

# 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) .....	1-7
1.1.8 default (OSPF view).....	1-8
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) .....	1-11
1.1.12 discard-route.....	1-11
1.1.13 display ospf .....	1-12
1.1.14 display ospf abr-asbr .....	1-20
1.1.15 display ospf abr-summary.....	1-21
1.1.16 display ospf asbr-summary .....	1-23
1.1.17 display ospf event-log .....	1-25
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 .....	1-33
1.1.21 display ospf lsdb .....	1-36
1.1.22 display ospf nexthop.....	1-39
1.1.23 display ospf non-stop-routing status .....	1-40
1.1.24 display ospf peer.....	1-41
1.1.25 display ospf peer statistics .....	1-44
1.1.26 display ospf request-queue .....	1-45
1.1.27 display ospf retrans-queue .....	1-46
1.1.28 display ospf routing .....	1-48
1.1.29 display ospf spf-tree .....	1-51
1.1.30 display ospf statistics .....	1-55
1.1.31 display ospf vlink.....	1-59

1.1.32 display router id .....	1-61
1.1.33 distribute bgp-ls .....	1-61
1.1.34 dscp .....	1-62
1.1.35 enable link-local-signaling .....	1-62
1.1.36 enable out-of-band-resynchronization .....	1-63
1.1.37 event-log .....	1-63
1.1.38 fast-reroute (OSPF view) .....	1-64
1.1.39 filter (OSPF area view) .....	1-65
1.1.40 filter-policy export (OSPF view) .....	1-66
1.1.41 filter-policy import (OSPF view) .....	1-67
1.1.42 graceful-restart (OSPF view) .....	1-68
1.1.43 graceful-restart helper enable .....	1-70
1.1.44 graceful-restart helper strict-lsa-checking .....	1-70
1.1.45 graceful-restart interval (OSPF view) .....	1-71
1.1.46 host-advertise .....	1-72
1.1.47 import-route (OSPF view) .....	1-72
1.1.48 ispf enable (OSPF view) .....	1-74
1.1.49 log-peer-change .....	1-74
1.1.50 lsa-arrival-interval .....	1-75
1.1.51 lsa-generation-interval .....	1-76
1.1.52 lsdb-overflow-interval .....	1-77
1.1.53 lsdb-overflow-limit .....	1-78
1.1.54 maximum load-balancing (OSPF view) .....	1-78
1.1.55 network (OSPF area view) .....	1-79
1.1.56 non-stop-routing .....	1-80
1.1.57 nssa (OSPF area view) .....	1-80
1.1.58 opaque-capability enable .....	1-82
1.1.59 ospf .....	1-83
1.1.60 ospf area .....	1-84
1.1.61 ospf authentication-mode .....	1-84
1.1.62 ospf bfd enable .....	1-86
1.1.63 ospf cost (Interface view) .....	1-87
1.1.64 ospf database-filter .....	1-88
1.1.65 ospf dr-priority .....	1-89
1.1.66 ospf fast-reroute lfa-backup .....	1-89
1.1.67 ospf mib-binding .....	1-90

1.1.68 ospf mtu-enable.....	1-91
1.1.69 ospf network-type.....	1-91
1.1.70 ospf packet-size.....	1-92
1.1.71 ospf prefix-suppression .....	1-93
1.1.72 ospf primary-path-detect bfd.....	1-94
1.1.73 ospf timer dead.....	1-95
1.1.74 ospf timer hello.....	1-96
1.1.75 ospf timer poll.....	1-96
1.1.76 ospf timer retransmit.....	1-97
1.1.77 ospf trans-delay .....	1-98
1.1.78 ospf ttl-security .....	1-99
1.1.79 peer (OSPF view) .....	1-100
1.1.80 pic (OSPF view).....	1-101
1.1.81 preference (OSPF view).....	1-101
1.1.82 prefix-priority (OSPF view) .....	1-103
1.1.83 prefix-suppression.....	1-103
1.1.84 reset ospf event-log.....	1-104
1.1.85 reset ospf process.....	1-105
1.1.86 reset ospf redistribution .....	1-106
1.1.87 reset ospf statistics.....	1-106
1.1.88 rfc1583 compatible.....	1-106
1.1.89 router id .....	1-107
1.1.90 silent-interface (OSPF view).....	1-108
1.1.91 snmp trap rate-limit.....	1-109
1.1.92 snmp-agent trap enable ospf .....	1-110
1.1.93 spf-schedule-interval (OSPF view).....	1-111
1.1.94 stub (OSPF area view).....	1-112
1.1.95 stub-router (OSPF view).....	1-113
1.1.96 transmit-pacing.....	1-114
1.1.97 ttl-security .....	1-114
1.1.98 vlink-peer (OSPF area view).....	1-115

# 1 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

mdc-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
mdc-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  
mdc-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**

keychain 验证模式：

**authentication-mode keychain** *keychain-name*

**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

mdc-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。

**keychain**: 使用 keychain 验证方式。

**keychain-name**: keychain 名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【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。

