

# 配置透明桥接

## 目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[桥接](#)

[透明桥接](#)

[配置示例](#)

[示例 1：简单透明桥接](#)

[示例 2：使用多个网桥组的透明桥接](#)

[示例 3：广域网桥接](#)

[示例 4：基于X.25的远程透明桥接](#)

[示例 5：无组播的帧中继远程透明桥接](#)

[示例 6：使用组播的帧中继远程透明桥接](#)

[示例 7：具有多子接口的帧中继远程透明桥接](#)

[示例 8：交换式多兆位数据服务\(SMDS\)上的远程透明桥接](#)

[示例 9：与电路组的远程透明桥接](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档旨在帮助您配置透明桥接。本文档从桥接的一般说明开始，提供有关透明桥接的更多详细信息以及几个配置示例。

## 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。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

## 桥接

网桥在LAN之间连接和传输数据。以下是四种桥接：

- **透明桥接** — 主要在以太网环境中，主要用于桥接介质类型相同的网络。网桥会保留目的地址和出站接口的表。
- **源路由桥接(SRB)** — 主要在令牌环环境中找到。网桥仅根据帧中包含的路由指示符转发帧。终端站负责确定和维护目的地址和路由指示器表。有关详细信息，请[参阅了解本地源路由桥接并排除故障](#)。
- **转换桥接** — 用于在不同介质类型之间桥接数据。这通常用于在以太网和FDDI之间或令牌环到以太网之间。
- **源 — 路由转换桥接(SR/TLB)** — 源 — 路由桥接和透明桥接的组合，允许在混合以太网和令牌环环境中进行通信。令牌环和以太网之间无路由指示的转换桥接也称为SR/TLB。有关详细信息，请[参阅了解源路由转换桥接并排除故障](#)。

桥接发生在数据链路层，该层控制数据流、处理传输错误、提供物理寻址并管理对物理介质的访问。网桥分析传入帧，根据这些帧做出转发决策，并将帧转发到其目的地。有时，例如在SRB中，帧包含到达目的地的整个路径。在其他情况下，例如在透明桥接中，帧一次转发一跳到目的地。

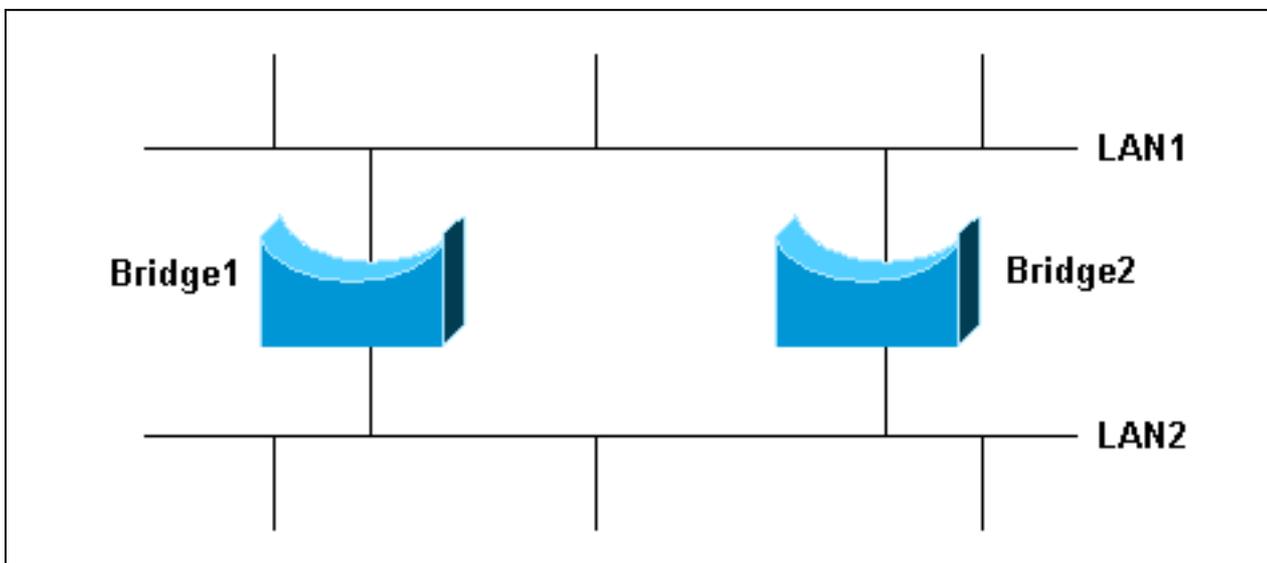
网桥可以是远程网桥，也可以是本地网桥。本地网桥在同一区域的许多LAN网段之间提供直接连接。远程网桥连接不同区域的LAN网段，通常通过电信线路。

