

MC5x20S和MC28U線卡上的DOCSIS 2.0 ATDMA配置

目錄

[簡介](#)

[64-QAM , 6.4 MHz](#)

[DOCSIS通道型別](#)

[優勢](#)

[限制](#)

[混合環境中的CM註冊](#)

[要點](#)

[前行與星座](#)

[上游電源級別](#)

[組態](#)

[調制配置檔案](#)

[電纜調制配置檔案121示例 — 混合模式](#)

[混合模式下的5x20S , 使用3.2 MHz通道寬度的2-Tick微型插槽](#)

[28U混合模式 , 使用3.2 MHz通道寬度的2-Tick微型插槽](#)

[電纜調制配置檔案221示例 — ATDMA模式](#)

[在ATDMA模式下使用6.4 MHz通道寬度的1-Tick最小時隙的5x20S](#)

[在ATDMA模式下使用6.4 MHz通道寬度的1-Tick最小時隙的28U](#)

[驗證ATDMA配置和流量](#)

[ATDMA流量驗證](#)

[頻譜分析儀驗證](#)

[摘要](#)

[相關資訊](#)

簡介

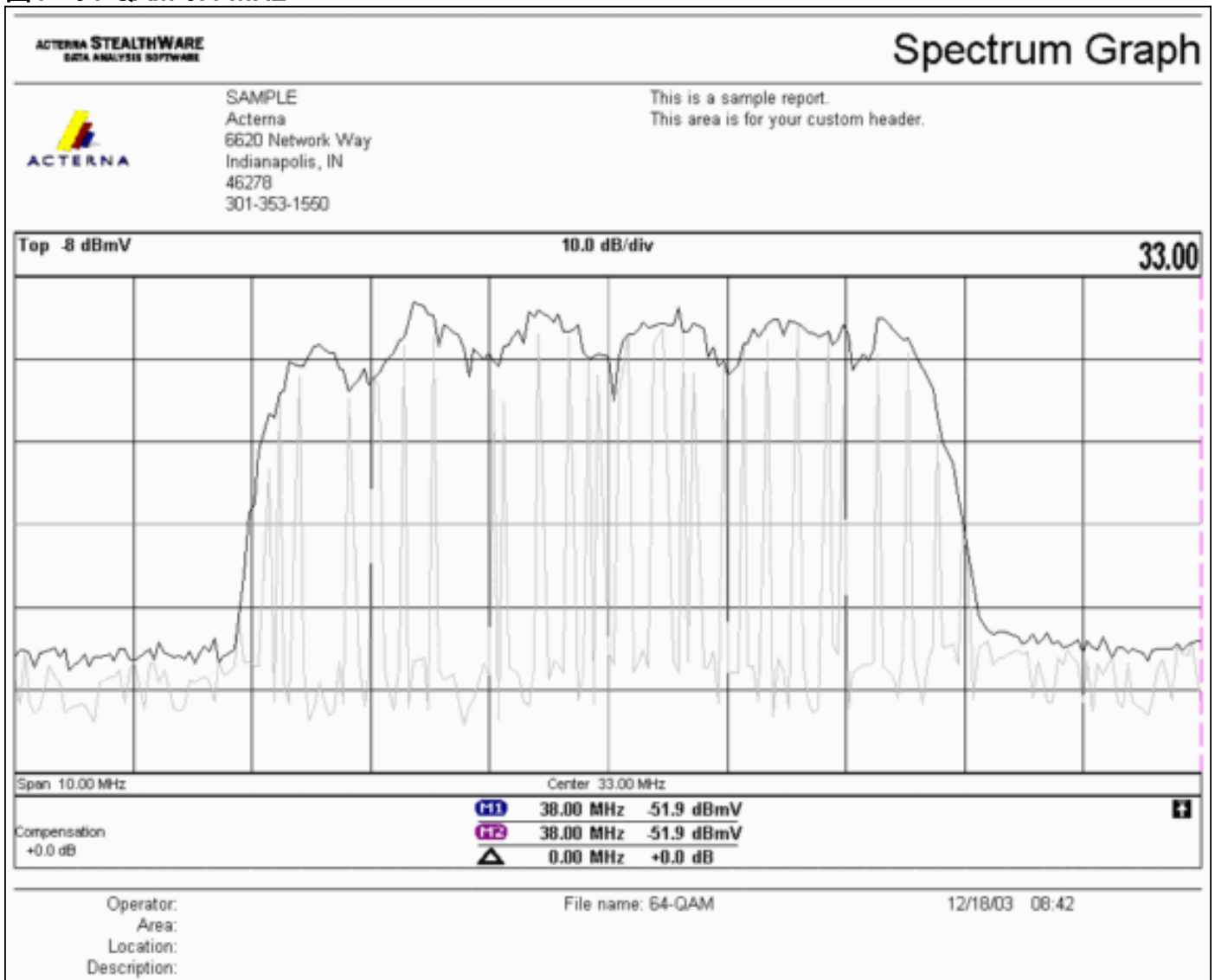
進階分時多重存取(ATDMA)是有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)2.0擴充模組，適用於上游 (美國) 容量。它提供最大為6.4 MHz的5.12 Msym/sec更大的使用者通道，並提供更高的調制方案，如正交幅度調制8(8-QAM)、32-QAM和64-QAM。ATDMA還以十六個T位元組的前向糾錯(FEC)、US突發交織和24抽頭均衡器的形式提供了更多的物理層魯棒性。

較新的線卡上存在的高級實體層(PHY)還提供模數轉換、數位訊號處理和輸入消除，可幫助較舊的DOCSIS 1.0資料機。如需更多有關新的進階PHY功能的資訊，請參閱[適用於纜線高速資料的高階PHY層技術](#)。

[64-QAM , 6.4 MHz](#)

圖1顯示在頻譜分析儀上使用64-QAM的6.4 MHz寬通道。通道寬度明顯，但調制方案不明顯。該外觀還受分析器設定和流量模式的影響。使用流量生成器的隨機模式生成更平滑的軌跡。

