



# H3C S12500 系列路由交换机

## 可靠性命令参考

杭州华三通信技术有限公司  
<http://www.h3c.com.cn>

资料版本：6W710-20121120  
产品版本：S12500-CMW710-R7128

Copyright © 2012 杭州华三通信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**、Aolynk、、H<sup>3</sup>Care、、TOP G、、IRF、NetPilot、Neocean、NeoVTL、SecPro、SecPoint、SecEngine、SecPath、Comware、Secware、Storware、NQA、VVG、V<sup>2</sup>G、V<sup>n</sup>G、PSPT、XGbus、N-Bus、TiGem、InnoVision、HUASAN、华三均为杭州华三通信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 S12500 系列路由交换机命令参考共分为十三本手册，介绍了 S12500 系列路由交换机各软件特性的配置命令行，包括每条命令对应的视图、参数、缺省用户角色、使用指导、举例等。《可靠性命令参考》介绍了 S12500 提供的多种可靠性技术的配置命令。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [产品配套资料](#)
- [资料获取方式](#)
- [技术支持](#)
- [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
<b>粗体</b>	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 <b>加粗</b> 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。

### 5. 端口编号示例约定

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。

## 产品配套资料

H3C S12500 路由交换机的配套资料包括如下部分：

大类	资料名称	内容介绍
产品知识介绍	<a href="#">产品彩页</a>	帮助您了解S12500的主要规格参数及亮点
	<a href="#">技术白皮书</a>	帮助您了解S12500和特性功能,对于特色及复杂技术从细节上进行介绍
	<a href="#">单板datasheet</a>	帮助您了解S12500的单板属性、特点、支持的标准等
硬件描述与安装	<a href="#">安全兼容性手册</a>	列出S12500的兼容性声明,并对兼容性和安全的细节进行说明
	<a href="#">快速安装指南</a>	指导您对设备进行初始安装、配置,通常针对最常用的情况,减少您的检索时间

大类	资料名称	内容介绍
	<a href="#">安装指导</a>	帮助您详细了解S12500的硬件规格和安装方法，指导您对S12500进行安装
	<a href="#">H3C 可插拔 SFP/SFP+/[XFP] 模块安装指南</a>	帮助您掌握SFP/SFP+/XFP模块的正确安装方法，避免因操作不当而造成器件损坏
	<a href="#">可伸缩滑道安装说明书</a>	指导您如何将可伸缩滑道安装到机柜
	<a href="#">H3C 高端网络产品 可插拔模块手册</a>	帮助您了解H3C 高端网络产品支持的可插拔模块类型、外观和规格
业务配置	<a href="#">配置指导</a>	帮助您掌握S12500软件功能的配置方法及配置步骤
	<a href="#">命令参考</a>	详细介绍S12500的命令，相当于命令字典，方便您查阅各个命令的功能
运行维护	<a href="#">日志手册</a>	对S12500的系统日志（System Log）消息进行介绍，主要用于指导您理解相关信息的含义，并做出正确的操作
	<a href="#">告警手册</a>	对S12500的告警（Trap）消息进行介绍，主要用于指导您理解相关信息的含义，并做出正确的操作
	<a href="#">MIB Companion</a>	与软件版本配套的MIB Companion
	<a href="#">版本说明书</a>	帮助您了解S12500版本的相关信息（包括：版本配套说明、兼容性说明、特性变更说明、技术支持信息）及软件升级方法
	<a href="#">错误码查询手册</a>	提供QoS中各个错误码对应的具体错误说明，供您定位问题时查询参考

## 资料获取方式

您可以通过H3C网站（[www.h3c.com.cn](http://www.h3c.com.cn)）获取最新的产品资料：

H3C 网站与产品资料相关的主要栏目介绍如下：

- [\[服务支持/文档中心\]](#)：可以获取硬件安装类、软件升级类、配置类或维护类产品资料。
- [\[产品技术\]](#)：可以获取产品介绍和技术介绍的文档，包括产品相关介绍、技术介绍、技术白皮书等。
- [\[解决方案\]](#)：可以获取解决方案类资料。
- [\[服务支持/软件下载\]](#)：可以获取与软件版本配套的资料。

## 技术支持

用户支持邮箱：[customer\\_service@h3c.com](mailto:customer_service@h3c.com)

技术支持热线电话：400-810-0504（手机、固话均可拨打）

010-62982107

网址：<http://www.h3c.com.cn>

## 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](mailto:info@h3c.com)

感谢您的反馈，让我们做得更好！

# 目 录

1 以太网OAM.....	1-1
1.1 以太网OAM配置命令.....	1-1
1.1.1 display oam .....	1-1
1.1.2 display oam configuration.....	1-5
1.1.3 display oam critical-event .....	1-6
1.1.4 display oam link-event .....	1-7
1.1.5 oam enable.....	1-10
1.1.6 oam errored-frame threshold.....	1-10
1.1.7 oam errored-frame window .....	1-11
1.1.8 oam errored-frame-period threshold .....	1-12
1.1.9 oam errored-frame-period window .....	1-12
1.1.10 oam errored-frame-seconds threshold.....	1-13
1.1.11 oam errored-frame-seconds window.....	1-14
1.1.12 oam errored-symbol-period threshold .....	1-15
1.1.13 oam errored-symbol-period window .....	1-15
1.1.14 oam global errored-frame threshold.....	1-16
1.1.15 oam global errored-frame window.....	1-17
1.1.16 oam global errored-frame-period threshold.....	1-17
1.1.17 oam global errored-frame-period window .....	1-18
1.1.18 oam global errored-frame-seconds threshold .....	1-19
1.1.19 oam global errored-frame-seconds window .....	1-19
1.1.20 oam global errored-symbol-period threshold .....	1-20
1.1.21 oam global errored-symbol-period window .....	1-21
1.1.22 oam global timer hello .....	1-21
1.1.23 oam global timer keepalive.....	1-22
1.1.24 oam mode.....	1-23
1.1.25 oam remote-failure action.....	1-24
1.1.26 oam remote-loopback.....	1-24
1.1.27 oam remote-loopback interface.....	1-25
1.1.28 oam remote-loopback reject-request .....	1-26
1.1.29 oam timer hello .....	1-26
1.1.30 oam timer keepalive .....	1-27
1.1.31 reset oam.....	1-28

# 1 以太网OAM

## 1.1 以太网OAM配置命令

### 1.1.1 display oam

**display oam** 命令用来显示以太网 OAM 连接的信息，包括连接状态、以太网 OAM 报文头部信息和以太网 OAM 报文统计信息。

#### 【命令】

```
display oam { local | remote } [ interface interface-type interface-number ]
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

**local**: 显示本端信息。

**remote**: 显示远端信息。

**interface** *interface-type interface-number*: 显示指定接口上的信息，*interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示所有接口上的信息。

#### 【举例】

# 显示所有接口上以太网 OAM 连接的本端信息。

```
<Sysname> display oam local
----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
Enable status      : Enable
Loopback status   : No loopback
Link status       : UP
OAM mode          : Active
PDU               : ANY
Mux action        : FWD
Par action        : FWD
```

# 显示接口 GigabitEthernet3/0/1 上以太网 OAM 连接的本端信息。

```
<Sysname> display oam local interface gigabitethernet 3/0/1
Enable status      : Enable
Loopback status   : No loopback
Link status       : UP
OAM mode          : Active
PDU               : ANY
Mux action        : FWD
Par action        : FWD
Flags
  Link fault       : Not occurred
  Dying gasp      : Not occurred
```



```

Critical event      : Not occurred
Local evaluating   : COMPLETE
Remote evaluating  : COMPLETE
Packets statistic
Packet type                Sent                Received
-----
OAMPDU                    100                80
OAMInformation             64                 60
OAMEventNotification      36                 20
OAMUniqueEventNotification 36                 10
OAMDuplicateEventNotification 0                 10

```

表1-1 display oam local 命令显示信息描述表

字段	描述
GigabitEthernet3/0/1	接口GigabitEthernet3/0/1上的信息
Enable status	本端的以太网OAM状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable: 表示已使能</li> <li>• Disable: 表示未使能</li> </ul>
Loopback status	以太网OAM远端环回状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• No loopback: 表示尚未建立远端环回</li> <li>• Remote loopback: 表示远端环回的主控端</li> <li>• Local loopback: 表示远端环回的被控端</li> </ul>
Link status	链路状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• UP: 表示链路 up</li> <li>• DOWN: 表示链路 down</li> </ul>
OAM mode	本端以太网OAM的连接模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active: 表示主动模式</li> <li>• Passive: 表示被动模式</li> </ul>
PDU	本端对OAMPDU的处理方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• RX_INFO: 表示只接收 Information OAMPDU，不允许发送任何 OAMPDU</li> <li>• LF_INFO: 表示只发送不带 Information TLV 且链路错误标志位已被置位的 Information OAMPDU</li> <li>• INFO: 表示只收发 Information OAMPDU</li> <li>• ANY: 表示可收发所有 OAMPDU</li> </ul>
Mux action	本端发送器的工作方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FWD: 表示发送方向为 FORWARDING，允许发送任何报文</li> <li>• DISCARD: 表示发送方向为 DISCARDING，只允许发送 OAMPDU</li> </ul>
Par action	本端接收器的工作方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FWD: 表示接收方向为 FORWARDING，允许接收任何报文</li> <li>• DISCARD: 表示接收方向为 DISCARDING，只允许接收 OAMPDU</li> <li>• LB: 表示接收方向处于环回状态，收到的所有非 OAMPDU 都将按原路返回</li> </ul>
Flags	以太网OAM报文中的本端标识域
Link fault	是否发生链路故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>

字段	描述
Dying gasp	是否发生致命故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>
Critical event	是否发生紧急事件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>
Local evaluating	本端对远端配置的协商过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLETE: 表示协商已完成</li> <li>• NOTCOMPLETE: 表示协商未完成</li> </ul>
Remote evaluating	远端对本端配置的协商过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLETE: 表示协商已完成</li> <li>• NOTCOMPLETE: 表示协商未完成</li> <li>• RESERVED: 表示此字段为保留值，协商未完成</li> <li>• UNSATISFIED: 表示远端对本端的配置不满意，协商未完成</li> </ul>
Packets statistic	各种以太网OAM报文的发送和接收数量
Packet type	报文类型
Sent	发送的报文数量
Received	收到的报文数量
OAMPDU	以太网OAM报文
OAMInformation	以太网OAM信息报文
OAMEventNotification	以太网OAM事件通知报文
OAMUniqueEventNotification	以太网OAM一次性发送或接收的事件报文
OAMDuplicateEventNotification	以太网OAM重复发送或接收的事件报文

# 显示所有接口上以太网 OAM 连接的远端信息。

```
<Sysname> display oam remote
----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
OAM mode           : Active
MAC address        : 3822-d6a2-a800
MTU size           : 1500
Mux action         : FWD
Par action         : FWD
```

# 显示接口 GigabitEthernet3/0/1 上以太网 OAM 连接的远端信息。

```
<Sysname> display oam remote interface gigabitethernet 3/0/1
OAM mode           : Active
MAC address        : 3822-d6a2-a800
MTU size           : 1500
Mux action         : FWD
Par action         : FWD
Configuration
  Unidirectional   : Not supported
  Remote loopback   : Supported
```

```

Link events      : Supported
MIB retrieval   : Not supported
Flags
Link fault      : Not occurred
Dying gasp     : Not occurred
Critical event  : Not occurred
Local evaluating : COMPLETE
Remote evaluating : COMPLETE

```

表1-2 display oam remote 命令显示信息描述表

字段	描述
GigabitEthernet3/0/1	接口GigabitEthernet3/0/1上的信息
OAM mode	远端的以太网OAM连接模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Active: 表示主动模式</li> <li>• Passive: 表示被动模式</li> </ul>
MAC address	远端的MAC地址
MTU size	以太网OAM实体间传送的报文最大长度，单位为字节
Mux action	远端发送器的工作方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>• FWD: 表示发送方向为 FORWARDING，允许发送任何报文</li> <li>• DISCARD: 表示发送方向为 DISCARDING，只允许发送 OAMPDU</li> </ul>
Par action	远端接收器的工作方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• FWD: 表示接收方向为 FORWARDING，允许接收任何报文</li> <li>• DISCARD: 表示接收方向为 DISCARDING，只允许接收 OAMPDU</li> <li>• LB: 表示接收方向处于环回状态，收到的所有非 OAMPDU 都将按原路返回</li> </ul>
Configuration	远端以太网OAM实体的配置信息
Unidirectional	是否支持单向传输： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supported: 表示支持</li> <li>• Not supported: 表示不支持</li> </ul>
Remote loopback	是否支持远端环回： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supported: 表示支持</li> <li>• Not supported: 表示不支持</li> </ul>
Link events	是否支持一般链路事件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supported: 表示支持</li> <li>• Not supported: 表示不支持</li> </ul>
MIB retrieval	是否支持获取MIB变量： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supported: 表示支持</li> <li>• Not supported: 表示不支持</li> </ul>
Flags	以太网OAM报文中的远端标识域
Link fault	是否发生链路故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>
Dying gasp	是否发生致命故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>

字段	描述
Critical event	是否发生紧急事件： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Occurred: 表示已发生</li> <li>• Not occurred: 表示未发生</li> </ul>
Local evaluating	本端对远端配置的协商过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLETE: 表示协商已完成</li> <li>• NOTCOMPLETE: 表示协商未完成</li> <li>• RESERVED: 表示此字段为保留值，协商未完成</li> <li>• UNSATISFIED: 表示本端对远端的配置不满意，协商未完成</li> </ul>
Remote evaluating	远端对本端配置的协商过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPLETE: 表示协商已完成</li> <li>• NOTCOMPLETE: 表示协商未完成</li> <li>• UNSATISFIED: 表示本端对远端的配置不满意，协商未完成</li> </ul>

### 【相关命令】

- **reset oam**

### 1.1.2 display oam configuration

**display oam configuration** 命令用来显示以太网 OAM 的配置信息，包括各一般链路事件的检测窗口和检测阈值。

### 【命令】

**display oam configuration [ interface *interface-type* *interface-number* ]**

### 【视图】

任意视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

### 【参数】

**interface *interface-type* *interface-number***：显示指定接口上的信息，*interface-type* *interface-number* 表示接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示全局和所有接口上的信息。

### 【举例】

# 显示全局和所有接口上的以太网 OAM 配置信息。

```
<Sysname> display oam configuration
----- [Global] -----
OAM timers
  Hello timer           : 1000 milliseconds
  Keepalive timer       : 5000 milliseconds
Link monitoring
  Errored symbol period
    Window               : 100 x 1000000 symbols
    Threshold             : 1 error symbols
```

```

Errored frame
  Window          : 10 x 100 milliseconds
  Threshold       : 1 error frames
Errored frame period
  Window          : 1000 x 10000 frames
  Threshold       : 1 error frames
Errored frame seconds
  Window          : 600 x 100 milliseconds
  Threshold       : 1 error seconds

----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
OAM timers
  Hello timer     : 1000 milliseconds
  Keepalive timer : 5000 milliseconds
Link monitoring
  Errored symbol period
    Window        : 100 x 1000000 symbols
    Threshold     : 1 error symbols
  Errored frame
    Window        : 10 x 100 milliseconds
    Threshold     : 1 error frames
  Errored frame period
    Window        : 1000 x 10000 frames
    Threshold     : 1 error frames
  Errored frame seconds
    Window        : 600 x 100 milliseconds
    Threshold     : 1 error seconds

```

表1-3 display oam configuration 命令显示信息描述表

字段	描述
Global	全局的信息
GigabitEthernet3/0/1	接口GigabitEthernet3/0/1上的信息
OAM timers	以太网OAM连接检测定时器
Hello timer	以太网OAM握手报文的发送间隔
Keepalive timer	以太网OAM连接的超时时间
Link monitoring	一般链路事件的检测窗口和检测阈值
Errored symbol period	错误信号事件
Errored frame	错误帧事件
Errored frame period	错误帧周期事件
Errored frame seconds	错误帧秒事件
Window	检测窗口
Threshold	检测阈值

### 1.1.3 display oam critical-event

**display oam critical-event** 命令用来显示以太网 OAM 的紧急链路事件统计信息。

## 【命令】

**display oam critical-event** [ interface *interface-type interface-number* ]

## 【视图】

任意视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

## 【参数】

**interface *interface-type interface-number***：显示指定接口上的信息，*interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示所有接口上的信息。

## 【举例】

# 显示所有接口上以太网 OAM 紧急链路事件的统计信息。

```
<Sysname> display oam critical-event
----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
Local link status   : UP
Event statistics
  Link fault        : Not occurred
  Dying gasp        : Not occurred
  Critical event     : Not occurred
```

表1-4 display oam critical-event 命令显示信息描述表

字段	描述
GigabitEthernet3/0/1	接口GigabitEthernet3/0/1上的信息
Local link status	本端的链路状态： <ul style="list-style-type: none"><li>• UP: 表示链路 up</li><li>• DOWN: 表示链路 down</li></ul>
Event statistics	紧急链路事件的统计信息
Link fault	是否发生链路故障： <ul style="list-style-type: none"><li>• Occurred: 表示已发生</li><li>• Not occurred: 表示未发生</li></ul>
Dying gasp	是否发生致命故障： <ul style="list-style-type: none"><li>• Occurred: 表示已发生</li><li>• Not occurred: 表示未发生</li></ul>
Critical event	是否发生紧急事件： <ul style="list-style-type: none"><li>• Occurred: 表示已发生</li><li>• Not occurred: 表示未发生</li></ul>

### 1.1.4 display oam link-event

**display oam link-event** 命令用来显示以太网 OAM 的一般链路事件统计信息。

## 【命令】

**display oam link-event** { **local** | **remote** } [ **interface** *interface-type interface-number* ]

## 【视图】

任意视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

## 【参数】

**local**: 显示本端统计信息。

**remote**: 显示远端统计信息。

**interface** *interface-type interface-number*: 显示指定接口上的信息，*interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示所有接口上的信息。

## 【举例】

# 显示所有接口上以太网 OAM 一般链路事件的本端统计信息。