## 透明桥接

生成树算法(STA)是透明桥接的重要部分。STA用于动态发现网络拓扑的无环子集。为此，STA将在活动时产生环路的网桥端口置于备用或阻塞状态。如果主端口发生故障，可激活阻塞端口，以提供冗余支持。有关详细信息，请[参阅IEEE 802.1d规范](#)。

生成树计算在网桥通电和检测到拓扑更改时进行。称为网桥协议数据单元(BPDU)的配置消息触发计算。这些消息按固定间隔交换，通常为一到四秒。

以下示例显示了此操作的工作原理。



如果B1是唯一的网桥，情况会很好，但是使用B2时，两个网段之间有两种通信方式。这称为桥接环路网络。如果没有STA，网桥会从LAN1获知来自主机的广播，然后B1和B2向LAN2发送相同的广播消息。然后，B1和B2都认为该主机与LAN2连接。除了这个基本连接问题外，在具有环路的网络中广播消息还可能导致网络带宽问题。

但是，当B1和B2出现时，它们都会发送BPDU消息，其中包含确定哪个是根桥的信息。如果B1是根网桥，它将成为通往LAN1和LAN2的指定网桥。B2不会将任何数据包从LAN1桥接到LAN2，因为其其中一个端口将处于阻塞状态。

如果B1发生故障，B2不会收到它期望从B1发来的BPDU，因此B2会发出新的BPDU，重新开始STA计算。B2成为根网桥，流量由B2桥接。

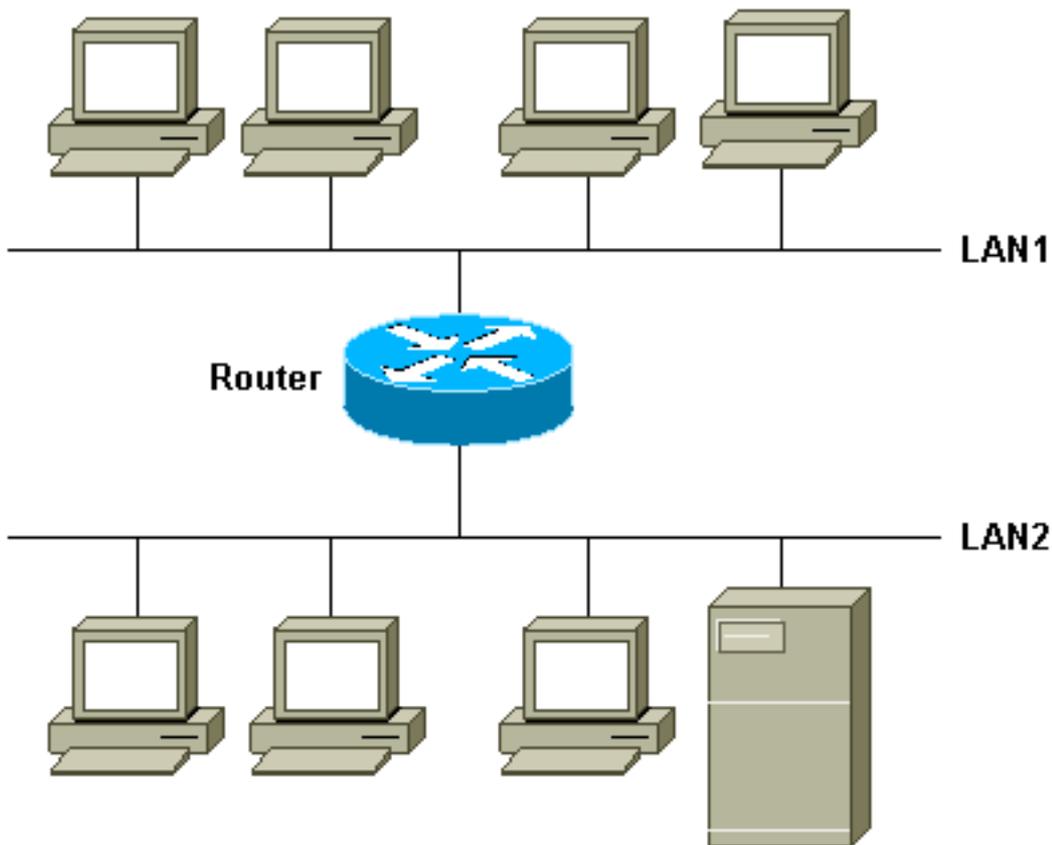
思科的透明桥接软件具有以下功能：

- 符合IEEE 802.1d标准。
- 提供两个STP，即IEEE标准BPDU格式和称为DEC的旧格式，与数字网桥和其他LAN网桥兼容，以实现向后兼容。
