

H3C S12500 故障处理手册

目 录

1 故障处理通用流程.....	1-1
1.1 信息搜集.....	1-1
1.1.1 搜集设备日志信息.....	1-1
1.1.2 搜集其他运行信息.....	1-4
1.2 故障定位和处理.....	1-4
1.2.1 故障处理流程图.....	1-4
1.2.2 故障原因分类.....	1-6
1.2.3 故障模型及影响分析.....	1-7
1.2.4 常见的故障恢复措施.....	1-8
2 硬件类故障处理.....	2-8
2.1 单板故障.....	2-8
2.1.1 故障描述.....	2-8
2.1.2 故障处理步骤.....	2-10
2.2 电源故障.....	2-13
2.2.1 故障描述.....	2-13
2.2.2 故障处理步骤.....	2-13
2.3 风扇故障.....	2-15
2.3.1 故障描述.....	2-15
2.3.2 故障处理步骤.....	2-16
2.4 温度告警.....	2-17
2.4.1 故障描述.....	2-17
2.4.2 故障处理步骤.....	2-17
3 链路端口故障处理.....	3-18
3.1 端口错包.....	3-18
3.1.1 故障描述.....	3-18
3.1.2 故障处理步骤.....	3-19
3.2 端口无法 up.....	3-20
3.2.1 故障描述.....	3-20
3.2.2 故障处理步骤.....	3-20
3.3 端口由 Up 变成 Down.....	3-21
3.3.1 故障描述.....	3-21
3.3.2 故障处理步骤.....	3-21

3.4 端口频繁 Up/Down.....	3-22
3.4.1 故障描述	3-22
3.4.2 故障处理步骤	3-22
3.5 光模块故障.....	3-22
3.5.1 故障描述	3-22
3.5.2 故障处理步骤	3-22
4 硬件转发故障	4-25
4.1 转发通道故障.....	4-25
4.1.1 故障描述	4-25
4.1.2 故障处理步骤	4-26
4.2 硬件在线诊断和故障保护.....	4-27
5 报文转发故障处理	5-28
5.1 ping 不通或丢包	5-28
5.1.1 故障描述	5-28
5.1.2 故障处理步骤	5-28
5.2 L2 转发故障.....	5-29
5.2.1 故障描述	5-29
5.2.2 故障处理步骤	5-29
5.3 L3 转发故障.....	5-31
5.3.1 故障描述	5-31
5.3.2 故障处理步骤	5-32
5.4 MPLS 转发故障.....	5-36
5.4.1 故障描述	5-36
5.4.2 故障处理步骤	5-36
6 IRF 类故障处理	6-39
6.1 IRF 无法形成	6-39
6.1.1 故障描述	6-39
6.1.2 故障处理步骤	6-39
6.2 IRF 出现分裂	6-41
6.2.1 故障描述	6-41
6.2.2 故障处理步骤	6-41
7 系统管理维护类故障处理	7-42
7.1 CPU 占用率高.....	7-42
7.1.1 故障描述	7-42
7.1.2 故障处理步骤	7-43
7.2 内存占用率高.....	7-48

7.2.1 故障描述.....	7-48
7.2.2 故障处理步骤.....	7-48
7.3 资源不足.....	7-49
7.3.1 故障描述.....	7-49
7.3.2 故障处理步骤.....	7-49

1 故障处理通用流程

1.1 信息搜集



说明

为方便故障快速定位，建议不要关闭设备的信息中心（**info-center enable**）。缺省情况下信息中心处于开启状态。

1.1.1 搜集设备日志信息

设备日志信息包括设备运行过程中产生的 **logfile**、**diagfile** 日志及记录设备状态的 **diag** 信息。这些日志存储在 CF 卡中（**cfa0** 或 **cfa 1**），可以通过 **FTP**、**TFTP**、**USB** 等方式导出。不同主控板中导出的 **logfile**、**diagfile** 日志请按照一定规则存放（如不同的文件夹：**chassisXslotY**），避免不同主控板的日志文件相互混淆，以方便查询。

表1 设备日志文件介绍

分类	文件名	内容
logfile日志	logfileX.log	命令行记录、Trap信息、设备运行中产生的记录信息
diagfile日志	diagfileX.log	设备运行中产生的详细记录信息
diag信息	缺省为default.diag	设备状态、CPU状态、内存状态、配置情况、软件表项、硬件表项等

1. logfile 日志

请先通过 **logfile save** 将设备缓存的 **logfile** 日志保存 CF 卡中，并将日志搜集完整，包括：主用主控板、备用主控板、IRF 下主框/备框各主备主控板的日志。

```
<Sysname>logfile save
Saved the log file buffer to file cfa0:/logfile/logfile7.log successfully.
```

主用主控板 **logfile** 日志：

```
<Sysname>dir
Directory of cfa0:/logfile/

 0      -rw-   5209069  Apr 23 2013 22:06:56  logfile1.log
 1      -rw-   5200061  May 04 2013 02:36:44  logfile2.log
 2      -rw-   5205918  May 09 2013 02:41:10  logfile3.log

1021808 KB total (790736 KB free)
```

File system type of cfa0: FAT16

备用主控板 logfile 日志:

<Sysname>dir

Directory of slot1#cfa0:/logfile/

0	-rw-	5221735	Apr 10 2013 17:53:14	logfile1.log
1	-rw-	5227102	Apr 10 2013 18:54:34	logfile2.log
2	-rw-	3352896	May 16 2013 20:15:44	logfile3.log

1020068 KB total (643264 KB free)

File system type of slot1#cfa0: FAT32

IRF 下备框主控板 logfile 日志, 如备框有两块主控板, 则两块都需要搜集:

<Sysname>dir

Directory of chassis2#slot0#cfa0:/logfile/

0	-rw-	5223211	May 15 2013 12:38:44	logfile1.log
1	-rw-	2639526	May 15 2013 20:01:14	logfile2.log
2	-rw-	5223207	May 15 2013 11:22:24	logfile3.log

1021808 KB total (773424 KB free)

File system type of chassis2#slot0#cfa0: FAT16

2. diagfile 日志

请先通过 **_diagnose-file save** 命令将设备缓存的 **diagfile** 日志保存到 CF 卡中, 并将日志搜集完整, 包括: 主用主控板、备用主控板、IRF 下主框/备框各主控板的日志。

[Sysname]_hidecmd

Now you enter a hidden command view for developer's testing, some commands may affect operation by wrong use, please carefully use it with our engineer's direction.

[Sysname-hidecmd]_diagnose-file save

Info: Save all the contents in the diagnostic file buffer into file cfa0:/diaglog/diagfile3.log successfully.

• 主用主控板 diagfile 日志

<Sysname>dir

Directory of cfa0:/diaglog/

0	-rw-	5151699	Apr 18 2013 08:19:04	diagfile1.log
1	-rw-	5238724	May 05 2013 23:32:56	diagfile2.log
2	-rw-	1933600	May 17 2013 17:26:06	diagfile3.log

1021808 KB total (790640 KB free)

File system type of cfa0: FAT16

- 备用主控板 **diagfile** 日志

<Sysname>dir

Directory of slot1#cfa0:/diaglog/

0	-rw-	5211953	May 10 2013 20:44:20	diagfile1.log
1	-rw-	5203482	May 10 2013 22:29:14	diagfile2.log
2	-rw-	5240223	May 11 2013 00:14:20	diagfile3.log

1021808 KB total (773424 KB free)

File system type of slot1#cfa0: FAT16

- IRF 下各成员设备主控板 **diagfile** 日志

如果成员设备有两块主控板，则两块都需要搜集。

<Sysname>dir

Directory of chassis2#slot0#cfa0:/diaglog/

0	-rw-	5148518	May 11 2013 03:40:18	diagfile8.log
1	-rw-	5152960	May 11 2013 05:23:22	diagfile9.log
2	-rw-	558495	May 15 2013 17:11:48	diagfile10.log

1021808 KB total (773424 KB free)

File system type of chassis2#slot0#cfa0: FAT16

3. diag 信息

执行 **display diagnostic-information** 命令后，请输入“Y”，以选择将 **diag** 保存到 CF 卡中（选择 **display** 会出现信息搜集不全）。设备上单板越多，**diag** 信息搜集的时间越长，信息搜集期间不能输入命令，请耐心等待。

<Sysname>display diagnostic-information

Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:y

Please input the file name(*.diag)[cfa0:/default.diag]:20130517.diag

Diagnostic information is outputting to cfa0:/20130517.diag.

Please wait...

Save successfully.

<Sysname>dir cfa0:/

Directory of cfa0:/

.....

17	-rw-	5151331	May 17 2013 17:38:32	20130517.diag
----	------	---------	----------------------	---------------

1020068 KB total (735536 KB free)

File system type of cfa0: FAT32

也可以将 **diag** 信息直接显示出来（不建议这样搜集），搜集前请先执行 **screen-length disable**，避免屏幕输出被打断，如下：

```
<Sysname>screen-length disable
% Screen-length configuration is disabled for current user.
<Sysname>display diagnostic-information
Save or display diagnostic information (Y=save, N=display)? [Y/N]:n
=====
=====running CPU usage information=====
=====
===== Current CPU usage info =====
CPU Usage Stat. Cycle: 19 (Second)
CPU Usage           : 5%
CPU Usage Stat. Time : 2013-05-21 10:06:25
CPU Usage Stat. Tick : 0x19aa(CPU Tick High) 0xa57f44e1(CPU Tick Low)
Actual Stat. Cycle   : 0x0(CPU Tick High) 0x39fb1e03(CPU Tick Low)
.....
```

4. 其他注意事项

- 建议记录设备操作时的命令行显示信息，便于后续分析。
- 明确每一配置操作的影响，保证出现异常时配置能够被恢复。
- 保证当前配置与保存的配置一致，在 **IRF** 分裂、单板 **Fault**、单板重启时请不要保存配置，否则可能会导致配置不一致。
- 操作执行后请等待一定时间来确认执行效果。
- 更换主控板时，请确保新、老主控板的软件版本一致。

1.1.2 搜集其他运行信息

除设备日志信息外，还需要搜集设备的其他运行信息（包括但不限于以下）：

- 故障现象、故障时间、网络拓扑、配置信息、现场处理措施及其实施后的现象效果；
 - 操作日志记录、抓取的报文信息、**Debug** 开关打印信息、主控板与网板持续异常重启的串口输出信息等；
 - 设备故障时单板、电源、风扇指示灯的状态或现场图片等
- 搜集信息越全面、越详细，越有利于故障的快速定位。

1.2 故障定位和处理

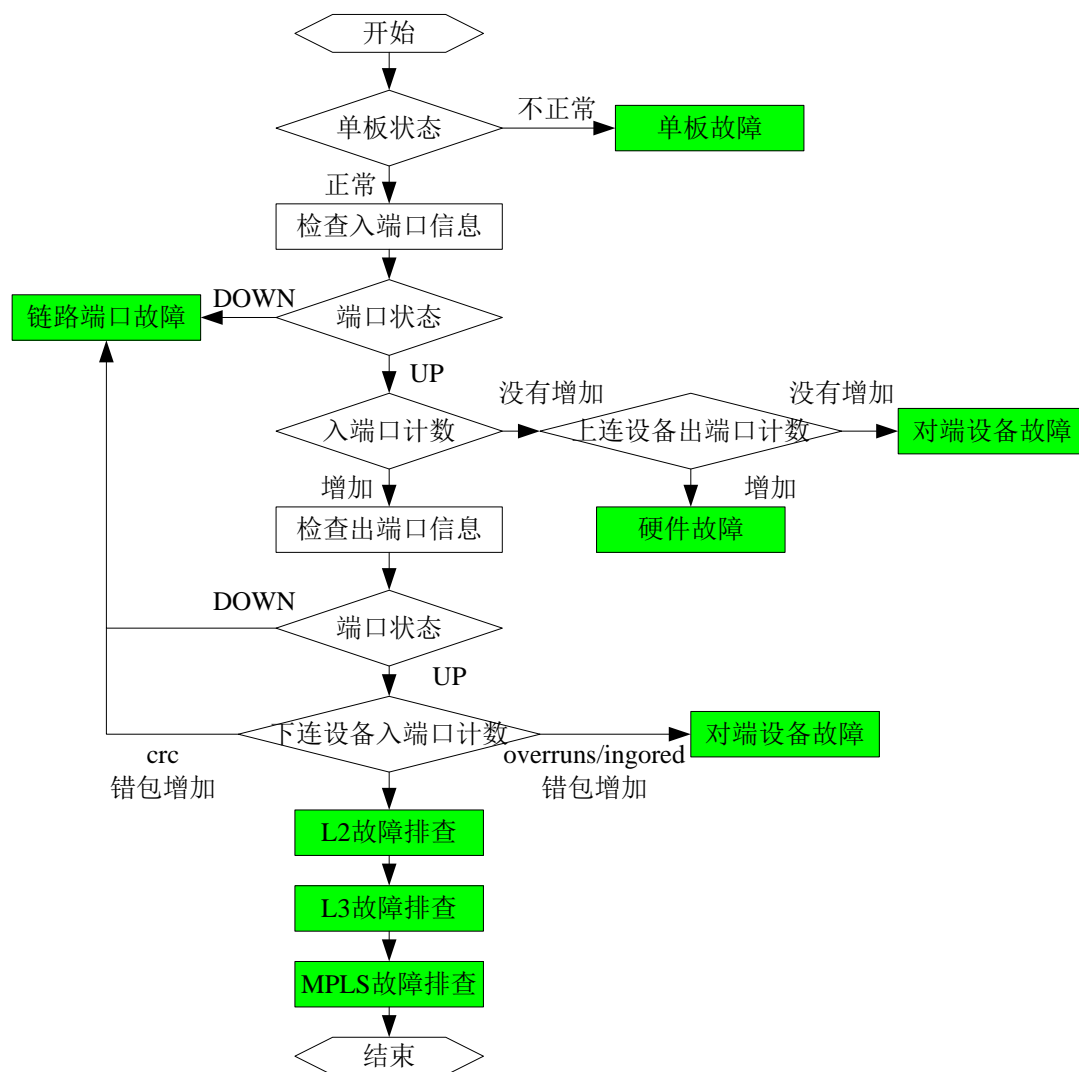
设备出现故障时，请先搜集设备运行的相关信息，判断大致的故障类型，然后参照对应类型的故障处理流程进行确认。

