

# Cisco 12000 系列 Internet 路由器：常见问题

文档ID11085

已更新：2008年8月8日

 [下载 pdf文档](#)

 [打印](#)

[反馈](#)

## 相关产品

- [Cisco 12000 系列路由器](#)

## 目录

[Cisco 12000 系列中各型号之间有何区别？](#)

[12016 和 12416 有何区别？](#)

[什么是交换矩阵卡\(SFC\)和时钟和调度程序卡\(CSC\)？](#)

[三种平台 \( 12008、12012 和 12016 \) 间共享的卡有哪些？](#)

[使用交换矩阵卡\(SFC\)和时钟和调度程序卡\(CSC\)的最大配置，每个插槽的总容量是多少？](#)

[千兆路由处理器\(GRP\)上存在哪些类型的内存？](#)

[线卡\(LC\)上存在哪些类型的内存？](#)

[哪些线卡\(LC\)可用于12000系列Internet路由器？](#)

[如何确定设备中运行的是什么引擎卡？](#)

[12000系列互联网路由器千兆路由处理器\(GRP\)冗余如何工作？](#)

[哪些版本的 Cisco IOS 软件可以在 12000 系列 Internet 路由器上运行？](#)

[12000系列Internet路由器是否支持访问控制列表\(ACL\)？](#)

[12000系列Internet路由器支持哪些简单网络管理协议\(SNMP\)MIB进行网络管理？](#)

[12000系列Internet路由器提供哪些服务质量\(QoS\)功能？](#)

[什么是模块化服务质量 CLI \(MQC\)？12000 系列如何对其提供支持？](#)

[12000系列Internet路由器的8xFE和1XGE卡是否支持快速EtherChannel\(FEC\)？](#)

[千兆以太网\(GE\)或快速以太网\(FE\)线卡\(LC\)是否支持交换机间链路\(ISL\)或802.1q封装？](#)

[12000 系列 Internet 路由器是否支持 IP 记账？](#)

[12000 系列 Internet 路由器是否支持 NetFlow 记账？](#)

[引擎2线卡\(LC\) \( 也称为性能LC \) 是否支持访问控制列表\(ACL\)？](#)

[12000系列互联网路由器是否支持多协议标签交换\(MPLS\)？](#)

[什么命令会显示主用时钟调度程序卡 \(CSC\)？](#)

[下列哪些命令显示已安装的线卡\(LC\)？](#)

[如何从千兆路由处理器\(GRP\)控制台在线卡\(LC\)上执行命令？](#)

[如何连接到线卡\(LC\)控制台？](#)

[如何在线卡\(LC\)上运行诊断测试？](#)

[下列哪些命令显示线卡\(LC\)上的数据包缓冲区使用情况？](#)

[show controllers frfab | tofab queues](#)输出表示？

[service download-fl](#) 命令有什么作用？应当在何时使用此命令？

[show diag](#) 命令输出中的“Board is disabled analyzed idbs-rem”是什么意思？

[光纤类型和光纤链路损耗预算等特性是否纯粹是您连接的千兆接口转换器\(GBIC\)的功能，还是也取决于平台或线卡\(LC\)?](#)

[我应该使用什么命令来检查交换矩阵卡\(SFC\)上的循环冗余检查\(CRC\)?](#)

[什么命令会显示 Cisco 12000 机箱的序列号？](#)

[%TFIB-7-SCANSABORTED](#) 是什么意思？

[SPA-10xGE或SPA-10xGE-V是否支持千兆以太网通道\(GEC\)功能？](#)

[在配备4GB主内存的PRP2的千兆位交换路由器\(GSR\)上，只能查看3.5GB。这是否正常？](#)

[SPA-5X1GE 是否支持流控制？如果支持，如何通过 CLI 进行启用/禁用？](#)

[相关信息](#)

[相关的思科支持社区讨论](#)

### 问：Cisco 12000系列的型号有何不同？

答：12000系列Internet路由器有七种型号。下表列出了这些型号之间的硬件差异：

	12008	12012	12016	12404	12406	12410	12416
交换矩阵容量 (Gbps)	40	60	80 <sup>2</sup>	80	120	200	320
插槽数量	8	12	16	4	6	10	16
交换矩阵插槽数量	3 个 SF C, 2 个 CS C	3 个 SF C, 2 个 CS C	3 个 SFC, 2 个 CSC	1 板 <sup>3</sup>	3 个 SFC, 2 个 CSC	5 个 SFC, 2 个 CSC	3 个 SFC, 2 个 CSC
线卡插槽数 <sup>1</sup>	7	11	15	3	5	9	15

<sup>1</sup>千兆路由处理器(GRP)占用一个插槽。如果出于冗余目的采用了两个 GRP，则需要为板卡移除一个可用插槽。

<sup>2</sup> Cisco 12016可以使用交换矩阵升级套件升级到Cisco 12416。

<sup>3</sup> 12404的一个主板包含所有时钟和调度程序卡(CSC)和交换矩阵卡(SFC)功能 (功能上相当于一个 CSC和三个SFC)。

GRP 可置于任何插槽中。在Cisco 12012上，建议您将插槽0和11用于GRP，因为这些插槽不会同样冷却，并且GRP比其他线卡(LC)散热更少。

### 问：这12016和12416有何区别？

答：12016和12416是同一机箱。唯一的区别是不同的时钟和调度程序卡(CSC)和交换矩阵卡(SFC)。12016 使用 GSR16/80-CSC 和 GSR16/80-SFC，12416 则使用 GSR16/320-CSC 和

GSR16/320-SFC。由于使用了新的 SFC，12416 的每个插槽最大可支持 10 Gbps；而 12016 的每个插槽最大仅可支持 2.5 Gbps。

如果您拥有 12016 并且希望将其升级到 12416，则只需将 GSR16/80-CSC 和 GSR16/80-SFC 更换为新的 GSR16/320-CSC 和 GSR16/320-SFC。

## 问：什么是交换矩阵卡(SFC)和时钟和调度程序卡(CSC)?

答：SFC和CSC为系统提供物理交换矩阵，并为在线卡和路由处理器之间传送数据和控制数据包的 Cisco信元提供时钟。

在 12008、12012 和 12016 上，必须至少拥有一个 CSC 才能使路由器运行。只有一个CSC和没有 SFC称为季度带宽，仅适用于引擎0线卡(LC)。如果系统中有其他 LC，则这些 LC 也会自动关闭。如果需要引擎 0 以外的其他 LC，则必须在路由器中安装全带宽 ( 3 个 SFC 和 1 个 CSC )。如果需要冗余，则必须另加一个 CSC。这个冗余的 CSC 仅在 SFC 或其他 CSC 发生故障时起作用。它既可充当 CSC，也可充当 SFC。

12416、12406、12410 和 12404 要求使用全带宽。

- 除了 12410 系列 ( 带有 5 个专用 SFC 和 2 个专用 CSC ) 与 12404 系列 ( 所配备的主板包含所有的 CFC 和 SFC 功能 )，Cisco 12000 系列中其他所有路由器最多可使用 3 个 SFC 和 2 个 CSC。12404 中不存在冗余配置。
- 在 12008、12012、12016、12406 和 12416 中，CSC 卡还可充当 SFC。因此，要获得全带宽冗余配置，只需要 3 个 SFC 和 2 个 CSC。12410 中有专用的 CSC 和 SFC。要获得全带宽冗余配置，需要 2 个 CSC 和 5 个 SFC。
- 在机箱中只有引擎 0 LC 的情况下，只能在 12008、12012 和 12016 中采用四分之一带宽配置。CSC192 和 SFC192 位于 12400 系列机箱中，因此不支持四分之一带宽配置。

