

在雙向電纜網路中電纜數據機掉線

目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[採用元件](#)

[為什麼電纜數據機離線？](#)

[射頻裝置品質](#)

[週期性測距 \(CM檢視 \)](#)

[定期測距 \(CMTS檢視 \)](#)

[上游利用率過高](#)

[配置路由協定導致電纜數據機重置](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文說明一些疑難排解步驟，這些步驟用於判斷纜線資料機離線的原因。因為在大多數情況下，原因將是工廠問題或低載噪比，這些問題將是本文的主要重點。

開始之前

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

必要條件

本文件沒有特定先決條件。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 思科硬體uBR7246 VXR(NPE300)處理器 (版本C)
- Cisco IOS®軟體(UBR7200-K1P-M)，版本12.1(9)EC
- CVA122 Cisco IOS軟體12.2(2)XA

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

為什麼電纜數據機離線？

電纜數據機一旦連線和運行，需要三個主要因素才能保持聯機：

- 清潔RF裝置，上游的載噪比一致超過25 dB，下游的載噪比一致超過35。
- 每30秒從CMTS進行單播輪詢(keepalive)。這是此數據機分配的SID的單播傳輸機會，它可以在其中向CMTS傳送RNG-REQ。如果纜線資料機在T4秒（30秒）內未收到單點傳播傳輸機會，則必須逾時，並重新初始化其MAC層。因此，如果下游存在問題(RF)，電纜數據機可能無法「看到」此單播傳輸機會並掉線。
- 如果CMTS沒有從CM獲得對單播傳輸機會的應答，CMTS將在短時間內連續輪詢數據機16次，以嘗試獲取應答。如果重試後沒有回覆，CMTS將數據機視為離線。

射頻裝置品質

根據DOCSIS規範，RF裝置需要滿足上行和下行以下要求，以確保持續運行：

- 配置引數
- 使用的下游和上游頻率
- 雜訊測量值(dB)。確保它們正確並且位於允許的範圍內。下面列出了雜訊限制表：

DOCSIS電纜上行RF規格

上游規格	DOCSIS規範 ¹
系統/通道	
頻率範圍	5至42 MHz (北美) 5至65 MHz (歐洲)
從最遠的CM到最近的CM或CMTS的傳輸延遲。	< 0.800毫秒 (毫秒)
載噪比	25分貝
載波/輸入功率比	> 25 dB
載波干擾比	> 25 dB(QPSK ²) ³ > 25 dB(16 QAM4) ³
載波調諧	< -23 dBc ⁵ (7%)
突發雜訊	對於大多數情況，平均頻率不超過10微秒。
振幅波動	0.5 dB/MHz
組延遲波動	200 ns/MHz
微反射 (單回波)	-10 dBc @ < 0.5 μsec -20 dBc @ < 1.0 μsec -30 dBc @ > 1.0 μsec
季節性/日間訊號電平變化	最大不超過8 dB
數位訊號電平	
從電纜數據機 (上游)	+8至+58 dBmV(QPSK)+8至+55 dBmV(16 QAM)
輸入幅度到數據機卡 (上行)	-16到+26 dBmV，具體取決於符號速率。

