

# CloudEngine系列交换机 *Error-Down*专题

文档版本：05

发布日期：2017-05-08

华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司2017。保留一切权利。



# 前言


## 概述

本文档介绍CE系列交换机Error-Down机制相关的原因介绍、相关配置以及恢复措施。

## 产品版本

与本文档匹配的最新产品版本为V200R002C50。

## 符号约定

符号	说明
	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。“说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

## 特别声明

本手册仅作为使用指导，其内容依据实验室设备信息编写。手册提供的内容具有一般性的指导意义，并不确保涵盖所有型号产品的所有使用场景。因版本升级、设备型号不同原因，可能造成手册中提供的内容与用户使用的设备界面不一致。请以用户设备界面的信息为准，本手册不再针对前述情况造成的差异——说明。

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

### 文档版本05

该版本的更新如下：

新增：

- [2.23 转发引擎的内部接口异常](#)
- [2.24 接口板和交换网板之间Serdes产生故障](#)

### 文档版本04

该版本的更新如下：

新增：

- [2.22 接口缓存异常](#)

### 文档版本03

该版本的更新如下：

新增：

- [2.21 堆叠物理成员端口收到大量堆叠协议报文或堆叠错误报文](#)

修改：

- [2.6 单板和系统的资源模式不一致](#)

### 文档版本02

该版本的更新如下：

新增：

- [2.20 不支持作为父交换机的设备加入由SVF父交换机组成的堆叠系统](#)

### 文档版本01

首次发布。

# Contents/目录

<b>1 Error-Down概述</b>	<b>1</b>
<b>2 Error-Down的配置和恢复</b>	<b>2</b>
2.1 接口接收的CRC报文个数超过阈值	3
2.2 链路振荡	4
2.3 接口的接收光功率过低	5
2.4 堆叠分裂	6
2.5 成员设备间无转发链路	7
2.6 单板和系统的资源模式不一致	7
2.7 成员设备数量超出阈值	8
2.8 主备交换机有冲突的堆叠配置	9
2.9 叶子交换机的下行接口接收到BPDU报文	9
2.10 父交换机数量超过2	10
2.11 SVF中成员链路数量低于阈值	11
2.12 接口检测到环回	12
2.13 边缘端口接收到BPDU报文	13
2.14 M-LAG的peer-link状态为Down	14
2.15 MAC地址漂移	15
2.16 接口接收到攻击报文	16
2.17 接口学习的MAC地址数量超出阈值	17
2.18 接口接收报文的速率大于阈值	18
2.19 Monitor Link组中无可用上行链路	19
2.20 不支持作为父交换机的设备加入由SVF父交换机组成的堆叠系统	20
2.21 堆叠物理成员端口收到大量堆叠协议报文或堆叠错误报文	21
2.22 接口缓存异常	22
2.23 转发引擎的内部接口异常	23
2.24 接口板和交换网板之间Serdes产生故障	24
<b>3 Error-Down自动恢复措施介绍</b>	<b>25</b>

# 1 Error-Down概述

Error-Down机制是设备提供的一种保护机制，涉及接口、堆叠、SVF、安全等多个特性。配置上述特性的指定功能后，一旦检测到接口或者接口关联的业务存在异常，设备即关闭接口并将接口状态设为ERROR DOWN，从而防止异常进一步扩散影响到整个网络。

当接口处于ERROR DOWN状态时，其指示灯状态为常灭，接口不能正常收发报文，设备上产生ERROR-DOWN\_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.257.2.1 hwErrordown告警。

您可以通过**display interface**命令查看引起接口Error-Down的具体原因。

## 图1 display interface使用实例

```
<HUAWEI> display interface 10ge1/0/1
10GE1/0/1 current state : ERROR DOWN(link-flap) (ifindex: 2511)
Line protocol current state : DOWN
Description:
Switch Port, PVID : 1, TPID : 8100(Hex), The Maximum Frame Length is 9216
Internet protocol processing : disabled
IP Sending Frames' Format is PKTFMT_ETHNT_2, Hardware address is 0019-7459-3301
Port Mode:      AUTO,   Port Split:      DISABLE
Speed:          AUTO,   Loopback:       NONE
Duplex:         FULL,   Negotiation:    -
Mdi:            -,     Flow-control:   DISABLE
Last physical down time : 2015-04-16 01:23:38
Current system time: 2015-04-16 06:32:49
Statistics last cleared:never
.....
```

在图1的示例中，接口10GE1/0/1的Error-Down原因为link-flap，即设备检测到10GE1/0/1接口频繁振荡后，关闭了该接口并将其状态置为**ERROR DOWN(link-flap)**。

