

# 帧中继常见问题

## 目录

[简介](#)

[常规](#)

[性能](#)

[路由](#)

[简单网络管理协议 \(SNMP\)](#)

[相关信息](#)

## 简介

帧中继是一个高性能的广域网协议，在开放式系统互联(OSI)参考模型的物理层和数据链路层运行。它被描述为X.25的一个效率化版本并且广泛用于可靠的广域网连接。本文档讨论有关帧中继的一些常见问题。

## 常规

**问：为什么我无法ping通自己的接口地址？**

**答：**您无法在多点帧中继接口上ping通自己的IP地址。要在串行接口上成功ping通，必须发送互联网控制消息协议(ICMP)响应请求数据包，并且必须接收ICMP响应应答数据包。在点到点接口或高级数据链路控制 (HDLC) 链路上ping自己的接口地址获得成功，因为链路另一端的路由器回送了ICMP回音和回音应答数据包。

多点 (子) 接口也适用同样的原则。要成功ping通您自己的接口地址，另一台路由器必须退还ICMP响应请求和回应数据包。由于多点接口具有多个目的地，路由器必须为每个目的地提供第二层(L2)到第三层(L3)的映射。由于我们的自有接口地址没有配置映射功能，所以路由器不能为自己的地址提供任何L2-L3映射，并且不了解如何封装信息包。即路由器不知道使用哪个数据链路连接标识符(DLCI)向造成封装故障的IP地址发送 响应请求数据包。为了能连接其自有的接口地址，静态映射的配置必须朝向能退还ICMP响应请求和应答数据包的帧中继链路的另一个路由器。

**问：为什么我无法使用多点 (子) 接口在中心辐射型配置中从一个辐射型ping到另一个辐射型？**

**答：**在使用多点接口的集中星型配置中，您不能从一个分支ping另一个分支，因为不会自动映射另一个分支的IP地址。只有集线器的地址通过逆向地址解析协议(INARP)自动获取。如果您使用frame-relay map命令为另一个支路的IP地址配置静态映射，以使用本地数据链路连接标识符(DLCI)，那么您刻ping另一个支路的地址。

**问：帧中继广播队列是什么？**

**答：**帧中继广播队列是中型到大型IP或互联网包交换(IPX)网络中使用的主要功能，其中路由和服务

通告协议(SAP)广播必须流经帧中继网络。广播队列在正常接口队列中进行独立管理，有它自己的缓冲区、可配置大小和服务速率。由于时序敏感性，生成树协议(STP)网桥协议数据单元(BPDU)不使用广播队列传输。

## 问：接口可支持多少个数据链路连接标识符(DLCI)?

答：这个问题与您能在以太网上安装多少台PC的问题类似。通常，在给定性能和可用性限制的情况下，可以放置比应该多的内容。在大型网络中确定路由器的尺寸时，请考虑以下问题：

- **DLCI地址空间:**使用10位地址，大约1000个DLCI可以配置在单个物理链路上。由于某些DLCI是保留的（取决于供应商实施），因此最大值约为1000。思科本地管理接口(LMI)的范围是16-1007。美国国家标准学会和国际电信联盟电信标准局(ANSI/ITU-T)的范围是16-992。这些DLCI承载用户数据。
- **LMI状态更新:**LMI协议要求所有永久虚拟电路(PVC)状态报告符合单个数据包，一般会将DLCI的数量限制到少于800，取决于最大传输单位（MTU）的大小。对于配置的4000字节的接口

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{\text{MTU bytes} - 20}{5 \text{ bytes/DLCI}}$$

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{4000 - 20}{5} = 796 \frac{\text{DLCI's}}{\text{interface}}$$

