

在MC5x20S和MC28U线卡上的DOCSIS 2.0 ATDMA配置

目录

[简介](#)

[在6.4兆赫的64-QAM](#)

[DOCSIS信道类型](#)

[好处](#)

[限制](#)

[在混杂环境的CM注册](#)

[关键点](#)

[前导和星座](#)

[上行功率电平](#)

[配置](#)

[调制配置文件](#)

[示例Cable modulation-profile 121 -混合模式](#)

[在混合模式的5x20S使用在3.2兆赫信道宽度的2瞬间微槽](#)

[在混合模式的28U使用在3.2兆赫信道宽度的2瞬间微槽](#)

[示例Cable modulation-profile 221 - ATDMA模式](#)

[在ATDMA模式的5x20S使用在6.4兆赫信道宽度的1瞬间微槽](#)

[在ATDMA模式的28U使用在6.4兆赫信道宽度的1瞬间微槽](#)

[ATDMA配置和流量的验证](#)

[ATDMA流量验证](#)

[光谱分析程序验证](#)

[摘要](#)

[相关信息](#)

简介

先进的时分多路访问(ATDMA)是上行(美国)产能的一有线电视数据服务接口规范(DOCSIS) 2.0分机。它提供6.4兆赫在5.12 Msym /sec和提供更高的调制机制一个更加大的美国信道例如正交调幅8 (8-QAM), 32-QAM和64-QAM。ATDMA也提供更多物理层插入稳健性以十六T-bytes转发错误的形式(FEC)的上行突发传输和一台24点击调平器。

在新线路卡的先进的物理层(PHY)存在也提供模数转换、数字信号处理和可帮助更旧的DOCSIS 1.0调制解调器的入口取消。关于新的先进的PHY功能的更多信息，参考[高速数据的先进的PHY层技术在电缆](#)。

[在6.4兆赫的64-QAM](#)

使用在光谱分析程序的64-QAM图1显示6.4兆赫宽信道。信道宽度是明显的，但是调制机制不是。外观也是受分析器设置和流量模式的影响的。请使用从数据流生成器的一个随机的模式产生一更加平稳的trace。

图1 –在6.4兆赫的64-QAM

DOCSIS信道类型

DOCSIS 2.0介绍信道类型区分上行信道操作不同的模式。这些类型是：

- 类型1 — DOCSIS 1.0和1.1仅。
- 类型2 — DOCSIS 1.x和ATDMA (混合模式)。DOCSIS 1.x电缆调制解调器(CMs)使用间隔用量代码(IUCs) 5和6，当DOCSIS 2.0在最近定义的IUCs 9，10和11时的CMs传输，也许使用更加高次的调制不可用在1.x。IUC 11为非请求的授权服务(UGS)流被添加了。对于调制配置文件说明，参考[了解上行调制配置文件](#)。
- Type3 —仅DOCSIS 2.0。此信道类型在(UCD)使用MAC消息类型29被传送下行(DS)信道的上行信道描述符保证仅2.0 CMs尝试注册。这防止1.x CMs尝试使用此美国信道。并且，另一IUC为非请求的授权服务(UGS)流被添加了。这叫作先进的UGS的(a-ugs) IUC 11。Type3 DOCSIS信道有2个从属方式：ATDMA的类型3A同步码分多址的(SCDMA)类型3S —此从属方式不会是可用的在思科的有线调制解调器终端系统(CMTS)在延迟2004年内。

好处

在美国方向的DOCSIS 2.0提供更加了不起的光谱效率，改善使用现有信道，提高吞吐量(至30.72 Mbps)，更高的每调制解调器速度与更多Packets Per Second (PPS)和提供更加好的统计复用的更宽的信道(。6.4兆赫宽信道比两3.2兆赫宽信道统计上好，并且只要求一个美国端口而不是两。

与DOCSIS 2.0支持一道，CMTS线路卡的最新的生成支持其它特性，例如允许调制和轻微的频率重叠的更加高次的改善的入口取消。没有推荐最后点，但是可以显示工作。入口取消证明稳健的最坏的工厂损伤例如普通的路径失真(CPD)，市民乐队(CB)，短波无线电和业余无线电。这打开上行光谱的未使用部分并且为保险索服务提供保险。