圖1 - 64-QAM 6.4 MHz



DOCSIS通道型別

DOCSIS 2.0引入了通道型別來區分上行通道操作的不同模式。這些型別包括：

- 型別1 — 僅限DOCSIS 1.0和1.1。
- 型別2 - DOCSIS 1.x和ATDMA (混合模式)。DOCSIS 1.x纜線資料機(CM)使用間隔使用代碼(IUC)5和6，而DOCSIS 2.0 CM在新定義的IUC 9、10和11中傳輸，這可能使用1.x中不可用的較高調制順序。為未經請求的授權服務(UGS)流新增了IUC 11。有關調制配置檔案說明，請參閱[瞭解上游調制配置檔案](#)。
- 型別3 — 僅限DOCSIS 2.0。此通道型別使用下游(DS)通道上傳送的上游通道描述符(UCD)中的MAC消息型別29來確保只有2.0 CM嘗試註冊。這可防止1.x CM嘗試使用此美國通道。此外，還為未經請求的授權服務(UGS)流新增了另一個IUC。這稱為IUC 11 for advanced UGS(a-ugs)。第3類DOCSIS通道具有2個子模式：用於ATDMA的型別3A適用於同步分碼多重進接(SCDMA)的3S型別 — 在2004年末之前，思科的纜線資料機終端系統(CMTS)不能使用此子模式。

優勢

DOCSIS 2.0提供更高的頻譜效率、對現有通道的更好使用、美國方向的更高吞吐量 (最高30.72 Mbps)、更高的每數據機速度(具有更多每秒資料包(PPS))和更大的通道 (可提供更好的統計複用)。6.4 MHz通道在統計上優於兩個3.2 MHz通道，並且只需要一個美國埠而不是兩個美國埠。

與DOCSIS 2.0支援相結合，最新一代的CMTS線卡支援其他功能，例如改進的輸入消除功能，允許更高階的調制和輕微的頻率重疊。建議不要使用最後這一點，但可以證明它有效。入口抵消被證明是穩健的，可抵抗最壞情況的植物損害，例如公共路徑失真(CPD)、公民頻帶(CB)、短波無線電和火腿無線電等。這將開啟上游頻譜中未使用的部分，並為生命線服務提供保障。

ATDMA在與虛擬介面和負載均衡結合使用時還增強了靈活性。1x1 MAC域可能對商業客戶更有意義，而1x7 MAC域可能更適合住宅客戶。

限制

以下是目前對ATDMA的一些限制：

- 它不適用於負載平衡，因為使用型別2美國通道 (混合模式) 時未知美國負載均衡權重。權重與「管道」的總速度相關。在混合 (DOCSIS 1.x和2.0) 環境中，1.x CM的重量可能為10.24 Mbps，而2.0 CM的重量可能為15 Mbps。
- 在IOS®軟體版本12.2(15)BC2a及更高版本中的MC5x20S卡上提供該功能。
- 它不能完全與高級頻譜管理配合使用，因為只有兩個可配置的閾值，但是當使用ATDMA的更高調制階數時，可能會保證三個閾值。
- 混合模式的最高通道寬度為3.2 MHz，因此2.0 CM受1.x CM的限制。
- 在MC5x20T卡於2004年底發佈之前，沒有SCDMA支援或「完整」DOCSIS 2.0-CableLabs資格鑑定。

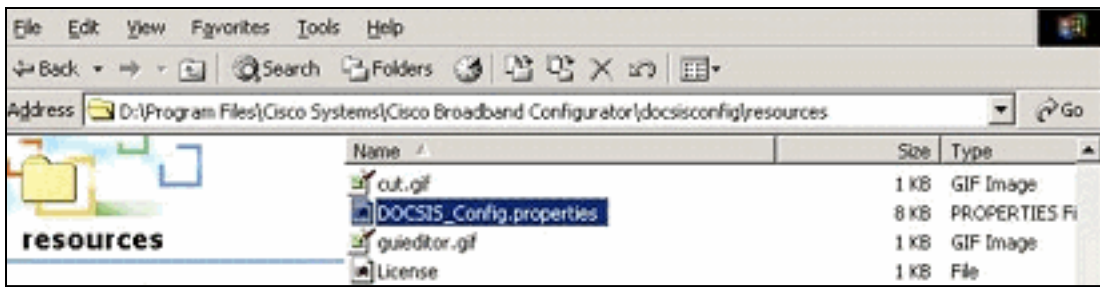
混合環境中的CM註冊

在1.0或1.1模式下，為電纜數據機(CM)調配其配置檔案獨立於使用的PHY模式 (分時多工接入 [TDMA]、ATDMA或SCDMA)。將型別、長度、值(TLV)39設定為0可防止2.0 CM在2.0模式下出現。如果TLV 39被省略 (預設) 或設定為1，則2.0 CM嘗試在2.0模式下聯機。

TLV 40用於啟用2.0 CM中的測試模式。在SP-RFIV2.0-I02-020617的C.1.1.20節中對此進行了指定，在D.3.1節的DOCSIS配置檔案中進一步將其指定為「屬於」。此欄位必須包含在CMTS消息完整性檢查(MIC)計算中。請參閱[DOCSIS 2.0 RFI附錄C.1.1.19](#)，第336頁。

[圖2](#)顯示了必須編輯才能配置TLV 39的檔案。該檔案位於：C:\Program Files\Cisco Systems\Cisco Broadband Configurator\docsconfig\Resources。按一下右鍵DOCSIS_Config-properties並使用文本編輯器將其開啟。

