

目 录

第 1 章 VRRP命令	1-1
1.1 advertisement-interval	1-1
1.2 circuit-failover	1-1
1.3 debug vrrp	1-2
1.4 disable	1-2
1.5 enable	1-2
1.6 interface.....	1-3
1.7 preempt-mode.....	1-3
1.8 priority	1-3
1.9 router vrrp	1-4
1.10 show vrrp	1-4
1.11 virtual-ip.....	1-5
1.12 vrrp track	1-5
第 2 章 IPv6 VRRPv3 配置命令	2-1
2.1 advertisement-interval	2-1
2.2 circuit-failover	2-1
2.3 debug ipv6 vrrp.....	2-2
2.4 disable	2-2
2.5 enable	2-2
2.6 preempt-mode.....	2-3
2.7 priority	2-3
2.8 router ipv6 vrrp	2-3
2.9 show ipv6 vrrp	2-4
2.10 virtual-ipv6 interface.....	2-5
第 3 章 MRPP命令	3-1
3.1 control-vlan	3-1
3.2 clear mrpp statistics.....	3-1
3.3 debug mrpp.....	3-1

3.4 enable	3-2
3.5 errp domain.....	3-2
3.6 fail-timer	3-3
3.7 hello-timer	3-3
3.8 mrpp eaps compatible.....	3-3
3.9 mrpp enable	3-4
3.10 mrpp errp compatible.....	3-4
3.11 mrpp poll-time	3-5
3.12 mrpp ring.....	3-5
3.13 mrpp ring primary-port.....	3-5
3.14 mrpp ring secondary-port.....	3-6
3.15 node-mode	3-6
3.16 show mrpp	3-6
3.17 show mrpp statistics	3-7
第 4 章 ULPP命令.....	4-1
4.1 clear ulpp flush counter interface	4-1
4.2 control vlan	4-1
4.3 debug ulpp error.....	4-1
4.4 debug ulpp event.....	4-2
4.5 debug ulpp flush content interface	4-2
4.6 debug ulpp flush {send receive} interface	4-2
4.7 description	4-3
4.8 flush disable arp	4-3
4.9 flush disable mac.....	4-3
4.10 flush disable mac-vlan	4-4
4.11 flush enable arp	4-4
4.12 flush enable mac.....	4-4
4.13 flush enable mac-vlan	4-5
4.14 preemption delay	4-5
4.15 preemption mode.....	4-5
4.16 protect vlan-reference-instance	4-6

4.17 show ulpp flush counter interface	4-6
4.18 show ulpp flush-receive-port.....	4-6
4.19 show ulpp group.....	4-7
4.20 ulpp control vlan.....	4-7
4.21 ulpp flush disable arp.....	4-8
4.22 ulpp flush disable mac	4-8
4.23 ulpp flush disable mac-vlan.....	4-8
4.24 ulpp flush enable arp.....	4-8
4.25 ulpp flush enable mac	4-9
4.26 ulpp flush enable mac-vlan.....	4-9
4.27 ulpp group	4-9
4.28 ulpp group master	4-10
4.29 ulpp group slave	4-10
第 5 章 ULSM命令	5-1
5.1 debug ulsm event	5-1
5.2 show ulsm group	5-1
5.3 ulsm group	5-1
5.4 ulsm group {uplink downlink}	5-2
第 6 章 HA命令	6-1
6.1 force runcfg-sync	6-1
6.2 force switchover	6-1
6.3 reset slot.....	6-1
6.4 reset member <member ID> slot <slotID>	6-2
6.5 runcfg-sync	6-2

第1章 VRRP命令

1.1 advertisement-interval

命令：advertisement-interval <adver_interval>

功能：配置 VRRP 定时器时间值。

参数：<adver_interval>发送 VRRP 报文的间隔时间，单位为秒，取值范围为 1~10。

缺省情况：<adver_interval>缺省值为 1 秒。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：每隔一段时间，VRRP 备份组中的 Master 都会发送 VRRP 报文来向组内的路由器（或三层以太网交换机）通知自己工作正常，这个间隔时间就是 *adver_interval*。如果 Backup 超过一定时间（时长为 *master_down_interval*）没有收到 Master 发送来的 VRRP 报文，则认为它已经无法正常工作，并将自己的状态转变为 Master。

用户可以使用此命令来调整 Master 发送 VRRP 报文的间隔时间。对于同一备份组的成员，该属性应该设置为相同的数值。对于 Backup 来说，其 *master_down_interval* 的取值是 *adver_interval* 的 3 倍。如果网络流量过大或者不同的路由器（或三层以太网交换机）上的定时器差异等因素，会导致 *master_down_interval* 超时并随即引发状态转换。对于这种情况，可以通过将 *adver_interval* 的间隔时间延长和设置较长抢占延迟时间的办法来解决。

举例：配置 VRRP 定时器时间值为 3 秒。

```
Switch(config-router)# advertisement-interval 3
```

1.2 circuit-failover

命令：circuit-failover {IFNAME | Vlan <ID>} <value_reduced>
no circuit-failover

功能：配置 VRRP 监控接口。

参数：<IFNAME>被监视的三层接口名。

<value_reduced>优先级降低的数额，取值范围为 1~253。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：对接口的监视功能是对备份功能的一个很好的扩展，该扩展功能不仅在路由器（或三层以太网交换机）出现故障时，VRRP 能够提供备份功能；而且在某网络接口的状态为 **down** 时，也能够实现通过降低当前路由器（或三层以太网交换机）的优先级以保证备份功能的顺利实施。

使用此命令后，如果被监视接口的状态由 **up** 转为 **down**，则当前路由器（或三层以太网交换机）接口在所属备份组内的优先级就会降低所配置的优先级值，以防止当 Master 出现故障时，Backup 端口由于优先级低于 Master 而无法实现转换。如果 *value_reduced* 大于接口配置的 *priority*，则当相应的接口 **down** 后，接口在所属备份组内的优先级会降低为 0。

举例：配置 VRRP 监控接口为 vlan 2，优先级降低的数额为 10。

```
Switch(config-router)# circuit-failover vlan 2 10
```

1.3 debug vrrp

命令：debug vrrp [all | events | packet [recv| send]]

no debug vrrp [all | events | packet [recv| send]]

功能：显示 VRRP 备份组的状态变化和收发报文的情况，该命令的 no 形式关闭 DEBUG 显示。

缺省情况：缺省调试开关是关闭的。

命令模式：特权用户配置模式。

举例：

```
Switch#debug vrrp
```

```
2001/01/01 00:50:28 : IMI: VRRP SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[10.1.1.1]
```

```
2001/01/01 00:50:30 : IMI: VRRP SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[10.1.1.1]
```

```
2001/01/01 00:50:31 : IMI: VRRP SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[10.1.1.1]
```

```
2001/01/01 00:50:32 : IMI: VRRP SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[10.1.1.1]
```

```
2001/01/01 00:50:33 : IMI: VRRP SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[10.1.1.1]
```

