

电缆DOCSIS 1.0 FAQ

目录

[什么是 DOCSIS 1.0+ ?](#)

[DOCSIS 1.0 电缆调制解调器与 DOCSIS 1.0+ CMTS 是否兼容 ?](#)

[什么是专用 QoS 扩展 ?](#)

[DOCSIS 1.0+ 结构如何工作 ?](#)

[如何保证拥有两条虚拟电话线路的 ITCM 用户在运行时最多只得到两个高质量动态 CBR QoS SID ?](#)

[语音和传真线路是否需要各自实现 ?](#)

[DOCSIS 1.0+ 中有没有分段 ?](#)

[如何在 DOCSIS 1.0+ 系统上实现 QoS ?](#)

[实现 DOCSIS 1.0+ 扩展是否需要使用特殊的配置文件编辑器 ?](#)

[在 DOCSIS 1.0+ 环境中是否需要考虑其它全网配置问题 ?](#)

[uBR7200 有没有一种最佳配置使每个上行端口的 VoIP 呼叫数达到最大 ?](#)

[哪个 Cisco IOS 软件版本支持 DOCSIS 1.0+ ?](#)

[什么是 DOCSIS 1.0+ 和 DOCSIS 1.1 的迁移计划 ?](#)

[谁负责DOCSIS规范，在哪里可以找到规范 ?](#)

[DOCSIS配置文件与Cisco IOS配置文件有何区别 ?](#)

[电缆调制解调器上线的最低DOCSIS协议要求是什么 ?](#)

[在哪里可以获取DOCSIS或BPI DOCSIS配置文件bronze.cm、silver.cm、gold.cm和platinum.cm的思科模板 ?](#)

[相关信息](#)

本文档回答了有关有线数据服务接口规范(DOCSIS)1.0的常见问题。

问：什么是DOCSIS 1.0+?

答：有线数据服务接口规范(DOCSIS)1.0+实施是DOCSIS 1.0，具有服务质量(QoS)扩展，支持局域网上的实时语音、传真和视频。DOCSIS 1.0+不是电缆实验室的新规范或中间规范。整个DOCSIS1.0+架构是思科和某些电缆调制解调器供应商提供的上市时间解决方案，直到DOCSIS 1.1规范和开发广泛提供。

问：DOCSIS 1.0电缆调制解调器是否与DOCSIS 1.0+ CMTS兼容？

是的。DOCSIS 1.0+与DOCSIS 1.0完全向后兼容。必须记住，DOCSIS 1.0+电缆调制解调器终端系统(CMTS)的所有特殊QoS服务仅在DOCSIS 1.0+电缆调制解调器(CM)通过新的动态介质访问控制(MAC)请求这些服务时激活消息。如果您的CM是纯DOCSIS 1.0，则它将无法激活这些服务，并将从DOCSIS 1.0+ CMTS获得常规DOCSIS 1.0处理。

问：私有QoS扩展是什么？

答：DOCSIS 1.0+为来自集成电话电缆调制解调器(ITCM)的实时语音、传真和数据包提供额外的QoS功能。在DOCSIS 1.0+中，添加到DOCSIS 1.0的专用扩展是：

- 两条新的CM启动的动态MAC消息：动态服务添加(DSA)和动态服务删除(DSD)。这些消息允许在运行时按呼叫创建或删除动态服务ID(SID)。
- 上游上的未经请求的授权服务 (恒定比特率[CBR]-scheduling)。这为来自ITCM的上游CBR语音和传真数据包提供高质量QoS信道。
- 对于任何给定的ITCM，能够根据数据包中的IP优先级值提供单独的下行速率。这有助于将语音、信令和流量分离到同一ITCM以进行速率整形。