```
<Sysname> display oam link-event local
----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
Link status: UP
OAM local errored frame event
  Event time stamp      : 49582 x 100 milliseconds
  Errored frame window  : 10 x 100 milliseconds
  Errored frame threshold : 1 error frames
  Errored frame         : 1 error frames
  Error running total   : 6 error frames
  Event running total   : 6 events
OAM local errored frame period event
  Event time stamp      : 16382 x 100 milliseconds
  Errored frame period window : 10000000 frames
  Errored frame periode threshold : 1 error frames
  Errored frame period   : 1 error frames
  Error running total   : 5 error frames
  Event running total   : 5 events
OAM local errored frame seconds summary event
  Event time stamp      : 50022 x 100 milliseconds
  Errored frame seconds window : 600 x 100 milliseconds
  Errored frame seconds threshold : 1 error seconds
  Errored frame seconds   : 1 error seconds
  Error running total   : 1 error seconds
  Event running total   : 1 events
```

# 显示所有接口上以太网 OAM 一般链路事件的远端统计信息。

```
<Sysname> display oam link-event remote
----- [GigabitEthernet3/0/1] -----
Link status: UP
OAM remote errored symbol event
  Event time stamp      : 35498 x 100 milliseconds
  Errored symbol window : 100000000 symbols
  Errored symbol threshold : 1 error symbols
```

```

Errored symbol          : 1 error symbols
Error running total    : 4 error symbols
Event running total    : 4 events
OAM remote errored frame event
Event time stamp       : 49582 x 100 milliseconds
Errored frame window   : 10 x 100 milliseconds
Errored frame threshold : 1 error frames
Errored frame          : 1 error frames
Error running total    : 6 error frames
Event running total    : 6 events
OAM remote errored frame period event
Event time stamp       : 16382 x 100 milliseconds
Errored frame period window : 10000000 frames
Errored frame period threshold : 1 error frames
Errored frame period   : 1 error frames
Error running total    : 5 error frames
Event running total    : 5 events
OAM remote errored frame seconds summary event
Event time stamp       : 50022 x 100 milliseconds
Errored frame seconds window : 600 x 100 milliseconds
Errored frame seconds threshold : 1 error seconds
Errored frame seconds   : 1 error seconds
Error running total    : 1 error seconds
Event running total    : 1 events

```

表1-5 display oam link-event 命令显示信息描述表

字段	描述
GigabitEthernet3/0/1	接口GigabitEthernet3/0/1上的信息
Link status	链路状态: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UP: 表示链路 up</li> <li>• DOWN: 表示链路 down</li> </ul>
OAM remote errored symbol event	远端产生的错误信号事件信息（若未产生此事件，将不会显示本字段）: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event time stamp: 表示错误信号事件的发生时间</li> <li>• Errored symbol window: 表示错误信号事件的检测窗口</li> <li>• Errored symbol threshold: 表示错误信号事件的检测阈值</li> <li>• Errored symbol: 表示检测窗口内的错误信号数量</li> <li>• Error running total: 表示错误信号的总数量</li> <li>• Event running total: 表示错误信号事件的总数量</li> </ul>
OAM local/remote errored frame event	本端/远端产生的错误帧事件信息（若未产生此事件，将不会显示本字段）: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event time stamp: 表示错误帧事件的发生时间</li> <li>• Errored frame window: 表示错误帧事件的检测窗口</li> <li>• Errored frame threshold: 表示错误帧事件的检测阈值</li> <li>• Errored frame: 表示检测窗口内的错误帧数量</li> <li>• Error running total: 表示错误帧的总数量</li> <li>• Event running total: 表示错误帧事件的总数量</li> </ul>



字段	描述
OAM local/remote errored frame period event	<p>本端/远端产生的错误帧周期事件信息（若未产生此事件，将不会显示本字段）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Event time stamp</b>: 表示错误帧周期事件的发生时间</li> <li>• <b>Errored frame period window</b>: 表示错误帧周期事件的检测窗口</li> <li>• <b>Errored frame period threshold</b>: 表示错误帧周期事件的检测阈值</li> <li>• <b>Errored frame period</b>: 表示检测窗口内的错误帧周期数量</li> <li>• <b>Error running total</b>: 表示错误帧周期的总数量</li> <li>• <b>Event running total</b>: 表示错误帧周期事件的总数量</li> </ul>
OAM local/remote errored frame seconds summary event	<p>本端/远端产生的错误帧秒事件信息（若未产生此事件，将不会显示本字段）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Event time stamp</b>: 表示错误帧秒事件的发生时间</li> <li>• <b>Errored frame seconds window</b>: 表示错误帧秒事件的检测窗口</li> <li>• <b>Errored frame seconds threshold</b>: 表示错误帧秒事件的检测阈值</li> <li>• <b>Errored frame seconds</b>: 表示检测窗口内的错误帧秒数量</li> <li>• <b>Error running total</b>: 表示错误帧秒的总数量</li> <li>• <b>Event running total</b>: 表示错误帧秒事件的总数量</li> </ul>

#### 【相关命令】

- **reset oam**

#### 1.1.5 oam enable

**oam enable** 命令用来使能以太网 OAM 功能。

**undo oam enable** 命令用来关闭以太网 OAM 功能。

#### 【命令】

**oam enable**

**undo oam enable**

#### 【缺省情况】

以太网 OAM 功能处于关闭状态。

#### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上使能以太网 OAM 功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam enable
```

#### 1.1.6 oam errored-frame threshold

**oam errored-frame threshold** 命令用来在接口上配置错误帧事件的检测阈值。

**undo oam errored-frame threshold** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam errored-frame threshold** *threshold-value*  
**undo oam errored-frame threshold**

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*threshold-value*: 表示错误帧事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

### 【使用指导】

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧事件的检测阈值为 100 次。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-frame threshold**

## 1.1.7 oam errored-frame window

**oam errored-frame window** 命令用来在接口上配置错误帧事件的检测窗口。

**undo oam errored-frame window** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam errored-frame window** *window-value*  
**undo oam errored-frame window**

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*window-value*: 表示错误帧事件的检测窗口，取值范围为 10~600，步长为 10，单位为 100 毫秒。

### 【使用指导】

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧事件的检测窗口为 2000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame window 20
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-frame window**

## 1.1.8 oam errored-frame-period threshold

**oam errored-frame-period threshold** 命令用来在接口上配置错误帧周期事件的检测阈值。

**undo oam errored-frame-period threshold** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam errored-frame-period threshold** *threshold-value*

**undo oam errored-frame-period threshold**

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*threshold-value*: 表示错误帧周期事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

### 【使用指导】

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧周期事件的检测阈值为 100 次。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame-period threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-frame-period threshold**

## 1.1.9 oam errored-frame-period window

**oam errored-frame-period window** 命令用来在接口上配置错误帧周期事件的检测窗口。

**undo oam errored-frame-period window** 命令用来恢复缺省情况。

**【命令】**

**oam errored-frame-period window** *window-value*  
**undo oam errored-frame-period window**

**【缺省情况】**

接口采用全局值。

**【视图】**

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

**【缺省用户角色】**

network-admin  
mdc-admin

**【参数】**

*window-value*: 表示错误帧周期事件的检测窗口，取值范围为 1~65535，单位为 10000 次。

**【使用指导】**

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

**【举例】**

```
# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧周期事件的检测窗口为 20000000 次。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame-period window 2000
```

**【相关命令】**

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-frame-period window**

### 1.1.10 oam errored-frame-seconds threshold

**oam errored-frame-seconds threshold** 命令用来在接口上配置错误帧秒事件的检测阈值。

**undo oam errored-frame-seconds threshold** 命令用来恢复缺省情况。

**【命令】**

**oam errored-frame-seconds threshold** *threshold-value*  
**undo oam errored-frame-seconds threshold**

**【缺省情况】**

接口采用全局值。

**【视图】**

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

**【缺省用户角色】**

network-admin  
mdc-admin

**【参数】**

*threshold-value*: 表示错误帧秒事件的检测阈值，取值范围为 0~900，单位为次。

### 【使用指导】

- 在数量上，错误帧秒事件的检测阈值不应大于其检测窗口值（换算成秒），否则将不会产生错误帧秒事件。
- 接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

```
# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧秒事件的检测阈值为 100 次。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame-seconds threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-seconds window**
- **oam global errored-frame-seconds threshold**

#### 1.1.11 oam errored-frame-seconds window

**oam errored-frame-seconds window** 命令用来在接口上配置错误帧秒事件的检测窗口。  
**undo oam errored-frame-seconds window** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam errored-frame-seconds window** *window-value*  
**undo oam errored-frame-seconds window**

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*window-value*: 表示错误帧秒事件的检测窗口，取值范围为 100~9000，步长为 10，单位为 100 毫秒。

### 【使用指导】

- 在数量上，错误帧秒事件的检测阈值不应大于其检测窗口值（换算成秒），否则将不会产生错误帧秒事件。
- 接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

```
# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误帧秒事件的检测窗口为 10000 毫秒。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-frame-seconds window 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**

- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-seconds threshold**
- **oam global errored-frame-seconds window**

### 1.1.12 oam errored-symbol-period threshold

**oam errored-symbol-period threshold** 命令用来在接口上配置错误信号事件的检测阈值。

**undo oam errored-symbol-period threshold** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**oam errored-symbol-period threshold** *threshold-value*

**undo oam errored-symbol-period threshold**

#### 【缺省情况】

接口采用全局值。

#### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

*threshold-value*: 表示错误信号事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

#### 【使用指导】

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

#### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误信号事件的检测阈值为 100 次。

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

```
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
```

```
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-symbol-period threshold 100
```

#### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-symbol-period threshold**

### 1.1.13 oam errored-symbol-period window

**oam errored-symbol-period window** 命令用来在接口上配置错误信号事件的检测窗口。

**undo oam errored-symbol-period window** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**oam errored-symbol-period window** *window-value*

**undo oam errored-symbol-period window**

#### 【缺省情况】

接口采用全局值。

## 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

## 【参数】

*window-value*: 表示错误信号事件的检测窗口，取值范围为 1~65535，单位为 1000000 次。

## 【使用指导】

接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

## 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置错误信号事件的检测值为 200000000 次。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam errored-symbol-period window 200
```

## 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam global errored-symbol-period window**

### 1.1.14 oam global errored-frame threshold

**oam global errored-frame threshold** 命令用来全局配置错误帧事件的检测阈值。

**undo oam global errored-frame threshold** 命令用来恢复缺省情况。

## 【命令】

**oam global errored-frame threshold** *threshold-value*  
**undo oam global errored-frame threshold**

## 【缺省情况】

错误帧事件检测阈值的全局值为 1 次。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

## 【参数】

*threshold-value*: 表示错误帧事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

## 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

## 【举例】

# 全局配置错误帧事件的检测阈值为 100 次。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] oam global errored-frame threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame threshold**

### 1.1.15 oam global errored-frame window

**oam global errored-frame window** 命令用来全局配置错误帧事件的检测窗口。

**undo oam global errored-frame window** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam global errored-frame window** *window-value*

**undo oam global errored-frame window**

### 【缺省情况】

错误帧事件检测窗口的全局值为 1000 毫秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*window-value*: 表示错误帧事件的检测窗口，取值范围为 10~600，步长为 10，单位为 100 毫秒。

### 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

# 全局配置错误帧事件的检测窗口配置为 2000 毫秒。

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

```
[Sysname] oam global errored-frame window 20
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame window**

### 1.1.16 oam global errored-frame-period threshold

**oam global errored-frame-period threshold** 命令用来全局配置错误帧周期事件的检测阈值。

**undo oam global errored-frame-period threshold** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam global errored-frame-period threshold** *threshold-value*

**undo oam global errored-frame-period threshold**

### 【缺省情况】

错误帧周期事件检测阈值的全局值为 1 次。



## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【参数】

*threshold-value*: 表示错误帧周期事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

## 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

## 【举例】

# 全局配置错误帧周期事件的检测阈值为 100 次。

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

```
[Sysname] oam global errored-frame-period threshold 100
```

## 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-period threshold**

### 1.1.17 oam global errored-frame-period window

**oam global errored-frame-period window** 命令用来全局配置错误帧周期事件的检测窗口。

**undo oam global errored-frame-period window** 命令用来恢复缺省情况。

## 【命令】

**oam global errored-frame-period window** *window-value*

**undo oam global errored-frame-period window**

## 【缺省情况】

错误帧周期事件检测窗口的全局值为 10000000 次。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【参数】

*window-value*: 表示错误帧周期事件的检测窗口，取值范围为 1~65535，单位为 10000 次。

## 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

## 【举例】

# 全局配置错误帧周期事件的检测窗口为 20000000 次。

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

```
[Sysname] oam global errored-frame-period window 2000
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-period window**

### 1.1.18 oam global errored-frame-seconds threshold

**oam global errored-frame-seconds threshold** 命令用来全局配置错误帧秒事件的检测阈值。  
**undo oam global errored-frame-seconds threshold** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam global errored-frame-seconds threshold** *threshold-value*  
**undo oam global errored-frame-seconds threshold**

### 【缺省情况】

错误帧秒事件检测阈值的全局值为 1 次。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*threshold-value*: 表示错误帧秒事件的检测阈值，取值范围为 0~900，单位为次。

### 【使用指导】

- 在数量上，错误帧秒事件的检测阈值不应大于其检测窗口值（换算成秒），否则将不会产生错误帧秒事件。
- 全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

```
# 全局配置错误帧秒事件的检测阈值配置为 100 次。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] oam global errored-frame-seconds threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-seconds threshold**
- **oam global errored-frame-seconds window**

### 1.1.19 oam global errored-frame-seconds window

**oam global errored-frame-seconds window** 命令用来全局配置错误帧秒事件的检测窗口。  
**undo oam global errored-frame-seconds window** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam global errored-frame-seconds window** *window-value*  
**undo oam global errored-frame-seconds window**

### 【缺省情况】

错误帧秒事件检测窗口的全局值为 60000 毫秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*window-value*: 表示错误帧秒事件的检测窗口，取值范围为 100~9000，步长为 10，单位为 100 毫秒。

### 【使用指导】

- 在数量上，错误帧秒事件的检测阈值不应大于其检测窗口值（换算成秒），否则将不会产生错误帧秒事件。
- 全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

# 全局配置错误帧秒事件的检测窗口为 10000 毫秒。

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

```
[Sysname] oam global errored-frame-seconds window 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-frame-seconds window**
- **oam global errored-frame-seconds threshold**

## 1.1.20 oam global errored-symbol-period threshold

**oam global errored-symbol-period threshold** 命令用来全局配置错误信号事件的检测阈值。

**undo oam global errored-symbol-period threshold** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam global errored-symbol-period threshold** *threshold-value*

**undo oam global errored-symbol-period threshold**

### 【缺省情况】

错误信号事件检测阈值的全局值为 1 次。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*threshold-value*: 表示错误信号事件的检测阈值，取值范围为 0~4294967295，单位为次。

### 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

```
# 全局配置错误信号事件的检测阈值为 100 次。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] oam global errored-symbol-period threshold 100
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-symbol-period threshold**

## 1.1.21 oam global errored-symbol-period window

**oam global errored-symbol-period window** 命令用来全局配置错误信号事件的检测窗口。

**undo oam global errored-symbol-period window** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam global errored-symbol-period window window-value  
undo oam global errored-symbol-period window
```

### 【缺省情况】

错误帧信号事件检测窗口的全局值为 100000000。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*window-value*: 表示错误信号事件的检测窗口，取值范围为 1~65535，单位为 1000000 次。

### 【使用指导】

全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

```
# 全局配置错误信号事件的检测窗口为 200000000 次。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] oam global errored-symbol-period window 200
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **display oam link-event**
- **oam errored-symbol-period window**

## 1.1.22 oam global timer hello

**oam global timer hello** 命令用来全局配置以太网 OAM 握手报文的发送间隔。

**undo oam global timer hello** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam global timer hello interval  
undo oam global timer hello
```

### 【缺省情况】

以太网 OAM 握手报文发送间隔的全局值为 1000 毫秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*interval*: 表示以太网 OAM 握手报文的发送间隔，取值范围为 500~5000，步长为 100，单位为毫秒。

### 【使用指导】

- 由于本端 OAM 实体在连接超时后将老化与远端 OAM 实体的连接关系，导致 OAM 连接中断，因此连接超时时间必须大于握手报文发送间隔（建议为五倍或以上），否则将导致以太网 OAM 连接不稳定。
- 全局值对所有接口都有效，但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

# 全局配置以太网 OAM 握手报文的发送间隔为 600 毫秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] oam global timer hello 600
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **oam timer hello**

## 1.1.23 oam global timer keepalive

**oam global timer keepalive** 命令用来全局配置以太网 OAM 连接的超时时间。

**undo oam global timer keepalive** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam global timer keepalive interval  
undo oam global timer keepalive
```

### 【缺省情况】

以太网 OAM 连接超时时间的全局值为 5000 毫秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*interval*: 表示以太网 OAM 连接的超时时间, 取值范围为 1000~25000, 步长为 100, 单位为毫秒。

### 【使用指导】

- 由于本端 OAM 实体在连接超时后将老化与远端 OAM 实体的连接关系, 导致 OAM 连接中断, 因此连接超时时间必须大于握手报文发送间隔 (建议为五倍或以上), 否则将导致以太网 OAM 连接不稳定。
- 全局值对所有接口都有效, 但配置优先级低于接口值。