相對於相鄰影片訊號的訊號	-6至-10 dBc
--------------	------------

¹ DOCSIS規範是符合DOCSIS標準的雙向有線電纜資料系統的基線設定。

² QPSK =正交相移鍵控：一種使用四相狀態將數位訊號調制到射頻載波訊號以編碼兩個數字位元的方法。

³ 這些設定相對於數字載體進行測量。根據您公司的策略確定，根據初始電纜網路設定，新增6或10 dB（相對於模擬影片訊號）。

⁴ QAM =正交幅度調制：一種將數位訊號調制到涉及幅度和相位編碼的射頻載波訊號上的方法。

⁵ dBc =相對於載波的分貝。

DOCSIS纜線下游RF規格

規範下游	DOCSIS規範 ¹
系統/通道	
RF通道間隔（頻寬）	6 MHz
傳輸延遲 ²	0.800毫秒（毫秒）
載噪比	35分貝
總功率（離散和寬頻輸入訊號）的載波干擾比。	> 35 dB
複合三拍畸變	< -50 dBc ³
承運人到第二訂單	< -50 dBc
交叉調制水準	< -40 dBc
振幅波動	0.5 dB(6 MHz)
組延遲	75 ns ⁴ in 6 MHz
微反射被束縛為顯性回波	-10 dBc @ < 0.5 μsec -15 dBc @ < 1.0 μsec -20 dBc @ < 1.5 μsec -30 dBc @ > 1.5 μsec
載波調諧	< -26 dBc(5%)
突發雜訊	在10 kHz平均速率下不超過25微秒。
季節性/日間訊號電平變化	8分貝
訊號電平斜率（50至750 MHz）	16分貝
CM輸入處的最大模擬影片載波級別，包括以上訊號級別的變化。	+17 dBmV
CM輸入處的最小模擬影片載波電平，包括以上訊號電平變化。	-5 dBmV
數位訊號電平	
輸入到電纜數據機（電平範圍，一個通道）	-15至+15 dBmV
相對於相鄰影片訊號的訊號	-6至-10 dBc

