

TP-LINK®

三层网管交换机

命令行手册

声明

Copyright © 2017 普联技术有限公司

版权所有，保留所有权利

未经普联技术有限公司明确书面许可，任何单位或个人不得擅自仿制、复制、誊抄或转译本手册部分或全部内容，且不得以营利为目的进行任何方式（电子、影印、录制等）的传播。

TP-LINK® 为普联技术有限公司注册商标。本手册提及的所有商标，由各自所有人拥有。本手册所提到的产品规格和资讯仅供参考，如有内容更新，恕不另行通知。除非有特殊约定，本手册仅作为使用指导，所作陈述均不构成任何形式的担保。

目 录

手册概述1

第 1 章 命令行使用指导	4
1.1 使用命令行	4
1.2 命令行模式	11
1.3 命令行安全等级	13
1.4 命令行格式约定	13
第 2 章 用户界面	15
2.1 enable.....	15
2.2 service password-encryption	15
2.3 enable password	15
2.4 enable secret.....	16
2.5 disable	17
2.6 configure.....	17
2.7 exit.....	18
2.8 end.....	18
2.9 show history	18
2.10 clear history	19
第 3 章 IEEE 802.1Q VLAN 配置命令	20
3.1 vlan	20
3.2 interface vlan	20
3.3 name.....	21
3.4 switchport mode	21
3.5 switchport access vlan	22
3.6 switchport trunk allowed vlan	22
3.7 switchport general allowed vlan	23
3.8 switchport pvid.....	23
3.9 show vlan summary	24
3.10 show vlan brief	24
3.11 show vlan	24
3.12 show interface switchport.....	25
第 4 章 MAC VLAN 配置命令	26
4.1 mac-vlan mac-address.....	26
4.2 mac-vlan.....	26
4.3 show mac-vlan	27
4.4 show mac-vlan interface	27
第 5 章 协议 VLAN 配置命令	28
5.1 protocol-vlan template.....	28
5.2 protocol-vlan vlan	28
5.3 protocol-vlan group	29
5.4 show protocol-vlan template	29
5.5 show protocol-vlan vlan.....	30

第 6 章	VLAN-VPN 配置命令	31
6.1	dot1q-tunnel	31
6.2	dot1q-tunnel tpid	31
6.3	dot1q-tunnel mapping	31
6.4	switchport dot1q-tunnel mapping	32
6.5	switchport dot1q-tunnel mode	32
6.6	show dot1q-tunnel	33
6.7	show dot1q-tunnel interface	33
6.8	show dot1q-tunnel mapping	33
第 7 章	语音 VLAN 配置命令	35
7.1	voice vlan	35
7.2	voice vlan aging time	35
7.3	voice vlan priority	35
7.4	voice vlan mac-address	36
7.5	switchport voice vlan mode	36
7.6	switchport voice vlan security	37
7.7	show voice vlan	37
7.8	show voice vlan oui	38
7.9	show voice vlan switchport	38
第 8 章	Private VLAN 配置命令	39
8.1	private-vlan primary	39
8.2	private-vlan community	39
8.3	private-vlan association	40
8.4	switchport private-vlan	40
8.5	switchport private-vlan host-association	41
8.6	switchport private-vlan mapping	41
8.7	show vlan private-vlan	42
8.8	show vlan private-vlan interface	42
第 9 章	GVRP 配置命令	43
9.1	gvrp (global)	43
9.2	gvrp (interface)	43
9.3	gvrp registration	44
9.4	gvrp timer	44
9.5	show gvrp global	45
9.6	show gvrp interface	45
第 10 章	EtherChannel 配置命令	46
10.1	channel-group	46
10.2	port-channel load-balance	46
10.3	lACP system-priority	47
10.4	lACP port-priority	47
10.5	show etherchannel	48
10.6	show etherchannel load-balance	48
10.7	show lacp	48
10.8	show lacp sys-id	49
第 11 章	用户管理配置命令	50
11.1	user name (password)	50
11.2	user name (secret)	51

11.3	user access-control ip-based	52
11.4	user access-control mac-based	52
11.5	user access-control port-based.....	53
11.6	telnet.....	53
11.7	show telnet-status	54
11.8	show user account-list.....	54
11.9	show user configuration	54
第 12 章	HTTP 和 HTTPS 配置命令	56
12.1	ip http server.....	56
12.2	ip http max-users.....	56
12.3	ip http session timeout	57
12.4	ip http secure-server	57
12.5	ip http secure-protocol.....	57
12.6	ip http secure-ciphersuite	58
12.7	ip http secure-max-users.....	58
12.8	ip http secure-session timeout	59
12.9	ip http secure-server download certificate	59
12.10	ip http secure-server download key	60
12.11	show ip http configuration	60
12.12	show ip http secure-server.....	61
第 13 章	绑定列表配置命令	62
13.1	ip source binding	62
13.2	ip source binding index	63
13.3	ip dhcp snooping	64
13.4	ip ip dhcp snooping vlan.....	64
13.5	dhcp snooping information option	64
13.6	ip dhcp snooping information strategy	65
13.7	ip dhcp snooping information remote-id.....	65
13.8	ip dhcp snooping information circuit-id	66
13.9	ip dhcp snooping trust.....	66
13.10	ip dhcp snooping mac-verify	67
13.11	ip dhcp snooping limit rate	67
13.12	ip dhcp snooping decline.....	68
13.13	show ip source binding.....	68
13.14	show ip dhcp snooping.....	68
13.15	show ip dhcp snooping information.....	69
13.16	show ip dhcp snooping interface.....	69
第 14 章	ARP 配置命令	70
14.1	arp	70
14.2	clear arp-cache.....	70
14.3	arp timeout	71
14.4	show arp.....	71
14.5	show ip arp(interface).....	71
14.6	show ip arp summary	72
第 15 章	ARP 防护配置命令	73
15.1	ip arp inspection vlan	73
15.2	ip arp inspection validate.....	73
15.3	ip arp inspection trust	74

15.4	ip arp inspection limit-rate	74
15.5	ip arp inspection recover	74
15.6	show ip arp inspection.....	75
15.7	show ip arp inspection interface.....	75
15.8	show ip arp inspection statistics.....	76
15.9	clear ip arp inspection statistics	76
第 16 章	IP 源防护命令	77
16.1	ip verify source	77
16.2	show ip verify source.....	77
第 17 章	DoS 防护命令	78
17.1	ip dos-prevent.....	78
17.2	ip dos-prevent type.....	78
17.3	show ip dos-prevent	79
第 18 章	IEEE 802.1X 配置命令	80
18.1	dot1x system-auth-control.....	80
18.2	dot1x handshake	80
18.3	dot1x auth-method	80
18.4	dot1x guest-vlan(global).....	81
18.5	dot1x quiet-period	81
18.6	dot1x timeout.....	82
18.7	dot1x max-reauth-req.....	82
18.8	dot1x.....	83
18.9	dot1x guest-vlan(interface)	83
18.10	dot1x port-control	83
18.11	dot1x port-method	84
18.12	radius.....	85
18.13	dot1x accounting	86
18.14	show dot1x global	86
18.15	show dot1x interface	87
18.16	show radius accounting.....	87
18.17	show radius authentication	87
第 19 章	系统日志配置命令	89
19.1	logging buffer.....	89
19.2	logging buffer level	89
19.3	logging file flash	90
19.4	logging file flash frequency	90
19.5	logging file flash level	91
19.6	logging host index	91
19.7	logging monitor	92
19.8	logging monitor level	92
19.9	clear logging	92
19.10	show logging local-config.....	93
19.11	show logging loghost.....	93
19.12	show logging buffer	93
19.13	show logging flash.....	94
第 20 章	SSH 配置命令	95
20.1	ip ssh server	95

20.2	ip ssh version	95
20.3	ip ssh algorithm	95
20.4	ip ssh timeout	96
20.5	ip ssh max-client	96
20.6	ip ssh download	97
20.7	remove public-key	97
20.8	show ip ssh.....	98
第 21 章	地址配置命令	99
21.1	mac address-table static	99
21.2	mac address-table aging-time.....	99
21.3	mac address-table filtering.....	100
21.4	mac address-table max-mac-count.....	100
21.5	clear mac address-table.....	101
21.6	show mac address-table	101
21.7	show mac address-table aging-time	102
21.8	show mac address-table max-mac-count	102
21.9	show mac address-table interface	102
21.10	show mac address-table count	103
21.11	show mac address-table address	103
21.12	show mac address-table vlan	104
第 22 章	系统配置命令	105
22.1	system-time manual	105
22.2	system-time ntp.....	105
22.3	system-time dst predefined.....	106
22.4	system-time dst date	106
22.5	system-time dst recurring.....	107
22.6	hostname.....	108
22.7	location	108
22.8	contact-info.....	109
22.9	boot application filename	109
22.10	reset.....	110
22.11	reboot	110
22.12	copy running-config startup-config.....	110
22.13	copy startup-config tftp.....	111
22.14	copy tftp startup-config.....	111
22.15	firmware upgrade	111
22.16	ping.....	112
22.17	tracert	112
22.18	remove backup-image.....	113
22.19	show image-info	113
22.20	show system-time	113
22.21	show system-time dst.....	114
22.22	show system-time ntp	114
22.23	show system-info	114
22.24	show running-config	115
22.25	show cpu-utilization.....	115
22.26	show memory-utilization.....	115
22.27	show cable-diagnostics interface	116

第 23 章 IPv6 地址配置命令	117
23.1 ipv6 enable	117
23.2 ipv6 address autoconfig	117
23.3 ipv6 address link-local	118
23.4 ipv6 address dhcp	118
23.5 ipv6 address ra	119
23.6 ipv6 address eui-64	119
23.7 ipv6 address	120
23.8 show ipv6 interface	120
第 24 章 IPv6 路由配置命令	121
24.1 ipv6 routing	121
24.2 ipv6 route	121
24.3 show ipv6 route	122
24.4 show ipv6 route summary	122
第 25 章 以太网配置命令	123
25.1 interface fastEthernet	123
25.2 interface range fastEthernet	123
25.3 interface gigabitEthernet	124
25.4 interface range gigabitEthernet	124
25.5 description	124
25.6 shutdown	125
25.7 flow-control	125
25.8 storm-control	126
25.9 media-type	126
25.10 duplex	127
25.11 speed	127
25.12 bandwidth	128
25.13 clear counters	128
25.14 show interface status	129
25.15 show interface counters	129
25.16 show interface configuration	130
25.17 show storm-control	130
25.18 show bandwidth	130
第 26 章 QoS 配置命令	132
26.1 qos	132
26.2 qos dscp	132
26.3 qos queue cos-map	133
26.4 qos queue dscp-map	134
26.5 qos queue mode	134
26.6 qos queue weight	135
26.7 show qos interface	136
26.8 show qos cos-map	136
26.9 show qos dscp-map	137
26.10 show qos queue mode	137
26.11 show qos status	137
第 27 章 端口监控配置命令	139
27.1 monitor session destination interface	139
27.2 monitor session source interface	139

27.3	show monitor session.....	140
第 28 章	端口隔离配置命令	142
28.1	port isolation	142
28.2	show port isolation	142
第 29 章	环路监测配置命令	144
29.1	loopback-detection(global)	144
29.2	loopback-detection interval	144
29.3	loopback-detection recovery-time	144
29.4	loopback-detection(interface).....	145
29.5	loopback-detection config	145
29.6	loopback-detection recover	146
29.7	show loopback-detection global.....	146
29.8	show loopback-detection interface.....	147
第 30 章	ACL 配置命令	148
30.1	time-range	148
30.2	absolute.....	148
30.3	periodic.....	149
30.4	holiday	149
30.5	holiday(global).....	150
30.6	access-list create	150
30.7	access-list bind acl	151
30.8	mac access-list.....	151
30.9	access-list standard	151
30.10	access-list extended.....	152
30.11	rule.....	153
30.12	access-list policy name	154
30.13	access-list policy action.....	155
30.14	redirect interface	155
30.15	s-condition	156
30.16	s-mirror	156
30.17	qos-remark	157
30.18	access-list bind(interface)	157
30.19	access-list bind(vlan).....	158
30.20	show time-range.....	158
30.21	show holiday.....	158
30.22	show access-list	159
30.23	show access-list policy.....	159
30.24	show access-list bind	159
第 31 章	MSTP 配置命令	161
31.1	spanning-tree(global)	161
31.2	spanning-tree(interface).....	161
31.3	spanning-tree common-config	162
31.4	spanning-tree mode	163
31.5	spanning-tree mst configuration.....	163
31.6	instance	163
31.7	name.....	164
31.8	revision	164
31.9	spanning-tree mst instance.....	165

31.10	spanning-tree mst	165
31.11	spanning-tree priority	166
31.12	spanning-tree tc-defend	166
31.13	spanning-tree timer	167
31.14	spanning-tree hold-count	168
31.15	spanning-tree max-hops	168
31.16	spanning-tree bpdfilter	168
31.17	spanning-tree bpduguard	169
31.18	spanning-tree guard loop	169
31.19	spanning-tree guard root	170
31.20	spanning-tree guard tc	170
31.21	spanning-tree mcheck	171
31.22	show spanning-tree active	171
31.23	show spanning-tree bridge	171
31.24	show spanning-tree interface	172
31.25	show spanning-tree interface-security	172
31.26	show spanning-tree mst	173
第 32 章 IGMP 配置命令		174
32.1	ip igmp snooping(global)	174
32.2	ip igmp snooping(interface)	174
32.3	ip igmp snooping immediate-leave	174
32.4	ip igmp snooping drop-unknown	175
32.5	ip igmp snooping report-suppression	175
32.6	ip igmp snooping rtime	176
32.7	ip igmp snooping mtime	176
32.8	ip igmp snooping last-listener query-inteval	176
32.9	ip igmp snooping last-listener query-count	177
32.10	ip igmp snooping max-groups	177
32.11	ip igmp snooping vlan-config	178
32.12	ip igmp snooping multi-vlan-config	179
32.13	ip igmp snooping querier vlan	180
32.14	ip igmp snooping querier vlan (general query)	180
32.15	ip igmp profile	181
32.16	deny	181
32.17	permit	182
32.18	range	182
32.19	ip igmp filter	182
32.20	clear ip igmp snooping statistics	183
32.21	show ip igmp snooping	183
32.22	show ip igmp snooping interface	183
32.23	show ip igmp snooping vlan	184
32.24	show ip igmp snooping multi-vlan	184
32.25	show ip igmp snooping groups	185
32.26	show ip igmp profile	186
32.27	show ip igmp snooping querier	186
第 33 章 MLD 配置命令		187
33.1	ipv6 mld snooping(global)	187
33.2	ipv6 mld snooping (interface)	187
33.3	ipv6 mld snooping immediate-leave	187
33.4	ipv6 mld snooping drop-unknown	188

33.5	ipv6 mld snooping report-suppression	188
33.6	ipv6 mld snooping rtime	189
33.7	ipv6 mld snooping mtime	189
33.8	ipv6 mld snooping last-listener query-inteval	190
33.9	ipv6 mld snooping last-listener query-count	190
33.10	ipv6 mld snooping vlan-config	191
33.11	ipv6 mld snooping max-groups	192
33.12	ipv6 mld profile	192
33.13	deny	193
33.14	permit	193
33.15	range	194
33.16	ipv6 mld filter	194
33.17	ipv6 mld snooping multi-vlan-config	194
33.18	ipv6 mld snooping querier vlan	195
33.19	ipv6 mld snooping querier vlan (general query)	196
33.20	clear ipv6 mld snooping statistics	196
33.21	show ipv6 mld snooping	197
33.22	show ipv6 mld snooping interface	197
33.23	show ipv6 mld snooping vlan	198
33.24	show ipv6 mld snooping multi-vlan	198
33.25	show ipv6 mld snooping groups	198
33.26	show ipv6 mld profile	199
33.27	show ipv6 mld snooping querier	199
第 34 章 AAA 配置命令		201
34.1	aaa enable	201
34.2	tacacs-server host	201
34.3	show tacacs-server	202
34.4	radius-server host	202
34.5	show radius-server	203
34.6	aaa group	204
34.7	server	204
34.8	show aaa group	205
34.9	aaa authentication login	205
34.10	aaa authentication enable	206
34.11	aaa authentication dot1x default	207
34.12	aaa accounting dot1x default	207
34.13	show aaa authentication	208
34.14	show aaa accounting	208
34.15	line console	208
34.16	login authentication(console)	209
34.17	enable authentication(console)	210
34.18	line telnet	210
34.19	login authentication(telnet)	211
34.20	line ssh	211
34.21	login authentication(ssh)	212
34.22	enable authentication(telnet)	212
34.23	enable authentication(ssh)	213
34.24	ip http login authentication	213
34.25	ip http enable authentication	214
34.26	show aaa global	215

第 35 章 SNMP 配置命令	216
35.1 snmp-server	216
35.2 snmp-server view	216
35.3 snmp-server group	217
35.4 snmp-server user	218
35.5 snmp-server community	219
35.6 snmp-server host	219
35.7 snmp-server engineID	220
35.8 snmp-server traps snmp	221
35.9 snmp-server traps link-status	221
35.10 snmp-server traps	222
35.11 snmp-server traps mac	223
35.12 snmp-server traps vlan	224
35.13 rmon history	224
35.14 rmon statistics	225
35.15 rmon event	226
35.16 rmon alarm	226
35.17 show snmp-server	227
35.18 show snmp-server view	228
35.19 show snmp-server group	228
35.20 show snmp-server user	228
35.21 show snmp-server community	229
35.22 show snmp-server host	229
35.23 show snmp-server engineID	229
35.24 show rmon history	229
35.25 show rmon statistics	230
35.26 show rmon event	230
35.27 show rmon alarm	231
第 36 章 LLDP 配置命令	232
36.1 lldp	232
36.2 lldp hold-multiplier	232
36.3 lldp timer	233
36.4 lldp med-fast-count	233
36.5 lldp receive	234
36.6 lldp transmit	234
36.7 lldp snmp-trap	235
36.8 lldp tlv-select	235
36.9 lldp med-status	236
36.10 lldp med-tlv-select	237
36.11 lldp med-location	238
36.12 show lldp	238
36.13 show lldp interface	239
36.14 show lldp local-information interface	239
36.15 show lldp neighbor-information interface	239
36.16 show lldp traffic interface	240
第 37 章 静态路由配置命令	241
37.1 interface vlan	241
37.2 interface loopback	241
37.3 switchport	242
37.4 shutdown	242

37.5	description	243
37.6	ip address	243
37.7	ip address dhcp	244
37.8	ip address bootp	244
37.9	ip route	244
37.10	show interface loopback	245
37.11	show interface vlan	245
37.12	show ip interface	246
37.13	show ip interface brief	246
37.14	show ip route	246
37.15	show ip route specify	247
37.16	show ip route summary	248
第 38 章 DHCP 服务器配置命令		249
38.1	service dhcp server	249
38.2	ip dhcp server extend-option capwap-ac-ip	249
38.3	ip dhcp server extend-option vendor-class-id	249
38.4	ip dhcp server excluded-address	250
38.5	ip dhcp server pool	250
38.6	ip dhcp ping timeout	251
38.7	ip dhcp ping packets	251
38.8	network	252
38.9	lease	252
38.10	address hardware-address	253
38.11	address client-identifier	253
38.12	default-gateway	254
38.13	dns-server	254
38.14	netbios-name-server	255
38.15	netbios-node-type	255
38.16	next-server	256
38.17	domain-name	256
38.18	bootfile	257
38.19	show ip dhcp server status	257
38.20	show ip dhcp server statistics	257
38.21	show ip dhcp server extend-option	258
38.22	show ip dhcp server pool	258
38.23	show ip dhcp server excluded-address	258
38.24	show ip dhcp server manual-binding	259
38.25	show ip dhcp server binding	259
38.26	clear ip dhcp server statistics	259
38.27	clear ip dhcp server binding	260
第 39 章 DHCP 中继配置命令		261
39.1	ip helper-address	261
39.2	service dhcp relay	261
39.3	ip dhcp relay information	261
39.4	ip dhcp relay information policy	262
39.5	ip dhcp relay information custom	262
39.6	ip dhcp relay information circuit-id	263
39.7	ip dhcp relay information remote-id	263
39.8	show ip dhcp relay	264

第 40 章 代理 ARP 配置命令	265
40.1 ip proxy-arp	265
40.2 ip local-proxy-arp.....	265
40.3 show ip proxy-arp	266
40.4 show ip local-proxy-arp	266
第 41 章 RIP 配置命令	267
41.1 router rip	267
41.2 network.....	267
41.3 version.....	268
41.4 timer basic	268
41.5 distance	269
41.6 auto-summary	269
41.7 default-metric.....	269
41.8 redistribute.....	270
41.9 passive-interface	270
41.10 ip rip receive version	271
41.11 ip rip send version	272
41.12 ip rip v2-broadcast.....	272
41.13 ip rip authentication-mode.....	272
41.14 ip rip poison-reverse.....	273
41.15 ip rip split-horizon	274
41.16 show ip rip	274

手册概述

本手册提供 CLI(Command Line Interface, 命令行界面)参考信息, 适用于 TP-LINK TL-SG5452/ TL-SG5428/ TL-SG5820F/ TL-SG5218/ TL-SG5210/ TL-SL5452-Combo/ TL-SL5428-Combo/ TL-SL5218-Combo/ TL-SL5210 三层网管交换机。

鉴于三层网管交换机功能相近, 本手册以 TL-SL5428-Combo 为例介绍。

各章节内容安排如下:

第 1 章: 命令行使用指导

主要介绍 CLI 的使用方法、命令行模式、使用命令行、命令行分级及命令行格式约定。

第 2 章: 用户界面

主要介绍用户登录和退出操作模式的相关配置命令。

第 3 章: IEEE 802.1Q VLAN 配置命令

主要介绍 IEEE 802.1Q VLAN 的相关配置命令。

第 4 章: MAC VLAN 配置命令

主要介绍 MAC VLAN 的相关配置命令。

第 5 章: 协议 VLAN 配置命令

主要介绍协议 VLAN 的相关配置命令。

第 6 章: VLAN-VPN 配置命令

主要介绍 VLAN-VPN 的相关配置命令。

第 7 章: 语音 VLAN 的配置命令

主要介绍语音 VLAN 的相关配置命令。

第 8 章: P-rivate VLAN 配置命令

主要介绍 Private VLAN 功能的相关配置命令。

第 9 章: GVRP 配置命令

主要介绍 GVRP 的相关配置命令。

第 10 章: Ether Channel 配置命令

主要介绍端口汇聚和 LACP 的相关配置命令。

第 11 章: 用户管理配置命令

主要介绍用户管理信息的相关配置命令。

第 12 章: HTTP 和 HTTPS 配置命令

主要介绍交换机 HTTP 和 HTTPS 管理服务的相关配置命令。

第 13 章：绑定列表配置命令

主要介绍 IP-MAC-VID-PORT 四元绑定表的相关配置命令。

第 14 章：ARP 配置命令

主要介绍防 ARP 相关配置命令。

第 15 章：ARP 防护配置命令

主要介绍防 ARP 欺骗、防 ARP 攻击、报文统计的相关配置命令。

第 16 章：IP 源防护配置命令

主要介绍 IP 源防护的相关配置命令。

第 17 章：DoS 防护命令

主要介绍 DoS 防护和攻击检测的相关配置命令。

第 18 章：IEEE 802.1X 配置命令

主要介绍 IEEE 802.1X 认证的相关配置命令。

第 19 章：系统日志配置命令

主要介绍系统日志的查看、输出，日志服务器的相关配置命令。

第 20 章：SSH 配置命令

主要介绍 SSH 配置管理的相关命令。

第 21 章：地址配置命令

主要介绍端口安全设置和地址表管理的相关配置命令。

第 22 章：系统配置命令

主要介绍系统信息、网络参数配置，系统软件复位，系统文件升级，交换机重启及连通性测试等系统相关配置命令。

第 23 章：IPv6 地址配置命令

主要介绍 IPv6 地址相关配置命令。

第 24 章：IPv6 路由配置命令

主要介绍 IPv6 路由相关配置命令。

第 25 章：以太网配置命令

主要介绍以太网端口的流量控制、协商模式、风暴抑制、带宽限制的相关配置命令。

第 26 章：QoS 配置命令

主要介绍 QoS（服务质量）的相关配置命令。

第 27 章：端口监控配置命令

主要介绍端口监控的相关配置命令。

第 28 章：端口隔离配置命令

主要介绍端口隔离的相关配置命令。

第 29 章：环路监测配置命令

主要介绍环路监测的相关配置命令。

第 30 章：ACL 配置命令

主要介绍访问控制的相关配置命令。

第 31 章：MSTP 配置命令

主要介绍生成树配置的相关配置命令。

第 32 章：IGMP 配置命令

主要介绍 IGMP 侦听、组播地址表管理、组播过滤等组播管理相关配置命令。

第 33 章：MLD 配置命令

主要介绍 MLD 相关配置命令。

第 34 章：AAA 配置命令

主要介绍 AAA 相关配置命令。

第 35 章：SNMP 配置命令

主要介绍 SNMP（简单网络管理协议）配置、通知管理、RMON（远程网络监视）等 SNMP 相关配置命令。

第 36 章：LLDP 配置命令

主要介绍 LLDP（链路层发现协议）以及 LLDP-MED 的相关配置命令。

第 37 章：静态路由配置命令

主要介绍静态路由功能的相关配置命令。

第 38 章：DHCP 服务器配置命令

主要介绍 DHCP 服务器功能的相关配置命令。

第 39 章：DHCP 中继配置命令

主要介绍 DHCP 中继功能的相关配置命令。

第 40 章：代理 ARP 配置命令

主要介绍代理 ARP 功能的相关配置命令。

第 41 章：RIP 配置命令

主要介绍 RIP 功能的相关配置命令。

第1章 命令行使用指导

1.1 使用命令行

用户可以通过三种方式登录交换机来使用命令行：

1. 通过Console口进行本地登录；
2. 通过以太网端口利用Telnet进行本地或远程登录；
3. 通过以太网端口利用SSH进行本地或远程登录。

1.1.1. 通过 Console 口进行本地登录

1. 首先，将计算机（或终端）的串口通过配置电缆与以太网交换机的 Console 口连接。
2. 打开计算机的终端仿真程序（如 Hyperterminal 程序），配置如下参数：
 - 波特率：38400bps
 - 数据位：8 位
 - 奇偶校验：无
 - 停止位：1 位
 - 数据流控制：无
3. 在超级终端主窗口中输入回车键，可以看到“TL-SL5428-Combo>”的提示符，说明已成功登录交换机。如图 1-1 所示。

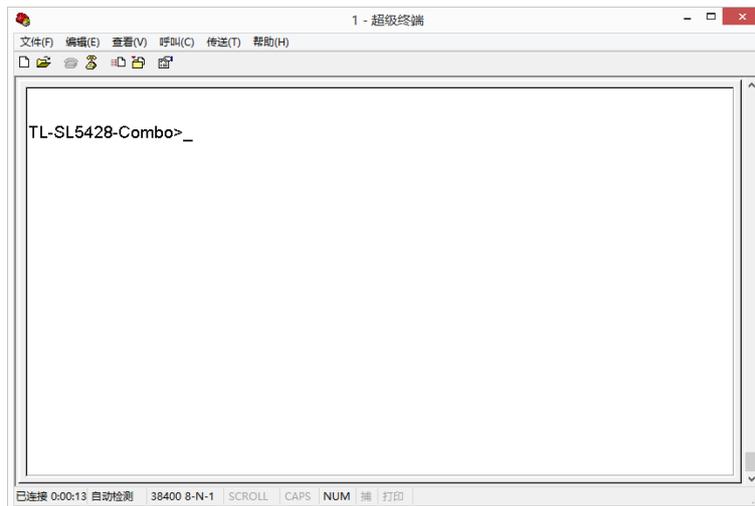


图 1-1 登录交换机

1.1.2. 通过 Telnet 进行登录

1. 请先确保本交换机与计算机在同一局域网内。选择**开始**，在搜索框输入 **cmd**，单击**回车键**。

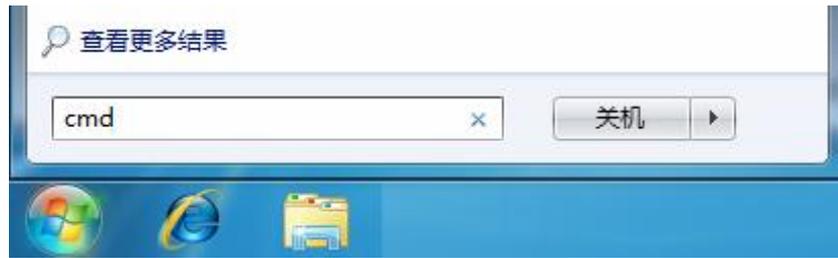


图 1-2 打开运行窗口

2. 弹出如图 1-3 所示的命令行窗口，输入 **telnet 192.168.0.1**，单击回车键。

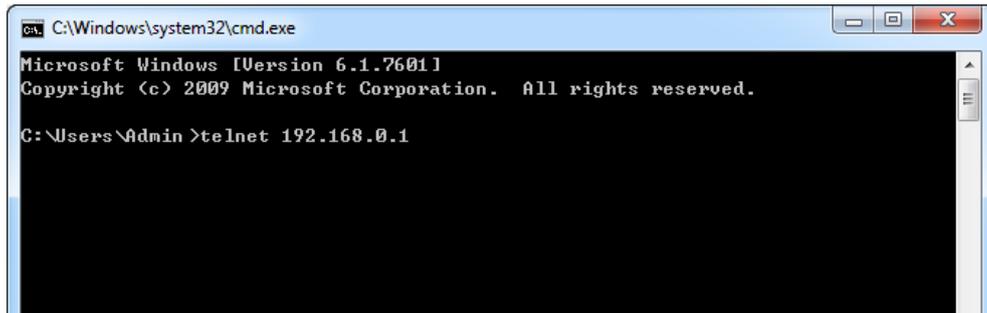


图 1-3 运行窗口

3. 输入登录的用户名和密码（默认值均为“**admin**”），回车即可进入用户模式，如图 1-4。

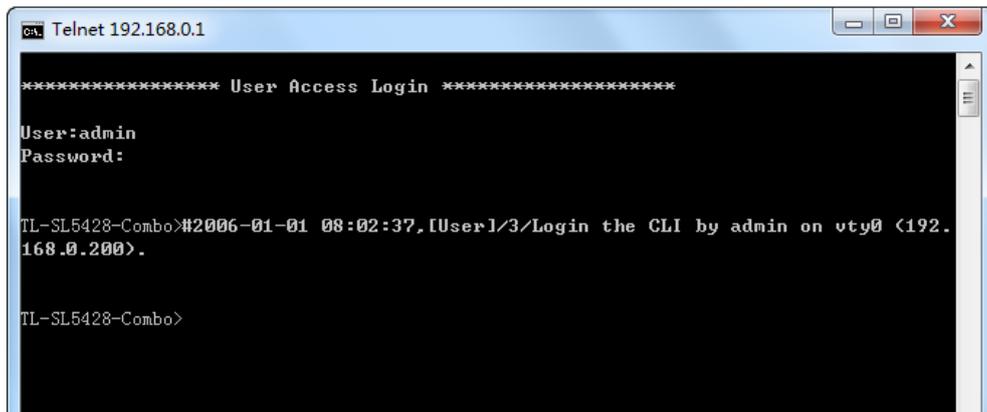


图 1-4 进入用户模式

此时便可在 Telnet 连接中使用 CLI 命令管理交换机了。

4. 可以输入 **enable** 命令进入特权模式。

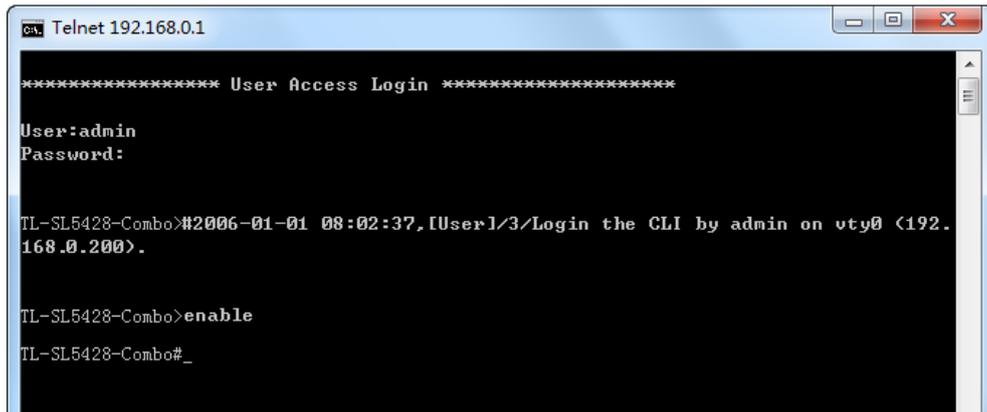


图 1-5 进入特权模式

1.1.3. 通过 SSH 进行登录

推荐使用第三方客户端软件 PuTTY 来建立 SSH 连接。在首次使用 SSH 进行登录之前请先设置好进入特权模式的密码。SSH 登录有两种认证模式：

密码认证模式：需要登录输入用户名和密码，默认值均为 admin。

密钥认证模式：无需登录用户名和密码，但是需要先通过 Putty 密钥生成器生成一对公钥和私钥，将公钥导入交换机，私钥导入客户端软件进行认证。



注意：

在使用 SSH 登录以前，请按照下图所示的步骤，在 Telnet 连接下，启用交换机的 SSH 功能。

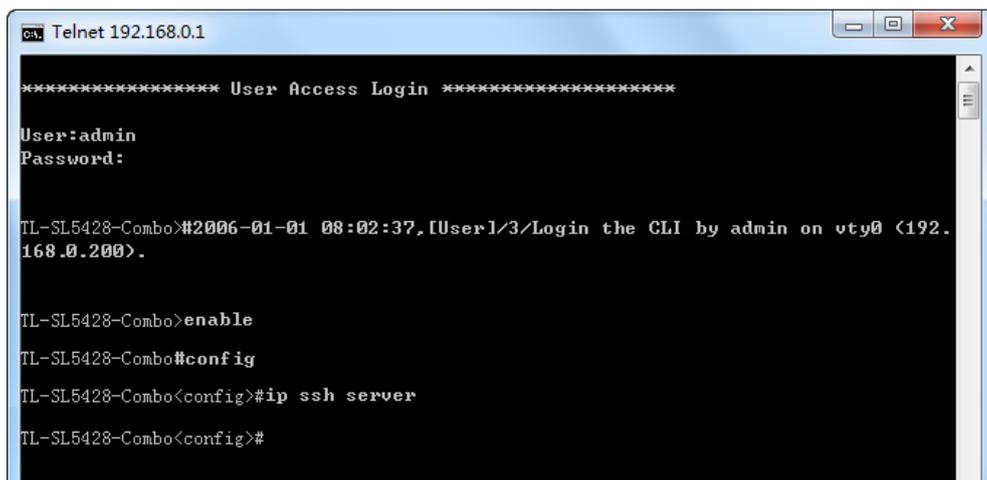


图 1-6 启用 SSH 功能

➤ 密码认证模式

1. 打开软件，登录 PuTTY 的主界面。在“Host Name”处填写交换机的 IP 地址；“Port”保持默认的 22；“Connection type”处选择 SSH 的接入方式。如下图所示。

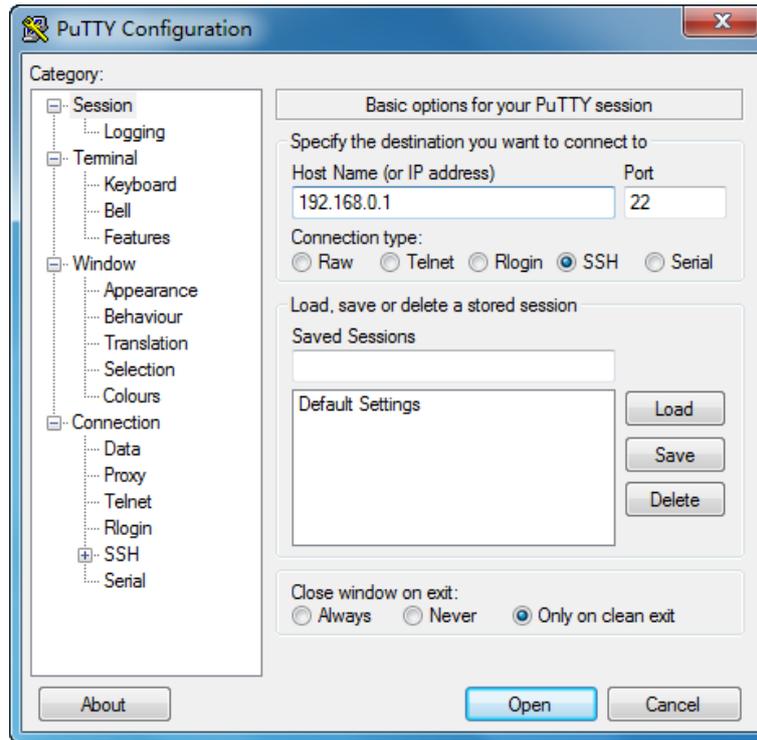


图 1-7 登录PuTTY主界面

2. 点击<Open>按钮，即可登录到交换机。操作方法与 telnet 相同，输入登录用户名和登录密码，即可继续进行配置操作。如下图所示。

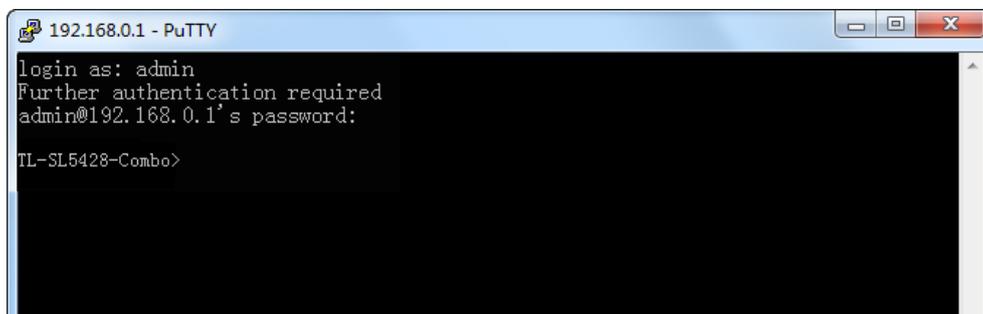


图 1-8 登录交换机

➤ 密钥认证模式

1. 选择密钥类型和密钥长度，并生成 SSH 密钥。如下图所示。

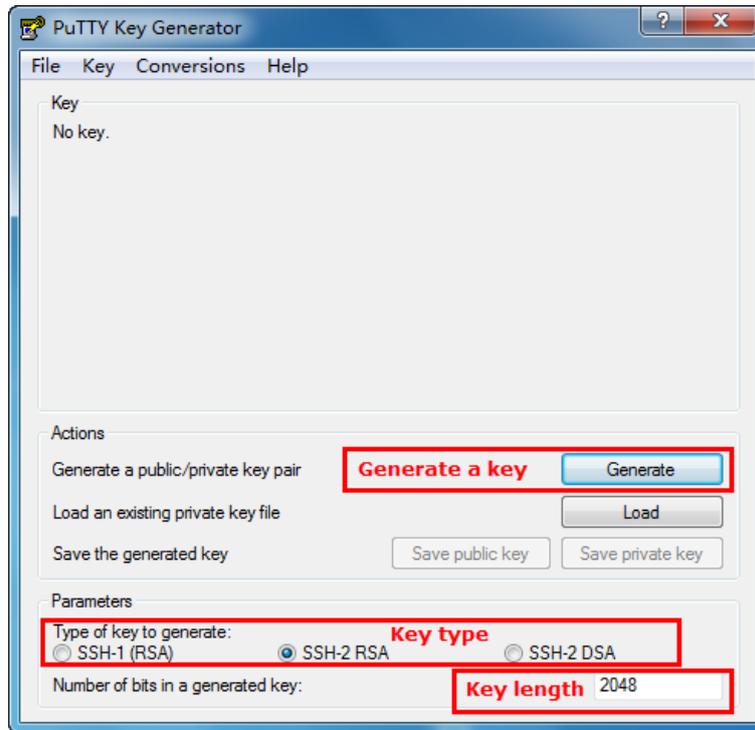


图 1-9 选择密钥类型和密钥长度

 注意:

