



H3C MSR 系列路由器



可靠性命令参考(V5)

新华三技术有限公司
<http://www.h3c.com>

资料版本：20180706-C-1.16
产品版本：MSR-CMW520-R2516

Copyright © 2006-2018 新华三技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

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

H3C、**H3C**、H3CS、H3CIE、H3CNE、Aolynk、、H³Care、、IRF、NetPilot、Netflow、SecEngine、SecPath、SecCenter、SecBlade、Comware、ITCMM、HUASAN、华三均为新华三技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。**H3C** 保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，**H3C** 尽全力在本手册中提供准确的信息，但是 **H3C** 并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

前言

H3C MSR 系列路由器 命令参考(V5)共分为十七本手册，对 MSR 系列路由器支持的配置、维护命令进行了详细的介绍，包括命令的功能作用，参数的详细解释，命令的使用场景以及配置举例。《可靠性命令参考》主要介绍可靠性相关的命令。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

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

本书约定

1. 命令行格式约定

| 格 式 | 意 义 |
|------------|---|
| 粗体 | 命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。 |
| <i>斜体</i> | 命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。 |
| [] | 表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。 |
| {x y ...} | 表示从多个选项中仅选取一个。 |
| [x y ...] | 表示从多个选项中选择一个或者不选。 |
| {x y ...}* | 表示从多个选项中至少选取一个。 |
| [x y ...]* | 表示从多个选项中选择一个、多个或者不选。 |
| &<1-n> | 表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。 |
| # | 由“#”号开始的行表示为注释行。 |






2. 图形界面格式约定

| 格 式 | 意 义 |
|-----|---------------------------------------|
| <> | 带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。 |
| [] | 带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。 |

| 格式 | 意义 |
|----|---|
| / | 多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。 |

3. 各类标志

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

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

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

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



该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 端口编号示例约定

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

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

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@h3c.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目 录

| | |
|--|------|
| 1 BFD..... | 1-1 |
| 1.1 BFD配置命令..... | 1-1 |
| 1.1.1 bfd authentication-mode..... | 1-1 |
| 1.1.2 bfd detect-multiplier..... | 1-2 |
| 1.1.3 bfd echo-source-ip | 1-2 |
| 1.1.4 bfd min-echo-receive-interval | 1-3 |
| 1.1.5 bfd min-receive-interval..... | 1-3 |
| 1.1.6 bfd min-transmit-interval..... | 1-4 |
| 1.1.7 bfd multi-hop destination-port | 1-5 |
| 1.1.8 bfd session init-mode..... | 1-5 |
| 1.1.9 display bfd debugging-switches | 1-6 |
| 1.1.10 display bfd interface..... | 1-6 |
| 1.1.11 display bfd session..... | 1-8 |
| 1.1.12 reset bfd session statistics | 1-10 |

1 BFD

1.1 BFD配置命令

1.1.1 bfd authentication-mode

【命令】

```
bfd authentication-mode { md5 key-id [ cipher ] key | sha1 key-id [ cipher ] key | simple key-id  
[ cipher ] password }
```

```
undo bfd authentication-mode
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

md5: MD5 认证方式。

sha1: SHA-1 认证方式。

simple: 简单认证方式。

key-id: 认证字标识符，取值范围为 1~255。

cipher: 以密文形式设置认证字或密码。如果未指定本参数，则表示以明文形式设置认证字或密码。

key: MD5/SHA-1 认证字，区分大小写。如果以明文形式键入，则为 1~16 个字符的字符串；如果以密文形式键入，则为 33~53 个字符的字符串。

password: 简单认证方式下的密码，区分大小写。如果以明文形式键入，则为 1~16 个字符的字符串；如果以密文形式键入，则为 33~53 个字符的字符串。

【描述】

bfd authentication-mode 命令用来配置接口对 BFD 报文进行认证的认证方式。**undo bfd authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，接口不对 BFD 报文进行认证。

以明文或密文方式设置的密码，均以密文的方式保存在配置文件中。



说明

建立 BFD 会话的双方认证方式及 **key-id**、**key** 或 **password** 必须相同，当其中一端修改为其他认证方式时，会在同一时刻发送修改前后的两种认证报文，直至对端也进行修改。

【举例】

```
# 配置接口 Ethernet1/1 对 BFD 报文进行 MD5 明文认证，认证字标识符为 15，认证字为 BfdKey。  
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] bfd authentication-mode md5 15 BfdKey
```

1.1.2 bfd detect-multiplier

【命令】

```
bfd detect-multiplier value
undo bfd detect-multiplier
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

value: 检测时间倍数，取值范围为 3~50。

【描述】

bfd detect-multiplier 命令用来配置检测时间倍数。**undo bfd detect-multiplier** 命令用来恢复配置的检测时间倍数为缺省值。

缺省情况下，检测时间倍数为 5。

【举例】

接口 Ethernet1/1 配置的检测时间倍数为 6。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] bfd detect-multiplier 6
```

1.1.3 bfd echo-source-ip

【命令】

```
bfd echo-source-ip ip-address
undo bfd echo-source-ip
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

ip-address: BFD echo 报文的源 IP 地址。

【描述】

bfd echo-source-ip 命令用来配置 echo 报文源 IP 地址。**undo bfd echo-source-ip** 命令用来删除配置的 echo 报文源 IP 地址。

需要注意的是，为了避免对端发送大量的 ICMP 重定向报文造成网络拥塞，建议不要将 BFD echo 报文的源 IP 地址配置为属于该设备任何一个接口所在网段。

【举例】

```
# 配置 echo 报文源 IP 地址为 10.1.1.1。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd echo-source-ip 10.1.1.1
```

1.1.4 bfd min-echo-receive-interval

【命令】

```
bfd min-echo-receive-interval value  
undo bfd min-echo-receive-interval
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

value: 接收 echo 报文的最小时间间隔，单位为毫秒，取值范围为 200~1000，并且为 100 的倍数。

【描述】

bfd min-echo-receive-interval 命令用来配置接收 echo 报文的最小时间间隔。**undo bfd min-echo-receive-interval** 命令用来恢复接收 echo 报文的最小时间间隔为缺省值。

缺省情况下，接收 echo 报文的最小时间间隔为 400 毫秒。

【举例】

```
# 配置 Ethernet1/1 接收 echo 报文的最小时间间隔为 500 毫秒。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface ethernet 1/1  
[Sysname-Ethernet1/1] bfd min-echo-receive-interval 500
```

1.1.5 bfd min-receive-interval

【命令】

```
bfd min-receive-interval value  
undo bfd min-receive-interval
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

value: 接收 BFD 控制报文的最小时间间隔，单位为毫秒，取值范围为 200~1000，并且为 100 的倍数。

【描述】

bfd min-receive-interval 命令用来配置接收 BFD 控制报文的最小时间间隔。**undo bfd min-receive-interval** 命令用来恢复接收 BFD 控制报文的最小时间间隔为缺省值。

需要注意的是，本命令主要为了防止对端设备发送报文的速度超出本地接收报文的能力（接收 BFD 控制报文的最小时间间隔），若超出，则对端设备将发送 BFD 控制报文的时间间隔动态调整为本地接收 BFD 控制报文的最小时间间隔。

缺省情况下，接收 BFD 控制报文的最小时间间隔为 400 毫秒。

【举例】

在接口 Ethernet1/1 上配置接收 BFD 控制报文的最小时间间隔为 500 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] bfd min-receive-interval 500
```

1.1.6 bfd min-transmit-interval

【命令】

bfd min-transmit-interval value

undo bfd min-transmit-interval

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

value: 发送 BFD 控制报文的最小时间间隔，单位为毫秒，取值范围为 200~1000，并且为 100 的倍数。

【描述】

bfd min-transmit-interval 命令用来配置发送 BFD 控制报文的最小时间间隔。**undo bfd min-transmit-interval** 命令用来恢复发送 BFD 控制报文的最小时间间隔为缺省值。

需要注意的是，本命令主要是为了保证发送 BFD 控制报文的速度不能超过设备发送报文的能力。本地实际发送 BFD 控制报文的时间间隔，为本地接口下配置的发送 BFD 控制报文的最小时间间隔和对端接收 BFD 控制报文的最小时间间隔的最大值。

缺省情况下，发送 BFD 控制报文的最小时间间隔为 400 毫秒。

【举例】

在接口 Ethernet1/1 上配置发送 BFD 控制报文的最小时间间隔为 500 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
```

```
[Sysname-Ethernet1/1] bfd min-transmit-interval 500
```

1.1.7 bfd multi-hop destination-port

【命令】

```
bfd multi-hop destination-port port-number  
undo bfd multi-hop destination-port
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

port-number: 多跳 BFD 控制报文的端口号，取值可以为 3784 或 4784。

【描述】

bfd multi-hop destination-port 命令用来配置多跳 BFD 控制报文的端口号，可以为 3784 或 4784。**undo bfd multi-hop destination-port** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，多跳 BFD 控制报文的端口号为 4784。

【举例】

配置多跳 BFD 控制报文的端口号为 3784。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd multi-hop destination-port 3784
```

1.1.8 bfd session init-mode

【命令】

```
bfd session init-mode { active | passive }  
undo bfd session init-mode
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

active: 主动模式。在主动模式下，BFD 在接口使能后，就主动向会话的对端发送 BFD 控制报文。

passive: 被动模式。在被动模式下，BFD 不会主动向会话的对端发送 BFD 控制报文，只有等收到 BFD 控制报文后才会向对端发送 BFD 控制报文。

【描述】

bfd session init-mode 命令用来配置 BFD 会话建立前的会话模式。**undo bfd session init-mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，BFD 会话建立前的会话模式为 **active**。

【举例】

```
# 指定 BFD 会话建立前的会话模式为 passive。
<Sysname> system-view
[Sysname] bfd session init-mode passive
```

1.1.9 display bfd debugging-switches

【命令】

```
display bfd debugging-switches [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 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 bfd debugging-switches 命令用来显示使能的 BFD 调试信息开关。

【举例】

显示已经使能的 BFD 调试信息开关。

```
<Sysname> display bfd debugging-switches
BFD Error debugging is on
BFD Event debugging is on
BFD FSM debugging is on
BFD Packet Receive debugging is on
BFD Packet Send debugging is on
BFD SCM debugging is on
BFD Timer debugging is on
```

1.1.10 display bfd interface

【命令】

```
display bfd interface [ verbose ] [ | { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

verbose: 显示接口的详细信息。

|: 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 bfd interface 命令用来显示使能了 BFD 的接口信息。

display bfd interface verbose 除了显示 **display bfd interface** 的所有信息外, 还将显示接口下会话的简要信息。

【举例】

显示使能 BFD 的接口信息。

```
<Sysname> display bfd interface
```

```
Total Interface Num: 1
```

```
Interface: Serial2/1          Session Num: 1
Min Trans Inter: 200ms       Min Recv Inter: 200ms
DetectMult: 3                Min Echo Recv Inter: 400ms
Auth mode: Simple
```

显示使能 BFD 的接口详细信息。

```
<Sysname> display bfd interface verbose
```

```
Total Interface Num: 1
```

```
Interface: Serial2/1          Session Num: 1
Min Trans Inter: 200ms       Min Recv Inter: 200ms
DetectMult: 3                Min Echo Recv Inter: 400ms
Auth mode: Simple
```

```
LD/RD      SourceAddr  DestAddr      ConnType  State  Mode
2/2        192.168.11.11  192.168.11.10 Direct    Up     Ctrl
```

表1-1 **display bfd interface** 命令显示信息描述

| 字段 | 描述 |
|-----------------|-------------------|
| Interface | 接口名称 |
| Session Num | 本地接口下创建的会话数 |
| Min Trans Inter | 接口配置的控制报文最小发送时间间隔 |

| 字段 | 描述 |
|---------------------|--|
| Min Recv Inter | 接口配置的控制报文最小接收时间间隔 |
| DetectMult | 检测时间倍数 |
| Min Echo Recv Inter | 接口配置的echo报文最小接收时间间隔 |
| Auth mode | 会话的认证模式，支持Simple/MD5/SHA1 |
| LD | 会话的本地标识符 |
| RD | 会话的远端标识符 |
| SourceAddr | 会话的源IP地址 |
| DestAddr | 会话的目的IP地址 |
| ConnType | 接口的连接类型 |
| State | 会话状态 |
| Mode | 会话的工作方式，有控制报文方式（Ctrl）和Echo报文方式（Echo）两种 |

1.1.11 display bfd session

【命令】

display bfd session [**verbose**] [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

verbose: 显示会话的详细信息。

|: 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 bfd session 命令用来显示 BFD 会话信息。

【举例】

显示设备上所维护会话的详细信息。

```
<Sysname> display bfd session verbose
```

```
Total session number: 1   Up session number: 1   Init mode: Active
```

IPv4 session working under Ctrl mode:

```

Local Discr: 1                Remote Discr: 1
Source IP: 111.1.1.1         Destination IP: 111.1.1.2
Session State: Up            Interface: Ethernet1/1
Min Trans Inter: 400ms       Act Trans Inter: 400ms
Min Recv Inter: 400ms       Act Detect Inter: 2000ms
Recv Pkt Num: 18            Send Pkt Num: 18
Hold Time: 1900ms           Connect Type: Direct
Running Up for: 00:56:25     Auth mode: None
Protocol: OSPF
Diag Info: No Diagnostic

```

表1-2 **display bfd session** 命令显示信息描述表

| 字段 | 描述 |
|-------------------------------|---|
| Total session number | 所有BFD会话的数目 |
| Up session number | up的BFD会话的数目 |
| Init mode | BFD运行模式: <ul style="list-style-type: none"> • Active, 主动模式 • Passive, 被动模式 |
| session working under xx mode | BFD会话的工作方式: <ul style="list-style-type: none"> • Ctrl, 控制报文方式 • Echo, Echo 报文方式 |
| Local Discr | 会话的本地标识符 |
| Remote Discr | 会话的远端标识符 |
| Source IP | 会话的源IP地址 |
| Destination IP | 会话的目的IP地址 |
| Session State | 会话状态 |
| Interface | 会话所在的接口名 |
| Min Trans Inter | 接口配置的期望最小传输时间间隔 |
| Min Recv Inter | 接口配置的期望最小接收时间间隔 |
| Act Trans Inter | 实际传输间隔 |
| Act Detect Inter | 实际监测间隔 |
| Recv Pkt Num | 接收的报文数 |
| Send Pkt Num | 发送的报文数 |
| Hold Time | 离会话监测时间超时的剩余时间 |
| Auth mode | 会话的认证模式, 支持Simple/MD5/SHA1 |
| Connect Type | 接口的连接类型 |

| 字段 | 描述 |
|----------------|-----------|
| Running up for | 会话持续up的时间 |
| Protocol | 注册协议名 |
| Diag Info | 会话的诊断信息 |

1.1.12 reset bfd session statistics

【命令】

reset bfd session statistics

【视图】

用户视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

无

【描述】

reset bfd session statistics 命令用来清除所有 BFD 会话的统计信息。

【举例】

清除当前协议所有 BFD 会话的统计信息。

```
<Sysname> reset bfd session statistics
```


目 录

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 1 接口备份..... | 1-1 |
| 1.1 接口备份配置命令..... | 1-1 |
| 1.1.1 display standby flow | 1-1 |
| 1.1.2 display standby state | 1-2 |
| 1.1.3 standby bandwidth | 1-4 |
| 1.1.4 standby interface | 1-5 |
| 1.1.5 standby threshold | 1-5 |
| 1.1.6 standby timer delay | 1-6 |
| 1.1.7 standby timer flow-check | 1-7 |
| 1.1.8 standby timer startup | 1-7 |
| 1.1.9 standby track | 1-8 |

1 接口备份

1.1 接口备份配置命令

1.1.1 display standby flow

【命令】

display standby flow [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 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 standby flow 命令用来查看参与负载分担的主接口的流量统计数据。

【举例】

查看参与负载分担的主接口的流量统计数据。

```
<Sysname> display standby flow
Interfacename : Serial2/0
Flow-interval(s) : 100
LastInOctets : 868168
LastOutOctets : 1818667
InFlow(Octets) : 50070
OutFlow(Octets) : 100088
BandWidth(b/s) : 9000
UsedBandWidth(b/s) : 8000
```

表1-1 display standby flow 命令显示信息描述表

| 字段 | 描述 |
|------------------|---------------------|
| Interfacename | 主接口名称 |
| Flow-interval(s) | 检测主接口流量的时间间隔 |
| LastInOctets | 上一次检测时间点主接口累计的接收字节数 |

| 字段 | 描述 |
|--------------------|------------------------|
| LastOutOctets | 上一次检测时间点主接口累计的发送字节数 |
| InFlow(Octets) | 上一个时间间隔内主接口累计的接收字节数 |
| OutFlow(Octets) | 上一个时间间隔内主接口累计的发送字节数 |
| BandWidth(b/s) | 主接口带宽 |
| UsedBandWidth(b/s) | 上一个时间间隔内主接口参与负载分担的实际带宽 |

1.1.2 display standby state

【命令】

display standby state [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

|: 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 standby state 命令用来查看主接口与备份接口的状态。

【举例】

查看主接口与备份接口的状态。

```
<Sysname> display standby state
Interface      Interfacestate Standbystate Standbyflag Pri Loadstate
Ethernet1/1    UP             MUP          MUD          30 TO-HYPNOTIZE
Ethernet1/2    STANDBY       STANDBY     BU           30
Ethernet1/3    STANDBY       STANDBY     BU           20
```

Backup-flag meaning:

```
M---MAIN  B---BACKUP  V---MOVED  U---USED
D---LOAD  P---PULLED
```

表1-2 接口状态（Interfacestate）字段显示信息描述表

| 接口类型 | 接口状态 | 描述 |
|------|---------|---------------------------------------|
| 主接口 | UP | 接口的物理通道正常，能够进行数据传输 |
| | DOWN | 接口的物理通道不正常（如电缆没有连接好），不能进行数据传输 |
| 备份接口 | UP | 接口的物理通道正常，能够进行数据传输 |
| | DOWN | 接口的物理通道不正常（如电缆没有连接好），不能进行数据传输 |
| | STANDBY | 主接口工作时，备份接口所处的状态。此时备份接口的数据收发被接口备份模块禁止 |

表1-3 接口备份状态（Standbystate）信息描述表

| 接口类型 | 接口备份状态 | 描述 |
|------|------------|--|
| 主接口 | MUP | 在接口备份模块看来，主接口正常工作，可以传输数据的状态 |
| | MUPDELAY | 主接口由非工作状态向工作状态迁移的中间状态，此时备份接口仍然在工作 |
| | MDOWN | 在接口备份模块看来，主接口处于不能正常工作的状态，需要启用备份接口代替主接口工作 |
| | MDOWNDELAY | 主接口由工作状态向非工作状态迁移的中间状态，此时备份接口尚未被真正启用 |
| 备份接口 | UP | 备份接口被启用时所处的状态 |
| | UPDELAY | 备份接口由非工作状态向工作状态迁移的中间状态，此时备份接口尚未开始工作 |
| | DOWN | 在接口备份模块看来，备份接口处于不能正常工作的状态 |
| | DOWNDelay | 备份接口由工作状态向非工作状态迁移的中间状态，此时备份接口可能还在工作 |
| | STANDBY | 主接口工作时，备份接口所处的状态。此时备份接口的数据收发被接口备份模块禁止 |

表1-4 备份状态标识（Standbyflag）信息描述表

| 备份状态标识 | 描述 |
|------------|--|
| M---MAIN | 该接口为主接口 |
| B---BACKUP | 该接口为备份接口 |
| V---MOVED | 该接口已被拔走（或者该接口的主接口被拔走，或者该接口的所有备份接口都被拔走） |
| U---USED | 该接口正在被用作一个主接口或备份接口 |
| D---LOAD | 该主接口参与负载分担 |
| P---PULLED | 该接口所在的接口板已被拔走 |

表1-5 负载分担状态（Loadstate）信息描述表

| 接口类型 | 负载分担状态 | 描述 |
|------|--------------|--|
| 主接口 | WAKE | 主接口正在唤醒一个备份接口 |
| | TO-HYPNOTIZE | 由于流量小于主接口负载分担门限的下限阈值，主接口需要催眠一个备份接口 |
| | TO-WAKE | 由于流量大于主接口负载分担门限的上限阈值，主接口启动负载分担，需要开始唤醒一个备份接口 |
| | 空状态 | Loadstate一栏为空，表示主接口状态稳定 |
| 备份接口 | WAKE | 备份接口正在参与负载分担，与主接口一起传输数据。当备份接口正常工作超过主备份接口切换延时后，接口进入稳定状态 |
| | 空状态 | Loadstate一栏为空，表示备份接口状态稳定 |

1.1.3 standby bandwidth

【命令】

```
standby bandwidth size
undo standby bandwidth
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

size: 指定用来计算负载分担门限的主接口带宽，取值范围为 0~4000000，单位为 kbps。

【描述】

standby bandwidth 命令用来配置用来计算负载分担门限的主接口带宽。**undo standby bandwidth** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，用来计算负载分担门限的主接口带宽为 0kbps。

需要注意的是：

- 必须在指定了备份接口后才能执行本命令。
- 如果用来计算负载分担门限的主接口带宽为 0kbps（即缺省值），接口备份模块将自动获取主接口的实际带宽来计算负载分担门限。
- 如果所配置的计算负载分担门限的主接口带宽超过了主接口的实际带宽，则负载分担功能将不会生效。

相关配置可参考命令 **standby interface**。

【举例】

在主接口 Serial2/0 上配置用来计算负载分担门限的带宽为 10000kbps。

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

```
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby bandwidth 10000
```

1.1.4 standby interface

【命令】

```
standby interface interface-type interface-number [ priority ]
undo standby interface interface-type interface-number
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interface-type interface-number: 指定接口类型和接口编号。

priority: 指定备份接口的优先级，取值范围为 0~255，缺省值为 0。该数值越大表示优先级越高。

【描述】

standby interface 命令用来配置主接口的备份接口。**undo standby interface** 命令用来删除备份接口。

缺省情况下，没有为主接口配置备份接口。

需要注意的是，本命令与 **standby track** 命令互斥。也就是说，当在主接口上配置了 **standby interface** 后，在该主接口及其备份接口上都不能配置 **standby track**；反之，当在某接口上配置了 **standby track** 后，也不能将该接口再配置为 **standby interface** 的主接口或备份接口。

相关配置可参考命令 **standby track**。

【举例】

指定接口 Serial2/1 为接口 Serial2/0 的备份接口，其优先级为 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby interface serial 2/1 50
```

1.1.5 standby threshold

【命令】

```
standby threshold enable-threshold disable-threshold
undo standby threshold
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

enable-threshold: 指定负载分担门限的上限阈值，该参数表示数据流量占主接口带宽的百分比数值，取值范围为 1~99。

disable-threshold: 指定负载分担门限的下限阈值，该参数表示数据流量占主接口带宽的百分比数值，取值范围为 1~99，且必须小于 **enable-threshold** 的配置值。

【描述】

standby threshold 命令用来配置负载分担门限。**undo standby threshold** 命令用来取消负载分担门限的配置。

缺省情况下，没有配置负载分担门限。

需要注意的是：

- 如果用来计算负载分担门限的主接口带宽为 0kbps（即系统缺省值），接口备份模块将自动获取主接口的实际带宽来计算负载分担门限；如果计算负载分担门限的主接口带宽的配置值超过了主接口的实际带宽，负载分担功能将不会生效。
- 当主接口上的数据流量超过了负载分担门限的上限阈值时，备份接口开始进行负载分担，若负载分担后主接口的流量又低于了下限阈值，将导致备份接口不断地在 **up** 与 **down** 状态之间切换。为了避免这种情况的出现，配置时建议使下限阈值小于上限阈值的一半。
- **standby threshold** 命令只能在主接口上执行，且必须在指定了备份接口之后执行。

相关配置可参考命令 **standby interface** 和 **standby bandwidth**。

【举例】

在接口 Serial2/0 上配置负载分担门限的上限阈值为 80，下限阈值为 20。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby threshold 80 20
```

1.1.6 standby timer delay

【命令】

standby timer delay enable-delay disable-delay

undo standby timer delay

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

enable-delay: 指定从主接口切换到备份接口的延时，取值范围为 0~65535，单位为秒。

disable-delay: 指定从备份接口切换到主接口的延时，取值范围为 0~65535，单位为秒。

【描述】

standby timer delay 命令用来配置主备接口切换延时。**undo standby timer delay** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，主接口与备份接口相互切换的延时均为 0 秒，即立即切换。

本命令配置是在主接口故障（状态为 down）后备份接口启动的延迟时间，以及主接口恢复后备份接口被禁用的延迟时间。

需要注意的是，必须在指定了备份接口后才能执行本命令。

相关配置可参考命令 **standby interface**。

【举例】

指定接口 Serial2/1 为接口 Serial2/0 的备份接口，并设置主备接口切换的延时均为 10 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby interface serial 2/1
[Sysname-Serial2/0] standby timer delay 10 10
```

1.1.7 standby timer flow-check

【命令】

standby timer flow-check interval

undo standby timer flow-check

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

interval: 指定流量检测时间间隔，取值范围为 30~600，单位为秒。

【描述】

standby timer flow-check 命令用来配置检测主接口流量的时间间隔。**undo standby timer flow-check** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，检测主接口流量的时间间隔为 30 秒。

需要注意的是，必须在指定了备份接口后才能执行本命令。

相关配置可参考命令 **standby interface**。

【举例】

配置检测主接口 Serial2/0 流量的时间间隔为 60 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby timer flow-check 60
```

1.1.8 standby timer startup

【命令】

standby timer startup seconds

undo standby timer startup

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

seconds: 指定系统启动时备份功能生效的延迟时间。表示定时器时长，取值范围为 0~65535，单位为秒。

【描述】

standby timer startup 命令用来配置系统启动时备份功能生效的延迟时间。**undo standby timer startup** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，在系统启动时，接口备份功能延迟 30 秒生效。

需要注意的是，本命令只对处于主备工作方式下的所有备份接口生效，对处于负载分担工作方式下的备份接口不生效。

【举例】

设置系统启动时，备份功能延迟 40 秒生效。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] standby timer startup 40
```

1.1.9 standby track

【命令】

standby track track-entry-number

undo standby track

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

track-entry-number: 指定 Track 项序号，取值范围为 1~1024。

【描述】

standby track 命令用来配置接口与 Track 项关联。**undo standby track** 命令用来取消接口与 Track 项的关联。

缺省情况下，接口没有与 Track 项关联。

需要注意的是：

- 本命令与 **standby interface** 命令互斥。也就是说，当在主接口上配置了 **standby interface** 后，在该主接口及其备份接口上都不能配置 **standby track**；反之，当在某接口上配置了 **standby track** 后，也不能将该接口再配置为 **standby interface** 的主接口或备份接口。

- 一个接口只能关联一个 **Track** 项。如果在同一接口上多次执行本命令，则新的配置将覆盖旧的配置。
- 接口上所关联的 **Track** 项可以是尚未创建的 **Track** 项。但是，只有通过 **track** 命令创建了该 **Track** 项后，探测功能才开始生效。

相关配置可参考命令 **standby interface**，以及“可靠性命令参考/Track”中的命令 **track**。

【举例】

配置接口 Serial2/0 与 Track 项 1 关联。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface serial 2/0
[Sysname-Serial2/0] standby track 1
```