## 2 Error-Down的配置和恢复

CE系列交换机上能够引起接口Error-Down的原因如图2所示。无论接口Error-Down是由于哪一种原因引起，均意味着设备检测到了异常。那么设备是在何时进行异常检测的呢？

- ④ 设备正常启动后，即开始相应的异常检测功能，例如link-flap。这种情况下您无需做任何配置。
- ④ 您配置相关特性的基本功能后，系统自动检测与该特性相关联的异常。例如与堆叠特性相关的resource-mismatch、stack-config-conflict等。
- ④ 您配置了独立的异常检测功能或者子功能后，系统开始检测异常。例如bpdu-protection，mac-address-flapping等。

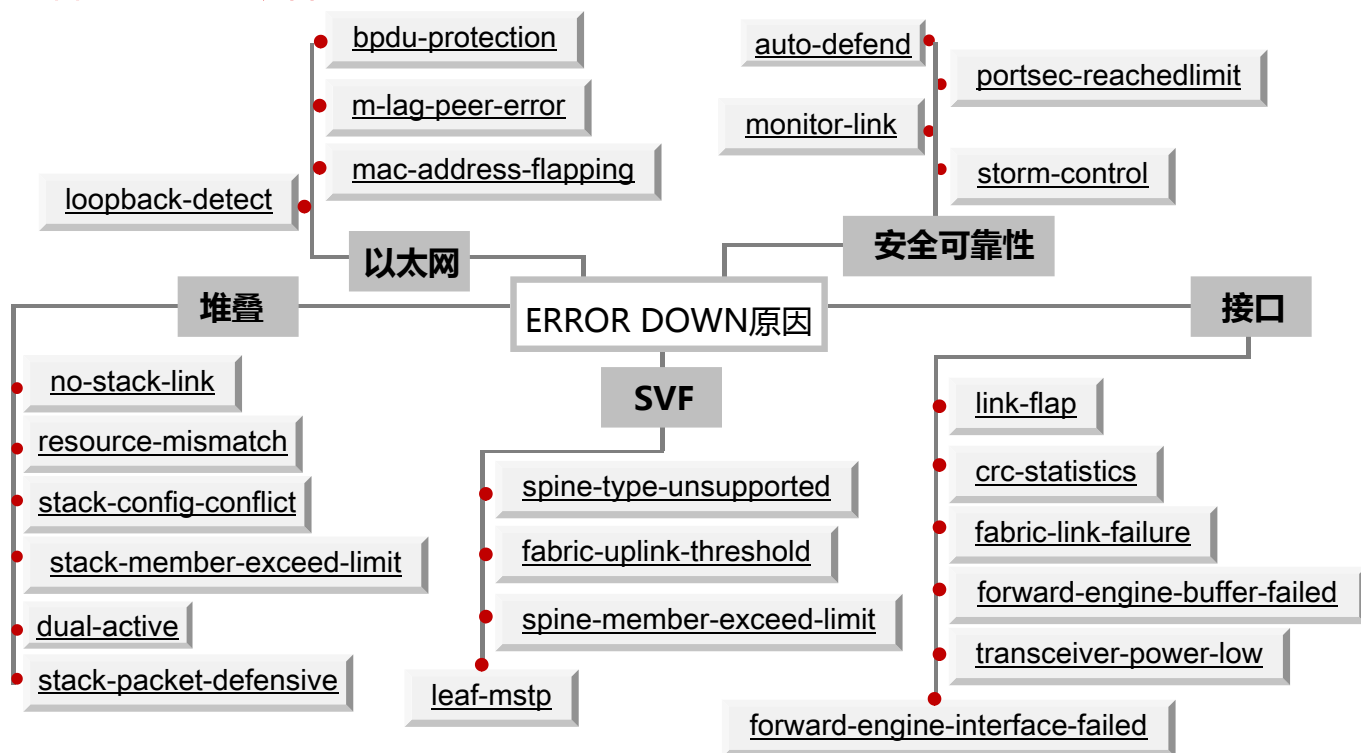
引起接口Error-Down的原因不同，其对应的恢复措施也不同。总体来说包括以下3种：

