

了解线路损伤

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[线路损伤](#)

[最常见的线路形状损伤](#)

[长的用户环路](#)

[负载卷](#)

[PCM 转码和非 PCM 调制](#)

[相关信息](#)

简介

本文提供可以通过检查[show modem operational-status](#)命令报告的线路形状参数识别最普通的损伤的说明。此命令在[普通调制解调器和NAS线路质量概述](#)也讨论，在[检查单个调制解调器的部分与show modem operational-status命令](#)。

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](#)。

线路损伤

线路损伤可以分类到三个类别：

- 衰减-原始信号属性的损耗。
- 失真-在原始信号属性上的变化。

- 噪声-不属于原始信号属性的介绍。

下面的表较详细地描述这三损伤：

损坏	说明
衰减	<ul style="list-style-type: none"> • 信道衰减 频率特性信号电平线路质量 • 环路衰减 • 数字衰减 • 负载卷(通常用户环路长比18000英尺)
失真	<ul style="list-style-type: none"> • 脉冲编码调制(PCM)失真： 编码额外的转码夺位信号(RBS)每第六帧时钟漂移 • 谐波失真 • 互调失真 • 在模拟和数字之间的额外的转换 • Adaptive Differential PCM (ADPCM)和其他非PCM调制 • 振幅失真 抖动漫步获取命中数数字式的填充 • 频率失真 偏移量反射损失(在一些频率，特别是从网桥线圈轴) • 干扰(在一些频率) • 相位失真 命中数抖动漫步 • 端到端延迟(特别是在卫星链路) • 延迟失真 • 响应 近端远端其他 • Fold-over失真 • 非线性失真
噪声(白色和变色)	<ul style="list-style-type: none"> • 冲动 • 背景 • 热量 • 量子化 • 串扰(包括其他服务和电源) • 频率(坏分离器) • 从CPU的干扰

猜测可以是难的根据聚集值为什么差仅的指定线路的质量得到由调制解调器通过端到端线路探查。有许多损坏来源，其中每一与多种替换和叠置。例如，信号质量(SQ)参数允许我们预计根据信号电平和平均的符号错误(BER)的线路误码率(例如决策误差、调平器错误和格子错误)，如下面表所显示：

SQ	BER
7 6 5 4 3	不可发现的不可发现的10E-6 10E-6 10E-4
2 1 0	10E-2 10E-2没有连接

然而，它不允许我们识别沿呼叫路径错误正确地介绍的地方，并且什么他们的性质是。

线路形状是完全另一个缺一不可线路质量参数。它是调制解调器进行的线路探查结果在两端作为第2阶段(在相位1 V.8协商以后)最初的连接顺序一部分。在线路探查期间，全部的话音频带频率范围用“大声”信号(在正常级别上的6 dB测试)在步骤150 Hz。在第2阶段以前，在两端的调制解调器有他们自己的线路形状地图。

最常见的线路形状损伤

一条卸载线路和一条长已加载线路有不同的形状。卸载线路显示在光谱间退色(逐渐增加与频率)的衰减从< 1kHz至3750Hz。添加负载卷到这样线路强加在有些频率上的陡峭的截止(典型地在3000-3400Hz范围)，但是在该点之下抵制退色。

请用一些示例说明此。首先，请查看从一条非常短的普通旧式电话服务线路的形状。

Level	Frequency																				Attenuation					
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000		3150	3300	3450	3600	3750
-22	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	1
-24	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	3
-26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9

我们能看到从450个通过3300Hz的一个平坦响应。我们看不到是典型环路长度的其中任一退色。有一个小截止一致150Hz和更大在3450个通过3750Hz。在边缘的截止纯粹地是低通滤波器的特性应用在模拟的POTS线路对数字逻辑在编码前。请查看若干示例线路形状输出：

```

150 .....*
300 .....*
450 .....*
600 .....*
750 .....*
900 .....*
1050 .....*
1200 .....*
1350 .....*
1500 .....*
1650 .....*
1800 .....*
1950 .....*
2100 .....*
2250 .....*
2400 .....*
2550 .....*
2700 .....*
2850 .....*
3000 .....*
3150 .....*
3300 .....*
3450 .....*
3600 .....*
3750 .....*

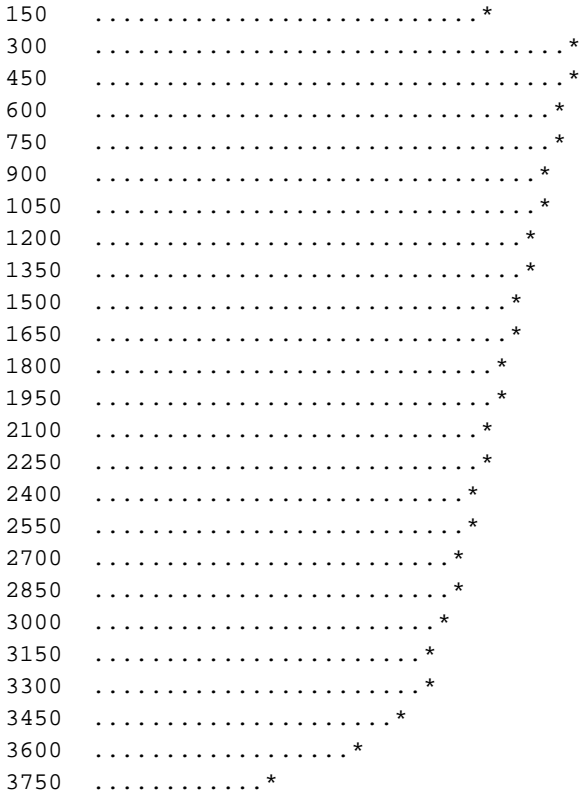
```