1.4 disable

命令：disable

功能：关闭 VRRP 协议。

参数：无。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：关闭相应的虚拟路由器，只有在关闭 VRRP 之后才能修改 VRRP 的配置。

举例：关闭配置序号为 10 的虚拟路由器。

```
Switch(config)#router vrrp 10
```

```
Switch(config-router)#disable
```

1.5 enable

命令：enable

功能：启动 VRRP 协议。

参数：无。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：启动相应的虚拟路由器，只有通过 **enable** 启动的路由器（或三层以太网交换机）接口才真正加入备份组中，在启动虚拟路由器之前必须配置 VRRP 虚拟 IP 和接口，且相应的接口上也配置有 IP 地址。

举例：启动配置序号为 10 的虚拟路由器。

```
Switch(config)#router vrrp 10
```

```
Switch(config-router)#enable
```

1.6 interface

命令：interface {*IFNAME* | Vlan <*ID*>}

no interface

功能：配置 VRRP 的接口。

参数：*IFNAME*：接口名称，如“VLAN1”。

Vlan <ID>：VLAN 的 ID 号。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：本命令用向一个已存在的备份组中添加三层接口，本命令的 **no** 形式用来删除指定的备份组的三层接口。

举例：将接口 interface vlan 1 添加到 10 号备份组中。

```
Switch(config)# router vrrp 10
```

```
Switch(config-router)#interface vlan 1
```

1.7 preempt-mode

命令：preempt-mode {true | false}

功能：配置 VRRP 的抢占模式。

参数：无。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

缺省情况：缺省为抢占模式。

使用指南：如果需要高优先级的路由器（或三层以太网交换机）能主动抢占成为活动路由器（或三层以太网交换机），则要设置抢占模式。

举例：配置 VRRP 为非抢占模式。

```
Switch(config-router)#preempt-mode false
```

1.8 priority

命令：priority <*value*>

功能：配置 VRRP 优先级。

参数：<value>为优先级，取值范围为 1~254。

缺省情况：backup 路由器（或三层以太网交换机）在所有备份组内的优先级均为 100。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：优先级决定路由器（或三层以太网交换机）在备份组中的地位，优先级越高就越有可能成为 Master。当某备份组内有两台及两台以上路由器（或三层以太网交换机）的优先级取值相同时，VLAN 接口 IP 地址最大的路由器（或三层以太网交换机）将成为 Master。优先级的值越大，优先级越高。

举例：配置 VRRP 优先级为 150。

```
Switch(config-router)#priority 150
```

1.9 router vrrp

命令：router vrrp <vrid>

no router vrrp <vrid>

功能：创建/删除虚拟路由器。

参数：< vrid >为虚拟路由器序号，取值范围为 1~255。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：全局配置模式。

使用指南：该命令用于创建或删除虚拟路由器，虚拟路由器通过虚拟路由器序号唯一确定，只有创建了特定的虚拟路由器后，才能对该虚拟路由器进行相关配置。出于稳定性考虑，可配置的虚拟路由器个数最多为 192 个。

举例：配置序号为 10 的虚拟路由器。

```
Switch(config)#router vrrp 10
```

1.10 show vrrp

命令：show vrrp [<vrid>]

功能：显示 VRRP 备份组的状态和配置信息。

参数：< vrid >为虚拟路由器序号，取值范围为 1~255。

命令模式：特权和配置模式。

使用指南：该命令用于显示虚拟路由器的配置和当前的状态。如果没有指定虚拟路由器序号，则显示所有的虚拟路由器的信息。

举例：

```
Switch#show vrrp
```

```
Vrid <1>
```

```
State is Master
```

```
Virtual IP is 10.1.1.1 (Not IP owner)
```

```
Interface is Vlan1
```

```
Priority not configured, Current priority is 254
```

```
Advertisement interval is 1 sec
```

```
Preempt mode is TRUE
```

```
Circuit failover interface Vlan1, Priority Delta 1, Status UP
```

Vrid <10>

State is Initialize

Virtual IP is 1.1.1.1 (Not IP owner)

Interface is unset

Priority is unset

Advertisement interval is unset

Preempt mode is TRUE

Switch#

显示信息	解释
State	状态。
Virtual IP	虚拟 IP 地址。
Interface	接口名称。
priority	优先级。
Advertisement interval	定时器的周期时间。
Preempt	抢占模式。
Circuit failover interface	监控接口信息。

1.11 virtual-ip

命令：virtual-ip <A.B.C.D>

no virtual-ip

功能：配置 VRRP 的虚拟 IP。

参数：<A.B.C.D>虚拟 IP 地址，为点分十进制格式。

缺省情况：缺省为不配置。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

使用指南：本命令向一个已存在的备份组中添加虚拟 IP 地址，本命令的 **no** 形式用来删除指定备份组的虚拟 IP 地址。同一备份组只有一个虚拟 IP。VRRP 优先级为 255(不用配置)，虚拟 IP 应当与接口 IP 在同一网段内。

特别提示：当从 5.2.0.0(含)以前的版本升级到新版本，如果原来配置有 VRRP 命令，其配置恢复将不能成功。首先通过 **no router vrrp <vrid>** 来删除相关 VRRP，然后重新配置。否则将出现任务挂起等异常现象。

举例：配置虚拟 IP 地址为 10.1.1.1。

Switch(config-router)#virtual-ip 10.1.1.1

1.12 vrrp track

命令：vrrp track interface {ethernet IFNAME|IFNAME} priority <priority_value>

no vrrp track interface {ethernet IFNAME|IFNAME}

功能：配置 VRRP 会话监控端口的状态。

参数：interface {ethernet IFNAME|IFNAME}：端口名字。

<priority_value>：优先级，可配置范围是 1~254。

命令模式：VRRP 协议配置模式。

缺省模式：不监控端口的状态。

使用指南：VRRP 会话监控端口的状态，当端口的状态为 DOWN 时，改变本地 VRRP 的优先级为配置的值，以达到改变 VRRP 会话状态的目的，例如当本地 VRRP 的优先级小于对端的优先级时，本地 VRRP 的状态应该为 BACKUP。

举例：

```
Switch(config)#router vrrp 1
```

```
Switch(config-router)#vrrp track interface ethernet 1/5 priority 60
```

第2章 IPv6 VRRPv3 配置命令

2.1 advertisement-interval

命令：advertisement-interval <adver_interval>

功能：配置 VRRPv3 通告时间间隔。

参数：<adver_interval>为发送 VRRPv3 通告报文的间隔时间，单位为厘秒(centiseconds)，取值范围为 100~1000，且必须为 100 的整数倍。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：<adver_interval>缺省值为 100 厘秒(1 秒)。

使用指南：每隔一段时间，VRRPv3 备份组中的 Master 都会发送 VRRPv3 报文来向组内的路由器（或三层以太网交换机）通知自己工作正常，这个间隔时间就是 *adver_interval*。如果 Backup 超过一定时间（时长为 *master_down_interval*）没有收到 Master 发送来的 VRRPv3 报文，则认为它已经无法正常工作，并将自己的状态转变为 Master。