- ④ 排除业务故障。故障排除后，接口自动从ERROR DOWN状态恢复。
- ④ 手工重启接口。
- ④ 在检测到异常情况前，提前配置自动恢复措施。



**说明** 删除引起接口ERROR DOWN的功能配置无法恢复已经处于ERROR DOWN状态的接口。

图2 Error-Down原因



您可以单击图2中各项详细了解该原因的概述、相关配置以及ERROR DOWN恢复方法。



## 2.1 接口接收的CRC报文个数超过阈值

### 原因描述

接口接收到过多的CRC错误报文时，会出现业务丢包等故障。此时如果接口仍处于Up状态，即使存在备份链路，业务也无法及时做切换。为了解决该问题，设备提供了配置接口接收的CRC报文超过阈值触发Error-Down功能。配置该功能后，一旦接口接收的CRC报文个数超过设置的阈值，设备即将该接口关闭，接口处于ERROR DOWN(**crc-statistics**)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**port crc-statistics trigger error-down**，配置接口接收的CRC报文超过阈值而触发Error-Down。
4. 执行命令**trap-threshold crc-statistics threshold-value interval interval-value**，配置CRC报文告警阈值和错误报文告警时间间隔。缺省情况下，CRC报文告警阈值为3个，CRC报文告警时间间隔为10秒。
5. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(**crc-statistics**)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对接口接收的CRC报文超过阈值这一异常情况，**如果是光接口请检查两端的光模块是否插紧或者光模块和光纤是否有故障，如果是电接口请检查两端的网线是否插紧或者网线是否有故障。**

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置接口接收的CRC报文超过阈值而触发Error-Down后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause **crc-statistics** interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**

## 2.2 链路振荡

### 原因描述

链路振荡，即接口的物理状态频繁Up/Down。这种情况下，网络拓扑结构也在不断的变化。例如，在主备链路场景中，当主链路的接口物理状态频繁Up/Down时，业务将在主备链路之间来回切换，增加设备负担的同时还可能造成业务数据丢失。为了解决该问题，设备提供了配置链路振荡保护功能。配置该功能后，当接口的状态频繁Up/Down时，设备直接将该接口关闭，接口处于ERROR DOWN(link-flap)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**port link-flap trigger error-down**，使能接口的链路振荡保护功能。缺省情况下，已使能接口的链路振荡保护功能。
3. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
4. 执行命令**port link-flap { [ interval interval-value ] [ threshold threshold-value ] }**，配置接口的链路振荡时间间隔和次数。缺省情况下，接口的链路振荡时间间隔为10秒，次数为5次。
5. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(link-flap)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对链路震荡这一异常情况，如果是光接口请检查两端的光模块是否插紧或者光模块是否有故障，如果是电接口请检查两端的网线是否插紧。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置链路震荡保护功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause link-flap interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的Error-Down自动恢复措施介绍。*

## 2.3 接口的接收光功率过低

### 原因描述

以太网光接口接收的光功率过低时，会出现业务丢包等故障。此时如果接口仍处于Up状态，即使存在备份链路，业务也无法及时做切换。为了解决该问题，设备提供了配置接口接收光功率过低触发Error-Down功能。配置该功能后，当接口接收光功率低于本端光模块的接收功率的下限时，设备即将该接口关闭，接口处于ERROR DOWN(**transceiver-power-low**)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**port transceiver-power-low trigger error-down**，设置接口由于接收光功率低触发Error-Down功能。
4. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(transceiver-power-low)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对接收光功率过低这一异常情况，**请您先检查光模块的接收功率是否异常**。如果存在异常，请您更换光模块，以保障对端的发光功率在本端的接收范围内。可以通过**display interface transceiver**查看光模块的收发功率情况。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置接口接收光功率低触发Error-Down功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause transceiver-power-low interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**



## 2.4 堆叠分裂

### 原因描述

堆叠系统发生分裂后会导致地址冲突，引起网络故障。配置了直连方式的双主检测后，一旦发生堆叠分裂，分裂成多部分的堆叠系统之间将互发竞争报文，竞争失败的交换机上除了保留端口以外的所有业务端口都将被关闭，接口处于ERROR DOWN(**dual-active-fault-event**)状态。

### 相关配置

完成堆叠的基本配置后，可以通过以下步骤配置双主检测。

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**dual-active detect mode direct**，配置直连方式双主检测功能。
4. 执行命令**commit**，提交配置。



**说明** 配置直连双主检测功能后，接口会进入被阻塞状态，仅处理BPDU报文（DAD报文采用的是BPDU报文）。如果直连链路之间存在中间设备，该中间设备上需要配置透传BPDU报文功能。

### 恢复方法

接口状态为ERROR DOWN(dual-active-fault-event)时，只能通过消除堆叠分裂来恢复接口状态。可能引起堆叠分裂的原因包括堆叠线缆故障、堆叠单板故障和交换机重启等。故障修复后分裂成多部分的堆叠系统将进行合并，竞争失败的交换机会自动重启，重启后业务端口的ERROR DOWN(dual-active-fault-event)状态自动消除。

## 2.5 成员设备间无转发链路（仅针对CE12800系列）

### ④ 原因描述

在主控板直连方式堆叠中，成员设备之间无转发链路时，某台成员设备的业务口将被关闭，接口处于ERROR DOWN(**no-stack-link-event**)状态。