问：DOCSIS 1.0+架构如何工作？

答：让我们举一个用户Mr X已加入您的服务并希望获得以下服务包的示例：

- 一种数据服务，峰值上行 (美国) 速率为128 kbps，峰值数字信号(DS)速率为2 Mbps
- 两条虚拟电话线

以下是要执行的步骤：

1. 调配系统使用任何现成的DOCSIS 1.0样式配置文件编辑器为ITCM用户准备配置文件。配置文件包含：针对美国速率128 kbps、峰值DS速率2 Mbps的数据服务的常规DOCSIS 1.0类服务设置。供应商特定编码，称为“电话线路数”，设置为2。供应商特定编码，称为“每IP优先级速率限制元组”，它为特殊优先级的IP数据包设置下行速率限制。
2. ITCM在注册时下载此配置文件，并将调配信息发送到DOCSIS 1.0+ CMTS。
3. 当CMTS收到注册请求(REG-REQ)时，它会为ITCM创建本地数据库条目。静态SID会立即分配给数据服务的ITCM。对于电话线路服务，CMTS仅在ITCM的数据库条目中创建两个延迟服务流 (用于后续激活)。注册期间，没有为电话线路服务分配SID。
4. 每当ITCM想要获取具有实时CBR服务的语音或传真信道时，它会向CMTS发送DSA-REQ MAC消息，指定其特殊CBR调度要求，如授予大小和授予间隔(授予大小和授予间隔取决于使用的编解码器(CODEC)类型G.711/G.729ITCM)。有关编解码器类型的详细信息，[请参阅 Cisco uBR7200 — 语音和传真呼叫的QoS/MAC增强功能：DOCSIS 1.0+.](#)
5. 当CMTS收到DSA-REQ时，它首先检查该ITCM的数据库条目，以查看是否有延迟服务流可用。如果延迟服务流可用，CMTS会为该ITCM分配新的动态SID，并在该新分配的动态SID上触发未经请求的授权 (CBR插槽)。CMTS使用DSA-RSP将新分配的动态SID通知ITCM。
6. 鉴于CMTS可以支持新的CBR连接，ITCM会持续以正确的周期间隔获得大小正确的数据包 (足以满足定期语音和传真) 的未经请求的授权。ITCM无需与上游的任何其他CM竞争即可发送这些实时数据包。它在上游上以未经请求的许可的形式具有专用的时分复用(TDM)子信道。抖动受到很大限制或有限 (数据包之间不会有很大的延迟差异)，因此从ITCM到uBR7200的上游路径上会保持良好的语音质量。ITCM将这些语音数据包的IP报头中的优先位颜色为0x05的预定义值，用于将优先本地接入QoS传播到IP主干。当语音数据包到达CBR插槽中的CMTS时，它们会被交换到WAN (IP云)，或转发到下游信道上的某些其他ITCM。如果它们被交换到WAN云中，则需要配置主干路由器(如千兆位交换路由器(GSR))，以识别这些语音传输数据包 (优先级值0x05) 并给予优先，而不是优先级为0x3和0x0的信令或常规尽力数据包。如果上行分组被切换到同一uBR7200的下行信道，则与基于优先级值的信令数据包相比，语音分组0x05被单独处理以进行速率限制。即使在呼叫时，目的ITCM正在进行大型下游文件传输，在同一下游转发到它的语音数据包也不会受到同一ITCM上的文件传输协议(FTP)的影响，因为在进行下游带宽记帐时使用IP优先级值。
7. 呼叫完成后，ITCM向CMTS发送DSD-REQ以释放动态SID。CMTS停止CBR授权，销毁DSD-REQ中指示的动态SID，为ITCM释放一个延迟流，并向ITCM发送DSD-RSP，确认其已执行此

操作。

问：我们如何确保为两条虚拟电话线路调配的ITCM用户在运行时最多只能获得两个高质量动态CBR QoS SID?

答：每次ITCM发送DSA-REQ请求新的动态SID时，CMTS首先检查该ITCM是否有任何未使用的延迟服务流可用，然后再创建新的动态SID。如果ITCM已使用两个动态SID，则其两个延迟服务流在CMTS中均显示为正在使用。只要动态SID使用服务流，服务流就无法从此ITCM创建任何新的动态SID。

问：我是否需要单独调配语音和传真线路？

答：不。虚拟电话线的概念与真实电话线非常相似。您可以透明地使用其N条虚拟电话线路发送传真或语音呼叫。DOCSIS 1.0+ CMTS不强制ITCM在其动态SID的未经请求的授权（CBR插槽）中发送哪种类型的应用流量。

问：DOCSIS 1.0+中是否存在分段？

答：否。但是，DOCSIS 1.0+ CMTS仍能提供良好的实时CBR服务，因为没有分段会导致CBR插槽出现几秒的额外抖动（在本地接入链路的典型VoIP设计预算内）。此外，DOCSIS 1.0+没有数据包分类和负载报头抑制功能，这两种功能都将用于DOCSIS 1.1版本。

问：如何在DOCSIS 1.0+系统上调配QoS?

