

在双向电缆网络中电缆调制解调器掉线

目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[电缆调制解调器为什么掉线？](#)

[RF 设备质量](#)

[定期测距 \(从 CM 角度 \)](#)

[定期测距 \(从 CMTS 角度 \)](#)

[上行利用率太高](#)

[配置路由协议导致电缆调制解调器复位](#)

[相关信息](#)

简介

本文解释了用于确定电缆调制解调器掉线原因的一些故障排除步骤。在大多数情况下，故障原因是设备问题或者载波噪声比过低。这是本文的主要重点。

开始使用前

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

先决条件

本文档没有任何特定的前提条件。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 思科硬件uBR7246 VXR(NPE300)处理器 (修订版C)
- Cisco IOS®软件(UBR7200-K1P-M)，版本12.1(9)EC
- CVA122思科IOS软件12.2(2)XA

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。

电缆调制解调器为什么掉线？

一旦已连接并可以运行，电缆调制解调器将要求三件主要事情以保持在线：

- 清除RF装置，上行的载波对噪声均在25dB以上，下行的载波对噪声均在35dB以上。
- 每30秒从CMTS单播轮询一次(keepalive)。这些是为调制解调器已分配的SID提供的单播传输机会，在此期间，它可以向CMTS发送RNG-REQ。如果电缆调制解调器在T4秒（30秒）内没有获得单播传输机会，电缆调制解调器会超时下线，然后重新初始化它的MAC层。因此，如果下行中存在问题(RF)，电缆调制解调器也许不会“发现”此单播传输机会，并且掉线下网。
- 如果CMTS没有获得CM回复的单播传输机会，CMTS将在很短的时间内连续轮询调制解调器16次，以便尝试和获得答复。这些重试之后如果没有回复，CMTS则考虑调制解调器离线。

RF 设备质量

根据DOCSIS规范，RF设备需要符合上行和下行的以下要求，保证继续操作：

- 配置参数
- 使用的下行和上行频率
- dB中的噪声测量。确保它们正确且在允许的限制内。噪音限制表如下：

DOCSIS 电缆上行 RF 规格

上游规格	DOCSIS规格 ¹
系统/通道	
频率范围	5至42 MHz (北美) 5至65 MHz (欧洲)
从最远的CM到最近的CM或CMTS的传输延迟。	< 0.800毫秒 (毫秒)
载波噪声比	25 dB
运营商与入口功率比	> 25 dB
载波干扰比	> 25 dB(QPSK ²) ³ > 25 dB(16 QAM4) ³
载波调制	<-23 dBc ⁵ (7%)
突发噪声	在大多数情况下，以1 kHz的平均速率不超过10 μs。
振幅纹波	0.5 dB/MHz
组延迟纹波	200 ns/MHz
微反射 (单回声)	-10 dBc @ < 0.5 μsec -20 dBc @ < 1.0 μsec -30 dBc @ > 1.0 μs
季节/日信号电平变化	最小不超过8 dB至最大
数字信号电平	
从电缆调制解调器 (上游)	+8至+58

	dBmV(QPSK)+8至+55 dBmV(16 QAM)
输入幅度到调制解调器卡 (上游)	-16至+26 dBmV, 取决于符号速率。
相对于相邻视频信号的信号	-6至-10 dBc

¹ DOCSIS规范是符合DOCSIS的双向电缆数据系统的基线设置。

² QPSK =正交相移键控：一种使用四相态将数字信号调制到射频载波信号上以编码两个数字比特的方

³这些设置是相对于数字载波测量的。添加6或10 dB, 取决于您的公司策略, 并从最初有线网络设置中派生, 与模拟视频信号相对。

⁴ QAM =正交幅度调制：一种将数字信号调制到包括幅度和相位编码的射频载波信号上的方法。

⁵ dBc =相对于载波的分贝。

DOCSIS 电缆下行 RF 规格

规范下游	DOCSIS规格 ¹
系统/通道	
RF信道间隔 (带宽)	6 MHz
传输延迟 ²	0.800毫秒 (毫秒)
载波噪声比	35 dB
总功率的载波干扰比 (离散和宽带入口信号)。	> 35 dB
复合三拍失真	< -50 dBc ³
承运人到二级	< -50 dBc
交叉调制电平	< -40 dBc
振幅纹波	6 MHz时0.5 dB
群组延迟	75毫微 ^{秒4} (6 MHz)
微反射被束缚于主回波	-10 dBc @ < 0.5 μsec -15 dBc @ < 1.0 μsec -20 dBc @ < 1.5 μsec -30 dBc @ > 1.5 μsec
载波调制	< -26 dBc(5%)
突发噪声	以10 kHz的平均速率, 不超过25 μs。
季节/日信号电平变化	8 dB