¹DOCSIS規範是符合DOCSIS標準的雙向有線電纜資料系統的基線設定。

²傳輸延遲定義為從電纜前端到最遠客戶再返回的「往返行程」。

³dBc =相對於載波的分貝。

⁴ns =納秒。

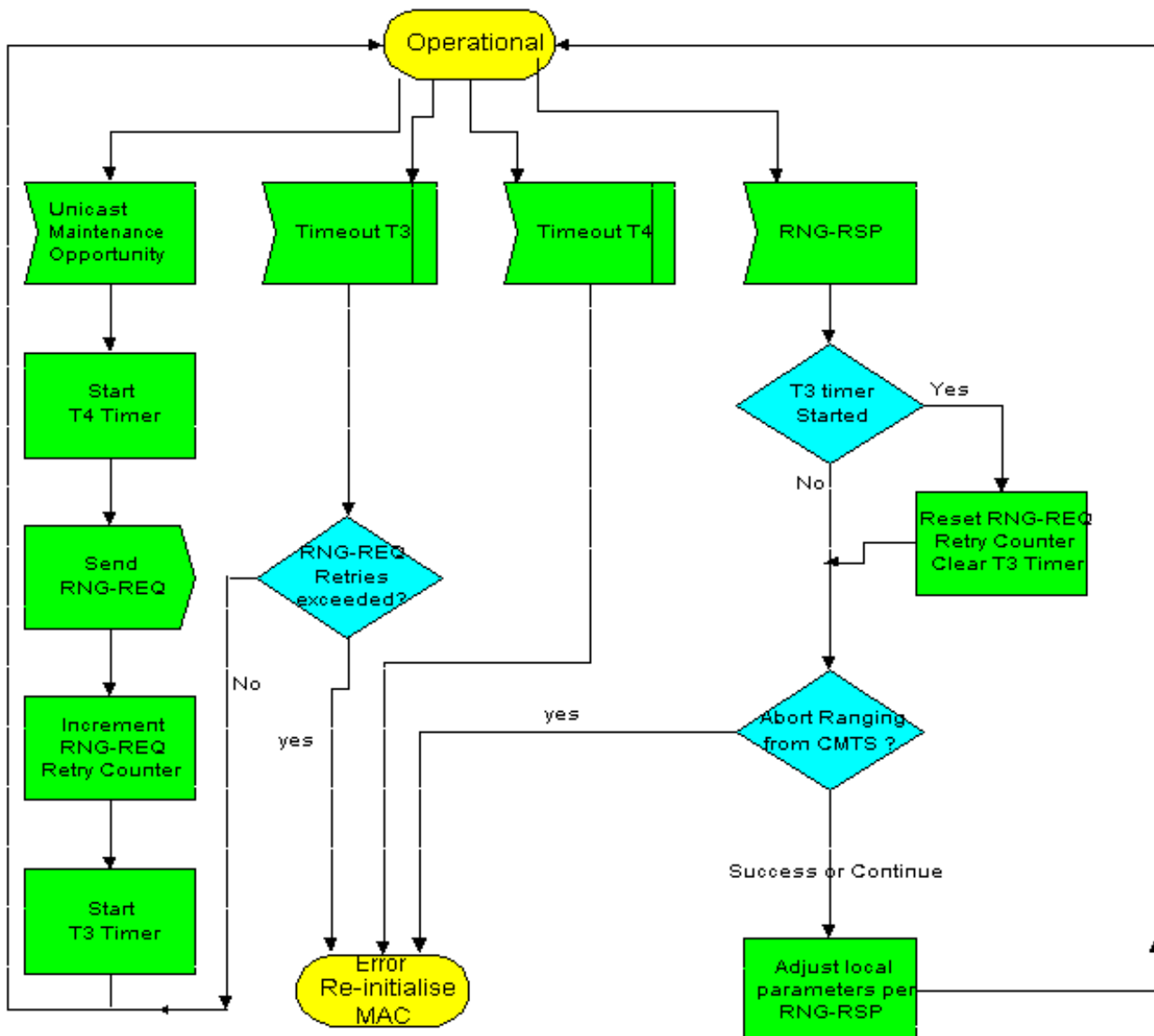
附註： 有關歐洲標準的全部規格，請參閱[RF規格](#)。

有關如何對電纜工廠中的RF問題進行故障排除的文檔，請轉至[確定CMTS上的RF或配置問題](#)。有關使用頻譜分析器測量RF的詳細資訊，請參閱[將Cisco uBR7200系列路由器連線到電纜前端](#)。

週期性測距 (CM檢視)

CMTS必須至少每T4秒為每個CM提供一次定期測距機會。CMTS必須以足夠短於T4的間隔傳送週期性測距機會，以使CM超時可以錯過MAP。此「子間隔」的大小取決於CMTS。CM必須在T4秒過後重新初始化其MAC，並且沒有收到定期測距機會。T4的預設值為30秒。

T4定義為「等待單播測距機會」。這是數據機等待從CMTS獲得專用傳輸機會的時間。該值被定義為每個SP-RFiv1.1-I03-991105的最小30秒和最大35秒。

