如果设备未申请到 IPv4 地址，到达规定的时间周期设备将自动重新申请 IPv4 地址，这称为轮询功能。

使用此命令可以配置零配置设备的轮询周期。

### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 IPv4 零配置设备的轮询周期为 3 小时。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp client zeroconfig polling period 3
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

## 7.1.6 ipv6 dhcp client mode

#### 功能说明

配置 IPv6 DHCP 客户端工作模式。

#### 命令格式

```
ipv6 dhcp client mode { zeroconfig | normal }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>zeroconfig</b>	零配置模式
<b>normal</b>	普通 DHCP 客户端模式

#### 缺省情况

缺省情况下，设备工作在普通 IPv6 DHCP 客户端模式。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

## 11 使用指南

### 应用场景

使用此命令配置作为 DHCP 客户端的远端设备工作在零配置模式，之后可以自动获取管理 IP。客户可在零配置局端服务器自定义 Option60 字段，指定设备可自动获取的文件类型，例如配置文件、Bootrom 文件、系统软件。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

只有当局端设备与远端设备同时工作在零配置模式时，零配置功能才能生效。

## 使用举例

配置远端设备的工作模式为普通 IPv6 DHCP 客户端。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp client mode normal
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 7.1.7 ipv6 dhcp client zeroconfig polling period

### 功能说明

配置零配置模式 IPv6 DHCP Client 轮询周期，使用 no 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp client zeroconfig polling period hour
no ipv6 dhcp client zeroconfig polling period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>hour</i>	轮询周期，整数形式，取值范围是 1~24，单位是小时

### 缺省情况

缺省情况下，轮询周期是 2 小时。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

如果设备未申请到 IPv6 地址，到达规定的时间周期设备将自动重新申请 IPv6 地址，这称为轮询功能。

使用此命令可以配置零配置设备的轮询周期。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

当用户不需要使用零配置功能时，可通过命令切换为普通客户端模式。

## 使用举例

配置 IPv6 零配置设备的轮询周期为 3 小时。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp client zeroconfig polling period 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 7.1.8 ipv6 address dhcp

### 功能说明

使能 DHCPv6 Client 功能，使用 **no** 格式释放通过 DHCPv6 获得的 IP 地址，禁用 DHCP 客户端功能。

### 命令格式

```
ipv6 address dhcp [ server-ip ipv6-address ]  
no ipv6 address dhcp
```

## 参数说明

参数	说明
<b>server-ip</b>	指定 DHCP 服务器的 IP 地址 选择该参数只有该指定服务器进行 IP 地址的分配
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1

## 缺省情况

缺省情况下，DHCPv6 Client 功能禁用。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

## 应用场景

动态分配 IPv6 地址可以使用户集中管理和配置 IPv6 地址，并提高 IPv6 的利用率。使用该命令使能 DHCPv6 Client 功能，设备作为客户端自动获得 DHCPv6 服务器分配的 IPv6 地址。

使用命令 **no ip address dhcp** 释放 IPv6 地址，同时禁用 DHCPv6 客户端功能。

## 前置条件

使用该功能前需要关闭零配置功能。

## 后续任务

无

## 注意事项

使用该命令前，确认 VLAN 接口已经 UP，即 VLAN 接口已经关联了 Active 的 VLAN，且连接服务器的端口加入了该 VLAN。否则接口通过 DHCPv6 获取 IP 地址会不成功。当命令行指定了 DHCPv6 Server 的 IP 地址，则只获取指定 DHCPv6 Server 分配的 IP 地址。需要注意的是，指定的 Server-IP 不是链路本地地址是不生效的。

通过 DHCPv6 获取 IP 地址与手动配置 IP 地址之间允许相互覆盖。

如果通过 DHCPv6 获得 IP 地址成功，再进行手工配置 IP 地址，则手工配置 IP 地址会覆盖通过 DHCPv6 获取的 IP 地址，反之亦然。

## 使用举例

在 VLAN 1 接口下，使能 DHCP Client 功能，其中 DHCP Server 的 IP 地址为 2000::3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ipv6 address dhcp server-ip 2000::3
Inspur(config-vlan1)#
```

## 相关命令

```
show ipv6 dhcp client
```

## 7.1.9 ipv6 dhcp client rapid-commit

### 功能说明

使能 DHCPv6 Client 申请快速交互方式，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp client rapid-commit
no ipv6 dhcp client rapid-commit
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁用 DHCPv6 Client 申请快速交互方式。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

这个命令用于 DHCPv6 Client 使用快速交互方式从 Server 获取配置信息。Client 配置了快速交互以后，发送的 Solicit 报文会携带此 Option，Server 接收到以后决定是否采用快速交互模式，如果支持快速交互，Server 会回应 Reply 报文，和 Client 进行两步的交互；如果 Server 不支持快速交互，回应 offer 报文和 Client 进行四步的交互过程。

#### 前置条件

使用该功能前需要关闭零配置功能。

#### 后续任务

无

**注意事项**

该命令只在 VLAN1 接口通过 DHCPv6 获取了 IP 地址的情况下才有效。

**使用举例**

配置 Client 使用快速交互方式获取配置信息

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#ipv6 dhcp client rapid-commit  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 dhcp client
```

**7.1.10 ipv6 dhcp client renew****功能说明**

如果已经通过 DHCPv6 申请到 IP 地址，那么可以通过该命令进行续约。

**命令格式**

```
ipv6 dhcp client renew
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，DHCPv6 Client 自动进行续约。

**命令模式**

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式/三层物理接口配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

在 VLAN1 接口下，如果已经通过 DHCPv6 申请到 IP 地址，那么可以通过该命令进行续约。如果不主动执行该命令，DHCPv6 Client 也会自动进行续约。

**前置条件**

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令只在 VLAN1 接口通过 DHCPv6 获取了 IP 地址的情况下才有效。

#### 使用举例

VLAN 1 接口进行续约。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ipv6 dhcp client renew
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ipv6 dhcp client**

### 7.1.11 show ip dhcp client

#### 功能说明

查看 DHCP Client 的配置信息。

#### 命令格式

**show ip dhcp client** [ *interface-type interface-number* | **vlan vlan-id** ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan vlan-id</b>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP client 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp client
DHCP Client Mode:          Normal Mode
Interface :                fastethernet1/0/1
Hostname:                  Inspur
Class-ID:                  Inspur-ROS_5.2.1
Client-ID:                 Inspur-000e5eabcdef-IF0
DHCP Client Is Disabled.
Assigned IP Addr:          0.0.0.0
Subnet Mask:               0.0.0.0
Default Gateway:           --
Client Lease Starts:       Sep-20-2017 04:58:05
Client Lease Ends:         Sep-20-2017 04:58:05
Client Lease Duration:     0(sec)
DHCP Server:               0.0.0.0
TFTP Server Name:          --
TFTP Server IP Addr:       --
Bootfile Filename:         --
NTP Server IP Addr:        --
Root Path:                 --
```

以下为查看信息的字段说明。

字段	说明
DHCP Client Mode	DHCP Client 模式
Hostname	DHCP Client 属性 (Hostname)
Class-ID	DHCP Client 属性 (Class-ID)
Client-ID	DHCP Client 属性 (Client-ID)
Assigned IP Addr	从 DHCP 服务器获取的 IP 地址
Subnet mask	子网掩码
Default Gateway	缺省网关
Client lease Starts	获得的 IP 地址的租约的开始时间
Client lease Ends	获得的 IP 地址的租约的结束时间
Client lease duration	获得的 IP 地址的租约的持续有效时间

字段	说明
DHCP Server	DHCP 服务器 IP 地址，只从该 DHCP 服务器获取 IP 地址
Tftp server name	TFTP 服务器名称
Tftp server IP Addr	TFTP 服务器的 IP 地址
Bootfile Filename	Boot 文件文件名
NTP server IP Addr	NTP 服务器的 IP 地址
Root path	根路径

### 相关命令

无

## 7.1.12 show ipv6 dhcp client

### 功能说明

查看 DHCPv6 Client 的配置信息。

### 命令格式

```
show ipv6 dhcp client [ interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，具体类型和取值范围根据设备型号而定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP client 的配置信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp client
DHCPv6 Client DUID      : 00030006000e5eabcdef

DHCPv6 Client info in vlan2
DHCPv6 Client Enable    : enable
Link State               : down
Specified DHCPv6 Server : 2001::3
DHCPv6 Client Mode      : stateful
Client Rapid-commit     : disable
DHCPv6 client status    : solicit/idle

DHCPv6 Client info in fastethernet1/0/1
DHCPv6 Client Enable    : enable
Link State               : up
Specified DHCPv6 Server : 2001::3
DHCPv6 Client Mode      : stateful
Client Rapid-commit     : disable
DHCPv6 client status    : solicit/soliciting
```

## 相关命令

无

# 7.2 DHCP Snooping

## 7.2.1 clear ip dhcp snooping binding

### 功能说明

清除 IPv4 绑定表信息。

### 命令格式

```
clear ip dhcp snooping binding [interface-type interface-number | vlan vlan-id | ip-address ip-address ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型



参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>ip-address</b> <i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令清除 IPv4 绑定表信息。可以清除某个端口下的绑定表、清除某个 VLAN 下的绑定表、清除某个 IP 地址的绑定表、清除所有 IPv4 绑定表。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

清除所有 IPv4 绑定表。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ip dhcp snooping binding  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ip dhcp snooping binding**

## 7.2.2 clear ipv6 dhcp snooping binding

### 功能说明

清除 IPv6 绑定表信息。

### 命令格式

```
clear ipv6 dhcp snooping binding [ interface-type interface-number | vlan vlan-id | ipv6-address ipv6-address | ipv6-prefix ipv6-address/prefix-length ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>ipv6-address</b> <i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<b>ipv6-prefix</b> <i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令清除 IPv6 绑定表信息。可以清除某个端口下的绑定表、清除某个 VLAN 下的绑定表、清除某个 IPv6 地址的绑定表、清除某个 IPv6 前缀的绑定表、清除所有 IPv6 绑定表。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

清除所有 IPv6 绑定表。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear ipv6 dhcp snooping binding  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 dhcp snooping binding
```

## 7.2.3 ip dhcp snooping

**功能说明**

使能全局 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip dhcp snooping  
no ip dhcp snooping
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，全局 DHCP Snooping 功能禁用。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

DHCP Snooping 通过配置非信任端口隔绝非法的 DHCP Server。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能全局 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip dhcp snooping
```

## 7.2.4 ip dhcp snooping(interface)

**功能说明**

使能接口的 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip dhcp snooping  
no ip dhcp snooping
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口的 DHCP Snooping 功能使能。

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

使用该命令使能接口的 DHCP Snooping 功能。与 DHCP Server 相连的设备开启 Snooping 功能，如果端口开启 Snooping 功能同时开启了基本 QinQ 功能，下游 DHCP Client 依然可以获取到地址。

#### 前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能，否则即使使能接口 DHCP Snooping 也不能使用 DHCP Snooping 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 GE 1/1/1 接口的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaetherne 1/1/1
Inspur(config-gigaetherne1/1/1)#ip dhcp snooping
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

## 7.2.5 ip dhcp snooping autosave enable

#### 功能说明

使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
ip dhcp snooping autosave { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存
<b>disable</b>	禁用 DHCP Snooping 绑定表自动保存

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表自动保存功能禁用。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

DHCP Snooping 功能使能，DHCP Snooping 绑定表自动保存功能使能，且绑定表项不为空，自动保存命令才能生效。

## 使用举例

使能使能 DHCP Snooping 绑定表自动保存。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping autosave enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

**ip dhcp snooping autosave write-interval**

## 7.2.6 ip dhcp snooping autosave write-interval

### 功能说明

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
ip dhcp snooping autosave write-interval time  
no ip dhcp snooping autosave write-interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔，整数形式，取值范围是 60~157680000，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔为 300s。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 DHCP Snooping 绑定表自动保存时间间隔为 360 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp snooping autosave write-interval 360  
Set successfully.
```

## 相关命令

**ip dhcp snooping autosave enable**

## 7.2.7 ip dhcp snooping binding max

### 功能说明

配置端口下 DHCP Snooping 绑定表最大个数。使用 **no** 格式恢复缺省状态。

### 命令格式

**ip dhcp snooping binding max *number***

**no ip dhcp snooping binding max**

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	DHCP Snooping 绑定表最大个数，整数形式，取值范围是 1~1024

### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表最大个数为 1024。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以配置端口下 DHCP Snooping 绑定表的最大个数。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

端口下绑定表最多只能学习到最大绑定表数量，如果配置的上限少于当前绑定表数，也不会将多出的绑定表删除。

### 使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下 DHCP Snooping 绑定表最大个数为 100。



```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp snooping binding max 100
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp snooping binding
```

## 7.2.8 ip dhcp snooping information option

### 功能说明

使能 DHCP Snooping 支持 Option 82，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip dhcp snooping information option
no ip dhcp snooping information option
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 不支持 Option 82。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Option 82 记录的是 DHCP 客户端信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option 82 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 DHCP Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option 82 信息的 DHCP 报文时，比较 Option 82 字段中是否包含本机插入的 Option 82 信息，如果有则 will 本机插入的 Option 82 信息剥离。

通过 Option 82 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

#### 前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp snooping information option
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ip dhcp snooping**

### 7.2.9 ip dhcp snooping information option vlan-list

#### 功能说明

配置接口的 DHCP Snooping 支持 Option 82 功能的 VLAN，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
ip dhcp snooping information option vlan-list vlan-list
no ip dhcp snooping information option vlan-list vlan-list
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 支持 Option 82 功能的 VLAN 为 1~4094。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

Option 82 记录的是 DHCP 客户端信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option 82 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 DHCP Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option 82 信息的 DHCP 报文时，比较 Option 82 字段中是否包含本机插入的 Option 82 信息，如果有则 will 将本机插入的 Option 82 信息剥离。

通过 Option 82 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

### 前置条件

需使用 `ip dhcp snooping` 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 `ip dhcp snooping` 使能接口 DHCP Snooping 功能。

需使用 `ip dhcp snooping information option` 使能全局 DHCP Snooping information option 功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 和 VLAN1 的 DHCP Snooping 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-GigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp snooping information option
vlan-list 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

## 7.2.10 ip dhcp snooping option

### 功能说明

使能 DHCP Snooping 支持自定义 Option 或 Option 61 的功能，使用 `no` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip dhcp snooping option { option-id | client-id }
```

**no ip dhcp snooping option** { *option-id* | **client-id** }

### 参数说明

参数	说明
<i>option-id</i>	支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
<b>client-id</b>	支持 Option61，Option61 记录的是客户端标识信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Option 61 记录的是客户端标识信息，由使能 DHCP Snooping 的设备插入到 DHCP 报文中。DHCP 服务器不解析该字段，但是要将 Option61 信息在 DHCP 回应报文中原样带回，在使能 Snooping 功能的设备接收到携带本机插入的 Option61 信息的 DHCP 报文时，比较 Option61 字段中是否包含本机插入的 Option61 信息，如果有则将本机插入的 Option61 信息剥离。

通过 Option 61 功能，设备获得准确的用户接入信息。如果接收到的 ARP、IP 报文与这些信息不一致，将会被丢弃，从而避免了攻击。

#### 前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置下，需使用 **ip dhcp snooping** 使能接口 DHCP Snooping 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 61 的功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#ip dhcp snooping option client-id
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

## 7.2.11 ip dhcp snooping outer inner

### 功能说明

使能基于端口和双层 VLAN 开启 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip dhcp snooping outer vlan-id inner vlan-list
no ip dhcp snooping outer vlan-id inner vlan-list
```

### 参数说明

参数	说明
<b>outer</b> <i>vlan-id</i>	外层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>inner</b> <i>vlan-list</i>	内层 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 功能为端口模式下启动。

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

DHCP Snooping 服务是基于端口模式启动的。使用该命令配置基于端口和双层 VLAN 模式启动。

#### 前置条件

配置该命令前，需使用使能全局 DHCP Snooping 功能，并关闭接口 DHCP Snooping 功能。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能基于 GE 1/1/1 接口和双层 VLAN 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping outer 1 inner 1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip dhcp snooping
```

## 7.2.12 ip dhcp snooping trust

**功能说明**

配置接口为 DHCP Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为不信任接口。

**命令格式**

```
ip dhcp snooping trust
no ip dhcp snooping trust
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口为不信任状态。

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

DHCP Snooping 允许将接口配置为信任或不信任两种类型。设备丢弃来自不信任接口的 DHCP-ACK、DHCP-NAK、DHCP-OFFER 报文，正常转发信任接口接收的上述报文，从而保证 DHCP 客户端获取正确的 IP 地址。

信任接口用来连接信任的 DHCP 服务器，不信任接口连接用户或网络，从而防止伪服务器欺骗。

#### 前置条件

需使用 `ip dhcp snooping` 使能全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，需使用 `ip dhcp snooping` 使能接口 DHCP Snooping 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口为 DHCP Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet 1/1/1)#ip dhcp snooping trust
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ip dhcp snooping
```

### 7.2.13 ip dhcp snooping vlan

#### 功能说明

使能指定接口和指定 VLAN 的 DHCP Snooping 功能，使用 `no` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
ip dhcp snooping vlan vlan-id
no ip dhcp snooping vlan vlan-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094

## 缺省情况

缺省情况下，使能指定接口和指定 VLAN 的 DHCP Snooping 功能禁用。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能基于接口+VLAN 的 DHCP Snooping 功能。

### 前置条件

需使用 **ip dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能，并关闭接口 DHCP Snooping。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能基于 GE 1/1/1 接口和 VLAN 2 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#no ip dhcp snooping
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp snooping vlan 2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip dhcp snooping**

## 7.2.14 ipv6 dhcp snooping

### 功能说明

使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

### 命令格式

**ipv6 dhcp snooping**



**no ipv6 dhcp snooping**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，禁用基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

DHCP Snooping 可以防止攻击者通过仿冒 IP 和 MAC 利用 ARP、IP、DHCP 报文对服务器端和客户端进行攻击。使用该命令使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp snooping  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ipv6 dhcp snooping**

## 7.2.15 ipv6 dhcp snooping(interface)

### 功能说明

使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp snooping  
no ipv6 dhcp snooping
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

### 命令模式

物理层接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能接口的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

#### 前置条件

在全局配置模式下使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能，否则使能接口 DHCP Snooping 无效。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的基于 IPv6 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
```

```
Inspur(Config-gigaethernet 1/1/1)#ipv6 dhcp snooping  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping
```

## 7.2.16 ipv6 dhcp snooping binding max

#### 功能说明

配置基于 IPv6 的端口 DHCP Snooping 绑定表最大个数。使用 **no** 格式恢复缺省状态。

#### 命令格式

```
ipv6 dhcp snooping binding max number  
no ipv6 dhcp snooping binding max
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	DHCP Snooping 绑定表最大个数，整数形式，取值范围是 1~1024

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Snooping 绑定表最大个数为 1024。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令可以配置端口下 DHCP Snooping 绑定表的最大个数。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

端口下绑定表最多只能学习到最大绑定表数量，如果配置的上限少于当前绑定表数，也不会将多出的绑定表删除。

## 使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下 DHCP Snooping 绑定表最大个数为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping binding max 100
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ipv6 dhcp snooping binding**

## 7.2.17 ipv6 dhcp snooping option

### 功能说明

使能 DHCPv6 Snooping 支持自定义 Option、Option18、Option37，使用 **no** 格式禁用此功能。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp snooping option { number | interface-id | remote-id }
no ipv6 dhcp snooping option { number | interface-id | remote-id }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
<b>interface-id</b>	使能 DHCP Snooping 支持 Option18
<b>remote-id</b>	使能 DHCP Snooping 支持 Option37

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

Option18 是中继路由选项字段，记录的是用户接入信息。

使用 **ipv6 dhcp snooping option interface-id** 命令用来使 DHCP Snooping 支持 Option18。

使用 **ipv6 dhcp snooping option remote-id** 命令用来使 DHCP Snooping 支持 Option37。

### 前置条件

使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的接口 DHCP Snooping 功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

只有使能全局和接口的 DHCP Snooping 功能后，支持 Option 18 的功能才能生效。

## 使用举例

使能 DHCP Snooping 支持 Option 18 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp snooping option interface-id
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping
```

## 7.2.18 ipv6 dhcp snooping trust

### 功能说明

将接口配置为基于 IPv6 的 DHCP Snooping 信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为不信任接口。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp snooping trust[ access-list acl-number ]
no ipv6 dhcp snooping trust
```

## 参数说明

参数	说明
<b>access-list acl-number</b>	ACL 访问列表号，整数形式，取值范围是 6000~6999

## 缺省情况

缺省情况下，接口为不信任状态。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

## 应用场景

DHCP Snooping 允许将接口配置为信任或不信任 2 种类型，设备过滤不信任接口接收的 DHCP 响应报文，正常转发信任接口接收的 DHCP 响应报文。使用该命令配置接口类型，信任接口连接 DHCP 服务器，不信任接口连接用户或网络，从而防止伪服务器欺骗，保证用户获得正确的 IP 地址。信任端口配置 ACL，用于验证接收到的 DHCP 服务器响应的 DHCP-ACK、DHCP-NAK 和 DHCP-OFFER 报文，符合 ACL 规则的报文允许通过，不符合 ACL 规则的报文会被丢弃。

## 前置条件

使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的全局 DHCP Snooping 功能。

在物理层接口配置模式下，使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能基于 IPv6 的接口 DHCP Snooping 功能。

## 后续任务

无

## 注意事项

只有使能全局和接口的 DHCP Snooping 功能后，接口的信任状态配置才能生效。

## 使用举例

将接口 GE 1/1/1 配置为基于 IPv6 的 DHCP Snooping 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping trust
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ipv6 dhcp snooping**

## 7.2.19 ipv6 dhcp snooping vlan

### 功能说明

使能指定接口和指定 VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**ipv6 dhcp snooping vlan *vlan-id***

**no ipv6 dhcp snooping vlan *vlan-id***

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下, 使能指定接口和指定 VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能基于接口+VLAN 的 IPv6 DHCP Snooping 功能。

#### 前置条件

需使用 **ipv6 dhcp snooping** 使能全局 DHCP Snooping 功能, 并关闭接口 DHCPv6 Snooping 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

使能基于 GE 1/1/1 接口和 VLAN 2 的 DHCP Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#no ipv6 dhcp snooping
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ipv6 dhcp snooping vlan 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 dhcp snooping
```

## 7.2.20 show ip dhcp snooping

### 功能说明

查看 DHCP Snooping 的配置信息。

### 命令格式

```
show ip dhcp snooping
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 DHCP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping
DHCP Snooping: Disabled
Port                vlan          Enabled Status  Trusted Status
Option82  Vlanlist
```



```

-----
-----
gigaehternet1/1/1          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/2          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/3          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/4          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/5          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/6          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/7          --          enabled    no          1-
4094
gigaehternet1/1/8          --          enabled    no
.....

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Snooping	DHCP Snooping 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
DHCP Option 61	DHCP Option 61 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
DHCP Option 82	DHCP Option 82 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
Port	接口名
Enabled Status	接口 DHCP Snooping 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
Trusted Status	接口信任状态 yes: 信任 no: 不信任
Option82 Vlanlist	Option 82 VLAN 列表

#### 相关命令

无

## 7.2.21 show ip dhcp snooping autosave

### 功能说明

查看 DHCP Snooping 绑定表自动保存状态信息。

### 命令格式

```
show ip dhcp snooping autosave
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 DHCP Snooping 绑定表自动保存状态信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping autosave  
DHCP Snooping Autosave status:Enable.  
DHCP Snooping Autosave interval:300.
```

### 相关命令

```
ip dhcp snooping autosave enable
```

```
ip dhcp snooping autosave write-interval
```

## 7.2.22 show ip dhcp snooping binding

### 功能说明

查看 DHCP Snooping 的绑定表信息。

## 命令格式

```
show ip dhcp snooping binding
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP Snooping 的绑定表信息。

```
Inspur#show ip dhcp snooping binding
Current Binding: 1
History Max Binding: 1
Ip Address      Mac Address    Lease(sec)  Type           VLAN  Port
-----
20.168.0.3     000E.5E00.91E0 1650        dhcp-snooping  1    GE1/1/1
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Current Binding	绑定表当前绑定数目
History Max Binding	历史最大绑定数目
Ip Address	绑定 IP 地址
Mac Address	绑定 MAC 地址
Lease(sec)	租约时间
Type	绑定类型 dhcp-snooping: 动态绑定 static-config: 静态绑定

字段	说明
VLAN	绑定 VLAN
Port	绑定接口

### 相关命令

无

## 7.2.23 show ipv6 dhcp snooping

### 功能说明

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的配置信息。

### 命令格式

**show ipv6 dhcp snooping**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的配置信息。

Inspur#**show ipv6 dhcp snooping**

```
DHCP Snooping: Enabled
DHCP Option 37: Enabled
Port           vlan           Enabled Status  Trusted Status
-----
```

```

gigaehternet1/1/1      --      enabled   no
gigaehternet1/1/2      --      enabled   no
gigaehternet1/1/3      --      enabled   yes
gigaehternet1/1/4      --      enabled   no

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Snooping	DHCP Snooping 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
DHCP Option 37	DHCP Option 37 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
DHCP Option 82	DHCP Option 82 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
Port	接口名
Enabled Status	接口 DHCP Snooping 功能状态 Enabled: 使能 Disabled: 禁用
Trusted Status	接口信任状态 yes: 信任 no: 不信任

#### 相关命令

无

### 7.2.24 show ipv6 dhcp snooping binding

#### 功能说明

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的绑定表信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 dhcp snooping binding [ prefix ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>prefix</b>	带前缀信息的 IPv6 地址

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看基于 IPv6 的 DHCP Snooping 的绑定表信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp snooping binding
Current Binding: 0
History Max Binding: 0
-----
```

## 相关命令

无

## 7.3 DHCP Option

### 7.3.1 ip dhcp information option attach-string

## 功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的附加字符串信息，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
ip dhcp information option attach-string attach-string
no ip dhcp information option attach-string
```

## 参数说明

参数	说明
<code>attach-string</code>	附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

## 缺省情况

缺省情况下，附加字符串为空。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

Option 82 中的附加字符串信息可有用户自行设定。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Option 82 中的附加字符串为 `Inspur`。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip dhcp information option attach-string Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp information option
```

## 7.3.2 ip dhcp information option circuit-id

### 功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的电路 ID 子选项，使用 `no` 格式恢复缺省情况。

## 命令格式

```
ip dhcp information option circuit-id circuit-id [ prefix-mode ]
no ip dhcp information option circuit-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>circuit-id</i>	电路 ID 字符串，字符串形式，长度范围是 1~64
<b>prefix-mode</b>	前缀模式

## 缺省情况

缺省情况下，电路 ID 选项为空。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

Option 82 中的电路 ID 子选项通常用来指定 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备接收到 DHCP 客户端请求报文的接口号、接口所属的 VLAN 及附加信息。即 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备上接收到 DHCP 客户端请求报文的接口相关信息。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的 Option 82 中电路 ID 为 10。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp information option circuit-id 10
Set successfully.
```



## 相关命令

```
show ip dhcp information option
```

### 7.3.3 ip dhcp information option circuit-id mac-format

#### 功能说明

配置 DHCP 报文的 Option82 中的 Circuit ID 子选项的填充格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ip dhcp information option circuit-id { mac-format string | format string | hex string }
```

```
no ip dhcp information option circuit-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>mac-format</b> <i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： hhhhhhhhhhhh hhhh.hhhh.hhhh hhhh-hhhh-hhhh hhhh:hhhh:hhhh hh.hh.hh.hh.hh hh-hh-hh-hh-hh hh:hh:hh:hh:hh
<b>format</b> <i>string</i>	字符格式，表示如下： %h: 表示 HostName %s: 表示 Slot %v: 表示 SVLAN %c: 表示 CVLAN %p: 表示 Port %m: 表示 Local MAC %r: 表示 Remote MAC %i: 表示 IP Address %u: 表示 Unit %d: 表示 Port-Description %bd: 表示 Business-Description

参数	说明
<b>hex string</b>	十六进制格式，表示如下： %h: 表示 HostName %s: 表示 Slot %v: 表示 SVLAN %c: 表示 CVLAN %p: 表示 Port %m: 表示 Local MAC %r: 表示 Remote MAC %i: 表示 IP Address %u: 表示 Unit %d: 表示 Port-Description %bd: 表示 Bussiness-Description

**缺省情况**

缺省情况下，Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhh。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

配置 Circuit ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Circuit ID 时，会将参数 %m、%r 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 DHCP 报文的 Option82 中的 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp information option circuit-id mac-format
hhhh.hhhh.hhhh
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp information option
```

## 7.3.4 ip dhcp information option remote-id

### 功能说明

配置 DHCP 报文的 Option 82 中的远程 ID 子选项。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
ip dhcp information option remote-id { client-mac | client-mac-string | hostname | string
string | switch-mac | switch-mac-string }
```

```
ip dhcp information option remote-id extend { client-mac | client-mac-string | switch-
mac | switch-mac-string }
```

```
no ip dhcp information option remote-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>client-mac</b>	远程 ID 值为用户 MAC 地址，以二进制形式发送
<b>client-mac-string</b>	远程 ID 值为用户 MAC 地址，以字符串形式发送
<b>hostname</b>	远程 ID 值为设备主机名，以字符串形式发送

参数	说明
<i>string</i>	用户自定义的远程 ID 值的填充内容，长度不大于 64 个字符，表示如下： %h: 表示 HostName %s: 表示 Slot %v: 表示 SVLAN %c: 表示 CVLAN %p: 表示 Port %m: 表示 Local MAC %r: 表示 Remote MAC %i: 表示 IP Address %u: 表示 Unit %d: 表示 Port-Description %bd: 表示 Bussiness-Description
<b>switch-mac</b>	远程 ID 值为设备 MAC 地址，以二进制形式发送
<b>switch-mac-string</b>	远程 ID 值为设备 MAC 地址，以字符串形式发送
<b>extend</b>	扩展格式，兼容华为 default 模式

### 缺省情况

缺省情况下，远程 ID 模式为 **switch-mac**。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 DHCP 报文的 Option 82 中的远程 ID 的填充内容。

通常为 DHCP Relay 或 DHCP Snooping 设备接收到 DHCP 客户端请求报文的接口 MAC 地址（DHCP 中继）或设备的桥 MAC 地址（DHCP Snooping 设备）或用户自定义的字符串。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 Option 82 中的远程 ID 模式为 `switch-mac-string`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp information option remote-id switch-mac-string
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip dhcp information option
```

**7.3.5 ip dhcp option vlan description****功能说明**

配置 Option 82 字段中填入的端口和 VLAN 描述信息，使用 `no` 格式删除该配置。

**命令格式**

```
ip dhcp option vlan vlan-id description string
no ip dhcp option vlan vlan-id description
```

**参数说明**

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>description</b> <i>string</i>	配置端口和 VLAN 描述信息，字符串形式，长度不大于 64 个字符

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

通过该命令可以设置端口和 VLAN 描述信息的内容，在 Option 82 字段中设置带格式字符串，如果包含 %bd，%bd 字符串实际代表填入的是端口和 VLAN 描述信息；如果包含 p%，p% 字符串实际代表填入的是端口号；如果包含 c%，c% 字符串实际代表填入的是 CVLAN 或转换前的 VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 DHCP Option 端口和 VLAN 描述信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp option vlan 10 description
Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip dhcp option port vlan description**

## 7.3.6 ipv4 dhcp option

### 功能说明

配置基于 IPv4 的自定义 Option，使用 no 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ipv4 dhcp option option-id { ascii ascii-string | hex hex-string | ip-address ip-address }
no ipv4 ipv4 dhcp option option-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>option-id</i>	中继代理信息选项，整数形式，取值范围是 1~254

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式，输入字符串长度是奇数时，设备会在字符串头部添加 0
<i>ip-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制形式

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式/物理接口配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

自定义 Option 可有用户自行定义，是中继代理选项，需要在开启 DHCP Relay/DHCP Snooping 功能的设备上使用。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能 DHCP Snooping 支持基于 IPv4 的自定义 Option。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv4 dhcp option 100 ip-address 10.0.0.1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip dhcp information option
```

### 7.3.7 ipv4 dhcp option client-id

#### 功能说明

配置基于 IPv4 的 Option 61 字段信息，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
ipv4 dhcp option client-id { ascii ascii-string | hex hex-string | ip-address ip-address }
no ipv4 dhcp option client-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ip-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制形式

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

Option 61 是 DHCP 客户端标识选项，用来指定 DHCP 客户端的设备信息。

Option 61 属于中继代理选项，需要在开启 DHCP Snooping 功能的设备上使用。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无



## 使用举例

配置基于 IPv4 的 Option61 字段信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv4 dhcp option client-id ip-address 10.0.0.1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp information option
```

## 7.3.8 ipv6 dhcp option

### 功能说明

配置基于 IPv6 的自定义 Option，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp option number { ascii ascii-string | hex hex-string | ipv6-address ipv6-address }
no ipv6 dhcp option number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	中继代理信息选项，指定支持自定义 Option 的序号，整数形式，取值范围是 1~254
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ipv6-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ipv6-address</i> 冒分十六进制形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

应用场景

配置基于 IPv6 的自定义 Option。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置基于 IPv6 的自定义 Option。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp option 10 ascii Inspur
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show ip dhcp information option**

### 7.3.9 ipv6 dhcp option interface-id

#### 功能说明

配置基于 IPv6 的自定义 Option 18，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**ipv6 dhcp option interface-id** { *ascii* *ascii-string* | *hex* *hex-string* | *ipv6-address* *ipv6-address* }

**no ipv6 dhcp option interface-id**

#### 参数说明

参数	说明
<i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式
<i>ipv6-address</i>	以 IP 地址方式发送，其中 <i>ipv6-address</i> 冒分十六进制形式

#### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置基于 IPv6 的自定义 Option 18。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置基于 IPv6 的 Option 18。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ipv6 dhcp option interface-id ascii Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp information option
```

## 7.3.10 ipv6 dhcp option remote-id { ascii | hex }

### 功能说明

配置 DHCPv6 报文的 Option 37 中的附加字符串信息，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp option remote-id { ascii | hex } string  
no ipv6 dhcp option remote-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>ascii</b>	字符串类型
<b>hex</b>	十六进制形式
<i>string</i>	附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节，支持以下参数： %h: 表示 HostName %s: 表示 Slot %v: 表示 SVLAN %c: 表示 CVLAN %p: 表示 Port %m: 表示 Local MAC %r: 表示 Remote MAC %i: 表示 IP Address %u: 表示 Unit %d: 表示 Port-Description %bd: 表示 Bussiness-Description

## 缺省情况

缺省情况下，附加字符串为空。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

**应用场景**

Option 37 中的附加字符串信息可有用户自行设定。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置 Option 37 中的附加字符串为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ipv6 dhcp option remote-id ascii Inspur
Set successfully.
```

### 相关命令

**ipv6 dhcp option**

## 7.3.11 ipv6 dhcp option remote-id mac-format

### 功能说明

配置 DHCPv6 报文的 Option37 中的 Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ipv6 dhcp option remote-id mac-format** *string*

**no ipv6 dhcp option remote-id**

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： <ul style="list-style-type: none"> <li>• hhhhhhhhhhhh</li> <li>• hhhh.hhhh.hhhh</li> <li>• hhhh-hhhh-hhhh</li> <li>• hhhh:hhh:hhh</li> <li>• hh.hh.hh.hh.hh</li> <li>• hh-hh-hh-hh-hh</li> <li>• hh:hh:hh:hh:hh</li> </ul>

### 缺省情况

缺省情况下，Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhhhh。

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 Remote ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Remote ID 时，会将参数 %m、%a 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 DHCPv6 报文的 Option37 中的 Remote ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp option remote-id mac-format hhhh.hhhh.hhhh  
Set successfully.
```

## 相关命令

**ipv6 dhcp option**

### 7.3.12 show ip dhcp information option

## 功能说明

查看 DHCP Option 的配置信息。

## 命令格式

**show ip dhcp information option**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP Option 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp information option
DHCP Option Config Information
  Circuit-ID: default
  Remote-ID Mode: switch-mac
ipv4Global
ipv4Port
P1:
P2:
P3:
...
ipv6Global
code: 10  content : Inspur
code: 18  content : Inspur
ipv6Port
P1:
P2:
P3:
...
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Option Config Information	DHCP Option 配置信息
Circuit-ID	电路 ID
Remote-ID Mode	远程 ID 模式
ipv4Global	IPv4 全局配置
ipv4Port	IPv4 接口
ipv6Global	IPv6 全局配置
ipv6Port	IPv6 接口

## 相关命令

无

## 7.3.13 show ip dhcp option port description

## 功能说明

查看 DHCP Option 配置的端口和 VLAN 信息。

## 命令格式

**show ip dhcp option port vlan description**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP Option 配置的端口和 VLAN 信息。

**Inspur#show ip dhcp option port vlan description**

```

Port                vlan  description
-----
gigaetherne1/1/1    2      Inspur

```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Port	端口信息
vlan	VLAN 信息



字段	说明
description	描述信息

#### 相关命令

无

## 7.4 DHCP Server

### 7.4.1 clear ip dhcp server statistics

#### 功能说明

清空 DHCP Server 统计信息。

#### 命令格式

```
clear ip dhcp server statistics
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

清空 DHCP Server 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear ip dhcp server statistics  
Set successfully.
```

**相关命令**

无

**7.4.2 address mask****功能说明**

配置 DHCPv4 服务器的 IP 地址池。

**命令格式****address** *start-ip-address* *end-ip-address* **mask** { *mask* | *mask-length* }**参数说明**

参数	说明
<i>start-ip-address</i>	地址池的起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>end-ip-address</i>	地址池的终止 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mask</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>mask-length</i>	IP 地址的掩码长度，整数形式，取值范围是 1~30

**缺省情况**

无

**命令模式**

地址池配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 DHCPv4 服务器的地址池，后续 DHCPv4 服务器会将该地址池中的 IP 地址分配给 DHCPv4 客户端。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在 IP 地址池配置模式下配置地址范围是 172.31.0.1~172.31.0.10，掩码是 255.255.255.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 172.31.0.1 172.31.0.10 mask 255.255.255.0
set successfully.
```

#### 相关命令

**ip dhcp server pool**

**show ip server pool**

### 7.4.3 dns-server

#### 功能说明

配置 IPv4 地址池的 DNS 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**dns-server** *ip-address* [ **secondary** ]

**no dns-server** [ **secondary** ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IPv4 地址， <i>ip-address</i> 是点分十进制形式，如 10.10.10.1
<b>secondary</b>	指定备用 DNS 服务器地址

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

地址池配置模式

#### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设备作为 DHCP 服务器时，DHCP 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 IP 地址池的 DNS 服务器地址，后续 DHCP 客户端在访问网络时将通过该 DNS 服务器进行域名解析。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在地址池配置模式下配置 DNS 服务器的 IP 地址为 192.168.100.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#dns-server 192.168.100.1
Set successfully.
```

## 相关命令

**ip dhcp server pool**

## 7.4.4 excluded-ip-address

### 功能说明

配置 DHCPv4 服务器 IP 地址池排除的地址范围，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ex duded-ip-address start-ip-address [ end-ip-address ]
no excluded-ip-address start-ip-address [ end-ip-address ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>start-ip-address</i>	地址池排除的起始 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>end-ip-address</i>	地址池排除的终止 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

**缺省情况**

无

**命令模式**

地址池配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

通过该命令在 DHCP 服务器地址池范围中排除某些固定的 IP 地址。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在 IP 地址池配置模式下配置地址池范围排除 172.31.0.2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 172.31.0.1 172.31.0.100 mask 16
Inspur(dhcp-pool)#excluded-ip-address 172.31.0.2
Set successfully.
```

**相关命令**

```
ip dhcp server pool
```

```
show ip dhcp server pool
```

**7.4.5 gateway****功能说明**

配置 IP 地址池的网关地址，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

**gateway** *ip-address*

**no gateway**

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

## 缺省情况

无

## 命令模式

地址池配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 IP 地址池的网关地址，后续 DHCPv4 客户端将通过该网关访问其他网络。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在地址池配置模式下配置 IP 地址池的网关地址为 192.168.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#address 192.168.1.11 192.168.1.100 mask 24
Inspur(dhcp-pool)#gateway 192.168.1.1
Set successfully.
```

## 相关命令

**dns-server**

## 7.4.6 ip dhcp lease

### 功能说明

将 DHCPv4 的租约信息保存至 Flash，使用 erase 格式删除该信息。

### 命令格式

**ip dhcp lease save**

**ip dhcp lease erase**

### 参数说明

参数	说明
save	保存 DHCPv4 的租约信息
erase	删除 DHCPv4 的租约信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址，并在商定的租约内使用该地址。

用户可以通过本命令将租约信息保存至 Flash，以备后续查看。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

将 DHCPv4 的租约信息保存至 Flash。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip dhcp lease save  
Set successfully.
```

**相关命令**

无

## 7.4.7 ip dhcp server

**功能说明**

使能 DHCPv4 服务器功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip dhcp server  
no ip dhcp server
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备未使能 DHCPv4 服务器功能。

**命令模式**

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

如果需要对设备进行 DHCPv4 服务器的相关配置，需要首先通过本命令使能 DHCPv4 服务器功能。



**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

如果使能了 DHCPv4 中继、DHCPv4 客户端或者 DHCPv4 Snooping 功能，就不能使能 DHCPv4 服务器功能，否则配置失败。

**使用举例**

使能 GE 1/1/1 接口下的 DHCPv4 服务器功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp server
set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip dhcp server
```

## 7.4.8 ip dhcp server information option

**功能说明**

设置 DHCP Server 端 Option 82 状态，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip dhcp server information option
no ip dhcp server information option
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，DHCP Server 支持 Option 82。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

该命令配置 DHCP Server 端 Option 82 状态，如果配置服务器支持 Option 82，则在处理含有 Option 82 信息的客户端请求报文时，在应答报文中携带 Option 82 信息，否则不处理客户端请求报文中的 Option 82 信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 DHCP Server 支持 Option 82 的功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server information option
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp server
```

## 7.4.9 ip dhcp server pool

### 功能说明

创建地址池并定义地址池属性，以供各个接口分配地址时应用，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip dhcp server pool pool-name
no ip dhcp server pool pool-name
```

### 参数说明

参数	说明
<b>pool</b> <i>pool-name</i>	IP 地址池， <i>pool-name</i> 是字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/地址池配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

通过此命令可以配置 IP 地址池，并定义地址池的属性为 DHCP 协议，以便各个接口给远端设备分配地址时使用。

### 前置条件

首先通过 `ip dhcp server` 命令使能 DHCPv4 服务器功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建 IP 地址池 pool。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool  
Inspur(dhcp-pool)#
```

## 相关命令

**ip dhcp server**

**ip dhcp server pool**

**show ip server pool**

## 7.4.10 ip dhcp static-bind

### 功能说明

配置 DHCPv4 静态租约，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip dhcp static-bind ip-address mac-address pool-name  
no ip dhcp static-bind ip-address mac-address
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”，不能取值为组播地址、广播地址或全 0 地址
<i>pool-name</i>	IP 地址池，字符串形式，长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

**应用场景**

设备作为 DHCP 服务器时，DHCP 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

为避免部分 DHCP 客户端的 IP 地址反复变动，可以通过本命令为其绑定静态的 IP 地址。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 DHCPv4 静态租约。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp static-bind 10.0.0.1 000e.5e12.3456 pool
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp static-bind
```

## 7.4.11 lease expired

### 功能说明

在地址池配置模式下配置 IPv4 地址的租期，使用 `no` 格式恢复为缺省配置。

### 命令格式

```
lease expired { minute | infinite }
```

```
no lease expired
```

### 参数说明

参数	说明
<i>minute</i>	租期，整数形式，取值范围是 30~10080，单位是分钟
<i>infinite</i>	无限租期

### 缺省情况

缺省情况下，设备在 IP 地址池下缺省租期是 30 分钟。

### 命令模式

地址池配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

用户可以通过本命令对设备地址池进行 IP 地址租期的相关配置。

#### 前置条件

通过命令 `ip dhcp server pool` 创建 DHCPv4 服务器的 IP 地址池。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 DHCPv4 服务器 IP 地址池 pool1 的缺省租期为 600 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#lease expired 600
Set successfully.
```

### 相关命令

**ip dhcp server pool**

## 7.4.12 option43


### 功能说明

配置 DHCPv6 服务器的 Option43 字段，使用 no 格式删除该配置。

### 命令格式

```
option 43 [ sub-option option-code ] { ascii ascii-string | hex hex-string }
no option 43 [ sub-option option-code ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>sub-option</b> <i>option-code</i>	配置 Option 43 字段的次字段，其中 <i>option-code</i> 为整数形式，取值范围是 1~254。   <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果不配置子选项则认为子选项为 0；</li> <li>• 子选项 1~254 之间互不冲突，可同时存在多个子选项（子选项 0 除外）；</li> <li>• 如果配置不带子选项的命令后，再配置子选项 1~254 的命令，则会删除原来不带子选项的配置；</li> <li>• 如果配置了一个或多个子选项 1~254 的配置，再配置不带子选项的命令，则会删除带子选项的配置。</li> </ul>
<b>ascii</b> <i>ascii-string</i>	以 ASCII 码的形式发送，其中 <i>ascii-string</i> 字符串形式，单位是字节
<b>hex</b> <i>hex-string</i>	以十六进制码形式发送，其中 <i>hex-string</i> 字符串形式

**缺省情况**

无

**命令模式**

地址池配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

设备作为 DHCPv6 服务器时，DHCPv6 客户端可以向服务器申请 IP 地址，当用于零配置场景时，需要确保两端设备的 Option43 字段值能匹配。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 Option43 字段信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(config-pool)#option 43 ascii Inspur
set successfully
```

**相关命令**

无

**7.4.13 option60****功能说明**

配置 DHCPv4 服务器的 Option60 字段，使用 no 格式删除该配置。

**命令格式**

**option 60** *string*

**no option 60**

## 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	Option60 字段值，字符串形式，长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

地址池配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

**应用场景**

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

当用于零配置场景时，需要确保两端设备的 Option60 字段值能匹配。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 Option60 绑定信息为 “Inspur” +VLAN 1

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip dhcp server pool pool1  
Inspur(Config-pool)#option 60 Inspur001  
set seccessfully
```

## 相关命令

无



## 7.4.14 show ip dhcp server

### 功能说明

查看 DHCPv4 服务器的配置信息。

### 命令格式

```
show ip dhcp server
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 DHCPv4 服务器的配置信息。

```
Inspur##show ip dhcp server
Option 82: Enabled
Interface                Status
-----
vlan 1                   Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Option82	Option82 使能状态
Interface	三层接口 ID
Status	三层接口下的 DHCPv4 服务器功能使能状态

## 相关命令

无

## 7.4.15 show ip dhcp server lease

## 功能说明

查看 DHCPv4 服务器已分配的 IP 地址及 DHCPv4 客户端信息。

## 命令格式

**show ip dhcp server lease**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCPv4 服务器已分配的 IP 地址及 DHCPv4 客户端信息。

```
Inspur#show ip dhcp server lease
Lease count: 1
IP Address      Hardware Address  Lease Expiration  Interface
Type    Pool
-----
10.0.0.2        0010.9400.0001    Jan 5 2018 11:33:05  vlan1
dynamic pool10
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IP Address	已分配的 IP 地址

字段	说明
Hardware Address	DHCPv4 客户端的 MAC 地址
Lease Expiration	租约到期时间
Interface	三层接口号
Type	类型
Pool	地址池

#### 相关命令

无

### 7.4.16 show ip dhcp server statistics

#### 功能说明

查看 DHCPv4 服务器的报文统计信息。

#### 命令格式

```
show ip dhcp server statistics
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 DHCPv4 服务器的报文统计信息。

```
Inspur#show ip dhcp server statistics
```

```

Bootp   msg count :    0
Discover msg count :    0
Request msg count :    0
Release msg count :    0
Offer   msg count :    0
Ack     msg count :    0
Nak     msg count :    0
Decline msg count :    0
Inform  msg count :    0
unknown msg count :    0
Total   msg count :    0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Bootp msg count	Bootp 报文数
Discover msg count	Discover 报文数
Request msg count	Request 报文数
Release msg count	Release 报文数
Offer msg count	Offer 报文数
Ack msg count	Ack 报文数
Nak msg count	Nak 报文数
Decline msg count	Decline 报文数
Inform msg count	Inform 报文数
Unknown msg count	未知报文数
Total msg count	总计报文数

#### 相关命令

无

### 7.4.17 show ip dhcp static-bind

#### 功能说明

查看 DHCPv4 静态租约信息。

#### 命令格式

```
show ip dhcp static-bind
```

#### 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

15

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 DHCPv4 静态租约信息。

```
Inspur#show ip dhcp static-bind
IP address      Mac address      Pool name
-----
10.0.0.1        000E.5E12.3456   pool
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IP address	IP 地址
Mac address	MAC 地址
Pool name	地址池名称

**相关命令**

无

**7.4.18 show ip server pool****功能说明**

查看 DHCPv4 服务器的地址池配置信息。

**命令格式**

```
show ip server pool [ excluded-ip-address ] [ statistics ] [ pool-name ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>excluded-ip-address</b>	查看禁用指定地址的 DHCPv4 服务器的地址池配置信息
<b>statistics</b>	查看 DHCPv4 服务器的地址池统计信息
<i>pool-name</i>	IP 地址池, <i>pool-name</i> 是字符串形式, 长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCPv4 服务器的地址池配置信息。

```
Inspur#show ip server pool
Pool Name      : 22
pool type     : DHCP
Address Range  : 0.0.0.0~0.0.0.0
Address Mask   : 0.0.0.0
Gateway       : 0.0.0.0
DNS Server    : 0.0.0.0
Secondary DNS  : 0.0.0.0
Tftp Server   : 0.0.0.0
Lease time    : 30 minutes
Trap Server   : 0.0.0.0
interface     : fastethernet1/0/1
option60      :
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Pool Name	地址池名称
pool type	地址池类型

字段	说明
Address Range	地址范围
Address Mask	掩码地址
Gateway	网关
DNS Server	域名服务器
Secondary DNS	备用域名服务器
Tftp Server	TFTP 服务器
Lease time	租约时间
Trap Server	告警通知服务器
interface	接口
option60	Option60 信息字段

#### 相关命令

无

### 7.4.19 tftp-server

#### 功能说明

配置 TFTP 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**tftp-server** *ip-address*

**no tftp-server**

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

地址池配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 TFTP 服务器地址，后续 DHCPv4 客户端在访问网络时将通过该 TFTP 服务器获取启动文件。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在地址池配置模式下配置 TFTP 服务器的 IP 地址为 192.168.1.201。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1  
Inspur(dhcp-pool1)#tftp-server 192.168.1.201  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip server pool
```

## 7.4.20 trap server-ip

### 功能说明

配置 Trap 服务器地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
trap server-ip ip-address  
no trap server-ip
```



## 参数说明

参数	说明
<code>ip-address</code>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1

## 缺省情况

无

## 命令模式

地址池配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

设备作为 DHCPv4 服务器时，DHCPv4 客户端可以向服务器申请 IP 地址。

本命令用于配置 Trap 服务器地址，此设置是为了通过 Option 60，将 SNMP Host 下发给 Client，零配置远端申请到地址后会向网管发送设备发现的 Trap。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在地址池配置模式下配置 Trap 服务器的 IP 地址为 192.168.1.201。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip dhcp server pool pool1
Inspur(dhcp-pool)#trap server-ip 192.168.1.201
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip server pool
```

## 7.5 DHCP Relay

### 7.5.1 clear ip dhcp relay statistics

#### 功能说明

清空 DHCP RELAY 统计信息。

#### 命令格式

```
clear ip dhcp relay statistics
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

清空 DHCP RELAY 统计信息。

```
Inspur#clear ip dhcp relay statistics  
Inspur#
```

#### 相关命令

无

### 7.5.2 ip dhcp relay

#### 功能说明

使能 DHCP Relay 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

**命令格式**

**ip dhcp relay**  
**no ip dhcp relay**

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁止全局和接口下 DHCP Relay 功能。

**命令模式**

全局配置模式/物理接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令配置全局的 DHCP Relay 功能。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能 DHCP Relay 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp relay  
Set successfully.
```

**相关命令**

**show ip dhcp relay**

### 7.5.3 ip dhcp relay(interface)

#### 功能说明

使能接口的 DHCP Relay 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
ip dhcp relay  
no ip dhcp relay
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，设备禁止接口下 DHCP Relay 功能。

#### 命令模式

物理接口配置模式/三层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置接口的 DHCP Relay 功能。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 DHCP Relay 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp relay
```

Set successfully.

#### 相关命令

**show ip dhcp relay**

### 7.5.4 ip dhcp relay information option

#### 功能说明

使能 DHCP Relay 支持 Option 82 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

**ip dhcp relay information option**  
**no ip dhcp relay information option**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，DHCP Relay 支持 Option 82 功能禁止。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

DHCP Relay 支持 Option 82 功能，只有在全局 DHCP Relay 启动以及对应的接口开启支持对应 VLAN 的情况下才会生效。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

使能 DHCP Relay 支持 Option 82 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip dhcp relay information option  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

## 7.5.5 ip dhcp relay information trusted

### 功能说明

配置 DHCP Relay 信任接口，使用 **no** 格式配置为非信任接口。

### 命令格式

```
ip dhcp relay information trusted  
no ip dhcp relay information trusted
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，接口为不信任状态。

### 命令模式

物理层接口配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

DHCP Relay 允许将接口配置为信任接口或不信任接口两种类型。设备丢弃来自不信任接口的 DHCP 报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 为 DHCP Relay 信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip dhcp relay information trusted
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

## 7.5.6 ip dhcp relay information policy

#### 功能说明

配置 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略。

#### 命令格式

```
ip dhcp relay information policy { drop | keep | replace }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>drop</b>	丢弃 Option 82 报文
<b>keep</b>	直接转发 Option 82 报文
<b>replace</b>	替换 Option 82 字段后进行转发

#### 缺省情况

缺省情况下，处理策略是 **replace**。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

指定 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

配置的策略只有在 DHCP Relay 支持 Option82 的情况下才起作用。

## 使用举例

配置 DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略为 keep。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip dhcp relay information policy keep
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp relay information
```

## 7.5.7 ip dhcp relay relay-ip

### 功能说明

配置中继地址，系统将使用该地址添加 DHCP 请求报文中的 Agent IP 字段，支持设置为 UNI 接口的 IP 地址。使用 no 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip dhcp relay relay-ip ip-address
no ip dhcp relay relay-ip ip-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	中继 IP 地址，点分十进制形式

### 缺省情况

缺省情况下，未配置报文转发的中继 IP 地址。



## 命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置中继地址，系统将使用该地址添加 DHCP 请求报文中的 Agent IP 字段，系统将该地址作为中继的地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的 Relay 中继地址为 192.168.12.56。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip dhcp relay relay-ip 192.168.12.56  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip dhcp relay**

## 7.5.8 ip dhcp relay target-ip

### 功能说明

三层接口下配置目的地址及其出接口，系统将该地址和接口作为 Server 或下一个 Relay 的地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip dhcp relay target-ip ip-address  
no ip dhcp relay target-ip ip-address
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的 IP 地址，点分十进制形式

## 缺省情况

缺省情况下，未配置报文转发的目的 IP 地址。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 DHCP 报文转发的目的地址，系统将该地址作为 Server 或下一个 Relay 的地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 接口 2 的 Relay 目标地址为 192.168.12.34。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#ip dhcp relay target-ip 192.168.12.34
set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip dhcp relay
```

## 7.5.9 ipv6 dhcp relay

### 功能说明

使能全局或接口的 DHCPv6 Relay 功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp relay  
no ipv6 dhcp relay
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，设备禁止全局或接口下 DHCPv6 Relay 功能。

### 命令模式

全局配置模式/VLAN 接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置全局或接口的 DHCPv6 Relay 功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能全局 DHCPv6 Relay 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp relay  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 dhcp relay
```

## 7.5.10 ipv6 dhcp relay target-ip

### 功能说明

配置 DHCP 报文转发的目的 IPv6 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ipv6 dhcp relay target-ip ipv6-address [ vlan vlan-id ]
```

```
no ipv6 dhcp relay target-ip ipv6-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，未配置报文转发的目的 IPv6 地址。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 DHCP 报文转发的目的地址，系统将该地址作为 Server 或下一个 Relay 的地址。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 VLAN 接口 2 的 Relay 目标地址为 3001::1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 2  
Inspur(config-vlan2)#ipv6 dhcp relay target-ip 3001::1  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ipv6 dhcp relay
```

### 7.5.11 ipv6 dhcp relay option interface-id

#### 功能说明

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option18 的功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

#### 命令格式

```
ipv6 dhcp relay option interface-id  
no ipv6 dhcp relay option interface-id
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option18 的功能。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option18。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp relay option interface-id  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 dhcp relay
```

## 7.5.12 ipv6 dhcp relay option remote-id

**功能说明**

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option37 的功能，使用 **no** 格式禁用此功能。

**命令格式**

```
ipv6 dhcp relay option remote-id  
no ipv6 dhcp relay option remote-id
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option37 的功能。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能 DHCPv6 Relay 支持 Option37。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 dhcp relay option remote-id  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 dhcp relay
```

**7.5.13 show ip dhcp relay****功能说明**

查看 DHCP Relay 的配置信息。

**命令格式**

```
show ip dhcp relay
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP Relay 的配置信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay
```

```
DHCP Relay Global Status: Disable
```

Interface	Status	Relay Address	Target Address
vlan1	Enable	1.2.3.4	1.2.4.5
.....			

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCP Relay Global Status	全局 DHCP Relay 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Interface	IP 接口号
Status	IP 接口 DHCP Relay 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Target Address	目的 IP 地址

## 相关命令

无

## 7.5.14 show ip dhcp relay binding

### 功能说明

查看 DHCP Relay 的绑定信息。

### 命令格式

```
show ip dhcp relay binding
```

### 参数说明

无



**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

15

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 DHCP Relay 的绑定信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay binding
Current Binding: 1
History Max Binding: 0
IP Address          MAC Address        server IP Address
-----
192.168.1.5         000E.5E12.3456     192.16.3.10
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
IP Address	绑定 IP 地址
MAC Address	绑定 MAC 地址
server IP Address	服务器 IP 地址

**相关命令**

无

**7.5.15 show ip dhcp relay information****功能说明**

查看 DHCP Relay 的信息选项。

**命令格式****show ip dhcp relay information**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCP Relay 的信息选项。

```
Inspur#show ip dhcp relay information
```

```
Option 82: Enabled
```

```
Policy: Replace
```

```
Port          Trusted Status      Option82 vlanlist
```

```
-----
```

gigaethernet 1/1/1	no		1
gigaethernet 1/1/2	yes		1-4094
gigaethernet 1/1/3	no		1-4094
gigaethernet 1/1/4	no		1-4094
gigaethernet 1/1/5	no		1-4094

```
.....
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Option 82	DHCP Relay 支持 Option 82 功能使能状态 Enabled: DHCP Relay 功能使能 Disabled: DHCP Relay 功能禁止
Policy	DHCP Relay 对含 Option 82 的 DHCP 请求报文的处理策略 drop: 丢弃 Option 82 报文 keep: 直接转发 Option 82 报文 replace: 替换 Option 82 字段后进行转发
Port	接口名

字段	说明
Trusted Status	接口 DHCP Relay 信任状态 yes: 信任接口 no: 非信任接口
Option82 vlanlist	支持 Option 82 的 VLAN 列表

#### 相关命令

无

### 7.5.16 show ip dhcp relay statistics

#### 功能说明

查看 DHCP Relay 的静态信息。

#### 命令格式

```
show ip dhcp relay statistics
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 DHCP Relay 的静态信息。

```
Inspur#show ip dhcp relay statistics
Bootp   msg count   :    1
Discover msg count :    0
Request msg count  :    0
```

```

Release msg count : 0
Offer msg count : 2
Ack msg count : 0
Nak msg count : 0
Decline msg count : 0
Inform msg count : 0
Unknown msg count : 0
Total msg count : 3
.....

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Bootp msg count	Bootp 报文数
Discover msg count	Discover 报文数
Request msg count	Request 报文数
Release msg count	Release 报文数
Offer msg count	Offer 报文数
Ack msg count	Ack 报文数
Nak msg count	Nak 报文数
Decline msg count	Decline 报文数
Inform msg count	Inform 报文数
Unknown msg count	未知报文数
Total msg count	总计报文数

#### 相关命令

无

### 7.5.17 show ipv6 dhcp relay

#### 功能说明

查看 DHCPv6 Relay 的配置信息。

#### 命令格式

```
show ipv6 dhcp relay
```

#### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DHCPv6 Relay 的配置信息。

```
Inspur#show ipv6 dhcp relay
```

```
DHCPv6 Relay Global Status: Enable
```

```
Interface      Status      Out-going interface Target address
```

```
-----
```

Interface	Status	Out-going interface	Target address
VLANIF2	Enable	--	3001::1.....

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
DHCPv6 Relay Global Status	全局 DHCPv6 Relay 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Interface	IP 接口号
Status	IP 接口 DHCPv6 Relay 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Target Address	目的 IPv6 地址

## 相关命令

无



# 8 QoS

## 8.1 QoS 基本功能

### 8.1.1 description

#### 功能说明

配置模板的描述信息，使用 **no** 格式删除描述信息。

#### 命令格式

**description** *statement*

**no description**

#### 参数说明

参数	说明
<i>statement</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~255

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

CMAP 配置模式/PMAP 配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式/config-hcos 模式/config-hvlan 模式/WRED 模板配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在创建流分类、流策略或各类优先级映射模板时，使用该命令对其进行描述，可以使用户通过描述信息了解该模板的意义。

### 前置条件

需使用相关命令创建描述对象并进入对应配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

描述 CoS 重标记模板 5 的描述信息为 video。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 5  
Inspur(cos-remark)#description video  
Set successfully.
```

描述模板号 5 的 CoS 优先级到本地优先级及颜色模板信息为 video。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 5  
Inspur(cos-to-pri)#description video  
Set successfully.
```

描述 DSCP 转化模板号 5 的描述信息为 video。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 5  
Inspur(dscp-mutation)#description video  
Set successfully.
```

描述模板号 5 的 DSCP 优先级到本地优先级及颜色模板信息为 video。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-to-local-priority 5  
Inspur(dscp-to-pri)#description video  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos mapping cos-remark  
show mls qos mapping cos-to-local-priority  
show mls qos mapping dscp-mutation  
show mls qos mapping dscp-to-local-priority
```



**show mls qos wred profile**

## 8.1.2 show mls qos interface

### 功能说明

查看接口下的 QoS 信息。

### 命令格式

**show mls qos interface** [ *interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看千兆接口 1 的 QoS 信息。

```
Inspur#show mls qos interface gigabitEthernet 1/1/1
Interface TrustMode Priority Cos-PriProfile Dscp-PriProfile Dscp-Mutation
Cos-Remark
-----
gigabitEthernet1/1/1 dscp 5 0 0 0 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口

字段	说明
TrustMode	信任模式
Priority	接口优先级
Cos-PriProfile	CoS 到本地优先级的映射
Dscp-PriProfile	DSCP 到本地优先级的映射
Dscp-Mutation	DSCP 重标记
Cos-Remark	CoS 重标记

### 相关命令

无

## 8.2 优先级信任

### 8.2.1 mls qos trust

#### 功能说明

配置接口信任的优先级类型，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**mls qos trust { cos | dscp | dscp-or-cos | port-priority }**

**no mls qos trust**

#### 参数说明

参数	说明
<b>dscp</b>	存在于 IP 报文头的 DSCP 优先级
<b>cos</b>	信任存在于 802.1Q 报文头的 CoS 优先级
<b>dscp-or-cos</b>	信任 DSCP 优先级或者 CoS 优先级，三层报文信任 DSCP 优先级，二层报文信任 CoS 优先级
<b>port-priority</b>	信任端口优先级

#### 缺省情况

缺省情况下，接口信任的优先级类型为 CoS 优先级。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

在使用 QoS 时，需要识别报文携带的优先级，使用该命令配置接口信任哪一种优先级。

- CoS 优先级使用以太网帧中 VLAN Tag 的 TCI 字段的前 3 位。若配置接口信任 CoS 优先级，
  - 若为 Tagged 报文，则信任其 CoS 优先级，生成本地优先级进行队列调度；
  - 若为 Untagged 报文，则使用接口优先级，生成本地优先级进行队列调度。
- DSCP 优先级使用 IP 报文中服务类型字段的前 6 位。若配置接口信任 DSCP 优先级，
  - 若为 IP 报文，则信任其 DSCP 优先级，生成本地优先级进行队列调度；
  - 若为非 IP 报文，则使用接口优先级，生成本地优先级进行队列调度。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置千兆接口 1 信任 DSCP 优先级。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos trust dscp
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos interface
```

## 8.2.2 mls qos priority

### 功能说明

配置接口优先级。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

**mls qos priority** *priority-value*

**no mls qos priority**

### 参数说明

参数	说明
<i>priority-value</i>	接口优先级，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

缺省情况下，接口优先级为 0。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置物理接口优先级，报文的优先级，取值越大，优先级越高。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口 1/1/3 的优先级为 2。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/3
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/3)#mls qos priority 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos interface
```

## 8.3 优先级映射

### 8.3.1 cos to local-priority

#### 功能说明

配置 CoS 到本地优先级及颜色的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

#### 命令格式

```
cos cos-value to local-priority localpri-value [ color { green | red | yellow } ]
no cos cos-value to local-priority
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	CoS 优先级, <i>cos-value</i> 为整数形式, 取值范围是 0~7
<b>local-priority</b> <i>localpri-value</i>	本地优先级, <i>localpri-value</i> 为整数形式, 取值范围是 0~7
<b>green</b>	指定着绿色
<b>red</b>	指定着红色
<b>yellow</b>	指定着黄色

#### 缺省情况

缺省情况下, CoS 和本地优先级及颜色的映射关系如下:

CoS	0	1	2	3	4	5	6	7
Local	0/green	1/green	2/green	3/green	4/green	5/green	6/green	7/green

#### 命令模式

cos-to-pri 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

修改 CoS 到本地优先级及颜色映射信息，将满足指定 CoS 优先级的入报文映射生成本地优先级值进行队列调度。

### 前置条件

使用 **mls qos mapping cos-to-local-priority** 命令建立 CoS 到本地优先级及颜色映射模板并进入 **cos-to-pri** 配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

修改模板号 1 的 CoS 优先级 2 映射本地优先级 3，颜色指定为红色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 1
Inspur(cos-to-pri)#cos 2 to local-priority 3 color red
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mls qos mapping cos-to-local-priority**

## 8.3.2 dscp to local-priority

### 功能说明

配置 DSCP 到本地优先级及颜色的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
dscp dscp-value to local-priority localpri-value [ color { green | red | yellow } ]
no dscp dscp-value to local-priority
```

### 参数说明

参数	说明
<i>dscp-value</i>	DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63

参数	说明
<i>localpri-value</i>	本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>green</b>	指定着绿色
<b>red</b>	指定着红色
<b>yellow</b>	指定着黄色

## 缺省情况

缺省情况下，DSCP 和本地优先级及颜色的映射关系如下：

DSCP	0~7	8~15	16~23	24~31	32~39	40~47	48~55	56~63
Local	0/green	1/green	2/green	3/green	4/green	5/green	6/green	7/green

## 命令模式

dsdp-to-pri 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

修改 DSCP 到本地优先级及颜色映射信息，将不同 DSCP 值的入报文映射到对应的本地优先级，进行队列调度。

### 前置条件

使用 **mls qos mapping dsdp-to-local-priority** 命令建立 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板并进入 dsdp-to-pri 配置模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

修改模板号 1 的 DSCP 优先级 2 映射本地优先级 3，颜色指定为红色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dsdp-to-local-priority 1
Inspur(dsdp-to-pri)#dsdp 2 to local-priority 3 color red
Set successfully.
```

## 相关命令

**show nls qos mapping dscp-to-local-priority**

## 8.3.3 dscp to new-dscp

### 功能说明

重标记指定报文的 DSCP 优先级。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**dscp** *dscp-value* **to new-dscp** *dscp-value*

**no dscp** *dscp-value* **to new-dscp**

### 参数说明

参数	说明
<i>dscp-value</i>	DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63

### 缺省情况

无

### 命令模式

dscp-mutation 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

重标记报文的 DSCP 优先级后，当前设备将根据重标记的 DSCP 优先级对入报文进行队列调度。

#### 前置条件

使用 **nls qos mapping dscp-mutation** 命令创建 DSCP 重标记模板并进入 **dscp-mutation** 配置模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无



## 使用举例

在 ID 为 1 的 DSCP 重标记模板中将 DSCP 优先级 2 重标记为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 1
Inspur(dscp-mutation)#dscp 2 to new-dscp 20
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos mapping dscp-mutation
```

## 8.3.4 local-priority to cos

### 功能说明

配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
local-priority localpri-value to cos cos-value
no local-priority localpri-value to cos
```

### 参数说明

参数	说明
<i>localpri-value</i>	本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>cos-value</i>	CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

缺省情况下，本地优先级到 CoS 优先级的映射关系如下：

Local	0	1	2	3	4	5	6	7
CoS	0	1	2	3	4	5	6	7

### 命令模式

cos-remark 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系后，可以使下游设备依据映射后的 CoS 优先级对该报文进行 QoS（Quality of Service，服务质量）管理。

#### 前置条件

使用 **mls qos mapping cos-remark** 命令建立 CoS 重标记模板并进入 **cos-remark** 配置模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在 ID 为 1 的 CoS 重标记模板中将本地优先级 2 重标记为 CoS 优先级 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 1
Inspur(cos-remark)#local-priority 2 to cos 3
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mls qos mapping cos-remark**

### 8.3.5 mls qos mapping cos-remark

#### 功能说明

创建 CoS 重标记模板，并进入 **cos-remark** 配置模式，使用 **no** 格式删除该模板。

#### 命令格式

```
mls qos mapping cos-remark profile-id
no mls qos mapping cos-remark profile-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

#### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

创建 CoS 重标记模板，可以在该模板下配置本地优先级到 CoS 优先级的映射关系，便于下游设备对该报文依据映射后的 CoS 优先级进行 QoS 管理。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对应接口上，映射关系均为缺省情况。

## 使用举例

创建 ID 为 1 的 CoS 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-remark 1
Inspur(cos-remark)#
```

## 相关命令

```
show mls qos mapping cos-remark
```

## 8.3.6 mls qos cos-remark-mapping enable

### 功能说明

使能本地优先级到 CoS 的映射，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mls qos cos-remark-mapping { enable [ dei { enable | disable } ] | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能本地优先级到 CoS 的映射
<b>disable</b>	禁用本地优先级到 CoS 的映射
<b>dei enable</b>	使能端口出报文颜色标记
<b>dei disable</b>	禁止端口出报文颜色标记

## 缺省情况

缺省情况下，已使能本地优先级到 CoS 的映射。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令使能本地优先级到 CoS 的映射，此时接口上应用的 CoS 重标记模板才有效。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

在接口 1 上使能本地优先级到 CoS 的映射。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mls qos cos-remark-mapping enable
set successfully.
```

## 相关命令

**show mls qos interface**

### 8.3.7 mls qos mapping cos-to-local-priority

#### 功能说明

创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，并进入 `cos-to-pri` 配置模式，使用 `no` 格式删除该模板。

#### 命令格式

```
mls qos mapping cos-to-local-priority profile-id
no mls qos mapping cos-to-local-priority profile-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>profile-id</code>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，可以修改 CoS 到本地优先级的映射关系，分别送入不同本地优先级的报文队列，以便在报文的出方向对不同的队列进行调度处理。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对应接口上，映射关系均为缺省情况。

## 使用举例

创建 CoS 到本地优先级及颜色模板映射的模板号为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping cos-to-local-priority 1
Inspur(cos-to-pri)#
```

## 相关命令

```
show mls qos mapping cos-to-local-priority
```

## 8.3.8 mls qos mapping dscp-mutation

### 功能说明

创建 DSCP 重标记模板，并进入 `dscp-mutation` 配置模式，使用 `no` 格式删除该模板。

### 命令格式

```
mls qos mapping dscp-mutation profile-id
no mls qos mapping dscp-mutation profile-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

创建 DSCP 重标记模板，可以在该模板下修改新旧 DSCP 优先级的映射关系，便于下游设备对该报文依据重标记后的 DSCP 优先级进行 QoS 管理。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对应接口上，映射关系均为缺省情况。

#### 使用举例

配置 ID 为 1 的 DSCP 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-mutation 1
Inspur(dscp-mutation)#
```

#### 相关命令

**show mls qos mapping dscp-mutation**

### 8.3.9 mls qos mapping dscp-to-local-priority

#### 功能说明

创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，并进入 `dscp-to-pri` 配置模式，使用 `no` 格式删除该模板。

#### 命令格式

```
mls qos mapping dscp-to-local-priority profile-id
no mls qos mapping dscp-to-local-priority profile-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式/cos-remark 配置模式/cos-to-pri 配置模式/dscp-mutation 配置模式/dscp-to-pri 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，可以修改 DSCP 到本地优先级的映射关系，分别送入不同本地优先级的报文队列，以便在报文的出方向对不同的队列进行调度处理。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

若需删除一个模板，则还需在交换接口配置模式下删除该模板和接口的应用关系。若未删除模板和接口的应用关系，则重新创建同模板号的模板会直接应用在对应接口上，映射关系均为缺省情况。

## 使用举例

配置 DSCP 到本地优先级及颜色模板映射模板号为 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos mapping dscp-to-local-priority 1  
Inspur(dscp-to-pri)#
```

## 相关命令

```
show mls qos mapping dscp-to-local-priority
```

### 8.3.10 mls qos cos-remark

#### 功能说明

在接口上应用 CoS 重标记模板，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
mls qos cos-remark profile-id  
no mls qos cos-remark
```



## 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在报文的出接口上应用 CoS 重标记模板，便于下游设备对该报文依据重标记后的 CoS 优先级进行 QoS 管理。

### 前置条件

使用 **mls qos mapping cos-remark** 命令创建 CoS 重标记模板。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在接口 1/1/2 上应用模板号为 1 的 CoS 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mls qos cos-remark 1
set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos interface
```

### 8.3.11 mls qos cos-to-local-priority

#### 功能说明

在接口上应用 CoS 到本地优先级及颜色映射模板，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**mls qos cos-to-local-priority** *profile-id* [**dei** { **enable** | **disable** }]

**no mls qos cos-to-local-priority**

#### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7
<b>enable</b>	使能端口出报文颜色标记
<b>disable</b>	禁止端口出报文颜色标记

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

在接口上应用 CoS 到本地优先级及颜色映射模板后，对于通过该接口进入的报文，设备将会依据报文的 CoS 优先级以及映射关系为其分配本地优先级并着色，以便在设备上通过本地优先级对其进行调度管理。

##### 前置条件

使用 **mls qos mapping cos-to-local-priority** 命令创建 CoS 到本地优先级及颜色映射模板。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

在接口 1 上应用模板号为 1 的 CoS 到本地优先级及颜色映射模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos cos-to-local-priority 1
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show mls qos interface
```

## 8.3.12 mls qos dscp-mutation

### 功能说明

在接口上应用 DSCP 重标记模板，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
mls qos dscp-mutation profile-id
no mls qos dscp-mutation
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在报文的入接口上应用 DSCP 重标记模板，便于设备对该报文依据重标记后的 DSCP 优先级进行队列调度。

**前置条件**

使用 **mls qos mapping dscp-mutation** 命令创建 DSCP 重标记模板。

**后续任务**

无

**注意事项**

dscp to local-priority 与 dscp to new-dscp 共用同一个索引。

**使用举例**

在接口 1 上应用模板号为 1 的 DSCP 重标记模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos dscp-mutation 1
Set successfully.
```

**相关命令**

**show mls qos interface**

**8.3.13 mls qos dscp-to-local-priority****功能说明**

在接口上应用 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

**mls qos dscp-to-local-priority** *profile-id*

**no mls qos dscp-to-local-priority**

**参数说明**

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在接口上应用 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板后，对于通过该接口进入的报文，设备将会依据报文的 DSCP 优先级以及映射关系为其分配本地优先级并着色，以便在设备上通过本地优先级对其进行调度管理。

### 前置条件

使用 **mls qos mapping dscp-to-local-priority** 命令创建 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在接口 1 上应用模板号为 1 的 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mls qos dscp-to-local-priority 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos interface
```

## 8.3.14 show mls qos mapping cos-remark

### 功能说明

查看 CoS 重标记模板信息。

### 命令格式

```
show mls qos mapping cos-remark [ default | profile-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置

参数	说明
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 CoS 重标记映射模板 1 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping cos-remark 1
cos-remark
Index  Description  Ref  Localpriority:0  1  2  3  4  5  6  7
-----
1      8      cos:    0  1  2  3  4  5  6  7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
cos-remark	CoS 重标记映射
Index	序号
Description	描述
Ref	引用
Localpriority	本地优先级
cos	CoS 优先级

## 相关命令

无

### 8.3.15 show mls qos mapping cos-to-local-priority

#### 功能说明

查看 CoS 到本地优先级及颜色模板映射信息。

#### 命令格式

```
show mls qos mapping cos-to-local-priority [ default | profile-id ]
```

#### 参数说明

参数	说明
default	查看缺省配置
profile-id	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 CoS 到本地优先级及颜色映射模板 7 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#show mls qos mapping cos-to-local-priority 7
G:GREEN
Y:Yellow
R:RED
cos-to-localpriority(color)
Index Description Ref CoS: 0 1 2 3 4 5 6 7
-----
1 8 localpri(color):0(G) 1(G) 2(G) 3(G) 4(G) 5(G) 6(G) 7(G)
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
G:GREEN	G: 绿色报文
Y:Yellow	Y: 黄色报文
R:RED	R: 红色报文
cos-to-localpriority(color)	CoS 到本地优先级（颜色）的映射
Index	序号
Description	描述
Ref	引用
CoS	CoS 优先级
localpri(color)	本地优先级（颜色）

#### 相关命令

无

### 8.3.16 show mls qos mapping dscp-mutation

#### 功能说明

查看 DSCP 重标记模板信息。

#### 命令格式

**show mls qos mapping dscp-mutation** [ **default** | *profile-id* ]

#### 参数说明

参数	说明
<b>default</b>	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式/全局配置模式



## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DSCP 重标记模板 1 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping dscp-mutation 1
d1:Dscp before mutation
d2:Dscp after mutation
Dscp-Mutation-Index :1
Dscp-Mutation-Description :
Dscp-Mutation-Ref :8
d1:d2
-----
0 :0    1 :1    2 :2    3 :3    4 :4    5 :5    6 :6    7 :7
8 :8    9 :9    10:10   11:11   12:12   13:13   14:14   15:16
16:16   17:17   18:18   19:19   20:20   21:21   22:22   23:23
24:24   25:25   26:26   27:27   28:28   29:29   30:30   31:31
32:32   33:33   34:34   35:35   36:36   37:37   38:38   39:39
40:40   41:41   42:42   43:43   44:44   45:45   46:46   47:47
48:48   49:49   50:50   51:51   52:52   53:53   54:54   55:55
56:56   57:57   58:58   59:59   60:60   61:61   62:62   63:63
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
d1:Dscp before mutation	重标记前 DSCP 值
d2:Dscp after mutation	重标记后 DSCP 值
Dscp-Mutation-Index	DSCP 重标记序号
Dscp-Mutation-Description	DSCP 重标记描述
Dscp-Mutation-Ref	DSCP 重标记引用

## 相关命令

无

## 8.3.17 show mls qos mapping dscp-to-local-priority

## 功能说明

查看 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板信息。

## 命令格式

```
show mls qos mapping dscp-to-local-priority [ default | profile-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>default</b>	查看缺省配置
<i>profile-id</i>	模板号，整数形式，取值范围是 1~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 DSCP 到本地优先级及颜色映射模板 1 的信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show mls qos mapping dscp-to-local-priority 1
d1:Dscp before mapping
d2:Local priority after mapping
G:GREEN
Y:Yellow
R:RED
Dscp-Map-Index :1
Dscp-Map-Description :
Dscp-Map-Reference :8
d1:d2(color)
-----
0 :0 (G)   1 :0 (G)   2 :0 (G)   3 :0 (G)   4 :0 (G)   5 :0 (G)   6 :0 (G)
7 :0 (G)
8 :1 (G)   9 :1 (G)  10:1 (G)  11:1 (G)  12:1 (G)  13:1 (G)  14:1 (G)
15:1 (G)
16:2 (G)  17:2 (G)  18:2 (G)  19:2 (G)  20:2 (G)  21:2 (G)  22:2 (G)
23:2 (G)
24:3 (G)  25:3 (G)  26:3 (G)  27:3 (G)  28:3 (G)  29:3 (G)  30:3 (G)
31:3 (G)
```

32:4 (G) 33:4 (G) 34:4 (G) 35:4 (G) 36:4 (G) 37:4 (G) 38:4 (G)  
 39:4 (G)  
 40:5 (G) 41:5 (G) 42:5 (G) 43:5 (G) 44:5 (G) 45:5 (G) 46:5 (G)  
 47:5 (G)  
 48:6 (G) 49:6 (G) 50:6 (G) 51:6 (G) 52:6 (G) 53:6 (G) 54:6 (G)  
 55:6 (G)  
 56:7 (G) 57:7 (G) 58:7 (G) 59:7 (G) 60:7 (G) 61:7 (G) 62:7 (G)  
 63:7 (G)

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
d1:Dscp before mutation	映射前 DSCP 值
d2: Local priority after mapping	映射后 DSCP 值
G:GREEN	G: 绿色报文
Y:Yellow	Y: 黄色报文
R:RED	R: 红色报文
Dscp-Mutation-Index	DSCP 映射序号
Dscp-Mutation-Description	DSCP 映射描述
Dscp-Mutation-Ref	DSCP 映射引用

#### 相关命令

无

## 8.4 带宽保证

### 8.4.1 clear mls qos queue statistics interface

#### 功能说明

清空接口下队列对包数统计。

#### 命令格式

```
clear mls qos queue statistics interface interface-type interface-number [queueid queue-id]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>queueid</b> <i>queue-id</i>	队列号， <i>queue-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~8

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式/物理接口配置模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

清空接口 GE 1/1/2 的队列对包数统计。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear mls qos queue statistics interface gigabitEthernet 1/1/2
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show mls qos queue statistics interface
```

**8.4.2 mls qos queue shaping****功能说明**配置接口队列的带宽保证，使用 **no** 格式删除该配置。**命令格式**

```
mls qos queue queue-id shaping cir cir pir pir
no mls qos queue queue-id shaping
```

## 参数说明

参数	说明
<i>queue-id</i>	队列号，整数形式，取值范围是 1~8
<b>cir</b> <i>cir</i>	承诺信息速率， <i>cir</i> 是整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<b>pir</b> <i>pir</i>	峰值信息速率， <i>pir</i> 是整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置接口队列的带宽保证。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的队列的承诺带宽是 20kbit/s，峰值带宽是 200kbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos queue 2 shaping 20 200
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mls qos queue shaping interface**

### 8.4.3 show mls qos queue interface

#### 功能说明

查看接口队列信息。

#### 命令格式

```
show mls qos queue interface interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看千兆接口 1 的队列配置信息。

```
Inspur#show mls qos queue interface gigabitEthernet 1/1/1
gigabitEthernet1/1/1
Queue    weight(sp)
-----
 1         0
 2         0
 3         0
 4         0
 5         0
 6         0
 7         0
 8         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Queue	队列
Weight(SP)	权重

## 相关命令

**mls qos queue**

### 8.4.4 show mls qos queue statistics interface

#### 功能说明

查看接口下队列的统计信息。

#### 命令格式

**show mls qos queue statistics interface** *interface-type* *interface-number*

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

10

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看千兆接口 GE 1/1/2 的队列的统计信息。

```
Inspur#show mls qos queue statistics interface gigabitEthernet 1/1/2
Port :gigabitEthernet1/1/2
QueueId  PassPkts(Pkts)  PassBytes(Bytes)  DropPkts(Pkts)  DropBytes(Bytes)
```

```

-----
1      0      0      0      0
2      0      0      0      0
3      0      0      0      0
4      0      0      0      0
5      0      0      0      0
6      0      0      0      0
7      0      0      0      0
8      0      0      0      0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
QueueId	队列 ID
PassPkts	通过包数
PassBytes	通过字节数
DropPkts	丢弃包数
DropBytes	丢弃字节数

#### 相关命令

```
clear mls qos queue statistics interface
```

### 8.4.5 show mls qos queue shaping interface

#### 功能说明

查看接口的队列整形信息。

#### 命令格式

```
show mls qos queue shaping interface interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

#### 缺省情况

无



## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 GE 1/1/1 接口的队列整形信息。

Inspur#show mls qos queue shaping interface gigabitEthernet 1/1/1

Port Pir(Kbps)	Queue PirOper(Kbps)	Cir(Kbps)	CiOper(Kbps)
gigabitEthernet1/1/1	1	1	8
gigabitEthernet1/1/1	2	0	0
gigabitEthernet1/1/1	3	0	0
gigabitEthernet1/1/1	4	0	0
gigabitEthernet1/1/1	5	0	0
gigabitEthernet1/1/1	6	0	0
gigabitEthernet1/1/1	7	0	0
gigabitEthernet1/1/1	8	0	0

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Queue	队列
Cir(Kbps)	承诺信息速率
CiOper(Kbps)	配置的承诺信息速率
Pir(Kbps)	峰值信息速率
PirOper(Kbps)	配置的峰值信息速率

## 相关命令

无

## 8.5 带宽限速

### 8.5.1 bandwidth ingress

#### 功能说明

绑定带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
bandwidth { ingress | egress } bwpprofile-id
bandwidth { ingress | egress } vlan vlan-id bwpprofile-id
bandwidth { ingress | egress } [ vlan vlan-id ] coslist cos-value-list bwpprofile-id
bandwidth ingress bwpprofile-id hierarchy-vlan hv-profile-id
bandwidth ingress vlan vlan-id bwpprofile-id hierarchy-cos hc-profile-id
no bandwidth { ingress | egress } [ vlan vlan-id ] [ coslist cos-value-list ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>ingress</b>	入接口方向
<b>egress</b>	出接口方向
<i>vlan-id</i>	VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值，整数形式，取值范围是 0~7；支持多 CoS 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwpprofile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>hv-profile-id</i>	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户可以通过本命令基于以下条件绑定带宽保证模板：

- 接口
- 接口+VLAN
- 接口+VLAN+CoS
- 接口+分层 VLAN 模板
- 接口+分层 CoS 模板

其中，在出接口方向上一个 VLAN 中的流量是入接口方向上多个 VLAN 流量的总和。分层 VLAN 模板上的配置包含了入接口方向的多个 VLAN 以及各个 VLAN 的带宽保证。

### 前置条件

绑定的带宽保证模板必须已经创建，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

基于接口+分层 VLAN 模板绑定带宽保证模板时，带宽保证模板配置的带宽要大于分层 VLAN 模板中各个 VLAN 应用的带宽保证模板配置的带宽的总和。

基于接口+分层 CoS 模板绑定带宽保证模板时，带宽保证模板配置的带宽要大于分层 CoS 模板中各个 CoS 应用的带宽保证模板配置的带宽的总和。

聚合组接口模式下不支持出方向绑定带宽保证模板。

## 使用举例

接口：配置接口 GE 1/1/1 入接口方向应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress 2
Set successfully.
```

接口+VLAN 模板：配置接口 GE 1/1/1 的入方向 VLAN 3 上应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 3 2
```

接口+VLAN+CoS 模板：配置接口 GE 1/1/1 的入方向 VLAN 3 对应 CoS 列表 1~3 的上应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 3 coslist 1-3 2
Set successfully.
```

接口+分层 VLAN 模板：配置接口 GE 1/1/1 入方向应用分层 VLAN 模板 2 和带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress 2 hierarchy-vlan 2
Set successfully.
```

接口+分层 CoS 模板：配置入接口 GE 1/1/1 以及接口相应 VLAN 1 应用的带宽保证模板为模板 2，分层 CoS 模板为模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth ingress vlan 1 2 hierarchy-cos 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show bandwidth interface
```

## 8.5.2 bandwidth ingress (VLAN)

### 功能说明

绑定带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
bandwidth { ingress | egress } bwp-profile-id
bandwidth { ingress | egress } coslist cos-value-list bwp-profile-id
no bandwidth { ingress | egress } [ coslist cos-value-list ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ingress</b>	入接口方向
<b>egress</b>	出接口方向
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值，整数形式，取值范围是 0~7；支持多 CoS 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户可以通过本命令基于以下条件绑定带宽保证模板：

- 接口
- 接口+CoS

### 前置条件

绑定的带宽保证模板必须已经创建，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 VLAN 2 入接口方向应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#bandwidth ingress 2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show bandwidth interface**

## 8.5.3 bandwidth color-aware

### 功能说明

使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

## 命令格式

```
bandwidth color-aware { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能
<b>disable</b>	禁止带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能带宽保证端口入方向报文的颜色识别功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能端口 GE 1/1/1 入方向报文的颜色识别功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#bandwidth color-aware enable
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 8.5.4 bandwidth coslist

### 功能说明

配置分层 CoS (Class of Service, 服务等级) 模板的 CoS 列表, 并配置列表中各 CoS 的带宽保证模板, 使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**bandwidth coslist** *cos-value-list* *bwp-profile-id*

**no bandwidth coslist** *cos-value-list*

### 参数说明

参数	说明
<i>cos-value-list</i>	CoS 列表值, 整数形式, 取值范围是 0~7; 支持多 CoS 形式输入, 如 “1,2,3”; 支持范围形式输入, 如 “1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号, 整数形式, 取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

config-hcos 模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

用户可以使用该命令配置分层 CoS 模板的 CoS 列表, 并应用带宽保证模板到列表中的各个 CoS。CoS 数值越大, 服务等级越高。

#### 前置条件

使用 **bandwidth-profile** 命令创建并配置带宽保证模板。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置分层 CoS 模板 3 的带宽保证 CoS 值为 2，应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-cos bandwidth-profile 3
Inspur(config-hcos)#bandwidth coslist 2 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show hierarchy-cos-bandwidth profile
```

## 8.5.5 bandwidth vlanlist

### 功能说明

配置分层 VLAN 模板中的带宽保证 VLAN 列表，并配置列表中各 VLAN 的带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
bandwidth vlanlist vlan-list bwp-profile-id
no bandwidth vlanlist vlan-list
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

config-hvlan 模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**



用户可以使用该命令配置分层 VLAN 模板中的带宽保证 VLAN 列表，并应用带宽保证模板到 VLAN 列表的各个 VLAN。

#### 前置条件

使用 **bandwidth-profile** 命令创建并配置带宽保证模板。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置分层 VLAN 模板 4 中带宽保证 VLAN 列表为 VLAN 2~VLAN 4 并应用带宽保证模板 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-vlan bandwidth-profile 4
Inspur(config-hvlan)#bandwidth vlanlist 2-4 2
Set successfully.
```

### 相关命令

**show hierarchy-vlan-bandwidth profile**

## 8.5.6 bandwidth-profile

### 功能说明

创建并配置带宽保证模板，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
bandwidth-profile bwpprofile-id cir cir cbs cbs [color-aware ]
bandwidth-profile bwpprofile-id cir cir cbs cbs [cir cir cbs cbs ][color-aware
[coupling ]]
no bandwidth-profile bwpprofile-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>cir</i>	承诺信息速率，整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<i>cbs</i>	承诺突发尺寸，整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB

参数	说明
<i>eir</i>	超额信息速率，整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<i>ebs</i>	超额突发尺寸，整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB
<b>color-aware</b>	报文颜色识别模式
<b>coupling</b>	桶耦合

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

创建带宽保证模板并配置模板中的带宽保证参数。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

创建带宽模板 1，配置 CIR 为 20kbit/s，CBS 为 30kB，EIR 为 20kbit/s，EBS 为 30kB，报文颜色模式为 **color-aware**。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#bandwidth-profile 1 cir 20 cbs 30 eir 20 ebs 30 color-
```

```
aware
```

```
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show bandwidth-profile
```

## 8.5.7 bandwidth-profile description

### 功能说明

配置带宽保证模板的描述信息，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**bandwidth-profile** *bwpprofile-id* **description** *word*

**no bandwidth-profile** *bwpprofile-id* **description**

### 参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128
<i>word</i>	描述信息，字符串形式，长度范围 1~32Byte

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置带宽保证模板的描述信息，以方便用户快速区分各模板。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置带宽保证模板 1 的描述信息为 **profile1**。

