

路由管理分册

目录

路由管理分册.....	1
目录	1
1 手册说明.....	7
1.1 手册说明简介.....	8
1.2 命令行格式约定.....	8
1.3 命令行模式说明.....	8
1.3.1 enable	8
1.3.2 disable	9
1.3.3 exit.....	9
1.3.4 end.....	9
1.3.5 list.....	9
1.3.6 configure terminal	10
1.3.7 idle-timeout	10
1.3.8 no idle-timeout	10
1.3.9 show idle-timeout.....	10
2 配置静态路由.....	11
2.1 静态路由简介.....	11
2.2 配置静态路由.....	11
2.2.1 ip route	11
2.2.2 no ip route	12
2.3 显示静态路由配置信息.....	13
2.3.1 show ip route.....	13
2.3.2 show eth-port nexthop.....	13
3 配置 RIP 路由协议	14
3.1 RIP 路由协议简介	14
3.2 配置全局 RIP 路由协议参数.....	14

3.2.1	router rip.....	14
3.2.2	no router rip.....	14
3.2.3	default-information	15
3.2.4	no default-information	15
3.2.5	default-metric	15
3.2.6	no default-metric	16
3.2.7	distance.....	16
3.2.8	no distance.....	17
3.2.9	distribute-list	17
3.2.10	no distribute-list	18
3.2.11	neighbor	18
3.2.12	no neighbor.....	19
3.2.13	network.....	19
3.2.14	no network.....	19
3.2.15	offset-list	20
3.2.16	no offset-list	20
3.2.17	passive-interface.....	21
3.2.18	no passive-interface.....	21
3.2.19	redistribute	22
3.2.20	no redistribute.....	22
3.2.21	route	23
3.2.22	no route	23
3.2.23	timers basic.....	23
3.2.24	no timers basic.....	24
3.2.25	version	25
3.2.26	no version.....	25
3.3	配置接口相关的 RIP 路由协议参数.....	26
3.3.1	ip rip authentication key-chain.....	26
3.3.2	no ip rip authentication key-chain.....	26
3.3.3	ip rip authentication mode.....	26

3.3.4	no ip rip authentication mode.....	27
3.3.5	ip rip authentication string.....	27
3.3.6	no ip rip authentication string.....	28
3.3.7	ip rip receive version.....	28
3.3.8	no ip rip receive version.....	28
3.3.9	ip rip send version.....	29
3.3.10	no ip rip send version.....	29
3.3.11	ip rip split-horizon.....	30
3.3.12	no ip rip split-horizon.....	30
3.4	显示 RIP 路由协议配置信息.....	30
3.4.1	show ip rip.....	30
3.4.2	show ip rip status.....	30
4	配置 OSPF 路由协议.....	31
4.1	OSPF 路由协议简介.....	31
4.2	配置全局 OSPF 路由协议参数.....	31
4.2.1	router ospf.....	31
4.2.2	no router ospf.....	32
4.2.3	timers throttle spf.....	32
4.2.4	no timers throttle spf.....	33
4.2.5	area authentication.....	33
4.2.6	no area authentication.....	34
4.2.7	area default-cost.....	35
4.2.8	no area default-cost.....	35
4.2.9	area export-list.....	36
4.2.10	no area export-list.....	36
4.2.11	area filter-list.....	37
4.2.12	no area filter-list.....	37
4.2.13	area import-list.....	38
4.2.14	no area import-list.....	38
4.2.15	area nssa.....	38

4.2.16	no area nssa	39
4.2.17	area range	40
4.2.18	no area range	41
4.2.19	area shortcut	42
4.2.20	no area shortcut	43
4.2.21	area stub	43
4.2.22	no area stub	44
4.2.23	area virtual-link	45
4.2.24	auto-cost reference-bandwidth	47
4.2.25	no auto-cost reference-bandwidth	48
4.2.26	compatible rfc1583.....	48
4.2.27	no compatible rfc1583.....	48
4.2.28	default-information originate	49
4.2.29	default-metric	50
4.2.30	no default-metric	51
4.2.31	distance.....	51
4.2.32	no distance.....	52
4.2.33	distance ospf.....	52
4.2.34	distribute-list out	53
4.2.35	no distribute-list out	53
4.2.36	maximum-paths.....	54
4.2.37	no maximum-paths.....	54
4.2.38	neighbour	55
4.2.39	no neighbour.....	55
4.2.40	network.....	56
4.2.41	no network.....	56
4.2.42	ospf rfc1583compatibility	57
4.2.43	no ospf rfc1583compatibility	57
4.2.44	ospf router-id	58
4.2.45	no ospf router-id	58

4.2.46	passive-interface.....	58
4.2.47	no passive-interface.....	59
4.2.48	redistribute	60
4.2.49	refresh timer	61
4.2.50	no refresh timer	61
4.2.51	router-id.....	62
4.2.52	no router-id.....	62
4.2.53	ospf abr-type.....	62
4.2.54	no ospf abr-type.....	63
4.2.55	log-adjacency-changes	63
4.3	配置接口相关的 OSPF 路由协议参数	64
4.3.1	ip ospf authentication	64
4.3.2	no ip ospf authentication	64
4.3.3	ip ospf authentication-key	65
4.3.4	no ip ospf authentication-key	65
4.3.5	ip ospf cost	66
4.3.6	no ip ospf cost	66
4.3.7	ip ospf dead-interval.....	66
4.3.8	no ip ospf dead-interval.....	67
4.3.9	ip ospf hello-interval	67
4.3.10	no ip ospf hello-interval	68
4.3.11	ip ospf message-digest-key	68
4.3.12	no ip ospf message-digest-key	69
4.3.13	ip ospf mtu-ignore	69
4.3.14	no ip ospf mtu-ignore	70
4.3.15	ip ospf network.....	70
4.3.16	no ip ospf network.....	71
4.3.17	ip ospf priority.....	71
4.3.18	no ip ospf priority.....	72
4.3.19	ip ospf retransmit-interval	72

4.3.20	no ip ospf retransmit-interval	72
4.3.21	ip ospf transmit-delay	73
4.3.22	no ip ospf transmit-delay	73
4.4	显示 OSPF 路由协议配置信息	74
4.4.1	show ip ospf	74
4.4.2	show ip ospf border-routers.....	75
4.4.3	show ip ospf database.....	75
4.4.4	show ip ospf interface	76
4.4.5	show ip ospf route	77
4.4.6	show ip ospf neighbor	77
5	配置 RPF 检查.....	78
5.1	RPF 检查简介.....	78
5.2	配置 RPF 检查.....	78
5.3	显示 RPF 配置信息.....	78
6	配置策略路由.....	79
6.1	策略路由简介.....	79
6.2	配置策略路由.....	79
6.2.1	route policy.....	79
6.2.2	policy rule	79
6.2.3	ip route	80
6.3	显示策略路由配置信息.....	81
6.3.1	show route policy	81
7	配置 IPV6 静态路由	81
7.1	IPV6 静态路由简介	81
7.2	配置 IPV6 静态路由	81
7.2.1	ipv6 route	81
7.2.2	show ipv6 route	82
7.3	配置 IPV6 邻居发现	83
7.3.1	ipv6 nd suppress-ra	83
7.3.2	ipv6 nd prefix	83

7.3.3	ipv6 nd ra-interval	84
7.3.4	ipv6 nd ra-lifetime	84
7.3.5	ipv6 nd reachable-time	84
7.3.6	ipv6 nd adv-interval-option	85
7.3.7	ipv6 nd home-agent-config-flag	85
7.3.8	ipv6 nd home-agent-lifetime	85
7.3.9	ipv6 nd home-agent-preference	85
7.3.10	ipv6 nd managed-config-flag	86
7.3.11	ipv6 nd other-config-flag	86
7.4	配置 IPV6 隧道	86
7.4.1	ipv6 tunnel	86
8	配置组播路由	87
8.1	组播路由简介	87
8.2	配置组播路由	87
8.2.1	ip multicast-routing	87
8.2.2	ip pim sparse-mode	88
8.2.3	ip pim bsr-candidate	88
8.2.4	ip pim rp-address	88
8.2.5	ip pim rp-candidate	89
8.3	显示组播路由信息	90
8.3.1	show ip pim rp	90
8.3.2	show ip pim rp-candidate	90
8.3.3	show ip pim bsr-router	90
8.3.4	show ip pim interface	90
8.3.5	show ip mroute	91

1 手册说明

1.1手册说明简介

AuteWareOS 命令行配置手册，一共分为六大部分，本文是第四部分路由管理分册。本章描述 AuteWareOS 命令行配置手册命令行格式约定，命令行配置的几种模式。

1.2命令行格式约定

格式	意义
大写	命令行中参数用大写表示，命令中必须由实际值进行替换。
[]	表示用“[]”括起来的部分配置时可选。
<x-y>	表示从 x-y 数值范围内选择一个作为参数。
(x y ...)	表示从多个选项中仅选择一个作为参数。

1.3命令行模式说明

命令行模式分为视图模式、系统模式、配置模式和节点配置模式四种。

命令行模式	命令行显示	进入方式	可执行操作
视图模式	SYSTEM>	管理员通过串口 telnet\ssh 方式登陆设备	执行视图模式下的 显示命令查看基本信息
系统模式	SYSTEM#	在视图模式下输入 命令 enable	执行系统模式下的 显示命令查看系统信息 和执行设置命令对系统 进行设置
配置模式	SYSTEM(config) #	在系统模式下输入 命令 configure terminal	执行配置模式下的 显示命令查看配置信息， 执行设置命令设置 全局参数，以及进入各 配置节点
节点配置模式	显示节点配置，如： SYSTEM(config-vlan)#	在配置模式下输入 进入相应节点的命令， 如： config vlan 2	执行节点配置命令 对节点进行配置，执行 显示命令显示节点信息

四种模式层层递进关系，由浅入深，在深一层的模式下输入 exit 或者 quit 命令可以退出该模式，回到上层模式，输入 end 命令直接退到系统模式。进入系统模式或者更深层次后只能回退到系统模式，在系统模式下输入 exit 或者 quit 命令会断开与设备的连接。显示时 SYSTEM 为系统名称，有些设备名称更改过会显示不同。

四种模式切换的常用命令如下：

1.3.1 enable

【命令格式】	enable
【命令功能】	进入系统模式（节点）

【命令模式】	视图模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	执行权限为管理员权限
【配置实例】	enable

1.3.2 disable

【命令格式】	disable
【命令功能】	退出当前系统模式，返回到视图模式。
【命令模式】	系统模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	在系统模式下，执行 disable ，返回到视图模式。
【配置实例】	disable

1.3.3 exit

【命令格式】	exit quit
【命令功能】	退出当前配置模式，返回到上一级配置模式。
【命令模式】	任意模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	在系统模式下，输入 exit 直接退出命令行模式，再次进入，需要重新登录。
【配置实例】	exit

1.3.4 end

【命令格式】	end
【命令功能】	退出当前模式到系统模式。
【命令模式】	配置模式及节点配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	在配置模式及节点配置模式下，执行 end ，推出当前模式到系统模式。
【配置实例】	end

1.3.5 list

【命令格式】	list
【命令功能】	显示当前模式下所有命令集合

【命令模式】	任意模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	list

1.3.6 configure terminal

【命令格式】	configure terminal
【命令功能】	进入配置模式
【命令模式】	系统模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	configure terminal

1.3.7 idle-timeout

【命令格式】	idle-timeout <0-3600>				
【命令功能】	设置用户登录的空闲时间				
【命令模式】	系统模式、配置模式				
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><0-3600></td><td>设置老化时间的值，单位为分钟</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<0-3600>	设置老化时间的值，单位为分钟
参数	说明				
<0-3600>	设置老化时间的值，单位为分钟				
【默认状态】	10 分钟				
【使用指导】	用户登录后，如果达到老化时间没有任何输入，将自动退出登录				
【配置实例】	idle-timeout 30				

1.3.8 no idle-timeout

【命令格式】	no idle-timeout
【命令功能】	取消设置用户登录的空闲时间
【命令模式】	系统模式，配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	no idle-timeout

1.3.9 show idle-timeout

【命令格式】	show idle-timeout
【命令功能】	显示设置用户登录的空闲时间值
【命令模式】	视图模式，系统模式，配置模式

【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	show idle-timeout

2 配置静态路由

2.1 静态路由简介

静态路由是由管理员配置，去往指定目的地址的数据报文按照给定路径进行规则转发。在组网结构比较简单的网络中，只需要配置静态路由就可以实现网络互通。

静态路由通常包含以下内容：

- 目的地址和掩码。在静态路由配置中，IPv4 地址为点分十进制格式，掩码可以用点分十进制表示，也可以用掩码长度表示。
- 出接口和下一跳地址。在配置静态路由时，可指定出接口，也可指定下一跳地址，具体使用视情况而定。只有指定了下一跳地址，链路层才能找到对应的链路层地址，并转发报文。
- 其他属性。对于不同的静态路由，可以为它们配置不同的优先级，从而更灵活地使用路由管理策略。例如：配置到达相同目的地的多条路由，如果指定相同优先级，则可实现负载分担，如果指定不同优先级，则可实现路由备份。

2.2 配置静态路由

2.2.1 ip route

【命令格式】

```
ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE) (reject|blackhole)
ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE) (reject|blackhole) <1-255>
ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE|null0)
ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE|null0) <1-255>
ip route A.B.C.D A.B.C.D (reject|blackhole)
ip route A.B.C.D A.B.C.D (reject|blackhole) <1-255>
ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE) (reject|blackhole)
ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE) (reject|blackhole) <1-255>
ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE|null0)
ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE|null0) <1-255>
ip route A.B.C.D/M (reject|blackhole)
ip route A.B.C.D/M (reject|blackhole) <1-255>
```

【命令功能】	配置静态路由
【命令模式】	配置模式

【参数说明】

参数	说明
A.B.C.D	三个依次为： 目的 IP 地址，例如：10.0.0.1； 目的 IP 掩码，例如：255.0.0.0； 网关地址；
A.B.C.D/M	目的地址和掩码长度，例如：10.0.0.1/8
INTERFACE	路由表项的出接口
null0	路由项不指定出接口和网关地址，此端口也称为丢弃端口，所有到达该端口的数据被直接丢弃
reject	收到匹配此路由项的报文时，响应一个 ICMP 不可达报文
blackhole	收到匹配此路由信息的报文时，不做任何响应，直接丢弃
<1-255>	本条路由的 distance 值，即其可信度

【默认状态】 无

【使用指导】 null0 和 blackhole 实现处理方式是一样的，reject 处理唯一不同点是会响应一个 ICMP 不可达报文

【配置实例】 ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1

2.2.2 no ip route

【命令格式】

```
no ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE)
no ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE) <1-255>
no ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE)
no ip route A.B.C.D A.B.C.D (A.B.C.D|INTERFACE) <1-255>
no ip route A.B.C.D A.B.C.D
no ip route A.B.C.D A.B.C.D <1-255>
no ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE)
no ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE) <1-255>
no ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE)
no ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE) <1-255>
no ip route A.B.C.D/M
no ip route A.B.C.D/M <1-255>
```

【命令功能】 删除静态路由

【命令模式】 配置模式

【参数说明】

参数	说明
----	----

	A.B.C.D	三个依次为： 目的 IP 地址，例如：10.0.0.1； 目的 IP 掩码，例如：255.0.0.0； 网关地址；
	A.B.C.D/M	目的地址和掩码长度，例如：10.0.0.1/8
	INTERFACE	路由表项的出接口
	<1-255>	本条路由的 distance 值，即其可信度
【默认状态】	无	
【使用指导】	无	
【配置实例】	no ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 10.1.1.1	

2.3 显示静态路由配置信息

2.3.1 show ip route

【命令格式】	show ip route show ip route (connected kernel ospf rip static) show ip route A.B.C.D show ip route A.B.C.D/M
--------	--

【命令功能】	显示当前系统路由
【命令模式】	视图模式、系统模式、配置模式
【参数说明】	

参数	说明
A.B.C.D	目的 IP 地址，例如：10.0.0.1；
A.B.C.D/M	目的地址和掩码长度，例如：10.0.0.1/8
connected	直连路由
kernel	内核路由
ospf	ospf 协议产生的路由
rip	rip 协议产生的路由
static	静态路由

【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	show ip route

2.3.2 show eth-port nexthop

Nexthop 表示下一跳数据包到达地址。

【命令格式】	show eth-port PORTNO nexthop
【命令功能】	显示端口 nexthop 表信息
【命令模式】	视图模式、系统模式、配置模式
【默认状态】	无

【参数说明】

参数	说明
PORTNO	端口格式 slot/port 或 slot-port, slot 表示以太网端口所在设备槽号, port 表示以太网端口所在槽位的本地端口号。如: 1/1 或 1-1 表示槽 1 上端口 1
【默认状态】	无
【使用指导】	nexthop 信息包括: IP 地址、MAC 地址, 槽号端口号,VLAN ID, 端口属性, VIDX、TrunkId, 是否为静态 ARP。
【配置实例】	show eth-port 2/6 nexthop

3 配置RIP路由协议

3.1 RIP 路由协议简介

RIP（路由信息协议）是一种较为简单的内部网关协议，主要用于规模较小、结构简单的网络。RIP 采用基于距离矢量算法，使用跳数来衡量到达目的地址的距离，跳数称为度量值。在 RIP 中，路由器到与它直接相连网络的跳数为 0，通过一个路由器可达的网络的跳数为 1，依次类推。为限制收敛时间，RIP 规定度量取值 0-15 之间的整数，大于或等于 16 的跳数被定义为无穷大，即目的网络或主机不可达。

为提高性能，防止产生路由环路，RIP 支持水平分割（Split Horizon）和毒性逆转（Poison Reverse）功能。水平分割指 RIP 从某个接口学到的路由，不会从该接口再发回给邻居路由器。这样不但减少了带宽消耗，还可以防止路由环路。毒性逆转指 RIP 从某个接口学到路由后，将改路由的度量值设置为 16，并从原接口发回邻居路由器。利用这种方式，可以清除对方路由表中的无用信息。