- 密钥长度的范围为 512 至 3072 比特。
- 生成密钥的过程中，在软件的空白处快速的随意晃动鼠标，产生随机数据，可以加快密钥生成的速度。

2. 密钥生成后，将公钥和私钥文件保存在一个 TFTP 服务器中。如下图所示。

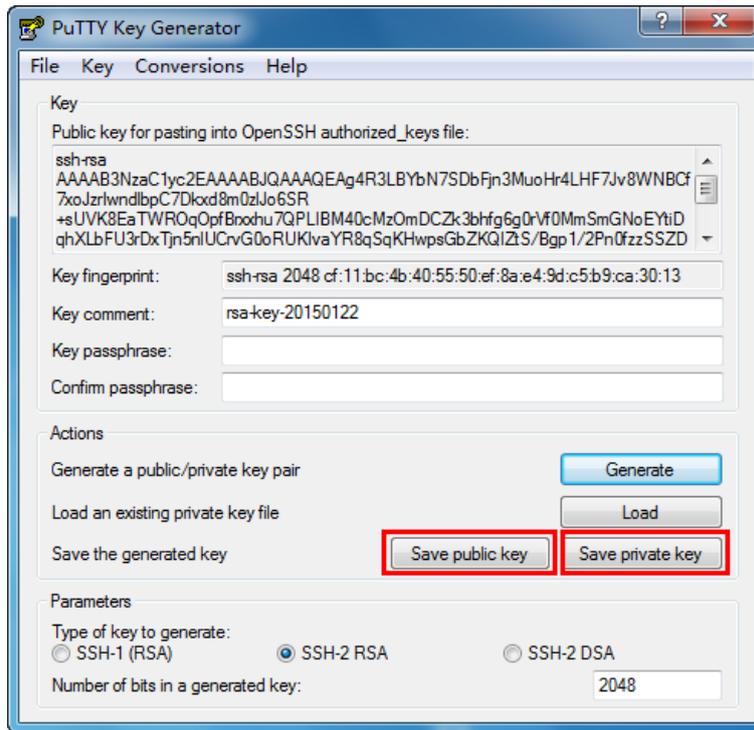


图 1-10 保存公钥和私钥

3. 使用 Telnet 登录服务器，将保存至 TFTP 服务器上的公钥文件导入交换机中。



图 1-11 导入公钥文件至交换机

注意:

- 密钥类型要与密钥文件的类型保持一致。
- 载入 SSH 密钥的过程不能被中断。

4. 导入公钥文件后，打开 PuTTY 的主界面，输入 IP 地址。

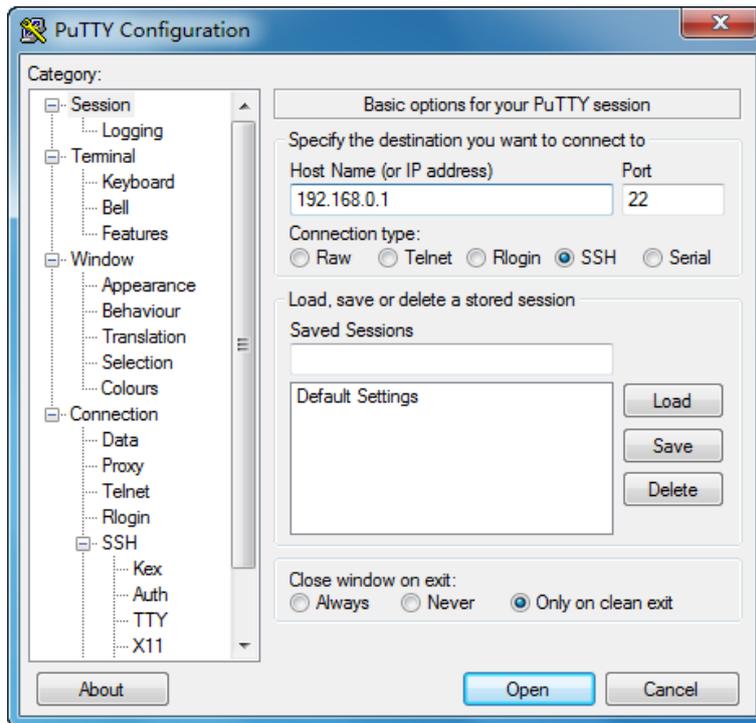


图 1-12 打开 PuTTY 的主界面

5. 将私钥文件导入至 SSH 客户端软件中。如下图所示。

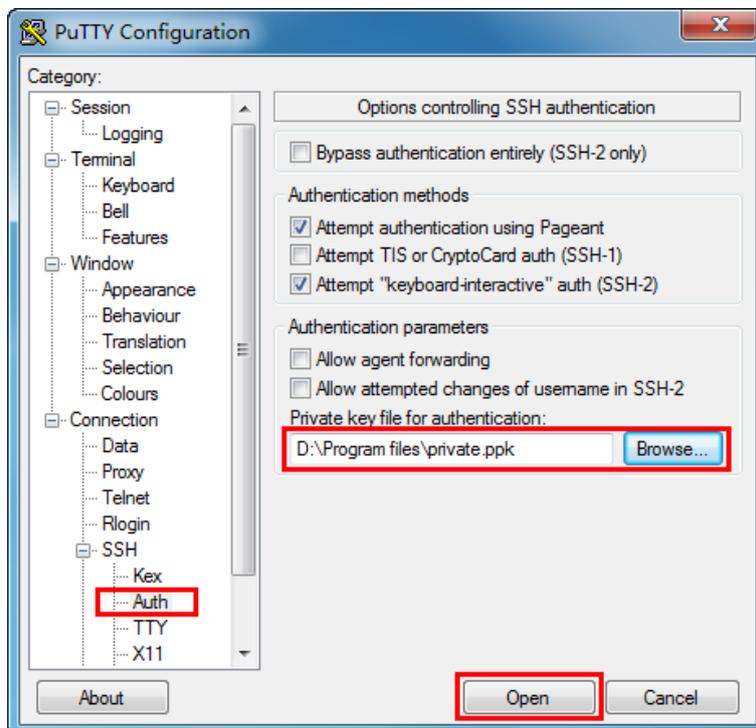


图 1-13 导入私钥文件至SSH客户端

6. 协商成功后，输入用户名进行登录，如果你不需要输入密码即可登陆成功，表明密钥认证已经成功。如下图所示。

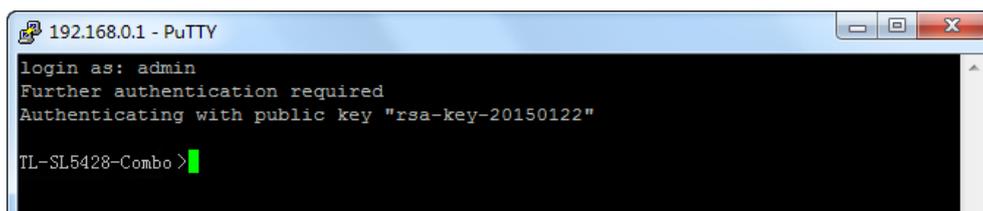
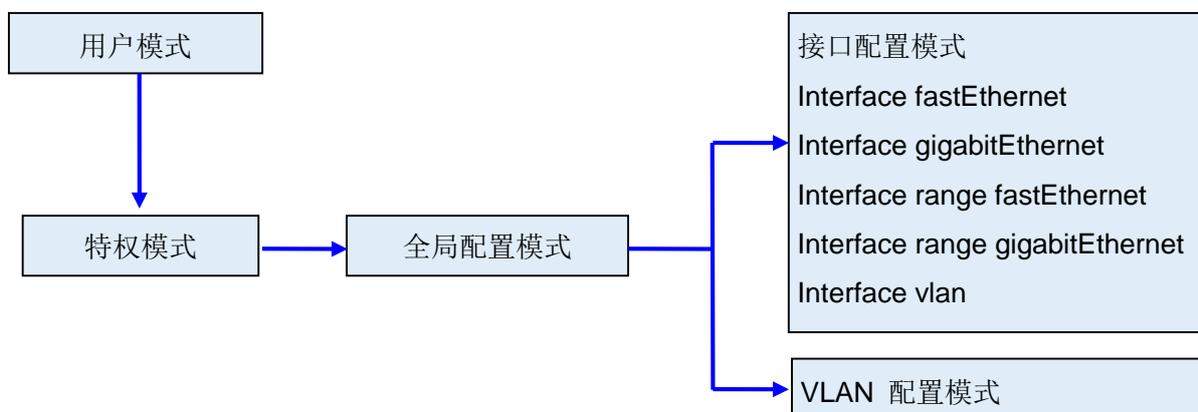


图 1-14 登录交换机

1.2 命令行模式

CLI 按功能划分为五种模式，即：用户模式、特权模式、全局配置模式、接口配置模式和 VLAN 配置模式，其中接口配置模式又分为以太网端口配置模式和汇聚端口配置模式等，如下图：



下表列出了各模式的访问方法、提示符以及如何离开各模式：

模式	访问方法	提示符	离开或访问下一模式
用户模式	与交换机建立连接即进入该模式	TL-SL5428-Combo>	输入 exit 命令断开与交换机连接（Console口接入时无法断开）； 输入 enable 命令，进入特权模式。
特权模式	在用户模式下，使用 enable 命令进入该模式	TL-SL5428-Combo#	输入 disable 命令或 exit 命令，返回用户模式； 输入 configure 命令，进入全局配置模式。
全局配置模式	在特权模式下，使用 configure 命令进入该模式	TL-SL5428-Combo(config)#	输入 exit 命令或 end 命令，或者键入 Ctrl+Z 组合键，返回特权模式； 输入 interface type number 命令，进入接口配置模式； 输入 vlan 命令，进入 VLAN 配置模式。

模式	访问方法	提示符	离开或访问下一模式
VLAN 配置 模式	在全局配置模式下，使用 vlan <i>vlan-list</i> 命令进入该模式	TL-SL5428-Combo(config-vlan)#	输入 end 命令，或键入 Ctrl+Z 组合键返回特权模式； 输入 exit 命令，返回全局配置模式。
路由 配置 模式	在全局配置模式下使用 router rip 命令进入RIP路由模式。	TL-SL5428-Combo(config-router)#	输入 end 命令，或键入 Ctrl+Z 组合键返回特权模式； 输入 exit 或 # 命令，返回全局配置模式。
DHCP 配置 模式	在全局配置模式下使用 ip dhcp server pool <i>pool-name</i> 命令进入该模式。	TL-SL5428-Combo(dhcp-config)#	输入 end 命令，或键入 Ctrl+Z 组合键返回特权模式； 输入 exit 或 # 命令，返回全局配置模式。
接口 配置 模式	二层接口： 在全局配置模式下键入 interface fastEthernet/ gigabitEthernet <i>port</i> 或 interface range fastEthernet/ gigabitEthernet <i>port-list</i> 命令 进入该模式	TL-SL5428-Combo(config-if)# 或 TL-SL5428-Combo(config-if-range)#	输入 end 命令，或键入 Ctrl+Z 组合键，返回特权模式； 输入 exit 命令，返回全局配置模式； 在 interface 命令中必须指明要进入哪一个接口配置子模式。
	三层接口： 在二层接口配置模式下使用 no switchport 命令进入路由端口模式； 在全局配置模式下使用 interface vlan <i>vlan-id</i> 命令进入VLAN接口模式； 在全局配置模式下使用 interface loopback <i>id</i> 进入环回接口模式。		输入 end 命令，或键入 Ctrl+Z 组合键，返回特权模式； 输入 exit 或 # 命令，返回全局配置模式。

说明：

1. 通过Console口或Telnet方式与交换机建立连接后即进入用户模式。
2. 各个模式都有各自的命令，要进行相应的命令配置必须要先进入对应的模式：

- **全局配置模式**: 提供全局配置的命令, 如: 生成树, 队列调度模式等;
 - **接口配置模式**: 分为多个接口, 每个接口都有各自相应的命令:
 - a) **interface fastEthernet/gigabitEthernet**: 配置一个以太网端口的参数, 如双工模式, 流控状态等。
 - b) **interface range fastEthernet/gigabitEthernet**: 包含的命令跟**interface fastEthernet/gigabitEthernet**基本一样, 配置多个以太网端口的参数。
 - c) **interface vlan**: 配置VLAN接口参数。
 - **VLAN配置模式**: 创建VLAN, 增加端口到指定VLAN。
 - **路由配置模式**: 配置三层功能的相关参数。
3. 有一些命令是全局的, 在所有命令模式下都可执行:
- **show**: 显示交换机各种信息, 如: 统计信息、端口信息、VLAN信息等。
 - **history**: 显示历史命令。

1.3 命令行安全等级

交换机主要分两个安全等级: 用户级和管理级。

用户级只能在用户模式下进行简单的查询操作; 管理级能在特权模式、全局配置模式、接口配置模式、VLAN 配置模式下对交换机进行监控、配置、管理等操作。

通过 Telnet 或 SSH 远程登录时, 输入正确的用户名和密码后将进入用户模式, 即获得用户级权限。不过当用户类型为受限用户时, 则不允许登录访问命令行。在用户模式下, 可通过输入命令 **enable** 进入特权模式。

通过 Console 口进行本地连接时, 无需输入用户名和密码即可进入用户模式, 使用 **enable** 命令进入特权模式, 可以在全局配置模式下通过 **enable password** 命令设置管理级密码。无密码情况下键入 **enable** 命令直接进入特权模式, 有密码情况下输入管理级密码才能进入特权模式。进入特权模式即获得管理级权限。

1.4 命令行格式约定

1.4.1. 基本格式约定

本文档中对 CLI 命令的叙述遵循以下约定:

- 在中括号 **[]** 中的任何参数都是可选的。
- 在大括号 **{ }** 中的任何参数都是必需的。
- 如果有多个选项, 则使用竖线 “|” 分隔每个选项。

例如: **speed { 10 | 100 | 1000 }**

- 关键词（命令中保持不变，必须照输的部分）以粗体形式出现。

例如：**show logging**

- 常量（枚举量，只能选择其一）以普通字体形式出现。

例如：**switchport type** { access | trunk | general }

- 变量（命令中必须以实际值进行替代的部分）以斜体形式出现。

例如：**bridge aging-time** *aging-time*

1.4.2. 特殊字符

若变量为字符串形式，输入时请注意：

- " < > , \ & 这六个字符是不允许输入的。
- 若字符串中包含空格，则字符串首尾需添加单引号“或双引号”，如'hello world'、“hello world”。此时单/双引号中的两个（或多个）单词会作为一个字符串参数输入；如果不加单/双引号，它们会被解析成两个（或多个）字符串。

1.4.3. 参数格式

变量中有些参数是有特定的输入格式的：

- MAC 地址必须以 XX:XX:XX:XX:XX:XX 的格式输入。
- 端口编号格式为：设备编号/插槽位/端口序号。交换机设备编号为 1，插槽位取值为 0，而端口序号为设备上该端口的编号，具体请查看设备前面板。
例如：端口编号 1/0/3 表示设备上编号为 3 的端口。
- 输入一组端口号(port-list)或一组 VLAN ID(vlan-list)时，可以输入一个或多个值，每个值之间用逗号隔开，连续的一组值可以用连接符-表示。
例如：1/0/1,1/0/3-5,1/0/7 表示端口 1/0/1，1/0/3，1/0/4，1/0/5，1/0/7。

第2章 用户界面

2.1 enable

该命令用于从用户模式进入特权模式。

命令

enable

模式

用户模式

示例

设置了从用户模式进入特权模式的密码时：

```
TL-SL5428-Combo>enable
Enter password
TL-SL5428-Combo#
```

2.2 service password-encryption

该命令用于设置密码或写入配置文件时，使用对称加密算法加密密码。加密密码可以防止配置文件中的密码被读取。它的 **no** 命令用于禁用全局密码加密功能。

命令

service password-encryption
no service password-encryption

模式

全局配置模式

示例

开启全局密码加密功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# service password-encryption
```

2.3 enable password

该命令用于设置从用户模式切换到特权模式的管理级密码，它的 **no** 命令用于清空密码。通过此命令可以使用对称加密算法加密密码。

命令

enable password {[0] *password* | 7 *encrypted-password* }
no enable password

参数

0 —— 一种加密类型，表示接下来需要输入没有进行加密的密码，0 为默认加密类型。

password —— 管理级密码，由 1~31 个字符组成，密码区分大小写，允许输入数字、英文字母、下划线和十六种特殊字符（!\$%&'()*,-./[]{}）。默认为空。

7 —— 一种加密类型，表示接下来需要输入进行过对称加密的密码，此类型密码长度固定。

encrypted-password —— 固定长度的进行过对称加密的密码，可以从其他交换机的配置文件中复制得到。配置了加密密码之后，当要再次进入此模式时，需要输入相应的未加密密码。

模式

全局配置模式

说明

如果在此配置的密码为未加密的密码，但通过 [service password-encryption](#) 命令启用了全局密码加密功能，那么交换机配置文件中的密码将会显示为对称加密格式。

示例

将用户模式切换到特权模式时的管理级密码设置为不加密密码 admin:

```
TL-SL5428-Combo(config)# enable password 0 admin
```

2.4 enable secret

该命令用于设置从用户模式切换到特权模式的管理级密码，且此密码使用 MD5 加密算法加密，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
enable secret { [ 0 ] password | 5 encrypted-password }
```

```
no enable secret
```

参数

0 —— 一种加密类型，表示接下来需要输入没有进行加密的密码，0 为默认加密类型。

password —— 管理级密码，由 1~31 个字符组成，密码区分大小写，允许输入数字、英文字母、下划线和十六种特殊字符（!\$%&'()*,-./[]{}）。默认为空。此密码将在交换机配置文件中显示为 MD5 加密格式。

5 —— 一种加密类型，表示接下来需要输入进行过 MD5 加密的密码，此类型密码长度固定。

encrypted-password —— 固定长度的进行过 MD5 加密的密码，可以从其他交换机的配置文件中复制得到。配置了加密密码之后，当要再次进入此模式时，需要输入相应的未加密密码。

模式

全局配置模式

说明

当同时配置了 `enable password` 和 `enable secret` 命令时，`enable secret` 配置的密码生效。

示例

将用户模式切换到特权模式时的管理级密码设置为不加密密码 `admin`，且此密码将在交换机配置文件中以 MD5 加密格式显示：

```
TL-SL5428-Combo(config)# enable secret 0 admin
```

2.5 disable

该命令用于从特权模式返回到用户模式。

命令

disable

模式

特权模式

示例

从特权模式返回到用户模式：

```
TL-SL5428-Combo# disable
```

```
TL-SL5428-Combo>
```

2.6 configure

该命令用于从特权模式进入全局配置模式。

命令

configure

模式

特权模式

示例

从特权模式进入全局配置模式：

```
TL-SL5428-Combo# configure
```

```
TL-SL5428-Combo(config)#
```

2.7 exit

该命令用于退出当前配置模式返回上一层配置模式。

命令

exit

模式

所有配置模式

示例

从接口配置模式返回到全局模式，再返回到特权模式：

```
TL-SL5428-Combo (config-if)# exit
```

```
TL-SL5428-Combo (config)#exit
```

```
TL-SL5428-Combo#
```

2.8 end

该命令用于返回特权模式。

命令

end

模式

所有配置模式

示例

从接口配置模式直接返回到特权模式：

```
TL-SL5428-Combo(config-if)#end
```

```
TL-SL5428-Combo#
```

2.9 show history

该命令用于显示系统启动后用户在当前模式下最近输入的 20 条命令。

命令

show history

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示用户之前在当前模式下输入的命令：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show history  
  
1 show history
```

2.10 clear history

该命令用于清空系统启动后在当前模式下输入过的命令，下一次使用 `history` 命令时将不会显示这些被清空的命令。

命令

```
clear history
```

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

清空系统启动后在当前模式下输入过的命令：

```
TL-SL5428-Combo(config)#clear history
```

第3章 IEEE 802.1Q VLAN 配置命令

VLAN（Virtual Local Area Network, 虚拟局域网）是一种在一个物理网络上划分多个逻辑网络的技术，具有控制广播域范围，增强网络安全性，可以灵活创建虚拟工作组等优点。

3.1 vlan

该命令用于进入 VLAN 配置模式并创建 IEEE 802.1Q VLAN，它的 no 命令用于删除 IEEE 802.1Q VLAN。

命令

```
vlan vlan-list
```

```
no vlan vlan-list
```

参数

vlan-list —— VLAN ID List, 取值范围 2~4094。可是是其中的任意一个值或者一个数值段。

模式

全局配置模式

示例

创建 VLAN 2-10 以及 VLAN 100:

```
TL-SL5428-Combo(config)# vlan 2-10,100
```

删除 VLAN 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# no vlan 2
```

3.2 interface vlan

该命令用于创建 VLAN 接口并进入 VLAN 接口模式。它的 no 命令用于删除 VLAN 接口。

命令

```
interface vlan vlan-id
```

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

参数

vlan-id —— VLAN ID, 取值范围 1-4094。

模式

全局配置模式

示例

创建 VLAN 接口 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
```

3.3 name

该命令用于配置 IEEE 802.1Q VLAN 描述字符，它的 no 命令用于清空描述字符。

命令

```
name descript
```

```
no name
```

参数

descript —— VLAN 描述字符，长度为 1-16 个字符。

模式

VLAN 配置模式 (vlan)

示例

将 vid=2 的 VLAN 描述成 “VLAN002”:

```
TL-SL5428-Combo(config)# vlan 2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# name VLAN002
```

3.4 switchport mode

该命令用于配置以太网端口的链路类型。

命令

```
switchport mode { access | trunk | general }
```

参数

access | trunk | general —— 以太网端口链路类型，共支持三种类型。

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

示例

配置以太网端口 3 的链路类型为 general:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport mode general
```

3.5 switchport access vlan

该命令用于把 access 类型的端口添加到 IEEE 802.1Q VLAN，它的 no 命令用于把端口从 IEEE 802.1Q VLAN 中移除。

命令

```
switchport access vlan vlan-id
```

```
no switchport access vlan
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，取值范围 2-4094。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置以太网端口 3 链路类型为 access 并将其添加到 VLAN2 中：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport mode access
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport access vlan 2
```

3.6 switchport trunk allowed vlan

该命令用于把 trunk 类型的端口添加到 IEEE 802.1Q VLAN，它的 no 命令用于端口从 IEEE 802.1Q VLAN 中移除。

命令

```
switchport trunk allowed vlan vlan-list
```

```
no switchport trunk allowed vlan vlan-list
```

参数

vlan-list —— 指定 IEEE 802.1Q VLAN ID，取值范围 2-4094，可多选，格式为：2-3, 5。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置以太网端口 2 链路类型为 trunk 并将其添加到 VLAN2 中：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport mode trunk
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport trunk allowed vlan 2
```

3.7 switchport general allowed vlan

该命令用于把 general 类型的端口添加到 IEEE 802.1Q VLAN，并配置端口的出口规则。它的 no 命令用于把端口从 IEEE 802.1Q VLAN 中移除。

命令

```
switchport general allowed vlan vlan-list { tagged | untagged }
no switchport general allowed vlan vlan-list
```

参数

vlan-list —— 指定 IEEE 802.1Q VLAN ID，取值范围 2-4094，可多选，格式为：2-3, 5。

tagged | untagged —— 出口规则，tagged 或者 untagged。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置以太网端口 4 链路类型为 general，将其添加到 VLAN2 中，并指定出口规则为 tagged：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/4
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport mode general
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport general allowed vlan 2 tagged
```

3.8 switchport pvid

该命令用于设置交换机端口的 PVID。

命令

```
switchport pvid vlan-id
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，取值范围 1-4094。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置端口 3 的 PVID 为 1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport pvid 1
```

3.9 show vlan summary

该命令用于显示 IEEE 802.1Q VLAN 的统计信息。

命令

```
show vlan summary
```

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示 IEEE 802.1Q VLAN 的统计信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan summary
```

3.10 show vlan brief

该命令用于显示 IEEE 802.1Q VLAN 的概要信息。

命令

```
show vlan brief
```

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示 IEEE 802.1Q VLAN 的概要信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan brief
```

3.11 show vlan

该命令用于显示指定的 IEEE 802.1Q VLAN 的详细信息。

命令

```
show vlan [ id vlan-list]
```

参数

vlan-list—— VLAN ID，取值范围为 1-4094，可多选，格式为：2-3,5。该参数缺省时，显示所有 IEEE 802.1Q VLAN 的信息。

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示所有 VLAN 的详细信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan
```

显示 vid=2 的 VLAN 的详细信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan id 2
```

显示 vid=3-10 的 VLAN 的详细信息

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan id 3-10
```

3.12 show interface switchport

该命令用于显示以太网口的信息。

命令

```
show interface switchport [ fastEthernet port] [ gigabitEthernet port]
```

参数

port—— 以太网端口号

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示以太网口 1/0/3 的详细信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface switchport fastEthernet 1/0/3
```

第4章 MAC VLAN配置命令

4.1 mac-vlan mac-address

该命令用于创建 MAC VLAN 条目，它的 no 命令用于删除 MAC VLAN 条目。

命令

```
mac-vlan mac-address mac-addr vlan vlan-id [ description descript ]  
no mac-vlan mac-address mac-addr
```

参数

mac-addr —— 源 MAC 地址，格式为 XX:XX:XX:XX:XX:XX。

vlan-id —— 指定 IEEE 802.1 Q VLAN ID，取值范围 1-4094。

descript —— 给此 MAC VLAN 条目添加一个描述，最多包含 8 个字符。

模式

全局配置模式

示例

创建 vid=2，MAC 地址为 00:11:11:01:01:12 的 MAC VLAN 条目，命名为 RD：

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac-vlan mac-address 00:11:11:01:01:12 vlan 2  
description RD
```

4.2 mac-vlan

该命令用于启用指定端口的 MAC VLAN 功能，它的 no 命令用于禁用指定端口的 MAC VLAN 功能，缺省时在所有端口上禁用 MAC VLAN 功能。

命令

```
mac-vlan  
no mac-vlan
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 3 的 MAC VLAN 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3  
TL-SL5428-Combo(config-if)# mac-vlan
```

4.3 show mac-vlan

该命令用于显示 MAC VLAN 条目信息。可以显示根据 MAC 地址或 VLAN ID 过滤的信息。

命令

```
show mac-vlan { all | mac-address mac-addr | vlan vlan-id }
```

参数

mac-addr —— 指定 MAC 地址，格式为 XX:XX:XX:XX:XX:XX。

vlan-id —— 选择 VLAN ID，取值范围 1-4094。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有 MAC VLAN 条目信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac-vlan all
```

4.4 show mac-vlan interface

该命令用于显示 MAC VLAN 的端口使能状态。

命令

```
show mac-vlan interface
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 MAC VLAN 的所有端口使能状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac-vlan interface
```

第5章 协议VLAN配置命令

协议VLAN是按照协议来划分VLAN的一种方法。每个协议对应一个VLAN ID，交换机给端口收到的无tag帧和优先级tag帧分配此VLAN ID。

5.1 protocol-vlan template

该命令用于创建协议模板。它的no命令用于删除协议模板。

命令

```
protocol-vlan template name protocol-name ether-type type  
no protocol-vlan template template-idx
```

参数

protocol-name —— 协议名称，由 1-8 个字符组成。

type —— 以太网协议类型，由 4 位十六进制数组成。

template-idx —— 协议模板序号。可用[show protocol-vlan template](#)命令获取各序号对应的模板。

模式

全局配置模式

示例

创建一个协议类型为0x2024的协议模板，并命名为“TP”。

```
TL-SL5428-Combo(config)# protocol-vlan template name TP ether-type 2024
```

5.2 protocol-vlan vlan

该命令用于创建协议组条目，它的no命令则用于删除协议组条目。

命令

```
protocol-vlan vlan vlan-id template template-idx  
no protocol-vlan vlan group-idx
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，取值范围1-4094。

template-idx —— 协议模板序号。可用[show protocol-vlan template](#)命令获取各序号对应的模板。

group-idx —— 协议组序号。可用[show protocol-vlan vlan](#)命令获取各序号对应的协议组条目。

模式

全局配置模式

示例

创建vid=2，协议模板序号为3的协议组条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# protocol-vlan vlan 2 template 3
```

5.3 protocol-vlan group

该命令用于在将指定端口加入某协议组，它的no命令用于从协议组中删除该端口。

命令

```
protocol-vlan group index
```

```
no protocol-vlan group index
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

参数

index —— 协议组序号。

示例

将端口5加入到协议组1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# protocol-vlan group 1
```

5.4 show protocol-vlan template

该命令用于显示协议模板配置信息。

命令

```
show protocol-vlan template
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示协议模板配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show protocol-vlan template
```

5.5 show protocol-vlan vlan

该命令用于显示协议组条目信息。

命令

```
show protocol-vlan vlan
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有的协议组列表里的条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show protocol-vlan vlan
```

第6章 VLAN-VPN配置命令

VLAN-VPN（Virtual Private Network）是一种简单、灵活的二层VPN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穿越运营商网络（公网）。

6.1 dot1q-tunnel

该命令用于全局启用VLAN-VPN功能，它的no命令用于禁用VLAN-VPN功能。

命令

```
dot1q-tunnel
no dot1q-tunnel
```

模式

全局配置模式

示例

全局启用VLAN-VPN功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)#dot1q-tunnel
```

6.2 dot1q-tunnel tpid

该命令用于配置VLAN-VPN全局TPID，它的no命令用于恢复默认TPID。

命令

```
dot1q-tunnel tpid num
no dot1q-tunnel tpid
```

参数

num —— 全局TPID。必须为4位十六进制整数的形式。默认值为8100。

模式

全局配置模式

示例

配置VLAN-VPN全局TPID为8200：

```
TL-SL5428-Combo(config)#dot1q-tunnel tpid 8200
```

6.3 dot1q-tunnel mapping

该命令用于全局启用VLAN映射功能，它的no命令用于禁用VLAN映射功能。

命令

```
dot1q-tunnel mapping
```

```
no dot1q-tunnel mapping
```

模式

全局配置模式

示例

全局启用VLAN映射功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)#dot1q-tunnel mapping
```

6.4 switchport dot1q-tunnel mapping

该命令用于在指定端口上添加 VLAN 映射条目，它的 no 命令删除指定端口上的 VLAN 映射条目。

命令

```
switchport dot1q-tunnel mapping c-vlan sp-vlan [ descript ]
```

```
no switchport dot1q-tunnel mapping c-vlan
```

参数

c-vlan —— Customer VLAN ID（用户 VLAN ID），取值范围 1-4094。

sp-vlan —— Service Provider VLAN ID（服务商 VLAN ID），取值范围 1-4094。

descript —— VLAN 映射条目的描述信息，可选。最多 16 个字符。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

在端口 2 上添加一条 VLAN 映射条目，C-VLAN 为 2，SP-VLAN 为 200：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport dot1q-tunnel mapping 2 3
```

6.5 switchport dot1q-tunnel mode

该命令用于设置端口为上联口，即与服务商相连的端口，它的 no 命令用于设置端口为与用户端相连的端口。

命令

```
switchport dot1q-tunnel mode { uni/nni }
```

```
no switchport dot1q-tunnel mode
```

参数

uni —— The port connected to the clients.

nni ——The port connected to the ISP.

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet/ interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

示例

配置以太网端口3作为VPN NNI接口:

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport dot1q-tunnel mode nni
```

6.6 show dot1q-tunnel

该命令用于显示VLAN VPN全局配置信息。

命令

```
show dot1q-tunnel
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN VPN全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show dot1q-tunnel
```

6.7 show dot1q-tunnel interface

该命令用于显示VLAN VPN的端口类型。

命令

```
show dot1q-tunnel interface
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN VPN的端口类型:

```
TL-SL5428-Combo(config)#show dot1q-tunnel interface
```

6.8 show dot1q-tunnel mapping

该命令用于显示VLAN映射条目信息。

命令

```
show dot1q-tunnel mapping
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN映射条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show dot1q-tunnel mapping
```

第7章 语音 VLAN 配置命令

语音 VLAN 是为语音数据流而专门划分的 VLAN。通过划分 Voice VLAN 并将连接语音设备的端口加入 Voice VLAN，可以为语音数据流配置 QoS 参数，提高语音数据流的传输优先级、保证通话质量。

7.1 voice vlan

该命令用于开启 Voice VLAN 功能，它的 no 命令用于禁用 Voice VLAN 功能。

命令

```
voice vlan vlan-id
```

```
no voice vlan
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，取值范围 2-4094。

模式

全局配置模式

示例

开启 vid=10 的 Voice VLAN 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# voice vlan 10
```

7.2 voice vlan aging time

该命令用于配置 Voice VLAN 老化时间，它的 no 命令用于恢复默认老化时间，默认值为 1440。

命令

```
voice vlan aging time time
```

```
no voice vlan aging time
```

参数

time —— 老化时间，取值范围 1-43200 (分钟)。

模式

全局配置模式

示例

配置 Voice VLAN 老化时间为 2880 分钟：

```
TL-SL5428-Combo(config)# voice vlan aging time 2880
```

7.3 voice vlan priority

该命令用于配置 Voice VLAN 优先级，它的 no 命令用于恢复默认优先级，默认值为 6。

命令

```
voice vlan priority pri
no voice vlan priority
```

参数

pri —— 优先级，取值范围 0-7。

模式

全局配置模式

示例

将 Voice VLAN 优先级配置为 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# voice vlan priority 3
```

7.4 voice vlan mac-address

该命令用于创建或删除 Voice VLAN OUI。它的 no 命令用于删除指定的 Voice VLAN OUI。

命令

```
voice vlan mac-address mac-addr mask mask [description descript]
no voice vlan mac-address mac-addr
```

参数

mac-addr —— OUI 设备 MAC 地址。格式为 XX:XX:XX:XX:XX:XX。

mask —— MAC 地址掩码。格式为 XX:XX:XX:XX:XX:XX。

descript —— OUI 描述，1-16 个字符。缺省情况下为空。

模式

全局配置模式

示例

创建 MAC 地址为 00:11:11:11:11:11, 掩码为 FF:FF:FF:00:00:00 的 Voice VLAN OUI, 将其描述为 TP- Phone:

```
TL-SL5428-Combo(config)# voice vlan mac-address 00:11:11:11:11:11 mask
FF:FF:FF:00:00:00 description TP- Phone
```

7.5 switchport voice vlan mode

该命令用于配置以太网端口的 Voice VLAN 成员模式。

命令

```
switchport voice vlan mode { manual | auto }
```

参数

manual | auto —— 端口的成员模式。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置以太网端口 3 的 voice vlan 成员模式为 manual:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport voice vlan mode manual
```

7.6 switchport voice vlan security

该命令用于配置以太网端口的 Voice VLAN 安全模式。

命令

```
switchport voice vlan security
no switchport voice vlan security
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用以太网端口 3 的 Voice VLAN 安全模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# switchport voice vlan security
```

7.7 show voice vlan

该命令用于显示 Voice VLAN 全局配置。

命令

```
show voice vlan
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 Voice VLAN 全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show voice vlan
```

7.8 show voice vlan oui

该命令用于显示 Voice VLAN OUI 配置信息。

命令

```
show voice vlan oui
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 Voice VLAN OUI 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show voice vlan oui
```

7.9 show voice vlan switchport

该命令用于显示以太网端口的 Voice VLAN 配置信息。

命令

```
show voice vlan switchport [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 以太网端口。该参数缺省时，显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show voice vlan switchport
```

显示端口 2 的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show voice vlan switchport fastEthernet 1/0/2
```

第8章 Private VLAN配置命令

Private VLAN (Private Virtual Local Area Network) 采用二层VLAN结构: Primary VLAN和Secondary VLAN。上行设备只需识别Primary VLAN, 而不必关心Secondary VLAN, 从而节省上层设备的VLAN资源。通过MAC地址复制技术, 有效的抑制广播通信方式产生的带宽资源浪费, 节省带宽资源。

8.1 private-vlan primary

该命令用于设置指定VLAN为Private VLAN的Primary VLAN, no命令用于删除当前VLAN的Primary VLAN属性。

命令

```
private-vlan primary
no private-vlan primary
```

模式

VLAN配置模式 (VLAN)

示例

设置VLAN 3为Private VLAN的Primary VLAN:

```
TL-SL5428-Combo(config)#vlan 3
TL-SL5428-Combo(config-vlan)#private-vlan primary
```

8.2 private-vlan community

该命令用于设置指定VLAN为Private VLAN的Secondary VLAN, 且Secondary VLAN的类型为community, no命令用于删除当前VLAN的Secondary VLAN属性。

命令

```
private-vlan community
no private-vlan community
```

模式

VLAN配置模式 (VLAN)

示例

设置VLAN 3为Private VLAN的Secondary VLAN:

```
TL-SL5428-Combo(config)#vlan 3
TL-SL5428-Combo(config-vlan)#private-vlan community
```

8.3 private-vlan association

该命令用于关联Primary VLAN和Secondary VLAN，no命令用于取消当前关联。

命令

```
private-vlan association vlan_list  
no private-vlan association vlan_list
```

参数

vlan_list —— Secondary VLAN的VLAN ID，取值范围2-4094。

模式

VLAN配置模式（VLAN）

示例

关联Primary VLAN 3和Secondary VLAN 4，使其成为一个Private VLAN：

```
TL-SL5428-Combo(config)#vlan 3  
TL-SL5428-Combo(config-vlan)#private-vlan association 4
```

8.4 switchport private-vlan

该命令用于配置交换机端口的Private VLAN属性，no命令用于删除端口的Private VLAN属性。

命令

```
switchport private-vlan { promiscuous | host }  
no switchport private-vlan { promiscuous | host }
```

参数

promiscuous | host ——配置交换机端口在Private VLAN中的端口类型。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置端口3的Private VLAN属性为host：

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface fastEthernet 1/0/3  
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport private-vlan host
```

8.5 switchport private-vlan host-association

该命令用于将host类型端口添加到Private VLAN，no命令用于将端口从Private VLAN移出。

命令

```
switchport private-vlan host-association primary_vlan_id secondary_vlan_id  
no switchport private-vlan host-association
```

参数

primary_vlan_id —— 填写端口加入的 Primary VLAN 的 VLAN ID，取值范围 2-4094。

secondary_vlan_id —— 填写端口加入的 Secondary VLAN 的 VLAN ID，取值范围 2-4094。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将host类型的端口3添加到Private VLAN，其中Private VLAN的primary VLAN和secondary VLAN分别为VLAN 3和VLAN 4：

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface fastEthernet 1/0/3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport private-vlan host-association 3 4
```

8.6 switchport private-vlan mapping

该命令用于将promiscuous类型端口添加到Private VLAN，no命令用于将端口从Private VLAN移出。

命令

```
switchport private-vlan mapping primary_vlan_id secondary_vlan_id  
no switchport private-vlan mapping primary_vlan_id secondary_vlan_id
```

参数

primary_vlan_id —— 填写端口加入的 Primary VLAN 的 VLAN ID，取值范围 2-4094。

secondary_vlan_id —— 填写端口加入的 Secondary VLAN 的 VLAN ID，取值范围 2-4094。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将 promiscuous 类型的端口 4 添加到 Private VLAN，其中 Private VLAN 的 primary VLAN 和 secondary VLAN 分别为 VLAN 3 和 VLAN 4：

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface fastEthernet 1/0/4
TL-SL5428-Combo(config-if)#switchport private-vlan mapping 3 4
```

8.7 show vlan private-vlan

该命令用于显示设备上已配置的private-vlan参数。

命令

```
show vlan private-vlan
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机上已配置的private-vlan参数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan private-vlan
```

8.8 show vlan private-vlan interface

该命令用于显示指定端口的 private-vlan 参数，不指定具体端口显示全部端口的相关配置配置。

命令

```
show vlan private-vlan interface [ fastEthernet port | gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 以太网端口号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机上所有端口已配置的 private-vlan 参数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show vlan private-vlan interface
```

第9章 GVRP配置命令

GARP（Generic Attribute Registration Protocol，通用属性注册协议），GVRP功能是该协议的一种应用，通过在端口动态注册和注销VLAN信息来达到创建或删除VLAN的目的，并传播该信息到其它交换机中，减少配置VLAN时烦琐的手动操作。

9.1 gvrp (global)

该命令用于全局启用GVRP功能，它的no命令用于禁用GVRP功能。

命令

```
gvrp  
no gvrp
```

模式

全局配置模式

示例

全局启用GVRP功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# gvrp
```

9.2 gvrp (interface)

该命令用于在指定端口上启用GVRP功能，它的no命令用于禁用该端口的GVRP功能。

命令

```
gvrp  
no gvrp
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口2-6的GVRP功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/2-6  
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# gvrp
```

9.3 gvrp registration

该命令用于配置指定端口的GVRP注册模式，它的no命令用于恢复默认的注册模式。

命令

```
gvrp registration { normal | fixed | forbidden }
```

```
no gvrp registration
```