MTU，这将产生以下结果：

**注意：**串行接口

上的默认MTU为1500字节，每个接口最多产生296个DLCI。

- **广播重复：**当路由器发送时，它必须在每个DLCI上复制信息包，从而导致接入链路上的拥塞。广播队列可减少此问题。一般来说，网络的设计应该将路由更新负载保持在接入线路速率的20%以下。考虑广播队列的内存要求也很重要。减少这种限制的一种良好技术是使用默认路由或扩展更新计时器。
- **用户数据流量:**DLCI的数量取决于每DLCI上的数据流和性能要求。通常，帧中继访问应在比路由器到路由器链路更低的负荷下进行，因为它的优先级功能通常不如后者严格。一般来说，增加接入链路速度的边际成本低于专用线路。

如果要对Cisco路由器平台支持的实际DLCI数量进行评估，请参见帧中继配置和故障排除综合指南的DILI局限章节。

## 问：我能否将未编号的IP与帧中继一起使用？

答：如果您没有IP地址空间来使用多个子接口，则可以在每个子接口上使用未编号的IP。您需要使用静态路由或动态路由来路由流量。而且您必须使用点对点子接口。欲知更多信息，请参见在配置帧中继的点到点子接口示例部分中的未编号IP。

## 问：能否将Cisco路由器配置为帧中继交换机？

是的。您可以将Cisco路由器配置成帧中继数据通信设备(DCE)或网络之间的接口(NNI)设备(帧中继交换机)。路由器也可配置为支持混合数据终端设备/数据通信设备/永久虚电路(DTE/DCE/PVC)交换。。欲知更多信息，参见Cisco IOS广域网络配置指南版本12.1的“配置帧中继”部分。

## 问：我能否通过帧中继链路桥接流量？

是的。在多点接口上，必须使用frame-relay map bridge命令配置帧中继映射语句,以识别桥接数据

流的永久虚拟电路(PVC)。生成(删除连字符)树协议(STP)网桥协议数据单元(BPDU)会根据所配置的桥接协议以定期间隔传递。

**问：通过帧中继将思科路由器连接到其他供应商设备是否需要特殊配置？**

**答：**默认情况下，Cisco路由器使用专有的帧中继封装。必须指定互联网工程任务组(IETF)封装格式才能与其他供应商设备交互。IETF封装可以在接口上指定，也可以按数据链路连接标识符(DLCI)指定。欲知更多信息，请参见在Cisco IOS广域网络配置指南的版本12.1中配置帧中继的帧中继配置示例部分。

**问：什么是帧中继自动安装，它如何工作？是否需要额外配置？**

**答：**“自动安装”允许您自动动态地配置新路由器。AutoInstall过程包括在已经预配置路由器的网络新连接一个路由器。具体操作是打开新路由器，用从TFTP服务器下载的配置文件启动。有关详细信息，请参阅[使用配置工具](#)。

为了支持在现有路由器用点到点接口配置的链路上的自动安装，frame-relay interface-dlci命令要求添加。与frame-relay interface-dlci命令一起提供的其它信息被用来对远程路由器的Bootstrap协议(BOOTP)请求进行响应。给命令增加协议ip地址表明新路由器或接入服务器主要接口的IP地址。在他们上面，将在帧中继网络中安装路由器配置文件。仅当设备充当BOOTP服务器以通过帧中继自动安装时，才使用此选项。

如果要在现有路由器已配置多点(子)接口的链路提供自动安装功能，应该在现有路由器上配置frame-relay map命令，使新路由器的IP地址与用来连接该新路由器的本地数据链路连接标识符(DLCI)进行映射。