3.2 配置全局 RIP 路由协议参数

3.2.1 router rip

【命令格式】	router rip
【命令功能】	启动 RIP 协议并进入协议配置模式；若 RIP 协议已经启动，则直接进入协议配置模式
【命令模式】	配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	配置模式下输入 router rip 即可进行 rip 的配置
【配置实例】	Octeon(config)#router rip

3.2.2 no router rip

【命令格式】	no router rip
--------	---------------

【命令功能】	关闭 rip
【命令模式】	配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	配置模式下输入 no router rip 即可进行取消 rip 的配置
【配置实例】	Octeon(config)#no router rip

3.2.3 default-information

【命令格式】	default-information originate
【命令功能】	在 rip 的路由表中生成一条默认路由
【命令模式】	RIP 配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	不生成默认路由
【使用指导】	当配置 default-information originate 后，rip 会在 rip 路由表中生成一条 0.0.0.0/0 的默认路由，并从 rip 使能的接口发送出去。注意：如果同时学到了一条默认路由，则学习到的默认路由优先于手动配置的默认路由。
【配置实例】	octeon(config-router) default-information originate

3.2.4 no default-information

【命令格式】	no default-information originate
【命令功能】	取消默认路由设置，返回默认状态
【命令模式】	RIP 配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	不生成默认路由
【使用指导】	当配置 default-information originate 后，rip 会在 rip 路由表中生成一条 0.0.0.0/0 的默认路由，并从 rip 使能的接口发送出去。注意：如果同时学到了一条默认路由，则学习到的默认路由优先于手动配置的默认路由；如需取消该默认路由的配置，只需在 RIP 配置模式输入该命令即可。
【配置实例】	Octeon(config-router)#no default-information originate

3.2.5 default-metric

【命令格式】	default-metric <1-16>
【命令功能】	设置 RIP 重分布其它路由的 metric 值
【命令模式】	RIP 配置模式
【参数说明】	

参数	参数说明
<1-16>	设置的 metric 值

【默认状态】	Metric 默认值为 1
--------	---------------

【使用指导】	命令 default-metric 和 router 配置命令 redistribute 共同作用，使当前路由协议对所有的引入路由使用这个 metric 值。默认 metric 可以解决由于引入矛盾 metric 值的路由而产生的问题。该命令只能改变重分布路由的 metric 。
【配置实例】	Octeon(config-router)#default-metric 5

3.2.6 no default-metric

【命令格式】	no default-metric no default-metric <1-16>				
【命令功能】	取消 RIP 重分布其它路由设置，返回默认值				
【命令模式】	RIP 配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>参数说明</th></tr><tr><td><1-16></td><td>设置的 metric 值</td></tr></table>	参数	参数说明	<1-16>	设置的 metric 值
参数	参数说明				
<1-16>	设置的 metric 值				
【默认状态】	Metric 默认值为 1				
【使用指导】	命令 default-metric 和 router 配置命令 redistribute 共同作用，使当前路由协议对所有的引入路由使用这个 metric 值。默认 metric 可以解决由于引入矛盾 metric 值的路由而产生的问题；返回默认状态，使用 no 命令				
【配置实例】	Octeon(config-router)#no default-metric				

3.2.7 distance

【命令格式】

distance <1-255>
distance <1-255> A.B.C.D/M
distance <1-255> A.B.C.D/M WORD

【命令功能】

使用这个命令可以设置 RIP 路由或者指定路由/接口的 administrative distance 管理距离。

【命令模式】

RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
<1-255>	Rip 的管理距离	120
A.B.C.D/M	指定的源网络	无
WORD	Access list name	无

【默认状态】

distance 缺省值为 120

【使用指导】

这个值越小，表示可信度越高，Distance 设为 255 时意味着路由信息源根本不可信，可以被忽略。若不指定接口和路由，是指所有的 rip 路由表项；指定路由和接口，则只对指定的路由和接口有效

【配置实例】 Octeon(config-router)#distance 20

3.2.8 no distance

【命令格式】 no distance <1-255>
no distance <1-255> A.B.C.D/M
no distance <1-255> A.B.C.D/M WORD

【命令功能】 使用这个命令可以取消设置 RIP 路由或者指定路由/接口的 administrative distance。

【命令模式】 RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
<1-255>	Rip 的管理距离	120
A.B.C.D/M	指定的源网络	无
WORD	Access list name	无

【默认状态】 distance 缺省值为 120

【使用指导】 这个值越小，表示可信度越高。要取消这个命令的设置，可以用它的 no 模式。

【配置实例】 Octeon(config-router)#no distance 20

3.2.9 distribute-list

【命令格式】 distribute-list WORD (in|out)
distribute-list WORD (in|out) WORD
distribute-list prefix WORD (in|out)
distribute-list prefix WORD (in|out) WORD

【命令功能】 在接口发送或接收的 RIP 进行过滤处理。如果未指定接口名字则对所有接口进行过滤处理。

【命令模式】 RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
WORD	access-list 名	无
in	对应于将 access list 应用于输入数据包	无
out	对应于将 access-list 应用于输出数据包	无
WORD	限定对指定接口的路由进行过滤	无

【使用指导】	如果不指定接口名称，默认为所有 rip 接口
【配置实例】	Octeon(config-router)#distribute-list acc in eth0

3.2.10 no distribute-list

【命令格式】	no distribute-list WORD (in out) no distribute-list WORD (in out) WORD no distribute-list prefix WORD (in out) no distribute-list prefix WORD (in out) WORD
【命令功能】	对接口接收和发送的 rip 不做过滤处理，返回默认值。
【命令模式】	RIP 配置模式
【参数说明】	

参数	参数说明	缺省配置
WORD	access-list 名	无
in	对应于将 access list 应用于输入数据包	无
out	对应于将 access-list 应用于输出数据包	无
WORD	限定对指定接口的路由进行过滤	无

【使用指导】	如果不指定接口名称，默认为所有 rip 接口
【配置实例】	Octeon(config-router)#no distribute-list acc in eth0

3.2.11 neighbor

【命令格式】	neighbor A.B.C.D
【命令功能】	使用这个命令可以指定与一个相邻路由器以点对点模式交换路由信息。
【命令模式】	RIP 配置模式
【参数说明】	

参数	参数说明	缺省配置
A.B.C.D	Neighbor 的接口地址	无

【使用指导】	此命令允许进行点对点交换路由信息。在某些情况下（比如点到多点），并不是所有的路由器都能理解广播。当一相邻路由器不能处理广播路由，则有必要显式的指定一个邻居。neighbor 命令将允许网络管理员指定某一路由器作为 RIP 邻居。在广播网下，neighbor 的主要作用是减少路由交换。该命令一般和 passive-interface 联合使用。
【配置实例】	Octeon(config-router)# network 1.0.0.0/8

```
Octeon(config-router)# passive-interface eth0
Octeon(config-router)#neighbor 1.1.1.2
```

3.2.12 no neighbor

【命令格式】 no neighbor A.B.C.D
【命令功能】 取消指定与一个相邻路由器以点对点模式交换路由信息。
【命令模式】 RIP 配置模式
【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
A.B.C.D	Neighbor 的接口地址	无

【使用指导】 此命令允许进行点对点交换路由信息。在某些情况下（比如点到多点），并不是所有的路由器都能理解广播。当一相邻路由器不能处理广播路由，则有必要显式的指定一个邻居。**neighbor** 命令将允许网络管理员指定某一路由器作为 **RIP** 邻居。在广播网下，**neighbor** 的主要作用是减少路由交换。该命令一般和 **passive-interface** 联合使用。

【配置实例】
Octeon(config-router)# network 1.0.0.0/8
Octeon(config-router)# passive-interface eth0
Octeon(config-router)#neighbor 1.1.1.2
Octeon(config-router)#no neighbor 1.1.1.2

3.2.13network

【命令格式】 network A.B.C.D/M
【命令功能】 为 RIP 协议指定实施 RIP 通信的网段
【命令模式】 RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式
【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
<A.B.C.D/M>	本交换机被 rip 覆盖的网段	没有配置

【默认状态】 未指定任何进行 rip 通信的网段
【使用指导】 只有被 **network** 覆盖的接口才可以正确的进行 rip 报文的交换
【配置实例】 Octeon(config-router)#network 1.0.0.0/8

3.2.14no network

【命令格式】 no network A.B.C.D/M
【命令功能】 取消为 RIP 协议指定实施 RIP 通信的网段
【命令模式】 RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
<A.B.C.D/M>	本交换机被 rip 覆盖的网段	没有配置

【默认状态】

未指定任何进行 rip 通信的网段

【使用指导】

只有被 network 覆盖的接口才可以正确的进行 rip 报文的交换，取消配置，使用 no 命令

【配置实例】

Octeon(config-router)#no network 1.0.0.0/8

3.2.15 offset-list

【命令格式】

offset-list WORD (in|out) <0-16>

offset-list WORD (in|out) <0-16> IFNAME

【命令功能】

在接口发送或接收 RIP 报文时给路由增加路由权值(metric)。

【命令模式】

RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
WORD	access-list 名	无
in	对应于将 access list 应用于输入数据包	无
out	对应于将 access-list 应用于输出数据包	无
<0-16>	对 RIP 路由权值(metric)的增加值，范围从 0 至 16	无
IFNAME	限定只修改从指定接口收发路由表项的 metric	无

【使用指导】

如果不指定接口名称，默认为所有 rip 接口

【配置实例】

Octeon(config-router)#offset-list acc in 4 ethernet 0/0

3.2.16 no offset-list

【命令格式】

no offset-list WORD (in|out) <0-16>

no offset-list WORD (in|out) <0-16> IFNAME

【命令功能】

取消在接口发送或接收 RIP 报文时给路由增加路由权值(metric)的设置。

【命令模式】

RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
----	------	------

WORD	access-list 名	无
in	对应于将 access list 应用于输入数据包	无
out	对应于将 access-list 应用于输出数据包	无
<0-16>	对 RIP 路由权值(metric)的增加 值, 范围从 0 至 16	无
IFNAME	限定只修改从指定接口收发 的路由表项的 metric	无

【使用指导】 无

【配置实例】 Octeon(config-router)#no offset-list acc in 4 ethernet 0/0

3.2.17 passive-interface

【命令格式】 passive-interface (IFNAME| default)

no passive-interface (IFNAME| default)

【命令功能】 指定被动接口, 禁止在某接口上建立 rip 连接, 只侦听 rip 广播, 不发送路由协议包。

【命令模式】 RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
IFNAME	限定要设置的接口名	无
default	默认的接口	无

【使用指导】 如果不指定接口名称, 默认为所有 rip 接口

【配置实例】 Octeon(config-router)#passive-interface eth0

3.2.18 no passive-interface

【命令格式】 no passive-interface (IFNAME| default)

【命令功能】 取消被动接口。

【命令模式】 RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
IFNAME	限定要设置的接口名	无
default	默认的接口	无

【使用指导】 如果不指定接口名称, 默认为所有 rip 接口

【配置实例】 Octeon(config-router)#passive-interface eth0

Octeon(config-router)#no passive-interface eth0

3.2.19 redistribute

【命令格式】

redistribute (kernel|connected|static|ospf|)

redistribute (kernel|connected|static|ospf|) metric <0-16>

redistribute (kernel|connected|static|ospf|) metric <0-16> route-map WORD

redistribute (kernel|connected|static|ospf|) route-map WORD

【命令功能】重分布指定协议的路由到 RIP 的路由表。

【命令模式】RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
connected	重分布 connected 路由	无
ospf	重分布 ospf 路由	无
static	重分布 static 路由	无
kernel	重分布内核路由	无
metric	指定重分布路由的 metric	无
<1-16>	metric 值	1
route-map	指定重分布路由的 route-map	无
WORD	route-map 的名字	无

【使用指导】重分布其它协议路由

【配置实例】Octeon(config-router)#redistribute ospf metric 6

3.2.20 no redistribute

【命令格式】

no redistribute (kernel|connected|static|ospf)

no redistribute (kernel|connected|static|ospf) metric <0-16>

no redistribute (kernel|connected|static|ospf) metric <0-16> route-map WORD

no redistribute (kernel|connected|static|ospf) route-map WORD

【命令功能】取消重分布指定协议的路由到 RIP 的路由表的设置。

【命令模式】RIP 配置模式或 RIP IPv4 地址簇配置子模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
connected	重分布 connected 路由	无

ospf	重分布 ospf 路由	无
static	重分布 static 路由	无
kernel	重分布内核路由	无
metric	指定重分布路由的 metirc	无
<1-16>	metric 值	1
route-map	指定重分布路由的 route-map	无
WORD	route-map 的名字	无

【使用指导】

取消重分布其它协议路由

【配置实例】

Octeon(config-router)#redistribute bgp metric 6

Octeon(config-router)#no redistribute bgp

3.2.21route

【命令格式】

route A.B.C.D/M

【命令功能】

配置静态 rip 路由

【命令模式】

RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
A.B.C.D/M	要配置的路由和掩码	无

【使用指导】

无

【配置实例】

Octeon(config)#route 10.1.1.1/8

3.2.22no route

【命令格式】

no route A.B.C.D/M

【命令功能】

取消静态 rip 路由

【命令模式】

RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
A.B.C.D/M	要配置的路由和掩码	无

【使用指导】

无

【配置实例】

Octeon(config)#route 10.1.1.1/8

Octeon(config)#no route 10.1.1.1/8

3.2.23timers basic

【命令格式】

timers basic <5-2147483647> <5-2147483647> <5-2147483647>

【命令功能】

调整 RIP 的各个定时器

【命令模式】

RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
第 一 个 <5-2147 483647>	路由更新时钟。路由器根据此时钟，定期发送一个包含整个路由表的主动响应信息给所有的相邻路由器。该时钟有效值为 5 至 2147483647 秒，默认值为 30 秒。	30
第 二 个 <5-2147 483647>	超时时钟。时钟期满，路由项标志为无效路由，但仍保留在路由表中一段时间，目的是向相邻路由器告知此路由已无效。该时钟有效值为 5 至 2147483647 秒，默认值为 180 秒。	180
第 三 个 <5-2147 483647>	无效路由保持时钟。此时钟期满，则该项路由将彻底从路由表中删除。该时钟有效值为 5 至 2147483647 秒，默认值为 120 秒。	120

【使用指导】

可以适当改变这些时钟来调整路由协议的执行，使网络更加适应

【配置实例】

Octeon(config-router)#timers basic 30 180 180

3.2.24no timers basic

【命令格式】

no timers basic

no timers basic <5-2147483647> <5-2147483647> <5-2147483647>

【命令功能】

恢复缺省配置，取消对 RIP 的各个定时器调整的设置

【命令模式】

RIP 配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
第 一 个 <5-2147 483647>	路由更新时钟。路由器根据此时钟，定期发送一个包含整个路由表的主动响应信息给所有的相邻路由器。该时钟有效值为 5 至 2147483647 秒，默认值为 30 秒。	30
第 二 个 <5-2147	超时时钟。时钟期满，路由项标志为无效路由，但仍保留在路由	180

483647>	表中一段时间，目的是向相邻路由 器告知此路由已无效。该时钟 有效值为 5 至 2147483647 秒，默 认为 180 秒。
第 三 个 <5-2147 483647>	无效路由保持时钟。此时钟期满， 120 则该项路由将彻底从路由表中删 除。该时钟有效值为 5 至 2147483647 秒，默认值为 120 秒。

- 【使用指导】
- 恢复各定时器缺省值
- 【配置实例】
- Octeon(config-router)#no timers basic

3.2.25version

- 【命令格式】
- version [1|2]
- 【命令功能】
- 指定 RIP 版本。
- 【命令模式】
- RIP 配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	指定 RIPv1	是
2	指定 RIPv2	否

- 【默认状态】
- send: v1; recv: v1, v2
- 【使用指导】
- 通过接口配置命令 ip rip receive version 和命令 ip rip send version，
可以在接口指定收发的 RIP 版本（优先）。
- 【配置实例】
- Octeon(config-router)#version 2
- Octeon (config-if)# ip rip send version 2
- Octeon (config-if)# ip rip receive version 2 1

3.2.26no version

- 【命令格式】
- no version
- 【命令功能】
- 恢复默认值，取消指定 RIP 版本。
- 【命令模式】
- RIP 配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	指定 RIPv1	是
2	指定 RIPv2	否

- 【默认状态】
- send: v1; recv: v1, v2
- 【使用指导】
- 无
- 【配置实例】
- Octeon(config-router)#no version

3.3配置接口相关的 RIP 路由协议参数

3.3.1 ip rip authentication key-chain

- 【命令格式】 ip rip authentication key-chain LINE
- 【命令功能】 指定某个接口上 rip 所支持的认证密钥链
- 【命令模式】 接口配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
LINE	认证密钥链名称	无

- 【使用指导】 在接口模式下进行配置
此功能只在 rip 版本 2 中有效
- 【配置实例】 Octeon(config-if)# ip rip authentication key-chain 1

3.3.2 no ip rip authentication key-chain

- 【命令格式】 no ip rip authentication key-chain LINE
- 【命令功能】 禁止指定接口上 rip 认证
- 【命令模式】 接口配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
LINE	认证密钥链名称	无

- 【使用指导】 在接口模式下进行配置
此功能只在 rip 版本 2 中有效
- 【配置实例】 Octeon(config-if)# ip rip authentication key-chain 1
Octeon(config-if)# no ip rip authentication key-chain 1

3.3.3 ip rip authentication mode

- 【命令格式】 ip rip authentication mode [text|md5]
ip rip authentication mode (md5|text) auth-length (rfc|old-ripd)
- 【命令功能】 指定某个接口上 rip 所支持的报文认证类型
- 【命令模式】 接口配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
text	采用简单明文认证	是
md5	采用 md5 认证	否

rfc	兼容 RFC 认证
old-ripd	兼容旧版本 rip 认证

- 【使用指导】 在接口模式下进行配置
此功能只在 rip 版本 2 中有效
- 【配置实例】 Octeon(config-if)# ip rip authentication mode md5