在 OSPF 区域使用 keychain 验证方式时，报文的收、发过程如下：

- OSPF 在发送报文前，会先从 keychain 获取当前的有效发送 key，根据该 key 的标识符、认证算法和认证密钥进行报文验证，如果当前不存在有效发送 key，或者该 key 的标识符大于 255，OSPF 不会发送报文。
- OSPF 在收到报文后，会根据报文携带的 key 的标识符从 keychain 中获取有效接收 key，根据该 key 的认证算法和认证密钥对报文进行校验。如果报文校验失败，或者根据报文中携带的 key 的标识符无法从 keychain 中获取到有效接收 key，则该报文将被丢弃。

对于 keychain 认证算法和 key 的标识符的范围，OSPF 的支持情况如下：

- OSPF 仅支持 MD-5 和 HMAC-MD5 认证算法。
- OSPF 仅支持标识符取值范围为 0~255 的 key。

#### 【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
mdc-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
mdc-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  
mdc-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

mdc-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

mdc-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* ] \*

**default-route-advertise** [ **summary** **cost** *cost-value* ]

**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

mdc-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。

**summary:** 发布指定缺省路由的 Type-3 LSA。在选用该参数时，必须首先使能 VPN，否则路由不能发布。

## 【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。

**default-route-advertise summary cost** 命令仅在 VPN 中应用，以 Type-3 LSA 引入缺省路由，PE 路由器会将引入的缺省路由发布给 CE 路由器。

## 【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

mdc-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  
mdc-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  
mdc-admin  
mdc-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 while BGP is converging, 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"> <li>• ABR：表示区域边界路由器</li> <li>• ASBR：表示自治系统边界路由器</li> <li>• NSSA：表示支持 NSSA 区域</li> <li>• 为空：表示非上面三种情况</li> </ul>
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
Ext-community type	OSPF扩展团体属性类型编码。其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>• domain ID：表示 domain ID 属性编码</li> <li>• route type：表示 route type 属性编码</li> <li>• router ID：表示 router ID 属性编码</li> </ul>
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"> <li>• Always：表示始终生效</li> <li>• On startup while BGP is converging：表示 BGP 收敛前生效</li> <li>• On startup while BGP is converging for XXX seconds：表示 BGP 收敛超时时间</li> <li>• On startup for XXX seconds：表示重启后生效时间</li> </ul>

字段	描述
State	Stub路由器是否生效： <ul style="list-style-type: none"> <li>Active 表示生效</li> <li>Inactive 表示不生效</li> </ul>
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"> <li>Interval 表示接口发送LSU报文的时间间隔</li> <li>Count 表示接口一次发送LSU报文的最大个数</li> </ul>
Default ASE parameters	引入外部路由的缺省参数值，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>Metric: 表示度量值</li> <li>Tag: 表示路由标记</li> <li>Type: 表示路由类型</li> </ul>
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
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

字段	描述
Calculation trigger type	触发路由计算的类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full: 触发全部路由计算</li> <li>• Area topology change: 区域拓扑改变触发路由计算</li> <li>• Intra router change: 增量的区域内路由器路由变化</li> <li>• ASBR change: 增量的 ASBR 路由变化</li> <li>• 7to5 translator: 7 转 5 角色变化</li> <li>• Full IP prefix: 触发全部 IP 前缀计算</li> <li>• Full intra AS: 触发全部 AS 内部前缀计算</li> <li>• Inc intra AS: 触发增量 AS 内部前缀计算</li> <li>• Full inter AS: 触发全部 AS 外部前缀计算</li> <li>• Inc inter AS: 触发增量 AS 外部前缀计算</li> <li>• N/A: 未触发计算</li> </ul>
Current calculation type	当前路由计算的类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPF calculation: 进行区域 SPF 计算</li> <li>• Intra router calculation: 区域内路由器路由计算</li> <li>• ASBR calculation: 区域间 ASBR 路由计算</li> <li>• Inc intra router: 增量区域内路由器路由计算</li> <li>• Inc ASBR calculation: 增量区域间 ASBR 路由计算</li> <li>• 7to5 translator: 7 转 5 角色路由计算</li> <li>• Full intra AS: 进行全部 AS 内部前缀计算</li> <li>• Inc intra AS: 进行增量 AS 内部前缀计算</li> <li>• Full inter AS: 进行全部 AS 外部前缀计算</li> <li>• Inc inter AS: 进行增量 AS 外部前缀计算</li> <li>• Forward address: 转发地址计算</li> <li>• N/A: 未触发计算</li> </ul>
Current calculation phase	当前路由计算调度运行到的阶段，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculation area topology: 计算区域拓扑</li> <li>• Calculation router: 计算路由器路由</li> <li>• Calculation intra AS: 计算 AS 内部路由</li> <li>• 7to5 translator: 计算 7 转 5 角色路由</li> <li>• Forward address: 计算转发地址</li> <li>• Calculation inter AS: 计算 AS 外部路由</li> <li>• Calculation end: 计算收尾阶段</li> <li>• N/A: 未触发计算</li> </ul>
Process reset state	进程重启状态状态，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 进程未重启</li> <li>• Under reset: 进程重启过程中</li> <li>• Under RIB smooth: 进程正在同步 RIB 路由</li> </ul>