目 录

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 1 Track | 1-1 |
| 1.1 Track配置命令 | 1-1 |
| 1.1.1 display track | 1-1 |
| 1.1.2 track bfd echo | 1-3 |
| 1.1.3 track nqa | 1-4 |
| 1.1.4 track interface | 1-5 |
| 1.1.5 track interface protocol | 1-6 |

1 Track

1.1 Track配置命令

1.1.1 display track

【命令】

display track { *track-entry-number* | **all** } [| { **begin** | **exclude** | **include** } *regular-expression*]

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

track-entry-number: 显示指定 Track 项的信息，取值范围为 1~1024。

all: 显示所有 Track 项的信息。

|: 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 track 命令用来显示 Track 项的信息。

【举例】

显示所有 Track 项的信息。

```
<Sysname> display track all
Track ID: 1
  Status: Positive (notify 13 seconds later)
  Duration: 0 days 0 hours 0 minutes 7 seconds
  Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds)
  Reference object:
    NQA entry: admin test
    Reaction: 10
Track ID: 2
  Status: Invalid
  Duration: 0 days 0 hours 0 minutes 32 seconds
  Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds)
  Reference object:
    BFD session:
```

```

Packet type: Echo
Interface   : Ethernet1/1
Remote IP   : 192.168.40.1
Local IP    : 192.168.40.2
Track ID: 3
Status: Negative
Duration: 0 days 0 hours 0 minutes 32 seconds
Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds)
Reference object:
  Track interface :
  Interface status : Inserted
  Interface       : Ethernet1/2
  Protocol        : IPv4

```

表1-1 **display track** 命令输出信息描述

| 字段 | 描述 |
|---|--|
| Track ID | Track项序号 |
| Status | Track项的状态信息： <ul style="list-style-type: none"> • Positive: 表示状态正常 • Invalid: 表示无效值 • Negative: 表示状态异常 |
| notify 13 seconds later | 13秒后通知应用模块Track项状态发生变化。通知应用模块Track项状态发生变化后，不再显示该信息 |
| Duration | Track项处于当前状态的持续时间 |
| Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds) | 通知延迟： <ul style="list-style-type: none"> • Track项状态变为Positive后，延迟20秒通知应用模块 • Track项状态变为Negative后，延迟30秒通知应用模块 |
| Reference object | Track项关联的对象 |
| NQA entry | Track项关联的NQA测试组 |
| Reaction | Track项关联的联动项 |
| BFD session | Track项关联的BFD对象信息 |
| Packet type | BFD会话的报文类型，当前只支持Echo报文 |
| Interface | BFD会话报文的出接口 |
| Remote IP | BFD会话报文的远端IP地址 |
| Local IP | BFD会话报文的本地IP地址 |
| Track interface | Track项关联的接口信息 |
| Interface status | 接口的状态，取值包括 <ul style="list-style-type: none"> • Inserted: 插入接口 • Removed: 拔出接口 |
| Interface | 监视的接口 |

| 字段 | 描述 |
|----------|---|
| Protocol | 监视接口的物理状态或网络层协议状态，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 监视接口的物理状态 • IPv4: 监视三层接口的 IPv4 协议状态 • IPv6: 监视三层接口的 IPv6 协议状态 |

1.1.2 track bfd echo

【命令】

```
track track-entry-number bfd echo interface interface-type interface-number remote ip
remote-ip local ip local-ip [ delay { negative negative-time | positive positive-time } * ]
undo track track-entry-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

track-entry-number: Track 项的序号，取值范围为 1~1024。

interface interface-type interface-number: 指定保存 BFD 探测相关配置的接口，BFD 报文的出接口。*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

remote ip remote-ip: BFD 会话探测的远端 IP 地址。

local ip local-ip: BFD 会话探测的本地 IP 地址。

delay: 指定 Track 项状态发生变化时，延迟通知应用模块。如果不指定该参数，则 Track 项状态变化后立即通知应用模块。

negative negative-time: 指定 Track 项状态变为 Negative 时，延迟通知应用模块的时间。*negative-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

positive positive-time: 指定 Track 项状态变为 Positive 时，延迟通知应用模块的时间。*positive-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

【描述】

track bfd echo 命令用来创建和 BFD 会话关联的 Track 项，设置 BFD 探测使用 Echo 报文，并指定 Track 项状态变化时通知应用模块的延迟时间。**undo track** 命令用来删除已创建的 Track 项。

缺省情况下，不存在任何 Track 项。

需要注意的是：

- Track 项创建后，不能通过重复执行 **track** 命令的方式修改 Track 项关联的内容。只能删除 Track 项后，再重新创建 Track 项。
- Track 项创建后，可以通过再次执行 **track bfd echo delay** 命令的方式修改延迟通知应用模块的时间。

- 配置 Track 与 BFD 联动时，VRRP 备份组的虚拟 IP 地址不能作为 BFD 会话探测的本地地址和远端地址。
- Track 项与 echo 报文方式的 BFD 会话联动用来检测直连链路的状态。需要先配置 BFD echo 报文的源地址。

相关配置可参考命令 **display track**。

【举例】

创建与 BFD 会话关联的 Track 项 1。BFD 会话使用 Echo 报文进行探测，出接口为 Ethernet1/1，远端 IP 地址为 192.168.40.1，本地 IP 地址为 192.168.40.2。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] track 1 bfd echo interface ethernet 1/1 remote ip 192.168.40.1 local ip 192.168.40.2
```

1.1.3 track nqa

【命令】

```
track track-entry-number nqa entry admin-name operation-tag reaction item-number [ delay
{ negative negative-time | positive positive-time } * ]
undo track track-entry-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

track-entry-number: Track 项的序号，取值范围为 1~1024。

entry *admin-name* *operation-tag*: 指定与 Track 项关联的 NQA 测试组。其中，*admin-name* 为创建 NQA 测试组的管理员的名字，为 1~32 个字符的字符串，不区分大小写；*operation-tag* 为 NQA 测试操作的标签，为 1~32 个字符的字符串，不区分大小写。

reaction *item-number*: 指定与 Track 项关联的联动项。其中，*item-number* 为联动项的序号，取值范围为 1~10。

delay: 指定 Track 项状态发生变化时，延迟通知应用模块。如果不指定该参数，则 Track 项状态变化后立即通知应用模块。

negative *negative-time*: 指定 Track 项状态变为 Negative 时，延迟通知应用模块的时间。*negative-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

positive *positive-time*: 指定 Track 项状态变为 Positive 时，延迟通知应用模块的时间。*positive-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

【描述】

track nqa 命令用来创建与 NQA 测试组中指定联动项关联的 Track 项，并指定 Track 项状态变化时通知应用模块的延迟时间。**undo track** 命令用来删除已创建的 Track 项。

缺省情况下，没有创建与 NQA 测试组中指定联动项关联的 Track 项。

需要注意的是：

- Track 项创建后，不能通过重复执行 **track** 命令的方式修改 Track 项关联的内容。只能删除 Track 项后，再重新创建 Track 项。
- Track 项创建后，可以通过再次执行 **track nqa delay** 命令的方式修改延迟通知应用模块的时间。

相关配置可参考命令 **display track**、“网络管理和监控命令参考/NQA”中的命令 **nqa** 和 **reaction**。

【举例】

创建与 NQA 测试组（admin-test）中联动项 3 关联的 Track 项 1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] track 1 nqa entry admin test reaction 3
```

1.1.4 track interface

【命令】

```
track track-entry-number interface interface-type interface-number [ delay { negative
negative-time | positive positive-time } * ]
undo track track-entry-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

track-entry-number: Track 项的序号，取值范围为 1~1024。

interface-type interface-number: 监视的接口类型和接口编号。

delay: 指定 Track 项状态发生变化时，延迟通知应用模块。如果不指定该参数，则 Track 项状态变化后立即通知应用模块。

negative negative-time: 指定 Track 项状态变为 Negative 时，延迟通知应用模块的时间。*negative-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

positive positive-time: 指定 Track 项状态变为 Positive 时，延迟通知应用模块的时间。*positive-time* 为延迟时间，取值范围为 1~300，单位为秒。

【描述】

track interface 命令用来创建与指定接口物理状态关联的 Track 项，并指定 Track 项状态变化时通知应用模块的延迟时间。**undo track** 命令用来删除已创建的 Track 项。

缺省情况下，没有创建与指定接口物理状态关联的 Track 项。

需要注意的是：

- Track 项创建后，不能通过重复执行 **track** 命令的方式修改 Track 项关联的内容。只能删除 Track 项后，再重新创建 Track 项。
- Track 项创建后，可以通过再次执行 **track interface delay** 命令的方式修改延迟通知应用模块的时间。

- 创建与接口物理状态关联的 Track 项后,接口的物理状态为 up 时,Track 项的状态为 Positive;接口的物理状态为 down 时, Track 项的状态为 Negative。通过 **display ip interface brief** 命令可以查看接口的物理状态。

相关配置可参考命令 **display track**、“三层技术-IP 业务命令参考/IP 地址”中的命令 **display ip interface brief**。

【举例】

创建与接口 Ethernet1/1 的物理状态关联的 Track 项 1。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] track 1 interface ethernet 1/1
```

1.1.5 track interface protocol

【命令】

```
track track-entry-number interface interface-type interface-number protocol { ipv4 | ipv6 }
[ delay { negative negative-time | positive positive-time } * ]
undo track track-entry-number
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

track-entry-number: Track 项的序号,取值范围为 1~1024。

interface-type interface-number: 监视的接口类型和接口编号。

ipv4: 监视接口的 IPv4 协议状态。接口的 IPv4 协议状态为 up 时,Track 项的状态为 Positive;接口的 IPv4 协议状态为 down 时,Track 项的状态为 Negative。通过 **display ip interface brief** 命令可以查看接口的 IPv4 协议状态。

ipv6: 监视接口的 IPv6 协议状态。接口的 IPv6 协议状态为 up 时,Track 项的状态为 Positive;接口的 IPv6 协议状态为 down 时,Track 项的状态为 Negative。通过 **display ipv6 interface** 命令可以查看接口的 IPv6 协议状态。

delay: 指定 Track 项状态发生变化时,延迟通知应用模块。如果不指定该参数,则 Track 项状态变化后立即通知应用模块。

negative negative-time: 指定 Track 项状态变为 Negative 时,延迟通知应用模块的时间。**negative-time** 为延迟时间,取值范围为 1~300,单位为秒。

positive positive-time: 指定 Track 项状态变为 Positive 时,延迟通知应用模块的时间。**positive-time** 为延迟时间,取值范围为 1~300,单位为秒。

【描述】

track interface protocol 命令用来创建与指定接口网络层协议状态关联的 Track 项,并指定 Track 项状态变化时通知应用模块的延迟时间。**undo track** 命令用来删除已创建的 Track 项。

缺省情况下,没有创建与指定接口网络层协议状态关联的 Track 项。

需要注意的是：

- Track 项创建后，不能通过重复执行 **track** 命令的方式修改 Track 项关联的内容。只能删除 Track 项后，再重新创建 Track 项。
- Track 项创建后，可以通过再次执行 **track interface protocol delay** 命令的方式修改延迟通知应用模块的时间。

相关配置可参考命令 **display track**、“三层技术-IP 业务命令参考/IP 地址”中的命令 **display ip interface brief** 和“三层技术-IP 业务命令参考/IPv6 基础”中的命令 **display ipv6 interface**。

【举例】

创建与接口 Ethernet1/1 的 IPv4 协议状态关联的 Track 项 1。

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

```
[Sysname] track 1 interface ethernet 1/1 protocol ipv4
```

目 录

| | |
|--|------|
| 1 VRRP | 1-1 |
| 1.1 基于IPv4 和IPv6 的VRRP公共配置命令 | 1-1 |
| 1.1.1 vrrp mode | 1-1 |
| 1.1.2 vrrp version | 1-2 |
| 1.2 基于IPv4 的VRRP配置命令 | 1-3 |
| 1.2.1 display vrrp | 1-3 |
| 1.2.2 display vrrp statistics | 1-9 |
| 1.2.3 reset vrrp statistics | 1-13 |
| 1.2.4 vrrp method | 1-14 |
| 1.2.5 vrrp un-check ttl | 1-14 |
| 1.2.6 vrrp vrid authentication-mode | 1-15 |
| 1.2.7 vrrp vrid preempt-mode | 1-16 |
| 1.2.8 vrrp vrid priority | 1-17 |
| 1.2.9 vrrp vrid timer advertise | 1-17 |
| 1.2.10 vrrp vrid track | 1-18 |
| 1.2.11 vrrp vrid track interface | 1-20 |
| 1.2.12 vrrp vrid virtual-ip | 1-21 |
| 1.2.13 vrrp vrid weight track | 1-22 |
| 1.3 基于IPv6 的VRRP配置命令 | 1-23 |
| 1.3.1 display vrrp ipv6 | 1-23 |
| 1.3.2 display vrrp ipv6 statistics | 1-30 |
| 1.3.3 reset vrrp ipv6 statistics | 1-33 |
| 1.3.4 vrrp ipv6 method | 1-34 |
| 1.3.5 vrrp ipv6 vrid authentication-mode | 1-34 |
| 1.3.6 vrrp ipv6 vrid preempt-mode | 1-35 |
| 1.3.7 vrrp ipv6 vrid priority | 1-36 |
| 1.3.8 vrrp ipv6 vrid timer advertise | 1-37 |
| 1.3.9 vrrp ipv6 vrid track | 1-38 |
| 1.3.10 vrrp ipv6 vrid track interface | 1-39 |
| 1.3.11 vrrp ipv6 vrid virtual-ip | 1-40 |
| 1.3.12 vrrp ipv6 vrid weight track | 1-41 |

1 VRRP



说明

除特殊说明外，VRRP 中对于接口的相关配置，目前只能在三层以太网接口和 VLAN 接口上进行。

1.1 基于IPv4和IPv6的VRRP公共配置命令

1.1.1 vrrp mode

【命令】

