

电缆线卡的上行调制配置文件

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[上行突发传输](#)

[调制配置文件指南](#)

[调制配置文件3 \(混合\)示例](#)

[基于DOCSIS 1.0的代码\(EC和更加早期的Cisco IOS软件系列\)](#)

[基于DOCSIS 1.1的代码\(BC系列\)](#)

[结论](#)

[调制配置文件附录](#)

[传统线路卡\(16x和28C\)](#)

[MC5x20S线路卡](#)

[MC28U线路卡](#)

[附录 A](#)

[信息包总数46字节PDU的包大小计算](#)

[附录 B](#)

[微槽配置](#)

[附录 C](#)

[VoIP调制配置文件](#)

[G711没有PHS的VoIP在20毫秒采样](#)

[建议的VoIP调制配置文件](#)

[G711没有有效载荷报头抑制\(PHS\)的VoIP在10毫秒采样](#)

[相关信息](#)

简介

调制配置文件定义了信息如何将从有线调制解调器的传送的上行到能Modem Termination System (CMTS)。许多上行调制配置文件变量可以更改，例如突发流量的保护时间，前导，调制(正交移相键控(QPSK)或16求积分法调幅(QAM))和转发错误(FEC)保护。思科创建三默认配置文件，QPSK，16-QAM，并且混合，排除混乱，然而，更改可能是必要的根据应用程序。有线数据业务接口规范(DOCSIS) 2.0添加了8，32和64-QAM到上行调制选择。这叫作advanced time division multiplex access (ATDMA)。DOCSIS 2.0也添加Synchronous Code Division Multiplexing (SCDMA)，将有其自己的默认配置文件，当在将来提供。

思科执行一个广泛的工程程序适当地编码正确配置文件(根据上行PHY和卡类型)直接地到Cisco IOS。客户必须手工不再参与从本文的建议。在15BC1的差异被研究了，实验室测试的，并且被发现正确。他们不应该需要更改。这些差异为MC5x20卡也是正确，由于这样的事实使用-T1 PHY而

不是其他卡使用的Broadcom PHY。用于MC28U的新的Broadcom芯片比旧有芯片也有不同的需求。

此表列出使用特定卡在特定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 & 16C/S	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

第一个数字总是那种卡的默认调制配置文件在特定DOCSIS模式。即使5x20说使用配置文件1，确实不是。默认是配置文件21。用15BC2代码，您能发出`sh cab modualtion-profile cx/y uz`命令发现确实使用什么。并且，唯一词(UW)没有使用TI芯片。

此优化项目也更改从64个符号的默认最小插槽大小到32个符号最低要求。这做最小插槽大小8个字节，当曾经QPSK，16个时字节，当曾经16-QAM和24个时字节，当曾经64-QAM时。对此的一个警告是从有线调制解调器的最大突发对255微槽被限制。如果微槽是8个字节，则从有线调制解调器的最大突发可以只是 $255 * 8 = 2040$ 字节。这包括顶上所有PHY的开销并且的分段。如果尝试允许单个调制解调器有高美国吞吐量，推荐使用更大的微槽设置满足在有线调制解调器的配置文件的最大突发传输设置。如果旧有调制解调器似乎有问题，当曾经8字节微槽，双最小插槽大小时。

注意：可能有Cisco IOS软件系列和版本之间的轻微的区别。基于DOCSIS 1.1的代码(BC系列)简称使用一个缩短的最后代码字(CW)作为默认设置和长数据授权。基于1.0的代码(EC培训)使用已修复为时CW作为默认设置这些授予。如果调制解调器不能注册和获得卡在init(d)，可能是有线调制解调器不类似短期授权配置文件，使用DHCP提供。基于DOCSIS 1.0的代码(EC培训)使用已修复为时CW作为默认设置。

原始默认调制配置文件可以是效率低的，根据使用的DOCSIS被延伸的报头。这些调制配置文件为五字节延长的报头优化。无效用发生，当思科调制解调器添加一额外的空字节到延长的报头(思科调制解调器为在词间距的均等校准执行此)。这能有一猛烈效果。如果这只影响思科调制解调器，它不是明显的;例如，东芝调制解调器使用五字节延长的报头。与多个供应商的更多测试要求。

注意：搭载带宽请求请要求一个延长的报头，并且一个延长的报头也要求，如果曾经保密性基准接口加强版(BPI+)安全。

提示：如果不明确地分配与调制配置文件，Cisco CMTS的每个上行端口分配调制配置文件1(QPSK)默认情况下。八配置文件可以配置。推荐不更改调制配置文件1。如果更多配置文件是需要的，请从第2.开始。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

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。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

上行突发传输

要了解调制配置文件，您需要了解上行突发传输。此图片表示什么上行突发传输看上去象。

有线调制解调器可能破裂做请求，执行站点维护每20秒，请发送短的数据包，发送长数据包，执行最初的维护来联机，等等。上行突发传输从一个前导和末端开始与不少保护时间。前导是CMTS和有线调制解调器同步的一个方式。Broadcom合并UW在已添加同步的前导结束时。使用guardband，以便多突发流量不彼此交迭。在前导和guardband之间的实际数据剪切成FEC CWs的由以太网帧和DOCSIS制成顶上，当FEC被添加到每个CW。

