

目 录

1 组播VPN配置命令	1-1
1.1 组播VPN配置命令	1-1
1.1.1 display bgp mdt group	1-1
1.1.2 display bgp mdt peer	1-3
1.1.3 display bgp mdt routing-table	1-6
1.1.4 display multicast-domain vpn-instance share-group	1-8
1.1.5 display multicast-domain vpn-instance switch-group receive	1-9
1.1.6 display multicast-domain vpn-instance switch-group send	1-11
1.1.7 ipv4-family mdt	1-12
1.1.8 multicast extra-vpn	1-13
1.1.9 multicast-domain holddown-time	1-14
1.1.10 multicast-domain log switch-group-reuse	1-14
1.1.11 multicast-domain share-group	1-15
1.1.12 multicast-domain switch-delay	1-16
1.1.13 multicast-domain switch-group-pool	1-16
1.1.14 peer enable (BGP-MDT subaddress family view)	1-17
1.1.15 peer group (BGP-MDT subaddress family view)	1-18
1.1.16 peer reflect-client (BGP-MDT subaddress family view)	1-19
1.1.17 reflect between-clients (BGP-MDT subaddress family view)	1-19
1.1.18 reflector cluster-id (BGP-MDT subaddress family view)	1-20
1.1.19 reset bgp mdt	1-21

1 组播VPN配置命令

1.1 组播VPN配置命令

1.1.1 display bgp mdt group

【命令】

display bgp mdt group [*group-name*] [[{ **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

group-name: 查看指定名称的 BGP MDT 对等体组的信息，为 1~47 个字符的字符串，不可以包含空格，区分大小写。

|: 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 bgp mdt group 命令用来查看 BGP MDT 对等体组的信息。

【举例】

查看 BGP MDT 对等体组 test 的信息。

```
<Sysname> display bgp mdt group test
```

```
BGP peer-group is test
Remote AS 2004
Type : external
Maximum allowed prefix number: 4294967295
Threshold: 75%
Configured hold timer value: 180
Keepalive timer value: 60
Minimum time between advertisement runs is 30 seconds
Connect-interface has been configured
Multi-hop ebgp been enabled
Peer Preferred Value: 0
No routing policy is configured
Members:
```

```

Peer                AS  MsgRcvd  MsgSent  OutQ  PrefRcv  Up/Down  State
2.2.2.1            2004      0        0      0      0 00:01:21 Active

```

表1-1 display bgp mdt group 命令显示信息描述表

字段	描述
BGP peer-group	对等体组的名称
Remote AS	对等体组的 AS 号
Type	对等体组的类型： <ul style="list-style-type: none"> external: 表示 EBGP 对等体组 internal: 表示 IBGP 对等体组
Maximum allowed prefix number	允许的最大路由数
Threshold	配置了允许从对等体/对等体组收到的最大路由数后，路由器开始生成告警消息时路由数占允许最大路由数的百分比
Configured hold timer value	保持时间间隔
Keepalive timer value	存活时间间隔
Minimum time between advertisement runs	路由发布最小时间间隔
Connect-interface has been configured	建立 TCP 连接的源接口已配置
Multi-hop ebgp been enabled	允许邻居的 TCP 连接跳数超过 1，但不超过配置值
Peer Preferred Value	为来自对等体路由指定的首选值
No routing policy is configured	没有针对该对等体组指定任何路由策略
Members	对等体组中所含成员的详细信息
Peer	对等体的 IP 地址
AS	对等体所在的自治系统号
MsgRcvd	收到的消息数
MsgSent	发送的消息数
OutQ	待发送的消息数
PrefRcv	收到的前缀数
Up/Down	会话已建立的时长/（会话未建立时）当前状态的时长
State	对等体的状态： <ul style="list-style-type: none"> Active: TCP 连接建立失败后等待 TCP 再次建立 Connect: 对等体已发起 TCP 连接请求但尚未成功建立 Established: 对等体已成功建立 Idle: 对等体配置后尚未发起 TCP 连接请求 Idle(Admin): 通过命令强制对等体不发起 TCP 连接请求 Openconfirm: 已收到对等体的 Open 报文，正等待 Keepalive 报文 Opensent: 已成功向对等体发送了 Open 报文

1.1.2 display bgp mdt peer

【命令】

```
display bgp mdt peer [ [ ip-address ] verbose ] [ | { begin | exclude | include }  
regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

ip-address: 查看指定 IP 地址的 BGP MDT 对等体的信息。

verbose: 查看 BGP MDT 对等体的详细信息。

|: 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 bgp mdt peer 命令用来查看 BGP MDT 对等体的信息。

【举例】

查看 BGP MDT 对等体 2.2.2.1 的详细信息。

