

# 在MC5x20S和MC28U线卡上的DOCSIS 2.0 ATDMA配置

## 目录

[简介](#)

[64-QAM\(6.4 MHz\)](#)

[DOCSIS通道类型](#)

[好处](#)

[限制](#)

[混合环境中的CM注册](#)

[要点](#)

[前置码和星座](#)

[上游功率级别](#)

[配置](#)

[调制配置文件](#)

[电缆调制配置文件121 — 混合模式示例](#)

[5x20S混合模式，在3.2 MHz信道宽度下使用2个微时隙](#)

[在3.2 MHz信道宽度下使用2-Tick微时隙的混合模式下28U](#)

[电缆调制配置文件221 - ATDMA模式示例](#)

[5x20S在ATDMA模式下使用6.4 MHz信道宽度的1-Tick微时隙](#)

[在ATDMA模式下使用6.4 MHz信道宽度的1-Tick微时隙28U](#)

[验证ATDMA配置和流量](#)

[ATDMA流量验证](#)

[频谱分析仪验证](#)

[摘要](#)

[相关信息](#)

## 简介

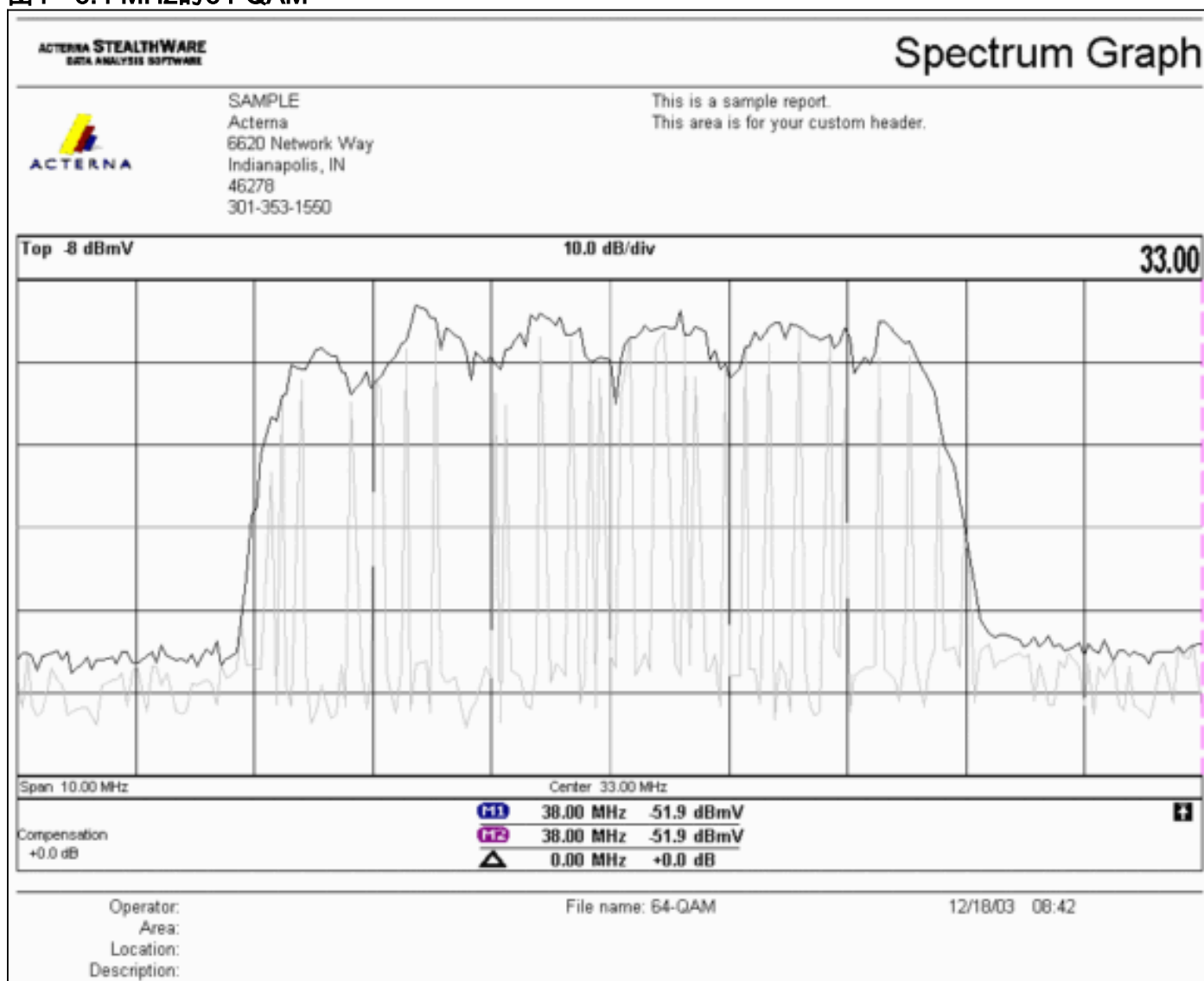
高级时分多路访问(ATDMA)是用于上行(US)容量的有线数据服务接口规范(DOCSIS)2.0扩展。它在5.12 Msym/s时提供高达6.4 MHz的较大US信道，并提供更高的调制方案，如正交幅度调制8(8-QAM)、32-QAM和64-QAM。ATDMA还以16T字节的前向纠错(FEC)、US突发交织和24分路均衡器的形式提供更强的物理层稳健性。