ATDMA也提高灵活性，当使用与虚拟接口和负载均衡的组合。而1x7 MAC域也许更好地适合住宅，1x1 MAC域也许有商业客户的更多意义。

限制

这些是某些当前限制对ATDMA：

- 它不与负载均衡一起使用，因为美国负载平衡块未知，当使用类型2美国信道时(混合模式)。重要性与“管道的总速度涉及”。在一个混合(DOCSIS 1.x和2.0)环境，1.x CMs可能有权重10.24 Mbps，并且2.0 CMs可能有权重15 Mbps。
- 它是可用的在MC5x20S卡在IOS®软件版本12.2(15)BC2a和以上。
- 它不充分地运作与高级频谱管理，因为只有两可配置阈值，但是三也许被担保，当使用调制更加高次的以ATDMA时。
- 混合模式的最高的信道宽度是3.2兆赫，因此2.0 CMs由1.x CMs限制。
- 没有SCDMA支持或“全双工” DOCSIS 2.0 CableLabs条件，直到MC5x20T卡在2004年年底附近发布。

在混杂环境的CM注册

设置有线调制解调器用其配置文件—在1.0或1.1模式—使用的对立于PHY模式(时分复用访问 [TDMA]、ATDMA或者SCDMA)。设置类型，长度，值(TLV) 39等于到0防止2.0 CM出现在2.0模式。如果TLV 39省略(默认)或是集合等于到1，2.0 CM设法来联机在2.0模式。

TLV 40用于启动在2.0 CMs的测试模式。这在如属于和更加进一步指定的部分C.1.1.20指定SP-RFIV2.0-I02-020617在部分D.3.1的DOCSIS配置文件。在CMTS信息完整性检查(MIC)计算必须包括此字段。参考的[DOCSIS 2.0 RFI附录C.1.1.19](#)，页336。

[图2](#)显示必须编辑能配置TLV 39的文件。文件查找在：C:\Program Files\Cisco系统\Cisco Broadband Configurator\docsisconfig\资源。用鼠标右键单击DOCSIS_Config-properties并且打开它与文本编辑。

图2 –配置器应用程序编辑

寻找RemoveUnknownTypeTLV=no并且保证读文件也包含这些线路：

```
# 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.
```

这允许用户设置DOCSIS在配置器应用程序的TLV 39。[图3](#)显示DOCSIS 1.1 CM文件的文本模式，当曾经配置器应用程序时。

图3 –配置器文本模式

插入强制2.0 CM的 $39 = 0$ 注册在1.x模式或者插入 $39 = 1$ 2.0模式的。在保存和重开启以后，您的更改象这样出现：

相反地，当您设置它到1.线路显示

关键点

请务必信道宽度适应其中打算。例如，因为一个6.4兆赫信道在5兆赫之外，频带边缘将延伸8兆赫中心频率不法律。当曾经光谱组时，请验证波段为打算的信道是足够大的。并且请注意瞬间大小随信道宽度更改自动地改变。默认情况下6.4兆赫宽信道用1瞬间微槽;3.2兆赫，2瞬间;1.6兆赫，4瞬间;0.8兆赫，8瞬间，等等。

线路卡也许使用不同的美国芯片和为其中每一要求不同的调制配置文件。MC5x20S线路卡使用—TI4522美国物理解调，并且MC28U使用Broadcom 3138美国解调。两个线路卡利用在DOCSIS 2.0 (DMPI)指定的新的DOCSIS MAC-PHY接口。DMPI为CMTS供应商提供灵活性类似思科利用各种各样的DOCSIS芯片供应商和为CMTS用户提供一种较不高价产品。

前导和星座

另一个关键点是ATDMA前导总是正交移相键控(QPSK) 0或1，其中0表示一低功率前导和1表示一个大功率前导。原始1.x CMs使用是同数据一样的前导，它是否是QPSK或16-QAM。由于前导是在两次符号着陆之间的一个一致模式，它根本是双相的转移锁上(BPSK)。[图4](#)显示新的ATDMA前导星座。

图4 – ATDMA前导星座

[图5](#)显示16-QAM和64-QAM星座，分别，而[图6](#)显示一些较不常用的星座，例如8-QAM和32-QAM。

图5 – 16-QAM和64-QAM星座 图6 –较不普通的调制机制星座(8-QAM和32-QAM)