```
vrrp mode load-balance  
undo vrrp mode
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

load-balance: 指定 VRRP 工作在负载均衡模式。

【描述】

vrrp mode 命令用来配置 VRRP 的工作模式。**undo vrrp mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，VRRP 工作在标准协议模式。

需要注意的是：

- 通过本命令配置 VRRP 的工作模式后，基于 IPv4 和 IPv6 的备份组均工作在指定的模式。
- VRRP 工作在负载均衡模式时，要求备份组虚拟 IP 地址和接口的 IP 地址不能相同，且虚拟 IP 地址需要与虚拟 MAC 地址对应。否则，VRRP 负载均衡功能将无法正常工作。
- 创建 VRRP 备份组后，仍然可以修改 VRRP 的工作模式。修改 VRRP 的工作模式后，路由器上所有的备份组都工作在该模式。

相关配置可参考命令 **display vrrp** 和 **display vrrp ipv6**。

【举例】

配置 VRRP 工作在负载均衡模式。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] vrrp mode load-balance
```

1.1.2 vrrp version

【命令】

```
vrrp version version-number  
undo vrrp version
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

version-number: VRRP 协议的版本，取值为 2 或 3。

表1-1 VRRP 协议版本取值描述表

| <i>version-number</i> 取值 | VRRP 协议版本 | 对应的 RFC |
|--------------------------|-------------|---|
| 2 | IPv4 VRRPv2 | RFC 2338 |
| | IPv6 VRRPv2 | RFC 3768中未指定IPv6 VRRPv2报文格式，在RFC 5798发布之前，我司参考RFC 3768实现的一套IPv6 VRRPv2协议 需要注意的是，IPv6 VRRPv2报文中，Version字段的填充值为3 |
| 3 | IPv4 VRRP | RFC 5798 |
| | IPv6 VRRP | |

【描述】

vrrp version 命令用来配置 VRRP 协议的版本。**undo vrrp version** 命令用来恢复缺省情况。缺省情况下，VRRP 协议的版本取值为 2。

需要注意的是：

- 当 VRRP 工作在负载均衡模式时，本命令不生效。
- VRRP 备份组中的所有路由器上配置的 VRRP 协议版本必须一致。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上配置 VRRP 协议的版本为 3。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface ethernet 1/1  
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp version 3
```

1.2 基于IPv4的VRRP配置命令

1.2.1 display vrrp

【命令】

```
display vrrp [ verbose ] [ interface interface-type interface-number [ vrid virtual-router-id ] ] [ |  
{ begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

verbose: 显示 VRRP 备份组状态的详细信息。

interface interface-type interface-number: 显示指定接口的 VRRP 备份组状态信息。其中，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrid virtual-router-id: 显示指定 VRRP 备份组的状态信息。其中，*virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

|: 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 vrrp 命令用来显示 VRRP 备份组的状态信息。

如果不输入 **verbose** 参数，则显示 VRRP 备份组状态的简要信息。

如果不输入接口名和备份组号，则显示该路由器上所有备份组的状态信息；如果只输入接口名，不输入备份组号，则显示该接口上的所有备份组的状态信息；如果同时输入接口名和备份组号，则显示该接口上指定备份组的状态信息。

【举例】

VRRP 工作在标准协议模式时，显示全部备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp  
IPv4 Standby Information:  
Run Mode      : Standard  
Run Method    : Virtual MAC  
Total number of virtual routers : 1  
Interface      VRID  State      Run      Adver     Auth      Virtual  
                Pri   Timer     Type     IP  
-----  
Eth1/1         1    Master     140     1         Simple    1.1.1.1
```

表1-2 display vrrp 命令显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Standard: 标准协议模式 • Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，包括： <ul style="list-style-type: none"> • Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 • Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup或Initialize |
| Run Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为秒 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 无认证 • Simple: 简单字符认证 • MD5: MD5 认证 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |

VRRP 工作在标准协议模式时，显示全部备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp verbose
IPv4 Standby Information:
  Run Mode      : Standard
  Run Method    : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 1
Interface Ethernet1/1
  VRID          : 1                Adver Timer   : 1
  Admin Status  : Up              State          : Master
  Config Pri    : 150             Running Pri    : 140
  Preempt Mode  : Yes             Delay Time     : 5
  Auth Type     : Simple          Key            : hello
  Virtual IP    : 1.1.1.1
  Virtual MAC   : 0000-5e00-0101
  Master IP     : 1.1.1.2
VRRP Track Information:
  Track Interface: Eth1/2          State : Down           Pri Reduced : 10
  Track Object   : 1              State : Positive       Pri Reduced : 50
```

表1-3 **display vrrp verbose** 命令显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Standard: 标准协议模式 • Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，包括： <ul style="list-style-type: none"> • Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 • Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为秒 |
| Admin Status | 管理状态，包括Up和Down两种状态 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为Master，Backup或Initialize |
| Config Pri | 路由器的配置优先级，即通过 vrrp vrid priority 命令指定的路由器优先级 |
| Running Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Preempt Mode | 抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Yes: 路由器工作在抢占模式 • No: 路由器工作在非抢占模式 |
| Delay Time | 抢占延迟时间，单位为秒 |
| Become Master | 切换到Master状态需要等待的时间，单位为毫秒 只有处于Backup状态时才会显示此信息 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 无认证 • Simple: 简单字符认证 • MD5: MD5 认证 |
| Key | 认证字 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |
| Virtual MAC | 备份组虚拟IP地址对应的虚拟MAC地址，只在路由器为Master状态时，才会显示此信息 |
| Master IP | 处于Master状态的路由器所对应接口的主IP地址 |
| VRRP Track Information | VRRP备份组监视的接口或Track项信息，执行 vrrp vrid track 或 vrrp vrid track interface 命令后，才会显示此信息 |
| Track Interface | 监视的接口，执行 vrrp vrid track interface 命令后，才会显示此信息 |

| 字段 | 描述 |
|--------------|---|
| Track Object | 监视的Track项，执行vrrp vrid track命令后，才会显示此信息 |
| State | 接口或Track项的状态，接口的状态包括Up、Down和Removed，Track项的状态包括Invalid、Negative、Positive和Not Existing |
| Pri Reduced | 监视的接口处于Down或Removed状态、监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行vrrp vrid track或vrrp vrid track interface命令后，才会显示此信息 |

VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部备份组的简要信息。

```

<Sysname> display vrrp
IPv4 Standby Information:
  Run Mode       : Load Balance
  Run Method     : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 1
Interface       VRID   State      Run   Address      Active
                Pri
-----
Eth1/1          1     Master    140   1.1.1.1      Local
-----
-----
----          VF 1   Active    255   000f-e2ff-0011 Local

```

表1-4 display vrrp 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Standard: 标准协议模式 Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 <i>number</i> 或虚拟转发器编号 <i>VF number</i> |
| State | VRID为 <i>number</i> ，则该字段表示当前路由器在备份组中的状态，取值为 Master、Backup或Initialize VRID为 <i>VF number</i> ，则该字段表示虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize |
| Run Pri | VRID为 <i>number</i> ，则该字段表示路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 VRID为 <i>VF number</i> ，则该字段表示虚拟转发器的运行优先级，配置监视指定Track项后，虚拟转发器的优先级会根据Track项的状态改变 |
| Address | VRID为 <i>number</i> ，则该字段表示备份组的虚拟IP地址 |

| 字段 | 描述 |
|--------|--|
| | VRID为VF <i>number</i> , 则该字段表示虚拟转发器的虚拟MAC地址 |
| Active | VRID为 <i>number</i> , 则该字段表示Master的接口IP地址, 当前路由器为Master时, 显示为local VRID为VF <i>number</i> , 则该字段表示AVF的接口IP地址, 当前虚拟转发器为AVF时, 显示为local |

VRRP 工作在负载均衡模式时, 显示全部备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp verbose
IPv4 Standby Information:
  Run Mode       : Load Balance
  Run Method     : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 1
Interface Ethernet1/1
  VRID           : 1                Adver Timer   : 1
  Admin Status   : Up                State          : Master
  Config Pri     : 120               Running Pri    : 110
  Preempt Mode   : Yes               Delay Time     : 5
  Auth Type      : None
  Virtual IP     : 10.1.1.1
  Member IP List : 10.1.1.2 (Local, Master)
                  10.1.1.3 (Backup)
VRRP Track Information:
  Track Interface: Eth1/2             State : Down           Pri Reduced : 10
  Track Object   : 1                  State : Positive       Pri Reduced : 50
Forwarder Information: 2 Forwarders 1 Active
  Config Weight  : 255
  Running Weight : 255
Forwarder 01
  State          : Active
  Virtual MAC    : 000f-e2ff-0011 (Owner)
  Owner ID       : 0000-5e01-1101
  Priority        : 255
  Active         : local
Forwarder 02
  State          : Listening
  Virtual MAC    : 000f-e2ff-0012 (Learnt)
  Owner ID       : 0000-5e01-1103
  Priority        : 127
  Active         : 10.1.1.3
Forwarder Weight Track Information:
  Track Object   : 1                  State : Positive       Weight Reduced : 250
Forwarder Switchover Track Information:
  Track Object   : 2                  State : Positive
  Member IP     : 10.1.1.3
```

表1-5 **display vrrp verbose** 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|---|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Standard: 标准协议模式 • Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 • Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为秒 |
| Admin Status | 管理状态，包括Up和Down两种状态 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为Master，Backup或Initialize |
| Config Pri | 路由器的配置优先级，即通过 vrrp vrid priority 命令指定的路由器优先级 |
| Running Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Preempt Mode | 抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Yes: 路由器工作在抢占模式 • No: 路由器工作在非抢占模式 |
| Delay Time | 抢占延迟时间，单位为秒 |
| Become Master | 切换到Master状态需要等待的时间，单位为毫秒 只有处于Backup状态时才会显示此信息 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 无认证 • Simple: 简单字符认证 • MD5: MD5 认证 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |
| Member IP List | 备份组中成员设备的IP地址列表。只在备份组工作在负载均衡模式时，才会显示此信息 <ul style="list-style-type: none"> • Local: 表示本地设备的 IP 地址 • Master: 表示处于 Master 状态成员设备的 IP 地址 • Backup: 表示处于 Backup 状态成员设备的 IP 地址 |
| VRRP Track Information | VRRP备份组监视的接口或Track项信息 |
| Track Interface | 监视的接口，执行 vrrp vrid track interface 命令后，才会显示此表项 |

| 字段 | 描述 |
|--|---|
| Track Object | 监视的Track项，执行 vrrp vrid track 命令后，才会显示此表项 |
| State | 接口或Track项的状态，接口的状态包括Up、Down和Removed，Track项的状态包括Invalid、Negative、Positive和Not Existing |
| Pri Reduced | 监视的接口处于Down或Removed状态、监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行 vrrp vrid track 或 vrrp vrid track interface 命令后，才会显示此表项 |
| Forwarder Information: 2 Forwarders 1 Active | 虚拟转发器信息：路由器的虚拟转发器数目为2，处于Active状态的虚拟转发器数目为1 |
| Config Weight | 虚拟转发器的配置权重，取值为255 |
| Running Weight | 虚拟转发器的运行权重，即虚拟转发器当前的权重，配置监视指定Track项后，虚拟转发器的权重会根据Track项的状态改变 |
| Forwarder 01 | 虚拟转发器01的信息 |
| State | 虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize |
| Virtual MAC | 虚拟转发器的虚拟MAC地址 |
| Owner ID | 虚拟转发器拥有者的接口实际MAC地址 |
| Priority | 虚拟转发器的优先级 |
| Active | AVF的接口IP地址，当前转发器为AVF时，显示为local |
| Forwarder Weight Track Configuration | 虚拟转发器权重监视配置信息，执行 vrrp vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| Track Object | 权重监视的Track项，执行 vrrp vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| State | Track项的状态，取值为Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Weight Reduced | 监视的Track项状态为Negative时，权重降低的数额，执行 vrrp vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| Forwarder Switchover Track Information | 虚拟转发器快速切换功能相关信息，执行 vrrp vrid track forwarder-switchover 命令后，才会显示此信息 |
| Track Object | 虚拟转发器快速切换功能监视的Track项，执行 vrrp vrid track forwarder-switchover 命令后，才会显示此信息 |
| State | Track项的状态，取值为Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Member IP | 成员设备的IP地址 当监视的Track项状态变为Negative时，如果本地设备上AVF地址为此地址的虚拟转发器处于Listening状态，则马上将该虚拟转发器切换到Active状态 |

1.2.2 display vrrp statistics

【命令】

```
display vrrp statistics [ interface interface-type interface-number [ vrid virtual-router-id ] ] [ |
{ begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定接口的 VRRP 备份组统计信息。其中，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrld virtual-router-id: 显示指定备份组的 VRRP 统计信息。其中，*virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

|: 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 vrrp statistics 命令用来显示 VRRP 备份组的统计信息。