### 【举例】

# 全局配置以太网 OAM 连接的超时时间为 6000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] oam global timer keepalive 6000
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **oam timer keepalive**

## 1.1.24 oam mode

**oam mode** 命令用来配置以太网 OAM 的连接模式。

**undo oam mode** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam mode { active | passive }
undo oam mode
```

### 【缺省情况】

以太网 OAM 连接模式为主动模式。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

**active**: 表示主动模式。

**passive**: 表示被动模式。

### 【使用指导】

不允许在已使能以太网 OAM 功能的接口上更改以太网 OAM 的连接模式。如需更改, 请先关闭该接口上的以太网 OAM 功能。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上先关闭以太网 OAM 功能, 再配置以太网 OAM 的连接模式为被动模式。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] undo oam enable
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam mode passive
```

## 【相关命令】

- **oam enable**

### 1.1.25 oam remote-failure action

**oam remote-failure action** 命令用来配置接口收到远端以太网 OAM 事件时的响应动作。

**undo oam remote-failure action** 命令用来恢复缺省情况。

## 【命令】

**oam remote-failure { connection-expired | critical-event | dying-gasp | link-fault } action error-link-down**

**undo oam remote-failure { connection-expired | critical-event | dying-gasp | link-fault } action error-link-down**

## 【缺省情况】

接口收到远端以太网 OAM 事件时仅记录日志。

## 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

## 【参数】

**connection-expired:** 表示以太网 OAM 连接超时。

**critical-event:** 表示紧急事件。

**dying-gasp:** 表示致命故障。

**link-fault:** 表示链路故障。

**error-link-down:** 表示断开 OAM 连接，并设置接口的链路层状态为 down。

## 【举例】

# 配置接口 GigabitEthernet3/0/1 收到远端致命故障时的响应动作为断开 OAM 连接，并设置该接口的链路层状态为 down。

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

```
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
```

```
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam remote-failure dying-gasp action error-link-down
```

### 1.1.26 oam remote-loopback

**oam remote-loopback start** 命令用来使能当前接口的以太网 OAM 远端环回功能。

**oam remote-loopback stop** 命令用来关闭当前接口的以太网 OAM 远端环回功能。

## 【命令】

**oam remote-loopback start**

**oam remote-loopback stop**

## 【缺省情况】

以太网 OAM 远端环回功能处于关闭状态。

## 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【使用指导】

- 只有当接口上的以太网 OAM 连接已建立完成，且以太网 OAM 的连接模式为主动模式时，才允许在该接口上使能以太网 OAM 远端环回功能。
- 用户既可在用户视图或系统视图下使能指定接口的以太网 OAM 远端环回功能，也可在接口视图下使能当前接口的以太网 OAM 远端环回功能，三者的配置效果相同。

### 【举例】

# 配置接口 GigabitEthernet3/0/1 的以太网 OAM 的连接模式为主动模式并使能其以太网 OAM 功能，然后在该接口视图下使能其以太网 OAM 远端环回功能。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam mode active  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam enable  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam remote-loopback start
```

### 【相关命令】

- **oam enable**
- **oam mode**
- **oam remote-loopback interface**

## 1.1.27 oam remote-loopback interface

**oam remote-loopback start interface** 命令用来使能指定接口的以太网 OAM 远端环回功能。

**oam remote-loopback stop interface** 命令用来关闭指定接口的以太网 OAM 远端环回功能。

### 【命令】

**oam remote-loopback start interface** *interface-type interface-number*

**oam remote-loopback stop interface** *interface-type interface-number*

### 【缺省情况】

以太网 OAM 远端环回功能处于关闭状态。

### 【视图】

用户视图/系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*interface-type interface-number*: 表示接口类型和接口编号。

### 【使用指导】

- 只有当接口上的以太网 OAM 连接已建立完成，且以太网 OAM 的连接模式为主动模式时，才允许在该接口上使能以太网 OAM 远端环回功能。
- 用户既可在用户视图或系统视图下使能指定接口的以太网 OAM 远端环回功能，也可在接口视图下使能当前接口的以太网 OAM 远端环回功能，三者的配置效果相同。



### 【举例】

# 配置接口 GigabitEthernet3/0/1 的以太网 OAM 的连接模式为主动模式并使能其以太网 OAM 功能，然后在系统视图下使能该接口的以太网 OAM 远端环回功能。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam mode active
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam enable
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] quit
[Sysname] oam remote-loopback start interface gigabitethernet 3/0/1
```

### 【相关命令】

- **oam enable**
- **oam mode**
- **oam remote-loopback**

## 1.1.28 oam remote-loopback reject-request

**oam remote-loopback reject-request** 命令用来配置接口拒绝远端发起的以太网 OAM 远端环回。

**undo oam remote-loopback reject-request** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam remote-loopback reject-request
undo oam remote-loopback reject-request
```

### 【缺省情况】

接口不拒绝远端发起的以太网 OAM 远端环回。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【使用指导】

在执行 **oam remote-loopback reject-request** 命令时若接口已处于环回状态，则该配置将从下次环回开始时生效。

### 【举例】

# 配置接口 GigabitEthernet3/0/1 拒绝远端发起的以太网 OAM 远端环回。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam remote-loopback reject-request
```

## 1.1.29 oam timer hello

**oam timer hello** 命令用来在接口上配置以太网 OAM 握手报文的发送间隔。

**undo oam timer hello** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
oam timer hello interval
undo oam timer hello
```

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*interval*: 表示以太网 OAM 握手报文的发送间隔，取值范围为 500~5000，步长为 100，单位为毫秒。

### 【使用指导】

- 由于本端 OAM 实体在连接超时后将老化与远端 OAM 实体的连接关系，导致 OAM 连接中断，因此连接超时时间必须大于握手报文发送间隔（建议为五倍或以上），否则将导致以太网 OAM 连接不稳定。
- 接口值只对当前接口有效，但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置以太网 OAM 握手报文的发送间隔为 600 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam timer hello 600
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **oam global timer hello**

## 1.1.30 oam timer keepalive

**oam timer keepalive** 命令用来在接口上配置以太网 OAM 连接的超时时间。

**undo oam timer keepalive** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**oam timer keepalive** *interval*

**undo oam timer keepalive**

### 【缺省情况】

接口采用全局值。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*interval*: 表示以太网 OAM 连接的超时时间，取值范围为 1000~25000，步长为 100，单位为毫秒。

### 【使用指导】

- 由于本端 OAM 实体在连接超时后将老化与远端 OAM 实体的连接关系, 导致 OAM 连接中断, 因此连接超时时间必须大于握手报文发送间隔 (建议为五倍或以上), 否则将导致以太网 OAM 连接不稳定。
- 接口值只对当前接口有效, 但配置优先级高于全局值。

### 【举例】

# 在接口 GigabitEthernet3/0/1 上配置以太网 OAM 连接的超时时间为 6000 毫秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] oam timer keepalive 6000
```

### 【相关命令】

- **display oam configuration**
- **oam global timer keepalive**

## 1.1.31 reset oam

**reset oam** 命令用来清除以太网 OAM 的报文和一般链路事件统计信息。

### 【命令】

**reset oam** [ **interface** *interface-type interface-number* ]

### 【视图】

用户视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

**interface** *interface-type interface-number* : 清除指定接口上的信息, *interface-type interface-number* 表示接口类型和接口编号。如果未指定本参数, 将清除所有接口上的信息。

### 【举例】

# 清除所有接口上以太网 OAM 的报文和一般链路事件统计信息。

```
<Sysname> reset oam
```

### 【相关命令】

- **display oam**
- **display oam link-event**

# 目 录

1 DLDP .....	1-1
1.1 DLDP配置命令 .....	1-1
1.1.1 display dldp .....	1-1
1.1.2 display dldp statistics .....	1-2
1.1.3 dldp authentication-mode .....	1-4
1.1.4 dldp authentication-password .....	1-4
1.1.5 dldp delaydown-timer .....	1-5
1.1.6 dldp enable .....	1-6
1.1.7 dldp global enable .....	1-6
1.1.8 dldp interval .....	1-7
1.1.9 dldp unidirectional-shutdown .....	1-8
1.1.10 reset dldp statistics .....	1-8

# 1 DLDP

## 1.1 DLDP配置命令

### 1.1.1 display dldp

**display dldp** 命令用来显示 DLDP 的全局配置信息和接口的 DLDP 信息。

#### 【命令】

**display dldp** [**interface** *interface-type* *interface-number*]

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

**interface** *interface-type* *interface-number*: 显示指定接口的 DLDP 信息，*interface-type* *interface-number* 为接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示 DLDP 的全局配置信息和所有接口的 DLDP 信息。

#### 【举例】

# 显示 DLDP 的全局配置信息和所有接口的 DLDP 信息。

```
<Sysname> display dldp
DLDP global status: Enabled
DLDP advertisement interval: 5s
DLDP authentication-mode: Simple
DLDP authentication-password: *****
DLDP unidirectional-shutdown mode: Auto
DLDP delaydown-timer value: 1s
Number of enabled ports: 2

Interface GigabitEthernet3/0/1
DLDP port state: Bidirectional
Number of the port's neighbors: 1
Neighbor MAC address: 0023-8956-3600
Neighbor port index: 79
Neighbor state: Confirmed
Neighbor aged time: 13s

Interface GigabitEthernet3/0/2
DLDP port state: Inactive
Number of the port's neighbors: 0 (Maximum number ever detected: 1)
```

# 显示接口 GigabitEthernet3/0/1 的 DLDP 信息。

```
<Sysname> display dldp interface gigabitethernet 3/0/1
Interface GigabitEthernet3/0/1
DLDP port state: Bidirectional
```

```

Number of the port's neighbors: 1
Neighbor MAC address: 0023-8956-3600
Neighbor port index: 79
Neighbor state: Confirmed
Neighbor aged time: 13s

```

表1-1 display dldp 命令显示信息描述表

字段	描述
DLDP global status	DLDP的全局状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled: 表示已使能</li> <li>• Disabled: 表示已关闭</li> </ul>
DLDP advertisement interval	Advertisement报文的发送间隔，单位为秒
DLDP authentication-mode	当前设备与邻居设备间的DLDP认证模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• MD5: 表示 MD5 认证</li> <li>• None: 表示不认证</li> <li>• Simple: 表示明文认证</li> </ul>
DLDP authentication-password	当前设备与邻居设备间的DLDP认证密码： <ul style="list-style-type: none"> <li>• *****: 表示已配置密码</li> <li>• Not configured: 表示已配置认证模式但尚未配置密码</li> </ul>
DLDP unidirectional-shutdown mode	DLDP发现单向链路后接口的关闭模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto: 表示自动模式</li> <li>• Manual: 表示手动模式</li> </ul>
DLDP delaydown-timer value	DelayDown定时器的超时时间，单位为秒
Number of enabled ports	使能DLDP的接口数
Interface	使能DLDP的接口名称
DLDP port state	DLDP接口的状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bidirectional: 表示双通状态</li> <li>• Inactive: 表示非活动状态</li> <li>• Initial: 表示初始状态</li> <li>• Unidirectional: 表示单通状态</li> </ul>
Number of the port's neighbors	接口的邻居数
Maximum number ever detected	接口曾收到的最大邻居数（只有在接口的当前邻居数与其曾收到的最大邻居数不一致时，才会显示本字段）
Neighbor MAC address	邻居的MAC地址
Neighbor port index	邻居的接口索引
Neighbor state	DLDP邻居的状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmed: 表示确定状态</li> <li>• Unconfirmed: 表示未确定状态</li> </ul>
Neighbor aged time	邻居的老化时间，单位为秒

### 1.1.2 display dldp statistics

**display dldp statistics** 命令用来显示接口的 DLDP 报文统计信息。

## 【命令】

**display dldp statistics** [ **interface** *interface-type interface-number* ]

## 【视图】

任意视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

## 【参数】

**interface interface-type interface-number**: 显示指定接口的 DLDP 报文统计信息，*interface-type interface-number* 为接口类型和接口编号。如果未指定本参数，将显示所有接口的 DLDP 报文统计信息。

## 【举例】

# 显示所有接口的 DLDP 报文统计信息。

```
<Sysname> display dldp statistics
Interface GigabitEthernet3/0/1
  Packets sent: 6
  Packets received: 5
  Invalid packets received: 2
  Loopback packets received: 0
  Authentication-failed packets received: 0
  Valid packets received: 3

Interface GigabitEthernet3/0/2
  Packets sent: 7
  Packets received: 7
  Invalid packets received: 3
  Loopback packets received: 0
  Authentication-failed packets received: 0
  Valid packets received: 4
```

表1-2 display dldp statistics 命令显示信息描述表

字段	描述
Interface	使能DLDP的接口名称
Packets sent	发送的报文总数
Packets received	收到的报文总数
Invalid packets received	收到的错误报文数
Loopback packets received	收到的自环报文数
Authentication-failed packets received	收到的认证失败报文数
Valid packets received	收到的合法报文数

## 【相关命令】

- **reset dldp statistics**

### 1.1.3 dldp authentication-mode

**dldp authentication-mode** 命令用来配置当前设备与邻居设备间的 DLDP 认证模式。

**undo dldp authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

```
dldp authentication-mode { md5 | none | simple }
```

```
undo dldp authentication-mode
```

#### 【缺省情况】

当前设备与邻居设备间的 DLDP 认证模式为不认证。

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**md5**: 表示认证模式为 MD5 认证。

**none**: 表示认证模式为不认证。

**simple**: 表示认证模式为明文认证。

#### 【使用指导】

- 请确保两台设备间通过光纤/网线连接的接口上配置的 DLDP 认证模式和认证密码都相同，否则 DLDP 将无法正常工作。
- 在配置认证模式为明文认证或 MD5 认证后若未配置认证密码，则认证模式将仍为不认证。

#### 【举例】

# 配置 Switch A 和 Switch B 通过光纤/网线连接的接口间的 DLDP 认证模式均为明文认证，认证密码均为 abc。

- Switch A 上的配置:

```
<SwitchA> system-view  
[SwitchA] dldp authentication-mode simple  
[SwitchA] dldp authentication-password simple abc
```

- Switch B 上的配置:

```
<SwitchB> system-view  
[SwitchB] dldp authentication-mode simple  
[SwitchB] dldp authentication-password simple abc
```

#### 【相关命令】

- **display dldp**
- **dldp authentication-password**

### 1.1.4 dldp authentication-password

**dldp authentication-password** 命令用来配置当前设备与邻居设备间的 DLDP 认证密码。

**undo dldp authentication-password** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

```
dldp authentication-password { cipher cipher | simple simple }
```

```
undo dldp authentication-password
```



### 【缺省情况】

没有配置当前设备与邻居设备间的 DLDP 认证密码。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

**cipher cipher:** 表示以密文方式输入的 DLDP 认证密码。*cipher* 为 1~53 个字符的字符串，区分大小写。

**simple simple:** 表示以明文方式输入的 DLDP 认证密码。*simple* 为 1~16 个字符的字符串，区分大小写。

### 【使用指导】

- 以明文或密文方式设置的 DLDP 认证密码，均以密文的方式保存在配置文件中。
- 请确保两台设备间通过光纤/网线连接的接口上配置的 DLDP 认证模式和认证密码都相同，否则 DLDP 将无法正常工作。
- 在配置认证模式为明文认证或 MD5 认证后若未配置认证密码，则认证模式将仍为不认证。

### 【举例】

# 配置 Switch A 和 Switch B 通过光纤/网线连接的接口间的 DLDP 认证模式均为明文认证，认证密码均为 abc。

- Switch A 上的配置：

```
<SwitchA> system-view
[SwitchA] dldp authentication-mode simple
[SwitchA] dldp authentication-password simple abc
```

- Switch B 上的配置：

```
<SwitchB> system-view
[SwitchB] dldp authentication-mode simple
[SwitchB] dldp authentication-password simple abc
```

### 【相关命令】

- **display dldp**
- **dldp authentication-mode**

## 1.1.5 dldp delaydown-timer

**dldp delaydown-timer** 命令用来配置 DelayDown 定时器的超时时间。

**undo dldp delaydown-timer** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**dldp delaydown-timer time**

**undo dldp delaydown-timer**

### 【缺省情况】

DelayDown 定时器的超时时间为 1 秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

**time**: 表示 DelayDown 定时器的超时时间，取值范围为 1~5，单位为秒。

### 【使用指导】

本配置将应用于所有使能了 DLDP 功能的接口上。

### 【举例】

# 配置 DelayDown 定时器的超时时间为 2 秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] dldp delaydown-timer 2
```

### 【相关命令】

- **display dldp**

## 1.1.6 dldp enable

**dldp enable** 命令用来在接口上使能 DLDP 功能。

**undo dldp enable** 命令用来在接口上关闭 DLDP 功能。

### 【命令】

**dldp enable**  
**undo dldp enable**

### 【缺省情况】

接口上的 DLDP 功能处于关闭状态。

### 【视图】

二层以太网接口视图/三层以太网接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【使用指导】

要启用 DLDP 功能，必须在全局和接口上都使能 DLDP 功能。

### 【举例】

# 全局使能 DLDP 功能，并在接口 GigabitEthernet3/0/1 上使能 DLDP 功能。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] dldp global enable  
[Sysname] interface gigabitethernet 3/0/1  
[Sysname-GigabitEthernet3/0/1] dldp enable
```