如遇到故障无法确认，请将故障描述连同搜集的信息发送给公司技术支持人员分析。

1.2.1 故障处理流程图

[图 1](#) 为故障处理的一般流程，可以大致判断出故障的类型。

图1 故障处理流程图



故障分析时常用的方法有：

- 端口报文计数
- 报文镜像
- 端口抓包
- 配置 QoS 策略进行流量统计
- Debug 开关信息
- 对怀疑故障的模块交叉验证（比如：怀疑某个端口光模块异常，可以将其他正常的光模块装在这个端口、将怀疑异常的光模块装到别的端口进行确认；怀疑某个槽位单板异常，可以将别的正常单板装到这个槽位、将怀疑异常的单板装到本设备其他槽位或装到别的 S12500 上确认）。

1.2.2 故障原因分类



说明

IRF 下部分命令需要使用单板的全局槽位号。全局槽位号=(框号-1)*最大槽位数目+本地槽位号（对于 S12500，最大槽位数目是 29）。比如 S12500 组成的 IRF 中 2 框 5 槽位单板全局槽位号为： $(2-1)*29+5=34$ ；也可以通过命令行[Sysname-hidecmd] **display device map** 查询单板的全局槽位号。

1. 单板故障

如单板出现异常重启、状态异常、无法启动、反复重启，请参照 [2.1](#) 单板故障处理。

2. 电源故障

如设备电源指示灯异常、不断打印告警信息，请参照 [2.2](#) 电源处理。

3. 风扇故障

如设备风扇指示灯异常、风扇停转、不断打印风扇告警信息，请参照 [2.3](#) 风扇故障处理。

4. 温度告警

如设备打印温度告警，请参照 [2.4](#) 温度告警处理。

5. 链路端口故障

如端口出现无法 UP、频繁 UP/DOWN、端口错包，请参照 [3](#) 链路端口故障处理。

6. 硬件转发故障

如日志不断出现 Forwarding fault、Board fault: chassis X slot Y, please check it 等打印信息，请参照 [4](#) 硬件转发故障处理。

7. 报文转发故障

如出现 ping、tracert 丢包或不通、二层丢包或不通、三层丢包或不通、MPLS 业务异常等，请参照 [5](#) 报文转发故障处理。

8. IRF 故障

如设备无法形成 IRF、IRF 分裂等，请参照 [6](#) IRF 类故障处理。

9. CPU 占用率高

如设备单板 CPU 占用率很高，请参照 [7.1](#) CPU 占用率处理。

10. 内存占用率高

如设备单板内存占用率很高，请参照 [7.2](#) 内存占用率处理。

11. 资源不足

如设备打印 No enough resource 资源不足，请参照 [7.3](#) 资源不足处理。

1.2.3 故障模型及影响分析

图2是一个典型网络故障模型，为提高网络的可靠性，便于故障时快速切换恢复，组网中采用双上行链路，两台核心交换机之间互为备份。

图2 典型网络故障模型

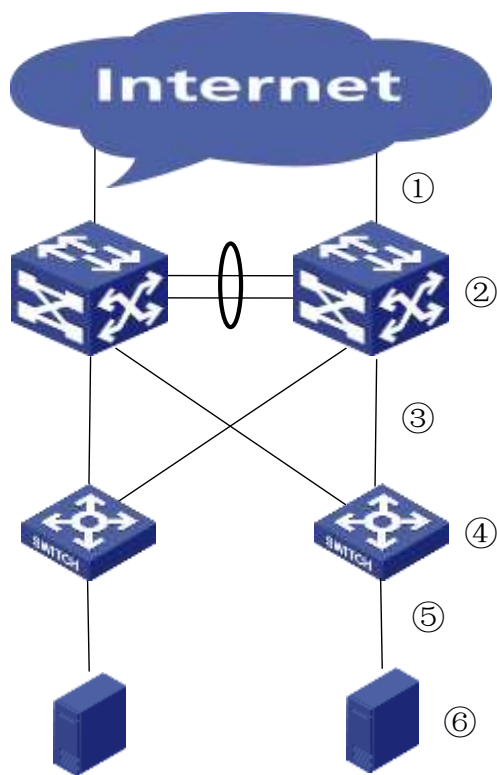


表2 故障点影响分析

故障点	可能现象	影响范围
1（含光模块）	端口down	业务会切换
	端口错包增加	影响该链路上的业务（影响范围大）
2	单板fault	业务会切换
	单板芯片故障（单板状态正常）	该芯片上的业务异常 交换网板芯片故障会影响整机
	软件异常	设备重启，业务会切换 协议模块异常一般会影响业务
3	同1	影响该接入层交换机上的业务（影响范围比故障点1小一些）
4	设备down	影响该设备下的业务
	单板芯片故障	影响部分端口或整机业务

	软件异常	设备重启，影响设备下连业务 协议模块异常一般会影响业务
5	同1	影响该链路上服务器涉及的业务
6	网络正常，业务异常	影响该服务器涉及业务

1.2.4 常见的故障恢复措施

表3 常见的故障恢复措施

故障原因	业务恢复动作	故障排除动作
硬件	隔离故障单板； 调整业务流向来隔离故障设备（如可以调整路由的优先级，避免流量经过故障设备，实现流量切换）	更换备件（备件上线应用前应进行必要的测试）
软件	重启故障设备的协议； 调整业务流向来隔离故障设备	升级版本（含补丁版本）； 调整组网或配置消除引发故障因素
链路	调整业务流向来隔离故障线路	检修线路
其他	修改错误配置； 正确连接设备端口； 调整业务流向来隔离故障线路	修改错误配置； 正确连接设备端口； 检修机房的电源、空调等支撑系统

2 硬件类故障处理

2.1 单板故障

2.1.1 故障描述

- 单板状态异常（比如状态为 Absent、Fault、Off、Offline、Illegal）。
- 单板出现异常重启、无法启动或不断重启等。



说明

假如设备上出现 Forwarding fault、Board fault: chassis X slot Y, please check it 等日志信息，请参考[错误!未找到引用源。](#)。

1. 单板状态查询

单板状态包括：Normal、Master、Slave、Absent、Fault、Off、Offline、Illegal。

Master 与 **Slave** 分别表示主、备主控板。**Normal** 表示单板处于正常运行状态。

如果发现单板状态出现 **Fault**、**Off**、**Offline**、**Illegal**，或该槽位存在单板但状态却是 **Absent** 的，说明单板可能出现故障，请参考 [2.1.2](#) 故障处理步骤处理。

```
<Sysname>display device
```

Slot No.	Brd Type	Brd Status	Software Version
1/0	LST1MRPNC1	Master	S12500-CMW520-R1728P02
1/1	LST1MRPNC1	Slave	S12500-CMW520-R1728P02
1/2	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/3	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/4	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/5	NONE	Absent	NONE
1/6	NONE	Absent	NONE
1/7	NONE	Absent	NONE
1/8	NONE	Absent	NONE
1/9	LST1GP48LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/10	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/11	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/12	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/13	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/14	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/15	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/16	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/17	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/18	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02

2. 单板重启确认

可以通过 **logfile** 日志或 **display version** 查看设备启动后运行时间来确认单板有没有出现过重启，出现过重启的单板运行时间会明显短于设备上其他单板。如果有单板出现过重启，请参考 [2.1.2](#) 故障处理步骤处理。

```
<Sysname>display version
```

```
H3C Comware Platform Software
Comware Software, Version 5.20, Release 1825P01-DFT
Copyright (c) 2004-2013 Hangzhou H3C Tech. Co., Ltd. All rights reserved.
H3C S12504 uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
Last reboot reason : User reboot
```

```
LST1MRPNC1 1/0: uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
```

```
Last reboot reason : User reboot
```

```
3456 Mbytes SDRAM
```

```
1024 Kbytes NVRAM Memory
```

```
Type : LST1MRPNC1
```

```
BootRom : 1.22
```

```
Software : S12500-CMW520-R1825P01-DFT
```

```
Patch : NONE
```

```
PCB : Ver.B
```

```
Board Cpu:
```

```
Number of Cp1d: 2
```

```
Cp1d 0:
```

```

    SoftWare   : 005
Cpld 1:
    SoftWare   : 005
PowChipA   : 004
CpuCard
    Type       : LSR1CPA
    PCB        : Ver.C
    Number of Cpld: 1
Cpld 0:
    SoftWare   : 001
    BootRom    : 1.13
Mbus card
    Type       : LSR1MBCB
    Software    : 115
    PCB        : Ver.B
.....

```

2.1.2 故障处理步骤

1. 单板状态 Absent

- (1) 确认单板是否插稳，如检查单板与机框之间是否有空隙，也可以将单板拔出后重插入。
- (2) 将单板放到别的槽位，将框上别的正常的单板放到这个槽位，进一步确认是不是单板故障。
- (3) 检查单板面板、内部的指示灯是否发光。
- (4) 如果单板是主控板、网板，请连上串口线，查看配置终端上是否有单板正常启动的显示信息、或单板启动是否异常。
- (5) 如确认为单板故障，请更换单板并将故障信息发送技术支持人员分析。

2. 单板状态 Off

- (1) 确认用户有无通过 **power-supply off** 命令对单板执行下电操作。如果是用户操作导致，请通过 **power-supply on** 命令对单板重新上电。
- (2) 否则，单板存在电源故障，请更换单板并将故障信息发送技术支持人员分析。

3. 单板状态 Fault

- (1) 等待一段时间确认下单板是一直 **Fault** 还是 **Normal** 后又再次重启。如单板是 **Normal** 后又自动重启，请将故障信息发送技术支持人员分析。
- (2) 如果单板是主控板、网板，请连上串口线，查看配置终端上是否有单板正常启动的显示信息、或单板启动是否异常。如下述主控板启动时出现内存读写测试失败而不断重启，需要检查主控板内存条是否插稳。

```

readed value is 55555555 , expected value is aaaaaaaa
DRAM test fails at: 080ffff8
DRAM test fails at: 080ffff8
Fatal error! Please reboot the board.

```

- (3) 对于接口板还需要确认系统工作模式是否支持该单板正常启动：

a. 查询当前系统工作模式

```

[Sysname]display system working mode
Current system working mode      : Routee

```

Working mode after system restart: Routee

Notice: Changing working mode will take effect only after system restart.

- b. 如果当前系统工作模式不支持该单板启动，设备会打印相关提示信息。示例如下：这里表示 EB 类接口板在 Routee 模式下无法启动。

```
%Apr 18 10:08:11:525 2013 H3C SYSM/1/DRV_SYSM:
slot 2 is an EB type board, and it supports Standard working mode only.
%Apr 18 10:08:11:661 2013 H3C SYSM/1/DRV_SYSM:
ERROR!!! slot 2 doesn't support the current system working mode, board rebooting!
%Apr 18 10:08:11:802 2013 H3C SYSM/1/DRV_SYSM:
This is not hardware fault, please change mode by command 'system working mode' in system view.
```

- c. 确认当前系统工作模式不支持该单板启动时，请通过 **system working mode** 命令更改系统工作模式并保存配置，新的系统工作模式将在设备重启后生效。

```
[Sysname]system working mode standard
Standard mode has been set. It needs to be saved and will take effect after system restart.
[Sysname]save
The current configuration will be written to the device. Are you sure? [Y/N]:y
Please input the file name(*.cfg)[flash:/config.cfg]
(To leave the existing filename unchanged, press the enter key):
flash:/config.cfg exists, overwrite? [Y/N]:y
Validating file. Please wait.....
The current configuration is saved to the active main board successfully.
Configuration is saved to device successfully.
```

(4) 将单板放到别的槽位，进一步确认是不是单板故障。

(5) 如确认为单板故障，请更换单板并将故障信息发送技术支持人员分析。

4. 单板状态 Offline

- (1) 确认用户有没有通过 **board-offline** 命令对单板下发隔离操作，新的单板执行上电测试时也需要将单板置为 **Offline** 状态。如果是用户操作导致，请通过 **undo board-offline** 命令将隔离单板重新上线。
- (2) 接口板被隔离：说明设备在线诊断模块检测到该单板存在异常，命令行 **display hardware-failure-detection** 可以看到对应时间点的记录，请更换接口板并将故障信息发送技术支持人员分析。

```
<Sysname>display hardware-failure-detection
Current level:
    chip      : isolate
    board     : isolate
    forwarding : isolate
-----Slot 4 records:-----
Slot 0:
    1. 2011-06-09, 04:34:14 rebooted by board detection.
Slot 4:
    1. 2011-06-09, 11:16:39 rebooted by forwarding detection.
Slot 6:
    1. 2011-06-09, 11:13:37 some auto-down ports on this slot are down by forwarding detection.
    2. 2010-06-09, 11:13:16 some auto-down ports on this slot are down by
```

forwarding detection.