圖2 — 要編輯的配置器應用程式

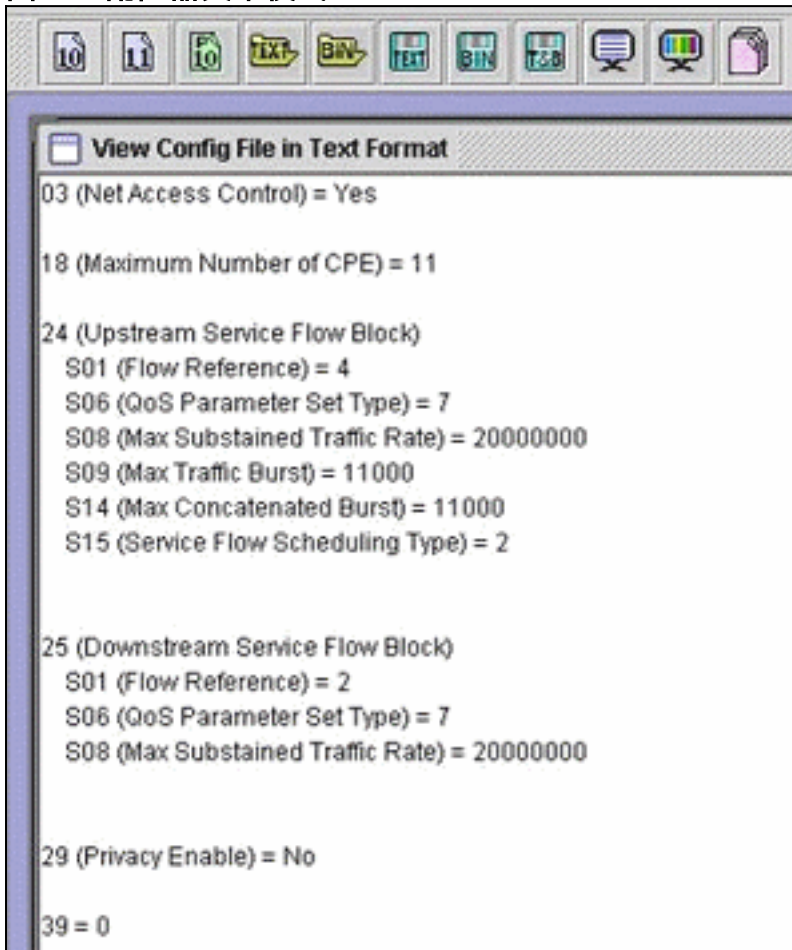


查詢 `RemoveUnknownTypeTLV=no`，確保它顯示為 `no`。檔案還包含以下行：

```
# This field is editable.
# This specifies whether the non-DOCSIS, non-PacketCable TLVs (type in range 128 to 250) &
# DOCSIS 2.0 specific TLVs 39 & 40 should be removed when save generated config file.
```

這允許使用者在配置器應用程式中設定 DOCSIS TLV 39。圖3顯示 DOCSIS 1.1 CM 檔案在使用配置器應用程式時的文本模式。

圖3 — 配置器文本模式



在 1.x 模式下插入 `39 = 0` 以強制 2.0 CM 註冊，或在 2.0 模式下插入 `39 = 1`。儲存並重新開啟後，更改顯示如下：

```
39 (Enable 2.0 Mode) = No
```

反之，將該行設定為 1 時，該行顯示 `Yes`。

要點

確保通道寬度符合預期位置。例如，8 MHz中心頻率不合法，因為6.4 MHz通道將延伸到5 MHz的頻帶邊緣之外。使用頻譜組時，請確認頻帶是否足夠大，適合預期的通道。另外請注意，刻度線大小會隨著通道寬度變化而自動變化。6.4 MHz寬通道預設使用最小的1刻度；3.2 MHz，2發卡；1.6 MHz，4發卡；0.8 MHz、8秒等等。

線卡可能使用不同的美國晶片，並且每個晶片需要不同的調制配置檔案。MC5x20S線卡使用TI4522進行美國的物理解調，MC28U使用Broadcom 3138進行美國的解調。兩個線卡都利用DOCSIS 2.0中指定的新DOCSIS MAC-PHY介面(DMPI)。DMPI為思科等CMTS供應商提供靈活性，以使用各種DOCSIS晶片供應商，並為CMTS使用者提供更便宜的產品。

前行與星座

另一個關鍵點是ATDMA前導總是正交相移鍵控(QPSK)0或1，其中0表示低功率前導，1表示高功率前導。原始1.x CM使用的前導碼與資料相同，無論是QPSK還是16-QAM。由於前導碼是兩個符號定位之間的一種一致模式，所以它基本上是雙相移鍵控(BPSK)。