较新的线卡上的高级物理层(PHY)还提供模数转换、数字信号处理和入口取消功能，可帮助较旧的DOCSIS 1.0调制解调器。有关新的高级PHY功能的详细信息，请参阅[用于电缆高速数据的高级PHY层技术](#)。

## [64-QAM\(6.4 MHz\)](#)

图1显示在频谱分析器上使用64 QAM的6.4 MHz宽信道。信道宽度是明显的，但调制方案不是。外观还受分析器设置和流量模式的影响。使用流量生成器的随机模式生成更平滑的跟踪。

图1 - 6.4 MHz的64-QAM



## DOCSIS通道类型

DOCSIS 2.0引入了信道类型，以区分不同的上行信道操作模式。这些类型包括：

- 类型1 — 仅DOCSIS 1.0和1.1。
- 第2类 — DOCSIS 1.x和ATDMA (混合模式)。DOCSIS 1.x电缆调制解调器(CM)使用间隔使用代码(IUC)5和6，而DOCSIS 2.0 CM在新定义的IUC9、10和11中传输，这些IUC可能使用1.x中不可用的更高调制顺序。IUC 11已添加为未经请求的授权服务(UGS)流。有关调制配置文件说明，请参阅[了解上游调制配置文件](#)。
- 第3类 — 仅DOCSIS 2.0。此信道类型使用在下行(DS)信道上发送的上行信道描述符(UCD)中的MAC消息类型29，以确保仅2.0 CM尝试注册。这可以防止1.x CM尝试使用此US信道。此外，还为未经请求的授权服务(UGS)流添加了另一个IUC。这称为高级UGS(a-ugs)的IUC 11。第3类DOCSIS信道有2个子模式：ATDMA的3A类Type 3S for Synchronous Code Division Multiple Access(SCDMA) — 此子模式在2004年底之前在思科的电缆调制解调器终端系统(CMTS)上不可用。

## 好处

DOCSIS 2.0提供更高的频谱效率、更好地利用现有信道、在美国方向的更高吞吐量 ( 高达30.72 Mbps ) 、更高的每调制解调器速度(PPS)和更宽的信道 ( 提供更好的统计复用 ) 。6.4 MHz宽的信道在统计上优于两个3.2 MHz宽的信道，并且它只需要一个美国端口而不是两个。

与DOCSIS 2.0支持配合使用，最新一代CMTS线卡支持其他功能，例如改进的入口消除，允许更高的调制次数和轻微的频率重叠。不建议使用最后一点，但可以显示它有效。入口消除对常见路径失真(CPD)、公民频段(CB)、短波无线电和火腿无线电等最坏情况的设备损伤非常有效。这将打开上游频谱的未使用部分，并为生命线服务提供保险。

ATDMA还在与虚拟接口和负载均衡结合使用时提高了灵活性。1x1 MAC域对商业客户可能更有意义，而1x7 MAC域可能更适合住宅。

## 限制

以下是ATDMA的一些当前限制：

- 它不适用于负载均衡，因为使用第2类US信道 ( 混合模式 ) 时，US负载均衡权重未知。权重与“管道”的总速度有关。在混合 ( DOCSIS 1.x和2.0 ) 环境中，1.x CM的重量可能为10.24 Mbps，2.0 CM的重量可能为15 Mbps。
- 它可在IOS®软件版本12.2(15)BC2a及更高版本的MC5x20S卡上使用。
- 它不能完全与高级频谱管理配合使用，因为只有两个可配置的阈值，但在与ATDMA配合使用更高的调制阶数时，可能需要保证三个阈值。
- 混合模式的最高信道宽度为3.2 MHz，因此2.0 CM受1.x CM的限制。
- 在MC5x20T卡于2004年底发布之前，不提供SCDMA支持或“完全”DOCSIS 2.0-CableLabs资格。

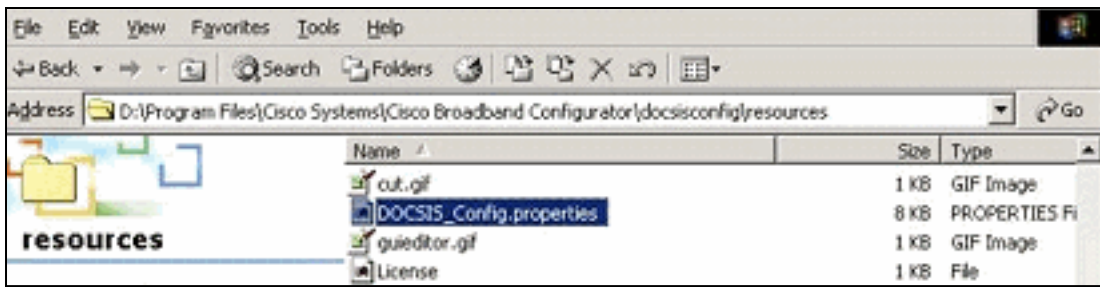
## 混合环境中的CM注册

在1.0或1.1模式下使用其配置文件调配电缆调制解调器(CM)与所使用的PHY模式 ( 时分复用访问 [TDMA]、ATDMA或SCDMA ) 无关。将类型、长度、值(TLV)39设置为0可防止2.0 CM在2.0模式下出现。如果省略TLV 39 ( 默认 ) 或将其设置为等于1，则2.0 CM将尝试在2.0模式下联机。

