

# 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[T1/E1 术语](#)

[错误事件](#)

[性能缺陷](#)

[性能参数](#)

[故障状态](#)

[其它术语](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍了与 T1 和 E1 线路相关的各种术语。请将本文档与下面的 T1 和 E1 故障排除文档结合使用。

- [T1 故障排除流程图](#)
- [E1 故障排除流程图](#)

## 先决条件

### 要求

本文档的读者应了解以下主题：

- `show controllers t1` 和 `show controllers e1` 命令的输出。

### 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](#)。

## T1/E1 术语

以下所列的许多术语可直接在 `show controllers t1` 或 `show controllers e1` 命令输出中找到。有关详细信息，请参阅文档[了解 show controllers e1 命令](#)。

## 错误事件

### 双极违例 (BPV) 错误事件

交替传号反转 (AMI) 编码信号的 BPV 错误事件表现为某一脉冲与上一个脉冲的极性相同。B8ZS 或 HDB3 编码信号的 BPV 错误事件表现为某一脉冲和上一个脉冲的极性相同，并且不是零替换码的一部分。

### 受控滑移 (CS) 错误事件

受控滑移是数字信号电平 1 (DS1) 帧的有效载荷比特的复制或删除。当同步接收终端和接收信号之间的计时存在偏差时，可执行受控滑移。受控滑移不会导致帧频率失调缺陷。

### 过多的零 (EXZ) 错误事件

AMI 编码信号的 EXZ 错误事件表现为连续出现 15 个以上的零。对于二进制 8 零替换 (B8ZS) 编码信号，当检测到超过七个连续的零时将出错。

### 线路编码违规 (LCV) 错误事件

LCV 表现为双极违例错误事件或过多的零错误事件。

### 路径编码违规 (PCV) 错误事件

PCV 错误事件是 D4 和 E1-no 循环冗余校验 (CRC) 格式中的帧同步误码，或是扩展超帧 (ESF) 和 E1-CRC 格式中的 CRC 错误。

## 性能缺陷

### 警报指示信号 (AIS) 缺陷

对于 D4 和 ESF 链路，对 1 密度至少为 99.9% 的非成帧信号观察大于等于 T ( T 大于等于 3 ms，小于等于 75 ms ) 的时间之后，可在 DS1 线路接口上检测到“全 1”情况。对不满足 1 密度或非成帧信号标准的信号观察一段时间 ( 大于等于 T ) 之后，AIS 将终止。

对于 E1 链路，当 512 位的字符串包含的零位少于三个时，将在线路接口上检测到“全 1”情况。

### 帧频率失调 (OOF) 缺陷

OOF 缺陷表现为特定密度成帧错误事件。

对于 T1 链路，当接收器在 3 毫秒周期内检测到两个或两个以上的 ESF 信号成帧错误，或在 0.75 毫秒周期内检测到两个或两个以上的 D4 信号成帧错误，或在不超过五个连续帧位中检测到两个或两个以上的错误时，即声明存在 OOF 缺陷。

对于 E1 链路，在接收的三个连续帧同步信号中检测到错误时，即声明存在 OOF 缺陷。

当声明存在 OOF 缺陷时，成帧器开始搜索正确的成帧模式。当信号为帧内时，OOF 缺陷结束。

当 ESF 信号在 3 毫秒周期内的帧位错误少于两个以及 D4 信号在 0.75 毫秒的周期内的帧位错误少于两个时，即为帧内。

对于 E1 链路，出现帧内的条件是：

- 第 N 帧的帧同步信号正确并且
- 第 N+1 帧的帧同步信号不存在（即 TS0 的第 2 位设为 1）并且
- 第 N+2 帧的帧同步信号存在且正确。

## 性能参数

代理以十五分钟为间隔对所有性能参数进行累计，并且保持多达 96 个间隔（覆盖 24 个小时的时间段）。如果在过去 24 小时内重新启动过代理，则可用的数据间隔将少于 96 个。此外，对于每个性能参数，整个 24 小时都在不断向前移动。