长的用户环路

应用一转存的三英里增加退色。也许发现衰减-2db在300Hz逐渐增加对-12dB的您在3600Hz，造成象这样的形状：

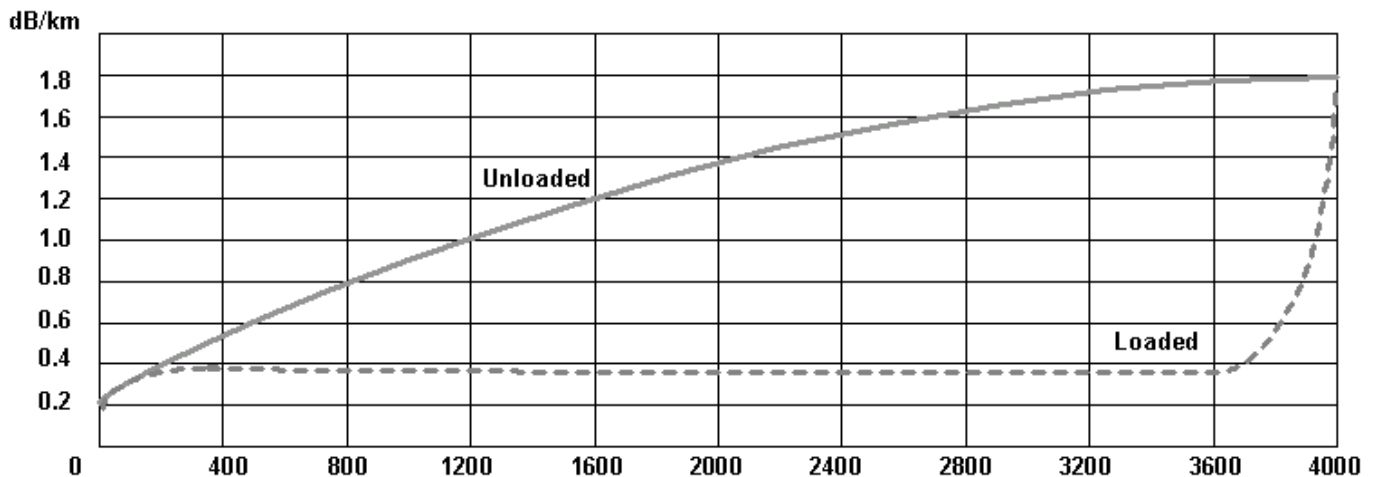
Level	Frequency																				Attenuation						
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000		3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
-24	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
-26	x	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	9
-32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	.	.	11
-34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	13
-36	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	15
-38	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	17
-40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	19