参数

normal | fixed | forbidden —— 注册模式，默认的为normal。

模式

接口配置模式（ interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置端口2-6的GVRP注册模式为fixed:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/2-6  
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# gvrp registration fixed
```

9.4 gvrp timer

该命令用于配置GVRP定时器，它的no命令用于恢复默认配置。

命令

```
gvrp timer { leaveall | join | leave } value
```

```
no gvrp timer { leaveall | join | leave }
```

参数

leaveall | join | leave —— 分别表示leave All、join和leave三个定时器。每个端口启动GARP后，同时启动LeaveAll定时器，端口将对外循环发送LeaveAll消息，以使其它端口重新注册其所有的属性信息。GARP端口可以将每个Join数据包向外发送两次来保证消息的可靠传输，两次发送之间的时间间隔用Join定时器来控制。接收到Leave数据包的GARP端口启动Leave定时器，如果在该定时器超时之前没有收到Join数据包，则注销相应属性信息。

value —— 定时器值，leave All的取值范围1000-30000(厘秒)，默认值为1000；join的取值范围20-1000(厘秒)，默认值为20；leave的取值范围60-3000(厘秒)，默认值为60。

模式

接口配置模式（ interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将端口6的leaveall定时器设为2000，并将join定时器恢复默认配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/6
TL-SL5428-Combo(config-if)# gvrp timer leaveall 2000
TL-SL5428-Combo(config-if)# no gvrp timer join
```

9.5 show gvrp global

该命令用于显示GVRP全局状态。

命令

```
show gvrp global
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示GVRP全局状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show gvrp global
```

9.6 show gvrp interface

该命令用于显示以太网端口的GVRP配置信息。

命令

```
show gvrp interface [ fastEthernet port | gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 以太网端口号，缺省时显示所有端口的GVRP配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的GVRP配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show gvrp interface
```

第10章 EtherChannel 配置命令

EtherChannel 配置命令用于配置 LAG 和 LACP 功能。

LAG(Link Aggregation Group,端口汇聚组)是将交换机的多个物理端口汇聚成一个逻辑端口的功能,可以增加带宽,提高连接的可靠性。

LACP (Link Aggregation Control Protocol,链路汇聚控制协议)是基于 IEEE 802.3ad 标准用来实现链路动态汇聚与解汇聚的协议。聚合的双方通过协议交互聚合信息,将匹配的链路聚合在一起收发数据,具有很高的灵活性并提供了负载均衡的能力。

10.1 channel-group

该命令用于把端口添加到汇聚组,并设置其模式。它的 no 命令用于将端口从汇聚组移除。

命令

```
channel-group num mode { on | active | passive }  
no channel-group
```

参数

num —— 汇聚组组号,取值范围 1-8,最多可配置 8 个汇聚组。

on —— 开启静态 LAG。

active —— 开启主动模式 LACP。

passive —— 开启被动模式 LACP。

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

示例

添加端口 2-4 到汇聚组 1,并开启静态 LAG 模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/2-4  
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# channel-group 1 mode on
```

10.2 port-channel load-balance

该命令用于选择汇聚组的负载均衡算法。它的 no 命令用于恢复默认值,即 src-dst-mac。

命令

```
port-channel load-balance { src-dst-mac | src-dst-ip }  
no port-channel load-balance
```

参数

`src-dst-mac` —— 源目的 MAC 地址。算法将基于源目的 MAC 地址实现负载均衡。

`src-dst-ip` —— 源目的 IP 地址。算法将基于源目的 IP 地址实现负载均衡。

模式

全局配置模式

示例

将 LAG 的负载均衡算法设置为 `src-dst-mac`:

```
TL-SL5428-Combo(config)# port-channel load-balance src-dst-mac
```

10.3 lacp system-priority

该命令用于配置全局的系统优先级，它的 `no` 命令用于恢复默认值。

命令

lacp system-priority *pri*

no lacp system-priority

参数

pri —— 系统优先级，取值范围 0-65535。默认值为 32768。

模式

全局配置模式

示例

配置 LACP 的系统优先级为 1024:

```
TL-SL5428-Combo(config)# lacp system-priority 1024
```

10.4 lacp port-priority

该命令用于配置 LACP 端口优先级，它的 `no` 命令用于恢复默认值。

命令

lacp port-priority *pri*

no lacp port-priority

参数

pri —— 端口优先级，取值范围 0-65535。默认值为 32768。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

将端口 1-3 的端口优先级设置为 1024:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/1-3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# lacp port-priority 1024
```

将端口 4 的端口优先级设置为 2048:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/4
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# lacp port-priority 2048
```

10.5 show etherchannel

该命令用于显示汇聚组信息。

命令

```
show etherchannel [ channel-group-num ] { detail | summary }
```

参数

channel-group-num—— 汇聚组组号, 取值范围 1-8。该参数缺省时, 显示所有组的信息。

detail —— 详述信息。

summary —— 概述信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示汇聚组 1 的详述信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show etherchannel 1 detail
```

10.6 show etherchannel load-balance

该命令用于显示负载均衡算法。

命令

```
show etherchannel load-balance
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示负载均衡算法:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show etherchannel load-balance
```

10.7 show lacp

该命令用于显示特定汇聚组的 LACP 信息。

命令

show lacp [*channel-group-num*] { internal / neighbor }

参数

channel-group-num—— 组号，取值范围 1-8。该参数缺省时，显示所有 LACP 类型组的信息。

internal —— 本端 LACP 信息。

neighbor —— 对端 LACP 信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示汇聚组 1 的本端 LACP 信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show lacp 1 internal
```

10.8 show lacp sys-id

该命令用于显示 LACP 系统优先级。

命令

show lacp sys-id

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 LACP 系统优先级：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show lacp sys-id
```

第11章 用户管理配置命令

用户配置用来管理通过 Web、CLI 或 SSH 方式登录交换机的用户信息,以达到保护交换机配置的目的。

11.1 user name (password)

该命令用于添加一个新用户账户或修改已存在的用户账户的信息,它的 `no` 命令用于删除已存在的账户。通过此命令可以使用对称加密算法加密用户登录密码。

命令

```
user name name [ privilege admin | operator | power_user | user] password { [ 0 ]  
password | 7 encrypted-password }
```

```
no user name name
```

参数

name —— 用户名, 1-16 个字符, 只能由数字、英文字母和下划线组成。

admin | operator | power_user | user —— 用户类型, **admin**: 管理员, 可以编辑、修改和查看所有不同功能的配置; **operator**: 操作员: 可以编辑、修改和查看交换机大部分功能的配置; **power_user**: 高级用户: 可以编辑、修改和查看交换机部分功能的配置; **guest**: 受限用户, 仅能查看功能配置, 无权编辑和修改。添加用户时, 默认用户类型为 **admin**。

0 —— 一种加密类型, 表示接下来需要输入没有进行加密的密码, 0 为默认加密类型。

password —— 用户登录密码, 由 1~31 个字符组成, 密码区分大小写, 允许输入数字、英文字母、下划线和十六种特殊字符 (!\$%()*,-./[]{}).

7 —— 一种加密类型, 表示接下来需要输入进行过对称加密的密码, 此类型密码长度固定。

encrypted-password —— 固定长度的经过对称加密的密码, 可以从其他交换机的配置文件中复制得到。配置了加密密码之后, 当再次进入用户模式时, 需要输入对应的未经加密的密码。

模式

全局配置模式

说明

1. 如果在此配置的密码为未加密的密码, 但通过 [service password-encryption](#) 命令启用了全局密码加密功能, 那么交换机配置文件中的密码将会显示为对称加密格式。
2. 如果改变通过 Telnet 或 Console 口连接登录上交换机的当前用户的密码, 那么交换机将断开当前连接, 并且, 用户再次登录交换机时, 需要输入新设置的密码。

示例

添加并启用一个用户名为 `tplink`，密码为不加密的 `admin` 的管理员账户：

```
TL-SL5428-Combo(config)#user name tplink privilege admin password 0 admin
```

11.2 user name (secret)

该命令用于添加一个新用户账户或修改已存在的用户账户的信息，它的 `no` 命令用于删除已存在的账户。通过此命令可以使用 MD5 加密算法加密用户登录密码。

命令

```
user name name [ privilege admin | guest ] secret { [ 0 ] password | 5 encrypted-  
password }
```

```
no user name name
```

参数

name —— 用户名，1-16 个字符，只能由数字、英文字母和下划线组成。

`admin` | `guest` —— 用户类型，`admin`：管理员，可以编辑、修改和查看所有不同功能的配置；`guest`：受限用户，仅能查看功能配置，无权编辑和修改。添加用户时，默认用户类型为 `admin`。

`0` —— 一种加密类型，表示接下来需要输入没有进行加密的密码，`0` 为默认加密类型。

password —— 用户登录密码，由 1~31 个字符组成，密码区分大小写，允许输入数字、英文字母、下划线和十六种特殊字符（`!$%()'*,-./[]{}|`）。此密码将在交换机配置文件中显示为 MD5 加密格式。

`5` —— 一种加密类型，表示接下来需要输入进行过 MD5 加密的密码，此类型密码长度固定。

encrypted-password —— 固定长度的经过对称加密的密码，可以从其他交换机的配置文件中复制得到。配置了加密密码之后，当再次进入用户模式时，需要输入对应的未经加密的密码。

模式

全局配置模式

说明

1. 当同时配置了 `user name (password)` 和 `user name (secret)` 命令时，只有最后配置的密码生效。
2. 如果改变通过 Telnet 或 Console 口连接登录上交换机的当前用户的密码，那么交换机将断开当前连接，并且，用户再次登录交换机时，需要输入新设置的密码。

示例

添加并启用一个管理员帐户，用户名为 `tplink`，密码为不加密的 `admin`，此密码在交换机配置文件中以 MD5 加密格式显示：

```
TL-SL5428-Combo(config)#user name tplink privilege admin secret 0 admin
```

11.3 user access-control ip-based

该命令用于启用基于 IP 地址的身份限制，只有处于所设 IP 网段的设备才可以访问本交换机。它的 `no` 命令用于取消用户身份限制。

命令

```
user access-control ip-based { ip-addr ip-mask } [ snmp ] [ telnet ] [ ssh ] [ http ] [ https ] [ ping ] [ all ]
```

```
no user access-control
```

参数

ip-addr/ip-mask —— 源 IP 地址和 IP 掩码。只有处于所设 IP 网段的设备才可以访问本交换机。

[snmp] [telnet] [ssh] [http] [https] [ping] [all] —— 指定需要限制的访问方式。默认情况下对所有访问方式进行限制。

模式

全局配置模式

示例

启用 IP 地址为 192.168.0.148 的身份限制：

```
TL-SL5428-Combo(config)# user access-control ip-based 192.168.0.148
255.255.255.255
```

11.4 user access-control mac-based

该命令用于启用基于 MAC 地址的身份限制，只允许具有所设 MAC 地址的主机访问交换机。

命令

```
user access-control mac-based { mac-addr } [ snmp ] [ telnet ] [ ssh ] [ http ] [ https ] [ ping ] [ all ]
```

```
no user access-control
```

参数

mac-addr —— 源 MAC 地址。只有拥有该 MAC 地址的设备才可以访问本交换机。

[snmp][telnet][ssh][http][https][ping][all] —— 指定需要限制的访问方式。默认情况下对所有访问方式进行限制。

模式

全局配置模式

示例

启用 MAC 地址为 00:00:13:0A:00:01 的身份限制：

```
TL-SL5428-Combo(config)# user access-control mac-based 00:00:13:0A:00:01
```

11.5 user access-control port-based

该命令用于启用基于端口的身份限制，只允许连接在所设的端口上的主机访问交换机。

命令

```
user access-control port-based interface { fastEthernet port-list | gigabitEthernet port-list | ten-gigabitEthernet port-list } [ snmp ][ telnet ][ ssh ][ http ][ https ][ ping ][ all ]
```

```
no user access-control
```

参数

port-list —— 以太网端口列表，最多可指定 5 个端口。

[snmp][telnet][ssh][http][https][ping][all] —— 指定需要限制的访问方式。默认情况下对所有访问方式进行限制。

模式

全局配置模式

示例

启用 2-6 五个端口的身份限制：

```
TL-SL5428-Combo(config)# user access-control port-based interface
fastEthernet 1/0/2-6
```

11.6 telnet

该命令用于 Telnet 登录功能的开启和关闭，telnet enable 表示开启功能，telnet disable 表示关闭功能。默认状态为 enable。

命令

```
telnet enable
```

```
telnet disable
```

模式

全局配置模式

示例

关闭 Telnet 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# telnet disable
```

11.7 show telnet-status

该命令用于显示 Telnet 功能配置信息。

命令

```
show telnet-status
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 Telnet 功能是否启用:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show telnet-status
```

11.8 show user account-list

该命令用于显示当前用户账户列表。

命令

```
show user account-list
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示当前用户账户列表:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show user account-list
```

11.9 show user configuration

该命令用于显示用户安全配置，包括身份限制，登录数限制，超时配置等。

命令

```
show user configuration
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示用户安全配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show user configuration
```

第12章 HTTP 和 HTTPS 配置命令

在 HTTP(HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议)或者 HTTPS(Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer, 基于安全套接层的超文本传输协议)帮助下, 可以通过一个标准的浏览器管理交换机。HTTP 是用于交换和发送超文本内容的协议。

SSL(Secure Sockets Layer, 安全套接层)是一个安全协议, 它为基于 TCP 的应用层协议(如 HTTP)提供安全连接。SSL 采用非对称加密技术, 用密钥对进行信息的加密/解密, 密钥对由一个公钥(包含在证书中)和一个私钥构成。初始时交换机里已有默认的证书(自签名证书)和对应私钥, 用户也可以通过证书/密钥导入功能替换默认的密钥对。

12.1 ip http server

该命令用于全局开启 HTTP 服务器功能, 它的 no 命令用于禁用该功能。默认情况下启用此功能。HTTP 和 HTTPS 服务器不能同时禁用。

命令

```
ip http server
```

```
no ip http server
```

模式

全局配置模式

示例

关闭 HTTP 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# no ip http server
```

12.2 ip http max-users

该命令用于配置允许连接到 HTTP 服务器的最大用户数, 它的 no 命令用于取消限制。

命令

```
ip http max-users admin-num guest-num
```

```
no ip http max-users
```

参数

admin-num ——以管理员身份登录到 HTTP 服务器的最大数量, 范围从 1 到 16。管理员和访客的总数应该少于 16。

guest-num ——在访客身份登录到 HTTP 服务器的最大数量, 范围从 0 到 15。管理员和访客的总数应小于 16。

模式

全局配置模式

示例

配置管理员和访客登录到 HTTP 服务器的最大数量为 5 和 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http max-users 5 3
```

12.3 ip http session timeout

该命令用于配置 HTTP 服务器的连接超时时间。它的 no 命令可以恢复出厂默认的超时时间，默认的超时时间为 10 分钟。

命令

```
ip http session timeout minutes
```

```
no ip http session timeout
```

参数

minutes ——超时时间，范围从 5 到 30 分钟。默认情况下，该值为 10。

模式

全局配置模式

示例

配置 HTTP 连接超时时间为 15 分钟:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http session timeout 15
```

12.4 ip http secure-server

该命令用于全局开启 SSL 功能，它的 no 命令用于禁用该功能。默认情况下启用此功能。HTTP 和 HTTPS 服务器不能同时禁用。

命令

```
ip http secure-server
```

```
no ip http secure-server
```

模式

全局配置模式

示例

全局关闭 SSL 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# no ip http secure-server
```

12.5 ip http secure-protocol

该命令用于配置 SSL 协议版本，它的 no 命令用于恢复默认 SSL 版本。默认情况下，交换机支持 SSLv3 和 TLSv1。

命令

```
ip http secure-protocol { [ ssl3 ] [ tls1 ] }
no ip http secure-protocol
```

参数

ssl3 ——SSL 3.0 协议。

tls1 ——TLS 1.0 协议。

模式

全局配置模式

示例

配置 SSL 连接使用的协议为 SSL 3.0:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http secure-protocol ssl3
```

12.6 ip http secure-ciphersuite

该命令用于配置交换机支持的 SSL 连接的密码套件，它的 no 命令用于恢复默认密码套件。

命令

```
ip http secure-ciphersuite { [ 3des-ede-cbc-sha ] [ rc4-128-md5 ] [ rc4-128-sha ] [ des-cbc-sha ] }
no ip http secure-ciphersuite
```

参数

[3des-ede-cbc-sha] [rc4-128-md5] [rc4-128-sha] [des-cbc-sha] ——指定 SSL 连接使用的加密算法和摘要算法。

默认情况下，交换机支持所有这些密码套件。

模式

全局配置模式

示例

配置 SSL 连接使用的密码套件为 3des-ede-cbc-sha:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http secure-ciphersuite 3des-ede-cbc-sha
```

12.7 ip http secure-max-users

该命令用于配置允许登录 HTTPS 服务器的最大用户数，它的 no 命令用于取消限制。

命令

```
ip http secure-max-users admin-num guest-num
no ip http secure-max-users
```

参数

admin-num——以管理员身份登录到 HTTPS 服务器的最大数量，范围从 1 到 16。管理员和访客的总数应该不超过 16。

guest-num——在访客身份登录到 HTTPS 服务器的最大数量，范围从 0 到 15。管理员和访客的总数应不超过 16。

模式

全局配置模式

示例

配置管理员和访客登录到 HTTPS 服务器的最大数量为 5 和 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip secure-max-users 5 3
```

12.8 ip http secure-session timeout

该命令用于配置 HTTPS 服务器的连接超时时间。它的 no 命令可以恢复出厂默认的超时时间，默认的超时时间为 10 分钟。

命令

ip http secure-session timeout *minutes*

no ip http secure-session timeout

参数

minutes——超时时间，范围从 5 到 30 分钟。默认情况下，该值为 10。

模式

全局配置模式

示例

配置 HTTPS 连接超时时间为 15 分钟:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http secure-session timeout 15
```

12.9 ip http secure-server download certificate

该命令用于通过 TFTP 方式导入 SSL 证书。

命令

ip http secure-server download certificate *ssl-cert ip-address ip-addr*

参数

ssl-cert——选择要导入的 SSL 证书名称，可输入 1~25 个字符。证书必须为 BASE64 编码格式。

ip-addr——TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

模式

全局配置模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器导入名为 ssl.cert 的 SSL 证书:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http secure-server download certificate ssl.cert ip-address 192.168.0.148
```

12.10 ip http secure-server download key

该命令用于通过 TFTP 方式导入 SSL 密钥。

命令

```
ip http secure-server download key ssl-key ip-address ip-addr
```

参数

ssl-key —— 选择要导入的 SSL 密钥文件名称，可输入 1~25 个字符。密钥必须为 BASE64 编码格式。

ip-addr —— TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

模式

全局配置模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器导入名为 ssl.key 的 SSL 密钥:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http secure-server download key ssl.key ip-address 192.168.0.148
```

12.11 show ip http configuration

该命令是用来显示的 HTTP 服务器的配置信息，包括状态、会话超时时间、访问控制、最大用户数和空闲超时时间等。

命令

```
show ip http configuration
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 HTTP 服务器的配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip http configuration
```

12.12 show ip http secure-server

该命令用于显示 SSL 的全局配置信息。

命令

```
show ip http secure-server
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 SSL 全局配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip http secure-server
```

第13章 绑定列表配置命令

四元绑定功能可以将局域网中计算机的 IP 地址、MAC 地址、VLAN 和端口进行绑定，ARP 防护功能将使用四元绑定条目对数据包进行过滤。

13.1 ip source binding

该命令用于手动添加 IP-MAC-VID-PORT 四元绑定条目。如果已经掌握了局域网中计算机用户的相关信息，包括 IP 地址、MAC 地址、VLAN 以及连接端口等，可以手动四元绑定。

命令

```
ip source binding hostname ip-addr mac-addr vlan vid interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } { none | arp-detection | ip-verify-source | both } [ forced-source { arp-scanning | dhcp-snooping } ]
```

```
no ip source binding index idx
```

参数

hostname —— 需要绑定的主机名，1-20 个字符。

ip-addr —— 源 IP 地址。

mac-addr —— 源 MAC 地址。

vid —— 需要绑定的 VLAN，取值范围 1-4094。

port —— 需要绑定的交换机端口号。

none | arp-detection | ip-verify-source | both —— 该条目执行的 ACL 动作，arp-detection 表示 ARP 防护；ip-verify-source 表示 IP 源防护；both 表示两种防护均生效；none 表示不应用防护。

arp-scanning | dhcp-snooping —— 可选参数 forced-source 用于强制将新添加条目的来源从 manual 修改为 arp-scanning 或者 dhcp-snooping，以模拟 arp-scan 或 dhcp-snooping 添加绑定条目，使非手动绑定条目可以保存配置。

idx —— 指定要删除的条目序号。可使用命令 [show ip source binding](#) 获取各条目对应的序号。注意，这里的序号是指该条目在绑定表中的序号，故显示时不一定是按习惯上的从小到大递增的顺序，而是显示该条目在绑定表中的实际序号。

模式

全局配置模式

示例

手动添加一条四元绑定条目，主机名为 `host1`，IP 地址为 `192.168.0.1`，MAC 地址为 `00:00:00:00:00:01`，VID 为 2，端口号为 5，并将该条目同时应用于 ARP 防护：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip source binding host1 192.168.0.1 00:00:00:00:00:01
vlan 2 interface fastEthernet 1/0/5 arp-detection
```

删除绑定表中序号为 5 的 IP-MAC-VID-PORT 条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# no ip source binding index 5
```

13.2 ip source binding index

该命令用于修改已有 IP-MAC-VID-PORT 四元绑定条目。

命令

```
ip source binding index idx {hostname hostname | mac mac-addr | vlan vlan-id |
interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } | none | arp-detection | ip-verify-
source | both }
```

参数

idx —— 指定要修改的条目序号。可使用命令 [show ip source binding](#) 获取各条目对应的序号。注意，这里的序号是指该条目在绑定表中的序号，故显示时不一定是按习惯上的从小到大递增的顺序，而是显示该条目在绑定表中的实际序号。

hostname —— 需要修改的主机名，1-20 个字符。

mac-addr —— 源 MAC 地址。

vlan-id —— 需要修改的 VLAN，取值范围 1-4094。

port —— 需要修改的交换机端口号。

`none | arp-detection | ip-verify-source | both` —— 该条目执行的 ACL 动作，`arp-detection` 表示 ARP 防护；`ip-verify-source` 表示 IP 源防护；`both` 表示两种防护均生效；`none` 表示不应用防护。

模式

全局配置模式

示例

修改条目序号为 1，主机名为 `tp-link` 的四元绑定条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)#ip source binding index 1 hostname tp-link
```

13.3 ip dhcp snooping

该命令用于全局开启 DHCP 侦听功能，它的 no 命令用于禁用 DHCP Snooping。通过 DHCP 侦听功能，交换机可以侦听用户动态申请 IP 地址的过程，并记录局域网中计算机的 IP 地址、MAC 地址、VLAN 以及连接端口等信息，自动进行四元绑定。

命令

ip dhcp snooping

no ip dhcp snooping

模式

全局配置模式

示例

全局开启 DHCP Snooping:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping
```

13.4 ip ip dhcp snooping vlan

该命令用于将开启特定 VLAN 上的 DHCP SNOOPING 功能。

命令

ip dhcp snooping vlan *vlan-range*

no ip dhcp snooping vlan *vlan-range*

参数

vlan-range ——指定要启用 DHCP Snooping 功能的 VLAN，以 1-3,5 的格式。

模式

全局配置模式

示例

开启 VLAN 上的 1,4,6-7:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping vlan 1,4,6-7
```

13.5 dhcp snooping information option

该命令用于开启 DHCP Snooping 的 Option 82 功能，它的 no 命令用于关闭 Option 82 功能。

命令

ip dhcp snooping information option

no ip dhcp snooping information option

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启 DHCP Snooping 的 Option 82 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping information option
```

13.6 ip dhcp snooping information strategy

该命令用于选择对接收到的包含 Option 82 选项请求报文的配置处理策略，它的 no 命令用于恢复默认选项。

命令

```
ip dhcp snooping information strategy { keep | replace | drop }
```

```
no ip dhcp snooping information strategy
```

参数

keep —— 保持该报文中的 Option 82 选项不变并进行转发。默认选项。

replace —— 按照配置的填充内容填充 Option 82 选项，并替换报文中原有的 Option 82 选项进行转发。

drop —— 丢弃该报文。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将接收到的请求报文的 Option 82 选项替换为用户自定义的选项内容，并进行转发：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping information strategy replace
```

13.7 ip dhcp snooping information remote-id

该命令用于配置 Option 82 的 Remote ID 子选项内容。no 命令用于恢复默认值。

命令

```
ip dhcp snooping information remote-id string
```

```
no ip dhcp snooping information remote-id
```

参数

string —— 用户自定义配置的 Remote ID 子选项内容。长度为 1-32 个字符。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置 Option 82 的 Remote ID 子选项为 tplink:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping information remote-id tplink
```

13.8 ip dhcp snooping information circuit-id

该命令用于配置 Option 82 的 Circuit ID 子选项内容。no 命令用于恢复默认值。

命令

```
ip dhcp snooping information circuit-id string
```

```
no ip dhcp snooping information circuit-id
```

参数

string —— 用户自定义配置的 Circuit ID 子选项内容。长度为 1-32 个字符。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置 Option 82 的 Circuit ID 子选项为 tplink:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping information circuit-id tplink
```

13.9 ip dhcp snooping trust

该命令用于配置端口为授信端口，只有授信端口才能接收来自 DHCP 服务器端的消息，它的 no 命令用于取消授信端口配置。

命令

```
ip dhcp snooping trust
```

```
no ip dhcp snooping trust
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用交换机端口 2 为授信端口:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip dhcp snooping trust
```

13.10 ip dhcp snooping mac-verify

该命令用于启用端口的 MAC 验证功能，它的 no 命令用于禁用 MAC 验证。DHCP 消息中有两个字段存储着客户端的 MAC 地址，MAC 验证功能会对这两个字段进行比较，如果不同，则将消息丢弃。

命令

```
ip dhcp snooping mac-verify
```

```
no ip dhcp snooping mac-verify
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口 2 的 MAC 验证功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip dhcp snooping mac-verify
```

13.11 ip dhcp snooping limit rate

该命令用于配置端口的流量控制，超出流量部分的 DHCP 数据包将被丢弃，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
ip dhcp snooping limit rate value
```

```
no ip dhcp snooping limit rate
```

参数

value —— 端口流量控制，可选项为 0、5、10、15、20、25、30，单位 pps（packet per second）。默认值为 0，表示禁用。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将端口 2 的流量控制设为 20pps：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip dhcp snooping limit rate 20
```

13.12 ip dhcp snooping decline

该命令用于启用端口的 decline 侦听功能，为指定每个端口的限速值，置零时认为没有开启。它的 no 命令用于禁用 decline 侦听。

命令

```
ip dhcp snooping decline rate value
```

```
no ip dhcp snooping decline rate value
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 2 上的 decline 限速功能，限速值为 20：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2  
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp snooping decline 20
```

13.13 show ip source binding

该命令用于显示 IP-MAC-VID-PORT 四元绑定表。

命令

```
show ip source binding
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 IP-MAC-VID-PORT 四元绑定表：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip source binding
```

13.14 show ip dhcp snooping

该命令用于显示 DHCP Snooping 当前状态信息。

命令

```
show ip dhcp snooping
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 DHCP Snooping 当前状态信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp snooping
```

13.15 show ip dhcp snooping information

该命令用于显示 DHCP Snooping 的 Option 82 选项配置。

命令

```
show ip dhcp snooping information
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 DHCP Snooping 的 Option 82 选项配置：

```
TL-SL5428-Combo# show ip dhcp snooping information
```

13.16 show ip dhcp snooping interface

该命令用于显示 DHCP Snooping 端口配置信息。

命令

```
show ip dhcp snooping interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 交换机端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的 DHCP Snooping 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ip dhcp snooping interface
```

第14章 ARP 配置命令

ARP (Address Resolution Protocol, 地址解析协议) 是将 IP 地址解析为以太网 MAC 地址的协议。交换机维护一个 IP 到 MAC 关系的映射表, 该映射表用于转发 IP 数据包时下一跳地址的解析。ARP 映射表包含两种类型的 ARP 表项: 动态和静态 ARP 表项。动态 ARP 表项由 ARP 报文自动生成和维护, 静态 ARP 表项通过手工配置和维护。

14.1 arp

该命令用于添加静态 ARP 表项。No 命令用于删除 ARP 表项。

命令

```
arp ip mac type
```

```
no arp ip type
```

参数

ip —— 静态 ARP 表项的 ip 地址。

mac —— 静态 ARP 表项的 mac 地址。

type —— ARP 的类型, 设置为“arpa”。

模式

全局配置模式

示例

创建一条静态 ARP 表项, 其中 IP 地址为 192.168.0.1, MAC 地址为 00:11:22:33:44:55:

```
TL-SL5428-Combo(config)# arp 192.168.0.1 00:11:22:33:44:55 arpa
```

14.2 clear arp-cache

该命令用于删除所有的动态 ARP 表项。

命令

```
clear arp-cache
```

模式

特权模式

示例

删除所有的动态 ARP 表项:

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear arp-cache
```

14.3 arp timeout

该命令用于配置三层接口的 ARP 老化时间。

命令

```
arp timeout timeout
```

```
no arp timeout
```

参数

timeout ——指定老化时间，范围从 1 秒到 3000 秒。默认值为 600 秒。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置接口 1/0/1 的 ARP 老化时间为 60 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# arp timeout 60
```

14.4 show arp

该命令用于显示 ARP 表项。如果没有指定参数，将显示所有的 ARP 表项

命令

```
show arp [ ip ] [ mac ]
```

```
show ip arp [ ip ] [ mac ]
```

参数

ip ——指定需要显示的 ARP 表项的 IP 地址。

mac ——指定需要显示的 ARP 表项的 MAC 地址。

模式

特权执行模式和配置模式

示例

显示 IP 地址为 192.168.0.2 的 ARP 表项：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp 192.168.0.2
```

14.5 show ip arp(interface)

该命令用于显示指定三层接口的 ARP 表项。

命令

```
show ip arp { gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port | port-channel lagid | vlan id }
```

参数

port —— 指定端口。

lagid —— 指定 LAG ID。

id —— 指定 VLAN ID。

模式

特权执行模式和配置模式

示例

显示接口 VLAN 2 的 ARP 表项：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp vlan 2
```

14.6 show ip arp summary

该命令用于显示 ARP 表项的条目数。

命令

```
show ip arp summary
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 ARP 表项的条目数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp summary
```

第15章 ARP 防护配置命令

防 ARP 欺骗功能可以针对局域网中常见的网关欺骗和中间人攻击等 ARP 欺骗进行防护，有效抑制局域网中的 ARP 欺骗。

15.1 ip arp inspection vlan

该命令用于根据 VLAN 开启 ARP 防护功能，它的 no 命令用于禁用 ARP 防护功能。

命令

```
ip arp inspection vlan vlan-list [ logging ]
```

```
no ip arp inspection vlan
```

参数

vlan-list —— 要开启 ARP 防护功能的 vlan，可使用“-”表示区间，并用“,”隔开，例如：vlan 3-5, 8。

模式

全局配置模式

示例

开启 vlan 3-5 上的 ARP 过滤，并开启 log 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ip arp inspection vlan 3-5 logging
```

15.2 ip arp inspection validate

该命令用于开启 ARP 报文检查功能，它的 no 命令用于关闭该功能。

命令

```
ip arp inspection validate { src-mac | dst-mac | ip }
```

```
no ip arp inspection validate
```

参数

src-mac | dst-mac | ip —— 选择要开启的防护类型。包括报文中的 send mac 与 src mac 不符合，dst mac 与 dest mac 不符合，或者 IP 字段非法。

模式

全局配置模式

示例

开启 Src Mac 检查：

```
TL-SL5428-Combo(config)#ip arp inspection validate src-mac
```

15.3 ip arp inspection trust

该命令用于配置 ARP 防护的信任端口，它的 no 命令用于清空信任端口列表。上联端口、路由端口以及 LAG 端口等特殊端口均应配置为信任端口。在启用防 ARP 欺骗功能之前，应先配置 ARP 信任端口，以免影响正常通信。

命令

```
ip arp inspection trust
no ip arp inspection trust
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置端口 2 为 ARP 防护的信任端口：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip arp inspection trust
```

15.4 ip arp inspection limit-rate

该命令用于配置端口的 ARP 超速速率，它的 no 命令用于恢复默认超速速率。

命令

```
ip arp inspection limit-rate { value [ burst-interval seconds ] | none }
no ip arp inspection limit-rate
```

参数

value —— 超速速率值，取值范围 10-100，单位 pps（packet/second）。默认值为 15。

seconds —— 设置端口可超速的时间。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置端口 5 不限速：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip arp inspection limit-rate none
```

15.5 ip arp inspection recover

该命令用于将处于 ARP 过滤状态的端口恢复为 ARP 转发状态。

命令

ip arp inspection recover

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

将端口 5 恢复为 ARP 转发状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip arp inspection recover
```

15.6 show ip arp inspection

该命令用于显示 ARP 防护全局配置，包括启用状态和信任端口列表。

命令

show ip arp inspection

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 ARP 防护全局配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp inspection
```

15.7 show ip arp inspection interface

该命令用于显示 ARP 防护端口配置信息。

命令

show ip arp inspection interface [fastEthernet *port*] [gigabitEthernet *port*]

参数

port—— 交换机端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的 ARP 防护配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp inspection interface
```

显示端口 2 的配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp inspection interface fastEthernet 1/0/2
```

15.8 show ip arp inspection statistics

该命令用于显示 ARP 非法报文统计。

命令

```
show ip arp inspection statistics
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 ARP 非法报文统计：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip arp inspection statistics
```

15.9 clear ip arp inspection statistics

该命令用于对 ARP 非法报文统计进行清零。

命令

```
clear ip arp inspection statistics
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

对 ARP 非法报文统计进行清零：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear ip arp inspection statistics
```

第16章 IP 源防护命令

IP源防护基于IP-MAC绑定条目过滤IP数据包，只有满足IP-MAC绑定规则的数据报文才能被处理，从而可以提高带宽利用率。

16.1 ip verify source

该命令用于配置特定端口的 IP 源防护模式。它的 **no** 命令用于禁用此功能。

命令

```
ip verify source { sip | sip+mac }
```

```
no ip verify source
```

参数

sip —— 只处理源 IP 地址和端口符合四元绑定信息的数据包。

sip+mac —— 只处理源 IP 地址、源 MAC 地址和端口均符合四元绑定信息的数据包。

模式

接口配置模式（**interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet**）

示例

启用端口 5-10 的 IP 源防护功能的。配置防护模式为仅处理源 IP 地址，源 MAC 地址和端口号匹配 IP-MAC 绑定规则的数据包：

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface range fastEthernet 1/0/5-10
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ip verify source sip+mac
```

16.2 show ip verify source

该命令用以显示 IP 源防护配置信息。

命令

```
show ip verify source
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 IP 源防护配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip verify source
```

第17章 DoS 防护命令

DoS 攻击是指网络中攻击者或者恶意程序向目标主机发送大量的服务请求，恶意消耗网络资源。启用 DoS 防护功能后，交换机对收到的特殊数据包的特定字段进行解析，并针对这些信息定义防护措施，从而保护局域网的正常运行。

17.1 ip dos-prevent

该命令用于全局启用 DoS 防护功能，它的 no 命令用于禁用 DoS 防护功能。

命令

```
ip dos-prevent
```

```
no ip dos-prevent
```

模式

全局配置模式

示例

全局启用 DoS 防护功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dos-prevent
```

17.2 ip dos-prevent type

该命令用于选择启用 DoS 攻击防护类型，它的 no 命令用于禁用相应的防护类型。

命令

```
ip dos-prevent type { land | scan-synfin | xma-scan | null-scan | port-less-1024 | blat |  
ping-flood | syn-flood }
```

```
no ip dos-prevent type { land | scan-synfin | xma-scan | null-scan | port-less-1024 |  
blat | ping-flood | syn-flood }
```

参数

land —— Land 攻击。

scan-synfin —— Scan SYNFIN 攻击。

xma-scan —— Xma Scan 攻击。

null-scan —— NULL Scan 攻击。

port-less-1024 —— 源端口小于 1024 的 SYN 报文。

blat —— Blat 攻击。

ping-flood —— Ping flooding 攻击。

syn-flood —— SYN/SYN-ACK flooding 攻击。

模式

全局配置模式

示例

启用 Land 攻击防护功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dos-prevent type land
```

17.3 show ip dos-prevent

该命令用于显示 DoS 攻击防护全局配置信息，包括启用状态、攻击防护类型、攻击次数统计等。

命令

```
show ip dos-prevent
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 DoS 攻击防护全局配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dos-prevent
```

第18章 IEEE 802.1X 配置命令

IEEE 802.1X 能为局域网计算机提供认证功能，并根据认证结果对受控端口的授权状态进行控制，主要用于解决以太网内认证和安全方面的问题。

18.1 dot1x system-auth-control

该命令用于全局开启 IEEE 802.1X 功能，它的 no 命令用于禁用 IEEE 802.1X 功能。

命令

```
dot1x system-auth-control
no dot1x system-auth-control
```

模式

全局配置模式

示例

开启 IEEE 802.1X 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# dot1x system-auth-control
```

18.2 dot1x handshake

802.1x 握手开关。

命令

```
dot1x handshake
no dot1x handshake
```

模式

全局配置模式

示例

使能 802.1x 握手：

```
TL-SL5428-Combo(config)# dot1x handshake
```

18.3 dot1x auth-method

该命令用于配置 IEEE 802.1X 的认证方法，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
dot1x auth-method { pap | eap }
no dot1x auth-method
```

参数

`pap|eap` —— 认证方法。选择 `pap` 时，用户端与交换机之间运行 EAP 协议，交换机将 EAP 消息转换为其它认证协议（如 RADIUS），传递用户认证信息给认证服务器系统。选择 `eap-md5` 时，用户端与交换机之间运行 EAP 协议，EAP 帧中继封装认证数据，将该协议承载在其它高层次协议中（如 RADIUS），以便穿越复杂的网络到达认证服务器。默认选项为 `eap`。

模式

全局配置模式

示例

设置 IEEE 802.1X 认证方法为 `pap`：

```
TL-SL5428-Combo# dot1x auth-method pap
```

18.4 dot1x guest-vlan(global)

该命令用于全局开启 Guest VLAN 功能，它的 `no` 命令用于全局禁用 Guest VLAN 功能。

命令

```
dot1x guest-vlan vid
```

```
no dot1x guest-vlan
```

参数

vid —— 启用 Guest VLAN 的 VLAN ID，取值范围 1~4094。Guest VLAN 中的用户可以访问指定的网络资源。

模式

全局配置模式

示例

启用 VLAN 5 为 Guest VLAN：

```
TL-SL5428-Combo(config)# dot1x guest-vlan 5
```

18.5 dot1x quiet-period

该命令用于开启 IEEE 802.1X 特性的静默功能，它的 `no` 命令用于关闭该功能。

命令

```
dot1x quiet-period{time}
```

参数

time —— 静默时长。用户认证失败后，在静默时间内不再处理同一用户的 IEEE 802.1X 认证请求。取值范围 1~999（秒），默认值为 10。

模式

全局配置模式

示例

配置静默试产为 100:

```
TL-SL5428-Combo# dot1x quiet-period 100
```

18.6 dot1x timeout

该命令用于配置静默时长、客户端响应超时时长，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
dot1x timeout supplicant-timeout {time}
```

```
no timeout supplicant-timeout
```

参数

time —— 客户端响应超时时长，即交换机等待客户端响应的最大等待时间。若交换机在设定时间内没有收到客户端的回复，则重发报文。取值范围 1~9（秒），默认值为 3。

模式

全局配置模式

示例

配置客户端响应超时时长为 9:

```
TL-SL5428-Combo(config)# dot1x timeout supplicant-timeout 9
```

18.7 dot1x max-reauth-req

该命令用于配置客户端请求报文重复发送次数，它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

```
dot1x max-reauth-req times
```

```
no dot1x max-reauth-req
```

参数

times —— 认证报文的最大重复发送次数，取值范围 1~9（次），默认值为 3。

模式

全局配置模式

示例

设置最大重复发送次数为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# dot1x max-reauth-req 5
```

18.8 dot1x

该命令用于开启端口的 IEEE 802.1X 特性，它的 no 命令用于禁用端口的 IEEE 802.1X 特性。

命令

```
dot1x
no dot1x
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 1 的 IEEE 802.1X 特性：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# dot1x
```