### 【相关命令】

- **display dldp**
- **dldp global enable**

## 1.1.7 dldp global enable

**dldp global enable** 命令用来全局使能 DLDP 功能。

**undo dldp global enable** 命令用来全局关闭 DLDP 功能。

**【命令】**

```
dldp global enable  
undo dldp global enable
```

**【缺省情况】**

DLDP 功能处于全局关闭状态。

**【视图】**

系统视图

**【缺省用户角色】**

```
network-admin  
mdc-admin
```

**【使用指导】**

要启用 DLDP 功能，必须在全局和接口上都使能 DLDP 功能。

**【举例】**

```
# 全局使能 DLDP 功能。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] dldp global enable
```

**【相关命令】**

- **display dldp**
- **dldp enable**

### 1.1.8 dldp interval

**dldp interval** 命令用来配置 Advertisement 报文的发送间隔。

**undo dldp interval** 命令用来恢复缺省情况。

**【命令】**

```
dldp interval time  
undo dldp interval
```

**【缺省情况】**

Advertisement 报文的发送间隔为 5 秒。

**【视图】**

系统视图

**【缺省用户角色】**

```
network-admin  
mdc-admin
```

**【参数】**

*time*: 表示 Advertisement 报文的发送间隔，取值范围为 1~100，单位为秒。

**【使用指导】**

- 本配置将应用于所有使能了 DLDP 功能的接口上。
- 请确保通过光纤/网线连接的两台设备上 Advertisement 报文的发送间隔相同，否则 DLDP 将无法正常工作。

### 【举例】

```
# 配置 Advertisement 报文的发送间隔为 20 秒。
<Sysname> system-view
[Sysname] dldp interval 20
```

### 【相关命令】

- **display dldp**

## 1.1.9 dldp unidirectional-shutdown

**dldp unidirectional-shutdown** 命令用来配置 DLDP 发现单向链路后接口的关闭模式。

**undo dldp unidirectional-shutdown** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
dldp unidirectional-shutdown { auto | manual }
undo dldp unidirectional-shutdown
```

### 【缺省情况】

DLDP 发现单向链路后接口的关闭模式为自动模式。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

**auto**: 表示自动模式。在此模式下，当 DLDP 检测到单向链路时会自动关闭单通接口。

**manual**: 表示手动模式。在此模式下，当 DLDP 检测到单向链路时不会直接关闭单通接口，而是需要用户手工将其关闭；当单向链路恢复为双向链路后，还需要用户手工将其打开。

### 【举例】

```
# 配置 DLDP 发现单向链路后接口的关闭模式为手动模式。
<Sysname> system-view
[Sysname] dldp unidirectional-shutdown manual
```

### 【相关命令】

- **display dldp**

## 1.1.10 reset dldp statistics

**reset dldp statistics** 命令用来清除接口的 DLDP 报文统计信息。

### 【命令】

```
reset dldp statistics [ interface interface-type interface-number ]
```

### 【视图】

用户视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

**interface interface-type interface-number:** 清除指定接口的 DLDP 报文统计信息, *interface-type* *interface-number* 为接口类型和接口编号。如果未指定本参数, 将清除所有接口的 DLDP 报文统计信息。

### 【举例】

# 清除所有接口的 DLDP 报文统计信息。

```
<Sysname> reset dldp statistics
```

### 【相关命令】

- **display dldp statistics**

# 目 录

1 VRRP.....	1-1
1.1 IPv4 VRRP配置命令 .....	1-1
1.1.1 display vrrp .....	1-1
1.1.2 display vrrp statistics .....	1-6
1.1.3 reset vrrp statistics.....	1-9
1.1.4 vrrp mode .....	1-10
1.1.5 vrrp check-ttl enable .....	1-10
1.1.6 vrrp version.....	1-11
1.1.7 vrrp vrid authentication-mode.....	1-12
1.1.8 vrrp vrid preempt-mode .....	1-13
1.1.9 vrrp vrid priority.....	1-14
1.1.10 vrrp vrid shutdown .....	1-14
1.1.11 vrrp vrid timer advertise.....	1-15
1.1.12 vrrp vrid track.....	1-16
1.1.13 vrrp vrid virtual-ip .....	1-17
1.1.14 vrrp vrid weight track .....	1-18
1.2 IPv6 VRRP配置命令 .....	1-19
1.2.1 display vrrp ipv6.....	1-19
1.2.2 display vrrp ipv6 statistics.....	1-24
1.2.3 reset vrrp ipv6 statistics.....	1-27
1.2.4 vrrp ipv6 mode.....	1-28
1.2.5 vrrp ipv6 vrid preempt-mode .....	1-28
1.2.6 vrrp ipv6 vrid priority .....	1-29
1.2.7 vrrp ipv6 vrid shutdown .....	1-30
1.2.8 vrrp ipv6 vrid timer advertise .....	1-31
1.2.9 vrrp ipv6 vrid track .....	1-32
1.2.10 vrrp ipv6 vrid virtual-ip .....	1-33
1.2.11 vrrp ipv6 vrid weight track.....	1-34

# 1 VRRP



在聚合组的成员端口上配置 VRRP 不生效。

## 1.1 IPv4 VRRP配置命令

### 1.1.1 display vrrp

**display vrrp** 命令用来显示 IPv4 VRRP 备份组的状态信息。

#### 【命令】

**display vrrp** [ **interface** *interface-type interface-number* [ **vrid** *virtual-router-id* ] ] [ **verbose** ]

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

**interface** *interface-type interface-number*: 显示指定接口的 IPv4 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 IPv4 VRRP 备份组的状态信息。其中，*virtual-router-id* 为 IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**verbose**: 显示 IPv4 VRRP 备份组状态的详细信息。如果不指定本参数，则显示 IPv4 VRRP 备份组状态的简要信息。

#### 【使用指导】

如果不指定接口名和备份组号，则显示该路由器上所有 IPv4 VRRP 备份组的状态信息；如果只指定接口名，不指定备份组号，则显示该接口上的所有 IPv4 VRRP 备份组的状态信息；如果同时指定接口名和备份组号，则显示该接口上指定 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp
IPv4 Virtual Router Information:
Running Mode      : Standard
Total number of virtual routers : 1
Interface         VRID  State      Running Adver  Auth   Virtual
                  Pri   Timer     Type         IP
-----
Vlan2             1    Master     150    100    Simple  1.1.1.1
```

表1-1 display vrrp 命令显示信息描述表（标准协议模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Standard（标准协议模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
State	当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup, Initialize或Inactive
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Track项后，路由器的优先级会根据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"> <li>• None: 无认证</li> <li>• Simple: 简单字符认证</li> <li>• MD5: MD5 认证</li> </ul>
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 IPv4 VRRP 备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp verbose
IPv4 Virtual Router Information:
Running Mode      : Standard
Total number of virtual routers : 1
  Interface Vlan-interface2
    VRID          : 1                Adver Timer   : 100
    Admin Status  : Up                State          : Master
    Config Pri    : 150                Running Pri   : 150
    Preempt Mode  : Yes                Delay Time    : 5
    Auth Type     : Simple              Key           : *****
    Virtual IP    : 1.1.1.1
    Virtual MAC   : 0000-5e00-0101
    Master IP     : 1.1.1.2
VRRP Track Information:
  Track Object    : 1                State : Positive  Pri Reduced : 50
```

表1-2 display vrrp verbose 命令显示信息描述表（标准协议模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Standard（标准协议模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
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, Initialize或Inactive
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



字段	描述
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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变
Preempt Mode	抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes: 路由器工作在抢占模式</li> <li>• No: 路由器工作在非抢占模式</li> </ul>
Delay Time	抢占延迟时间，单位为秒
Auth Type	认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• None: 无认证</li> <li>• Simple: 简单字符认证</li> <li>• MD5: MD5 认证</li> </ul>
Key	认证字，无认证时不显示此信息
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Track项信息。执行vrrp vrid track命令后，才会显示此信息
Track Object	监视的Track项
State	Track项的状态，Track项的状态可包括Negative、Positive和NotReady
Pri Reduced	监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额
Switchover	快速切换。显示此信息时表示当监视的Track项变为Negative状态时，Backup路由器会马上抢占成为Master路由器

# VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部 IPv4 VRRP 备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp
IPv4 Virtual Router Information:
Running Mode      : Load Balance
Total number of virtual routers : 1
Interface        VRID  State      Running Address      Active
                Pri
-----
Vlan2            1      Master    150    1.1.1.1      Local
-----
VF 1             VF 1   Active    255    000f-e2ff-0011 Local
```

表1-3 display vrrp 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Load Balance（负载均衡模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号） <i>number</i> 或虚拟转发器编号VF <i>number</i>

字段	描述
State	对于虚拟备份组（VRID为 $number$ ），该字段表示当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup, Initialize或Inactive 对于虚拟转发器（VRID为VF $number$ ），该字段表示虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize
Running Pri	对于虚拟备份组（VRID为 $number$ ），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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变 对于虚拟转发器（VRID为VF $number$ ），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	对于虚拟备份组（VRID为 $number$ ），该字段表示备份组的虚拟IP地址 对于虚拟转发器（VRID为VF $number$ ），该字段表示虚拟转发器的虚拟MAC地址
Active	对于虚拟备份组（VRID为 $number$ ），该字段表示Master的接口IP地址，当前路由器为Master时，显示为local 对于虚拟转发器（VRID为VF $number$ ），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 IPv4 VRRP 备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp verbose
IPv4 Virtual Router Information:
Running Mode      : Load Balance
Total number of virtual routers : 1
  Interface Vlan-interface2
    VRID          : 1                      Adver Timer   : 100
    Admin Status  : Up                     State         : Master
    Config Pri    : 150                    Running Pri   : 150
    Preempt Mode  : Yes                    Delay Time    : 5
    Auth Type     : None
    Virtual IP    : 10.1.1.1
                  10.1.1.2
                  10.1.1.3
    Member IP List : 10.1.1.10 (Local, Master)
                  10.1.1.20 (Backup)
VRRP Track Information:
  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        : 10.1.1.20
```

Forwarder Weight Track Information:

Track Object : 1 State : Positive Weight Reduced : 250

表1-4 display vrrp verbose 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Load Balance（负载均衡模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
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, Initialize或Inactive
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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变
Preempt Mode	抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes: 路由器工作在抢占模式</li> <li>• No: 路由器工作在非抢占模式</li> </ul>
Delay Time	抢占延迟时间，单位为秒
Auth Type	认证类型，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• None: 无认证</li> <li>• Simple: 简单字符认证</li> <li>• MD5: MD5 认证</li> </ul>
Key	认证字，无认证时不显示此信息
Virtual IP	备份组的虚拟IP地址列表
Member IP List	备份组中成员设备的IP地址列表： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local: 表示本地设备的 IP 地址</li> <li>• Master: 表示处于 Master 状态的成员设备的 IP 地址</li> <li>• Backup: 表示处于 Backup 状态的成员设备的 IP 地址</li> </ul>
VRRP Track Information	VRRP备份组监视的Track项信息，执行vrrp vrid track命令后，才会显示此信息
Track Object	监视的Track项
State	Track项的状态，Track项的状态包括Negative、Positive和NotReady
Pri Reduced	监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行vrrp vrid track命令后，才会显示此信息
Switchover	快速切换，显示此信息时表示当监视的Track项变为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

字段	描述
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，取值范围为1~255
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 <b>vrrp vrid weight track</b> 命令后，才会显示此信息
Track Object	权重监视的Track项。执行 <b>vrrp vrid weight track</b> 命令后，才会显示此信息
State	Track项的状态，Track项的状态包括Negative、Positive和NotReady
Weight Reduced	监视的Track项状态为Negative时，权重降低的数额。执行 <b>vrrp vrid weight track</b> 命令后，才会显示此信息

### 1.1.2 display vrrp statistics

**display vrrp statistics** 命令用来显示 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

#### 【命令】

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

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

**interface interface-type interface-number:** 显示指定接口的 IPv4 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:** 显示指定备份组的 IPv4 VRRP 统计信息。其中，*virtual-router-id* 为 IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

#### 【使用指导】

如果不输入接口名和备份组号，则显示该路由器上所有 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

#### 【举例】

# VRRP 工作在标准协议模式时，显示所有 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

```
<Sysname> display vrrp statistics
Interface           : Vlan-interface2
VRID                : 1
Checksum Errors    : 0           Version Errors           : 0
```

```

Invalid Pkts Rcvd      : 0          Unexpected Pkts Rcvd      : 0
IP TTL Errors         : 0          Advertisement Interval Errors : 0
Invalid Auth Type     : 0          Auth Failures             : 0
Packet Length Errors  : 0          Auth Type Mismatch       : 0
Become Master        : 1          Address List Errors       : 0
Adver Rcvd           : 0          Priority Zero Pkts Rcvd   : 0
Adver Sent            : 807        Priority Zero Pkts Sent   : 0

```

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 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

<Sysname> display vrrp statistics

```

Interface             : Vlan-interface2
VRID                  : 1
Checksum Errors       : 0          Version Errors             : 0
Invalid Pkts Rcvd    : 0          Unexpected Pkts Rcvd      : 0
IP TTL Errors         : 0          Advertisement Interval Errors : 0
Invalid Auth Type     : 0          Auth Failures             : 0
Packet Length Errors  : 0          Auth Type Mismatch       : 0
Become Master        : 39          Address List Errors       : 0
Become AVF           : 13          Packet Option Errors      : 0
Adver Rcvd           : 2562        Priority Zero Pkts Rcvd   : 1
Adver Sent            : 16373       Priority Zero Pkts Sent   : 49
Request Rcvd         : 2          Reply Rcvd                 : 10
Request Sent         : 12          Reply Sent                  : 2
Release Rcvd         : 0          VF Priority Zero Pkts Rcvd : 1
Release Sent         : 0          VF Priority Zero Pkts Sent : 11
Redirect Timer Expires : 1          Time-out Timer Expires    : 0

```

Global statistics

```

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

```

表1-5 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 Pkts Rcvd	接收到报文类型错误的报文数
Unexpected Pkts Rcvd	接收到未期望的报文数
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	认证失败的报文数
Invalid Auth Type	认证类型无效的报文数

字段	描述
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	备份组虚拟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
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1-6 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 Pkts Rcvd	接收到报文类型错误的报文数
Unexpected Pkts Rcvd	接收到未期望的报文数
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

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
Packet Option Errors	报文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

#### 【相关命令】

- **reset vrrp statistics**

#### 1.1.3 reset vrrp statistics

**reset vrrp statistics** 命令用来清除 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

#### 【命令】

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

#### 【视图】

用户视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

#### 【参数】

**interface *interface-type interface-number***: 清除指定接口的 IPv4 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 IPv4 VRRP 统计信息。其中，*virtual-router-id* 为 IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

#### 【使用指导】

在清除 IPv4 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 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 备份组的统计信息。

#### 【举例】

# 清除所有接口上所有 IPv4 VRRP 备份组的 VRRP 统计信息。

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

#### 【相关命令】

- **display vrrp statistics**

### 1.1.4 vrrp mode

**vrrp mode** 命令用来配置 IPv4 VRRP 的工作模式。

**undo vrrp mode** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**vrrp mode load-balance**

**undo vrrp mode**

#### 【缺省情况】

IPv4 VRRP 工作在标准协议模式。

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**load-balance**: 指定 IPv4 VRRP 工作在负载均衡模式。

#### 【使用指导】

创建 IPv4 VRRP 备份组后，仍然可以修改 IPv4 VRRP 的工作模式。修改 IPv4 VRRP 的工作模式后，路由器上所有的 IPv4 VRRP 备份组都会工作在该模式。

#### 【举例】

# 配置 IPv4 VRRP 工作在负载均衡模式。

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

```
[Sysname] vrrp mode load-balance
```

#### 【相关命令】

- **display vrrp**

### 1.1.5 vrrp check-ttl enable

**vrrp check-ttl enable** 命令用来使能对 IPv4 VRRP 报文 TTL 域的检查。

**undo vrrp check-ttl enable** 命令用来禁止对 IPv4 VRRP 报文的 TTL 域的检查。

#### 【命令】

**vrrp check-ttl enable**

**undo vrrp check-ttl enable**

#### 【缺省情况】

检查 IPv4 VRRP 报文的 TTL 域。

#### 【视图】

接口视图



### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【使用指导】

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。如果配置备份组里的路由器检查 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 **undo vrrp check-ttl enable** 命令禁止检查 VRRP 报文的 TTL 域。

### 【举例】

```
# 禁止检查 IPv4 VRRP 报文的 TTL 域。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 2  
[Sysname-Vlan-interface2] undo vrrp check-ttl enable
```

## 1.1.6 vrrp version

**vrrp version** 命令用来配置接口下 IPv4 VRRP 使用的版本。

**undo vrrp version** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

IPv4 VRRP 使用的版本为 VRRPv3。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*version-number*: VRRP 协议的版本号，取值为 2 或 3，其中 2 表示使用 VRRPv2 版本(RFC 3768)，3 表示使用 VRRPv3 版本（RFC 5798）。

### 【使用指导】

IPv4 VRRP 备份组中的所有路由器上配置的 IPv4 VRRP 版本必须一致。

### 【举例】