```
<Sysname> display bgp mdt peer 2.2.2.1 verbose
```

```
Peer: 2.2.2.1 Local: 2.2.2.2  
Type: IBGP link  
BGP version 4, remote router ID 1.1.1.1  
BGP current state: Established, Up for 00h01m51s  
BGP current event: RecvKeepalive  
BGP last state: OpenConfirm  
Port: Local - 1029 Remote - 179  
Configured: Active Hold Time: 180 sec Keepalive Time: 60 sec  
Received : Active Hold Time: 180 sec  
Negotiated: Active Hold Time: 180 sec Keepalive Time:60 sec  
Peer optional capabilities:  
Peer support bgp multi-protocol extended  
Peer support bgp route refresh capability  
Address family IPv4 Unicast: advertised and received  
Address family IPv4 MDT: advertised and received
```

```
Received: Total 5 messages, Update messages 1
```

```
Sent: Total 4 messages, Update messages 0
```

Maximum allowed prefix number: 4294967295
 Threshold: 75%
 Minimum time between advertisement runs is 30 seconds
 Optional capabilities:
 Route refresh capability has been enabled
 Connect-interface has been configured
 Multi-hop ebgp been enabled
 Peer Preferred Value: 0

Routing policy configured:
 No routing policy is configured

表1-2 display bgp mdt peer 命令显示信息描述表

字段	描述
Peer	对等体的 IP 地址
Local	本地的路由器 ID
Type	对等体类型： <ul style="list-style-type: none"> • IBGP link: 表示 IBGP 对等体 • EBGP link: 表示 EBGP 对等体
BGP version	BGP 协议的版本号
remote router ID	对等体的路由器 ID
BGP current state	对等体的当前状态： <ul style="list-style-type: none"> • Active: TCP 连接建立失败后等待 TCP 再次建立 • Connect: 对等体已发起 TCP 连接请求但尚未成功建立 • Established: 对等体已成功建立 • Idle: 对等体配置后尚未发起 TCP 连接请求 • Idle(Admin): 通过命令强制对等体不发起 TCP 连接请求 • Openconfirm: 已收到对等体的 Open 报文，正等待 Keepalive 报文 • Opensent: 已成功向对等体发送了 Open 报文
BGP current event	对等体的当前事件： <ul style="list-style-type: none"> • AdvTimerExpired: 发送路由定时器超时 • ConnCloesed: TCP 连接请求关闭 • ConnOpen: 已发起 TCP 连接请求 • ConnOpenFailed: TCP 连接请求失败 • CRTTimerExpired: 发起 TCP 连接请求定时器超时 • HOLDTimerExpired: Holdtime 定时器超时 • KATTimerExpired: Keepalive 定时器超时 • RecvKeepalive: 收到对等体的 Keepalive 报文 • RecvNotification: 收到对等体的 Notification 报文 • RecvOpen: 收到对等体的 Open 报文 • RecvRouteRefresh: 收到对等体的 Route-refresh 报文 • RecvUpdate: 收到对等体的 Update 报文 • Start: 对等体配置后尚未发起 TCP 连接请求 • Stop: 通过命令强制对等体不发起 TCP 连接请求 • TransFatalError: TCP 连接发生致命错误

字段	描述
BGP last state	对等体的上一个状态： <ul style="list-style-type: none"> ● Active: TCP 连接建立失败后等待 TCP 再次建立 ● Connect: 对等体已发起 TCP 连接请求但尚未成功建立 ● Established: 对等体已成功建立 ● Idle: 对等体配置后尚未发起 TCP 连接请求 ● Idle(Admin): 通过命令强制对等体不发起 TCP 连接请求 ● Openconfirm: 已收到对等体的 Open 报文，正等待 Keepalive 报文 ● Opensent: 已成功向对等体发送了 Open 报文
Port	建立 TCP 连接时，本地（Local）和对等体（Remote）分别使用的端口号
Configured	本地配置的定时器值： <ul style="list-style-type: none"> ● Active Hold Time: 与对等体连接的保持时间 ● Keepalive Time: 与对等体连接的存活时间
Received	收到的对等体上配置的定时器值： <ul style="list-style-type: none"> ● Active Hold Time: 与对等体连接的保持时间
Negotiated	协商后的定时器值： <ul style="list-style-type: none"> ● Active Hold Time: 与对等体连接的保持时间 ● Keepalive Time: 与对等体连接的存活时间
Peer optional capabilities	对等体所支持的可选扩展能力
Peer support bgp multi-protocol extended	对等体支持 BGP 多协议扩展
Peer support bgp route refresh capability	对等体支持 BGP 路由刷新
Address family IPv4 Unicast: advertised and received	以 IPv4 单播形式通告和接收路由
Address family IPv4 MDT: advertised and received	以 IPv4 组播形式通告和接收路由
Received	本地接收的总报文数和更新报文数
Sent	本地发送的总报文数和更新报文数
Maximum allowed prefix number	可接收的最大路由数
Threshold	配置了允许从对等体/对等体组收到的最大路由数后，路由器开始生成告警消息时路由数占允许最大路由数的百分比
Minimum time between advertisement runs	路由发布最小时间间隔
Optional capabilities	对等体所使能的可选扩展能力
Route refresh capability has been enabled	路由刷新能力已使能
Connect-interface has been configured	建立 TCP 连接的源接口已配置
Multi-hop ebgp been enabled	允许邻居的 TCP 连接跳数超过 1，但不超过配置值
Peer Preferred Value	为来自对等体的路由所指定的首选值

字段	描述
Routing policy configured	本地采取的路由策略
No routing policy is configured	没有配置路由策略

1.1.3 display bgp mdt routing-table

【命令】

display bgp mdt { **all** | **route-distinguisher** *route-distinguisher* } **routing-table** [*ip-address* [*mask* | *mask-length*]] [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

all: 查看所有的 BGP MDT 路由信息。

route-distinguisher *route-distinguisher*: 查看指定路由标识符的 BGP MDT 路由信息。其中 *route-distinguisher* 为路由标识符的值，格式为 *nn:nn* 或 *IP-address:nn*，为 3~21 个字符的字符串。
ip-address: 表示目的网段的 IP 地址。

mask: 表示目的网段 IP 地址的掩码，缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 表示目的网段 IP 地址的掩码长度，取值范围为 0~32，缺省值为 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 bgp mdt all routing-table 命令用来查看 BGP MDT 路由信息。

【举例】

查看所有 BGP MDT 路由信息。