上行功率电平

DOCSIS提供根据美国信道宽度的功率电平范围。表1列出相关的信道宽度的功率范围。

表1 –信道宽度与功率范围

信道宽度(兆赫)	范围@ 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

注意：加倍信道宽度由3 dB减小载波噪声比(CNR)。如果思科保持同样电源光谱密度(PSD)，CMs将有同样CNR，但是您可能运行CMs竭尽全力的机会。关于上行优化的更多信息，参考[如何增加返回路径可用性和吞吐量](#)。

也使用的调制指明CM最大功率功率输出。DOCSIS陈述QPSK的58 dBmV，16-QAM的55 dBmV，64-QAM的54 dBmV和SCDMA的53 dBmV。多数CMs，然而，将执行更多。

配置

所有命令和命令输出是如被看到在运行Cisco IOS软件版本12.2(15)BC2a的ubr10k。如此示例所显示时，当在电缆接口配置里，美国端口可以分配doocsis模式：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 doocsis-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ATDMA模式选择，1.x CMs不应该在此美国的均等范围，并且此信息显示：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 doocsis-mode atdma %Doocsis mode set to ATDMA-only (1.x CMs  
will go offline) %Modulation profile set to 221
```

这些信道宽度是可用的：

```
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6.4兆赫信道宽度选择，微槽自动地变成1瞬间，并且此信息显示：

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width 6400000 %With this channel width, the minislot  
size is now changed to 1 tick
```

验证接口设置用show controller命令：

```
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**

运行接口象这样出现：

```
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

docsis模式的介绍允许美国信道的配置对一个希望的模式。每个模式有其自己“有效”配置文件范围：

- TDMA — **cable modulation-profile xx** (其中xx等于01到99) TDMA模式要求调制配置文件编号少于100。
- ATDMA-TDMA — **cable modulation-profile 1xx** (因而其中xx等于01到99，101到199)
- ATDMA — **cable modulation-profile 2xx** (因而其中xx等于01到99，201到299)

新的ATDMA突发流量，叫作间隔用量代码(IUCs)，为混合和仅ATDMA DOCSIS模式介绍。

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

警告：当查看调制配置文件时，**show run**和**显示电缆调制**命令也许不是准确的。请务必使用**显示电缆调制**在Cisco IOS软件版本12.2(15)BC2a的**cablex/y**上行**z**显示使用的实际配置文件。

注意：每个线路卡有一“有效”编号方案：1到MC5x20的10传统卡的，MC28U线路卡的x2x和x4x。[表2](#)列出不同的方案：

表2 –每个DOCSIS模式的调制配置文件编号

配置文件编号	线路卡	DOCSIS模式
1 – 10	MC28C & 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

示例Cable modulation-profile 121 -混合模式

[表3](#)是一个调制配置文件的示例MC5x20S线路卡的ATDMA-TDMA的，混合模式。**粗体文本**指示Cisco构建的配置文件。

表3 –混合模式的调制配置文件设置

IUC	条目	说明
10	沿	先进的PHY长期授权突发流量
9	a-short	先进的PHY短期授权突发流量
11	a-ugs	先进的PHY主动授予突发流量
1	初始	初始搜索突发流量
6	长	长期授权突发流量
	mix-high	创建默认QPSK/ATDMA QAM-64混合配置文件
	mix-low	创建默认QPSK/ATDMA QAM-16混合配置文件
	mix-mid	创建默认QPSK/ATDMA QAM-32混合配置文件
	mix-qam	创建默认QAM-16/ATDMA QAM-64混合配置文件
	qam-16	创建默认QAM-16配置文件
	QPSK	创建默认QPSK配置文件
2	reqdata	请求/突发数据
3	请求	请求突发流量
	robust-mix-high	创建稳健QPSK/ATDMA QAM-64混合调制配置文件
	robust-mix-mid	创建稳健QPSK/ATDMA QAM-32混合调制配置文件
	robust-mix-qam	创建稳健QAM-16/ATDMA QAM-64混合调制配置文件
5	短	短期授权突发流量
4	站点	站点范围突发流量

这些示例显示正确的命令显示配置文件分配到特定USs：

在混合模式的5x20S使用在3.2兆赫信道宽度的2瞬间微槽

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 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
```

