

目 录

1 组播路由与转发	1-1
1.1 组播路由与转发配置命令	1-1
1.1.1 delete ip rpf-route-static.....	1-1
1.1.2 display multicast boundary	1-1
1.1.3 display multicast forwarding-table	1-3
1.1.4 display multicast routing-table	1-5
1.1.5 display multicast routing-table static.....	1-7
1.1.6 display multicast rpf-info.....	1-8
1.1.7 ip rpf-route-static.....	1-10
1.1.8 mtracert	1-11
1.1.9 multicast boundary	1-13
1.1.10 multicast forwarding-table downstream-limit	1-13
1.1.11 multicast forwarding-table route-limit.....	1-14
1.1.12 multicast load-splitting	1-15
1.1.13 multicast longest-match.....	1-15
1.1.14 multicast routing-enable	1-16
1.1.15 reset multicast forwarding-table	1-17
1.1.16 reset multicast routing-table	1-18

1 组播路由与转发



说明

本文中所指的“接口”为三层口，包括 VLAN 接口、三层以太网端口等。三层以太网端口是指被配置为三层模式的以太网端口，有关以太网端口模式切换的操作，请参见“二层技术-以太网交换配置指导”中的“以太网端口配置”。

1.1 组播路由与转发配置命令

1.1.1 delete ip rpf-route-static

【命令】

```
delete ip rpf-route-static [ vpn-instance vpn-instance-name ]
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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，则本配置只针对公网实例。

【描述】

delete ip rpf-route-static 命令用来删除所有组播静态路由。

相关配置可参考命令 **ip rpf-route-static**。

【举例】

删除公网实例中所有的组播静态路由。

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

```
[Sysname] delete ip rpf-route-static
```

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

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

1.1.2 display multicast boundary

【命令】

```
display multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] boundary [ group-address [ mask | mask-length ] ] [ interface interface-type interface-number ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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。

group-address: 查看指定组播组的组播边界信息, 取值范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

mask: 指定组播组地址的掩码, 缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 指定组播组地址的掩码长度, 取值范围为 4~32, 缺省值为 32。

interface-type interface-number: 查看指定接口上的组播边界信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display multicast boundary 命令用来查看组播边界的信息。

需要注意的是, 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数, 则只显示公网实例的相关信息。

相关配置可参考命令 **multicast boundary**。

【举例】

查看公网实例所有接口上的组播边界信息。

```
<Sysname> display multicast boundary
Multicast boundary information of VPN-Instance: public net
Boundary          Interface
224.1.1.0/24      Vlan1
239.2.2.0/24      Vlan2
```

表1-1 display multicast boundary 命令显示信息描述表

字段	描述
Multicast boundary information of VPN-Instance: public net	公网组播边界信息
Boundary	表示组播边界对应的组播组
Interface	表示组播边界对应的接口

1.1.3 display multicast forwarding-table

【命令】

```
display multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] forwarding-table
[ source-address [ mask { mask | mask-length } ] | group-address [ mask { mask | mask-length } ] |
incoming-interface { interface-type interface-number | register } | outgoing-interface { exclude
| include | match } { interface-type interface-number | register } | statistics | slot slot-number ] *
[ port-info ] [ [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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。

source-address: 组播源地址, 查看包含指定组播源的组播转发项。

group-address: 组播组地址, 查看指定组播组的组播转发项, 取值范围为 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255。

mask: 指定组播组或组播源地址的掩码, 缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 指定组播组或组播源地址的掩码长度。对于组播组地址, 其取值范围为 4~32, 缺省值为 32; 对于组播源地址, 其取值范围为 0~32, 缺省值为 32。

incoming-interface: 查看指定入接口的组播转发项。

interface-type interface-number: 查看指定接口类型和接口编号的入接口的组播转发项。

register: 查看入接口为 PIM-SM 注册接口的组播转发项。

outgoing-interface: 查看指定出接口的组播转发项。

exclude: 查看出接口列表中不包含指定接口的组播转发项。

include: 查看出接口列表中包含指定接口的组播转发项。

match: 查看出接口列表中包含且仅包含指定接口的组播转发项。

statistics: 查看组播转发表的统计信息。

slot slot-number: 查看指定成员设备上的组播转发项, *slot-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号。如果未指定本参数, 则显示 IRF 中 Master 设备上的组播转发表项。

port-info: 查看二层端口的信息。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display multicast forwarding-table 命令用来查看组播转发表的信息。

需要注意的是：

- 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数，则只显示公网实例的相关信息。
- 组播转发表直接用于指导组播数据的转发，通过查看该表可以了解组播数据的转发状态。

相关配置可参考命令 **multicast forwarding-table downstream-limit**、**multicast forwarding-table route-limit** 和 **display multicast routing-table**。

【举例】

查看公网实例组播转发表的信息。