若干示例线路形状输出显示此处：



负载卷

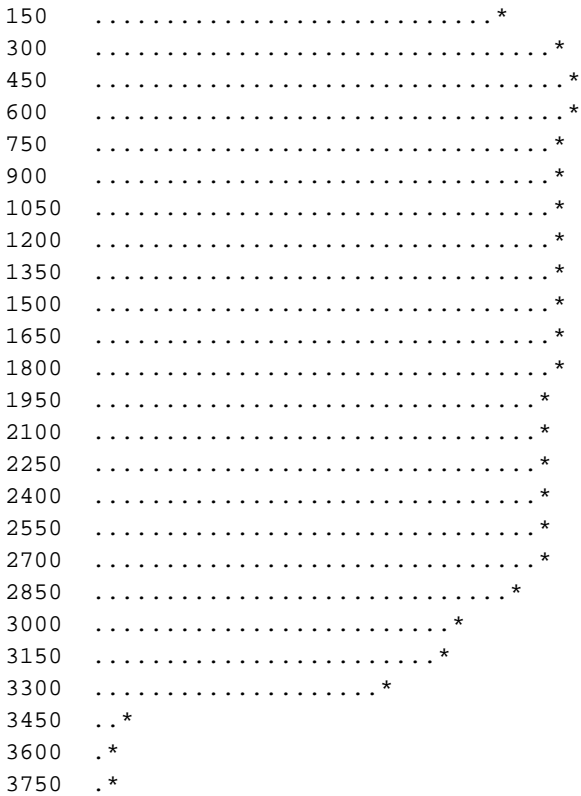
负载卷显著地改进在语音频率频带的线路特性在更高的频率成本。



使用负载卷，讨论的三英哩环路以上在3300 Hz前后仅显示一个截止点。

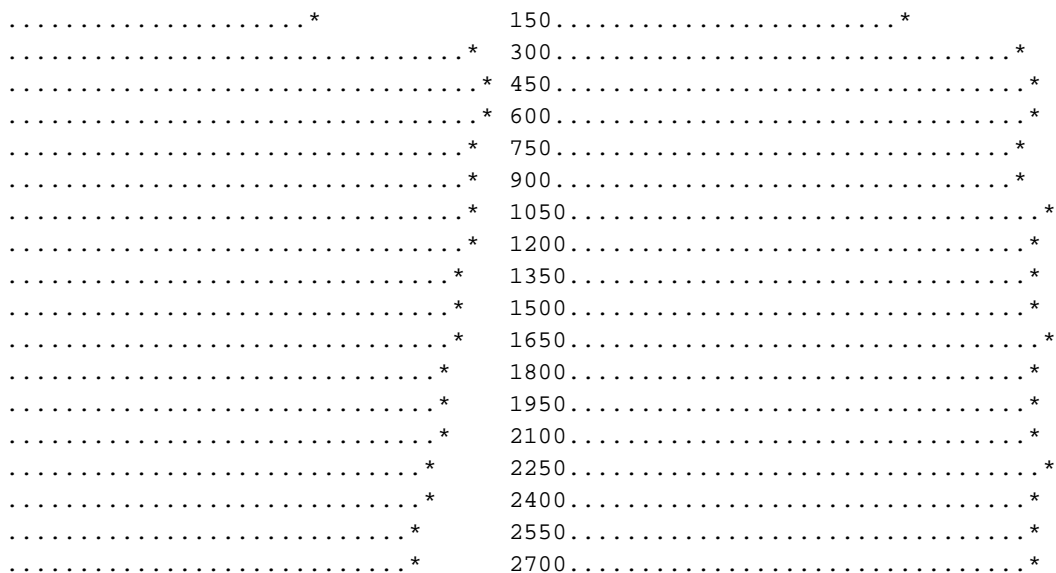
Level	Frequency																	Attenuation								
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550		2700	2850	3000	3150	3300	3450	3600	3750
-22	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	1
-24	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	.	3
-26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	9

卷应用信号电平提高对频率均衡对他们在卷的截止点之下退色，并且熄灭在截止点上的频率。若干示例线路形状输出显示此处：



PCM 转码和非 PCM 调制

一个短环路用双路编解码器能有查找非常类似于一个长的环路用负载卷的形状。一种方式区分他们是双路编解码器可能显示更深的衰减在150Hz。



.....*	2850.....*
.....*	3000.....*
.....*	3150.....*
.....*	3300.....*
.....*	3450.....*
.....*	3600.....*
.....*	3750.....*

不同于要求64 Kbps数据流的PCM调制，ADPCM能与只32甚至16 Kbps一起使用。增益根据在正常会话人的语音中逐渐更改其属性的事实。通过传送而不是绝对值的Delta包装多个语音信道到64 Kbps数据流变得可能。此基本假设不为调制解调器连通性适用。

150	*
300	*
450	*
600	*
750	*
900	*
1050	*
1200	*
1350	*
1500	*
1650	*
1800	*
1950	*
2100	*
2250	*
2400	*
2550	*
2700	*
2850	*
3000	*
3150	*
3300	*
3450	*
3600	*
3750	*

除在150 Hz的更深的衰减和在高端的被熄灭的频率以外，它也是典型的为了ADPCM能显示更低信噪比(SNR)。虽然V.34调制解调器使用更高的符号码率也许仍然是可能的，对2743波特最大数量限制速率是通常可取的。

适合语音的更加现代的压缩技术到8 Kbps数据流以下有在调制解调器连通性的一更坏的影响。调制解调器坚持已连接在2.4 Kbps以下可能仍然是可能的。然而，这不含义他们在传送在这样链路的所有用户数据成功。

[相关信息](#)

- [了解调制解调器的发送和接收级别](#)
- [调制解调器故障排除](#)
- [接入拨号技术支持页](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)