DS-3 和E3 ATM 接口上线路问题和错误故障排除

目录

[简介](#)
[先决条件](#)
[要求](#)
[使用的组件](#)
[规则](#)
[背景信息](#)
[理解 show controllers 输出](#)
[故障排除步骤](#)
[已知问题：接收器灵敏度](#)
[相关信息](#)

简介

本文档提供数字信号电平3(DS-3)和E3路由器接口上ATM的故障排除提示。

show controllers atm命令显示任何活动警报和非零错误计数器，在输出中称为设施统计信息。非零值表示该路由器接口与其它网络设备(通常为分插复用器(ADM)或ATM交换机)之间的物理线路有问题。

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。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

背景信息

要了解DS-3和E3错误，您首先需要了解线路编码，如本文所述。

数字链路上的每个二进制1或0代表一个电脉冲。数字系统交替每个连续的二进制系统的极性，以确保足够数量的电压转换。这种交替标记反转(AMI)旨在确保接收设备正确地同步并确定二进制一和零

何时到达。两个相同极性（正或负）的连续脉冲会造成双极违规。

除了AMI，DS-3和E3链路还分别支持双极三零替换(B3ZS)和高密度双极三替换(HDB3)。这些线路编码方法再次设计为通过确保足够数量的二进制数来保持同步。

理解 show controllers 输出

请求注解 — RFC 1407，定义了DS-3接口上的错误条件，如在Cisco ATM交换机和路由器上使用show controllers atm命令所示。

<#root>

PA-A3

#show controllers atm 1/0/0

```
   ATM1/0/0: Port adaptor specific information
   Hardware is DS3 (45Mbps) port adaptor
   Framer is PMC PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II
   Framing mode: DS3 C-bit ADM
   No alarm detected
   Facility statistics: current interval elapsed 796 seconds
    lcv      fbe      ezd       pe      ppe     febe     hcse
    ---------------------------------------------------------------------------
    lcv: Line Code Violation
    be: Framing Bit Error
    ezd: Summed Excessive Zeros
    PE: Parity Error
    ppe: Path Parity Error
    febe: Far-end Block Error
    hcse: Rx Cell HCS Error
```

下表说明了show controllers atm命令输出中显示的错误。如果路由器在最近24小时内重新启动，可用的数据间隔少于96个。此外，每个性能参数具有滚动的24小时总数。

注意：所有参数以15分钟为间隔累计，路由器最多可保留96个间隔（24小时）。

设施统计	说明
线路代码违规(LCV)	双极违规(BPV)或过多的零(EXZ)错误数。此错误增量所处的条件会随线路编码而变化。 • 双极违规： ◦ AMI — 接收两个相同极性的连续脉冲。 ◦ B3ZS或HDB3 — 接收两个相同极性的连续脉冲，但这些脉冲不是零替换的一部分。 • 过多的零： ◦ AMI — 接收超过15个连续零。

	◦ B3ZS — 接收七个以上的连续零。
成帧位错误(BE)	检测到F1 - F4成帧位模式不正确的次数。
求和过多的零(EZD)	检测到“过多”个相邻二进制零的次数。Excessive被定义为B3ZS大于三个零，HDB3大于四个零。
奇偶校验错误(PE)	通过DS-3链路上的P位和E3链路上的BIP-8字段检测到的奇偶校验错误数(G.832)。RFC1407将P位奇偶校验错误事件定义为在DS-3 M帧上出现与相应的本地计算代码不相同的P位代码。奇偶校验检测在传输期间对帧所做的更改。数字链路需要保留帧的真实值，以确保目的设备正确解释传输的信息。
远端阻止错误(FEBE)	DS-3 M帧使用P位来检查线路奇偶校验。M子帧使用C位，其格式称为C位奇偶校验，它会复制源的P位结果，并在目的地检查结果。ATM接口通过远端块错误(FEBE)将检测到的C位奇偶校验错误报告回源。
Rx信元HCS错误(HCSE)	ATM接口使用报头错误校验和(HCS)字段来防止信元报头的更改。HCS仅检测报头中的错误，而不检测48字节负载中的错误。HCS错误表示源、目标或ATM网络以某种方式损坏了信元报头。