用户可以使用此命令来调整 Master 发送 VRRPv3 报文的间隔时间。对于同一备份组的成员，该属性应该设置为相同的数值。对于 Backup 来说，其 *master_down_interval* 的取值是 *adver_interval* 的 3 倍。如果网络流量过大或者不同的路由器（或三层以太网交换机）上的定时器差异等因素，会导致 *master_down_interval* 超时并随即引发状态转换。对于这种情况，可以通过将 *adver_interval* 的间隔时间延长和设置较长抢占延迟时间的办法来解决。

举例：配置 VRRPv3 通告时间间隔为 300 厘秒。

```
Switch(config-router)#advertisement-interval 300
```

2.2 circuit-failover

命令：circuit-failover {vlan <ID>| IFNAME} <value_reduced>
no circuit-failover

功能：配置 VRRPv3 监控接口。

参数：{vlan <ID>| IFNAME}为被监视的三层接口名。

<value_reduced>为优先级降低的数额，取值范围为 1~253。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：缺省为不配置。

使用指南：对接口的监视功能是对备份功能的一个很好的扩展，该扩展功能不仅在备份组所在的路由器（或三层以太网交换机）接口出现故障时，VRRPv3 能够提供备份功能；而且在其他接口的状态 **down** 掉时，也能够实现通过降低当前路由器（或三层以太网交换机）的优先级以保证备份功能的顺利实施。

使用此命令后，如果被监控接口的状态由 **up** 转为 **down**，则当前路由器（或三层以太网交换机）接口在所属备份组内的优先级就会降低所配置的优先级数额(如果 *value_reduced* 大于接口配置的 *priority*，则当相应的接口 **down** 后，接口在所属备份组内的优先级会降低为 0)，以防止当 Master 出现故障时，Backup 接口由于优先级低于 Master 而无法实现转换；**down** 掉的被监控接口重新 **up** 之后，对应的路由器（或三层以太网交换机）接口在所属备份组内的优先级会自动恢复。

举例：配置 VRRPv3 的监控接口为 vlan 2，优先级降低的数额为 10。

```
Switch(config-router)#circuit-failover vlan 2 10
```

2.3 debug ipv6 vrrp

命令：debug ipv6 vrrp [all | events | packet [recv | send]]

no debug ipv6 vrrp [all | events | packet [recv | send]]

功能：显示 VRRPv3 备份组的状态变化和收发报文的情况，该命令的 **no** 形式关闭 DEBUG 显示。

参数：无。

命令模式：特权用户配置模式。

举例：

```
Switch#debug ipv6 vrrp
```

```
Jan 01 01:03:13 2006 NSM: VRRP6 SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[fe80::2]
```

```
Jan 01 01:03:14 2006 NSM: VRRP6 SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[fe80::2]
```

```
Jan 01 01:03:15 2006 NSM: VRRP6 SEND[Hello]: Advertisement sent for vrid=[1],  
virtual-ip=[fe80::2]
```

2.4 disable

命令：disable

功能：关闭 VRRPv3 虚拟路由器。

参数：无。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：缺省为不配置。

使用指南：关闭相应的虚拟路由器会话。在关闭虚拟路由器之后才能修改相关的配置参数。

举例：关闭 ID 为 10 的 VRRPv3 虚拟路由器。

```
Switch(config)#router ipv6 vrrp 10
```

```
Switch(config-router)#disable
```

2.5 enable

命令：enable

功能：启动 VRRPv3 虚拟路由器。

参数：无。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：缺省为不配置。

使用指南：启动相应的虚拟路由器会话。只有启动的路由器（或三层以太网交换机）接口才

真正加入备份组中。在启动虚拟路由器之前必须配置 VRRPv3 的虚拟 IPv6 地址和接口。

举例：启动 ID 为 10 的 VRRPv3 虚拟路由器。

```
Switch(config)#router ipv6 vrrp 10
```

```
Switch(config-router)#enable
```

2.6 preempt-mode

命令：preempt-mode {true| false}

功能：配置 VRRPv3 的抢占模式。

参数：无。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：缺省为抢占模式。

使用指南：如果需要高优先级的路由器（或三层以太网交换机）能主动抢占成为主控路由器（或三层以太网交换机），则要设置抢占模式。

举例：配置 VRRPv3 为非抢占模式。

```
Switch(config-router)#preempt-mode false
```

2.7 priority

命令：priority <value>

功能：配置 VRRPv3 的优先级。

参数：<value>为优先级，取值范围为 1~254。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：Backup 路由器（或三层以太网交换机）在所属备份组内的优先级均为 100，IP 地址拥有者在所属备份组内的优先级均为 255。

使用指南：优先级决定路由器（或三层以太网交换机）在备份组中的地位，优先级越高就越有可能成为 Master。可配置的优先级数值为 1~254，优先级 255 保留给 IP 地址所有者使用，优先级 0 则具有特殊用途，即当关闭 VRRP 会话时，Master 会发出优先级为 0 的通告报文，Backup 收到这种通告报文后会启动新一轮的 Master 选举。当某备份组内有两台及两台以上路由器（或三层以太网交换机）的优先级取值相同时，则接口链路本地 IPv6 地址最大的路由器（或三层以太网交换机）具有较高的优先级。

举例：配置 VRRPv3 的优先级为 150。

```
Switch(config-router)#priority 150
```

2.8 router ipv6 vrrp

命令：router ipv6 vrrp <vrid>

no router ipv6 vrrp <vrid>

功能：创建/删除 VRRPv3 虚拟路由器。

参数：<vrid>为虚拟路由器序号，取值范围为 1~255。

命令模式：全局配置模式。

缺省情况：缺省为不配置。

使用指南：本命令用于创建/删除 VRRPv3 虚拟路由器。虚拟路由器通过虚拟路由器 ID 和关联的虚拟 IPv6 地址唯一确定，只有创建了特定的虚拟路由器后，才能对该虚拟路由器进行相关配置。出于稳定性考虑，可配置的虚拟路由器个数最多为 64 个。

举例：配置 ID 为 10 的 VRRPv3 虚拟路由器。

Switch(config)#router ipv6 vrrp 10

2.9 show ipv6 vrrp

命令：show ipv6 vrrp [<vrid>]

功能：显示 VRRPv3 备份组的状态和配置信息。

参数：<vrid>为虚拟路由器序号，取值范围为 1~255，无参数表示显示所有备份组的状态和配置信息。

命令模式：特权和配置模式。

举例：

```
Switch#show ipv6 vrrp
Vrid 1
  State is Master
  Virtual IPv6 is fe80::2 (Not IPv6 owner)
  Interface is Vlan1
  Configured priority is 150, Current priority is 150
  Advertisement interval is 100 centisec
  Preempt mode is TRUE
  Circuit failover interface Vlan1, Priority Delta 3, Status UP
Vrid 10
  State is Initialize
  Virtual IPv6 is fe80::3 (Not IPv6 owner)
  Interface is Vlan2
  Priority is 100
  Advertisement interval is 300 centisec
  Preempt mode is TRUE
  Circuit failover interface Vlan2, Priority Delta 10, Status UP
```