TLV 40用于在2.0 CM中启用测试模式。此字段在SP-RFIV2.0-I02-020617的C.1.1.20节中指定，并在D.3.1节的DOCSIS配置文件中进一步指定为属于。此字段必须包含在CMTS消息完整性检查 (MIC)计算中。请参阅[DOCSIS 2.0 RFI附录C.1.1.19](#)，第336页。

[图2](#)显示了必须编辑才能配置TLV 39的文件。该文件位于：C:\Program Files\Cisco Systems\Cisco Broadband Configurator\docsisconfig\Resources。右键单击DOCSIS\_Config-properties，然后使用文本编辑器将其打开。

图2 — 要编辑的配置器应用程序

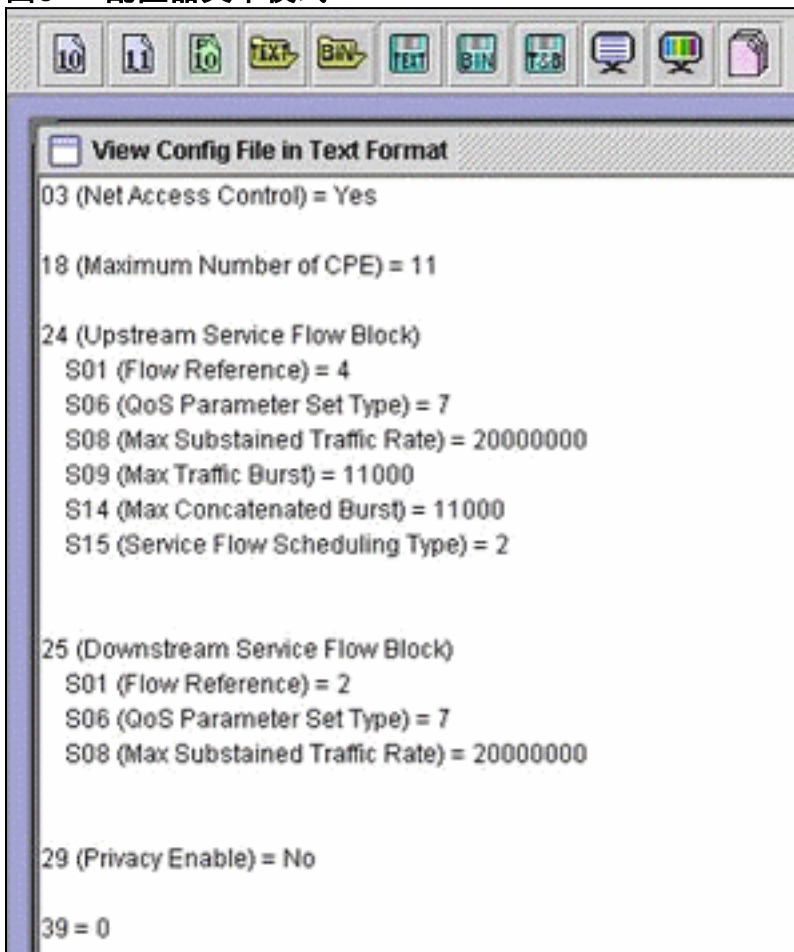


查找RemoveUnknownTypeTLV=no，并确保其读no。该文件还包含以下行：

```
# 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.
```

这允许用户在配置器应用中设置DOCSIS TLV 39。图3显示了使用配置器应用程序时DOCSIS 1.1 CM文件的文本模式。

图3 — 配置器文本模式



插入39 = 0以强制2.0 CM在1.x模式下注册，或插入39 = 1以2.0模式。保存并重新打开后，您的更改显示如下：



相反，如果将行1，则该行显示。

## 要点

确保通道宽度符合预期。例如，8 MHz中心频率不合法，因为6.4 MHz信道将扩展到5 MHz的频带边缘之外。使用频谱组时，请验证该频段是否足够大，以用于预期信道。另请注意，刻度尺大小会随着通道宽度的变化而自动变化。默认情况下，6.4 MHz宽信道使用1跳的微分；3.2 MHz，2跳；1.6 MHz，4跳；0.8 MHz、8跳等等。

线卡可能使用不同的US芯片，并且每个芯片需要不同的调制配置文件。MC5x20S线卡使用TI4522进行美国物理解调，而MC28U使用Broadcom 3138进行美国解调。两个线卡均利用DOCSIS 2.0中指定的新DOCSIS MAC-PHY接口(DMPI)。DMPI为思科等CMTS供应商提供了灵活性，以利用各种DOCSIS芯片供应商，并为CMTS用户提供价格较低的产品。

## 前置码和星座

另一个关键点是ATDMA前导码始终是正交相移键控(QPSK)0或1，其中0表示低功率前导码，1表示高功率前导码。原始1.x CM使用与数据相同的前导码，无论是QPSK还是16-QAM。由于前导码是两个符号登录之间的一致模式，因此它本质上是双相移键控(BPSK)。图4显示了新的ATDMA前导星座。