```
# 配置 VLAN 接口 10 上 IPv4 VRRP 使用的版本为 VRRPv2。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 10  
[Sysname-Vlan-interface10] vrrp version 2
```

## 1.1.7 vrrp vrid authentication-mode

**vrrp vrid authentication-mode** 命令用来配置备份组发送和接收 IPv4 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。

### 【命令】

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

**undo vrrp vrid** *virtual-router-id* **authentication-mode**

### 【缺省情况】

备份组发送和接收 IPv4 VRRP 报文时不进行认证。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

**virtual-router-id**: IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**md5**: 表示使用 MD5 算法进行认证。

**simple**: 表示使用简单字符进行认证。

**cipher**: 表示以密文方式设置认证字。

**plain**: 表示以明文方式设置认证字。

**key**: 认证字，区分大小写。

- 采用 **md5** 认证方式，当使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~41 个字符的密文认证字；当使用 **plain** 参数时，**key** 为 1~8 个字符的明文认证字。
- 采用 **simple** 认证方式，当使用 **cipher** 参数时，**key** 为 1~41 个字符的密文认证字；当使用 **plain** 参数时，**key** 为 1~8 个字符的明文认证字。

### 【使用指导】

为了防止非法用户构造报文攻击备份组，VRRP 通过在 VRRP 报文中增加认证字的方式，验证接收到的 VRRP 报文。VRRP 提供了两种认证方式：

- **simple**: 简单字符认证。发送 VRRP 报文的路由器将认证字填入到 VRRP 报文中，而收到 VRRP 报文的路由器会将收到的 VRRP 报文中的认证字和本地配置的认证字进行比较。如果认证字相同，则认为接收到的报文是真实、合法的 VRRP 报文；否则认为接收到的报文是一个非法报文。
- **md5**: MD5 认证。发送 VRRP 报文的路由器利用认证字和 MD5 算法对 VRRP 报文进行摘要运算，运算结果保存在 Authentication Header（认证头）中。收到 VRRP 报文的路由器会利用认证字和 MD5 算法进行同样的运算，并将运算结果与认证头的内容进行比较。如果相同，则认为接收到的报文是真实、合法的 VRRP 报文；否则认为接收到的报文是一个非法报文。

MD5 认证比简单字符认证更安全，但是 MD5 认证需要进行额外的运算，占用的系统资源较多。

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：

- 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。
- 使用 VRRPv3 版本的 IPv4 VRRP 不支持认证。使用 VRRPv3 版本时，此配置不会生效。

### 【举例】

# 设置 VLAN 接口 2 上备份组 1 发送和接收 IPv4 VRRP 报文的认证方式为 **simple**，认证字为 Sysname。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 authentication-mode simple plain Sysname
```

### 【相关命令】

- **display vrrp**
- **vrrp version**

## 1.1.8 vrrp vrid preempt-mode

**vrrp vrid preempt-mode** 命令用来设置 IPv4 VRRP 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 IPv4 VRRP 备份组中的路由器工作在非抢占方式。

**undo vrrp vrid preempt-mode delay** 命令用来恢复抢占延迟时间为缺省值。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

IPv4 VRRP 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。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

**virtual-router-id**: IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**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。

### 【使用指导】

- 如果备份组中的路由器工作在非抢占方式下，则只要 Master 路由器没有出现故障，Backup 路由器即使随后被配置了更高的优先级也不会成为 Master 路由器。非抢占方式可以避免频繁地切换 Master 路由器。
- 如果备份组中的路由器工作在抢占方式下，它一旦发现自己的优先级比当前的 Master 路由器的优先级高，就会对外发送 VRRP 通告报文。导致备份组内路由器重新选举 Master 路由器，并最终取代原有的 Master 路由器。相应地，原来的 Master 路由器将会变成 Backup 路由器。抢占方式可以确保承担转发任务的 Master 路由器始终是备份组中优先级最高的设备。

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 路由器，而是等待一定时间后，才会重新选举新的 Master 路由器。

### 【举例】

# 配置 VLAN 接口 2 工作在抢占方式，抢占延迟时间为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 preempt-mode delay 5
```

#### 【相关命令】

- **display vrrp**

### 1.1.9 vrrp vrid priority

**vrrp vrid priority** 命令用来设置路由器在 IPv4 VRRP 备份组中的优先级。

**undo vrrp vrid priority** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

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

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

#### 【缺省情况】

路由器在 IPv4 VRRP 备份组中的优先级为 100。

#### 【视图】

接口视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 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。

#### 【使用指导】

优先级决定了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。

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。

#### 【举例】

# 设置设备在 IPv4 VRRP 备份组 1 中的优先级为 150。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 priority 150
```

#### 【相关命令】

- **display vrrp**
- **vrrp vrid track**

### 1.1.10 vrrp vrid shutdown

**vrrp vrid shutdown** 命令用来关闭指定的 IPv4 VRRP 备份组。

**undo vrrp vrid shutdown** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**vrrp vrid** *virtual-router-id* **shutdown**

**undo vrrp vrid** *virtual-router-id* **shutdown**

### 【缺省情况】

IPv4 VRRP 备份组处于开启状态。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

### 【使用指导】

关闭 IPv4 VRRP 备份组功能通常用于暂时禁用备份组，但还需要再次启用该备份组的场景。关闭备份组后，该备份组的状态为 **Initialize**，并且该备份组所有已存在的配置保持不变。在关闭状态下还可以对备份组进行配置。备份组再次被开启后，基于最新的配置，从 **Initialize** 状态重新开始运行。

### 【举例】

```
# 关闭 IPv4 VRRP 备份组 1。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 shutdown
```

## 1.1.11 vrrp vrid timer advertise

**vrrp vrid timer advertise** 命令用来设置 IPv4 VRRP 备份组中的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的时间间隔。

**undo vrrp vrid timer advertise** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

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

### 【缺省情况】

IPv4 VRRP 备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的时间间隔为 100 厘秒。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 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 10~4095，单位为厘秒。使用 VRRPv2 版本时，该参数的实际生效值只能是 100 的整倍数，例如，配置该参数取值在 10~100、101~200、4001~4095 范围内时，实际生效值分别为 100、200、4100；使用 VRRPv3 版本时，该参数的实际生效值与所配置数值相同。

## 【使用指导】

IPv4 VRRP 备份组中的 Master 路由器会定时发送 VRRP 通告报文，通知备份组内的路由器自己工作正常。VRRP 通告报文的发送时间间隔为本命令配置的值。

需要注意的是：

- 建议配置 VRRP 通告报文的发送间隔大于 100 厘秒，否则会对系统的稳定性产生影响。
- 使用 VRRPv2 版本时，IPv4 VRRP 备份组中的所有路由器必须配置相同的 VRRP 通告报文时间间隔。
- 使用 VRRPv3 版本时，IPv4 VRRP 备份组中的路由器上配置的 VRRP 通告报文时间间隔可以不同。Master 路由器根据自身配置的报文时间间隔定时发送通告报文，并在通告报文中携带 Master 路由器上配置的时间间隔；Backup 路由器接收到 Master 路由器发送的通告报文后，记录报文中携带的 Master 路由器通告报文时间间隔，如果在  $3 \times$  记录的时间间隔 + Skew\_Time 内没有收到 Master 路由器 r 发送的 VRRP 通告报文，则认为 Master 路由器出现故障，重新选举 Master 路由器。
- 网络流量过大可能会导致 Backup 路由器在指定时间内没有收到 Master 路由器的 VRRP 通告报文，从而发生状态转换。可以通过将 VRRP 通告报文的发送时间间隔延长的办法来解决该问题。

## 【举例】

# 设置 IPv4 VRRP 备份组 1 的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的间隔时间为 500 厘秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 timer advertise 500
```

## 【相关命令】

- **display vrrp**

### 1.1.12 vrrp vrid track

**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或立即切换成为 Master 路由器。

**undo vrrp vrid track** 命令用来取消监视指定的 Track 项。

## 【命令】

```
vrrp vrid virtual-router-id track track-entry-number [ reduced priority-reduced | switchover ]
undo vrrp vrid virtual-router-id track [ track-entry-number ]
```

## 【缺省情况】

没有指定被监视的 Track 项。

## 【视图】

接口视图

## 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

## 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

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

**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 项的状态变为 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。

#### 【使用指导】

执行 **vrpp vrid track** 命令时如果没有指定 **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 vrpp vrid track** 命令时如果没有指定 *track-entry-number* 参数，则删除该备份组与所有 Track 项的关联。

需要注意的是：

- 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 Track 项，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 项的状态由 Negative 变为 Positive 或 NotReady 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 **vrpp vrid track** 命令指定监视的 Track 项后，再通过 **track** 命令创建该 Track 项。

Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

#### 【举例】

# 在 VLAN 接口 2 上配置监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，VLAN 接口 2 上备份组 1 的优先级降低 50。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrpp vrid 1 track 1 reduced 50
```

#### 【相关命令】

- **display vrpp**

### 1.1.13 vrpp vrid virtual-ip

**vrpp vrid virtual-ip** 命令用来创建 IPv4 VRRP 备份组，并配置 IPv4 VRRP 备份组的虚拟 IP 地址，或为一个已经存在的 IPv4 VRRP 备份组添加一个虚拟 IP 地址。

**undo vrpp vrid virtual-ip** 命令用来删除一个已经存在的 IPv4 VRRP 备份组或 IPv4 VRRP 备份组中的虚拟 IP 地址。

#### 【命令】

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

#### 【缺省情况】

未创建 IPv4 VRRP 备份组。

#### 【视图】

接口视图

#### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 VRRP 备份组号, 取值范围为 1~255。

*virtual-address*: 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)。

### 【使用指导】

- 重复执行本命令, 可以为 IPv4 VRRP 备份组配置多个虚拟 IP 地址, 但每个备份组最多只能配置 16 个虚拟 IP 地址。
- 如果没有为备份组配置虚拟 IP 地址, 但是为备份组进行了其他配置(如优先级、抢占方式等), 则该备份组会存在于设备上, 并处于 **Inactive** 状态, 此时备份组不起作用。
- 建议将备份组的虚拟 IP 地址和接口的 IP 地址配置为同一网段, 否则可能导致局域网内的主机无法访问外部网络。
- IPv4 VRRP 工作在负载均衡模式时, 要求备份组的虚拟 IP 地址和接口的 IP 地址不能相同。否则, IPv4 VRRP 负载均衡功能将无法正常工作。

### 【举例】

# 创建 IPv4 VRRP 备份组 1, 配置 IPv4 VRRP 备份组 1 的虚拟 IP 地址为 10.10.10.10。为 IPv4 VRRP 备份组 1 添加一个虚拟 IP 地址 10.10.10.11。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.10.10.10
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 virtual-ip 10.10.10.11
```

### 【相关命令】

- **display vrrp**

## 1.1.14 vrrp vrid weight track

**vrrp vrid weight track** 命令用来在 IPv4 VRRP 负载均衡模式下配置虚拟转发器监视指定的 Track 项, 即当 Track 项的状态为 **Negative** 时, 当前路由器上属于指定 IPv4 VRRP 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。

### 【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* ]

### 【缺省情况】

没有指定虚拟转发器监视的 Track 项。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv4 VRRP 备份组号, 取值范围为 1~255。

*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。



## 【使用指导】

只有 IPv4 VRRP 工作在负载均衡模式时，执行本命令才会生效。

被监视的 Track 项状态由 **Negative** 变为 **Positive** 或 **NotReady** 后，IPv4 VRRP 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。

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。当监视的上行接口出现故障时，配置的权重降低数额需保证 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”。

## 【举例】

# 在 VLAN 接口 2 上配置虚拟转发器权重监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 **Negative** 时，VLAN 接口 2 上 IPv4 VRRP 备份组 1 所有虚拟转发器的权重都降低 **50**。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp vrid 1 weight track 1 reduced 50
```

## 【相关命令】

- **display vrrp**

## 1.2 IPv6 VRRP配置命令

### 1.2.1 display vrrp ipv6

**display vrrp ipv6** 命令用来显示 IPv6 VRRP 备份组的状态信息。

## 【命令】

```
display vrrp ipv6 [ interface interface-type interface-number [ vrid virtual-router-id ] ] [ verbose ]
```

## 【视图】

任意视图

## 【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator
```

## 【参数】

**interface *interface-type interface-number***: 显示指定接口的 IPv6 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 IPv6 VRRP 备份组的状态信息。其中，*virtual-router-id* 为 IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**verbose**: 显示 IPv6 VRRP 备份组状态的详细信息。如果不指定本参数，则显示 IPv6 VRRP 备份组状态的简要信息。

## 【使用指导】

如果不指定接口名和备份组号，则显示该路由器上所有 IPv6 VRRP 备份组的状态信息；如果只指定接口名，不指定备份组号，则显示该接口上的所有 IPv6 VRRP 备份组的状态信息；如果同时指定接口名和备份组号，则显示该接口上指定 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6
IPv6 Virtual Router Information:
Running Mode      : Standard
Total number of virtual routers : 1
Interface         VRID  State      Running Adver  Auth    Virtual
                  Pri   Timer     Type          IP
-----
Vlan2             1    Master     150    100    None     FE80::1
```

表1-7 display vrrp ipv6 命令显示信息描述表（标准协议模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Standard（标准协议模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
State	当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup, Initialize或Inactive
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Track项后，路由器的优先级会根据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，取值只能是None，表示无认证
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 IPv6 VRRP 备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6 verbose
IPv6 Virtual Router Information:
Running Mode      : Standard
Total number of virtual routers : 1
Interface Vlan-interface2
  VRID          : 1                Adver Timer   : 100
  Admin Status  : Up              State         : Master
  Config Pri    : 150             Running Pri   : 150
  Preempt Mode  : Yes             Delay Time    : 10
  Auth Type     : None
  Virtual IP    : FE80::1
  Virtual MAC   : 0000-5e00-0201
  Master IP    : FE80::2
VRRP Track Information:
Track Object     : 1                State : Positive  Pri Reduced : 50
```

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

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Standard（标准协议模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
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, Initialize或Inactive
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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变
Preempt Mode	抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes: 路由器工作在抢占模式</li> <li>• No: 路由器工作在非抢占模式</li> </ul>
Delay Time	抢占延迟时间，单位为秒
Auth Type	认证类型，取值只能是None，表示无认证
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链路本地地址
VRRP Track Information	VRRP备份组监视的Track项信息。执行vrrp ipv6 vrid track命令后，才会显示此信息
Track Object	监视的Track项
State	Track项的状态，Track项的状态可包括Negative、Positive和NotReady
Pri Reduced	监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额
Switchover	快速切换，显示此信息时表示当监视的Track项变为Negative状态时，Backup路由器会马上抢占成为Master路由器

# VRRP 工作在负载均衡模式时，显示全部 IPv6 VRRP 备份组的简要信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6
IPv6 Virtual Router Information:
Running Mode      : Load Balance
Total number of virtual routers : 1
Interface        VRID  State      Running Address      Active
                  Pri
-----
Vlan2            1      Master    150    FE80::1              Local
-----
                  VF 1    Active    255    000f-e2ff-4011      Local
```

表1-9 display vrrp ipv6 命令显示信息描述表（负载均衡模式）

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Load Balance（负载均衡模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号） <i>number</i> 或虚拟转发器编号VF <i>number</i>
State	对于虚拟备份组（VRID为 <i>number</i> ），该字段表示当前路由器在备份组中的状态，取值为Master, Backup, Initialize或Inactive 对于虚拟转发器（VRID为VF <i>number</i> ），该字段表示虚拟转发器的状态，取值为Active、Listening或Initialize
Running Pri	对于虚拟备份组（VRID为 <i>number</i> ），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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变 对于虚拟转发器（VRID为VF <i>number</i> ），该字段表示虚拟转发器的运行优先级，即虚拟转发器当前的优先级，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	对于虚拟备份组（VRID为 <i>number</i> ），该字段表示备份组的虚拟IP地址 对于虚拟转发器（VRID为VF <i>number</i> ），该字段表示虚拟转发器的虚拟MAC地址
Active	对于虚拟备份组（VRID为 <i>number</i> ），该字段表示Master的接口的链路本地地址，当前路由器为Master时，显示为local 对于虚拟转发器（VRID为VF <i>number</i> ），该字段表示AVF的接口的链路本地地址，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 IPv6 VRRP 备份组的详细信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6 verbose
IPv6 Virtual Router Information:
Running Mode      : Load Balance
Total number of virtual routers : 1
  Interface Vlan-interface2
    VRID          : 1                      Adver Timer   : 100
    Admin Status  : Up                    State         : Master
    Config Pri    : 150                   Running Pri   : 150
    Preempt Mode  : Yes                   Delay Time    : 5
    Auth Type     : None
    Virtual IP    : FE80::10
    Member IP List : FE80::3 (Local, Master)
                  FE80::2 (Backup)
    Master IP     : FE80::3
VRRP Track Information:
  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

```

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

字段	描述
Running Mode	VRRP的工作模式，取值为Load Balance（负载均衡模式）
Total number of virtual routers	备份组的数目
Interface	备份组所在接口名
VRID	虚拟路由器号（即备份组号）
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, Initialize或Inactive
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Track项后，路由器的优先级会根据Track项的状态改变
Preempt Mode	抢占模式，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yes: 路由器工作在抢占模式</li> <li>• No: 路由器工作在非抢占模式</li> </ul>
Delay Time	抢占延迟时间，单位为秒
Auth Type	认证类型，取值只能是None，表示无认证
Virtual IP	备份组的虚拟IP地址列表
Member IP List	备份组中成员设备的IP地址列表： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local: 表示本地设备的IP地址</li> <li>• Master: 表示处于Master状态的成员设备的IP地址</li> <li>• Backup: 表示处于Backup状态的成员设备的IP地址</li> </ul>
VRRP Track Information	VRRP备份组监视的Track项信息，执行vrrp ipv6 vrid track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	Track项的状态，Track项的状态包括Negative、Positive和NotReady
Pri Reduced	监视的Track项状态为Negative时，优先级降低的数额，执行vrrp ipv6 vrid track命令后，才会显示此信息
Switchover	快速切换，显示此信息时表示当监视的Track项变为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

字段	描述
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，取值范围为1~255
Active	AVF的接口的链路本地地址，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，Track项的状态包括Negative、Positive和NotReady
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

## 1.2.2 display vrrp ipv6 statistics

**display vrrp ipv6 statistics** 命令用来显示 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

### 【命令】

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

### 【视图】

任意视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

### 【参数】

**interface interface-type interface-number:** 显示指定接口的 IPv6 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 IPv6 VRRP 备份组统计信息，其中，*virtual-router-id* 为 IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

### 【使用指导】

如果不输入接口名和备份组号，则显示该路由器上所有 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

### 【举例】

# VRRP 工作在标准协议模式时，显示所有 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