如果不输入接口名和备份组号，则显示该路由器上所有备份组的统计信息；如果只输入接口名，不输入备份组号，则显示该接口上的所有备份组的统计信息；如果同时输入接口名和备份组号，则显示该接口上指定备份组的统计信息。

用户可以通过 **reset vrrp statistics** 命令清除 VRRP 备份组的统计信息。

相关配置可参考命令 **reset vrrp statistics**。

【举例】

VRRP 工作在标准协议模式时，显示所有备份组的统计信息。

```
<Sysname> display vrrp statistics
Interface           : Ethernet1/1
VRID                : 1
Checksum Errors    : 0           Version Errors           : 0
Invalid Type Pkts Rcvd : 0           Advertisement Interval Errors : 0
IP TTL Errors      : 0           Auth Failures             : 0
Invalid Auth Type  : 0           Auth Type Mismatch        : 0
Packet Length Errors : 0           Address List Errors        : 0
Become Master      : 1           Priority Zero Pkts Rcvd    : 0
Adver Rcvd         : 0           Priority Zero Pkts Sent    : 0
Adver Sent         : 807

Global statistics
Checksum Errors    : 0
Version Errors     : 0
VRID Errors        : 0
```

VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部备份组的统计信息。

```

<Sysname> display vrrp statistics
Interface           : Ethernet1/1
VRID                : 1
Checksum Errors    : 0          Version Errors           : 0
Invalid Type Pkts Rcvd : 0          Advertisement Interval Errors : 0
IP TTL Errors      : 0          Auth Failures            : 0
Invalid Auth Type  : 0          Auth Type Mismatch       : 0
Packet Length Errors : 0          Address List Errors      : 0
Become Master      : 2          Redirect Timer Expires   : 0
Become AVF         : 1          Time-out Timer Expires   : 0
Adver Rcvd        : 0          Request Rcvd             : 0
Adver Sent         : 1460       Request Sent              : 1
Reply Rcvd        : 0          Release Rcvd             : 0
Reply Sent         : 0          Release Sent              : 0
Priority Zero Pkts Rcvd : 0          VF Priority Zero Pkts Rcvd : 0
Priority Zero Pkts Sent : 1          VF Priority Zero Pkts Sent : 0
Status Option Errors : 0

```

```

Global statistics
Checksum Errors    : 0
Version Errors     : 0
VRID Errors       : 0

```

表1-6 display vrrp statistics 显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|-------------------------------|----------------------|
| Interface | 备份组所在接口 |
| VRID | 备份组号 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文数 |
| Invalid Type Pkts Rcvd | 接收到报文类型错误的报文数 |
| Advertisement Interval Errors | VRRP通告报文发送时间间隔错误的报文数 |
| IP TTL Errors | TTL错误的报文数 |
| Auth Failures | 认证错误的报文数 |
| Invalid Auth Type | 认证类型无效的报文数 |
| Auth Type Mismatch | 认证类型不匹配的报文数 |
| Packet Length Errors | VRRP报文长度错误的报文数 |
| Address List Errors | 虚拟IP地址列表错误的报文数 |
| Become Master | 成为Master路由器的次数 |
| Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的优先级为0的VRRP通告报文的数目 |
| Adver Rcvd | 收到的VRRP通告报文的数目 |
| Priority Zero Pkts Sent | 发送的优先级为0的VRRP通告报文的数目 |

| 字段 | 描述 |
|-------------------|----------------|
| Adver Sent | 发送的VRRP通告报文的数目 |
| Global statistics | 所有备份组的全局统计信息 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文总数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文总数 |
| VRID Errors | 备份组号错误的报文总数 |

表1-7 **display vrrp statistics** 显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|-------------------------------|-----------------------|
| Interface | 备份组所在接口 |
| VRID | 备份组号 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文数 |
| Invalid Type Pkts Rcvd | 接收到报文类型错误的报文数 |
| Advertisement Interval Errors | VRRP通告报文发送时间间隔错误的报文数 |
| IP TTL Errors | TTL错误的报文数 |
| Auth Failures | 认证错误的报文数 |
| Invalid Auth Type | 认证类型无效的报文数 |
| Auth Type Mismatch | 认证类型不匹配的报文数 |
| Packet Length Errors | VRRP报文长度错误的报文数 |
| Address List Errors | 虚拟IP地址列表错误的报文数 |
| Become Master | 成为Master路由器的次数 |
| Redirect Timer Expires | Redirect Timer超时的次数 |
| Become AVF | 成为AVF的次数 |
| Time-out Timer Expires | Time-out Timer超时的次数 |
| Adver Rcvd | 收到的Advertisement报文的数目 |
| Request Rcvd | 收到的Request报文的数目 |
| Adver Sent | 发送的Advertisement报文的数目 |
| Request Sent | 发送的Request报文的数目 |
| Reply Rcvd | 收到的Reply报文的数目 |
| Release Rcvd | 收到的Release报文的数目 |
| Reply Sent | 发送的Reply报文的数目 |
| Release Sent | 发送的Release报文的数目 |

| 字段 | 描述 |
|----------------------------|----------------------------------|
| Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的路由器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| VF Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的虚拟转发器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| Priority Zero Pkts Sent | 发送的路由器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| VF Priority Zero Pkts Sent | 发送的虚拟转发器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| Status Option Errors | 状态选项错误的次数 |
| Global statistics | 所有备份组的全局统计信息 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文总数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文总数 |
| VRID Errors | 备份组号错误的报文总数 |

1.2.3 reset vrrp statistics

【命令】

reset vrrp statistics [**interface** *interface-type interface-number* [**vrid** *virtual-router-id*]]

【视图】

用户视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface *interface-type interface-number*: 清除指定接口的 VRRP 备份组统计信息。其中，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrid *virtual-router-id*: 清除指定备份组的 VRRP 统计信息。其中，*virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

【描述】

reset vrrp statistics 命令用来清除 VRRP 备份组的统计信息。

在清除 VRRP 备份组统计信息时，如果不输入接口名和备份组号，则清除该路由器上所有备份组的统计信息；如果只输入接口名，不输入备份组号，则清除该接口上所有备份组的统计信息；如果同时输入接口名和备份组号，则清除该接口上指定备份组的统计信息。

相关配置可参考命令 **display vrrp statistics**。

【举例】

清除所有接口上所有备份组的 VRRP 统计信息。

```
<Sysname> reset vrrp statistics
```


1.2.4 vrrp method

【命令】

```
vrrp method { real-mac | virtual-mac }  
undo vrrp method
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

real-mac: 在 VRRP 进行备份的时候采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应。

virtual-mac: 在 VRRP 进行备份的时候采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应。

【描述】

vrrp method 命令用来设置虚拟 IP 地址对应的 MAC 地址的类型。**undo vrrp method** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，采用虚拟 MAC 地址和虚拟 IP 地址对应。

需要注意的是：

- 备份组虚拟 IP 地址对应的 MAC 地址类型需要在配置备份组之前就设定。在路由器上创建了备份组之后，将不允许修改备份组虚拟 IP 地址对应的 MAC 地址类型。
- 本配置在负载均衡模式下不会生效。无论如何配置虚拟 IP 地址对应的 MAC 地址类型，在负载均衡模式下，始终是虚拟 IP 地址与虚拟 MAC 地址对应。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

配置备份组的虚拟 IP 地址和接口的实际 MAC 地址对应。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] vrrp method real-mac
```

1.2.5 vrrp un-check ttl

【命令】

```
vrrp un-check ttl  
undo vrrp un-check ttl
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

无

【描述】

vrrp un-check ttl 命令用来禁止检查 VRRP 报文的 TTL 域。**undo vrrp un-check ttl** 命令用来取消禁止检查 VRRP 报文的 TTL 域。

缺省情况下，检查 VRRP 报文的 TTL 域。

Master 路由器定时发送 VRRP 通告报文，来通告它的存在。该报文以组播的形式在本网段内传播，不能被路由器转发，因此报文中的 TTL 值不会改变。Master 路由器在发送 VRRP 通告报文时，将报文中的 TTL 值设置为 255。如果配置路由器检查 VRRP 报文的 TTL 域，则 Backup 路由器接收到 TTL 值小于 255 的 VRRP 通告报文时，将丢弃该报文，从而有效防止来自其他网段的攻击。

不同厂商的设备实现可能不同，在与其他厂商设备互通时，检查 VRRP 报文的 TTL 域可能导致错误地丢弃报文，这时可以通过本命令禁止检查 VRRP 报文的 TTL 域。

【举例】

禁止检查 VRRP 报文的 TTL 域。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp un-check ttl
```

1.2.6 vrrp vrid authentication-mode

【命令】

vrrp vrid *virtual-router-id* **authentication-mode** { **md5** | **simple** } [**cipher**] *key*
undo vrrp vrid *virtual-router-id* **authentication-mode**

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

md5: 表示利用 MD5 算法进行认证。

simple: 表示认证方式为简单字符认证。

cipher: 表示以密文方式设置验证字。

key: 验证字，区分大小写。

- 采用 **md5** 认证方式时，当不使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~8 个字符的明文验证字或者 24 个字符的 MD5 密文验证字；当使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~41 个字符的密文验证字。
- 采用 **simple** 认证方式时，当不使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~8 个字符的明文验证字；当使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~41 个字符的密文验证字。

【描述】

vrrp vrid authentication-mode 命令用来配置备份组发送和接收 VRRP 报文的认证方式和认证字。**undo vrrp vrid authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，不进行认证。

以明文或密文方式设置的验证字，均以密文的方式保存在配置文件中。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 一个接口上的不同备份组可以设置不同的认证字；加入同一备份组的成员需要设置相同的认证字。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

设置 Ethernet1/1 接口上备份组 1 发送和接收 VRRP 报文的认证方式为 **simple**，认证字为 Sysname。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 authentication-mode simple Sysname
```

1.2.7 vrrp vrid preempt-mode

【命令】

```
vrrp vrid virtual-router-id preempt-mode [ timer delay delay-value ]
undo vrrp vrid virtual-router-id preempt-mode [ timer delay ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

virtual-router-id：VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

timer delay *delay-value*：抢占延迟时间。*delay-value* 取值范围为 0~255，单位为秒，缺省值为 0 秒。

【描述】

vrrp vrid preempt-mode 命令用来设置备份组中的路由器工作在抢占方式，并配置抢占延迟时间。

undo vrrp vrid preempt-mode 命令用来取消抢占方式，即设置备份组中的路由器工作在非抢占方式。**undo vrrp vrid preempt-mode timer delay** 命令用来恢复抢占延迟时间为缺省值。

缺省情况下，备份组中的路由器工作在抢占方式下，抢占延迟时间为 0 秒。

为了避免备份组内的成员频繁进行主备状态转换，让 Backup 路由器有足够的时间搜集必要的信息（如路由信息），Backup 路由器接收到优先级低于本地优先级的通告报文后，不会立即抢占成为 Master，而是等待一定时间——抢占延迟时间后，才会重新选举新的 Master 路由器。

需要注意的是，在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

配置路由器工作在抢占方式，抢占延迟时间为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 preempt-mode timer delay 5
```

1.2.8 vrrp vrid priority

【命令】

vrrp vrid *virtual-router-id* **priority** *priority-value*
undo vrrp vrid *virtual-router-id* **priority**

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

priority-value: 优先级的值，取值范围为 1~254，该值越大表明优先级越高。

【描述】

vrrp vrid priority 命令用来设置路由器在备份组中的优先级。**undo vrrp vrid priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，路由器在备份组中的优先级为 100。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 优先级决定路由器在备份组中的地位，优先级越高，越有可能成为 Master 路由器。优先级 0 是系统保留为特殊用途来使用的，255 则是系统保留给 IP 地址拥有者的。
- 如果路由器为 IP 地址所有者时，其运行优先级始终为 255，表明只要其工作正常，则为 Master 路由器。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

设置路由器在备份组 1 中的优先级为 150。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 priority 150
```

1.2.9 vrrp vrid timer advertise

【命令】

vrrp vrid *virtual-router-id* **timer advertise** *adver-interval*
undo vrrp vrid *virtual-router-id* **timer advertise**

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

adver-interval: 备份组中的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的间隔时间，取值范围为 1~40，单位为秒。

【描述】

vrrp vrid timer advertise 命令用来设置备份组中的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的的时间间隔。**undo vrrp vrid timer advertise** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的的时间间隔为 1 秒。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 同一备份组内的路由器要配置相同的时间间隔。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