A.在本节中，我们假设运营商需要端到端IP网络上的三种基本数据包类型：

- 优先级等于0x05的IP数据包用于语音或传真传输
- 优先级等于0x03的IP数据包用于语音或传真信令
- 优先级不为0x03或0x05的IP数据包，用于常规数据

为了使端到端QoS正常工作，端到端网络中的所有节点都必须了解并遵守上述IP优先级映射。从ITCM到uBR7200再到主干路由器到中继网关(TGW)的所有网络节点都需要对上述优先顺序进行一致的解释。

对于ITCM DOCSIS简单文件传输协议(TFTP)配置文件，我们假设ITCM调配了单个尽力数据类和两条VoIP电话线。一个直接的变化是调配两个数据类，一个是用于数据包和MAC消息的尽力而为数据类，另一个是用于语音信令数据包的CIR数据类。

对于常规数据服务的DOCSIS 1.0服务类别的静态调配，可以为ITCM分配一个或多个静态DOCSIS 1.0服务类别。操作员可以自由选择以下五个参数的任意组合，为ITCM设计自定义数据服务。

下面提供了DOCSIS 1.0服务编码示例，以说明典型ITCM数据服务类如何出现在配置文件中：

类型	长度	值(子类型)	长度	价值	备注
4	28				服务配置类别
		1	1	1	类ID 1
		2	4	200000	最大下行速率等于2 Mbps
		3	4	12800	最大上游速率等于128

				0	kBps
		4	1	5	上游优先级等于5
		5	4	0	无最低上行速率
		6	2	1800	最大传输突发量等于1800字节

预调配电话线路数量并调配下游的IP优先级速率限制

这两个新对象不属于常规DOCSIS 1.0服务类别，因此使用“供应商特定信息”进行编码，如下所示：

类型	长度	值 (子类型)	长度	价值	备注
43	28				供应商规格信息
		8	3	0x00 0x00 0x00	思科供应商ID

思科供应商特定子类型长度值43:8:X

类型	长度	值 (子类型)	长度	价值	备注
10	1	2			ITCM允许两条电话线
11	18	1	1	0x05 0x00 0x00	语音传输优先级(5)
		2	4	1280 00	0x05的下行速率限制为128 kBps
		1	1	0x03	语音信令优先级(3)
		2	4	6400 0	0x03的下行速率限制为64 kBps

注意：所有下行流量（IP优先级0x05和0x03除外）将在ITCM中调配的默认下行速率限制为2 Mbps时进行速率整形。DOCSIS 1.0数据服务类。

问：是否需要特殊的配置文件编辑器来调配DOCSIS 1.0+扩展？

答：否。任何支持供应商特定字段的常规DOCSIS 1.0配置文件编辑器都将执行此任务。

问：在DOCSIS 1.0+环境中，是否需要考虑任何其他网络范围的配置问题？

是的。必须了解和理解用于将语音和信令与数据分离的IP优先级设置。如果呼叫中某个终端在有线网络之外，则“外部”网络负责确保在将所有语音数据包转发到uBR7200之前对其进行适当着色。如果呼叫中的两个终端都在有线网络上，则发起流量的终端(ITCM)负责在语音数据包发送到网络之前对其进行着色。

问：uBR7200上是否有最佳配置，以最大限度地增加每个上游端口的VoIP呼叫数？

是的。本部分说明了可在CMTS上用于预期具有高VoIP呼叫密度的上游信道的物理层参数示例。这些参数尝试将每个固定大小（89字节）的语音数据包遇到的物理层开销降至最低。最终的微调直接

改善了可在单个上游信道上允许的CBR语音连接的数量。需要为上游信道配置以下设置以最大化CBR连接数：

```
Minislot size: 8
Symbol rate: 1280 ksymbols/sec
Modulation type: QPSK
Preamble length: 72 bits
FEC error correction (T bytes): 2 bytes
FEC codeword length: 52 bytes
Guard time: 8 symbols
Last codeword: shortened last codeword
```

要在CMTS上配置上述调制配置文件，请按如下方式使用现有CLI:

1. 使用除“短授权”配置文件（具有以下特殊参数）外的所有默认参数创建新的qpsk调制配置文件模板(m):

```
cmts(config)#cable modulation-profile m qpsk
cmts(config)#cable modulation-profile m short 2 52 16 8 qpsk scrambler 152 diff 72
shortened uw8
```

2. 在给定接口上配置上游端口(n)，以使用8次或以上调制配置文件模板(m)的微小：

```
cmts(config-if)#cable upstream n minislot-size 8
cmts(config-if)#cable upstream n modulation-profile m
```

问：哪个Cisco IOS软件版本支持DOCSIS 1.0+?