## 问：这三个平台(12008、12012和12016)共享哪些卡？

答：尽管12000系列互联网路由器使用不同的交换矩阵卡(SFC)和时钟和调度程序卡(CSC)，但它们使用相同的千兆位路由处理器(GRP)和线卡(LC)。所有基于引擎 4 的 LC 则除外，例如 OC-192 POS、10xGE 以及其他仅在带有 320 Gbps 交换矩阵的 124xx 中才支持的 LC。有关详细信息，请参阅[如何确定设备中运行的是什么引擎卡？](#)。

## 问：使用交换矩阵卡(SFC)和时钟和调度程序卡(CSC)的最大配置，每个插槽的总容量是多少？

答：千兆路由处理器(GRP)和线卡(LC)从机箱正面安装并插入被动背板。该背板包含了将所有 LC 与交换矩阵卡互连的串行线路，以及用于供电和维护功能的其他连接。每个 2.5 Gbps 机箱插槽 ( 12008、12012、12016 ) 拥有最多四个串行线路连接 (1.25 Gbps)，每个 SFC 上连接一条线路，因此每个插槽可提供 5 Gbps 的总容量 ( 2.5 Gbps 全双工 )。对于 10 Gbps ( 12404、12406、12410 和 12416 ) 类型，则是在每个插槽中使用 4 组 4 个串行线路连接，这样就为每个插槽提供了 20 Gbps 全双工的交换容量。

**注意：**实际上，每个LC有五个串行线路连接。多出的这一个用于冗余 ( 连接至冗余卡 )，并且是通过其他 SFC 进行错误更正的数据 XOR。这一点同样适用于 124xx 系列。

## 问：千兆路由处理器(GRP)上存在哪些类型的内存？

A. GRP上存在以下类型的内存：

### 动态 RAM (DRAM)

DRAM 也称为主内存或处理器内存。GRP和线卡(LC)都包含DRAM，使板载处理器能够运行Cisco IOS®软件并存储网络路由表。在 GRP 上，路由内存的出厂默认配置为 128 MB，最大可配置为 512 MB。

GRP 上的处理器使用板载 DRAM 执行各种重要任务，这些任务包括：

- 运行 Cisco IOS 软件映像
- 存储和维护网络路由表
- 将 Cisco IOS 软件映像加载到已安装的 LC 中
- 将更新的思科快速转发表(转发信息库(FIB)和邻接表)格式化并分发到已安装的LC
- 对已安装的卡进行温度和电压警报条件监控，并在必要时将这些卡关闭
- 支持控制台端口，使您能够使用附接的终端配置路由器
- 参与网络路由协议（连同网络环境中的其他路由器）以更新路由器的内部路由表。

**注意：**GRP上的512 MB路由内存配置仅与产品编号GRP-B=兼容。此外，还需要 Cisco IOS 软件 12.0(19)S 版、12.0(19)ST 版或更高版本，以及 ROM Monitor (ROMmon) 11.2 (181) 版或更高版本。

### 共享随机访问存储器 (SRAM)

SRAM 提供了二级 CPU 缓存。标准的 GRP 配置为 512 KB。其主要功能是为 LC 中传入传出的路由表更新信息充当一个暂存区域。SRAM 无法现场升级，这意味着您不能对其进行升级或更换。

### GRP 闪存

板载和基于 PCMCIA 卡的闪存均可用于远程加载和存储多个 Cisco IOS 软件及微代码映像。您可以通过网络或从本地服务器下载新映像，然后将这个新映像添加到闪存中或替换现有文件。您可以从任何已存储的映像手动或自动引导路由器。闪存还可充当 TFTP 服务器，允许其他服务器从已存储的映像远程引导或将这些映像复制到自己的闪存中。

### 板载闪存单内联内存模块(SIMM)

板载闪存（称作 bootflash）位于插槽 U17 中，包含 Cisco IOS 软件引导映像和 GRP 上的其他用户自定义文件。这是一种 8 MB 的 SIMM，无法现场升级。既无法升级，也不能更换。我们始终建议您将引导映像与主 Cisco IOS 软件映像同步。

### 闪存卡

闪存卡包含 Cisco IOS 软件映像。可提供一种产品编号 MEM-GRP-FL20= 的闪存卡，属于 20 MB 的 PCMCIA 闪存卡，可充当备件或 Cisco 12000 系列系统的一部分。可将此卡插入 GRP 的两个 PCMCIA 插槽中的任意一个，这样就可以将 Cisco IOS 软件加载到 GRP 主内存。类型 1 和类型 2 这两种 PCMCIA 卡均可使用。

有关 PCMCIA 闪存卡和各种平台之间的兼容性信息，请参阅 [PCMCIA 文件系统兼容性列表](#)。

### 永久性 RAM (NVRAM)

NVRAM 中存储的信息是永久性的，这就意味着这些信息在系统重新加载后仍然保留在内存中。512 KB NVRAM 中包含系统配置文件、软件配置寄存器设置和环境监控日志，其内置锂电池可提供后备

支撑，从而可将这些内容至少保留五年。NVRAM 无法现场升级，这意味着您不能对其进行升级或更换。

### 可擦除可编程只读存储器 (EPROM)

GRP 上的 EPROM 包含一个 ROMmon，使您能够在闪存 SIMM 不包含引导助手映像的情况下从闪存卡引导默认的 Cisco IOS 软件映像。如果没有找到有效映像，则引导进程会以 ROMmon 模式（该模式是主 Cisco IOS 软件的子集）结束，以便允许使用基本命令。512 KB 闪存 EPROM 无法现场升级，这意味着您不能对其进行升级或更换。

### 问：线卡(LC)上存在哪些类型的内存？

答：在LC上，有两种用户可配置的LC内存：

- 路由或处理器内存（位于动态 RAM (DRAM) 中）
- 数据包内存（位于同步动态 RAM (SDRAM) 中）

LC 内存配置和内存插槽位置各不相同，具体取决于 LC 的引擎类型。一般而言，所有 LC 对处理器或路由内存均使用同一组内存配置选项，但支持的数据包内存的默认和最大配置会根据 LC 所配备的引擎类型而有所不同。

在 LC 上，主内存的出厂默认配置为 128 MB（引擎 0、1、2），并且最大可配置为 256 MB（引擎 3 和 4 LC 的默认配置）。

**注意：**如果没有足够的 DRAM 将 Cisco 快速转发表加载到一个 LC 上，则 Cisco 快速转发会自动禁用此 LC，并且由于这是 12000 系列互联网路由器上唯一可用的交换方法，因此 LC 本身会被禁用。

LC 数据包内存会将等待 LC 处理器作出交换决策的数据包暂时存储起来。LC 处理器作出交换决策后，数据包将传播到路由器的交换矩阵中，以便传输给相应的 LC。为使 LC 运行，必须填充用于发送和接收的双列直插内存模块 (DIMM) 插槽。虽然接收和发送缓冲区可以在内存大小不同的情况下运行，但给定的缓冲区（接收或发送）中安装的 SDRAM DIMM 的类型和大小必须一致。

