

# 以上行FEC错误和SNR作为保证数据质量和吞吐量方式

## 目录

[简介](#)

[信噪比](#)

[如何获取SNR和CNR读](#)

[如何查看噪声本底](#)

[在零范围的上行载波](#)

[转发错误](#)

[如何通过SNMP得到FEC计数器](#)

[每调制解调器FEC计数器](#)

[上行信息包计数器](#)

[结论](#)

[附录](#)

[上行可校正FEC百分比](#)

[上行不可能修正的FEC百分比](#)

[上行SNR](#)

[示例如何请求每调制解调器FEC的OIDs在MC28U或5x20线路卡抵抗](#)

[相关信息](#)

## 简介

要操作在一混合的光纤/同轴(HFC)电缆装置的高速数据(HSD)网络要求一个重大的级别质量管理保证数据完整性和最高水平数据吞吐量。有线电视运营商能测量的两个通常承认的平均值数据质量是通过监控误码率(BER)或数据包错误误差率(每)。

有线数据业务接口规范(DOCSIS)略述每有线电视运营商必须维护为了可靠传输IP数据流的需求。DOCSIS一个重要功能针对需要保护IP数据以防止无线电频率(RF)噪声损伤。功能DOCSIS用途帮助维护在HFC电缆装置的IP数据完整性是Reed-Solomon转发错误(FEC)编码。

本质上，FEC编码保护IP数据和DOCSIS管理消息以防止噪声和其他损伤造成的符号错误。FEC独特功能是能检测符号错误并且更正他们。因此，DOCSIS指定在HFC网络传送的所有IP数据应该穿过里德-索罗门编码器，额外的奇偶校验字节被添加到数据帧保证他们是“错误protected”和较不倾向的对损伤。

**注意：**FEC不很好运作，如果错误由一个接一个地创建许多错误的脉冲噪声创建。产生脉冲噪声错误在与使用的下行寻址交叉犯错误看上去延长，FEC是有效在定象。DOCSIS 2.0添加了与此种上行的上行interleaving（美国）impairment，然而它的帮助不是可用的在1.x电缆调制解调器(CMs)。

毫无疑问，电缆networks返回路径或上行是特别易受攻击吵闹和相关损伤。这样噪声可以是冲动

，外来入侵噪声，热量噪声，LASER剪报，等等。没有编码的FEC，丢弃由于位错误的数据包的机会是严重的。在电缆装置的FEC错误不是唯一的质量测量。有必须考虑的其他变量，例如载波噪声比(CNR)。

DOCSIS标准包括下行和上行有线电视RF性能的推荐的参数。特别地，无线电频率干扰(RFI)规格的部分2.3.2，假设上行RF信道传输特性，陈述此：

载波对干扰加上入口(噪声的总和、失真、通用路径失真和交调和分离和宽带入口的总和发信号，被排除的脉冲噪声)比率[will not be]少于25 dB。

换句话说，DOCSIS最低的推荐的美国CNR是25 dB。为本文的目的，CNR定义作为载波噪声比，在到达解调器芯片(RF域)前，如测量由光谱分析程序。相反地，SNR定义作为从有线调制解调器终止system s (CMTS s)美国接收方芯片的信噪比，在载波解调给一条纯基带后，信噪比。

因此，当一查看在Cisco UBR7246的SNR读并且看到一个编号类似30 dB时，假设是容易的，上行看上去满足甚至超出DOCSIS，并且在RF世界的事优良是。然而这总是不是实际情形。DOCSIS不指定SNR，并且CMTS s SNR估计不是事和一样CNR该一个用光谱分析程序测量。

本文讨论uBR s上行SNR预计的计算并且uBR s FEC抵抗并且显示为什么应该经常评估这两变量保证在HFC环境的HSD质量。

## 信噪比

uBR s SNR估计有时是令人误解的，并且应该认为仅起点当谈到检查上行RF频谱的完整性。美国芯片提供在UBR MC16C线路卡的SNR读，但是读不一定是雷亚尔德蒙特罗伊world RF故障一台可靠指示器，例如冲动的类型噪声，分离入口，等等。那不是说美国SNR读不是准确的。在环境以在上行的少量损伤(例如，脉冲噪声、入口，普通的路径失真，等等)，美国SNR估计比两三分贝数字上跟踪在较少内的CNR，当CNR在15到25 dB范围时。它是准确的与附加白色高斯噪声(AWGN)作为唯一的损坏;在真实世界，然而，这些编号的准确性能变化。这取决于损伤的本质，并且更加好反射调制误差率(MER)而不是CNR。

## 如何获取SNR和CNR读

此部分显示一些示例如何从思科uBR7200和ubr10k得到上行SNR估计(也请参阅[附录](#))。所有命令行界面(CLI)命令和命令输出从Cisco IOS软件版本12.2(15)BC2a被采取，除非另外说明。