圖4顯示了新的ATDMA前導星座。

圖4 - ATDMA前導碼星座

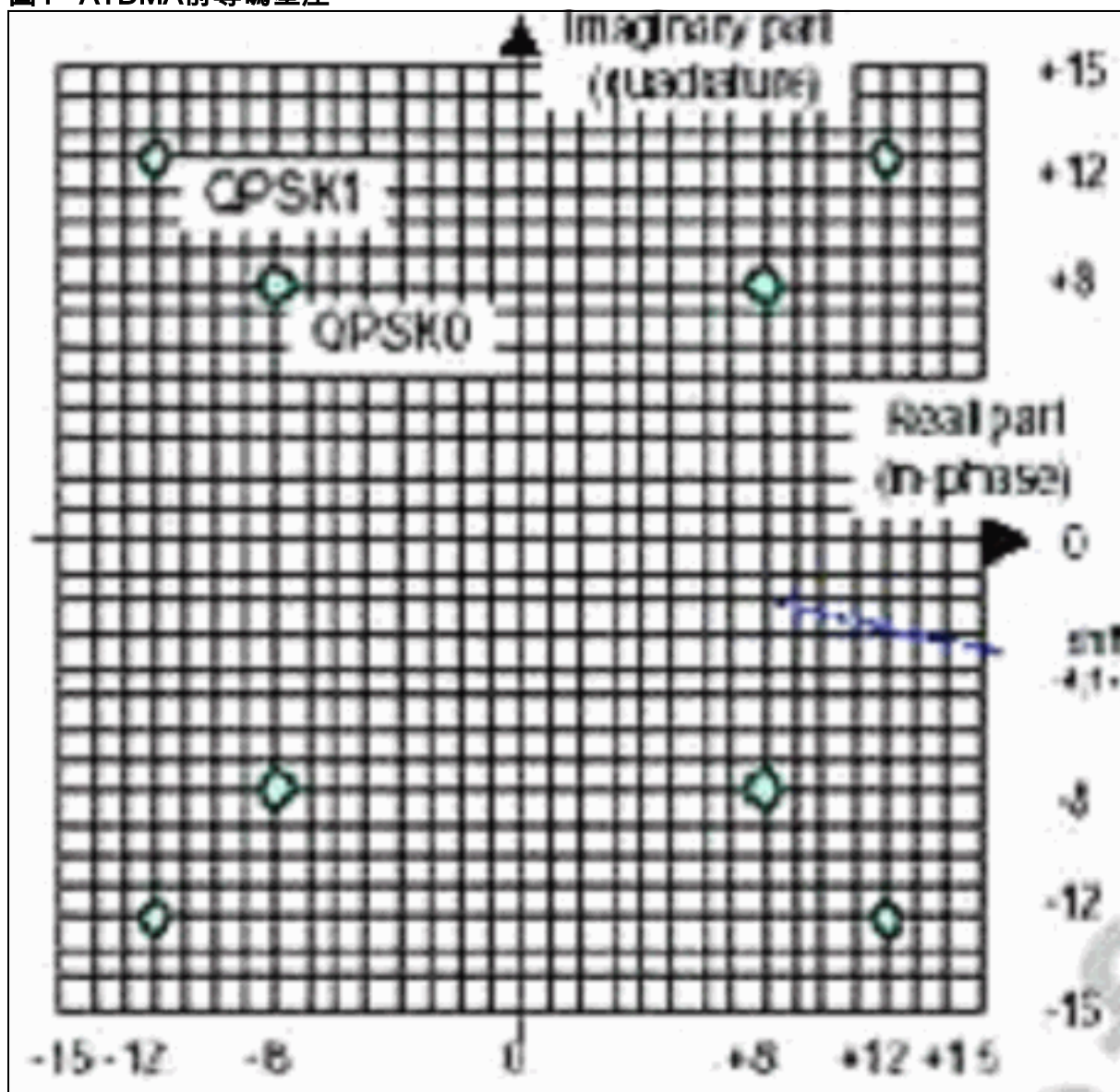


圖5分別顯示16-QAM和64-QAM星座，而圖6顯示一些不太常用的星座，如8-QAM和32-QAM。

圖5 - 16-QAM和64-QAM星座

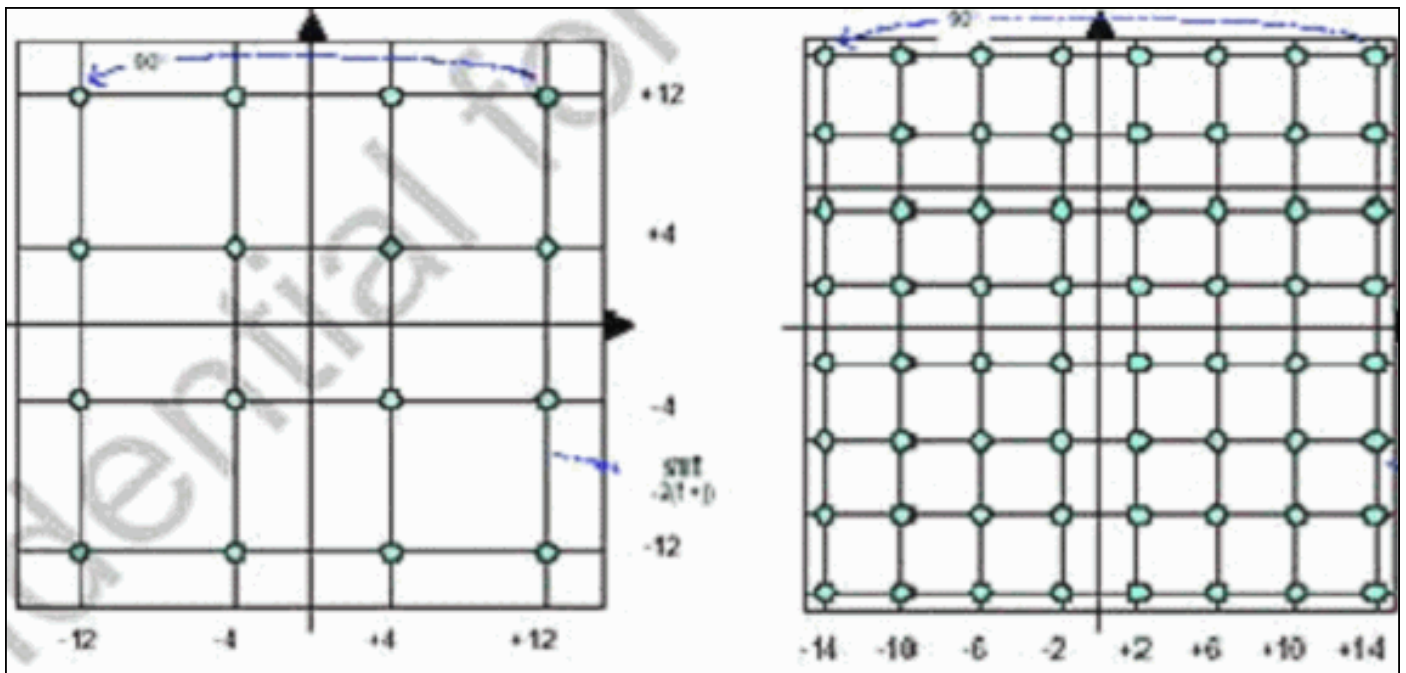
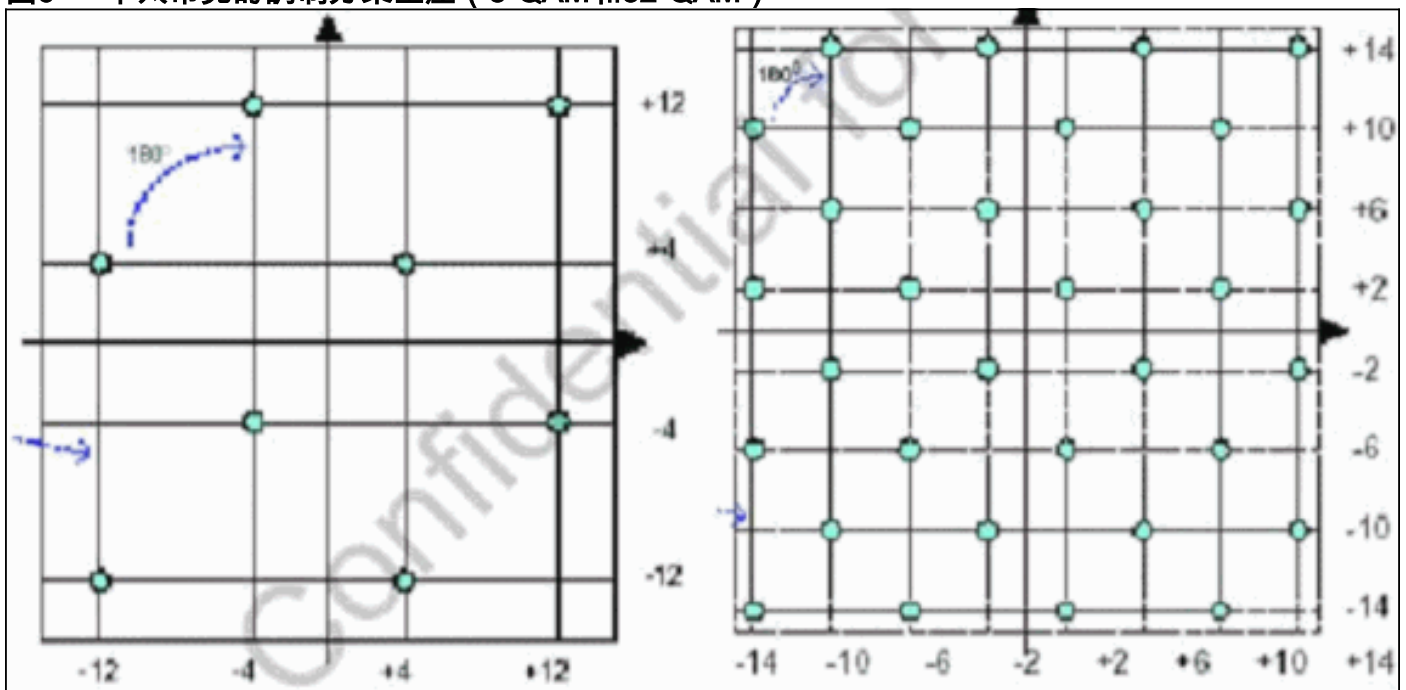