字段	描述
Current reset type	当前进程重启类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 进程未重启</li> <li>• Normal: 普通重启</li> <li>• GR quit: GR 异常退出进行普通重启</li> <li>• Delete: 删除 OSPF 进程</li> <li>• VPN delete: 删除 VPN</li> </ul>
Next reset type	即将调度进程重启类型，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 进程未重启</li> <li>• Normal: 普通重启</li> <li>• GR quit: GR 异常退出进行普通重启</li> <li>• Delete: 删除 OSPF 进程</li> <li>• VPN delete: 删除 VPN</li> </ul>
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"> <li>• P: 表示邻居维护模块</li> <li>• L: 表示 LSDB 同步模块</li> <li>• C: 表示路由计算模块</li> <li>• R: 表示路由引入模块</li> </ul>
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"> <li>• P: 表示邻居维护模块</li> <li>• L: 表示 LSDB 同步模块</li> <li>• C: 表示路由计算模块</li> <li>• R: 表示路由引入模块</li> </ul>

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"> <li>• N/A: 未重启</li> <li>• Delete area: 删除区域</li> <li>• Delete process: 删除进程</li> </ul> <p>P代表邻居维护模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 未重启</li> <li>• Delete neighbor: 删除邻居</li> <li>• Delete interface: 删除接口</li> <li>• Delete vlink: 删除虚连接</li> <li>• Delete shamlink: 删除伪连接</li> </ul> <p>L代表LSDB同步模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 未重启</li> <li>• Stop timer: 停止计时器</li> <li>• Delete ASE: 删除所有 ASE LSA</li> <li>• Delete ASE maps: 删除 ASE LSA 的 map</li> <li>• Clear process data: 清除进程数据</li> <li>• Delete area LSA: 删除区域相关 LSA 及其 map</li> <li>• Delete area interface: 删除区域下接口</li> <li>• Delete process: 删除进程相关资源</li> <li>• Restart: 重启进程相关资源</li> </ul> <p>C代表路由计算模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 未重启</li> <li>• Delete topology: 删除区域拓扑</li> <li>• Delete router: 删除路由器路由</li> <li>• Delete intra AS: 删除 AS 内部路由</li> <li>• Delete inter AS: 删除 AS 外部路由</li> <li>• Delete forward address: 删除转发地址列表</li> <li>• Delete advertise: 删除发布源列表</li> </ul> <p>R代表路由引入模块，其阶段有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A: 未重启</li> <li>• Delete ABR summary: 删除 ABR 聚合路由</li> <li>• Delete ASBR summary: 删除 ASBR 聚合路由</li> <li>• Delete import: 删除引入路由</li> </ul>
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
Authtype	<p>区域验证模式，取值为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• None: 表示无验证</li> <li>• Simple: 表示简单验证模式</li> <li>• MD5: 表示 MD5 验证模式</li> </ul>

字段	描述
Area flag	区域类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 普通区域</li> <li>• Stub: Stub 区域</li> <li>• StubNoSummary: 完全 Stub 区域</li> <li>• NSSA: NSSA 区域</li> <li>• NSSANoSummary: 完全 NSSA 区域</li> </ul>
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"> <li>• Enabled: 表示通过命令指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者</li> <li>• Elected: 表示通过选举指定 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者</li> <li>• Disabled: 表示不是 Type-7 LSA 转换为 Type-5 LSA 的转换者</li> </ul>
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"> <li>• Hello: 表示接口发送 Hello 报文的时间间隔</li> <li>• Dead: 表示邻居的失效时间</li> <li>• Poll: 表示接口发送轮询 Hello 报文的时间间隔</li> <li>• Retransmit: 表示定接口重传 LSA 时间间隔</li> </ul>
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"> <li>• Enabled: 使能</li> <li>• Disabled: 关闭</li> </ul>
Enabled by network configuration	接口由网络配置使能到该区域
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  
mdc-admin  
mdc-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"><li>• Intra 表示区域内路由</li><li>• Inter 表示区域间路由</li></ul>
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  
mdc-admin  
mdc-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, <b>base</b> 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"> <li>• <b>Advertise:</b> 已发布</li> <li>• <b>Not-Advertise:</b> 未发布</li> </ul>
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, <b>base</b> 表示标准拓扑
MTID	(暂不支持) 拓扑ID, <b>0</b> 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  
mdc-admin  
mdc-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, <b>base</b> 表示标准拓扑
MTID	(暂不支持) 拓扑ID, <b>0</b> 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
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

字段	描述
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  
mdc-admin  
mdc-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 lsdb 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
Date/Time	路由计算开始的时间
Duration	路由计算持续时间, 单位为秒

字段	描述
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"> <li>• Intra-area LSA: 区域内 LSA 变化</li> <li>• Inter-area LSA: 区域间 LSA 变化</li> <li>• External LSA: 外部 LSA 变化</li> <li>• Configuration: 配置变化</li> <li>• Area 0 full neighbor: 区域 0FULL 邻居个数变化</li> <li>• Area 0 up interface: 区域 0UP 接口个数变化</li> <li>• LSDB overflow state: overflow 状态变化</li> <li>• AS number: AS 号变化</li> <li>• ABR summarization: ABR 聚合变化</li> <li>• GR end: GR 结束</li> <li>• Routing policy: 路由策略变化</li> <li>• Intra-area tunnel: 区域内隧道变化</li> <li>• Others: 除上述原因之外的其他原因</li> </ul>