- (3) 网板被隔离，通常会伴随业务检测故障，同时出现 **Forwarding fault**、**Board fault: chassis X slot Y, please check it** 等打印信息，需要确认网板隔离后故障是否消失。可以通过命令行 **display hardware-failure-detection** 查看网板隔离的记录。
- 单块网板被隔离：隔离后业务检测故障消失，说明故障为网板引起，请更换单板并将故障信息发送技术支持人员分析；网板隔离后不再参与流量转发，如隔离后业务检测故障仍存在，说明该网板是正常的（多点故障时，设备在线诊断模块还不够智能，可能存在误判的情况），请将该使用 **undo board-offline** 命令将网板恢复正常状态，参考“硬件转发故障”章节处理，并搜集故障信息并发送技术支持人员分析。
- 多块网板被隔离，通常为接口板故障导致，请参考“硬件转发故障”章节处理，并搜集故障信息并发送技术支持人员分析。

5. 单板状态 Illegal

- (1) 确认是否是 **S12500** 设备使用的单板。
- (2) 确认软件版本是否支持，新的单板在较低的软件版本上是无法启动的，请升级版本。
- (3) 将单板放到别的槽位确认。
- (4) 否则，请更换单板并搜集故障信息并发送技术支持人员分析。

6. 单板重启

这里的单板重启是指单板出现过重启，而当前单板状态是 **Normal**。

- (1) 通过日志或运行时间分析重启的时间段，确认重启的时间点附近有无用户通过命令行 **reboot** 重启或进行单板上下电等操作。
- (2) **18XX** 以上版本 **display version** 命令支持查询单板最近一次重启的原因。比如下面示例中“**Power on**”表示单板最近一次重启原因是掉电重启。

```
<Sysname>display version
H3C Comware Platform Software
Comware Software, Version 5.20, Release 1825P01-DFT
Copyright (c) 2004-2013 Hangzhou H3C Tech. Co., Ltd. All rights reserved.
H3C S12504 uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
Last reboot reason : User reboot

LST1MRPNC1 1/0: uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
Last reboot reason : User reboot
3456      Mbytes SDRAM
1024      Kbytes NVRAM Memory
Type      : LST1MRPNC1
.....
```

- (3) 如果所有单板同时出现重启，请检查设备电源模块是否正常，确认外部电源是否出现过停电，电源进线是否插稳、是否出现松动。
- (4) 确认日志中重启时有无出现“**Slot X need to be rebooted automatically!**”提示信息，这种情况是不正常的。请更换单板并搜集故障信息并发送技术支持人员分析。
- (5) 确认日志中有无 **Hardware error** 提示信息，设备运行过程中单板出现 **Hardware error** 是不正常的。**code** 为 **0~31** 或 **>=100** 表示单板存在电源故障，请更换单板并搜集故障信息并发送技术支持人员分析；其他的 **code** 值请搜集信息发送给技术支持人员分析。


```
%@437307%May 15 22:03:02:122 2013 HS12508-HKDS-4F DIAG/3/ERROR: Hardware error! chassis=1, slot=7, code=0
%@437308%May 15 22:03:02:122 2013 HS12508-HKDS-4F DIAG/3/ERROR: Hardware error! chassis=1, slot=7, code=1
%@437309%May 15 22:03:02:122 2013 HS12508-HKDS-4F DIAG/3/ERROR: Hardware error! chassis=1, slot=7, code=2
```

- (6) 通过命令行 **display hardware-failure-detection** 查询，有无对应时间点的重启记录。如存在记录，请搜集故障信息并发送技术支持人员分析。
- (7) 如无法确认，请搜集故障信息并发送技术支持人员分析。

2.2 电源故障

2.2.1 故障描述

设备电源指示灯异常，打印 PSU、PMU 异常告警信息，如：

```
%Sep 22 20:38:32:947 2009 H3C DEVD/3/PMU STATUS: Chassis 1: No.1 power monitor: absent.
%Sep 22 20:38:32:947 2009 H3C DEVD/4/PSU CHANGED: Chassis 1: PSU ID may be changed, please check it!
```

2.2.2 故障处理步骤

- (1) PSU 是电源模块，PMU 是电源监控模块。请检查模块是否在位并插稳，PSU、PMU 状态指示灯是否正常。如某个模块不正常，请对怀疑的故障模块拔插、与正常的模块更换做交叉验证。
- (2) 检查 PSU Status 状态是否是 Normal，如果物理上电源模块或者电源监控模块实际是在位的，但是却显示为空或者 Absent，则说明存在问题，后面显示了具体的问题原因，其中：Under-vol 一般代表没有插电源线或者外部电源接触不良；其他错误情况请对怀疑的故障模块拔插、交叉验证，以确认是模块没有插稳，还是模块自身故障导致。
- (3) 检查 PMU 信息 System power monitoring unit 是否能正常显示，如无法显示，请检查对应 PMU 模块，如拔插、与正常的模块交叉。
- (4) 检查 Line-card power status，如单板实际在位，但是对应单板状态却显示为以下几种状态，表明电源是存在问题的：
 - Absent: 单板不在位，请参照“单板状态 Absent”处理。
 - Wait: 由于系统功率不足，单板处于待上电状态，一旦系统功率足够，会自动给单板上电，请检查外部电源、各电源模块是否正常。
 - Off: 单板由于用户操作、过温保护或电源故障等原因被主动下电，这类单板不会自动上电，请参照单板状态 Off 处理。
- (5) 如 PSU、PMU 模块故障，请更换对应的模块；如故障无法确认，请将信息发送给技术支持人员协助分析。

```
<Sysname>display power-supply
Power info on chassis 0:
PSU 1/1      state: Normal
PSU 1/2      state: Normal
PSU 1/3      state: Normal
PSU 1/4      state: Normal
PSU 1/5      state: Normal
```

```

PSU 1/6    state: Normal
PSU 2/1    state: Normal
PSU 2/2    state: Normal
PSU 2/3    state: Normal
PSU 2/4    state: Normal
PSU 2/5    state: Normal
PSU 2/6    state: Normal

```

<Sysname>display power-supply verbose

```

Power info on chassis 0:
System power-supply policy: enable
System power-module redundant(configured): 1
System power usable: 22000 Watts
System power redundant(actual): 2000 Watts
System power allocated: 7350 Watts
System power available: 14650 Watts
SYSTEM POWER USED(CURRENT): 4959.21 Watts

```

```

System power monitoring unit 1:
    Software version: 107

```

```

System power monitoring unit 2:
    Software version: 107

```

Type	In/Out	Rated-Vol(V)	Existing	Usable	Redundant(actual)
PSE9000-A	AC/DC	220(default)	12	11	1

DC output voltage information:

Tray	Value(V)	Upper-Threshold(V)	Lower-Threshold(V)	Status
1	50.08	51.00	49.00	Normal
2	50.10	51.00	49.00	Normal

DC output current information:

Total current(A): 99.00

Branch Value(A)

1/1	9.20
1/2	8.00
1/3	8.40
1/4	7.40
1/5	9.00
1/6	7.60
2/1	7.60
2/2	9.00
2/3	7.60

```
2/4      7.60
2/5      9.00
2/6      8.60
```

PSU Status:

ID	Status	Input-Err	Output-Err	High-Temperature	Fan-Err	Closed	Current-Limit
1/1	Normal						
1/2	Normal						
1/3	Normal						
1/4	Normal						
1/5	Normal						
1/6	Normal						
2/1	Normal						
2/2	Normal						
2/3	Normal						
2/4	Normal						
2/5	Normal						
2/6	Normal						

Line-card power status:

Slot	Board-Type	Watts	Status
2	LST1XP8LEB1	280	On
3	LST1XP8LEB1	280	On
4	LST1XP8LEB1	280	On
5	LST1XP8LEB1	280	On
6	LST1XP8LEB1	280	On
7	LST1XP8LEB1	280	On
8	LST1XP8LEB1	280	On
9	LST1XP8LEB1	280	On
10	LST1XP8LEB1	280	On
11	LST1XP8LEB1	280	On
12	LST1XP8LEB1	240	On
13	LST1XP8LEB1	280	On
14	LST1XP8LEB1	240	On
15	LST1XP8LEB1	240	On
16	LST1XP8LEB1	280	On
17	LST1XP8LEB1	280	On
18	LST1XP8LEB1	280	On
19	LST1XP8LEB1	280	On

2.3 风扇故障

2.3.1 故障描述

风扇框指示灯异常，设备打印风扇异常信息，如：

%Sep 22 20:38:32:947 2009 H3C DEVD/3/ FAN CHANGE: Chassis 1: Fan communication state changed:
Fan 1 changed to fault.

2.3.2 故障处理步骤

- (1) 风扇框在位时，用手放在设备出风口，判断是否有出风，如果出风口无风，则风扇异常
- (2) 检查风扇的入风口、出风口是否被挡住或积累太多灰尘。
- (3) 检查风扇框是否正常在位，各个风扇的状态是否正常、转速是否相差达到 **50%**以上。如存在异常，建议通过风扇框拔插、更换交叉进一步确认。
- (4) 如果故障不能恢复，需要更换该风扇框，但当前没有风扇框，请关闭设备以免发生温度高导致单板烧坏；如果有降温措施保证系统工作在 **50 度**以下，可以暂时继续使用设备。

```
<Sysname>display fan verbose
Fan-tray verbose state on chassis 0:
Fan-tray 1:
Software version: 108
Hardware version: Ver.A
CPLD version: 002
Fan number: 12
Temperature: 27 C
High temperature alarm threshold: 60 C
Low speed alarm threshold: 1450 rpm
```

Fan	Status	Speed(rpm)
1	normal	3780
2	normal	3780
3	normal	3720
4	normal	3840
5	normal	3900
6	normal	3660
7	normal	3780
8	normal	3840
9	normal	3660
10	normal	2940
11	normal	2940
12	normal	2880

```
Fan-tray 2:
Software version: 108
Hardware version: Ver.A
CPLD version: 002
Fan number: 12
Temperature: 21 C
High temperature alarm threshold: 60 C
Low speed alarm threshold: 1450 rpm
```

Fan	Status	Speed(rpm)
1	normal	3720
2	normal	3720

3	normal	3780
4	normal	3660
5	normal	3660
6	normal	3720
7	normal	3660
8	normal	3660
9	normal	3660
10	normal	2820
11	normal	2820
12	normal	2760

2.4 温度告警

2.4.1 故障描述

设备打印温度过低、过高等告警信息，如：

```
%Sep 22 20:38:32:947 2009 H3C DEVM/4/BOARD_TEMPERATURE_TOOHIGH: Board temperature is too high
on Chassis 1 Slot 5, type is LST1GP48LEB1.
```

2.4.2 故障处理步骤

- (1) 检查环境温度是否正常。如果环境温度较高，请确认原因，比如机房通风不畅、空调制冷故障等。
- (2) 检查设备当前的 temperature 温度是否超出上下的 Warning、Alarm 门限。也可以用手触摸单板，确认单板是不是很烫，如单板温度很高，请立即检查原因。持续处于较高的温度下，可能会导致单板损坏。
 - 如果温度过高，请参照 [2.3](#) 风扇故障确认是否风扇故障导致。
 - 如果温度值为 **error** 或出现明显不合实际的值，可能是通过 I2C 总线访问单板温度传感器异常。设备光模块信息访问也是通过相同的 I2C 总线，请继续检查单板读取光模块信息是否正常。如光模块访问正常，请使用下面命令重新设置单板温度，并通过 **display environment** 查看是否设置成功。

```
[Sysname]temperature-limit chassis 2 slot 0 hotspot 1 -20 85 90
```

```
<Sysname>display environment
```

```
System temperature information (degree centigrade):
```

Slot	Sensor	Temperature	LowerLimit	WarningLimit	AlarmLimit	ShutdownLimit
2/0	inflow 1	35	-25	70	85	N/A
2/0	outflow 1	40	-20	80	85	N/A
2/0	hotspot 1	43	-20	85	90	N/A
2/2	inflow 1	39	-20	70	85	N/A
2/2	outflow 1	40	-10	80	90	N/A
2/2	hotspot 1	41	-10	80	90	N/A
2/3	inflow 1	41	-20	70	85	N/A
2/3	outflow 1	57	15	80	85	N/A
2/3	hotspot 1	41	-20	75	80	N/A
2/3	hotspot 2	50	0	75	80	N/A
2/4	inflow 1	43	-20	70	85	N/A

2/4	outflow 1	60	15	80	85	N/A
2/4	hotspot 1	43	-20	75	80	N/A
2/4	hotspot 2	54	0	75	80	N/A

(3) 如果仍然无法确认故障原因，请搜集信息并发送给技术支持人员协助分析。

3 链路端口故障处理

3.1 端口错包

3.1.1 故障描述

使用 **display interface** 命令查询端口的入、出方向流量统计信息，发现错包统计计数不为 0。

```
<Sysname>display interface Ten-gigabitethernet 1/2/0/6
Ten-GigabitEthernet1/2/0/6 current state: UP
  IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 80f6-2ec3-ac04
  Description: SH-B15A-0202-J20-H5800-L-01-tel/0/49
  Loopback is not set
  Media type is optical fiber, Port hardware type is 10G_BASE_SR_SFP
  10Gbps-speed mode, full-duplex mode
  Link speed type is force link, link duplex type is force link
  Flow-control is not enabled
  The Maximum Frame Length is 8168
  Broadcast MAX-ratio: 100%
  Unicast MAX-ratio: 100%
  Multicast MAX-ratio: 100%
  Allow jumbo frame to pass
  PVID: 1
  Link delay is 2(sec)
  Ethernet port mode: LAN
  Port link-type: trunk
    VLAN passing : 1(default vlan), 10-28, 91-93, 106-108, 121-123, 184, 401, 999
    VLAN permitted: 1(default vlan), 2-4094
    Trunk port encapsulation: IEEE 802.1q
  Port priority: 2
  Last clearing of counters: Never
  Peak value of input: 10070 bytes/sec, at 2013-05-14 19:11:30
  Peak value of output: 315310 bytes/sec, at 2013-05-14 19:56:27
  Last 300 seconds input:  0 packets/sec 90 bytes/sec 0%
  Last 300 seconds output: 0 packets/sec 530 bytes/sec 0%
  Input (total):  1617091 packets, 131185047 bytes
    1144855 unicasts, 79482 broadcasts, 392754 multicasts, - pauses
  Input (normal): 1617091 packets, 131185047 bytes
    1144855 unicasts, 79482 broadcasts, 392754 multicasts, 0 pauses
  Input:  0 input errors, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 CRC, 0 frame, 0 overruns, - aborts
```

```

- ignored, - parity errors
Output (total): 7779022 packets, 862020306 bytes
  1138915 unicasts, 3567900 broadcasts, 3072207 multicasts, - pauses
Output (normal): 7779022 packets, 862020306 bytes
  1138915 unicasts, 3567900 broadcasts, 3072207 multicasts, 0 pauses
Output: 0 output errors, - underruns, - buffer failures
  0 aborts, 0 deferred, 0 collisions, 0 late collisions
- lost carrier, - no carrier

