

H3C S5130S-SI[LI]&S5120V2-SI[LI]&S5110V2-SI& S5000V3-EI&S5000E-X&S3100V3-SI 系列以太网交换机

三层技术-IP 路由命令参考

新华三技术有限公司
<http://www.h3c.com>

资料版本：6W103-20190822
产品版本：Release 612x 系列

Copyright © 2019 新华三技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

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

除新华三技术有限公司的商标外，本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

前言

本命令参考主要介绍路由协议命令，包括 IPv4、IPv6 网络的多种路由命令，以及影响路由选择或者路由表生成策略的命令。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

本书约定

1. 命令行格式约定






格 式	意 义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项选取一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2. 图形界面格式约定

格 式	意 义
< >	带尖括号“< >”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 示例约定

由于设备型号不同、配置不同、版本升级等原因，可能造成本手册中的内容与用户使用的设备显示信息不一致。实际使用中请以设备显示的内容为准。

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

1 IP路由基础	1-1
1.1 IP路由基础配置命令	1-1
1.1.1 address-family ipv4	1-1
1.1.2 address-family ipv6	1-1
1.1.3 display ip routing-table	1-2
1.1.4 display ip routing-table acl	1-6
1.1.5 display ip routing-table <i>ip-address</i>	1-8
1.1.6 display ip routing-table prefix-list	1-10
1.1.7 display ip routing-table protocol	1-12
1.1.8 display ip routing-table statistics	1-13
1.1.9 display ip routing-table summary	1-14
1.1.10 display ipv6 rib graceful-restart	1-15
1.1.11 display ipv6 rib nib	1-15
1.1.12 display ipv6 route-direct nib	1-17
1.1.13 display ipv6 routing-table	1-19
1.1.14 display ipv6 routing-table acl	1-23
1.1.15 display ipv6 routing-table <i>ipv6-address</i>	1-26
1.1.16 display ipv6 routing-table prefix-list	1-29
1.1.17 display ipv6 routing-table protocol	1-30
1.1.18 display ipv6 routing-table statistics	1-31
1.1.19 display ipv6 routing-table summary	1-33
1.1.20 display rib graceful-restart	1-33
1.1.21 display rib nib	1-35
1.1.22 display route-direct nib	1-39
1.1.23 fib lifetime	1-41
1.1.24 inter-protocol fast-reroute	1-42
1.1.25 ip route fast-switchover enable	1-43
1.1.26 ipv6 route fast-switchover enable	1-43
1.1.27 non-stop-routing	1-44
1.1.28 protocol lifetime	1-44
1.1.29 reset ip routing-table statistics protocol	1-45
1.1.30 reset ipv6 routing-table statistics protocol	1-46
1.1.31 rib	1-46

1.1.32 routing-table limit	1-46
----------------------------------	------

1 IP路由基础

1.1 IP路由基础配置命令

1.1.1 address-family ipv4

address-family ipv4 命令用来创建 RIB IPv4 地址族，并进入 RIB IPv4 地址族视图。

undo address-family ipv4 命令用来删除 RIB IPv4 地址族和 RIB IPv4 地址族视图下的所有配置。

【命令】

```
address-family ipv4
undo address-family ipv4
```

【缺省情况】

不存在 RIB IPv4 地址族。

【视图】

RIB 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

创建 RIB IPv4 地址族，并进入 RIB IPv4 地址族视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv4
[Sysname-rib-ipv4]
```

1.1.2 address-family ipv6

address-family ipv6 命令用来创建 RIB IPv6 地址族，并进入 RIB IPv6 地址族视图。

undo address-family 命令用来删除 RIB IPv6 地址族和 RIB IPv6 地址族视图下的所有配置。

【命令】

```
address-family ipv6
undo address-family ipv6
```

【缺省情况】

不存在 RIB IPv6 地址族。

【视图】

RIB 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

创建 RIB IPv6 地址族，并进入 RIB IPv6 地址族视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv6
[Sysname-rib-ipv6]
```

1.1.3 display ip routing-table

display ip routing-table 命令用来显示路由表的信息。

【命令】

```
display ip routing-table [ verbose ]
display ip routing-table [ all-routes ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

all-routes：显示公网的路由表信息。

verbose：显示全部路由表的详细信息，包括激活路由和未激活路由。如果未指定本参数，将显示激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果不指定任何参数时，则显示公网的信息。

【举例】

显示路由表中当前激活路由的概要信息。

```
<Sysname> display ip routing-table
```

```
Destinations : 12          Routes : 12
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
192.168.1.0/24	Direct	0	0	192.168.1.40	Vlan11
192.168.1.0/32	Direct	0	0	192.168.1.40	Vlan11
192.168.1.40/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0

```

192.168.1.255/32    Direct 0    0          192.168.1.40    Vlan11
224.0.0.0/4        Direct 0    0          0.0.0.0         NULL0
224.0.0.0/24        Direct 0    0          0.0.0.0         NULL0
255.255.255.255/32 Direct 0    0          127.0.0.1       InLoop0

```

显示公网中当前激活路由的概要信息。

```
<Sysname> display ip routing-table all-routes
```

```

VPN instance: public instance
Destinations : 10          Routes : 10

```

```

Destination/Mask    Proto  Pre  Cost           NextHop           Interface
0.0.0.0/32          Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
1.1.1.0/24          Static 60    0             192.168.47.4      Vlan11
127.0.0.0/8         Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
127.0.0.0/32        Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
127.0.0.1/32        Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
127.255.255.255/32  Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
192.168.1.40/32     Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0
224.0.0.0/4         Direct 0    0             0.0.0.0           NULL0
224.0.0.0/24        Direct 0    0             0.0.0.0           NULL0
255.255.255.255/32 Direct 0    0             127.0.0.1         InLoop0

```

表1-1 display ip routing-table 命令显示信息描述表

字段	描述
VPN instance	路由表所属的公网信息，public instance表示公网实例名称
Destinations	目的地址个数
Routes	路由条数
Destination/Mask	目的地址/掩码长度
Proto	发现该路由的路由协议类型
Pre	路由的优先级
Cost	路由的度量值
NextHop	此路由的下一跳地址
Interface	出接口，即到该目的网段的数据包将从此接口发出
Summary count	路由数目

显示路由表的全部详细信息。

```
<Sysname> display ip routing-table verbose
```

```
Destinations : 2          Routes : 2
```

```

Destination: 0.0.0.0/32
  Protocol: Direct
  Process ID: 0

```

```

SubProtID: 0x0                      Age: 08h34m37s
    Cost: 0                          Preference: 0
    IpPre: N/A                       QosLocalID: N/A
    Tag: 0                           State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                      OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2                        OrigAs: 0
    NibID: 0x10000000               LastAs: 0
    AttrID: 0xffffffff              Neighbor: 0.0.0.0
    Flags: 0x1000c                  OrigNextHop: 127.0.0.1
    Label: NULL                      RealNextHop: 127.0.0.1
    BkLabel: NULL                    BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                  Interface: InLoopBack0
BkTunnel ID: Invalid                BkInterface: N/A
    FtnIndex: 0x0                    TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                       PathID: 0x0

Destination: 1.1.1.0/24
    Protocol: Static
Process ID: 0
SubProtID: 0x0                      Age: 04h20m37s
    Cost: 0                          Preference: 60
    IpPre: N/A                       QosLocalID: N/A
    Tag: 0                           State: Active Adv
OrigTblID: 0x0                      OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2                        OrigAs: 0
    NibID: 0x10000003               LastAs: 0
    AttrID: 0xffffffff              Neighbor: 0.0.0.0
    Flags: 0x1008c                  OrigNextHop: 192.168.47.4
    Label: NULL                      RealNextHop: 192.168.47.4
    BkLabel: NULL                    BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                  Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid                BkInterface: N/A
    FtnIndex: 0x0                    TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                       PathID: 0x0

```

表1-2 display ip routing-table verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Destinations	目的地址个数
Routes	路由条数
Destination	目的地址/掩码
Protocol	发现该路由的路由协议类型
Process ID	进程号
SubProtID	路由子协议ID
Age	此路由在路由表中存在的时间
Cost	路由的度量值

字段	描述
Preference	路由的优先级
IpPre	IP优先级值
QosLocalID	QoS本地ID
Tag	路由标记
State	路由状态描述： <ul style="list-style-type: none"> • Active: 有效的单播路由 • Adv: 允许对外发送的路由 • Inactive: 非激活路由标志 • NoAdv: 不允许发布的路由 • Vrrp: VRRP 产生的路由 • Nat: NAT 产生的路由 • (暂不支持) TunE: Tunnel 隧道的标志
OrigTblID	原始路由表ID
OrigVrf	(暂不支持) 路由所属的原始VPN，显示为default-vrf表示公网
TableID	路由所在路由表的ID
OrigAs	初始AS号
NibID	下一跳ID
LastAs	最后AS号
AttrID	路由属性ID号
Neighbor	路由协议的邻居地址
Flags	路由标志位
OrigNextHop	此路由的下一跳地址
Label	标签
RealNextHop	路由真实下一跳
BkLabel	备份标签
BkNextHop	备份下一跳地址
Tunnel ID	(暂不支持) 隧道ID
Interface	出接口，即到该目的网段的数据包将从此接口发出
BkTunnel ID	(暂不支持) 备份隧道ID
BkInterface	备份出接口
FtnIndex	FTN表项索引
TrafficIndex	流量统计索引值，取值范围为1~64，N/A表示无效值
Connector	(暂不支持) 表示BGP为MD VPN特性所携带的Connector属性，具体取值为BGP对等体在交换VPN-IPv4路由时携带源PE的地址，N/A表示没有该属性

字段	描述
Summary count	路由数目
PathID	（暂不支持）BGP路由的Add-Path ID

1.1.4 display ip routing-table acl

display ip routing-table acl 命令用来显示通过指定 ACL 过滤的路由信息。

【命令】

display ip routing-table acl *ipv4-acl-number* [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

ipv4-acl-number: 基本 ACL 的编号，取值范围为 2000~2999。

verbose: 显示通过指定 ACL 过滤的所有路由的详细信息。如果未指定本参数，将只显示通过指定 ACL 过滤的激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果用户指定的 ACL 不存在或者 ACL 中没有任何规则，将显示所有的路由信息。

【举例】

配置 ACL 2000，并设置路由过滤规则。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl basic 2000
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule permit source 192.168.1.0 0.0.0.255
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule deny source any
```

显示通过 ACL 2000 过滤的激活路由的概要信息。

```
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] display ip routing-table acl 2000
```

Summary count : 4

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
192.168.1.0/24	Direct	0	0	192.168.1.111	Vlan11
192.168.1.0/32	Direct	0	0	192.168.1.111	Vlan11
192.168.1.111/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
192.168.1.255/32	Direct	0	0	192.168.1.111	Vlan11

以上显示信息解释请参见 [表 1-1](#)。

显示通过 ACL 2000 过滤的所有路由的详细信息。

```
<Sysname> display ip routing-table acl 2000 verbose
```

Summary count : 4

Destination: 192.168.1.0/24

Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x1 Age: 04h20m37s
Cost: 0 Preference: 0
IpPre: N/A QosLocalID: N/A
Tag: 0 State: Active Adv
OrigTblID: 0x0 OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2 OrigAs: 0
NibID: 0x10000003 LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff Neighbor: 0.0.0.0
Flags: 0x10080 OrigNextHop: 192.168.1.111
Label: NULL RealNextHop: 192.168.1.111
BkLabel: NULL BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0 TrafficIndex: N/A
Connector: N/A PathID: 0x0

Destination: 192.168.1.0/32

Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x0 Age: 04h20m37s
Cost: 0 Preference: 0
IpPre: N/A QosLocalID: N/A
Tag: 0 State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0 OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2 OrigAs: 0
NibID: 0x10000003 LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff Neighbor: 0.0.0.0
Flags: 0x1008c OrigNextHop: 192.168.1.111
Label: NULL RealNextHop: 192.168.1.111
BkLabel: NULL BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0 TrafficIndex: N/A
Connector: N/A PathID: 0x0

Destination: 192.168.1.111/32

Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x1 Age: 04h20m37s
Cost: 0 Preference: 0
IpPre: N/A QosLocalID: N/A
Tag: 0 State: Active NoAdv

```

OrigTblID: 0x0                OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2                  OrigAs: 0
NibID: 0x10000000            LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff           Neighbor: 0.0.0.0
Flags: 0x10004               OrigNextHop: 127.0.0.1
Label: NULL                  RealNextHop: 127.0.0.1
BkLabel: NULL                BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid           Interface: InLoopBack0
BkTunnel ID: Invalid         BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                TrafficIndex: N/A
Connector: N/A               PathID: 0x0

Destination: 192.168.1.255/32
Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x0               Age: 04h20m37s
Cost: 0                      Preference: 0
IpPre: N/A                   QosLocalID: N/A
Tag: 0                       State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                OrigVrf: default-vrf
TableID: 0x2                  OrigAs: 0
NibID: 0x10000003            LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff           Neighbor: 0.0.0.0
Flags: 0x1008c               OrigNextHop: 192.168.1.111
Label: NULL                  RealNextHop: 192.168.1.111
BkLabel: NULL                BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid           Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid         BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                TrafficIndex: N/A
Connector: N/A               PathID: 0x0

```

以上显示信息解释请参见 [表 1-2](#)。

1.1.5 display ip routing-table *ip-address*

display ip routing-table *ip-address* 命令用来显示指定目的地址的路由信息。

display ip routing-table *ip-address1* to *ip-address2* 命令用来显示指定目的地址范围内的路由信息。

【命令】

```

display ip routing-table ip-address [ mask-length | mask ] [ longer-match ]
[ verbose ]

display ip routing-table ip-address1 to ip-address2 [ verbose ]

```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

ip-address: 目的 IP 地址，点分十进制格式。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

longer-match: 匹配掩码更长的路由。

ip-address1 to ip-address2: IP 地址范围。*ip-address1* 和 *ip-address2* 共同决定一个地址范围，只有地址在此范围内的路由才会被显示。

verbose: 显示全部路由表的详细信息，包括激活路由和未激活路由。如果未指定本参数，将显示激活路由的概要信息。

【使用指导】

使用不同的可选参数，命令的输出也不相同，以下是对该命令不同形式的输出说明：

- **display ip routing-table ip-address**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IP 地址同路由表中各条路由的子网掩码值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IP 地址同其自身子网掩码值进行与运算；
 - 两次运算结果相同的路由条目将被显示出来。
- **display ip routing-table ip-address mask**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IP 地址同用户输入的子网掩码值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IP 地址同用户输入的子网掩码值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，并且掩码小于等于用户输入的子网掩码的路由条目将被显示出来。
- **display ip routing-table ip-address longer-match**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IP 地址同路由表中各条路由的子网掩码值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IP 地址同其自身子网掩码值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，并且子网掩码最长匹配的路由条目将被显示出来。
- **display ip routing-table ip-address mask longer-match**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IP 地址同用户输入的子网掩码值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IP 地址同用户输入的子网掩码值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，掩码小于等于用户输入的子网掩码，同时子网掩码最长匹配的路由条目将被显示出来。
- **display ip routing-table ip-address1 to ip-address2**
显示 *ip-address1/32* 到 *ip-address2/32* 之间的激活路由，目的地址与掩码（32 位）同时在指定范围内才会显示。

【举例】

显示目的地址为 11.0.0.1 的路由信息。


```
<Sysname> display ip routing-table 11.0.0.1
```

```
Summary count : 3
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
11.0.0.0/8	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0
11.0.0.0/16	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0
11.0.0.0/24	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0

显示目的地址/掩码为 11.0.0.1/20 的路由信息。

```
<Sysname> display ip routing-table 11.0.0.1 20
```

```
Summary count : 2
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
11.0.0.0/8	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0
11.0.0.0/16	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0

显示目的地址为 11.0.0.1 并且掩码最长匹配的路由信息。

```
<Sysname> display ip routing-table 11.0.0.1 longer-match
```

```
Summary count : 1
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
11.0.0.0/24	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0

显示目的地址/掩码为 11.0.0.1/20 并且掩码最长匹配的路由信息。

```
<Sysname> display ip routing-table 11.0.0.1 20 longer-match
```

```
Summary count : 1
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
11.0.0.0/16	Static	60	0	0.0.0.0	NULL0

显示目的地址从 1.1.1.0 到 5.5.5.0 范围内的路由信息。

```
<Sysname> display ip routing-table 1.1.1.0 to 5.5.5.0
```

```
Summary count : 4
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
1.1.1.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
2.2.2.0/24	Direct	0	0	2.2.2.1	Vlan2
3.3.3.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
4.4.4.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0

1.1.6 display ip routing-table prefix-list

display ip routing-table prefix-list 命令用来显示通过指定前缀列表过滤的路由信息。

【命令】

```
display ip routing-table prefix-list prefix-list-name [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

prefix-list-name: 前缀列表名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

verbose: 当使用该参数时，显示通过过滤规则的所有路由的详细信息。如果未指定本参数，将只显示通过过滤规则的激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果指定的前缀列表不存在，将显示所有的路由信息。

【举例】

配置地址前缀列表 **test** 允许前缀为 1.1.1.0，掩码长度为 24 的路由通过。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ip prefix-list test permit 1.1.1.0 24
```

显示通过前缀列表 **test** 过滤的激活路由的概要信息。

```
[Sysname] display ip routing-table prefix-list test
```

Summary count : 1

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
1.1.1.0/24	Direct	0	0	1.1.1.2	Vlan11

以上显示信息的解释请参见 [表 1-1](#)。

显示通过前缀列表 **test** 过滤的所有路由的详细信息。

```
[Sysname] display ip routing-table prefix-list test verbose
```

Summary count : 1

Destination: 1.1.1.0/24

Protocol: Direct

Process ID: 0

SubProtID: 0x1

Age: 04h20m37s

Cost: 0

Preference: 0

IpPre: N/A

QosLocalID: N/A

Tag: 0

State: Active Adv

OrigTblID: 0x0

OrigVrf: default-vrf

TableID: 0x2

OrigAs: 0

NibID: 0x10000003

LastAs: 0

AttrID: 0xffffffff

Neighbor: 0.0.0.0

Flags: 0x1008c

OrigNextHop: 1.1.1.2

Label: NULL

RealNextHop: 1.1.1.2

BkLabel: NULL

BkNextHop: N/A

Tunnel ID: Invalid

Interface: Vlan-interface11

```
BkTunnel ID: Invalid      BkInterface: N/A
      FtnIndex: 0x0        TrafficIndex: N/A
      Connector: N/A       PathID: 0x0
```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-2](#)。

1.1.7 display ip routing-table protocol

display ip routing-table protocol 命令用来显示指定协议生成或发现的路由信息。

【命令】

```
display ip routing-table protocol protocol [ inactive | verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

protocol: 显示指定路由协议的信息。

inactive: 显示未激活路由的信息。如果未指定本参数，则显示激活路由和未激活路由的信息。

verbose: 当使用该参数时，显示路由的详细信息。如果未指定本参数，将显示路由的概要信息。

【举例】

显示所有直连路由的概要信息。

```
<Sysname> display ip routing-table protocol direct
```

```
Summary count : 9
```

```
Direct Routing Table Status : <Active>
```

```
Summary count : 9
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
0.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
2.2.2.0/24	Direct	0	0	2.2.2.1	Vlan2
2.2.2.0/32	Direct	0	0	2.2.2.1	Vlan2
2.2.2.2/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
2.2.2.255/32	Direct	0	0	2.2.2.1	Vlan2
127.0.0.0/8	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.0/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	127.0.0.1	InLoop0

```
Direct Routing Table Status : <Inactive>
```

```
Summary count : 0
```

显示静态路由表。

```
<Sysname> display ip routing-table protocol static
```

```
Summary count : 1
```

```
Static Routing Table Status : <Active>
```

```
Summary count : 0
```

```
Static Routing Table Status : <Inactive>
```

```
Summary count : 1
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
1.2.3.0/24	Static	60	0	1.2.4.5	Vlan10

1.1.8 display ip routing-table statistics

display ip routing-table statistics 命令用来显示路由表中的综合路由统计信息。综合路由统计信息包括路由总数目、路由协议添加/删除路由数目、激活路由数目。

【命令】

```
display ip routing-table [ all-routes ] statistics
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

all-routes: 显示公网实例的信息。

【使用指导】

如果不指定任何参数时，则显示公网的信息。

【举例】

显示路由表中的综合路由统计信息。

```
<Sysname> display ip routing-table statistics
```

```
Total prefixes: 15          Active prefixes: 15
```

Proto	route	active	added	deleted
DIRECT	12	12	30	18
STATIC	3	3	5	2
RIP	0	0	0	0
OSPF	0	0	0	0
Total	15	15	35	20

显示公网路由表中的综合路由统计信息。

```
<Sysname> display ip routing-table all-routes statistics
```

```
VPN instance: public instance
```

Total prefixes: 11 Active prefixes: 11

Proto	route	active	added	deleted
DIRECT	8	8	8	0
STATIC	3	3	5	2
RIP	0	0	0	0
OSPF	0	0	0	0
LISP	0	0	0	0
Total	11	11	13	2

表1-3 display ip routing-table statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
VPN instance	路由表所属的公网信息，public instance表示公网实例名称
Total prefixes	总的前缀数目
Active prefixes	总的激活前缀数目
Proto	路由协议
Route	总的路由数目
Active	活跃的、正在使用的路由数目
Added	路由器启动后或在上一次清除路由表后，路由表中添加的路由数目
Deleted	标记为删除的路由数目（此类路由在等待一段时间后会释放）
Total	各种类型路由数目的总和

1.1.9 display ip routing-table summary

display ip routing-table summary 命令用来显示路由表的概要信息，包括最大等价路由数、最大可激活路由前缀数、剩余可激活路由前缀数等。

【命令】

display ip routing-table summary

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

【举例】

显示公网的路由表概要信息。

```
<Sysname> display ip routing-table summary
```

Max ECMP: 32

Max Active Route: 262144

Remain Active Route: 262126

表1-4 display ip routing-table summary 命令显示信息描述表

字段	描述
Max ECMP	最大等价路由数
Max Active Route	最多支持激活路由前缀数
Remain Active Route	剩余可激活路由前缀数

1.1.10 display ipv6 rib graceful-restart

display ipv6 rib graceful-restart 命令用来显示 IPv6 RIB 的 GR 状态信息。

【命令】

display ipv6 rib graceful-restart

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【举例】

显示 IPv6 RIB 的 GR 状态信息。

```
<Sysname> display ipv6 rib graceful-restart
RIB GR state      : Phase2-calculation end
RCOM GR state     : Flush end
Protocol GR state:
No.  Protocol    Lifetime FD   State   Start/End
-----
1    DIRECT6      480         29    End     No/No
2    STATIC6      480         32    End     No/No
```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-8](#)。

1.1.11 display ipv6 rib nib

display ipv6 rib nib 命令用来显示 IPv6 RIB 的下一跳信息。

【命令】

display ipv6 rib nib [**self-originated**] [*nib-id*] [**verbose**]

display ipv6 rib nib protocol *protocol* [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

self-originated: 路由管理自己生成的下一跳。
nib-id: 路由下一跳 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。
verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。
protocol protocol: 显示指定路由协议的下一跳信息。

【举例】

显示 IPv6 RIB 的下一跳信息。

```
<Sysname> display ipv6 rib nib
Total number of nexthop(s): 151

      NibID: 0x20000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                Nexthop: ::
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: ::
TopoNthp: Invalid

      NibID: 0x20000001      Sequence: 1
      Type: 0x1              Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                Nexthop: ::1
      IFIndex: 0x112         LocalAddr: ::1
TopoNthp: Invalid
```

..... (省略部分显示信息)

显示 IPv6 RIB 下一跳的详细信息。

```
<Sysname> display ipv6 rib nib verbose
Total number of nexthop(s): 151

      NibID: 0x20000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                Nexthop: ::
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: ::
TopoNthp: Invalid
      RefCnt: 4              FlushRefCnt: 1
      Flag: 0x84             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0                OrigNexthop: ::
      RelyDepth: 0           RealNexthop: ::
Interface: NULL0              LocalAddr: ::
```

```

TunnelCnt: 0                      Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A                     Topology:
Weight: 0

    NibID: 0x20000001             Sequence: 1
    Type: 0x1                     Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                     VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                     Nexthop: ::1
IFIndex: 0x112                   LocalAddr: ::1
TopoNthp: Invalid
RefCnt: 4                        FlushRefCnt: 1
Flag: 0x84                       Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0                   OrigNexthop: ::1
RelyDepth: 0                     RealNexthop: ::1
Interface: InLoop0               LocalAddr: ::1
TunnelCnt: 0                      Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A                     Topology:
Weight: 0

    NibID: 0x26000001             Sequence: 1
    Type: 0x1                     Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                     VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                     Nexthop: 121::2
IFIndex: 0x112                   LocalAddr: ::
TopoNthp: Invalid
Instance: default

    NibID: 0x26000002             Sequence: 1
    Type: 0x1                     Flushed: Yes
UserKey0: 0x0                     VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                     Nexthop: 122::2
IFIndex: 0x112                   LocalAddr: ::
TopoNthp: Invalid
Instance: abc

```

.....（省略部分显示信息）

以上显示信息的解释请参见 [表 1-9](#) 和 [表 1-10](#)。

1.1.12 display ipv6 route-direct nib

display ipv6 route-direct nib 命令用来显示 IPv6 直连路由下一跳信息。

【命令】

```
display ipv6 route-direct nib [ nib-id ] [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

nib-id: 路由邻居 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。

verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。

【举例】

显示 IPv6 直连路由下一跳信息。

```
<Sysname> display ipv6 route-direct nib
Total number of nexthop(s): 115

      NibID: 0x20000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: ::
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: ::
      TopoNthp: Invalid

      NibID: 0x20000001      Sequence: 1
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: ::1
      IFIndex: 0x112         LocalAddr: ::1
      TopoNthp: Invalid
```

..... (省略部分显示信息)

显示 IPv6 直连路由下一跳详细信息。

```
<Sysname> display ipv6 route-direct nib verbose
Total number of nexthop(s): 115

      NibID: 0x20000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: ::
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: ::
      RefCnt: 1              FlushRefCnt: 0
      Flag: 0x2              Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: ::
RelyDepth: 0                RealNexthop: ::
Interface: NULL0            LocalAddr: ::
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology:
Weight: 0
```

```

        NibID: 0x20000001      Sequence: 1
        Type: 0x1              Flushed: Yes
    UserKey0: 0x0              VrfNthp: 0
    UserKey1: 0x0              Nexthop: ::1
        IFIndex: 0x112         LocalAddr: ::1
        RefCnt: 1              FlushRefCnt: 0
        Flag: 0x2              Version: 1
    1 nexthop(s):
    PrefixIndex: 0              OrigNexthop: ::1
        RelyDepth: 0            RealNexthop: ::1
    Interface: InLoop0          LocalAddr: ::1
    TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
    TunnelID: N/A              Topology:
    Weight: 0

```

..... (省略部分显示信息)

以上显示信息的解释请参见 [表 1-11](#) 和 [表 1-12](#)。

1.1.13 display ipv6 routing-table

display ipv6 routing-table 命令用来显示 IPv6 路由表的信息。

【命令】

```

display ipv6 routing-table [ verbose ]
display ipv6 routing-table [ all-routes ]

```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```

network-admin
network-operator

```

【参数】

all-routes: 显示公网的路由表信息。

verbose: 显示 IPv6 路由表的详细信息，包括激活路由和未激活路由。如果未指定本参数，将显示激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果不指定任何参数时，则显示公网的信息。

【举例】

显示当前路由表的概要信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table
```

```
Destinations : 2 Routes : 2
```

```
Destination: ::1/128
```

```
Protocol : Direct
```

```

NextHop      : ::1
Interface    : InLoop0
Preference: 0
Cost         : 0

Destination: FE80::/10
NextHop      : ::
Interface    : InLoop0
Protocol     : Direct
Preference: 0
Cost         : 0

```

显示公网中当前激活路由的概要信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table all-routes
```

```

VPN instance: public instance
Destinations : 2 Routes : 2

```

```

Destination: ::1/128
NextHop      : ::1
Interface    : InLoop0
Protocol     : Direct
Preference: 0
Cost         : 0

```

```

Destination: FE80::/10
NextHop      : ::
Interface    : InLoop0
Protocol     : Direct
Preference: 0
Cost         : 0

```

表1-5 display ipv6 routing-table 命令显示信息描述表

字段	描述
VPN instance	路由表所属的公网信息，public instance表示公网实例名称
Destinations	目的地址个数
Routes	路由条数
Destination	目的网络/主机的IPv6地址和前缀
NextHop	下一跳地址
Preference	路由优先级
Interface	出接口，即到该目的地址的数据包将从此接口发出
Protocol	发现该路由的路由协议类型
Cost	路由的开销值
Summary count	路由数目

显示路由表的详细路由信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table verbose
```

```
Destinations : 2 Routes : 2
```

```

Destination: ::1/128
  Protocol: Direct
  Process ID: 0
  SubProtID: 0x0
  Cost: 0
  Age: 19h23m02s
  Preference: 0

```

```

      IpPre: N/A                QosLocalID: N/A
      Tag: 0                    State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                OrigVrf: default-vrf
      TableID: 0xa              OrigAs: 0
      NibID: 0x20000000        LastAs: 0
      AttrID: 0xffffffff        Neighbor: ::
      Flags: 0x10004           OrigNextHop: ::1
      Label: NULL              RealNextHop: ::1
      BkLabel: NULL            BkNextHop: N/A
      Tunnel ID: Invalid        Interface: InLoopBack0
BkTunnel ID: Invalid          BkInterface: N/A
      FtnIndex: 0x0            TrafficIndex: N/A
      Connector: N/A           PathID: 0x0

Destination: 12::/96
      Protocol: Direct
Process ID: 0
      SubProtID: 0x0           Age: 00h01m47s
      Cost: 0                  Preference: 0
      IpPre: N/A                QosLocalID: N/A
      Tag: 0                    State: Active Adv
OrigTblID: 0x0                OrigVrf: default-vrf
      TableID: 0xa              OrigAs: 0
      NibID: 0x20000003        LastAs: 0
      AttrID: 0xffffffff        Neighbor: ::
      Flags: 0x10080           OrigNextHop: ::
      Label: NULL              RealNextHop: ::
      BkLabel: NULL            BkNextHop: N/A
      Tunnel ID: Invalid        Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid          BkInterface: N/A
      FtnIndex: 0x0            TrafficIndex: N/A
      Connector: N/A           PathID: 0x0

```

表1-6 display ipv6 routing-table verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Destination	目的网络/主机的IPv6地址和前缀
Protocol	发现该路由的路由协议类型
Process ID	进程号
SubProtID	路由子协议ID
Age	此路由在路由表中存在的时间
Cost	路由的度量值
Preference	路由的优先级
IpPre	IP优先级值
QosLocalID	QoS本地ID

字段	描述
Tag	路由标记
State	路由状态描述： <ul style="list-style-type: none"> • Active: 有效的单播路由 • Adv: 允许对外发送的路由 • Inactive: 非激活路由标志 • NoAdv: 不允许发布的路由 • Vrrp: VRRP 产生的路由 • Nat: NAT 产生的路由 • (暂不支持) TunE: Tunnel 隧道的标志
OrigTblID	原始路由表ID
OrigVrf	(暂不支持) 路由所属的原始VPN，显示为default-vrf表示公网
TableID	路由所在路由表的ID
OrigAs	初始AS号
NibID	下一跳ID
LastAs	最后AS号
AttrID	路由属性ID号
Neighbor	路由协议的邻居地址
Flags	路由标志位
OrigNextHop	此路由的下一跳地址
Label	标签
RealNextHop	路由真实下一跳
BkLabel	备份标签
BkNextHop	备份下一跳地址
Tunnel ID	(暂不支持) 隧道ID
Interface	出接口，即到该目的网段的数据包将从此接口发出
BkTunnel ID	(暂不支持) 备份隧道ID
BkInterface	备份出接口
FtnIndex	FTN表项索引
TrafficIndex	流量统计索引值，取值范围为1~64，N/A表示无效值
Connector	(暂不支持) 表示BGP为MD VPN特性所携带的Connector属性，具体取值为BGP对等体在交换VPN-IPv4路由时携带源PE的地址，N/A表示没有该属性
Summary count	路由数目
PathID	(暂不支持) BGP路由的Add-Path ID

1.1.14 display ipv6 routing-table acl

display ipv6 routing-table acl 命令用来显示通过指定 IPv6 ACL 过滤的 IPv6 路由信息。

【命令】

display ipv6 routing-table acl *ipv6-acl-number* [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

ipv6-acl-number: 基本 IPv6 ACL 编号，取值范围为 2000～2999。

verbose: 显示通过指定 IPv6 ACL 过滤的所有路由的详细信息。如果未指定本参数，只显示通过 IPv6 ACL 过滤的激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果指定的 IPv6 ACL 不存在或者 IPv6 ACL 中没有任何规则，将显示所有的 IPv6 路由信息。

【举例】

显示通过 IPv6 ACL 2000 过滤的激活路由的概要信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table acl 2000
```

```
Summary count : 6
```

Destination : ::1/128	Protocol : Direct
NextHop : ::1	Preference: 0
Interface : InLoop0	Cost : 0

Destination: 12::/96	Protocol : Direct
NextHop : ::	Preference: 0
Interface : Vlan11	Cost : 0

Destination: 12::1/128	Protocol : Direct
NextHop : ::1	Preference: 0
Interface : InLoop0	Cost : 0

Destination: 11::1/128	Protocol : O_INTER
NextHop : FE80::A1F:3FFF:FE45:206	Preference: 10
Interface : Vlan11	Cost : 2

Destination: FE80::/10	Protocol : Direct
NextHop : ::	Preference: 0
Interface : InLoop0	Cost : 0

Destination: FF00::/8	Protocol : Direct
-----------------------	-------------------

```

NextHop      : ::
Interface    : NULL0
Preference: 0
Cost         : 0

```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-5](#)。

显示通过 IPv6 ACL 2000 过滤的所有路由的详细信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table acl 2000 verbose
```

```
Summary count : 6
```

```
Destination: ::1/128
```

```

Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x0                                Age: 19h29m12s
Cost: 0                                         Preference: 0
IpPre: N/A                                     QosLocalID: N/A
Tag: 0                                         State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                                OrigVrf: default-vrf
TableID: 0xa                                  OrigAs: 0
NibID: 0x20000000                             LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff                           Neighbor: ::
Flags: 0x10004                                OrigNextHop: ::1
Label: NULL                                   RealNextHop: ::1
BkLabel: NULL                                 BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                           Interface: InLoopBack0
BkTunnel ID: Invalid                         BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                                TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                               PathID: 0x0

```

```
Destination: 12::/96
```

```

Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x0                                Age: 00h07m57s
Cost: 0                                         Preference: 0
IpPre: N/A                                     QosLocalID: N/A
Tag: 0                                         State: Active Adv
OrigTblID: 0x0                                OrigVrf: default-vrf
TableID: 0xa                                  OrigAs: 0
NibID: 0x20000003                             LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff                           Neighbor: ::
Flags: 0x10080                                OrigNextHop: ::
Label: NULL                                   RealNextHop: ::
BkLabel: NULL                                 BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                           Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid                         BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                                TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                               PathID: 0x0

```

```
Destination: 12::1/128
```

```
Protocol: Direct
```

```

Process ID: 0
SubProtID: 0x0                      Age: 00h07m55s
Cost: 0                             Preference: 0
IpPre: N/A                          QosLocalID: N/A
Tag: 0                              State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                      OrigVrf: default-vrf
TableID: 0xa                        OrigAs: 0
NibID: 0x20000000                  LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff                  Neighbor: ::
Flags: 0x10004                      OrigNextHop: ::1
Label: NULL                         RealNextHop: ::1
BkLabel: NULL                       BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                  Interface: InLoopBack0
BkTunnel ID: Invalid                BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                       TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                       PathID: 0x0

Destination: 11::1/128
Protocol: O_INTER
Process ID: 1
SubProtID: 0x2                      Age: 00h06m43s
Cost: 2                             Preference: 10
IpPre: N/A                          QosLocalID: N/A
Tag: 0                              State: Active Adv
OrigTblID: 0x0                      OrigVrf: default-vrf
TableID: 0xa                        OrigAs: 0
NibID: 0x23000003                  LastAs: 0
AttrID: 0x ffffffff                  Neighbor: ::
Flags: 0x10041                      OrigNextHop: FE80::A1F:3FFF:FE45:206
Label: NULL                         RealNextHop: FE80::A1F:3FFF:FE45:206
BkLabel: NULL                       BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid                  Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid                BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0                       TrafficIndex: N/A
Connector: N/A                       PathID: 0x0

Destination: FE80::/10
Protocol: Direct
Process ID: 0
SubProtID: 0x0                      Age: 19h29m12s
Cost: 0                             Preference: 0
IpPre: N/A                          QosLocalID: N/A
Tag: 0                              State: Active NoAdv
OrigTblID: 0x0                      OrigVrf: default-vrf
TableID: 0xa                        OrigAs: 0
NibID: 0x20000002                  LastAs: 0
AttrID: 0xffffffff                  Neighbor: ::
Flags: 0x10084                      OrigNextHop: ::

```



```

        Label: NULL                RealNextHop: ::
        BkLabel: NULL              BkNextHop: N/A
        Tunnel ID: Invalid          Interface: InLoopBack0
        BkTunnel ID: Invalid        BkInterface: N/A
        FtnIndex: 0x0              TrafficIndex: N/A
        Connector: N/A              PathID: 0x0

Destination: FF00::/8
  Protocol: Direct
  Process ID: 0
  SubProtID: 0x0                  Age: 19h29m12s
  Cost: 0                         Preference: 0
  IpPre: N/A                       QosLocalID: N/A
  Tag: 0                           State: Active NoAdv
  OrigTblID: 0x0                  OrigVrf: default-vrf
  TableID: 0xa                    OrigAs: 0
  NibID: 0x20000001              LastAs: 0
  AttrID: 0xffffffff              Neighbor: ::
  Flags: 0x10014                  OrigNextHop: ::
  Label: NULL                      RealNextHop: ::
  BkLabel: NULL                    BkNextHop: N/A
  Tunnel ID: Invalid              Interface: NULL0
  BkTunnel ID: Invalid            BkInterface: N/A
  FtnIndex: 0x0                   TrafficIndex: N/A
  Connector: N/A                   PathID: 0x0

```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-6](#)。

1.1.15 display ipv6 routing-table ipv6-address

display ipv6 routing-table ipv6-address 命令用来显示指定目的地址的 IPv6 路由信息。

display ipv6 routing-table ipv6-address1 to ipv6-address2 命令用来显示指定目的地址范围内的 IPv6 路由信息。

【命令】

```
display ipv6 routing-table ipv6-address [ prefix-length ] [ longer-match ]
[ verbose ]
```

```
display ipv6 routing-table ipv6-address1 to ipv6-address2 [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

ipv6-address: IPv6 目的地址。

prefix-length: 前缀长度，取值范围为 0~128。

longer-match: 匹配并显示前缀最长的路由条目。

ipv6-address1 to ipv6-address2: IPv6 地址范围。ipv6-address1 和 ipv6-address2 共同决定一个地址范围，只有地址在此范围内的路由才会被显示。

verbose: 显示激活和未激活路由的详细信息。如果未指定本参数，将显示激活路由的概要信息。

【使用指导】

使用不同的可选参数，命令的输出也不相同，以下是对该命令不同形式的输出说明：

- **display ipv6 routing-table ipv6-address**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IPv6 地址同路由表中各条路由的前缀长度值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IPv6 地址同其自身前缀长度值进行与运算；
 - 两次运算结果相同的路由条目将被显示出来。
- **display ipv6 routing-table ipv6-address prefix-length**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IPv6 地址同用户输入的前缀长度值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IPv6 地址同用户输入的前缀长度值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，并且路由表中前缀长度小于等于用户输入的前缀长度的路由条目将被显示出来。
- **display ipv6 routing-table ipv6-address longer-match**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IPv6 地址同路由表中各条路由的前缀长度值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IPv6 地址同其自身前缀长度值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，同时前缀长度最长匹配的路由条目将被显示出来。
- **display ipv6 routing-table ipv6-address prefix-length longer-match**
显示满足如下条件的所有激活路由：
 - 用户输入的目的 IPv6 地址同用户输入的前缀长度值进行与运算；
 - 路由表中各条路由的目的 IPv6 地址同用户输入的前缀长度值进行与运算；
 - 两次运算结果相同，路由表中前缀长度小于等于用户输入的前缀长度，同时前缀长度最长匹配的路由条目将被显示出来。
- **display ipv6 routing-table ipv6-address1 to ipv6-address2**
显示 ipv6-address1/128 到 ipv6-address2/128 之间的路由，目的 IPv6 地址与前缀长度（128 位）同时在指定范围内才会显示。

【举例】

显示目的 IPv6 地址/前缀为 10::1/127 的 IPv6 路由信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table 10::1 127
```

```
Summary count: 3
```

```
Destination: 10::/64
```

```
NextHop      : ::
```

```
Protocol    : Static
```

```
Preference: 60
```

```

Interface : NULL0                                Cost : 0

Destination: 10::/68                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

```

Destination: 10::/120                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

显示目的 IPv6 地址/前缀为 10::1/127 并且掩码最长匹配的 IPv6 路由信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table 10::1 127 longer-match
```

```
Summary count : 1
```

```

Destination: 10::/120                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

显示目的 IPv6 地址从 100::到 300::范围内的 IPv6 路由信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table 100:: to 300::
```

```
Summary count : 3
```

```

Destination: 100::/64                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

```

Destination: 200::/64                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

```

Destination: 300::/64                                Protocol : Static
NextHop : ::                                         Preference: 60
Interface : NULL0                                Cost : 0

```

显示目的 IPv6 地址/前缀为 1:2::3:4/128 的 IPv6 路由的详细信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table 1:2::3:4 128 verbose
```

```
Summary count : 1
```

```

Destination: 1:2::3:4/128
  Protocol: O_INTRA
  Process ID: 1
    SubProtID: 0x1                                Age: 00h01m14s
      Cost: 1                                Preference: 10
        IpPre: N/A                                QosLocalID: N/A
          Tag: 0                                State: Active Adv
    OrigTblID: 0x0                                OrigVrf: default-vrf
      TableID: 0xa                                OrigAs: 0
        NibID: 0x23000002                                LastAs: 0

```

```

AttrID: 0xffffffff      Neighbor: ::
Flags: 0x10041          OrigNextHop: FE80::A1F:3FFF:FE45:206
Label: NULL             RealNextHop: FE80::A1F:3FFF:FE45:206
BkLabel: NULL           BkNextHop: N/A
Tunnel ID: Invalid      Interface: Vlan-interface11
BkTunnel ID: Invalid    BkInterface: N/A
FtnIndex: 0x0           TrafficIndex: N/A
Connector: N/A          PathID: 0x0

```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-5](#)。

1.1.16 display ipv6 routing-table prefix-list

display ipv6 routing-table prefix-list 命令用来显示通过指定前缀列表过滤的 IPv6 路由信息。

【命令】

```
display ipv6 routing-table prefix-list prefix-list-name [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

prefix-list-name: IPv6 前缀列表的名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

verbose: 显示所有路由的详细信息。如果未指定本参数，只显示激活路由的概要信息。

【使用指导】

如果指定的前缀列表不存在，将显示所有的路由信息。

【举例】

配置地址前缀列表 **test** 允许前缀为::1，前缀长度为 128 的 IPv6 路由通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 prefix-list test permit ::1 128
```

显示通过前缀列表 **test** 过滤的 IPv6 激活路由的概要信息。

```
[Sysname] display ipv6 routing-table prefix-list test
```

```
Summary count : 1
```

```

Destination: ::1/128          Protocol : Direct
NextHop      : ::1             Preference: 0
Interface    : InLoop0         Cost        : 0

```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-5](#)。

显示通过前缀列表 **test** 过滤的所有 IPv6 路由的详细信息。

```
[Sysname] display ipv6 routing-table prefix-list test verbose
```

```

Summary count : 1

Destination: ::1/128
  Protocol: Direct
Process ID: 0
  SubProtID: 0x0          Age: 08h57m19s
    Cost: 0              Preference: 0
    IpPre: N/A           QosLocalID: N/A
    Tag: 0               State: Active NoAdv
  OrigTblID: 0x0         OrigVrf: default-vrf
  TableID: 0xa          OrigAs: 0
  NibID: 0x20000000     LastAs: 0
  AttrID: 0xffffffff    Neighbor: ::
  Flags: 0x10004        OrigNextHop: ::1
  Label: NULL           RealNextHop: ::1
  BkLabel: NULL         BkNextHop: N/A
  Tunnel ID: Invalid    Interface: InLoopBack0
  BkTunnel ID: Invalid  BkInterface: N/A
  FtnIndex: 0x0         TrafficIndex: N/A
  Connector: N/A        PathID: 0x0

```

以上显示信息的解释请参见 [表 1-6](#)。

1.1.17 display ipv6 routing-table protocol

display ipv6 routing-table protocol 命令用来显示指定协议生成或发现的 IPv6 路由信息。

【命令】

```
display ipv6 routing-table protocol protocol [ inactive | verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

protocol: 显示指定路由协议的信息。

inactive: 如果配置了该参数，此命令只显示未激活路由信息。如果未指定本参数，将显示所有激活和未激活路由信息。

verbose: 显示激活和未激活路由的详细信息。如果未指定本参数，将显示路由的概要信息。

【举例】

显示所有 IPv6 直连路由的概要信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table protocol direct
```

```
Summary count : 3
```

```
Direct Routing Table Status : <Active>
Summary count : 3
```

```
Destination: ::1/128                      Protocol : Direct
NextHop      : ::1                        Preference: 0
Interface    : InLoop0                    Cost       : 0
```

```
Destination: FE80::/10                     Protocol : Direct
NextHop      : ::                         Preference: 0
Interface    : InLoop0                    Cost       : 0
```

```
Destination: FF00::/8                      Protocol : Direct
NextHop      : ::                         Preference: 0
Interface    : NULL0                      Cost       : 0
```

```
Direct Routing Table Status : <Inactive>
Summary count : 0
```

显示 IPv6 静态路由表。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table protocol static
```

```
Summary count : 3
```

```
Static Routing table Status : <Active>
Summary count : 3
```

```
Destination: 2::2/128                      Protocol : Static
NextHop      : fe80::2                      Preference: 60
Interface    : Vlan12                       Cost       : 0
```

```
Destination: 2::2/128                      Protocol : Static
NextHop      : fe80::3                      Preference: 60
Interface    : Vlan12                       Cost       : 0
```

```
Destination: 3::3/128                      Protocol : Static
NextHop      : 2::2                        Preference: 60
Interface    : Vlan12                       Cost       : 0
```

```
Static Routing table Status : <Inactive>
Summary count : 0
```

1.1.18 display ipv6 routing-table statistics

display ipv6 routing-table statistics 命令用来显示 IPv6 路由表中的综合路由统计信息。综合路由统计信息包括路由总数、路由协议添加/删除路由数目、激活路由数目。

【命令】

```
display ipv6 routing-table [ all-routes ] statistics
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

all-routes：显示公网实例的信息。

【使用指导】

如果不指定任何参数时，则显示公网的信息。

【举例】

显示综合路由统计信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table statistics
```

```
Total prefixes: 8          Active prefixes: 8

Proto    route    active    added    deleted
DIRECT   5         5         5        0
STATIC   3         3         3        0
RIPng     0         0         0        0
OSPFv3    0         0         0        0
Total    8         8         8        0
```

显示公网路由表中的综合路由统计信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table all-routes statistics
```

```
VPN instance: public instance
Total prefixes: 6          Active prefixes: 6

Proto    route    active    added    deleted
DIRECT   3         3         3        0
STATIC   3         3         5        2
RIP      0         0         0        0
OSPF     0         0         0        0
LISP     0         0         0        0
Total    6         6         8        2
```

表1-7 display ipv6 routing-table statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
VPN instance	路由表所属的公网信息，public instance表示公网实例名称
Total prefixes	总的前缀数目
Active prefixes	总的激活前缀数目
Proto	路由协议

字段	描述
route	总的路由数目
active	激活的、正在使用的路由数目
added	路由器启动后或在上一次清除路由表后，路由表中添加的路由数目
deleted	标记为删除的路由数目（此类路由在等待一段时间后会释放）
Total	各种类型路由数目的总和

1.1.19 display ipv6 routing-table summary

display ipv6 routing-table summary 命令用来显示 IPv6 路由表的概要信息，包括最大等价路由数、最大可激活路由前缀数、剩余可激活路由前缀数等。

【命令】

```
display ipv6 routing-table summary
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【举例】

显示公网的路由表概要信息。

```
<Sysname> display ipv6 routing-table summary
```

```
Max ECMP: 32
Max Active Route: 262144
Remain Active Route: 262126
```

1.1.20 display rib graceful-restart

display rib graceful-restart 命令用来显示 RIB 的 GR 状态信息。

【命令】

```
display rib graceful-restart
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```


【举例】

显示 RIB 的 GR 状态信息。

```
<Sysname> display rib graceful-restart
RIB GR state      : Phase2-calculation end
RCOM GR state     : Flush end
Protocol GR state:
No.  Protocol    Lifetime FD   State   Start/End
-----
1    DIRECT      100      30    End     No/No
2    STATIC      480      34    End     No/No
3    OSPF        480      36    End     No/No
```

表1-8 display rib graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
RIB GR state	<p>RIB GR状态:</p> <ul style="list-style-type: none">Start: 协议 GR 开始IGP end: 所有 IGP 协议 GR 结束VPN-triggering end: VPN 路由触发优选结束VPN-calculation end: VPN 路由优选结束Routing protocol end: 所有路由协议 GR 结束NSR-calculation unfinished: NSR 优选未完成状态Triggering start: 所有路由触发优选开始Triggering end: 所有路由触发优选结束Phase1-calculation end: 第一阶段优选结束All end: 所有协议 GR 结束Phase2-calculation end: 第二阶段优选结束
RCOM GR state	<p>RCOM GR状态:</p> <ul style="list-style-type: none">Start: 协议 GR 开始VPN-calculation end: VPN 路由优选结束VPN-notification end: VPN 路由上报结束Routing protocol end: 所有路由协议 GR 结束NSR-calculation unfinished: NSR 优选未完成状态Phase1-calculation end: 第一阶段优选结束Notification end: 所有路由上报结束Phase2-calculation end: 第二阶段优选结束Flush start: 开始下刷 FIBFlush end: 下刷 FIB 结束
Protocol GR state	协议GR状态
No.	编号
Protocol	协议名称

字段	描述
Lifetime	倒换过程中协议的路由信息/标签信息在RIB中的存活时间，单位为秒
FD	协议进程与RIB连接的句柄
State	协议GR状态： <ul style="list-style-type: none"> • Init: 协议 GR 初始化状态 • Listen: 协议 GR 监听状态 • Idle: 协议 GR 空闲状态 • Active: 协议 GR 激活状态 • Start: 协议 GR 开始状态 • End: 协议 GR 结束状态
Start/End	<ul style="list-style-type: none"> • No: 表示该消息未发送 • Yes: 表示该消息已发送

1.1.21 display rib nib

display rib nib 命令用来显示 RIB 的下一跳信息。

【命令】

```
display rib nib [ self-originated ] [ nib-id ] [ verbose ]
display rib nib protocol protocol [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

self-originated: 路由管理自己生成的下一跳信息。
nib-id: 路由下一跳信息的 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。
verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。
protocol protocol: 显示指定路由协议生成的下一跳信息。

【举例】

显示 RIB 的下一跳信息。

```
<Sysname> display rib nib
Total number of nexthop(s): 176

      NibID: 0x10000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 0.0.0.0
```

```

    IFIndex: 0x111          LocalAddr: 0.0.0.0
TopoNthp: 0

    NibID: 0x10000001      Sequence: 1
    Type: 0x1              Flushed: Yes
UserKey0: 0x0              VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0              Nexthop: 127.0.0.1
    IFIndex: 0x112          LocalAddr: 127.0.0.1
TopoNthp: 0

    NibID: 0x10000002      Sequence: 2
    Type: 0x5              Flushed: Yes
UserKey0: 0x0              VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0              Nexthop: 127.0.0.1
    IFIndex: 0x112          LocalAddr: 127.0.0.1
TopoNthp: 0

    NibID: 0x16000000      Sequence: 3
    Type: 0x21             Flushed: No
UserKey0: 0x0              VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0              Nexthop: 12.1.1.2
    IFIndex: 0x0            LocalAddr: 0.0.0.0
TopoNthp: 0
Instance: abc

```

.....（省略部分显示信息）

表1-9 display rib nib 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of Nexthop(s)	总的下一跳个数
NibID	下一跳ID
Sequence	下一跳序列号
Type	下一跳类型
Flushed	是否下刷
UserKey0	第一个协议保留数据
UserKey1	第二个协议保留数据
VrfNthp	（暂不支持）下一跳所在VPN索引，显示为0表示公网
Nexthop	下一跳地址
IFIndex	接口索引
LocalAddr	本地接口地址
TopoNthp	（暂不支持）下一跳所在拓扑索引，显示为0表示公网拓扑（目前IPv6不支持子拓扑，显示为Invalid）

字段	描述
SubNibID	子下一跳的ID
SubSeq	子下一跳的序列号
NthpCnt	子下一跳的下一跳计数
Samed	子下一跳中相同下一跳计数
NthpType	子下一跳类型： <ul style="list-style-type: none"> IP：下一跳是 IP 转发类型

显示 RIB 下一跳详细信息。

```
<Sysname> display rib nib verbose
```

```
Total number of nexthop(s): 176
```

```

      NibID: 0x10000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 0.0.0.0
      IFIndex: 0x111        LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0
      RefCnt: 6              FlushRefCnt: 2
      Flag: 0x84             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 0.0.0.0
RelyDepth: 0                RealNexthop: 0.0.0.0
Interface: NULL0            LocalAddr: 0.0.0.0
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
Weight: 0

      NibID: 0x10000001      Sequence: 1
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 127.0.0.1
      IFIndex: 0x112        LocalAddr: 127.0.0.1
      TopoNthp: 0
      RefCnt: 11             FlushRefCnt: 5
      Flag: 0x84             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 127.0.0.1
RelyDepth: 0                RealNexthop: 127.0.0.1
Interface: InLoop0          LocalAddr: 127.0.0.1
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
Weight: 0

      NibID: 0x15000003      Sequence: 3
```

```

Type: 0x43                      Flushed: Yes
UserKey0: 0x100010000          VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0                  Nextthop: 22.22.22.22
IFIndex: 0x0                   LocalAddr: 0.0.0.0
TopoNthp: 0
RefCnt: 9                      FlushRefCnt: 3
Flag: 0x84                     Version: 1
Policy: tnl-policy1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0                 OrigNextthop: 22.22.22.22
RelyDepth: 1                   RealNextthop: 13.1.1.2
Interface: Vlan11              LocalAddr: 13.1.1.1
TunnelCnt: 1                   Vrf: default-vrf
TunnelID: 1025                 Topology: base
Weight: 0

```

.....（省略部分显示信息）

表1-10 display rib nib verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
x nexthop (s)	下一跳具体值（前面数值表示下一跳个数）
PrefixIndex	等价时下一跳序号
Vrf	（暂不支持）VPN实例名，显示为default-vrf表示公网
OrigNextthop	原始下一跳
RealNextthop	真实下一跳
Interface	出接口
LocalAddr	本地接口地址
RelyDepth	迭代深度
TunnelCnt	（暂不支持）迭代到隧道的个数
TunnelID	（暂不支持）迭代到隧道的ID
Topology	（暂不支持）拓扑名称，显示为base表示公网拓扑（目前IPv6不支持子拓扑，显示为空）
Weight	等价路由各路由的权重，取值为0表示不是等价路由
RefCnt	下一跳信息的引用计数
FlushRefCnt	下一跳信息的下刷引用计数
Flag	下一跳信息的标志位
Version	下一跳信息的版本号

1.1.22 display route-direct nib

display route-direct nib 命令用来显示直连路由下一跳信息。

【命令】

display route-direct nib [nib-id] [verbose]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

nib-id: 路由邻居 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。
verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。

【举例】

```
# 显示直连路由下一跳信息。
<Sysname> display route-direct nib
Total number of nexthop(s): 116

      NibID: 0x10000000      Sequence: 0
      Type: 0x1             Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 0.0.0.0
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0

      NibID: 0x10000001      Sequence: 1
      Type: 0x1             Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 127.0.0.1
      IFIndex: 0x112         LocalAddr: 127.0.0.1
      TopoNthp: 0

.....（省略部分显示信息）
```

表1-11 display route-direct nib 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of nexthop(s)	总的下一跳个数
NibID	NIB ID号
Sequence	NIB序列号
Type	NIB类型
Flushed	是否下刷FIB

字段	描述
UserKey0	NIB协议保留数据1
UserKey1	NIB协议保留数据2
VrfNthp	(暂不支持) 下一跳所在VPN索引, 显示为0表示公网
Nexthop	下一跳信息
IFIndex	接口索引
LocalAddr	本地接口地址
TopoNthp	下一跳所在拓扑索引, 显示为0表示公网拓扑 (目前IPv6不支持子拓扑, 显示为Invalid)

显示直连路由下一跳详细信息。

```
<Sysname> display route-direct nib verbose
```

```
Total number of nexthop(s): 116
```

```

      NibID: 0x10000000      Sequence: 0
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 0.0.0.0
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: 0.0.0.0
      RefCnt: 2              FlushRefCnt: 0
      Flag: 0x2              Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 0.0.0.0
RelyDepth: 0                RealNexthop: 0.0.0.0
Interface: NULL0            LocalAddr: 0.0.0.0
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
Weight: 0

```

```

      NibID: 0x10000001      Sequence: 1
      Type: 0x1              Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0          VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0          Nexthop: 127.0.0.1
      IFIndex: 0x112         LocalAddr: 127.0.0.1
      RefCnt: 5              FlushRefCnt: 0
      Flag: 0x2              Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 127.0.0.1
RelyDepth: 0                RealNexthop: 127.0.0.1
Interface: InLoop0          LocalAddr: 127.0.0.1
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
Weight: 0

```

..... (省略部分显示信息)

表1-12 display route-direct nib verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
x nexthop (s)	下一跳具体值（前面数值表示下一跳个数）
PrefixIndex	等价时下一跳序号
Vrf	（暂不支持）VPN实例名，显示为default-vrf表示公网
OrigNexthop	原始下一跳
RealNexthop	真实下一跳
Interface	出接口
localAddr	本地接口地址
RelyDepth	迭代深度
TunnelCnt	（暂不支持）迭代到隧道的个数
TunnelID	（暂不支持）迭代到隧道的ID
Topology	（暂不支持）拓扑名称，显示为base表示公网拓扑（目前IPv6不支持子拓扑，显示为空）
Weight	等价路由各路由的权重，取值为0表示不是等价路由
RefCnt	下一跳信息的引用计数
FlushRefCnt	下一跳信息的下刷引用计数
Flag	下一跳信息的标志位
Version	下一跳信息的版本号

1.1.23 fib lifetime

fib lifetime 命令用来配置 IPv4/IPv6 路由在 FIB 中的最大存活时间。

undo fib lifetime 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

fib lifetime *seconds*

undo fib lifetime

【缺省情况】

IPv4/IPv6 路由在 FIB 中的最大存活时间为 600 秒。

【视图】

RIB IPv4 地址族视图

RIB IPv6 地址族视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 路由在 FIB 中的最大存活时间，取值范围为 0~6000，单位为秒。取值为 0 时表示，协议或 RIB 进程倒换并重新恢复后，会立即通知 FIB 老化表项。

【使用指导】

配置本命令后，协议在未配置 GR 或 NSR 的情况下，协议或 RIB 倒换重新恢复后，会延迟配置的 **seconds**，再通知 FIB 老化表项。

【举例】

配置 IPv4 路由在 FIB 中的最大存活时间为 60 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv4
[Sysname-rib-ipv4] fib lifetime 60
```

1.1.24 inter-protocol fast-reroute

inter-protocol fast-reroute 命令用来开启 RIB IPv4/IPv6 地址族的不同协议间快速重路由功能。

undo inter-protocol fast-reroute 命令用来关闭 RIB IPv4/IPv6 地址族的不同协议间快速重路由功能。

【命令】

```
inter-protocol fast-reroute
undo inter-protocol fast-reroute
```

【缺省情况】

不同协议间快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

RIB IPv4 地址族视图

RIB IPv6 地址族视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

通过配置不同协议间快速重路由功能，可将不同协议的下一跳作为备份下一跳。当路由器检测到网络故障时，将使用备份下一跳替换失效下一跳，通过备份下一跳来指导报文的转发，从而大大缩短了流量中断的时间。

如果 RIB 表中去往同一目的地的不同路由的下一跳和出接口均相同，使用该命令不会生成备份下一跳。

使用不同协议间的快速重路由功能生成备份下一跳时可能会造成环路。

【举例】

开启 RIB IPv4 地址族中公网的不同协议间快速重路由功能。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv4
[Sysname-rib-ipv4] inter-protocol fast-reroute
```

1.1.25 ip route fast-switchover enable

ip route fast-switchover enable 命令用来开启 IPv4 路由快速切换功能。

undo ip route fast-switchover enable 命令用来关闭 IPv4 路由快速切换功能。

【命令】

```
ip route fast-switchover enable
undo ip route fast-switchover enable
```

【缺省情况】

IPv4 路由快速切换功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

在未开启本功能的情况下，当某个物理接口为大量路由（包括等价路由和主备路由的主路由）连接下一跳的出接口时，如果该接口所在的链路故障时，设备需要先删除失效链路对应的所有 ARP 表项，然后通知 FIB 删除失效的 FIB 表项，处理时间过长，流量无法快速切换到可用路径。通过开启本功能，当接口所在的链路故障时，设备首先通知 FIB 删除失效的 FIB 表项，以加快路由的切换、缩短流量中断的时间。

【举例】

开启 IPv4 路由快速切换功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route fast-switchover enable
```

1.1.26 ipv6 route fast-switchover enable

ipv6 route fast-switchover enable 命令用来开启 IPv6 路由快速切换功能。

undo ipv6 route fast-switchover enable 命令用来关闭 IPv6 路由快速切换功能。

【命令】

```
ipv6 route fast-switchover enable
undo ipv6 route fast-switchover enable
```

【缺省情况】

IPv6 路由快速切换功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

在未开启本功能的情况下，当某个物理接口为大量路由（包括等价路由和主备路由的主路由）连接下一跳的出接口时，如果该接口所在的链路故障时，设备需要先删除失效链路对应的所有 ND 表项，然后通知 FIB 删除失效的 FIB 表项，处理时间过长，流量无法快速切换到可用路径。通过开启本功能，当接口所在的链路故障时，设备直接通知 FIB 删除失效的 FIB 表项，以加快路由的切换、缩短流量中断的时间。

【举例】

开启 IPv6 路由快速切换功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 route fast-switchover enable
```

1.1.27 non-stop-routing

non-stop-routing 命令用来使能路由的 NSR 功能。

undo non-stop-routing 命令用来关闭路由的 NSR 功能。

【命令】

```
non-stop-routing
undo non-stop-routing
```

【缺省情况】

路由的 NSR 功能处于关闭状态。

【视图】

RIB IPv4 地址族视图
RIB IPv6 地址族视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

使能 IPv4 路由的 NSR 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv4
[Sysname-rib-ipv4] non-stop-routing
```

1.1.28 protocol lifetime

protocol lifetime 命令用来配置 IPv4/IPv6 路由和标签在 RIB 中的最大存活时间。

undo protocol lifetime 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
protocol protocol lifetime seconds
```

```
undo protocol protocol lifetime
```

【缺省情况】

IPv4/IPv6 路由和标签在 RIB 中的最大存活时间为 480 秒。

【视图】

RIB IPv4 地址族视图

RIB IPv6 地址族视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

protocol: 路由协议。

seconds: 最大存活时间，取值范围为 1~6000，单位为秒。

【使用指导】

如果配置了该命令，且协议配置 GR 的情况下，需要注意该时间不要与 GR 时间冲突，即必须要保证协议能够在该时间内完成 GR 并将全部表项下发 RIB，否则会导致 GR 失败并断流。

【举例】

配置 RIB 中 RIP 路由和标签的最大存活时间为 60 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rib
[Sysname-rib] address-family ipv4
[Sysname-rib-ipv4] protocol rip lifetime 60
```

1.1.29 reset ip routing-table statistics protocol

reset ip routing-table statistics protocol 命令用来清除路由表中的路由统计信息。

【命令】

```
reset ip routing-table statistics protocol { protocol | all }
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

protocol: 清除 IPv4 路由表中指定路由协议的统计信息。

all: 清除 IPv4 路由表中所有路由协议的统计信息。

【举例】

清除路由表中的路由统计信息。

```
<Sysname> reset ip routing-table statistics protocol all
```

1.1.30 reset ipv6 routing-table statistics protocol

reset ipv6 routing-table statistics protocol 命令用来清除 IPv6 路由表中的综合路由统计信息。

【命令】

```
reset ipv6 routing-table statistics protocol { protocol | all }
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

protocol: 清除 IPv6 路由表中指定路由协议的统计信息。

all: 清除 IPv6 路由表中所有路由协议的统计信息。

【举例】

清除 IPv6 路由表中所有路由协议的综合路由统计信息。

```
<Sysname> reset ipv6 routing-table statistics protocol all
```

1.1.31 rib

rib 命令用来进入 RIB 视图。

undo rib 命令用来删除 RIB 视图下的所有配置。

【命令】

```
rib
```

```
undo rib
```

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

进入 RIB 视图。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] rib
```

```
[Sysname-rib]
```

1.1.32 routing-table limit

routing-table limit 命令用来配置设备支持的最大 IPv4/IPv6 激活路由前缀数。

undo routing-table limit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
routing-table limit number simply-alert  
undo routing-table limit
```

【缺省情况】

不限制设备支持的最大 IPv4/IPv6 激活路由前缀数。

【视图】

RIB IPv4 地址族视图

RIB IPv6 地址族视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

number: 设备支持的最大 IPv4/IPv6 激活路由前缀数目，取值范围为 1~4294967295。

simply-alert: 当设备的 IPv4/IPv6 激活路由前缀数超过最大支持的激活路由前缀数目时，可以继续激活新的路由前缀，但会产生一条日志信息。

【使用指导】

RIB IPv4 地址族视图下的配置用于控制公网 IPv4 激活路由的总数。

RIB IPv6 地址族视图下的配置用于控制公网 IPv6 激活路由的总数。

【举例】

配置当前设备上的 RIB IPv4 地址族视图下公网 IPv4 激活路由的总数超过 1000 时，可以继续激活新的路由前缀，但是会产生一条日志信息。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] rib  
[Sysname-rib] address-family ipv4  
[Sysname-rib-ipv4] routing-table limit 1000 simply-alert
```

目 录

1 静态路由.....	1-1
1.1 静态路由配置命令.....	1-1
1.1.1 delete static-routes all.....	1-1
1.1.2 display route-static nib	1-1
1.1.3 display route-static routing-table.....	1-4
1.1.4 ip route-static.....	1-6
1.1.5 ip route-static arp-request.....	1-9
1.1.6 ip route-static default-preference.....	1-9
1.1.7 ip route-static fast-reroute auto	1-10
1.1.8 ip route-static primary-path-detect bfd echo	1-10
1.1.9 ip route-static-group	1-11
1.1.10 prefix.....	1-12

1 静态路由

1.1 静态路由配置命令

1.1.1 delete static-routes all

delete static-routes all 命令用来删除所有静态路由。

【命令】

delete static-routes all

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使用本命令删除静态路由时，系统会提示确认，确认后才会删除所配置的所有静态路由。

使用 **undo ip route-static** 命令可以删除一条静态路由，而使用 **delete static-routes all** 命令可以删除包括缺省路由在内的所有静态路由。

【举例】

删除所有静态路由。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] delete static-routes all
```

```
This will erase all IPv4 static routes and their configurations, you must reconfigure all static routes.
```

```
Are you sure?[Y/N]:y
```

【相关命令】

- **ip route-static**

1.1.2 display route-static nib

display route-static nib 命令用来显示静态路由下一跳信息。

【命令】

display route-static nib [*nib-id*] [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

nib-id: 路由邻居 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。如果未指定本参数，则显示所有的静态路由下一跳信息。

verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。

【举例】

显示静态路由下一跳信息。