引擎类型	默认数据包内存	可升级	可升级至
引擎 0	MEM-LC-PKT-128=	无	
引擎 1	MEM-LC1-PKT-256=	无	
引擎 2	MEM-LC1-PKT-256=	Yes	MEM-PKT-512-UPG=
引擎 3	512 MB - 尚无 FRU	无	
引擎 4	MEM-LC4-PKT-512=	无	

### 问：12000系列Internet路由器可使用哪些线卡(LC)?

答：Cisco 12000系列提供广泛的LC产品组合，包括核心、边缘、信道化边缘、ATM、以太网、动态分组传输(DPT)和销售终止(EOS)。这些 LC 通过 Cisco 12000 系列分布式体系结构提供了高性能、可保证优先级的数据包传输以及服务透明在线插拔 (OIR)。下表列出了自 2001 年 12 月起发布的 LC：

## 核心 LCs

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
1 端口 OC-48 POS 互联网服务引擎(ISE)单端口 OC-48c/STM-16c POS/SDH ISE线卡	引擎 3 (ISE)	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(21)S 12.0(21)ST	
1 端口 OC-48 POS 1 端口 OC-48c/STM-16c POS/SDH 板卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(11)ST	<a href="#">数据表</a>
4 端口 OC-48 POS 4 端口 OC-48c/STM-16c POS/SDH 板卡	引擎 4	仅 10G 机箱	12.0(15)S 12.0(17)ST	
1 端口 OC-192 POS 1 端口 OC-192c/STM-64c POS/SDH 板卡	引擎 4	仅 10G 机箱	12.0(15)S 12.0(17)ST	

## 边缘 LCs

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
6 端口 DS3 6 端口 DS3 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(11)ST	
12 端口 DS3 12 端口 DS3 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(11)ST	
6 端口 E3 6 端口 E3 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(15)S 12.0(16)ST	
12 端口 E3 12 端口 E3 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(15)S 12.0(16)ST	
4 端口 OC-3 POS 4 端口 OC-3c/STM-1c POS/SDH 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(05)S 12.0(11)ST	<a href="#">数据表</a>
8 端口 OC-3 POS 8 端口 OC-3c/STM-1c POS/SDH	引擎 2	10G 机箱 2.5G	12.0(10)S	

板卡		机箱	12.0(11) ST	
16 端口 OC-3 POS 16 端口 OC-3c/STM-1c POS/SDH 板卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10) S 12.0(11) ST	
16 端口 OC-3 POS ISE 16 端口 OC-3c/STM-1c POS/SDH ISE	引擎 3 (ISE )	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(21) S 12.0(21) ST	
1 端口 OC-12 POS 1 端口 OC-12c/STM-4c POS/SDH 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10) S 12.0(11) ST	<a href="#">数据表</a>
4 端口 OC-12 POS 4 端口 OC-12c/STM-4c POS/SDH 板卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10) S 12.0(11) ST	<a href="#">数据表</a>
4 端口 OC-12 POS ISE 4 端口 OC-12c/STM-4c POS/SDH ISE 板卡	引擎 3 (ISE )	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(21) S 12.0(21) ST	
1 端口 OC-48 POS ISE 1 端口 OC-48c/STM -16c POS/SDH ISE 板卡	引擎 3 (ISE )	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(21) S 12.0(21) ST	

## 信道化边缘 LC

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
2 端口 CHOC-3 , DS1/E1 2 端口信道化 OC-3/STM-1 (DS1/E1) 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(17)S 12.0(17)S T	<a href="#">数据表</a>
1 端口 CHOC-12 , DS3 1 端口信道化 OC-12 (DS3) 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(05)S 12.0(11)S T	<a href="#">数据表</a>
1 端口 CHOC-12 , OC-3 1 端口信道化 OC-12/STM-4 (OC-3/STM-1) 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(05)S 12.0(11)S T	<a href="#">数据表</a>
4 端口 CHOC-12 ISE 4 端口信道化	引	10G	12.0(	

OC-12/STM-4 ( DS3/E3 , OC-3c/STM-1c ) POS/SDH ISE	引擎 3 ( I S E )	机箱 2.5G 机箱	21)S 12.0( 21)S T	
1 端口 CHOC-48 ISE 1 端口信道化 OC-48/STM-16 ( DS3/E3 , OC-3c/STM-1c , OC-12c/STM-4c ) POS/SDH ISE 板卡	引擎 3 ( I S E )	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0( 21)S 12.0( 21)S T	
6 端口 Ch T3 6 端口信道化 T3 (T1) 板卡	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0( 14)S 12.0( 14)S T	

## ATM LC

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
4 端口 OC-3 ATM 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(5)S 12.0(11)S T	
1 端口 OC-12 ATM 1 端口 OC-12c/STM-4c ATM	引擎 0	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(7)S 12.0(11)S T	<a href="#">数据表</a>
4 端口 OC-12 ATM 4 端口 OC-12c/STM-4c ATM 板卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(13)S 12.0(14)S T	<a href="#">数据表</a>

## 以太网 LCs

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
具备 ECC 的 8 端口 FE 8 端口快速以太网板卡	引擎 1	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(16)ST	
3 端口 GE 3 端口千兆以太网板卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(11)S 12.0(16)ST	<a href="#">数据表</a>
10 端口 GE 10 端口千兆以太网	引擎 4 w/RX/TX+ /density	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(22)S 12.0(22)ST	<a href="#">数据表</a>

## DPT LC

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本	资源
2 端口 OC-12 DPT 2 端口 OC-12c/STM-4c DPT	引擎 1	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(11)S T	<a href="#">公告</a>
1 端口 OC-48 DPT 1 端口 OC-48c/STM-16c DPT	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(15)S 12.0(16)S T	<a href="#">数据表公告</a>

## EOSLCs

以下 LC 将不再出售。此处列出这些 LC 仅供参考：

板卡名称	引擎	支持的机箱	Cisco IOS 软件版本
1 端口 OC-192c/STM-64c 启用程序卡 1 端口 OC-192c/STM-64c POs/启用程序卡	引擎 2	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(11)ST
具备 ECC 的 1 端口 GE 1 端口千兆以太网板卡 有关详细信息，请参阅 <a href="#">产品公告</a> 。	引擎 1	10G 机箱 2.5G 机箱	12.0(10)S 12.0(16)ST

**注意：**引擎3 LC能够以线速执行边缘功能。第3层 (L3) 引擎越高，在硬件中交换的数据包就越多。

### 问：如何确定机箱中运行的引擎卡？

**答：**Cisco IOS软件版本12.0(9)S将第3层(L3)引擎类型添加到show diag命令的输出中，如图所示：

```
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 Port Packet Over SONET OC-12c/STM-4c Single Mode
  MAIN: type 34, 800-2529-02 rev C0 dev 16777215
        HW config: 0x00 SW key: FF-FF-FF
  PCA:  73-2184-04 rev D0 ver 3
        HW version 1.1 S/N CAB0242ADZM
  MBUS: MBUS Agent (1) 73-2146-07 rev B0 dev 0
        HW version 1.2 S/N CAB0236A4LE
        Test hist: 0xFF RMA#: FF-FF-FF RMA hist: 0xFF
  DIAG: Test count: 0xFFFFFFFF Test results: 0xFFFFFFFF
L3 Engine: 0 - OC12 (622 Mbps)
!--- Engine 0 card. MBUS Agent Software version 01.40 (RAM) (ROM version is 02.02) Using CAN
Bus A ROM Monitor version 10.00 Fabric Downloader version used 13.01 (ROM version is 13.01)
Primary clock is CSC 1 Board is analyzed Board State is Line Card Enabled (IOS RUN ) Insertion
time: 00:00:11 (2w1d ago) DRAM size: 268435456 bytes FrFab SDRAM size: 67108864 bytes ToFab
SDRAM size: 67108864 bytes 0 crashes since restart
```

