

# 了解和配置 ip unnumbered 命令

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[什么是无编号接口？](#)

[IP 和未编号 IP](#)

[配置示例](#)

[同一主网，不同子网](#)

[不同的主网，没有子网](#)

[带有子网的主网，没有子网的主网](#)

[两个不同的主网和它们各自的子网](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍无编号 IP 的概念，并提供几个配置示例以供参考。通过 `ip unnumbered` 配置命令，您可以在串行接口上启用 IP 处理，而无需为该接口分配明确的 IP 地址。无编号的 IP 接口可以“借用”路由器上已经配置的另一个接口的 IP 地址，以节约网络和地址空间。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 什么是无编号接口？

请考虑下面列出的网络。路由器 A 有一个串行接口 S0 和一个以太网接口 E0。

路由器 A 的 Ethernet 0 接口可以配置为下面显示的 IP 地址：

```
interface Ethernet0
ip address 172.16.10.254 255.255.255.0
```

从逻辑上来说，要在接口 S0 上启用 IP，您需要在此接口上配置一个唯一的 IP 地址。但是，也可以在串行接口上启用 IP 并启动它，而不为其分配唯一 IP 地址。这是通过借用路由器的其他某个接口上已配置的 IP 地址来实现的。为此，需要按照如下所示使用 **ip unnumbered** 接口模式命令。

```
interface Serial 0 ip unnumbered Ethernet 0
```

**ip unnumbered <类型> <编号>** 接口模式命令会从指定的接口将 IP 地址借用到已配置此命令的接口上。使用 **ip unnumbered** 命令会导致两个接口共享 IP 地址。因此，在我们的示例中，在以太网接口上配置的 IP 地址也分配给了串行接口，涉及到的两个接口均能正常运行。如下所示，可以使用 **show ip interface brief** 命令的输出进行验证：

```
RouterA# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol Ethernet0
172.16.10.254 YES manual up up Serial0 172.16.10.254 YES manual up up
```

正如您在上面的 **show ip interface brief** 命令输出中所看到的，串行接口有一个与以太网接口相同的 IP 地址，并且两个接口的功能都完全正常。从路由器的其他某个功能正常的接口借用地址的接口被称为“无编号接口”。在我们的示例中，Serial 0 就是无编号接口。

无编号接口的唯一缺点就是无法进行远程测试和管理。您应该记得，无编号接口应当从正常运行的接口借用地址。如果无编号接口指向的接口无法正常工作（即，未显示“Interface status UP”、“Protocol UP”），则无编号接口也无法正常工作。这也是为什么我们建议将无编号接口指向环回接口，因为环回接口不会发生故障。最后，请记住，**ip unnumbered** 命令仅在点对点接口上起作用。当您在多路访问接口（即以太网）或环回接口上配置该命令时，会显示以下信息：

```
RouterA(config)# int e0 RouterA(config-if)# ip unnumbered serial 0 Point-to-point (non-multi-
access) interfaces only RouterA(config-if)# ip unnumbered loopback 0 Point-to-point (non-multi-
access) interfaces only
```

## IP 和未编号 IP

在 Cisco 路由器上，连接到一个网段的每个接口都必须属于一个唯一子网。直连的路由器具有连接到同一网段的接口，并从同一子网分配 IP 地址。如果路由器需要向非直连的网络发送数据，会在其路由表内查找，然后将数据包转发给通向目的地的直连下一跳。如果路由表中没有路由，路由器会将数据包转发给它的最后选用网关。当直接连接到最终目标的路由器收到数据包时，会将数据包直接发送给终端主机。

IP 路由表中包含子网路由或主要的网络路由。每个路由都有一个或多个直连的下一跳地址。默认情况下，子网路由在主网络边界处聚合或汇总，以便减小路由表的大小。

**注意：**上面所讨论的聚合机制假设使用了传统的距离矢量路由协议，如 Routing Information Protocol (RIP) 或 Interior Gateway Routing Protocol (IGRP)。

让我们考虑将 IP 地址分配给使用 B 类网络的路由器上的接口，该网络已经使用八位子网划分进行了子网划分。每个接口都要求一个唯一子网。尽管每个点对点串行连接只有两个端点需要编址，但如果我们为每个串行接口分配一整个子网，就会为每个只需要两个地址的接口使用 254 个可用的地址。如果我们为每个串行接口使用无编号 IP，就可以节省地址空间；LAN 接口的地址被“借用”，并作为路由来自串行接口的更新和数据包的源地址。这样就节省了地址空间。无编号 IP 只对点对点链路有意义。

接收路由更新的路由器将更新的源地址安装为其路由表中的下一跳。通常，下一跳是直连网络节点。但如果我们使用无编号 IP，就不是这样了。因为每个串行接口都从其他 LAN 接口、其他子网接

口，或其他主要网络中的接口“借用”IP 地址。如果配置了无编号 IP，通过无编号 IP 接口获知的路由会将该接口，而不是路由更新的源地址作为下一跳。因此，由于路由更新的源来自非直连的下一跳，我们避免了无效的下一跳地址问题。