显示信息	解释
State	状态。
Virtual IPv6	虚拟 IPv6 地址。
Interface	接口名称。
Priority	优先级。
Advertisement interval	发送 VRRPv3 通告报文的时间间隔。
Preempt	抢占模式。
Circuit failover interface	监控接口信息。

2.10 virtual-ipv6 interface

命令：virtual-ipv6 <ipv6-address> interface {Vlan <ID>| IFNAME}
no virtual-ipv6 interface

功能：配置 VRRPv3 的虚拟 IPv6 地址和接口。

参数：<ipv6-address>为虚拟 IPv6 地址，必须为 IPv6 链路本地地址。
{Vlan <ID>| IFNAME}为接口名称。

命令模式：VRRPv3 协议配置模式。

缺省情况：缺省为不配置。

使用指南：本命令用于向一个已存在的备份组添加虚拟 IPv6 地址和接口，本命令的 **no** 形式用来删除指定备份组的虚拟 IPv6 地址和接口。这里的虚拟 IPv6 地址为链路本地单播地址。同一备份组内只有一个虚拟 IPv6 地址，为了避免 Ping 虚拟 IPv6 地址时返回物理 MAC 地址的错误，这里规定虚拟 IPv6 地址不能为接口的真实 IPv6 地址。这样，所有 VRRPv3 备份组的接口默认都是 Backup，需要在备份组内选举 Master。

举例：配置备份组的虚拟 IPv6 地址为 fe80::2，接口为 vlan1。

Switch(config-router)#virtual-ipv6 fe80::2 interface vlan 1

第3章 MRPP命令

3.1 control-vlan

命令：control-vlan <vid>

no control-vlan

功能：设置 MRPP 环的控制 VLAN 的 ID，本命令的 no 操作删除配置的控制 VLAN 的 ID。

参数：<vid>为控制 VLAN 的 ID，取值范围为 1~4094。

命令模式：MRPP 环配置模式

缺省情况：缺省没有配置。

使用指南：本命令指定 MRPP 环的虚拟 VLAN 的 ID，目前可以为 1-4094 内的任何值。但是为了不引起混淆，该 ID 最好为没有配置过的 VLAN ID，而且最好同 MRPP 环的 ID 一致。在属于同一个 MRPP 环的交换机的 MRPP 环的配置中，控制 VLAN 的 ID 必须相同，否则整个 MRPP 环路可能会无法正常工作或者形成广播风暴。

在使用该命令之前，mrpp enable 命令必须启动。此命令后，若 primary port、secondary port、node-mode 和 enable 命令都已配置，则 mrpp 环功能启用。

举例：配置 mrpp ring 4000 的控制 VLAN 为 4000。

```
Switch(config)# mrpp ring 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#control-vlan 4000
```

3.2 clear mrpp statistics

命令：clear mrpp statistics [<ring-id>]

功能：清除 MRPP 环的接收和发送 MRPP 数据包的统计信息。

参数：<ring-id>为 MRPP 环 ID，取值范围为<1-4096>，如果不指定 ID，则清除所有的 MRPP 环的统计信息。

命令模式：特权模式

缺省情况：无。

使用指南：无。

举例：清除交换机上的 MRPP 环 4000 的统计信息。

```
Switch#clear mrpp statistics 4000
```

3.3 debug mrpp

命令：debug mrpp

no debug mrpp

功能：打开 MRPP 的调试信息；本命令的 no 操作为关闭 MRPP 的调试信息。

命令模式：特权配置模式

参数：无。

使用指南：打开 MRPP 调试信息，可以查看 MRPP 协议的消息处理以及接收数据包过程，

在遇到故障时有助于监测故障原因。

举例：打开 MRPP 协议的调试信息。

```
Switch#debug mrpp
```

3.4 enable

命令：enable

no enable

功能：使能配置的 MRPP 环，本命令的 no 操作关闭该使能的 MRPP 环。

参数：无。

命令模式：MRPP 环配置模式

缺省情况：缺省不使能 MRPP 环。

使用指南：在执行该命令时，必须已经启动 MRPP 协议。此命令执行后，若其它配置命令都已完成，则 mrpp 环使能。

举例：配置交换机上的 MRPP 环 4000 为主节点，并使能该 MRPP 环。

```
Switch(config)#mrpp enable
```

```
Switch(config)#mrpp ring 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#control-vlan 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)# node-mode master
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#fail-timer 18
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#hello-timer 6
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#enable
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#exit
```

```
Switch(config)#in ethernet 1/1
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/1)#mrpp ring 4000 primary-port
```

```
Switch(config)#in ethernet 1/3
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/3)#mrpp ring 4000 secondary-port
```

3.5 errp domain

命令：errp domain <domain-id>

no errp domain <domain-id>

功能：创建 ERRP 域，本命令的 no 操作删除已经配置的 ERRP 域。

参数：<domain-id> 为 ERRP 域 ID，取值范围为<1-15>。

缺省情况：不创建 ERRP 域。

命令模式：全局配置模式

使用指南：如果需要配置 ERRP 域 ID，需要先使能 ERRP 的兼容模式。在执行该命令时，如果没有创建过该 ERRP 域，则创建新的 ERRP 域。在执行本命令的 no 操作时，则删除相应的 ERRP 域 ID。

举例：全局配置 ERRP 的域 ID。

```
Switch(Config)#errp domain 1
```

3.6 fail-timer

命令：fail-timer <timer>

no fail-timer

功能：设置 MRPP 环的主节点判断是否接收到 Hello 报文的定时器间隔，本命令的 no 操作恢复缺省的定时器间隔。

参数：<timer>取值范围为 1~300 秒。

命令模式：MRPP 环配置模式

缺省情况：缺省设置定时器间隔为 3 秒。

使用指南：如果 MRPP 环的主节点在配置的 fail 定时器值的范围内没有接收到主节点主端口发送的 Hello 报文，则说明整个环路出现故障。MRPP 环的传输节点不需要该定时器，可以不用配置。为防止传输节点转发 Hello 报文的延迟，fail 定时器的值必须大于或等于 Hello 定时器值的 3 倍。在延迟大的环路上，为了防止由于延迟导致主节点无法在 fail 定时器值的范围内接收到 Hello 报文，需要修改该缺省配置，适当增大该值。

举例：配置 MRPP 环 4000 的 fail-timer 为 10 秒。

```
Switch(config)#mrpp ring 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#fail-timer 10
```

