

# SONET 和 SDH 链路上的物理层警报故障排除

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[SONET 各层中的警报](#)

[警报指示器](#)

[排除故障](#)

[用Loopback命令排除故障](#)

[配置内部回环的一个接口](#)

[配置线路环回的一个接口](#)

[配置SONET延迟触发器](#)

[线路和段触发器](#)

[路径级别触发器](#)

[SONET MIB](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文解释普通的SONET警报和如何排除故障他们。

报警监视使用两术语：

- 报告或检测的州的情况。当设备检测事件的出现时，SONET设备进入状态。陈述的SONET设备退出，当设备不再检测事件。本文讨论信号损失(LOS)和帧丢失(LOF)状态。
- 征兆—提示由状态变化。这指示情况的出现。本文讨论告警指示信号(AIS)、远程缺陷指示器(RDI)和远端的接收失败(FERF)征兆。

激活告警或缺陷在down/down状态保留一个接口。用于的进程排除故障down/down SONET接口类似于那为数字接口，例如T1and T3。

## 先决条件

## 要求

本文档没有任何特定的要求。

## 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## SONET 各层中的警报

SONET设备检测事件和报警在SONET的三层中的每一部分、线路和路径。一般，SONET设备发送两的报警上行和下行为了通知问题情况的其它设备。

发出**pos report**命令为了配置SONET上的分组(POS)接口能激活的报警。

```
RTR12410-1(config)#interface pos 2/1 RTR12410-1(config-if)#pos report ? all all Alarms/Signals
b1-tca B1 BER threshold crossing alarm b2-tca B2 BER threshold crossing alarm b3-tca B3 BER
threshold crossing alarm lais Line Alarm Indication Signal lrldi Line Remote Defect Indication
pais Path Alarm Indication Signal plop Path Loss of Pointer prldi Path Remote Defect Indication
rdool Receive Data Out Of Lock sd-ber LBIP BER in excess of SD threshold sf-ber LBIP BER in
excess of SF threshold slof Section Loss of Frame slof Section Loss of Signal
```

**show controllers**命令显示次数报警被宣称，并且任何报警是否是活跃的在POS和ATM over SONET接口。此输出在千兆交换路由器(GSR)捕获。活动缺陷部分指示什么本地接口看到。激活告警部分指示什么上行设备报告。

```
RTR12410-1#show controller pos 1/0 POS1/0 SECTION LOF = 1 LOS = 1 BIP(B1) = 31165 LINE AIS = 1
RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0 PATH AIS = 1 RDI = 1 FEBE = 0 BIP(B3) = 25614 LOP = 0 NEWPTR = 1
PSE = 0 NSE = 0 Active Defects: SLOF SLOS B1-TCA LAIS PAIS PRDI B3-TCA Active Alarms: SLOS B1-
TCA B3-TCA Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA
```

此输出示例:从GSR也捕获。LINK-3-UPDOWN消息表明物理层启用，并且所有激活告警当前是清楚的。LINEPROTO-5-UPDOWN消息表明线路通信协议是UP;在POS接口的线路通信协议是帧中继、高级数据链路控制(HDLC)或者点对点协议(PPP)。

```
Aug 7 05:14:37 BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/7, changed state
to up
Aug 7 05:14:38 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS4/7,changed state to up
Aug 7 05:14:49 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI cleared
Aug 7 05:14:52 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI
Aug 7 05:15:02 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS4/7, changed state to down
! --- Router receives the Line Remote Defect Indicator (LRDI) ! --- and brings down the
line protocol. Aug 7 05:15:13 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI cleared Aug 7 05:16:42 BST:
%SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI Aug 7 05:16:45 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: SLOS Aug 7 05:16:47
BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/7, changed state to down Aug 7 05:16:56 BST: %SONET-4-ALARM:
POS4/7: LRDI cleared Aug 7 05:16:56 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: PRDI Aug 7 05:17:49 BST:
%SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI
```

**注意：**为了捕获在日志消息的粒状时间戳，请配置**service timestamps log datetime msec**命令。

有ATM over SONET的一个路由器也建立接口报告激活告警与这些日志消息：

```
Feb 18 16:34:22.309: %SONET-4-ALARM: ATM5/0: ~SLOF SLOS LAIS ~LRDI PAIS PRDI ~PLOP
```