注意 S card 是指一个电缆线路卡以内置的硬件频谱分析功能，而 C card 是指一个电缆线路卡，不用此功能。在某些设置下，因为有执行内置的硬件频谱分析功能，S卡报告CNR而不是SNR。

**提示：**当采集Cisco IOS软件CLI命令输出为排除故障或为转发对Cisco技术支持时，请切记启用终端的EXEC提示时间戳，因此CLI命令输出每条线路随附于由时间戳和由在CMTS的当前CPU负载。

S卡：

```
ubr7246# show controller cable6/0 upstream 0 Load for five secs: 5%/1%; one minute: 5%; five
minutes: 5% Time source is NTP, 00:17:13.552 UTC Sat Feb 7 2004 Cable6/0 Upstream 0 is up
Frequency 21.810 MHz, Channel Width 3.2 MHz, 16-QAM Symbol Rate 2.560 Msps This upstream is
mapped to physical port 0 Spectrum Group 1, Last Frequency Hop Data Error: NO(0) MC28U CNR
measurement - 38 dB
```

C卡或S卡没有光谱组分配：

```
ubr7246vxxr# show controller cable3/0 upstream 0 Load for five secs: 10%/1%; one minute: 7%; five
minutes: 5% Time source is NTP, 00:17:13.552 UTC Sat Feb 7 2004 Cable3/0 Upstream 0 is up
Frequency 25.392 MHz, Channel Width 3.200 MHz, QPSK Symbol Rate 2.560 Msps Spectrum Group is
overridden BroadCom SNR_estimate for good packets - 26.8480 dB Nominal Input Power Level 0 dBmV,
Tx Timing Offset 2035
```

如果需要，推荐您保持美国级别设置在0 dBmV默认并且使用外部衰减器强制调制解调器传送在更高的水平。

```
ubr7246# show cable modem phy MAC Address I/F Sid USPwr USSNR Timing MicrReflec DSPwr DSSNR Mode
(dBmV) (dB) Offset (dBc) (dBmV) (dB) 0002.8a8c.6462 C6/0/U0 9 46.07 35.42 2063 31 -1.05 39.05
tdma 000b.06a0.7116 C6/0/U0 10 48.07 36.12 2037 46 0.05 41.00 atdma
```

提示：phy命令可以用于报告SNR，即使CNR在show controllers命令报告。这是特别有用的，因为SNR报告，在入口取消执行后，并且CNR在入口取消前报告。

注意：SNR每个调制解调器是列出的用与show cable modem的EC代码。

如果远程询问配置，phy命令也列出其他物理层属性。这三个下面几行代码可以被输入激活远程询问：

```
snmp-server manager
snmp-server community public ro
cable modem remote-query 3 public
```

三秒使用了一种更快的响应，在大量地装载的CMTS不可以推荐。在多数调制解调器的默认只读属性字段。

注意：因为这是为DS和由CM vendorâ s实施的准确性限制忽视微型反射条目。

```
ubr7246# show cable modem 000b.06a0.7116 cnr MAC Address IP Address I/F MAC Prim snr/cnr State
Sid (dB) 000b.06a0.7116 10.200.100.158 C6/0/U0 online 10 38
```

此命令一览表SNR，当曾经a.c.卡时。当使用时S卡，并且光谱组分配，CNR报告。show cable modem MAC地址verbose命令工作。

## 如何查看噪声本底

S卡也允许您查看噪声本底用此命令：

```
ubr7246-2# show controller cable6/0 upstream 0 spectrum ? <5-55> start frequency in MHz <5000-
55000> start frequency in KHz <5000000-55000000> start frequency in Hz A.B.C.D IP address of the
modem H.H.H MAC address of the modem
```

添加调制解调器IP或MAC地址对命令显示调制解调器突发流量电源和信道宽度。

```
ubr7246-2# show controller cable6/0 upstream 0 spectrum 5 55 ? <1-50> resolution frequency in
MHz ubr7246-2# show controller cable6/0 upstream 0 spectrum 5 55 3 Spect DATA(@0x61359914) for
u0: 5000-55000KHz(resolution 3000KHz, sid 0: Freq(KHz) dBmV Chart 5000 : -60 8000 : -23
***** 11000: -45 ***** 14000: -46 ***** 17000: -55 20000: -60 23000: -60 26000: -55
29000: -18 ***** 32000: -60 35000: -60 38000: -60 41000: -55 44000: -45 *****
47000: -60 50000: -60 53000: -41 *****
```

该输出显示噪声在载波下和以其他频率。

除CLI之外，基于SNMP的网络管理工具例如Cisco宽带故障检测程序(CBT)可以用于显示美国光谱和其他属性。并且，CiscoWorks可以用于监控SNR如报告由电缆线路卡使用

docsIfSigQSignalNoise对象：

DOCS-IF-MIB docsIfSigQSignalNoise .1.3.6.1.2.1.10.127.1.1.4.1.5 Signal/Noise ratio as perceived for this channel. At the CM, describes the Signal/Noise of the downstream channel. At the CMTS, describes the average Signal/Noise of the upstream channel.