3.7 hello-timer

命令：hello-timer <timer>

no hello-timer

功能：设置 MRPP 环的主节点的发送 Hello 报文的定时器间隔，本命令的 no 操作恢复缺省的定时器间隔。

参数：<timer>取值范围为 1~100 秒。

命令模式：MRPP 环配置模式

缺省情况：缺省设置定时器间隔为 1 秒。

使用指南：MRPP 环的主节点在配置的 Hello 定时器的间隔内不断发送 Hello 报文，如果主节点的副端口能够在配置的周期内接收到该报文，则说明整个环路正常，否则表明环路出现故障。MRPP 环的传输节点不需要该定时器，可以不用配置。

举例：配置 MRPP 环 4000 的 hello-timer 为 3 秒。

```
Switch(config)# mrpp ring 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#hello-timer 3
```

3.8 mrpp eaps compatible

命令：mrpp eaps compatible

no mrpp eaps compatible

功能：使能 EAPS 的兼容模式，本命令的 no 操作关闭 EAPS 的兼容模式。

参数：无。

命令模式：全局配置模式

缺省情况：系统不启动兼容 EAPS 的功能。

使用指南：如果需要配置 EAPS 的兼容功能，需要先使能 MRPP 协议。在执行 no mrpp eaps compatible 命令时，需要确认该交换机已经使能 MRPP 协议。

举例：全局启动 EAPS 的兼容功能。

```
Switch(Config)#mrpp enable
```

```
Switch(Config)#mrpp eaps compatible
```

3.9 mrpp enable

命令：mrpp enable

no mrpp enable

功能：使能 MRPP 协议模块，本命令的 no 操作关闭 MRPP 协议。

参数：无。

命令模式：全局配置模式

缺省情况：系统不启动 MRPP 协议模块。

使用指南：如果需要配置 MRPP 环，需要先使能 MRPP 协议。在执行 no mrpp enable 命令时，需要确认已经关闭该交换机使能的 MRPP 环。

举例：全局启动 MRPP

```
Switch(config)#mrpp enable
```

3.10 mrpp errp compatible

命令：mrpp errp compatible

no mrpp errp compatible

功能：使能 ERRP 的兼容模式，本命令的 no 操作关闭 ERRP 的兼容模式。

参数：无。

命令模式：全局配置模式

缺省情况：系统不启动兼容 ERRP 的功能。

使用指南：如果需要配置 ERRP 的兼容功能，需要先使能 MRPP 协议。且需要把配置了 ERRP 兼容模式的端口配置成 hybrid 或者 trunk 模式，允许报文带上 Control Vlan 信息。

举例：全局启动 ERRP 的兼容功能。

```
Switch(Config)#mrpp enable
```

```
Switch(Config)#mrpp errp compatible
```

```
Switch(Config)#mrpp ring 2
```

```
Switch(mrpp-ring-2)#control-vlan 4000
```

```
Switch(config-if-ethernet1/51)#switchport mode hybrid
```

```
Switch(config-if-ethernet1/51)#switchport hybrid allowed vlan 4000 tag
```

```
Switch(config-if-ethernet1/52)#switchport mode hybrid
```

```
Switch(config-if-ethernet1/52)#switchport hybrid allowed vlan 4000 tag
```

3.11 mrpp poll-time

命令：mrpp poll-time <20-2000>

功能：配置mrpp端口状态查询时间间隔。

命令模式：全局配置模式。

使用指南：配置查询时间可以调整MRPP端口状态查询间隔，默认间隔为100ms。

举例：设置查询时间为200ms。

```
Switch(Config)# mrpp poll-time 200
```

3.12 mrpp ring

命令：mrpp ring <ring-id>

no mrpp ring <ring-id>

功能：创建 MRPP 环，并进入 MRPP 环配置模式，本命令的 no 操作删除已经配置的 MRPP 环。

参数：<ring-id>为 MRPP 环 ID，取值范围为<1-4096>。

命令模式：全局配置模式。

使用指南：在执行该命令时，如果没有创建过该 MRPP 环，则创建新的 MRPP 环，然后进入 MRPP 环配置模式。在执行本命令的 no 操作时，需要确认已经关闭该 MRPP 环。

举例：

```
Switch(config)# mrpp ring 100
```

3.13 mrpp ring primary-port

命令：mrpp ring <ring-id> primary-port

no mrpp ring <ring-id> primary-port

功能：指定 MRPP 环的主端口。

参数：<ring-id>为 MRPP 环 ID，取值范围为<1-4096>。

命令模式：端口配置模式

缺省情况：缺省没有配置。

使用指南：本命令指定 MRPP 环的主端口。主节点利用主端口发送 Hello 健康检查报文，副端口用来接收主节点发出的 Hello 报文。副节点的主端口和副端口在功能上没有区别。

在使用该命令之前，mrpp enable 命令必须启动。此命令后，若 control vlan、secondary port、node-mode 和 enable 命令都已配置，则 mrpp 环功能启用。

举例：配置 MRPP 环 4000 的主端口为 Ethernet1/1。

```
Switch(Config)# in ethernet 1/1
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/1)#mrpp ring 4000 primary-port
```

3.14 mrpp ring secondary-port

命令: **mrpp ring <ring-id> secondary-port**

no mrpp ring <ring-id> secondary-port

功能: 指定 MRPP 环的副端口。

参数: **<ring-id>**为 MRPP 环 ID, 取值范围为<1-4096>。

命令模式: 端口配置模式。

缺省情况: 缺省没有配置。

使用指南: 本命令指定 MRPP 环的副端口。主节点利用副端口接收主节点发出的 Hello 报文。副节点的主端口和副端口在功能上没有区别。

在使用该命令之前, mrpp enable 命令必须启动。此命令后, 若 control vlan、primary port、node-mode 和 enable 命令都已配置, 则 mrpp 环功能启用。

举例: 配置 MRPP 环 4000 的副端口为 1/3。

```
Switch(Config)#in ethernet 1/3
```

```
Switch(config-lf-Ethernet1/3)#mrpp ring 4000 secondary-port
```

3.15 node-mode

命令: **node-mode {master|transit}**

功能: 配置交换机在 MRPP 环的类型是主节点还是副节点。

参数: 无。

命令模式: MRPP 环配置模式

缺省情况: 缺省设置交换机为该 MRPP 环副节点。

使用指南: 无。

举例: 配置交换机为 MRPP 环 4000 的主节点。

```
Switch(config)# mrpp ring 4000
```

```
Switch(mrpp-ring-4000)#node-mode master
```

3.16 show mrpp

命令: **show mrpp [<ring-id>]**

功能: 显示 MRPP 环的配置信息。

参数: **<ring-id>**为 MRPP 环 ID, 取值范围为<1-4096>, 如果不指定 ID, 则显示所有的 MRPP 环的配置信息。

命令模式: 特权和配置模式

缺省情况: 无。

使用指南: 无。

举例: 显示交换机上的 MRPP 环 4000 的配置信息。

```
Switch# show mrpp 4000
```

3.17 show mrpp statistics

命令：show mrpp statistics [*<ring-id>*]

功能：显示 MRPP 环的接收和发送 MRPP 数据包的统计信息。

参数：*<ring-id>*为 MRPP 环 ID,取值范围为<1-4096>,如果不指定 ID,则显示所有的 MRPP 环的统计信息。

命令模式：特权和配置模式。

缺省情况：无。

使用指南：无。

举例：显示交换机上的 MRPP 环 4000 的统计信息。

Switch# show mrpp statistic 4000

第4章 ULPP命令

4.1 clear ulpp flush counter interface

命令：clear ulpp flush counter interface <name>

功能：清除flush报文统计信息。

参数：<name>为端口名。

缺省情况：无。

命令模式：特权配置模式。

使用指南：无。

举例：清除端口 1/1 的 flush 报文统计信息。

```
Switch# clear ulpp flush counter interface e1/1
```

ULPP flush counter has been reset.