代理无需确保十五分钟间隔的开始时间与时钟时间之间存在固定的关系；但是，某些代理可能会使十五分钟间隔与四分之一小时保持一致。

### 突发误码秒 (BES)

如果在某一秒内，路径编码违规错误事件多于 1 个但少于 320 个，并且没有严重错误帧缺陷，也没有检测到流入的 AIS 缺陷，则称为突发误码秒（也称为 B 类误码秒）。此参数中不包含受控滑移。

在不可用秒中，突发误码秒不会递增。

### 受控滑移秒 (CSS)

受控滑移秒是包含一个或多个受控滑移的一秒间隔。

### 降级时段

在降级时段，估计的错误率超出  $1E-6$ ，但不会超出  $1E-3$ 。

确定降级时段的方法是：收集所有可用秒，删除所有严重错误秒，并对 60 秒长组结果进行分组，如果组中所有秒中存在的累计错误超过  $1E-6$ ，则将 60 秒长组（时段）视为降级时段。可用秒即不同于下文所述不可用秒的那些秒。

### 误码秒 (ES)

对于 ESF 和 E1-CRC 链路，误码秒是存在以下情况之一的秒：

- 一个或多个路径编码违规
- 一个或多个帧频率失调缺陷
- 一个或多个受控滑移事件
- 一个检测到的 AIS 缺陷

对于 D4 和 E1-noCRC 链路，存在双极违例同样会引起误码秒。在不可用秒中，突发误码秒不会递增。

### 线路误码秒 (LES)

根据 T1M1.3，线路误码秒是指检测到一个或多个线路编码违规错误事件的秒。

虽然许多实施方法目前无法检测零字符串，但考虑到 ANSI，预计接口制造商将添加此功能；因此，该功能将迟早可用。

在 T1M1.3 规范中，对近端线路编码违规和远端线路误码秒进行了计数。为保持一致，我们在两端对线路误码秒进行计数。

### 严重错误成帧秒 (SEFS)

严重错误成帧秒是存在一个或多个 OOF 缺陷或存在一个检测到的 AIS 缺陷的秒。

### 严重误码秒 (SES)

ESF 信号的严重误码秒是存在以下情况之一的秒：

- 不少于 320 个路径编码违规错误事件
- 一个或多个 OOF 缺陷
- 一个检测到的 AIS 缺陷

对于 E1-CRC 信号，严重误码秒是存在不少于 832 个路径编码违规错误事件或存在一个或多个 OOF 缺陷的秒。

对于 E1-noCRC 信号，严重误码秒是指存在不少于 2048 个 LCV 事件的秒。

对于 D4 信号，严重误码秒是指存在成帧错误事件、OOF 缺陷或不少于 1544 个 LCV 事件的一秒钟间隔。

此参数中不包含受控滑移。

在不可用秒中，突发误码秒不会递增。

### 不可用秒 (UAS)

通过对接口不可用的秒数进行计数计算出不可用秒。在十个连续的 SES 或导致故障（请参阅“故障状态”）的情况出现时，可将 DS1 接口视为不可用。如果导致故障的情况正好出现在一个或多个连续的 SES 之前，则从这些 SES 开始时，DS1 接口变为不可用。一旦接口不可用，如果不存在故障，则 DS1 接口将在连续无 SES 10 秒后变为可用。一旦接口不可用，如果存在故障，则 DS1 接口将在连续无 SES 10 秒后变为可用，前提是故障排除时间不超过 10 秒钟。如果故障排除时间超过 10 秒，则 DS1 接口将在连续无 SES 10 秒后或在成功排除故障情况的时间后（以较晚时间为准）变为可用。对于 DS1 错误计数，当 DS1 接口被视为可用时，所有计数器均递增。将接口视为不可用时，唯一递增的计数是 UAS。

当十个或更多的秒周期与 900 秒统计窗口边界相交时存在特殊情况，之前的说明意味着在进入不可用信号状态时必须调整严重误码秒和不可用秒计数器。对于连续“获得”受影响的 dsx1IntervalSESSs 和 dsx1IntervalUASs 对象，如果第一次“获得”发生在窗口的前几秒钟内，那么将会返回不同的值。这被视为选择当前定义的托管对象不可避免的副作用。