# 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： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ResetConnect: 内存不足断连接</li> <li>• IntChange: 接口参数改变</li> <li>• VlinkChange: 虚连接参数改变</li> <li>• ShamlinkChange: 伪连接参数改变</li> <li>• ResetOspf: 重启 OSPF 进程</li> <li>• UndoOspf: 删除 OSPF 进程</li> <li>• UndoArea: 删除 OSPF 区域</li> <li>• UndoNetwork: 接口去使能</li> <li>• SilentInt: 配置抑制接口</li> <li>• IntLogChange: 接口逻辑属性变化</li> <li>• IntPhyChange: 接口物理属性变化</li> <li>• IntVliChange: 接口虚连接属性变化</li> <li>• VlinkDown: 虚连接 Down</li> <li>• ShamlinkDown: 伪连接 Down</li> <li>• DeadExpired: Dead Timer 超时</li> <li>• ConfStubArea: 配置 Stub 区域参数</li> <li>• ConfNssaArea: 配置 NSSA 区域参数</li> <li>• AuthChange: 认证类型变化</li> <li>• OpaqueChange: Opaque 能力改变</li> <li>• Retrans: 重传过多</li> <li>• LLSChange: LLS 能力变化</li> <li>• OOBChange: OOB 能力变化</li> <li>• GRChange: GR 能力变化</li> <li>• BFDDown: BFD Down</li> <li>• BadLSReq: 收到 BadLSReq 事件</li> <li>• SeqMismatch: 收到 SeqNumberMismatch 事件</li> <li>• 1-Way: 收到 1-Way 事件</li> </ul>

**【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  
mdc-admin  
mdc-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， <b>base</b> 表示标准拓扑
MTID	（暂不支持）拓扑ID， <b>0</b> 表示标准拓扑
Area	显示该区域的备份下一跳信息
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
mdc-admin
mdc-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"> <li>• Enable(IETF): 使能 IETF GR 能力</li> <li>• Enable(Nonstandard): 使能非 IETF GR 能力</li> <li>• Disable: 关闭了 GR 能力</li> </ul>
Graceful Restart support	进程GR支持模式（GR使能时才显示）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planned and un-planned: 支持计划和非计划 GR</li> <li>• Planned only: 只支持计划性 GR</li> <li>• Partial: 支持接口级 GR</li> <li>• Global: 不支持接口级 GR，支持全局 GR</li> </ul>
Helper capability	进程Helper能力配置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (IETF): 支持作为标准 GR Helper 的能力</li> <li>• Enabled (Nonstandard): 支持作为非标准 GR Helper 的能力</li> <li>• Enabled (IETF and nonstandard): 同时支持作为标准和非标准 GR Helper 的能力</li> <li>• Disabled: 不支持作为 GR Helper 的能力</li> </ul>
Helper support	显示支持Helper的策略（Helper使能时才显示）： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strict LSA check: Helper 端支持严格的 LSA 检查；</li> <li>• Planned and un-planned: 支持作为计划和非计划重启的 Helper</li> <li>• Planned only: 只支持作为计划 GR 的 Helper</li> </ul>
Current GR state	当前OSPF进程的GR状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 普通状态</li> <li>• Under GR: 进程正在 GR</li> <li>• Under Helper: 进程正在作为 GR Helper</li> </ul>
Graceful-restart period	GR周期

字段	描述
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	上次退出原因，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restarter: 表示退出 Restarter 的原因</li> <li>• Helper: 表示退出 Helper 的原因</li> </ul>
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	区域验证模式，取值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• None: 表示无验证</li> <li>• Simple: 表示简单验证模式</li> <li>• MD5: 表示 MD5 验证模式</li> </ul>
Area flag	区域类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 普通区域</li> <li>• Stub: Stub 区域</li> <li>• StubNoSummary: 完全 Stub 区域</li> <li>• NSSA: NSSA 区域</li> <li>• NSSANoSummary: 完全 NSSA 区域</li> </ul>
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
GR state	邻居的GR状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 普通状态</li> <li>• Under GR: 进程正在 GR</li> <li>• Under Helper: 进程正在作为 GR Helper</li> </ul>
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  
mdc-admin  
mdc-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）