图4 - ATDMA前导星座图

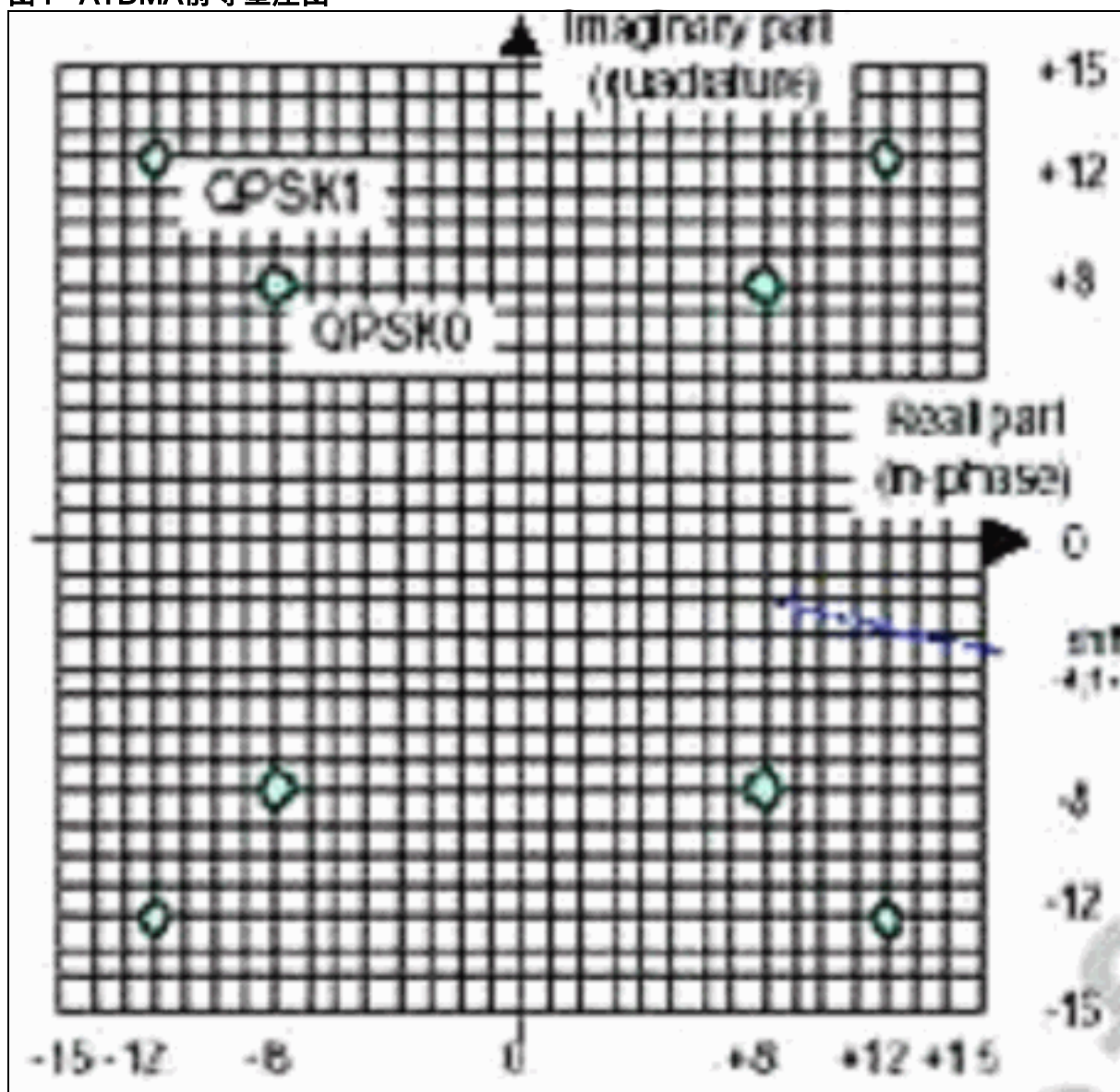


图5分别显示16-QAM和64-QAM星座，而图6显示一些不太常用的星座，如8-QAM和32-QAM。

