

# 什么是每个CMTS 的最大用户数？

## 目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[宽带 CMTS 路由器](#)

[每个上行端口的 CM 数](#)

[示例](#)

[经过的归属地与渗透](#)

[相关信息](#)

## 简介

以下是工程和网络部署指南，其中概述了部署Cisco CMTS产品系列时应考虑的所有宽带服务提供商的具体性能因素，特别是uBR72xx系列宽带路由器。

## [开始使用前](#)

### [规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

### [先决条件](#)

本文档没有任何特定的前提条件。

### [宽带 CMTS 路由器](#)

本文档讨论的Cisco宽带CMTS路由器的三种型号是：

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246-VXR

这三种架构均基于外围组件互联(PCI)总线架构。

前两个基于额定为1 Gbps的单个PCI背板，但由于PCI仲裁开销，通常以600-800 Mbps的速率运行。

VXR使用两个PCI背板，每个600 Mbps，提供1.2 Gbps的吞吐量。这是保守的估计，实际性能可能超过此数值。

uBR和uBR-VXR型号支持有线系统接口规范(DOCSIS)1.0/1.1协议，旨在与基于DOCSIS的有线调制解调器交互操作。Cisco CMTS只需升级软件即可启用DOCSIS 1.1功能。硬件完全符合DOCSIS 1.1。

DOCSIS 1.0射频接口(RFI)规范SP-RFI-I05-991105规定每个下行CMTS发射器应支持8191服务标识符(SID)，但保留16个用于将来使用。在uBR CMTS上，每个下行产生8175个可用SID。对于4插槽7246，这意味着理论上存在32,700个SID的限制。每个电缆调制解调器至少需要一个SID，但可以为其分配多个SID，以用于各种传输类型（例如数据或语音）。

Cisco uBR7200 MAC代码中没有对每个线卡的CM数量进行任何进一步限制的实施方案。在实际HFC网络中，DOCSIS协议限制8175（最大单播SID限制）将受以下限制：HFC/RF设备质量（返回路径质量）、合并计划中HHP的#和DHCP/ToD/TFTP性能。

## 每个上行端口的 CM 数

强烈建议提供商保持每个上游端口的CM数量合理。这同样不是思科实施限制。DOCSIS上行信道是多路访问时间对齐的争用通信信道。我们不希望任何上游上的争用级别过高，以致于由于激光限幅等副作用而导致冲突过多。另一种由于冲突过多而导致的延迟是当大量电缆调制解调器已经传输数据时，电缆调制解调器在争夺少量测距机会时的恢复时间延迟。Cisco CMTS使用动态范围来确保调制解调器始终有机会注册，但随着上游检测到的负载增加，机会数量会减少，以确保我们授予数据请求。

如果上游加载的调制解调器过多，则调制解调器恢复到在线状态可能需要更长的时间，这可能会影响客户满意度。

**注意：**流量工程师在每个上游（美国）信道/线路卡上同时使用的用户数量也非常重要，这样，在高峰繁忙时段，服务将保持一致和充足。

考虑到以上几点，思科建议使用两个数字。

- 建议的每线卡最大CM数=每线卡大约1000-1200个调制解调器，主要取决于最坏情况下载速度，客户希望在高峰活动时间允许其用户。
- 每个美国接收器的建议最大CM =每个上游端口不大于200，主要由返回路径噪声、SNR、冲突级别控制决定。

要计算，我们假设以下是正确的(请参阅思科的流量工程白皮书《HFC网络多媒体流量工程》。这是1.27MB的pdf文件。)

## 示例

- 在给定的用户池中，40%的用户在繁忙时段登录。
- 在繁忙时段登录的40%用户中，只有25%可能同时下载数据并导致高峰活动。

因此，繁忙时段的峰值数据需求是用户群的10%(.4 \*.25)。

假设服务提供商希望将高峰繁忙时段每个用户的最坏情况数据吞吐量限制为不低于256 Kbps。因此，这意味着对于具有单个1 27 Mbps可用64QAM下行信道带宽的给定线路卡，同时处于活动状态的用户总数必须限制为 $27000000/256000 \approx 100$ 。

由于同时活动用户假设为总用户群的10%，因此我们每个线卡的用户数约为1000。思科强烈建议不要将此数量扩展到每张线卡1500个用户以上，因为在繁忙时段，服务将严重降级。这可能导致电缆调制解调器客户的断开、离线状态、极不稳定的性能、比尝试重新注册的调制解调器的平均测距时

间长，以及其他系统和性能异常。

假设使用MC16c卡，在所有6个上行流中这些用户的分布相当均匀，那么客户最终将在每个美国端口上拥有大约200-250个用户。

另一种观察方法是尝试在高峰活动期间限制每个美国端口的竞争用户数量。思科建议将每个美国同时处于活动状态/竞争CM的平均数量保持在10-20左右。这些建议还基于每个美国接收器上冲突调制解调器的多重性因素如何导致HFC网络饱和和限幅。一旦我们限制每个美国端口的最大竞争CM数量，我们就可以通过大致乘以10（峰值需求假设为10%）来获得每个美国端口的总最大CM数。思科在全球范围内拥有数千个DOCSIS CMTS部门。思科利用工程数据结合实际现场经验证明，根据DOCSIS协议及其操作方式，当每个美国用户不超过250时，部署将获得最大成功。

当然，每种服务产品都不同，客户必须根据此处讨论的技术以及其他流量工程来源确定适合其情况的调制解调器数量。思科只能建议根据多种因素确定每个上游/线路卡的电缆调制解调器的最大数量或适当数量是高度主观的。

## [经过的归属地与渗透](#)

思科发现，希望根据DOCSIS标准通过有线网络成功部署数据的客户必须考虑许多成功因素。保证成功的根本点就是让用户返回域。思科发现，将每个上游端口的家庭通过(HHP)保持在合理的水平可以显著提高部署成功率、维护成本并提高客户满意度。思科发现，每个美国端口通过2,000个家庭，普及率约为10%。使用2000个家庭作为每个美国端口最大HHP的阈值是经济高效的设计指南，使运营商能够快速部署，同时保持维护区域的合理性。运营商需要记住，合并大区域（如4,000-10,000个Homes Passed）意味着该返回路径网络中任何一个会产生噪音的部分都会传输到给定的美国接收器，并影响所有用户的服务。在考虑语音部署时，必须更仔细地查看上述信息。如果网络希望运行语音，则在按照本文档中建议的阈值维护部署阈值时，成功的机会会大得多。

根据以前的信息，思科强烈建议每个美国接收器端口最多通过2,000个家庭，渗透率约为10%。添加上游端口的成本比定期中断以及由于返回路径过度使用而无法解释或不规则的网络行为要便宜得多。此建议将进一步减少，强烈建议提供商使用上述HFC设计白皮书，根据他们期望/观察的网络特定参数来规划其返回路径HHP。

## [相关信息](#)

- [故障排除 UBR 电缆调制解调器不上线的问题](#)
- [电缆产品支持页](#)
- [连接Cisco ubr7200系列路由器到电缆头端](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)