此图片是输出一**debug**命令在显示前导模式的Cisco电缆调制解调器。

在十六进制的模式CC相当于1100-1100。在十六进制的前导模式F3 F3相当于1111 0011-1111 0011。

此图片显示前导长度和偏移量。偏移量根据长度和UW计算，在调制配置文件设置。

此图片显示从整个模式使用的实际前导。您能看到使用F3 F3的一个平稳的模式前导，但是在末端UW模式使用33个F7。

UW模式33在十六进制的F7相当于0011 0011-1111 0111。

此图片是QPSK前导星座。

此图片是16-QAM前导星座。

前导是两区别状态之间的一个非常稳定的模式，并且可能被认为双相的转移锁上(BPSK)。这就是为什么前导使用美国级别评定在零范围模式。在前导结束时是UW。

此图片是QPSK UW星座。

此图片是16-QAM UW星座。

此部分包括提供对前导和UW的了解，因为有一非常猛烈效果在调制，并且数据包是否丢弃。每当使用16-QAM以Broadcom，UW应该是16而不是上一个默认8。关于此的更多信息将是被覆盖的以后在本文。

调制配置文件指南

完成这些步骤配置调制配置文件。

1. 在全局配置下，请发出 `cable modulation-profile 1 qpsk` 命令。
2. 在适当的接口(电缆3/0)下，请发出 `cable upstream 0 modulation profile 1` 命令。因为默认是调制配置文件1，或者，请留下它取消。
3. 实际配置文件，当输入和查看在 `show run` 命令在下表显示。仅短和长间隔用量代码(IUCs)然而配置文件的1可能显示。**原始效率低的配置文件**

`show cable modulation-profile` 命令生成在下表显示的输出。

Mod IUC	类型	前导长度	Diff Enco	FEC T字节	FEC CW	争夺种子	麦斯B	警戒时间	最后CW	扰频器	前导偏移量
1请求	QPSK	64	否	0x0	0x10	0x152	0	8	否	是	952
1初始	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	896
1个站点	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	896
1肖特	QPSK	72	否	0x5	0x4B	0x152	6	8	否	是	944
1长	QPSK	80	否	0x8	0xDC	0x152	0	8	否	是	936

正如你看到的字段不在相同地点。UW设置不可视。您能看到**前导抵消**，没有设置，但是计算，根据什么为UW设置。

此列表描述每列。

- IUCs是短，长，req，init，站点，等等。亦称这些是信息元素。前三IUCs是为维护调制解调器连通性，而短和长IUCs是为实际数据流。
- **类型**是16-QAM或QPSK。这为DOCSIS 2.0展开。
- **前导长度**在位是<2-512>。16-QAM通常是在QPSK的双前导长度。
- **Diff Enco**意味着另外编码启用。**没有diff**意味着另外编码禁用。总是请使用没有diff编码。
- **FEC T字节**在十六进制被输入作为十进制<0-10>，但是显示。 $2 * \text{FEC T} = \text{FEC CW}$ 字节大小=字节在每个FEC代码字(CW)的。零不指示FEC。您能也禁用在每个单个上行端口接口的FEC。这展开到16 DOCSIS 2.0的。
- **FEC CW**是在十六进制(k)输入在十进制<16-253>，但是显示的CW长度信息字节。**注意**：当使

用缩短的为时CW时，为时CW必须是大于或等于16个字节。如果少于16个字节，补白字节被添加做它16。全双工CW是 $k+2*T$ ，并且必须是小于或等于255字节总数。如果没有使用FEC，CW没有含义。

- **争夺种子**在六角形的<0-7FFF>列出。请勿更改此。
- **麦斯B**是在微槽<0-255>的最大突发大小。零不含义限制。所有突发流量小于或等于最大突发表示的相当数量字节将使用此IUC。
- **保护时间**在符号<0-255>列出。DOCSIS阐明，这需要是至少五个符号。QPSK有每个符号两个位，并且16-QAM有每个符号四个位。
- **最后CW**已修复是已修复为时CW。shortened是缩短的为时CW，并且陈述在列的是。缩短排除额外充塞。
- **扰频器**含义扰频器启用和no-scrambler含义扰频器禁用。总是请保持扰频器启用。
- **前导偏移量**没有被输入到配置。当您输入按UW值为八或16时，它计算。前导偏移量的总和加上前导长度将等于UW16的1024个，768个，512个或者256个位;否则，您能假设使用UW8。UW在配置文件的配置里在**show命令输出**中被输入，但是没出现。UW16意味着16位UW检测，并且UW8意味着八位UW检测。**警告**：当简称曾经16-QAM或长IUCs时，请务必使用UW16。使用与16-QAM的UW8能造成无法修复FEC错误增加。发出**show cable hop命令**验证。

调制配置文件3 (混合)示例

完成这些步骤：

1. 在全局配置下，请发出**cable modulation profile 3 mix命令**。
2. 在适当的接口(电缆3/0)下，请发出**cable up 0 modulation profile 3命令**。
3. 实际配置文件，当输入和显示用**show run命令**在下表显示。

原始效率低的混合配置文件

IUC	F E C T 字节	F E C C W	麦斯 B	警戒时间	Mo d 类型	争 夺	争 夺 种 子	Dif f En c	前 导 长 度	最 后 C W	U W
cable modulation-profile 3请求	0	16	0	8	QP SK	扰频器	152	没有 diff	64	已修复	U W 16
cable modulation-profile 3初始	5	34	0	48	QP SK	扰频器	152	没有 diff	128	已修复	U W 16
cable modulation-profile 3站点	5	34	0	48	QP SK	扰频器	152	没有 diff	128	已修复	U W 16
cable modulation-profile 3	6	75	6	8	QP SK	扰频器	152	没有 diff	144	已修复	U W 16

on-profile 3短						器		diff		复	8
长的 cable modulation-profile 3	0	220	0	8	QPSK	扰频器	152	没有 diff	160	已修复	UW 8

show cable modulation-profile 3命令输出在下表显示。

Mod UC	类型	前导长度	Diff Enc o	F E C T 字节	F E C C W	争夺种子	麦斯 B	警戒时间	最后 CW	扰频器	前导偏移量
3 请求	QPSK	64	否	0x0	0x10	0x152	0	8	否	是	0
3 初始	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0
3 站点	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0
3 肖特	QPSK	144	否	0x6	0x4B	0x152	6	8	否	是	0
龙牌	QPSK	160	否	0x8	0xDC	0x152	0	8	否	是	0