图5 - 16-QAM和64-QAM星座



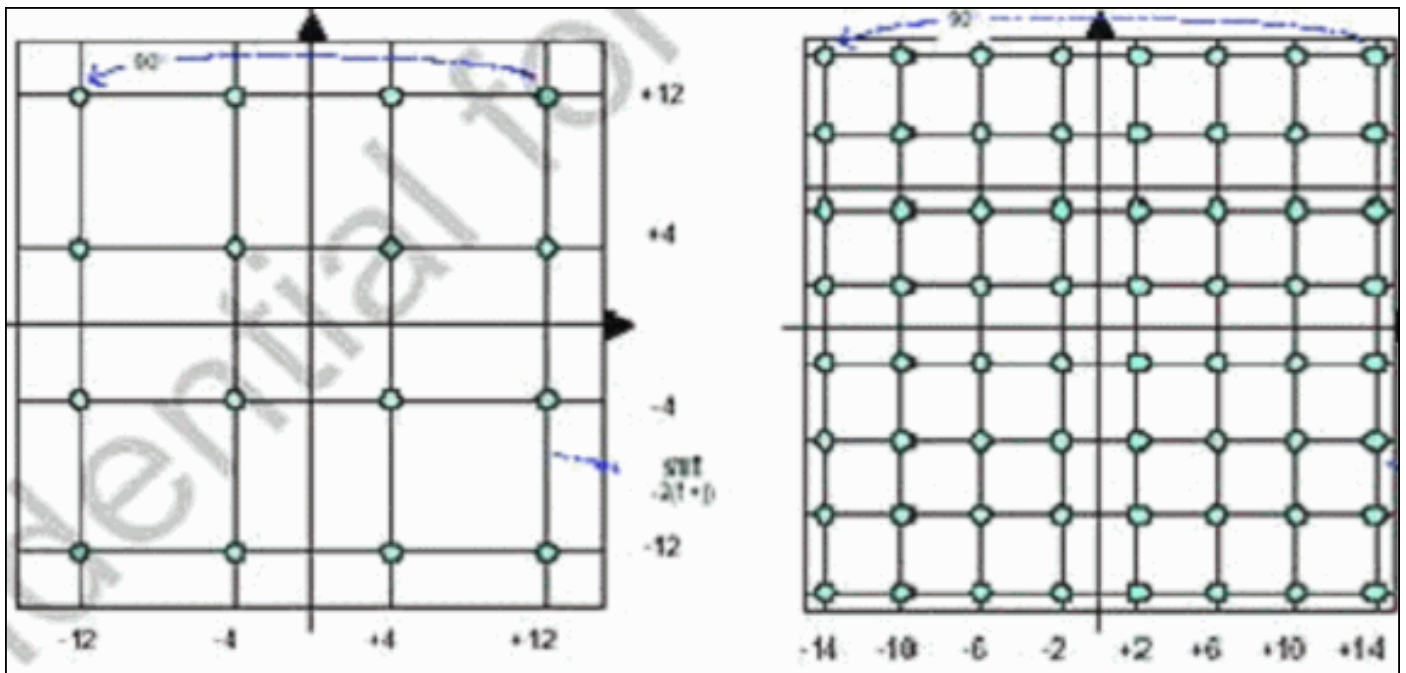
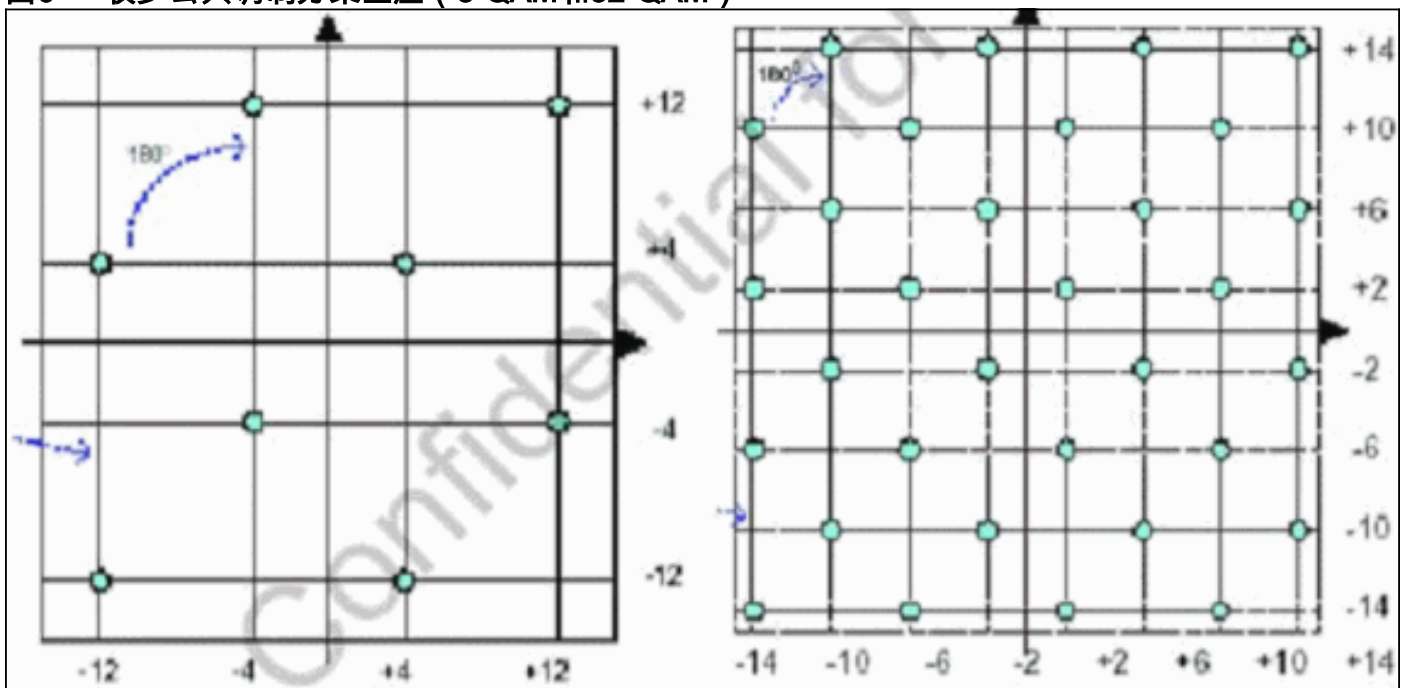