- 如果堆叠建立时未连接转发链路，或自堆叠建立起后转发链路一直未Up，则备交换机上的业务口将全部被关闭。
- 如果堆叠建立成功后，转发链路由Up变为Down，此时接口板数量少的框上的业务口将全部被关闭。如果各框上接口板数量一致，则备交换机上的业务口将全部被关闭。

### ④ 相关配置

完成主控板直连方式堆叠的基本配置后，系统即开始检测成员设备之间是否存在转发链路，无其他单独针对no-stack-link检测的配置。

### ④ 恢复方法

**排除转发链路故障**，一旦转发链路故障排除以后，相关业务口的ERROR DOWN状态自动消除。

## 2.6 单板和系统资源配置模式不一致

### ④ 原因描述

用来堆叠的单板在启动过程中，其资源模式与系统配置的资源模式出现不一致时，或者接口拆分配置不一致，该单板上除用于堆叠的物理端口之外的业务口将都会被关闭，接口处于ERROR DOWN(**resource-mismatch**)状态。

资源模式包括：外扩TCAM资源模式、ARP资源分配模式、Eth-Trunk数目、TCAM ACL资源模式、外扩三层转发资源模式、隧道模式、NVO3的ACL扩展模式、单板互通模式、单板ENP模式、大三层接口模式、EEDB资源模式。

### ④ 相关配置

完成堆叠的基本配置后，系统即开始检测资源模式是否一致，无其他单独针对resource-mismatch检测的配置。

### ④ 恢复方法

**保存配置并重启单板**后，单板将同步系统的资源配置模式，该单板上业务口ERROR DOWN状态自动消除。

## 2.7 成员设备数量超出阈值

### 原因描述

在建立主控板直连方式堆叠时，如果因错误的配置或连线导致成员设备数量大于上限阈值，则多余的设备将无法加入堆叠系统，这些多余设备的接口将都被关闭，接口处于ERROR DOWN([stack-member-exceed-limit](#))状态。

### 相关配置

完成主控板直连方式堆叠的基本配置后，堆叠系统即开始检测成员设备数量是否大于上限阈值。不同设备组成的堆叠系统上限阈值不同，具体如表2所示。

**表2 成员设备数量上限阈值**

设备系列	成员设备数量上限阈值
CE12800系列	2
CE5850EI、CE6810系列、CE6850系列、CE7800系列	16
CE5810EI、CE5855EI、CE5850HI、CE6870EI、CE8860系列	9

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN([stack-member-exceed-limit](#))状态恢复。在采用恢复措施前，建议您[移除超出阈值的成员设备](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause [stack-member-exceed-limit](#) interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**

## 2.8 主备交换机存在冲突的堆叠配置

### 原因描述

在堆叠建立过程中，如果备交换机与主交换机有冲突的堆叠配置，则有可能导致堆叠建立失败。此时，备交换机的业务口都将被关闭，接口处于ERROR DOWN(stack-config-conflict)状态。

### 相关配置

堆叠建立过程中，系统自动检测主备交换机之间是否存在冲突的堆叠特性配置，无其他单独针对stack-config-conflict检测的配置。

### 恢复方法

- 1、**display stack troubleshooting**查看具体的配置冲突信息，修改冲突的配置。
- 2、重启修改了配置的交换机，业务口的ERROR DOWN(stack-config-conflict)状态将自动消除。

## 2.9 叶子交换机的下行接口接收到BPDU报文

### 原因描述

SVF系统中，接收到BPDU报文的叶子交换机下行接口将被关闭，接口处于ERROR DOWN(leaf-mstp)状态。

### 相关配置

配置SVF后，系统自动检测叶子交换机的下行接口是否收到BPDU报文。无其他单独针对leaf-mstp检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(leaf-mstp)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对接口叶子交换机的下行接收介绍到BPDU报文这一异常情况，[请先排查该BPDU报文的合法性](#)。如果该报文是由攻击者发送的，请排查攻击者。否则请关闭发送方的BPDU报文发送功能。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause leaf-mstp interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**

## 2.10 父交换机数量大于2

( 仅针对CE8800&7800&CE6800&CE5800系列 )

### 原因描述

在建立盒式SVF时，如果因错误的配置或连线导致父交换机数量大于2台，则多余的设备将无法加入SVF系统，这些多余设备的接口将被关闭，接口进入ERROR DOWN(**spine-member-exceed-limit**)状态。

### 相关配置

SVF建立过程中，系统自动检测父交换机的数量，无其他单独针对spine-member-exceed-limit检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(spine-member-exceed-limit)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先**移除多余的父交换机**，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause **spine-member-exceed-limit** interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**