3.3.4 no ip rip authentication mode

- 【命令格式】 no ip rip authentication mode
no ip rip authentication mode (md5|text)
no ip rip authentication mode (md5|text) auth-length
(rfc|old-ripd)
- 【命令功能】 恢复简单明文认证，取消对接口进行 rip 报文认证类型的配置
- 【命令模式】 接口配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
text	采用简单明文认证	是
md5	采用 md5 认证	否
rfc	兼容 RFC 认证	
old-ripd	兼容旧版本 rip 认证	

- 【使用指导】 在接口模式下进行配置
此功能只在 rip 版本 2 中有效
- 【配置实例】 Octeon(config-if)# ip rip authentication mode md5
Octeon(config-if)#no ip rip authentication mode

3.3.5 ip rip authentication string

- 【命令格式】 ip rip authentication string LINE
- 【命令功能】 指定某个接口上 rip 所支持的报文认证密钥
- 【命令模式】 接口配置模式
- 【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
LINE	认证密钥	无

- 【使用指导】 在接口模式下进行配置
此功能只在 rip 版本 2 中有效
- 【配置实例】 Octeon(config-if)# ip rip authentication mode md5

3.3.6 no ip rip authentication string

【命令格式】

no ip rip authentication string

no ip rip authentication string LINE

【命令功能】

取消对某个接口上 rip 所支持的报文认证密钥的配置

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
LINE	认证密钥	无

【使用指导】

在接口模式下进行配置

此功能只在 rip 版本 2 中有效

【配置实例】

Octeon(config-if)#no ip rip authentication mode

3.3.7 ip rip receive version

【命令格式】

ip rip receive version [1|2]

ip rip receive version 1 2

ip rip receive version 2 1

【命令功能】

指定接口只接收 RIPv1 或 RIPv2 报文。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	接口接收 RIPv1 报文	是
2	接口接收 RIPv2 报文	是

【使用指导】

如果指定了 RIP 的版本，也指定了接口的接收版本，那么以接口指定的优先。如果没有指定接口版本，那么就以 RIP 的版本为依据，如果都没有指定，那么默认是既收版本 1 也收版本 2。

【配置实例】

Octeon(config-if)#ip rip receive version 1

3.3.8 no ip rip receive version

【命令格式】

no ip rip receive version

no ip rip receive version (1|2)

【命令功能】

恢复缺省配置。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	接口接收 RIPv1 报文	是

	2	接口接收 RIPv2 报文	是
【使用指导】	如果指定了 RIP 的版本，也指定了接口的接收版本，那么以接口指定的优先。如果没有指定接口版本，那么就以 RIP 的版本为依据，如果都没有指定，那么默认是既收版本 1 也收版本 2。		
【配置实例】	Oxteon(config-if)#no ip rip receive version		

3.3.9 ip rip send version

【命令格式】

ip rip send version (1|2)

ip rip send version 1 2

ip rip send version 2 1

【命令功能】

指定接口只发送 RIPv1 或 RIPv2 报文。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	接口发送 RIPv1 报文	是
2	接口发送 RIPv2 报文	是

【使用指导】

如果指定了 RIP 的版本，也指定了接口的发送版本，那么以接口指定的优先。如果没有指定接口版本，那么就以 RIP 的版本为依据，如果都没有指定，那么默认是既发送版本 1 也发送版本 2。

【配置实例】

Oxteon(config-if)#ip rip send version 1

3.3.10 no ip rip send version

【命令格式】

no ip rip send version

no ip rip send version (1|2)

【命令功能】

恢复缺省配置

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	参数说明	缺省配置
1	接口发送 RIPv1 报文	是
2	接口发送 RIPv2 报文	是

【使用指导】

如果指定了 RIP 的版本，也指定了接口的发送版本，那么以接口指定的优先。如果没有指定接口版本，那么就以 RIP 的版本为依据，如果都没有指定，那么默认是既发送版本 1 也发送版本 2。

【配置实例】

Oxteon(config-if)#no ip rip send version

3.3.11 ip rip split-horizon

【命令格式】	ip rip split-horizon ip rip split-horizon poisoned-reverse
【命令功能】	启动水平分割机制，减少路由更新，防止路由环路。
【命令模式】	接口配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	开启不带毒性逆转的水平分割
【使用指导】	默认为开启不带毒性逆转的水平分割，可以使用命令 ip rip split-horizon poisoned-reverse 开启带毒性逆转的水平分割
【配置实例】	Octeon(config-if)# ip rip split-horizon poisoned-reverse

3.3.12 no ip rip split-horizon

【命令格式】	no ip rip split-horizon no ip rip split-horizon poisoned-reverse
【命令功能】	关闭水平分割机制。
【命令模式】	接口配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	开启不带毒性逆转的水平分割
【使用指导】	默认为开启不带毒性逆转的水平分割，可以通过 no ip rip split-horizon 命令关闭所有水平分割，同样可以使用命令 no ip rip split-horizon poisoned-reverse 关掉所有水平分割
【配置实例】	Octeon(config-if)#no ip rip split-horizon poisoned-reverse

3.4 显示 RIP 路由协议配置信息

3.4.1 show ip rip

【命令格式】	show ip rip
【命令功能】	显示 RIP 协议产生的路由表项
【命令模式】	视图模式、系统模式
【使用指导】	输入 show ip rip 即可显示 rip 协议产生的路由表项。
【配置实例】	octeon# show ip rip

3.4.2 show ip rip status

【命令格式】	show ip rip status
【命令功能】	显示 RIP 协议的配置内容

【命令模式】	视图模式、系统模式
【使用指导】	配置模式下输入 <code>show ip rip status</code> 即可显示 <code>rip</code> 的定时器，激活接口，网关等 <code>rip</code> 的配置信息。
【配置实例】	<code>octeon#show ip rip status</code>

4 配置OSPF路由协议

4.1 OSPF 路由协议简介

OSPF 是 IETF 组织开发的一个基于链路状态的内部网关协议，具有如下特点：

- 适应范围广。支持各种规模的网络，最多可支持几百台路由器。
- 快速收敛。在网络的拓扑结构发生变化后立即发送更新报文，使变化在自治系统中同步。
- 无自环。由于 OSPF 根据收集的链路状态用最短路径数算法计算路由，从算法本身保证了不会生成自环路由。
- 区域划分。允许自治系统的网络被划分成区域来管理，区域间传送的路由信息被进一步抽象，从而减少了占用的网络宽带。
- 等价路由。支持到同一目的地址的多条等价路由。
- 路由分级。使用 4 类不同的路由，按优先顺序来说分别是区域内路由、区域间路由、第一类外部路由、第二类外部路由。
- 支持验证。支持基于接口的报文验证，以保证报文交互和路由计算的安全性。
- 组播发送。在某些类型的链路上以组播地址发送协议报文，减少对其他设备的干扰。

同一区域内，OSPF 协议路由的计算过程简单描述如下：

- 每台 OSPF 路由器根据自己周五的网络拓扑结构生成 LSA（链路状态通告），并通过更新报文将 LSA 发送给网络中的其他 OSPF 路由器。
- 每台 OSPF 路由器都会收集其他路由器通告的 LSA，所有的 LSA 房子一起便组成了 LSDB（链路状态数据库）。LSA 是对路由器周围网络拓扑结构的描述，LSDB 则是对整个自治系统的网络拓扑结构的描述。
- OSPF 路由器将 LSDB 转换成一张带权的有向图，这张图便是对整个网络拓扑结构的真实反映。各个路由器得到的有向图是完全相同的。
- 每台路由器根据有向图，使用 SPF 算法计算出一棵以自己为根的最短路径数，这棵树给出了自治系统中各节点的路由。

4.2 配置全局 OSPF 路由协议参数

4.2.1 router ospf

【命令格式】	<code>router ospf</code>
【命令功能】	这个命令可以启动 OSPF 模块，并进入 OSPF 的配置模式。如果 OSPF 已经启动，就直接进入 OSPF 配置模式。
【命令模式】	配置模式

【参数说明】	无
【使用指导】	第一次进入，打开 ospf 功能，并进入 ospf 节点，以后执行，只是进入 ospf 节点。
【配置实例】	router ospf

4.2.2 no router ospf

【命令格式】	no router ospf
【命令功能】	终止和 OSPF 相关的服务。
【命令模式】	配置模式
【参数说明】	无
【使用指导】	no router ospf 可以终止和 ospf 相关服务。
【配置实例】	no router ospf

4.2.3 timers throttle spf

【命令格式】	timers throttle spf <0-600000> <0-600000> <0-600000>
【命令功能】	设置路由器进行 spf 计算并重置所有计时器的时间的控制的参数。第一个命令的形式为 timers throttle spf <delay> <initial-holdtime><max-holdtime>。
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
delay	指从 OSPF 路由器收到拓扑变化到开始第一次 SPF 计算所需要等待的时间，单位是 ms
initial-holdtime	是指 OSPF 两次计算 SPF 之间的最小间隔时间，单位是 ms
max-holdtime	指 initial-holdtime 的最大值，单位是 ms

【默认状态】	delay 默认 200ms，initial-holdtime 默认 1000ms，max-holdtime 默认 10000ms
【使用指导】	ospf 路由器 监测到拓扑变化时开始计时，到 delay 时开始第一次 spf 计算；然后从第一次计算开始计时，如果在 initial-holdtime 时间间隔内发生了第二次拓扑改变，那么路由器自动把 initial-holdtime 时间延长到两倍的 initial-holdtime 时间长度（即 2*原 initial-holdtime），如果新的 initial-holdtime 时间间隔内又发生了拓扑改变，路由器再次把这个新的 initial-holdtime 时间间隔再次延长到更新的前一个 initial-holdtime 的两倍（即 4*原 initial-holdtime；如果每次都是在新生成的 initial-holdtime 时间内发生拓扑变化，路由器自动动态增加 initial-holdtime 直到达到

max-holdtime，如果在最后的 max-holdtime 时间间隔内发生变化，路由器不再增加时间，直到 max-holdtime 时间过期，路由器认为系统已经稳定，立即进行 spf 计算然后重置所有计时器；如果在未达到 max-holdtime 时间间隔的其他时间间隔过期，路由器立即进行 spf 计算，并重置所有计时器。

【配置实例】timers throttle spf 200 400 10000

4.2.4 no timers throttle spf

【命令格式】no timers throttle spf
【命令功能】恢复所有计时器的时间的控制参数
【命令模式】OSPF 配置模式
【参数说明】

参数	说明
delay	指从 OSPF 路由器收到拓扑变化到开始第一次 SPF 计算所需要等待的时间，单位是 ms
initial-holdtime	是指 OSPF 两次计算 SPF 之间的最小间隔时间，单位是 ms
max-holdtime	指 initial-holdtime 的最大值，单位是 ms

【默认状态】delay 默认 200ms，initial-holdtime 默认 1000ms，max-holdtime 默认 10000ms

【使用指导】ospf 路由器 监测到拓扑变化时开始计时，到 delay 时开始第一次 spf 计算；然后从第一次计算开始计时，如果在 initial-holdtime 时间间隔内发生了第二次拓扑改变，那么路由器自动把 initial-holdtime 时间延长到两倍的 initial-holdtime 时间长度（即 2*原 initial-holdtime），如果新的 initial-holdtime 时间间隔内又发生了拓扑改变，路由器再次把这个新的 initial-holdtime 时间间隔再次延长到更新的前一个 initial-holdtime 的两倍（即 4*原 initial-holdtime；如果每次都是在新生成的 initial-holdtime 时间内发生拓扑变化，路由器自动动态增加 initial-holdtime 直到达到 max-holdtime，如果在最后的 max-holdtime 时间间隔内发生变化，路由器不再增加时间，直到 max-holdtime 时间过期，路由器认为系统已经稳定，立即进行 spf 计算然后重置所有计时器；如果在未达到 max-holdtime 时间间隔的其他时间间隔过期，路由器立即进行 spf 计算，并重置所有计时器。

【配置实例】no timers throttle spf

4.2.5 area authentication

【命令格式】area (A.B.C.D|<0-4294967295>) authentication

【命令功能】	area (A.B.C.D <0-4294967295>) authentication message-digest 用这个命令来开启（enable）OSPF 在某个域（area）中的认证（authentication）功能。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr> <tr> <td>message-digest</td><td>可选。如果有，表示采用 MD5 认证。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	message-digest	可选。如果有，表示采用 MD5 认证。
参数	说明						
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式						
message-digest	可选。如果有，表示采用 MD5 认证。						
【默认状态】	关闭						
【使用指导】	OSPF 提供了两种认证模式，一个是简单明文认证（clear text authentication），另一个是 MD5 认证，这个命令里，MD5 认证用 message-digest 参数来设置。在同一个 OSPF 域（area）内，认证模式必须是一致的，如果两个交换机的端口需要交换 OSPF 包，那么这些端口的密码（authentication password）也必须是一致的，这个密码可以在端口模式(interface)下，用命令 ip ospf authentication-key 来设置。如果是 MD5 认证，则用 ip ospf message-digest-key 来设置密码。						
【配置实例】	area 10.1.1.1 authentication						

4.2.6 no area authentication

【命令格式】	no area (A.B.C.D <0-4294967295>) authentication						
【命令功能】	禁止（disable）某个域（area）中的认证。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr> <tr> <td>message-digest</td><td>可选。如果有，表示采用 MD5 认证。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	message-digest	可选。如果有，表示采用 MD5 认证。
参数	说明						
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要开启（enable）认证的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式						
message-digest	可选。如果有，表示采用 MD5 认证。						
【默认状态】	关闭						
【使用指导】	OSPF 提供了两种认证模式，一个是简单明文认证（clear text authentication），另一个是 MD5 认证，这个命令里，MD5 认证用 message-digest 参数来设置。在同一个 OSPF 域（area）内，认证模式必须是一致的，如果两个交换机的端口需要交换 OSPF 包，那么这些端口的密码（authentication password）也必须是一致的，这个密码可以在端口模式(interface)下，用命令 ip ospf						

authentication-key 来设置。如果是 MD5 认证，则用 ip ospf message-digest-key 来设置密码。

【配置实例】 no area 10.1.1.1 authentication

4.2.7 area default-cost

【命令格式】 area (A.B.C.D|<0-4294967295>) default-cost <0-16777215>
【命令功能】 对于 stub 域 (stub area)，ABR 会产生一条缺省路由 (default summary route)，用 area default-cost 命令可以设定这条缺省路由的 cost。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域 (Area) 的编号，可以是 IP 地址模式或数字形式。缺省状态 是 1。
<0-16777215>	stub area 缺省路由的 cost

【默认状态】 Cost 缺省值为 1

【使用指导】 这个命令只需要在 stub area 的边界路由器 (ABR，Area Border Router) 上配置。ABR 会向 stub area 内发送一条缺省路由，这个命令为缺省路由指定 metric 值。area 0 和 virtual-link transmit area (包含 virtual-link 的 area) 不能被设置为 stub area，也不能配置这条命令。

【配置实例】 area 10.1.1.1 default-cost 50

4.2.8 no area default-cost

【命令格式】 no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) default-cost

【命令功能】 对于 stub 域 (stub area)，ABR 会产生一条缺省路由 (default summary route)，用 area default-cost 命令可以设定这条缺省路由的 cost。no 模式命令恢复缺省状态 (缺省 cost 是 1)。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域 (Area) 的编号，可以是 IP 地址模式或数字形式。缺省状态 是 1。
<0-16777215>	stub area 缺省路由的 cost

【默认状态】 Cost 缺省值为 1

【使用指导】 这个命令只需要在 stub area 的边界路由器 (ABR，Area Border

Router) 上配置。ABR 会向 stub area 内发送一条缺省路由，这个命令为缺省路由指定 metric 值。area 0 和 virtual-link transmit area (包含 virtual-link 的 area) 不能被设置为 stub area，也不能配置这条命令。

【配置实例】 no area 10.1.1.1 default-cost

4.2.9 area export-list

【命令格式】 area (A.B.C.D|<0-4294967295>) export-list NAME
【命令功能】 向其他区域发布路由的网络设置过滤器
【命令模式】 OSPF 配置模式
【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域（Area）的编号，可以是 IP 地址模式或数字形式。缺省状态 是 1。
NAME	Export-list 名称

【默认状态】 无
【使用指导】 过滤类型 3 的 summary-LSAs，并向源于指定区域的内部区域路径的其他区域发布。
【配置实例】 area 10.1.1.1 export-list foo

4.2.10no area export-list

【命令格式】 no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) export-list NAME
【命令功能】 取消向其他区域发布路由的网络设置过滤器
【命令模式】 OSPF 配置模式
【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域（Area）的编号，可以是 IP 地址模式或数字形式。缺省状态 是 1。
NAME	Export-list 名称

【默认状态】 无
【使用指导】 过滤类型 3 的 summary-LSAs，并向源于指定区域的内部区域路径的其他区域发布。
【配置实例】 no area 10.1.1.1 export-list foo

4.2.11 area filter-list

【命令格式】	area (A.B.C.D <0-4294967295>) filter-list prefix WORD (in out)								
【命令功能】	OSPF ABR 3 类 LSA 过滤功能扩展了 ABR 对不同 area 之间 3 类 LSA 过滤的能力。								
【命令模式】	OSPF 配置模式								
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr><tr><td>WORD</td><td>prefix-list 名字</td></tr><tr><td>(in out)</td><td>表示过滤的两个方向</td></tr></table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	WORD	prefix-list 名字	(in out)	表示过滤的两个方向
参数	说明								
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式								
WORD	prefix-list 名字								
(in out)	表示过滤的两个方向								
【默认状态】	无								
【使用指导】	该特性能够只允许配有特定地址前缀的数据包从一个区域发送到另一个区域，同时限制其它地址前缀的数据包。这种类型的区域过滤可以用在一个特定区域的 out 方向和另一个区域的 in 方向，或者对同一个区域的 out、in 方向同时进行过滤。								
【配置实例】	area 10.1.1.1 filter-list prefix WORD in								

