

了解12000系列路由器的引导过程

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[启动进程](#)

[状态和事件](#)

[service upgrade all](#)

[在线热插拔 \(OIR\)](#)

[hw-module slot shutdown](#)

[微码重新加载](#)

[故障排除](#)

[故障排除命令](#)

[show version](#)

[show led](#)

[show diags <x>](#)

[show monitor event-trace slot-state <x>](#)

[联系技术支持时要收集的信息](#)

[相关信息](#)

简介

本文档介绍Cisco 12000系列互联网路由器上的路由处理器(RP)和线卡启动过程。

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以下软件和硬件版本。

- Cisco 12000 系列互联网路由器
- 在此平台上运行的所有Cisco IOS®软件版本

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](#)。

启动进程

以下是解释RP和线卡启动的分步过程：

1. 开机或重新加载。如果这是干净的通电，则会初始化维护总线(MBUS)，并且电源为所有MBUS模块提供5V线路和RP卡提供48V线路。如果这是重新加载，则5 VDC线路已应用到MBUS模块。MBUS模块通过MBUS提供到主用RP的接口，并实际位于以下卡上：路由处理器(RP)线卡(LC)交换矩阵卡(SFC)时钟调度程序卡(CSC)风扇/风扇电源
2. RP启动ROMMON。RP访问加载在ROM中的引导程序映像，解压映像，并从ROM运行。RP检查配置寄存器。有关详细信息，[请参阅虚拟配置寄存器设置](#)。如果将配置寄存器设置为0x0，则RP将引导至ROMMON并不再引导。否则，RP使用引导变量来确定Cisco IOS软件映像源。您可以发出**show bootvar**命令，以查看下次重新加载时引导变量设置为什么。
3. RP可能启动引导加载程序。RP将适当的Cisco IOS软件映像加载到RP的动态RAM(DRAM)中。如果映像源自简单文件传输协议(TFTP)源，则在检索Cisco IOS软件映像之前先加载引导加载程序。如果将配置寄存器设置为0x1，则RP将引导加载器引导，不再引导。否则，不使用引导加载程序。RP解压并运行Cisco IOS软件映像。

4. RP自发现。RP卡发现自身及其插槽信息。示例如下：

```
RP State: IOS STRT ---
```

```
EV_RP_MBUS_DISCOVERY_SUCCESS
```

RP将捆绑的MBUS代理软件下载到MBUS RAM中并生成内部报告。

```
RP State: IOS UP ---
```

```
EV_RP_LOCAL_AGENT_REPORT
```

机箱中的RP使用MBUS仲裁主设备。一个成为主用RP，另一个成为备用RP。如果同一系统中有性能路由处理器(PR)和RP，则PR将成为活动RP。如果在路由处理器冗余(RPR)模式下运行：只有主用RP会解压缩Cisco IOS软件映像并运行它。备用RP仅在DRAM中加载未压缩的Cisco IOS软件映像。只有活动RP会解压缩存储在非易失性RAM(NVRAM)中的配置文件。如果在路由处理器冗余增强(RPR+)模式或无间断转发(NSF)/状态切换模式下运行：主用RP和备用RP都解压并运行Cisco IOS软件映像。主用RP和备用RP都会解压缩存储在NVRAM中的配置文件。

5. 交换矩阵卡初始化。主用RP选择主CSC和备用CSC。如果只有一个CSC，则该CSC成为主CSC。如果有两个CSC，则时钟同步的CSC将成为主CSC。在所有条件相同的情况下，CSC1成为主交换机。**注意**：如果有两个CSC，当路由器启动并运行时，一个CSC出现故障，则故障CSC将保持在Admin Shutdown模式下，并且**hw-mod slot xx shut**命令在命令行界面(CLI)中启用。如果故障CSC在故障运行的同一插槽中替换为新的无故障CSC，并且如果路由器重新启动或新启动，则CLI仍显示为Admin Shutdown模式。您需要在配置模式下配置**no hw-mod slot xx shut**命令，以启动已更换的CSC。这可启用冗余。活动RP确定交换矩阵配置的其余部分：四分之一带宽或全带宽、冗余或非冗余。

```
RP State: IOS UP --- EV_RP_LOCAL_FAB_READY
```