```
Inspur#config
Inspur(Config)# bandwidth-profile 1 description profile1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show bandwidth-profile
```

## 8.5.8 hierarchy-cos bandwidth-profile

### 功能说明

创建分层 CoS 模板，并进入分层 CoS 模板配置模式，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
hierarchy-cos bandwidth-profile hc-profile-id
no hierarchy-cos bandwidth-profile hc-profile-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

缺省情况下，未配置分层 CoS 模板。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

创建分层 CoS 模板并进入分层 CoS 模板配置模式进行相关配置。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

使用 **bandwidth ingress** 绑定分层 CoS 模板。

#### 注意事项

无

### 使用举例

创建分层 CoS 模板 3 并进入分层 CoS 模板 3 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#hierarchy-cos bandwidth-profile 3
Inspur(config-hcos)#
```

### 相关命令

**show hierarchy-cos-bandwidth profile**

## 8.5.9 hierarchy-vlan bandwidth-profile

### 功能说明

创建分层 VLAN 模板，并进入分层 VLAN 模板配置模式，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
hierarchy-vlan bandwidth-profile hw-profile-id
no hierarchy-vlan bandwidth-profile hw-profile-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>hw-profile-id</i>	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

缺省情况下，未配置分层 VLAN 模板。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

创建分层 VLAN 模板并进入分层 VLAN 模板配置模式进行相关配置。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

使用 **bandwidth ingress** 绑定分层 VLAN 模板。

#### 注意事项

无

#### 使用举例

创建并进入分层 VLAN 模板 4。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#hierarchy-vlan bandwidth-profile 4
Inspur(config-hvlan)#
```

#### 相关命令

**show hierarchy-vlan-bandwidth profile**

### 8.5.10 show bandwidth interface

#### 功能说明

查看接口上配置的分层 VLAN 模板、带宽保证模板以及应用的接口方向。

#### 命令格式

**show bandwidth interface** *interface-type interface-number*

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的接口模式、分层 VLAN 模板以及关联的带宽保证模板。

```
Inspur#show bandwidth interface gig Ethernet 1/1/1
Port          vlan  Coslist  Direction  bwp-index
hc-bwp-index
-----
gig Ethernet1/1/1  1    --      Ingress    1
1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
vlan	VLAN 号
Coslist	服务等级
Direction	接口方向 Ingress: 入接口方向
bwp-index	带宽保证模板号
hc-bwp-index	分层 CoS 模板号

## 相关命令

无

## 8.5.11 show bandwidth-profile

## 功能说明

查看带宽保证模板配置信息。

## 命令格式

```
show bandwidth-profile [ bwp-profile-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>bwp-profile-id</i>	带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看带宽保证模板 1 的配置信息。

```
Inspur#show bandwidth-profile 1
BandwidthProfileIndex  Cir(kbps)  CBS(KB)  Eir(kbps)  EBS(KB)  Color-
Mode  Coupling  Description
-----
2                100      200      200        100      Color-Aware
Enable  Inspur
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BandwidthProfileIndex	带宽保证模板号
Cir(kbps)	承诺信息速率，单位是 kbit/s
CBS(KB)	承诺突发尺寸，单位是 kB
Eir(kbps)	超额信息速率，单位是 kbit/s
EBS(KB)	超额突发尺寸，单位是 kB
Color-Mode	报文感色模式 Color-Aware: 识别报文颜色模式 Color-Blind: 不识别报文颜色模式
Coupling	桶耦合
Description	带宽保证模板描述信息

## 相关命令

无



## 8.5.12 show hierarchy-cos-bandwidth profile

### 功能说明

查看分层 CoS 带宽保证模板配置信息。

### 命令格式

**show hierarchy-cos-bandwidth profile** [*hc-profile-id* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>hc-profile-id</i>	分层 CoS 带宽保证模板号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看分层 CoS 带宽保证模板 1 的配置信息。

Inspur#**show hierarchy-cos-bandwidth profile 1**

```
hc-bwp-index      Description                bwp-index      Coslist
-----
1                  --                          2              2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
hc-bwp-index	分层 CoS 模板号
Coslist	服务等级

字段	说明
bwp-index	带宽保证模板号
Description	模板描述信息

### 相关命令

无

## 8.5.13 show hierarchy-vlan-bandwidth profile

### 功能说明

查看分层 VLAN 模板配置信息。

### 命令格式

```
show hierarchy-vlan-bandwidth profile [ hv-profile-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
hv-profile-id	分层 VLAN 模板号，整数形式，取值范围是 1~128

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看分层 VLAN 模板 1 的配置信息。

```
Inspur(config-hvlan)#show hierarchy-vlan-bandwidth profile 1
hv-bwp-index      Description      bwp-index      vlanlist
-----
1                  --                1                1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
hv-bwp-index	分层 VLAN 模板号
vlanlist	VLAN 号
bwp-index	带宽保证模板号
Description	模板描述信息

#### 相关命令

无

## 8.6 拥塞管理

### 8.6.1 mls qos queue scheduler drr

#### 功能说明

队列调度方式为 DRR 时，为接口队列分配权重，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**mls qos queue scheduler drr** *weight1 weight2 weight3...weight8*

**no mls qos queue scheduler**

#### 参数说明

参数	说明
<i>weight1~weight 8</i>	权重值，整数形式，取值范围是 0~127 其中取值为 0 表示为 SP 队列

#### 缺省情况

缺省情况下，权重为 1。

#### 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 DRR 类型的队列调度策略时，使用该命令为队列分配权重值。

### 前置条件

使用 `mls qos queue scheduler drr` 配置队列调度策略为 DRR。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使用 DRR 调度策略，为 GE 1/1/1 接口的队列分配权重值为 1:1:1:1:1:1:1:1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos queue scheduler drr 1 1 1 1 1 1 1 1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show mls qos queue interface`

## 8.6.2 mls qos queue scheduler wrr

### 功能说明

队列调度方式为 WRR 时，为接口队列分配权重，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
mls qos queue scheduler wrr weight1 weight2 weight3...weight8
no mls qos queue scheduler
```

### 参数说明

参数	说明
<code>weight1~weight8</code>	权重值，整数形式，取值范围是 0~127 其中取值为 0 表示为 SP 队列

### 缺省情况

缺省情况下，权重为 1。

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 WRR 类型的队列调度策略时，使用该命令为队列分配权值。

### 前置条件

使用 `mls qos queue scheduler wrr` 配置队列调度策略为 WRR。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使用 WRR 调度策略，为 GE 1/1/2 接口队列分配权值为 1:1:1:1:1:1:1:1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#mls qos queue scheduler wrr 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show mls qos queue interface`

## 8.6.3 mls qos queue scheduler sp

### 功能说明

配置队列调度方式为 SP，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
mls qos queue scheduler sp
no mls qos queue scheduler
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，调度方式为 SP。

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

队列调度方式分为 SP、WRR、DRR 等类型。使用该命令可以配置调度方式。

DRR 调度在按照队列的优先级次序以循环方式调度每个队列报文的基础上，根据设备分配给每个队列的最大带宽来调度队列中的报文流。

SP 调度严格按照队列优先级的高低进行调度。只有高优先级队列中的报文全部调度完毕后，低优先级队列才能调度。

WRR 调度为每个队列分配一个加权值，在队列之间轮循调度，优先级高的队列获得较多资源，优先级低的队列同时获得较少资源，避免了 SP 调度中低优先级报文可能长时间得不到服务的缺点。

### 前置条件

无

### 后续任务

在使用 WRR 策略时，使用 **mls qos queue wr** 为队列分配权重。

在使用 DRR 策略时，使用 **mls qos queue drr** 为队列分配权重。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的队列调度方式为 SP。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos queue scheduler SP
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos interface
```

## 8.6.4 mls qos queue wred

## 功能说明

配置接口上应用 WRED 模板，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
mls qos queue queue-id wred wredprofile-num
```

```
no mls qos queue queue-id wred
```

## 参数说明

参数	说明
<i>queue-id</i>	队列号，整数形式，取值范围是 1~8
<i>wredprofile-num</i>	WRED 模板号，整数形式，取值范围是 1~8

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

在接口上应用 WRED 配置模板，当发生网络拥塞时，WRED 通过随机丢弃报文来避免 TCP 的全局同步现象。

## 前置条件

使用 **mls qos wred profile** 命令创建 WRED 模板。

## 后续任务

无

## 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 队列 2 的 WRED 模板是 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mls qos queue 2 wred 1  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show mls qos queue wred profile
```

### 8.6.5 mls qos wred profile

#### 功能说明

创建 WRED 模板，并进入 WRED 模板配置模式，使用 **no** 格式删除该模板。

#### 命令格式

```
mls qos wred profile profile-id  
no mls qos wred profile profile-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	WRED 模板号，整数形式，取值范围是 1~8

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式/WRED 模板配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无



## 使用举例

创建 ID 为 1 的 WRED 模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos wred profile 1
Inspur(wred)#
```

## 相关命令

```
show mls qos wred profile
```

## 8.6.6 wred start-drop-threshold end-drop-threshold

## 功能说明

配置 WRED 模板信息，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
wred [ color { green | red | yellow } ] start-drop-threshold start-drop end-drop-threshold
end-drop max-drop-probability max-drop
no wred [ color { green | red | yellow } ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>green</b>	绿色报文
<b>red</b>	红色报文
<b>yellow</b>	黄色报文
<i>start-drop</i>	开始丢弃阈值，整数形式，取值范围是 0~100
<i>end-drop</i>	完全丢弃阈值，整数形式，取值范围是 0~100
<i>max-drop</i>	最大丢弃概率，整数形式，取值范围是 0~100，表示 0~100%

## 缺省情况

无

## 命令模式

WRED 模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当发生网络拥塞时，WRED 通过随机丢弃报文来避免 TCP 的全局同步现象。

修改 WRED 模板信息，可以配置其对红、黄、绿三种颜色报文的处理。一般绿色报文配置的丢弃概率比较小，开始、完全丢弃阈值比较大；黄色报文次之；红色报文配置的丢弃概率最大，开始、完全丢弃阈值最小。

### 前置条件

使用命令 **mls qos wred profile** 创建 WRED 模板。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 ID 为 1 的 WRED 模板下配置开始丢弃阈值为 20，完全丢弃阈值为 30，丢弃概率为 50%。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mls qos wred profile 1  
Inspur(wred)#wred start-drop-threshold 20 end-drop-threshold 30 max-drop-  
probability 50  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos wred profile
```

### 8.6.7 show mls qos wred profile

#### 功能说明

查看 WRED 模板配置信息。

#### 命令格式

```
show mls qos wred profile [profile-list ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>profile-list</i>	WRED 模板列表，整数形式，取值范围是 1~8 支持多模板输入形式，如 1,2,3 支持模板列表输入形式，如 1-3

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ID 为 1 的 WRED 模板信息。

Inspur#**config**Inspur(config)#**show mls qos wred profile 1**

GSDT: Green Start Drop Threshold

GEDT: Green End Drop Threshold

GDP : Green Drop Probability

YSDT: Yellow Start Drop Threshold

YEDT: Yellow End Drop Threshold

YDP : Yellow Drop Probability

RSDT: Red Start Drop Threshold

REDT: Red End Drop Threshold

RDP : Red Drop Probability

Index	Description	Ref	GSDT	GEDT	GDP	YSDT	YEDT	YDP
23	second		1000	2000	50	1000	2000	50
1000		2000	50					

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
GSDT: Green Start Drop Threshold	绿色报文起始丢弃阈值
GEDT: Green End Drop Threshold	绿色报文完全丢弃阈值

字段	说明
GDP : Green Drop Probability	绿色报文丢弃概率
YSDT: Yellow Start Drop Threshold	黄色报文起始丢弃阈值
YEDT: Yellow End Drop Threshold	黄色报文完全丢弃阈值
YDP : Yellow Drop Probability	黄色报文丢弃概率
RSDT: Green Start Drop Threshold	红色报文起始丢弃阈值
REDT: Green End Drop Threshold	红色报文完全丢弃阈值
RDP : Green Drop Probability	红色报文丢弃概率
Index	索引
Description	描述
Ref	引用

相关命令

无

## 8.6.8 show mls qos queue wred interface

功能说明

查看接口 WRED 信息。

命令格式

**show mls qos queue wred interface** *interface-type* *interface-number*

参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

缺省情况

无

命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查 GE1/1/1 的 WRED 信息。

```
Inspur#show mls qos queue wred interface gigabitEthernet 1/1/1
Port          Queue      Wred-Profile-Index
-----
gigabitEthernet1/1/1      1          1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Queue	队列
Wred-Profile-Index	WRED 模板索引

## 相关命令

无

## 8.7 流策略

### 8.7.1 class-map(全局配置模式)

## 功能说明

创建流分类，并进入 `cmap` 配置模式，使用 `no` 格式删除流分类。

## 命令格式

```
class-map class-map [ match-all | match-any ]
no class-map class-map
```

## 参数说明

参数	说明
<i>class-map</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

参数	说明
<b>match-all</b>	指定匹配类型为满足定义的所有分类规则
<b>match-any</b>	指定匹配类型为满足定义的一个或多个分类规则

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/CMAP 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

流分类采用一定的规则来识别符合某类特征的报文，从而把具有某类共同特征的报文划分为一类，QoS 根据不同的流分类，为其提供不同等级的服务。

创建流分类时必须指定匹配类型，即必须指明是 **match-all** 或 **match-any**。

- **match-all**: 表示执行“and”操作，即多个 **match** 声明进行与操作，流满足所有的 **match** 声明才能匹配成功，如果有冲突，则 **match** 声明失败。
- **match-any**: 表示执行“or”操作，流满足一个 **match** 声明，即可匹配成功。

使用该命令创建的类中的报文体具有某种相同的特征。

### 前置条件

全局 QoS 功能使能。

### 后续任务

可使用 **description** 描述流分类。

可使用 **match** 定义流分类的分类规则。

### 注意事项

如果流分类选择 **match-all** 参数，则必须满足所有的分类规则。尽量使分类规则间不产生冲突，否则可能导致配置失败。

当删除流分类时，如果它已被流策略使用并应用到接口上，则无法删除。

## 使用举例

创建流分类，名为 **class1**，匹配方式为 **match-all**。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Set successfully.
Inspur(config-cmap)#
```

## 相关命令

```
show class-map
```

## 8.7.2 class-map (PMAP 配置模式)

### 功能说明

在流策略中添加流分类并进入绑定流分类的流策略配置模式，使用 **no** 格式删除策略中的流分类。

### 命令格式

```
class-map class-map-name
no class-map class-map-name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>name</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

### 命令模式

PMAP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

流策略是将流分类和流行为关联后形成的完整的 QoS 策略，使用该命令在流策略中添加流分类。

#### 前置条件

- 需使用 **policy-map** 创建流策略。
- 需在使用 **class-map** 创建流分类，且使用 **match** 定义流分类的分类规则。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在流策略 `policy1` 中添加流分类 `class1`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Set successfully.
Inspur(config-pmap-c)#
```

#### 相关命令

`show policy-map`

### 8.7.3 clear service-policy statistics

#### 功能说明

清除流策略的统计信息。

#### 命令格式

```
clear service-policy statistics interface interface-type interface-number { ingress | egress }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>ingress</b>	清除接口入方向的流策略统计信息
<b>egress</b>	清除接口出方向的流策略统计信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11



## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以清除流策略的统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

执行本命令将会清除流策略的统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 入方向的流策略统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear service-policy statistics interface gigaethernet
1/1/1 ingress
Set successfully.
```

## 相关命令

**show service-policy statistics interface**

## 8.7.4 clear service-policy statistics

### 功能说明

清除流策略的统计信息。

### 命令格式

**clear service-policy statistics interface** *interface-type* *interface-number* { **ingress** | **egress** }

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>ingress</b>	清除接口入方向的流策略统计信息
<b>egress</b>	清除接口出方向的流策略统计信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以清除流策略的统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

执行本命令将会清除流策略的统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 入方向的流策略统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear service-policy statistics interface gigaethernet
1/1/1 ingress
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show service-policy statistics interface
```

## 8.7.5 cir cbs

### 功能说明

在流量监管模板下配置流量限速参数。使用 no 格式删除该配置。

### 命令格式

```
cir cir cbs cbs [ebs ebs ]
```

```
cir cir cbs cbs eir eir ebs ebs [coupling ]
```

**cir** *cir* **chs** *chs* **pir** *pir* **pbs** *pbs*

**no cir**

## 参数说明

参数	说明
<b>cir</b> <i>cir</i>	承诺信息速率， <i>cir</i> 是整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<b>chs</b> <i>chs</i>	承诺突发尺寸， <i>chs</i> 是整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB
<b>eir</b> <i>eir</i>	超出信息速率， <i>eir</i> 是整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<b>ehs</b> <i>ehs</i>	超出突发尺寸， <i>ehs</i> 是整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB
<b>coupling</b>	桶耦合，同流量限速参数一起配置不同类型的流量监管模板。超过 <i>cir</i> 但未超过 <i>eir</i> 的流量不随机丢弃，缓存至速率低于 <i>cir</i> 时发送
<b>pir</b> <i>pir</i>	峰值信息速率， <i>pir</i> 是整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<b>pbs</b> <i>pbs</i>	峰值突发尺寸， <i>pbs</i> 是整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB

## 缺省情况

无

## 命令模式

流量监管模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户可以根据实际需要配置流量限速的参数。使用的命令不同，流量监管模板的算法也不同。

- 命令行为 **cir** *cir* **chs** *chs* 时，使用 Flow 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **chs** *chs* **ehs** *ehs* 时，使用 RFC2697 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **chs** *chs* **pir** *pir* **pbs** *pbs* 时，使用 RFC2698 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **chs** *chs* **eir** *eir* **ehs** *ehs* 时，使用 RFC4115 算法。
- 命令行为 **cir** *cir* **chs** *chs* **eir** *eir* **ehs** *ehs* **coupling** 时，使用 MEF10.1 算法。

### 前置条件

在配置本命令前，需首先通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并指定其模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置单一流量监管模板 **tb**，指定其承诺信息速率为 20kbit/s，承诺突发尺寸为 10kB，峰值信息速率为 200kbit/s，峰值突发尺寸为 200kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#cir 20 cbs 10 pir 200 pbs 200
set successfully.
```

### 相关命令

**show mls qos policer**

## 8.7.6 color-mode

### 功能说明

配置流量监管模板的色感模式。

### 命令格式

**color-mode { aware | blind }**

### 参数说明

参数	说明
<b>aware</b>	色敏感模式
<b>blind</b>	色盲模式

### 缺省情况

缺省情况下，令牌桶的色感模式是 **blind** 色盲模式。

### 命令模式

流量监管模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置流量监管模板的色感模式。如果令牌桶已经被引用，再对其设置色感模式会失败。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

使用 Flow 算法时不能进行该功能的配置。

## 使用举例

配置流量监管模板的色感模式是色盲模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#cir 20 cbs 30 ebs 30
Inspur(traffic-policer)#color-mode blind
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos policer
```

## 8.7.7 copy-to-mirror

### 功能说明

配置流复制到镜像监控组，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
copy-to-mirror group-id
```

```
no copy-to-mirror
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-id</i>	镜像组 ID，整数形式，取值范围是 1~4

## 缺省情况

无

## 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

策略被应用后且流策略功能使能，与流分类规则匹配的流被复制到镜像组。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。
- 使用 **mirror monitor-port** 命令配置镜像组。
- 使用 **mirror enable** 命令使能镜像功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 若流策略已被应用，则配置失败。
- 若已配置重定向到组，则配置失败。

## 使用举例

配置流镜像。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#copy-to-mirror 1
Set successfully
```

## 相关命令

**show policy-map**

## 8.7.8 description (cmap / pmap)

### 功能说明

描述流分类或流策略信息，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**description** *string*

**no description**

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	描述信息，字符串形式，长度范围是 1~255

### 缺省情况

无

### 命令模式

流分类配置模式/流策略配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在创建流分类或流策略时，使用该命令对流分类或流策略进行描述，使用户能够通过描述信息了解流分类或流策略的意义。

#### 前置条件

已使用 **class-map** 创建流分类。

已使用 **policy-map** 创建流策略。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

描述流分类 class1，描述信息为 this-is-a-test-class-map。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#description this-is-a-test-class-map
Set successfully.
```

描述流策略 policy1，描述信息为 this-is-a-test-policy-map。

```
Inspur#config
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#description this-is-a-test-policy-map
Set successfully.
```

### 相关命令

**show class-map**

**show policy-map**

## 8.7.9 drop-color

### 功能说明

在流量监管模板下配置丢弃指定颜色的报文，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
drop-color { red [ yellow ] | yellow }
no drop-color { red [ yellow ] | yellow }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>red</b>	丢弃红色报文
<b>yellow</b>	丢弃黄色报文

### 缺省情况

无

### 命令模式

流量监管模板配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置流量监管模板的丢弃报文的颜色。如果流量监管模板已经被引用，再对其配置丢弃报文的颜色会失败。

### 前置条件

通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。

通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

## 使用举例

配置单一流量监管模板 tb 丢弃红色报文。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#drop-color red
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mls qos policer
```

## 8.7.10 forward-to-cpu

### 功能说明

配置流转发至 CPU，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
forward-to-cpu
no forward-to-cpu
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置流直接上送 CPU。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)**命令创建流分类。
- 使用 **match** 命令定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)**命令将流分类添加到策略中。

### 后续任务

无

### 注意事项

若流策略已被应用，则配置失败。

## 使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，配置流转发至 CPU。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#forward-to-cpu
Set successfully.
```

## 相关命令

**show policy-map**

## 8.7.11 match

### 功能说明

定义流分类匹配的访问控制列表，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

```

match access-list { acl-number | name word }
match cos cos-value
match inner-vlan inner-vlan-value
match vlan vlan-id [vlan-mask ]
match dscp dscp-value
no match access-list{ acl-number | name word }
no match cos cos-value
no match inner-vlan inner-vlan-value
no match vlan vlan-id
no match dscp dscp-value

```

### 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示 IPv6 扩展 IP ACL
<b>name word</b>	ACL 名称
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	使用 CoS 信息进行报文分类，其中 <i>cos-value</i> 表示 CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7
<b>inner-vlan</b> <i>inner-vlan-value</i>	使用内部 VLAN 进行流分类，其中 <i>inner-vlan-value</i> 表示 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>dscp</b> <i>dscp-value</i>	使用 DSCP 等级对报文分类，其中 <i>dscp-value</i> 表示 DSCP 值，整数形式，取值范围是 0~63
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	使用 VLAN 对报文分类，其中 <i>vlan-id</i> 表示 VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

参数	说明
<i>vlan-mask</i>	VLAN 掩码，十六进制形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

CMAP 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在创建流分类后，需要使用该命令为流分类匹配 ACL 规则识别不同的报文。

#### 前置条件

- 使用 **class-map** 创建流分类。
- 使用 **rule** 命令配置 ACL 匹配规则且 ACL 规则数不为 0。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- ACL 必须已定义，且其类型是 **permit**。
- 当流分类已应用在接口上时，不允许使用该命令修改分类规则。

### 使用举例

为流分类 **class1** 匹配基本 IP ACL 1001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
set successfully.
```

### 相关命令

**show class-map**

## 8.7.12 mls qos policer-profile

### 功能说明

创建流量监管模板，并进入流量监管模板配置模式，使用 **no** 格式删除该流量监管模板。

### 命令格式

```
mls qos policer-profile policer-name [ single ] [ aggregate ] [ hierarchy ]  
no mls qos policer-profile [ policer-name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>policer-name</i>	流量监管模板名称，字符串形式，长度范围是 1~16
<b>single</b>	指定流量监管模式为单一流量监管
<b>aggregate</b>	指定流量监管模式为聚合令牌桶
<b>hierarchy</b>	指定流量监管模式为分层令牌桶

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

该命令用来创建流量监管模板，并进入流量监管模板配置模式。

首次创建流量监管模板时必须指定其模式。模式为 **single** 表示，此模板后续将与流分类中的某一类报文配合使用，以限制此类报文的速率。

在流量监管模板配置模式下可以指定流量监管的各种动作，如：**drop-color**、**set-cos**、**set-dscp**、**set-pri**、**recolor**。一个流量监管模板可以配置一个或多个动作，其中 **drop** 动作与其他动作冲突。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

使用 **no mls qos policer-profile** [*policer-name*] 命令删除流量监管模板时，如果指定的流量监管模板被引用，则删除失败。

**使用举例**

创建流量监管模板 tb，指定模式为单一流量监管。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#
```

**相关命令**

**show mls qos policer**

**8.7.13 police****功能说明**

在流策略中引入一个流量监管模板（即 **policer**），使用 **no** 格式在流策略中删除流量监管模板。

**命令格式**

**police** *policer-name* [ **hierarchy-police** *hierarchy-police-name* **mode** { **and** | **or** } ]

**no police** *policer-name*

**参数说明**

参数	说明
<i>policer-name</i>	policer 名，字符串形式，长度范围是 1~16
<b>hierarchy-police</b> <i>hierarchy-police-name</i>	分层 policer 名，字符串形式，长度范围是 1~16
<b>mode</b>	分层令牌桶模式
<b>and</b>	分层令牌桶模式为 <b>and</b>
<b>or</b>	分层令牌桶模式为 <b>or</b>

**缺省情况**

无

## 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在流策略中，需要定义流分类和流动作，流动作分为多种，如重标记、重定向、流量限速等，使用该命令在流策略中引入流量限速作为流动作。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类
- 使用 **match** 定义流分类。
- 使用 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到流策略中。

### 后续任务

使用 **service-policy** 将策略应用到接口上。

### 注意事项

无

## 使用举例

在 policy1 的流策略中，class1 的流分类下，使用名为 policer1 的流量监管模板。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#police policer1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show policy-map**

## 8.7.14 policy-map

### 功能说明

创建流策略并进入 PMAP 配置模式，使用 **no** 格式删除流策略。

### 命令格式

**policy-map** *policy-map-name*

**no policy-map** *policy-map-name*

### 参数说明

参数	说明
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式/PMAP 配置模式/绑定流分类的流策略配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

QoS 通过流策略实现，流策略是将流分类与流动作绑定，从而实现对不同的报文采取不同的处理方式。

#### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。

#### 后续任务

- 使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 向流策略中添加流分类。
- 可使用 **show policy-map** 查看流策略信息。

#### 注意事项

一个流策略可包含一个或多个流分类。



## 使用举例

创建流策略 policy1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#policy-map policy1
Set successfully
Inspur(config-pmap)#
```

## 相关命令

```
show policy-map
```

## 8.7.15 recolor

### 功能说明

配置报文重着色，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
recolor green-recolor { yellow | red } [yellow-recolor { green | red }] [red-recolor
{ green | yellow } ]
recolor red-recolor { green | yellow }
recolor yellow-recolor { green | red } [red-recolor { green | yellow } ]
no recolor green [yellow ] [red ]
no recolor red
no recolor yellow [red ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>green-recolor</b>	指定绿色报文重着色
<b>red-recolor</b>	指定红色报文重着色
<b>yellow-recolor</b>	指定黄色报文重着色
<b>red</b>	指定重新着色红色
<b>yellow</b>	指定重新着色黄色
<b>green</b>	指定重新着色绿色

### 缺省情况

无

## 命令模式

流量监管模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文重新着色。

### 前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

## 使用举例

配置单一流量监管模板指定绿色的报文重新着色。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#recolor green-recolor red
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mls qos policer**

## 8.7.16 redirect-to

### 功能说明

配置报文重定向，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
redirect-to { interface-type interface-number | nexthop next-hop-ipaddress }
no redirect-to { port | next-hop }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>next-hop</b> <i>next-hop-ipaddress</i>	下一跳 IP 地址，点分十进制形式，如 10.1.1.1

## 缺省情况

无

## 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

在流策略中，需要定义流分类和流动作，流动作分为多种，如重标记，重定向，流量限速等，使用该命令配置流动作为重定向。重定向是指报文不按照原来的目的地址进行转发，而是重定向到指定的出接口转发，如果下一跳不可用，系统按原路转发报文。

## 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。

## 后续任务

无

## 注意事项

- 若流策略已被应用，则配置失败。
- 重定向的接口需为物理接口。
- 出接口方向不支持该配置。

## 使用举例

在 **policy1** 的流策略中，**class1** 的流分类下，将流重定向到千兆接口 **1/1/2**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#redirect-to gig Ethernet 1/1/2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show policy-map
```

## 8.7.17 set

### 功能说明

配置报文重标记，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
set { cos cos-value | dscp dscp-value | local-priority value | vlan vlan-id | inner-vlan inner-vlan-id }
no set { cos | dscp | local-priority | vlan vlan-id | inner-vlan inner-vlan-id }
```

### 参数说明

参数	说明
cos <i>cos-value</i>	新 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
dscp <i>dscp-value</i>	新 DSCP， <i>dscp-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~63
local-priority <i>value</i>	新本地优先级， <i>value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
vlan <i>vlan-id</i>	重标记外层 VLAN， <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094
inner-vlan <i>inner-vlan-id</i>	重标记内层 VLAN， <i>inner-vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在流策略中，需要定义流分类和流动作，流动作分为多种，如重标记，重定向，流量限速等，使用该命令配置流的重标记。

重标记是指对报文的优先级和 VLAN ID 进行修改，不同的报文使用不同的优先级字段，如 IP 报文使用 IP 优先级和 DSCP 优先级，802.1Q 报文使用 CoS 优先级，且带有 VLAN 标识。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 若流策略已被应用，则配置失败。
- **set** 在流分类中只能配置一种类型值，最后配置的类型生效。
- 不支持在出接口重新配置本地优先级。

## 使用举例

在 **policy1** 的流策略中，**class1** 的流分类下，将 CoS 优先级改为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1 match-all
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#set cos 5
Set successfully.
```

## 相关命令

**show policy-map**

### 8.7.18 set-cos

## 功能说明

配置报文颜色到 CoS 优先级的映射关系，使用 **no** 格式删除该配置。

## 命令格式

```
set-cos { green cos [ yellow cos ][ red cos ] | red cos | yellow cos [ red cos ] }
no set-cos { green [ yellow ][ red ] | red | yellow [ red ] }
```

## 参数说明

参数	说明
green cos	指定绿色报文映射的 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
red cos	指定红色报文的映射 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7
yellow cos	指定黄色报文的映射 CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

流量监管模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到 CoS。

### 前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

## 使用举例

配置单一流量监管模板指定红色报文映射到 CoS 优先级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mls qos policer-profile tb single
```

```
Inspur(traffic-policer)#set-cos red 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show nls qos policer
```

## 8.7.19 set-dscp

### 功能说明

配置报文颜色到 DSCP 优先级的映射关系，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
set-dscp { green green-value [ yellow yellow-value ][ red red-value ] | red red-value | yellow
yellow-value [ red red-value ] }
```

```
no set-dscp { green [ yellow ] [ red ] | red | yellow [ red ] }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>green</b> green-value	指定绿色报文映射的 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63
<b>red</b> red-value	指定红色报文的映射 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63
<b>yellow</b> yellow-value	指定黄色报文映射的 DSCP 优先级，整数形式，取值范围是 0~63

### 缺省情况

无

### 命令模式

流量监管模板配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到 DSCP。

#### 前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

#### 使用举例

配置单一流量监管模板指定红色的报文映射到 DSCP 值为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#set-dscp red 2
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mls qos policer**

### 8.7.20 set-pri

#### 功能说明

配置报文颜色到本地优先级的映射关系，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
set-pri { green green-value [yellow yellow-value ] [red red-value ] | red red-value | yellow yellow-value [red red-value ] }
no set-pri { green [yellow ] [red ] | red | yellow [red ] }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>green</b> <i>green-value</i>	指定绿色报文映射的本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>red</b> <i>red-value</i>	指定红色报文的映射本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>yellow</b> <i>yellow-value</i>	指定黄色报文的映射本地优先级，整数形式，取值范围是 0~7

#### 缺省情况

无



## 命令模式

流量监管模板配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置指定颜色的报文映射到本地优先级。

### 前置条件

- 通过 **mls qos policer-profile** 命令创建流量监管模板并进入流量监管模板配置模式。
- 通过 **color-mode** 命令将感色模式配置为 **aware** 色敏感模式。

### 后续任务

无

### 注意事项

当流量监管模板已经被引用时，配置会失败。

## 使用举例

配置单一流量监管模板指定红色的报文映射到本地优先级 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls qos policer-profile tb single
Inspur(traffic-policer)#set-pri red 2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mls qos policer**

## 8.7.21 statistics enable

### 功能说明

使能流统计功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**statistics { enable | disable }**

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能流统计功能
<b>disable</b>	禁用流统计功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用流统计功能。

## 命令模式

绑定流分类的流策略配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户使用此命令可以设定是否对流分类进行流统计。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)** 创建流分类。
- 使用 **match** 定义分类规则。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)** 将流分类添加到策略中。

### 后续任务

无

### 注意事项

若流策略已被应用，则配置失败。

## 使用举例

在 **policy1** 的流策略中，**class1** 的流分类下，使能流统计功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#class-map class1
Inspur(config-cmap)#match access-list 1001
Set successfully
Inspur(config-cmap)#exit
Inspur(config)#policy-map policy1
Inspur(config-pmap)#class-map class1
Inspur(config-pmap-c)#statistics enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show policy-map**

## 8.7.22 service-policy

### 功能说明

在接口上应用流策略，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**service-policy** { **ingress** | **egress** } *policy-map-name*  
**no service-policy** { **ingress** | **egress** } *policy-map-name*

### 参数说明

参数	说明
<b>ingress</b>	接口入方向应用流策略
<b>egress</b>	接口出方向应用流策略
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

定义流分类和策略后要将策略应用到接口上，才能使策略生效，达到 QoS 的目的。使用该命令可以将策略应用到接口上。

#### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)**和 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)**将流分类添加到策略中。
- 使用 **police** 或 **redirect-to** 等定义流动作。

**后续任务**

无

**注意事项**

聚合组配置模式和批量端口配置模式下，不支持出方向应用流策略。

**使用举例**

将流策略 policy1 应用到接口 GE 1/1/1 的入方向上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#service-policy ingress policy1
set successfully.
```

**相关命令**

```
show service-policy interface
```

**8.7.23 service-policy vlanlist****功能说明**

在 VLAN 下应用流策略，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
service-policy { ingress | egress } policy-map-name vlanlist vlan-list
no service-policy { ingress | egress } policy-map-name vlanlist
```

**参数说明**

参数	说明
<b>ingress</b>	接口入方向应用流策略
<b>egress</b>	接口出方向应用流策略
<i>policy-map-name</i>	流策略名，字符串形式，长度范围是 1~16
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

定义流分类和策略后要将策略应用到 VLAN 上，才能使策略生效，达到 QoS 的目的。。

### 前置条件

- 使用 **class-map(全局配置模式)**和 **match** 定义流分类。
- 使用 **policy-map** 创建流策略，使用 **class-map(PMAP 配置模式)**将流分类添加到策略中。
- 使用 **police** 或 **redirect-to** 等定义流动作。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将流策略 **policy1** 应用到 VLAN 1-3 的入方向上。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#service-policy ingress policy1 vlanlist 1-3  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show service-policy interface
```

## 8.7.24 show policy-map

### 功能说明

查看流策略的信息。

### 命令格式

```
show policy-map [policy-map-name] [class class-map-name]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>policy-map</b> <i>policy-map-name</i>	流策略名, <i>policy-map-name</i> 为字符串形式, 长度范围是 1~16
<b>class-map</b> <i>class-map-name</i>	流分类名, <i>class-map-name</i> 为字符串形式, 长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看流策略的信息。

```
Inspur#show policy-map
Policy Map policy1
  Class-map class1
    police tb
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Policy Map	流策略名称
Class-map	流分类名称
police	流量监管模板名称

## 相关命令

无

## 8.7.25 show service-policy

### 功能说明

查看已应用的流策略信息。

### 命令格式

```
show service-policy interface [ { interface-type interface-number | vlan vlan-id } [ ingress | egress ] ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>ingress</b>	查看接口入方向的流策略统计信息
<b>egress</b>	查看接口出方向的流策略统计信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看已应用的策略信息。

```
Inspur#show service-policy interface
Interface          Direction PolicyMap
-----
vlan1              ingress  policy1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Direction	方向
PolicyMap	流策略模板

### 相关命令

无

## 8.7.26 show service-policy statistics

### 功能说明

查看已应用的流策略统计信息。

### 命令格式

```
show service-policy statistics interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } { ingress | egress } [ class-map class-map-name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>ingress</b>	查看接口入方向的流策略统计信息
<b>egress</b>	查看接口出方向的流策略统计信息
<b>class-map</b> <i>class-map-name</i>	流分类名， <i>class-map-name</i> 为字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

5



## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的策略统计信息。

```
Inspur#show service-policy statistics interface gigabitEthernet 1/1/1
ingress
```

Interface	Direction	PolicyMap	ClassMap	InProfilePkt
InProfileByte	OutProfilePkt	OutProfileByte		
-----				
-----				
--				

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Direction	方向
PolicyMap	流策略模板
ClassMap	流分类模板
InProfilePkt	接收的报文数
InProfileByte	接收的字节数
OutProfilePkt	发送的报文数
OutProfileByte	发送的字节数

## 相关命令

无

## 8.7.27 show class-map

### 功能说明

查看流分类信息。

### 命令格式

```
show class-map [ class-map ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>class-map</i>	流分类名，字符串形式，长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看流分类信息。

**Inspur#show class-map**

```
Class Map match-any usera (id 0)
  Match v1an 2
```

```
Class Map match-all name (id 1)
  Match none
```

```
Class Map match-all classmap001 (id 2)
  Description this-is-a-test-class-map
  Match ip-access-list 2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Class Map	流分类，类型和名称
Description	描述信息
Match	分类规则

## 相关命令

无

## 8.7.28 show mls qos policer

### 功能说明

查看令牌桶（流量整形）的相关信息。

### 命令格式

```
show mls qos policer [policer-name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>policer-name</i>	查看指定的令牌桶信息，字符串形式，长度范围是 1~16

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以查看流量监控的类型、模式、感色模式、速率及动作类型和动作值。

其中：

- **show mls qos policer [*policer-name* ]**命令用来查看指定的令牌桶信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看令牌桶 jk 的信息。

```
Inspur#show mls qos policer jk
single-policer: jk          mode:4115   color:blind
cir: 20 kbps, cbs: 10 kB, eir: 20 kbps, ebs: 20 kB

green rector red
red drop
Not used by any policy map
```

### 相关命令

无

## 8.8 限速

### 8.8.1 rate-limit

#### 功能说明

配置接口的带宽限速，使用 `no` 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
rate-limit { egress | ingress } cir cir-value cbs cbs-value
no rate-limit { egress | ingress }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>egress</b>	出方向限制
<b>ingress</b>	入方向限制
<b>cir</b> <i>cir-value</i>	承诺信息速率， <i>cir-value</i> 为整数形式，取值范围是 1~10485760，单位是 kbit/s
<b>cbs</b> <i>cbs-value</i>	承诺突发尺寸， <i>cbs-value</i> 为整数形式，取值范围是 1~262144，单位是 kB

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/VLAN 接口配置模式/批量端口配置模式

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置基于接口的带宽限速。接口限速按照设定速率进行带宽限制，当接口入方向限速配置成功后，会提示实际生效的限速值和突发值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

聚合组接口配置模式下不支持出方向限速。

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的出方向承诺信息速率 100kbit/s，承诺突发尺寸 20kB。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#rate-limit egress cir 100 cbs 20
Set successfully
```

## 相关命令

```
show rate-limit interface
```

## 8.8.2 rate-limit mode

### 功能说明

配置带宽限速的工作模式。

### 命令格式

```
rate-limit mode { 11 | 12 }
```

### 参数说明

参数	说明
11	物理层模式
12	数据链路层模式

### 缺省情况

缺省情况下，带宽限速模式为数据链路层模式。

## 命令模式

全局配置模式

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口带宽限速的工作模式。可以配置为工作在物理层模式或者数据链路层模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口带宽限速模式为物理层模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#rate-limit mode 11
Set successfully
```

## 相关命令

**show rate-limit interface**

## 8.8.3 show rate-limit interface

### 功能说明

查看接口的带宽限速信息。

### 命令格式

```
show rate-limit interface [ { interface-type interface-number | vlan vlan-id } [ ingress | egress ] ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094
<b>ingress</b>	查看入方向接口的带宽限速信息
<b>egress</b>	查看出方向接口的带宽限速信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式/全局配置模式

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/2 出方向的带宽限速信息。

```
Inspur#show rate-limit interface gigabitEthernet 1/1/2
Interface          Direction Cir(kbps)      Cbs(kb)
CirOper(kbps)      CbsOper(kb)
-----
gigabitEthernet1/1/1  200      200      300      20
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
direction	方向
Cir(kbps)	承诺信息速率
Cbs(kB)	承诺突发尺寸
CirOper(kbps)	配置的承诺信息速率
CbsOper(kb)	配置的承诺突发尺寸

## 相关命令

**rate-limit**

## 8.8.4 show rate-limit mode

### 功能说明

查看接口的带宽限速模式。

### 命令格式

```
show rate-limit mode
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口的带宽限速模式。

```
Inspur#show rate-limit mode  
Rate-limit Mode: L2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Rate-limit Mode	带宽限速模式

### 相关命令

```
rate-limit mode
```



# 9 组播

## 9.1 IGMP

### 9.1.1 clear ip igmp statistics

#### 功能说明

清除 IGMP 报文统计信息。

#### 命令格式

```
clear ip igmp statistics [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

应用场景

使用该命令清除 IGMP 报文统计信息。

#### 前置条件

设备上开启组播路由功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

执行本命令将清除相关的 IGMP 报文统计信息，且清除信息不可恢复，请谨慎使用。

### 使用举例

清除 GE 1/1/1 接口的 IGMP 报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip igmp statistics gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully
```

### 相关命令

**show ip igmp statistics**

## 9.1.2 clear ip igmp group

### 功能说明

清除组播转发表。

### 命令格式

```
clear ip igmp group [ group-address | interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>group</b> <i>group-address</i>	组播组 IP 地址，点分十进制形式，如 224.1.1.1
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以清除组播转发表。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的组播转发表。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear ip igmp group gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip igmp group
```

## 9.1.3 ip igmp enable

### 功能说明

使能 IGMP 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
ip igmp { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 IGMP 功能
<b>disable</b>	禁止 IGMP 功能

## 缺省情况

缺省情况下，设备禁止 IGMP 功能。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能 IGMP 功能以后，在 IP 接口上配置的其他 IGMP 参数才能生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 VLAN 1 接口的 IGMP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface vlan 1  
Inspur(Config-vlan1)#ip igmp enable  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip igmp interface
```

## 9.1.4 ip igmp last-member-query-interval

### 功能说明

配置最后成员查询间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip igmp last-member-query-interval period  
no ip igmp last-member-query-interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	最后成员查询间隔，整数形式，取值范围是 1~5，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，最后成员查询间隔为 1 秒。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

最后成员查询间隔也称特定组查询时间间隔。交换机在收到主机发送的针对某个组的 IGMP Leave 报文时，连续发送针对特定组的查询报文时间间隔。

特定组查询报文询问该组播组是否存在成员，如果接口下存在该组的成员，则成员必须在最大响应时间内发送 Report 报文，交换机在指定时间内收到主机发送的 Report 报文，就继续维护该组的组播转发表项，否则认为该接口下该组的最后一个成员已经离开，删除该组的组播转发表项。

### 前置条件

使用 `ip multicast enable` 命令使能播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 2 接口下的最后成员查询间隔为 2 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 2
Inspur(config-vlan2)#ip igmp last-member-query-interval 2
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip igmp interface
```

## 9.1.5 ip igmp query-interval

### 功能说明

配置 IGMP 报文查询间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip igmp query-interval period  
no ip igmp query-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	访问间隔，整数形式，取值范围是 1~18000，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，查询间隔为 125 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

查询器周期性地发送 IGMP 普遍组查询报文，以判断网络上是否有组播组成员。可以根据网络的实际情况来配置发送 IGMP 普遍组查询报文的访问间隔。

#### 前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 VLAN 1 接口的 IGMP 报文查询间隔为 200 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#ip igmp query-interval 200
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip igmp interface
```

## 9.1.6 ip igmp query-max-response-time

### 功能说明

配置最大响应时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip igmp query-max-response-time interval
no ip igmp query-max-response-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	最大响应时间，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，最大响应时间为 10 秒。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

查询报文最大响应时间用于控制主机反馈组成员关系报告的最后期限。主机收到查询报文后，会为其加入的每个组播组都启动一个定时器，其值在 0~“最大响应时间”中随机选定，当定时器超时，主机会发出针对该组播组的 **Report** 报文。

#### 前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置值必须小于 IGMP 报文查询间隔。

#### 使用举例

配置 VLAN 1 接口的最大响应时间为 20 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp query-max-response-time 20
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip igmp interface
```

### 9.1.7 ip igmp robustness-variable

#### 功能说明

配置健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ip igmp robustness-variable value
no ip igmp robustness-variable
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	健壮系数的值，整数形式，取值范围是 2~5

#### 缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**



健壮系数是指查询器发送 IGMP 特定组查询报文的次数，即为了防止可能发生的网络丢包而设置的报文重传次数。健壮系数越大，IGMP 查询器就越“健壮”，但是组播组超时所需的时间也就越长。

#### 前置条件

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口的健壮系数为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip igmp robustness-variable 3
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip igmp interface
```

## 9.1.8 ip igmp group-policy

### 功能说明

配置接口加入的组播组范围，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip igmp group-policy acl-number
no ip igmp group-policy
```

### 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	组播报文收发的 ACL 策略， <i>acl-number</i> 整数形式，取值范围为 2000~2999

### 缺省情况

缺省情况接口可以加入任何组播组

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置接口加入的组播组范围。如果配置的 ACL 号是 **permit** 无某些组，则生效值是允许的这些组，其它组会被拒绝；其它 ACL 的配置比如 **deny** 某些组或者 ACL 未配置，则会导致接口下拒绝学习所有组。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN 1 接口加入组播组策略是 ACL 2001。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp group-policy 2001
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip igmp group**

## 9.1.9 ip igmp static group

### 功能说明

配置静态组播组成员，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip igmp static group group-address
no ip igmp static group group-address
```

## 参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组成员 IP 地址，点分十进制形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置接口以静态方式加入组播组。

**前置条件**

使用 **ip mcast enable** 使能组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置 VLAN 1 接口的静态加入组播组 234.5.6.7。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#ip igmp static group 234.5.6.7
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip igmp group**

## 9.1.10 ip igmp ssm-mapping enable

### 功能说明

使能指定组播组和组播源的映射功能，使用 **disable** 格式关闭该功能。

### 命令格式

```
ip igmp ssm-mapping { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	组播组和源的映射功能
<b>disable</b>	组播组和源的映射功能

### 缺省情况

缺省情况接口 ssm-mapping 功能关闭

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令开启组播组和组播源的映射功能。

SSM 模型要求在接收者主机所在的网段，交换机能够了解主机加入组播组时所指定的组播源。如果接收者主机上运行的是 IGMPv3，则可以在 IGMPv3 的报告报文中直接指定组播源的地址；如果某组播组属于 SSM 组播组范围，但该组成员使用 IGMPv1 或 IGMPv2 发送加入报文，则设备不会触发 (\*, G) 加入报文。

实际应用中，存在某些接收者主机只能运行 IGMPv1 或 IGMPv2，而在 IGMPv1 或 IGMPv2 的报告报文中无法指定组播源的地址。这种情况下可以通过在设备上配置 IGMP SSM Mapping 功能，将 IGMPv1 或 IGMPv2 报告报文中所包含的 (\*, G) 信息映射为 (G, INCLUDE, (S1, S2...)) 信息，满足为 IGMPv1 和 IGMPv2 的主机提供 SSM 服务的需求。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

开启 VLAN 1 接口的组播组和组播源的映射功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan1)#ip igmp ssm-mapping enable
Set successfully
```

#### 相关命令

**show ip igmp ssm-mapping**

### 9.1.11 ip igmp ssm-mapping

#### 功能说明

配置指定组播组和组播源的映射规则，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**ip igmp ssm-mapping** { *group-ip-address group-ip-mask* | *group-ip-addresses/mask* } *source-ip-address*

**no ip igmp ssm-mapping** { *group-ip-address group-ip-mask* | *group-ip-addresses/mask* } *source-ip-address*

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	组播组 IP 地址，点分十进制，取值范围 224.0.0.0~239.255.255.255。
<i>ip-mask</i>	组播组 IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>ip-addresses/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式，取值范围 224.0.0.0~239.255.255.255 <i>mask</i> 表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>source-ip-address</i>	设置组播信息源地址，点分十进制形式，单播地址，例如 10.1.1.1

## 缺省情况

缺省情况下，未配置组播组和组播源的映射关系。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置组播组和组播源的映射关系。SSM 模型要求在接收者主机所在的网段，交换机能够了解主机加入组播组时所指定的组播源。如果接收者主机上运行的是 IGMPv3，则可以在 IGMPv3 的报告报文中直接指定组播源的地址；如果某组播组属于 SSM 组播组范围，但该组成员使用 IGMPv1 或 IGMPv2 发送加入报文，则设备不会触发 (\*, G) 加入报文。

实际应用中，存在某些接收者主机只能运行 IGMPv1 或 IGMPv2，而在 IGMPv1 或 IGMPv2 的报告报文中无法指定组播源的地址。这种情况下可以通过在设备上配置 IGMP SSM Mapping 功能，将 IGMPv1 或 IGMPv2 报告报文中所包含的 (\*, G) 信息映射为 (G, INCLUDE, (S1, S2...)) 信息，满足为 IGMPv1 和 IGMPv2 的主机提供 SSM 服务的需求。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

开启 VLAN 1 接口的组播组和组播源的映射关系。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip igmp ssm-mapping 234.5.6.7/24 10.1.1.2  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip igmp ssm-mapping
```

## 9.1.12 ip igmp immediate-leave

### 功能说明

配置组播成员快速离开功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip igmp immediate-leave  
no ip igmp immediate-leave
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁用组播成员快速离开功能。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

缺省情况下，禁用 IGMP 组播成员快速离开功能。IGMP 查询器在收到主机发送的 IGMP 离开组报文后，将发送 IGMP 特定组查询报文或 IGMP 特定源组查询报文，而不会直接向上游发送离开通告。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置组播组成员快速离开功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#ip igmp immediate-leave
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ip igmp interfac
```

### 9.1.13 ip igmp version

#### 功能说明

配置组播的版本。

#### 命令格式

```
ip igmp version {2 |3}
```

#### 参数说明

参数	说明
2/3	组播版本。2 表示 Version 2； 3 表示 Version 3

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

配置组播版本。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无



## 使用举例

配置组播版本为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#ip igmp version 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 9.1.14 show ip igmp interface

### 功能说明

查看指定三层接口的 IGMP 配置信息。

### 命令格式

```
show ip igmp interface [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看指定三层接口的 IGMP 配置信息。如果不指定 *interface-type interface-number* 参数，则查看所有运行 IGMP 的三层接口信息。

#### 前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看所有运行 IGMP 的三层接口配置信息。

```
Inspur#show ip igmp interface
Interface                State
-----
VLAN1                    down
VLAN2                    down
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	vlan 接口号
State	三层接口运行状态 up: 开启 down: 关闭

查看 GE 1/1/1 接口的 IGMP 配置信息。

```
Inspur#show ip igmp interface gigaethernet 1/1/1
Interface: GE1/1/1
Enable status : enabled
Running status: up
Robustness variable: 2
Other querier timeout time: 255s
Query max response time: 10s
Query interval: 125s
Last member query interval: 1s
Querier for IGMP: 192.168.1.20 (this device)
Total 1 IGMP group members
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	IP 接口号
Enable status	三层接口 IGMP 功能状态 enable: 使能 disable: 禁止

字段	说明
Running status	三层接口运行状态 up: 开启 down: 关闭
Robustness variable	健壮系数
Other querier timeout time	其他查询者超时时间
Query max response time	最大响应时间
Query interval	IGMP 报文查询间隔
Last member query interval	最后成员查询间隔
Querier for IGMP	IGMP 查询者 IP 地址
Total 1 IGMP group members	组播组成员总数

#### 相关命令

无

### 9.1.15 show ip igmp group

#### 功能说明

查看组播组成员信息。

#### 命令格式

```
show ip igmp group { group-address | interface-type interface-number }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组地址
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令查看 IGMP 组播组成员信息，包括通过成员报告动态加入的组播组和通过命令静态加入的组播组信息。

### 前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看组播组成员信息。

```
Inspur#show ip igmp group gigabitEthernet 1/1/1
Flag:S-Static, D-Dynamic
Group      Interface Uptime      Exp.Time   Last Reporter  Flag
-----
234.5.6.8  GE1/1/1   00:00:03    00:04:18   192.85.1.2     D
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Flag	标志 S: 静态 D: 动态
Group	组播组
Interface	出接口
Uptime	组播组存在时间
Exp.Time	超时时间
Last Reporter	最后发送 Report 消息的主机

## 相关命令

无

## 9.1.16 show ip igmp statistics

### 功能说明

查看 IGMP 报文统计信息。

### 命令格式

```
show ip igmp statistics [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口类型和接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看 IGMP 报文统计信息，如果指定 *interface-type interface-number* 参数，则查看指定接口的 IGMP 报文统计信息。

#### 前置条件

设备上开启组播路由协议功能，且对应 IGMP 接口已配置 IP 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看 IGMP 报文统计信息。

```
Inspur#show ip igmp statistics
```

```

Interface: VLAN1
Version 1 Report Received: 2
Version 1 Report Dropped: 0
Version 2 Report Received: 5
Version 2 Report Dropped: 0
Leave Received: 1
Leave Dropped: 0
Query Received: 10
Query Dropped: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	三层接口号
Version 1 Report Received	版本 1 Report 消息接收数目
Version 1 Report Dropped	版本 1 Report 消息丢弃数目
Version 2 Report Received	版本 2 Report 消息接收数目
Version 2 Report Dropped	版本 2 Report 消息丢弃数目
Leave Received	离开报文接收数目
Leave Dropped	离开报文丢弃数目
Query Received	查询报文接收数目
Query Dropped	查询报文丢弃数目

## 相关命令

```
clear ip igmp statistics
```

## 9.1.17 show ip igmp ssm-mapping group

### 功能说明

查看用户配置的组播组和源的映射关系。

### 命令格式

```
show ip igmp ssm-mapping group
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令用查看 IGMP 组播组与组播源的映射关系。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 IGMP 组播组与组播源的映射关系。

```
Inspur#show ip igmp ssm-mapping group
Group          Group-mask      source-address
-----
234.5.0.0      255.255.0.0    10.1.1.1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Group	组播组 IP 地址
Group-mask	组播组地址掩码
source-address	组播源 IP 地址

## 相关命令

无

## 9.2 二层组播基础

### 9.2.1 clear igmp statistics

#### 功能说明

清除 IGMP 的统计信息。

#### 命令格式

```
clear igmp statistics [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	指定接口的 IGMP 统计信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

清除 1 槽位 1 号接口的 IGMP 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear igmp statistics gig Ethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无



## 9.2.2 igmp immediate-leave

### 功能说明

使能 IGMP 的立即离开功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp immediate-leave [ vlan vlan-list | user-mac ]
no igmp immediate-leave
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094 支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”
<b>user-mac</b>	基于用户的 MAC 地址

### 缺省情况

缺省情况下，立即离开功能禁止。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

组播成员离开组播组时会发送 **Leave** 消息，通常情况下，设备收到该消息后，从接收 **Leave** 消息的接口发送查询报文，如果该接口下有组播成员响应，则表示该接口仍有组播数据传输，组播转发表中该接口对应的表项不会被删除，如果没有组播成员响应，则删除该组播转发表项，可见组播成员离开需要一段查询确认时间。

使用该命令后，组播成员可实现立即离开，即设备接收到组播成员发送 **Leave** 消息后，不经过查询过程，直接删除该接口所对应的组播转发表项。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

建议在接收接口只连接一个用户的情况下，使用立即离开功能，如果连接多个用户，可能会出现一个用户发送 Leave 消息后，设备不经查询立刻删除组播转发表项，导致其它用户无法接收组播数据。当下游口没有开启立即离开功能，路由口收到 leave 报文，会按鲁棒系数计算老化时间离开组。组超时定时器设置为 GMI(Group Membership Interval)， $GMI = (robust-value * lastmember-queryinterval)$ 。

#### 使用举例

使能 1 槽位 1-2 号接口下 VLAN 100 的立即离开功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1-2
Inspur(config-range)#igmp immediate-leave vlan 100
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show igmp immediate-leave
```

### 9.2.3 igmp mrouter

#### 功能说明

创建指定 VLAN 上的组播路由器接口，使用 no 格式删除组播路由接口。

#### 命令格式

```
igmp mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
no igmp mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	指定组播路由器接口所属的 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	指定组播路由接口，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

#### 缺省情况

缺省情况下，不存在组播路由器接口。

#### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备与组播路由器连接的接口称为组播路由接口，组播路由接口向组播路由器转发 Report、Leave 报文，接收组播路由器发送给用户的组播数据。

可以动态学习（需要在组播路由器上开启组播路由协议，通过 IGMP 查询报文学习到路由器接口，也可以手工设置，以使下游的组播报告、离开等报文可以转发到该路由器接口。

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将接口 GE 1/1/1 设置为组播路由接口，且接口属于 VLAN 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp mrouter vlan 10 gig Ethernet 1/1/1
set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mrouter
```

## 9.2.4 igmp member-timeout

### 功能说明

设置 IGMP 成员的老化时间，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp member-timeout { seconds | infinite }
no igmp member-timeout
```

## 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	超时时间。单位：s，整数形式，取值范围是 5~3600
<b>infinite</b>	永不超时

## 缺省情况

缺省情况下，IGMP 成员的老化时间为 260s。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

设置 IGMP 成员的老化时间为 100 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp member-timeout 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mrouter
```

## 9.2.5 igmp ring

### 功能说明

使能接口的 IGMP 环网转发功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp ring interface-type interface-number  
no igmp ring interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的 IGMP 环网转发功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号。

### 缺省情况

缺省情况下，接口的 IGMP 环网转发功能禁止。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在以太网环上使能 IGMP 转发功能，使组播服务更具有稳定性，实现组播在环网上的备份保护功能，防止某些链路的故障，引起组播服务的故障。

配置使能接口的 IGMP 环网转发功能后，如果交换机上环接口收到 Report 报文，则会将环上所有的接口加入组播转发表或更新其老化时间；如果收到 Report 报文的接口不是环接口，则只将本接口加入组播转发表或更新其老化时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

环网转发功能与立即离开功能互斥，即接口的环网转发功能和立即离开功能不能同时开启。

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 IGMP 环网转发功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#igmp ring gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show igmp snooping
show igmp mvr
```

## 9.2.6 no igmp member

### 功能说明

删除指定组播转发表项。

### 命令格式

```
no igmp member interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	删除指定接口的组播转发表项，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

二层组播协议利用二层组播转发表进行组播数据转发。

当交换机收到组播数据时，会直接根据组播转发表，向相应的接收接口进行转发。删除某组播转发表项时，组播数据将不会向相应接口转发。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

删除接口 GE 1/1/1 下的组播转发表项。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#no igmp member gigaethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show igmp mvr member  
show igmp snooping member
```

## 9.2.7 igmp version

**功能说明**

配置 IGMP 的版本。

**命令格式**

```
igmp version {2 |3}
```

**参数说明**

参数	说明
2/3	IGMP 版本。2 表示 Version 2；3 表示 Version 3

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 IGMP 版本。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 IGMP 版本为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp version 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 9.2.8 igmp report-suppression

### 功能说明

使能 Report 抑制功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp report-suppression  
no igmp report-suppression
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，Report 抑制功能禁用。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游转发；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文后，又收到了下游发送该组播组的第一次 report 报文时，将 report 报文向上游转发；设备只在下游的最后一个成员端口收到 leave 报文时，将 leave 报文向上游转发。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令行与 IGMP Proxy 功能命令行互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

## 使用举例

使能 Report 抑制功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp report-suppression
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 9.2.9 igmp snooping mrouter vlan priority

### 功能说明

配置 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级，使用 no 格式恢复到缺省值。

### 命令格式

```
igmp snooping mrouter vlan vlan-list priority priority-number
no igmp snooping mrouter vlan vlan-list priority
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	指定组播路由器接口所属的 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。
<b>priority</b> <i>priority-number</i>	CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

缺省情况下，IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级为 7。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置 IGMP 路由 VLAN1 的 CoS 优先级为 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#igmp snooping mrouter vlan 1 priority 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp snooping mrouter vlan priority
```

## 9.2.10 igmp forward-router

### 功能说明

使能 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp forward-router  
no igmp forward-router
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能禁用。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

该命令用于配置 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能使能。设备在学习到表项后，如果有同一组播 VLAN 内的路由端口，已知组播流量不仅会转发到成员端口，还会转发到路由端口；如果未使能该功能，则已知组播流量只转发到成员端口。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 IGMP 已知组播报文转发到路由端口功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#igmp forward-router  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 9.2.11 igmp unknown forward-router

#### 功能说明

使能 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
igmp unknown forward-router  
no igmp unknown forward-router
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能禁用。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

该命令用于全局模式下开启 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能。若对应路由端口所在 VLAN 没有开启未知组播报文过滤功能，则未知组播报文在该 VLAN 内洪泛，若对应路由端口所在 VLAN 开启了未知组播报文过滤功能，则未知组播报文只转向该 VLAN 所在的路由口。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

该命令的生效与未知组播报文过滤功能相关。

#### 使用举例

使能 IGMP 未知组播报文转发到路由端口功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp unknown forward-router  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 9.2.12 show igmp configuration

#### 功能说明

查看 IGMP 基础配置信息。

#### 命令格式

```
show igmp configuration
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>configuration</b>	查看 IGMP 基础配置

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 IGMP 配置信息。

```
Inspur#show igmp configuration
```

```

Global IGMP public configuration:
-----
IGMP snooping                :Disable
IGMP snooping active vlan    :--
IGMP mvr running             :Disable
IGMP mvr port                 :--
IGMP vlan-copy running       :Disable
IGMP vlan-copy port          :--
IGMP Querier Status           :Disable
IGMP Proxy Status             :Disable
IGMP filter enable            :Disable
IGMP max profiles             :100
IGMP current profiles         :0
IGMP filter report packet port :
IGMP filter query packet port :
IGMP report-suppression      :Disable
IGMP version                   :v2
IGMP aging-time(s)           :260
IGMP ring                      :--
IGMP Source Ip                :0.0.0.0
IGMP Query Interval(s)       :125
IGMP Query Max Response Interval(s) :10
IGMP Last Member Query Interval(s) :1
IGMP Robust Count             :2
IGMP Next General Query(s)    :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP snooping	IGMP snooping 功能
IGMP snooping active vlan	IGMP snooping 使能 VLAN
IGMP mvr running	IGMP mvr 使能状态
IGMP mvr port	IGMP mvr 端口信息
IGMP vlan-copy running	IGMP vlan-copy 使能状态
IGMP vlan-copy port	IGMP vlan-copy 端口信息
IGMP Querier Status	IGMP Querier 使能状态
IGMP Proxy Status	IGMP Proxy 使能状态
IGMP filter enable	IGMP 过滤使能状态
IGMP max profiles	IGMP 最大支持的模板数
IGMP current profiles	IGMP 当前创建的模板数

字段	说明
IGMP filter report packet port	IGMP 过滤报告报文的端口
IGMP filter query packet port	IGMP 过滤查询报文的端口
IGMP report-suppression	IGMP 报告抑制功能使能状态
IGMP version	IGMP 版本信息
IGMP aging-time(s)	IGMP 老化时间
IGMP ring	IGMP 环网状态
IGMP Source Ip	IGMP 源地址信息
IGMP Query Interval(s)	IGMP 查询器查询间隔（秒）
IGMP Query Max Response Interval(s)	IGMP 查询器查询最大响应时间（秒）
IGMP Last Member Query Interval(s)	IGMP 最后成员查询间隔（秒）
IGMP Robust Count	IGMP 健壮系数
IGMP Next General Query(s)	IGMP 距离下次查询的间隔时间（秒）

#### 相关命令

无

### 9.2.13 show igmp snooping mrouter vlan-priority

#### 功能说明

查看 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级。

#### 命令格式

```
show igmp snooping mrouter vlan-priority
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 IGMP 路由 VLAN 的 CoS 优先级信息。

```
Inspur# show igmp snooping mrouter vlan-priority
```

```
Cos 0: vlan  
Cos 1: vlan  
Cos 2: vlan  
Cos 3: vlan  
Cos 4: vlan  
Cos 5: vlan  
Cos 6: vlan  
Cos 7: vlan
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Cos	Cos 优先级

**相关命令**

无

## 9.2.14 show igmp immediate-leave

**功能说明**

查看 IGMP 的立即离开配置信息。

**命令格式**

```
show igmp immediate-leave [ interface-type interface-number ]
```



## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的立即离开信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP 的立即离开配置信息。

Inspur#**show igmp immediate-leave**

```

-----
Port                Type          Vlan
-----
GE1/1/5            PORT          --
GE1/1/6            MAC           --
GE1/1/7            PORT+VLAN    1-1000

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
TYPE	接口立即离开功能类型 <ul style="list-style-type: none"> <li>• PORT: 基于接口</li> <li>• PORT+VLAN: 基于接口+VLAN</li> </ul>
Vlan	使能立即离开功能的 VLAN

## 相关命令

无

## 9.2.15 show igmp mrouter

### 功能说明

查看 IGMP 的组播路由器接口信息。

### 命令格式

```
show igmp mrouter
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 IGMP 的组播路由器接口信息。

```
Inspur#show igmp mrouter
vlan      Port                Age      Type
-----
4         fastethernet1/0/1  --      static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
vlan	VLAN ID
Port	接口号
Age	老化时间

字段	说明
Type	组播路由器接口类型 static: 静态路由器接口 dynamic: 动态路由器接口

### 相关命令

无

## 9.2.16 show igmp statistics

### 功能说明

查看 IGMP 统计信息。

### 命令格式

**show igmp statistics** [*interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP 统计信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP 统计信息。

```
Inspur#show igmp statistics gig Ethernet 1/1/1
Type      receive  filter_drop  snoop_deal  mvr_deal  vlan-copy_deal
```

```

-----
Query      0          0          0          0          0
Report     0          0          0          0          0
Leave       0          0          0          0          0
Replace Count: 0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Type	报文类型 Query: 查询报文 Report: 报告报文 Leave: 离开报文
receive	接收各类报文数
filter_drop	丢弃报文数
snoop_deal	IGMP Snooping 功能处理报文数
mvr_deal	IGMP MVR 功能处理报文数
vlan-copy_deal	组播 VLAN 复制功能处理报文数
Replace Count	替换发生次数

#### 相关命令

无

### 9.2.17 show igmp ring

#### 功能说明

查看 IGMP 环网接口信息。

#### 命令格式

```
show igmp ring
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP 环网接口信息。

```
Inspur# show igmp ring
IGMP ring:--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP ring	环网接口

## 相关命令

无

## 9.2.18 show igmp user-mac

## 功能说明

查看 IGMP 的用户 MAC 信息。

## 命令格式

```
show igmp user-mac [ interface-type interface-number | user-vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型, <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP 的用户 MAC 信息, 其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式, 取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 IGMP 的用户 MAC 信息。

```
Inspur#show igmp user-mac
Port      User-vlan  Group          Mcast-vlan  User-MAC
-----
GE1/1/1   100        234.0.0.1      100          0000.5E11.1112
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
User-MAC	用户 MAC 地址

**相关命令****igmp immediate-leave user-mac****9.2.19 show igmp user-mac count****功能说明**

查看 IGMP 的用户 MAC 数目信息。

**命令格式**

```
show igmp user-mac count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型, <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP 的用户 MAC 数目信息, 其中 <i>vlan-id</i> 整数形式, 取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP 的用户 MAC 数目信息。

```
Inspur#show igmp user-mac count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current IGMP user-mac counts : 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port(ALL) in vlan(ALL)	端口(ALL)的 VLAN(ALL)
Current IGMP user-mac counts	当前 IGMP 的用户 MAC 个数

## 相关命令

**igmp immediate-leave user-mac**

## 9.3 IGMP Snooping

### 9.3.1 igmp snooping

#### 功能说明

使能全局 IGMP Snooping 功能，使用 **no** 格式去使能该功能。

#### 命令格式

```
igmp snooping  
no igmp snooping
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP Snooping 功能未使能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或去使能全局 IGMP Snooping 功能。只有使能全局 IGMP Snooping 时，配置 VLAN 下的 IGMP Snooping 功能才能生效。如果去使能全局 IGMP Snooping，则 VLAN 下的 IGMP Snooping 功能也随之失效。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无



## 使用举例

使能全局 IGMP Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp snooping  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp snooping
```

## 9.3.2 igmp member-timeout

### 功能说明

配置 IGMP 成员的老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
igmp member-timeout { seconds | infinite }  
no igmp member-timeout
```

### 参数说明

参数	说明
<i>seconds</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 5~3600，单位为 s
<b>infinite</b>	永不超时

### 缺省情况

缺省情况下，IGMP 成员的老化时间为 260s。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

IGMP Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 IGMP Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 IGMP 消息时，设备的 IGMP Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

使用该命令可配置 IGMP 成员的老化时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

没有配置该命令时，老化时间根据公式计算得到，即：老化时间=查询间隔×健壮系数+最大响应时间。使用该命令配置老化时间后，老化时间不再通过计算得出。

### 使用举例

配置 IGMP 成员的老化时间为 500s。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#igmp member-timeout 500
Set successfully.
```

### 相关命令

**show igmp snooping**

## 9.3.3 igmp snooping vlan

### 功能说明

配置全局 VLAN 使能或禁止 IGMP Snooping 功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
igmp snooping vlan vlan-list
no igmp snooping vlan vlan-list
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	指定使能 IGMP Snooping 属性的 VLAN 号，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

### 缺省情况

缺省情况下，所有 VLAN 下 IGMP Snooping 关闭。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

VLAN 范围内的 IGMP Snooping。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

IGMP snooping 和 IGMP MVR 不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

IGMP Snooping 和组播 VLAN 复制不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

## 使用举例

为 VLAN 2 和 VLAN 3 启用 IGMP Snooping。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp snooping vlan 2-3  
Set successfully.
```

## 相关命令

**igmp snooping**

### 9.3.4 igmp snooping host-join

## 功能说明

配置 IGMP Snooping 模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

## 命令格式

```
igmp snooping host-join group-address vlan vlan-id  
no igmp snooping host-join group-address vlan vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组成员 IP 地址，点分十进制形式
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	指定使能 IGMP Snooping 属性的 VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094。

## 缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

## 命令模式

二层物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

通常，运行 IGMP 的主机会对组播路由器的 IGMP 查询报文进行响应，如果由于某种原因主机未响应，则组播路由器会认为该网段无组播组成员，从而不再转发报文到该网段。为避免 IGMP 表项不被老化掉，必须保证端口能周期性的收到查询报文。因此可以将设备 VLAN 下的端口配置模拟主机功能，当该端口收到 IGMP 查询报文时，由组播设备代为响应，从而保证 VLAN 下的该端口能持续收到组播报文。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 IGMP Snooping 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp snooping host-join 224.0.1.10 vlan
2
Set successfully.
```

## 相关命令

**igmp snooping**

### 9.3.5 igmp snooping static

#### 功能说明

VLAN 模式下配置 IGMP Snooping 的静态成员，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

#### 命令格式

**igmp snooping static** *ip-address interface-type interface-number*

**no igmp snooping static** *ip-address interface-type interface-number*

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	组播组地址，为组播 IP 地址，IPv4 取值范围为：224.0.1.0-239.255.255.255
<i>interface-type interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

#### 缺省情况

缺省情况下，无静态 IGMP Snooping 成员。

#### 命令模式

VLAN 配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

在端口上配置静态 **igmp snooping** 成员后，成员在该端口不会被老化。

##### 前置条件

将全局和 VLAN 下同时使能 Snooping 功能。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

配置 VLAN 1 组播 IP 地址 224.0.1.10 与接口 GE 1/1/1 绑定。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#vlan 1  
Inspur(config-vlan)#igmp snooping static 224.0.1.10 gigabernet 1/1/1  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show igmp snooping members
```

## 9.3.6 show igmp snooping

### 功能说明

查看 IGMP Snooping 的相关配置信息。

### 命令格式

```
show igmp snooping
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 IGMP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show igmp snooping  
IGMP snooping :Enable
```

```

IGMP report-suppression      :Disable
IGMP version                  :v2
IGMP snooping active vlan    :--
IGMP aging-time(s)           :260
IGMP ring                     :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP snooping	IGMP Snooping 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
IGMP report-suppression	IGMP report-suppression 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
IGMP version	IGMP 版本 • v2: Version 2 • v3: Version 3
IGMP snooping active vlan	已经启动 IGMP Snooping 功能的 VLAN
IGMP aging-time(s)	组播转发表项的老化时间
IGMP ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

#### 相关命令

无

### 9.3.7 show igmp snooping member

#### 功能说明

查看 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

#### 命令格式

```
show igmp snooping member [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member
```

```
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
```

Vlan	Group	Port	Live-time(s)	Flag
100	239.0.0.1	GE1/1/1	--	S

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
GroupID	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

查看 VLAN 10 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member vlan 10
```

```
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
```

Vlan	Group	Port	Live-time(s)	Flag
10	239.0.0.1	GE1/1/1	--	S

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号



字段	说明
Vlan	VLAN ID
GroupID	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp snooping member gigaethernet 1/1/1
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
Vlan  Group                               Port      Live-time(s)  Flag
-----
10    239.0.0.1                               GE1/1/1    --
S
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
Group	组播组地址
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

#### 相关命令

无

### 9.3.8 show igmp snooping member count

#### 功能说明

查看 IGMP Snooping 的组播组成员数目信息。

#### 命令格式

```
show igmp snooping member count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP Snooping 的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show igmp snooping member count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current IGMP snooping member counts : 1
```

## 相关命令

无

## 9.3.9 show igmp snooping vlan

## 功能说明

查看指定 VLAN 下的 IGMP Snooping 的相关配置信息。

## 命令格式

```
show igmp snooping vlan vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 IGMP Snooping 的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 VLAN 10 的 IGMP Snooping 的配置信息。

```
Inspur#show igmp snooping vlan 10
IGMP snooping is globally Enable
IGMP snooping           :Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
IGMP snooping	IGMP Snooping 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用

## 相关命令

无

## 9.4 IGMP Querier

### 9.4.1 igmp last-member-query-interval

#### 功能说明

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**igmp last-member-query-interval** *period*

**no igmp last-member-query-interval**

#### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	指定时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，最后组成员发送 Query 报文的时间间隔是 1 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，即特定查询报文时间间隔。

当组播用户想要组播组离开时，会向交换机发送 Leave 消息，交换机接收到 Leave 消息后，会向收到消息的接收接口发送最后成员 Query 报文，即特定组查询报文，用来确认该接口下是否还有其它用户接收组播数据。发送的 Query 报文中携带最后组成员发送 Query 报文的时间间隔，用户必须在规定时间内响应，否则交换机认为接收接口下无组播用户，删除组播转发表中该接口对应的表项。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置特定组查询报文的响应时间为 10 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#igmp last-member-query-interval 10  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show igmp querier
```

## 9.4.2 igmp proxy

**功能说明**

使能 IGMP 代理功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

**命令格式**

```
igmp proxy  
no igmp proxy
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，IGMP Proxy 功能禁止。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

开启 IGMP proxy 功能，设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游发送；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文时，将 report 报文向上游发送；设备只在下游不再需要该组播组的流量时（即在该组播组的最后一个成员端口被删除时）将 leave 报文向上游发送。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令行与 IGMP Proxy 功能命令行互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

**使用举例**

使能 IGMP Proxy 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#igmp proxy  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show igmp configuration
```

### 9.4.3 igmp querier

**功能说明**

使能 IGMP 查询者功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

**命令格式**

```
igmp querier  
no igmp querier
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，IGMP 查询者功能禁止。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

设备定期向下游所有用户端口循环发送通用查询报文，以维护下游组播表项；设备当某用户端口收到某组播组的 `leave` 报文后，向该端口发送针对该组的特定组查询报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

使能全局 IGMP Proxy 功能的情况下，IGMP 报文抑制功能或 IGMP 查询者功能命令与 IGMP Proxy 功能命令互斥。如果全局 IGMP Proxy 功能打开，IGMP 报文抑制功能和 IGMP 查询者功能不生效。

## 使用举例

使能 IGMP 查询者功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp querier
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp querier
```

## 9.4.4 igmp query-interval

### 功能说明

普通组 Query 报文时间间隔，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
igmp query-interval period
no igmp query-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	普通组查询报文时间间隔，整数形式，取值范围是 10~3600，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，查询报文时间间隔是 125 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备会按照查询时间间隔定期向接收接口（与组播用户连接的接口）发送 IGMP Query 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置普通组查询报文的时间为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp query-interval 20  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp querier
```

## 9.4.5 igmp query-max-response-time

### 功能说明

用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
igmp query-max-response-time period  
no igmp query-max-response-time
```



## 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	普通组查询报文的最大响应时间，整数形式，取值范围是 1~25，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，最大响应时间是 10 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

代理设备定期向接收接口发送 Query 查询报文，即普通查询报文，用来确认组播用户的存在。查询报文中携带用户响应该报文的时间，如果用户想要请求组播数据或正在接收组播数据，则需要在响应时间内向代理设备发送 Report 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置响应普通组查询报文的最大时间间隔为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#igmp query-max-response-time 20  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp querier
```

## 9.4.6 igmp robust-count

### 功能说明

配置 IGMP 的健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**igmp robust-count** *value*

**no igmp robust-count**

### 参数说明

参数	说明
<b>robust-count</b> <i>value</i>	健壮系数，整数形式，取值范围为 2~5

### 缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 IGMP 的健壮系数。健壮系数会影响最后成员查询数和成员生存时间。查询者收到离开报文后，发出特定组查询并等待回应。若有效时间内无回应，则再次发送特定组查询，直到发出健壮系数个特定查询且在有效时间内未得到回应，查询者才认为该组已不存在成员。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 IGMP 健壮系数为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp robust-count 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp querier
```

## 9.4.7 igmp source-ip

### 功能说明

配置 IGMP 查询者发送 Query 报文的源 IP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
igmp source-ip ip-address  
no igmp source-ip
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

### 缺省情况

缺省情况下，Query 报文的源 IP 使用 0.0.0.0。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置查询报文的源 IP 地址。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置查询报文的源 IP 为 10.0.0.1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#igmp source-ip 10.0.0.1  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show igmp proxy**

### 9.4.8 show igmp querier

#### 功能说明

查看 IGMP Querier 的相关信息。

#### 命令格式

**show igmp querier**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 IGMP Querier 的相关配置信息。

```
Inspur#show igmp querier
Global IGMP querier configuration:
-----
Querier Status           :Disable
Querier Source Ip       :0.0.0.0
Query Interval(s)       :125
Query Max Response Interval(s) :10
Last Member Query Interval(s) :1
Robust Count            :2
Next General Query(s)   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Querier Status	IGMP 查询者功能 Enable: 使能 Disable: 禁止
Querier Source Ip	IGMP 查询者发送 Query 报文的源 IP 地址
QueryInterval(s)	普通组 Query 报文时间间隔
Query Max Response Interval(s)	用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔
Last Member Query Interval(s)	最后组成员发送 Query 报文时间间隔
Robust Count	健壮系数
Next General Query(s)	下一次通用查询时间, 如果当前还没有启动 Query 功能, 则显示信息为 “-”

## 相关命令

无

## 9.5 IGMP MVR

### 9.5.1 igmp mvr

#### 功能说明

使能全局 IGMP MVR 功能, 使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
igmp mvr
no igmp mvr
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP MVR 功能禁止。

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在基于以太环网的运营商网络上，常使用 IGMP MVR 对组播进行大规模地部署。IGMP MVR 允许在网络侧共享一个组播 VLAN，而在用户侧分别使用各自的用户 VLAN。MVR 不仅能在组播 VLAN 中持续发送组播流，还能对用户 VLAN 进行隔离，从而节约带宽和提高数据安全。

如果配置全局 IGMP MVR 使能前进行了 MVR 的其他配置，则执行 **igmp mvr** 命令后，之前的所有 IGMP MVR 相关配置立即生效。

只有使能全局和接口的 IGMP MVR 功能后，设备才能处理组播协议报文。如果禁止全局 IGMP MVR，则接口的 IGMP MVR 功能也随之失效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 IGMP MVR 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp mvr  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mvr
```

## 9.5.2 igmp mvr mcast-vlan

### 功能说明

配置 IGMP MVR 的组播 VLAN 的组地址集，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 的组地址集。

### 命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id group { start-ip-address [end-ip-address ]| any }
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id group { start-ip-address [end-ip-address ]| any }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>group</b>	配置组播 VLAN 包含的组播源地址集
<i>start-ip-address</i>	起始 IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip-address</i>	结束 IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<b>any</b>	任意组播地址

### 缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 和组地址集。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

组播 VLAN 是指组播路由接口所属的 VLAN，在一个组播 VLAN 中可能包含多个组播源地址，构成组地址集。

交换机学习的组地址必须属于某个组播 VLAN 的组地址集，否则交换机不处理该组的 IGMP 报文。

将某组播 VLAN 与任意组播组 (**any**) 绑定后, 所有没绑定组播 VLAN 的组播组将与该组播 VLAN 绑定。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

IGMP MVR 和 IGMP snooping 不能在同一组播 vlan 下同时开启, 否则配置失败。

IGMP MVR 和组播 VLAN 复制不能在同一组播 vlan 同组播组下同时开启, 否则配置失败。

### 使用举例

配置组播 VLAN 10 的组播源地址集, 范围是 224.0.1.1~224.0.1.10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp mvr mcast-vlan 10 group 224.0.1.1 224.0.1.10  
Set successfully.
```

配置组播 VLAN 5 的组地址集, 可以绑定任意组播地址。

```
Inspur(config)#igmp mvr mcast-vlan 5 group any  
Set successfully.
```

删除组播 VLAN 10 的组播地址集。

```
Inspur(config)#no igmp mvr mcast-vlan 10 group 224.0.1.1  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show igmp mvr vlan-group
```

## 9.5.3 igmp mvr user-vlan

### 功能说明

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围, 使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
igmp mvr user-vlan vlan-id  
no igmp mvr user-vlan vlan-id
```



## 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

接口必须为 Trunk 模式。

## 使用举例

配置组播跨 VLAN 复制的生效范围为 VLAN1

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr user-vlan 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mvr
```

## 9.5.4 igmp mvr mcast-vlan static

### 功能说明

配置 MVR 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 MVR 的静态组播成员。

### 命令格式

**igmp mvr mcast-vlan** *vlan-id* **static** *ip-address*

**no igmp mvr mcast-vlan** *vlan-id* **static** *ip-address*

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255

### 缺省情况

缺省情况下，无 MVR 静态成员配置。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置 MVR 的静态组播成员。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

接口必须为 Access 模式。

## 使用举例

配置 MVR 的静态组播 VLAN 2 的组播地址为 224.0.1.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 static 224.0.1.1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mvr members
```

## 9.5.5 igmp mvr mcast-vlan static user-vlan

### 功能说明

配置 MVR 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 MVR 的静态组播成员。

### 命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，无 MVR 静态成员配置。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 MVR 的静态组播成员。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

接口必须为 Trunk 模式。

## 使用举例

配置 MVR 的静态组播 VLAN2 的组播地址为 224.0.1.1，用户 VLAN 为 10。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 static 224.0.1.1 user-vlan 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mvr members
```

## 9.5.6 igmp mvr mcast-vlan host-join

### 功能说明

配置 MVR 的模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
igmp mvr mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
no igmp mvr mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255

## 缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 MVR 的模拟主机加入功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 IGMP MVR 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp mvr mcast-vlan 2 host-join
224.0.1.1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp mvr member
```

## 9.5.7 show igmp mvr

### 功能说明

查看 IGMP MVR 的相关配置信息。

### 命令格式

```
show igmp mvr
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看全局 MVR 配置信息。

```
Inspur#show igmp mvr
igmp mvr running           :Enable
igmp mvr port              :--
igmp mvr multicast vlan(ref) :--
igmp aging time(s)         :260
igmp ring                   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
igmp mvr running	IGMP MVR 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
igmp mvr port	使能 IGMP MVR 功能的接口
igmp mvr multicast vlan(ref)	IGMP MVR 组播 VLAN, 显示信息表示系统创建的组播 VLAN, 括号中的内容表示其组地址集中的组播地址数目
igmp aging time(s)	组播转发表项的老化时间
igmp ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

## 相关命令

无

## 9.5.8 show igmp mvr interface

### 功能说明

查看指定接口的 IGMP MVR 的相关配置信息。

### 命令格式

```
show igmp mvr { interface | interface-type interface-number }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>interface</b>	查看所有接口的 IGMP MVR 的相关配置信息
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 MVR 配置信息。

```
Inspur#show igmp mvr gig Ethernet 1/1/1
Running      :Enable
UserVlan    :--
Status      :Up
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Running	IGMP MVR 功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Uservlan	用户 vlan
Status	接口状态 Up: 开启 Down: 关闭

### 相关命令

无

## 9.5.9 show igmp mvr member

### 功能说明

查看 IGMP MVR 的组播组成员信息。

### 命令格式

```
show igmp mvr member [ interface-type interface-number | user-vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5



## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP MVR 的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp mvr member
R-Ring port  D-Dynamic  S-Static
Port      User-vlan  Group          Mcast-vlan  Live-time(s)  Flag
-----
GE1/1/6    1          225.1.2.3      4            --            S
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号，即使能 IGMP MVR 功能的接口
User-vlan	用户 VLAN
GroupID	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
Live-time	剩余的生存时间
Flag	标志

## 相关命令

无

## 9.5.10 show igmp mvr member count

## 功能说明

查看 IGMP MVR 的组播组成员数目信息。

## 命令格式

```
show igmp mvr member count [ interface-type interface-number | user-vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 IGMP MVR 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP MVR 的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show igmp mvr member count
Port(ALL) in User-vlan(ALL):
Current IGMP Mvr member counts : 0
```

## 相关命令

无

## 9.5.11 show igmp mvr vlan-group

## 功能说明

查看 IGMP MVR 的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

## 命令格式

```
show igmp mvr vlan-group [ mcast-vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>mcast-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定组播 VLAN 的 IGMP MVR 组地址信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP MVR 的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

```
Inspur#show igmp mvr vlan-group
Mcast-vlan   Start-group   End-group
-----
6            --           any
4            234.1.1.8    234.1.1.8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mcast-vlan	组播 VLAN, 即组播路由接口所属 VLAN
Start-group	起始组播组地址
End-group	结束组播组地址

查看组播 VLAN 4 的 IGMP MVR 的组地址集。

```
Inspur#show igmp mvr vlan-group mcast-vlan 4
Mcast-vlan   Start-group   End-group
-----
4            234.1.1.8    234.1.1.8
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mcast-vlan	组播 VLAN, 即组播路由接口所属 VLAN
Start-group	起始组播组地址
End-group	结束组播组地址

## 相关命令

无

## 9.6 IGMP 过滤

### 9.6.1 igmp filter

#### 功能说明

使能全局 IGMP 过滤功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
igmp filter  
no igmp filter
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，全局 IGMP 过滤功能禁止。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

当管理员需要限制组播用户时，通常使用 IGMP 过滤功能允许或禁止用户访问指定的组播源。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

使能全局 IGMP 过滤功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#igmp filter
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp filter
```

## 9.6.2 igmp filter max-groups

### 功能说明

配置接口或“接口+VLAN”允许加入的组播组的最大数量，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
igmp filter max-groups group-number [ vlan vlan-list ]
no igmp filter max-groups [ vlan vlan-list ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	最大组数，整数形式，取值范围是 1~1024
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”。 如果选择该参数是配置“接口+指定 VLAN”允许加入的组播组最大数量，不选择该参数则配置接口允许加入的组播组最大数量

### 缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”均没有最大组播组数量的限制。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

管理员可以通过配置接口或“接口+VLAN”允许加入的最大组播组数量，再结合 IGMP 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

最大组播组数限制规则：

- 如果只设置对接口的限制，则对接口下的所有 VLAN 做限制。
- 如果设置对“接口+VLAN”的限制，则只对接口下指定的 VLAN 做最大组播组数限制。
- 如果同时设置接口和“同一接口+VLAN”的最大组播组数限制，
  - 如果只有一个达到最大值，则就采取达到最大值那个对应的动作（**drop** | **replace**）。
  - 如果接口下加入的组数和“接口+VLAN”下加入的组数同时达到最大值，**drop** 规则优先，即只要接口或“接口+VLAN”有一个动作为 **drop**，则不允许再加入组播组；如果两者都没有 **drop**，即都是 **replace**，则替换“接口+VLAN”的组，即替换同接口且同 VLAN 的生存时间最短的组播组。

采用 **no igmp filter max-groups** 命令恢复接口的最大组播组数限制到缺省情况，采用 **no igmp filter max-groups vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的最大组播组数限制到缺省情况。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 最多允许加入 10 个组播组。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups 10
Set successfully.
```

配置接口 GE 1/1/1+VLAN 10 最多允许加入 10 个组播组。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups 10 vlan 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp filter
```

## 9.6.3 igmp filter max-groups action

### 功能说明

当接口或“接口+VLAN”中加入的组播组数量达到最大值时的动作，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
igmp filter max-groups action { drop | replace } [ man vlan-list ]
no igmp filter max-groups [ man vlan-list ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>drop</b>	不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”
<b>replace</b>	将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组
<b>vlan <i>vlan-list</i></b>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”。 如果选择该参数是配置“接口+VLAN”的组播组数达到最大值的处理动作，不选择该参数表示配置接口的组播组数超值的处理动作

## 缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”加入的组播组数达到最大值时的动作是 **drop**。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

管理员可以通过设置接口或“接口+VLAN”下允许加入的最大组播组数量，再结合 IGMP 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

开启组播功能后，如果接口或“接口+VLAN”下加入的组播组数已经到达最大值，会根据配置的最大组动作才对新要求加入的组播组采取相应措施。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 1 槽位 1 号接口下的组播组数超值后的动作为 **drop**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups action drop
Set successfully.
```

配置 1 槽位 1 号接口+VLAN 10 下组播组数超值后的处理动作为 **drop**。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter max-groups action drop vlan 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp filter
```

## 9.6.4 igmp filter profile（global configuration）

### 功能说明

创建 IGMP 过滤模板，使用 **no** 格式删除该模板。

### 命令格式

```
igmp filter profile profile-number
no igmp filter profile profile-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100

### 缺省情况

缺省情况下，不存在 IGMP 过滤模板。

### 命令模式

全局配置模式/**profile** 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**



在使用 IGMP 过滤时，需要创建过滤模板，然后在过滤模板中配置过滤动作和过滤对象，从而达到允许或禁止用户访问组播源的目的。

该命令只创建过滤模板，而过滤动作和过滤对象分别由 **permit | deny** 和 **range** 命令完成。

缺省情况下，过滤模板创建后动作为 **deny** 且没有任何地址范围配置，即初始创建的过滤模板是对所有组播地址过滤都会通过。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

可使用 **range** 配置允许或禁止访问的组播源的地址。

可使用 **permit | deny** 配置过滤模板的动作。

#### 注意事项

无

#### 使用举例

创建过滤模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#
```

