

电缆频率(RF)常见问题

目录

[如何测量上行射频\(RF\)信号？](#)

[您如何测量MC-xx卡的下行电源信号？](#)

[如何测量上变频器输出的下行功率信号？](#)

[为什么在GI上升转换器上，频率必须设置为比特定国家电视系统委员会\(NTSC\)频道的中心频率低1.75 MHz？](#)

[“统一增益”是什么意思？](#)

[时间微槽大小和信道宽度有何关系？](#)

[show cable modem states表示什么？](#)

[怎么表示show cable modem命令上的电源电平读数？](#)

[如何解码电缆摆动列表？](#)

[相关信息](#)

问：您如何测量上行射频(RF)信号？

A.使用“零跨度法”。(有关此方法的其他信息，请参阅[将Cisco uBR7200系列路由器连接到电缆头端](#)。)按照以下说明进行操作：

1. 将所有电缆调制解调器连接的组合器上的频谱分析仪连接到来自电缆网络的上游信号。
2. 将分析器设置为以中心频率查看上游，以匹配电缆调制解调器端接系统(CMTS)上的配置。
3. 将跨度设置为0 MHz。
4. 将带宽和视频通道带宽设置为3 MHz，然后执行扩展ping操作。
5. 将扫描值设置为80微秒(μ s)。按“Sweep(扫描)”按钮、“Manual(手动)”、80，然后按“Usec(用户)”。
6. 激活信号最高部分和最低部分之间的触发线。通过按“Trig”按钮、“Video”按钮并适当地关闭拨号盘来执行此操作。
7. 调整振幅，使RF信号的上部位于显示栅的顶栅上，并相应地重置触发线。

问：您如何测量MC-xx卡的下行功率信号？

答：在测量从电缆线卡到上变频器的下行功率信号时，以分贝表示的1毫伏(dBmV)测量的功率不同，具体取决于您拥有的线卡系列。

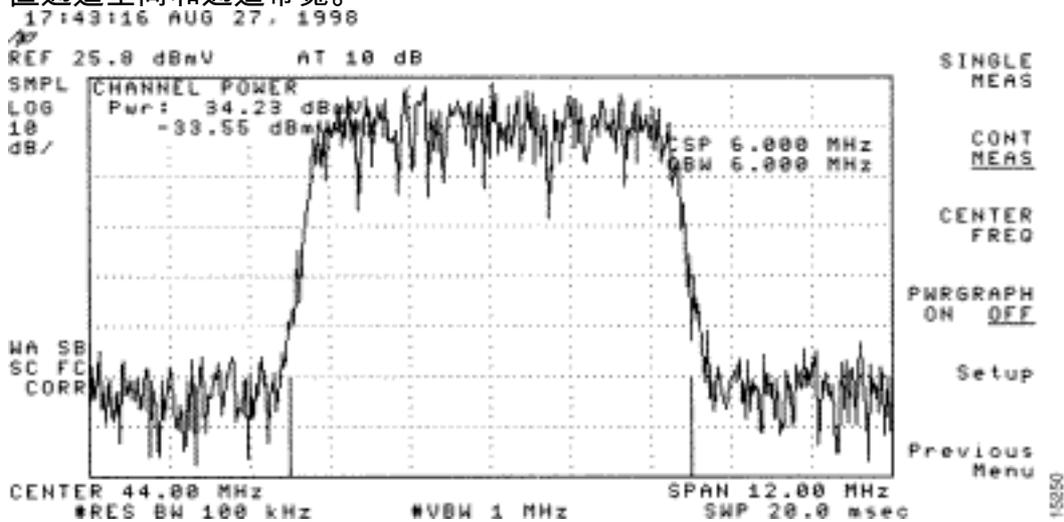
- 对于MCxx“B”卡，输出为32 dBmV +/-2 dB。
- 对于MCxx“C”卡，输出为42 dBmV +/-2dB。