```
<Sysname> display route-static nib
Total number of nexthop(s): 44
```

```

      NibID: 0x11000000      Sequence: 0
      Type: 0x21             Flushed: Yes
UserKey0: 0x111             VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0               Nexthop: 0.0.0.0
      IFIndex: 0x111         LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0           ExtType: 0x0
```

```

      NibID: 0x11000001      Sequence: 1
      Type: 0x41             Flushed: Yes
UserKey0: 0x0               VrfNthp: 5
UserKey1: 0x0               Nexthop: 2.2.2.2
      IFIndex: 0x0           LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0           ExtType: 0x0
```

..... (省略部分显示信息)

表1-1 display route-static nib 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of nexthop(s)	总的下一跳个数
NibID	NIB ID号
Sequence	NIB序列号
Type	NIB类型
Flushed	是否下刷FIB
UserKey0	NIB协议保留数据1
UserKey1	NIB协议保留数据2
VrfNthp	(暂不支持) 下一跳所在VPN索引，显示为0表示公网
Nexthop	下一跳信息
IFIndex	接口索引
LocalAddr	本地接口地址
TopoNthp	(暂不支持) 下一跳所在拓扑索引，显示为0表示公网拓扑
ExtType	NIB扩展类型

显示静态路由下一跳详细信息。

```
<Sysname> display route-static nib verbose
Total number of nexthop(s): 44

      NibID: 0x11000000      Sequence: 0
      Type: 0x21             Flushed: Yes
UserKey0: 0x111             VrfNthp: 0
UserKey1: 0x0               Nexthop: 0.0.0.0
      IFIndex: 0x111        LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0           ExtType: 0x0
      RefCnt: 2             FlushRefCnt: 0
      Flag: 0x2             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 0.0.0.0
RelyDepth: 0                RealNexthop: 0.0.0.0
Interface: NULL0            LocalAddr: 0.0.0.0
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
      Weight: 1000000

      NibID: 0x11000001      Sequence: 1
      Type: 0x41             Flushed: Yes
UserKey0: 0x0               VrfNthp: 5
UserKey1: 0x0               Nexthop: 2.2.2.2
      IFIndex: 0x0          LocalAddr: 0.0.0.0
      TopoNthp: 0           ExtType: 0x0
      RefCnt: 1             FlushRefCnt: 0
      Flag: 0x12            Version: 1
2 nexthop(s):
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 2.2.2.2
RelyDepth: 7                RealNexthop: 8.8.8.8
Interface: Vlan11           LocalAddr: 12.12.12.12
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
      Weight: 1000000
PrefixIndex: 0              OrigNexthop: 2.2.2.2
RelyDepth: 9                RealNexthop: 0.0.0.0
Interface: NULL0            LocalAddr: 0.0.0.0
TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
TunnelID: N/A               Topology: base
      Weight: 1000000
```

.....（省略部分显示信息）

表1-2 display route-static nib verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
x nexthop (s)	下一跳具体值（前面数值表示下一跳个数）

字段	描述
PrefixIndex	等价时下一跳序号
OrigNexthop	原始下一跳
RelyDepth	迭代深度
RealNexthop	真实下一跳
Interface	出接口
localAddr	本地接口地址
TunnelCnt	（暂不支持）迭代到隧道的个数
Vrf	（暂不支持）VPN实例名，显示为default-vrf表示公网
TunnelID	（暂不支持）迭代到隧道的ID
Topology	（暂不支持）拓扑名称，显示为base表示公网拓扑
Weight	等价路由各路由的权重，取值为0表示不是等价路由
RefCnt	下一跳信息的引用计数
FlushRefCnt	下一跳信息的下刷引用计数
Flag	下一跳信息的标志位
Version	下一跳信息的版本号
ExtType	NIB扩展类型

1.1.3 display route-static routing-table

display route-static routing-table 命令用来显示静态路由表信息。

【命令】

display route-static routing-table [*ip-address* { *mask-length* | *mask* }]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

ip-address: 目的 IP 地址，点分十进制。如果未指定本参数，则显示所有的静态路由表信息。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

【举例】

显示静态路由表信息。

```
<Sysname> display route-static routing-table
```

Total number of routes: 24

Status: * - valid

*Destination: 0.0.0.0/0
NibID: 0x1100000a NextHop: 2.2.2.10
MainNibID: N/A BkNextHop: N/A
BkNibID: N/A Interface: Vlan-interface11
TableID: 0x2 BkInterface: Vlan-interface12
Flag: 0x82d01 BfdSrcIp: N/A
DbIndex: 0xd BfdIfIndex: 0x0
Type: Normal BfdVrfIndex: 0
TrackIndex: 0xffffffff Label: NULL
Preference: 60 vrfIndexDst: 0
BfdMode: N/A vrfIndexNH: 0
Permanent: 0 Tag: 0

Destination: 0.0.0.0/0
NibID: 0x1100000b NextHop: 2.2.2.11
MainNibID: N/A BkNextHop: N/A
BkNibID: N/A Interface: Vlan-interface13
TableID: 0x2 BkInterface: Vlan-interface14
Flag: 0x82d01 BfdSrcIp: N/A
DbIndex: 0xd BfdIfIndex: 0x0
Type: Normal BfdVrfIndex: 0
TrackIndex: 0xffffffff Label: NULL
Preference: 60 vrfIndexDst: 0
BfdMode: N/A vrfIndexNH: 0
Permanent: 0 Tag: 0

..... (省略部分显示信息)

表1-3 display route-static routing-table 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of routes	总的路由条数
Destination	目的地址/掩码
NibID	下一跳信息ID
MainNibID	FRR静态路由主下一跳信息ID
BkNibID	FRR静态路由备下一跳信息ID
NextHop	此路由的下一跳地址
BkNextHop	此路由的备份下一跳地址
Interface	出接口，即到该目的网段的数据包将从此接口发出
BkInterface	备份出接口
TableID	路由所在的表ID

字段	描述
Flag	路由标志位
DbIndex	路由所在DB的DB索引
Type	路由类型： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 普通类型的静态路由 • DHCP: DHCP 类型的静态路由 • NAT: NAT 类型的静态路由 • IPsec: IPsec 类型的静态路由
BfdSrcIp	BFD非直连会话源地址
BfdIfIndex	BFD使用的接口索引
BfdVrfIndex	(暂不支持) BFD所在VPN索引, 显示为0表示公网
BfdMode	BFD模式： <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未配置 BFD 会话 • Ctrl: 控制报文方式的 BFD 会话 • Echo: echo 报文方式的 BFD 会话
TrackIndex	NQA Track索引
Label	标签
Preference	路由优先级
vrfIndexDst	(暂不支持) 目的所在VPN索引, 显示为0表示公网
vrfIndexNH	(暂不支持) 下一跳所在VPN索引, 显示为0表示公网
Permanent	永久静态路由标志 (1表示永久静态路由)
Tag	路由标记

1.1.4 ip route-static

ip route-static 命令用来配置静态路由。

undo ip route-static 命令用来删除指定的静态路由。

【命令】

```
ip route-static { dest-address { mask-length | mask } | group group-name }
{ interface-type interface-number [ next-hop-address ] [ backup-interface
interface-type interface-number [ backup-nexthop backup-nexthop-address ]
[ permanent ] | bfd { control-packet | echo-packet } | permanent | track
track-entry-number ] | next-hop-address [ recursive-lookup host-route ]
[ bfd control-packet bfd-source ip-address | permanent | track
track-entry-number ] } [ preference preference ] [ tag tag-value ]
[ description text ]
```

```
undo ip route-static { dest-address { mask-length | mask } | group group-name }  
[ interface-type interface-number [ next-hop-address ] | next-hop-address ]  
[ preference preference ]
```

【缺省情况】

未配置静态路由。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

dest-address: 静态路由的目的 IP 地址，点分十进制格式。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

group group-name: 指定静态路由配置组。*group-name* 表示配置组名称，为 1~31 个字符的字符串，区分大小写。

interface-type interface-number: 指定静态路由的出接口类型和接口号。在指定静态路由的出接口类型和接口号时需要注意的事项，详见使用指导。

next-hop-address: 指定路由的下一跳的 IP 地址，点分十进制格式。在指定路由的下一跳的 IP 地址时需要注意的事项，详见使用指导。

recursive-lookup host-route: 指定静态路由只能迭代到主机路由。

backup-interface interface-type interface-number: 备份出接口。对于备份出接口为非 P2P 类型的接口时（包括 NBMA 类型接口或广播类型接口），必须同时指定其对应的备份下一跳地址。*interface-type interface-number* 为指定的接口类型和编号。

backup-nexthop backup-nexthop-address: 备份下一跳地址。

bfd: 使能 BFD（Bidirectional Forwarding Detection，双向转发检测）功能，对静态路由下一跳的可达性进行快速检测，当下一跳不可达时可以快速切换到备份路由。

control-packet: 通过 BFD 控制报文方式实现 BFD 功能。

bfd-source ip-address: BFD 源 IP 地址。建议配置为 Loopback 接口 IP 地址。

echo-packet: 通过 BFD echo 报文方式实现 BFD 功能。

permanent: 指定为永久静态路由。即使在出接口 down 时，配置的永久静态路由仍然保持 active 状态。

track track-entry-number: 将静态路由与 Track 项相关联，*track-entry-number* 为 Track 项的序号，取值范围为 1~1024。关于 Track 的详细介绍，请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

public: 指定静态路由下一跳处于公网实例。

preference preference: 指定静态路由的优先级，取值范围为 1~255，缺省值为 60。

tag tag-value: 静态路由 Tag 值，用于标识该条静态路由，以便在路由策略中根据 Tag 对路由进行灵活的控制。*tag-value* 的取值范围为 1~4294967295，缺省值为 0。关于路由策略的详细信息，请参见“三层技术-IP 路由配置指导”中的“路由策略”。

description text: 配置的静态路由描述信息，取值范围为 1~60 个字符。除“?”外，可以包含空格等特殊字符。

【使用指导】

如果目的 IP 地址和掩码都为 0.0.0.0（或掩码为 0），则配置的路由为缺省路由。当没有匹配的路由表项时，将使用缺省路由进行报文转发。

对不同的优先级配置，可采用不同的路由管理策略。例如，为同一目的地配置多条路由，如果指定相同的优先级，则实现路由负载分担；如果指定不同的优先级，则实现路由备份。

配置静态路由时，可根据实际需要指定出接口或下一跳地址。需要注意的是：

- 对于 Null0 接口，配置了出接口就不需要配置下一跳地址。
- 对于点到点接口，配置时可以只指定出接口，不指定下一跳地址。这样，即使对端地址发生了变化也无须改变配置。
- 对于 NBMA、P2MP 等接口，需要进行 IP 地址到链路层地址的映射，建议同时配置出接口和下一跳 IP 地址。
- 对于广播类型接口，需要通过下一跳 IP 地址来获取下一跳的物理地址，配置时需要指定出接口和下一跳 IP 地址。特殊情况下也可以不配置下一跳 IP 地址。

配置静态路由时需要注意的是：

- 路由振荡时，使能 BFD 检测功能可能会加剧振荡，需谨慎使用。关于 BFD 的详细介绍，请参考“可靠性配置指导”中的“BFD”。
- 如果 Track 模块通过 NQA 探测私网静态路由中下一跳的可达性，静态路由由下一跳的 VPN 实例号与 NQA 测试组配置的实例号必须相同，才能进行正常的探测。
- 在静态路由进行迭代时，Track 项监测的应该是静态路由真正的下一跳，而不是配置的下一跳。否则，可能导致错误地将有效路由判断为无效路由。
- 参数 **permanent** 不能和 **bfd**、**track** 一起进行配置。
- 当使用 **recursive-lookup host-route** 参数指定静态路由迭代到主机路由时，需要在下一跳对应的出接口上配置 **arp route-direct advertise** 开启 ARP 直连路由通告功能，通告 32 位主机路由。

按配置组配置静态路由时，配置组下的所有前缀会应用相同的下一跳、出接口信息。如果配置组不存在或者配置组中没有任何前缀，则不会创建静态路由。

【举例】

配置静态路由，其目的地址为 1.1.1.1/24，指定下一跳为 2.2.2.2，Tag 值为 45，描述信息为“for internet”。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ip route-static 1.1.1.1 24 2.2.2.2 tag 45 description for internet
```

【相关命令】

- **arp route-direct advertise**（三层技术-IP 业务命令参考/ARP）
- **display ip routing-table protocol**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）
- **ip route-static-group**
- **prefix**

1.1.5 ip route-static arp-request

ip route-static arp-request 命令用来配置向静态路由下一跳发送 ARP 请求功能。

undo ip route-static arp-request 命令用来关闭向静态路由下一跳发送 ARP 请求功能。

【命令】

```
ip route-static arp-request [ interval interval ]
```

```
undo ip route-static arp request
```

【缺省情况】

静态路由发送 ARP 请求功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 发送 ARP 请求的时间间隔，取值范围为 1~300，单位为秒，缺省值为 5。

【使用指导】

配置静态路由通过指定 **recursive-lookup host-route** 参数迭代到主机路由，或按照路由策略迭代到主机路由时，如果因为下一跳主机不主动发送免费 ARP 等原因导致设备上主机路由对应的 ARP 表项不存在，就会造成主机路由不存在、静态路由无法激活，这种场景下可以配置本命令，定时向不带出接口且下一跳迭代失败的静态路由的下一跳发送 ARP 请求，当收到主机的 ARP 应答后，主机路由存在，静态路由便会自动激活，这时停止向该静态路由下一跳发送 ARP 请求。

【举例】

配置向静态路由下一跳发送 ARP 请求功能，且发送时间间隔为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ip route-static arp-request interval 10
```

【相关命令】

- **ip route-static**
- **protocol nexthop recursive-lookup**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）

1.1.6 ip route-static default-preference

ip route-static default-preference 命令用来配置静态路由的缺省优先级。

undo ip route-static default-preference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ip route-static default-preference default-preference
```

```
undo ip route-static default-preference
```

【缺省情况】

静态路由的缺省优先级为 60。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-preference: 静态路由缺省优先级的值，取值范围为 1~255。

【使用指导】

如果在配置静态路由时没有指定优先级，就会使用缺省优先级。

重新配置缺省优先级后，新设置的缺省优先级仅对新增的静态路由有效。

【举例】

配置静态路由的缺省优先级为 120。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static default-preference 120
```

【相关命令】

- **display ip routing-table protocol**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）

1.1.7 ip route-static fast-reroute auto

ip route-static fast-reroute auto 命令用来配置静态路由自动快速重路由功能。

undo ip route-static fast-reroute auto 命令用来关闭静态路由自动快速重路由功能。

【命令】

```
ip route-static fast-reroute auto
undo ip route-static fast-reroute auto
```

【缺省情况】

静态路由自动快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

配置静态路由自动快速重路由功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static fast-reroute auto
```

1.1.8 ip route-static primary-path-detect bfd echo

ip route-static primary-path-detect bfd echo 命令用来使能静态路由中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能。

undo ip route-static primary-path-detect bfd 命令用来关闭静态路由中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能。

【命令】

```
ip route-static primary-path-detect bfd echo
undo ip route-static primary-path-detect bfd
```

【缺省情况】

静态路由中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能处于关闭状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

配置本功能后，静态路由的快速重路由特性中的主用链路将使用 BFD（Echo 方式）进行检测。

【举例】

```
# 配置静态路由快速重路由特性中主用链路使能 BFD（Echo 方式）功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static 1.1.1.1 32 vlan-interface 10 2.2.2.2 backup-interface
vlan-interface 11 backup-nexthop 3.3.3.3
[Sysname] ip route-static primary-path-detect bfd echo
```

1.1.9 ip route-static-group

ip route-static-group 命令用来创建静态路由配置组，并进入静态路由配置组视图。如果指定的静态路由配置组已经存在，则直接进入静态路由配置组视图。

undo ip route-static-group 命令用来删除静态路由配置组。

【命令】

```
ip route-static-group group-name
undo ip route-static-group group-name
```

【缺省情况】

不存在静态路由配置组。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

group-name：指定静态路由配置组。*group-name* 表示静态路由配置组名称，为 1~31 个字符的字符串，区分大小写。

【举例】

创建静态路由配置组 **test**，并进入静态路由配置组视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static-group test
[Sysname-route-static-group-test]
```

【相关命令】

- **ip route-static**
- **prefix**

1.1.10 prefix

prefix 命令用来在静态路由配置组中增加前缀。

undo prefix 命令用来在静态路由配置组中删除前缀。

【命令】

```
prefix dest-address { mask-length | mask }
undo prefix dest-address { mask-length | mask }
```

【缺省情况】

静态路由配置组中未配置前缀。

【视图】

静态路由配置组视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

dest-address: 静态路由的目的 IP 地址，点分十进制格式。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

【使用指导】

在静态路由配置组视图下可以多次配置该命令，添加多个前缀，并通过命令 **ip route-static group** 批量创建静态路由；如果已经通过命令 **ip route-static group** 批量创建了静态路由，后续向配置组中增加前缀，则会一并生成该前缀对应的静态路由。

【举例】

在静态路由配置组 **test** 中，增加前缀 1.1.1.1/32。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static-group test
[Sysname-route-static-group-test] prefix 1.1.1.1 32
```

【相关命令】

- **ip route-static**
- **ip route-static-group**

目 录

1 RIP.....	1-1
1.1 RIP配置命令.....	1-1
1.1.1 checkzero	1-1
1.1.2 default cost	1-1
1.1.3 default-route	1-2
1.1.4 display rip	1-3
1.1.5 display rip database	1-5
1.1.6 display rip graceful-restart	1-6
1.1.7 display rip interface	1-7
1.1.8 display rip neighbor.....	1-8
1.1.9 display rip non-stop-routing.....	1-9
1.1.10 display rip route	1-10
1.1.11 dscp.....	1-12
1.1.12 fast-reroute.....	1-13
1.1.13 filter-policy export.....	1-14
1.1.14 filter-policy import.....	1-15
1.1.15 graceful-restart	1-17
1.1.16 graceful-restart interval.....	1-17
1.1.17 host-route.....	1-18
1.1.18 import-route	1-18
1.1.19 network.....	1-20
1.1.20 non-stop-routing	1-21
1.1.21 output-delay.....	1-21
1.1.22 peer	1-22
1.1.23 preference	1-23
1.1.24 reset rip process	1-23
1.1.25 reset rip statistics	1-24
1.1.26 rip.....	1-24
1.1.27 rip authentication-mode	1-25
1.1.28 rip bfd enable	1-26
1.1.29 rip bfd enable destination.....	1-26
1.1.30 rip default-route	1-27
1.1.31 rip enable	1-28

1.1.32 rip input	1-29
1.1.33 rip max-packet-length	1-29
1.1.34 rip metricin	1-30
1.1.35 rip metricout.....	1-31
1.1.36 rip mib-binding.....	1-32
1.1.37 rip output.....	1-33
1.1.38 rip output-delay.....	1-33
1.1.39 rip poison-reverse	1-34
1.1.40 rip primary-path-detect bfd echo.....	1-34
1.1.41 rip split-horizon	1-35
1.1.42 rip summary-address	1-36
1.1.43 rip version	1-36
1.1.44 silent-interface.....	1-38
1.1.45 summary.....	1-38
1.1.46 timer triggered.....	1-39
1.1.47 timers	1-40
1.1.48 validate-source-address	1-41
1.1.49 version	1-41

1 RIP



说明

S5000V3-EI、S5000E-X 系列交换机不支持 RIP。

1.1 RIP配置命令

1.1.1 checkzero

checkzero 命令用来使能 RIP-1 报文的零域检查功能。

undo checkzero 命令用来关闭零域检查功能。

【命令】

```
checkzero
undo checkzero
```

【缺省情况】

RIP-1 报文的零域检查功能处于使能状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使能零域检查功能后，零域中包含非零位的 RIP-1 报文将被拒绝处理。如果用户能确保所有报文都是可信任的，则可以不进行该项检查，以节省 CPU 处理时间。

【举例】

关闭进程号为 1 的 RIP 进程对 RIP-1 报文的零域检查功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip
[Sysname-rip-1] undo checkzero
```

1.1.2 default cost

default cost 命令用来配置引入路由的缺省度量值。

undo default cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default cost cost-value
undo default cost
```

【缺省情况】

引入路由的缺省度量值为 0。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 引入路由的缺省度量值，取值范围为 0～16。

【使用指导】

当使用 **import-route** 命令从其它协议引入路由时，如果不指定具体的度量值，则引入路由的度量值为 **default cost** 所指定的值。

【举例】

配置从其它路由协议引入路由的缺省度量值为 3。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] default cost 3
```

【相关命令】

- **import-route**

1.1.3 default-route

default-route 命令用来配置 RIP 进程下的所有接口以指定度量值向 RIP 邻居发布一条缺省路由。

undo default-route 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default-route { only | originate } [ cost cost-value | route-policy  
route-policy-name ] *  
undo default-route
```

【缺省情况】

不向 RIP 邻居发送缺省路由。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

only: 配置只发送缺省路由，不发送普通路由。

originate: 配置既发送普通路由，又发送缺省路由。

cost-value: 缺省路由的度量值，取值范围为 1～15，缺省值为 1。

route-policy *route-policy-name*: 路由策略名称, *route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。只有当前路由器的路由表中有路由匹配 *route-policy-name* 指定的路由策略时, 才发送缺省路由。

【使用指导】

配置了发布缺省路由的 RIP 路由器不接收来自 RIP 邻居的缺省路由。

【举例】

配置 RIP 进程 100 的所有接口向 RIP 邻居发布一条度量值为 2 的缺省路由, 而且只发送缺省路由, 不发送普通路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 100
[Sysname-rip-100] default-route only cost 2
```

【相关命令】

- **rip default-route**

1.1.4 display rip

display rip 命令用来显示 RIP 的当前运行状态及配置信息。

【命令】

```
display rip [ process-id ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号, 取值范围为 1~65535。如果未指定本参数, 则显示所有 RIP 进程的当前运行状态及配置信息。

【举例】

显示所有 RIP 进程的当前运行状态及配置信息。

```
<Sysname> display rip
Public VPN-instance name:
RIP process: 1
  RIP version: 1
  Preference: 100
    Routing policy: abc
  Fast-reroute:
    Routing policy: frr
  Checkzero: Enabled
  Default cost: 0
  Summary: Enabled
  Host routes: Enabled
```

```

Maximum number of load balanced routes: 8
Update time      :   30 secs  Timeout time          :  180 secs
Suppress time    :  120 secs  Garbage-collect time   :  120 secs
Update output delay:   20(ms)  Output count        :    3
Graceful-restart interval:   60 secs
Triggered Interval : 5 50 200
Silent interfaces: None
Default routes: Originate  Default routes cost: 3
Verify-source: Enabled
Networks:
    1.0.0.0
Configured peers:
    197.168.6.2
Triggered updates sent: 0
Number of routes changes: 1
Number of replies to queries: 0

```

表1-1 display rip 命令显示信息描述表

字段	描述
Public VPN-instance name	RIP进程运行在公网实例下
RIP process	RIP进程号
RIP version	RIP版本，取值为1或2
Preference	RIP路由优先级
Routing policy	路由策略
Checkzero	是否使能对RIP-1报文的零域进行检查的功能 <ul style="list-style-type: none"> • Enable 表示已使能 • Disabled 表示关闭
Default cost	引入路由的缺省度量值
Summary	路由聚合功能是否使能 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled 表示已使能 • Disabled 表示关闭
Host routes	是否允许接收主机路由 <ul style="list-style-type: none"> • Enabled 表示允许 • Disabled 表示不允许
Maximum number of load balanced routes	等价路由的最大数目
Update time	Update定时器的值，单位为秒
Timeout time	Timeout定时器的值，单位为秒
Suppress time	Suppress定时器的值，单位为秒
Garbage-collect time	Garbage-Collect定时器的值，单位为秒
Update output delay	接口发送RIP报文的时间间隔

字段	描述
Output count	接口一次发送RIP报文的最大个数
Graceful-restart interval	GR重启间隔时间，单位为秒
Triggered Interval	发送触发更新的时间间隔
Silent interfaces	工作在抑制状态的接口（这些接口不发送周期更新报文）
Default routes	是否向RIP邻居发布一条缺省路由 <ul style="list-style-type: none"> Only: 表示只发布缺省路由 Originate: 表示同时发布缺省路由和普通路由 Disabled: 表示不发布缺省路由
Default routes cost	RIP进程下发布缺省路由的度量值
Verify-source	是否使能对接收到的RIP路由更新报文进行源IP地址检查的功能 <ul style="list-style-type: none"> Enable 表示已使能 Disabled 表示关闭
Networks	使能RIP的网段地址
Configured peers	配置的邻居
Triggered updates sent	发送的触发更新报文数
Number of routes changes	RIP进程改变路由数据库的统计数据
Number of replies to queries	RIP请求的响应报文数

1.1.5 display rip database

display rip database 命令用来显示 RIP 数据库的激活路由。

【命令】

display rip process-id database [*ip-address* { *mask-length* | *mask* }]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535。

ip-address { *mask-length* | *mask* } : 显示指定目的地址和掩码的激活路由信息。如果未指定本参数，将显示 RIP 的所有激活路由信息。

【举例】

显示 RIP 进程 100 数据库的所有激活路由。

```
<Sysname> display rip 100 database
```

```

1.0.0.0/8, auto-summary
  1.1.1.0/24, cost 16, interface summary
  1.1.1.0/24, cost 0, nexthop 1.1.1.1, RIP-interface
  1.1.2.0/24, cost 0, imported
2.0.0.0/8, auto-summary
  2.0.0.0/8, cost 1, nexthop 1.1.1.2
# 显示 RIP 进程 100 数据库中指定地址和掩码为 1.1.1.0/24 的激活路由。
<Sysname> display rip 100 database 1.1.1.0 24
  1.1.1.0/24, cost 16, interface summary
  1.1.1.0/24, cost 0, nexthop 1.1.1.1, RIP-interface

```

表1-2 display rip database 命令显示信息描述表

字段	描述
cost	度量值
auto-summary	表示该条路由是RIP的自动聚合路由
interface summary	表示该条路由是RIP的接口聚合路由
nexthop	下一跳地址
RIP-interface	使能RIP协议的接口的直连路由
imported	表示该条路由是从其它路由协议引入的

1.1.6 display rip graceful-restart

display rip graceful-restart 命令用来显示 RIP 进程的 GR 状态信息。

【命令】

```
display rip [ process-id ] graceful-restart
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```

network-admin
network-operator

```

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，则显示所有 RIP 进程的 GR 状态信息。

【举例】

```

# 显示 RIP 1 进程的 GR 状态信息。
<Sysname> display rip 1 graceful-restart
RIP process: 1
Graceful Restart capability      : Enabled
Current GR state                 : Normal
Graceful Restart period         : 60 seconds

```

Graceful Restart remaining time : 0 seconds

表1-3 display rip graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
RIP process	RIP进程号
Graceful Restart capability	GR使能状态 <ul style="list-style-type: none">Enabled: 使能了 GR 能力Disabled: 关闭了 GR 能力
Current GR state	当前GR所处状态 <ul style="list-style-type: none">Under GR: 进程正在 GRNormal: 普通状态
Graceful Restart period	GR重启间隔时间
Graceful Restart remaining time	GR结束剩余时间

1.1.7 display rip interface

display rip interface 命令用来显示 RIP 的接口信息。

【命令】

display rip process-id interface [interface-type interface-number]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示 RIP 的所有接口信息。

【举例】

显示 RIP 进程 1 的接口信息。

```
<Sysname> display rip 1 interface
Total: 1
```

```
Interface: Vlan-interface10
  Address/Mask: 1.1.1.1/24      Version: RIPv1
  MetricIn: 0                  MetricIn route policy: Not designated
  MetricOut: 1                 MetricOut route policy: Not designated
  Split-horizon/Poison-reverse: On/Off  Input/Output: On/On
  Default route: Off
```

Update output delay: 20(ms) Output count: 3
 Current number of packets/Maximum number of packets: 0/2000

表1-4 display rip interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Total	运行RIP协议的接口总数
Interface	运行RIP协议的接口的名称
Address/Mask	运行RIP协议的接口的IP地址/掩码
Version	接口上运行的RIP协议的版本
MetricIn	接收路由的附加度量值
MetricIn route policy	接收路由的附加度量值应用的路由策略，取值为Not designated表示没有对接收路由的附加度量值使用路由策略，如果对接收路由的附加度量值使用了路由策略，取值为使用的路由策略名称
MetricOut	发送路由的附加度量值
MetricOut route policy	发送路由的附加度量值应用的路由策略，取值为Not designated表示没有对发送路由的附加度量值使用路由策略，如果对发送路由的附加度量值使用了路由策略，取值为使用的路由策略名称
Split-horizon	是否使能了水平分割（On表示使能，Off表示关闭）
Poison-reverse	是否使能了毒性逆转（On表示使能，Off表示关闭）
Input/Output	是否允许接口接收（Input）/发送（Output）RIP报文（On表示允许，Off表示不允许）
Default route	是否允许向RIP邻居发送缺省路由 <ul style="list-style-type: none"> • Only: 表示只发布缺省路由 • Originate: 表示同时发布缺省路由和普通路由 • No-originate: 表示只发布普通路由 • Off: 表示不发布缺省路由
Default route cost	RIP接口下配置发布缺省路由的度量值
Update output delay	接口发送RIP报文的时间间隔
Output count	接口一次发送RIP报文的最大个数
Current number of packets /Maximum number of packets	显示当前接口待发送的报文数量和最多可以发送的报文数量

1.1.8 display rip neighbor

display rip neighbor 命令用来显示 RIP 进程的邻居信息。

【命令】

display rip process-id neighbor [interface-type interface-number]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535。
interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示 RIP 的所有邻居信息。

【举例】

显示 RIP 进程 1 的邻居信息。
<Sysname> display rip 1 neighbor
Neighbor address: 197.168.2.3
Interface : Vlan-interface10
Version : RIPv2 Last update: 00h00m02s
Relay nbr : N/A BFD session: N/A
Bad packets: 0 Bad routes : 0

表1-5 display rip neighbor 命令显示信息描述表

字段	描述
Neighbor address	邻居地址
Interface	出接口
Version	收到邻居RIP报文的版本
Last update	上次收到邻居更新报文距离现在时间
Relay nbr	是否是非直连邻居
BFD session	BFD会话类型
Bad packets	接口收到的错误报文数目
Bad routes	接口收到的错误路由数目

1.1.9 display rip non-stop-routing

display rip non-stop-routing 命令用来显示 RIP 进程的 NSR 状态信息。

【命令】

display rip [*process-id*] non-stop-routing

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号, 取值范围为 1~65535。如果未指定本参数, 则显示所有 RIP 进程的 NSR 状态信息。

【举例】

显示 RIP 1 进程的 NSR 状态信息。

```
<Sysname> display rip 1 non-stop-routing
RIP process: 1
  Nonstop Routing capability: Enabled
  Current NSR state          : Finish
```

表1-6 display rip non-stop-routing 命令显示信息描述表

字段	描述
RIP process	RIP进程号
Nonstop Routing capability	NSR使能状态 <ul style="list-style-type: none">Enabled: 使能 NSRDisabled: 不使能 NSR
Current NSR state	当前NSR所处状态 <ul style="list-style-type: none">Initialization: 初始准备Smooth: 数据平滑Advertising: 发布路由Redistribution: 路由引入处理Finish: 完成

1.1.10 display rip route

display rip route 命令用来显示 RIP 的路由信息。

【命令】

```
display rip process-id route [ ip-address { mask-length | mask } [ verbose ]
| peer ip-address | statistics ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIP 进程号, 取值范围为 1~65535。

ip-address { *mask-length* | *mask* }: 显示指定目的地址和掩码的路由信息。

verbose: 显示当前 RIP 路由表中指定目的地址和掩码的所有路由信息。如果未指定本参数，则只显示指定目的地址和掩码的最优 RIP 路由。

peer ip-address: 显示从指定邻居学到的所有路由信息。

statistics: 显示路由的统计信息。路由的统计信息包括路由总数目，各个邻居的路由数目。

【使用指导】

如果未指定任何参数，将显示 RIP 的所有路由信息。

【举例】

显示进程号为 1 的 RIP 进程所有的路由信息。

```
<Sysname> display rip 1 route
Route Flags: R - RIP, T - TRIP
              P - Permanent, A - Aging, S - Suppressed, G - Garbage-collect
              D - Direct, O - Optimal, F - Flush to RIB
-----
Peer 1.1.1.1 on Vlan-interface10
  Destination/Mask    Nexthop          Cost    Tag    Flags  Sec
  3.0.0.0/8           1.1.1.1          1       0      RAOF   24
Local route
  Destination/Mask    Nexthop          Cost    Tag    Flags  Sec
  4.4.4.4/32          0.0.0.0          0       0      RDOF   -
  1.1.1.0/24          0.0.0.0          0       0      RDOF   -
```

显示进程号为 1 的 RIP 进程指定路由的全部路由信息。

```
<Sysname> display rip 1 route 3.0.0.0 8 verbose
Route Flags: R - RIP, T - TRIP
              P - Permanent, A - Aging, S - Suppressed, G - Garbage-collect
              D - Direct, O - Optimal, F - Flush to RIB
-----
Peer 1.1.1.1 on Vlan-interface10
  Destination/Mask    OrigNexthop/RealNexthop    Cost    Tag    Flags  Sec
  3.0.0.0/8           1.1.1.1/1.1.1.1           1       0      RAOF   16
```

表1-7 display rip route 命令显示信息描述表

字段	描述
Route Flags	路由标志： <ul style="list-style-type: none">• R: RIP 生成的路由• P: 该路由永久有效• A: 该路由处于老化时期• S: 该路由处于抑制时期• G: 该路由处于 Garbage-collect 时期• D: RIP 生成的直连路由• O: 该路由处于最优路由状态• F: 该路由已经被下刷到 RIB
Peer X.X.X.X on interface-type interface-number	在RIP接口上从指定邻居学到的路由信息

字段	描述
Local route	RIP本地生成的直连路由
Destination/Mask	目的IP地址/掩码
Nexthop	路由的下一跳地址
OrigNexthop/RealNexthop	如果路由来自直连邻居，那么路由的真实下一跳就是原始下一跳；如果路由来自非直连邻居，对于成功迭代的路由RealNexthop则显示迭代出来的下一跳，否则不显示
Cost	度量值
Tag	路由标记
Flags	路由信息所处状态
Sec	路由信息所处状态对应的定时器时间

显示进程号为 1 的 RIP 进程的路由统计信息。

```
<Sysname> display rip 1 route statistics
```

Peer	Optimal/Aging	Optimal/Permanent	Garbage
1.1.1.1	1/1	0/0	0
Local	2/0	0/0	0
Total	3/1	0/0	0

表1-8 display rip route statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Peer	RIP邻居IP地址
Optimal	路由信息中处于最优路由状态的路由条数
Aging	路由信息中处于老化状态的路由条数
Permanent	路由信息中处于永久有效状态的路由条数
Garbage	路由信息中处于Garbage-collection状态的路由条数
Local	RIP本地生成的直连路由条数的总和
Total	从所有RIP邻居学习到的路由条数的总和

1.1.11 dscp

dscp 命令用来配置 RIP 发送协议报文的 DSCP 优先级。

undo dscp 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
dscp dscp-value
```

```
undo dscp
```

【缺省情况】

RIP 发送协议报文的 DSCP 优先级为 48。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

dscp-value: DSCP 值，取值范围为 0~63。

【举例】

配置 RIP 进程 1 发送协议报文的 DSCP 优先级为 63。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] dscp 63
```

1.1.12 fast-reroute

fast-reroute 命令用来配置 RIP 快速重路由功能。

undo fast-reroute 命令用来关闭 RIP 快速重路由功能。

【命令】

```
fast-reroute route-policy route-policy-name
undo fast-reroute
```

【缺省情况】

RIP 快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy *route-policy-name* : 为通过策略的路由指定备份下一跳。
route-policy-name 为路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

RIP 快速重路由功能只适合在主链路三层接口 **up**，主链路由双通变为单通或者不通的情况下使用。在主链路三层接口 **down** 的情况下，本功能不可用。单通现象，即一条链路上的两端，有且只有一端可以收到另一端发来的报文，此链路称为单向链路。

RIP 快速重路由功能仅对非迭代 RIP 路由（即从直连邻居学到 RIP 路由）有效。

等价路由不支持快速重路由功能。

【举例】

配置对通过策略 **frr** 的路由指定备份下一跳信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list abc index 10 permit 100.1.1.0 24
```

```
[Sysname] route-policy frr permit node 10
[Sysname-route-policy-frr-10] if-match ip address prefix-list abc
[Sysname-route-policy-frr-10] apply fast-reroute backup-interface vlan-interface 1
backup-nexthop 193.1.1.8
[Sysname-route-policy-frr-10] quit
[Sysname] rip 100
[Sysname-rip-100] fast-reroute route-policy frr
```

1.1.13 filter-policy export

filter-policy export 命令用来配置 RIP 对发布的路由信息进行过滤。

undo filter-policy export 命令用来取消 RIP 对发布路由信息的过滤。

【命令】

```
filter-policy { ipv4-acl-number | prefix-list prefix-list-name } export
[ protocol [ process-id ] | interface-type interface-number ]
undo filter-policy export [ protocol [ process-id ] | interface-type
interface-number ]
```

【缺省情况】

RIP 不对发布的路由信息进行过滤。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv4-acl-number: 用于过滤发布的路由信息的 IPv4 ACL 编号, 取值范围为 2000~3999。

prefix-list *prefix-list-name*: 指定用于过滤发布路由信息的 IP 地址前缀列表名称。
prefix-list-name 为 IP 地址前缀列表名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

protocol: 被过滤路由信息的路由协议。

process-id: 被过滤路由信息的路由协议的进程号, 取值范围为 1~65535。仅当路由协议为 **rip**、**ospf** 时需要指定进程号, 若未指定, 缺省进程号为 1。

interface-type interface-number: 过滤指定接口发布的路由信息, *interface-type interface-number* 为接口类型和编号。

【使用指导】

一个协议或接口只能配置一个过滤策略。如果未指定协议或接口, 就认为是配置全局过滤策略, 同样每次只能配置一个。多次执行本命令, 最后一次执行的命令生效。

如果已经配置了基于协议或接口的过滤策略, 删除时必须指定 *protocol* 或 *interface-type interface-number*。

当配置的是高级 ACL (3000~3999) 时, 其使用规则如下:

- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ip source** *sour-addr sour-wildcard* 来过滤指定目的地址的路由。

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤指定目的地址和掩码的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由掩码，配置的掩码应该是连续的（当配置的掩码不连续时该过滤掩码的条件不生效）。

【举例】

配置使用编号为 2000 的基本 ACL 来对发布的路由信息进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl basic 2000
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule deny source 192.168.10.0 0.0.0.255
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] quit
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] filter-policy 2000 export
```

配置按照地址前缀列表来过滤发布的路由信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list abc index 10 permit 11.0.0.0 8
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] filter-policy prefix-list abc export
```

使用编号为 3000 的高级 ACL 对发布的路由进行过滤，只允许 113.0.0.0/16 通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl advanced 3000
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 10 permit ip source 113.0.0.0 0 destination 255.255.0.0 0
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 100 deny ip
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] quit
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip 1] filter-policy 3000 export
```

【命令参考】

- **acl**（ACL 和 QoS 命令参考/ACL）
- **import-route**
- **ip prefix-list**（三层技术-IP 路由命令参考/路由策略）

1.1.14 filter-policy import

filter-policy import 命令用来配置 RIP 对接收的路由信息进行过滤。

undo filter-policy import 命令用来取消对接收路由信息的过滤。

【命令】

```
filter-policy { ipv4-acl-number | gateway prefix-list-name | prefix-list  
prefix-list-name [ gateway prefix-list-name ] } import [ interface-type  
interface-number ]  
undo filter-policy import [ interface-type interface-number ]
```

【缺省情况】

RIP 不对接收的路由信息进行过滤。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv4-acl-number: 用于过滤发布的路由信息的 IPv4 ACL 编号，取值范围为 2000~3999。

prefix-list prefix-list-name: 指定用于过滤接收路由信息的 IP 地址前缀列表名称。
prefix-list-name 为 IP 地址前缀列表名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

gateway prefix-list-name: 基于要加入到路由表的路由信息的下一跳进行过滤。
prefix-list-name 为 IP 地址前缀列表名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

interface-type interface-number: 过滤指定接口接收的路由信息，*interface-type* *interface-number* 为接口类型和编号。

【使用指导】

一个接口只能配置一个过滤策略。如果未指定接口，就认为是配置全局过滤策略，同样每次只能配置一个。多次执行本命令，最后一次执行的命令生效。

如果已经配置了基于接口的过滤策略，删除时必须指定 *interface-type interface-number*。
当配置的是高级 ACL（3000~3999）时，其使用规则如下：

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard** 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤指定目的地址和掩码的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由掩码，配置的掩码应该是连续的（当配置的掩码不连续时该过滤掩码的条件不生效）。

【举例】

配置使用编号为 2000 的基本 ACL 来对接收的路由信息进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl basic 2000
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule deny source 192.168.10.0 0.0.0.255
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] quit
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] filter-policy 2000 import
```

配置按照地址前缀列表来过滤接收的路由信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list abc index 10 permit 11.0.0.0 8
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] filter-policy prefix-list abc import
```

使用编号为 3000 的高级 ACL 对接收的路由进行过滤，只允许 113.0.0.0/16 通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl advanced 3000
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 10 permit ip source 113.0.0.0 0 destination 255.255.0.0 0
```

```
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 100 deny ip
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] quit
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] filter-policy 3000 import
```

【命令参考】

- **acl** (ACL 和 QoS 命令参考/ACL)
- **ip prefix-list** (三层技术-IP 路由命令参考/路由策略)

1.1.15 graceful-restart

graceful-restart 命令用来使能 RIP 协议的 GR 能力。

undo graceful-restart 命令用来关闭 RIP 协议的 GR 能力。

【命令】

```
graceful-restart
undo graceful-restart
```

【缺省情况】

RIP 协议的 GR 能力处于关闭状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

RIP GR 特性与 RIP NSR 特性互斥, 即 **graceful-restart** 和 **non-stop-routing** 命令互斥, 不能同时配置。

【举例】

```
# 使能 RIP 进程 1 的 GR 能力。
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] graceful-restart
```

1.1.16 graceful-restart interval

graceful-restart interval 命令用来配置 RIP 协议的 GR 重启间隔时间。

undo graceful-restart interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
graceful-restart interval interval
undo graceful-restart interval
```

【缺省情况】

RIP 协议的 GR 重启间隔时间为 60 秒。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 指定 RIP 协议的 GR 重启间隔时间（期望重启时间），取值范围为 5～360，单位为秒。

【举例】

配置 RIP 进程 1 的 GR 重启间隔时间为 200 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] graceful-restart interval 200
```

1.1.17 host-route

host-route 命令用来允许 RIP 接收主机路由。

undo host-route 命令用来禁止 RIP 接收主机路由。

【命令】

```
host-route
undo host-route
```

【缺省情况】

允许 RIP 接收主机路由。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

在某些特殊情况下，路由器会收到大量来自同一网段的主机路由。这些路由对于路由寻址没有多少作用，却占用了大量的资源；此时可以使用 **undo host-route** 命令禁止接收主机路由，以节省网络资源。

该命令仅对 RIPv2 报文携带的路由有效，对 RIPv1 报文携带的路由无效。

【举例】

禁止 RIP 接收主机路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] undo host-route
```

1.1.18 import-route

import-route 命令用来从其它路由协议引入路由。

undo import-route 命令用来取消引入外部路由信息。

【命令】

```
import-route { direct | static } [ cost cost-value | route-policy  
route-policy-name | tag tag ] *  
undo import-route { direct | static }  
import-route { ospf | rip } [ process-id | all-processes ] [ allow-direct |  
cost cost-value | route-policy route-policy-name | tag tag ] *  
undo import-route { ospf | rip } [ process-id | all-processes ]
```

【缺省情况】

RIP 不引入其它路由。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

direct: 引入直连路由。

ospf: 引入 OSPF 协议的路由。

rip: 引入 RIP 协议的路由。

static: 引入静态路由。

process-id: OSPF 或 RIP 路由协议的进程号，取值范围为 1~65535，缺省值为 1。

all-processes: 引入 OSPF 或 RIP 路由协议所有进程的路由。

allow-direct: 在引入的路由中包含使能了该协议的接口网段路由。如果未指定本参数，在引入协议路由时不会包含使能了该协议的接口网段路由。当 **allow-direct** 与 **route-policy route-policy-name** 参数一起使用时，需要注意路由策略中配置的匹配规则不要与接口路由信息存在冲突，否则会导致 **allow-direct** 配置失效。例如，当配置 **allow-direct** 参数引入 OSPF 直连时，在路由策略中不要配置 **if-match route-type** 匹配条件，否则，**allow-direct** 参数失效。

cost cost-value: 所要引入路由的度量值，取值范围为 0~16，缺省值为 0。

route-policy route-policy-name: 路由策略名称，**route-policy-name** 为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

tag tag: 所要引入路由的标记值，取值范围为 0~65535，缺省值为 0。

【使用指导】

只能引入路由表中状态为 **active** 的路由，是否为 **active** 状态可以通过 **display ip routing-table protocol** 命令来查看。

undo import-route { ospf | rip } all-processes 命令只能取消 **import-route { ospf | rip } all-processes** 命令的配置，不能取消 **import-route { ospf | rip } process-id** 命令的配置。

【举例】

```
# 引入静态路由，并将其度量值设置为 4。
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] import-route static cost 4
```

【命令参考】

- **default cost**

1.1.19 network

network 命令用来在指定网段上使能 RIP。

undo network 命令用来在指定网段上关闭 RIP。

【命令】

```
network network-address [ wildcard-mask ]
undo network network-address
```

【缺省情况】

没有网段使能 RIP。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

network-address: 指定网段的地址，其取值可以为各个接口的 IP 网络地址。

wildcard-mask: IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的掩码取反（0 变 1，1 变 0）。其中，“1”表示忽略 IP 地址中对应的位，“0”表示必须保留此位。（例如：子网掩码 255.0.0.0，该掩码的反码为 0.255.255.255）。如果未指定本参数，将按照自然网段进行。

【使用指导】

RIP 只在指定网段的接口上运行，指定网段可以配置掩码；对于不在指定网段上的接口，RIP 既不在它上面接收和发送路由，也不将它的接口路由发布出去。因此，RIP 启动后必须指定其工作网段。

在单进程情况下，可以使用 **network 0.0.0.0** 命令在所有接口上使能 RIP；在多进程情况下，无法使用 **network 0.0.0.0** 命令。

RIP 不支持将同一物理接口下的不同网段使能到不同的 RIP 进程中。

【举例】

```
# 在指定网段 129.102.0.0 上使能 RIP 进程 100。
```

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 100
[Sysname-rip-100] network 129.102.0.0
```

【相关命令】

- **rip enable**

1.1.20 non-stop-routing

non-stop-routing 命令用来使能 RIP 协议的 NSR 功能。

undo non-stop-routing 命令用来关闭 RIP 协议的 NSR 功能。

【命令】

```
non-stop-routing
undo non-stop-routing
```

【缺省情况】

RIP 协议的 NSR 功能处于关闭状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

各个进程的 NSR 功能是相互独立的，只对本进程生效。如果存在多个 RIP 进程，建议在各个进程下使能 RIP NSR 功能。

RIP NSR 特性与 RIP GR 特性互斥，即 **non-stop-routing** 和 **graceful-restart** 命令互斥，不能同时配置。

【举例】

```
# 配置 RIP 进程 1 使能 NSR 功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] non-stop-routing
```

1.1.21 output-delay

output-delay 用来配置 RIP 报文的发送速率。

undo output-delay 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
output-delay time count count
undo output-delay
```

【缺省情况】

接口发送 RIP 报文的时间间隔为 20 毫秒，一次最多发送 3 个 RIP 报文。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

time: 接口发送 RIP 报文的时间间隔, 取值范围为 10~100, 单位为毫秒。

count: 接口一次发送 RIP 报文的最大个数, 取值范围为 1~30。

【举例】

配置 RIP 进程 1 的所有接口发送 RIP 报文的时间间隔为 60 毫秒, 一次最多发送 10 个 RIP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] output-delay 60 count 10
```

1.1.22 peer

peer 命令用来配置 NBMA (Non-Broadcast Multi-Access, 非广播多路访问) 网络中 RIP 邻居的 IP 地址, 并使更新报文以单播形式发送到对端, 而不采用正常的组播或广播的形式。

undo peer 命令用来取消指定邻居 IP 地址。

【命令】

```
peer ip-address
undo peer ip-address
```

【缺省情况】

RIP 不向任何定点地址发送单播更新报文。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: RIP 邻居 IP 地址, 用点分十进制格式表示。

【使用指导】

当 RIP 邻居与当前设备直连时不推荐使用该命令, 因为这样可能会造成对端同时收到同一路由信息的组播 (或广播) 和单播两种形式的报文。

配置本命令时, 必须同时配置 **undo validate-source-address** 命令, 即取消对接收到的 RIP 路由更新报文进行源 IP 地址检查。

【举例】

配置 RIP 邻居的 IP 地址为 202.38.165.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] peer 202.38.165.1
```

【相关命令】

- **validate-source-address**

1.1.23 preference

preference 命令用来配置 RIP 路由的优先级。

undo preference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
preference { preference | route-policy route-policy-name } *  
undo preference
```

【缺省情况】

RIP 路由的优先级为 100。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

preference: RIP 路由优先级的值，取值范围为 1~255，取值越小，优先级越高。

route-policy *route-policy-name*: 路由策略名称，*route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。对满足特定条件的路由设置优先级。

【使用指导】

通过指定 **route-policy** 参数，可应用路由策略对特定的路由设置优先级：

- 如果在路由策略中已经设置了匹配路由的优先级，则匹配路由取路由策略设置的优先级，其它路由取 **preference** 命令所设优先级。
- 如果在路由策略中没有设置匹配路由的优先级，则所有路由都取 **preference** 命令所设优先级。

【举例】

```
# 配置 RIP 路由的优先级为 120。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] rip 1  
[Sysname-rip-1] preference 120
```

1.1.24 reset rip process

reset rip process 命令用来重启指定 RIP 进程。

【命令】

```
reset rip process-id process
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIP 进程号, 取值范围为 1~65535。

【使用指导】

执行该命令后, 系统提示用户确认是否重启 RIP 协议。

【举例】

```
# 重启进程号为 100 的 RIP 进程。  
<Sysname> reset rip 100 process  
Reset RIP process? [Y/N]:y
```

1.1.25 reset rip statistics

reset rip statistics 命令用来清除指定 RIP 进程的统计信息, 便于在调试时重新记录统计数据。

【命令】

```
reset rip process-id statistics
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIP 进程号, 取值范围为 1~65535。

【举例】

```
# 清除进程号为 100 的 RIP 进程的统计信息。  
<Sysname> reset rip 100 statistics
```

1.1.26 rip

rip 命令用来启动 RIP, 并进入 RIP 视图。

undo rip 命令用来关闭 RIP。

【命令】

```
rip [ process-id ]  
undo rip [ process-id ]
```

【缺省情况】

系统没有运行 RIP。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535，缺省值为 1。

【使用指导】

必须先启动 RIP 进程，才能配置 RIP 的各种全局性参数，而配置与接口相关的参数时，可以不受这个限制。

关闭 RIP 进程后，原来配置的接口参数也同时失效。

【举例】

启动 RIP 进程 1，并进入 RIP 视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip
[Sysname-rip-1]
```

1.1.27 rip authentication-mode

rip authentication-mode 命令用来配置 RIP-2 的验证方式及验证参数。

undo rip authentication-mode 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip authentication-mode { md5 { rfc2082 { cipher | plain } string key-id |
rfc2453 { cipher | plain } string } | simple { cipher | plain } string }
undo rip authentication-mode
```

【缺省情况】

未配置 RIP-2 的验证方式。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

md5: MD5 验证方式。

rfc2082: 指定 MD5 验证报文使用 RFC 2082 规定的报文格式。

cipher: 以密文方式设置密钥。

plain: 以明文方式设置密钥，该密钥将以密文形式存储。

string: 密钥字符串，区分大小写。明文密钥为 1~16 个字符的字符串，密文密钥为 33~53 个字符的字符串。

key-id: 验证字标识符，取值范围为 1~255。

rfc2453: 指定 MD5 验证报文使用 RFC 2453 规定的报文格式（IETF 标准）。

simple: 简单验证方式。

【使用指导】

每次验证只支持一个验证字，新输入的验证字将覆盖旧验证字。

当 RIP 的版本为 RIP-1 时，虽然在接口视图下仍然可以配置验证方式，但由于 RIP-1 不支持认证，因此该配置不会生效。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置 RFC 2453 格式的 MD5 明文验证，密钥为 rose。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip version 2
[Sysname-Vlan-interface10] rip authentication-mode md5 rfc2453 plain rose
```

【命令参考】

- **rip version**

1.1.28 rip bfd enable

rip bfd enable 命令用来使能 RIP 的 BFD 功能。

undo rip bfd enable 命令用来关闭 RIP 的 BFD 功能。

【命令】

```
rip bfd enable
undo rip bfd enable
```

【缺省情况】

RIP 的 BFD 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

RIP 支持采用 BFD 的直连 echo 检测方式和非直连 control 检测方式。

RIP 的邻居是单跳的概念，适合采用 BFD 的 echo 单向检测方式，但是，经过多跳到达邻居时 echo 方式则会失效。

由于 **peer** 命令与邻居之间没有对应关系，**undo peer** 操作并不能立刻删除邻居，因此不能立刻删除 BFD 会话。

本命令与 **rip bfd enable destination** 命令互斥，不能同时使用。

【举例】

在接口 Vlan-interface11 使能 RIP 的 BFD 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] rip bfd enable
```

1.1.29 rip bfd enable destination

rip bfd enable destination 命令用来使能 RIP 指定目的地址的 BFD 功能。

undo rip bfd enable 命令用来关闭 RIP 指定目的地址的 BFD 功能。

【命令】

```
rip bfd enable destination ip-address
undo rip bfd enable
```

【缺省情况】

RIP 指定目的地址的 BFD 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

该命令指定了链路检测的目的地址，当到该目的地址的链路出现故障时，便不再从该接口收发任何 RIP 报文。

该命令只支持采用 BFD 的直连 echo 检测方式。

该命令与 **rip bfd enable** 命令互斥，不能同时使用。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 使能 RIP 指定目的地址 202.38.165.1 的 BFD 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip bfd enable destination 202.38.165.1
```

1.1.30 rip default-route

rip default-route 命令用来配置 RIP 接口以指定度量值向 RIP 邻居发布一条缺省路由。

undo rip default-route 命令用来禁止 RIP 接口向 RIP 邻居发布缺省路由。

【命令】

```
rip default-route { { only | originate } [ cost cost-value | route-policy
route-policy-name ] * | no-originate }
undo rip default-route
```

【缺省情况】

RIP 接口是否发布缺省路由以 RIP 进程配置为准。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

only: 配置只发送缺省路由，不发送普通路由。

originate: 配置既发送普通路由，又发送缺省路由。

cost-value: 缺省路由的度量值，取值范围为 1~15，缺省值为 1。

route-policy route-policy-name: 路由策略名称，*route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。只有当前路由器的路由表中有路由匹配 *route-policy-name* 指定的路由策略时，才发送缺省路由。

no-originate: 配置只发送普通路由，不发布缺省路由。

【使用指导】

配置了发布缺省路由的 RIP 路由器不接收来自 RIP 邻居的缺省路由。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 以指定度量值 2 向 RIP 邻居发布一条缺省路由，而且只发送缺省路由，不发送普通路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip default-route only cost 2
```

指定接口 Vlan-interface10 以指定度量值 2 向 RIP 邻居既发布缺省路由，而且发送普通路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip default-route originate cost 2
```

【相关命令】

- **default-route**

1.1.31 rip enable

rip enable 命令用来在接口上使能 RIP。

undo rip enable 命令用来在接口上关闭 RIP。

【命令】

```
rip process-id enable [ exclude-subip ]
undo rip enable
```

【缺省情况】

接口上没有使能 RIP。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIP 进程号，取值范围为 1~65535。

exclude-subip: 不包括接口的从 IP 地址。如果未指定本参数，将包括接口的从 IP 地址。

【使用指导】

本命令的优先级高于 **network** 命令。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上使能 RIP 进程 100。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip 100 enable
```

【相关命令】

- **network**

1.1.32 rip input

rip input 命令用来允许接口接收 RIP 报文。

undo rip input 命令用来禁止接口接收 RIP 报文。

【命令】

```
rip input
undo rip input
```

【缺省情况】

允许接口接收 RIP 报文。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

禁止接口 Vlan-interface10 接收 RIP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] undo rip input
```

1.1.33 rip max-packet-length

rip max-packet-length 命令用来配置 RIP 报文的最大长度。

undo rip max-packet-length 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip max-packet-length value
undo rip max-packet-length
```

【缺省情况】

RIP 报文的最大长度为 512 字节。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 指定 RIP 报文的最大长度，取值范围为 32～65535，单位为字节。

【使用指导】

由于不同厂商对 RIP 报文最大长度的支持情况不同，要谨慎使用本特性，以免出现不兼容的情况。在配置认证的情况下，如果配置不当可能会造成报文无法发送，建议用户按照下面进行配置：

- 简单验证方式时，RIP 报文的最大长度不小于 52 字节；
- MD5 验证方式（使用 RFC 2453 规定的报文格式）时，RIP 报文的最大长度不小于 56 字节；
- MD5 验证方式（使用 RFC 2082 规定的报文格式）时，RIP 报文的最大长度不小于 72 字节。

如果配置值大于接口 MTU，则报文的最大长度为接口 MTU。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 配置 RIP 报文的最大长度为 1024 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip max-packet-length 1024
```

1.1.34 rip metricin

rip metricin 命令用来配置接口接收 RIP 路由时的附加度量值。

undo rip metricin 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip metricin [ route-policy route-policy-name ] value
undo rip metricin
```

【缺省情况】

接口接收 RIP 路由时的附加度量值为 0。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy *route-policy-name*: 路由策略名称，*route-policy-name* 为 1～63 个字符的字符串，区分大小写。对满足特定条件的路由设置附加度量值。

value: 接收附加度量值，取值范围为 0～16。

【使用指导】

当接口收到一条合法的 RIP 路由，在将其加入路由表前，附加度量值会被加到该路由上。因此，增加接口的接收附加度量值，该接口收到的 RIP 路由的度量值也会相应增加，当附加度量值与原路由度量值之和大于 16，该条路由的度量值取 16。

通过指定 **route-policy** 参数，可应用路由策略对接口接收的特定路由设置附加度量值：

- 如果通过 **apply cost** 命令设置了匹配路由的附加度量值，则匹配路由的附加度量值取 **apply cost** 命令 *value* 参数设置的值，不匹配路由的附加度量值取本命令 *value* 参数所设的值。本命令不支持通过 **apply cost** 命令中的 **+**、**-** 关键字对接口接收 RIP 路由的附加度量值进行增加、减少的设置。
- 如果没有通过 **apply cost** 命令设置路由的附加度量值，则所有接收路由的附加度量值都取本命令 *value* 参数所设的值。

【举例】

对接口 Vlan-interface10 接收的 RIP 路由附加度量值进行设置。其中，1.0.0.0/8 网段路由的附加度量值设置为 6，其它网段路由的附加度量值设置为 2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list 123 permit 1.0.0.0 8
[Sysname] route-policy abc permit node 10
[Sysname-route-policy-abc-10] if-match ip address prefix-list 123
[Sysname-route-policy-abc-10] apply cost 6
[Sysname-route-policy-abc-10] quit
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip metricin route-policy abc 2
```

【相关命令】

- **apply cost**（三层技术-IP 路由命令参考/路由策略）

1.1.35 rip metricout

rip metricout 命令用来配置接口发送 RIP 路由时的附加度量值。

undo rip metricout 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip metricout [ route-policy route-policy-name ] value
undo rip metricout
```

【缺省情况】

接口发送 RIP 路由时的附加度量值为 1。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy *route-policy-name*：路由策略名称，*route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。对满足特定条件的路由设置附加度量值。

value：发送附加度量值，取值范围为 1~16。

【使用指导】

当发布一条 RIP 路由时，附加度量值会在发布该路由之前附加在这条路由上。因此，增加一个接口的发送附加度量值，该接口发送的 RIP 路由的度量值也会相应增加。

通过指定 **route-policy** 参数，可应用路由策略对接口发布的特定路由设置附加度量值：

- 如果通过 **apply cost** 命令设置了匹配路由的附加度量值，则匹配路由的附加度量值取 **apply cost** 命令 *value* 参数设置的值，不匹配路由的附加度量值取本命令 *value* 参数所设的值。本命令不支持通过 **apply cost** 命令中的 +、- 关键字对接口发布 RIP 路由的附加度量值进行增加、减少的设置。
- 如果没有通过 **apply cost** 命令设置路由的附加度量值，则所有发布路由的附加度量值都取本命令 *value* 参数所设的值。

【举例】

对接口 Vlan-interface10 发送的 RIP 路由附加度量值进行设置。其中，1.0.0.0/8 网段路由的附加度量值设置为 6，其它网段路由的附加度量值设置为 2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list 123 permit 1.0.0.0 8
[Sysname] route-policy abc permit node 10
[Sysname-route-policy-abc-10] if-match ip address prefix-list 123
[Sysname-route-policy-abc-10] apply cost 6
[Sysname-route-policy-abc-10] quit
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip metricout route-policy abc 2
```

【相关命令】

- **apply cost**（三层技术-IP 路由命令参考/路由策略）

1.1.36 rip mib-binding

rip mib-binding 命令用来配置 RIP 进程绑定 MIB。

undo rip mib-binding 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip mib-binding process-id
undo rip mib-binding
```

【缺省情况】

MIB 绑定在进程号最小的 RIP 进程上。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id：RIP 进程号，取值范围为 1～65535。

【使用指导】

如果指定的 *process-id* 不存在，配置 RIP 进程绑定命令不生效。

如果配置了 RIP 进程绑定 MIB，若删除 *process-id* 对应的 RIP 进程，则同时删除 RIP 进程绑定 MIB 配置，MIB 绑定到进程号最小的 RIP 进程上。

【举例】

配置 RIP 进程 100 绑定 MIB。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip mib-binding 100
```

1.1.37 rip output

rip output 命令用来允许接口发送 RIP 报文。

undo rip output 命令用来禁止接口发送 RIP 报文。

【命令】

```
rip output
undo rip output
```

【缺省情况】

允许接口发送 RIP 报文。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

禁止接口 Vlan-interface10 发送 RIP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] undo rip output
```

1.1.38 rip output-delay

rip output-delay 命令用来配置接口下 RIP 报文的发送速率。

undo rip output-delay 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip output-delay time count count
undo rip output-delay
```

【缺省情况】

RIP 报文的发包速率由进程全局的配置决定。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

time: 接口发送 RIP 报文的时间间隔, 取值范围为 10~100, 单位为毫秒。

count: 接口一次发送 RIP 报文的最大个数, 取值范围为 1~30。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 配置发送 RIP 报文的时间间隔为 30 毫秒, 一次最多发送 6 个 RIP 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip output-delay 30 count 6
```

【相关命令】

- **output-delay**

1.1.39 rip poison-reverse

rip poison-reverse 命令用来使能毒性逆转功能。

undo rip poison-reverse 命令用来关闭毒性逆转功能。

【命令】

```
rip poison-reverse
undo rip poison-reverse
```

【缺省情况】

毒性逆转功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置对 RIP 更新报文进行毒性逆转。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip poison-reverse
```

1.1.40 rip primary-path-detect bfd echo

rip primary-path-detect bfd echo 命令用来使能 RIP 协议中主用链路使能 BFD (Echo 方式) 检测功能。

undo rip primary-path-detect bfd 命令用来关闭 RIP 协议中主用链路的 BFD (Echo 方式) 检测功能。

【命令】

```
rip primary-path-detect bfd echo
undo rip primary-path-detect bfd
```

【缺省情况】

RIP 协议中主用链路的 BFD Echo 检测功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

配置本功能后，RIP 协议的快速重路由特性中的主用链路将使用 BFD（Echo 方式）进行检测。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置 RIP 协议快速重路由特性中主用链路使能 BFD（Echo 方式）检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] fast-reroute route-policy frr
[Sysname-rip-1] quit
[Sysname] bfd echo-source-ip 1.1.1.1
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip primary-path-detect bfd echo
```

1.1.41 rip split-horizon

rip split-horizon 命令用来使能水平分割功能。

undo rip split-horizon 命令用来关闭水平分割功能。

【命令】

```
rip split-horizon
undo rip split-horizon
```

【缺省情况】

水平分割功能处于使能状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

通常情况下，为了防止路由环路的出现，水平分割是必要的，因此，建议不要关闭水平分割。当因为特殊需要，如为保证协议的正确执行，需要关闭水平分割时，请一定要确认是否必要。

如果同时使能了水平分割和毒性逆转，则只有毒性逆转功能生效。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置水平分割。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip split-horizon
```

1.1.42 rip summary-address

rip summary-address 命令用来配置一条聚合路由。

undo rip summary-address 命令用来取消指定的聚合路由。

【命令】

```
rip summary-address ip-address { mask-length | mask }
undo rip summary-address ip-address { mask-length | mask }
```

【缺省情况】

未配置聚合路由。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 聚合路由的目的 IP 地址。

mask-length: 聚合路由的网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 聚合路由的网络掩码，点分十进制格式。

【使用指导】

该功能仅在自动路由聚合功能被关闭时才能生效。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 下配置一条聚合路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] rip summary-address 10.0.0.0 255.255.255.0
```

【相关命令】

- **summary**

1.1.43 rip version

rip version 命令用来配置接口运行的 RIP 版本。

undo rip version 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
rip version { 1 | 2 [ broadcast | multicast ] }  
undo rip version
```

【缺省情况】

未配置接口运行的 RIP 版本。接口只能发送 RIP-1 广播报文，可以接收 RIP-1 广播/单播报文、RIP-2 广播/组播/单播报文。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

1: 接口运行 RIP 协议的版本为 RIP-1。

2: 接口运行 RIP 协议的版本为 RIP-2。

[**broadcast** | **mcast**]: RIP-2 报文的发送方式为广播方式 (**broadcast**) 还是组播方式 (**mcast**)，缺省为组播方式 (**mcast**)。

【使用指导】

如果接口上配置了 RIP 版本，以接口配置的为准；如果接口上没有配置 RIP 版本，接口运行的 RIP 版本以全局配置的为准。

当接口运行的 RIP 版本为 RIP-1 时：

- 发送 RIP-1 广播报文
- 接收 RIP-1 广播/单播报文

当接口运行在 RIP-2 广播方式时：

- 发送 RIP-2 广播报文
- 接收 RIP-1 广播/单播报文、RIP-2 广播/组播/单播报文

当接口运行在 RIP-2 组播方式时：

- 发送 RIP-2 组播报文
- 接收 RIP-2 广播/组播/单播报文

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 以广播方式发送 RIP-2 报文。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 10  
[Sysname-Vlan-interface10] rip version 2 broadcast
```

【相关命令】

- **version**

1.1.44 silent-interface

silent-interface 命令用来配置接口工作在抑制状态，即接口只接收 RIP 报文而不发送 RIP 报文。

undo silent-interface 命令用来取消接口的抑制状态。

【命令】

```
silent-interface { interface-type interface-number | all }  
undo silent-interface { interface-type interface-number | all }
```

【缺省情况】

允许所有接口发送 RIP 报文。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 接口类型和编号。

all: 抑制所有接口。

【举例】

将所有接口设置为抑制状态，随后激活指定接口 Vlan-interface10。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] rip 100  
[Sysname-rip-100] silent-interface all  
[Sysname-rip-100] undo silent-interface vlan-interface 10  
[Sysname-rip-100] network 131.108.0.0
```

1.1.45 summary

summary 命令用来使能 RIP-2 自动路由聚合功能，聚合后的路由以使用自然掩码的路由形式发布，减小了路由表的规模。

undo summary 命令用来关闭 RIP-2 自动路由聚合功能，以便将所有子网路由广播出去。

【命令】

```
summary  
undo summary
```

【缺省情况】

RIP-2 自动路由聚合功能处于使能状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使能 RIP-2 自动路由聚合功能可以减小路由表规模，提高大型网络的可扩展性和效率。

【举例】

关闭 RIP-2 自动路由聚合功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip
[Sysname-rip-1] undo summary
```