可使用快捷命令获得相同的结果，但只显示有用的信息：

```
Router#show diag | i (SLOT | Engine)
```

```
...
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 1 port ATM Over SONET OC12c/STM-4c Multi Mode
  L3 Engine: 0 - OC12 (622 Mbps)
SLOT 3 (RP/LC 3 ): 3 Port Gigabit Ethernet
  L3 Engine: 2 - Backbone OC48 (2.5 Gbps)
...
```

## 问：12000系列互联网路由器千兆路由处理器(GRP)冗余如何工作？

答：在Cisco IOS软件版本12.0(5)S和11.2(15)GS2中引入了对冗余GRP的支持。当两个GRP安装在12000系列路由器机箱中时，一个GRP用作活动GRP，另一个用作备份GRP或备用GRP。如果主路由处理器(RP)发生故障或从系统中删除，辅助GRP会检测故障并启动切换。在切换期间，辅助GRP负责控制路由器、连接网络接口并激活本地网络管理接口和系统控制台。

### Route Processor Redundancy

路由器处理器冗余(RPR)是高系统可用性(HSA)的替代模式，允许在切换之前在备用处理器上引导Cisco IOS软件（“冷启动”）。在RPR中，备用RP会在引导时加载一个Cisco IOS软件映像，并在备用模式下对自身进行初始化；然而，虽然启动配置已同步到备用RP，但系统更改没有同步。如果主用RP发生致命错误，系统会切换到备用处理器，备用处理器会重新初始化自己为主用处理器，读取并解析启动配置，重新加载所有线卡(LC)，然后重新启动系统。

### Route Processor Redundancy Plus

在RPR+模式下，备用RP完全初始化。主用RP会将启动及运行配置更改动态同步到备用RP中，这就意味着无需重新加载和重新初始化备用RP（“热引导”）。此外，在Cisco 10000和12000系列Internet路由器上，LC在RPR+模式下不会重置。此功能有助于更快速地进行处理器切换。同步到备用RP的数据包括运行配置信息、Cisco 10000和12000系列Internet路由器上的启动信息以及机箱状态的更改（如硬件的在线插拔(OIR)）。LC、协议和应用程序状态信息不会同步到备用RP。

RPR+在思科IOS软件版本12.0(17)ST中引入。有关支持RPR+的12000系列Internet路由器的LC的详细信息，请参阅[Cisco IOS版本12.0 S的跨平台版本说明，第2部分：新功能和重要说明](#)。其他所有板卡（如ATM和引擎3）在RPR+切换期间会重置并重新加载。

### Stateful Switchover

状态切换(SSO)模式提供RPR+的所有功能，因为Cisco IOS软件在备用RP上完全初始化。此外，对于支持的功能和协议，SSO还支持在RP之间同步LC、协议和应用程序状态信息（“热备用”）。

SSO是自Cisco IOS软件版本12.0(22)S以来提供的一项新功能。有关此功能的详细信息，请参阅[状态切换](#)。

## 问：哪些Cisco IOS软件版本在12000系列Internet路由器上运行？

答：根据您需要的功能，Cisco IOS软件版本11.2GS、12.0S或12.0ST可安装在12000系列互联网路由器上。选择软件时必须考虑要求使用的功能、已安装的硬件以及可用的内存。

要决定安装哪种版本的Cisco IOS软件，请参阅下列发行版本注释。这些发行版本注释详细介绍了每个Cisco IOS软件版本所支持的功能和硬件组件。

- [Cisco IOS 软件 11.2GS 版发行版本注释](#)
- [Cisco IOS 12.0 S 版跨平台发行版本注释](#)

- [Cisco IOS 软件 12.0ST 版跨平台发行版本注释](#)

[Software Advisor \( 仅限注册用户 \)](#) 工具可以帮助您为网络设备选择适当的软件。

注：在12000系列互联网路由器(gsr-x-xx)上运行的映像包括集成线卡(LC)映像(glc-x-x)，该映像在系统初始化期间下载到LC。

## 问：12000系列Internet路由器是否支持访问控制列表(ACL)?

A. ACL的支持因第3层(L3)引擎的线卡(LC)类型而异。引擎4 LC不支持ACL，但引擎4+(现在处于早期现场试用(EFT))支持它们。

## 问：12000系列Internet路由器支持哪些简单网络管理协议(SNMP)MIB进行网络管理？

A.有关详细信息，请参阅12000系列互联网路由器的MIB支持列表和cisco.com网站上的Cisco MIB页。

## 问：12000系列Internet路由器提供哪些服务质量(QoS)功能？

答：12000系列Internet路由器通常设计用于在IP网络核心中实现高速数据包转发性能。引擎3和引擎4+线卡(LC)专为边缘应用而设计，并在硬件中实施增强的IP服务（如QoS），不会影响性能。

下表按引擎类型总结了对 QoS 功能的支持：

	MDRR	WRED	标记	备注
引擎0	是 - 软件	是 - 软件	仅Rate-Limit语句。还可以使用基于策略的路由。	
引擎1	无	无	仅限速率限制语句。还可以使用基于策略的路由。	
引擎2	是 - 硬件	是 - 硬件	仅限按接口使用的单个输入速率限制语句。无 ACL。	标记、MDRR 和 WRED 在子接口上不可用。
引擎3	是 - 硬件	是 - 硬件	端口、ACL、速率限制	引擎3支持子接口。
引擎4	是 - 硬件	是 - 硬件	是 - 基于带有速率限制的端口。不基于 ACL。	最低的子接口支持。
引擎4+	是 - 硬件	是 - 硬件	是 - 类似于引擎4，但还支持ACL。	

1 MDRR =修改的差额轮询

对于路由器而言，适当的数据包调度机制取决于路由器的交换体系结构。加权公平队列(WFQ)和基于类的WFQ(CBWFQ)是公认的调度算法，用于在采用基于总线架构的思科路由器平台上进行资源分配。但是，Cisco 12000 系列路由器不支持这些算法。Cisco 12000 系列路由器不支持传统优先级排队和自定义排队。相反，千兆位交换路由器(GSR)使用排队机制，更适合其架构和高速交换矩阵。该机制为 MDRR。

在赤字轮询(DRR)中，每个服务队列都具有关联的量子值（即每轮服务的平均字节数）和初始化为量子值的赤字计数器。每个非空的流队列以轮询方式处理，在每一轮中平均调度大小为量子字节数的数据包。只要递减计数器大于零，就会处理服务队列中的数据包。处理完一个数据包就会降低递减计数器的数值，降低的量等于数据包的字节长度。当递减计数器变为零或负值后，就不再处理该队列。每次开始新一轮时，每个非空队列的递减计数器都递增至该队列的量子值。