注意： 在显示的公告在那上前导偏移量指示0。前导偏移量不会出现，直到您分配此调制配置文件到上行端口。

提示： 减小从八瞬间的最小插槽大小到四。当您使用更加复杂的调制机制，这在离16较近的微槽将保留字节数。如果最小插槽大小被留下在八瞬间，发送的最小突发流量将是至少32个字节。这是效率低的，当发送上行请求时，只要求16字节总数。请参阅附录B关于微槽配置。

[基于DOCSIS 1.0的代码\(EC和更加早期的Cisco IOS软件系列\)](#)

考虑有六字节被延伸的报头和使用的当前Cisco CMTS默认思科调制解调器在EC代码，例如1.6兆赫信道宽度，最小插槽大小八瞬间(16个字节)。调制配置文件如下所示。

```
cable modulation-profile 1 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 fixed
```

如果发送64字节以太网帧(46字节数据包数据数据单元(PDU) + 18字节以太网报头)在上行，调制解调器使用长脉冲，并且信息包总数包大小变为256个字节。这将是16微槽。请参阅附录A关于计算。这为46字节PDU是效率低的。64字节数据包的信息包每秒(PPS)因此速率将下降。串联可帮助与上行吞吐量，当发送64字节数据包时，但是发送额外的字节浪费时间。

因为这也将是可靠对于在上行的一TCP确认此无效用可能影响下行TCP流。即使确认少于46个字节是，将被填充做它至少46。上行串联可非常地帮助，但是发送256个字节是效率低的，当仅96字节总数是典型地需要的时。

如果延长的报头只是五个字节如最初相信，调制解调器使用一个短期授权在六微槽，总共96个字节。这是差异160个字节(256-96)。

完成这些步骤修复调制配置文件1 (QPSK)：

1. 增加从75的FEC CW大小到76短的IUC的。
2. 减小从五的FEC T字节到四短的IUC的。如果最小插槽大小从八瞬间默认更改到四，请确保短的IUC的**Max Burst**字段更改从六到12。
3. 缩短的最后CW为短和长IUCs推荐。有更旧的代码的调制解调器可能必须升级，因为他们可能不注册，当使用缩短的为时CW在IUCs时。
4. 如果希望FEC高，请增加它到十，并且更改从六的**Max Burst**字段到七。如果最小插槽大小从八瞬间默认更改到四，请使用八T字节的FEC，并且确保短的IUC的**Max Burst**字段更改到13。

此表列出推荐的配置文件，假设八个标记微槽在1.6兆赫或者四瞬间在3.2兆赫。

IUC	FEC T 字节	FEC CW	麦斯 B	警戒时间	Mod 类型	争夺	争夺种子	Diff Enc	前导长度	最后 CW	UW
电缆调制 prof 1 short	4	76	6	8	QPSK	扰频器	152	没有 diff	72	短	UW8
电缆调制 prof 1 long	8	220	0	8	QPSK	扰频器	152	没有 diff	80	短	UW8

查看混合配置文件默认值和情况和上述一样，46字节PDU将使用288字节总数。这比QPSK示例坏由于更多前导和保护时间。

完成这些步骤修复调制配置文件2 (16-QAM)和3 (混合)：

1. 增加从75的FEC CW大小到76短的IUC的。
2. 增加从六的FEC T字节到七短的IUC的。
3. 增加从六的**Max Burst**字段到七。
4. 当简称曾经16-QAM或长IUCs时，请务必使用UW16。
5. 推荐短和长IUCs的缩短的最后CW。如果有在某些调制解调器和您的旧有代码enable (event)缩短的为时CW在调制配置文件，可能不注册。您将需要升级调制解调器代码。
6. 当曾经16-QAM时，FEC T字节在从八的一长IUC可以增加九。

此表列出推荐的配置文件，假设four-tick微槽在1.6兆赫或者两瞬间在3.2兆赫。

IUC	FEC	FEC	麦斯 B	警戒时	Mod 类型	争夺	争夺种	Diff Enc	前导长	最后 CW	UW
-----	-----	-----	------	-----	--------	----	-----	----------	-----	-------	----

	T 字 节	C W		间		子		度			
小室 调制 prof 3 short	7	7 6	7	8	16- QA M	扰 频 器	152	没 有 diff	140	短	U W 16
小室 调制 prof 3 long	9	2 2 0	0	8	16- QA M	扰 频 器	152	没 有 diff	160	短	U W 16

基于DOCSIS 1.1的代码(BC系列)

考虑有六字节被延伸的报头和使用的当前Cisco CMTS默认一个思科调制解调器在BC代码，例如1.6兆赫信道宽度，最小插槽大小八瞬间(16个字节)。调制配置文件如下所示。

```
cable modulation-prof 1 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 shortened uw8
```

如果发送64字节以太网帧(46字节PDU)在上行，调制解调器使用长脉冲，并且信息包总数包大小变为112个字节。这将是七微槽。这为46字节PDU是效率低的。主要区别是默认情况下BC代码用途缩短最后CW。DOCSIS 1.0代码(EC培训)用途修复的为时CW默认情况下。