【相关命令】

- **rip summary-address**
- **rip version**

1.1.46 timer triggered

timer triggered 命令用来配置触发更新的时间间隔。

undo timer triggered 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
timer      triggered      maximum-interval      [ minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo timer triggered
```

【缺省情况】

发送触发更新的最大时间间隔为 5 秒，最小间隔为 50 毫秒，增量惩罚间隔为 200 毫秒。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: 触发更新的最大间隔时间。取值范围为 1~5，单位为秒。

minimum-interval: 触发更新的最小间隔时间。取值范围为 10~5000，单位为毫秒。

incremental-interval: 触发更新间隔的增加时间。取值范围为 100~1000，单位为毫秒。

【使用指导】

本命令在网络变化不频繁的情况下将触发更新的时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将时间间隔按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

配置发送触发更新的最大时间间隔为 2 秒，最小时间间隔为 100 毫秒，惩罚增量为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] rip 1
[Sysname-rip-1] timer triggered 2 100 100
```

1.1.47 timers

timers 命令用来配置 RIP 定时器的值，可通过调节 RIP 定时器来调整路由协议的性能，以满足网络需要。

undo timers 命令用来恢复 RIP 定时器的缺省值。

【命令】

```
timers { garbage-collect garbage-collect-value | suppress suppress-value |
timeout timeout-value | update update-value } *
undo timers { garbage-collect | suppress | timeout | update } *
```

【缺省情况】

Garbage-collect 定时器的值为 120 秒，Suppress 定时器的值为 120 秒，Timeout 定时器的值为 180 秒，Update 定时器的值为 30 秒。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

garbage-collect-value: Garbage-collect 定时器的值，取值范围为 1~3600，单位为秒。

suppress-value: Suppress 定时器的值，取值范围为 0~3600，单位为秒。

timeout-value: Timeout 定时器的值，取值范围为 1~3600，单位为秒。

update-value: Update 定时器的值，取值范围为 1~3600，单位为秒。

【使用指导】

RIP 受四个定时器的控制，分别是 Update、Timeout、Suppress 和 Garbage-Collect，其中：

- Update 定时器，定义了发送更新报文的时间间隔。
- Timeout 定时器，定义了路由老化时间。如果在老化时间内没有收到关于某条路由的更新报文，则该条路由在路由表中的度量值将会被设置为 16。
- Suppress 定时器，定义了 RIP 路由处于抑制状态的时间段长度。当一条路由的度量值变为 16 时，该路由将进入被抑制状态。在被抑制状态，只有来自同一邻居，且度量值小于 16 的路由更新才会被路由器接收，取代不可达路由。
- Garbage-Collect 定时器，定义了一条路由从度量值变为 16 开始，直到它从路由表里被删除所经过的时间。在 Garbage-Collect 时间内，RIP 以 16 作为度量值向外发送这条路由的更新，如果 Garbage-Collect 超时，该路由仍没有得到更新，则该路由将从路由表中被彻底删除。

通常情况下，无需改变各定时器的缺省值，该命令须谨慎使用。

各个定时器的值在网络中所有的路由器上必须保持一致。

Timeout 定时器的值要大于 Update 定时器的值。

【举例】

分别设置 RIP 各定时器的值：其中，Update 定时器的值为 5 秒、Timeout 定时器的值为 15 秒、Suppress 定时器的值为 15 秒、Garbage-Collect 定时器的值为 30 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 100
[Sysname-rip-100] timers update 5 timeout 15 suppress 15 garbage-collect 30
```

1.1.48 validate-source-address

validate-source-address 命令用来使能对接收到的 RIP 路由更新报文进行源 IP 地址检查的功能。

undo validate-source-address 命令用来关闭对接收到的 RIP 路由更新报文进行源 IP 地址检查的功能。

【命令】

```
validate-source-address
undo validate-source-address
```

【缺省情况】

对接收到的 RIP 路由更新报文进行源 IP 地址检查的功能处于使能状态。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

关闭对接收到的 RIP 路由更新报文进行源 IP 地址检查的功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname-rip] rip 100
[Sysname-rip-100] undo validate-source-address
```

1.1.49 version

version 命令用来配置全局 RIP 版本。

undo version 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
version { 1 | 2 }
undo version
```

【缺省情况】

未配置全局 RIP 版本。接口只能发送 RIP-1 广播报文，可以接收 RIP-1 广播/单播报文、RIP-2 广播/组播/单播报文。

【视图】

RIP 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

- 1: 指定为 RIP-1 版本。
- 2: 指定为 RIP-2 版本，RIP-2 报文的发送方式为组播方式。

【使用指导】

配置全局 RIP 版本时，其生效规则如下：

- 如果接口上配置了 RIP 版本，以接口配置的为准。
- 如果接口没有配置 RIP 版本，将全局 RIP 版本配置为 1 时，接口运行的 RIP 版本为 RIP-1，发送 RIP-1 广播报文，可以接收 RIP-1 广播/单播报文。
- 如果接口没有配置 RIP 版本，将全局 RIP 版本配置为 2 时，接口运行的 RIP 版本为 RIP-2 且工作在组播方式，发送 RIP-2 组播报文，可以接收 RIP-2 广播/组播/单播。

【举例】

指定全局 RIP 版本为 RIP-2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] rip 100
[Sysname-rip-100] version 2
```

【相关命令】

- **rip version**

目 录

1 OSPF.....	1-1
1.1 OSPF配置命令	1-1
1.1.1 abr-summary (OSPF area view).....	1-1
1.1.2 area (OSPF view)	1-2
1.1.3 asbr-summary (OSPF view)	1-2
1.1.4 authentication-mode.....	1-3
1.1.5 bandwidth-reference (OSPF view)	1-5
1.1.6 capability default-exclusion	1-6
1.1.7 database-filter peer (OSPF view)	1-6
1.1.8 default (OSPF view)	1-7
1.1.9 default-cost (OSPF area view).....	1-8
1.1.10 default-route-advertise (OSPF view).....	1-9
1.1.11 description (OSPF/OSPF area view)	1-10
1.1.12 discard-route.....	1-11
1.1.13 display ospf	1-11
1.1.14 display ospf abr-asbr	1-19
1.1.15 display ospf abr-summary	1-20
1.1.16 display ospf asbr-summary	1-22
1.1.17 display ospf event-log	1-24
1.1.18 display ospf fast-reroute lfa-candidate	1-28
1.1.19 display ospf graceful-restart	1-29
1.1.20 display ospf interface	1-32
1.1.21 display ospf lsdb	1-35
1.1.22 display ospf nexthop	1-38
1.1.23 display ospf non-stop-routing status	1-39
1.1.24 display ospf peer.....	1-40
1.1.25 display ospf peer statistics	1-43
1.1.26 display ospf request-queue	1-44
1.1.27 display ospf retrans-queue	1-46
1.1.28 display ospf routing	1-47
1.1.29 display ospf spf-tree	1-50
1.1.30 display ospf statistics	1-54
1.1.31 display ospf vlink.....	1-58

1.1.32 display router id	1-60
1.1.33 dscp	1-60
1.1.34 enable link-local-signaling	1-60
1.1.35 enable out-of-band-resynchronization	1-61
1.1.36 event-log	1-62
1.1.37 fast-reroute (OSPF view)	1-62
1.1.38 filter (OSPF area view)	1-63
1.1.39 filter-policy export (OSPF view)	1-64
1.1.40 filter-policy import (OSPF view)	1-65
1.1.41 graceful-restart (OSPF view)	1-66
1.1.42 graceful-restart helper enable	1-68
1.1.43 graceful-restart helper strict-lsa-checking	1-68
1.1.44 graceful-restart interval (OSPF view)	1-69
1.1.45 host-advertise	1-70
1.1.46 import-route (OSPF view)	1-70
1.1.47 ispf enable (OSPF view)	1-72
1.1.48 log-peer-change	1-72
1.1.49 lsa-arrival-interval	1-73
1.1.50 lsa-generation-interval	1-74
1.1.51 lsdb-overflow-interval	1-75
1.1.52 lsdb-overflow-limit	1-75
1.1.53 network (OSPF area view)	1-76
1.1.54 non-stop-routing	1-77
1.1.55 nssa (OSPF area view)	1-78
1.1.56 opaque-capability enable	1-79
1.1.57 ospf	1-80
1.1.58 ospf area	1-80
1.1.59 ospf authentication-mode	1-81
1.1.60 ospf bfd enable	1-83
1.1.61 ospf cost (Interface view)	1-83
1.1.62 ospf database-filter	1-84
1.1.63 ospf dr-priority	1-85
1.1.64 ospf fast-reroute lfa-backup	1-86
1.1.65 ospf lsa-flood-control	1-86
1.1.66 ospf mib-binding	1-87
1.1.67 ospf mtu-enable	1-88

1.1.68 ospf network-type.....	1-88
1.1.69 ospf packet-size.....	1-89
1.1.70 ospf prefix-suppression	1-90
1.1.71 ospf primary-path-detect bfd	1-91
1.1.72 ospf timer dead.....	1-92
1.1.73 ospf timer hello.....	1-92
1.1.74 ospf timer poll.....	1-93
1.1.75 ospf timer retransmit.....	1-94
1.1.76 ospf trans-delay	1-95
1.1.77 ospf ttl-security	1-95
1.1.78 peer (OSPF view)	1-96
1.1.79 pic (OSPF view).....	1-97
1.1.80 preference (OSPF view)	1-98
1.1.81 prefix-priority (OSPF view)	1-99
1.1.82 prefix-suppression.....	1-100
1.1.83 reset ospf event-log.....	1-101
1.1.84 reset ospf process.....	1-101
1.1.85 reset ospf redistribution	1-102
1.1.86 reset ospf statistics.....	1-102
1.1.87 rfc1583 compatible.....	1-103
1.1.88 router id	1-104
1.1.89 silent-interface (OSPF view).....	1-105
1.1.90 snmp trap rate-limit.....	1-105
1.1.91 snmp-agent trap enable ospf	1-106
1.1.92 spf-schedule-interval (OSPF view).....	1-107
1.1.93 stub (OSPF area view).....	1-108
1.1.94 stub-router (OSPF view).....	1-109
1.1.95 transmit-pacing.....	1-110
1.1.96 ttl-security	1-111
1.1.97 vlink-peer (OSPF area view).....	1-112

1 OSPF



说明

S5110V2-SI、S5000V3-EI 和 S5000E-X 系列交换机不支持 OSPF。

1.1 OSPF配置命令

1.1.1 abr-summary (OSPF area view)

abr-summary 命令用来配置 ABR 路由聚合。

undo abr-summary 命令用来取消 ABR 对指定网段的路由聚合。

【命令】

```
abr-summary ip-address { mask-length | mask } [ advertise | not-advertise ]  
[ cost cost-value ]  
undo abr-summary ip-address { mask-length | mask }
```

【缺省情况】

ABR 不对路由进行聚合。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 聚合路由的目的 IP 地址。

mask-length: 聚合路由的网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 聚合路由的网络掩码，点分十进制形式。

advertise | not-advertise: 是否发布这条聚合路由。缺省时发布聚合路由。

cost cost-value: 聚合路由的开销值，取值范围为 1~16777215，缺省值为所有被聚合的路由中最大的开销值。

【使用指导】

本命令只适用于区域边界路由器（ABR），用来对某一个区域内的路由信息进行聚合。对于属于该聚合网段范围的路由，ABR 向其它区域只发送一条聚合后的路由。一个区域可配置多条聚合网段，这样 OSPF 可对多个网段进行聚合。

当配置了 **undo abr-summary** 命令后，原来被聚合的路由又重新被发布。

【举例】

将 OSPF 区域 1 中两个网段 36.42.10.0/24 和 36.42.110.0/24 的路由聚合成一条聚合路由 36.42.0.0/16 向其它区域发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] network 36.42.10.0 0.0.0.255
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] network 36.42.110.0 0.0.0.255
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] abr-summary 36.42.0.0 255.255.0.0
```

1.1.2 area (OSPF view)

area 命令用来创建 OSPF 区域，并进入 OSPF 区域视图。

undo area 命令用来删除指定的 OSPF 区域。

【命令】

```
area area-id
undo area area-id
```

【缺省情况】

不存在 OSPF 区域。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

area-id: 区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。

【举例】

创建 OSPF 区域 0 并进入 OSPF 区域视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 0
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.0]
```

1.1.3 asbr-summary (OSPF view)

asbr-summary 命令用来配置 ASBR 路由聚合。

undo asbr-summary 命令用来取消 ASBR 对指定网段的路由聚合。

【命令】

```
asbr-summary ip-address { mask-length | mask } [ cost cost-value |
not-advertise | nssa-only | tag tag ] *
undo asbr-summary ip-address { mask-length | mask }
```

【缺省情况】

ASBR 不对路由进行聚合。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 聚合路由的目的 IP 地址。

mask-length: 聚合路由的网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 聚合路由的网络掩码，点分十进制格式。

cost cost-value: 聚合路由的开销值，取值范围为 1~16777214。如果未指定本参数，**cost-value** 取所有被聚合的路由中最大的开销值作为聚合路由的开销值；如果是 Type-7 LSA 转化成的 Type-5 LSA 描述的路由匹配聚合、且是 Type2 外部路由，则 **cost-value** 取所有被聚合的路由中最大的开销值加 1 作为聚合路由的开销值。

not-advertise: 不通告聚合路由。如果未指定本参数，将通告聚合路由。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位为不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA。缺省时，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA（如果本地路由器是 ABR，则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，当 FULL 状态的邻居存在时，产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位）。

tag tag: 聚合路由的标识，可以通过路由策略控制聚合路由的发布，取值范围为 0~4294967295，缺省值为 1。

【使用指导】

如果本地路由器是 ASBR，对引入的聚合地址范围内的 Type-5 LSA 描述的路由进行聚合；当配置了 NSSA 区域时，对引入的聚合地址范围内的 Type-7 LSA 描述的路由进行聚合。

如果本地路由器同时是 ASBR 和 ABR，并且是 NSSA 区域的转换路由器，将对由 Type-7 LSA 转化成的 Type-5 LSA 进行聚合处理；如果不是 NSSA 区域的转换路由器，则不进行聚合处理。

配置 **asbr-summary** 命令后，对处于聚合地址范围内的外部路由，本地路由器只向邻居路由器发布一条聚合后的路由；配置 **undo asbr-summary** 命令后，原来被聚合的外部路由将重新被发布。

【举例】

配置 OSPF 对引入的路由进行聚合，聚合路由的标识为 2，开销值为 100。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip route-static 10.2.1.0 24 null 0
[Sysname] ip route-static 10.2.2.0 24 null 0
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] import-route static
[Sysname-ospf-100] asbr-summary 10.2.0.0 255.255.0.0 tag 2 cost 100
```

1.1.4 authentication-mode

authentication-mode 命令用来配置 OSPF 区域所使用的验证模式。

undo authentication-mode 命令用来取消 OSPF 区域所使用的验证模式。

【命令】

MD5/HMAC-MD5 验证模式：

```
authentication-mode { hmac-md5 | md5 } key-id { cipher | plain } string
```

```
undo authentication-mode [ { hmac-md5 | md5 } key-id ]
```

简单验证模式：

```
authentication-mode simple { cipher | plain } string
```

```
undo authentication-mode
```

【缺省情况】

未配置区域验证模式。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

hmac-md5：HMAC-MD5 验证模式。

md5：MD5 验证模式。

simple：简单验证模式。

key-id：验证字标识符，取值范围为 0～255。

cipher：以密文方式设置密钥。

plain：以明文方式设置密钥，该密钥将以密文形式存储。

string：密钥字符串，区分大小写。简单验证模式下，明文密钥为 1～8 个字符的字符串；密文密钥为 33～41 个字符的字符串。MD5/HMAC-MD5 验证模式下，明文密钥为 1～16 个字符的字符串；密文密钥为 33～53 个字符的字符串。

【使用指导】

一个区域中所有路由器的验证模式和验证密码必须一致。

OSPF 可指定区域下使用 MD5/HMAC-MD5 验证或简单验证两种方式，但不能同时指定；使用 MD5/HMAC-MD5 验证方式时，可配置多条 MD5/HMAC-MD5 验证命令，但 *key-id* 是唯一的，同一 *key-id* 只能配置一个验证字。

修改 OSPF 区域的 MD5/HMAC-MD5 验证字的步骤如下：

- 首先在该区域配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字；此时若邻居设备尚未配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字，便会触发 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。在这个过程中，OSPF 会发送分别携带各个 MD5/HMAC-MD5 验证字的多份报文，使得已配置新验证字的邻居设备、和尚未配置新验证字的邻居设备都能验证通过，保持邻居关系。
- 然后在各个邻居设备上也都配置相同的新 MD5/HMAC-MD5 验证字；当本设备上收到所有邻居的携带新验证字的报文后，便会退出 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。
- 最后在本设备和所有邻居上都删除旧的 MD5/HMAC-MD5 验证字；建议区域下不要保留多个 MD5/HMAC-MD5 验证字，每次 MD5/HMAC-MD5 验证字修改完毕后，应当及时删除旧的验

证字，这样可以防止与持有旧验证字的系统继续通信、减少被攻击的可能，还可以减少验证迁移过程对系统、带宽的消耗。

【举例】

配置 OSPF 区域 0 使用 MD5 明文验证模式，验证字标识符为 15，验证密钥为 abc。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 0
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.0] authentication-mode md5 15 plain abc
```

【相关命令】

- **ospf authentication-mode**

1.1.5 bandwidth-reference (OSPF view)

bandwidth-reference 命令用来配置计算链路开销时所依据的带宽参考值。

undo bandwidth-reference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
bandwidth-reference value
undo bandwidth-reference
```

【缺省情况】

计算链路开销时所依据的带宽参考值为 100Mbps。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 计算链路开销时所依据的带宽参考值，取值范围为 1~4294967，单位为 Mbps。

【使用指导】

如果没有配置链路的开销值，OSPF 根据链路带宽来计算开销值，接口开销 = 带宽参考值 ÷ 接口期望带宽（接口期望带宽通过命令 **bandwidth** 进行配置，具体情况请参见接口分册命令参考中的介绍）。当计算出来的开销值大于 65535 时，开销取最大值 65535；当计算出来的开销值小于 1 时，开销取最小值 1。

【举例】

配置链路的带宽参考值为 1000Mbps。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] bandwidth-reference 1000
```

【相关命令】

- **ospf cost**

1.1.6 capability default-exclusion

capability default-exclusion 命令用来配置允许将区域下的接口从标准拓扑中分离。

undo capability default-exclusion 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
capability default-exclusion
undo capability default-exclusion
```

【缺省情况】

OSPF 区域下的接口自动加入标准拓扑 **base**。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

缺省情况下，OSPF 区域下的接口会自动加入标准拓扑。本命令允许区域下的接口从标准拓扑中分离出来。

需要在本设备和邻居设备上同时配置本命令，否则会影响邻居关系的建立。

【举例】

允许 OSPF 区域 1 下的接口从标准拓扑中分离。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-area-1] capability default-exclusion
```

1.1.7 database-filter peer (OSPF view)

database-filter peer 命令用来对发送给指定邻居的 LSA 进行过滤。

undo database-filter peer 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
database-filter peer ip-address { all | { ase [ acl ipv4-acl-number ] | nssa
[ acl ipv4-acl-number ] | summary [ acl ipv4-acl-number ] } * }
undo database-filter peer ip-address
```

【缺省情况】

不对发送给指定邻居的 LSA 进行过滤。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

- ip-address**: 接口的网络类型为 P2MP 的邻居的 IP 地址。
- all**: 对发送给接口的网络类型为 P2MP 的邻居的所有 LSA 进行过滤（除了 Grace LSA）。
- ase**: 对发送给接口的网络类型为 P2MP 的邻居的 Type-5 LSA 进行过滤。
- nssa**: 对发送给接口的网络类型为 P2MP 的邻居的 Type-7 LSA 进行过滤。
- summary**: 对发送给接口的网络类型为 P2MP 的邻居的 Type-3 LSA 进行过滤。
- acl ipv4-acl-number**: 指定的基本或高级 IPv4 ACL 编号，取值范围为 2000~3999。

【使用指导】

当两台路由器之间存在多条 P2MP 链路时，路由器上会存在多个接口的网络类型为 P2MP 的 OSPF 邻居。不愿让某个指定邻居收到的 LSA，通过该功能可在本地将其过滤掉。

当配置的是高级 ACL（3000~3999）时，其使用规则如下：

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard** 来过滤携带指定链路状态 ID 的 LSA。
- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤携带指定链路状态 ID 和掩码的 LSA。

其中，**source** 用来过滤 LSA 的链路状态 ID，**destination** 用来过滤 LSA 的掩码，配置的掩码应该是连续的（当配置的掩码不连续时该过滤掩码的规则不生效）。

如果在配置该命令前邻居路由器就已经收到了将要进行过滤的 LSA，那么配置该命令后，这些 LSA 仍存在于邻居路由器的 LSDB 中。

【举例】

配置对发送给接口的网络类型为 P2MP 的邻居的所有 LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] database-filter peer 121.20.20.121 all
```

配置编号为 3000 的高级 ACL 对发送给邻居 121.20.20.121 的 Type-3 LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl advanced 3000
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 10 deny ip source 121.20.0.0 0 destination 255.255.0.0 0
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 100 permit ip
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] quit
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] database-filter peer 121.20.20.121 summary acl 3000
```

【相关命令】

- ospf database-filter**

1.1.8 default (OSPF view)

default 命令用来配置引入外部路由时的缺省参数，包括 OSPF 引入外部路由的开销、类型和标记。

undo default 命令用来取消引入外部路由时的缺省参数的配置。

【命令】

```
default { cost cost-value | tag tag | type type } *  
undo default { cost | tag | type } *
```

【缺省情况】

OSPF 引入的外部路由的度量值为 1，引入的外部路由的标记为 1，引入的外部路由类型为 2。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost *cost-value*: OSPF 引入的外部路由的缺省度量值，*cost-value* 的取值范围为 0～16777214。

tag *tag*: 外部路由的标记，*tag* 的取值范围为 0～4294967295。

type *type*: 外部路由类型，*type* 的取值范围为 1～2。

【举例】

配置外部路由开销、标记和类型的缺省值分别为 10、100 和 2。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospf 100  
[Sysname-ospf-100] default cost 10 tag 100 type 2
```

【相关命令】

- **import-route**

1.1.9 default-cost (OSPF area view)

default-cost 命令用来配置发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销。

undo default-cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default-cost cost-value  
undo default-cost
```

【缺省情况】

发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销为 1。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销值，取值范围为 0～16777214。

【使用指导】

该命令只有在 Stub 区域的 ABR 或 NSSA 区域的 ABR/ASBR 上配置才能生效。

【举例】

将区域 1 设置成 Stub 区域，配置发送到该 Stub 区域的缺省路由的开销为 20。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] stub
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] default-cost 20
```

【相关命令】

- **nssa**
- **stub**

1.1.10 default-route-advertise (OSPF view)

default-route-advertise 命令用来将缺省路由引入到 OSPF 路由区域。

undo default-route-advertise 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default-route-advertise [ [ always | permit-calculate-other ] | cost
cost-value | route-policy route-policy-name | type type ] *
undo default-route-advertise
```

【缺省情况】

未引入缺省路由。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

always: 如果当前路由器的路由表中没有缺省路由,使用此参数可产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 发布出去。如果没有指定该关键字,仅当本地路由器的路由表中存在缺省路由时,才可以产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 发布出去。

permit-calculate-other: 当路由器产生并发布了一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 时,指定此参数的路由器仍然会计算来自于其他路由器的缺省路由,未指定此参数的路由器不再计算来自其他路由器的缺省路由。当路由器没有产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 时,无论是否指定此参数,路由器都会计算来自其他路由器的缺省路由。

cost cost-value: 该缺省路由的度量值,取值范围为 0~16777214,如果没有指定,缺省路由的度量值将取 **default cost** 命令配置的值。

route-policy route-policy-name: 路由策略名,为 1~63 个字符的字符串,区分大小写。只有当前路由器的路由表中存在缺省路由,并且有路由匹配 *route-policy-name* 指定的路由策

略，才可以产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 发布出去，指定的路由策略会影响 Type-5 LSA 中的值。如果同时指定 **always** 参数，不论当前路由器的路由表中是否有缺省路由，只要有路由匹配指定的路由策略，就将产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 发布出去，指定的路由策略会影响 Type-5 LSA 中的值。

type type: 该 Type-5 LSA 的类型，取值范围为 1~2，如果没有指定，Type-5 LSA 的缺省类型将取 **default type** 命令配置的值。

【使用指导】

使用 **import-route** 命令不能引入缺省路由，如果要引入缺省路由，必须使用该命令。当本地路由器的路由表中没有缺省路由时，要产生一个描述缺省路由的 Type-5 LSA 应使用 **always** 关键字。

【举例】

不管本地路由器的路由表中是否存在缺省路由，将产生的缺省路由引入到 OSPF 路由区域（本地路由器没有缺省路由）。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] default-route-advertise always
```

【相关命令】

- **default**
- **import-route**

1.1.11 description (OSPF/OSPF area view)

description 命令用来配置 OSPF 进程/OSPF 区域的描述信息。

undo description 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
description text
undo description
```

【缺省情况】

未配置 OSPF 进程和区域的描述信息。

【视图】

OSPF 视图
OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

text: 在 OSPF 视图下，该参数用来描述 OSPF 进程；在 OSPF 区域视图下，该参数用来描述 OSPF 区域，为 1~80 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

本命令仅仅用于标识某 OSPF 进程/OSPF 区域，并无特别的意义和用途。

【举例】

```
# 配置 OSPF 进程 100 的描述信息为 “abc”。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] description abc
# 配置 OSPF 区域 0 的描述信息为 “bone area”。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 0
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.0] description bone area
```

1.1.12 discard-route

discard-route 命令用来配置 NULL0 路由以及 NULL0 路由的优先级。

undo discard-route 命令用来将 NULL0 路由的优先级恢复为 255。

【命令】

```
discard-route { external { preference | suppression } | internal { preference | suppression } } *
undo discard-route [ external | internal ] *
```

【缺省情况】

产生引入聚合 NULL0 路由和区域间聚合 NULL0 路由，且 NULL0 路由优先级为 255。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

external: 引入聚合 NULL0 路由。

preference: 引入聚合 NULL0 路由的优先级，取值范围为 1~255。

suppression: 抑制产生引入聚合 NULL0 路由。

internal: 区域间聚合 NULL0 路由。

preference: 区域间聚合 NULL0 路由的优先级，取值范围为 1~255。

suppression: 抑制产生区域间聚合 NULL0 路由。

【举例】

```
# 配置引入聚合路由的 NULL0 路由的优先级为 100，区域间聚合 NULL0 路由的优先级为 200。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] discard-route external 100 internal 200
```

1.1.13 display ospf

display ospf 命令用来显示 OSPF 的进程信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 的进程信息。

verbose: 显示 OSPF 进程的详细信息。如果未指定本参数，将显示 OSPF 进程的概要信息。

【举例】

显示 OSPF 的详细信息。

```
<Sysname> display ospf verbose
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.2
OSPF Protocol Information
```

```
RouterID: 192.168.1.2      Router type:  NSSA
Route tag: 0
Multi-VPN-Instance is not enabled
Ext-community type: domain ID 0x105, route type 0x8000, router ID 0x8001
Domain ID: 0.0.0.0:23
Opaque capable
Originating router-LSAs with maximum metric
    Condition: On startup for 600 seconds, State: Inactive
    Advertise stub links with maximum metric in router-LSAs
    Advertise summary-LSAs with metric 16711680
    Advertise external-LSAs with metric 16711680
ISPF is enabled
SPF-schedule-interval: 5 50 200
LSA generation interval: 5
LSA arrival interval: 1000
Transmit pacing: Interval: 20 Count: 3
Default ASE parameters: Metric: 1 Tag: 1 Type: 2
Route preference: 10
ASE route preference: 150
SPF computation count: 22
RFC 1583 compatible
Graceful restart interval: 120
SNMP trap rate limit interval: 2  Count: 300
This process is currently bound to MIB
Area count: 1  NSSA area count: 1
Normal areas with up interfaces: 0
```

```

NSSA areas with up interfaces: 1
Up interfaces: 1
ExChange/Loading neighbors: 0
Full neighbors:3
Calculation trigger type: Full
Current calculation type: SPF calculation
Current calculation phase: Calculation area topology
Process reset state: N/A
Current reset type: N/A
Next reset type: N/A
Reset prepare message replied: -/-/-/-
Reset process message replied: -/-/-/-
Reset phase of module:
    M-N/A, P-N/A, L-N/A, C-N/A, R-N/A

```

```

Area: 0.0.0.1          (MPLS TE not enabled)
Authtype: None      Area flag: NSSA
7/5 translator state: Disabled
7/5 translate stability timer interval: 0
SPF scheduled count: 5
ExChange/Loading neighbors: 0
Up interfaces: 1

```

```

Interface: 192.168.1.2 (Vlan-interface10)
Cost: 1          State: DR          Type: Broadcast      MTU: 1500
Priority: 1
Designated router: 192.168.1.2
Backup designated router: 192.168.1.1
Timers: Hello 10 , Dead 40 , Poll 40 , Retransmit 5 , Transmit Delay 1
FRR backup: Enabled
Enabled by network configuration
Packet size: 1000

```

表1-1 display ospf verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.2	OSPF进程号以及OSPF Router ID
RouterID	本路由器的Router ID
Router type	路由器类型，取值为： <ul style="list-style-type: none"> • ABR：表示区域边界路由器 • ASBR：表示自治系统边界路由器 • NSSA：表示支持 NSSA 区域 • 为空：表示非上面三种情况
Route tag	与外部路由相关联的标记
Multi-VPN-Instance is not enabled	当前进程不支持多VPN实例

字段	描述
Ext-community type	OSPF扩展团体属性类型编码。其中： <ul style="list-style-type: none"> domain ID: 表示 domain ID 属性编码 route type: 表示 route type 属性编码 router ID: 表示 router ID 属性编码
Domain ID	OSPF域标识符（主标识符）
Opaque capable	使能OSPF的Opaque LSA发布接收能力
Originating router-LSAs with maximum metric	Router LSA中除Stublink外使用最大开销值发布
Condition	Stub路由器的状态： <ul style="list-style-type: none"> Always: 表示始终生效 （暂不支持）On startup while BGP is converging: 表示 BGP 收敛前生效 （暂不支持）On startup while BGP is converging for XXX seconds: 表示 BGP 收敛超时时间 On startup for XXX seconds: 表示重启后生效时间
State	Stub路由器是否生效： <ul style="list-style-type: none"> Active 表示生效 Inactive 表示不生效
Advertise stub links with maximum metric in router-LSAs	Router LSA使用最大开销值发布
Advertise summary-LSAs with metric	Summary LSA发布使用的开销值
Advertise external-LSAs with metric	外部LSA发布使用的开销值
ISPF is enabled	使能增量SPF计算功能
SPF-schedule-interval	进行SPF计算的时间间隔
LSA generation interval	LSA生成时间间隔
LSA arrival interval	LSA重复到达的最小时间间隔
Transmit pacing	接口发送LSU报文的速率，其中： <ul style="list-style-type: none"> Interval 表示接口发送 LSU 报文的时间间隔 Count 表示接口一次发送 LSU 报文的最大个数
Default ASE parameters	引入外部路由的缺省参数值，其中： <ul style="list-style-type: none"> Metric: 表示度量值 Tag: 表示路由标记 Type: 表示路由类型
Route preference	OSPF协议对自治系统内部路由的优先级
ASE route preference	OSPF协议对自治系统外部路由的优先级
SPF computation count	OSPF进程的路由计算总数
RFC1583 compatible	兼容RFC 1583路由选择优先规则

字段	描述
Graceful restart interval	GR重启间隔时间
SNMP trap rate limit interval	TRAP发送间隔
Count	TRAP发送个数
This process is currently bound to MIB	当前进程绑定MIB
Area count	当前进程中的区域数
NSSA area count	当前进程中的NSSA区域数
Normal areas with up interfaces	有Up接口的外部能力区域个数
NSSA areas with up interfaces	有Up接口的NSSA区域个数
Up interfaces	处于Up状态的接口计数
ExChange/Loading neighbors	处于ExChange/Loading状态的邻居数
Full neighbors	处于Full状态的邻居数
Calculation trigger type	<p>触发路由计算的类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Full: 触发全部路由计算 • Area topology change: 区域拓扑改变触发路由计算 • Intra router change: 增量的区域内路由器路由变化 • ASBR change: 增量的 ASBR 路由变化 • 7to5 translator: 7 转 5 角色变化 • Full IP prefix: 触发全部 IP 前缀计算 • Full intra AS: 触发全部 AS 内部前缀计算 • Inc intra AS: 触发增量 AS 内部前缀计算 • Full inter AS: 触发全部 AS 外部前缀计算 • Inc inter AS: 触发增量 AS 外部前缀计算 • N/A: 未触发计算
Current calculation type	<p>当前路由计算的类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPF calculation: 进行区域 SPF 计算 • Intra router calculation: 区域内路由器路由计算 • ASBR calculation: 区域间 ASBR 路由计算 • Inc intra router: 增量区域内路由器路由计算 • Inc ASBR calculation: 增量区域间 ASBR 路由计算 • 7to5 translator: 7 转 5 角色路由计算 • Full intra AS: 进行全部 AS 内部前缀计算 • Inc intra AS: 进行增量 AS 内部前缀计算 • Full inter AS: 进行全部 AS 外部前缀计算 • Inc inter AS: 进行增量 AS 外部前缀计算 • Forward address: 转发地址计算 • N/A: 未触发计算

字段	描述
Current calculation phase	<p>当前路由计算调度运行到的阶段，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculation area topology: 计算区域拓扑 • Calculation router: 计算路由器路由 • Calculation intra AS: 计算 AS 内部路由 • 7to5 translator: 计算 7 转 5 角色路由 • Forward address: 计算转发地址 • Calculation inter AS: 计算 AS 外部路由 • Calculation end: 计算收尾阶段 • N/A: 未触发计算
Process reset state	<p>进程重启状态状态，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 进程未重启 • Under reset: 进程重启过程中 • Under RIB smooth: 进程正在同步 RIB 路由
Current reset type	<p>当前进程重启类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 进程未重启 • Normal: 普通重启 • GR quit: GR 异常退出进行普通重启 • Delete: 删除 OSPF 进程
Next reset type	<p>即将调度进程重启类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 进程未重启 • Normal: 普通重启 • GR quit: GR 异常退出进行普通重启 • Delete: 删除 OSPF 进程
Reset prepare message replied	<p>响应准备重启消息的模块，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: 表示邻居维护模块 • L: 表示 LSDB 同步模块 • C: 表示路由计算模块 • R: 表示路由引入模块
Reset process message replied	<p>响应进程重启消息的模块，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: 表示邻居维护模块 • L: 表示 LSDB 同步模块 • C: 表示路由计算模块 • R: 表示路由引入模块

字段	描述
Reset phase of module	<p>各模块所处重启阶段。其中M代表主控制模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Delete area: 删除区域 • Delete process: 删除进程 <p>P代表邻居维护模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Delete neighbor: 删除邻居 • Delete interface: 删除接口 • Delete vlink: 删除虚连接 <p>L代表LSDB同步模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Stop timer: 停止计时器 • Delete ASE: 删除所有 ASE LSA • Delete ASE maps: 删除 ASE LSA 的 map • Clear process data: 清除进程数据 • Delete area LSA: 删除区域相关 LSA 及其 map • Delete area interface: 删除区域下接口 • Delete process: 删除进程相关资源 • Restart: 重启进程相关资源 <p>C代表路由计算模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Delete topology: 删除区域拓扑 • Delete router: 删除路由器路由 • Delete intra AS: 删除 AS 内部路由 • Delete inter AS: 删除 AS 外部路由 • Delete forward address: 删除转发地址列表 • Delete advertise: 删除发布源列表 <p>R代表路由引入模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Delete ABR summary: 删除 ABR 聚合路由 • Delete ASBR summary: 删除 ASBR 聚合路由 • Delete import: 删除引入路由
Area	列举当前进程中各区域的信息。显示当前区域ID, IP地址格式
MPLS TE not enabled	<p>（暂不支持）是否开启OSPF区域的MPLS TE能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • MPLS TE not enabled: 表示关闭 • MPLS TE enabled: 表示开启

字段	描述
Authtype	区域验证模式，取值为： <ul style="list-style-type: none"> None：表示无验证 Simple：表示简单验证模式 MD5：表示 MD5 验证模式
Area flag	区域类型： <ul style="list-style-type: none"> Normal：普通区域 Stub：Stub 区域 StubNoSummary：完全 Stub 区域 NSSA：NSSA 区域 NSSANoSummary：完全 NSSA 区域
7/5 translator state	Type-7 LSA转换为Type-5 LSA的转换者状态，取值为： <ul style="list-style-type: none"> Enabled：表示通过命令指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 Elected：表示通过选举指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 Disabled：表示不是 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者
7/5 translate stability timer interval	Type-7 LSA转换为Type-5 LSA转换稳定定时器超时时间间隔
SPF scheduled Count	OSPF区域的路由计算总数
Interface	区域内的接口信息
Cost	接口的开销值
State	接口状态
Type	接口的网络类型
MTU	接口的MTU值
Priority	路由器优先级
Designated router	接口所属网段的DR
Backup designated router	接口所属网段的BDR
Timers	OSPF定时器的值，其中： <ul style="list-style-type: none"> Hello：表示接口发送 Hello 报文的时间间隔 Dead：表示邻居的失效时间 Poll：表示接口发送轮询 Hello 报文的时间间隔 Retransmit：表示定接口重传 LSA 时间间隔
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间
FRR backup	是否使能接口参与LFA（Loop Free Alternate）计算： <ul style="list-style-type: none"> Enabled：使能 Disabled：关闭

字段	描述
Enabled by network configuration	接口由网络配置使能到该区域
Simple authentication enabled	采用Simple验证模式
MD5 authentication enabled	采用MD5/HMAC-MD5验证模式
The last key is xx	最新的MD5/HMAC-MD5验证密钥为xx
The rollover is in progress, xx neighbor(s) left	正在进行MD5/HMAC-MD5验证平滑迁移，尚未完成MD5/HMAC-MD5验证平滑迁移的邻居个数为xx
Packet size	接口下配置的发送OSPF报文的最大长度

1.1.14 display ospf abr-asbr

display ospf abr-asbr 命令用来显示到 OSPF 的区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] **abr-asbr** [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程下到区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由信息。

verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，将显示概要信息。

【使用指导】

如果在 Stub 区域的路由器上执行此命令，不显示有关 ASBR 的信息。

【举例】

显示到 OSPF 的区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由概要信息。

```
<Sysname> display ospf abr-asbr
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.112
Routing Table to ABR and ASBR
```

```
Topology base (MTID 0)
```

Type	Destination	Area	Cost	Nexthop	RtType
Inter	3.3.3.3	0.0.0.0	3124	10.1.1.2	ASBR
Intra	2.2.2.2	0.0.0.0	1562	10.1.1.2	ABR

显示到 OSPF 的区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由详细信息。

```
<Sysname> display ospf abr-asbr verbose

      OSPF Process 10 with Router ID 101.1.1.11
      Routing Table to ABR and ASBR

      Topology base (MTID 0)

Destination: 1.1.1.1          RtType      : ASBR
Area      : 0.0.0.1          Type       : Intra
Nexthop   : 150.0.1.12       BkNexthop : 0.0.0.0
Interface : Vlan10           BkInterface: N/A
Cost      : 1000
```

表1-2 display ospf abr-asbr 命令显示信息描述表

字段	描述
Type	到ABR或ASBR的路由类型，取值为： <ul style="list-style-type: none">Intra 表示区域内路由Inter 表示区域间路由
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
Destination	ABR或ASBR的路由器ID
Area	下一跳地址所在的区域ID
Cost	从本路由器到达ABR或ASBR的开销
Nexthop	下一跳地址
BkNexthop	备份下一跳地址
RtType	路由器类型，包括ABR和ASBR
Interface	路由出接口
BkInterface	路由备份出接口

1.1.15 display ospf abr-summary

display ospf abr-summary 命令用来显示 OSPF 的 ABR 聚合信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] [ area area-id ] abr-summary [ ip-address
{ mask-length | mask } ] [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的 ABR 聚合信息。

area area-id: 显示指定区域的 ABR 聚合相关信息。*area-id* 表示区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有区域的信息。

ip-address: 指定的聚合路由的目的 IP 地址。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

verbose: 显示 ABR 聚合的详细信息。如果未指定本参数，将显示 ABR 聚合的概要信息。

【使用指导】

如果未指定 IP 地址和掩码，将显示所有的 ABR 聚合信息。

【举例】

```
# 显示 OSPF 的 ABR 聚合信息。
<Sysname> display ospf abr-summary

      OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2
      ABR Summary Addresses

      Topology base (MTID 0)
      Area: 0.0.0.1
Total summary address count: 1
Net          Mask          Status          Count          Cost
100.0.0.0    255.0.0.0    Advertise      1              (Not Configured)
```

表1-3 display ospf abr-summary 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称， base 表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID， 0 表示标准拓扑
Area	聚合路由所在的区域
Total summary address count	聚合路由的路由数
Net	聚合路由的网络地址
Mask	聚合路由的网络掩码
Status	聚合路由的状态： <ul style="list-style-type: none">Advertise: 已发布Not-Advertise: 未发布

字段	描述
Count	被聚合的路由数
Cost	聚合路由的开销

显示 OSPF 的 ABR 聚合详细信息。

```
<Sysname> display ospf abr-summary verbose
```

```

      OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2
        ABR Summary Addresses

          Topology base (MTID 0)
            Area: 0.0.0.1
Total summary address count: 1

Net       : 100.0.0.0
Mask      : 255.0.0.0
Status    : Advertise
Cost      : (Not Configured)
Routes count: 1
  Destination      NetMask      Metric
  100.1.1.0        255.255.255.0    1000

```

表1-4 display ospf abr-summary verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
Destination	被聚合路由的网络地址
NetMask	被聚合路由的网络掩码
Metric	路由的开销值

1.1.16 display ospf asbr-summary

display ospf asbr-summary 命令用来显示 OSPF 的 ASBR 聚合信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] asbr-summary [ ip-address { mask-length | mask } ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的 ASBR 聚合信息。

ip-address: 指定的聚合路由的目的 IP 地址。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

【使用指导】

如果未指定 IP 地址和掩码，将显示所有的 ASBR 聚合信息。

【举例】

显示 OSPF 进程 1 的 ASBR 聚合信息。

```
<Sysname> display ospf 1 asbr-summary

      OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2
            Summary Addresses

            Topology base (MTID 0)
Total summary address count: 1

            Summary Address

Net       : 30.1.0.0
Mask      : 255.255.0.0
Tag       : 20
Status    : Advertise
Cost      : 10 (Configured)
Route count : 2

Destination  Net mask      Proto    Process  Type    Metric
-----
30.1.2.0     255.255.255.0  OSPF     2         2        1
30.1.1.0     255.255.255.0  OSPF     2         2        1
```

表1-5 display ospf asbr-summary 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称， base 表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID， 0 表示标准拓扑
Total summary address count	聚合路由的路由数
Net	聚合路由的网络地址
Mask	聚合路由的网络掩码
Tag	聚合路由的标记字段
Status	聚合路由的发布状态

字段	描述
Cost	聚合路由的开销
Route count	被聚合的路由数
Destination	被聚合路由的网络地址
Net mask	被聚合路由的网络掩码
Proto	引入路由的协议类型
Process	引入路由的协议进程号
Type	外部路由类型
Metric	路由的开销值

1.1.17 display ospf event-log

display ospf event-log 命令用来显示 OSPF 的日志信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] **event-log** { **lsa-flush** | **peer** | **spf** }

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有进程的日志信息。

lsa-flush: LSA 老化的日志信息。

peer: 邻居的日志信息。

spf: 路由计算的日志信息。

【使用指导】

路由计算的日志信息是指更新到 IP 路由表的路由计数信息。

邻居的日志信息包括 OSPF 邻居状态倒退到 DOWN，以及收到 BadLSReq、SeqNumberMismatch 和 1-Way 事件导致邻居状态倒退的信息。

【举例】

显示 OSPF 的 LSA 老化日志信息。

```
<Sysname> display ospf event-log lsa-flush
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
LSA Flush Log
```

```

Date: 2013-09-22 Time: 14:47:33 Received MaxAge LSA from 10.1.1.1
Type: 1   LS ID: 2.2.2.2           AdvRtr: 2.2.2.2           Seq#: 80000001

Date: 2013-09-22 Time: 14:47:33 Flushed MaxAge LSA by the self
Type: 1   LS ID: 1.1.1.1           AdvRtr: 1.1.1.1           Seq#: 80000001

Date: 2013-09-22 Time: 14:47:33 Received MaxAge LSA from 10.1.2.2
Type: 1   LS ID: 2.2.2.2           AdvRtr: 2.2.2.2           Seq#: 80000001

Date: 2013-09-22 Time: 14:47:33 Flushed MaxAge LSA by the self
Type: 1   LS ID: 1.1.1.1           AdvRtr: 1.1.1.1           Seq#: 80000001

```

表1-6 display ospf event-log lsa-flush 命令显示信息描述表

字段	描述
Date &Time	收到MaxAge LSA的时间
Received MaxAge LSA from X.X.X.X	从源地址收到MaxAge LSA
Flushed MaxAge LSA by the self	由自己发起老化，洪泛MaxAge LSA
Type	LSA类型
LS ID	LSA链路状态ID
AdvRtr	LSA发布路由器
Seq#	LSA序列号

显示 OSPF 路由计算的日志信息。

```
<Sysname> display ospf event-log spf
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.2
```

```
SPF Log
```

```
Topology base (MTID 0)
```

```

Date      Time      Duration  Intra Inter External Reason
2012-06-27 15:28:26 0.95      1      1      10000   Intra-area LSA
2012-06-27 15:28:23 0.2        0      0        0       Area 0 full neighbor
2012-06-27 15:28:19 0           0      0        0       Intra-area LSA
2012-06-27 15:28:19 0           0      0        0       external LSA
2012-06-27 15:28:19 0.3        0      0        0       Intra-area LSA
2012-06-27 15:28:12 0           1      0        0       Intra-area LSA
2012-06-27 15:28:11 0           0      0        0       Routing policy
2012-06-27 15:28:11 0           0      0        0       Intra-area LSA

```

表1-7 display ospf event-log spf 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑

字段	描述
Date/Time	路由计算开始的时间
Duration	路由计算持续时间，单位为秒
Intra	区域内路由变化的个数
Inter	区域间路由变化的个数
External	外部路由变化的个数
Reason	路由计算的原因： <ul style="list-style-type: none"> • Intra-area LSA: 区域内 LSA 变化 • Inter-area LSA: 区域间 LSA 变化 • External LSA: 外部 LSA 变化 • Configuration: 配置变化 • Area 0 full neighbor: 区域 0FULL 邻居个数变化 • Area 0 up interface: 区域 0UP 接口个数变化 • LSDB overflow state: overflow 状态变化 • AS number: AS 号变化 • ABR summarization: ABR 聚合变化 • GR end: GR 结束 • Routing policy: 路由策略变化 • Others: 除上述原因之外的其他原因

显示 OSPF 邻居的日志信息。

```
<Sysname> display ospf 1 event-log peer
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
Neighbors Log
```

Date	Time	Local Address	Remote Address	Router ID	Reason
2012-12-31	12:35:45	197.168.1.1	197.168.1.2	2.2.2.2	IntPhyChange
2012-12-31	12:35:19	197.168.1.1	197.168.1.2	2.2.2.2	ConfNssaArea
2012-12-31	12:34:59	197.168.1.1	197.168.1.2	2.2.2.2	SilentInt

表1-8 display ospf event-log peer 命令显示信息描述表

字段	描述
Date &Time	邻居状态变化的时间
Local Address	建立邻居关系的本端地址
Remote Address	建立邻居关系的对端地址
Router ID	邻居的Router ID

字段	描述
----	----

Reason

- 邻居状态变化的原因：
- ResetConnect: 内存不足断连接
 - IntChange: 接口参数改变
 - VlinkChange: 虚连接参数改变
 - ResetOspf: 重启 OSPF 进程
 - UndoOspf: 删除 OSPF 进程
 - UndoArea: 删除 OSPF 区域
 - UndoNetwork: 接口去使能
 - SilentInt: 配置抑制接口
 - IntLogChange: 接口逻辑属性变化
 - IntPhyChange: 接口物理属性变化
 - IntVliChange: 接口虚连接属性变化
 - VlinkDown: 虚连接 Down
 - DeadExpired: Dead Timer 超时
 - ConfStubArea: 配置 Stub 区域参数
 - ConfNssaArea: 配置 NSSA 区域参数
 - AuthChange: 认证类型变化
 - OpaqueChange: Opaque 能力改变
 - Retrans: 重传过多
 - LLSChange: LLS 能力变化
 - OOBChange: OOB 能力变化
 - GRChange: GR 能力变化
 - BFDDown: BFD Down
 - BadLSReq: 收到 BadLSReq 事件
 - SeqMismatch: 收到 SeqNumberMismatch 事件
 - 1-Way: 收到 1-Way 事件
 - LocalNoLSA: 本地不存在请求的 LSA
 - SameLSAReq: 本地的请求列表中含有已收到的 LSA
 - OldLSAReq: 收到的 LSA 的老化时间比本地请求列表中 LSA 的老化时间大
 - DdTimerOut: 定时器超时，收到 DD 报文
 - EChange: External Attribute 位发生变化
 - RecvNoDupPkt: 在 Loading、Full 状态收到非重复的 DD 报文
 - EbitChange: E 位发生变化
 - MSbitChange: 主从位发生变化
 - IbitChange: I 位发生变化
 - MSeqNumError: 主路由器收到的从路由器的序列号与期望值不一致
 - SSeqNumError: 从路由器收到的主路由器的序列号与期望值不一致
 - RecvOpqIntf: 未使能 Opaque LSA 发布接收能力，但收到的 DD 报文中含有 Type9 LSA
 - RecvOpqArea: 未使能 Opaque LSA 发布接收能力，但收到的 DD 报文中含有 Type10 LSA
 - RecvOpqAs: 未使能 Opaque LSA 发布接收能力，但收到的 DD 报

【相关命令】

- `reset ospf event-log`

1.1.18 `display ospf fast-reroute lfa-candidate`

`display ospf fast-reroute lfa-candidate` 命令用来显示区域中 FRR 备份下一跳候选列表。

【命令】

`display ospf [process-id] [area area-id] fast-reroute lfa-candidate`

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有进程的备份下一跳候选列表。

area area-id: 显示指定区域 FRR 备份下一跳候选列表。**area-id** 表示区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有区域的信息。

【举例】

显示 OSPF 的 FRR 备份下一跳候选列表。

<Sysname> `display ospf 1 area 0 fast-reroute lfa-candidate`

```
OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2
  LFA Candidate List

Topology base (MTID 0)

Area: 0.0.0.0
Candidate nexthop count: 2
NextHop      IntIP      Interface
10.0.1.1     10.0.1.2    Vlan10
10.0.11.1    10.0.11.2   Vlan20
```

表1-9 `display ospf fast-reroute lfa-candidate` 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称， base 表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
Area	显示该区域的备份下一跳信息

字段	描述
Candidate nexthop count	备份下一跳个数
NextHop	备份下一跳地址
IntIP	出接口IP地址
Interface	出接口

1.1.19 display ospf graceful-restart

display ospf graceful-restart 命令用来查看 OSPF 进程的 GR 状态信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] **graceful-restart** [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的 GR 状态信息。

verbose: 显示 GR 详细状态信息。如果未指定本参数，将显示 OSPF 进程的 GR 状态概要信息。

【举例】

显示 OSPF 进程的 GR 详细状态信息。

```
<Sysname> display ospf graceful-restart verbose
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
Graceful Restart information
```

```
Graceful Restart capability      : Enable(IETF)
Graceful Restart support        : Planned and un-planned,Partial
Helper capability               : Enable(IETF)
Helper support                  : Planned and un-planned(IETF),Strict LSA check
Current GR state                : Normal
Graceful Restart period         : 40 seconds
Number of neighbors under Helper: 0
Number of restarting neighbors  : 0
Last exit reason:
  Restarter   : None
  Helper      : None
```

```
Area: 0.0.0.0
```



```
Authtype: None Area flag: Normal
Area up Interface count: 2

Interface: 40.4.0.1 (Vlan-interface40)
Restarter state: Normal State: P-2-P Type: PTP
Last exit reason:
  Restarter : None
  Helper : None
Neighbor count of this interface: 1
Number of neighbors under Helper: 0
Neighbor      IP address      GR state      Last Helper exit reason
3.3.3.3       40.4.0.3       Normal       None

Virtual-link Neighbor-ID -> 4.4.4.4, Neighbor-State: Full
Restarter state: Normal
Interface: 20.2.0.1 (Vlink)
Transit Area: 0.0.0.1
Last exit reason:
  Restarter : None
  Helper : None
Neighbor      IP address      GR state      Last Helper exit reason
4.4.4.4       20.2.0.4       Normal       Reset neighbor
```

表1-10 display ospf graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1 Graceful Restart information	OSPF进程是1，Router ID是1.1.1.1的GR状态信息
Graceful Restart capability	进程GR能力配置： <ul style="list-style-type: none">• Enable(IETF)：使能 IETF GR 能力• Enable(Nonstandard)：使能非 IETF GR 能力• Disable：关闭了 GR 能力
Graceful Restart support	进程GR支持模式（GR使能时才显示）： <ul style="list-style-type: none">• Planned and un-planned：支持计划和非计划 GR• Planned only：只支持计划性 GR• Partial：支持接口级 GR• Global：不支持接口级 GR，支持全局 GR
Helper capability	进程Help能力配置： <ul style="list-style-type: none">• Enabled (IETF)：支持作为标准 GR Helper 的能力• Enabled (Nonstandard)：支持作为非标准 GR Helper 的能力• Enabled (IETF and nonstandard)：同时支持作为标准和非标准 GR Helper 的能力• Disabled：不支持作为 GR Helper 的能力

字段	描述
Helper support	<p>显示支持Helper的策略（Helper使能时才显示）：</p> <ul style="list-style-type: none"> Strict LSA check: Helper 端支持严格的 LSA 检查； Planned and un-planned: 支持作为计划和非计划重启的 Helper Planned only: 只支持作为计划 GR 的 Helper
Current GR state	<p>当前OSPF进程的GR状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> Normal: 普通状态 Under GR: 进程正在 GR Under Helper: 进程正在作为 GR Helper
Graceful-restart period	GR周期
Number of neighbors under helper	处于Helper状态的邻居数量
Number of restarting neighbors	Helper端显示的处于重启路由器的数量
Last exit reason	<p>上次退出原因，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> Restarter: 表示退出 Restarter 的原因 Helper: 表示退出 Helper 的原因
Area	开始列举当前进程中各区域的信息。显示当前区域ID, IP地址格式
Authtype	<p>区域验证模式，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> None: 表示无验证 Simple: 表示简单验证模式 MD5: 表示 MD5 验证模式
Area flag	<p>区域类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> Normal: 普通区域 Stub: Stub 区域 StubNoSummary: 完全 Stub 区域 NSSA: NSSA 区域 NSSANoSummary: 完全 NSSA 区域
Area up Interface count	区域下UP的接口计数
Interface	区域内的接口信息
Restarter state	作为Restarter的状态
State	接口状态
Type	接口的网络类型
Neighbor count of this interface	接口下的邻居
Neighbor	邻居Router ID
IP address	邻居IP地址

字段	描述
GR state	邻居的GR状态： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 普通状态 • Under GR: 进程正在 GR • Under Helper: 进程正在作为 GR Helper
Last Helper exit reason	上一次作为该邻居Helper退出的原因
Virtual-link Neighbor-ID	Vlink的邻居Router ID
Neighbor-State	Vlink和邻居的状态，包括Down、Init、2-Way、ExStart、Exchange、Loading和Full
Interface	Vlink接口所属的出接口

1.1.20 display ospf interface

display ospf interface 命令用来显示 OSPF 的接口信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] interface [ interface-type interface-number | verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的接口信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。显示指定接口的 OSPF 详细信息。

verbose: 显示所有接口的 OSPF 详细信息。

【使用指导】

如果未指定接口或参数 **verbose**，将显示所有接口的 OSPF 概要信息。

【举例】

显示所有接口的 OSPF 概要信息。

```
<Sysname> display ospf interface
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.1
  Interfaces
```

Area: 0.0.0.0

IP Address	Type	State	Cost	Pri	DR	BDR
192.168.1.1	PTP	P-2-P	1562	1	0.0.0.0	0.0.0.0

Area: 0.0.0.1

IP Address	Type	State	Cost	Pri	DR	BDR
172.16.0.1	Broadcast	DR	1	1	172.16.0.1	0.0.0.0

表1-11 display ospf interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	接口所属的区域ID
IP Address	接口IP地址（不管是否使能了流量工程）
Type	接口的网络类型，取值为： <ul style="list-style-type: none">• PTP 表示网络类型为点对点• PTMP 表示网络类型为点对多点• Broadcast 表示网络类型为广播• NBMA 表示网络类型为 NBMA
State	根据OSPF接口状态机确定的当前接口状态，取值为： <ul style="list-style-type: none">• DOWN 表示在接口上没有发送和接收任何路由协议的报文• Loopback 表示路由器到网络的接口处于环回状态，不能用于正常的数据传输• Waiting 表示接口开始发送和接收 Hello 报文，并试图去识别网络上的 DR 和 BDR• P-2-P 表示接口将每隔 HelloInterval 的时间间隔发送 Hello 报文，并尝试和接口链路另一端相连的路由器建立邻接关系• DR 表示路由器是所连网络的指定路由器• BDR 表示路由器是所连网络的备份指定路由器• DROther 表示路由器既不是所连网络的指定路由器，也不是所连网络的备份指定路由器
Cost	接口开销
Pri	路由器优先级
DR	接口所属网段的DR
BDR	接口所属网段的BDR

显示 OSPF 指定接口 Vlan-interface10 的详细信息。

```
<Sysname> display ospf interface vlan-interface 10
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.1
  Interfaces
```

```
Area: 0.0.0.0
```

```
Interface: 172.16.0.1 (Vlan-interface10)
```

```
Cost: 1          State: DR          Type: Broadcast    MTU: 1500
```

```

Priority: 1
Designated router: 172.16.0.1
Backup designated router: 0.0.0.0
Timers: Hello 10, Dead 40, Poll 40, Retransmit 5, Transmit Delay 1
FRR backup: Enabled
Primary path detection mode: BFD ctrl
Enabled by interface configuration (including secondary IP addresses)
BFD: echo
MD5 authentication enabled.
    The last key is 3.
    The rollover is in progress, 2 neighbor(s) left.
LDP state: No-LDP
LDP sync state: Achieved
Packet size: 1000

```

表1-12 display ospf interface verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Interface	接口IP地址等信息
MTU	最大传输单元
Timers	OSPF定时器的值，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Hello: 表示接口发送 Hello 报文的时间间隔 • Dead: 表示邻居的失效时间 • Poll: 表示接口发送轮询 Hello 报文的时间间隔 • Retransmit: 表示接口重传 LSA 时间间隔
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间
FRR backup	是否使能接口参与LFA（Loop Free Alternate）计算： <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 • Disabled: 关闭
Primary path detection mode	主链路检测方式： <ul style="list-style-type: none"> • BFD ctrl: BFD 控制报文检测方式 • BFD echo: BFD echo 报文检测方式
Enabled by interface configuration (including secondary IP addresses)	接口使能OSPF，包括接口从IP地址
BFD	接口使能OSPF的BFD功能： <ul style="list-style-type: none"> • ctrl: 通过 BFD 控制报文方式实现 BFD 功能 • echo: 通过 BFD echo 报文方式实现 BFD 功能
Simple authentication enabled	采用Simple验证模式
MD5 authentication enabled	采用MD5/HMAC-MD5验证模式
The last key is xx	最新的MD5/HMAC-MD5验证字标识符为xx
The rollover is in progress, xx neighbor(s) left.	正在进行MD5/HMAC-MD5验证平滑迁移，尚未完成MD5/HMAC-MD5验证平滑迁移的邻居个数为xx

字段	描述
LDP state	LDP状态： <ul style="list-style-type: none"> Init: 表示处于初始化状态，LDP 还没有上报状态 No-LDP: 表示未配置 LDP Not ready: 表示未建立 LDP 会话 Ready: 表示已建立 LDP 会话
LDP sync state	LDP IGP同步状态： <ul style="list-style-type: none"> Init: 表示初始化 Achieved: 表示已同步 Max cost: 表示保持最大开销值
Packet size	接口下配置的发送OSPF报文的最大长度

1.1.21 display ospf lsdb

display ospf lsdb 命令用来显示 OSPF 的链路状态数据库信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] lsdb [ brief | originate-router
advertising-router-id | self-originate ]
display ospf [ process-id ] lsdb { opaque-as | ase } [ link-state-id ]
[ originate-router advertising-router-id | self-originate ]
display ospf [ process-id ] [ area area-id ] lsdb { asbr | network | nssa |
opaque-area | opaque-link | router | summary } [ link-state-id ]
[ originate-router advertising-router-id | self-originate ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的链路状态数据库信息。

area area-id: 显示数据库中指定区域的 LSA 信息。**area-id** 表示区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有区域的信息。

brief: 显示数据库的概要信息。

asbr: 显示数据库中 Type-4 LSA（ASBR Summary LSA）的信息。

ase: 显示数据库中 Type-5 LSA（AS External LSA）的信息。

network: 显示数据库中 Type-2 LSA（Network LSA）的信息。

nssa: 显示数据库中 Type-7 LSA（NSSA External LSA）的信息。

opaque-area: 显示数据库中 Type-10 LSA（Opaque-area LSA）的信息。

opaque-as: 显示数据库中 Type-11 LSA（Opaque-AS LSA）的信息。

opaque-link: 显示数据库中 Type-9 LSA（Opaque-link LSA）的信息。

router: 显示数据库中 Type-1 LSA（Router LSA）的信息。

summary: 显示数据库中 Type-3 LSA（Network Summary LSA）的信息。

link-state-id: 链路状态 ID，IP 地址格式。

originate-router advertising-router-id: 发布 LSA 报文的路由器的 Router ID。

self-originate: 显示本地路由器自己产生的 LSA 的数据库信息。

【举例】

显示 OSPF 的链路状态数据库信息。

```
<Sysname> display ospf lsdb

OSPF Process 1 with Router ID 192.168.0.1
Link State Database

Area: 0.0.0.0
Type      LinkState ID    AdvRouter      Age  Len  Sequence  Metric
Router    192.168.0.2      192.168.0.2    474  36   80000004   0
Router    192.168.0.1      192.168.0.1    21   36   80000009   0
Network   192.168.0.1      192.168.0.1    321  32   80000003   0
Sum-Net   192.168.1.0      192.168.0.1    321  28   80000002   1
Sum-Net   192.168.2.0      192.168.0.2    474  28   80000002   1

Area: 0.0.0.1
Type      LinkState ID    AdvRouter      Age  Len  Sequence  Metric
Router    192.168.0.1      192.168.0.1    21   36   80000005   0
Sum-Net   192.168.2.0      192.168.0.1    321  28   80000002   2
Sum-Net   192.168.0.0      192.168.0.1    321  28   80000002   1

Type 9 Opaque (Link-Local Scope) Database
Flags: * -Vlink interface LSA
Type      LinkState ID    AdvRouter      Age  Len  Sequence  Interfaces
*Opq-Link 3.0.0.0         7.2.2.1        8    14   80000001   10.1.1.2
*Opq-Link 3.0.0.0         7.2.2.2        8    14   80000001   20.1.1.2
```

表1-13 display ospf lsdb 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	显示该区域的LSDB信息
Type	LSA类型
LinkState ID	LSA链路状态ID
AdvRouter	LSA发布路由器
Age	LSA的老化时间
Len	LSA的长度

字段	描述
Sequence	LSA序列号
Metric	度量值
*Opq-Link	表示Vlink接口产生的Opaque LSA

显示进程号为 1 的 OSPF 进程的链路状态数据库中网络 LSA 的信息。

```
<Sysname> display ospf 1 lsdb network
```

```

      OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.1
        Link State Database

          Area: 0.0.0.0

Type       : Network
LS ID      : 192.168.0.2
Adv Rtr    : 192.168.2.1
LS age     : 922
Len        : 32
Options    : E
Seq#       : 80000003
Checksum   : 0x8d1b
Net mask   : 255.255.255.0
  Attached router 192.168.1.1
  Attached router 192.168.2.1

```

```

          Area: 0.0.0.1

Type       : Network
LS ID      : 192.168.1.2
Adv Rtr    : 192.168.1.2
LS age     : 782
Len        : 32
Options    : NP
Seq#       : 80000003
Checksum   : 0x2a77
Net mask   : 255.255.255.0
  Attached router 192.168.1.1
  Attached router 192.168.1.2

```

表1-14 display ospf lsdb network 命令显示信息描述表

字段	描述
Type	LSA类型
LS ID	DR的IP地址
Adv Rtr	发布路由器

字段	描述
LS age	LSA的老化时间
Len	LSA的长度
Options	LSA选项，各选项含义如下： <ul style="list-style-type: none"> • O: Opaque LSA 发布接受能力 • E: AS 外部 LSA 的接受能力 • EA: 外部扩展属性 LSA 的接受和转发能力 • DC: 支持按需链路 • N: 是否支持 NSSA 外部 LSA • P: 非纯末梢区域中的 ABR 路由器将 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的能力
Seq#	LSA序列号
Checksum	LSA校验和
Net mask	网络掩码
Attached router	与DR形成了完全邻接关系的路由器的Router ID，也包括DR自身的Router ID

1.1.22 display ospf nexthop

display ospf nexthop 命令用来显示进程中的下一跳信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] **nexthop**

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有进程的下一跳信息。

【举例】

显示 OSPF 路由下一跳信息。

```
<Sysname> display ospf nexthop
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.2
Neighbor Nexthop Information
```

NbrID	Nexthop	Interface	RefCount	Status
192.168.12.1	0.0.0.0	Vlan10	4	Valid
192.168.12.2	192.168.12.2	Vlan10	3	Valid

192.168.12.1 0.0.0.0 Loop100 1 Valid

表1-15 display ospf nexthop 命令显示信息描述表

字段	描述
NbrID	邻居路由器ID
Nexthop	下一跳地址
Interface	出接口
RefCount	该下一跳被引用次数
Status	该下一跳状态： <ul style="list-style-type: none">Valid: 生效Invalid: 未生效

1.1.23 display ospf non-stop-routing status

display ospf non-stop-routing status 命令用来显示 OSPF 的 NSR 阶段信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] non-stop-routing status

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的 NSR 阶段信息。

【举例】

显示 OSPF 的 NSR 阶段信息。

```
<Sysname> display ospf non-stop-routing status
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.33.12
Non Stop Routing information
```

```
Non Stop Routing capability : Enabled
Upgrade phase : Normal
```

表1-16 display ospf non-stop-routing status 命令显示信息描述表

字段	描述
Non Stop Routing capability	是否使能NSR功能，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 NSR • Disabled: 不使能 NSR
Upgrade phase	升级的各个阶段： <ul style="list-style-type: none"> • Prepare: 升级准备阶段 • Restore Smooth: 升级数据平滑阶段 • Preroute: 路由计算预处理阶段 • Calculating: 路由计算阶段 • Redisting: 路由引入阶段 • Original and age: LSA 生成和老化阶段 • Normal: 普通状态

1.1.24 display ospf peer

display ospf peer 命令用来显示 OSPF 中各区域邻居的信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] peer [ verbose ] [ interface-type
interface-number ] [ neighbor-id ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的各区域邻居的信息。

verbose: 显示 OSPF 各区域邻居的详细信息。如果未指定本参数，将显示 OSPF 进程各区域邻居的概要信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的 OSPF 邻居的信息。

neighbor-id: 邻居路由器的 Router ID。如果未指定本参数，将显示所有邻居路由器的 OSPF 邻居的信息。

【举例】

显示 OSPF 邻居详细信息。

```
<Sysname> display ospf peer verbose
```

OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
Neighbors

```
Area 0.0.0.0 interface 1.1.1.1(Vlan-interface100)'s neighbors
Router ID: 1.1.1.2          Address: 1.1.1.2          GR state: Normal
  State: Full  Mode: Nbr is master  Priority: 1
  DR: 1.1.1.2  BDR: 1.1.1.1  MTU: 0
  Options is 0x02 (-|-|-|-|-|E|-)
  Dead timer due in 33  sec
  Neighbor is up for 02:03:35
  Authentication sequence: [ 0 ]
  Neighbor state change count: 6
  BFD status: Disabled