MDRR 与常规 DRR 有所不同，它添加了一种可在以下模式之一中进行处理的特殊低延迟队列：

- **严格优先级模式** - 只要队列为非空就进行处理。这样可将数据流可能发生的延迟降至最低。
- **交替模式** - 低延迟队列在自身和其他队列之间交替处理。

**提示：**对于需要极低延迟和低抖动的时间敏感型流量，此低延迟队列是绝对必要的。例如，如果要部署 IP 语音 (VoIP) 网络，那么延迟和抖动要求都相当严格，要满足这些要求，唯一的方法就是使用严格优先级模式。主干中优先级队列(PQ)类的服务等级协议(SLA)要求低延迟和抖动，且不丢失。交替模式会给 PQ 类带来更多延迟，因此也会带来更多抖动。服务提供商对 PQ 类进行了设计，使其平均使用率不会超出 30-50%。在输出速率高于 100% 的 PQ 类中允许出现数据流突发。在这种情况下，其他类别会挨饿，但时间非常短(在最坏的情况下可能会挨饿几百次)。

以下表格列出了 ToFab（传入交换矩阵）和 FrFab（从交换结构中传出）硬件队列中对 MDRR 的支持情况：

	ToFab 交替 MDRR	ToFab 严格 MDRR	ToFab WRED
引擎 0	否	是	是
引擎 1	否	否	否
引擎 2	是	是	是
引擎 3	是	是	是
引擎 4	是	是	是
引擎 4+	是	是	是

12000系列互联网路由器上的所有ToFab服务类别(CoS)必须通过传统CoS语法进行配置。

	FrFab 交替 MDRR	FrFab 严格 MDRR	FrFab WRED
引擎 0	否	是	是
引擎 1	否	否	否
引擎 2	是 <sup>1</sup>	是	是
引擎 3	是 <sup>2</sup>	是	是
引擎 4	是	是	是
引擎 4+	是	是	是

<sup>1</sup> FrFab方向的备用MDRR仅可用于引擎2 LC的传统CoS语法。

<sup>2</sup>引擎3/5硬件支持每队列出口整形和管制。此功能提供了交替模式 MDRR 排队的超集。

## 问：什么是模块化服务质量CLI(MQC),12000系列支持该功能？

答：MQC通过跨平台提供通用命令行语法，简化了运行Cisco IOS软件的路由器上服务质量(QoS)功能的配置。MQC 包含以下三个步骤：

1. 使用 **class-map** 命令定义数据流类
2. 通过将数据流类与一个或多个 QoS 策略相关联创建服务策略（使用 **policy-map** 命令）
3. 使用 **service-policy** 命令向接口附加服务策略

有关详细信息，请参阅[模块化服务质量命令行界面](#)。

12000 系列 Internet 路由器上的 MQC 与其他平台上的实施略有不同。而且，每个第 3 层 (L3) 转发引擎上的 MQC 也可能稍有差异。

下表列出了对所有L3引擎类型的线卡(LC)的MQC支持：

L3 引擎类型	引擎 01	引擎 1	引擎 2	引擎 3	引擎 4	引擎 4+
MQC 支持	是 <sup>3</sup>	否	是 <sup>3</sup>	是	是	是
Cisco IOS 软件版本	12.0(15)S	-	12.0(15)S <sup>2</sup>	12.0(21)S	12.0(22)S	12.0(22)S

<sup>1</sup> 4OC3/ATM和LC-1OC12/ATM引擎0线卡不支持MQC。

<sup>2</sup>有些LC上的MQC支持存在例外：

- 对于 8 端口 OC3 ATM LC，在 12.0(22)S 及更高版本中支持 MQC。
- 对于 2 端口 CHOC3/STM1，从 12.0(17)S 版开始支持 MQC。
- 对于 OC-48 DPT，从 12.0(18)S 版开始支持 MQC。

<sup>3</sup> 对于引擎0和引擎2,MQC仅支持以下命令：

- **match ip precedence [value]**
- **bandwidth percent [value]**
- 优先级
- 随机
- **random precedence [prec] [min] [max] 1**

MQC 仅支持 FrFab 队列。不支持 ToFab 队列。因此，Rx加权随机早期检测(WRED)和修改差额轮询(MDRR)只能通过传统CLI进行配置。

这对所有 LC 都有效。MQC不了解ToFab服务类别(CoS)。

不能使用 Rx 策略，因为虚拟输出队列（称为 ToFab 队列）不是输入队列。原因是 ToFab 队列与目标插槽或端口相关。输入队列必须只与输入接口相关联，与目标插槽或端口无关。在边缘引擎上，唯一的输入队列为（输入）形状队列。

自版本2起，引擎3 LC支持MQC。在引擎3上，MQC可用于在ToFab方向配置整形队列；常规

ToFab 队列只能通过 CLI 进行配置。MQC 可用于配置所有 FromFab 队列。MQC 支持 12.0(21)S/ST 中的物理/信道接口定义，而且已经扩展为还可支持 12.0(22)S/ST 中的子接口定义。

**注意：**虽然MQC支持承诺访问速率(CAR)，但它不支持继续功能；这是一个普遍的 MQC 问题，并不限于 12000 系列 Internet 路由器或引擎 3 LC。

在下文中，您可以看到引擎 2 和引擎 3 在 MQC 实施方面的区别：

## 引擎 2

- 只有一个级别的带宽共享配置。
- CLI 中的带宽百分比在内部转换为量子值，然后编程到相应的队列上。

## 引擎 3

- 有两个级别的带宽共享配置。
- 每个队列都有一个最低带宽和一个量子。
- CLI 中的带宽百分比根据底层链路速率转换为一种速率 (Kbps)，然后直接配置到队列上。没有发生量子值转换。保证的最低带宽精确度为 64 Kbps。
- 量子值在内部设置，与接口的最大传输单位(MTU)相对应，并对所有队列均等设置。没有可以修改此量子值的 MQC CLI 机制，无论是通过直接方式还是间接方式。

**注：**量子值必须大于或等于接口的MTU。而且，量子值在内部以 512 字节为单位。因此对于默认的 4470 字节的 MTU，MTU 的最低量子值必须为 9。

## 问：12000系列Internet路由器的8xFE和1XGE卡是否支持快速EtherChannel(FEC)?

**答：**快速以太网(FE)卡不支持FEC。千兆以太网(GE)线卡(LC) (例如GE和3GE)目前不支持千兆以太网通道(GEC)。

## 问：千兆以太网(GE)或快速以太网(FE)线卡(LC)是否支持交换机间链路(ISL)或802.1q封装？

**答：**Cisco IOS软件版本12.0(6)仅在GE接口上引入了对802.1q的支持。所有 GE LC 都支持 802.1q 封装。12000 系列 Internet 路由器不支持 ISL 封装，也没有提供支持的计划。

## 问：12000系列Internet路由器是否支持IP记帐？

```
router#show interface GigabitEthernet 3/0 mac-accounting
GigabitEthernet3/0 GE to LINX switch #1
Output (431 free)
```

```
0090.bff7.a871(1 ): 1 packets, 85 bytes, last: 44960ms ago
00d0.6338.8800(3 ): 2 packets, 145 bytes, last: 33384ms ago
0090.86f7.a840(9 ): 2 packets, 145 bytes, last: 12288ms ago
0050.2afc.901c(10 ): 4 packets, 265 bytes, last: 1300ms ago
```