6. 线路卡初始化。MBUS初始化。从一开始，线卡上的所有MBUS模块都会从打开MBUS模块的电源接收5 V。MBUS代理在ROM中运行，从RAM开始运行。主用RP通过MBUS发现线卡的存在。RP向所有可能的插槽发送广播请求。所有带有MBUS模块的组件都使用其MBUS RAM版本做出响应。您可以使用**upgrade mbus-agent-rom slot <x>**命令**升级线卡MBUS ROM**。MBUS代理将48V线路打开到线卡。ROMMONROMMON执行基本测试和初始化。您可以使用**upgrade rom-monitor slot<x>**命令**升级线卡ROMMON**。RP到达IOS UP状态并生成MBUS代理

报告后，RP请求线卡获取其ROM监控器（也称为ROMMON）版本：

```
ROMVGET --- EV_AGENT_REPORT_POWERED
```

线卡通电后，使用ROM监控器执行基本测试和初始化。

```
ROMIGET --- EV_LC_ROM_MON_RESET
```

线卡ROM生成报告并等待交换矩阵下载程序。

```
FABIWAIT --- EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT
```

交换矩阵下载程序主用RP通过MBUS将交换矩阵下载程序（也称为线卡的辅助引导程序）串行下载到每个线卡。线卡开始接收交换矩阵下载程序。

```
FABLDNLD ---
```

```
EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_STARTABLE
```

线卡完成接收交换矩阵下载器并将交换矩阵下载器加载到线卡的DRAM内存中。

```
FABLSTRT ---
```

```
EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS
```

线卡启动并运行交换矩阵下载程序。交换矩阵下载器初始化线卡上的一些硬件组件，使其能够跨交换矩阵下载Cisco IOS软件映像。

```
FABLRUN ---
```

```
EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
```

您可以升级线卡交换矩阵下载程序，并使用upgrade fabric-downloader slot<x>命令将其编程到闪存卡。

7. 线卡下载Cisco IOS软件。线卡等待通过交换矩阵从RP接收Cisco IOS软件映像：

```
IOS DNLD --- EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM.
```

线卡确认Cisco IOS软件映像上的校验和已检出：

```
IOS STRT --- EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
```

RP向线卡发送启动请求，线卡向RP发回报告，告知其已成功启动。

```
IOS UP --- EV_IOS_REPORT
```

线卡在DRAM中存储必要的缓冲区并运行Cisco IOS软件映像：

```
IOS RUN --- EV_BUFF_CARVE_SUCCESS
```

8. 思科快速转发(CEF)同步和路由进程融合。线卡上的CEF与RP同步。您可以使用show cef linecard命令验证这一点：

```
Router#show cef linecard
```

Slot	MsgSent	XDRSent	Window	LowQ	MedQ	HighQ	Flags
2	886	1769	2495	0	0	0	up
4	878	1764	2495	0	0	0	up
5	882	1768	2495	0	0	0	up
6	874	1759	2495	0	0	0	up

```
VRF Default, version 1027, 37 routes
```

Slot	Version	CEF-XDR	I/Fs	State	Flags
2	1018	40	12	Active	sync, table-up
4	1018	40	9	Active	sync, table-up
5	1018	40	9	Active	sync, table-up
6	1018	40	10	Active	sync, table-up

链路转换为UP/UP。

```
Router#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
-----------	------------	-----	--------	--------	----------

POS2/0	137.40.9.1	YES	NVRAM	up	up
POS2/1	137.40.18.1	YES	NVRAM	up	up
POS2/2	137.40.11.1	YES	NVRAM	up	up
POS2/3	137.40.12.2	YES	NVRAM	up	up
GigabitEthernet4/0	137.40.199.2	YES	NVRAM	up	up
GigabitEthernet5/0	137.40.42.2	YES	NVRAM	up	up
ATM6/0	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Loopback0	137.39.39.4	YES	NVRAM	up	up
Ethernet0	10.11.11.4	YES	NVRAM	up	up

内部网关协议(IGP)和边界网关协议(BGP)对等体已建立：RP通告和接收路由。RP更新路由信息数据库(RIB)并构建CEF表。RP使用进程间通信协议(IPC)将CEF表下载到show cef linecard输出中所有已同步的线卡。BGP收敛。

状态和事件

上一节介绍RP或线卡启动时您看到的正常状态。本节介绍在检查线卡的启动过程时可能遇到的其他状态：

- [service upgrade all](#)
- [在线热插拔 \(OIR\)](#)
- [hw-module slot <x> shutdown](#)
- [microcode reload <x>](#)

[service upgrade all](#)

始终需要启动交换矩阵下载程序，以便线卡始终处于以下状态：