```
<Sysname> display vrrp ipv6 statistics
```

```

Interface          : Vlan-interface2
VRID               : 1
Checksum Errors   : 0          Version Errors           : 0
Invalid Pkts Rcvd : 0          Unexpected Pkts Rcvd      : 0
Hop Limit Errors  : 0          Advertisement Interval Errors : 0
Invalid Auth Type : 0          Auth Failures             : 0
Packet Length Errors : 0        Auth Type Mismatch        : 0
Become Master     : 1          Address List Errors       : 0
Adver Rcvd       : 0          Priority Zero Pkts Rcvd   : 0
Adver Sent       : 425        Priority Zero Pkts Sent   : 0

```

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 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

<Sysname> display vrrp ipv6 statistics

```

Interface          : Vlan-interface2
VRID               : 1
Checksum Errors   : 0          Version Errors           : 0
Invalid Pkts Rcvd : 0          Unexpected Pkts Rcvd      : 0
Hop Limit Errors  : 0          Advertisement Interval Errors : 0
Invalid Auth Type : 0          Auth Failures             : 0
Packet Length Errors : 0        Auth Type Mismatch        : 0
Become Master     : 39        Address List Errors       : 0
Become AVF        : 13        Packet Option Errors      : 0
Adver Rcvd       : 2562       Priority Zero Pkts Rcvd   : 1
Adver Sent       : 16373      Priority Zero Pkts Sent   : 49
Request Rcvd     : 2          Reply Rcvd                : 10
Request Sent     : 12        Reply Sent                 : 2
Release Rcvd     : 0          VF Priority Zero Pkts Rcvd : 1
Release Sent     : 0          VF Priority Zero Pkts Sent : 11
Redirect Timer Expires : 1      Time-out Timer Expires    : 0

```

Global statistics

```

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

```

表1-11 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 Pkts Rcvd	接收到报文类型错误的报文数
Unexpected Pkts Rcvd	接收到未期望的报文数
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

字段	描述
Auth Failures	认证失败的报文数
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	备份组虚拟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
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1-12 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 Pkts Rcvd	接收到报文类型错误的报文数
Unexpected Pkts Rcvd	接收到未期望的报文数
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



字段	描述
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
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
Packet Option Errors	报文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

#### 【相关命令】

- **reset vrrp ipv6 statistics**

### 1.2.3 reset vrrp ipv6 statistics

**reset vrrp ipv6 statistics** 命令用来清除 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

#### 【命令】

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

#### 【视图】

用户视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**interface *interface-type interface-number***: 清除指定接口的 IPv6 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 IPv6 VRRP 统计信息。其中, *virtual-router-id* 为 IPv6 VRRP 备份组号, 取值范围为 1~255。

#### 【使用指导】

在清除 IPv6 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 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 备份组的统计信息。

### 【举例】

# 清除所有接口上所有备份组的 IPv6 VRRP 统计信息。

```
<Sysname> reset vrrp ipv6 statistics
```

### 【相关命令】

- **display vrrp ipv6 statistics**

## 1.2.4 vrrp ipv6 mode

**vrrp ipv6 mode** 命令用来配置 IPv6 VRRP 的工作模式。

**undo vrrp ipv6 mode** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**vrrp ipv6 mode load-balance**

**undo vrrp ipv6 mode**

### 【缺省情况】

IPv6 VRRP 工作在标准协议模式。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

**load-balance:** 指定 IPv6 VRRP 工作在负载均衡模式。

### 【使用指导】

IPv6 VRRP 工作在负载均衡模式时,要求备份组虚拟 IPv6 地址和接口的 IPv6 地址不能相同。否则,负载均衡功能将无法正常工作。

创建 IPv6 VRRP 备份组后,仍然可以修改工作模式。修改工作模式后,路由器上所有的 IPv6 VRRP 备份组都会工作在该模式。

### 【举例】

# 配置 IPv6 VRRP 工作在负载均衡模式。

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

```
[Sysname] vrrp ipv6 mode load-balance
```

### 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**

## 1.2.5 vrrp ipv6 vrid preempt-mode

**vrrp ipv6 vrid preempt-mode** 命令用来配置 IPv6 VRRP 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 IPv6 VRRP 备份组中的路由器工作在非抢占方式。

**undo vrrp ipv6 vrid preempt-mode delay** 命令用来恢复抢占延迟时间为缺省值。

### 【命令】

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

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

**【缺省情况】**

IPv6 VRRP 备份组中的路由器工作在抢占方式，抢占延迟时间为 0 秒。

**【视图】**

接口视图

**【缺省用户角色】**

network-admin

mdc-admin

**【参数】**

*virtual-router-id*: IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**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。

**【使用指导】**

- 如果备份组中的路由器工作在非抢占方式下，则只要 Master 路由器没有出现故障，Backup 路由器即使随后被配置了更高的优先级也不会成为 Master 路由器。非抢占方式可以避免频繁地切换 Master 路由器。
- 如果备份组中的路由器工作在抢占方式下，它一旦发现自己的优先级比当前的 Master 路由器的优先级高，就会对外发送 VRRP 通告报文。导致备份组内路由器重新选举 Master 路由器，并最终取代原有的 Master 路由器。相应地，原来的 Master 路由器将会变成 Backup 路由器。抢占方式可以确保承担转发任务的 Master 路由器始终是备份组中优先级最高的路由器。

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，而是等待一定时间后，才会重新选举新的 Master 路由器。

**【举例】**

# 配置设备工作于抢占方式，抢占延迟时间为 5 秒。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 10 preempt-mode delay 5
```

**【相关命令】**

- **display vrrp ipv6**

### 1.2.6 vrrp ipv6 vrid priority

**vrrp ipv6 vrid priority** 命令用来设置路由器在 IPv6 VRRP 备份组中的优先级。

**undo vrrp ipv6 vrid priority** 命令用来恢复缺省情况。

**【命令】**

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

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

**【缺省情况】**

路由器在 IPv6 VRRP 备份组中的优先级为 100。

**【视图】**

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv6 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。

### 【使用指导】

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。

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。

### 【举例】

# 设置设备在 IPv6 VRRP 备份组 1 中的优先级为 150。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 2  
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 priority 150
```

### 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**

## 1.2.7 vrrp ipv6 vrid shutdown

**vrrp ipv6 vrid shutdown** 命令用来关闭指定的 IPv6 VRRP 备份组。

**undo vrrp ipv6 vrid shutdown** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

IPv6 VRRP 备份组处于开启状态。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

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

### 【使用指导】

关闭 IPv6 VRRP 备份组功能通常用于暂时禁用备份组，但还需要再次启用该备份组的场景。关闭备份组后，该备份组的状态为 Initialize，并且该备份组所有已存在的配置保持不变。在关闭状态下还可以对备份组进行配置。备份组再次被开启后，基于最新的配置，从 Initialize 状态重新开始运行。

### 【举例】

# 关闭 IPv6 VRRP 备份组 1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 2
```

```
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 shutdown
```

## 1.2.8 vrrp ipv6 vrid timer advertise

**vrrp ipv6 vrid timer advertise** 命令用来配置 IPv6 VRRP 备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的时间间隔。

**undo vrrp ipv6 vrid timer advertise** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

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

### 【缺省情况】

IPv6 VRRP 备份组中 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的时间间隔为 100 厘秒。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

***virtual-router-id***: IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

***adver-interval***: IPv6 VRRP 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 10~4095，单位为厘秒。

### 【使用指导】

IPv6 VRRP 备份组中的 Master 路由器会定时发送 VRRP 通告报文，通知备份组内的路由器自己工作正常。VRRP 通告报文的发送时间间隔为本命令配置的值。

需要注意的是：

- 建议配置 VRRP 通告报文的发送间隔大于 100 厘秒，否则会对系统的稳定性产生影响。
- IPv6 VRRP 备份组中的路由器上配置的 VRRP 通告报文时间间隔可以不同。Master 路由器根据自身配置的报文时间间隔定时发送通告报文，并在通告报文中携带 Master 路由器上配置的时间间隔；Backup 路由器接收到 Master 路由器发送的通告报文后，记录报文中携带的 Master 路由器通告报文时间间隔，如果在  $3 \times$  记录的时间间隔 + *Skew\_Time* 内没有收到 Master 路由器发送的 VRRP 通告报文，则认为 Master 路由器出现故障，重新选举 Master 路由器。
- 网络流量过大可能会导致 Backup 路由器在指定时间内没有收到 Master 路由器的 VRRP 通告报文，从而发生状态转换。可以通过将 VRRP 通告报文的发送时间间隔延长的办法来解决该问题。

### 【举例】

# 设置 IPv6 VRRP 备份组 1 的 Master 路由器发送 VRRP 通告报文的间隔时间为 500 厘秒。

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

```
[Sysname] interface vlan-interface 2
```

```
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 timer advertise 500
```

### 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**

## 1.2.9 vrrp ipv6 vrid track

**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或立即切换成为 Master 路由器。

**undo vrrp ipv6 vrid track** 命令用来取消监视指定的 Track 项。

### 【命令】

**vrrp ipv6 vrid** *virtual-router-id* **track** *track-entry-number* [ **reduced** *priority-reduced* | **switchover** ]

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

### 【缺省情况】

没有指定被监视的 Track 项。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

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

**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 项的状态变为 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。

### 【使用指导】

执行 **vrrp ipv6 vrid track** 命令时如果没有指定 **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* 参数，则删除该备份组与所有 Track 项的关联。

需要注意的是：

- 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 Track 项，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 项的状态由 Negative 变为 Positive 或 NotReady 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。

Track 项的详细介绍请参见“可靠性配置指导”中的“Track”。

### 【举例】

# 在 VLAN 接口 2 上配置监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，VLAN 接口 2 上 IPv6 VRRP 备份组 1 的优先级降低 50。

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

```
[Sysname] interface vlan-interface 2
```

```
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 track 1 reduced 50
```

## 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**

### 1.2.10 vrrp ipv6 vrid virtual-ip

**vrrp ipv6 vrid virtual-ip** 命令用来创建 IPv6 VRRP 备份组，配置 IPv6 VRRP 备份组的虚拟 IPv6 地址，或为一个已经存在的 IPv6 VRRP 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经存在的 IPv6 VRRP 备份组或 IPv6 VRRP 备份组中的虚拟 IPv6 地址。

## 【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** ] ]

## 【缺省情况】

未创建 IPv6 VRRP 备份组。

## 【视图】

接口视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【参数】

**virtual-router-id**: IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

**virtual-address**: 备份组的虚拟 IPv6 地址。

**link-local**: 虚拟 IPv6 地址为链路本地地址。

## 【使用指导】

- 重复执行本命令，可以为备份组配置多个虚拟 IPv6 地址，但每个备份组最多只能配置 16 个虚拟 IPv6 地址。
- 备份组的第一个虚拟 IPv6 地址必须是链路本地地址，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。
- 如果没有为备份组配置虚拟 IPv6 地址，但是为备份组进行了其他配置（如优先级、抢占方式等），则该备份组会存在于设备上，并处于 **Inactive** 状态，此时备份组不起作用。
- 建议将备份组的虚拟 IPv6 地址和接口的 IPv6 地址配置为同一网段，否则可能导致局域网内的主机无法访问外部网络。

## 【举例】

# 创建 IPv6 VRRP 备份组 1，配置 IPv6 VRRP 备份组 1 的虚拟 IPv6 地址为 fe80::10。为 IPv6 VRRP 备份组 1 添加一个虚拟 IPv6 地址 1::10。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 2
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip fe80::10 link-local
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 virtual-ip 1::10
```

## 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**

## 1.2.11 vrrp ipv6 vrid weight track

**vrrp ipv6 vrid weight track** 命令用来在 IPv6 VRRP 负载均衡模式下配置虚拟转发器监视指定的 Track 项，即当 Track 项的状态为 Negative 时，当前路由器上属于指定 IPv6 VRRP 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。

### 【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* ]

### 【缺省情况】

没有指定虚拟转发器监视的 Track 项。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

*virtual-router-id*: IPv6 VRRP 备份组号，取值范围为 1~255。

*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。

### 【使用指导】

只有 VRRP 工作在负载均衡模式时，执行本命令才会生效。

被监视的 Track 项状态由 Negative 变为 Positive 或 NotReady 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。

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，当监视的上行接口出现故障时，配置的权重降低数额需保证 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”。

### 【举例】

# 在 VLAN 接口 2 上配置虚拟转发器权重监视 Track 项 1，当 Track 项 1 状态为 Negative 时，VLAN 接口 2 上 IPv6 VRRP 备份组 1 所有虚拟转发器的权重都降低 50。

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

```
[Sysname] interface vlan-interface 2
```

```
[Sysname-Vlan-interface2] vrrp ipv6 vrid 1 weight track 1 reduced 50
```

### 【相关命令】

- **display vrrp ipv6**



# 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 demand enable.....	1-1
1.1.3 bfd detect-multiplier .....	1-2
1.1.4 bfd echo enable.....	1-3
1.1.5 bfd echo-source-ip.....	1-3
1.1.6 bfd echo-source-ipv6.....	1-4
1.1.7 bfd min-echo-receive-interval .....	1-4
1.1.8 bfd min-receive-interval .....	1-5
1.1.9 bfd min-transmit-interval .....	1-6
1.1.10 bfd multi-hop authentication-mode .....	1-6
1.1.11 bfd multi-hop destination-port.....	1-7
1.1.12 bfd multi-hop detect-multiplier .....	1-8
1.1.13 bfd multi-hop min-receive-interval .....	1-8
1.1.14 bfd multi-hop min-transmit-interval .....	1-9
1.1.15 bfd session init-mode .....	1-9
1.1.16 display bfd session .....	1-10
1.1.17 reset bfd session statistics .....	1-12

# 1 BFD

## 1.1 BFD配置命令

### 1.1.1 bfd authentication-mode

**bfd authentication-mode** 命令用来配置单跳 BFD 控制报文进行认证的方式。

**undo bfd authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**bfd authentication-mode simple** *key-id* { **cipher** *cipher-string* | **plain** *plain-string* }

**undo bfd authentication-mode**

#### 【缺省情况】

单跳 BFD 控制报文不进行认证。

#### 【视图】

接口视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**simple**: 采用简单认证。

**key-id**: 认证字标识符，取值范围为 1~255。

**cipher**: 表示输入的密码为密文。

**cipher-string**: 表示设置的密文密码，为 33~53 个字符的字符串，区分大小写。

**plain**: 表示输入的密码为明文。

**plain-string**: 表示设置的明文密码，为 1~16 个字符的字符串，区分大小写。

#### 【使用指导】

本命令主要为了提高 BFD 会话的安全性。

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。

#### 【举例】

# 配置接口 Vlan-interface11 对单跳 BFD 控制报文进行简单明文认证，认证字标识符为 1，密码为 123456。

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

```
[Sysname] interface vlan-interface 11
```

```
[Sysname-Vlan-interface11] bfd authentication-mode simple 1 plain 123456
```

### 1.1.2 bfd demand enable

**bfd demand enable** 命令用来配置 BFD 会话为查询模式。

**undo bfd demand enable** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**bfd demand enable**

## **undo bfd demand enable**

### **【缺省情况】**

BFD 会话为异步模式。

### **【视图】**

接口视图

### **【缺省用户角色】**

network-admin

mdc-admin

### **【使用指导】**

在查询模式下，BFD 会话建立后会停止周期发送 BFD 控制报文，当需要验证连接性的情况下，系统以协商的周期连续发送几个 P 比特位置 1 的 BFD 控制报文。如果在检测时间内没有收到返回的报文，就认为会话 down；如果收到对方的回应 F 比特位置 1 的报文，就认为连通，停止发送报文，等待下一次触发查询。

在异步模式下，设备周期性地发送 BFD 控制报文，如果在检测时间内对端没有收到 BFD 控制报文，则认为会话 down。

### **【举例】**

# 在接口 Vlan-interface11 上配置 BFD 会话为查询模式。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] bfd demand enable
```

## 1.1.3 bfd detect-multiplier

**bfd detect-multiplier** 命令用来配置单跳 BFD 检测时间倍数。

**undo bfd detect-multiplier** 命令用来恢复缺省情况。

### **【命令】**

**bfd detect-multiplier** *value*

**undo bfd detect-multiplier**

### **【缺省情况】**

单跳 BFD 检测时间倍数为 5。

### **【视图】**

接口视图

### **【缺省用户角色】**

network-admin

mdc-admin

### **【参数】**

*value*: 单跳 BFD 检测时间倍数，取值范围为 3~50。

### **【使用指导】**

检测时间倍数，即允许发送方发送 BFD 报文（包括 echo 报文和控制报文）的最大连续丢包数。对于 echo 报文方式，实际检测时间为发送方的检测时间倍数和发送方的实际发送时间的乘积；对于控制报文方式的异步模式，实际检测时间为接收方的检测时间倍数和接收方的实际发送时间

的乘积；对于控制报文方式的查询模式，实际检测时间为发送方的检测时间倍数和发送方的实际发送时间的乘积。

#### 【举例】

```
# 配置接口 Vlan-interface11 的单跳 BFD 检测时间倍数为 6。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] bfd detect-multiplier 6
```

### 1.1.4 bfd echo enable

**bfd echo enable** 命令用来使能 echo 功能。

**undo bfd echo enable** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**bfd echo enable**

**undo bfd echo enable**

#### 【缺省情况】

echo 功能处于关闭状态。

#### 【视图】

接口视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【使用指导】

本功能在发送控制报文的 BFD 会话时使用。使能 echo 功能并且会话 up 后，设备周期性发送 echo 报文检测链路连通性，同时降低控制报文的接收速率。

#### 【举例】

```
# 配置接口 Vlan-interface11 使能 echo 功能。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] bfd echo enable
```