圖6 — 不太常見的調制方案星座 (8-QAM和32-QAM)



上游電源級別

DOCSIS提供基於美國通道寬度的功率電平範圍。表1列出了相關通道寬度的功率範圍。

表1 — 通道寬度與功率範圍

通道寬度(MHz)	範圍@ CMTS(dBmV)
0.2	-16到14
0.4	-13到17
0.8	-10到20
1.6	-7到23
3.2	-4到26
6.4	-1到29

註：通道寬度加倍，載波雜訊比(CNR)降低3 dB。如果Cisco保持相同的功率譜密度(PSD)，則CM將具有相同的CNR，但您可以讓CM達到最大功率。有關上游最佳化的詳細資訊，請參閱[如何提高返迴路徑可用性和吞吐量](#)。

使用的調制還指示CM最大功率輸出。DOCSIS狀態：QPSK為58 dBmV，16-QAM為55 dBmV，64-QAM為54 dBmV，SCDMA為53 dBmV。然而，大多數中國移動將做得更多。

組態

所有命令和命令輸出都顯示在運行Cisco IOS軟體版本12.2(15)BC2a的uBR10k上。在纜線介面組態中，可以為美國連線埠指定**docsis-mode**，如以下範例所示：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode ?
```

```
atdma      DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel
tdma       DOCSIS 1.x-only channel
tdma-atdma DOCSIS 1.x and DOCSIS 2.0 mixed channel
```

如果選擇了ATDMA模式，則此使用者的1.x CM甚至不應覆蓋範圍，並顯示以下資訊：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode atdma
```

```
%Docsis mode set to ATDMA-only (1.x CMs will go offline)
%Modulation profile set to 221
```

可以使用以下通道寬度：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width ?
```

```
1600000    Channel width 1600 kHz, symbol rate 1280 ksym/s
200000     Channel width 200 kHz, symbol rate 160 ksym/s
3200000    Channel width 3200 kHz, symbol rate 2560 ksym/s
400000     Channel width 400 kHz, symbol rate 320 ksym/s
6400000    Channel width 6400 kHz, symbol rate 5120 ksym/s
800000     Channel width 800 kHz, symbol rate 640 ksym/s
```

如果選擇了6.4 MHz通道寬度，則最小批次自動更改為1勾選，並顯示以下資訊：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width 6400000
```

```
%With this channel width, the minislot size is now changed to 1 tick
```

使用**show controller**指令驗證介面設定：

```
ubr10k# show controller cable6/0/0 upstream 0
```

```
Cable6/0/0 Upstream 0 is up
Frequency 16 MHz, Channel Width 6.400 MHz, 64-QAM Symbol Rate 5.120 Msps
This upstream is mapped to phy port 0
Spectrum Group is overridden
SNR - Unknown - no modems online.
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0
Ranging Backoff auto (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval auto (60 ms)
Tx Backoff Start 3, Tx Backoff End 5
Modulation Profile Group 221
```

```
Concatenation is enabled
Fragmentation is enabled
part_id=0x0952, rev_id=0x00, rev2_id=0x00
nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E
Minislot Size in number of Ticks is = 1
Minislot Size in Symbols = 32
Bandwidth Requests = 0x0
Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0x0
Minislots Granted = 0x0
Minislot Size in Bytes = 24
Map Advance (Dynamic) : 2180 usecs
UCD Count = 313435
ATDMA mode enabled
```