```

1. 端口入方向报文计数错误字段解释

- **input errors:** 各种输入错误的总数。
- **runts:** 表示接收到的超小帧个数。超小帧即接收到的报文小于 64 字节，且包括有效的 CRC 字段，报文格式正确。
- **giants:** 是超过端口设置的 Maximum Frame Length 的报文个数。
- **CRC:** 表示接收到的 CRC 校验错误报文个数。
- **frame:** 端口接收时出错的报文。

2. 端口出方向报文计数错误字段解释

- **output errors:** 各种输出错误的总数。
- **aborts:** 表示发送失败的报文总数。
- **deferred:** 表示延迟报文的总数。报文延迟是指因延迟过长的周期而导致发送失败的报文，而这些报文由于发送媒质繁忙而等待了超过 2 倍的最大报文发送时间。
- **collisions:** 表示冲突帧总数，即在发送过程中发生冲突的报文。
- **late collisions:** 表示延迟冲突帧，即发送过程中发生延迟冲突超过 512bit 时间的帧。

3.1.2 故障处理步骤

1. 端口入方向出现 CRC、frame、throttles 错包且计数持续增加

- (1) 使用仪器测试链路，链路质量差或者线路光信号衰减过大会导致报文在传输过程中出错。如链路故障请更换网线或光纤。
- (2) 如端口使用光模块，参照 [3.5](#) 光模块故障确认是否光模块故障导致。
- (3) 与别的正常的端口更换网线或光纤光模块，如端口更换后错包消失，端口更换回来错包又再次出现端口相关，应为单板端口故障，请更换端口并将故障信息发送技术支持人员分析；如更换到其他正常端口仍会出现错包，则对端设备、中间传输链路故障的可能性较大，请排查。
- (4) 排查对端设备或者中间的传输设备。
- (5) 如故障无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

2. 端口入方向出现 Overrun 错包且计数持续增加

Overrun 计数是由于端口输入速率超过端口处理能力，导致丢包。

- (1) 如果只有某一个端口收发包异常，或者某一个端口下挂设备的业务不通，同时这个单板上的其他端口都是正常的，可以多次查询 **display interface** 命令：
 - 如果 input errors 有增加，且 overruns 没有增加，请排查光纤/光模块/对端设备；

- 如果 input errors 有增加，且等于 overruns 的增加，那么可以怀疑是单板内部拥塞或者堵死，请继续判断：
 - 如果 overrun 计数有增加，且 Input (normal) 计数没有增加，表明所有入报文都 overrun，证明端口堵死，请将故障信息发送技术支持人员分析。
 - 如果 overruns 计数有增加，且 Input (normal) 计数有增加，表明部分入报文都 overrun，证明端口拥塞，请将故障信息发送技术支持人员分析。
- (2) 如果仍然无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

3. 端口入方向出现 giants 错包且计数持续增加

- (1) 检查两端的 jumbo 配置是否一致，如 jumbo 是否使能，端口默认的最大报文长度是否一致，允许最大报文长度是否一致。
- (2) 如果仍然无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

4. 端口出方向出现错包且计数持续增加

- (1) 检查端口是否配置为半双工模式，如为半双工，请更改为全双工模式。
- (2) 如果仍然无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

3.2 端口无法up

3.2.1 故障描述

端口无法正常 Up。

3.2.2 故障处理步骤

1. 端口无法 Up

- (1) 测试端口之间网线、光纤链路是否正常，光纤两端的发送/接收端是否错连；更换端口之间的网线、光纤或将网线、光纤放到别的正常端口，以确认是否中间传输链路故障
- (2) 检查本端、对端端口配置是否正确，如端口是否 shutdown，速率、双工、协商模式、MDI 是否正确。

```
[Sysname]display current-configuration interface Ten-gigabitethernet 1/6/0/1
#
interface Ten-GigabitEthernet1/6/0/1
 port link-mode bridge
 port link-type trunk
 port trunk permit vlan 1 3102
 port link-aggregation group 1
#
Return
```

表4 S12500 双工支持情况：

Speed Duplex	10G	1000M	100M	10M
Full	Support	Support	Support	Support

Speed Duplex	10G	1000M	100M	10M
Half	No support	No support	No support	No support

- (3) 如端口使用光模块，请检查两端光模块类型是否一致，如速率、波长、单模多模状态等；与正常的光模块交叉更换，并参照 [3.5](#) 光模块故障排除是否为光模块故障导致。

```
[Sysname]display transceiver interface Ten-gigabitethernet 2/9/0/1
Ten-GigabitEthernet2/9/0/1 transceiver information:
```

```
Transceiver Type      : 10G_BASE_LRM_SFP
Connector Type        : LC
Wavelength(nm)        : 1310
Transfer Distance(m)   : 220(50um),220(62.5um),220(om3)
Digital Diagnostic Monitoring : YES
Vendor Name           : FINISAR CORP.
```

- (4) 如确认为光模块故障，请更换光模块，并将故障信息发送技术支持人员分析。

3.3 端口由Up变成Down

3.3.1 故障描述

端口状态由 Up 变成 Down。

3.3.2 故障处理步骤

- (1) 查看本设备及对端设备日志，确认有无端口 shutdown 操作。
- (2) 查看两端端口状态，确认是否为协议异常或在线诊断模块检测到异常将端口 shutdown。如这里的 Te2/8/0/1 端口出现“Protect DOWN”，是由于 hardware-failure-detection 配置为 isolate 级别，当设备在线诊断模块检测到端口故障时，将端口 shutdown 隔离，以便流量切换到备份链路。请将故障信息发送技术支持人员分析。

```
[Sysname]display interface Ten-gigabitethernet 2/8/0/1
Ten-GigabitEthernet2/8/0/1 current state: DOWN ( Protect DOWN )
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 80f6-2ec3-ac05
Description: SH-B15A-0202-V03-H5800-L-01-te1/0/50
Loopback is not set
Media type is optical fiber, Port hardware type is 10G_BASE_SR_SFP
10Gbps-speed mode, full-duplex mode
Link speed type is force link, link duplex type is force link
Flow-control is not enabled
.....
```

- (3) 参照 [3.2](#) 端口无法 up，排查两端端口配置，网线、光模块、光纤等链路是否正常。
- (4) 如仍无法确认，请搜集本端、对端设备信息，并将信息发送技术支持人员分析。

3.4 端口频繁Up/Down

3.4.1 故障描述

端口频繁 Up/Down。

3.4.2 故障处理步骤

- (1) 对于光口，请参照 [3.5](#) 光模块故障确认光模块是否异常。查看光模块 **alarm** 信息来排查两端光模块以及中间光纤问题；对于支持诊断功能的光模块可以通过查看 **diagnosis** 信息确认光模块的光功率是否处于上下门限临界值。如发送光功率处于临界值，请更换光纤、光模块做交叉验证；如接收光功率处于临界值，请排查对端光模块及中间光纤链路。
- (2) 对于电口，一般在自协商情况下容易出现协商不稳定，这种情况请尝试设置强制速率双工。
- (3) 如果故障依存在，请排查链路、对端设备、中间设备。
- (4) 如仍无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

3.5 光模块故障

3.5.1 故障描述

安装光模块的接口不能正常工作。

3.5.2 故障处理步骤

- (1) 检查光模块 **Alarm** 告警信息。告警信息中如果存在接收有问题那一般是对端端口、光纤或中转传输设备导致；如果是发送有问题或者电流、电压异常那就需要排查本端端口。

```
<Sysname>display transceiver alarm interface GigabitEthernet 2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 transceiver current alarm information:
  TX fault
  PCS receive local fault
  Laser temperature fault
```

表5 光模块告警信息说明

字段	描述
SFP/SFP+	
RX loss of signal	接收信号丢失
RX power high	接收光功率高告警
RX power low	接收光功率低告警
TX fault	发送错误
TX bias high	偏置电流高告警
TX bias low	偏置电流低告警
TX power high	发送光功率高告警

字段	描述
TX power low	发送光功率低告警
Temp high	温度高告警
Temp low	温度低告警
Voltage high	电压高告警
Voltage low	电压低告警
Transceiver info I/O error	模块信息读写错误
Transceiver info checksum error	模块信息校验和错误
Transceiver type and port configuration mismatch	模块类型和端口配置不匹配
Transceiver type not supported by port hardware	端口不支持该模块类型
XFP	
RX loss of signal	接收信号丢失
RX not ready	接收状态未就绪
RX CDR loss of lock	RX CDR 时钟失锁
RX power high	接收光功率高告警
RX power low	接收光功率低告警
TX not ready	发送状态未就绪
TX fault	发送错误
TX CDR loss of lock	TX CDR 时钟失锁
TX bias high	偏置电流高告警
TX bias low	偏置电流低告警
TX power high	发送光功率高告警
TX power low	发送光功率低告警
Module not ready	模块状态未就绪
APD supply fault	APD（Avalanche Photo Diode，雪崩光电二极管）错误
TEC fault	TEC（Thermoelectric Cooler，热电冷却器）错误
Wavelength unlocked	光信号波长失锁
Temp high	温度高告警
Temp low	温度低告警
Voltage high	电压高告警
Voltage low	电压低告警
Transceiver info I/O error	模块信息读写错误
Transceiver info checksum error	模块信息校验错误

字段	描述
Transceiver type and port configuration mismatch	模块类型和端口配置不匹配
Transceiver type not supported by port hardware	端口不支持该模块类型

(2) 检查光模块的接收、发送光功率是否正常（即在该光模块的光功率上下门限值之内）。

H3C 定制光模块的接收光功率、发送光功率可以通过 **display transceiver diagnosis** 命令查询到（非 H3C 定制的光模块可能查询不到）。

```
[Sysname]display transceiver diagnosis interface GigabitEthernet 2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 transceiver diagnostic information:
```

Current diagnostic parameters:

Temp.(°C)	Voltage(V)	Bias(mA)	RX power(dBM)	TX power(dBM)
40	3.34	1.13	-10.43	0.20

H3C 定制光模块的光功率上下门限值可以通过下面方式查看（二选一）：

- 部分 GE 端口光模块通过 **_display transceiver interface** 命令查询接收光功率、发送光功率的上下门限值。

```
[Sysname_hidecmd]_display transceiver interface GigabitEthernet 2/0/1
GigabitEthernet2/0/1 transceiver information:
```

```
Transceiver Type           : 10G_BASE_LRM_SFP
Connector Type             : LC
Wavelength(nm)            : 1310
Transfer Distance(m)       : 220(50um),220(62.5um),220(om3)
Digital Diagnostic Monitoring : YES
Vendor Name                : FINISAR CORP.
Max. TX Power(dBm)         : 0.5
Min. TX Power(dBm)         : -6.5
Min. RX Power(dBm)         : -6.0
Max. RX Power(dBm)         : 1.5
Original Manufacturer      : FINISAR CORP.
Part Number                : FTLX1371D3BCL-HC
Rev Number                 : A
Serial Number              : UG903SL
Product Date               : 09-09-14
```

- 10GE 端口及部分 GE 端口光模块需通过命令 **_display transceiver diagnosis interface** 查询接收光功率、发送光功率的上下门限值。

```
[Sysname-hidecmd]_display transceiver diagnosis interface Ten-gigabitethernet 1/6/0/1
Ten-GigabitEthernet1/6/0/1 transceiver diagnostic information:
```

Current diagnostic parameters:

Temp.(°C)	Voltage(V)	Bias(mA)	RX power(dBM)	TX power(dBM)
43	3.37	45.20	0.08	-2.41

Alarm thresholds:

	Temp.(°C)	Voltage(V)	Bias(mA)	RX power(dBM)	TX power(dBM)
High	83	3.63	80.00	2.50	1.50
Low	-13	3.00	15.00	-20.00	-7.00

Parameters when first used on N/A:

Temp. (°C)	Voltage (V)	Bias (mA)	RX power (dBm)	TX power (dBm)
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Total account of alarms: 0

Latest occurrence of different alarms:

Type	Date	Description
Temp.	N/A	N/A
Voltage	N/A	N/A
Bias	N/A	N/A
RX power	N/A	N/A
TX power	N/A	N/A
TX	N/A	N/A
RX	N/A	N/A
Others	N/A	N/A

Latest three alarms:

Date	Description
------	-------------

在端口 Up 时:

- 如果光模块发送光功率超出门限, 可能为光模块本身故障引起, 请与其他正常的光模块交叉测试, 确认更换到其他端口故障是否依然存在; 如果确认为光模块故障, 请更换并将故障信息发送技术支持人员分析。
- 如果光模块接收光功率超出门限值, 请排查对端设备、中间链路、中转设备。

(3) 对怀疑故障的光模块进行交叉验证, 如更换端口、与正常的光模块互换, 确认是光模块本身故障还是相邻设备或中间链路故障。

(4) 如仍无法确认, 请将故障信息发送技术支持人员分析。

建议尽量使用 H3C 定制光模块。可通过 **display transceiver manuinfo** 命令来查询光模块的定制厂商信息, 如果 Vendor Name 为 H3C, 说明是 H3C 定制光模块。

4 硬件转发故障

4.1 转发通道故障

4.1.1 故障描述

设备的转发通道自动检测功能使能后 (默认使能), 各接口板之间会周期性的发送测试报文, 检测各个接口板转发芯片的转发业务是否正常。

[Sysname]forward-path check enable

如设备转发异常, 设备会不断打印 **Forwarding fault**、**Board fault** 等提示信息, 如:

```
%May 12 11:51:30:664 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: -Slot=12; Forwarding
fault: slot 18 to slot 12
%May 12 11:51:30:664 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: -Slot=14; Forwarding
fault: slot 18 to slot 14
%May 12 11:51:30:665 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: -Slot=13; Forwarding
fault: slot 18 to slot 13
```

```
%May 12 11:51:30:665 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: -Slot=16; Forwarding
fault: slot 18 to slot 16
%May 12 11:51:31:494 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: Board fault: chassis
0 slot 18,please check it
%May 12 11:51:31:702 2013 SH-B15A-0201-P11-H12518-LC-01 DIAG/3/ERROR: Board fault: chassis
0 slot 18,please check it
```