如果延长的报头只是五个字节，如最初相信，调制解调器末端使用短期授权在总共96个字节的六微槽。这是差异16个字节(112-96)。

完成这些步骤修复调制配置文件1 (QPSK)：

1. 增加从75的FEC CW大小到76短的IUC的。
2. 减小从五的FEC T字节到四短的IUC的。如果最小插槽大小从八瞬间默认更改到四，请确保短的IUC的**Max Burst**字段更改从六到12。
3. 如果希望FEC高，请增加它到十并且更改从六的**Max Burst**字段到七。如果最小插槽大小从八瞬间默认更改到四，请使用八T字节的FEC并且确保短的IUC的**Max Burst**字段更改到13。

此表列出推荐的配置文件，假设八个标记微槽在1.6兆赫或者四瞬间在3.2兆赫。

IUC	F E C T 字 节	F E C C W	麦 斯 B	警 戒 时 间	Mo d 类 型	争 夺	争 夺 种 子	Diff En c	前 导 长 度	最 后 CW	U W
电缆 调制 prof 1 short	4	7 6	6	8	QP SK	扰 频 器	152	没 有 diff	72	短	U W 8
电缆 调制 prof 1 long	8	2 2 0	0	8	QP SK	扰 频 器	152	没 有 diff	80	短	U W 8

查看混合配置文件默认值和情况和上述一样，46字节PDU将使用288字节总数。这比QPSK示例坏

由于更多前导和保护时间。

完成这些步骤修复调制配置文件2 (16-QAM)和3 (混合) :

1. 增加从75的FEC CW大小到76短的IUC的。
2. 增加从六的FEC T字节到七短的IUC的。
3. 增加从六的Max Burst字段到七。
4. 当简称曾经16-QAM或长IUCs时，请务必使用UW16。
5. 当曾经16-QAM时，FEC T字节在从八的一长IUC可以增加到九。

此表列出推荐的配置文件，假设four-tick微槽在1.6兆赫或者两瞬间在3.2兆赫。

IUC	FEC T 字节	FEC CW	麦斯B	警戒时间	Mod类型	争夺	争夺种子	Diff Enc	前导长度	最后CW	UW
小室调制 prof 3 short	7	76	7	8	16-QAM	扰频器	152	没有diff	144	短	UW16
小室调制 prof 3 long	9	220	0	8	16-QAM	扰频器	152	没有diff	160	短	UW16

结论

知道是必要的所有变量例如最小插槽大小、信道宽度、调制和最大突发流量大小全部如何。设置对最低的最小插槽大小添加在微槽使用情况之间的更加好的解决方法。从出厂的当前默认设置不可以为所有情况优化。附录C解释VoIP应用程序的一些调制配置文件。

此部分提供所有传统线路卡的建议(16x和28C)。有最新的线路卡的不同需求(28U和5x20)。请参阅本文的[Modulation Profile Addendum部分](#)。

下面的配置是最稳健的。使用QPSK (应该是与最新的IOS的默认设置)。

```
cab modulation-prof 1 request 0 16 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 1 initial 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 1 station 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 1 short 4 76 12 8 qpsk scamb 152 no-diff 72 short uw8
cab modulation-prof 1 long 9 220 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 80 short uw8
```

配置在用途最好的速度之下和QPSK和16-QAM的混合。

```
cab modulation-prof 2 request 0 16 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 2 initial 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 2 station 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 2 short 7 76 7 8 16qam scamb 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 2 long 9 232 0 8 16qam scamb 152 no-diff 160 short uw16
```

下面的配置使用一稳健混合配置文件。

```

cab modulation-prof 3 request 0 16 0 8 qpsk scram 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 3 initial 5 34 0 48 qpsk scram 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 3 station 5 34 0 48 qpsk scram 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 3 short 7 76 7 8 16qam scram 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 3 long 10 153 0 8 16qam scram 152 no-diff 200 short uw16

```

在此配置中，前导在长IUC使更长，并且CW大小减小给它FEC覆盖的一个高百分比； $2*10/(2*10+153) = 11.5\%$ 。

下面的配置用于跟踪条目的Flap List。

```

cab modulation-prof 5 req 0 16 0 8 16qam scramb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 5 initial 5 34 0 48 qpsk scramb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 5 station 5 34 0 48 16qam scramb 152 no-diff 256 fixed uw16
cab modulation-prof 5 short 7 76 7 8 16qam scramb 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 5 long 9 232 0 8 16qam scramb 152 no-diff 160 short uw16

```

在站点维护期间，保持有线调制解调器联机的级别完成。使用站点维护的16-QAM将允许调制解调器摆动。记住电源限制在16-QAM – 55 dBmV最大Tx。它可能被担保发出**cab u0 power-adjust continue 6**命令。A! 在**sh cab modem**命令含义竭尽全力，并且您可能需要更改工厂衰减。并且，一些更旧的电缆调制解调器不喜欢使用16-QAM最初的维护。如果最初的维护是16-QAM，有线调制解调器可能不回来，并且那儿不无飘荡，浪费尝试更多的时间获得电缆调制解调器联机(他们彼此碰撞)。如果他们物理的，连接它也吃与DHCP服务器的时间。

CW在长IUC增加正确地适合一，232-B Packetcable UGS数据包。

调制配置文件附录

此附录报道是存在用15BC1 & BC2 IOS代码的调制配置文件。这些配置文件使用传统线路卡例如用于ubr10k和MC28C，并且新线路卡例如MC28U用于VXR机箱和MC5x20S线路卡的MC16x。而其他电缆线路卡使用Broadcom，MC5x20S电缆线路卡使用T1上行芯片组。在本文提及的IOS设计成为默认调制配置文件可能，不用用户配置

电缆上行端口可以为一新的DOCSIS模式配置。此模式不可能更改用15BC1代码，然而，是可配置用15BC2代码。可用模式每个上行端口将是TDMA、TDMA-ATDMA或者ATDMA。

```
ubr(config-if)#cab u0 docsis-mode ? atdma DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel tdma DOCSIS 1.x-only
channel tdma-atdma DOCSIS 1.x & DOCSIS 2.0 mixed channel
```

