

SONET 链路上位错误率故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[SONET 开销中的 BIP-8 字节](#)

[特定的 BIP 错误何时出现？](#)

[BER](#)

[设置BER阈值](#)

[报告BIP错误](#)

[路由器如何回应 BIP 错误？](#)

[故障排除的步骤](#)

[ATM 接口上的位错误](#)

[相关信息](#)

简介

本文解释在帧的比特交织奇偶校验(BIP-8)检查SONET上的分组(POS)路由器接口传送。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- SONET (同步光纤网络)。
- GSR (千兆位交换路由器)。
- ESR (边缘服务路由器)。

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](#)。

背景信息

当BIP错误数量超过您能配置的阈值，路由器报告日志消息类似于此：

```
Feb 22 08:47:16.793: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS3/0,
changed state to down
Feb 22 08:47:16.793: %OSPF-5-ADJCHG: Process 2, Nbr 12.122.0.32 on POS3/0
from FULL to DOWN, Neighbor Down
Feb 22 08:48:50.837: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS
Feb 22 08:48:52.409: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS3/0, changed state to down
Feb 22 08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B1 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B2 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:47.845: %SONET-4-ALARM: POS3/0: B3 BER exceeds threshold, TC alarm declared Feb 22
08:50:52.922: %SONET-4-ALARM: POS3/0: SLOS cleared Feb 22 08:50:54.922: %LINK-3-UPDOWN:
Interface POS3/0, changed state to up
```

本文提供提示关于怎样排除故障门限交叉(TC)误码率(BER)报警。

SONET 开销中的 BIP-8 字节

SONET是使用层体系结构的协议：部分、线路和路径。每块层添加某字节数开销字节到SONET帧，如说明此处：

				路径开销
段开销	A1 成帧	A2 成帧	A3 成帧	J1 Trace
	B1 BIP-8	E1通讯线	E1用户	B3 BIP-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	C2信号标签
线路开销	H1指示器	H2指示器	H3指示器操作	G1路径状态
	B2 BIP-8	K1	K2	F2用户信道
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	H4指示符
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Z3增长
	D10 Data Com	D11 Data Com	D12 Data Com	Z4增长
	S1/Z1 Sync状态或增长	M0或M1/Z2 REI-L增长	E2通讯线	Z5串接

重要地，每块层使用单个，交叉存取奇偶校验字节提供在一个特定段间的错误监听，沿端到端SONET路径。此奇偶校验字节叫作BIP-8，是对比特交织奇偶校验的一个简称。BIP-8执行在上一个同步传输信号1级(STS-1)帧的一个偶数奇偶校验。

在奇偶校验期间，BIP-8字段的第一个位设置，以便一个的总数在第一个位以前爬行的STS-1帧的所有八位位组是偶数。使用BIP-8字段的第二位同一个方式，除了此位执行在第二位的一检查每个八

位位组，等等。

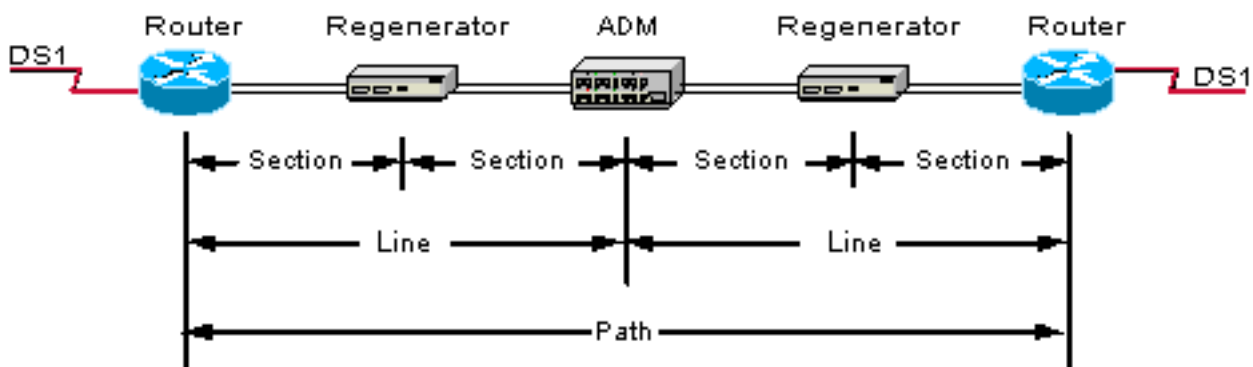
SONET网络的Bellcore GR-253标准定义了一特定的奇偶校验错误计算的字节。此表描述一个特定的BIP字节包括SONET帧的部分：