```
FABLRUN --- EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
```

获取交换矩阵下载程序的方法不同，例如每次从RP下载或将其编程到闪存中。

如果未配置service upgrade all命令，则交换矩阵下载程序未编程到闪存中。每次线卡启动并经历以下状态时，线卡都需要下载交换矩阵下载程序：

```
ROMVGET EV_AGENT_REPORT_POWERED
```

```
ROMIGET EV_LC_ROM_MON_RESET
```

```
FABIWAIT EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT
```

```
FABLDNLD EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_STARTABLE
```

```
FABLSTRT EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS
```

```
FABLRUN EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
```

```
IOS DNLD EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM
IOS STRT EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
IOS UP EV_IOS_REPORT
IOS RUN EV_BUFF_CARVE_SUCCESS
```

此外，在show version命令的输出中，您会看到线路卡的警告消息：

```
WARNING: Old Fabric Downloader in slot 2
```

Use "upgrade fabric-downloader" command to update the image

另一方面，如果配置了**service upgrade all**命令，则在首次加载特定Cisco IOS软件映像时，线卡会加载交换矩阵下载程序并将其编程到闪存：

```
NOT YET --- EV_FLASH_PROG_DONE
IN RSET --- EV_FLASH_PROG_DONE
```

线卡仅在第一次加载时通过以下状态：

```
ROMVGET EV_AGENT_REPORT_POWERED
ROMIGET EV_LC_ROM_MON_RESET
FABIWAIT EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT
FABLDNLD EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_STARTABLE
FABLSTRT EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS
FABLRUN EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
IOS DNLD EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM
IOS STRT EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
IOS UP EV_IOS_REPORT
IOS RUN EV_BUFF_CARVE_SUCCESS
NOT YET EV_FLASH_PROG_DONE
IN RSET EV_FLASH_PROG_DONE
ROMIGET EV_LC_ROM_MON_RESET
FABLSTRT EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS
FABLRUN EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
IOS DNLD EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM
IOS STRT EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
IOS UP EV_IOS_REPORT
IOS RUN EV_BUFF_CARVE_SUCCESS
```

如果配置了**service upgrade all**命令，并且这是使用此Cisco IOS软件映像首次重新加载后的重新加载，则启动过程如下所示：

```
ROMVGET  EV_AGENT_REPORT_POWERED
ROMIGET  EV_LC_ROM_MON_RESET
FABIWAIT EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT
FABLRUN  EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
IOS DNLD EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM
IOS STRT EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
IOS UP   EV_IOS_REPORT
IOS RUN  EV_BUFF_CARVE_SUCCESS
```

尽管使用service upgrade all命令的**第一次**加载具有较长的启动时间，但优点是后续的启动不会浪费下载交换矩阵下载程序的时间。

[在线热插拔 \(OIR\)](#)

移除线路卡会生成以下状态：

```
NOT YET --- EV_ENVMON_CARD_REMOVED
```

同样，插入会生成以下状态：

```
NEW INS --- EV_ENVMON_CARD_INSERTED
```

插入新线卡后，必须启动MBUS，然后是线卡的其余部分：

```
MBUSWAIT  EV_AGENT_REPORT_AGENT_IN_ROM
MBUSWAIT  EV_AGENT_REPORT_AGENT_IN_ROM
MBUSDNLD  EV_MBUS_AGENT_DOWNLOAD_STARTABLE
MBUSDONE  EV_MBUS_AGENT_DOWNLOAD_SUCCESS
PWR ON    EV_AGENT_REPORT_UNPOWERED
```

然后，正常启动过程从以下位置继续：