4.2.12 no area filter-list

【命令格式】	no area (A.B.C.D <0-4294967295>) filter-list prefix WORD (in out)								
【命令功能】	取消数据包的区域过滤功能，恢复缺省状态。								
【命令模式】	OSPF 配置模式								
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr><tr><td>WORD</td><td>prefix-list 名字</td></tr><tr><td>(in out)</td><td>表示过滤的两个方向</td></tr></table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	WORD	prefix-list 名字	(in out)	表示过滤的两个方向
参数	说明								
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式								
WORD	prefix-list 名字								
(in out)	表示过滤的两个方向								
【默认状态】	无								
【使用指导】	该特性能够只允许配有特定地址前缀的数据包从一个区域发送到另一个区域，同时限制其它地址前缀的数据包。这种类型的区域过滤可以用在一个特定区域的 out 方向和另一个区域的 in 方向，或者对同一个区域的 out、in 方向同时进行过滤，取消过滤功能用 no 命令。								
【配置实例】	area 10.1.1.1 filter-list prefix WORD in								

no area 10.1.1.1 filter-list prefix WORD in

4.2.13area import-list

【命令格式】	area (A.B.C.D <0-4294967295>) import-list NAME						
【命令功能】	向指定区域发布路由的网络设置过滤器						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr><tr><td>NAME</td><td>Import-list 名字</td></tr></table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	NAME	Import-list 名字
参数	说明						
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式						
NAME	Import-list 名字						
【默认状态】	无						
【使用指导】	过滤类型 3 的 summary-LSAs，并向源于指定区域的内部区域路径发布。						
【配置实例】	area 10.1.1.1 import-list foo						

4.2.14no area import-list

【命令格式】	no area (A.B.C.D <0-4294967295>) import-list NAME						
【命令功能】	取消向指定区域发布路由的网络设置过滤器。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>(A.B.C.D <0-4294967295>)</td><td>要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式</td></tr><tr><td>NAME</td><td>Import-list 名字</td></tr></table>	参数	说明	(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式	NAME	Import-list 名字
参数	说明						
(A.B.C.D <0-4294967295>)	要应用 type 3 LSA 过滤的域（Area）的编号，可以是 IP 地址形式或数字形式						
NAME	Import-list 名字						
【默认状态】	无						
【使用指导】	过滤类型 3 的 summary-LSAs，并向源于指定区域的内部区域路径发布。						
【配置实例】	no area 10.1.1.1 import-list foo						

4.2.15area nssa

【命令格式】	area (A.B.C.D <0-4294967295>) nssa
	area (A.B.C.D <0-4294967295>) nssa
	(translate-candidate translate-never translate-always)

area (A.B.C.D|<0-4294967295>) nssa
(translate-candidate|translate-never|translate-always) no-summary

area (A.B.C.D|<0-4294967295>) nssa no-summary

【命令功能】 这个命令可以使某个域（area）成为 not so stubby area(NSSA)。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域（Area）的编号，可以是 IP 地址模式或数字形式
translate-candidate	NSSA ABR 通过选举决定是否对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
translate-always	NSSA ABR 无条件对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
translate-never	NSSA ABR 不对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
no-summary	可选。这个参数只能在 NSSA ABR 上设置才有效，如果配置，相应的 area 就成为 NSSA totally stub area，ABR 不会向 NSSA area 内部发送 summary LSA（第 3 类 LSA），而用一条缺省路由（全 0 的路由）指明 NSSA area 的网络出口。

【默认状态】 无

【使用指导】 在 NSSA area 内，不传播 Type 5 LSA，但可以传播 Type 7 LSA, 这使 stub area 能传播一些外部路由。如果配置了 no-summary 选项，OSPF 会停止传输 summary LSA（第 3 类），从而进一步减少通讯流量。如果要使一个区域（area）成为 nssa area，必须把该 area 的所有路由器都配置为 nssa，否则这些路由器之间将无法建立连接。

【配置实例】
 area 10.1.1.1 nssa
 area 10.1.1.1 nssa translate-candidate
 area 10.1.1.1 nssa translate-candidate no-summary
 area 10.1.1.1 nssa no-summary

4.2.16 no area nssa

【命令格式】 no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) nssa

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) nssa no-summary

【命令功能】 取消某个域（area）成为 not so stubby area(NSSA)。

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	域 (Area) 的编号, 可以是 IP 地址模式或数字形式
translate-candidate	NSSA ABR 通过选举决定是否对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
translate-always	NSSA ABR 无条件对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
translate-never	NSSA ABR 不对接收到的 7 类 NSSA-LSA 进行 5 类转换
no-summary	可选。这个参数只能在 NSSA ABR 上设置才有效, 如果配置, 相应的 area 就成为 NSSA totally stub area, ABR 不会向 NSSA area 内部发送 summary LSA (第 3 类 LSA), 而用一条缺省路由 (全 0 的路由) 指明 NSSA area 的网络出口。

【默认状态】

无

【使用指导】

在 NSSA area 内, 不传播 Type 5 LSA, 但可以传播 Type 7 LSA, 这使 stub area 能传播一些外部路由。如果配置了 no-summary 选项, OSPF 会停止传输 summary LSA (第 3 类), 从而进一步减少通讯流量。使用它的 no 模式可以取消 NSSA area 的设置。命令采用增量设计。即如果只需要取消 no-summary 的设置, 可以使用命令 no area <A.B.C.D> stub no-summary, 这个命令会保留 nssa, 但是会删除 no-summary 参数。如果要使一个区域 (area) 成为 nssa area, 必须把该 area 的所有路由器都配置为 nssa, 否则这些路由器之间将无法建立连接。

【配置实例】

```
no area 10.1.1.1 nssa
no area 10.1.1.1 nssa no-summary
```

4.2.17 area range

【命令格式】

```
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M advertise
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M advertise cost <0-16777215>
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M cost <0-16777215>
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M not-advertise
```


area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M substitute A.B.C.D/M

【命令功能】 这个命令可以让 ABR 对某个 area 的多条路由进行聚合 (summarize)。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	area ID 指定对哪个 area 的路由进行聚合。
A.B.C.D/M	网络地址，用来指定对哪个网段的路由进行聚合。
not-advertise	可选。如果设置了 not-advertise，ABR 就不会发出聚合过的路由，而且聚合前的路由也不会发布，用这个方法可以隐藏起网络信息。相反，如果设置了 advertise，ABR 就会发出聚合过的路由，这与不加选项的默认情况相同
<0-16777215>	Advertised metric for this range
substitute A.B.C.D/M	可选，如果需要聚合的网段存在，ABR 会发送出一个 substitute A.B.C.D/M 指定的路由信息，这实际上会对路由产生一种转换

【默认状态】 无

【使用指导】 对于聚合范围内的多条路由，ABR 只产生本命令指定的一条聚合路由。这个命令只能在 ABR 上生效。路由聚合的好处是可以减少边界路由器发布的路由条数，而且可以掩盖网络内部的划分细节。一般情况下，没有必要配置这个命令。

【配置实例】
area 1 range 10.1.1.0/24
area 1 range 10.1.1.0/24 advertise
area 1 range 10.1.1.0/24 advertise cost 50

4.2.18no area range

【命令格式】

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M (advertise|not-advertise)

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M advertise cost <0-16777215>

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M cost <0-16777215>

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) range A.B.C.D/M substitute A.B.C.D/M

【命令功能】禁止（disable）路由聚合。

【命令模式】OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	area ID 指定对哪个 area 的路由进行聚合。
A.B.C.D/M	网络地址，用来指定对哪个网段的路由进行聚合。
not-advertise	可选。如果设置了 not-advertise，ABR 就不会发出聚合过的路由，而且聚合前的路由也不会发布，用这个方法可以隐藏起网络信息。相反，如果设置了 advertise，ABR 就会发出聚合过的路由，这与不加选项的默认情况相同
<0-16777215>	Advertised metric for this range
substitute A.B.C.D/M	可选，如果需要聚合的网段存在，ABR 会发送出一个 substitute A.B.C.D/M 指定的路由信息，这实际上会对路由产生一种转换

【默认状态】无

【使用指导】对于聚合范围内的多条路由，ABR 只产生本命令指定的一条聚合路由。这个命令只能在 ABR 上生效。路由聚合的好处是可以减少边界路由器发布的路由条数，而且可以掩盖网络内部的划分细节。一般情况下，没有必要配置这个命令。

【配置实例】
no area 1 range 10.1.1.0/24
no area 1 range 10.1.1.0/24 advertise
no area 1 range 10.1.1.0/24 advertise cost 50

4.2.19 area shortcut

【命令格式】area (A.B.C.D|<0-4294967295>) shortcut (enable|disable)

【命令功能】配置区域的快捷模式

【命令模式】OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	area ID 指定对哪个 area 的路由设置。
(enable disable)	使能或者关闭

【默认状态】

无

【使用指导】

这条指令需要 ABR 的类型（ABR-type）才能设置。

【配置实例】

area 1 shortcut enable

4.2.20 no area shortcut

【命令格式】

no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) shortcut (enable|disable)

【命令功能】

取消对区域的快捷模式配置

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	area ID 指定对哪个 area 的路由设置。
(enable disable)	使能或者关闭

【默认状态】

无

【使用指导】

这条指令需要 ABR 的类型（ABR-type）才能设置。

【配置实例】

no area 1 shortcut enable

4.2.21 area stub

【命令格式】

area (A.B.C.D|<0-4294967295>) stub

area (A.B.C.D|<0-4294967295>) stub no-summary

【命令说明】

这个命令可以使某个域（area）成为 stub area。

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	区域（Area）的 ID，可以是 IP 地址形式或数字形式
no-summary	可选的，这个参数只能在 ABR 上设置，如果配置，相应的 area 就成为 totally stub area，ABR 不会向 stub area 内部发送

	summary LSA（第 3 类 LSA），而用一条缺省路由（全 0 的路由）指明 stub area 的网络出口。
【默认状态】	无
【使用指导】	在 stub area 内，不传播 AS External LSA，这使 OSPF 协议引起的网络通讯减少了很多。如果配置了 no-summary 选项，OSPF 会停止传输 summary LSA（第 3 类），从而进一步减少通讯流量。如果只需要取消 no-summary 的设置，可以使用命令 no area <A.B.C.D> stub no-summary，这个命令会保留 stub，但是会删除 no-summary 参数。如果要使一个区域（area）成为 stub area，必须把该 area 的所有路由器都配置为 stub，否则这些路由器之间将无法建立连接。值得注意的是 no-summary 参数只能在 ABR 上设置。设置后 ABR 不会向 stub area 内部发送 summary LSA（第 3 类 LSA），而用一条缺省路由（全 0 的路由）指明 stub area 的网络出口。
【配置实例】	area 1 stub

4.2.22no area stub

【命令格式】	no area (A.B.C.D <0-4294967295>) stub no area (A.B.C.D <0-4294967295>) stub no-summary
【命令说明】	这个命令可以使某个域（area）成为 stub area。
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	区域（Area）的 ID，可以是 IP 地址形式或数字形式
no-summary	可选的，这个参数只能在 ABR 上设置，如果配置，相应的 area 就成为 totally stub area，ABR 不会向 stub area 内部发送 summary LSA（第 3 类 LSA），而用一条缺省路由（全 0 的路由）指明 stub area 的网络出口。

【默认状态】	无
【使用指导】	在 stub area 内，不传播 AS External LSA，这使 OSPF 协议引起的网络通讯减少了很多。如果配置了 no-summary 选项，OSPF 会停止传输 summary LSA（第 3 类），从而进一步减少通讯流量。如果只需要取消 no-summary 的设置，可以使用命令 no area <A.B.C.D> stub no-summary，这个命令会保留 stub，但是会删除 no-summary 参数。如果要使一个区域（area）成为 stub area，必须把该 area 的所有路由器都配置为 stub，否则这些路由器之

间将无法建立连接。值得注意的是 no-summary 参数只能在 ABR 上设置。设置后 ABR 不会向 stub area 内部发送 summary LSA（第 3 类 LSA），而用一条缺省路由（全 0 的路由）指明 stub area 的网络出口。

【配置实例】 area 1 stub
 no area 1 stub no-summary

4.2.23 area virtual-link

【命令格式】

```
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication-key|) AUTH_KEY
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|)
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|) (authentication-key|) AUTH_KEY
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|) (message-digest-key|) <1-255> md5 KEY
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|) (message-digest| null)
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|) (message-digest| null) (authentication-key|) AUTH_KEY
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|) (message-digest| null) (message-digest-key|) <1-255> md5 KEY
area          (A.B.C.D|<0-4294967295>)          virtual-link          A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval) <1-65535>
area          (A.B.C.D|<0-4294967295>)          virtual-link          A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval) <1-65535>
area          (A.B.C.D|<0-4294967295>)          virtual-link          A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval) <1-65535>
area          (A.B.C.D|<0-4294967295>)          virtual-link          A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)          <1-65535>
area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (message-digest-key|) <1-255> md5 KEY
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication-key|)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|)
no   area   (A.B.C.D|<0-4294967295>)   virtual-link   A.B.C.D   (authentication|)
```

```
(authentication-key|)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (authentication|)
(message-digest-key|)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
(hello-interval|retransmit-interval|transmit-delay|dead-interval)
no area (A.B.C.D|<0-4294967295>) virtual-link A.B.C.D (message-digest-key|) <1-255>
```

【命令功能】在 OSPF 中，规定所有的 area 必须和骨干域（backbone area）直接相连，如果因为网络故障或特殊情况而无法做到这一点，也可以用 virtual link 来建立连接。（但是并不推荐总是使用 virtual link）。使用它的 no 模式，可以取消 virtual link 的配置。

【命令模式】OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
(A.B.C.D <0-4294967295>)	区域（Area）的 ID，可以是 IP 地址形式或数字形式
A.B.C.D	virtual-link 对端邻居的 router id。可以用 show ip ospf 命令查看
authentication-key <AUTH_KEY>	可选。简单明文认证的密码。有效长度是 8 个字节，而且必须不包含空格，超过的部分会被忽略。当 backbone area 被设定为简单明文验证时发生作用。
message-digest-key <1-255> md5 <KEY>	可选。定义 virtual-link 上 MD5 认证的 key ID 和密码
hello-interval <1-65535>	可选。Hello 包从一个端口发出的时间间隔，缺省值是 10 秒。（在每个子网中的各端口必须用统一的设置。）
retransmit-interval	可选。两次重传 LSA 之间的时间

<3-65535>	间隔。缺省值是 5 秒。
transmit-delay <1-65535>	可选。在这个端口发出的 LSA 会在 age 域增加这个值，表示在本机的传输过程中经过了这么长的时间。缺省值是 1。
dead-interval <1-65535>	可选。缺省值是 40 秒。如果经过这么长时间，还没有从邻居收到 hello 包，OSPF 就认为邻居路由器已经关机了。这个值通常是 hello-interval 的 4 倍。（在每个子网中的各端口必须用统一的设置。）

【默认状态】

无

【使用指导】

这个命令比较复杂，但是实际上往往只使用最简单的模式就可以满足大部分需要了，所以请忽略您用不到的部分。如果您的确需要，可以再回来详细阅读相关内容。如果有必要，可以为 virtual link 设置各种参数，也可以设置简单明文认证和 MD5 认证，和普通的认证很相似，同样需要为 area 和 virtual link 同时配置。在逻辑上，virtual link 属于 backbone area，但是它的认证模式可以和 backbone area 上的认证模式不一致。使用 no 模式，可以取消 virtual link 的配置。

【配置实例】

area 1 virtual-link 10.1.1.1

4.2.24 auto-cost reference-bandwidth

【命令格式】

auto-cost reference-bandwidth <1-4294967>

【命令功能】

在现在的实现里，OSPF 会根据接口的带宽来自动计算 metric。计算公式是 $\text{metric} = \text{reference-bandwidth} / \text{接口带宽}$

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
reference-bandwidth <1-4294967>	接口带宽的大小。缺省状态 100Mbps

【默认状态】

100Mbps

【使用指导】

比如以太网口的 metric 是 10，FDDI 设备的 metric 是 1。如果您的设备带宽非常大，（比如 ATM 或多个接口形成的 TRUNK），也许您需要设置一个更大的 reference-bandwidth，使 OSPF 可以计算出它们的不同。使用 ip ospf cost <1-65535> 命令，可以手工地为某个端口指定 metric，这个设定会覆盖 OSPF 自动计算的 metric。

【配置实例】

auto-cost reference-bandwidth 1

4.2.25 no auto-cost reference-bandwidth

【命令格式】	no auto-cost reference-bandwidth				
【命令功能】	在现在的实现里，OSPF 会根据接口的带宽来自动计算 metric。计算公式是 $\text{metric} = \text{reference-bandwidth} / \text{接口带宽}$ ，使用 no 模式，可以取消 auto-cost reference-bandwidth 的配置				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>reference-bandwidth <1-4294967></td><td>接口带宽的大小。缺省状态 100Mbps</td></tr></table>	参数	说明	reference-bandwidth <1-4294967>	接口带宽的大小。缺省状态 100Mbps
参数	说明				
reference-bandwidth <1-4294967>	接口带宽的大小。缺省状态 100Mbps				
【默认状态】	100Mbps				
【使用指导】	比如以太网口的 metric 是 10，FDDI 设备的 metric 是 1。使用它的 no 模式，可以取消 auto-cost reference-bandwidth 的配置。如果您的设备带宽非常大，(比如 ATM 或多个接口形成的 TRUNK)，也许您需要设置一个更大的 reference-bandwidth，使 OSPF 可以计算出它们的不同。使用 ip ospf cost <1-65535>命令，可以手工地为某个端口指定 metric，这个设定会覆盖 OSPF 自动计算的 metric。				
【配置实例】	auto-cost reference-bandwidth 1 no auto-cost reference-bandwidth				

4.2.26 compatible rfc1583

【命令格式】	compatible rfc1583
【命令功能】	如果需要和只支持 rfc1583 的路由器互联，请配置这个命令。
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	缺省状态 compatible rfc1583 被禁止。
【使用指导】	因为现在的大多数路由器都是支持 rfc2328 的，所以这个命令不太常用。在一个 AS 内部，所有的路由器都必须在这一设置上统一。因为 rfc2328 对 summary route cost 的计算方式和 rfc1583 不一样，所以 AS 内路由器设置不一样的话，可能产生路由环路。
【配置实例】	compatible rfc1583