字报道的帧的部分	间距受监视	错误指示
B1 整个帧，在加扰以后。	监控在两相邻STEs (段终接设备)之间的位错误，例如再生器。	差异指示部分级别位错误出现。
B2 线路开销和同步有效载荷包(SPE) (包括路径开销和有效负载)，在加扰前。	监控在两相邻LTEs (线路终端设备)之间的位错误，例如Add/Drop Multiplexer (ADM)或DCS。	差异指示line-level位错误出现。
B3 SPE (包括路径开销和有效负载)，在加扰前。	监控在两终止设备(PTEs)，例如两个路由器POS接口的相邻路径之间的位错误。	差异指示路径级别位错误出现。

特定的 BIP 错误何时出现？

在某种情况下， **show controllers pos**命令报告的输出仅一个级别BIP错误。原因是报告的BIP错误根据变化编码差错或位轻碰实际上发生的地方。换句话说，奇偶校验字节监控并且检测在SONET帧的不同的零件的错误。BIP错误任何地方在帧能出现。

此图表说明一个典型的SONET网络：



当您连接点对点时两个路由器的POS接口，在没有中间SONET或Synchronous Digital Hierarchy (SDH)设备的一条密集型波分复用(DWDM)链路，全部三BIP机制监控同一段和典型地检测同样错误。然而，在此配置方面， B2必须提供最准确的位错误计数。

在B1和B2错误的一个增量，没有在B3错误的一个增量统计上是不大可能的。此情况发生，只有当错误影响B3字节不监控帧的零件。收回B3字节包括路径开销和有效负载部分。

在B3错误的一个增量指向一个损坏的SPE或有效负载部分。路径开销不更改，直到远程PTE终止SONET帧。ADM和再生器不终止路径开销，并且不能报告B3错误。因此， B3错误增加的情况只表明任一本地或者远程路由器接口破坏路径开销或有效负载。

另外，当B3检查包括最长的间距时，位轻碰的机会是更加极大的。一般，端到端路径跨过在LTes之间的一些受监视分段。B2奇偶校验必须监控这些分段。

SONET接口不能在信号丢失或帧丢失告警条件时报告在BIP错误的一增加。然而，在接口采取宣称报警时候，B1错误突发流量能发生。此突发流量能持续在10秒，是间隔在Cisco 12000及7500路由器系列的线卡报告统计信息到中央路由处理器。

另外，您必须了解BIP错误有不同的错误检测解决方法，解释此处：

- **B1**：B1能检测每帧八奇偶校验错误。此级别解决方法不是可接受以OC-192速率。偶数错误能逃避在链路的奇偶校验与高错误率。
- **B2**：B2能检测很大数量的错误每帧。确切的数字增加，当STS-1s (或STM-1s)编号在SONET帧增加。例如，OC-192/STM-64导致 $192 \times 8 = 1536$ 位宽BIP字段。换句话说，B2能计数每帧1536位错误。显著地有逃避B2奇偶校验计算一个偶数错误的较少机会。B2提供优越解决方法，当与B1或B3比较。所以，SONET接口能报告B2仅错误特定受监视分段的。
- **B3**：B3能检测在整个SPE的八奇偶校验错误。此编号导致信道化接口的可接受解决方法，因为，(例如)在STS-3的每STS-1有路径开销和B3字节。然而，此编号导致在一套路径开销必须包括一相对大有效负载帧的被连接的有效载荷的恶劣的解决方法。**注意**：当您启动IOS重新加载或微码重载入时，POS接口重置，和，因此是成帧器。重置再下载在接口的微码。有时，此进程能生成位错误一小突发流量。

BER

BER计数检测的BIP错误数量。为了计算此值，比较位错误数量到每时间单位传送的位的总数。

设置BER阈值

POS接口使用BER确定链路是否可靠。接口更改状态向下，如果BER超出您能配置的阈值。

全部三个SONET层使用默认BER值 $10e-6$ 。[show controllers pos命令](#)显示当前值。

```
RTR12410-2#show controllers pos 6/0 POS6/0 SECTION LOP = 0 LOS = 2 BIP(B1) = 63 LINE AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 1387 BIP(B2) = 2510 PATH AIS = 0 RDI = 1 FEBE = 17 BIP(B3) = 56 LOP = 2 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0 Active Defects: None Active Alarms: None Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA Framing: SONET APS COAPS = 8 PSBF = 1 State: PSBF_state = True ais_shut = FALSE Rx(K1/K2): 00/00 S1S0 = 00, C2 = CF Remote aps status working; Reflected local aps status non-aps CLOCK RECOVERY RDOOL = 0 State: RDOOL_state = False PATH TRACE BUFFER : STABLE Remote hostname : 12406-2 Remote interface: POS2/0 Remote IP addr : 48.48.48.6 Remote Rx(K1/K2): 00/00 Tx(K1/K2): 00/00 BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6
```