注意：这很重要，因为并非所有的上变频器都具有“自动增益”功能，该功能可自动调整到给定功率，因此需要填充。

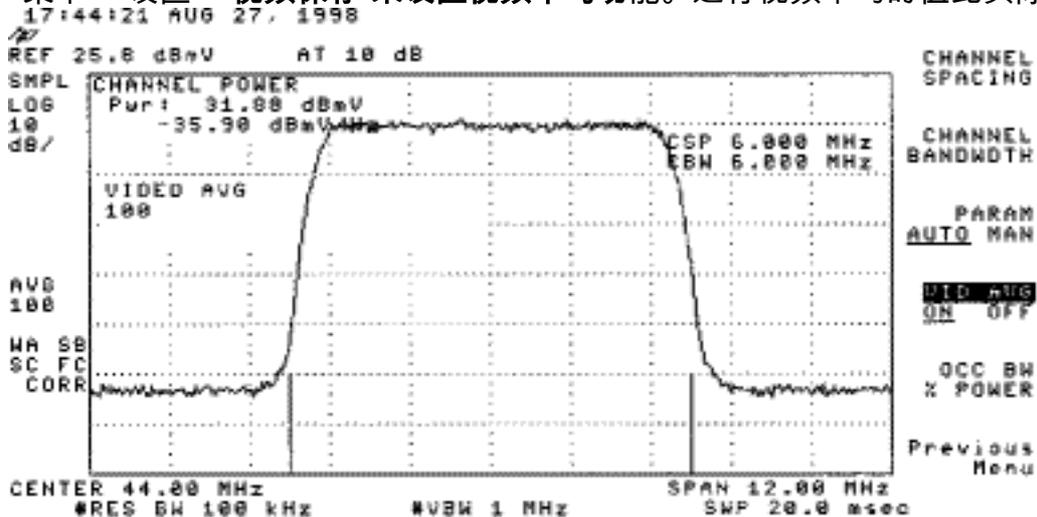
按照以下说明进行操作：

1. 在测量线卡的功率输出时，请确保将中心频率设置为44 MHz，跨度设置为10 MHz。

2. 将“振幅”(Amplitude)拨号几乎旋转到顶部，使dBmV设置读取约-10 dBmV。
3. 使用信道功率选项测量中频(IF)信号。
4. 将信道间隔和信道带宽设置为6 MHz。按Meas/User、Power Menu和Setup。您可以在此处设置通道空间和通道带宽。



5. 通过选择“上一菜单”>“设置”>“视频保存”来设置视频平均功能。进行视频平均的值比实际信道功



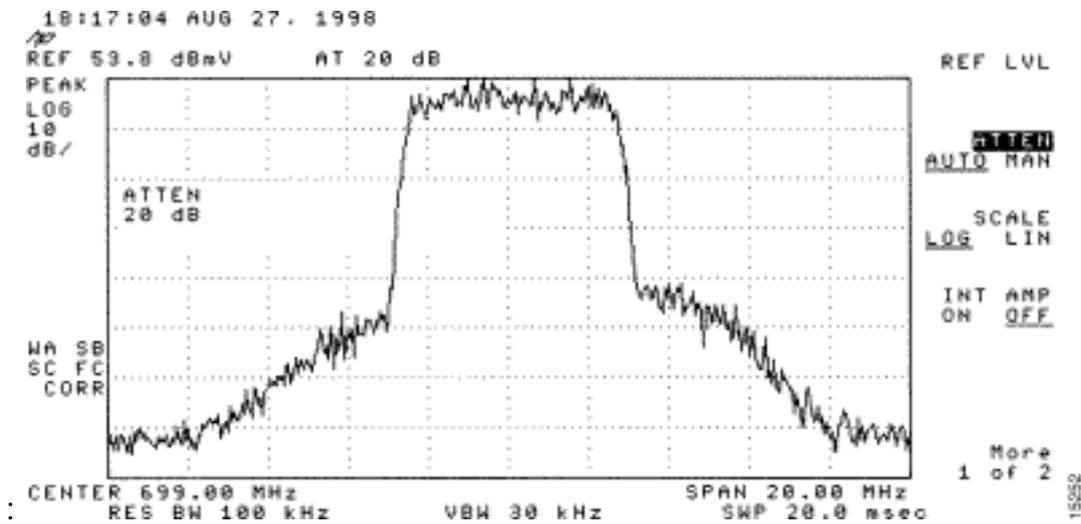
率低2.5 dB。

其他信息，请参阅将Cisco uBR7200系列路由器连接到电缆头端的使用频谱分析器上的信道功率选项测量下行RF信号一章。另外，有关详细信息，请参阅使用频谱分析器获取DOCSIS下行信号的功率测量。

