

升级接入路由器软件

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[安装 TFTP 服务器](#)

[建立与路由器的控制台会话](#)

[路由器引导问题](#)

[软件安装和升级过程](#)

[步骤 1：选择 Cisco IOS 软件映像](#)

[步骤 2：将 Cisco IOS 软件映像下载到 TFTP 服务器](#)

[步骤 3：确定要复制映像的文件系统](#)

[步骤 4：准备升级](#)

[步骤 5：保证 TFTP 服务器和路由器之间具有 IP 连通性](#)

[步骤 6：将 Cisco IOS 映像复制到路由器](#)

[示例 1：将映像从 TFTP 服务器复制到 flash:](#)

[示例 2：将映像从 TFTP 服务器复制到 slot1:](#)

[示例 3：将 Cisco IOS 映像复制到闪存：](#)

[步骤 7：验证文件系统中的 Cisco IOS 映像](#)

[步骤 8::验证配置寄存器](#)

[步骤 9：验证引导变量](#)

[步骤 10：保存配置并重新加载路由器](#)

[步骤 11：验证 Cisco IOS 升级](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍如何在 Cisco 接入路由器平台升级 Cisco IOS® 软件映像。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于 Cisco IOS® 软件版本 12 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。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档约定的更多信息，请参考 Cisco 技术提示约定。

背景信息

本文档说明如何升级 Cisco IOS 软件映像。从 2600 和 3600 系列路由器提供的示例也适用于所列的路由器平台。Cisco IOS 软件文件名可能根据 Cisco IOS 软件版本、功能集和平台而变化。

本文档中讨论了以下路由器：

- Cisco 1000 系列路由器
- Cisco 1400 系列路由器
- Cisco 1600-R 系列路由器
- Cisco 1700 系列路由器
- 思科 2600 系列路由器
- Cisco 2800 系列路由器
- 思科 3600 系列路由器
- Cisco 3700 系列路由器
- Cisco 3800 系列路由器
- Cisco 4000 系列路由器
- Cisco 4700 系列路由器
- Cisco AS5300 系列路由器
- Cisco MC3810 系列路由器

注意：您必须是注册用户，并且必须登录Cisco.com网站才能使用本文档中介绍的工具。

有多个协议可用于将 Cisco IOS 映像复制到 Cisco 路由器。最常用的协议是简单文件传输协议 (TFTP)。其他协议包括 ftp、http、https、scp 和 rcp。如果有必要，您可以将映像从一个设备复制到另一个设备。有关详细信息，请参阅[如何将系统映像从一个设备复制到另一个设备](#)文档中的[从一个路由器复制到另一个路由器](#)部分。

安装 TFTP 服务器

TFTP 服务器应用程序必须安装在 TCP/IP 就绪工作站或 PC 上。安装该应用程序后，必须执行最低级别的配置。

1. 下载 TFTP 服务器。有关详细信息，请参阅 TFTP 服务器选择和使用。
2. 将 TFTP 应用程序配置为作为 TFTP 服务器（而不是 TFTP 客户端）运行。
3. 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 应用程序提供设置例程以辅助执行这些配置任务。

建立与路由器的控制台会话

即使可以通过 Telnet 会话连接到路由器，Cisco 建议您通过控制台端口直接连接到路由器，因为如果

在升级过程中发生问题，则需要在路由器旁边实际出现才能重新通电。另外，在升级过程中，当路由器重新启动时，Telnet 连接将丢失。

使用反转电缆（通常为哑黑色电缆）将路由器的控制台端口连接到 PC 的 COM 端口之一。

当 PC 连接到路由器的控制台端口时，打开 PC 上的终端仿真器，然后使用以下设置：

```
9600 Speed bits per second
8 databits
0 parity bits
1 stop bit
No Flow Control
```

如果终端会话中出现垃圾字符，则可能是未正确设置终端仿真器属性，或者路由器的 config-register 设置为控制台连接速度高于 9600 bps 的非标准值。要检查 config-register 的值，请发出 show version 命令。config-register 值显示在输出的最后一行中。验证此值是否设置为 0x2102 或 0x102。

注意：要使配置寄存器更改生效，必须重新加载路由器。

当您确定路由器端的控制台速度设置为 9600 bps 时，必须检查终端仿真器属性。有关如何设置终端属性的详细信息，请参阅[对控制台连接进行故障排除并应用正确的终端仿真器设置](#)。

路由器引导问题

当您连接到路由器的控制台端口时，您会发现路由器处于 ROMmon 或引导模式。这两种模式用于恢复和诊断过程。如果您没有看到通常的路由器提示，则必须使用以下建议才能继续安装升级过程：