#### 相关命令

```
show igmp filter profile
```

### 9.6.5 igmp filter profile（interface configuration）

#### 功能说明

在接口上或“接口+VLAN”上使用 IGMP 过滤模板，使用 **no** 格式删除 IGMP 过滤模板的应用。

#### 命令格式

```
igmp filter profile profile-number [ vlan vlan-list ]
```

```
no igmp filter profile [ vlan vlan-list ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	指定 VLAN，其中 <i>vlan-list</i> 整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如 “1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如 “1-3” 如果选择该参数是配置在“接口+VLAN”上应用 IGMP 过滤模板，不选择该参数则配置接口上应用 IGMP 过滤模板

### 缺省情况

缺省情况下，未使用 IGMP 过滤模板。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在接口上或“接口+VLAN”上使用 IGMP 过滤模板，可允许或禁止接口下的用户访问某些组播源，达到限制用户的目的。

IGMP 过滤规则：

- 如果只设置对接口的过滤规则，则对接口下的所有 VLAN 做限制；
- 如果设置对“接口+VLAN”的过滤规则，则只对接口下指定的 VLAN 做限制；
- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的过滤规则，如果接口和“接口+VLAN”的过滤规则冲突，那么 deny 动作优先，即只要接口或“接口+VLAN”任一个为 deny，则不允许加入组播组。

例如过滤规则 **profile 1** 过滤动作是 **permit**，范围是 **range 1 224.0.0.1**。配置应用在“接口+VLAN”上，如在 **Gigetherne**t **1/1/1** 上配置 **igmp filter profile 1 vlan 2**，对接口 **Gigetherne**t **1/1/1** 不做任何配置（缺省情况是所有报文都通过），则：

- 在接口 **Gigetherne**t **1/1/1** 收到的 VLAN 2 的地址为 224.0.0.1 的报文通过，其他报文（如 224.0.0.2）丢弃；
- 在接口 **Gigetherne**t **1/1/1** 收到的其他 VLAN（如 VLAN 3）的所有报文会通过。

采用 **no igmp filter profile** 命令恢复接口的组播过滤限制到缺省情况，采用 **no igmp filter profile vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的组播过滤限制到缺省情况。

#### 前置条件

需使用 **igmp filter profile**（**global configuration**）创建 IGMP 过滤模板，如果过滤模板不存在，则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

一个接口只能使用一个 IGMP 过滤模板，如果在一个接口上配置了多个过滤模板，则只有最后配置的过滤模板有效。

### 使用举例

将 IGMP 过滤模板 1 应用到 1 槽位 1 号接口上。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter profile 1
Set successfully.
```

将 IGMP 过滤规则 1 应用到 1 槽位 1 号接口+VLAN 10 上。

```
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp filter profile 1 vlan 10
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show igmp filter profile
```

## 9.6.6 permit | deny

### 功能说明

配置 IGMP 过滤模板的动作，**permit** 为允许用户接收来自过滤组播地址的数据，**deny** 为禁止用户接收来自过滤组播地址的数据。

### 命令格式

```
permit
deny
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，过滤模板的动作是 **deny**。

### 命令模式

**profile** 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

IGMP 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置 IGMP 过滤动作，即允许还是禁止组播数据通过设备。

IGMP 过滤的配置过程是先创建过滤模板，再配置过滤地址范围和过滤动作。

### 前置条件

使用 **igmp filter** 使能 IGMP 过滤功能。

使用 **igmp filter profile** 创建过滤模板。

使用 **range** 配置 IGMP 过滤的组播地址范围。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 IGMP 规则过滤模板 1 的动作为 permit。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#igmp filter profile 1  
Inspur(Config-igmp-profile)#permit  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp filter profile
```

## 9.6.7 range

### 功能说明

配置需要过滤的组播地址范围，即该范围内的组播源的组播数据将被过滤，使用 **no** 格式删除地址范围。

### 命令格式

```
range range-id start-ip-address [end-ip-address ]  
no range range-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>range-id</i>	指定配置的组播地址范围索引号，整数形式，取值范围是 1~10
<i>start-ip-address</i>	组播地址范围的起始 IP 地址，点分十进制形式，且在组播地址范围内，即 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip-address</i>	组播地址范围的结束 IP 地址，点分十进制形式，且在组播地址范围内，即 224.0.0.1~239.255.255.255。 如果不选择该参数，则表示过滤地址为一个组播地址，即 <i>start-ip-address</i> ，而不是一个地址范围

## 缺省情况

缺省情况下，过滤的地址范围是所有组播地址。

## 命令模式

profile 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

IGMP 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置组播源的地址，来自组播源的组播数据会被设备过滤。

IGMP 过滤的配置过程是先创建过滤规则，再配置过滤地址范围和过滤动作。

### 前置条件

使用 **igmp filter** 使能 IGMP 过滤功能。

使用 **igmp filter profile** 创建 IGMP 过滤规则 profile。

### 后续任务

可使用 **permit | deny** 配置过滤动作。

### 注意事项

无

## 使用举例

在过滤规则 1 中，创建地址范围索引号 1 的规则，对组播地址范围为 224.0.1.1~224.0.10.1 的数据进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#igmp filter profile 1
Inspur(config-igmp-profile)#range 1 224.0.1.1 224.0.10.1
Set successfully.
```

在过滤规则 2 中，创建地址范围索引号 2 的规则，对组播地址为 224.0.1.1 的数据进行过滤。

```
Inspur(config)#igmp filter profile 2
Inspur(config-igmp-profile)#range 2 224.0.1.1
Set successfully.
```

删除规则 1 中的组播地址范围索引号是 1 的规则。

```
Inspur(config-igmp-profile)#no range 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp filter profile
```

## 9.6.8 igmp drop

### 功能说明

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
igmp drop { query | report }
no igmp drop { query | report }
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 IGMP 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp drop query
Set successfully.
```

## 相关命令

**show igmp filter**

## 9.6.9 show igmp filter

### 功能说明

查看 IGMP 过滤的配置信息。

### 命令格式

**show igmp filter** [ { **interface** | *interface-type interface-number* } [ **vlan** [ *vlan-id* ] ] ]

### 参数说明

参数	说明
<b>interface</b>	查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的 IGMP 过滤的配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定“接口+VLAN”的 IGMP 过滤的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用 **show igmp filter** 命令查看 IGMP 过滤的全局配置信息，包括组播过滤使能情况，最大过滤模板数，当前创建的模板数。

使用 **show igmp filter interface | interface-type interface-number** 命令查看接口的 IGMP 过滤配置信息，包含接口应用的过滤规则，最大组播组数，当前组数及达到最大组的动作。

使用 **show igmp filter interface-type interface-number vlan vlan-id** 命令查看“接口+VLAN”的 IGMP 过滤配置信息，包含接口应用的过滤规则，最大组播组数，当前组数及达到最大组的动作。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 IGMP 过滤的配置信息。

```
aisecom#show igmp filter
filter enable:                disable
filter query packet port:
filter report/leave packet port:  GE1/1/1
max profiles:                  100
current profiles:              0
```

以下为显示信息的字段说明。



字段	说明
filter enable	全局 IGMP 过滤功能状态 enable: 使能 disable: 禁止
filter query packet port	过滤查询报文的端口
filter report/leave packet port	过滤加入离开报文的端口
max profiles	最大过滤模板序号
current profiles	当前过滤模板序号

查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter interface
Interface      Filter    Max groups  Current groups  Action
GE 1/1/1       1         0           0               drop
GE 1/1/2       2         0           0               drop
GE 1/1/3       1         0           0               drop
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Filter	过滤模板的序号
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数
Action	组播组数量达到最大值时的动作 drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看接口 GE 1/1/1 的 IGMP 过滤的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter gigaethernet 1/1/1
profile: 22
max group: 0
current group: 0
action: drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
max group	允许加入的组播组的最大数量

字段	说明
current group	当前加入的组播组数
action	组播组数量达到最大值时的动作 drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

查看 1 槽位 1 号接口+VLAN 3 的 IGMP 过滤的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter gig Ethernet 1/1/1 vlan 3
Port      VLAN  Filter  Max groups  Current groups  Action
-----
GE1/1/1   3      0         0           0               drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
VLAN	VLAN ID
Filter	需要过滤的组播地址范围
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数
Action	组播组数量达到最大值时的动作 drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN” replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组

## 相关命令

无

## 9.6.10 show igmp filter profile

### 功能说明

查看 IGMP 过滤模板的配置信息。

### 命令格式

```
show igmp filter profile [ profile-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	查看指定的过滤模板的配置信息，整数形式，取值范围是 1~100

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 IGMP 过滤模板的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter profile
```

```
-----
profile: 10
action: deny
-----
profile: 11
action: permit
-----
profile: 22
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1
ip range 3: 224.0.0.10
-----
profile: 100
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1 - 224.0.0.3
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号

字段	说明
action	IGMP 过滤模板的动作 permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ip range	需要过滤的组播地址范围

查看 IGMP 过滤模板 100 的配置信息。

```
Inspur#show igmp filter profile 100
```

```
-----
profile: 100
action: permit
ip range 2: 224.0.0.1 - 224.0.0.3
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
action	IGMP 过滤模板的动作 permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ip range	需要过滤的组播地址范围

## 相关命令

无

## 9.7 组播 VLAN 复制

### 9.7.1 igmp vlan-copy

#### 功能说明

使能全局或端口下组播 VLAN 复制功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
igmp vlan-copy
no igmp vlan-copy
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，全局组播 VLAN 复制功能禁止。

## 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户接入交换机上，可采用组播 VLAN 复制提供组播数据接收服务。上层设备只需将数据复制一份到组播 VLAN，交换机接收到组播数据后，根据组播转发表和组播 VLAN 复制表，将组播 VLAN 接收的组播数据在出接口复制到各用户 VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换；
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 PIM 功能时，需要先配置 PIM，后配置 N:1 VLAN 转换；

## 使用举例

使能全局组播 VLAN 复制功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp vlan-copy  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp vlan-copy
```

## 9.7.2 igmp vlan-copy user-vlan

### 功能说明

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 复制的用户 VLAN。

### 命令格式

```
igmp vlan-copy user-vlan vlan-id  
no igmp vlan-copy user-vlan vlan-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 复制的用户 VLAN。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

创建组播 VLAN 复制的用户 VLAN 2。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(Config-gig Ethernet1/1/1)#igmp vlan-copy user-vlan 2
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp vlan-copy member
```

## 9.7.3 igmp vlan-copy mcast-vlan

### 功能说明

配置组播 VLAN 复制的组播 VLAN 的组地址集，使用 **no** 格式删除组播 VLAN 的组地址集。

### 命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id group { start-ip [ end-ip ] | any }
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id group { start-ip [ end-ip ] | any }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094 即组播路由接口所属 VLAN
<b>group</b>	配置组播 VLAN 包含的组播源地址集
<i>start-ip</i>	起始 IP 组播地址，点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<i>end-ip</i>	结束 IP 组播地址，点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<b>any</b>	任意组播地址

### 缺省情况

缺省情况下，无组播 VLAN 和组地址集。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备使能组播 VLAN 复制后，需要配置组播 VLAN 和绑定的组地址集，如果接收的 IGMP Report 报文不属于任何 VLAN 的组地址集则不处理该 Report 报文，用户无法点播到组播流。

只有在组播组中的组播数据才能根据组播转发表和组播 VLAN 复制表复制到用户 VLAN。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

组播 VLAN 复制和 IGMP MVR 不能在同一组播 vlan 下的同组播组同时开启，否则配置失败。

组播 VLAN 复制和 IGMP Snooping 不能在同一组播 vlan 下同时开启，否则配置失败。

## 使用举例

配置组播 VLAN 10 的组播源地址集，范围是 224.0.1.1~224.0.1.10。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#igmp vlan-copy mcast-vlan 10 group 224.0.1.1 224.0.1.10  
Set successfully.
```

配置组播 VLAN 5 的组地址集，可以绑定任意组播地址。

```
Inspur(config)#igmp vlan-copy mcast-vlan 5 group any  
Set successfully.
```

删除组播 VLAN 10 的组播地址集。

```
Inspur(config)#no igmp vlan-copy mcast-vlan 10 group 224.0.1.1  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp vlan-copy vlan-group
```

### 9.7.4 igmp vlan-copy mcast-vlan host-join

#### 功能说明

配置组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。



## 命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]  
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id host-join ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>ip-address</i>	IP 组播地址，点分十进制形式，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255

## 缺省情况

缺省情况下，无模拟主机成员。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用组播 VLAN 复制的模拟主机加入功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#igmp vlan-copy mcast-vlan 2 host-join  
224.0.1.1  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show igmp vlan-copy member
```

## 9.7.5 igmp vlan-copy mcast-vlan static user-vlan

### 功能说明

配置 VLAN-Copy 的静态组播成员，使用 **no** 格式删除 VLAN-Copy 的静态组播成员。

### 命令格式

```
igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

```
no igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address [ user-vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	组播 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094 即组播路由接口所属 VLAN
<i>ip-address</i>	组播地址，其中 <i>ip-address</i> 点分十进制，地址范围是 224.0.0.1~239.255.255.255
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	用户 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，无 VLAN-Copy 静态成员配置。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置 VLAN-Copy 的静态组播成员。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

使用 **igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address user-vlan vlan-id** 命令时接口必须为 Trunk 模式。

使用 **igmp vlan-copy mcast-vlan vlan-id static ip-address** 命令时接口必须为 Access 模式。

#### 使用举例

配置 VLAN-Copy 的静态组播 VLAN2 的组播地址为 224.0.1.1，用户 VLAN 为 10。。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#igmp vlan-copy mcast-vlan 2 static
224.0.1.1 user-vlan 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show igmp vlan-copy members
```

### 9.7.6 show igmp vlan-copy

#### 功能说明

查看组播 VLAN 复制的相关配置信息。

#### 命令格式

```
show igmp vlan-copy
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看全局的组播 VLAN 复制配置信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy
igmp vlan-copy running           :Enable
igmp vlan-copy port              :gigaethernet 1/1/1-2
igmp vlan-copy multicast vlan(ref) :--
igmp aging time(s)               :260
igmp ring                         :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
igmp vlan-copy running	组播 VLAN 复制功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
igmp vlan-copy port	使能组播 VLAN 复制功能的接口
igmp vlan-copy multicast vlan(ref)	IGMP 组播复制 VLAN, 显示信息表示系统复制的组播 VLAN, 括号中的内容表示其组地址集中的组播地址数目
igmp aging time(s)	IGMP 老化时间
igmp ring	使能 IGMP 环网转发功能的接口

## 相关命令

无

## 9.7.7 show igmp vlan-copy interface

## 功能说明

查看指定接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息。

## 命令格式

```
show igmp vlan-copy { interface | interface-type interface-number }
```

## 参数说明

参数	说明
interface	查看所有接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的相关配置信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的组播 VLAN 复制配置信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy gigaethernet 1/1/1
Running          :Enable
UserVlan        :--
Status          :Up
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Running	组播 VLAN 复制功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁止
Uservlan	用户 vlan
Status	接口状态 Up: 开启 Down: 关闭

## 相关命令

无

## 9.7.8 show igmp vlan-copy member

### 功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播组成员信息。

### 命令格式

**show igmp vlan-copy member** [ *interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播组成员信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy member
R-Ring port  D-Dynamic  S-Static
Port         User-vlan  Group          Mcast-vlan Live-time(s)  Flag
-----
GE1/1/1      1          239.1.1.2      3           295           s
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号

字段	说明
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN
Live-time	剩余生存时间
Flag	标志

#### 相关命令

无

### 9.7.9 show igmp vlan-copy member count

#### 功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播组成员数目信息。

#### 命令格式

**show igmp vlan-copy member count** [ *interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的组播 VLAN 复制的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show igmp vlan-copy member count
Port(ALL) in User-vlan(ALL):
Current IGMP VlanCopy member counts : 0
```

## 相关命令

无

## 9.7.10 show igmp vlan-copy vlan-group

### 功能说明

查看组播 VLAN 复制的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

### 命令格式

```
show igmp vlan-copy vlan-group [ mcast-vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
mcast-vlan <i>vlan-id</i>	查看指定组播 VLAN 的组播 VLAN 复制组地址信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看组播 VLAN 复制的组播 VLAN 及绑定的组地址集。

```
Inspur#show igmp vlan-copy vlan-group
mcast-vlan start-group end-group
```



```

-----
1          234.1.1.2.4    234.1.1.2.9
4          234.1.1.1.8    234.1.1.1.9

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
mcast-vlan	组播 VLAN
start-group	起始 IP 组播地址
end-group	结束 IP 组播地址

查看组播 VLAN 4 的组播 VLAN 复制的组地址集。

```

Inspur#show igmp vlan-copy vlan-group mcast-vlan 4
mcast-vlan    start-group    end-group
-----
4          234.1.1.1.8    234.1.1.1.9

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
mcast-vlan	组播 VLAN
start-group	起始 IP 组播地址
end-group	结束 IP 组播地址

## 相关命令

无

## 9.8 MLD

### 9.8.1 clear mld statistics

#### 功能说明

清除 MLD 的统计信息。

#### 命令格式

```
clear mld statistics [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 MLD 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear mld statistics gig Ethernet 1/1/1  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 9.8.2 mld immediate-leave

## 功能说明

使能接口、“接口+VLAN”或基于用户的 MLD 的立即离开功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

## 命令格式

```
mld immediate-leave [ vlan vlan-list | user-mac ]  
no mld immediate-leave
```

## 参数说明

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”
<i>user-mac</i>	基于用户的 MAC 地址

## 缺省情况

缺省情况下，禁用立即离开功能。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

组播成员离开组播组时会发送 **Leave** 消息，通常情况下，设备收到该消息后，从接收 **Leave** 消息的接口发送查询报文，如果该接口下有组播成员响应，则表示该接口仍有组播数据传输，组播转发表中该接口对应的表项不会被删除，如果没有组播成员响应，则删除该组播转发表项，可见组播成员离开需要一段查询确认时间。

使用该命令后，组播成员可实现立即离开，即设备接收到组播成员发送 **Leave** 消息后，不经过查询过程，直接删除该接口所对应的组播转发表项。

使用该命令可以设置基于接口、基于“接口+VLAN”或基于用户的立即离开功能。

立即离开设置成功，开启二层组播功能的设备接收到来自相应接口或“接口+VLAN”的 **Leave** 报文时，立即从转发表中删除该接口或接口+VLAN 对应的表项，该接口或“接口+VLAN”的组播数据转发功能被禁用。同时将 **Leave** 报文转发到组播路由器接口；开启二层组播功能的设备接收到来自相应用户的 **Leave** 报文后判断该组播组还存在其他用户，只是将组播组员的软件记录清除，不向路由口转发 **Leave** 报文。。

配置接口或“接口+VLAN”的立即离开功能时：

- 若该接口已经配置了基于接口或基于“接口+VLAN”的立即离开，再次配置基于“接口+VLAN”或基于接口的立即离开，则新配置生效；
- 若接口已经配置了基于“接口+VLAN”的立即离开，再次配置基于“接口+VLAN”的立即离开，不会覆盖原有配置。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

#### 注意事项

建议在接收接口只连接一个用户的情况下，使用立即离开功能，如果连接多个用户，可能会出现一个用户发送 Leave 消息后，设备不经查询立刻删除组播转发表项，导致其它用户无法接收组播数据。当下游口没有开启立即离开功能，路由口收到 leave 报文，会按鲁棒系数计算老化时间离开组。组超时定时器设置为 GMI(Group Membership Interval)， $GMI = (\text{robust-value} * \text{lastmember-queryinterval})$ 。

#### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的立即离开功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld immediate-leave
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mld immediate-leave**

### 9.8.3 mld mrouter

#### 功能说明

创建指定 VLAN 上的组播路由器接口，使用 **no** 格式删除组播路由接口。

#### 命令格式

```
mld mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
no mld mrouter vlan vlan-id interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

缺省情况下，不存在组播路由器接口。

#### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备与组播路由器连接的接口称为组播路由接口，组播路由接口向组播路由器转发 Report、Leave 报文，接收组播路由器发送给用户的组播数据。

可以动态学习（需要在组播路由器上开启组播路由协议，通过 MLD 查询报文学习）到路由器接口，也可以手工设置，以使下游的组播报告、离开等报文可以转发到该路由器接口。

动态学习到的路由器接口有老化时间，手工配置的路由器接口不会老化。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将接口 GE 1/1/1 设置为组播路由接口，且接口属于 VLAN 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld mrouter vlan 10 gigabitEthernet 1/1/1
set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld mrouter
```

## 9.8.4 mld member-timeout

### 功能说明

配置 MLD 成员的老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
mld member-timeout { second | infinite }
```

```
no mld member-timeout
```

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	指定老化时间，整数形式，取值范围是 5~3600，单位是 s
<b>infinite</b>	组播转发表项不老化

## 缺省情况

缺省情况下，MLD 成员的老化时间 260s。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

二层组播转发表中记录着组播源地址和出接口的对应关系，且组播转发表项具有老化时间，在老化时间内，如果设备没有收到用户对某一表项中的组播源的请求，则自动删除该表项。如果收到用户的请求，则重新计时。

如果此前设置了老化时间，当再次重新设置老化时间时，所有节点按照新的老化时间重新开始老化过程。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

没有配置该命令时，老化时间根据公式计算得到，即：老化时间=查询间隔×健壮系数+最大响应时间。使用该命令配置老化时间后，老化时间不再通过计算得出。

## 使用举例

将 MLD 成员的老化时间设置为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mld member-timeout 100
set successfully.
```

## 相关命令

**show mld snooping**

## 9.8.5 mld report-suppression

### 功能说明

开启 Report 抑制功能。使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**mld report-suppression**

**no mld report-suppression**

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，Report 抑制功能不开启。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

开启 Report 抑制功能。设备在一定的时间内收到多个相同组的 Report 报文，只向路由端口转发一个 Report 报文，其他报文将被抑制。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

## 使用举例

使能 Report 抑制功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mld report-suppression
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld snooping
```

## 9.8.6 mld ring

### 功能说明

使能接口的 MLD 环网转发功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mld ring interface-type interface-number
no mld ring interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

缺省情况下，接口的 MLD 环网转发功能禁用。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在以太环网上使能 MLD 转发功能，使组播服务更具有稳定性，实现组播在环网上的备份保护功能，防止某些链路的故障，引起组播服务的故障。



配置使能接口的 MLD 环网转发功能后，如果交换机上环接口收到 Report 报文，则会将环上所有的接口加入组播转发表或更新其老化时间；如果收到 Report 报文的接口不是环接口，则只将本接口加入组播转发表或更新其老化时间。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

环网转发功能与立即离开功能互斥，即接口的环网转发功能和立即离开功能不能同时开启。

**使用举例**

使能接口 GE 1/1/1 的 MLD 环网转发功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld ring gigaetherenet 1/1/1  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show mld snooping
```

## 9.8.7 mld snooping

**功能说明**

使能全局的 MLD Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
mld snooping  
no mld snooping
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，全局模式下的 MLD Snooping 功能禁用。

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MLD Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 MLD Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 MLD 消息时，设备的 MLD Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或禁用全局 MLD Snooping 功能，在指定 VLAN 下使用该命令使能或禁用 VLAN 的 MLD 窥探功能。

### 前置条件

只有使能全局 MLD Snooping 时，配置 VLAN 下的 MLD Snooping 功能才能生效。如果禁用全局 MLD Snooping，则 VLAN 下的 MLD Snooping 功能也随之失效。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 MLD Snooping 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld snooping  
set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld snooping
```

## 9.8.8 mld snooping vlan

### 功能说明

使能全局 VLAN 的 MLD Snooping 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mld snooping vlan vlan-list  
no mld snooping vlan vlan-list
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	VLAN 列表，取值范围是 1~4094。支持多 VLAN 输入形式，如“2,3,4”和“2-4”。

## 缺省情况

当 MLD Snooping 已经启动之后，缺省情况下，所有 VLAN 下的 MLD Snooping 功能关闭。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

MLD Snooping 是解决二层组播的一种方案，当运行 MLD Snooping 的设备接收到组播成员主机和组播路由器间传递的 MLD 消息时，设备的 MLD Snooping 模块会分析消息携带的信息，并根据这些信息建立和维护二层组播转发表。

在全局配置模式下使用该命令使能或禁用全局 MLD Snooping 功能，在指定 VLAN 下使用该命令使能或禁用 VLAN 的 MLD Snooping 功能。

## 前置条件

只有使能全局 MLD Snooping 时，配置 VLAN 下的 MLD 窥探功能才能生效。如果禁用全局 MLD Snooping，则 VLAN 下的 MLD Snooping 功能也随之失效。

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 MLD Snooping 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mls snooping vlan 100
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld snooping vlan**

## 9.8.9 mld snooping host-join

### 功能说明

配置 MLD Snooping 模拟主机加入功能，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

**mld snooping host-join** *group-address* **vlan** *vlan-id*

**no mld snooping host-join** *group-address* **vlan** *vlan-id*

### 参数说明

参数	说明
<i>group-address</i>	组播组 IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	指定使能 MLD Snooping 属性的 VLAN 号，整数形式，取值范围是 1~4094。

### 缺省情况

缺省情况下，无静态模拟主机成员。

### 命令模式

二层物理接口配置模式/批量端口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

通常，运行 MLD 的主机会对组播路由器的 MLD 查询报文进行响应，如果由于某种原因主机未响应，则组播路由器会认为该网段无组播组成员，从而不再转发报文到该网段。为避免 MLD 表项不被老化掉，必须保证端口能周期性的收到查询报文。因此可以将设备 VLAN 下的端口配置模拟主机功能，当该端口收到 MLD 查询报文时，由组播设备代为响应，从而保证 VLAN 下的该端口能持续收到组播报文。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

为 VLAN 2 下的 GE 1/1/1 接口启用 MLD Snooping 模拟主机加入功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mld snooping host-join FF3E::102 vlan 2
Set successfully.
```

**相关命令****mld snooping****9.8.10 mld snooping static****功能说明**

VLAN 模式下配置 MLD Snooping 的静态成员，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
mld snooping static ipv6-address interface-type interface-number
no mld snooping static ipv6-address interface-type interface-number
```

**参数说明**

参数	说明
<b>static</b> <i>ipv6-address</i>	IPv6 报文的源 IP 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32,FF3x::/32,FF5x::/32,FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	指定接口配置静态组成员， <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

**缺省情况**

缺省情况下，无静态成员。

**命令模式**

VLAN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置静态 MLD Snooping 成员。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置静态 MLD Snooping 成员为 FF31::1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#vlan 3
Inspur(config-vlan)#mld snooping static FF31::1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld snooping
```

## 9.8.11 mld version

### 功能说明

配置 MLD 的版本。

### 命令格式

```
mld version { 1 | 2 }
```

### 参数说明

参数	说明
1 / 2	MLD 版本。1 表示 Version 1；2 表示 Version 2

## 缺省情况

缺省情况下，MLD 版本为 V1。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 MLD 版本。MLD 是 IPv6 网络的组播组成员关系管理协议，包含 MLDv1 和 MLDv2 两个版本，MLDv2 可以直接支持 SSM 模型。SSM 模型要求在接收主机所在的网段，交换机能够了解主机加入 IPv6 组播组时所指定的 IPv6 组播源。如果接收主机上运行的是 MLDv2，则可以在 MLDv2 的报告报文中直接指定 IPv6 组播源的地址；如果某些接收主机只能运行 MLDv1，则在 MLDv1 的报告报文中无法指定 IPv6 组播源的地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 MLD 版本为 2。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#mld version 2  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld snooping**

## 9.8.12 no mld member

## 功能说明

删除指定接口组播转发表项。

## 命令格式

```
no mld member interface-type interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	删除指定接口的组播转发表项，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

二层组播协议利用二层组播转发表进行组播数据转发。

当交换机收到组播数据时，会直接根据组播转发表，向相应的接收接口进行转发。删除某组播转发表项时，组播数据将不会向相应接口转发。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

删除接口 GE 1/1/1 下的组播转发表项。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#no mld member gigabitEthernet 1/1/1  
Set successfully.
```



## 相关命令

**show mld snooping member**

## 9.8.13 show mld configuration

## 功能说明

查看 MLD 基础配置信息。

## 命令格式

**show mld configuration**

## 参数说明

参数	说明
<b>configuration</b>	查看 IGMP 基础配置

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MLD 配置信息。

```
Inspur#show mld configuration
Global MLD public configuration:
-----
MLD snooping                               :Disable
MLD snooping active vlan                    :--
MLD Querier Status                          :Disable
MLD Proxy Status                            :Disable
MLD filter enable                            :Enable
MLD filter query from user port              :Enable
MLD max profiles                             :100
MLD current profiles                         :0
MLD report-suppression                       :Disable
```

```

MLD version                :v1
MLD aging-time(s)         :260
MLD ring                   :--
MLD Source Ip             :::
MLD Query Interval(s)     :125
MLD Query Max Response Interval(s) :10
MLD Last Member Query Interval(s) :1
MLD Robust Count          :2
MLD Aging Time(s)        :60
MLD Next General Query(s) :--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping	MLD snooping 功能
MLD snooping active vlan	MLD snooping 使能 VLAN
MLD Querier Status	MLD Querier 使能状态
MLD Proxy Status	MLD Proxy 使能状态
MLD filter enable	MLD 过滤使能状态
MLD filter query from user port	MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能使能状态
MLD max profiles	MLD 最大支持的模板数
MLD current profiles	MLD 当前创建的模板数
MLD report-suppression	MLD 报告抑制功能使能状态
MLD version	MLD 版本信息
MLD aging-time(s)	MLD 老化时间
MLD ring	MLD 环网状态
MLD Source Ip	MLD 源地址信息
MLD Query Interval(s)	MLD 查询器查询间隔（秒）
MLD Query Max Response Interval(s)	MLD 查询器查询最大响应时间（秒）
MLD Last Member Query Interval(s)	MLD 最后成员查询间隔（秒）
MLD Robust Count	MLD 健壮系数
MLD Aging Time(s)	MLD 老化时间（秒）

字段	说明
MLD Next General Query(s)	MLD 距离下次查询的间隔时间（秒）

#### 相关命令

无

### 9.8.14 show mld immediate-leave

#### 功能说明

查看 MLD 的立即离开配置信息。

#### 命令格式

**show mld immediate-leave** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MLD 的立即离开配置信息。

```
Inspur#show mld immediate-leave
```

```
-----
immediate leave based mac:      disable
Port          Status      Vlan
```

```
-----  
gigaethernet 1/1/1 enable  
gigaethernet 1/1/2 enable  
gigaethernet 1/1/3 enable  
gigaethernet 1/1/4 enable
```

#### 相关命令

无

### 9.8.15 show mld mrouter

#### 功能说明

查看 MLD 的组播路由器接口信息。

#### 命令格式

```
show mld mrouter
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MLD 的组播路由器接口信息。

```
Inspur#show mld mrouter  
vlan      Port          Age      Type  
-----  
4         port-channel 2  --      static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
vlan	指定 VLAN
Port	组播路由器接口
Age	生存时间
Type	类型，分为静态和动态

#### 相关命令

无

### 9.8.16 show mld ring

#### 功能说明

查看 MLD 环网接口信息。

#### 命令格式

**show mld ring**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MLD 环网接口信息。

```
Inspur#show mld ring  
MLD ring:--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD ring	环网接口

#### 相关命令

无

### 9.8.17 show mld snooping

#### 功能说明

查看 MLD 窥探的相关配置信息。

#### 命令格式

**show mld snooping** [ *vlan vlan-id* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MLD 窥探的配置信息。

```
Inspur#show mld snooping
MLD snooping           :Disable
MLD report-suppression :Disable
MLD version            :v2
MLD snooping active vlan :--
```

```
MLD aging-time(s)      :260
MLD ring                :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping	组播 MLD 窥探功能运行状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>
MLD report-suppression	MLD report-suppression 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>
MLD version	MLD 版本号: <ul style="list-style-type: none"> <li>• V1</li> <li>• V2</li> </ul>
MLD snooping active vlan	支持组播 MLD 窥探功能的组播 VLAN
MLD aging-time(s)	MLD 老化时间
MLD ring	MLD 环网

查看 VLAN 10 的 MLD 窥探的配置信息。

```
Inspur#show mld snooping vlan 10
MLD snooping global      :Disable
MLD snooping              :Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MLD snooping global	组播 MLD 窥探功能运行状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>
MLD snooping	组播 MLD 窥探功能运行状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>

## 相关命令

无

## 9.8.18 show mld snooping member

### 功能说明

查看 MLD 窥探的组播组成员信息。

### 命令格式

**show mld snooping member** [ *interface-type interface-number* | **vlan** *vlan-id* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 MLD 窥探的组播组成员信息。

```
Inspur#show mld snooping member
R- ring port  D - Dynamic  S - Static
vlan  Group                                Port      Live-time(s)  Flag
-----
```

### 相关命令

无



## 9.8.19 show mld snooping member count

### 功能说明

查看 MLD 窥探的组播组成员数目信息。

### 命令格式

```
show mld snooping member count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>count</b>	查看 MLD Snooping 的组播组成员数
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan vlan-id</b>	查看指定 VLAN 的 MLD Snooping 的组播组成员信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 MLD 窥探的组播组成员数目信息。

```
Inspur#show mld snooping member count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current MLD snooping member counts : 0
```

### 相关命令

无

## 9.8.20 show mld statistics

### 功能说明

查看 MLD 报文统计信息。

### 命令格式

```
show mld statistics [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 的 MLD 统计信息。

```
Inspur#show mld statistics gigaethernet 1/1/1
Type      receive  filter_drop  snoop_deal  mvr_deal  vlan-copy_deal
-----
Type      receive  snoop_deal
-----
Query    0         0
Report   0         0
Leave     0         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Type	报文类型
receive	接收到的报文数量
snoop_deal	snoop 处理

#### 相关命令

无

### 9.8.21 show mld user-mac

#### 功能说明

查看 MLD 的用户 MAC 信息。

#### 命令格式

**show mld user-mac** [ *interface-type interface-number* | **user-vlan** *vlan-id* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>user-vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定用户 VLAN 的 MLD 的用户 MAC 信息，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 MLD 的用户 MAC 信息。

```
Inspur#show mld user-mac
Port      User-vlan  Group          Mcast-vlan  User-MAC
-----
GE1/1/1   100       FF1E::2       100         0000.0000.0033
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
User-vlan	用户 VLAN
Group	组播组地址
Mcast-vlan	组播 VLAN，即组播路由接口所属 VLAN
User-MAC	用户 MAC 地址

## 相关命令

**mld immediate-leave user-mac**

## 9.8.22 show mld user-mac count

### 功能说明

查看 MLD 的用户 MAC 数目信息。

### 命令格式

```
show mld user-mac count [ interface-type interface-number | vlan vlan-id ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	<i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	查看指定 VLAN 的 MLD 的用户 MAC 数目信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 MLD 的用户 MAC 数目信息。

```
Inspur#show mld user-mac count
Port(ALL) in Vlan(ALL):
Current MLD user-mac counts : 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port(ALL) in vlan(ALL)	端口(ALL)的 VLAN(ALL)
Current MLD user-mac counts	当前 MLD 的用户 MAC 个数

**相关命令**

**mld immediate-leave user-mac**

**9.9 MLD Querier****9.9.1 mld querier****功能说明**

使能 MLD 查询者功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
mld querier
no mld querier
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，MLD 查询者功能禁用。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备定期向下游所有用户端口循环发送通用查询报文，以维护下游组播表项；设备当某用户端口收到某组播组的 **leave** 报文后，向该端口发送针对该组的特定组查询报文。

MLD 查询者功能是指在交换机设备上启动查询者功能后，交换机可以主动发送 MLD 查询报文，查询接口下组播成员信息。未启动查询者功能的交换机只转发组播路由器的 MLD 查询报文，不主动发起查询。

MLD Querier 与 MLD proxy 配置互斥；

### 前置条件

只有全局使能 MLD querier 的情况下，MLD 查询者功能才有效。

### 后续任务

无

### 注意事项

MLD 查询者功能是指在交换机设备上启动查询者功能后，交换机可以主动发送 MLD 查询报文，查询接口下组播成员信息。未启动查询者功能的交换机只转发组播路由器的 MLD 查询报文，不主动发起查询。

如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

## 使用举例

使能 MLD 查询者功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld querier  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld configuration
```

## 9.9.2 mld source-ip

### 功能说明

配置 MLD 查询者发送 Query 报文的源 IP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
mld source-ip source-ipv6-address  
no mld source-ip
```

## 参数说明

参数	说明
<i>source-ipv6-address</i>	IPv6 报文的源 IP 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入

## 缺省情况

缺省情况下，Query 报文的源 IP 使用 0::0。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置查询报文的源 IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置查询报文的源 IP 为 3001::1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld source-ip 3001::1  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld configuration
```

### 9.9.3 mld query-max-response-time

#### 功能说明

用户响应查询报文的最大时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**mld query-max-response-time** *second*

**no mld query-max-response-time**

#### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	最大时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是 s

#### 缺省情况

缺省情况下，最大时间间隔是 10s。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

代理设备定期向接收接口发送查询报文，即普通查询报文，用来确认组播用户的存在。查询报文中携带用户响应该报文的时间，如果用户想要请求组播数据或正在接收组播数据，则需要响应时间内向代理设备发送 Report 报文。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

配置用户响应查询报文的最大时间间隔为 20s。



```
Inspur#config
Inspur(Config)#mld query-max-response-time 20
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld configuration
```

## 9.9.4 mld last-member-query-interval

### 功能说明

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
mld last-member-query-interval second
no mld last-member-query
```

### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	指定时间间隔，整数形式，取值范围是 1~25，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，最后组成员发送 Query 报文的时间间隔是 1s。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

最后组成员发送 Query 报文时间间隔，即特定查询报文时间间隔。

当组播用户想要组播组离开时，会向交换机发送 Leave 消息，交换机接收到 Leave 消息后，会向收到消息的接收接口发送最后成员 Query 报文，即特定组查询报文，用来确认该接口下是否还有其它用户接收组播数据。发送的 Query 报文中携带最后组成员发送 Query 报文的时间间隔，用户必须在规定时间内响应，否则交换机认为接收接口下无组播用户，删除组播转发表中该接口对应的表项。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置特定组查询报文的响应时间为 10s。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mld last-member-query 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mld proxy**

### 9.9.5 mld query-interval

#### 功能说明

配置 Query 查询报文时间间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
mld query-interval second
no mld query-interval
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	查询报文时间间隔，整数形式，取值范围是 10~3600，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，Query 报文的查询时间间隔是 125s。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备会按照查询时间间隔定期向接收接口（与组播用户连接的接口）发送 MLD Query 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置查询报文的时间间隔为 20s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld query-interval 20
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld configuration
```

## 9.9.6 mld robust-count

### 功能说明

配置 MLD 的健壮系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
mld robust-count value
no mld robust-count
```

### 参数说明

参数	说明
<b>robust-count</b> <i>value</i>	健壮系数，整数形式，取值范围为 2~5

### 缺省情况

缺省情况下，健壮系数为 2。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 MLD 的健壮系数。健壮系数会影响最后成员查询数和成员生存时间。查询者收到离开报文后，发出特定组查询并等待回应。若有效期内无回应，则再次发送特定组查询，直到发出健壮系数个特定查询且在有效期内未得到回应，查询者才认为该组已不存在成员。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 MLD 健壮系数为 3。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#mld robust-count 3  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld configuration**

## 9.9.7 mld proxy

### 功能说明

使能 MLD 代理功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mld proxy  
no mld proxy
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 MLD 代理功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

开启 MLD proxy 功能，设备没有该组播组的表项，第一次收到该组播组的 report 报文时，将 report 报文向上游发送；设备收到上游发送的通用查询或该组播组的特定查询报文时，将 report 报文向上游发送；设备只在下游不再需要该组播组的流量时（即在该组播组的最后一个成员端口被删除时）将 leave 报文向上游发送；

MLD proxy 与 mld querier 互斥；MLD proxy 与 mld report-suppression 互斥；

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

使能全局 MLD 代理功能的情况下，MLD 报文抑制功能、MLD 查询者功能命令行与 MLD 代理功能命令行互斥。如果全局 MLD 代理功能打开，MLD 报文抑制功能和 MLD 查询者功能无法使能。

## 使用举例

使能 MLD 代理功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld proxy
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld configuration
```

## 9.9.8 show mld querier

### 功能说明

查看 MLD Querier 的相关信息。

### 命令格式

**show mld querier**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 MLD Querier 的相关配置信息。

```
Inspur#show mld querier
Global MLD querier configuration:
-----
Querier Status           :Disable
Querier Source Ip       :::
Query Interval(s)       :125
Query Max Response Interval(s) :10
Last Member Query Interval(s) :1
Robust Count            :2
Next General Query(s)   :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global MLD querier configuration	MLD 查询者功能全局配置信息

字段	说明
Querier Status	MLD 查询者功能状态 • Enable: 使能 • Disable: 禁止
Querier Source Ip	MLD 查询者发送 Query 报文的源 IP 地址
Query Interval(s)	普通组 Query 报文时间间隔
Query Max Response Interval(s)	用户响应普通组 Query 报文的最大时间间隔
Last Member Query Interval(s)	最后组成员发送 Query 报文时间间隔
Robust Count	健壮系数
Next General Query(s)	下一次通用查询时间, 如果当前还没有启动 Query 功能, 则显示信息为 “-”

#### 相关命令

无

## 9.10 MLD 过滤

### 9.10.1 mld drop (interface configuration)

#### 功能说明

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能, 使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
mld drop { query | report }  
no mld drop { query | report }
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下, MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能禁用。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 MLD 过滤来自用户端口的查询报文功能或过滤来自上游端口的加入离开报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#mld drop query
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld filter**

## 9.10.2 mld filter

### 功能说明

使能全局 MLD 过滤功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
mld filter
no mld filter
```



## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，禁用全局 MLD 过滤功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当管理员需要限制组播用户时，通常使用 MLD 过滤功能允许或禁用用户访问指定的组播源。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 MLD 过滤功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#mld filter  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld filter**

## 9.10.3 mld filter max-groups

### 功能说明

配置接口或“接口+VLAN”允许加入的组播组的最大数量，使用 **no** 格式清除该配置。

**命令格式**

```
mld filter max-groups group-number [ vlan vlan-list ]
no mld filter max-groups [ vlan vlan-list ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>group-number</i>	最大组数，整数形式，取值范围是 1~1024
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理层接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

管理员可以通过配置接口或“接口+VLAN”允许加入的最大组播组数量，再结合 MLD 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

最大组播组数限制规则：

- 如果只设置对接口的限制，则对接口下的所有 VLAN 做限制。
- 如果设置对“接口+VLAN”的限制，则只对接口下指定的 VLAN 做最大组播组数限制。
- 如果同时设置接口和“同一接口+VLAN”的最大组数限制。
  - 如果只有一个达到最大值，则就采取达到最大值那个对应的动作（**drop** 或 **replace**）。
  - 如果接口下加入的组数和“接口+VLAN”下加入的组数同时达到最大值，**drop** 规则优先，即只要接口或“接口+VLAN”有一个动作为 **drop**，则不允许再加入组播组；如果两者都没有 **drop**，即都是 **replace**，则替换同接口且同 VLAN 的生存时间最短的组播组。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 1 最大允许加入 10 个组播组。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups 10
Set successfully.
```

配置接口 1+VLAN 10 最大允许加入 10 个组播组。

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups 10 vlan 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show mld filter**

### 9.10.4 mld filter max-groups action

#### 功能说明

当接口或“接口+VLAN”中加入的组播组数量达到最大值时的动作，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**mld filter max-groups action { drop | replace } [ vlan *vlan-list* ]**

**no mld filter max-groups [ vlan *vlan-list* ]**

#### 参数说明

参数	说明
<b>drop</b>	不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”
<b>replace</b>	新的组播组覆盖掉当前接口生存时间最短的组播组
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

#### 缺省情况

缺省情况下，接口和“接口+VLAN”加入的组播组数达到最大值时的动作是 **drop**。

## 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

管理员可以通过设置接口或“接口+VLAN”下允许加入的最大组播组数量，再结合 MLD 最大组数限制规则来限制组播用户对组播源的访问。

开启组播功能后，如果接口或“接口+VLAN”下加入的组播组数已经到达最大值，会根据配置的最大组动作对新要求加入的组播组采取相应措施。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 1 下的组播组数超过最大值后的动作为 **drop**。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups action drop  
Set successfully.
```

配置接口 1+VLAN 10 下组播组数超值后的处理动作为 **drop**。

```
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter max-groups action drop vlan 10  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld filter
```

## 9.10.5 mld filter profile(全局配置模式)

### 功能说明

创建 MLD 过滤模板并且进入 **Profile** 模式，使用 **no** 格式删除该模板。

## 命令格式

```
mld filter profile profile-id  
no mld filter profile profile-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在使用 MLD 过滤时，需要创建过滤模板，然后在过滤模板中配置过滤动作和过滤对象，从而达到允许或禁用用户访问组播源的目的。

该命令只创建过滤模板，而过滤动作和过滤对象分别由 **permit | deny** 和 **range** 命令完成。

缺省情况下，过滤模板创建后动作为 **deny** 且没有任何地址范围配置，即初始创建的过滤模板是对所有组播地址都会通过。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 **range** 配置允许或禁用访问的组播源的地址。

可使用 **permit | deny** 配置过滤模板的动作。

### 注意事项

无

## 使用举例

创建过滤模板 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#mld filter profile 1
Inspur(Config-igmp-profile)#
```

## 相关命令

```
show mld filter profile
```

## 9.10.6 mld filter profile(接口配置模式)

### 功能说明

在接口上或“接口+VLAN”上应用 MLD 过滤模板，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
mld filter profile profile-id [ vlan vlan-list ]
no mld filter profile [ vlan vlan-list ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-id</i>	过滤模板的序号，整数形式，取值范围是 1~100
<i>vlan-list</i>	指定 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理层接口配置模式/聚合组配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在接口上或“接口+VLAN”上使用 MLD 过滤模板，可允许或禁用接口下的用户访问某些组播源，达到限制用户的目的。

MLD 过滤规则：

- 如果只设置对接口的过滤规则，则对接口下的所有 VLAN 做限制；
- 如果设置对“接口+VLAN”的过滤规则，则只对接口下指定的 VLAN 做限制；

- 如果同时设置对接口和“同一接口+VLAN”的过滤规则，如果接口和“接口+VLAN”的过滤规则冲突，那么 **deny** 动作优先，即只要接口或“接口+VLAN”任一个为 **deny**，则不允许加入组播组。

采用 **no mld filter profile** 命令恢复接口的组播过滤限制到缺省情况，采用 **no mld filter profile vlan** 命令恢复“接口+VLAN”的组播过滤限制到缺省情况。

#### 前置条件

需使用 **mld filter profile(全局配置模式)** 创建 MLD 过滤模板，如果过滤模板不存在，则配置失败。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

一个接口只能使用一个 MLD 过滤模板，如果在一个接口上配置了多个过滤模板，则只有最后配置的过滤模板有效。

## 使用举例

将 MLD 过滤模板 1 应用到接口 GE 1/1/1 上。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter profile 1
Set successfully.
```

将 MLD 过滤规则 1 应用到接口 I+VLAN 10 上。

```
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#mld filter profile 1 vlan 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show mld filter
```

## 9.10.7 permit | deny

### 功能说明

配置 MLD 过滤模板的动作，**permit** 为允许用户接收来自过滤组播地址的数据，**deny** 为禁止用户接收来自过滤组播地址的数据。

### 命令格式

```
permit
```

```
deny
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，过滤模板的动作是 **deny**。

## 命令模式

profile 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MLD 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置 IGMP 过滤动作，即允许还是禁止组播数据通过设备。

MLD 滤的配置过程是先创建过滤模板，再配置过滤地址范围和过滤动作。

### 前置条件

使用 **mld filter** 使能 MLD 过滤功能。

使用 **mld filter profile** 创建过滤模板。

使用 **range** 配置 MLD 过滤的组播地址范围。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 MLD 规则过滤模板 1 的动作为 **permit**。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld filter profile 1
Inspur(config-mld-profile)#permit
Set successfully.
```

## 相关命令

**show mld filter profile**



## 9.10.8 range

### 功能说明

配置需要过滤的组播地址范围，即该范围内的组播源的组播数据将被过滤，使用 **no** 格式删除地址范围。

### 命令格式

```
range range-id start-ip-address [ end-ip-address ]
```

```
no range range-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>range-id</i>	指定配置的组播地址范围索引号，整数形式，取值范围是 1~10
<i>start-ip-address</i>	组播地址范围的起始 IP 地址，IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32,FF3x::/32,FF5x::/32,FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数
<i>end-ip-address</i>	组播地址范围的结束 IP 地址，IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 A:B::C:D 形式输入。取值范围 FF1x::/32,FF3x::/32,FF5x::/32,FF7x::/32，其中 x 代表 0~F 的任意一个十六进制数

### 缺省情况

缺省情况下，过滤的地址范围是所有组播地址。

### 命令模式

profile 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

MLD 过滤实质上是管理员控制设备允许或禁止组播源的组播数据通过，从而达到限制用户访问组播源的目的。使用该命令可以配置组播源的地址，来自组播源的组播数据会被设备过滤。

MLD 过滤的配置过程是先创建过滤规则，再配置过滤地址范围和过滤动作。

#### 前置条件

使用 **mld filter** 使能 MLD 过滤功能。

使用 **mld filter profile** 创建 MLD 过滤规则 **profile**。

#### 后续任务

可使用 **permit | deny** 配置过滤动作。

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在过滤规则 1 中，创建地址范围索引号 1 的规则，对组播地址范围为 FF3E::101~FF3E::102 的数据进行过滤。

```
Inspur#config
Inspur(config)#mld filter profile 1
Inspur(config-mld-profile)#range 1 FF3E::101 FF3E::102
set successfully.
```

#### 相关命令

**show mld filter profile**

### 9.10.9 show mld filter

#### 功能说明

查看 MLD 过滤的配置信息。

#### 命令格式

**show mld filter** [ { **interface** | *interface-type interface-number* } [ **vlan** [ *vlan-id* ] ] ]

#### 参数说明

参数	说明
<b>interface</b>	查看全部接口的 MLD 过滤的配置信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	指定接口号查看 MLD 过滤的配置信息
<i>vlan-id</i>	查看指定“接口+VLAN”的 MLD 过滤的配置信息，其中 <i>vlan-id</i> 整数形式，取值范围是 1~4096

#### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MLD 过滤的配置信息。

```
Inspur#show mld filter
filter enable:          disable
max profiles:          100
current profiles:      0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
filter enable	全局 MLD 过滤功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
max profiles	最大过滤模板数目
current profiles	当前过滤模板数目

查看全部接口的 IGMP 过滤的配置信息。

```
Inspur#show mld filter interface
Interface      Filter  Max groups  Current groups  Action
-----
GE1/1/8        1       5           0                drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Filter	过滤模板的序号
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数目

字段	说明
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> <li>• drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”</li> <li>• replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组</li> </ul>

查看 GE 1/1/8 的 MLD 过滤的配置信息。

```
Inspur#show mld filter gigaethernet 1/1/8
```

```
profile:      1
max group:    5
current group: 0
action:       drop
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
max group	允许加入的组播组的最大数量
current group	当前加入的组播组数目
action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> <li>• drop: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”</li> <li>• replace: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组</li> </ul>

查看接口 GE 1/1/8+VLAN 10 的 MLD 过滤的配置信息。

```
Inspur#show mld filter gigaethernet 1/1/8 vlan 10
```

```
Port          Vlan  Filter  Max groups  Current groups  Action
-----
GE1/1/8       10    0        0           0                replace
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Vlan	VLAN ID
Filter	过滤模板的序号
Max groups	允许加入的组播组的最大数量
Current groups	当前加入的组播组数

字段	说明
Action	组播组数量达到最大值时的动作 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>drop</b>: 不允许新的组播组加入到该接口或“接口+VLAN”</li> <li>• <b>replace</b>: 将新的组播组覆盖掉旧的生存时间最短的组播组</li> </ul>

### 相关命令

无

## 9.10.10 show mld filter profile

### 功能说明

查看 MLD 过滤模板的配置信息。

### 命令格式

**show mld filter profile** [ *profile-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>profile-number</i>	查看指定的过滤模板的配置信息，整数形式，取值范围是 1~100

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 MLD 过滤模板的配置信息。

## Inspur#show mld filter profile

```

-----
profile:      1
action:      deny
ref num:     1
ip range     1 :   FF3E::101   - FF3E::102
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
profile	过滤模板的序号
action	过滤模板的动作 permit: 允许用户接收来自过滤组播地址的数据 deny: 禁止用户接收来自过滤组播地址的数据
ref num	引用次数
range	需要过滤的组播地址范围

## 相关命令

无

## 9.11 PIM-SM

## 9.11.1 router pim

## 功能说明

进入 PIM-SM 配置模式。

## 命令格式

```

router [ ipv6 ] pim
no router [ ipv6 ] pim

```

## 参数说明

参数	说明
ipv6	可选参数，配置该参数表示进入基于 IPv6 的 PIM 配置模式；不配置该参数表示进入基于 IPv4 的 PIM 配置模式

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

进入 PIM-SM 配置模式后，可以配置 PIM-SM 模式下的相关配置。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 VLAN COPY 功能时，需要先配置 VLAN COPY，后配置 N:1 VLAN 转换；
- 当同时配置 N:1 VLAN 转换和 PIM 功能时，需要先配置 PIM，后配置 N:1 VLAN 转换；

## 使用举例

进入 PIM-SM 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router pim  
Inspur(config-router-pim)#
```

## 相关命令

无

## 9.11.2 bsr-candidate

### 功能说明

配置 PIM 模式下的 C-BSR，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
bsr-candidate { interface-type interface-number / vlan vlan-id / loopback interface-number } [hash-mask-length mask-length1 ] [priority priority]
```

```
bsr -candidate ipv6-address [hash-mask-length mask-length2 ] [priority priority]
```

**no bsr-candidate**

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号。
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 编号，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>loopback</b> <i>interface-number</i>	环回接口号，整数形式，取值为 0~128
<b>hash-mask-length</b> <i>priority</i>	RP 选举的 Hash 掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制，如 1:123::0:1/96
<b>hash-mask-length</b> <i>mask-length2</i>	RP 选举的 Hash 掩码长度，整数形式，取值范围是 0~128
<b>priority</b> <i>priority</i>	候选 BSR 的优先级，整数形式，取值范围是 0~255

## 缺省情况

缺省情况下，设备未配置 C-BSR。

## 命令模式

PIM-SM 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

在一个 PIM-SM 域中，需要配置一个或多个 C-BSR，C-BSR 之间通过自动选举，产生自举路由器 BSR，BSR 负责收集并发布 RP 信息。C-BSR 应为骨干网路由器。在将路由器配置为 C-BSR 时，必须同时指定一个启动了 PIM-SM 的接口。

C-BSR 之间的自动选举：

最初，每个 C-BSR 都认为自己是本 PIM-SM 域的 BSR，并使用 *c-bsr* 命令指定接口的 IP 地址作为 BSR 地址，发送自举报文（Bootstrap message）。

当 C-BSR 收到其它路由器发来的自举报文时，它将新收到的自举报文的 BSR 信息与当前承认的 BSR 信息进行比较，比较标准包括优先级和 IP 地址，优先级较高者较优。优先级相同的情况下，较大的 IP 地址被认为是更好的。如果前者更好，则将这个



新的 BSR 地址替换当前承认的 BSR 地址；否则，保留自己的 BSR 地址，继续将自己视为 BSR。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置候选 BSR 使用的接口一定要先启用 PIM-SM。

每个设备只能配一个，新配置覆盖旧配置。

### 使用举例

在 GE 1/1/1 接口上配置 C-BSR，RP 选举的 Hash 掩码长度为 3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#bsr-candidate gigabitEthernet 1/1/1 hash-mask-length 3
Set successfully
```

### 相关命令

```
show ip pim bsr-router
```

## 9.11.3 ip multicast routing

### 功能说明

使能组播路由功能，使用 **no** 格式关闭该功能。

### 命令格式

```
ip multicast routing
```

### 参数说明

参数	说明
<b>multicast</b>	组播
<b>routing</b>	组播路由

### 缺省情况

缺省情况下，全局组播路由功能未使能。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使能组播路由三层转发功能。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

全局使能组播路由功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip multicast routing
Set successfully
```

**相关命令****show ip multicast interface****9.11.4 pim bfd****功能说明**使能接口 PIM-SM 的 BFD 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。**命令格式****ip pim bfd { enable | disable }****参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口下的 PIM-SM BFD 功能

参数	说明
<b>disable</b>	禁用接口下的 PIM-SM BFD 功能

### 缺省情况

缺省情况下，接口下 PIM-SM 未使能 BFD 功能。

### 命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能接口 PIM-SM BFD 功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 PIM-SM BFD 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim bfd enable
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ip pim interface
```

## 9.11.5 ip pim dr-priority

### 功能说明

配置接口参与 DR 竞选的优先级，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
{ ip | ipv6 } pim dr-priority priority-value
no { ip | ipv6 } pim dr-priority
```

**参数说明**

参数	说明
<b>ip</b>	基于 IPv4 的 PIM
<b>ipv6</b>	基于 IPv6 的 PIM
<b>dr-priority</b> <i>priority-value</i>	DR 优先级，整数形式，取值范围 0~4294967295，数值越大优先级越高

**缺省情况**

缺省情况下，接口上 DR 优先级为 1。

**命令模式**

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令配置接口参与竞选 DR 的优先级。

在 PIM-SM 中，共享网段需要竞选 DR，负责本地组播源注册和接收者加入。竞选 DR 的依据是优先级和 IP 地址。DR 竞选规则如下：

- 同一网段内的所有路由器都支持携带 DR 优先级参数的 Hello 消息时，由优先级较高的 PIM 接口充当 DR，优先级相同时由 IP 地址较大的 PIM 接口充当 DR；
- 在至少有一台路由器不支持携带 DR 优先级参数的 Hello 消息的网络中，则由 IP 地址较大的 PIM 接口充当 DR。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

该配置可能导致 DR 重新选举。

### 使用举例

配置接口竞选 DR 优先级为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim dr-priority 5
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ipv6 pim interface
```

## 9.11.6 ip pim sparse-mode

### 功能说明

使能接口 PIM-SM 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
{ ip | ipv6 } pim sparse-mode
no { ip | ipv6 } pim sparse-mode
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ip</b>	基于 IPv4 的 PIM-SM 功能
<b>ipv6</b>	基于 IPv6 的 PIM-SM 功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用接口 PIM-SM 功能。

### 命令模式

三层物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/环回接口配置模式/三层聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

使用该命令使能接口 PIM-SM 功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 的 PIM-SM 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip pim sparse-mode
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ip pim interface
```

## 9.11.7 rp-candidate

### 功能说明

配置 PIM 模式下的 C-RP，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
rp-candidate { interface-type interface-number / vlan vlan-id / loopback interface-number }
[ group ip-address/mask ]
```

```
rp-candidate ipv6-address [ group ipv6-address/prefix-length ]
```

```
rp-candidate priority priority
```

```
no rp-candidate { interface-type interface-number / vlan vlan-id / loopback interface-
number } [ group ip-address/mask ]
```

```
no rp-candidate ipv6-address [ group ipv6-address/prefix-length ]
```

```
no rp-candidate priority priority
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口号，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口号

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 编号，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>loopback</b> <i>interface-number</i>	环回接口号，整数形式，取值为 0~128
<b>group</b> <i>ip-address/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式 <i>mask</i> 表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32
<i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀长度的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96
<b>priority</b> <i>priority</i>	候选 RP 优先级，整数形式，取值范围是 0~255

### 缺省情况

缺省情况下，设备未配置 C-RP。

### 命令模式

PIM-SM 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

RP 竞选原则：

- C-RP 接口对应组地址范围的掩码最长者获胜；
- C-RP 优先级较高者获胜；
- 如果优先级相同，则执行 Hash 函数，计算结果较大者获胜；
- 如果以上都相同，则 C-RP 地址较大者获胜

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 充当 C-RP 的接口必须先使能 PIM-SM。
- 一台设备上可以同时配置多个 C-RP，但是只能有一个 C-BSR。
- C-RP 命令的配置不会覆盖原有的配置。

## 使用举例

在接口 GE 1/1/1 上配置 C-RP。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#rp-candidate gig Ethernet 1/1/1
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip pim rp
show ip pim rp-candidate
```

## 9.11.8 spt-threshold

### 功能说明

配置 SPT 切换控制参数，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
spt-threshold { rate | infinity } [ group-policy acl-number ]
no spt-threshold { rate | infinity } [ group-policy acl-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>rate</i>	基于源的最短路径树切换的数据速率阈值，整数形式，取值范围是 1~4294967，单位是 kbit/s
<b>infinity</b>	永不进行切换
<b>group-policy acl-number</b>	访问控制列表序号，整数形式， IPv4：取值范围是 1000~1999 IPv6：取值范围 6000~6999

### 缺省情况

缺省情况下，从 RPT 收到第一个组播数据包后立即进行 SPT 切换。

### 命令模式

PIM-SM 配置模式

### 用户等级

11



## 使用指南

### 应用场景

配置 SPT 切换控制参数。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令在所有可能充当组成员端 DR 的路由器上配置有效，在 RP 上配置无效。在接收者侧 DR 上配置了切换阈值后，当组播报文速率超过阈值时，才向源发送 Join 消息，开始 SPT 切换。如果配置了参数 **infinity**，则路由器不会向源发送 Join 消息，永不创建 SPT，组播数据只能沿 RPT 传输到接收者。

## 使用举例

配置 SPT 切换控制参数为永不进行切换。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#spt-threshold infinity
Set successfully
```

## 相关命令

**timer spt-switch**

## 9.11.9 source-lifetime

### 功能说明

配置组播源生存时间，超时则 (S, G) 表项失效，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
source-lifetime interval
no source-lifetime
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	(S,G)表项的超时时间，整数形式，取值范围是 60~65534，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，超时时间是 210 秒。

## 命令模式

PIM-SM 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置组播源生存时间，超时则（S，G）表项失效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

每个（S，G）表项都会建立一个定时器。此命令用来配置该定时器超时时间。接口第一次收到源 S 发出的组播报文后，启动定时器；然后，每接收到 S 发出的组播报文就重置定时器；如果定时器超时，则认为（S，G）表项失效。

如果实际网络没有特殊要求，推荐采用缺省值。

## 使用举例

配置组播源生存时间为 100 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#router pim
Inspur(Config-router-pim)#source-lifetime 100
Set successfully
```

## 相关命令

无

## 9.11.10 rp-address

### 功能说明

配置静态 RP，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
rp-address ip-address [ group ip-addresss/mask ]
no ip pim dr-priority
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	RP 的 IP 地址，点分十进制形式
<b>group</b> <i>ip-addresss/mask</i>	组播组地址及掩码长度，如 A.B.C.D/M 形式输入，其中： <i>ip-address</i> 表示组播组地址，点分十进制形式 <i>mask</i> 表示掩码长度，整数形式，取值范围是 0~32

## 缺省情况

缺省情况下，未配置静态 RP。

## 命令模式

PIM-SM 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

配置静态 RP。

**前置条件**

使用 **ip pim sparse-mode** 命令使能 PIM-SM 功能。

**后续任务**

无

**注意事项**

配置静态 RP，管理组 G 如果之前不存在直接添加。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前存在则覆盖。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前该 RP 管理的范围大于管理组 G，则不添加。

配置静态 RP，管理组 G 如果之前该 RP 管理的范围小于管理组 G，则覆盖之前的配置。

如果同时存在静态 RP 和动态 RP 都管理同一个组，动态 RP 的优先生效，因为静态 RP 和动态 RP 数据分析存储，所有不存在数据之前的相互覆盖。

### 使用举例

配置静态 RP 的地址为 192.168.1.2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#rp-address 192.168.1.2
Set successfully
```

### 相关命令

**show ip pim rp**

**show ip pim rp-candidate**

## 9.11.11 show ip pim neighbor

### 功能说明

查看 PIM 邻居信息。

### 命令格式

```
show { ip | ipv6 } pim neighbor
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看 PIM 邻居信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看 PIM 邻居信息。

```
Inspur#show ip pim neighbor
PIM Neighbor Table
Address          Interface      Uptime/Expires   ver
DR-Priority/Mode
-----
10.1.1.2         vlan1         02:50:49 00:01:31      1
20.1.1.2         vlan2         01:50:05 00:01:20      1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Address	PIM 邻居的地址
Interface	PIM 邻居所在的接口
Uptime/ Expires	PIM 邻居已经存在的时间/ PIM 邻居还有多少时间就要超时
ver	版本
DR-Priority/Mode	PIM 邻居的 DR 优先级/模式

### 相关命令

**ip pim sparse-mode**

### 9.11.12 show ip pim interface

#### 功能说明

查看 PIM 接口信息。

#### 命令格式

**show { ip | ipv6 } pim interface**

#### 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令查看 PIM 接口信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 PIM 接口信息。

**Inspur#show ip pim interface**

```
Interface  Address      Ver/Mode  Nbr-Count  Query-Interval  DR-
Priority   DR           BFD
GE1/1/2   -           v2/S     0           30               1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口名称
Address	IP 地址
Ver/Mode	版本/模式
Nbr-Count	Nbr 数量
Query-Interval	PIM 邻居的 DR 优先级/模式
DR-Priority	DR 优先级
DR	DR 状态

字段	说明
BFD	BFD 状态

## 相关命令

**ip pim sparse-mode**

### 9.11.13 show ip pim bsr-router

#### 功能说明

查看 PIM-SM 域中的 BSR 的信息。

#### 命令格式

**show { ip | ipv6 } pim bsr-router**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

查看 PIM-SM 域中的 BSR 的信息。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

查看 PIM-SM 中的 BSR 信息。

```
Inspur#show ip pim bsr-router
BSR address : 60.0.0.5
Uptime : 00:00:56, Priority :0, Hash mask length :0
Expires : 00:01:15
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BSR address	PIM 路由表中的 (S, G) 表项
Uptime	PIM 的模式, 目前只支持 PIM-DM 模式
Expires	(S, G) 或 (*, G) 表项已存在的时间

## 相关命令

**ip pim dm enable**

## 9.11.14 show ip pim rp-candidate

### 功能说明

查看本地配置的候选 RP 信息。

### 命令格式

**show { ip | ipv6 } pim rp-candidate**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

**应用场景**



查看本地配置的候选 RP 信息

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看 PIM-SM 中的 BSR 信息。

```
Inspur#show ip pim rp-candidate
  BSR address : 60.0.0.5
  Uptime : 00:00:56, Priority :0, Hash mask length :0
  Expires : 00:01:15
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
BSR address	PIM 路由表中的 (S, G) 表项
Uptime	PIM 的模式, 目前只支持 PIM-DM 模式
Expires	(S, G) 或 (*, G) 表项已存在的时间

### 相关命令

**ip pim dm enable**

## 9.11.15 show ip pim rp

### 功能说明

查看组播组对应的 RP 信息。

### 命令格式

**show { ip | ipv6 } pim rp**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

查看组播组对应的 RP 信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 PIM 邻居信息。

```
Inspur#show ip pim rp
Candidate RP list :
  Current BSR address: 60.0.0.5   Hash mask: 0x0
  RP-address   Incoming  Group-prefix  Priority  Holdtime  Source
  60.0.0.3     Register  224.0.0.0/4   0        85        Bootstrap
```

## 相关命令

**rp-candidate**

## 9.11.16 show ip pim route

### 功能说明

查看 PIM 路由表信息。

### 命令格式

**show { ip | ipv6 } pim route**

### 参数说明

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

查看 PIM 路由表信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 PIM 路由表信息。

**Inspur#show ip pim route**

```

Flags: PMBR - (*,*,RP) entry   WC - (*,G) entry   SG - (S,G) entry
      RP - iif towards RP       SPT - SPT active
      HOLD - IIF in outgoing interface list           MVPN - Multicast VPN
      REG - Registering to RP   REG_SUPP - Regist Suppressed by RP
      MTI - Multicast tunnel interface  MSDP - Learned via MSDP
      CACHE - kernel cached         ASSERTED - RPF Failed

```

```

(*,234.5.6.7) [0/0] Timeout Never, RP: 60.0.0.1,
Flags: WC RP
Incoming interface: gigabitEthernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
60.0.0.1
Outgoing interface list:
  gigabitEthernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)

```

```

(61.0.0.7,234.5.6.7) [110/2] Timeout 37 seconds, RP: 60.0.0.1,
Flags: SG SPT
Incoming interface: gigabitEthernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
60.0.0.1
Outgoing interface list:
  gigabitEthernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)

```

```
(*,239.255.255.250) [0/0] Timeout Never, RP: 60.0.0.1,
  Flags: WC RP
  Incoming interface: gig Ethernet1/1/3 Sparse-mode; RPF neighbor:
  60.0.0.1
  Outgoing interface list:
  gig Ethernet1/1/4, Forward/Sparse Timeout Never (Leaf)
```

### 相关命令

无

## 9.11.17 ssm-policy

### 功能说明

配置 SSM (Source Specific Multicast, 源特定组播组) 源地址范围, 使 PIM-SM 域内的组播路由器只为 SSM 组地址范围内的组播组服务, 实现可控组播。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ssm-policy acl-number
no ssm-policy
```

### 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	组播报文收发的 ACL 策略, <i>acl-number</i> 整数形式, 取值范围为 1000~1999

### 缺省情况

无

### 命令模式

PIM-SM 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

SSM 是一种区别于传统组播的新的业务模型。

- SSM: 使用组播组地址和组播源地址同时来标识一个组播会话。

- 传统组播服务：只使用组播组地址来标识一个组播会话。

SSM 特别适合于点到多点的组播服务，SSM 的一个组播会话对也常被称为一个频道，例如网络娱乐频道、网络新闻频道、网络体育频道等。

该命令常与 ACL 配置结合使用，控制 SSM 源地址范围。

#### 前置条件

使用 **access-list**、**rule permit**（基本 IP ACL 配置模式）命令配置 SSM 组播组的源地址访问控制列表。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

在路由器上配置 SSM 组播组源地址网段为 192.168.27.27，子网掩码为 255.255.255.0。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ipv4-basic)#rule permit 192.168.27.27 255.255.255.0
Inspur(config-acl-ipv4-basic)#exit
Inspur(config)#router pim
Inspur(config-router-pim)#ssm-policy 1001
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show pim rp
```

### 9.11.18 timer spt-switch

#### 功能说明

配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔，使用 **m** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
timer spt-switch interval
no timer spt-switch
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	时间间隔，整数形式，取值范围 15~65535，单位为 s

## 缺省情况

缺省情况下，RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔为 15s。

## 命令模式

PIM-SM 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 RPT 切换到 SPT 前检查组播数据速率是否达到阈值的时间间隔为 20s。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#router pim  
Inspur(Config-router-pim)#timer spt-switch 20  
Set successfully.
```

## 相关命令

**spt-threshold**

# 10 OAM

---

## 10.1 EFM

### 10.1.1 clear oam config

#### 功能说明

清除 OAM 配置信息。

#### 命令格式

```
clear oam config
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

当用户进行新一轮的配置时，使用该命令清除 OAM 链路的配置信息。

##### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

清除 OAM 链路的配置信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear oam config  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show oam**

### 10.1.2 clear oam event

#### 功能说明

清除 OAM 事件信息。

#### 命令格式

**clear oam event**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**



当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除 OAM 链路的事件信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

清除 OAM 链路的事件信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#clear oam event
Set successfully.
```

**相关命令**

**show oam event**

**10.1.3 clear oam statistics****功能说明**

清除 OAM 统计信息。

**命令格式**

**clear oam statistics**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除 OAM 链路的统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除 OAM 链路的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#clear oam statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

**show oam statistics**

### 10.1.4 oam { active | passive }

## 功能说明

配置 EFM (Ethernet in the first mile, 第一英里以太网) OAM 的工作模式。

## 命令格式

**oam { active | passive }**

## 参数说明

参数	说明
<b>active</b>	主动模式，接口主动发送 OAM PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元)，从而发起对端发现或远端环回过程
<b>passive</b>	被动模式，接口被动等待对端发送的 OAM PDU

## 缺省情况

缺省情况下，OAM 的工作模式为被动模式。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

EFM OAM 有两种工作模式：主动模式和被动模式。

- 使用该命令配置 OAM 工作模式时，所有使能 OAM 功能的链路复位，链路静默 5 秒后进入 OAM 发现过程。在使用 EFM OAM 时，链路两端应该至少有一个接口处于主动模式，否则链路 OAM 无法进入运行状态，无法实现链路 OAM 管理与监控功能。
- 处于主动模式时，OAM 链路主动发起发现过程。处于被动模式时，OAM 链路被动等待对端发起发现过程，不支持发起远端环回命令和变量获取请求。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 OAM 工作模式为主动模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#oam active
Set successfully.
```

## 相关命令

**show oam**

10.1.5 oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }

## 功能说明

配置 OAM 链路事件的监控窗口和阈值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
oam { errored-frame window framewindow threshold framethreshold | errored-frame-
period window frameperiodwindow threshold frameperiodthreshold | errored-frame-
seconds window framesecswindow threshold framesecsthreshold | errored-symbol-period
window symperiodwindow threshold symperiodthreshold }
```

```
no oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-
symbol-period }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>errored-frame</b>	误帧事件，在监控窗口时间内出现的错误帧数超过阈值时产生误帧事件
<i>framewindow</i>	误帧事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<i>framethreshold</i>	误帧事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>errored-frame-period</b>	误帧周期事件，在监控窗口时间内接收到的误帧周期数量统计超过阈值时
<i>frameperiodwindow</i>	误帧周期事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 1~600，单位是 100ms
<i>frameperiodthreshold</i>	误帧周期事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>errored-frame-seconds</b>	误帧秒事件，在监控窗口时间内出现的误帧秒的数量超过阈值时产生误帧事件
<i>framesecswindow</i>	误帧秒事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 10~900，单位是 s
<i>framesecsthreshold</i>	误帧秒事件阈值，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>errored-symbol-period</b>	误符号周期事件，在监控窗口时间内接收到的误符号周期数量统计超过阈值时
<i>symperiodwindow</i>	误符号周期事件的监控窗口，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<i>symperiodthreshold</i>	误符号周期事件阈值，取值范围是 1~65535，整数形式，单位是符号数

## 缺省情况

缺省情况下，**errored-frame** 事件的监控窗口为 1s，阈值为 1；**errored-frame-period** 事件的监控窗口为 10\*100ms，阈值为 1；**errored-frame-seconds** 事件的监控窗口为 60s，阈值为 1；**errored-symbol-period** 事件的监控窗口为 1s，阈值为 1。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。

- 误帧事件是指在一段时间内（监控窗口），链路中出现的错误帧的数量超过阈值时，即产生该事件。
- 误帧周期事件是指设备对链路的误帧周期进行统计，当在一段时间内（监控窗口）内接收到的误帧周期数量统计超过阈值时，即产生该事件。
- 误帧秒的定义是将 1 秒作为一个时间段，在 1 秒内只要出现一个或多个错误帧，就把这个 1 秒的时间段叫做一个误帧秒。误帧秒事件是指在一段时间内（监控窗口），链路中出现的误帧秒的数量超过阈值时，即产生该事件。
- 误符号周期事件是指设备对链路的误符号周期进行统计，当在一段时间内（监控窗口）内接收到的误符号周期数量统计超过阈值时，即产生该事件。

使用该命令配置链路事件的监控窗口和阈值，配置为指定值或恢复为缺省值。执行 **no** 格式命令后，OAM 清除链路当前统计，然后按照新配置的窗口和阈值进行监控统计。

### 前置条件

通过 **oam notify enable** 命令使能 OAM 链路事件通知功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

- 配置链路误帧事件监控窗口为 20s，阈值为 100。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#oam errored-frame window 20 threshold 100  
Set successfully.
```

- 配置链路误帧周期事件监控窗口为 20，阈值为 100。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#oam errored-frame-period window 20 threshold 100
```

Set successfully.

- 配置链路误帧秒统计事件监控窗口为 200s，阈值为 100。

Inspur#**config**

Inspur(config)#**interface gigabitEthernet 1/1/1**

Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#**oam errored-frame-seconds window 200 threshold 100**

Set successfully.

- 配置链路误符号周期事件监控窗口为 20s，阈值为 100。

Inspur#**config**

Inspur(config)#**interface gigabitEthernet 1/1/1**

Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#**oam errored-symbol-period window 20 threshold 100**

Set successfully.

## 相关命令

**show oam notify**

## 10.1.6 oam enable

### 功能说明

使能链路的 EFM OAM 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

**oam { enable | disable }**

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能链路的 EFM OAM 功能
<b>disable</b>	禁用链路的 EFM OAM 功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用链路的 EFM OAM 功能。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

1

## 使用指南

### 应用场景

EFM 是一种点对点的链路级以太网 OAM 技术，通常应用在直连的两个设备上。

EFM OAM 的功能包括：对端发现、链路监控、故障通告和远端环回。使用该命令使能或禁用链路的 OAM 功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 如果在使能之前已经进行了一些 OAM 配置，那么在使能链路 OAM 功能之后这些配置会立即生效。
- 使能 OAM 功能后，如果链路所在的接口状态为 Up，该接口能立即进入 OAM 发现过程。
- 在使用 EFM OAM 时，链路两端应该至少有一个接口处于主动模式，否则链路 OAM 无法进入运行状态，无法实现链路 OAM 管理与监控功能。

## 使用举例

使能 EFM OAM 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show oam
```

### 10.1.7 oam event trap enable

#### 功能说明

使能 OAM 链路事件的 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
oam event trap { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 OAM 链路事件的 Trap 功能
<b>disable</b>	禁用 OAM 链路事件的 Trap 功能

## 缺省情况

缺省情况下，使能 OAM 链路事件的 Trap 功能。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。使能 OAM 链路事件的 Trap 功能，当检测到链路监控事件时，设备会通过 SNMP Trap 通知网管系统。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 OAM 链路事件的 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#oam event trap enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show oam trap
```



## 10.1.8 oam loopback

### 功能说明

配置物理接口收到远端环回命令后是否响应。

### 命令格式

```
oam loopback { ignore | process }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ignore</b>	不响应对端发送的远端环回命令
<b>process</b>	响应对端发送的远端环回命令

### 缺省情况

缺省情况下，不响应对端发送的远端环回命令。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

EFM OAM 提供了链路层远端环回机制，用于发现和定位链路故障。在链路两端，处于主动模式的接口发起远端环回命令，对端的设备可以使用该命令配置是否响应远端环回。

使用该命令使能或禁用 OAM 响应链路的 OAM 远端环回。

- 响应远端环回。当接口收到响应远端环回命令时，OAM 配置对应链路进入 OAM 环回状态。
- 不响应远端环回。当链路收到不响应远端环回命令时，OAM 不做任何处理，相应链路仍处于正常转发行为。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

当链路处于环回状态时，需要响应对端发送的远端环回命令。

**使用举例**

响应链路响应远端环回。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#oam loopback process
Set successfully.
```

**相关命令**

**show oam loopback**

**10.1.9 oam loopback timeout****功能说明**

配置物理接口远端环回超时时间。

**命令格式**

**oam loopback timeout time**

**参数说明**

参数	说明
<b>timeout time</b>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~10，单位是 s

**缺省情况**

缺省情况下，接口环回超时时间是 3s。

**命令模式**

物理接口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

OAM 提供链路层远端环回机制，可用于链路错误定位和性能以及质量测试。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

开启远端环回后，若在配置的超时时间内对端没有响应，则重新发起远端环回。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置环回超时时间是 5s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam loopback timeout 5
Set successfully.
```

**相关命令**

**show oam loopback**

### 10.1.10 oam loopback retry

**功能说明**

配置物理接口远端环回超时重试次数。

**命令格式**

**oam loopback retry times**

**参数说明**

参数	说明
<b>retry times</b>	重试次数，整数形式，取值范围是 1~10

**缺省情况**

缺省情况下，物理接口环回超时重试次数是 2 次。

**命令模式**

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

OAM 提供链路层远端环回机制，可用于链路错误定位和性能以及质量测试。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

开启远端环回后，若在配置的超时时间内对端没有响应，则重新发起远端环回。使用该命令可以配置重新发起远端环回的次数。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置环回超时重试次数是 3 次。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gig Ethernet 1/1/1
Inspur(config-gig Ethernet1/1/1)#oam loopback retry 3
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show oam loopback
```

## 10.1.11 oam notify enable

### 功能说明

使能故障信息和 OAM 链路事件通知功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
oam notify { critical-event | dying-gasp | errored-frame | errored-frame-period | errored-frames-seconds | errored-symbol-period } { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>critical-event</b>	接口发现温度、电压异常等严重故障时，通知对端
<b>dying-gasp</b>	接口发现掉电故障时，通知对端
<b>errored-frame</b>	接口发现误帧事件时，通知对端
<b>errored-frame-period</b>	接口发现误帧周期事件时，通知对端
<b>errored-frame-seconds</b>	接口发现误帧秒事件时，通知对端
<b>errored-symbol-period</b>	接口发现误符号周期事件时，通知对端
<b>enable</b>	使能故障信息和 OAM 链路事件通知
<b>disable</b>	禁用故障信息和 OAM 链路事件通知

## 缺省情况

缺省情况下，使能所有链路的 OAM 事件通知。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

当接口发现故障信息和 OAM 链路事件时，使用该命令可使能或禁用将这些情况通知给对端接口。

- 如果链路允许误符号周期统计/误帧周期/误帧/误帧秒事件通知，那么当检测到链路相应事件且链路 OAM 处于使能状态时，OAM 对事件作本地记录，同时 OAM 被动端通过 OAM 事件报文通知链路对端的 OAM 主动端，否则仅作本地记录。
- 如果链路允许掉电指示/严重事件通知，那么当检测到相应事件且链路 OAM 处于允许状态时，OAM 对事件作本地记录，同时 OAM 被动端通过 OAM 报文的标记位通知链路对端的 OAM 主动端，否则仅作本地记录。

## 前置条件

无

## 后续任务

可使用 `oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }` 命令配置 OAM 链路事件的监控窗口和阈值。

**注意事项**

无

**使用举例**

禁用链路误帧事件通知。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#oam notify errored-frame disable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show oam notify
```

**10.1.12 oam peer event trap enable****功能说明**

使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
oam peer event trap { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能
<b>disable</b>	禁用对端 OAM 链路事件的 Trap 功能

**缺省情况**

缺省情况下，使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能。

**命令模式**

物理接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

EFM OAM 具有链路监控功能，能够发现链路上的错误，产生 OAM 链路事件。OAM 链路事件包括误帧事件、误帧周期事件、误帧秒事件和误符号周期事件。使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能，当收到对端链路监控事件通知时，设备会通过 SNMP Trap 通知网管系统。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能对端 OAM 链路事件的 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam peer event trap enable
set successfully.
```

**相关命令**

```
show oam trap
```

## 10.1.13 oam remote-loopback

**功能说明**

使能物理接口发起远端环回，使用 no 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
oam remote-loop back
no oam remote-loop back
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

OAM 提供了链路层远端环回机制，用于发现和定位链路故障。在链路两端，处于主动工作模式的设备发起 EFM 远端环回，处于被动工作模式的设备响应 EFM 远端环回。当处于链路环回状态时，设备将该链路收到的除了 OAM 报文外所有报文环回到对端设备。

使用该命令使能或禁用主动设备发起远端环回功能。

### 前置条件

- 通过 **oam enable** 使能 EFM OAM 功能。
- 通过 **oam active** 将接口配置为主动模式。
- OAM 链路已成功连接，并在 OAM 对端设备上通过 **oam loopback** 命令使能响应远端环回功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 只有接口处于 EFM OAM 的主动模式时，配置才能成功。
- 远端环回只有在 OAM 连接建立完成后才能实现。
- 除 OAM 报文外，其他所有报文均被环回。
- 环回端口下，设备只处理 OAM 报文，其它报文都会被环回。
- 环回端口禁止向其他端口转发报文，其他端口禁止向环回端口转发报文。

## 使用举例

使能链路 OAM 远端环回。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#oam remote-loopback
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show oam loopback
```



## 10.1.14 oam send-period timeout

### 功能说明

配置 OAM PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 的发送周期及超时时间, 使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
oam send-period period-number timeout time
no oam send-period timeout
```

### 参数说明

参数	说明
<b>send-period</b> <i>period-number</i>	OAM PDU 的发送周期, 整数形式, 取值范围是 1~100, 单位是 100ms
<b>timeout</b> <i>time</i>	超时时间, 整数形式, 取值范围是 1~50, 单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下, OAM PDU 的发送周期为 1s (即 *period-number* 取 10,  $10 \times 100\text{ms} = 1\text{s}$ ), 链路超时时间为 5s。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

链路两端的接口通过对端发现过程建立连接后, 两端接口需要相隔固定的时间间隔向对方发送 OAM PDU, 以维持链路的连接。这个间隔就是 OAM PDU 的发送周期。如果一端的接口在超时时间内未接收到对端发送的 OAM PDU, 则认为链路已经断开。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 OAM PDU 的发送周期为 2s（即 20×100ms），超时时间是 10s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#oam send-period 20 timeout 10
Set successfully
```

### 相关命令

**show oam**

## 10.1.15 show oam

### 功能说明

查看 OAM 基本功能配置。

### 命令格式

**show oam** [ *interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口链路 OAM 基本信息。

```
Inspur#show oam gig Ethernet 1/1/1
Port: gig Ethernet1/1/1
Mode: Passive
Administrate state: Disable
Operation state: Disable
Max OAMPDU size: 1518
Send period: 1000 ms
Link timeout : 5 s
Config revision: 2
Supported functions: Loopback, Event, Variable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Mode	OAM 的工作模式
Administrate state	管理状态
Operation state	运行状态
Max OAMPDU size	最大 OAM PDU 长度
Send period	OAM PDU 发送周期
Link timeout	链路超时时间
Config revision	配置版本
Supported functions	支持功能 Loopback: 支持远端环回 Event: 支持事件通知 Variable: 支持变量获取

## 相关命令

```
oam { active | passive }
oam send-period timeout
```

### 10.1.16 show oam event

#### 功能说明

查看本端 OAM 链路事件。

#### 命令格式

```
show oam event [ interface-type interface-number ] [ critical ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>critical</b>	紧急事件

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 OAM 链路紧急事件记录。

```
Inspur#show oam event gigaethernet 1/1/1 critical
Port: gigaethernet1/1/1
  TimeStamp: 0 days, 0 hours, 9 minutes
  Type:linkFault
  RunningTotal: 2
  EventTotal: 2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
TimeStamp	时间戳
Type	类型
RunningTotal	错误总数
EventTotal	事件总数

## 相关命令

**oam** { **erored-frame** | **erored-frame-period** | **erored-frame-seconds** | **erored-symbol-period** }

## 10.1.17 show oam loopback

### 功能说明

查看 OAM 远端环回配置信息。

### 命令格式

**show oam loopback** [ *interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看接口 OAM 远端环回配置信息。

```
Inspur#show oam loopback gigabitEthernet 1/1/1
Port: gigabitEthernet1/1/1
Loopback status: No
Loopback react: Process
OAM loopback timeout: 3s
OAM loopback retry times : 2
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Loopback status	环回状态
Loopback react	环回响应
OAM loopback timeout	远端环回超时时间
OAM loopback retry times	远端环回超时时间重试次数

### 相关命令

**oam loopback**

**oam remote-loopback**

**oam loopback timeout**

**oam loopback retry**

### 10.1.18 show oam notify

#### 功能说明

查看 OAM 事件通知配置信息。

#### 命令格式

**show oam notify** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的链路 OAM 事件通知配置信息。

```
Inspur#show oam notify gigabitEthernet 1/1/1
Port: gigabitEthernet1/1/1
```

```
Errored symbol period: Enable
Errored symbol period window: 1s
Errored symbol period threshold: 1
```

```
Errored frame period: Enable
Errored frame period window: 199*100ms
Errored frame period threshold: 20
```

```
Errored frame: Enable
Errored frame window: 1s
Errored frame threshold: 1
```

```
Errored frame seconds summary: Enable
Errored frame seconds summary window: 60s
Errored frame seconds summary threshold: 1
```

```
Dying gasp: Enable
Critical event: Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Errored Symbol period	误符号周期统计
Errored symbol period window	误符号周期统计窗口
Errored symbol period threshold	误符号周期统计阈值
Errored frame period	误帧周期
Errored frame period window	误帧周期窗口
Errored frame period threshold	误帧周期阈值
Errored frame	误帧
Errored frame window	误帧窗口
Errored frame threshold	误帧阈值
Errored frame seconds summary	误帧秒统计
Errored frame seconds summary window	误帧秒统计窗口

字段	说明
Errored frame seconds summary threshold	误帧秒统计阈值
Dying gasp	掉电故障
Critical event	紧急事件

## 相关命令

**oam notify**

**oam** { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period }

### 10.1.19 show oam peer

#### 功能说明

查看 OAM 对端信息。

#### 命令格式

**show oam peer** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<b>peer</b>	对端
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无



## 使用举例

查看接口的 OAM 对端基本信息。

```
Inspur#show oam peer gigaoetherne 1/1/1
Port: gigaoetherne1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号

## 相关命令

无

## 10.1.20 show oam peer event

## 功能说明

查看 OAM 对端事件信息。

## 命令格式

```
show oam peer event [ interface-type interface-number ] [ critical ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>peer</b>	对端
<b>event</b>	事件
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>critical</b>	紧急事件

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的 OAM 对端事件信息。

```
Inspur#show oam peer event gig Ethernet 1/1/1
Port: gig Ethernet 1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口

## 相关命令

无

## 10.1.21 show oam peer link-statistic

### 功能说明

查看对端 OAM 链路统计信息。

### 命令格式

```
show oam peer link-statistic [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>peer</b>	对端
<b>link-statistic</b>	链路统计信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口对端 OAM 链路统计信息。

```
Inspur#show oam peer link-statistic gigasernet 1/1/1
Port: gigasernet1/1/1
Oam is Passive
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Oam is	OAM 状态

## 相关命令

无

## 10.1.22 show oam peer oam-info

## 功能说明

查看对端 OAM 基本信息。

## 命令格式

```
show oam peer oam-info [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
peer	对端
oam-info	OAM 信息
interface-type	接口类型
interface-number	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的 OAM 对端基本信息。

```
Inspur#show oam peer oam-info gigabitEthernet 1/1/1
port: gigabitEthernet 1/1/1
Oam is Passive
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
Oam is	OAM 状态

## 相关命令

无

## 10.1.23 show oam statistics

## 功能说明

查看 OAM 统计信息。

## 命令格式

```
show oam statistics [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的 OAM 统计信息。

Inspur#**show oam statistics gig Ethernet 1/1/1**

Port: gig Ethernet1/1/1

Tx Rx

```

-----
Information          :      0      0
Event notification   :      0      0
Loopback control     :      0      0
Variable request     :      0      0
Variable response    :      0      0
organization specific :      0      0
Unsupported codes    :      0      0
Duplicate event notification :      0      0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
port	接口
Tx	发送帧数
Rx	接收帧数
Information	详细信息
Event notification	事件通知
Loopback control	环回控制
Variable request	变量获取

字段	说明
Variable response	变量应答
Organization specific	组织特定信息
Unsupported codes	不支持编码
Duplicate event notification	复杂事件通知

### 相关命令

**clear oam statistics**

### 10.1.24 show oam trap

#### 功能说明

查看 OAM Trap 信息。

#### 命令格式

**show oam trap** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 GE 1 接口的链路 OAM Trap 信息。

```
Inspur#show oam trap gigaoetherne 1/1/1
Port: gigaoetherne1/1/1
Event trap: Enable
Peer event trap: Enable
Discovery trap total: 0
Discovery trap timestamp: 0 days, 0 hours, 0 minutes
Lost trap total: 0
Lost trap timestamp: 0 days, 0 hours, 0 minutes
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Event trap	本端事件 Trap
Peer event trap	对端事件 Trap
Discovery trap total	发现告警次数
Discovery trap timestamp	发现告警时间戳
Lost trap total	丢失告警次数
Lost trap timestamp	丢失告警时间戳

## 相关命令

**oam event trap enable**

**oam peer event trap enable**

## 10.1.25 ip oam server pool

### 功能说明

创建基于 OAM 的地址池并定义地址池属性，以供各个接口分配地址时应用，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**ip oam server pool** *pool-name*

**no ip oam server pool** *pool-name*

### 参数说明

参数	说明
<b>pool</b> <i>pool-name</i>	IP 地址池， <i>pool-name</i> 是字符串形式，长度范围是 1~255

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

通过此命令可以配置 IP 地址池，并定义地址池的属性为 OAM 协议，以便各个接口给远端设备分配地址时使用。

**前置条件**

在三层接口配置模式下通过 **ip dhcp server** 命令使能 DHCPv4 服务器功能。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建 IP 地址池 pool。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip oam server pool pool  
Inspur(dhcp-pool)#
```

**相关命令****ip dhcp server****ip dhcp server pool****show ip dhcp server pool**



## 10.2 BFD

### 10.2.1 bfd

#### 功能说明

进入 BFD (Bidirectional Forwarding Detection, 双向转发检测) 会话配置模式, 使用 **no** 格式删除配置。

#### 命令格式

**bfd session-id**  
**no bfd session-id**

#### 参数说明

参数	说明
<b>bfd session-id</b>	双向转发检测会话 ID, 整数形式, 取值范围是 1~64

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令进入 BFD 会话配置模式, 进行 BFD 相关信息配置。

##### 前置条件

已经使用 **bfd bind** 等命令创建了相应的 BFD 绑定。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