图6 — 较少公共调制方案星座 ( 8-QAM和32-QAM )



## 上游功率级别

DOCSIS根据美国信道宽度提供功率电平范围。表1列出了相关信道宽度的功率范围。

表1 — 通道宽度与电源范围

信道宽度(MHz)	CMTS范围(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

**注意：**将信道宽度加倍可使载波噪声比(CNR)降低3 dB。如果思科保持相同的功率谱密度(PSD),CM将具有相同的CNR，但您可能会发现CM最大化。有关上游优化的详细信息，请参阅[如何提高返回路径可用性和吞吐量](#)。

使用的调制还指示CM最大功率输出。DOCSIS对QPSK声明58 dBmV、对16-QAM声明55 dBmV、对64-QAM声明54 dBmV，对SCDMA声明53 dBmV。但是，大多数CM将做更多。

## 配置

运行Cisco IOS软件版本12.2(15)BC2a的uBR10k上显示了所有命令和命令输出。在电缆接口配置中，可以为US端口分配DOCSIS模式，如本示例所示：

```
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
```

如果选择ATDMA模式，1.x CM在此美国上应该不会覆盖范围，并且显示以下信息：

```
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
```

这些信道宽度可用：

```
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
```

如果选择6.4 MHz信道宽度，微时隙将自动更改为1 tick，并显示以下信息：

```
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命令检验接口设置：

```
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
```

运行接口如下所示：

```
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
```

## [调制配置文件](#)

引入docsis模式可以将US信道配置到所需模式。每种模式都有其自己的“有效”配置文件范围：

- TDMA — 电缆调制配置文件xx(其xx等于01到99)TDMA模式要求调制配置文件数小于100。
- ATDMA-TDMA — 电缆调制配置文件1 xx(其中xx等于01到99，因此为101到199)
- ATDMA -电缆调制配置文件2 xx(其中xx等于01到99，因此为201到299)

为混合和仅ATDMA DOCSIS模式引入了新的ATDMA突发，称为间隔使用代码(IUC)。

- IUC 9 — 高级PHY短期授权(a-short)
- IUC 10 — 高级PHY长期授权(a-long)
- IUC 11 — 高级PHY UGS(a-ugs;仅ATDMA模式)



**注意：**查看调制配置文件时，show run和show cable modulation命令可能不准确。请务必在Cisco IOS软件版本12.2(15)BC2a中使用**show cable modulation cablexly upstream z**来显示所使用的实际配置文件。

**注意：**每个线卡都有“有效”编号方案：1到10用于传统卡，x2x用于MC5x20,x4x用于MC28U线卡。[表2](#)列出了不同方案：

**表2 — 每个DOCSIS模式的调制配置文件编号**

简档编号	线路卡	DOCSIS模式
1-10	MC28C和MC16x	时分多址
21-30	MC5x20S	时分多址
121-130	MC5x20S	TDMA-ATDMA
221-230	MC5x20S	ATDMA
41-50	MC28U	时分多址
141-150	MC28U	TDMA-ATDMA
241-250	MC28U	ATDMA
361-370	MX5x20T	SCDMA

## [电缆调制配置文件121 — 混合模式示例](#)

[表3](#)是用于ATDMA-TDMA混合模式的MC5x20S线卡的调制配置文件示例。粗体文本表示Cisco构造的配置文件。

**表3 — 混合模式的调制配置文件设置**

IUC	条目	描述
10	长	高级PHY长授权突发
9	a短	高级PHY短授权突发
11	a-ugs	高级PHY未经请求的授权突发
1	初始	初始测距突发
6	长	长授予突发
	<b>混合高</b>	创建默认QPSK/ATDMA QAM-64混合配置文件
	<b>混合低</b>	创建默认QPSK/ATDMA QAM-16混合配置文件
	<b>混合中</b>	创建默认QPSK/ATDMA QAM-32混合配置文件
	<b>mix-qam</b>	创建默认QAM-16/ATDMA QAM-64混合配置文件
	<b>qam-16</b>	创建默认QAM-16配置文件
	<b>qpsk</b>	创建默认QPSK配置文件
2	请求数据	请求/数据突发
3	请求	请求突发
	<b>稳健混合</b>	创建稳健的QPSK/ATDMA QAM-64混合调制配置文件
	<b>robust-mix-mid</b>	创建稳健的QPSK/ATDMA QAM-32混合调制配置文件

	<b>robust-mix-qam</b>	创建稳健的QAM-16/ATDMA QAM-64混合调制配置文件
5	短	短授权突发
4	站	站测距突发

以下示例显示了显示分配给特定US的配置文件的正确命令：

### [5x20S混合模式，在3.2 MHz信道宽度下使用2个微时隙](#)

```
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

### [在3.2 MHz信道宽度下使用2-Tick微时隙的混合模式下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
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