4.2.27 no compatible rfc1583

【命令格式】	no compatible rfc1583
【命令功能】	如果需要和只支持 rfc1583 的路由器互联，请配置这个命令。使用它的 no 模式，可以禁止 (disable) rfc1583 兼容功能。

【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	缺省状态 compatible rfc1583 被禁止。
【使用指导】	因为现在的大多数路由器都是支持 rfc2328 的，所以这个命令不太常用。在一个 AS 内部，所有的路由器都必须在这一设置上统一。因为 rfc2328 对 summary route cost 的计算方式和 rfc1583 不一样，所以 AS 内路由器设置不一样的话，可能产生路由环路。
【配置实例】	no compatible rfc1583

4.2.28 default-information originate

【命令格式】

default-information originate

default-information originate always

default-information originate always metric <0-16777214>

default-information originate always metric <0-16777214> metric-type (1|2)

default-information originate always metric <0-16777214> metric-type (1|2) route-map WORD

default-information originate always metric <0-16777214> route-map WORD

default-information originate always metric-type (1|2)

default-information originate always metric-type (1|2) metric <0-16777214>

default-information originate always metric-type (1|2) metric <0-16777214> route-map WORD

default-information originate always metric-type (1|2) route-map WORD

default-information originate always route-map WORD

default-information originate metric <0-16777214>

default-information originate metric <0-16777214> metric-type (1|2)

default-information originate metric <0-16777214> metric-type (1|2) route-map WORD

default-information originate metric <0-16777214> route-map WORD

default-information originate metric-type (1|2)

default-information originate metric-type (1|2) metric <0-16777214>

default-information originate metric-type (1|2) metric <0-16777214> route-map WORD

default-information originate metric-type (1|2) route-map WORD

default-information originate route-map WORD

【命令功能】 这个命令让路由器有能力向整个 OSPF 域（routing domain）发送缺省路由（default route，0.0.0.0/0）。要取消这条命令，可以用它的 no 模式，no default-information originate。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
metric <0-16777214>	可选。用来定制缺省路由的 metric。缺省状态 metric 值为 10
type <1 2>	可选。限定缺省路由的类型。对 OSPF 来说，外部路由有两种类型。Type1=Type 1 external route,type2=type 2 external route。缺省状态 type 为 type 2
always	可选。不论是否产生了由其他协议 redistribute 来的缺省路由，都产生一条缺省路由。
route-map <WORD>	可选。指定一个 route-map，在发出缺省路由之前会经过 route-map 的过滤。如果缺省路由不符合 route-map 的限定条件，就不发出路由。

【默认状态】

metric 值为 10，type 为 type 2

【使用指导】

任何时候，只要一台路由器上配置了 redistribute 命令，它就自动的成为 ASBR（autonomous system boundary router，自治系统边界路由器）。但是对缺省路由的处理是特殊的。在没有配置 default-information originate 命令的情况下，OSPF 路由器不会产生缺省路由。所以如果需要 OSPF 路由器发出缺省路由，需要先配置该命令。如果配置了 always 参数，不论是否产生了由其他协议 redistribute 来的缺省路由，OSPF 都会产生一条缺省路由，如果下一跳无法从路由表中找到，就会被设置成 0.0.0.0，表示是自身。特别要提到的是 route-map 选项，用它可以定义一个对缺省路由的过滤方案，在发出缺省路由之前，会用指定的 route-map 对它进行过滤和设置属性值。

【配置实例】

default-information originate always metric 278

default-information originate always metric 10000 metric-type 2

4.2.29 default-metric

【命令格式】

default-metric <0-16777214>

【命令功能】

为 OSPF 设置从其它路由协议中导入路由的默认的 metric 值，使用 default-metric 命令。

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
<0-16777214>	指定缺省的 ospfmetric。

【默认状态】	缺省状态 default-metric 为 20。
【使用指导】	default-metric 通常是和 redistribute 命令共同使用的。在不同的路由协议之间，常常没有通用的 metric，这个命令就是为了处理这种情况，它可以为转发（redistribute）的路由设置一个缺省的 metric。
【配置实例】	default-metric 123456

4.2.30 no default-metric

【命令格式】	no default-metric				
【命令功能】	为 OSPF 设置从其它路由协议中导入路由的默认的 metric 值，使用 default-metric 命令。使用它的 no 模式，可以使 default-metric 返回缺省状态。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><0-16777214></td><td>指定缺省的 ospfmetric。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<0-16777214>	指定缺省的 ospfmetric。
参数	说明				
<0-16777214>	指定缺省的 ospfmetric。				
【默认状态】	缺省状态 default-metric 为 20。				
【使用指导】	default-metric 通常是和 redistribute 命令共同使用的。在不同的路由协议之间，常常没有通用的 metric，这个命令就是为了处理这种情况，它可以为转发（redistribute）的路由设置一个缺省的 metric。				
【配置实例】	no default-metric				

4.2.31 distance

【命令格式】	distance <1-255>				
【命令功能】	使用这个命令可以设置 OSPF 路由的 administrative distance，这个值越小，表示可信度越高。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>distance <1-255></td><td>设置 ospf 路由的 distance 缺省状态</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	distance <1-255>	设置 ospf 路由的 distance 缺省状态
参数	说明				
distance <1-255>	设置 ospf 路由的 distance 缺省状态				
【默认状态】	ospf distance 缺省是 110				
【使用指导】	这个命令的配置可以被 distance ospf 命令覆盖。具体内容参考 distance ospf。				
【配置实例】	distance 1				

4.2.32no distance

【命令格式】	no distance <1-255>				
【命令功能】	使用 distance <1-255>命令可以设置 OSPF 路由的 administrative distance，这个值越小，表示可信度越高。要取消这个命令的设置，可以用它的 no 模式。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>distance <1-255></td><td>设置 ospf 路由的 distance 缺省状态</td></tr></table>	参数	说明	distance <1-255>	设置 ospf 路由的 distance 缺省状态
参数	说明				
distance <1-255>	设置 ospf 路由的 distance 缺省状态				
【默认状态】	ospf distance 缺省是 110				
【使用指导】	这个命令的配置可以被 distance ospf 命令覆盖。具体内容参考 distance ospf 。				
【配置实例】	no distance 20				

4.2.33distance ospf

【命令格式】	<pre>distance ospf external <1-255> distance ospf external <1-255> inter-area <1-255> distance ospf external <1-255> inter-area <1-255> intra-area <1-255> distance ospf external <1-255> intra-area <1-255> distance ospf external <1-255> intra-area <1-255> inter-area <1-255> distance ospf inter-area <1-255> distance ospf inter-area <1-255> external <1-255> distance ospf inter-area <1-255> external <1-255> intra-area <1-255> distance ospf inter-area <1-255> intra-area <1-255> distance ospf inter-area <1-255> intra-area <1-255> external <1-255> distance ospf intra-area <1-255> distance ospf intra-area <1-255> external <1-255> distance ospf intra-area <1-255> external <1-255> inter-area <1-255> distance ospf intra-area <1-255> inter-area <1-255> distance ospf intra-area <1-255> inter-area <1-255> external <1-255> no distance ospf</pre>
【命令功能】	这个命令让管理员可以根据 OSPF 的路由类型设置不同的 administrative distance，这个值越小，表示可信度越高。如果可信度是 255，相应的路由将不被采用。要取消这个命令的设置，可以用它的 no 模式。

【命令模式】
【参数说明】

OSPF 配置模式

参数	说明
intra-area <1-255>	可选。设置 intra-area 路由的 distance
inter-area <1-255>	可选。设置 inter-area 路由的 distance
external <1-255>	可选。设置 external 路由的 distance。

【默认状态】
【使用指导】

缺省状态 distance 都是 110。
这个命令和 distance 命令很类似，不过控制范围可以更精确一些。而且，这个命令的优先级比 distance 命令高。通常使用这个命令的目的是为了使内部路由（internal routes）比外部路由（external routes）有更高的可信度。

【配置实例】

```
distance ospf external 25
distance ospf external 25 inter-area 26
distance ospf inter-area 25 intra-area 25 external 25
no distance ospf
```

4.2.34 distribute-list out

【命令格式】
【命令功能】
【命令模式】
【参数说明】

distribute-list WORD out (kernel|connected|static|rip)
在 OSPF 引入外部路由时，可以用 access list 对它们进行过滤，distribute-list out 命令提供了这个接口。

OSPF 配置模式

参数	说明
WORD	指定用来过滤的 access list 的名字。
(kernel connected static rip)	指定对哪个来源的外部路由引入进行过滤

【默认状态】
【使用指导】

无
当 OSPF 引入路由时，会对路由项的目标网段进行分析，如果某个路由的目标网段被 distribute-list out 命令中指定的 access list 拒绝（deny），OSPF 将不引入该路由。

【配置实例】

```
distribute-list WORD out kernel
```

4.2.35 no distribute-list out

【命令格式】

```
no distribute-list WORD out (kernel|connected|static|rip)
```

【命令功能】	在 OSPF 引入外部路由时，可以用 access list 对它们进行过滤， distribute-list out 命令提供了这个接口。要取消这个命令的设置， 可以用它的 no 模式。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WORD</td><td>指定用来过滤的 access list 的名字。</td></tr> <tr> <td>(kernel connected static rip)</td><td>指定对哪个来源的外部路由引入进行过滤</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	WORD	指定用来过滤的 access list 的名字。	(kernel connected static rip)	指定对哪个来源的外部路由引入进行过滤
参数	说明						
WORD	指定用来过滤的 access list 的名字。						
(kernel connected static rip)	指定对哪个来源的外部路由引入进行过滤						
【默认状态】	无						
【使用指导】	当 OSPF 引入路由时，会对路由项的目标网段进行分析，如果某个路由的目标网段被 distribute-list out 命令中指定的 access list 拒绝（deny），OSPF 将不引入该路由。						
【配置实例】	no distribute-list WORD out connected						

4.2.36 maximum-paths

【命令格式】	max-metric router-lsa administrative max-metric router-lsa on-shutdown <5-86400> max-metric router-lsa on-startup <5-86400>				
【命令功能】	在路由的 LSA 中的设置无穷大的距离的转发链路。或者设置该状态在开始后维持一段时间或是维持一段时间后关闭。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><5-86400></td><td>维持无穷大距离的时间的长度</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<5-86400>	维持无穷大距离的时间的长度
参数	说明				
<5-86400>	维持无穷大距离的时间的长度				
【默认状态】	无				
【使用指导】	这个命令使得路由支持 RFC3137 中，OSPF Stub Router Advertisement，OSPF 过程中，在路由的 LSA 中的设置无穷大的距离的转发链路。从而使其他的路由尽可能避免计算通过该路由的路径转发，但仍然可以通过该路由到达网络。或者设置该状态在开始后维持一段时间或是维持一段时间后关闭。				
【配置实例】	max-metric router-lsa administrative max-metric router-lsa on-shutdown 10000				

4.2.37 no maximum-paths

【命令格式】	no max-metric router-lsa administrative no max-metric router-lsa on-shutdown
--------	---

no max-metric router-lsa on-startup					
【命令功能】	取消设置路由的 LSA 中的设置无穷大的距离的转发链路。或者设置该状态在开始后维持一段时间或是维持一段时间后关闭。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><5-86400></td><td>维持无穷大距离的时间的长度</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<5-86400>	维持无穷大距离的时间的长度
参数	说明				
<5-86400>	维持无穷大距离的时间的长度				
【默认状态】	无				
【使用指导】	取消对路由的 LSA 中的设置无穷大的距离的转发链路的设置				
【配置实例】	no max-metric router-lsa administrative no max-metric router-lsa on-shutdown no max-metric router-lsa on-startup				

4.2.38 neighbour

neighbor A.B.C.D									
neighbor A.B.C.D poll-interval <1-65535>									
neighbor A.B.C.D poll-interval <1-65535> priority <0-255>									
neighbor A.B.C.D priority <0-255>									
neighbor A.B.C.D priority <0-255> poll-interval <1-65535>									
【命令功能】	指定邻居网络								
【命令模式】	OSPF 配置模式								
【参数说明】									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.B.C.D</td><td>指定邻居的 IP 地址</td></tr> <tr> <td><1-65535></td><td>poll-interval 的值</td></tr> <tr> <td><0-255></td><td>指定优先级的值</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	A.B.C.D	指定邻居的 IP 地址	<1-65535>	poll-interval 的值	<0-255>	指定优先级的值
参数	说明								
A.B.C.D	指定邻居的 IP 地址								
<1-65535>	poll-interval 的值								
<0-255>	指定优先级的值								
【默认状态】	poll-interval 默认 60, priority 默认 0								
【使用指导】	当用户不希望 ospf 在网上发送大量的组播报文，减少网络流量的时候，可以指定邻居网络，让路由器向指定邻居发送单波报文，这样可以减少网络上的广播流量								
【配置实例】	neighbor 10.1.1.2								

4.2.39 no neighbour

no neighbor A.B.C.D	
no neighbor A.B.C.D poll-interval <1-65535>	
no neighbor A.B.C.D priority <0-255>	
no network A.B.C.D/M area (A.B.C.D <0-4294967295>)	

【命令功能】	取消指定邻居网络								
【命令模式】	OSPF 配置模式								
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A.B.C.D</td><td>指定邻居的 IP 地址</td></tr> <tr> <td><1-65535></td><td>poll-interval 的值</td></tr> <tr> <td><0-255></td><td>指定优先级的值</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	A.B.C.D	指定邻居的 IP 地址	<1-65535>	poll-interval 的值	<0-255>	指定优先级的值
参数	说明								
A.B.C.D	指定邻居的 IP 地址								
<1-65535>	poll-interval 的值								
<0-255>	指定优先级的值								
【默认状态】	无								
【使用指导】	当用户不希望 ospf 在网上发送大量的组播报文，减少网络流量的时候，可以指定邻居网络，让路由器向指定邻居发送单波报文，这样可以减少网络上的广播流量，若取消该功能，可使用 no 模式。								
【配置实例】	no neighbor 10.1.1.2								

4.2.40network

【命令格式】	network <A.B.C.D/M> area [<A.B.C.D> <0-4294967295>]						
【命令功能】	用这个命令可以定义在哪些端口上运行 OSPF，以及这些端口所属 area 的 ID。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><A.B.C.D/M></td><td>定义执行 OSPF 的网段地址。M 表示掩码长度</td></tr> <tr> <td>[<A.B.C.D> <0-4294967295>]</td><td>设置 area ID。支持 IP 地址模式和数字模式。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<A.B.C.D/M>	定义执行 OSPF 的网段地址。M 表示掩码长度	[<A.B.C.D> <0-4294967295>]	设置 area ID。支持 IP 地址模式和数字模式。
参数	说明						
<A.B.C.D/M>	定义执行 OSPF 的网段地址。M 表示掩码长度						
[<A.B.C.D> <0-4294967295>]	设置 area ID。支持 IP 地址模式和数字模式。						
【默认状态】	无						
【使用指导】	如果一个端口的地址属于 network 命令格式的网段，就会被加入 area 命令指定的 area 中。使用地址和掩码，可以用一条命令把多个端口加入某个 area。如果几个 network 命令格式的网段是可以互相覆盖的（或者说有交集），那么一个端口会加入最先匹配的 network 命令指定的 area，所以为了避免出现混乱，建议您不要在 network 命令中使用彼此重叠的网段。						
【配置实例】	network 10.1.1.0/24 area 1						

4.2.41no network

【命令格式】	no network <A.B.C.D/M> area [<A.B.C.D> <0-4294967295>]
【命令功能】	取消对特定端口运行 OSPF 的设置及所属 area 的设置。
【命令模式】	OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
<A.B.C.D/M>	定义执行 OSPF 的网段地址。M 表示掩码长度
[<A.B.C.D> <0-4294 967295>]	设置 area ID。支持 IP 地址模式和数字模式。

【默认状态】

无

【使用指导】

如果一个端口的地址属于 network 命令格式的网段，就会被加入 area 命令指定的 area 中。使用地址和掩码，可以用一条命令把多个端口加入某个 area。如果几个 network 命令格式的网段是可以互相覆盖的（或者说有交集），那么一个端口会加入最先匹配的 network 命令指定的 area，所以为了避免出现混乱，建议您不要在 network 命令中使用彼此重叠的网段，若取消这个配置，可使用此命令，即 no 模式。

【配置实例】

```
network 10.1.1.0/24 area 1
no network 10.1.1.0/24 area 1
```

4.2.42 ospf rfc1583compatibility

【命令格式】

ospf rfc1583compatibility

【命令功能】

根据 RFC1583 配置更优的路由选路

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

无

【默认状态】

不设置

【使用指导】

后续的 RFC1583，RFC2328 尽可能的使用路径优先算法防止存在于老版本的 OSPFv2 产生路由环路的可能。确切的说要求区域之间的路径和区域内部的路径的优先级是平等的。但更加倾向于外部路径。

【配置实例】

```
ospf rfc1583compatibility
```

4.2.43 no ospf rfc1583compatibility

【命令格式】

no ospf rfc1583compatibility

【命令功能】

禁止 RFC1583 兼容功能

【命令模式】

OSPF 配置模式

【参数说明】

无

【默认状态】

不设置

【使用指导】

无需兼容 RFC1583 功能

【配置实例】

```
no ospf rfc1583compatibility
```

4.2.44 ospf router-id

【命令格式】 ospf router-id A.B.C.D

【命令功能】 设置 OSPF 路由的 ID

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
<A.B.C.D>	用 IP 地址格式指定 router ID。

【默认状态】 自动分配

【使用指导】 路由的 ID 可以是它的 IP 地址，它也可以是任意的 32 位整数，但是他必须在整个 OSPF 域中是唯一的。router ID 是用来在网络上标识一台路由器的，所以在一个 AS 内部不能重复，若把多个路由配置成相同的 ID 可能会出现路由震荡等未知问题。若未指定 ID，则在运行时自动的获得一个 ID。要让设置好的 router ID 生效，必须保存配置并重启交换机。