4.1.2 故障处理步骤

S12500 设备单板类型有主控板、接口板、网板，其中接口板与网板负责业务流量转发，流量在多块网板之间负载分担，而主控板仅负责控制管理，不参与业务流量转发。

- 如果 **Forwarding fault** 打印都是某一块接口板到其他多块接口板的转发故障，则该接口板故障的可能性较大（当然也不排除其他单板故障的可能性，比如有时候某块交换网板故障也可能导致只打印到某块接口板故障）。

可以先查询这块接口板及各块网板有没有异常的计数和中断，故障时异常的计数和中断可能会持续存在：

查询丢包计数：

```
[Sysname-hidecmd]_display dri forward counter chassis 2 slot X drop
```

查询异常中断：

```
[Sysname-hidecmd]_display dri forward err-info chassis 2 slot X
```

对于接口板转发芯片，常见的异常计数有：

- MMU CRC Error Counter
- Framer: HGL0 FMHeaderErr
- Framer: HGL1 FMHeaderErr
- Framer: HGL0 FMDDataErr
- Framer: HGL1 FMDDataErr

常见的异常中断有：

- MMU CRCErr
- MMU pdc_sync_err
- QDP SftErrQDR
- QDP QRollOver
- SCH SHDDECC

对于 **B** 类网板常见的异常中断有：

- InternalCrcErr

- 如果上述检查没有发现异常，建议先逐块隔离网板，观察网板隔离后故障是否消失（网板隔离后不再参与流量转发；网板隔离动作不会引起丢包）。如果所有网板隔离一遍后故障仍存在，那么应为接口板故障导致，建议把设备接口板上的业务切走后通过隔离或更换接口板的方式进一步确认。
- 如果多块接口板之间都有 **Forwarding fault** 打印，那么交换网板故障可能性大，需要进一步通过上述逐块隔离网板的方式来确认是不是哪块网板故障引起。以 **S12508** 为例说明网板隔离步骤，其中 10~18 槽位为网板：
 - a. 隔离 10 槽位网板，隔离后等待一段时间，观察故障是否消失。

```
[Sysname]board-offline slot 10
```

```
Caution: This command is only for diagnostic purpose which will cause board normal service unusable. Continue? [Y/N]:y
```

```
Config successfully
```

b. 取消 10 槽位网板隔离，待网板重启 **Normal** 后，隔离 11 槽位网板并观察故障是否消失。

```
[Sysname]undo board-offline slot 10
```

```
This command will reboot the specified board. Continue? [Y/N]:y
```

```
Config successfully
```

c. 按照上面的方法，依次隔离 12~18 槽位网板，直到所有网板隔离确认一遍。

4.2 硬件在线诊断和故障保护

当配置了硬件在线诊断和故障保护功能（**hardware-failure-detection**）后，设备会针对器件、单板和转发三种类型的硬件故障进行在线检测，并对检测到的故障自动执行相应的修复操作。

您可以自行配置系统可自动采取的修复操作，包括：

- **off**：检测到故障时，交换机不进行任何操作
- **warning**：检测到故障时，交换机只进行告警，不执行修复故障的操作（缺省情况）
- **reset**：检测到故障时，交换机会自动重启单板以尝试修复故障
- **isolate**：检测到故障时，交换机会自动执行关闭端口、单板隔离、禁止单板加载、单板下电操作以减小故障的影响

在业务存在备份链路时，建议将设备配置为 **isolate** 级别，以便出现故障时能够自动检测切换，快速恢复业务，配置如下：

```
[Sysname]hardware-failure-detection chip isolate
```

```
Config successfully
```

```
[Sysname]hardware-failure-detection board isolate
```

```
Config successfully
```

```
[Sysname]hardware-failure-detection forwarding isolate
```

```
Config successfully
```

其中 **chip/board/forwarding** 描述如下：

- **chip**：对器件故障进行在线检测
- **board**：对单板故障进行在线检测
- **forwarding**：对转发层面的故障进行在线检测

通过下述命令可以查看设备当前的硬件故障检测和修复信息。

```
<Sysname>display hardware-failure-detection
```

```
Current level:
```

```
chip      : warning
```

```
board     : warning
```

```
forwarding : warning
```

```
-----Chassis 1, Slot 0 executed records:-----  
There is no record.
```

```
-----Chassis 1, Slot 0 trapped records:-----  
There is no record.
```

5 报文转发故障处理

5.1 ping不通或丢包

5.1.1 故障描述

报文转发丢包，ping 不通或 ping 丢包，tracert 异常。

```
<Sysname>ping 10.0.0.5
  PING 10.0.0.5: 56 data bytes, press CTRL_C to break
    Request time out
    Request time out
    Request time out
    Request time out
    Request time out

  --- 10.0.0.5 ping statistics ---
    5 packet(s) transmitted
    0 packet(s) received
    100.00% packet loss
```

5.1.2 故障处理步骤

1. 设备入出报文统计

报文转发异常通常会涉及多台设备，需要逐一排查。为方便排查，排查前建议先明确报文的转发走向，如经过哪些中间设备，在设备的哪些接口进入设备，又会从哪些接口出去。通过镜像抓包或配置 ACL 规则统计设备有没有收到或发出相应的业务报文，以配置 ACL 规则统计端口入方向 Ping 报文为例：

(1) 定义相关的 ACL

```
[Sysname]acl number 3000
[Sysname-acl-adv-3000] rule 1 permit ip destination 1.1.1.1 0
```

(2) 定义流分类和流行为

```
[Sysname]traffic classifier statistic_1
[Sysname-classifier-static] if-match acl 3000
[Sysname] traffic behavior statistic_1
[Sysname-classifier-static] accounting packet
```

(3) 定义策略

```
[Sysname] qos policy statistic_1
[Sysname-classifier-static] classifier statistic_1 behavior statistic_1
```

(4) 将策略应用到端口入方向

```
[Sysname] interface g8/0/1
[Sysname-GigabitEthernet8/0/1] qos apply policy statistic_1 inbound
```

(5) 检查入方向报文统计计数，可以通过 reset counter interface 命令清除计数

```
[Sysname] display qos policy interface g8/0/1
Interface: GigabitEthernet8/0/1
```


Direction: Inbound

Policy: statistic_1

Classifier: statistic_1

Operator: AND

Rule(s) : If-match acl 3000

Behavior: statistic_1

Accounting Enable:

1000 (Packets)

2. 报文计数分析

如果设备未收到 Ping 报文，请排查上游的相邻设备；如果设备发送的 Ping 报文计数正确，建议排查下游的相邻设备；如果 Ping 报文入出计数不正确，请参照 L2 转发故障、L3 转发故障、MPLS 转发故障继续排查。

5.2 L2转发故障

5.2.1 故障描述

S12500 与属于同一个网段、使用相同 VLAN 的设备之间，二层流量丢包/不通。报文在设备上进行二层转发的条件是报文的目的 MAC 与交换机自身的 MAC 不相等。注意：交换机自身的 MAC 地址有多个，属于同一个地址段，比如下面显示的是交换机 VLAN 接口的 MAC。

```
[Sysname]display interface vlan-interface 10
Vlan-interface10 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Vlan-interface10 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet Address is 10.0.0.1/24 Primary
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 00e0-fc00-6503
IPv6 Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 00e0-fc00-6503
Last clearing of counters: Never
  Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 drops
    0 packets output, 0 bytes, 0 drops
```

5.2.2 故障处理步骤

1. 配置检查

检查二层配置是否正常，如：

- VLAN/PVID
- 报文过滤
- 报文重定向
- 流量监管（CAR）
- 流量整形（GTS）

- 未知单播/组播/广播报文抑制

2. MAC 检查

检查 MAC 学习的端口是否正确，是否存在环路导致 MAC 学习到错误端口，必要时可以配置静态 MAC 来快速恢复业务。

```
<Sysname>display mac-address
MAC ADDR          VLAN ID   STATE          PORT INDEX          AGING TIME(s)
000f-e259-79c0    25        Learned        GigabitEthernet2/15/0/1  AGING
00e0-fc12-3456    25        Learned        GigabitEthernet2/15/0/1  AGING
0023-8956-7b00    3102      Learned        Ten-GigabitEthernet2/4/0/1 AGING
0023-8956-7b00    3202      Learned        Ten-GigabitEthernet2/4/0/8 AGING

--- 4 mac address(es) found ---
```

3. L2 报文计数检查

- 统计入端口计数

```
[Sysname]qos traffic-counter inbound counter0 slot 3 interface Gi3/0/1
```

- 多次查询计数观察入端口 **discarded** 丢包计数是否增加。如丢包计数持续增加，请参照[表 6](#) 计数描述检查端口配置是否正确；如丢包无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

```
[Sysname]display qos traffic-counter inbound counter0 slot 3
Slot 3 inbound counter0 mode:
Interface: GigabitEthernet3/0/1
VLAN: all
```

```
Traffic-counter summary:
Bridge in frames: 0 packets
Bridge local discarded: 0 packets
Bridge vlan ingress filter discarded: 0 packets
Bridge security filter discarded: 0 packets
```

表6 入端口统计计数描述表

Field	Description
Bridge in frames	All Input packets counter
Bridge local discarded	Packets speed suppression; MAC table look up result output port = packet input STP discarding
Bridge vlan ingress filter discarded	Packet's VLAN \neq Port VLAN; Packet's VLAN hasn't been created
Bridge security filter discarded	MAC blackhole (display mac-address blackhole); Authentication (display mac-authentication interface); SMAC = MC MAC/BC MAC Unknown SMAC

- 配置统计出端口计数

```
[Sysname]qos traffic-counter outbound counter0 slot 4 interface Gi4/0/1
```

- 多次查询计数观察出端口 **discarded** 丢包计数是否增加。请参照[表 7](#) 计数描述检查端口配置是否正确；如丢包无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

```
[Sysname]display qos traffic-counter outbound counter0 slot 4
Slot 4 outbound counter0 mode:
Interface: GigabitEthernet4/0/1
VLAN: all
Local precedence: all
Drop priority: all

Traffic-counter summary:
Unicast: 0 packets
Multicast: 0 packets
Broadcast: 0 packets
Control packets: 0 packets
Bridge egress filtered packets: 0 packets
Tail drop packets: 0 packets
Multicast Tail drop packets: 2 packets
Forward restrictions packets: 0 packets
```

表7 出端口统计计数描述表

Field	Description
Unicast/Multicast/Broadcast	NOT dropped packets counter
Control packets	CPU send packets
Bridge egress filtered packets	Packet's VLAN ≠ Output VLAN; STP discarding; RRPP, SMART link block; Output port is DOWN
Tail drop packets	Transmit queue congestion; Traffic shaping
Multicast Tail drop packets	MC/BC packets without output ports; STP block; Output port is DOWN
Forward restrictions packets	No item showed now

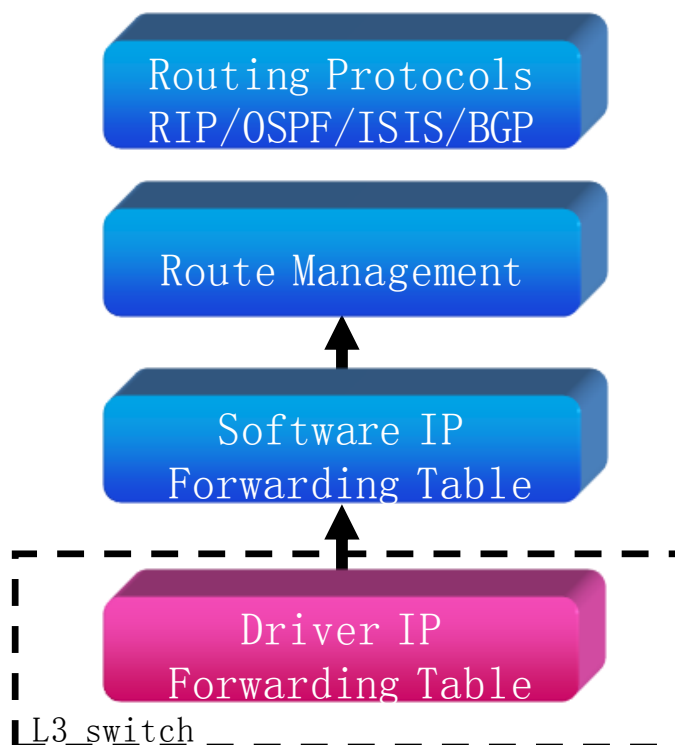
5.3 L3转发故障

5.3.1 故障描述

故障现象通常有三层业务异常、ping/tracert 丢包/不通。

注意三层转发的 IP 路由表并不是真正的 IP 转发表，路由管理通过各路由协议选择最佳的路由，并将选中的路由发送给软件 IP 转发表（FIB），FIB 再将路由同步到芯片驱动 IP 转发表，最终实现业务转发，如图 3 所示。

图3 路由表与转发表关系



5.3.2 故障处理步骤

1. 报文目的 MAC 检查

报文在交换机上进行三层转发的条件是报文的目的 MAC 为交换机本身的 MAC。通过镜像或抓包确认这个条件是否满足。注意交换机自身的 MAC 地址有多个，属于同一个地址段，比如下面显示的是 VLAN 接口的 MAC：

```
[Sysname]display interface vlan-interface 10
Vlan-interface10 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Vlan-interface10 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500
Internet Address is 10.0.0.1/24 Primary
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 00e0-fc00-6503
IPv6 Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 00e0-fc00-6503
Last clearing of counters: Never
  Last 300 seconds input rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
  Last 300 seconds output rate: 0 bytes/sec, 0 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 drops
  0 packets output, 0 bytes, 0 drops
```

2. 路由表检查

检查设备到某一目的 IP 网段的路由是否存在，如路由不存在，请检查路由协议配置、状态是否正确。

```
[Sysname]display ip routing-table 1.1.1.0
Routing Table : Public
Summary Count : 1
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	NextHop	Interface
1.1.1.0/24	Static	60	0	20.0.0.2	Vlan20

3. FIB 表检查

检查设备到某一目的 IP 网段的 FIB 表项是否存在，如路由存在、FIB 表项异常，请将故障信息发送技术支持人员分析。