### [电缆调制配置文件221 - ATDMA模式示例](#)

表4是ATDMA模式MC5x20线卡的调制配置文件示例。粗体文本表示Cisco构造的配置文件。

表4 - ATDMA模式的调制配置文件设置

条目	描述
长	高级PHY长授权突发
a短	高级PHY短授权突发
a-ugs	高级PHY未经请求的授权突发
初始	初始测距突发
<b>混合高</b>	创建默认ATDMA QPSK/QAM-64混合配置文件
<b>混合低</b>	创建默认ATDMA QPSK/QAM-16混合配置文件
<b>混合中</b>	创建默认ATDMA QPSK/QAM-32混合配置文件

mix-qam	创建默认ATDMA QAM-16/QAM-64混合配置文件
qam-16	创建默认ATDMA QAM-16配置文件
qam-32	创建默认ATDMA QAM-32配置文件
qam-64	创建默认ATDMA QAM-64配置文件
qam-8	创建默认ATDMA QAM-8配置文件
qpsk	创建默认ATDMA QPSK配置文件
请求数据	请求/数据突发
请求	请求突发
稳健混合	创建稳健的ATDMA QPSK/QAM-64混合调制配置文件
robust-mix-low	创建稳健的ATDMA QPSK/QAM-16混合调制配置文件
robust-mix-mid	创建稳健的ATDMA QPSK/QAM-32混合调制配置文件
站	站测距突发

## [5x20S在ATDMA模式下使用6.4 MHz信道宽度的1-Tick微时隙](#)

```
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信道宽度的1-Tick微时隙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

有关上游调制配置文件的详细信息，请参阅[了解上游调制配置文件](#)。

## [验证ATDMA配置和流量](#)

要验证调制解调器是否在预期时使用ATDMA，请发出以下命令以显示CM功能和配置：

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

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

该命令显示CM功能，而不一定是它在做什么。

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

MAC Address	I/F	Sid	USPwr (dBmV)	USSNR (dB)	Timing Offset	uReflec (dBc)	DSPwr (dBmV)	DSSNR (dB)	Mode
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	<b>atdma</b>
000b.06a0.7120	C6/1/U1	1	32.00	36.12	2010	41	6.02	41.05	tdma

该命令显示CM正在使用的模式和其他物理层设置。除非配置了远程查询，否则其中一些条目不会显示。

## ATDMA流量验证

在检验ATDMA流量时，最容易监控美国的电缆调制解调器。**ping**命令不会连接，因此，检验是否对小数据包（如64字节以太网帧）使用短授权是一项简单的测试。从CMTS到CM发出**ping**命令（46字节）。

首先，验证正确的设置，如调制配置文件、运行配置和CM类型。

### 1. 发出以下命令：

```
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. 发出以下命令：

```
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. Ping预期的IP地址并检验短插槽是否适当增加。由于简单网络管理协议(SNMP)流量或站维护，这些流量的增量可能超出预期。发出以下命令：

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

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

发出以下命令：

```
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
```

发出以下命令：

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

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

验证大型数据包（如1518字节以太网帧）是否使用长授权的一种简单方法是发出ping命令，从CMTS到CM的长度为1500字节。

1. 发出以下命令：

```
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字节以太网帧执行ping操作，以验证ATDMA长流量是否正确使用。

```
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
```