4.2 control vlan

命令：control vlan <integer>

no control vlan

功能：配置 ULPP 组的控制 VLAN，no 命令恢复默认值。

参数：<integer>为发送 flush 报文的控制 VLAN 的 ID，取值范围为 1~4094。

缺省情况：默认为 VLAN 1。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：配置 ULPP 组的控制 VLAN。该 VLAN 必须对应存在的 VLAN，配置后不允许删除该 VLAN。该 VLAN 必须属于 ULPP 组所保护的 VLAN，否则会导致 flush 报文环路。

举例：配置 ULPP 组发送控制 VLAN 为 10。

```
Switch(config)# ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)# control vlan 10
```

4.3 debug ulpp error

命令：debug ulpp error

no debug ulpp error

功能：显示ULPP错误信息。no操作为关闭显示ULPP错误信息。

参数：无。

缺省情况：不显示。

命令模式：特权配置模式。

使用指南：无。

举例：显示 ULPP 的错误信息。

```
Switch# debug ulpp error
```

Unrecognized Flush packet received.

4.4 debug ulpp event

命令: **debug ulpp event**

no debug ulpp event

功能: 显示ULPP事件信息, no操作为关闭显示ULPP的事件信息。

参数: 无。

缺省情况: 不显示。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 无。

举例: 显示 ULPP 的事件信息。

Switch# debug ulpp event

ULPP group 1 state changes:

Master port ethernet 1/1 in ULPP group 1 changed state to Forwarding.

Slave port ethernet 1/2 in ULPP group 1 changed state to Standby.

4.5 debug ulpp flush content interface

命令: **debug ulpp flush content interface <name>**

no debug ulpp flush content interface <name>

功能: 显示接收到的flush报文内容。no操作为关闭显示flush报文内容。

参数: **<name>**: 端口名。

缺省情况: 不显示。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 无。

举例: 显示端口 1/1 接收到的 flush 报文的内容。

Switch# debug ulpp flush content interface e1/1

Flush packet content:

Destination MAC: 01-03-0f-cc-cc-cc

Source MAC: 00-a0-cc-d7-5c-ea

Type: 8100

Vlan ID: 1

Length: 518

Control Type: 2

Control Vlan: 10

MAC number:0

Vlan Bitmap:

4.6 debug ulpp flush {send | receive} interface

命令: **debug ulpp flush {send | receive} interface <name>**

no debug ulpp flush {send | receive} interface <name>

功能: 显示收发flush报文信息, 只显示收到报文, 不显示报文的具体内容。no操作为关闭

显示收发flush报文包信息。

参数: **<name>**为端口名。

缺省情况: 不显示。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 无。

举例: 显示端口 1/1 的发送 flush 报文的信息。

```
Switch# debug ulpp flush send interface e1/1
```

```
Flush packet send on port Ethernet 1/1.
```

4.7 description

命令: **description <string>**

no description

功能: 配置ULPP组的描述字符串。No命令删除描述。

参数: **<string>**为ULPP组名称, 最大字符数为128。

缺省情况: 默认没有配置ULPP名称。

命令模式: ULPP组配置模式。

使用指南: 无。

举例: 配置 ULPP 组的描述为 switch。

```
Switch(config)#ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)# description switch
```

4.8 flush disable arp

命令: **flush disable arp**

功能: 关闭 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

参数: 无。

缺省情况: 默认使能 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

命令模式: ULPP 组配置模式。

使用指南: 若配置该命令, 则在链路切换时, 不会主动发送 flush 报文通知上游设备删除 ARP 表项。

举例: 关闭 ULPP 组的 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

```
Switch(config)# ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)# flush disable arp
```

4.9 flush disable mac

命令: **flush disable mac**

功能: 关闭 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

参数: 无。

缺省情况: 默认使能 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

命令模式: ULPP 组配置模式。

使用指南：若配置该命令，则在链路切换时，不会主动发送 flush 报文通知上游设备更新 MAC 地址表项。

举例：关闭 ULPP 组的 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

```
Switch(config)# ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)# flush disable mac
```

4.10 flush disable mac-vlan

命令：flush disable mac-vlan

功能：关闭根据 vlan 删除动态单播 mac 的 flush 报文发送功能

参数：无

缺省情况：默认不使能 mac-vlan 删除的 flush 报文发送功能

命令模式：ULPP 组配置模式

使用指南：若配置该功能，则在链路发生切换时，不会主动发出 flush 报文通知上游设备根据 vlan 删除动态单播 mac。

举例：关闭 ulpp 组的 mac-vlan 删除的 flush 报文发送功能

```
Switch(config)#ulpp group 1
```

```
Switch(ulpp-group-1)#flush disable mac-vlan
```

4.11 flush enable arp

命令：flush enable arp

功能：使能 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

参数：无。

缺省情况：默认使能 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：若使能该功能，则在链路切换时，会主动发送 flush 报文通知上游设备删除 ARP 表项。

举例：使能 ULPP 组的 ARP 删除的 flush 报文发送功能。

```
Switch(config)# ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)# flush enable arp
```

4.12 flush enable mac

命令：flush enable mac

功能：使能 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

参数：无。

缺省情况：默认使能 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：若使能该功能，则在链路切换时，会主动发送 flush 报文通知上游设备更新 MAC 地址表项。

举例：使能 ULPP 组的 MAC 地址更新的 flush 报文发送功能。

```
Switch(config)# ulpp group 20
Switch(ulpp-group-20)# flush enable mac
```

4.13 flush enable mac-vlan

命令：flush enable mac-vlan

功能：使能根据 vlan 删除动态单播 mac 的 flush 报文发送功能

参数：无

缺省情况：默认不使能 mac-vlan 删除的 flush 报文发送功能

命令模式：ULPP 组配置模式

使用指南：若使能该功能，则在链路发生切换时，会主动发出 flush 报文通知上游设备根据 vlan 删除动态单播 mac。

举例：使能 ulpp 组的 mac-vlan 删除的 flush 报文发送功能

```
Switch(config)#ulpp group 1
Switch(ulpp-group-1)#flush enable mac-vlan
```