进入 BFD 会话配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#
```

## 相关命令

```
show bfd config
show bfd state
show bfd statistics
```

## 10.2.2 bfd detect-multiplier receive-interval send-interval

### 功能说明

配置全局或接口下动态 BFD 会话本地检测倍数、最小发送间隔、最小接收间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
bfd { detect-multiplier multiplier | receive-interval interval | send-interval interval } *
no bfd { detect-multiplier | receive-interval | send-interval } *
```

### 参数说明

参数	说明
<i>multiplier</i>	本地检测倍数，整数形式，取值范围是 3~255
<b>send-interval interval</b>	BFD 会话最小发送间隔，整数形式，取值范围是 100~1000，单位是 ms
<b>receive-interval interval</b>	BFD 会话最小接收间隔，整数形式，取值范围是 100~1000，单位是 ms

### 缺省情况

缺省情况下，本地检测倍数为 3，最小发送间隔和最小接收间隔为 1000ms。

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

本地检测倍数是指双方检测时间的倍数，即设备在协议报文发送间隔的倍数时间内没有收到协议报文，则上报告警。如检测报文发送时间间隔为 10ms，那么在本地检测倍数×10ms 时间内没有收到 BFD 协议报文，则认为链路超时，上报告警。使用该命令可以为 BFD 会话配置本地检测倍数。

为了使 BFD 会话灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小发送间隔，最小接收间隔，来配置设备 BFD 控制报文的发送和接收频率。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

全局模式下配置适用于多跳 IP，接口模式适用于单跳 IP 或者缺省 IP。

## 使用举例

配置 BFD 会话检测倍数是 10，最小接收间隔 500，最小发送间隔 500。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd detect-multiplier 10 receive-interval 500 send-
interval 500
Set successfully
```

## 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.3 bfd bind peer-ip

### 功能说明

创建 BFD 会话检测多跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

```
bfd session-id bind peer-ip ip-address [ source-ip ]
no bfd session-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>bfd session-id</b>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64

参数	说明
<b>bind</b>	绑定
<b>peer-ip</b> <i>ip-address</i>	BFD 绑定对端 IP 地址，点分十进制形式，如：10.10.10.1
<b>source-ip</b>	源 IP 地址

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD 报文基于 UDP 报文进行传送，其检测机制就是通过建立 BFD 会话的双方周期性的发送 BFD 控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

设备提供的 BFD 功能支持对 IP 链路进行检测，可以进行单跳 IP 检测或多跳 IP 检测。

- 单跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在直连设备之间进行 IP 连通性检测。
- 多跳 IP 检测：BFD 用于快速检测系统之间的通信故障，支持在非直连设备之间进行 IP 连通性检测。

使用该命令配置多跳 IP 检测。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建 BFD 会话检测多跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#bfd 1 bind peer-ip 192.168.27.3
Inspur(Config-bfd-session)#
```

## 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.4 bfd bind peer-ip interface

### 功能说明

创建静态 BFD 会话检测单跳 IP 路径并进入 BFD 会话配置模式，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

```
bfd session-id bind peer-ip ip-address interface interface-type interface-number
no bfd session-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>bfd</b> <i>session-id</i>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~64
<b>bind</b>	绑定
<b>peer-ip</b> <i>ip-address</i>	BFD 会话绑定对端 IP 地址，点分十进制形式，如：10.10.10.1
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

应用场景

BFD用于快速检测系统之间的通信故障，并在发现故障时及时上报。BFD报文基于UDP报文进行传送，其检测机制就是通过建立BFD会话的双方周期性的发送BFD控制报文，如果在规定的时间内没有收到对方的控制报文则认为路径上发生了故障。

设备提供的BFD功能支持对IP链路进行检测，可以进行单跳IP检测或多跳IP检测。

- 单跳IP检测：BFD用于快速检测系统之间的通信故障，支持在直连设备之间进行IP连通性检测。
- 多跳IP检测：BFD用于快速检测系统之间的通信故障，支持在非直连设备之间进行IP连通性检测。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

创建静态BFD会话检测单跳IP路径并进入BFD会话配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#bfd 1 bind peer-ip 192.168.27.3 interface gigaethernet
1/1/2
Inspur(Config-bfd-session)#
```

#### 相关命令

```
show bfd config
```

### 10.2.5 bfd trap enable

#### 功能说明

使能BFD Trap功能，使用disable格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
bfd trap { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
enable	使能BFD Trap功能
disable	禁用BFD Trap功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 BFD Trap 功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

BFD 用于对同一系统间的同一路径上的数据协议的连通性进行检测，检测转发设备之间是否发生了通信故障，检测的路径既可以是物理链路也可以是逻辑链路。BFD 根据上层应用提供的对端地址、检测时间等参数建立、删除或修改 BFD 会话，并把会话状态通告给上层应用。

使用该命令开启 BFD Trap 上报功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 BFD Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#bfd trap enable  
Set successfully
```

## 相关命令

**show bfd**

## 10.2.6 clear bfd statistics

### 功能说明

清除指定 BFD 会话统计信息。

## 命令格式

```
clear bfd session-id statistics
```

## 参数说明

参数	说明
<code>bfd session-id</code>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除指定 BFD 会话统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令会清除所有 CPU CAR 统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除 BFD 会话 1 的统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear bfd 1 statistics
Set successfully
```

## 相关命令

```
show bfd statistics
```



## 10.2.7 description

### 功能说明

配置 BFD 会话描述信息，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

**description** *description*

**no description**

### 参数说明

参数	说明
<i>description</i>	描述信息，字符串形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

BFD 会话配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以为 BFD 会话配置描述信息，便于用户进行识别。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 BFD 会话描述信息是 **Inspur**。

**Inspur#config**

```
Inspur(Config)#bfd 1
Inspur(Config-bfd-session)#description Inspur
Set successfully
```

## 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.8 detect-multiplier

### 功能说明

配置 BFD 会话本地检测倍数，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
detect-multiplier multiplier
```

### 参数说明

参数	说明
<i>multiplier</i>	本地检测倍数值，整数形式，取值范围是 3~255

### 缺省情况

缺省情况下，本地检测倍数为 3。

### 命令模式

BFD 会话配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

本地检测倍数是指双方检测时间的倍数，即设备在协议报文发送间隔的倍数时间内没有收到协议报文，则上报告警。如检测报文发送时间间隔为 10ms，那么在本地检测倍数×10ms 时间内没有收到 BFD 协议报文，则认为链路超时，上报告警。

使用该命令可以为 BFD 会话配置本地检测倍数。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 BFD 会话检测倍数是 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#detect-multiplier 10
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.9 local discriminator

#### 功能说明

配置 BFD 会话本端标识符，使用 **no** 格式删除配置。

#### 命令格式

```
local discriminator value
no local discriminator
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	本端标识符，整数形式，取值范围是 1~8191

#### 缺省情况

缺省情况下，标识符显示为 0 表示没有配置。

#### 命令模式

BFD 会话配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

在静态 BFD 会话中，本地和远端都必须配置标识符，且本地标识符与对端标识符必须分别对应，即本端的远端标识符与对端的本地标识符必须相同。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 BFD 会话本端标识符是 15。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#bfd 1  
Inspur(config-bfd-session)#local discriminator 15  
Set successfully
```

### 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.10 min send-interval

### 功能说明

配置 BFD 会话最小发送间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
min send-interval interval
```

```
no min send-interval
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	BFD 会话最小发送间隔，整数形式，取值范围是 100~1000，单位是 ms

### 缺省情况

缺省情况下，BFD 会话最小发送间隔是 1000ms。

## 命令模式

BFD 会话配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为了使 BFD 会话灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小发送间隔，来配置 BFD 控制报文发送的频率。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BFD 会话最小发送间隔是 100ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#min send-interval 100
Set successfully
```

## 相关命令

**show bfd config**

## 10.2.11 min receive-interval

### 功能说明

配置 BFD 会话最小接收间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

### 命令格式

```
min receive-interval interval
no min receive-interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	BFD 会话最小接收间隔，整数形式，取值范围是 100~1000，单位是 ms

## 缺省情况

缺省情况下，BFD 会话最小接收间隔是 1000ms。

## 命令模式

BFD 会话配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为了使 BFD 会话更好、更灵活的监控网络中的链路，可以通过配置 BFD 会话最小接收间隔，来配置设备接收 BFD 控制报文的频率。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 BFD 会话最小接收间隔是 150ms。

```
Inspur#config
Inspur(config)#bfd 1
Inspur(config-bfd-session)#min receive-interval 150
Set successfully
```

## 相关命令

**show bfd config**

## 10.2.12 remote discriminator

### 功能说明

配置 BFD 会话远端标识符，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

**remote discriminator** *value*

**no remote discriminator**

### 参数说明

参数	说明
<i>value</i>	远端标识符，整数形式，取值范围是 1~8191

### 缺省情况

缺省情况下，标识符显示为 0 表示没有配置。

### 命令模式

BFD 会话配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在静态 BFD 会话中，本地和远端都必须配置标识符，且本地标识符与对端标识符必须分别对应，即本端的本地标识符与对端的远端标识符必须相同。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 BFD 会话远端标识符是 15。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#bfd 1
Inspur(Config-bfd-session)#remote discriminator 15
Set successfully
```

## 相关命令

```
show bfd config
```

## 10.2.13 session enable

### 功能说明

使能 BFD 会话功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
session { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	开启 BFD 会话
<b>disable</b>	关闭 BFD 会话

### 缺省情况

缺省情况下，禁用 BFD 会话功能。

### 命令模式

BFD 会话配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以开启/关闭指定 BFD 会话，BFD 会话开启后不允许再对该 BFD 会话的相关参数进行配置。

#### 前置条件

使用 **local discriminator** 和 **remote discriminator** 命令配置本地和远端标识符。

#### 后续任务



无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 BFD 会话功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#bfd 1  
Inspur(config-bfd-session)#session enable  
Set successfully
```

#### 相关命令

**show bfd config**

### 10.2.14 show bfd

#### 功能说明

查看 BFD 全局配置信息。

#### 命令格式

**show bfd**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看 BFD 全局配置信息。

```
Inspur#show bfd
Default Ip Address:224.0.0.184
Bfd Trap :Enable
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Default Ip Address	缺省 IP 地址
Bfd Trap	BFD Trap 使能状态

## 相关命令

无

## 10.2.15 show bfd config

## 功能说明

查看指定 BFD 会话的配置信息。

## 命令格式

```
show bfd session-id config
```

## 参数说明

参数	说明
<b>bfd <i>session-id</i></b>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看指定 BFD 会话 1 的配置信息。

```
Inspur#show bfd 1 config
Session Id: 1
Session Description:Inspur
Session Bind Type: single-hop
Interface: GE1/1/2
Peer Ip Address: 192.168.27.3, 0.0.0.0
Source Ip Address: 127.0.0.1
Ldp Lsp: 0.0.0.0,0.0.0.0,0.0.0.0
Tunnelif Number: 0
Pw Id: 0/--
Pw TTL: 0
Session Mode: AsyncwithEcho
Local Discriminator: 88
Remote Discriminator: 0
Min Send Interval(ms): 1000
Min Receive Interval(ms): 1000
Detection Multiplier: 3
Session Wtr(s): 5
Role State: Active
Enable State: Disable
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Session Id	会话 ID
Session Description	会话描述
Session Bind Type	会话绑定类型
Interface	出接口
Peer Ip Address	目的 IP 地址
Source Ip Address	源 IP 地址
Ldp Lsp	对端 IP 地址及下一跳 IP 地址
Tunnelif Number	Tunnel 接口号
Pw Id	VCID 号及对端 IP 地址
Pw TTL	PW 的 TTL
Session Mode	工作模式
Local Discriminator	本地会话标识

字段	说明
Remote Discriminator	远端会话标识
Min Send Interval(ms)	最小发送间隔
Min Receive Interval(ms)	最小接收间隔
Detection Multiplier	检测倍数
Session Wtr(s)	WTR 定时器
Role State	活动状态
Enable State	会话使能状态

### 相关命令

无

## 10.2.16 show bfd diagnostic-code

### 功能说明

使用该命令可以查看已创建的 BFD 会话相关诊断码信息，不指定 BFD 会话 ID 时，显示所有已创建 BFD 会话诊断码信息。

### 命令格式

**show bfd [ *session-id* ] diagnostic-code**

### 参数说明

参数	说明
<b>bfd</b> <i>session-id</i>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 BFD 全局配置信息。

```
Inspur#show bfd diagnostic-code
Diagnostic Code Value:
No Diagnostic: 0
Control Detection Time Expired: 1
Echo Function Failed: 2
Neighbor Signaled Session Down: 3
Forwarding Plane Reset: 4
Path Down: 5
Concatenated Path Down: 6
Administratively Down: 7
Reverse Concatenated Path Down: 8
Reserved for future use: (9-31)
SessionId Local Diag Code Remote Diag Code
-----
1          0          0
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Diagnostic Code Value	诊断码对应值
No Diagnostic	对应值为 0
Control Detection Time Expired	对应值为 1
Echo Function Failed	对应值为 2
Neighbor Signaled Session Down	对应值为 3
Forwarding Plane Reset	对应值为 4
Path Down	对应值为 5
Concatenated Path Down	对应值为 6
Administratively Down	对应值为 7
Reverse Concatenated Path Down	对应值为 8
Reserved for future use	对应值为 9~31

字段	说明
SessionId	会话 ID
Local Diag Code	本地诊断码
Remote Diag Code	远端诊断码

### 相关命令

无

## 10.2.17 show bfd state

### 功能说明

查看指定 BFD 会话状态信息。

### 命令格式

**show bfd session-id state**

### 参数说明

参数	说明
<b>bfd session-id</b>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1～4294967295

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看指定 BFD 会话 1 的配置信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#show bfd 1 state
```

```

SessionId State      co-Tx-Interval(ms) co-Rx-Interval(ms) co-Detect-
Interval(ms)
-----
1          AdminDown      1000          1000          --

```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
SessionId	会话 ID
State	会话状态
co-Tx-Interval(ms)	协商控制报文发送间隔
co-Rx-Interval(ms)	协商控制报文接收间隔
co-Detect-Interval(ms)	协商的检测间隔

#### 相关命令

无

### 10.2.18 show bfd statistics

#### 功能说明

查看指定 BFD 会话统计信息。

#### 命令格式

```
show bfd session-id statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>bfd session-id</b>	双向转发检测会话 ID，整数形式，取值范围是 1~4294967295

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看指定 BFD 会话 1 的配置信息。

```
Inspurshow bfd 1 statistics
Session Id: 1
Received Control Packets: 0
Send Control Packets: 0
Drop Control Packets: 0
Authentication Drop Control Packets: 0
Session Up Time:
Last Session Down Time:
Last Diagnostic Code: 0
Session Up Count: 0
```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Session Id	会话 ID
Received Control Packets	接收控制报文
Send Control Packets	发送控制报文
Drop Control Packets	丢弃控制报文
Authentication Drop Control Packets	授权丢弃的报文
Session Up Time	会话持续时间
Last Session Down Time	上一次会话失效时间
Last Diagnostic Code	上一次会话诊断信息
Session Up Count	启用的会话数量

## 相关命令

无



## 10.3 CFM (IEEE802.1ag/ITU-Y.1731)

### 10.3.1 clear { ais | lck | csf | ccm } packet statistic

#### 功能说明

清除 AIS (Alarm Indication Signals, 告警指示信号)、LCK、CSF、CCM (Continuity Check Message, 连通性检测信息) 报文统计信息。

#### 命令格式

```
clear { ais | lck | csf | ccm } packet statistic
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

##### 应用场景

清除 AIS、LCK、CSF、CCM 报文统计信息，为新一轮的统计做准备。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

该命令会清除 AIS、LCK、CSF、CCM 报文统计信息，请谨慎使用。

#### 使用举例

清除 AIS 报文统计信息。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#clear ais packet statistic
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show cfm csf
```

```
show ethernet cfm ais
```

```
show ethernet cfm lck
```

## 10.3.2 clear ethernet cfm errors

### 功能说明

清除错误 CCM（Continuity Check Message，连通性检测信息）记录。

### 命令格式

```
clear ethernet cfm errors [ level md-level ]
```

### 参数说明

参数	说明
level <i>md-level</i>	清除指定等级 MD（Maintenance Domain，维护域）的错误 CCM 记录，整数形式，取值范围是 0~7 不选择该参数则清除所有等级的错误 CCM 记录

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

清除错误 CCM 记录，为新一轮的记录做准备。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

该命令会清除当前 CCM 记录配置，请谨慎使用。

**使用举例**

清除 MD 级别为 3 的错误 CCM 记录。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ethernet cfm errors level 3  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet cfm errors
```

### 10.3.3 clear ethernet cfm suppress-alarm source

**功能说明**

清除 MEP 的告警抑制信息。

**命令格式**

```
clear ethernet cfm suppress-alarm source
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式/服务实例配置模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

清除 MEP 的告警抑制信息，为新一轮的记录做准备。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

该命令会清除 MEP 的告警抑制信息，请谨慎使用。

**使用举例**

清除 MEP 的告警抑制信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear ethernet cfm suppress-alarm source  
set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet cfm remote-mep
```

### 10.3.4 clear ethernet cfm traceroute-cache

**功能说明**

清除 LinkTrace 数据库的配置信息。

**命令格式**

```
clear ethernet cfm traceroute-cache
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

清除 LinkTrace 数据库的配置信息。为新一轮的记录做准备。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令会清除 LinkTrace 数据库配置，请谨慎使用。

## 使用举例

清除 Linktrace 数据库。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear ethernet cfm traceroute-cache
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm traceroute-cache
```

## 10.3.5 ethernet cfm domain

### 功能说明

创建 MD (Maintenance Domain, 维护域)，使用 no 格式删除 MD。

### 命令格式

```
ethernet cfm domain [ md-name domain-name ] level md-level
no ethernet cfm domain level md-level
```

### 参数说明

参数	说明
<b>md-name</b> <i>domain-name</i>	MD 名称，字符串形式，长度范围是 1~16 使用该参数表示 MD 为 802.1ag 风格，MD 下的 MA (Maintenance Association, 维护联盟，也称 Service Instance, 服务实例) 和 CCM 均为 802.1ag 风格 不使用该参数则表示 MD 为 Y.1731 风格，MD 下的 MA 和 CCM 均为 Y.1731 风格

参数	说明
<b>level</b> <i>md-level</i>	MD 等级，该值越大，等级越高，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MD 是一个运行 CFM (Connectivity Fault Management, 连通性故障管理) 功能的网络，它确定了进行 OAM 管理的网络范围。配置 CFM 功能时需首先配置 MD，以确定维护域以及维护域的级别，即确定要进行连通性故障检测的网络范围。

实际应用中，MD 之间可以互相嵌套，在对大的 MD 进行连通性检测时，802.1ag 协议报文需要穿越小的 MD，高等级 MD 的 802.1ag 协议报文可以穿越低等级的 MD，反之不可以。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- Y.1731 和 802.1ag 的 CFM，同一时刻只支持其中的一种。
- 每个 MD 有且只能对应一个 Level。
- MD 名称在整个 CFM 管理的网络范围内必须唯一。
- 在使用 **no ethernet cfm domain level md-level** 删除 MD 时，如果 MD 内有 MA，需要先删除 MA。

## 使用举例

创建名称为 MD3-1，级别为 3 的 802.1ag 风格维护域。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet cfm domain md-name md3-1 level 3
Set successfully.
```

创建级别为 4, Y.1731 风格的维护域。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet cfm domain level 4  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm domain
```

## 10.3.6 ethernet cfm enable

### 功能说明

使能 CFM 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ethernet cfm { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 CFM 功能
<b>disable</b>	禁用 CFM 功能

### 缺省情况

缺省情况下，全局 CFM 功能开启，接口 CFM 禁用。

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

CFM 是一种网络级以太网 OAM 技术，针对网络实现端到端的连通性故障检测、故障通告、故障确认和故障定位的功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 只有在设备上使能了 CFM 功能后，CFM 的故障检测、定位等功能才能生效，当全局 CFM 功能禁用时，接口 CFM 功能使能或禁用无功能影响。
- 若要使某个接口使能 CFM 功能，需要使能全局及接口 CFM 功能，接口 CFM 功能关闭时，接口上不能收发 OAM 报文。
- 以太 LM 功能需要将业务报文入接口和 MEP 相关接口的 CFM 功能使能才能生效。

#### 使用举例

- 使能全局 CFM 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet cfm enable
Set successfully.
```

- 使能接口 CFM 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ethernet cfm enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ethernet cfm
```

### 10.3.7 ethernet cfm errors archive-hold-time

#### 功能说明

配置错误 CCM（Continuity Check Message，连通性检测信息）的保存时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ethernet cfm errors archive-hold-time minutes
no ethernet cfm errors archive-hold-time
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>minutes</i>	保存时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 min

#### 缺省情况

缺省情况下，保存时间是 100min。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

错误 CCM 数据库用于保存设备上所有 MEP（Maintenance Association End Point，维护联盟边缘节点）报告的故障信息，每条错误 CCM 都记录着故障的创建时间。

使用该命令配置错误 CCM 的保存时间，超过保存时间后错误 CCM 将被清除。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置错误 CCM 数据库的条目保存时间是 180min。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet cfm errors archive-hold-time 180
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm
```

```
show ethernet cfm errors
```

## 10.3.8 ethernet cfm traceroute cache enable

### 功能说明

使能 LinkTrace 数据库存储功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ethernet cfm traceroute cache { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 LinkTrace 数据库存储信息
<b>disable</b>	禁用 LinkTrace 数据库存储信息

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 LinkTrace 数据库存储信息。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

LinkTrace 数据库用来保存执行 Traceroute 而获得的路径信息。当数据库存储使能后，可随时查看存储的路径信息。当数据库存储禁用时，路径信息在 Traceroute 命令执行结束后被自动清除，不被保存在数据库中。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 LinkTrace 数据库存储信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ethernet cfm traceroute cache enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm traceroute-cache
```

### 10.3.9 ethernet cfm traceroute cache

#### 功能说明

配置 LinkTrace 数据库中保存信息的属性，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
ethernet cfm traceroute cache { hold-time minute | size size }
```

```
no ethernet cfm traceroute cache { hold-time | size }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>hold-time</b> <i>minute</i>	配置信息的保存时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 min
<b>size</b> <i>size</i>	配置保存信息的最大数量，整数形式，取值范围是 1~512

#### 缺省情况

缺省情况下，保存时间是 100min，最大数量是 100 条。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

LinkTrace 数据库中保存着执行 Traceroute 获得的路径信息，使用该命令可以配置信息的保存时间和最大数量。当信息在数据库中存储的时间超过保存时间时，该信息被自动删除。当存储的信息数量超过最大值时，该信息被自动覆盖。

##### 前置条件

需要使用 **ethernet cfm traceroute cache enable** 使能 LinkTrace 数据库存储信息。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置 LinkTrace 数据库保存信息最多为 500 条。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet cfm traceroute cache enable
Set successfully.
Inspur(config)#ethernet cfm traceroute cache size 500
Set successfully.
```

配置 LinkTrace 数据库信息的保存时间为 500min。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ethernet cfm traceroute cache enable
Set successfully.
Inspur(config)#ethernet cfm traceroute cache hold-time 500
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm traceroute-cache
```

## 10.3.10 ping

### 功能说明

配置二层 Ping 功能，即 LB 功能。

### 命令格式

```
ping mac-address [ count count-number ] [ size size-value ] [ source mep-id ] [ timeout time ] [ padding { null | null-crc | prbs | prbs-crc } ] [ cos cos-value ] [ non-drop ]

ping mep mep-id [ ttl ttl ] [ count count-number ] [ size size-value ] [ source mep-id ] [ timeout time ] [ padding { null | null-crc | prbs | prbs-crc } ] [ cos cos-value ] [ non-drop ]

ping ethernet multicast [ size size-number ] [ timeout time-out ] [ padding { null | null-crc | prbs | prbs-crc } ] [ cos cos-value ] [ non-drop ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	目的 MEP 的 MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”
<i>mep mep-id</i>	目的 MEP 的 ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<b>multicast</b>	二层组播 Ping
<b>ttl</b> <i>ttl</i>	TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
<b>count</b> <i>count-number</i>	发送请求报文的个数，整数形式，取值范围是 1~1024

参数	说明
<b>size</b> <i>size-value</i>	指定报文大小，整数形式，取值范围是 1~9600
<b>size</b> <i>size-number</i>	指定报文大小，整数形式，取值范围是 1~1484
<b>source</b> <i>mep-id</i>	源 MEP 的 ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<b>timeout</b> <i>time</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 2~10，单位是 s
<b>timeout</b> <i>time-out</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<b>padding</b>	填充类型
<b>null</b>	填充 NULL
<b>null-crc</b>	填充 NULL 带 CRC 校验
<b>prbs</b>	填充 PRBS
<b>prbs-crc</b>	填充 PRBS 带 CRC 校验
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	报文优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<b>non-drop</b>	报文的丢弃适用性

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

Ping 通过发送请求报文和接收应答报文来检测从本端到目的端是否可达，可用于端到端的连通性故障确认。

使用二层组播 Ping 功能可检测二层以太网网络组播流量的连通性。

##### 前置条件

- 已使用 **ethernet cfm enable** 使能全局 CFM 功能。
- 已使用 **service** 命令创建 MA。
- 已使用 **ethernet cfm domain** 创建 MD。
- 已使用 **service mep** 配置本端 MEP。

**后续任务**

无

**注意事项**

Ping 的目的 MEP 必须与本端 MEP 在同一 MA 内。

**使用举例**

在实例 MA3-1-4 下 Ping 远端 MEP 5。

```

Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#ping mep 5
Type CTRL+C to abort
Sending 5 Ethernet CFM loopback messages to 000E.5E12.3456, timeout is 5
s:
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=1 time=7ms.
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=2 time=8ms.
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=3 time=8ms.
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=4 time=9ms.
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=5 time=7ms
----- PING Statistics -----
Success rate is 0 percent (0/5).
Ping statistics from 000E.5E12.3456:
Received loopback replys: <0 /0 /0 > (In order/Out of order/Error)

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Type CTRL+C to abort	执行 CTRL+C 退出
Sending 5 Ethernet CFM loopback messages to 000E.5E12.3456	对目的 MAC 地址是 000E.5E12.3456 发送 5 个 LB 报文进行 Ping 测试
timeout is 5 s	超时时间是 5s
Reply from 00:0e:5e:12:34:56: bytes=200 Sequence=1 time=7ms.	从 00:0e:5e:12:34:56 返回范围 200 字节的序列 1 用时 7ms
PING Statistics	Ping 操作统计信息
Success rate is 0 percent	成功率百分比
Ping statistics from 000E.5E12.3456	Ping 操作统计信息
Received loopback replys: <0 /0 /0 > (In order/Out of order/Error)	接收到的 LB 响应报文

**相关命令**

无

### 10.3.11 ping ethernet multicast

#### 功能说明

执行二层组播 Ping 功能。

#### 命令格式

```
ping ethernet multicast
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，发送 LBM 个数为 1，等待 LBR 超时时间为 5 秒，LBM 目的组播 MAC 地址范围是 0x0180.C200.0030~0x0180.C200.0037。

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用 **ping ethernet multicast** 执行二层组播 Ping 功能，一次组播 Request 报文发送出去之后，CC 学习到的远端 MEP 在超时时间内回复 LBR。

##### 前置条件

需要使用 **ethernet cfm enable** 使能全局 CFM 功能。

源 MEP 已创建。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

执行二层组播 Ping 功能。

```
Inspur#config
```

```

Inspur(config)#ethernet cfm enable
Inspur(config)#ethernet cfm domain md-name ma1 level 7
Inspur(config)#service ma1-1 level 7
Inspur(config-service)#ping ethernet multicast
Type CTRL+C to abort
Send Ethernet CFM loopback messages to <000E.5E12.3456>, timeout is <5>
seconds:
Answered:
mpid      port      mep mac      rtt(ms)
-----
1         15        000E.5E22.3344  25
2         16        000E.5E22.3355  <1
...
No-answered:
mpid      port      mep mac      rtt(ms)
-----
1         --        000E.5E22.1122  *
2         --        000E.5E22.1133  *
...
<5> MEPS answered, <6> MEPS no answered.

```

## 相关命令

**ping**

## 10.3.12 service

### 功能说明

创建 MA 服务实例并进入服务实例配置模式，使用 **no** 格式删除 MA。

### 命令格式

**service** *csi-id level md-level*

**no service** *csi-id level md-level*

### 参数说明

参数	说明
<i>csi-id</i>	创建的服务实例 ID，字符串形式，长度范围是 1~43
<b>level</b> <i>md-level</i>	MA 等级，应与所属 MD 的等级相同，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

无



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

同一个维护域内的不同的服务实例进行故障检测时互不干扰，该命令使得要进行 CFM 检测的范围缩小到一个维护域下的更小的一个范围。

一个服务实例（`service instance`）对应一个 MA，是 MD 的一部分。一个 MD 可划分成一个或多个 MA，但是一个 MA 只能对应一个 MD。以太网 CFM 是对每个 MA 进行连通性故障检测。

在实际应用中，通常一个 MA 映射到一个 VLAN，对应一个业务，从而实现对某个业务的网络连通性进行故障检测。

使用该命令可以创建服务实例，如果已经创建，则进入服务实例配置模式。

### 前置条件

已使用 `ethernet cfm domain` 命令创建 MD。

### 后续任务

可使用 `service vlan-list` 命令配置 MA 的关联 VLAN。

### 注意事项

MA 等级必须与所属 MD 等级相同，且存在该等级的 MD，否则配置失败。

## 使用举例

创建服务实例 ID 为 MA3-1-4，级别为 3 的服务实例。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#
```

## 相关命令

`show ethernet cfm domain`

## 10.3.13 service ais

### 功能说明

配置 MEP 发送 AIS 帧的等级和周期，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
service ais level md-level [ vlan vlan-id ]
```

```
service ais period { 1 | 60 }
```

```
no service ais level [ vlan ]
```

```
no service ais period
```

## 参数说明

参数	说明
<b>level</b> <i>md-level</i>	MEP 发送 AIS 帧到哪一等级的 MD，整数形式，取值范围是 0~7 该值应比 MEP 的等级大，即 MEP 发送 AIS 帧到高等级 MD
<b>period</b>	AIS 帧的发送周期
<b>1</b>	发送周期为 1s
<b>60</b>	发送周期为 60s
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	关联 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

缺省情况下，发送 AIS 使用高于 MEP 等级的 MIP 所在的级别，周期是 1s。

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MEP 使能了发送 AIS 帧的功能后，一旦检测出信号错误，就会周期性地向高等级 MD 中的 MEP 发送 AIS 帧。

当高等级 MD 的 MEP 接收到 AIS 帧后，进入 AIS 状态。如果在 3.5 倍的周期时间段内没有收到 AIS 帧，则删除 AIS 状态。

### 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 命令创建 MA。
- 使用 **service vlan-list** 命令配置 MA 的关联 VLAN。
- 使用 **service mep** 命令创建 MEP。

**后续任务**

使用 **service ais enable** 命令使能 MEP 发送 AIS 帧功能，

**注意事项**

- 使用该命令时必须保证发送 AIS 帧到的 MD 内有 MEP。
- AIS 功能使能时不能配置该命令，建议配置完该命令后再使能 AIS 功能。

**使用举例**

在 **ma1-1** 下，配置 AIS 帧发送到 MD 的等级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service ais level 2
Set successfully.
```

在 **ma1-1** 下，配置 AIS 帧的发送周期为 60s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service ais period 60
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet cfm ais
```

**10.3.14 service ais enable****功能说明**

使能 MEP 发送 AIS 帧功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
service ais { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能 MEP 发送 AIS 帧功能
<b>disable</b>	禁用 MEP 发送 AIS 帧功能

**缺省情况**

缺省情况下，禁用 MEP 发送 AIS 帧功能。

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可启用 MEP 发送 AIS 帧，即一旦 MEP 检测到信号错误时，它就立即向高等级 MD 的 MEP 发送 AIS 帧。

### 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 创建 MA。
- 使用 **service vlan-list** 命令配置 MA 的关联 VLAN。
- 使用 **service mep** 命令创建 MEP

### 后续任务

无

### 注意事项

建议不要在运行 STP 的网络上启用该功能，否则可能会引起 AIS 中断或重定向。

## 使用举例

在 **ma1-1** 下，启用发送 AIS 帧功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service ais enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm ais
```

## 10.3.15 service cc enable

### 功能说明

启用 MEP 发送 CCM 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
service cc { enable | disable } mep { mep-list | all }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 MEP 发送 CCM
<b>disable</b>	禁用 MEP 发送 CCM
<i>mep-list</i>	指定的 MEP，整数形式，取值范围是 1~8191，支持多个 MEP 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
<b>all</b>	所有的 MEP

## 缺省情况

缺省情况，禁用 MEP 发送 CCM 功能。

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

同一 MA 内的 MEP 通过互相周期性的发送 CCM 来检测彼此之间的连通性故障，使用该命令使能 MEP 发送 CCM 的功能。

### 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 命令创建 MA。
- 使用 **service mep** 命令在 MA 内创建 MEP。

### 后续任务

无

### 注意事项

CCM 报文发送功能使能时，不能修改 CCM 报文发送间隔，因此建议先配置 CCM 报文发送间隔，再使能 CCM 报文发送功能。

## 使用举例

在实例 MA3-1-4 下，使能所有 MEP 发送 CCM。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service cc enable mep all
```

Set successfully.

#### 相关命令

**show ethernet cfm local-mp**

### 10.3.16 service cc interval

#### 功能说明

配置 CCM 的发送周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**service cc interval { 3ms | 10ms | 100ms | 1 | 10 | 60 | 600 }**

**no service cc interval**

#### 参数说明

参数	说明
<b>3ms</b>	发送周期是 3ms，实际生效的时间值为 3.3ms
<b>10ms</b>	发送周期是 10ms
<b>100ms</b>	发送周期是 100ms
<b>1</b>	发送周期是 1s
<b>10</b>	发送周期是 10s
<b>60</b>	发送周期是 60s
<b>600</b>	发送周期是 600s

#### 缺省情况

缺省情况下，CCM 的发送周期为 1s。

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

服务实例内 DOWN 方向 MEP 支持最短 3.3ms 的 CCM 发送时间间隔，UP 方向 MEP 支持最短 3.3ms 的 CCM 发送时间间隔。

使能了 MEP 发送 CCM 的功能后，MEP 会周期性的给同 MA 内的其它 MEP 发送 CCM，以检测 MEP 之间的连通性。使用该命令配置 MEP 发送 CCM 的周期。

#### 前置条件

- 使用 `ethernet cfm domain` 命令创建 MD。
- 使用 `service` 命令创建 MA。
- 使用 `service mep` 命令在 MA 内创建 MEP。

#### 后续任务

使用 `service cc enable` 命令使能 MEP 发送 CCM 功能。

#### 注意事项

CCM 报文发送功能使能时，不能修改 CCM 报文发送间隔，因此建议先配置 CCM 报文发送间隔，再使能 CCM 报文发送功能。

### 使用举例

在实例 MA3-1-4，下配置 CCM 发送间隔为 60s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service cc interval 60
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ethernet cfm domain
```

## 10.3.17 service csf enable

### 功能说明

使能 MEP 发送 CSF (Client Signal Fail, 客户信号失效) 报文功能，使用 `disable` 禁用该功能。

### 命令格式

```
service csf { enable | disable } mpid mep-id
```

### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	发送功能使能
<code>disable</code>	发送功能禁用

参数	说明
<i>mep-id</i>	MEP ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

**缺省情况**

无

**命令模式**

服务实例配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

CSF 报文是用于指示 MEP 之间的信号故障或缺陷的报文。

当 UP MEP 所在接口的状态为 Down 时，设备会向对端定时发送 C-LOS 类型的 CSF 报文；当 UP MEP 的状态为 Up 时，设备会向对端连续发送 3 个 C-DCI 类型的 CSF 报文。

**前置条件**

已通过 `service mep` 命令创建了 MEP。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建名为 `ma1-1`，等级为 1 的 MA，并使能 MEP1 发送 CSF 报文功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#service ma1-1 level 1
Inspur(Config-service)#service csf enable mpid 1
Set successfully.
```

**相关命令**

`show cfm csf`



### 10.3.18 service csf period

#### 功能说明

配置 CSF 发送周期。

#### 命令格式

```
service csf period { 1 | 60 }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>period</b>	发送 CSF 的周期
<b>1</b>	发送周期为 1s
<b>60</b>	发送周期为 60s

#### 缺省情况

缺省情况下，CSF 发送周期为 1s。

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

CSF 报文是用于指示 MEP 之间的信号故障或缺陷的报文。

本命令用于配置本端 MEP 发送 CSF 报文的周期。

##### 前置条件

已使用 **service** 创建 MA。

使用 **service mep** 命令创建 MEP。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置 CSF 发送周期为 1s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service csf period 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show cfm csf
```

## 10.3.19 service csf trap enable

### 功能说明

使能发送端 CSF 功能，接收端 Trap 上报功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
service csf trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	CSF 使能 Trap 功能
<b>disable</b>	CSF 禁用 Trap 功能

### 缺省情况

无

### 命令模式

服务实例配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

CSF 报文是用于指示 MEP 之间的信号故障或缺陷的报文。

当设备发送 CSF 报文时，本命令用来使能 CSF 模块上送 Trap 信息给网管系统。

#### 前置条件

已通过 **service csf enable** 命令使能 MEP 发送 CSF 报文功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 CSF 告警 Trap 上报功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service csf trap enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

**service csf enable**

**show cfm csf**

### 10.3.20 service cvlan

#### 功能说明

配置 MA 的 CVLAN，使用 **no** 格式删除 CVLAN。

#### 命令格式

**service cvlan** *vlan-id*

**no service cvlan**

#### 参数说明

参数	说明
<b>cvlan</b> <i>vlan-id</i>	CVLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

为 MA 配置了 CVLAN 后，对于 CCM、LTM、LBM、DMM 类型的 Y.1731 OAM 报文均使用双 TAG，C-TAG 使用配置的 CVLAN。对于 LBR、LTR、DMR 类型的 OAM 报文，当 C-TAG 中的 VLAN 与收到的 LBM、LTM、DMM 报文一致时使用双 TAG。

### 前置条件

- 使用 `ethernet cfm domain` 命令创建 MD。
- 使用 `service` 命令创建 MA。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置服务实例 ID 为 MA3-1-4 的 CVLAN 为 5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service cvlan 5
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm domain
```

## 10.3.21 service lck

### 功能说明

配置 LCK 发送功能的等级和周期，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
service lck level md-level [ vlan vlan-id ]
service lck period { 1 | 60 }
no service lck level [ vlan ]
no service lck period
```

## 参数说明

参数	说明
<b>level</b> <i>md-level</i>	LCK 发送到哪一等级的 MD，整数形式，取值范围是 0~7。该值比 MEP 的等级大 该值应比 MEP 的等级大，即 MEP 发送 LCK 报文到高等级 MD
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>period</b>	发送 LCK 的周期
<b>1</b>	发送周期为 1s
<b>60</b>	发送周期为 60s

## 缺省情况

缺省情况下，发送 LCK 使用高于 MEP 等级的 MIP 的级别，周期是 1s。

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

MEP 被管理员锁定，可以周期性地向高等级 MD 中的 MEP 发送 LCK 帧。

当高等级 MD 的 MEP 接收到 LCK 帧后，进入 LCK 错误状态。如果在 3.5 倍的周期时间段内没有收到 LCK 帧，则删除 LCK 错误状态。

### 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 命令创建 MA。
- 使用 **service mep** 命令创建 MEP。

### 后续任务

无

### 注意事项

使用该命令配置 MD 等级时必须保证发送 LCK 帧到的 MD 内有 MEP。

802.1ag 格式的 MD 不支持此功能。

## 使用举例

在 `ma1-1` 下，配置 LCK 帧发送到的 MD 的等级为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service lck level 2
Set successfully.
```

在 `ma1-1` 下，配置 LCK 帧的发送周期为 60s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service lck period 60
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm lck
```

## 10.3.22 service lck start

### 功能说明

配置 MEP 发送 LCK 报文，使用 `stop` 停止该功能。

### 命令格式

```
service lck { start | stop } mep { mep-list | all }
```

### 参数说明

参数	说明
<code>start</code>	发送 LCK 帧
<code>stop</code>	停止发送 LCK 帧
<code>mep-list</code>	向指定的 MEP 发送 LCK 报文，整数形式，取值范围是 1~8191，支持多个 MEP 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
<code>all</code>	所有的 MEP

### 缺省情况

缺省情况下，MEP 未发送 LCK 帧。

### 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当 MEP 被管理员锁定时，使用该命令可使 MEP 向高等级 MD 内的 MEP 发送 LCK 帧，同时中断数据的转发。

### 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 命令创建 MA。

使用 **service mep** 命令创建 MEP。

### 后续任务

无

### 注意事项

802.1ag 格式的 MD 不支持此功能。

## 使用举例

在 ma1-1 下，向 MEP 1 发送 LCK 帧。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma1-1-1 level 1
Inspur(config-service)#service lck start mep 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm lck
```

## 10.3.23 service mep

### 功能说明

创建 MEP，使用 **no** 格式删除 MEP。

### 命令格式

```
service mep [ up | down ] npid mep-id [ interface-type interface-number ] [ priority priority ]
no service mep npid mep-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>up</b>	MEP 为 Up 方向，即 MEP 向接口的上行方向检测故障
<b>down</b>	MEP 为 Down 方向，即 MEP 向接口的下行方向检测故障
<b>mpid</b> <i>mep-id</i>	MEP ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>priority</i>	报文优先级，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

MEP 是 MA 的边缘节点。MEP 可以发送和处理 CFM 报文，其所在的 MA 和 MD 决定了它收发报文的 VLAN 和级别。

设备 DOWN 方向 MEP 只能与服务实例内指定接口的静态远端 MEP 建立 CFM 连接，不能动态发现和学习远端 MEP。静态远端 MEP 配置必须在本地 DOWN 方向 MEP 之前配置，之后配置的静态 MEP 无法维护。

以太 OAM 在 Y.1731 模式下，UP 和 Down 方向的 MEP 都支持 3.3 和 10ms。

**前置条件**

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 命令创建 MA。
- 使用 **service vlan-list** 命令配置 MA 的关联 VLAN。

**后续任务**

无

**注意事项**

- 同一个 MA 中的 MEP ID 不能重复。



- 同一个接口上不能配置同等级同 VLAN 的 MEP。
- 同一 MA 中的所有 MEP 的方向必须一致。

### 使用举例

在服务实例 MA3-14 下配置 MEP，MPID 为 1，配置 2 号接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service vlan-list 100
Set successfully.
Inspur(config-service)#service mep up mpid 1 gigaehternet 1/1/1
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ethernet cfm local-mp
show mpls-tp cfm local-mp
```

## 10.3.24 service priority

### 功能说明

配置 CFM 报文的优先级，使用 **no** 格式恢复缺省值。

### 命令格式

```
service priority priority
no service priority
```

### 参数说明

参数	说明
<i>priority</i>	报文优先级，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

缺省情况下，报文优先级为 7。

### 命令模式

服务实例配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 CFM OAM 报文的优先级。配置完成后，同一 MA 下所有的 MEP 发送的 CCM (Continuity Check Message)、LTM (LinkTrace Message)、LBM (LoopBack Message) 都使用指定的优先级。

### 前置条件

- 使用 `ethernet cfm domain` 命令创建 MD。
- 使用 `service` 创建 MA。

### 后续任务

无

### 注意事项

- MEP 发送的 LBR (LoopBack Reply, 环回应答) 和 LTR (LinkTrace Reply, 链路应答) 类型的报文，其优先级与收到的 LBM、LTM 报文一致。
- 注意接口 CoS 信任的配置，该配置可能会修改 CFM 报文的优先级。

## 使用举例

在实例 MA3-1-4 下，配置 CFM 报文的优先级为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service priority 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ethernet cfm domain
```

## 10.3.25 service pm enable mep

### 功能说明

配置使能 DM&LM 功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
service pm { enable | disable } mep { mep-id | all }
```

### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能 DM&LM 功能
<code>disable</code>	禁用 DM&LM 功能

参数	说明
<i>mep-id</i>	MEP ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

### 缺省情况

缺省情况下，设备未使能 DM&LM 功能。

### 命令模式

服务实例配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置使能/禁用 DM&LM 功能。

#### 前置条件

已使用 `service mep` 在 MA 内创建 MEP。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

若 ACL 资源不足，则配置失败。

### 使用举例

在 `ma1-1` 下，使能 MEP 1 的 DM&LM 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#service ma1-1 level 1
Inspur(Config-service)#service pm enable mep 1
Set successfully.
```

### 相关命令

`show ethernet cfm local-mp`

## 10.3.26 service remote-mep

### 功能说明

创建静态远端 MEP，使用 `no` 格式删除静态远端 MEP。

## 命令格式

```

service remote-mep mep-list interface-type interface-number
service remote-mep mep-list remote-mac mac-address [ interface-type interface-number ]
no service remote-mep mep-list

```

## 参数说明

参数	说明
<b>remote-mep</b> <i>mep-list</i>	远端 MEP 的 ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191，支持多个 MEP ID 值输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
<b>port</b> <i>interface-number</i>	接口号，整数形式
<b>remote-mac</b> <i>mac-address</i>	指定远端 MEP 的 MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

MEP 分为本地 MEP 和远端 MEP，使用该命令创建静态远端 MEP。

由于 Down 方向 MEP 不能动态发现和学习远端 MEP，因此配置 Down 方向 MEP 时，必须手动建立该 MEP 与服务实例内指定接口的静态远端 MEP 之间的 CFM 连接。

## 前置条件

- 使用 **ethernet cfm domain** 命令创建 MD。
- 使用 **service** 创建 MA。

## 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

在服务实例 MA3-1-4 下，配置静态远端 MEP ID 为 3。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service remote-mep 3 gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet cfm remote-mep
```

**10.3.27 service sdp****功能说明**

配置分发接口，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
service sdp { interface-type backup-interface-number | port-channel port-channel-list }
{ interface-type backup-interface-number | port-channel port-channel-list } secondary
no service sdp
```

**参数说明**

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>secondary</b>	备份分发接口

**缺省情况**

无

**命令模式**

服务实例配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令在服务实例下添加指定接口的服务分发点。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

设备的上行接口才可配置为分发接口。

## 使用举例

在 `ma1-1` 下，配置分发接口为 `GE 1/1/1`，备份分发接口为线路接口 `GE 1/1/2`。

```
Inspur#config
Inspur#service ma1-1 level 1
Inspur(config-service)#service sdp gig Ethernet 1/1/1 gig Ethernet 1/1/2
secondary
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 10.3.28 service suppress-alarms enable

### 功能说明

使能 MEP 的告警抑制功能，使用 `disable` 禁用该功能。

### 命令格式

```
service suppress-alarms { enable | disable } mep { all | mep-list }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能告警抑制功能
<b>disable</b>	禁用告警抑制功能
<b>all</b>	使能或禁用所有 MEP 告警抑制功能

参数	说明
<i>mep-list</i>	使能或禁用指定 MEP 告警抑制功能 MEP 列表，整数形式，取值范围是 1~8191，支持多个 MEP 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”

## 缺省情况

缺省情况下，告警抑制功能使能。

## 命令模式

服务实例配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警抑制功能使能时，设备收到 AISLCK 报文后，会对本级别的所有的 MEP 对之间发现的故障停止上报告警。

告警抑制功能禁用时，设备收到 AISLCK 报文后，本级别 MEP 对之间发现的故障会根据告警级别进行正常上报告警。

### 前置条件

- 使用 `ethernet cfm domain` 命令创建 MD。
- 使用 `service` 创建 MA。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 `ma1-1` 下，禁用 MEP 1 的告警抑制功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#service ma1-1 level 1
Inspur(Config-service)#service suppress-alarms disable mep 1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show ethernet cfm suppress-alarms`

## 10.3.29 service vlan-list

### 功能说明

配置 MA 的关联 VLAN，使用 **no** 格式删除 SVLAN。

### 命令格式

**service vlan-list** *vlan-list* [ **primary** *vlan-id* ]

**no service** [ *vlan-list* ]

### 参数说明

参数	说明
<b>vlan-list</b> <i>vlan-list</i>	MA 关联的 VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多个 VLAN 输入形式，如“1,2,3”或“1-3”
<b>primary</b> <i>vlan-id</i>	MA 关联的主 VLAN，整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

无

### 命令模式

服务实例配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

创建 MA 后，必须使用该命令将 MA 与 VLAN 列表相关联，使得 CFM 报文在相应的 VLAN 中处理。

如果未配置 **primary** *vlan-id* 参数，最小的 VLAN 作为主 VLAN。MA 中所有的 MEP 通过主 VLAN 收发报文，非主 VLAN 不用于收发报文。

#### 前置条件

已使用 **service** 创建了 MA。

#### 后续任务

无

#### 注意事项



如果 MA 中已经关联了 VLAN，需要先删除旧的 VLAN，再配置新 VLAN，否则配置失败。

配置的关联 VLAN 不能与其它 MA 的关联 VLAN 有交叉。如 ma1-1 关联 VLAN 为 10~20，ma2-1 关联 VLAN 为 15~30，出现交叉 15~20，这样会导致配置失败。

### 使用举例

配置服务实例 ID 为 MA3-1-4 的 VLAN 关联列表为 VLAN 1-5。

```
Inspur#config
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#service vlan-list 1-5
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ethernet cfm domain
```

## 10.3.30 show cfm csf

### 功能说明

查看 CSF 信息。

### 命令格式

```
show cfm csf
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意配置模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

## 使用举例

查看 CSF 信息。

```
Inspur#show cfm csf
```

```
MaName      Level trapEn TxPeriod(s) RxType  Status    RxStats
-----
a           2    Disable   1    --      IDLE      0

Mepid TxEn    CurType Status    TxStats
-----
1      Enable  LOC     SendingCsfc 4367
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MaName	MA 名称
Level	MD 等级
trapEn	CSF Trap 功能配置
TxPeriod	CSF 发送周期
RxType	接收类型
Status	状态
RxStats	接收状态
Mepid	MEP ID
TxEn	发送功能配置
CurType	当前状态
Status	发送报文状态
TxStats	发送状态

## 相关命令

```
service csf enable
```

```
service csf period
```

```
service csf trap enable
```

## 10.3.31 show ethernet cfm

## 功能说明

查看 CFM 全局配置信息。

## 命令格式

```
show ethernet cfm
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 CFM 信息。

```
Inspur#show ethernet cfm
Port cfm enabled portlist:GE1/1/1
Global cfm status: Enable
Archive hold time of error CCMS: 100(Min)
Device mode: Slave
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port cfm enabled portlist	使能 CFM 功能的接口列表
Global cfm status	全局 CFM 管理状态
Archive hold time of error CCMS	错误 CCM 信息的保存时间
Device mode	工作模式

## 相关命令

```
ethernet cfm domain
```

### 10.3.32 show ethernet cfm ais

#### 功能说明

查看 AIS 信息。

#### 命令格式

```
show ethernet cfm ais [ level md-level ] [ source ]
```

#### 参数说明

参数	说明
level <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7
source	源

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 AIS 报文信息。

```
Inspur#show ethernet cfm ais
MaName      Source Mac      SendPeriod(s) LastRecvTimeInterval
ReceivePkts
-----
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MaName	MA 名称
Source Mac	源 MAC 地址

字段	说明
SendPeriod(s)	发送周期
LastRecvTimeInterval	上一次接收时间间隔
ReceivePkts	接收统计

### 相关命令

```
service ais
service ais enable
```

### 10.3.33 show ethernet cfm domain

#### 功能说明

查看维护域配置信息。

#### 命令格式

```
show ethernet cfm domain [ level md-level ]
```

#### 参数说明

参数	说明
level <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意配置模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看维护域配置信息。

```
Inspur#show ethernet cfm domain
```

```

Maintenance Domain(MD)
Level:1 MD Name Format:Char
MD Name: aaa
Total services: 2
MaName: ma
Format CVlan Priority CcmInterval CC-Check Type Service
-----
Char -- 7 1s Disable -- --
MaName: aaa
Format CVlan Priority CcmInterval CC-Check Type Service
-----
Char -- 7 1s Disable vlan 1-3

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Maintenance Domain(MD)	维护域 (MD)
Level	MD 级别
MD Name Format	MD 格式
MD Name	MD 名称
Total services	MA 总数
MaName	MA 名称
Format	MA 格式
CVlan	CVLAN
Priority	优先级
CcmInterval	CCM 周期
CC-Check	CC 检测使能配置
Type	类型
Service	主 VLAN

#### 相关命令

无

### 10.3.34 show ethernet cfm errors

#### 功能说明

查看错误 CCM 信息。

## 命令格式

```
show ethernet cfm errors [ level md-level ]
```

## 参数说明

参数	说明
level <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 MD 的错误信息。

```
Inspur#show ethernet cfm errors
Level VLAN MPID RemoteMep-Mac ErrorType Age AffectedService
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Level	MD 级别
VLAN	VLAN
MPID	MP ID 值
RemoteMep Mac	远端 MEP 的 MAC
ErrorType	错误类型
Age(s)	存储时间 (s)
AffectedService	受影响的服务 ID

## 相关命令

无

## 10.3.35 show ethernet cfm lck

## 功能说明

查看 LCK 锁定信息。

## 命令格式

**show ethernet cfm lck** [ *level md-level* ] [ **source** ]

## 参数说明

参数	说明
<b>level md-level</b>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>source</b>	源

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 LCK 锁定信息。

```
Inspur#show ethernet cfm lck
MaName      Source Mac      SendPeriod(s) LastRecvTimeInterval
ReceivePkts
-----
```

以下为显示信息的字段说明。



字段	说明
MaName	MA 名称
Source Mac	源 MAC 地址
SendPeriod(s)	发送周期
LastRecvTimeInterval	上一次接收时间间隔
ReceivePkts	接收统计

#### 相关命令

**service lck**

**service lck start**

### 10.3.36 show ethernet cfm local-mp

#### 功能说明

查看本地 MEP 配置信息。

#### 命令格式

**show ethernet cfm local-mp** [ *interface interface-type interface-number* ]

**show ethernet cfm local-mp** [ *level md-level* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>level</b> <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意配置模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 CFM 信息。

```
Inspur#show ethernet cfm local-mp
Local mep configuration information:
Mpid Level Direction Port          CC-Status SendCCMs Trap-
status Type Service priority sdp
-----
1 1 UP      gigaethernet 1/1/1      Disable  ----- macRemErr
vlan 1      7      gigaethernet 1/1/1, --
Local mip information:
Primaryvlan Port          Level
-----
1      gigaethernet1/1/2      1
1      gigaethernet1/1/5      1
1      gigaethernet1/1/7      1
1      gigaethernet1/1/9      1
1      gigaethernet1/1/10     1
1      gigaethernet1/1/20     1
1      tengigabitethernet1/1/49 1
1      tengigabitethernet1/1/50 1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Local mep Configuration Information	本地 MEP 配置信息
Mpid	本地 MEP ID
Level	MD 级别
Direction	本地 MEP 方向
Port	接口
Cc-Status	CC 发送状态
SendCCMs	发送 CCM 个数
Trap-status	故障告警发送状态
Type	类型
Service	主 VLAN
priority	优先级
sdp	分发接口

## 相关命令

**service mep**

## 10.3.37 show ethernet cfm remote-mep

## 功能说明

查看远端 MEP 的配置信息。

## 命令格式

**show ethernet cfm remote-mep** [ level *md-level* [ service *csi-id* [ *mpid mep-id* ] ] ]

## 参数说明

参数	说明
<b>level</b> <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7
<b>service</b> <i>csi-id</i>	MA 名称，字符串形式，长度范围是 1~12
<b>mpid</b> <i>mep-id</i>	MEP ID，整数形式，取值范围是 1~8191

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看级别 3 服务实例 MA3-1-4 的远端 MEP 信息。

```
Inspur#show ethernet cfm remote-mep level 3 service ma3-1-4
Maintenance Domain(MD) level:1
Maintenance Domain(MD) name: aaa
MaName: aaa
Mpid Primary Vlan IfState PortState Mac Address Source
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Maintenance Domain(MD) level	MD 级别
Maintenance Domain(MD) name	MD 名称
MaName	MA 名称
Mpid	远端 MEP ID
Primary Vlan	主 VLAN
IfState	接口状态
PortState	端口状态
Mac Address	远端 MEP MAC 地址
Source	本地 MEP

#### 相关命令

**service remote-mep**

### 10.3.38 show ethernet cfm remote-mep static

#### 功能说明

查看远端静态 MEP 的配置信息。

#### 命令格式

**show ethernet cfm remote-mep static [ level *md-level* ]**

#### 参数说明

参数	说明
<b>level <i>md-level</i></b>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意配置模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看静态远端 MEP 配置信息。

```
Inspur#show ethernet cfm remote-mep static
Maintenance Domain(MD) level:1
Maintenance Domain(MD) name: aaa
Service Instance:ma
Static remote MEP list: ---
Service Instance:aaa
Static remote MEP list: ---
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Maintenance Domain(MD) level	MD 级别
Maintenance Domain(MD) name	MD 名称
Service Instance	MA 名称
Static remote mep list	静态远端 MEP 列表

## 相关命令

**service remote-mep**

## 10.3.39 show ethernet cfm traceroute-cache

### 功能说明

查看 LinkTrace 数据库中的路径信息。

### 命令格式

**show ethernet cfm traceroute-cache**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

**命令模式**

任意配置模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

查看 LinkTrace 数据库中的路径信息。

**前置条件**使用 **ethernet cfm traceroute cache enable** 命令使能 traceroute-cache 功能。**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看 traceroute-cache 信息。

```
Inspur#show ethernet cfm traceroute-cache
The size of the linktrace database: 100 hold-time: 100 min.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
The size of the linktrace database	Linktrace 数据库可存储条目数
hold-time	保存时间

**相关命令**

无

**10.3.40 show ethernet cfm suppress-alarms****功能说明**

查看告警抑制信息。

**命令格式**

```
show ethernet cfm suppress-alarms [ level md-level ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>level</b> <i>md-level</i>	MD 等级，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意配置模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看告警抑制信息。

```
Inspur#show ethernet cfm suppress-alarms level 1
MaName      LMepId    Status    Defect-Condition  RevAis    RevLck
-----
aaa         1         Enable    None              0         0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MaName	MA 名称
LMepId	本端 MEP ID
Status	状态
Defect-Condition	故障条件
RevAis	接收 AIS 统计
RevLck	接收 LCK 统计

## 相关命令

**service suppress-alarms enable**

### 10.3.41 snmp-server trap cfm

#### 功能说明

配置 CFM 的告警级别，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
snmp-server trap cfm { all | macremerr | remerr | cmerr | xcon | none } mep { all | mep-list }
```

```
no snmp-server trap cfm mep { all | mep-list }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	发送全部级别（1~5 级）告警
<b>macremerr</b>	发送 2~5 级告警
<b>remerr</b>	发送 3~5 级告警
<b>cmerr</b>	发送 4~5 级告警
<b>xcon</b>	只发送 5 级告警
<b>none</b>	不发送任何告警
<i>mep-list</i>	MEP ID 列表，整数形式，取值范围是 1~8191。支持多 MEP 形式输入，如“1,2,3”；支持 MEP 范围形式输入，如“1-3”
<b>all</b>	所有 MEP

#### 缺省情况

缺省情况下，发送 2~5 级告警，即参数为 **macremerr**。

#### 命令模式

服务实例配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令可以配置 CFM 的告警级别。连接检测（CC，Continuity Check）能检测到 5 个级别的故障：交叉连接故障（5 级）、CCM 错误故障（4 级）、远端 MEP 丢失故障（3 级）、接口状态故障（2 级）和 RDI 故障（1 级）。



**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

当 MEP 收到告警，但在告警解除前又检测到同级别或低级别的故障时，将不会再次产生告警。

告警状态在故障排除后 10 秒才能被清除。

**使用举例**

在 `ma1-1` 下，配置所有 MEP 的告警级别为 `all`。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#service ma1-1 level 1
Inspur(Config-service)#snmp-server trap cfm all mep all
Set successfully.
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur(Config-service)#no snmp-server trap cfm mep all
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ethernet cfm local-mp
```

**10.3.42 traceroute****功能说明**

配置二层 Traceroute 功能，即 LT 功能。

**命令格式**

```
traceroute mac-address [ tfl ttl ] [ source mep-id ] [ size size ]
traceroute mep mep-id [ tfl ttl ] [ source mep-id ] [ interface-mode ] [ timeout time ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>mac-address</i>	目的 MEP 的 MAC 地址，点分十六进制形式，如“000E.5E12.3456”
<b>mep</b> <i>mep-id</i>	目的 MEP 的 ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<b>tfl</b> <i>tfl</i>	TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255

参数	说明
<b>source</b> <i>mep-id</i>	源 MEP 的 ID 值，整数形式，取值范围是 1~8191
<b>interface-mode</b>	接口模式
<b>timeout</b> <i>time</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是 s
<b>size</b> <i>size</i>	指定报文大小， <i>size</i> 为整数形式，取值范围是 1~9600

### 缺省情况

无

### 命令模式

服务实例配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Traceroute 通过发送测试报文和接收应答报文来检测从本设备到目的设备的路径或定位故障点。

若服务实例内为 DOWN 方向 MEP，则 Traceroute 目的参数只支持指定 MAC 地址，指定 MEPID 无效。

若服务实例内为 UP 方向 MEP，则支持指定 MAC 地址或 MEPID。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果服务实例中没有配置源 MEP、源 MEP 无效、源 MEP 所在接口禁用、目的 MEP 无效等情况都将导致 Traceroute 失败。

如果连接检测（CC，Continuity Check）功能未生效，可以通过配置静态远端 MEP 并指定 MAC 地址来保证 Traceroute 正常。

### 使用举例

在实例 MA3-1-4 下，对目的 MAC 地址 000E.5E12.3456 进行 Traceroute。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#service ma3-1-4 level 3
Inspur(config-service)#traceroute 000E.5E12.3456
TTL: <64>
Tracing the route to 000E.5E12.3456 on level 2, service a.
Traceroute send via (null).
```

```
-----
Hops HostMac      IngressPort  EgressPort  IsForwarded RelayAction
NextHop
-----
-!0  000E.5E12.3456 GE1/1/1      -           No          rlyHit
000E.5E12.3456
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
TTL	TTL 值
Tracing the route to 000E.5E12.3456 on level 2, service a	对目的 MAC 地址是 000E.5E12.3456, MD 等级是 2, MA 名称是 a 的 MEP 执行 Traceroute
Hops	跳数
HostMac	主机 MAC 地址
Ingress/EgressPort	入/出接口号
IsForwarded	是否转发
RelayAction	透传行为
NextHop	下一跳 MAC 地址

#### 相关命令

无



# 11 网络可靠性

## 11.1 链路聚合

### 11.1.1 port-channel

#### 功能说明

将物理接口加入链路聚合组，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**port-channel** *channel-number*

**no port-channel**

#### 参数说明

参数	说明
<i>channel-number</i>	链路聚合组 ID，整数形式，取值范围是 1~127

#### 缺省情况

缺省情况下，物理接口没有加入任何链路聚合组。

#### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

**应用场景**

使用该命令用来将未加入其它链路聚合组中的二层物理接口加入到指定的聚合组。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

- 如果一个接口已经加入一个聚合组，则必须将该接口从原聚合组中删除，才能加入新的聚合组。
- 当聚合组成员接口数已达到最大值时，不能将接口加入聚合组。
- 当删除聚合组时，聚合组成员接口自动从聚合组中删除。

#### 使用举例

将接口 GE 1/1/1 加入聚合组 2 中。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#portswitch
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#port-channel 2
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show port-channel**

### 11.1.2 clear lacp statistics

#### 功能说明

清除 LACP 统计信息。

#### 命令格式

**clear lacp statistics** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

通过该命令清除接口的 LACP 报文统计信息。如果不指定接口列表，则清除全部接口的 LACP 报文统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

执行本命令将清除相关的 LACP 报文统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除所有接口的 LACP 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear lacp statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

**show lacp**

## 11.1.3 interface port-channel

### 功能说明

第一次使用该命令为创建聚合组，若已创建聚合组，再使用为进入聚合组配置模式。

### 命令格式

```
interface port-channel channel-number
```

## 参数说明

参数	说明
<b>port-channel</b> <i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~127

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

1

## 使用指南

无

## 使用举例

进入聚合组 1 的聚合组配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#
```

## 相关命令

无

## 11.1.4 lacp mode

## 功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置接口的 LACP 模式。

## 命令格式

```
lacp mode { active | passive }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>active</b>	接口主动向对端周期性地发送 LACP 报文来进行协商



参数	说明
<b>passive</b>	接口被动地接收对端发送的 LACP 报文，并进行响应，但从从不主动发送 LACP 报文

## 缺省情况

缺省情况下，接口的 LACP 模式为 **active**。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令用来配置接口的 LACP 模式。相连的接口相互发送和响应 LACP 报文，主要是用来使接口在一个标准下进行协商，如接口的速率、双工模式、所属 VLAN 等。

- 当接口 LACP 模式为 **active** 时，接口主动周期发送 LACPDU 报文；
- 当接口 LACP 模式为 **passive** 时，接口只接收和处理 LACPDU 报文，不主动发送 LACPDU 报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 的 LACP 模式为被动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#lACP mode passive
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lacp intemal
```

## 11.1.5 lacp port-priority

### 功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置接口的 LACP 优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**lacp port-priority** *port-priority*

**no lacp port-priority**

### 参数说明

参数	说明
<i>port-priority</i>	接口的 LACP 优先级，整数形式，取值范围是 0~65535 该值越小，优先级越高，该接口越有可能成为活动接口

### 缺省情况

缺省情况下，设备接口的 LACP 优先级为 32768。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

链路聚合组中的成员接口分为两类，一种是活动接口，用于转发数据；一种是非活动接口，不能转发数据，而是用于备份链路，如果一个活动接口 Down，较高优先级的非活动接口将转变为活动接口代替它转发数据。

在使用静态 LACP 链路聚合方式中，成员接口是否成为活动接口是由接口的 LACP 优先级的大小决定的，优先级越高，接口越有可能成为活动接口，使用该命令配置接口的 LACP 优先级。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口 GE 1/1/1 的 LACP 优先级为 1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1  
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#lacp port-priority 1  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show lacp intemal
```

### 11.1.6 lacp priority preempt enable

**功能说明**

使能链路聚合组的优先级抢占功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
lacp priority preempt { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能优先级抢占功能
<b>disable</b>	禁用优先级抢占功能

**缺省情况**

缺省情况下，未使能优先级抢占功能。

**命令模式**

链路聚合组配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

使能链路聚合组的优先级抢占功能，当优先级高的接口从故障恢复后，且聚合组内最大活动接口数为 1 时，该优先级高的接口从 Standby 模式转换为 Active 模式，而原优先级低的状态为 Active 的接口转换为 Standby。

如链路聚合组 1 最大活动接口数为 1，成员接口有 Port 1 和 Port 2，其中 Port 1 的优先级高于 Port 2，由于 Port 1 故障处于 Standby 状态，Port 2 处于 Active 状态，当 Port 1 恢复正常，如果使能优先级抢占功能，则 Port 1 转换为 Active 状态，Port 2 转换为 Standby 状态。如果禁用优先级抢占功能，则 Port 1、Port 2 状态保持不变。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能链路聚合组 1 的优先级抢占功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#lacp priority preempt enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show lacp
```

### 11.1.7 lacp system-priority

#### 功能说明

在使用静态 LACP 链路聚合时，配置设备的 LACP 优先级，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lacp system-priority system-priority
```

```
no lacp system-priority
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>system-priority</i>	设备的 LACP 优先级，整数形式，取值范围是 0~65535 该值越小，优先级越高，该设备越有可能成为主动端

## 缺省情况

缺省情况下，系统的 LACP 优先级为 32768。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

在静态 LACP 链路聚合方式下，两端设备所选择的活跃接口必须保持一致，否则链路聚合组无法建立。若想使两端活跃接口保持一致，就需要确定主动端和被动端，主动端的活跃接口确定后，被动端按照主动端来选择活跃接口。

设备的 LACP 优先级是为了区分链路两端设备的优先级的高低，优先级高的设备会成为主动端。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备的 LACP 优先级为 1。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lacp system-priority 1  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show lacp**

### 11.1.8 lacp timeout

## 功能说明

配置 LACP 超时模式。

## 命令格式

```
lACP timeout { fast | slow }
```

## 参数说明

参数	说明
fast	快速模式，设备发送 LACP 报文的周期为 1 秒，超时时间为 3 秒
slow	慢速模式，设备发送 LACP 报文的周期为 30 秒，超时时间为 90 秒

## 缺省情况

缺省情况下，LACP 超时模式为慢速模式。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

用户可以根据实际需要选择合适的模式，通常情况下，快速模式对 LACP 链路状态更为敏感。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 LACP 超时模式为快速模式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lACP timeout fast  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lACP
```

## 11.1.9 lacp wait-timer

### 功能说明

配置端口恢复等待时间，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

### 命令格式

**lacp wait-timer** *time*

**no lacp wait-timer**

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	端口恢复等待时间，单位是毫秒，取值范围 0~6000 秒

### 缺省情况

缺省情况下，等待时间为 0。

### 命令模式

聚合组配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

与其他厂商互联互通时，根据实际需求，设定端口恢复等待时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置端口恢复等待时间为 1ms。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface port-channel 1
Inspur(Config-port-channel1)#lACP wait-timer 1
Set successfully.
```

### 相关命令

无

## 11.1.10 load-sharing mode

### 功能说明

配置流量的负载分担方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
load-sharing mode { dst-ip | dst-mac | src-dst-ip | src-dst-mac | src-ip | src-mac }
no load-sharing mode
```

### 参数说明

参数	说明
<b>dst-ip</b>	根据目的 IP 地址选择转发接口，保证同一目的 IP 地址的报文从同一接口发送
<b>dst-mac</b>	根据目的 MAC 地址选择转发接口，保证同一目的 MAC 地址的报文从同一接口发送
<b>src-dst-ip</b>	根据源、目的 IP 地址异或的结果选择转发接口，保证同一结果的报文从同一接口发送
<b>src-dst-mac</b>	根据源、目的 MAC 地址异或的结果选择转发接口，保证同一结果的报文从同一接口发送
<b>src-ip</b>	根据源 IP 地址选择转发接口，保证同一源 IP 地址的报文从同一接口发送
<b>src-mac</b>	根据源 MAC 地址选择转发接口，保证同一源 MAC 地址的报文从同一接口发送

### 缺省情况

缺省情况下，负载分担方式为 **src-dst-mac**。

### 命令模式

聚合组配置模式



## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

链路聚合中使用负载分担方式来选择报文的发送接口，保证具有相同属性（如同源 IP，同源 MAC）的报文能够从同一接口中发送，具有顺序性。防止相同属性报文由于多个接口发送，可能造成的接收端报文的顺序混乱。链路聚合可根据算法均衡聚合组中不同链路的流量，并在不同的链路中形成冗余保护，增加了单条链路的带宽。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置负载分担方式为 src-ip。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#load-sharing mode src-ip
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-chann d
```

### 11.1.11 master-port

## 功能说明

在主备方式聚合组工作模式下，配置接口为主接口。

## 命令格式

```
master-port interface-type interface-number
no master-port
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

聚合组配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

主备方式链路聚合是指一个聚合组包含主接口和备份接口 2 个成员接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。

主备方式聚合组工作模式下，使用该命令配置主接口。正常情况下，主接口处于 Active 状态。

### 前置条件

使用 `mode { lacp | manual } backup` 命令，配置聚合组为主备方式链路聚合。

### 后续任务

无

### 注意事项

使用 `port-channel` 命令将主接口加入到聚合组中，否则主备方式聚合组配置不生效。

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口为聚合组 1 的主接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#master-port gigaetherenet 1/1/1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show port-channel`

## 11.1.12 { max-active | min-active } links

### 功能说明

配置链路聚合组中最大或最小活动接口数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
{ max-active | min-active } links number
no { max-active | min-active } links
```

### 参数说明

参数	说明
<b>max-active</b>	最大活动接口数
<b>min-active</b>	最小活动接口数
<i>number</i>	活动接口阈值，整数形式，取值范围是 1~8

### 缺省情况

缺省情况下，最小活动接口数为 1，最大活动接口数为 8。

### 命令模式

聚合组配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置链路聚合组中的最大活动接口数可以保证数据传输的可靠性。配置最小活动接口数可以防止由于活动接口数过少，导致流量集中从某一接口传送，造成拥塞。

- 最大活动接口数：当活动接口数达到该值后，无法再向聚合组中添加活动接口。
- 最小活动接口数：当活动接口数低于该值后，聚合接口状态变为 **Down**，所有成员接口不再转发数据。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

**注意事项**

聚合组最大活动接口数不能小于最小活动接口数。

**使用举例**

配置聚合组 1 的最大活动接口数为 3，最小活动接口数为 2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#max-active links 3
Set successfully.
Inspur(config-port-channel1)#min-active links 2
Set successfully.
```

**相关命令**

**show port-channe**

**11.1.13 mode****功能说明**

配置链路聚合组的工作模式。

**命令格式**

**mode { lacp | manual } [ backup ]**

**参数说明**

参数	说明
<b>lacp</b>	静态 LACP 聚合模式
<b>manual</b>	手工聚合模式
<b>backup</b>	主备方式链路聚合

**缺省情况**

缺省情况下，链路聚合组工作在静态 LACP 方式下。

**命令模式**

聚合组配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

链路聚合包括 3 中聚合模式：手工聚合模式、静态 LACP 模式和动态 LACP 模式。主备方式链路聚合是指一个聚合组包含 2 个成员接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。根据链路聚合方式不同，分为手工主备方式链路聚合、静态 LACP 主备方式链路聚合。

S6550 系列支持手工聚合模式、静态 LACP 模式、手工主备方式链路聚合和静态 LACP 主备方式链路聚合。S6550 系列的链路聚合工作模式均为人工配置，且聚合组中至少包含一个接口。几种模式的区别如下：

- 手工聚合方式：聚合组中所有接口都参与数据转发，平均分担负载流量，适用于两个直连设备，且一端设备无法使用 LACP 协议的情况。
- 静态 LACP 聚合方式：聚合组通过 LACP 协议来选择主动端和活动接口。活动接口用于转发数据，而非活动接口用于备份链路。适用于两端设备均支持 LACP 协议的情况。
- 手工主备方式链路聚合方式：聚合组中共有 2 个接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。适用于一端设备无法使用 LACP 协议的情况。
- 静态 LACP 主备方式链路聚合方式：聚合组中共有 2 个接口，2 个接口之间形成备份，一个处于 Active 状态，另外一个处于 Shutdown 状态。适用于两端设备均支持 LACP 协议的情况。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置链路聚合组工作在静态 LACP 聚合模式。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#mode lacp
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-channel
```

## 11.1.14 restore-mode

### 功能说明

在聚合组主备工作模式下，配置链路聚合组故障返回模式及故障延迟恢复时间。使用 `no` 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
restore-mode { non-revertive | revertive [restore-delay second ] }
no restore-mode revertive restore-delay
```

### 参数说明

参数	说明
<b>non-revertive</b>	非返回模式
<b>revertive</b>	返回模式
<b>restore-delay</b> <i>second</i>	延迟恢复时间，其中为整数形式，取值范围是 0~65535，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，链路聚合组恢复模式为非返回模式。

### 命令模式

聚合组配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

链路故障恢复时，系统并不立即将业务流量恢复到主接口所在链路上，而是将故障状态保持一段时间，即通过调整 `Restore-delay` 定时器数值，以防止链路 Up/Down 状态的频繁倒换，造成流量在主、备链路上不断切换而产生振荡。

聚合组的非返回模式与返回模式的区别在于，返回模式下工作链路故障恢复时，流量由备份链路切换回工作链路，非返回模式下不切换。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

在配置链路聚合组故障返回模式为非返回模式时，必须先通过 **master-port** 命令进行主接口的配置。

#### 使用举例

配置链路聚合组工作在非返回模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface port-channel 1
Inspur(config-port-channel1)#restore-mode non-revertive
set successfully.
```

#### 相关命令

**show port-channel**

### 11.1.15 show lacp

#### 功能说明

查看 LACP 信息。

#### 命令格式

```
show lacp { internal | neighbor [ detail ] | statistics [ interface-type interface-number ] | sys-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>internal</b>	查看本端接口的 LACP 配置信息
<b>neighbor</b>	查看与本端接口相连的邻居接口的 LACP 配置信息
<b>detail</b>	查看详细信息
<b>statistics</b>	查看统计信息
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>sys-id</b>	查看 LACP 使用的系统标识符，系统标识符由 LACP 设备优先级和设备的 MAC 地址组成

#### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看本端接口的 LACP 配置信息。

```
Inspur#show lacp internal
Inspur#show lacp internal
Flags:
  S - Device is requesting Slow LACPDUs  F - Device is requesting Fast
LACPDUs
  A - Device in Active mode  P - Device in Passive mode  MP - MLACP Peer
Port
Interface          State      Flag   Port-Priority  Admin-key  Oper-
key   Port-State
-----
tengigabitethernet1/1/49  Active    SA     32768          3          6
0x3D
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
State	接口活动状态 Active: 活动状态, 参与数据转发 Standby: 非活动状态, 不参与数据转发, 用于备份链路 Down: 接口处于 DOWN 状态
Flag	标志 S: 发送 LACPDU 较慢, 发送周期长 F: 发送 LACPDU 较快, 发送周期短 A: 接口为 LACP 主动模式, 主动向对端周期性地发送 LACPDU 进行协商 P: 接口为 LACP 被动模式, 接口被动接收对端发送的 LACPDU MP: MLACP 对端端口
Port-Priority	接口优先级



字段	说明
Admin-key	管理 KEY, LACP 自动产生管理 KEY, 定义了接口聚合其它接口的能力, 由接口的物理特性决定 (如接口速率、双工模式)
Oper-key	操作 KEY, LACP 自动产生
Port-State	接口状态 接口状态由 8 个 bit 组成, bit 0 在最低位 Bit 0: 接口的 LACP 模式。1 表示 active; 0 表示 passive Bit 1: LACP 超时标志。1 表示短超时, 为 30 秒; 0 表示长超时, 为 90 秒 Bit 2: 接口是否可聚合。1 表示可聚合; 0 表示不可聚合 Bit 3: 接口是否加入正确的聚合组。1 表示是; 0 表示否 Bit 4: 接口的收集帧使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 Bit 5: 接口的帧分发使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 Bit 6: 对端接口是否使用缺省值。1 表示是; 0 表示否 Bit 7: 接收状态是否处于超时状态。1 表示是; 0 表示否

查看邻居接口的 LACP 信息。

Inspur#show lacp neighbor

Flags:

S - Device is requesting slow LACPDUs F - Device is requesting Fast LACPDUs

A - Device in Active mode P - Device in Passive mode MP - MLACP Peer Port

Interface	Partner-Port	Port-State	Flag	Port-Priority	Age	Device-ID	Oper-key
tengigabitethernet1/1/49	SA	32768	26s	000E.5EAB.CEDF	1		
17	0x3D						

-----  
tengigabitethernet1/1/49 SA 32768 26s 000E.5EAB.CEDF 1  
17 0x3D

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Flag	标志 S: 发送 LACPDU 较慢, 发送周期长 F: 发送 LACPDU 较快, 发送周期短 A: 接口为 LACP 主动模式, 主动向对端周期性地发送 LACPDU 进行协商 P: 接口为 LACP 被动模式, 接口被动接收对端发送的 LACPDU

字段	说明
Port-Priority	接口优先级
Age	指接口收到对端发送的最后一个 LACPDU 到现在的时间
Device-ID	对端设备的 MAC 地址
Oper-key	操作 KEY, LACP 自动产生
Partner-Port	对端接口
Port-State	接口状态 接口状态由 8 个 bit 组成, bit 0 在最低位 Bit 0: 接口的 LACP 模式。1 表示 active; 0 表示 passive Bit 1: LACP 超时标志。1 表示短超时, 为 30 秒; 0 表示长超时, 为 90 秒 Bit 2: 接口是否可聚合。1 表示可聚合; 0 表示不可聚合 Bit 3: 接口是否加入正确的聚合组。1 表示是; 0 表示否 Bit 4: 接口的收集帧使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 Bit 5: 接口的帧分发使能状态。1 表示使能; 0 表示禁用 Bit 6: 对端接口是否使用缺省值。1 表示是; 0 表示否 Bit 7: 接收状态是否处于超时状态。1 表示是; 0 表示否

查看 LACP 的统计信息。

```
Inspur#show lacp statistics tengigabitethernet 1/1/49
LACPDUS      Marker      Marker-Response  LACPDUS(RX)  LACPDUS(TX)
Interface      Send      Receive Send      Receive Send      Receive
Unknown Illegal Error
-----
tengigabitethernet1/1/49 38      37      0      0      0      0      0
0      0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
LACPDUS	Send: 发送的 LACPDU 数量 Receive: 接收的 LACPDU 数量
Marker	Send: 发送的标记报文数量 Receive: 接收的标记报文数量
Marker-Response	Send: 发送的标记回应报文的数量 Receive: 接收的标记回应报文的数量

字段	说明
LACPDUS (RX)	Unknown: 未知的 LACPDU 数量 Illegal: 非法的 LACPDU 数量

查看系统的 LACP 信息。

```
Inspur#show lacp sys-id
LACP LAG ID: 32768, 000E.5EAC.3DB6
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LACP LAG ID	LACP 聚合标识符，由设备 LACP 优先级，设备 MAC 地址组成

## 相关命令

无

## 11.1.16 show port-channel

### 功能说明

查看链路聚合信息。

### 命令格式

```
show port-channel [ channel-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>channel-number</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~127

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看链路聚合信息。

```
Inspur#show port-channel
```

```
Group 1 information:
```

```
Mode : LACP
```

```
Load-sharing mode : src-dst-mac
```

```
MinLinks: 1
```

```
Max-links : 8
```

```
UpLinks : 0
```

```
Priority-Preemptive: Disable
```

```
Member Port :
```

```
Efficient Port:
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Mode	链路聚合方式 LACP: 使用静态 LACP 方式 Manual: 使用手工链路聚合方式
MinLinks	链路聚合组数下限阈值
MaxLinks	链路聚合组数上限阈值
UpLinks	UP 链路的数量
Priority-Preemptive	优先级抢占 Enable: 使能 Disable: 禁用
Member Port	成员接口列表, 表示所有加入该链路聚合组的成员接口列表
Efficient Port	有效接口列表, 表示链路聚合组中的有效接口列表, 即活动接口列表

## 相关命令

无

### 11.1.17 link-aggregation load-sharing mode local-first

#### 功能说明

配置堆叠模式下链路聚合本地负载分担优先

**命令格式**

```
link-aggregation load-sharing mode local-first  
no link-aggregation load-sharing mode local-first
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，本地负载分担使能。

**命令模式**

全局模式下

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

```
本地负载分担使能：  
Inspur(Config)#link-aggregation load-sharing mode local-first  
Set successfully.
```

**相关命令**

无

### 11.1.18 show lacp neighbor

**功能说明**

查看对端 LACP 信息。

**命令格式**

```
show lacp neighbor [ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
detail	查看对端 LACP 详细信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

## 应用场景

用户可以通过该命令查看对端 LACP 相关信息，包括对端接口标志、对端接口优先级、接口上次接收 LACPDU 时间间隔、对端设备 ID、对端操作 Key、对端接口号和对端接口 LACP 状态。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

查看对端接口的 LACP 信息。

```
Inspur#show lacp neighbor
```

```
Flags:
```

```
S - Device is requesting Slow LACPDUS F - Device is requesting Fast LACPDUS
```

```
A - Device in Active mode P - Device in Passive mode MP - MLACP Peer Port
```

```
Interface Flag Port-Priority Age Device-ID Oper-key Partner-Port Port-State
```

```
-----
```

```
gigaethernet1/1/4 SP 0 0s 0000.0000.0000 0 0 0x0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Flag	标志，表示对端接口发送 LACPDU 周期和聚合模式 S: 发送 LACPDU (LACP 数据单元) 较慢，发送周期长 F: 发送 LACPDU (LACP 数据单元) 较快，发送周期短 A: 接口为 LACP 主动模式，主动向对端周期性地发送 LACPDU 进行协商 P: 接口为 LACP 被动模式，接口被动接收对端发送的 LACPDU
Port-Priority	接口优先级
Age	接口收到对端发送的最后一个 LACPDU 到现在的时间
Device-ID	对端设备的 MAC 地址
Oper-key	对端接口操作 Key，由系统自动生成
Partner-Port	对端接口号
Port-State	对端接口 LACP 状态

#### 相关命令

无

#### 11.1.19 show lacp sys-id

##### 功能说明

查看 LACP 使用的系统标识符。

##### 命令格式

```
show lacp sys-id
```

##### 参数说明

无

##### 缺省情况

无

##### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

用户可以通过该命令查看 LACP 使用的系统标识符。系统标识符由 LACP 设备优先级和设备的 MAC 地址组成。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 LACP 使用的系统标识符。

```
Inspur#show lacp sys-id  
LACP LAG ID: 32768, 000E.5E11.2233
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LACP LAG ID	LACP 聚合标识符，由设备 LACP 优先级，设备 MAC 地址组成

## 相关命令

无

## 11.2 故障转移

### 11.2.1 link-state-tracking group

#### 功能说明

创建故障转移组，并使能故障转移功能，使用 **no** 命令格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
linkstate-tracking group group-number
```



**no link-state-tracking group group-number**

### 参数说明

参数	说明
group-number	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

故障转移功能是指当上行链路出现故障时能够及时通知下行设备，下行设备进行链路切换，防止长时间因上行链路故障而导致流量丢失。

如果故障转移组不存在，使用该命令创建且使能该转移组。如果故障转移组存在，使用该命令只使能该转移组，不重新创建，且转移组中的配置不会改变。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当使用 **no link-state-tracking group group-number** 禁止故障转移功能时，如果此转移组下无接口，则会删除此转移组。

### 使用举例

创建故障转移组 1，并使能该转移组的故障转移功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#link-state-tracking group 1
Set successfully.
```

### 相关命令

**show linkstate-tracking group**

## 11.2.2 link-state-tracking group action

### 功能说明

配置故障转移组的故障处理动作，使用 **no** 格式删除配置。

### 命令格式

**link-state-tracking group** *group-number* **action** { **block-vlan** *vlan-id* *interface-type* *interface-number* | **delete-vlan** *vlan-id* | **flush-erps** *rind-id* | **suspend-vlan** *vlan-id* }

**no link-state-tracking group** *group-number* **action**

### 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>block-vlan</b> <i>vlan-id</i>	阻塞 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~512
<b>delete-vlan</b> <i>vlan-id</i>	删除 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>flush-erps</b> <i>rind-id</i>	清除指定 G.8032 环 ID，其中 <i>rind-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~255
<b>suspend-vlan</b> <i>vlan-id</i>	挂起 VLAN，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094

### 缺省情况

缺省情况下，故障转移组无故障处理动作。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当上行接口发生故障时，故障转移组接口按照配置的模式执行相应的动作。

#### 前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建故障转移组 1，并配置故障转移组故障动作为删除 VLAN 30。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(config)#link-state-tracking group 1
```

```
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 action delete-vlan 30  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show linkstate-tracking group
```

**11.2.3 link-state-tracking group action modify-pvid****功能说明**

配置故障转移组的故障处理动作为修改 PVID，使用 **no** 格式删除该配置。

**命令格式**

```
link-state-tracking group group-number action modify-pvid vlan-id
```

```
no link-state-tracking group group-number action modify-pvid vlan-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<b>modify-pvid</b> <i>vlan-id</i>	修改 PVID，整数形式，取值范围是 1~4094

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

当上行接口发生故障时，故障转移组接口按照配置的模式执行相应的动作。

### 前置条件

需使用 **linkstate-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建故障转移组 1，并配置故障转移组的故障处理动作为修改 PVID 30。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#link-state-tracking group 1 action
modify-pvid 30
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show linkstate-tracking group
```

## 11.2.4 link-state-tracking group trap enable

### 功能说明

使能故障转移组 Trap 告警功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
linkstate-tracking group group-number trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<b>enable</b>	使能故障转移组 Trap 告警功能
<b>disable</b>	禁用故障转移组 Trap 告警功能

## 缺省情况

缺省情况下，禁用故障转移组 Trap 告警功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能故障转移组 Trap 告警功能，当发生故障转移或故障转移恢复时，发送相应故障转移组故障转移或故障转移恢复 Trap。

### 前置条件

需使用 `link-state-tracking group` 创建故障转移组，否则配置失败。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能故障转移组 Trap 告警功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 trap enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show linkstate-tracking group
```

## 11.2.5 link-state-tracking group { downstream | upstream }

### 功能说明

配置故障转移组的上行接口和下行接口，使用 `no` 格式将接口从故障转移组中删除。

### 命令格式

```
link-state-tracking group group-number { downstream | upstream }
no link-state-tracking group group-number { downstream | upstream }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<b>downstream</b>	配置接口为下行接口 用于连接下行链路，一旦上行链路出现故障，则所有下行接口被关闭，从而通知下行链路进行链路切换
<b>upstream</b>	配置接口为上行接口 用于连接上行链路，监测上行链路的故障，且一个故障转移组可 有多个上行接口和多个下行接口

## 缺省情况

缺省情况下，故障转移组中没有上行接口和下行接口。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

故障转移组由上行接口和下行接口组成，一个故障转移组可以有多个上行接口和多个下行接口。当配置好故障转移组后，上行接口将被实时监控。

通常情况下，如果上行链路出现故障，下行链路无法获知，导致业务中断。故障转移组可以解决上述问题，故障转移组的上行接口可以监测到上行链路的故障，一旦故障发生，关闭下行接口，从而使得连接下行接口的设备感知到上行链路的故障，及时进行链路切换。

使用 **no link-state-tracking group *group-number* { downstream | upstream }** 命令，将接口从故障转移组中删除。

### 前置条件

需使用 **link-state-tracking group** 创建故障转移组，否则配置失败。

### 后续任务

可使用 **show link-state-tracking group** 查看故障转移组中的上行接口和下行接口。

### 注意事项

一个接口只能作为上行接口或下行接口存在，如多次配置该接口，会显示配置冲突提示如下：

Conflict occurs between this group upstream portlist and down portlist. Set unsuccessfully.