“~”字符表明特定的报警不是活跃的和缺乏|字符表明报警是活跃的。在此输出示例:中，~SLOF表明

没有部分帧丢失错误。然而，接口体验包括部分信号丢失的几个其他激活告警(SLOS)和线路告警指示信号(LAIS)。

## 警报指示器

一般，SONET设备检测的故障情况导致一个或更多错误情况发送两在网络的上行和下行。AIS发送为了警告问题的下行设备和为了防止必然下行失败或报警被上升。RDI报警是发送的上行作为控制和反馈机制网络的。RDI以前指FERF。

RDI是与远程错误指示器(REI)不同。REI传达性能监控值，例如误码率。

## 排除故障

请使用此表为了隔离和排除故障SONET警报。注意错误和报警检测的SONET层，当您排除故障时。例如，如果POS接口报告仅，路径层错误请执行端到端链路的一延长的测验。并且请注意什么上行和远程设备看到。

告警类型和严重性	情况将被触发的原因报警	建议
关键部分的信号丢失(SLOS)	<p>SONET链路必须发现一定数量的数字位过渡了(从1到0和0到1)为了保证适当的同步。LOS被宣称，当位转变在流入的信号没有检测(在解扰前)时2.3到100微秒。LOS缺陷在125微秒间隔(一帧)以后被清除在期间LOS缺陷没有检测。</p> <p><b>注意：</b> LOS在背对背实验室设置典型地发生，因为接收方饱和与许多盏灯，特别当长距离使用时单模接口。设法变稀信号。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查光缆为了确保它接通。</li> <li>2. 验证没有损坏本地光纤光缆。寻找中断或物理反常性。</li> <li>3. 确保光缆的远程终端连接，未损坏，并且远程端口适当地配置。</li> <li>4. 尝试一个软件回环用 <b>loopback internal</b>命令。</li> <li>5. 尝试一硬环回。连接传输接收与单个光纤串。</li> <li>6. 确定POS接口是否接收太少或太多的灯。</li> </ol>

区分关键的帧丢失(SLOF)	<p>在段开销的A1和A2字节提供帧同步一个特定的比特模式。在检测在成帧模式的错误三毫秒后，接收接口宣称LOF。LOF，当两个连续的有效A1/A2成帧模式接收时，清除。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查光缆为了确保电缆接通和没有被损坏。</li> <li>2. 保证在端口的组帧格式匹配在线路配置的格式：  <pre>router(config-if)# [no] pos framing-sdh</pre> </li> </ol>
报警指示信号线(LAIS)梅杰	<p>LAIS由部分终端设备(STE)发送警告下行Line Terminating Equipment (LTE) LOS或LOF缺陷在流入SONET部分检测。上行STE生成线路AIS对下行LTE通过设置位6，7和8 K2字节到111。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 验证远程配置正确。</li> <li>2. 检查线路状态在链路的远程终端。</li> </ol>
远端缺陷指示-线路(LRDI)梅杰	<p>RDI报警总是从检测的设备的报告的上行。LRDI在K2位特别地回来6-8并且改写所有现有自动保护交换(APS)模式：(APS 1+1)或APS状态(BLSR)。AIS-L在位也发送6-8和从SONET再生器或其他STE一般发送。</p>	<p>RDI —线路问题从远程接口出现。检查远程站点告警条件。</p>
报警指示信号路径(PAIS)迈纳	<p>接收LAIS然后的一上行LTE发送路径AIS对下行PTE通过设置H1和H2字节。目的将警告一个缺陷的下行PTE在上行LTE's输入线信号的。</p>	<p>这由接收LAIS的站点发送。这是一较小警告，并且行动不需要采取除了监控远端。如果报警是不变的，请验证在中继的两端的接口配置。</p>

远程故障指示 - 路径 (PRDI) 迈纳	<p>路径远程故障指示器 (PRDI) 仅使用在路径级别。在是路径层提示符的 PAIS 的一问题发送的是下行和的 PRDI 告诉流量供应商的被退还的上行有一问题用下来他们的电路放出。</p>	<p>PRDI 报警通常指示离开问题两的站点。如果报警是不变的，请从最近的邻居开始检查相邻的站点警报状态。</p>
-----------------------	---	---

## 用 Loopback 命令排除故障

环回测试允许您测试 OC-3 接口和远程设备之间的连接为了排除故障，检测和隔离设备故障。Loopback 命令在内部回环 (也呼叫本地环回) 或线路环回模式安置一个接口，启用测试数据包从 ping 命令通过远程设备或电缆循环生成。如果数据包完成环路，连接是好。否则，您能隔离故障到远程设备或电缆在环回测试的路径。