```
<Sysname> display bgp mdt all routing-table
```

```
BGP Local router ID is 2.2.2.2
Status codes: * - valid, ^ - VPNv4 best, > - best, d - damped,
              h - history, i - internal, s - suppressed, S - Stale
              Origin : i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Total number of MDT routes: 1
```

Route Distinguisher: 100:1

Network	NextHop	MED	LocPrf	PrefVal	Path/Ogn
*> 1.1.1.1/32	3.3.3.3	0	100	10	?

表1-3 display bgp mdt all routing-table 命令显示信息描述表

字段	描述
BGP Local router ID	BGP 本地路由器 ID
Status codes	路由状态标志： <ul style="list-style-type: none"> ● * - valid: 表示合法 ● ^ - VPNv4 best: 表示 VPNv4 优选路由 ● > - best: 表示普通优选路由 ● d - damped: 表示震荡抑制路由 ● h - history: 表示历史路由 ● i - internal: 表示内部路由 ● s - suppressed: 表示聚合路由 ● S - Stale: 表示过期路由
Origin	路由起源标志： <ul style="list-style-type: none"> ● i - IGP: 表示网络层可达信息来源于 AS 内部 ● e - EGP: 表示网络层可达信息通过 EGP 学习 ● ? - incomplete: 表示网络层可达信息通过其它方式学习
Total number of MDT routes	MDT 路由总数
Route Distinguisher	路由标识符
Network	从 BGP 路由表中显示 MD 源地址
NextHop	下一跳 IP 地址
MED	与目的网络关联的度量值
LocPrf	本地优先级
PrefVal	路由首选值
Path	路由的 AS 路径 (AS_PATH) 属性, 记录了此路由所穿过的所有 AS 区域, 可以避免路由环路的出现
Ogn	路由的起源 (ORIGIN) 属性, 表示路由相对于发出它的自治系统的路由更新起点, 有以下三种取值： <ul style="list-style-type: none"> ● i: 表示该路由是 AS 内部的。BGP 把聚合路由和用 network 命令定义的路由看成是 AS 内部的, 起点类型设置为 IGP ● e: 表示该路由是从外部网关协议 (EGP) 学习到的 ● ?: 表示该路由的来源无法确定。例如, 引入的其它路由协议的 MDT 路由信息

1.1.4 display multicast-domain vpn-instance share-group

【命令】