### 1.1.5 bfd echo-source-ip

**bfd echo-source-ip** 命令用来配置 echo 报文的源 IP 地址。

**undo bfd echo-source-ip** 命令用来删除 echo 报文的源 IP 地址。

#### 【命令】

**bfd echo-source-ip** *ip-address*

**undo bfd echo-source-ip**

#### 【缺省情况】

没有配置 echo 报文的源 IP 地址。

#### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*ip-address*: echo 报文的源 IP 地址。

### 【使用指导】

echo 报文的源 IP 地址用户可以任意指定。为了避免对端发送大量的 ICMP 重定向报文造成网络拥塞，建议配置 echo 报文的源 IP 地址不属于该设备任何一个接口所在网段。

### 【举例】

# 配置 echo 报文的源 IP 地址为 8.8.8.8。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd echo-source-ip 8.8.8.8
```

## 1.1.6 bfd echo-source-ipv6

**bfd echo-source-ipv6** 命令用来配置 echo 报文的源 IPv6 地址。

**undo bfd echo-source-ipv6** 命令用来删除 echo 报文的源 IPv6 地址。

### 【命令】

```
bfd echo-source-ipv6 ipv6-address  
undo bfd echo-source-ipv6
```

### 【缺省情况】

没有配置 echo 报文的源 IPv6 地址。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

*ipv6-address*: echo 报文的源 IPv6 地址。

### 【使用指导】

echo 报文源 IPv6 地址仅支持全球单播地址。

为了避免对端发送大量的 ICMPv6 重定向报文造成网络拥塞，建议不要将 echo 报文的源 IPv6 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 报文的源 IPv6 地址为 80::2。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd echo-source-ipv6 80::2
```

## 1.1.7 bfd min-echo-receive-interval

**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** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

接收 echo 报文的最小时间间隔为 1000 毫秒。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*value*: 接收 echo 报文的最小时间间隔，取值范围为 0 或 10~10000，单位为毫秒。

### 【使用指导】

使用本命令，设备能够控制接收两个 echo 报文之间的时间间隔，即 echo 报文实际发送时间间隔。

### 【举例】

# 配置接口 Vlan-interface11 接收 echo 报文的最小时间间隔为 500 毫秒。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] interface vlan-interface 11  
[Sysname-Vlan-interface11] bfd min-echo-receive-interval 500
```

## 1.1.8 bfd min-receive-interval

**bfd min-receive-interval** 命令用来配置接收单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔。

**undo bfd min-receive-interval** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

接收单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔为 1000 毫秒。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

*value*: 接收单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔，取值范围为 10~10000，单位为毫秒。

### 【使用指导】

本命令主要为了防止对端发送控制报文的速率超过本地接收控制报文的速率。

对端的控制报文实际发送时间为对端发送控制报文的最小时间间隔和本地接收控制报文的最小时间间隔之间的较大值。

### 【举例】

```
# 配置接口 Vlan-interface11 接收单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔为 500 毫秒。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] bfd min-receive-interval 500
```

### 1.1.9 bfd min-transmit-interval

**bfd min-transmit-interval** 命令用来配置发送单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔。

**undo bfd min-transmit-interval** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
bfd min-transmit-interval value
undo bfd min-transmit-interval
```

### 【缺省情况】

发送单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔为 1000 毫秒。

### 【视图】

接口视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

### 【参数】

**value**: 发送单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔，取值范围为 10~10000，单位为毫秒。

### 【使用指导】

本命令主要是为了保证发送 BFD 控制报文的速率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。

### 【举例】

```
# 配置接口 Vlan-interface11 发送单跳 BFD 控制报文的最小时间间隔为 500 毫秒。
<Sysname> system-view
[Sysname] interface vlan-interface 11
[Sysname-Vlan-interface11] bfd min-transmit-interval 500
```

### 1.1.10 bfd multi-hop authentication-mode

**bfd multi-hop authentication-mode** 命令用来配置多跳 BFD 控制报文进行认证的方式。

**undo bfd multi-hop authentication-mode** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
bfd multi-hop authentication-mode simple key-id { cipher cipher-string | plain plain-string }
undo bfd multi-hop authentication-mode
```

### 【缺省情况】

多跳 BFD 控制报文不进行认证。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

**simple:** 采用简单认证。

**key-id:** 认证字标识符，取值范围为 1~255。

**cipher:** 表示输入的密码为密文。

**cipher-string:** 表示设置的密文密码，为 33~53 个字符的字符串，区分大小写。

**plain:** 表示输入的密码为明文。

**plain-string:** 表示设置的明文密码，为 1~16 个字符的字符串，区分大小写。

### 【使用指导】

本命令主要为了提高 BFD 会话的安全性。

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。

### 【举例】

# 配置多跳 BFD 控制报文进行简单明文认证，认证字标识符为 1，密码为 123456。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd multi-hop authentication-mode simple 1 plain 123456
```

## 1.1.11 bfd multi-hop destination-port

**bfd multi-hop destination-port** 命令用来配置多跳 BFD 控制报文的端口号。

**undo bfd multi-hop destination-port** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**bfd multi-hop destination-port** *port-number*

**undo bfd multi-hop destination-port**

### 【缺省情况】

多跳 BFD 控制报文的端口号为 4784。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

### 【参数】

**port-number:** 多跳 BFD 控制报文的端口号，取值可以为 3784 或者 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
```



### 1.1.12 bfd multi-hop detect-multiplier

**bfd multi-hop detect-multiplier** 命令用来配置多跳 BFD 检测时间倍数。

**undo bfd multi-hop detect-multiplier** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**bfd multi-hop detect-multiplier** *value*

**undo bfd multi-hop detect-multiplier**

#### 【缺省情况】

多跳 BFD 检测时间倍数为 5。

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

*value*: 多跳 BFD 检测时间倍数，取值范围为 3~50。

#### 【使用指导】

检测时间倍数，即接收方允许发送方发送 BFD 控制报文的最大连续丢包数。

对于控制报文方式的异步模式，实际检测时间为接收方的检测时间倍数和接收方的实际发送时间的乘积；对于控制报文方式的查询模式，实际检测时间为发送方的检测时间倍数和发送方的实际发送时间的乘积。

#### 【举例】

# 配置多跳 BFD 检测时间倍数为 6。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd multi-hop detect-multiplier 6
```

### 1.1.13 bfd multi-hop min-receive-interval

**bfd multi-hop min-receive-interval** 命令用来配置接收多跳 BFD 控制报文的最小时间间隔。

**undo bfd multi-hop min-receive-interval** 命令用来恢复缺省情况。

#### 【命令】

**bfd multi-hop min-receive-interval** *value*

**undo bfd multi-hop min-receive-interval**

#### 【缺省情况】

接收多跳 BFD 控制报文的最小时间间隔为 1000 毫秒。

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

*value*: 接收 BFD 控制报文的最小时间间隔，取值范围为 10~10000，单位为毫秒。

### 【使用指导】

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 minimum 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 minimum 时间间隔。

### 【举例】

```
# 配置接收多跳 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔为 500 毫秒。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd multi-hop min-receive-interval 500
```

## 1.1.14 bfd multi-hop min-transmit-interval

**bfd multi-hop min-transmit-interval** 命令用来配置发送多跳 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔。

**undo bfd multi-hop min-transmit-interval** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

```
bfd multi-hop min-transmit-interval value  
undo bfd multi-hop min-transmit-interval
```

### 【缺省情况】

发送多跳 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔为 1000 毫秒。

### 【视图】

系统视图

### 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

### 【参数】

**value**: 发送 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔,取值范围为 10~10000,单位为毫秒。

### 【使用指导】

本命令主要是为了保证发送 BFD 控制报文的速率不能超过设备发送报文的能力。本地实际发送 BFD 控制报文的速率,为本地配置的发送 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔和对端接收 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔的最大值。

### 【举例】

```
# 配置发送多跳 BFD 控制报文的 minimum 时间间隔为 500 毫秒。  
<Sysname> system-view  
[Sysname] bfd multi-hop min-receive-interval 500
```

## 1.1.15 bfd session init-mode

**bfd session init-mode** 命令用来配置 BFD 会话建立前的运行模式。

**undo bfd session init-mode** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

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

### 【缺省情况】

BFD 会话建立前的运行模式为主动模式。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【参数】

**active:** 主动模式。在建立会话前不管是否收到对端发来的 BFD 控制报文，都会主动向会话的对端发送 BFD 控制报文。

**passive:** 被动模式。在建立会话前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。

## 【使用指导】

通信双方至少要有一方运行在主动模式才能成功建立起 BFD 会话。

## 【举例】

# 配置 BFD 会话建立前的运行模式为被动模式。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] bfd session init-mode passive
```

## 1.1.16 display bfd session

**display bfd session** 命令用来显示 BFD 会话信息。

## 【命令】

**display bfd session [ discriminator value | verbose ]**

## 【视图】

任意视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

network-operator

mdc-admin

mdc-operator

## 【参数】

**discriminator value:** 显示指定本地标识符的 BFD 会话信息。*value* 为本地标识符的值，取值范围为 1~4294967295。如果未指定本参数，将显示所有 BFD 会话概要信息。

**verbose:** 显示会话的详细信息。如果未指定本参数，将显示 BFD 会话概要信息。

## 【举例】

# 显示所有 BFD 会话的信息（IPv4）。

```
<Sysname> display bfd session

Total Session Num: 1      Up Session Num: 1      Init Mode: Active

IPv4 Session Working Under Ctrl Mode:

LD/RD      SourceAddr      DestAddr      State      Holdtime      Interface
513/513    1.1.1.1         1.1.1.2      Up         2297ms        GE3/0/1
```

# 显示所有 BFD 会话的信息（IPv6）。

```

<Sysname> display bfd session

Total Session Num: 1      Up Session Num: 1      Init Mode: Active

IPv6 Session Working Under Ctrl Mode:

    Local Discr: 513                Remote Discr: 513
    Source IP: FE80::20C:29FF:FED4:7171
    Destination IP: FE80::20C:29FF:FE72:AC4D
    Session State: Up                Interface: GE3/0/1
    Hold Time: 2142ms

```

# 显示 BFD 会话的详细信息 (IPv4)。

```

<Sysname> display bfd session verbose

Total Session Num: 1      Up Session Num: 1      Init Mode: Active

IPv4 Session Working Under Ctrl Mode:

    Local Discr: 513                Remote Discr: 513
    Source IP: 1.1.1.1              Destination IP: 1.1.1.2
    Session State: Up                Interface: GigabitEthernet3/0/1
    Min Tx Inter: 500ms              Act Tx Inter: 500ms
    Min Rx Inter: 500ms              Detect Inter: 2500ms
    Rx Count: 42                     Tx Count: 43
    Connect Type: Direct              Running Up for: 00:00:20
    Hold Time: 2078ms                 Auth mode: None
    Detect Mode: Async                 Slot: 0
    Protocol: OSPF
    Diag Info: No Diagnostic

```

# 显示 BFD 会话的详细信息 (IPv6)。

```

<Sysname> display bfd session verbose

Total Session Num: 1      Up Session Num: 1      Init Mode: Active

IPv6 Session Working Under Ctrl Mode:

    Local Discr: 513                Remote Discr: 513
    Source IP: FE80::20C:29FF:FED4:7171
    Destination IP: FE80::20C:29FF:FE72:AC4D
    Session State: Up                Interface: GigabitEthernet3/0/2
    Min Tx Inter: 500ms              Act Tx Inter: 500ms
    Min Rx Inter: 500ms              Detect Inter: 2500ms
    Rx Count: 38                     Tx Count: 38
    Connect Type: Direct              Running Up for: 00:00:15
    Hold Time: 2211ms                 Auth mode: None
    Detect Mode: Async                 Slot: 0
    Protocol: OSPF6
    Diag Info: No Diagnostic

```

表1-1 display bfd session 命令显示信息描述表

字段	描述
Total Session Num	所有BFD会话的数目

字段	描述
Up Session Num	up的BFD会话的数目
Init Mode	BFD运行模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>● Active: 主动模式</li> <li>● Passive: 被动模式</li> </ul>
Session Working Under Ctrl Mode	BFD会话（有IPv4和IPv6两种）的工作方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ctrl: 控制报文方式</li> <li>● Echo: echo 报文方式</li> </ul>
Local Discr/LD	会话的本地标识符
Remote Discr/RD	会话的远端标识符
Source IP/SourceAddr	会话的源IP地址
Destination IP/DestAddr	会话的目的IP地址
Session State/State	会话状态: Up和Down
Interface	会话所在的接口名
Min Tx Inter	最小发送时间间隔
Min Rx Inter	最小接收时间间隔
Act Tx Inter	实际发送间隔
Detect Inter	实际检测间隔
Rx Count	接收的报文数
Tx Count	发送的报文数
Hold Time/Holdtime	离会话检测时间超时的剩余时间
Auth mode	会话的认证模式, 目前只支持Simple
Connect Type	接口的连接类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● Direct: 直连</li> <li>● Indirect: 非直连</li> </ul>
Running up for	会话持续up的时间
Detect Mode	检测模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>● Async: 异步模式</li> <li>● Demand: 查询模式</li> </ul>
Slot	槽号
Protocol	协议名
Diag Info	会话的诊断信息

### 1.1.17 reset bfd session statistics

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

#### 【命令】

**reset bfd session statistics**

#### 【视图】

用户视图

**【缺省用户角色】**

network-admin

mdc-admin

**【举例】**

# 清除所有 BFD 会话的统计信息。

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

# 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.....	1-2
1.1.3 track interface.....	1-3
1.1.4 track interface protocol.....	1-4

# 1 Track

## 1.1 Track配置命令

### 1.1.1 display track

**display track** 命令用来显示 Track 项信息。

#### 【命令】

```
display track { track-entry-number | all }
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

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

**all**: 显示所有 Track 项的信息。

#### 【举例】

# 显示所有 Track 项的信息。

```
<Sysname> display track all
Track ID: 1
  State: NotReady
  Duration: 0 days 0 hours 0 minutes 32 seconds
  Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds)
  Tracked object:
    BFD session mode: Echo
    Outgoing interface: Vlan-interface2
    VPN instance name: -
    Remote IP: 192.168.40.1
    Local IP: 192.168.40.2
Track ID: 2
  State: Negative
  Duration: 0 days 0 hours 0 minutes 32 seconds
  Notification delay: Positive 20, Negative 30 (in seconds)
  Tracked object:
    Interface: Vlan-interface3
    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
State	Track项的状态，取值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive: 表示状态正常</li> <li>• NotReady: 表示无效值</li> <li>• Negative: 表示状态异常</li> </ul>
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"> <li>• Track 项状态变为 Positive 后，延迟 20 秒通知应用模块</li> <li>• Track 项状态变为 Negative 后，延迟 30 秒通知应用模块</li> </ul>
Tracked object	Track项关联的对象
BFD session mode	BFD会话的模式，当前只支持Echo模式
Outgoing interface	BFD会话报文的出接口
VPN instance name	BFD会话报文所属VPN实例的名称。如果属于公网，则显示为“-”
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
Interface	Track项关联的接口
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"> <li>• None: 监视接口的物理状态</li> <li>• IPv4: 监视三层接口的 IPv4 协议状态</li> <li>• IPv6: 监视三层接口的 IPv6 协议状态</li> </ul>

**【相关命令】**

- track bfd echo
- track interface
- track interface protocol

**1.1.2 track bfd echo**

**track bfd echo** 命令用来创建和 BFD 会话关联的 Track 项。

**undo track** 命令用来删除指定的 Track 项。

**【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
```

**【缺省情况】**

设备上不存在任何 Track 项。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【参数】

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

**interface interface-type interface-number**: BFD 会话报文的出接口。*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。

## 【使用指导】

- 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。

## 【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 VLAN 接口 2，远端 IP 地址为 1.1.1.1，本地 IP 地址为 1.1.1.2。

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

```
[Sysname] track 1 bfd echo interface vlan-interface 2 remote ip 1.1.1.1 local ip 1.1.1.2
```

## 【相关命令】

- **display track**

### 1.1.3 track interface

**track interface** 命令用来创建与指定接口物理状态关联的 Track 项。

**undo track** 命令用来删除指定的 Track 项。

## 【命令】

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

```
undo track track-entry-number
```

## 【缺省情况】

设备上不存在任何 Track 项。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

## 【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。

## 【使用指导】

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。

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。

## 【举例】

# 创建与 VLAN 接口 10 的物理状态关联的 Track 项 1。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] track 1 interface vlan-interface 10
```

## 【相关命令】

- **display track**
- **display ip interface brief**（三层技术-IP 业务命令参考/IP 地址）

### 1.1.4 track interface protocol

**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。

**undo track** 命令用来删除指定的 Track 项。

## 【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
```

## 【缺省情况】

设备上不存在任何 Track 项。

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

## 【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 brief** 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。

## 【使用指导】

- 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。

## 【举例】

# 创建与 VLAN 接口 2 的 IPv4 协议状态关联的 Track 项 1。

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

```
[Sysname] track 1 interface vlan-interface 2 protocol ipv4
```

## 【相关命令】

- **display ip interface brief**（三层技术-IP 业务命令参考/IP 地址）
- **display ipv6 interface brief**（三层技术-IP 业务命令参考/IPv6 基础）
- **display track**

# 目 录

1 进程分布优化 .....	1-1
1.1 进程分布优化配置命令 .....	1-1
1.1.1 affinity location-set .....	1-1
1.1.2 affinity location-type .....	1-2
1.1.3 affinity program .....	1-3
1.1.4 affinity self .....	1-4
1.1.5 display placement location .....	1-5
1.1.6 display placement policy .....	1-7
1.1.7 display placement program .....	1-8
1.1.8 display placement reoptimize .....	1-9
1.1.9 placement program .....	1-10
1.1.10 placement reoptimize .....	1-11