在混合模式的28U使用在3.2兆赫信道宽度的2瞬间微槽

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 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
```

示例Cable modulation-profile 221 - ATDMA模式

表4是一个调制配置文件的示例MC5x20线路卡的ATDMA模式的。粗体文本指示Cisco构建的配置文件。

表4 – ATDMA模式的调制配置文件设置

条目	说明
沿	先进的PHY长期授权突发流量
a-short	先进的PHY短期授权突发流量
a-ugs	先进的PHY主动授予突发流量
初始	初始搜索突发流量
mix-high	创建默认ATDMA QPSK/QAM-64混合配置文件
mix-low	创建默认ATDMA QPSK/QAM-16混合配置文件
mix-mid	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
reqdata	请求/突发数据
请求	请求突发流量
robust-mix-high	创建稳健ATDMA QPSK/QAM-64混合调制配置文件
robust-mix-low	创建稳健ATDMA QPSK/QAM-16混合调制配置文件
robust-mix-mid	创建稳健ATDMA QPSK/QAM-32混合调制配置文件
站点	站点范围突发流量

在ATDMA模式的5x20S使用在6.4兆赫信道宽度的1瞬间微槽

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 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模式的28U使用在6.4兆赫信道宽度的1瞬间微槽

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0 Mod IUC Type Pre Diff FEC FEC Scrm
Max Grd Last Scrm Pre Pre RS len enco T k seed B time CW offst Type 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
```



```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! 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
```

光谱分析程序验证

另一个方式验证物理层属性将显示在光谱分析程序的时间域的美国数据包。Figure7显示1518字节信息包使用64-QAM在6.4兆赫。

Figure7 – 1518字节信息包使用在6.4兆赫的64-QAM

因为使用一个高调制机制和符号码率，数据包只要求大约400 μs。

图8显示同一数据包使用16-QAM在3.2兆赫。

图8 – 1518字节信息包使用在3.2兆赫的16-QAM

因为使用一个更低调制机制和符号码率，数据包要求大约1200 μs。吞吐量在6.4兆赫的64-QAM近似是30 Mbps;比较那对吞吐量16-QAM在3.2兆赫，近似是10 Mbps。差异是要素三，与三次更久的数据包时光相符。

图9显示1518字节信息包使用QPSK在3.2兆赫。

图9 – 1518字节信息包使用在3.2兆赫的QPSK

因为使用最低的调制机制和2.56 Msym /sec符号码率，数据包要求大约2500 μs。在3.2兆赫的QPSK比图8近似是5 Mbps并且两次慢，因而给采取两次更加长序列化的数据包。

摘要

思科将传送DOCSIS 2.0，先进的PHY，与这些功能：

- 思科application-specific integrated circuit (ASIC) MAC (DMPI接口是2.0需求)
- Texas Instruments (TI) ATDMA美国，Broadcom DS (5x20)，Broadcom美国& DS (28U)
- 集成上行变频器
- 集成频谱管理
- 分布式处理
- 灵活美国和DS分配(虚拟接口)
- 密集的连接器和(5x20)

如果您的原因为使用ATDMA是为更加快速的每调制解调器速度，则必须更改许多其他参数，例如微槽瞬间，调制配置文件，最大突发设置，缚住default-phy-burst和其他设置。欲知更多信息，参考了解在DOCSIS环境的数据吞吐量。

有能直接地影响您的有线网络性能，例如服务质量(QoS)配置文件，电缆装置噪声，速率限制，结合的节点的其他要素，过度使用，等等。多数这些在电缆调制解调器网络的故障排除性能低下和在DOCSIS环境的了解数据吞吐量详细讨论。

注意：保证CMs，不能分段，有最大突发少于2000个字节的该1.0。

在显示小室调制解调器命令也许出现的一状态是reject(na)，指示拒绝nack。在这些情况下Reject(na)发生：

- 当调制解调器退还“注册纳克”对CMTS在接收从CMTS的一注册答复以后。
- 如果DOCSIS 1.1 (或以上) CM不能退还在正确时期的一个“注册ACK”。

[相关信息](#)

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