**答：**3xGE线卡(LC)还支持采样NetFlow记帐和边界网关协议(BGP)策略记帐。

## 问：12000系列Internet路由器是否支持NetFlow记帐？

**答：**自Cisco IOS软件版本12.0(6)S以来，Cisco 12000系列路由器支持NetFlow，但仅在引擎0和1线卡(LC)上支持。千兆以太网(GE)LC不支持NetFlow。

从 Cisco IOS 软件 12.0(7)S 版起，GE LC 开始支持 NetFlow。

自 Cisco IOS 软件版本 12.0(14)S 起，引擎 2 SONET 分组 (PoS) LC 支持采样 NetFlow。通过抽样 NetFlow 功能可以使用介于最小值与最大值之间的某个值定义  $x$  间隔，然后从正转发到路由器的数据包中抽取样本，在每  $x$  个数据包中抽取一个。然后将在路由器的 NetFlow 流缓存中对样本数据包进行统计。这些样本数据包使大部分数据包的交换速度加快（因为这些数据包不需要经过其他 NetFlow 处理），从而大大降低了统计 NetFlow 数据包所需的 CPU 使用率。

有关详细信息，请参阅[抽样 NetFlow](#)。

从 Cisco IOS 软件 12.0(14)S 版起，Cisco 12000 系列 Internet 路由器也开始支持 NetFlow Export 5 版。5 版的导出格式可以和传统 NetFlow 以及抽样 NetFlow 功能一同启用。NetFlow Export 5 版的功能有助于将细粒度数据导出到 NetFlow 收集器中。系统将维护每个流的信息和统计数据，并上载到工作站。

从 Cisco IOS 软件 12.0(16)S 版起，3 端口 GE LC 开始支持抽样 NetFlow。

由于 Cisco IOS 软件版本 12.0(18)S，因此现在可以在引擎 2 SONET 分组 (PoS) 上同时配置分组交换专用集成电路 (ASIC) (PSA) 上的采样 NetFlow 和 128 个访问控制列表 (ACL) LC。

从 Cisco IOS 软件 12.0(19)S 版起，NetFlow 多重导出目标功能允许对 NetFlow 数据配置多个目标。启用此功能后，将向目标主机发送两个相同的 NetFlow 数据流。目前，允许的最大导出目标数是两个。

只有在配置了 NetFlow 的情况下，才能使用 NetFlow 多重导出目标功能。

有关支持平台的详细信息，请参阅[抽样 NetFlow 详细信息和平台支持](#)。

## 问：引擎 2 线卡 (LC)（也称为性能 LC）是否支持访问控制列表 (ACL)？

A. 是，从 Cisco IOS 软件版本 12.0(10)S 开始。但由于引擎 2 LC 体系结构的原因，存在一些限制。引擎 2 LC 中使用了分组交换专用集成电路 (ASIC) (PSA)，用于 IP 和多协议标签交换 (MPLS) 数据包转发。该专用集成电路采用了基于 Mtrie 的查找引擎、微排序器及其他特殊硬件，以帮助数据包转发进程。PSA 是一种管道式的运算 ASIC。因此，引擎 2 LC 的性能取决于所有 6 个阶段的周期。支持其他功能或处理所需的额外周期会造成 PSA 性能下降。这就说明了为什么基于引擎 2 的 LC 不能同时支持所有的 Cisco IOS 软件功能。为帮助客户启用引擎 2 LC 上的特定功能，我们自定义了多个 PSA 微代码捆绑包。例如，ACL 不能与每接口速率控制 (PIRC) 共存。

## 问：12000 系列互联网路由器是否支持多协议标签交换 (MPLS)？

是的。Cisco IOS 软件版本 12.0S 系列支持流量工程和标记分发协议 (TDP)。Cisco IOS 12.0ST 系列增加了对 MPLS 虚拟专用网络 (VPN) 和标签分发协议 (LDP) 的支持。自 Cisco IOS 软件版本 12.0(9)S 以来，动态分组传输 (DPT) 卡支持 MPLS。

## 问：什么命令显示活动的时钟和调度程序卡 (CSC)？

A. show controllers clock 命令显示活动 CSC，如本例所示：

```
Router#show controllers clock
Switch Card Configured 0x1F (bitmask), Primary Clock for system is CSC_1
System Fabric Clock is Redundant
```

Slot #	Primary	ClockMode
0	CSC_1	Redundant
1	CSC_1	Redundant
2	CSC_1	Redundant
3	CSC_1	Redundant
4	CSC_1	Redundant
16	CSC_1	Redundant
17	CSC_1	Redundant
18	CSC_1	Redundant
19	CSC_1	Redundant
20	CSC_1	Redundant

## 问：哪些命令显示已安装的线卡(LC)?

A. **show gsr**和**show diag summary**命令显示已安装的LC。第一条命令可显示 LC 的状态，第二条命令则比较短，示例如下：

Router#**show gsr**

```

Slot 0 type = 1 Port SONET based SRP OC-12c/STM-4
state = Line Card Enabled
Slot 1 type = 8 Port Fast Ethernet
state = Line Card Enabled
Slot 2 type = 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
state = Line Card Enabled
Slot 3 type = Route Processor
state = IOS Running ACTIVE
Slot 4 type = 4 Port E.D. Packet Over SONET OC-12c/STM-4
state = Line Card Enabled
Slot 16 type = Clock Scheduler Card(6) OC-192
state = Card Powered
Slot 17 type = Clock Scheduler Card(6) OC-192
state = Card Powered PRIMARY CLOCK
Slot 18 type = Switch Fabric Card(6) OC-192
state = Card Powered
Slot 19 type = Switch Fabric Card(6) OC-192
state = Card Powered
Slot 20 type = Switch Fabric Card(6) OC-192
state = Card Powered
Slot 24 type = Alarm Module(6)
state = Card Powered
Slot 25 type = Alarm Module(6)
state = Card Powered
Slot 28 type = Blower Module(6)
state = Card Powered

```

Router#**show diag summary**

```

SLOT 0 (RP/LC 0 ): 1 Port SONET based SRP OC-12c/STM-4
Single Mode
SLOT 1 (RP/LC 1 ): 8 Port Fast Ethernet Copper
SLOT 2 (RP/LC 2 ): 1 Port E.D. Packet Over SONET OC-48c/STM-16
Single Mode/SR SC-SC connector
SLOT 3 (RP/LC 3 ): Route Processor
SLOT 4 (RP/LC 4 ): 4 Port E.D. Packet Over SONET OC-12c/STM-4
Multi Mode
SLOT 16 (CSC 0 ): Clock Scheduler Card(6) OC-192
SLOT 17 (CSC 1 ): Clock Scheduler Card(6) OC-192
SLOT 18 (SFC 0 ): Switch Fabric Card(6) OC-192
SLOT 19 (SFC 1 ): Switch Fabric Card(6) OC-192
SLOT 20 (SFC 2 ): Switch Fabric Card(6) OC-192
SLOT 24 (PS A1 ): AC PEM(s) + Alarm Module(6)
SLOT 25 (PS A2 ): AC PEM(s) + Alarm Module(6)
SLOT 28 (TOP FAN ): Blower Module(6)