運行的介面如下所示：

```
ubr10k# show running interface cable6/0/0
```

```
interface Cable6/0/0
no ip address
cable bundle 1
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable downstream frequency 453000000
cable downstream channel-id 0
no cable downstream rf-shutdown
cable upstream max-ports 5
cable upstream 0 connector 0
cable upstream 0 frequency 16000000
cable upstream 0 docsis-mode atdma
cable upstream 0 power-level 0
cable upstream 0 channel-width 6400000
cable upstream 0 minislot-size 1
cable upstream 0 modulation-profile 221
cable upstream 0 s160-atp-workaround
no cable upstream 0 shutdown
!--- Output suppressed. cable upstream 4 connector 16 cable upstream 4 frequency 15008000 cable
upstream 4 power-level 0 cable upstream 4 channel-width 1600000 cable upstream 4 minislot-size 4
cable upstream 4 modulation-profile 21 cable upstream 4 s160-atp-workaround no cable upstream 4
shutdown
```

調制配置檔案

docsis-mode的引入允許將使用者通道配置為期望的模式。每種模式都有自己的「有效」配置檔案範圍：

- TDMA - **cable modulation-profile xx** (其中xx等於01到99)TDMA模式要求調制配置檔案號小於100。
- ATDMA-TDMA-**cable modulation-profile 1xx** (其中xx等於01到99，因此為101到199)
- ATDMA — 電纜調制配置檔案**2xx** (其中xx等於01到99，因此為201到299)

新的ATDMA突發(稱為間隔使用代碼(IUC))被引入混合和僅ATDMA DOCSIS模式。

- IUC 9 — 高級PHY短期授權(a-short)

- IUC 10 — 高級PHY長期授權 (a長)
- IUC 11 — 高級PHY UGS(a-ugs;ATDMA-only mode)

注意：在檢視調制配置檔案時，**show run**和**show cable modulation**命令可能不準確。請務必在Cisco IOS軟體版本12.2(15)BC2a中使用**show cable modulation cablex/y upstream z**來顯示實際使用的設定檔。

注意：每個線卡都有一個「有效」的編號方案：1至10用於傳統卡，x2x用於MC5x20,x4x用於MC28U線卡。[表2](#)列出了不同的方案：

表2 — 每個DOCSIS模式的調制配置檔案編號

配置檔案編號	線卡	DOCSIS模式
1-10	MC28C和MC16x	TDMA
21-30	MC5x20S	TDMA
121-130	MC5x20S	TDMA-ATDMA
221-230	MC5x20S	ATDMA
41-50	MC28U	TDMA
141-150	MC28U	TDMA-ATDMA
241-250	MC28U	ATDMA
361-370	MX5x20T	SCDMA

[電纜調制配置檔案121示例 — 混合模式](#)

[表3](#)是用於ATDMA-TDMA混合模式的MC5x20S線卡的調制配置檔案的示例。**粗體文本**表示思科構建的配置檔案。

表3 — 混合模式的調制配置檔案設定

IUC	條目	說明
10	a-long	進階PHY長授權突發
9	a-short	進階PHY短授權突發
11	a-ugs	高級PHY未經請求的授權突發
1	initial (初始)	初始測距突發
6	長	長授權突發
	混合高	建立預設QPSK/ATDMA QAM-64混合配置檔案
	混合低	建立預設QPSK/ATDMA QAM-16混合配置檔案
	mix-mid	建立預設QPSK/ATDMA QAM-32混合配置檔案
	mix-qam	建立預設QAM-16/ATDMA QAM-64混合配置檔案
	qam-16	建立預設QAM-16配置檔案
	qpsk	建立預設QPSK配置檔案
2	reqdata	請求/資料突發
3	請求	請求突發
	robust-mix-high	建立強大的QPSK/ATDMA QAM-64混合調制配置檔案

	robust-mix-mid	建立強大的QPSK/ATDMA QAM-32混合調制配置檔案
	robust-mix-qam	建立強大的QAM-16/ATDMA QAM-64混合調制配置檔案
5	short	短授權突發
4	station	站位測距突發

以下範例顯示正確命令以顯示指派給特定使用者的配置檔案：

混合模式下的5x20S，使用3.2 MHz通道寬度的2-Tick微型插槽

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
121	request	qpsk	32	no	0x0	0x10	0x152	0	22	no	yes	0	qpsk0	na
121	initial	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	0	qpsk0	na
121	station	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	0	qpsk0	na
121	short	qpsk	64	no	0x3	0x4E	0x152	12	22	yes	yes	0	qpsk0	na
121	long	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0	na
121	a-short	qpsk	64	no	0x3	0x4E	0x152	12	22	yes	yes	0	qpsk0	no
121	a-long	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0	no
121	a-ugs	qpsk	64	no	0x9	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	0	qpsk0	no

28U混合模式，使用3.2 MHz通道寬度的2-Tick微型插槽

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
141	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	0	8	no	yes	396	qpsk	no
141	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk	no
141	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk	no
141	short	qpsk	100	no	0x3	0x4E	0x152	35	25	yes	yes	396	qpsk	no
141	long	qpsk	80	no	0x9	0xE8	0x152	0	135	yes	yes	396	qpsk	no
141	a-short	64qam	100	no	0x9	0x4E	0x152	14	14	yes	yes	396	qpsk1	no
141	a-long	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no
141	a-ugs	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no

電纜調制配置檔案221示例 — ATDMA模式

表4是用於ATDMA模式的MC5x20線卡的調制配置檔案的示例。粗體文本表示思科構建的配置檔案

。

表4 - ATDMA模式的調制配置檔案設定

條目	說明
a-long	進階PHY長授權突發
a-short	進階PHY短授權突發
a-ugs	高級PHY未經請求的授權突發
initial (初始)	初始測距突發
混合高	建立預設ATDMA QPSK/QAM-64混合配置檔案
混合低	建立預設ATDMA QPSK/QAM-16混合

	配置檔案
mix-mid	建立預設ATDMA QPSK/QAM-32混合配置檔案
mix-qam	建立預設ATDMA QAM-16/QAM-64混合配置檔案
qam-16	建立預設ATDMA QAM-16配置檔案
qam-32	建立預設ATDMA QAM-32配置檔案
qam-64	建立預設ATDMA QAM-64配置檔案
qam-8	建立預設ATDMA QAM-8配置檔案
qpsk	建立預設ATDMA QPSK配置檔案
reqdata	請求/資料突發
請求	請求突發
robust-mix-high	建立穩健的ATDMA QPSK/QAM-64混合調制配置檔案
robust-mix-low	建立穩健的ATDMA QPSK/QAM-16混合調制配置檔案
robust-mix-mid	建立穩健的ATDMA QPSK/QAM-32混合調制配置檔案
station	站位測距突發