请使用[pos threshold命令](#)调整从默认的阈值。

```
router(config-if)#pos threshold ? b1-tca B1 BER threshold crossing alarm b2-tca B2 BER threshold crossing alarm b3-tca B3 BER threshold crossing alarm sd-ber set Signal Degrade BER threshold sf-ber set Signal Fail BER threshold
```

信号故障(SF) BER和信号下降(SD) BER从B2 BIP-8错误计数来源(象B2-TCA)。然而，(如果配置APS)，SF-BER和SD-BER源到自动保护交换(APS)计算机里，和可能导致保护交换机。

B1 BER仅门限值超越预警(B1-TCA)，B2-TCA和B3-TCA打印对控制台的日志消息，如果启用他们的报告。

报告BIP错误

[pos报告{b1-tca|b2-tca|b3-tca}](#)命令允许您配置您要报告的SONET警报。当路由器宣称路径级别或line-level报警时，路由器共同性报告TC报警。

此输出示例:显示在Cisco路由器的一个POS接口如何报告高BER。

```
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B1 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B2 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SD BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:41 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: B3 BER exceeds threshold,
TC alarm declared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: SLOF cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PPLM cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: LRDI cleared
Aug 7 04:32:44 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/6: PRDI cleared
Aug 7 04:32:46 BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/6, changed state to up
Aug 7 04:32:47 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface POS4/6,
changed state to up
```

路由器如何回应 BIP 错误？

当Cisco POS接口检测BIP错误时，接口不丢弃帧。原因是BIP值运载了当前的帧是在上一个帧计算的值。为了计算在整个帧的BIP值，整个帧需要创建。以SONET速度，帧相当大，并且占用很多缓冲区资源。实际方法将避免发送通常发生直到奇偶校验计算的帧的所有延迟。此方法最小化缓冲需求。奇偶校验计算在帧的实际发射以后发生。

例如，帧的100奇偶值在BIP字段安置帧101。

只要SONET成帧器能维护帧同步，帧发送对第2层协议。如果在帧内的第2层数据损坏，帧丢弃作为循环冗余冗余校验(CRC)。

故障排除的步骤

请使用这些步骤排除故障本文描述的SONET警报和缺陷：

- 检查光功率功率电平。保证链路有满足的衰减。
- 保证坏或坏的光纤不导致位错误。完成这些步骤：清洗物理光纤和接口。交换电缆。检查所有配线面板。
- 保证适当的时钟设置。
- 提炼拓扑，并且检查所有传输设备或发信号在二末端之间的再生器。也检查并且清洗这些设备。
- 执行硬环回测试。循环单串光纤到传输并且接收接口的连接器。然后请ping接口的IP地址保证接口有能力在实际数据流上。欲知更多信息，参考[了解Cisco路由器的回送模式](#)。
- 当您与Cisco技术支持中心(TAC)联系：从[show running-config命令](#)的收集的输出。从[show controllers pos details命令](#)的收集的输出。确定SONET级别位错误数量。执行[clear counters命令](#)。等待几分钟。再获取输出[show controllers pos details命令](#)同一个接口的。

这是在Cisco 10000系列ESR故障排除指南出现的表。此表提供步骤排除故障BIP TC报警。

注意：与千兆交换路由器(GSR) POS卡的一个已知问题是一条硬环路导致ping损耗，因为GSR速率限制数据包推送对千兆路由处理器(GRP)。欲知更多信息，参考Cisco Bug ID [CSCea11267](#) ([仅限注册用户](#))。

告警类型和严重性	报警症状	建议
交叉报警的TCA_B1阈值- B1迈纳	告警类型： • TCA_B1 • TCA_B2 • TCA_B3 警报信息在CLI和日志出现。	在任何情况下，请测试电缆和连接的质量。
交叉报警的TCA_B2阈值- B2迈纳	--	同TCA_B1一样。
交叉报警的TCA_B3阈值- B3迈纳	--	同TCA_B1一样。
BER_SF信号失败状态迈纳	BER_SF和BER_SD报警导致APS改接。	在两种情况下，请测试电缆和连接的质量。
BER_SD信号衰减情况迈纳	--	您能指定这些BER阈值。

[ATM 接口上的位错误](#)

园区ATM交换机，例如，LightStream1010和Catalyst 8500，不支持命令配置在ATM over SONET接口的TC报警值。

```
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B1 BER below threshold,
TC alarm cleared
Sep 19 02:21:44: %SONET-4-ALARM: ATM11/0/0: B2 BER below threshold,
TC alarm cleared
```

排除故障在ATM交换机的TC报警与步骤和一样在POS接口。位错误指向物理层问题在ATM交换机和其它设备之间在路径。

[相关信息](#)

- [了解 Cisco 路由器的环回模式](#)
- [光技术技术支持](#)
- [光学产品支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)