```
<Sysname> display multicast forwarding-table
Multicast Forwarding Table of VPN-Instance: public net
Total 1 entry

Total 1 entry matched

00001. (172.168.0.2, 227.0.0.1)
  MID: 0, Flags: 0x100000:0
  Uptime: 00:08:32, Timeout in: 00:03:26
  Incoming interface: Vlan-interface1
  List of 1 outgoing interfaces:
    1: Vlan-interface2
  Matched 19648 packets(20512512 bytes), Wrong If 0 packets
  Forwarded 19648 packets(20512512 bytes)
```

表1-2 display multicast forwarding-table 命令显示信息描述表

字段	描述
Multicast Forwarding Table of VPN-Instance: public net	公网组播转发表
Total 1 entry	组播转发表中（S，G）表项的总数
Total 1 entry matched	组播转发表中匹配的（S，G）表项总数
00001	表示（S，G）表项的序号
(172.168.0.2,227.0.0.1)	表示组播转发表的（S，G）表项
MID	（S，G）表项标识。每个（S，G）表项都有唯一的MID标识，不会重复
Flags	（S，G）表项的当前状态，使用不同的比特位来表示（S，G）表项所处的不同状态。该字段由两部分构成，均为16进制数字，其中“:”前的主要取值及含义请参见表1-3，“:”后的取值为0
Uptime	表示（S，G）表项已存在时间
Timeout in	表示（S，G）表项的超时剩余时间
Incoming interface	表示（S，G）表项的入接口名称。如果入接口是其它VPN中的接口，则显示该VPN的名称

字段	描述
List of 1 outgoing interface: 1: Vlan-interface2	出接口列表： 出接口序号：出接口名称和编号。如果出接口是其它VPN中的接口，则显示该VPN的名称
Matched 19648 packets(20512512 bytes), Wrong If 0 packets	(S, G) 表项匹配的报文数量（字节数），发生入接口错误的报文个数
Forwarded 19648 packets(20512512 bytes)	(S, G) 表项已转发的组播报文数量（字节数）

表1-3 Flags 字段（“:”前）的主要取值及含义

取值	含义
0x1	表示需要发送注册终止报文
0x2	表示(S, G)表项对应的组播源是否活动
0x4	表示空的转发项
0x8	表示RP是否为PIM域边界路由器
0x10	表示有注册出接口
0x400	表示(S, G)表项将被删除
0x8000	表示(S, G)表项正在主备倒换后平滑
0x10000	表示平滑过程中(S, G)表项被更新
0x80000	表示(S, G)表项被重复刷新，需要先删除后添加表项
0x100000	添加成功标记

1.1.4 display multicast routing-table

【命令】