[在ATDMA模式下使用6.4 MHz通道寬度的1-Tick最小時隙的5x20S](#)

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
221	request	qpsk	32	no	0x0	0x10	0x152	0	22	no	yes	0	qpsk0	no
221	initial	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	64	qpsk0	no
221	station	qpsk	64	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	64	qpsk0	no
221	a-short	64qam	64	no	0x6	0x4E	0x152	6	22	yes	yes	64	qpsk1	no
221	a-long	64qam	64	no	0x8	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	64	qpsk1	no
221	a-ugs	64qam	64	no	0x8	0xE8	0x152	0	22	yes	yes	64	qpsk1	no

[在ATDMA模式下使用6.4 MHz通道寬度的1-Tick最小時隙的28U](#)

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
```

Mod	IUC	Type	Pre len	Diff enco	FEC T	FEC k	Scrm seed	Max B	Grd time	Last CW	Scrm	Pre offst	Pre Type	RS
241	request	qpsk	64	no	0x0	0x10	0x152	0	8	no	yes	396	qpsk0	no
241	initial	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk0	no
241	station	qpsk	128	no	0x5	0x22	0x152	0	48	no	yes	6	qpsk0	no
241	a-short	64qam	100	no	0x9	0x4E	0x152	6	10	yes	yes	396	qpsk1	no
241	a-long	64qam	160	no	0xB	0xE8	0x152	96	56	yes	yes	396	qpsk1	no
241	a-ugs	16qam	108	no	0x9	0xE8	0x152	18	16	yes	yes	396	qpsk1	no

有關上游調制配置檔案的詳細資訊，請參閱[瞭解上游調制配置檔案](#)。

[驗證ATDMA配置和流量](#)

要驗證數據機是否正在使用ATDMA，請發出以下命令以顯示CM功能和配置：

```
ubr7246-2# show cable modem mac
```

MAC Address	MAC	Prim	Ver	QoS	Frag	Cnct	PHS	Priv	DS	US
	State	Sid		Prov					Saids	Sids
0090.8343.9c07	online	11	DOC1.1	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI	22	5
00e0.6f1e.3246	online	1	DOC2.0	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI+	255	16

該命令顯示CM功能，但不一定是它正在執行的操作。

```
ubr7246-2# show cable modem phy
```

MAC Address	I/F	Sid	USPwr	USSNR	Timing	uReflec	DSPwr	DSSNR	Mode
			(dBmV)	(dB)	Offset	(dBc)	(dBmV)	(dB)	
0006.5305.ad7d	C3/0/U0	1	41.03	31.13	2806	16	-1.00	34.05	tdma
0000.39f7.8e6b	C6/0/U0	5	50.01	36.12	1469	22	0.02	34.08	atdma
000b.06a0.7120	C6/1/U1	1	32.00	36.12	2010	41	6.02	41.05	tdma

該命令顯示CM使用的模式和其他物理層設定。除非配置了remote-query，否則其中有些條目不會顯示。

ATDMA流量驗證

檢驗ATDMA流量時，在美國監控一個電纜數據機是最容易的。ping命令不會得到串連，因此很容易測試是否對小型封包（例如64位元組的乙太網路訊框）使用短授權。發出ping命令，其中包含從CMTS到CM的46位元組。

首先，驗證正確的設定，例如調制配置檔案、運行配置和CM型別。

1. 發出以下命令：

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0
```

```
242 a-short 64qam 100 no 0x9 0x4E 0x152 7 14 yes yes 396 qpsk1 no
242 a-long 64qam 160 no 0xB 0xE8 0x152 245 255 yes yes 396 qpsk1 no
```

2. 發出以下命令：

```
ubr7246-2# show cable modem cable6/0
```

```
000b.06a0.7116 10.200.100.158 C6/0/U0 online 11 1.00 2065 0 N
```

3. 對預定的IP地址執行Ping操作並驗證a短插槽是否相應地增加。由於簡單網路管理通訊協定(SNMP)流量或站台維護，它們的增量可能超出預期。發出以下命令：

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 2100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

發出以下命令：

```
ubr7246-2# ping
```

```
Protocol [ip]:
Target IP address: 10.200.100.158
Repeat count [5]: 1000
Datagram size [100]: 46
Timeout in seconds [2]: 1
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 46-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 1/3/28 ms
```

發出以下命令：

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 3100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

驗證長授權是否用於大型資料包 (如1518位元組乙太網幀) 的一個簡單方法是發出ping命令，其中1500位元組從CMTS傳送到CM。

1. 發出以下命令：

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 3281, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

2. 使用1500位元組乙太網路訊框執行Ping以驗證ATDMA長流量是否正確使用。

```
ubr7246-2# ping
```

```
Protocol [ip]:
Target IP address: 10.200.100.158
Repeat count [5]: 1000
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]: 1
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 1000, 1500-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 4/5/36 ms
```

3. 發出以下命令：

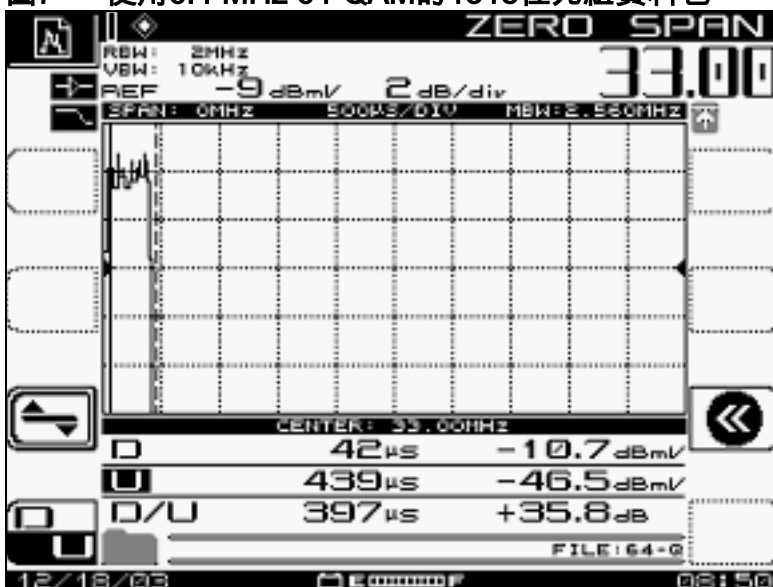
```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 3515, ATDMA Long Grant Slots 21871
```