信号电平斜率 (50至750 MHz)	16 dB
CM输入的最大模拟视频载波电平，包括以上信号电平变化。	+17 dBmV
在CM输入时的最小模拟视频载波电平，包括以上信号电平变化。	-5 dBmV
数字信号电平	
输入到电缆调制解调器 (电平范围，一个通道)	-15至+15 dBmV
相对于相邻视频信号的信号	-6至-10 dBc

¹ DOCSIS规范是符合DOCSIS的双向电缆数据系统的基线设置。

转换延迟被定义为电缆头端到最远用户并返回的"往返"路程。

³ dBc =相对于载波的分贝。

⁴ ns =纳秒。

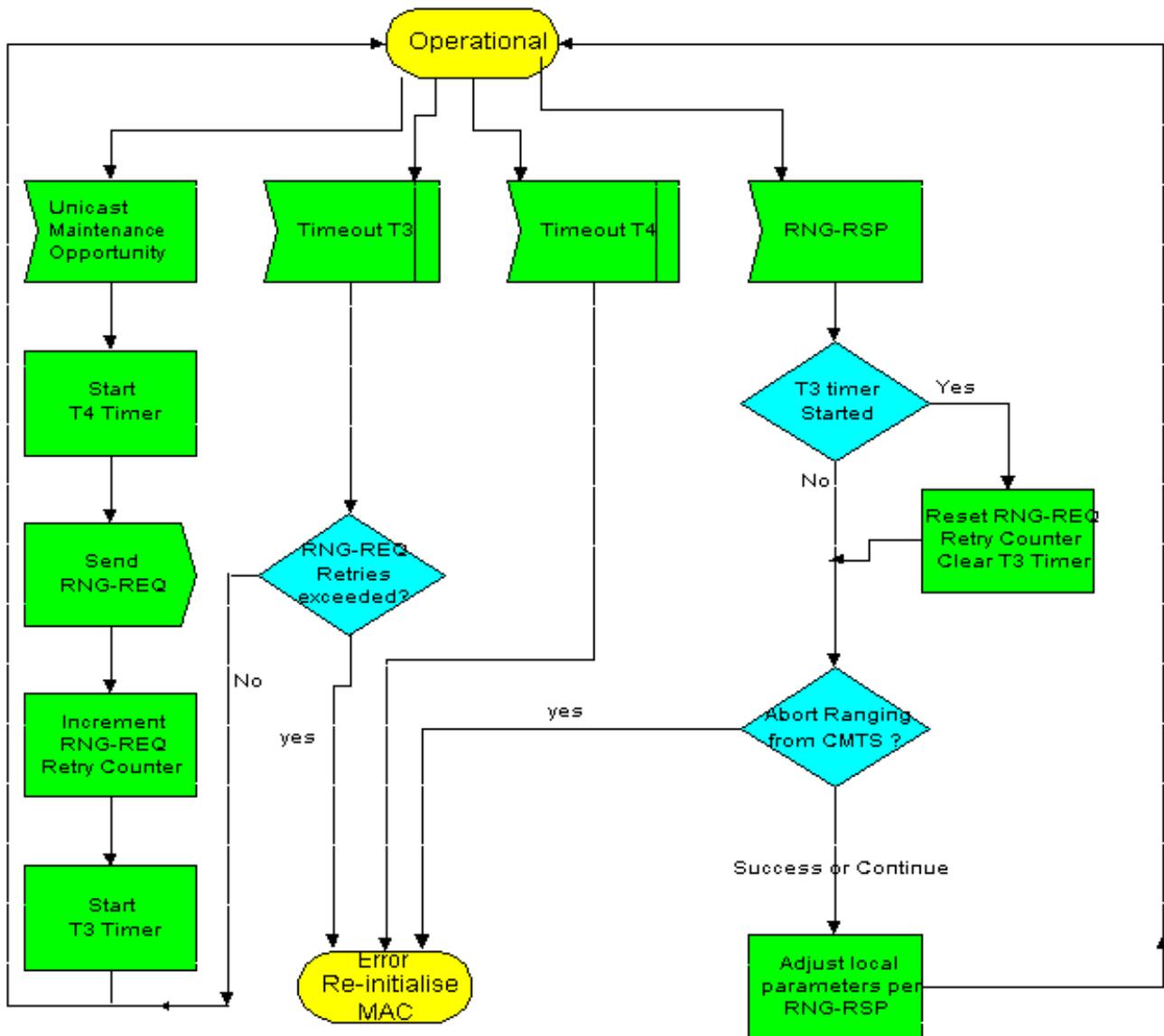
注意： 有关欧洲标准的完整规范，请阅读“RF规范”。

如果要获得在电缆装置进行故障排除的文档，请参见CMTS文档确定RF或配置问题的相关章节。有关使用频谱分析器进行RF测量的详细信息，请[参阅将Cisco uBR7200系列路由器连接到电缆头端](#)。

定期测距 (从 CM 角度)

CMTS必须至少每T4秒为每个CM提供一次定期测距机会。CMTS必须以大大低于T4的间隔发送定期排列机会，这样可能因为CM到时而错过MAP。此“子间隔”的大小取决于CMTS。获得定期排列机会之后T4秒内，CM必须重初始化它的MAC。T4的默认值为30秒。

T4定义为“等待单播测距机会”。这是调制解调器等待从CMTS获得专用传输机会的时间。每个SP-RFiv1.1-I03-991105的该值被定义最短30秒和最长35秒。



