

# Cable DOCSIS 1.0常見問題

## 目錄

[什麼是DOCSIS 1.0+?](#)

[DOCSIS 1.0纜線資料機是否與DOCSIS 1.0+ CMTS相容?](#)

[什麼是專用QoS擴展?](#)

[DOCSIS 1.0+架構如何工作?](#)

[我們如何確保為兩條虛擬電話線路調配的ITCM使用者運行時最多只能獲得兩個高品質的動態CBR QoS SID?](#)

[我是否需要單獨調配語音和傳真線路?](#)

[DOCSIS 1.0中是否存在分段+?](#)

[如何在DOCSIS 1.0+系統上調配QoS?](#)

[是否需要特殊的配置檔案編輯器來設定DOCSIS 1.0+副檔名?](#)

[在DOCSIS 1.0+環境中，是否需要考慮其他網路範圍的配置問題?](#)

[在uBR7200上是否存在用於最大化每個上游埠的VoIP呼叫數量的最佳配置?](#)

[哪個Cisco IOS軟體版本支援DOCSIS 1.0+?](#)

[DOCSIS 1.0+和DOCSIS 1.1的遷移計畫是什麼?](#)

[誰負責DOCSIS規範，在哪裡可以找到規範?](#)

[DOCSIS配置檔案和Cisco IOS配置檔案之間有何區別?](#)

[電纜數據機聯機所需的最低DOCSIS協定要求是什麼?](#)

[在哪裡可以獲得DOCSIS或BPI DOCSIS配置檔案bronze.cm、silver.cm、gold.cm和platinum.cm的思科模板?](#)

[相關資訊](#)

本文回答有關有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)1.0的常見問題。

## 問：什麼是DOCSIS 1.0+?

A.有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)1.0+實作是具有服務品質(QoS)擴充的DOCSIS 1.0，可支援LAN上的即時語音、傳真和視訊。DOCSIS 1.0+不是電纜實驗室採用的新規範或中間規範。整個DOCSIS1.0+架構是一個由思科和某些電纜數據機供應商提供的上市時間解決方案，直到DOCSIS 1.1規範和開發廣泛提供。

## 問：DOCSIS 1.0纜線資料機是否與DOCSIS 1.0+ CMTS相容?

A.是。DOCSIS 1.0+與DOCSIS 1.0完全向後相容。請務必記住，只有在DOCSIS 1.0+纜線資料機終端系統(CMTS)通過新的動態媒體存取控制(MAC)消息請求這些服務時，才能啟用DOCSIS 1.0+纜線資料機終端系統(CMTS)的所有特殊QoS服務。如果您的CM是純DOCSIS 1.0，它將無法啟用這些服務，並將從DOCSIS 1.0+ CMTS獲得常規DOCSIS 1.0治療。

## 問：什麼是私有QoS擴展?

A. DOCSIS 1.0+為來自整合式電話纜線資料機(ITCM)的即時語音、傳真和資料封包提供額外QoS功能。在DOCSIS 1.0+中，新增到DOCSIS 1.0的專用擴展有：

- 兩則新的CM啟動的動態MAC消息：動態服務新增(DSA)和動態服務刪除(DSD)。這些消息允許在運行時基於每個呼叫建立或刪除動態服務ID(SID)。
- 上游未經請求的授權服務 ( 固定位元率[CBR] — 排程 )。這為來自ITCM的上游CBR語音和傳真資料包提供高品質的QoS通道。
- 對於任何給定ITCM，能夠根據資料包中的IP優先順序值提供單獨的下游速率。這有助於將發往同一ITCM的語音、信令和資料流量分開，以實現速率整形目的。