```
display multicast-domain vpn-instance vpn-instance-name share-group { local | remote } [ [ begin | exclude | include ] regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

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。

local: 查看本地 Share-Group 组信息。

remote: 查看远端 Share-Group 组信息。

|: 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-domain vpn-instance share-group 命令用来查看 MD 中指定 VPN 实例的 Share-Group 组信息。

【举例】

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 的本地 Share-Group 组信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn share-group local
MD local share-group information for VPN-Instance: mvpn
  Share-group: 225.2.2.2
  MTunnel address: 1.1.1.1
```

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 的远端 Share-Group 组信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn share-group remote
MD remote share-group information for VPN-Instance: mvpn
  Route-Distinguisher   Router-ID   Share-Group   Next-Hop
  1:1                   2.2.2.2    225.2.2.2    10.1.1.1
```

表1-4 display multicast-domain vpn-instance share-group 命令显示信息描述表

字段	描述
MD local share-group information for VPN-Instance: mvpn	VPN 实例 mvpn 的本地 Share-Group 组信息
MD remote share-group information for VPN-Instance: mvpn	VPN 实例 mvpn 的远端 Share-Group 组信息
Share-group	Share-Group 地址

字段	描述
MTunnel address	Share-Group 绑定的 MTI 接口地址
Route-Distinguisher	路由标识符
Router-ID	发送路由的对等体的路由器 ID
Next-Hop	下一跳 IP 地址

1.1.5 display multicast-domain vpn-instance switch-group receive

【命令】

```
display multicast-domain vpn-instance vpn-instance-name switch-group receive [ brief |
[ active | group group-address | sender source-address | vpn-source-address [ mask
{ mask-length | mask } ] | vpn-group-address [ mask { mask-length | mask } ] ] * ] [ [ { begin |
exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

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。

brief: 查看收到的 Switch-Group 简要信息。

active: 查看收到的已加入 Switch-MDT 的 Switch-Group 信息。

group-address: 查看与指定公网组播组相关的 Switch-Group 信息，取值范围为 224.0.1.0~239.255.255.255。

source-address: 查看与指定公网组播源相关的 Switch-Group 信息。

vpn-source-address: 查看与指定 VPN 组播源相关的 Switch-Group 信息。

mask: 表示 VPN 组播源或组播组地址的掩码，缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 表示 VPN 组播源或组播组地址的掩码长度，取值范围为 0~32，缺省值为 32。

vpn-group-address: 查看与指定 VPN 组播组相关的 Switch-Group 信息，取值范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

|: 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-domain vpn-instance switch-group receive 命令用来查看 MD 中指定 VPN 实例收到的 Switch-Group 信息。

相关配置可参考命令 **display multicast-domain vpn-instance switch-group send**。

【举例】

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 收到的 Switch-Group 信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn switch-group receive
MD switch-group information received by VPN-Instance: mvpn
Total 2 switch-groups for 8 entries
```

```
Total 2 switch-groups for 8 entries matched
```

```
switch group: 226.1.1.0 ref count: 4, active count: 2
  sender: 172.100.1.1 active count: 1
    (192.6.1.5, 239.1.1.1)      expire time: 00:03:10 active
    (192.6.1.5, 239.1.1.158)   expire time: 00:03:10
  sender: 181.100.1.1 active count: 1
    (195.6.1.2, 239.1.2.12)   expire time: 00:03:10 active
    (195.6.1.2, 239.1.2.197)  expire time: 00:03:10
switch group: 229.1.1.0 ref count: 4, active count: 2
  sender: 185.100.1.1 active count: 1
    (198.6.1.5, 239.1.3.62)   expire time: 00:03:10 active
    (198.6.1.5, 225.1.1.109)  expire time: 00:03:10
  sender: 190.100.1.1 active count: 1
    (200.6.1.2, 225.1.4.80)   expire time: 00:03:10 active
    (200.6.1.2, 225.1.4.173)  expire time: 00:03:10
```

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 收到的 Switch-Group 简要信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn switch-group receive brief
MD switch-group information received by VPN-Instance: mvpn
Total 2 switch-groups for 8 entries
```