18.9 dot1x guest-vlan(interface)

该命令用于开启端口的 Guest VLAN 功能，它的 no 命令用于禁用端口的 Guest VLAN 功能。在开启端口的 Guest VLAN 功能前，请确保相应端口的接入控制类型为 port-based，详见 [dot1x port-method](#)。

命令

```
dot1x guest-vlan
no dot1x guest-vlan
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 2 的 Guest VLAN 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# dot1x guest-vlan
```

18.10 dot1x port-control

该命令用于配置 IEEE 802.1X 在指定端口的接入控制模式，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
dot1x port-control { auto | authorized-force | unauthorized-force }
no dot1x port-control
```

参数

auto | authorized-force | unauthorized-force —— 控制模式，有 auto（自动）、authorized-force（强制已认证）、unauthorized-force（强制不认证）三个选项。选择 auto 时，端口需要进行认证；选择 authorized-force 时，端口不需认证即可访问网络；选择 unauthorized-force 时，端口永远无法通过认证。默认选项为 auto。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置端口 1 的接入控制模式为强制已认证：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# dot1x port-control authorized-force
```

18.11 dot1x port-method

该命令用于配置 IEEE 802.1X 在指定端口的接入控制类型，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

dot1x port-method { mac-based | port-based }

no dot1x port-method

参数

mac-based | port-based —— 控制类型，有 mac-based（基于 MAC）和 port-based（基于 Port）两个选项。选择 mac-based 时，该端口连接的所有计算机都需认证；选择 port-based 时，该端口连接的某个用户通过认证后，其他用户均无须认证即可访问网络。默认选项为 mac-based。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置端口 5 的接入控制类型为基于 Port 认证：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# dot1x port-method port-based
```

18.12 radius

该命令用于配置主认证服务器的相关参数。认证服务器是为交换机提供认证服务的实体。认证服务器可以存储有关用户的信息，包括用户名、密码以及其它参数，用于实现对用户的认证、授权和计费，通常为 RADIUS（Remote Authentication Dial-In User Service，远程认证拨号用户服务）服务器。

命令

```
radius { [auth-pri ip] [auth-sec ip] [auth-port port] [acct-pri ip] [acct-sec ip] [acct-port port] [auth-key { [ 0 ] password | 7 encrypted-password } ] [acct-key { [ 0 ] password | 7 encrypted-password } ] }
```

```
no radius { auth-port | auth-key | auth-pri | auth-sec | acct-port | acct-key | acct-pri | acct-sec }
```

参数

auth-pri ip —— 主认证服务器的 IP 地址。

auth-sec ip —— 备份认证服务器的 IP 地址。

auth-port port —— 认证服务器提供认证服务的协议端口。取值范围 1~65535，默认值为 1812。

acct-pri ip —— 主计费服务器的 IP 地址。

acct-sec ip —— 备份计费服务器的 IP 地址。

acct-port port —— 计费服务器提供计费服务的协议端口。取值范围 1~65535，默认值为 1813。

auth-key { [0] password | 7 encrypted-password } —— 授权共享密钥，即交换机与服务器共享的密钥。

0：一种加密类型，表示接下来需要输入没有进行加密的密码，0 为默认加密类型。

password：授权共享密钥，由 1~31 个字符组成，不允许输入问号和空格，非法字符为,&<>\"。

7：一种加密类型，表示接下来需要输入进行过对称加密的密码，此类型密码长度固定。

encrypted-password：固定长度的进行过对称加密的密码，可以从其他交换机的配置文件中复制得到。

在此设置的 **password** 或 **encrypted-password** 将以对称加密格式显示。

acct-key { [0] password | 7 encrypted-password } —— 授权共享密钥，即交换机与服务器共享的密钥。

0：一种加密类型，表示接下来需要输入没有进行加密的密码，0 为默认加密类型。

password：授权共享密钥，由 1~31 个字符组成，不允许输入问号和空格，非法字符为,&<>\"。

7: 一种加密类型, 表示接下来需要输入进行过对称加密的密码, 此类型密码长度固定。

encrypted-password: 固定长度的进行过对称加密的密码, 可以从其他交换机的配置文件中复制得到。

在此设置的 *password* 或 *encrypted-password* 将以对称加密格式显示。

模式

全局配置模式

示例

设置主认证服务器的 IP 地址为 10.20.1.100, 密码为不加密密码 *tplink*:

```
TL-SL5428-Combo(config)# radius auth-pri 10.20.1.100 auth-key 0 tplink
```

18.13 dot1x accounting

该命令用于启用计费服务器的计费功能, 它的 *no* 命令用于禁用计费功能。

命令

dot1x accounting

no dot1x accounting

模式

全局配置模式

示例

设置 IEEE 802.1X 认证方法为 *pap*:

```
TL-SL5428-Combo# dot1x auth-method pap
```

18.14 show dot1x global

该命令用于显示 801.X 全局配置信息。

命令

show dot1x global

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 801.X 全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show dot1x global
```

18.15 show dot1x interface

该命令用于显示 801.X 端口配置信息。

命令

```
show dot1x interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port—— 以太网端口号。缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 801.X 端口配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show dot1x interface
```

显示端口 1 的 802.1X 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show dot1x interface fastEthernet 1/0/1
```

18.16 show radius accounting

该命令用于显示 RADIUS 计费服务器的配置信息。

命令

```
show radius accounting
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 RADIUS 计费服务器配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show radius accounting
```

18.17 show radius authentication

该命令用于显示 RADIUS 认证服务器的配置信息。

命令

```
show radius authentication
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 RADIUS 认证服务器配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show radius authentication
```

第19章 系统日志配置命令

系统日志信息对交换机的配置和运行进行分类记载，为监控设备的运行状态和诊断设备故障提供支持。

19.1 logging buffer

该命令用于将系统日志消息存储到内部缓冲区，它的 `no` 命令用于关闭系统日志缓冲区功能。保存在本设备上的系统日志信息为本地日志，本地日志有两个输出方向（即可以保存到两个不同的地方）：日志缓冲区和日志文件。日志缓冲区是用于保存系统日志的一块内存区域，缓冲区中的信息可通过 [show logging buffer](#) 命令查看，在断电重启后这些信息将会丢失。本命令用来配置日志缓冲区的相关参数。

命令

```
logging buffer
no logging buffer
```

模式

全局配置模式

示例

启用日志缓冲区：

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging buffer
```

19.2 logging buffer level

该命令用于配置系统日志缓冲区的信息输入等级和状态，它的 `no` 命令用于关闭系统日志缓冲区功能。保存在本设备上的系统日志信息为本地日志，本地日志有两个输出方向（即可以保存到两个不同的地方）：日志缓冲区和日志文件。日志缓冲区是用于保存系统日志的一块内存区域，缓冲区中的信息可通过 [show logging buffer](#) 命令查看，在断电重启后这些信息将会丢失。本命令用来配置日志缓冲区的相关参数。

命令

```
logging buffer level level
no logging buffer level
```

参数

level —— 严重级别，共分为 0~7 八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息保存到日志缓冲区。默认值为 6，表示 0~6 七个等级的日志信息会保存到日志缓冲区。

模式

全局配置模式

示例

设置严重级别为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging buffer level 5
```

19.3 logging file flash

该命令用于配置系统日志文件的状态，它的 `no` 命令用于关闭系统日志文件功能。日志文件是 Flash 里的一块存储区域。日志文件的信息可通过 [show logging flash](#) 命令查看，在断电重启后这些信息不会丢失。

命令

logging file flash

no logging file flash

模式

全局配置模式

示例

启用系统日志文件功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging file flash
```

19.4 logging file flash frequency

该命令用于设置在日志缓冲区中的系统日志文件同步到 flash 的频率，它的 `no` 命令用于恢复默认值。

命令

logging file flash frequency { periodic *periodic* | immediate }

no logging file flash frequency

参数

periodic —— 同步周期，取值范围 1~48（时），默认值为 24。

immediate —— 在缓冲区中的系统日志文件会立刻被同步到 flash 中。此选项会降低 flash 的使用寿命，因此不推荐使用。

模式

全局配置模式

示例

设置同步周期为 10 小时:

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging file flash frequency periodic 10
```

19.5 logging file flash level

该命令用于配置系统日志文件的信息输入等级，它的 **no** 命令用于恢复默认值。

命令

logging file flash level *level*

no logging file flash level

参数

level —— 严重级别，共分为 0~7 八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息保存到日志文件中。默认值为 2，表示允许级别为 0~2 的日志信息保存到日志文件中。

模式

全局配置模式

示例

设置日志文件严重级别为 7：

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging file flash level 7
```

19.6 logging host index

该命令用于配置日志服务器，它的 **no** 命令用于清空指定日志服务器的配置信息。日志服务器用于接收本交换机发送的系统日志消息，通过查看日志服务器可以对本交换机的配置情况和运行状态进行远程监控。

命令

logging host index *idx host-ip level*

no logging host index *idx*

参数

idx —— 日志服务器的序号，取值范围 1~4。

host-ip —— 日志服务器的 IP 地址。

level —— 严重级别，共分为 0~7 八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只允许级别小于或等于该值的日志信息发送到该服务器。默认值为 6，表示允许级别为 0~6 的日志信息发送到该服务器。

模式

全局配置模式

示例

启用日志服务器 2，并设置该服务器的 IP 地址为 192.168.0.148，严重级别为 5：

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging host index 2 192.168.0.148 5
```

19.7 logging monitor

该命令用于在终端设备上显示系统日志。默认启用此功能，它的 `no` 命令用于关闭系统日志记录功能。

命令

logging monitor

no logging monitor

模式

全局配置模式

示例

关闭系统日志记录：

```
TL-SL5428-Combo(config)# no logging monitor
```

19.8 logging monitor level

该命令用于限制登录到终端设备的消息，系统日志不高于设置阈值电平将显示在终端设备上。它的 `no` 命令用于恢复阈值水平到默认值。

logging monitor level *level*

no logging monitor level

参数

level——输出到终端设备的日志信息的严重程度。，共分为 0~8 八个等级，级别值越小，紧急程度越高。只有具有相同或较小严重级别值的日志将被输出到终端设备。默认值为 5，表示 0~5 六个等级的日志信息将被输出到终端设备。

模式

全局配置模式

示例

设置严重级别为 7：

```
TL-SL5428-Combo(config)# logging monitor level 7
```

19.9 clear logging

该命令用于清空当前日志缓冲区或日志文件中的信息。

命令

clear logging [buffer | flash]

参数

`buffer | flash`—— 要清空的输出方向，有 `buffer`（日志缓冲区）和 `flash`（日志文件）两个选项，缺省时表示两者的信息都被清空。

模式

全局配置模式

示例

清空当前日志缓冲区中的系统日志信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear logging buffer
```

19.10 show logging local-config

该命令用于显示本地日志（包括日志缓冲区和日志文件）的配置信息。

命令

```
show logging local-config
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示本地日志配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show logging local-config
```

19.11 show logging loghost

该命令用于显示日志服务器的配置信息。

命令

```
show logging loghost [index]
```

参数

index—— 要显示配置信息的日志服务器序号，缺省时显示所有日志服务器的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示日志服务器 2 的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show logging loghost 2
```

19.12 show logging buffer

该命令用于显示日志缓冲区中的日志信息，可根据严重级别进行过滤显示。

命令

show logging buffer [level level]

参数

level —— 严重级别（0~7），只显示级别小于或等于该值的日志信息，缺省时显示日志缓冲区中的所有日志信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示日志缓冲区中级别为 0-5 的日志信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show logging buffer level 5
```

19.13 show logging flash

该命令用于显示日志文件中的日志信息，可根据严重级别进行过滤显示。

命令

show logging flash [level level]

参数

level —— 严重级别（0~7），只显示级别小于或等于该值的日志信息，缺省时显示日志文件中的所有日志信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示日志文件中级别为 0~3 的日志信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show logging flash level 3
```

第20章 SSH 配置命令

SSH (Security Shell) 采用加密和认证功能, 可以为远程登录管理提供安全保障, 以保证管理信息的安全。

20.1 ip ssh server

该命令用于启用 SSH 服务器功能, 它的 no 命令用于禁用 SSH 服务器功能。

命令

```
ip ssh server
```

```
no ip ssh server
```

模式

全局配置模式

示例

启用 SSH 服务器功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh server
```

20.2 ip ssh version

该命令用于启用 SSH 的协议版本, 它的 no 命令用于禁用 SSH 协议版本。

命令

```
ip ssh version { v1 | v2 }
```

```
no ip ssh version { v1 | v2 }
```

参数

v1 | v2 —— 要启用的 SSH 协议版本, 分别对应 SSH v1 和 SSH v2。

模式

全局配置模式

示例

启用 SSH v2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh version v2
```

20.3 ip ssh algorithm

该命令用于配置 SSH 功能的算法。它的 no 命令用于禁用指定的算法。

命令

```
ip ssh algorithm { AES128-CBC | AES192-CBC | AES256-CBC | Blowfish-CBC |
Cast128-CBC | 3DES-CBC | HMAC-SHA1 | HMAC-MD5 }
```

```
no ip ssh algorithm { AES128-CBC | AES192-CBC | AES256-CBC | Blowfish-CBC |
Cast128-CBC | 3DES-CBC | HMAC-SHA1 | HMAC-MD5 }
```

参数

{ AES128-CBC | AES192-CBC | AES256-CBC | Blowfish-CBC | Cast128-CBC | 3DES-CBC | HMAC-SHA1 | HMAC-MD5 } ——指定的 SSH 算法。

模式

全局配置模式

示例

指定 SSH 的算法为 AES128-CBC:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh algorithm AES128-CBC
```

20.4 ip ssh timeout

该命令用于设置 SSH 的静默时长，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
ip ssh timeout value
```

```
no ip ssh timeout
```

参数

value —— 静默时长，当此时间内客户端未有动作时，连接会自动断开。单位为秒，取值范围 1~120，默认值为 120。

模式

全局配置模式

示例

配置 SSH 静默时长为 100 秒:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh timeout 100
```

20.5 ip ssh max-client

该命令用于配置 SSH 的最大连接数，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
ip ssh max-client number
```

```
no ip ssh max-client
```

参数

number —— SSH 最大连接数，取值范围 1~5，默认值为 5。

模式

全局配置模式

示例

配置 SSH 最大连接数为 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh max-client 3
```

20.6 ip ssh download

该命令用于通过 TFTP 方式导入 SSH 密钥文件。

命令

```
ip ssh download { v1 | v2 } key-file ip-address ip-addr
```

参数

v1 | v2 —— 选择要导入的密钥类型，v1 表示 SSH-1，v2 表示 SSH-2。

key-file —— 选择要导入的密钥文件名称，可输入 1~25 个字符。导入的文件必须是密钥长度为 256~3072 比特的 SSH 公钥。

ip-addr —— TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

模式

全局配置模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器导入名为 ssh-key 的 SSH-1 密钥文件:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip ssh download v1 ssh-key ip-address 192.168.0.148
```

20.7 remove public-key

该命令用于删除 SSH 密钥文件。

命令

```
remove public-key { v1 | v2 }
```

参数

v1 | v2 —— 选择要导入的密钥类型，v1 表示 SSH-1，v2 表示 SSH-2。

模式

特权模式

示例

删除 SSH-1 密钥文件:

```
TL-SL5428-Combo# remove public-key v1
```

20.8 show ip ssh

该命令用于显示 SSH 的全局配置信息。

命令

```
show ip ssh
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 SSH 全局配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip ssh
```

第21章 地址配置命令

地址配置通过端口安全设置和地址表管理来提高网络安全，管理地址信息。

21.1 mac address-table static

该命令用于添加静态地址条目，它的 `no` 命令用于删除对应条目。静态地址由用户手工添加和删除，不受老化时间的限制。对于网络拓扑相对固定的使用环境来说，使用静态地址绑定可以提高交换机的转发效率，减少网络中的广播流量。

命令

```
mac address-table static mac-addr vid vid interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }  
no mac address-table static { mac-addr | vid vid | mac mac-addr vid vid | interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } }
```

参数

mac-addr —— 要添加的地址条目的 MAC 地址。

vid —— 地址条目所属的 VLAN ID，取值范围 1~4094。

port —— 地址条目对应的端口。

模式

全局配置模式

示例

添加静态地址条目，该条目将 MAC 地址 00:02:58:4f:6c:23、VLAN1 和端口 1 绑定：

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac address-table static 00:02:58:4f:6c:23 vid 1  
interface fastEthernet 1/0/1
```

21.2 mac address-table aging-time

该命令用于配置动态地址老化时间，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。

命令

```
mac address-table aging-time aging-time  
no mac address-table aging-time
```

参数

aging-time —— 要设置的地址老化时间，取值范围为 0 或 10~630（秒），为 0 时表示不启用自动老化功能。默认值为 300。

模式

全局配置模式

示例

设置地址老化时间为 500 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac address-table aging-time 500
```

21.3 mac address-table filtering

该命令用于添加过滤地址条目，它的 no 命令用于删除对应条目。通过配置过滤地址，允许交换机对不期望转发的数据帧进行过滤。过滤地址不会被老化，只能手动进行配置和删除。

命令

```
mac address-table filtering mac-addr vid vid
```

```
no mac address-table filtering {[ mac-addr ] [ vid vid ]}
```

参数

mac-addr —— 要添加的地址条目的 MAC 地址。

vid —— 地址条目所属的 VLAN ID，取值范围 1~4094。

模式

全局配置模式

示例

添加过滤地址条目，过滤 VLAN1 的 MAC 地址 00:1e:4b:04:01:5d:

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac address-table filtering 00:1e:4b:04:01:5d vid 1
```

21.4 mac address-table max-mac-count

该命令用于设置端口安全参数，它的 no 命令用于恢复默认配置。端口安全通过限制端口的最大学习 MAC 数目，来防范 MAC 地址攻击和控制端口的网络流量。如果端口启用端口安全功能，将自动学习接入设备的 MAC 地址，当学习地址数达到最大值时停止学习。此后，MAC 地址未被学习的网络设备将不能再通过该端口接入网络，保证安全性。

命令

```
mac address-table max-mac-count { [ max-number num ] [ mode { dynamic | static | permanent } ] [ status { disable | enable } ] }
```

```
no mac address-table max-mac-count [ max-number | mode | status ]
```

参数

num —— 端口最多可以学习的 MAC 地址数目，取值范围 0~64，缺省时为 64。

mode —— 端口地址学习模式，有 dynamic（动态）、static（静态）和 permanent（永久）三个选项。选择 dynamic 时，MAC 地址学习受老化时间的限制，老化时间过后，所

学的 MAC 地址将被删除；选择 **static** 时，MAC 地址学习不受老化时间的限制，只能手动进行删除，但交换机重启后学习到的条目将清空；选择 **permanent** 时，MAC 地址学习不受老化时间的限制，只能手动进行删除，交换机重启后学习到的条目保持不变。缺省时为 **dynamic**。

status —— 是否启用端口安全功能，默认为禁用（**disable**）。

模式

接口配置模式（**interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet**）

示例

启用端口 1 的安全功能，并设置学习模式为静态，最大可学习 MAC 地址数为 30：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# mac address-table max-mac-count max-number 30
mode static status enable
```

21.5 clear mac address-table

该用于清除指定的地址项。

命令

```
clear mac address-table { dynamic | static | filtering }
```

参数

dynamic | static | filtering —— 所选择的条目类型

模式

特权执行模式和配置模式

示例

清除所有静态地址项的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear mac address-table static
```

21.6 show mac address-table

该命令用于显示地址条目信息。

命令

```
show mac address-table { dynamic | static | filtering }
```

参数

dynamic | static | filtering —— 要显示的地址类型。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有地址条目信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table all
```

21.7 show mac address-table aging-time

该命令用于显示地址老化时间。

命令

```
show mac address-table aging-time
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示地址老化时间：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table aging-time
```

21.8 show mac address-table max-mac-count

该命令用于显示端口的安全配置，即端口最大可学习 MAC 地址数和学习模式。

命令

```
show mac address-table max-mac-count { all | interface { fastEthernet port |  
gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port}}
```

参数

all —— 显示所有端口的安全配置信息。

port —— 要显示安全配置信息的端口号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口 1 的安全配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table max-mac-count interface  
fastEthernet 1/0/1
```

21.9 show mac address-table interface

该命令用于显示端口的地址配置信息。

命令

```
show mac address-table interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port | port-channel port-channel-id }
```

参数

port —— 要显示地址配置信息的端口号。

port-channel-id —— 汇聚组 ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口 1 的地址配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table interface fastEthernet 1/0/1
```

21.10 show mac address-table count

该命令用于显示地址表总数。

命令

```
showmac address-table count [ vlan vlan-id ]
```

参数

vlan-id —— 指定 MAC 地址所属的 VLAN。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示地址表总数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table count
```

21.11 show mac address-table address

该命令用于显示指定 MAC 地址的信息。

命令

```
show mac address-table address mac-addr [ interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | port-channel port-channel-id } | vid vlan-id ]
```

参数

mac-addr —— 指定 MAC 地址。

port —— 以太网端口号。

port-channel-id —— 汇聚组 ID。

vlan-id —— 指定 MAC 地址所属的 VLAN。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示地址为 00:00:00:00:23:00 的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table address 00:00:00:00:23:00
```

21.12 show mac address-table vlan

该命令用于显示指定 VLAN 的 MAC 地址配置。

命令

```
show mac address-table vlan vid
```

参数

vid —— 指定 VLAN ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 VLAN1 的地址配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show mac address-table vlan 1
```

第22章 系统配置命令

系统配置用来配置系统信息、IP 地址等参数，并且可以对交换机进行重启、复位、升级系统文件等操作。

22.1 system-time manual

该命令用于手动设置交换机的系统时间。

命令

system-time manual *time*

参数

time —— 手动设置交换机的系统时间，格式为 MM/DD/YYYY-HH:MM:SS。

模式

全局配置模式

示例

设置交换机系统时间为 03/20/2013 17:30:35:

```
TL-SL5428-Combo(config)# system-time manual 03/20/2013-17:30:35
```

22.2 system-time ntp

该命令用于设置交换机从网络中 NTP 服务器上获取 UTC 时间。

命令

system-time ntp { *time-zone* } { *ntp-server* } { *backup-ntp-server* } { *fetching-rate* }

参数

time-zone —— 选择交换机所在的时区。以正二时区为例，UTC时间的格式为：UTC+02:00。取值范围是UTC-12:00到UTC+13:00。

ntp-server —— 设置首选 NTP 服务器的 IP 地址。

backup-ntp-server —— 设置备选 NTP 服务器的 IP 地址。

fetching-rate —— 设置从 NTP 服务器获取时间的频率。

模式

全局配置模式

示例

设置交换机系统时间获取方式为 NTP，时区为 UTC-12:00，首选 NTP 服务器 IP 地址为 133.100.9.2，备选 NTP 服务器的 IP 地址为 139.78.100.163，获取频率为 11 小时：

```
TL-SL5428-Combo(config)# system-time ntp UTC-12:00 133.100.9.2
139.79.100.163 11
```

22.3 system-time dst predefined

该命令用于从预定义的夏令时样式中选择夏令时配置，配置可循环使用。

命令

```
system-time dst predefined [ USA | Australia | Europe | New-Zealand ]
```

参数

USA | Australia | Europe | New-Zealand —— 夏令时样式。有四个可选值，分别为USA, Australia, Europe, New-Zealand，默认为Europe。

四个值代表夏令时起止区间如下：

USA: 三月第二个周日的2: 00am ~ 十一月第一个周日的2: 00am

Australia: 十月第一个周日2: 00am ~ 四月第一个周日3: 00am

Europe: 三月最后一个周日1: 00am ~ 十月最后一个周日1: 00am

New-Zealand: 九月最后一个周日2: 00am ~ 四月第一个周日3: 00am

模式

全局配置模式

示例

设置交换机的夏令时起止时间为 Europe 标准：

```
TL-SL5428-Combo(config)# system-time dst predefined Europe
```

22.4 system-time dst date

该命令用于设置一次性的夏令时，开始日期的年份默认为当前年份。夏令时起止区间必须小于一年，可跨年设置。

命令

```
system-time dst date {smoonth} {sday} {stime} {syear} {emonth} {eday} {etime}
{eyear}[offset]
```

参数

smonth —— 开始月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec。

sday —— 开始日，取值范围 1~31，各月天数不尽相同，请根据实际情况填写。

stime —— 开始时刻，格式为：hh:mm。

syear —— 开始年，取值范围 2000-2037。

emonth —— 结束月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec。

eday —— 结束日，取值范围 1~31，各月天数不尽相同，请根据实际情况填写。

etime —— 结束时刻，格式为：hh:mm。

eyear —— 结束年，取值范围 2000-2037。

offset —— 可选参数，夏令时时间调整大小，取值范围为 1-1440。默认为 60 分钟。

模式

全局配置模式

示例

设置交换机夏令时的起止时间日期为 4 月 1 日 0 点到 10 月 1 日 0 点，夏令时时间调整大小为 30 分钟：

```
TL-SL5428-Combo(config)# system-time dst date Apr 1 00:00 Oct 1 00:00 30
```

22.5 system-time dst recurring

该命令用于设置可循环的夏令时配置。可以跨年设置。

命令

```
system-time dst recurring {sweek} {sday} {smonth} {stime} {eweek} {eday} {emonth}
{etime} [offset]
```

参数

sweek —— 开始周，取值如下：first, second, third, fourth, last

sday —— 开始日，取值如下：Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

smonth —— 开始月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec

stime —— 开始时刻，格式为：hh:mm

eweek —— 结束周，取值如下：first, second, third, fourth, last

eday —— 结束日，取值如下：Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat

emonth —— 结束月，取值如下：Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec

etime —— 结束时刻，格式为：hh:mm

offset —— 可选参数，夏令时时间调整大小，取值范围为 1-1440。默认为 60 分钟。

模式

全局配置模式

示例

设置交换机夏令时的起止时间日期为 2016 年 4 月 1 日 0 点到 2016 年 10 月 1 日 0 点，夏令时时间调整大小为 30 分钟：

```
TL-SL5428-Combo(config)# system-time dst date Apr 1 00:00 2016 Oct 1 00:00
2016 30
```

22.6 hostname

该命令用于设置设备名称，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

hostname *hostname*

no hostname

参数

hostname —— 设备名称，1~32 个字符，默认为 TL-SL5428-Combo。

模式

全局配置模式

示例

设置设备名称为 TP-LINK：

```
TL-SL5428-Combo(config)# hostname TP-LINK
```

22.7 location

该命令用于设置设备位置，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

location *location*

no location

参数

location —— 设备位置，1~32 个字符，默认为 SHENZHEN。

模式

全局配置模式

示例

设置设备位置为 GUANGZHOU:

```
TL-SL5428-Combo(config)# location GUANGZHOU
```

22.8 contact-info

该命令用于设置联系方法，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
contact-info contact_info
```

```
no contact-info
```

参数

contact_info —— 联系方法，1~32 个字符，默认为 www.tp-link.com.cn。

模式

全局配置模式

示例

设置联系方法为 www.tp-link.com:

```
TL-SL5428-Combo(config)# contact-info www.tp-link.com
```

22.9 boot application filename

该命令用于设置备份镜像或下次启动镜像，它的 no 命令用于恢复默认配置

命令

```
boot application filename image1|image2 backup|startup [1]
```

```
no boot application [1]
```

参数

image1|image2 —— 配置的镜像名称

backup|startup —— 配置为备份镜像或者下次启动镜像

模式

全局配置模式

示例

将 image2 设置为下次启动镜像

```
TL-SL5428-Combo(config)# boot application filename image2 startup 1
```

22.10 reset

该命令用于把交换机软件复位，软件复位后，交换机配置将恢复成出厂默认状态，用户配置数据将丢失。

命令

```
reset
```

模式

特权模式

示例

对交换机进行软件复位：

```
TL-SL5428-Combo# reset
```

22.11 reboot

该命令用于重启交换机。在重启期间，请注意不要关闭设备电源，以免损坏设备。

命令

```
reboot
```

模式

特权模式

示例

重新启动交换机：

```
TL-SL5428-Combo# reboot
```

22.12 copy running-config startup-config

该命令用于保存当前用户配置。

命令

```
copy running-config startup-config
```

模式

特权模式

示例

保存当前用户的配置：

```
TL-SL5428-Combo# copy running-config startup-config
```

22.13 copy startup-config tftp

该命令用于通过 TFTP 方式导出配置文件。

命令

```
copy startup-config tftp ip-address ip-addr filename name
```

参数

ip-addr —— TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

name —— 指定导出的配置文件名。

模式

特权模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器导出配置文件，并将导出的配置文件命名为 config.cfg:

```
TL-SL5428-Combo# copy startup-config tftp ip-address 192.168.0.148 filename  
config
```

22.14 copy tftp startup-config

该命令用于通过 TFTP 方式导入配置文件。

命令

```
copy tftp startuup-config ip-address ip-addr filename name
```

参数

ip-addr —— TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

name —— 要导入的配置文件名。

模式

特权模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器导入名为 config.cfg 的配置文件:

```
TL-SL5428-Combo# copy tftp startup-config ip-address 192.168.0.148 filename  
config
```

22.15 firmware upgrade

该命令用于通过 TFTP 方式升级系统文件。

命令

firmware upgrade ip-address *ip-addr filename name*

参数

ip-addr —— TFTP 服务器的 IP 地址。支持 IPv4 地址。例如 IPv4 地址 192.168.0.10。

name —— 指定系统文件名。

模式

特权模式

示例

通过 IP 地址为 192.168.0.148 的 TFTP 服务器升级系统文件，系统文件名为 firmware.bin:

```
TL-SL5428-Combo# firmware upgrade ip-address 192.168.0.148 filename
firmware.bin
```

22.16 ping

该命令用于检测从交换机到某一网络节点之间的链路是否连通。

命令

ping *ip_addr* [**-n** *count*] [**-l** *count*] [**-i** *count*]

参数

ip_addr —— 要检测的目标节点的 IP 地址。

count (-n) —— 发送报文的次数，取值范围 1~10，默认值为 4。

count (-l) —— 发送报文的长度，取值范围 1~1500（字节），默认值为 64。

count (-i) —— 发送报文的时间间隔，取值范围 100~1000（毫秒），默认值为 1000。

模式

用户模式和特权模式

示例

检测交换机与 IP 地址为 192.168.0.131 的网络设备是否连通，其中测试报文的长度为 512 字节，报文每隔 1000 毫秒发送一次，若发送 8 次后没有收到回复，则连接失败：

```
TL-SL5428-Combo# ping 192.168.0.131 -n 8 -l 512
```

22.17 tracert

该命令用于检测测试报文从交换机传送到目的设备所经过的网关的连通性。

命令

tracert *ip_addr* [*maxHops*]

参数

ip_addr —— 要检测的目的设备的 IP 地址。

maxHops —— 最大路由跳数，取值范围 1~30，默认值为 4。

模式

用户模式和特权模式

示例

检测交换机与 IP 地址为 192.168.0.131 的网络设备是否连通，若经过 20 跳路由后仍未连通，则连接失败：

```
TL-SL5428-Combo# traceret 192.168.0.131 20
```

22.18 remove backup-image

该命令用于删除备份镜像。

命令

```
remove backup-image [ ? ]
```

模式

特权模式

示例

删除备份镜像

```
TL-SL5428-Combo#remove backup-image
```

22.19 show image-info

该命令用于显示当前镜像信息

命令

```
show image-info
```

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示当前镜像信息

```
TL-SL5428-Combo # show image-info
```

22.20 show system-time

该命令用于显示交换机的系统时间信息。

命令

```
show system-time
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机的系统时间信息：

```
TL-SL5428-Combo# show system-time
```

22.21 show system-time dst

该命令用于显示交换机的夏令时配置信息。

命令

```
show system-time dst
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示夏令时信息：

```
TL-SL5428-Combo# show system-time dst
```

22.22 show system-time ntp

该命令用于显示当前系统时间的 NTP 配置信息。

命令

```
show system-time ntp
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 NTP 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show system-time ntp
```

22.23 show system-info

该命令用于显示系统描述、系统名称、系统位置、联系方法、硬件版本、软件版本、系统时间和运行时间等信息。

命令

```
show system-info
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示系统信息：

```
TL-SL5428-Combo# show system-info
```

22.24 show running-config

该命令用于显示系统或一个指定端口的当前操作配置。

命令

```
show running-config [ interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } ]
```

参数

port —— 指定显示当前操作配置的端口号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示系统的当前操作配置：

```
TL-SL5428-Combo# show running-config
```

22.25 show cpu-utilization

该命令用于显示系统在过去 5 秒/1 分钟/5 分钟内的 CPU 平均使用率。

命令

```
show cpu-utilization
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示堆叠系统所有成员的CPU使用率信息：

```
TL-SL5428-Combo#show cpu-utilization
```

22.26 show memory-utilization

该命令用于显示系统在过去 5 秒/1 分钟/5 分钟内的内存平均使用率。

命令

```
show memory-utilization
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示堆叠系统所有成员的内存使用率信息：

```
TL-SL5428-Combo#show memory-utilization
```

22.27 show cable-diagnostics interface

该命令用于显示对端口进行线缆检测后的结果。线缆检测功能能够检测与交换机相连的线缆是否有故障以及故障的位置，利用此功能可以辅助日常工程安装诊断。

命令

```
show cable-diagnostics interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }
```

参数

port—— 指定进行线缆检测的端口号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示对端口 3 进行线缆检测的结果：

```
TL-SL5428-Combo# show cable-diagnostics interface fastEthernet 1/0/3
```

第23章 IPv6 地址配置命令

IPv6 地址配置命令需在接口模式下设置，包括端口，汇聚组接口和 VLAN 接口。进入这三层接口的配置模式并配置相关的 IPv6 参数。

23.1 ipv6 enable

该命令用于开启全局 IPv6 功能，它的 no 命令用于禁用全局 IPv6 功能。在进行 IPv6 地址配置管理之前，必须先开启 IPv6 功能，交换机默认开启 IPv6 功能。

禁用 IPv6 功能会卸载掉主机的 IPv6 协议栈，使得先前配置的 IPv6 地址都不生效，任何基于 IPv6 地址的模块都将失效，例如：SSH，SSL，TFTPv6 等。启用 IPv6 功能则重新恢复原先配置的 IPv6 地址。

命令

```
ipv6 enable
```

```
no ipv6 enable
```

模式

接口配置模式

示例

开启 VLAN1 的 IPv6 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 enable
```

23.2 ipv6 address autoconfig

该命令用于开启 IPv6 链路本地地址的自动配置功能。

交换机每个三层接口只有一个链路本地地址，有自动配置和手动配置两种配置方式。一般的 ipv6 链路地址的前缀为 fe80::/10。IPv6 路由器不能转发含有本地链路或者外链的数据包。自动配置的 ipv6 链路地址采用 EUI-64 格式。为了保证链路地址的唯一性，当自动配置的链路本地地址生效后，手动配置的链路本地地址将被删除。

命令

```
ipv6 address autoconfig
```

模式

接口配置模式

示例

开启 VLAN1 的 IPv6 链路本地地址的自动配置功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address autoconfig
```

23.3 ipv6 address link-local

该命令用于使用自动配置方式配置交换机的 IPv6 链路本地地址，它的 no 命令用于删除配置的链路本地地址。

命令

```
ipv6 address ipv6-addr link-local
```

```
no ipv6 address ipv6-addr link-local
```

参数

ipv6-addr —— 交换机的 IPv6 链路本地地址，该地址必须是以 fe80::/10 为前缀的标准 IPv6 地址，否则该命令无效。

模式

接口配置模式

示例

配置 VLAN1 的 IPv6 链路本地地址为 fe80::1234:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address fe80::1234 link-local
```

23.4 ipv6 address dhcp

该命令用于启用 DHCPv6 Client 功能。该功能开启后，交换机将通过 DHCPv6 服务器获取 IPv6 全球地址。它的 no 命令用于删除 DHCPv6 服务器分配的地址，或禁用 DHCPv6 Client 功能。

命令

```
ipv6 address dhcp
```

```
no ipv6 address dhcp
```

模式

接口配置模式

示例

开启 VLAN1 的 DHCP Client 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address dhcp
```

23.5 ipv6 address ra

该命令用于通过地址前缀和从接收到的 RA（Router Advertisement）消息中得到的其他配置参数配置交换机的 IPv6 全球地址，它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

```
ipv6 address ra  
no ipv6 address ra
```

模式

接口配置模式

示例

开启 VLAN1 的“使用 RA 消息进行全球地址自动配置”功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address ra
```

23.6 ipv6 address eui-64

该命令用于手动配置 EUI-64 格式的 IPv6 全球地址。仅需指定一个地址前缀，系统将自动生成一个全球地址。它的 no 命令用于删除配置的 EUI-64 格式的 IPv6 全球地址。

命令

```
ipv6 address ipv6-addr eui-64  
no ipv6 address ipv6-addr eui-64
```

参数

ipv6-addr —— EUI-64 格式的 IPv6 全球地址的地址前缀，例如 3ffe::1/64。

模式

接口配置模式

示例

配置一个 EUI-64 格式的 IPv6 全球地址，该地址的地址前缀为 3ffe::1/64：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address 3ffe::1/64 eui-64
```

23.7 ipv6 address

该命令用于手动配置 IPv6 全球地址，它的 no 命令用于删除配置的 IPv6 全球地址。

命令

```
ipv6 address ipv6-addr
```

```
no ipv6 address ipv6-addr
```

参数

ipv6-addr —— IPv6 全球地址，例如 3ffe::1/64。

模式

接口配置模式

示例

配置一个 VLAN1 的 IPv6 全球地址 3001::1/64:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 address 3001::1/64
```

23.8 show ipv6 interface

该命令用于显示交换机管理接口已配置的 IPv6 功能信息，包括 IPv6 功能开启状态、链路本地地址、全球地址和 IPv6 组播组等。

命令

```
show ipv6 interface
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机管理接口已配置的 IPv6 功能信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ipv6 interface
```

第24章 IPv6 路由配置命令

IPv6 路由配置命令用来使能 IPv6 路由并浏览 IPv6 路由条目等。

24.1 ipv6 routing

该命令用于使能 IPv6 路由，它的 no 命令去使能 IPv6 路由

命令

ipv6 routing

no ipv6 routing

模式

全局配置模式

示例

使能 IPv6 路由

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 routing
```

24.2 ipv6 route

该命令用于配置 IPv6 静态路由，它的 no 命令用于删除 IPv6 静态路由

命令

ipv6 route *dest-address/mask-len next-hop-address distance*

no ipv6 route *dest-address/mask-len next-hop-address*

参数

dest-address——配置路由条目能够到达的目标网络地址。

mask-len——配置路由条目能够到达的目标网络的子网掩码长度。

next-hop-address —— 通往目标网络的路由路径上下一个网络节点的 IPv6 地址。

distance——路由条目的度量值，度量值越小，优先级越高。

模式

全局配置模式

示例

配置一条目标网络为 3001::1/64，下一跳 IPv6 地址为 3002::2 的静态路由

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 route 3001::1/64 3002::2
```

24.3 show ipv6 route

该命令用于显示设备上指定类型的 IPv6 路由条目。

命令

```
show ipv6 route { static | connected }
```

参数

static —— 显示设备上已配置的静态路由信息。

connected —— 显示设备上的直连网络的路由信息。

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示交换机上已配置的静态路由信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 route static
```

24.4 show ipv6 route summary

该命令用于显示设备上指定类型的 IPv6 路由条目。

命令

```
show ipv6 route { static | connected }
```

参数

static —— 显示设备上已配置的静态路由信息。

connected —— 显示设备上的直连网络的路由信息。

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示交换机上的路由统计信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 route summary
```

第25章 以太网配置命令

以太网配置用来配置以太网端口的流量控制、协商模式、风暴抑制、带宽限制等。

25.1 interface fastEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对单个百兆以太网端口进行配置。

命令

```
interface fastEthernet port
```

参数

port —— 要配置的百兆以太网端口。

模式

全局配置模式

示例

进入接口配置模式，对以太网端口 2 进行配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

25.2 interface range fastEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对多个以太网端口进行同时配置。

命令

```
interface range fastEthernet port-list
```

参数

port-list —— 要配置的百兆以太网端口列表。端口之间需用逗号隔开（逗号前后不能有空格）；连续的一组端口可以用“-”符号表示，如 1/0/1-10 表示端口 1 到 10；组与组之间用逗号隔开。

模式

全局配置模式

说明

在 `interface range` 配置模式下，同一命令会作用到列表中的所有端口上。但各个端口是相互独立的，如果命令在一个端口上执行失败，不会影响其他端口上的执行。

示例

进入接口配置模式，并将以太网端口 1,2,3,6,7,9 加入到一个端口组里，对它们同时进行配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/1-3,1/0/6-7,1/0/9
```