- 当您发出 dir flash: 命令时，路由器在 ROMmon 模式下引导，并显示以下消息指令：

```
rommon 1 >dir flash:
device does not contain a valid magic number
dir: cannot open device "flash:"
rommon 2 >
```

当闪存为空或文件系统已损坏时，将显示此错误消息。有关详细信息，请参阅使用 ROMmon 的 Xmodem 控制台下载过程。

注意：您还可以查询特定于您的平台的引导失败过程。从产品支持选择器选择您的平台以查找这些过程。查找各文档的“故障排除”部分。

- 路由器在引导模式下引导，并在控制台上显示以下消息：

```
router(boot)>
device does not contain a valid magic number
boot: cannot open "flash:"
boot: cannot determine first file name on device "flash:"
```

当闪存为空或文件系统已损坏时，将在控制台中显示这些错误消息。如本文档中提供的过程中所述，在闪存上复制有效的映像。

注意：您还可以查询特定于您的平台的引导失败过程。从产品支持选择器选择您的平台以查找这些过程。

软件安装和升级过程

此部分包括以下主题：

- [步骤 1：选择 Cisco IOS 软件映像](#)
- [步骤 2：将 Cisco IOS 软件映像下载到 TFTP 服务器](#)
- [步骤 3：确定要复制映像的路由器文件系统](#)
- [步骤 4：准备升级](#)
- [步骤 5：保证 TFTP 服务器和路由器之间具有 IP 连通性](#)
- [步骤 6：将 Cisco IOS 映像复制到路由器](#)
- [步骤 7：验证文件系统上的 Cisco IOS 映像](#)
- [步骤 8：验证配置寄存器](#)
- [步骤 9：验证引导变量](#)
- [步骤 10：Save 配置并重新加载路由器](#)
- [步骤 11：验证 Cisco IOS 升级](#)

步骤 1：选择 Cisco IOS 软件映像

升级过程中的第一步是选择正确的 Cisco IOS 软件版本和功能集。此步骤非常重要，这些因素可能会影响您必须选择 Cisco IOS 的决策：

- **内存要求：**路由器必须有足够的磁盘或闪存来存储 Cisco IOS。路由器还必须具有足够的内存 (DRAM) 以运行 Cisco IOS。如果路由器没有足够的内存 (DRAM)，则当路由器通过新的 Cisco IOS 启动时，可能会出现启动问题。
- **接口和模块支持：**必须确保新的 Cisco IOS 支持路由器中的所有接口和模块。
- **软件功能支持：**必须确保新的 Cisco IOS 支持与旧的 Cisco IOS 一起使用的功能。

有关如何选择正确的软件版本以及功能设置的更多信息，请参阅“如何选择 Cisco IOS 软件版本”。

步骤 2：将 Cisco IOS 软件映像下载到 TFTP 服务器

从 [Cisco Product Support and Downloads](#) (思科产品支持和下载) 将 Cisco IOS 软件映像下载到您的工作站或 PC。

注意：只有注册的思科用户才能访问思科内部站点。

步骤 3：确定要复制映像的文件系统

文件系统类型 **flash** 或 **disk** 用于存储 Cisco IOS 映像。show file system 命令输出显示路由器上可用的文件系统的列表。Cisco 路由器支持的常见 disk/flash 文件系统具有诸如 flash:、slot0:、slot1:、disk0: 和 disk1:。它必须有足够的空间来存储 Cisco IOS 映像。可以使用 **show file system** 或 **dir file_system>** 命令查找可用空间。

```
2600#show file system
```

```
File Systems:
```

Size(b)	Free(b)	Type	Flags	Prefixes
-	-	opaque	rw	archive:
-	-	opaque	rw	system:
29688	20571	nvr	rw	nvr
-	-	opaque	rw	null:
-	-	network	rw	tftp:

```

- - opaque ro xmodem:
- - opaque ro ymodem:
* 49807356 20152636 flash rw flash:
- - opaque wo syslog:

```

2800#show file system

File Systems:

Size(b)	Free(b)	Type	Flags	Prefixes
-	-	opaque	rw	archive:
-	-	opaque	rw	system:
-	-	opaque	rw	null:
-	-	network	rw	tftp:
-	-	opaque	ro	xmodem:
-	-	opaque	ro	ymodem:
* 64016384	15470592	disk	rw	flash:#
245752	239218	nvrn	rw	nvrn:
-	-	opaque	wo	syslog:

3600#show file system

File Systems:

Size(b)	Free(b)	Type	Flags	Prefixes
-	-	opaque	rw	archive:
-	-	opaque	rw	system:
129016	126071	nvrn	rw	nvrn:
-	-	opaque	rw	null:
-	-	network	rw	tftp:
* 33030140	20511708	flash	rw	flash:
16777212	16777212	flash	rw	slot0:
16515068	8038516	flash	rw	slot1:
-	-	opaque	rw	xmodem:
-	-	opaque	rw	ymodem:

3700#show file system

File Systems:

Size(b)	Free(b)	Type	Flags	Prefixes
-	-	opaque	rw	archive:
-	-	opaque	rw	system:
57336	51389	nvrn	rw	nvrn:
-	-	opaque	rw	null:
-	-	network	rw	tftp:
-	-	opaque	ro	xmodem:
-	-	opaque	ro	ymodem:
* 63881216	22765568	disk	rw	flash:#
31932416	31932416	disk	rw	slot0:#
-	-	opaque	wo	syslog:

步骤 4：准备升级

在升级Cisco IOS之前，必须考虑以下项目：

- 如果路由器具有足够的内存（闪存、插槽或磁盘），您可以同时存储旧的 Cisco IOS 和新的 Cisco IOS。您可以在 ROMMON 模式下引导路由器，如果使用新的 Cisco IOS 进行引导时失败，还可以引导旧的 Cisco IOS。此方法 saves 如果必须回滚Cisco IOS，则为time。

- 由于某些 Cisco IOS 版本会添加默认配置，因此请备份路由器中的配置。此新添加的配置可能与您的当前配置冲突。请将 Cisco IOS 升级之后的路由器配置与升级之前备份的配置进行比较。如果配置中存在差异，您必须确保它们不影响您的要求。

步骤 5：保证 TFTP 服务器和路由器之间具有 IP 连通性

TFTP 服务器和路由器之间必须有网络连接，且必须能 ping 出 TFTP 软件升级的目标路由器 IP 地址。要实现此连接，路由器接口和 TFTP 服务器必须具有位于同一范围的 IP 地址或必须配置了默认网关。

请检查 TFTP 服务器的 IP 地址以验证此配置。

步骤 6：将 Cisco IOS 映像复制到路由器

由于您有 IP 连接，并且可以在充当 TFTP 服务器的计算机和路由器之间执行 ping 操作，因此可以将 Cisco IOS 软件映像复制到闪存中。

注意：在复制映像之前，请确保您已在 PC 上启动 TFTP 服务器软件，并具有在 TFTP 服务器根目录中提到的文件名。Cisco 建议您在升级之前保留路由器和接入服务器配置的备份。升级不会影响存储在非易失性 RAM(NVRAM)中的配置。但是，如果未正确执行正确的步骤，则可能会出现这种情况。

注意：本部分提供了说明如何复制 Cisco IOS 映像的三个示例。您可以使用这些方法中的任何一个来复制映像。

- [示例 1：将映像从 TFTP 服务器复制到 flash:](#)
- [示例 2：将映像从 TFTP 服务器复制到 slot1:](#)
- [示例 3：将 Cisco IOS 映像复制到闪存：](#)

示例 1：将映像从 TFTP 服务器复制到 flash:

从 TFTP 服务器升级新映像。使用 `copy tftp:flash:` 命令以将映像从 TFTP 服务器复制到闪存。

```
2600>enable
Password:xxxxx
2600#copy tftp: flash:
Address or name of remote host []? 10.10.10.2

!--- 10.10.10.2 is the IP address of the TFTP server Source filename []? c2600-adventerprisek9-
mz.124-12.bin
Destination filename [c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin]?
Accessing tftp://10.10.10.2/c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin...
Erase flash: before copying? [confirm]y

!--- If there is not enough memory available, erase the Flash. !--- If you have sufficient
memory you can type n and press enter Erasing the flash filesystem will remove all files!
Continue? [confirm]y
Erasing device... eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee
eeeeeeeeee ...erased
Erase of flash: complete
Loading c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin from 10.10.10.2 (via Ethernet0/0): !!!!!!!!
```



```
Router-tftp(config)#tftp-server flash:c7200-a3js-mz.122-15.T16.bin
```

```
!--- Router-tftp is configured as the TFTP server.
```

```
7200#copy tftp: flash:
```

```
Address or name of remote host []? 172.22.1.84
Source filename []? c7200-a3js-mz.122-15.T16.bin
Destination filename [c7200-a3js-mz.122-15.T16.bin]?
Accessing tftp://172.22.1.84/c7200-a3js-mz.122-15.T16.bin...
Erase flash: before copying? [confirm]n
Loading c7200-a3js-mz.122-15.T16.bin from 172.22.1.84 (via GigabitEthernet0/1):
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 19187152 bytes]
```

```
Verifying checksum... OK (0x15C1)
19187152 bytes copied in 482.920 secs (39732 bytes/sec)
```