Last Neighbor Down Event:
Router ID: 22.22.22.22
Local Address: 11.11.11.11
Remote Address: 22.22.22.22
Time: Apr  9 03:18:19 2014
Reason: Ospf_ifachange
```

表1-17 display ospf peer verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Area <i>areaID</i> interface <i>IPAddress</i> (<i>InterfaceName</i>)'s neighbors	显示接口在指定区域邻居信息，其中： <ul style="list-style-type: none"> • <i>areaID</i> 表示邻居所属的区域 • <i>IPAddress</i> 表示接口 IP 地址 • <i>InterfaceName</i> 表示接口名称
Router ID	邻居路由器ID
Address	邻居接口地址
GR state	GR状态，取值为： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 普通状态 • Restarter: 正在作为 GR Restarter • Complete: GR 完成 • Helper: 正在作为 GR Helper

字段	描述
State	<p>邻居状态，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> Down 表示邻居关系的初始状态 Init 表示在邻居失效时间内收到来自邻居路由器的 Hello 报文，但该 Hello 数据包内没有包含自己的 Router ID，双向通信还没有建立起来 Attempt 该状态仅对 NBMA 网络上的邻居有效，表示最近没有从邻居收到信息，但仍需作出进一步的尝试，用以与邻居联系 2-Way 表示双向通信已经建立，在从邻居路由器收到的 Hello 报文中看到了自己的 RouterID Exstart 表示路由器和邻居建立主/从关系、确定初始 DD 报文的序列号，为交换 DD 报文做好准备 Exchange 表示路由器向其邻居发送描述自己 LSDB 的 DD 报文 Loading 表示路由器向邻居发送链路状态请求报文，请求最新的 LSA Full 表示路由器与邻居路由器之间建立起完全邻接关系
Mode	<p>路由器在数据库同步阶段，路由器与邻居协商的主从关系，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> Nbr is Master 表示邻居路由器为主路由器 Nbr is standby 表示邻居路由器为从路由器
Priority	邻居路由器优先级
DR	接口所属网段的DR
BDR	接口所属网段的BDR
MTU	接口MTU的值
Options	<p>邻居的LSA选项，各选项含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> O: Opaque LSA 发布接受能力 E: AS 外部 LSA 的接受能力 EA: 外部扩展属性 LSA 的接受和转发能力 DC: 支持按需链路 N: 是否支持 NSSA 外部 LSA P: 非纯末梢区域中的 ABR 路由器将 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的能力
Dead timer due in 33 sec	邻居将在33秒后被认为不可达
Neighbor is up for 02:03:35	与邻居建立的时长02:03:35
Authentication sequence	验证序列号
Neighbor state change count	邻居状态发生改变的次数
BFD status	<p>BFD状态，各状态含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled: 未使能 BFD Enabled (Control mode): 已使能 BFD，并处于控制模式 Enabled (Echo mode): 已使能 BFD，并处于回应模式
Last Neighbor Down Event	最后一次邻居down事件
Local Address	本端IP地址

字段	描述
Remote Address	对端IP地址
Time	邻居down的时间
Reason	邻居down的原因

显示 OSPF 邻居概要信息。

```
<Sysname> display ospf peer
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
Neighbor Brief Information
```

```
Area: 0.0.0.0
```

Router ID	Address	Pri	Dead-Time	State	Interface
1.1.1.2	1.1.1.2	1	40	Full/DR	Vlan10

表1-18 display ospf peer 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	邻居所属的区域
Router ID	邻居路由器ID
Address	邻居接口IP地址
Pri	邻居路由器优先级
Dead-Time	OSPF的邻居失效时间
Interface	与邻居相连的接口
State	邻居状态（Down、Init、Attempt、2-Way、Exstart、Exchange、Loading、Full）

1.1.25 display ospf peer statistics

display ospf peer statistics 命令用来显示本地路由器所有 OSPF 邻居的统计信息，即处于各种状态的邻居数目。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] peer statistics
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的邻居统计信息。

【举例】

显示所有 OSPF 邻居的统计信息。
<Sysname> display ospf peer statistics

OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.112									
Neighbor Statistics									
Area ID	Down	Attempt	Init	2-Way	ExStart	Exchange	Loading	Full	Total
0.0.0.0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0.0.0.2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	0	0	0	0	0	0	0	2	2

表1-19 display ospf peer statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Area ID	区域ID，显示当前路由器位于该区域所有邻居路由器的状态统计信息
Down	同一个区域内状态为Down的邻居路由器数目
Attempt	同一个区域内状态为Attempt的邻居路由器数目
Init	同一个区域内状态为Init的邻居路由器数目
2-Way	同一个区域内状态为2-Way的邻居路由器数目
ExStart	同一个区域内状态为ExStart的邻居路由器数目
Exchange	同一个区域内状态为Exchange的邻居路由器数目
Loading	同一个区域内状态为Loading的邻居路由器数目
Full	同一个区域内状态为Full的邻居路由器数目
Total	处于各种状态（Down/Attempt/Init/2-Way/ExStart/Exchange/Loading/Full）邻居路由器的总和

1.1.26 display ospf request-queue

display ospf request-queue 命令用来显示 OSPF 的请求列表信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] request-queue [*interface-type interface-number*]
[*neighbor-id*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的请求列表信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的请求列表信息。

neighbor-id: 邻居路由器的 Router ID。如果未指定本参数，将显示所有邻居路由器的请求列表信息。

【举例】

显示 OSPF 请求列表信息。

```
<Sysname> display ospf request-queue

OSPF Process 100 with Router ID 192.168.1.59
Link State Request List

The Router's Neighbor is Router ID 2.2.2.2      Address 10.1.1.2
Interface 10.1.1.1      Area 0.0.0.0
Request list:
  Type      LinkState ID      AdvRouter      Sequence      Age
  Router    2.2.2.2      1.1.1.1      80000004      1
  Network   192.168.0.1    1.1.1.1      80000003      1
  Sum-Net   192.168.1.0    1.1.1.1      80000002      2
```

表1-20 display ospf request-queue 命令显示信息描述表

字段	描述
The Router's Neighbor is Router ID	邻居路由器的Router ID
Address	邻居接口IP地址
Interface	本地接口IP地址
Area	区域ID
Request list	请求列表信息
Type	LSA类型
LinkState ID	链路状态ID
AdvRouter	发布路由器的Router ID
Sequence	LSA的序列号
Age	LSA的老化时间

1.1.27 display ospf retrans-queue

display ospf retrans-queue 命令用来显示 OSPF 的重传列表信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] **retrans-queue** [*interface-type interface-number*]
[*neighbor-id*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的重传列表信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的重传列表信息。

neighbor-id: 邻居路由器的 Router ID。如果未指定本参数，将显示所有邻居路由器的重传列表信息。

【举例】

显示 OSPF 重传列表信息。

<Sysname> display ospf retrans-queue

```
OSPF Process 100 with Router ID 192.168.1.59
Link State Retransmission List

The Router's Neighbor is Router ID 192.168.1.111   Address 111.1.1.1
Interface 111.1.1.2           Area 0.0.0.1
Retransmit list:
  Type      LinkState ID      AdvRouter      Sequence      Age
  Router    2.2.2.2                2.2.2.2        80000004      1
  Network   12.18.0.1              2.2.2.2        80000003      1
  Sum-Net   12.18.1.0              2.2.2.2        80000002      2
```

表1-21 display ospf retrans-queue 命令显示信息描述表

字段	描述
The Router's Neighbor is Router ID	邻居路由器ID
Address	邻居接口IP地址
Interface	本地接口IP地址
Area	区域ID
Retransmit List	重传列表信息

字段	描述
Type	LSA类型
LinkState ID	链路状态ID
AdvRouter	发布路由器的Router ID
Sequence	LSA的序列号
Age	LSA的老化时间

1.1.28 display ospf routing

display ospf routing 命令用来显示 OSPF 路由表的信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] routing [ ip-address { mask-length | mask } ]
[ interface interface-type interface-number ] [ nexthop nexthop-address ]
[ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
```

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的路由表信息。

ip-address: 路由的目的 IP 地址。

mask-length: 网络掩码长度，取值范围为 0～32。

mask: 网络掩码，点分十进制格式。

interface interface-type interface-number: 显示指定出接口的路由信息。
interface-type interface-number 为接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的路由表信息。

nexthop nexthop-address: 显示指定下一跳 IP 地址的路由信息。如果未指定本参数，将显示所有的 OSPF 路由表信息。

verbose: 显示路由表详细信息。如果未指定本参数，将显示路由表的概要信息。

【举例】

显示 OSPF 路由表的信息。

```
<Sysname> display ospf routing
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.112
Routing Table
```

Topology base (MTID 0)

Routing for network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
192.168.1.0/24	1562	Stub	192.168.1.2	192.168.1.2	0.0.0.0
172.16.0.0/16	1563	Inter	192.168.1.1	192.168.1.1	0.0.0.0

Total nets: 2

Intra area: 1 Inter area: 1 ASE: 0 NSSA: 0

表1-22 display ospf routing 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
Destination	目的网络
Cost	到达目的地址的开销
Type	路由类型（Intra-area、Transit、Stub、Inter-Area、Type1 External和Type2 External）
NextHop	下一跳地址
AdvRouter	发布路由器
Area	区域ID
Total nets	区域内部、区域间、ASE和NSSA区域的路由总数
Intra area	区域内部路由总数
Inter area	区域间路由总数
ASE	OSPF区域外路由总数
NSSA	NSSA区域路由总数

显示 OSPF 路由表的详细信息。

<Sysname> display ospf routing verbose

OSPF Process 2 with Router ID 192.168.1.112

Routing Table

Topology base (MTID 0)

Routing for network

Destination: 192.168.1.0/24

Priority: Low Type: Stub

AdvRouter: 192.168.1.2 Area: 0.0.0.0

SubProtoID: 0x1 Preference: 10

NextHop: 192.168.1.2 BkNextHop: N/A

IfType: Broadcast BkIfType: N/A

```

Interface: Vlan100          BkInterface: N/A
NibID: 0x1300000c          Status: Normal
Cost: 1562

Destination: 172.16.0.0/16
Priority: Low                Type: Inter
AdvRouter: 192.168.1.1      Area: 0.0.0.0
SubProtoID: 0x1             Preference: 10
NextHop: 192.168.1.1        BkNextHop: N/A
IfType: Broadcast           BkIfType: N/A
Interface: Vlan101          BkInterface: N/A
NibID: 0x1300000c          Status: Normal
Cost: 1563                  SpfCost: 65535

Total nets: 2
Intra area: 2  Inter area: 0  ASE: 0  NSSA: 0

```

表1-23 display ospf routing verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
Priority	前缀优先级，取值为：Critical、High、Medium和Low
Type	路由类型（Intra-area、Transit、Stub、Inter-Area、Type1 External和Type2 External）
AdvRouter	发布路由器
Area	区域ID
SubProtoID	子协议ID
Preference	OSPF路由优先级
NextHop	主下一跳IP地址
BkNextHop	备份下一跳IP地址
IfType	路由主下一跳网络类型
BkIfType	路由备份下一跳网络类型
Interface	路由出接口
BkInterface	路由备份出接口
NibID	路由下一跳信息的ID值

字段	描述
Status	路由状态，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> Local: 该条路由在本地，未发送给路由管理模块 Invalid: 路由下一跳无效 Stale: 该路由下一跳较旧 Normal: 正常可用状态 Delete: 处于删除状态 Host-Adv: 该条路由为主机路由 Rely: 该条路由为迭代路由
Cost	到达目的地址的开销
SpfCost	SPF开销

1.1.29 display ospf spf-tree

display ospf spf-tree 命令用来显示 OSPF 区域的最短路径树信息。

【命令】

display ospf [*process-id*] [**area** *area-id*] **spf-tree** [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程下区域的最短路径树信息。

area area-id: 显示指定 OSPF 区域的最短路径树信息。*area-id* 表示区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有区域的最短路径树信息。

verbose: 显示 OSPF 区域的最短路径树的详细信息。如果未指定本参数，将显示 OSPF 区域的最短路径树的概要信息。

【举例】

显示进程 1 下区域 0 的最短路径树信息。

```
<Sysname> display ospf 1 area 0 spf-tree
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 100.0.0.4
```

```
Flags: S-Node is on SPF tree      R-Node is directly reachable
      I-Node or Link is init      D-Node or Link is to be deleted
      P-Neighbor is parent        A-Node is in candidate list
```

C-Neighbor is childT-Node is tunnel destinationH-Nexthop changedN-Link is a new pathV-Link is involvedG-Link is in change list

Topology base (MTID 0)

Area: 0.0.0.0 Shortest Path Tree

SpfNode	Type	Flag	SpfLink	Type	Cost	Flag
>192.168.119.130	Network	S R				
			-->114.114.114.111	NET2RT	0	C
			-->100.0.0.4	NET2RT	0	P
>114.114.114.111	Router	S				
			-->192.168.119.130	RT2NET	65535	P
>100.0.0.4	Router	S				
			-->192.168.119.130	RT2NET	10	C

表1-24 display ospf spf-tree 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称，base表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
SpfNode	<p>SPF节点，若节点类型为路由器，则为路由器ID；若节点类型为网络，则为该网络DR接口IP地址。其中，Type为节点类型：</p> <ul style="list-style-type: none">Network：表示网络节点Router：表示路由器节点 <p>Flag为节点标志：</p> <ul style="list-style-type: none">I：节点处于初始化状态A：节点在候选列表上S：节点在 SPF 树上R：该节点与根节点直连D：该节点将被删除T：该节点为隧道的终点（暂不支持）

字段	描述
SpfLink	<p>SPF链路，其值表示对端节点。其中，Cost为链路开销，Type为链路类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> RT2RT：表示路由器到路由器链路 NET2RT：表示网络到路由器链路 RT2NET：表示路由器到网络链路 <p>Flag为链路标志：</p> <ul style="list-style-type: none"> I：链路处于初始化状态 P：目的节点是父节点 C：目的节点是子节点 D：链路将要被删除 H：下一跳发生改变 V：目的节点删除或者是新增节点时，链路的目的节点不在 SPF 树上或处于删除状态 N：新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上 G：链路在区域变化列表中

显示进程 1 下区域 0 的最短路径树详细信息。

```
<Sysname> display ospf 1 area 0 spf-tree verbose
```

```

    OSPF Process 1 with Router ID 100.0.0.4

    Flags: S-Node is on SPF tree      R-Node is directly reachable
           I-Node or Link is init     D-Node or Link is to be deleted
           P-Neighbor is parent       A-Node is in candidate list
           C-Neighbor is child        T-Node is tunnel destination
           H-Nexthop changed          N-Link is a new path
           V-Link is involved          G-Link is in change list

    Topology base (MTID 0)

    Area: 0.0.0.0  Shortest Path Tree

>LsId(192.168.119.130)
  AdvId    : 100.0.0.4      NodeType    : Network
  Mask     : 255.255.255.0  SPFLinkCnt  : 2
  Distance : 10
  VlinkData: 0.0.0.0       ParentLinkCnt: 1      NodeFlag: S R
  NextHop  : 1
    192.168.119.130      Interface: Vlan100
  BkNextHop: 1
    0.0.0.0              Interface: Vlan100
-->LinkId(114.114.114.111)
  AdvId    : 100.0.0.4      LinkType    : NET2RT
  LsId     : 192.168.119.130 LinkCost    : 0      NextHopCnt: 1
  LinkData : 0.0.0.0       LinkNewCost: 0      LinkFlag  : C

```

```
-->LinkId(100.0.0.4)
    AdvId    : 100.0.0.4      LinkType   : NET2RT
    LsId     : 192.168.119.130 LinkCost   : 0          NextHopCnt: 1
    LinkData : 0.0.0.0       LinkNewCost: 0        LinkFlag  : P
```

表1-25 display ospf spf-tree verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Topology	（暂不支持）拓扑名称， base 表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID，0表示标准拓扑
LsId	链路状态ID
AdvId	通告路由器ID
NodeType	节点类型，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Network：表示网络节点 • Router：表示路由器节点
Mask	网络掩码，若为路由器节点掩码为0
SPFLinkCnt	SPF链路个数
Distance	表示到根节点的开销
VlinkData	Vlink报文的目的地址
ParentLinkCnt	父链路个数
NodeFlag	节点标志： <ul style="list-style-type: none"> • I：节点处于初始化状态 • A：节点在候选列表上 • S：节点在 SPF 树上 • R：该节点与根节点直连 • D：该节点将被删除 • T：该节点为隧道的终点（暂不支持）
NextHop	下一跳信息
Interface	出接口
BkNextHop	备份下一跳信息
LinkId	链路ID
LinkType	链路类型，其中： <ul style="list-style-type: none"> • RT2RT：表示路由器到路由器链路 • NET2RT：表示网络到路由器链路 • RT2NET：表示路由器到网络链路
LinkCost	当前链路开销
NextHopCnt	下一跳个数
LinkData	链路数据

字段	描述
LinkNewCost	新的链路开销
LinkFlag	链路标志： <ul style="list-style-type: none"> • I: 链路处于初始化状态 • P: 目的节点是父节点 • C: 目的节点是子节点 • D: 链路将要被删除 • H: 下一跳发生改变 • V: 目的节点删除或者是新增节点时，链路的目的节点不在 SPF 树上或处于删除状态 • N: 新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上 • G: 链路在区域变化列表中

1.1.30 display ospf statistics

display ospf statistics 命令用来显示 OSPF 的统计信息。

【命令】

```
display ospf [ process-id ] statistics [ error | packet [ interface-type
interface-number ] ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的统计信息。

error: 显示错误统计信息。如果未指定本参数，将显示 OSPF 进程的报文、LSA 和路由的统计信息。

packet: 显示 OSPF 的报文统计信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。显示指定接口的统计信息。如果未指定本参数，将显示所有接口的统计信息。

【举例】

显示 OSPF 进程的统计信息。

```
<Sysname> display ospf statistics
```

```
OSPF Process 1 with Router ID 2.2.2.2
Statistics
```

```

I/O statistics
Type                Input      Output
Hello               61        122
DB Description       2         3
Link-State Req       1         1
Link-State Update    3         3
Link-State Ack       3         2

```

```

LSAs originated by this router

```

```

Router   : 4
Network  : 0
Sum-Net  : 0
Sum-Asbr : 0
External: 0
NSSA     : 0
Opq-Link: 0
Opq-Area: 0
Opq-As   : 0

```

```

LSAs originated: 4  LSAs received: 7

```

```

Routing table:

```

```

Intra area: 2  Inter area: 3  ASE/NSSA: 0

```

表1-26 display ospf statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
I/O statistics	收发报文和LSA的详细统计信息
Type	OSPF报文类型
Input	接收报文数
Output	发送报文数
Hello	OSPF Hello报文
DB Description	OSPF数据库描述报文
Link-State Req	OSPF链路状态请求报文
Link-State Update	OSPF链路状态更新报文
Link-State Ack	OSPF链路状态确认报文
LSAs originated by this router	本路由器发布LSA的详细统计信息
Router	生成Type-1 LSA的数目
Network	生成Type-2 LSA的数目
Sum-Net	生成Type-3 LSA的数目
Sum-Asbr	生成Type-4 LSA的数目
External	生成Type-5 LSA的数目

字段	描述
NSSA	生成Type-7 LSA的数目
Opq-Link	生成Type-9 LSA的数目
Opq-Area	生成Type-10 LSA的数目
Opq-As	生成Type-11 LSA的数目
LSA originated	生成的LSA的总数
LSA received	接收的LSA的总数
Routing table	路由表信息
Intra area	区域内路由的数量
Inter area	区域间路由的数量
ASE	ASE路由的数量

显示 OSPF 进程的统计信息。

```
<Sysname> display ospf statistics error
```

```

      OSPF Process 1 with Router ID 192.168.1.112
      OSPF Packet Error Statistics

0      : Router ID confusion      0      : Bad packet
0      : Bad version             0      : Bad checksum
0      : Bad area ID             0      : Drop on unnumbered link
0      : Bad virtual link        0      : Bad authentication type
0      : Bad authentication key   0      : Packet too small
0      : Neighbor state low       0      : Transmit error
0      : Interface down          0      : Unknown neighbor
0      : HELLO: Netmask mismatch  0      : HELLO: Hello-time mismatch
0      : HELLO: Dead-time mismatch 0      : HELLO: Ebit option mismatch
0      : HELLO: Mbit option mismatch 0      : DD: MTU option mismatch
0      : DD: Unknown LSA type     0      : DD: Ebit option mismatch
0      : ACK: Bad ack             0      : ACK: Unknown LSA type
0      : REQ: Empty request       0      : REQ: Bad request
0      : UPD: LSA checksum bad    0      : UPD: Unknown LSA type
0      : UPD: Less recent LSA

```

表1-27 display ospf statistics error 命令显示信息描述表

字段	描述
Router ID confusion	含有重复路由器ID的OSPF报文数
Bad packet	非法的OSPF报文数
Bad version	错误版本号的OSPF报文数
Bad checksum	校验和出错的OSPF报文数

字段	描述
Bad area ID	非法的区域ID的OSPF报文数
Drop on unnumbered link	在地址借用链路上丢弃的OSPF报文数
Bad virtual link	错误的虚链路的OSPF报文数
Bad authentication type	含有非法验证类型的OSPF报文数
Bad authentication key	含有错误验证码的OSPF报文数
Packet too small	报文长度太小的OSPF报文数
Neighbor state low	在低邻居状态收到的OSPF报文数
Transmit error	传输出错的OSPF报文数
Interface down	接口down的计数
Unknown neighbor	未知的邻居发来的OSPF报文数
HELLO: Netmask mismatch	网络掩码不匹配的Hello报文数
HELLO: Hello-time mismatch	Hello定时器不匹配的Hello报文数
HELLO: Dead-time mismatch	Dead定时器不匹配的Hello报文数
HELLO: Ebit option mismatch	Option字段E位不匹配的Hello报文数
HELLO: Mbit option mismatch	Option字段M位不匹配的Hello报文数
DD: MTU option mismatch	MTU不匹配的DD报文数
DD: Unknown LSA type	DD报文中描述未知类型LSA数目
DD: Ebit option mismatch	Option字段E位不匹配的DD报文数
ACK: Bad ack	收到不匹配的ack数目
ACK: Unknown LSA type	收到LSA类型未知的ack数目
REQ: Empty request	不含有任何请求信息的LSR报文数
REQ: Bad request	请求错误LSA的LSR报文数
UPD: LSA checksum bad	LSU报文中LSA校验和出错的LSA数目
UPD: Unknown LSA type	LSU报文中含有未知类型LSA数目
UPD: Less recent LSA	LSU报文中含有不是最新的LSA数目

显示 OSPF 进程和接口的报文统计信息。

```
<Sysname> display ospf statistics packet
```

```

      OSPF Process 100 with Router ID 192.168.1.59
      Packet Statistics

Waiting to send packet count: 0
      Hello      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 489      6      2      44      40      581
Output: 492      8      2      45      40      587

```

```

Area: 0.0.0.1
Interface: 20.1.1.1 (Vlan-interface100)
      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 0      0      0      0      0
Output: 0      0      0      0      0

Interface: 100.1.1.1 (Vlan-interface100)
      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 3      1      22     16      42
Output: 2      1      19     20      42

```

表1-28 display ospf statistics packet 命令显示信息描述表

字段	描述
Waiting to send packet count	等待发送报文数
Hello	Hello报文
DD	数据库描述报文
LSR	链路状态请求报文
LSU	链路状态更新报文
ACK	链路状态确认报文
Total	报文总数
Input	接收报文数
Output	发送报文数
Area	区域ID
Interface	接口地址和接口名

【相关命令】

- `reset ospf statistics`

1.1.31 display ospf vlink

`display ospf vlink` 命令用来显示 OSPF 的虚连接信息。

【命令】

`display ospf [process-id] vlink`

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPF 进程的虚连接信息。

【举例】

显示 OSPF 的虚连接信息。

<Sysname> display ospf vlink

```
OSPF Process 1 with Router ID 3.3.3.3
Virtual Links

Virtual-link Neighbor-ID -> 2.2.2.2, Neighbor-State: Full
Interface: 10.1.2.1 (Vlan-interface100)
Cost: 1562 State: P-2-P Type: Virtual
Transit Area: 0.0.0.1
Timers: Hello 10 , Dead 40 , Retransmit 5 , Transmit Delay 1
MD5 authentication enabled.
The last key is 3.
The rollover is in progress, 2 neighbor(s) left.
```

表1-29 display ospf vlink 命令显示信息描述表

字段	描述
Virtual-link Neighbor-id	通过虚连接相连的邻居路由器的Router ID
Neighbor-State	邻居状态，包括Down、Init、2-Way、ExStart、Exchange、Loading和Full
Interface	此虚连接的本端接口的IP地址和名称
Cost	接口的路由开销
State	接口状态
Type	类型：虚连接
Transit Area	传输区域ID（如果当前接口为虚连接，则显示）
Timers	OSPF定时器，分别定义如下： <ul style="list-style-type: none">• Hello：表示接口发送 Hello 报文的时间间隔，单位为秒• Dead：表示邻居的失效时间，单位为秒• Retransmit：表示接口重传 LSA 时间间隔，单位为秒
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间，单位为秒
Simple authentication enabled	采用Simple验证模式
MD5 authentication enabled	采用MD5/HMAC-MD5验证模式
The last key is xx	最新的MD5/HMAC-MD5验证字标识符为xx
The rollover is in progress, xx neighbor(s) left	正在进行MD5/HMAC-MD5验证平滑迁移，尚未完成MD5验证平滑迁移的邻居个数为xx

1.1.32 display router id

display router id 命令用来显示全局 Router ID。

【命令】

display router id

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示已配置的全局 Router ID。

```
<Sysname> display router id  
Configured router ID is 1.1.1.1
```

1.1.33 dscp

dscp 命令用来配置 OSPF 发送协议报文的 DSCP 优先级。

undo dscp 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

dscp *dscp-value*
undo dscp

【缺省情况】

OSPF 发送协议报文的 DSCP 优先级为 48。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

dscp-value: DSCP 优先级，取值范围为 0~63。

【举例】

配置 OSPF 进程 1 发送协议报文的 DSCP 优先级为 63。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospf 1  
[Sysname-ospf-1] dscp 63
```

1.1.34 enable link-local-signaling

enable link-local-signaling 命令用来使能 OSPF 本地链路的信令能力。

undo enable link-local-signaling 命令用来关闭 OSPF 本地链路的信令能力。

【命令】

```
enable link-local-signaling
undo enable link-local-signaling
```

【缺省情况】

OSPF 本地链路的信令能力处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

```
# 使能 OSPF 进程 1 的本地链路的信令能力。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] enable link-local-signaling
```

1.1.35 enable out-of-band-resynchronization

enable out-of-band-resynchronization 命令用来使能 OSPF 带外同步能力。

undo enable out-of-band-resynchronization 命令用来关闭 OSPF 带外同步能力。

【命令】

```
enable out-of-band-resynchronization
undo enable out-of-band-resynchronization
```

【缺省情况】

OSPF 带外同步能力处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

在配置本命令之前，必须先使能 OSPF 本地链路的信令能力。

【举例】

```
# 使能 OSPF 进程 1 的带外同步能力。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] enable link-local-signaling
[Sysname-ospf-1] enable out-of-band-resynchronization
```


【相关命令】

- **enable link-local-signaling**

1.1.36 event-log

event-log 命令用来配置 OSPF 的日志信息个数。

undo event-log 命令用来取消 OSPF 的日志信息个数的配置。

【命令】

event-log { lsa-flush | peer | spf } size count

undo event-log { lsa-flush | peer | spf } size

【缺省情况】

路由计算、邻居和 LSA 老化的日志信息个数为 10。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

lsa-flush: LSA 老化日志信息个数。

peer: 邻居日志信息个数。

spf: SPF 日志信息个数。

size count: 指定日志信息个数，取值范围为 0~65535。

【举例】

配置 OSPF 进程 100 的路由计算日志信息个数为 50。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospf 100
```

```
[Sysname-ospf-100] event-log spf size 50
```

1.1.37 fast-reroute (OSPF view)

fast-reroute 命令用来配置 OSPF 快速重路由功能。

undo fast-reroute 命令用来关闭 OSPF 快速重路由功能。

【命令】

fast-reroute { lfa [abr-only] | route-policy route-policy-name }

undo fast-reroute

【缺省情况】

OSPF 快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

lfa: 为所有路由通过 LFA (Loop Free Alternate) 算法选取备份下一跳信息。

abr-only: 仅选取到 ABR 设备的路由作为备份下一跳。

route-policy route-policy-name: 为通过策略的路由指定备份下一跳, *route-policy-name* 为路由策略名, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【使用指导】

OSPF 快速重路由功能和前缀无关收敛功能同时配置时, OSPF 快速重路由功能生效。

OSPF 快速重路由功能(通过 LFA 算法选取备份下一跳信息)不能与 **vlink-peer** 命令同时使用。

【举例】

使能 OSPF 进程 1 的快速重路由功能, 为所有路由通过 LFA 算法选取备份下一跳信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] fast-reroute lfa
```

1.1.38 filter (OSPF area view)

filter 命令用来配置对 Type-3 LSA 进行过滤。

undo filter 命令用来取消对 Type-3 LSA 的过滤。

【命令】

```
filter { ipv4-acl-number | prefix-list prefix-list-name | route-policy
route-policy-name } { export | import }
undo filter { export | import }
```

【缺省情况】

不对 Type-3 LSA 进行过滤。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv4-acl-number: 指定的基本或高级 IPv4 ACL 编号, 对进出本区域的 Type-3 LSA 进行过滤, 取值范围为 2000~3999。

prefix-list-name: 指定的地址前缀列表, 对进出本区域的 Type-3 LSA 进行过滤, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

route-policy-name: 指定的路由策略, 对进出本区域的 Type-3 LSA 进行过滤, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

export: 对 ABR 向其它区域发布的 Type-3 LSA 进行过滤。

import: 对 ABR 向本区域发布的 Type-3 LSA 进行过滤。

【使用指导】

此命令只在 ABR 路由器上有效，对区域内部路由器无效。

【举例】

根据地址前缀列表 my-prefix-list 和编号为 2000 的基本 ACL 分别对进出 OSPF 区域 1 的 Type-3 LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] filter prefix-list my-prefix-list import
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] filter 2000 export
```

1.1.39 filter-policy export (OSPF view)

filter-policy export 命令用来配置 OSPF 对引入的路由信息进行过滤。

undo filter-policy export 命令用来取消 OSPF 对引入的路由信息进行过滤。

【命令】

```
filter-policy { ipv4-acl-number | prefix-list prefix-list-name } export
[ protocol [ process-id ] ]
undo filter-policy export [ protocol [ process-id ] ]
```

【缺省情况】

OSPF 不对引入的路由信息进行过滤。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv4-acl-number: 用于过滤路由信息目的地址的基本或高级 IPv4 ACL 编号，取值范围为 2000～3999。

prefix-list-name: 用于过滤路由信息目的地址的 IP 地址前缀列表的名称，为 1～63 个字符的字符串，区分大小写。

protocol: 路由协议名称，指定何种路由协议的路由信息将被过滤。如果没有指定 *protocol* 参数，对引入的任何一个协议产生的路由都要进行过滤。

process-id: 路由协议进程号，取值范围为 1～65535。只有当 *protocol* 为 **ospf**、**rip** 时，支持该参数。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL（3000～3999）时，其使用规则如下：

- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ip source** *sour-addr* *sour-wildcard* 来过滤指定目的地址的路由。

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤指定目的地址和掩码的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由掩码，配置的掩码应该是连续的（当配置的掩码不连续时该过滤掩码的条件不生效）。

【举例】

配置 OSPF 进程 100 使用编号为 2000 的基本 ACL 对引入的路由进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl basic 2000
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule deny source 192.168.10.0 0.0.0.255
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] filter-policy 2000 export
```

配置 OSPF 进程 100 使用编号为 3000 的高级 ACL 对引入的路由进行过滤，只允许 113.0.0.0/16 通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl advanced 3000
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 10 permit ip source 113.0.0.0 0 destination 255.255.0.0 0
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 100 deny ip
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] filter-policy 3000 export
```

【相关命令】

- **import-route**

1.1.40 filter-policy import (OSPF view)

filter-policy import 命令用来配置 OSPF 对通过接收到的 LSA 计算出来的路由信息进行过滤。

undo filter-policy import 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
filter-policy { ipv4-acl-number [ gateway prefix-list-name ] | gateway  
prefix-list-name | prefix-list prefix-list-name [ gateway prefix-list-name ]  
| route-policy route-policy-name } import  
undo filter-policy import
```

【缺省情况】

OSPF 不对通过接收到的 LSA 计算出来的路由信息进行过滤。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv4-acl-number: 用于过滤路由信息目的地址的基本或高级 IPv4 ACL 编号, 取值范围为 2000~3999。

gateway prefix-list-name: 指定的地址前缀列表, 基于要加入到路由表的路由信息的下一跳进行过滤。**prefix-list-name** 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

prefix-list prefix-list-name: 指定的地址前缀列表, 基于目的地址对接收的路由信息进行过滤。**prefix-list-name** 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

route-policy route-policy-name: 指定路由策略名, 基于路由策略对接收的路由信息进行过滤。**route-policy-name** 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL (3000~3999) 或者指定的路由策略中配置的是高级 ACL 时, 其使用规则如下:

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard** 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤指定目的地址和掩码的路由。

其中, **source** 用来过滤路由目的地址, **destination** 用来过滤路由掩码, 配置的掩码应该是连续的 (当配置的掩码不连续时该过滤掩码的条件不生效)。

【举例】

使用编号为 2000 的基本 ACL 对接收的路由信息进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl basic 2000
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] rule deny source 192.168.10.0 0.0.0.255
[Sysname-acl-ipv4-basic-2000] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] filter-policy 2000 import
```

使用编号为 3000 的高级 ACL 对接收的路由进行过滤, 只允许 113.0.0.0/16 通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl advanced 3000
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 10 permit ip source 113.0.0.0 0 destination 255.255.0.0 0
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] rule 100 deny ip
[Sysname-acl-ipv4-adv-3000] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] filter-policy 3000 import
```

1.1.41 graceful-restart (OSPF view)

graceful-restart 命令用来使能 OSPF 协议的 GR 能力。

undo graceful-restart 命令用来关闭 OSPF 协议的 GR 能力。

【命令】

graceful-restart [ietf | nonstandard] [global | planned-only] *

undo graceful-restart

【缺省情况】

OSPF 协议的 GR 能力处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ietf: IETF 标准 GR 能力选项。

nonstandard: 非 IETF 标准 GR 能力选项。

global: 全局 GR, 必须保证所有的 GR Helper 都存在, 整个 GR 才会完成, 如果有一个 GR Helper 失效 (比如, 接口 down), 则整个 GR 失败。如果未指定本参数, 表示支持接口级 GR, 即只要有一个 GR Helper 存在, 则整个 GR 会完成。

planned-only: 表示只支持计划重启。如果未指定本参数, 表示计划重启和非计划重启都支持。

【使用指导】

GR 包括计划重启和非计划重启:

- 计划重启指的是手动通过命令 **reset ospf process** 执行重启, 或通过命令 **placement reoptimize** 触发进程的主备倒换, 在进行重启或主备倒换前 GR Restarter 会先发送 Grace-LSA。
- 非计划重启指的是由于设备故障等原因进行重启或主备倒换, 在进行重启或主备倒换前 GR Restarter 不会事先发送 Grace-LSA。

在使能 OSPF 协议的 IETF 标准 GR 能力前, 需要先使能 OSPF 不透明链路状态发布接收能力 (**opaque-capability enable**)。

在使能 OSPF 协议的非 IETF 标准的 GR 能力前, 需要先使能 OSPF 本地链路的信令能力 (**enable link-local-signaling**) 和 OSPF 带外同步能力 (**enable out-of-band-resynchronization**)。

如果在使能 OSPF 协议的 GR 能力时不指定可选参数 **nonstandard** 和 **ietf**, 则 **nonstandard** 为缺省配置。

OSPF GR 特性与 OSPF NSR 特性互斥, 即 **graceful-restart** 和 **non-stop-routing** 命令互斥, 不能同时配置。

【举例】

使能 OSPF 进程 1 的 IETF 标准 GR 能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] opaque-capability enable
[Sysname-ospf-1] graceful-restart ietf
```

使能 OSPF 进程 1 的非 IETF 标准 GR 能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
```

```
[Sysname-ospf-1] enable link-local-signaling
[Sysname-ospf-1] enable out-of-band-resynchronization
[Sysname-ospf-1] graceful-restart nonstandard
```

【相关命令】

- **enable link-local-signaling**
- **enable out-of-band-resynchronization**
- **opaque-capability enable**

1.1.42 graceful-restart helper enable

graceful-restart helper enable 命令用来使能 OSPF 的 GR Helper 能力。

undo graceful-restart helper enable 命令用来关闭 OSPF 的 GR Helper 能力。

【命令】

```
graceful-restart helper enable [ planned-only ]
undo graceful-restart helper enable
```

【缺省情况】

OSPF 的 GR Helper 能力处于开启状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

planned-only: 表示只支持计划重启。如果未指定本参数，表示计划重启和非计划重启（即异常重启）都支持。

【使用指导】

参数 **planned-only** 只有在 IETF 标准 GR Helper 的时候使用。

【举例】

```
# 使能 OSPF 进程 1 的 GR Helper 能力。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] graceful-restart helper enable
```

1.1.43 graceful-restart helper strict-lsa-checking

graceful-restart helper strict-lsa-checking 命令用来使能 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

undo graceful-restart helper strict-lsa-checking 命令用来关闭 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

【命令】

```
graceful-restart helper strict-lsa-checking
```

```
undo graceful-restart helper strict-lsa-checking
```

【缺省情况】

OSPF 协议的 GR Helper 严格 LSA 检查能力处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

当检查到 GR Helper 设备的 LSA 发生变化时候，Helper 设备退出 GR Helper 模式。

【举例】

使能 OSPF 进程 1 的 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] graceful-restart helper strict-lsa-checking
```

1.1.44 graceful-restart interval (OSPF view)

graceful-restart interval 命令用来配置 OSPF 协议的 GR 重启间隔时间。

undo graceful-restart interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
graceful-restart interval interval
undo graceful-restart interval
```

【缺省情况】

OSPF 协议的 GR 重启间隔时间为 120 秒。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 指定 OSPF 协议的 GR 重启间隔时间（期望重启时间），取值范围为 40~1800，单位为秒。

【使用指导】

OSPF 协议的 GR 重启间隔时间不能小于 OSPF 所有接口中邻居失效时间的最大值，否则可能会造成 OSPF 协议的 GR 重启失败。

【举例】

配置 OSPF 进程 1 的 GR 重启间隔时间为 100 秒。

```
<Sysname> system-view
```



```
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] graceful-restart interval 100
```

【相关命令】

- **ospf timer dead**

1.1.45 host-advertise

host-advertise 命令用来配置并发布一条主机路由。

undo host-advertise 命令用来删除一条主机路由。

【命令】

```
host-advertise ip-address cost-value
undo host-advertise ip-address
```

【缺省情况】

OSPF 不发布主机路由。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 主机 IP 地址。

cost-value: 主机路由的开销值，取值范围为 1~65535。

【举例】

配置发布一条路由 1.1.1.1，并设置其开销为 100。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 0
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.0] host-advertise 1.1.1.1 100
```

1.1.46 import-route (OSPF view)

import-route 命令用来配置引入外部路由信息。

undo import-route 命令用来取消引入外部路由信息。

【命令】

```
import-route { direct | static } [ cost cost-value | nssa-only | route-policy
route-policy-name | tag tag | type type ] *
undo import-route { direct | static }
import-route { ospf | rip } [ process-id | all-processes ] [ allow-direct | cost
cost-value | nssa-only | route-policy route-policy-name | tag tag | type type ]
*
undo import-route { ospf | rip } [ process-id | all-processes ]
```

【缺省情况】

不引入外部路由信息。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

direct: 引入直连路由。

ospf: 引入 OSPF 协议的路由。

rip: 引入 RIP 协议的路由。

static: 引入静态路由。

process-id: 路由协议进程号，取值范围为 1~65535，缺省值为 1。

all-processes: 引入指定路由协议所有进程的路由。

allow-direct: 在引入的路由中包含使能了该协议的接口网段路由。如果未指定本参数，在引入协议路由时不会包含使能了该协议的接口网段路由。当 **allow-direct** 与 **route-policy route-policy-name** 参数一起使用时，需要注意路由策略中配置的匹配规则不要与接口路由信息存在冲突，否则会导致 **allow-direct** 配置失效。例如，当配置 **allow-direct** 参数引入 OSPF 直连时，在路由策略中不要配置 **if-match route-type** 匹配条件，否则，**allow-direct** 参数失效。

cost cost-value: 路由开销值，取值范围为 0~16777214，缺省值为 1。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA。如果未指定本参数，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA（如果本地路由器是 ABR，则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，当 FULL 状态的邻居存在时，产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位）。

route-policy route-policy-name: 配置只能引入符合指定路由策略的路由。
route-policy-name 为路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

tag tag: 外部 LSA 中的标记，取值范围为 0~4294967295，缺省值为 1。

type type: 度量值类型，取值范围为 1~2，缺省值为 2。

【使用指导】

外部路由是指到达自治系统外部的路由，有两类：

- 第一类外部路由（Type1 External）：这类路由的可信程度较高，并且和 OSPF 自身路由的开销具有可比性，所以到第一类外部路由的开销等于本路由器到相应的 ASBR 的开销与 ASBR 到该路由目的地址的开销之和。
- 第二类外部路由（Type2 External）：这类路由的可信度比较低，所以 OSPF 协议认为从 ASBR 到自治系统之外的开销远远大于在自治系统之内到达 ASBR 的开销。所以计算路由开销时将主要考虑前者，即到第二类外部路由的开销等于 ASBR 到该路由目的地址的开销。如果计算出开销值相等的两条路由，再考虑本路由器到相应的 ASBR 的开销。

该命令只能引入路由表中状态为 **active** 的路由，是否为 **active** 状态可以通过 **display ip routing-table protocol** 命令来查看。不能引入缺省路由。

import-route nssa-only 命令配置后，引入的路由只在 NSSA 区域产生 Type-7 LSA，不会在非 NSSA 区域产生 Type-5 LSA。

undo import-route { ospf | rip } all-processes 命令只能取消 **import-route { ospf | rip } all-processes** 命令的配置，不能取消 **import-route { ospf | rip } process-id** 命令的配置。

【举例】

指定引入的进程号为 40 的 RIP 路由为 Type-2 外部路由，路由标记为 33，度量值为 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] import-route rip 40 type 2 tag 33 cost 50
```

【相关命令】

- **default-route-advertise** (OSPF view)

1.1.47 ispf enable (OSPF view)

ispf enable 命令用来使能增量 SPF 计算功能。

undo ispf enable 命令用来关闭增量 SPF 计算功能。

【命令】

```
ispf enable
undo ispf enable
```

【缺省情况】

增量 SPF 计算功能处于使能状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使能增量 SPF 计算功能后，当网络的拓扑结构发生变化影响到最短路径树的结构时，只将受影响的部分节点进行修正，而不重建整棵最短路径树。

【举例】

关闭 OSPF 进程 100 的增量 SPF 计算功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] undo ispf enable
```

1.1.48 log-peer-change

log-peer-change 命令用来打开邻居状态变化的输出开关。

undo log-peer-change 命令用来关闭邻居状态变化的输出开关。

【命令】

```
log-peer-change
undo log-peer-change
```

【缺省情况】

邻居状态变化的输出开关处于打开状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

打开邻接状态输出开关后，OSPF 邻居状态变化时会生成日志信息发送到设备的信息中心，通过设置信息中心参数，最终决定日志信息的输出规则（即是否允许输出以及输出方向）。（有关信息中心参数的配置请参见“网络管理和监控配置指导”中的“信息中心”。）

【举例】

关闭 OSPF 进程 100 的邻居状态变化的输出开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] undo log-peer-change
```

1.1.49 lsa-arrival-interval

lsa-arrival-interval 命令用来配置 OSPF LSA 重复到达的最小时间间隔。

undo lsa-arrival-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
lsa-arrival-interval interval
undo lsa-arrival-interval
```

【缺省情况】

OSPF LSA 重复到达的最小时间间隔为 1000 毫秒。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: OSPF LSA 重复到达的最小时间间隔，取值范围为 0~60000，单位为毫秒。

【使用指导】

如果在 *interval* 的时间间隔内又收到一条 LSA 类型、LS ID、生成路由器 ID 均相同的 LSA 则直接丢弃，这样就可以抑制网络频繁变化可能导致的占用过多带宽资源和路由器资源。

建议 *interval* 小于或等于 **lsa-generation-interval** 命令所配置的 *minimum-interval*。

【举例】

设置 OSPF LSA 重复到达的最小时间间隔为 200 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] lsa-arrival-interval 200
```

【相关命令】

- **lsa-generation-interval**

1.1.50 lsa-generation-interval

lsa-generation-interval 命令用来配置 OSPF LSA 重新生成的时间间隔。

undo lsa-generation-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
lsa-generation-interval      maximum-interval      [      minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo lsa-generation-interval
```

【缺省情况】

OSPF LSA 重新生成的最大时间间隔为 5 秒，最小时间间隔为 50 毫秒，时间间隔惩罚增量为 200 毫秒。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: OSPF LSA 重新生成的最大时间间隔，取值范围为 1~60，单位为秒。

minimum-interval: OSPF LSA 重新生成的最小时间间隔，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

incremental-interval: OSPF LSA 重新生成的时间间隔惩罚增量，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

【使用指导】

通过调节 LSA 重新生成的时间间隔，可以抑制网络频繁变化可能导致的占用过多带宽资源和路由器资源。在网络变化不频繁的情况下，将 LSA 重新生成时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将等待时间按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

设置 LSA 重新生成的最大时间间隔为 2 秒，最小时间间隔为 100 毫秒，惩罚增量为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] lsa-generation-interval 2 100 100
```

【相关命令】

- **lsa-arrival-interval**

1.1.51 lsdb-overflow-interval

lsdb-overflow-interval 命令用来配置 OSPF 尝试退出 overflow 状态的定时器时间间隔。

undo lsdb-overflow-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
lsdb-overflow-interval interval
undo lsdb-overflow-interval
```

【缺省情况】

OSPF 尝试退出 overflow 状态的定时器时间间隔是 300 秒。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: OSPF 尝试退出 overflow 状态的定时器时间间隔，取值范围为 0~2147483647，单位为秒。

【使用指导】

网络中出现过多 LSA，会占用大量系统资源。当设置的 LSDB 中 External LSA 的最大数量达到上限时，LSDB 会进入 overflow 状态，在 overflow 状态中，不再接收 External LSA，同时删除自己生成的 External LSA，对于已经收到的 External LSA 则不会删除。这样就可以减少 LSA 从而节省系统资源。

通过调整定时器间隔，可以调整 OSPF 退出 overflow 状态的时间。

配置为 0 秒表示不启动定时器，不退出 overflow 状态。

【举例】

配置 OSPF 尝试退出 overflow 的定时器间隔为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] lsdb-overflow-interval 10
```

1.1.52 lsdb-overflow-limit

lsdb-overflow-limit 命令用来配置 OSPF 的 LSDB 中 External LSA 的最大条目数。

undo lsdb-overflow-limit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
lsdb-overflow-limit number
undo lsdb-overflow-limit
```

【缺省情况】

不对 LSDB 中 External LSA 的最大条目数进行限制。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

number: LSDB 中 External LSA 的最大条目数，取值范围为 1~1000000。

【举例】

```
# 设置 LSDB 中 External LSA 的最大条目数为 400000。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] lsdb-overflow-limit 400000
```

1.1.53 network (OSPF area view)

network 命令用来配置 OSPF 区域所包含的网段并在指定网段的接口上使能 OSPF。

undo network 命令用来删除区域所包含的网段并关闭指定网段接口上的 OSPF 功能。

【命令】

```
network ip-address wildcard-mask
undo network ip-address wildcard-mask
```

【缺省情况】

接口不属于任何区域且 OSPF 功能处于关闭状态。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 接口所在的网段地址。

wildcard-mask: IP 地址掩码的反码，相当于将 IP 地址的掩码取反（0 变 1，1 变 0）。其中，“1”表示忽略 IP 地址中对应的位，“0”表示必须保留此位。（例如：子网掩码 255.0.0.0，该掩码的通配符掩码为 0.255.255.255）。

【使用指导】

该命令可以在一个区域内配置一个或多个接口。在接口上运行 OSPF 协议，此接口的主 IP 地址必须在 **network** 命令指定的网段范围之内。如果此接口只有从 IP 地址在 **network** 命令指定的网段范围之内，接口不运行 OSPF 协议。

【举例】

指定运行 OSPF 协议的接口的主 IP 地址位于网段 131.108.20.0/24，接口所在的 OSPF 区域 ID 为 2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 2
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.2] network 131.108.20.0 0.0.0.255
```

【相关命令】

- **ospf**

1.1.54 non-stop-routing

non-stop-routing 命令用来使能 OSPF 协议的 NSR 功能。

undo non-stop-routing 命令用来关闭 OSPF 协议的 NSR 功能。

【命令】

```
non-stop-routing
undo non-stop-routing
```

【缺省情况】

OSPF 协议的 NSR 功能处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

各个进程的 NSR 功能是相互独立的，只对本进程生效。如果存在多个 OSPF 进程，建议在各个进程下使能 OSPF NSR 功能。

OSPF NSR 特性与 OSPF GR 特性互斥，即 **non-stop-routing** 和 **graceful-restart** 命令互斥，不能同时配置。

【举例】

在 OSPF 进程 100 中使能 NSR 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] non-stop-routing
```


1.1.55 nssa (OSPF area view)

nssa 命令用来配置一个区域为 NSSA 区域。

undo nssa 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
nssa [ default-route-advertise [ cost cost-value | nssa-only | route-policy  
route-policy-name | type type ] * | no-import-route | no-summary | suppress-fa  
| [ [ [ translate-always ] [ translate-ignore-checking-backbone ] ] |  
translate-never ] | translator-stability-interval value ] *  
undo nssa [ default-route-advertise [ cost | nssa-only | route-policy | type ]  
* | no-import-route | no-summary | suppress-fa | [ translate-always |  
translate-never ] | translator-stability-interval ] *
```

【缺省情况】

没有区域被配置为 NSSA 区域。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-route-advertise: 该参数只用于 NSSA 区域的 ABR 或 ASBR，配置后，对于 ABR，不论本地是否存在缺省路由，都将生成一条 Type-7 LSA 向区域内发布缺省路由；对于 ASBR，只有当本地存在缺省路由时，才产生 Type-7 LSA 向区域内发布缺省路由。

cost cost-value: 该缺省路由的度量值，取值范围为 0~16777214。如果未指定本参数，缺省路由的度量值将取 **default cost** 命令配置的值。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA。缺省时，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA（如果本地路由器是 ABR，则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，当 FULL 状态的邻居存在时，产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位）。

route-policy route-policy-name: 路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。只有当前路由器的路由表中存在缺省路由，并且有路由匹配 **route-policy-name** 指定的路由策略，才可以产生一个描述缺省路由的 Type-7 LSA 发布出去，指定的路由策略会影响 Type-7 LSA 中的值。

type type: 该 Type-7 LSA 的类型，取值范围为 1~2，如果未指定本参数，Type-7 LSA 的缺省类型将取 **default type** 命令配置的值。

no-import-route: 该参数用于禁止将 AS 外部路由以 Type-7 LSA 的形式引入到 NSSA 区域中，这个参数通常只用在既是 NSSA 区域的 ABR，也是 OSPF 自治系统的 ASBR 的路由器上，以保证所有外部路由信息能正确地进入 OSPF 路由域。

no-summary: 该参数只用于 NSSA 区域的 ABR，配置后，ABR 只通过 Type-3 LSA 向区域内发布一条缺省路由，不再向区域内发布任何其它 Type-3 LSA（这种区域又称为 Totally NSSA 区域）。

suppress-fa: 指定当 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 时, 生成的 Type-5 LSA 中的 Forwarding Address 不生效。

translate-always: 指定 ABR 为 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器。

translate-ignore-checking-backbone: 选举 NSSA 区域的转换路由器时, 不检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居。

translate-never: 指定 ABR 不能将 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA。

translator-stability-interval value: 当有新的设备成为 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器后, 原 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器保持转换能力的时间。value 为保持时间, 取值范围为 0~900, 单位为秒, 缺省值为 0, 即不保持。

【使用指导】

如果要将一个区域配置成 NSSA 区域, 则该区域中的所有路由器都必须配置该命令。

当 NSSA 区域存在多个 ABR 时, 如果在某个 ABR 上指定了 **translate-ignore-checking-backbone** 参数, 则需要在 NSSA 区域的其他 ABR 上做相同的配置, 否则可能会出现没有 ABR 被选举为 NSSA 区域的转换路由器, 或者多个 ABR 被选举为 NSSA 区域的转换路由器的情况。

【举例】

将区域 1 配置成 NSSA 区域。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] nssa
```

【相关命令】

- **default-cost** (OSPF area view)

1.1.56 opaque-capability enable

opaque-capability enable 命令用来使能 OSPF 的 Opaque LSA 发布接收能力。

undo opaque-capability 命令用来关闭 OSPF 的 Opaque LSA 发布接收能力。

【命令】

```
opaque-capability enable
undo opaque-capability
```

【缺省情况】

OSPF 的 Opaque LSA 发布接收能力处于开启状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使能 OSPF 的 Opaque LSA 发布接收能力后，OSPF 可以发布接收 Type9 的 Opaque LSA，接收 Type10 和 Type11 的 Opaque LSA。

【举例】

关闭 OSPF 的 Opaque LSA 发布接收能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] undo opaque-capability
```

1.1.57 ospf

ospf 命令用来启动 OSPF，并进入 OSPF 视图。

undo ospf 命令用来关闭 OSPF。

【命令】

```
ospf [ process-id | router-id router-id ] *
undo ospf [ process-id ]
```

【缺省情况】

系统没有运行 OSPF。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1～65535，缺省值为 1。

router-id router-id: OSPF 进程使用的 Router ID，点分十进制形式。

【使用指导】

通过指定不同的进程号，可以在一台路由器上运行多个 OSPF 进程。这种情况下，建议使用命令中的 *router-id* 为不同进程指定不同的 Router ID。

必须先启动 OSPF 进程才能配置相关参数。

【举例】

启动 OSPF 进程 100 并配置 Router ID 为 10.10.10.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100 router-id 10.10.10.1
[Sysname-ospf-100]
```

1.1.58 ospf area

ospf area 命令用来在接口上使能 OSPF。

undo ospf area 命令用来在接口上关闭 OSPF。

【命令】

```
ospf process-id area area-id [ exclude-subip ]  
undo ospf process-id area [ exclude-subip ]
```

【缺省情况】

接口上未使能 OSPF。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。

area-id: 区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其转换成 IP 地址格式）或者是 IP 地址格式。

exclude-subip: 不包含从 IP 地址。如果未指定本参数，则会包含从 IP 地址。

【使用指导】

接口配置优先，接口使能 OSPF 优于命令 **network** 的配置。

在接口上使能 OSPF 时，如果不存在进程和区域，则创建对应的进程和区域；在接口上关闭 OSPF 时，不删除已经创建的进程和区域。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 使能 OSPF 进程 1，接口所在的 OSPF 区域 ID 为 2，不包含从 IP 地址。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 10  
[Sysname-Vlan-interface10] ospf 1 area 2 exclude-subip
```

【相关命令】

- **network**

1.1.59 ospf authentication-mode

ospf authentication-mode 命令用来设置接口对 OSPF 报文进行验证的验证模式及验证字。

undo ospf authentication-mode 命令用来删除接口下指定的验证模式。

【命令】

MD5/HMAC-MD5 验证模式：

```
ospf authentication-mode { hmac-md5 | md5 } key-id { cipher | plain } string  
undo ospf authentication-mode { hmac-md5 | md5 } key-id
```

简单验证模式：

```
ospf authentication-mode simple { cipher | plain } string  
undo ospf authentication-mode simple
```

【缺省情况】

接口不对 OSPF 报文进行验证。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

hmac-md5: HMAC-MD5 验证模式。

md5: MD5 验证模式。

simple: 简单验证模式。

key-id: 验证字标识符，取值范围为 1~255。

cipher: 以密文方式设置密钥。

plain: 以明文方式设置密钥，该密钥将以密文形式存储。

string: 密钥字符串，区分大小写。简单验证模式下，明文密钥为 1~8 个字符的字符串；密文密钥为 33~41 个字符的字符串。MD5/HMAC-MD5 验证模式下，明文密钥为 1~16 个字符的字符串；密文密钥为 33~53 个字符的字符串。

【使用指导】

同一网段的接口的验证字口令必须相同，可指定使用 MD5/HMAC-MD5 验证或简单验证两种方式，但不能同时指定；使用 MD5/HMAC-MD5 验证方式时，可配置多条 MD5/HMAC-MD5 验证命令，但 **key-id** 是唯一的，同一 **key-id** 只能配置一个验证字。

修改接口的 OSPF MD5/HMAC-MD5 验证字的步骤如下：

- 首先在该接口配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字；此时若邻居设备尚未配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字，便会触发 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。在这个过程中，OSPF 会发送分别携带各个 MD5/HMAC-MD5 验证字的多份报文，使得已配置新验证字的邻居设备、和尚未配置新验证字的邻居设备都能验证通过，保持邻居关系。
- 然后在各个邻居设备上也都配置相同的新 MD5/HMAC-MD5 验证字；当设备上收到所有邻居的携带新验证字的报文后，便会退出 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。
- 最后在本设备和所有邻居上都删除旧的 MD5/HMAC-MD5 验证字；建议接口下不要保留多个 MD5/HMAC-MD5 验证字，每次 MD5/HMAC-MD5 验证字修改完毕后，应当及时删除旧的验证字，这样可以防止与持有旧验证字的系统继续通信、减少被攻击的可能，还可以减少验证迁移过程对系统、带宽的消耗。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 采用 MD5 明文验证模式，验证字标识符为 15，验证密钥为 123456。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface vlan-interface 10
```

```
[Sysname-Vlan-interface10] ospf authentication-mode md5 15 plain 123456
```

配置接口 Vlan-interface10 采用简单明文验证模式，验证密钥为 123456。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface vlan-interface 10
```

```
[Sysname-Vlan-interface10] ospf authentication-mode simple plain 123456
```

【相关命令】

- **authentication-mode**

1.1.60 ospf bfd enable

ospf bfd enable 命令用来使能 OSPF 的 BFD 功能。

undo ospf bfd enable 命令用来关闭 OSPF 的 BFD 功能。

【命令】

```
ospf bfd enable [ echo ]  
undo ospf bfd enable
```

【缺省情况】

OSPF 的 BFD 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

echo: 通过 BFD echo 报文方式实现 BFD 功能。如果不指定本参数，表示通过 BFD 控制报文方式实现 BFD 功能。

【举例】

使能接口 Vlan-interface11 的 OSPF BFD 功能。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospf  
[Sysname-ospf-1] area 0  
[Sysname-ospf-1-area-0.0.0.0] network 192.168.0.0 0.0.255.255  
[Sysname] interface vlan-interface 11  
[Sysname-Vlan-interface11] ospf bfd enable
```

1.1.61 ospf cost (Interface view)

ospf cost 命令用来配置接口运行 OSPF 协议所需的开销。

undo ospf cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf cost cost-value  
undo ospf cost
```

【缺省情况】

接口按照当前的带宽自动计算接口运行 OSPF 协议所需的开销。对于 Loopback 接口，缺省值为 0。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 接口运行 OSPF 协议所需的开销，Loopback 接口的取值范围为 0～65535，其他接口的取值范围为 1～65535。

【使用指导】

本命令可用来手动设置接口的开销值，否则 OSPF 会按照当前的带宽自动计算接口运行 OSPF 协议所需的开销。

【举例】

指定接口 Vlan-interface10 运行 OSPF 协议的开销为 65。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf cost 65
```

【相关命令】

- **bandwidth-reference**

1.1.62 ospf database-filter

ospf database-filter 命令用来对接口出方向的 LSA 进行过滤。

undo ospf database-filter 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf database-filter { all | { ase [ acl ipv4-acl-number ] | nssa [ acl
ipv4-acl-number ] | summary [ acl ipv4-acl-number ] } * }
undo ospf database-filter
```

【缺省情况】

不对接口出方向的 LSA 进行过滤。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

all: 对接口出方向的所有 LSA（除了 Grace LSA）进行过滤。

ase: 对接口出方向的 Type-5 LSA 进行过滤。

nssa: 对接口出方向的 Type-7 LSA 进行过滤。

summary: 对接口出方向的 Type-3 LSA 进行过滤。

acl ipv4-acl-number: 指定基本或高级 IPv4 ACL 编号用于过滤, *ipv4-acl-number* 的取值范围为 2000~3999。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL (3000~3999) 时, 其使用规则如下:

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard** 来过滤携带指定链路状态 ID 的 LSA。
- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ip source sour-addr sour-wildcard destination dest-addr dest-wildcard** 来过滤携带指定链路状态 ID 和掩码的 LSA。

其中, **source** 用来过滤 LSA 的链路状态 ID, **destination** 用来过滤 LSA 的掩码, 配置的掩码应该是连续的 (当配置的掩码不连续时该过滤掩码的规则不生效)。

如果在配置该命令前邻居路由器就已经收到了将要进行过滤的 LSA, 那么配置该命令后, 这些 LSA 仍存在于邻居路由器的 LSDB 中。

【举例】

配置在接口 Vlan-interface10 上对出方向的所有 LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf database-filter all
```

根据编号为 2000、2100 和 2200 的 ACL 分别对接口 Vlan-interface20 出方向的 Type-5、Type-7 和 Type-3 LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 20
[Sysname-Vlan-interface20] ospf database-filter ase acl 2000 nssa acl 2100 summary acl 2200
```

【相关命令】

- **database-filter peer** (OSPF view)

1.1.63 ospf dr-priority

ospf dr-priority 命令用来设置接口的 DR 优先级。

undo ospf dr-priority 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf dr-priority priority
undo ospf dr-priority
```

【缺省情况】

接口的 DR 优先级为 1。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

priority: 接口的 DR 优先级，取值范围为 0~255。

【使用指导】

接口的 DR 优先级决定了该接口在选举 DR/BDR 时所具有的资格，数值越大，优先级越高。优先级高的在选举权发生冲突时被首先考虑。如果一台设备的优先级为 0，则它不会被选举为 DR 或 BDR。

【举例】

设置接口 Vlan-interface10 在选举 DR 时的优先级为 8。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf dr-priority 8
```

1.1.64 ospf fast-reroute lfa-backup

ospf fast-reroute lfa-backup 命令用来使能接口参与 LFA（Loop Free Alternate）计算。

undo ospf fast-reroute lfa-backup 命令用来禁止接口参与 LFA 计算。

【命令】

```
ospf fast-reroute lfa-backup
undo ospf fast-reroute lfa-backup
```

【缺省情况】

接口参与 LFA 计算，能够被选为备份接口。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

接口使能 LFA 计算，使其有资格成为备份接口。去使能此配置后，则接口不会被选为备份接口。

【举例】

禁止接口 Vlan-interface11 参与 LFA 计算。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] undo ospf fast-reroute lfa-backup
```

1.1.65 ospf lsu-flood-control

ospf lsu-flood-control 命令用来开启 OSPF 限制 LSU 发送速率功能。

undo ospf lsu-flood-control 命令用来关闭 OSPF 限制 LSU 发送速率功能。

【命令】

```
ospf lsu-flood-control [ interval count ]
undo ospf lsu-flood-control
```

【缺省情况】

OSPF 不对 LSU 的发送速率进行限制。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: OSPF 发送 LSU 的时间间隔，取值范围为 10~1000，单位为毫秒，缺省值为 30。

count: OSPF 一次发送 LSU 的最大个数，取值范围为 1~1000，缺省值为 50。

【使用指导】

在与邻居进行 LSDB 同步的过程中，当 OSPF 需要发送的 LSU 较多时（比如本地设备与数量较多的设备建立 OSPF 邻居关系），邻居设备会在短时间内收到大量的 LSU。邻居设备忙于处理这些突发的大量报文时，有可能将维持邻居关系的 Hello 报文丢弃，从而导致邻居关系断开。邻居关系断开后，重新建立邻居关系的过程中，需要交互的 LSU 数量将会更大，上述情况会进一步恶化。

配置本命令后，在指定的时间间隔内，所有运行 OSPF 的接口发送 LSU 的最大个数不能超过限定值，即对整机发送 LSU 的速率进行限制，从而避免上述情况的发生。

调整 OSPF 对 LSU 的发送速率时，如果配置不当可能会造成路由异常等情况，请谨慎配置。通常情况下，建议使用缺省值。

【举例】

开启 OSPF 限制 LSU 发送速率功能，配置 OSPF 发送 LSU 的时间间隔为 40 毫秒，一次最多发送 60 个 LSU 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf lsu-flood-control 40 60
```

1.1.66 ospf mib-binding

ospf mib-binding 命令用来配置 OSPF 进程绑定公有 MIB。

undo ospf mib-binding 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf mib-binding process-id
undo ospf mib-binding
```

【缺省情况】

MIB 绑定在进程号最小的 OSPF 进程上。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号, 取值范围为 1~65535。

【使用指导】

该命令用来配置 OSPF 进程绑定 MIB, 用户可通过 RFC4750-OSPF.MIB 文件来读取被绑定的 OSPF 进程的相关信息。对于 Comware 的私有 MIB, 不管是否配置此命令, 均可读取所有 OSPF 进程的相关信息。

如果指定的 *process-id* 不存在, 配置 OSPF 进程绑定命令时将会提示 OSPF 进程不存在, 无法完成配置。

如果配置了 OSPF 进程绑定 MIB, 若删除 *process-id* 对应的 OSPF 进程, 则同时删除 OSPF 进程绑定 MIB 配置, MIB 绑定到进程号最小的 OSPF 进程上。

【举例】

```
# 配置 OSPF 进程 100 绑定 MIB。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf mib-binding 100
```

1.1.67 ospf mtu-enable

ospf mtu-enable 命令用来配置 DD 报文中 MTU 域的值发送该报文接口的 MTU 值。

undo ospf mtu-enable 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf mtu-enable
undo ospf mtu-enable
```

【缺省情况】

接口发送的 DD 报文中 MTU 域的值 0。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

当配置了该命令后, 接收到 DD 报文时会检查报文中的 MTU 值是否大于接收接口的 MTU 值, 如果大于则将报文丢弃。

【举例】

```
# 指定接口 Vlan-interface10 在发送 DD 报文时, 填写 MTU 值域。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf mtu-enable
```

1.1.68 ospf network-type

ospf network-type 命令用来配置 OSPF 接口的网络类型。

undo ospf network-type 命令用来恢复为缺省情况。

【命令】

```
ospf network-type { broadcast | nbma | p2mp [ unicast ] | p2p  
[ peer-address-check ] }  
undo ospf network-type
```

【缺省情况】

OSPF 接口网络类型的缺省值为广播类型。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

broadcast: 配置接口的网络类型为广播类型。

nbma: 配置接口的网络类型为 NBMA 类型。

p2mp: 配置接口的网络类型为点到多点类型。

unicast: P2MP 类型支持单播发送报文，缺省情况下是组播方式发送报文。

p2p: 配置接口的网络类型为点到点类型。

peer-address-check: 配置建立邻接关系必须在同一网段的检查功能，即在接收 Hello 报文时，对端的 IP 地址与当前接口必须在同一网段。

【使用指导】

如果在广播网络上有不支持组播地址的路由器，可以将接口的网络类型改为 NBMA。

接口的网络类型为 NBMA 或 P2MP（unicast）时，必须使用 **peer** 命令来配置邻接点。

如果一网段内只有两台路由器运行 OSPF 协议，也可以将接口的网络类型改为点到点。

接口的网络类型为 P2MP（unicast）时，OSPF 协议在该接口上发送的报文均为单播报文。

【举例】

将接口 Vlan-interface10 设置为 NBMA 类型。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 10  
[Sysname-Vlan-interface10] ospf network-type nbma
```

【相关命令】

- **ospf dr-priority**

1.1.69 ospf packet-size

ospf packet-size 命令用来配置接口发送 OSPF 报文的最大长度。

undo ospf packet-size 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf packet-size value
```

undo ospf packet-size

【缺省情况】

接口发送 OSPF 报文的最大长度为本接口的 IP MTU 值。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 配置接口发送 OSPF 报文的最大长度，取值范围为 500~10000，单位为字节。