## 故障状态

以下故障状态是报告的接收或监测到的故障。相应规范中说明了可能会导致 DS1 接口出现故障状态的条件。

### 警报指示信号 (AIS) 故障

如果在输入时检测到 AIS 缺陷，并且 AIS 缺陷在声明帧丢失故障（由“全 1”信号的无帧结构性性质导致）之后仍然存在，则声明警报指示信号故障。帧丢失故障清除后，AIS 故障也会清除。

### **远端警报故障（黄色警报）**

对于 T1 和 E1，远端警报故障分别称为黄色警报和远程警报。

对于 D4 链路，当所有信道的第 6 位都保持为零至少 335 毫秒时声明远端警报故障，当至少一个信道的第 6 位保持非零状态时间 T（T 通常小于 1 秒，且始终小于 5 秒）时，将会清除远端警报故障。当检测到信号丢失时，不会针对 D4 链路声明远端警报故障。

对于 ESF 链路，如果黄色警报信号模式在 10 个连续的 16 位模式间隔中至少出现 7 次，即声明远端警报故障，如果连续 10 个 16 位信号模式间隔中未出现黄色警报信号模式，则清除故障。

对于 E1 链路，当接收到的时隙零第 3 位设置为 1 并连续发生两次时，即声明远端警报故障。当接收到的时隙零第 3 位设置为 0 时，即清除远端警报故障。

### **远端复帧丢失故障**

当接收到的第 0 帧 TS16 的第 2 位设置为 1 并连续发生两次时，即声明远端复帧丢失故障。当接收到的第 0 帧 TS16 的第 2 位设置为 0 时，将会清除远端复帧丢失故障。远端复帧丢失故障仅针对在随路信令模式下运行的 E1 链路进行声明。

### **回环假故障**

当近端设备在 DS1 上设置（任何类型的）回环时，即声明回环假故障。这使管理实体能够从一个对象确定是否可将 DS1 视为正在运行（通过近端设备的角度）。

### **帧丢失 (LOF) 故障**

对于 T1 链路，当 OOF 或 LOS 缺陷已持续 T（T 大于等于 2，小于等于 10）秒钟时，即声明帧丢失故障。当一段时间 T（T 大于等于 0，小于等于 20）内不存在 OOF 或 LOS 缺陷时，即清除帧丢失故障。许多系统在声明或清除故障前的时段 T 内都会执行“命中数整合”。

对于 E1 链路，当检测到 OOF 缺陷时，即声明帧丢失故障。

### **复帧丢失故障**

当接收到的两个连续复帧同步信号（第 0 帧 TS16 的第 4 至第 7 位）存在错误时，即声明复帧丢失故障。当接收到第一个正确的复帧同步信号时，即清除复帧丢失故障。复帧丢失故障仅针对在成帧模式（有时也称为随路信令模式）下运行的 E1 链路进行声明。

### **信号丢失 (LOS) 故障**

对于 T1，在观测到 175 +/- 75 个连续脉冲位置没有正极性或负极性脉冲时，即声明信号丢失故障。在接收到脉冲一段时间后的 175 +/- 75 个连续脉冲位置中，如果观测到平均脉冲密度至少为 12.5%，则清除 LOS 故障。

对于 E1 链路，当检测到 10 个以上连续的零时，即声明信号丢失故障。

### **TS16 警报指示信号故障**

对于 E1 链路，当接收到两个连续复帧的所有帧时隙 16 均为 1 时，即声明 TS16 警报指示信号故障

。在 T1 中，不会对这种情况进行声明。

## [其它术语](#)

### 电路标识

这是由电路供应商指定的字符串，在故障排除过程中与供应商进行沟通时十分有用。

## [相关信息](#)

- [T1 故障排除流程图](#)
- [E1 故障排除流程图](#)
- [配置 Cisco 3600 路由器以支持 T1/E1 及数字调制解调器网络模块](#)
- [配置信道化 E1 和信道化 T1](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)