此列表描述每状态。

- TDMA模式表示传统DOCSIS 1.0/1.1模式。
- TDMA-ATDMA模式是为DOCSIS 1.x和2.0电缆调制解调器混杂环境在同样美国频率的。DOCSIS 2.0调制解调器能使用1.x电缆调制解调器不能的调制机制。在此环境，最大的信道宽度对3.2兆赫被限制。
- Atdma模式使用64-QAM和6.4兆赫信道宽度的DOCSIS 2.0功能。

调制配置文件编号被选定特定线路卡。每组第一个数字列出总是那种卡的默认调制配置文件在特定DOCSIS模式。

注意：每个线路卡有传统卡的一有效MC5x20的编号方案1-10，MC28U线路卡的x2x和x4x。此表列出编号方案信息。

配置文件编号	线路卡	DOCSIS模式
--------	-----	----------

1-10	MC28C & 16C/S	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

提示：多数准确方式识别在上行端口使用的当前调制配置文件将发出`sh cab modulation-profile cx/yp z`命令，是可用用15BC2代码和更加极大的。在`sh cab modulation-profile`命令输出中显示的在`sh run`或配置文件可能不是准确的。

传统线路卡(16x和28C)

完成这些步骤为上行操作做和分配调制配置文件：

1. 做配置文件。

UBR-1(config)#`cab modulation-profile ?` <1-10> Modulation Profile Group **在粗体的配置文件是Cisco设计的配置文件。**

```
UBR-1(config)#cab modulation-profile 2 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short
Short Grant Burst station Station Ranging Burst
```

2. 分配配置文件。

UBR-1(config-if)#`cab u1 modulation-profile 2` 发出`sh cab modulation-profile`命令。新的默认设置在此表里显示。首先列出QPSK。如果选择混合，这些是设置。如果选择robust-mix，这些是设置。

注意：输入调制配置文件和查看他们通过发出`show run`命令按此顺序出现：

```
IUC      FEC FEC Max Guard Mod  Scramble  Scramble Diff      Preamble Last  UW
          T  CW  B   Time Type  Seed          Enc      Length  CW
cable modu 1 request 0 16  0   8  qpsk scrambler 152 no-diff 64   fixed uw16
cable modu 1 initial 5 34  0  48  qpsk scrambler 152 no-diff 128  fixed uw16
```

注意：正如你看到的字段不在相同地点；一些字段在`sh cab modulation`命令输出中进入作为十进制，但是出现作为十六进制。

MC5x20S线路卡

MC5x20S卡有其调制配置文件的自己的编号方案。

```
RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile ? <21-30> DOCSIS 1.X Modulation Profile Group for
MC520 Line Card <121-130> DOCSIS 1.X/2.0 Mixed Modulation Profile Group for MC520 Line Card
<221-230> DOCSIS 2.0 Only ATDMA Modulation Profile Group for MC520 Line Card
```

这是一个调制配置文件的示例MC5x20S线路卡的TDMA模式操作的。**粗体文本显示Cisco设计的配置文件。**

RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile 21 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
 Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
 modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
 request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short Short
 Grant Burst station Station Ranging Burst

新的默认设置在此表里显示。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DFE n c	F E C T 字节	F E C K 字节	争夺种子	麦斯 B大小	警戒时间	最后 C W	争夺	前偏移	前类型	R S
21	请求	QPSK	32	否	0x0	0x10	0x152	0	22	否	是	0	QPSK	
21	初始	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK	
21	站点	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK	
21	短	QPSK	64	否	0x3	0x4C	0x152	12	22	是	是	0	QPSK	
21	长	QPSK	64	否	0x7	0xE8	0x152	0	22	是	是	0	QPSK	

如果选择混合，这些是设置。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DFE n c	F E C T 字节	F E C K 字节	争夺种子	麦斯 B大小	警戒时间	最后 C W	争夺	前偏移	前类型	R S
22	请求	QPSK	32	否	0x0	0x10	0x152	0	22	否	是	0	QPSK	
22	初始	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK	

22	站点	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK
22	短	16qam	128	否	0x4	0x4C	0x152	7	22	是	是	0	16qam
22	长	16qam	128	否	0x7	0xE8	0x152	0	22	是	是	0	16qam

如果选择robust-mix，这些是设置。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DifEnc	FECT字节	FEC字节	争夺种子	麦斯B大小	警戒时间	最后CW	争夺	前偏移	前类型	RS
23	请求	QPSK	32	否	0x0	0x10	0x152	0	22	否	是	0	QPSK	
23	初始	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK	
23	站点	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK	
23	短	16qam	128	否	0x4	0x4C	0x152	7	22	是	是	0	16qam	
23	长	16qam	128	否	0xA	0xDC	0x152	0	22	是	是	0	16qam	

这是一个调制配置文件的示例MC5x20S线路卡的mixed-mode操作的。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DifEnc	FECT字节	FEC字节	争夺种子	麦斯B大小	警戒时间	最后CW	争夺	前偏移	前类型	RS
-------	-----	----	------	--------	--------	-------	------	-------	------	------	----	-----	-----	----

12 2	请求	Q P S K	32	否	0 x 0	0 x 1 0	0x 15 2	0	22	否	是	0	qp sk 0
12 2	初始	Q P S K	64	否	0 x 5	0 x 2 2	0x 15 2	0	48	否	是	0	qp sk 0
12 2	站点	Q P S K	64	否	0 x 5	0 x 2 2	0x 15 2	0	48	否	是	0	qp sk 0
12 2	短	Q P S K	64	否	0 x 3	0 x 4 C	0x 15 2	12	22	是	是	0	qp sk 0
12 2	长	Q P S K	64	否	0 x 9	0 x E 8	0x 15 2	0	22	是	是	0	qp sk 0
12 2	a- sh ort	Q P S K	64	否	0 x 3	0 x 4 C	0x 15 2	12	22	是	是	0	qp sk 0
12 2	沿	Q P S K	64	否	0 x 9	0 x E 8	0x 15 2	0	22	是	是	0	qp sk 0