【使用指导】

接口取 **ospf packet-size** 配置值和本接口 IP MTU 中的较小值作为发送 OSPF 报文的最大长度。
本命令用于需要对接口发送 OSPF 报文的大小进行限制的场景。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 发送 OSPF 报文的最大长度为 1000 字节。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf packet-size 1000
```

1.1.70 ospf prefix-suppression

ospf prefix-suppression 命令用来抑制接口进行前缀发布。

undo ospf prefix-suppression 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf prefix-suppression [ disable ]
undo ospf prefix-suppression
```

【缺省情况】

不抑制接口进行前缀发布。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

disable: 不抑制接口进行前缀发布。

【使用指导】

如果 OSPF 进程配置了抑制前缀发布，但某个接口不想进行抑制，此时可以配置本命令并指定 **disable** 参数。

接口配置不能抑制从地址对应的前缀。

具体内容请参见命令 **prefix-suppression** 中的使用指导。

【举例】

抑制接口 Vlan-interface10 进行前缀发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf prefix-suppression
```

【相关命令】

- **prefix-suppression**

1.1.71 ospf primary-path-detect bfd

ospf primary-path-detect bfd 命令用来使能 OSPF 协议中主用链路的 BFD 检测功能。

undo ospf primary-path-detect bfd 命令用来关闭 OSPF 协议中主用链路的 BFD 检测功能。

【命令】

```
ospf primary-path-detect bfd { ctrl | echo }
undo ospf primary-path-detect bfd
```

【缺省情况】

OSPF 协议中主用链路的 BFD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ctrl: 配置通过工作于控制报文方式的 BFD 会话对主用链路进行检测。

echo: 配置通过工作于 echo 报文方式的 BFD 会话对主用链路进行检测。

【使用指导】

配置本功能后，OSPF 协议的快速重路由特性和 PIC 特性中的主用链路将使用 BFD 进行检测。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置 OSPF 协议快速重路由特性中主用链路使能 BFD（Ctrl 方式）检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] fast-reroute lfa
[Sysname-ospf-1] quit
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf primary-path-detect bfd ctrl
```

在接口 Vlan-interface11 上配置 OSPF 协议 PIC 特性中主用链路使能 BFD（Echo 方式）检测功能。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] pic additional-path-always
[Sysname-ospf-1] quit
[Sysname] bfd echo-source-ip 1.1.1.1
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] ospf primary-path-detect bfd echo

```

1.1.72 ospf timer dead

ospf timer dead 命令用来设置 OSPF 的邻居失效时间。

undo ospf timer dead 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```

ospf timer dead seconds
undo ospf timer dead

```

【缺省情况】

P2P、Broadcast 类型接口的 OSPF 邻居失效的时间为 40 秒；P2MP、NBMA 类型接口的 OSPF 邻居失效的时间为 120 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: OSPF 邻居失效的时间，取值范围为 1~2147483647，单位为秒。

【使用指导】

OSPF 邻居的失效时间是指：在该时间间隔内，若未收到邻居的 Hello 报文，就认为该邻居已失效。
dead seconds 值至少应为 **hello seconds** 值的 4 倍，同一网段上的接口的 **dead seconds** 也必须相同。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 上的邻居失效时间为 60 秒。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf timer dead 60

```

【相关命令】

- **ospf timer hello**

1.1.73 ospf timer hello

ospf timer hello 命令用来配置接口发送 Hello 报文的时间间隔。

undo ospf timer hello 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf timer hello seconds
undo ospf timer hello
```

【缺省情况】

P2P、Broadcast 类型接口发送 Hello 报文的时间间隔为 10 秒；P2MP、NBMA 类型接口发送 Hello 报文的时间间隔为 30 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds：接口发送 Hello 报文的时间间隔，取值范围为 1～65535，单位为秒。

【使用指导】

seconds 的值越小，发现网络拓扑改变的速度越快，对系统资源的开销也就越大。同一网段上的接口的 *seconds* 必须相同。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 发送 Hello 报文的时间间隔为 20 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf timer hello 20
```

【相关命令】

- `ospf timer dead`

1.1.74 ospf timer poll

`ospf timer poll` 命令用来配置在 NBMA 接口上向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔。

`undo ospf timer poll` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf timer poll seconds
undo ospf timer poll
```

【缺省情况】

在 NBMA 接口上向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔为 120 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 向状态为 **down** 的邻居路由器发送轮询 **Hello** 报文的时间间隔，取值范围为 1～2147483647，单位为秒。

【使用指导】

在 NBMA 的网络上，当邻居失效后，将按轮询时间间隔定期地发送 **Hello** 报文。用户可配置轮询时间间隔以指定该接口在与相邻路由器构成邻居关系之前发送 **Hello** 报文的时间间隔。

发送轮询 **Hello** 报文的时间间隔至少应为发送 **Hello** 报文时间间隔的 4 倍。

【举例】

配置接口上 Vlan-interface10 发送轮询 **Hello** 报文的时间间隔为 130 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf timer poll 130
```

【相关命令】

- **ospf timer hello**

1.1.75 ospf timer retransmit

ospf timer retransmit 命令用来配置接口重传 **LSA** 的时间间隔。

undo ospf timer retransmit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf timer retransmit seconds
undo ospf timer retransmit
```

【缺省情况】

接口重传 **LSA** 的时间间隔为 5 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 接口重传 **LSA** 的时间间隔，取值范围为 1～3600，单位为秒。

【使用指导】

当一台路由器向它的邻居发送一条 **LSA** 后，需要等到对方的确认报文。若在该重传 **LSA** 的时间间隔内未收到对方的确认报文，就会重传这条 **LSA**。

请合理配置接口重传 **LSA** 的时间间隔，避免引起不必要的重传。比如，对于低速链路，可以适当把这个时间间隔值设置大一点。

【举例】

指定接口 Vlan-interface10 与邻接路由器之间传送 **LSA** 的重传间隔为 8 秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf timer retransmit 8
```

1.1.76 ospf trans-delay

ospf trans-delay 命令用来配置接口对 LSA 的传输延迟时间。

undo ospf trans-delay 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospf trans-delay seconds
undo ospf trans-delay
```

【缺省情况】

接口对 LSA 的传输延迟时间为 1 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 接口对 LSA 的传输延迟时间，取值范围为 1~3600，单位为秒。

【使用指导】

LSA 在本路由器的 LSDB 中会随时间老化（LSA 的老化时间每秒钟加 1），但在网络的传输过程中却不会，所以有必要在发送之前在 LSA 的老化时间上增加一定的延迟时间。此配置对低速率的网络尤其重要。

【举例】

指定接口 Vlan-interface10 上传送 LSA 的时延值为 3 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf trans-delay 3
```

1.1.77 ospf ttl-security

ospf ttl-security 命令用来开启接口的 OSPF GTSM 功能。

undo ospf ttl-security 命令用来关闭接口的 OSPF GTSM 功能。

【命令】

```
ospf ttl-security [ hops hop-count | disable ]
undo ospf ttl-security
```

【缺省情况】

接口的 OSPF GTSM 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

hops *hop-count*: 指定接口收到 OSPF 报文并进行安全检测时, 允许接收到的报文所经过的路由器的最大跳数。*hop-count* 表示最大跳数, 取值范围为 1~254, 如果未指定本参数, 对于 OSPF 普通邻居, 缺省值为 1; 对于 OSPF 虚连接邻居, 缺省值为 255。

disable: 关闭接口的 GTSM 功能。

【使用指导】

开启 OSPF 报文的 GTSM 功能后, 当设备在接口上收到 OSPF 报文时, 会判断报文的 TTL 是否在 255-“*hop-count*”+1 到 255 之间。如果在, 就上送报文; 否则直接丢弃报文。从而使设备能够避免受到 CPU 利用 (CPU-utilization) 类型的攻击 (如 CPU 过载), 增强系统的安全性。

执行本命令后, 设备会将发送报文的初始 TTL 设置为 255, 这就要求本地设备和邻居设备上同时配置本特性, 指定的 *hop-count* 值可以不同, 只要能够通过安全检测即可。

在接口视图下配置的 **hops** 参数比在 OSPF 区域视图下配置的 **hops** 参数的优先级高。

OSPF 区域视图下未开启 GTSM 时, **undo ospf ttl-security** 命令用来关闭接口的 GTSM 功能。OSPF 区域视图下已开启 GTSM 时, **undo ospf ttl-security** 命令用来取消接口下的 GTSM 配置, 并使区域下的 GTSM 配置在接口上生效; **ospf ttl-security disable** 命令用来关闭接口的 GTSM 功能。

如果区域中配置了虚连接, 建议用户只在区域视图下开启 GTSM 功能, 当且仅当用户已经明确知道哪些接口是用来发送和接收虚连接的 OSPF 报文时, 可以在所有这些接口下开启 OSPF 的 GTSM 功能, 否则可能会导致虚连接两端的路由器丢弃接收到的 OSPF 报文。

【举例】

开启接口 Vlan-interface10 的 GTSM 功能, 并指定最大跳数为 254。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf ttl-security hops 254
```

在区域视图下开启 OSPF 报文的 GTSM 功能, 再在接口 Vlan-interface10 下关闭 OSPF 报文的 GTSM 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] ttl-security
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] quit
[Sysname-ospf-100] quit
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospf ttl-security disable
```

【相关命令】

- **ttl-security** (OSPF area view)

1.1.78 peer (OSPF view)

peer 命令用来配置 NBMA 网络或 P2MP 单播网络的邻居。

undo peer 命令用来删除指定的 NBMA 网络或 P2MP 单播网络的邻居。

【命令】

```
peer ip-address [ cost cost-value | dr-priority priority ]
undo peer ip-address
```

【缺省情况】

未配置邻居。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 邻居的 IP 地址。

cost cost-value: 邻居的开销值，取值范围为 1~65535。

dr-priority priority: 邻居的优先级，取值范围为 0~255，缺省值为 1。

【使用指导】

NBMA 网络或 P2MP 单播网络采用单播形式发送协议报文，必须手工指定邻居。

本命令设置的开销值仅用于 P2MP 链路上建立的邻居，如果没有配置开销值，去往该邻居的花费等于接口的开销值。

本命令设置的优先级仅用于表示路由器是否主动向该邻居发送 Hello 报文，并不用于实际的 DR 选举，**ospf dr-priority** 命令设置的优先级用于实际的 DR 选举。

【举例】

```
# 指定邻居的 IP 地址为 1.1.1.1。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] peer 1.1.1.1
```

【相关命令】

- **ospf dr-priority**

1.1.79 pic (OSPF view)

pic 命令用来使能前缀无关收敛功能。

undo pic 命令用来关闭前缀无关收敛功能。

【命令】

```
pic [ additional-path-always ]
undo pic
```

【缺省情况】

前缀无关收敛功能处于使能状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

additional-path-always: 支持非直连的次优路由作为备份。

【使用指导】

PIC（Prefix Independent Convergence，前缀无关收敛），即收敛时间与前缀数量无关，加快收敛速度。传统的路由计算快速收敛都与前缀数量相关，收敛时间与前缀数量成正比。OSPF 只实现区域间路由以及外部路由的前缀无关收敛。

OSPF 快速重路由功能和 PIC 同时配置时，OSPF 快速重路由功能生效。

【举例】

使能 OSPF 协议的 PIC 支持非直连次优路由做备份功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] pic additional-path-always
```

1.1.80 preference (OSPF view)

preference 命令用来配置 OSPF 协议的路由优先级。

undo preference 命令用来取消 OSPF 协议的路由优先级的配置。

【命令】

```
preference [ ase ] { preference | route-policy route-policy-name } *
undo preference [ ase ]
```

【缺省情况】

对于自治系统内部路由，OSPF 协议的路由优先级为 10；对于自治系统外部路由，OSPF 协议的路由优先级为 150。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ase: 配置 OSPF 协议对自治系统外部路由的优先级。如果未指定该参数，则配置的是 OSPF 协议对自治系统内部路由的优先级。

preference: OSPF 协议的路由优先级，取值范围为 1~255。优先级的值越小，其实际的优先程度越高。

route-policy *route-policy-name*: 应用路由策略，对特定的路由设置优先级。
route-policy-name 是路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

由于路由器上可能同时运行多个动态路由协议，就存在各个路由协议之间路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议指定了一个缺省的优先级。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，优先级高的协议发现的路由将被选中以转发 IP 报文。

配置了 **route-policy** 参数后，如果 **route-policy** 中对某些匹配的路由优先级进行了修改，则这些匹配的路由取 **route-policy** 修改的优先级，其它路由的优先级均取 **preference** 命令所设的值。

【举例】

配置 OSPF 协议对自治系统外部路由的优先级为 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] preference ase 200
```

配置 OSPF 协议对自治系统内部路由的优先级，匹配路由策略 **pre** 的路由优先级为 100，未匹配的路由优先级为 150。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list test index 10 permit 100.1.1.0 24
[Sysname] route-policy pre permit node 10
[Sysname-route-policy-pre-10] if-match ip address prefix-list test
[Sysname-route-policy-pre-10] apply preference 100
[Sysname-route-policy-pre-10] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] preference route-policy pre 150
```

1.1.81 prefix-priority (OSPF view)

prefix-priority 命令用来使能 OSPF 的前缀按优先权快速收敛功能。

undo prefix-priority 命令用来关闭 OSPF 的前缀按优先权快速收敛功能。

【命令】

```
prefix-priority route-policy route-policy-name
undo prefix-priority
```

【缺省情况】

OSPF 的前缀按优先权快速收敛功能处于关闭状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy route-policy-name：应用路由策略，对特定的路由前缀设置优先权。
route-policy-name 是路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

通过策略指定优先权，不同前缀按优先权顺序下发，由高到低分为 4 个优先权（Critical、High、Medium 和 Low），如果一条路由符合多个收敛优先权的匹配规则，则这些收敛优先权中最高者当选为路由的收敛优先权。

OSPF 路由的 32 位主机路由为 Medium 优先权，其它为 Low 优先权。

【举例】

配置通过路由策略 pre 修改特定路由前缀的优先权为 Medium。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list test index 10 permit 100.1.1.0 24
[Sysname] route-policy pre permit node 10
[Sysname-route-policy-pre-10] if-match ip address prefix-list test
[Sysname-route-policy-pre-10] apply prefix-priority medium
[Sysname-route-policy-pre-10] quit
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] prefix-priority route-policy pre
```

1.1.82 prefix-suppression

prefix-suppression 命令用来抑制 OSPF 进程进行前缀发布。

undo prefix-suppression 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
prefix-suppression
undo prefix-suppression
```

【缺省情况】

不抑制 OSPF 进程进行前缀发布。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

OSPF 使能网段时会将接口上匹配该网段的所有网段路由与主机路由都通过 LSA 发布，但有时候主机路由或网段路由是不希望被发布的。通过前缀抑制配置，可以减少 LSA 中携带不必要的前缀，即不发布某些网段路由和主机路由，从而提高网络安全性，加快路由收敛。

如果需要抑制前缀发布，建议整个 OSPF 网络都配置本命令。

全局配置不能抑制从地址、LoopBack 接口以及处于抑制状态的接口对应的前缀。如果想对 LoopBack 接口或处于抑制状态的接口进行抑制，可以通过配置接口前缀抑制（**ospf prefix-suppression** 命令）来实现。

当使能前缀抑制时，具体情况如下：

- P2P 或 P2MP 类型网络：Type-1 LSA 中不发布接口的主地址，即 Type-1 LSA 中链路类型为 3 的 Stub 链路被抑制，不生成接口路由，但其他路由信息可以正常计算，不会影响流量转发。

- 广播类型或者 NBMA 网络：DR 发布的 Type-2 LSA 的掩码字段会填成 32 位，即不生成网段路由，但其他路由信息可以正常计算，不会影响流量转发。另外，如果没有邻居，发布的 Type-1 LSA 中也不发布接口的主地址，即 Type-1 LSA 中链路类型为 3 的 Stub 链路被抑制。

【举例】

抑制 OSPF 进程 1 的前缀发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] prefix-suppression
```

【相关命令】

- **ospf prefix-suppression**

1.1.83 reset ospf event-log

reset ospf event-log 命令用于清除 OSPF 的日志信息。

【命令】

```
reset ospf [ process-id ] event-log [ lsa-flush | peer | spf ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，则清除所有 OSPF 进程的日志信息。

lsa-flush: LSA 老化日志信息个数。

peer: 清除邻居的日志信息。

spf: 清除路由计算的日志信息。

【使用指导】

如果未指定日志类型，则所有日志信息都被清除。

【举例】

清除所有 OSPF 进程路由计算的日志信息。

```
<Sysname> reset ospf event-log spf
```

【相关命令】

- **display ospf event-log**

1.1.84 reset ospf process

reset ospf process 命令用来重启 OSPF 进程。

【命令】

```
reset ospf [ process-id ] process [ graceful-restart ]
```


【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果不指定该参数，则重启所有的 OSPF 进程。

graceful-restart: 以 GR 方式重启 OSPF 进程。

【使用指导】

使用 **reset ospf process** 命令重启 OSPF，可以获得如下结果：

- 可以立即清除无效的 LSA，而不必等到 LSA 超时。
- 如果改变了 Router ID，该命令的执行会导致新的 Router ID 生效。
- 方便重新选举 DR、BDR。
- 重启前的 OSPF 配置不会丢失。

执行该命令后，系统提示用户确认是否重启 OSPF 协议。

【举例】

重启所有 OSPF 进程。

```
<Sysname> reset ospf process
Reset OSPF process? [Y/N]:y
```

1.1.85 reset ospf redistribution

reset ospf redistribution 命令用来重新向 OSPF 引入外部路由。

【命令】

reset ospf [process-id] redistribution

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1~65535。如果不指定本参数，则所有 OSPF 进程都将重新引入外部路由。

【举例】

重新向 OSPF 引入外部路由。

```
<Sysname> reset ospf redistribution
```

1.1.86 reset ospf statistics

reset ospf statistics 命令用来清除 OSPF 的统计信息。

【命令】

```
reset ospf [ process-id ] statistics
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPF 进程号，取值范围为 1～65535，清除指定 OSPF 进程的统计信息。

【举例】

清除所有 OSPF 进程的统计信息。

```
<Sysname> reset ospf statistics
```

【相关命令】

- `display ospf statistics`

1.1.87 rfc1583 compatible

`rfc1583 compatible` 命令用来开启兼容 RFC 1583 的路由选择优先规则的功能。

`undo rfc1583 compatible` 命令用来关闭兼容 RFC 1583 的路由选择优先规则的功能。

【命令】

```
rfc1583 compatible
```

```
undo rfc1583 compatible
```

【缺省情况】

兼容 RFC 1583 的路由选择优先规则的功能处于开启状态。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

当有多条路径可以到达同一个外部路由时，在选择最优路由的问题上，RFC 2328 中定义的选路规则与 RFC 1583 的有所不同，进行此配置可以兼容 RFC 1583 中定义的规则。

具体的选路规则如下：

- (1) 当 RFC 2328 兼容 RFC 1583 时，所有到达 ASBR 的路由优先级相同。当 RFC 2328 不兼容 RFC 1583 时，非骨干区的区域内路由优先级最高，区域间路由与骨干区区域内路由优先级相同，优选非骨干区的区域内路由，尽量减少骨干区的负担；
- (2) 若存在多条优先级相同的路由时，按开销值优选，优选开销值小的路由；
- (3) 若存在多条开销值相同路由时，按路由来源区域的区域 ID 选择，优选区域 ID 大的路由。

为了避免路由环路，同一路由域内的路由器建议统一配置相同规则。

【举例】

```
# 关闭兼容 RFC 1583 的路由选择规则的功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospf 100  
[Sysname-ospf-100] undo rfc1583 compatible
```

1.1.88 router id

router id 命令用来配置全局 Router ID。

undo router id 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
router id router-id  
undo router id
```

【缺省情况】

未配置全局 Router ID。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

router-id: IPv4 地址形式的 Router ID。

【使用指导】

一些动态路由协议要求使用 Router ID，如果在启动这些路由协议时没有指定 Router ID，则缺省使用全局路由器 ID。

如果配置了全局路由器 ID，则使用配置的值作为 Router ID。如果没有配置全局路由器 ID，则按照下面的规则进行选择：

- (1) 如果存在配置 IP 地址的 Loopback 接口，则选择 Loopback 接口地址中最大的作为 Router ID。
- (2) 如果没有配置 IP 地址的 Loopback 接口，则从其他接口的 IP 地址中选择最大的作为 Router ID（不考虑接口的 up/down 状态）。

存在主备的情况下，系统将备份命令行配置的 Router ID 或从接口地址中选择出来的 Router ID。主备倒换后，系统将检查从地址中选出的 Router ID 的有效性，如果无效将重新进行选择。

当且仅当被选为 Router ID 的接口 IP 地址被删除或被修改时，才触发重新选择过程，其他情况不触发重新选择的过程。例如，以下情况不会触发 Router ID 重新选择的过程：

- 接口 down。
- 已经选取了一个非 Loopback 接口地址后又配置了一个 Loopback 接口地址。
- 配置一个更大的接口地址。

Router ID 改变之后，各协议需要通过手工执行 **reset** 命令才会获取新的 Router ID。

【举例】

```
# 配置全局 Router ID 为 1.1.1.1。
<Sysname> system-view
[Sysname] router id 1.1.1.1
```

1.1.89 silent-interface (OSPF view)

silent-interface 命令用来禁止接口收发 OSPF 报文。

undo silent-interface 命令用来取消禁止接口收发 OSPF 报文的配置。

【命令】

```
silent-interface { interface-type interface-number | all }
undo silent-interface { interface-type interface-number | all }
```

【缺省情况】

允许接口收发 OSPF 报文。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 接口类型和接口号，禁止指定 OSPF 接口收发 OSPF 报文。

all: 禁止所有 OSPF 接口收发 OSPF 报文。

【使用指导】

如果要使 OSPF 路由信息不被某一网络中的路由器获得，可使用本命令禁止在此接口上收发 OSPF 报文。

【举例】

```
# 禁止接口 Vlan-interface10 收发 OSPF 报文。
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] silent-interface vlan-interface 10
```

1.1.90 snmp trap rate-limit

snmp trap rate-limit 命令用来配置 OSPF 在指定时间间隔内允许输出的告警信息条数。

undo snmp trap rate-limit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
snmp trap rate-limit interval trap-interval count trap-number
undo snmp trap rate-limit
```

【缺省情况】

OSPF 在 10 秒内允许输出 7 条告警信息。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval *trap-interval*: 指定允许输出告警信息的时间间隔，取值范围为 2~60，单位为秒。

count *trap-number*: 在指定时间间隔内允许输出的告警信息条数，取值范围为 0~300，为 0 时表示不输出告警信息。

【举例】

配置 OSPF 在 5 秒内允许输出 10 条告警信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] snmp trap rate-limit interval 5 count 10
```

1.1.91 snmp-agent trap enable ospf

snmp-agent trap enable ospf 命令用来开启 OSPF 的告警功能。

undo snmp-agent trap enable ospf 命令用来关闭 OSPF 的告警功能。

【命令】

```
snmp-agent trap enable ospf [ authentication-failure | bad-packet |
config-error | grhelper-status-change | grrestarter-status-change |
if-state-change | lsa-maxage | lsa-originate | lsdb-approaching-overflow |
lsdb-overflow | neighbor-state-change | nssatranslator-status-change |
retransmit | virt-authentication-failure | virt-bad-packet |
virt-config-error | virt-retransmit | virtgrhelper-status-change |
virtif-state-change | virtneighbor-state-change ] *
undo snmp-agent trap enable ospf [ authentication-failure | bad-packet |
config-error | grhelper-status-change | grrestarter-status-change |
if-state-change | lsa-maxage | lsa-originate | lsdb-approaching-overflow |
lsdb-overflow | neighbor-state-change | nssatranslator-status-change |
retransmit | virt-authentication-failure | virt-bad-packet |
virt-config-error | virt-retransmit | virtgrhelper-status-change |
virtif-state-change | virtneighbor-state-change ] *
```

【缺省情况】

OSPF 的告警功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

authentication-failure: 接口认证失败。

bad-packet: 接收了错误报文。

config-error: 接口配置错误。

grhelper-status-change: 邻居 GR Helper 状态变化。

grrestarter-status-change: GR Restarter 状态变化。

if-state-change: 接口状态变化。

lsa-maxage: LSA 的 max age。

lsa-originate: 本地生成 LSA。

lsdb-approaching-overflow: LSDB 接近溢出。

lsdb-overflow: LSDB 溢出。

neighbor-state-change: 邻居状态变化。

nssatranslator-status-change: NSSA 转换路由器状态变化。

retransmit: 接口接收和转发报文。

virt-authentication-failure: 虚接口认证失败。

virt-bad-packet: 虚接口接收错误报文。

virt-config-error: 虚接口配置错误。

virt-retransmit: 虚接口接收和转发报文。

virtgrhelper-status-change: 虚接口邻居 GR Helper 状态变化。

virtif-state-change: 虚接口状态变化。

virtneighbor-state-change: 虚接口邻居状态变化。

【举例】

```
# 关闭 OSPF 的告警功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] undo snmp-agent trap enable ospf
```

1.1.92 spf-schedule-interval (OSPF view)

spf-schedule-interval 命令用来配置 OSPF 路由计算的时间间隔。

undo spf-schedule-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
spf-schedule-interval maximum-interval [ minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo spf-schedule-interval
```

【缺省情况】

OSPF 路由计算的最大时间间隔为 5 秒，最小时间间隔为 50 毫秒，时间间隔惩罚增量为 200 毫秒。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: OSPF 路由计算的最大时间间隔，取值范围为 1~60，单位为秒。

minimum-interval: OSPF 路由计算的最小时间间隔，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

incremental-interval: OSPF 路由计算的时间间隔惩罚增量，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

【使用指导】

根据本地维护的 LSDB，运行 OSPF 协议的路由器通过 SPF 算法计算出以自己为根的最短路径树，并根据这一最短路径树决定到目的网络的下一跳。通过调节 SPF 的计算间隔，可以抑制网络频繁变化可能导致的占用过多带宽资源和路由器资源。

本命令在网络变化不频繁的情况下将连续路由计算的时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将等待时间按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

设置 OSPF 路由计算最大时间间隔为 10 秒，最小时间间隔为 500 毫秒，惩罚增量为 300 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] spf-schedule-interval 10 500 300
```

1.1.93 stub (OSPF area view)

stub 命令用来配置一个区域为 Stub 区域。

undo stub 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stub [ default-route-advertise-always | no-summary ] *
undo stub
```

【缺省情况】

没有区域被设置为 Stub 区域。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-route-advertise-always: 该参数只用于 Stub 区域的 ABR，配置后，ABR 向 Stub 区域内发布缺省路由的 Type-3 LSA 时不检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居。如果未指定本参数，ABR 向 Stub 区域内发布缺省路由的 Type-3 LSA 时需要检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，如果不存在 FULL 状态的邻居，则 ABR 不会向 Stub 区域内发布缺省路由的 Type-3 LSA。

no-summary: 该参数只用于 Stub 区域的 ABR，配置后，ABR 只向 Stub 区域内发布一条缺省路由的 Type-3 LSA，不生成任何其它 Type-3 LSA（这种区域又称为 Totally Stub 区域）。

【使用指导】

如果要将一个区域配置成 Stub 区域，则该区域中的所有路由器都必须配置此属性。

多次执行本命令，最后一次执行的命令生效。

【举例】

将 OSPF 区域 1 设置为 Stub 区域。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] stub
```

【相关命令】

- **default-cost** (OSPF area view)

1.1.94 stub-router (OSPF view)

stub-router 命令用来配置当前路由器为 Stub 路由器。

undo stub-router 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stub-router [ external-lsa [ max-metric-value ] | include-stub | on-startup seconds | summary-lsa [ max-metric-value ] ] *
undo stub-router
```

【缺省情况】

当前路由器没有被配置为 Stub 路由器。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

external-lsa max-metric-value: 路由器发布的外部 LSA 链路度量值。*max-metric-value* 表示链路度量值，取值范围为 1~16777215，缺省值为 16711680。

include-stub: 路由器发布的 Router-LSA 中，链路类型为 3 的 Stub 链路度量值将设置为最大值 65535。

on-startup seconds: 在路由器重启期间，路由器做为 Stub 路由器。*seconds* 表示超时时间，取值范围为 5~86400，单位为秒。

summary-lsa max-metric-value: 路由器发布的 3 类 LSA 链路度量值。*max-metric-value* 表示链路度量值，取值范围为 1~16777215，缺省值为 16711680。

【使用指导】

通过将当前路由器配置为 Stub 路由器，在该路由器发布的 Router-LSA 中，当链路类型取值为 3 表示连接到 Stub 网络时，链路度量值不变；当链路类型为 1、2、4 分别表示通过 P2P 链路与另一路由器相连、连接到传送网络、虚连接时，链路度量值将设置为最大值 65535。这样其邻居计算出这条路由的开销就会很大，如果邻居上有到这个目的地址开销更小的路由，则数据不会通过这个 Stub 路由器转发。

【举例】

配置当前路由器为 Stub 路由器。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] stub-router
```

1.1.95 transmit-pacing

transmit-pacing 命令用来配置接口发送 LSU 报文的时间间隔和一次发送 LSU 报文的最大个数。

undo transmit-pacing 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
transmit-pacing interval interval count count
undo transmit-pacing
```

【缺省情况】

接口发送 LSU 报文的时间间隔为 20 毫秒，一次最多发送 3 个 LSU 报文。

【视图】

OSPF 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval interval: 接口发送 LSU 报文的时间间隔，*interval* 的取值范围为 10~1000，单位为毫秒。当路由器上使能 OSPF 功能的接口数比较多时，建议增大该值，以控制路由器每秒钟发送 LSU 报文的总数。

count count: 接口一次发送 LSU 报文的最大个数，*count* 的取值范围为 1~200。当路由器上使能 OSPF 功能的接口数比较多时，建议减小该值，以控制路由器每秒钟发送 LSU 报文的总数。

【举例】

配置 OSPF 进程 1 的所有接口发送 LSU 报文的时间间隔为 30 毫秒，一次最多发送 10 个 LSU 报文。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospf 1
[Sysname-ospf-1] transmit-pacing interval 30 count 10
```

1.1.96 ttl-security

ttl-security 命令用来开启区域的 OSPF GTSM 功能。

undo ttl-security 命令用来关闭区域的 OSPF GTSM 功能。

【命令】

```
ttl-security [ hops hop-count ]
undo ttl-security
```

【缺省情况】

区域的 OSPF GTSM 功能处于关闭状态。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

hops *hop-count*: 指定接口收到 OSPF 报文并进行安全检测时，允许接收的报文所经过的路由器的最大跳数。*hop-count* 表示最大跳数，取值范围为 1~254，如果未指定本参数，对于 OSPF 普通邻居，缺省值为 1；对于 OSPF 虚连接邻居，缺省值为 255。

【使用指导】

在 OSPF 区域视图下开启 GTSM 功能后，该区域中所有使能 OSPF 的接口都会生效，并且会对来自 OSPF 普通邻居和虚连接邻居的报文进行安全检测。当设备从某个接口上收到一个 OSPF 报文时，会判断报文的 TTL 是否在 255-“*hop-count*”+1 到 255 之间。如果在，就上送报文；否则直接丢弃报文。从而使设备能够避免受到 CPU 利用（CPU-utilization）类型的攻击（如 CPU 过载），增强系统的安全性。

执行本命令后，设备会将发送报文的初始 TTL 设置为 255，这就要求本地设备和邻居设备上同时配置本特性，指定的 *hop-count* 值可以不同，只要能够通过安全检测即可。

在接口视图下配置的 **hops** 参数的优先级高于在 OSPF 区域视图下配置的 **hops** 参数。

如果区域中配置了虚连接，建议用户指定 **hops** 参数，配置时需要考虑虚连接发送的 OSPF 报文所经过的路由器的最大跳数。同时建议用户只在区域视图下开启 GTSM 功能，当且仅当用户已经明确知道了哪些接口是用来发送和接收虚连接的 OSPF 报文时，可以在所有这些接口下开启 OSPF 的 GTSM 功能，否则可能会导致虚连接两端的路由器丢弃接收到的 OSPF 报文。

【举例】

配置在 OSPF 区域视图下开启 GTSM 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 1
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.1] ttl-security
```

【相关命令】

- `ospf ttl-security`

1.1.97 vlink-peer (OSPF area view)

vlink-peer 命令用来创建并配置一条虚连接。

undo vlink-peer 命令用来删除一条已有的虚连接。

【命令】

```
vlink-peer router-id [ dead seconds | hello seconds | { { hmac-md5 | md5 }  
key-id { cipher | plain } string | simple { cipher | plain } string } |  
retransmit seconds | trans-delay seconds ] *  
undo vlink-peer router-id [ dead | hello | { hmac-md5 | md5 } key-id |  
retransmit | simple | trans-delay ] *
```

【缺省情况】

不存在虚链接。

【视图】

OSPF 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

router-id: 虚连接邻居的路由器 ID。

dead seconds: 失效时间间隔，取值范围为 1~32768，单位为秒，缺省值为 40。该值必须和与其建立虚连接路由器的 **dead seconds** 值相等，并至少为 **hello seconds** 值的 4 倍。

hello seconds: 接口发送 Hello 报文的时间间隔，取值范围为 1~8192，单位为秒，缺省值为 10。该值必须和与其建立虚连接路由器上的 **hello seconds** 值相等。

hmac-md5: HMAC-MD5 验证模式。

md5: MD5 验证模式。

simple: 简单验证模式。

key-id: MD5/HMAC-MD5 验证字标识符，取值范围为 1~255。

cipher: 以密文方式设置密钥。

plain: 以明文方式设置密钥，该密钥将以密文形式存储。

string: 密钥字符串，区分大小写。简单验证模式下，明文密钥为 1~8 个字符的字符串；密文密钥为 33~41 个字符的字符串。MD5/HMAC-MD5 验证模式下，明文密钥为 1~16 个字符的字符串；密文密钥为 33~53 个字符的字符串。

retransmit seconds: 接口重传 LSA 报文的时间间隔，取值范围为 1~3600，单位为秒，缺省值为 5。

trans-delay seconds: 接口延迟发送 LSA 报文的时间间隔，取值范围为 1~3600，单位为秒，缺省值为 1。

【使用指导】

根据 RFC 2328 的规定，OSPF 的所有非骨干区域必须是和骨干区域保持连通的，可以使用 **vlink-peer** 命令建立逻辑上的连通性。

各参数取值规则如下：

- **hello** 值越小，发现网络变化的速度越快，消耗的网络资源也就越多。
- 不能将 **retransmit** 值设置的太小，否则将会引起不必要的重传。网络速度相对较慢的时候应把该值设的更大一些。
- 设置 **trans-delay** 值时必须考虑接口的发送延迟。

虚连接可指定使用 MD5/HMAC-MD5 验证或简单验证两种方式，但不能同时指定；使用 MD5/HMAC-MD5 验证方式时，可配置多条 MD5/HMAC-MD5 验证命令，但 *key-id* 是唯一的，同一 *key-id* 只能配置一个验证字。

修改虚连接的 OSPF MD5/HMAC-MD5 验证字的步骤如下：

- 首先为该虚连接配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字；此时若邻居设备尚未配置新的 MD5/HMAC-MD5 验证字，便会触发 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。在这个过程中，OSPF 会发送分别携带各个 MD5/HMAC-MD5 验证字的多份报文，使得无论邻居设备上是否配置了新验证字都能验证通过，保持邻居关系。
- 然后在邻居设备上也都配置相同的新 MD5/HMAC-MD5 验证字；当本设备上收到邻居的携带新验证字的报文后，便会退出 MD5/HMAC-MD5 验证平滑迁移过程。
- 最后在本设备和邻居上都删除旧的 MD5/HMAC-MD5 验证字；建议不要为虚连接保留多个 MD5/HMAC-MD5 验证字，每次 MD5/HMAC-MD5 验证字修改完毕后，应当及时删除旧的验证字，这样可以防止与持有旧验证字的系统继续通信、减少被攻击的可能，还可以减少验证迁移过程对系统、带宽的消耗。

【举例】

配置虚连接，对端路由器 Router ID 为 1.1.1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] area 2
[Sysname-ospf-100-area-0.0.0.2] vlink-peer 1.1.1.1
```

【相关命令】

- **authentication-mode**
- **display ospf vlink**

目 录

1 策略路由.....	1-1
1.1 策略路由配置命令.....	1-1
1.1.1 apply next-hop	1-1
1.1.2 display ip policy-based-route	1-1
1.1.3 display ip policy-based-route interface.....	1-2
1.1.4 display ip policy-based-route local	1-4
1.1.5 display ip policy-based-route setup	1-5
1.1.6 if-match acl	1-6
1.1.7 ip local policy-based-route	1-7
1.1.8 ip policy-based-route	1-8
1.1.9 policy-based-route	1-8
1.1.10 reset ip policy-based-route statistics.....	1-9

1 策略路由

1.1 策略路由配置命令

1.1.1 apply next-hop

apply next-hop 命令用来设置报文转发的下一跳。

undo apply next-hop 命令用来取消报文转发下一跳的设置。

【命令】

```
apply next-hop { ip-address [ direct ] [ track track-entry-number ] }&<1-2>  
undo apply next-hop [ ip-address&<1-2> ]
```

【缺省情况】

未设置报文转发的下一跳。

【视图】

策略节点视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 下一跳 IP 地址。

direct: 指定当前下一跳生效的条件为直连下一跳。

track track-entry-number: 指定 Track 项的序号, *track-entry-number* 取值范围为 1~1024。

&<1-2>: 表示前面的参数最多可以输入 2 次。

【使用指导】

用户可以同时配置多个下一跳（通过一次或多次配置本命令实现），起到主备的作用。

配置 **undo** 命令时，如果指定了下一跳 IP 地址，将取消已配置的该下一跳；如果未指定下一跳 IP 地址，将取消已配置的所有下一跳。

【举例】

设置报文的直连下一跳为 1.1.1.1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] policy-based-route aa permit node 11  
[Sysname-pbr-aa-11] apply next-hop 1.1.1.1 direct
```

1.1.2 display ip policy-based-route

display ip policy-based-route 命令用来显示已经配置的策略。

【命令】

display ip policy-based-route [**policy** *policy-name*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

policy *policy-name*: 显示指定的策略。*policy-name* 表示策略名，唯一标识一个策略，为1~19个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，则显示所有已经配置的策略。

【举例】

显示所有已经配置的策略。

```
<Sysname> display ip policy-based-route
Policy name: aaa
  node 1 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 1.1.1.1
```

表1-1 display ip policy-based-route 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy name	策略名
node 1 permit	节点1的匹配模式为允许
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳

【相关命令】

- **policy-based-route**

1.1.3 display ip policy-based-route interface

display ip policy-based-route interface 命令用来显示接口下转发策略路由的配置信息和统计信息。

【命令】

display ip policy-based-route interface *interface-type* *interface-number*
[**slot** *slot-number*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

interface-type interface-number: 用来指定接口的类型和编号。

slot *slot-number*: 显示指定成员设备上的信息。*slot-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果未指定本参数，将显示主设备上的信息。




【举例】

显示 VLAN 接口 2 下转发策略路由的配置信息和统计信息。

```
<Sysname> display ip policy-based-route interface vlan-interface 2
Policy based routing information for interface Vlan-interface2:
Policy name: aaa
  node 0 deny:
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 2.2.2.2
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 1.1.1.1
    Matched: 0
Total matched: 0

<Sysname> display ip policy-based-route interface vlan-interface 2
Policy based routing information for interface Vlan-interface2:
Policy name: aaa
  node 0 deny:
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 2.2.2.2
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 1.1.1.1
    Matched: 0
Total matched: 0
```


表1-2 display ip policy-based-route interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy based routing information for interface XXXX(failed)	<p>接口转发策略路由的配置信息和统计信息</p> <p> 说明</p> <p>在指定 slot 时, 如果策略下发驱动失败, 设备会显示(failed)。此时, 所有节点都下发失败。</p>
Policy name	策略名
node 0 deny(not support) node 2 permit(no resource)	<p>节点的匹配模式为允许 (permit) /拒绝 (deny)</p> <p> 说明</p> <p>在指定 slot 时, 如果节点上不生效, 会用括号说明不生效原因: not support 表示设备不支持该节点设置的规则; no resource 表示设备的 ACL 等资源不足, 为该节点分配 ACL 等资源失败。</p>
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳
Matched: 0 (no statistics resource)	<p>节点匹配成功的次数 (no statistics resource表示统计资源不足)</p> <p> 说明</p> <p>在指定 slot 的情况下, 如果设备在指定槽位上统计资源不足时, 则显示“(no statistics resource)”。</p>
Total matched	策略所有节点匹配成功的次数

【相关命令】

- `reset ip policy-based-route statistics`

1.1.4 display ip policy-based-route local

`display ip policy-based-route local` 命令用来显示本地策略路由的配置信息和统计信息。

【命令】

`display ip policy-based-route local [slot slot-number]`

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

slot slot-number: 显示指定成员设备上本地策略路由的配置信息和统计信息。slot-number 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果未指定本参数, 将显示主设备上本地策略路由的配置信息和统计信息。

【举例】

```
# 显示本地策略路由的配置信息和统计信息。
<Sysname> display ip policy-based-route local
Policy based routing information for local:
Policy name: aaa
  node 0 deny:
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 2.2.2.2
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 1.1.1.1
    Matched: 0
Total matched: 0
```

表1-3 display ip policy-based-route local 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy based routing information for local	本地策略路由的配置信息和统计信息
Policy name	策略名
node 0 deny/node 2 permit	节点的匹配模式为允许（permit）/拒绝（deny）
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳
Matched: 0	节点匹配成功的次数
Total matched	策略所有节点匹配成功的次数

【相关命令】

- `reset ip policy-based-route statistics`

1.1.5 display ip policy-based-route setup

`display ip policy-based-route setup` 命令用来显示已经应用的策略路由信息。

【命令】

```
display ip policy-based-route setup
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

显示已经应用的策略路由信息。

```
<Sysname> display ip policy-based-route setup
Policy name      Type      Interface
pr01             Forward  Vlan-interface2
aaa              Local    N/A
```

表1-4 display ip policy-based-route setup 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy name	策略名
Type	开启策略路由类型，取值为 <ul style="list-style-type: none">Forward: 转发策略类型Local: 本地策略路由类型
Interface	应用策略的接口

【相关命令】

- ip policy-based-route

1.1.6 if-match acl

if-match acl 命令用来设置 ACL 匹配规则。
undo if-match acl 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
if-match acl { acl-number | name acl-name }
undo if-match acl
```

【缺省情况】

未设置 ACL 匹配规则。

【视图】

策略节点视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

- acl-number**: 访问控制列表号，取值范围为 2000～3999。其中：
- 基本 ACL，**acl-number** 取值范围为 2000～2999；
 - 高级 ACL，**acl-number** 取值范围为 3000～3999。

name *acl-name*: 指定 ACL 的名称。*acl-name* 表示 ACL 的名称，为 1~63 个字符的字符串，不区分大小写，必须以英文字母 **a~z** 或 **A~Z** 开头。为避免混淆，ACL 的名称不允许使用英文单词 **all**。只有指定基本 ACL 或高级 ACL 的 *acl-name* 才生效。

【举例】

设置满足 ACL 2011 的报文被匹配。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] policy-based-route aa permit node 11
[Sysname-pbr-aa-11] if-match acl 2011
```

设置满足 ACL 名称为 **aaa** 的报文被匹配。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] policy-based-route aa permit node 11
[Sysname-pbr-aa-11] if-match acl name aaa
```

1.1.7 ip local policy-based-route

ip local policy-based-route 命令用来对本地报文应用策略。

undo ip local policy-based-route 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ip local policy-based-route policy-name
undo ip local policy-based-route
```

【缺省情况】

未对本地报文应用策略。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: 策略名，唯一标识一个策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。该策略必须已经存在。

【使用指导】

对本地报文只能应用一个策略，应用新的策略前必须删除本地原来已经应用的策略。

对本地报文应用的策略将对本地产生的所有报文（除了本地发送给自己的报文）进行匹配。若无特殊需求，建议用户不要配置本地策略路由。

【举例】

对本地报文应用策略 **aaa**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip local policy-based-route aaa
```

【相关命令】

- **display ip policy-based-route setup**

- **policy-based-route**

1.1.8 ip policy-based-route

ip policy-based-route 命令用来对接口转发的报文应用策略。

undo ip policy-based-route 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ip policy-based-route policy-name
undo ip policy-based-route
```

【缺省情况】

未对接口转发的报文应用策略。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: 策略名，唯一标识一个策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。该策略必须已经存在。

【举例】

对 VLAN 接口 2 转发的报文应用策略 aaa。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] ip policy-based-route aaa
```

【相关命令】

- **display ip policy-based-route setup**
- **policy-based-route**

1.1.9 policy-based-route

policy-based-route 命令用来创建策略节点，并进入策略节点视图。如果指定的策略节点已创建，则该命令直接用来进入该策略节点的视图。

undo policy-based-route 命令用来删除已创建的策略或策略节点。

【命令】

```
policy-based-route policy-name [ deny | permit ] node node-number
undo policy-based-route policy-name [ deny | node node-number | permit ]
```

【缺省情况】

不存在策略节点。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: 策略名，唯一标识一个策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。

deny: 指定策略节点的匹配模式为拒绝模式。

permit: 指定策略节点的匹配模式为允许模式。缺省匹配模式为 **permit**。

node node-number: 策略节点编号。节点编号越小优先级越高，先对优先级高的节点进行匹配操作。*node-number* 的取值范围为 0~255。

【使用指导】

删除策略之前，必须先取消该策略在所有接口或者本地上的应用，否则删除失败。

配置 **undo** 命令时，如果指定了策略节点，将删除指定的节点；如果指定了节点模式，将按模式删除策略内所有与该模式匹配的所有节点；如果两者都未指定，将删除整个策略。

【举例】

创建一个策略 **policy1**，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**，并进入策略节点视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] policy-based-route policy1 permit node 10
[Sysname-pbr-policy1-10]
```

【相关命令】

- **display ip policy-based-route**

1.1.10 reset ip policy-based-route statistics

reset ip policy-based-route statistics 命令用来清除策略路由的统计信息。

【命令】

```
reset ip policy-based-route statistics [ policy policy-name ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy policy-name: 清除指定策略的统计信息。*policy-name* 表示策略名，唯一标识一个策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，则清除所有策略路由的统计信息。

【举例】

清除所有配置策略的统计信息。

```
<Sysname> reset ip policy-based-route statistics
```

【相关命令】

- **display ip policy-based-route interface**

- `display ip policy-based-route local`

目 录

1 IPv6 静态路由	1-1
1.1 IPv6 静态路由配置命令	1-1
1.1.1 delete ipv6 static-routes all	1-1
1.1.2 display ipv6 route-static nib	1-1
1.1.3 display ipv6 route-static routing-table	1-4
1.1.4 ipv6 route-static	1-6
1.1.5 ipv6 route-static default-preference	1-8

1 IPv6 静态路由

1.1 IPv6静态路由配置命令

1.1.1 delete ipv6 static-routes all

delete ipv6 static-routes all 命令用来删除所有 IPv6 静态路由。

【命令】

delete ipv6 static-routes all

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使用本命令删除 IPv6 静态路由时，系统会提示确认，确认后才会删除所配置的所有 IPv6 静态路由。

【举例】

删除所有 IPv6 静态路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] delete ipv6 static-routes all
This will erase all IPv6 static routes and their configurations, you must reconfigure all static routes.
Are you sure?[Y/N]:y
```

【相关命令】

- **ipv6 route-static**

1.1.2 display ipv6 route-static nib

display ipv6 route-static nib 命令用来显示 IPv6 静态路由下一跳信息。

【命令】

display ipv6 route-static nib [*nib-id*] [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

nib-id: 路由邻居 ID 值，取值范围为十六进制数 1~ffffff。

verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数，则显示概要信息。

【举例】

显示 IPv6 静态路由邻居信息与下一跳信息。

```
<Sysname> display ipv6 route-static nib
Total number of nexthop(s): 35

      NibID: 0x21000000      Sequence: 0
      Type: 0x41             Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0           VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0           Nexthop: 2::3
      IFIndex: 0x0            LocalAddr: ::
      TopoNthp: Invalid       ExtType: 0x0

      NibID: 0x21000001      Sequence: 1
      Type: 0x41             Flushed: Yes
      UserKey0: 0x0           VrfNthp: 0
      UserKey1: 0x0           Nexthop: 3::4
      IFIndex: 0x0            LocalAddr: ::
      TopoNthp: Invalid       ExtType: 0x0
```

.....（省略部分显示信息）

表1-1 display ipv6 route-static nib 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of nexthop(s)	总的NIB个数
NibID	NIB ID号
Sequence	NIB序列号
Type	NIB类型
Flushed	是否下刷FIB
UserKey0	NIB协议保留数据1
UserKey1	NIB协议保留数据2
VrfNthp	（暂不支持）下一跳所在VPN索引，显示为0表示公网
Nexthop	下一跳信息
IFIndex	接口索引
LocalAddr	本地接口地址
TopoNthp	（暂不支持）下一跳所在拓扑索引，显示为0表示公网拓扑（目前IPv6不支持子拓扑，显示为Invalid）
ExtType	NIB扩展类型

显示 IPv6 静态路由邻居与下一跳的详细信息。

```
<Sysname> display ipv6 route-static nib verbose
```

Total number of nexthop(s): 35

```

        NibID: 0x21000000      Sequence: 0
        Type: 0x41             Flushed: Yes
    UserKey0: 0x0               VrfNthp: 0
    UserKey1: 0x0               Nexthop: 2::3
        IFIndex: 0x0           LocalAddr: ::
    TopoNthp: Invalid           ExtType: 0x0
        RefCnt: 1              FlushRefCnt: 0
        Flag: 0x12             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0                 OrigNexthop: 2::3
    RelyDepth: 2                RealNexthop: ::
    Interface: NULL0            LocalAddr: ::
    TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
    TunnelID: N/A               Topology:
    Weight: 0

        NibID: 0x21000001      Sequence: 1
        Type: 0x41             Flushed: Yes
    UserKey0: 0x0               VrfNthp: 0
    UserKey1: 0x0               Nexthop: 3::4
        IFIndex: 0x0           LocalAddr: ::
    TopoNthp: Invalid           ExtType: 0x0
        RefCnt: 1              FlushRefCnt: 0
        Flag: 0x12             Version: 1
1 nexthop(s):
PrefixIndex: 0                 OrigNexthop: 3::4
    RelyDepth: 1                RealNexthop: ::
    Interface: Vlan11           LocalAddr: ::
    TunnelCnt: 0                Vrf: default-vrf
    TunnelID: N/A               Topology:
    Weight: 0
```

.....（省略部分显示信息）

表1-2 display ipv6 route-static nib verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
x nexthop(s)	下一跳具体值（前面数值表示下一跳个数）
PrefixIndex	等价时下一跳序号
Vrf	（暂不支持）VPN实例名，显示为default-vrf表示公网
OrigNexthop	原始下一跳
RealNexthop	真实下一跳
Interface	出接口
localAddr	本地接口地址

字段	描述
RelyDepth	迭代深度
TunnelCnt	（暂不支持）迭代到隧道的个数
TunnelID	（暂不支持）迭代到隧道的ID
Topology	（暂不支持）拓扑名称，显示为base表示公网拓扑（目前IPv6不支持子拓扑，显示为空）
Weight	等价路由各路由的权重，取值为0表示不是等价路由
RefCnt	下一跳信息的引用计数
FlushRefCnt	下一跳信息的下刷引用计数
Flag	下一跳信息的标志位
Version	下一跳信息的版本号
ExtType	NIB扩展类型

1.1.3 display ipv6 route-static routing-table

display ipv6 route-static routing-table 命令用来显示 IPv6 静态路由表信息。

【命令】

display ipv6 route-static routing-table [*ipv6-address prefix-length*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

ipv6-address: 目的 IPv6 地址。

prefix-length: 前缀长度，取值范围为 0~128。

【举例】

显示 IPv6 静态路由表信息。

```
<Sysname> display ipv6 route-static routing-table
```

```
Total number of routes: 5
```

```
Status: * - valid
```

```
*Destination: 1::1/128
```

```
    NibID: 0x21000000    NextHop: 2::2
```

```
    MainNibID: N/A      BkNextHop: N/A
```

```
    BkNibID: N/A        Interface: Vlan-interface11
```

```
    TableID: 0xa        BkInterface: N/A
```

```

        Flag: 0x80d0a          BfdSrcIp: N/A
        DbIndex: 0x3           BfdIfIndex: 0x0
        Type: Normal          BfdVrfIndex: 0
TrackIndex: 0xffffffff        Label: NULL
Preference: 60               vrfIndexDst: 0
        BfdMode: N/A          vrfIndexNH: 0
        Permanent: 0          Tag: 0

*Destination: 1::1234/128
        NibID: 0x21000000      NextHop: 2::2
        MainNibID: N/A         BkNextHop: N/A
        BkNibID: N/A          Interface: NULL0
        TableID: 0xa          BkInterface: N/A
        Flag: 0x80d0a          BfdSrcIp: N/A
        DbIndex: 0x1           BfdIfIndex: 0x0
        Type: Normal          BfdVrfIndex: 0
TrackIndex: 0xffffffff        Label: NULL
Preference: 60               vrfIndexDst: 0
        BfdMode: N/A          vrfIndexNH: 0
        Permanent: 0          Tag: 0

..... (省略部分显示信息)

```

表1-3 display ipv6 route-static routing-table 命令显示信息描述表

字段	描述
Total number of routes	总的路由条数
Destination	目的地址/掩码
NibID	下一跳信息ID
MainNibID	FRR静态路由主下一跳信息ID
BkNibID	FRR静态路由备下一跳信息ID
NextHop	此路由的下一跳地址
BkNextHop	此路由的备份下一跳地址
Interface	出接口，即到该目的网段的数据包将从此接口发出
BkInterface	备份出接口
TableID	路由所在的表ID
Flag	路由标志位
DbIndex	路由所在DB的DB索引
Type	路由类型： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 普通类型的静态路由 • DHCP: DHCP 类型的静态路由 • NAT: NAT 类型的静态路由
BfdSrcIp	BFD非直连会话源地址

字段	描述
BfdIfIndex	BFD使用的接口索引
BfdVrfIndex	(暂不支持) BFD所在VPN索引, 显示为0表示公网
BfdMode	BFD模式: <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未配置 BFD 会话 • Ctrl: 控制报文方式的 BFD 会话 • Echo: echo 报文方式的 BFD 会话
TrackIndex	NQA Track索引
Label	标签
Preference	路由优先级
vrfIndexDst	(暂不支持) 目的所在VPN, 显示为0表示公网
vrfIndexNH	(暂不支持) 下一跳所在VPN, 显示为0表示公网
Permanent	永久静态路由标志 (1表示永久静态路由)
Tag	路由标记

1.1.4 ipv6 route-static

ipv6 route-static 命令用来配置 IPv6 静态路由。

undo ipv6 route-static 命令用来删除指定的 IPv6 静态路由。

【命令】

```
ipv6 route-static ipv6-address prefix-length { interface-type
interface-number [ next-hop-address ] [ bfd { control-packet | echo-packet }
[ bfd-source ipv6-address ] | permanent ] } [ preference preference ] [ tag
tag-value ] [ description text ]
```

```
undo ipv6 route-static ipv6-address prefix-length [ interface-type
interface-number [ next-hop-address ] | next-hop-address ] [ preference
preference ]
```

【缺省情况】

未配置 IPv6 静态路由。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address prefix-length: IPv6 地址及前缀长度。

interface-type interface-number: 路由出接口的类型和编号。对于接口类型为非 P2P 接口（包括 NBMA 类型接口或广播类型接口），必须指定下一跳地址。

next-hop-address: 下一跳 IPv6 地址。

bfd: 使能 BFD（Bidirectional Forwarding Detection，双向转发检测）功能，对静态路由下一跳的可达性进行快速检测。

control-packet: 通过 BFD 控制报文方式实现 BFD 功能。

bfd-source ipv6-address: BFD 源 IPv6 地址。

echo-packet: 通过 BFD echo 报文方式实现 BFD 功能。

permanent: 指定为永久 IPv6 静态路由。即使在出接口 down 时，配置的永久 IPv6 静态路由仍然保持 active 状态。

public: 指定静态路由下一跳处于公网实例。

preference preference: 路由的优先级，取值范围为 1~255，缺省值为 60。

tag tag-value: 静态路由 Tag 值，用于标识该条静态路由，以便在路由策略中根据 Tag 对路由进行灵活的控制。**tag-value** 的取值范围为 1~4294967295，缺省值为 0。关于路由策略的详细信息，请参见“三层技术-IP 路由配置指导”中的“路由策略”。

description text: 静态路由描述信息。**text** 为 1~60 个字符的字符串，除“?”外，可以包含空格等特殊字符。

【使用指导】

如果配置的 IPv6 静态路由指定目的地址为::/0（前缀长度为 0），则表示配置了一条 IPv6 缺省路由。如果报文的目的地址无法匹配路由表中的任何一项，设备将选择 IPv6 缺省路由来转发 IPv6 报文。在配置静态路由时，可以指定出接口（**interface-type interface-number**），也可指定下一跳地址（**next-hop-address**），具体采用哪种方法，需要根据实际情况而定：

- 如果出接口类型为广播或者 NBMA 类型，必须指定下一跳地址。
- 如果出接口类型为点到点类型，配置时可以只指定出接口，不指定下一跳地址。这样，即使对端地址发生了变化也无须改变配置。

配置 IPv6 静态路由与 BFD 联动时，需要注意的是：

- 对于直连下一跳，当指定的出接口类型为非 P2P 接口时，建议用户通过 **bfd-source** 命令指定 BFD 源 IPv6 地址，该地址必须为出接口的 IPv6 地址，且与下一跳 IPv6 地址处在同一网段。如果下一跳 IPv6 地址指定的是链路本地地址，本参数也必须是链路本地地址。
- 对于直连下一跳或者非直连下一跳，如果要指定 BFD 源 IPv6 地址，那么下一跳 IPv6 地址和 BFD 源 IPv6 地址必须成对配置，即本端指定的下一跳 IPv6 地址是对端的 BFD 源 IPv6 地址，本端指定的 BFD 源 IPv6 地址是对端的下一跳 IPv6 地址。

配置 IPv6 静态路由时需要注意的是：

- 路由振荡时，使能 BFD 检测功能可能会加剧振荡，需谨慎使用。关于 BFD 的详细介绍，请参考“可靠性配置指导”中的“BFD”。
- 配置 BFD echo 报文方式时，下一跳 IPv6 地址必须为全球单播地址。
- 参数 **permanent** 不能和 **bfd** 一起进行配置。

【举例】

配置 IPv6 静态路由，该路由的目的地址为 1:1:2::/64，下一跳地址为 1:1:3::1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 route-static 1:1:2:: 64 1:1:3::1
```

【相关命令】

- **display ipv6 routing-table protocol**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）

1.1.5 ipv6 route-static default-preference

ipv6 route-static default-preference 命令用来配置 IPv6 静态路由的缺省优先级。

undo ipv6 route-static default-preference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ipv6 route-static default-preference default-preference
undo ipv6 route-static default-preference
```

【缺省情况】

IPv6 静态路由的缺省优先级为 60。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-preference: IPv6 静态路由缺省优先级的值，取值范围为 1～255。

【使用指导】

如果在配置 IPv6 静态路由时没有指定优先级，就会使用缺省优先级。

重新配置缺省优先级后，新设置的缺省优先级仅对新增的 IPv6 静态路由有效。

【举例】

配置 IPv6 静态路由的缺省优先级为 120。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 route-static default-preference 120
```

【相关命令】

- **display ipv6 routing-table protocol**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）

目 录

1 RIPng	1-1
1.1 RIPng配置命令	1-1
1.1.1 checkzero	1-1
1.1.2 default cost	1-1
1.1.3 display ripng	1-2
1.1.4 display ripng database	1-3
1.1.5 display ripng graceful-restart	1-4
1.1.6 display ripng interface	1-5
1.1.7 display ripng neighbor	1-6
1.1.8 display ripng non-stop-routing	1-7
1.1.9 display ripng route	1-8
1.1.10 enable ipsec-profile	1-10
1.1.11 fast-reroute	1-11
1.1.12 filter-policy export	1-12
1.1.13 filter-policy import	1-13
1.1.14 graceful-restart	1-14
1.1.15 graceful-restart interval	1-14
1.1.16 import-route	1-15
1.1.17 non-stop-routing	1-16
1.1.18 output-delay	1-17
1.1.19 preference	1-17
1.1.20 reset ripng process	1-18
1.1.21 reset ripng statistics	1-19
1.1.22 ripng	1-19
1.1.23 ripng default-route	1-20
1.1.24 ripng enable	1-21
1.1.25 ripng ipsec-profile	1-21
1.1.26 ripng metricin	1-22
1.1.27 ripng metricout	1-22
1.1.28 ripng output-delay	1-23
1.1.29 ripng poison-reverse	1-24
1.1.30 ripng primary-path-detect bfd echo	1-24
1.1.31 ripng split-horizon	1-25

1.1.32 ripng summary-address.....	1-25
1.1.33 timer triggered.....	1-26
1.1.34 timers.....	1-27

1 RIPng



说明

S5000V3-EI、S5000E-X 系列交换机不支持 RIPng。

1.1 RIPng配置命令

1.1.1 checkzero

checkzero 命令用来使能 RIPng 报文的零域检查功能。

undo checkzero 命令用来关闭零域检查功能。

【命令】

```
checkzero
undo checkzero
```

【缺省情况】

RIPng 报文的零域检查功能处于使能状态。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

RIPng 报文头部中的一些字段必须配置为 0，也称为零域。使能 RIPng 报文的零域检查后，如果报文头部零域中的值不为零，这些报文将被丢弃，不做处理。

【举例】

关闭进程号为 100 的 RIPng 进程对 RIPng 报文的零域检查功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] undo checkzero
```

1.1.2 default cost

default cost 命令用来配置引入路由的缺省度量值。

undo default cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default cost cost-value
undo default cost
```

【缺省情况】

引入路由的缺省度量值为 0。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 引入路由的缺省度量值，取值范围为 0～16。

【使用指导】

当使用 **import-route** 命令从其它协议引入路由时，如果不指定具体的度量值，则引入路由的度量值为 **default cost** 所指定的值。

【举例】

```
# 配置引入路由的缺省度量值为 2。
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] default cost 2
```

【相关命令】

- **import-route**

1.1.3 display ripng

display ripng 命令用来显示指定 RIPng 进程的当前运行状态及配置信息。

【命令】

```
display ripng [ process-id ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，则显示所有已配置的 RIPng 进程的信息。

【举例】

显示所有已配置的 RIPng 进程的当前运行状态及配置信息。

```
<Sysname> display ripng
Public VPN-instance name:

RIPng process: 1
```

```

Preference: 100
    Routing policy: abc
Checkzero: Enabled
Default cost: 0
Maximum number of load balanced routes: 6
Update time   :   30 secs   Timeout time       : 180 secs
Suppress time : 120 secs   Garbage-collect time : 120 secs
Update output delay: 20(ms) Output count:      3
Graceful-restart interval: 60 secs
Triggered Interval : 5 50 200
Number of periodic updates sent: 256
Number of trigger updates sent: 1

```

表1-1 display ripng 命令显示信息描述表

字段	描述
Public VPN-instance name	RIPng进程运行在公网实例下
RIPng Process	RIPng进程号
Preference	RIPng路由优先级
Routing policy	路由策略
Checkzero	RIPng报文头部的零域检查功能: Enabled表示使能, Disabled表示未使能
Default cost	引入路由的缺省度量值
Maximum number of load balanced routes	等价路由的最大数目
Update time	Update定时器的值, 单位为秒
Timeout time	Timeout定时器的值, 单位为秒
Suppress time	Suppress定时器的值, 单位为秒
Garbage-collect time	Garbage-Collect定时器的值, 单位为秒
Update output delay	接口发送RIPng报文的时间间隔, 单位为毫秒
Output count	接口一次发送RIPng报文的最大个数
Graceful-restart interval	GR重启间隔时间, 单位为秒
Triggered Interval	发送触发更新的时间间隔
Number of periodic updates sent	定时发送的RIPng更新报文的统计数量
Number of trigger updates sent	触发发送的RIPng更新报文的统计数量

1.1.4 display ripng database

display ripng database 命令用来显示指定 RIPng 进程发布数据库的所有激活路由。

【命令】

display ripng process-id database [ipv6-address prefix-length]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。
ipv6-address prefix-length: 显示指定 IPv6 地址的激活路由信息。*ipv6-address* 表示 IPv6 地址；*prefix-length* 表示 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0～128。

【举例】

显示进程号为 1 的 RIPng 进程发布数据库中的激活路由。

```
<Sysname> display ripng 1 database
1::/64,
    cost 0, RIPng-interface
10::/32,
    cost 0, imported
2::2/128,
    via FE80::20C:29FF:FE7A:E3E4, cost 1
```

表1-2 display ripng database 命令显示信息描述表

字段	描述
cost	度量值
RIPng-interface	从使能RIPng协议的接口学来的路由
imported	表示该条路由是从其它路由协议引入的
via	下一跳IPv6地址

1.1.5 display ripng graceful-restart

display ripng graceful-restart 命令用来显示 RIPng 进程的 GR 状态信息。

【命令】

display ripng [*process-id*] **graceful-restart**

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。

【举例】

显示 RIPng 1 进程的 GR 状态信息。

```
<Sysname> display ripng 1 graceful-restart
RIPng process: 1
Graceful Restart capability      : Enabled
Current GR state                 : Normal
Graceful Restart period         : 60 seconds
Graceful Restart remaining time : 0 seconds
```

表1-3 display ripng graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
RIPng process	RIPng进程号
Graceful Restart capability	GR使能状态 <ul style="list-style-type: none">Enabled: 使能了 GR 能力Disabled: 关闭了 GR 能力
Current GR state	当前GR所处状态 <ul style="list-style-type: none">Under GR: 进程正在 GRNormal: 普通状态
Graceful Restart period	GR间隔
Graceful Restart remaining time	GR结束剩余时间

1.1.6 display ripng interface

display ripng interface 命令用来显示指定 RIPng 进程的接口信息。

【命令】

display ripng *process-id* **interface** [*interface-type interface-number*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，则显示指定 RIPng 进程的所有接口信息。

【举例】

显示 RIPng 进程 1 的接口信息。

```
<Sysname> display ripng 1 interface
Total: 1
```

```
Interface: Vlan-interface100
  Link-local address: FE80::20C:29FF:FEC8:B4DD
  Split-horizon: On           Poison-reverse: Off
  MetricIn: 0                 MetricOut: 1
  Default route: Off
  Update output delay: 20 (ms) Output count: 3
  Summary address:
    1::/16
```

表1-4 display ripng interface 命令显示信息描述表

字段	意义
Total	运行RIPng协议的接口总数
Interface	运行RIPng协议的接口的名称
Link-local address	运行RIPng协议的接口的链路本地地址
Split-horizon	是否使能了水平分割（On表示使能，Off表示关闭）
Poison-reverse	是否使能了毒性逆转（On表示使能，Off表示关闭）
MetricIn/MetricOut	接收/发送路由时添加的附加度量值
Default route	<p>是否配置了发布缺省路由以及发布缺省路由的模式/取消发布缺省路由/缺省路由处于garbage-collect时间：</p> <ul style="list-style-type: none">配置了发布缺省路由：此时从接口发布缺省路由的模式有两种 Only/Originate。Only 表示从接口只发布缺省路由，Originate 表示同时发布缺省路由和其他 RIPng 路由。处于这种状态时，路由器相应的显示：Default route: Only，或者 Default route: Originate取消发布缺省路由：表示当前没有配置发布缺省路由或者是取消发布默认路由后 garbage-collect 已经超时，此时接口不发送 RIPng 的缺省路由。处于这种状态时，路由器显示：Default route: Off缺省路由正处于 garbage-collect 时间：取消发布缺省路由配置后，缺省路由会进入 garbage-collect 状态，此时从接口发送 metric 为 16 的缺省路由。处于这种状态时，路由器显示：Default route: In garbage-collection status (xs)
Update output delay	接口发送RIPng报文的时间间隔，单位为毫秒
Output count	接口一次发送RIPng报文的最大个数
Default route cost	RIPng接口下配置发布缺省路由的cost值
Summary address	在接口配置的聚合的IPv6地址以及被聚合的路由的IPv6前缀