- 基于介质访问控制(MAC)地址、协议类型和供应商代码的过滤器。
- 将串行线路分组到电路组，以实现负载均衡和冗余。
- 提供通过X.25、帧中继、交换多兆位数据服务(SMDS)和点对点协议(PPP)网络进行桥接的功能。
- 提供本地传输(LAT)帧的压缩。
- 允许将接口视为IP、IPX等的单个逻辑网络，以便网桥域可以与路由域通信。

## 配置示例

这些配置仅显示透明桥接所需的命令，而不显示IP或其他协议支持所需的命令。

### 示例 1：简单透明桥接



在本例中，LAN1上有几台PC，它们位于一层。LAN2也有许多PC和一些服务器，但它位于不同的楼层。每个LAN上的系统都使用IP、IPX或DECNET。大多数流量都可以路由，但有些应用系统是使用专有协议开发的，无法路由。此流量（如NetBIOS和LAT）必须桥接。

**注意：**在Cisco IOS软件版本11.0之前，协议不能在同一路由器中同时桥接和路由。自Cisco IOS软件版本11.0起，协议可以在某些接口上桥接，在其他接口上路由。这称为并发路由和桥接(CRB)。但是，桥接接口和路由接口无法相互传递流量。自Cisco IOS软件版本11.2起，您可以同时桥接和路由协议，并将流量从桥接接口传送到路由接口，反之亦然。这称为集成路由和桥接(IRB)。

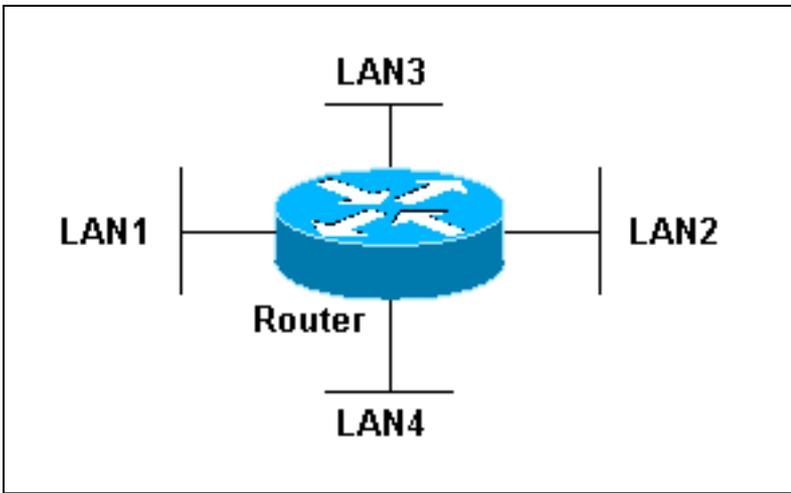
```
Interface ethernet 0
  bridge-group 1

Interface ethernet 1
  bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee
```