```
ROMIGET --- EV_LC_ROM_MON_RESET
```

[hw-module slot shutdown](#)

您可以配置hw-module slot <x> shutdown 命令，以便彻底重置线卡并使其处于关闭（也称为管理关闭）状态。发出此命令后，线卡将启动，直到IOS STRT，然后保持在ADMNDOWN状态。配置此命令时，日志显示以下状态转换：

```
NOT YET  EV_ADMIN_SLOT_SHUT
IN  RSET EV_ADMIN_SLOT_SHUT
ROMVGET  EV_LC_ROM_TYPE_AFTER_RESET_TIMEOUT
ROMIGET  EV_LC_ROM_MON_RESET
FABLWAIT EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT_WAIT_FAB
```

```
FABLDNLD EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_STARTTABLE
```

```
FABLSTRT EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS
```

```
FABLRUN EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS
```

```
IOS DNLD EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM
```

```
IOS STRT EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS
```

```
ADMNDOWN EV_IOS_REPORT
```

线卡处于此最后状态，直到**硬件模块插槽<x>**关闭配置被移除。当您选择使用**no hw-module slot <x> shutdown**命令将线卡重新打开时，线卡会像最初一样重新启动，并开始以下事件：

```
NOT YET --- EV_ADMIN_NO_SLOT_SHUT
```

```
IN RSET --- EV_ADMIN_NO_SLOT_SHUT
```

此后，正常启动过程从以下位置继续：

```
ROMIGET --- EV_LC_ROM_MON_RESET
```

微码重新加载

微码重新加载只需重新启动线卡的启动过程，然后启动以下事件：

```
NOT YET --- EV_ADMIN_LC_RELOAD
```

```
IN RSET --- EV_ADMIN_LC_RELOAD
```

然后，正常启动过程从以下位置继续：

```
ROMIGET --- EV_LC_ROM_MON_RESET
```

故障排除

如果线卡状态不是IOS RUN，或者RP既不是主用/主用或从/辅助，则表示存在问题，并且卡未正确完全加载。在更换卡之前，思科建议采取以下步骤来解决问题：

1. 使用[Software Advisor工具](#)(仅限注册客户)确定新卡在您当前的Cisco IOS软件版本中是否受支持。如果支持线卡，则配置**service upgrade all**命令，使用copy run start命令保存配置并重新启动路由器。有时，**重新加载**不够，但重新通电可以解决问题。如果当前Cisco IOS软件版本不支持新卡，请在升级Cisco IOS软件版本之前，验证在线卡上安装了足够的路由内存。对于Cisco IOS软件版本12.0(21)S，需要256 MB的路由内存，尤其是当边界网关协议(BGP)配置了多个对等体和多个路由时。有关详细信息，还可参阅以下链接：[排除RP故障排除线卡故障](#)
2. 验证引导线卡的哪个阶段停滞。您可以发出**show led**命令，以查看线卡当前处于什么状态。如果show led命令的输出显示MEM INIT，则应将内存重新放入线卡上。如果show led命令的输出显示MRAM，则线卡可能未正确就位，您应将其重新安放。您还需要检查并确保机箱中有适当数量的CSC和SFC，以使线卡正常工作。只有基于引擎0的线卡在四分之一带宽配置中工作。所有其他线卡至少需要四个交换矩阵卡才能正常运行。为了查看线卡的启动过程，您始终可以发出**show event-trace slot-state**命令。

以下是一些有助于解决卡引导问题的提示：

- 发出全局配置微码 `reload <slot>` 命令以重新加载微码。
- 发出 `hw-module slot <slot> reload` 命令以重新加载卡。这会导致在您尝试重新下载Cisco IOS线卡软件之前，线卡重置并重新下载MBUS和交换矩阵下载程序软件模块。
- 发出 `upgrade all slot` 命令以升级MBUS代理ROM、MBUS代理RAM和交换矩阵下载程序。请参阅[升级Cisco 12000系列Internet路由器上的线卡固件](#)。
- 手动重置线卡。这可以排除因与MBUS或交换矩阵的连接不良而导致的任何问题。

在千兆路由处理器(GRP)上，您可能会看到以下错误消息：