字段	描述
Type	接口的网络类型，取值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• PTP 表示网络类型为点对点</li> <li>• PTMP 表示网络类型为点对多点</li> <li>• Broadcast 表示网络类型为广播</li> <li>• NBMA 表示网络类型为 NBMA</li> </ul>
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"> <li>• DOWN 表示在接口上没有发送和接收任何路由协议的报文</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• DR 表示路由器是所连网络的指定路由器</li> <li>• BDR 表示路由器是所连网络的备份指定路由器</li> <li>• 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</li> </ul>
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"><li>• Hello: 表示接口发送 Hello 报文的时间间隔</li><li>• Dead: 表示邻居的失效时间</li><li>• Poll: 表示接口发送轮询 Hello 报文的时间间隔</li><li>• Retransmit: 表示接口重传 LSA 时间间隔</li></ul>
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"><li>• Enabled: 使能</li><li>• Disabled: 关闭</li></ul>
Primary path detection mode	主链路检测方式： <ul style="list-style-type: none"><li>• BFD ctrl: BFD 控制报文检测方式</li><li>• BFD echo: BFD echo 报文检测方式</li></ul>
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"><li>• ctrl: 通过 BFD 控制报文方式实现 BFD 功能</li><li>• echo: 通过 BFD echo 报文方式实现 BFD 功能</li></ul>
MD5 authentication enabled	验证模式
The last key	最新的MD5验证字标识符
neighbor(s)	尚未完成MD5验证平滑迁移的邻居个数
LDP state	LDP状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• Init: 表示处于初始化状态，LDP 还没有上报状态</li><li>• No-LDP: 表示未配置 LDP</li><li>• Not ready: 表示未建立 LDP 会话</li><li>• Ready: 表示已建立 LDP 会话</li></ul>
LDP sync state	LDP IGP同步状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• Init: 表示初始化</li><li>• Achieved: 表示已同步</li><li>• Max cost: 表示保持最大开销值</li></ul>
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  
mdc-admin  
mdc-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
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
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"> <li>• O: Opaque LSA 发布接受能力</li> <li>• E: AS 外部 LSA 的接受能力</li> <li>• EA: 外部扩展属性 LSA 的接受和转发能力</li> <li>• DC: 支持按需链路</li> <li>• N: 是否支持 NSSA 外部 LSA</li> <li>• 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</li> </ul>
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  
mdc-admin  
mdc-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"><li>Valid: 生效</li><li>Invalid: 未生效</li></ul>

### 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  
mdc-admin  
mdc-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"><li>• Enabled: 使能 NSR</li><li>• Disabled: 不使能 NSR</li></ul>
Upgrade phase	升级的各个阶段： <ul style="list-style-type: none"><li>• Prepare: 升级准备阶段</li><li>• Restore Smooth: 升级数据平滑阶段</li><li>• Preroute: 路由计算预处理阶段</li><li>• Calculating: 路由计算阶段</li><li>• Redisting: 路由引入阶段</li><li>• Original and age: LSA 生成和老化阶段</li><li>• Normal: 普通状态</li></ul>

## 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  
mdc-admin  
mdc-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(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"><li>• <i>areaID</i> 表示邻居所属的区域</li><li>• <i>IPAddress</i> 表示接口 IP 地址</li><li>• <i>InterfaceName</i> 表示接口名称</li></ul>
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"><li>• Normal: 普通状态</li><li>• Restarter: 正在作为 GR Restarter</li><li>• Complete: GR 完成</li><li>• Helper: 正在作为 GR Helper</li></ul>
State	邻居状态，取值为： <ul style="list-style-type: none"><li>• Down 表示邻居关系的初始状态</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• 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</li><li>• Exchange 表示路由器向其邻居发送描述自己 LSDB 的 DD 报文</li><li>• 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</li><li>• Full 表示路由器与邻居路由器之间建立起完全邻接关系</li></ul>
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"><li>• Nbr is Master 表示邻居路由器为主路由器</li><li>• Nbr is standby 表示邻居路由器为从路由器</li></ul>
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

字段	描述
Options	邻居的LSA选项，各选项含义如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• O: Opaque LSA 发布接受能力</li> <li>• E: AS 外部 LSA 的接受能力</li> <li>• EA: 外部扩展属性 LSA 的接受和转发能力</li> <li>• DC: 支持按需链路</li> <li>• N: 是否支持 NSSA 外部 LSA</li> <li>• 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</li> </ul>
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	BFD状态，各状态含义如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled: 未使能 BFD</li> <li>• Enabled (Control mode): 已使能 BFD，并处于控制模式</li> <li>• Enabled (Echo mode): 已使能 BFD，并处于回应模式</li> </ul>
Last Neighbor Down Event	最后一次邻居down事件
Local Address	本端IP地址
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

```
Sham link: 11.11.11.11 -> 22.22.22.22
```

Router ID	Address	Pri	Dead-Time	State
22.22.22.22	22.22.22.22	1	36	Full

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

字段	描述
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）
Sham link 11.11.11.11 -> 22.22.22.22	源地址为11.11.11.11、目的地址为22.22.22.22的伪连接

### 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  
mdc-admin  
mdc-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
```

```
Sham links' neighbors (Total: 1):
```

```
Down: 0, Init: 0, 2-Way: 0, ExStart: 0, Exchange: 0, Loading: 0, Full: 1
```

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
Sham links' neighbors	sham-link邻居统计信息

### 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  
mdc-admin  
mdc-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  
mdc-admin  
mdc-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
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  
mdc-admin  
mdc-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
```

Topology red (MTID 41)

Routing for network

Destination	Cost	Type	NextHop	AdvRouter	Area
36.1.1.0/24	1	Transit	0.0.0.0	192.168.1.3	0.0.0.1

Total nets: 1

Intra area: 1 Inter area: 0 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

```

Topology red (MTID 41)

Routing for network

```

Destination: 36.1.1.0/24
  Priority: Low                    Type: Transit
  AdvRouter: 192.168.1.3          Area: 0.0.0.1
  SubProtoID: 0x1                 Preference: 10
  NextHop: 0.0.0.0                BkNextHop: N/A
  IfType: Broadcast               BkIfType: N/A
  Interface: Vlan102              BkInterface: N/A
  NibID: 0x13000001              Status: Direct
  Cost: 1

```