```
Total 2 switch-groups for 8 entries matched
```

```
switch group: 226.1.1.0 ref count: 4, active count: 2
switch group: 229.1.1.0 ref count: 4, active count: 2
```

表1-5 display multicast-domain vpn-instance switch-group receive 命令显示信息描述表

字段	描述
MD switch-group information received by VPN-Instance: mvpn	VPN 实例 mvpn 收到的 Switch-Group 信息
Total 2 switch-groups for 8 entries	总共有 2 个 Switch-Group，对应着 8 个 (S, G) 项
Total 2 switch-groups for 8 entries matched	匹配了共 2 个 Switch-Group，对应着 8 个 (S, G) 项
switch group	收到的 Switch-Group 地址
sender	发送 Switch-Group 信息的 PE 的 BGP 对等体地址

字段	描述
ref count	Switch-Group 引用的私网组播组数量
active count	Switch-Group 引用的活跃私网组播组（即存在接收者的组播组）数量
expire time	Switch-Group 引用的私网组播（S, G）项的超时时间

1.1.6 display multicast-domain vpn-instance switch-group send

【命令】

```
display multicast-domain vpn-instance vpn-instance-name switch-group send [ group group-address | reuse interval | vpn-source-address [ mask { mask-length | mask } ] | vpn-group-address [ mask { mask-length | mask } ] ] * [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

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: 查看与指定组播组相关的 Switch-Group 信息，取值范围为 224.0.1.0~239.255.255.255。

interval: 查看 MD 在指定时间段内发生重用的 Switch-Group 信息，取值范围为 1~2147483647，单位为秒。

vpn-source-address: 查看与指定 VPN 组播源相关的 Switch-Group 信息。

mask: 表示 VPN 组播源或组播组地址的掩码，缺省值为 255.255.255.255。

mask-length: 表示 VPN 组播源或组播组地址的掩码长度，取值范围为 0~32，缺省值为 32。

vpn-group-address: 查看与指定 VPN 组播组相关的 Switch-Group 信息，取值范围为 224.0.0.0~239.255.255.255。

|: 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-domain vpn-instance switch-group send 命令用来查看 MD 中指定 VPN 实例发送的 Switch-Group 信息。

相关配置可参考命令 **display multicast-domain vpn-instance switch-group receive**。

【举例】

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 发送的 Switch-Group 信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn switch-group send
MD switch-group information sent by VPN-Instance: mvpn
Total 2 switch-groups for 6 entries
```

```
Total 2 switch-groups for 6 entries matched
```

```
226.1.1.0 reference_count: 3
(192.6.1.5, 239.1.1.1)          switch time: 00:00:21
(192.6.1.5, 239.1.1.158)       switch time: 00:00:21
(192.6.1.5, 239.1.2.50)        switch time: 00:00:05
226.1.1.1 reference_count: 3
(192.6.1.2, 225.1.1.1)         switch time: 00:00:21
(192.6.1.2, 225.1.2.50)        switch time: 00:00:05
(192.6.1.5, 239.1.1.159)       switch time: 00:00:21
```

查看 MD 中 VPN 实例 mvpn 在 30 秒内发送的 Switch-Group 的重用信息。

```
<Sysname> display multicast-domain vpn-instance mvpn switch-group send reuse 30
MD switch-group information sent by VPN-Instance: mvpn
Total 2 switch-groups for 3 entries
```

```
Total 2 switch-groups for 3 entries matched
```

```
226.1.1.0 reuse_count: 1
226.1.1.1 reuse_count: 1
226.1.1.2 reuse_count: 1
```

表1-6 display multicast-domain vpn-instance switch-group send 命令显示信息描述表

字段	描述
MD switch-group information sent by VPN-Instance: mvpn	VPN 实例 mvpn 发送的 Switch-Group 信息
Total 2 switch-groups for 6 entries	总共有 2 个 Switch-Group，对应着 6 个 (S, G) 项
Total 2 switch-groups for 6 entries matched	匹配了共 2 个 Switch-Group，对应着 6 个 (S, G) 项
reference_count	发送的 Switch-Group 引用的私网组播组数量
switch time	Switch-Group 引用的私网组播 (S, G) 项的切换时间
reuse_count	发送的 Switch-Group 在指定时间段内的重用数量

1.1.7 ipv4-family mdt

【命令】

ipv4-family mdt

undo ipv4-family mdt

【视图】

BGP 视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

ipv4-family mdt 命令用来进入 BGP-MDT 子地址族视图。**undo ipv4-family mdt** 命令用来删除 BGP-MDT 子地址族视图下的所有配置。

【举例】

进入 BGP-MDT 子地址族视图。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt]
```