```
%GRP-3-UCODEFAIL: Download failed to slot 5
```

此消息表示下载到线路卡的映像已被拒绝。您可以发出 `microcode reload` 配置命令以重新加载微代码。如果错误消息重复出现，请发出 `upgrade all slot` 命令以升级MBUS代理ROM、MBUS代理RAM和交换矩阵下载程序。有关[详细](#)信息，请参阅[升级Cisco 12000系列Internet路由器上的线卡固件](#)。

基于引擎2的线卡有时会卡在STRTIOS中。这可能是由于TLU/PLU插槽中安装的数据包内存DIMM，反之亦然。有关此[类卡的内存位置](#)的信息，请参阅引擎2线卡上的内存位置。

有一个命令序列用于检查TLU/PLU内存的大小：

```
Router#attach
```

```
LC-Slot#show control psa mem
```

The following symptoms are :

- 1)"show LED" is in STRTIOS
 - 2)"show diag" may indicate
- Board is disabled analyzed idbs-rem
Board State is Launching IOS (IOS STRT):

```
Router#show led
```

```
SLOT 4 : STRTIOS  
SLOT 7 : RP ACTV
```

```
Router#show diag 4
```

```
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 3 Port Gigabit Ethernet  
MAIN: type 68, 800-6376-01 rev C0  
Deviation: 0  
HW config: 0x00 SW key: 00-00-00  
PCA: 73-4775-02 rev C0 ver 2  
Design Release 1.0 S/N SDK0433157H  
MBUS: Embedded Agent  
Test hist: 0x00 RMA#: 00-00-00 RMA hist: 0x00  
DIAG: Test count: 0x00000000 Test results: 0x00000000  
FRU: Linecard/Module: 3GE-GBIC-SC=  
L3 Engine: 2 - Backbone OC48 (2.5 Gbps)  
MBUS Agent Software version 01.51 (RAM) (ROM version is 02.17)  
ROM Monitor version 10.06  
Fabric Downloader version used 08.01 (ROM version is 05.03)  
Primary clock is CSC 1  
Board is disabled analyzed idbs-rem  
Board State is Launching IOS (IOS STRT)
```


Insertion time: 00:00:06 (00:11:00 ago)

此主板无法启动到IOS RUN，并停滞在IOS START。J5和J8上安装了64 MB SDRAM，而不是128 MB SDRAM，J4和J6上安装了128 MB SDRAM，而不是64 M SDRAMS。此故障的根本原因是内存不匹配，其中传输的SDRAM为128 MB，而接收的SDRAM为64 MB。在J5和J8上重新配置128 MB SDRAM后，此主板正确启动。

只有基于引擎2的线卡才可能将大小错误的内存放入错误的插槽中，因为只有这些线卡具有与RX/TX数据包内存具有相同物理外观的PLU/TLU。

有关[基于引擎2的线卡上](#)的内存位置的信息，请参阅Cisco 12000系列路由器内存更换说明。

故障排除命令

[show version](#)

Router#**show version**

Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) GS Software (GSR-P-M), Version 12.0(22)S, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc2)

RP上加载的Cisco IOS软件版本为12.0(22)S。Cisco IOS软件映像是从boot system<source>命令指定的位置复制的。然后，将其解压并加载到RP的DRAM中。

注：如果在未指定映像名称的情况下配置boot system<source>命令，RP将尝试加载该插槽/磁盘中的第一个文件。因此，请确保第一个映像是有效的Cisco IOS软件映像。

如果使用ATA磁盘，请参阅[Cisco 12000路由器在升级到Cisco IOS软件版本12.0\(22\)S期间从ATA磁盘启动可能失败](#)。

TAC Support: <http://www.cisco.com/tac>

Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.

Compiled Sat 20-Jul-02 04:40 by nmasa

Image text-base: 0x50010968, data-base: 0x5207A000

ROM: System Bootstrap, Version 11.2(20010625:183716) [bfr_112 181], DEVELOPMENT SOFTWARE

Bootstrap Version 181 — 在RP上运行的Bootstrap的版本，也称为ROM监控器或ROMMON。默认情况下，引导程序映像直接从ROM运行，或发出boot bootstrap<source>命令以指定源。您可以完成以下步骤，以便在RP上支持512MB DRAM:

一旦您确定了GRP的类型和当前ROMMON版本，以下是不同的可能性：

- GRP — 此GRP不支持512 MB选项。您需要用GRP-B替换此卡。
- GRP-B，带ROMMON版本180 — 首先，您需要将Cisco IOS软件版本升级到12.0(19)S或更高版本。然后，发出**upgrade rom slot X** (其中X是GRP所在的插槽编号) 命令以手动升级ROMMON版本。执行这些步骤后，您就可以按照Cisco 12000系列路由器内存更换说明中所述[对内存进行物理升级](#)。
- GRP-B和ROMMON版本181或更高版本 — 您需要检查是否运行Cisco IOS软件版本12.0(19)S或更高版本。然后，您可以按照Cisco 12000系列路由器内存[更换说明中所述物理升级内存](#)。

BOOTLDR: GS Software (GSR-BOOT-M), Version 12.0(8)S, EARLY DEPLOYMENT MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE

Bootloader版本12.0(8)S — 在RP上运行的Bootloader版本。发出**boot bootldr <source>**命令以指定源。网络引导 (从TFTP源引导Cisco IOS软件映像) 需要引导加载程序。您应将引导加载程序升级到最新版本。