1.1.7 display ripng neighbor

display ripng neighbor 命令用来显示 RIPng 进程的邻居信息。

【命令】

display ripng process-id neighbor [interface-type interface-number]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。
interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示 RIPng 的所有邻居信息。

【举例】

显示 RIPng 进程 1 的邻居信息。
<Sysname> display ripng 1 neighbor
Neighbor Address: FE80::230:FF:FE00:0
 Interface : Vlan-interfaces1
 Version : RIPng version 1 Last update: 00h00m27s
 Bad packets: 0 Bad routes : 0

表1-5 display ripng neighbor 命令显示信息描述表

字段	描述
Neighbor Address	邻居接口的链路本地地址
Interface	邻居接口名称
Version	收到邻居RIPng报文的版本
Last update	上次收到邻居更新报文距离现在时间

1.1.8 display ripng non-stop-routing

display ripng non-stop-routing 命令用来显示 RIPng 进程的 NSR 状态信息。

【命令】

display ripng [process-id] **non-stop-routing**

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1~65535。

【举例】

```
# 显示 RIPng 1 进程的 NSR 状态信息。
<Sysname> display ripng 1 non-stop-routing
RIPng process: 1
Nonstop Routing capability: Enabled
Current NSR state      : Finish
```

表1-6 display ripng non-stop-routing 命令显示信息描述表

字段	描述
RIPng process	RIPng进程号
Nonstop Routing capability	NSR使能状态： <ul style="list-style-type: none">• Enabled: 使能 NSR• Disabled: 不使能 NSR
Current NSR state	当前NSR所处状态： <ul style="list-style-type: none">• Initialization: 初始准备• Smooth: 数据平滑• Advertising: 发布路由• Redistribution: 路由引入处理• Finish: 完成

1.1.9 display ripng route

display ripng route 命令用来显示指定 RIPng 进程的路由信息。

【命令】

```
display ripng process-id route [ ipv6-address prefix-length [ verbose ] |
peer ipv6-address | statistics ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1~65535。
ipv6-address prefix-length: 显示指定 IPv6 地址的路由信息。*ipv6-address* 表示 IPv6 地址；*prefix-length* 表示 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0~128。

verbose: 显示当前 RIPng 路由表中的指定前缀路由的所有路由信息。如果未指定本参数，则只显示指定 IPv6 目的地址和前缀的最优 RIPng 路由。

peer ipv6-address: 显示从指定邻居学到的所有路由信息。

statistics: 显示路由的统计信息。路由的统计信息包括路由总数目，各个邻居的路由数目。

【举例】

显示进程号为 1 的 RIPng 进程的路由信息。

```
<Sysname> display ripng 1 route
Route Flags: A - Aging, S - Suppressed, G - Garbage-collect, D - Direct
              O - Optimal, F - Flush to RIB
-----

Peer FE80::20C:29FF:FED4:7171 on Vlan-interface100
Destination 4::4/128,
    via FE80::20C:29FF:FED4:7171, cost 1, tag 0, AOF, 5 secs
Local route
Destination 3::3/128,
    via ::, cost 0, tag 0, DOF
Destination 6::/64,
    via ::, cost 0, tag 0, DOF
```

显示进程号为 1 的 RIPng 进程中指定地址 3::3/128 的所有路由信息。

```
<Sysname> display ripng 1 route 3::3 128 verbose
Route Flags: A - Aging, S - Suppressed, G - Garbage-collect, D - Direct
              O - Optimal, F - Flush to RIB
-----

Peer FE80::4283:59FF:FE97:205 on Vlan-interface100
Destination 3::3/128,
    via FE80::4283:59FF:FE97:205, cost 1, tag 0, AOF, 28 secs
```

表1-7 display ripng route 命令显示信息描述表

字段	描述
A - Aging	此路由项处于老化状态
S - Suppressed	此路由项处于抑制状态
G - Garbage-collect	此路由项处于Garbage-collect状态
D - Direct	此路由项是RIPng生成的直连路由
Local route	RIPng本地生成的直连路由
O - Optimal	此路由项处于最优路由状态
F - Flush to RIB	此路由项已经被下刷到RIB
Peer	与接口相连的邻居
Destination	目的IPv6地址
via	下一跳IPv6地址
cost	度量值

字段	描述
tag	路由标签
secs	此路由项处于某种状态的时间

显示进程号为 1 的 RIPng 进程路由信息的统计计数。

```
<Sysname> display ripng 1 route statistics
```

Peer	Optimal/Aging	Garbage
FE80::20C:29FF:FED4:7171	1/2	0
Local	2/0	0
total	3/2	0

表1-8 display ripng route statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Peer	RIPng邻居IPv6地址
Optimal	路由信息中处于最优路由状态的路由条数
Aging	路由信息中处于老化状态的路由条数
Garbage	路由信息中处于Garbage-collection状态的路由条数
Local	RIPng本地生成的直连路由条数的总和
total	从所有RIPng邻居学习到的路由条数的总和

1.1.10 enable ipsec-profile

enable ipsec-profile 命令用来在 RIPng 进程应用 IPsec 安全框架。

undo enable ipsec-profile 命令用来取消在 RIPng 进程应用的 IPsec 安全框架。

【命令】

```
enable ipsec-profile profile-name
```

```
undo enable ipsec-profile
```

【缺省情况】

RIPng 没有应用 IPsec 安全框架。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

profile-name: 安全框架名称，为 1~63 个字符的字符串，不区分大小写。

【使用指导】

本命令应结合 IPsec 安全框架使用，IPsec 安全框架的具体情况请参见“安全配置指导”中的“IPsec”。

【举例】

配置 RIPng 进程 1 的 IPsec 安全框架为 profile001。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] enable ipsec-profile profile001
```

1.1.11 fast-reroute

fast-reroute 命令用来配置 RIPng 快速重路由功能。

undo fast-reroute 命令用来关闭 RIPng 快速重路由功能。

【命令】

```
fast-reroute route-policy route-policy-name
undo fast-reroute
```

【缺省情况】

RIPng 快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy route-policy-name：为通过策略的路由指定备份下一跳。
route-policy-name 为路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

RIPng 快速重路由功能只适合在主链路三层接口 **up**，主链路由双通变为单通或者不通的情况下使用。在主链路三层接口 **down** 的情况下，本功能不可用。单通现象，即一条链路上的两端，有且只有一端可以收到另一端发来的报文，此链路称为单向链路。

RIPng 快速重路由功能仅对非迭代 RIPng 路由（即从直连邻居学到 RIPng 路由）有效。

等价路由不支持快速重路由功能。

【举例】

配置对通过策略 **frr** 的路由指定备份下一跳信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 prefix-list abc index 10 permit 100:: 64
[Sysname] route-policy frr permit node 10
[Sysname-route-policy-frr-10] if-match ipv6 address prefix-list abc
[Sysname-route-policy-frr-10] apply ipv6 fast-reroute backup-interface vlan-interface 1
backup-nexthop FE80::8
[Sysname-route-policy-frr-10] quit
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] fast-reroute route-policy frr
```

1.1.12 filter-policy export

filter-policy export 命令用来配置 RIPng 对发布的路由信息进行过滤。

undo filter-policy export 命令用来取消 RIPng 对发布的路由信息进行过滤。

【命令】

```
filter-policy { ipv6-acl-number | prefix-list prefix-list-name } export  
[ protocol [ process-id ] ]  
undo filter-policy export [ protocol [ process-id ] ]
```

【缺省情况】

RIPng 不对发布的路由信息进行过滤。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 指定的基本或高级 IPv6 ACL 编号，用于对发布的路由信息进行过滤，取值范围为 2000~3999。

prefix-list *prefix-list-name*: 指定用于过滤发布路由信息的 IPv6 地址前缀列表名称。
prefix-list-name 为 1~63 个字符的字符串。

protocol: 被过滤路由信息的路由协议。

process-id: 被过滤路由信息的路由协议的进程号，取值范围为 1~65535。仅当路由协议为 ripng 或 ospfv3 时需要指定进程号，若未指定，缺省进程号为 1。

【使用指导】

如果指定 *protocol* 参数，则只对从指定路由协议引入的路由信息进行过滤；否则将对所有要发布的路由信息进行过滤。

当配置的是高级 ACL（3000~3999）时，其使用规则如下：

- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ipv6 source** *sour* *sour-prefix* 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ipv6 source** *sour* *sour-prefix* **destination** *dest* *dest-prefix* 来过滤指定目的地址和前缀的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由前缀，配置的前缀应该是连续的（当配置的前缀不连续时该过滤前缀的条件不生效）。

【举例】

用地址前缀列表过滤发布的 RIPng 更新报文。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ipv6 prefix-list abc index 10 permit 100:1:: 32  
[Sysname] ripng 100  
[Sysname-ripng-100] filter-policy prefix-list abc export
```

用编号为 3000 的 IPv6 高级 ACL 对发布的路由进行过滤，只允许 2001::1/128 通过。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] acl ipv6 advanced 3000
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 10 permit ipv6 source 2001::1 128 destination
ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff 128
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 100 deny ipv6
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] quit
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] filter-policy 3000 export

```

1.1.13 filter-policy import

filter-policy import 命令用来配置 RIPng 对接收的路由信息进行过滤。

undo filter-policy import 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```

filter-policy { ipv6-acl-number | prefix-list prefix-list-name } import
undo filter-policy import

```

【缺省情况】

RIPng 不对接收的路由信息进行过滤。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 用于过滤接收的路由信息的 IPv6 ACL 编号，取值范围为 2000~3999。

prefix-list prefix-list-name: 指定用于过滤接收路由信息的 IPv6 地址前缀列表名称。
prefix-list-name 为 1~63 个字符的字符串。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL（3000~3999）时，其使用规则如下：

- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ipv6 source sour sour-prefix** 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule [rule-id] { deny | permit } ipv6 source sour sour-prefix destination dest dest-prefix** 来过滤指定目的地址和前缀的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由前缀，配置的前缀应该是连续的（当配置的前缀不连续时该过滤前缀的条件不生效）。

【举例】

用地址前缀列表过滤收到的 RIPng 更新报文。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 prefix-list abc index 10 permit 100:1:: 32
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] filter-policy prefix-list abc import

```

使用编号为 3000 的 IPv6 高级 ACL 对接收的路由进行过滤，只允许 2001::1/128 通过。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] acl ipv6 advanced 3000
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 10 permit ipv6 source 2001::1 128 destination
ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff 128
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 100 deny ipv6
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] quit
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] filter-policy 3000 import

```

1.1.14 graceful-restart

graceful-restart 命令用来使能 RIPng 协议的 GR 能力。

undo graceful-restart 命令用来关闭 RIPng 协议的 GR 能力。

【命令】

```

graceful-restart
undo graceful-restart

```

【缺省情况】

RIPng 协议的 GR 能力处于关闭状态。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

RIPng GR 特性与 RIPng NSR 特性互斥，即 **graceful-restart** 和 **non-stop-routing** 命令互斥，不能同时配置。

【举例】

使能 RIPng 进程 1 的 GR 能力。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] graceful-restart

```

1.1.15 graceful-restart interval

graceful-restart interval 命令用来配置 RIPng 协议的 GR 重启间隔时间。

undo graceful-restart interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```

graceful-restart interval interval
undo graceful-restart interval

```

【缺省情况】

RIPng 协议的 GR 重启间隔时间为 60 秒。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 指定 RIPng 协议的 GR 重启间隔时间（期望重启时间），取值范围为 5~360，单位为秒。

【举例】

配置 RIPng 进程 1 平滑重启间隔时间为 200 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] graceful-restart interval 200
```

1.1.16 import-route

import-route 命令用来从其它路由协议引入路由。

undo import-route 命令用来取消引入的外部路由信息。

【命令】

```
import-route { direct | static } [ cost cost-value | route-policy route-policy-name ] *
undo import-route { direct | static }
import-route { ospfv3 | ripng } [ process-id ] [ allow-direct | cost cost-value | route-policy route-policy-name ] *
undo import-route { ospfv3 | ripng } [ process-id ]
```

【缺省情况】

RIPng 不引入其它路由。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

direct: 引入直连路由。

ospfv3: 引入 OSPFv3 协议的路由。

ripng: 引入其他 RIPng 进程的路由。

static: 引入静态路由。

process-id: OSPFv3 或 RIPng 路由协议的进程号，取值范围为 1~65535，缺省值为 1。

allow-direct: 在引入的路由中包含使能了该协议的接口网段路由。如果未指定本参数，在引入协议路由时不会包含使能了该协议的接口网段路由。当 **allow-direct** 与 **route-policy**

`route-policy-name` 参数一起使用时, 需要注意路由策略中配置的匹配规则不要与接口路由信息存在冲突, 否则会导致 **allow-direct** 配置失效。例如, 当配置 **allow-direct** 参数引入 OSPFv3 直连时, 在路由策略中不要配置 **if-match route-type** 匹配条件, 否则, **allow-direct** 参数失效。

cost `cost-value`: 所要引入路由的度量值, 取值范围为 0~16。如果没有指定度量值, 则使用缺省度量值 0。

route-policy `route-policy-name`: 路由策略名称, `route-policy-name` 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【使用指导】

只能引入路由表中状态为 **active** 的路由, 是否为 **active** 状态可以通过 **display ipv6 routing-table protocol** 命令来查看。

【举例】

引入 OSPFv3 协议（进程号 7）的路由信息, 并将其度量值设置为 7。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] import-route ospfv3 7 cost 7
```

1.1.17 non-stop-routing

non-stop-routing 命令用来使能 RIPng 协议的 NSR 功能。

undo non-stop-routing 命令用来关闭 RIPng 协议的 NSR 功能。

【命令】

```
non-stop-routing
undo non-stop-routing
```

【缺省情况】

RIPng 协议的 NSR 功能处于关闭状态。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

各个进程的 NSR 功能是相互独立的, 只对本进程生效。如果存在多个 RIPng 进程, 建议在各个进程下使能 RIPng NSR 功能。

RIPng NSR 特性与 RIPng GR 特性互斥, 即 **non-stop-routing** 和 **graceful-restart** 命令互斥, 不能同时配置。

【举例】

配置 RIPng 进程 1 使能 NSR 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
```

```
[Sysname-ripng-1] non-stop-routing
```

1.1.18 output-delay

output-delay 用来配置 RIPng 报文的发送速率。

undo output-delay 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
output-delay time count count
undo output-delay
```

【缺省情况】

发送 RIPng 报文的时间间隔为 20 毫秒，一次最多发送 3 个 RIPng 报文。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

time: 发送 RIPng 报文的时间间隔，取值范围为 10~100，单位为毫秒。

count: 一次发送 RIPng 报文的最大个数，取值范围为 1~30。

【使用指导】

如果全局和接口都进行了配置，以接口的配置为准。

【举例】

配置 RIPng 进程 1 发送 RIPng 报文的时间间隔为 60 毫秒，一次最多发送 10 个 RIPng 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] output-delay 60 count 10
```

【相关命令】

- **ripng output-delay**

1.1.19 preference

preference 命令用来配置 RIPng 路由的优先级。

undo preference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
preference { preference | route-policy route-policy-name } *
undo preference
```

【缺省情况】

RIPng 路由优先级的值为 100。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

preference: RIPng 路由优先级的值，取值范围为 1～255。取值越小，优先级越高。

route-policy route-policy-name: 路由策略名称，*route-policy-name* 为 1～63 个字符的字符串，区分大小写。对满足特定条件的路由设置优先级。

【使用指导】

通过指定 **route-policy** 参数，可应用路由策略对特定的路由设置优先级：

- 如果在路由策略中已经设置了匹配路由的优先级，则匹配路由取路由策略设置的优先级，其它路由取 **preference** 命令所设优先级。
- 如果在路由策略中没有设置匹配路由的优先级，则所有路由都取 **preference** 命令所设优先级。

【举例】

配置 RIPng 路由的优先级为 120。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] preference 120
```

1.1.20 reset ripng process

reset ripng process 命令用来重启指定 RIPng 进程。

【命令】

reset ripng process-id process

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。

【使用指导】

执行该命令后，系统提示用户确认是否重启 RIPng 协议。

【举例】

重启进程号为 100 的 RIPng 进程。

```
<Sysname> reset ripng 100 process
Reset RIPng process? [Y/N]:y
```

1.1.21 reset ripng statistics

reset ripng statistics 命令用来清除 RIPng 进程的统计信息。

【命令】

reset ripng process-id statistics

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。

【举例】

清除进程号为 100 的 RIPng 进程的统计信息。
<Sysname> reset ripng 100 statistics

1.1.22 ripng

ripng 命令用来启动 RIPng，并进入 RIPng 视图。

undo ripng 命令用来关闭 RIPng。

【命令】

ripng [*process-id*]
undo ripng [*process-id*]

【缺省情况】

系统没有运行 RIPng。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535，缺省值为 1。

【使用指导】

必须先创建 RIPng 进程，才能配置 RIPng 的各种全局性参数，而配置与接口相关的参数时，可以不受这个限制。

停止运行 RIPng 进程后，原来配置的接口参数也同时失效。

【举例】

创建 RIPng 进程 100 并进入其视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100]
```

1.1.23 ripng default-route

ripng default-route 命令用来以指定度量值向 RIPng 邻居发布一条缺省路由。

undo ripng default-route 命令用来禁止发布 RIPng 缺省路由和转发 IPv6 缺省路由。

【命令】

```
ripng default-route { only | originate } [ cost cost-value | route-policy
route-policy-name ] *
undo ripng default-route
```

【缺省情况】

RIPng 进程不发布缺省路由。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

only: 只发布 IPv6 缺省路由 (::/0)，抑制其它路由的发布。

originate: 发布 IPv6 缺省路由 (::/0)，但不影响其它路由的发布。

cost-value: 发布缺省路由的度量值，取值范围为 1~15，缺省值为 1。

route-policy route-policy-name: 路由策略名称，*route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。只有当前路由器的路由表中有路由匹配 *route-policy-name* 指定的路由策略时，才发送缺省路由。

【使用指导】

通过该命令的设置，生成的 RIPng 缺省路由将强制通过指定接口的路由更新报文发布出去。该 IPv6 缺省路由的发布不考虑其是否已经存在于 IPv6 路由表中。

配置发布缺省路由的 RIPng 接口不接收来自 RIPng 邻居的缺省路由。

【举例】

在接口 Vlan-interface100 上配置 RIPng 只将缺省路由以更新报文的形式从接口发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng default-route only
```

在接口 Vlan-interface101 上配置 RIPng 将缺省路由同其它路由一起以更新报文的形式从接口发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 101
[Sysname-Vlan-interface101] ripng default-route originate
```

1.1.24 ripng enable

ripng enable 命令用来在接口上使能 RIPng 功能。

undo ripng enable 命令用来在接口上关闭 RIPng 功能。

【命令】

ripng process-id enable

undo ripng enable

【缺省情况】

接口上的 RIPng 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: RIPng 进程号，取值范围为 1～65535。

【举例】

在接口 Vlan-interface100 上使能 RIPng 100。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface vlan-interface 100
```

```
[Sysname-Vlan-interface100] ripng 100 enable
```

1.1.25 ripng ipsec-profile

ripng ipsec-profile 命令用来在 RIPng 接口上应用安全框架。

undo ripng ipsec-profile 命令用来取消 RIPng 接口上应用的安全框架。

【命令】

ripng ipsec-profile profile-name

undo ripng ipsec-profile

【缺省情况】

RIPng 接口没有应用安全框架。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

profile-name: 安全框架名称，为 1～63 个字符的字符串，不区分大小写。

【使用指导】

本命令应结合 IPsec 安全框架使用,IPsec 安全框架的具体情况请参见“安全配置指导”中的“IPsec”。

【举例】

配置接口 Vlan-interface100 应用的 IPsec 安全框架为 profile001。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng ipsec-profile profile001
```

1.1.26 ripng metricin

ripng metricin 命令用来配置接口接收 RIPng 路由时的附加度量值。

undo ripng metricin 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ripng metricin value
undo ripng metricin
```

【缺省情况】

接口接收 RIPng 路由时的附加度量值为 0。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 接收附加度量值, 取值范围为 0~16。

【举例】

指定接口 Vlan-interface100 在接收 RIPng 路由时添加的附加度量值为 12。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng metricin 12
```

1.1.27 ripng metricout

ripng metricout 命令用来配置接口发送 RIPng 路由时的附加度量值。

undo ripng metricout 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ripng metricout value
undo ripng metricout
```

【缺省情况】

接口发送 RIPng 路由时的附加度量值为 1。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 发送附加度量值，取值范围为 1~16。

【举例】

设置接口 Vlan-interface100 发送 RIPng 路由时添加的附加度量值为 12。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng metricout 12
```

1.1.28 ripng output-delay

ripng output-delay 命令用来配置接口下 RIPng 报文的发送速率。

undo ripng output-delay 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ripng output-delay time count count
undo ripng output-delay
```

【缺省情况】

RIPng 报文的发包速率由进程全局的配置决定。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

time: 接口发送 RIP 报文的时间间隔，取值范围为 10~100，单位为毫秒。

count: 接口一次发送 RIPng 报文的最大个数，取值范围为 1~30。

【使用指导】

如果全局和接口都进行了配置，以接口的配置为准。

【举例】

在接口 Vlan-interface100 配置发送 RIPng 报文的时间间隔为 30 毫秒，一次最多发送 6 个 RIPng 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng output-delay 30 count 6
```

【相关命令】

- **output-delay**

1.1.29 ripng poison-reverse

ripng poison-reverse 命令用来使能毒性逆转功能。

undo ripng poison-reverse 命令用来关闭毒性逆转功能。

【命令】

```
ripng poison-reverse
undo ripng poison-reverse
```

【缺省情况】

毒性逆转功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【举例】

在接口 Vlan-interface100 上配置对 RIPng 更新报文进行毒性逆转。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng poison-reverse
```

1.1.30 ripng primary-path-detect bfd echo

ripng primary-path-detect bfd echo 命令用来使能 RIPng 协议中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能。

undo ripng primary-path-detect bfd 命令用来关闭 RIPng 协议中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能。

【命令】

```
ripng primary-path-detect bfd echo
undo ripng primary-path-detect bfd
```

【缺省情况】

RIPng 协议中主用链路的 BFD（Echo 方式）检测功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

echo: 配置通过工作于 echo 报文方式的 BFD 会话对主用链路进行检测。

【使用指导】

配置本功能后，RIPng 协议的快速重路由特性中的主用链路将使用 BFD 进行检测。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置 RIPng 协议快速重路由特性中主用链路使能 BFD（Echo 方式）检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] fast-reroute route-policy frr
[Sysname-ripng-1] quit
[Sysname] bfd echo-source-ipv6 1::1
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] ripng primary-path-detect bfd echo
```

1.1.31 ripng split-horizon

ripng split-horizon 命令用来使能水平分割功能。

undo ripng split-horizon 命令用来关闭水平分割。

【命令】

```
ripng split-horizon
undo ripng split-horizon
```

【缺省情况】

水平分割功能处于使能状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

通常情况下，为了防止路由环路的出现，水平分割都是必要的，因此，建议不要关闭水平分割。只是在某些特殊情况下，为保证协议的正确执行，需要关闭水平分割。在关闭水平分割时一定要确认是否必要。

如果同时使能了水平分割和毒性逆转，则只有毒性逆转功能生效。

【举例】

在接口 Vlan-interface100 上配置水平分割。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ripng split-horizon
```

1.1.32 ripng summary-address

ripng summary-address 命令用来配置 RIPng 在接口发布聚合的 IPv6 地址，并指定被聚合的路由的 IPv6 前缀。

undo ripng summary-address 命令用来禁止 RIPng 路由器发布聚合的 IPv6 地址。

【命令】

```
ripng summary-address ipv6-address prefix-length
undo ripng summary-address ipv6-address prefix-length
```

【缺省情况】

未配置 RIPng 在接口发布聚合的 IPv6 地址。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 聚合路由的目的 IPv6 地址。

prefix-length: 聚合路由的目的 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0~128。它指定地址中有多少连续的位组成 IPv6 网络前缀，即 IPv6 地址中的网络地址部分。

【使用指导】

如果一条路由的前缀和前缀长度与定义的 IPv6 前缀匹配，则这个自定义的 IPv6 前缀将取代原来的路由被发布出去。这样，多条路由将由一条路由所代替，而且，这条路由的度量值是原多条路由中最低的。

【举例】

在接口 Vlan-interface100 上配置 IPv6 地址 2001:200::3EFF:FE11:6770，其前缀长度为 64 位。通过 RIPng 聚合为 IPv6 地址前缀 2001:200::/35。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 100
[Sysname-Vlan-interface100] ipv6 address 2001:200::3EFF:FE11:6770/64
[Sysname-Vlan-interface100] ripng summary-address 2001:200:: 35
```

1.1.33 timer triggered

timer triggered 命令用来配置触发更新的时间间隔。

undo timer triggered 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
timer          triggered          maximum-interval          [          minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo timer triggered
```

【缺省情况】

发送触发更新的最大时间间隔为 5 秒，最小间隔为 50 毫秒，增量惩罚间隔为 200 毫秒。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: 触发更新的最大间隔时间。取值范围为 1~5，单位为秒。

minimum-interval: 触发更新的最小间隔时间。取值范围为 10~5000，单位为毫秒。

incremental-interval: 触发更新间隔的增加时间。取值范围为 100~1000，单位为毫秒。

【使用指导】

本命令在网络变化不频繁的情况下将触发更新的时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将时间间隔按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

配置发送触发更新的最大时间间隔为 2 秒，最小时间间隔为 100 毫秒，惩罚增量为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 100
[Sysname-ripng-100] timer triggered 2 100 100
```

1.1.34 timers

timers 命令用来配置 RIPng 定时器的值。

undo timers 命令用来恢复 RIPng 定时器的缺省值。

【命令】

```
timers { garbage-collect garbage-collect-value | suppress suppress-value |
timeout timeout-value | update update-value } *
undo timers { garbage-collect | suppress | timeout | update } *
```

【缺省情况】

Garbage-collect 定时器的值为 120 秒，Suppress 定时器的值为 120 秒，Timeout 定时器的值为 180 秒，Update 定时器的值为 30 秒。

【视图】

RIPng 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

garbage-collect-value: Garbage-collect 定时器的值，取值范围为 1~86400，单位为秒。

suppress-value: Suppress 定时器的值，取值范围为 0~86400，单位为秒。

timeout-value: Timeout 定时器的值，取值范围为 1~86400，单位为秒。

update-value: Update 定时器的值，取值范围为 1~86400，单位为秒。

【使用指导】

RIPng 受四个定时器的控制，分别是 Update、Timeout、Suppress 和 Garbage-Collect，其中：

- **Update** 定时器，定义了发送更新报文的时间间隔。
- **Timeout** 定时器，定义了路由老化时间。如果在老化时间内没有收到关于某条路由的更新报文，则该条路由在路由表中的度量值将会被设置为 16。
- **Suppress** 定时器，定义了 RIPng 路由处于抑制状态的时间段长度。当一条路由的度量值变为 16 时，该路由将进入被抑制状态。在被抑制状态，只有来自同一邻居，且度量值小于 16 的路由更新才会被路由器接收，取代不可达路由。
- **Garbage-Collect** 定时器，定义了一条路由从度量值变为 16 开始，直到它从路由表里被删除所经过的时间。在 **Garbage-Collect** 时间内，RIPng 以 16 作为度量值向外发送这条路由的更新，如果 **Garbage-Collect** 超时，该路由仍没有得到更新，则该路由将从路由表中被彻底删除。

通常情况下，无需改变各定时器的缺省值，该命令须谨慎使用。

各个定时器的值在网络中所有的路由器上必须保持一致。

【举例】

分别设置 RIPng 进程 1 各定时器的值：其中，Update 定时器的值为 5 秒、Timeout 定时器的值为 15 秒、Suppress 定时器的值为 15 秒、Garbage-Collect 定时器的值为 30 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ripng 1
[Sysname-ripng-1] timers update 5 timeout 15 suppress 15 garbage-collect 30
```

目 录

1 OSPFv3	1-1
1.1 OSPFv3 配置命令.....	1-1
1.1.1 abr-summary (OSPFv3 area view).....	1-1
1.1.2 area.....	1-2
1.1.3 asbr-summary (OSPFv3 view).....	1-2
1.1.4 bandwidth-reference (OSPFv3 view).....	1-3
1.1.5 default tag.....	1-4
1.1.6 default-cost (OSPFv3 area view).....	1-5
1.1.7 default-route-advertise (OSPFv3 view).....	1-5
1.1.8 display ospfv3.....	1-7
1.1.9 display ospfv3 abr-asbr.....	1-14
1.1.10 display ospfv3 abr-summary.....	1-15
1.1.11 display ospfv3 asbr-summary.....	1-17
1.1.12 display ospfv3 event-log.....	1-19
1.1.13 display ospfv3 graceful-restart.....	1-22
1.1.14 display ospfv3 interface.....	1-27
1.1.15 display ospfv3 lsdb.....	1-29
1.1.16 display ospfv3 nexthop.....	1-33
1.1.17 display ospfv3 non-stop-routing.....	1-34
1.1.18 display ospfv3 peer.....	1-35
1.1.19 display ospfv3 request-queue.....	1-39
1.1.20 display ospfv3 retrans-queue.....	1-40
1.1.21 display ospfv3 routing.....	1-41
1.1.22 display ospfv3 spf-tree.....	1-43
1.1.23 display ospfv3 statistics.....	1-47
1.1.24 display ospfv3 vlink.....	1-51
1.1.25 enable ipsec-profile.....	1-53
1.1.26 event-log.....	1-53
1.1.27 fast-reroute (OSPFv3 view).....	1-54
1.1.28 filter (OSPFv3 area view).....	1-55
1.1.29 filter-policy export (OSPFv3 view).....	1-55
1.1.30 filter-policy import (OSPFv3 view).....	1-57
1.1.31 graceful-restart enable.....	1-58

1.1.32 graceful-restart helper enable	1-59
1.1.33 graceful-restart helper strict-lsa-checking	1-60
1.1.34 graceful-restart interval.....	1-60
1.1.35 import-route (OSPFv3 view)	1-61
1.1.36 log-peer-change	1-63
1.1.37 lsa-generation-interval.....	1-63
1.1.38 non-stop-routing	1-64
1.1.39 nssa (OSPFv3 area view)	1-65
1.1.40 ospfv3	1-66
1.1.41 ospfv3 area	1-67
1.1.42 ospfv3 bfd enable.....	1-68
1.1.43 ospfv3 cost.....	1-68
1.1.44 ospfv3 dr-priority.....	1-69
1.1.45 ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude.....	1-70
1.1.46 ospfv3 ipsec-profile	1-70
1.1.47 ospfv3 mib-binding	1-71
1.1.48 ospfv3 mtu-ignore	1-71
1.1.49 ospfv3 network-type	1-72
1.1.50 ospfv3 peer	1-73
1.1.51 ospfv3 prefix-suppression	1-74
1.1.52 ospfv3 primary-path-detect bfd.....	1-74
1.1.53 ospfv3 timer dead	1-75
1.1.54 ospfv3 timer hello.....	1-76
1.1.55 ospfv3 timer poll	1-77
1.1.56 ospfv3 timer retransmit.....	1-78
1.1.57 ospfv3 trans-delay.....	1-78
1.1.58 preference.....	1-79
1.1.59 prefix-suppression.....	1-80
1.1.60 reset ospfv3 event-log.....	1-81
1.1.61 reset ospfv3 process.....	1-81
1.1.62 reset ospfv3 redistribution	1-82
1.1.63 reset ospfv3 statistics.....	1-82
1.1.64 router-id.....	1-83
1.1.65 silent-interface (OSPFv3 view).....	1-83
1.1.66 snmp context-name.....	1-84
1.1.67 snmp trap rate-limit.....	1-85

1.1.68 snmp-agent trap enable ospfv3	1-86
1.1.69 spf-schedule-interval	1-87
1.1.70 stub (OSPFv3 area view)	1-88
1.1.71 stub-router	1-88
1.1.72 transmit-pacing	1-89
1.1.73 vlink-peer (OSPFv3 area view)	1-90

1 OSPFv3



说明

S5110V2-SI、S5000V3-EI 和 S5000E-X 系列交换机不支持 OSPFv3。

1.1 OSPFv3配置命令

1.1.1 abr-summary (OSPFv3 area view)

abr-summary 命令用来配置 ABR 路由聚合。

undo abr-summary 命令用来取消 ABR 对指定网段的路由聚合。

【命令】

```
abr-summary ipv6-address prefix-length [ not-advertise ] [ cost cost-value ]  
undo abr-summary ipv6-address prefix-length
```

【缺省情况】

ABR 不对路由进行聚合。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 聚合路由的目的 IPv6 地址。

prefix-length: 聚合路由的目的 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0~128。它指定地址中有多少连续的位组成 IPv6 网络前缀，即 IPv6 地址中的网络地址部分。

not-advertise: 不通告聚合的 IPv6 路由。如果未指定本参数，则通告聚合的 IPv6 路由。

cost cost-value: 聚合路由的开销值，取值范围为 1~16777215，缺省值为所有被聚合的路由中最大的开销值。

【使用指导】

本命令只适用于 ABR，用来对当前区域进行路由聚合。对于落入该聚合网段的路由，ABR 向其它区域只发送一条聚合后的路由。一个区域可配置多条聚合网段，这样 OSPFv3 可对多个网段进行聚合。

当配置了 **undo abr-summary** 命令后，原来被聚合的路由将重新被发布。

【举例】

将 OSPFv3 区域 1 中两条路由 2000:1:1:1::/64、2000:1:1:2::/64 的路由聚合成一条前缀 2000:1:1::/48 向其它区域发送。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] area 1
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] abr-summary 2000:1:1:: 48

```

1.1.2 area

area 命令用来创建 OSPFv3 区域，并进入区域视图。

undo area 命令用来删除指定的 OSPFv3 区域。

【命令】

```

area area-id
undo area area-id

```

【缺省情况】

不存在 OSPFv3 区域。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

area-id: 区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。

【举例】

进入 OSPFv3 区域 0 视图。

```

<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] area 0
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.0]

```

1.1.3 asbr-summary (OSPFv3 view)

asbr-summary 命令用来配置 ASBR 路由聚合。

undo asbr-summary 命令用来取消 ASBR 对指定网段的路由聚合。

【命令】

```

asbr-summary ipv6-address prefix-length [ cost cost-value | not-advertise |
nssa-only | tag tag ] *
undo asbr-summary ipv6-address prefix-length

```

【缺省情况】

ASBR 不对引入的路由进行聚合。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 聚合路由的目的 IPv6 地址。

prefix-length: 聚合路由的目的 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0~128。它指定地址中有多少连续的位组成 IPv6 网络前缀，即 IPv6 地址中的网络地址部分。

cost cost-value: 聚合路由的开销，取值范围为 1~16777214。如果未指定本参数，**cost-value** 取所有被聚合的路由中最大的开销值作为聚合路由的开销；如果是 Type-7 LSA 转化成的 Type-5 LSA 描述的路由匹配聚合、且是 Type2 外部路由，则 **cost-value** 取所有被聚合的路由中最大的开销值加 1 作为聚合路由的开销。

not-advertise: 不通告聚合路由。如果未指定本参数，将通告聚合路由。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位为不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA。缺省时，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA（如果本地路由器是 ABR，则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，当 FULL 状态的邻居存在时，产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位）。

tag tag: 聚合路由的标记，取值范围为 0~4294967295。

【使用指导】

如果本地路由器是 ASBR，对引入的聚合地址范围内的 Type-5 LSA 描述的路由进行聚合；当配置了 NSSA 区域时，对引入的聚合地址范围内的 Type-7 LSA 描述的路由进行聚合。

如果本地路由器同时是 ASBR 和 ABR，并且是 NSSA 区域的转换路由器，则对由 Type-7 LSA 转化成的 Type-5 LSA 描述的路由进行聚合处理；如果不是 NSSA 区域的转换路由器，则不进行聚合处理。

配置 **asbr-summary** 命令后，对处于聚合地址范围内的外部路由，本地路由器只向邻居路由器发布一条聚合后的路由；配置 **undo asbr-summary** 命令后，原来被聚合的外部路由将重新被发布。

【举例】

配置 OSPFv3 进程 1 对引入的路由进行聚合，聚合路由为 2000::/16，开销值为 100，标记为 2。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospfv3 1
```

```
[Sysname-ospfv3-1] asbr-summary 2000:: 16 cost 100 tag 2
```

1.1.4 bandwidth-reference (OSPFv3 view)

bandwidth-reference 命令用来配置计算链路开销时所依据的带宽参考值。

undo bandwidth-reference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

bandwidth-reference value

undo bandwidth-reference

【缺省情况】

计算链路开销时所依据的带宽参考值为 100Mbps。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 计算链路开销时所依据的带宽参考值，取值范围为 1~4294967，单位为 Mbps。

【使用指导】

OSPFv3 有两种方式来配置接口的开销值，第一种方法是在接口视图下直接配置开销值；第二种方法是配置接口的带宽参考值，OSPFv3 根据带宽参考值自动计算接口的开销值，计算公式为：接口开销=带宽参考值÷接口带宽，当计算出来的开销值大于 65535，开销取最大值 65535；当计算出来的开销值小于 1 时，开销取最小值 1。

如果没有在接口视图下显式的配置此接口的开销值，OSPFv3 会根据该接口的带宽自动计算其开销值。

【举例】

配置计算链路开销时所依据的带宽参考值为 1000Mbps。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] bandwidth-reference 1000
```

1.1.5 default tag

default tag 命令用来配置引入外部路由的全局标记。

undo default tag 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default tag tag
undo default tag
```

【缺省情况】

引入外部路由的全局标记为 1。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

tag: 外部路由的全局标记，取值范围为 0~4294967295。

【使用指导】

如果在配置 **default-route-advertise** 和 **import-route** 命令时没有指定标记，则缺省使用本命令配置的全局标记。

【举例】

配置 OSPFv3 引入外部路由的标记为 2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] default tag 2
```

【相关命令】

- **default-route-advertise** (OSPFv3 view)
- **import-route**

1.1.6 default-cost (OSPFv3 area view)

default-cost 命令用来配置发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销。

undo default-cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default-cost cost
undo default-cost
```

【缺省情况】

发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销为 1。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost: 发送到 Stub 区域或 NSSA 区域的缺省路由的开销，取值范围为 0~16777214。

【使用指导】

该命令只有在 Stub 区域的 ABR 或 NSSA 区域的 ABR/ASBR 上配置才能生效。

【举例】

将 OSPFv3 区域 1 设置为 Stub 区域，使发送到该 Stub 区域的缺省路由开销为 60。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] area 1
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] stub
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] default-cost 60
```

【相关命令】

- **nssa** (OSPFv3 area view)
- **stub** (OSPFv3 area view)

1.1.7 default-route-advertise (OSPFv3 view)

default-route-advertise 命令用来将缺省路由引入到 OSPFv3 路由区域。

undo default-route-advertise 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
default-route-advertise [ [ always | permit-calculate-other ] | cost  
cost-value | route-policy route-policy-name | tag tag | type type ] *  
undo default-route-advertise
```

【缺省情况】

未引入缺省路由。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

always: 如果当前路由器的路由表中没有缺省路由，使用此参数可产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 发布出去。如果没有指定该关键字，仅当本地路由器的路由表中存在缺省路由时，才可以产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 发布出去。

permit-calculate-other: 当路由器产生并发布了一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 时，指定此参数的路由器仍然会计算来自于其他路由器的缺省路由，未指定此参数的路由器不再计算来自其他路由器的缺省路由。当路由器没有产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 时，无论是否指定此参数，路由器都会计算来自其他路由器的缺省路由。

cost cost-value: 该缺省路由的度量值，取值范围为 0~16777214，缺省值为 1。

route-policy route-policy-name: 路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。只有当前路由器的路由表中存在缺省路由，并且有路由匹配 *route-policy-name* 指定的路由策略，才可以产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 发布出去，指定的路由策略会影响 AS-external-LSA 中的值。如果同时指定 **always** 参数，不论当前路由器的路由表中是否有缺省路由，只要有路由匹配指定的路由策略，就将产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 发布出去，指定的路由策略会影响 AS-external-LSA 中的值。

tag tag: 外部路由的标记，取值范围为 0~4294967295。如果未指定本参数，将根据 **default tag** 命令的配置进行取值。

type type: 该 AS-external-LSA 的类型，取值范围为 1~2，缺省值为 2。

【使用指导】

使用 **import-route** 命令不能引入缺省路由，如果要引入缺省路由，必须使用本命令。当本地路由器的路由表中没有缺省路由时，要产生一个描述缺省路由的 AS-external-LSA 应使用 **always** 关键字。

【举例】

将产生的缺省路由引入到 OSPFv3 自治系统中（本地路由器没有缺省路由）。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospfv3 1  
[Sysname-ospfv3-1] default-route-advertise always
```

【相关命令】

- **import-route** (OSPFv3 area view)

1.1.8 display ospfv3

display ospfv3 命令用来显示 OSPFv3 的进程信息。

【命令】

display ospfv3 [*process-id*] [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的概要信息。

verbose: 显示 OSPFv3 进程的详细信息。如果未指定本参数，将显示 OSPFv3 进程的概要信息。

【举例】

显示所有 OSPFv3 进程的详细信息。

<Sysname> display ospfv3 verbose

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

```
RouterID: 1.1.1.1          Router type:  ABR  ASBR  NSSA
Route tag: 0
Route tag check: Disabled
Multi-VPN-Instance: Disabled
Type value of extended community attributes:
  Domain ID : 0x0005
  Route type: 0x0306
  Router ID : 0x0107
Domain-id: 0.0.0.0
DN-bit check: Enabled
DN-bit set: Enabled
Originating router-LSAs with maximum metric
  Condition: On startup for 600 seconds, State: Inactive
  Advertise summary-LSAs with metric 16711680
  Advertise external-LSAs with metric 16711680
  Advertise intra-area-prefix-LSAs with maximum metric
SPF-schedule-interval: 5 50 200
LSA generation interval: 5
LSA arrival interval: 1000
Transmit pacing: Interval: 20 Count: 3
```


Default ASE parameters: Tag: 1
 Route preference: 10
 ASE route preference: 150
 FRR backup mode: LFA
 SPF calculation count: 0
 External LSA count: 0
 LSA originated count: 0
 LSA received count: 0
 Area count: 2 Stub area count: 0 NSSA area count: 1
 ExChange/Loading neighbors: 0
 Max equal cost paths: 32
 Up interfaces: 1
 Full neighbors: 1
 Normal areas with up interfaces: 1
 Calculation trigger type: Full
 Current calculation type: SPF calculation
 Current calculation phase: Calculation area topology
 Redistribute timer: Off
 Redistribute schedule type: RIB
 Redistribute route count: 0
 Process reset state: N/A
 Current reset type: N/A
 Next reset type: N/A
 Reset prepare message replied: -/-/-/
 Reset process message replied: -/-/-/
 Reset phase of module:
 M-N/A, P-N/A, S-N/A, C-N/A, R-N/A

Area: 0.0.0.0
 Area flag: Normal
 SPF scheduled count: 0
 ExChange/Loading neighbors: 0
 LSA count: 0
 Up interfaces: 0
 MTU: 1440
 Default cost: 1
 Created by Vlink
 Process reset state: N/A
 Current reset type: N/A
 Reset prepare message replied: -/-/-/
 Reset process message replied: -/-/-/
 Reset phase of module:
 M-N/A, P-N/A, S-N/A, C-N/A, R-N/A

Area: 0.0.0.2
 Area flag: Normal
 SPF scheduled count: 0
 ExChange/Loading neighbors: 0

```

LSA count: 0
IPsec profile name: Profile000
Up interfaces: 1
MTU: 1500
Default cost: 1
Process reset state: N/A
Current reset type: N/A
Reset prepare message replied: -/-/-/-
Reset process message replied: -/-/-/-
Reset phase of module:
    M-N/A, P-N/A, S-N/A, C-N/A, R-N/A

Area: 0.0.0.3
Area flag: NSSA
7/5 translator state: Disabled
7/5 translate stability timer interval: 0
SPF Scheduled Count: 0
ExChange/Loading neighbors: 0
LSA Count: 0
Up interfaces: 0
MTU: 1440
Default cost: 1
Process reset flag: N/A
Current reset type: N/A
Reset prepare message replied: -/-/-/-
Reset process message replied: -/-/-/-
Reset phase of module:
    M-N/A, P-N/A, S-N/A, C-N/A, R-N/A

```

表1-1 display ospfv3 verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1	OSPFv3进程是1，Router ID是1.1.1.1
RouterID	本路由器的Router ID
Router type	路由器类型，取值为： <ul style="list-style-type: none"> • ABR 表示区域边界路由器 • ASBR 表示自治系统边界路由器 • NSSA 表示支持 NSSA 区域 为空表示非上面三种情况
Route tag	当前进程引入外部路由的缺省标记
Route tag check	当前进程是否使能检查OSPFv3 LSA的标记
Multi-VPN-Instance	当前进程对多VPN实例的支持情况： <ul style="list-style-type: none"> • Multi-VPN-Instance: Disabled 表示不支持多 VPN 实例 • Multi-VPN-instance: Enabled 表示支持多 VPN 实例

字段	描述
Type value of extended community attributes	OSPFv3扩展团体属性的类型编码
Domain-id	OSPFv3域标识符
DN-bit check	当前进程是否使能检查OSPFv3 LSA的DN位
DN-bit set	当前进程是否使能设置OSPFv3 LSA的DN位
Originating router-LSAs with maximum metric/Originating router-LSAs with R-bit clear	Router LSA中使用最大开销值发布/Router LSA中清除R-bit
Condition	Stub路由器的状态： <ul style="list-style-type: none"> Always 代表始终生效 On startup for XXX seconds 代表重启后生效时间
State	Stub路由器是否生效： <ul style="list-style-type: none"> Active 表示生效 Inactive 表示不生效
Advertise summary-LSAs with metric	Summary LSA发布使用的开销值
Advertise external-LSAs with metric	外部LSA发布使用的开销值
Advertise intra-area-prefix-LSAs with maximum metric	Intra-area-prefix-LSA发布使用的开销值
SPF-schedule-interval	进行SPF计算的时间间隔
LSA generation interval	LSA生成时间间隔
LSA arrival interval	LSA重复到达的最小时间间隔
Transmit pacing	接口发送LSU报文的速率，其中： <ul style="list-style-type: none"> Interval 表示接口发送 LSU 报文的时间间隔 Count 表示接口一次发送 LSU 报文的最大个数
Default ASE parameters	引入外部路由的缺省参数值，其中Tag代表路由标记
Route preference	内部路由优先级
ASE route preference	外部路由优先级
FRR backup mode	指定快速重路由的备份下一跳地址的方式： <ul style="list-style-type: none"> LFA: 为所有路由通过 LFA（Loop Free Alternate）算法选取备份下一跳信息。如果显示为 LFA ABR-only，则表示只有到 ABR 设备的路由才能够通过 LFA 算法被选取为备份路径。 route-policy route-policy-name: 为通过策略的路由指定备份下一跳，route-policy-name 为路由策略名
SPF calculation count	OSPFv3进程的路由计算总数
External LSA count	外部LSA数目，其中： <ul style="list-style-type: none"> Count: LSA 数目 checksum Sum: 校验和

字段	描述
LSA originated count	产生的LSA数目
LSA received count	接收的LSA数目
Area count	区域总数目
Stub area count	Stub区域数目
NSSA area count	NSSA区域数目
ExChange/Loading neighbors	处于ExChange/Loading状态的邻居数
Calculation trigger type	<p>触发路由计算的类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Full: 触发全部路由计算 • Area topology change: 区域拓扑改变触发路由计算 • Intra router change: 增量的区域内路由器路由变化 • ASBR change: 增量的 ASBR 路由变化 • Full IP prefix: 触发全部 IP 前缀计算 • Full intra AS: 触发全部 AS 内部前缀计算 • Inc intra AS: 触发增量 AS 内部前缀计算 • Full inter AS: 触发全部 AS 外部前缀计算 • Inc inter AS: 触发增量 AS 外部前缀计算 • Nexthop calculation: 触发下一跳计算 • N/A: 未触发计算
Current calculation type	<p>当前路由计算的类型，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SPF calculation: 进行区域 SPF 计算 • Intra router calculation: 区域内路由器路由计算 • ASBR calculation: 区域间 ASBR 路由计算 • Inc intra router: 增量区域内路由器路由计算 • Inc ASBR calculation: 增量区域间 ASBR 路由计算 • Full intra AS: 进行全部 AS 内部前缀计算 • Inc intra AS: 进行增量 AS 内部前缀计算 • Full inter AS: 进行全部 AS 外部前缀计算 • Inc inter AS: 进行增量 AS 外部前缀计算 • N/A: 未触发计算
Current calculation phase	<p>当前路由计算调度运行到的阶段，具体如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculation area topology: 计算区域拓扑 • Calculation router: 计算路由器路由 • Calculation intra AS: 计算 AS 内部路由 • Calculation ASBR: 计算 ASBR 路由 • Calculation inter AS: 计算 AS 外部路由 • Calculation end: 计算收尾阶段 • N/A: 未触发计算

字段	描述
Redistribute timer	引入路由定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> Off: 关闭 On: 开启
Redistribute schedule type	引入路由调度类型，其中： <ul style="list-style-type: none"> RIB: 触发遍历 RIB 表进行引入 Self: 触发遍历自身引入表进行引入 N/A: 未触发引入
Redistribute route count	引入路由计数
Process reset state	进程重启状态标志，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> N/A: 进程未重启 Under reset: 进程正在重启 Under RIB smooth: 进程正在同步 RIB 路由
Current reset type	当前进程重启类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> N/A: 进程未重启 GR quit: GR 异常退出进行普通重启 Delete: 删除 OSPFv3 进程 Undo router-id: 删除 Router-id Set router-id: 设置 Router-id
Next reset type	即将调度进程重启类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> N/A: 进程未重启 GR quit: GR 异常退出进行普通重启 Delete: 删除 OSPFv3 进程 Undo router-id: 删除 Router-id Set router-id: 设置 Router-id
Reset prepare message replied	响应准备重启消息的模块，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> P 代表邻居维护模块 S 代表 LSDB 同步模块 C 代表路由计算模块 R 代表路由引入模块
Reset process message replied	响应进程重启消息的模块，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> P 代表邻居维护模块 S 代表 LSDB 同步模块 C 代表路由计算模块 R 代表路由引入模块

字段	描述
Reset phase of module	<p>各模块所处重启阶段。其中M代表主控制模块，P代表邻居维护模块，S代表LSDB同步模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> • N/A: 未重启 • Delete ASE: 删除所有 ASE LSA • Delete area LSA: 删除区域相关 LSA • Delete area IF: 删除区域下接口 • C 代表路由计算模块，其阶段有： • N/A: 未重启 • Delete topology: 删除区域拓扑 • Delete router: 删除路由器路由 • Delete intra AS: 删除 AS 内部路由 • Delete inter AS: 删除 AS 外部路由 • Delete ASBR: 删除 ASBR 路由 • R 代表路由引入模块，其阶段有： • N/A: 未重启 • Delete import: 删除引入路由
Area	区域信息
Area flag	区域类型
SPF scheduled count	OSPF区域的路由计算总数
LSA count	<p>LSA数目，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Count: LSA 数目 • checksum Sum: 校验和
IPsec profile name	IPsec安全框架名
MTU	区域的MTU值
Default cost	路由的缺省开销值
Created by Vlink	区域由Vlink创建
7/5 translator state	<p>Type-7 LSA转换为Type-5 LSA的转换者状态，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 表示本设备是通过命令指定的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 • Elected: 表示本设备是通过选举指定的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 • Disabled: 表示本设备不是 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者
7/5 translate stability timer interval	Type-7 LSA转换为Type-5 LSA转换稳定定时器的超时时间间隔，单位为秒

1.1.9 display ospfv3 abr-asbr

display ospfv3 abr-asbr 命令用来显示到 OSPFv3 的区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由信息。

【命令】

display ospfv3 [*process-id*] **abr-asbr**

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程下到区域边界路由器和自治系统边界路由器的路由信息。

【举例】

显示所有 OSPFv3 进程的 ABR 和 ASBR 路由。

<Sysname> display ospfv3 abr-asbr

```

                                OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Destination : 1.1.1.2                      Rtr Type : ABR
Area        : 0.0.0.0                      Path Type: Intra
Interface   : Vlan102                      BkInterface: Vlan101
NextHop     : FE80:1:1::1
BkNexthop   : FE80:1:2::2
Cost        : 1

Destination : 1.1.1.3                      Rtr Type : ASBR
Area        : 0.0.0.0                      Path Type: Intra
Interface   : Vlan103                      BkInterface: Vlan104
BkNexthop   : FE80:1:2::4
NextHop     : FE80:2:1::1
Cost        : 1
```

表1-2 display ospfv3 abr-asbr 命令显示信息描述表

字段	描述
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1	OSPFv3进程是1， Router ID是1.1.1.1
Destination	ABR或ASBR的路由器ID
Rtr Type	路由器类型，包括ABR和ASBR
Area	下一跳地址所在的区域ID

字段	描述
Path Type	到ABR或ASBR的路由类型，取值为： <ul style="list-style-type: none"> • Intra 表示区域内路由 • Inter 表示区域间路由
Interface	路由出接口
BkInterface	备份出接口
NextHop	下一跳地址
BkNextHop	备份下一跳地址
Cost	从本路由器到达ABR或ASBR的开销

1.1.10 display ospfv3 abr-summary

display ospfv3 abr-summary 命令用来显示 OSPFv3 的 ABR 聚合信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] [ area area-id ] abr-summary [ ipv6-address
prefix-length ] [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: 当前的聚合配置所在进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的 ABR 聚合信息。

area area-id: 显示位于指定区域的 ABR 聚合信息。如果未指定本参数，将显示所有区域的 ABR 聚合信息。*area-id* 为区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0～4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。

ipv6-address prefix-length: 显示指定 IPv6 地址的 ABR 聚合信息。*ipv6-address* 表示 IPv6 地址前缀；*prefix-length* 表示 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0～128。如果未指定本参数，将显示所有 ABR 聚合信息。

verbose: 显示 ABR 聚合详细信息。如果未指定本参数，将显示 ABR 聚合的概要信息。

【举例】

显示 OSPFv3 进程 1 的 ABR 聚合信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 abr-summary
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 2.2.2.2
```

```
Area: 1.1.1.1
```


Total summary addresses: 1

Prefix : 1000:4::/32
Status : Advertise
NULL0 : Active
Cost : 1 (Configured)
Routes count: 2

表1-3 display ospfv3 abr-summary 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	聚合路由所在的区域
Total summary addresses	聚合路由的路由数
Prefix	聚合路由的地址前缀
Status	聚合路由的状态： <ul style="list-style-type: none">• Advertise: 已发布• Not-advertise: 未发布
NULL0	NULL0路由： <ul style="list-style-type: none">• Active: 激活• Inactive: 未激活
Cost	聚合路由的开销 <ul style="list-style-type: none">• Configured: 配置的聚合开销• Not Configured: 未配置聚合开销
Routes count	被聚合的路由数

显示 OSPFv3 进程 1 的 ABR 聚合详细信息。

<Sysname> display ospfv3 1 abr-summary verbose

OSPFv3 Process 1 with Router ID 2.2.2.2

Area: 1.1.1.1

Total summary addresses: 1

Prefix : 1000:4::/32
Status : Advertise
NULL0 : Active
Cost : 1 (Configured)
Routes count: 2

Destination	Metric
1000:4:10:3::/96	1
1000:4:11:3::/96	1

表1-4 display ospfv3 abr-summary verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Destination	被聚合路由的目的地址
Metric	路由的开销值

1.1.11 display ospfv3 asbr-summary

display ospfv3 asbr-summary 命令用来显示 OSPFv3 的 ASBR 聚合信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] asbr-summary [ ipv6-address prefix-length ]
[ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: 当前的聚合配置所在进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的 ASBR 聚合信息。

ipv6-address prefix-length: 显示指定 IPv6 地址的 ASBR 聚合信息。*ipv6-address* 表示 IPv6 地址前缀；*prefix-length* 表示 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0～128。如果未指定本参数，将显示所有 ASBR 聚合信息。

verbose: 显示 ASBR 聚合详细信息。如果未指定本参数，将显示 ASBR 聚合的概要信息。

【举例】

显示 OSPFv3 进程 1 的 ASBR 聚合信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 asbr-summary
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 2.2.2.2
```

```
Total summary addresses: 1
```

```
Prefix       : 1000:4::/32
Status       : Advertise
NULL0        : Active
Cost          : 1 (Configured)
Tag           : (Not configured)
Nssa-only    : (Not configured)
Routes count: 2
```

表1-5 display ospfv3 asbr-summary 命令显示信息描述表

字段	描述
Total summary addresses	聚合路由的路由数
Prefix	聚合路由的地址前缀和前缀长度
Status	聚合路由的状态： <ul style="list-style-type: none"> • Advertise: 已发布 • Not-advertise: 未发布
NULL0	NULL0路由： <ul style="list-style-type: none"> • Active: 激活 • Inactive: 未激活
Cost	聚合路由的开销： <ul style="list-style-type: none"> • Configured: 配置的聚合开销 • Not configured: 未配置聚合开销
Tag	聚合路由的标记： <ul style="list-style-type: none"> • Configured: 配置的聚合标记 • Not configured: 未配置聚合标记
Nssa-only	是否配置Nssa-only： <ul style="list-style-type: none"> • Configured: 配置了 Nssa-only • Not configured: 未配置 Nssa-only
Routes count	被聚合的路由数

显示 OSPFv3 进程 1 的 ASBR 聚合详细信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 asbr-summary verbose
```

```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 2.2.2.2

Total summary addresses: 1

Prefix      : 1000:4::/32
Status      : Advertise
NULL0       : Active
Cost        : 1 (Configured)
Tag         : (Not configured)
Nssa-only   : (Not configured)
Routes count: 2
Destination                                Protocol Process Type Metric
1000:4:10:3::/96                          Static    0      2      1
1000:4:11:3::/96                          Static    0      2      1

```

表1-6 display ospfv3 asbr-summary verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Destination	被聚合路由的前缀和前缀长度
Protocol	被聚合路由的协议类型
Process	被聚合路由的协议进程ID
Type	被聚合路由的类型
Metric	被聚合路由的开销

1.1.12 display ospfv3 event-log

display ospfv3 event-log 命令用来显示 OSPFv3 的日志信息。

【命令】

display ospfv3 [*process-id*] **event-log** { *lsa-flush* | *peer* | *spf* }

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有进程的日志信息。

lsa-flush: LSA 老化的日志信息。

peer: 邻居的日志信息。

spf: 路由计算的日志信息。

【使用指导】

路由计算的日志信息是指更新到 IPv6 路由表的路由计数信息。

邻居的日志信息包括 OSPFv3 邻居状态倒退到 DOWN，以及收到 BadLSReq、SeqNumberMismatch 和 1-Way 事件导致邻居状态倒退的信息。

【举例】

显示 OSPFv3 进程 1 的 LSA 老化日志信息。

```
<Sysname>display ospfv3 1 event-log lsa-flush
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.3.3.3
```

```
2014-09-02 07:55:25 Received MaxAge LSA from 1.1.1.1
```

```
Type: 3    LS ID: 0.0.0.2          AdvRtr: 1.1.1.1          Seq#: 80000001
```

```
2014-09-02 07:55:22 Flushed MaxAge LSA by itself
```

Type: 3 LS ID: 0.0.0.2 AdvRtr: 1.3.3.3 Seq#: 80000001

2014-09-02 07:55:07 Flushed MaxAge LSA by itself

Type: 3 LS ID: 0.0.0.40 AdvRtr: 1.3.3.3 Seq#: 80000001

2014-09-02 07:55:07 Flushed MaxAge LSA by itself

Type: 3 LS ID: 0.0.0.39 AdvRtr: 1.3.3.3 Seq#: 80000001

表1-7 display ospfv3 event-log lsa-flush 命令显示信息描述表

字段	描述
Received MaxAge LSA from X.X.X.X	从Router ID为X.X.X.X的源收到MaxAge LSA
Flushed MaxAge LSA by itself	自身发起的老化，洪泛MaxAge LSA
Type	LSA类型
LS ID	LSA链路状态ID
AdvRtr	发布LSA的路由器，用Router ID表示
Seq#	LSA序列号

显示 OSPFv3 进程 1 的路由计算的日志信息。

<Sysname>display ospfv3 1 event-log spf

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.3.3.3

Date	Time	Duration	Intra	Inter	External	Reason
2014-09-02	07:55:30	0.258827	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:30	0.679	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:30	0.51576	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:30	0.372	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:25	4.948353	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:25	0.5288	0	0	0	Area 0 full neighbor
2014-09-02	07:55:21	1.66013	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:20	0.450905	0	0	0	Intra-area LSA
2014-09-02	07:55:15	0.253688	0	0	0	Interface state change
2014-09-02	07:55:15	0.5693	0	0	0	Intra-area LSA

表1-8 display ospfv3 event-log spf 命令显示信息描述表

字段	描述
Date/Time	路由计算开始的时间
Duration	路由计算持续时间，单位为秒
Intra	区域内路由变化的个数
Inter	区域间路由变化的个数
External	外部路由变化的个数

字段	描述
Reason	路由计算的原因： <ul style="list-style-type: none"> • Intra-area LSA: 区域内 LSA 变化 • Inter-area LSA: 区域间 LSA 变化 • External LSA: 外部 LSA 变化 • Configuration: 配置变化 • Area 0 full neighbor: 区域 0 FULL 邻居个数变化 • Area 0 up interface: 区域 0 UP 接口个数变化 • AS number: AS 号变化 • ABR summarization: ABR 聚合变化 • GR end: GR 结束 • Routing policy: 路由策略变化 • Others: 除上述原因之外的其他原因

显示 OSPFv3 进程 1 的邻居的日志信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 event-log peer
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```

Date	Time	Router ID	Reason	Instance ID	Interface
2014-09-02	16:39:13	1.3.3.3	IntPhyChange	0	Vlan101
2014-09-02	16:36:46	1.3.3.3	IntPhyChange	0	Vlan101
2014-09-02	16:34:49	1.3.3.3	BFDDown	0	Vlan101
2014-09-02	10:08:45	1.3.3.3	DeadExpired	0	Vlan102
2014-09-02	10:08:39	1.3.3.3	DeadExpired	0	VLINK1
2014-09-02	10:08:08	1.3.3.3	BFDDown	0	Vlan101

表1-9 display ospfv3 event-log peer 命令显示信息描述表

字段	描述
Date & Time	邻居状态变化的时间
Router ID	邻居的Router ID

字段	描述
Reason	<p>邻居状态变化的原因：</p> <ul style="list-style-type: none"> • ResetConnect: 内存不足，邻居关系中断 • IntChange: 接口参数改变 • ResetOspfv3: 重启 OSPFv3 进程 • UndoOspfv3: 删除 OSPFv3 进程 • UndoArea: 删除 OSPFv3 区域 • UndoInt: 接口去使能 • IntLogChange: 接口逻辑属性变化 • IntPhyChange: 接口物理属性变化 • DeadExpired: Dead Timer 超时 • Retrans: 重传过多 • BFDDown: BFD Down • SilentInt: 配置抑制接口 • ConfStubArea: 配置 Stub 区域参数 • ConfNssaArea: 配置 NSSA 区域参数 • VlinkDown: 虚连接 Down • BadLSReq: 收到 BadLSReq 事件 • SeqMismatch: 收到 SeqNumberMismatch 事件 • 1-Way: 收到 1-Way 事件
Instance ID	接口所属的实例ID
Interface	接口名称

1.1.13 display ospfv3 graceful-restart

display ospfv3 graceful-restart 命令用来显示 OSPFv3 进程的 GR 状态信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] graceful-restart [ verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的 GR 状态信息。

verbose: 显示 GR 详细状态信息。如果未指定本参数，将显示 OSPFv3 进程的 GR 状态概要信息。

【举例】

显示所有 OSPFv3 进程的 GR 状态信息（Restarter）。

```
<Sysname> display ospfv3 graceful-restart
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 3.3.3.3

Graceful-restart capability      : Enable
Graceful-restart support        : Planned and un-planned, Partial
Helper capability                : Enable
Helper support                  : Planned and un-planned
Current GR state                 : Normal
Graceful-restart period         : 120 seconds
Number of neighbors under helper: 0
Number of restarting neighbors  : 0
Last exit reason:
  Restarter: None
  Helper   : None
```

表1-10 display ospfv3 graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
OSPFv3 Process 1 with Router ID 3.3.3.3	OSPFv3进程是1，Router ID是3.3.3.3的GR状态信息
Graceful-restart capability	是否使能OSPFv3协议的GR能力 <ul style="list-style-type: none">• Enable: 使能• Disable: 未使能
Graceful-restart support	进程GR支持模式（GR使能时才显示）： <ul style="list-style-type: none">• Planned and un-planned: 支持计划和非计划 GR• Planned only: 只支持计划性 GR• Partial: 支持接口级 GR• Global: 不支持接口级 GR，支持全局 GR
Helper capability	是否使能OSPFv3协议的GR Helper能力 <ul style="list-style-type: none">• Enable: 使能• Disable: 未使能
Helper support	显示Helper的支持模式（Helper使能时才显示）： <ul style="list-style-type: none">• Strict LSA check: Helper 端支持严格的 LSA 检查• Planned and un-planned: 支持作为计划和非计划 GR 的 Helper• Planned only: 只支持作为计划 GR 的 Helper
Current GR state	当前GR的状态，其状态有如下几种： <ul style="list-style-type: none">• Normal: 表示正处在非 GR 的正常状态• Under GR: 表示正在 GR 过程中，自身作为 Restarter• Under Helper: 表示正在 GR 过程中，自身作为 Helper
Graceful-restart period	GR重启间隔时间

字段	描述
Number of neighbors under helper	处于GR Helper模式的邻居个数
Number of restarting neighbors	处于GR Restarter模式的邻居个数
Last exit reason	<p>上次退出原因，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restarter: 表示退出 Restarter 的原因 <ul style="list-style-type: none"> ◦ None: 无 ◦ Completed: GR 完成 ◦ Interval timer is fired: GR 定时器超时 ◦ Interface state change: 接口状态变化 ◦ Received 1-way hello: 收到邻居的 1-way Hello 报文 ◦ Reset neighbor: 邻居发生 Reset 操作 ◦ DR or BDR change: DR 或 BDR 发生变化 • Helper: 表示退出 Helper 的原因 <ul style="list-style-type: none"> ◦ None: 无 ◦ Completed: GR 完成 ◦ Received 1-way hello: 收到邻居的 1-way Hello 报文 ◦ Grace Period timer is fired: GR 定时器超时 ◦ Lsa check failed: LSA 检查未通过 ◦ Reset neighbor: 邻居发生 Reset 操作 ◦ Received MAXAGE gracelsa but neighbor is not full: 收到到达老化时间的 Grace LSA，但邻居状态未达到 FULL 状态

显示 OSPFv3 进程的 GR 详细状态信息（Restarter）。

```
<Sysname> display ospfv3 graceful-restart verbose
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 3.3.3.3
```

```
Graceful-restart capability      : Enable
Graceful-restart support        : Planned and un-planned, Partial
Helper capability                : Enable
Helper support                  : Planned and un-planned
Current GR state                 : Normal
Graceful-restart period         : 120 seconds
Number of neighbors under helper: 0
Number of restarting neighbors  : 0
Last exit reason:
  Restarter: None
  Helper   : None