如果UBR9xx调制解调器由于T4超时脱机，将在debug cable mac log中看到以下错误消息：

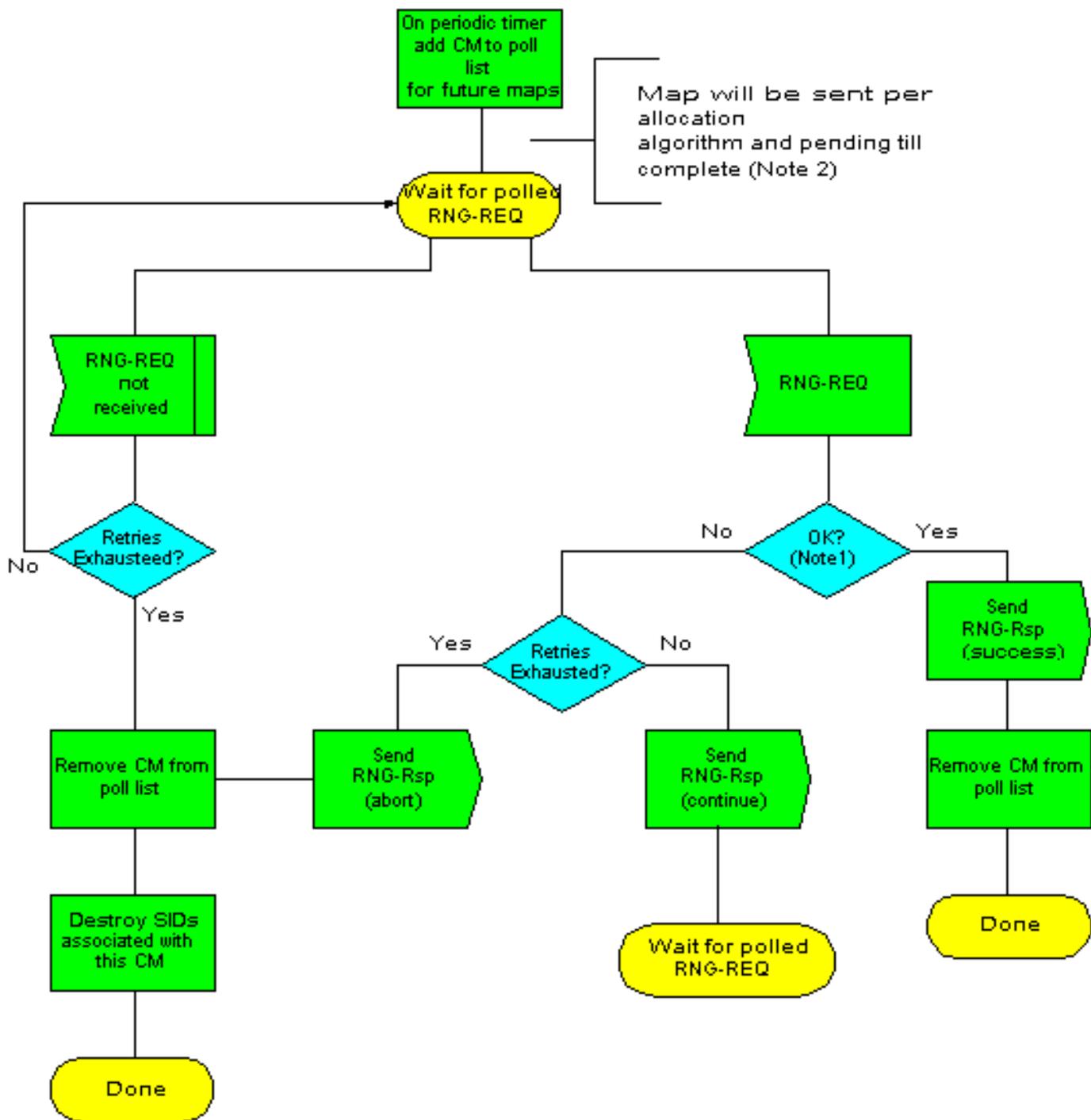
```

router#debug cable mac log verbose
....
11:05:07: 39907.082 CMAC_LOG_T4_TIMER
11:05:07: %UBR900-3-RESET_T4_EXPIRED: R04.0 Received Response to
Broadcast Maintenance Request, But no Unicast Maintenance opportunities received. T4 timeout.
11:05:07: 39907.090 CMAC_LOG_RESET_T4_EXPIRED
....

```

这通常表明RF出现问题，因此故障排除应集中解决该故障。

定期测距 (从 CMTS 角度)



Note 1: Measures ranging request is within the tolerance limits of the CMTS for power and tra equalisation (if supported)

Note 2: RNG-REQ pending-till-complete was non zero. The CMTS SHOULD hold off the static maintenance opportunity accordingly unless needed. For example to adjust the CM's power l. If opportunities are offered prior to the pending-till-complete expiry, the "OK" test which follow receipt of a RNG-RSP MUST NOT judge the CM's transmit equalisation until pending-till-com expires.

CMTS将再试轮询CM，直到收到回复，或者直到重试次数(默认为16次)用完。那时CM从轮询列表中去除，并考虑离线。

检测调制解调器是否持续测距的一种方法是使用[show cable flap-list](#)命令。

[上行利用率太高](#)

如果上游利用率太高，或者太多调制解调器连接到相同上游，很可能有些调制解调器不会获得所需带宽或传输机会，以完成它们的定期测距需求，并造成T4超时。

经验告诉我们，希望在有线网络（基于DOCSIS标准）成功部署数据业务的客户必须考虑大量成功因素。保证成功的根本点就是让用户返回域。通过让每个上行端口的homes passed(HHP)保持在合理级别，能够大大提高部署的成功率，减少维护费用，并提高用户满意度。要达到最佳性能，我们建议通过每个光纤节点的2000个有线调制解调器（每个上行端口配置为产生200个订购有线调制解调器，渗透率低于10%）配置为高效架构。