```

Total nets: 1
Intra area: 1  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

字段	描述
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
Status	路由状态，具体如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local: 该条路由在本地，未发送给路由管理模块</li> <li>• Invalid: 路由下一跳无效</li> <li>• Stale: 该路由下一跳较旧</li> <li>• Normal: 正常可用状态</li> <li>• Delete: 处于删除状态</li> <li>• Host-Adv: 该条路由为主机路由</li> <li>• Rely: 该条路由为迭代路由</li> </ul>
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  
mdc-admin  
mdc-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 child        T-Node is tunnel destination
       H-Nextthop 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

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"> <li>• Network: 表示网络节点</li> <li>• Router: 表示路由器节点</li> </ul> <p>Flag为节点标志:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I: 节点处于初始化状态</li> <li>• A: 节点在候选列表上</li> <li>• S: 节点在 SPF 树上</li> <li>• R: 该节点与根节点直连</li> <li>• D: 该节点将被删除</li> <li>• T: 该节点为隧道的终点</li> </ul>

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"> <li>• RT2RT：表示路由器到路由器链路</li> <li>• NET2RT：表示网络到路由器链路</li> <li>• RT2NET：表示路由器到网络链路</li> </ul> <p>Flag为链路标志：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I：链路处于初始化状态</li> <li>• P：目的节点是父节点</li> <li>• C：目的节点是子节点</li> <li>• D：链路将要被删除</li> <li>• H：下一跳发生改变</li> <li>• 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</li> <li>• N：新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上</li> <li>• G：链路在区域变化列表中</li> </ul>

# 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"> <li>• Network: 表示网络节点</li> <li>• Router: 表示路由器节点</li> </ul>
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报文的地址
ParentLinkCnt	父链路个数
NodeFlag	节点标志: <ul style="list-style-type: none"> <li>• I: 节点处于初始化状态</li> <li>• A: 节点在候选列表上</li> <li>• S: 节点在 SPF 树上</li> <li>• R: 该节点与根节点直连</li> <li>• D: 该节点将被删除</li> <li>• T: 该节点为隧道的终点</li> </ul>
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"> <li>• RT2RT: 表示路由器到路由器链路</li> <li>• NET2RT: 表示网络到路由器链路</li> <li>• RT2NET: 表示路由器到网络链路</li> </ul>
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"> <li>• I: 链路处于初始化状态</li> <li>• P: 目的节点是父节点</li> <li>• C: 目的节点是子节点</li> <li>• D: 链路将要被删除</li> <li>• H: 下一跳发生改变</li> <li>• 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</li> <li>• N: 新增链路，并且源节点和目的节点都在 SPF 树上</li> <li>• G: 链路在区域变化列表中</li> </ul>

### 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  
mdc-admin  
mdc-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	收发的报文和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

字段	描述
External	生成Type-5 LSA的数目
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          : 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
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  
mdc-admin  
mdc-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"><li>• Hello: 表示接口发送 Hello 报文的时间间隔，单位为秒</li><li>• Dead: 表示邻居的失效时间，单位为秒</li><li>• Retransmit: 表示接口重传 LSA 时间间隔，单位为秒</li></ul>
Transmit Delay	接口对LSA的传输延迟时间，单位为秒
MD5 authentication enabled	验证模式
The last key	最新的MD5验证字标识符
neighbor(s)	尚未完成MD5验证平滑迁移的邻居个数

### 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  
mdc-admin  
mdc-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 distribute bgp-ls

**distribute bgp-ls** 命令用来配置允许设备将 OSPF 链路状态信息发布到 BGP。

**undo distribute bgp-ls** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**distribute bgp-ls**  
**undo distribute bgp-ls**

#### 【缺省情况】

不允许设备将 OSPF 链路状态信息发布到 BGP。

#### 【视图】

OSPF 视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

#### 【使用指导】

本功能允许设备将链路状态信息发布到 BGP，由 BGP 向外发布，以满足需要知道链路状态信息的应用的需求。OSPF 链路状态信息随链路状态的更新同步发布。

#### 【举例】

```
# 配置允许设备将 OSPF 进程 1 的链路状态信息发布到 BGP。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] ospf 1
```



```
[Sysname-ospf-1] distribute bgp-ls
```

### 1.1.34 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

mdc-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
```

### 1.1.35 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

mdc-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
```

## 1.1.36 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

mdc-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**

## 1.1.37 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】

路由计算和邻居的日志信息个数为 10。

### 【视图】

OSPF 视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-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
```

## 1.1.38 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

mdc-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
```

## 1.1.39 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  
mdc-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
```

### 1.1.40 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
mdc-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 **isis**、**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**

#### 1.1.41 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

mdc-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
```

### 1.1.42 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

mdc-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**



### 1.1.43 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

mdc-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
```

### 1.1.44 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

mdc-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
```