### 使用举例

在故障转移组 1 中，将 GE 1/1/1 接口配置为上行接口，GE 1/1/2 接口配置为下行接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#link-state-tracking group 1 upstream
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#exit
Inspur(config)#interface gigabitethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#link-state-tracking group 1 downstream
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show link-state-tracking group
```

## 11.2.6 link-state-tracking group upstream ma-name

### 功能说明

配置基于远端 MEP 的故障转移组，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
link-state-tracking group group-number upstream ma-name ma-name cfm-mepid cfm-mepid level level
```

```
no link-state-tracking group group-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组序号，整数形式，取值范围是 1~100
<b>upstream</b>	用于连接上行链路，监测上行链路的故障，且一个故障转移组可有多个上行接口和多个下行接口
<i>ma-name</i>	MA（服务实例）名称，字符串形式
<i>level</i>	维护域等级，整数形式，取值范围是 0~7
<i>cfm-mepid</i>	远端 MEPID 值，整数形式，取值范围是 1~8191

### 缺省情况

缺省情况下，未配置基于远端 MEP 的故障转移组。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令创建基于远端 MEP 的故障转移组，当检测到指定 MA 的远端 MEP 故障时，发生故障转移，执行对应故障转移组的故障动作。若不指定服务实例名称，则具有相同远端 MEP ID 的故障均能触发故障转移动作。

### 前置条件

需使用 `link-state-tracking group` 创建故障转移组，否则配置失败。

### 后续任务

可使用 `show link-state-tracking group` 查看故障转移组信息。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置基于远端 MEP 的故障转移组，MEP ID 为 1，level 为 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#link-state-tracking group 1 upstream ma-name aaa cfm-mepid 1 level 1
Set successfully.
```

## 相关命令

`show link-state-tracking group`

## 11.2.7 show link-state-tracking group

### 功能说明

查看故障转移配置信息。

### 命令格式

```
show link-state-tracking group [ group-number ]
```



## 参数说明

参数	说明
<i>group-number</i>	故障转移组号，整数形式，取值范围是 1~100

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令查看故障转移组信息，包括故障转移组号、故障转移组使能状态、故障转移状态、下行接口及状态和上行接口及状态。

若不指定故障转移组号，则显示全部故障转移组信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令不显示已经创建但未使能，且转移组下无接口的故障转移组。

## 使用举例

查看故障转移组 1 的信息。

```
Inspur#show link-state-tracking group 1
Link-state-tracking Group: 1
Trap State: disable
UpStream Type: port
UpStream PortList: gigaethernet 1/1/1
Action Mode: Shutdown-port
Action PortList: gigaethernet 1/1/2
Link-state-tracking State: failover
Fault-type: port-shutdown
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Link-state-tracking Group	故障转移组号
Trap State	Trap 功能状态
UpStream Type	上行链路类型
UpStream PortList	上行接口列表
Action Mode	动作模式
Action PortList	执行动作的接口列表
Link-state-tracking Status	故障转移状态 Normal: 没有发生故障转移 Failover: 发生故障转移

#### 相关命令

无

## 11.3 VRRP

### 11.3.1 clear vrrp statistics

#### 功能说明

清空所有 VRRP 备份组的报文统计信息。

#### 命令格式

**clear vrrp statistics**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清空所有 VRRP 备份组的报文统计信息，所有备份组的报文统计个数变为 0，为新一轮的统计作准备。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令会清除所有 VRRP 备份组的报文统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除所有 VRRP 备份组的报文统计信息。

```
Inspur#clear vrrp statistics  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vrrp interface statistics
```

## 11.3.2 show vrrp

### 功能说明

查看 VRRP 备份组的配置信息。

### 命令格式

```
show vrrp group-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp</b> <i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255

### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 VRRP 备份组 1 的配置信息。

```
Inspur#show vrrp 1
Vrrp Trap: Enabled
Ping Enable: Enabled
Interface: gigaethernet1/1/1 - Group: 1 - Enabled
  State: Initialize
  Description:
  Virtual IP Address: 172.16.70.45
  Virtual MAC Address: 0000.5e00.0101
  Advertisement Interval: 1(sec)
  Preemption: Disabled
  Delay Time: 0(sec)
  Cfg Priority: 100
  Run Priority: 100
  Master Router: -- --
  Master Priority: --
  Master Advertisement Interval: --
  Master Down Interval: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Vmp Trap	VRRP 告警使能配置 Enable: 使能 VRRP 告警功能 Disable: 禁用 VRRP 告警功能
Ping Enable	PING 功能使能状态 Enable: 允许对备份组进行 PING 操作 Disable: 禁止对备份组进行 PING 操作
Interface	接口
Group	备份组 ID-是否开启备份组功能 Enable: 使能 VRRP 功能 Disable: 禁用 VRRP 功能

字段	说明
State	备份组状态
Description	备份组描述信息
Virtual IP Address	备份组虚拟 IP 地址
Virtual MAC Address	备份组虚拟 MAC 地址
Advertisement Interval	通告定时器周期
Preemption	抢占模式 Enable: 抢占模式 Disable: 非抢占模式
Delay Time	抢占延时
Cfg Priority	配置优先级
Run Priority	运行优先级
Master Router	Master 路由器 IP 地址
Master Priority	Master 路由器优先级
Master Advertisement Interval	Master 路由器通告间隔
Master Down Interval	Master 路由器故障间隔

#### 相关命令

无

### 11.3.3 show vrrp interface

#### 功能说明

查看接口下 VRRP 备份组的配置信息。

#### 命令格式

```
show vrrp interface interface-type interface-number [group-id]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

参数	说明
<i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255，不选择该参数则会显示接口下所有备份组的配置信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 下的 VRRP 备份组的配置信息。

```
Inspur#show vrrp interface gigabitEthernet 1/1/1
Interface: gigabitEthernet1/1/1 - Group: 1 - Disabled
State: Initialize
Description:
Virtual IP Address: 172.16.70.45
Virtual MAC Address: 0000.5e00.0101
Advertisement Interval: 1(sec)
Preemption: Disabled
Delay Time: 0(sec)
Cfg Priority: 100
Run Priority: 100
Master Router: -- --
Master Priority: --
Master Advertisement Interval: --
Master Down Interval: --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Group	备份组 ID-是否开启备份组功能 Enable: 使能 VRRP 功能 Disable: 禁用 VRRP 功能

字段	说明
State	备份组状态 Initialize: 初始化状态 Master: Master 状态 Backup: Backup 状态
Description	备份组描述信息
Virtual IP Address	备份组虚拟 IP 地址
Virtual MAC Address	备份组虚拟 MAC 地址
Advertisement Interval	通告定时器周期
Preemption	抢占模式 Enable: 抢占模式 Disable: 非抢占模式
Delay Time	抢占延时
Cfg Priority	配置优先级
Run Priority	运行优先级
Master Router	Master 路由器地址
Master Priority	Master 路由器优先级
Master Advertisement Interval	Master 路由器通告间隔
Master Down Interval	Master 路由器故障间隔

#### 相关命令

无

### 11.3.4 show vrrp interface statistics

#### 功能说明

查看接口下 VRRP 备份组的统计信息。

#### 命令格式

```
show vrrp interface interface-type interface-number [group-id] statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型

参数	说明
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255，不选择该参数则会显示接口下所有 VRRP 备份组的统计信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 下的 VRRP 备份组统计信息。

```
Inspur#show vrrp interface gigaoetherne 1/1/1 statistics
Checksum Errors: 0
Version Errors: 0
VRID Errors: 0
```

```
Interface: gigaoetherne1/1/1 -- Group 1
  Become Master: 0
  Advertise Rcvd: 0
  Advertisement Interval Errors: 0
  Auth Failures: 0
  IP TTL Errors: 0
  Priority Zero Pkts Rcvd: 0
  Priority Zero Pkts Send: 0
  Invalid Type Pkts Sent: 0
  Address List Errors: 0
  Invalid Auth Type: 0
  Auth Type Mismatch: 0
  Packet Length Errors: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Checksum Errors	校验和错误
Version Errors	版本错误



字段	说明
VRID Errors	VRID 错误
Interface	接口：接口号--备份组 ID
Become Master	虚拟组成为 Master 次数
Advertise Rcvd	收到通告报文次数
Advertisement Interval Errors	通告周期错误次数
Auth Failures	报文认证错误次数
IP TTL Errors	IP 报文 TTL 错误次数
Priority Zero Pkts Rcvd	接收优先级为 0 报文个数
Priority Zero Pkts Send	发送优先级为 0 报文个数
Invalid Type Pkts Sent	非法类型报文接收个数
Address List Errors	虚拟地址列表错误
Invalid Auth Type	未知认证类型那个报文个数
Auth Type Mismatch	认证类型与本地使用不匹配个数
Packet Length Errors	报文长度错误个数

#### 相关命令

无

### 11.3.5 show vrrp track

#### 功能说明

查看 VRRP 备份组监视信息。

#### 命令格式

```
show vrrp track
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 VRRP 备份组的监视信息。

```
Inspur#show vrrp track
If          Group TrackPort TrackVlan TrackBfd ChgPri   Flag state
-----
vlan1      1      GE1/1/1  --      --      15      Dec
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
If	接口号
Group	备份组 ID
TrackPort	监视的接口号
TrackVlan	监视的 VLAN ID
TrackBfd	监视的 BFD 会话
ChgPri	优先级增加或降低的幅度，与 PriChgFlag 参数相关
Flag state	显示优先级增加或降低 Dec: 降低优先级 Inc: 增加优先级

**相关命令**

无

**11.3.6 vrrp description****功能说明**

配置 VRRP 备份组的描述信息，使用 no 格式删除该配置。

## 命令格式

```
vrrp group-id description description  
no vrrp group-id description
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vrrp</b> <i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<b>description</b> <i>description</i>	VRRP 备份组描述信息，字符串形式，长度范围是 1~32

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 VRRP 备份组描述信息，方便用户标记、识别 VRRP 备份组。

### 前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VRRP 备份组 1 的描述信息是 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface vlan 1  
Inspur(config-vlan1)#vrrp 1 description Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show vrrp**

## 11.3.7 vrrp ip

### 功能说明

创建 VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol, 虚拟路由器冗余协议) 备份组并为备份组配置虚拟 IP 地址, 使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**vrrp group-id ip ip-address**  
**no vrrp group-id ip ip-address**

### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID, 整数形式, 取值范围是 1~255
<b>ip ip-address</b>	备份组虚拟 IP 地址, 点分十进制形式, 如 10.10.10.1

### 缺省情况

无

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在网络环境中, 通常会为同局域网内的所有主机配置一条指向出口网关的缺省路由, 实现局域网内主机与外部网络之间的通信。如果该网关发生故障, 则局域网内主机与外部网络的通信就会中断。

VRRP 是一种容错协议。VRRP 技术将多台路由器组合到一起形成备份组, 用户可以为备份组配置虚拟 IP 地址, 使用时只需要将局域网主机的缺省网关配置为备份组的虚拟 IP 地址, 即可实现局域网内主机与外部网络之间的通信。

VRRP 功能的部署可以提高网络的可靠性, 有效避免因单一链路中断而造成的网络中断的问题, 也无需因为链路中断而更改路由配置。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 不支持在接口从 IP 地址下配置 VRRP 备份组。
- 在同一个设备上，一个 IP 接口下可以配置多个备份组，但一个备份组只能属于一个 IP 接口。
- 备份组 IP 地址必须与接口 IP 地址在同一个网段内。

**使用举例**

创建 VRRP 备份组 1，并配置 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址是 10.10.10.1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 ip 10.0.0.1
Set successfully.
```

**相关命令**

**show vrrp**

**11.3.8 vrrp enable****功能说明**

使能 VRRP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

**vrrp group-id { enable | disable }**

**参数说明**

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<b>enable</b>	使能 VRRP 备份组功能
<b>disable</b>	禁用 VRRP 备份组功能

**缺省情况**

缺省情况下，新创建的备份组 VRRP 功能已使能。

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

VRRP 技术将一组路由器组合到一起形成备份组，通过 VRRP 的选举机制决定承担转发任务的 Master 路由器。用户可以为备份组配置虚拟 IP 地址，使用时只需要将主机的缺省网关配置为备份组的虚拟 IP 地址，即可实现网段内主机与外部网络之间的通信。

使用该命令开启 VRRP 备份组功能。

### 前置条件

使用 **vrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

禁用 VRRP 备份组 1 的备份组功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(Config-gigaethernet1/1/1)#vrp 1 disable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show vrp**

## 11.3.9 vrp ping

### 功能说明

开启对备份组虚拟 IP 地址的 PING 功能，使用 **no** 格式关闭该功能。

### 命令格式

```
vrp ping
no vrp ping
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，开启对新创建的 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址的 PING 功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

开启对虚拟 IP 地址的 PING 功能后，用户可以通过 PING VRRP 备份组的虚拟 IP 地址检查链路的连通性，检查 VRRP 备份组是否正常工作。

为了防止备份组的虚拟 IP 地址遭到 ICMP 攻击，可以使用该命令关闭对备份组虚拟 IP 地址的 PING 功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

开启对虚拟 IP 地址的 PING 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#vrrp ping  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show vrrp**

### 11.3.10 vrrp preempt

#### 功能说明

开启 VRRP 备份组抢占模式，使用 **no** 格式配置 VRRP 备份组为非抢占模式。

#### 命令格式

```
vrrp group-id preempt [ delay-time second ]
```

```
no vrrp group-id preempt
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<b>preempt</b>	抢占模式
<b>delay-time second</b>	抢占模式下，抢占延迟时间，整数形式，取值范围是 0~255，单位是秒，取值为 0 表示不进行延迟直接抢占

#### 缺省情况

缺省情况下，新创建的 VRRP 备份组处于抢占模式，抢占延迟时间是 0 秒。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

VRRP 备份组中的路由器有两种工作模式：

- 抢占模式：当 Backup 路由器发现自己的优先级比当前 Master 路由器的优先级高，则对外发送 VRRP 通告报文，触发选举过程，成为新的 Master 路由器。
- 非抢占模式：只要工作中的 Master 路由器没有出现故障，即使为 Backup 路由器配置了更高的优先级也不会触发选举过程。

处于抢占工作模式的路由器，为了避免备份组内成员频繁进行主备状态转换，当 Backup 路由器接收到优先级低于本地优先级的通告报文后，不会立即触发选举抢占成为 Master 路由器，需要等待一段时间，即抢占延迟定时器超时后，才会触发新一轮选举。

##### 前置条件



使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 VRRP 备份组 1 为抢占模式，抢占延迟时间是 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 preempt delay-time 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show vrrp**

### 11.3.11 vrrp priority

#### 功能说明

配置设备在 VRRP 备份组中的优先级，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

#### 命令格式

```
vrrp group-id priority priority
no vrrp group-id priority
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<b>priority priority</b>	设备在 VRRP 备份组中的优先级，整数形式，取值范围是 1~254

#### 缺省情况

缺省情况下，新创建的 VRRP 备份组，其优先级是 100。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

VRRP 技术将一组路由器组合到一起形成备份组，不同路由器在备份组中有不同的优先级。VRRP 根据优先级确定路由器在备份组中是 Master 路由器或者 Backup 路由器，优先级最高的路由器会被选举为 Master 路由器。

VRRP 存在两种工作模式：

- 主备 VRRP：在路由器的一个接口上创建一个备份组，备份组中包含一个 Master 路由器和若干 Backup 路由器。转发任务由 Master 路由器承担，Backup 路由器处于监听状态。当 Master 路由器出现故障时，会从其他 Backup 路由器中选举出新的 Master 路由器。
- 负载分担 VRRP：在路由器的一个接口上创建多个备份组，使得该路由器可以在一个备份组中作为 Master 路由器，在其他备份组中作为 Backup 路由器。负载分担方式的 VRRP 的多台路由器同时承担业务，因此该方式至少需要创建 2 个或 2 个以上的备份组。每个备份组中都包含一个 Master 路由器和若干 Backup 路由器，各备份组的 Master 路由器各不相同。

使用该命配置令设备在 VRRP 备份组中的优先级。优先级的数值越大越容易成为 Master 路由器。

### 前置条件

使用 `vrrp ip` 命令创建 VRRP 备份组。

### 后续任务

无

### 注意事项

当 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址与接口 IP 地址相同时，该 VRRP 备份组作为 IP 地址拥有者，其优先级固定为 255，不允许对其优先级进行修改。

## 使用举例

配置设备在 VRRP 备份组 1 中的优先级 200。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 priority 200
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vrrp
```

### 11.3.12 vrrp timers advertise-interval

#### 功能说明

配置 VRRP 备份组发送通告报文的时间间隔，使用 **no** 格式恢复缺省配置。

#### 命令格式

```
vrrp group-id timers advertise-interval second  
no vrrp group-id timers advertise-interval
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<b>advertise-interval second</b>	发送通告报文的时间间隔，整数形式，取值范围是 1~255，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，发送通告报文的时间间隔是 1 秒。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

VRRP 备份组中的 Master 路由器会定时发送 VRRP 通告报文，通知备份组内的路由器 Master 路由器工作正常。通过配置 VRRP 通告报文定时器可以调整 VRRP 通告报文发送的时间间隔。如果 Backup 路由器在等待时间超时后没有收到 VRRP 通告报文，则会触发新一轮 Master 路由器选举。

##### 前置条件

使用 **vrrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。

##### 后续任务

无

##### 注意事项

确保同一 VRRP 备份组中的所有路由器配置的发送通告报文的时间间隔相同。

## 使用举例

配置 VRRP 备份组 1 发送通告报文的时间间隔是 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 timer advertise-interval 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vrrp
```

## 11.3.13 vrrp track

### 功能说明

配置 VRRP 备份组监视接口，使用 **no** 格式删除该功能。

### 命令格式

```
vrrp group-id track interface-type interface-number [ reduced priority ]
no vrrp group-id track interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<b>vrrp group-id</b>	VRRP 备份组 ID，整数形式，取值范围是 1~255
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>reduced priority</b>	当被监视接口从 UP 状态变为 DOWN 状态时，优先级减少的数值，整数形式，取值范围是 1~255，不配置该参数，设备在备份组中的优先级在原有基础上降低 10，减少后的优先级范围是 1~254 当被监视接口从 DOWN 状态变为 UP 状态时，优先级恢复原来的数值，建议在 Master 设备进行配置

### 缺省情况

无

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当路由器连接的上行链路接口出现故障时，备份组无法感知到上行链路的故障，处于 Master 状态的路由器会出现无法访问外部网络的情况。

配置监视接口后，当发现被监视的接口处于 Down 状态时，路由器会主动降低自己的优先级，使得备份组内其他路由器的优先级高于该路由器成为新的 Master，承担转发任务，以保证局域网与外部网络之间的通信不会中断。

### 前置条件

使用 `vrp ip` 命令创建 VRRP 备份组。

### 后续任务

无

### 注意事项

应保证设备降低优先级后不能够成为 Master 路由器，由备份组中的其他路由器承担转发任务。

## 使用举例

配置 VRRP 备份组 1 对接口 2 进行监视，检测到故障后将优先级降低 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 track gigabitEthernet 1/1/2 reduced 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show vrrp track
```

## 11.3.14 vrrp track bfd-session

### 功能说明

配置 VRRP 备份组对 BFD (Bidirectional Forwarding Detection, 双向转发检测) 会话进行监视，以达到快速切换的目的，使用 `no` 格式删除该功能。

### 命令格式

```
vrrp group-id track bfd-session session-id [ increased priority | reduced priority ]
no vrrp group-id track bfd-session session-id
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vrp</b> <i>group-id</i>	VRRP 备份组 ID, 整数形式, 取值范围是 1~255
<b>bfd-session</b> <i>session-id</i>	BFD 会话 ID, 整数形式, 取值范围是 1~64
<b>increased</b> <i>priority</i>	增加的优先级, 整数形式, 取值范围是 1~255, 增加后的优先级范围是 1~254
<b>reduced</b> <i>priority</i>	降低的优先级, 整数形式, 取值范围是 1~255, 减少后的优先级范围是 1~254

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

BFD能够快速检测、监控网络中链路和 IP 路由的连通状况。VRRP 通过监视 BFD 会话状态感知链路状态, 并根据 BFD 通告的链路状态进行优先级的调整, 进而触发 Master 路由器与 Backup 路由器之间的快速切换。

- **increased priority**: 配置当被监视的 BFD 会话状态变为 DOWN 时, 优先级增加的数值。如果从 DOWN 状态变为 UP 状态, 则优先级恢复原来的数值。建议在 Backup 设备上进行配置。
- **reduced priority**: 配置当被监视的 BFD 会话状态变为 DOWN 时, 优先级降低的数值。如果从 DOWN 状态变为 UP 状态, 则优先级恢复原来的数值。建议在 Master 设备上进行配置。

配置 BFD 会话状态变为 Down 时, 根据配置备份组优先级会在原基础上进行增加或降低。例如: 原备份组优先级是 30, 当此处配置为增加了 20, 则原备份组优先级变为 50。如果不配置设备增加或降低的优先级, 则检测到 BFD 故障后, 设备在备份组中的优先级在原有基础上降低 10。

## 前置条件

- 使用 **vrp ip** 命令创建 VRRP 备份组。
- 使用 **bfd bind** 命令创建 BFD 会话。

## 后续任务

无

#### 注意事项

- 确保 Backup 设备在备份组中的优先级增加后，其优先级应高于当前备份组中的 Master 设备。
- 确保 Master 设备在备份组中的优先级降低后，其优先级应低于当前备份组中的 Backup 设备。

#### 使用举例

配置 VRRP 备份组 1 对 BFD 会话 1 进行监测，当 BFD 会话检测到故障后，将该备份组的 Master 路由器的优先级降低 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#vrrp 1 track bfd-session 1 reduced 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show vrrp track
```

## 11.4 接口备份

### 11.4.1 show port backup

#### 功能说明

查看接口备份相关的状态信息。

#### 命令格式

```
show port backup
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

可使用该命令查看接口备份相关的状态信息，包括主接口、备份接口、主接口和备份接口状态（Up/Down/Standby）。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看接口备份相关的状态信息。

```
Inspur#show port backup
Port          RestoreMode      FdType           RestoreDelay(s)
-----
GE1/1/5      Revert           phy              15
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	主接口号（主接口状态） Up: 转发状态 Down: 断掉状态 Standby: 待命状态
RestoreMode	故障返回模式
FdType	FD 类型
Restore delay	备份恢复延时

## 相关命令

无



## 11.4.2 show port backup group

### 功能说明

查看接口备份组相关的配置信息。

### 命令格式

```
show port backup group
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

可使用该命令查看接口备份组相关的配置信息，包括恢复模式以及接口备份组信息。其中接口备份组信息包括主接口、备份接口、主接口和备份接口状态（Up/Down/Standby）以及 VLAN 列表。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看接口备份组相关的配置信息。

```
Inspur#show port backup group
Active Port(State)      Backup Port(State)    ForceSwitch  Vlanlist
```

-----  
 GE1/1/5 (Down)                      GE1/1/7 (Down)                      NO                      1-4094

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Active Port (State)	主接口号 (主接口状态) Up: 转发状态 Down: 断掉状态 Standby: 待命状态
Backup Port (State)	备份接口号 (备份接口状态) Up: 转发状态 Down: 断掉状态 Standby: 待命状态
ForceSwitch	备份恢复模式
Vlanlist	VLAN 列表, 范围是 1~4094

#### 相关命令

无

### 11.4.3 port backup

#### 功能说明

配置接口备份组, 使用 **no** 格式删除备份接口。

#### 命令格式

```
port backup { interface-type interface-number | port-channel port-channel-id } vlanlist
vlan-list
no port backup { interface-type interface-number | port-channel port-channel-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定
<i>port-channel-id</i>	聚合组接口号, 整数形式, 取值范围是 1~127

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094，支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3” 如果配置接口备份组不指定 VLAN 列表，则缺省 VLAN 范围是 1~4094

**缺省情况**

缺省情况下，接口备份组不存在。

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

通过配置该命令来建立接口备份功能的接口备份组，以实现基本的链路冗余。

接口备份组包括两个成员接口，主接口是物理接口模式对应的接口，备份接口是命令中指定的接口，两个接口在指定的 VLAN 列表上提供备份功能。其中，一个接口处于转发（Up）状态时，另一个接口处于待命状态（Standby）。

接口备份组的主接口和备份接口，既可以是物理接口，也可以是链路聚合组。

如果配置一个链路聚合组为接口备份组的成员接口，需要配置链路聚合组中接口号最小的成员接口为接口备份组的成员。当该成员接口处于 Up 状态即代表该成员接口所在的聚合组有接口处于 Up 状态；当该成员接口处于 Down 状态即代表该成员接口所在的聚合组中所有接口处于 Down 状态。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

在同一 VLAN 上，一个接口/链路聚合组不能同时充当两个接口备份组的成员。

在一个接口备份组中，一个接口不能既是主接口，又是备份接口。

开启 STP 的设备不能配置接口备份，配置接口备份的设备不能开启 STP。

## 使用举例

在 VLAN 1~VLAN 100 上配置主接口为 GE 1/1/1，备份接口为 GE 1/1/2。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#port backup gigabitEthernet 1/1/2 vlanlist 1-100
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port backup
```

## 11.4.4 port backup fault-detect

### 功能说明

配置端口备份的故障检测方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
port backup fault-detect lldp
no port backup faultdetect
```

### 参数说明

参数	说明
<b>port backup</b>	配置端口备份
<b>fault-detect</b>	配置故障检测方式
<b>lldp</b>	基于 LLDP 协议的链路层检测+物理端口检测

### 缺省情况

缺省情况下，检测方式为只基于物理端口的检测。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

## 使用举例

配置端口备份的故障检测模式为基于 LLDP 协议的链路层检测+物理端口检测。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface tengigabitethernet 1/1/1
Inspur(config-tengigabitethernet1/1/1)#port backup fault-detect lldp
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port backup
```

## 11.4.5 port backup force-switch

### 功能说明

配置强制倒换，使用 **no** 格式取消强制倒换。

### 命令格式

```
port backup { interface-type interface-number | port-channel port-channel-id } force-switch
no port backup { interface-type interface-number | port-channel port-channel-id } force-switch
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<i>port-channel-id</i>	聚合组接口号，整数形式，取值范围是 1~127

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

应用场景

该命令在主接口的物理接口模式下执行，且用于将链路强行切换到备份链路上而不管备份链路状态如何。

命令执行成功后，主链路被阻塞，备份链路放开，数据将强制倒换到备份链路上传输。如果配置强制切换时正处于备份恢复状态，则只是取消备份恢复定时器。

**no port backup interface-type backup-interface-number force-switch** 命令用来取消强制倒换，并根据链路状态重新选择转发端口。选择原则如下：

- 两个端口的 Up/Down 状态相同，则主端口优先；
- 两个端口的 Up/Down 状态不同，则状态为 Up 的端口优先。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

如果主接口下配置了多对备份接口对，要求必须输入要强制倒换到的备份接口号，否则将导致命令执行失败。

### 使用举例

交换机上存在主接口为 GE 1/1/1，备份接口为 GE 1/1/2 的接口备份组，数据在主链路上传输；此时需要将工作链路倒换到 GE 1/1/2 所在的链路。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#port backup gigabitEthernet 1/1/2 force-switch
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show port backup group
```

## 11.4.6 port backup restore-mode

### 功能说明

配置恢复模式及故障延迟恢复时间。使用 **no** 格式恢复到缺省值。

### 命令格式

```
port backup restore-mode { non-revertive | revertive [ restore-delay second ] }
no port backup restore-mode restore-delay
```

## 参数说明

参数	说明
<b>non-revertive</b>	非返回模式
<b>revertive</b>	返回模式
<b>restore-delay</b> <i>second</i>	延迟恢复时间，其中 <i>second</i> 为整数形式，取值范围是 0~65535，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，链路聚合组恢复模式为非返回模式。

## 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

链路故障恢复时，系统并不立即将业务流量恢复到主链路上，而是将故障状态保持一段时间，即通过调整 **Restore-delay** 定时器数值，以防止链路 Up/Down 状态的频繁倒换，造成流量在主、备链路上不断切换而产生振荡。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置恢复延时为 600 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface port-channel 1
Inspur(Config-port-channel1)#port backup restore-mode revertive restore-delay 600
Set successfully.
```

## 相关命令

**show switchport backup**

## 11.5 UDLD

### 11.5.1 uldp enable

#### 功能说明

使能 UDLD（单向链路检测功能）功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**uldp { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能单向链路检测功能
<b>disable</b>	禁用单向链路检测功能

#### 缺省情况

缺省情况下，未使能单向链路检测功能。

#### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使能单向链路检测功能。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项



无

### 使用举例

使能单向链路检测功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#uldp enable
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show uldp
```

## 11.5.2 uldp recovery-time

### 功能说明

配置单向链路检测恢复时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
uldp recovery-time time
no uldp recovery-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	恢复时间，整数形式，取值范围是 15~86400，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，恢复时间为 15 秒。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置单向链路检测恢复时间。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

#### 使用举例

配置单向链路检测恢复时间为 20 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#uldp recovery-time 20  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show uldp**

### 11.5.3 show uldp

#### 功能说明

查看 UDLD 配置信息。

#### 命令格式

**show uldp**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看单向链路检测信息。

```
Inspur#show uldp
ULDP function: Enable
Recovery time: 15s
Enabled port list: gigabitEthernet1/1/1
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ULDP function	ULDP 功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁止</li> </ul>
Recovery time	恢复时间
Enabled port list	开启的端口列表

## 相关命令

**uldp enable**

## 11.6 Key-chain

### 11.6.1 accept-tolerance

#### 功能说明

配置密钥链接收容忍时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**accept-tolerance** { *time* | **infinite** }

**no accept-tolerance**

#### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	密钥链接收容忍时间值，整数形式，取值范围是 1~14400，单位是分钟
<b>infinite</b>	密钥链接收容忍时间永久有效

## 缺省情况

缺省情况下，密钥链下所有的密钥接收时间不延长。

## 命令模式

KEYCHAIN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令后，该密钥链下所有的密钥接收时间延长至此接收容忍时间值。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置密钥链 `Inspur` 的接收容忍时间为 100 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#accept-tolerance 100
Set successfully
```

## 相关命令

```
show key-chain
```

## 11.6.2 key accept-lifetime

### 功能说明

配置密钥的接收时间，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
key key-id accept-lifetime start-time { infinite | end-time | duration duration-time }
no key key-id accept-lifetime
```

## 参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<i>start-time</i>	密钥接收的开始时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> <li>• hour 的取值范围是 0~23</li> <li>• minute 的取值范围是 0~59</li> <li>• second 的取值范围是 0~59</li> <li>• year 的取值范围是 2000~2037</li> <li>• month 的取值范围是 1~12</li> <li>• day 的取值范围是 1~31</li> </ul>
<b>infinite</b>	接收时间永久有效
<i>end-time</i>	密钥接收的结束时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> <li>• hour 的取值范围是 0~23</li> <li>• minute 的取值范围是 0~59</li> <li>• second 的取值范围是 0~59</li> <li>• year 的取值范围是 2000~2037</li> <li>• month 的取值范围是 1~12</li> <li>• day 的取值范围是 1~31</li> </ul>
<b>duration</b> <i>duration-time</i>	密钥接收的持续时间 <i>duration-time</i> 为整数形式，取值范围是 1~1199224800，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，密钥接收的开始时间和结束时间均为 **infinite**。

## 命令模式

KEYCHAIN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

应用场景

配置的 *end-time* 不能早于 *start-time*, 否则提示时间格式出错; 配置的时间必须对准日历时间, 否则提示时间格式出错。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置密钥标识 1 的接收时间, 起始时间是 2011 年 1 月 1 日的 1 时, 结束时间是 2012 年 2 月 2 日的 2 时。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 accept-lifetime 1 0 0 2011 1 1 2 0 0 2012
2 2
Set successfully
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1 accept-lifetime
Set successfully
```

### 相关命令

无

## 11.6.3 key-chain

### 功能说明

创建并进入 KEYCHAIN 配置模式。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
key-chain keychain-name
no key-chain keychain-name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>keychain-name</i>	密钥链名称, 字符串形式, 长度范围是 1~16

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

通过此命令可以创建并进入 KEYCHAIN 配置模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建并进入 KEYCHAIN 配置模式。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#key-chain Inspur  
Inspur(config-keychain)#
```

## 相关命令

**show key-chain**

## 11.6.4 key key-string

### 功能说明

配置密钥和密码字，使用 **no** 格式删除密钥。

### 命令格式

```
key key-id key-string [ 0 | 7 ] string  
no key key-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<b>0</b>	密码字为明文形式
<b>7</b>	密码字为密文形式
<i>string</i>	密码字内容

## 缺省情况

无

## 命令模式

KEYCHAIN 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

当配置的密钥不存在时，直接创建密钥并配置密码字。

当配置的密钥存在时，配置密码字，后配刷新先配。

密码字可以是明文或者密文形式，当配置 **0** 时，密码字必须是明文形式；当配置 **7** 时，密码字必须是密文形式。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置密钥标识为 1，密码字为 Inspur。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 key-string 0 Inspur
Set successfully
```



删除标识为 1 的密钥。

```
Inspur#config
Inspur(config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1
Set successfully
```

## 相关命令

```
show key-chain
```

## 11.6.5 key send-lifetime

### 功能说明

配置密钥发送时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
key key-id send-lifetime start-time { infinite | end-time | duration duration-time }
```

```
no key key-id send-lifetime
```

### 参数说明

参数	说明
<i>key-id</i>	密钥标识，整数形式，取值范围是 1~255
<i>start-time</i>	密钥发送的开始时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> <li>hour 的取值范围是 0~23</li> <li>minute 的取值范围是 0~59</li> <li>second 的取值范围是 0~59</li> <li>year 的取值范围是 2000~2037</li> <li>month 的取值范围是 1~12</li> <li>day 的取值范围是 1~31</li> </ul>
<b>infinite</b>	发送时间永久有效
<i>end-time</i>	密钥发送的结束时间，格式为“hour minute second year month day” <ul style="list-style-type: none"> <li>hour 的取值范围是 0~23</li> <li>minute 的取值范围是 0~59</li> <li>second 的取值范围是 0~59</li> <li>year 的取值范围是 2000~2037</li> <li>month 的取值范围是 1~12</li> <li>day 的取值范围是 1~31</li> </ul>

参数	说明
<b>duration</b> <i>duration-time</i>	密钥发送的持续时间，整数形式，取值范围是 1~1199224800，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，密钥发送的开始时间和结束时间均为 *infinite*。

### 命令模式

KEYCHAIN 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置的 *end-time* 不能早于 *start-time*，否则提示时间格式出错；配置的时间必须对准日历时间，否则提示时间格式出错。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置密钥标识为 1 的发送时间，起始时间是 2011 年 1 月 1 日的 1 时，结束时间是 2012 年 2 月 2 日的 2 时。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#key 1 send-lifetime 1 0 0 2011 1 1 2 0 0 2012 2
2
Set successfully
```

恢复到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#key-chain Inspur
Rasiecom(config-keychain)#no key 1 send-lifetime
Set successfully
```

## 相关命令

**show key-chain**

## 11.6.6 show key-chain

## 功能说明

查看密钥链信息。

## 命令格式

**show key-chain** [*keychain-name* [**key** *key-id* ]]

## 参数说明

参数	说明
<i>keychain-name</i>	密钥链名称，字符串形式，长度范围是 1~16
<b>key</b> <i>key-id</i>	密钥标识符，整数形式，取值范围是 1~255

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 使用指南

无

## 用户等级

5

## 使用举例

查看密钥链信息。

```
Inspur#show key-chain
Current count of keychain: 1
Total count of keychain: 1024
```

```
Key-chain name: aa
Key-chain accept-tolerance(minute): 0
```

以下为显示信息字段说明。

字段	说明
Current count of keychain	当前密钥链个数
Total count of keychain	总的密钥链个数
Key-chain name	密钥链名称
Key-chain accept-tolerance(minute)	密钥链接收容忍时间(分钟)

### 相关命令

**key-chain**

# 12 安全

## 12.1 安全 MAC

### 12.1.1 clear port-security

#### 功能说明

清除指定接口下指定类型的安全 MAC 地址。

#### 命令格式

```
clear portsecurity { all | configured | dynamic | sticky }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有安全 MAC 地址
<b>configured</b>	静态安全 MAC 地址
<b>dynamic</b>	动态安全 MAC 地址
<b>sticky</b>	粘性安全 MAC 地址

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清除指定接口下指定类型的安全 MAC 地址。

执行此命令后，该指定类型的安全 MAC 地址的报文第一次发送到指定接口，不会被转发，指定类型的安全 MAC 地址信息已经不存在。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/2 下的 Sticky 安全 MAC 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#clear port-security sticky
Set successfully.
```

## 相关命令

**show port-security mac-address**

## 12.1.2 no port-security shutdown

### 功能说明

将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口重新开启。

### 命令格式

**no port-security shutdown**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当配置安全 MAC 的违规策略为关闭模式时，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息后，将关闭该接口。

使用该命令将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口重新开启。当接口 Up 以后，配置的安全策略继续保持。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将因违反接口安全 MAC 而被关闭的接口 GE 1/1/2 重新开启。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#no port-security shutdown
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-security
switchport port-security violation
```

## 12.1.3 port-security recovery-time

### 功能说明

配置接口安全 MAC 恢复时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
port-security recovery-time second
```

**no port-security recovery-time**

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	恢复时间，整数形式，取值范围是 30~86400，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，接口 MAC 安全恢复时间为 0s，显示为“Disable”。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令配置接口因违例而 Shutdown 的恢复时间，到达恢复时间后接口会自动开启。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

配置接口安全 MAC 恢复时间为 30 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#port-security recovery-time 30  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show port-security**



## 12.1.4 port-security aging-time

### 功能说明

配置安全 MAC 地址老化时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
port-security aging-time period  
no port-security aging-time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>period</i>	老化时间，整数形式，取值范围是 0~1440，单位是分钟

### 缺省情况

缺省情况下，MAC 安全地址老化时间为 30 分钟。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置接口安全 MAC 地址的老化时间。在老化时间内，接口安全 MAC 地址会被老化。

- 老化时间配置为 0，即不老化时，所有的安全 MAC 地址不会被老化；
- 老化时间配置不为 0，即配置老化时，老化时间到后，静态安全 MAC 和 Sticky 安全 MAC 不会被老化，动态安全 MAC 会被老化掉。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当使用 **show port-security mac-address [ port-list port-list ]** 命令查看 MAC 安全地址老化时间时：

- 若配置不老化，则老化时间显示“--”。
- 若配置可老化，但是距离老化时间小于 lmin，则老化时间显示“<1”。
- 静态安全 MAC 地址和 Sticky 安全 MAC 地址老化时间恒显示“--”。

### 使用举例

配置接口安全 MAC 老化时间为 10 分钟。

```
Inspur#config
Inspur(config)#port-security aging-time 10
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show port-security mac-address
```

## 12.1.5 switchport port-security aging-type

### 功能说明

配置安全 MAC 地址老化模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport port-security aging-type { absolute | inactivity }
no switchport port-security aging-type
```

### 参数说明

参数	说明
<b>absolute</b>	按固定时间进行老化
<b>inactivity</b>	无流量老化

### 缺省情况

缺省情况下，安全 MAC 地址老化模式为 **absolute**。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

安全 MAC 地址老化模式分为以下两种：

- **Absolute** 模式：按固定时间进行老化，即安全 MAC 地址的老化时间到达后，立即老化。
- **Inactivity** 模式：无流量老化，即老化时间内没有任何流量产生时，才会被老化。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 地址老化模式为 **inactivity**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security aging-type  
inactivity  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show port-security
```

### 12.1.6 switchport port-security

#### 功能说明

使能接口安全 MAC 功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
switchport port-security  
no switchport port-security
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

缺省情况下，接口安全 MAC 功能禁用。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

接口安全 MAC 主要应用于网络边缘用户侧的交换设备上。用于保证某个接口接入数据的安全性，根据源 MAC 地址对输入的报文加以控制。可避免一些非法用户越权从该交换设备的某个接口上接入网络，或从该接口上接入的用户过多。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 不建议用户在聚合组成员接口上使能安全接口功能。
- 不建议用户在使能接口安全 MAC 功能的同时，使用 MAC 地址管理功能来配置静态 MAC 地址。
- 安全 MAC 功能与 Dot1x 功能互斥，不能同时配置。
- 安全 MAC 功能与接口和接口 VLAN 下 MAC 地址数目限制互斥，不能同时配置。

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security  
set successfully.
```

## 相关命令

**show port-security**

### 12.1.7 switchport port-security mac-address

## 功能说明

配置静态安全 MAC 地址，使用 **no** 格式删除该 MAC 地址。

## 命令格式

```
switchport port-security mac-address mac-address vlan vlan-id  
no switchport port-security mac-address mac-address vlan vlan-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

## 缺省情况

无

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口静态安全 MAC 地址。静态安全 MAC 地址为用户在安全接口下手动配置的安全 MAC 地址，该 MAC 地址在接口安全 MAC 功能使能后生效，且不会被老化。

如果某个接口只允许特定的用户接入，可以人为配置静态安全 MAC。如果允许特定用户永久接入，其他不受身份限制，则可以配置安全 MAC 学习数目限制，写入特定用户的静态安全 MAC，允许其他动态安全 MAC 用户接入。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **switchport port-security** 使能接口安全 MAC 功能。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 下的静态安全 MAC 地址为 0000.0000.0001，关联 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#switchport port-security mac-address
0000.0000.0001 vlan 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-security mac-address
```

## 12.1.8 switchport port-security mac-address sticky

### 功能说明

使能接口 Sticky 学习功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
switchport port-security mac-address sticky
no switchport port-security mac-address sticky
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，接口 Sticky 学习功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置安全接口的 Sticky 学习功能。该功能使能后，Sticky 安全 MAC 地址生效，且不会被老化；该接口学习到的所有动态安全 MAC 都会转变为 Sticky 安全 MAC 地址；反之，接口 Sticky 学习功能禁用后，该安全接口的所有 Sticky 安全 MAC 地址转变为动态安全 MAC 地址。

动态安全 MAC 地址是靠学习获得的，用户可以在允许学习的 MAC 地址最大数目范围内，将学习到的 MAC 地址都设置为安全 MAC 地址，该类安全 MAC 地址可以被老化，也可以与 Sticky 安全 MAC 地址进行转换，达到不老化的目的。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的 Sticky 学习功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security mac-address sticky
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show port-security mac-address
```

### 12.1.9 switchport port-security mac-address sticky vlan

#### 功能说明

配置 Sticky 安全 MAC 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
switchport port-security mac-address sticky mac-address vlan vlan-id
no switchport port-security mac-address sticky mac-address vlan vlan-id
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置接口 Sticky 安全 MAC 地址。Sticky 安全 MAC 地址是用户在安全接口手动配置或者由动态安全 MAC 地址转化而来。

该 MAC 地址需要结合 Sticky 学习功能来使用：

- 当 Sticky 学习功能使能时，Sticky 安全 MAC 地址生效，该地址不会被老化，支持加载配置。
- 当 Sticky 学习功能禁用时，Sticky 安全 MAC 地址失效，仅保存在系统中。

### 前置条件

无

### 后续任务

使用 **switchport port-security mac-address sticky** 使能 Sticky 安全学习功能。

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的 Sticky 安全 MAC 为 0000.0000.00001，关联 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security mac-address
sticky 0000.0000.0001 vlan 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-security mac-address
```

## 12.1.10 switchport port-security maximum

### 功能说明

配置安全接口允许接入的最大安全 MAC 地址数目，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport port-security maximum maximum
no switchport port-security maximum
```



## 参数说明

参数	说明
<i>maximum</i>	最大允许接入的安全 MAC 地址数目，整数形式，取值范围是 1~1024

## 缺省情况

缺省情况下，安全接口最大允许接入的安全 MAC 地址数目为 1024。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置安全接口最大允许接入的安全 MAC 地址数目。若接口安全 MAC 功能使能，该接口下的所有安全 MAC 不会超过该配置值，达到该值后，配置安全 MAC 失败，对未知源 MAC 入报文，采用违规模式处理。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该值仅限制安全 MAC 数目，与 MAC 管理模块配置的静态 MAC 无关，MAC 管理模块配置的静态 MAC 地址正常工作，即正常按“接口+VLAN”转发。

当配置值小于等于该接口已经学习到的安全 MAC 地址的数目时，配置失败。

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 最大允许接入的安全 MAC 地址数目为 10。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security maximum 10
Set successfully.
```

## 相关命令

**show port-security**

## 12.1.11 switchport port-security trap enable

### 功能说明

使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
switchport port-security trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能
<b>disable</b>	禁用接口安全 MAC 学习 Trap 功能

### 缺省情况

缺省情况下，接口安全 MAC 学习 Trap 功能禁用。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使能接口安全 MAC 学习 Trap 功能后，安全接口每学习到一个动态安全 MAC，都会发送 Trap 给网管系统。手动配置的安全 MAC 地址不会发送 Trap 信息。Trap 信息包含学习到的安全 MAC 地址、关联 VLAN、接口及安全 MAC 类型。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 学习 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#switchport port-security trap enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show port-security
```

## 12.1.12 switchport port-security trap period

### 功能说明

配置学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
switchport port-security trap period period value  
no switchport port-security trap period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>period value</i>	学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的学习安全 MAC 的 Trap 时间间隔为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security trap period 10
Set successfully.
```

### 相关命令

**show port-security**

## 12.1.13 switchport port-security violation

### 功能说明

配置接口安全违例处理模式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
switchport port-security violation { protect | restrict | shutdown }
no switchport port-security violation
```

### 参数说明

参数	说明
<b>protect</b>	保护模式，对于非法用户接入，安全接口直接丢弃该用户的报文
<b>restrict</b>	限制模式，对于非法用户接入，安全接口丢弃该用户的报文，并且在控制台打印 Syslog 信息，发送 Trap 给网管系统
<b>shutdown</b>	关闭模式，对于非法用户接入，安全接口丢弃该用户的报文，并且在控制台打印 Syslog 信息，发送 Trap 给网管系统，并将该接口关闭

### 缺省情况

缺省情况下，接口安全违例模式为 **protect** 模式。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置接口安全违例处理模式，用于安全接口在非法用户访问时，按照配置的安全违例模式处理。

当安全 MAC 的数量已经达到最大值时，再有陌生源 MAC 报文输入视为违规操作，根据安全 MAC 的违规策略设置不同的处理方式如下：

- 保护模式 (**protect**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，不上交 CPU”，输入的报文都被丢弃。接口只转发携带安全 MAC 的报文。
- 严格模式 (**restrict**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，上交 CPU”，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息。接口只转发携带安全 MAC 的报文。
- 关闭模式 (**shutdown**)：设置对携带陌生源 MAC 报文的处理模式为“不学习，不转发，上交 CPU”，发送 Trap 告警和 Syslog 提示信息之后，关闭接口。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 安全违例处理模式为 restrict 模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#switchport port-security violation
restrict
Set successfully.
```

## 相关命令

**show port-security**

## 12.1.14 show port-security mac-address

### 功能说明

查看接口安全 MAC 地址信息。

### 命令格式

```
show port-security mac-address [interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

查看接口的安全 MAC 信息，包括：VLAN 号、安全 MAC 地址、安全 MAC 地址类型、接口号、老化时间。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看接口 GE 1/1/2 的安全 MAC 地址信息。

```
Inspur#show port-security mac-address gigabitEthernet 1/1/2
VLAN Security-MAC-Address Flag Port Age(min)
```

```
-----
1      0000.0000.0001      dynamic      1      1
```

以下为显示信息的字段说明。

参数	说明
Security-MAC-Address	接口安全 MAC 地址
Flag	接口安全 MAC 地址标识 Static: 静态安全 MAC 地址 Dynamic: 动态安全 MAC 地址 Sticky: Sticky 安全 MAC 地址
Port	接口号
Age(min)	接口安全 MAC 地址剩余老化时间 若配置不老化, 则老化时间显示 “-” 若配置可老化, 但是距离老化时间小于 1min, 则老化时间显示 “<1” 静态安全 MAC 地址和 Sticky 安全 MAC 地址老化时间恒显示 “-”
VLAN	VLAN 号

#### 相关命令

无

### 12.1.15 show port-security

#### 功能说明

查看接口安全 MAC 的配置和学习信息。

#### 命令格式

```
show port-security [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

查看接口安全的配置和学习信息。包括：接口号、安全 MAC 功能状态、允许接入最大安全 MAC 地址数目、当前安全 MAC 地址数目、历史最大安全 MAC 地址数目、违例数目、违例处理模式及动态学习 Trap 功能状态。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看接口 GE 1/1/2 安全 MAC 的配置和学习信息。

```
Inspur#show port-security gigaehternet 1/1/2
Port security aging time:30 (mins)
Port security recovery time:Disable (s)
port          status      Max-Num   Cur-Num   His-MaxNum   vio-Count
vio-action   Dynamic-Trap Aging-Type trap-period
-----
gigaethernet1/1/1      Disable   1024      0         0             0
protect      Disable   Absolute 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port security aging time	接口安全 MAC 地址老化时间
Port security recovery time	端口恢复时间



字段	说明
port	接口号
status	接口安全 MAC 功能状态 enable: 使能 disable: 禁用
Max-Num	接口允许接入的最大安全 MAC 地址数目
Cur-Num	接口当前安全 MAC 地址数目, 范围是 0~100
His-MaxNum	接口历史最大安全 MAC 地址数目, 范围是 0~65535
vio-Count	接口违例数目, 范围是 0~65535
vio-action	接口违例处理模式 Protect: 保护模式 Restrict: 限制模式 Shutdown: 关闭模式
Dynamic-Trap	接口动态学习 Trap 功能状态 enable: 使能 disable: 禁用
Aging-Type	老化模式
trap-period	故障时间

### 相关命令

无

## 12.2 ACL

### 12.2.1 access-list

#### 功能说明

创建 ACL (Access Control List, 访问控制列表), 进入 ACL 配置模式, 使用 **no** 格式删除 ACL。

#### 命令格式

```
access-list acl-number [ name acl-name ]
no access-list { acl-number | name acl-name }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节。

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式/基本 IP ACL 配置模式/扩展 IP ACL 配置模式/ MAC ACL 配置模式/ User ACL 配置模式/ IPv6 ACL 配置模式/ Advanced ACL 配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

- 创建基本 IP ACL，并进入基本 IP ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ip-std)#
```

- 创建扩展 IP ACL，并进入扩展 IP ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2001
Inspur(config-acl-ip-ext)#
```

- 创建 User ACL，并进入 User ACL 配置模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 5001
Inspur(config-acl-udf)#
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.2 clear filter statistics interface

### 功能说明

清除 ACL 统计信息。

### 命令格式

```
clear filter statistics interface { interface-type interface-number | vlan vlan-id } { egress | ingress } [ access-list { acl-number | name acl-name } ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>ingress</b>	清空入方向的统计信息
<b>egress</b>	清空出方向的统计信息
<b>access-list</b> <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示高级 ACL
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令清除 ACL 统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

清除千兆接口 1 的 ACL 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear filter statistics interface gigabitEthernet 1/1/1
ingress
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.3 filter access-list

### 功能说明

在接口上应用 ACL，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
filter { egress | ingress } access-list { acl-number | name acl-name } [ statistics ]
no filter { egress | ingress } access-list [ acl-number | name acl-name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ingress</b>	在入方向应用 ACL
<b>egress</b>	在出方向应用 ACL

参数	说明
<b>access-list</b> <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节
<b>statistics</b>	使能 ACL 信息统计

**缺省情况**

无

**命令模式**

物理接口配置模式/VLAN 接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

定义 ACL 规则后，需在接口上应用规则才使规则生效。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- ACL 规则在接口应用后不可修改，若要修改需使用 `no` 格式删除配置。
- ACL 的规则数须大于 0。

**使用举例**

在接口 1 的入方向应用 ACL 规则 1001。

Inspur#**config**

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#filter ingress access-list 1001
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.4 filter access-list vlan-list

### 功能说明

在 VLAN 上应用 ACL，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
filter ingress access-list { acl-number | name acl-name } vlan-list [ statistics ]
no filter ingress access-list { acl-number | name acl-name } vlan-list
```

### 参数说明

参数	说明
<b>ingress</b>	在入方向应用 ACL
<b>access-list</b> <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 <ul style="list-style-type: none"> <li>取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式</li> <li>取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式</li> <li>取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式</li> <li>取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式</li> <li>取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式</li> <li>取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式</li> </ul>
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节
<i>vlan-list</i>	VLAN 列表，整数形式，取值范围是 1~4094；支持多 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持范围形式输入，如“1-3”
<b>statistics</b>	使能 ACL 信息统计

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

定义 ACL 规则后，需在 VLAN 上应用规则才使规则生效。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- ACL 规则在 VLAN 应用后不可修改，若要修改需使用 **no** 格式删除配置。
- ACL 的规则数须大于 0。
- 全局配置模式下不支持出方向应用 ACL。

## 使用举例

在 VLAN 2 的入方向应用 ACL 规则 2001。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#filter ingress access-list 2001 vlanlist 2  
set successfully.
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.5 local-access access-list

### 功能说明

配置 SNMP 访问控制 IP 列表，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
local-access access-list acl-number  
no local-access access-list acl-number
```

## 参数说明

参数	说明
<b>access-list</b> <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式

## 缺省情况

无

## 命令模式

VLAN 接口配置模式/SNMP 接口配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

**应用场景**

用于配制 SNMP 访问控制 IP 列表。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**ACL 规则的 `time-range` 属性不适用于本地管理接入控制。不支持以 ACL 名字配置本地访问控制列表。

## 使用举例

在 VLAN 1 中配置 SNMP 访问控制 IP 列表 1001。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan1)#local-access access-list 1001
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show local-access access-list
```



## 12.2.6 rule(基本 IP ACL 配置模式)

### 功能说明

配置基本 IP ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

### 命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { source-ip-address source-ip-mask | any } [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<b>any</b>	匹配任何 IP 地址
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

### 缺省情况

无

### 命令模式

基本 IP ACL 配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

**使用举例**

在基本 IP ACL 配置模式下配置规则 1001，允许 IP 地址为 192.168.27.27 的设备访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 1001
Inspur(config-acl-ip-std)#rule permit 192.168.27.27 255.255.255.0
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show access-list
```

**12.2.7 rule(扩展 IP ACL 配置模式)****功能说明**

配置扩展 IP ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

**命令格式**

```
rule [rule-id] { deny | permit } { protocol-id | icmp | igmp | ip } { source-ip-address
source-ip-mask | any } { destination-ip-address destination-ip-mask | any } [ icmp-type
icmp-type-value [ icmp-message-code ] ] [ igmp-type igmp-type-value ] [ igmp-group igmp-
ip-address igmp-ip-mask ] [ dscp dscp-value | precedence precedence-value | tos tos-value ]
[ ttl ttl-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
rule [rule-id] { deny | permit } { tcp | udp } { source-ip-address source-ip-mask | any }
[ source-port ] [ range minimum-source-port maximum-source-port ] { destination-ip-address
destination-ip-mask | any } [ destination-port ] [ range minimum-source-port maximum-
source-port ] [ ack ack-value ] [ fin fin-value ] [ psh psh-value ] [ rst rst-value ] [ syn syn-
value ] [ urg urg-value ] [ tos tos-value ] [ dscp dscp-value | precedence precedence-value |
ttl ttl-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问

参数	说明
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问
<i>protocol-id</i>	协议 ID, 整数形式, 取值范围是 1~255
<b>icmp</b>	ICMP 协议
<b>igmp</b>	IGMP 协议
<b>ip</b>	IP 协议
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址, 点分十进制形式, 如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码, 点分十进制形式, 如 255.255.255.0
<b>any</b>	匹配任何 IP 地址
<i>destination-ip-address</i>	报文的目 IP 地址, 点分十进制形式, 如 10.10.10.1
<i>destination-ip-mask</i>	报文的目 IP 地址掩码, 点分十进制形式, 如 255.255.255.0
<b>ack</b> <i>ack-value</i>	匹配 ACK 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>fin</b> <i>fin-value</i>	匹配 FIN 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>psh</b> <i>psh-value</i>	匹配 PSH 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>rst</b> <i>rst-value</i>	匹配 RST 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>syn</b> <i>syn-value</i>	匹配 SYN 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>urg</b> <i>urg-value</i>	匹配 URG 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>dscp</b> <i>dscp-value</i>	DSCP 优先级值, 整数形式, 取值范围是 0~63
<b>ttl</b> <i>ttl-value</i>	报文生存时间, <i>ttl-value</i> 为整数形式, 取值范围是 1~255
<b>icmp-type</b> <i>icmp-type-value</i>	ICMP 消息类型值, 整数形式, 取值范围是 0~255
<i>icmp-message-code</i>	ICMP 消息码, 整数形式, 取值范围是 0~255
<b>igmp-type</b> <i>igmp-type-value</i>	IGMP 消息类型值, 整数形式, 取值范围是 0~255
<b>igmp-group</b> <i>igmp-ip-address</i>	IGMP 组 IP 地址, 点分十进制形式, 如 10.10.10.1
<i>igmp-ip-mask</i>	IGMP 组 IP 地址掩码, 点分十进制形式, 如 255.255.255.0
<b>icmp-type</b> <i>icmp-type-value</i>	ICMP 消息类型值, 整数形式, 取值范围是 0~255
<b>precedence</b> <i>precedence-value</i>	用优先级值匹配数据包, 优先级值为整数形式, 取值范围是 0~7

参数	说明
<b>tos</b> <i>tos-value</i>	用 TOS 值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~15
<b>fragment</b>	分片
<b>tcp</b>	TCP 协议
<b>udp</b>	UDP 协议
<i>source-port</i>	报文的源端口，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>destination-port</i>	报文的端口，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>range</b> <i>minimum-source-port</i> <i>maximum-source-port</i>	源端口批量配置模式，可配置最小源端口号和最大源端口号。最小源端口号为整数形式，取值范围是 1~65535；最大源端口号为整数形式，取值范围是 1~65535
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

**缺省情况**

无

**命令模式**

扩展 IP ACL 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令定义 ACL 规则。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

## 使用举例

在扩展 IP ACL 配置模式下配置规则 2001，允许 192.168.27.27 向 192.168.27.28 设备的 ICMP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2001
Inspur(config-acl-ip-ext)#rule permit icmp 192.168.27.27 255.255.255.0
192.168.27.28 255.255.255.0
Set successfully.
```

在扩展 IP ACL 配置模式下配置规则 2002，允许 192.168.27.27 的源端口号 10000 向 192.168.27.28 的目的端口号 10000 的 TCP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 2002
Inspur(config-acl-ip-ext)#rule permit tcp 192.168.27.27 255.255.255.0
10000 192.168.27.28 255.255.255.0 10000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.8 rule(MAC ACL 配置模式)

### 功能说明

配置 MAC ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

### 命令格式

```
rule [rule-id] { deny | permit } { source-mac-address source-mac-mask | any }
{ destination-mac-address destination-mac-mask | any } [ ether-type { ether-type [ ether-type-
mask ] | ip | arp } ] [ svlan svlan-id ] [ cvlan cvlan-id ] [ cos cos-value ] [ inner-cos inner-cos-
value ] [ time-range time-range-name ]

no rule rule-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问
<i>source-mac-address</i>	物理帧的源 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>source-mac-mask</i>	物理帧的源 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF

参数	说明
<b>any</b>	匹配任何 MAC 地址
<i>destination-mac-address</i>	物理帧的目的 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>destination-mac-mask</i>	物理帧的目的 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
<b>ethertype</b> <i>ethertype</i>	以太网帧类型， <i>ethertype</i> 为十六进制数形式，取值范围是 0x0000~0xFFFF
<i>ethertype-mask</i>	以太网帧类型掩码，十六进制数形式，取值范围是 0x0000~0xFFFF
<b>ip</b>	IP 协议
<b>arp</b>	ARP 协议
<b>svlan</b> <i>svlanid</i>	服务端 VLAN， <i>svlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	服务端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<b>cvlan</b> <i>cvlanid</i>	客户端 VLAN， <i>cvlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>inner-cos</b> <i>inner-cos-value</i>	客户端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>inner-cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

**缺省情况**

无

**命令模式**

MAC ACL 配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

使用该命令定义 ACL 规则。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。
- ACL 拒绝目的 MAC 地址后，相应报文的源 MAC 也不学习、不显示。

**使用举例**

在 MAC ACL 配置模式下配置规则 3001，允许 000E.5E12.3456 向 000E.5E34.5678 设备的 IP 报文访问。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#access-list 3001
Inspur(Config-acl-mac)#rule 1 permit 000E.5E12.3456 FFFF.FFFF.FFFF
000E.5E34.5678 FFFF.FFFF.FFFF ethertype ip
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show access-list
```

**12.2.9 rule(User ACL 配置模式)****功能说明**

配置 User ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

**命令格式**

```
rule [rule-id] { deny | permit } { layer2 | l2-head } rule-string rule-mask offset [ second
rule-string rule-mask offset [ third rule-string rule-mask offset [ fourth rule-string rule-mask
offset [ fifth rule-string rule-mask offset [ sixth rule-string rule-mask offset [ seventh rule-
string rule-mask offset ] ] ] ] ] [ time-range timerange-name ]
```

```
rule [rule-id] { deny | permit } ipv4 rule-string rule-mask offsets [ second rule-string rule-
mask offsets [ third rule-string rule-mask offsets [ fourth rule-string rule-mask offsets [ fifth
rule-string rule-mask offsets [ sixth rule-string rule-mask offsets [ seventh rule-string rule-
mask offsets ] ] ] ] ] [ time-range timerange-name ]
```

```
no rule rule-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问

参数	说明
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问
<b>ipv4</b>	相对 IPv4 报文头加 20 个字节开始偏移
<b>layer2</b>	相对协议字段开始偏移
<b>l2-head</b>	相对 L2 报文头字段开始偏移
<b>second</b>	第二段匹配
<b>third</b>	第三段匹配
<b>fourth</b>	第四段匹配
<b>fifth</b>	第五段匹配
<b>sixth</b>	第六段匹配
<b>seventh</b>	第七段匹配
<i>rule-string</i>	自定义的字符串，十六进制形式，长度必须为偶数
<i>rule-mask</i>	自定义的字符串掩码，十六进制形式，长度必须为偶数
<i>offset</i>	自定义的字符串的起始位置，从物理帧开始处计算，整数形式，取值范围是 0~115
<i>offsets</i>	自定义的字符串的起始位置，从物理帧开始处计算，整数形式，必须为 $4n+2(n=0、1、2、3\dots)$ 且取值范围是 0~93
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

User ACL 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

**应用场景**

使用该命令定义 ACL 规则。

**前置条件**

无



**后续任务**

无

**注意事项**

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

**使用举例**

在 User ACL 配置模式下配置规则 5001，允许相对协议字段开始偏移，自定义的字符串为 2D，掩码为 FF，偏移量为 22 的报文可以访问。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 5001
Inspur(config-acl-udf)#rule 1 permit layer2 2D FF 22
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show access-list
```

**12.2.10 rule(IPv6 ACL 配置模式)****功能说明**

配置 IPv6 ACL 的规则，使用 **no** 格式删除该规则。

**命令格式**

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { protocol-id | ipv6 | icmpv6 } { source-ipv6-address/prefix | any } { destination-ipv6-address/prefix | any } [ icmpv6-type icmp-type-value [ icmp-message-code ] ] [ dscp dscp-value ] [ flow-label flow-label-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { tcp | udp } { source-ipv6-address/prefix | any } [ source-port ] { destination-ipv6-address/prefix | any } [ destination-port ] [ ack ack-value ] [ fin fin-value ] [ psh psh-value ] [ rst rst-value ] [ syn syn-value ] [ urg urg-value ] [ dscp dscp-value ] [ flow-label flow-label-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-name ]
```

```
no rule rule-id
```

**参数说明**

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问

参数	说明
<i>protocol-id</i>	协议 ID, 整数形式, 取值范围是 1~255
<b>ipv6</b>	IPv6 协议
<b>icmpv6</b>	ICMPv6 协议
<i>source-ipv6-address/prefix</i>	报文的源 IPv6 地址及前缀长度, 冒分十六进制形式
<b>any</b>	匹配任何 IP 地址
<i>destination-ipv6-address/prefix</i>	报文的目 IPv6 地址, 冒分十六进制形式
<b>icmpv6-type</b> <i>icmp-type-value</i>	ICMP 消息类型值, 整数形式, 取值范围是 0~255
<i>icmp-message-code</i>	ICMP 消息码, 整数形式, 取值范围是 0~255
<b>ack</b> <i>ack-value</i>	匹配 ACK 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>fin</b> <i>fin-value</i>	匹配 FIN 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>psh</b> <i>psh-value</i>	匹配 PSH 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>rst</b> <i>rst-value</i>	匹配 RST 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>syn</b> <i>syn-value</i>	匹配 SYN 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>urg</b> <i>urg-value</i>	匹配 URG 位, 整数形式, 取值范围是 0~1
<b>dscp</b> <i>dscp-value</i>	DSCP 优先级值, 整数形式, 取值范围是 0~63
<b>flow-label</b> <i>flow label-value</i>	流标签, 整数形式, 取值范围是 0~1048575
<b>fragment</b>	分片
<b>tcp</b>	TCP 协议
<b>udp</b>	UDP 协议
<i>source-port</i>	报文的源端口, 整数形式, 取值范围是 1~65535
<i>destination-port</i>	报文的目端口, 整数形式, 取值范围是 1~65535
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段, 字符串形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

IPv6 ACL 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。该 ACL 可被用于限定 Tdnd/SSH 登录。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

## 使用举例

在 IPv6 ACL 配置模式下配置规则 6001，允许 IPv6 地址为 1030:0:48AA:1A2B/60 设备访问所有 IPv6 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 6001
Inspur(config-acl-ipv6)# rule 1 permit ipv6 1030:0::48AA:1A2B/60 any
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show access-list
```

## 12.2.11 rule(Advanced ACL 配置模式)

### 功能说明

配置 Advanced ACL 的规则，使用 no 格式删除该规则。

### 命令格式

```
rule [ rule-id ] { deny | permit } { source-mac-address source-mac-mask | any }
{ destination-mac-address destination-mac-mask | any } [ vlan vlanid ] [ cvlan cvlanid ]
[ cos cos-value ] [ inner-cos inner-cos ] { source-ip-address source-ip-mask | any }
{ destination-ip-address destination-ip-mask | any } [ dscp dscp-value | precedence
precedence-value | tos tos-value ] [ ttl ttl-value ] [ fragment ] [ time-range time-range-
name ]
no rule rule-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>rule-id</i>	规则 ID，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>deny</b>	条件匹配时拒绝访问
<b>permit</b>	条件匹配时允许访问
<i>source-mac-address</i>	物理帧的源 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>source-mac-mask</i>	物理帧的源 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
<b>any</b>	匹配任何 MAC 地址
<i>destination-mac-address</i>	物理帧的目的 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<i>destination-mac-mask</i>	物理帧的目的 MAC 地址掩码，点分十六进制形式，如 FFFF.FFFF.FFFF
<b>svlan</b> <i>svlanid</i>	服务端 VLAN， <i>svlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	服务端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>cos-value</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<b>cvlan</b> <i>cvlanid</i>	客户端 VLAN， <i>cvlanid</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<b>inner-cos</b> <i>inner-cos</i>	客户端 VLAN 的 CoS 优先级， <i>inner-cos</i> 为整数形式，取值范围是 0~7
<i>source-ip-address</i>	报文的源 IP 地址，点分十进制形式，如 10.10.10.1
<i>source-ip-mask</i>	报文的源 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<b>dscp</b> <i>dscp-value</i>	DSCP 优先级值，整数形式，取值范围是 0~63
<b>ttl</b> <i>ttl-value</i>	报文生存时间， <i>ttl-value</i> 为整数形式，取值范围是 1~255
<b>precedence</b> <i>precedence-value</i>	用优先级值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~7
<b>tos</b> <i>tos-value</i>	用 TOS 值匹配数据包，优先级值为整数形式，取值范围是 0~15
<b>fragment</b>	分片
<b>time-range</b> <i>time-range-name</i>	时间段，字符串形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

Advanced ACL 配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令定义 ACL 规则。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 每个列表下可创建的规则数不可超过 32 条，1000 个列表共可创建 3200 条规则。
- 不可与其它已配置的规则冲突。
- 若当前 ACL 正在被使用，则不可修改对应的规则。

## 使用举例

在 Advanced ACL 配置模式下配置规则 7001，允许 IP 地址为 192.168.1.2，且 MAC 地址为 000E.5E12.3456 访问 IP 地址为 192.168.1.5，且 MAC 地址为 000E.5E34.5678 的设备。

```
Inspur#config
Inspur(config)#access-list 7001
Inspur(config-acl-advanced)#rule 1 permit 000E.5E12.3456 FFFF.FFFF.FFFF
000E.5E34.5678 FFFF.FFFF.FFFF 192.168.1.2 255.255.255.0 192.168.1.5
255.255.255.0
Set successfully.
```

## 相关命令

**show access-list**

## 12.2.12 show acl resource

## 功能说明

查看 ACL 资源利用信息。

## 命令格式

```
show acl resource { egress | ingress }
```

## 参数说明

参数	说明
egress	出方向
ingress	入方向

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ACL 资源利用信息。

```
Inspur#show acl resource egress
Free Resource Number:0
Resource      Reserved  Configured  Remaining
Type          Number   Number      Number
-----
MAC           0        0           0
IP            0        0           0
IPv6          0        0           0
Advanced      0        0           0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Free Resource Number	空闲资源数
Resource Type	类型
Reserved Number	预留数
Configured Number	已配置数

字段	说明
Remaining Number	剩余可用数

## 相关命令

无

## 12.2.13 show filter interface

### 功能说明

查看过滤器信息。

### 命令格式

**show filter interface**

**show filter interface** *interface-type* *interface-number* [ **egress** | **ingress** ]

**show filter statistics interface** *interface-type* *interface-number* { **egress** | **ingress** } [ **access-list** { *acl-number* | **name** *acl-name* } ]

**show filter vlanlist** [ *vlan-list* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>statistics</b>	统计
<b>ingress</b>	入方向的统计信息
<b>egress</b>	出方向的统计信息
<b>access-list</b> <i>acl-number</i>	访问控制列表序号， <i>acl-number</i> 为整数形式 取值在 1000~1999 之间时，表示基本 IP ACL 取值在 2000~2999 之间时，表示扩展 IP ACL 取值在 3000~3999 之间时，表示 MAC ACL 取值在 5000~5999 之间时，表示 User ACL 取值在 6000~6999 之间时，表示 IPv6 ACL 取值在 7000~7999 之间时，表示高级 ACL
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节

参数	说明
<i>vlan-list</i>	VLAN ID列表，其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094 支持多个 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

查看接口 GE 1/1/1 下应用的过滤器信息。

```
Inspur#show filter interface gigaoetherne 1/1/1
Interface          Direction  Acl-Num
-----
gigaoetherne1/1/1  ingress   1001
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
Direction	方向
Acl-Num	ACL 号

查看过滤器统计信息。

```
Inspur#show filter statistics interface gigaoetherne 1/1/1 ingress
access-list 1001
Interface    Direction  Acl-Num  RuleId  Access  Pkts
-----
GE1/1/1     ingress   1001     10     permit  0
```

以下为显示信息的字段说明。



字段	说明
Interface	接口
Direction	方向
Acl-Num	ACL 号
RuleId	过滤规则号
Access	类型
Pkts	报文

### 相关命令

无

## 12.2.14 show access-list

### 功能说明

查看 Access-List 信息。

### 命令格式

```
show access-list [acl-number | name acl-name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>acl-number</i>	访问控制列表序号，整数形式 取值在 1000~1999 之间时，进入基本 IP ACL 配置模式 取值在 2000~2999 之间时，进入扩展 IP ACL 配置模式 取值在 3000~3999 之间时，进入 MAC ACL 配置模式 取值在 5000~5999 之间时，进入 User ACL 配置模式 取值在 6000~6999 之间时，进入 IPv6 ACL 配置模式 取值在 7000~7999 之间时，进入高级 ACL 配置模式
<b>name</b> <i>acl-name</i>	访问控制列表名称，字符串形式，长度范围是 1~32，单位是字节。

### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 Access-List 信息。

Inspur#**show access-list**

Ac1	RuleCount	InUse	Type	Name
5002	0	No	Udf	--
6005	0	No	IPv6	--

```
-----
5002 0      No   Udf      --
6005 0      No   IPv6    --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ACL	ACL 序号
RuleCount	规则数
InUse	应用
Type	类型
Name	名称

**相关命令**

无

**12.2.15 show time-range****功能说明**

查看时间段配置相关信息。

**命令格式****show time-range** [ *time-range-name* ]

## 参数说明

参数	说明
<i>time-range-name</i>	时间段名称，字符串形式

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看时间段信息。

```
Inspur(config)#show time-range
---Time-range information---
Time-range name: a
Period time: from 1:0:0 to 3:0:0
Weeklist: Monday(1)
```

```
Absolute time: from 1970-1-1 8:0:0 to 2038-1-18 19:14:7
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Time-range name	时间段名称
Period time	时间
Weeklist	星期列表
Absolute time	准确时间

## 相关命令

无

## 12.2.16 show local-access access-list

### 功能说明

查看 SNMP 的服务器认证信息。

### 命令格式

```
show local-access access-list
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

10

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 SNMP 的服务器认证信息。

```
Inspur#show local-access access-list
Interface          Acl-Num  RuleCount  Type      Name
-----
vlan1              1001     1          IPv4-Std  --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口号
Acl-Num	ACL 编号
RuleCount	规则数
Type	类型

字段	说明
Name	名称

## 相关命令

`local-access access-list`

## 12.2.17 time-range

### 功能说明

创建时间段，可被 ACL 规则应用，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
time-range time-range-name { hour minute seconds to hour minute seconds { weekday-list | sun | mon | tue | wed | thu | fri | sta | off-day | working-day | daily } [ from hour minute seconds month-day-year ] [ to hour minute seconds month-day-year ] ] [ from hour minute seconds month-day-year ] [ to hour minute seconds month-day-year ] ] to hour minute seconds month-day-year }
```

```
no time-range timerange-name
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time-range-name</i>	时间段名称，字符串形式
<i>hour minute seconds</i>	小时、分钟、秒，整数形式
<i>weekday-list</i>	星期列表，整数形式，取值范围是 0~6
<b>sun</b>	星期日
<b>mon</b>	星期一
<b>tue</b>	星期二
<b>wed</b>	星期三
<b>thu</b>	星期四
<b>fri</b>	星期五
<b>sta</b>	星期六
<b>off-day</b>	星期六和星期日
<b>working-day</b>	星期一至星期五

参数	说明
<b>daily</b>	星期一至星期六
<i>month-day-year</i>	月、日、年，整数形式，月的取值范围是 1~12；日的取值范围是 1~31；年的取值范围是 2000~2037

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

无

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

目前仅支持 **filter** 应用在端口下。

**使用举例**

配置时间段 **a**，起始时间为每周一 1:00，结束时间为每周一 3:00。

```
Inspur#config
Inspur(config)#time-range a 1:00:00 to 3:00:00 mon
Set successfully
```

**相关命令**

**show time-range**

## 12.3 动态 ARP 检测

### 12.3.1 ip arp-inspection binding

#### 功能说明

配置静态 ARP 绑定表规则，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

**ip arp-inspection binding** *ip-address* [*mask*] [*mac-address*] [**vlan** *vlan-id*] [*interface-type* *interface-number*]

**no ip arp-inspection binding** { *ip-address* | **all** [*interface-type* *interface-number*] }

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	绑定 IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>mask</i>	绑定的 IP 地址掩码，点分十进制形式，如 255.255.255.0
<i>mac-address</i>	绑定 MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	绑定 VLAN ID，其中 <i>vlan-id</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>all</b>	所有绑定接口

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

应用场景

使用该命令配置静态 ARP 绑定表规则，绑定 IP 地址和绑定接口为必须输入的内容。如果当前绑定表中存在相同 IP 地址的静态绑定规则，则配置失败；如果当前绑定表中存在相同 IP 地址的动态绑定规则，则覆盖动态绑定规则。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

配置静态 ARP 绑定规则时，如果设备上没有使能静态 ARP 绑定功能，则配置的静态绑定规则暂不生效。

#### 使用举例

配置 IP 地址为 10.0.0.1，关联 VLAN 10，绑定接口为 1/1/2 的静态绑定规则。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip arp-inspection binding 10.0.0.1 vlan 10 gigaetherne
t 1/1/2
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip arp-inspection
```

### 12.3.2 ip arp-inspection binding-number

#### 功能说明

配置端口下允许的绑定表的个数，包括静态绑定表和 DHCP Snooping 绑定表。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

#### 命令格式

```
ip arp-inspection binding-number number
no ip arp-inspection binding-number number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>number</i>	绑定表个数，整数形式，取值范围是 1~1024

#### 缺省情况

缺省情况下，绑定表的个数无限制。



## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置端口下允许的绑定表的个数，其中包括静态绑定表和 DHCP Snooping 绑定表。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置端口 GE 1/1/1 下允许的绑定表的个数为 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#ip arp-inspection binding-number 100
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip arp-inspection binding
```

## 12.3.3 ip arp-inspection dhcp-snooping

### 功能说明

使能动态 ARP 绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip arp-inspection dhcp-snooping
no ip arp-inspection dhcp-snooping
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，设备禁用动态 ARP 绑定功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击。动态 ARP 检测实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。

动态绑定方式通过与 DHCP Snooping 合作产生动态绑定关系。DHCP Snooping 表项变化时，动态 ARP 检测也将同步更新动态绑定表项。使能动态 DHCP Snooping 绑定功能后，将把 DHCP Snooping 绑定表的内容学习到动态 ARP 检测绑定表中，并在后续开始学习 DHCP Snooping 绑定表的内容。

### 前置条件

使用 `ip dhcp snooping` 命令使能 DHCP Snooping 功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能动态 ARP 绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip arp-inspection dhcp-snooping  
Set successfully
```

## 相关命令

**ip dhcp snooping**

**show ip arp-inspection**

## 12.3.4 ip arp-inspection binding dhcp-snooping

### 功能说明

配置 ARP 绑定表转换，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip arp-inspection binding dhcp-snooping { auto-update | static }  
no ip arp-inspection binding dhcp-snooping auto-update
```

### 参数说明

参数	说明
<b>auto-update</b>	自动转换为静态表项
<b>static</b>	转为静态表项

### 缺省情况

缺省情况下，ARP 绑定表自动转换为静态表项。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击。动态 ARP 检测实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。

动态绑定方式通过与 DHCP Snooping 合作产生动态绑定关系。DHCP Snooping 表项变化时，动态 ARP 检测也将同步更新动态绑定表项。使能动态 DHCP Snooping 绑定功能后，将把 DHCP Snooping 绑定表的内容学习到动态 ARP 检测绑定表中，并在后续开始学习 DHCP Snooping 绑定表的内容。

#### 前置条件

使用 **ip dhcp snooping** 命令使能 DHCP Snooping 功能。

#### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 ARP 绑定表自动转换为静态表项。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip arp-inspection binding dhcp-snooping auto-update  
Set successfully
```

**相关命令**

```
show ip arp-inspection
```

## 12.3.5 ip arp-inspection static-config

**功能说明**

使能静态 ARP 绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip arp-inspection static-config  
no ip arp-inspection static-config
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁用静态 ARP 绑定功能。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

动态 ARP 检测用来防止网络中常见的 ARP 欺骗攻击，实现了对不安全来源的 ARP 报文进行隔离。是否对 ARP 报文信任通过接口的信任状态实现，而是否符合要求则通过绑定表实现。

静态绑定方式通过手工配置绑定关系。使能静态 ARP 绑定功能后，设备上已经配置的静态 ARP 检测绑定规则立即生效。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能静态 ARP 绑定功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ip arp-inspection static-config
Set successfully
```

**相关命令**

**ip arp-inspection binding**

**show ip arp-inspection**

### 12.3.6 ip arp-inspection trust

**功能说明**

配置接口为动态 ARP 检测信任接口，使用 **no** 格式将接口配置为非信任接口。

**命令格式**

**ip arp-inspection trust**

**no ip arp-inspection trust**

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口为非信任接口，即不信任 ARP 报文。

**命令模式**

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能静态或动态 ARP 绑定功能时：

- 若配置接口为信任接口，接口将停止 ARP 检测，即不对该接口进行 ARP 保护，允许所有 ARP 报文通过。
- 若配置接口为非信任接口，则对该接口进行 ARP 保护。只有匹配绑定表规则的 ARP 报文才允许通过，否则丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 为动态 ARP 检测信任接口。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(Config-gigaethernet1/1/2)#ip arp-inspection trust  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip arp-inspection
```

## 12.3.7 ip arp-inspection vlan

### 功能说明

配置动态 ARP 检测保护 VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
ip arp-inspection vlan vlan-list  
no ip arp-inspection vlan [ vlan-list ]
```

## 参数说明

参数	说明
<b>vlan</b> <i>vlan-list</i>	保护 VLAN ID 列表，其中 <i>vlan-list</i> 为整数形式，取值范围是 1~4094 支持多个 VLAN 形式输入，如“1,2,3”；支持 VLAN 范围形式输入，如“1-3”

## 缺省情况

缺省情况下，动态 ARP 检测保护所有 VLAN。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置动态 ARP 检测保护指定的 VLAN。执行该命令后将非信任接口 VLAN 内的 ARP 报文进行保护，只有允许符合绑定表规则的 ARP 报文通过，其余丢弃。

使用 **no ip arp-inspection vlan** 删除部分或所有保护 VLAN 配置，不再对 VLAN 内的 ARP 报文进行保护。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

保护所有 VLAN 时采用基于接口的配置，每个接口自动生成 1 条 ACL；保护部分 VLAN 时，每个接口针对每个 VLAN 生成 1 条 ACL。因此，保护 VLAN 列表不建议配置太多。

## 使用举例

配置 ARP 保护 VLAN 为 VLAN 1~VLAN 3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip arp-inspection vlan 1-3  
Set successfully
```

## 相关命令

**show ip arp-inspection**

## 12.3.8 ip arp-rate-limit rate

### 功能说明

配置接口 ARP 报文限制速率阈值，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**ip arp-rate-limit rate *rate-value***

**no ip arp-rate-limit rate**

### 参数说明

参数	说明
<i>rate-value</i>	限制速率阈值，整数形式，取值范围是 1~1000，单位是包/秒

### 缺省情况

缺省情况下，ARP 报文限制速率阈值为 100 包/秒。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使能接口的 ARP 报文限速功能后，设备对每秒内该接口的 ARP 报文数进行统计。如果每秒收到的 ARP 报文数超过配置的阈值，则认为该接口正受到 ARP 报文的攻击，此后设备将丢弃该接口的所有 ARP 报文，从而避免这种攻击。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无



## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 的 ARP 报文限速的阈值为 200 包/秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#ip arp-rate-limit rate 200
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip arp-rate-limit
```

## 12.3.9 show ip arp-inspection

### 功能说明

查看动态 ARP 检测配置信息。

### 命令格式

```
show ip arp-inspection
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看动态 ARP 检测的配置信息，包括静态 ARP 绑定功能和动态 DHCP Snooping 绑定功能状态、动态 ARP 检测保护 VLAN、绑定规则条数、使用的 ACL 条数、剩余 ACL 条数以及接口下 ARP 报文的信任配置。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

### 注意事项

无

### 使用举例

查看 ARP 绑定表规则功能及 ARP 报文信任功能的状态。

```
Inspur#show ip arp-inspection
```

```
Static Config ARP Inspection: Disable
DHCP Snooping ARP Inspection: Disable
ARP Inspection Protect Vlan : 1-4094
Bind Rule Num           : 0
Vlan Rule Num           : 0
Bind Acl Num            : 0
Vlan Acl Num            : 0
```

```
Remained Rule Num      : 1024
Remained Acl Num       : 1024
```

```
Port                    Trust
-----
gigaethernet1/1/1      no
gigaethernet1/1/2      no
gigaethernet1/1/3      no
gigaethernet1/1/4      no
gigaethernet1/1/5      no
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Config ARP Inspection	静态配置 ARP 检测功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>
DHCP Snooping ARP Inspection	动态配置 ARP 检测功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 使能</li> <li>• Disable: 禁用</li> </ul>
ARP Inspection Protect Vlan	ARP 检测保护 VLAN
Bind Rule Num	绑定表规则条数
Vlan Rule Num	VLAN 规则条数
Bind Acl Num	绑定表 ACL 条数
Vlan Acl Num	VLAN ACL 条数
Remained Rule Num	剩余规则条数

字段	说明
Remained Acl Num	剩余 ACL 条数
Port	接口号
Trust	是否为信任接口 <ul style="list-style-type: none"> <li>• yes: 信任接口</li> <li>• no: 非信任接口</li> </ul>

#### 相关命令

无

### 12.3.10 show ip arp-inspection binding

#### 功能说明

查看 ARP 绑定表信息。

#### 命令格式

**show ip arp-inspection binding** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

**应用场景**

使用该命令查看 ARP 绑定表的信息，包括动态 ARP 检测绑定表中所有规则、当前规则数和历史最大规则数。

指定接口时查看指定接口下的动态 ARP 检测绑定表规则。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看 ARP 绑定表信息。

```
Inspur#show ip arp-inspection binding
Current Rules Num      : 1
History Max Rules Num : 1
Ip Address   Mask      Mac Address  VLAN   Port      Type      Inhw
-----
10.0.0.1 255.255.255.255  --          10  gigaetherne1/1/2  static no
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Current Rules Num	当前规则数
History Max Rules Num	历史最大规则数
Ip Address	IP 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	类型 <ul style="list-style-type: none"> <li>• static: 静态绑定</li> <li>• dhcp-snooping: 动态绑定</li> </ul>
Inhw	是否写入硬件 <ul style="list-style-type: none"> <li>• yes: 写入</li> <li>• no: 不写入</li> </ul>

## 相关命令

无

## 12.3.11 show ip arp-rate-limit

### 功能说明

查看 ARP 报文限速配置信息。

### 命令格式

```
show ip arp-rate-limit
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看 ARP 报文限速功能的配置信息，包括全局自动恢复功能状态、自动恢复时间、接口 ARP 限速功能状态、接口 ARP 限速速率以及接口的 ARP 限速是否超速状态。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

查看 ARP 报文限速配置信息。

```
Inspur#show ip arp-rate-limit
```

```
Port                               Rate(Num/Sec)
-----
gigaethernet1/1/1                 --
gigaethernet1/1/2                 --
gigaethernet1/1/3                 --
gigaethernet1/1/4                 --
gigaethernet1/1/5                 --
gigaethernet1/1/6                 --
gigaethernet1/1/7                 --
gigaethernet1/1/8                 --
gigaethernet1/1/9                 --
gigaethernet1/1/10                --
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Rate(Num/Sec)	速率（包/秒）

## 相关命令

无

## 12.4 RADIUS 和 TACACS+

### 12.4.1 aaa accounting fail

#### 功能说明

配置 RADIUS/TACACS+认证连接计费服务器失败后的处理策略。

#### 命令格式

```
aaa accounting fail { online | offline }
```

#### 参数说明

参数	说明
online	允许登录
offline	禁止登录

## 缺省情况

缺省情况下，连接计费服务器失败后的处理策略为 **online**。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RADIUS/TACACS+认证计费失败后的处理策略。

- 配置为 **online** 时，如果认证成功即使连接计费服务器失败也能登录成功；
- 配置为 **offline** 时，如果认证成功但是连接计费服务器失败，则登录失败。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该配置只对配置完成后，再进行 RADIUS/TACACS+认证的用户生效。

## 使用举例

配置连接计费服务器失败后的处理策略为 **offline**。

```
Inspur#aaa accounting fail offline
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show aaa
```

## 12.4.2 aaa accounting login enable

### 功能说明

使能 RADIUS/TACACS+计费功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
aaa accounting login { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 RADIUS 计费功能
<b>disable</b>	禁用 RADIUS 计费功能

## 缺省情况

缺省情况下，未使能 RADIUS 计费功能。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能或禁用 RADIUS/TACACS+计费功能。在用户登录时给 RADIUS/TACACS+计费服务器发送一个开始计费的报文，在登录期间根据计费策略给 RADIUS 计费服务器发送计费更新报文，退出登录的时候，给 RADIUS/TACACS+计费服务器发送停止计费报文，报文中包含用户的登录和退出时间。通过这些报文，RADIUS/TACACS+计费服务器可以记录每个用户的访问时间和操作。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 RADIUS/TACACS+服务器计费功能。

```
Inspur#aaa accounting login enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show aaa
```



## 12.4.3 aaa accounting update

### 功能说明

配置 RADIUS/TACACS+计费更新报文发送间隔，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
aaa accounting update minute  
no aaa accounting update
```

### 参数说明

参数	说明
<b>update <i>minute</i></b>	发送周期，整数形式，取值范围是 0~300，单位为分钟

### 缺省情况

缺省情况下，发送间隔为 0，即不发送计费更新报文。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置计费更新报文发送间隔。

- 如果配置值计费更新报文发送间隔 0，则只在认证用户登录时发送一个 Start 报文，在认证用户退出登录时发送一个 Stop 报文；
- 如果配置值非 0，则除了上述提到的 Start 报文和 Stop 报文，还根据配置的计费更新报文发送间隔定期发送 Update 报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置计费更新报文发送间隔为 10 分钟。

```
Inspur#aaa accounting update 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show aaa
```

## 12.4.4 aaa command authorize enable

### 功能说明

配置使能通过命令行进行 TACACS+授权功能，使用 **disable** 禁用该功能。

### 命令格式

```
aaa command authorize { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能通过命令行进行 TACACS+授权功能
<b>disable</b>	禁用通过命令行进行 TACACS+授权功能

### 缺省情况

缺省情况下，设备未使能通过命令行进行 TACACS+授权功能。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能/禁用对 TACACS+用户使用的命令行进行授权，被授权后才能有效使用。该命令开启后，用户执行的命令会先发送到服务器进行授权，如果授权失败，用户则不能执行该命令。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置使能 TACACS+用户的命令行授权功能。

```
Inspur#aaa command authorize enable  
Set successfully.
```

**相关命令**

无

## 12.4.5 clear tacacs statistics

**功能说明**

清除 TACACS 统计信息。

**命令格式**

```
clear tacacs statistics
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

使用该命令可以清除 TACACS 的统计信息。

**前置条件**

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

执行本命令将会清除 TACACS 的所有统计信息，请谨慎使用。

#### 使用举例

清除 TACACS 统计信息。

```
Inspur#clear tacacs statistics
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

## 12.4.6 radius

#### 功能说明

配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址和认证端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
radius [ backup ] { ipv4-address | ipv6-address } [ auth-port port-id ]
no radius [ backup ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 RADIUS 备份认证服务器的 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主认证服务器的 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
<b>auth-port port-id</b>	认证端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址，认证端口号是 1812。

#### 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

AAA 是一种提供认证 (Authentication)、授权 (Authorization) 和计费 (Accounting) 的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址或认证端口号。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址为 10.0.0.1，认证接口为 1000。

```
Inspur#radius 10.0.0.1 auth-port 1000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.7 radius sourceip

### 功能说明

配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
radius [ backup ] sourceip { ipv4-address | ipv6-address }
no radius [ backup ] sourceip
```

## 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 RADIUS 备份认证服务器的源 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主认证服务器的源 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3

## 缺省情况

缺省情况下，未配置 RADIUS 认证服务器的 IP 地址。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

## 应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的源 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#radius sourceip 10.0.0.1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show radius-server**

## 12.4.8 radius-key

### 功能说明

配置与 RADIUS 认证服务器通信的共享密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**radius-key** *string*

**no radius-key**

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100

### 缺省情况

缺省情况下，RADIUS 认证服务器的共享密钥为空。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 再与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的共享密钥。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 RADIUS 认证服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#radius-key Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.9 radius-encrypt-key

### 功能说明

配置与 RADIUS 认证服务器通信的共享密文密钥。

### 命令格式

```
radius-encrypt-key string
```

### 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

### 缺省情况

缺省情况下，RADIUS 认证服务器的共享密文密钥为空。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 再与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被窃取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 认证服务器的共享密文密钥。

#### 前置条件

无



**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 RADIUS 认证服务器的共享密文密钥为 Q3koBSbi4CrD。

```
Inspur#radius-encrypt-key Q3koBSbi4CrD
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show radius-server
```

## 12.4.10 radius accounting nas-ip-address

**功能说明**

配置 RADIUS 计费服务器的 NAS IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
radius accounting nas-ip-address ip-address
no radius accounting nas-ip-address
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	NAS IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

**缺省情况**

缺省情况下，RADIUS 计费服务器报文中的 NAS IP 地址为 0.0.0.0 或者是本机的 IP 地址。

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

RADIUS 计费服务器的认证请求报文中携带配置的 NAS IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置计费服务器 NAS IP 地址为 192.168.1.5。

```
Inspur#radius accounting nas-ip-address 192.168.1.5
Set successfully.
```

## 相关命令

**radius**

**show radius-server**

## 12.4.11 radius accounting-server

### 功能说明

配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址和计费端口号，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server { ipv4-address | ipv6-address } [ acct-port port-id ]
no radius [ backup ] accounting-server
```

### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 RADIUS 备份计费服务器的 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主计费服务器的 IP 地址
<b>accounting-server</b>	RADIUS 计费服务器
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3

参数	说明
<b>acct-port</b> <i>port-id</i>	RADIUS 计费服务器的 UDP 端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的 IP 地址是 0.0.0.0，计费端口号是 1813。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。

用户成功登录后，RADIUS 服务器开始计费。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址或端口号。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的 IP 地址为 10.10.10.1，端口号为 1000。

```
Inspur#radius accounting-server 10.10.10.1 acct-port 1000
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.12 radius accounting-server sourceip

### 功能说明

配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server sourceip { ipv4-address | ipv6-address }
no radius [ backup ] accounting-server sourceip
```

### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 RADIUS 备份计费服务器的源 IP 地址 不选择该参数则配置 RADIUS 主计费服务器的源 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 2001::3

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，RADIUS 协议是其中一种。通常情况下使用两个 RADIUS 服务器，主服务器和备份服务器，当 RADIUS 主服务器无响应时，启用 RADIUS 备份服务器。

用户成功登录后，RADIUS 服务器开始计费。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的源 IP 地址为 10.10.10.1。

```
Inspur#radius accounting-server sourceip 10.10.10.1
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show radius-server
```

### 12.4.13 radius accounting-server key

#### 功能说明

配置与 RADIUS 计费服务器通信的共享密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
radius accounting-server key string
```

```
no radius accounting-server key
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>key string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100

#### 缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的共享密钥为空。

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的共享密钥。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#radius accounting-server key Inspur
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show radius-server
```