## 2.11 SVF中成员链路数量低于阈值

### 原因描述

在SVF系统中，当Fabric-port链路中某些成员链路发生了故障，导致可用的成员链路数量小于阈值时，叶子交换机的下行业务口将被关闭，接口处于ERROR DOWN(**fabric-uplink-threshold**)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface fabric-port *port-id***，进入Fabric-port视图。
3. 执行命令**fabric min-links threshold *alarm-threshold***，配置Fabric-port链路数量告警阈值。缺省情况下，Fabric-port链路数量告警阈值为1。一个Fabric-port中最多可加入8个成员链路。
4. 执行命令**port fabric-link-threshold trigger error-down**，打开Fabric-port链路数量低于阈值时叶子交换机上端口Error-down功能。缺省情况下，Fabric-port链路数量低于阈值时叶子交换机上端口Error-down功能处于打开状态。
5. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

业务口进入ERROR DOWN(**fabric-uplink-threshold**)状态后，可以从以下几方面着手恢复接口状态：

- 排查成员链路是否故障。
- 增加新的可用的成员链路数量。
- 执行命令**fabric min-links threshold *alarm-threshold***降低Fabric-port链路数量告警阈值，使Fabric-port中可用链路数量大于或等于配置的阈值。

当可用的成员链路的数量大于等于配置的阈值时，业务口的ERROR DOWN状态将自动消除。

## 2.12 接口检测到环回

### 原因描述

网络中的环路会引起广播风暴等问题。配置Loopback Detection功能后，接口会周期性地发送环回检测报文。一旦设备检测到该接口存在环回（再次接收到了发送的环回检测报文），设备将根据用户配置的指定动作进行处理。关闭接口是可配置的动作之一，配置该动作后，检测到环回的接口将被关闭，接口处于ERROR DOWN(loopback-detect)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**loopback-detect action error-down**，配置接口的Loopback Detection处理动作为接口Error-Down。
4. 执行命令**commit**，提交配置。



说明

**loopback-detect action error-down**既可以在接口视图下配置，也可以在系统视图下配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(loopback-detect)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除网络中的环路](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置Loopback Detection功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause**

**loopback-detect interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.13 边缘端口接收到了BPDU报文

### 原因描述

边缘端口直接和用户终端相连，正常情况下，边缘端口不会收到BPDU报文。当攻击者伪造BPDU报文恶意攻击交换设备时，边缘端口接收到BPDU报文后，设备会自动将边缘端口设置为非边缘端口，并重新进行生成树计算，从而引起网络震荡。为了解决此问题，设备支持配置BPDU保护功能。配置该功能后，一旦边缘端口接收到了BPDU报文，该接口将被关闭，接口处于ERROR DOWN(**bpdu-protection**)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**stp bpdu-protection**，配置边缘端口的BPDU保护功能。
3. 执行命令**commit**，提交配置。



说明

**stp bpdu-protection**既可以在系统视图下配置，也可以在MSTP进程视图下配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(bpdu-protection)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对边缘端口接收到BPDU报文这一异常情况，[请您先检查该端口是否应该被设置为边缘端口](#)。如果需要取消边缘端口的配置，请在接口视图下执行**undo stp edged-port**和**restart**命令。如果边缘端口设置无误，请排查网络中可能存在的伪造BPDU报文的攻击源。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

- **手动恢复**

- ① 在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

- **自动恢复**

- ① 在配置BPDU保护功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause bpdu-protection interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.14 M-LAG的peer-link状态为Down

### 原因描述

- ④ M-LAG双归接入TRILL网络的时，如果心跳报文能正常接收的情况下，作为peer-link的Eth-Trunk接口状态为Down，备设备上绑定DFS的Eth-Trunk接口将被关闭，接口状态为ERROR DOWN(**m-lag-peer-error**)。此时业务流量不再负载分担，全部切换到主设备上。
- ④ M-LAG双归接入普通以太网或IP网络时，如果心跳报文能正常接收的情况下，作为peer-link的Eth-Trunk接口状态为Down，备设备上除了堆叠口、peer-link口和管理网口外的所有物理接口都将被关闭，接口状态为ERROR DOWN(**m-lag-peer-error**)，业务流量不在进行负载分担，全部切换到主设备上。

### 相关配置

完成M-LAG的基本配置后，系统即开始检测peer-link链路的状态，无其他单独针对M-LAG peer-link状态检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(m-lag)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先排除业务故障，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

针对心跳报文能正常接收，peer-link接口状态为Down这一异常情况，建议您先[检查作为peer-link的Eth-trunk接口是否存在故障](#)。一旦peer-link的故障修复后，接口的ERROR DOWN状态将自动消除。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### ④ 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### ④ 自动恢复