頻譜分析儀驗證

驗證物理層屬性的另一種方法是在頻譜分析器的時域中檢視US資料包。圖7顯示使用6.4 MHz的64-QAM的1518位元組封包。

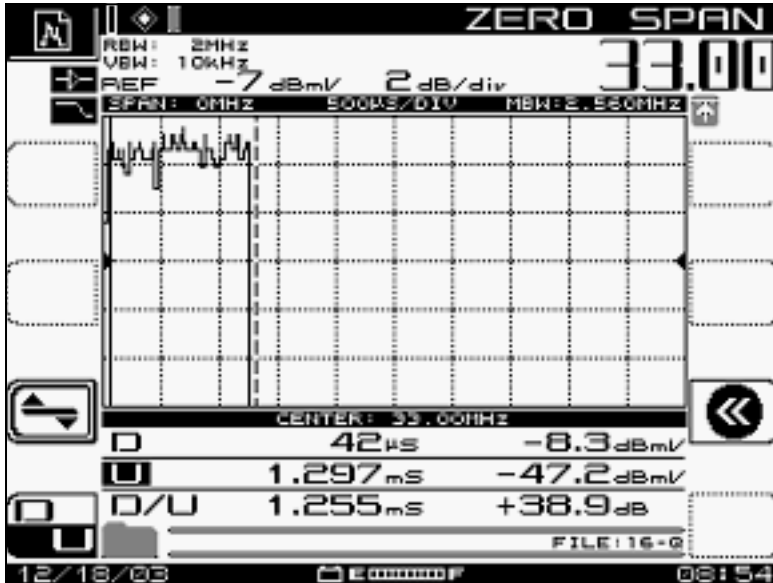
圖7 — 使用6.4 MHz 64-QAM的1518位元組資料包



資料包僅需要約400 µs，因為它使用高調制方案和符號速率。

圖8顯示使用3.2 MHz的16-QAM的相同資料包。

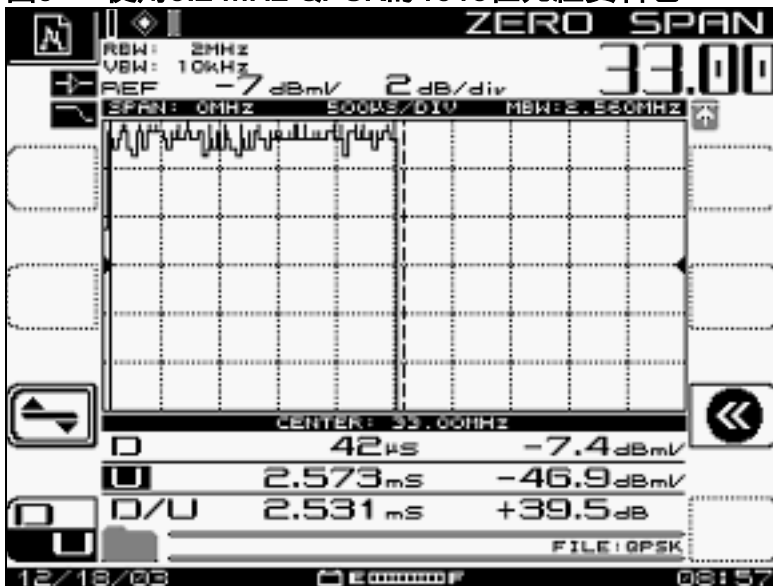
圖8 — 使用3.2 MHz 16-QAM的1518位元組資料包



資料包需要大約1200 µs，因為它使用較低的調制方案和符號速率。6.4 MHz的64-QAM的輸送量約為30 Mbps;與之相比，16-QAM的吞吐量是3.2 MHz，大約為10 Mbps。兩者之間的差值為三倍，即資料包時間增加三倍。

圖9顯示使用3.2 MHz QPSK的1518位元組封包。

圖9 — 使用3.2 MHz QPSK的1518位元組資料包



資料包需要大約2500微秒，因為它使用最低的調制方案和2.56毫秒/秒的符號速率。3.2 MHz的QPSK大約為5 Mbps，比圖8慢了兩倍，因此資料包的序列化時間要長兩倍。

摘要

思科將提供DOCSIS 2.0高級PHY，具有以下功能：

- Cisco特定應用積體電路(ASIC)MAC (DMPI介面是2.0要求)
- 德州儀器(TI)ATDMA美國、Broadcom DS(5x20)、Broadcom US和DS(28U)

- 整合式上轉換器
- 整合式頻譜管理
- 分散式處理
- 靈活的美國和DS分配 (虛擬介面)
- 密集聯結器(5x20)

如果您使用ATDMA的原因是為了提高每個數據機的速度，則必須更改許多其他引數，如最小批次計數、調制配置檔案、最大突發設定、電纜預設phy-burst和其他設定。有關詳細資訊，請參閱[瞭解DOCSIS世界中的資料吞吐量](#)。

還有其他因素可以直接影響有線網路的效能，例如服務品質(QoS)配置檔案、有線裝置雜訊、速率限制、節點組合和過度使用等。[排解纜線資料機網路中的效能緩慢和瞭解DOCSIS世界中的資料輸送量](#)中，會詳細討論其中的大部分。

注意：確保1.0 CM (不能分段) 的最大突發小於2000位元組。

show cab modem命令中可能顯示的一種狀態是`reject(na)`，表示拒絕的nack。拒絕在以下情況下發生：

- 當數據機在收到來自CMTS的註冊響應後將「註冊NACK」發回CMTS時。
- 如果DOCSIS 1.1 (或更高版本) CM未能在正確的時間段內傳送回「註冊ACK」。

[相關資訊](#)

- [纜線技術支援](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)