除此之外，现有路由器的帧中继(子)接口应配置ip helper-address命令，指向TFTP服务器的IP地址。

**问：帧中继逆向地址解析协议(IARP)默认打开？inverse-arp命令不会在配置中显示**

。

是的。

**问：帧中继逆向地址解析协议(IARP)在没有本地管理接口(LMI)的情况下能否工作？**

**答：**否。它使用LMI确定要映射的永久虚电路(PVC)。

**问：在什么本地管理接口(LMI)条件下，Cisco路由器不通过数据链路连接标识符(DLCI)发送数据包？**

**答：**当永久虚电路(PVC)列为非活动或删除时。

**问：如果在数据链路连接标识符(DLCI)关闭时遇到逆向地址解析协议(IARP),Cisco路由器是否会处理并映射它？**

**答：**是，但路由器在DLCI激活之前不会使用它。

**问：在实施show frame map命令时，数据链路连接标识符(DLCI)已定义并。当**

## DLCI不工作时，可能会发生这种情况。定义和活什么？

答：定义和消息告诉您DLCI可以传输数据，并且远端的路由器处于活动状态。

## 问：我是否可以将子接口从点对点更改为多点或相反？

答：否，在创建特定类型的子接口后，如果不重新加载，则无法更改该接口。例如，不能创建多点子接口Serial0.2，并将其更改为点对点。更改它，删除现有子接口，并重新载入路由器或创建另一个子接口。配置子接口后，接口描述符块(IDB)由Cisco IOS®软件定义。如果不重新加载，则无法更改为子接口定义>IDB。发出show ip interface brief命令，删除了no interface命令的子接口将显示删除。

## 非法串行线xxx么？

A.如果接口的封装为帧中继（或高级数据链路控制[HDLC]），并且路由器尝试发送包含未知数据包类型的数据包，则显示此消息。

## 性能

### 问：什么是前向显式拥塞通知(FECN)和后向显式拥塞通知(BECN)数据包？它们如何影响性能？

答：通过在帧中继网络中传输帧时更改帧的地址字段中的位，即可完成此拥塞通知。网络DCE设备(交换机)将FECN bit值更改为与数据流传输方向相同的数据包上的一个值。这会通知接口设备(DTE)，拥塞避免过程应由接收设备启动。BECN位于朝数据流相反方向移动的帧中,以通知网络拥塞的DTE传送设备。

帧中继DTE设备可能选择忽略FECN和BECN 信息或可能修改基于收到的FECN和BECN信息包的数据流速率。当帧中继流量整形的配置允许路由器回应BECN信息包时，则使用frame-relay adaptive-shaping命令。有关路由器如何响应BECN调整流量速率的信息，请参阅[流量整形](#)。

### 问：如何在慢速帧中继链路上提高性能？

答：帧中继链路性能不佳通常是由帧中继网络拥塞和传输过程中丢弃的数据包造成的。许多服务提供商只对超出保证速率的流量提供尽力传输。这意味着当网络变得拥塞时，将丢弃超过保证速率的数据流。这种行为会导致性能下降。

帧中继流量整形允许流量整形为可用带宽。流量整形通常用于避免拥塞丢包导致的性能降低。如需了解帧中继流量整形和配置示例说明，请参见帧中继流量整形或帧中继配置和故障排除综合指南的帧中继流量整形章节。

如果要改进性能，请参见帧中继配置和排除故障全面指南的配置有效载荷压缩或配置TCP/IP报头压缩章节。

### 问：什么是增强型本地管理接口(ELMI)？它如何用于动态流量整形？

答：ELMI支持在Cisco路由器和Cisco交换机之间自动交换帧中继服务质量(QoS)参数信息。路由器能根据已知QoS值，例如承诺信息速率(CIR)、承诺突发量(Bc)和超额突发(Be)制订拥塞管理和优先划分决策。路由器从交换机上读取QoS值,并且可配置成使用整形数据流中的那些值。此增强功能在

思科路由器和思科交换机 ( BPX/MGX和IGX平台 ) 之间有效。发出frame-relay qos-autosense命令，在路由器上启用ELMI支持。关于信息和配置示例，请参见配置帧中继和帧中继流量整形的启用升级的本地管理接口部分。

### 问：我可以为某些应用保留带宽吗？

答：最近开发的思科功能称为[基于类的加权公平队列\(CBWFQ\)](#)，根据访问控制列表(ACL)或传入接口，允许为不同的流量应用保留带宽。有关配置详细信息，请参见[配置加权公平队列](#)。