这是一个调制配置文件的示例MC5x20S线路卡的Atdma模式操作的。**粗体文本**显示Cisco设计的配置文件。

```
RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile 221 ? a-long Advanced Phy Long Grant Burst a-short
Advanced Phy Short Grant Burst a-ugs Advanced Phy Unsolicited Grant Burst initial Initial
Ranging Burst mix-high Create default ATDMA QPSK/QAM-64 mix profile mix-low Create default ATDMA
QPSK/QAM-16 mix profile mix-medium Create default ATDMA QPSK/QAM-32 mix profile mix-qam Create
default ATDMA QAM-16/QAM-64 mix profile qam-16 Create default ATDMA QAM-16 profile qam-32 Create
default ATDMA QAM-32 profile qam-64 Create default ATDMA QAM-64 profile qam-8 Create default
ATDMA QAM-8 profile qpsk Create default ATDMA QPSK profile reqdata Request/data Burst request
Request Burst robust-mix-high Create robust ATDMA QPSK/QAM-64 mix mod profile robust-mix-low
Create robust ATDMA QPSK/QAM-16 mix mod profile robust-mix-mid Create robust ATDMA QPSK/QAM-32
mix mod profile station Station Ranging Burst
```

Mod 类型	IUC	类型	前 导 长 度	D i f f E n c	F E C T 字 节	F E C K 字 节	争 夺 种 子	麦 斯 B 大 小	警 戒 时 间	最 后 C W	争 夺	前 偏 移	前 类 型	R S
22 1	请求	Q P S K	32	否	0 x 0	0 x 1 0	0x 15 2	0	22	否	是	0	qp sk 0	

221	初始	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	64	qpsk0
221	站点	QPSK	64	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	64	qpsk0
221	a-short	64qam	64	否	0x6	0x4C	0x152	6	22	是	是	64	qpsk1
221	沿	64qam	64	否	0x8	0xE8	0x152	0	22	是	是	64	qpsk1
221	a-ugs	64qam	64	否	0x8	0xE8	0x152	12	22	是	是	64	qpsk1

警告： 注意guardband是与其他线路卡不同。这是因为5x20S线路卡使用一块T1芯片上行解调并且有不同的需求比较Broadcom。不应该从出厂默认设置操作这些。

注意： 默认根据其他接口设置也将更改。如果最小插槽大小更改或cab default-phy-burst更改允许更大的被连接的数据包通过2000个字节默认，则Max Burst字段在调制配置文件可能更改。新的代码自动地也分配2瞬间微槽到3.2兆赫信道宽度，4瞬间为1.6兆赫，等等。

MC28U线路卡

MC28U卡有其调制配置文件的自己的编号方案。

```
ubr7246-2(config)#cab modulation-profile ? <141-150> DOCSIS 1.X/2.0 Mixed Modulation Profile
Group for MCU Line Card <241-250> DOCSIS 2.0 Only ATDMA Modulation Profile Group for MCU Line
Card <41-50> DOCSIS 1.X Modulation Profile Group for MCU Line Card
```

这些是新的默认：

```
ubr7246-2(config)#cab modulation-profile 41 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short Short
Grant Burst station Station Ranging Burst
```

Mod类型	IUC	类型	前导长度	Dif f E n c	F E C T 字节	F E C K 字节	争夺种子	麦斯 B大小	警戒时间	最后 C W	争夺	前偏移	前类型	R S
41	请求	QP	64	否	0x	0x	0x152	0	8	否	是	0	QP	

		SK		0	10						SK		
41	初始	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK
41	站点	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK
41	短	QPSK	100	否	0x3	0x4E	0x152	35	25	是	是	0	QPSK
41	长	QPSK	80	否	0x9	0xE8	0x152	0	137	是	是	0	QPSK

如果选择混合，这些是设置。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DFEFCNT	FECK	争夺种子	麦斯B大小	警戒时间	最后CW	争夺	前偏移	前类型	RS
42	请求	QPSK	64	否	0x0	0x10	0x152	0	8	否	是	0	QPSK
42	初始	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK
42	站点	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	0	QPSK
42	短	16qam	200	否	0x5	0x4E	0x152	19	17	是	是	0	16qam
42	长	16qam	216	否	0x9	0xE8	0x152	139	77	是	是	0	16qam

这是一个调制配置文件的示例MC28U线路卡的mixed-mode操作的。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DifFEnC	FECT字节	FECk字节	争夺种子	麦斯B大小	警戒时间	最后CW	争夺	前偏移	前类型	RS
141	请求	QPSK	64	否	0x0	0x10	0x152	0	8	否	是	396	QPSK	否
141	初始	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	6	QPSK	否
141	站点	QPSK	128	否	0x5	0x22	0x152	0	48	否	是	6	QPSK	否
141	短	QPSK	100	否	0x3	0x4E	0x152	35	25	是	是	396	QPSK	否
141	长	QPSK	80	否	0x9	0xE8	0x152	0	137	是	是	396	QPSK	否
141	a-short	64qam	100	否	0x3	0x4E	0x152	14	14	是	是	396	qpsk1	否
141	沿	64qam	160	否	0xB	0xE8	0x152	96	56	是	是	396	qpsk1	否