设置备份组 1 的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的间隔时间为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 timer advertise 5
```

1.2.10 vrrp vrid track

【命令】

vrrp vrid virtual-router-id track track-entry-number [forwarder-switchover member-ip ip-address | reduced priority-reduced | switchover]

undo vrrp vrid virtual-router-id track [track-entry-number]

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

track track-entry-number: 被监视的 Track 项序号，**track-entry-number** 取值范围为 1~1024。

forwarder-switchover member-ip ip-address: 虚拟转发器快速切换模式。当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，如果本地设备上有处于 Listening 状态的虚拟转发器，且其对应的 AVF 地址为

member-ip，则马上将该虚拟转发器切换到 Active 状态。*ip-address* 为备份组中成员设备的 IP 地址。可以通过 **display vrrp verbose** 命令查看备份组中包含的成员设备。

reduced priority-reduced: 当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，降低本地路由器在备份组中的优先级，优先级降低的数额为 *priority-reduced*。*priority-reduced* 取值范围为 1~255。

switchover: 切换模式，当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，如果本地路由器在备份组中处于 Backup 状态，则马上切换成为 Master 路由器。

【描述】

vrrp vrid track 命令用来配置监视指定的 Track 项，即当 Track 项的状态为 Negative 时，降低路由器的优先级、立即切换成为 Master 路由器或立即将虚拟转发器切换到 Active 状态。**undo vrrp vrid track** 命令用来取消监视指定的 Track 项。

缺省情况下，没有指定被监视的 Track 项。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 执行 **vrrp vrid track** 命令时，如果没有指定 **forwarder-switchover member-ip ip-address**、**reduced priority-reduced** 和 **switchover** 参数，则表示当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，降低本地路由器在备份组中的优先级，优先级降低的数额为 10。
- 执行 **undo vrrp vrid track** 命令时，如果没有指定 *track-entry-number* 和 **interface interface-type interface-number** 参数，则删除该备份组与所有 Track 项和接口的关联。
- 路由器在某个备份组中作为 IP 地址拥有者时，如果在该路由器上执行 **vrrp vrid track [reduced]** 或 **vrrp vrid track switchover** 命令，则该配置不会生效。该路由器不再作为 IP 地址拥有者后，之前的配置才会生效。
- 被监视的 Track 项状态由 Negative 变为 Positive 或 Invalid 后，对应的路由器优先级会自动恢复。
- 被监视的 Track 项可以是未创建的 Track 项。可以通过 **vrrp vrid track** 命令指定监视的 Track 项后，再通过 **track** 命令创建该 Track 项。



说明

Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

相关配置可参考命令 **vrrp vrid track interface** 和 **display vrrp**。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上配置监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，Ethernet1/1 接口上备份组 1 的优先级降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 track 1 reduced 50
```

配置虚拟转发器监视 Track 项 2，当 Track 项 2 状态为 Negative 时，如果本地设备上 AVF 地址为 10.1.1.3 的虚拟转发器处于 Listening 状态，则马上将该虚拟转发器切换到 Active 状态。

```
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 track 2 forwarder-switchover member-ip 10.1.1.3
```

1.2.11 vrrp vrid track interface

【命令】

```
vrrp vrid virtual-router-id track interface interface-type interface-number [ reduced  
priority-reduced ]
```

```
undo vrrp vrid virtual-router-id track [ interface interface-type interface-number ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

interface *interface-type* *interface-number*: 被监视的接口类型和接口编号。

reduced priority-reduced: 优先级降低的数额，*priority-reduced* 取值范围为 1~255，缺省值为 10。

【描述】

vrrp vrid track interface 命令用来配置监视指定接口。**undo vrrp vrid track interface** 命令用来取消监视指定接口。

缺省情况下，没有指定被监视的接口。

路由器连接上行链路的接口出现故障时，备份组无法感知上行链路接口的故障，如果该路由器此时处于 Master 状态，将会导致局域网内的主机无法访问外部网络。通过监视指定接口的功能，可以解决该问题。当连接上行链路的接口处于 Down 或 Removed 状态时，路由器主动降低自己的优先级，使得备份组内其它路由器的优先级高于这个路由器，以便优先级最高的路由器成为 Master，承担转发任务。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 执行 **undo vrrp vrid track interface** 命令时，如果没有指定 *track-entry-number* 和 **interface** *interface-type* *interface-number* 参数，则删除该备份组与所有 Track 项和接口的关联。
- 路由器在某个备份组中作为 IP 地址拥有者时，如果在该路由器上配置该备份组监视指定的接口，则该配置不会生效。该路由器不再作为 IP 地址拥有者后，之前的配置才会生效。
- 被监视接口的状态由 Down 或 Removed 变为 Up 后，对应的路由器的优先级数会自动恢复。
- 被监视的接口可以是三层以太网接口、VLAN 接口、同异步串口、POS 接口、MP-group 接口、Dialer 接口、BRI 接口和 HDLC 捆绑接口。目前要求，被监视的同异步串口的链路层协议只能为 PPP 协议，且不能加入虚拟模板和 MP-group；Dialer 接口作为 PPPoE 客户端，并工作在永久在线方式；BRI 接口工作在专线模式。

相关配置可参考命令 **vrrp vrid track** 和 **display vrrp**。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上配置监视接口 Serial2/0，当 Serial2/0 接口状态为 Down 或 Removed 时，Ethernet1/1 接口上的备份组 1 的优先级降低 50。

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

```
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 track interface serial 2/0 reduced 50
```

1.2.12 vrrp vrid virtual-ip

【命令】

```
vrrp vrid virtual-router-id virtual-ip virtual-address
undo vrrp vrid virtual-router-id [virtual-ip virtual-address ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

virtual-address: 虚拟 IP 地址。

【描述】

vrrp vrid virtual-ip 命令用来创建备份组，并配置备份组的虚拟 IP 地址，或为一个已经存在的备份组添加一个虚拟 IP 地址。**undo vrrp vrid virtual-ip** 命令用来删除一个已经存在的备份组或备份组中的虚拟 IP 地址。

缺省情况下，没有创建备份组。

需要注意的是：

- 如果备份组中的虚拟 IP 地址全部被删除，则系统也会自动将这个备份组删除。
- 备份组的虚拟 IP 地址不能为全零地址(0.0.0.0)、广播地址(255.255.255.255)、环回地址、非 A/B/C 类地址和其它非法 IP 地址(如 0.0.0.1)。
- 只有配置的虚拟 IP 地址和接口 IP 地址在同一网段，且为合法的主机地址时，备份组才能够正常工作；否则，如果配置的虚拟 IP 地址和接口 IP 地址不在同一网段，或为接口 IP 地址所在网段的网络地址或网络广播地址，虽然可以配置成功，但是备份组会始终处于 Initialize 状态，此状态下 VRRP 不起作用。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

创建备份组 1，并配置备份组 1 的虚拟 IP 地址为 10.10.10.10。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.10.10.10
# 配置备份组 1 的虚拟 IP 地址为 10.10.10.11。
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.10.10.11
```


1.2.13 vrrp vrid weight track

【命令】

```
vrrp vrid virtual-router-id weight track track-entry-number [ reduced weight-reduced ]  
undo vrrp vrid virtual-router-id weight track [ track-entry-number ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

track *track-entry-number*: 被监视的 Track 项序号，*track-entry-number* 取值范围为 1~1024。

reduced *weight-reduced*: 权重降低的数额，*weight-reduced* 取值范围为 1~255，缺省值为 30。

【描述】

vrrp vrid weight track 命令用来在 VRRP 负载均衡模式下配置虚拟转发器监视指定的 Track 项，当 Track 项的状态为 Negative 时，当前路由器上属于指定备份组的所有虚拟转发器的权重都降低指定的数额。**undo vrrp vrid weight track** 命令用来取消虚拟转发器监视指定的 Track 项。

缺省情况下，没有指定虚拟转发器监视的 Track 项。

需要注意的是：

- 只有 VRRP 工作在负载均衡模式时，执行本命令才会生效。
- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IP 地址。
- 被监视的 Track 项状态由 Negative 变为 Positive 或 Invalid 后，备份组中虚拟转发器的权重会自动恢复。
- 被监视的 Track 项可以是未创建的 Track 项。可以通过 **vrrp vrid weight track** 命令指定监视的 Track 项后，再通过 **track** 命令创建该 Track 项。
- 缺省情况下，虚拟转发器的权重为 255；虚拟转发器的失效下限为 10。
- 由于 VF Owner 的权重高于或等于失效下限时，它的优先级始终为 255，不会根据虚拟转发器的权重改变，因此只有配置的权重降低数额能够保证监视的上行链路出现故障时 VF Owner 的权重低于失效下限，即权重降低的数额大于 245，其他的虚拟转发器才能接替 VF Owner 成为 AVF。



说明

Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

相关配置可参考命令 **display vrrp**。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上配置虚拟转发器权重监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，Ethernet1/1 接口上备份组 1 所有虚拟转发器的权重都降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.1.1.1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp vrid 1 weight track 1 reduced 50
```

1.3 基于IPv6的VRRP配置命令

1.3.1 display vrrp ipv6

【命令】

```
display vrrp ipv6 [ verbose ] [ interface interface-type interface-number [ vrid virtual-router-id ] ]
[ [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

verbose: 显示 VRRP 备份组状态的详细信息。

interface *interface-type interface-number*: 显示指定接口的 VRRP 备份组状态信息。其中，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrid *virtual-router-id*: 显示指定 VRRP 备份组的状态信息。其中，*virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

|: 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 vrrp ipv6 命令用来显示 VRRP 备份组的状态信息。

如果不输入 **verbose** 参数，则显示 VRRP 备份组状态的简要信息。

如果不输入接口名和备份组号，则显示该路由器上所有备份组的状态信息；如果只输入接口名，不输入备份组号，则显示该接口上的所有备份组的状态信息；如果同时输入接口名和备份组号，则显示该接口上指定备份组的状态信息。

【举例】

VRRP 工作在标准协议模式时，显示全部备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6
IPv6 Standby Information:
  Run Mode       : Standard
  Run Method     : Virtual MAC
```

```

Total number of virtual routers : 1
Interface          VRID   State   Run      Adver   Auth    Virtual
                  Pri    Timer  Type     IP
-----
Eth1/1             1     Master  140     100    Simple  FE80::1

```

表1-8 `display vrrp ipv6` 命令显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Standard: 标准协议模式 • Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 • Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为 Master 、 Backup 或 Initialize |
| Run Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为厘秒 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 无认证 • Simple: 简单字符认证 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |

VRRP 工作在标准协议模式时，显示全部备份组的详细信息。

```

<Sysname> display vrrp ipv6 verbose
IPv6 Standby Information:
  Run Mode      : Standard
  Run Method    : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 1
Interface Ethernet1/1
  VRID          : 1                Adver Timer : 100
  Admin Status  : Up              State       : Master
  Config Pri    : 150             Running Pri  : 140
  Preempt Mode  : Yes            Delay Time  : 10
  Auth Type     : Simple          Key         : hello
  Virtual IP    : FE80::1
  Virtual MAC   : 0000-5e00-0201
  Master IP     : FE80::2

```

VRRP Track Information:

```
Track Interface: Eth1/2          State : Down          Pri Reduced : 10
Track Object   : 1              State : Positive      Pri Reduced : 50
```

表1-9 **display vrrp ipv6 verbose** 命令显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Standard: 标准协议模式 • Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 • Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为厘秒 |
| Admin Status | 管理状态，包括Up和Down两种状态 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup或Initialize |
| Config Pri | 路由器的配置优先级，即通过 vrrp ipv6 vrid priority 命令指定的路由器优先级 |
| Running Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Preempt Mode | 抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> • Yes: 路由器工作在抢占模式 • No: 路由器工作在非抢占模式 |
| Delay Time | 抢占延迟时间，单位为秒 |
| Become Master | 切换到Master状态需要等待的时间，单位为毫秒 只有处于Backup状态时才会显示此信息 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> • None: 无认证 • Simple: 简单字符认证 |
| Key | 认证字 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |
| Virtual MAC | 备份组虚拟IP地址对应的虚拟MAC地址，只在路由器为Master状态时，才会显示此信息 |
| Master IP | 处于Master状态的路由器所对应接口的主IP地址 |
| VRRP Track Information | VRRP备份组监视的接口或Track项信息，执行 vrrp ipv6 vrid track 或 vrrp |

| 字段 | 描述 |
|-----------------|---|
| | ipv6 vrid track interface 命令后，才会显示此信息 |
| Track Interface | 监视的接口，执行 vrrp ipv6 vrid track interface 命令后，才会显示此信息 |
| Track Object | 监视的Track项，执行 vrrp ipv6 vrid track 命令后，才会显示此信息 |
| State | 接口或Track项的状态，接口的状态包括Up、Down和Removed，Track项的状态包括Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Pri Reduced | 监视的接口处于Down或Removed状态、监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行 vrrp ipv6 vrid track 或 vrrp ipv6 vrid track interface 命令后，才会显示此信息 |

VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6
IPv6 Standby Information:
  Run Mode       : Load Balance
  Run Method     : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 2
Interface       VRID  State      Run   Address      Active
                Pri
-----
Eth1/1         1    Master     140   FE80::1      Local
-----
-----
-----
VF 1           1    Active    255   000f-e2ff-4011 Local
```

表1-10 **display vrrp ipv6** 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Standard: 标准协议模式 Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 <i>number</i> 或虚拟转发器编号 <i>VF number</i> |
| State | VRID为 <i>number</i> ，则该字段表示当前路由器在备份组中的状态，取值为 Master、Backup或Initialize VRID为 <i>VF number</i> ，则该字段表示虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize |
| Run Pri | VRID为 <i>number</i> ，则该字段表示路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 VRID为 <i>VF number</i> ，则该字段表示虚拟转发器的运行优先级，即虚拟转发器 |

| 字段 | 描述 |
|---------|---|
| | 当前的优先级，配置监视指定Track项后，虚拟转发器的优先级会根据Track项的状态改变 |
| Address | VRID为number，则该字段表示备份组的虚拟IP地址 VRID为VF number，则该字段表示虚拟转发器的虚拟MAC地址 |
| Active | VRID为number，则该字段表示Master的接口IP地址，当前路由器为Master时，显示为local VRID为VF number，则该字段表示AVF的接口IP地址，当前虚拟转发器为AVF时，显示为local |

VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6 verbose
IPv6 Standby Information:
  Run Mode      : Load Balance
  Run Method    : Virtual MAC
Total number of virtual routers : 1
Interface Ethernet1/1
  VRID          : 1                Adver Timer   : 100
  Admin Status  : Up                State          : Master
  Config Pri    : 120              Running Pri    : 110
  Preempt Mode  : Yes              Delay Time     : 5
  Auth Type     : None
  Virtual IP    : FE80::10
  Member IP List : FE80::1 (Local, Master)
                  FE80::2 (Backup)
VRRP Track Information:
  Track Interface: Eth1/2          State : Down      Pri Reduced : 10
  Track Object   : 1              State : Positive  Pri Reduced : 50
Forwarder Information: 2 Forwarders 1 Active
  Config Weight  : 255
  Running Weight : 255
Forwarder 01
  State          : Active
  Virtual MAC    : 000f-e2ff-4011 (Owner)
  Owner ID       : 0000-5e01-1101
  Priority        : 255
  Active         : local
Forwarder 02
  State          : Listening
  Virtual MAC    : 000f-e2ff-4012 (Learnt)
  Owner ID       : 0000-5e01-1103
  Priority        : 127
  Active         : FE80::2
Forwarder Weight Track Information:
  Track Object   : 1              State : Positive  Weight Reduced : 250
Forwarder Switchover Track Information:
  Track Object   : 2              State : Positive
```

表1-11 display vrrp ipv6 verbose 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|---------------------------------|--|
| Run Mode | VRRP的工作模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Standard: 标准协议模式 Load Balance: 负载均衡模式 |
| Run Method | VRRP当前的运行方式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Real MAC: 实 MAC 模式，即采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 Virtual MAC: 虚 MAC 模式，即采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IP 地址对应 |
| Total number of virtual routers | 备份组的数目 |
| Interface | 备份组所在接口名 |
| VRID | 虚拟备份组号 |
| Adver Timer | VRRP通告报文发送时间间隔，单位为厘秒 |
| Admin Status | 管理状态，包括Up和Down两种状态 |
| State | 当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup或Initialize |
| Config Pri | 路由器的配置优先级，即通过vrrp ipv6 vrid priority命令指定的路由器优先级 |
| Running Pri | 路由器的运行优先级，即路由器当前的优先级，配置监视指定接口或Track项后，路由器的优先级会根据接口或Track项的状态改变 |
| Preempt Mode | 抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> Yes: 路由器工作在抢占模式 No: 路由器工作在非抢占模式 |
| Delay Time | 抢占延迟时间，单位为秒 |
| Become Master | 切换到Master状态需要等待的时间，单位为毫秒 只有处于Backup状态时才会显示此信息 |
| Auth Type | 认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> None: 无认证 Simple: 简单字符认证 |
| Key | 认证字 |
| Virtual IP | 备份组的虚拟IP地址 |
| Member IP List | 备份组中成员设备的IP地址列表。只在备份组工作在负载均衡模式时，才会显示此信息 <ul style="list-style-type: none"> Local: 表示本地设备的 IP 地址 Master: 表示处于 Master 状态成员设备的 IP 地址 Backup: 表示处于 Backup 状态成员设备的 IP 地址 |
| VRRP Track Information | VRRP备份组监视的接口或Track项信息 |

| 字段 | 描述 |
|--|---|
| Track Interface | 监视的接口，执行 vrrp ipv6 vrid track interface 命令后，才会显示此表项 |
| Track Object | 监视的Track项，执行 vrrp ipv6 vrid track 命令后，才会显示此表项 |
| State | 接口或Track项的状态，接口的状态包括Up、Down和Removed，Track项的状态包括Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Pri Reduced | 监视的接口处于Down或Removed状态、监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行 vrrp ipv6 vrid track 或 vrrp ipv6 vrid track interface 命令后，才会显示此表项 |
| Switchover | 快速切换，当监视的对象变为Negative状态时，Backup路由器会马上抢占成为Master路由器 |
| Forwarder Information: 2 Forwarders 1 Active | 虚拟转发器信息：路由器的虚拟转发器数目为2，处于Active状态的虚拟转发器数目为1 |
| Config Weight | 虚拟转发器的配置权重，取值为255 |
| Running Weight | 虚拟转发器的运行权重，即虚拟转发器当前的去中，配置监视指定Track项后，虚拟转发器的权重会根据Track项的状态改变 |
| Forwarder 01 | 虚拟转发器01的信息 |
| State | 虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize |
| Virtual MAC | 虚拟转发器的虚拟MAC地址 |
| Owner ID | 虚拟转发器拥有者的接口实际MAC地址 |
| Priority | 虚拟转发器的优先级 |
| Active | AVF的接口IP地址，当前转发器为AVF时，显示为local |
| Forwarder Weight Track Configuration | 虚拟转发器权重监视配置信息，执行 vrrp ipv6 vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| Track Object | 权重监视的Track项，执行 vrrp ipv6 vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| State | Track项的状态，取值为Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Weight Reduced | 监视的Track项状态为Negative时，权重降低的数额，执行 vrrp ipv6 vrid weight track 命令后，才会显示此信息 |
| Forwarder Switchover Track Information | 虚拟转发器快速切换功能相关信息，执行 vrrp ipv6 vrid track forwarder-switchover 命令后，才会显示此信息 |
| Track Object | 虚拟转发器快速切换功能监视的Track项，执行 vrrp ipv6 vrid track forwarder-switchover 命令后，才会显示此信息 |
| State | Track项的状态，取值为Invalid、Negative、Positive或Not Existing |
| Member IP | 成员设备的IP地址 当监视的Track项状态变为Negative时，如果本地设备上AVF地址为此地址的虚拟转发器处于Listening状态，则马上将该虚拟转发器切换到Active状态 |

1.3.2 display vrrp ipv6 statistics

【命令】

```
display vrrp ipv6 statistics [ interface interface-type interface-number [ vrid virtual-router-id ] ] [ { begin | exclude | include } regular-expression ]
```

【视图】

任意视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface interface-type interface-number: 显示指定接口的 VRRP 备份组的统计信息。其中, *interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrid virtual-router-id: 显示指定备份组号的 VRRP 备份组统计信息, 其中, *virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号, 取值范围为 1~255。

|: 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 vrrp ipv6 statistics 命令用来显示 VRRP 备份组的统计信息。

如果不输入接口名和备份组号, 则显示该路由器上所有备份组的统计信息; 如果只输入接口名, 不输入备份组号, 则显示该接口上的所有备份组的统计信息; 如果同时输入接口名和备份组号, 则显示该接口上指定备份组的统计信息。

用户可以通过 **reset vrrp ipv6 statistics** 命令清除 VRRP 备份组的统计信息。

相关配置可参考命令 **reset vrrp ipv6 statistics**。

【举例】

VRRP 工作在标准协议模式时, 显示所有备份组的统计信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6 statistics
Interface           : Ethernet1/1
VRID                 : 1
Checksum Errors     : 0           Version Errors           : 0
Invalid Type Pkts Rcvd : 0           Advertisement Interval Errors : 0
Hop Limit Errors     : 0           Auth Failures             : 0
Invalid Auth Type    : 0           Auth Type Mismatch        : 0
Packet Length Errors : 0           Address List Errors       : 0
Become Master        : 1           Priority Zero Pkts Rcvd   : 0
Adver Rcvd           : 0           Priority Zero Pkts Sent   : 0
Adver Sent            : 425
```

Global statistics

Checksum Errors : 0
Version Errors : 0
VRID Errors : 0

VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部备份组的统计信息。

<Sysname> display vrrp ipv6 statistics

```
Interface          : Ethernet1/1
VRID               : 1
Checksum Errors    : 0          Version Errors          : 0
Invalid Type Pkts Rcvd : 0          Advertisement Interval Errors : 0
Hop Limit Errors   : 0          Auth Failures           : 0
Invalid Auth Type  : 0          Auth Type Mismatch      : 0
Packet Length Errors : 0          Address List Errors     : 0
Become Master      : 2          Redirect Timer Expires  : 0
Become AVF         : 1          Time-out Timer Expires  : 0
Adver Rcvd        : 0          Request Rcvd            : 0
Adver Sent         : 1952       Request Sent             : 2
Reply Rcvd        : 0          Release Rcvd            : 0
Reply Sent         : 0          Release Sent            : 0
Priority Zero Pkts Rcvd : 0          VF Priority Zero Pkts Rcvd : 0
Priority Zero Pkts Sent : 1          VF Priority Zero Pkts Sent : 0
Status Option Errors : 0
```

Global statistics

Checksum Errors : 0
Version Errors : 0
VRID Errors : 0

表1-12 display vrrp ipv6 statistics 显示信息描述表（标准协议模式）

| 字段 | 描述 |
|-------------------------------|----------------------|
| Interface | 备份组所在接口 |
| VRID | 备份组号 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文数 |
| Invalid Type Pkts Rcvd | 接收到报文类型错误的报文数 |
| Advertisement Interval Errors | VRRP通告报文发送时间间隔错误的报文数 |
| Hop Limit Errors | 跳数限制错误的报文数 |
| Auth Failures | 认证错误的报文数 |
| Invalid Auth Type | 认证类型无效的报文数 |
| Auth Type Mismatch | 认证类型不匹配的报文数 |
| Packet Length Errors | VRRP报文长度错误的报文数 |
| Address List Errors | 虚拟IP地址列表错误的报文数 |

| 字段 | 描述 |
|-------------------------|----------------------|
| Become Master | 成为Master路由器的次数 |
| Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的优先级为0的VRRP通告报文的数目 |
| Adver Rcvd | 收到的VRRP通告报文的数目 |
| Priority Zero Pkts Sent | 发送的优先级为0的VRRP通告报文的数目 |
| Adver Sent | 发送的VRRP通告报文的数目 |
| Global statistics | 所有备份组的全局统计信息 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文总数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文总数 |
| VRID Errors | 备份组号错误的报文总数 |

表1-13 **display vrrp ipv6 statistics** 显示信息描述表（负载均衡模式）

| 字段 | 描述 |
|-------------------------------|-----------------------|
| Interface | 备份组所在接口 |
| VRID | 备份组号 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文数 |
| Invalid Type Pkts Rcvd | 接收到报文类型错误的报文数 |
| Advertisement Interval Errors | VRRP通告报文发送时间间隔错误的报文数 |
| Hop Limit Errors | 跳数限制错误的报文数 |
| Auth Failures | 认证错误的报文数 |
| Invalid Auth Type | 认证类型无效的报文数 |
| Auth Type Mismatch | 认证类型不匹配的报文数 |
| Packet Length Errors | VRRP报文长度错误的报文数 |
| Address List Errors | 虚拟IP地址列表错误的报文数 |
| Become Master | 成为Master路由器的次数 |
| Redirect Timer Expires | Redirect Timer超时的次数 |
| Become AVF | 成为AVF的次数 |
| Time-out Timer Expires | Time-out Timer超时的次数 |
| Adver Rcvd | 收到的Advertisement报文的数目 |
| Request Rcvd | 收到的Request报文的数目 |
| Adver Sent | 发送的Advertisement报文的数目 |
| Request Sent | 发送的Request报文的数目 |

| 字段 | 描述 |
|----------------------------|----------------------------------|
| Reply Rcvd | 收到的Reply报文的数目 |
| Release Rcvd | 收到的Release报文的数目 |
| Reply Sent | 发送的Reply报文的数目 |
| Release Sent | 发送的Release报文的数目 |
| Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的路由器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| VF Priority Zero Pkts Rcvd | 收到的虚拟转发器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| Priority Zero Pkts Sent | 发送的路由器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| VF Priority Zero Pkts Sent | 发送的虚拟转发器优先级为0的Advertisement报文的数目 |
| Status Option Errors | 状态选项错误的次数 |
| Global statistics | 所有备份组的全局统计信息 |
| Checksum Errors | 校验和错误的报文总数 |
| Version Errors | 版本号错误的报文总数 |
| VRID Errors | 备份组号错误的报文总数 |

1.3.3 reset vrrp ipv6 statistics

【命令】

reset vrrp ipv6 statistics [**interface** *interface-type interface-number* [**vrid** *virtual-router-id*]]

【视图】

用户视图

【缺省级别】

1: 监控级

【参数】

interface *interface-type interface-number*: 清除指定接口的 VRRP 备份组统计信息。其中，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。

vrid *virtual-router-id*: 清除指定备份组的 VRRP 统计信息。其中，*virtual-router-id* 为 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

【描述】

reset vrrp ipv6 statistics 命令用来清除 VRRP 备份组的统计信息。

在清除 VRRP 备份组统计信息时，如果不输入接口名和备份组号，则清除该路由器上所有备份组的统计信息；如果只输入接口名，不输入备份组号，则清除该接口上所有备份组的统计信息；如果同时输入接口名和备份组号，则清除该接口上指定备份组的统计信息。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6 statistics**。

【举例】

```
# 清除所有接口上所有备份组的 VRRP 统计信息。  
<Sysname> reset vrrp ipv6 statistics
```

1.3.4 vrrp ipv6 method

【命令】

```
vrrp ipv6 method { real-mac | virtual-mac }  
undo vrrp ipv6 method
```

【视图】

系统视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

real-mac: 在 VRRP 进行备份的时候采用接口的实际 MAC 地址和备份组的虚拟 IPv6 地址对应。

virtual-mac: 在 VRRP 进行备份的时候采用虚拟 MAC 地址和备份组的虚拟 IPv6 地址对应。

【描述】

vrrp ipv6 method 命令用来设置虚拟 IPv6 地址对应的 MAC 地址的类型。**undo vrrp ipv6 method** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，采用虚拟 MAC 地址和虚拟 IPv6 地址对应。