25.3 interface gigabitEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对单个千兆以太网端口进行配置。

命令

```
interface gigabitEthernet port
```

参数

port —— 要配置的千兆以太网端口。

模式

全局配置模式

示例

进入接口配置模式，对以太网端口 25 进行配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/25
```

25.4 interface range gigabitEthernet

该命令用于进入接口配置命令模式，对多个以太网端口进行同时配置。

命令

```
interface range gigabitEthernet port-list
```

参数

port-list —— 要配置的千兆以太网端口列表。端口之间需用逗号隔开（逗号前后不能有空格）；连续的一组端口可以用“-”符号表示，如 1/0/5-7 表示端口 5 到 7；组与组之间用逗号隔开。

模式

全局配置模式

说明

在 `interface range` 配置模式下，同一命令会作用到列表中的所有端口上。但各个端口是相互独立的，如果命令在一个端口上执行失败，不会影响其他端口上的执行。

示例

进入接口配置模式，并将以太网端口 25,26 加入到一个端口组里，对它们同时进行配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range gigabitEthernet 1/0/25-26
```

25.5 description

该命令用于设置端口描述，它的 `no` 命令用于清空相应端口的描述。

命令

description *string*

no description

参数

string —— 端口描述的内容，可输入 1~16 个字符。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

为端口 5 添加端口描述 Port#5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# description Port#5
```

25.6 shutdown

该命令用于禁用以太网端口，它的 `no` 命令用于重新启用相应端口。

命令

shutdown

no shutdown

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

关闭以太网端口 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# shutdown
```

25.7 flow-control

该命令用于启用端口的流量控制，它的 `no` 命令用于禁用相应端口的流控。启用流控能够同步接收端和发送端的速率，防止因速率不一致而导致的网络丢包。

命令

flow-control

no flow-control

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

开启以太网端口 3 的流量控制：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# flow-control
```

25.8 storm-control

该命令用于启用端口的广播、组播、单播风暴的控制功能并设置阈值，它的 `no` 命令用于禁用相风暴抑制功能。

命令

```
storm-control { broadcast | multicast | unicast } { kbps | ratio } { rate }
no storm-control { broadcast | multicast | unicast }
```

参数

`broadcast | multicast | unicast` —— 启用广播/组播/单播风暴控制的接口。

`kbps | ratio | pps` —— 指定风暴控制单位

`kbps`: 指定千位每秒的门槛

`ratio`: 指定阈值为带宽的百分比

`rate` —— 指定接收端口上的数据包的带宽。超过带宽的指定包流类型将被丢弃。对于 `kbps`，速率范围从 1 到 10000000 kbps。对于 `ratio`，速率范围从 1 到百分之 100。

模式

接口配置模式（`interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet / interface ten-gigabitEthernet / interface range ten-gigabitEthernet / interface port-channel / interface range port-channel`）

示例

配置广播风暴控制率为 1000 kbps 的端口是 1 / 0 / 5：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# storm-control broadcast kbps 1000
```

25.9 media-type

该命令用于设置 Combo 口的介质类型。设置交换机 Combo 口的速率和双工模式之前必须先用此命令设置 Combo 的介质类型。

命令

```
media-type { rj45 | sfp }
```

参数

rj45 | sfp —— Combo 口的介质类型。

模式

接口配置模式（interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置交换机 TL-SL5428-Combo 的 Combo 口 25F 介质类型为 SFP:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/25
TL-SL5428-Combo(config-if)# media-type sfp
```

25.10 duplex

该命令用于设置端口的双工模式，它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

```
duplex { auto | full | half }
```

```
no duplex
```

参数

auto | full | half —— 端口双工模式，分别为自协商模式、全双工模式和半双工模式。缺省时为自协商模式。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置以太网端口 3 为全双工模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# duplex full
```

25.11 speed

该命令用于设置端口的速率模式，它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

```
speed { 10 | 100 | 1000 | auto }
```

no speed

参数

10 | 100 | 1000 | auto —— 端口速率模式，分别为 10M、100M、1000M、自协商模式。缺省时为 auto。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置以太网端口 3 的速率模式为 100M：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
TL-SL5428-Combo(config-if)# speed 100
```

25.12 bandwidth

该命令用于配置以太网端口的带宽限制，它的 no 命令用于禁用端口带宽限制。

命令

bandwidth { [ingress *ingress-rate*] [egress *egress-rate*] }

no bandwidth { all | ingress | egress }

参数

ingress-rate —— 配置入口带宽限制，单位为 Kbps。取值范围为 1-1000000。系统会自动选择与所填写的数值最相近的 64Kbps 的整数倍值做为入口带宽。

egress-rate —— 配置出口带宽限制，单位为 Kbps。取值范围为 1-1000000。系统会自动选择与所填写的数值最相近的 64Kbps 的整数倍值做为出口带宽。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置端口 5 的入口带宽为 1Mbps，出口带宽为 10Mbps：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# bandwidth ingress 1024 egress 10240
```

25.13 clear counters

该命令用于清除所有以太网端口的统计信息。

命令

```
clear counters
```

模式

全局配置模式

示例

清除所有以太网端口的统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear counters
```

25.14 show interface status

该命令用于显示以太网端口的连接状态。

命令

```
show interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ] status
```

参数

port —— 要显示连接状态的以太网端口，缺省时显示所有端口的状态。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有以太网端口的连接状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface status
```

显示端口 1 连接状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface fastEthernet 1/0/1 status
```

25.15 show interface counters

该命令用于显示以太网端口的统计信息。

命令

```
show interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ] counters
```

参数

port —— 要显示统计信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface counters
```

显示以太网端口 3 的统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface fastEthernet 1/0/3 counters
```

25.16 show interface configuration

该命令用于显示以太网端口的配置信息，包括端口状态、流量控制、协商模式和端口描述等。

命令

```
show interface [ fastEthernet port ] [gigabitEthernet port] configuration
```

参数

port —— 要显示配置信息的以太网端口，缺省时显示所有端口的信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示以太网端口 5 的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show interface fastEthernet 1/0/5 configuration
```

25.17 show storm-control

该命令用于显示端口的风暴抑制信息。

命令

```
show storm-control [ interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | range  
fastEthernet port-list | range gigabitEthernet port-list } ]
```

参数

port/port-list —— 要显示风暴抑制信息的端口号/端口列表，缺省时显示所有端口的风暴抑制信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口 4, 5, 6, 7 的风暴抑制信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show storm-control interface fastEthernet 1/0/4-7
```

25.18 show bandwidth

该命令用于显示端口的带宽限制信息。

命令

```
show bandwidth [ interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | range  
fastEthernet port-list | range gigabitEthernet port-list } ]
```

参数

port/port-list—— 要显示带宽限制信息的端口号/端口列表，缺省时显示所有端口的带宽限制信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口 5 的带宽限制信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show bandwidth interface fastEthernet 1/0/5
```

第26章 QoS 配置命令

QoS (Quality of Service, 服务质量) 功能用以提高网络传输的可靠性, 提供更高质量的网络服务。

26.1 qos

该命令用于设置基于端口的 CoS, 它的 no 命令用于恢复某端口的默认 CoS。

命令

```
qos cos-id
```

```
no qos
```

参数

cos-id—— 端口对应的 CoS 优先级等级, 可选范围为 0~7, 表示 CoS0~CoS7。默认值为 0。

模式

接口配置模式 (`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`)

说明

端口优先级只是端口的一个属性值, 在设置了端口优先级后, 数据流会根据端口的 CoS 值以及 IEEE 802.1P 中 CoS 到 TC 之间的映射关系来确定数据流的出口队列。

示例

设置端口 5 的优先级等级为 3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# qos 3
```

26.2 qos dscp

该命令用于启用 DSCP 优先级的 DSCP 值与 CoS 优先级的映射关系, 它的 no 命令用于禁用该映射关系。

命令

```
qos dscp
```

```
no qos dscp
```

模式

全局配置模式

说明

DSCP(DiffServ Code Point, 区分服务编码点)是 IEEE 对 IP ToS 字段的重定义, 利用该字段可以将 IP 报文划分为 64 个优先级。开启 DSCP 优先级后, IP 数据流会根据数据包的 DSCP 值到 CoS 优先级, CoS 优先级到 TC 队列之间的映射关系来确定数据包的出口队列。

示例

启用 DSCP 优先级的 DSCP 值和 CoS 优先级的映射关系:

```
TL-SL5428-Combo(config)# qos dscp
```

26.3 qos queue cos-map

该命令用于设置 IEEE 802.1P 的优先级 tag 和出口队列的映射关系, 它的 no 命令用于恢复默认设置。IEEE 802.1P 对 IEEE 802.1Q tag 中的 Pri 字段给予了推荐性的定义, 利用该字段可以将数据包划分为 8 个优先级。启用 IEEE 802.1P 优先级后, 交换机根据数据包是否带有 IEEE 802.1Q tag 来确定所使用的优先级模式。对于带有 tag 的数据包, 应用 IEEE 802.1P 优先级, 否则应用基于端口的优先级。

命令

```
qos queue cos-map tag/cos-id tc-id
```

```
no qos queue cos-map
```

参数

tag/cos-id —— IEEE 802.1P 协议里规定的 8 个优先级, 取值范围是 0~7。

tc-id —— tag 对应的出口队列优先级, 可选范围为 0~7, 分别对应 8 个不同等级的出口队列 TC0~TC7。

模式

全局配置模式

说明

1. 默认情况下, tag 和出口队列的对应关系是:
0-TC1, 1-TC0, 2-TC2, 3-TC3, 4-TC4, 5-TC5, 6-TC6, 7-TC7。
2. 优先级等级 TC0、TC1...TC3 中, 数字越大, 表示优先级越高。

示例

设置 tag 优先级 0 的对应出口队列优先级为 TC3:

```
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue cos-map 0 3
```

26.4 qos queue dscp-map

该命令用于设置 DSCP 优先级的 DSCP 值和 CoS 优先级的映射关系，它的 no 命令用于恢复默认设置。DSCP（DiffServ Code Point，区分服务编码点）是 IEEE 对 IP ToS 字段的重新定义，利用该字段可以将 IP 报文划分为 64 个优先级。启用 DSCP 优先级后，如果转发的数据包是 IP 报文，则交换机应用 DSCP 优先级；如果是非 IP 报文，交换机则根据是否启用了 IEEE 802.1P 优先级以及数据帧是否带有 tag 来决定采用哪种优先级模式。

命令

qos queue dscp-map *dscp-list cos-id*

no qos queue dscp-map

参数

dscp-list —— DSCP 值列表，可选择一个或多个 DSCP 值，连续的一组 DSCP 值可以用“-”符号表示，不连续的值之间、不同组之间需用逗号隔开，如 1,4-7,11 表示选择 1,4,5,6,7,11。DSCP 值的可选范围为 0~63。

cos-id —— DSCP 值对应的 CoS 优先级，可选范围为 0~7，分别对应 8 个不同等级的 CoS 优先级 CoS 0~CoS 7。

模式

全局配置模式

说明

1. 默认情况下，DSCP 值与 CoS 值的对应关系如下：(0-7) - CoS 0，(8-15) - CoS 1，(16-23) - CoS 2，(24-31) - CoS 3，(32-39) - CoS 4，(40-47) - CoS 5，(48-55) - CoS 6，(56-63) - CoS 7。

示例

设置 DSCP 值 10,11,12 对应的 CoS 优先级为 CoS 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue dscp-map 10-12 2
```

26.5 qos queue mode

该命令用于设置出口队列调度模式，它的 no 命令用于恢复默认配置。在网络拥塞时，通常采用队列调度来解决多个数据流同时竞争使用资源的问题。交换机将根据设置的优先级队列和队列调度算法来控制报文的转发次序。本交换机以 TC0、TC1...TC7 表示不同的优先级队列。

命令

qos queue mode { sp | wrr | sp+wrr | equ }

no qos queue mode

参数

sp —— 严格优先级模式。在此模式下，高优先级队列会占用全部带宽，只有在高优先级队列为空后，低优先级队列才进行数据转发。

wrr —— 加权轮询优先级模式。在此模式下，所有优先级队列按照预先分配的权重比同时发送数据包。TC0 到 TC7 的权重比值是 1:2:4:8:16:32:64:127。

sp+wrr —— **sp** 和 **wrr** 的混合模式。在此模式下，交换机提供了 **sp** 和 **wrr** 两个调度组，其中 **sp** 组和 **wrr** 组之间遵循的是严格优先级调度规则，而 **wrr** 组内部队列遵循的是 **wrr** 调度规则。在该调度模式下，TC7 属于 **sp** 组；TC0~TC6 属于 **wrr** 组，权重比是 1:2:4:8:16:32:64。这样在调度的时候首先是 TC7 按照 **sp** 的调度模式独自占用带宽，然后是 **wrr** 组的成员 TC0~TC6 按照权重比 1:2:4:8:16:32:64 的比例占用带宽。

equ —— 无优先级模式，默认选项。在此模式下所有的队列公平地占用带宽，所有队列的权重比是 1:1:1:1:1:1:1:1。

模式

全局配置模式

示例

设置出口队列的调度模式为加权轮询优先级模式：

```
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue mode wrr
```

26.6 qos queue weight

该命令用于配置每个队列权值后的调度方式指定为 WRR 或 SP + WRR。交换机将根据设置的优先级队列和队列调度算法来控制报文的转发次序。本交换机以 TC0、TC1...TC7 表示不同的优先级队列。

命令

```
qos queue weight { tc-id } { weight-value }
```

参数

tc-id —— TC 队列的 ID，范围从 0 到 7。

weight-value —— 配置指定 TC 队列的权重值。

当调度模式被指定为 WRR，权重值的范围从 1 到 127。8 个队列将根据他们的比例占用带宽。TC0, TC1, TC2, TC3, TC4, TC5, TC6 和 TC7 的默认值分比为：1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 和 127。

当调度模式被指定为 SP + WRR，权重值的范围从 0 到 127。TC7 和其权重值在 SP 组队列设为 0；在其他队列，具有非零的权重值，属于 WRR 组。在这个 SP + WRR 调度模式，在 SP 组队列优先调度（优先级 TC6>TC5>TC4>TC3>TC2>TC1>TC0）。当没有数据包是在 SP 组发送，在 WRR 队列组会根据每个队列的权重值的预定。TC1、TC2，

TC0, TC3、TC4 默认权重值, TC5 和 TC6 是 1, 2, 4, 8, 16, 分别为 32 和 64, 而 7 的值为 0, 非可配置。

模式

全局配置模式

示例

设置出口队列的调度模式为加权轮询优先级模式, TC0, TC1 TC2 和 TC3 的权重值依次为 4, 7, 15 和 24: :

```
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue mode wrr
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue weight 0 4
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue weight 1 7
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue weight 2 15
TL-SL5428-Combo(config)# qos queue weight 3 24
```

26.7 show qos interface

该命令用于显示基于端口优先级的配置信息。

命令

```
show qos interface [ fastEthernet port | gigabitEthernet port / range fastEthernet
port-list | range gigabitEthernet port-list ]
```

参数

port/port-list—— 要显示基于端口优先级配置信息的以太网端口号/端口列表, 缺省时显示所有端口的信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示以太网端口 5 的 QoS 配置信息:

```
TL-SL5428-Combo# show qos interface fastEthernet 1/0/5
```

26.8 show qos cos-map

该命令用于显示 IEEE 802.1P 优先级的配置信息。

命令

```
show qos cos-map
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 IEEE 802.1P 优先级的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show qos cos-map
```

26.9 show qos dscp-map

该命令用于显示 DSCP 优先级的配置信息。

命令

```
show qos dscp-map
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 DSCP 优先级的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show qos dscp-map
```

26.10 show qos queue mode

该命令用于显示出口队列的调度规则。

命令

```
show qos queue mode
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示出口队列的调度规则：

```
TL-SL5428-Combo# show qos queue mode
```

26.11 show qos status

该命令用于显示 IEEE 802.1P 优先级和 DSCP 优先级的启用状态。

命令

```
show qos status
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 IEEE 802.1P 优先级和 DSCP 优先级的启用状态：

```
TL-SL5428-Combo# show qos status
```

第27章 端口监控配置命令

端口监控是将被监控端口的报文复制到监控端口，在监控端口接入数据分析设备，利用该设备分析经过监控端口的报文，达到网络监控和故障排除的目的。

27.1 monitor session destination interface

该命令用于启用端口监控功能，并设置监控端口。它的 no 命令用于删除某个监控组。

命令

```
monitor session session_num destination interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }
```

```
no monitor session session_num destination interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }
```

```
no monitor session session_num
```

参数

session_num —— 监控组组号。取值范围 1-4。

port —— 监控端口号。

模式

全局配置模式

示例

设置端口 1 为监控组 1 的监控端口：

```
TL-SL5428-Combo(config)# monitor session 1 destination interface fastEthernet  
1/0/1
```

删除监控组 1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# no monitor session 1
```

27.2 monitor session source interface

该命令用于设置被监控端口，它的 no 命令用于删除相应的被监控端口。

命令

```
monitor session session_num source interface { fastEthernet port-list | gigabitEthernet port-list | port-channel port-channel-id } mode
```

```
no monitor session session_num source interface { fastEthernet port-list | gigabitEthernet port-list | port-channel port-channel-id } mode
```

参数

session_num—— 监控组组号。取值范围 1-4。

port-list—— 被监控端口列表，可选择一个或多个端口。

mode—— 监控模式。有三种选择：**rx**、**tx** 以及 **both**。**rx**（入口监控模式），将被监控端口收到的数据复制到监控端口，进行监控。**tx**（出口监控模式），将被监控端口发出的数据复制到监控端口，进行监控。**both**，同时进行入口监控和出口监控。

port-channel-id—— 汇聚组 ID。

模式

全局配置模式

说明

1. 被监控端口个数不做限制，但它不可以同时为监控端口。
2. 监控端口和被监控端口可以处于同一 VLAN 中，也可以不处于同一 VLAN 中。
3. 监控端口和被监控端口不能为汇聚端口成员。

示例

设置端口 4,5,7 为监控组 1 的被监控端口，并开启入口监控：

```
TL-SL5428-Combo(config)# monitor session 1 source interface fastEthernet
1/0/4-5,1/0/7 rx
```

删除监控组 1 的端口 4 及其配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# no monitor session 1 source interface fastEthernet
1/0/4 rx
```

27.3 show monitor session

该命令用于显示监控组的监控信息。

命令

```
show monitor session [session_num]
```

参数

session_num—— 指定监控组组号，缺省情况下显示所有监控组的监控信息。取值范围 1-4。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示监控组 1 的监控配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show monitor session 1
```

显示所有监控组的监控配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show monitor session
```

第28章 端口隔离配置命令

端口隔离功能可以严格限制一个端口到另外一组端口的数据转发，从而提高网络的安全性。

28.1 port isolation

该命令用于设置每个端口的端口隔离功能，限制每个端口仅可以向转发端口列表中的端口转发数据包。它的 no 命令用于删除相应设置。

命令

```
port isolation { fa-forward-list fa-forward-list | gi-forward-list gi-forward-list
| po-forward-list po-forward-list }
no port isolation
```

参数

fa-forward-list / *gi-forward-list* —— 转发端口列表，可选择一个或多个端口。
po-forward-list —— 汇聚组列表

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

由端口 1 仅可以向端口 2,5,6,7 转发数据包：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# port isolation fa-forward-list 1/0/2,1/0/5-7
```

28.2 show port isolation

该命令用于查看每个端口的转发端口列表。

命令

```
show port isolation interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port |
port-channel port-channel-id ]
```

参数

port —— 选择希望查看转发端口列表信息的端口号。
port-channel-id —— 汇聚组 ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口 6 的转发端口列表：

```
TL-SL5428-Combo# show port isolation interface fastEthernet 1/0/6
```

显示所有端口的转发端口列表：

```
TL-SL5428-Combo# show port isolation interface
```

第29章 环路监测配置命令

环路监测功能可以检测出交换机物理端口所连接的网络中是否存在环路，从而降低网络中产生广播风暴的风险。

29.1 loopback-detection(global)

该命令用于启用全局环路监测功能。它的 no 命令用于关闭全局环路监测功能。

命令

loopback-detection

no loopback-detection

模式

全局配置模式

示例

启用交换机环路监测功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# loopback-detection
```

29.2 loopback-detection interval

该命令用于配置环路监测的时间间隔，交换机在每个周期内发送一个监测报文来监测网络是否存在环路。

命令

loopback-detection interval [*interval-time*]

参数

interval-time —— 配置环路监测的间隔时间，默认为 30 秒。

模式

全局配置模式

示例

配置环路监测的间隔时间为 50 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# loopback-detection interval 50
```

29.3 loopback-detection recovery-time

该命令用于配置端口阻塞后的恢复时间。

命令

loopback-detection recovery-time *recovery-time*

参数

recovery-time —— 当端口监测到网络出现环路时，将阻塞端口。在配置的恢复时间后，阻塞的端口将恢复正常属性，并重新监测环路。恢复时间请设置为监测间隔时间的整数倍，取值范围为 1-100 个监测时间间隔，默认为 3。

模式

全局配置模式

示例

配置环路监测的恢复时间为 5 个监测间隔时间：

```
TL-SL5428-Combo(config)# loopback-detection recovery-time 5
```

29.4 loopback-detection(interface)

该命令用于启用指定端口的环路监测功能。它的 no 命令用于关闭指定端口的环路监测功能。

命令

loopback-detection

no loopback-detection

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口 2-5 的环路监测功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface range fastEthernet 1/0/2-5
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# loopback-detection
```

29.5 loopback-detection config

该命令用于配置端口阻塞后的处理模式和恢复模式。

命令

loopback-detection config process-mode { alert | port-based } recovery-mode { auto | manual }

参数

process-mode —— 选择端口发现环路时的处理模式。有两个选项：

Alert: 端口上发现环路时只发出报警信息。

Port based: 端口上发现环路时发出报警信息，同时阻塞端口。

recovery-mode —— 选择端口被阻塞后的恢复模式。有两个选项：

Auto: 端口被阻塞后经过自动恢复时间后会自动解除阻塞。

Manual: 端口被阻塞后只能手动解除阻塞状态。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

配置端口 5 的环路监测处理模式为 port-based，恢复模式为 manual：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# loopback-detection config process-mode port-
based recovery-mode manual
```

29.6 loopback-detection recover

该命令用于将指定的阻塞端口恢复为正常状态。

命令

loopback-detection recover

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

将端口 5 由阻塞状态恢复为正常状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/5
TL-SL5428-Combo(config-if)# loopback-detection recover
```

29.7 show loopback-detection global

该命令用于显示环路监测功能的全局配置参数。

命令

show loopback-detection global

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看环路监测功能的全局配置参数：

```
TL-SL5428-Combo# show loopback-detection global
```

29.8 show loopback-detection interface

该命令用于显示所有端口的环路监测功能配置参数及端口状态。

命令

```
show loopback-detection interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port—— 指定端口号，缺省时显示所有端口的信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看所有端口的环路监测功能配置参数及端口状态：

```
TL-SL5428-Combo# show loopback-detection interface
```

查看端口 5 的环路监测功能配置参数及端口状态：

```
TL-SL5428-Combo# show loopback-detection interface fastEthernet 1/0/5
```

第30章 ACL 配置命令

ACL（Access Control List，访问控制列表），通过配置匹配规则、处理操作以及时间权限来实现对数据包的过滤，提供灵活的安全访问控制策略，为控制网络安全提供方便。

30.1 time-range

该命令用于添加时间段，它的 `no` 命令用于删除对应的时间段。当用户配置的 ACL 规则需要按时间段进行过滤时，可以先配置时间段，然后在相应的规则下通过时间段名称引用该时间段，这条规则只在该指定的时间段内生效，从而实现基于时间段的 ACL 过滤。

命令

time-range *name*

no time-range *name*

参数

name —— 要添加的时间段名称，可输入 1~16 个字符。

模式

全局配置模式

示例

添加一个名为 tSeg1 的时间段：

```
TL-SL5428-Combo(config)# time-range tSeg1
```

30.2 absolute

该命令用于配置时间段为绝对模式，它的 `no` 命令用于禁用绝对模式。

命令

absolute start *start-date* **end** *end-date*

no absolute

参数

start-date —— 绝对模式下的起始日期，形式为 MM/DD/YYYY，缺省时为 01/01/2000。

end-date —— 绝对模式下的结束日期，形式为 MM/DD/YYYY，缺省时为 01/01/2000。

若起始日期和结束日期同时缺省，则禁止绝对模式。

模式

时间段配置模式（`time-range create`）

示例

配置时间段 tSeg1 为绝对模式，时间范围为 2012 年 5 月 5 日至 2012 年 10 月 5 日：

```
TL-SL5428-Combo(config)# time-range tSeg1
TL-SL5428-Combo(config-time-range)# absolute start 05/05/2012 end 10/05/2012
```

30.3 periodic

该命令用于配置时间段为周期模式，它的 no 命令用于禁用周期模式。

命令

```
periodic [week-date week-day] [time-slice1 time-slice] [time-slice2 time-slice] [time-slice3 time-slice] [time-slice4 time-slice]
```

```
no periodic
```

参数

week-day —— 周期模式，形式为 1-3, 6，也可输入 **daily**, **off-day**, **working-day**。其中 1-3, 6 表示周一、周二、周三和周六；**daily** 表示每天，即周一到周日；**off-day** 表示周末，即周六和周日；**working-day** 表示工作日，即周一到周五。缺省时禁止周期模式。

time-slice —— 添加时间片段，形式为 HH:MM-HH:MM。

模式

时间段配置模式（time-range create）

示例

编辑已添加的 tSeg1 时间段，时间范围为周末的 08:30-12:00：

```
TL-SL5428-Combo(config)# time-range tSeg1
TL-SL5428-Combo(config-time-range)# periodic week-date off-day time-slice1
08:30-12:00
```

30.4 holiday

该命令用于在时间段配置模式下将指定时间段配置为假日模式。它的 no 命令用于禁用假日模式。

命令

```
holiday
```

```
no holiday
```

模式

时间段配置模式（time-range create）

示例

编辑已添加的 tSeg1 时间段为假日模式：

```
TL-SL5428-Combo(config)# time-range tSeg1
TL-SL5428-Combo(config-time-range)# holiday
```

30.5 holiday(global)

该命令用于创建 [time-range](#) 假期模式的节假日，它的 `no` 命令用于删除相应节假日。

命令

```
holiday name start-date start-date end-date end-date
no holiday name
```

参数

name —— 节假日名称，可输入 1~16 个字符。

start-date —— 节假日的起始日期，格式为 MM/DD，如 05/01。

end-date —— 节假日的结束日期，格式为 MM/DD，如 05/03。

模式

全局配置模式

示例

定义节假日国庆节，并设置其起止时间为 10 月 1 日到 10 月 3 日：

```
TL-SL5428-Combo(config)# holiday nationalday start-date 10/01 end-date 10/03
```

30.6 access-list create

该命令用于创建标准 IP ACL 和扩展 IP ACL。

命令

```
access-list create access-list-num
```

参数

access-list-num —— ACL ID 号，取值范围为 500-2499，500-1499 为标准 IP 访问控制列表，1500-2499 为扩展 IP 访问控制列表。

模式

全局配置模式

示例

创建一个 ID 号为 123 的标准 IP ACL：

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list create 123
```

30.7 access-list bind acl

该命令之前用于将 ACL 直接绑定在端口或者 VLAN 上。

命令

```
access-list bind acl acl-id  
no access-list bind acl acl-id
```

参数

acl id ——要绑定到 VLAN 的 access-list 名称。

模式

接口模式

示例

在端口 2 上直接绑定 ACL 100

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/2  
TL-SL5428-Combo(config-if)# access-list bind acl 100
```

30.8 mac access-list

该命令用于创建 MAC ACL，它的 no 命令用于删除对应的 MAC ACL。MAC ACL 根据数据包的源 MAC 地址、目的 MAC 地址、VLAN、二层协议类型等二层信息制定匹配规则，对数据包进行相应的分析处理。

命令

```
mac access-list access-list-num  
no mac access-list access-list-num
```

参数

access-list-num —— 要添加规则的 ACL ID 号，取值范围为 0-499。

模式

全局配置模式

示例

创建一个 ID 号为 23 的 MAC ACL：

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac access-list 23
```

30.9 access-list standard

该命令用于添加标准 IP ACL 规则，它的 no 命令用于删除对应规则。标准 IP ACL 可以根据数据包的 IP 地址信息制定匹配规则，对数据包进行相应的分析处理。

命令

```
access-list standard acl-id rule rule-id {deny | permit} [ [sip source-ip] smask source-ip-mask] [ [dip destination-ip] dmask destination-ip-mask] [tseg time-segment ]
no access-list standard acl-id rule rule-id
```

参数

acl-id —— 要添加规则的 ACL ID 号。

rule-id —— 当前添加的规则 ID 号。

op —— 交换机对满足匹配规则的数据包的处理方式。其中 **deny** 表示丢弃数据包；**permit** 表示转发数据包。缺省时为 **permit**。

source-ip —— 规则包含的源 IP 地址。

source-ip-mask —— 源 IP 地址的掩码。若您输入了源 IP 地址，则必须输入相应的掩码。

destination-ip —— 规则包含的目的 IP 地址。

destination-ip-mask —— 目的 IP 地址的掩码。若您输入了目的 IP 地址，则必须输入相应的掩码。

time-segment —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

模式

全局配置模式

示例

创建一个 ID 号为 120 的标准 IP ACL，为其添加规则 10，其中源 IP 地址为 192.168.0.100，掩码为 255.255.255.0，规则生效的时间段为 tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list create 120
TL-SL5428-Combo(config)# access-list standard 120 rule 10 permit sip 192.168.0.100
smask 255.255.255.0 tseg tSeg1
```

30.10 access-list extended

该命令用于添加扩展 IP ACL 规则，它的 **no** 命令用于删除对应规则。

命令

```
access-list extended acl-id rule rule-id {deny | permit} [ [sip source-ip] smask source-ip-mask] [ [dip destination-ip] dmask destination-ip-mask] [tseg time-segment] [dscp dscp] [s-port s-port] [d-port d-port] [protocol protocol] [tos tos] [pre pre]
no access-list extended acl-id rule rule-id
```

参数

acl-id —— 要添加规则的 ACL ID 号。

rule-id —— 当前添加的规则 ID 号。

op —— 交换机对满足匹配规则的数据包的处理方式。其中 **deny** 表示丢弃数据包；**permit** 表示转发数据包。缺省时为 **permit**。

source-ip —— 规则包含的源 IP 地址。

source-ip-mask —— 源 IP 地址的掩码。若您输入了源 IP 地址，则必须输入相应的掩码。

destination-ip —— 规则包含的目的 IP 地址。

destination-ip-mask —— 目的 IP 地址的掩码。若您输入了目的 IP 地址，则必须输入相应的掩码。

time-segment —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

dscp —— 设置 dscp 的值，范围 0-63。

s-port —— 当 IP 协议选择 TCP/UDP 时，此处配置规则包含的 TCP/UDP 源端口号。

d-port —— 当 IP 协议选择 TCP/UDP 时，此处配置规则包含的 TCP/UDP 目的端口号。

protocol —— 设置匹配的协议字段的值。

tos —— 规则包含的 IP ToS 字段信息。

Pre —— 规则包含的 IP Precedence 字段信息。

模式

全局配置模式

示例

创建一个 ID 号为 220 的扩展 IP ACL，为其添加规则 10，其中源 IP 地址为 192.168.0.100，掩码为 255.255.255.0，规则生效的时间段为 tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list create 220
TL-SL5428-Combo(config)# access-list extended 220 rule 10 permit sip 192.168.0.100
smask 255.255.255.0 tseg tSeg1
```

30.11 rule

该命令用于编辑已创建的 MAC ACL 规则，它的 **no** 命令用于删除相应的规则。

命令

```
rule rule-id {deny | permit} [ [smac source-mac] smask source-mac-mask ] [ [dmac
destination-mac] dmask destination-mac-mask ] [vid vlan-id] [type ethernet-type] [pri
user-pri] [tseg time-segment]
```

```
no rule rule-id
```

参数

rule-id —— 当前添加的规则 ID 号。

op —— 交换机对满足匹配规则的数据包的处理方式。其中 **deny** 表示丢弃数据包；**permit** 表示转发数据包。缺省时为 **permit**。

source-mac —— 规则包含的源 MAC 地址。

source-mac-mask —— 源 MAC 地址的掩码。若您输入了源 MAC 地址，则必须输入相应的掩码。

destination-mac —— 规则包含的目的 MAC 地址。

destination-mac-mask —— 目的 MAC 地址的掩码。若您输入了目的 MAC 地址，则必须输入相应的掩码。

vlan-id —— 规则包含的 VLAN ID 号，取值范围为 1~4094。

ethernet-type —— 规则包含的以太网类型信息，输入格式为 4 位 16 进制数。

user-pri —— 用户优先级，取值范围为 0~7，缺省时为无限制。

time-segment —— 规则生效的时间段的名称，缺省时为无限制。

模式

Mac Access-list 配置模式

示例

编辑 MAC ACL 20 的规则 10，其中源 MAC 地址为 00:01:3F:48:16:23，掩码为 11:11:11:11:11:00，VLAN ID 为 2，用户优先级为 5，规则生效的时间段为 tSeg1，对满足此规则的数据包，交换机予以转发：

```
TL-SL5428-Combo(config)# mac access-list 20
TL-SL5428-Combo(config-mac-acl)# rule 10 permit smac 00:01:3F:48:16:23 smask
11:11:11:11:11:00 vid 2 pri 5 tseg tSeg1
```

30.12 access-list policy name

该命令用于添加 Policy，它的 **no** 命令用于删除对应的 Policy 条目。Policy 功能将 ACL 和动作组合起来，组成一个访问控制策略，对符合相应 ACL 规则的数据包进行控制，添加的操作包括流镜像、流监控、QoS Remarking 和端口重定向。

命令

```
access-list policy name name
```

no access-list policy name *name*

参数

name —— 要添加的 Policy 名称，可输入 1~16 个字符。

模式

全局配置模式

示例

添加一个名为 policy1 的 Policy:

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy name policy1
```

30.13 access-list policy action

该命令用于为 Policy 添加 ACL 并进入 Action 配置模式以设置动作，它的 no 命令用于删除相应动作。

命令

access-list policy action *policy-name acl-id*

no access-list policy action *policy-name acl-id*

参数

policy-name —— 要设置的 Policy 的名称，可输入 1~16 个字符。

acl-id —— Policy 作用的 ACL 的 ID 号。

模式

全局配置模式

示例

为名为 policy1 的 Policy 添加 ACL 120:

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy action policy1 120
```

30.14 redirect interface

该命令用于为 Policy 添加重定向动作，设置将匹配了相应 ACL 的数据包转发到指定端口。它的 no 命令用于删除指定端口。

命令

redirect interface { fastEthernet *port* | gigabitEthernet *port* }

no redirect interface { fastEthernet *port* | gigabitEthernet *port* }

参数

port —— 端口重定向的出口端口，即将匹配了相应 ACL 的数据包转发到此处指定的端口。缺省时为所有端口。

模式

Action 配置模式

示例

为名为 policy1 的 Policy 添加动作，对符合 ACL 120 相应规则的数据包，转发到端口 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SL5428-Combo(config-action)# redirect interface fastEthernet 1/0/2
```

30.15 s-condition

该命令用于为 Policy 添加流监管动作。它的 no 命令用于删除动作。

命令

s-condition rate rate osd { none | discard }

no s-condition

参数

rate —— 流监管的额定速率，取值范围为 1~1000000 (kbps)。

osd —— 流监管的超速处理，即对超过额定速率的数据包的处理方式，有不处理 (none) 和丢弃 (discard) 两个选项。缺省时为不处理。

模式

Action 配置模式

示例

为名为 policy1 的 Policy 添加动作，对符合 ACL 120 相应规则的数据包，若速率超过 1000kbps，交换机将予以丢弃：

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SL5428-Combo(config-action)# s-condition rate 1000 osd discard
```

30.16 s-mirror

该命令用于为 Policy 添加流镜像动作。它的 no 命令删除镜像动作。

命令

s-mirror interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }

no s-mirror interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port }

参数

port —— 流镜像的镜像端口。

模式

Action 配置模式

示例

为名为 policy1 的 Policy 添加动作，将符合 ACL 120 相应规则的数据包复制到端口 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SL5428-Combo(config-action)# s-mirror interface fastEthernet 1/0/2
```

30.17 qos-remark

该命令用于为 Policy 添加 QoS 重标记动作，它的 no 命令用于删除相应动作。

命令

```
qos-remark dscp dscp priority pri
```

```
no qos-remark
```

参数

dscp——QoS 重标记之 DSCP，为匹配了相应 ACL 的数据包指定 DSCP 域。取值范围为 0~63，缺省时为无限制。

pri——QoS 重标记之本地优先级，为匹配了相应 ACL 的数据包指定优先级。取值范围为 0~3。

模式

Action 配置模式

示例

为名为 policy1 的 Policy 添加动作，对符合 ACL 120 相应规则的数据包，指定 DSCP 域为 30，优先级为 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# access-list policy action policy1 120
TL-SL5428-Combo(config-action)# qos-remark dscp 30 priority 2
```

30.18 access-list bind(interface)

该命令用于绑定 Policy 到指定端口，它的 no 命令用于取消绑定。

命令

```
access-list bind policy-name
```

```
no access-list bind policy-name
```

参数

policy-name —— 要绑定到端口的 Policy 名称。

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet / interface gigabitEthernet)

示例

将 policy1 绑定到端口 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# access-list bind policy1
```

30.19 access-list bind(vlan)

该命令用于绑定 Policy 到指定 VLAN，它的 no 命令用于取消绑定。

命令

```
access-list bind policy-name
no access-list bind policy-name
```

参数

policy-name —— 要绑定到 VLAN 的 Policy 名称。

模式

接口配置模式 (interface vlan)

示例

将 policy1 绑定到 VLAN 2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
TL-SL5428-Combo(config-if)# access-list bind policy1
```

30.20 show time-range

该命令用于显示所有时间段的配置。

命令

```
show time-range
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有时间段配置:

```
TL-SL5428-Combo# show time-range
```

30.21 show holiday

该命令用于显示所有已定义的节假日。

命令

```
show holiday
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示节假日设置:

```
TL-SL5428-Combo# show holiday
```

30.22 show access-list

该命令用于显示 ACL 配置。

命令

```
show access-list [acl-id]
```

参数

acl-id —— 要显示配置的 ACL ID 号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 ID 号为 20 的 MAC ACL 的配置:

```
TL-SL5428-Combo# show access-list 20
```

30.23 show access-list policy

该命令用于显示 Policy 配置。

命令

```
show access-list policy [name]
```

参数

name —— 要显示配置的 policy 的描述。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示名为 policy1 的信息:

```
TL-SL5428-Combo# show access-list policy policy1
```

30.24 show access-list bind

该命令用于显示 Policy 绑定配置。

命令

show access-list bind

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 Policy 绑定设置:

```
TL-SL5428-Combo# show access-list bind
```

第31章 MSTP 配置命令

MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol, 多生成树协议) 是在 STP 和 RSTP 的基础上, 根据 IEEE 协会制定的 IEEE 802.1S 标准建立的, 用于在局域网中消除数据链路层物理环路的协议。生成树协议的基本思想是通过构造一棵或多棵自然树的方法达到裁剪冗余环路的目的, 同时实现链路备份和路径最优化。

31.1 spanning-tree(global)

该命令用于全局开启生成树功能, 它的 no 命令用于禁用生成树功能。

命令

spanning-tree

no spanning-tree

模式

全局配置模式

示例

开启交换机的生成树功能:

```
TL-SL5428-Combo(config) # spanning-tree
```

31.2 spanning-tree(interface)

该命令用于为指定端口开启生成树功能, 它的 no 命令用于禁用生成树功能。

命令

spanning-tree

no spanning-tree

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

示例

开启端口 2 的生成树功能:

```
TL-SL5428-Combo(config) # interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree
```

31.3 spanning-tree common-config

该命令用于生成树协议端口配置，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。CIST（Common and Internal Spanning Tree，公共和内部生成树）是连接一个交换网络内所有设备的单生成树。本命令用来配置端口基于 CIST 的参数以及所有实例的共用参数。

命令

```
spanning-tree common-config [port-priority pri] [ext-cost ext-cost] [int-cost int-cost] [portfast {enable | disable}] [point-to-point {auto | open | close}]
```

```
no spanning-tree common-config
```