4.14 preemption delay

命令：preemption delay <integer>
no preemption delay

功能：配置抢占时延，no 命令配置抢占时延为默认值。

参数：<integer>：抢占时延，范围 1—600。单位为秒。

缺省情况：默认抢占时延为 30。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：抢占时延为主端口抢占为 forwarding 状态前，延迟的一段时间，以防止链路短时间内振荡。抢占时延在启用抢占模式后生效。

举例：配置 ULPP 组的抢占时延为 50s。

```
Switch(config)# ulpp group 20
Switch(ulpp-group-20)# preemption delay 50
```

4.15 preemption mode

命令：preemption mode
no preemption mode

功能：打开/关闭 ULPP 组配置抢占模式。

参数：无。

缺省情况：不抢占。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：若配置了 ULPP 组的抢占模式，则当副端口为 forwarding 状态，主端口为 standby 状态时，在抢占时延超时后，主端口会转换为 forwarding 状态，将副端口转换为 standby 状态。

举例：配置 ULPP 组的抢占模式。

```
Switch(config)# ulpp group 20
Switch(ulpp-group-20)# preempt mode
```

4.16 protect vlan-reference-instance

命令： protect vlan-reference-instance <instance-list>
no protect vlan-reference-instance <instance-list>

功能：配置 ULPP 组的保护 VLAN；本命令的 no 操作取消保护 vlan。

参数：<instance-list>为 MSTP 实例列表，形势如：i；j-k；。列表中实例的数量不限制。

缺省情况：默认不保护任何 VLAN，即不引用任何实例。

命令模式：ULPP 组配置模式。

使用指南：保护 VLAN 是通过引用 MSTP 的实例来实现的。该实例对应的 VLAN 在该组一个端口上处于 forwarding 状态，在另一端口上处于 blocked 状态。每个 ULPP 组可以引用所有的 MSTP 实例。可以引用不存在的 MSTP 实例，此时相当于不保护任何 VLAN，不同的 ULPP 组不能引用相同的实例。

举例：配置 ULPP 组保护 VLAN 为实例 1。

```
Switch(config)# ulpp group 20
Switch(ulpp-group-20)# protect vlan-reference-instance 1
```

4.17 show ulpp flush counter interface

命令： show ulpp flush counter interface {ethernet <IFNAME> | <IFNAME>}

功能：显示flush报文统计信息。

参数：<IFNAME>为端口名。

缺省情况：无。

命令模式：特权配置模式。

使用指南：显示flush报文统计信息。如：已接收到的flush报文数量，最后接收flush报文的时间等信息。

举例：显示 ULPP 组 1 的 flush 报文统计信息。

```
Switch# show ulpp flush counter interface e1/1
Received flush packets: 10
```

4.18 show ulpp flush-receive-port

命令： show ulpp flush-receive-port

功能：显示哪些端口配置了接收flush报文，以及端口接收flush类型和control vlan。

参数：无。

缺省情况：无。

命令模式：特权配置模式。

使用指南：无。

举例：显示配置了端口接收 flush 报文的信息。

```
Switch# show ulpp flush-receive-port
```

ULPP flush-receive portlist:

Portname	Type	Control Vlan

Ethernet1/1	ARP	1
Ethernet1/3	MAC	1;3;5-10

4.19 show ulpp group

命令：show ulpp group [group-id]

功能：显示已配置的ULPP组的配置信息。

参数：[group-id]为显示指定ULPP组信息。

缺省情况：缺省显示所有已配置的ULPP组信息。

命令模式：特权配置模式。

使用指南：显示已配置的ULPP组的配置信息。如：主端口，副端口的状态，抢占模式，抢占时延等。

举例：显示 ULPP 组 1 的配置信息。

```
Switch# show ulpp group 1
```

ULPP group 1 information:

Description: abc

Preemption mode: on

Preemption delay: 30s

Control VLAN:1

Protected VLAN: Reference Instance 1

Member	Role	State

Ethernet1/1	MASTER	FORWARDING
Ethernet1/2	SLAVE	STANDBY

4.20 ulpp control vlan

命令：ulpp control vlan <vlan-list>

no ulpp control vlan <vlan-list>

功能：配置端口的接收控制 VLAN；本命令的 no 操作恢复缺省值。

参数：<vlan-list>指定接受 flush 报文的控制 VLAN 列表，形如：i; j-k。每一个字符串中包含的 VLAN 数目不超过 100。端口的接收控制 VLAN 可以追加。

缺省情况：默认为 VLAN 1。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：配置端口的接收控制 VLAN。该 VLAN 必须对应存在的 VLAN，配置后不允许删除该 VLAN。

举例：配置接收控制 VLAN 为 10。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/1)# ulpp control vlan 10
```

4.21 ulpp flush disable arp

命令：ulpp flush disable arp

功能：关闭 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

参数：无。

缺省情况：默认关闭 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：若配置该命令，则不会接收 ARP 删除的 flush 报文。

举例：关闭 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/1)# ulpp flush disable arp
```

4.22 ulpp flush disable mac

命令：ulpp flush disable mac

功能：关闭 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

参数：无。

缺省情况：默认关闭 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：若配置该命令，则不会接收 MAC 地址更新的 flush 报文。

举例：关闭 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/1)# ulpp flush disable mac
```

4.23 ulpp flush disable mac-vlan

命令：ulpp flush disable mac-vlan

功能：关闭 mac-vlan 类型的 flush 报文接收功能

参数：无

缺省情况：默认不接收 mac-vlan 类型 flush 报文接收功能

命令模式：端口配置模式

使用指南：若配置该功能，则对于配置端口接收到的 mac-vlan 类型 flush 报文，只进行硬件转发，不进行解析处理。

举例：关闭端口的 mac-vlan 类型的 flush 报文接收功能

```
Switch(config)#interface e1/1
```

```
Switch(config-if-ethernet1/1)#ulpp flush disable mac-vlan
```

4.24 ulpp flush enable arp

命令：ulpp flush enable arp

功能：使能 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

参数：无。

缺省情况：默认关闭 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：若使能该功能，则会接收 ARP 删除的 flush 报文。

举例：使能 ARP 删除的 flush 报文接收功能。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/1)# ulpp flush enable arp
```

4.25 ulpp flush enable mac

命令：ulpp flush enable mac

功能：使能 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

参数：无。

缺省情况：默认关闭 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：若使能该功能，则会接收 MAC 地址更新的 flush 报文。

举例：使能 MAC 地址更新的 flush 报文接收功能。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/1)# ulpp flush enable mac
```

4.26 ulpp flush enable mac-vlan

命令：ulpp flush enable mac-vlan

功能：使能 mac-vlan 类型的 flush 报文接收功能

参数：无

缺省情况：默认不接收 mac-vlan 类型 flush 报文接收功能

命令模式：端口配置模式

使用指南：若使能该功能，则配置端口接收处理 mac-vlan 类型的 flush 报文，根据报文中携带 vlan 信息删除动态单播 mac。

举例：使能端口的 mac-vlan 类型的 flush 报文接收功能