有关最大用户数的更多信息，请参[阅What is Maximum Number of Users per CMTS?](#)。

使用[show interface cable s/ot/port upstream n](#)命令，如下所示，检查RF设备内的噪音。如果无法修复的错误、噪声和微反射计数器数值很高并且快速增加，一般会显示RF设备中存在噪声。您可以通过在CMTS上发出以下命令来检查上游利用率：

```
VXR# show interfaces cable 6/1 upstream 0
Cable6/1: Upstream 0 is up
  Received 22 broadcasts, 0 multicasts, 247822 unicasts
  0 discards, 1 errors, 0 unknown protocol
  247844 packets input, 1 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 5 (5 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/52, FIFO queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 360815362, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636
  Long Grant IEs 7, Short Grant IEs 1609
  Avg upstream channel utilization : 0%
  Avg percent contention slots : 95%
  Avg percent initial ranging slots : 2%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Admission requests rejected 0
  Current minislot count : 40084 Flag: 0
  Scheduled minislot count : 54974 Flag: 0
```

VXR#

已接收广播	通过此上游接口接收的广播数据包
组播	通过此上游接口接收的组播数据包
单播	通过此接口接收的单播数据包
丢弃	此接口丢弃的数据包
错误	阻止数据包上游传输的所有错误总和
未知	已接收的信息包是由被线路噪声毁损的Cisco UBR7246噪声上行信息包未知协议生成。
输入的数据包	通过上游接口接收的数据包没有错误
已纠正	通过已纠正的上游接口收到的错误数据包
不可纠	通过无法更正的上游接口收到的错误数据包

正	
噪音	和被线路噪声损坏的上游数据包
微反射	微反射损坏的上游数据包
此上游信道上的调制解调器总数	当前共享此上游信道的电缆调制解调器数。此字段还显示有多少调制解调器处于活动状态。
环投票	显示范围轮询数的MAC调度程序队列
续插槽	显示MAPS中强制争用请求槽数的MAC调度程序队列
CIR授权	显示CIR授权挂起数的MAC调度程序队列
BE授权	显示待处理的尽力而为授权数的MAC调度程序队列
格兰特·什普	显示为流量整形缓冲的授权数的MAC调度程序队列
保留插槽表	Time命令发出的MAO调度程序在保留的插槽表中允许2个CBR插槽。
需要IE	在MAPS中发送的请求的运行计数器
请求/数据	在MAPS中发送的请求/数据计数器
初始化Mtn IE	初始维护计数器
站MTN IES	站维护（范围轮询）数
长格兰特	长授权E数
ShortG rmg IEs	短grantIE数
平均上游信道利用率	使用的上行信道带宽的平均百分比。如果接近100%，则显示T4超时。
争用插槽平均百分比	调制解调器通过争用机制请求带宽的平均可用插槽百分比。还表示网络中未使用的容量。
初始测距插槽的平均百分比	处于初始测距状态的插槽的平均百分比
延迟映射上丢失的微时隙平均百分比	因MAP中断太迟而丢失的插槽的平均百分比
保留的	共享此上游信道的所有需要预留带宽的调制解调

总信道带宽	器所预留的总带宽量。这些调制解调器的服务类别为保证的上行速率指定一些非零值。当其中一个调制解调器在上行被接纳时，此字段值由这个有保证的上行速率值进行增加。
--------------	---

注意： 检查噪音和微反射计数器。这些值应该非常低，在普通电缆设备中，增量会很慢。如果它们处于某个高值，且增加十分迅速，那么通常表明RF设备出现故障。

注意： 检查不可纠正的错误。这通常表明射频设备内部存在噪音问题。检查收到的上行SNR级别。

注意： 最好把这个保持在200左右。

[配置路由协议导致电缆调制解调器复位](#)

注意，在使用早于v12.1的旧版本的Cisco IOS软件的Cisco uBR7200系列电缆接口上配置路由协议时，Cisco IOS软件必须重置接口，以启用所作的更改。相应地，这会导致特定的下行的所有电缆调制解调器重新初始化，这在一定程度上潜在地干扰了该下行的数据传输。所以只有当最少数量的订户会受影响时，您才应该在电缆接口上使用接口配置命令，例如router rip。

[相关信息](#)

- [确定CMTS上的RF或配置问题](#)
- [故障排除\[uBR7200\]](#)
- [故障排除 UBR 电缆调制解调器不上线的问题](#)
- [连接Cisco uBR7200系列路由器到电缆头端](#)
- [Cisco CMTS的抖动列表故障排除](#)
- [RF规格](#)
- [电缆频率\(RF\)常见问题](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)