```
display multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] routing-table
[ source-address [ mask { mask | mask-length } ] | group-address [ mask { mask | mask-length } ] |
incoming-interface { interface-type interface-number | register } | outgoing-interface { exclude
| include | match } { interface-type interface-number | register } ] * [ { begin | exclude | include }
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1：监控级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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。

source-address: 组播源地址, 查看包含指定组播源的组播路由项。

group-address: 组播组地址, 查看指定组播组的组播路由项, 取值范围为 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255。

mask: 指定组播组或组播源地址的掩码, 缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 指定组播组或组播源地址的掩码长度。对于组播组地址, 其取值范围为 4~32, 缺省值为 32; 对于组播源地址, 其取值范围为 0~32, 缺省值为 32。

incoming-interface: 查看指定入接口的组播路由项。

interface-type interface-number: 查看指定接口类型和接口编号的入接口的组播路由项。

register: 查看入接口为 PIM-SM 注册接口的组播路由项。

outgoing-interface: 查看指定出接口的组播路由项。

exclude: 查看出接口列表中不包含指定接口的组播路由项。

include: 查看出接口列表中不包含指定接口的组播路由项。

match: 查看出接口列表中包含且仅包含指定接口的组播路由项。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display multicast routing-table 命令用来查看组播路由表的信息。

需要注意的是:

- 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数, 则只显示公网实例的相关信息。
- 组播路由表是进行组播数据转发的基础, 通过查看该表可以了解 (S, G) 表项等的建立情况。

相关配置可参考命令 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

查看公网实例组播路由表的信息。

```
<Sysname> display multicast routing-table
Multicast routing table of VPN-Instance: public net
Total 1 entry

00001. (172.168.0.2, 227.0.0.1)
  Uptime: 00:00:28
  Upstream Interface: Vlan-interface1
  List of 2 downstream interfaces
    1: Vlan-interface2
    2: Vlan-interface3
```

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

字段	描述
Multicast routing table of VPN-Instance: public net	公网组播路由表
Total 1 entry	组播路由表中（S，G）表项的总数
00001	表示（S，G）表项的序号
(172.168.0.2, 227.0.0.1)	表示组播路由表的（S，G）表项
Uptime	表示（S，G）表项已经存在的时间
Upstream interface	表示（S，G）表项的上游接口名称，表示组播数据应该从此接口到达。如果上游接口是其它VPN中的接口，则显示该VPN的名称
List of 2 downstream interfaces	下游接口列表，表示哪些接口需要进行组播转发。如果下游接口是其它VPN中的接口，则显示该VPN的名称

1.1.5 display multicast routing-table static

【命令】

```
display multicast routing-table [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] static
[ source-address { mask-length | mask } ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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。

source-address: 查看指定组播源的组播静态路由信息。

mask: 指定组播源地址的掩码。

mask-length: 指定组播源地址的掩码长度，取值范围为 0~32。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍，请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式，为 1~256 个字符的字符串，区分大小写。

【描述】

display multicast routing-table static 命令用来查看组播静态路由的信息。

需要注意的是，如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数，则只显示公网实例的相关信息。

【举例】

查看公网实例全部组播静态路由的信息。

```
<Sysname> display multicast routing-table static
Multicast Routing Table of VPN-Instance: public net
Routes : 1

Mroute 10.10.0.0/16
    Interface = Vlan-interface1          RPF Neighbor = 2.2.2.2
    Matched routing protocol = <none>, Route-policy = <none>
    Preference = 1, Order = 1
    Running Configuration = ip rpf-route-static 10.10.0.0 16 2.2.2.2 order 1
```

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

字段	描述
Multicast Routing Table of VPN-Instance: public net	公网组播路由表
Routes	路由条数
Mroute	组播路由源地址及其掩码长度
Interface	可达组播源的出接口
RPF Neighbor	可达组播源的RPF邻居IP地址
Matched routing protocol	匹配的单播路由协议
Route-policy	路由策略。路由的组播源地址应当匹配路由策略
Preference	路由优先级
Order	路由序号
Running Configuration	配置本条组播静态路由的命令行

1.1.6 display multicast rpf-info

【命令】

```
display multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] rpf-info source-address
[ group-address ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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。

source-address: 查看指定组播源的 RPF 信息。

group-address: 查看指定组播组的 RPF 信息, 取值范围为 224.0.1.0~239.255.255.255。

|: 使用正则表达式对显示信息进行过滤。有关正则表达式的详细介绍, 请参见“基础配置指导”中的“CLI”。

begin: 从包含指定正则表达式的行开始显示。

exclude: 只显示不包含指定正则表达式的行。

include: 只显示包含指定正则表达式的行。

regular-expression: 表示正则表达式, 为 1~256 个字符的字符串, 区分大小写。

【描述】

display multicast rpf-info 命令用来查看组播源的 RPF 信息。

需要注意的是, 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数, 则只显示公网实例的相关信息。

相关配置可参考命令 **display multicast routing-table** 和 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