参数

pri —— 端口优先级，它是确定端口是否会被对端设备选为根端口的重要依据，同等条件下优先级高的端口将被选为根端口。值越小，表示优先级越高。取值范围 0~240，间隔 16，缺省时为 128。

ext-cost —— 外部路径开销。它是在不同 MST 域之间的路径上，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

int-cost —— 内部路径开销。它是在 MST 域内的路径上，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

portfast —— 是否启用边缘端口，缺省时为禁用（disable）。边缘端口由阻塞状态向转发状态迁移时，可实现快速迁移，无需等待延迟时间。

point-to-point —— 点对点链路状态，有自动（auto）、强制开启（open）和强制关闭（close）三个选项，缺省时为自动。以点对点链路相连的两个端口，如果为根端口或者指定端口，则可以快速迁移到转发状态，从而减少不必要的转发延迟时间。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

启用端口 1 的 STP 功能，并设置其优先级为 64，内、外部路径开销均为 100，开启边缘端口：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree common-config port-priority 64 ext-cost 100 int-cost 100 portfast enable point-to-point open
```

31.4 spanning-tree mode

该命令用于配置生成树的模式，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

```
spanning-tree mode { stp | rstp | mstp }
```

```
no spanning-tree mode
```

参数

mode —— 生成树模式，有 stp、rstp、mstp 三个选项，默认为 stp。其中 stp 为生成树兼容模式；rstp 为快速生成树兼容模式；mstp 为多重生成树模式。

模式

全局配置模式

示例

设置生成树模式为 MSTP:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mode mstp
```

31.5 spanning-tree mst configuration

该命令用于从全局配置模式下进入 MST 配置模式，它的 no 命令用于将相应的实例恢复为默认配置。

命令

```
spanning-tree mst configuration
```

```
no spanning-tree mst configuration
```

模式

全局配置模式

示例

进入 MST 配置模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst configuration
```

```
TL-SL5428-Combo(config-mst)#
```

31.6 instance

该命令用于配置 VLAN-MSTP 实例映射，它的 no 命令用于移除映射关系或删除相应的实例。实例被删除后，与该实例有关的映射关系也会被移除。

命令

```
instance instance-id vlan vlan-id
```

```
no instance instance-id [vlan vlan-id]
```

参数

instance-id —— 实例 ID，范围为 1~8。

vlan-id —— 要加入该实例的 VLAN ID。

模式

MST 配置模式

示例

将 VLAN-100 映射到实例 1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst configuration
TL-SL5428-Combo(config-mst)# instance 1 vlan 1-100
```

取消 VLAN1-50 对实例 1 的映射：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst configuration
TL-SL5428-Combo(config-mst)# no instance 1 vlan 1-50
```

31.7 name

该命令用于配置 MST 实例的域名。MSTP 可以将交换网络划分为多个域，有着相同域配置和 VLAN-实例映射关系的交换机被认为属于同一个 MST 域（Multiple Spanning Tree Regions，多生成树域）。域配置包括配置域名和修订级别。

命令

name *name*

参数

name —— 域名，用于标识 MST 域，可输入 1~32 个字符。

模式

MST 配置模式

示例

配置 MSTP 的域名为 region1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst configuration
TL-SL5428-Combo(config-mst)# name region1
```

31.8 revision

该命令用于配置 MST 实例的修订级别。

命令

revision *revision*

参数

revision —— 修订级别，范围为 0~65535。

模式

MST 配置模式

示例

配置 MSTP 的修订级别为 100:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst configuration
TL-SL5428-Combo(config-mst)# revision 100
```

31.9 spanning-tree mst instance

该命令用于配置 MST 实例的优先级，它的 `no` 命令用于恢复对应实例的默认优先级。

命令

spanning-tree mst instance *instance-id* priority *pri*

no spanning-tree mst instance *instance-id* priority

参数

instance-id —— 实例 ID，范围为 1~8。

pri —— MSTI 优先级，它是在对应实例 ID 中，确定交换机是否会被选为根桥的重要依据。取值范围 0~61440，间隔 4096，缺省时为 32768。

模式

全局配置模式

示例

启用实例 1，并设置 MSTI 优先级为 4096:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree mst instance 1 priority 4096
```

31.10 spanning-tree mst

该命令用于 MSTP 实例端口配置，它的 `no` 命令用于恢复对应实例端口的默认配置。端口在不同的生成树实例中可以担任不同的角色，本命令用来配置不同实例 ID 中的端口的参数。

命令

spanning-tree mst instance *instance-id* { [*port-priority pri*] [*cost cost*] }

no spanning-tree mst instance *instance-id*

参数

instance-id —— 需要配置端口属性的实例 ID 号，取值范围 1~8。

pri—— 端口优先级，它是在对应实例 ID 中，确定端口是否会被对端设备选为根端口的重要依据。取值范围 0~240，间隔 16，缺省时为 128。

cost—— 路径开销。路径开销是在 MST 域内的对应实例中，用于选择路径和计算路径开销的参考值，同时也是确定该端口是否会被选为根端口的依据。值越小，表示优先级越高，缺省时为自动。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

设置实例 1 的端口 1 优先级为 64，路径开销为 2000：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree mst instance 1 port-priority 64 cost
2000
```

31.11 spanning-tree priority

该命令用于配置桥优先级，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。

命令

spanning-tree priority *pri*

no spanning-tree priority

参数

pri—— 桥优先级。取值范围 0~61440，缺省时为 32768。

模式

全局配置模式

示例

设置桥优先级为 4096：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree priority 4096
```

31.12 spanning-tree tc-defend

该命令用于配置生成树的全局 TC 保护，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。设备在接收到 TC 报文（网络拓扑发生变化的通知报文）后，会执行地址表项的删除操作。当设备受到恶意的 TC 报文攻击时，频繁地删除操作会给设备带来很大负担，给网络的稳定带来很大隐患。TC 保护可以限制一定周期内交换机接收 TC 报文的最大数目，从而控制地址表项的删除操作。

命令

spanning-tree tc-defend threshold *threshold* period *period*

no spanning-tree tc-defend

参数

threshold——TC 保护阈值，取值范围 1~100（数据包），缺省时为 20。TC 保护阈值是在 TC 保护周期内，交换机收到 TC 报文的最大数目。超过该数目后，交换机在该周期内不再进行删除地址表的操作。

period——TC 保护周期，取值范围 1~10（秒），缺省时为 5。

模式

全局配置模式

示例

设置 TC 保护阈值为 30 数据包，TC 保护周期为 10 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree tc-defend threshold 30 period 10
```

31.13 spanning-tree timer

该命令用于配置生成树的联络时间、老化时间、传输延时，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

spanning-tree timer { [*forward-time* *forward-time*] [*hello-time* *hello-time*] [*max-age* *max-age*] }

no spanning-tree timer

参数

forward-time——传输延时，即在网络拓扑改变后，交换机的端口状态迁移的延时时间，取值范围为 4~30（秒），默认值为 15，并且 $2 \times (\text{传输延时} - 1) \geq \text{老化时间}$ 。

hello-time——联络时间，即交换机发送协议报文的周期，用于检测链路是否存在故障，取值范围为 1~10（秒），默认值为 2，并且 $2 \times (\text{联络时间} + 1) \leq \text{老化时间}$ 。

max-age——老化时间，即协议报文在交换机中能够保存的最大生命期，取值范围为 6~40（秒），默认值为 20。

模式

全局配置模式

示例

设置生成树的传输延时为 16 秒，联络时间为 3 秒，老化时间为 22 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree timer forward-time 16 hello-time 3
max-age 22
```

31.14 spanning-tree hold-count

该命令用于设置生成树流量限制，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

spanning-tree hold-count *value*

no spanning-tree hold-count

参数

value —— 流量限制，即在每个联络时间内，端口最多能够发送的协议报文的速度。取值范围为 1~20 (pps)，默认值为 5。

模式

全局配置模式

示例

设置生成树流量限制为 8pps:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree hold-count 8
```

31.15 spanning-tree max-hops

该命令用于设置生成树协议报文被转发的最大跳数，它的 no 命令用于恢复默认配置。

命令

spanning-tree max-hops *value*

no spanning-tree max-hops

参数

value —— 最大跳数，即协议报文被转发的最大跳数，它限制了生成树的规模，取值范围为 1~40 (跳)，默认值为 20。

模式

全局配置模式

示例

设置最大跳数为 30:

```
TL-SL5428-Combo(config)# spanning-tree max-hops 30
```

31.16 spanning-tree bpdudfilter

该命令用于为指定端口开启 BPDU 过滤功能，启用了 BPDU 报文过滤功能的端口，将不再接收和转发任何 BPDU 报文，但是会向外发送自身的 BPDU 报文，从而防止交换机受到 BPDU 报文的攻击，保证 STP 计算的正确性。它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

spanning-tree bpdufilter

no spanning-tree bpdufilter

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

为端口 2 开启 BPDU 过滤功能：

```
TL-SL5428-Combo (config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree bpdufilter
```

31.17 spanning-tree bpduguard

该命令用于为指定端口（需开启边缘端口（edgeport）功能）开启 BPDU 保护功能，启用了 BPDU 保护功能后，如果端口收到了 BPDU 报文，MSTP 就将这些端口关闭，同时通知网管这些端口被 MSTP 关闭，被关闭的端口只能由网络管理人员来恢复。它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

spanning-tree bpduguard

no spanning-tree bpduguard

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

为端口 2 开启 BPDU 保护功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree bpduguard
```

31.18 spanning-tree guard loop

该命令用于启用环路保护功能，它的 no 命令用于禁用该功能。环路保护可以防止由于链路拥塞或者单项链路故障，导致下游设备重新计算生成树，从而产生的网络环路现象。

命令

spanning-tree guard loop

no spanning-tree guard loop

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 2 的环路保护：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree guard loop
```

31.19 spanning-tree guard root

该命令用于启用根桥保护，它的 no 命令用于禁用该功能。根桥保护可以防止当前合法根桥失去根桥地位，从而引起的网络拓扑结构的错误变动。

命令

```
spanning-tree guard root
no spanning-tree guard root
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 2 的根桥保护：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree guard root
```

31.20 spanning-tree guard tc

该命令用于启用 TC 保护，它的 no 命令用于禁用该功能。启用 TC 保护功能后，交换机在“TC 保护周期”内，收到 TC-BPDU 的最大数目为“TC 保护阈值”处所设的数目，超过该数目后，交换机在该周期内不再进行地址表删除操作。这样就可以避免频繁地删除转发地址表项。

命令

```
spanning-tree guard tc
no spanning-tree guard tc
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 2 的 TC 保护：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree guard tc
```

31.21 spanning-tree mcheck

该命令用于启用协议迁移。

命令

spanning-tree mcheck

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口 2 的协议迁移：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# spanning-tree mcheck
```

31.22 show spanning-tree active

该命令用于显示生成树的当前运行状态信息。

命令

show spanning-tree active

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示生成树当前运行状态信息：

```
TL-SL5428-Combo# show spanning-tree active
```

31.23 show spanning-tree bridge

该命令用于显示生成树的参数配置信息。

命令

show spanning-tree bridge [forward-time | hello-time | hold-count | max-age | max-hops | mode | priority | state]

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示生成树参数配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show spanning-tree bridge
```

31.24 show spanning-tree interface

该命令用于显示生成树的端口配置信息。

命令

```
show spanning-tree interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ] [ edge |  
ext-cost | int-cost | mode | p2p | priority | role | state | status ]
```

参数

port—— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的生成树信息：

```
TL-SL5428-Combo# show spanning-tree interface
```

显示端口 2 的生成树信息：

```
TL-SL5428-Combo# show spanning-tree interface fastEthernet 1/0/2
```

显示端口 2 的生成树模式：

```
TL-SL5428-Combo# show spanning-tree interface fastEthernet 1/0/2 mode
```

31.25 show spanning-tree interface-security

该命令用于显示生成树的端口安全配置信息。

命令

```
show spanning-tree interface-security [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]  
[ bpdufilter | bpduguard | loop | root | tc | tc-defend ]
```

参数

port—— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有端口的安全配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show spanning-tree interface-security
```

显示端口 1 的安全配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show spanning-tree interface-security fastEthernet  
1/0/1
```

显示所有端口的 BPDU 过滤配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show spanning-tree interface-security bpdufilter
```

31.26 show spanning-tree mst

该命令用于显示生成树的实例信息。

命令

```
show spanning-tree mst { configuration [digest] | instance instance-id | [ interface  
[ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ] ] }
```

参数

instance-id —— 要显示配置信息的实例 ID，取值范围 1~8。

port —— 要显示配置信息的端口号，缺省时显示所有端口的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示实例 1 的运行状态信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show spanning-tree mst instance 1
```

第32章 IGMP 配置命令

IGMP Snooping (Internet Group Management Protocol Snooping, IGMP 侦听) 是运行在交换机上的组播约束机制, 用于管理和控制组播组。启用 IGMP 侦听功能可以有效地避免组播数据在网络中广播。

32.1 ip igmp snooping(global)

该命令用于 IGMP 全局配置, 它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

ip igmp snooping

no ip igmp snooping

模式

全局配置模式

示例

开启 IGMP 全局配置:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping
```

32.2 ip igmp snooping(interface)

该命令用于为指定端口配置 IGMP Snooping 功能, 它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

ip igmp snooping

no ip igmp snooping

模式

接口配置模式 (interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet)

示例

开启端口 3 的 IGMP Snooping 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip igmp snooping
```

32.3 ip igmp snooping immediate-leave

该命令用于配置端口的快速离开功能, 它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

```
ip igmp snooping immediate-leave  
no ip igmp snooping immediate-leave
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 3 的快速离开功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip igmp snooping immediate-leave
```

32.4 ip igmp snooping drop-unknown

该命令用于开启未知组播报文丢弃功能，它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

```
ip igmp snooping drop-unknown  
no ip igmp snooping drop-unknown
```

模式

全局配置模式

示例

开启未知组播报文丢弃功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping drop-unknown
```

32.5 ip igmp snooping report-suppression

该命令用于 IGMP Report 报文抑制。启用时，对于每个组播组，只有第一个 IGMP 报告消息转发到第 3 层设备，随后接收到相同组播组的 IGMP 报告报文将被丢弃。它的 no 命令用于禁用该功能，默认处于关闭状态。

命令

```
ip igmp snooping report-suppression  
no ip igmp snooping report-suppression
```

模式

全局配置模式

示例

开启 IGMP Report 报文抑制：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping report-suppression
```

32.6 ip igmp snooping rtime

该命令用于 IGMP 全局路由器端口时间，它的 no 命令用于恢复默认值。默认的老化时间是 300 秒。

命令

```
ip igmp snooping rtime rtime
```

```
no ip igmp snooping rtime
```

参数

rtime ——指定的老化时间秒数，从 60 到 600 不等。

模式

全局配置模式

示例

设置 IGMP 全局路由器端口时间为 100s:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping rtime 100
```

32.7 ip igmp snooping mtime

该命令用于 IGMP 成员端口时间，它的 no 命令用于恢复默认值。默认的老化时间是 260 秒。

命令

```
ip igmp snooping mtime mtime
```

```
no ip igmp snooping mtime
```

参数

mtime ——指定的老化时间秒数，从 60 到 600 不等。

模式

全局配置模式

示例

设置 IGMP 全局路由器端口时间为 100s:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping mtime 100
```

32.8 ip igmp snooping last-listener query-inteval

该命令用于指定发送特定组查询报文的间隔时间，它的 no 命令用于恢复默认值。默认的间隔是 1 秒。

命令

```
ip igmp snooping last-listener query-inteval interval
```

```
no ip igmp snooping last-listener query-inteval
```

参数

interval ——指定发送特定组查询报文的间隔秒数，从 1 到 5。

模式

全局配置模式

示例

设置发送特定组查询报文的间隔时间为 5s:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping last-listener query-inteval 5
```

32.9 ip igmp snooping last-listener query-count

该命令用于指定发送特定组查询报文的次数，它的 `no` 命令用于恢复默认值。默认的次数是 2 次。

命令

```
ip igmp snooping last-listener query-count num
no ip igmp snooping last-listener query-count
```

参数

num ——指定发送特定组查询报文的次数，从 1 到 5。

模式

全局配置模式

示例

设置发送特定组查询报文的次数为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping last-listener query- count 5
```

32.10 ip igmp snooping max-groups

用于配置一个端口最多能够加入到组播组数量：`ip igmp snooping max-groups action` 用于配置当一个端口所加入到组播组数量达到限定值时，对收到的新 IGMP 报告报文的处理动作。`no ip igmp snooping max-groups` 用于清除指定端口的最大组播组限制，恢复其默认的无限制状态；`no ip igmp snooping max-groups action` 用于恢复端口所加入到组播组达到上限时，对 IGMP 报文的默认操作，即丢弃操作。这些命令只对动态组播组有效。

命令

```
ip igmp snooping max-groups [ maxgroup ]
ip igmp snooping max-groups action { drop | replace }
no ip igmp snooping max-groups
no ip igmp snooping max-groups action
```

参数

maxgroup —— 设定某端口能加入的最大组播组的数量，范围是 1 到 1024，默认值是 1024。

drop —— 当端口所加入到动态组播组超过了设定的 *maxgroup*，端口将不会加入到任何新的组播组中。

replace —— 当端口所加入到动态组播组超过了设定的 *maxgroup*，新加入的组播组条目会选择组播组 IP 最小的旧组播条目进行替换。

模式

接口配置模式（*interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet / interface ten-gigabitEthernet / interface range ten-gigabitEthernet*）

示例

设定端口 1/0/2-5 最多能加入到动态组播组数量为 10 个，若达到 10 个后有新的组播组加入，新加入的组播组条目会选择组播组 IP 最小的旧组播条目进行替换：

```
TL-SL5428-Combo(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/2-5
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ip igmp snooping max-groups 10
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ip igmp snooping max-groups action replace
```

32.11 ip igmp snooping vlan-config

该命令用于启用指定VLAN的IGMP侦听功能，并修改其IGMP参数以及创建静态组播地址条目。它的 *no* 命令用于禁用指定VLAN的IGMP侦听功能。IGMP侦听所建立的组播组是基于VLAN广播域的，不同的VLAN可以设置不同的IGMP参数，本命令用于配置每个VLAN的IGMP侦听参数。

命令

```
ip igmp snooping vlan-config vlan-id-list [ rtime router-time | mtime member-time |
rport interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port } ]
ip igmp snooping vlan-config vlan-id static ip interface { fastEthernet port |
gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port }
no ip igmp snooping vlan-config vlan-id list
no ip igmp snooping vlan-config vlan-id static ip
```

参数

vlan-id-list —— 需要修改IGMP参数的VLAN ID列表，取值范围1~4094，格式为1-3, 5。

router-time —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

member-time —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

port —— 交换机成员端口号。

vlan-id —— 组播IP的VLAN ID，取值范围1 ~ 4094。

ip —— 静态组播IP地址。

port-list —— 成员端口列表。

模式

全局配置模式

示例

启用VLAN 1-3的IGMP侦听功能，将它们的路由器端口时间设置为300秒、成员端口时间设置为200秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping vlan-config 1-3 rtime 300
```

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping vlan-config 1-3 mtime 200
```

在VLAN 2中添加静态组播地址条目，组播IP为225.0.0.1，转发端口为端口1-3：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping vlan-config 2 static 225.0.0.1
```

```
interface gigabitEthernet 1/0/1-3
```

32.12 ip igmp snooping multi-vlan-config

该命令用于创建组播VLAN，它的no命令用于删除相应的组播VLAN。

命令

```
ip igmp snooping multi-vlan-config [vlan-id] { rtime router-time | mtime member-time  
/ rport interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port } }
```

```
no ip igmp snooping multi-vlan-config
```

参数

vlan-id —— 需要修改配置的VLAN ID，取值范围2~4094。

router-time —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

member-time —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

port —— 交换机成员端口号。

模式

全局配置模式

示例

开启组播VLAN功能，并设置VLAN 3的路由器端口时间为100秒、成员端口时间为100秒，静态路由端口为端口1/0/3：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 rtime 100
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 mtime 100
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping multi-vlan-config 3 rport interface
gigabitEthernet 1/0/3
```

32.13 ip igmp snooping querier vlan

该命令用于在指定VLAN中使能IGMP侦听查询器功能，它的no命令用于禁用指定VLAN中的IGMP侦听查询器功能。

命令

```
ip igmp snooping querier vlan vlan-id
no ip igmp snooping querier vlan vlan-id
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，范围为1-4094。

模式

全局配置模式

示例

在VLAN1中使能IGMP侦听查询器功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp snooping querier vlan 1
```

32.14 ip igmp snooping querier vlan (general query)

该命令用于配置IGMP侦听查询器的通用查询参数，它的no命令用于恢复默认配置。

命令

```
ip igmp snooping querier vlan vlan-id { query-interval interval | max-response-time response-time | general-query source-ip ip-addr }
no ip igmp snooping querier vlan vlan-id { query-interval | max-response-time | general-query source-ip }
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，范围为1-4094。

interval —— 发送通用查询报文的时间间隔，取值范围从1-300秒，默认值为60秒。

response-time —— 指定客户收到通用查询报文后的最大响应时间，取值范围1到25秒，默认值为10秒。

ip-addr —— IGMP侦听查询器所发送的通用查询报文的源IP，不能为组播或广播地址。
默认值为192.18.0.1。

模式

全局配置模式

示例

在VLAN2中使能IGMP侦听查询器的通用查询报文的发送间隔为200秒，最大响应时间为20秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)#ip igmp snooping querier vlan 2 query-interval 200
TL-SL5428-Combo(config)#ip igmp snooping querier vlan 2 max-response-time
20
```

32.15 ip igmp profile

该命令用于创建IGMP profile文件，它的no命令用于删除指定的profile文件。

命令

```
ip igmp profile id
no ip igmp profile id
```

参数

id —— 指定 profile 文件的 ID，范围为 1-999。

模式

全局配置模式

示例

创建 profile 1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp profile 1
```

32.16 deny

该命令用于配置 profile 的过滤模式为 deny。

命令

```
deny
```

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 的过滤模式为 deny：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp profile 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-igmp-profile)# deny
```

32.17 permit

该命令用于配置 profile 的过滤模式为 permit。

命令

```
permit
```

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 的过滤模式为 permit:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp profile 1
TL-SL5428-Combo(config-igmp-profile)# permit
```

32.18 range

该命令用于配置 IGMP profile 的过滤组播地址的范围，它的 no 命令用于删除指定的组播地址。

命令

```
range start-ip [end-ip]
```

```
no range start-ip [end-ip]
```

参数

start-ip —— 起始组播 IP 地址。

end-ip —— 结束组播 IP 地址。

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 中一条过滤组播地址的范围为 225.1.1.1 到 226.3.2.1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip igmp profile 1
TL-SL5428-Combo(config-igmp-profile)#range 225.1.1.1 226.3.2.1
```

32.19 ip igmp filter

该命令用于绑定一个 profile 到指定的以太网端口，它的 no 命令用于删除指定的 profile-端口绑定条目。

命令

```
ip igmp filter profile-id
```

```
no ip igmp filter profile-id
```

参数

profile-id —— 需要绑定的 profile ID。

模式

接口配置模式

示例

绑定 profile 1 到交换机的端口 1/0/1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip igmp filter 1
```

32.20 clear ip igmp snooping statistics

该命令是用于清除的 IGMP 报文统计信息。

命令

```
clear ip igmp snooping statistics
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

清除 IGMP 报文统计信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear ip igmp snooping statistics
```

32.21 show ip igmp snooping

该命令用于显示 IGMP 全局配置信息。

命令

```
show ip igmp snooping
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 IGMP 全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo# show ip igmp snooping
```

32.22 show ip igmp snooping interface

该命令用于显示 IGMP 端口配置信息。

命令

```
show ip igmp snooping interface [ fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port ] { basic-config | packet-stat | max-groups }
```

参数

port —— 要显示配置信息的端口号/端口列表。

basic-config | packet-stat | max-groups —— 选择要显示的相关配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口2的IGMP基本配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ip igmp snooping interface gigabitEthernet 1/0/2 basic-config
```

显示端口1-4的IGMP报文统计信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ip igmp snooping interface gigabitEthernet 1/0/1-4 packet-stat
```

32.23 show ip igmp snooping vlan

该命令用于显示 IGMP VLAN 配置信息。

命令

```
show ip igmp snooping vlan [ vlan-id ]
```

参数

vlan-id —— 要显示 VLAN 号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 VLAN 2 的 IGMP Snooping 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ip igmp snooping vlan 2
```

32.24 show ip igmp snooping multi-vlan

该命令用于显示组播 VLAN 配置信息。

命令

```
show ip igmp snooping multi-vlan
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示组播 VLAN 配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ip igmp snooping multi-vlan
```

32.25 show ip igmp snooping groups

该命令用于显示所有组播组信息。可以在后面添加扩展参数以显示指定 VLAN 的动态组播和静态组播配置信息。

命令

```
show ip igmp snooping groups [ vlan vlan-id ] [ count | dynamic | dynamic count | static | static count ]
```

参数

vlan-id—— 需要显示组播信息的 VLAN 号。

count—— 显示所有组播组的数目。

dynamic—— 查看所有的动态组播组信息。

dynamic count—— 显示动态组播组的数目。

static—— 查看所有的静态组播组信息。

static count—— 显示静态组播组的数目。

模式

特权模式及所有配置模式

示例

显示组播组信息列表：

```
TL-SL5428-Combo#show ip igmp snooping groups
```

显示 VLAN 5 的所有组播组条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5
```

显示 VLAN 5 中的组播组条目个数：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5 count
```

显示 VLAN 5 中的动态组播组信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5 dynamic
```

显示 VLAN 5 中的静态组播组信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5 static
```

显示 VLAN 5 中的动态组播条目个数：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5 dynamic count
```

显示 VLAN 5 中的静态组播条目个数:

```
TL-SL5428-Combo(config)#show ip igmp snooping groups vlan 5 static count
```

32.26 show ip igmp profile

该命令用于显示 profile 的配置信息。

命令

```
show ip igmp profile [ id ]
```

参数

id —— 指定需要显示的配置信息的 profile ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有 profile 的配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip igmp profile
```

32.27 show ip igmp snooping querier

该命令用于显示VLAN中IGMP侦听查询器的信息。

命令

```
show ip igmp snooping querier [ vlan vlan-id ]
```

参数

vlan-id —— 要显示查询器信息的VLAN ID，取值范围1-4094。若不指定，则显示所有VLAN中的查询器配置。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN2中IGMP侦听查询器的信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip igmp snooping querier vlan 2
```

第33章 MLD 配置命令

MLD Snooping（Multicast Listener Discover Snooping，MLD侦听）是运行在交换机上的IPv6组播约束机制，用于管理和控制组播组。启用MLD侦听功能可以有效地避免组播数据在网络中广播。

33.1 ipv6 mld snooping(global)

该命令用于MLD全局配置，它的no命令用于禁用该功能。

命令

```
ipv6 mld snooping
```

```
no ipv6 mld snooping
```

模式

全局配置模式

示例

开启MLD全局配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping
```

33.2 ipv6 mld snooping (interface)

该命令用于为指定端口配置MLD侦听功能，它的no命令用于禁用该功能。

命令

```
ipv6 mld snooping
```

```
no ipv6 mld snooping
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet / interface ten-gigabitEthernet / interface range ten-gigabitEthernet）

示例

开启端口20的MLD侦听功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/20
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 mld snooping
```

33.3 ipv6 mld snooping immediate-leave

该命令用于配置端口的快速离开功能，它的no命令用于禁用该功能。

命令

```
ipv6 mld snooping immediate-leave  
no ipv6 mld snooping immediate-leave
```

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet / interface ten-gigabitEthernet / interface range ten-gigabitEthernet）

示例

开启端口3的快速离开功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/3  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 mld snooping immediate-leave
```

33.4 ipv6 mld snooping drop-unknown

该命令用于开启未知组播报文丢弃功能，它的no命令用于禁用该功能。

命令

```
ipv6 mld snooping drop-unknown  
no ipv6 mld snooping drop-unknown
```

模式

全局配置模式

示例

开启未知组播报文丢弃功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping drop-unknown
```

33.5 ipv6 mld snooping report-suppression

该命令用于 MLD Report 报文抑制。启用时，对于每个组播组，只有第一个 MLD 报告消息转发到第 3 层设备，随后接收到相同组播组的 MLD 报告报文将被丢弃。它的 no 命令用于禁用该功能，默认处于关闭状态。

命令

```
ipv6 mld snooping report-suppression  
no ipv6 mld snooping report-suppression
```

模式

全局配置模式

示例

开启 MLD Report 报文抑制:

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# ipv6 mld snooping report-suppression
```

33.6 ipv6 mld snooping rtime

该命令用于 MLD 全局路由器端口时间，它的 no 命令用于恢复默认值。默认的老化时间是 300 秒。

命令

```
ipv6 mld snooping rtime rtime
```

```
no ipv6 mld snooping rtime
```

参数

rtime ——指定的老化时间秒数，从 60 到 600 不等。

模式

全局配置模式

示例

设置 MLD 全局路由器端口时间为 100s:

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# ipv6 mld snooping rtime 100
```

33.7 ipv6 mld snooping mtime

该命令用于 MLD 成员端口时间，它的 no 命令用于恢复默认值。默认的老化时间是 260 秒。

命令

```
ipv6 mld snooping mtime mtime
```

```
no ipv6 mld snooping mtime
```

参数

mtime ——指定的老化时间秒数，从 60 到 600 不等。

模式

全局配置模式

示例

设置 MLD 全局成员端口时间为 100s:

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# ipv6 mld snooping mtime 100
```

33.8 ipv6 mld snooping last-listener query-inteval

该命令用于指定发送特定组查询报文的间隔时间，它的 `no` 命令用于恢复默认值。默认的间隔是 1 秒。

命令

```
ipv6 mld snooping last-listener query-inteval interval  
no ipv6 mld snooping mtime
```

参数

interval —— 指定发送特定组查询报文的间隔秒数，从 1 到 5。

模式

全局配置模式

示例

设置发送特定组查询报文的间隔时间为 5s:

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# ipv6 mld snooping last-listener query-  
inteval 5
```

33.9 ipv6 mld snooping last-listener query-count

该命令用于指定发送特定组查询报文的次数，它的 `no` 命令用于恢复默认值。默认的次数是 2 次。

命令

```
ipv6 mld snooping last-listener query-count num  
no ipv6 mld snooping mtime
```

参数

num —— 指定发送特定组查询报文的次数，从 1 到 5。

模式

全局配置模式

示例

设置发送特定组查询报文的次数为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config-if-range)# ipv6 mld snooping last-listener query-count  
5
```

33.10 ipv6 mld snooping vlan-config

该命令用于启用指定VLAN的MLD侦听功能，并修改其MLD参数以及创建静态组播地址条目。它的no命令用于禁用指定VLAN的MLD侦听功能。MLD侦听所建立的组播组是基于VLAN广播域的，不同的VLAN可以设置不同的MLD参数，本命令用于配置每个VLAN的MLD侦听参数。

命令

```
ipv6 mld snooping vlan-config vlan-id-list [ rtime router-time | mtime member-time | rport interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port } ]
```

```
ipv6 mld snooping vlan-config vlan-id static ip interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port }
```

```
no ipv6 mld snooping vlan-config vlan-id list
```

```
no ipv6 mld snooping vlan-config vlan-id static ip
```

参数

vlan-id-list —— 需要修改MLD参数的VLAN ID列表，取值范围1~4094，格式为1-3, 5。

router-time —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

member-time —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

port —— 交换机成员端口号。

vlan-id —— 组播IP的VLAN ID，取值范围1 ~ 4094。

ip —— 静态组播IP地址。

port-list —— 成员端口列表。

模式

全局配置模式

示例

启用VLAN 1-3的MLD侦听功能，将它们的路由器端口时间设置为300秒、成员端口时间设置为200秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping vlan-config 1-3 rtime 300
```

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping vlan-config 1-3 mtime 200
```

在VLAN 2中添加静态组播地址条目，组播IP为225.0.0.1，转发端口为端口1-3：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping vlan-config 2 static 225.0.0.1
```

```
interface gigabitEthernet 1/0/1-3
```

33.11 ipv6 mld snooping max-groups

用于配置一个端口最多能够加入到组播组数量；**ipv6 mld snooping max-groups action** 用于配置当一个端口所加入到组播组数量达到限定值时，对收到的新 MLD 报告报文的处理动作。**no ipv6 mld snooping max-groups** 用于清除指定端口的最大组播组限制，恢复其默认的无限制状态；**no ipv6 mld snooping max-groups action** 用于恢复端口所加入到组播组达到上限时，对 MLD 报文的默认操作，即丢弃操作。这些命令只对动态组播组有效。

命令

```

ipv6 mld snooping max-groups [ maxgroup ]
ipv6 mld snooping max-groups action { drop | replace }
no ipv6 mld snooping max-groups
no ipv6 mld snooping max-groups action

```

参数

maxgroup —— 设定某端口能加入的最大组播组的数量，范围是 1 到 1024，默认值是 1024。

drop —— 当端口所加入到动态组播组超过了设定的 *maxgroup*，端口将不会加入到任何新的组播组中。

replace —— 当端口所加入到动态组播组超过了设定的 *maxgroup*，新加入的组播组条目会选择组播组 IP 最小的旧组播条目进行替换。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet / interface ten-gigabitEthernet / interface range ten-gigabitEthernet`）

示例

设定端口 1/0/2-5 最多能加入到动态组播组数量为 10 个，若达到 10 个后有新的组播组加入，新加入的组播组条目会选择组播组 IP 最小的旧组播条目进行替换：

```

TL-SL5428-Combo(config)#interface range gigabitEthernet 1/0/2-5
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ipv6 mld snooping max-groups 10
TL-SL5428-Combo(config-if-range)#ipv6 mld snooping max-groups action
replace

```

33.12 ipv6 mld profile

该命令用于创建 MLD profile 文件，它的 no 命令用于删除指定的 profile 文件。

命令

ipv6 mld profile *id*

no ipv6 mld profile *id*

参数

id —— 指定 profile 文件的 ID，范围为 1-999。

模式

全局配置模式

示例

创建 profile 1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld profile 1
```

33.13 deny

该命令用于配置 profile 的过滤模式为 deny。

命令

deny

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 的过滤模式为 deny:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld profile 1
TL-SL5428-Combo(config-mld-profile)# deny
```

33.14 permit

该命令用于配置 profile 的过滤模式为 permit。

命令

permit

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 的过滤模式为 permit:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld profile 1
TL-SL5428-Combo(config-mld-profile)# permit
```

33.15 range

该命令用于配置 MLD profile 的过滤组播地址的范围，它的 no 命令用于删除指定的组播地址。

命令

```
range start-ip [end-ip]
no range start-ip [end-ip]
```

参数

start-ip —— 起始组播 IP 地址。

end-ip —— 结束组播 IP 地址。

模式

Profile 配置模式

示例

配置 profile 1 中一条过滤组播地址的范围为 225.1.1.1 到 226.3.2.1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld profile 1
TL-SL5428-Combo(config-mld-profile)#range 225.1.1.1 226.3.2.1
```

33.16 ipv6 mld filter

该命令用于绑定一个 profile 到指定的以太网端口，它的 no 命令用于删除指定的 profile-端口绑定条目。

命令

```
ipv6 mld filter profile-id
no ipv6 mld filter profile-id
```

参数

profile-id —— 需要绑定的 profile ID。

模式

接口配置模式

示例

绑定 profile 1 到交换机的端口 1/0/1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# ipv6 mld filter 1
```

33.17 ipv6 mld snooping multi-vlan-config

该命令用于创建组播VLAN，它的no命令用于删除相应的组播VLAN。

命令

```
ipv6 mld snooping multi-vlan-config [vlan-id] { rtime router-time | mtime member-time | rport interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port } }
```

```
no ipv6 mld snooping multi-vlan-config
```

参数

vlan-id —— 需要修改配置的VLAN ID，取值范围2~4094。

router-time —— 路由器端口时间。在所设时间内，如果交换机没有从路由器端口接收到查询报文，就认为该路由器端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为300。

member-time —— 成员端口时间。在所设时间内，如果交换机没有接收到成员端口发送的报告报文，就认为该成员端口失效。取值范围60~600（秒），默认值为260。

port —— 交换机成员端口号。

模式

全局配置模式

示例

开启组播VLAN功能，并设置VLAN 3的路由器端口时间为100秒、成员端口时间为100秒，静态路由端口为端口1/0/3：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping multi-vlan-config 3 rtime 100  
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping multi-vlan-config 3 mtime 100  
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping multi-vlan-config 3 rport  
interface gigabitEthernet 1/0/3
```

33.18 ipv6 mld snooping querier vlan

该命令用于在指定VLAN中使能MLD侦听查询器功能，它的no命令用于禁用指定VLAN中的MLD侦听查询器功能。

命令

```
ipv6 mld snooping querier vlan vlan-id
```

```
no ipv6 mld snooping querier vlan vlan-id
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，范围为1-4094。

模式

全局配置模式

示例

在VLAN1中使能MLD侦听查询器功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ipv6 mld snooping querier vlan 1
```

33.19 ipv6 mld snooping querier vlan (general query)

该命令用于配置MLD侦听查询器的通用查询参数，它的no命令用于恢复默认配置。

命令

```
ipv6 mld snooping querier vlan vlan-id { query-interval interval | max-response-time response-time | general-query source-ip ip-addr }
```

```
no ipv6 mld snooping querier vlan vlan-id { query-interval | max-response-time | general-query source-ip }
```

参数

vlan-id —— VLAN ID，范围为1-4094。

interval —— 发送通用查询报文的时间间隔，取值范围从10-300秒，默认值为60秒。

response-time —— 指定客户收到通用查询报文后的最大响应时间，取值范围1到25秒，默认值为10秒。

ip-addr —— MLD侦听查询器所发送的通用查询报文的源IP，不能为组播或广播地址。默认值为192.18.0.1。

模式

全局配置模式

示例

在VLAN2中使能MLD侦听查询器的通用查询报文的发送间隔为200秒，最大响应时间为20秒:

```
TL-SL5428-Combo(config)#ipv6 mld snooping querier vlan 2 query-interval 200
```

```
TL-SL5428-Combo(config)#ipv6 mld snooping querier vlan 2 max-response-time 20
```

33.20 clear ipv6 mld snooping statistics

该命令是用于清除的IGMP 报文统计信息。

命令

```
clear ipv6 mld snooping statistics
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

清除MLD报文统计信息：

```
TL-SL5428-Combo# clear ipv6 mld snooping statistics
```

33.21 show ipv6 mld snooping

该命令用于显示MLD全局配置信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示MLD全局配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping
```

33.22 show ipv6 mld snooping interface

该命令用于显示MLD端口配置信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping interface [ fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-gigabitEthernet port ] { basic-config | packet-stat | max-groups }
```

参数

port —— 要显示配置信息的端口号/端口列表。

basic-config | packet-stat | max-groups —— 选择要显示的相关配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口2的MLD基本配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping interface gigabitEthernet 1/0/2
basic-config
```

显示端口1-4的MLD报文统计信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping interface gigabitEthernet 1/0/1-4
packet-stat
```

33.23 show ipv6 mld snooping vlan

该命令用于显示MLD VLAN配置信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping vlan [ vlan-id ]
```

参数

vlan-id —— 要显示VLAN号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN 2的MLD Snooping配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping vlan 2
```

33.24 show ipv6 mld snooping multi-vlan

该命令用于显示组播VLAN配置信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping multi-vlan
```

模式

特权模式和所以配置模式

示例

显示组播VLAN配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping multi-vlan
```

33.25 show ipv6 mld snooping groups

该命令用于显示所有组播组信息。可以在后面添加扩展参数以显示指定VLAN的动态组播和静态组播配置信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping groups [ vlan vlan-id ] [ count | dynamic | dynamic count |  
static | static count ]
```

参数

vlan-id —— 需要显示组播信息的VLAN号。

count —— 显示所有组播组的数目。

dynamic —— 查看所有的动态组播组信息。

dynamic count —— 显示动态组播组的数目。

static —— 查看所有的静态组播组信息。

static count —— 显示静态组播组的数目。

模式

特权模式及所有配置模式

示例

显示组播组信息列表：

```
TL-SL5428-Combo# show ipv6 mld snooping groups
```

显示VLAN 5的所有组播组条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ipv6 mld snooping groups vlan 5
```

显示VLAN 5中的组播组条目个数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ipv6 mld snooping groups vlan 5 count
```

33.26 show ipv6 mld profile

该命令用于显示 profile 的配置信息。

命令