使用内部回环，注意：

- 当您配置环回时，请保证您配置内部计时的接口用 **clock source internal** 命令。成帧器等待同步和使用论文帧计时其发射，当配置为时钟源线路的流入的有效帧。没有接收帧，您没有发送的定时帧。
- 如果执行硬件环路--换句话说，您循环在接口上的光纤上一步--确保您使用一个衰减器，如果使用单模接口。如果不，您可能抨击接口用许多个电源甚至损坏在卡的光学，如果它是一个长伸手可及的距离卡或，如果传输高于其额定的级别发送。

### 配置内部回环的接口

默认回环设置是为无环回。使用内部 (或本地) 环回，从路由器的数据包在成帧器被反向循环。流出的数据实际上被反向循环到接收方，不用传送。内部回环是有用的，当您检查时 POS 接口工作。为了配置内部回环的一个接口，请发出 **loop internal** 命令：

```
Router(config)#interface pos 3/0 Router(config-if)#loop internal
```

### 配置线路环回的接口

默认回环设置是为无环回。使用线路环回，接收 (Rx) 光纤逻辑上连接到 transmit (TX) 光纤电缆，因此从远程路由器的数据包被反向循环对它。流入的数据循环并且实际上被重新传输，不用接收。为了配置线路环回的一个接口，请发出 **loop line** 命令：

```
Router(config)#interface pos 3/0 Router(config-if)#loop line
```

注意：loopback line 命令在 SONET 成帧器前循环信号。

## 配置 SONET 延迟触发器

触发是，当主张，造成线路通信协议断开的报警。这些部分讨论线路触发和路径触发，您用**pos delay triggers**命令配置。

```
RTR12410-1(config)#interface pos 1/0 RTR12410-1(config-if)#pos delay triggers ? line Specify
delay for SONET LINE level triggers (S-LOS, S-LOF, L-AIS) path Enable SONET PATH level triggers
(P-AIS, P-RDI), with optional delay RTR12410-1(config-if)#pos delay triggers line ? <0-511>
Holdoff time, in msec <cr>
```

## [线路和段触发器](#)

您使用**pos delay triggers line**命令互联网路由器POS接口连接对内部保护的密集型波分复用(DWDM)系统(描述在CSCdm36033和CSCdp65436下在思科12000系列路由器和CSCdr72941在Cisco 7200及7500系列路由器)。此命令为配置作为使用或保护的APS的接口是无效。通常，一些微秒线路或部分级别报警(SLOS、SLOF或者LAIS)减少链路，直到报警是清楚的在十秒。如果配置保持断开，此链路down触发为100毫秒延迟。如果报警为超过100毫秒坚持，链路减少，当当前是。如果报警在100毫秒前清除，链路没有减少。

默认情况下，这些线路和部分报警是线路通信协议的触发能断开：

- 部分信号丢失
- 部分帧丢失
- 线路告警指示信号

当一个或很多这些报警主张时，接口的线路通信协议断开，不用延迟。您能发出**pos delay triggers line**命令为了延迟接口的线路通信协议从断开的。您能设置从0的延迟为511毫秒。如果不指定时间间隔，默认延迟设置为100毫秒。

## [路径级别触发器](#)

默认情况下这些路径警报不是触发。当触发并且指定延迟，您能配置这些路径警报：

- 路径告警指示信号
- 路径远程故障指示
- 指示器路径损耗

您能发出**pos delay triggers path**命令为了配置多种路径警报，触发和为了指定0和511毫秒之间的激活延迟。默认延迟值是100毫秒。

**pos delay triggers**路径配置能也减少线路通信协议，当高B2和B3错误率与信号故障(SF)时阈值比较。如果SF阈值被超过，则接口的线路通信协议断开。

**pos delay triggers path**命令在Cisco IOS软件版本12.0(16)S介绍。

## [SONET MIB](#)

Cisco SONET接口也支持SONET MIB，在[请求注释\(RFC\) 1595](#)定义。[G.783规格](#)，[RFC使用同一个术语为了描述错误情况在SONET电路](#)，[当ANSI标准SONET和在Synchronous Digital Hierarchy \(SDH\)电路由国际电信联盟\(ITU-T\)](#)。

对于在Cisco POS和ATM over SONET接口的SONET MIB支持，参考这些资源：

- [思科MIB](#) —列出每平台以及对象ID字符串的支持的MIB和SONET MIB的.my文件。
- [Cisco 7000系列和12000系列](#)—版本的12.0 S版本注释-描述增强对SONET MIB的Cisco支持。

## 相关信息

- [光学硬件支持页](#)
- [光技术支持页面](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)