

软件安装和升级过程

目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[软件安装或升级过程](#)

[逐步程序](#)

[相关信息](#)

简介

本文档讨论在 Cisco 高端路由器上升级 Cisco IOS® 软件镜像的步骤。本文提供的示例基于7500路由器，但程序可应用到其他路由器。Cisco IOS 软件文件名可能根据所使用的产品类型不同而有所不同。

注意： 要使用本文中介绍的故障排除工具，您必须是[注册用户](#)，并且必须[登录](#)。

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

步骤 1：安装 TFTP 服务器

简单文件传输协议(TFTP)服务器、远程拷贝协议(RCP)服务器或者文件传输协议服务器(FTP)应用程序必须安装在TCP/IP就绪的工作站或PC上。一旦安装了应用程序，必须遵从下列步骤，执行最低级配置。

1. 配置 TFTP 应用程序使其作为 TFTP 服务器运行，而不是作为 TFTP 客户端。
2. 指定出站文件目录。这是将在其中存储 Cisco IOS 软件映像的目录。大多数 TFTP 应用会提供一个帮助执行这些配置任务的设置例程。**注意：** 一定数量的TFTP或RCP应用程序可以从独立软件供应商获得，或者作为共享软件从万维网的公共源获得。**注意：** 大多数 [TFTP 应用程序无法传输大小超过 16MB 的文件](#)。如果您安装的Cisco IOS软件大于16MB，您应该使用FTP或RCP服务器。

步骤 2：选择 Cisco IOS 软件映像

验证您下载的Cisco IOS软件镜像是否支持您的硬件以及所需的软件功能。使用 [Cisco Software Advisor](#) ([仅限注册用户](#)) 可以找到这些信息。切记，在下载您选中的软件版本之前，路由器必须拥有足够的动态RAM (DRAM)和闪存用于Cisco IOS软件镜像。您可以在每个特定 Cisco IOS 软件版本的发行版本注释中找到建议的最低 DRAM 和闪存要求，也可以在[软件下载区](#)中找到该要求。["关于如何选择正确的软件版本和特性集的更多信息，请参阅"如何选择Cisco IOS.软件版本"。"](#)

步骤 3：下载 Cisco IOS 软件镜像

从[软件下载区](#)将 Cisco IOS 软件镜像下载到您的工作站或 PC 上。

使用的组件

本文档中的信息基于 Cisco IOS 软件版本 12.1 或更高版本。

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。

背景信息

将讨论以下 Cisco 系列路由器。

- Cisco 7000 系列路由器 (包括 RP & RSP7000)
- Cisco 7100 系列路由器
- Cisco 7200 系列路由器
- Cisco 7300 系列路由器
- Cisco 7400 系列路由器
- Cisco 7500 系列路由器
- Cisco 7600 系列路由器
- Cisco 10000 系列 Internet 路由器 (ESR)
- Cisco 12000 系列互联网路由器
- Cisco uBR71xx、uBR 72xx、uBR10000 系列路由器

软件安装或升级过程

逐步程序

步骤 1：建立到路由器的控制台会话

这可以通过直接控制台连接或虚拟Telnet连接执行。直接的控制台连接比Telnet连接更优先，因为多数故障恢复程序要求您提供实际在现场，但Telnet连接却容易在软件安装的重新启动阶段中断。[控制台连接通过反转电缆\(通常浅黑电缆\)来实现，并将路由器的控制台端口连接到PC的COM端口上。](#)在 PC 上打开 HyperTerminal，并使用以下设置：

```
Speed 9600 bits per second
```

```
8 databits
```

```
0 parity bits
```

```
1 stop bit
```

No Flow Control

注意：如果在超级终端获得任何垃圾字符，这意味着您没有正确设置超级终端属性，或者路由器的配置寄存器没有设置标准值，控制台连接速度高于9600 bps。使用**show version**命令检查配置寄存器值(显示在输出的最后一行)，保证它已设置为0x2102或0x102。必须重新加载路由器使配置寄存器生效。一旦您确信控制台速率在路由器端设定为9600 bps，您应该检查上述超级终端属性。