在配置M-LAG功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause m-lag interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**

## 2.15 MAC地址漂移

### 原因描述

用户网络中存在环网时可能会引起MAC地址漂移，如果网络不支持破坏协议，则可以在相应接口上配置MAC地址漂移后的处理动作来实现破坏。接口配置了MAC地址漂移处理动作关闭接口后，如果设备检测到是该接口学习的MAC发生漂移，会将该接口关闭，接口处于ERROR DOWN([mac-address-flapping](#))状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**mac-address flapping trigger error-down**，配置发生MAC地址漂移后触发接口Error-Down。
4. 执行命令**commit**，提交配置。



说明

缺省情况下，设备已经使能全局MAC地址漂移检测功能且当检测到MAC地址漂移后产生告警。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN([mac-address-flapping](#))状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除网络环路](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置MAC地址漂移检测功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause [mac-address-flapping](#) interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*



## 2.16 接口检测到攻击报文

### 原因描述

配置了攻击溯源惩罚功能的CE设备在识别出攻击源后，将对攻击源进行一定的惩罚，从而避免攻击源继续攻击设备。将接收攻击报文的接口关闭是惩罚措施之一。配置该惩罚措施后，一旦接口接收到了攻击报文，设备将关闭该接口，接口进入ERROR DOWN(auto-defend)状态。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**cpu-defend policy policy-name**，进入防攻击策略视图。
3. 执行命令**auto-defend enable**，使能攻击溯源功能。
4. 执行命令**auto-defend action error-down**，使能攻击溯源的惩罚功能，并指定惩罚措施为接口Error-Down。
5. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(auto-defend)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除攻击源](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置攻击溯源惩罚功能后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause auto-defend interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.17 接口学习的MAC地址数量超出阈值

### 原因描述

对接入用户的安全性要求较高的网络中，可以配置端口安全功能，将接口学习到的MAC地址转换为安全动态MAC或Sticky MAC。将接口关闭是端口安全功能的保护动作之一。配置该动作后，当接口学习到的MAC数量超出了设定的阈值时，设备将关闭该接口，接口状态进入ERROR DOWN([portsec-reachedlimit](#))，同时产生[FEI\\_COMM\\_1.3.6.1.4.1.2011.5.25.315.3.2 hwPortSecRcvIllegalMacAlarm](#)告警。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**port-security enable**，使能端口安全功能。
4. 执行命令**port-security mac-address sticky**，使能接口Sticky MAC功能。
5. 执行命令**port-security maximum max-number**，配置接口安全动态MAC或者Sticky MAC数量阈值。
6. 执行命令**port-security protect-action error-down**，配置端口安全保护动作。



#### 说明

如果未配置步骤4的Sticky MAC功能，生成的MAC即为安全动态MAC。两者间的差别在于：

- 安全动态MAC可以通过配置使其老化，Sticky MAC永不老化。
- 设备重启后，安全动态MAC地址会丢失，因此需要重新学习；Sticky MAC不丢失。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN([portsec-reachedlimit](#))状态恢复。在采用恢复措施前，建议您[查看一下hwPortSecRcvIllegalMacAlarm告警中无法学习到的MAC是否为合法MAC，如果是合法MAC，请调整阈值。](#)

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置端口安全功能的保护动作未关闭接口后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause [portsec-reachedlimit](#) interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.18 接口接收报文的速率大于阈值

### 原因描述

当设备的二层接口收到广播、组播或未知单播报文时，如果根据报文的目的MAC地址设备不能明确报文的出接口，可能导致广播风暴，降低设备转发性能。为了解决该问题，设备提供了风暴控制功能。将接口关闭是风暴控制的动作之一，配置该动作后，如果接口接收的指定类型报文的速率大于设定值，设备将关闭该接口，接口状态为ERROR DOWN(**storm-control**)。

### 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行命令**interface interface-type interface-number**，进入接口视图。
3. 执行命令**storm control { broadcast | multicast | unicast | unknown-unicast } { min-rate percent min-rate-value max-rate percent max-rate-value | min-rate kbps min-rate-value max-rate kbps max-rate-value | min-rate min-rate-value max-rate max-rate-value }**，对接口上的广播、组播、单播或者未知单播报文进行风暴控制。
4. 执行命令**storm control action error-down**，配置风暴控制的动作为关闭接口。
5. 执行命令**storm control interval interval-value**，配置风暴控制的检测时间间隔。
6. 执行命令**commit**，提交配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(storm-control)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您**先排除报文速率超出阈值的原因，如果存在攻击行为，请识别并排除攻击源。**