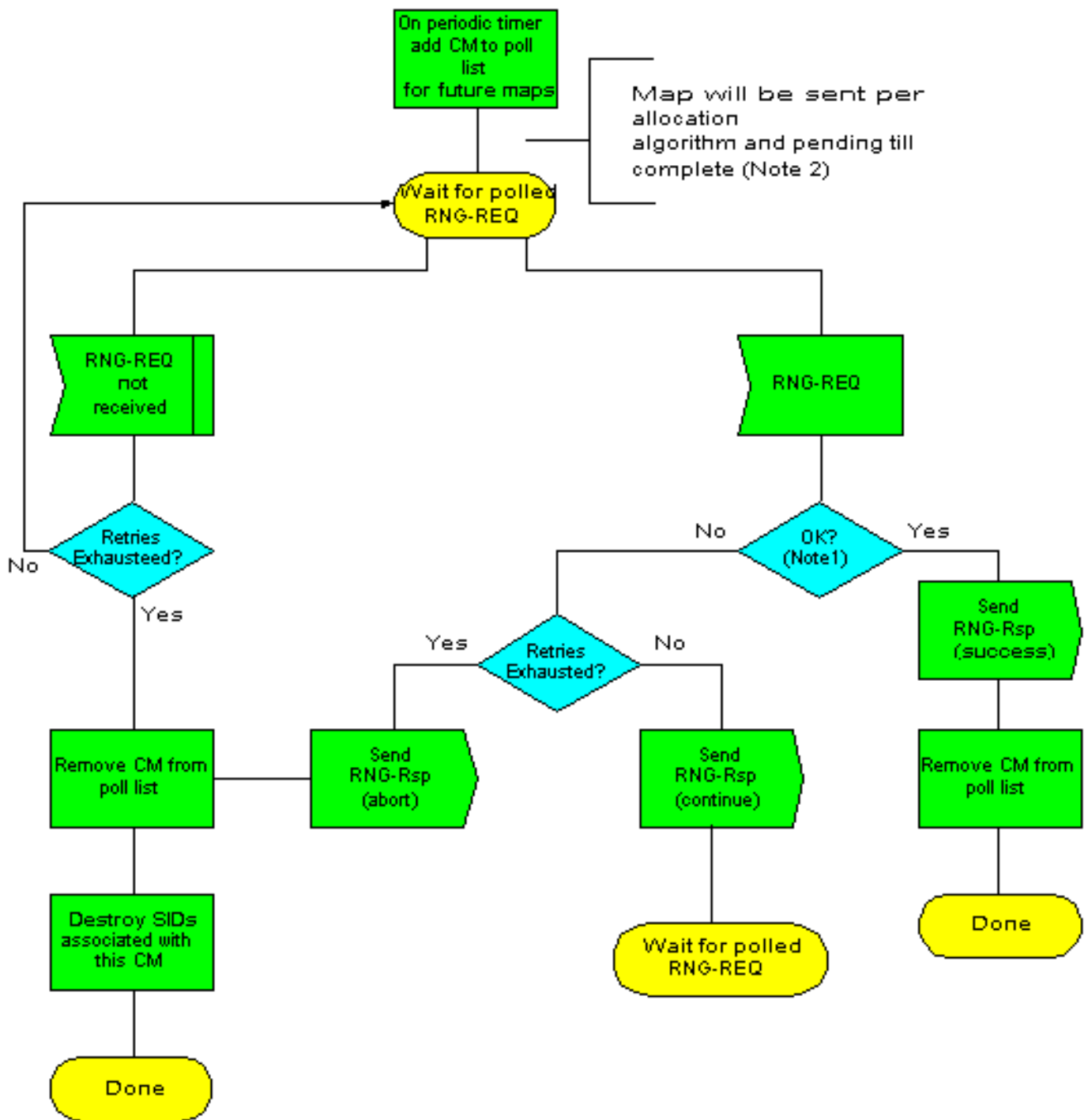


如果UBR9xx數據機因T4超時而離線，您將在debug cable mac log中看到以下錯誤消息：

```
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
....
```

這通常指向RF中存在的問題，因此故障排除應重點解決此問題。

定期測距 (CMTS檢視)



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將重試輪詢CM，直到收到回覆或重試次數（預設值為16次）耗盡。此時，CM從輪詢清單中刪除並視為離線。

檢測數據機是否持續測距的方法是使用[show cable flap-list](#)命令。

上游利用率過高

如果上游利用率過高，或者連線到同一上游的數據機過多，則某些數據機可能無法獲得滿足其週期性測距要求所需的頻寬或傳輸機會，也可能會導致T4超時。

經驗告訴我們，希望根據DOCSIS標準通過有線網路成功部署資料的客戶必須考慮許多成功因素。確保成功的一個基本點是使客戶返回域保持在合理範圍內。將每個上游埠的家庭通過率(HHP)保持在合理水準可以顯著改善部署成功率、維護成本並提高客戶滿意度。為了獲得最佳效能，建議每個光纖節點通過2000個家庭，每個上游埠提供約10%的滲透率，每個上游埠提供200個訂閱的電纜數據機，這是部署的高效率框架。