在本例中，IEEE 802.1d标准是STP。如果网络中的每个网桥都是Cisco，请在所有路由器上发出命令bridge 1 protocol ieee。如果网络中有不同的网桥，并且这些网桥使用DEC最先开发的旧桥接格式，请发出bridge 1 protocol dec命令以确保向后兼容。由于IEEE和DEC生成树不兼容，因此在网络中混合这些协议会产生不可预知的结果。

## [示例 2：使用多个网桥组的透明桥接](#)



在本例中，路由器充当两个不同的网桥，一个在LAN1和LAN2之间，一个在LAN3和LAN4之间。来自LAN1的帧桥接到LAN2，但不桥接到LAN3或LAN4，反之亦然。换句话说，帧仅在同一组中的接口之间桥接。此分组功能通常用于分隔网络或用户。

```
interface ethernet 0
  bridge-group 1

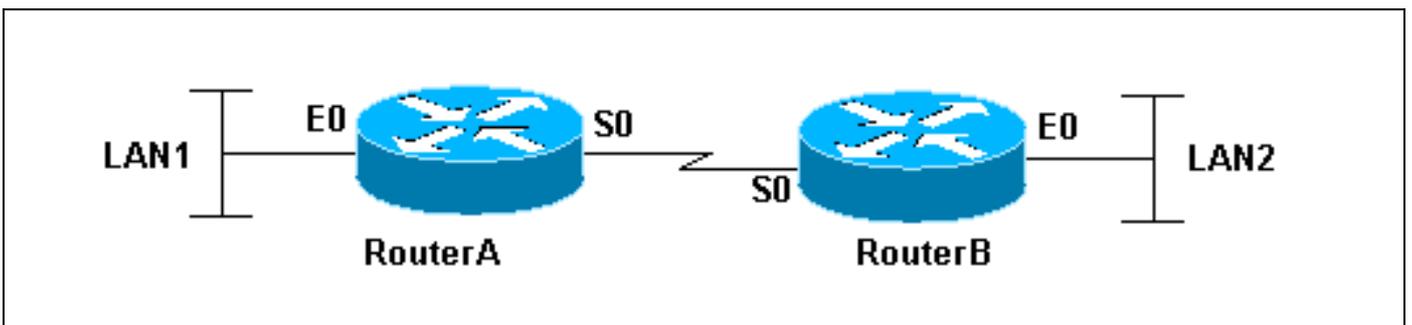
interface ethernet 1
  bridge-group 1

interface ethernet 2
  bridge-group 2

interface ethernet 3
  bridge-group 2

bridge 1 protocol ieee
bridge 2 protocol dec
```

### 示例 3：广域网桥接



在本例中，两个LAN通过T1链路连接。

<pre>RouterA ----- Interface ethernet 0   bridge-group 1  Interface serial 0   bridge-group 1</pre>	<pre>RouterB ----- Interface ethernet 0   bridge-group 1  Interface serial 0   bridge-group 1</pre>
---	---

```
bridge 1 protocol ieee      bridge 1 protocol ieee
```

## 示例 4：基于X.25的远程透明桥接

本示例使用与示例3相同的拓扑，但是，路由器A和路由器B通过X.25云连接，而不是连接两台路由器的租用线路。

```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 1                          bridge-group 1

Interface serial 0                     Interface serial 0
encapsulation x25                       encapsulation x25
x25 address 31370019027                 x25 address 31370019134
x25 map bridge 31370019134broadcast    x25 map bridge 31370019027 broadcast
bridge-group 1                          bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee                  bridge 1 protocol ieee
```

## 示例 5：无组播的帧中继远程透明桥接

本示例使用与示例3相同的拓扑，但是，路由器A和路由器B通过公共帧中继网络连接，而不是连接两台路由器的租用线路。帧中继桥接软件使用与其他桥接功能相同的生成树算法，但它允许封装数据包以通过帧中继网络传输。这些命令指定Internet到数据链路连接标识符(DLCI)地址映射并维护以太网和DLCI的表。

```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 1                          bridge-group 1

Interface serial 0                     Interface serial 0
encapsulation frame-relay              encapsulation frame-relay
frame-relay map bridge 25 broadcast    frame-relay map bridge 30 broadcast
bridge-group 1                          bridge-group 1

group 1 protocol dec                   bridge 1 protocol dec
```