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在配置风暴控制功能的动作为关闭接口后，在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause storm-control interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见Error-Down自动恢复措施介绍。**

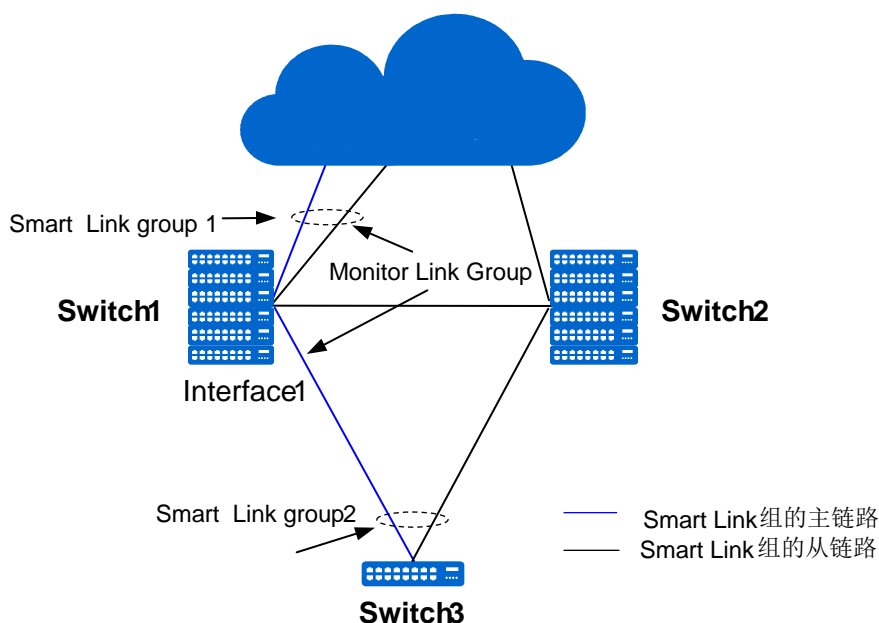
## 2.19 Monitor-Link组中无可用的上行链路

### 原因描述

Monitor Link组中上下行链路相互配合作，其中上行链路是被监控者，Monitor Link组视上行链路的情况决定是否关闭下行链路。当所有上行链路均故障时，为避免下游的设备因为无法直接感知上行链路故障而可能出现的转发丢包问题，设备将关闭所有下行接口，接口状态为ERROR DOWN(**monitor-link**)。

例如，在图3所示的网络中，Switch1上的Smart Link Group 1作为Monitor Link Group的上行链路，Interface1作为下行链路。当上行的Smart Link Group 1中无可用的链路时，Switch1将关闭下行的Interface1。这样下游Switch3设备上的Smart Link Group2可以进行主从链路的切换，避免流量仍然从Switch3发送到Switch1。

图3 Monitor Link组网



### 相关配置

Monitor Link组配置完成后，系统自动监控上行链路的情况，无其他单独针对Monitor-Link组上行链路检测的配置。

### 恢复方法

上行链路故障排除后，下行链路的ERROR DOWN(**monitor-link**) 状态将自动消除。

## 2.20 不支持作为父交换机的设备加入由SVF父交换机组成的堆叠

### 原因描述

CE6850-48T4Q-EI/CE6850-48T6Q-HI/CE6855-48T6Q-HI不支持作为父交换机加入SVF系统。当CE6850-48T4Q-EI/CE6850-48T6Q-HI/CE6855-48T6Q-HI尝试加入由SVF父交换机组成的堆叠系统时，其接口将被关闭，接口进入ERROR DOWN(**spine-type-unsupported**)状态。

### 相关配置

SVF建立过程中，系统自动检测父交换机的型号，无其他单独针对spine-type-unsupported检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(spine-type-unsupported)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先**移除不支持作为父交换机的设备与SVF系统的连线**，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

#### 手动恢复

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

#### 自动恢复

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause **spine-type-unsupported** interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

**自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。**



## 2.21 堆叠物理成员端口收到大量堆叠协议报文或堆叠错误报文

### 原因描述

如果堆叠物理成员端口在短时间内收到大量堆叠协议报文或堆叠错误报文，堆叠物理成员端口将被关闭，处于ERROR DOWN(**stack-packet-defensive**)状态。

### 相关配置

系统自动检测堆叠物理成员端口是否收到大量堆叠协议报文或堆叠错误报文，无其他单独针对stack-packet-defensive检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(stack-packet-defensive)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除连线错误故障](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。堆叠物理成员端口状态为ERROR DOWN(stack-packet-defensive)可能是因为网络连线错误而导致。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

