

# Cisco - 了解 OSPF 邻居问题

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[邻接](#)

[邻居状态](#)

[没有状态显示](#)

[处于 down 状态的邻居](#)

[处于 init 状态邻居](#)

[处于双向状态的邻居](#)

[处于 Exstart/Exchange 状态的邻居](#)

[处于 loading 状态的邻居](#)

[OSPF 邻居问题的典型原因](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文件介绍了使开放最短路径优先 ( OSPF ) 邻居完全相邻过程中的较为常见的问题。如果成功形成 OSPF 邻接关系，OSPF 邻居将获得 FULL 邻居状态。

为了检查邻接的形成，请输入 `debug ip ospf adj` 命令。在您输入调试指令前，参考[关于调试指令的重要信息](#)。

## 先决条件

### 要求

本文件要求您对 IP 路由协议和 OSPF 路由协议有基本的了解。要了解有关 IP 路由协议的详细信息，请参阅[路由基础知识](#)。参考[开放最短路径优先\(OSPF\)支持页面](#)关于 OSPF 的更多信息。

### 使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- OSPF能够在任何路由器上配置，如 Cisco 2500系列、Cisco 2600系列和第三层交换机。
- Cisco IOS® 软件 10.0 版和更高版本均支持 OSPF。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始 ( 默认 ) 配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 邻接

路由器已经是邻居的事实并不足以保证链路状态更新的交换；它们必须形成邻接关系才能交换链路状态更新。邻接是路由器间形成的一种高级形式的邻居关系，在这个交换参数谈判结束后，邻接路由器之间愿意互相交换路由信息。同步链路状态数据库上的视图后，路由器之间将达成 FULL 状态的邻接关系。

接口类型是确定如何建立相邻关系的主要因素。例如，点对点链路上的邻居始终会尝试形成邻接，而连接在广播介质（如以太网）上的路由器可以选择只与接口上的一部分邻居路由器形成邻接。

一旦路由器决定与一个邻居形成相邻关系，首先应该交换链路状态数据库的完全复制。邻居也是一样，会轮流交换整个链路状态数据库。在经过多种邻居状态交换后，路由器间将建立相邻关系。

## 邻居状态

您能使用 `show ip ospf neighbor` 命令为了确定 OSPF 邻居的状态或邻居。此命令的输出很可能会显示以下信息之一：

- 什么也没有
- state = down
- = init
- state = exstart
- state = exchange
- state = 2-way
- =

也有其他的 OSPF 状态，但这里显示的状态是 `show ip ospf neighbor` 命令输出中最常见的几种。参考 [OSPF 邻居状态](#) 欲知更多信息和所有 OSPF 邻居状态的说明。

## 没有状态显示

如果 `show ip ospf neighbor` 命令不显示任何东西-或不显示任何东西关于特定邻居分析-此路由器然后看不到从该邻居的任何“有效” OSPF Hello。这意味着 OSPF 未接收到任何来自邻居的 HELLO 数据包，或者收到的 HELLO 数据包未通过最基本的健全性检查。

检查以下内容：

- 本地路由器和邻居路由器上的接口是否为 up 并且线路协议也为 up？输入 `show interface` 命令为了检查。
- 检查邻居路由器之间的 IP 连接，方法如下所示：邻居是否响应 ping 命令？在邻居路由器上对分配到相关接口的 IP 地址进行 ping 操作。输入 `traceroute` 命令对同样 IP 地址并且检查采取不大于一跳到达目的地。如果输入 `ping 224.0.0.5` 命令，邻居是否回应？（224.0.0.5 是 OSPF HELLO 发送的目标地址。）检查是否存在有可能阻止一个邻居向另一个邻居发送 IP 数据包的入站访问列表或其他设备（如交换机）。
- 该接口（您的接口和相邻路由器的接口）上是否启动了 OSPF？输入 `show ip ospf interface` 命令为了检查。
- 本地路由器或相邻路由器接口上的 OSPF 是否被配置为被动？输入 `show ip ospf interface` 命令为了验证 Hello 数据包就该发送在接口外面。主动 OSPF 接口会显示一行类似于以下内容的信息

: Hello due in 00:00:07

- 验证邻居路由器是否有不同的路由器 ID。路由器ID用于为了识别在OSPF网络的每个路由器。路由器 ID 相同的路由器将忽略相互间发送的 HELLO，这就会阻止它们形成邻接。show ip ospf 命令输出的第一行将显示每个路由器的当前路由器 ID。
- 验证以下 HELLO 参数是否与邻居接口上的内容匹配：OSPF区域号-输入show ip ospf interface interface-name命令为了检查。OSPF区域类型，例如或NSSA -输入show ip ospf命令为了检查。子网和子网掩码-输入show interface命令为了检查。OSPF Hello和死机计时器值-输入show ip ospf interface interface-name命令为了检查。
- 如果问题出在点对点链路（如 PPP 或高级数据链路控制 [HDLC]）上，并且这一对路由器之间不止一条并行链路，则验证线路是否已正确连接。假设您计划将一个路由器上的 Serial0/0 接口与其邻居上的 Serial0/0 接口进行连接、Serial1/0 与邻居的 Serial1/0 连接，但您不小心将连接关系彼此交叉了，误将每个路由器的 Serial0/0 与另一个路由器的 Serial1/0 进行了连接。ping 命令可能会无法发现此类问题，但 OSPF 将无法建立邻接关系。请使用思科设备发现协议 (CDP)提供的信息为了验证适当的设备互连。输入show cdp neighbor interface-name命令为了验证远程设备的名称和PortID匹配网络设计。