有关设置 Hyperterminal 属性的详细信息，请参阅[为控制台连接应用正确的终端仿真器设置](#)。

启动问题

一旦连接到路由器控制台端口，您就会发现该路由器处于ROMmon或启动模式。如果路由器不能正确装载Cisco IOS软件镜像，请进入用于恢复过程和诊断过程的模式之一。如果您没看到通常的路由器提示，那么您应该遵从下面的建议，以便通过升级程序继续操作。

路由器在ROMmon模式或启动模式中启动，控制台出现于下列类似情况信息：

```
device does not contain a valid magic number
boot: cannot open "slot0:"
boot: cannot determine first file name on device "slot0:"
```

如果您正在使用ATA PCMCIA闪存盘，同一个问题看起来可能像这种情况：

```
device does not contain a valid magic number
boot: cannot open "disk0:"
boot: cannot determine first file name on device "disk0:"
```

如果您看到上述错误信息之一，这意味着闪存卡是空的，没有格式化，或没为该平台格式化；文件系统遭到损坏；或闪存卡上的第一个镜像不是一个可启动的Cisco IOS软件镜像。

如果路由器处于 ROMmon 模式，路由器提示如下所示：

```
rommon1>
```

如果路由器处于引导模式，路由器提示如下所示：

```
Router(boot)>
```

[如需了解有关ROMmon恢复的更多信息，请参阅Cisco 7200, 7300, 7400, 7500, RSP7000、Catalyst 5500 RSM, uBR7100、uBR7200、uBR10000和12000系列路由器的ROMmon恢复程序。](#)

如果路由器处于引导模式，可以按照如下 Cisco IOS 软件升级说明继续操作。切记不要将您的配置保存为启动模式，因为引导镜像不包含全部路由功能。

步骤 2：验证TFTP server有IP连通性到路由器

检查并确保TFTP软件升级的TFTP服务器和路由器IP地址，确保这些地址处于同一网段。对路由器执行 Ping 操作以验证二者之间是否存在网络连接。要验证，请检查TFTP服务器的IP地址。如果路由器在启动模式，您可能需要按如下步骤设置默认网关：

```
Router(boot)>
Router(boot)> enable
Router(boot)# config terminal
Router(boot)(config)# ip default-gateway n.n.n.n-+
```

步骤 3：格式化 PCMCIA 卡 (如果需要)

如果PCMCIA卡是备用的，在出厂时就是空白的，必须格式化后方能使用。

您也可以使用另一个平台的PCMCIA卡，如果它与您的路由器平台兼容。有关各平台之间的闪存卡兼容性的详细信息，请参阅 [PCMCIA 文件系统兼容性列表和文件系统信息](#)。

注意：为了从PCMCIA闪存卡或闪存盘的Cisco IOS软件文件上启动，闪存卡或磁盘必须在目标平台上完成格式化。

警告：格式化过程会清除闪存卡中的所有信息。如果要防止闪存卡上保存的存储镜像和配置文件丢失，请在格式化卡之前，将镜像和文件复制到TFTP服务器上：

按照以下说明操作。

1. 将闪存卡插入到可用的 PCMCIA 插槽 (slot0 或 slot1) 。
2. 按如下所示使用格式 slot0: (或者格式 slot1:) 命令格式化闪存卡。7500#`format slot0:`
Format operation may take a while. Continue? [confirm]
Format operation will destroy all data in "slot0:". Continue?
[confirm]
Formatting sector 160.....

Format of slot0: complete **注意：**指代 PCMCIA 插槽时，ATA PCMCIA 闪存磁盘使用其他命令语法。如果使用的是 ATA PCMCIA 闪存磁盘，替代为使用命令语法 `disk0:`，或 `disk1:`而不使用 `slot0:` 或 `slot1:`后者指代线性 PCMCIA 闪存卡。 [有关ATA PCMCIA闪存盘和线性PCMCIA闪存卡之间的命令语法区别的更多信息，请见“PCMCIA文件系统兼容性表和文件系统信息”。](#)

步骤 4：验证闪存卡上的可用空间 (PCMCIA 插槽)

这时，您需要验证在闪存卡中您有足够的空间来复制新的镜像。如果没有足够的可用空间，您需要删除一些文件，腾出足够大的空间。在部分情况中，如果镜像非常大，您可能需要撤消闪存卡的当前镜像。