```
show ipv6 mld profile [ id ]
```

参数

id —— 指定需要显示的配置信息的 profile ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有 profile 的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ipv6 mld profile
```

33.27 show ipv6 mld snooping querier

该命令用于显示VLAN中MLD侦听查询器的信息。

命令

```
show ipv6 mld snooping querier [ vlan vlan-id ]
```

参数

vlan-id —— 要显示查询器信息的VLAN ID，取值范围1-4094。若不指定，则显示所有VLAN中的查询器配置。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN2中MLD侦听查询器的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ipv6 mld snooping querier vlan 2
```

第34章 AAA 配置命令

AAA 是认证、授权和计费（Authentication、Authorization、Accounting）三个英文单词的简称。主要用于对试图访问交换机或者获得访问权限的用户进行认证，管理具有访问权的用户可以获得哪些服务，如何对正在使用网络资源的用户进行计费。具体功能表现为：

- 1、认证(Authentication)：验证用户是否可以获得访问权限；
- 2、授权(Authorization)：授权用户可以使用哪些服务；
- 3、计费(Accounting)：记录用户使用网络资源的情况。

34.1 aaa enable

该命令用于 AAA 全局配置，它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

```
aaa enable
no aaa enable
```

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

开启 AAA 全局配置功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa enable
```

34.2 tacacs-server host

该命令用于配置一个新的 TACACS+服务器，它的 no 命令用于删除特定 TACACS+服务器。

命令

```
tacacs-server host ip-address [ port port-id ] [ timeout time ] [ key { [ 0 ] string
| 7 encrypted-string } ]
no tacacs-server host ip-address
```

参数

ip-address ——指定 TACACS+服务器的 IP 地址。

port-id ——指定 AAA 服务器的端口号。默认情况下是 49。

time ——指定超时范围内等待服务器响应的的时间。时间范围从 1 到 9 秒，默认为 5 秒。

[0] *string* | 7 *encrypted-string* ——0 和 7 是加密类型。0 表示遵循一个非加密密钥。7 表示遵循一个固定长度的对称加密密钥。默认情况下，加密类型为 0。“字符串”是交换机和身份验证服务器的共享密钥，它最多可以交换包含 31 个字符的信息。问号和空格是不允许的。“加密字符串”是一个具有固定长度的对称加密密钥，您可以从另一个交换机的配置文件中复制过来。您所配置的密钥或加密密钥将以加密形式显示。请始终将配置密钥作为该命令的最后一项。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

用户指南

您配置的 TACACS+服务器将默认添加到“tacacs”服务器组中。

示例

配置 TACACS+服务器的 IP 地址为 1.1.1.1，TCP 端口为 1500，超时为 6 秒，未加密密钥串为 12345。

```
TL-SL5428-Combo(config)# tacacs-server host 1.1.1.1 port 1500 timeout 6  
key 12345
```

34.3 show tacacs-server

该命令用于显示 TACACS +服务器的配置信息。

命令

```
show tacacs-server
```

模式

特权执行模式和配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

显示所有 TACACS+服务器信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show tacacs-server
```

34.4 radius-server host

该命令用于配置新的 RADIUS 服务器，删除特定 RADIUS 服务器，请使用它的 no 命令。

命令

```
radius-server host ip-address [ auth-port port-id ] [ acct-port port-id ] [ timeout time ] [ retransmit number ] [ key { [ 0 ] string | 7 encrypted-string } ]  
no radius-server host ip-address
```

参数

ip-address ——指定 RADIUS 服务器的 IP 地址

auth-port *port-id* ——为验证请求指定 UDP 目的端口。默认情况下是 1812。

acct-port *port-id* ——为计费要求指定 UDP 目的端口。默认情况下是 1813。

time ——指定超时范围内等待服务器响应的的时间。时间范围从 1 到 9 秒，默认为 5 秒。

number ——如果服务器没有及时响应，指定 RADIUS 请求的次数。默认情况下是 2 倍。

[0] *string* | 7 *encrypted-string* ——0 和 7 是加密类型。0 表示遵循一个非加密密钥。7 表示遵循一个固定长度的对称加密密钥。默认情况下，加密类型为 0。“字符串”是交换机和身份验证服务器的共享密钥，它最多可以交换包含 31 个字符的信息。问号和空格是不允许的。“加密字符串”是一个具有固定长度的对称加密密钥，您可以从另一个交换机的配置文件中复制过来。您所配置的密钥或加密密钥将以加密形式显示。请始终将配置密钥作为该命令的最后一项。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

用户指南

您配置的 RADIUS 服务器将默认添加到“radius”服务器组中。

示例

配置 RADIUS 服务器的 IP 地址为 1.1.1.1，验证端口为 1200，超时 6 秒，重传次数为 3，未加密的密钥串为 12345。

```
TL-SL5428-Combo(config)# radius-server host 1.1.1.1 auth-port 1200  
timeout 6 retransmit 3 key 12345
```

34.5 show radius-server

该命令用于显示 RADIUS 服务器的配置信息。

命令

show radius-server

模式

特权执行模式和配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

显示所有 RADIUS 服务器信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show radius-server
```

34.6 aaa group

该命令用于新建服务器组，将用于认证的 TACACS+/RADIUS 服务器成组管理，使用该命令进入服务器组配置模式，删除相应 AAA 组，请使用它的 no 命令。

命令

aaa group { radius | tacacs } group-name

no aaa group { radius | tacacs } group-name

参数

radius | tacacs —— 指定服务器组的类型为 RADIUS 或 TACACS+

group-name —— 指定服务器组的名称

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

创建一个名为 Radius1 的 RADIUS 服务器组：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa group radius radius1
```

34.7 server

该命令用于在已定义服务器组中添加现有的服务器，从服务器组删除相应服务器，请使用它的 no 命令。

命令

```
server ip-address  
no server ip-address
```

参数

ip-address —— 指定服务器的 IP 地址

模式

服务器组配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

创建 RADIUS 服务器 1.1.1.1 到 RADIUS 服务器组 “Radius1” 中：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa group radius radius1  
TL-SL5428-Combo(aaa-group)# server 1.1.1.1
```

34.8 show aaa group

该命令用于显示 AAA 组的信息，若您指定组名，则此组中的所有服务器都将被列出。

命令

```
show aaa group [ group-name ]
```

参数

group-name —— 定义服务器组的名称

模式

特权执行模式和配置模式

示例

显示所有服务器组的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show aaa group
```

34.9 aaa authentication login

该命令用于配置一个登录身份验证方法列表。该方法列表描述了对用户进行身份验证的身份验证方法和它们的序列，删除指定验证方法列表，请使用它的 `no` 命令。

命令

```
aaa authentication login { method-list } { method1 } [ method2 ] [ method3 ]  
[ method4 ]  
no authentication login method-list
```

参数

method-list ——指定方法列表的名称

method1, method2, method3, method4 —— 定义验证方法的序号。如果前面的方法不响应，则尝试下一个身份验证方法，如果失败，则不进行。

预设的方法包括 radius、tacacs、local 和 none。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置一个优先方法 1 为 radius， 优先方法 2 为 local 的登录认证方法列表：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa authenticaiton login list1 radius local
```

34.10 aaa authentication enable

该命令用于配置权限认证方法列表，该方法列表描述了提升用户权限的身份验证方法和顺序。删除指定身份验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
aaa authentication enable { method-list } { method1 } [ method2 ] [ method3 ]  
[ method4 ]
```

```
no authentication enable method-list
```

参数

method-list —— 指定方法列表的名称

method1, method2, method3, method4 ——定义验证方法的序号。如果前面的方法不响应，则尝试下一个身份验证方法，如果失败，则不进行。

预设的方法包括 radius、tacacs、local 和 none。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置一个优先方法 1 为 radius， 优先方法 2 为 local 的权限认证方法列表：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa authenticaiton enable list2 radius local
```

34.11 aaa authentication dot1x default

该命令用于配置 802.1x 认证方法列表。该方法列表描述了 802.1x 用户登录认证方法。删除默认身份验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
aaa authentication dot1x default { method }
```

```
no aaa authentication dot1x default
```

参数

method ——指定方法名称。只支持 RADIUS 服务器组时，默认方法是服务器组

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置默认的 802.1x 认证方式为 “radius1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa authentication dot1x default radius1
```

34.12 aaa accounting dot1x default

该命令用于配置 802.1X 计费方法列表，删除默认计费方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
aaa accounting dot1x default { method }
```

```
no aaa accounting dot1x default
```

参数

method ——指定方法名称。只支持 RADIUS 服务器组时，默认方法是服务器组

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置默认的 802.1x 计费方式为 “radius1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# aaa accounting dot1x default radius1
```

34.13 show aaa authentication

该命令用于显示身份验证登录信息，启用 dot1x 方法列表。

命令

```
show aaa authentication [ login | enable | dot1x ]
```

参数

login | enable | dot1x —— 指定方法列表的类型

模式

特权执行模式和配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

显示所有验证方法列表的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show aaa authentication
```

34.14 show aaa accounting

该命令用于显示计费方法列表的配置信息。

命令

```
show aaa accounting [ dot1x ]
```

参数

dot1x —— 指定方法列表的类型

模式

特权执行模式和配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

显示默认 802.1X 计费方法列表的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show aaa accounting
```

34.15 line console

该命令用于进入线路配置模式配置控制台端口以选择要应用的认证列表。

命令

line console { *linenum* }

参数

linenum——允许通过控制台端口登录的用户数。它的值一般为 0，因为控制台输入一次只在一个控制台端口上进行。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

进入控制台端口配置模式并配置控制台端口 0:

```
TL-SL5428-Combo(config)#line console 0
```

34.16 login authentication(console)

该命令用于将登录验证方法列表应用到控制台端口。若要还原为默认身份验证方法列表，请使用它的 `no` 命令。

命令

login authentication { *method-list* }

no login authentication

参数

method-list——指定控制台端口上的登录方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“local”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置控制台端口上的登录认证方法列表为“list1”:

```
TL-SL5428-Combo(config)# line console 0
```

```
TL-SL5428-Combo(config-line)# login authentication list1
```

34.17 enable authentication(console)

该命令用于将特权验证方法列表应用到控制台端口，若要还原为默认验证方法列表，请使用它的 `no` 命令。

命令

```
enable authentication { method-list }
```

```
no enable authentication
```

参数

method-list ——指定控制台端口上的启用认证方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“none”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置控制台端口上的启用认证方法列表为“list2”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# line console 0
```

```
TL-SL5428-Combo(config-line)# enable authentication list2
```

34.18 line telnet

该命令用于进入线路配置模式，为需应用的认证列表配置 `telnet` 终端线路。

命令

```
line telnet
```

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

进入 `telnet` 终端线路配置模式：

```
TL-SL5428-Combo(config)#line telnet
```

34.19 login authentication(telnet)

该命令用于在 telnet 终端线路上应用登录认证方法列表，若要还原为默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
login authentication { method-list }
```

```
no login authentication
```

参数

method-list——指定 telnet 终端线上的登录方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“local”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 telnet 终端线上的登录认证方法列表为“list1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)#line telnet
TL-SL5428-Combo(config-line)# login authentication list1
```

34.20 line ssh

该命令用于进入线路配置模式，在 ssh 终端线路上应用认证方法列表。

命令

```
line ssh
```

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

进入 ssh 终端线路配置模式：

```
TL-SL5428-Combo(config)#line ssh
```

34.21 login authentication(ssh)

该命令用于在 ssh 终端线路上应用登录认证方法列表，若要还原为默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
login authentication { method-list }
```

```
no login authentication
```

参数

method-list——指定 ssh 终端线上的登录方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“local”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 ssh 终端线上的登录认证方法列表为“list1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# line ssh
```

```
TL-SL5428-Combo(config-line)# login authentication list1
```

34.22 enable authentication(telnet)

该命令用于在 Telnet 终端线路上应用特权认证方法列表，若要还原为默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
enable authentication { method-list }
```

```
no enable authentication
```

参数

method-list——指定 telnet 终端线路上的启用方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“none”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 telnet 终端线路上的启用认证方法列表为 “list2”：

```
TL-SL5428-Combo(config)#line telnet
TL-SL5428-Combo(config-line)# enable authentication list2
```

34.23 enable authentication(ssh)

该命令用于在 ssh 终端线路上应用特权认证方法列表，若要还原为默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
enable authentication { method-list }
no enable authentication
```

参数

method-list——指定 ssh 终端线上的启用方法列表。默认情况下是“默认”，包含方法“none”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 ssh 终端线上的启用方法列表为 “list2”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# line ssh
TL-SL5428-Combo(config-line)# enable authentication list2
```

34.24 ip http login authentication

该命令用于配置对通过 HTTP 进行访问的用户进行认证所使用的认证方法列表，还原默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
ip http login authentication { method-list }  
no ip http login authentication
```

参数

method-list——指定 HTTP 访问的登录方法列表，默认情况下为“默认”，包含方法“local”。

模式

全局配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 HTTP 访问上的登录认证方法列表为“list1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http login authentication list1
```

34.25 ip http enable authentication

该命令用于配置对通过 HTTP 进行访问的用户进行认证所使用的认证方法列表，还原默认验证方法列表，请使用它的 no 命令。

命令

```
ip http enable authentication { method-list }  
no ip http enable authentication
```

参数

method-list——指定 HTTP 访问上的启用方法列表，默认情况下为“默认”，包含“none”。

模式

线路配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

配置 HTTP 访问上的认证方法列表为“list2”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip http enable authentication list2
```

34.26 show aaa global

该命令用于显示 AAA 功能的全局配置和通过不同终端模式（console、telnet、SSH 和 HTTP）进行访问的认证/授权方法列表。

命令

```
show aaa global
```

模式

特权执行模式和配置模式

权限要求

只有管理员级别的用户才能访问这些命令。

示例

显示 AAA 功能的全局定位和每个应用的方法列表：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show aaa global
```

第35章 SNMP 配置命令

SNMP（Simple Network Management Protocol，简单网络管理协议）功能用于管理网络设备，实现与众多产品的无障碍连接，以便于网络管理员对网络节点的监控和操作。

35.1 snmp-server

该命令用于启用 SNMP 功能，它的 no 命令用于禁用 SNMP 功能。SNMP 功能默认是被禁用的。

命令

```
snmp-server
```

```
no snmp-server
```

模式

全局配置模式

示例

开启 SNMP 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server
```

35.2 snmp-server view

该命令用于添加视图，它的 no 命令用于删除对应视图。在 SNMP 报文中使用管理变量（OID）来描述交换机中的管理对象，MIB（Management Information Base，管理信息库）是所监控网络设备的管理变量的集合。视图用来控制管理变量是如何被管理的。

命令

```
snmp-server view name mib-oid { include | exclude }
```

```
no snmp-server view name mib-oid
```

参数

name —— 要添加的视图条目的名称，可输入 1~16 个字符。一个视图可以有多个同名的视图条目。

mib-oid —— MIB 子树 OID，即该视图条目的管理变量（OID）。可输入 1~61 个字符。

include | exclude —— 视图类型，有包括（include）和排除（exclude）两个选项。选择包括时，该 OID 可以被管理软件管理；选择排除时，该 OID 不能被管理软件管理。

模式

全局配置模式

示例

添加视图 view1，并设置其 OID 为 1.3.6.1.6.3.20，该 OID 可以被管理软件管理：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server view view1 1.3.6.1.6.3.20 include
```

35.3 snmp-server group

该命令用于添加组管理配置，它的 `no` 命令用于删除对应的组。SNMP v3 提供了 VACM (View-based Access Control Model, 基于视图的访问控制模型) 及 USM (User-based Security Model, 基于用户的安全模型) 的认证机制。组内的用户通过读、写、通知视图来达到访问控制的目的。同时通过有无认证和有无加密等功能组合，为管理软件和被管理设备之间的通信提供更高的安全性。

命令

```
snmp-server group name [ smode { v1 | v2c | v3 } ] [ slev { noAuthNoPriv |
authNoPriv | authPriv } ] [ read read-view ] [ write write-view ] [ notify notify-view ]
no snmp-server group name smode { v1 | v2c | v3 } slev { noAuthNoPriv | authNoPriv
| authPriv }
```

参数

name —— 要添加的组名，可输入 1~16 个字符。组名与“安全模式”和“安全级别”共同组成该组的标识，三项均相同才被认为是同一组。

smode —— 安全模式，有 v1、v2c 和 v3 三个选项，分别表示 SNMP v1、SNMP v2c 和 SNMP v3。其中 SNMP v1 和 SNMP v2c 采用团体名(详见命令 [snmp-server community](#)) 认证，SNMP v3 采用 USM 认证。缺省时为 v1。

slev —— SNMP v3 的组安全级别，有 noAuthNoPriv (不认证不加密)、authNoPriv (认证不加密) 和 authPriv (认证加密) 三个选项，缺省时为 noAuthNoPriv。SNMP v1 和 SNMP v2c 安全模式下不需设置此项。

read-view —— 关联的只读视图名称。只读视图只能被查看不能被编辑。

write-view —— 关联的只写视图名称。只写视图只能被编辑不能被查看。若要对某视图进行读写操作，则需同时将该视图添加为只读视图和只写视图。

notify-view —— 关联的通知视图名称。管理软件可以接收到通知视图发送的异常报警信息。

模式

全局配置模式

示例

添加组 group1，并设置其安全模式为 SNMP v3，组安全级别为 authNoPriv，组内的用户可对视图 viewDefault 进行读写操作，管理软件可以接收到视图 viewDefault 发送的异常报警信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server group group1 smode v3 slev authNoPriv
read viewDefault write viewDefault notify viewDefault
```

删除组 group1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# no snmp-server group group1 smode v3 slev
authNoPriv
```

35.4 snmp-server user

该命令用于添加用户，它的 `no` 命令用于删除对应的用户。管理软件可以通过用户的方式对交换机进行管理。用户建立在组之下，与其所属的组具有相同的安全级别和访问控制权限。

命令

```
snmp-server user name { local | remote } group-name [ smode { v1 | v2c | v3 }
[ slev { noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv } ] [ cmode { none | MD5 | SHA } ] [ cpwd
confirm-pwd ] [ emode { none | DES } ] [ epwd encrypt-pwd ]
no snmp-server user name
```

参数

name —— 要添加的用户名，可输入 1~16 个字符。

local | remote —— 用户类型，分本地（local）和远程（remote）两种。本地用户即建立在本地引擎下的用户，远程用户即建立在远程引擎下的用户。

group-name —— 关联的组名。通过“组名”、“安全模式”和“安全级别”来确定用户所属的组。

smode —— 安全模式，有 v1、v2c 和 v3 三个选项，缺省时为 v1。用户的安全模式必须和其所属组的安全模式相同。

slev —— SNMP v3 的组安全级别，有 noAuthNoPriv（不认证不加密）、authNoPriv（认证不加密）和 authPriv（认证加密）三个选项，缺省时为 noAuthNoPriv。用户的安全级别必须和其所属组的安全级别相同。

cmode —— SNMP v3 用户的认证模式，有 none、MD5 和 SHA 三个选项。其中 none 表示不认证；MD5 为信息摘要算法；SHA 为安全散列算法，比 MD5 的安全性更高。缺省时为 none。

confirm-pwd —— 认证密码，可输入 1~16 个字符。

emode —— SNMP v3 用户的加密模式，有 none 和 DES 两个选项。其中 none 表示不加密，DES 为数据加密标准。缺省时为 none。

encrypt-pwd —— 加密密码，可输入 1~16 个字符。

模式

全局配置模式

示例

将本地用户 `admin` 添加到组 `group2`，输入组的安全模式 `v3`、安全级别 `authPriv`，并设置用户的认证模式为 `MD5`、认证密码为 `11111`、加密模式为 `DES`、加密密码为 `22222`：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server user admin local group2 smode v3 slev
authPriv cmode MD5 cpwd 11111 emode DES epwd 22222
```

35.5 snmp-server community

该命令用于添加团体，它的no命令用于删除对应的团体。SNMP v1和SNMP v2c采用团体名（Community Name）认证，团体名起到了类似于密码的作用。

命令

```
snmp-server community name { read-only | read-write } [ mib-view ]
no snmp-server community name
```

参数

name —— 要添加的团体名称，可输入1~16个字符。

read-only | *read-write* —— 团体对相应视图的权限，有*read-only*（只读）和*read-write*（读写）两个选项。

mib-view —— MIB视图，即团体可访问的视图。默认为viewDefault。

模式

全局配置模式

示例

添加团体public，此团体对视图viewDefault具有读写权限：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server community public read-write viewDefault
```

35.6 snmp-server host

该命令用于添加通知管理条目，它的no命令用于删除对应条目。通知管理功能是交换机主动向管理软件报告某些视图的重要事件，便于管理软件对交换机的某些事件进行及时监控和处理。

命令

```
snmp-server host ip udp-port user-name [ smode { v1 | v2c | v3 } ] [ slev
{ noAuthNoPriv | authNoPriv | authPriv } ] [ type { trap | inform } ] [ retries retries ]
[ timeout timeout ]
no snmp-server host ip user-name
```

参数

ip —— 管理主机的IP地址。支持IPv4地址。例如IPv4地址192.168.0.10。

udp-port —— UDP端口号，即管理主机上开启供通知过程使用的UDP端口号，与IP地址共同作用。取值范围为1~65535，默认值为162。

user-name —— 配置管理软件的团体名/用户名。

smode —— 用户的安全模式，有 v1、v2c 和 v3 三个选项。缺省时为 v1。

slev —— SNMP v3 的组安全级别，有 noAuthNoPriv（不认证不加密）、authNoPriv（认证不加密）和 authPriv（认证加密）三个选项，缺省时为 noAuthNoPriv。

type —— 通知报文的类型，有 trap 和 inform 两个选项，缺省时为 trap。选择 trap 时，以 Trap 方式发送通知；选择 inform 时，以 Inform 方式发送通知。Inform 具有更高的可靠性，并且需要设置重传次数（retries）和超时时间（timeout）。v1 安全模式下只能选择 Trap 方式。

retries —— Inform 报文的重传次数，取值范围 1~255。交换机发送 Inform 报文后，若经过超时时间仍没有收到 Inform 回应报文，则会重发 Inform 报文。超过重传次数后，将不再重发 Inform 报文。

timeout —— 超时时间，即交换机等待 Inform 回应报文的时间。超过该时间后，将重新发送 Inform 报文。取值范围为 1~3600（秒）。

模式

全局配置模式

示例

添加通知管理条目，其中管理主机的 IP 地址为 192.168.0.146，其 UDP 端口号为 162，管理软件的用户名为 admin，用户安全模式为 v2c，通知报文以 Inform 的方式发送，Inform 报文的超时时间为 1000 秒，重传次数 100 次：

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server host 192.168.0.146 162 admin smode
v2c type inform retries 100 timeout 1000
```

35.7 snmp-server engineID

该命令用于配置交换机本地和远程的引擎ID，它的no命令用于恢复默认的配置。

命令

```
snmp-server engineID { [local local-engineID] [remote remote-engineID] }
```

```
no snmp-server engineID
```

参数

local-engineID —— 本地引擎ID，即本地SNMP实体的引擎ID。本地用户建立在本地引擎之下。可输入10~64个十六进制字符，且字符的个数必须为偶数。

remote-engineID —— 远程引擎ID，即SNMP管理端的引擎ID。远程用户建立在远程引擎之下。可输入10~64个十六进制字符，且字符个数必须是偶数。

模式

全局配置模式

示例

配置交换机SNMP的本地引擎ID为1234567890，远程引擎ID为abcdef123456:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server engineID local 1234567890 remote
abcdef123456
```

35.8 snmp-server traps snmp

该命令用于开启所有的标准 traps。它的 no 命令用于关闭标准 traps。

命令

```
snmp-server traps snmp { linkup | linkdown | warmstart | coldstart | auth-failure }
no snmp-server traps snmp { linkup | linkdown | warmstart | coldstart | auth-failure }
```

参数

linkup —— 当端口由断开状态转变为连接状态时，发送 linkup 类型 trap。默认开启。给端口插上连接线可触发此类型 trap。

linkdown —— 当端口由连接状态转变为断开状态时，发送 linkdown 类型 trap。默认开启。断开端口的连接线可触发此类型 trap。

warmstart —— 表示交换机的 SNMP 被重初始化，且该实体的配置没有发生改变。默认开启。在交换机全局 SNMP 功能开启并设置好团体名及通知条目的情况下，先关闭再重新开启全局 SNMP 功能可触发此类型 trap。

coldstart —— 表示因交换机系统的重初始化而导致 SNMP 实体发生初始化。默认开启。重启交换机即可触发此类型 trap。

auth-failure —— 当接收 SNMP 请求未通过认证时，发送此类型 trap。默认开启。

模式

全局配置模式

示例

开启交换机的 SNMP 标准 traps 的 linkup 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps snmp linkup
```

35.9 snmp-server traps link-status

该命令用于开启指定端口的 SNMP 标准 traps 的端口连接状态监控功能。它的 no 命令用于关闭该功能。

命令

snmp-server traps link-status

no snmp-server traps link-status

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 3 的 SNMP 标准 traps 的连接状态监控功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/3
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# snmp-server traps link-status
```

35.10 snmp-server traps

该命令用于开启交换机的扩展 traps 功能。它的 no 命令用于关闭交换机的扩展 traps 功能。

命令

snmp-server traps { bandwidth-control | cpu | flash | ipaddr-change | loopback-detection | storm-control | spanning-tree | memory }

no snmp-server traps { bandwidth-control | cpu | flash | ipaddr-change | loopback-detection | storm-control | spanning-tree | memory }

参数

bandwidth-control —— 用于监控端口的速率是否超过了设定的带宽速率。在端口的带宽控制功能开启情况下，以大于所设定速率的速率往该端口发送数据包时，系统会触发此类型 trap。

cpu —— 用于监控 cpu 的负载状况。当 cpu 使用率超过设定的最高阈值时系统会触发此类型 trap。我司交换机的 cpu 使用率最高阈值默认为 80%。

flash —— 用于监控 flash 是否被修改。当 flash 被修改时，如进行保存配置、恢复出厂设置、升级、导入配置等操作时，系统会触发此类型 trap。

ipaddr-change —— 用于监控交换机的 IP 是否更改。当交换机的 IP 地址被修改时，如进行手动修改 IP 地址或通过 DHCP 获取到新的 IP 地址时，系统会触发此类型 trap。

loopback-detection —— 用于环路监测。交换机监测到环路时，或是环路被清除时，系统都会触发此类 trap。

storm-control —— 用于监控网络风暴的情况。当广播或者组播的速率达到风暴控制的设定值时系统会触发此类型 trap。

spanning-tree —— 用于监控生成树系统的拓扑状况。以下几种情况会触发此类型 trap:

- a). 交换机端口从非转发态变为转发态或者从转发态变为非转发态;
- b). 交换机端口接收到带 TC flag 的报文或 TCN 报文。

memory —— 用于内存监控。当内存使用率超过80%时，系统会触发此类型trap。

模式

全局配置模式

示例

开启交换机的 SNMP 扩展 traps 的带宽监控功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps bandwidth-control
```

35.11 snmp-server traps mac

该命令用于统一开启交换机中与 MAC 地址表相关的扩展 traps 功能。它的 no 命令用于统一关闭交换机中与 MAC 地址表相关的扩展 traps 功能。与 MAC 地址表相关的 trap 有四种: new、full、learn-mode-change 和 max-learned, 可以在后面扩展参数以单独开启其中某一项功能。

命令

```
snmp-server traps mac [ new | full | learn-mode-change | max-learned ]
```

```
no snmp-server traps mac [ new | full | learn-mode-change | max-learned ]
```

参数

new —— 当交换机学习到新地址（包括动态地址、静态地址和过滤地址）时，系统会触发此类型 trap。

full —— 当检测到交换机的地址表满时系统会触发此类型 trap。

learn-mode-change —— 当端口地址学习模式发生变化时系统会触发此类型 trap。

max-learned —— 当端口学习到的 MAC 地址达到指定最大数目（最大数目在开启端口安全的时候指定）时，系统会触发此类型 trap。

模式

全局配置模式

示例

统一开启交换机中与 MAC 地址表相关的扩展 traps 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps mac
```

单独开启交换机 SNMP 扩展 traps 中的 mac new 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps mac new
```

35.12 snmp-server traps vlan

该命令用于统一开启交换机中与 VLAN 相关的扩展 traps 功能。它的 no 命令用于统一关闭交换机中与 VLAN 相关的扩展 traps 功能。与 VLAN 相关的 trap 有 vlan create 和 vlan delete 两种，可以在后面扩展参数以单独开启其中某一项功能。

命令

```
snmp-server traps vlan [ create | delete ]  
no snmp-server traps vlan [create | delete ]
```

参数

create —— 当新的 VLAN 被创建成功时系统会触发此类型 trap。
delete —— 当已有 VLAN 被删除成功时系统会触发此类型 trap。

模式

全局配置模式

示例

统一开启交换机中与 vlan 相关的扩展 traps 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps vlan
```

单独开启交换机 SNMP 扩展 traps 中的 vlan create 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# snmp-server traps vlan create
```

35.13 rmon history

该命令用于配置历史采样条目，它的 no 命令用于恢复默认配置。RMON（Remote Monitoring，远程网络监视）完全基于 SNMP 体系结构，用于监视和管理远程网络设备。历史组是 RMON 的一个组，利用 RMON 的历史采样控制功能，交换机会周期性地收集网络统计信息，从而监视网络的使用情况。

命令

```
rmon history index interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } [ interval  
seconds ] [ owner owner-name]  
no rmon history index
```

参数

index —— 采样条目的序号，取值范围 1~12，可输入多条，格式为 1-3,5。

port—— 采样端口。

seconds—— 采样间隔，即端口采样的时间间隔，单位为秒，取值范围 10~3600，默认值为 1800。

owner-name——条目的创建者，可输入 1~16 个字符。缺省时为 monitor。

模式

全局配置模式

示例

配置条目 1-3 的采样端口为端口 2，采样间隔为 100 秒，创建者为 owner1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# rmon history 1-3 interface fastEthernet 1/0/2 interval
100 owner owner1
```

35.14 rmon statistics

此命令用于配置 SNMP-RMON 统计组信息，它的 no 命令用于删除指定条目。支持的最大统计组条目数为 1000。

命令

```
rmon statistics index interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port | ten-
gigabitEthernet port } [ owner owner-name] [ status { underCreation | valid }]
no rmon statistics index
```

参数

index—— 统计条目的序号，取值范围 1 到 65535，格式如 1-3,5。

port—— 统计条目的端口号，格式如 1/0/1。

owner-name—— 条目创建者，最多包含 16 个字符。默认为 “monitor”。

status —— 条目状态，包括 “生效” 和 “未生效”。“生效” 是指条目创建后立即生效，“未生效” 表示条目创建后不会工作，直至被设定为生效。

模式

全局配置模式

示例

配置数据条目 1-3 的端口为 1/0/3，创建者 为 owner1，状态为 “生效”：

```
TL-SL5428-Combo(config)#rmon statistics 1-3 interface gigabitEthernet 1/0/1
owner owner1 status valid
```

35.15 rmon event

该命令用于配置 SNMP-RMON 事件条目，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。事件组是 RMON 一个组，用来定义事件及其类型，此处定义的事件主要用于在警报配置中触发报警。

命令

```
rmon event index [ user user-name ] [ description descript ] [ type { none | log |
notify | log-notify } ] [ owner owner-name ]
no rmon event index
```

参数

index —— 条目序号，取值范围 1~12，每条命令只能输入一个条目。

user-name —— 事件所属的用户名，可输入 1~16 个字符。缺省时为 `public`。

descript —— 对事件的描述信息，可输入 1~16 个字符，默认为空。

type —— 事件类型，选择 `none` 时，不做任何操作；选择 `log` 时，交换机将事件记录在日志表中；选择 `notify` 时，交换机向管理主机发送报警信息；选择 `both` 时，交换机将事件记录在日志表中并向管理主机发送报警信息。

owner-name —— 条目的创建者，可输入 1~16 个字符。缺省时为 `monitor`。

模式

全局配置模式

示例

设置条目 1、2、3、4 的用户名为 `user1`，事件描述为 `description1`，事件类型为 `log`，创建者为 `owner1`：

```
TL-SL5428-Combo(config)# rmon event 1-4 user user1 description description1
type log owner owner1
```

35.16 rmon alarm

该命令用于配置 SNMP-RMON 警报管理信息，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。警报组是 RMON 的一个组，警报配置是对指定的警报变量进行监视，一旦计数器超过阈值则触发警报，报警方式将按照事件的类型进行相应的处理。

命令

```
rmon alarm index interface { fastEthernet port | gigabitEthernet port } [ alarm-
variable { drop | revbyte | revpkt | bpkt | mpkt | crc-lign | undersize | oversize |
fragment | jabber | collision | 64 | 65-127 | 128-255 | 256-511 | 512-1023 | 1024-
10240 } ] [ s-type { absolute | delta } ] [ rising-threshold r-hold ] [ rising-event-index r-
event ] [ falling-threshold f-hold ] [ falling-event-index f-event ] [ a-type { rise | fall |
all } ] [ owner owner-name ] [ interval interval ]
```

no rmon alarm index**参数**

index —— 警报管理条目的序号，取值范围 1~12，可输入多条，格式为 1-3,5。

port —— 端口号。

alarm-variable —— 警报变量，缺省时为 *drop*。

s-type —— 样例类型，即为警报变量选择取样，并将取样值与阈值进行比较的方法，有 *absolute*（绝对值）和 *delta*（增量）两个选项。选择 *absolute*，则在一个取样周期结束时将取样结果直接与阈值进行比较；选择 *delta*，则将目前值减去上一次取样值之后的增量与阈值进行比较。默认选项为 *absolute*。

r-hold —— 触发警报的上升阈值，取值范围 1~65535，默认值为 100。

r-event —— 上升事件，即触发上升阈值警报的事件的序号，取值范围 1~12。

f-hold —— 触发警报的下降阈值，取值范围 1~65535，默认值为 100。

f-event —— 下降事件，即触发下降阈值警报的事件的序号，取值范围 1~12。

a-type —— 警报触发的方式，有 *rise*（上升）、*fall*（下降）和 *all*（全部）三个选项。选择 *rise*，则只在触发上升阈值后触发警报；选择 *fall*，则只在触发下降阈值后触发警报；选择 *all*，则触发上升和下降阈值均触发警报。默认选项为 *all*。

owner-name —— 条目的创建者，可输入 1~16 个字符，缺省时为 *monitor*。

interval —— 时间间隔，取值范围 10~3600，单位为秒，默认值为 1800。

模式

全局配置模式

示例

设置条目 1、2、3 的端口为 3，创建者为 *owner1*，时间间隔为 100 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# rmon alarm 1-3 interface fastEthernet 1/0/2 owner
owner1 interval 100
```

35.17 show snmp-server

该命令用于显示 SNMP 全局配置信息。

命令

show snmp-server

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 SNMP 全局配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server
```

35.18 show snmp-server view

该命令用于显示视图列表。

命令

```
show snmp-server view
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示视图列表：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server view
```

35.19 show snmp-server group

该命令用于显示组列表。

命令

```
show snmp-server group
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示组列表：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server group
```

35.20 show snmp-server user

该命令用于显示用户列表。

命令

```
show snmp-server user
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示用户列表：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server user
```

35.21 show snmp-server community

该命令用于显示团体列表。

命令

```
show snmp-server community
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示团体列表：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server community
```

35.22 show snmp-server host

该命令用于显示目的主机列表。

命令

```
show snmp-server host
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示目的主机列表：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server host
```

35.23 show snmp-server engineID

该命令用于显示 SNMP 的引擎 ID 信息。

命令

```
show snmp-server engineID
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 SNMP 的引擎 ID 信息：

```
TL-SL5428-Combo# show snmp-server engineID
```

35.24 show rmon history

该命令用于显示历史采样条目的配置信息。

命令

show rmon history [*index*]

参数

index —— 要显示配置信息的采样条目序号，取值范围 1~12，可输入多条，格式为 1-3,5。缺省时显示所有历史采样条目的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示所有历史采样条目的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show rmon history
```

35.25 show rmon statistics

该命令用于显示统计组条目的配置信息。

命令

show rmon statistics [*index*]

参数

index —— 要显示配置信息的统计组条目序号，取值范围1~65535，可输入多条，格式为1-3, 5。缺省时显示所有统计组条目的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示统计组条目1的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show rmon alarm 1-2
```

35.26 show rmon event

该命令用于显示 SNMP-RMON 事件配置信息。

命令

show snmp-rmon event [*index*]

参数

index —— 要显示事件配置信息的条目序号，取值范围 1~12，可输入多条，格式为 1-3, 5。缺省时显示所有条目的事件配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示条目 1-4 的事件配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show rmon event 1-4
```

35.27 show rmon alarm

该命令用于显示警报管理条目的配置信息。

命令

```
show rmon alarm [index]
```

参数

index—— 要显示配置信息的警报管理条目序号，取值范围 1~12，可输入多条，格式为 1-3, 5。缺省时显示所有警报管理条目的配置信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示警报管理条目 1-2 的配置信息：

```
TL-SL5428-Combo# show rmon alarm 1-2
```

第36章 LLDP 配置命令

链路层发现协议 LLDP (Link Layer Discovery Protocol) 允许网络设备周期性的向处于同一局域网的邻居设备通告自己的设备信息。邻居设备收到信息后将其以标准的 MIB (Management Information Base, 管理信息库) 形式保存起来, 使得网络管理系统可以通过管理协议 SNMP (Simple Network Management Protocol, 简单网络管理协议) 获取到这些信息。

36.1 lldp

该命令用于全局开启 LLDP 功能, 它的 no 命令用于禁用 LLDP 功能。

命令

lldp

no lldp

模式

全局配置模式

示例

使能 LLDP 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# lldp
```

36.2 lldp hold-multiplier

该命令用于设置 TTL 乘数。TTL 乘数用以控制本地设备发送的 LLDPDU 中 TTL 字段的值, TTL 即为本地信息在邻居设备上的存活时间。TTL=TTL 乘数*发送间隔。它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

lldp hold-multiplier multiplier

no lldp hold-multiplier

参数

multiplier —— TTL 乘数, 范围为 2~10。默认值为 4。

模式

全局配置模式

示例

设置 TTL 乘数值为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# lldp hold-multiplier 5
```

36.3 lldp timer

该命令用于设置发送报文的各项时间参数。它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

```
lldp timer { tx-interval tx-interval | tx-delay tx-delay | reinit-delay reinit-delay | notify-interval notify-interval | fast-count fast-count }
```

```
no lldp timer { tx-interval | tx-delay | reinit-delay | notify-interval | fast-count }
```

参数

tx-interval——本地设备向邻居设备发送 LLDPDU 的时间间隔，取值范围为 5-32768，默认值为 30 秒。

tx-delay ——本地设备向邻居设备发送 LLDPDU 的延迟时间。当本地配置发生变化时，将延迟指定时间再发送 LLDPDU 通知邻居设备，从而可以避免由于本地配置频繁变化而导致 LLDPDU 的频繁发送。取值范围为 1-8192，默认值为 2 秒。

reinit-delay ——初始化延迟时间。当端口 LLDP 工作模式改变时，将延迟一段时间再进行初始化，以避免端口 LLDP 工作模式频繁改变导致端口不断执行初始化。取值范围为 1-10，默认值为 3 秒。

notify-interval ——本地设备向网络管理系统发送 Trap 信息的时间间隔。通过调整该时间间隔，可以避免由于邻居信息频繁变化而导致 Trap 信息的频繁发送。取值范围为 5-3600，默认值为 5 秒。

fast-count ——当端口 LLDP 工作模式从禁用（或只接收）切换为发送接收（或只发送）时，为了让其它设备尽快发现本设备，将启用快速发送机制，即将 LLDP 报文的发送周期缩短为 1 秒，并连续发送指定数量的 LLDPDU 后再恢复为正常的发送周期。取值范围为 1-10，默认值为 3 个。

模式

全局配置模式

示例

设置 LLDPDU 的发送间隔为 45 秒，向网络管理系统发送 trap 信息的发送时间间隔为 120 秒：

```
TL-SL5428-Combo(config)# lldp timer tx-interval 45
```

```
TL-SL5428-Combo(config)# lldp timer notify-interval 120
```

36.4 lldp med-fast-count

该命令用于设置 LLDP-MED 快速发送机制时发送的 LLDP-MED 帧的数目。当 LLDP-MED 的快速发送机制启动时，会连续发送指定个数的包含 LLDP-MED 信息的 LLDPDU，其默认值为 4。它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

lldp med-fast-count *count*

no lldp med-fast-count

参数

count —— 快速发送报文个数，取值范围为 1~10，默认值为 4。

模式

全局配置模式

示例

设置快速发送报文个数为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# lldp med-fast-count 5
```

36.5 lldp receive

该命令用于开启指定端口的 LLDPDU 接收功能。它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

lldp receive

no lldp receive

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 1 的 LLDPDU 接收功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# lldp receive
```