【配置实例】 ospf router-id 10.1.1.2

4.2.45no ospf router-id

【命令格式】 no ospf router-id

【命令功能】 取消设置 OSPF 路由的 ID

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
<A.B.C.D>	用 IP 地址格式指定 router ID。

【默认状态】 自动分配

【使用指导】 路由的 ID 可以是它的 IP 地址，它也可以是任意的 32 位整数，但是他必须在整个 OSPF 域中是唯一的。router ID 是用来在网络上标识一台路由器的，所以在一个 AS 内部不能重复，若把多个路由配置成相同的 ID 可能会出现路由震荡等未知问题。若未指定 ID，则在运行时自动的获得一个 ID。要让设置好的 router ID 生效，必须保存配置并重启交换机。

【配置实例】 no ospf router-id

4.2.46passive-interface

【命令格式】 passive-interface IFNAME

passive-interface IFNAME A.B.C.D

【命令功能】 用这个命令可以禁止在某些端口上进行 OSPF 报文的接收和发送，也就是禁止 OSPF 在这个接口上建立连接关系。

【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td><IFNAME></td><td>指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。</td></tr> <tr> <td>default</td><td>路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive。no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active。</td></tr> </table>	参数	说明	<IFNAME>	指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。	default	路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive 。 no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active 。
参数	说明						
<IFNAME>	指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。						
default	路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive 。 no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active 。						
【默认状态】	关闭						
【使用指导】	如果某个端口刚好被包含在 OSPF 的网段内，但是又不想让它和对端建立连接，可以使用这个命令。如果因为安全的考虑，可以用这个命令来防止对端学习本机的路由，实际通讯的选路可以用静态路由来代替。这个命令的配置会把 OSPF 域分割开来。						
【配置实例】	passive-interface eth0						

4.2.47 no passive-interface

【命令格式】	no passive-interface IFNAME no passive-interface IFNAME A.B.C.D						
【命令功能】	passive-interface IFNAME 命令可以禁止在某些端口上进行 OSPF 报文的接收和发送，也就是禁止 OSPF 在这个接口上建立连接关系。要取消这个配置，可以使用这个命令的 no 模式。						
【命令模式】	OSPF 配置模式						
【参数说明】	<table> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td><IFNAME></td><td>指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。</td></tr> <tr> <td>default</td><td>路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive。no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active。</td></tr> </table>	参数	说明	<IFNAME>	指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。	default	路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive 。 no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active 。
参数	说明						
<IFNAME>	指定端口，禁止通过这个端口的 OSPF 通讯。						
default	路由器所有已存在接口设置成 passive 状态，并把后面将要添加的接口的缺省属性置成 passive 。 no default 把所有已存在接口置成 active 状态，并把后面将要添加接口的缺省属性置成 active 。						
【默认状态】	关闭						
【使用指导】	如果某个端口刚好被包含在 OSPF 的网段内，但是又不想让它和对端建立连接，可以使用这个命令。如果因为安全的考虑，可以用这个命令来防止对端学习本机的路由，实际通讯的选路可以用静态路由来代替。这个命令的配置会把 OSPF 域分割开来。						
【配置实例】	no passive-interface eth0						

4.2.48 redistribute

【命令格式】

```
redistribute (kernel|connected|static|rip)
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric <0-16777214>
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric <0-16777214> metric-type (1|2)
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric <0-16777214> metric-type (1|2)
route-map WORD
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric <0-16777214> route-map WORD
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric-type (1|2)
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric-type (1|2) metric <0-16777214>
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric-type (1|2) metric <0-16777214>
route-map WORD
redistribute (kernel|connected|static|rip) metric-type (1|2) route-map WORD
redistribute (kernel|connected|static|rip) route-map WORD
no redistribute (kernel|connected|static|rip)
```

【命令功能】 这个命令让 OSPF 重分布从其它协议得到的路由。只有选中到 FIB 表中的路由才能被 OSPF 重分布。选中的路由在路由表中用一个 >* 号标明。要取消重分布配置,可以使用命令的 no 模式。

【命令模式】 OSPF 配置模式

【参数说明】

参数	说明
connected static rip	指定转发路由的来源。分别表示直连路由、静态路由、RIP 路由。
metric <0-16777214>	因为各路由协议之间的 metric 不能通用,所以用这个参数指定转发路由时设置的 metric。
Type <1-2>	指定被转发的路由的路径类型
[route-map] <WORD>	指定一个 route-map, 用它对转发的路由进行过滤。

【默认状态】 缺省状态 metric 为 20, type 为 type 1

【使用指导】 通过 metric 类型和 metric 的设置 (如果设置) 重分布指定协议的路由, 过滤掉正在用已给路由图 (如果指定) 的路由。重分布路由也可能通过分布表过滤。

【配置实例】 redistribute connected metric 10000
no redistribute connected

4.2.49 refresh timer

【命令格式】	refresh timer <10-1800>				
【命令功能】	运行 OSPF 应该每隔 1800 秒刷新一次自己产生的 LSA，因此每隔一段时间就需要检查一下哪些 lsa 到了或超过 1800s，这个时间就是 refresh timer 设置的时间。如果想看到这条命令的效果，可以通过命令 debug ospf lsa 打开调试信息。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td><10-1800></td><td>设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。</td></tr></table>	参数	说明	<10-1800>	设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。
参数	说明				
<10-1800>	设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。				
【默认状态】	缺省状态 10 秒。				
【使用指导】	如果 area 内的 LSA 很少，可以把这个时间设的大一些，进一步减少 OSPF 协议对带宽的占用。				
【配置实例】	refresh timer 100				

4.2.50 no refresh timer

【命令格式】	no refresh timer no refresh timer <10-1800>				
【命令功能】	运行 OSPF 应该每隔 1800 秒刷新一次自己产生的 LSA，因此每隔一段时间就需要检查一下哪些 lsa 到了或超过 1800s，这个时间就是 refresh timer 设置的时间。取消对刷新时间的设置恢复缺省状态可使用 no 模式。				
【命令模式】	OSPF 配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td><10-1800></td><td>设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。</td></tr></table>	参数	说明	<10-1800>	设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。
参数	说明				
<10-1800>	设置相邻的两次 LSA 刷新的时间间隔。如果两个 LSA 的刷新时间比这个时间短，它们将同时被发送。				
【默认状态】	缺省状态 10 秒。				
【使用指导】	无				
【配置实例】	no refresh timer no refresh timer 100				

4.2.51 router-id

【命令格式】	router-id A.B.C.D
【命令功能】	设置路由器的 router ID。
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
<A.B.C.D>	用 IP 地址格式指定 router ID。

【默认状态】	无
【使用指导】	router ID 是用来在网络上标识一台路由器的，所以在一个 AS 内部不能重复，要让设置好的 router ID 生效，必须保存配置并重启交换机。
【配置实例】	router-id 10.1.1.2

4.2.52 no router-id

【命令格式】	no router-id
【命令功能】	取消 router ID 这个配置
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
<A.B.C.D>	用 IP 地址格式指定 router ID。

【默认状态】	无
【使用指导】	router ID 是用来在网络上标识一台路由器的，所以在一个 AS 内部不能重复，要让设置好的 router ID 生效，必须保存配置并重启交换机。
【配置实例】	no router-id

4.2.53 ospf abr-type

【命令格式】	ospf abr-type (cisco ibm shortcut standard)
【命令功能】	设置路由器的 ABR 类型，符合何种规范
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
cisco	Cisco 类型
ibm	Ibm 类型
Shortcut	Shortcut 类型

	Standard	标准类型
【默认状态】	Standard	
【使用指导】	无	
【配置实例】	ospf abr-type standard	

4.2.54no ospf abr-type

【命令格式】	no ospf abr-type (cisco ibm shortcut standard)
【命令功能】	取消对路由器的 ABR 类型的设置
【命令模式】	OSPF 配置模式
【参数说明】	

参数	说明
cisco	Cisco 类型
ibm	Ibm 类型
Shortcut	Shortcut 类型
Standard	标准类型

【默认状态】	Standard
【使用指导】	无
【配置实例】	no ospf abr-type standard

4.2.55log-adjacency-changes

【命令格式】	log-adjacency-changes log-adjacency-changes detail no log-adjacency-changes no log-adjacency-changes detail
【命令模式】	OSPF 配置模式
【命令功能】	显示邻接状态的改变
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	记录 OSPF 在邻接状态的变化。如果选择 detail 则详细的显示所有的变化数据。如果不选择 detail 则只显示整体数据或返回的数据。
【配置实例】	log-adjacency-changes log-adjacency-changes detail no log-adjacency-changes no log-adjacency-changes detail

4.3 配置接口相关的 OSPF 路由协议参数

4.3.1 ip ospf authentication

【命令格式】
ip ospf authentication
ip ospf authentication (null|message-digest)
ip ospf authentication (null|message-digest) A.B.C.D
ip ospf authentication A.B.C.D

【命令功能】
用这个命令可以为某个端口设置认证的类型。

【命令模式】
接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
message-digest	(可选) 接口使用 md5 认证
null	(可选) 接口不使用任何认证。

【默认状态】
缺省状态 不使用任何认证。

【使用指导】
在使用命令 ip ospf authentication 前，需要使用命令 ip ospf authentication-key 在接口上配置明文密码；在使用命令 ip ospf authentication message-digest 前，需要使用命令 ip ospf message-digest-key 在接口上配置 md5 密码。而且接口的认证类型需要和 area 认证兼容，也就是说接口配置的认证类型需要和 area 的认证类型一致。一般情况下接口认证和 area 认证中只要一项配置就可以了。

【配置实例】
ip ospf authentication

4.3.2 no ip ospf authentication

【命令格式】
no ip ospf authentication
no ip ospf authentication A.B.C.D

【命令功能】
使用 no 模式，可以取消某个端口的认证类型。

【命令模式】
接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
message-digest	(可选) 接口使用 md5 认证
null	(可选) 接口不使用任何认证。

【默认状态】
缺省状态 不使用任何认证。

【使用指导】
取消某个端口的认证类型

【配置实例】
no ip ospf authentication

4.3.3 ip ospf authentication-key

【命令格式】	ospf authentication-key AUTH_KEY ip ospf authentication-key AUTH_KEY ip ospf authentication-key AUTH_KEY A.B.C.D						
【命令功能】	用这个命令为某个端口设置简单明文认证的密码（password for clear text authentication）。						
【命令模式】	接口配置模式						
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td><AUTH_KEY></td><td>密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。</td></tr><tr><td>A.B.C.D</td><td>指定的接口上的 ip 地址</td></tr></table>	参数	说明	<AUTH_KEY>	密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。	A.B.C.D	指定的接口上的 ip 地址
参数	说明						
<AUTH_KEY>	密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。						
A.B.C.D	指定的接口上的 ip 地址						
【默认状态】	没有密码（为空字符串）						
【使用指导】	接口上有多个 ip 地址的时候，可以指定某个具体的地址						
【配置实例】	ip ospf authentication-key 123456 ip ospf authentication-key 123456 10.5.5.5						

4.3.4 no ip ospf authentication-key

【命令格式】	no ospf authentication-key no ip ospf authentication-key no ip ospf authentication-key A.B.C.D						
【命令功能】	取消某个端口的密码设置						
【命令模式】	接口配置模式						
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td><AUTH_KEY></td><td>密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。</td></tr><tr><td>A.B.C.D</td><td>指定的接口上的 ip 地址</td></tr></table>	参数	说明	<AUTH_KEY>	密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。	A.B.C.D	指定的接口上的 ip 地址
参数	说明						
<AUTH_KEY>	密码。有效字节是 8 个字节，超过的部分会被忽略。 缺省状态 没有密码（为空字符串）。						
A.B.C.D	指定的接口上的 ip 地址						
【默认状态】	没有密码（为空字符串）						
【使用指导】	接口上有多个 ip 地址的时候，可以指定某个具体的地址						
【配置实例】	no ip ospf authentication-key 123456 no ip ospf authentication-key 123456 10.5.5.5						

4.3.5 ip ospf cost

【命令格式】	ip ospf cost <1-65535> ip ospf cost <1-65535> A.B.C.D				
【命令功能】	手工为某个端口指定 cost 值。				
【命令模式】	接口配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>cost <1-65535></td><td>指定某个端口的 cost。</td></tr></table>	参数	说明	cost <1-65535>	指定某个端口的 cost。
参数	说明				
cost <1-65535>	指定某个端口的 cost。				
【默认状态】	缺省状态 cost 由计算决定				
【使用指导】	使用 ip ospf cost <1-65535>命令，可以手工地为某个端口指定 cost，这个设定会覆盖 OSPF 自动计算出的 cost。当未手工设置 cost 值时，cost 值由计算得出				
【配置实例】	ip ospf cost 10000				

4.3.6 no ip ospf cost

【命令格式】	no ip ospf cost no ip ospf cost A.B.C.D				
【命令功能】	取消手工为某个端口指定 cost 值。				
【命令模式】	接口配置模式				
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>cost <1-65535></td><td>指定某个端口的 cost。</td></tr></table>	参数	说明	cost <1-65535>	指定某个端口的 cost。
参数	说明				
cost <1-65535>	指定某个端口的 cost。				
【默认状态】	缺省状态 cost 由计算决定				
【使用指导】	使用 ip ospf cost <1-65535>命令，可以手工地为某个端口指定 cost，这个设定会覆盖 OSPF 自动计算出的 cost。要取消 cost 设置，可以用这个命令的 no 模式。当未手工设置 cost 值时，cost 值由计算得出				
【配置实例】	no ip ospf cost				

4.3.7 ip ospf dead-interval

【命令格式】	ospf dead-interval <1-65535> ip ospf dead-interval <1-65535> ip ospf dead-interval <1-65535> A.B.C.D ip ospf dead-interval minimal hello-multiplier <1-10> ip ospf dead-interval minimal hello-multiplier <1-10> A.B.C.D
【命令功能】	用来定义一个时间间隔，如果在这段时间内没有收到某个邻居

路由器的 Hello 包，就认为这个邻居已经消失了。使用它的 no 模式，可以恢复到缺省设置。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
dead-interval <1-65535>	以秒为单位定义的时间间隔。

【默认状态】

缺省状态 40 秒

【使用指导】

这个值会在 Hello 包中发送。而且在网段中的所有路由器必须一致，否则它们之间将无法建立邻居关系。

【配置实例】

ip ospf dead-interval 100

ip ospf dead-interval 100 10.5.5.5

4.3.8 no ip ospf dead-interval

【命令格式】

no ospf dead-interval

no ip ospf dead-interval

no ip ospf dead-interval A.B.C.D

【命令功能】

恢复到缺省设置，取消手动定义的时间间隔。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
dead-interval <1-65535>	以秒为单位定义的时间间隔。

【默认状态】

缺省状态 40 秒

【使用指导】

这个值会在 Hello 包中发送。而且在网段中的所有路由器必须一致，否则它们之间将无法建立邻居关系。

【配置实例】

no ip ospf dead-interval

no ip ospf dead-interval 10.5.5.5

4.3.9 ip ospf hello-interval

【命令格式】

ospf hello-interval <1-65535>

ip ospf hello-interval <1-65535>

ip ospf hello-interval <1-65535> A.B.C.D

【命令功能】

用这个命令来指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔(以秒为单位)。

【命令模式】

接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
----	----

	<table border="1"> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td>Hello-interval <1-65535></td><td>指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。</td></tr> </table>	参数	说明	Hello-interval <1-65535>	指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。
参数	说明				
Hello-interval <1-65535>	指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。				
【默认状态】	缺省状态 10 秒				
【使用指导】	在整个网段中的所有路由器的 hello 间隔必须一致，否则它们之间将无法建立邻居关系。这个值越小，网络结构的变化将越快被检测到，但是 OSPF 的 Hello 包也会占用更多的带宽。				
【配置实例】	<pre>ip ospf hello-interval 20 ip ospf hello-interval 200 10.5.5.5</pre>				

4.3.10 no ip ospf hello-interval

【命令格式】	<pre>no ospf hello-interval no ip ospf hello-interval no ip ospf hello-interval A.B.C.D</pre>				
【命令功能】	取消手动指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位），恢复默认配置。				
【命令模式】	接口配置模式				
【参数说明】	<table border="1"> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td>Hello-interval <1-65535></td><td>指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。</td></tr> </table>	参数	说明	Hello-interval <1-65535>	指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。
参数	说明				
Hello-interval <1-65535>	指定 OSPF 发送 Hello 包的时间间隔（以秒为单位）。要恢复到缺省值，可以使用它的 no 模式。				
【默认状态】	缺省状态 10 秒				
【使用指导】	在整个网段中的所有路由器的 hello 间隔必须一致，否则它们之间将无法建立邻居关系。这个值越小，网络结构的变化将越快被检测到，但是 OSPF 的 Hello 包也会占用更多的带宽。				
【配置实例】	<pre>no ip ospf hello-interval no ip ospf hello-interval 10.5.5.5</pre>				

4.3.11 ip ospf message-digest-key

【命令格式】	<pre>ip ospf message-digest-key <1-255> md5 KEY ip ospf message-digest-key <1-255> md5 KEY A.B.C.D</pre>
【命令功能】	为了使能（enable）OSPF 的 MD5 认证，需要用这个命令来配置 MD5 密码。
【命令模式】	接口配置模式
【参数说明】	

	参数	说明
	<1-255>	密码的 ID
	KEY	密码。有效字节是 16 个字节，超过的部分会被忽略。
【默认状态】	无	
【使用指导】	在 CISCO 的路由器里，key ID 是用来在几个密码之间进行过渡而用的，（它的文档说，会为每一个 key ID 发出一个包）但我们只用最新的 key 为发出的包签名。我们目前的实现和协议的规定基本一致，在填写认证域时，选用最新配置的 key ID 的 key 进行签名。在收包时，本机任何一组的 key ID 和 key 与收到的 key ID 和 key 一致，都算通过认证。	
【配置实例】	ip ospf message-digest-key 20 md5 123456	