查看公网组播源 192.168.1.55 的全部 RPF 信息。

```
<Sysname> display multicast rpf-info 192.168.1.55
RPF information about source 192.168.1.55:
  VPN instance: public net
  RPF interface: Vlan-interface1, RPF neighbor: 10.1.1.1
  Referenced route/mask: 192.168.1.0/24
  Referenced route type: igp
  Route selection rule: preference-preferred
  Load splitting rule: disable
```

表1-6 display multicast rpf-info 命令显示信息描述表

字段	描述
RPF information about source 192.168.1.55	到组播源192.168.1.55的RPF路径信息
VPN instance: public net	公网组播源
RPF interface	表示RPF接口名称。如果RPF接口是其它VPN中的接口, 则显示该VPN的名称
RPF neighbor	表示RPF邻居
Referenced route/mask	表示引用的路由及其掩码长度
Referenced route type	表示引用的路由类型, 可以是下列类型之一: <ul style="list-style-type: none">• igp: 单播路由 (内部网关协议)• egp: 单播路由 (外部网关协议)• unicast (direct): 单播路由 (直连)• unicast: 其它单播路由 (如单播静态路由等)• multicast static: 组播静态路由

字段	描述
Route selection rule	RPF路由选择规则，可以是根据路由协议的优先级进行选择，或者是按照目的地址对路由表进行最长匹配
Load splitting rule	是否使能了负载分担规则

1.1.7 ip rpf-route-static

【命令】

```
ip rpf-route-static [ vpn-instance vpn-instance-name ] source-address { mask | mask-length }
[ protocol [ process-id ] ] [ route-policy policy-name ] { rpf-nbr-address | interface-type
interface-number } [ preference preference ] [ order order-number ]
```

```
undo ip rpf-route-static [ vpn-instance vpn-instance-name ] source-address { mask |
mask-length } [ protocol [ process-id ] ] [ route-policy policy-name ]
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

vpn-instance vpn-instance-name: 指定 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，则本配置只针对公网实例。

source-address: 指定组播源地址。

mask: 指定组播源地址的掩码。

mask-length: 指定组播源地址的掩码长度，取值范围为 0~32。

protocol: 匹配的路由必须在指定的单播路由协议中出现，其取值及含义如下：

- **bgp:** 表示 BGP 协议；
- **isis:** 表示 IS-IS 协议；
- **ospf:** 表示 OSPF 协议；
- **rip:** 表示 RIP 协议；
- **static:** 表示静态路由。

process-id: 指定单播路由协议的进程号，取值范围为 1~65535。当单播路由协议为 **isis**、**ospf** 或 **rip** 时，需要指定本参数。

policy-name: 指定静态组播路由匹配的路由策略名称，为 1~63 个字符的字符串，区分大小写。

rpf-nbr-address: 指定 RPF 邻居的 IP 地址。

interface-type interface-number: 指定与 RPF 邻居相连接口的接口类型和接口编号。

preference: 指定路由优先级，取值范围为 1~255，缺省值为 1。

order-number: 指定同网段路由中的配置先后次序，取值范围为 1~100。

【描述】

ip rpf-route-static 命令用来配置组播静态路由。**undo ip rpf-route-static** 命令用来删除组播静态路由表中的组播静态路由。

缺省情况下，没有配置组播静态路由。

需要注意的是：

- 参数 *source-address { mask | mask-length }*、*protocol* 和 *policy-name* 为配置组播静态路由的关键要素，三个要素中只要有一个不同就被系统认为是不同的配置。配置组播静态路由时，系统首先判断是否已有此配置，若有就修改相应的字段（配置顺序保持不变）；若没有则添加此配置。
- 配置时，若 RPF 邻居的接口类型是三层以太网端口、Loopback 接口或 VLAN 接口时，则不能用指定接口（*interface-type interface-number*）的方式来指定 RPF 邻居，而只能用指定地址（*rpf-nbr-address*）的方式。
- 配置的组播静态路由并不一定会生效，因为可能出现无法迭代出接口，或者指定的接口处于 down 状态等情况。因此，配置完成后建议使用 **display multicast routing-table static** 命令查看该组播静态路由是否已生效。

相关配置可参考命令 **delete ip rpf-route-static** 和 **display multicast routing-table static**。

【举例】

配置到组播源 10.1.1.1/24 的组播静态路由，其 RPF 邻居的地址是 192.168.1.23。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip rpf-route-static 10.1.1.1 24 192.168.1.23
```