### 12.4.14 radius accounting-server encrypt-key

#### 功能说明

配置与 RADIUS 计费服务器通信的共享密文密钥。

#### 命令格式

```
radius [ backup ] accounting-server encrypt-key string
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>encrypt-key</b> <i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270
<b>backup</b>	配置与 RADIUS 备份计费服务器通信的共享密文密钥 不选择该参数则配置与 RADIUS 主计费服务器通信的共享密文密钥

#### 缺省情况

缺省情况下，RADIUS 计费服务器的共享密文密钥为空。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 RADIUS 协议传递给 RADIUS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 RADIUS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 RADIUS 计费服务器的共享密文密钥。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 RADIUS 计费服务器的共享密文密钥为 q1R6kJGxBGTc。

```
Inspur#radius accounting-server encrypt-key q1R6kJGxBGTc
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.15 radius authorization no-privilege

### 功能说明

配置 RADIUS 授权失败的处理策略。

### 命令格式

```
radius authorization no-privilege { default | offline | priority }
```

## 参数说明

参数	说明
offline	强制下线
priority	授权失败用户优先级，整数形式，取值范围是 1~15
default	授权失败恢复到缺省优先级

## 缺省情况

缺省情况下，授权失败优先级为 15

## 命令模式

特权用户配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

## 应用场景

RADIUS 用户获取优先级失败的环境下。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

```
Inspur#radius authorization no-privilege offline
Set successfully
```

## 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.16 radius backup encrypt-key

## 功能说明

以密文的形式配置备份认证服务器。



## 命令格式

```
radius backup encrypt-key word
```

## 参数说明

参数	说明
<i>word</i>	RADIUS 服务器密匙密字符串，不超过 270 个字符。

## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

备份服务器上已经配置对应的明文密钥信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

需要知道对应的明文信息，否则不是合法的密文，会提示密文不合法。

## 使用举例

以密文方式配置备份 RADIUS 共享服务器密钥为 vxmfY8GI13rmJQ8GomEoGM=

```
Inspur#radius backup encrypt-key /vxmfY8GI13rmJQ8GomEoGM=  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show radius-server
```

## 12.4.17 radius backup key

### 功能说明

配置 RADIUS 备份认证服务共享密钥。使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

**radius backup key** *word*

**no radius backup key**

### 参数说明

参数	说明
<i>word</i>	RADIUS 服务器公共密钥字符串，不超过 100 个字符

### 缺省情况

无

### 命令模式

特权用户配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用 Radius 备份服务器认证时使用。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无。

### 使用举例

配置认证备份密钥信息为 WinRadius。

```
Inspur#radius backup key winRadius
```

Set successfully

## 相关命令

**show radius-server**

## 12.4.18 radius nas-ip-address

### 功能说明

配置 Radius 认证 NAS IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**radius nas-ip-address** *ip-address*

**no radius nas-ip-address**

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	NAS IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1

### 缺省情况

缺省情况下，Radius 报文中的 NAS IP 地址为 0.0.0.0 或者是本机的 IP 地址。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Radius 认证请求报文中携带配置的 NAS IP 地址。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 NAS IP 地址为 192.168.1.5。

```
Inspur#radius nas-ip-address 192.168.1.5  
Set successfully.
```

## 相关命令

**radius**

**show radius-server**

## 12.4.19 radius response-timeout

### 功能说明

配置 Radius 认证服务器响应超时时间。

### 命令格式

```
radius response-timeout time
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	认证服务器响应超时时间，单位是秒，整数形式，取值范围 1~10

### 缺省情况

缺省情况下，Radius 认证服务器响应超时时间是 3 秒。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

当网络不稳定时，设备发出 Radius 请求报文后，Radius 认证服务器响应时间超过了设备所设置的超时时间，认为认证服务器没有相应处理，当认证方式为 Radius-local 时，则会进行本地认证。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 Radius 超时响应时间为 10 秒。

```
Inspur#radius response-timeout 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show radius-server**

### 12.4.20 show aaa

#### 功能说明

查看 RADIUS 或 TACACS+计费信息。

#### 命令格式

**show aaa**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

用户可以通过该命令查看 RADIUS 或者 TACACS+的计费配置信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看计费配置信息。

```
Inspur#show aaa
Accounting login      : enable
Update interval(m)   : 0
Accounting fail policy : online
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Accounting login	计费使能
Update interval(m)	更新周期
Accounting fail policy	计费失败处理策略

**相关命令**

**radius key**

**aaa accounting login**

**aaa accounting update**

**aaa accounting fail**

**12.4.21 show radius-server****功能说明**

查看 RADIUS 服务器的配置信息。

**命令格式**

**show radius-server**

**参数说明**

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RADIUS 服务器的配置信息。

```
Inspur#show radius-server
Server Response Timeout      :3s
Authentication server IP    :
port                        :1812
Backup authentication server IP :
port                        :1812
Authentication Server Key   :--
Backup authentication server Key:--
Accounting server IP        :
port                        :1813
Backup accounting server IP  :
port                        :1813
Accounting server Key       :--
Backup Accounting server Key :--
authorization fail policy   :15
NAS IP Address              :--
Accounting NAS IP Address   :--
Authentication source ip    :--
Authentation backup source ip :--
Accounting source ip        :--
Accounting backup source ip :--
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server Response Timeout	认证服务器超时时间
Authentication server IP	认证服务器 IP 地址
port	端口
Backup authentication server IP	备份认证服务器 IP 地址

字段	说明
Authentication server key	认证共享密钥
Backup authentication server Key	备份认证共享密钥
Accounting server IP	计费服务器 IP 地址
Backup accounting server IP	备份计费服务器 IP 地址
Accounting server key	计费共享密钥
Backup Accounting server Key	备份计费共享密钥
authorization fail policy	授权失败后的策略
NAS IP Address	NAS IP 地址
Accounting NAS IP Address	计费 NAS IP 地址
Authentation source ip	认证源 IP
Authentation backup source ip	认证备份源 IP
Accounting source ip	计费源 IP
Accounting backup source ip	计费备份源 IP

#### 相关命令

无

### 12.4.22 show tacacs-server

#### 功能说明

查看 TACACS+服务器的配置信息。

#### 命令格式

**show tacacs-server**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式



## 用户等级

15

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 TACACS+服务器的配置信息。

```
Inspur#show tacacs-server
Server Address          : --
Port: 49
Server Status          : --
Backup Server Address  : --
Port: 49
Backup Server Status   : --
Server Shared Key      : --
Backup Authentication server Shared Key:  --
Accounting server Address : --
Port: 49
Accounting server Status : --
Backup Accounting server Address: --
Port: 49
Backup Accounting server Status: --
Accounting server Shared Key:  --
Backup Accounting server Shared Key:  --
Total Packet Sent      : 0
Total Packet Recv      : 0
Num of Error Packets   : 0
Server Response Timeout(s): 5
Server Quiet Time(m): 30
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Server Address	服务器地址
Port	端口号
Server Status	服务器状态
Backup Server Address	备份服务器地址
Backup Server Status	备份服务器状态
Sever Shared Key	服务器共享密钥
Backup Authentication server Shared Key	备用认证服务器共享密钥
Accounting server Address	计费服务器地址

字段	说明
Accounting server Status	计费服务器状态
Backup Accounting server Address	备份计费服务器地址
Backup Accounting server Status	备份计费服务器状态
Accounting server Shared Key	计费服务器共享密钥
Backup Accounting server Shared Key	备份计费服务器共享密钥
Total Packet Sent	总发包数
Total Packet Recv	总收包数
Num of Error Packets	错误包数
Server Response Timeout(s)	服务器响应超时时间(秒)
Server Quiet Time(m)	服务器静默时间(分钟)

#### 相关命令

无

### 12.4.23 show user

#### 功能说明

查看设备的用户信息。

#### 命令格式

```
show user { active | table [ detail ] }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>active</b>	查看登录到设备的用户信息
<b>table</b>	查看用户信息表
<b>detail</b>	查看详细信息

#### 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看登录到设备的用户信息。

```
Inspur#show user active
Username           : Inspur
Priority            : 15
Current privilege: : 15
Server IP          : --
Terminal IP        : --
Login Type          : console
Login Time          : 2018-11-08,06:46:57
Login From Current Terminal: YES
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Username	用户名
Priority	用户优先级，优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多
Current privilege	当前用户等级
Server IP	服务器 IP 地址
Terminal IP	终端 IP 地址
Login Type	用户登录设备的方式 telnet console ssh
Login Time	用户登录设备的时间
Login From Current Terminal	是否本终端登录

查看用户信息表详细信息。

```
Inspur#show user table detail
User Login :local-user
Enable Login:local-user

Username:Inspur
Priority:15
Server:Local
Login :telnet-1
Status :online
Service type:console telnet ssh web lan-access
User State :active
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
User Login	用户登录认证方式
Enable Login	进入特权用户模式的认证方式
Enable Authen	进入特权用户模式的认证模式
Uername	用户名
Priority	用户优先级，取值 0~15 优先级值越大，级别越高，具有的权限越大，可使用的命令越多
Server	用户的登录认证方式 Local: 本地登录，通过本地存储的用户名和密码进行登录认证 Radius: 通过存储在 RADIUS 服务器上的用户名和密码进行登录认证 Tacacs: 通过存储在 TACACS+服务器上的用户名和密码进行登录认证
Login	用户登录设备的方式 telnet console ssh
Status	用户登录设备的状态 online offline
Service type	服务类型: console telnet ssh web lan-access

字段	说明
User State	用户状态 active inactive

### 相关命令

无

## 12.4.24 tacacs accounting-server

### 功能说明

配置 TACACS+计费服务器的 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server { ipv4-address | ipv6-address } [ acct-port port-id ]  
no tacacs [ backup ] accounting-server
```

### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 TACACS+备份计费服务器的 IP 地址 不选择该参数配置的是 TACACS+计费服务器的 IP 地址
<b>accounting-server</b>	TACACS+计费服务器
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
<b>acct-port port-id</b>	RADIUS 计费服务器的 UDP 端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器和备份服务器的 IP 地址为空。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，TACACS+协议是其中一种。

通常情况下使用两个 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器，当 TACACS+主服务无响应时，启用 TACACS+备份服务器，用户登录成功后，TACACS+服务器开始计费。使用该命令配置 TACACS+计费服务器或备份服务器的 IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 TACACS+计费服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#tacacs accounting-server 10.0.0.1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tacacs-server
```

## 12.4.25 tacacs accounting-server key

### 功能说明

配置与 TACACS+计费服务器通信的共享明文密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server key string
no tacacs [ backup ] accounting-server key
```

### 参数说明

参数	说明
key string	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100

## 缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器的共享明文密钥为空。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS 计费服务器的共享明文密钥。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 TACACS+计费服务器的共享明文密钥为 Inspur。

```
Inspur#tacacs accounting-server key Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tacacs-server
```

## 12.4.26 tacacs accounting-server encrypt-key

### 功能说明

配置与 TACACS+计费服务器通信的共享明文密钥。

## 命令格式

```
tacacs [ backup ] accounting-server encrypt-key string
```

## 参数说明

参数	说明
<code>encrypt-key string</code>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

## 缺省情况

缺省情况下，TACACS+计费服务器的共享密文密钥为空。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS 服务器之间的信息传递通过共享密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS 计费服务器的共享密文密钥。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 TACACS+计费服务器的共享密文密钥为 yjTSSdleHdZx。

```
Inspur#tacacs accounting-server encrypt-key yjTSSdleHdZx  
Set successfully.
```



## 相关命令

```
show tacacs-server
```

## 12.4.27 tacacs-server

### 功能说明

配置 TACACS+认证服务器的 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
tacacs-server [ backup ] { ipv4-address | ipv6-address } [ auth-port port-id ]
no tacacs-server [ backup ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 TACACS+备份认证服务器的 IP 地址 不选择该参数配置的是 TACACS+认证服务器的 IP 地址
<i>ipv4-address</i>	IPv4 地址，点分十进制形式，如 10.10.1.1
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十进制形式，如 2001::3
<b>auth-port port-id</b>	认证端口号，整数形式，取值范围是 1~65535

### 缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器和备份认证服务器的 IP 地址为空。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

AAA 是一种提供认证（Authentication）、授权（Authorization）和计费（Accounting）的技术。AAA 可用多种协议来实现，TACACS+协议是其中之一。

通常情况下使用两台 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器。当 TACACS+主服务无法响应认证请求信息时，启用备份服务器。使用该命令配置 TACACS+认证服务器或备份服务器的 IP 地址。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 TACACS+备份认证服务器的 IP 地址为 10.0.0.1。

```
Inspur#tacacs-server backup 10.0.0.1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show tacacs-server
```

**12.4.28 tacacs-server key****功能说明**

配置与 TACACS+服务器通信的共享密钥，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
tacacs-server [ backup ] key string
```

```
no tacacs-server [ backup ] key
```

**参数说明**

参数	说明
<b>backup</b>	配置 TACACS+备份认证服务器 不选择该参数则配置 TACACS+主认证服务器
<b>key string</b>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~100，支持#、@、&、*特殊符号

**缺省情况**

缺省情况下，与 TACACS+服务器通信的共享密钥为空。

**命令模式**

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS+服务器之间的信息传递通过密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS+服务器的共享密钥。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

TACACS+认证服务器和计费服务器使用同一个共享密钥。

## 使用举例

配置 TACACS+服务器的共享密钥为 Inspur。

```
Inspur#tacacs-server key Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tacacs-server
```

## 12.4.29 tacacs-server encrypt-key

### 功能说明

配置与 TACACS+服务器通信的共享密文密钥。

### 命令格式

```
tacacs-server [ backup ] encrypt-key string
```

### 参数说明

参数	说明
<b>backup</b>	配置 TACACS+备份认证服务器 不选择该参数则配置 TACACS+主认证服务器

参数	说明
<b>encrypt-key</b> <i>string</i>	密钥字符串，字符串形式，长度范围是 1~270

**缺省情况**

缺省情况下，与 TACACS+服务器通信的共享密文密钥为空。

**命令模式**

特权用户模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

用户在网络中通常与 NAS 系统连接，NAS 与 RADIUS 或 TACACS+服务器连接。本设备就相当于 NAS，它负责将认证和计费信息通过 TACACS+协议传递给 TACACS 服务器，通过认证的用户能够获得访问网络或使用网络资源的权利。为了避免用户的密码在不安全的网络上传输时被盗取，NAS 和 TACACS+服务器之间的信息传递通过密钥参与来完成。使用该命令配置 TACACS+服务器的共享密文密钥。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

TACACS+认证服务器和计费服务器使用同一个共享密文密钥。

**使用举例**

配置 TACACS+服务器的共享密文密钥为 6+CtQH0ST5+。

```
Inspur#tacacs-server encrypt-key 6+CtQH0ST5/+
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show tacacs-server
```

### 12.4.30 tacacs-server response-timeout

#### 功能说明

配置 TACACS+认证服务器响应超时时间。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

#### 命令格式

**tacacs-server response-timeout** *time*

**no tacacs-server response-timeout**

#### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	认证服务器响应超时时间，单位是秒，整数形式，取值范围 3~100

#### 缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器响应超时时间是 5 秒。

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

当网络不稳定时，设备发出 TACACS+请求报文后，TACACS+认证服务器响应时间超过了设备所设置的超时时间，认为认证服务器没有相应处理，当认证方式为 **tacacs-local** 时，则会进行本地认证。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

## 使用举例

配置 TACACS+超时响应时间为 10 秒。

```
Inspur#tacacs response-timeout 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show tacacs-server
```

### 12.4.31 tacacs-server quiet

## 功能说明

配置 TACACS+认证主服务器恢复激活状态的时间。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
tacacs-server quiet time
```

```
no tacacs-server quiet
```

## 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	认证主服务器恢复激活状态时间，单位是分钟，整数形式，取值范围 5~300

## 缺省情况

缺省情况下，TACACS+认证服务器恢复激活状态的时间为 30 分钟。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

通常情况下使用两台 TACACS+服务器，主服务器和备份服务器。当 TACACS+主服务不可达时，状态变为 **block**，设备会与状态为 **active** 的备份服务器交互，此时启用备份服务器，并开启超时定时器，在设定的一定时间间隔之后，将主服务器的状态恢复为 **active**。

### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 TACACS+主认证服务器的恢复激活状态的时间为 300 分钟。

```
Inspur#tacacs-server quiet 300
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show tacacs-server
```

### 12.4.32 user login

#### 功能说明

配置用户登录的认证方式。

#### 命令格式

```
user login { local-radius | local-user | radius-local [ server-no-response ] | radius-user |
local-tacacs | tacacs-local [ server-no-response ] | tacacs-user }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>local-radius</b>	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用本地认证
<b>local-user</b>	使用本地认证
<b>radius-local</b>	当本地认证和 RADIUS 认证同时存在时，优先使用 RADIUS 认证
<b>server-no-response</b>	只有当 RADIUS/TACACS+认证服务器无响应时才使用本地认证
<b>radius-user</b>	使用 RADIUS 认证
<b>local-tacacs</b>	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用本地认证
<b>tacacs-local</b>	当本地认证和 TACACS+认证同时存在时，优先使用 TACACS+认证
<b>tacacs-user</b>	使用 TACACS+认证

## 缺省情况

缺省情况下，用户登录方式为 **local-user**。

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

用户需要认证和授权才能登录网络，获得访问网络或取得网络资源的权利，这些认证和授权信息通常存储于远端 RADIUS 服务器、远端 TACACS 服务器、网络接入服务器 NAS，即本地设备。使用该命令配置用户登录的认证方式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

新配置的登录方式将在下次登录时生效。

在使用 Radius 和 Tacacs+ 服务器时，请确保服务器与该设备的网络连接正常，且服务器中存有登录信息，否则将导致用户无法登录设备。

## 使用举例

配置用户的登录方式为 local-radius。

```
Inspur#user login local-radius
Set User Login Method successfully.
```

## 相关命令

无



## 12.5 802.1x

### 12.5.1 clear dot1x statistics

#### 功能说明

清除接口的 802.1x 报文统计信息。

#### 命令格式

```
clear dot1x interface-type interface-number statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

清除接口的 802.1x 报文统计信息，将报文相关统计信息清零。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

执行本命令将清除相关的 802.1x 统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除接口 GE 1/1/1 的 802.1x 报文统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear dot1x gig Ethernet 1/1/1 statistics
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x statistics
```

## 12.5.2 dot1x enable

### 功能说明

使能全局或接口的 802.1x 协议，使用 **disable** 格式禁用此功能。

### 命令格式

```
dot1x { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 802.1x 协议
<b>disable</b>	禁用 802.1x 协议

### 缺省情况

缺省情况下，全局和接口的 802.1x 协议禁用。

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

802.1x 协议是基于物理接口的访问控制协议，使用此命令使能或禁用 802.1x 协议。只有同时使能全局和接口的 802.1x 协议，接口的 802.1x 协议管理才生效。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

不支持在聚合组接口上使能 802.1x 协议。

该命令需要在与用户连接的接口上配置。

**使用举例**

使能全局和接口的 802.1x 协议。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#dot1x enable
Set successfully.
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x enable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show dot1x
```

**12.5.3 dot1x authentication-method****功能说明**

配置 802.1x 认证的协议认证方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
dot1x authentication-method { chap | pap | eap }
no dot1x authentication-method
```

**参数说明**

参数	说明
<b>chap</b>	一种三次握手认证协议，它只在网络上传输用户名，而并不传输口令，相比之下，CHAP 认证保密性较好，更为安全可靠
<b>pap</b>	一种两次握手认证协议，它采用明文方式传送口令
<b>eap</b>	交换机直接把 802.1X 用户的认证信息以 EAP 属性报文发送给 RADIUS 服务器完成认证，而无须将 EAP 报文转换成标准的 RADIUS 报文后再发给 RADIUS 服务器来完成认证，它需要 RADIUS 服务器支持 EAP 属性

## 缺省情况

缺省情况下，协议认证方式为 **chap**。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当 RADIUS 服务器支持 EAP 属性，即实现了扩展功能，能与标准 802.1X 协议兼容，则可以配置为 EAP 中继认证方式；当 RADIUS 服务器采用标准实现，即没有实现扩展功能（不支持 EAP 属性），则必须配置为 CHAP 或 PAP 终结认证方式；其中 CHAP 为密码传输，而 PAP 为明码传输，安全性较低，但可以兼容某些传统的 RADIUS 服务器。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 802.1x 协议的认证方式为 CHAP 方式。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#dot1x authentication-method chap  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.4 dot1x auth-control

### 功能说明

配置接口的接入控制模式。

## 命令格式

```
dot1x auth-control { authorized-force | unauthorized-force | auto }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>authorized-force</b>	强制授权模式。接口始终处于授权状态，允许用户不经认证授权即可访问网络资源
<b>unauthorized-force</b>	强制非授权模式。接口始终处于非授权状态，不允许用户进行认证，用户无法访问网络资源
<b>auto</b>	自动识别模式。允许用户认证，如果认证通过，则用户可以访问网络资源

## 缺省情况

缺省情况下，接口的接入控制模式为 **auto**。

## 命令模式

物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用此命令配置接口的接入控制模式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的接入控制模式为 **authorized-force**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1  
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x auth-control authorized-force
```

Set successfully.

#### 相关命令

**show dot1x**

### 12.5.5 dot1x auth-method

#### 功能说明

配置接口的接入认证方式。

#### 命令格式

**dot1x auth-method { macbased | portbased }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>macbased</b>	基于 MAC 认证。禁用同一端口下多个用户通过同一账号访问网络资源，只允许该端口下认证通过的最后一个用户访问网络资源
<b>portbased</b>	基于接口认证。只要该接口下的第一个接入用户认证成功后，其它用户无须认证即可访问网络资源

#### 缺省情况

缺省情况下，接口的认证方式为 **portbased**。

#### 命令模式

物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令配置接口的接入认证方式。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口的接入认证方式为 `macbased`。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x auth-method macbased
Set successfully.
```

### 相关命令

`show dot1x`

## 12.5.6 dot1x auth-mode

### 功能说明

配置 802.1x 认证的认证模式。

### 命令格式

`dot1x auth-mode { radius | local | tacacs+ }`

### 参数说明

参数	说明
<code>radius</code>	配置 802.1X 认证模式为使用 RADIUS 服务器进行认证
<code>local</code>	配置 802.1X 认证模式为本地认证
<code>tacacs+</code>	配置 802.1X 认证模式为使用 Tacacs+服务器进行认证

### 缺省情况

缺省情况下，认证方式为 `radius`。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

应用场景

用户可以根据实际需求，通过配置认证模式，在本地认证和服务器认证之间切换，访问对应的网络资源。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

当选择 Radius 或 Tacacs+ 认证模式，只有当主认证服务器不可达时才会去访问备认证服务器。

#### 使用举例

配置 802.1x 协议的认证模式为本地认证。

```
Inspur#config
Inspur(config)#dot1x auth-mode local
set successfully.
```

#### 相关命令

**show dot1x**

### 12.5.7 dot1x free-ip

#### 功能说明

配置认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段。使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
dot1x free-ip ip-address [ ip-mask | mask-length ]
no dot1x free-ip ip-address
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>free-ip</b> ip-address	免认证 IP 地址段，点分十进制形式，如 10.10.10.0
ip-mask	掩码地址，点分十进制，如 255.255.255.0
mask-length	掩码长度，整数形式，取值范围 1~32

#### 缺省情况

缺省情况下，未配置 **free-ip**。



## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置 Free IP 之后，认证失败或退出授权的 802.1X 终端用户可以访问该 IP 地址段中的网络资源。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 802.1x 协议免认证地址段为 10.1.1.0/24。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#dot1x free-ip 10.1.1.0 24  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x free-ip
```

## 12.5.8 dot1x guest-vlan

### 功能说明

配置指定端口的 802.1x Guest VLAN，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
dot1x guest-vlan vlan-id  
no dot1x guest-vlan
```

## 参数说明

参数	说明
<code>guest-vlan vlan-id</code>	Guest VLAN ID, 整数形式, 取值范围是 1~4094

## 缺省情况

缺省情况下, 端口没有配置 802.1x Guest VLAN。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

802.1x Guest VLAN 功能允许用户在未认证的情况下, 访问某一特定 VLAN 中的资源。这个特定的 VLAN 称之为 Guest VLAN, 该 VLAN 内通常放置一些用于用户下载客户端软件或其他升级程序的服务器。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/1 的 802.1x Guest VLAN 为 VLAN 1。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x guest-vlan 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.9 dot1x keepalive

### 功能说明

配置端口 802.1x 握手使能或者关闭，使用 **disable** 格式关闭该功能。

### 命令格式

```
dot1x keepalive { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
keepalive	端口握手功能
enable	使能
disable	关闭

### 缺省情况

缺省情况下，端口握手功能使能。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

在交换机上启动 802.1x 握手功能，使交换机对接入的用户进行周期性的握手。通过定时向 802.1x 客户端发送 Keepalive 报文（EAP-Request/Identity）并接收响应报文（EAP-Response/Identity），实现和客户端的握手机制，来确认客户端是否在线。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 端口 802.1x 握手功能关闭。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x keepalive disable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.10 dot1x max-user

### 功能说明

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x max-user user-number
no dot1x max-user
```

### 参数说明

参数	说明
<b>max-user</b> <i>user-number</i>	设置最大用户数，整数形式，取值范围 1~512

### 缺省情况

缺省情况下，最大用户数为 512 个。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 802.1x 端口允许认证的最大用户数为 20。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x max-user 100
set successfully.
```

**相关命令**

```
show dot1x
```

## 12.5.11 dot1x reauthentication

**功能说明**

使能重认证功能，使用 **disable** 格式禁用此功能。

**命令格式**

```
dot1x reauthentication { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能重认证功能
<b>disable</b>	禁用重认证功能

**缺省情况**

缺省情况下，重认证功能禁用。

**命令模式**

物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能或禁用接口的重认证功能，使能此功能后，设备会周期性地对接入的用户重新认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口的重认证功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x reauthentication enable
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.12 dot1x timer keepalive-period

### 功能说明

配置端口 802.1x 重传 Keepalive 报文时间间隔。使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x timer keepalive-period second
no dot1x timer keepalive-period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	重传 Keepalive 报文时间间隔，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，缺省情况下重传间隔为 60 秒。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

此命令配置端口 802.1x 握手定时器。为确认客户端是否在线，通过定时向 802.1x 客户端发送 Keepalive 报文（EAP-Request/Identity）并接收响应报文（EAP-Response/Identity），实现和客户端的握手机制。当发送了 Keepalive 报文后，如果在指定的超时时间内未收到客户端的响应，则重传 Keepalive 报文。如果在重传了 3 次之后，依然收不到客户端的响应，则认为用户已经下线，删除相关的连接资源。

### 前置条件

全局和接口的 802.1x 协议均开启时此配置才生效。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 GE 1/1/1 端口重传 Keepalvie 报文时间间隔为 30 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer keepalive-period 30
Set successfully.
```

## 相关命令

**show dot1x**

## 12.5.13 dot1x timer reauth-period

### 功能说明

配置重认证定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x timer reauth-period second
no dot1x timer reauth-period
```

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 1~65535，单位是 s

## 缺省情况

缺省情况下，重新授权定时器时间为 3600s。

## 命令模式

物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置重认证定时器，若设备接口使能了重认证功能，设备会以此定时器设置的时间间隔为周期向接口下的用户发起重认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的重新授权定时器为 1000s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x timer reauth-period 1000
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```



## 12.5.14 dot1x timer tx-period

### 功能说明

配置 Request/Identity 请求报文超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x timer tx-period second  
no dot1x timer tx-period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，Request/Identity 请求报文超时定时器取值为 30s。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 Request/Identity 请求报文超时定时器，Request/Identity 请求报文由设备向接入用户发送，用于请求获取用户名。设备发送此请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到用户发送的响应报文，则重新发送请求报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

配置 Request/Identity 请求报文超时定时器时间为 30s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer tx-period 30
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.15 dot1x timer supp-timeout

### 功能说明

配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x timer supp-timeout second
no dot1x timer supp-timeout
```

### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	定时器时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

### 缺省情况

缺省情况下，Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器取值为 30s。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器。Request/MD5 Challenge 请求报文由设备转发给接入用户，用于传送加密字。设备转发此请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到用户发送的响应报文，则重新发送请求报文。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器取值为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer supp-timeout 100
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show dot1x
```

**12.5.16 dot1x timer server-timeout****功能说明**

配置 RADIUS 服务器超时定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
dot1x timer server-timeout second
no dot1x timer server-timeout
```

**参数说明**

参数	说明
<i>second</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 100~300，单位是 s

**缺省情况**

缺省情况下，RADIUS 服务器超时定时器取值为 100s。

**命令模式**

物理接口配置模式/物理接口批量配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 RADIUS 服务器超时定时器。设备向 RADIUS 服务器发送请求报文后启动定时器，若在定时器设置的时长内，设备未收到服务器发送的响应报文，则重新发送请求报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

此时间应大于 RADIUS 客户端设置的尝试次数×每次等待时间。

## 使用举例

配置 RADIUS 服务器超时定时器取值为 200s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#dot1x timer server-timeout 200
Set successfully
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.17 dot1x timer quiet-period

### 功能说明

配置接口静默定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
dot1x timer quiet-period second
```

```
no dot1x timer quiet-period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	静默时间，整数形式，取值范围是 10~120，单位是 s

## 缺省情况

缺省情况下，静默定时器取值为 60s。

## 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用此命令配置接口的静默定时器。用户认证失败后，接口需要静默一段时间，不处理认证报文，当静默时间超过设置定时器后，再重新进行用户认证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的静默定时器取值为 100s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#dot1x timer quiet-period 100
Set successfully
```

## 相关命令

```
show dot1x
```

## 12.5.18 show dot1x

## 功能说明

查看接口的 802.1x 配置信息。

## 命令格式

```
show dot1x interface-type interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口的 802.1x 配置信息。

```
Inspur#show dot1x gig Ethernet 1/1/1
802.1x Global Admin State: enable
802.1x Authentication Method: chap
802.1x Authentication Mode: radius
802.1x allowed max user number: 512
```

```
-----
Port gig Ethernet1/1/1
```

```
-----
802.1X Port Admin State: Enable
PAE: Authenticator
PortMethod: Macbased
PortControl: Auto
ReAuthentication: Disable
KeepAlive: Enable
QuietPeriod: 60(s)
ServerTimeout: 100(s)
SuppTimeout: 30(s)
ReAuthPeriod: 3600(s)
TxPeriod: 30(s)
KeepalivePeriod: 60(s)
MaxUserNum: 512
GuestVlanID: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
802.1x Global Admin State	全局 802.1x 协议状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁用</li> </ul>
802.1x Authentication Method	802.1x 认证的协议认证方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• chap: 三次握手认证</li> <li>• pap: 两次握手认证</li> <li>• eap: eap 中继认证</li> </ul>
802.1x Authentication Mode	802.1x 认证的认证模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• radius: 使用 RADIUS 服务器进行认证</li> <li>• local: 使用本地认证</li> <li>• tacacs+: 使用 Tacacs+ 服务器进行认证</li> </ul>
802.1x allowed max user number	802.1x 端口允许认证的最大用户数
802.1x Port Admin State	接口 802.1x 协议状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁用</li> </ul>
PAE	PAE 类型, 均为 Authenticator
PortMethod	接口认证方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• macbased: 基于 MAC 地址认证</li> <li>• portbased: 基于接口认证</li> </ul>
PortControl	接口授权模式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• authorized-force: 强制接口授权模式</li> <li>• unauthorized-force: 强制接口非授权模式</li> <li>• auto: 协议授权模式</li> </ul>
ReAuthentication	重新授权定时器
KeepAlive	802.1x 握手功能状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• enable: 使能</li> <li>• disable: 禁用</li> </ul>
QuietPeriod	静默定时器
ServerTimeout	RADIUS 服务器会话超时定时器
SuppTimeout	Request/MD5 Challenge 请求报文超时定时器
ReAuthPeriod	重新发送 Request/Challenge 请求报文的定时器
TxPeriod	重新发送 Request/Identity 请求报文的定时器

字段	说明
KeepalivePeriod	握手周期
MaxUserNum	最大用户数目
GuestVlanID	GuestVlanID

### 相关命令

无

## 12.5.19 show dot1x free-ip

### 功能说明

查看认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段信息。

### 命令格式

**show dot1x free-ip**

### 参数说明

参数	说明
<b>free-ip</b>	免认证网段

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看认证失败或退出授权的 802.1x 终端用户可以访问的 IP 地址段信息。

```
Inspur#show dot1x free-ip
dot1x free-ip : 10.1.2.3 255.255.255.0
```



以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
dot1x free-ip	免认证地址段信息

#### 相关命令

无

### 12.5.20 show dot1x statistics

#### 功能说明

查看接口的 802.1x 统计信息。

#### 命令格式

**show dot1x interface-type interface-number statistics**

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看接口的 802.1x 统计信息。

```
Inspur#show dot1x gigasEthernet 1/1/1 statistics
Port gigasEthernet1/1/1
-----
```

```

RxTotal:      0
TxTotal:      0
RxStart:      0
RxLogoff:     0
RxResp:       0
TxReq:        0
TxReqID:      0
RxRespID:     0
RxInvalid:    0
RxLenErr:     0
LastRxVersion: 0
LastRxSrcMAC: 0000.0000.0000

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
RxTotal	接收的全部 EAPOL 帧数
TxTotal	发送的全部 EAPOL 帧数
RxStart	接收的 EAPOL-Start 帧数
RxLogoff	接收的 EAPOL-Logoff 帧数
RxResp	接收的 EAP Response 帧数
TxReq	发送的 EAP Request 帧数
TxReqID	发送的 EAP Req/Id 帧数
RxRespID	接收的 EAP Req/Id 帧数
RxInvalid	接收的无效 EAPOL 帧数
RxLenErr	接收的长度错误帧数
LastRxVersion	最后接收的 EAPOL 帧版本
LastRxSrcMAC	最后接收的 EAPOL 帧源 MAC 地址

#### 相关命令

无

### 12.5.21 show dot1x user

#### 功能说明

查看接口动态下发信息。

#### 命令格式

```
show dot1x interface-type interface-number user
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口动态下发信息。

```
Inspur#show dot1x gigasEthernet 1/1/1 user
```

```
Total online user number: 0
```

```
-----
```

```
port online user number: 0
```

```
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Total online user number	在线用户总数
port online user number	端口在线用户数

## 相关命令

无

## 12.6 PPPoE+

### 12.6.1 clear pppoeagent statistic

#### 功能说明

清除接口的 PPPoE+统计信息。

#### 命令格式

```
clear pppoeagent statistic [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使能 PPPoE+功能后，会进行接收/发送 PADI 和 PADR 报文数目的统计，使用 **clear pppoeagent statistic** 命令可以将 PPPoE+的各项统计信息清除，即报文数目计数器被清零。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

#### 使用举例

清除接口的 PPPoE+统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear pppoeagent statistic
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show pppoeagent statistic
```

## 12.6.2 pppoeagent enable

### 功能说明

使能 PPPoE+功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
pppoeagent { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 PPPoE+功能
<b>disable</b>	禁用 PPPoE+功能

### 缺省情况

缺省情况下，设备全局 PPPoE+功能禁用，接口 PPPoE+功能禁用。

### 命令模式

全局配置模式/物理层接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当前 PPPoE 大量应用于宽带接入的拨号认证中，PPPoE 的客户端发出的认证请求报文中只包含了基本的用户信息，这样会导致帐号共享、盗用等问题。PPPoE+通过在认证报文中添加接入设备的信息，将用户帐号与接入设备绑定，避免帐号共享、盗用，从而保护运营商和用户的利益。

当设备使能全局 PPPoE+功能和接口 PPPoE+功能后，发送到该使能接口的 PPPoE+报文会加上设备信息，再发往信任接口。即 PPPoE+是对 PPPoE 报文附加额外的接入设备信息的协议，以使得服务器能获得足够的信息辨别用户。

在全局配置模式下，使能全局的 PPPoE+功能，在物理层接口配置模式下，使能接口的 PPPoE+功能。只有两者都使能的情况下，接口的 PPPoE+功能才生效。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

一般只有连接客户端的接口使能 PPPoE+功能，与服务器连接的接口需要配置为信任接口。

#### 使用举例

使能全局 PPPoE+功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#pppoeagent enable  
Set successfully.
```

使能接口的 PPPoE+功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#pppoeagent enable  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show pppoeagent
```

### 12.6.3 pppoeagent circuit-id

#### 功能说明

配置接口的 Circuit ID 为自定义字符串，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
pppoeagent circuit-id string  
no pppoeagent circuit-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>string</i>	Circuit ID 的内容，字符串形式，长度范围是 1~63，单位是字节。 如果 Circuit ID 包含空格，则需要把整个字符串用双引号括起来

## 缺省情况

缺省情况下，接口的 Circuit ID 为默认格式：VLAN 号/接口号/附加字符串。

## 命令模式

物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置指定接口的 Circuit ID 为自定义字符串。

Circuit ID 填充模式有两种：Switch 模式和 ONU 模式。

- 在 ONU 模式下，Circuit ID 的格式是固定的，不存在自定义格式。Switch 模式下则可以自定义 Circuit ID，这些命令用于在 Switch 模式下配置 Circuit ID 的填充内容。
- 在 Switch 模式下，Circuit ID 有两种格式：默认格式和自定义格式。默认格式为“接口号/VLAN 号/附加字符串”。附加字符串的默认内容是设备的主机名 (hostname)。自定义格式是用户输入的字符串。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口的 Circuit ID 为 Inspur。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/2)#ppoeagent circuit-id Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.4 pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex }

### 功能说明

配置交换机 Circuit ID 的附加字符串，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex } string
no pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>attach-string</b>	Circuit ID 为任意固定字符串
<b>format</b>	Circuit ID 中支持可变参数
<b>hex</b>	Circuit ID 为十六进制形式
<i>string</i>	Circuit ID 的附加字符串，字符串形式，长度范围是 1~63，如果包含空格，则需要把整个字符串用双引号括起来

### 缺省情况

缺省情况下，Circuit ID 的附加字符串是设备的主机名 (**hostname**)。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

Circuit ID 的默认格式为“接口号/VLAN 号/附加字符串”。附加字符串的默认内容是设备的主机名 (**hostname**)。用户可以将其配置为自定义的字符串。



使用该命令配置 Circuit ID 的附加字符串。

指定 **format** 参数时，设备支持以下可变参数：

- %h: hostname
- %p: port
- %m: local mac
- %r: remote mac
- %i: ip address

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 Circuit ID 的附加字符串为 user01。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#pppoeagent circuit-id attach-string user01  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.5 pppoeagent circuit-id mac-format

### 功能说明

配置交换机 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
pppoeagent circuit-id mac-format string
```

```
no pppoeagent circuit-id mac-format
```

## 参数说明

参数	说明
<b>mac-format</b> <i>string</i>	MAC 地址的格式，字符串形式，支持以下七类： hhhhhhhhhhhh hhhh.hhhh.hhhh hhhh-hhhh-hhhh hhhh:hhhh:hhhh hh.hh.hh.hh.hh hh-hh-hh-hh-hh hh:hh:hh:hh:hh

## 缺省情况

缺省情况下，Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式是 hhhhhhhhhhh。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

配置 Circuit ID 支持可变参数功能后，在自动生成 Circuit ID 时，会将参数 %m、%r 转换成 MAC 地址，用户可以通过本命令配置 MAC 地址的格式。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

配置交换机 Circuit ID 可变参数 MAC 地址的格式为 hhhh.hhhh.hhhh。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#ppoeagent circuit-id mac-format hhhh.hhhh.hhhh
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.6 pppoeagent remote-id format

### 功能说明

配置指定接口的 Remote ID 填充形式。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
pppoeagent remote-id format { ascii | binary }  
no pppoeagent remote-id format
```

### 参数说明

参数	说明
ascii	用 ASCII 码形式填充 Remote ID
binary	用二进制形式填充 Remote ID

### 缺省情况

缺省情况下，接口的 Remote ID 填充形式为二进制形式。

### 命令模式

物理层接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置指定接口的 Remote ID 填充形式。填充的 Remote ID 为二进制形式，则直接对 MAC 地址进行填充；填充的 Remote ID 为 ASCII 码形式，则先把 MAC 地址转换为字符串格式再进行填充。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口的 Remote ID 填充形式为 ASCII 码形式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent remote-id format ascii
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.7 pppoeagent remote-id

### 功能说明

配置 Remote ID 填充的 MAC 地址。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
pppoeagent remote-id { client-mac | switch-mac | user-define string }
no pppoeagent remote-id
```

### 参数说明

参数	说明
<b>client-mac</b>	用客户端的 MAC 地址作为 Remote ID
<b>switch-mac</b>	用交换机的 MAC 地址作为 Remote ID
<b>user-define string</b>	用户自定义字符串

### 缺省情况

缺省情况下，Remote ID 填充的 MAC 地址为交换机的 MAC 地址。

### 命令模式

物理层接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

Remote ID 填充的是一个 MAC 地址，可以选择填充交换机的 MAC 地址或者 PPPoE 客户端的 MAC 地址。使用该命令可以配置 Remote ID 填充的 MAC 地址。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口的 Remote ID 填充的 MAC 地址为客户端的 MAC 地址。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#pppoeagent remote-id client-mac
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show pppoeagent
```

## 12.6.8 pppoeagent trust

**功能说明**

配置接口为信任接口，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
pppoeagent trust
no pppoeagent trust
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，接口为非信任接口。

**命令模式**

物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

PPPoE+功能只处理 PPPoE 的 PADI 和 PADR 报文。设备使能全局和接口的 PPPoE+功能后，发送到该接口的 PPPoE 报文会附加上接入设备信息，再发往信任接口。所以配置全局和接口使能后必须配置信任接口，这样从使能 PPPoE+功能的接口收到的 PPPoE+报文才能通过信任接口发送出去。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在接口的 PPPoE+使能情况下，不能配置为信任接口。

一般只有连接客户端的接口使能 PPPoE+功能，与服务器连接的接口需要配置为信任接口。

## 使用举例

配置接口为信任接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#pppoeagent trust
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.9 pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable

### 功能说明

使能指定接口 Tag 覆盖功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
pppoeagent vendor-specific-tag overwrite { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能指定接口 Tag 覆盖功能
<b>disable</b>	禁用指定接口 Tag 覆盖功能

## 缺省情况

缺省情况下，设备禁用接口 Tag 覆盖功能。

## 命令模式

物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

由于某些原因，如可能某些 Tag 可能是客户端伪造的，需要将报文原有的 Tag 覆盖掉，使能 Tag 覆盖功能后，如果 PPPoE 报文已经携带 Tag，会将其覆盖，如果没有则添加。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能接口的 Tag 覆盖功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2  
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show pppoeagent
```

## 12.6.10 show pppoeagent

### 功能说明

查看 PPPoE+的配置信息。

### 命令格式

```
show pppoeagent [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可以查看 PPPoE+的配置信息，包括附加字符串配置、接口使能状态、TAG 覆盖使能状态、Remote ID、Remote ID 格式化方式和 Circuit ID 内容。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看 PPPoE+的配置信息。



```

Inspur#show pppoeagent
Global PPPoE+ status: enable
Attach-string: %default%
Circuit ID padding mode: switch

Port      :gigaethernet1/1/1
State     :enable
Overwrite :enable
Format-rules :binary
Remote-ID :client-mac
Circuit-ID : (21ra

Port      :gigaethernet1/1/2
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary
Remote-ID :switch-mac
Circuit-ID :%default%

Port      :gigaethernet1/1/3
State     :disable
Overwrite :disable
Format-rules :binary

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global PPPoE+ status	全局 PPPoE+ 功能状态 enable: 使能 disable: 禁用
Attach-string	附加字符串
Circuit ID padding mode	Circuit ID 的填充模式 switch: Switch 模式 onu: ONU 模式
Port	接口号
State	状态 enable: 使能 disable: 禁用 trust: 信任接口
Overwrite	TAG 覆盖功能状态 enable: 使能 disable: 禁用

字段	说明
Remote-ID	Remote-ID 填充的 MAC 地址 client-mac: 用客户端的 MAC 地址填充 switch-mac: 用交换机的 MAC 地址填充
Format-rules	Remote-ID 填充形式 ascii: ASCII 码形式 binary: 二进制形式
Circuit-ID	Circuit ID 自定义字符串, 如果填充模式是 ONU 模式或者非自定义字符串, 则显示 “%default%”

### 相关命令

无

## 12.6.11 show pppoeagent statistic

### 功能说明

查看 PPPoE+ 的统计信息。

### 命令格式

**show pppoeagent statistic** [ *interface-type interface-number* ]

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以查看接口 PPPoE+ 的统计信息，包括收到的 PADI 报文数目、发送成功的 PADI 报文数目、收到的 PADR 报文数目和发送成功的 PADR 报文数目。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看接口的 PPPoE+ 报文统计信息。

```
Inspur#show pppoeagent statistic
```

```
Port      PADI-Recv  PADI-Send  PADR-Recv  PADR-Send
-----
gigaethernet1/1/1      0          0           0           0
gigaethernet1/1/2      0          0           0           0
gigaethernet1/1/3      0          0           0           0
gigaethernet1/1/4      0          0           0           0
gigaethernet1/1/5      0          0           0           0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
PADI-Recv	接收 PADI 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADI-Send	发送 PADI 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADR-Recv	接收 PADR 报文数目，取值范围是 0~4294967295
PADR-Send	发送 PADR 报文数目，取值范围是 0~4294967295

## 相关命令

```
clear pppoeagent statistic
```

## 12.7 风暴抑制

### 12.7.1 dlf-forwarding enable

#### 功能说明

使能未知单播报文转发功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
dlf-forwarding { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 DLF 报文转发功能
<b>disable</b>	禁用 DLF 报文转发功能

#### 缺省情况

缺省情况下，使能设备未知单播报文转发功能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

当设备收到未知单播报文时，由于根据报文的目的地 MAC 地址不能确定出接口，设备会向 VLAN 内除接收接口之外的所有接口转发这些报文，这样可能会引起广播风暴，影响网络速度。

如果 DLF 转发功能使能或禁用，接口对于 DLF 报文进行转发/丢弃处理。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

无

### 使用举例

使能未知单播报文转发功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#dlf-forwarding enable  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show dlf-forwarding
```

## 12.7.2 show dlf-forwarding

### 功能说明

查看转发 DLF 报文功能状态。

### 命令格式

```
show dlf-forwarding
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看转发 DLF 报文功能状态。

```
Inspur#show dlf-forwarding  
DLF-forwarding: Enable
```

## 相关命令

无

## 12.7.3 show storm-control interface

## 功能说明

查看风暴抑制的配置情况。

## 命令格式

**show storm-control interface** [ *interface-type interface-number* ]

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看风暴抑制的配置信息。

```
Inspur#show storm-control interface gigaethernet 1/1/1
Interface      Packet-Type      Pps(pps)          Bps(Kbps)
cbs(kByte)
-----
GE1/1/1       Broadcast        0                  --          --
                Multicast        0                  --          --
                Dlf              0                  --          --
```

以下为显示信息的字段说明

字段	说明
Interface	接口编号
Packet-Type	包类型 Broadcast: 广播流量 Multicast: 未知组播流量 DfI: 未知单播流量
Pps(pps)	承诺报文数量 (pps)
Bps(Kbps)	承诺信息速率 (Kbps)
Cbs(kByte)	承诺突发尺寸 (kByte)

#### 相关命令

无

### 12.7.4 show storm-control status

#### 功能说明

查看风暴抑制状态。

#### 命令格式

**show storm-control status interface** [ *interface-type interface-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号, 形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看风暴抑制的配置信息。

Inspur#show storm-control status interface

Storm control detection: Disable

Interface	Packet-Type	Action	Punish-Status	Trap	Int(s)
-----					
GE1/1/1	Broadcast	Drop	Normal	off	300
	Multicast	Drop	Normal	off	300
	Dlf	Drop	Normal	off	300
GE1/1/2	Broadcast	Drop	Normal	off	300
	Multicast	Drop	Normal	off	300
	Dlf	Drop	Normal	off	300

以下为显示信息的字段说明

字段	说明
Storm control detection	风暴抑制增强功能状态
Interface	接口号
Packet-Type	包类型 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Broadcast: 广播流量</li> <li>• Multicast: 未知组播流量</li> <li>• Dlf: 未知单播流量</li> </ul>
Action	接口风暴抑制动作 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drop: 丢弃报文</li> <li>• Shutdown: 关闭接口</li> </ul>
Punish-Status	风暴抑制接口当前状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 正常</li> <li>• Drop: 丢弃报文</li> <li>• Shutdown: 关闭接口</li> </ul>
Trap	告警开关 <ul style="list-style-type: none"> <li>• on: 开</li> <li>• off: 关</li> </ul>
Int	恢复周期

## 相关命令

无



## 12.7.5 storm-control action

### 功能说明

配置接口的风暴抑制动作，使用 **no** 格式恢复因风暴抑制关闭的接口。

### 命令格式

```
storm-control action { shutdown | drop }
```

```
no storm-control shutdown
```

### 参数说明

参数	说明
shutdown	关闭接口
drop	丢弃报文

### 缺省情况

缺省情况下，接口的风暴抑制动作为丢弃报文。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

接口使能风暴抑制增强功能后，如果接口的流量超过风暴限速阈值，接口会对报文进行处理。使用该命令可配置接口对报文的处理动作。

#### 前置条件

使用 **storm-control detection enable** 命令配置使能风暴抑制增强功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

在接口 GE 1/1/1 下配置接口的风暴抑制动作为关闭接口。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control action shutdown
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show storm-control status
```

## 12.7.6 storm-control detection enable

### 功能说明

使能风暴抑制增强功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
storm-control detection { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能风暴抑制增强功能
<b>disable</b>	禁用风暴抑制增强功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用风暴抑制增强功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可使能设备的风暴抑制增强功能，用于检测设备的风暴抑制状态。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能设备风暴抑制增强功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#storm-control detection enable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show storm-control status
```

**12.7.7 storm-control interval****功能说明**

配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期。使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
storm-control interval second interval
no storm-control interval
```

**参数说明**

参数	说明
<b>interval interval</b>	接口恢复周期，整数形式，取值范围是 1~9000，单位是 s

**缺省情况**

缺省情况下，风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期为 300s。

**命令模式**

物理接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

接口配置风暴抑制使能之后，如果接口对报文的处理动作为关闭接口，使用该命令可配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期，经过恢复周期之后，接口自动重启。

### 前置条件

使用 **storm-control detection enable** 命令配置使能风暴抑制增强功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 GE 1/1/1 下配置风暴抑制关闭接口后接口的恢复周期为 600s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control interval second 600
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show storm-control status
```

## 12.7.8 storm-control (interface)

### 功能说明

配置端口风暴抑制的限速阈值，使用 **no** 格式恢复风暴抑制默认限速方式和默认限速值。

### 命令格式

```
storm-control { broadcast | unknown-multicast | dlf | all } { bps value [ burst value ] | pps value }
no storm-control { broadcast | unknown-multicast | dlf | all }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>broadcast</b>	对广播流量执行风暴抑制
<b>unknown-multicast</b>	对未知组播流量执行风暴抑制

参数	说明
<b>dlf</b>	对未知单播流量执行风暴抑制
<b>all</b>	抑制广播、未知组播和未知单播流量
<b>pps value</b>	每秒允许通过的报文数量，整数形式，取值范围是 0~262143，单位是个
<b>bps value</b>	每秒允许通过的报文速率，整数形式，取值范围是 0~2000000，必须是 64 的倍数，单位是 kbit/s
<b>burst value</b>	突发报文速率，整数形式，取值范围是 0~512，单位是 kByte/s

### 缺省情况

缺省情况下，限速方式为 PPS，广播报文限速为 1024 个，其他报文类型默认为 0，不限速。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当设备收到未知单播报文时，由于根据报文的 MAC 地址不能确定出接口，设备会向 VLAN 内除接收接口之外的所有接口转发这些报文，这样可能会引起广播风暴，影响网络速度。使用该命令可以使能风暴抑制功能，阻止上述情况的发生。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

风暴限速同一时间只能用一种控制方式，当某一个报文类型切换控制限速方式时，会有提示信息告诉这样的切换会引起其他两类报文切换到相同的模式。

配置端口下的风暴抑制，必须先禁用 VLAN 下的风暴抑制，否则配置不生效。

配置 VLAN 下的风暴抑制，必须先禁用端口下的风暴抑制，否则配置不生效。

## 使用举例

在接口 GE 1/1/1 下使能对广播流量的风暴限速功能，限速值为 1024kbit/s。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control broadcast bps 1024
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show storm-control
```

## 12.7.9 storm-control trap enable

### 功能说明

使能接口风暴抑制 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
storm-control trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口风暴抑制 Trap 功能
<b>disable</b>	禁用接口风暴抑制 Trap 功能

### 缺省情况

缺省情况下，禁用接口风暴抑制 Trap 功能。

### 命令模式

物理接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置风暴抑制告警 Trap 功能。

#### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能接口 GE 1/1/1 接口风暴抑制 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#storm-control trap enable
set successfully.
```

**相关命令**

```
show storm-control status
```

## 12.8 IP Source Guard

### 12.8.1 ip source binding

**功能说明**

配置静态绑定关系，使用 **no** 格式删除该绑定关系。

**命令格式**

```
ip source binding ip-address [ ip-mask-address ] [ mac-address ] [ vlan vlan-id ] interface-type interface-number
```

```
no ip source binding ip-address
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制形式，如 10.0.0.1
<i>ip-mask-address</i>	IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

静态绑定是指通过手工配置绑定信息，产生绑定表项来完成接口的控制功能，适用于主机数较少或者需要对某台主机进行单独绑定的情况。

使用该命令配置静态绑定关系，支持 Port+IP、Port+IP+MAC、Port+IP+VLAN、Port+IP+MAC+VLAN 几种类型的绑定关系。当绑定表项中存在相同 IP 的动态绑定关系时，会覆盖原有动态绑定关系，但不能覆盖已有的静态绑定关系。

使用 **no ip source binding ip-address** 命令删除静态绑定关系时，系统会自动恢复被覆盖的动态绑定关系。

### 前置条件

使用 **ip verify source** 命令使能静态绑定功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。
- 静态表项删除后会自动恢复被覆盖动态表项。

## 使用举例

配置 IP 地址为 1.2.3.4，绑定接口为 1/1/2 的静态绑定关系。

```
Inspur#config
Inspur(config)#ip source binding 1.2.3.4 gigabitEthernet 1/1/2
Set successfully.
```

## 相关命令

**show ip source binding**



## 12.8.2 ip source binding auto-update

### 功能说明

使能自动转换为静态表项功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip source binding auto-update  
no ip source binding auto-update
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，设备禁用自动转换为静态表项功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能自动转换为静态表项功能后，由 DHCP Snooping 学到的动态绑定关系将直接转换成静态绑定表项，使能该功能以前学习到的动态绑定关系不进行转换。

禁用此功能后，由 DHCP Snooping 学到的动态绑定关系将不再转换成静态绑定表项。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能自动转换为静态表项功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#ip source binding auto-update  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show ip source binding
```

### 12.8.3 ip source binding dhcp static

#### 功能说明

将动态绑定关系转换为静态绑定关系。

#### 命令格式

```
ip source binding dhcp static
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使用该命令将动态绑定关系转换为静态绑定关系。当手工删除静态绑定关系时，如果相同 IP 地址被覆盖之前存在动态绑定关系，系统会自动恢复该 IP 地址的动态绑定关系。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。

- 静态表项可以覆盖动态表项（仅比较 IP 地址），不必先删除动态表项，直接覆盖。
- 动态表项不可以手工删除，且不可以覆盖静态表项。
- 静态表项删除后会自动恢复动态表项。

## 使用举例

配置将动态绑定关系转换成静态绑定关系。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip source binding dhcp static  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip verify source
```

## 12.8.4 ip verify source

### 功能说明

使能静态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
ip verify source  
no ip verify source
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，设备禁用静态绑定功能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当 IP Source Guard 静态绑定功能全局使能时，除了信任接口的全部 IP 报文以及不信任接口绑定表里的 IP 报文和 DHCP 报文能被正常转发，其余 IP 报文都将被丢弃。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

在全局静态绑定功能禁用的情况下，配置的静态绑定关系是不生效的。只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。

**使用举例**

使能静态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip verify source  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ip verify source
```

## 12.8.5 ip verify source dhcp

**功能说明**

使能动态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ip verify source dhcp  
no ip verify source dhcp
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁用动态绑定功能。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

IP Source Guard 动态绑定功能全局使能后，此时除了 DHCP Snooping 绑定表项里的 IP 报文和 DHCP 报文可以被正常转发外，其余的 IP 报文都将被丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在全局动态绑定功能禁用的情况下，动态绑定关系不生效。

## 使用举例

使能动态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ip verify source dhcp  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip verify source
```

## 12.8.6 ip verify source trust

### 功能说明

配置接口为信任状态，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ip verify source trust  
no ip verify source trust
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都为不信任状态。

### 命令模式

物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当接口为信任状态时，此接口上的所有报文均被正常转发。当接口为不信任状态并且全局静/动态绑定功能使能时，此接口上仅有 DHCP 报文及符合绑定关系的报文才能被正常转发，其余均被丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 2 为信任状态。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigaethernet 1/1/2
Inspur(Config-gigaethernet1/1/2)#ip verify source trust
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ip verify source
```

## 12.8.7 ipv6 source binding

### 功能说明

配置 IPv6 静态绑定关系，使用 **no** 格式删除该绑定关系。

### 命令格式

```
ipv6 source binding ipv6-address { mac-address | vlan vlan-id | interface-type interface-number }
```

```
ipv6 source binding prefix ipv6-address/prefix-length [mac-address] [vlan vlan-id] interface-type interface-number
```

```
no ipv6 source binding { ipv6-address | static-all | prefix ipv6-address/prefix-length }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<i>mac-address</i>	MAC 地址，点分十六进制形式，如 000E.5E12.3456
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>static-all</b>	所有已经存在的静态绑定条目
<b>prefix</b> <i>ipv6-address/prefix-length</i>	带前缀的 IPv6 地址，如 1:123::0:1/96

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

静态绑定是指通过手工配置绑定信息，产生绑定表项来完成接口的控制功能，适用于主机数较少或者需要对某台主机进行单独绑定的情况。

使用该命令配置静态绑定关系，支持 Port+IPv6、Port+IPv6+MAC、Port+IPv6+VLAN、Port+IPv6+MAC+VLAN 几种类型的绑定关系。当绑定表项中存在相同 IPv6 的动态绑定关系时，会覆盖原有动态绑定关系，但不能覆盖已有的静态绑定关系。

使用 **no ipv6 source binding** *ipv6-address* 命令删除静态绑定关系时，系统会自动恢复被覆盖的动态绑定关系。

## 前置条件

使用 **ipv6 verify source** 命令使能静态绑定功能。

## 后续任务

无

**注意事项**

- 在全局静态绑定功能禁用的情况下，绑定关系是不生效的；只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。
- 静态表项删除后会自动恢复被覆盖动态表项。

**使用举例**

配置 IPv6 地址为 3001::1，绑定接口为 `gigaetherent1/1/1` 的静态绑定关系。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ipv6 source binding 3001::1 gigaetherent1/1/1  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 source binding
```

## 12.8.8 ipv6 verify source

**功能说明**

使能 IPv6 静态绑定功能，使用 `no` 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ipv6 verify source  
no ipv6 verify source
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁用静态绑定功能。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**



当 IP Source Guard 静态绑定功能全局使能时，除了信任接口的全部 IPv6 报文以及不信任接口绑定表里的 IPv6 报文和 DHCP 报文能被正常转发，其余 IPv6 报文都将被丢弃。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

在全局静态绑定功能禁用的情况下，配置的静态绑定关系是不生效的。只有当全局静态绑定功能使能时，静态绑定关系才生效。

**使用举例**

使能静态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 verify source  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show ipv6 verify source
```

## 12.8.9 ipv6 verify source dhcp-snooping

**功能说明**

使能 IPv6 动态绑定功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
ipv6 verify source dhcp-snooping  
no ipv6 verify source dhcp-snooping
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁用动态绑定功能。

**命令模式**

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

IP Source Guard 动态绑定功能全局使能后，此时除了 DHCP Snooping 绑定表项里的 IPv6 报文和 DHCP 报文可以被正常转发外，其余的 IPv6 报文都将被丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

在全局动态绑定功能禁用的情况下，动态绑定关系不生效。

## 使用举例

使能动态绑定功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#ipv6 verify source dhcp-snooping  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show ipv6 verify source
```

## 12.8.10 ipv6 verify source trust

### 功能说明

配置 IPv6 接口为信任状态，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
ipv6 verify source trust  
no ipv6 verify source trust
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，所有接口都为不信任状态。

## 命令模式

物理层接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当接口为信任状态时，此接口上的所有报文均被正常转发。当接口为不信任状态并且全局静/动态绑定功能使能时，此接口上仅有 DHCP 报文及符合绑定关系的报文才能被正常转发，其余均被丢弃。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 1 为信任状态。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/2  
Inspur(config-gigaethernet1/1/2)#ipv6 verify source trust  
set successfully.
```

## 相关命令

**show ipv6 verify source**

## 12.8.11 show ip source binding

### 功能说明

查看 IP Source Guard 的绑定关系信息。

### 命令格式

```
show ip source binding [interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

## 应用场景

使用该命令查看 IP Source Guard 的绑定关系信息，包括历史最大绑定表数目、当前绑定表数目、IP 地址、MAC 地址、VLAN ID、接口号、绑定类型及是否写入硬件。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

## 使用举例

查看绑定功能配置信息。

```
Inspur#show ip source binding
History Max Entry Num: 1
Current Entry Num: 1
Ip Address Mask          Mac Address  VLAN  Port          Type  Inhw
-----
1.2.3.4 255.255.255.255  --        --  gigaetherne1/1/2  static
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目
Current Entry Num	当前绑定表数目
Ip Address	IP 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	绑定类型 static: 静态绑定 dynamic: 动态绑定
Inhw	是否写入硬件 yes: 写入 no: 不写入

#### 相关命令

无

### 12.8.12 show ip verify source

#### 功能说明

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

#### 命令格式

```
show ip verify source
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

使用该命令查看全局绑定功能状态及接口信任状态，包括静态绑定功能状态、动态绑定功能状态、接口号及信任状态。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

```
Inspur#show ip verify source
Static Bind: Disable
Dhcp-Snooping Bind: Disable
Port      Trust
-----
gigaethernet1/1/1          no
gigaethernet1/1/2          no
gigaethernet1/1/3          no
gigaethernet1/1/4          no
gigaethernet1/1/5          no
gigaethernet1/1/6          no
gigaethernet1/1/7          no
gigaethernet1/1/8          no
gigaethernet1/1/9          no
gigaethernet1/1/10         no
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Bind	静态绑定功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用

字段	说明
Dhcp-Snooping Bind	动态绑定动能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
Port	接口号
Trust	信任状态 yes: 信任 no: 不信任

### 相关命令

无

## 12.8.13 show ipv6 source binding

### 功能说明

查看 IPv6 Source Guard 的绑定关系信息。

### 命令格式

```
show ipv6 source binding [interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

应用场景

使用该命令查看 IP Source Guard 的绑定关系信息，包括历史最大绑定表数目、当前绑定表数目、IPv6 地址、MAC 地址、VLAN ID、接口号、绑定类型及是否写入硬件。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看绑定功能配置信息。

```
Inspur#show ipv6 source binding
History Max Entry Num: 1
Current Entry Num: 1
Ip Address      Mask          Mac Address    VLAN  Port
Type           Inhw
-----
3001::1        --           --            --
gigaethernet1/1/1    static
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
History Max Entry Num	历史最大绑定表数目
Current Entry Num	当前绑定表数目
Ip Address	IPv6 地址
Mask	掩码地址
Mac Address	MAC 地址
VLAN	VLAN ID
Port	接口号
Type	绑定类型 static: 静态绑定 dynamic: 动态绑定
Inhw	是否写入硬件 yes: 写入 no: 不写入



## 相关命令

无

## 12.8.14 show ipv6 verify source

### 功能说明

查看 IPv6 全局绑定功能状态及接口信任状态。

### 命令格式

```
show ipv6 verify source
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令查看全局绑定功能状态及接口信任状态，包括静态绑定功能状态、动态绑定功能状态、接口号及信任状态。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看全局绑定功能状态及接口信任状态。

```
Inspur#show ipv6 verify source
Static Bind: Disable
Dhcp-Snooping Bind: Disable
Port      Trust
-----
gigaehternet1/1/1          no
gigaehternet1/1/2          no
gigaehternet1/1/3          no
gigaehternet1/1/4          no
gigaehternet1/1/5          no
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Static Bind	静态绑定功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
Dhcp-Snooping Bind	动态绑定功能状态 Enable: 使能 Disable: 禁用
Port	接口号
Trust	信任状态 yes: 信任 no: 不信任

#### 相关命令

无

### 12.8.15 ip verify source set-cos

#### 功能说明

配置 IP 报文的优先级，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
ip verify source [ ip-address ip-mask ] set-cos cos-value
```

```
no ip verify source [ ip-address ip-mask ] set-cos
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	数据报文中的源 IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1

参数	说明
<i>ip-mask</i>	数据报文中的源 IP 地址的掩码，点分十进制形式，如 255.0.0.0
<i>cos-value</i>	CoS 优先级，整数形式，取值范围是 0~7

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置 IP 报文的优先级。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置 IP 报文的优先级为 1。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#ip verify source set-cos 1  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show ip verify source set-cos
```

## 12.8.16 show ip verify source set-cos

### 功能说明

查看优先级配置情况。

**命令格式**

```
show ip verify source set-cos
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

查看优先级配置情况。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看优先级配置情况。

```
Inspur#show ip verify source set-cos
Global cos value: 3
Ip Address      Mask          COS      rate-limit    burst-limit
-----
192.168.1.0     255.255.255.0  5        1024          512
192.168.0.0     255.255.0.0   4        0             0
.....
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Ip Address	IP 地址
Mask	子网掩码
COS	优先级
rate-limit	速率值
burst-limit	突发值

### 相关命令

```
ip verify source set-cos
```

## 12.9 CPU 保护

### 12.9.1 clear cpu-protect car statistics

#### 功能说明

清除全局或指定接口的 CPU CAR (Committed Access Rate, 承诺访问速率) 统计信息。

#### 命令格式

```
clear cpu-protect car { arp | bpdud | dhcp | global | icmp | igmp | lldp | mld | stp } statistics
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>clear</b>	清除
<b>cpu-protect</b>	CPU 保护
<b>car</b>	承诺访问速率
<b>arp</b>	ARP 报文
<b>lldp</b>	LLDP 报文
<b>dhcp</b>	DHCP 报文
<b>global</b>	全局报文
<b>icmp</b>	ICMP 报文
<b>igmp</b>	IGMP 报文
<b>bpdud</b>	BPDU 报文

参数	说明
<b>mld</b>	MLD 报文
<b>stp</b>	STP 报文

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式/全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

当用户进行新一轮的统计时，使用该命令清除全局或接口 CPU CAR 统计信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令会清除全局或指定接口 CPU CAR 统计信息，请谨慎使用。

### 使用举例

清除 ARP CPU CAR 统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear cpu-protect car arp statistics  
Set successfully
```

### 相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

## 12.9.2 cpu-protect car

### 功能说明

配置全局 CPU 报文保护的 CIR (Committed Information Rate, 承诺信息速率) 及 CBS (Committed Burst Size, 承诺突发尺寸), 使用 `no` 格式恢复到缺省配置。

### 命令格式

```
cpu-protect car { arp | bpdu | dhcp | icmp | global | igmp | lldp | mld | stp } { pps pps-value | kbps cir cir cbs cbs }
no cpu-protect car { arp | bpdu | dhcp | icmp | global | igmp | lldp | mld | stp }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>cpu-protect</b>	CPU 保护
<b>car</b>	承诺访问速率
<b>arp</b>	ARP 报文
<b>bpdu</b>	BPDU 报文
<b>dhcp</b>	DHCP 报文
<b>global</b>	全局信息
<b>icmp</b>	ICMP 报文
<b>igmp</b>	IGMP 报文
<b>lldp</b>	LLDP 报文
<b>mld</b>	MLD 报文
<b>stp</b>	STP 报文
<i>pps-value</i>	每秒允许通过的报文数量, 整数形式, 取值范围是 1~500, 单位是个
<i>cir cir</i>	承诺信息速率, 整数形式, 取值范围是 1~10000, 单位是 pps
<i>cbs cbs</i>	承诺突发尺寸, 整数形式, 取值范围是 1~10000, 单位是 KB

### 缺省情况

缺省情况下, 全局默认 PPS: 200。

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置全局或者接口 CPU 报文保护的承诺信息速率及承诺突发尺寸。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

CPU 保护的配置对各协议模块的功能有重要的影响，建议不要轻易修改 CPU 保护的参数配置，只有专家才能修改相关配置。

## 使用举例

配置全局 CPU 保护的每秒允许通过的报文数量是 100。

```
Inspur#config
Inspur(config)#cpu-protect car global pps 100
Set successfully
```

## 相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

## 12.9.3 cpu-protect car period

### 功能说明

配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔，使用 **no** 格式删除该配置。

### 命令格式

```
cpu-protect car period time
no cpu-protect car period
```

### 参数说明

参数	说明
<i>time</i>	恢复时间间隔，整数形式，取值范围是 1~60，单位是分钟



## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置全局 CPU 报文保护的恢复时间间隔为 10 分钟。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#cpu-protect car period 10  
Set successfully
```

## 相关命令

```
show cpu-protect car statistics
```

## 12.9.4 cpu-protect car trap

### 功能说明

使能全局 CPU 报文保护告警功能，使用 `disable` 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
cpu-protect car trap { enable | disable }
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，全局 CPU 报文保护告警功能未使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以使能全局 CPU 报文保护告警功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局 CPU 报文保护告警功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#cpu-protect car trap enable  
Set successfully
```

## 相关命令

**show cpu-protect car statistics**

## 12.9.5 show cpu-protect car statistics

## 功能说明

查看全局或接口的 CPU CAR (Committed Access Rate, 承诺访问速率) 统计信息。

## 命令格式

```
show cpu-protect car statistics [ interface-type interface-number | dynamic ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>dynamic</b>	动态统计信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 CPU CAR 统计信息。

```
Inspur#show cpu-protect car statistics
```

```
GLOBAL CAR Pps: 500
  Passed packet:0pkt 0byte
  Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:3 CAR Pps: 200
  Protocol:STP LLDP
  Passed packet:0pkt 0byte
  Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:10 CAR Pps: 200
  Protocol:ICMP
  Passed packet:0pkt 0byte
  Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:11 CAR Pps: 200
  Protocol:DHCP
  Passed packet:0pkt 0byte
  Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:12 CAR Pps: 200
  Protocol:IGMP MLD
```

```

    Passed packet:0pkt 0byte
    Dropped packet:0pkt 0byte
QueueID:13 CAR Pps: 200
    Protocol:ARP
    Passed packet:0pkt 0byte
--More--

```

以下为回显信息的字段说明。

字段	说明
Protocol	协议名称
Pps	单位 pps
Passed packet (pkt)	通过的报文数量
Dropped packet (pkt)	丢弃的报文数量

## 相关命令

```
clear cpu-protect car statistics
```

## 12.10 URPF

### 12.10.1 ip urpf

#### 功能说明

使能 URPF (Unicast Reverse Path Forwarding, 单播逆向路径转发) 功能。使用 `no` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```

ip urpf { loose | strict } [ allow-default-route ]
no ip urpf { loose | -strict } [ allow-default-route ]

```

#### 参数说明

参数	说明
<b>strict</b>	严格型 URPF 检查，不仅检查报文的源地址是否在转发表中存在，而且检查报文的入接口与转发表是否匹配。
<b>loose</b>	松散型 URPF 检查，仅检查报文的源地址是否在转发表中存在，而不再检查报文的入接口与转发表是否匹配。

参数	说明
<b>allow-default-route</b>	<p>允许匹配缺省路由。</p> <p>当设备上配置了缺省路由后，会导致 URPF 根据转发表检查源地址时，所有源地址都能查到下一跳。针对这种情况，支持用户配置 URPF 是否允许匹配缺省路由。</p> <p>允许匹配缺省路由，则当 URPF 查询转发表得到的结果是缺省路由时，认为查到了匹配的表项。</p> <p>如果不允许匹配缺省路由，则当 URPF 查询转发表得到的结果是缺省路由时，认为没有查到匹配的表项。</p>

## 缺省情况

缺省情况下，禁用 URPF 功能。

## 命令模式

物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能路由器接口 URPF 功能，防止基于源地址欺骗的网络攻击行为。使能该功能后，当接口收到报文时，首先会对报文的源地址进行合法性检查，通过源地址合法性检查的报文，才会查找去往目的地址的转发表项，进入报文转发流程；否则，将丢弃报文。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 URPF 使能，进行松散型检查。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigaethernet 1/1/1
Inspur(config-gigaethernet1/1/1)#ip urpf loose
Set successfully
```

## 相关命令

**show interface**

## 12.11 ARP 防攻击

### 12.11.1 arp learning strict enable

#### 功能说明

使能设备只学习自己请求的 ARP 表项功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**arp learning strict { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能设备只学习自己请求的 arp 表项功能
<b>disable</b>	禁用设备只学习自己请求的 arp 表项功能

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

##### 应用场景

功能开启时，外界向设备发送 ARP 报文，设备发送 ARP 回复报文，不学习表项。

外界向设备发送 ARP 回复报文，设备不学习表项。设备发起 ping 操作的同时向设备发送 ARP 回复报文，设备能学习表项。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 VLAN1 的只学习自己请求的 ARP 表项功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp learning strict enable
Set successfully
```

#### 相关命令

**show arp**

## 12.11.2 arp check-destination-ip enable

#### 功能说明

使能 ARP 目的地址检查功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**arp checkdestination-ip { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 ARP 目的地址检查功能
<b>disable</b>	禁用 ARP 目的地址检查功能

#### 缺省情况

禁用 ARP 目的地址检查功能。

#### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

**应用场景**

向设备发送目的 IP 非本机的 ARP 报文，设备不处理。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 VLAN1 的 ARP 目的地址检查功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp check-destination-ip enable
Set successfully
```

#### 相关命令

```
show ip arp filter
```

### 12.11.3 arp filter

#### 功能说明

配置 ARP 过滤功能。

#### 命令格式

```
arp filter { gratuitous | mac-illegal | tha-filled-request }
no arp filter { gratuitous | mac-illegal | tha-filled-request }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>gratuitous</b>	免费 ARP 报文
<b>mac-illegal</b>	非法 MAC
<b>tha-filled-request</b>	目的 MAC 非空的 ARP 请求报文

#### 缺省情况

无



## 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

对无效的 ARP 报文进行过滤，其中包括非法 ARP 报文、免费 ARP 报文和目的 MAC 地址非空的 ARP 请求报文。其中，非法 ARP 报文包括：目的 MAC 地址为单播的 ARP 请求报文、源 MAC 地址为非单播的 ARP 请求报文、目的 MAC 地址是非单播的 ARP 响应报文。

配置过滤免费 ARP 报文，设备直接丢弃免费 ARP 报文。

配置过滤非法 ARP 报文，设备直接丢弃：二层头目的 MAC 地址为单播的 ARP 请求报文、二层头源 MAC 地址为非单播的 ARP 请求报文、二层头目的 MAC 地址是非单播的 ARP 响应报文。

配置过滤免费 ARP 报文，协议栈会丢弃 arp 字段目的 MAC 地址非全零的 ARP 请求报文，不进行学习和回应。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 VLAN1 的 ARP 过滤功能，过滤免费 ARP 报文。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface vlan 1
Inspur(Config-vlan)#arp filter gratuitous
Set successfully
```

## 相关命令

```
show ip arp filter
```

## 12.11.4 arp anti-attack entry-check

### 功能说明

配置 ARP 表项固化功能。

### 命令格式

```
arp anti-attack entry-check { fixed-all | fixed-mac | send-ack }
no arp anti-attack entry-check [ fixed-all | fixed-mac | send-ack ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>fixed-all</b>	表项不更新
<b>fixed-mac</b>	MAC 不更新
<b>send-ack</b>	发送 ACK 进行确认

### 缺省情况

缺省情况下，ARP 表项固化功能禁用。

### 命令模式

VLAN 接口配置模式/三层物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

向设备发送 MAC、VLAN 或接口变化的 ARP 报文 A。

- 接口为 **fixed-all** 模式，ARP 表项不更新。
- 接口为 **fixed-mac** 模式：
  - 若 MAC 不变，ARP 表项更新；
  - 若 MAC 变化，ARP 表项不更新。
- 接口为 **send-ack** 模式，向待更新的 ARP 表项现有 MAC 地址对应的用户发送一个单播的 ARP 请求报文进行确认：
  - 若 3s 内收到回应，并且应答报文 B 与当前 ARP 条目中的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息一致，则 arp 表项不更新；

- 若 3s 内没有收到回应或应答报文 B 与当前 ARP 条目中的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息不一致，则向刚才收到的 ARP 报文 A 对应的源 MAC 发送一个单播 ARP 请求报文；若 3s 内收到回应，并且应答报文与报文 A 的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息一致，则根据报文 A 更新 arp 表项；若 3s 内没有收到回应，或者应答报文与报文 A 的 IP 地址、MAC 地址、接口和 VLAN 信息不一致，则不更新 arp 表项。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 VLAN1 的 ARP 表项固化功能为表项不更新。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface vlan 1
Inspur(config-vlan)#arp anti-attack entry-check fixed-all
Set successfully
```

**相关命令**

**show ip arp filter**

**12.11.5 show ip arp filter****功能说明**

查看 ARP 过滤信息。

**命令格式**

**show ip arp filter**

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 ARP 过滤信息。

```
Inspur#show ip arp filter
```

```
Interface      LearnAuto  LearnStrict LearnGratus  FilterDstIp
FilterGratus  FilterIlgMac  FilterThaReq  FixedAll  FixedMac  SendAck
```

```
-----
VLAN1          Enable    Disable    Enable    Disable    Disable
Disable        Disable    Disable    Disable    Disable
VLAN6          Enable    Disable    Enable    Disable    Disable
Disable        Disable    Disable    Disable    Disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Interface	接口
LearnAuto	自动学习
LearnStrict	ARP 严格学习
LearnGratus	免费 ARP 学习
FilterDstIp	过滤目的 IP
FilterGratus	过滤免费 ARP
FilterIlgMac	过滤非法 Mac
FilterThaReq	过滤 ARP 请求
FixedAll	表项固化
FixedMac	MAC 固化
SendAck	发送 ACK

## 相关命令

无

# 13 系统管理与维护

---

## 13.1 LLDP

### 13.1.1 clear lldp global statistic

#### 功能说明

清除 LLDP 全局统计信息。

#### 命令格式

```
clear lldp global statistic
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

当用户进行新一轮的统计时，需要使用该命令清除 LLDP 全局统计信息。

##### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

该命令会清除 LLDP 全局统计信息，请谨慎使用。

#### 使用举例

清除 LLDP 全局统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear lldp global statistic  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show lldp statistic
```

### 13.1.2 clear lldp statistic

#### 功能说明

清除指定接口的 LLDP 统计信息。

#### 命令格式

```
clear lldp statistic [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当用户进行新一轮的配置时，需要使用该命令清除指定接口的 LLDP 统计信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

该命令会清除指定接口的 LLDP 统计信息，请谨慎使用。

## 使用举例

清除 GE 1/1/1 接口的 LLDP 统计信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear lldp statistic gigaethernet 1/1/1
Set successfully.
```

## 相关命令

**show lldp statistic**

### 13.1.3 clear lldp remote-table

## 功能说明

清除指定接口的 LLDP 邻居信息。

## 命令格式

```
clear lldp remote-table [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

当用户进行新一轮的配置时，需要使用该命令清除指定接口的 LLDP 邻居信息。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

该命令会清除指定接口的 LLDP 邻居信息，请谨慎使用。

**使用举例**

清除 GE 1/1/1 接口的 LLDP 邻居信息。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#clear lldp remote-table gigabitEthernet 1/1/1
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show lldp remote
```

**13.1.4 lldp enable****功能说明**

使能全局或接口 LLDP 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
lldp { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能 LLDP 功能



参数	说明
<b>disable</b>	禁用 LLDP 功能

### 缺省情况

缺省情况下，全局 LLDP 功能禁用，所有接口的 LLDP 功能使能。

### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

LLDP 能够发现设备具有哪些接口和哪些接口与其它设备连接等信息，这些详细信息能够帮助用户定位网络故障的位置。在网络规模扩大时，网管系统能够通过 LLDP 功能快速掌握二层网络拓扑信息和拓扑变化信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能全局 LLDP 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lldp enable  
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show lldp local config
```

## 13.1.5 lldp message-transmission delay

### 功能说明

配置 LLDP 报文的发送延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

**lldp message-transmission delay second**

**no lldp message-transmission delay**

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	发送延迟时间，整数形式，取值范围是 1~8192，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，LLDP 报文的发送延迟时间为 2 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当设备网络状态变化时，会立即向邻居节点发送 LLDP 报文，并启动发送延迟定时器。若设备网络状态在延迟时间内变化，设备不会再次发送 LLDP 报文，直到定时器超时后，设备才将最新状态发送给邻居节点，并再次启动发送延迟定时器。

当设备网络状态频繁发生变化时，增加发送延迟时间能够减少设备向邻居节点发送 LLDP 报文的频率。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 建议先配置 LLDP 发送周期，发送周期和发送延迟时间存在相互制约的关系，发送延迟时间必须小于或等于 0.25 倍的发送周期，否则配置不成功。
- LLDP 发送延迟要小于邻居节点的老化时间 TTL。

## 使用举例

配置 LLDP 发送延迟时间为 5 秒。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#lldp message-transmission delay 5
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show lldp local config
```

### 13.1.6 lldp message-transmission hold-multiplier

#### 功能说明

配置 LLDP 报文的邻居老化系数，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lldp message-transmission hold-multiplier coefficient
no lldp message-transmission hold-multiplier
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>coefficient</i>	邻居老化系数，整数形式，取值范围是 2~10

#### 缺省情况

缺省情况下，LLDP 报文的邻居老化系数为 4。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

设备发送的 LLDP 报文在邻居节点中的保存时间是有限的，一旦超过老化时间，邻居节点就将 LLDP 报文删除。使用该命令通过配置老化系数来调整设备信息在邻居节点中保存的有效时间。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

老化时间 TTL 与老化系数的关系如下：

老化时间 TTL=老化系数×发送周期

**使用举例**

配置 LLDP 邻居老化系数为 10。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#lldp message-transmission hold-multiplier 10  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show lldp local config
```

### 13.1.7 lldp message-transmission interval

**功能说明**

配置 LLDP 报文的发送周期，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
lldp message-transmission interval second  
no lldp message-transmission interval
```

**参数说明**

参数	说明
<i>second</i>	LLDP 报文的发送周期，整数形式，取值范围是 5~32768，单位是秒

**缺省情况**

缺省情况下，LLDP 报文的发送周期为 30 秒。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**

设备状态稳定时，会周期性地向邻居节点发送 LLDP 报文。适当选取发送周期，周期时间长能够减少 LLDP 报文的交互频率，节省系统资源，但是取值过大会导致设备状态不能及时通知邻居节点，影响网络拓扑变化的及时发现。周期时间小能够增加 LLDP 报文交互频率，能够及时发现拓扑变化，但是取值过小会导致 LLDP 报文交互过于频繁，增加系统负担，造成资源浪费。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

发送周期和发送延迟之间存在相互制约的关系，发送周期必须大于或等于发送延迟时间的 4 倍。

#### 使用举例

配置 LLDP 发送周期为 50 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lldp message-transmission interval 50
set successfully.
```

#### 相关命令

```
show lldp local config
```

### 13.1.8 lldp restart-delay

#### 功能说明

配置 LLDP 重启延迟时间，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lldp restart-delay second
no lldp restart-delay
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	重启延迟时间值，整数形式，取值范围是 1~10，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，LLDP 重启延迟时间是 2 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当接口的 LLDP 功能从禁用切换到使能状态时，如果使用该命令配置了重启延迟时间，设备就会等待一段时间后，再将状态变化通知邻居节点，防止由于 LLDP 功能状态频繁切换，导致邻居节点拓扑振荡。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 LLDP 重启延迟时间为 10 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#lldp restart-delay 10  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lldp local config
```

## 13.1.9 lldp trap-interval

### 功能说明

配置告警周期定时器，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
lldp trap-interval second  
no lldp trap-interval
```

## 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	LLDP 告警周期值，整数形式，取值范围是 5~3600，单位是秒

## 缺省情况

缺省情况下，LLDP 告警周期为 5 秒。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 LLDP 告警周期后，每一个使能 LLDP 功能的接口都以该值为周期向网管系统发送邻居信息变化的告警。当邻居信息频繁变化时，增大告警周期可以降低设备向网管系统发送告警的频率，防止拓扑振荡。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 LLDP 告警周期为 10 秒。

```
Inspur#config
Inspur(config)#lldp trap-interval 10
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lldp local config
snmp-server lldp-trap enable
```

### 13.1.10 lldp tlv-select basic-tlv

#### 功能说明

配置允许发布的基本 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lldp tlv-select basic-tlv {all | port-description | system-capability | system-name | system-description }
```

```
no lldp tlv-select basic-tlv {all | port-description | system-capability | system-name | system-description }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有的基本 TLV
<b>port-description</b>	接口描述 TLV
<b>system-capability</b>	系统功能 TLV
<b>system-name</b>	设备名称 TLV
<b>system-description</b>	系统描述 TLV

#### 缺省情况

缺省情况下，发送所有的基本 TLV。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

配置允许发布的基本 TLV。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无



**注意事项**

无

**使用举例**

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的基本 TLV 为系统描述。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select basic-tlv system-
description
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show lldp tlv-select
```

**13.1.11 lldp tlv-select dot1-tlv****功能说明**

配置允许发布的 802.1 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
lldp tlv-select dot1-tlv {all | port-vlan-id | vlan-name [vlan-id ]}
no lldp tlv-select dot1-tlv {all | port-vlan-id | vlan-name }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>all</b>	所有的 802.1 TLV
<b>port-vlan-id</b>	接口 VLAN ID TLV
<b>vlan-name</b>	VLAN 名称 TLV
<i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094

**缺省情况**

缺省情况下，发送所有的 802.1 TLV。

**命令模式**

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

配置允许发布的 802.1 TLV。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 802.1 TLV 为接口 VLAN ID TLV。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select dot1-tlv port-vlan-id
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lldp tlv-select
```

### 13.1.12 lldp tlv-select dot3-tlv

#### 功能说明

使能允许发布的 IEEE 802.3 组织定义的 TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lldp tlv-select dot3-tlv { all | link-aggregation | mac-physic | max-frame-size | power }
no lldp tlv-select dot3-tlv { all | link-aggregation | mac-physic | max-frame-size | power }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有的 IEEE 802.3 组织定义的 TLV
<b>link-aggregation</b>	配置发布 Link Aggregation TLV
<b>mac-physic</b>	配置发布 MAC/PHY Configuration/Status TLV
<b>max-frame-size</b>	配置发布 Maximum Frame Size TLV

参数	说明
<b>power</b>	配置发布 Power Via MDI TLV

### 缺省情况

缺省情况下，发送报文中携带 802.3 TLV 中所有 TLV 类型，接收报文均能解析所有 TLV 类型。

### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

LLDP 报文发送：通过使能 IEEE802.3 TLV 中定义 TLV 类型，控制 LLDP 发送报文中携带的 TLV 类型。如果已使能可选 TLV，则发送报文中携带该类型 TLV，如果未使能，则不携带该类型 TLV。

LLDP 报文接收：无论是否使能，LLDP 模块均可以解析 IEEE802.3 TLV 定义 TLV 类型报文。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 802.3 TLV 为 Link Aggregation TLV。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select dot3-tlv link-aggregation
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show lldp tlv-select
```

### 13.1.13 lldp tlv-select med-tlv

#### 功能说明

配置允许发布的 MED TLV，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

#### 命令格式

```
lldp tlv-select med-tlv {all | capability | inventory | network-policy | location-id { civic-address device-type country-code civic-address-type ca-value | ein-address tel-number } }
no lldp tlv-select med-tlv {all | capability | inventory | network-policy | location-id }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有的 MED TLV，不包含位置标识 TLV
<b>capability</b>	LLDP-MED 功能 TLV
<b>inventory</b>	清单 TLV
<b>network-policy</b>	网络策略 TLV
<b>location-id</b>	位置标识 TLV
<b>civic-address</b>	位置标识格式为地址
<i>device-type</i>	设备类型，整数形式，取值范围是 0~2，0 表示 DHCP 服务器，1 表示交换机，2 表示 MED 终端
<i>country-code</i>	国家编码，字符串形式，长度是 2
<i>civic-address-type</i>	地址信息的类型，整数形式，取值范围是 0~255
<i>ca-value</i>	地址信息的值，字符串形式，取值范围是 1~250
<b>ein-address</b>	位置标识格式为紧急电话号码
<i>tel-number</i>	紧急电话号码，由 10~25 个数字组成

#### 缺省情况

缺省情况下，发送缺省发布除 **Location-id** TLV 之外所有类型的 MED TLV。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置允许发布的 MED TLV。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置接口 GE 1/1/2 允许发布的 MED TLV 为所有 MED TLV。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/2
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/2)#lldp tlv-select med-tlv all
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show lldp tlv-select
```

## 13.1.14 snmp-server lldp-trap enable

### 功能说明

使能 LLDP 告警通知功能，使用 **disable** 禁用该功能。

### 命令格式

```
snmp-server lldp-trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 LLDP 告警通知功能
<b>disable</b>	禁用 LLDP 告警通知功能

### 缺省情况

缺省情况下，LLDP 告警通知功能使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

远端 MIB 内容变化时，设备需要将此信息发送给网管中心，即 LLDP 告警，使用该命令使能 LLDP 告警通知功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 LLDP 告警通知功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server lldp-trap enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**lldp trap-interval**

**show lldp local**

## 13.1.15 show lldp local config

## 功能说明

查看 LLDP 的本地配置信息。

## 命令格式

**show lldp local config**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 LLDP 的本地配置信息。

Inspur#show lldp local config

System configuration:

```

-----
LLDP enable status:          disable (default is disabled)
LldpMsgTxInterval:          30      (default is 30s)
LldpMsgTxHoldMultiplier:    4      (default is 4)
LldpReinitDelay:            2      (default is 2s)
LldpTxDelay:                 2      (default is 2s)
LldpNotificationInterval:    5      (default is 5s)
LldpNotificationEnable:     enable (default is enabled)
-----

```

```

-----
Port          Status      Packet destination-mac
-----
PC1           enable     0180.c200.000E
PC2           enable     0180.c200.000E
PC8           enable     0180.c200.000E
GE1/1/1      enable     0180.c200.000E
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LLDP enable status	全局 LLDP 功能状态
LldpMsgTxInterval	LLDP 发送周期定时器
LldpMsgTxHoldMultiplier	LLDP 邻居老化系数
LldpReinitDelay	LLDP 重启定时器
LldpTxDelay	LLDP 发送延迟定时器
LldpNotificationInterval	LLDP 告警通知定时器
LldpNotificationEnable	LLDP 告警通知使能状态

字段	说明
Port	端口号
Status	端口 LLDP 功能状态
Packet destination-mac	报文目的 MAC 地址

#### 相关命令

无

### 13.1.16 show lldp local system-data

#### 功能说明

查看 LLDP 的本地系统信息。

#### 命令格式

```
show lldp local system-data [ interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 LLDP 的本地系统信息。

```
Inspur#show lldp local system-data
```



```

System information:
-----
ChassisIdSubtype:      macAddress
ChassisId:             000E.5E12.3456
SysName:               Inspur
SysDesc:               ROS
SysCapSupported:       Repeater/Hub,Bridge/Switch
SysCapEnabled:         Repeater/Hub,Bridge/Switch
Port      SubType      PortID      Description
-----
PC2        ifName      port-channel2      N/A
GE1/1/1    ifName      gig Ethernet1/1/1  gig Ethernet1/1/1
GE1/1/2    ifName      gig Ethernet1/1/2  gig Ethernet1/1/2

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
ChassisIdSubtype	框 ID 子类型
ChassisId	框 ID
SysName	系统名称
SysDesc	系统描述
SysCapSupported	系统支持能力
SysCapEnabled	系统使能能力
Port	接口号
SubType	子类型
PortID	接口 ID
Description	描述

## 相关命令

无

### 13.1.17 show lldp remote

#### 功能说明

查看 LLDP 邻居信息。

#### 命令格式

```
show lldp remote [ interface-type interface-number ] [ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>detail</b>	查看详细信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看所有接口的 LLDP 邻居信息。