这是一个调制配置文件的示例MC28U线路卡的atdma模式操作的。

Mod类型	IUC	类型	前导长度	DifFEnC	FECT字节	FECk字节	争夺种子	麦斯B大小	警戒时间	最后CW	争夺	前偏移	前类型	RS
241	请求	QPSK	64	否	0x0	0x10	0x152	0	8	否	是	396	qpsk0	否
241	初始	QPS	128	否	0x5	0x2	0x152	0	48	否	是	6	qpsk0	否

		K			2									
24 1	站 点	Q P S K	12 8	否	0 x 5	0 x 2 2	0x 15 2	0	48	否	是	6	qp sk 0	否
24 1	a- sh ort	64 qa m	10 0	否	9	0 x 4 E	0x 15 2	14	14	是	是	39 6	qp sk 1	否
24 1	沿	64 qa m	16 0	否	0 x B	0 x E 8	0x 15 2	96	56	是	是	39 6	qp sk 1	否
24 1	a- ug s	16 qa m	10 8	否	0 x 9	0 x E 8	0x 15 2	107	61	是	是	39 6	qp sk 1	否

注意：注意前导和guardband比出厂设置是与传统卡不同，并且不应该使更低。默认根据其他接口设置也将更改。如果最小插槽大小更改或cab default-phy-burst更改允许更大的被连接的数据包通过2000个字节默认，则Max Burst字段在调制配置文件可能更改。

附录 A

信息包总数46字节PDU的包大小计算

QPSK，1.6兆赫，八个标记微槽示例如下所示。

$$(8\text{瞬间/微槽} * 6.25\text{ usec/瞬间} * 1.28\text{ Msym/s} * 2\text{个位/sym}) / (8\text{个位/字节}) = 16\text{个字节/微槽}$$

使用调制配置文件的1默认设置，如下所示。

```
cable modulation-profile 1 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 fixed uw8
cable modulation-profile 1 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 fixed uw8
```

46字节以太网帧+ 18字节以太网报头+ 6字节DOCSIS报头+ 6字节DOCSIS延伸报头= 76个字节。FEC CW大小在十六进制的4B等于75个字节。76/75 = 一个全双工CW需要和一个残余字节。如果曾经已修复为时CW默认设置，这将要求两全双工CWs。那将给2*(75+2*5) = 170个字节+ 9字节的前导+ 2字节的保护时间= 181个字节。前导是(72位)/(8个位/字节) = 9个字节。保护时间八符号会是(8个sym*2位/sym)/(8个位/字节) = 2个字节。

181/(16个字节/微槽) = 11.3125微槽需要。围绕此12。因为最大突发流量大小的默认设置短的IUC的是六，您会必须使用长IUC。再通过算术，那里76个bytes/220字节FEC CW = 需要的1个全双工CW + 2*8 = 236个字节+ 10字节的前导+ 2字节的保护时间= 248 bytes/16 = 15.5。来回至16*16字节/微槽= 256个字节。

已修改调制配置文件1如下所示。

```
cab modulation-prof 1 short 4 76 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

46字节以太网帧+ 18字节以太网报头+ 6字节DOCSIS报头+ 6字节DOCSIS延伸报头= 76个字节。

FEC CW大小76含义正确地一个CW将是需要的+ 2*T。我们有76+2*4 = 84个字节+ 9字节的前导+ 2字节的保护时间= 95个字节。95/16字节/微槽=需要的5.9375微槽。来回6个= 6个minislots*16字节/微槽= 96个字节。

附录 B

微槽配置

推荐设置最小插槽大小为将做它八个或16个字节的值。这有时不是可达成的，因为DOCSIS限制阐明，微槽必须是至少32个符号。

此表表列出信道宽度与为微槽允许的瞬间数量。

信道宽度	允许的瞬间			
.2	32	64	128	
.4	16	32	64	128
.8	8	16	32	64
1.6	4	8	16	32
3.2	2	4	8	16
6.4	1	2	4	8

允许的瞬间数量将受在上行(信道宽度)的影响使用的符号码率。调制使用的和瞬间数量每微槽将影响在微槽的字节总数。

要配置最小插槽大小，请发出**cable upstream 0 minislot-size 8**命令。

要验证最小插槽大小，请发出**show controllers**命令。

```
ubr7246vxxr#show controllers c3/0 u0 Cable3/0 Upstream 0 is up Frequency 24.848 MHz, Channel
Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps Spectrum Group 1, Last Frequency Hop Data Error:
NO(0) MC16S CNR measurement: 26 dB Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2952
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3) Ranging Insertion Interval automatic (60 ms) Tx
Backoff Start 0, Tx Backoff End 4 Modulation Profile Group 2 Concatenation is disabled
Fragmentation is enabled part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF nb_agc_thr=0x0000,
nb_agc_nom=0x0000 Range Load Reg Size=0x58 Request Load Reg Size=0x0E Minislot size in number of
timebase ticks = 8 Minislot size in symbols = 64 Bandwidth requests = 0xED97D0 Piggyback
requests = 0x2DB623C Invalid BW requests = 0xE4B Minislots requested = 0x12B17492 Minislots
granted = 0x12B16E64 Minislot size in bytes = 16 Map Advance (Dynamic): 2468 usecs UCD count =
3566700 DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 4016
```

附录 C

VoIP调制配置文件

VoIP呼叫通常应该操作最佳使用短期授权，但是可能值得测试上行使用情况与列出的短的配置文件，然后使用长配置文件发现任何差异是否被注意。如果发出**show interface c5/0/0 mac-scheduler**命令在BC代码，您能看到上行使用百分比。而不是发现多少部的尝试电话可以由进行的电话支持，查看在利用率每呼叫。如果每个电话用途大约两百分比上行利用率，大约45呼叫将放置您在90百分比。用EC代码，命令是**show interface c3/0上行0**。

有使用此种计算关联的许多个修约误差的可能性。如果该两百分比是确实2.4百分比或1.6百分比，您会取得完全不同的结果，但是可能使用作为相对测量或比较，当更改调制配置文件简称优化的或长IUCs时。

G711没有PHS的VoIP在20毫秒采样

如果使用20毫秒采样、G.711编码、有效载荷报头抑制(PHS)、QPSK调制、3.2兆赫信道宽度和两瞬间作为微槽，总语音信息包大小不会是大约264个字节，在所有开销包括后。使用下面的调制配置文件。