1.1.8 multicast extra-vpn

【命令】

multicast extra-vpn *vpn-instance-name* *source-address* { *mask-length* | *mask* }
undo multicast extra-vpn *vpn-instance-name* *source-address* { *mask-length* | *mask* }

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

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: 表示跨 VPN 组播转发的源地址。

mask-length: 表示源地址的掩码长度，取值范围为 0~32。

mask: 表示源地址的掩码。

【描述】

multicast extra-vpn 命令用来配置跨 VPN 组播转发的源地址。**undo multicast extra-vpn** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，未配置任何跨 VPN 组播转发的源地址。

【举例】

在 VPN 实例 mvpn 中配置跨 VPN 组播转发的源地址为 VPN 实例 red 中的 10.1.1.1/32。

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

```
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast extra-vpn red 10.1.1.1 32
```

1.1.9 multicast-domain holddown-time

【命令】

```
multicast-domain holddown-time interval  
undo multicast-domain holddown-time
```

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interval: 表示由 Switch-MDT 向 Share-MDT 反向切换的延迟时间, 取值范围为 0~180, 单位为秒。

【描述】

multicast-domain holddown-time 命令用来配置由 Switch-MDT 向 Share-MDT 反向切换的延迟时间。**undo multicast-domain holddown-time** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 由 Switch-MDT 向 Share-MDT 反向切换的延迟时间为 60 秒。

需要注意的是, 如果该 VPN 中的 Share-MDT 没有配置, 则不允许配置本命令。

【举例】

配置 VPN 实例 mvpn 中由 Switch-MDT 向 Share-MDT 反向切换的延迟时间为 80 秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] ip vpn-instance mvpn  
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast-domain holddown-time 80
```

1.1.10 multicast-domain log switch-group-reuse

【命令】

```
multicast-domain log switch-group-reuse  
undo multicast-domain log
```

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

multicast-domain log switch-group-reuse 命令用来打开 Switch-Group 重用日志输出开关。**undo multicast-domain log** 命令用来关闭 Switch-Group 重用日志输出开关。

缺省情况下，Switch-Group 重用日志输出开关处于关闭状态。

需要注意的是，如果该 VPN 中的 Share-MDT 没有配置，则不允许配置本命令。

【举例】

打开 VPN 实例 mvpn 中的 Switch-Group 重用日志输出开关。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast-domain log switch-group-reuse
```

1.1.11 multicast-domain share-group

【命令】

multicast-domain share-group *group-address* **binding** *mtunnel* *mtunnel-number*
undo multicast-domain share-group

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

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

mtunnel-number: 要创建的 MTI 接口编号，取值范围为 0~127。

【描述】

multicast-domain share-group 命令用来指定 Share-Group 并为本 VPN 实例绑定 MTI。**undo multicast-domain share-group** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，没有指定 Share-Group，也没有为本 VPN 实例绑定 MTI。

需要注意的是：

- 当把属于公网 SSM 组范围内的组播组指定为 Share-Group 时，必须先配置好 BGP MDT 对等体/对等体组。
- 在同一台 PE 上，不同 VPN 实例不能配置相同的组地址，*group-address* 不能与任何 VPN 实例的 Switch-Group 组地址相同，*mtunnel-number* 也不能与已创建的组播隧道接口号重复。
- 在相同的 VPN 实例视图下，不允许重复配置本命令。只有取消了原配置后，才能配置新的地址和组播隧道接口。
- 执行 **undo multicast-domain share-group** 命令后，将同时删除组播隧道接口以及下列命令所对应的配置：**multicast-domain switch-group-pool**、**multicast-domain log switch-group-reuse** 和 **multicast-domain switch-delay**。
- 只有 VPN 实例中使能了 IP 组播路由，才允许配置本命令。

相关配置可参考命令 **multicast-domain switch-group-pool**、**multicast-domain log switch-group-reuse** 和 **multicast-domain switch-delay**，以及“IP 组播命令参考/组播路由与转发”中的命令 **multicast routing-enable**。

【举例】

```
# 指定 VPN 实例 mvpn 中的 Share-Group 组为 224.1.1.1，并绑定 MTIO。
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast-domain share-group 224.1.1.1 binding mtunnel 0
```

1.1.12 multicast-domain switch-delay

【命令】

```
multicast-domain switch-delay switch-delay
undo multicast-domain switch-delay
```