Cisco 2600和Cisco 3600路由器系列的网络模块提供额外的错误计数器，如下例所示：

<#root>

```
router

#show controller atm 3/0


   Interface ATM3/0 is down<
   Hardware is RS8234 ATM DS3

[output omitted]

Framer Chip Type PM7345
     Framer Chip ID 0x20
     Framer State RUNNING
     Defect FRMR OOF
     Defect ADM OOCD
     Loopback Mode NONE
     Clock Source INTERNAL
     DS3 Scrambling ON
     Framing DS3 C-bit direct mapping
```

```
TX cells 0
     Last output time 00:00:00
     RX cells 1
     RX bytes 53
     Last input time 1w6d
     Line Code Violations (LCV) 25558650
     DS3: F/M-bit errors 401016
     DS3: parity errors 2744053
     DS3: path parity errors 1879710
     DS3/E3: G.832 FEBE errors 3099127
     T3/E3: excessive zeros 25689720
     uncorrectable HEC errors 554
     idle/unassigned cells dropped 0
     LCV errored secs 392
     DS3: F/M-bit errored secs 392
     DS3: parity errored secs 389
     DS3: path parity errored secs 389
     T3/E3: excessive zeros errored secs 392
     DS3/E3: G.832 FEBE errored secs 380
     uncorrectable HEC errored secs 67
     LCV error-free secs 0
     DS3: F/M-bit error-free secs 0
     DS3: parity error-free secs 3
     DS3: path parity error-free secs 3
     T3/E3: excessive zeros error-free secs 0
     DS3/E3: G.832 FEBE error-free secs 12
     uncorrectable HEC error-free secs 325
```

有关这些额外计数器的说明，请参阅RFC 1407。

故障排除步骤

NM-1A-T3或E3还通过以下三个LED来传达物理层警报：

- 远端接收失败。(FERF)
- 帧外(OOF)
- Alarm Indication Signal (AIS)

下表提供了在ATM接口报告上述三个警报中任一个时采取的故障排除步骤。

注意：FERF和远程警报指示(RAI)是等效的。

警报类型	警报原因	纠正措施
AIS	AIS表示在路由器上游的线路上发出警报。	1. 检查相邻网络设备的状态以确定是否存在问题。如果问题不在相邻的网络设备中，请转至步骤2。

		2. 要求您的服务提供商跟踪AIS信号的来源。
LOF	帧丢失(LOF)条件通常出现在以下两种情况之一： • 该线路的端口配置设置不正确。 • 端口配置正确，但线路出现其他错误，导致LOF警报。	1. 检查端口上配置的成帧格式是否与线路上的成帧格式匹配。 2. 尝试另一种成帧格式并查看警报是否清除。 3. 与您的提供商合作，在受影响的接口上配置远程环回，然后运行非成帧比特错误率测试程序(BERT)。此测试有助于确定线路是否有问题。 如果发现坏线路的迹象，可以使用硬或软环回隔离问题。请参阅了解Cisco路由器上的环回模式。
RAI	RAI表示环回路由器接口的发射器和远端T3接收器之间存在问题，但它可能不在路由器和相邻节点之间的网段内。	1. 将外部环回电缆连接到端口。如果没有警报，则问题不在于路由器。 2. 检查相邻网络设备并检查信号丢失(LOS)或LOF警报。

已知问题：接收器灵敏度

PA-A3-T3和NM-1A-T3具有灵敏接收器。如果使用短的T3电缆，接收器可能会饱和，从而导致比特错误。此问题记录在思科Bug ID CSCds15318中。如果您是注册用户并已登录，您可以在此处访问以下Bug详细信息：CSCds15318（仅注册客户）。

此问题的症状包括：

- show controllers atm中显示的大量错误。
- 持续接口 振荡.执行show log命令。是否在控制台上显示一系列链路开启消息而没有相应的链路关闭？Cisco Bug ID CSCdm84527（仅注册客户）解决了此问题。通常，当接口摆动时，您应该看到以下日志消息。

```
Aug 11 02:54:46.243 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to down
Aug 11 02:54:47.243 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0,
changed state to down
Aug 11 02:54:57.003 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to up
Aug 11 09:59:14.544 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0,
changed state to up
```

- 启用debug atm errors时，消息类似于以下内容：

```
Aug 11 10:01:27.940 UTC: pmon_change 0x3E, cppm_change 0x53
```

  - pmon_change 0x3E — 性能监控(pmon)报告线路代码违规、奇偶校验错误、路径奇偶校验问题及相关错误。
  - cppm_change 0x53 — 单元和PLCP性能监控(cppm)报告位交错奇偶校验(BIP)错误和成帧错误。

如果您的接口报告控制器错误且已正确配置所有物理层参数，则您的ATM接口可能有一个敏感的接收器。PA-A3-T3符合ANSI T1.102和T1.107,107a电气规范。

如果发生这种情况，思科建议采用以下方法之一：

- 降低连接到T3网络模块的设备的传输级别。许多设备具有用于此目的的线路扩建(LBO)配置设置。
- 在ATM DS-3接口的接收连接器上安装4 dB（分贝）衰减器。思科提供衰减器套件(ATTEN-KIT-PA=)，该套件包含五个固定值为3 dB至20 dB的衰减器。有关衰减器套件的更多信息，请单击此处。在任何时候都只能使用一个出席者，避免使用超过20db的衰减。接收信号的过度衰减可能导致接口根本无法工作。

在某些配置下，使用纯电阻滤波器衰减信号并不能解决这一问题。接收机的灵敏度也可以与输入信号上升和下降时间的函数有关。

如果衰减器对ATM路由器接口不起作用，请向Cisco技术支持反映问题。

相关信息

- ATM技术支持页
- 技术支持 - Cisco Systems

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。