## 問：DOCSIS 1.0+架構如何工作？

A.舉例說明訂戶Mr X已加入您的服務，並希望獲得以下服務包：

- 一種資料服務，峰值上游 ( 美國 ) 速率128 kbps，峰值數位訊號(DS)速率2 Mbps
- 兩條虛擬電話線路

以下是需要遵循的步驟：

1. 預配系統使用任何現成的DOCSIS 1.0樣式配置檔案編輯器為ITCM訂戶準備配置檔案。配置檔案包含：適用於美國速率128 kbps、峰值DS速率2 Mbps的資料服務的常規DOCSIS 1.0樣式服務類設定。稱為「電話線路數」的供應商特定編碼，設定為2。稱為「每個IP優先順序速率限制元組」的供應商特定編碼，它為具有特殊優先順序的IP資料包設定下游速率限制。
2. ITCM在註冊時下載此配置檔案，並將調配資訊傳送到DOCSIS 1.0+ CMTS。
3. 當CMTS收到註冊請求(REG-REQ)時，它會為ITCM建立一個本地資料庫條目。靜態SID會立即分配給資料服務的ITCM。對於電話線服務，CMTS僅在ITCM的資料庫條目中建立兩個延遲的服務流 ( 用於後續啟用 )。註冊期間沒有為電話線路服務分配SID。
4. 每當ITCM想要獲得具有即時CBR服務的語音或傳真通道時，它向CMTS傳送DSA-REQ MAC消息，指定其特殊的CBR排程要求，例如授權大小和授權間隔(授權大小和授權間隔取決於在ITCM上使用的編碼器 — 解碼器(CODEC)型別G.711/G.729)。有關編解碼器型別的詳細資訊，請參閱[Cisco uBR7200 — 語音和傳真呼叫的QoS/MAC增強功能：DOCSIS 1.0+](#)。
5. 當CMTS收到DSA-REQ時，它首先檢查該ITCM的資料庫條目，以檢視是否有任何延遲的服務流可用。如果延遲的服務流可用，CMTS將為該ITCM分配新的動態SID並在新分配的動態SID上觸發未經請求的授權 ( CBR插槽 )。CMTS使用DSA-RSP將新分配的動態SID通知給ITCM。
6. 假設CMTS可以容納新的CBR連線，則ITCM以正確的週期間隔不斷獲得正確大小資料包 ( 足以容納週期性語音和傳真 ) 未經請求的授權。ITCM傳送這些即時資料包不需要與上游的任何其他CM競爭。它在上游以非請求授權的形式有一個專用的分時多工(TDM)子通道。抖動受到良好限制或限制 ( 資料包之間不會出現大的延遲差異 )，因此在ITCM到uBR7200的上游路徑上保持良好的語音品質。ITCM將這些語音資料包的IP報頭中的優先位以預定義值0x05進行著色，以便將優先本地訪問QoS傳播到IP主幹。當語音資料包到達CBR插槽中的CMTS時，它們會被切換到WAN ( IP雲 )，或轉發到下游通道上的某些其他ITCM。如果交換到WAN雲中，您需要配置主幹路由器 ( 如Gigabit交換器路由器[GSR] )，以便識別這些語音傳輸封包 ( 優先順序值0x05 )，並分別給予優先處理，而不是優先順序為0x3和0x0的信令或常規盡力傳輸封包。如果上游分組被切換到同一uBR7200的下游通道，則與基於其優先順序值的信令資料分組相比，語音分組0x05被單獨處理以便進行速率限制。即使呼叫時，目的地ITCM正在執行大型下游檔案傳輸，但轉送到同一下游的語音封包不會受到同一ITCM上的檔案傳輸通訊協定(FTP)的影響，因為會在執行下游頻寬計費時使用IP優先順序值。
7. 呼叫完成後，ITCM會向CMTS傳送DSD-REQ以釋放動態SID。CMTS停止CBR授權，銷毀

DSD-REQ中指示的動態SID，為ITCM釋放一個延遲流，並向ITCM傳送DSD-RSP以確認其已這樣做。

## 問：我們如何確保為兩條虛擬電話線路調配的ITCM使用者運行時最多只能獲得兩個高品質的動態CBR QoS SID?

A.每次ITCM傳送請求新動態SID的DSA-REQ時，CMTS都會先檢查該ITCM是否有任何未使用的延遲服務流可用，然後再建立新的動態SID。如果ITCM已使用兩個動態SID，則其兩個延遲的服務流在CMTS處顯示為使用中。只要動態SID正在使用該服務流，該服務流就無法從此ITCM建立任何新的動態SID。

## 問：我是否需要單獨調配語音和傳真線路？

虛擬電話線路的概念和真正的電話線路非常相似。您可以透明地使用其N條虛擬電話線路傳送傳真或語音呼叫。DOCSIS 1.0+ CMTS不會強制在其動態SID的未經請求的授權（CBR插槽）中ITCM傳送何種型別的應用流量。

## Q. DOCSIS 1.0中是否存在分段+?

答不。但是，DOCSIS 1.0+ CMTS仍可以提供良好的即時CBR服務，因為無分段會導致CBR插槽出現幾毫秒的額外抖動（這是本地接入鏈路的典型VoIP設計預算內的抖動）。此外，DOCSIS 1.0+沒有封包分類和負載標頭抑制，這兩個功能都是為DOCSIS 1.1版本設定的。