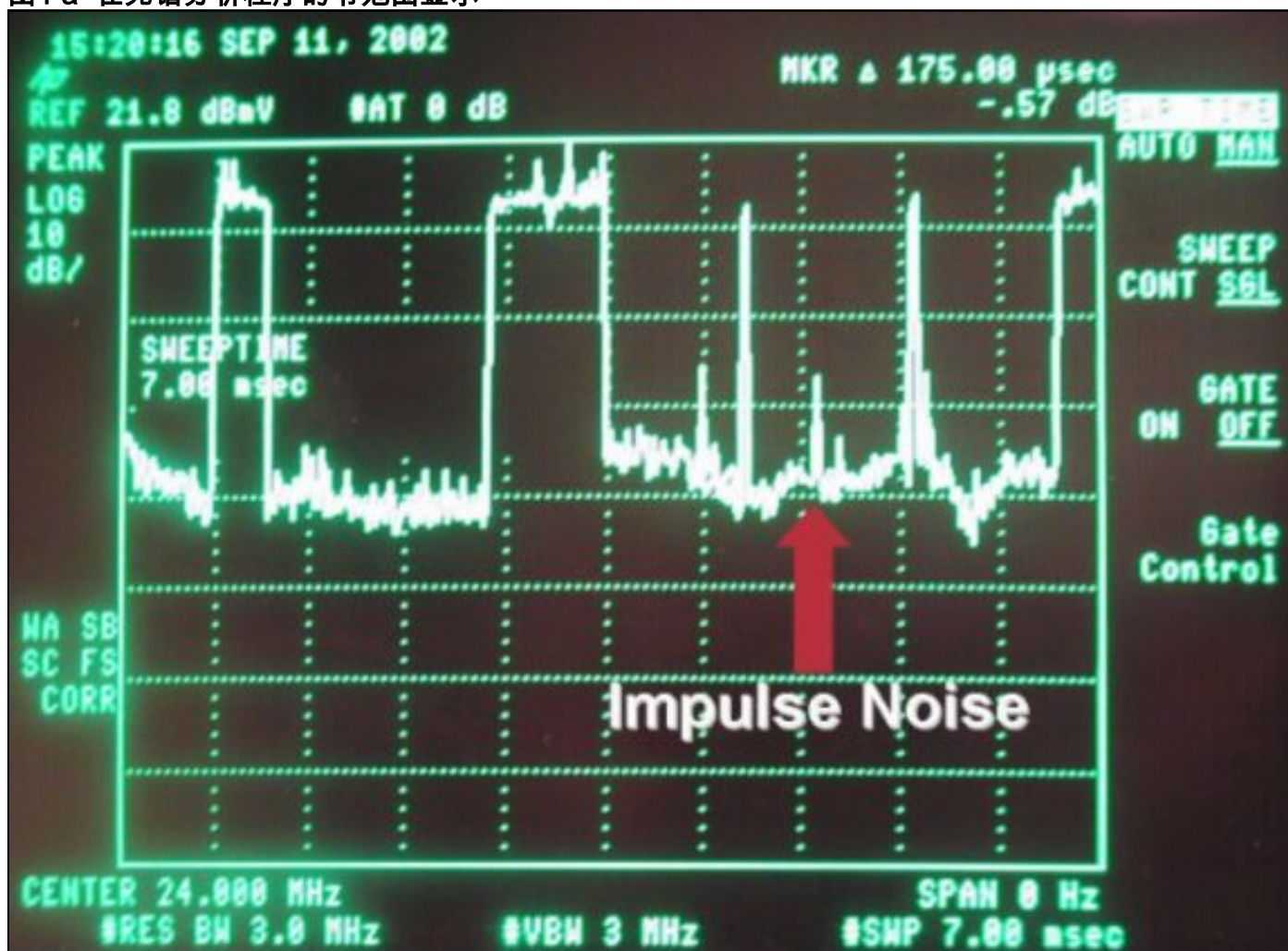
**注意：**各自的CM SNR读只是可用的在MC5x20S和MC28U线路卡。这些新线路卡合并可能改进性能的入口取消，但是能给人误解的SNR读。SNR读是在入口取消以后；如此，如果入口取消数学上删除入口，然后SNR比实际载波杂波比可能报告好。