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

switch-delay: 表示由 Share-MDT 向 Switch-MDT 切换的延迟时间，取值范围为 3~60，单位为秒。

【描述】

multicast-domain switch-delay 命令用来配置由 Share-MDT 向 Switch-MDT 切换的延迟时间。

undo multicast-domain switch-delay 命令用来恢复情况。

缺省情况下，由 Share-MDT 向 Switch-MDT 切换的延迟时间为 5 秒。

【举例】

```
# 配置 VPN 实例 mvpn 中由 Share-MDT 向 Switch-MDT 切换的延迟时间为 20 秒。
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast-domain switch-delay 20
```

1.1.13 multicast-domain switch-group-pool

【命令】

```
multicast-domain switch-group-pool switch-group-pool { mask | mask-length } [acl acl-number]
*
undo multicast-domain switch-group-pool
```

【视图】

VPN 实例视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

switch-group-pool: 表示 Switch-Group-Pool 的起始地址，取值范围为 224.0.1.0~239.255.255.255。

mask: 表示 Switch-Group-Pool 地址的掩码, 取值范围为 255.255.255.0~255.255.255.255, 即表示 Switch-Group-Pool 中所包含的组地址个数为 1~256 个。

mask-length: 表示 Switch-Group-Pool 地址的掩码长度, 取值范围为 24~32, 即表示 Switch-Group-Pool 中所包含的组地址个数为 1~256 个。

acl-number: 指定高级访问控制列表编号, 取值范围为 3000~3999。用来指定切换地址池作用的 (S, G) 项。如果没有指定 ACL, 则作用于所有的 (S, G) 项。在定义该 ACL 时, 只允许使用 rule 命令中类型为 ip 的 source 和 destination 参数来分别指定 S 和 G。

【描述】

multicast-domain switch-group-pool 命令用来配置 Switch-Group-Pool 的范围和切换条件。

undo multicast-domain switch-group-pool 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下, 没有指定 Switch-Group-Pool, 也永不向 Switch-MDT 切换。

需要注意的是:

- 如果该 VPN 中的 Share-Group 没有配置, 则不允许配置本命令。
- 在一台 PE 上, 一个 VPN 内配置的 Switch-Group 地址范围不能包含任何 VPN 内的 Share-Group。
- 在一台 PE 上, 不同 VPN 实例所对应的 Switch-Group 地址范围不能互相重叠。在同一个 VPN 实例视图下进行重复配置时, 新配置将覆盖旧配置。

相关配置可参考命令 **multicast-domain switch-delay**。

【举例】

配置 VPN 实例 mvpn 中的 Switch-Group-Pool 范围为从 225.2.2.0 到 225.2.2.15。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] ip vpn-instance mvpn
[Sysname-vpn-instance-mvpn] multicast-domain switch-group-pool 225.2.2.0 28
```

1.1.14 peer enable (BGP-MDT subaddress family view)

【命令】

peer { group-name | ip-address } enable

undo peer { group-name | ip-address } enable

【视图】

BGP-MDT 子地址族视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

group-name: 表示 BGP MDT 对等体组的名称, 为 1~47 个字符的字符串, 不可以包含空格, 区分大小写。

ip-address: 表示 BGP MDT 对等体的 IP 地址。

【描述】

peer enable 命令用来激活 BGP MDT 对等体/对等体组。**undo peer enable** 命令用来关闭 BGP MDT 对等体/对等体组。

缺省情况下，BGP MDT 对等体/对等体组处于未激活状态。

需要注意的是，配置本命令前须先配置好相关的 BGP 对等体/对等体组。

相关配置可参考“三层技术-IP 路由命令参考/BGP”中的命令 **group**、**peer as-number** 和 **peer group**。

【举例】

配置并激活 BGP MDT 对等体 18.10.0.9。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] peer 18.10.0.9 as-number 100
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt] peer 18.10.0.9 enable
```

1.1.15 peer group (BGP-MDT subaddress family view)

【命令】

```
peer ip-address group group-name
undo peer ip-address group group-name
```

【视图】

BGP-MDT 子地址族视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ip-address: 表示 BGP MDT 对等体的 IP 地址。

group-name: 表示 BGP MDT 对等体组的名称，为 1~47 个字符的字符串，不可以包含空格，区分大小写。

【描述】

peer group 命令用来向 BGP MDT 对等体组中添加 BGP MDT 对等体。**undo peer group** 命令用来从 BGP MDT 对等体组中删除 BGP MDT 对等体。