1.1.8 mtracert

【命令】

mtracert source-address [[last-hop-router-address] group-address]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1：监控级

【参数】

source-address：指定组播源地址。

group-address：指定组播组地址，取值范围为 224.0.1.0~239.255.255.255。

last-hop-router-address：指定最后一跳路由器的地址，缺省值为当前路由器的地址。

【描述】

mtracert 命令用来跟踪组播数据的传输路径。

需要注意的是，在跟踪组播数据（S，G）的传输路径时若指定了 *last-hop-router-address*，则该地址所对应的接口必须是（S，G）表项的出接口，否则跟踪将失败。

【举例】

跟踪组播数据（6.6.6.6，225.2.1.1）的传输路径，指定最后一跳路由器的 IP 地址为 5.5.5.8。

```

<Sysname> mtracert 6.6.6.6 5.5.5.8 225.2.1.1
Type Ctrl+C to quit mtrace facility
Tracing reverse path of (6.6.6.6, 225.2.1.1) from last-hop router (5.5.5.8) to source via
multicast routing-table

-1 5.5.5.8
  Incoming interface address: 4.4.4.8
  Previous-hop router address: 4.4.4.7
  Input packet count on incoming interface: 17837
  Output packet count on outgoing interface: 0
  Total number of packets for this source-group pair: 8000
  Protocol: PIM
  Forwarding TTL: 0
  Forwarding code: No error

-2 4.4.4.7
  Incoming interface address: 6.6.6.7
  Previous-hop router address: 0.0.0.0
  Input packet count on incoming interface: 2
  Output packet count on outgoing interface: 259
  Total number of packets for this source-group pair: 8100
  Protocol: PIM
  Forwarding TTL: 0
  Forwarding code: No error

```

表1-7 mtracert 命令显示信息描述表

字段	描述
last-hop router	最后一跳路由器
(6.6.6.6, 225.2.1.1)	要跟踪的组播数据 (S, G)
-1 5.5.5.8	从最后一跳路由器开始每一跳的出接口地址
Incoming interface address	入接口的IP地址
Previous-hop router address	上一跳的IP地址
Input packet count on incoming interface	入接口收到的组播报文统计
Output packet count on outgoing interface	出接口发出的组播报文统计
Total number of packets for this source-group pair	转发的 (S, G) 报文统计
Protocol	运行的组播路由协议
Forwarding TTL	报文从出接口转发出去的最小TTL值
Forwarding code	转发代码

1.1.9 multicast boundary

【命令】

```
multicast boundary group-address { mask | mask-length }  
undo multicast boundary { group-address { mask | mask-length } | all }
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

group-address: 指定组播组地址，取值范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

mask: 指定组播组地址的掩码。

mask-length: 指定组播组地址的掩码长度，取值范围为 4~32。

all: 删除该接口上配置的所有组播转发边界。

【描述】

multicast boundary 命令用来配置组播转发边界。**undo multicast boundary** 命令用来删除组播转发边界。

缺省情况下，没有配置组播转发边界。

需要注意的是：

- 组播转发边界为指定地址范围的组播组划定了边界条件，如果组播报文的目的地址与边界条件匹配，就停止转发。
- 一个接口可以作为不同地址范围的组播组的转发边界，即允许在同一接口上多次执行本命令为不同地址范围的组播组设定转发边界。
- 假设 A 和 B 为不同地址范围的组播组的集合，且 B 是 A 的真子集：如果接口先配置为 A 的转发边界，再配置为 B 的转发边界，则该接口仍然为 A 的转发边界；如果接口先配置为 B 的转发边界，再配置为 A 的转发边界，则该接口将变为 A 的转发边界。

相关配置可参考命令 **display multicast boundary**。

【举例】

将接口 Vlan-interface100 配置为地址范围为 239.2.0.0/16 的组播组的转发边界。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 100  
[Sysname-Vlan-interface100] multicast boundary 239.2.0.0 16
```