```

问：如何从千兆路由处理器(GRP)控制台在线卡(LC)上执行命令？

A.发出execute-on slot <slot #> execute-on all命令。

问：如何连接到线卡(LC)控制台？

答：在启用模式下，发出attach <slot #>命令。要退出 LC，请发出 exit 命令。

问：如何在线卡(LC)上运行诊断测试？

A.发出diag <slot #> verbose命令。运行诊断会影响 LC 上的正常操作和数据包转发。如果诊断失败，LC 会保持关闭状态。要重新启动 LC，可以发出微代码 reload <slot #> 命令或 hw-module slot <slot #> reload 命令。诊断程序未发现交换矩阵卡(SFC)的问题。

问：哪些命令显示线卡(LC)上的数据包缓冲区使用情况？

A.这些命令可用于监控缓冲区利用率：

- execute-on slot <slot #> show controllers tofab queues
- execute-on slot <slot #> show controllers frfab queues

问：show controllers frfab中的统计数据如何 | tofab queues输出表示？

答：Cisco 12000系列路由器上的数据包内存分为两组：ToFab 和 FrFab。ToFab内存用于进入线卡(LC)接口之一并进入交换矩阵的数据包，而FrFab内存用于从交换矩阵传出LC接口的数据包。

这些 ToFab 和 FrFab 队列是最重要的概念，只有理解这些概念才能有效地对 12000 系列 Internet 路由器中忽略的数据包进行故障排除。

注意：ToFab (面向交换矩阵) 和Rx (由路由器接收) 是同一事物的两个不同名称，FrFab (来自交换矩阵) 和Tx (由路由器传输) 也是如此。例如，ToFab 缓冲管理专用集成电路 (ASIC) (BMA) 也称为 RxBMA。本文档使用了 ToFab/FrFab 命名规则，但您可能会在其他地方看到使用 Rx/Tx 命名规则。

```
LC-Slot1#show controllers tofab queues
Carve information for ToFab buffers
  SDRAM size: 33554432 bytes, address: 30000000, carve base: 30029100
  33386240 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 8192 bytes SDRAM pagesize,
  2 carve(s)
  max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80 bytes
  40606/40606 buffers specified/carved
  33249088/33249088 bytes sum buffer sizes specified/carved

  Qnum      Head      Tail      #Qelem  LenThresh
  ----      -
  5 non-IPC free queues:

  20254/20254 (buffers specified/carved), 49.87%, 80 byte data size
  1          17297    17296    20254    65535

  12152/12152 (buffers specified/carved), 29.92%, 608 byte data size
  2          20548    20547    12152    65535
```

```

6076/6076 (buffers specified/carved), 14.96%, 1568 byte data size
3      32507  38582   6076   65535

1215/1215 (buffers specified/carved), 2.99%, 4544 byte data size
4      38583  39797   1215   65535

809/809 (buffers specified/carved), 1.99%, 9248 byte data size
5      39798  40606   809    65535

```

**IPC Queue:**

```

100/100 (buffers specified/carved), 0.24%, 4112 byte data size
30     72    71    100    65535

```

**Raw Queue:**

```

31     0    17302  0    65535

```

**ToFab Queues:**

```

Dest
Slot
0      0      0      0    65535
1      0      0      0    65535
2      0      0      0    65535
3      0      0      0    65535
4      0      0      0    65535
5      0    17282  0    65535
6      0      0      0    65535
7      0      75    0    65535
8      0      0      0    65535
9      0      0      0    65535
10     0      0      0    65535
11     0      0      0    65535
12     0      0      0    65535
13     0      0      0    65535
14     0      0      0    65535
15     0      0      0    65535
Multicast 0      0      0    65535

```

下表列出了引用示例中的一些重要字段：

- **Synchronous Dynamic RAM (SDRAM) size:33554432 bytes, address:30000000, carve base:30029100** - 接收数据包内存的大小和开始接收的地址位置。
- **max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80 bytes** - 缓冲区大小的最大值和最小值。
- **40606/40606 buffers specified/carved** - Cisco IOS 软件指定划分的缓冲区和实际划分的缓冲区数量。
- **non-IPC free queues** — 非进程间通信(IPC)缓冲池是数据包缓冲池。将根据数据包的大小从这些缓冲池中的某一个分配一个缓冲区给到达 LC 的数据包。在某些 LC 上，缓冲区划分算法仅创建 3 个非 IPC 自由队列。原因是ToFab队列被分割为特定LC最高支持的最大传输单位(MTU)。例如，以太网 LC 仅支持 3 个队列（最大的大小为 1568 字节），不需要 4544 字节池。示例输出显示了 5 个数据包缓冲池，大小分别为 80、608、1568、4544 和 9248 字节。对于每个池还提供了其他详细信息：**20254/20254 (buffers specified/carved), 49.87%, 80 byte data size** - 接收数据包内存的 49.87% 已划分为 20254 个 80 字节的缓冲区。Qnum - 队列编号。#Qelem - 此队列中仍然可用的缓冲区数量。这一列用于查看哪个队列进行了备份。Head and Tail - 头尾机制用于确保队列正确移动。
- **IPC队列** — 为从LC到千兆路由处理器(GRP)的IPC消息保留。有关 IPC 中的解释，请参阅 [CEF 相关错误消息故障排除](#)。
- **Raw Queue** - 从非 IPC 自由队列中分配了一个缓冲区给传入数据包后，该数据包将排入原始队

列。原始队列是LC CPU在中断期间处理的先进先出(FIFO)。Raw Queue 行的 #Qelem 列中如果出现很大的数字，则表明您有过多的数据包等待 CPU 处理，而 CPU 不能跟上处理这些数据包所需的速率。此问题的症状是被忽略的错误不断增加，如 **show interfaces** 命令输出所示。此问题是非常少见的。

- **ToFab Queue - 虚拟输出队列**；每个目标插槽一个，还有一个用于多播数据流。上述示例输出显示了 15 个虚拟输出队列。尽管 12012 含有 12 个插槽，但最初设计为采用 15 个插槽的机箱。虚拟输出队列 13 到 15 不使用。

当输入 LC CPU 作出分组交换决策后，数据包就会排入与其目标插槽相对应的虚拟输出队列。第 4 列中的数字为当前排入虚拟输出队列的数据包数量。

在 GRP 上，发出 **attach** 命令以连接到 LC 上，然后发出 **show controller frfab queue** 命令以显示发送数据包内存。除了 ToFab 输出中的字段外，FrFab 输出还会显示 Interface Queues 部分。该命令的输出因传出 LC 上的接口类型和数量而异。

LC 上的每个接口都存在这样一个队列。从特定接口发出的数据包将排入对应的接口队列上。

```
LC-Slot1#show controller frfab queue
===== Line Card (Slot 2) =====
Carve information for FrFab buffers
  SDRAM size: 16777216 bytes, address: 20000000, carve base: 2002D100
  16592640 bytes carve size, 0 SDRAM bank(s), 0 bytes          SDRAM pagesize, 2 carve(s)
  max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80     bytes
  20052/20052 buffers specified/carved
  16581552/16581552 bytes sum buffer sizes specified/carved

  Qnum          Head      Tail      #Qelem  LenThresh
  ----          ----      ----      -
  5 non-IPC free queues:
  9977/9977 (buffers specified/carved), 49.75%, 80 byte data size
    1  101      10077    9977    65535
  5986/5986 (buffers specified/carved), 29.85%, 608 byte data size
    2  10078    16063    5986    65535
  2993/2993 (buffers specified/carved), 14.92%, 1568 byte data size
    3  16064    19056    2993    65535
  598/598 (buffers specified/carved), 2.98%, 4544 byte data size
    4  19057    19654    598     65535
  398/398 (buffers specified/carved), 1.98%, 9248 byte data size
    5  19655    20052    398     65535

  IPC Queue:
  100/100 (buffers specified/carved), 0.49%, 4112 byte data size
    30  77      76      100     65535

  Raw Queue:
    31  0      82      0      65535

  Interface Queues:
    0  0      0      0      65535
    1  0      0      0      65535
    2  0      0      0      65535
    3  0      0      0      65535
```