```
Router uptime is 1 hour, 18 minutes
```

运行时间是自上次重新加载以来的持续时间。

```
System returned to ROM by reload at 16:02:27 UTC Mon Aug 19 2002
```

```
System image file is "slot0:gsr-p-mz.120-22.S"
```

这显示Cisco IOS软件映像的源。在本例中，它是存储在slot0：中的映像

```
cisco 12410/GRP (R5000) processor (revision 0x01) with 524288K bytes of memory.
```

```
R5000 CPU at 200Mhz, Implementation 35, Rev 2.1, 512KB L2 Cache
```

```
Last reset from power-on
```

```
1 Route Processor Card
```

```
2 Clock Scheduler Cards
```

```
5 Switch Fabric Cards
```

```
1 Single-port OC12c ATM controller (1 ATM).
```

```
1 four-port OC48 POS controller (4 POS).
```

```
2 Single Port Gigabit Ethernet/IEEE 802.3z controllers (2 GigabitEthernet).
```

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

```
2 GigabitEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
1 ATM network interface(s)
```

```
4 Packet over SONET network interface(s)
```

```
507K bytes of non-volatile configuration memory.
```

```
16384K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
```

```
8192K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
```

```
Configuration register is 0x2002
```

[show led](#)

```
Router#show led
```

```
SLOT 2 : RUN IOS
```

包含线卡的插槽显示多个输出之一 (详情稍后)。在这种情况下，插槽2中的线卡将完全启动，并处于RUN IOS状态。

```
SLOT 4 : RUN IOS
```

```
SLOT 5 : RUN IOS
```

```
SLOT 6 : RUN IOS
```

```
SLOT 9 : RP ACTV
```

包含RP的插槽显示两个输出之一：RP ACTV和RP STBY。这取决于哪个RP是主用RP，哪个是备用RP。在这种情况下，插槽9中的RP将完全启动，并且是活动RP。

[show diags <x>](#)