有關最大使用者數的詳細資訊，請參閱[每個CMTS的最大使用者數是多少？](#)。

使用如下所示的[show interface cable slot/port upstream n](#) 命令檢查RF裝置內的雜訊。如果不可糾正的錯誤、雜訊和微反射計數器高且快速增加，則這通常表示RF裝置中存在雜訊。您可以在CMTS上發出以下命令檢查上游利用率：

```
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#

收到的廣播	通過此上游介面接收的廣播資料包
組播	通過此上游介面接收的組播資料包
單播	通過此介面接收的單播資料包
丟棄	此介面丟棄的資料包
錯誤	阻止資料包上游傳輸的所有錯誤的總和
未知	使用思科uBR7246 Noise Upstream資料包所破壞的未知協定生成的已接收資料包
Packets input	通過上游介面接收的資料包沒有錯誤
已修正	通過上游介面接收的已更正的錯誤資料包
無法更	無法糾正通過上游介面接收的錯誤資料包

正	
噪音	和上行資料包被線路雜訊破壞
微反射	微反射損壞的上游資料包
此上游通道上的數據機總數	當前共用此上游通道的纜線資料機數量。此欄位還顯示其中有多少資料機處於使用中狀態。
Rng調查	顯示範圍輪詢數的MAC排程程式隊列
Cont Mslots	顯示MAPS中強制爭用請求插槽數的MAC排程程式隊列
CIR授權	顯示CIR授權掛起數量的MAC排程程式隊列
BE授權	MAC排程程式隊列，顯示掛起的最佳努力授權數
Grant Shpr	顯示為流量整形緩衝的授權數的MAC排程程式隊列
預留插槽表	在發出命令時，MAO排程程式已允許保留插槽表中的2個CBR插槽。
請求IE	MAPS中傳送的請求項的運行計數器
請求/資料副本	在MAPS中傳送的請求/資料項的計數器
初始化 Mtn IE	初始維護事件的計數器
Stn Mtn IES	站台維護（測距輪詢）次數
朗格蘭特	長期授權數量
ShortGr mg類	短授權數量
平均上行通道利用率	正在使用的上行通道頻寬的平均百分比。如果接近100%，請參閱T4超時。
平均爭用插槽百分比	數據機通過爭用機制請求頻寬的平均可用插槽百分比。也表示網路中未使用的容量數量。
初始測距插槽的平均百分比	初始測距狀態下時隙的平均百分比
延遲對映中平均丟失的微型零件百分比	由於MAP中斷過晚而丟失的插槽的平均百分比
保留的總通道頻寬	所有共用此上游通道的數據機所保留的需要頻寬預留的頻寬總量。這些數據機的服務類別為保證的上行速率指定了一些非零值。在上游允許其中

一個數據機時，該欄位值將遞增到此保證上游速率值。

附註： 檢查噪音和微反射計數器。它們應該非常低的值，並且在正常的電纜裝置中緩慢增加。如果它們處於高值且快速增加，則通常表示RF裝置出現問題。

註： **檢查**是否存在無法更正的錯誤。這些通常表示RF裝置中存在雜訊的問題。檢查收到的上游SNR級別。

附註： 最好將此值限制在200左右。

配置路由協定導致電纜數據機重置

請注意，在Cisco uBR7200系列電纜介面上配置Cisco IOS軟體v12.1之前的舊版IOS的路由協定時，Cisco IOS軟體必須重置介面才能啟用更改。這又導致該特定下游上的所有纜線資料機重新初始化，從而可能干擾該下游的資料傳輸。因此，只有在影響最小使用者數時，才應在電纜介面上使用介面配置命令，如router rip。

相關資訊

- [確定CMTS上的RF或配置問題](#)
- [故障排除\[uBR7200\]](#)
- [排除uBR纜線資料機無法聯機故障](#)
- [將Cisco uBR7200系列路由器連線到電纜頭端](#)
- [Cisco CMTS的翻動清單疑難排解](#)
- [RF規格](#)
- [電纜射頻\(RF\)常見問題](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)