# 1 进程分布优化



说明

设备支持两种运行模式：独立运行模式和 IRF 模式，缺省情况为独立运行模式。有关 IRF 模式的介绍，请参见“IRF 配置指导”中的“IRF”。

## 1.1 进程分布优化配置命令

### 1.1.1 affinity location-set

**affinity location-set** 命令用来设置进程对于节点位置的偏好。

**undo affinity location-set** 命令用来取消设置。

#### 【命令】

独立运行模式：

```
affinity location-set { slot slot-number [ cpu cpu-number ] }&<1-5> { attract strength | default | none | repulse strength }
```

```
undo affinity location-set { slot slot-number [ cpu cpu-number ] }&<1-5>
```

IRF 模式：

```
affinity location-set { chassis chassis-number slot slot-number [ cpu cpu-number ] }&<1-5> { attract strength | default | none | repulse strength }
```

```
undo affinity location-set { chassis chassis-number slot slot-number [ cpu cpu-number ] }&<1-5>
```

#### 【缺省情况】

系统未配置进程对节点位置的偏好。

#### 【视图】

分布策略视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**slot** *slot-number*: 表示当前进程在指定单板上运行的偏好。*slot-number* 表示单板所在的槽位号。如果配置 *slot-number* 为接口板所在的槽位号，配置不生效。（独立运行模式）

**chassis** *chassis-number* **slot** *slot-number*: 表示当前进程在指定成员设备的指定单板上运行的偏好。*chassis-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号，*slot-number* 表示单板所在的槽位号，可使用 **display device** 命令查看。如果配置 *slot-number* 为接口板所在的槽位号，配置不生效。（IRF 模式）

**cpu *cpu-number***: 表示当前进程在指定 CPU 上运行的偏好。*cpu-number* 表示 CPU 的编号，取值范围为 0~1。目前，CPU 编号仅支持配置为 0。如果不指定该参数，则表示 0 号 CPU。

**attract *strength***: 正向偏好程度，表示希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行在该位置的可能性越大。

**default**: 缺省偏好，取值为正向偏好 200。

**none**: 设置偏好为 0，即主进程对具体节点没有偏好，主进程的运行位置由系统来决定。

**repulse *strength***: 反向偏好程度，表示不希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行在该位置的可能性越小。

### 【举例】

# 设置 BGP 对于 1 号槽位单板上的 0 号 CPU 的正向偏好为 500。（独立运行模式）

```
<Sysname> system-view
[Sysname] placement program bgp
[Sysname-program-bgp] affinity location-set slot 1 attract 500
```

# 设置 BGP 对于 1 号成员设备的 1 号槽位单板上的 0 号 CPU 的正向偏好为 500。（IRF 模式）

```
<Sysname> system-view
[Sysname] placement program bgp
[Sysname-program-bgp] affinity location-set chassis 1 slot 1 attract 500
```

## 1.1.2 affinity location-type

**affinity location-type** 命令用来设置进程对于位置类型的偏好。

**undo affinity location-type** 命令用来恢复缺省情况。

### 【命令】

**affinity location-type { current | paired | primary } { attract *strength* | default | none | repulse *strength* }**

**undo affinity location-type { current | paired | primary }**

### 【缺省情况】

系统未配置进程对位置类型的偏好。

### 【视图】

分布策略视图

### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

### 【参数】

**current**: 用来设置对主控进程当前运行位置的偏好。主控进程当前运行位置可以通过 **display placement program** 命令查看。

**paired**: 用来设置对所有备份进程当前运行位置的偏好。

**primary**: 用来设置对主用主控板的偏好。（独立运行模式）

**primary**: 用来设置对全局主用主控板的偏好。（IRF 模式）

**attract strength:** 正向偏好程度，表示希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行在该位置类型的可能性越大。

**default:** 缺省偏好，取值为正向偏好 200。

**none:** 设置偏好为 0，即主进程对位置类型没有偏好，主进程的运行位置由系统来决定。

**repulse strength:** 反向偏好程度，表示不希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行在该位置类型的可能性越小。

#### 【举例】

```
# 设置 BGP 对于当前位置的正向偏好为 500。
<Sysname> system-view
[Sysname] placement program bgp
[Sysname-program-bgp] affinity location-type current attract 500
```

#### 【相关命令】

- **affinity location-set**
- **affinity program**

### 1.1.3 affinity program

**affinity program** 命令用来设置本进程和其它进程运行在同一位置的偏好。

**undo affinity program** 命令用来取消设置。

#### 【命令】

```
affinity program program-name { attract strength | default | none | repulse strength }
undo affinity program program-name
```

#### 【缺省情况】

进程未配置和其它进程运行在同一位置的偏好。

#### 【视图】

分布策略视图

#### 【缺省用户角色】

```
network-admin
mdc-admin
```

#### 【参数】

**program-name:** 为当前设备上正在运行的进程的名称，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。用户可以通过 **display placement program all** 命令查看设备上正在运行的进程。

**attract strength:** 正向偏好程度，表示希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行于同一位置的可能性越大。

**default:** 缺省偏好，取值为正向偏好 200。

**none:** 设置偏好为 0，即主进程对于是否和其它进程运行在同一位置没有偏好，主进程的运行位置由系统来决定。

**repulse strength:** 反向偏好程度，表示不希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行于同一位置的可能性越小。



## 【使用指导】

该配置方式以其它进程通过进程分布策略计算出来的预测位置为参照物，配置的是本进程和其它进程运行在同一位置的偏好。

## 【举例】

```
# 设置 OSPF 和 BGP 运行于同一位置的偏好为反向 200。
<Sysname> system-view
[Sysname] placement program ospf
[Sysname-program-ospf] affinity program bgp repulse 200
```

## 【相关命令】

- **affinity location-set**
- **affinity location-type**

### 1.1.4 affinity self

**affinity self** 命令用来设置本进程所有实例运行于同一位置的偏好。

**undo affinity self** 命令用来取消设置。

## 【命令】

```
affinity self { attract strength | default | none | repulse strength }  
undo affinity self
```

## 【缺省情况】

进程未配置所有实例运行于同一位置的偏好。

## 【视图】

分布策略视图

## 【缺省用户角色】

```
network-admin  
mdc-admin
```

## 【参数】

**attract strength**: 正向偏好程度，表示希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行于同一位置的可能性越大。

**default**: 缺省偏好，取值为正向偏好 200。

**none**: 设置偏好为 0，即进程对所有实例是否运行于同一位置没有偏好，运行位置由系统来决定。

**repulse strength**: 反向偏好程度，表示不希望运行在该位置。*strength* 表示偏好程度，取值范围为 1~100000。值越大表示进程运行于同一位置的可能性越小。

## 【使用指导】

该配置用以决定一个进程的多个实例是否运行于同一个位置上，如果进程只有一个实例，则该配置不会产生作用。

本命令在进程的分布策略视图和进程任意实例的分布策略视图下配置效果相同，均对所有实例生效。多次配置该命令，最新配置生效。

进程是否包含多个实例可以通过 **display placement program all** 命令查看。

#### 【举例】

# 设置 BGP 进程所有实例运行于同一位置的偏好为反向 200。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] placement program bgp
[Sysname-program-bgp] affinity self repulse 200
```

#### 【相关命令】

- **affinity location-set**
- **affinity location-type**

### 1.1.5 display placement location

**display placement location** 命令用来显示具体位置上正在运行的进程信息。

#### 【命令】

独立运行模式：

```
display placement location { all | slot slot-number [ cpu cpu-number ] }
```

IRF 模式：

```
display placement location { all | chassis chassis-number slot slot-number [ cpu cpu-number ] }
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator
```

#### 【参数】

**all**：表示当前设备上运行的所有进程。

**slot slot-number**：表示单板所在的槽位号。（独立运行模式）

**chassis chassis-number slot slot-number**：表示指定成员设备上的指定单板。*chassis-number* 表示设备在 IRF 中的成员编号，*slot-number* 表示单板所在的槽位号，可使用 **display device** 命令查看。（IRF 模式）

**cpu cpu-number**：表示 CPU 的编号，取值范围为 0~1。目前，仅支持 CPU 编号为 0。如果不指定该参数，则表示 0 号 CPU。

#### 【举例】

# 显示 1 号槽单板上正在运行的进程信息。（独立运行模式）

```
<Sysname> display placement location slot 1
Program(s) placed at location: 1/0
  syslog
  lsm
```

```
track
lagg
ipaddr
trange
lauth
tunnel
rpm
rm6
ip6addr
rm
slsp
aaa
acl
bfd
usr6
usr
qos
eviisis
ipcim
ethbase
ip6base
ipbase
eth
mstp
l2vpn
```

# 显示成员设备 1 的 0 号槽位单板上正在运行的进程信息。(IRF 模式)

```
<Sysname> display placement location chassis 1 slot 0
```

```
Program(s) placed at location: 1/0/0
```

```
syslog
lsm
track
lagg
ipaddr
trange
lauth
tunnel
rpm
rm6
ip6addr
rm
slsp
aaa
acl
bfd
usr6
usr
qos
eviisis
```

```
ipcim
ethbase
ip6base
ipbase
eth
mstp
l2vpn
```

### 1.1.6 display placement policy

**display placement policy** 命令用来显示进程的分布策略。

#### 【命令】

```
display placement policy program { program-name | all | default }
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

```
network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator
```

#### 【参数】

**program-name**: 显示指定进程的分布策略，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。

**all**: 显示所有配置的进程分布策略。

**default**: 显示用户配置的缺省分布策略的信息。如果没有通过 **placement program default** 配置，则没有显示信息。

#### 【使用指导】

只有为进程成功配置分布策略后，才会输出相应的显示信息。

#### 【举例】

# 显示缺省分布策略的信息。

```
<Sysname> display placement policy program default
Program: [default]                               : source
-----
affinity location-set slot 1 cpu 0 attract       : system [default]
```

# 显示 aaa 进程的分布策略。

```
<Sysname> display placement policy program aaa
Program: aaa                                     : source
-----
affinity location-set slot 0 cpu 0 attract       : system aaa
```

```
100
```

```

affinity location-set slot 0 cpu 1 attract      : system aaa
100
affinity location-set slot 1 cpu 0 attract      : system [default]
100

```

表1-1 display placement policy 命令显示信息描述表

字段	描述
Program	进程的名称以及进程的分布策略
source	进程分布策略的来源，其中： <b>system [default]</b> 表示采用系统缺省分布策略，该策略是通过 <b>placement program default</b> 命令进入缺省分布策略视图后再配置的； <b>system aaa</b> 表示采用AAA进程分布策略，该策略是通过 <b>placement program program-name</b> 命令进入AAA的分布策略视图后再配置的

### 1.1.7 display placement program

**display placement program** 命令用来显示主控进程的当前运行位置。

#### 【命令】

```
display placement program { program-name | all }
```

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

```

network-admin
network-operator
mdc-admin
mdc-operator

```

#### 【参数】

**program-name**: 为当前设备上正在运行的进程的名称，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。

**all**: 表示当前设备上运行的所有进程。

#### 【举例】

# 显示 AAA 主控进程的当前运行位置。（独立运行模式）

```

<Sysname> display placement program aaa
Program                               Placed at location
-----
aaa                                   0/0

```

# 显示 AAA 主控进程的当前运行位置。（IRF 模式）

```

<Sysname> display placement program aaa
Program                               Placed at Location
-----
aaa                                   1/0/0

```

表1-2 display placement program 命令显示信息描述表

字段	描述
Program	进程的名称
Placed at location	主进程运行的位置 当显示为NA时表示该业务当前没有主进程（没有主进程的原因可能为：业务异常；主进程正在启动；主进程被关闭等）

### 1.1.8 display placement reoptimize

**display placement reoptimize** 命令用来显示进程分布优化后的预测位置。

#### 【命令】

**display placement reoptimize program** { *program-name* [ **instance** *instance-name* ] | **all** }

#### 【视图】

任意视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin  
network-operator  
mdc-admin  
mdc-operator

#### 【参数】

**program-name**: 为当前设备上正在运行的、支持进程优化配置的进程的名称，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。

**instance instance-name**: 表示实例名，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。一个进程是否存在多个实例，由系统软件决定。

**all**: 表示当前设备上运行的、支持进程优化配置的所有进程。

#### 【举例】

# 显示分布优化后所有进程的预测位置。（独立运行模式）

```
<Sysname> display placement reoptimize program all
Predicted changes to the placement
Program                Current location      New location
-----
rm6                     1/0                   1/0
rm                      1/0                   1/0
rpm                    1/0                   1/0
usr                    1/0                   1/0
usr6                   1/0                   1/0
bgp                    1/0                   1/0
pim                    1/0                   1/0
igmp                   1/0                   1/0
```

以上显示信息中，**Program** 表示进程的名称，**Current location** 表示主进程当前运行的位置，**New location** 表示分布优化后，主进程将运行的位置。

# 显示分布优化后所有进程的预测位置。（IRF 模式）

```
<Sysname> display placement reoptimize program all
```

Predicted changes to the placement

Program	Current location	New location
rm6	1/0/0	1/0/0
rm	1/0/0	1/0/0
rpm	1/0/0	1/0/0
usr	1/0/0	1/0/0
usr6	1/0/0	1/0/0
bgp	1/0/0	1/0/0
pim	1/0/0	1/0/0
igmp	1/0/0	1/0/0

以上显示信息中，**Program** 表示进程的名称，**Current location** 表示主进程当前运行的位置，**New location** 表示分布优化后，主进程将运行的位置。

### 1.1.9 placement program

**placement program** 命令用来进入指定进程的分布策略视图。

**undo placement program** 命令用来删除指定进程的分布策略。

#### 【命令】

```
placement program { program-name [ instance instance-name ] | default }
```

```
undo placement program { program-name [ instance instance-name ] | default }
```

#### 【缺省情况】

所有进程均未配置分布策略。当设备运行在独立运行模式时，所有进程的主控进程都在主用主控板上运行；当设备运行在 IRF 模式时，所有进程的主控进程都在全局主用主控板上运行。

#### 【视图】

系统视图

#### 【缺省用户角色】

network-admin

mdc-admin

#### 【参数】

**program-name**: 用来进入指定进程的分布策略视图。**program-name** 表示当前设备上正在运行的进程的名称，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。

**instance instance-name**: 用来进入指定进程指定实例的分布策略视图。**instance-name** 表示实例名，为 1~15 个字符的字符串，不区分大小写。一个进程是否存在多个实例，由系统软件决定。

**default**: 用来进入缺省分布策略视图。进入该视图后，配置的是所有进程（所有实例）的缺省分布策略。

## 【使用指导】

为了提高系统的可靠性，系统在运行过程中会对进程进行 1:N 备份。当启动某个业务时，系统会自动同时为该业务运行一个主控进程和多个备份进程。

对于一些业务，其主控进程只能运行在全局主用主控板上，这样的进程不支持进程分布优化配置（配置时会提示失败）。当主控进程异常时，系统会自动重启该主控进程。备份进程主要用于主备倒换和 ISSU 升级环境。

另一些业务，其主控进程可以运行在全局主用主控板上，也可以运行在全局备用主控板上。当主控进程异常时，需要从备份进程中选举一个新的主控进程，从而保证业务不受影响。在众多的备份进程中到底选用哪个作为新的主控进程，由该进程的分布策略决定。

分布策略的内容包括 **affinity location-type**、**affinity location-set**、**affinity program** 和 **affinity self**，这些命令从不同角度表达了用户对进程在某个位置运行的期望。

一个进程对应一个分布策略，所有的 **affinity** 命令可以同时设置。系统将根据用户的配置按照一定的算法，最后决定主控进程的预测位置（可以通过 **display placement reoptimize** 命令查看）。当发生主备倒换时，该位置的进程就能当选为主控进程，其它位置的进程则均为备份进程。

## 【举例】

# 进入 BGP 分布策略视图。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] placement program bgp  
[Sysname-program-bgp]
```

# 进入缺省分布策略视图。

```
<Sysname> system-view  
[Sysname] placement program default  
[Sysname-program-default]
```

### 1.1.10 placement reoptimize

**placement reoptimize** 命令用来优化进程运行位置，使进程分布策略生效。

## 【命令】

**placement reoptimize**

## 【视图】

系统视图

## 【缺省用户角色】

network-admin  
mdc-admin

## 【使用指导】

执行该命令后，系统会根据当前硬件的在位情况、主进程的运行位置和状态、分布策略的配置来综合计算主进程的新位置，并将该位置上的进程当选为主控进程，其它位置上的进程均为备份进程。如果新当选的主进程和原主进程不同，则会触发进程的主备倒换。因为只是主备进程间角色的转换，进程不需要重启，所以进程的主备倒换不会造成业务中断。



**【举例】**

# 手工进行进程分布优化。

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

```
[Sysname] placement reoptimize
```

```
Predicted changes to the placement
```

Program	Current location	New location
syslog	1/0	1/0
lsm	1/0	1/0
track	1/0	1/0
lagg	1/0	1/0
ipaddr	1/0	1/0
trange	1/0	1/0
lauth	1/0	1/0
tunnel	1/0	1/0
rpm	1/0	1/0
rm6	1/0	1/0
ip6addr	1/0	1/0
rm	1/0	1/0
slsp	1/0	1/0
aaa	1/0	1/0
acl	1/0	1/0
bfd	1/0	1/0
usr6	1/0	1/0
usr	1/0	1/0
qos	1/0	1/0
eviisis	1/0	1/0
ipcim	1/0	1/0
ethbase	1/0	1/0
ip6base	1/0	1/0
ipbase	1/0	1/0
eth	1/0	1/0
mstp	1/0	1/0
l2vpn	1/0	1/0

```
Continue? [y/n]:y
```

```
Re-optimization of the placement start. You will be notified on completion
```

```
Re-optimization of the placement complete. Use 'display placement' to view the new placement
```