36.6 lldp transmit

该命令用于开启指定端口的 LLDPDU 发送功能。它的 no 命令用于禁用该功能。

命令

lldp transmit

no lldp transmit

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

开启端口 1 的 LLDPDU 发送功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/1
TL-SL5428-Combo(config-if)# lldp transmit
```

36.7 lldp snmp-trap

该命令用于启用端口的 SNMP 通知功能。启用此功能时，如果发生 trap 事件，本地设备将会通知 SNMP 服务器。它的 no 命令用于禁用端口的 SNMP 通知功能。

命令

lldp snmp-trap

no lldp snmp-trap

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口 8 的 SNMP 通知功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/8
TL-SL5428-Combo(config-if)# lldp snmp-trap
```

36.8 lldp tlv-select

该命令用于配置发送的 LLDPDU 中包含的 TLV 类型。LLDPDU 必须顺序包含三个必须的 TLV，然后是可选的 TLV，最后是必须的 END TLV。您可以在此页面选择端口发送 LLDPDU 时包含的可选 TLV 类型。它的 no 命令用于删除 LLDPDU 中包含的相关 TLV 类型。默认情况下，LLDPDU 中包含所有的 TLV 类型。

命令

lldp tlv-select [port-description] [system-capability] [system-description] [system-name] [management-address] [port-vlan-id] [protocol-vlan-id] [vlan-name] [link-aggregation] [mac-phy] [max-frame-size] [power] [all]

no lldp tlv-select [port-description] [system-capability] [system-description] [system-name] [management-address] [port-vlan-id] [protocol-vlan-id] [vlan-name] [link-aggregation] [mac-phy] [max-frame-size] [power] [all]

参数

port-description —— 使 LLDPDU 包含端口描述 TLV，以向邻居发布本端口的 IEEE 802 局域网工作站规定的端口描述。

system-capability —— 使 LLDPDU 包含系统能力 TLV，以向邻居发布本地设备支持的功能和这些功能是否允许的信息。

system-description —— 使 LLDPDU 包含系统描述 TLV，用以向邻居发布本地设备包含系统硬件、软件版本等系统信息的描述。

system-name —— 使 LLDPDU 包含系统名称 TLV，以向邻居发布本地设备的系统名称。

management-address —— 使 LLDPDU 包含管理地址 TLV，以向邻居发布本地设备的管理地址，网络管理协议可以通过该地址对本地设备进行管理。

port-vlan-id —— 使 LLDPDU 包含端口 VLAN ID TLV，以向邻居发布本端口所处 802.1Q VLAN 的 ID。

protocol-vlan-id —— 使 LLDPDU 包含协议 VLAN ID TLV，以向邻居发布本端口所处协议 VLAN 的 ID。

vlan-name —— 使 LLDPDU 包含 VLAN 名称 TLV，以向邻居发布本端口所处 VLAN 被指派名称。

link-aggregation —— 使 LLDPDU 包含链路聚合 TLV，以向邻居发布本端口当前的链路聚合信息，包括本端口是否具有链路聚合能力、是否处于聚合状态以及处于链路聚合状态时的端口 ID。

mac-phy —— 使 LLDPDU 包含 MAC/PHY TLV，以向邻居发布本端口的端口属性，包括端口支持的速率双工、当前工作的速率双工以及是手工设置还是自动协商而得到的速率双工。

max-frame-size —— 使 LLDPDU 包含最大帧长度 TLV，以向邻居发布本端口的 MAC 和 PHY 支持的最大帧长度。

power —— 使 LLDPDU 包含供电能力 TLV，以向邻居发布本端口的基本供电信息。

all —— 使 LLDPDU 包含以上所有的 TLV 类型。

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

从端口 8 发送的 LLDPDU 中包含的 TLV 类型中删除管理地址 TLV 和端口 VLAN ID TLV：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/8
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# no lldp tlv-select management-address port-vlan-id
```

36.9 lldp med-status

该命令用于启用端口的 LLDP-MED 状态。启用端口的 LLDP-MED 功能后，端口的 LLDP 状态会被设置为发送接收。它的 `no` 命令用于禁用端口的 LLDP-MED 功能。

命令

lldp med-status

no lldp med-status

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

启用端口 2 的 LLDP-MED 功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# lldp med-status
```

36.10 lldp med-tlv-select

该命令用于选择发送的 LLDPDU 中包含的 LLDP-MED 的 TLV 类型。默认情况下，LLDPDU 中包含所有的 TLV 类型。它的 no 命令用于删除选中的 TLV 类型。

命令

lldp med-tlv-select { [inventory-management] [location] [network-policy]
[power-management] [all]}

no lldp med-tlv-select { [inventory-management] [location] [network-policy]
[power-management] [all]}

参数

inventory-management —— 使 LLDPDU 包含资产信息 TLV，资产信息中包含七种基本的资产信息 TLV，分别为硬件版本 TLV、固件版本 TLV、软件版本 TLV、序列号 TLV、制造厂商名称 TLV、模块名称 TLV 和资产跟踪 ID TLV。

location —— 使 LLDPDU 包含设备地址 TLV，设备地址 TLV 提供了向相邻设备发布本地设备物理地址信息的能力。

network-policy —— 使 LLDPDU 包含网络策略 TLV，网络策略 TLV 允许网络连接设备和终端设备发布本端口的 VLAN 配置与二层和三层属性。

power-management —— 使 LLDPDU 包含扩展供电能力 TLV，扩展供电能力 TLV 允许 LLDP-MED 连接设备和终端设备之间交互详细的供电信息，例如供电优先级、供电状态等。

all —— 使 LLDPDU 包含以上所有的 TLV 类型。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

从端口 2 发送的 LLDPDU 中包含的 TLV 类型中删除网络策略 TLV 和设备地址 TLV:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/2
TL-SL5428-Combo(config-if)# no lldp tlv-select network-policy location
```

36.11 lldp med-location

该命令用于设置端口发送的 LLDPDU 中包含的设备地址 TLV 的信息。

命令

```
lldp med-location {emergency-number identifier | civic-address [language language
| province-state province-state | county county | city city | street street | house-number
house-number | name name | postal-zipcode postal-zipcode | room-number room-
number | post-office-box post-office-box | additional additional | country-code country-
code | what what]}
```

参数

emergency-number —— 紧急号码是紧急呼叫服务使用的号码，用以呼叫 CAMA 或者 PSAP，字符长度介于 10 到 25 之间。

civic-address —— 普通地址使用 IETF 规定的地址信息格式。

模式

接口配置模式（interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet）

示例

设置端口 6 发送的 LLDPDU 中设备地址 TLV 类型中的普通地址，设置语言为英语，城市为伦敦：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/6
TL-SL5428-Combo(config-if)# lldp med-location civic-address language English
city London
```

36.12 show lldp

该命令用于显示 LLDP 的全局配置信息。

命令

```
show lldp
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 LLDP 的全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo# show lldp
```

36.13 show lldp interface

该命令用于显示端口的 LLDP 配置信息。

命令

```
show lldp interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 要显示 LLDP 配置信息的端口号。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示端口 8 的 LLDP 配置信息:

```
TL-SL5428-Combo# show lldp interface fastEthernet 1/0/8
```

36.14 show lldp local-information interface

该命令用于显示端口的 LLDP 信息。

命令

```
show lldp local-information interface [ fastEthernet port ] [ gigabitEthernet port ]
```

参数

port —— 要显示 LLDP 信息的端口号,缺省显示所有端口的 LLDP 信息。

模式

特权模式和所有命令模式

示例

显示所有端口的 LLDP 信息:

```
TL-SL5428-Combo# show lldp local-information interface
```

显示端口 8 的 LLDP 信息:

```
TL-SL5428-Combo# show lldp local-information interface fastEthernet 1/0/8
```

36.15 show lldp neighbor-information interface

该命令用于显示连接到该端口的邻居信息。

命令

```
show lldp neighbor-information interface [ fastEthernet port] [ gigabitEthernet port]
```

参数

port ——要显示邻居信息的本地端口号，缺省显示所有端口的邻居信息。

模式

特权模式和所有命令模式

示例

显示连接到端口 8 的邻居信息：

```
TL-SL5428-Combo# show lldp neighbor-information interface fastEthernet 1/0/8
```

36.16 show lldp traffic interface

该命令用于显示连接到该端口的本地设备和邻居设备的 LLDP 统计信息。

命令

```
show lldp traffic interface [ fastEthernet port] [ gigabitEthernet port]
```

参数

port ——要显示本地设备和邻居设备的 LLDP 统计信息的端口号，缺省表示显示所有端口的统计信息。

模式

特权模式和所有命令模式

示例

显示连接到端口 1 的 LLDP 统计信息：

```
TL-SL5428-Combo# show lldp traffic interface fastEthernet 1/0/1
```

第37章 静态路由配置命令

在本交换机上，可以配置静态路由条目。当交换机收到数据包时，可以通过数据包的目的地址查找最佳路由转发路径，然后快速将数据包转发到下一网络节点。静态路由通常由网络管理员手动配置，不随着网络拓扑的改变而自动变化，多用于网络规模较小，拓扑结构固定的网络中。当网络的拓扑结构或链路的状态发生变化时，网络管理员需要手动修改路由表中相关的静态路由信息。

37.1 interface vlan

该命令用于创建VLAN接口，它的no命令用于删除VLAN接口。

命令

```
interface vlan { vid }  
no interface vlan { vid }
```

参数

vid——VLAN ID。

模式

全局配置模式

示例

创建VLAN接口2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
```

37.2 interface loopback

该命令用于创建环回接口，它的 no 命令用于删除环回接口。

命令

```
Interface loopback { Vid }  
no interface loopback { Vid }
```

参数

Vid——环回接口 ID，取值范围：1-16。

模式

全局配置模式

示例

创建环回接口 1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface loopback 1
```

37.3 switchport

此命令用于从三层接口模式切换到二层端口模式，它的 `no` 命令用于从二层端口切换到三层路由端口。

命令

```
switchport  
no switchport
```

模式

接口配置模式（`interface fastEthernet / interface range fastEthernet / interface gigabitEthernet / interface range gigabitEthernet`）

示例

进入端口 9 的路由端口模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/9  
  
TL-SL5428-Combo(config-if)# no switchport
```

37.4 shutdown

此命令用于关闭指定的路由接口，类型包括路由端口，环回接口和 VLAN 接口。它的 `no` 命令用于使能指定的路由接口。

命令

```
shutdown  
no shutdown
```

模式

接口配置模式

示例

关闭路由端口 9:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/9  
  
TL-SL5428-Combo(config-if)# no switchport  
  
TL-SL5428-Combo(config-if)# shutdown
```

37.5 description

此命令给指定的路由接口添加描述，类型包括路由端口，环回接口和 VLAN 接口。它的 no 命令用于删除指定的路由接口的描述。

命令

description *string*

no description

参数

string —— 长度为 1-16 位的描述字符串。

模式

接口配置模式

示例

添加路由端口 9 的描述为 system-if:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface fastEthernet 1/0/9
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# no switchport
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# description system-if
```

37.6 ip address

该命令用于设置接口的 IP 地址，子网掩码，它的 no 命令用于恢复默认设置。

命令

ip address {*ip-addr*} {*ip-mask*} *secondary*

no ip address {*ip-addr*} {*ip-mask*}

参数

ip-addr —— IP 地址

ip-mask —— IP 掩码

secondary —— 配置为第二 IP。

模式

接口配置模式

示例

配置 interface vlan 1 的 IP 地址为 192.168.0.1，掩码为 255.255.255.0

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

37.7 ip address dhcp

该命令用于启用 DHCP Client 功能，通过 DHCP Client 方式获取 IP 地址。

命令

```
ip address-alloc dhcp
```

模式

接口配置模式

示例

开启 interface vlan 1 的 DHCP Client 功能

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip address-alloc dhcp
```

37.8 ip address bootp

该命令用于启用 BOOTP 协议，通过 BOOTP 协议获取 IP 地址。

命令

```
ip address-alloc bootp
```

模式

接口配置模式

示例

开启 interface vlan 1 的 BOOTP 协议

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip address-alloc bootp
```

37.9 ip route

该命令用于创建静态路由条目，no命令用于删除静态路由条目。

命令

```
ip route dest-address mask next-hop-address [ distance ]
```

```
no ip route dest-address mask next-hop-address
```

参数

dest-address —— 配置路由条目能够到达的目标网络地址。

mask —— 配置路由条目能够到达的目标网络的子网掩码。

next-hop-address —— 通往目标网络的路由路径上下一个网络节点的IP地址。

distance —— 路由条目的度量值，度量值越小，优先级越高。

模式

全局配置模式

示例

对于发往网络192.168.40.0/24的数据包，需要从192.168.20.1节点进行转发，则可以配置如下静态路由条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip route 192.168.40.0 255.255.255.0 192.168.20.1
```

37.10 show interface loopback

显示特定环回接口的信息。

命令

```
show interface loopback number
```

参数

number —— 环回接口 ID，取值范围从 1 到 16。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示环回接口 1 的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)#show interface loopback 1
```

37.11 show interface vlan

该命令用于显示指定VLAN接口的信息。

命令

```
show interface vlan vlan-id
```

参数

vlan-id —— 需要显示信息的VLAN ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示VLAN接口3的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show interface vlan 3
```

37.12 show ip interface

显示特定三层接口的详细信息。

命令

```
show ip interface { { fastEthernet | gigabitEthernet } port | loopback id | vlan vlan-id | port-channel port-channel-id }
```

参数

fastEthernet | gigabitEthernet —— 端口类型。

port —— 端口号。

id —— 环回接口 ID。

vlan-id —— VLAN 接口 ID。

port-channel-id —— 汇聚组 ID。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示 VLAN 接口 2 的详细信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip interface vlan 2
```

37.13 show ip interface brief

显示三层接口的汇总信息。

命令

```
show ip interface brief
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示三层接口的信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip interface brief
```

37.14 show ip route

该命令用于显示设备上指定类型的路由条目。

命令

```
show ip route { static | connected | rip }
```

参数

static —— 显示设备上已配置的静态路由信息。

connected —— 显示设备上的直连网络的路由信息。

rip —— 显示RIP协议生成的路由信息。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机上已配置的静态路由信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip route static
```

37.15 show ip route specify

此命令用于显示到指定 IP 地址或者网段的有效路由信息。

命令

```
show ip route specify { ip } [ mask ] [ longer-prefixes ]
```

参数

ip —— 目标 IP 地址。

mask —— 子网掩码，与 IP 地址参数一起确定目标网段。

longer-prefixes ——包括 ip & mask 指定范围内的子网，即子网掩码长度长于 mask。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查找到 192.168.0.100 的最短路径：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip route specify 192.168.0.100
```

查找到目的网段为 192.168.0.0/24 的路由条目是否存在：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip route specify 192.168.0.0 255.255.255.0
```

查找目的网段为 192.168.0.0/16 所包含所有子网的路由信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip route specify 192.168.0.0 255.255.0.0 longer-  
prefixes
```

37.16 show ip route summary

该命令用于显示路由统计信息。

命令

show ip route summary

模式

特权模式和所有配置模式

示例

显示交换机上的路由统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip route summary
```

第38章 DHCP服务器配置命令

本交换机可以配置为DHCP服务器，为网络中的多个VLAN指定地址池，实现不同VLAN的设备获得不同网段的IP地址。

38.1 service dhcp server

该命令用于全局使能DHCP服务功能，包括DHCP服务器和DHCP中继功能。它的no命令用于关闭DHCP服务功能。

命令

```
service dhcp server  
no service dhcp server
```

模式

全局配置模式

示例

全局启用DHCP服务功能：

```
TL-SL5428-Combo(config)# service dhcp server
```

38.2 ip dhcp server extend-option capwap-ac-ip

该命令用于设置远程DHCP服务器的IP地址，它的no命令用于删除指定的远程DHCP服务器地址。

命令

```
ip dhcp server extend-option capwap-ac-ip ip-address  
no ip dhcp server extend-option capwap-ac-ip
```

参数

ip-address —— 设置远程DHCP服务器的IP地址。

模式

全局配置模式

示例

设置远程DHCP服务器的IP地址为192.168.3.1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server extend-option capwap-ac-ip  
192.168.3.1
```

38.3 ip dhcp server extend-option vendor-class-id

该命令用于设置来自不同网段的DHCP服务器的数据包类ID，它的no命令用于删除该设置。

命令

```
ip dhcp server extend-option vendor-class-id class-id  
no ip dhcp server extend-option vendor-class-id
```

参数

class-id —— 设置来自其它网段的DHCP数据包类ID。

模式

全局配置模式

示例

设置来自其它网段的DHCP数据包类ID为34:

```
TL-SL5428-Combo(config)#ip dhcp server extend-option vendor-class-id 34
```

38.4 ip dhcp server excluded-address

该命令用于为每个网段保留特定的IP地址不做分配，如网关地址、网段广播地址、服务器地址等均需要进行配置保留。no命令用于取消某段保留地址。

命令

```
ip dhcp server excluded-address start-ip-address end-ip-address  
no ip dhcp server excluded-address start-ip-address end-ip-address
```

参数

start-ip-address —— 设置预留IP地址段的起始地址。

end-ip-address —— 设置预留IP地址段的结束地址。当结束IP地址和起始IP地址一致时，表示只预留一个IP地址。

模式

全局配置模式

示例

配置192.168.10.10为保留地址不做分配:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server excluded-address 192.168.10.10  
192.168.10.10
```

38.5 ip dhcp server pool

该命令用于创建地址池并进入DHCP配置模式，它的no命令用于删除指定的地址池。

命令

```
ip dhcp server pool name
```

```
no ip dhcp server pool name
```

参数

name—— 设置地址池名称，1-8个字符，由数字、英文字母，中文字符和下划线组成。

模式

全局配置模式

示例

创建地址池“product”并进入DHCP配置模式：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
```

38.6 ip dhcp ping timeout

此命令用于指定 ping 的超时时间，它的 no 命令用于恢复默认值。DHCP 使用 ping 操作来确认指定的 IP 地址是否存在。

命令

```
ip dhcp server ping timeout value
```

```
no ip dhcp server ping timeout
```

参数

value —— 设置ping超时时间，范围是100-10000ms，默认值为100ms。

模式

全局配置模式

示例

设置ping超时时间为200ms：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server ping timeout 200
```

38.7 ip dhcp ping packets

此命令用于配置发出 ping 数据包的个数，如果设置为 0，则不进行 ping 操作。

命令

```
ip dhcp server ping packets num
```

```
no ip dhcp server ping packets
```

参数

num —— 设置发送ping包的数量，范围是0到10。

模式

全局配置模式

示例

设置ping包的发送数量为2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server ping packets 2
```

38.8 network

该命令用于配置地址池的网络地址。

命令

```
network network-address subnet-mask
```

参数

network-address —— 配置此地址池的网络地址，同一网段中的地址除了预留地址以及特殊地址外均可以作为可分配地址。

subnet-mask —— 配置此地址池的子网掩码。当客户端从此地址池获取IP地址时，其子网掩码以此参数为准。

模式

DHCP配置模式

示例

为地址池“product”配置网络地址及子网掩码:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
```

```
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
```

38.9 lease

该命令用于配置地址池中的IP地址可供分配的租期。

命令

```
lease lease-time
```

参数

lease-time —— 配置此地址池中的IP地址可供分配的租期时间长度，最长为2880分钟。默认值为120分钟。

模式

DHCP配置模式

示例

将地址池“product”的租期设置为20分钟：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)# lease 20
```

38.10 address hardware-address

该命令用于为特定MAC地址的设备预留地址池中指定的IP地址，它的no命令用于删除预留的绑定关系。

命令

```
address ip-address hardware-address hardware-address hardware-type { ethernet
| ieee802 }
no address ip-address
```

参数

ip-address —— 配置需要预留的IP地址。

hardware-address —— 输入特定设备的MAC地址。

ethernet | ieee802 —— 输入特定设备的硬件类型，包括Ethernet或者IEEE802类型。

模式

DHCP配置模式

示例

将地址池“product”中的地址192.168.10.50为设备00:19:66:20:d4:1a预留，该设备的硬件类型为Ethernet：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)# address 192.168.10.50 hardware-address
00:19:66:20:d4:1a hardware-type ethernet
```

38.11 address client-identifier

该命令用于为特定客户端ID设备预留地址池中指定的IP地址，它的no命令用于删除预留的绑定关系。

命令

```
address ip-address client-identifier client-id [ ascii ]
no address ip-address
```

参数

ip-address —— 配置需要预留的地址。

client-id —— 配置客户端 ID，格式为 16 进制。

ascii —— 客户端 ID 的格式为 ASCII 码。

模式

DHCP 配置模式

示例

为 ASCII 码为 abc 的客户端 ID 保留地址池 product 中的 IP 地址 192.168.0.10:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp pool product
```

```
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)# address 192.168.0.10 client-identifier abc ascii
```

38.12 default-gateway

该命令用于配置地址池的缺省网关。

命令

```
default-gateway gateway-list
```

参数

gateway-list —— 配置此地址池的默认网关，最多可以为地址池配置8个网关，相互之间以逗号间隔。默认情况下，也可以以VLAN接口IP地址作为默认网关。

模式

DHCP配置模式

示例

为地址池 “product” 配置两个网关，分别为192.168.10.1和192.168.10.2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
```

```
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)# default-gateway 192.168.10.1,192.168.10.2
```

38.13 dns-server

该命令用于配置地址池的DNS服务器，它的no命令用于删除DNS服务器。

命令

```
dns-server dns-server-list
```

```
no dns-server
```

参数

dns-server-list —— 配置此地址池的DNS服务器，最多可以为地址池配置8个DNS服务器地址，相互之间以逗号间隔。

模式

DHCP配置模式

示例

将DNS服务器192.170.10.10配置为地址池“product”的DNS服务器：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
```

```
TL-SL5428-Combo(dhcp-config)# dns-server 192.170.10.10
```

38.14 netbios-name-server

该命令用于设置Netbios服务器的IP地址，它的no命令用于删除Netbios服务器。

命令

```
netbios-name-server NBNS-list
```

```
no netbios-name-server
```

参数

NBNS-list—— 设置Netbios服务器的地址列表，最多可以为Netbios服务器设置8个地址，相互之间以逗号间隔。

模式

DHCP配置模式

示例

设置Netbios服务器的IP地址为192.168.0.1和192.168.1.1：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
```

```
TL-SL5428-Combo(config-dhcp)# netbios-name-server 192.168.0.1,192.168.1.1
```

38.15 netbios-node-type

该命令用于设置Netbios服务器的节点类型，它的no命令用于删除该设置。

命令

```
netbios-node-type type
```

```
no netbios-node-type
```

参数

type—— 设置Netbios服务器的节点类型，可选项有：b-node, h-node, m-node和p-node。

模式

DHCP配置模式

示例

设置Netbios服务器的节点类型为b-node:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(config-dhcp)# netbios-node-type b-node
```

38.16 next-server

该命令用于设置引导过程的下一个服务器地址，它的no命令用于删除该设置。

命令

```
next-server ip-address
```

```
no next-server
```

参数

ip-address —— 设置下一服务器地址。

模式

DHCP配置模式

示例

设置下一服务器地址为192.168.2.1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(config-dhcp)# next-server 192.168.2.1
```

38.17 domain-name

该命令用于设置客户端域名，它的no命令用于删除该设置。

命令

```
domain-name domainname
```

```
no domain-name
```

参数

domainname —— 设置客户端域名。

模式

DHCP配置模式

示例

设置客户端域名为edu:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(config-dhcp)# domain-name edu
```

38.18 bootfile

该命令用于设置引导过程中用到的镜像文件名，它的no命令用于删除该设置。

命令

bootfile *file-name*

no bootfile

参数

file-name —— 设置启动文件名。

模式

DHCP配置模式

示例

设置启动文件名为boot1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp server pool product
TL-SL5428-Combo(config-dhcp)# bootfile boot1
```

38.19 show ip dhcp server status

该命令用于查看DHCP服务的全局配置信息。

命令

show ip dhcp server status

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看DHCP服务的全局配置信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server status
```

38.20 show ip dhcp server statistics

该命令用于查看DHCP Server模块接收报文和发送报文的统计信息。

命令

show ip dhcp server statistics

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看当前 DHCP Server 模块接收报文和发送报文的统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server statistics
```

38.21 show ip dhcp server extend-option

该命令用于查看远程DHCP服务器配置。

命令

```
show ip dhcp server extend-option
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看远程DHCP服务器配置：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server extend-option
```

38.22 show ip dhcp server pool

该命令用于查看地址池配置信息。

命令

```
show ip dhcp server pool
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看地址池配置信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server pool
```

38.23 show ip dhcp server excluded-address

该命令用于查看每个地址池保留不做分配的IP地址。

命令

```
show ip dhcp server excluded-address
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看每个地址池保留不做分配的IP地址信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server excluded-address
```

38.24 show ip dhcp server manual-binding

该命令用于查看进行静态绑定的IP地址信息。

命令

```
show ip dhcp server manual-binding
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看进行静态绑定的IP地址信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server manual-binding
```

38.25 show ip dhcp server binding

该命令用于查看指定IP或者所有IP地址的绑定条目。

命令

```
show ip dhcp server binding [ ip ip-address ]
```

参数

ip-address —— 指定IP以查看该IP地址的绑定条目。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看所有IP地址的绑定条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp server binding
```

38.26 clear ip dhcp server statistics

此命令用于清除 DHCP 报文的统计信息。

命令

```
clear ip dhcp server statistics
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

清除 DHCP 报文的统计信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear ip dhcp server statistics
```

38.27 clear ip dhcp server binding

此命令用于清除绑定信息。

命令

```
clear ip dhcp server binding [ ip-address ]
```

参数

ip-address —— 输入进行绑定的 IP 地址。

模式

特权模式和所有配置模式

示例

删除所有进行 IP 地址绑定的条目：

```
TL-SL5428-Combo(config)# clear ip dhcp server binding
```

第39章 DHCP中继配置命令

本交换机可以配置为DHCP Relay设备,为不同网段间的DHCP Client和DHCP Server提供中继服务,将DHCP协议报文跨网段转发,使得多个网络上的DHCP Client可以共享一台DHCP Server。

39.1 ip helper-address

该命令用于在三层接口上添加DHCP服务器的地址, no命令用于删除某个DHCP服务器。

命令

```
ip helper-address ip-addr  
no ip helper-address [ ip-addr ]
```

参数

ip-addr —— 设置DHCP服务器的IP地址。

模式

接口配置模式

示例

在VLAN接口1中的添加DHCP服务器192.168.2.1:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 1  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip helper-address 192.168.2.1
```

39.2 service dhcp relay

该命令之前用开启全局的Dhcp Relay的功能,仅当全局开启Relay相关的配置才会生效。

命令

```
service dhcp relay  
no service dhcp relay
```

模式

全局模式

示例

开启DUT上的Relay服务:

```
TL-SL5428-Combo(config)# service dhcp relay
```

39.3 ip dhcp relay information

该命令用于启用Option 82选项功能, no命令用于禁用Option 82选项功能。

命令

ip dhcp relay information
no ip dhcp relay information

模式

全局配置模式

示例

启用Option 82选项功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp relay information
```

39.4 ip dhcp relay information policy

启用Option 82选项功能后, 当本交换机收到含有Option 82字段的DHCP请求报文时, 可以通过此命令配置对Option 82字段的操作。

命令

ip dhcp relay information policy { keep | replace | drop }

参数

keep —— 保留数据包中的Option字段信息。
replace —— 替换数据包中的Option字段信息, 替换为交换机自定义的系统选项内容。
drop —— 丢弃包含Option 82字段的数据包。

模式

全局配置模式

示例

配置交换机在收到含有Option 82字段的DHCP请求报文时, 将Option 82字段的内容替换为本地参数后转发:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp relay information policy replace
```

39.5 ip dhcp relay information custom

该命令用于配置Option 82选项自定义功能, no命令用于关闭自定义功能。

命令

ip dhcp relay information custom
no ip dhcp relay information custom

模式

全局配置模式

示例

启用Option 82选项自定义功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp relay information custom
```

39.6 ip dhcp relay information circuit-id

此命令可以自定义Option 82字段中的电路ID子选项内容，no命令用于关闭自定义功能。

命令

```
ip dhcp relay information circuit-id circuit-id
```

```
no ip dhcp relay information circuit-id
```

参数

circuit-id—— 输入电路ID子选项的内容，1-32个字符，由数字、英文字母、中文字符和下划线组成。

模式

全局配置模式

示例

配置Option 82字段中的电路ID子选项内容为“software_department”:

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp relay information circuit-id  
software_department
```

39.7 ip dhcp relay information remote-id

此命令可以自定义Option 82字段中的远程ID子选项内容，no命令用于关闭自定义功能。

命令

```
ip dhcp relay information remote-id remote-id
```

```
no ip dhcp relay information remote-id
```

参数

remote-id —— 输入远程ID子选项的内容，1-32个字符，由数字、英文字母、中文字符和下划线组成。

模式

全局配置模式

示例

配置Option 82字段中的远程ID子选项内容为“relay1”：

```
TL-SL5428-Combo(config)# ip dhcp relay information remote-id relay1
```

39.8 show ip dhcp relay

此命令可以查看DHCP中继功能的配置参数。

命令

```
show ip dhcp relay
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看 DHCP 中继功能的配置参数：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip dhcp relay
```

第40章 代理ARP配置命令

代理ARP是ARP协议的一种应用。通常应用于网关在连接不同网络时，为不同网络中的计算机提供ARP代理服务。网关收到源计算机向目标网络计算机发送的ARP请求时，使用自己的MAC地址与目标计算机的IP地址对源计算机进行ARP应答，使得不同网络中的计算机能够正常通信而不必关心网络的划分。本交换机的代理ARP功能可以为交换机直连网络提供代理ARP服务。

40.1 ip proxy-arp

该命令用于使能不同接口的代理ARP服务，no命令用于关闭相应接口的代理ARP服务。

命令

ip proxy-arp

no ip proxy-arp

模式

接口配置模式

示例

使能VLAN接口2的代理ARP服务：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip proxy-arp
```

40.2 ip local-proxy-arp

该命令用于使本地代理ARP功能在指定的VLAN接口或路由端口。禁用此接口的本地代理ARP功能，请用no ip local-proxy-arp命令。

命令

ip local-proxy-arp

no ip local-proxy-arp

模式

接口配置模式

示例

使能VLAN接口2的本地代理ARP服务：：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip local-proxy-arp
```

使能路由端口1/0/2的本地代理ARP服务：：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface gigabitEthernet 2
```

```
TL-SL5428-Combo(config-if)# no switchport
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip local-proxy-arp
```

40.3 show ip proxy-arp

该命令用于显示设备上的代理ARP功能配置信息。

命令

```
show ip proxy-arp
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看所有VLAN的代理ARP功能使能信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip proxy-arp
```

40.4 show ip local-proxy-arp

该命令用于显示设备上的本地代理ARP功能配置信息。

命令

```
show ip local-proxy-arp
```

模式

特权模式和所有配置模式

示例

查看所有VLAN的代理ARP功能使能信息：

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip local-proxy-arp
```

第41章 RIP配置命令

RIP (Routing Information Protocol, 路由信息协议) 是最早的内部网关协议 (Interior Gateway Protocol) 之一, 主要用于规模较小的网络中, 比如校园网以及结构较简单的地区性网络。RIP 是一种距离向量路由协议, 使用广播 UDP 报文来交换路由信息。RIP 当前存在 RIPv1 和 RIPv2 两个版本。

41.1 router rip

该命令用于使能 RIP 并进入路由配置模式。它的 no 命令用于关闭 RIP 功能。

命令

```
router rip
no router rip
```

模式

全局配置模式

示例

使能 RIP, 并进入 RIP 的路由配置模式:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)#
```

41.2 network

该命令用于使能指定网段的接口的 RIP 功能, 它的 no 命令用于关闭该网段接口的 RIP 功能。

命令

```
network network_ip
no network network_ip
```

参数

network_ip —— 交换机直连网段的 IP 地址, 格式如 192.168.0.0。

模式

路由配置模式

示例

使能所有属于网段 192.168.0.0 的交换机接口的 RIP 功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)# network 192.168.0.0
```

41.3 version

该命令用于全局配置 RIP 的版本，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。默认情况下，交换机发送 RIPv1 报文，同时接收 RIPv1 和 RIPv2 报文。

命令

```
version { 1 | 2 }
```

```
no version
```

参数

1 —— 交换机发送和接收 RIPv1 报文。

2 —— 交换机发送和接收 RIPv2 报文。

模式

路由配置模式

示例

配置 RIP 使用版本 RIPv2:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)# version 2
```

41.4 timer basic

该命令用于配置 RIP 协议的计时器。

命令

```
timer basic { update update-value | timeout timeout-value | garbage-collect
garbage-collect-value }
```

参数

update-value —— 路由更新计时器，取值范围为 1 到 100 秒，默认值为 30 秒。

timeout-value —— 路由老化计时器，取值范围为 1 到 300 秒，默认值为 180 秒。

garbage-collect-value —— 垃圾回收计时器，即从路由条目失效或者标记为不可达，到把它从路由表中删除所经历的时间。取值范围为 1 到 500 秒，默认值为 120 秒。

模式

路由配置模式

示例

配置 RIP 路由更新计时器为 80 秒:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)# timer basic update 80
```

41.5 distance

该命令用于配置 RIP 的路由管理距离。

命令

```
distance distance-value
```

参数

distance-value —— RIP 的管理距离，取值范围为 1 到 255，默认值是 120。

模式

路由配置模式

示例

配置 RIP 的管理距离为 20:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip  
TL-SL5428-Combo(config-router)# distance 20
```

41.6 auto-summary

此命令用于配置 RIPv2 在网络边界上自动汇聚子网路由条目为主网路由，以减少总路由条目的数量。默认情况下，RIPv2 自动汇聚功能关闭。它的 no 命令用于关闭自动汇聚功能。另外，RIPv1 的自动汇聚功能总是开启的。

命令

```
auto-summary
```

```
no auto-summary
```

模式

路由配置模式

示例

关闭 RIP 协议版本 2 的自动汇聚功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip  
TL-SL5428-Combo(config-router)# version 2  
TL-SL5428-Combo(config-router)# no auto-summary
```

41.7 default-metric

此命令用于配置 RIP 协议引入路由的缺省度量值，它的 no 命令用于恢复默认值。

命令

default-metric *metric*

no default-metric

参数

metric —— 缺省度量值，取值范围 1 到 15，默认值为 1。

模式

路由配置模式

示例

配置 RIP 引入路由的缺省度量值为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)# default-metric 5
```

41.8 redistribute

此命令用于配置 RIP 重发布外部路由，它的 no 命令用于恢复默认配置。默认情况下，RIP 重发布外部路由的功能是关闭的。

命令

redistribute static metric *metric-value*

no redistribute static metric

参数

static —— 引入外部静态路由条目到 RIP 协议。

metric-value —— 配置引入的外部路由的度量值。

模式

路由配置模式

示例

配置 RIP 协议引入外部静态路由条目，度量值为 5:

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip
TL-SL5428-Combo(config-router)# redistribute static metric 5
```

41.9 passive-interface

此命令用于配置接口工作在抑制状态，不发送路由更新报文。它的 no 命令用于恢复默认配置，即使能接口发送路由更新报文。

命令

```
passive-interface interface { interface-type } { interface-number }  
no passive-interface interface { interface-type } { interface-number }
```

参数

interface-type —— 接口类型，包括 fastEthernet, gigabitEthernet, loopback 和 VLAN 接口。

interface-number —— 接口号。

模式

路由配置模式

示例

配置 VLAN 接口 1 工作在抑制状态：

```
TL-SL5428-Combo(config)# router rip  
TL-SL5428-Combo(config-router)# passive-interface interface vlan 1
```

41.10 ip rip receive version

此命令用于配置指定接口可以接收的 RIP 报文版本，它的 no 命令用于恢复默认配置。若不配置接口的 RIP 接收版本，RIP 将使用全局配置的版本（见 [version](#) 命令）。

命令

```
ip rip receive version [1|2]  
no ip rip receive version
```

参数

1 | 2 —— 配置 RIP 接收报文的版本。若此处不配置参数，则同时接收版本 1 和版本 2 的数据包。

模式

接口配置模式

示例

配置 VLAN 接口 2 只接收 RIP 版本 1 的数据包：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip receive version 1
```

41.11 ip rip send version

此命令用于配置指定接口发送 RIP 报文的版本，它的 `no` 命令用于恢复默认配置。若不配置接口的 RIP 发送版本，RIP 将使用全局配置的版本（见 [version](#) 命令）。

命令

```
ip rip send version {1 | 2}
```

```
no ip rip send version
```

参数

1 | 2 —— 接口发送数据包的 RIP 协议版本。默认情况下，接口发送 RIP 版本 1 的数据包。

模式

接口配置模式

示例

配置 VLAN 接口 2 只发送 RIP 版本 2 的数据包：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip send version 2
```

41.12 ip rip v2-broadcast

该命令用于配置接口的 RIP 协议版本 2 的发送报文为广播类型，`no` 命令用于恢复默认配置。默认情况下，RIP 协议版本 2 的发送报文为组播类型，组播地址为 224.0.0.9。

命令

```
ip rip v2-broadcast
```

```
no ip rip v2-broadcast
```

模式

接口配置模式

示例

配置 VLAN 接口 2 发送 RIP 版本 2 的报文类型为广播报文：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip v2-broadcast
```

41.13 ip rip authentication-mode

该命令用于配置 RIP 协议认证模式。默认情况下，RIP 协议不使用认证。

命令

```
ip rip authentication-mode { simple | md5 key-id } { [ 0 ] password | 7 encrypted-  
password }
```

```
ip rip authentication-mode none
```

参数

simple | *md5 key-id* —— 设置 RIP 的认证模式。*simple* 表示认证使用文本密码；*md5* 表示认证使用文本密码和 MD5 算法加密。若使用 *md5* 加密还需要设置 *key ID* 值，取值范围为 1 到 255。

0 —— 加密类型，0 表示接下来输入未经加密的密码。默认的加密类型为 0。

password —— 1~16 位的密码，由字母，数字和符号组成。密码区分大小写，不能包含空格和问号。默认情况下密码为空。

7 —— 加密类型，表示接下来需要输入一个固定长度的经过对称加密的密码。

encrypted-password —— 固定长度的经过对称加密的密码，可以从其他交换机的配置文件中复制得到。配置了加密密码之后，当再次进入此模式时，需要输入对应的未经加密的密码。

none —— 不使用加密。

模式

接口配置模式

说明

如果在此配置的密码为未加密的密码，但是通过 [service password-encryption](#) 命令启用了全局密码加密功能，那么交换机配置文件中的密码将会显示为对称加密格式。

示例

配置 VLAN 接口 2 的 RIP 认证模式为 *simple*，密码为 123：

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2  
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip authentication-mode simple 123
```

41.14 ip rip poison-reverse

该命令用于在指定 RIP 接口上使能毒性逆转功能，它的 *no* 命令用于关闭毒性逆转功能。

命令

```
ip rip poison-reverse
```

```
no ip rip poison-reverse
```

模式

接口配置模式

示例

在 VLAN 接口 2 上开启 RIP 毒性逆转功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip poison-reverse
```

41.15 ip rip split-horizon

该命令用于在指定 RIP 接口上开启水平分割功能，它的 no 命令用于关闭水平分割功能。

命令

```
ip rip split-horizon
no ip rip split-horizon
```

模式

接口配置模式

示例

在 VLAN 接口 2 上使能水平分割功能:

```
TL-SL5428-Combo(config)# interface vlan 2
TL-SL5428-Combo(config-if)# ip rip split-horizon
```

41.16 show ip rip

此命令用来显示 RIP 配置信息。

命令

```
show ip rip [ interface | database [ specify ip-address mask ] ]
```

参数

interface —— 显示 RIP 接口的基本信息。

database —— 显示 RIP 路由表信息。

specify ip-address mask —— 显示指定 IP 地址的 RIP 路由信息。*ip-address* 为指定的目的网段 IP，*mask* 为其掩码。

模式

特权模式以及所有配置模式

示例

显示目的网段为 192.168.1.0/24 的 RIP 路由信息:

```
TL-SL5428-Combo(config)# show ip rip database specify 192.168.1.0
255.255.255.0
```