答： Cisco IOS®软件版本12.1(01)T在Cisco uBR7200和uBR924上支持DOCSIS 1.0+。Cisco IOS软件版本12.07XR将为Cisco uBR提供IOS映像7200和uBR924。

问：DOCSIS 1.0+和DOCSIS 1.1的迁移计划是什么？

答：目前，DOCSIS 1.1 CMTS计划用于Cisco IOS软件版本12.(1)5EC。在此之前，DOCSIS 1.0+是通过混合光纤同轴(HFC)实现实时语音和传真的上市时间解决方案。从DOCSIS 1.0+到DOCSIS 1.1的迁移预计是软件升级。

DOCSIS 1.1调配需要新的配置文件编辑器，并且除了支持多个高级QoS功能外，还支持DOCSIS 1.0+的所有功能。思科uBR7200完全支持DOCSIS 1.1规范。

问：谁负责DOCSIS规范，在哪里可以找到规范？

答： [CableLabs](#)是代表北美和南美的有线电视系统运营商的非营利性组织，负责DOCSIS规范的制定。

您可以在此处找到规格：

- [DOCSIS 1.0接口规格](#)
- [DOCSIS 1.1接口规格](#)
- [DOCSIS 2.0接口规格](#)

问：DOCSIS配置文件与Cisco IOS配置文件有何区别？

A. DOCSIS配置文件是一个二进制文件，它具有根据ISP规定的电缆调制解调器上线的参数，如最大下行和上行速率、最大上行突发速率、服务类别(CoS)或基线隐私、MIB和许多其他参数。您可以使用Cisco DOCSIS CPE配置器([仅注册客户](#))或使用Internet上的若干其他工具构建此文件。要了解如何构建DOCSIS配置文件，请参阅[使用Cisco DOCSIS配置器构建DOCSIS 1.0配置文件\(仅限注册客户\)](#)。

Cisco IOS配置文件是ASCII文本文件，可包含特定配置，如访问列表、密码、网络地址转换(NAT)配置等。这些配置可以下载到DOCSIS配置文件中。

以下是名为ios.cfg的Cisco IOS配置文件的示例：

```
hostname SUCCEED
service line
service time deb date local msec
service time log date local msec
no service password
no enable secret
enable password ww
line con 0
login
pass ww
line vty 0 4
password ww
login
snmp community public RO
snmp community private RW
end
```

注意：对于没有控制台端口（类似于Cisco CVA120系列）的Cisco电缆调制解调器，发送嵌入在DOCSIS配置文件中的Cisco IOS配置是一种非常常见的做法。

问：电缆调制解调器上线的最低DOCSIS协议要求是什么？

答：以下是DOCSIS协议的最低要求：

- 一天中的时间(ToD)服务器
- 动态主机配置协议 (DHCP)
- 简单文件传输协议 (TFTP)

需要ToD;但是，Cable Labs已进行了一些修改，以缓解此情况。因此，即使其他电缆调制解调器供应商不传递ToD，他们也有可能上线。如果启用了基线隐私接口(BPI),BPI将是额外要求。

问：在哪里可以获得DOCSIS或BPI DOCSIS配置文件bronze.cm、silver.cm、gold.cm和platinum.cm的思科模板？

答：您可以在此处获取模板：

- DOCSIS:[cmbootfiles.zip](#)。
- 基线隐私接口(BPI)DOCSIS:[cmbootfiles-bpi.zip](#)。

以下是模板的规格：

DOCSIS cm文件	下行速度	上游速度	优先级	CPEs
bronze.cm	128000	64000	1	1

bronze-bpi.cm				
silver.cm	512000	128000	3	1
silver-bpi.cm				
gold.cm	2048000	512000	6	1
gold-bpi.cm				
platinum.cm	1000000 0	1024000	7	3
platinum-bpi.cm				

[相关信息](#)

- [思科uBR7200 — 语音/传真呼叫的QoS/MAC增强功能 : DOCSIS 1.0+](#)
- [DOCSIS 1.0+ 的常见问题](#)
- [电缆 DOCSIS 1.1 常见问题](#)
- [电缆DOCSIS 2.0 常见问题](#)
- [宽带有线支持](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)