```
[Sysname]display fib 1.1.1.0
Destination count: 1      FIB entry count: 1
Flag:
  U:Useable G:Gateway H:Host B:Blackhole D:Dynamic S:Static
  R:Relay
Destination/Mask Nexthop  Flag  OutInterface  InnerLabel  Token
1.1.1.0/24       20.0.0.2  USG   Vlan20        Null        Invalid
```

4. ARP 检查

检查设备 ARP 学习的接口是否正确，如学习接口不正确，请通过 **reset arp** 命令重新学习 ARP，必要时可以配置静态 ARP。如 ARP 学习的接口一直不正确，请将故障信息发送技术支持人员分析。

```
[Sysname]display arp 20.0.0.2
Type: S-Static      D-Dynamic      A-Authorized      M-Multiport
IP Address          MAC Address      VLAN ID  Interface      Aging Type
20.0.0.2            0000-0000-0001  20       GE2/0/1        N/A      S
```

5. 路由引擎丢包检查

通过 **_display drv_l3 cnt slot slot-id cnt-number** 命令检查设备路由引擎是否丢包，RouterDropCnt 表示路由引擎丢弃的报文计数。该命令行计数是读清的，即读取后会将计数清零，以方便下次查询。

```
[Sysname-hidecmd]_display drv_l3 cnt slot 2 0
Pp0 cnt info:
  UcPktIngressCnt: 307
  UcPktEgressCnt: 0
  UcNonRoutedExceptionPktCnt: 0
  UcNonRoutedNonExceptionPktCnt: 304
  UcTrappedMirroredPktCnt: 304
  McPktCnt: 0
  McNonRoutedExceptionPktCnt: 0
  McNonRoutedNonExceptionPktCnt: 0
  McTrappedMirrorPktCnt: 0
  McRpfFailPktCnt: 0
  RouterDropCnt: 3
Pp1 cnt info:
  UcPktIngressCnt: 0
  UcPktEgressCnt: 0
  UcNonRoutedExceptionPktCnt: 0
  UcNonRoutedNonExceptionPktCnt: 0
  UcTrappedMirroredPktCnt: 0
  McPktCnt: 0
  McNonRoutedExceptionPktCnt: 0
  McNonRoutedNonExceptionPktCnt: 0
```

McTrappedMirrorPktCnt: 0

McRpfFailPktCnt: 0

RouterDropCnt: 0

表8 统计计数描述

Field	Description	
UcPktIngressCnt	The number of ingress Unicast packets	
UcPktEgressCnt	The number of egress Unicast packets	
UcNonRoutedExceptionPktCnt	The number of ingress Unicast packets with one of exceptions: 1. IP Header Error; 2. DIP/DA Mismatch Error; 3. SIP/SA Mismatch Error; 4. Illegal Address Error; 5. All-Zero SIP; 6. Unicast RPF Fail; 7. Multicast RPF Fail; 8. IPv4 TTL or IPv6 Hop Limit Exceeded; 9. MTU Exceeded; 10. IPv4 Options; 11. IPv6 Hop-by-Hop Option; 12. IPv6 Non-Hop-by-Hop Option; 13. Unicast Packet SIP Filter	Abnormal
UcNonRoutedNonExceptionPktCnt	The Unicast packets are trapped to CPU No route for this Unicast traffic	
UcTrappedMirroredPktCnt	The number of Unicast packets that are trapped or mirrored to the CPU	
McPktCnt	The number of ingress Multicast packets	
McNonRoutedExceptionPktCnt	The number of ingress Multicast packets with one of the following exceptions : 1. IP Header Error 2. DIP/DA Mismatch Error 3. SIP/SA Mismatch Error 4. Illegal Address Error 5. All-Zero SIP 6. Unicast RPF Fail 7. Multicast RPF Fail 8. IPv4 TTL or IPv6 Hop Limit Exceeded 9. MTU Exceeded 10. IPv4 Options 11. IPv6 Hop-by-Hop Option 12. IPv6 Non-Hop-by-Hop Option	Abnormal
McPpfFailPktCnt	The number of packets that have a Multicast RPF Failure exception	

Field	Description	
RouterDropCnt	Router engine packet drops regardless of the reason	

6. 路由引擎丢包类型检查

通过命令绑定确认具体的丢包类型，**_set drv_l3 dropcnt slot slot-id { 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 }**：

```
[Sysname]_hidecmd
[Sysname-hidecmd] _set drv_l3 dropcnt slot 2 0
Dropcnt set ok
```

绑定模式 0~15 描述见[表 9](#)：

表9 绑定模式描述表

Dropcnt Mode	Decription
0	DroppedPackets: Count all packets dropped by the Router.
1	IPHeaderError: Count packets dropped due to IP Header Error.
2	DIPDAMismatch: Count packets dropped due to DIP/DA Mismatch Error.
3	IllegalAddress: Count packets dropped due to Illegal Address Error.
4	SIPAllZeros: Count packets dropped due to SIP all zeros.
5	SIPSAMismatch: Count packets dropped due to SIP/SA Mismatch Error.
6	UnicastRPFFail: Count packets dropped due to Unicast RPF Fail.
7	SoftOrHardDrop: Count packets dropped due to NHE<Cmd> = SoftDrop or HardDrop.
8	MulticastRPFFail: Count packets dropped due to Multicast RPF Fail.
9	IPv4TTL0: Count packets dropped due to IPv4 TTL=0 or IPv6 Hop Limit=0 Exceeded.
10	MTUExceeded: Count packets dropped due to MTU Exceeded.
11	IPv4Options: Count packets dropped due to IPv4 Options or IPv6 Hop-by-Hop Option.
12	IPv6ScopeException: Count packets dropped due to IPv6 Scope Exception.
13	UnicastPacketSIPFilter: Count packets dropped due to Unicast Packet SIP Filter.
14	AccessMatrixFilter: Count packets dropped due to Access Matrix Filter.
15	IPv4TTL1: Count packets dropped due to IPv4 TTL=1 or IPv6 Hop Limit=1 when TTL is going to be decremented by the router.

通过不断更改绑定模式并读取计数直到确认出具体的丢包类型。确定了丢包类型后，请再去排查对应软件模块的问题。

```
[Sysname-hidecmd] _set drv_l3 dropcnt slot 2 1
Dropcnt set ok
[Sysname-hidecmd]_display drv_l3 cnt slot 2 0
Pp0 cnt info:
...
RouterDropCnt: 0
...
[Sysname-hidecmd] _set drv_l3 dropcnt slot 2 5
Dropcnt set ok
```

```
[Sysname-hidecmd]_display drv_l3 cnt slot 2 0
Pp0 cnt info:
...
RouterDropCnt: 3
...
```

7. 如以上检查后仍无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

5.4 MPLS转发故障

5.4.1 故障描述

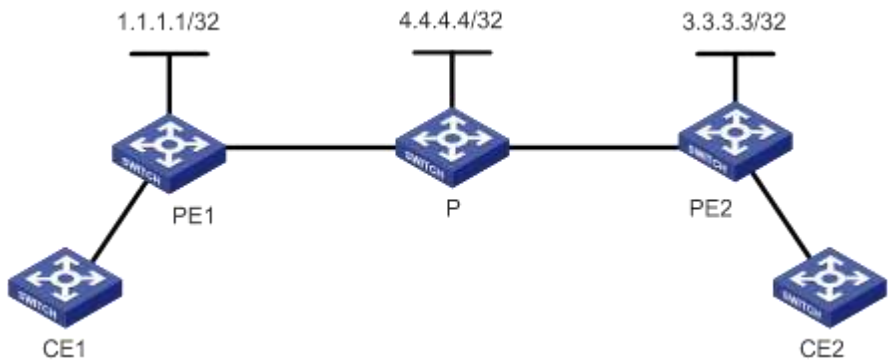
MPLS 常见故障现象有：

- 目的不可达
- 没有相关的路由
- 出现错误信息打印
- 隧道不稳定
- 报文发送接收错误

5.4.2 故障处理步骤

VLL、VPLS、L3VPN 是基于 LSP 建立的。在 LSP 入节点（即图 4 中的 PE1）上通过下列方式来检查、确认 MPLS 网络中哪台设备存在配置错误。

图4 MPLS 组网图



1. MPLS LSP

(1) 检查配置的 LSP 是否存在，如不存在，请检查 MPLS LSP 配置是否正确。

```
[PE1]display mpls lsp
-----
LSP Information: LDP LSP
-----
```

FEC	In/Out Label	In/Out IF	Vrf Name
4.4.4.4/32	NULL/3	-/Vlan103	
90.0.0.0/24	NULL/3	-/Vlan103	


```

1.1.1.1/32          3/NULL          -/InLoop0
50.0.0.0/24         NULL/3          -/Vlan103
70.0.0.0/24         NULL/3          -/Vlan103
3.3.3.3/32          NULL/1025         -/Vlan103

```

(2) 检查配置的 LSP 有没有 UP，如未 UP，请检查 MPLS LSP 配置是否正确。

```
[PE1]display mpls ldp peer
```

```

          LDP Peer Information in Public network
Total number of peers: 1
-----
Peer-ID           Transport-Address  Discovery-Source
-----
4.4.4.4:0         4.4.4.4          Vlan-interface103
-----

```

(3) 检查 MPLS LDP 会话：如果状态不是 Operational，说明会话存在错误，请转步骤（4）、（5）；如果 MPLS LDP 会话正常，请转步骤（6）。

```
[PE1]display mpls ldp session
```

```

          LDP Session(s) in Public Network
Total number of sessions: 1
-----
Peer-ID           Status           LAM  SsnRole  FT   MD5  KA-Sent/Rcv
-----
4.4.4.4:0         Non Existent     ---  Passive  Off  Off  0/0
-----
LAM : Label Advertisement Mode      FT : Fault Tolerance

```

(4) 通过 **display current-configuration configuration mpls-ldp** 命令检查 LDP 的 md5-password 配置是否一致。

```

<PE1>display current-configuration configuration mpls-ldp
#
mpls ldp
md5-password cipher 2.2.2.2 GXA^DW>%V=_Q=^Q`MAF4<1!!
#
return

```

(5) 通过 **display mpls ldp interface** 命令检查对应的标签通告模式是否存在。如不存在，请检查 MPLS 配置。

```
[PE1]display mpls ldp interface
```

```

          LDP Interface Information in Public Network
-----
IF-Name           Status           LAM  Transport-Address  Hello-Sent/Rcv
-----
Vlan103           Active           DU   1.1.1.1            469/608
-----
LAM: Label Advertisement Mode      IF-Name: Interface name

```

(6) 检查配置的 **mpls lsr-id** 是不是等于 Loopback 接口 IP 地址。推荐使用设备上某个 Loopback 接口的地址作为 LSR ID。

```
<PE1>display current-configuration | include lsr-id
```

```

mpls lsr-id 2.2.2.2
<PE1>display ip interface brief
*down: administratively down
(s): spoofing (l): loopback
Interface          Physical Protocol IP Address      Description
Loop0              up        up(s)   100.100.100.100 --
Loop2              up        up(s)   100.100.100.102 --
M-E0/0/0           up        up       192.168.147.7   --
Vlan10             down      down     192.168.10.1    --
<PE1>system-view
[PE1]mpls lsr-id 100.100.100.100

```

(7) 检查在 VLAN 接口下是否使能 MPLS、MPLS LDP。如未使能，请使能 MPLS 和 MPLS LDP。

```

[PE1]interface vlan-interface 103
[PE1-Vlan-interface103]display this
#
interface Vlan-interface103
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
mpls
mpls ldp
#
return

```

2. 路由排查

(1) 检查路由表中 PE1、P、PE2 的环回口 IP 及远端 VLAN 接口的 IP 表项是否存在，如不存在，请检查路由协议配置。

```

[Sysname]display ip routing-table
Routing Tables: Public
          Destinations : 10          Routes : 10

Destination/Mask    Proto  Pre  Cost           NextHop         Interface

1.1.1.1/32          Direct 0    0             127.0.0.1       InLoop0
3.3.3.3/32          OSPF   10    2             103.0.0.4       Vlan103
4.4.4.4/32          OSPF   10    1             103.0.0.4       Vlan103
50.0.0.0/24         OSPF   10    2             103.0.0.4       Vlan103
70.0.0.0/24         OSPF   10    2             103.0.0.4       Vlan103
90.0.0.0/24         OSPF   10    2             103.0.0.4       Vlan103
103.0.0.0/24        Direct 0    0             103.0.0.1       Vlan103
103.0.0.1/32        Direct 0    0             127.0.0.1       InLoop0
127.0.0.0/8         Direct 0    0             127.0.0.1       InLoop0
127.0.0.1/32        Direct 0    0             127.0.0.1       InLoop0

```

(2) 检查路由协议状态是否正常，如不正常，请检查路由协议配置。

```

[PE1]display ospf peer

          OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1
          Neighbor Brief Information

Area: 0.0.0.0

```

Router ID	Address	Pri	Dead-Time	Interface	State
4.4.4.4	103.0.0.4	1	37	Vlan103	Full/BDR

(3) 检查协议中环回口、VLAN 接口的路由是否通告，如不正确，请添加配置。

```
[PE1-ospf-1]display this
#
ospf 1
 area 0.0.0.0
   network 103.0.0.0 0.0.0.255
   network 1.1.1.1 0.0.0.0
#
return
```

(4) 开启 debug 开关查看协议报文发送接收是否正常，如不正常，请检查本端、对端设备的路由协议配置。