Area: 0.0.0.0
Area flag: Normal
Area up interface count: 1
```

Virtual-link Neighbor-ID: 100.1.1.1, Neighbor-state: Full
Restarter state: Normal State: P-2-P Type: Virtual
Interface: 6696 (Vlan-interface200), Instance-ID: 0
Local IPv6 address: 200:1:FFFF::1
Remote IPv6 address: 201:FFFF::2
Transit area: 0.0.0.1
Last exit reason:
 Restarter: None
 Helper : None
Neighbor GR state Last helper exit reason
100.1.1.1 Normal None

Area: 0.0.0.1
Area flag: Transit
Area up interface count: 3

Interface: 5506 (Vlan-interface3), Instance-ID: 0
Restarter state: Normal State: DR Type: Broadcast
Last exit reason:
 Restarter: None
 Helper : None
Neighbor count of this interface: 0
Number of neighbors under helper: 0

Interface: 6696 (Vlan-interface200), Instance-ID: 0
Restarter state: Normal State: DR Type: Broadcast
Last exit reason:
 Restarter: None
 Helper : None
Neighbor count of this interface: 1
Number of neighbors under helper: 0
Neighbor GR state Last helper exit reason
100.1.1.1 Normal None

Area: 0.0.0.5
Area flag: NSSANoSummaryNoImportRoute
7/5 translator state: Disabled
7/5 translate stability timer interval: 0
Area up interface count: 0

表1-11 display ospfv3 graceful-restart 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	区域信息

字段	描述
Area flag	区域类型： <ul style="list-style-type: none"> Normal: 普通区域 Transit: 传输区 Stub: Stub 区域 StubNoSummary: 完全 Stub 区域 NSSA: NSSA 区域 NSSANoSummary: 完全 NSSA 区域 NSSANoSummaryNoImportRoute: 完全 NSSA 区域，配置了 no-import-route 参数
7/5 translator state	Type-7 LSA转换为Type-5 LSA的转换者状态，取值为： <ul style="list-style-type: none"> Enabled: 表示通过命令指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 Elected: 表示通过选举指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者 Disabled: 表示不是 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者
7/5 translate stability timer interval	Type-7 LSA转换为Type-5 LSA转换稳定定时器的超时时间，单位为秒
Area up interface count	区域下up的接口计数
Interface	区域内的普通接口，以及虚连接所属的出接口
Instance-ID	接口实例ID
Restarter state	作为Restarter的状态
State	接口状态
Type	接口的网络类型
Neighbor count of this interface	接口下的邻居个数
Neighbor	邻居Router ID
GR state	邻居的GR状态： <ul style="list-style-type: none"> Normal: 普通状态 Under GR: 进程正在 GR Under Helper: 进程正在作为 GR Helper
Last helper exit reason	上一次作为该邻居Helper退出的原因
Virtual-link Neighbor-ID	虚连接的邻居Router ID
Neighbor-State	虚连接和邻居的状态，包括Down、Init、2-Way、ExStart、Exchange、Loading和Full
Local IPv6 address	本地IPv6地址
Remote IPv6 address	对端IPv6地址
Transit area	传输区域ID

1.1.14 display ospfv3 interface

display ospfv3 interface 命令用来显示 OSPFv3 的接口信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] interface [ interface-type interface-number | verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。

interface-type interface-number: 接口类型和接口编号。显示指定接口的详细信息。

verbose: 显示所有接口的详细信息。

【使用指导】

如果未指定 OSPFv3 进程号，将显示所有 OSPFv3 进程的接口概要信息。

如果未指定接口或参数 **verbose**，将显示所有接口的概要信息。

【举例】

显示运行 OSPFv3 的接口 Vlan-interface1 的信息。

```
<Sysname> display ospfv3 interface vlan-interface 1
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```

```
Area: 0.0.0.0
```

```
-----  
Vlan-interface1 is up, line protocol is up  
Interface ID 65697          Instance ID 0  
IPv6 prefixes  
    fe80::200:12ff:fe34:1   (Link-Local address)  
    2001::1  
Cost: 1          State: BDR          Type: Broadcast    MTU: 1500  
Priority: 1  
Designated router: 2.2.2.2  
Backup designated router: 1.1.1.1  
Timers: Hello 10, Dead 40, Poll 40, Retransmit 5, Transmit delay 1  
FRR backup: Enabled  
Neighbor count is 1, Adjacent neighbor count is 1  
Primary path detection mode: BFD echo  
IPsec profile name: profile001
```

```

Exchanging/Loading neighbors: 0
Wait timer: Off,  LsAck timer: Off
Prefix-suppression is enabled

```

表1-12 display ospfv3 interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	接口所属的区域ID
Interface ID	接口ID
Instance ID	实例ID
IPv6 prefixes	IPv6前缀
Cost	接口开销
State	<p>根据OSPFv3接口状态机确定的当前接口状态，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Down: 表示在接口上没有发送和接收任何路由协议的报文 • Waiting: 表示接口开始发送和接收 Hello 报文，并试图去识别网络上的 DR 和 BDR • P-2-P: 表示接口将每隔 HelloInterval 的时间间隔发送 Hello 报文，并尝试和接口链路另一端相连的路由器建立邻接关系 • DR: 表示路由器是所连网络的指定路由器 • BDR: 表示路由器是所连网络的备份指定路由器 • DROther: 表示路由器既不是所连网络的指定路由器，也不是所连网络的备份指定路由器
Type	<p>接口的网络类型，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> • PTP: 表示网络类型为点对点 • PTMP: 表示网络类型为点对多点 • Broadcast: 表示网络类型为广播 • NBMA: 表示网络类型为 NBMA
MTU	接口MTU的值
Priority	接口的DR优先级
Designated router	本链路上的DR
Backup designated router	本链路上的BDR
Timers	<p>配置的OSPFv3定时器，分别定义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hello: 表示接口发送 Hello 报文的时间间隔，单位为秒 • Dead: 表示邻居的失效时间，单位为秒 • Poll: 表示 NBMA 网络上发送轮询 Hello 报文的时间间隔，单位为秒 • Retransmit: 表示接口重传 LSA 的时间间隔，单位为秒
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间，单位为秒
FRR backup	<p>是否使能接口参与LFA（Loop Free Alternate）计算：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enabled: 使能 • Disabled: 关闭

字段	描述
Neighbor count	接口的邻居数目
Primary path detection mode	主链路检测方式： <ul style="list-style-type: none"> BFD ctrl: BFD 控制报文检测方式 BFD echo: BFD echo 报文检测方式
Adjacent neighbor count	接口的邻接数目
IPsec profile name	IPsec安全框架名
Exchanging/Loading neighbors	处于Exchanging或Loading状态的邻居个数
Wait timer	等待定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> Off: 关闭 On: 开启
LsAck timer	报文确认定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> Off: 关闭 On: 开启
Prefix-suppression is enabled	接口处于前缀抑制

1.1.15 display ospfv3 lsdb

display ospfv3 lsdb 命令用来显示 OSPFv3 的链路状态数据库信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] lsdb [ { external | grace | inter-prefix |
inter-router | intra-prefix | link | network | nssa | router | unknown [ type ] }
[ link-state-id ] [ originate-router router-id | self-originate ] |
statistics | total | verbose ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的链路状态数据库信息。

external: 显示链路状态数据库中 Type-5 LSA（AS External LSA）的信息。

grace: 显示链路状态数据库中 Type-11 LSA（Grace LSA）的信息。

inter-prefix: 显示链路状态数据库中 Type-3 LSA（Inter-Area-Prefix LSA）的信息。

inter-router: 显示链路状态数据库中 Type-4 LSA（Inter-Area-Router LSA）的信息。

intra-prefix: 显示链路状态数据库中 Type-9 LSA（Intra-Area-Prefix LSA）的信息。

link: 显示链路状态数据库中 Type-8 LSA (Link LSA) 的信息。

network: 显示链路状态数据库中 Type-2 LSA (Network LSA) 的信息。

nssa: 显示链路状态数据库中 Type-7 LSA (NSSA LSA) 的信息。

router: 显示链路状态数据库中 Type-1 LSA (Router LSA) 的信息。

unknown: 显示链路状态数据库中未知类型 LSA 的信息。

type: LSA 类型, 取值范围为十六进制数 0~ffff。如果未指定本参数, 将显示所有未知类型 LSA 的信息。

link-state-id: 链路状态 ID, IPv4 地址形式。

originate-router router-id: 发布该 LSA 的路由器的 Router ID。

self-originate: 显示本地路由器自己产生的 LSA 的链路状态数据库信息。

statistics: 显示链路状态数据库中 LSA 的统计信息。

total: 显示链路状态数据库中各种 LSA 的总数。

verbose: 显示详细信息。如果未指定本参数, 将显示概要信息。

【举例】

显示 OSPFv3 的链路状态数据库信息。

```
<Sysname> display ospfv3 lsdB
```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Link-LSA (Interface Vlan-interface100)

Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Prefix
0.15.0.8	2.2.2.2	0691	0x80000041	0x8315	1
0.0.0.3	1.1.1.1	0623	0x80000001	0x0fee	1

Router-LSA (Area 0.0.0.1)

Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Link
0.0.0.0	1.1.1.1	0013	0x80000068	0x5d5f	2
0.0.0.0	2.2.2.2	0024	0x800000ea	0x1e22	0

Network-LSA (Area 0.0.0.1)

Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum
0.15.0.8	2.2.2.2	0019	0x80000007	0x599e

Intra-Area-Prefix-LSA (Area 0.0.0.1)

Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Prefix	Reference
0.0.0.2	2.2.2.2	3600	0x80000002	0x2eed	2	Network-LSA
0.0.0.1	2.2.2.2	0018	0x80000001	0x1478	1	Network-LSA

表1-13 display ospfv3 lsdb 命令显示信息描述表

字段	描述
Link State ID	链路状态ID
Origin Router	产生LSA的路由器
Age	LSA老化时间
SeqNum	LSA序列号
CkSum	LSA校验和
Prefix	前缀数目
Link	链路数目
Reference	引用的LSA类型

显示 OSPFv3 链路状态数据库中 Link-LSA 的信息。

```
<Sysname> display ospfv3 lsdb link

      OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
      Link-LSA (Interface Vlan-interface100)
-----
LS age           : 833
LS Type          : Link-LSA
Link State ID    : 0.15.0.8
Originating Router: 2.2.2.2
LS Seq Number    : 0x80000041
Checksum        : 0x8315
Length          : 56
Priority         : 1
Options          : 0x000013 (-|R|-|x|E|V6)
Link-Local Address: fe80::200:5eff:fe00:100
Number of Prefixes: 1
    Prefix       : 1001::/64
    Prefix Options: 0 (-|-|x|-|-)
```

表1-14 display ospfv3 lsdb link 命令显示信息描述表

字段	描述
LS age	LSA老化时间
LS Type	LSA类型
Link State ID	链路状态ID
Originating Router	产生LSA的路由器
LS Seq Number	LSA序列号
Checksum	LSA校验和
Length	LSA长度

字段	描述
Priority	路由器优先级
Options	选项
Link-Local Address	链路本地地址
Number of Prefixes	前缀的数目
Prefix	地址前缀
Prefix Options	前缀选项

显示 OSPFv3 链路状态数据库中 LSA 的统计信息。

```
<System> display ospfv3 lsdB statistics
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```

Area ID	Router	Network	IntePre	InteRou	IntraPre	NSSA
0.0.0.1	2	0	0	0	2	0
0.0.0.3	1	0	0	0	1	1
Total	3	0	0	0	3	1

	Link	Grace	ASE
Total	4	0	0

表1-15 display ospfv3 lsdB statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Area ID	区域ID，显示该区域各类LSA的总数
Router	Type-1 LSA的数目
Network	Type-2 LSA的数目
IntePre	Type-3 LSA的数目
InteRou	Type-4 LSA的数目
IntraPre	Type-9 LSA的数目
NSSA	Type-7 LSA的数目
Link	Type-8 LSA的数目（只显示总数）
Grace	Type-11 LSA的数目
ASE	Type-5 LSA的数目（只显示总数）
Total	不同区域相同类型LSA的总数

显示 OSPFv3 的链路状态数据库的详细信息。

```
<Sysname> display ospfv3 lsdB verbose
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```

Link-LSA (Interface Vlan-interface100)						
Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Prefix	
0.15.0.8	2.2.2.2	0691	0x80000041	0x8315	1	
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
0.0.0.3	1.1.1.1	0623	0x80000001	0x0fee	1	
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
Router-LSA (Area 0.0.0.1)						
Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Link	
0.0.0.0	1.1.1.1	0013	0x80000068	0x5d5f	2	
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
0.0.0.0	2.2.2.2	0024	0x800000ea	0x1e22	0	
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
Network-LSA (Area 0.0.0.1)						
Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum		
0.15.0.8	2.2.2.2	0019	0x80000007	0x599e		
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
Intra-Area-Prefix-LSA (Area 0.0.0.1)						
Link State ID	Origin Router	Age	SeqNum	CkSum	Prefix	Reference
0.0.0.2	2.2.2.2	3600	0x80000002	0x2eed	2	Network-LSA
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		
0.0.0.1	2.2.2.2	0018	0x80000001	0x1478	1	Network-LSA
	SendCnt: 0	RxmtCnt: 0		Status: Stale		

表1-16 display ospfv3 lsdb verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
SendCnt	待发送该LSA的接口数目
RxmtCnt	该LSA在重传列表中的数目
Status	LSA所处的状态： <ul style="list-style-type: none"> Normal: 正常状态 Delayed: 延迟生成的 LSA Maxage routed: Maxage 的 LSA 且已经经过拓扑前缀处理 Self originated: 收到自己产生的 LSA Stale: GR 过程中收到自己产生的 LSA

1.1.16 display ospfv3 nexthop

display ospfv3 nexthop 命令用来显示 OSPFv3 的路由下一跳信息。

【命令】

display ospfv3 [process-id] nexthop

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的下一跳信息。

【举例】

显示 OSPFv3 进程 1 的路由下一跳信息。

<Sysname> display ospfv3 1 nexthop

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

 Nexthop : FE80::20C:29FF:FED7:F308      Interface: Vlan102
 RefCount: 4                               Status   : Valid
 NbrID    : 1.1.1.1                       NbrIntID : 21

 Nexthop : FE80::20C:29FF:FED7:F312      Interface: Vlan103
 RefCount: 3                               Status   : Valid
 NbrID    : 1.1.1.1                       NbrIntID : 38
```

表1-17 display ospfv3 nexthop 命令显示信息描述表

字段	描述
Nexthop	下一跳地址
Interface	出接口名
RefCount	下一跳引用计数
Status	该下一跳的状态： <ul style="list-style-type: none">Valid: 有效Invalid: 无效
NbrID	邻居路由器ID
NbrIntID	邻居的接口ID

1.1.17 display ospfv3 non-stop-routing

display ospfv3 non-stop-routing 命令用来显示 OSPFv3 进程的 NSR 状态信息。

【命令】

display ospfv3 [process-id] non-stop-routing

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的 NSR 状态信息。

【举例】

显示所有 OSPFv3 进程的 NSR 状态信息。

<Sysname> display ospfv3 non-stop-routing

OSPFv3 Process 1 with Router ID 3.3.3.3

Nonstop Routing capability: Enabled
Upgrade phase : Normal

表1-18 display ospfv3 non-stop-routing 命令显示信息描述表

字段	描述
Nonstop Routing capability	是否使能OSPFv3协议的NSR能力 <ul style="list-style-type: none">Enabled: 使能Disabled: 未使能
Upgrade phase	NSR的各个阶段，有如下几种： <ul style="list-style-type: none">Normal: 普通状态Preparation: 准备阶段Smooth: 数据平滑阶段Precalculation: 路由计算预处理阶段Calculation: 路由计算阶段Redistribution: 路由引入阶段

1.1.18 display ospfv3 peer

display ospfv3 peer 命令用来显示 OSPFv3 的邻居信息。

【命令】

display ospfv3 [process-id] [area area-id] peer [[interface-type interface-number] [verbose] | peer-router-id | statistics]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果不指定本参数，则显示所有 OSPFv3 进程的邻居信息。

area *area-id*: 显示位于指定区域的邻居信息。*area-id* 为区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。如果不指定本参数，则显示所有区域的邻居信息。

interface-type interface-number: 接口类型和接口编号。

verbose: 显示邻居的详细信息。

peer-router-id: 显示指定邻居的信息。

statistics: 显示 OSPFv3 邻居的统计信息。

【使用指导】

如果接口参数、邻居 Router ID 参数都不输入，则显示所有接口的邻居信息。

【举例】

```
# 显示 OSPFv3 进程 1 的邻居信息。
<Sysname> display ospfv3 1 peer vlan-interface 1

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Area: 0.0.0.1
-----
Router ID      Pri State          Dead-Time InstID Interface
2.2.2.2        1  Init/ -          00:00:36  0      Vlan1
```

表1-19 display ospfv3 peer 命令显示信息描述表

字段	描述
Router ID	邻居ID
Pri	邻居路由器优先级
State	邻居状态
Dead-Time	邻居路由器的失效时间
Inst ID	实例ID
Interface	和邻居相连的接口

```
# 显示接口上的 OSPFv3 进程 1 的邻居详细信息。
<Sysname> display ospfv3 1 peer vlan-interface 1 verbose
```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

```
Area 0.0.0.1 interface Vlan1's neighbors
Router ID: 2.2.2.2      Address: fe80::200:5eff:fe00:100
  State: ExStart  Mode: None  Priority: 1
  DR: 2.2.2.2  BDR: None  MTU: 1500
  Options is 0x000413 (AT|-|-|-|-|R|-|x|E|V6)
  Dead timer due in 00:00:33
  Neighbor is up for 00:24:19
  Authentication sequence: (high) 0, (low) 59755
  Neighbor state change count: 205
  Database Summary List 0
  Link State Request List 0
  Link State Retransmission List 0
  Neighbor interface ID: 8037
  GR state: Normal
  Grace period: 0      Grace period timer: Off
  DD Rxmt Timer: Off   LS Rxmt Timer: On
```

表1-20 display ospfv3 peer verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
Router ID	邻居的Router ID
Address	接口链路本地地址
State	邻居状态
Mode	路由器在数据库同步阶段，路由器与邻居协商的主从关系，取值为： <ul style="list-style-type: none"> Nbr is master: 邻居路由器为主路由器 Nbr is slave: 邻居路由器为从路由器
Priority	邻居路由器优先级
DR	接口所属网段的DR
BDR	接口所属网段的BDR
MTU	接口MTU的值
Options	邻居的LSA选项，各选项含义如下： <ul style="list-style-type: none"> AT: 报文是否带验证字段 DC: 支持按需链路 R: 是否为活跃路由器 N: 是否支持 NSSA 外部 LSA x: 保留 E: AS 外部 LSA 的接受能力 V6: 是否参与 IPv6 路由计算
Dead timer due in 33 sec	邻居将在33秒后被认为不可达
Neighbor is up for 00:24:19	与邻居建立的时长00:24:19

字段	描述
Authentication sequence: (high) 0, (low) 59755	接收到的报文中的验证序列号，高32位的值为0，低32位的值为59755
Neighbor state change count	邻居状态发生改变的次数
Database Summary List	需要DD报文发送的LSA个数
Link State Request List	链路状态请求列表中LSA个数
Link State Retransmission List	链路状态重传列表中LSA个数
Neighbor interface ID	邻居的接口ID
GR state	GR状态，取值为： <ul style="list-style-type: none"> • Normal: 普通状态 • Doing GR: 正在作为 GR Restarter • Complete GR: GR 完成 • Helper: 正在作为 GR Helper
Grace period	发送Grace LSA的间隔
Grace period timer	发送Grace LSA的间隔定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Off: 关闭 • On: 开启
DD Rxmt Timer	DD报文重传定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Off: 关闭 • On: 开启
LS Rxmt Timer	LSU报文重传定时器，其中： <ul style="list-style-type: none"> • Off: 关闭 • On: 开启

显示所有 OSPFv3 邻居的统计信息。

```
<Sysname> display ospfv3 peer statistics
```

```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
-----
Area ID          Down Attempt Init 2-Way ExStart Exchange Loading Full Total
0.0.0.0          0   0       0   0   0       0       0       1   1
Total            0   0       0   0   0       0       0       1   1

```

表1-21 display ospfv3 peer statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Area ID	区域标识
Down	该状态为OSPFv3建立邻居关系的初始化状态，表示OSPFv3路由器在一定时间之内没有收到从某一邻居路由器发送来的信息
Attempt	该状态仅对NBMA网络上的邻居有效，表示最近没有从邻居收到信息，但仍需作出进一步的尝试，用以与邻居联系

字段	描述
Init	此状态表示OSPFv3路由器已经接收到邻居路由器发送来的Hello数据包，但该Hello数据包内没有包含自己的Router ID，还没有建立起双方的双向通信
2-Way	此状态表示OSPFv3路由器与邻居路由器的双向通信已经建立。DR及BDR的选择是在这个状态（或更高的状态）完成的
ExStart	在此状态，路由器要确定邻居双方的主从关系并决定初始的DD报文的序列号
Exchange	在此状态，OSPFv3路由器向其邻居路由器发送DD报文来交换链路状态信息
Loading	在此状态，OSPFv3路由器向邻居路由器发送LSR报文，请求最新的链路状态信息
Full	在此状态，建立起邻居关系的路由器之间已经完成了数据库同步的工作，它们的链路状态数据库已经一致
Total	所有区域中处于相同状态的邻居数目的总和

1.1.19 display ospfv3 request-queue

display ospfv3 request-queue 命令用来显示 OSPFv3 请求列表的信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] [ area area-id ] request-queue [ interface-type
interface-number ] [ neighbor-id ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的请求列表信息。

area area-id: 显示位于指定区域的信息。**area-id** 为区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0～4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 区域的请求列表信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的请求列表信息。

neighbor-id: 邻居路由器的 Router ID。如果未指定本参数，将显示所有邻居路由器的请求列表信息。

【举例】

显示 OSPFv3 请求列表的信息。

```
<Sysname> display ospfv3 request-queue
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```



```

Area: 0.0.0.0
Interface Vlan-interface100
-----
Nbr-ID 1.3.3.3 Request List
Type      LinkState ID      AdvRouter      SeqNum      Age      CkSum
0x4005    0.0.34.127        1.3.3.3        0x80000001  0027    0x274d
0x4005    0.0.34.128        1.3.3.3        0x80000001  0027    0x2d45
0x4005    0.0.34.129        1.3.3.3        0x80000001  0027    0x333d
0x4005    0.0.34.130        1.3.3.3        0x80000001  0027    0x3935

```

表1-22 display ospfv3 request-queue 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	区域ID
Interface	接口类型和序号
Nbr-ID	邻居ID
Request List	请求列表信息
Type	LSA类型
LinkState ID	链路状态标示符
AdvRouter	通告路由器
SeqNum	LSA序列号
Age	LSA老化时间
CkSum	校验和

1.1.20 display ospfv3 retrans-queue

display ospfv3 retrans-queue 命令用来显示 OSPFv3 重传列表的信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] [ area area-id ] retrans-queue [ interface-type
interface-number ] [ neighbor-id ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的重传列表信息。

area area-id: 显示位于指定区域的信息。*area-id* 为区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv6 地址格式。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 区域的重传列表信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的重传列表信息。

neighbor-id: 邻居路由器的 Router ID。如果未指定本参数，将显示所有邻居路由器的重传列表信息。

【举例】

显示 OSPFv3 重传列表的信息。

```
<Sysname> display ospfv3 retrans-queue

      OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

      Area: 0.0.0.0
      Interface Vlan-interface100
-----
      Nbr-ID 1.2.2.2 Retransmit List
Type   LinkState ID   AdvRouter   SeqNum      Age   CkSum
0x2009 0.0.0.0         1.3.3.3     0x80000001  3600  0x49fb
```

表1-23 display ospfv3 retrans-queue 命令显示信息描述表

字段	描述
Area	区域ID
Interface	接口类型和序号
Nbr-ID	邻居ID
Retransmit List	重传列表信息
Type	LSA类型
LinkState ID	链路状态标示符
AdvRouter	通告路由器
SeqNum	LSA序列号
Age	LSA老化时间
CkSum	校验和

1.1.21 display ospfv3 routing

display ospfv3 routing 命令用来显示 OSPFv3 路由表的信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] routing [ ipv6-address prefix-length ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的路由表信息。

ipv6-address prefix-length: 显示指定 IPv6 地址的 OSPFv3 路由表的信息。*ipv6-address* 表示 IPv6 地址前缀；*prefix-length* 表示 IPv6 地址前缀长度，取值范围为 0～128。

【举例】

显示 OSPFv3 路由表的信息。

```
<Sysname> display ospfv3 routing
```

```

                OSPFv3 Process 1 with Router ID 9.9.9.9
-----
I   - Intra area route,  E1 - Type 1 external route,  N1 - Type 1 NSSA route
IA  - Inter area route,  E2 - Type 2 external route,  N2 - Type 2 NSSA route
*   - Selected route

*Destination: 3::3/128
  Type           : I                      Area           : 0.0.0.1
  AdvRouter      : 1.1.1.1                Preference      : 0
  NibID          : 0x130000001             Cost            : 10
  Interface      : Vlan101                 BkInterface     : Vlan102
  Nexthop        : FE80::20C:29FF:FED4:7171
  BkNexthop      : FE80:1:1:1

*Destination: 3::4/128
  Type           : I                      Area           : 0.0.0.1
  AdvRouter      : 1.1.1.1                Preference      : 0
  NibID          : 0x130000001             Cost            : 10
  Interface      : Vlan101                 BkInterface     : Vlan102
  Nexthop        : FE80::10C:29AF:FE97:1210
  BkNexthop      : FE80:1:1:1

*Destination: 3::5/128
  Type           : I                      Area           : 0.0.0.1
  AdvRouter      : 1.1.1.1                Preference      : 0
  NibID          : 0x130000001             Cost            : 10
  Interface      : Vlan101                 BkInterface     : Vlan102
  Nexthop        : FE80::10BC:28AF:FE97:1008
  BkNexthop      : FE80:1:1:1
```

Total: 3

Intra area: 3

Inter area: 0

ASE: 0

NSSA: 0

表1-24 display ospfv3 routing 命令显示信息描述表

字段	描述
Destination	目的网段
Type	路由类型
Area	区域ID
AdvRouter	发布LSA的路由器，用Router ID表示
Preference	路由优先级
NibID	路由下一跳信息的ID值
Cost	路由开销值
Interface	出接口
BkInterface	备份下一跳出接口
Nexthop	下一跳地址
BkNexthop	备份下一跳地址
Nexthop	下一跳地址
Interface	出接口
AdvRouter	发布路由器
Area	区域ID
Tag	外部路由标记
Preference	路由优先级
Total	路由总数目
Intra area	区域内路由数目
Inter area	区域间路由数目
ASE	5类外部路由数目
NSSA	7类外部路由数目

1.1.22 display ospfv3 spf-tree

display ospfv3 spf-tree 命令用来显示 OSPFv3 区域的最短路径树信息。

【命令】

display ospfv3 [*process-id*] [**area** *area-id*] **spf-tree** [**verbose**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程下区域的最短路径树信息。

area area-id: 显示指定区域的最短路径树信息。如果未指定本参数，将显示所有区域的最短路径树信息。area-id 为区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0~4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。

verbose: 显示 OSPFv3 区域的最短路径树的详细信息。如果未指定本参数，将显示 OSPFv3 区域的最短路径树的概要信息。

【举例】

显示 OSPFv3 进程 1 下区域 0 的最短路径树信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 area 0 spf-tree

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Flags: S-Node is on SPF tree      R-Node is directly reachable
      I-Node or Link is init      D-Node or Link is to be deleted
      P-Neighbor is parent        A-Node is in candidate list
      C-Neighbor is child         H-Nexthop changed
      N-Link is a new path        V-Link is involved

Area: 0.0.0.0  Shortest Path Tree

SPFNode      Type  Flag      SPFLink      Type  Cost  Flag
>1.1.1.1      Router S R
              -->2.2.2.2      RT2RT  1    C
              -->2.2.2.2      RT2RT  1    P
```

表1-25 display ospfv3 spf-tree 命令显示信息描述表

字段	描述
SPFNode	SPF节点，以宣告路由器ID作为标识，其中，Type为节点类型： <ul style="list-style-type: none">• Network：网络节点• Router：路由器节点• Flag 为节点标志：<ul style="list-style-type: none">• I：节点处于初始化状态• T：节点在候选列表上• S：节点在 SPF 树上• R：该节点与根节点直连• D：该节点将被删除

字段	描述
SPFLink	<p>SPF链路，以宣告路由器ID作为标识，其中，Type为链路类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> RT2RT：表示路由器到路由器链路 NET2RT：表示网络到路由器链路 RT2NET：表示路由器到网络链路 Cost 为链路花费，Flag 为链路标志： I：链路处于初始化状态 P：目的节点是父节点 C：目的节点是子节点 D：链路将要被删除 H：下一跳发生改变 V：目的节点删除或者是新增节点时，链路的目的节点不在 SPF 树上或处于删除状态 N：新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上 L：链路在区域变化列表中

显示 OSPFv3 进程 1 下区域 0 的最短路径树详细信息。

```
<Sysname> display ospfv3 1 area 0 spf-tree verbose
```

```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Flags: S-Node is on SPF tree      R-Node is directly reachable
      I-Node or Link is init      D-Node or Link is to be deleted
      P-Neighbor is parent        A-Node is in candidate list
      C-Neighbor is child         H-Nexthop changed
      N-Link is a new path        V-Link is involved

Area: 0.0.0.0 Shortest Path Tree

>SPFNode[0]
  AdvID      : 1.1.1.1           LsID      : 0.0.0.0
  NodeType   : Router            Distance   : 1
  NodeFlag   : S R
  Nexthop count: 1
-->NbrID     : 1.1.1.1           NbrIntID  : 21
  Interface  : Vlan102           NhFlag    : Valid
  BkInterface: Vlan103           RefCount   : 4
  Nexthop    : FE80::20C:29FF:FED7:F308
  BkNexthop  : FE80::4
  SPFLink count: 1
-->AdvID     : 1.1.1.1           LsID      : 0.0.0.0
  IntID      : 232               NbrIntID  : 465
  NbrID      : 2.2.2.2           LinkType   : RT2RT
  LinkCost   : 1                 LinkNewCost: 1
  LinkFlag   : C                 NexthopCnt : 0
  ParentLink count: 1

```

```

-->AdvID      : 1.1.1.1          LsID        : 0.0.0.0
    IntID      : 215             NbrIntID     : 466
    NbrID      : 2.2.2.2        LinkType     : RT2RT
    LinkCost   : 1              LinkNewCost : 1
    LinkFlag   : P              NexthopCnt   : 0

```

表1-26 display ospfv3 spf-tree verbose 命令显示信息描述表

字段	描述
SPFNode	SPF节点
AdvID	通告路由器ID
LsID	链路状态ID
NodeType	节点类型
Distance	到根节点的开销
NodeFlag	节点标志
Nexthop count	下一跳计数
NbrID	邻居路由器ID
NbrIntID	邻居的接口ID
Interface	出接口
NhFlag	下一跳标志： Valid: 有效 Invalid: 无效
BkInterface	备份下一跳出接口
RefCount	下一跳的引用计数
Nexthop	下一跳地址
BkNexthop	备份下一跳地址
SPFLink count	SPF链路计数
IntID	接口ID
LinkType	链路类型： <ul style="list-style-type: none"> RT2RT: 表示路由器到路由器链路 NET2RT: 表示网络到路由器链路 RT2NET: 表示路由器到网络链路
LinkCost	当前链路花费
LinkNewCost	新的链路花费

字段	描述
LinkFlag	链路标志： <ul style="list-style-type: none"> • I: 链路处于初始化状态 • P: 目的节点是父节点 • C: 目的节点是子节点 • D: 链路将要被删除 • H: 下一跳发生改变 • V: 目的节点删除或者是新增节点时，链路的目的节点不在 SPF 树上或处于删除状态 • N: 新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上 • L: 链路在区域变化列表中
NextHopCnt	下一跳个数
ParentLink count	父链路计数

1.1.23 display ospfv3 statistics

display ospfv3 statistics 命令用来显示 OSPFv3 的统计信息。

【命令】

```
display ospfv3 [ process-id ] statistics [ error | packet [ interface-type
interface-number ] ]
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的统计信息。

error: 显示错误统计信息。如果未指定本参数，将显示 OSPFv3 进程的报文、LSA 和路由的统计信息。

packet: 显示 OSPFv3 的报文统计信息。

interface-type interface-number: 接口类型和编号。显示指定接口的统计信息。如果未指定本参数，将显示所有接口的统计信息。

【举例】

显示 OSPFv3 的统计信息。

```
<Sysname> display ospfv3 statistics
```

```
OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1
```


Packet Statistics		
Type	Recv	Send
Hello	1746	1284
DB Description	505	941
Ls Req	252	136
Ls Upd	851	1553
Ls Ack	416	450

Local Originated LSAs Statistics	
Type	Count
Router-LSA	192
Network-LSA	0
Inter-Area-Prefix-LSA	0
Inter-Area-Router-LSA	0
AS-external-LSA	0
NSSA-LSA	0
Link-LSA	10
Intra-Area-Prefix-LSA	112
Grace-LSA	0
Unknown-LSA	0
Total	314

Routes Statistics	
Type	Count
Intra Area	0
Inter Area	0
ASE	0
NSSA	0

表1-27 display ospfv3 statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Packet Statistics	收发报文统计
Hello	Hello报文
DB Description	数据库描述报文
Ls Req	链路状态请求报文
Ls Upd	链路状态更新报文
Ls Ack	链路状态确认报文
Local Originated LSAs Statistics	生成的LSA统计
Router-LSA	Type-1 LSA的数目
Network-LSA	Type-2 LSA的数目
Inter-Area-Prefix-LSA	Type-3 LSA的数目

字段	描述
Inter-Area-Router-LSA	Type-4 LSA的数目
AS-external-LSA	Type-5 LSA的数目
NSSA-LSA	Type-7 LSA的数目
Link-LSA	Type-8 LSA的数目
Intra-Area-Prefix-LSA	Type-9 LSA的数目
Grace-LSA	Type-11 LSA的数目
Unknown-LSA	Unknown-LSA数目
Total	总数目
Routes Statistics	路由计数
Intra Area	区域内路由
Inter Area	区域间路由
ASE	5类外部路由
NSSA	7类外部路由

显示 OSPFv3 进程的统计错误信息。

```
<sysname> display ospfv3 statistics error
```

```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

0      : Transmit error          0      : Neighbor state low
0      : Packet too small       0      : Bad version
0      : Bad checksum           0      : Unknown neighbor
0      : Bad area ID            0      : Bad packet
0      : Packet dest error      0      : Inactive area packet
0      : Router ID confusion    0      : Bad virtual link
0      : HELLO: Hello-time mismatch 0      : HELLO: Dead-time mismatch
0      : HELLO: Ebit option mismatch 0      : DD: Ebit option mismatch
0      : DD: Unknown LSA type   0      : DD: MTU option mismatch
0      : REQ: Empty request     0      : REQ: Bad request
0      : UPD: LSA checksum bad  0      : UPD: Unknown LSA type
0      : UPD: Less recent LSA   0      : UPD: LSA length bad
0      : UPD: LSA AdvRtr id bad 0      : ACK: Bad ack packet
0      : ACK: Invalid ack       0      : Interface down
0      : Multicast incapable    0      : Authentication failure
0      : AuthSeqNumber error

```

表1-28 display ospfv3 statistics error 命令显示信息描述表

字段	描述
Transmit error	发送出错的OSPFv3报文数

字段	描述
Neighbor state low	在低邻居状态收到的OSPFv3报文数
Packet too small	报文长度太小的OSPFv3报文数
Bad version	错误版本号的OSPFv3报文数
Bad checksum	校验和出错的OSPFv3报文数
Unknown neighbor	未知的邻居发来的OSPFv3报文数
Bad area ID	非法的区域ID的OSPFv3报文数
Bad packet	非法的OSPFv3报文数
Packet dest error	目的地址错误的OSPFv3报文数
Inactive area packet	非活动区域中接收到的报文数
Router ID confusion	含有重复路由器ID的OSPFv3报文数
Bad virtual link	错误的虚链路的OSPFv3报文数
HELLO: Hello-time mismatch	Hello定时器不匹配的Hello报文数
HELLO: Dead-time mismatch	Dead定时器不匹配的Hello报文数
HELLO: Ebit option mismatch	Option字段E位不匹配的Hello报文数
DD: Ebit option mismatch	Option字段E位不匹配的DD报文数
DD: Unknown LSA type	DD报文中含有未知类型LSA的数目
DD: MTU option mismatch	MTU不匹配的DD报文数
REQ: Empty request	不含有任何请求信息的LSR报文数
REQ: Bad request	请求错误LSA的LSR报文数
UPD: LSA checksum bad	LSU报文中含有错误校验和LSA的数目
UPD: Unknown LSA type	LSU报文中含有未知类型LSA的数目
UPD: Less recent LSA	LSU报文中含有不是最新LSA的数目
UPD: LSA length bad	LSU报文中含有错误长度LSA的数目
UPD: LSA AdvRtr id bad	LSU报文中含有错误宣告路由器LSA的数目
ACK: Bad ack packet	对LSU报文错误确认的ack报文数
ACK: Invalid ack	LSAck报文中无效确认ack的数目
Interface down	接口down计数
Multicast incapable	加入组播组出错计数
Authentication failure	接收到的报文验证失败
AuthSeqNumber error	接收到的报文验证序列号错误

显示 OSPFv3 进程和接口的报文统计信息。

```
<Sysname> display ospfv3 statistics packet
```

```

OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

      Hello      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 8727      128      28      1584      929      11396
Output: 8757      159      86      987      1513      11502

Area: 0.0.0.0

Area: 0.0.0.1
Interface: Vlan-interface101
      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 16       0       45      7       68
Output: 17       1       7       44      69
Interface: Vlan-interface102
      DD      LSR      LSU      ACK      Total
Input : 41       13      720     719     1493
Output: 54       41      750     713     1558

```

表1-29 display ospfv3 statistics packet 命令显示信息描述表

字段	描述
Hello	Hello报文
DD	数据库描述报文
LSR	链路状态请求报文
LSU	链路状态更新报文
ACK	链路状态确认报文
Total	报文总数
Input	接收报文数
Output	发送报文数
Area	区域ID
Interface	接口名称

1.1.24 display ospfv3 vlink

display ospfv3 vlink 命令用来显示 OSPFv3 的虚连接信息。

【命令】

display ospfv3 [*process-id*] **vlink**

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，将显示所有 OSPFv3 进程的虚连接信息。

【举例】

```
# 显示 OSPFv3 的虚连接信息。
<Sysname> display ospfv3 vlink

                OSPFv3 Process 1 with Router ID 1.1.1.1

Virtual-link Neighbor-id: 12.2.2.2, Neighbor-state: Full
Interface: 2348 (Vlan-interface12), Instance-ID: 0
Local  IPv6 address: 3:3333::12
Remote IPv6 address: 2:2222::12
Cost: 1  State: P-2-P  Type: Virtual
Transit area: 0.0.0.1
Timers: Hello 10, Dead 40, Retransmit 5, Transmit Delay 1
IPsec profile name: profile001
```

表1-30 display ospfv3 vlink 命令显示信息描述表

字段	描述
Virtual-link Neighbor-ID	通过虚连接相连的邻居路由器的Router ID
Neighbor-state	邻居状态，包括Down、Init、2-Way、ExStart、Exchange、Loading和Full
Interface	此虚连接的本端接口的端口号和名称
Instance-ID	实例ID
Local IPv6 address	本地IPv6地址
Remote IPv6 address	对端IPv6地址
Cost	接口的路由开销
State	接口状态
Type	类型：虚连接
Transit area	传输区域ID（如果当前接口为虚连接，则显示）
Timers	OSPFv3定时器，分别定义如下： <ul style="list-style-type: none">• Hello：表示接口发送 Hello 报文的时间间隔，单位为秒• Dead：表示邻居的失效时间，单位为秒• Retransmit：表示接口重传 LSA 时间间隔，单位为秒
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间，单位为秒
IPsec profile name	IPsec安全框架名

1.1.25 enable ipsec-profile

enable ipsec-profile 命令用来在 OSPFv3 区域应用 IPsec 安全框架。

undo enable ipsec-profile 命令用来取消在 OSPFv3 区域应用的 IPsec 安全框架。

【命令】

```
enable ipsec-profile profile-name  
undo enable ipsec-profile
```

【缺省情况】

OSPFv3 区域没有应用 IPsec 安全框架。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

profile-name: IPsec 安全框架名称，为 1~63 个字符的字符串，不区分大小写。

【使用指导】

本命令应结合 IPsec 安全框架使用，IPsec 安全框架的具体情况请参见“安全配置指导”中的“IPsec”。

【举例】

配置 OSPFv3 进程 1 区域 0 的安全框架为 profile001。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospfv3 1  
[Sysname-ospfv3-1] area 0  
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.0] enable ipsec-profile profile001
```

1.1.26 event-log

event-log 命令用来配置保存 OSPFv3 的日志信息的最大个数。

undo event-log 命令用来取消保存 OSPFv3 的日志信息的最大个数的配置。

【命令】

```
event-log { lsa-flush | peer | spf } size count  
undo event-log { lsa-flush | peer | spf } size
```

【缺省情况】

保存的路由计算、邻居和 LSA 老化的日志信息个数均为 10 个。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

lsa-flush: LSA 老化日志信息个数。

peer: 邻居日志信息个数。

spf: SPF 日志信息个数。

count: 日志信息个数，取值范围为 0~65535。

【举例】

配置保存 OSPFv3 进程 100 的路由计算日志信息的最大个数为 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] event-log spf size 50
```

1.1.27 fast-reroute (OSPFv3 view)

fast-reroute 命令用来配置 OSPFv3 快速重路由功能。

undo fast-reroute 命令用来关闭 OSPFv3 快速重路由功能。

【命令】

```
fast-reroute { lfa [ abr-only ] | route-policy route-policy-name }
undo fast-reroute
```

【缺省情况】

OSPFv3 快速重路由功能处于关闭状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

lfa: 为所有路由通过 LFA（Loop Free Alternate）算法选取备份下一跳信息。

abr-only: 仅选取到 ABR 设备的路由作为备份下一跳。

route-policy route-policy-name: 为通过策略的路由指定备份下一跳，*route-policy-name* 为路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

OSPFv3 快速重路由功能（通过 LFA 算法选取备份下一跳信息）使能后，不能配置 **vlink-peer** 命令。

【举例】

使能 OSPFv3 进程 1 的快速重路由功能，为所有路由通过 LFA 算法选取备份下一跳信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
```

```
[Sysname-ospfv3-1] fast-reroute lfa
```

1.1.28 filter (OSPFv3 area view)

filter 命令用来配置对 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

undo filter 命令用来取消对 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

【命令】

```
filter { ipv6-acl-number | prefix-list prefix-list-name | route-policy  
route-policy-name } { export | import }  
undo filter { export | import }
```

【缺省情况】

不对 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 指定的基本或高级 IPv6 ACL 编号, 对进出本区域的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤, 取值范围为 2000~3999。

prefix-list-name: 指定的 IPv6 地址前缀列表, 对进出本区域的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

route-policy-name: 指定的路由策略, 对进出本区域的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

export: 对 ABR 向其它区域发布的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

import: 对 ABR 向本区域发布的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

【使用指导】

此命令只在 ABR 路由器上有效, 对区域内部路由器无效。

【举例】

根据 IPv6 地址前缀列表 my-prefix-list 和编号为 2000 的 IPv6 基本 ACL 分别对进出 OSPFv3 区域 1 的 Inter-Area-Prefix-LSA 进行过滤。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospfv3 1  
[Sysname-ospfv3-1] area 1  
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] filter prefix-list my-prefix-list import  
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] filter 2000 export
```

1.1.29 filter-policy export (OSPFv3 view)

filter-policy export 命令用来配置对引入的路由信息进行过滤。

undo filter-policy export 命令用来取消对引入的路由信息进行过滤。

【命令】

```
filter-policy { ipv6-acl-number | prefix-list prefix-list-name } export  
[ protocol [ process-id ] ]  
undo filter-policy export [ protocol [ process-id ] ]
```

【缺省情况】

不对引入的路由信息进行过滤。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 用于过滤路由信息目的地址的基本或高级 IPv6 ACL 编号, 取值范围为 2000~3999。

prefix-list-name: 用于过滤路由信息目的地址的 IPv6 地址前缀列表的名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

protocol: 路由协议名称, 指定何种路由协议的路由信息将被过滤。如果没有指定 *protocol* 参数, 对引入的任何一个协议产生的路由都要进行过滤。

process-id: 路由协议进程号, 取值范围为 1~65535。只有当 *protocol* 为 **ospfv3**、**ripng** 时, 支持该参数。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL (3000~3999) 时, 其使用规则如下:

- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ipv6 source** *sour-addr* *sour-prefix* 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ipv6 source** *sour-addr* *sour-prefix* **destination** *dest-addr* *dest-prefix* 来过滤指定目的地址和掩码的路由。

其中, **source** 用来过滤路由目的地址, **destination** 用来过滤路由前缀, 配置的前缀应该是连续的 (当配置的前缀不连续时该过滤前缀的条件不生效)。

filter-policy export 命令只对本设备使用 **import-route** 引入的路由起作用。如果没有配置 **import-route** 命令来引入其它外部路由 (包括不同进程的 OSPFv3 路由), 则 **filter-policy export** 命令无效。

【举例】

根据 IPv6 地址前缀列表 **abc** 对引入的路由信息进行过滤。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ipv6 prefix-list abc permit 2002:1:: 64  
[Sysname] ospfv3  
[Sysname-ospfv3-1] filter-policy prefix-list abc export
```

使用编号为 3000 的 IPv6 高级 ACL 对引入的路由进行过滤, 只允许 2001::1/128 通过。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] acl ipv6 advanced 3000
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 10 permit ipv6 source 2001::1 128 destination
ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff 128
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 100 deny ipv6
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] quit
[Sysname] ospfv3
[Sysname-ospfv3-1] filter-policy 3000 export
```

1.1.30 filter-policy import (OSPFv3 view)

filter-policy import 命令用来过滤通过接收到的 LSA 计算出来的路由信息。

undo filter-policy import 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
filter-policy { ipv6-acl-number [ gateway prefix-list-name ] | prefix-list
prefix-list-name [ gateway prefix-list-name ] | gateway prefix-list-name |
route-policy route-policy-name } import
undo filter-policy import
```

【缺省情况】

不对通过接收到的 LSA 计算出来的路由信息进行过滤。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 用于过滤路由信息目的地址的基本或高级 IPv6 ACL 编号, 取值范围为 2000~3999。

gateway prefix-list-name: 指定的 IPv6 地址前缀列表, 基于要加入到路由表的路由信息的下一跳进行过滤。*prefix-list-name* 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。如果未指定本参数, 则不会基于要加入到路由表的路由信息的下一跳进行过滤。

prefix-list prefix-list-name: 指定的地址前缀列表, 基于目的地址对接收的路由信息进行过滤。*prefix-list-name* 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

route-policy route-policy-name: 指定路由策略名, 基于路由策略对接收的路由信息进行过滤。*route-policy-name* 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【使用指导】

当配置的是高级 ACL (3000~3999) 或者指定的路由策略中配置的是高级 ACL 时, 其使用规则如下:

- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ip source** *sour-addr* *sour-prefix* 来过滤指定目的地址的路由。
- 使用命令 **rule** [*rule-id*] { **deny** | **permit** } **ip source** *sour-addr* *sour-prefix* **destination** *dest-addr* *dest-prefix* 来过滤指定目的地址和前缀的路由。

其中，**source** 用来过滤路由目的地址，**destination** 用来过滤路由前缀，配置的前缀应该是连续的（当配置的前缀不连续时该过滤前缀的条件不生效）。

filter-policy import 命令只对 OSPFv3 计算出来的路由进行过滤，没有通过过滤的路由将不被加入路由表中，从而不能指导报文转发。

【举例】

根据 IPv6 地址前缀列表 **abc** 对接收的路由信息进行过滤。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 prefix-list abc permit 2002:1:: 64
[Sysname] ospfv3
[Sysname-ospfv3-1] filter-policy prefix-list abc import
```

使用编号为 3000 的 IPv6 高级 ACL 对接收的路由进行过滤，只允许 2001::1/128 通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] acl ipv6 advanced 3000
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 10 permit ipv6 source 2001::1 128 destination
ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff 128
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] rule 100 deny ipv6
[Sysname-acl-ipv6-adv-3000] quit
[Sysname] ospfv3
[Sysname-ospfv3-1] filter-policy 3000 import
```

1.1.31 graceful-restart enable

graceful-restart enable 命令用来使能 OSPFv3 协议的 GR 能力。

undo graceful-restart enable 命令用来关闭 OSPFv3 协议的 GR 能力。

【命令】

```
graceful-restart enable [ global | planned-only ] *
undo graceful-restart enable
```

【缺省情况】

OSPFv3 的 GR 能力处于关闭状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

global: 全局 GR，必须保证所有的 GR Helper 都存在，整个 GR 才会完成，如果有一个 GR Helper 失效（比如，接口 down），则整个 GR 失败。如果未指定本参数，表示支持接口级 GR，即只要有一个 GR Helper 存在，则整个 GR 会完成。

planned-only: 表示只支持计划重启。如果未指定本参数，表示计划重启和非计划重启都支持。

【使用指导】

GR 包括计划重启和非计划重启：

- 计划重启指的是手动通过命令执行重启或主备倒换，在进行重启或主备倒换前 GR Restarter 会先发送 Grace-LSA。
- 非计划 GR 指的是由于设备故障等原因进行重启或主备倒换，在进行重启或主备倒换前 GR Restarter 不会事先发送 Grace-LSA。

graceful-restart enable 和 **non-stop-routing** 命令互斥，不能同时配置。

支持 OSPFv3 的 GR Restarter 能力的设备主备倒换后，为了实现设备转发业务的不中断，它必须完成下列两项任务：

- 重启过程 GR Restarter 转发表项保持稳定；
- 重启流程结束后重建所有邻居关系，重新获取完整的网络拓扑信息。

【举例】

使能 OSPFv3 进程 1 的 GR 能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] graceful-restart enable
```

【相关命令】

- **graceful-restart helper enable**

1.1.32 graceful-restart helper enable

graceful-restart helper enable 命令用来使能 OSPFv3 的 GR Helper 能力。

undo graceful-restart helper enable 命令用来关闭 OSPFv3 的 GR Helper 能力。

【命令】

```
graceful-restart helper enable [ planned-only ]
undo graceful-restart helper enable
```

【缺省情况】

OSPFv3 的 GR Helper 能力处于开启状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

planned-only：表示只支持计划重启。如果未指定本参数，表示计划重启和非计划重启（即异常重启）都支持。

【使用指导】

收到 Grace-LSA 后，如果支持 GR Helper 能力则进入 Helper 模式（此时该邻居称为 GR Helper）。在 GR Restarter 重新建立邻居的时候，GR Helper 帮助 GR Restarter 进行 LSDB 的同步。

【举例】

使能 OSPFv3 进程 1 的 GR Helper 能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] graceful-restart helper enable
```

【相关命令】

- **graceful-restart enable**

1.1.33 graceful-restart helper strict-lsa-checking

graceful-restart helper strict-lsa-checking 命令用来使能 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

undo graceful-restart helper strict-lsa-checking 命令用来关闭 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

【命令】

```
graceful-restart helper strict-lsa-checking
undo graceful-restart helper strict-lsa-checking
```

【缺省情况】

GR Helper 严格 LSA 检查能力处于关闭状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

使能 GR Helper 严格 LSA 检查能力，当检查到 GR Helper 设备的 LSA 发生变化时候，Helper 设备退出 GR Helper 模式。

【举例】

使能 OSPFv3 进程 1 的 GR Helper 严格 LSA 检查能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] graceful-restart helper strict-lsa-checking
```

【相关命令】

- **graceful-restart helper enable**

1.1.34 graceful-restart interval

graceful-restart interval 命令用来配置 OSPFv3 协议的 GR 重启间隔时间。

undo graceful-restart interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
graceful-restart interval interval
undo graceful-restart interval
```

【缺省情况】

OSPFv3 协议的 GR 重启间隔时间为 120 秒。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval: 指定 OSPFv3 协议的 GR 重启间隔时间（期望重启时间），取值范围为 40～1800，单位为秒。

【使用指导】

配置此命令的用户需要确保配置的 GR 重启间隔不小于 OSPFv3 所有接口的邻居失效时间的最大值，否则可能造成 GR 重启失败。

【举例】

配置 OSPFv3 进程 1 的 GR 重启间隔时间为 100 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] graceful-restart interval 100
```

【相关命令】

- **ospfv3 timer dead**

1.1.35 import-route (OSPFv3 view)

import-route 命令用来配置引入外部路由信息。

undo import-route 命令用来取消引入外部路由信息。

【命令】

```
import-route { direct | static } [ cost cost-value | nssa-only | route-policy route-policy-name | tag tag | type type ] *
undo import-route { direct | static }
import-route { ospfv3 | ripng } [ process-id | all-processes ]
undo import-route { ospfv3 | ripng } [ process-id | all-processes ]
```

【缺省情况】

不引入外部路由信息。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

direct: 引入直连路由。

static: 引入静态路由。

ospfv3: 引入 OSPFv3 协议的路由。

ripng: 引入 RIPng 协议的路由。

process-id: 路由协议进程号，取值范围为 1~65535，缺省值为 1。

all-processes: 引入指定路由协议所有进程的路由。

allow-direct: 在引入的路由中包含使能了该协议的接口网段路由。如果未指定本参数，在引入协议路由时不会包含使能了该协议的接口网段路由。当 **allow-direct** 与 **route-policy route-policy-name** 参数一起使用时，需要注意路由策略中配置的匹配规则不要与接口路由信息存在冲突，否则会导致 **allow-direct** 配置失效。例如，当配置 **allow-direct** 参数引入 OSPFv3 直连时，在路由策略中不要配置 **if-match route-type** 匹配条件，否则，**allow-direct** 参数失效。

cost cost-value: 路由开销值，取值范围为 0~16777214，缺省值为 1。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA。如果未指定本参数，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA（如果本地路由器是 ABR，则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居，当 FULL 状态的邻居存在时，产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位）。

route-policy route-policy-name: 配置只能引入符合指定路由策略的路由。
route-policy-name 为路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

tag tag: 外部 LSA 中的标记，取值范围为 0~4294967295。如果未指定本参数，将根据 **default tag** 命令的配置进行取值。

type type: 度量值类型，取值范围为 1~2，缺省值为 2。

【使用指导】

外部路由是指到达自治系统外部的路由，有两类：

- 第一类外部路由（Type1 External）：这类路由的可信程度较高，并且和 OSPFv3 自身路由的开销具有可比性，所以到第一类外部路由的开销等于本路由器到相应的 ASBR 的开销与 ASBR 到该路由目的地址的开销之和。
- 第二类外部路由（Type2 External）：这类路由的可信度比较低，所以 OSPFv3 协议认为从 ASBR 到自治系统之外的开销远远大于在自治系统之内到达 ASBR 的开销。所以计算路由开销时将主要考虑前者，即到第二类外部路由的开销等于 ASBR 到该路由目的地址的开销。如果计算出开销值相等的两条路由，再考虑本路由器到相应的 ASBR 的开销。

该命令不能引入缺省路由。

import-route nssa-only 命令配置后，引入的路由只在 NSSA 区域产生 Type-7 LSA，不会在非 NSSA 区域产生 Type-5 LSA。

【举例】

指定引入进程号为 10 的 RIPng 路由为第二类路由，路由开销值为 50。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospfv3
```

```
[Sysname-ospfv3-1] import-route ripng 10 type 2 cost 50
```

OSPFv3 进程 100 引入 OSPFv3 进程 160 发现的路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] import-route ospfv3 160
```

【相关命令】

- **default-route-advertise** (OSPFv3 view)

1.1.36 log-peer-change

log-peer-change 命令用来打开邻居状态变化的输出开关。

undo log-peer-change 命令用来关闭邻居状态变化的输出开关。

【命令】

```
log-peer-change
undo log-peer-change
```

【缺省情况】

邻居状态变化的输出开关处于打开状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

打开邻居状态输出开关后，OSPFv3 邻居状态变化时会生成日志信息发送到设备的信息中心，通过设置信息中心的参数，最终决定日志信息的输出规则（即是否允许输出以及输出方向）。（有关信息中心参数的配置请参见“网络管理和监控配置指导”中的“信息中心”。）

【举例】

关闭 OSPFv3 进程 100 的邻居状态变化的输出开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] undo log-peer-change
```

1.1.37 lsa-generation-interval

lsa-generation-interval 命令用来配置 OSPFv3 LSA 重新生成的时间间隔。

undo lsa-generation-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
lsa-generation-interval      maximum-interval      [      minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo lsa-generation-interval
```


【缺省情况】

OSPFv3 LSA 重新生成的最大时间间隔为 5 秒，最小时间间隔为 0 毫秒，时间间隔惩罚增量为 0 毫秒。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: OSPFv3 LSA 重新生成的最大时间间隔，取值范围为 1~60，单位为秒。

minimum-interval: OSPFv3 LSA 重新生成的最小时间间隔，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。取值为 0 毫秒时表示不对 OSPFv3 LSA 重新生成的最小时间间隔进行限制。

incremental-interval: OSPFv3 LSA 重新生成的时间间隔惩罚增量，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

【使用指导】

通过调节 LSA 重新生成的时间间隔，可以抑制网络频繁变化可能导致的占用过多带宽资源和路由器资源。在网络变化不频繁的情况下，将 LSA 重新生成时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将等待时间按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

设置 LSA 重新生成的最大时间间隔为 2 秒，最小时间间隔为 100 毫秒，惩罚增量为 100 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] lsa-generation-interval 2 100 100
```

【相关命令】

- **lsa-arrival-interval**

1.1.38 non-stop-routing

non-stop-routing 命令用来使能 OSPFv3 协议的 NSR 能力。

undo non-stop-routing 命令用来关闭 OSPFv3 协议的 NSR 能力。

【命令】

```
non-stop-routing
undo non-stop-routing
```

【缺省情况】

OSPFv3 的 NSR 能力处于关闭状态。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

各个进程的 NSR 功能是相互独立的，只对本进程生效。如果存在多个 OSPFv3 进程，建议在各个进程下使能 OSPFv3 NSR 功能。

non-stop-routing 和 **graceful-restart enable** 命令互斥，不能同时配置。

【举例】

使能 OSPFv3 进程 100 的 NSR 能力。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] non-stop-routing
```

1.1.39 nssa (OSPFv3 area view)

nssa 命令用来配置一个区域为 NSSA 区域。

undo nssa 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
nssa [ default-route-advertise [ cost cost-value | nssa-only | route-policy
route-policy-name | tag tag | type type ] * | no-import-route | no-summary |
[ translate-always | translate-never ] | suppress-fa |
translator-stability-interval value ] *
undo nssa
```

【缺省情况】

没有区域被配置为 NSSA 区域。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-route-advertise: 该参数只用于 NSSA 区域的 ABR 或 ASBR，配置后，对于 ABR，不论本地是否存在缺省路由，都将生成一条 Type-7 LSA 向区域内发布缺省路由；对于 ASBR，只有当本地存在缺省路由时，才产生 Type-7 LSA 向区域内发布缺省路由。

cost *cost-value*: 该缺省路由的度量值，取值范围为 0~16777214。如果未指定本参数，缺省路由的度量值将取 **default-cost** 命令配置的值。

nssa-only: 设置 Type-7 LSA 的 P 比特位不置位，即在对端路由器上不能转为 Type-5 LSA，对端路由器不能引入 Type-7 LSA 产生的外部路由。如果未指定本参数，Type-7 LSA 的 P 比特位被置位，即在对端路由器上可以转为 Type-5 LSA，对端路由器可以引入 Type-7 LSA 产生的外部路由（如

果本地路由器是 ABR,则会检查骨干区域是否存在 FULL 状态的邻居,当 FULL 状态的邻居存在时,产生的 Type-7 LSA 中 P 比特位不置位)。

route-policy route-policy-name: 路由策略名, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。只有 route-policy-name 指定的路由策略匹配时, 才可以产生一个描述缺省路由的 Type-7 LSA 发布出去, 指定的路由策略会影响 Type-7 LSA 中的属性。

tag tag: 缺省路由的标识, 取值范围为 0~4294967295。

type type: 该 NSSA LSA 的类型, 取值范围为 1~2, 缺省类型为 2。

no-import-route: 该参数用于禁止将 AS 外部路由以 Type-7 LSA 的形式引入到 NSSA 区域中, 这个参数通常只用在既是 NSSA 区域的 ABR, 也是 OSPFv3 自治系统的 ASBR 的路由器上, 以保证所有外部路由信息能正确地进入 OSPFv3 路由域。

no-summary: 该参数只用于 NSSA 区域的 ABR, 配置后, NSSA ABR 只通过 Type-3 LSA 向区域内发布一条缺省路由, 不再向区域内发布任何其它 Type-3 LSA (这种区域又称为 Totally NSSA 区域)。

translate-always: 指定 ABR 为 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器。

translate-never: 指定 ABR 不能将 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA。

suppress-fa: 指定当 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 时, 生成的 Type-5 LSA 不携带 Forwarding Address。

translator-stability-interval value: 当有新的设备成为 NSSA 区域的 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器后, 原 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换路由器保持转换能力的时间。value 为保持时间, 取值范围为 0~900, 单位为秒, 缺省值为 0, 即不保持。

【使用指导】

如果要将一个区域配置成 NSSA 区域, 则该区域中的所有路由器都必须配置本命令。

【举例】

将区域 1 配置成 NSSA 区域。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 120
[Sysname-ospfv3-120] area 1
[Sysname-ospfv3-120-area-0.0.0.1] nssa
```

【相关命令】

- **default-cost** (OSPFv3 area view)

1.1.40 ospfv3

ospfv3 命令用来启动 OSPFv3 进程, 并进入 OSPFv3 视图。

undo ospfv3 命令用来关闭指定的 OSPFv3 进程。

【命令】

```
ospfv3 [ process-id ]
undo ospfv3 [ process-id ]
```

【缺省情况】

系统没有运行 OSPFv3 进程。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535，缺省值为 1。

【使用指导】

只有在 OSPFv3 视图下配置了 Router ID，OSPFv3 进程才能正常运行，否则只能看到该进程，但无法生成 LSA。

【举例】

启动进程号为 120 的 OSPFv3 进程并配置路由器的 Router ID 为 1.1.1.1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 120
[Sysname-ospfv3-120] router-id 1.1.1.1
```

【相关命令】

- **router-id**

1.1.41 ospfv3 area

ospfv3 area 命令用来在接口上使能 OSPFv3 功能，并指定其所属区域。

undo ospfv3 area 命令用来在指定接口上关闭 OSPFv3 功能。

【命令】

```
ospfv3 process-id area area-id [ instance instance-id ]
undo ospfv3 process-id area area-id [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

接口上的 OSPFv3 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。

area-id: 区域的标识，可以是十进制整数（取值范围为 0～4294967295，系统会将其处理成 IPv4 地址格式）或 IPv4 地址格式。

instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0～255，缺省值为 0。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上启动 OSPFv3 实例 1 的运行，并使能到 Area 1 中。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 1 area 1 instance 1
```

1.1.42 ospfv3 bfd enable

ospfv3 bfd enable 命令用来在运行 OSPFv3 的接口下使能 BFD 功能。

undo ospfv3 bfd enable 命令用来在运行 OSPFv3 的接口下关闭 BFD 功能。

【命令】

```
ospfv3 bfd enable [ instance instance-id ]
undo ospfv3 bfd enable [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

运行 OSPFv3 的接口的 BFD 功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

BFD（Bidirectional Forwarding Detection，双向转发检测）能够为 OSPFv3 邻居之间的链路提供快速检测功能。当邻居之间的链路出现故障时，加快 OSPFv3 协议的收敛速度。

OSPFv3 通过 BFD 控制报文实现 BFD 功能。

【举例】

使能接口 Vlan-interface11 的 OSPFv3 实例 1 的 BFD 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] ospfv3 bfd enable instance 1
```

1.1.43 ospfv3 cost

ospfv3 cost 命令用来配置运行不同 OSPFv3 实例的接口的开销值。

undo ospfv3 cost 命令用来取消运行不同 OSPFv3 实例的接口的开销值的配置。

【命令】

```
ospfv3 cost cost-value [ instance instance-id ]
undo ospfv3 cost [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

路由器接口按照带宽自动计算运行 OSPFv3 协议所需的开销；对于 VLAN 接口，缺省值为 1；对于 Loopback 接口，缺省值为 0。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 接口运行 OSPFv3 协议的路由开销，Loopback 接口的取值范围为 0~65535，其他接口的取值范围为 1~65535。

instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【举例】

指定运行 OSPFv3 实例 1 的接口 Vlan-interface10 的开销为 33。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 cost 33 instance 1
```

1.1.44 ospfv3 dr-priority

ospfv3 dr-priority 命令用来配置运行不同 OSPFv3 实例的接口的 DR 优先级。

undo ospfv3 dr-priority 命令用来取消运行不同 OSPFv3 实例的接口的 DR 优先级的配置。

【命令】

```
ospfv3 dr-priority priority [ instance instance-id ]
undo ospfv3 dr-priority [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

接口的 DR 优先级为 1。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

priority: 接口的 DR 优先级，取值范围为 0~255。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

接口的 DR 优先级决定了该接口在选举 DR/BDR 时所具有资格，优先级高的在选举时被首先考虑。

【举例】

设置运行 OSPFv3 实例 1 的接口 Vlan-interface10 在选举 DR/BDR 时的优先级为 8。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 dr-priority 8 instance 1
```

1.1.45 ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude

ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude 命令用来禁止接口参与 LFA（Loop Free Alternate）计算。

undo ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude 命令用来取消禁止接口参与 LFA 计算配置的配置。

【命令】

```
ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude [ instance instance-id ]  
undo ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

接口参与 LFA 计算。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

instance *instance-id*: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

接口缺省参与 LFA 计算，有资格成为备份接口。配置本功能后，接口不会被选为备份接口。

【举例】

禁止接口 Vlan-interface11 参与 LFA 计算。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 11  
[Sysname-Vlan-interface11] ospfv3 fast-reroute lfa-backup exclude
```

1.1.46 ospfv3 ipsec-profile

ospfv3 ipsec-profile 命令用来在 OSPFv3 接口上应用 IPsec 安全框架。

undo ospfv3 ipsec-profile 命令用来取消 OSPFv3 接口上应用的 IPsec 安全框架。

【命令】

```
ospfv3 ipsec-profile profile-name [ instance instance-id ]  
undo ospfv3 ipsec-profile [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

OSPFv3 接口没有应用 IPsec 安全框架。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

profile-name: IPsec 安全框架名称，为 1~63 个字符的字符串，不区分大小写。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

本命令应结合 IPsec 安全框架使用，IPsec 安全框架的具体情况请参见“安全配置指导”中的“IPsec”。

【举例】

配置 OSPFv3 接口 Vlan-interface10 上应用的 IPsec 安全框架为 profile001。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 ipsec-profile profile001
```

1.1.47 ospfv3 mib-binding

ospfv3 mib-binding 命令用来配置 OSPFv3 进程绑定 MIB。

undo ospfv3 mib-binding 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ospfv3 mib-binding process-id
undo ospfv3 mib-binding
```

【缺省情况】

MIB 绑定在进程号最小的 OSPFv3 进程上。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。

【使用指导】

如果指定的 *process-id* 不存在，配置 OSPFv3 进程绑定命令时将会提示 OSPFv3 进程不存在，无法完成配置。

如果配置了 OSPFv3 进程绑定 MIB，若删除 *process-id* 对应的 OSPFv3 进程，则同时删除 OSPFv3 进程绑定 MIB 配置，MIB 绑定到进程号最小的 OSPFv3 进程上。

【举例】

配置 OSPFv3 进程 100 绑定 MIB。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 mib-binding 100
```

1.1.48 ospfv3 mtu-ignore

ospfv3 mtu-ignore 命令用来配置接口在进行 DD 报文交换时忽略 MTU 检查。

undo ospfv3 mtu-ignore 命令用来取消接口在进行 DD 报文交换时忽略 MTU 检查的配置。

【命令】

```
ospfv3 mtu-ignore [ instance instance-id ]
undo ospfv3 mtu-ignore [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

接口在进行 DD 报文交换时执行 MTU 检查。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

双方的接口 MTU 必须相同才能建立邻居关系。

【举例】

配置运行 OSPFv3 实例 1 的接口 Vlan-interface10 在进行 DD 报文交换时忽略 MTU 检查。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 mtu-ignore instance 1
```

1.1.49 ospfv3 network-type

ospfv3 network-type 命令用来配置 OSPFv3 接口的网络类型。

undo ospfv3 network-type 命令用来取消 OSPFv3 接口的网络类型的配置。

【命令】

```
ospfv3 network-type { broadcast | nbma | p2mp [ unicast ] | p2p } [ instance
instance-id ]
undo ospfv3 network-type [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