下表列出了引用示例中的一些重要字段：

- **non-IPC free queues** - 这些队列是具有各种大小的数据包缓冲池。当结构上收到某个数据包时，就会从这些队列中的某一个分出一个大小合适的缓冲区。此数据包将复制到缓冲区，然后该缓冲区将放置在相应的输出接口队列上。与 ToFab 队列不同，FrFab 队列会根据整个系统的最

大 MTU 进行划分，以支持来自任何入站接口的数据包。

- IPC queue - 保留用于从 GRP 发送到 LC 的 IPC 消息。
- Interface queues - 这些队列针对每个接口（不同于 ToFab 队列，它是针对每个目标插槽）。最右侧的一列中的数字 (65535) 为 tx-queue-limit。可通过发出 `tx-queue limit` 命令调整此数字，但只能在引擎 0 LC 上进行。此命令会限制每个接口队列可占用的发送数据包缓冲区的数量。当某个接口发生严重拥塞因而需要 LC 缓冲大量超额数据包时，请将该值调低。

**问：service download-fl命令执行什么操作，何时应使用它？**

A. `fl` 完整命令指示路由处理器(RP)使用捆绑的交换矩阵加载器将Cisco IOS软件映像下载到线卡(LC)。换言之，RP 首先出现，然后将矩阵加载器下载到 LC 中。然后使用新的矩阵下载程序将完整的 Cisco IOS 软件映像下载到 LC 中。`service download-fl` 命令在重新引导后生效。有关详细信息，请参阅[升级 Cisco 12000 系列路由器上的板卡固件](#)。

**问：在show diag命令输出中，“Board is disabled analysed idbs-rem”是什么意思？**

A. `idbs-rem`表示与接口关联的接口描述符块(IDB)已被删除。此消息通常说明某张卡已经损坏或插入方式不对。您必须首先尝试重新安装 LC 或者通过发出 `hw-module slot <slot #> reload` 命令手动重新加载 LC。如果仍然无法识别此卡，请进行更换。

**问：光纤类型和光纤链路损耗预算等特性是否完全取决于您连接的千兆接口转换器(GBIC)，或者这些特性是否也取决于平台或线卡(LC)？**

答：它们是GBIC的一个因素，不依赖于LC。

**问：我应该使用什么命令来检查交换矩阵卡(SFC)上的循环冗余检查(CRC)？**

答：`show controllers fia`命令提供所请求的信息。您必须在主千兆路由处理器(GRP)上和所有线卡(LC)上分别连接这些线卡，以检查此命令。如果所有板卡均显示同一个 SFC 有问题，则首先尝试重新安装该 SFC。如果问题仍然存在，请更换发生故障的主板。如果只有一个 LC 显示正在进行 CRC 检查的某个 SFC 有问题，则很可能是该 LC 存在故障，而不是 SFC。

有关详细信息，请参阅[如何理解 show controller fia 命令的输出](#)。

**问：哪条命令可显示Cisco 12000机箱的序列号？**

答：`show gsr chassis-info`命令可用于查找机箱的序列号。在本示例中，TBA03450002 是该 Cisco 12000 系列 Internet 路由器的序列号。

```
Router#show gsr chassis-info
Backplane NVRAM [version 0x20] Contents -
  Chassis: type 12416 Fab Ver: 3
    Chassis S/N: TBA03450002
  PCA: 73-4214-3 rev: A0 dev: 4759 HW ver: 1.0
    Backplane S/N: TBC03450002
  MAC Addr: base 0030.71F3.7C00 block size: 1024
  RMA Number: 0x00-0x00-0x00 code: 0x00 hist: 0x00
Preferred GRP: 7
```

**问：%TFIB-7-SCANSABORTED是什么意思？**

**A.** %TFIB-7- SCANSABORTED: (CEF)扫描程序定期运行时，会收到TFIB扫描未完成系统日志消息，但会在地址解析协议(ARP)表更改时立即调用。一旦调用，CEF 扫描程序将调用 TFIB 扫描程序，后者将依次解析 ARP 表并更新 TFIB 数据库。如果 TFIB 扫描程序已在运行，但同时由于 ARP 表发生更改而调用 CEF 扫描程序，则 CEF 扫描程序将延迟调用 TFIB 扫描程序，直到后者完成当前扫描任务。如果 TFIB 扫描程序没有完成第一次扫描，并且 CEF 扫描程序收到超过 60 个更新 TFIB 的请求，则将显示 %TFIB-7- SCANSABORTED:TFIB scan not completing 如果消息的结尾是 MAC string updated ( 例如 %TFIB-7-SCANSABORTED:TFIB scan not completing.MAC string updated ) ，则此消息意味着接口的相邻字符串一直保持更改。这通常是由设置或配置错误造成的。

**问：SPA-10xGE或SPA-10xGE-V是否支持千兆以太网通道(GEC)功能？**

**答：**SPA-10xGE或SPA-10xGE-V不支持GEC。不支持接口信道。因此，使用 `channel-group port-channel-number` 命令将千兆以太网接口与已配置的端口信道链接起来是不可能的。

**问：在配备4GB主内存的PRP2的千兆位交换路由器(GSR)上，只能查看3.5GB的内存。这是否正常？**

**这是预期行为。** CPU 拥有 4GB 的有效地址空间。在这 4GB 中，最后的 256MB 会映射到各种硬件设备上。映射过程由系统控制芯片 Discovery 执行。因此，只有 3.75GB 可用于映射到内存设备上。

Discovery 芯片支持四个内存段的映射。每个银行必须有大小，即2的幂。因此，前三个银行的大小配置为1GB，最后一个银行的大小配置为0.5GB，总计为3.5GB。

**问：SPA-5X1GE是否支持流量控制？如果支持，如何通过 CLI 进行启用/禁用？**

**答：**SPA-5X1GE支持流量控制。对于 Cisco 12000 系列路由器上的快速以太网和千兆以太网接口而言，当自动协商启用时，会自动对流控制进行协商。因此，没有办法通过 CLI 启用/禁用流控制，因为它是自动进行协商的。

有关详细信息，请参阅[配置接口上的自动协商。](#)

## 相关信息

- [Cisco IOS 12.0 S 版跨平台发行版本注释，第 1 部分：系统要求](#)
- [Cisco 12000 系列 Internet 路由器的 Route Processor Redundancy Plus](#)
- [Stateful Switchover](#)
- [路由器产品支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)

本文档是否是有用？ [有](#) [没有](#)

感谢您的反馈。

[提交支持案例](#) (需要[思科服务合同](#)。)

## 相关的思科支持社区讨论

[思科支持社区是提出和解答问题、分享建议以及与同行协作的论坛。](#)

有关本文档中所用的规则信息，请参阅 [Cisco Technical Tips Conventions](#)。

已更新：2008年8月8日

文档ID11085