```
<PE1>debugging ospf packet
*Mar  5 04:33:09:294 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: OSPF 1: SEND Packet.
*Mar  5 04:33:09:365 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Source Address: 103.0.0.1
*Mar  5 04:33:09:446 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Destination Address: 224.0.0.5
*Mar  5 04:33:09:537 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Ver# 2, Type: 1, Length: 48.
*Mar  5 04:33:09:618 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Router: 1.1.1.1, Area: 0.0.0.0, Checksum: 9355.
*Mar  5 04:33:09:719 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: AuType: 00, Key(ascii): 0 0 0 0 0 0 0 0.
*Mar  5 04:33:09:820 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Net Mask: 255.255.255.0, Hello Int: 10, Option:
_E_.
*Mar  5 04:33:09:931 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Rtr Priority: 1, Dead Int: 40, DR: 103.0.0.1,
BDR: 103.0.0.4.
*Mar  5 04:33:10:053 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Attached Neighbor: 4.4.4.4.
*Mar  5 04:33:10:437 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: OSPF 1: RECV Packet.
*Mar  5 04:33:10:508 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Source Address: 103.0.0.4
*Mar  5 04:33:10:589 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Destination Address: 224.0.0.5
*Mar  5 04:33:10:680 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Ver# 2, Type: 1, Length: 48.
```

(5) *Mar 5 04:33:10:761 2022 H3C RM/6/RMDEBUG: Router: 4.4.4.4, Area: 0.0.0.0, Checksum: 9355.

(6) 如仍无法确认，请将故障信息发送技术支持人员分析。

6 IRF 类故障处理

6.1 IRF 无法形成

6.1.1 故障描述

IRF 无法正常建立。

6.1.2 故障处理步骤

通常为配置错误引起，请检查以下配置是否正确。

(1) 确认成员设备的软件版本、主控板类型是否一致。

<Sysname>display device

Slot No.	Brd Type	Brd Status	Software Version
1/0	LST1MRPNC1	Master	S12500-CMW520-R1728P02
1/1	LST1MRPNC1	Slave	S12500-CMW520-R1728P02
1/2	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/3	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/4	LST1XP16LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/5	NONE	Absent	NONE
1/6	NONE	Absent	NONE
1/7	NONE	Absent	NONE
1/8	NONE	Absent	NONE
1/9	LST1GP48LEC1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02
1/10	LST2SF08C1	Normal	S12500-CMW520-R1728P02

(2) 确认 IPF 物理端口是否 UP。

通过 **display interface** 查询 IRF 物理端口状态是否 UP:

```
<Sysname>display interface GigabitEthernet 1/5/0/1
GigabitEthernet1/5/0/1 current state: UP
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 0023-8956-7a04
Description: GigabitEthernet1/5/0/1 Interface
Media type is twisted pair, Port hardware type is 1000_BASE_T
.....
```

(3) 确认 IRF 端口连接是否异常，一台设备的 IRF-Port1 口只能与另一台设备的 IRF-Port2 口连接。

```
<Sysname> display irf configuration
MemberID  NewID  IRF-Port1                IRF-Port2
1          1      Ten-GigabitEthernet1/8/0/1  disable
          Ten-GigabitEthernet1/8/0/2
2          2      disable                    Ten-GigabitEthernet2/12/0/1
                                Ten-GigabitEthernet2/12/0/2
```

(4) 确认成员设备的系统工作模式是否一致。

```
[Sysname]display system working mode
Current system working mode      : Routee
Working mode after system restart: Routee
Notice: Changing working mode will take effect only after system restart.
```

(5) 确认成员设备的如下配置是否一致。

- acl ipv6 配置
- vpn popgo 配置
- portal-roaming enable 配置
- irf mode enhanced 配置
- acl mode 配置

```
[Sysname]display this
.....
acl ipv6 disable
portal-roaming enable
undo vpn popgo
system working mode routee
```

.....

6.2 IRF出现分裂

6.2.1 故障描述

IRF 运行过程中出现分裂。

6.2.2 故障处理步骤

- (1) IRF 分裂时会打印 IRF 端口 **down**，可以确定 IRF 分裂的时间。

```
%Jan 13 19:31:22:476 2010 H3C STM/4/LINK STATUS CHANGE:
```

```
IRF port 1 is down because heartbeat timed out.
```

```
%Jan 13 19:31:22:689 2010 H3C STM/4/LINK STATUS CHANGE:
```

```
IRF port 1 is down.
```

- (2) 请不要关闭 IRF 链路状态检测功能（**irf link-status detect enable**，默认使能）。使能 IRF 链路状态检测功能后，当存在多于一条 IRF 物理链路时，系统可以检测每条链路的健康性。一旦发现某条链路故障，可及时将该条链路退出 IRF 使用，增强系统稳定性。
- (3) 检查 IRF 各物理端口是否出现过 **Down**，请按照链路端口故障处理确认故障原因。
- (4) 通过设备运行时间或日志检查 IRF 中各个框是否重启过，主控板及 IRF 端口所在接口板是否发生重启，如出现重启，请参照 [2.1](#) 单板故障排查是否单板故障，参照 [2.2](#) 电源故障确认是否为电源故障导致。

```
<Sysname>display version
```

```
H3C Comware Platform Software
```

```
Comware Software, Version 5.20, Release 1825P01-DFT
```

```
Copyright (c) 2004-2013 Hangzhou H3C Tech. Co., Ltd. All rights reserved.
```

```
H3C S12504 uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
```

```
Last reboot reason : User reboot
```

```
LST1MRPNC1 1/0: uptime is 0 week, 0 day, 1 hour, 48 minutes
```

```
Last reboot reason : User reboot
```

```
3456 Mbytes SDRAM
```

```
1024 Kbytes NVRAM Memory
```

```
Type : LST1MRPNC1
```

```
BootRom : 1.22
```

```
Software : S12500-CMW520-R1825P01-DFT
```

```
Patch : NONE
```

```
PCB : Ver.B
```

.....

- (5) 如故障确认，可以通过如更换光模块、更换单板的方式使设备重新形成 IRF；如故障无法确认，请搜集各个成员设备的信息，并将信息发送给技术支持人员协助分析。

为保持 IRF 系统的健壮性，防止 IRF 分裂，建议：

- 配置多个 IRF 物理端口绑定同一个 IRF 逻辑口，并分布到不同的接口板上
- 配置 IRF domain 域，并且不同的 IRF 之间域不同
- 配置 MAD 检测

- 2 框 IRF 下建议将 1 框配置为主框，因为这时如果 MAD 异常会优先对 2 框端口 shutdown。

7 系统管理维护类故障处理

7.1 CPU占用率高

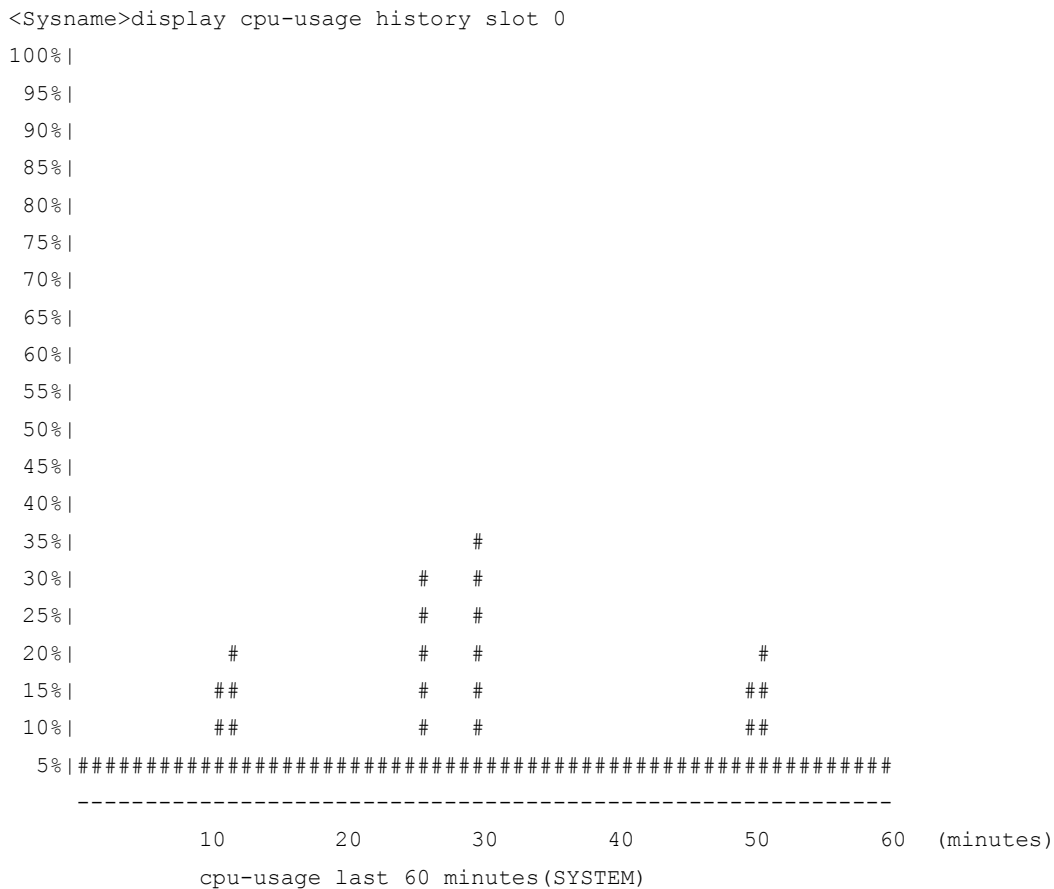
7.1.1 故障描述

设备单板 CPU 占用率持续在 60%以上，下发命令时设备反应很慢。

```
<Sysname>display cpu-usage
Slot 0 CPU usage:
    0% in last 5 seconds
    61% in last 1 minute
    0% in last 5 minutes
```

```
Slot 0 CPU 1 CPU usage:
    0% in last 5 seconds
    0% in last 1 minute
    0% in last 5 minutes
```

通过 **display cpu-usage history** 可以查看单板最近 60 分钟的 cpu 占用情况。如横坐标时间为 20，则表示 20 分钟前的 CPU 使用率。



7.1.2 故障处理步骤

CPU 占用率高的原因通常有：

- 路由振荡
- 配置过多的路由策略
- 链路环路
- 报文攻击

1. 查询 CPU 占用率高的任务

通过 **display cpu-usage number [verbose] [slot slot-number [cpu cpu-number]]**命令查询 CPU 占用率高的任务，该命令显示最近的 number 条记录。如：

```
<Sysname>display cpu-usage 5 verbose slot 0
===== CPU usage info (no: 0 idx: 31) =====
CPU Usage Stat. Cycle: 60 (Second)
CPU Usage          : 63%                               <--- CPU 使用率
CPU Usage Stat. Time : 2009-07-26 16:55:33             <--- 查看时间
CPU Usage Stat. Tick : 0x15(CPU Tick High) 0x429be6f6(CPU Tick Low)
Actual Stat. Cycle   : 0x0(CPU Tick High) 0xb2d2a975(CPU Tick Low)

TaskName           CPU           Runtime(CPU Tick High/CPU Tick Low)
VIDL                37%              0/77d02af4
TICK                0%              0/ 469276
STM                0%              0/ 7d8c9
DIBC                0%              0/ 3e1ecd
... ..
BFD                 0%              0/ 463ad
MFIB                0%              0/ ae8a6
IGSP                0%              0/ 431
ROUT                0%              0/ 30a6ed
TNLM                0%              0/ 37a26
IFNT                0%              0/ 833f
co0                 61%              0/39012f2b
```

上述命令显示中 VIDL 任务 CPU 占用率达到 37%，co0 任务 CPU 占用率达到 61%，其中 VIDL 任务为空闲任务，占用率越高说明设备越空闲，可以看出是 co0 任务引起 CPU 占用率升高的，这时就要考虑 console 用户进行了什么操作导致 CPU 占用率高。如果是 ROUT 任务导致 CPU 占用率高，就需要考虑是否存在路由振荡等等。

表10 任务描述

任务名	任务描述
VFS	文件系统跨板操作任务
VIDL	空闲任务
VMON	系统监控任务
IPCB	IPC主任务

任务名	任务描述
IPCD	IPC报文分发任务
RPCQ	RPC任务，发送超时检查
RPCD	RPC报文分发
INFO	信息中心任务
co0	用户与设备之间的会话任务
au0	Aux口用户
STM	STM主任务
STMH	STM发送hello报文任务
VLAN	VLAN模块任务
DDNS	动态域名系统处理
DNS	域名系统处理
HTTP	HTTPD和HTTPS服务的主任务
HDQx	http请求处理的子任务
MAC	MAC模块主任务
ARP	处理ARP协议报文任务
IP	处理IP协议任务
DHCP	DHCP协议处理任务
DHSE	DHCP Snooping安全表项相关处理
DHCC	DHCP Client模块主任务
DHC6	DHCPv6 Client任务
DHP6	DHCPv6协议公共处理任务
FIB6	IPv6的FIB任务
FIB	IPv4的FIB任务
ND	IPv6的ARP任务
LFIB	MPLS软件转发和转发表项维护任务
L2V	MPLS L2 VPN的任务
MACA	MAC地址认证任务
ROUT	路由管理任务
BFD	双向转发检测任务
DLDP	DLDP协议相关功能任务
EOAM	以太网OAM相关事件任务
GARP	GVRP协议相关功能任务

任务名	任务描述
LAGG	聚合功能任务
LLDP	LLDP协议相关功能任务
LPDT	环路监测功能任务
MAC	MAC地址表项老化功能任务
MGRP	端口镜像功能任务
MSTP	MSTP协议功能任务
MTLK	Monitor Link功能任务
QINQ	QINQ协议相关功能任务
QOS	QOS功能任务
RRPP	RRPP协议功能任务
SMLK	Smart Link功能任务
DT1X	8021x认证协议任务
CF	CF卡加载/卸载
L2AU	MAC AU消息处理任务
L2HC	MAC核查任务

2. 路由策略排查

通过 **display route-policy** 命令可以查看设备配置的路由策略，请检查配置的路由策略是否过多，导致 CPU 处理的负担增加。

```
<Sysname> display route-policy
Route-policy : policy1
  permit : 10
    if-match ip-prefix abc
    apply cost 120
```

3. 报文攻击排查

(1) 查看 CPU Code 对应的报文统计

通过如下命令可以查看不同 CPU Code 对应的 上送 CPU 的报文统计信息。执行此命令时带 **clear** 参数表示执行以后，计数清零，系统重新开始计数。每隔一段时间查询一次，可以大致分析出对应 CPU Code 上送 CPU 的报文频率，如下面的显示信息表示 CPU code 为 5 的报文上送 CPU 较多。