## 示例 6：使用组播的帧中继远程透明桥接

本示例使用与示例5相同的拓扑，但是，在本示例中，帧中继网络支持组播设备。组播设施可了解网络上的其他网桥，无需发出**frame-relay map**命令。

```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 2                          bridge-group 2

Interface serial 0                     Interface serial 0
encapsulation frame-relay              encapsulation frame-relay
bridge-group 2                          bridge-group 2

bridge 2 protocol dec                  bridge 2 protocol dec
```

## 示例 7：具有多子接口的帧中继远程透明桥接

```
RouterA
-----
interface ethernet 0
bridge-group 2

interface serial 0
encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 point-to-point
frame-relay interface-dlci 101
bridge-group 2
!
interface Serial0.2 point-to-point
frame-relay interface-dlci 103
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

RouterB
-----
interface ethernet 0
bridge-group 2

interface serial 0
encapsulation frame-relay
!
interface Serial0.1 point-to-point
frame-relay interface-dlci 100
bridge-group 2
!
interface Serial0.2 point-to-point
frame-relay interface-dlci 103
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec
```

## 示例 8：交换式多兆位数据服务(SMDS)上的远程透明桥接

```
RouterA
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface Hssi0
encapsulation smds
smds address c449.1812.0013
smds multicast BRIDGE
e449.1810.0040
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec

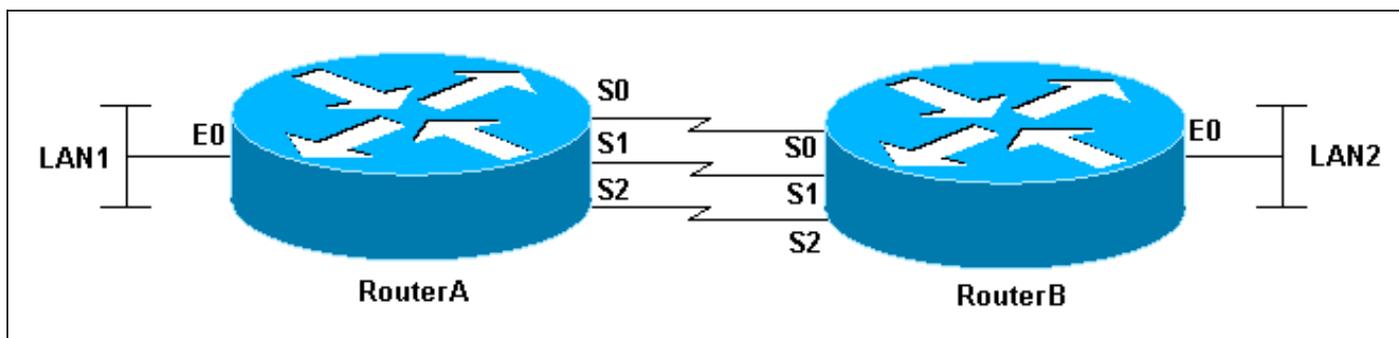
RouterB
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface Hssi0
encapsulation smds
smds address c448.1812.0014
smds multicast BRIDGE
e449.1810.0040
bridge-group 2

bridge 2 protocol dec
```

## 示例 9：与电路组的远程透明桥接

在正常运行中，并行网段不能全部同时传输流量。这是防止帧循环所必需的。但是，对于串行线路，您可能希望通过使用多条并行串行线路来增加可用带宽。使用circuit-group选项执行此操作。



```
Router A
-----
```

```
Router B
-----
```

```
Interface ethernet 0  
bridge-group 2
```

```
Interface serial0  
bridge-group2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
Interface serial1  
bridge-group 2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
Interface serial2  
bridge-group 2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
bridge 2 protocol dec
```

```
Interface ethernet 0  
bridge-group 2
```

```
Interface serial0  
bridge-group 2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
Interface serial1  
bridge-group 2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
Interface serial2  
bridge-group 2  
bridge-group 2 circuit-group 1
```

```
bridge 2 protocol dec
```

## [相关信息](#)

- [技术支持 - Cisco Systems](#)