OSPFv3 接口网络类型的缺省值为广播类型。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

broadcast: 配置接口的网络类型为广播类型。

nbma: 配置接口的网络类型为 NBMA 类型。

p2mp: 配置接口的网络类型为点到多点类型。

unicast: P2MP 类型支持单播发送报文，缺省情况下是组播方式发送报文。

p2p: 配置接口的网络类型为点到点类型。

instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

如果在广播网络上有不支持组播地址的路由器，可以将接口的网络类型改为 NBMA。

接口的网络类型为 NBMA 或 P2MP（unicast）时，必须使用 **peer** 命令来配置邻接点。

接口的网络类型为 P2MP（unicast）时，OSPFv3 协议在该接口上发送的报文均为单播报文。

【举例】

设置运行 OSPFv3 的接口 Vlan-interface20 网络类型为 NBMA。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 20
[Sysname-Vlan-interface20] ospfv3 network-type nbma
```

【相关命令】

- **ospfv3 dr-priority**

1.1.50 ospfv3 peer

ospfv3 peer 命令用来指定邻居接口的链路本地地址，并指定该邻居是否有选举权。

undo ospfv3 peer 命令用来取消指定邻居接口的链路本地地址的配置。

【命令】

```
ospfv3 peer ipv6-address [ cost cost-value | dr-priority priority ] [ instance instance-id ]
undo ospfv3 peer ipv6-address [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

未指定邻居接口的链路本地地址。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 邻居的链路本地地址。

cost cost-value: 表示网络邻居的开销，取值范围为 1~65535。

dr-priority priority: 表示网络邻居的优先级，取值范围为 0~255，缺省值为 1。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

当路由器的接口类型为如下网络类型时，需要为其指定相邻路由器 IP 地址：

- NBMA 网络

- P2MP 网络（仅当接口选择单播形式发送报文时，需要此配置）

由于无法通过广播 Hello 报文的形式发现相邻路由器，必须手工指定相邻路由器的本地链路地址。
对于 NBMA 网络，可以指定该相邻路由器是否有选举权等。

【举例】

在运行 OSPFv3 协议的接口 Vlan-interface10 上指定邻居的链路本地地址为 FE80::1111。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 peer fe80::1111
```

1.1.51 ospfv3 prefix-suppression

ospfv3 prefix-suppression 命令用来抑制接口进行前缀发布。

undo ospfv3 prefix-suppression 命令用来取消抑制接口进行前缀发布的配置。

【命令】

```
ospfv3 prefix-suppression [ disable ] [ instance instance-id ]
undo ospfv3 prefix-suppression [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

不抑制接口进行前缀发布。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

disable: 不抑制接口进行前缀发布。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

如果 OSPFv3 进程配置了抑制前缀发布，但某个接口不想进行抑制，此时可以配置本命令并指定 **disable** 参数。

【举例】

抑制接口 Vlan-interface10 进行前缀发布。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 prefix-suppression
```

【相关命令】

prefix-suppression

1.1.52 ospfv3 primary-path-detect bfd

ospfv3 primary-path-detect bfd 命令用来使能 OSPFv3 协议中主用链路的 BFD 检测功能。

undo ospfv3 primary-path-detect bfd 命令用来关闭 OSPFv3 协议中主用链路的 BFD 检测功能。

【命令】

```
ospfv3 primary-path-detect bfd { ctrl | echo } [ instance instance-id ]
undo ospfv3 primary-path-detect bfd [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

OSPFv3 协议中主用链路的 BFD 检测功能处于关闭状态。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ctrl: 配置通过工作于控制报文方式的 BFD 会话对主用链路进行检测。

echo: 配置通过工作于 echo 报文方式的 BFD 会话对主用链路进行检测。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

配置本功能后，OSPFv3 协议的快速重路由特性中的主用链路将使用 BFD 进行检测。

【举例】

在接口 Vlan-interface10 上配置 OSPFv3 协议快速重路由特性中主用链路使能 BFD(Echo 方式)检测功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] fast-reroute lfa
[Sysname-ospfv3-1] quit
[Sysname] bfd echo-source-ipv6 1::1
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 primary-path-detect bfd echo
```

1.1.53 ospfv3 timer dead

ospfv3 timer dead 命令用来配置 OSPFv3 的邻居失效时间。

undo ospfv3 timer dead 命令用来取消 OSPFv3 的邻居失效时间的配置。

【命令】

```
ospfv3 timer dead seconds [ instance instance-id ]
undo ospfv3 timer dead [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

P2P、Broadcast 类型接口的 OSPFv3 邻居失效的时间为 40 秒；P2MP、NBMA 类型接口的 OSPFv3 邻居失效的时间为 120 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: OSPFv3 邻居失效的时间，取值范围为 1～65535，单位为秒。

instance *instance-id*: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0～255，缺省值为 0。

【使用指导】

OSPFv3 邻居的失效时间是指：在该时间间隔内，若未收到邻居的 Hello 报文，就认为该邻居已失效。**dead seconds** 值至少应为 **hello seconds** 值的 4 倍，同一网段上的接口的 **dead seconds** 也必须相同。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 上的邻居失效时间为 60 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 timer dead 60
```

【相关命令】

- **ospfv3 timer hello**

1.1.54 ospfv3 timer hello

ospfv3 timer hello 命令用来配置接口发送 Hello 报文的时间间隔。

undo ospfv3 timer hello 命令用来取消接口发送 Hello 报文的时间间隔的配置。

【命令】

```
ospfv3 timer hello seconds [ instance instance-id ]
undo ospfv3 timer hello [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

P2P、Broadcast 类型接口发送 Hello 报文的时间间隔为 10 秒；P2MP、NBMA 类型接口发送 Hello 报文的时间间隔为 30 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 接口发送 Hello 报文的时间间隔，取值范围为 1～65535，单位为秒。

instance *instance-id*: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0～255，缺省值为 0。

【使用指导】

seconds 的值越小，发现网络拓扑改变的速度越快，对系统资源的开销也就越大。同一网段上的接口的 *seconds* 必须相同。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 发送 Hello 报文的时间间隔为 20 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 timer hello 20
```

【相关命令】

- **ospfv3 timer dead**

1.1.55 ospfv3 timer poll

ospfv3 timer poll 命令用来配置在 NBMA 接口上向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔。

undo ospfv3 timer poll 命令用来取消在 NBMA 接口上向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔的配置。

【命令】

```
ospfv3 timer poll seconds [ instance instance-id ]
undo ospfv3 timer poll [ instance instance-id ]
```

【缺省情况】

在 NBMA 接口上向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔为 120 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 向状态为 down 的邻居路由器发送轮询 Hello 报文的时间间隔，取值范围为 1~65535，单位为秒。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

在 NBMA 的网络上，当邻居失效后，将按轮询时间间隔定期地发送 Hello 报文。用户可配置轮询时间间隔以指定该接口在与相邻路由器构成邻居关系之前发送 Hello 报文的时间间隔。

发送轮询 Hello 报文的时间间隔至少应为发送 Hello 报文时间间隔的 4 倍。

【举例】

配置接口 Vlan-interface10 发送轮询 Hello 报文的时间间隔为 120 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 timer poll 120
```

【相关命令】

- `ospfv3 timer hello`

1.1.56 ospfv3 timer retransmit

`ospfv3 timer retransmit` 命令用来配置接口重传 LSA 的时间间隔。

`undo ospfv3 timer retransmit` 命令用来取消接口重传 LSA 的时间间隔的配置。

【命令】

`ospfv3 timer retransmit seconds [instance instance-id]`

`undo ospfv3 timer retransmit [instance instance-id]`

【缺省情况】

接口重传 LSA 的时间间隔为 5 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 接口重传 LSA 的时间间隔，取值范围为 1~3600，单位为秒。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

当一台路由器向它的邻居发送一条 LSA 后，需要等到对方的确认报文。若在该重传 LSA 的时间间隔内未收到对方的确认报文，就会重传这条 LSA。

相邻路由器重传 LSA 时间间隔的值不要设置得太小，否则将会引起不必要的重传。

【举例】

指定运行 OSPFv3 实例 1 的接口 Vlan-interface10 重传 LSA 的时间间隔为 12 秒。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface vlan-interface 10
```

```
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 timer retransmit 12 instance 1
```

1.1.57 ospfv3 trans-delay

`ospfv3 trans-delay` 命令用来配置接口对 LSA 的传输延迟时间。

`undo ospfv3 trans-delay` 命令用来取消接口对 LSA 的传输延迟时间的配置。

【命令】

`ospfv3 trans-delay seconds [instance instance-id]`

`undo ospfv3 trans-delay [instance instance-id]`

【缺省情况】

接口对 LSA 的传输延迟时间为 1 秒。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

seconds: 接口对 LSA 的传输延迟时间，取值范围为 1~3600，单位为秒。

instance instance-id: 接口所属的实例 ID，取值范围为 0~255，缺省值为 0。

【使用指导】

LSA 在本路由器的 LSDB 中会随时间老化（LSA 的老化时间每秒钟加 1），但在网络的传输过程中却不会，所以有必要在发送之前在 LSA 的老化时间上增加一定的延迟时间。此配置对低速率的网络尤其重要。

【举例】

指定运行 OSPFv3 实例 1 的接口 Vlan-interface10 洪泛 LSA 的时延值为 3 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 10
[Sysname-Vlan-interface10] ospfv3 trans-delay 3 instance 1
```

1.1.58 preference

preference 命令用来配置 OSPFv3 协议的路由优先级。

undo preference 命令用来取消 OSPFv3 协议的路由优先级的配置。

【命令】

```
preference [ ase ] { preference | route-policy route-policy-name } *
undo preference [ ase ]
```

【缺省情况】

对于自治系统内部路由，OSPFv3 协议的路由优先级为 10；对于自治系统外部路由，OSPFv3 协议的路由优先级为 150。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ase: 配置 OSPFv3 协议对自治系统外部路由的优先级。如果未指定该参数，则配置的是 OSPFv3 协议对自治系统内部路的优先级。

preference: OSPFv3 路由的优先级，取值范围为 1~255。优先级的值越小，其实际的优先程度越高。

route-policy route-policy-name: 应用路由策略，对特定的路由设置优先级。
route-policy-name 是路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

【使用指导】

由于路由器上可能同时运行多个动态路由协议，就存在各个路由协议之间路由信息共享和选择的问题，所以为每一种路由协议指定了一个缺省的优先级。在不同的路由协议发现去往同一目的地的多条路由时，优先级高的协议发现的路由将被选中以转发 IPv6 报文。

【举例】

配置 OSPFv3 协议路由的优先级为 150。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3
[Sysname-ospfv3-1] preference 150
```

1.1.59 prefix-suppression

prefix-suppression 命令用来抑制 OSPFv3 进程进行前缀发布。

undo prefix-suppression 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
prefix-suppression
undo prefix-suppression
```

【缺省情况】

不抑制 OSPFv3 进程进行前缀发布。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【使用指导】

接口使能 OSPFv3 后，会将接口下的所有网段路由都通过 LSA 发布，但有时候网段路由是不希望被发布的。通过前缀抑制配置，可以减少 LSA 中携带不必要的前缀，即不发布某些网段路由，从而提高网络安全性，加快路由收敛。

全局配置前缀抑制不能抑制 LoopBack 接口和处于 silent-interface 状态接口对应的前缀。如果想对 Loopback 接口或处于 silent-interface 状态接口进行抑制，可以通过接口下配置前缀抑制（**ospfv3 prefix-suppression** 命令）来实现。

当使能前缀抑制时，具体处理如下：

- Type-8 LSA 中不发布处于抑制的接口前缀信息。
- 对于广播网/NBMA 网络，DR 在生成 Type-9 LSA 引用 Type-2 LSA 时，不发布处于抑制的接口前缀信息。
- 对于 P2P/P2MP 网络，生成 Type-9 LSA 引用 Type-1 LSA 时，不发布处于抑制的接口前缀信息。

【举例】

抑制 OSPFv3 进程 100 的前缀发布。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] prefix-suppression
```

【相关命令】

```
ospfv3 prefix-suppression
```

1.1.60 reset ospfv3 event-log

reset ospfv3 event-log 命令用于清除 OSPFv3 的日志信息。

【命令】

```
reset ospfv3 [ process-id ] event-log [ lsa-flush | peer | spf ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1～65535。如果未指定本参数，则清除所有 OSPFv3 进程的日志信息。

lsa-flush: 清除 LSA 老化日志信息。

peer: 清除邻居的日志信息。

spf: 清除路由计算的日志信息。

【使用指导】

如果未指定日志类型，则所有日志信息都被清除。

【举例】

清除所有 OSPFv3 进程路由计算的日志信息。

```
<Sysname> reset ospfv3 event-log spf
```

【相关命令】

- **display ospfv3 event-log**

1.1.61 reset ospfv3 process

reset ospfv3 process 命令用来重启 OSPFv3 进程。

【命令】

```
reset ospfv3 [ process-id ] process [ graceful-restart ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，则重启所有 OSPFv3 进程。

graceful-restart: 以 GR 方式重启 OSPFv3 进程。

【使用指导】

使用 **reset ospfv3 process** 命令重启 OSPFv3，可以获得如下结果：

- 可以立即清除无效的 LSA，而不必等到 LSA 超时。
- 方便重新选举 DR、BDR。
- 重启前的 OSPFv3 配置不会丢失。

执行该命令后，系统提示用户确认是否重启 OSPFv3 协议。

【举例】

重启所有 OSPFv3 进程。

```
<Sysname> reset ospfv3 process  
Reset OSPFv3 process? [Y/N]:y
```

1.1.62 reset ospfv3 redistribution

reset ospfv3 redistribution 命令用来重新向 OSPFv3 引入外部路由。

【命令】

reset ospfv3 [process-id] redistribution

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，所有 OSPFv3 进程都将重新引入外部路由。

【举例】

重新向 OSPFv3 引入外部路由。

```
<Sysname> reset ospfv3 redistribution
```

1.1.63 reset ospfv3 statistics

reset ospfv3 statistics 命令用来清除 OSPFv3 的统计信息。

【命令】

reset ospfv3 [process-id] statistics

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

process-id: OSPFv3 进程号，取值范围为 1~65535。如果未指定本参数，则清除所有 OSPFv3 进程的统计信息。

【举例】

清除所有 OSPFv3 进程的统计信息。

```
<Sysname> reset ospfv3 statistics
```

1.1.64 router-id

router-id 命令用来配置运行 OSPFv3 协议的路由器的 Router ID。

undo router-id 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
router-id router-id
```

```
undo router-id
```

【缺省情况】

运行 OSPFv3 协议的路由器没有 Router ID。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

router-id: 路由器标识符，IPv4 地址格式。

【使用指导】

Router ID 是一台运行 OSPFv3 协议的路由器在自治系统中的唯一标识。如果用户没有指定路由器的 Router ID，则 OSPFv3 进程无法运行。

同一台设备上以及同一自治系统中不同的 OSPFv3 进程，必须为其指定不同的 Router ID。

【举例】

设置 OSPFv3 进程 1 的 Router ID 为 10.1.1.3。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ospfv3 1
```

```
[Sysname-ospfv3-1] router-id 10.1.1.3
```

【相关命令】

- **ospfv3**

1.1.65 silent-interface (OSPFv3 view)

silent-interface 命令用来禁止接口收发 OSPFv3 报文。

undo silent-interface 命令用来取消禁止接口收发 OSPFv3 报文的配置。

【命令】

```
silent-interface { interface-type interface-number | all }  
undo silent-interface { interface-type interface-number | all }
```

【缺省情况】

允许接口收发 OSPFv3 报文。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 接口类型和接口号，禁止指定 OSPFv3 接口收发 OSPFv3 报文。

all: 禁止所有 OSPFv3 接口收发 OSPFv3 报文。

【使用指导】

不同的进程可以对同一接口禁止收发 OSPFv3 报文，但 **silent-interface** 命令只对本进程已经使能的 OSPFv3 接口起作用，对其它进程的接口不起作用。

【举例】

禁止接口 Vlan-interface10 在 OSPFv3 进程 100 和 200 中收发 OSPFv3 报文。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospfv3 100  
[Sysname-ospfv3-100] router-id 10.100.1.9  
[Sysname-ospfv3-100] silent-interface vlan-interface 10  
[Sysname-ospfv3-100] quit  
[Sysname] ospfv3 200  
[Sysname-ospfv3-200] router-id 20.100.1.9  
[Sysname-ospfv3-200] silent-interface vlan-interface 10
```

1.1.66 snmp context-name

snmp context-name 命令用来创建一个管理 OSPFv3 的 SNMP 实体所使用的上下文名称。

undo snmp context-name 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
snmp context-name context-name  
undo snmp context-name
```

【缺省情况】

不存在管理 OSPFv3 的 SNMP 实体所使用的上下文名称。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

context-name: 管理 OSPFv3 的 SNMP 实体所使用的上下文名称, 为 1~32 个字符的字符串, 区分大小写。

【使用指导】

OSPFv3 使用 MIB (Management Information Base, 管理信息库) 为 NMS (Network Management System, 网络管理系统) 提供对 OSPFv3 实例的管理, 但标准 OSPFv3 MIB 中定义的 MIB 为单实例管理对象, 无法对多个 OSPFv3 实例进行管理。因此, 参考 RFC 4750 中对 OSPF 多实例的管理方法, 为管理 OSPFv3 的 SNMP 实体定义一个上下文名称, 以此来区分不同的 OSPFv3 实例, 实现对多个 OSPFv3 实例进行管理。由于上下文名称只是 SNMPv3 独有的概念, 对于 SNMPv1/v2c, 会将团体名映射为上下文名称以对不同协议进行区分。

【举例】

配置管理 OSPFv3 进程 1 的 SNMP 实体所使用的上下文名称为 mib。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] snmp context-name mib
```

1.1.67 snmp trap rate-limit

snmp trap rate-limit 命令用来配置 OSPFv3 在指定时间间隔内允许输出的告警信息条数。

undo snmp trap rate-limit 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
snmp trap rate-limit interval trap-interval count trap-number
undo snmp trap rate-limit
```

【缺省情况】

OSPFv3 在 10 内秒允许输出 7 条告警信息。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval trap-interval: 指定时间间隔, 取值范围为 2~60, 单位为秒。

count trap-number: 在指定时间间隔内允许输出的告警信息条数, 取值范围为 0~300, 为 0 时表示不输出告警信息。

【举例】

配置 OSPFv3 在 5 秒内允许输出 10 条告警信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
```

```
[Sysname-ospfv3-100] snmp trap rate-limit interval 5 count 10
```

1.1.68 snmp-agent trap enable ospfv3

snmp-agent trap enable ospfv3 命令用来开启 OSPFv3 的告警功能。

undo snmp-agent trap enable ospfv3 命令用来关闭 OSPFv3 的告警功能。

【命令】

```
snmp-agent trap enable ospfv3 [ grrestarter-status-change |  
grhelper-status-change | if-state-change | if-cfg-error | if-bad-pkt |  
neighbor-state-change | nssatranslator-status-change | virtif-bad-pkt |  
virtif-cfg-error | virtif-state-change | virtgrhelper-status-change |  
virtneighbor-state-change ] *  
undo snmp-agent trap enable ospfv3 [ grrestarter-status-change |  
grhelper-status-change | if-state-change | if-cfg-error | if-bad-pkt |  
neighbor-state-change | nssatranslator-status-change | virtif-bad-pkt |  
virtif-cfg-error | virtif-state-change | virtgrhelper-status-change |  
virtneighbor-state-change ] *
```

【缺省情况】

OSPFv3 的告警功能处于开启状态。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

grrestarter-status-change: GR Restarter 状态变化。

grhelper-status-change: 邻居 GR Helper 状态变化。

if-state-change: 接口状态变化。

if-cfg-error: 接口配置错误。

if-bad-pkt: 接口接收了错误报文。

neighbor-state-change: 邻居状态变化。

nssatranslator-status-change: NSSA 转换路由器状态变化。

virtif-bad-pkt: 虚接口接收错误报文。

virt-cfg-error: 虚接口配置错误。

virtif-state-change: 虚接口状态变化。

virtgrhelper-status-change: 虚接口邻居 GR Helper 状态变化。

virtneighbor-state-change: 虚接口邻居状态变化。

【举例】

关闭 OSPFv3 的告警功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] undo snmp-agent trap enable ospfv3
```

1.1.69 spf-schedule-interval

spf-schedule-interval 命令用来配置 OSPFv3 路由计算的时间间隔。

undo spf-schedule-interval 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
spf-schedule-interval          maximum-interval          [          minimum-interval
[ incremental-interval ] ]
undo spf-schedule-interval
```

【缺省情况】

OSPFv3 路由计算的最大时间间隔为 5 秒，最小时间间隔为 50 毫秒，时间间隔惩罚增量为 200 毫秒。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

maximum-interval: OSPFv3 路由计算的最大时间间隔，取值范围为 1~60，单位为秒。

minimum-interval: OSPFv3 路由计算的最小时间间隔，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

incremental-interval: OSPFv3 路由计算的时间间隔惩罚增量，取值范围为 10~60000，单位为毫秒。

【使用指导】

根据本地维护的 LSDB，运行 OSPFv3 协议的路由器通过 SPF 算法计算出以自己为根的最短路径树，并根据这一最短路径树决定到目的网络的下一跳。通过调节 SPF 的计算间隔，可以抑制网络频繁变化可能导致的占用过多带宽资源和路由器资源。

本命令在网络变化不频繁的情况下将连续路由计算的时间间隔缩小到 *minimum-interval*，而在网络变化频繁的情况下可以进行相应惩罚，将等待时间按照配置的惩罚增量延长，最大不超过 *maximum-interval*。

minimum-interval 和 *incremental-interval* 配置值不允许大于 *maximum-interval* 配置值。

【举例】

设置 OSPFv3 路由计算最大时间间隔为 10 秒，最小时间间隔为 500 毫秒，惩罚增量为 300 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] spf-schedule-interval 10 500 300
```


1.1.70 stub (OSPFv3 area view)

stub 命令用来配置一个区域为 Stub 区域。

undo stub 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stub [ default-route-advertise-always | no-summary ] *  
undo stub
```

【缺省情况】

没有区域被设置为 Stub 区域。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

default-route-advertise-always: 该参数用于设置总是通告默认路由。

no-summary: 该参数只用于 Stub 区域的 ABR，配置后 ABR 只向区域内发布一条缺省路由的 Inter-Area-Prefix-LSA。这种既没有 AS-external-LSA，也没有其它 Inter-Area-Prefix-LSA、Inter-Area-Router-LSA 的 Stub 区域，又称为 Totally Stub 区域。

【使用指导】

如果需要在 ABR 上取消配置 no-summary 参数，可以通过重新执行 stub 命令覆盖之前配置即可。

如果要将一个区域配置成 Stub 区域，则该区域中的所有路由器都必须配置此属性。

【举例】

将 OSPFv3 区域 1 设置为 Stub 区域。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospfv3 1  
[Sysname-ospfv3-1] area 1  
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] stub
```

【相关命令】

- **default-cost** (OSPFv3 area view)

1.1.71 stub-router

stub-router 命令用来配置当前路由器为 Stub 路由器。

undo stub-router 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
stub-router r-bit [ include-stub | on-startup seconds ] *  
stub-router max-metric [ external-lsa [ max-metric-value ] | summary-lsa  
[ max-metric-value ] | include-stub | on-startup seconds ] *  
undo stub-router
```

【缺省情况】

当前路由器没有被配置为 Stub 路由器。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

r-bit: 路由器发布的 Type-1 LSA 中, options 域的 R-bit 将清除。

max-metric: 路由器发布的 Type-1 LSA 的链路度量值将设置为最大值 65535。

external-lsa max-metric-value: 路由器发布的外部 LSA 链路度量值。*max-metric-value* 表示链路度量值, 取值范围为 1~16777215, 缺省值为 16711680。

summary-lsa max-metric-value: 路由器发布的 Type-3 LSA 和 Type-4 LSA 链路度量值。*max-metric-value* 表示链路度量值, 取值范围为 1~16777215, 缺省值为 16711680。

include-stub: 路由器发布的引用 Type-1 LSA 的 Type-9 LSA 中, 链路度量值将设置为最大值 65535。

on-startup seconds: 在路由器重启期间, 路由器做为 Stub 路由器。*seconds* 表示超时时间, 取值范围为 5~86400, 单位为秒。

【使用指导】

将当前路由器配置为 Stub 路由器的功能, 可通过 R-bit 和 max-metric 两种模式来实现:

- **R-bit 模式**: 通过清除该路由器发布 Type-1 LSA 中 options 域的 R-bit, 使其他路由器只能计算到该路由器但是不会通过该路由器来转发数据。
- **max-metric 模式**: 该路由器发布的 Type-1 LSA 的链路度量值将设为最大值 65535, 这样其邻居计算出这条路由的开销就会很大, 如果邻居上有到这个目的地址开销更小的路由, 则数据不会通过这个 Stub 路由器转发。

【举例】

配置当前路由器为 Stub 路由器。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 100
[Sysname-ospfv3-100] stub-router r-bit
```

1.1.72 transmit-pacing

transmit-pacing 用来配置接口发送 LSU 报文的时间间隔和一次发送 LSU 报文的最大个数。

undo transmit-pacing 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
transmit-pacing interval interval count count
undo transmit-pacing
```

【缺省情况】

接口发送 LSU 报文的时间间隔为 20 毫秒, 一次最多发送 3 个 LSU 报文。

【视图】

OSPFv3 视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interval interval: 接口发送 LSU 报文的时间间隔, *interval* 的取值范围为 10~1000, 单位为毫秒。当路由器上使能 OSPFv3 功能的接口数比较多时, 建议增大该值, 以控制路由器每秒钟发送 LSU 报文的总数。

count count: 接口一次发送 LSU 报文的最大个数, *count* 的取值范围为 1~200。当路由器上使能 OSPFv3 功能的接口数比较多时, 建议减小该值, 以控制路由器每秒钟发送 LSU 报文的总数。

【举例】

配置 OSPFv3 进程 1 的所有接口发送 LSU 报文的时间间隔为 30 毫秒, 一次最多发送 10 个 LSU 报文。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] transmit-pacing interval 30 count 10
```

1.1.73 vlink-peer (OSPFv3 area view)

vlink-peer 命令用来创建并配置一条虚连接。

undo vlink-peer 命令用来删除一条已有的虚连接。

【命令】

```
vlink-peer router-id [ dead seconds | hello seconds | instance instance-id |
ipsec-profile profile-name | retransmit seconds | trans-delay seconds ] *
undo vlink-peer router-id [ dead | hello | ipsec-profile | retransmit |
trans-delay ] *
```

【缺省情况】

不存在虚连接。

【视图】

OSPFv3 区域视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

router-id: 虚连接邻居的路由器 ID。

dead seconds: 失效时间间隔, 取值范围为 1~32768, 单位为秒, 缺省值为 40 秒。该值必须和与其建立虚连接路由器的 **dead seconds** 值相等, 并至少为 **hello seconds** 值的 4 倍。

hello seconds: 接口发送 Hello 报文的时间间隔, 取值范围为 1~8192, 单位为秒, 缺省值为 10 秒。该值必须和与其建立虚连接路由器上的 **hello seconds** 值相等。

instance instance-id: 设置虚连接的实例 ID, 取值范围为 0~255, 缺省值为 0。

ipsec-profile *profile-name*: 应用 IPsec 安全框架。*profile-name* 为 IPsec 安全框架名称, 为 1~63 个字符的字符串, 不区分大小写。IPsec 安全框架的具体情况请参见“安全配置指导”中的“IPsec”。

retransmit *seconds*: 接口重传 LSA 报文的时间间隔, 取值范围为 1~3600, 单位为秒, 缺省值为 5。

trans-delay *seconds*: 接口延迟发送 LSA 报文的时间间隔, 取值范围为 1~3600, 单位为秒, 缺省值为 1。

【使用指导】

对于没有和骨干区域直接相连的非骨干区域, 或者不连续的骨干区域来说, 可以使用 **vlink-peer** 命令建立逻辑上的连通性。在某种程度上, 可以将虚连接看作一个普通的使能了 OSPFv3 的接口, 因为在其上配置的 **hello**、**dead**、**retransmit** 和 **trans-delay** 等参数的原理是类似的。

虚连接的两端必须是 ABR, **vlink-peer** 命令必须在两端同时配置才可生效。

各参数取值规则如下:

- **hello** 值越小, 发现网络变化的速度越快, 消耗的网络资源也就越多。
- 不能将 **retransmit** 值设置的太小, 否则将会引起不必要的重传。网络速度相对较慢的时候应把该值设的更大一些。
- 设置 **trans-delay** 值时必须考虑接口的发送延迟。

在 OSPFv3 虚连接下配置的验证模式, 其优先级高于在骨干区域下配置的验证模式。只有在 OSPFv3 虚连接下未配置验证模式时, 骨干区域下配置的验证模式才会对该虚连接生效。

【举例】

创建一条到 10.10.0.3 的虚连接。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospfv3 1
[Sysname-ospfv3-1] area 1
[Sysname-ospfv3-1-area-0.0.0.1] vlink-peer 10.10.0.3
```

【相关命令】

- **display ospfv3 vlink**

目 录

1 IPv6 策略路由	1-1
1.1 IPv6 策略路由配置命令	1-1
1.1.1 apply next-hop	1-1
1.1.2 display ipv6 policy-based-route	1-1
1.1.3 display ipv6 policy-based-route interface	1-2
1.1.4 display ipv6 policy-based-route local	1-4
1.1.5 display ipv6 policy-based-route setup	1-5
1.1.6 if-match acl	1-6
1.1.7 ipv6 local policy-based-route	1-7
1.1.8 ipv6 policy-based-route (interface view)	1-8
1.1.9 ipv6 policy-based-route (system view)	1-8
1.1.10 reset ipv6 policy-based-route statistics	1-9

1 IPv6 策略路由

1.1 IPv6策略路由配置命令

1.1.1 apply next-hop

apply next-hop 命令用来设置报文转发的下一跳。

undo apply next-hop 命令用来取消报文转发下一跳的设置。

【命令】

```
apply next-hop { ipv6-address [ direct ] [ track track-entry-number ] } &<1-2>  
undo apply next-hop [ ipv6-address&<1-2> ]
```

【缺省情况】

未设置报文转发的下一跳。

【视图】

IPv6 策略节点视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 下一跳 IPv6 地址。

direct: 指定当前下一跳生效的条件为直连下一跳。

track *track-entry-number*: 指定 Track 项的序号, *track-entry-number* 取值范围为 1~1024。

&<1-2>: 表示前面的参数最多可以输入 2 次。

【使用指导】

用户可以同时配置多个下一跳（通过一次或多次配置本命令实现），起到主备的作用。

配置 **undo** 命令时，如果指定了下一跳 IPv6 地址，将取消已配置的该下一跳；如果未指定下一跳 IPv6 地址，将取消已配置的所有下一跳。

【举例】

设置报文转发的下一跳为 1::1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ipv6 policy-based-route aa permit node 11  
[Sysname-pbr6-aa-11] apply next-hop 1::1
```

1.1.2 display ipv6 policy-based-route

display ipv6 policy-based-route 命令用来显示已经配置的 IPv6 策略。

【命令】

display ipv6 policy-based-route [*policy policy-name*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

policy policy-name: 显示指定的 IPv6 策略。*policy-name* 表示策略名，唯一标识一个 IPv6 策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，则显示所有已经配置的 IPv6 策略。

【举例】

显示所有已经配置的 IPv6 策略。

```
<Sysname> display ipv6 policy-based-route
Policy name: aaa
  node 1 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 1000::1
```

表1-1 display ipv6 policy-based-route 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy name	策略名
node 1 permit	节点1的匹配模式为允许
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳

【相关命令】

- **ipv6 policy-based-route** (system view)

1.1.3 display ipv6 policy-based-route interface

display ipv6 policy-based-route interface 命令用来显示接口下 IPv6 转发策略路由的配置信息和统计信息。

【命令】

display ipv6 policy-based-route interface *interface-type interface-number*
[**slot slot-number**]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

interface-type interface-number: 用来指定接口的类型和编号。

slot slot-number: 显示指定成员设备上 IPv6 转发策略路由的配置信息和统计信息。
slot-number 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果未指定本参数，将显示主设备上 IPv6 转发策略路由的配置信息和统计信息。




【举例】

显示 VLAN 接口 2 下 IPv6 转发策略路由的配置信息和统计信息。

```
<Sysname> display ipv6 policy-based-route interface vlan-interface 2
Policy based routing information for interface Vlan-inerface2(failed):
Policy name: aaa
  node 0 deny:
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 1000::1
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 1000::1
    Matched: 0
Total matched: 0

<Sysname> display ipv6 policy-based-route interface Vlan-inerface2
Policy based routing information for interface Vlan-inerface2:
Policy name: aaa
  node 0 deny(not support):
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit(no resource):
    if-match acl 2000
    apply next-hop 1000::1
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 1000::1
    Matched: 0 (no statistics resource)
Total matched: 0
```


表1-2 display ipv6 policy-based-route interface 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy based routing information for interface XXXX (failed)	<p>接口下IPv6转发策略路由的配置信息和统计信息(failed表示策略下发驱动失败，此时所有节点都下发失败，不再显示节点一级的失败提示)</p> <p> 说明</p> <p>显示全局接口（全局接口只有一维编号，例如 VLAN 接口 10）的信息时，必须指定全局口对应的物理口所在的 slot 信息，才会显示括号中的信息。</p>
Policy name	策略名
node 0 deny(not support) node 2 permit(no resource)	<p>节点的匹配模式为允许（permit）/拒绝（deny）。（not support表示设备不支持该节点设置的规则；no resource表示设备的ACL等资源不足，为该节点分配ACL等资源失败）</p> <p> 说明</p> <p>显示全局接口（全局接口只有一维编号，例如 VLAN 接口 10）的信息时，必须指定全局口对应的物理口所在的 slot 信息，才会显示括号中的信息。</p>
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳
Matched: 0 (no statistics resource)	<p>节点匹配成功的次数（no statistics resource表示统计资源不足）</p> <p> 说明</p> <p>显示全局接口（全局接口只有一维编号，例如 VLAN 接口 10）的信息时，必须指定全局口对应的物理口所在的 slot 信息，才会显示括号中的信息。</p>
Total matched	策略所有节点匹配成功的次数

【相关命令】

- `reset ipv6 policy-based-route statistics`

1.1.4 display ipv6 policy-based-route local

`display ipv6 policy-based-route local` 命令用来显示 IPv6 本地策略路由的配置信息和统计信息。

【命令】

`display ipv6 policy-based-route local [slot slot-number]`

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【参数】

slot slot-number: 显示指定成员设备上 IPv6 本地策略路由的配置信息和统计信息。
slot-number 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果未指定本参数，将显示主设备上 IPv6 本地策略路由的配置信息和统计信息。

【举例】

```
# 显示 IPv6 本地策略路由的配置信息和统计信息。
<Sysname> display ipv6 policy-based-route local
Policy based routing information for local:
Policy name: aaa
  node 0 deny:
    Matched: 0
  node 1 permit:
    if-match acl 3999
    Matched: 0
  node 2 permit:
    if-match acl 2000
    apply next-hop 1::1
    Matched: 0
  node 5 permit:
    if-match acl 3101
    apply next-hop 2::2
    Matched: 0
Total matched: 0
```

表1-3 display ipv6 policy-based-route local 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy based routing information for local	IPv6本地策略路由的配置信息和统计信息
Policy name	策略名
node 0 deny/node 2 permit	节点的匹配模式为允许（permit）/拒绝（deny）
if-match acl	满足ACL的报文被匹配
apply next-hop	为匹配的报文指定下一跳
Matched: 0	节点匹配成功的次数
Total matched	策略所有节点匹配成功的次数

【相关命令】

- reset ipv6 policy-based-route statistics**

1.1.5 display ipv6 policy-based-route setup

display ipv6 policy-based-route setup 命令用来显示已经应用的 IPv6 策略路由信息。

【命令】

```
display ipv6 policy-based-route setup
```

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin
network-operator

【举例】

```
# 显示已经应用的 IPv6 策略路由信息。  
<Sysname> display ipv6 policy-based-route setup  
Policy name      Type      Interface  
pr01             Forward   Vlan-interface 2  
pr02             Local     N/A
```

表1-4 display ipv6 policy-based-route setup 命令显示信息描述表

字段	描述
Policy name	策略名
Type	开启策略路由类型，取值为 <ul style="list-style-type: none">Forward: 转发策略类型Local: 本地策略路由类型
Interface	应用策略的接口

【相关命令】

- ipv6 policy-based-route (interface view)

1.1.6 if-match acl

if-match acl 命令用来设置 ACL 匹配规则。
undo if-match acl 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
if-match acl { ipv6-acl-number | name ipv6-acl-name }  
undo if-match acl
```

【缺省情况】

未设置 ACL 匹配规则。

【视图】

IPv6 策略节点视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-acl-number: 访问控制列表号，取值范围为 2000~3999。其中：

- IPv6 基本 ACL, *ipv6-acl-number* 取值范围为 2000~2999;
- IPv6 高级 ACL, *ipv6-acl-number* 取值范围为 3000~3999。

name *ipv6-acl-name*: 指定 IPv6 ACL 的名称。*ipv6-acl-name* 表示 IPv6 ACL 的名称, 为 1~63 个字符的字符串, 不区分大小写, 必须以英文字母 *a~z* 或 *A~Z* 开头。为避免混淆, IPv6 ACL 的名称不允许使用英文单词 *all*。只有指定 IPv6 基本 ACL 或 IPv6 高级 ACL 的 *acl-name* 才生效。

【举例】

设置满足 ACL 2000 的报文被匹配。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 policy-based-route aa permit node 10
[Sysname-pbr6-aa-10] if-match acl 2000
```

设置满足 ACL 名称为 *aaa* 的报文被匹配。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 policy-based-route aa permit node 10
[Sysname-pbr6-aa-10] if-match acl name aaa
```

1.1.7 ipv6 local policy-based-route

ipv6 local policy-based-route 命令用来对本地报文应用 IPv6 策略。

undo ipv6 local policy-based-route 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ipv6 local policy-based-route policy-name
undo ipv6 local policy-based-route
```

【缺省情况】

未对本地报文应用 IPv6 策略。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

***policy-name*:** 策略名, 唯一标识一个 IPv6 策略, 为 1~19 个字符的字符串, 区分大小写。该 IPv6 策略必须已经存在。

【使用指导】

对本地报文只能应用一个 IPv6 策略。应用新的 IPv6 策略前必须删除本地原来已经应用的 IPv6 策略。对本地报文应用的 IPv6 策略将对本地产生的所有 IPv6 报文（除了本地发送给自己的报文）进行匹配。若无特殊需求, 建议用户不要配置本地策略路由。

【举例】

对本地报文应用 IPv6 策略 *aaa*。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 local policy-based-route aaa
```

【相关命令】

- `display ipv6 policy-based-route setup`
- `ipv6 policy-based-route (System view)`

1.1.8 ipv6 policy-based-route (interface view)

`ipv6 policy-based-route` 命令用来对接口转发的报文应用 IPv6 策略。

`undo ipv6 policy-based-route` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
ipv6 policy-based-route policy-name  
undo ipv6 policy-based-route
```

【缺省情况】

未对接口转发的报文应用 IPv6 策略。

【视图】

接口视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: 策略名, 唯一标识一个 IPv6 策略, 为 1~19 个字符的字符串, 区分大小写。该 IPv6 策略必须已经存在。

【举例】

对 VLAN 接口 2 转发的报文应用 IPv6 策略 aaa。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 2  
[Sysname-Vlan-interface2] ipv6 policy-based-route aaa
```

【相关命令】

- `display ipv6 policy-based-route setup`
- `ipv6 policy-based-route (System view)`

1.1.9 ipv6 policy-based-route (system view)

`ipv6 policy-based-route` 命令用来创建 IPv6 策略节点, 并进入 IPv6 策略节点视图。如果指定的 IPv6 策略节点已创建, 则该命令直接用来进入该 IPv6 策略节点的视图。

`undo ipv6 policy-based-route` 命令用来删除已创建的 IPv6 策略或 IPv6 策略节点。

【命令】

```
ipv6 policy-based-route policy-name [ deny | permit ] node node-number  
undo ipv6 policy-based-route policy-name [ deny | node node-number | permit ]
```

【缺省情况】

不存在 IPv6 策略节点。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy-name: 策略名，唯一标识一个 IPv6 策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。

deny: 指定节点的匹配模式为拒绝模式。

permit: 指定节点的匹配模式为允许模式。缺省匹配模式为 **permit**。

node node-number: IPv6 策略节点。节点编号越小优先级越高，先对优先级高的节点进行匹配操作。**node-number** 的取值范围为 0~255。

【使用指导】

删除 IPv6 策略之前，必须先取消该 IPv6 策略在所有接口上的应用，否则删除失败。

配置 **undo** 命令时，如果指定了策略节点，将删除指定的节点；如果指定了节点模式，将按模式删除策略内所有与该模式匹配的所有节点；如果两者都未指定，将删除整个策略。

【举例】

配置一个 IPv6 策略 **aaa**，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**，并进入 IPv6 策略节点视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 policy-based-route aaa permit node 10
[Sysname-pbr6-aaa-10]
```

【相关命令】

- **display ipv6 policy-based-route**

1.1.10 reset ipv6 policy-based-route statistics

reset ipv6 policy-based-route statistics 命令用来清除 IPv6 策略路由的统计信息。

【命令】

reset ipv6 policy-based-route statistics [policy policy-name]

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

policy policy-name: 清除指定 IPv6 策略的统计信息。**policy-name** 表示策略名，唯一标识一个 IPv6 策略，为 1~19 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，则清除所有策略路由的统计信息。

【举例】

清除所有配置 IPv6 策略的统计信息。

```
<Sysname> reset ipv6 policy-based-route statistics
```

【相关命令】

- `display ipv6 policy-based-route interface`
- `display ipv6 policy-based-route local`

目 录

1 路由策略.....	1-1
1.1 路由策略公共配置命令.....	1-1
1.1.1 apply cost	1-1
1.1.2 apply cost-type.....	1-1
1.1.3 apply ip-precedence	1-2
1.1.4 apply preference.....	1-3
1.1.5 apply prefix-priority.....	1-3
1.1.6 apply tag.....	1-4
1.1.7 continue	1-5
1.1.8 display route-policy	1-5
1.1.9 if-match cost.....	1-6
1.1.10 if-match interface	1-7
1.1.11 if-match route-type	1-7
1.1.12 if-match tag	1-8
1.1.13 route-policy.....	1-9
1.2 IPv4 路由策略配置命令	1-10
1.2.1 apply fast-reroute.....	1-10
1.2.2 apply ip-address next-hop	1-10
1.2.3 display ip prefix-list.....	1-11
1.2.4 if-match ip	1-12
1.2.5 ip prefix-list.....	1-13
1.2.6 reset ip prefix-list	1-14
1.3 IPv6 路由策略配置命令	1-15
1.3.1 apply ipv6 fast-reroute	1-15
1.3.2 apply ipv6 next-hop.....	1-15
1.3.3 display ipv6 prefix-list	1-16
1.3.4 if-match ipv6.....	1-17
1.3.5 ipv6 prefix-list.....	1-18
1.3.6 reset ipv6 prefix-list	1-19

1 路由策略

1.1 路由策略公共配置命令

1.1.1 apply cost

apply cost 命令用来配置路由信息的路由开销。

undo apply cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply cost [ + | - ] cost-value
undo apply cost
```

【缺省情况】

未配置路由信息的路由开销。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

+: 增加开销值。

-: 减少开销值。

cost-value: 指定路由信息的路由开销，取值范围为 0~4294967295。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。如果匹配 OSPF 外部路由，那么设置该路由的路由开销为 120。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match route-type external-type1or2
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply cost 120
```

1.1.2 apply cost-type

apply cost-type 命令用来配置路由信息的路由开销类型。

undo apply cost-type 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply cost-type { type-1 | type-2 }
undo apply cost-type
```

【缺省情况】

未配置路由开销类型。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

type-1: OSPF 的外部 Type-1 路由。

type-2: OSPF 的外部 Type-2 路由。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。如果匹配标记域为 **8** 的路由，那么设置该路由的路由开销类型为 OSPF 的外部 Type-1 路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match tag 8
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply cost-type type-1
```

1.1.3 apply ip-precedence

apply ip-precedence 命令用来配置路由的 IP 优先级。

undo apply ip-precedence 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply ip-precedence { value | clear }
undo apply ip-precedence
```

【缺省情况】

未配置路由的 IP 优先级。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

value: 路由的 IP 优先级，取值范围是 0~7。

clear: 清除路由的 IP 优先级。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。如果匹配前缀列表号 **100** 的路由，那么配置路由的 IP 优先级为 **3**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list 100 permit 192.168.10.1 24
```

```
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ip address prefix-list 100
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply ip-precedence 3
```

1.1.4 apply preference

apply preference 命令用来配置路由协议的优先级。

undo apply preference 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply preference preference
undo apply preference
```

【缺省情况】

未配置路由协议的优先级。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

preference: 路由的优先级，取值范围为 1~255。

【使用指导】

如果路由协议已经用命令 **preference** 配置了优先级，再用 **apply preference** 命令修改路由协议的优先级，则这些匹配策略的路由采用 **apply preference** 命令修改的优先级，其它路由的优先级均采用 **preference** 命令所设的值。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。如果匹配 OSPF 外部路由，那么设置该路由协议的优先级为 90。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match route-type external-type1or2
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply preference 90
```

1.1.5 apply prefix-priority

apply prefix-priority 命令用来配置路由的收敛优先级。

undo apply prefix-priority 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply prefix-priority { critical | high | medium }
undo apply prefix-priority
```

【缺省情况】

未配置路由的收敛优先级，即路由的收敛优先级为低（Low）。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

critical: 路由的收敛优先级为关键。

high: 路由的收敛优先级为高。

medium: 路由的收敛优先级中。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。如果匹配已存在的地址前缀列表 **abc**，那么设置该路由的收敛优先级为关键。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ip address prefix-list abc
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply prefix-priority critical
```

1.1.6 apply tag

apply tag 命令用来配置 IGP 路由信息的标记。

undo apply tag 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply tag tag-value
undo apply tag
```

【缺省情况】

未配置 IGP 路由信息的标记。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

tag-value: 指定路由信息的标记值，取值范围为 0~4294967295。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。配置 IGP 路由信息的标记为 **100**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply tag 100
```

1.1.7 continue

continue 命令用来配置下一个执行节点。

undo continue 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

continue [*node-number*]

undo continue

【缺省情况】

未配置下一个执行节点。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

node-number: 标识本命令会跳转到的节点索引，取值范围为 0～65535。

【使用指导】

下一个执行节点序列号必须大于当前节点序列号。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。定义 **continue** 子句，配置下一个执行节点序列号为 20。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] continue 20
```

1.1.8 display route-policy

display route-policy 命令用来显示配置的路由策略信息。

【命令】

display route-policy [**name** *route-policy-name*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

name *route-policy-name*: 指定显示的路由策略名，为 1～63 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，将显示所有已配置的路由策略信息。

【举例】

显示名为 **policy1** 的路由策略信息。

```
<Sysname> display route-policy name policy1
Route-policy: policy1
  Permit : 1
    if-match cost 10
    continue: next node 11
    apply preference 10
```

表1-1 display route-policy 命令显示信息描述表

字段	描述
Route-policy	路由策略名称
permit	匹配模式，有两种取值： <ul style="list-style-type: none">• Permit: 表示允许• Deny: 表示拒绝
if-match	if-match子句，配置的匹配条件
continue	continue字句，配置下一个执行节点
apply	apply子句，如满足匹配条件，则要执行的动作

1.1.9 if-match cost

if-match cost 命令用来配置路由信息的路由开销的匹配条件。

undo if-match cost 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
if-match cost cost-value
undo if-match cost
```

【缺省情况】

未配置路由信息的路由开销的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

cost-value: 路由开销，取值范围为 0~4294967295。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。定义一条 **if-match** 子句，允许路由开销为 8 的路由信息通过。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match cost 8
```

1.1.10 if-match interface

if-match interface 命令用来配置路由信息的出接口的匹配条件。

undo if-match interface 命令用来取消路由信息的出接口的匹配条件的配置。

【命令】

```
if-match interface { interface-type interface-number } &<1-16>
undo if-match interface [ interface-type interface-number ] &<1-16>
```

【缺省情况】

未配置路由信息的出接口的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

interface-type interface-number: 指定接口类型和编号。

&<1-16>: 表示前面的参数可以输入 1~16 次。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。定义一条 **if-match** 子句，匹配出接口为 **Vlan-interface1** 的路由信息。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match interface vlan-interface 1
```

1.1.11 if-match route-type

if-match route-type 命令用来配置路由信息类型的匹配条件。

undo if-match route-type 命令用来取消路由信息类型的匹配条件的配置。

【命令】

```
if-match route-type { external-type1 | external-type1or2 | external-type2 |
internal      |      nssa-external-type1      |      nssa-external-type1or2      |
nssa-external-type2 } *
undo if-match route-type [ external-type1 | external-type1or2 |
external-type2 | internal | nssa-external-type1 | nssa-external-type1or2 |
nssa-external-type2 ] *
```

【缺省情况】

未配置路由信息的类型的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

external-type1: OSPF Type1 的外部路由。
external-type1or2: OSPF 外部路由。
external-type2: OSPF Type2 的外部路由。
internal: 内部路由（包括 OSPF 区域间和区域内路由）。
nssa-external-type1: OSPF NSSA Type1 的外部路由。
nssa-external-type1or2: OSPF NSSA 的外部路由。
nssa-external-type2: OSPF NSSA Type2 的外部路由。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。定义一条 **if-match** 子句，匹配 **internal** 类型的路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match route-type internal
```

1.1.12 if-match tag

if-match tag 命令用来配置 IGP 路由信息标记的匹配条件。

undo if-match tag 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
if-match tag tag-value
undo if-match tag
```

【缺省情况】

未配置 IGP 路由信息标记的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

tag-value: 指定要求的标记值，取值范围为 0~4294967295。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**。定义一条 **if-match** 子句，匹配标记为 8 的 IGP 路由信息。

```
<Sysname> system-view
```



```
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match tag 8
```

1.1.13 route-policy

route-policy 命令用来创建路由策略，并进入该路由策略视图。如果指定的路由策略已经存在，则直接进入该路由策略视图。

undo route-policy 命令用来删除指定的路由策略。

【命令】

```
route-policy route-policy-name { deny | permit } node node-number
undo route-policy route-policy-name [ deny | permit ] [ node node-number ]
```

【缺省情况】

不存在路由策略。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

route-policy-name: 指定路由策略名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

deny: 指定所定义的路由策略节点的匹配模式为拒绝模式。当路由项满足该节点的所有 **if-match** 子句时被拒绝通过该节点的过滤，并且不会进行下一个节点的匹配；如果路由项不满足该节点的 **if-match** 子句，将进入下一个节点继续匹配。

permit: 指定所定义的路由策略节点的匹配模式为允许模式。当路由项满足该节点的所有 **if-match** 子句时被允许通过该节点的过滤并执行该节点的 **apply** 子句，如路由项不满足该节点的 **if-match** 子句，将继续匹配该路由策略的下一个节点。

node node-number: 标识路由策略中的一个节点索引，当该路由策略用于路由信息过滤时，*node-number* 小的节点先被匹配，取值范围为 0~65535。

【使用指导】

路由策略用于路由信息过滤。一个路由策略由若干节点组成，每一节点由一些 **if-match** 子句和 **apply** 子句组成。**if-match** 子句定义该节点的匹配规则，**apply** 子句定义通过该节点过滤后进行的动作。节点的 **if-match** 子句之间的过滤关系是“与”的关系，即必须满足该节点的所有 **if-match** 子句。路由策略节点之间的过滤关系是“或”的关系，即通过一个节点的过滤就意味着通过该路由策略的过滤。若没有通过任一节点的过滤，则表示没有通过该路由策略的过滤。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 10，匹配模式为 **permit**，并进入路由策略视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10]
```

【相关命令】

- `display route-policy`

1.2 IPv4路由策略配置命令

1.2.1 apply fast-reroute

`apply fast-reroute` 命令用来配置快速重路由备份。

`undo apply fast-reroute` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply fast-reroute { backup-interface interface-type interface-number  
[ backup-nexthop ip-address ] | backup-nexthop ip-address }  
undo apply fast-reroute
```

【缺省情况】

未配置快速重路由备份。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

backup-interface interface-type interface-number: 备份出接口。对于备份出接口为非 P2P 类型的接口时（包括 NBMA 类型接口或广播类型接口），必须同时指定其对应的备份下一跳地址。*interface-type interface-number* 为指定的接口类型和编号。

backup-nexthop ip-address: 备份下一跳地址。

【举例】

创建一个名为 `policy1` 的路由策略，为到达目的地 `100.1.1.0/24` 的路由配置备份出接口为 `Vlan-interface1`，备份下一跳地址为 `193.1.1.8`。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ip prefix-list abc index 10 permit 100.1.1.0 24  
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10  
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ip address prefix-list abc  
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply fast-reroute backup-interface vlan-interface 1  
backup-nexthop 193.1.1.8
```

1.2.2 apply ip-address next-hop

`apply ip-address next-hop` 命令用来配置 IPv4 路由信息的下一跳地址。

`undo apply ip-address next-hop` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply ip-address next-hop ip-address [ public ]
```

undo apply ip-address next-hop

【缺省情况】

未配置 IPv4 路由信息的下一跳地址。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ip-address: 下一跳 IP 地址。

public: 指定公网。

【使用指导】

当引入路由时，使用本命令设置下一跳地址无效。

如果未指定参数 **public**，则表示下一跳地址为公网地址。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。如果匹配前缀列表号 **100** 的路由，那么设置路由信息的下一跳地址为 **193.1.1.8**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list 100 permit 192.168.10.1 24
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ip address prefix-list 100
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply ip-address next-hop 193.1.1.8
```

1.2.3 display ip prefix-list

display ip prefix-list 命令用来显示 IPv4 地址前缀列表的统计信息。

【命令】

display ip prefix-list [**name** *prefix-list-name*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

name *prefix-list-name*: 指定显示的地址前缀列表名，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，将显示所有已配置的地址前缀列表的统计信息。

【举例】

显示名为 **abc** 的地址前缀列表的统计信息。

```
<Sysname> display ip prefix-list name abc
```

```
Prefix-list: abc
  Permitted 0
  Denied 0
      index: 10          Deny    6.6.6.0/24          ge    26    le    28
```

表1-2 display ip prefix-list 命令显示信息描述表

字段	描述
Prefix-list	地址前缀列表的名称
Permitted	符合匹配条件的路由个数
Denied	不符合匹配条件的路由个数
index	地址前缀列表的内部序列号
deny	匹配模式，有两种取值： <ul style="list-style-type: none"> • Permit: 表示允许 • Deny: 表示拒绝
6.6.6.0/24	匹配的IP地址和掩码长度
ge	即greater-equal，匹配的IP地址掩码长度的下限值
le	即less-equal，匹配的IP地址掩码长度的上限值

【相关命令】

- **ip prefix-list**
- **reset ip prefix-list**

1.2.4 if-match ip

if-match ip 命令用来配置 IPv4 的路由信息的匹配条件。

undo if-match ip 命令用来取消 IPv4 的路由信息的匹配条件的配置。

【命令】

```
if-match ip { address | next-hop } { acl ipv4-acl-number | prefix-list
prefix-list-name }
undo if-match ip { address | next-hop | route-source } [ acl | prefix-list ]
```

【缺省情况】

未配置 IPv4 的路由信息的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

address: 匹配 IPv4 路由信息的目的地址。

next-hop: 匹配下一跳地址。

acl ipv4-acl-number: 指定用于过滤的 ACL 号。对于 **address**, *ipv4-acl-number* 的取值范围为 2000~3999; 对于 **next-hop** 和 **route-source**, *ipv4-acl-number* 的取值范围为 2000~2999。

prefix-list prefix-list-name: 指定用于过滤的地址前缀列表名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略, 其节点序列号为 10, 匹配模式为 **permit**。定义一个 **if-match** 子句, 允许下一跳地址匹配已存在的地址前缀列表 **p1** 的路由信息通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ip next-hop prefix-list p1
```

1.2.5 ip prefix-list

ip prefix-list 命令用来配置一个 IPv4 地址前缀列表或表项。

undo ip prefix-list 命令用来删除指定的 IPv4 地址前缀列表或其某个表项。

【命令】

```
ip prefix-list prefix-list-name [ index index-number ] { deny | permit }
ip-address mask-length [ greater-equal min-mask-length ] [ less-equal
max-mask-length ]
undo ip prefix-list prefix-list-name [ index index-number ]
```

【缺省情况】

不存在 IPv4 地址前缀列表。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

prefix-list-name: 指定 IPv4 地址前缀列表名, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

index-number: 标识 IPv4 地址前缀列表中的一项表项, *index-number* 小的表项先被匹配, 取值范围为 1~65535。如果未指定本参数, 该序号值按照配置先后顺序依次递增, 每次加 10, 第一个序号值为 10。

deny: 指定所定义的 IPv4 地址前缀列表表项的匹配模式为拒绝模式。在该模式下, 如果过滤的 IPv4 地址在定义的范围, 则不能通过过滤, 并且不进行下一节点的匹配; 否则, 进行下一节点的匹配。

permit: 指定所定义的 IPv4 地址前缀列表表项的匹配模式为允许模式。在该模式下, 如果过滤的 IPv4 地址在定义的范围, 则通过过滤, 不进行下一个节点的匹配; 否则, 进行下一节点的匹配。

ip-address mask-length: 指定 IPv4 地址前缀和前缀长度, *mask-length* 的取值范围为 0~32。

greater-equal *min-mask-length*、**less-equal** *max-mask-length*: 如果 IPv4 地址和前缀长度都已匹配, 则使用该参数来指定地址前缀长度范围。**greater-equal** 表示大于等于, **less-equal** 表示小于等于。前缀长度范围可以表达为 *mask-length* <= *min-mask-length* <= *max-mask-length* <= 32。如果只指定 *min-mask-length* 时, 则前缀长度范围为 [*min-mask-length*, 32]; 如果只指定 *max-mask-length* 时, 则前缀长度范围为 [*mask-length*, *max-mask-length*]; 如果二者都指定, 则前缀长度范围为 [*min-mask-length*, *max-mask-length*]。

【使用指导】

IPv4 地址前缀列表用于 IPv4 地址的过滤。一个 IPv4 地址前缀列表可以有若干条表项, 每一表项指定一个地址前缀范围。表项之间的过滤关系是“或”的关系, 即通过一条表项的过滤就意味着通过该 IPv4 地址前缀列表的过滤。若没有通过任一表项的过滤, 则不能通过该 IPv4 地址前缀列表的过滤。

如果将 *ip-address mask-length* 指定为 0.0.0.0 0, 则只匹配缺省路由。如果需要匹配所有路由, 则应配置为 0.0.0.0 0 **less-equal** 32。

【举例】

定义一条名为 p1 的 IPv4 地址前缀列表, 只允许 10.0.0.0/8 网段的, 掩码长度为 17 或 18 的路由通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip prefix-list p1 permit 10.0.0.0 8 greater-equal 17 less-equal 18
```

【相关命令】

- **display ip prefix-list**
- **reset ip prefix-list**

1.2.6 reset ip prefix-list

reset ip prefix-list 命令用来清除 IPv4 地址前缀列表的统计信息。

【命令】

```
reset ip prefix-list [ prefix-list-name ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

prefix-list-name: 指定地址前缀列表的名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。如果未指定本参数, 将清除所有的 IPv4 地址前缀列表的统计信息。

【举例】

清除 IPv4 地址前缀列表 abc 的统计信息。

```
<Sysname> reset ip prefix-list abc
```

【相关命令】

- `display ip prefix-list`
- `ip prefix-list`

1.3 IPv6路由策略配置命令

1.3.1 apply ipv6 fast-reroute

`apply ipv6 fast-reroute` 命令用来配置快速重路由备份。

`undo apply ipv6 fast-reroute` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply ipv6 fast-reroute { backup-interface interface-type interface-number  
[ backup-nexthop ipv6-address ] | backup-nexthop ipv6-address }  
undo apply ipv6 fast-reroute
```

【缺省情况】

未配置快速重路由备份。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

backup-interface *interface-type interface-number*: 备份出接口。对于备份出接口为非 P2P 类型的接口时（包括 NBMA 类型接口或广播类型接口），必须同时指定其对应的备份下一跳地址。*interface-type interface-number* 为指定的接口类型和编号。

backup-nexthop *ipv6-address*: 备份下一跳 IPv6 地址。

【举例】

创建一个名为 `policy1` 的路由策略, 为到达目的地 `100::1/64` 的路由配置备份下一跳地址为 `1::1/64`。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ipv6 prefix-list abc index 10 permit 100::1 64  
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10  
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ipv6 address prefix-list abc  
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply ipv6 fast-reroute backup-nexthop 1::1
```

1.3.2 apply ipv6 next-hop

`apply ipv6 next-hop` 命令用来配置 IPv6 路由信息的下一跳地址。

`undo apply ipv6 next-hop` 命令用来恢复缺省情况。

【命令】

```
apply ipv6 next-hop ipv6-address  
undo apply ipv6 next-hop
```

【缺省情况】

未配置 IPv6 路由信息的下一跳地址。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

ipv6-address: 指定下一跳 IPv6 地址。

【使用指导】

引入路由时，使用 **apply ipv6 next-hop** 命令设置下一跳地址无效。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略，其节点序列号为 **10**，匹配模式为 **permit**。如果匹配前缀列表号 **100** 的路由，那么设置路由信息的下一跳地址为 **3ffe:506::1**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ipv6 prefix-list 100 permit 2::2 64
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ipv6 address prefix-list 100
[Sysname-route-policy-policy1-10] apply ipv6 next-hop 3ffe:506::1
```

1.3.3 display ipv6 prefix-list

display ipv6 prefix-list 命令用来显示 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

【命令】

display ipv6 prefix-list [*name prefix-list-name*]

【视图】

任意视图

【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

【参数】

name prefix-list-name: 指定 IPv6 地址前缀列表的名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，将显示所有配置的 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

【举例】

显示所有 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

```
<Sysname> display ipv6 prefix-list
Prefix-list6: 666
  Permitted 0
  Denied 0
      index: 10          Permit 6::/64          ge 66 le 88
```


表1-3 display ipv6 prefix-list 命令显示信息描述表

字段	描述
Prefix-list6	IPv6地址前缀列表的名称
Permitted	符合匹配条件的路由个数
Denied	不符合匹配条件的路由个数
index	地址前缀列表的内部序列号
permit	匹配模式，有两种取值： <ul style="list-style-type: none"> • Permit: 表示允许 • Deny: 表示拒绝
6::/64	匹配的IPv6地址和前缀长度
ge	即greater-equal，匹配的IPv6前缀长度的下限值
le	即less-equal，匹配的IPv6前缀长度的上限值

【相关命令】

- `ipv6 prefix-list`
- `reset ipv6 prefix-list`

1.3.4 if-match ipv6

`if-match ipv6` 命令用来配置 IPv6 的路由信息的匹配条件。

`undo if-match ipv6` 命令用来取消 IPv6 的路由信息的匹配条件的配置。

【命令】

```
if-match ipv6 { address | next-hop | route-source } { acl ipv6-acl-number |
prefix-list prefix-list-name }
undo if-match ipv6 { address | next-hop | route-source } [ acl | prefix-list ]
```

【缺省情况】

未配置 IPv6 的路由信息的匹配条件。

【视图】

路由策略视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

address: 匹配 IPv6 路由信息的目的地址。

next-hop: 匹配 IPv6 路由信息的下一跳。

route-source: 匹配 IPv6 路由信息的源地址。

acl ipv6-acl-number: 指定用于过滤的 IPv6 ACL 号。对于 **address**, *ipv6-acl-number* 的取值范围为 2000~3999; 对于 **next-hop** 和 **route-source**, *ipv6-acl-number* 的取值范围为 2000~2999。

prefix-list prefix-list-name: 指定用于过滤的 IPv6 地址前缀列表的名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

【举例】

创建一个名为 **policy1** 的路由策略, 其节点序列号为 10, 匹配模式为 **permit**。定义一条 **if-match** 子句, 允许下一跳地址匹配已存在的 IPv6 地址前缀列表 **p1** 的路由信息通过。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] route-policy policy1 permit node 10
[Sysname-route-policy-policy1-10] if-match ipv6 next-hop prefix-list p1
```

1.3.5 ipv6 prefix-list

ipv6 prefix-list 命令用来配置 IPv6 地址前缀列表或表项。

undo ipv6 prefix-list 命令用来删除指定的 IPv6 地址前缀列表或其中某个表项。

【命令】

```
ipv6 prefix-list prefix-list-name [ index index-number ] { deny | permit }
ipv6-address { prefix-length [ greater-equal min-prefix-length ]
[ less-equal max-prefix-length ] | inverse inverse-prefix-length }
undo ipv6 prefix-list prefix-list-name [ index index-number ]
```

【缺省情况】

不存在 IPv6 地址前缀列表。

【视图】

系统视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

prefix-list-name: 指定 IPv6 地址前缀列表名, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。

index-number: 标识 IPv6 地址前缀列表中的一项表项, *index-number* 小的表项先被匹配, 取值范围为 1~65535。如果未指定本参数, 该序号值按照配置先后顺序依次递增, 每次加 10, 第一个序号值为 10。

deny: 指定所定义的 IPv6 地址前缀列表表项的匹配模式为拒绝模式。在该模式下, 如果过滤的 IPv6 地址在定义的范围, 则不能通过过滤, 并且不进行下一节点的匹配; 否则, 进行下一节点的匹配。

permit: 指定所定义的 IPv6 地址前缀列表表项的匹配模式为允许模式。在该模式下, 如果过滤的 IPv6 地址在定义的范围, 则通过过滤, 不进行下一个节点的匹配; 否则, 进行下一节点的匹配。

ipv6-address: 指定 IPv6 地址。

prefix-length: 指定前缀长度, 取值范围为 0~128。

greater-equal min-prefix-length, less-equal max-prefix-length: 如果 IPv6 地址和前缀长度都已匹配, 则使用该参数来指定地址前缀长度范围。**greater-equal** 表示大于等于, **less-equal** 表示小于等于。前缀长度范围可以表达为 *prefix-length <= min-prefix-length <= max-prefix-length <= 128*。如果只指定了 *min-prefix-length*, 则前缀范围为 *[min-prefix-length, 128]*; 如果只指定了 *max-prefix-length*, 则前缀范围为 *[prefix-length, max-prefix-length]*; 如果二者都指定, 则前缀范围为 *[min-prefix-length, max-prefix-length]*。

inverse inverse-prefix-length: 指定反向前缀长度, 即与指定的 IPv6 地址前缀从最低位开始需要匹配的位数。*inverse-prefix-length* 的取值范围为 1~128。

【使用指导】

IPv6 地址前缀列表用于 IPv6 地址过滤。一个 IPv6 地址前缀列表可包含多个表项, 一个表项指定一个地址前缀范围。表项之间的过滤关系是“或”, 即通过一个表项就可通过该 IPv6 地址前缀列表的过滤。没有通过任何一个表项的过滤就意味着没有通过该 IPv6 地址前缀列表的过滤。

如果将 *ipv6-address prefix-length* 指定为 :: 0, 则只匹配缺省路由。如果需要匹配所有路由, 则应配置为 :: 0 **less-equal 128**。

【举例】

配置一条 IPv6 地址前缀列表, 允许前缀长度在 32 位到 64 位之间的 IPv6 地址通过。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ipv6 prefix-list abc permit :: 0 greater-equal 32 less-equal 64
```

配置一条 IPv6 地址前缀列表, 拒绝地址前缀为 3FFE:D00::/32, 前缀长度大于等于 32 位的 IPv6 地址通过。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] ipv6 prefix-list abc deny 3FFE:D00:: 32 less-equal 128
```

【相关命令】

- **display ipv6 prefix-list**
- **reset ipv6 prefix-list**

1.3.6 reset ipv6 prefix-list

reset ipv6 prefix-list 命令用来清除 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

【命令】

```
reset ipv6 prefix-list [ prefix-list-name ]
```

【视图】

用户视图

【缺省用户角色】

network-admin

【参数】

prefix-list-name: 指定地址前缀列表的名称, 为 1~63 个字符的字符串, 区分大小写。如果未指定本参数, 将清除所有的 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

【举例】

清除指定 IPv6 地址前缀列表的统计信息。

```
<Sysname> reset ipv6 prefix-list abc
```

【相关命令】

- **display ipv6 prefix-list**
- **ipv6 prefix-list**