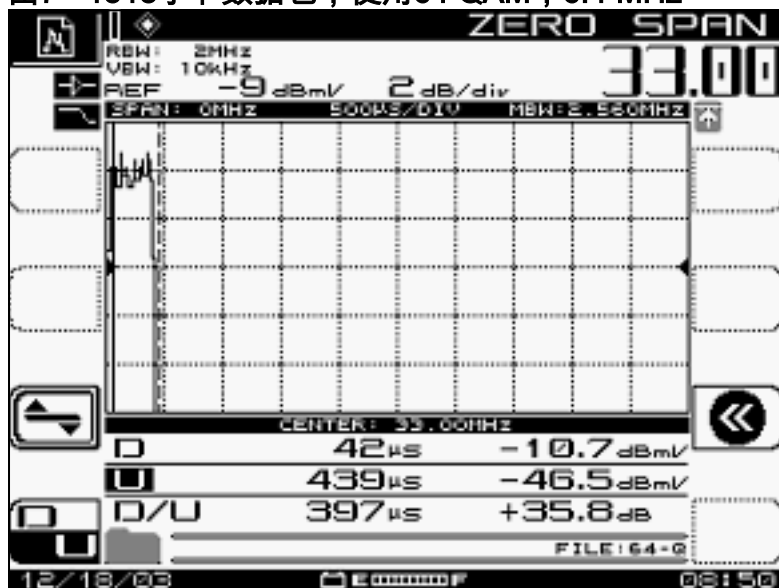
3. 发出以下命令：

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots  
  
ATDMA Short Grant Slots 3515, ATDMA Long Grant Slots 21871
```

### 频谱分析仪验证

验证物理层属性的另一种方法是在频谱分析仪的时域中查看US数据包。图7显示一个1518字节的数据包，在6.4 MHz下使用64-QAM。

图7 - 1518字节数据包，使用64 QAM，6.4 MHz

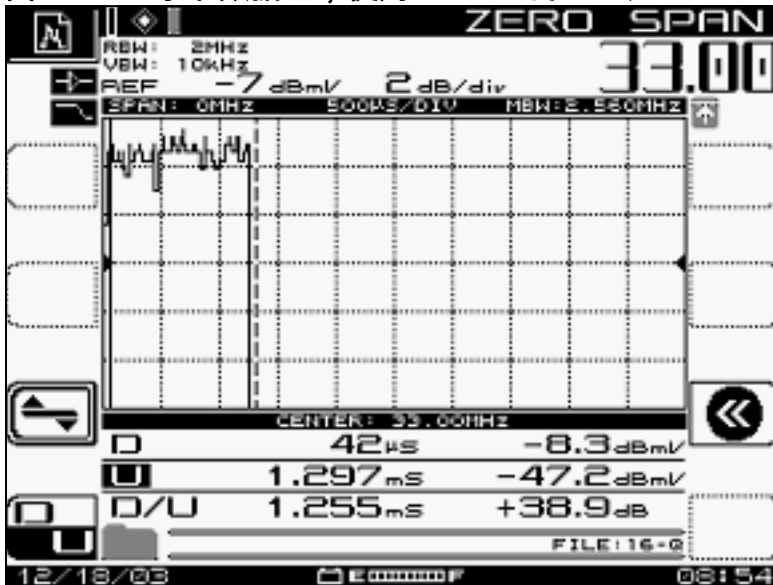


数据包只需大约400 µs，因为它使用高调制方案和符号速率。

图8显示了在3.2 MHz下使用16-QAM的同一数据包。



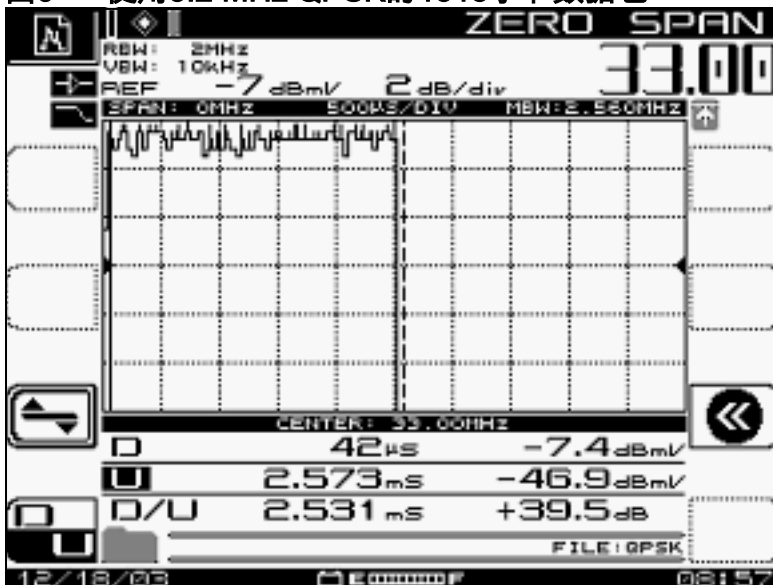
图8 - 1518字节数据包，使用3.2 MHz的16-QAM



数据包需要大约1200  $\mu\text{s}$ ，因为它使用的调制方案和符号速率较低。64-QAM(6.4 MHz)的吞吐量约为30 Mbps;将其与3.2 MHz的16-QAM吞吐量(大约10 Mbps)进行比较。差异是3倍，与3倍的数据包时间相符。

图9显示了一个1518字节的数据包，使用3.2 MHz的QPSK。

图9 — 使用3.2 MHz QPSK的1518字节数据包



数据包需要大约2500  $\mu\text{s}$ ，因为它使用最低的调制方案和2.56 Msym/sec符号速率。3.2 MHz的QPSK大约为5 Mbps，比图8慢两倍，因此，串行化所需时间比图8长两倍。

## 摘要

思科将提供DOCSIS 2.0、高级PHY，具有以下功能：

- 思科专用集成电路(ASIC)MAC ( DMPI接口是2.0要求 )
- Texas Instruments(TI)ATDMA US、Broadcom DS(5x20)、Broadcom US & DS(28U)
- 集成上变频器
- 集成频谱管理

- 分布式处理
- 灵活的美国和DS分配 ( 虚拟接口 )
- 密集连接器(5x20)

如果您使用ATDMA的原因是每个调制解调器的速度更快，则必须更改许多其他参数，如微时隙刻度、调制配置文件、最大突发设置、**cable default-phy-burst**和其他设置。有关详细信息，请参阅[了解DOCSIS世界中的数据吞吐量](#)。

还有其它因素会直接影响有线网络的性能，如服务质量(QoS)配置文件、有线设备噪音、速率限制、节点合并、过度利用等。其中大部分内容将在“排除电缆调制解调器[网络中的慢性能故障](#)”和“[了解DOCSIS世界中的数据吞吐量](#)”中详细讨论。

**注意：**确保1.0 CM无法分段，其最大突发小于2000字节。

show cab modem命令中可能显示的一种状态是`reject(na)`，表示拒绝确认。拒绝(na)在以下情况下发生：

- 当调制解调器在收到来自CMTS的注册响应后向CMTS发回“注册NACK”时。
- 如果DOCSIS 1.1 ( 或更高版本 ) CM在正确的时间段内未能发回“注册确认”。

## [相关信息](#)

- [电缆技术支持](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)