缺省情况下，BGP MDT 对等体不属于任何 BGP MDT 对等体组。

需要注意的是，配置本命令前须先配置并激活 BGP MDT 对等体/对等体组。

相关配置可参考命令 **peer enable**。

【举例】

配置并激活 BGP MDT 对等体 10.1.1.1 和 BGP MDT 对等体组 test，并将该对等体添加到该对等体组中。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] group test
[Sysname-bgp] peer test as-number 2004
[Sysname-bgp] peer 10.1.1.1 group test
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt] peer test enable
```

```
[Sysname-bgp-af-mdt] peer 10.1.1.1 enable
[Sysname-bgp-af-mdt] peer 10.1.1.1 group test
```

1.1.16 peer reflect-client (BGP-MDT subaddress family view)

【命令】

```
peer { group-name | ip-address } reflect-client
undo peer { group-name | ip-address } reflect-client
```

【视图】

BGP-MDT 子地址族视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

group-name: 表示 BGP MDT 对等体组的名称，为 1~47 个字符的字符串，不可以包含空格，区分大小写。

ip-address: 表示 BGP MDT 对等体的 IP 地址。

【描述】

peer reflect-client 命令用来配置本设备作为路由反射器，并将指定 BGP MDT 对等体/对等体组作为路由反射器的客户。**undo peer reflect-client** 命令用来取消相应的配置。

缺省情况下，没有配置路由反射器及其客户。

需要注意的是：

- 多次执行本命令，只有最后一次的配置生效。
- 配置本命令前须先配置并激活 BGP MDT 对等体/对等体组。

相关配置可参考命令 **peer enable**，**reflect between-clients** 和 **reflector cluster-id**。

【举例】

先配置并激活 BGP MDT 对等体组 test，然后再配置本设备作为路由反射器，并将 BGP MDT 对等体组 test 作为路由反射器的客户。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] group test
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt] peer test enable
[Sysname-bgp-af-mdt] peer test reflect-client
```

1.1.17 reflect between-clients (BGP-MDT subaddress family view)

【命令】

```
reflect between-clients
undo reflect between-clients
```

【视图】

BGP-MDT 子地址族视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

reflect between-clients 命令用来允许客户到客户的路由反射。**undo reflect between-clients** 命令用来禁止客户到客户的路由反射。

缺省情况下，允许客户到客户的路由反射。

相关配置可参考命令 **peer reflect-client** 和 **reflector cluster-id**。

【举例】

禁止客户到客户的路由反射。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt] undo reflect between-clients
```

1.1.18 reflector cluster-id (BGP-MDT subaddress family view)

【命令】

reflector cluster-id { *cluster-id* | *ip-address* }
undo reflector cluster-id

【视图】

BGP-MDT 子地址族视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

cluster-id: 指定路由反射器的集群 ID，取值范围为 1~4294967295。

ip-address: 使用指定 BGP MDT 对等体的 IP 地址作为路由反射器的集群 ID。

【描述】

reflector cluster-id 命令用来配置路由反射器的集群 ID。**undo reflector cluster-id** 命令用来删除路由反射器的集群 ID。

缺省情况下，路由反射器的 Router ID 就是其集群 ID。

通常，一个集群中只有一个路由反射器，并通过其 Router ID 来识别该集群。为了增强网络的可靠性，可在一个集群中配置多个路由反射器，此时应为每个路由反射器配置相同的集群 ID，以避免产生路由环路。

相关配置可参考命令 **reflect between-clients** 和 **peer reflect-client**。

【举例】

配置本设备的集群 ID 为 80。

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

```
[Sysname] bgp 100
[Sysname-bgp] ipv4-family mdt
[Sysname-bgp-af-mdt] reflector cluster-id 80
```

1.1.19 reset bgp mdt

【命令】

```
reset bgp mdt { as-number | ip-address | all | external | group group-name | internal }
```

【视图】

用户视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

as-number: 复位与指定 AS 中 BGP 邻居的 BGP MDT 连接，取值范围为 1~4294967295。

ip-address: 复位与指定 BGP MDT 对等体的连接。

all: 复位所有的 BGP MDT 连接。

external: 复位所有的 EBGP MDT 连接。

group group-name: 复位与指定 BGP MDT 对等体组的连接，*group-name* 为 1~47 个字符的字符串，不可以包含空格，区分大小写。

internal: 复位所有的 IBGP MDT 连接。

【描述】

reset bgp mdt 命令用来复位 BGP MDT 连接。

【举例】

复位所有的 BGP MDT 连接。

```
<Sysname> reset bgp mdt all
```