```
cable modulation-prof 4 short 3 78 33 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

G.711 = 64 kbps*20采样毫秒= 1280个位/(8个位/字节) = 160-byte语音帧+ 18字节以太网报头+ 6字节DOCSIS报头+ 5字节DOCSIS延伸报头+ 3字节UGS报头+ 40字节的IP/UDP/RTP报头= 232个字节。FEC CW大小在十六进制的4E等于78个字节。232/78 = 2全双工CWs需要+一个缩短的最后代码字。那将给 $2*(78+3*2) + (76+3*2) = 250$ 个字节+ 9字节的前导+ 2字节的保护时间= 261个字节。261个字节/(8个字节/微槽) = 32.625。来回至 $33*8$ 字节/微槽= 264个字节。

注意： 如果使用PHS，在FEC被添加前大约40个字节减少数据包大小。

使用G.711，此调制配置文件应该允许您收到大约在QPSK上行的21呼叫。 $264*8 =$ 每20毫秒数据包2112个位。 $2112/20ms =$ 每部电话105.6 Kbps。2.56 Mbps共计throughput-10%在头顶上(维护、保留时间插入的和争用时间) = 2.2 Mbps/105.6 Kbps = 21.82。实际上，应该限制语音呼叫到大约65%离开设置和切断的呼叫空间，分配峰值流量的吞吐量尽力而为数据流的和空间。65% 21是大约13呼叫。

以下调制配置文件和计算假设65% VoIP流量和一个5字节被延伸的报头吞吐量分配与3字节UGS报头。并且6字节DOCSIS延长的报头。延长的报头大于此将要求不同的调制配置文件。

建议的VoIP调制配置文件

QPSK (使用短期授权);(在四瞬间的1.6兆赫= 13呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 29呼叫)

```
cable modulation-profile 4 short 3 78 33 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

```
cable modulation-profile 4 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

QPSK (使用长期授权);(在四瞬间的1.6兆赫= 13呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 29呼叫)

```
cable modulation-profile 5 short 4 76 12 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

```
cable modulation-profile 5 long 9 232 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

对此的一个警告是大1500字节PDU以前将要求1672个字节与1656。

16-QAM (短);(在四瞬间的1.6兆赫= 27呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 56呼叫)

```
cable modulation-prof 6 short 3 78 17 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16
```

```
cable modulation-prof 6 long 9 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

更多FEC覆盖(在四瞬间的1.6兆赫= 26呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 53呼叫)

```
cable modulation-prof 6 short 4 58 18 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16
```

对此的一个警告是小46字节PDU以前将要求128个字节与112。

16-QAM (长);(在两瞬间的1.6兆赫= 26呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 53呼叫)

```
cable modulation-prof 7 short 7 76 7 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16  
cable modulation-prof 7 long 9 232 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

更多FEC覆盖(在四瞬间的1.6兆赫= 26呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 53呼叫)

```
cable modulation-prof 7 long 8 116 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

对此的一个警告是大1500字节PDU以前将要求1792个字节与1680。

QPSK (短);(在八瞬间的.8兆赫= 5呼叫)

```
cab modulation-prof 7 long 8 116 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

最后示例很可能是最低channel-width和调制组合。上行序列化时间是1.65毫秒。信道宽度其中任一缩小的比.8兆赫将创建将违犯2 MS延迟限制，除非曾经16-QAM在.4兆赫的上行序列化时期。

不会推荐最后示例。1518字节以太网帧将采取超过10毫秒发送上行和违犯某些需求。语音数据包的上行序列化时期是1.65毫秒，在2 MS延迟限制之下，但是仅5呼叫将认识到而不是一个非常好商业案例。

注意：如果上行数据包序列化时间是超过2毫秒，错误将出现。您可能需要增加上行信道宽度和调制。也有1500-B帧的保留时间。如果它采取超过10毫秒序列化，则您将出故障10毫秒VoIP，但是技术上，20毫秒VoIP应该仍然运作。假设美国使用与符号码率的QPSK 640 ksym/s，您将获得 $640 \times 2 \text{ 个位/sym} / 8 = 160 \text{ kB/s}$ 。a 1518-B以太网帧将是大约导致的1680字节总数 $1680 / 160k = 10.5 \text{ 毫秒}$ 。

[G711没有有效载荷报头抑制\(PHS\)的VoIP在10毫秒采样](#)

在20毫秒采样的VoIP，因为10毫秒采样创建 $1/10 \text{ 毫秒} = \text{用于CPU的100个PPS}$ 上行和下行流，推荐。这等于一部电话的200个PPS。如果两电缆调制解调器互相告诉，总计PPS是200两个的。这能非常纳税在CMTS CPU。

QPSK (短);(在四瞬间的1.6兆赫= 10呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 21呼叫)

```
cable modulation-prof 7 short 3 78 22 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8  
cable modulation-prof 7 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

16-QAM (短);(在四瞬间的1.6兆赫= 19呼叫或在两瞬间的3.2兆赫= 39呼叫)

```
cab modulation-prof 8 short 4 78 12 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16  
cab modulation-prof 8 long 9 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

[相关信息](#)

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