为了确定可用空间的大小，并显示目前载入slot0的文件：，发出 `dir{device:}` 命令。

在下面的示例中，slot0 包含两个文件系统和 **885756** 字节的可用空间。该空间不足以用于加载新镜像。

```
7500#dir slot0:
Directory of slot0:/

 1  -rw-   12531084   Jan 02 2000 00:00:20  rsp-jsv-mz.121-13.bin
 2  -rw-    7161208   Jan 02 2000 00:14:33  rsp-jsv-mz.112-26.bin
```

20578304 bytes total (885756 bytes free)

注意：当显示错误消息“%Error opening slot0: (Device not ready)”时，请尝试使用 `dir disk0:` 命令。

在下面的示例中，为让新的Cisco IOS软件镜像释放足够的空间，我们删除了第二个文件。

```
7500#delete slot0:rsp-jsv-mz.112-26.bin
Delete filename [rsp-jsv-mz.112-26.bin]? [enter]
Delete slot0:rsp-jsv-mz.112-26.bin? [confirm][enter]
7500#
```

删除文件后，使用 `dir slot0:` 命令检查可用空间。以下输出显示可用空间仍为 **885756**。使用 `squeeze` 命令压缩闪存，可增加可用空间：


```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

```
[OK - 12531084/25061376 bytes]
12531084 bytes copied in 641.540 secs (19549 bytes/sec)
7500#
```

在您顺利地传输了文件之后，您应该验证文件在slot0中。发出 `dir{device:}` 命令以显示当前位于 slot0 中的文件：`7500#dir slot0:`

```
Directory of slot0:/

 1  -rw-      12519472   Jan 02 2000 00:00:20  rsp-jsv-mz.121-13.bin
 2  -rw-      12531084   Jan 02 2000 00:00:20  rsp-jsv-mz.122-6.bin
```

检验名称与文件大小是否正确。如果您具有一个标准PCMCIA闪存卡，您也可以从**show slot0**命令的输出中检验PCMCIA校验和是否正确。如果有 ATA 闪存盘，则可以使用 `verify /md5 slot0:` 命令获取镜像中的 MD5 散列，并将该散列与[软件下载区](#)中的散列进行比较。**verify**命令的MD5选项被引入Cisco IOS软件版本12.0(22)S，并将很快被引入最新的12.2T镜像。[您可以在CSCdw84342的“First Fixed-in Version”字段中查看包含MD5验证选项的Cisco IOS软件版本\(仅限于注册用户\)。](#)

步骤 6：将引导语句设置为在启动时加载新镜像

在TFTP复制镜像以后，您需告诉路由器启动时应加载哪个镜像。

检查当前引导语句

此时，新镜像位于 slot0 中。您需要设定路由器以新的镜像进行启动。默认情况下，路由器将引导闪存中的第一个文件。搜索闪存的顺序为 disk0:disk1 :、slot0:、slot1:，最后为 bootflash:。如果配置中没有 `boot` 命令，或者引导语句不正确，则会启用默认镜像。

可通过两种方法确定当前的引导参数设置：

选项 1：发出**show running-config**命令，检查您的配置中是否定义了任何引导命令。在下面的示例中，引导语句设置为 `boot system flash slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin`

```
7500#show running-config
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
no service single-slot-reload-enable
!
hostname 7500
!
boot system flash slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin
!
ip subnet-zero
```

选项 2：发出 **show bootvar** 命令。

注意： `show bootvar` 命令将替换 `show boot` 命令。请参阅 [show bootvar 命令](#)。

```
7500#show bootvar
BOOT variable = slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin,12;
CONFIG_FILE variable =
BOOTLDR variable does not exist
Configuration register is 0x102
7500#
```

上面的输出还显示引导变量为 **slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin**。如果在您的配置中有boot system命令条目，那么您应从配置中取消这些条目。有关删除引导项的详细信息，请参阅下一部分。

去除先前的引导说明

如果要去掉这些命令，请进入配置终端模式。在配置模式中，您可在每个引导语句前面键入“no”，取消所有命令。以下示例说明了如何删除现有的引导语句：