```
Switch(config)#interface e1/1
```

```
Switch(config-if-ethernet1/1)#ulpp flush enable mac-vlan
```

4.27 ulpp group

命令：ulpp group <integer>

no ulpp group <integer>

功能：创建一个 ULPP 组。如果该组已经存在，则进入 ULPP 组配置模式。本命令的 no 命令为删除一个 ULPP 组。

参数：<integer>为 ULPP 组 ID。范围为 1—48。

命令模式：全局配置模式。

缺省情况：没有配置任何 ULPP 组。

使用指南：无。

举例：配置 ulpp group 20 或者进入 ULPP 组 20 的模式。

```
Switch(config)# ulpp group 20
```

```
Switch(ulpp-group-20)#
```

4.28 ulpp group master

命令：ulpp group <integer> master

no ulpp group <integer> master

功能：配置ULPP组的主端口；no命令删除该主端口。

参数：<integer>为ULPP组ID。范围为1—48。

缺省情况：默认没有配置主端口。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：组内的主副端口无先后配置顺序，但配置成员端口之前必须配置保护VLAN。每个组只有一个主端口，如果主端口已经存在，则配置失败。

举例：配置 ULPP 组的主端口。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/1
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/1)# ulpp group 20 master
```

4.29 ulpp group slave

命令：ulpp group <integer> slave

no ulpp group <integer> slave

功能：配置ULPP组的副端口；no命令删除该副端口。

参数：<integer>为ULPP组ID。范围为1—48。

缺省情况：默认没有配置副端口。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：组内的主副端口无先后配置顺序，但配置成员端口之前必须配置保护VLAN。每个组只有一个副端口，如果副端口已经存在，则配置失败。

举例：配置 ULPP 组的副端口。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/2
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/2)# ulpp group 20 slave
```

第5章 ULSM命令

5.1 debug ulsm event

命令: **debug ulsm event**

no debug ulsm event

功能: 显示ULSM事件信息, no操作为关闭显示ULSM事件信息。

参数: 无。

缺省情况: 无。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 无。

举例: 显示 ULSM 的事件信息。

Switch# debug ulsm event

Downlink synchronized with ULSM group, change state to Down.

5.2 show ulsm group

命令: **show ulsm group [group-id]**

功能: 显示ULSM组的配置信息。

参数: **[group-id]**为ULSM组ID。

缺省情况: 缺省显示所有已配置的ULSM组信息。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 无。

举例: 显示 ULSM 组 1 的配置信息。

Switch# show ulsm group 1

ULSM group 1 information:

ULSM group state: Down

Member	Role	State	Down by ULSM
--------	------	-------	--------------

ethernet1/1	UpLINK	Down	
-------------	--------	------	--

ethernet1/2	DownLINK	Down	Yes
-------------	----------	------	-----

5.3 ulsm group

命令: **ulsm group <group-id>**

no ulsm group <group-id>

功能: 创建ULSM组。No命令删除ULSM组。

参数: **<group-id>**为ULSM组号, 取值范围为1—32。

缺省情况: 默认没有配置ULSM组。

命令模式: 全局配置模式。

使用指南：无。

举例：创建 ULSM 组 10。

```
Switch(config)# ulsm group 10
```

5.4 ulsm group {uplink | downlink}

命令：ulsm group <group-id> {uplink | downlink}

no ulsm group <group-id>

功能：配置ULSM组的上行/下行端口。No命令删除上行/下行端口。

参数：<group-id>：ULSM组号，取值范围为1—32。

uplink：配置为上行端口。

downlink：配置为下行端口。

缺省情况：端口不属于任何ULSM组。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：配置ULSM组的上行/下行端口。每个ULSM组可以配置最多8个上行端口和16个下行端口。

举例：配置端口 1/3 为 ULSM 组 10 的上行端口。

```
Switch(config)# interface ethernet 1/3
```

```
Switch(config-If-Ethernet1/3)# ulsm group 10 uplink
```

第6章 HA命令

6.1 force runcfg-sync

命令：force runcfg-sync

功能：强制将 running-config 从 active master 同步到 standby master；running-config 与 startup-config 不同时，通过此命令可以将 running-config 从 active master 同步到 standby master。这样主备倒换时会采用新的 running-config 作为配置恢复信息。

参数：无。

命令模式：特权用户配置模式。

缺省情况：系统缺省关闭强制同步功能。

使用指南：无。

举例：强制执行配置同步。

Switch#force runcfg-sync

6.2 force switchover

命令：force switchover

功能：强行要求 active master 倒换到 standby master 上；存在 standby master 时，在 active master 上执行此命令会触发主备倒换，原来的 standby master 会成为新的 active master。

参数：无。

命令模式：特权用户配置模式。

缺省情况：系统缺省关闭强制主备倒换功能。

使用指南：无。

举例：强制执行主备切换。

Switch#force switchover

6.3 reset slot

命令：reset slot <slotno>

功能：独立模式下，复位指定板卡；reset 重启板卡的命令可以复位线卡和 Standby Master 主控板，但是不能复位 Active Master 主控板。

参数：<slotno>为板卡所在槽号，取值范围为 1~MAX_CHASSIS_TOTAL_SLOTNUM(机架交换机线卡槽位数)。

命令模式：特权用户配置模式。

缺省情况：系统缺省关闭指定板卡复位功能。

使用指南：无。

举例：配置线卡 2 复位。

Switch#reset slot 2

6.4 reset member <member ID> slot <slotID>

命令：reset member <member ID> slot <slotID>

功能：堆叠模式下，复位指定板卡；reset 重启板卡的命令可以复位线卡和 VSF Standby Master 主控板，但是不能复位 Active Master 主控板。

参数：<memberID>为不同机架的 member 号，取值<1-2>；

<slotID >所在槽号，取值范围为 1~MAX_CHASSIS_TOTAL_SLOTNUM(机架交换机线卡槽位数)。

命令模式：特权用户配置模式。

缺省情况：系统缺省关闭指定板卡复位功能。

使用指南：无。

举例：配置 member 1 的线卡 2 复位。

Swithec#reset member 1 slot 2

6.5 runcfg-sync

命令：runcfg-sync [<interval>]

功能：配置 running-config 同步间隔时间；此命令配置 active master 向 standby master 定时同步 running-config 的时间间隔。同步时间设置的过小会给交换机增加不必要的负担。如果配置不经常变化或变更后通过 write 命令保存了配置，建议关闭自动同步功能。

参数：<interval>为同步时间间隔，单位为分钟，取值范围为 5~1440 或 0；0 表示关闭自动同步功能；如果不加任何参数表示打开 running-config 同步功能，当配置文件有变化时缺省同步时间间隔为 5 分钟。

命令模式：全局配置模式。

缺省情况：系统缺省关闭自动同步功能。

使用指南：无。

举例：设置 running-config 同步间隔时间为 1440 分钟。

Swithec(config)#runcfg-sync 1440