```
Router#show diags 2
```

```
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 4 Port Packet Over SONET OC-48c/STM-16 Single Mode/SR SC connector
```

MAIN: type 67, 800-5517-03 rev A0

Deviation: D026529

HW config: 0x04 SW key: 00-00-00

PCA: 73-4203-04 rev B0 ver 3

Design Release 2.0 S/N CAB0543L3FH

MBUS: Embedded Agent

Test hist: 0x00 RMA#: 00-00-00 RMA hist: 0x00

DIAG: Test count: 0x00000000 Test results: 0x00000000

FRU: Line card/Module: 4OC48/POS-SR-SC=

Route Memory: MEM-LC4-256=

Packet Memory: MEM-LC4-PKT-512=

L3 Engine: 4 - Backbone OC192/QOC48 (10 Gbps)

MBUS Agent Software version 01.50 (RAM) (ROM version is 02.10)

MBUS代理软件版本 — 如果MBUS代理从RAM运行，则会显示RAM信息（应显示）。

ROM Monitor version 01.04

Fabric Downloader version used 05.00 (ROM version is 04.01)

Primary clock is CSC 1 Board is analyzed

Board State is Line Card Enabled (IOS RUN)

Insertion time: 00:00:12 (01:17:53 ago)

插入时间 — 线路卡已通电的持续时间。第一次00:00:12(HH:MM:SS)是在RP重新加载后线卡通电的时间。第二次01:17:53(HH:MM:SS)是线卡通电的持续时间。第一次添加到第二次的的时间等于show version命令输出中的正常运行时间。

DRAM size: 268435456 bytes

FrFab SDRAM size: 268435456 bytes

ToFab SDRAM size: 268435456 bytes

0 crashes since restart

[show monitor event-trace slot-state <x>](#)

show gsr slot <x>命令提供相同的输出，并且更易于记忆。

```
Router#show gsr slot 0
```

```
SLOT STATE TRACE TABLE -- Slot 0 (Current Time is 4116199.392)
```

当前时间：4116199.392秒是RP通电的持续时间。

Timestamp	Pid	State	Event	Flags
3.296	2	IOS STRT	EV_RP_MBUS_DISCOVERY_SUCCESS	
22.536	2	IOS UP	EV_RP_LOCAL_AGENT_REPORT	
33.184	46	IOS UP	EV_RP_LOCAL_FAB_READY	an

线卡的输出类似：

Router#**show gsr slot 2**

SLOT STATE TRACE TABLE -- Slot 2 (Current Time is 4776.108)

当前时间：4776.108秒是线路卡通电的持续时间。

Timestamp	Pid	State	Event	Flags
12.756	3	ROMVGET	EV_AGENT_REPORT_POWERED	
15.056	10	ROMIGET	EV_LC_ROM_MON_RESET	an
15.448	10	FABIWAIT	EV_LC_ROM_IMAGES_REPORT	an
34.048	48	FABLDNLD	EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_STARTABLE	an
50.740	10	FABLSTRT	EV_FAB_DOWNLOADER_DOWNLOAD_SUCCESS	an
54.936	10	FABLRUN	EV_FAB_DOWNLOADER_LAUNCH_SUCCESS	an
77.580	77	IOS DNLD	EV_IOS_DOWNLOAD_WAIT_DL_CONFIRM	an
77.636	10	IOS STRT	EV_IOS_DOWNLOAD_SUCCESS	an
92.148	10	IOS UP	EV_IOS_REPORT	an
93.168	288	IOS RUN	EV_BUFF_CARVE_SUCCESS	an

show monitor event-trace slot-state <x>命令的其余输出描述了线卡经历的每种状态。

联系技术支持时要收集的信息

如果联系[技术支持](#)，请将此信息附加到案例中，以排除除IOS RUN之外的线卡状态故障：

- 如果可能，在启用模式下显示show tech-support命令输出。
- 从控制台端口捕获的完整启动序列。
- show log命令输出或控制台捕获（如果可用）。
- 以下show命令的输出：**show gsr slot <slot>show monitor event-trace mbusshow monitor event-trace mbus | incl slot#**（其中#是卡住线卡的插槽编号）**show monitor event-trace fabshow ipc portsshow ipc nodesshow ipc statsshow controller scasshow**

controller xbarshow controller clockshow controller
csc-fpga

- 对您执行的故障排除步骤的详细说明。

请参阅[服务请求工具](#)([仅注册客户](#))，将信息上传并附加到您的案例。如果无法访问此工具，您可以将电子邮件附件中的信息发送到attach@cisco.com，并在邮件主题行中注明案例编号，以便将相关信息附加到您的案例。

注意：在收集此信息之前，请勿手动重新加载或重新通电路由器，除非对线卡/GRP上的引导问题进行故障排除。这可能导致丢失确定问题根本原因所需的重要信息。

相关信息

- [升级 Cisco 12000 系列互联网路由器的线卡固件](#)
- [Cisco 12000系列互联网路由器支持页](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)