```
7500#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
7500(config)#no boot system flash slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin
7500(config)#^Z
7500#
```

将从配置中删除语句“**boot system flash slot0:rsp-jsv-mz.121-13.bin**”。请通过发出 **show running-config** 命令检验该命令是否已经去除。

设定新的引导语句

现在设定路由器以新的镜像进行启动。请发出以下命令来设定引导系统参数：

boot system flash slot0:{imagename} (imagename = 新 IOS 镜像的名称)

```
7500#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
7500(config)#boot system flash slot0:rsp-jsv-mz.122-6.bin
7500(config)#^Z
7500#write mem
3d01h: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by vty0
Building configuration...
7500#
```

在配备有 ATA PCMCIA 闪存盘的平台，该命令语法为：

```
boot system [device]:{imagename}
```

例如：

```
7500(config)#boot system disk0:rsp-jsv-mz.122-6.bin
```

务必确认您使用的是 [config-register 0x2102](#)，方法是发出 **show bootvar** 或 **show version** 命令。如果是不同的设定，您可以通过在配置模式中发出以下命令进行改变：

```
7500#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
7500(config)#config-register 0x2102
7500(config)#^Z
7500#write mem
```

通过发出 **show bootvar** 命令验证引导参数。

```
7500#show bootvar
BOOT variable = slot0:rsp-jsv-mz.122-6.bin,12;
CONFIG_FILE variable =
```

```
BOOTLDR variable does not exist
Configuration register is 0x102 (will be 0x2102 at next reload)
7500#
```

如上所述，在更改配置寄存器后，在下次重新加载时，更改才会生效。

Step7 : 重新引导路由器以加载新镜像

为使路由器运行新的Cisco IOS软件镜像，您需要重新加载路由器。通过发出 **copy run start** 或 **write mem** 命令确保已保存相应配置。

```
7500#write mem
3d01h: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by vty0 (127.0.0.11)
Building configuration...
7500#reload
```

步骤 8:检验升级

在路由器启动之后，通过发出**show version**命令，确定您当前正在运行新版本的编码：

```
7500#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) RSP Software (RSP-JSV-M), Version 12.2(6), RELEASE SOFTWARE (fc3)
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 30-Jan-02 19:58 by kellythw
Image text-base: 0x60010958, data-base: 0x6148A000

ROM: System Bootstrap, Version 11.1(8)CA1, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTLDR: RSP Software (RSP-BOOT-M), Version 12.2(6), RELEASE SOFTWARE (fc2)

7500-A uptime is 0 minutes
System returned to ROM by reload at 00:05:37 PST Sat Jan 1 2000
System image file is "slot0:rsp-jsv-mz.122-6.bin"
!-- you have booted the correct image cisco RSP4 (R5000) processor with 131072K/2072K bytes of
memory. R5000 CPU at 200Mhz, Implementation 35, Rev 2.1, 512KB L2 Cache Last reset from power-on
G.703/E1 software, Version 1.0. G.703/JT2 software, Version 1.0. Channelized E1, Version 1.0.
X.25 software, Version 3.0.0. SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
Bridging software. TN3270 Emulation software. Primary Rate ISDN software, Version 1.1. Chassis
Interface. 1 EIP controller (6 Ethernet). 1 AIP controller (1 ATM). 2 TRIP controllers (8 Token
Ring). 2 MIP controllers (2 T1) (2 E1). 6 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 8 Token Ring/IEEE
802.5 interface(s) 48 Serial network interface(s) 1 ATM network interface(s) 2 Channelized
E1/PRI port(s) 2 Channelized T1/PRI port(s) 123K bytes of non-volatile configuration memory.
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K). 16384K bytes of Flash PCMCIA
card at slot 1 (Sector size 128K). 8192K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K). No
slave installed in slot 6. Configuration register is 0x2102
```

验证Cisco IOS软件版本12.2(6)是正确的，该配置寄存器设置为0x2102。

相关信息

- [控制台和 AUX 端口布线指南](#)
- [对控制台连接应用正确的终端仿真程序设置](#)
- [使用 ROMmon 下载 Xmodem 控制台的步骤](#)
- [PCMCIA文件系统兼容表和文件系统信息](#)
- [闪存文件系统类型](#)
- [如何在设备之间复制系统镜像](#)
- [show bootvar 命令](#)
- [Field Notice : Cisco IOS TFTP 客户端无法传输大于 16MB 的文件](#)

- [技术支持 - Cisco Systems](#)