## 問：如何在DOCSIS 1.0+系統上調配QoS?

A.在本節中，我們假設運營商期望在端到端IP網路上使用三種基本資料包型別：

- 用於語音或傳真傳輸的IP資料包優先順序等於0x05
- 用於語音或傳真信令的優先順序等於0x03的IP資料包
- 對於常規資料，IP資料包的優先順序不是0x03或0x05

要使端到端QoS正常工作，端到端網路中的所有節點都必須瞭解和遵守上述IP優先順序對映。從ITCM到uBR7200、主幹路由器到中繼網關(TGW)的所有網路節點都需要對以上優先順序進行一致的解釋。

對於ITCM DOCSIS簡單檔案傳輸協定(TFTP)配置檔案，我們假設為ITCM調配了單個盡力而為資料類和兩個VoIP電話線路。一個直接的變體是提供兩個資料類，一個用於資料分組和MAC消息的最佳努力資料類，一個用於語音信令分組的CIR資料類。

對於用於常規資料服務的DOCSIS 1.0服務類別的靜態調配，可以為ITCM分配一個或多個靜態DOCSIS 1.0服務類別。操作員可以自由選擇以下五個引數的任意組合，為ITCM設計自定義資料服務。

下面提供了一個DOCSIS 1.0服務編碼類示例，以說明典型的ITCM資料服務類在配置檔案中可能如何顯示：

類型	長度	值 (子型別)	長度	價值	意見
4	28				服務類別配置
		1	1	1	類ID 1

		2	4	200000	最大下行速率等於2 Mbps
		3	4	128000	最大上行速率等於128 kbps
		4	1	5	上游優先順序等於5
		5	4	0	無最小上游速率
		6	2	1800	最大傳輸突發量等於1800位元組

### 預調配電話線路數量並調配下游的IP優先速率限制

這兩個新對象不是常規DOCSIS 1.0服務類別的一部分，因此使用「供應商特定資訊」進行編碼，如下所示：

類型	長度	值 (子型別)	長度	價值	意見
43	28				供應商規格資訊
		8	3	0x00 0x00 0x00	思科供應商ID

### 思科供應商特定子型別長度值43:8:X

類型	長度	值 (子型別)	長度	價值	意見
10	1	2			ITCM允許兩條電話線路
11	18	1	1	0x05 0x00 0x00	語音傳輸優先順序(5)
		2	4	128000	0x05的下游速率限制 128 kbps
		1	1	0x03	語音訊號優先順序(3)
		2	4	64000	0x03的下游速率限制 64 kbps

**注意：**所有下游流量（除IP優先順序0x05和0x03外）將按照ITCM DOCSIS 1.0資料服務類中調配的預設下游速率限制2 Mbps進行速率整形。

**問：**我是否需要一個特殊的配置檔案編輯器來設定DOCSIS 1.0+副檔名？

**答：**否。任何支援供應商特定欄位的常規DOCSIS 1.0配置檔案編輯器都將執行該作業。

**問：**在DOCSIS 1.0+環境中，是否還有其他網路範圍的配置問題需要考慮？

**A.**是。用於分隔語音和信令與資料的IP優先順序設定必須已知和理解。如果呼叫的一個端點位於有線網路之外，則「外部」網路負責確保所有語音資料包在轉發到uBR7200之前正確著色。如果呼叫的兩個端點都在有線網路上，則由始發流量的端點(ITCM)負責在語音資料包傳送到網路之前對其進行著色。

## 問：在uBR7200上是否存在用於最大化每個上游埠的VoIP呼叫數量的最佳配置？

A.是。本部分說明了CMTS上可用於預期具有高VoIP呼叫密度的上游通道的物理層引數示例。這些引數試圖將每個固定大小（89位元組）語音資料包遇到的物理層開銷降至最低。得到的微調直接改進了可在單個上游通道上允許的CBR語音連線的數量。需要為上游通道配置以下設定以最大程度地增加CBR連線數：

```
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上配置上述調制配置檔案，請使用現有的CLI，如下所示：

1. 建立包含所有預設引數的新qpsk調制配置檔案模板(*m*)，但「短授權」配置檔案除外，該配置檔案具有如下所示的特殊引數：