步骤 7：验证文件系统中的 Cisco IOS 映像

验证文件系统中的映像。

```
2600#dir flash:
```

```
Directory of flash:/
```

```
1 -rw- 29654656 <no date> c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin
```

```
49807356 bytes total (20152636 bytes free)
```

```
2600#verify flash:c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin
```

```
Verifying file integrity of flash:c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin.....
.....
.....Done!
```

```
Embedded Hash MD5 : 1988B2EC9AFAF1EBD0631D4F6807C295
Computed Hash MD5 : 1988B2EC9AFAF1EBD0631D4F6807C295
CCO Hash MD5 : 141A677E6E172145245CCAC94674095A
```

```
Signature Verified
```

```
Verified flash:c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin
```

有关不同的 %SIGNATURE 错误消息和应采取的必要措施的信息，请参阅系统消息指南。

步骤 8::验证配置寄存器

请使用show version命令检查此值，并使用命令config-register <value> 修改此值。show version输出的最后一行中显示的值必须设置为0x2102。

```
2600#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
2600(config)#config-register 0x2102
```

```
2600(config)#^Z
```

步骤 9：验证引导变量

验证Cisco IOS映像是否位于闪存中，如果闪存中的第一个文件不是Cisco IOS软件映像，而是配置文件或其他内容，则需要配置boot system语句以引导指定的映像。否则，路由器将尝试使用配置文件或闪存中的第一个文件引导，而这将不起作用。如果闪存中仅有一个文件并且该文件是Cisco IOS软件映像，则无需执行该步骤。

```
2600#show run | include boot
boot system flash:c2600-adventerprisek9-mz.123-21.bin

2600#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2600(config)#no boot system
2600(config)#boot system flash:c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin
2600(config)#^Z
```

如果Cisco IOS映像位于slot1中，则首先需要删除指向旧Cisco IOS的引导变量，然后需要配置路由器以通过新Cisco IOS进行引导。

```
3600# show run | include boot
boot system slot1:c3640-i-mz.120-22.bin

3600#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
3600(config)#no boot system
3600(config)#boot system slot1:c3640-i-mz.122-7b.bin
3600(config)#^Z
```

步骤 10：Save 配置并重新加载路由器

Save 配置，然后重新加载路由器。

```
2600#write memory
2600#reload
Proceed with reload? [confirm]
Jan 24 20:17:07.787: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason:
Reload Command.
```

步骤 11：验证 Cisco IOS 升级

验证路由器是否使用正确的映像运行。

重新加载完成后，路由器必须运行所需的Cisco IOS软件映像。请使用 show version 命令以验证Cisco IOS 软件。

```
2600#show version
00:22:25: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Cisco IOS Software, C2600 Software (C2600-ADVENTERPRISEK9-M), Version 12.4(12),
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 17-Nov-06 11:18 by prod_rel_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.2(8r) [cmong 8r], RELEASE SOFTWARE (fc1)

2610 uptime is 22 minutes
```

System returned to ROM by reload

System image file is "**flash:c2600-adventerprisek9-mz.124-12.bin**"

以下是3600路由器的 **show version**输出，该路由器的slot1中包含Cisco IOS:

```
3600#show version
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) 3600 Software (C3640-I-M), Version 12.2(7b), RELEASE SOFTWARE (fc1)  
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.  
Compiled Mon 04-Mar-02 20:23 by pwade  
Image text-base: 0x600089A8, data-base: 0x60A6A000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(19)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (f)
```

```
Router uptime is 2 minutes
```

```
System returned to ROM by reload
```

```
System image file is "slot1:c3640-i-mz.122-7b.bin"
```

```
cisco 3640 (R4700) processor (revision 0x00) with 59392K/6144K bytes of memory.
```

```
Processor board ID 10524422
```

```
R4700 CPU at 100Mhz, Implementation 33, Rev 1.0
```

```
Bridging software.
```

```
X.25 software, Version 3.0.0.
```

```
4 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
```

```
125K bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
4096K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

```
20480K bytes of processor board PCMCIA Slot0 flash (Read/Write)
```

```
20480K bytes of processor board PCMCIA Slot1 flash (Read/Write)
```

```
Configuration register is 0x2102
```

相关信息

- [如何选择 Cisco IOS 软件版本](#)
- [PCMCIA 闪存兼容表和文件系统信息](#)
- [思科产品支持和下载](#)

关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。