```
Inspur#show lldp remote
Port          ChassisId      PortId         SysName       MgtAddress     ExpiredTime
-----
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口
ChassisId	框 ID
PortID	接口 ID
SysName	系统名称
MgtAddress	管理地址
ExpiredTime	老化时间

查看所有接口的 LLDP 邻居的详细信息。

```
Inspur#show lldp remote detail
```

```
port-channel2 has 0 remotes:
gigaethernet1/1/1 has 0 remotes:
gigaethernet1/1/2 has 0 remotes:
```

## 相关命令

无

## 13.1.18 show lldp statistic

### 功能说明

查看 LLDP 的系统统计信息。

### 命令格式

```
show lldp statistic [ interface-type interface-number ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看所有接口的 LLDP 系统统计信息。

```
Inspur#show lldp statistic
System remote table statistics:
```

```
-----
Last change time: 1970-01-01,08:00:00
Inserts:          0  Deletes:          0
```

```

AgesOut:          0  Drops:          0
Port  TxFrames  RxFrames  ErrFrames  DropFrames  UnknownTlvs  AgeoutFrames
-----
PC2    0          0          0          0          0          0
GE1/1/1  0          0          0          0          0          0
GE1/1/2  0          0          0          0          0          0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Last change time	统计表的最后更新的时间
Inserts	插入邻居的数量
Deletes	删除邻居的数量
AgesOut	老化邻居的数量
Drops	丢弃邻居的数量
Port	接口号
TxFrames	发送报文数
RxFrames	接收报文数
ErrFrames	错误报文数
DropFrames	丢弃报文数
UnknownTlvs	未知的 TLV 报文数
AgeoutFrames	老化报文数

#### 相关命令

无

### 13.1.19 show lldp tlv-select

#### 功能说明

查看端口发送的可选 TLV 信息。

#### 命令格式

```
show lldp tlv-select [ interface-type interface-number ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

10

## 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 发送的可选 TLV 信息。

```
Inspur#show lldp tlv-select gigasethernet 1/1/1
LLDP tlv-select of port GE1/1/1
NAME                STATUS    DEFAULT
Basic optional TLV:
Port Description TLV      YES      YES
System Name TLV          YES      YES
System Description TLV   YES      YES
System Capabilities TLV  YES      YES
IEEE 802.1 extend TLV:
Port VLAN ID TLV         YES      YES
VLAN Name TLV           YES      YES
LLDP-MED extend TLV:
Capabilities TLV         YES      YES
Network Policy TLV      YES      YES
Location Identification TLV NO       NO
Inventory TLV           YES      YES
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
LLDP tlv-select of port	端口的 TLV 配置
Basic optional TLV:	基本可选 TLV

字段	说明
Port Description TLV	端口描述 TLV
System Name TLV	系统名称 TLV
System Description TLV	系统描述 TLV
System Capabilities TLV	系统功能 TLV
IEEE 802.1 extend TLV	IEEE 802.1 扩展 TLV
Port VLAN ID TLV	端口 VLAN ID TLV
VLAN Name TLV	VLAN 名称 TLV
LLDP-MED extend TLV	LLDP-MED 扩展 TLV
Capabilities TLV	功能 TLV
Network Policy TLV	网络策略 TL
Location Identification TLV	位置标识 TLV
Inventory TLV	清单 TLV

#### 相关命令

无

## 13.2 SNMP

### 13.2.1 show snmp access

#### 功能说明

查看 SNMP 访问组权限信息

#### 命令格式

```
show snmp access
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 SNMP 访问组权限信息。

```

Inspur#show snmp access
Index:          0
Group:          group1
Security Model: usm
Security Level: authnopriv
Context Prefix: --
Context Match:  exact
Read View:      view1
Write View:     --
Notify View:    internet

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引
Group	SNMP 组名
Security Model	安全模型 usm: 使用 SNMP v3
Security Level	安全等级 authpriv: 对 SNMP 报文认证且加密 noauthnopriv: 不对 SNMP 报文认证和加密
Context Prefix	上下文名
Context Match	上下文匹配方式
Read View	可读取的视图
Write View	可写入数据的视图
Notify View	具有通知功能的视图

## 相关命令

无

## 13.2.2 show snmp access-list

## 功能说明

SNMP 的服务器访问认证信息。

## 命令格式

**show snmp access-list**

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

SNMP 的服务器访问认证信息。

**Inspur#show snmp access-list**

Acl	RuleCount	InUse	Type	Name
1001	1	No	IPv4-Std	--
6001	0	No	IPv6-Std	--

-----

1001	1	No	IPv4-Std	--
6001	0	No	IPv6-Std	--

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Acl	Acl 编号
RuleCount	规则数



字段	说明
InUse	应用
Type	类型
name	名称

### 相关命令

无

## 13.2.3 show snmp community

### 功能说明

查看 SNMP 的共同体信息

### 命令格式

**show snmp community**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 SNMP 共同体的信息。

Inspur#**show snmp community**

Index	Community Name	View Name	Permission
1	public	internet	ro
2	private	internet	rw

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
Community Name	共同体字符串
View Name	SNMP 视图名
Permission	访问权限 ro: 该共同体只具有读取 Agent 中数据的权限 rw: 该共同体具有可读写 Agent 内数据的权限

#### 相关命令

无

### 13.2.4 show snmp config

#### 功能说明

查看 SNMP 基本配置信息

#### 命令格式

```
show snmp config
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看 SNMP 的基本配置信息。

```
Inspur#show snmp config
Contact information: service@inspur.com
Device location : world china Inspur
SNMP trap status: Disable
SNMP engine ID: 800022B603000E5E551222
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Contact information	联系信息
Device location	设备的地理位置信息
SNMP trap status	SNMP trap 状态 Enable: 发送 Trap 功能使能 Disable: 发送 Trap 功能禁用
SNMP engine ID	SNMP 引擎 ID

## 相关命令

无

## 13.2.5 show snmp group

### 功能说明

查看 SNMP 组中的用户信息。

### 命令格式

```
show snmp group
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 SNMP 组中的用户信息。

```
Inspur#show snmp group
Index   GroupName      UserName          SecModel
-----
0       initialnone    none              usm
1       initial        md5priv           usm
2       initial        shapriv           usm
3       initial        md5nopriv         usm
4       initial        shanopriv         usm
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
GroupName	SNMP 组名
UserName	组中的用户名
SecModel	安全模型 usm: 使用 SNMP v3

**相关命令**

无

**13.2.6 show snmp host****功能说明**

查看接收 Trap 的目标主机信息。

**命令格式**

```
show snmp host
```

**参数说明**

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 SNMP 目标主机信息。

```
Inspur#show snmp host
Index:          0
IP family:     IPv4
IP address:    10.0.0.1
Port:          162
User Name:     Inspur
SNMP Version:  v3
Security Level: authnopriv
TagList:       bridge config interface rmon snmp ospf
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
IP family	IP 地址版本号
IP address	接收 Trap 的目标主机的 IP 地址
Port	接收端口号
User Name	用户名称
SNMP Version	SNMP 版本 v1: 使用 SNMP v1 v2c: 使用 SNMP v2c v3: 使用 SNMP v3
Security Level	安全等级 authpriv: 对 SNMP 报文认证且加密 noauthnopriv: 不对 SNMP 报文认证和加密

## 相关命令

无

## 13.2.7 show snmp statistics

### 功能说明

查看 SNMP 的统计信息。

### 命令格式

```
show snmp statistics
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 SNMP 的统计信息。

```
Inspur#show snmp statistics  
SNMP packets input:6352  
Unsupported SNMP version SNMP PDUs: 0  
Unknown SNMP community name SNMP PDUs: 0  
SNMP community not allowed operation SNMP PDUs: 0  
ASN.1 or BER errors SNMP PDUs: 0  
SNMP silently dropped SNMP PDUs: 0  
SNMP proxy dropped SNMP PDUs: 0  
Unsupported security level SNMP PDUs: 0  
Not in time window SNMP PDUs: 0  
Unknown user name SNMP PDUs: 0  
Unknown engine ID SNMP PDUs: 0  
Wrong Digests SNMP PDUs: 0  
Decryption Errors SNMP PDUs: 0
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SNMP packets input	接收到的 SNMP 报文
Unsupported SNMP version SNMP PDUs	不支持的 SNMP 版本的报文数
Unknown SNMP community name SNMP PDUs	未知共同体的 SNMP 报文数
SNMP community not allowed operation SNMP PDUs	共同体不允许操作的报文数
ASN.1 or BER errors SNMP PDUs	存在 ASN.1 or BER 错误的报文数
SNMP silently dropped SNMP PDUs	SNMP 丢弃的报文数
SNMP proxy dropped SNMP PDUs	SNMP proxy 丢弃的报文数
Unsupported security level SNMP PDUs	不支持的安全等级的报文数
Not in time window SNMP PDUs	超时的报文数
Unknown user name SNMP PDUs	未知用户名的报文数
Unknown engine ID SNMP PDUs	未知 SNMP 引擎 ID 的报文数
Wrong Digests SNMP PDUs	发生摘要错误的报文数
Decryption Errors SNMP PDUs	发生解密错误的报文数

#### 相关命令

无

### 13.2.8 show snmp user

#### 功能说明

查看 SNMP 的用户信息。

#### 命令格式

**show snmp user**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 SNMP 的用户信息。

```
Inspur#show snmp user
Index:      0
User Name:  none
Security Name: none
EngineID:   800022B603000E5E550001
Authentication: NoAuth
Privacy:    NoPriv

Index:      1
User Name:  md5priv
Security Name: md5priv
EngineID:   800022B603000E5E550001
Authentication: MD5
Privacy:    DES

Index:      2
User Name:  shapriv
Security Name: shapriv
EngineID:   800022B603000E5E550001
Authentication: SHA
Privacy:    DES
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
User Name	用户名
Security Name	安全名
EngineID	SNMP 引擎 ID



字段	说明
Authentication	认证协议 NoAuth: 对 SNMP 报文不进行认证 MD5: 使用 MD5 哈希函数进行认证 SHA: 使用 SHA-1 哈希函数进行认证
Privacy	加密协议 NoPriv: 不进行加密 DES: DES 方式加密

#### 相关命令

无

### 13.2.9 show snmp view

#### 功能说明

查看 SNMP 的视图信息。

#### 命令格式

```
show snmp view
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 SNMP 的视图信息。

```
Inspur#show snmp view
Index:      0
View Name:  mib1
OID Tree:   1.3.6.1.2.1
Mask:       --
Type:       included
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Index	索引号
View Name	视图名
OID Tree	视图对应的子树的 OID
Mask	子树的掩码
Type	类型 included: 视图中的 MIB 变量包含在子树中 exclude: 视图中的 MIB 变量在子树之外

#### 相关命令

无

### 13.2.10 show snmp server-auth

#### 功能说明

查看 SNMP 服务器 IP 认证配置信息。

#### 命令格式

```
show snmp server-auth
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

用户可以通过该命令查看 SNMP 服务器 IP 认证功能状态以及 IP 地址信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看 SNMP 服务器 IP 认证配置信息。

```
Inspur#show snmp server-auth  
SERVERIP:         disable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
SERVERIP	SNMP 服务器 IP 认证功能状态 enable: 使能 disable: 禁止

## 相关命令

无

## 13.2.11 snmp-agent source

### 功能说明

配置读取 (walk) 设备 mib 时回应报文的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

### 命令格式

```
snmp-agent source ip-address  
no snmp-agent source
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1

## 缺省情况

缺省情况下，回应报文的源 IP 自动获取读取报文中的目的 IP，配置后以指定的源 IP 回应，设备上没有配置此 IP 时，会从收到的读取报文中获取目的 IP 地址作为源 IP 回应。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置读取（walk）设备 mib 时回应报文的源 IP 地址。缺省情况下，回应报文的源 IP 自动获取读取报文中的目的 IP，配置后以指定的源 IP 回应，设备上没有配置此 IP 时，会从收到的读取报文中获取目的 IP 地址作为源 IP 回应。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置读取（walk）设备 mib 时回应报文的源 IP 地址为 10.3.3.3。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-agent source 10.3.3.3  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.2.12 snmp-server access

### 功能说明

定义 SNMP 组操作，使用 **no** 格式删除访问组操作。

### 命令格式

```
snmp-server access group-name [ read view-name ] [ write view-name ] [ notify view-name ] [ context context-name { exact | prefix } ] usm { noauthnopriv | authnopriv | authpriv }
```

```
no snmp-server access group-name [ context context-name ] usm { noauthnopriv | authnopriv | authpriv }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>group-name</i>	SNMP 组名，字符串长度不大于 32 个字符
<b>read</b>	SNMP 组中用户只能读取 Agent 的内容
<b>write</b>	SNMP 组中用户可以向 Agent 中写数据
<b>notify</b>	SNMP 组中用户可以使用通知（Trap）
<i>view-name</i>	视图名，字符串长度不大于 32 个字符
<b>context</b> <i>context-name</i>	指定上下文名字或者前缀
<b>exact</b>	string 和上下文名字完全匹配
<b>prefix</b>	string 和上下文名字的最前面的几个字符匹配
<b>usm</b>	使用 SNMP v3 安全模型
<b>noauthnopriv</b>	对 SNMP 报文不进行认证，也不进行加密，应用于 SNMP v3 安全模型
<b>authpriv</b>	对 SNMP 报文进行认证和加密，应用于 SNMP v3 安全模型
<b>authnopriv</b>	对 SNMP 报文进行认证，但不进行加密，应用于 SNMP v3 安全模型

### 缺省情况

缺省情况下，共有两个安全模型均为 **usm**，安全等级为 **noauthnopriv** 和 **authnopriv**，Context Match 为 **exact**，其中一个模型读视图名为 **system**，通知视图名为 **internet**；另一个模型读写视图名和通知视图名均为 **internet**。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 SNMP 组后，只有 SNMP 组中的用户（NMS）才能对设备（Agent）进行访问。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 `show snmp access` 查看 SNMP 组信息。

### 注意事项

当使用 SNMP v1 和 SNMP v2c 安全模型时，安全等级自动为 `noauthpriv`。

## 使用举例

定义名为 `guestgroup` 的 SNMP 组操作，使用 SNMP v3 安全模型，安全等级为 `authpriv`，可读视图 `mib2`。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server access guestgroup read mib2 usm authpriv  
Set successfully.
```

## 相关命令

`show snmp access`

## 13.2.13 snmp-server access-list

### 功能说明

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号，使用 `no` 格式删除访问控制 IP 列表。

### 命令格式

```
snmp-server access-list { ipv4-acl-number | ipv6-acl-number }  
no snmp-server access-list { ipv4-acl-number | ipv6-acl-number }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>ipv4-acl-number</i>	IPv4 访问控制列表序号，整数形式，取值在 1000~1999 之间
<i>ipv6-acl-number</i>	IPv6 访问控制列表序号，整数形式，取值在 6000~6999 之间

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号。

### 前置条件

需要在 ACL 中配置相关的访问列表。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 SNMP 访问控制 IP 列表序列号为 1200

```
Inspur#config  
Inspur(config)# snmp-server access-list 1200  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp access-list
```

## 13.2.14 snmp-server community

### 功能说明

配置共同体，使用 **no** 格式删除共同体。

### 命令格式

```
snmp-server community [ encryption ] string [ view view-name ] { ro | rw }
no snmp-server community string
```

### 参数说明

参数	说明
<b>encryption</b>	数据加密
<i>string</i>	共同体字符串，长度不大于 20 个字符
<b>view view-name</b>	共同体可访问的 MIB 视图名，字符串长度不大于 32 个字符 不选择该参数，则可访问的视图缺省为 <b>internet</b>
<b>ro</b>	共同体的权限为只读，只能读取 Agent 的数据
<b>rw</b>	共同体的权限为读写，可以读取 Agent 的数据，也可以向其写入数据

### 缺省情况

缺省情况下，存在两个共同体。共同体 **public**，可访问视图 **internet**，权限为只读；共同体 **private**，可访问视图 **internet**，权限为读写。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

SNMP v1 和 SNMP v2c 采用了共同体认证方式。在 Agent（即设备）上配置共同体能够控制 NMS（即网管站）的访问权限，如果 NMS 发送的 SNMP 报文与 Agent 中定义的共同体字符串不匹配，则 SNMP 报文被丢弃，即该 NMS 无权访问 Agent。

#### 前置条件

无



**后续任务**

可使用 **show snmp community** 查看共同体信息。

**注意事项**

无

**使用举例**

定义共同体为 **guest**，可访问视图 **mib1**，具有只读权限。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server community guest view mib1 ro
Set successfully.
```

**相关命令**

无

### 13.2.15 snmp-server contact

**功能说明**

配置 NMS 的联系方式，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
snmp-server contact string
no snmp-server contact
```

**参数说明**

参数	说明
<i>string</i>	字符串，如 E-mail

**缺省情况**

缺省情况下，联系方式为 **support@Inspur.com**。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可以配置 NMS（Network Management Station，网管站）的联系方式，当设备需要维护时可根据此信息联系相关人员。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置 NMS 的联系方式为 service@Inspur.com。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server contact service@Inspur.com
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp-server config
```

## 13.2.16 snmp-server alarm-trap enable

### 功能说明

使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
snmp-server alarm-trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能
<b>disable</b>	禁止设备向网管站发送告警 Trap 的功能

### 缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的功能禁用。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使能设备向网管站发送告警 Trap 的功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能设备向 NMS 发送 Alarm-Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#snmp-server alarm-trap enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.2.17 snmp-server enable traps

### 功能说明

使能设备向网管站发送 Trap 的功能，使用 **no** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
snmp-server enable traps  
no snmp-server enable traps
```

### 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的功能使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

当设备运行异常时，如温度或电压异常，接口 down 等，如果使能了 Trap 功能，设备就会向 NMS 发送 Trap 信息，以便用户及时了解设备运行状态。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能设备向 NMS 发送 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server enable traps  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp-server config
```

## 13.2.18 snmp-server group user

### 功能说明

在 SNMP 组中增加用户，使用 **no** 格式删除用户。

### 命令格式

```
snmp-server group group-name user user-name usm  
no snmp-server group user user-name usm
```

## 参数说明

参数	说明
<i>group-name</i>	SNMP 组名，字符串长度不大于 32 个字符
<i>user-name</i>	用户名，字符串长度不大于 32 个字符
<b>usm</b>	使用 SNMP v3 安全模型，具有认证和加密的功能

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

只有 SNMP 组中定义的用户（NMS）才能访问 Agent，且不同的 SNMP 组具有不同的访问权限，使用该命令在指定的 SNMP 组中增加用户，该用户具有所属 SNMP 组中定义的访问权限。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

在 SNMP 组 `guestgroup` 中增加用户 `guestuser1`，使用 SNMP v3 安全模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server group guestgroup user guestuser1 usm
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp group
```

## 13.2.19 snmp-server host

### 功能说明

配置接收 Trap 的目标主机 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
snmp-server host { ip-address | ipv6-address } version { 1 | 2c } community-string
[ udpport port-id ]
```

```
snmp-server host { ip-address | ipv6-address } version 3 { noauthnopriv | authnopriv |
authpriv } user-name [ udpport port-id ]
```

```
no snmp-server host { ip-address | ipv6-address }
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目标主机的 IP 地址，点分十进制输入形式
<i>ipv6-address</i>	目标主机的 IPv6 地址，冒分十六进制输入形式
<b>1   2c   3</b>	使用的 SNMP 版本 1: 使用 SNMP v1 版本 2c: 使用 SNMP v2c 版本 3: 使用 SNMP v3 版本
<i>community-string</i>	共同体字符串 SNMP v1 和 SNMP v2c 使用共同体进行认证，如果 NMS 的共同体与 Agent 上配置的共同体不一致，则 Trap 无法被接收
<b>udpport</b>	目标主机接收 Trap 信息的 UDP 端口号 如果不选择该参数，则默认的缺省端口号为 162
<i>port-id</i>	端口号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>authnopriv</b>	对 SNMP 报文验证，但不加密
<b>authpriv</b>	对 SNMP 报文进行认证和加密，应用于 SNMP v3 安全模型
<b>noauthnopriv</b>	对 SNMP 报文既不验证，也不加密
<i>user-name</i>	SNMP 组中的用户名 SNMP v3 中使用用户名进行认证，如果 NMS 的用户名与 Agent 上配置的用户名不一致，则 Trap 无法被接收

### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

设备使能了发送 Trap 功能后，如果出现运行异常，则会向与其连接的 NMS 发送 Trap 信息进行告警提示。使用该命令配置 Trap 发送的目标 NMS 的 IP 地址，并能通过认证手段来验证。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置一个接收 Trap 的主机，其 IP 地址为 10.0.0.1，使用 SNMP v3 安全模式，用户名为 Inspur，认证但不加密。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#snmp-server host 10.0.0.1 version 3 authnopriv Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show snmp host**

## 13.2.20 snmp-server location

### 功能说明

配置设备所处的地理位置信息，便于维护，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

**snmp-server location** *location-string*

**no snmp-server location**

## 参数说明

参数	说明
<i>location-string</i>	地理位置的字符串描述，如 Inspur beijing china

## 缺省情况

缺省情况下，地理位置信息为 world china Inspur 。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置设备所处的地理位置信息，便于网管站查看设备所处的位置，便于维护定位。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备的地理位置为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server location Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp-server config
```



## 13.2.21 snmp-server trap-source

### 功能说明

配置设备向网管站发送 Trap 的源接口，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

### 命令格式

```
snmp-server trap-source interface-type interface-number
```

```
no snmp-server trap-source
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 接口号

### 缺省情况

缺省情况下，设备发送 Trap 的未指定接口。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当设备运行异常时，如温度或电压异常，接口 **down** 等，如果使能了 Trap 功能，设备就会向 NMS 发送 Trap 信息，以使用户及时了解设备运行状态。使用该命令指定该接口的 IP 地址为 Trap 报文的源 IP 地址，便于网管进行告警源识别。

#### 前置条件

发送 Trap 的源接口必须是已经配置了 IP 地址的接口，否则命令无法生效。为了保证设备的安全性，发送的源地址最好配置为本地的 loopback 地址。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

设备端配置的 Trap 报文的源接口和网管站配置的发送报文的接口需要保持一致，否则网管站无法接收设备发送的 Trap 报文

## 使用举例

使能设备向 NMS 发送 trap 的源接口为环回接口。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server trap-source loopback 0  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.2.22 snmp-server trap-source ip-address

### 功能说明

配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址，使用 **no** 格式恢复到缺省状态。

### 命令格式

```
snmp-server trap-source ip-address  
no snmp-server trap-source
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	IP 地址，点分十进制，如 10.0.0.1

### 缺省情况

缺省情况下，TRAP 报文采用离目的地址最近的 IP 地址回应，在配置指定的源 IP 地址后采用指定的源 IP 地址进行回应，在设备上没有具有此 IP 的 IP 接口时采用最近的 IP 地址进行回应。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址。缺省情况下，TRAP 报文采用离目的地址最近的 IP 地址回应，在配置指定的源 IP 地址后采用指定的源 IP 地址进行回应，在设备上没有具有此 IP 的 IP 接口时采用最近的 IP 地址进行回应。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

配置 SNMP TRAP 报文的源 IP 地址为 10.3.3.3。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#snmp-server trap-source 10.3.3.3
Set successfully.
```

**相关命令**

无

**13.2.23 snmp-server user****功能说明**

创建 SNMP 组中的用户，使用 **no** 格式删除用户。

**命令格式**

```
snmp-server user user-name [ remote engine-id ]
snmp-server user user-name [ remote engine-id ] authentication { md5 | sha }
authpassword [ privacy privacypassword ]
snmp-server user user-name [ remote engine-id ] authkey { md5 | sha } authpassword
[ privkey privkeypassword ]
no snmp-server user user-name [ remote engine-id ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>user-name</i>	SNMP 组用户名，字符串长度不大于 32 个字符
<b>remote</b>	指定远程 SNMP 引擎 ID
<i>engine-id</i>	该用户名可以与之联系的 SNMP 引擎 ID
<b>authentication</b>	配置用户的认证方式
<b>md5</b>	使用 MD5 哈希函数进行认证

参数	说明
<b>sha</b>	使用 SHA-1 哈希函数进行认证
<i>authpassword</i>	密钥，通过和哈希函数结合产生验证码，从而实现认证功能
<b>authkey</b>	修改用户的密钥
<b>privacy</b>	加密信息
<i>privacypassword</i>	加密口令
<b>privkey</b>	加密密钥信息
<i>privkeypassword</i>	加密密钥

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

15

**使用指南****应用场景**

使用该命令在 SNMP 组中创建用户，并配置用户的认证方式，只有 NMS 的用户和密钥信息与设备上配置的用户信息相同时，才能访问 Agent。该命令只在 SNMP v3 中使用，SNMP v2c 没有 SNMP 组合和用户的概念，而是使用共同体。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

创建一个用户 user1，使用 md5 认证方式，认证密钥为 Inspur，不加密。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#snmp-server user user1 authentication md5 Inspur
Set successfully.
```

## 相关命令

`show snmp user`

## 13.2.24 snmp-server view

### 功能说明

创建 SNMP 视图，使用 `no` 格式删除视图。

### 命令格式

`snmp-server view view-name oid-tree [ mask ] { included | excluded }`

`no snmp-server view view-name oid-tree`

### 参数说明

参数	说明
<i>view-name</i>	视图名，字符串长度不大于 32 个字符
<i>oid-tree</i>	视图所对应的 MIB 子树的 OID
<i>mask</i>	子树 OID 的掩码，掩码位取值为 0 或 1，长度最大为 16 字符，即支持深度为 128 的子树，如 1.1.1.1.0.1 某一位如果为 0 表示视图中的 MIB 变量的这一位不一定与子树 OID 的该位的值相同 如果为 1 表示视图中的 MIB 变量的这一位必须与子树的 OID 的该位的值相同 例如：一个视图的 MIB 子树的 OID 为 1.3.6.1.2.1， <i>mask</i> 为 1.1.1.1.0.1。该视图中的 MIB 变量的前四位和最后一位必须与子树相同，即 1.3.6.1.x.1，而第 5 位 x 可为 0~9 的任意数。即该视图中的 MIB 变量为 1.3.6.1.0.1、1.3.6.1.1.1 ... 1.3.6.1.9.1 共 9 个 如果不选择该参数，则默认掩码为空
<b>included</b>	视图中的 MIB 变量包含在子树中
<b>excluded</b>	视图中的 MIB 变量在子树之外

### 缺省情况

缺省情况下，存在视图 `system` 和 `internet`。其中 `system` 的子树为 1.3.6.1.2.1，掩码为空，类型为 `include`；`internet` 的子树为 1.3.6，掩码为空，类型为 `include`。

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

SNMP 视图是一个 MIB 变量的集合，定义了可以访问的 MIB 变量。SNMP 视图只在 SNMP v3 中使用，SNMP v1 和 SNMP v2c 中未定义 SNMP 视图。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

创建视图 `mib1`，视图中的 MIB 变量为子树 1.3.6.1.2.1，掩码 1.1.1.1.0.1 下的所有变量。

```
Inspur#config
Inspur(config)#snmp-server view mib1 1.3.6.1.2.1 1.1.1.1.0.1 included
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp view
```

## 13.2.25 snmp-server server-auth

### 功能说明

配置 SNMP 服务器 IP 认证地址，使用 `no` 格式删除该配置。

### 命令格式

```
snmp-server server-auth ip-address
no snmp-server server-auth ip-address
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	SNMP 服务器 IP 地址，点分十进制形式

## 缺省情况

缺省情况下，未配置 SNMP 服务器 IP 认证地址。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 SNMP 服务器 IP 地址。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

最多可配置 100 个 SNMP 服务器 IP 地址。

## 使用举例

配置 SNMP 服务器 IP 认证地址为 192.168.1.100。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#snmp-server server-auth 192.168.1.100  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp server-auth
```

## 13.2.26 snmp-server server-auth enable

### 功能说明

使能 SNMP 服务器 IP 认证功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
snmp-server server-auth { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能 SNMP 服务器 IP 认证功能
<b>disable</b>	禁止 SNMP 服务器 IP 认证功能

## 缺省情况

缺省情况下，SNMP 服务器 IP 认证功能禁止。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置 SNMP 服务器 IP 认证功能状态。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 SNMP 服务器 IP 认证功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server server-auth enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show snmp server-auth
```



## 13.2.27 snmp trap link-status enable

### 功能说明

使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
snmp trap link-status { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能产生 LINK TRAPS 功能
<b>disable</b>	禁止产生 LINK TRAPS 功能

### 缺省情况

无

### 命令模式

物理接口配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

使能 SNMP 产生 LINK TRAPS 功能。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(Config-gigabitEthernet1/1/1)#snmp trap link-status enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

## 13.3 光模块数字诊断

### 13.3.1 show transceiver

#### 功能说明

查看光模块数字诊断全局开关状态和接口开关状态信息。

#### 命令格式

```
show transceiver
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看光模块数字诊断信息。

```
Inspur#show transceiver
Global config status:
Digitaldiagnostic   : Disable
Trap                 : Disable
Poll interval(s)    : 15
```

Port config status:

```
Port          Ddm          Trap
tengigabitethernet1/1/49  Enable      Enable
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Global config status	全局配置状态
Digitaldiagnostic	光模块数字诊断功能状态 • enable: 使能 • disable: 禁止
Trap	光模块参数状态异常告警功能状态 • enable: 使能 • disable: 禁止
Poll interval(s)	轮询间隔
Port config status	接口配置状态
Port	接口号
Ddm	DDM 状态 • enable: 使能 • disable: 禁止
Trap	Trap 功能状态 • enable: 使能 • disable: 禁止

#### 相关命令

无

### 13.3.2 show transceiver ddm

#### 功能说明

查看光模块数字诊断性能信息。

#### 命令格式

```
show transceiver ddm interface-type interface-number [ detail ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号
<b>detail</b>	查看详细信息，包含越界类型、阈值信息等

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块数字诊断信息。

```
Inspur#show transceiver ddm tengigabitethernet 1/1/49
If device is externally calibrated, only calibrated values are printed.
++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm,
* :normal
Tx: transmit, Rx: receive, mA: milliamperes.
```

```
Port: tengigabitethernet1/1/49
ParaName      Unit      Value      Status
-----
Temperature    Celsius   52.7180    *
Tx bias Current mA       10.1920    *
Optical Tx Power dBm     -5.8000    *
Optical Rx Power dBm     -7.3750    *
Supply Voltage Volts     3.3360     *
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
high alarm	高告警
high warning	高预警
low warning	低预警

字段	说明
low alarm	低告警
normal	正常
Temperature	温度值
Tx bias Current	电流值
Optical Tx Powe	发送光功率
Optical Rx Power	接收光功率
Supply Voltage	电压值

查看 TGE 1/1/49 接口的数字诊断详细信息。

```
Inspur#show transceiver ddm tengigabitethernet 1/1/49 detail
Transceiver digitaldiagnostic: Enable
Transceiver trap: Disable
```

++ : high alarm, + : high warning, - : low warning, -- : low alarm.  
The threshold values are calibrated

```
Port: tengigabitethernet1/1/49
ParaName      Unit      Value      Status
-----
Temperature    Celsius   52.5620    *
High Alarm Threshold: 80.0000
High warn Threshold : 75.0000
Low warn Threshold : 0.0000
Low Alarm Threshold : -5.0000
Tx bias Current mA      10.1360    *
High Alarm Threshold: 100.0000
High warn Threshold : 80.0000
Low warn Threshold : 0.0000
Low Alarm Threshold : 0.0000
Optical Tx Power dBm    -5.8170    *
High Alarm Threshold: -2.4950
High warn Threshold : -2.9930
Low warn Threshold : -10.4960
Low Alarm Threshold : -10.9960
Optical Rx Power dBm    -7.3750    *
High Alarm Threshold: -1.9920
High warn Threshold : -2.9930
Low warn Threshold : -21.9380
Low Alarm Threshold : -22.9240
Supply Voltage Volts     3.3360    *
High Alarm Threshold: 3.6000
High warn Threshold : 3.5000
Low warn Threshold : 3.1000
Low Alarm Threshold : 3.0000
```

## 相关命令

无

### 13.3.3 show transceiver history

#### 功能说明

查看光模块数字诊断历史性能信息。

#### 命令格式

```
show transceiver interface-type interface-number history { 15m | 24h }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示三维接口列表号
<b>15m</b>	15 分钟以内的光模块数字诊断信息
<b>24h</b>	24 小时以内的光模块数字诊断信息

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口下光模块诊断周期为 15 分钟的历史信息。

```
Inspur#show transceiver tengigabitethernet 1/1/49 history 15m
Temperature      : Celsius
Tx bias Current : mA
Optical Tx Power: dBm
Optical Rx Power: dBm
Supply voltage   : volts
-----
```

```

Period type: 15 minute
Port      parameterName  periodNumber  max      min      mean
tengigabitethernet 1/1/49  Temperature  1        52.9680  52.5310
52.7150
tengigabitethernet 1/1/49  Temperature  2        53.0620  52.6250
52.8400
tengigabitethernet 1/1/49  Temperature  3        52.9680  52.4680
52.7450
tengigabitethernet 1/1/49  Temperature  4        53.0930  52.6560
52.8670
tengigabitethernet 1/1/49  Tx bias Current  1        10.1840  10.1280
10.1580
tengigabitethernet 1/1/49  Tx bias Current  2        10.2000  10.1200
10.1700
tengigabitethernet 1/1/49  Tx bias Current  3        10.2000  10.1280
10.1610
tengigabitethernet 1/1/49  Tx bias Current  4        10.2080  10.1440
10.1710
tengigabitethernet 1/1/49  Optical Tx Power  1        -5.7670  -5.8670
-5.7980
tengigabitethernet 1/1/49  Supply voltage  1        3.3380  3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply voltage  2        3.3390  3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply voltage  3        3.3400  3.3310
3.3340
tengigabitethernet 1/1/49  Supply voltage  4        3.3390  3.3320
3.3350
Period type: 24 hours
Port      parameterName  periodNumber  max      min      mean

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Temperature	温度值
Tx bias Current	电流值
Optical Tx Powe	发送光功率
Optical Rx Power	接收光功率
Supply Voltage	电压值
port	接口号
parameterName	参数名称
periodNumber	周期
max	最大值
min	最小值
mean	平均值

## 相关命令

无

## 13.3.4 show transceiver information

### 功能说明

查看光模块基本信息。

### 命令格式

```
show transceiver information interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块基本信息。

```
Inspur#show transceiver information tengigabitethernet 1/1/49
Interface TGE1/1/49 basic information:
-----
Transceiver Type       : SFP
Vendor Name           : Inspur
Vendor Part Number    : USFP-Gb/S1-D-03R
*Vendor Serial Number : B1811602286
*Vendor Version       : 1.0
Digital diagnostic function : support
Calibration type      : internal
```



```

RSSI          : not support
Media type    : single_modeKm
Transfer Distance(meter) : 15000
Connector type : fiber_jack
Wavelength(nm) : 1310
Min data rate(Gb/s) : --
Max data rate(Gb/s) : --
Wavelength tolerance(nm) : --
*Compatibility type : 1000_BASE_LX
*Max power dissipation : --
*CDR : not support
TX Ref Clock : not required
Laser type : 850 nm VCSEL
Wavelength control : not support
Cooled laser : no
Tunable laser : no
Detector type : PIN
*line loopback : not support
*xFI loopback : not support
VPS : not support
Tx_Dis control : not support
Standby control : not support
VPS inner low power : not support
VPS outer low power : support
FEC : support
CMU : support

```

#### 相关命令

无

### 13.3.5 show transceiver threshold-violations

#### 功能说明

查看光模块参数上次超过阈值的信息。

#### 命令格式

```
show transceiver threshold-violations interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	接口列表，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口列表号

#### 缺省情况

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看 TGE 1/1/49 接口的光模块参数超过阈值的信息。

Inspur#**show transceiver threshold-violations tengigabitethernet 1/1/49**  
 DDDD: days, HH: hours, MM: minutes, SS: seconds

```

      Time since Last Known
      Threshold Violation   Type(s) of Last Known
Port      (DDDD:HH:MM:SS)   Threshold violation(s)
-----
tengigabitethernet 1/1/49   NA                       NA
  
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
DDDD	天数
HH	小时
MM	分钟
SS	秒
Port	接口号
Time since Last Known threshold Violation(DDDD:HH:MM:SS)	上次超过阈值到现在的时间
Type(s) of Last Known Threshold Violation(s)	上次超过阈值的类型

**相关命令**

无

**13.3.6 show transceiver ddm brief****功能说明**

显示所有接口的数字诊断信息。

## 命令格式

```
show transceiver ddm brief
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

```
Inspur#show transceiver ddm brief
interface Temperature(Celsius) TX bias Current(mA) OpticalTxPower(dBm)
Optical Rx Power(dBm) Supply Voltage(Volts)
-----
tengigabitethernet1/1/49 31.582      37.232  -2.502  -3.467
3.282      .
```

## 相关命令

```
show transceiver
```

### 13.3.7 snmp-server trap transceiver enable

## 功能说明

全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

## 命令格式

```
snmp-server trap transceiver { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能 当系统检测到光模块参数异常时产生告警
<b>disable</b>	全局禁止光模块参数异常告警发送 Trap 功能

## 缺省情况

缺省情况下，全局光模块参数异常告警发送 Trap 功能禁止。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

光模块有五个性能参数：收发器温度、内部供电电压、发送偏置电流、发送光功率、接收光功率。五个参数都有门限值，当光模块数字诊断功能使能后，诊断模块监测各个参数，若发现其中某一个参数值超过了门限值，则产生参数异常告警。

### 前置条件

使用 **transceiver ddm** 使能光模块数字诊断功能。

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

禁止全局光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#snmp-server trap transceiver disable  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show transceiver**

### 13.3.8 transceiver ddm enable

#### 功能说明

使能光模块数字诊断功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
transceiver ddm { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能光模块数字诊断功能
<b>disable</b>	禁止光模块数字诊断功能

#### 缺省情况

缺省情况下，全局光模块数字诊断功能禁止，接口光模块数字诊断功能使能。

#### 命令模式

全局配置模式/物理接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

光模块数字诊断功能为用户提供一种对 SFP 光模块性能参数的监测手段，用户通过分析光模块的监测数据，可以预测其寿命，隔离系统故障并在现场安装中验证模块的兼容性。

全局配置模式下，执行 **transceiver ddm enable** 命令使能全局光模块数字诊断功能。

物理层接口配置模式下，执行 **transceiver ddm enable** 命令使能接口光模块数字诊断功能。

只有全局光模块数字诊断使能，接口光模块数字诊断使能的光模块，才能进行数字诊断。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

使能全局光模块数字诊断功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#transceiver ddm enable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show transceiver
```

**13.3.9 transceiver trap enable****功能说明**

使能接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁止该功能。

**命令格式**

```
transceiver trap { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能 当系统检测到光模块参数异常时产生告警
<b>disable</b>	禁止接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能

**缺省情况**

缺省情况下，接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能使能。

**命令模式**

物理接口配置模式/批量端口配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

光模块有五个性能参数：收发器温度、内部供电电压、发送偏置电流、发送光功率、接收光功率。五个参数都有门限值，当光模块数字诊断功能使能后，诊断模块监测各个参数，若发现其中某一个参数值超过了门限值，则产生参数异常告警。

#### 前置条件

使用 **transceiver ddm** 使能光模块数字诊断功能。

使用 **snmp-server trap transceiver enable** 全局使能光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能 TGE 1/1/49 接口光模块参数异常告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#interface tengigabitethernet 1/1/49
Inspur(Config-tengigabitethernet1/1/49)#transceiver trap enable
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show transceiver**

### 13.3.10 transceiver ddm poll-interval

#### 功能说明

配置光模块数字诊断轮询间隔时间，使用 **no** 格式删除该配置。

#### 命令格式

```
transceiver ddm poll-interval interval
no transceiver ddm poll-interval
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interval</i>	轮询间隔时间，整数形式，取值范围 5~300，单位是 s

#### 缺省情况

缺省情况下，光模块数字诊断轮询间隔时间为 15。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置光模块数字诊断轮询间隔时间。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置光模块数字诊断轮询间隔时间为 30 秒。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#transceiver ddm poll-interval 30  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show transceiver
```

## 13.4 日志管理

### 13.4.1 clear logging buffer

#### 功能说明

清除缓冲区中的日志信息。

#### 命令格式

```
clear logging buffer
```



**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

无

**使用举例**

清除缓冲区中的日志信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear logging buffer  
Set successfully.
```

**相关命令****show logging buffer****13.4.2 clear logging statistics****功能说明**

清除日志的统计信息。

**命令格式****clear logging statistics****参数说明**

无

**缺省情况**

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

清除日志的统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear logging statistics  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.4.3 logging buginf

### 功能说明

配置发送 7 级（debug 级别）日志。

### 命令格式

```
logging buginf [ high | normal | low | none ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>high</b>	只发送高级别的 debug 信息
<b>normal</b>	发送一般级别和高级别的 debug 信息
<b>low</b>	允许发送所有的 debug 信息
<b>none</b>	不发送 debug 信息

### 缺省情况

缺省情况下，发送 7 级（debug 级别）日志为 Low。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

7级别的日志信息分为四个级别，分别为 **high**、**low**、**nomal**、**none**。每个级别对应不同的日志处理方式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置日志信息级别为 **high** 级别。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging buginf high  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show logging**

## 13.4.4 logging buffered

### 功能说明

将日志信息输出到日志缓冲区，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
logging buffered [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |  
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]  
no logging buffered [ discriminator ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7 与下面的 8 个参数的作用相同，区别是一个使用数字，一个使用字符
<b>emergencies</b>	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
<b>alerts</b>	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
<b>critical</b>	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
<b>errors</b>	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
<b>warnings</b>	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意
<b>notifications</b>	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
<b>informational</b>	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
<b>debugging</b>	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联，将过滤后的日志输出到终端
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

## 缺省情况

缺省情况下，禁止将 **informational** 等级的日志信息输出到日志缓冲区。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到日志缓冲区中。同时输出严重级别比指定等级小的日志，即更严重的日志。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

将 `errors` 等级的日志信息输出到缓冲区。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#logging buffered errors
Set successfully.
```

禁止将日志信息输出到缓冲区。

```
Inspur(Config)#no logging buffered
Set successfully.
```

**相关命令**

**show logging buffer**

**13.4.5 logging buffered size****功能说明**

配置日志缓冲区的大小，使用 `no` 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
logging buffered size size
no logging buffered size
```

**参数说明**

参数	说明
<i>size</i>	缓冲区大小，整数形式，取值范围是 4~256，单位是 kB

**缺省情况**

缺省情况下，日志缓冲区的大小为 **4kB**。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令配置日志信息缓冲区的大小。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

若缓冲区的大小发生变化，则缓冲区内所有的日志信息将被清除。

## 使用举例

将日志缓冲区的大小配置为 10kB。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#logging buffered size 10
Set successfully.
```

## 相关命令

**show logging buffer**

## 13.4.6 logging console

### 功能说明

将日志信息输出到控制台，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
logging console [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
no logging console [ discriminator ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
<b>emergencies</b>	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
<b>alerts</b>	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
<b>critical</b>	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因

参数	说明
<b>errors</b>	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
<b>warnings</b>	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意
<b>notifications</b>	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
<b>informational</b>	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
<b>debugging</b>	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联，过滤后的日志输出到控制台

### 缺省情况

缺省情况下，将小于等于 **information** 级别的日志信息输出到控制台。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到控制台（console）上。同时输出严重等级比指定等级小的日志，即更严重的日志。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

将 **errors** 级别的日志信息输出到控制台。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#logging console errors
Set successfully.
```

禁止将日志信息输出到控制台。

```
Inspur (config)#no logging console
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show logging
```

## 13.4.7 logging discriminator

### 功能说明

配置日志信息过滤器，使用 **no** 格式删除过滤器。

### 命令格式

```
logging discriminator discriminator-number { facility | mnemonics | msg-body } { drops | includes } key
```

```
logging discriminator discriminator-number { facility | mnemonics | msg-body } none
```

```
no logging discriminator discriminator-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5
<b>facility</b>	选择过滤的字段 根据产生日志信息的模块名进行过滤
<b>mnemonics</b>	选择过滤的字段 根据日志信息的名称进行过滤
<b>msg-body</b>	选择过滤的字段 根据日志信息的正文进行过滤
<b>drops</b>	过滤的动作 含有关键字的日志被丢弃，不含关键字的日志通过
<b>includes</b>	过滤的动作 含有关键字的日志通过，不含关键字的日志被丢弃
<b>none</b>	过滤的动作 不对选择的过滤字段进行过滤



参数	说明
<i>key</i>	过滤的关键字，字符串形式 <b>facility</b> 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~20 <b>mnemonics</b> 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~30 <b>msg-body</b> 对应的 <i>key</i> 长度范围是 1~64 含有该关键字的日志被选为过滤对象

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

日志信息过滤器分为三种：**facility**、**mnemonics** 和 **msg-body**，分别针对日志信息的不同字段进行过滤。**facility** 对产生日志的模块名进行过滤；**mnemonics** 对日志名进行过滤；**msg-body** 对日志正文进行过滤。如果日志相应字段中包含过滤关键字，该日志被选中为过滤对象，执行过滤动作。

一个过滤器可以同时日志信息的多个字段设置过滤规则，日志信息按照 **facility**、**mnemonics**、**msg-body** 的顺序依次进行过滤，即一个日志信息先经过 **facility** 字段过滤，如果没有被丢弃再进行 **mnemonics** 字段的过滤，依次进行。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

过滤采用不完全匹配的过滤方式，只要信息字段中含有关键字，该信息就被选中。

过滤字符区分大小写。

### 使用举例

配置过滤器 1，丢弃日志名中有关键字 **test** 的日志。

```
Inspur#config
```

```
Inspur(Config)#logging discriminator 1 mnemonics drops test
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.4.8 logging facility

### 功能说明

配置发送到日志主机的日志信息的 **facility** 字段，即该日志是由哪个模块产生的，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

### 命令格式

```
logging [ host { ip-address | ipv6-address } ] facility { alert | audit | auth | clock | cron |
daemon | ftp | kern | local0 | local1 | local2 | local3 | local4 | local5 | local6 | local7 | lpr |
mail | news | ntp | security | syslog | user | uucp }
```

```
no logging facility
```

### 参数说明

参数	说明
<b>host ip-address</b>	日志主机的 IP 地址，其中 <i>ip-address</i> 为点分十进制形式
<b>ipv6-address</b>	日志主机的 IPv6 地址，其中 <i>ipv6-address</i> 为冒分十六进制形式
<b>alert</b>	系统告警时产生的信息
<b>audit</b>	系统审计时产生的信息
<b>auth</b>	身份认证时产生的日志
<b>clock</b>	时钟管理进程的信息
<b>cron</b>	cron/at 工具信息
<b>daemon</b>	系统守护进程的日志
<b>ftp</b>	FTP 进程的信息
<b>kern</b>	由 kernel 产生的日志
<b>local0-7</b>	本地产生的日志
<b>lpr</b>	行打印系统的日志
<b>mail</b>	邮件系统产生的日志
<b>news</b>	USENET 网络新闻系统的日志
<b>ntp</b>	网络时间子系统的信息

参数	说明
<b>security</b>	授权时产生的信息
<b>syslog</b>	系统日志内部产生
<b>user</b>	用户进程产生的信息
<b>uucp</b>	UUCP 系统信息

### 缺省情况

缺省情况下，**facility** 字段值为 **local7**。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令配置发送到所有日志主机的日志信息的 **facility** 字段。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

将 **facility** 字段配置为 **auth**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging facility auth  
Set successfully.
```

### 相关命令

**show logging**

## 13.4.9 logging file

### 功能说明

将日志信息输出到日志文件中，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

**logging file** [ **discriminator** *discriminator-number* ]

**no logging file** [ **discriminator** ]

### 参数说明

参数	说明
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联，过滤后的日志被输出到日志文件中
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

### 缺省情况

缺省情况下，禁用日志信息输出到日志文件中。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

日志记录着设备运行时的重要状态和操作，其输出方式分为以下几种：终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将小于等于指定等级的日志信息输出到设备的日志文件中。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

将日志输出到日志文件中。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging file  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show logging file
```

## 13.4.10 logging history

### 功能说明

将日志输出到日志历史表，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
logging history  
no logging history
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁止日志输出到日志历史表。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令将日志输出到日志历史表。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

可使用 **logging history size** 配置日志历史表的大小。

**注意事项**

无

**使用举例**

将日志输出到日志历史表。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#logging history  
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show logging history
```

### 13.4.11 logging history size

**功能说明**

配置历史表的大小，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

**命令格式**

```
logging history size size  
no logging history size
```

**参数说明**

参数	说明
<i>size</i>	历史表大小，整数形式，取值范围是 1~500

**缺省情况**

缺省情况下，历史表大小为 1。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

历史表大小就是历史表能够存放日志信息的个数，使用该命令配置历史表大小。

**前置条件**

无

**后续任务**

可使用 **logging history** 将日志输出到日志历史表。

**注意事项**

历史表大小发生变化，可能会清除历史表信息。

**使用举例**

将历史表大小配置为 100。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#logging history size 100
Set successfully.
```

**相关命令**

**show logging history**

**13.4.12 logging host****功能说明**

将日志输出到日志主机，使用 **no** 格式禁止该功能。

**命令格式**

```
logging host { ip-address | ipv6-address } [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors | informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging host { ip-address | ipv6-address } [ discriminator ]
```

**参数说明**

参数	说明
<i>ip-address</i>	日志主机的 IP 地址，点分十进制形式
<i>ipv6-address</i>	日志主机的 IPv6 地址，冒分十六进制形式
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
<b>emergencies</b>	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
<b>alerts</b>	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
<b>critical</b>	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因

参数	说明
<b>errors</b>	等级 3, 错误, 不会影响业务, 但需要给予关注
<b>warnings</b>	等级 4, 警告, 可能会引起业务故障, 需要注意
<b>notifications</b>	等级 5, 正常, 设备正常运行时的关键操作信息
<b>informational</b>	等级 6, 通告事件, 设备正常运行时的一般操作信息
<b>debugging</b>	等级 7, 调试信息, 设备正常运行时的一般操作信息, 用户无需关注
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联, 过滤后的日志再输出到日志主机
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号, 整数形式, 取值范围是 1~5

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

日志记录着设备运行时的重要状态和操作, 其输出方式分为以下几种: 终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将小于等于指定等级的日志输出到日志主机。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

将小于等于 **alerts** 等级的日志输出到 IP 地址为 10.0.0.1 的日志主机。

```
Inspur#config
```



```
Inspur(Config)#logging host 10.0.0.1 alerts
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show logging
```

## 13.4.13 logging monitor

### 功能说明

将日志输出到终端（使用 Tdnd 和设备连接的终端），使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
logging monitor [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors |
informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging monitor [ discriminator ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
<b>emergencies</b>	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
<b>alerts</b>	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
<b>critical</b>	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
<b>errors</b>	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
<b>warnings</b>	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意
<b>notifications</b>	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
<b>informational</b>	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
<b>debugging</b>	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联，过滤后的日志输出到终端
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

### 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

日志记录着设备运行时的重要状态和操作，其输出方式分为以下几种：终端、日志文件、日志主机、控制台、日志缓冲区等。

用户可以使用该命令将指定等级的日志信息输出到终端上

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将小于等于 `warnings` 等级的日志信息输出到终端。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging monitor warnings  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.4.14 logging on

### 功能说明

使能日志功能，使用 `no` 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
logging on  
no logging on
```

## 参数说明

无

## 缺省情况

缺省情况下，日志功能使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

日志信息记录了用户的操作和设备的异常活动，为系统的维护和诊断提供重要依据。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能日志功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging on  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show logging**

## 13.4.15 logging rate-limit

### 功能说明

配置处理日志信息的速率，使用 **no** 格式恢复到缺省情况。

## 命令格式

**logging rate-limit** *log-num*

**no logging rate-limit**

## 参数说明

参数	说明
<i>log-num</i>	每秒钟处理的日志数量，整数形式，取值范围是 1~10000

## 缺省情况

缺省情况下，处理日志信息的速率是 0，即不对处理速率做限制。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

日志产生后，系统需要对其处理，如果日志产生的速率过快，则需要消耗很多系统资源对其处理，造成资源浪费。使用该命令配置处理日志的速率，当日志产生的速率大于设定的速率时，超出的日志将被丢弃，不进行处理。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

将日志的处理速率限制在每秒 100 条内。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging rate-limit 100  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show logging**

## 13.4.16 logging sequence-number

### 功能说明

使用日志的序列号字段，使用 **no** 格式禁止使用序列号字段。

### 命令格式

**logging sequence-number**  
**no logging sequence-number**

### 参数说明

无

### 缺省情况

缺省情况下，禁用日志的序列号字段。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

查看日志时，会查看日志的序列号字段。序列号从 000001 开始，每收到一个日志，序列号自动加 1。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

序列号仅对日志输出到控制台、终端、日志文件、日志缓冲区有意义，对日志主机和历史表无意义。

### 使用举例

使用日志的序列号字段。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging sequence-number
Set successfully.
```

### 相关命令

无

## 13.4.17 logging time-stamp

### 功能说明

配置日志的时间戳选项。

### 命令格式

```
logging time-stamp { debug | log } { datetime | uptime | none }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>debug</b>	配置严重等级为 7 级的日志的时间戳
<b>log</b>	配置严重等级为 0~6 级的日志的时间戳
<b>datetime</b>	时间戳为绝对时间，为一个时间点，即系统时间
<b>uptime</b>	时间戳为相对时间，为一个时间段，即系统启动后经过的时间
<b>none</b>	无时间戳

### 缺省情况

无

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

**应用场景**

配置日志信息的时间戳选项。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置 7 级日志的时间戳为相对时间。

```
Inspur#config
Inspur(config)#logging time-stamp log uptime
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show logging**

### 13.4.18 logging trap

#### 功能说明

将输出到历史表中的日志转换为 Trap，使用 **no** 格式禁止该功能。

#### 命令格式

```
logging trap [ log-level | alerts | critical | debugging | emergencies | errors | informational | notifications | warnings | discriminator discriminator-number ]
```

```
no logging trap [ discriminator ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>log-level</i>	日志的严重等级号，整数形式，取值范围是 0~7，分别代表等级 0~等级 7，与下面的 8 个参数的意义相同
<b>emergencies</b>	等级 0，最严重，系统无法使用，需重启设备
<b>alerts</b>	等级 1，非常严重，需要立即采取措施
<b>critical</b>	等级 2，严重，需要采取措施或分析原因
<b>errors</b>	等级 3，错误，不会影响业务，但需要给予关注
<b>warnings</b>	等级 4，警告，可能会引起业务故障，需要注意

参数	说明
<b>notifications</b>	等级 5，正常，设备正常运行时的关键操作信息
<b>informational</b>	等级 6，通告事件，设备正常运行时的一般操作信息
<b>debugging</b>	等级 7，调试信息，设备正常运行时的一般操作信息，用户无需关注
<b>discriminator</b>	建立与过滤器的关联，过滤后的日志输出到历史表
<i>discriminator-number</i>	过滤器序号，整数形式，取值范围是 1~5

### 缺省情况

缺省情况下，将进入到历史表中的 **warning** 级别的日志转换为 Trap。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当使能了日志输出到历史表的功能后，如果有日志加入到历史表中，系统会将小于等于设定等级的日志转化为 Trap。如果禁止日志输出到历史表，则不会有日志转化为 Trap。

#### 前置条件

需使用 **logging history** 将日志输出到历史表，否则日志不会转化为 Trap。

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

将 **errors** 级别的日志信息转换为 Trap。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#logging trap errors
Set successfully.
```



## 相关命令

**show logging**

### 13.4.19 show logging

## 功能说明

查看日志信息。

## 命令格式

**show logging [ buffer | discriminator | file | history ]**

## 参数说明

参数	说明
<b>buffer</b>	查看日志缓冲区信息
<b>discriminator</b>	查看过滤器信息
<b>file</b>	查看日志文件信息
<b>history</b>	查看系统日志历史表信息

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看日志的基本信息。

```
Inspur#show logging
Syslog logging:      enable
Dropped Log messages: 0
Dropped debug messages: 0
Rate-limited:        0 messages per second
Sequence number display: disable
```

```

Debug level time stamp:      none
Log level time stamp:       datetime
Log buffer size:            4kB
Debug level:                Low
Syslog history logging:     enable
Syslog history table size: 10
-----
Dest      Status  Level          LoggedMsgs DroppedMsgs Discriminator
-----
buffer  disable informational(6) 1          2          0
console enable  warnings(5)    0          0          0
trap    enable  warnings(5)    0          0          0
file    disable                0          0          0
Log host information:
Max number of log server:   10
Current log server number:  0
-----
Target Address  Level  Facility  Sent  Drop  Discriminator
-----

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Syslog logging	系统日志功能状态 enable: 使能日志功能 disable: 禁止日志功能
Dropped Log messages	丢弃日志消息数
Dropped debug messages	丢弃 debug 消息数
Rate-limited	处理日志消息的速率
Sequence number display	enable: 查看日志序列号 disable: 禁止查看日志序列号
Debug level time stamp	严重等级为 0~6 级的日志的时间戳 datetime: 时间戳为绝对时间 uptime: 时间戳为相对时间 none: 无时间戳
Log level time stamp	严重等级为 7 级的日志的时间戳 datetime: 时间戳为绝对时间 uptime: 时间戳为相对时间 none: 无时间戳
Log buffer size	日志缓冲区大小
Debug level	debug 等级

字段	说明
Syslog history logging	系统日志历史表功能 enable: 使能日志历史表功能 disable: 禁止日志历史表功能
Syslog history table size	系统日志历史表大小
Dest	日志输出的目的端 buffer: 日志输出到日志缓冲区 console: 日志输出到控制台 file: 日志输出到日志文件 history: 日志输出到日志历史表 host: 日志输出到日志主机 monitor: 日志输出到 Telnet 终端 trap: 日志输出到网管中心
Status	状态 enable: 使能日志功能 disable: 禁止日志功能
Level	严重等级 emergencies: 等级 0, 最严重 alerts: 等级 1, 非常严重 critical: 等级 2, 严重 errors: 等级 3, 错误 warnings: 等级 4, 告警 notifications: 等级 5, 正常 informational: 等级 6, 通告事件 debugging: 等级 7, 调试信息
LoggedMsgs	记录消息数
DroppedMsgs	丢弃消息数
Discriminator	关联的过滤器
Log host information:	日志主机信息
Max number of log server	最大日志主机数
Current log server number	当前日志主机数
Target Address	日志主机的 IP 地址
Level	严重等级
Facility	日志由哪个模块产生

字段	说明
Sent	发送信息数
Drop	丢弃信息数
Discriminator	关联的过滤器

#### 相关命令

无

## 13.5 告警管理

### 13.5.1 alarm active delay

#### 功能说明

配置设备告警发生的延时时间。

#### 命令格式

**alarm active delay** *second* [ **schedule-list** *list-number* ]

**no alarm active delay** [ **schedule-list** *list-number* ]

#### 参数说明

参数	说明
<i>second</i>	告警延时时间，整数形式，取值范围是 0~600，单位是秒
<b>schedule-list</b> <i>list-number</i>	调度列表，整数形式，取值范围是 0~99

#### 缺省情况

缺省情况下，设备告警发生延时时间 0 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警延时是指设备产生告警时并不立即记录在设备上，而是延迟一段时间后记录。同样也不立即上报网管系统，而是延迟一段时间后上报。延迟记录在设备上的时间和延迟上报网管系统的时间相同。配置告警发生延迟时间后，可使告警发生后延迟一段时间上报。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置设备告警发生的延时时间是 10 秒。

```
Inspur(Config)#alarm active delay 10  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show alarm management
```

## 13.5.2 alarm active storage-mode

### 功能说明

配置告警存储模式。

### 命令格式

```
alarm active storage-mode { loop | stop }
```

### 参数说明

参数	说明
loop	指定告警存储模式是绕接方式
stop	指定告警存储模式是停止方式

### 缺省情况

缺省情况下，告警存储模式是 stop 模式。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警存储方式是指当设备上告警缓冲区满时，如何记录新产生的告警。有两种方式：

- **stop**：停止方式，当告警缓冲区满时，新产生的告警将被丢弃，不记录。
- **loop**：绕接方式，当告警缓冲区满时，新产生的告警将替换到旧的告警信息，滚动记录。

当设备上的告警表中告警信息满时，采用配置的存储模式处理新产生的告警信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置告警存储方式是 loop 方式。

```
Inspur(config)#alarm active storage-mode loop
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show alarm management
```

## 13.5.3 alarm auto-report

### 功能说明

使能告警自动上报，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
alarm auto-report all { enable | disable }
```

```
alarm auto-report alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }
```

```
alarm auto-report cpuindex 0 { enable | disable }
alarm auto-report type alarm-type { enable | disable }
alarm auto-report type alarm-type alarm-restore alarm-restore-value { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有告警
<b>type</b> <i>alarm-type</i>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 <i>aiblightparameterhigh</i> 等
<i>alarm-restore</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 <i>port-channel</i> 等
<i>alarm-restore-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关。
<b>cpuindex</b>	CPU 指数
<b>enable</b>	使能告警自动上报功能
<b>disable</b>	禁用告警自动上报功能

### 缺省情况

缺省情况下，告警自动上报使能。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

自动上报是告警产生时会自动把告警信息上报到网管系统，不需要主动进行查询或同步。

可以设置针对某种类型的自动上报功能，也可以设置针对某告警源的自动上报功能，也支持设置针对指定告警源的指定类型的自动上报功能。其中：

- **alarm auto-report all { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用所有告警自动上报功能。
- **alarm auto-report *alarm-restore* *alarm-restore-value* { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源的告警自动上报功能。

- **alarm auto-report type *alarm-type* { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警类型的告警自动上报功能。
- **alarm auto-report type *alarm-type* *alarm-restype* *alarm-restype-value* { enable | disable }** 命令用来配置使能或禁用指定告警源和指定告警类型的告警自动上报功能。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

禁用告警类型为认证失败的告警自动上报功能。

```
Inspur(config)#alarm auto-report type system_authfailur disable
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show alarm management
```

**13.5.4 alarm clear****功能说明**

清除当前告警。

**命令格式**

```
alarm clear all
alarm clear index index-value
alarm clear alarm-restype alarm-restype-value
alarm clear type alarm-type
alarm clear type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value
```

**参数说明**

参数	说明
<b>all</b>	清除所有当前告警
<b>index <i>index-value</i></b>	指定清除告警的索引，整数形式，取值范围是设备 1~4294967295



参数	说明
<b>type</b> <i>alarm-type</i>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 <i>ais</i> 、 <i>blightparameterhigh</i> 、 <i>criticalevent</i> 等
<i>alarm-restype</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 <i>cpuindex</i> 、 <i>loopback</i> 等
<i>alarm-restype-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关。

**缺省情况**

无

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南****应用场景**

清除当前告警，就是将当前告警从当前告警表中删除，被清除的告警会进入历史告警表。

其中：

- **alarm clear all** 命令用来清除所有当前告警
- **alarm clear index index-value** 命令用来清除指定告警索引的当前告警。
- **alarm clear alarm-restype alarm-restype-value** 命令用来清除指定告警源的当前告警。
- **alarm clear type alarm-type** 命令用来清除指定告警类型的当前告警。
- **alarm clear type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value** 命令用来清除指定告警类型和告警源的当前告警

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

## 使用举例

清除所有当前告警。

```
Inspur(config)#alarm clear all  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show alarm management
```

## 13.5.5 alarm clear delay

### 功能说明

配置设备告警清除延迟时间。

### 命令格式

```
alarm clear delay second
```

```
no alarm clear delay
```

### 参数说明

参数	说明
delay second	告警延时时间，整数形式，取值范围是 0~600，单位是秒

### 缺省情况

缺省情况下，设备告警清除延迟时间 0s。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

配置告警清除延迟时间后，可在引起告警产生的故障排除后，延迟一段时间清除该告警。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置设备告警清除的延时时间是 10s。

```
Inspur(config)#alarm clear delay 10
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show alarm management
```

### 13.5.6 alarm correlation-Inhibit

#### 功能说明

使能相关性告警抑制功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
alarm correlation-Inhibit { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能相关性告警抑制功能
<b>disable</b>	禁用相关性告警抑制功能

#### 缺省情况

缺省情况下，相关性告警抑制使能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

应用场景

使能相关性告警抑制时，设备只记录根因告警，不记录附带产生的告警。如告警 A 的产生必然产生告警 B，则使能相关性告警抑制时，告警 B 被抑制，不会出现在设备告警缓冲区，也不会记录日志信息。使能相关性告警抑制可以有效减少告警数目。

禁用相关性告警抑制时，根因告警和附带产生的所有告警一起记录在设备上。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

使能相关性告警抑制功能。

```
Inspur(config)#alarm correlation-inhibit enable  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show alarm management
```

### 13.5.7 alarm inhibit

#### 功能说明

使能告警抑制功能，使用 `disable` 格式禁用该功能。

#### 命令格式

```
alarm inhibit { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<code>enable</code>	使能告警抑制功能
<code>disable</code>	禁用告警抑制功能

#### 缺省情况

缺省情况下，告警抑制使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

抑制告警重复上报。例如先触发一个端口 A 的故障告警 LinkDown，再触发一个端口 A 的清除告警 LinkUp，则端口 A 的故障告警 LinkDown 从当前告警表中清除，移至历史告警表中，告警 LinkUp 发送至网管。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能告警抑制功能。

```
Inspur(config)#alarm inhibit enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show alam management
```

## 13.5.8 alarm inverse

### 功能说明

配置告警反转模式。

### 命令格式

```
alarm inverse interface-type interface-number { auto | manual | none }
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定
<b>auto</b>	自动反转模式
<b>manual</b>	手工反转模式
<b>none</b>	不反转模式

## 缺省情况

缺省情况下，告警反转模式是不反转模式。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警反转就是设备记录告警信息时，上报与实际状态相反的信息，或者无告警信息时上报告警，而有告警信息时不进行上报。

目前设备只支持针对接口的反转模式设置。可设置的反转模式三种，具体含义如下：

- 不反转模式

设备告警正常上报。

- 手工反转模式

设置某接口的告警反转模式是手工反转模式时，则不论该接口当前告警状态如何，该接口的上报告警状态都立即转变为与实际告警状态相反，即实际有告警时，不上报告警，实际没有告警时，上报告警。在该接口告警反转状态被恢复为不反转模式之前，无论告警状态如何变化，都维持这种告警相反的状态。

- 自动反转模式

设置告警反转模式为自动反转模式时，若该接口当前实际无可反转告警，则设置返回失败；若该接口当前实际有可反转告警，设置成功，进入反转模式，即该接口的上报告警状态都立即转变为与实际告警状态相反。告警结束后，该接口告警反转的使能状态自动结束，转为告警不反转模式，在下一次告警产生时可以正常上报。

### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

### 使用举例

配置 GE 1/1/1 接口告警反转模式为自动反转模式。

```
Inspur(config)#alarm inverse gig Ethernet 1/1/1 auto
Set successfully.
```

### 相关命令

```
show alarm management
```

## 13.5.9 alarm monitor

### 功能说明

使能告警监控，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
alarm monitor all { enable | disable }
```

```
alarm monitor alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }
```

```
alarm monitor type alarm-type { enable | disable }
```

```
alarm monitor type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>all</b>	所有告警
<b>type alarm-type</b>	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 blightparameterhigh 等
<i>alarm-restype</i>	告警源类型，字符串形式，取值是各种告警源类型名称，如 port-channel 等
<i>alarm-restype-value</i>	告警源值，整数形式，取值和告警源类型相关。
<b>enable</b>	使能告警监控功能
<b>disable</b>	禁用告警监控功能

## 缺省情况

缺省情况下，告警监控使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警监控是对各模块产生的告警的处理：

- 使能告警监控功能时，告警模块会接收各模块产生的告警，接收之后的处理根据告警模块的配置进行，如将告警记录在告警缓冲区，记录系统日志等；
- 禁用告警监控功能时，告警模块会丢弃各模块产生的告警，不进行后续处理，告警不会被记录在设备上。

可对某种类型，或某种告警源，或某指定告警源的指定类型进行告警监控。

其中：

- **alarm monitor all { enable | disable }**命令用来配置使能或禁用所有告警的告警监控功能
- **alarm monitor alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }**命令用来配置使能或禁用指定告警源的告警监控功能。
- **alarm monitor type alarm-type { enable | disable }**命令用来配置使能或禁用指定告警类型的告警监控功能。
- **alarm monitor type alarm-type alarm-restype alarm-restype-value { enable | disable }**命令用来配置使能或禁用指定告警源和指定告警类型的告警监控功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

禁用接口 GE 1/1/1 的告警监控功能。

```
Inspur(config)#alarmmonitor gig Ethernet 1/1/1 disable
Set successfully.
```



## 相关命令

**show alarm management**

## 13.5.10 alarm monitor-level

### 功能说明

配置告警监控的级别，使用 **no** 格式恢复缺省情况。

### 命令格式

**alarm monitor-level { critical | major | minor | warning }**  
**no alarm monitor-level**

### 参数说明

参数	说明
<b>critical</b>	监控级别 1：严重级别的告警
<b>major</b>	监控级别 2：主要级别的告警
<b>minor</b>	监控级别 3：最小级别的告警
<b>warning</b>	监控级别 4：警告级别的告警

### 缺省情况

缺省情况下，告警监控的级别为 **minor**。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

告警监控是对各模块产生的告警的处理：

- 使能告警监控功能时，告警模块会接收各模块产生的告警，接收之后的处理根据告警模块的配置进行，如将告警记录在告警缓冲区，记录系统日志等；
- 禁用告警监控功能时，告警模块会丢弃各模块产生的告警，不进行后续处理，告警不会被记录在设备上。

使用该命令可以配置告警监控的级别。

其中：

- **critical** 表示监控级别 1：严重级别的告警。
- **major** 表示监控级别 2：主要级别的告警。
- **minor** 表示监控级别 3：最小级别的告警。
- **warning** 表示监控级别 4：警告级别的告警。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

#### 使用举例

配置告警监控的级别为 **minor**。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#alarmmonitor-level minor  
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show alarm management**

### 13.5.11 alarm syslog

#### 功能说明

使能告警向系统日志输出，使用 **disable** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**alarm syslog { enable | disable }**

#### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能告警向系统日志输出功能
<b>disable</b>	禁用告警向系统日志输出功能

#### 缺省情况

缺省情况下，未使能告警向系统日志输出功能。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

告警信息记录在告警缓冲区的同时可以生成系统日志，保存在告警日志缓冲区。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能告警向系统日志输出。

```
Inspur(config)#alarm syslog enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show alarm log**

**show alarm management**

## 13.5.12 show alarm active

### 功能说明

查看当前告警表信息。

### 命令格式

```
show alarm active [ module_name ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>module_name</i>	查看指定特性模块的告警，字符串形式，取值是支持告警的模块名，如 oam、ospf、system 等

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

11

### 使用指南

无

### 使用举例

查看当前告警信息。

```
Inspur#show alarm active
Unit:1 AlarmModuleName:hw_monitor 2017-7-28 20:54:48 Index:2. Severity:2.
TrapName:alarmInformationTrap. Description: power-offline.
Unit:1 AlarmModuleName:portlib 2017-7-28 20:54:51 Index:3. Severity:6.
TrapName:linkUp. Resource: gigabitEthernet1/1/48. Description: linkUp.
Alarm active total number: 2
```

### 相关命令

无

## 13.5.13 show alarm cleared

### 功能说明

查看历史告警表信息。

### 命令格式

```
show alarm cleared [ module_name | severity severity ]
```

## 参数说明

参数	说明
<i>module_name</i>	查看指定特性模块的告警，字符串形式，取值是支持告警的模块名，如 oam、ospf、system 等
<b>severity</b> <i>severity</i>	查看指定级别的告警，其中 <i>severity</i> 整数形式，取值范围是 1~4, 6

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看历史告警信息。

**Inspur#show alarm cleared**

```
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:8 Index:9. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:35 Index:11. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:38 Index:13. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
AlarmModuleName:dms 1971-8-4 10:10:44 Index:15. Severity:1.
TrapName:rcUdDeviceTmptAbnormalTrap. Resource: slot 1. Description: The
device temperature is abnormal.
```

## 相关命令

无

## 13.5.14 show alarm log

### 功能说明

查看系统日志的告警统计信息。

### 命令格式

```
show alarm log
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看告警的系统日志。

```
Inspur#show alarm log
Alarm log limit: 200
Alarm log num: 3
Alarm log bumped: 0
-----
hw_monitor log num: 1
hw_monitor log bumped : 0
Unit:1 AlarmModuleName:hw_monitor 2017-7-28 20:54:48 Index:2. Severity:2.
TrapName:alarmInformationTrap. Description: power-offline.

portlib log num: 1
portlib log bumped : 0
Unit:1 AlarmModuleName:portlib 2017-7-28 20:54:51 Index:3. Severity:6.
TrapName:linkUp. Resource: gigaethernet1/1/48. Description: linkUp.

system log num: 1
system log bumped : 0
```

```
Unit:1 AlarmModuleName:system 2017-7-28 20:55:46 Index:4. Severity:5.
TrapName:coldStart.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm log limit	告警日志最大限制数
Alarm log num	产生的告警日志数
Alarm log bumped	丢弃的告警日志数
monitor	告警模块
system log num	产生的系统日志数
system log bumped	丢弃的系统日志数

#### 相关命令

无

### 13.5.15 show alarm management

#### 功能说明

查看告警类型的配置信息。

#### 命令格式

```
show alarm management [ alarm_type ]
```

#### 参数说明

参数	说明
alarm_type	告警类型名，字符串形式，取值是各类告警名称，如 blightparameterhigh 等

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

查看历史告警信息。

```
Inspur#show alarm management
Alarm active delay(second): 0
Alarm clear delay (second): 0
Alarm active storage-mode : stop
Alarm inhibit:             enable
Alarm syslog:              disable
Alarm correlationInhibit:  enable
Alarm auto-report:         enable
Alarm monitor:             enable
Alarm monitorLevel(Not lower than this level): 3(minor)
AlarmType                  AlarmResType  Auto-report  Monitor  Level
-----
coldstart                  NA          enable      enable   5
warmstart                  NA          enable      enable   5
system_authfailure        NA          enable      enable   3
cpurisingthreshold        cpuindex   NA          NA       1
cpurisingthresholdrecover cpuindex   NA          NA       6
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm active delay	告警产生延时时间
Alarm clear delay	告警清除延时时间
Alarm active storage-mode	告警存储模式
Alarm inhibit	告警抑制
Alarm syslog	告警系统日志输出
Alarm correlationInhibit	告警相关系数抑制
AlarmType	告警类型名
Auto-report	告警自动上报状态
Monitor	告警监控状态

## 相关命令

无



### 13.5.16 show alarm management statistics

#### 功能说明

查看告警管理模块的统计信息。

#### 命令格式

```
show alarm management statistics
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看历史告警信息。

```
Inspur#show alarm management statistics
Alarm Active Overflow: 0
Alarm Active LastChanged: Jul-28-2017 20:54:52
AlarmListName      ActiveCurrent  ActiveTotal  LastRaise
LastClear          EventTotal
-----
system              0              0              Jul-28-2017
20:55:47 0          1
ha                  0              0              0              0
0
memmon              0              0              0
0                  0
load_cfg            0              0              0
0                  0
snmp                 0              0              0              0
0
```

```

syslog
0
portlib
20:54:52 0
mac
0
traceroute
0
user
0
upgrade
0
rmon
0
oam
0
lldp
0
macsec
0
erps
0
portbackup
0
mstp
0

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm Active Overflow	当前告警溢出
Alarm Active LastChanged	当前告警表上次变化时间
AlarmListName	告警列表名称，对应特性模块名
ActiveCurrent	当前告警总数
ActiveTotal	产生告警总数
LastRaise	告警产生时间
LastClear	告警清除时间
EventTotal	告警事件总数

#### 相关命令

无

## 13.6 CPU 监控

### 13.6.1 cpu threshold recovering rising

#### 功能说明

配置 CPU 告警上限阈值和恢复阈值，及采样时间间隔。使用 **no** 格式恢复缺省值。

#### 命令格式

```
cpu threshold recovering recovering-threshold-value rising rising-threshold-value
cpu interval interval-value
no cpu { threshold | interval }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>recovering-threshold-value</i>	恢复阈值，整数形式，取值范围是 1~98，表示 1%~98%
<i>rising-threshold-value</i>	上限阈值，整数形式，取值范围是 2~99，表示 2%~99%
<i>interval-value</i>	采样时间间隔，整数形式，取值范围是 5~36000，单位是秒

#### 缺省情况

缺省情况下，恢复阈值为 79，上限阈值为 99，采样时间间隔为 60 秒。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

当 CPU 利用率门限 **Trap** 开启时，采样时间内的 CPU 利用率从小于恢复阈值处上升并超过设定的上升阈值时发送 **Trap**；采样时间内的 CPU 利用率从大于上升阈值处回落并低于设定的恢复阈值时发送 **Trap**。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

设置的恢复阈值不能大于上限阈值。

**使用举例**

配置 CPU 恢复阈值是 20%，上线是 80%。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#cpu threshold recovering 20 rising 80  
Set successfully.
```

**相关命令**

**show cpu-utilization**

## 13.6.2 show cpu-utilization

**功能说明**

查看 CPU 利用率。

**命令格式**

**show cpu-utilization [ dynamic | history { 10min | 1min | 2hour | 5sec } ]**

**参数说明**

参数	说明
<b>dynamic</b>	动态查看 CPU 利用率
<b>history</b>	查看各周期内 CPU 利用率的历史记录
<b>10min</b>	10 分钟周期内 CPU 利用率
<b>1min</b>	1 分钟周期内 CPU 利用率
<b>2hour</b>	2 小时周期内 CPU 利用率
<b>5sec</b>	5 秒周期内 CPU 利用率

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

**show cpu-utilization** 命令用来查看 CPU 利用率，包含 CPU 阈值告警发送 Trap 功能状态、CPU 利用率阈值、各周期 CPU 的利用率等。

**show cpu-utilization dynamic** 命令用来动态查看 CPU 利用率。

**show cpu-utilization history { 10min | 1min | 2hour | 5sec }** 命令用来查看各周期 CPU 利用率历史记录。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

动态查看 CPU 利用率。

```
Inspur#show cpu-utilization dynamic
```

```
Dynamic statistics period: 1 second
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:               79
Trap transfer observation interval(second): 60
```

```
Last 1 second CPU utilization:    29%
Last 5 seconds CPU utilization:   20%
Please press <Ctrl+C> to stop.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Dynamic statistics period	动态统计周期
CPU threshold trap enable	CPU 利用率阈值使能状态
Rising threshold	上升阈值
Recovering threshold	恢复阈值

字段	说明
Trap transfer observation interval(second)	发送 Trap 采样时间间隔
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率

查看 1 分钟内 CPU 利用率历史记录。

Inspur#show cpu-utilization history 1min

Number:

CPU-utilization:

```

 1   2   3   4   5   6   7   8   9  10
2 % 2 % 2 % 2 % 3 % 2 % 3 % 2 % 2 % 2 %
11  12  13  14  15  16  17  18  19  20
1 % 1 % 1 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 1 % 2 %
21  22  23  24  25  26  27  28  29  30
2 % 1 % 2 % 2 % 2 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 %
31  32  33  34  35  36  37  38  39  40
1 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 %
41  42  43  44  45  46  47  48  49  50
1 % 1 % 1 % 2 % 2 % 1 % 1 % 1 % 1 % 2 %
51  52  53  54  55  56  57  58  59  60
1 % 2 % 2 % 1 % 1 % 1 % 2 % 1 % 1 % 1 %

```

#### 相关命令

无

### 13.6.3 show process

#### 功能说明

查看各任务状态信息。

#### 命令格式

**show process** [ **cpu** | **sorted** { **priority** | **name** } ] *taskname* ]

#### 参数说明

参数	说明
<b>cpu</b>	显示每个任务 CPU 利用率
<b>sorted</b>	输出信息排序
<b>priority</b>	指定输出信息按任务正常优先级排序
<b>name</b>	指定输出信息按任务名称排序

参数	说明
<i>taskname</i>	查看特定任务的详细运行状况，字符串形式，长度范围是 1~32，区分大小写

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南****应用场景**

**show process cpu** 命令可以查看 CPU 利用率信息。

**show process [ sorted { priority | name } ]**命令用来查看各任务状态信息，包含任务优先级、堆栈使用情况等。

**show process taskname** 命令可以查看某个命令的详细运行状况，其中任务名称必须是设备上真实存在的完整任务名。

**前置条件**

无

**后续任务**

无

**注意事项**

无

**使用举例**

查看各任务的状态信息。

```
Inspur#show process
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:               79
Trap transfer observation interval(second): 60
```

```
Last 1 second CPU utilization:      3%
Last 5 seconds CPU utilization:     3%
Last 1 minute CPU utilization:      3%
```

```

Last 10 minutes CPU utilization:  2%
Last 2 hours CPU utilization:     0%

Number of processes:              170

D  |uninterruptible sleep (usually IO).
R  |running or runnable (on run queue).
S  |interruptible sleep (waiting for an event to complete).
T  |stopped, either by a job control signal or because it is being
    |traced.
W  |paging (not valid since the 2.6.xx kernel).
X  |dead (should never be seen).
Z  |defunct ("zombie") process, terminated but not reaped by its parent.

```

```

PNo Priority Status Name
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
CPU threshold trap enable	CPU 阈值告警发送 Trap 功能
Rising threshold	上限阈值
Recovering threshold	恢复阈值
Trap transfer observation interval	发送 Trap 观察间隔
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率
Last 1 minute CPU utilization	最近 1 分钟 CPU 利用率
Last 10 minutes CPU utilization	最近 10 分钟 CPU 利用率
Last 2 hours CPU utilization	最近 2 小时 CPU 利用率
Number of processes	总任务个数
D	不间断的休眠
R	处在运行队列中
S	间断性休眠（等待完成任务）
T	停止状态
W	调度状态
X	死亡进程
Z	失效进程
PNo	任务序号
Priority	优先级



字段	说明
Name	任务名称

查看 CPU 监控任务的详细状态信息。

```
Inspur#show process ros{tLldp}
Process ID:          1426
Process name:        ros{tLldp}
Create time:         0h:2m:17s
Priority:             20
Status:              S
Run Time(Sec.uSec): 9120.500000
Invoked times:       1329799
```

```
Statistics for Period:
Period      CPURunTime      CPU-Utilization
           (Sec.uSec)
-----
5seconds    0.160000        3 %
1minute     2.120000        3 %
10minutes   20.940000       3 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务 ID
Process name	任务名称
Create time	创建时间
Priority	优先级
Status	任务状态
Run Time(Sec.uSec)	占用时间（秒.微秒）
Invoked times	启动次数
Period	统计周期
CPURunTime	CPU 占用时间
Invoked	启动次数
CPU-Utilization	CPU 利用率
5seconds	最近 5 秒 CPU 利用率
1minute	最近 1 分钟 CPU 利用率
10minutes	最近 10 分钟 CPU 利用率

查看 **bcml2X.1** 任务的详细状态信息。

```
Inspur#show process bcml2X.1
Process ID:          974
Process name:       bcml2X.1
Create time:        0h:2m:17s
Priority:           30
Status:            S
Run Time(Sec.uSec): 10539.870000
Invoked times:     5617708
```

```
Statistics for Period:
Period      CPURunTime      CPU-Utilization
           (Sec.uSec)
-----
5seconds    0.220000        4 %
1minute     2.350000        3 %
10minutes   23.820000       3 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务 ID
Process name	任务名称
Create time	创建时间
Priority	优先级
Status	任务状态
Run Time(Sec.uSec)	占用时间（秒.微秒）
Invoked times	启动次数
Period	统计周期
CPURunTime(Sec.uSec)	CPU 占用时间
Invoked	总启动次数
CPUUtilization	CPU 利用率
5seconds	最近 5 秒 CPU 利用率
1minute	最近 1 分钟 CPU 利用率
10minutes	最近 10 分钟 CPU 利用率

#### 相关命令

无

## 13.6.4 show process cpu

### 功能说明

查看各任务的 CPU 利用率。

### 命令格式

```
show process cpu [ sorted [ 10mins | 1min | 5secs | invoked ] ]
```

### 参数说明

参数	说明
<b>sorted</b>	输出信息排序
<b>10mins</b>	按照 10 分钟内 CPU 利用率排序
<b>1min</b>	按照 1 分钟内 CPU 利用率排序
<b>5secs</b>	按照 5 秒钟内 CPU 利用率排序
<b>invoked</b>	按照任务启动次序排序

### 缺省情况

缺省情况下，输出信息按 CPU 占用时间排序。

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看各任务的 CPU 利用率信息。

```
Inspur#show process cpu
```

```
CPU threshold trap enable:          Enable
Rising threshold:                  99
Recovering threshold:               79
Trap transfer observation interval(second): 60
```

```
Last 1 second CPU utilization:      20%
```

```

Last 5 seconds CPU utilization: 22%
Last 1 minute CPU utilization: 22%
Last 10 minutes CPU utilization: 23%
Last 2 hours CPU utilization: 22%

```

```

Number of processes:          163
PNo      Time                Invoked      CPUUtilization      ProcessName
         (Sec.uSec)          (5secs/ 1min/ 10mins)
-----
1426    9107.330000          1327897     3%/ 3%/ 3%        ros{tL1dp}
974     10521.010000           5607681     3%/ 3%/ 3%        bcmL2X.1
973     10548.980000           5606517     3%/ 3%/ 3%        bcmL2X.0
890     8746.840000            7653318     3%/ 3%/ 3%        bcmCNTR.1
887     8702.470000            7671697     3%/ 3%/ 3%        bcmCNTR.0
1171    5487.830000            280659      2%/ 2%/ 2%        ros{tCpuMon}
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
CPU threshold trap enable	CPU 阈值告警发送 Trap 功能
Rising threshold	上限阈值
Recovering threshold	恢复阈值
Trap transfer observation interval	发送 Trap 观察间隔
Number of processes	总任务个数
Last 1 second CPU utilization	最近 1 秒 CPU 利用率
Last 5 seconds CPU utilization	最近 5 秒 CPU 利用率
Last 1 minute CPU utilization	最近 1 分钟 CPU 利用率
Last 10 minutes CPU utilization	最近 10 分钟 CPU 利用率
Last 2 hours CPU utilization	最近 2 小时 CPU 利用率
Number of processes	总任务个数
PNo	任务序号
Time(Sec.uSec)	CPU 占用时间
Invoked	总启动次数
CPUUtilization	CPU 利用率
ProcessName	任务名称

#### 相关命令

无

## 13.6.5 show process dead

### 功能说明

查看死亡任务信息。

### 命令格式

**show process dead**

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

15

### 使用指南

无

### 使用举例

查看各任务的 CPU 利用率信息。

```
Inspur#show process dead
PNo  Priority  DeadTimes  TimeDel  Status  ProcName
-----
23916 20        362        73h:02m:11s  X      ros{RPCQ}
4536 20        1          00h:02m:26s  X      ros
4379 20        1          00h:03m:21s  X      ros{tCoIdTrp}
23768 20        19         72h:45m:01s  X      ros{tTelnetS}
23775 20        17         72h:45m:01s  X      ros{tTelnet0}
25251 20        1          04h:12m:51s  X      tSyslog
8660 20        2          55h:59m:21s  X      ros{tTelnet1}
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
PNo	序号

字段	说明
Priority	优先级
DeadTimes	死亡次数
TimeDel	删除时间
Status	当前状态
ProcName	任务名称

#### 相关命令

无

### 13.6.6 show process pid

#### 功能说明

查看指定任务信息。

#### 命令格式

**show process pid** *range*

#### 参数说明

参数	说明
<i>range</i>	死亡任务编号，整数形式，取值范围是 0~32767

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

15

#### 使用指南

无

#### 使用举例

查看任务 1426 的死亡任务信息。

Inspur#show process pid 123

Inspur#show process pid 1426

```
Process ID:      1426
Process name:    ros{tLldp}
Create time:     0h:2m:17s
Priority:        20
Status:         S
Run Time(Sec.uSec): 9139.480000
Invoked times:   1332560
```

Statistics for Period:

```
Period      CPURunTime      CPU-Utilization
           (Sec.uSec)
```

```
-----
5seconds    0.200000        4 %
1minute     2.100000        3 %
10minutes   20.870000       3 %
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Process ID	任务序号
Process name	任务名称
Create time	创建时间死亡次数
Priority	优先级
Status	任务状态
Run Time	运行时间
Invoked times	总的启动次数
Statistics for Period	各周期内统计信息
Period	周期
CPURunTime	CPU 占用时间
CPU-Utilization	CPU 利用率

#### 相关命令

无

## 13.7 网络检测

### 13.7.1 ping

#### 功能说明

测试本地与目的地址的网络连通性。

#### 命令格式

```
ping [ vr name ] ip-address [ count count ] [ size size ] [ waittime period ] [ source ip-address ]
```

```
ping ipv6 ipv6-address [ count count ] [ size size ] [ waittime period ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的设备的 IP 地址
<b>count</b>	指定发送多少个探测报文后退出 PING 程序
<i>count</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>size</b>	指定探测报文的大小
<i>size</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~12242，单位是 Byte
<b>waittime</b>	指定 PING 程序等待应答的时间，如果超过该时间仍无应答，则认为目的地不可达。
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式
<b>source</b> <i>ip-address</i>	指定源 IP 地址

#### 缺省情况

缺省情况下，Ping 探测报文个数是 5，大小是 8Byte，超时时间是 3 秒。

#### 命令模式

特权用户模式

#### 用户等级

1



## 使用指南

### 应用场景

PING 程序用来测试本地与目的地的网络连通性。本地设备首先向目的地址发送 ICMP ECHO-REQUEST 报文，如果网络连接正常，则目的主机接收到该报文后，向源主机响应 ICMP ECHO-REPLY 报文。如果源主机在超时时间内没有收到目的主机的响应报文，则认为网络连接异常。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

Ping IP 地址为 10.0.0.1 的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.1
Type CTRL+C to abort
Sending 5, 8-byte ICMP Echos to 10.0.0.1, timeout is 3 seconds:
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
Reply from 10.0.0.1: time<1ms
---- PING Statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received,
Success rate is 100 percent(5/5),
round-trip (ms) min/avg/max = 0/0/0.
```

Ping IP 地址为 10.0.0.2 的设备，PING 包个数为 3，PING 包的大小为 20 字节，超时时间为 5 秒。（此例测试结果为连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.2 count 3 size 20 waittime 5
Type CTRL+C to abort
Sending 3, 28-byte ICMP Echos to 10.0.0.2, timeout is 5 seconds:
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
Reply from 10.0.0.2: time<1ms
---- PING Statistics----
3 packets transmitted, 3 packets received,
Success rate is 100 percent(3/3),
round-trip (ms) min/avg/max = 0/0/0.
```

Ping IP 地址为 10.0.0.3 的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为不连通）

```
Inspur#ping 10.0.0.3
```

```
Type CTRL+C to abort.
Sending 5, 8-byte ICMP Echos to 10.0.0.3 , timeout is 3 seconds:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

no answer from 10.0.0.3
```

## 相关命令

**traceroute**

## 13.7.2 traceroute

### 功能说明

获得数据报文从本地到目的地所经过的路径信息，用于定位网络故障。

### 命令格式

```
traceroute [ vr name ] ip-address [ firstttl first-ttl ] [ maxttl max-ttl ] [ port port-number ]
[ waittime period ] [ count times ] [ size size ]
```

### 参数说明

参数	说明
<i>ip-address</i>	目的主机或网络的 IP 地址
<b>firstttl</b>	初始 TTL
<i>first-ttl</i>	初始 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
<b>maxttl</b>	最大 TTL 当探测报文的跳数超过该值时，认为目的地不可达
<i>max-ttl</i>	最大 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
<b>port</b>	UDP 报文目的端口号
<i>port-number</i>	接口号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>waittime</b>	指定 Traceroute 程序等待探测应答的超时时间 如果超过该时间仍未收到目的地应答，则认为目的地不可达
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
<b>count</b>	配置同一跳中发送探测报文的数目
<i>times</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~10
<b>size</b>	指定探测报文的大小

参数	说明
<i>size</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~4096，单位是 Byte

### 缺省情况

缺省情况下，初始 TTL 值是 1，最大 TTL 值是 30，接口号是 33433，超时时间是 3 秒，探测报文数量是 3。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

1

### 使用指南

#### 应用场景

Traceroute 程序首先发送一个 TTL 为 1 的数据包，由于 TTL 超时，因此第一跳发送回一个 ICMP 错误消息以指明此数据包不能被发送。之后此数据包被重新发送，TTL 为 2，同样第二跳返回 TTL 超时，这个过程重复进行，直至到达目的地。执行这些过程中将记录每一个 ICMP TTL 超时消息的源地址，以提供数据包到达目的地所经历的路径。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