**注意：**当使用S卡的光谱组，**show controllers**命令随机地选择从所有CMs的CNR读在那美国，可能是有些不同的，给一个不稳定的美国端口或CNR的外观。

## 在零范围的上行载波

使用在光谱分析程序的模式价值是零范围模式。这是显示是振幅与时间而不是振幅与频率的时间域模式。此模式是非常有利的，当查看是突变性本质上的数据流时。[图1](#)显示在零范围(时间域)的光谱分析程序，当查看从CM时的上行流量。

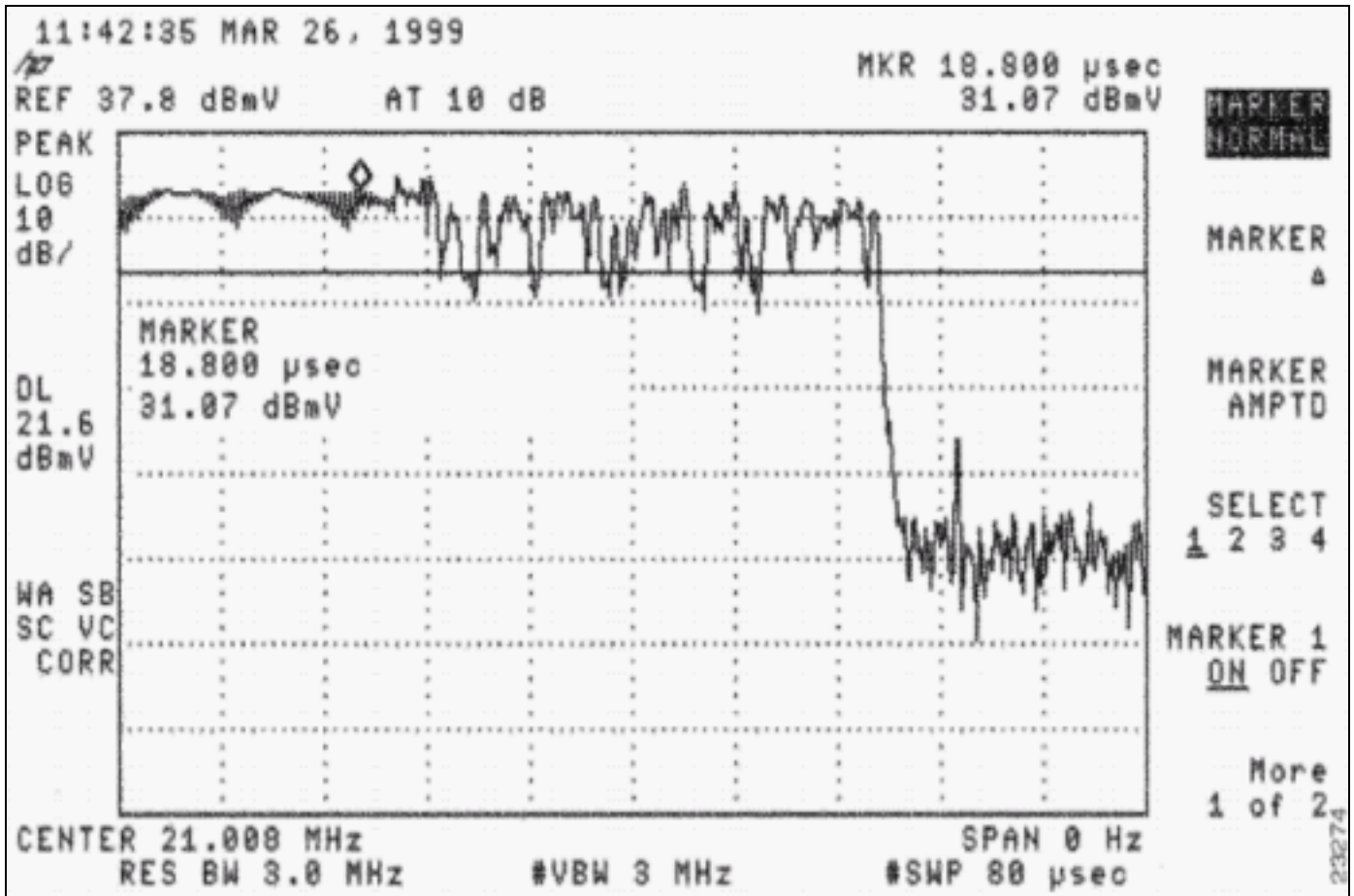
图1 a 在光谱分析程序的零范围显示



数据包在[图1](#)能被看到，与调制解调器请求和脉冲噪声一起。这为测量平均的数字级别和观察噪声和入口是非常有用的，如在[图2](#)中看到。

图2 a 上行数字式地的零范围测量调整载波振幅





零范围可能也用于发现数据包是否彼此碰撞从不愉快的经历或可怜的头端分离器或者合成仪隔离。供一个CMTS上行端口使用打算的数据包是“leaking”在另一上行上的。参考白皮书和列出的文档在[相关信息](#)