## 1.1.45 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

mdc-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**

### 1.1.46 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

mdc-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
```

### 1.1.47 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** *protocol* [ *as-number* ] [ *process-id* | **all-processes** | **allow-ibgp** ] [ **allow-direct** | **cost** *cost-value* | **nssa-only** | **route-policy** *route-policy-name* | **tag** *tag* | **type** *type* ] \*

**undo import-route** *protocol* [ *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

mdc-admin

## 【参数】

**protocol:** 指定引入的路由协议。

**as-number:** 引入指定 AS 内的路由。**as-number** 为 AS 号，取值范围为 1~4294967295。只有当 **protocol** 是 **bgp** 时该参数可选。当 **protocol** 是 **bgp** 时，如果没有指定本参数，则引入所有的 IPv4 EBGP 路由。建议配置时指定 AS 号，否则引入的 IPv4 EBGP 路由数量过多时，会引发设备内存资源紧张等问题。

**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，只有当 **protocol** 是 **rip**、**ospf** 或 **isis** 时可以指定该参数。

**allow-ibgp:** 允许引入 IBGP 路由。只有当 **protocol** 是 **bgp** 时该参数可选。

**allow-direct:** 在引入的路由中包含使能了该协议的接口网段路由，只有当 **protocol** 是 **rip**、**ospf** 或 **isis** 时可以指定该参数。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 bgp** 命令表示只引入 EBGP 路由；**import-route bgp allow-ibgp** 命令表示将 IBGP 路由也引入，容易引起路由环路，请慎用。

**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 protocol all-processes** 命令只能取消 **import-route protocol all-processes** 命令的配置，不能取消 **import-route protocol 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)

### 1.1.48 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

mdc-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
```

### 1.1.49 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  
mdc-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 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
```

## 1.1.50 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  
mdc-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**

### 1.1.51 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  
mdc-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**

#### 1.1.52 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
mdc-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
```



### 1.1.53 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

mdc-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
```

### 1.1.54 maximum load-balancing (OSPF view)

**maximum load-balancing** 命令用来配置 OSPF 支持的等价路由的最大条数。

**undo maximum load-balancing** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**maximum load-balancing** *number*

**undo maximum load-balancing**

#### 【缺省情况】

OSPF 支持的等价路由的最大条数与系统支持最大等价路由的条数相同。

#### 【视图】

OSPF 视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

**number**: 等价路由的最大条数，当 **number** 取值为 1 时，相当于不进行负载分担。取值范围为 1~32。

### 【使用指导】

本命令中 **number** 参数的取值范围和 **max-ecmp-num** 命令相关。通过 **max-ecmp-num** 命令配置系统支持的最大等价路由条数为 **m**，并重启设备后，**number** 参数的取值范围将修改为 1~**m**。

### 【举例】

# 配置 OSPF 支持的等价路由的最大条数为 2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ospf 100
[Sysname-ospf-100] maximum load-balancing 2
```

### 【相关命令】

- **max-ecmp-num**（三层技术-IP 路由命令参考/IP 路由基础）

## 1.1.55 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
mdc-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

## 1.1.56 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

mdc-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
```

## 1.1.57 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

mdc-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)

### 1.1.58 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

mdc-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
```

## 1.1.59 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 | vpn-instance vpn-instance-name ] *
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
mdc-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。

**vpn-instance vpn-instance-name**: 指定 OSPF 进程所属的 VPN 实例。*vpn-instance-name* 表示 MPLS L3VPN 的 VPN 实例名称，为 1~31 个字符的字符串，区分大小写。如果未指定本参数，则表示 OSPF 位于公网中。

### 【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。

对于已启动 OSPF 的 VLAN 接口，请不要将其与 OpenFlow 实例绑定，否则会影响 OSPF 邻居关系的建立。

### 【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]
```

## 1.1.60 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

mdc-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**

## 1.1.61 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**

keychain 验证模式：

**ospf authentication-mode keychain keychain-name**

**undo ospf authentication-mode keychain**

#### 【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

mdc-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。

**keychain**: 使用 keychain 验证方式。

**keychain-name**: keychain 名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【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。

在使能了 OSPF 的接口下使用 keychain 验证方式时，报文的收、发过程如下：

- OSPF 在发送报文前，会先从 keychain 获取当前的有效发送 key，根据该 key 的标识符、认证算法和认证密钥进行报文验证，如果当前不存在有效发送 key，或者该 key 的标识符大于 255，OSPF 不会发送报文。
- OSPF 在收到报文后，会根据报文携带的 key 的标识符从 keychain 获取有效接收 key，根据该 key 的认证算法和认证密钥对报文进行校验。如果报文校验失败，或者根据报文中携带的 key 的标识符无法从 keychain 中获取到有效接收 key，则该报文将被丢弃。

对于 keychain 认证算法和 key 的标识符的范围，OSPF 的支持情况如下：

- OSPF 仅支持 MD5 和 HMAC-MD5 认证算法。
- OSPF 仅支持标识符取值范围为 0~255 的 key。

### 【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**

## 1.1.62 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

mdc-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
```

## 1.1.63 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

mdc-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**

## 1.1.64 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

mdc-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)

### 1.1.65 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

mdc-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
```

### 1.1.66 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

mdc-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
```

## 1.1.67 ospf mib-binding

**ospf mib-binding** 命令用来配置 OSPF 进程绑定 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

mdc-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
```

### 1.1.68 ospf mtu-enable

**ospf mtu-enable** 命令用来配置 DD 报文中 MTU 域的值为发送该报文接口的 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
mdc-admin
```