```
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. 在指定介面上設定上游連線埠(*n*)，以使用8個刻度且高於調變設定檔範本(*m*)的小型大小：

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

## 問：哪個Cisco IOS軟體版本支援DOCSIS 1.0+?

答：Cisco IOS®軟體版本12.1(01)T支援Cisco uBR7200和uBR924上的DOCSIS 1.0+。Cisco IOS軟體版本12.07XR將為Cisco uBR7200和uBR924提供IOS映像。

## 問：DOCSIS 1.0+和DOCSIS 1.1的遷移計畫是什麼？

A.目前，DOCSIS 1.1 CMTS計畫用於Cisco IOS軟體版本12.1(1)5EC。在此之前，DOCSIS 1.0+是通過混合光纖同軸電纜(HFC)實現即時語音和傳真上市的解決方案。從DOCSIS 1.0+遷移到DOCSIS 1.1預計是軟體升級。

DOCSIS 1.1調配需要新的配置檔案編輯器，並且除了支援若干高級QoS功能外，還支援DOCSIS 1.0+的所有功能。Cisco uBR7200完全支援DOCSIS 1.1規範。

## 問：誰負責DOCSIS規範，在哪裡可以找到規範？

A. [CableLabs](#)（代表北美和南美的有線電視系統運營商的非營利組織）負責制定DOCSIS規範。

您可以在以下位置找到規格：

- [DOCSIS 1.0介面規範](#)
- [DOCSIS 1.1介面規範](#)
- [DOCSIS 2.0介面規範](#)

## 問：DOCSIS配置檔案和Cisco IOS配置檔案之間有何區別？

A. DOCSIS配置檔案是一個二進位制檔案，它具有根據ISP提供的引數使纜線資料機聯機所需的引數，例如最大下行和上行速率、最大上行突發速率、服務等級(CoS)或基線隱私、MIB以及許多其他引數。您可以使用[Cisco DOCSIS CPE Configurator](#)(僅供註冊客戶使用)或Internet上的多個其他工具構建此檔案。要瞭解如何構建DOCSIS配置檔案，請參閱[使用Cisco DOCSIS配置器構建DOCSIS 1.0配置檔案](#)(僅限註冊客戶)。

Cisco IOS配置檔案是一個ASCII文本檔案，可包含特定配置，例如訪問清單、口令、網路地址轉換(NAT)配置等。這些配置可在DOCSIS配置檔案中下載。

以下是名為ios.cfg的Cisco IOS配置檔案的示例：

```
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
```

註：對於沒有控制檯埠（類似於Cisco CVA120系列）的Cisco纜線資料機，傳送內嵌在DOCSIS配置檔案中的Cisco IOS配置是一種非常常見的做法。

## 問：要使電纜數據機聯機，DOCSIS協定的最低要求是什麼？

A. 以下是DOCSIS協定的最低要求：

- 時間(ToD)伺服器
- 動態主機設定通訊協定(DHCP)
- 簡單式檔案傳輸通訊協定(TFTP)

ToD是必需的；但是，Cable Labs進行了一些修改以放寬此條件。因此，其他電纜數據機供應商即使未通過ToD也可能聯機。如果您已啟用Baseline Privacy Interface(BPI)，則BPI是額外的要求。

## 問：在哪裡可以獲得DOCSIS或BPI DOCSIS配置檔案bronze.cm、silver.cm、gold.cm和platinum.cm的思科模板？

A. 您可以在此處獲取模板：

- DOCSIS:[cmbootfiles.zip](#)。
- 基線隱私介面(BPI)DOCSIS:[cmbootfiles-bpi.zip](#)。

以下是模板的規格：

DOCSIS cm檔	下游速	上行速	優先順序機	CPE
------------	-----	-----	-------	-----

案	度	度	制	
bronze.cm	128000	64000	1	1
bronze-bpi.cm				
silver.cm	512000	128000	3	1
silver-bpi.cm				
gold.cm	204800 0	512000	6	1
gold-bpi.cm				
platinum.cm	100000 00	102400 0	7	3
platinum- bpi.cm				

## 相關資訊

- [Cisco uBR7200 — 語音/傳真呼叫的QoS/MAC增強功能 : DOCSIS 1.0+](#)
- [DOCSIS 1.0+的常見問題](#)
- [電纜DOCSIS 1.1常見問題](#)
- [電纜DOCSIS 2.0常見問題](#)
- [寬頻纜線技術支援](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)