问：如何测量上变频器输出的下行功率信号？

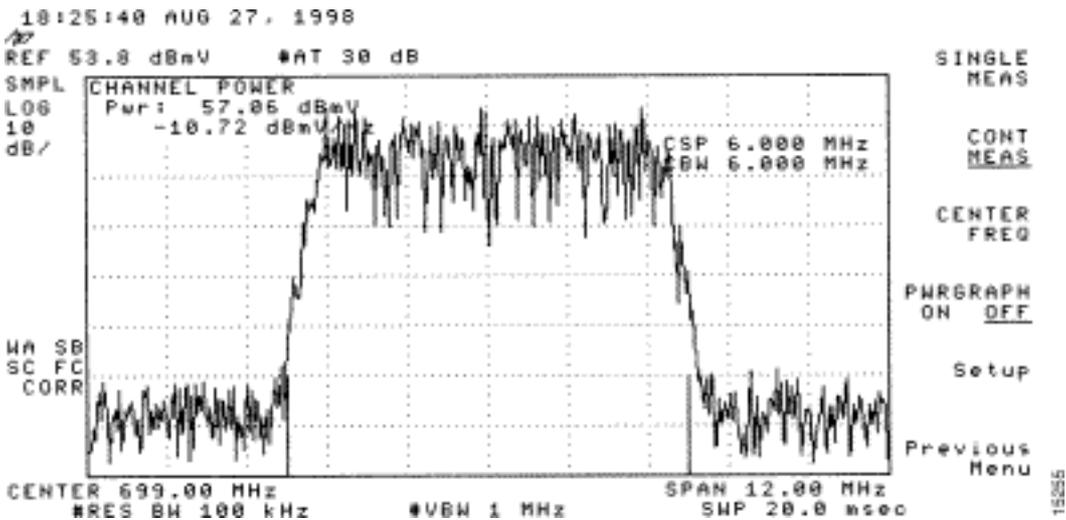
A.本练习的目的是确保调制数字正交调幅(QAM)信号的上变频器的功率介于+50到+58分贝之间，参考1毫伏(dBmV)。按照以下说明进行操作：

1. 将电缆卡的下游输出连接到上变频器输入连接器。
2. 将频谱分析器连接到上变频器的射频(RF)输出。
3. 将上变频器的输出设置在+50到+58 dBmV之间。
4. 在频谱分析器上设置中心频率，以匹配电缆调制解调器端接系统(CMTS)上的配置，跨度为20 MHz。
5. 将信道间隔和信道带宽设置为6 MHz。如果RF信号导致过载或“激光限幅”，则需要添加衰减。在本例中，您会看到RF信号两侧的线倾斜，如下所示



6. 要添加衰减，请按Amplitude按钮，然后按Manual按钮，再按10这样的值，然后按MHz按钮。
7. 更改频谱分析器设置以查看数字信道功率。按“Previous Menu(上一菜单)”、“Setup(设置)”和“Channel Power (通道电源)”。在此，如果值超出+50到58 dBmV范围，则您可以看到上变频器的功率是否过大。
8. 如果该值超出所需范围，请调整上变频器的功率设置。在GI上变频器上，通过按下箭头键(选择模式)来执行此操作。使用竖线进入模式。按向右箭头键激活要闪烁的条。要添加dB，请按住向上箭头键3秒钟。要减去dB，请按住向下箭头键3秒钟。