- **手动恢复**

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

- **自动恢复**

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause stack-packet-defensive interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.22 接口缓存异常

### 原因描述

如果接口存在接口缓存异常，接口在物理层检测时发现由于队列拥塞导致的丢弃报文数目持续增长，该接口将被关闭，处于ERROR DOWN(**forward-engine-buffer-failed**)状态。

### 相关配置

系统自动检测接口是否存在缓存异常，由于队列拥塞导致的丢弃报文数目是否持续增长，无其他单独针对forward-engine-buffer-failed检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(forward-engine-buffer-failed)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先**排除接口缓存异常的原因**，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

- **手动恢复**

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

- **自动恢复**

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause forward-engine-buffer-failed interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.23 转发引擎的内部接口异常

### 原因描述

当转发引擎的内部接口发生异常时，会导致接口阻塞，大量报文被丢弃等故障。当检测到接口出方向大量报文被丢弃时，该接口将被关闭，处于ERROR DOWN(**forward-engine-interface-failed**)状态。

### 相关配置

系统自动检测转发引擎的内部接口是否发生异常，无其他单独针对forward-engine-interface-failed检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(forward-engine-interface-failed)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除转发引擎接口异常的原因](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

- **手动恢复**

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

- **自动恢复**

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause forward-engine-interface-failed interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

## 2.24 接口板和交换网板之间Serdes产生故障 (仅针对CE12800系列)

### 原因描述

接口板和交换网板之间链接的Serdes链路均产生故障时，会导致流量不通，当系统检测到流量异常时及时上报告警，并将该接口关闭，处于ERROR DOWN(**fabric-link-failure**)状态。

### 相关配置

系统自动检测接口板和交换网板之间的serdes链路是否均发生异常，无其他单独针对fabric-link-failure检测的配置。

### 恢复方法

设备提供两种措施可以将接口从ERROR DOWN(fabric-link-failure)状态恢复。在采用恢复措施前，建议您先[排除接口板和交换网板之间Serdes链路故障的原因](#)，以防止接口再次进入ERROR DOWN状态。

ERROR DOWN状态恢复措施包括手动和自动两种。

- **手动恢复**

在接口视图下依次执行命令**shutdown**和**undo shutdown**命令或者执行命令**restart**，重启接口。

- **自动恢复**

在系统视图下执行**error-down auto-recovery cause fabric-link-failure interval**命令设置由该原因引起的Error-Down自动恢复Up功能。

*自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，因此建议您在配置业务的同时配置自动恢复功能。有关自动恢复的措施的具体配置，请参见本手册的[Error-Down自动恢复措施介绍](#)。*

# 3 Error-Down自动恢复措施介绍

## Error-Down自动恢复介绍

自动恢复功能是指经过用户设置的延迟时间后，处于ERROR DOWN状态的接口其状态自动恢复为Up的功能。此功能对由于同一原因Error-Down的接口同时生效，避免了手工方式逐一开启多个接口时效率低，易遗漏等问题。



### 说明

自动恢复措施对已经处于ERROR DOWN状态的接口无效，建议您在配置业务的同时配置自动恢复。由于接口Error-Down后需要一定的时间来排除业务故障，因此建议您将Up延迟时间设置的足够长，例如1小时。

## 相关配置

1. 执行命令**system-view**，进入系统视图。
2. 执行**error-down auto-recovery cause { auto-defend | bpdu-protection | crc-statistics | dual-active | fabric-link-failure | fabric-uplink-threshold | forward-engine-buffer-failed | forward-engine-interface-failed | leaf-mstp | link-flap | loopback-detect | m-lag | mac-address-flapping | no-stack-link | portsec-reachedlimit | spine-member-exceed-limit | spine-type-unsupported | stack-config-conflict | stack-member-exceed-limit | stack-packet-defensive | storm-control | transceiver-power-low } interval interval-value**命令，配置处于ERROR DOWN状态的接口自动恢复为Up的延迟时间。
3. 执行**display error-down recovery**显示处于ERROR DOWN状态的接口的相关信息，包括接口名、Error-Down原因、接口状态恢复到Up的延迟时间和当前的剩余时间。

### 使用实例

# 配置由于BPDU保护功能而被关闭的接口其状态自动恢复为Up的时间为1小时。

```
<HUAWEI> system-view
[~HUAWEI] error-down auto-recovery cause bpdu-protection interval 3600
```

# 查看设备上所有处于ERROR DOWN状态的接口恢复到Up的延迟时间以及当前恢复到Up的剩余时间。

```
<HUAWEI> display error-down recovery
Interface          error-down cause    recovery   remainder
                   error-down cause    time(sec)  time(sec)
-----
10GE1/0/1          bpdu-protection     3600       100
```