## 配置示例

**注意：** 在这些配置示例的信息根据Cisco IOS软件版本12.2(10b)在思科2500系列路由器和测试了。

让我们看看有关无编号 IP 的四个不同的配置示例。

**注意：** 我们使用了环回接口而不是以太网接口。

## 同一主网，不同子网

[图 1](#) 显示，在串行链路的任一端，我们具备相同的主网，但子网不同。

**图1 – 网络图**

路由器 1.1.1.1	路由器 2.2.2.2
<pre>Current configuration:  interface Ethernet0  ip address 171.68.178.196  255.255.255.192  interface Serial0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>	<pre>Current configuration:  interface Ethernet 0  ip address 171.68.179.1  255.255.255.192  interface Serial 0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>

```
Router 1.1.1.1# show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 3 subnets I 171.68.179.0 [100/8976]
via 171.68.179.1, 00:00:02, Serial0 C 171.68.178.192 is directly connected, Ethernet0 I
171.68.0.0 [100/8976] via 171.68.179.1, 00:00:02, Serial0 Router 1.1.1.1# ping 171.68.179.1 Type
escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.179.1, timeout is 2 seconds:
!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/30/32 ms Router 2.2.2.2#
show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 3 subnets C 171.68.179.0 is directly connected,
Ethernet0 I 171.68.178.192 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:02, Serial0 I 171.68.0.0
[100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:02, Serial0 Router 2.2.2.2# ping 171.68.178.196 Type escape
sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/32/32 ms
```

在此场景中，有关子网的路由信息被正确维护。

## 不同的主网，没有子网

[图 2](#) 显示，在串行链路的任一端，我们具备不同的主网，没有子网。

**图 2 – 网络图**

路由器 1.1.1.1	路由器 2.2.2.2
<pre>Current configuration:  interface Ethernet0  ip address 171.68.178.196  255.255.0.0</pre>	<pre>Current configuration:  interface Ethernet 0  ip address 172.68.1.1  255.255.0.0</pre>

<pre>interface Serial0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>	<pre>interface Serial 0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 172.68.0.0</pre>
---	--

Router 1.1.1.1# **show ip route** C 171.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 I 172.68.0.0/16 [100/8976] via 172.68.1.1, 00:01:26, Serial0 Router 1.1.1.1# **ping 172.68.1.1** Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/28/28 ms Router 2.2.2.2# **show ip route** I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:21, Serial0 C 172.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# **ping 171.68.178.196** Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/29/32 ms

## 带有子网的主网，没有子网的主网

图 3 显示，在串行链路的一端，我们具备带有子网的主网；在另一端，我们具备没有子网的主网。

图 3 – 网络图

路由器 1.1.1.1	路由器 2.2.2.2
<pre>Current configuration:  interface Ethernet0  ip address 171.68.178.196  255.255.255.192  interface Serial0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>	<pre>Current configuration:  interface Ethernet 0  ip address 172.68.1.1  255.255.0.0  interface Serial 0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 172.68.0.0</pre>

Router 1.1.1.1# **show ip route** 171.68.0.0/26 is subnetted, 1 subnets C 171.68.178.192 is directly connected, Ethernet0 I 172.68.0.0/16 [100/8976] via 172.68.1.1, 00:00:03, Serial0 Router 1.1.1.1# **ping 172.68.1.1** Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/31/32 ms Router 2.2.2.2# **show ip route** 171.68.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks I 171.68.178.192/32 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:48, Serial0 I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:48, Serial0 C 172.68.0.0/16 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# **ping 171.68.178.196** Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/29/32 ms

**注意：**在 Cisco IOS 软件版本 11.0(2) 之前的版本中，您需要为路由器 2.2.2.2 中的主网 171.68.0.0/16 放置一个静态路由。

在此场景中，子网信息丢失，因为该信息被当做主机路由处理。在 Cisco IOS 软件版本 11.0(2) 及更高版本中，Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) 和 Routing Information Protocol (RIP) 通过在未编号的点对点链路中发送主网的汇总路由来解决此问题。

## 两个不同的主网和它们各自的子网

图 4 显示，在串行链路的两端，我们具备两个不同的主网，两者都带有各自的子网。

图 4 – 网络图

路由器 1.1.1.1	路由器 2.2.2.2
<pre>Current configuration:</pre>	<pre>Current configuration:</pre>

<pre>interface Ethernet0  ip address 171.68.178.196  255.255.255.192  interface Serial0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 171.68.0.0</pre>	<pre>interface Ethernet 0  ip address 172.68.1.1  255.255.255.192  interface Serial 0  ip unnumbered Ethernet0  router igrp 10  network 172.68.0.0</pre>
--	--

```
Router 1.1.1.1# show ip route 171.68.0.0/26 is subnetted, 1 subnets C 171.68.178.192 is directly
connected, Ethernet0 172.68.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks I 172.68.0.0/16
[100/8976] via 172.68.1.1, 00:00:02, Serial0 I 172.68.1.0/32 [100/8976] via 172.68.1.1,
00:00:02, Serial0 Router 1.1.1.1# ping 172.68.1.1 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-
byte ICMP Echos to 172.68.1.1, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5),
round-trip min/avg/max = 32/81/280 ms Router 2.2.2.2# show ip route 171.68.0.0/16 is variably
subnetted, 2 subnets, 2 masks I 171.68.178.192/32 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:22,
Serial0 I 171.68.0.0/16 [100/8976] via 171.68.178.196, 00:00:22, Serial0 172.68.0.0/26 is
subnetted, 1 subnets C 172.68.1.0 is directly connected, Ethernet0 Router 2.2.2.2# ping
171.68.178.196 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 171.68.178.196,
timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/31/32
ms
```

**注意：**在 Cisco IOS 软件版本 11.0(2) 之前的版本中，您需要为路由器 2.2.2.2 中的主网 171.68.0.0/16 和路由器 1.1.1.1 中的主网 172.68.0.0/16 放置一个静态路由。

在此场景中，子网信息丢失，因为该信息被当做主机路由处理。在 Cisco IOS 软件版本 11.0(2) 及更高版本中，IGRP 和 RIP 通过从未编号的点对点链路中发送主网的汇总路由来解决此问题。

## [相关信息](#)

- [IP 路由协议支持页](#)
- [IP 路由支持页](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)