调整上变频器后，频谱分析仪应读取+50到+58 dBmV。在下面写着57.06 dBmV。

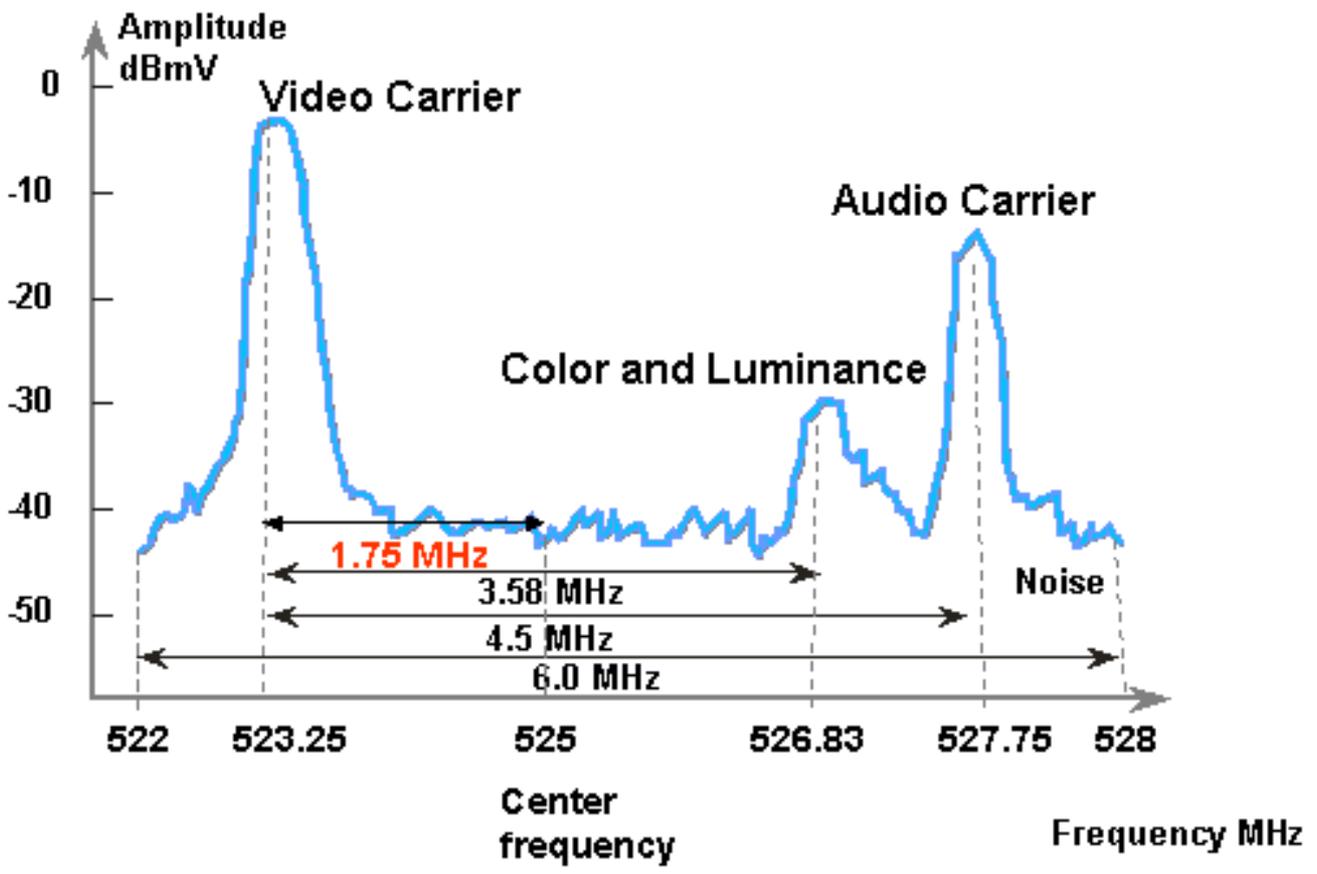


另请参阅[将Cisco uBR7200系列路由器连接到电缆头端](#)。

问：为什么在GI上变频器上，频率必须设置为比特定国家电视系统委员会(NTSC)频道的中心频率低1.75 MHz？

答：GI C6U已设置为使用标准视频载波（蓝色信号）频率多年。这样做的原因是视频载波在信道中的振幅较高。对于数据信道（用紫色信号表示），标准是使用中心频率来表示该信道。原因是数据信号通过6 MHz信道更平坦。中心频率与视频载波的差为1.75 MHz。

查看此图像中表示的频谱分析器的视频和数据信号：



“团结增益”是什么意思？

答：Unity增益是级联中所有放大器与其功率（分贝指1毫伏[dBmV]）输入和输出平衡的概念。为了实现单一增益，必须通过在节点中填充或衰减来调节接收器输出到由射频输入确定的适当电平，然后将射频部分或节点调整到为射频设备提供最佳噪声和失真性能的输出电平，通常将节点之后所有后续放大器的输出设置到相同电平每个放大器的公共参考点之间的因子等于1。对于正向装置，单位增益点是放大器输出。

问：微小尺寸与信道宽度之间的关联是什么？

微小尺寸和通道宽度有一定的关系，但并非紧密耦合。您可能已经知道微时隙大小以啤为单位，每个啤的单位定义为6.25微秒（微秒）。信道宽度只是表示符号速率的另一种方式。

它们的关联在于，在调制格式（正交相移键控[QPSK]或16正交幅度调制[QAM]）固定的情况下，符号速率越高，符号越适合所选的微时隙大小。例如，假设使用QPSK，8个微秒可以以1280 ksym速率传输64个符号，或以2560 ksym速率传输128个符号。因此，微时隙大小也可以用符号或字节来表示。但是，符号速率的变化并不总是意味着微小尺寸的改变，除非在符号速率改变之后某个微小尺寸无效。微时隙大小由有线数据服务接口规范(DOCSIS)（32个符号）下限，由Broadcom电缆调制解调器终端系统(CMTS)PHY芯片(BCM3137)上限（256个符号）下限。所有可能的微时隙大小为：

		QPSK					16-QAM				
		2560	1280	640	320	160	2560	1280	640	320	160 (ksym/s)
(us)	(ticks)	(bytes)					(bytes)				
12.5	2	8	-	-	-	-	16	-	-	-	-