需要注意的是：

- 备份组虚拟 IPv6 地址对应的 MAC 地址类型需要在配置备份组之前就设定。在路由器上创建了备份组之后，将不允许修改备份组虚拟 IPv6 地址对应的 MAC 地址类型。
- 本配置在负载均衡模式下不会生效，无论如何配置虚拟 IPv6 地址对应的 MAC 地址类型，在负载均衡模式下，始终是虚拟 IPv6 地址与虚拟 MAC 地址对应。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

```
# 配置备份组的虚拟 IPv6 地址和接口的实际 MAC 地址对应。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] vrrp ipv6 method real-mac
```

1.3.5 vrrp ipv6 vrid authentication-mode

【命令】

```
vrrp ipv6 vrid virtual-router-id authentication-mode simple [ cipher ] key  
undo vrrp ipv6 vrid virtual-router-id authentication-mode
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

simple: 表示认证方式为简单字符认证。

cipher: 表示以密文方式设置验证字。

key: 验证字，区分大小写，当不使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~8 个字符的明文验证字；当使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~41 个字符的密文验证字。

【描述】

vrrp ipv6 vrid authentication-mode 命令用来配置备份组发送和接收 VRRP 报文的认证方式和认证字。**undo vrrp ipv6 vrid authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，不进行认证。

以明文或密文方式设置的验证字，均以密文的方式保存在配置文件中。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 一个接口上的不同备份组可以设置不同的认证方式和认证字，加入同一备份组的成员需要设置相同的认证方式和认证字。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

设置 Ethernet1/1 接口上备份组 10 发送和接收 VRRP 报文的认证方式为 **simple**，认证字为 Sysname。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 10 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 10 authentication-mode simple Sysname
```

1.3.6 vrrp ipv6 vrid preempt-mode

【命令】

vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* preempt-mode [timer delay *delay-value*]

undo vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* preempt-mode [timer delay]

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

timer delay *delay-value*: 抢占延迟时间。*delay-value* 取值范围为 0~255，单位为秒，缺省值为 0 秒。

【描述】

vrrp ipv6 vrid preempt-mode 命令用来配置备份组中的路由器工作在抢占方式，并配置抢占延迟时间。**undo vrrp ipv6 vrid preempt-mode** 命令用来取消抢占方式，即配置备份组中的路由器工作在非抢占方式。**undo vrrp ipv6 vrid preempt-mode timer delay** 命令用来恢复抢占延迟时间为缺省值。

缺省情况下，备份组中的路由器工作在抢占方式，抢占延迟时间为 0 秒。

为了避免备份组内的成员频繁进行主备状态转换，让 Backup 路由器有足够的时间搜集必要的信息（如路由信息），Backup 路由器接收到优先级低于本地优先级的通告报文后，不会立即抢占成为 Master，而是等待一定时间——抢占延迟时间后，才会重新选举新的 Master 路由器。

需要注意的是，在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

配置路由器工作于抢占方式，抢占延迟时间为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 10 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 10 preempt-mode timer delay 5
```

1.3.7 vrrp ipv6 vrid priority

【命令】

vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* priority *priority-value*

undo vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* priority

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

virtual-router-id：VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

priority-value：优先级的值，取值范围为 1~254，该值越大表明优先级越高。

【描述】

vrrp ipv6 vrid priority 命令用来设置路由器在备份组中的优先级。**undo vrrp ipv6 vrid priority** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，路由器在备份组中的优先级为 100。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 优先级决定路由器在备份组中的地位，优先级越高，越有可能成为 Master 路由器。优先级 0 是系统保留为特殊用途来使用的，255 则是系统保留给 IP 地址拥有者的。

- 如果路由器为 IP 地址拥有者时，其运行优先级始终为 255，表明只要其工作正常，则为 Master 路由器。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

设置路由器在备份组 1 中的优先级为 150。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 priority 150
```

1.3.8 vrrp ipv6 vrid timer advertise

【命令】

vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* timer advertise *adver-interval*

undo vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* timer advertise

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

adver-interval: 备份组中的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的间隔时间，取值范围为 100~4095，单位为厘秒。

【描述】

vrrp ipv6 vrid timer advertise 命令用来配置备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的的时间间隔。**undo vrrp ipv6 vrid timer advertise** 命令用来恢复缺省情况。

缺省情况下，备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的的时间间隔为 100 厘秒。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 同一备份组内的路由器要配置相同的时间间隔。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

设置备份组 1 的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的的时间间隔为 500 厘秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 timer advertise 500
```


1.3.9 vrrp ipv6 vrid track

【命令】

```
vrrp ipv6 vrid virtual-router-id track track-entry-number [forwarder-switchover member-ip  
ipv6-address | reduced priority-reduced | switchover ]  
undo vrrp ipv6 vrid virtual-router-id track [ track-entry-number ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

track *track-entry-number*: 被监视的 Track 项序号，*track-entry-number* 取值范围为 1~1024。

forwarder-switchover member-ip *ipv6-address*: 虚拟转发器快速切换模式。当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，如果本地设备上有处于 Listening 状态的虚拟转发器，且其对应的 AVF 地址为 **member-ip**，则马上将该虚拟转发器切换到 Active 状态。*ipv6-address* 为备份组中成员设备的 IP 地址。可以通过 **display vrrp ipv6 verbose** 命令查看备份组中包含的成员设备。

reduced *priority-reduced*: 当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，降低本地路由器在备份组中的优先级，优先级降低的数额为 *priority-reduced*。*priority-reduced* 取值范围为 1~255。

switchover: 切换模式，当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，如果本路由器在备份组中处于 Backup 状态，则马上切换成为 Master 路由器。

【描述】

vrrp ipv6 vrid track 命令用来配置监视指定的 Track 项，即当 Track 项的状态为 Negative 时，降低路由器的优先级、立即切换成为 Master 路由器或立即将虚拟转发器切换到 Active 状态。**undo vrrp ipv6 vrid track** 命令用来取消监视指定的 Track 项。

缺省情况下，没有指定被监视的 Track 项。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 执行 **vrrp ipv6 vrid track** 命令时，如果没有指定 **forwarder-switchover member-ip** *ipv6-address*、**reduced** *priority-reduced* 和 **switchover** 参数，则表示当监视的 Track 项状态变为 Negative 时，降低本地路由器在备份组中的优先级，优先级降低的数额为 10。
- 执行 **undo vrrp ipv6 vrid track** 命令时，如果没有指定 *track-entry-number* 和 **interface** *interface-type* *interface-number* 参数，则删除该备份组与所有 Track 项和接口的关联。
- 路由器在某个备份组中作为 IP 地址拥有者时，如果在该路由器上执行 **vrrp ipv6 vrid track** [**reduced**] 或 **vrrp vrid track switchover** 命令，则该配置不会生效。该路由器不再作为 IP 地址拥有者后，之前的配置才会生效。
- 被监视的 Track 项状态由 Negative 变为 Positive 或 Invalid 后，对应的路由器优先级会自动恢复。

- 被监视的 Track 项可以是未创建的 Track 项。可以通过 **vrrp ipv6 vrid track** 命令指定监视的 Track 项后，再通过 **track** 命令创建该 Track 项。



说明

Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

相关配置可参考命令 **vrrp ipv6 vrid track interface** 和 **display vrrp ipv6**。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上配置监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，Ethernet1/1 接口上备份组 1 的优先级降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 track 1 reduced 50
```

配置虚拟转发器监视 Track 项 2，当 Track 项 2 状态为 Negative 时，如果本地设备上 AVF 地址为 FE80::10 的虚拟转发器处于 Listening 状态，则马上将该虚拟转发器切换到 Active 状态。

```
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 track 2 forwarder-switchover member-ip fe80::10
```

1.3.10 vrrp ipv6 vrid track interface

【命令】

vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* **track interface** *interface-type interface-number* [**reduced** *priority-reduced*]

undo vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* **track** [**interface** *interface-type interface-number*]

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

interface interface-type interface-number: 被监视的接口类型和接口编号。

reduced priority-reduced: 优先级降低的数额，*priority-reduced* 取值范围为 1~255，缺省值为 10。

【描述】

vrrp ipv6 vrid track interface 命令用来配置监视指定接口。**undo vrrp ipv6 vrid track interface** 命令用来取消监视指定接口。

缺省情况下，没有指定被监视的接口。

路由器连接上行链路的接口出现故障时，备份组无法感知上行链路接口的故障，如果该路由器此时处于 Master 状态，将会导致局域网内的主机无法访问外部网络。通过监视指定接口的功能，可以解决该问题。当连接上行链路的接口处于 Down 或 Removed 状态时，路由器主动降低自己的优先

级，使得备份组内其它路由器的优先级高于这个路由器，以便优先级最高的路由器成为 Master，承担转发任务。

需要注意的是：

- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 执行 **undo vrrp ipv6 vrid track interface** 命令时，如果没有指定 *track-entry-number* 和 **interface interface-type interface-number** 参数，则删除该备份组与所有 Track 项和接口的关联。
- 路由器在某个备份组中作为 IP 地址拥有者时，如果在该路由器上配置该备份组监视指定的接口，则该配置不会生效。该路由器不再作为 IP 地址拥有者后，之前的配置才会生效。
- 被监视接口的状态由 Down 或 Removed 变为 Up 后，对应的路由器的优先级数会自动恢复。
- 被监视的接口可以是三层以太网接口、VLAN 接口、同异步串口、POS 接口、MP-group 接口和 HDLC 捆绑接口。目前，被监视的同异步串口的链路层协议只能为 PPP 协议，且不能加入虚拟模板和 MP-group。

相关配置可参考命令 **vrrp ipv6 vrid track** 和 **display vrrp ipv6**。

【举例】

在 Ethernet1/1 接口上设置监视接口 Serial2/0，当 Serial2/0 接口状态为 Down 或 Removed 时，Ethernet1/1 接口上的备份组 1 的优先级降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 track interface serial 2/0 reduced 50
```

1.3.11 vrrp ipv6 vrid virtual-ip

【命令】

```
vrrp ipv6 vrid virtual-router-id virtual-ip virtual-address [ link-local ]
undo vrrp ipv6 vrid virtual-router-id [ virtual-ip virtual-address [ link-local ] ]
```

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2：系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

virtual-address: 虚拟 IPv6 地址。

link-local: 虚拟 IPv6 地址为链路本地地址。

【描述】

vrrp ipv6 vrid virtual-ip 命令用来创建备份组，并配置备份组的虚拟 IPv6 地址，或为一个已经存在的备份组添加一个虚拟 IPv6 地址。**undo vrrp ipv6 vrid virtual-ip** 命令用来删除一个已存在的备份组或备份组中的虚拟 IPv6 地址。

缺省情况下，没有创建备份组。

需要注意的是：

- 备份组的第一个虚拟 IPv6 地址必须是链路本地地址；
- 如果备份组中的虚拟 IPv6 地址全部被删除，则系统也会自动将这个备份组删除，链路本地地址必须最后删除。
- 一个 VRRP 备份组中只允许有一个链路本地地址。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

创建备份组 1，配置备份组 1 的虚拟 IPv6 地址为 fe80::10。

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

```
[Sysname] interface ethernet 1/1
```

```
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::10 link-local
```

配置备份组 1 的虚拟 IPv6 地址为 1::10。

```
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip 1::10
```

1.3.12 vrrp ipv6 vrid weight track

【命令】

vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* **weight track** *track-entry-number* [**reduced** *weight-reduced*]

undo vrrp ipv6 vrid *virtual-router-id* **weight track** [*track-entry-number*]

【视图】

接口视图

【缺省级别】

2: 系统级

【参数】

virtual-router-id: VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

track *track-entry-number*: 被监视的 Track 项序号，*track-entry-number* 取值范围为 1~1024。

reduced *weight-reduced*: 权重降低的数额，*weight-reduced* 取值范围为 1~255，缺省值为 30。

【描述】

vrrp ipv6 vrid weight track 命令用来在 VRRP 负载均衡模式下配置虚拟转发器监视指定的 Track 项，当 Track 项的状态为 **Negative** 时，当前路由器上属于指定备份组的所有虚拟转发器的权重都降低指定的数额。**undo vrrp ipv6 vrid weight track** 命令用来取消虚拟转发器监视指定的 Track 项。缺省情况下，没有指定虚拟转发器监视的 Track 项。

需要注意的是：

- 只有 VRRP 工作在负载均衡模式时，执行本命令才会生效。
- 在进行本配置之前，需要先在接口上创建备份组并配置虚拟 IPv6 地址。
- 被监视的 Track 项状态由 **Negative** 变为 **Positive** 或 **Invalid** 后，备份组中虚拟转发器的权重会自动恢复。
- 被监视的 Track 项可以是未创建的 Track 项。可以通过 **vrrp ipv6 vrid weight track** 命令指定监视的 Track 项后，再通过 **track** 命令创建该 Track 项。

- 缺省情况下，虚拟转发器的权重为 **255**；虚拟转发器的失效下限为 **10**。
- 由于 **VF Owner** 的权重高于或等于失效下限时，它的优先级始终为 **255**，不会根据虚拟转发器的权重改变，因此只有配置的权重降低数额能够保证监视的上行链路出现故障时 **VF Owner** 的权重低于失效下限，即权重降低的数额大于 **245**，其他的虚拟转发器才能接替 **VF Owner** 成为 **AVF**。



Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“**Track**”。

相关配置可参考命令 **display vrrp ipv6**。

【举例】

在 **Ethernet1/1** 接口上配置虚拟转发器权重监视 **Track** 项 1，当 **Track** 项 1 状态为 **Negative** 时，**Ethernet1/1** 接口上备份组 1 所有虚拟转发器的权重都降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface ethernet 1/1
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::2 link-local
[Sysname-Ethernet1/1] vrrp ipv6 vrid 1 weight track 1 reduced 50
```