#### 【使用指导】

通过 Virtual-Template 或 Tunnel 建立虚连接后，不同厂商的设备接口发送的 DD 报文中 MTU 域的缺省值可能不同，为了保证一致，应该将接口发送的 DD 报文中 MTU 域的值恢复为缺省值 0。

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
```

### 1.1.69 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

mdc-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。

在 NBMA 网络中，如果任意两台路由器之间都有一条虚电路直接可达，或者说，这个网络是全连通的，那么可以把 OSPF 接口的网路类型配置为 NBMA；否则，需要把 OSPF 接口的网络类型配置为点到多点，这样，两台不能直接可达的路由器之间可以通过一台与两者都直接可达的路由器来交换路由信息。

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**

## 1.1.70 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  
mdc-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。例如，通过隧道建立 OSPF 邻居时，为避免隧道口发送的 OSPF 报文分片，可用此命令在隧道口上设置 OSPF 报文的最大长度，保证 OSPF 报文的最大长度+封装报文头长度≤出接口的 IP MTU。关于隧道的详细介绍请参见“三层技术-IP 业务配置指导”中的“隧道”。

### 【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
```

## 1.1.71 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  
mdc-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**

## 1.1.72 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
mdc-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

```

### 1.1.73 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

mdc-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**

### 1.1.74 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

mdc-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**

### 1.1.75 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

mdc-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**

## 1.1.76 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

mdc-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
```

## 1.1.77 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

mdc-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
```

## 1.1.78 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  
mdc-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 虚连接邻居和伪连接邻居，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，只会对来自 OSPF 普通邻居和虚连接邻居的报文进行安全检测，不会对来自 OSPF 伪连接邻居的报文进行安全检测。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)

### 1.1.79 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
mdc-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**

## 1.1.80 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
mdc-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
```

## 1.1.81 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  
mdc-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
```

## 1.1.82 prefix-priority (OSPF view)

**prefix-priority** 命令用来使能 OSPF 的前缀按优先级快速收敛功能。

**undo prefix-priority** 命令用来关闭 OSPF 的前缀按优先级快速收敛功能。

### 【命令】

```
prefix-priority route-policy route-policy-name  
undo prefix-priority
```

### 【缺省情况】

OSPF 的前缀按优先级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  
mdc-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】

通过策略指定优先级, 不同前缀按优先级顺序下发, 由高到低分为 4 个优先级 (Critical、High、Medium 和 Low), 如果一条路由符合多个收敛优先级的匹配规则, 则这些收敛优先级中最高者当选为路由的收敛优先级。

OSPF 路由的 32 位主机路由为 Medium 优先级, 其它为 Low 优先级。

### 【举例】

```
# 配置通过路由策略 pre 修改特定路由前缀的优先级为 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
```

## 1.1.83 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

mdc-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**

#### 1.1.84 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

mdc-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**

## 1.1.85 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

mdc-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
```

### 1.1.86 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

mdc-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
```

### 1.1.87 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

mdc-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**

### 1.1.88 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
mdc-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
```

## 1.1.89 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  
mdc-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
```

## 1.1.90 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  
mdc-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
```

## 1.1.91 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  
mdc-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
```



## 1.1.92 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

mdc-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
```

### 1.1.93 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  
mdc-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
```

## 1.1.94 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
mdc-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)

## 1.1.95 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 | wait-for-bgp [ 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

mdc-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。

**wait-for-bgp** *seconds*: 在路由器重启后，等待 BGP 路由收敛期间，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，缺省值为 600。

**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
```

### 1.1.96 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

mdc-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
```

### 1.1.97 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  
mdc-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 虚连接邻居和伪连接邻居，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，并且只会对来自 OSPF 普通邻居和虚连接邻居的报文进行安全检测，不会对来自 OSPF 伪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**

### 1.1.98 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 | keychain keychain-name | simple { cipher | plain } string } | retransmit seconds | trans-delay seconds ] *
```

```
undo vlink-peer router-id [ dead | hello | { hmac-md5 | md5 } key-id | keychain | 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

mdc-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。

**keychain**: 使用 keychain 验证方式。

**keychain-name**: keychain 名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

**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。

在 OSPF 虚连接使用 *keychain* 验证方式时，报文的收、发过程如下：

- OSPF 虚连接在发送报文前，会先从 *keychain* 获取当前的有效发送 *key*，根据该 *key* 的标识符、认证算法和认证密钥进行报文验证，如果当前不存在有效发送 *key*，或者该 *key* 的标识符大于 255，OSPF 虚连接不会发送报文。
- OSPF 虚连接在收到报文后，会根据报文携带的 *key* 的标识符从 *keychain* 中获取有效接收 *key*，根据该 *key* 的认证算法和认证密钥对报文进行校验。如果报文校验失败，或者根据报文中携带的 *key* 的标识符无法从 *keychain* 中获取到有效接收 *key*，则该报文将被丢弃。

对于 *keychain* 认证算法和 *key* 的标识符的范围，OSPF 的支持情况如下：

- OSPF 仅支持 MD-5 和 HMAC-MD5 认证算法。
- OSPF 仅支持标识符取值范围为 0~255 的 *key*。

### 【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**