4.3.12no ip ospf message-digest-key

【命令格式】	no ip ospf message-digest-key <1-255> no ip ospf message-digest-key <1-255> A.B.C.D										
【命令功能】	取消一个 MD5 密码设置。										
【命令模式】	接口配置模式										
【参数说明】	<table> <tr> <th></th><th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td></td><td><1-255></td><td>密码的 ID</td></tr> <tr> <td></td><td>KEY</td><td>密码。有效字节是 16 个字节，超过的部分会被忽略。</td></tr> </table>			参数	说明		<1-255>	密码的 ID		KEY	密码。有效字节是 16 个字节，超过的部分会被忽略。
	参数	说明									
	<1-255>	密码的 ID									
	KEY	密码。有效字节是 16 个字节，超过的部分会被忽略。									
【默认状态】	无										
【使用指导】	在 CISCO 的路由器里，key ID 是用来在几个密码之间进行过渡而用的，（它的文档说，会为每一个 key ID 发出一个包）但我们只用最新的 key 为发出的包签名。我们目前的实现和协议的规定基本一致，在填写认证域时，选用最新配置的 key ID 的 key 进行签名。在收包时，本机任何一组的 key ID 和 key 与收到的 key ID 和 key 一致，都算通过认证。										
【配置实例】	no ip ospf message-digest-key 20										

4.3.13ip ospf mtu-ignore

【命令格式】	ip ospf mtu-ignore ip ospf mtu-ignore A.B.C.D	
【命令功能】	为了使 OSPF 在交换 DD 报文时忽略接口 MTU 的检查，需要使用这个命令。	
【命令模式】	接口配置模式	

【默认状态】	默认状态下需要对 MTU 报文进行检查。
【使用指导】	在正常情况下，OSPF 在交换 DD 报文时需要进行接口 MTU 的检查，通过配置这个命令，可以使 OSPF 忽略对接口 MTU 的检查。
【配置实例】	ip ospf mtu-ignore ip ospf mtu-ignore 10.1.1.1

4.3.14no ip ospf mtu-ignore

【命令格式】	no ip ospf mtu-ignore no ip ospf mtu-ignore A.B.C.D
【命令功能】	取消 OSPF 在交换 DD 报文时忽略接口 MTU 的检查，恢复默认配置，即需要对 MTU 报文进行检查。
【命令模式】	接口配置模式
【默认状态】	默认状态下需要对 MTU 报文进行检查。
【使用指导】	在正常情况下，OSPF 在交换 DD 报文时需要进行接口 MTU 的检查。
【配置实例】	no ip ospf mtu-ignore no ip ospf mtu-ignore 10.1.1.1

4.3.15ip ospf network

【命令格式】	ospf network (broadcast non-broadcast point-to-multipoint point-to-point) ip ospf network (broadcast non-broadcast point-to-multipoint point-to-point)										
【命令功能】	可以使用这个命令配置与缺省网络类型不同的网络类型。										
【命令模式】	接口配置模式										
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>broadcast</td><td>设置网络类型为 broadcast</td></tr> <tr> <td>non-broadcast</td><td>设置网络类型为 NBMA</td></tr> <tr> <td>point-to-multipoint</td><td>设置网络类型为点对多点。</td></tr> <tr> <td>point-to-point</td><td>设置网络类型为点对点</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	broadcast	设置网络类型为 broadcast	non-broadcast	设置网络类型为 NBMA	point-to-multipoint	设置网络类型为点对多点。	point-to-point	设置网络类型为点对点
参数	说明										
broadcast	设置网络类型为 broadcast										
non-broadcast	设置网络类型为 NBMA										
point-to-multipoint	设置网络类型为点对多点。										
point-to-point	设置网络类型为点对点										
【默认状态】	默认为 broadcast										
【使用指导】	使用这个命令，你可以设置 broadcast 网络为 nonbroadcast multi-access(NBMA)网络。例如在你的网络中某些路由器不支持组播地址。你同样可以设置 NBMA 网络（如 X.25,Frame Relay 和 SMDS）为 broadcast 网络。这样你就可以不使用 neighbor 命令。在 NBMA 中，必须使用 neighbor 命令才能建立邻居关系。										

【配置实例】 ip ospf network point-to-point

4.3.16 no ip ospf network

【命令格式】 no ospf network

no ip ospf network

【命令功能】 取消对与缺省网络类型不同的网络类型的配置。

【命令模式】 接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
broadcast	设置网络类型为 broadcast
non-broadcast	设置网络类型为 NBMA
point-to-multipoint	设置网络类型为点对多点。
point-to-point	设置网络类型为点对点

【默认状态】 默认为 broadcast

【使用指导】 无

【配置实例】 no ip ospf network

4.3.17 ip ospf priority

【命令格式】 ospf priority <0-255>

ip ospf priority <0-255>

ip ospf priority <0-255> A.B.C.D

【命令功能】 用这个命令来设置 OSPF 的路由器优先级。这个优先级会在网络中选举 DR（designated router）时发生作用。

【命令模式】 接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
priority <0-255>	优先级，从 0 到 255。

【默认状态】 缺省状态 priority 值为 1

【使用指导】 当同一网段有两台路由器同时试图成为 DR 时，priority 较大的会竞选成功。如果它们的 priority 一样，具有较大的 Router ID 的会成为 DR。如果一台路由器的 priority 为 0，它就不会参与 DR 的竞选。

【配置实例】 ip ospf priority 20

ip ospf priority 20 10.1.1.1

4.3.18no ip ospf priority

【命令格式】 no ospf priority
no ip ospf priority
no ip ospf priority A.B.C.D

【命令功能】 取消 priority 的设置。

【命令模式】 接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
priority <0-255>	优先级，从 0 到 255。

【默认状态】 缺省状态 priority 值为 1

【使用指导】 当同一网段有两台路由器同时试图成为 DR 时，priority 较大的会竞选成功。如果它们的 priority 一样，具有较大的 Router ID 的会成为 DR。如果一台路由器的 priority 为 0，它就不会参与 DR 的竞选。

【配置实例】 no ip ospf priority
no ip ospf priority 10.1.1.1

4.3.19ip ospf retransmit-interval

【命令格式】 ospf retransmit-interval <3-65535>
ip ospf retransmit-interval <3-65535>
ip ospf retransmit-interval <3-65535> A.B.C.D

【命令功能】 用这个命令来设置两次 LSA 重传间的时间间隔。

【命令模式】 接口配置模式

【参数说明】

参数	说明
<3-65535>	两次 LSA 重传间的时间间隔。

【默认状态】 缺省状态 缺省值是 5 秒。

【使用指导】 当一台路由器向它的邻居发送 LSA 时，会保留这个 LSA，直到收到对应的 LS ACK 为止。如果过了 retransmit-interval，还没有收到回应，它会重传这个 LSA。如果这个值被设得很小，将引起不必要的重传。在 virtual link 上，可以把它设置的长一些。

【配置实例】 ip ospf retransmit-interval 100
ip ospf retransmit-interval 100 10.1.1.2

4.3.20no ip ospf retransmit-interval

【命令格式】 no ospf retransmit-interval

	no ip ospf retransmit-interval				
	no ip ospf retransmit-interval A.B.C.D				
【命令功能】	取消对两次 LSA 重传间的时间间隔的设置，恢复缺省配置。				
【命令模式】	接口配置模式				
【参数说明】					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><3-65535></td><td>两次 LSA 重传间的时间间隔。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<3-65535>	两次 LSA 重传间的时间间隔。
参数	说明				
<3-65535>	两次 LSA 重传间的时间间隔。				
【默认状态】	缺省状态 缺省值是 5 秒。				
【使用指导】	当一台路由器向它的邻居发送 LSA 时，会保留这个 LSA，直到收到对应的 LS ACK 为止。如果过了 retransmit-interval，还没有收到回应，它会重传这个 LSA。如果这个值被设得很小，将引起不必要的重传。在 virtual link 上，可以把它设置的长一些。				
【配置实例】	no ip ospf retransmit-interval no ip ospf retransmit-interval 10.1.1.2				

4.3.21 ip ospf transmit-delay

【命令格式】	ospf transmit-delay <1-65535> ip ospf transmit-delay <1-65535> ip ospf transmit-delay <1-65535> A.B.C.D				
【命令模式】	接口配置模式				
【命令功能】	指定 transmit-delay 的大小				
【参数说明】					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><1-65535></td><td>指定 transmit-delay，单位是秒。</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<1-65535>	指定 transmit-delay，单位是秒。
参数	说明				
<1-65535>	指定 transmit-delay，单位是秒。				
【默认状态】	缺省状态 1 秒。				
【使用指导】	路由器发送一个 LSA 时，要把它 age 增加一个值，用来标志这个 LSA 已经存在的时间，这个值称为 transmit-delay。用户可以指定 transmit-delay 的大小。通常在很慢的链路上才有必要设置这个值，一般情况可以不配置。				
【配置实例】	ip ospf transmit-delay 100				

4.3.22 no ip ospf transmit-delay

【命令格式】	no ospf transmit-delay no ip ospf transmit-delay no ip ospf transmit-delay A.B.C.D
【命令模式】	接口配置模式
【命令功能】	取消对 transmit-delay 的大小的设置，恢复缺省值

【参数说明】

参数	说明
<1-65535>	指定 transmit-delay，单位是秒。

【默认状态】

缺省状态 1 秒。

【使用指导】

路由器发送一个 LSA 时，要把它 age 增加一个值，用来标志这个 LSA 已经存在的时间，这个值称为 transmit-delay。用户可以指定 transmit-delay 的大小。通常在很慢的链路上才有必要设置这个值，一般情况可以不配置。

【配置实例】

no ip ospf transmit-delay

4.4显示 OSPF 路由协议配置信息

4.4.1 show ip ospf

【命令格式】

show ip ospf

【命令功能】

显示 OSPF 的各种基本信息。

【命令模式】

视图模式，系统模式

【参数说明】

无

【默认状态】

无

【使用指导】

无

【配置实例】

SYSTEM# show ip ospf

OSPF Routing Process:enable.

Router ID: 192.168.6.11

Supports :TOS0 routes

Implementation conforms : RFC2328

RFC1583Compatibility flag : disabled

reference bandwidth :1000000

Initial SPF scheduling delay :200 millise(s)

Minimum hold time between consecutive SPF's :1000 millise(s)

Maximum hold time between consecutive SPF's :10000 millise(s)

Hold time multiplier currently :1

SPF algorithm last executed :4h37m30s ago

SPF timer : inactive

Refresh timer: 10 secs

Number of external LSA : 0. Checksum Sum: 0x00000000

Number of areas attached to this router: 1

Area ID: 0.0.0.1

Area type:NSSA
Statu:summary
Shortcutting mode: Default
S-bit consensus: ok
default metric:-1
Total interface: 0
Active: 0
It is an NSSA configuration.
Elected NSSA/ABR performs type-7/type-5 LSA translation.
It is not ABR, therefore not Translator.
Number of fully adjacent neighbors in this area: 0
Area authentication type: no authentication
Number of full virtual adjacencies going through this area: 0
SPF algorithm executed :1 times
Number of LSA 1
Number of router LSA 1. Checksum Sum 0x00003827
Number of network LSA 0. Checksum Sum 0x00000000
Number of summary LSA 0. Checksum Sum 0x00000000
Number of ASBR summary LSA 0. Checksum Sum 0x00000000
Number of NSSA LSA 0. Checksum Sum 0x00000000

4.4.2 show ip ospf border-routers

【命令格式】	show ip ospf border-routers
【命令功能】	显示 OSPF 的边界路由器信息。
【命令模式】	视图模式，系统模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	show ip ospf border-routers

4.4.3 show ip ospf database

【命令格式】
show ip ospf database
show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external)
(self-originate|)
show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external)
A.B.C.D

show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external)
A.B.C.D (self-originate|)

show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external)
A.B.C.D adv-router A.B.C.D

show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external)
adv-router A.B.C.D

show ip ospf database (asbr-summary|external|network|router|summary|nssa-external|max-age|self-originate)

【命令功能】 这个命令会显示 OSPF 数据库的内容，有许多不同的选项。如果不加任何参数，将分类显示数据库中各种 lsa 的概要信息。

【命令模式】 视图模式，系统模式

【参数说明】

参数	说明
[asbr-summary external network router summary] A.B.C.D	可选。显示指定类型的 LSA 的内容。IP 用来指定 LSA 的 link state id。
self-originate	可选。显示本机产生的 LSA。
Adv-router A.B.C.D	可选，显示指定路由器产生的 LSA。IP 用来指定路由器的 router ID。

【默认状态】 无

【使用指导】 无

【配置实例】 SYSTEM# show ip ospf database

OSPF Router with ID (192.168.6.11)

Router Link States (Area 0.0.0.1 [NSSA])

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	CkSum	Link count
192.168.6.11	192.168.6.11	736	0x8000000a	0x3827	0

SYSTEM# show ip ospf database summary

OSPF Router with ID (192.168.6.11)

Summary Link States (Area 0.0.0.1 [NSSA])

4.4.4 show ip ospf interface

【命令格式】 show ip ospf interface

- 【命令功能】 用来显示运行 OSPF 的端口的信息。
- 【命令模式】 视图模式，系统模式
- 【参数说明】

参数	说明
<INTERFACE>	可选，用来指定端口名。如果不输入，会显示所有端口的信息

- 【默认状态】 无
- 【使用指导】 无
- 【配置实例】 SYSTEM# show ip ospf interface
[INTERFACE] Interface name

```
SYSTEM# show ip ospf interface eth1-9
  Ifname:eth1-9
  Ifstatus:up
  Ifindex :2
  MTU :1500 bytes
  BW :1000000 Kbit
  statu: <UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>
  OSPF status:not enabled on this interface
```

4.4.5 show ip ospf route

- 【命令格式】 show ip ospf route
- 【命令功能】 用来显示 OSPF 所有的路由表信息，包括路由器路由表信息和网络路由表信息，其中网络路由表信息又包括内部路由表信息和外部路由表信息。
- 【命令模式】 视图模式，系统模式
- 【参数说明】 无
- 【默认状态】 无
- 【使用指导】 无
- 【配置实例】 show ip ospf route

4.4.6 show ip ospf neighbor

- 【命令格式】 show ip ospf neighbor
show ip ospf neighbor A.B.C.D
show ip ospf neighbor IFNAME
show ip ospf neighbor IFNAME detail
show ip ospf neighbor all

	show ip ospf neighbor detail
	show ip ospf neighbor detail all
【命令功能】	这个命令可以显示 OSPF 邻居的信息。
【命令模式】	视图模式，系统模式
【参数说明】	

参数	说明
A.B.C.D	用 router ID 来指定邻居
IFNAME	用接口名来指定邻居

【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	show ip ospf neighbor 10.1.1.2

5 配置RPF检查

5.1 RPF 检查简介

RPF（反向路径转发）是用在组播路由选择的技术，在组播路由协议创建组播路由表项时，运用 RPF 检查机制，可以确保组播数据能够沿正确的路径传输，同时还能避免由于各种原因而造成的环路。

5.2 配置 RPF 检查

【命令格式】	config rpf （enable disable）
【命令功能】	打开 IP 路由反向路径检查功能
【命令模式】	配置模式
【参数说明】	

参数	说明
enable	打开 IP 路由反向路径检查功能
disable	关闭 IP 路由反向路径检查功能

【默认状态】	系统默认状态为 enable
【使用指导】	全局的开关， enable 后打开 IP 路由反向路径检查功能，disable 后关闭 IP 路由反向路径检查功能
【配置实例】	5612i(config)#config rpf enable 5612i(config)#config rpf disable

5.3 显示 RPF 配置信息

【命令格式】	show rpf
【命令功能】	查看 IP 路由反向路径检查功能

【命令模式】	配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	enable 时，显示 system uc RPF is enable; disable 时，显示 system uc RPF is disable
【配置实例】	show rpf system uc RPF is enable

6 配置策略路由

6.1 策略路由简介

策略路由是一种依据用户制定的策略进行路由选择的机制，与单纯依照 IP 报文的目的地址查找路由表进行转发不同，策略路由基于到达报文的源地址、源接口等信息灵活地进行路由选择。

策略路由的优先级高于普通路由，即报文先按照策略路由进行转发，如果无法匹配所有的策略路由条件，再按照普通路由进行转发。

6.2 配置策略路由

6.2.1 route policy

【命令格式】	route policy <1-32> no route policy <1-32>				
【命令功能】	创建/删除一条策略路由 profile 项				
【命令模式】	配置节点				
【参数说明】	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><1-32></td><td>策略路由 id</td></tr> </tbody> </table>	参数	说明	<1-32>	策略路由 id
参数	说明				
<1-32>	策略路由 id				
【默认状态】	无				
【使用指导】	在系统没有创建指定 id 时，创建新的策略路由 id，已经存在指定 id 的策略路由的时候，进入指定配置节点，进行配置。使用 no 命令删除策略 profile。				
【配置实例】	route policy 16 no route policy 16				

6.2.2 policy rule

【命令格式】	policy rule (add delete) (from to) A.B.C.D/M policy rule (add delete) interface IFNAME
--------	---

【命令功能】

【命令模式】

【参数说明】

policy rule (add|delete) tos (4|8|16)

配置策略路由规则

route policy 节点

参数	说明
add	增加策略路由规则
delete	删除策略路由规则
from	按源路由确定路由规则
interface	按源接口确定路由规则
to	按目的路由确定路由规则
tos	按 tos 确定路由规则
A.B.C.D/M	指定的源网络或者目的网络
IFNAME	源接口名
4 8 16	Tos 值分别对应（reliability，Throughput，Reliability）

【默认状态】

无

【使用指导】

无

【配置实例】

policy rule add from 200.0.0.0/24

6.2.3 ip route

【命令格式】

ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE)

no ip route A.B.C.D/M (A.B.C.D|INTERFACE)

【命令功能】

配置策略路由

【命令模式】

route policy 节点

【参数说明】

参数	说明
A.B.C.D/M	目的路由
A.B.C.D	网关地址
INTERFACE	路由出接口

【默认状态】

无

【使用指导】

此条路由是基于策略路由的基础上进行数据包的转发，也就是说策略路由基于到达报文的源地址、源接口等信息灵活地进行路由选择，而普通路由是基于 IP 报文的目的地址查找路由表进行转发，策略路由优先级高于普通路由。