**注意：**OSPF 邻接的形成仅发生在主网络上，而非辅助网络上。

如果已通过上述所有检查进行验证，但 show ip ospf neighbor 命令仍未显示任何内容，则表明此问题并不常见，您可能需要[联系 Cisco](#) 以获取帮助。

## 处于 down 状态的邻居

如果因为 OSPF 在 Dead 计时器间隔时间内未从邻居接收到 HELLO 数据包等原因导致邻居被删除，则通过接收 HELLO 数据包动态发现的邻居可能会退回到 down 状态。因此 down 状态对于此类邻居而言是临时性的；它们将会提升到更高的状态，或彻底从已知邻居表中删除。这叫作是“被忘记的”。

通常，出现在 down 状态下的邻居是通过 neighbor 命令手动配置的。手动配置的邻居始终会出现在 OSPF 邻居表中。如果OSPF从未有从手工配置的邻居的收到的hello信息包，在上一个Dead时间间隔期间，或者，如果Hello数据包没收到邻居的来信，然后手工配置的邻居将列出作为。

**注意：**neighbor 命令仅可针对直接连接到以下类型网络上的邻居进行配置：

- 非广播多路接入(NBMA)网络-用ip ospf network non-broadcast命令配置的接口。
- 非广播点到多点网络-用ip ospf network point-to-multipoint non-broadcast命令配置的接口。

如果看到邻居处于 down 状态，请验证该邻居路由器是否为 up 且正在运行，同时是否针对该接口上的 OSPF 正确进行了配置。使用 ping 和 traceroute 命令测试路由器之间的连接。使用 show ip ospf neighbor 命令检查邻居路由器上的 OSPF 邻居表，并执行[没有状态显示](#)部分介绍的配置验证操作。

## 处于 init 状态邻居

init 状态表示路由器发现了来自邻居的 HELLO 数据包，但二者之间尚未建立双向通信。Cisco 路由器会在其 HELLO 数据包的 Neighbor 字段中显示所有处于 init 状态（或更高状态）邻居的路由器 ID。对于双向通信将设立与邻居，路由器必须也发现其在邻居的Hello数据包的Neighbor字段的自己的路由器ID。有关详细示例和说明，请参阅[为什么 show ip ospf neighbor 命令显示邻居停滞在 Init](#)

[状态？](#)

## 处于双向状态的邻居

表明路由器看到了其在邻居的Hello数据包的Neighbor字段的自己的路由器ID。从处于 init 状态的邻居设备上收到数据库描述符 (DBD) 数据包也会使路由器转入 2-way 状态。OSPF 邻居 2-way 状态不是引起关注的原因。有关 2-way 状态的说明，请参阅[为什么 show ip ospf neighbor 命令显示邻居停滞在 2-Way 状态？](#)

## 处于 Exstart/Exchange 状态的邻居

处于 exstart 或 exchange 状态的 OSPF 邻居会尝试交换 DBD 数据包。路由器和邻居构成主从关系。此状态过后，它们将继续保持邻居关系。如果没有，则表示DBD交换发生问题，如最大传输单元 (MTU)不匹配或接收到意外的DBD序列号。有关详细信息，请参阅[为什么 OSPF 邻居停滞在 Exstart/Exchange 状态？](#)

## 处于 loading 状态的邻居

在 loading 状态下，路由器将发送链路状态请求数据包。在保持邻接关系状态下，如果路由器接收到过期或丢失的链路状态通告 (LSA)，它将发送一个链路状态请求数据包来请求该LSA。没有经过这一状态的邻居很可能在交换失效的 LSA。此问题通常伴有 %OSPF-4-BADLSA 控制台消息。因为此问题并不常见，请[联系 Cisco](#) 以获取帮助。

## OSPF 邻居问题的典型原因

此表列出原因为什么OSPF邻居有形成邻接的问题并且列出您能使用为了验证问题的某些命令。

### 导致邻居邻接问题的原因

- 一台路由器上没有配置 OSPF。
- 需要 OSPF 的接口上没有激活 OSPF。
- OSPF HELLO or Dead 时间间隔参数不匹配。
- 相邻接口上的 `ip ospf network-type` 不匹配。
- 相邻的接口之间的MTU不匹配。
- 一个邻居上的 OSPF 区域类型为 stub，但同一区域中相邻的邻居未配置 stub。
- 使用相同的路由器 ID 对 OSPF 邻居进行了错误配置。
- OSPF 配置在邻居的辅助网络上，而非主网络上。这是一种非法配置，会阻止 OSPF 在接口上的启用。
- OSPF Hello不处理的归结于缺乏资源，例如高CPU利用率或没有足够的内存。
- 一基础层问题防止OSPF Hello接收。

### 诊断问题的命令

```
show ip ospf
show ip ospf interface
show ip ospf interface
show ip ospf interface
show interface <int-type><int-
show running-config show ip o
interface
show ip ospf show ip ospf inte
show ip ospf interface show
running-config
show memory summary show
memory processor
show interface
```

**注意：**为了MTU检查的aviod，当您设立OSPF邻接时，您可能需要配置`ip ospf mtu-ignore`命令在接口配置模式。

## 相关信息

- [OSPF 为什么不在 PRI、BRI 或拨号接口上建立相邻关系？](#)
- [show ip ospf neighbor 命令显示什么？](#)
- [OSPF 设计指南](#)
- [帧中继子接口上的 OSPF 初始配置](#)
- [基于非广播型链路的 OSPF 的初始配置](#)
- [基于点到点链路的 OSPF 的初始配置](#)
- [基于广播媒介的 OSPF 的初始配置](#)
- [OSPF:常见问题](#)
- [开放最短路径优先\(OSPF\)支持页面](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)