Traceroute IP 地址为 10.0.0.1 的目的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为目的地可达）

```
Inspur#traceroute 10.0.0.1
Tracing the route to 10.0.0.1:
Type ctrl+c to abort
 1  10.0.0.1      <1ms    <1ms    <1ms
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
10.0.0.1	表示数据包经过的网关
<1ms	表示一个探测报文到目的地的路径可达

Traceroute IP 地址为 10.0.0.2 的目的设备，最大 TTL 为 3，同一跳的嗅探包数量为 2。  
(此例测试结果为目的地不可达)

```
Inspur#traceroute 10.0.0.2 maxttl 3 count 2
Tracing the route to 10.0.0.2:
Type ctrl+c to abort
 1          *          *
 2          *          *
 3          *          *
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
*	表示一个探测报文到目的地的路径不可达

## 相关命令

**ping**

### 13.7.3 traceroute ipv6

#### 功能说明

获得 IPv6 报文从本地到目的地所经过的路径信息，用于定位网络故障。

#### 命令格式

```
traceroute ipv6 ipv6-address [ firstttl first-ttl ] [ maxttl max-ttl ] [ port port-number ]
[ waittime period ] [ count times ] [ size size ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>ipv6-address</i>	IPv6 地址，冒分十六进制形式，如 3001::1
<b>firstttl</b>	初始 TTL
<i>first-ttl</i>	初始 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
<b>maxttl</b>	最大 TTL 当探测报文的跳数超过该值时，认为目的地不可达

参数	说明
<i>max-ttl</i>	最大 TTL 值，整数形式，取值范围是 1~255
<b>port</b>	UDP 报文目的端口号
<i>port-number</i>	接口号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>waittime</b>	指定 Traceroute 程序等待探测应答的超时时间 如果超过该时间仍未收到目的地应答，则认为目的地不可达
<i>period</i>	超时时间，整数形式，取值范围是 1~60，单位是秒
<b>count</b>	配置同一跳中发送探测报文的数目
<i>times</i>	探测报文数量，整数形式，取值范围是 1~10
<b>size</b>	指定探测报文的大小
<i>size</i>	探测报文大小，整数形式，取值范围是 0~4096，单位是 Byte

### 缺省情况

缺省情况下，初始 TTL 值是 1，最大 TTL 值是 30，接口号是 33433，超时时间是 3 秒，探测报文数量是 3。

### 命令模式

特权用户模式

### 用户等级

1

### 使用指南

#### 应用场景

Traceroute 程序首先发送一个 TTL 为 1 的数据包，由于 TTL 超时，因此第一跳发送回一个 ICMP 错误消息以指明此数据包不能被发送。之后此数据包被重新发送，TTL 为 2，同样第二跳返回 TTL 超时，这个过程重复进行，直至到达目的地。执行这些过程中将记录每一个 ICMP TTL 超时消息的源地址，以提供数据包到达目的地所经历的路径。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

Traceroute IPv6 地址为 3000::1 的目的设备，其它参数为缺省值。（此例测试结果为目的地可达）

```
Inspur#traceroute 3000::1
Tracing the route to 3000::1
Type ctrl+c to abort
 1  3000::1      <1ms      <1ms      <1ms
Trace complete.
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
3000::1	表示数据包经过的网关
<1ms	表示一个探测报文到目的地的路径可达

## 相关命令

**ping**

## 13.8 RMON

### 13.8.1 clear rmon

#### 功能说明

将 RMON 的所有相关配置恢复到缺省情况。

#### 命令格式

**clear rmon**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

## 使用指南

无

## 使用举例

恢复 RMON 的配置到缺省情况。

```
Inspur#config
Inspur(config)#clear rmon
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.8.2 rmon alarm

## 功能说明

在告警组中添加 RMON 告警，使用 **no** 格式删除 RMON 告警。

## 命令格式

```
rmon alarm alarm-id mibvar [ interval period ] { absolute | delta } rising-threshold rising-num [ rising-event ] falling-threshold falling-num [ falling-event ] [ owner owner-name ]
```

```
no rmon alarm alarm-id
```

## 参数说明

参数	说明
<i>alarm-id</i>	告警索引号，整数形式，取值范围是 1~65535
<i>mibvar</i>	需要远程监控的 MIB 变量（MIB OID）
<b>interval</b>	MIB 变量的采样时间间隔，用来周期性的监控 MIB 的变化 如果不选择该参数，则缺省的采样时间间隔为 2 秒
<i>period</i>	时间间隔，整数形式，取值范围是 2~3600，单位是秒
<b>absolute</b>	检查 MIB 变量的绝对变化值，判断是否产生告警的方式之一 将变化后的变量值与设定的阈值比较，如果小于下限阈值或大于上限阈值则产生告警
<b>delta</b>	检查 MIB 变量的相对变化值，判断是否产生告警的方式之一 如果变量增大，则将变量的增量与上限阈值做比较，大于上限阈值则产生告警。如果变量减小，则将变量的减量与下限阈值做比较，大于下限阈值则产生告警
<b>rising-threshold</b>	上限阈值

参数	说明
<b>falling-threshold</b>	下限阈值
<i>rising-num</i>	上限阈值大小，整数形式，取值范围是 0~2147483647
<i>falling-num</i>	下限阈值大小，整数形式，取值范围是 0~2147483647
<i>falling-event</i>	超过下降阈值时被触发的事件值序号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>owner</b>	RMON 告警的创建者的描述信息
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

### 缺省情况

缺省情况下，无 RMON 告警。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

RMON 告警管理按照告警采样时间间隔对指定的 MIB 变量进行监控，当被监控数据的值越过了设定的阈值，就会触发相应的告警事件，告警事件通常会记录在日志中，或向网管中心发送 Trap。使用该命令向告警组中添加或删除 RMON 告警。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

MIB 变量必须是点分十进制的形式，且必须是有效的，否则无法监控。

### 使用举例

添加 RMON 告警。其中告警索引号为 1，监控的 MIB 变量的 OID 为 1.3.6.1.2.1.2.1.20.1，采样周期为 20 秒。如果变化后的值大于上限阈值 10000，则产生告警事件 1，如果变化后的值小于下限阈值 500，则产生告警事件 2，告警的创建者为 Inspur。



```
Inspur#config
Inspur(config)#rmon alarm 1 1.3.6.1.2.1.2.2.1.20.1 interval 20 absolute
rising-threshold 10000 1 falling-threshold 500 2 owner Inspur
Set successfully.
```

删除 RMON 告警 1。

```
Inspur(config)#no rmon alarm 1
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show rmon
```

## 13.8.3 rmon event

### 功能说明

在事件组中添加 RMON 事件信息，使用 **no** 格式删除 RMON 事件信息。

### 命令格式

```
rmon event event-id [ log ] [ trap ] [ description string ] [ owner owner-name ]
no rmon event event-id
```

### 参数说明

参数	说明
<i>event-id</i>	事件索引号，整数形式，取值范围是 1~65535
<b>log</b>	发生该事件后的处理方式为记录日志
<b>trap</b>	发生该事件后的处理方式为发送 Trap
<b>description</b>	事件描述信息
<i>string</i>	描述内容，字符串形式，长度范围是 1~127
<b>owner</b>	事件创建者描述信息 如果不选择该参数，则创建者描述信息缺省为 monitorEvent
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

### 缺省情况

缺省情况下，事件组中无事件信息。

### 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

事件组提供关于 RMON 代理所产生的所有事件，当某事件发生时，可以记录日志或发送 Trap 到网管中心。使用该命令在事件组中添加事件。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

添加 RMON 事件，事件索引号为 1，事件的处理方式为只发送 Trap，事件创建者为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#rmon event 1 trap owner Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show rmon events
```

## 13.8.4 rmon history

### 功能说明

使能接口的历史组功能，使用 **no** 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
rmon history interface-type interface-number [shortinterval short-period] [longinterval  
long-period] [buckets buckets-number] [owner owner-name]  
no rmon history interface-type interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的历史组功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>shortinterval</b>	短采集时间间隔 每经过一段较短的时间间隔采集一次网络状态统计信息
<i>short-period</i>	短周期值，整数形式，取值范围是 1~299，单位是秒
<b>longinterval</b>	长采集时间间隔 每经过一段较长的时间间隔采集一次网络状态统计信息
<i>long-period</i>	长周期值，整数形式，取值范围是 300~3600，单位是秒
<b>buckets</b>	历史组数据存储队列
<i>buckets-number</i>	队列大小，整数形式，取值范围是 10~1000
<b>owner</b>	历史组的创建者的描述信息
<i>owner-name</i>	描述字符串

## 缺省情况

缺省情况下，所有接口下无历史组信息。每个参数的缺省值如下：**shortinterval** 是 30 秒，**longinterval** 是 1800 秒，**buckets** 是 10 个，**string** 是 **monitorHistory**。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

## 应用场景

历史组周期性地收集网络状态统计信息并存储，使用该命令使能指定接口的历史组信息，并可以配置查询时间间隔和数据存储队列大小。

## 前置条件

无

## 后续任务

无

## 注意事项

无

### 使用举例

使能 `gigetherne` 1/1/1 接口的历史组功能，并设定查询时间间隔为 60 秒，数据存储队列大小为 50，自定义描述字符串为 `Inspur`。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#rmon history gigaethernet 1/1/1 shortinterval 60 buckets
50 owner Inspur
Set successfully.
```

### 相关命令

**show rmon history**

## 13.8.5 rmon statistics

### 功能说明

使能接口的统计组功能，使用 `no` 格式禁止该功能。

### 命令格式

```
rmon statistics interface-type interface-number [owner owner-name ]
no rmon statistics interface-type interface-number
```

### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	使能指定接口的统计组功能，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号
<b>owner</b>	该统计组的创建者的描述信息
<i>owner-name</i>	描述信息字符串

### 缺省情况

缺省情况下，所有接口的统计组功能都使能，`owner` 参数的缺省值是 `monitordherstats`。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

RMON (Remote Network Monitoring) 是一种通过网络代理 (Agent) 和网管站系统 (NMS) 进行网络数据监控的标准, 用以解决 SNMP 在分布式互联中的局限性。

RMON 按功能分为九个组, 统计组统计被监控的每个子网的基本统计信息。它能统计某一网段的流量和各种类型包的分布, 还能统计各种类型的错误帧数、碰撞次数等。使用该命令使能指定接口的统计组功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能 gigahernet 1/1/1 接口的统计组功能, 创建者信息为 Inspur。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#rmon statistics gigahernet 1/1/1 owner Inspur  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show rmon statistics
```

## 13.8.6 show rmon

### 功能说明

查看 RMON 模块信息。

### 命令格式

```
show rmon [ alarms | events ]  
show rmon statistics [ interface-type interface-number ]  
show rmon history interface-type interface-number  
show rmon latest statistics [ long | short ] portlist interface-type interface-number
```

## 参数说明

参数	说明
<b>alarms</b>	查看 RMON 告警组的信息
<b>events</b>	查看 RMON 事件组的信息
<b>statistics</b>	查看 RMON 统计组的信息
<b>history</b>	查看 RMON 历史组的信息
<b>portlist</b>	查看指定接口的 RMON 端口列表信息
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	查看指定接口的 RMON 信息，其中 <i>interface-type</i> 表示接口类型， <i>interface-number</i> 表示接口号

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看 RMON 模块信息。

```
Inspur#show rmon
```

```
Alarm group information:
No alarm group entry available.
```

```
Event group information:
No event group entry available.
```

```
Statistics group information:
IfIndex gigaethernet1/1/23.1 is active, and owned by monitorEtherStats
Statistical data is
0 octets, 0 packets,
0 broadcast, 0 multicast packets,
0 undersized, 0 oversized packets,
0 fragments, 0 jabbers,
0 CRC alignment errors, 0 collisions.
# of dropped packet events (due to lack of resources): 0
# Packets number according to length:
```

```

64: 0, 65-127: 0, 128-255: 0,
256-511: 0, 512-1023: 0, 1024-1518:0

IfIndex tengigabitethernet1/1/51.1 is active, and owned by
monitorEtherStats
Statistical data is
0 octets, 0 packets,
--More--

```

#### 相关命令

无

## 13.9 电缆诊断

### 13.9.1 show cable-diagnostics

#### 功能说明

查看接口线路的电缆诊断信息。

#### 命令格式

```
show cable-diagnostics [interface-type interface-number ]
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

任意命令模式

#### 用户等级

5

#### 使用指南

无

## 使用举例

查看接口 GE 1/1/1 线路的电缆诊断信息。

```
Inspur#show cable-diagnostics gigabitEthernet 1/1/1
```

```
Port: gigabitEthernet1/1/1
Attribute: Not Issued
Time: N/A
Pair A length(m): 0
Pair B length(m): 0
Pair C length(m): 0
Pair D length(m): 0
Pair A state: Unknown
Pair B state: Unknown
Pair C state: Unknown
Pair D state: Unknown
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Port	接口号
Attribute	属性
Time	诊断时间
State	接收/发送状态
length(m)	接收/发送长度(米)

## 相关命令

无

### 13.9.2 test cable-diagnostics

#### 功能说明

使能接口线路的电缆诊断功能。

#### 命令格式

```
test cable-diagnostics interface-type interface-number
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i>	接口类型
<i>interface-number</i>	接口号，形式与取值范围由接口类型决定。支持多接口形式输入，如“1,2,3”；支持接口范围形式输入，如“1-3”



## 缺省情况

无

## 命令模式

特权用户模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能接口线路的电缆诊断功能。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 电缆诊断前后不改变端口速率和双工模式。
- Combo 口发起电缆诊断，需先强制端口为电口模式。

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 线路的电缆诊断功能。

```
Inspur#test cable-diagnostics gig Ethernet 1/1/1
test will take a few seconds to run on these ports.
Use 'show cable-diagnostics' to read the test results.
```

## 相关命令

**show cable-diagnostics**

### 13.9.3 test cable-diagnostics noshutdown enable

## 功能说明

使能接口电缆诊断不重启接口的功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

## 命令格式

```
test cable-diagnostics noshutdown { enable | disable }
```

## 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能接口电缆诊断不重启接口的功能
<b>disable</b>	禁用接口电缆诊断不重启接口的功能

## 缺省情况

无

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

15

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令使能接口电缆诊断不重启接口的功能时，如果接口状态为 Up，接口会重启一次，获取电缆诊断数据。

配置此功能后，执行电缆诊断时，如果接口状态为 Up，接口不会再次重启，直接读取缓存中上次电缆诊断的数据；如果接口状态为 Down，接口执行一次实际电缆诊断获取实际故障点的长度；新插入的接口会自动执行电缆诊断并将结果存入缓存。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

- 电缆诊断前后不改变端口速率和双工模式。
- Combo 口发起电缆诊断，需先强制端口为电口模式。
- 配置该功能后，**show cable-diagnostics** 时不显示电缆诊断的时间。

## 使用举例

使能接口 GE 1/1/1 线路的电缆诊断功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#test cable-diagnostics noshutdown enable
Please input 'y' to confirm set allowed noshutdown enable:y
Set successfully.
```

## 相关命令

**show cable-diagnostics**

## 13.10 硬件环境监控

### 13.10.1 alarm temperature

#### 功能说明

使能温度告警功能，并配置或温度告警阈值或温度告警输出方式，使用 **no** 格式禁用该功能。

#### 命令格式

**alarm temperature** { **high** *high-value* | **low** *low-value* | **notifies** | **syslog** }

**no alarm temperature** { **high** | **low** | **notifies** | **syslog** }

#### 参数说明

参数	说明
<b>high</b> <i>high-value</i>	高温告警阈值，整数形式，取值范围是-10~90，单位是℃
<b>low</b> <i>low-value</i>	低温告警阈值，整数形式，取值范围是-10~90，单位是℃
<b>notifies</b>	告警信息以 Trap 方式输出
<b>syslog</b>	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

#### 缺省情况

缺省情况下，高温阈值是 90℃，低温阈值是-10℃。温度告警事件以 Trap 方式输出使能，温度告警事件以 Syslog 方式输出未使能。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 使用指南

##### 应用场景

设备工作时需要使能温度告警功能，防止因温度异常导致设备无法正常工作。

可使用该命令设置告警温度阈值，当设备温度超过高温阈值或低于低温阈值时，产生告警。可使用 **no** 格式的命令恢复温度阈值为缺省情况。

可使用该命令设置告警产生后的输出方式，分别是发送 Trap 和记录 Syslog。可使用 **no** 格式的命禁用某种告警输出方式。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

可使用 **show alarm** 查看温度告警配置信息。

#### 注意事项

无

#### 使用举例

设置告警温度阈值，低温阈值为 10°C，高温阈值为 70°C。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#alarm temperature low 10
Set successfully.
Inspur(Config)#alarm temperature high 70
Set successfully.
```

#### 相关命令

**show alarm**

### 13.10.2 alarm power-supply

#### 功能说明

使能电源掉电告警输出，并配置电源掉电告警输出方式；使用 **no** 格式禁止电源掉电告警事件输出。

#### 命令格式

```
alarm power-supply { notifies | syslog }
no alarm power-supply { notifies | syslog }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>notifies</b>	告警信息以 Trap 方式输出
<b>syslog</b>	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

#### 缺省情况

缺省情况下，电源掉电告警事件以 Trap 方式输出使能，电源掉电告警事件以 Syslog 方式输出未使能。。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

电源掉电事件分为设备掉电和双电源中的一个电源掉电两种告警事件。设备掉电对于双电源设备表示两个电源都掉电，对于单电源设备就是指单电源掉电；双电源中的一个掉电仅适用于双电源设备，表示双电源中的一个电源掉电。该命令可以控制着两种掉电事件的告警输出。

设备电源掉电告警功能，通知用户及时采取措施，防止因电源掉电导致设备无法正常工作。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 **show alarm** 查看电源掉电告警配置信息。

### 注意事项

无

## 使用举例

使能告警信息以 Syslog 系统日志方式输出。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#alarm power-supply syslog  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show alarm**

### 13.10.3 alarm voltage

## 功能说明

使能电压告警功能，并配置电压告警输出方式，或电压告警阈值，使用 **no** 格式禁用该功能。

## 命令格式

```
alarm voltage { high high-value | low low-value | notifies | syslog }
```

**no alarm voltage** { **high** | **low** | **notifies** | **syslog** }

## 参数说明

参数	说明
<b>high</b> <i>high-value</i>	高压告警阈值，整数形式，取值范围是 3300~3450，单位是 mV
<b>low</b> <i>low-value</i>	低压告警阈值，整数形式，取值范围是 3150~3300，单位是 mV
<b>notifies</b>	告警信息以 Trap 方式输出
<b>syslog</b>	告警信息以 Syslog 系统日志方式输出

## 缺省情况

缺省情况下，高压阈值是 3450mV，低压阈值是 3150mV。电压告警事件以 Trap 方式输出使能，电压告警事件以 Syslog 方式输出未使能。

## 命令模式

全局配置模式

## 使用指南

### 应用场景

设备工作时需要使能电压告警功能，防止因电压异常导致设备无法正常工作。

可使用该命令设置告警电压阈值，当设备电压超过高压阈值或低于低压阈值时，产生告警。可使用 **no** 格式的的命令恢复电压阈值为缺省情况。

可使用该命令设置告警产生后的输出方式，分别是发送 Trap 和记录 Syslog。可使用 **no** 格式的的命令禁用某种告警输出方式。

### 前置条件

无

### 后续任务

可使用 **show alarm** 命令查看电压告警配置信息。

### 注意事项

无

## 使用举例

设置告警温度阈值，低压阈值为 3200mV，高压阈值为 3400mV。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#alarm voltage low 3200
Set successfully.
Inspur(Config)#alarm voltage high 3400
```

Set successfully.

#### 相关命令

**show alarm**

### 13.10.4 clear alarm

#### 功能说明

清除当前告警。

#### 命令格式

**clear alarm**

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

用户可以通过 **clear alarm** 命令清除当前的所有告警。

执行该命令，可以清除告警当前表中的所有告警信息，告警历史表中产生一条告警类型为 **clearall** 的信息。如果告警全局 **Trap** 输出使能，这条告警类型为 **clearall** 的信息将以 **Trap** 方式输出；如果告警全局 **Syslog** 输出使能，这条告警信息以 **Syslog** 方式输出。

告警当前表中被清除的告警信息，在故障恢复时不进行任何处理，这些告警信息不会重新显示。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

**注意事项**

无

**使用举例**

清除当前告警信息。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#clear alarm  
Set successfully.
```

**相关命令**

**show alarm current**

**show alarm history**

### 13.10.5 logging alarm

**功能说明**

使能全局硬件监控告警 Syslog 系统日志输出，使用 **no** 格式禁用该功能。

**命令格式**

**logging alarm**

**no logging alarm**

**参数说明**

无

**缺省情况**

缺省情况下，设备禁用全局硬件监控告警以 Syslog 方式输出。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

**使用指南**

**应用场景**



当硬件环境发生异常时可以产生告警信息，通知用户，及时采取措施，以防故障发生。监控的告警事件有电源掉电告警、温度超出阈值告警、电压超出阈值告警和接口状态告警事件。

告警事件有多种输出方式：

- 记录到硬件监控告警表；
- 发送 Trap 通知；
- 记录 Syslog 系统日志。

用户通过该命令可以使能全局硬件监控告警记录 Syslog。

当全局硬件监控告警 Syslog 输出使能，监控的告警事件下 Syslog 输出同时使能时，告警事件才能产生 Syslog。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

使能全局硬件监控告警事件 Syslog 输出。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#logging alarm  
Set successfully.
```

## 相关命令

**show alarm**

### 13.10.6 show alarm

#### 功能说明

查看全局硬件监控告警配置信息。

#### 命令格式

**show alarm**

#### 参数说明

无

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可查看的硬件监控信息包含：

- 全局硬件监控告警发送 Trap 开关状态；
- 全局硬件监控告警 Syslog 输出开关状态；
- 温度告警阈值和告警输出方式；
- 电压告警阈值和告警输出方式。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看全局硬件监控告警配置信息。

### Inspur#show alarm

```
Traps alarm:           Enabled
Logging alarm:        Disabled

Power Supply
  Notifies:            Enabled
  Syslog:              Disabled

Temperature
  High threshold(Celsius): 70
  Low threshold(Celsius): -10
  Notifies:            Enabled
  Syslog:              Disabled

Voltage
  Notifies:            Enabled
```

```
      Syslog:           Disabled
volt_01
      High threshold:    3450mV
      Low threshold:     3150mV
```

## 相关命令

无

## 13.10.7 show alarm current

### 功能说明

查看硬件监控当前告警信息。

### 命令格式

```
show alarm current
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

使用该命令可查看当前尚未清除的硬件监控告警信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

## 使用举例

查看当前硬件监控告警信息。

```
Inspur#show alarm current
```

```
Current alarm totals:1
```

```
source      type          Description          time
-----
Device      power-offline  Power 1 down        Jan-01-2000
08:01:42
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Current alarm totals	当前告警事件数目
source	告警源
type	告警类型
Description	描述
time	告警时间

## 相关命令

无

## 13.10.8 show alarm history

### 功能说明

查看硬件监控历史告警信息。

### 命令格式

```
show alarm history
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

## 用户等级

5

## 使用指南

### 应用场景

使用该命令可查看硬件监控历史告警信息。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

查看硬件监控历史告警信息。

```
Inspur#show alarm history
```

```
Alarm totals:2
```

```
source      type      Description      time
-----
Device     high-T    High temperature 40 Celsius alarm  Nov-09-2018
02:44:02
Device     normal-T  Normal temperature 40              Nov-09-2018
02:44:40
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Alarm totals	告警事件数目
source	告警源
type	告警类型
Description	描述
time	告警时间

## 相关命令

无

## 13.10.9 show environment

### 功能说明

查看环境有关的信息，包含设备的温度和电压信息及产生的告警信息。

### 命令格式

**show environment [ temperature | voltage | power ]**

### 参数说明

参数	说明
<b>temperature</b>	指定查看温度信息
<b>voltage</b>	指定查看电压信息
<b>power</b>	指定查看电源信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

无

### 使用举例

查看设备运行环境相关的信息。

```
Inspur#show environment
Power Information:
Index   Volt(mv)   Type      Serial Num          status
-----
-
1       1          --        --                  offline
2       0          AC        503000000000000BD  online
Temperature:
High alarm times:    0
Low alarm times:    0
Units      Celsius  Fahrenheit
-----
```

```

Current      67      152
Min          61      141
Max          67      152
Voltage:
Physical Voltage      Reference      Current      Min      Max
High Alarms      Low Alarms
-----
volt_01          3300 mV      3317      3150      4383
4                0
volt_02          2500 mV      2487      2250      3268
0                0
volt_03          1200 mV      1172      1080      1320
0                0
volt_04          1000 mV      1013      900       1100
0                0
volt_05          12000mV      11320     10800     17650
0                0
volt_06          12000mV      0         0         15688    0
0
--More--

```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Temperature	温度告警
High alarm times	高温告警次数
Low alarm times	低温告警次数
Units	温度类别 Current: 当前温度 Min: 设备的历史最低温度 Max: 设备的历史最高温度
Celsius	摄氏温度值
Fahrenheit	华氏温度值
Voltage	电压告警
Reference	参考电压值
Current	当前电压值
Min	设备的历史最低电压值
Max	设备的历史最高电压值
High Alarms	电压过高告警次数
Low Alarms	电压过低告警次数

## 相关命令

无

## 13.10.10 snmp-server alarm-trap

### 功能说明

配置使能全局硬件监控告警发送 Trap，使用 **disable** 格式禁用该功能。

### 命令格式

```
snmp-server alarm-trap { enable | disable }
```

### 参数说明

参数	说明
<b>enable</b>	使能全局硬件监控告警以 Trap 方式输出功能
<b>disable</b>	禁用全局硬件监控告警以 Trap 方式输出功能

### 缺省情况

缺省情况下，设备禁用全局硬件监控告警以 Trap 方式输出。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

11

### 使用指南

#### 应用场景

当硬件环境发生异常时可以产生告警信息，通知用户，及时采取措施，以防故障发生。监控的告警事件有电源掉电告警、温度超出阈值告警、电压超出阈值告警和接口状态告警事件。

告警事件有多种输出方式：

- 记录到硬件监控告警表；
- 发送 Trap 通知；
- 记录 Syslog 系统日志。

用户通过该命令可以使能全局硬件监控告警发送 Trap。



当全局硬件监控告警发送 Trap 使能，监控的告警事件下发送 Trap 同时使能时，告警事件才能发送 Trap。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

需要把告警信息以 Trap 方式发送到网管中心时，设备上需要配置网管中心的 IP 地址等信息。

#### 使用举例

配置使能全局硬件监控告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#snmp-server alarm-trap enable
set successfully.
```

#### 相关命令

无

## 13.11 内存监控

### 13.11.1 memory threshold recovering rising

#### 功能说明

配置内存监控告警上下门限。

#### 命令格式

```
memory threshold recovering recovering-threshold-value rising rising-threshold-value
```

```
memory interval observation-interval-value
```

```
no memory { threshold | interval }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>recovering-threshold-value</i>	内存恢复门限值，整数形式，取值范围是 1~98，表示 1%~98%

参数	说明
<i>rising-threshold-value</i>	内存上升门限值，整数形式，取值范围是 2~99，表示 2%~99%
<i>observation-interval-value</i>	采样时间间隔，整数形式，取值范围是 5~36000，单位是秒
<b>threshold</b>	配置内存利用率门限
<b>interval</b>	配置采样时间

### 缺省情况

缺省情况下，内存恢复门限值为 75；内存上升门限值为 95；采样时间间隔为 60。

### 命令模式

全局配置模式

### 用户等级

15

### 使用指南

#### 应用场景

配置内存监控告警上下门限。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

配置内存监控告警上下门限为 10%和 90%。

```
Inspur#config
Inspur(Config)#memory threshold recovering 10 rising 90
Set success.
```

### 相关命令

**show memory**

## 13.11.2 show memory

### 功能说明

查看系统内存的告警使能开关、上升门限和恢复门限、告警采样时间、系统的总内存、使用内存、空闲内存和内存利用率及各模块内存使用信息，以及内存变化。

### 命令格式

**show memory**

**show memory module** [*value* | **bufferpool** | **diff**]

**show memory module** *value* [**bufferpool** ]

### 参数说明

参数	说明
<b>module</b>	指定模块
<i>value</i>	模块 ID 值，整数形式，取值范围 1~511
<b>bufferpool</b>	模块内存池变化信息
<b>diff</b>	模块内存变化信息

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式

### 用户等级

5

### 使用指南

#### 应用场景

**show memory** 命令用来查看内存信息，包含目前已经分配内存的字节数、块数，剩余内存的字节数、总的内存的字节数以及目前的内存使用率。

**show memory module** *value* 命令用来查看指定模块的内存使用信息。

**show memory module** **bufferpool** 命令用来查看每个模块内存池的统计信息。

**show memory module** **diff** 用来查看两个该命令之间增加申请的内存信息。

#### 前置条件

无

#### 后续任务

无

#### 注意事项

无

### 使用举例

查看内存利用率状态信息

```
Inspur#show memory
memory utilization switch      : Enable
memory utilization threshold  : 90%
memory utilization thresholdrecover : 85%
memory interval(second)      : 60
```

```
MemTotal   MemFree   MemUsed
(kB)       (kB)       (kB)
-----
254848     48384     206464
memory utilization : 81.1%
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
MemTotal(kB)	系统总内存的字节数
MemFree(kB)	空闲内存的字节数
MemUsed(kB)	正在使用的内存的字节数
memory interval(second)	配置采样时间
memory utilization	内存利用率
memory utilization switch	内存利用率阈值监控使能状态
memory utilization threshold	内存利用率告警上限阈值
memory utilization thresholdrecover	内存利用率告警恢复门限阈值

### 相关命令

无

## 13.12 风扇监控

### 13.12.1 fan-monitor enforce

#### 功能说明

配置设备在强制监控模式下的风扇转速。

#### 命令格式

```
fan-monitor enforce level level
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>level</i>	风扇转速级别，整数形式，取值范围是 1~4

#### 缺省情况

缺省情况下，设备风扇工作在自动模式。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

设备的风扇在强制模式下不会考虑周围温度的变化，依据用户指定的转速工作。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

正常工作时不建议使用强制模式，可能会导致设备过热导致异常。

#### 使用举例

配置设备在强制监控模式下的风扇转速为 3 级，即 11300 转/分钟。

```
Inspur#config  
Inspur(Config)#fan-monitor enforce level 3  
Set successfully.
```

#### 相关命令

无

### 13.12.2 fan-monitor mode

#### 功能说明

配置设备风扇转速的运行模式。

#### 命令格式

```
fan-monitor mode { auto | enforce }
```

#### 参数说明

参数	说明
<b>auto</b>	配置设备风扇转速采用自动模式
<b>enforce</b>	配置设备风扇转速采用强制模式

#### 缺省情况

缺省情况下，设备风扇转速采用自动模式。

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

设备的风扇转速支持自动和强制模式：

- 在自动模式下，设备风扇会根据周围不同的温度范围自动调节转速；
- 在强制模式下，设备风扇不会考虑周围温度的变化，依据用户指定的转速级别工作。

##### 前置条件

无

**后续任务**

无

**注意事项**

正常工作时不建议使用强制模式，可能会导致设备过热导致异常。

**使用举例**

配置设备风扇转速采用自动模式。

```
Inspur#config
Inspur(config)#fan-monitor mode auto
Set successfully.
```

**相关命令**

```
show fan-monitor information
```

### 13.12.3 fan-monitor trap send enable

**功能说明**

使能风扇监控告警发送 Trap 功能，使用 **disable** 格式禁用该功能。

**命令格式**

```
fan-monitor trap send { enable | disable }
```

**参数说明**

参数	说明
<b>enable</b>	使能风扇监控告警发送 Trap 功能
<b>disable</b>	禁用风扇监控告警发送 Trap 功能

**缺省情况**

缺省情况下，禁用风扇监控告警发送 Trap 功能。

**命令模式**

全局配置模式

**用户等级**

11

## 使用指南

### 应用场景

设备的风扇状态发生正常状态与异常状态之间变化时或风扇子卡出现在位和不在位变化时，发送 Trap 告警。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

使能风扇监控告警发送 Trap 功能。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#fan-monitor trap send enable  
Set successfully.
```

## 相关命令

无

## 13.12.4 show fan-monitor information

### 功能说明

显示设备风扇监控功能的配置信息。

### 命令格式

```
show fan-monitor information
```

### 参数说明

无

### 缺省情况

无

### 命令模式

任意命令模式



## 用户等级

5

## 使用指南

无

## 使用举例

查看当前设备风扇监控功能的配置信息。

```
Inspur#show fan-monitor information
Fan Number: 4
Current Monitor Mode: auto
Enforce Fan Speed Level: 4
SpdLevelIndex  FanDueSpeed(r/min)  TemperScale
-----
1                0                0
2               7880               47
3              11300               57
4              11500               67
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Fan Number	风扇数量
Current Monitor Mode	当前风扇转速的运行模式
Enforce Fan Speed Level	强制监控模式下的风扇转速
SpdLevelIndex	风扇转速等级
FanDueSpeed	风扇转速
TemperScale	不同风扇转速等级间的临界温度

## 相关命令

无

## 13.12.5 show fan-monitor status

## 功能说明

查看设备风扇的状态信息。

## 命令格式

```
show fan-monitor status
```

**参数说明**

无

**缺省情况**

无

**命令模式**

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看当前设备风扇的状态信息。

```
Inspur#show fan-monitor status
Fan Card State: up      up
Current Fan Speed Level: 1
FanIndex      FanSpeed(r/min)  FanWorkState
-----
1             0                abnormal
2             0                abnormal
3             7560               normal
4             7440               normal
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Fan Card State	风扇当前状态
Current Fan Speed Level	风扇转速等级
FanIndex	风扇编号
FanSpeed	风扇转速
FanWorkState	风扇工作状态

**相关命令**

无

## 13.13 性能统计

### 13.13.1 clear performance statistics history

#### 功能说明

清除全局历史性能统计信息。

#### 命令格式

```
clear performance statistics history
```

#### 参数说明

无

#### 缺省情况

无

#### 命令模式

全局配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

无

#### 使用举例

清除全局历史性能统计信息。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#clear performance statistics history  
Set successfully.
```

#### 相关命令

```
show performance statistics
```

### 13.13.2 performance statistics buckets

#### 功能说明

配置性能统计的周期数据块值，使用 **no** 命令恢复到缺省情况。

## 命令格式

```
performance statistics interval buckets buckets-number  
no performance statistics interval buckets
```

## 参数说明

参数	说明
<i>buckets-number</i>	数据块值，整数形式，取值范围是 10~64，单位为条

## 缺省情况

缺省状态下，性能统计周期数据块值为 16 条。

## 命令模式

全局配置模式

## 用户等级

11

## 使用指南

### 应用场景

配置性能统计的周期数据块条数，超过设置的条数会覆盖之前的记录。

### 前置条件

无

### 后续任务

无

### 注意事项

无

## 使用举例

配置性能统计的周期数据块值为 10 条。

```
Inspur#config  
Inspur(config)#performance statistics interval buckets 10  
Set successfully.
```

## 相关命令

```
show performance statistics
```

### 13.13.3 performance statistics vlan cos enable

#### 功能说明

使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能，使用 **disable** 命令禁止该功能。

#### 命令格式

```
performance statistics [ vlan vlan-id [ cos statistics-cos ] ] { enable | disable }
```

#### 参数说明

参数	说明
<i>vlan-id</i>	VLAN ID 值，整数形式，取值范围是 1~4094
<i>statistics-cos</i>	CoS 值，整数形式，取值范围是 0~7
<b>enable</b>	使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能
<b>disable</b>	禁止 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能

#### 缺省情况

缺省状态下，性能统计功能未使能。

#### 命令模式

物理接口配置模式/聚合组接口配置模式/批量端口配置模式

#### 用户等级

11

#### 使用指南

##### 应用场景

使能 VLAN 或 COS 列表下性能统计功能。

##### 前置条件

无

##### 后续任务

无

##### 注意事项

进行性能统计的时间与命令配置的时间无关，与系统时间相关。性能统计功能以 15 分钟作为一个周期，完成一次统计。例如：在进行首次统计时，若在第 5 分钟使能性能统计功能，则在 15 分钟开始统计，30 分钟完成本次统计。

## 使用举例

使能性能统计功能。

```
Inspur#config
Inspur(config)#interface gigabitEthernet 1/1/1
Inspur(config-gigabitEthernet1/1/1)#performance statistics enable
Set successfully.
```

## 相关命令

**show performance statistics**

### 13.13.4 show performance statistics

## 功能说明

查看性能统计信息。

## 命令格式

**show performance statistics interface** *interface-type interface-number* { **current** | **history** }

**show performance statistics interval buckets**

**show interface** *interface-type interface-number* **vlan** *vlan-id* [ **cos** *cos-value* ] { **current** | **history** }

## 参数说明

参数	说明
<i>interface-type</i> <i>interface-number</i>	指定接口类型和接口编号， <i>interface-number</i> 是接口号，整数形式，取值范围基于具体的设备型号。
<b>current</b>	查看当前性能统计信息
<b>history</b>	查看历史性能统计信息
<b>vlan</b> <i>vlan-id</i>	VLAN ID，整数形式，取值范围是 1~4094
<b>cos</b> <i>cos-value</i>	COS 值，整数形式，取值范围是 0~7

## 缺省情况

无

## 命令模式

任意命令模式

**用户等级**

5

**使用指南**

无

**使用举例**

查看全局性能统计当前历史信息。

```
Inspur#show performance statistics interval buckets  
Performance statistics interval buckets: 20
```

以下为显示信息的字段说明。

字段	说明
Performance statistics interval buckets	性能统计周期数据块

**相关命令**

无





# 14 Index

## 符号

{ max-active | min-active } links ..... 11-15

## A

aaa accounting fail ..... 12-67  
 aaa accounting login enable ..... 12-68  
 aaa accounting update ..... 12-69  
 aaa command authorize enable ..... 12-70  
 accept-tolerance ..... 11-71  
 access-list ..... 12-22  
 address mask ..... 7-66  
 aggregate-address ..... 5-277  
 aggregate-address as-set ..... 5-280  
 aggregate-address summary-only ..... 5-278  
 alarm active delay ..... 13-104  
 alarm active storage-mode ..... 13-105  
 alarm auto-report ..... 13-106  
 alarm clear ..... 13-108  
 alarm clear delay ..... 13-110  
 alarm correlation-inhibit ..... 13-111  
 alarm inhibit ..... 13-112  
 alarm inverse ..... 13-113  
 alarm monitor ..... 13-115  
 alarm monitor-level ..... 13-117  
 alarm power-supply ..... 13-160  
 alarm syslog ..... 13-118  
 alarm temperature ..... 13-159  
 alarm voltage ..... 13-161  
 area authentication ..... 5-114  
 area default-cost ..... 5-115  
 area filter ..... 5-116  
 area nssa ..... 5-118  
 area range ..... 5-121  
 area stub ..... 5-119  
 area-password ..... 5-211  
 arp ..... 5-1  
 arp aging-time ..... 5-2

arp anti-attack entry-check ..... 12-199  
 arp check-destination-ip enable ..... 12-196  
 arp filter ..... 12-197  
 arp learning enable ..... 5-3  
 arp learning strict enable ..... 12-195  
 arp local-proxy enable ..... 5-5  
 arp max-learning-num ..... 5-6  
 arp mode ..... 5-7  
 auto-metric enable ..... 5-212  
 auto-summary ..... 5-358

## B

b 1-4  
 bandwidth color-aware ..... 8-40  
 bandwidth coslist ..... 8-41  
 bandwidth ingress ..... 8-36  
 bandwidth ingress (VLAN) ..... 8-38  
 bandwidth vlnlist ..... 8-42  
 bandwidth-profile ..... 8-43  
 bandwidth-profile description ..... 8-45  
 banner enable ..... 1-191  
 banner login ..... 1-192  
 bfd ..... 10-35  
 bfd all-interfaces ..... 5-122, 5-214  
 bfd bind peer-ip ..... 10-37  
 bfd bind peer-ip interface ..... 10-39  
 bfd detect-multiplier receive-interval send-interval ..... 10-36  
 bfd trap enable ..... 10-40  
 bgp always-compare-med ..... 5-281  
 bgp bestpath as-path ignore ..... 5-284  
 bgp bestpath compare-router-id ..... 5-282  
 bgp client-to-client reflection ..... 5-285  
 bgp cluster-id ..... 5-286  
 bgp dampening ..... 5-287  
 bgp default local-preference ..... 5-289  
 bgp deterministic-med ..... 5-291  
 bgp enforce-first-as ..... 5-292

bgp graceful-restart all ..... 5-293  
 bgp graceful-restart restart-time ..... 5-294  
 bgp graceful-restart stalepath-time ..... 5-296  
 bgp log-neighbor-changes ..... 5-297  
 bgp redistribute-internal ..... 5-298  
 bgp router-id ..... 5-299  
 bgp scan-time ..... 5-301  
 boot sequence ..... 1-94  
 bootrom password ..... 1-95  
 bsr-candidate ..... 9-168

## C

call ..... 5-71  
 capability opaque ..... 5-123  
 capability restart ..... 5-125  
 cir cbs ..... 8-69  
 class-map (PMAP 配置模式) ..... 8-65  
 class-map(全局配置模式) ..... 8-64  
 clear ..... 1-11  
 clear { ais | lck | csf | ccm } packet statistic ..... 10-59  
 clear a b r m ..... 13-163  
 clear all ..... 1-12  
 clear arp ..... 5-8  
 clear banner login ..... 1-193  
 clear bfd statistics ..... 10-42  
 clear cpu-protect car statistics ..... 12-186  
 clear dot1x statistics ..... 12-109  
 clear ethernet cfm errors ..... 10-60  
 clear ethernet cfm suppress-alarm source ..... 10-61  
 clear ethernet cfm traceroute-cache ..... 10-62  
 clear ethernet line-protection end-to-end command 4-24  
 clear ethernet line-protection statistics ..... 4-25  
 clear ethernet ring-protection command ..... 4-1  
 clear ethernet ring-protection statistics ..... 4-2  
 clear filter statistics interface ..... 12-23  
 clear gvrp statistics ..... 3-169  
 clear igmp statistics ..... 9-24  
 clear interface statistics ..... 1-114  
 clear ip bgp ..... 5-302  
 clear ip bgp { in | out | soft } ..... 5-303  
 clear ip bgp dampening ..... 5-305  
 clear ip dhcp relay statistics ..... 7-90  
 clear ip dhcp server statistics ..... 7-65  
 clear ip dhcp snooping binding ..... 7-16  
 clear ip igmp group ..... 9-2  
 clear ip igmp statistics ..... 9-1  
 clear ip ospf process ..... 5-126  
 clear ip prefix-list ..... 5-72  
 clear ipv6 dhcp snooping binding ..... 7-18  
 clear ipv6 nd snooping ip-address ..... 5-420  
 clear ipv6 nd snooping statistics ..... 5-419  
 clear ipv6 neighbors ..... 5-61  
 clear isis ..... 5-215

clear isis neighbor ..... 5-216  
 clear l2cp-process tunnel statistics ..... 3-155  
 clear lacp statistics ..... 11-2  
 clear lldp global statistic ..... 13-1  
 clear lldp remote-table ..... 13-3  
 clear lldp statistic ..... 13-2  
 clear logging buffer ..... 13-77  
 clear logging statistics ..... 13-77  
 clear loopback-detection statistic ..... 3-134  
 clear loopback-statistics ..... 5-32  
 clear mac-address ..... 3-1  
 clear mac-address dynamic ..... 1-56  
 clear mlid statistics ..... 9-114  
 clear mls qos queue statistics interface ..... 8-29  
 clear oam config ..... 10-1  
 clear oam event ..... 10-2  
 clear oam statistics ..... 10-3  
 clear performance statistics history ..... 13-183  
 clear port-security ..... 12-1  
 clear pppoeagent statistic ..... 12-137  
 clear rip database ..... 5-361  
 clear rip statistics ..... 5-362  
 clear rmon ..... 13-146  
 clear service-policy statistics ..... 8-67, 8-68  
 clear tacacs statistics ..... 12-72  
 clear vrrp statistics ..... 11-38  
 clock display ..... 1-163  
 clock set ..... 1-165  
 clock summer-time enable ..... 1-166  
 clock summer-time recurring ..... 1-167  
 clock timezone ..... 1-169  
 color-mode ..... 8-71  
 command-log enable ..... 1-14  
 command-string schedule-list ..... 1-188  
 compatible rfc1583 ..... 5-127  
 config ..... 1-15  
 console baud-rate ..... 1-50  
 console login line ..... 1-48  
 console open ..... 1-49  
 copy ..... 1-96  
 copy-to-mirror ..... 8-72  
 cost to local-priority ..... 8-7  
 cpu threshold recovering rising ..... 13-127  
 cpu-protect car ..... 12-188  
 cpu-protect car period ..... 12-189  
 cpu-protect car trap ..... 12-190  
 create vlan ..... 3-24

## D

default-information ..... 5-217  
 default-information originate ..... 5-129, 5-306, 5-359  
 default-information originate(RIPng 配置模式) ..... 5-399  
 default-metric ..... 5-307, 5-360  
 default-metric(RIPng 配置模式) ..... 5-400

delete user-file ..... 1-51  
 description ..... 10-43  
 description ..... 1-115, 5-74, 8-1  
 description (cmap/pmap) ..... 8-73  
 detect-multiplier ..... 10-44  
 dir ..... 1-98  
 distance ..... 5-130, 5-218, 5-363  
 distance bgp ..... 5-308  
 distance ospf ..... 5-132  
 distance (RIPng 配置模式) ..... 5-401  
 distribute-list gateway in ..... 5-365  
 distribute-list in ..... 5-133, 5-366  
 distribute-list out ..... 5-135, 5-367  
 distribute-list prefix ..... 5-310  
 distribute-list prefix out ..... 5-311  
 dlfc-forwarding enable ..... 12-153  
 dns-server ..... 7-68  
 domain-password ..... 5-219  
 dot1q-tunnel ..... 3-71  
 dot1x-auth-control ..... 12-113  
 dot1x-authentication-method ..... 12-112  
 dot1x-auth-method ..... 12-115  
 dot1x-auth-mode ..... 12-116  
 dot1x-enable ..... 12-111  
 dot1x-free-ip ..... 12-117  
 dot1x-guest-vlan ..... 12-118  
 dot1x-keepalive ..... 12-120  
 dot1x-max-user ..... 12-121  
 dot1x-reauthentication ..... 12-122  
 dot1x-timer-keepalive-period ..... 12-123  
 dot1x-timer-quiet-period ..... 12-129  
 dot1x-timer-reauth-period ..... 12-124  
 dot1x-timer-server-timeout ..... 12-128  
 dot1x-timer-supptimeout ..... 12-127  
 dot1x-timer-tx-period ..... 12-126  
 download ..... 1-108  
 drop-color ..... 8-75  
 dscp-to-local-priority ..... 8-8  
 dscp-to-new-dscp ..... 8-10  
 duplex ..... 1-116  
 dynamic-statistics-time ..... 1-117

**E**

e ..... 1-6  
 enable ..... 1-16  
 enable password ..... 1-17  
 end ..... 1-18  
 erase ..... 1-99  
 ethernet cfm domain ..... 10-63  
 ethernet cfm enable ..... 10-65  
 ethernet cfm errors archive-hold-time ..... 10-66  
 ethernet cfm traceroute cache ..... 10-69  
 ethernet cfm traceroute cache enable ..... 10-67  
 ethernet line-protection ..... 4-26

ethernet line-protection failure-detect ..... 4-28  
 ethernet line-protection force-switch ..... 4-30  
 ethernet line-protection hold-off-timer ..... 4-31  
 ethernet line-protection lockout ..... 4-32  
 ethernet line-protection manual-switch ..... 4-33  
 ethernet line-protection manual-switch-to-work ..... 4-34  
 ethernet line-protection name ..... 4-36  
 ethernet line-protection trap enable ..... 4-37  
 ethernet line-protection wtr-timer ..... 4-38  
 ethernet ring-protection ..... 4-3  
 ethernet ring-protection failure-detect ..... 4-6  
 ethernet ring-protection force-switch ..... 4-7  
 ethernet ring-protection guard-time ..... 4-9  
 ethernet ring-protection holdoff-time ..... 4-10  
 ethernet ring-protection manual-switch ..... 4-11  
 ethernet ring-protection name ..... 4-12  
 ethernet ring-protection propagate enable ..... 4-14  
 ethernet ring-protection raps-vc ..... 4-15  
 ethernet ring-protection version ..... 4-16  
 ethernet ring-protection wtr-time ..... 4-17  
 exclude-dip-address ..... 7-69  
 exit ..... 1-19

**F**

fan-monitor enforce ..... 13-177  
 fan-monitor mode ..... 13-178  
 fan-monitor trap send enable ..... 13-179  
 filter access-list ..... 12-25  
 filter access-list vlan-list ..... 12-26  
 flow control ..... 1-118  
 forward-to-cpu ..... 8-76

**G**

garp timer ..... 3-171  
 gateway ..... 7-70  
 generate ssh-key ..... 1-52  
 graceful-restart ..... 5-221  
 graceful-restart interval ..... 5-222  
 graceful-restart sa ..... 5-223  
 gratuitous-arp-learning ..... 5-10  
 gvrp enable ..... 3-172  
 gvrp registration ..... 3-173

**H**

hello padding ..... 5-225  
 help ..... 1-21  
 hierarchy-cos bandwidth-profile ..... 8-46  
 hierarchy-vlan bandwidth-profile ..... 8-47  
 history ..... 1-22  
 hostname ..... 1-23  
 hostname dynamic ..... 5-224  
 host-route ..... 5-369

## I

icmp interval .....	6-18
icmp ip-address .....	6-19
icmp retry count .....	6-20
icmp unreachable .....	5-14
igmp drop .....	9-94
igmp filter .....	9-84
igmp filter max-groups .....	9-85
igmp filter max-groups action .....	9-87
igmp filter profile (global configuration) .....	9-88
igmp filter profile (interface configuration) .....	9-90
igmp forward-router .....	9-35
igmp immediate-leave .....	9-25
igmp last-member-query-interval .....	9-60
igmp member-timeout .....	9-27, 9-49
igmp mrouter .....	9-26
igmp mvr .....	9-70
igmp mvr multicast-vlan .....	9-71
igmp mvr multicast-vlan host-join .....	9-76
igmp mvr multicast-vlan static .....	9-74
igmp mvr multicast-vlan static user-vlan .....	9-75
igmp mvr user-vlan .....	9-73
igmp proxy .....	9-61
igmp querier .....	9-62
igmp query-interval .....	9-63
igmp query-max-response-time .....	9-65
igmp report-suppression .....	9-32
igmp ring .....	9-29
igmp robust-count .....	9-66
igmp snooping .....	9-48
igmp snooping host-join .....	9-51
igmp snooping mrouter vlan priority .....	9-33
igmp snooping static .....	9-53
igmp snooping vlan .....	9-50
igmp source-ip .....	9-67
igmp unknown forward-router .....	9-36
igmp version .....	9-31
igmp vlan-copy .....	9-101
igmp vlan-copy multicast-vlan .....	9-103
igmp vlan-copy multicast-vlan host-join .....	9-105
igmp vlan-copy multicast-vlan static user-vlan .....	9-106
igmp vlan-copy user-vlan .....	9-102
ignore-lsp-errors .....	5-226
instance vlan .....	3-90
interface area .....	5-136
interface fastethernet .....	1-120
interface gigabitethernet .....	1-121
interface isf-port .....	2-1
interface loopback .....	1-128, 5-27
interface NULL0 .....	1-129
interface port-channel .....	1-127, 11-3
interface range gigabitethernet .....	1-122
interface range ten-gigabitethernet .....	1-124
interface static-period .....	1-125
interface tengigabitethernet .....	1-123
interface tunnel .....	1-130
interface vlan .....	1-126
ip address .....	5-15
ip address dhcp .....	7-1
ip address (config-loopback) .....	5-28
ip arp-inspection binding .....	12-51
ip arp-inspection binding dhcp-snooping .....	12-55
ip arp-inspection binding-number .....	12-53
ip arp-inspection dhcp-snooping .....	12-54
ip arp-inspection static-config .....	12-56
ip arp-inspection trust .....	12-58
ip arp-inspection vln .....	12-59
ip arp-rate-limit rate .....	12-60
ip as-path access-list .....	5-81
ip community-list .....	5-82
ip dest-address illegal syslog .....	5-17
ip dhcp client .....	7-2
ip dhcp client mode .....	7-5
ip dhcp client renew .....	7-4
ip dhcp client zeroconf polling period .....	7-6
ip dhcp information option attach-string .....	7-47
ip dhcp information option circuit-id .....	7-48
ip dhcp information option circuit-id mac-format ..	7-49
ip dhcp information option remote-id .....	7-51
ip dhcp lease .....	7-71
ip dhcp option vlan description .....	7-53
ip dhcp relay .....	7-91
ip dhcp relay information option .....	7-93
ip dhcp relay information policy .....	7-96
ip dhcp relay information trusted .....	7-94
ip dhcp relay relay-ip .....	7-97
ip dhcp relay taget-ip .....	7-98
ip dhcp relay (interface) .....	7-92
ip dhcp server .....	7-73
ip dhcp server information option .....	7-74
ip dhcp server pool .....	7-75
ip dhcp snooping .....	7-19
ip dhcp snooping autosave enable .....	7-21
ip dhcp snooping autosave write-interval .....	7-23
ip dhcp snooping binding max .....	7-24
ip dhcp snooping information option .....	7-25
ip dhcp snooping information option vlan-list .....	7-26
ip dhcp snooping option .....	7-28
ip dhcp snooping outer inner .....	7-29
ip dhcp snooping trust .....	7-30
ip dhcp snooping vln .....	7-32
ip dhcp snooping (interface) .....	7-20
ip dhcp static-bind .....	7-76
ip extcommunity-list .....	5-84
ip http server enable .....	1-53
ip igmp enable .....	9-3
ip igmp group-policy .....	9-9
ip igmp immediate-leave .....	9-15
ip igmp last-member-query-interval .....	9-4

ip igmp query-interval .....	9-6
ip igmp query-max-response-time .....	9-7
ip igmp robustness-variable .....	9-8
ip igmp ssm-mapping .....	9-13
ip igmp ssm-mapping enable .....	9-12
ip igmp static group .....	9-11
ip igmp version .....	9-16
ip management-traffic cos .....	5-19
ip management-traffic mode .....	5-20
ip multicast routing .....	9-170
ip oam server pool .....	10-33
ip os pf authentication .....	5-138
ip os pf authentication-key .....	5-139
ip os pf bfd .....	5-141
ip os pf cost .....	5-142
ip os pf dead-interval .....	5-143
ip os pf hello-interval .....	5-145
ip os pf mtu-ignore enable .....	5-146
ip os pf network .....	5-147
ip os pf passive-interface enable .....	5-149
ip os pf poll-interval .....	5-150
ip os pf priority .....	5-151
ip os pf resync-timeout .....	5-153
ip os pf retransmit-interval .....	5-154
ip os pf transmit-delay .....	5-155
ip packet unknown forward .....	5-21
ip pim dr-priority .....	9-172
ip pim sparse-mode .....	9-174
ip prefix-list .....	5-75
ip prefix-list description .....	5-78
ip rip authentication key-chain .....	5-370
ip rip authentication mode .....	5-371
ip rip authentication string .....	5-373
ip rip poisoned-reverse .....	5-374
ip rip revive version .....	5-377
ip rip send version .....	5-379
ip rip split-horizon .....	5-375
ip rip v2-broadcast .....	5-376
ip route .....	5-45
ip route static distance .....	5-49
ip router isis .....	5-229
ip soft-forward .....	5-22
ip source binding .....	12-164
ip source binding auto-update .....	12-166
ip source binding dhcp static .....	12-167
ip urpf .....	12-193
ip verify source .....	12-168
ip verify source dhcp .....	12-169
ip verify source set-cos .....	12-183
ip verify source trust .....	12-170
ip-subnet-vlan .....	3-26
ip-subnet-vlan enable .....	3-27
ipv4 dhcp option .....	7-55
ipv4 dhcp option client-id .....	7-56
ipv6 address .....	5-16
ipv6 address dhcp .....	7-9
ipv6 address(config-loopback) .....	5-30
ipv6 dhcp client mode .....	7-7
ipv6 dhcp client rapid-commit .....	7-11
ipv6 dhcp client renew .....	7-12
ipv6 dhcp client zeroconfig polling period .....	7-8
ipv6 dhcp option .....	7-57
ipv6 dhcp option interface-id .....	7-59
ipv6 dhcp option remote-id mac-format .....	7-61
ipv6 dhcp option remote-id {ascii hex} .....	7-60
ipv6 dhcp relay .....	7-99
ipv6 dhcp relay option interface-id .....	7-102
ipv6 dhcp relay option remote-id .....	7-103
ipv6 dhcp relay target-ip .....	7-100
ipv6 dhcp snooping .....	7-33
ipv6 dhcp snooping binding max .....	7-35
ipv6 dhcp snooping option .....	7-36
ipv6 dhcp snooping trust .....	7-38
ipv6 dhcp snooping vlan .....	7-39
ipv6 dhcp snooping(interface) .....	7-34
ipv6 nd dd-attempts .....	5-65
ipv6 nd snooping .....	5-422
ipv6 nd snooping check .....	5-424
ipv6 nd snooping trust .....	5-423
ipv6 neighbor .....	5-62
ipv6 neighbor aging-time .....	5-63
ipv6 neighbors max-learning-num .....	5-66
ipv6 ospf cost .....	5-157
ipv6 ospf dead-interval .....	5-158
ipv6 ospf hello-interval .....	5-159
ipv6 ospf instance-id .....	5-160
ipv6 ospf mtu-ignore .....	5-161
ipv6 ospf network .....	5-163
ipv6 ospf passive .....	5-166
ipv6 ospf priority .....	5-167
ipv6 ospf retransmit-interval .....	5-165
ipv6 ospf transmit-delay .....	5-164
ipv6 prefix-list .....	5-77
ipv6 prefix-list description .....	5-80
ipv6 r snooping .....	5-425
ipv6 r snooping trust .....	5-426
ipv6 ripng poison-reverse(RIPng) .....	5-403
ipv6 ripng split-horizon(RIPng) .....	5-404
ipv6 route .....	5-47
ipv6 route static distance .....	5-50
ipv6 router isis .....	5-230
ipv6 router ospf .....	5-169
ipv6 source binding .....	12-171
ipv6 verify source .....	12-173
ipv6 verify source dhcp-snooping .....	12-174
ipv6 verify source trust .....	12-175
isf auto-merge enable .....	2-15
isf connect .....	2-2
isf domain .....	2-3

isf mac-address persistent .....	2-16
isf mode .....	2-4
isf port-group .....	2-7
isf priority .....	2-5
isf reboot .....	2-8
isf renumber .....	2-9
isf unit domain .....	2-12
isf unit priority .....	2-13
isf unit renumber .....	2-10
isf upgrade start .....	2-14
isis bfd .....	5-232
isis circuit-type .....	5-234
isis csnp-interval .....	5-241
isis hello padding .....	5-240
isis hello-interval .....	5-238
isis hello-multiplier .....	5-239
isis lsp-interval .....	5-244
isis metric .....	5-236
isis network .....	5-243
isis passive .....	5-231
isis password .....	5-246
isis priority .....	5-235
isis retransmit-interval .....	5-245
isis-trap .....	5-247
is-type .....	5-228
<b>J</b>	
jumboframe .....	1-131
<b>K</b>	
k 1-10 .....	
key accept-lifetime .....	11-73
key key-string .....	11-76
key send-lifetime start-time .....	11-77
key-chain .....	11-75
<b>L</b>	
l2cp-process profile .....	3-156
l2cp-process protocol action .....	3-158
l2cp-process tunnel destination-address .....	3-157
lcp mode .....	11-4
lcp port-priority .....	11-6
lcp priority preempt enable .....	11-7
lcp system-priority .....	11-8
lcp timeout .....	11-9
lcp wait-timer .....	11-11
language .....	1-26
lease expired .....	7-77
line encrypt-password .....	1-54
link-aggregation load-sharing mode local-first .....	11-24
link-state-tracking group .....	11-28
link-state-tracking group {downstream   upstream } .....	11-34
link-state-tracking group action .....	11-30
link-state-tracking group action modify-pvid .....	11-31
link-state-tracking group trap enable .....	11-32
link-state-tracking group upstream mac-name .....	11-35
link trace track .....	6-21
list .....	1-24
lldp enable .....	13-4
lldp message-transmission delay .....	13-6
lldp message-transmission hold-multiplier .....	13-7
lldp message-transmission interval .....	13-8
lldp restart-delay .....	13-9
lldp tlv-select basic-tlv .....	13-12
lldp tlv-select dot1-tlv .....	13-13
lldp tlv-select dot3-tlv .....	13-14
lldp tlv-select med-tlv .....	13-16
lldp trap-interval .....	13-11
load-sharing mode .....	11-12
local discriminator .....	10-45
local-access access-list .....	12-28
local-priority to cos .....	8-11
logging alarm .....	13-164
logging buffered .....	13-80
logging buffered size .....	13-81
logging buginf .....	13-78
logging console .....	13-82
logging discriminator .....	13-84
logging facility .....	13-86
logging file .....	13-88
logging history .....	13-89
logging history size .....	13-90
logging host .....	13-91
logging monitor .....	13-93
logging on .....	13-94
logging rate-limit .....	13-95
logging sequence-number .....	13-97
logging time-stamp .....	13-98
logging trap .....	13-99
login-trap enable .....	1-57
logout .....	1-27
loopback external .....	5-33
loopback-detection .....	3-135
loopback-detection manual restore .....	3-137
lsp-gen-interval .....	5-250
lsp-refresh-interval .....	5-249
<b>M</b>	
m 1-3 .....	
mac .....	1-132
mac-address aging-time .....	3-2
mac-address black hole .....	3-4
mac-address learning enable .....	3-9
mac-address mac-move trap enable .....	3-5
mac-address move-restrain enable .....	3-6
mac-address multicast drop-unknown .....	3-7
mac-address static .....	3-11

- mac address synchronizing ..... 2-18  
 mac address synchronizing long-interval ..... 2-19  
 mac address threshold ..... 3-10  
 mac-vlan ..... 3-28  
 mac-vlan enable ..... 3-29  
 mad arp enable ..... 2-20  
 mad bfd enable ..... 2-21  
 mad exclude interface ..... 2-25  
 mad ip address ..... 2-22  
 mad restore ..... 2-24  
 master-port ..... 11-13  
 match ..... 8-77  
 match interface ..... 5-86  
 match ip address ..... 5-89  
 match ip address prefix-list ..... 5-90  
 match ip next-hop ..... 5-87  
 match ip next-hop prefix-list ..... 5-91  
 match metric ..... 5-92  
 match tag ..... 5-94  
 maximum load-balancing ..... 5-170, 5-380  
 maximum load-balancing (ISIS 配置模式) ..... 5-251  
 max-lsp-lifetime ..... 5-252  
 mdi ..... 1-133  
 medium-priority ..... 1-134  
 medium-type ..... 1-136  
 memory threshold recovering rising ..... 13-173  
 metric-style ..... 5-254  
 min receive-interval ..... 10-47  
 min send-interval ..... 10-46  
 mirror-group ..... 3-146  
 mirror-group monitor-port ..... 3-147  
 mirror-group reflector-port ..... 3-148  
 mirror-group remote-vlan ..... 3-149  
 mirror-group source-cpu ..... 3-153  
 mirror-group source-port ..... 3-151  
 mld drop ( interface configuration ) ..... 9-152  
 mld filter ..... 9-153  
 mld filter max-groups ..... 9-154  
 mld filter max-groups action ..... 9-156  
 mld filter profile (全局配置模式) ..... 9-157  
 mld filter profile (接口配置模式) ..... 9-158  
 mld immediate-leave ..... 9-115  
 mld last-member-query-interval ..... 9-145  
 mld member-timeout ..... 9-118  
 mld mrouter ..... 9-116  
 mld proxy ..... 9-149  
 mld querier ..... 9-142  
 mld query-interval ..... 9-147  
 mld query-max-response-time ..... 9-144  
 mld report-suppression ..... 9-119  
 mld ring ..... 9-120  
 mld robust-count ..... 9-148  
 mld snooping ..... 9-121  
 mld snooping host-join ..... 9-124  
 mld snooping static ..... 9-125  
 mld snooping vlan ..... 9-123  
 mld source-ip ..... 9-143  
 mld version ..... 9-126  
 mls qos cos-remark ..... 8-18  
 mls qos cos-remark-mapping enable ..... 8-13  
 mls qos cos-to-local-priority ..... 8-20  
 mls qos dscp-mutation ..... 8-21  
 mls qos dscp-to-local-priority ..... 8-22  
 mls qos mapping cos-remark ..... 8-12  
 mls qos mapping cos-to-local-priority ..... 8-15  
 mls qos mapping dscp-mutation ..... 8-16  
 mls qos mapping dscp-to-local-priority ..... 8-17  
 mls qos policer-profile ..... 8-79  
 mls qos priority ..... 8-6  
 mls qos queue scheduler drr ..... 8-54  
 mls qos queue scheduler sp ..... 8-56  
 mls qos queue scheduler wrr ..... 8-55  
 mls qos queue shaping ..... 8-30  
 mls qos queue wred ..... 8-57  
 mls qos trust ..... 8-4  
 mls qos wred profile ..... 8-59  
 mode ..... 11-16  
 mtu ..... 1-137
- N**
- name ..... 3-31, 3-91, 3-160  
 neighbor ..... 5-171, 5-381  
 neighbor activate ..... 5-312  
 neighbor default-originate ..... 5-314  
 neighbor description ..... 5-315  
 neighbor ebgp-multi-hop ..... 5-316  
 neighbor fall-over bfd ..... 5-319  
 neighbor filter-list ..... 5-317  
 neighbor next-hop-self ..... 5-320  
 neighbor password ..... 5-321  
 neighbor prefix-list ..... 5-323  
 neighbor remote-as ..... 5-324  
 neighbor route-map ..... 5-325  
 neighbor route-reflector-client ..... 5-327  
 neighbor send-community standard ..... 5-328  
 neighbor shutdown ..... 5-329  
 neighbor timers ..... 5-331  
 neighbor update-source ..... 5-332  
 neighbor weight ..... 5-334  
 net ..... 5-255  
 network ..... 5-335  
 network ..... 5-382  
 network area ..... 5-173  
 network (RIPng 配置模式) ..... 5-405  
 no igmp member ..... 9-30  
 no mld member ..... 9-128  
 no port-security shutdown ..... 12-2  
 no spanning-tree bpduguard shutdown port ..... 3-133

- ntp authentication enable ..... 1-170  
ntp authentication-key id ..... 1-171  
ntp peer ..... 1-174  
ntp refclock-master ..... 1-177  
ntp server ..... 1-176  
ntp trust-key id ..... 1-173
- O**
- oam { active | passive } ..... 10-4  
oam { errored-frame | errored-frame-period | errored-frame-seconds | errored-symbol-period } ..... 10-6  
oam enable ..... 10-8  
oam event trap enable ..... 10-10  
oam loopback ..... 10-11  
oam loopback retry ..... 10-13  
oam loopback timeout ..... 10-12  
oam notify enable ..... 10-15  
oam peer event trap enable ..... 10-16  
oam remote loopback ..... 10-17  
oam send-period timeout ..... 10-19  
offset-list ..... 5-383  
offset-list (RPNg 配置模式) ..... 5-406  
on-match goto ..... 5-95  
on-match next ..... 5-96  
option 43 ..... 7-79  
option 60 ..... 7-80  
ospf restart grace-period ..... 5-174  
ospf restart helper ..... 5-175
- P**
- p 1-9  
passive-interface ..... 5-385  
passive-interface (RPNg 配置模式) ..... 5-408  
password check ..... 1-58  
performance statistics buckets ..... 13-184  
performance statistics vlan cos enable ..... 13-185  
permit | deny ..... 9-92, 9-160  
pim bfd ..... 9-171  
ping ..... 10-70, 13-140  
ping ethernet multicast ..... 10-73  
poelive action ..... 6-26  
poelive check enable ..... 6-25  
poenable ..... 6-1  
poeforce-power ..... 6-2  
poelegacy enable ..... 6-4  
poelinktrace track ..... 6-29  
poemax-power ..... 6-5  
poepower-management ..... 6-11  
poepriority ..... 6-6  
poepsepower-threshold ..... 6-7  
poepsetrap enable ..... 6-9  
poereboot interval ..... 6-28  
poeschedule (配置规则) ..... 6-24  
poeschedule profile ..... 6-22
- poetemperature-protection enable ..... 6-10  
police ..... 8-80  
policy-map ..... 8-82  
port backup ..... 11-62  
port backup fault-detect ..... 11-64  
port backup force-switch ..... 11-65  
port backup restore-mode ..... 11-67  
port-channel ..... 11-1  
port-security aging-time ..... 12-5  
port-security recovery-time ..... 12-3  
portswitch ..... 1-138  
port-type ..... 1-139  
pppoeagent circuit-id ..... 12-139  
pppoeagent circuit-id { attach-string | format | hex } ..... 12-141  
pppoeagent circuit-id mac-format ..... 12-142  
pppoeagent enable ..... 12-138  
pppoeagent remote-id ..... 12-145  
pppoeagent remote-id format ..... 12-144  
pppoeagent trust ..... 12-146  
pppoeagent vendor-specific-tag overwrite enable ..... 12-147  
private-vlan ..... 3-56, 3-57  
private-vlan association ..... 3-58  
protect-group vlan ..... 3-143  
protocol-vlan ..... 3-32
- Q**
- quit ..... 1-28
- R**
- r 1-7  
radius ..... 12-73  
radius accounting nas-ip-address ..... 12-78  
radius accounting-server ..... 12-79  
radius accounting-server encrypt-key ..... 12-83  
radius accounting-server key ..... 12-82  
radius accounting-server sourceip ..... 12-80  
radius authorization no-privilege ..... 12-84  
radius backup encrypt-key ..... 12-85  
radius backup key ..... 12-86  
radius nas-ip-address ..... 12-88  
radius response-timeout ..... 12-89  
radius sourceip ..... 12-74  
radius-encrypt-key ..... 12-76  
radius-key ..... 12-75  
range ..... 9-93, 9-161  
rate-limit ..... 8-102  
rate-limit mode ..... 8-103  
reboot ..... 1-29  
recolor ..... 8-83  
redirect-to ..... 8-85  
redistribute (配置规则) ..... 5-178, 5-256, 5-336, 5-386  
redistribute isis ..... 5-258



redistribute limit .....	5-180	set ip next-hop .....	5-99
redistribute(RIPng 配置模式) .....	5-409	set metric .....	5-100
reference-bandwidth .....	5-177, 5-259	set metric-type .....	5-101
remote-discriminator .....	10-49	set src .....	5-103
restore-mode .....	11-18	set tag .....	5-104
revision-level .....	3-93	set-cos .....	8-88
rmon alarm .....	13-147	set-dscp .....	8-89
rmon event .....	13-149	set-overload-bit .....	5-276
rmon history .....	13-150	set-pri .....	8-90
rmon statistics .....	13-152	show aaa .....	12-90
route recursive-lookup tunnel .....	5-39	show access-list .....	12-46
route-map .....	5-97	show acl resource .....	12-42
router bgp .....	5-338	show alarm .....	13-165
router id .....	5-37	show alarm active .....	13-119
router isis .....	5-261	show alarm cleared .....	13-120
router ospf .....	5-182	show alarm current .....	13-167
router pim .....	9-167	show alarm history .....	13-168
router rip .....	5-388	show alarm log .....	13-122
router ripng .....	5-411	show alarm management .....	13-123
rp-address .....	9-179	show alarm management statistics .....	13-125
rp-candidate .....	9-175	show arp .....	5-11
rule(Advanced ACL 配置模式) .....	12-40	show arp local-proxy .....	5-12
rule(IPv6 ACL 配置模式) .....	12-38	show backup-config .....	1-100
rule(MAC ACL 配置模式) .....	12-34	show bandwidth interface .....	8-48
rule(User ACL 配置模式) .....	12-36	show bandwidth-profile .....	8-50
rule(扩展 IPACL 配置模式) .....	12-31	show banner login .....	1-194
rule(基本 IPACL 配置模式) .....	12-29	show bfd .....	10-51
<b>S</b>			
s 1-5 .....		show bfd config .....	10-52
schedule-list .....	1-186	show bfd diagnostic-code .....	10-54
search mac-address .....	3-13	show bfd state .....	10-56
service .....	10-74	show bfd statistics .....	10-57
service ais .....	10-75	show cable-diagnostics .....	13-155
service ais enable .....	10-77	show cfm csf .....	10-99
service cc enable .....	10-78	show class-map .....	8-100
service cc interval .....	10-80	show clock .....	1-178
service csf enable .....	10-81	show <i>command-string</i> .....	1-30
service csf period .....	10-83	show console baud-rate .....	1-59
service csf trap enable .....	10-84	show cpu-protect car statistics .....	12-192
service cvlan .....	10-85	show cpu-utilization .....	13-128
service lck .....	10-86	show debugging ospf .....	5-183
service lck start .....	10-88	show dlfc-forwarding .....	12-154
service mep .....	10-89	show dot1q-tunnel .....	3-72
service pm enable mep .....	10-92	show dot1x .....	12-131
service priority .....	10-91	show dot1x free-ip .....	12-133
service remote-mep .....	10-93	show dot1x statistics .....	12-134
service sdp .....	10-95	show dot1x user .....	12-136
service suppress-alarms enable .....	10-96	show environment .....	13-170
service vlan-list .....	10-98	show ethernet cfm .....	10-100
service-policy .....	8-93	show ethernet cfm ais .....	10-102
service-policy vlnlist .....	8-94	show ethernet cfm domain .....	10-103
session enable .....	10-50	show ethernet cfm errors .....	10-104
set .....	8-86	show ethernet cfm lck .....	10-106
		show ethernet cfm local-mp .....	10-107
		show ethernet cfm remote-mep .....	10-109
		show ethernet cfm remote-mep static .....	10-110

show ethernet cfm suppress-abrms .....	10-113	show ip bgp dampening dampened-paths .....	5-342
show ethernet cfm traceroute-cache .....	10-111	show ip bgp dampening flap-statistics .....	5-343
show ethernet line-protection .....	4-39	show ip bgp dampening parameters .....	5-345
show ethernet line-protection-aps .....	4-41	show ip bgp ipv6 unicast neighbors .....	5-352
show ethernet line-protection statistics .....	4-43	show ip bgp ipv6 unicast summary .....	5-351
show ethernet ring-protection .....	4-19	show ip bgp neighbors .....	5-348
show ethernet ring-protection statistics .....	4-21	show ip bgp summary .....	5-346
show ethernet ring-protection status .....	4-23	show ip dhcp client .....	7-13
show exception .....	1-31	show ip dhcp information option .....	7-63
show fan-monitor information .....	13-180	show ip dhcp option port description .....	7-64
show fan-monitor status .....	13-181	show ip dhcp relay .....	7-104
show filter interface .....	12-43	show ip dhcp relay binding .....	7-105
show garp .....	3-175	show ip dhcp relay information .....	7-106
show garp statistics .....	3-176	show ip dhcp relay statistics .....	7-108
show gvrp .....	3-178	show ip dhcp server .....	7-81
show gvrp local-vlan .....	3-180	show ip dhcp server lease .....	7-82
show gvrp statistics .....	3-181	show ip dhcp server statistics .....	7-84
show hierarchy-cos-bandwidth profile .....	8-51	show ip dhcp snooping .....	7-40
show hierarchy-vlan-bandwidth profile .....	8-52	show ip dhcp snooping autosave .....	7-42
show igmp configuration .....	9-37	show ip dhcp snooping binding .....	7-43
show igmp filter .....	9-96	show ip dhcp static-bind .....	7-85
show igmp filter profile .....	9-99	show ip fib .....	5-41
show igmp immediate-leave .....	9-40	show ip fib summary .....	5-43
show igmp mrouter .....	9-42	show ip igmp group .....	9-19
show igmp mvr .....	9-78	show ip igmp interface .....	9-17
show igmp mvr interface .....	9-79	show ip igmp ssm-mapping group .....	9-22
show igmp mvr member .....	9-80	show ip igmp statistics .....	9-21
show igmp mvr member count .....	9-81	show ip interface brief .....	5-23
show igmp mvr vlan-group .....	9-82	show ip management-traffic .....	5-26
show igmp querier .....	9-68	show ip ospf .....	5-185
show igmp ring .....	9-44	show ip ospf border-routers .....	5-186
show igmp snooping .....	9-54	show ip ospf database .....	5-188
show igmp snooping member .....	9-55	show ip ospf interface .....	5-191
show igmp snooping member count .....	9-57	show ip ospf neighbor .....	5-193
show igmp snooping mrouter vlan-priority .....	9-39	show ip ospf neighbor statistics .....	5-195
show igmp snooping vlan .....	9-58	show ip ospf route .....	5-196
show igmp statistics .....	9-43	show ip ospf summary-address .....	5-198
show igmp user-mac .....	9-45	show ip pim bsr-router .....	9-184
show igmp user-mac count .....	9-46	show ip pim interface .....	9-182
show igmp vlan-copy .....	9-107	show ip pim neighbor .....	9-181
show igmp vlan-copy interface .....	9-109	show ip pim route .....	9-187
show igmp vlan-copy member .....	9-110	show ip pim rp .....	9-186
show igmp vlan-copy member count .....	9-111	show ip pim rp-candidate .....	9-185
show igmp vlan-copy vlan-group .....	9-112	show ip prefix-list .....	5-105
show interface .....	1-143	show ip prefix-list detail .....	5-107
show interface brief .....	1-145	show ip prefix-list summary .....	5-106
show interface configuration .....	1-146	show ip rip .....	5-389
show interface description .....	1-148	show ip rip database .....	5-391
show interface loopback .....	5-31	show ip rip interface .....	5-393
show interface statistics .....	1-149	show ip route .....	5-51
show ip arp filter .....	12-200	show ip route (range) .....	5-57
show ip arp-inspection .....	12-61	show ip route ip-address .....	5-56
show ip arp-inspection binding .....	12-64	show ip route protocol .....	5-53
show ip arp-rate-limit .....	12-65	show ip route summary .....	5-59
show ip bgp .....	5-339	show ip server pool .....	7-86

show ip source binding.....	12-176	show lldp statistic .....	13-23
show ip verify source.....	12-178	show lldp tv-select .....	13-25
show ip verify sourceset-cos.....	12-185	show loadcfg.....	1-33
show ip-subnet-vlan .....	3-51	show local-access access-list.....	12-48
show ipv6 dhcpclient .....	7-15	show logging .....	13-101
show ipv6 dhcprelay .....	7-109	show loopback .....	5-34
show ipv6 dhcpsnoothing .....	7-44	show loopback-detection .....	3-138
show ipv6 dhcpsnoothing binding.....	7-46	show loopback-statistics.....	5-36
show ipv6 fib.....	5-42	show mac-address .....	3-20
show ipv6 fib summary .....	5-44	show mac-address aging-time .....	3-15
show ipv6 interface brief .....	5-25	show mac-address count .....	3-16
show ipv6 interface nd.....	5-69	show mac-address learning .....	3-17
show ipv6 ospf .....	5-429	show mac-address mac-move .....	3-22
show ipv6 ospf binding.....	5-431	show mac-address multicast .....	3-18
show ipv6 ospf statistics .....	5-432	show mac-address synchronizing config .....	2-36
show ipv6 neighbors .....	5-67	show mac-address threshold.....	3-23
show ipv6 ospf .....	5-199	show mac-vlan .....	3-49
show ipv6 ospf database .....	5-201	show madinfo .....	2-34
show ipv6 ospf interface.....	5-203	show memory .....	13-175
show ipv6 ospf neighbor.....	5-205	show mirror-group .....	3-152
show ipv6 ospf route .....	5-206	show mld configuration .....	9-129
show ipv6 prefix-list.....	5-109	show mld filter .....	9-163
show ipv6 prefix-list detail .....	5-111	show mld filter profile .....	9-166
show ipv6 prefix-list summary .....	5-110	show mld immediate-leave .....	9-131
show ipv6 rsnoothing .....	5-428	show mld mrouter .....	9-132
show ipv6 ripng database .....	5-413	show mld queuer.....	9-150
show ipv6 ripng interface .....	5-415	show mld ring .....	9-133
show ipv6 ripng protocol .....	5-412	show mld snooping .....	9-134
show ipv6 source binding .....	12-180	show mld snooping member.....	9-136
show ipv6 verify source .....	12-182	show mld snooping member count .....	9-137
show isf.....	2-26	show mld statistics .....	9-138
show isf configuration .....	2-28	show mld user-mac .....	9-139
show isf mac-address persistent.....	2-29	show mld user-mac count.....	9-140
show isf packet .....	2-30	show mls qos interface .....	8-3
show isf state .....	2-31	show mls qos mapping cos-re mark.....	8-23
show isf topology .....	2-33	show mls qos mapping cos-to-local-priority .....	8-25
show isis database .....	5-269	show mls qos mapping dscp-mutation .....	8-26
show isis hostname .....	5-268	show mls qos mapping dscp-to-local-priority .....	8-28
show isis interface .....	5-263	show mls qos policer .....	8-101
show isis neighbor .....	5-266	show mls qos queue interface .....	8-32
show isis route .....	5-270	show mls qos queue shaping interface.....	8-34
show isis summary .....	5-262	show mls qos queues statistics interface .....	8-33
show isis topology .....	5-272	show mls qos queue wred interface .....	8-63
show key-chain .....	11-79	show mls qos wred profile .....	8-61
show l2cp-process .....	3-165	show multi-system .....	1-105
show l2cp-process profile .....	3-166	show ntp associations .....	1-180
show l2cp-process tunnel statistics.....	3-168	show ntp authentication .....	1-181
show lacp .....	11-19	show ntp status .....	1-183
show lacp neighbor .....	11-25	show oam .....	10-20
show lacp sys-id.....	11-27	show oam event .....	10-22
show link-state-tracking group.....	11-37	show oam loopback .....	10-23
show link-lace.....	6-31	show oam notify.....	10-24
show lldp local config.....	13-19	show oam notifi.....	10-24
show lldp local system-data .....	13-20	show oam peer .....	10-26
show lldp remote.....	13-22	show oam peer event .....	10-27
		show oam peer link-statistic.....	10-28

show oam peer oam-info.....	10-29	show storm-control status .....	12-156
show oam statistics .....	10-31	show supervlan .....	3-70
show oam trap .....	10-32	show switchport interface .....	3-35
show performance statistics .....	13-186	show switchport protect .....	3-141
show poe.....	6-12	show tacacs-server.....	12-93
show poe profile.....	6-30	show tech-support .....	1-38
show poe pse .....	6-15	show telnet-server .....	1-63
show policy-map .....	8-96	show terminal.....	1-37
show port backup .....	11-59	show timer .....	1-41
show port backup group.....	11-61	show time-range.....	12-47
show port split .....	1-157	show transceiver .....	13-62
show port-channel .....	11-23	show transceiver ddm.....	13-63
show port-security .....	12-19	show transceiver ddm brief .....	13-71
show port-security mac-address .....	12-18	show transceiver history .....	13-66
show pppoe-agent .....	12-149	show transceiver information .....	13-68
show pppoe-agent statistic .....	12-151	show transceiver thresholds violations .....	13-69
show privilege .....	1-34	show twtimer.....	1-42
show process .....	13-130	show uldp .....	11-70
show process cpu.....	13-135	show user.....	1-65, 12-95
show process dead.....	13-137	show version.....	1-110
show process pid .....	13-138	show vlan .....	3-33
show protect-group.....	3-144	show vlan precedence .....	3-52
show protocol-vlan all.....	3-47	show vlan private-vlan .....	3-66
show protocol-vlan interface .....	3-48	show vlan-mapping both interface .....	3-74
show radius-server .....	12-91	show vlan-mapping interface .....	3-76
show rate-limit interface .....	8-105	show vlan-mapping interface both translate .....	3-88
show rate-limit mode.....	8-106	show voice-vlan auto.....	3-194
show reboot info.....	1-35	show voice-vlan mac-address .....	3-192
show rmon .....	13-153	show voice-vlan status .....	3-193
show route-map .....	5-112	show vrrp .....	11-40
show router id.....	5-40	show vrrp interface .....	11-42
show running-config.....	1-101	show vrrp interface statistics.....	11-44
show schedule-list .....	1-189	show vrrp track .....	11-45
show semaphore .....	1-36	show watchdog .....	1-197
show service-policy .....	8-97	shutdown .....	1-158
show service-policy statistics.....	8-98	snmp trap link-status enable .....	13-61
show snmp access .....	13-26	snmp-agent source .....	13-40
show snmp access-list.....	13-28	snmp-server access .....	13-41
show snmp community .....	13-29	snmp-server access-list .....	13-43
show snmp config .....	13-30	snmp-server alarm-trap .....	13-172
show snmp group.....	13-31	snmp-server alarm-trap enable .....	13-46
show snmp host.....	13-32	snmp-server community .....	13-44
show snmp server-auth.....	13-38	snmp-server contact.....	13-45
show snmp statistics.....	13-34	snmp-server enable traps .....	13-47
show snmp user.....	13-36	snmp-server group user .....	13-48
show snmp view .....	13-37	snmp-server host .....	13-50
show sntp.....	1-184	snmp-server lldp-trap enable .....	13-17
show spanning-tree .....	3-94	snmp-server location .....	13-51
show spanning-tree interface .....	3-98	snmp-server server-auth .....	13-58
show spanning-tree region-configuration .....	3-100	snmp-server server-auth enable .....	13-60
show spanning-tree region-operation .....	3-101	snmp-server trap cfm .....	10-114
show ssh2 {s server   session}.....	1-61	snmp-server trap transceiver enable .....	13-72
show ssh2 public-key .....	1-60	snmp-server trap-source .....	13-53
show startup-config.....	1-103	snmp-server trap-source ip-address .....	13-54
show storm-control interface .....	12-155	snmp-server user.....	13-55

snmp-server view.....	13-57
sntp server.....	1-185
source-lifetime.....	9-178
spanning-tree bpduguard.....	3-117
spanning-tree bridge-diameter.....	3-103
spanning-tree clear statistics.....	3-104
spanning-tree edged-port.....	3-106
spanning-tree edged-port bpd-filter.....	3-108
spanning-tree enable.....	3-105
spanning-tree extern-path-cost.....	3-109
spanning-tree forward-delay.....	3-110
spanning-tree hello-time.....	3-112
spanning-tree inter-path-cost.....	3-113
spanning-tree link-type.....	3-114
spanning-tree loopguard.....	3-116
spanning-tree max-age.....	3-118
spanning-tree max-hops.....	3-120
spanning-tree mcheck.....	3-132
spanning-tree mode.....	3-121
spanning-tree pathcost-standard.....	3-122
spanning-tree priority.....	3-124
spanning-tree region-configuration.....	3-125
spanning-tree root.....	3-126
spanning-tree rootguard.....	3-128
spanning-tree tc-reject-bn-enable.....	3-129
spanning-tree transmit-limit.....	3-130
speed.....	1-140
spf-interval.....	5-273
spt-threshold.....	9-177
ssh2 access-list.....	1-76
ssh2 server.....	1-67
ssh2 server authentication { password   rsa-key }..	1-68
ssh2 server authentication public-key.....	1-69
ssh2 server authentication-retries.....	1-71
ssh2 server authentication-timeout.....	1-72
ssh2 server close-session.....	1-77
ssh2 server max-session.....	1-78
ssh2 server port.....	1-74
ssh2 server rekey-interval.....	1-73
ssm-policy.....	9-189
startup-config write.....	1-106
statistics enable.....	1-142, 8-92
storm-control action.....	12-158
storm-control detection enable.....	12-159
storm-control interval.....	12-160
storm-control trap enable.....	12-163
storm-control ( interface ).....	12-161
subvlan.....	3-68
summary-address.....	5-208, 5-274
supervlan.....	3-67
switch startup-config backup-config.....	1-107
switchport access egress-allowed-vlan.....	3-38
switchport access-vlan.....	3-36
switchport mode.....	3-39
switchport mode private-vlan.....	3-59
switchport port-security.....	12-7
switchport port-security aging-type.....	12-6
switchport port-security mac-address.....	12-9
switchport port-security mac-address sticky.....	12-10
switchport port-security mac-address sticky-vlan.....	12-11
switchport port-security maximum.....	12-13
switchport port-security trap enable.....	12-14
switchport port-security trap period.....	12-15
switchport port-security violation.....	12-16
switchport private-vlan host-association.....	3-61
switchport private-vlan mapping.....	3-62
switchport private-vlan trunk host-association.....	3-63
switchport private-vlan trunk mapping.....	3-64
switchport protect.....	3-142
switchport protocol-vlan.....	3-40
switchport QinQ default-vlan.....	3-77
switchport reject-frame.....	3-78
switchport trunk allowed-vlan.....	3-42
switchport trunk native-vlan.....	3-44
switchport trunk native-vlan tagged.....	3-43
switchport trunk untagged-vlan.....	3-46
switchport vln-mapping both add-outer.....	3-79
switchport vln-mapping both outer translate outer..	3-85
switchport vln-mapping both translate.....	3-87
switchport vln-mapping ether-type add-outer.....	3-81
switchport vln-mapping-miss discard.....	3-83
synchronization.....	5-355
syslog save.....	1-104

## T

## t 1-1

tacacs accounting-server.....	12-98
tacacs accounting-server encrypt-key.....	12-100
tacacs accounting-server key.....	12-99
tacacs-server.....	12-102
tacacs-server encrypt-key.....	12-104
tacacs-server key.....	12-103
tacacs-server quiet.....	12-107
tacacs-server response-timeout.....	12-105
telnet.....	1-79
telnet-server accept.....	1-82
telnet-server access-list.....	1-83
telnet-server close-terminal-telnet.....	1-84
telnet-server enable.....	1-81
telnet-server max-session.....	1-85
telnet-server port.....	1-87
terminal history.....	1-43
terminal page-break enable.....	1-44
terminal time-out.....	1-45
test cable-diagnostics.....	13-156
test cable-diagnostics no-shutdown enable.....	13-157
tftp-server.....	7-88

timer spt-switch ..... 9-190  
 time-range ..... 12-49  
 timers basic ..... 5-395  
 timers basic(RIPng 配置模式) ..... 5-417  
 timers bgp ..... 5-356  
 timers spf ..... 5-210  
 tpid ..... 3-84  
 traceroute ..... 10-115, 13-142  
 traceroute ipv6 ..... 13-144  
 transceiver ddm enable ..... 13-73  
 transceiver ddm poll-interval ..... 13-75  
 transceiver trap enable ..... 13-74  
 trap server-ip ..... 7-89  
 tunnel destination ..... 1-160  
 tunnel interface ..... 3-162  
 tunnel mode ..... 1-161  
 tunnel source ..... 1-159  
 tunnel tunnel-type ..... 3-164  
 tunnel vlan ..... 3-161

*U*

udp enable ..... 11-68  
 udp recovery-time ..... 11-69  
 upload ..... 1-112  
 user {allow-exec | disallow-exec} ..... 1-88  
 user login ..... 1-89, 12-108  
 user name ..... 1-91  
 user service-type ..... 1-93

*V*

validate-update-source ..... 5-396  
 validate-update-source(RIPng 配置模式) ..... 5-418  
 version ..... 5-398  
 vibration-suppress period ..... 1-162  
 vlan ..... 3-53  
 vlan precedence ..... 3-54  
 voice-vlan aging-time ..... 3-185  
 voice-vlan auto enable ..... 3-187  
 voice-vlan enable ..... 3-186  
 voice-vlan mac-address ..... 3-183  
 voice-vlan qos ..... 3-189  
 voice-vlan qos trust ..... 3-191  
 voice-vlan security enable ..... 3-188  
 vrrp description ..... 11-47  
 vrrp enable ..... 11-49  
 vrrp ip ..... 11-48  
 vrrp ping ..... 11-51  
 vrrp preempt ..... 11-52  
 vrrp priority ..... 11-53  
 vrrp timers advertise-interval ..... 11-55  
 vrrp track ..... 11-56  
 vrrp track bfd-session ..... 11-58

*W*

watchdog enable ..... 1-195  
 wred start-drop-threshold end-drop-threshold ..... 8-60  
 write ..... 1-46