【配置实例】

ip route 10.0.0.0/8 192.168.7.2

6.3显示策略路由配置信息

6.3.1 show route policy

【命令格式】 show route policy <1-32>
show route policy
show ip route policy <1-32>
show ip route policy

【命令功能】 显示策略路由规则

【命令模式】 系统模式、配置模式

【参数说明】

参数	说明
<1-32>	策略路由 id

【默认状态】 无

【使用指导】 指定参数则显示指定策略路由规则，不指定参数显示所有策略路由规则

【配置实例】 show route policy

Route policy 1 ip rule :

32764: from all tos 4

32765: from 2.2.2.1/24

Route policy 2 ip rule :

32762: from all tos 8

32763: from all to 3.3.3.2/24

7 配置IPV6静态路由

7.1 IPV6 静态路由简介

Ipv6 静态路由与 ipv4 静态路由类似，由管理员配置，适合于一些结构比较简单的 ipv6 网络，它们的主要区别就是目的地址和下一跳地址有所不同，ipv6 静态路由使用的是 ipv6 地址，而 ipv4 路由使用的是 ipv4 地址。

7.2 配置 IPV6 静态路由

7.2.1 ipv6 route

【命令格式】

```

ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE)
ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) (reject|blackhole)
ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) (reject|blackhole) <1-255>
ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) <1-255>
ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE
ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE (reject|blackhole)
ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE (reject|blackhole) <1-255>
ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE <1-255>
no ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE)
no ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) (reject|blackhole)
no ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) (reject|blackhole) <1-255>
no ipv6 route X:X::X/M (X:X::X|INTERFACE) <1-255>
no ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE
no ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE (reject|blackhole)
no ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE (reject|blackhole) <1-255>
no ipv6 route X:X::X/M X:X::X INTERFACE <1-255>

```

【命令功能】 配置/取消 IPv6 路由

【命令模式】 配置模式

【参数说明】

参数	说明
X:X::X/M	目的 IPv6 网段
X:X::X	下一跳 IPv6 地址
INTERFACE	下一跳出接口
reject	收到匹配此路由项的报文时，响应一个 ICMP 不可达报文
blackhole	收到匹配此路由信息的报文时，不做任何响应，直接丢弃
<1-255>	本条路由的 distance 值，即其可信度

【默认状态】 无

【使用指导】 无

【配置实例】 `ipv6 route 6666:6666::6666:1/64 1111:1111::1111:1`

7.2.2 show ipv6 route

【命令格式】

```

show ipv6 route
show ipv6 route X:X::X
show ipv6 route X:X::X/M

```

【命令功能】 显示 IPv6 路由

【命令模式】	系统模式、配置模式						
【参数说明】							
	<table> <tr> <th>参数</th><th>说明</th></tr> <tr> <td>X:X::X:X</td><td>目的 IPV6 地址</td></tr> <tr> <td>X:X::X:X/M</td><td>目的 IPV6 路由</td></tr> </table>	参数	说明	X:X::X:X	目的 IPV6 地址	X:X::X:X/M	目的 IPV6 路由
参数	说明						
X:X::X:X	目的 IPV6 地址						
X:X::X:X/M	目的 IPV6 路由						
【默认状态】	无						
【使用指导】	不带参数显示所有 ipv6 路由信息						
【配置实例】	show ipv6 route						

7.3配置 IPV6 邻居发现

7.3.1 ipv6 nd suppress-ra

【命令格式】	ipv6 nd suppress-ra no ipv6 nd suppress-ra
【命令功能】	配置/取消该接口向外发送 ipv6 nd suppress-ra 路由通告
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	关闭
【使用指导】	需要注意的是这个命令 no ipv6 nd suppress-ra 是配置向外发送路由通告的，而 ipv6 nd suppress-ra 取消向外发送路由通告
【配置实例】	ipv6 nd suppress-ra

7.3.2 ipv6 nd prefix

【命令格式】	ipv6 nd prefix IPV6PREFIX [VALID-LIFETIME] [PREFERRED-LIFETIME] [off-link] [no-autoconfig] [router-address] no ipv6 nd prefix IPV6PREFIX [VALID-LIFETIME] [PREFERRED-LIFETIME] [off-link] [no-autoconfig] [router-address]
【命令功能】	配置 IPV6 前缀，配置后，该前缀包含在路由通告中
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	

参数	说明
IPV6PREFIX	IPV6 前缀
VALID-LIFETIME	IPV6 前缀有效时间
PREFERRED-LIFETIME	IPV6 前缀首选时间
off-link	IPV6 前缀在短线是否生效
no-autoconfig	IPV6 前缀不能用于自动配置
router-address	通过设置 R 位通知本地主机，路

	由通告中包含完整的 IPV6 地址
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	ipv6 nd prefix 3333:3333::3333:3333/64 3000 3000 off-link no-autoconfig router-address

7.3.3 ipv6 nd ra-interval

【命令格式】	ipv6 nd ra-interval SECONDS no ipv6 nd ra-interval
【命令功能】	设置/取消路由通告最大间隔时间
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	

参数	说明
SECONDS	路由通告最大时间间隔

【默认状态】	600
【使用指导】	无
【配置实例】	ipv6 nd ra-interval 1200

7.3.4 ipv6 nd ra-lifetime

【命令格式】	ipv6 nd ra-lifetime SECONDS no ipv6 nd ra-lifetime
【命令功能】	设置/取消路由通告存活时间
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	

参数	说明
SECONDS	路由通告存活时间

【默认状态】	1800
【使用指导】	无
【配置实例】	ipv6 nd ra-lifetime 3600

7.3.5 ipv6 nd reachable-time

【命令格式】	ipv6 nd reachable-time MILLISECONDS no ipv6 nd reachable-time
【命令功能】	设置/取消邻居可达检测时间
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	

参数	说明
MILLISECONDS	邻居可达检测时间

【默认状态】	0
【使用指导】	如果配置为 0，不对邻居进行检测
【配置实例】	ipv6 nd reachable-time 3

7.3.6 ipv6 nd adv-interval-option

【命令格式】	ipv6 nd adv-interval-option no ipv6 nd adv-interval-option
【命令功能】	设置/取消路由通告中设置间隔选项
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	unset
【使用指导】	如果设置，在路由通告中，以毫秒为单位通知主机时间间隔
【配置实例】	ipv6 nd adv-interval-option

7.3.7 ipv6 nd home-agent-config-flag

【命令格式】	ipv6 nd home-agent-config-flag no ipv6 nd home-agent-config-flag
【命令功能】	设置/取消路由通告中设置本地代理标记
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	unset
【使用指导】	如果设置，在路由通告中，以毫秒为单位通知主机时间间隔
【配置实例】	ipv6 nd home-agent-config-flag

7.3.8 ipv6 nd home-agent-lifetime

【命令格式】	ipv6 nd home-agent-lifetime SECONDS no ipv6 nd home-agent-lifetime SECONDS
【命令功能】	设置/取消路由通告中设置本地代理存活时间
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	0
【使用指导】	和 ipv6 nd home-agent-config-flag 一起配置有效
【配置实例】	ipv6 nd home-agent-lifetime 100

7.3.9 ipv6 nd home-agent-preference

【命令格式】	ipv6 nd home-agent-preference PREFERENCE no ipv6 nd home-agent-preference
【命令功能】	设置/取消路由通告中设置本地代理优先级
【命令模式】	interface 节点

【参数说明】	无
【默认状态】	0
【使用指导】	和 ipv6 nd home-agent-config-flag 一起配置有效
【配置实例】	ipv6 nd home-agent-preference 100

7.3.10 ipv6 nd managed-config-flag

【命令格式】	ipv6 nd managed-config-flag no ipv6 nd managed-config-flag
【命令功能】	设置/取消路由通告中管理标记
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	unset
【使用指导】	即代码中的 M 标志
【配置实例】	ipv6 nd managed-config-flag

7.3.11 ipv6 nd other-config-flag

【命令格式】	ipv6 nd other-config-flag no ipv6 nd other-config-flag
【命令功能】	设置/取消路由通告中其他配置标记
【命令模式】	interface 节点
【参数说明】	无
【默认状态】	unset
【使用指导】	无
【配置实例】	ipv6 nd other-config-flag

7.4 配置 IPV6 隧道

7.4.1 ipv6 tunnel

【命令格式】	ipv6 tunnel (add delete) NAME remote (A.B.C.D any) local A.B.C.D [IFNAME]
【命令功能】	添加或者删除指定的 ipv6 隧道
【命令模式】	配置节点
【参数说明】	

参数	说明
add	创建隧道
delete	删除隧道
NAME	隧道名称
A.B.C.D	指定 IP 地址
Any	不指定 IP 地址

	IFNAME	隧道绑定的接口名
【使用指导】	无	
【配置实例】	ipv6 tunnel add ddd remote any local 1.1.1.1 eth1-1	

8 配置组播路由

8.1 组播路由简介

PIM 是协议无关组播的简称，表示可以利用静态路由或者任意单播路由协议（包括 RIP、OSPF、IS-IS、BGP 等）所生成的单播路由表为 IP 组播提供路由。组播路由与所采用的单播路由协议无关，只要能够通过单播路由协议产生相应的组播路由表项即可。PIM 借助 RPF（反向路径转发）机制实现对组播报文的转发。

根据实现机制的不同，PIM 分为两种模式：PIM-DM（协议无关组播-密集模式），PIM-SM（协议无关组播-稀疏模式），本章主要介绍后一种模式的配置。

PIM-SM 属于稀疏模式的组播路由协议，使用“拉模式”传送组播数据，通常适用于组播组成员相对分散、范围较广的大中型网络。PIM-SM 的基本原理如下：

PIM-SM 假设所有主机都不需要接收组播数据，只向明确提出需要组播数据的主机转发。PIM-SM 实现组播转发的核心任务就是构造并维护 RPT（共享树或汇集树），RPT 选择 PIM 域（由支持 PIM 协议的组播路由器所组成的网络）中某台路由器作为公用的根节点 RP（汇集点），组播数据通过 RP 沿着 RPT 转发给接收者。

连接接收者的路由器向某组播组对应的 RP 发送加入报文，该报文被逐跳送达 RP，所经过的路径就形成了 RPT 的分支。

组播源如果要向某组播组发送组播数据，首先由组播源侧 DR（指定路由器）负责向 RP 进行注册，把注册报文通过单播方式发送给 RP，该报文到达 RP 后触发建立 SPT（最短路径树）。之后组播源把组播数据沿着 SPT 发向 RP，当组播数据到达 RP 后，被复制并沿着 RPT 发送给接收者。

8.2 配置组播路由

8.2.1 ip multicast-routing

【命令格式】	ip multicast-routing no ip multicast-routing
【命令功能】	启动或停止三层组播转发功能。
【参数说明】	无
【默认状态】	关闭三层组播转发功能
【命令模式】	配置模式
【使用指导】	在启动组播路由协议之前，要先通过这个命令启动组播转发功能。 No 命令用于停止组播路由协议。
【配置实例】	ip multicast-routing

8.2.2 ip pim sparse-mode

【命令格式】	ip pim sparse-mode no ip pim sparse-mode
【命令功能】	配置/关闭 pim sm 功能
【命令模式】	interface 节点配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	关闭
【使用指导】	在指定节点下打开 pimsm（与协议无关的组播稀疏模式）功能，同时默认打开 igmp 功能。在配置时需要注意，只支持接口单 ip 地址，不支持多 ip 地址
【配置实例】	ip pim sparse-mode

8.2.3 ip pim bsr-candidate

【命令格式】	ip pim bsr-candidate A.B.C.D hash_mask-length <0-32> priority <0-255> no ip pim bsr-candidate								
【命令功能】	配置/关闭本机为候选 BSR								
【命令模式】	配置模式								
【参数说明】	<table><tr><th>参数</th><th>说明</th></tr><tr><td>A.B.C.D</td><td>候选 bsr 地址（本设备）</td></tr><tr><td><0-32></td><td>BSR 计算 RP 映射时的掩码长度，缺省为 0。</td></tr><tr><td><0-255></td><td>候选 BSR 竞争 BSR 的优先级，缺省为 0(最小)</td></tr></table>	参数	说明	A.B.C.D	候选 bsr 地址（本设备）	<0-32>	BSR 计算 RP 映射时的掩码长度，缺省为 0。	<0-255>	候选 BSR 竞争 BSR 的优先级，缺省为 0(最小)
参数	说明								
A.B.C.D	候选 bsr 地址（本设备）								
<0-32>	BSR 计算 RP 映射时的掩码长度，缺省为 0。								
<0-255>	候选 BSR 竞争 BSR 的优先级，缺省为 0(最小)								
【默认状态】	关闭								
【使用指导】	BSR（Bootstrap Router，自举路由器）是 PIM（协议无关组播）网络中的启动消息（bootstrap）发出者。在 PIM 网络中必须存在一个唯一的 BSR 设备。它接受候选 RP（汇集点）的消息通告，并发出 bootstrap 把当前的 RP 表通知给域中的所有路由器。在 PIM 网络中，必须通过这个命令配置至少一个候选 BSR。No 命令用于取消该设置。做为候选 BSR 的接口上必须首先启动组播。								
【配置实例】	ip pim bsr-candidate 10.1.1.2 hash_mask-length 4 priority 10								

8.2.4 ip pim rp-address

【命令格式】	ip pim rp-address A.B.C.D group A.B.C.D/M no ip pim rp-address A.B.C.D group A.B.C.D/M
【命令功能】	配置指定 rp 地址
【命令模式】	配置模式
【参数说明】	

	参数	说明
	A.B.C.D	指定 rp 地址
	A.B.C.D/M	RP 对应的组播
【默认状态】	关闭	
【使用指导】	<p>RP（Rendezvous Point）是 PIM 网络中共享树转发路径（RPT）的根节点。在 PIM 网络中必须存在一个唯一的 RP 设备。它接收源 DR 发来的 PIM REGISTER 报文，并将数据沿共享树向下转发。每个边缘 PIM 路由器收到 IGMP 请求后，都会向 RP 发送组加入报文，请求接收对应组的数据流。在 PIM 网络中，必要时可以通过这个命令配置一个或多个静态的 RP 地址。对指定的候选 RP 地址，若其单播路由不可达，则不能生效。No 命令用于取消该 RP 设置。若优先级和组播组地址范围相同，通过 PIM Bootstrap 动态学习到的候选 RP 低于静态配置的候选 RP 被选中。</p>	
【配置实例】	ip pim rp-address 100.1.1.1 group 224.0.0.0/4	

8.2.5 ip pim rp-candidate

【命令格式】

ip pim rp-candidate A.B.C.D priority <1-255> time <10-60>
no ip pim rp-candidate A.B.C.D priority <1-255> time <10-60>

【命令功能】

配置本机为候选 rp

【命令模式】

配置模式

【参数说明】

参数	说明
A.B.C.D	候选 rp 地址（本设备）
<10-60>	候选报文通告时间间隔
<10-255>	候选 BSR 竞争 BSR 的优先级，缺省为 0(最小)

【默认状态】

关闭

【使用指导】

RP（Rendezvous Point）是 PIM 网络中共享路径转发树（RPT）的根节点。在 PIM 组播域中对特定组必须存在一个唯一的 RP 设备。它接受源 DR 发来的 REGISTER 报文，并将数据沿共享树向下转发。每个边缘 PIM 路由器收到 IGMP 请求后，都会向 RP 发送组加入报文，请求接收对应组的数据流。在 PIM 协议中，为了优化数据流路径，可以在通信流量达到某个阈值后从共享路径转发树切换到以源 DR 为根的转发树（SPT）。本软件中这个切换的流量阈值为 0，即只要有 RPT 数据流到达就会立刻切换到 SPT。在与其它厂商设备互联时可能需要设置它们的切换流量阈值为 0。（Cisco 设备的流量阈值缺省为 0），在 PIM 网络中，必须通过这个命令配置至少一个候选 RP。No 命令用于取消该 RP 设置。做为候选 RP 的接口上必须首先启动组播。

【配置实例】

ip pim rp-candidate 10.1.1.2 priority 1 time 30

8.3显示组播路由信息

8.3.1 show ip pim rp

【命令格式】	show ip pim rp
【命令功能】	显示当前系统 rp 状态
【命令模式】	系统模式、配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	此命令显示的内容包括两部分：当前获得的 RP 列表（包括 RP 地址、管理的组地址范围、来源、超时时间等）以及该设备上的组播组与 RP 的映射表。
【配置实例】	show ip pim rp

8.3.2 show ip pim rp-candidate

【命令格式】	show ip pim rp-candidate
【命令功能】	显示本机候选 rp 状态
【命令模式】	系统模式、配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	可以在候选 RP 和 BSR 上通过此命令显示本设备上已配置的候选 RP 信息。
【配置实例】	show ip pim rp-candidate

8.3.3 show ip pim bsr-router

【命令格式】	show ip pim bsr-router
【命令功能】	显示本机候选 bsr 状态
【命令模式】	系统模式、配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	此命令显示当前采用的 BSR 地址、优先级、RP 映射掩码等信息。
【配置实例】	show ip pim bsr-router

8.3.4 show ip pim interface

【命令格式】	show ip pim interface show ip pim interface IFNAME
【命令功能】	显示当前系统 pim interface 状态
【命令模式】	系统模式、配置模式
【参数说明】	

	参数	说明
	IFNAME	接口名称
【默认状态】	无	
【使用指导】	此命令显示运行 PIM 的接口表和相应状态。不带参数时，将显示所有的 PIM 接口信息；带接口名称参数时，显示特定接口的 PIM 信息。	
【配置实例】	show ip pim interface	

8.3.5 show ip mroute

【命令格式】	show ip mroute
【命令功能】	显示当前系统组播路由
【命令模式】	系统模式、配置模式
【参数说明】	无
【默认状态】	无
【使用指导】	无
【配置实例】	show ip mroute