25	4	16	8	-	-	-		32	16	-	-	-
50	8	32	16	8	-	-		64	32	16	-	-
100	16	64	32	16	8	-		128	64	32	16	-
200	32	-	64	32	16	8		-	128	64	32	1
400	64	-	-	64	32	16		-	-	128	64	32
800	128	-	-	-	64	32		-	-	-	128	64

如果您的CMTS为QPSK、1280 ksym速率和8次微时隙大小，然后将符号速率更改为640 ksym，则微时隙大小仍然有效。但是，如果将符号速率更改为320 ksym，则微小尺寸将变为无效；如果发生这种情况，CMTS会相应地更改微时隙大小。

问：show cable modem states是什么意思？

答：此列表提供电缆调制解调器的所有可能状态及其含义：

- offline — 调制解调器被视为脱机
- init(r1) — 调制解调器发送的初始测距
- init(r2) — 调制解调器范围
- init(rc) — 测距完成
- init(d) — 收到动态主机配置协议(DHCP)请求
- init(i) — 收到DHCP应答；分配的IP地址
- init(o) — 选项文件传输已启动
- init(t)- TOD交换已启动
- 在线 — 调制解调器已注册，已启用数据
- 在线(d) — 调制解调器已注册，但电缆调制解调器(CM)的网络访问已禁用
- 在线(pk) — 调制解调器注册、基线隐私接口(BPI)启用和密钥加密密钥(KEK)分配
- online(pt) — 调制解调器注册、BPI启用和流量加密密钥(TEK)分配
- reject(m) — 调制解调器尝试注册，但因麦克风错误而被拒绝
- reject(c) — 调制解调器尝试注册；由于服务类别(CoS)不当，注册被拒绝
- reject(pk)- KEK调制解调器密钥分配已拒绝
- reject(pt)- TEK调制解调器密钥分配已拒绝

如果电缆调制解调器未联机，请参阅[排除uBR电缆调制解调器未联机故障](#)。

问：那怎么表示show cable modem命令上的电源电平读数？

答：show cable flap-list和show cable modem可指示Cisco uBR7200何时检测到特定调制解调器的不稳定返回路径并通过功率调整进行补偿。

进行电源调，调制解调器的电源调整字段中会显示星号(*)。

感叹号(!)表示电缆调制解调器已将其功率级别增加到最大级别。对于思科电缆调制解调器，等于61分贝，表示1毫伏(dBmV)。

问：您如何解码电缆抖动列表？

答：以下是如何解码Cisco电缆调制解调器端接系统(CMTS)上show cable flap-list输出的简单说明。

需要记住的一点是，抖动列表只是一个“事件检测器”，有三种情况可能导致事件被计数。它们是：

- [重新插入](#)

- [命中/未命中](#)
- [电源调整](#)

重新插入

首先，如果调制解调器出现注册问题，并且一直尝试快速反复重新注册，您可能会看到抖动和插入。P-Adj列可能较低。当电缆调制解调器两次初始维护重新注册之间的时间少于180秒时，您会收到“摆动”和“插入”。因此，襟翼检测器对它进行计数。如果需要，可以更改此默认值180秒：

```
router(config)# cable flap-list insertion-time ?  
<60-86400> Insertion time interval in seconds
```

命中/未命中

其次，当你看到“遗漏”后接“命中”时，襟翼检测器会计算襟翼。事件检测仅计入“抖动”列。这些轮询是每30秒发送一次的Hello数据包。如果您收到“miss”后跟“miss”，则每秒会发送16秒的民调，试图积极得到回应。如果在16秒钟前收到“命中”，则会出现抖动，但如果在16次轮询中未收到“命中”，调制解调器将离线，重新开始初始维护。如果调制解调器最终重新联机，您会收到“插入”，因为电缆调制解调器将自身重新插入活动状态。如果连续有六次丢失，则抖动计数将递增。如果需要，可以更改此默认值：

```
router(config)# cable flap miss-threshold ?  
<1-12> missing consecutive polling messages
```

电源调整

最后，当您看到功率调整活动时，抖动检测器会在列表中显示抖动。事件检测在P-Adj列和Flap列中计算。站维护轮询不断调整电缆调制解调器的传输功率、频率和时序。当功率调整超过2分贝(dB)时，抖动和P-Adj计数器递增。这表明上游植物存在问题。如果需要，可以更改2 dB的阈值默认值：

```
outer(config)# cable flap power-adjust threshold ?  
<1-10> Power adjust threshold in dB
```

相关信息

- [使用光谱分析程序，得到DOCSIS下行信号的功率测量](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)