1.1.10 multicast forwarding-table downstream-limit

【命令】

```
multicast forwarding-table downstream-limit limit  
undo multicast forwarding-table downstream-limit
```

【视图】

系统视图/VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

limit: 指定单条组播转发表项的最大下行节点数目，取值范围为 0~128。

【描述】

multicast forwarding-table downstream-limit 命令用来配置单条组播转发表项的最大下行节点数目。**undo multicast forwarding-table downstream-limit** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，单条组播转发表项的最大下行节点数目为 128。

相关配置可参考命令 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

配置公网实例中单条组播转发表项的最大下行节点数目为 120。

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

```
[Sysname] multicast forwarding-table downstream-limit 120
```

配置 VPN 实例 mvpn 中单条组播转发表项的最大下行节点数目为 60。

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

```
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
```

```
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast forwarding-table downstream-limit 60
```

1.1.11 multicast forwarding-table route-limit

【命令】

multicast forwarding-table route-limit *limit*

undo multicast forwarding-table route-limit

【视图】

系统视图/VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

limit: 指定组播转发表的最大表项数，取值范围为 0~2000。

【描述】

multicast forwarding-table route-limit 命令用来配置组播转发表的最大表项数。**undo multicast forwarding-table route-limit** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，组播转发表的最大表项数为 2000。

相关配置可参考命令 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

配置公网实例组播转发表的最大表项数为 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] multicast forwarding-table route-limit 200
# 配置 VPN 实例 mvpn 的组播转发表的最大表项数为 200。
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast forwarding-table route-limit 200
```

1.1.12 multicast load-splitting

【命令】

```
multicast load-splitting { source | source-group }
undo multicast load-splitting
```

【视图】

系统视图/VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

source: 指定仅根据组播源对组播流量进行负载分担。

source-group: 指定同时根据组播源与组播组对组播流量进行负载分担。

【描述】

multicast load-splitting 命令用来配置对组播流量进行负载分担。**undo multicast load-splitting** 命令用来取消对组播流量进行负载分担。

缺省情况下，不对组播流量进行负载分担。

【举例】

在公网实例中配置仅根据组播源对组播流量进行负载分担。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] multicast load-splitting source
# 在 VPN 实例 mvpn 中配置仅根据组播源对组播流量进行负载分担。
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast load-splitting source
```

1.1.13 multicast longest-match

【命令】

```
multicast longest-match
undo multicast longest-match
```

【视图】

系统视图/VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

multicast longest-match 命令用来配置按照最长匹配来选择 RPF 路由，即选择掩码最长的路由作为 RPF 路由。**undo multicast longest-match** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，选择优先级最高的路由作为 RPF 路由。

【举例】

在公网实例中配置按照最长匹配原则选择 RPF 路由。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] multicast longest-match
```

在 VPN 实例 mvpn 中配置按照最长匹配原则选择 RPF 路由。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ip vpn-instance mvpn  
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast longest-match
```

1.1.14 multicast routing-enable

【命令】

multicast routing-enable

undo multicast routing-enable

【视图】

系统视图/VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

multicast routing-enable 命令用来使能 IP 组播路由。**undo multicast routing-enable** 命令用来关闭 IP 组播路由。