### 问：我能否在帧中继上将优先级队列与传输控制协议(TCP)报头压缩结合使用？

答：要使TCP报头压缩算法发挥作用，数据包必须按顺序到达。如果数据包不按顺序到达，重建看上去象是创建正常TCP/IP数据包，但数据包不与原始匹配。由于优先级排队更改了信息包传输的命令，因此不推荐在接口上启用优先级排队。

### 问：帧中继能否优先处理IP数据包中传输的语音流量而非语音数据包？

是的。帧中继 IP RTP 优先级 ( Frame-relay ip rtp priority ) 功能在帧中继专用虚拟电路(PVC)中提供严格的优先排队方案，适合对延迟敏感数据 ( 例如语音 ) ，这是通过它的实时传输协议(RTP)的端口号识别的。此功能可确保语音流量比其他非语音流量具有严格优先级。

### 问：什么是帧中继专用虚电路(PVC)接口优先级队列(PIPQ)?

答：帧中继[PVC接口优先级排队\(PIPQ\)](#)功能通过在同一接口上将一个PVC优先于另一个PVC，提供接口级优先级。当在相同接口上的独立PVC上承载数据流时，此功能也可用于指定在非语音流量上的语音流量优先级。

## 路由

### 问：如何在帧中继接口上处理IP水平分割？

答：默认情况下，帧中继封装会禁用IP水平分割检查，以允许路由更新进出同一接口。增强型内部网关路由协议(EIGRP)是例外，必须明确禁用水平分割。

某些协议，例如AppleTalk、透明桥接技术和互连网络信息包交换(IPX)由于它们要求水平线分割(在某个接口收到的信息包不能通过相同接口传输，即使信息包在不同虚拟电路中接收和传输)，所以部分网状网络无法提供支持。

配置帧中继子接口可将单个物理接口用作多个虚拟接口。此功能使您解决水平分割规则，这样两个虚拟接口配置在同一物理接口，在一个虚拟接口上收到的信息包仍可以转发到另一个虚拟接口。

### 问：开放最短路径优先(OSPF)是否需要额外配置才能通过帧中继运行？

答：默认情况下，OSPF将多点帧中继接口视为NON\_BROADCAST。这要求显式配置邻居。通过帧中继处理OSPF的方法有多种。实施的网络取决于网络是否全网状。有关更多信息，请参阅下列文档：

- [基于非广播型链路的 OSPF 的初始配置](#)
- [帧中继子接口上的 OSPF 初始配置](#)

- [在帧中继模式下运行OSPF的问题](#)

**问：如何计算通过帧中继的路由更新消耗的带宽？**

**答：**只能为发送定期更新的距离矢量协议计算可靠的估计值。这包括用于IP的路由信息协议(RIP)和内部网关路由协议(IGRP)，用于互连网络信息包交换(IPX)的RIP和用于AppleTalk的路由表维护协议(RTMP)。关于这些帧中继上的协议所消耗的带宽的讨论请参见帧中继的配置和故障排除的RIP和IGRP章节。

## 简单网络管理协议 (SNMP)

**问：**我可以向路由器发出简单网络管理协议(SNMP)ping命令，要求它ping所有数据链路连接标识符(DLCI)伙伴，这是成功的。这说明了什么？

**答：**这确认协议已配置，协议到DLCI的映射在两端都正确。

**问：**简单网络管理协议(SNMP)变量是否可提供数据链路连接标识符(DLCI)的准确状态？

是的。变量在RFC1315和[帧中继数据终端就绪\(DTR\)管理信息库](#)中找到。

电路状态的SNMP变量为**CircuitState**。其抽象语法符号1(ASN.1)对象标识符(OID)形式为1.3.6.1.2.1.10.32.2.1.3。它驻留在frCircuitTable中。为了获得该值(在这种情况下状态)，索引和DLCI应当分别为第一和第二个实例。发出SNMP Get或Getnext命令，您可以查看系统的内部电路状态。下表列出了有效值：

价值	状态
1	无效
2	主用
3	不活动

对于思科，您会看到2或3。

## 相关信息

- [帧中继技术支持页](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)