```
<Sysname>system-view
[Sysname]_hidecmd
[Sysname_hidecmd]_display drv_l2 nst packet-statistic slot 5 clear
code  Packets      code  Packets      code  Packets      code  Packets
0      0           1      0           2      0           3      0
4      0           5      7788          6      0           7      0
8      0           9      0          10     0           11     0
.....
252    0          253    0          254    0          255    0
```

表11 常用 CPU code 描述

CPU Code 索引	说明	限速 (pps)	队列
5	ARP广播报文上CPU	600	2
16	RIPv2/RIPng/OSPFv2/v3协议报文上CPU	700	5
17	RIP1报文上CPU	300	5
29	LDP/RS协议报文上CPU	600	4
30	PIM/PIMv6协议报文上CPU	400	4
31	NA/RA协议报文上CPU	400	2
32	DHCP协议报文上CPU	400	2
33	NTP协议报文上CPU	100	4
65	ARP Detection报文通过ICPL重定向到目的端口方式上CPU	600	1
160	主机路由上CPU	150	0
161	网段路由上CPU	500	0

(2) 抓包确认攻击源

在设备端口抓包，使用 Wireshark 等工具分析报文特征，确认攻击源。然后针对攻击源配置报文防攻击。

也可以通过设备 debug 开关打印上送 CPU 的 code 为 5 的 ARP 报文，并转换后分析：

```
[Sysname-hidecmd]_debugging to-cpu-packet inter g5/0/3 length 256
*Jul 28 16:23:12:971 2009 H3C RXTX/5/DRV_RXTX:Slot=5;
Packet Print Time: 2009/07/28, 16:23:12:882
packet type: rx, DevNo=20, PortNo=10, Queue=2, cpucode=5
PacketLen=60, left=19
0000: ff ff ff ff ff ff 00 00 00 00 00 52 08 06 00 01
0010: 08 00 06 04 00 01 00 00 00 00 00 52 0a 0a 0a 0c
0020: 00 00 00 00 00 00 0a 0a 0a 0a 00 00 00 00 00 00
.....
```

文本转换方法：在 PC 上运行 C:\Program Files\wireshark\text2pcap.exe abc.txt abc.pcap，转换成分析的格式，再确认攻击的报文特性。

4. 链路环路

链路成环时，网络振荡，大量的协议报文上送 CPU 处理也可能导致 CPU 占用率升高。存在环路时流量成环，可能会出现广播，设备很多端口的流量会变得很大，端口使用率达到 90% 以上：

```
<Sysname>display interface Ten-GigabitEthernet 2/3/0/1
Ten-GigabitEthernet2/3/0/1 current state: UP
IP Packet Frame Type: PKTFMT_ETHNT_2, Hardware Address: 000f-e20a-2005
Description: Ten-GigabitEthernet2/3/0/1 Interface
.....
Last clearing of counters: Never
```

```
Peak value of input: 0 bytes/sec, at 2013-05-29 15:05:34
Peak value of output: 1191343840 bytes/sec, at 2013-05-29 19:30:44
Last 300 seconds input: 0 packets/sec 0 bytes/sec 0%
Last 300 seconds output: 0 packets/sec 0 bytes/sec 0%
```

.....

如链路出现环路:

- 排查链路连接、端口配置是否正确
- 是否使能 **STP** 协议, 配置是否正确
- 邻接设备 **STP** 状态是否正常
- 如以上配置均正确, 可能为 **STP** 协议计算错误或协议计算正确但端口驱动层没有正常 **Block** 阻塞, 可以 **shutdown** 环路上端口、拔插端口让 **STP** 重新计算来快速恢复业务, 并将故障信息反馈给技术支持人员分析。

5. 任务调用栈搜集

如果通过上述处理还是无法确认具体原因, 请再搜集 **CPU** 占用率高任务的调用栈信息, 一起发送给技术支持人员分析, 搜集方法如下:

- (1) 通过 **display cpu-usage 5 verbose slot 0** 命令确认 **CPU** 占用率高的任务, 如 **RPCQ** 任务, 查询其对应的任务 ID, 这里 Vid 为 15:

```
[Sysname-hidecmd]display task slot 0
name      Tid Vid TSize Mod priority      Status      Total/Max/Last (Millsecs)
=====
VIDL  4e0f800  1  40  P    1    preemptready  220482428/      10/      4
.....
RPCQ   259c00  15  40  N   140    running    497417/      447/      0
```

- (2) 查询 Vid 为 15 的 **RPCQ** 任务的调用栈信息, 请查询 5 次以上, 发送给技术支持人员分析, 以便于分析该任务具体在做什么处理导致 **CPU** 占用率持续升高。

```
[Sysname-hidecmd]display task 15 slot 0
Task name      : RPCQ
Task PLAT Index : 15
Task OS Index  : 0x259c00
Task priority   : 140
Task Status    : running
Last run time (CPU Tick) : 0x0 (high) 0x34c (low)
Max run time (CPU Tick)  : 0x0 (high) 0x11daa19 (low)
Total run time (CPU Tick): 0x4 (high) 0xd81dabd4 (low)
Stack Information:
0x00dad730
0x00dae24c
0x00dae8b4
0x00e0ad04
0x00e0a758
0x00db4608
```

7.2 内存占用率高

7.2.1 故障描述

多次查看单板内存占用率持续升高，始终处于 60% 以上，这类问题通常为软件问题引起，如内存泄露，也存在如路由数目过多导致的情况。请按照下述章节描述进一步搜集信息发送给技术支持人员分析。

```
<Sysname>display memory chassis 1 sl 2
System Total Memory(bytes): 982174800
Total Used Memory(bytes): 628576200
Used Rate: 64%
```

7.2.2 故障处理步骤

1. 查询单板内存块信息

通过命令查询单板内存块使用信息，通过前后比较观察某个字节内存块 **Used** 使用数目是否持续增加，如果持续增加，说明此字节的内存块有可能发生了泄露；内存块 **Used** 使用的数目大于 **Total** 总的数目也属于不正常。下述命令行中 **2048B** 的内存块使用为 **39219** 个，即 $39219 \times 2048B = 76.4MB$ ，小于总的是内存块 **39336**，是正常的：

```
[Sysname-hidecmd]_display memory slot 2
Slice Memory Usage:

Block Size   32 Free      56   Used   13448   Total   13504
Block Size   64 Free       7   Used    5626   Total   5633
Block Size  128 Free     237   Used    2519   Total   2756
Block Size  256 Free     33   Used    9711   Total   9744
Block Size  512 Free     23   Used    1192   Total   1215
Block Size 1024 Free      8   Used    1644   Total   1652
Block Size 2048 Free    117   Used   39219   Total  39336
Block Size 4096 Free      4   Used     344   Total    348

-----Summary-----
Used(Byte) 87622144      Free    485   Used   73703   Total   74188
Total Slice Allocated Size: 92304800 bytes      Used Ratio: 94

Total Slice Memory(Include Control Data and Free Slice): 92304800 bytes
Raw Slice Memory Usage:
    Total Used Size: 145149159 bytes   Num: 960
    Total Raw Slice Size (Include Control Data and Free Slice): 145656668 bytes   Used Ratio:
99

Partition 0 Total Memory(bytes): 982174800
```

2. 查询泄露内存的模块

如果发现某个字节内存块泄露，请进一步查确认是哪个模块泄露引起。如下述命令查询各个模块使用的 **1024B** 内存块数目，括号中前一个 **16** 进制数字表示对应的模块，后一个数表示内存块使用数

目，通过多次查询命令行比较可以看出哪个模块的内存使用异常。查询完毕后，请将上述搜集的信息发送给技术支持人员分析。

```
[Sysname-hidecmd]_display memory 1024 group slot 2
(0118,      1) (cc12,      1) (0160,      6) (0102,      1)
(cc04,     11) (cc18,      2) (cc2a,      1) (cc29,     12)
(cc40,      2) (cc4e,      1) (cc49,      1) (cc4f,      2)
(cc48,      1) (0110,    1493) (cc1b,     16) (cc11,      3)
(0468,      1) (0508,      1) (0218,      1) (0214,      3)
(cc06,      1) (0467,      1) (040c,      1) (0341,      1)
(0342,     32) (04a0,      4) (011c,      1) (070d,      4)
(0490,     29) (0348,      1) (0240,      2) (0447,      1)
(cc44,      6) (0000,      0) (0000,      0) (0000,      0)
```

7.3 资源不足

7.3.1 故障描述

资源使用超规格时会打印日志信息和 Trap 信息：

```
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
%Oct 30 20:41:42:29 2011 LS-SHQ-9508 DRVL3/4/NO_RESOURCE:No enough resource: Insufficient
system resources!
```

```
[hntjjs12508]mirroring-group 2 monitor-port g4/0/34
Error: Local mirroring-group number exceeds hardware capability.
典型的系统资源包括：
```

- ACL、Mirror
- MAC
- 组播
- ARP
- MPLS LS
- FIB

7.3.2 故障处理步骤

1. ACL 资源

下列这些特性会占用 ACL 资源：

- QoS 策略

- Packet filter
- Priority mapping and trust
- Mirror
- Protocol packet to CPU
- 灵活 QinQ、VLAN 映射
- Port binding, PORTAL, EAD
- Broadcast suppression
- MAC-BASED-VLAN、VOICE VLAN、RSPAN、UDP-Helper

资源不足时会出现如下提示信息：

```
%Sep 9 13:56:24:871 2011 H3C DRVQACL/5/LOG_NOTICE: PCL resources are not enough.
```

- (1) 通过 **display acl resource** 命令查看单板 ACL 资源使用情况，其中 ACL rule 行表示 ACL 资源占用情况，Usage 表示使用的百分比。

```
<Sysname>display acl resource chassis 2 slot 2
```

```
Interface:
```

```
GE2/2/0/1 to GE2/2/0/24
```

Type	Total	Reserved	Configured	Remaining	Usage
ACL rule	2048	0	89	1959	4%
Inbound ACL	2048	0	3	1959	0%
Outbound ACL	2048	0	86	1959	4%

```
Interface:
```

```
GE2/2/0/25 to GE2/2/0/48
```

Type	Total	Reserved	Configured	Remaining	Usage
ACL rule	2048	0	89	1959	4%
Inbound ACL	2048	0	3	1959	0%
Outbound ACL	2048	0	86	1959	4%

- (2) 如果 ACL 资源几乎全部使用，请根据具体情况进行优化，比如删除或合并 ACL 规则。如果无法优化，请将信息发送给技术支持人员协助分析。

2. 组播资源

- (1) 在 .diag 中查看组播资源使用情况。

在 Local DIT Resource 行中，total 表示总的资源，free 表示空闲的资源。

```
=====Display l3mc keyinfo slot 1=====
=====
Resource Info:
TCAM Resource: total 511 free 511
Local DIT Resource: total 1003 free 871 usage list:
L3MC: 132
SUPERVLAN: 0
VLL: 0
VPLS: 0
```

```
DIAG: 0
BLG: 0
Local VIDX Resource: total 2044 free 2040
```

.....

- (2) 如果组播资源几乎全部占用，建议优化组播配置，删除无用的组播表项。如果无法优化，请将信息发送给技术支持人员协助分析。

3. ARP 资源

- (1) 在.diag 中查看 ARP 资源使用情况。

```
=====Display arpnd index resource slot 4=====
=====
Resource distribution on master board:
Total Index number is 12287, ARP allocated 2724, ND allocated 8274.
( 0 - 7):      2      0      0     10 6000     64    148    280
( 8 - 15):     81 1000 3048    820      a 4520      0     80
```

.....

其中：Total Index number 表示最大 ARP/ND 资源数目，ARP allocated 表示 ARP 占用资源数目，ND allocated 表示 ND 占用资源数目。

- (2) 如果 ARP/ND 资源几乎全部占用，建议：

- 优化网络，减少网关的数目
- 将 EB 单板换成 EC 单板并将系统工作模式切换为 Routee 模式
- 如果问题仍然存在，请搜集信息并发送给技术支持人员协助分析

4. FIB 资源

- (1) 在.diag 中查看 FIB 表项资源使用情况，如这里 Max support ipv4 prefix 表示 IPv4 表项总的资源，Ipv4 route prefix 表示实际占用的资源。

```
=====Display L3 fib information slot 3=====
=====
Ipv4 route prefix      : 12
Ipv6 route prefix      : 1
Allocated route entry   : 9
Ipv4Uc allocated nexthop: 2   1   0   0   0   0   0   0
Ipv6Uc allocated nexthop: 1   0   0   0   0   0   0   0
Ipv4Mc allocated nexthop: 1
Ipv6Mc allocated nexthop: 0
Tunnel allocated nexthop: 0
Max support vrf         : 4096
Max support ipv4 prefix : 262144
Max support ipv6 prefix : 131072
Max support nexthop     : 65536
```

- (2) 如果 FIB 资源几乎全部占用，请搜集信息并发送给技术支持人员协助分析。

5. MAC 资源

MAC 资源不足在大型二层网络中容易出现，MAC 地址过多，老的 MAC 还没有老化，导致新的 MAC 地址学习不到。

```
<Sysname>display mac-address count
```

49 mac address(es) found

建议:

- 减小学习到的 MAC 的老化时间, 便于 MAC 地址快速老化
- 优化组网, 根据不同的业务或部门等划分 VLAN, 不同 VLAN 间采用三层互联。

6. MPLS LSP 资源

资源不足会打印类似下述信息:

```
%Jul 28 16:02:24:563 2011 H3C DRV MPLS/3/L3VPN_ERR: -Chassis=2-Slot=3; L3VPN ERR: No enough resource!
```

(1) 查看 MPLS LSP 资源使用情况。

```
<S125-1>display mpls lsp statistics
```

Lsp Type	Total	Ingress	Transit	Egress
STATIC LSP	0	0	0	0
STATIC CRLSP	0	0	0	0
LDP LSP	3	1	0	2
CRLDP CRLSP	0	0	0	0
RSVP CRLSP	0	0	0	0
BGP LSP	0	0	0	0
ASBR LSP	0	0	0	0
BGP IPV6 LSP	0	0	0	0

LSP	3	1	0	2
CRLSP	0	0	0	0

(2) 如 MPLS LSP 资源不足, 请搜集信息并发送给技术支持人员协助分析。