缺省情况下，IP 组播路由处于关闭状态。

需要注意的是：

- 只有在公网实例或 VPN 实例中使能了 IP 组播路由，才能配置相应实例中的其它三层组播功能；
- 没有使能 IP 组播路由前，设备不转发任何组播报文。

【举例】

使能公网实例中的 IP 组播路由。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] multicast routing-enable
```

使能 VPN 实例 mvpn 中的 IP 组播路由。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] route-distinguisher 100:1
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast routing-enable
```

1.1.15 reset multicast forwarding-table

【命令】

```
reset multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] forwarding-table
{ { source-address [ mask { mask | mask-length } ] | group-address [ mask { mask | mask-length } ]
| incoming-interface { interface-type interface-number | register } } * | all }
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance *vpn-instance-name*: 指定 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。

source-address: 组播源地址, 清除包含指定组播源的组播转发项。

group-address: 组播组地址, 清除指定组播组的组播转发项, 取值范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

mask: 指定组播组或组播源地址的掩码, 缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 指定组播组或组播源地址的掩码长度。对于组播组地址, 其取值范围为 4~32, 缺省值为 32; 对于组播源地址, 其取值范围为 0~32, 缺省值为 32。

incoming-interface: 清除指定入接口的组播转发项。

interface-type interface-number: 清除指定接口类型和接口编号的入接口的组播转发项。

register: 清除入接口为 PIM-SM 注册接口的组播转发项。

all: 清除组播转发表中的所有组播转发项。

【描述】

reset multicast forwarding-table 命令用来清除组播转发表中的转发项。

需要注意的是:

- 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数, 则只清除公网实例的相关表项。
- 清除组播转发表中的转发项后, 组播路由表中的相应表项也将随之被删除。

相关配置可参考命令 **reset multicast routing-table**、**display multicast routing-table** 和 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

从公网实例组播转发表中清除组播组 225.5.4.3 的相关转发表项。

```
<Sysname> reset multicast forwarding-table 225.5.4.3
# 从 VPN 实例 mvpn 的组播转发表中清除组播组 226.1.2.3 的相关转发表项。
<Sysname> reset multicast vpn-instance mvpn forwarding-table 226.1.2.3
```

1.1.16 reset multicast routing-table

【命令】

```
reset multicast [ all-instance | vpn-instance vpn-instance-name ] routing-table
{ { source-address [ mask { mask | mask-length } ] | group-address [ mask { mask | mask-length } ]
| incoming-interface { interface-type interface-number | register } } * | all }
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

all-instance: 指定所有 VPN 实例。

vpn-instance *vpn-instance-name*: 指定 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。

source-address: 组播源地址, 清除包含指定组播源的组播路由项。

group-address: 组播组地址, 清除指定组播组的组播路由项, 取值范围为 224.0.0.0 ~ 239.255.255.255。

mask: 指定组播组或组播源地址的掩码, 缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 指定组播组或组播源地址的掩码长度。对于组播组地址, 其取值范围为 4~32, 缺省值为 32; 对于组播源地址, 其取值范围为 0~32, 缺省值为 32。

incoming-interface: 清除指定入接口的组播路由项。

interface-type interface-number: 清除指定接口类型和接口编号的入接口的组播路由项。

register: 清除入接口为 PIM-SM 注册接口的组播路由项。

all: 清除组播路由表中的所有组播路由项。

【描述】

reset multicast routing-table 命令用来清除组播路由表中的路由项。

需要注意的是:

- 如果未指定 **all-instance** 和 **vpn-instance** 参数, 则只清除公网实例的相关表项。
- 清除组播路由表中的路由项后, 组播转发表中的相应表项也将被随之删除。

相关配置可参考命令 **reset multicast forwarding-table**、**display multicast routing-table** 和 **display multicast forwarding-table**。

【举例】

从公网实例组播路由表中清除组播组 225.5.4.3 的相关路由项。

```
<Sysname> reset multicast routing-table 225.5.4.3
```

从 VPN 实例 mvpn 的组播路由表中清除组播组 226.1.2.3 的相关路由项。

```
<Sysname> reset multicast vpn-instance mvpn routing-table 226.1.2.3
```