

Sun™ Flash Accelerator F20 PCIe® 卡

用户指南



文件号码 821-0927-11
2010 年 4 月, 修订版 A

版权所有 © 2009, 2010, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本硬件、软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本硬件、软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，必须符合以下规定：

U.S. GOVERNMENT RIGHTS Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 是 Oracle Corporation 和/或其附属公司的注册商标。Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。UNIX 是通过 X/Open Company, Ltd 授权的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的担保，亦不对其承担任何责任。对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。



请回收



Adobe PostScript

目录

前言 vii

准备安装 1

了解卡的特性 1

闪存模块体系结构概述 2

能量存储模块概述 2

板载 SAS/SATA 控制器概述 3

产品套件物品 3

所需工具 5

遵循安全防范措施 5

常规安全信息 5

安全符号 6

ESD 安全措施 6

防静电手腕带 6

防静电垫 6

▼ 执行 ESD 预防措施 7

▼ 更新主机系统 7

安装卡 9

安装硬件 10

- ▼ 确认有可用的 PCIe 插槽 10

- ▼ (可选) 安装全高托架 11

- ▼ 将卡安装到系统中 12

用于实现最佳性能的 FMod 对齐 13

(可选) 使用板载 SAS/SATA 扩展器 14

板载 SAS/SATA 扩展器配置 14

- ▼ 连接内部 SAS/SATA 电缆 15

(可选) 将 SAS/SATA 控制器用作引导设备 16

SAS/SATA 控制器作为引导设备 17

- ▼ 将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备 (SPARC 系统) 17

- ▼ 将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备 (x86 系统) 17

- ▼ 从系统中移除卡 18

维修卡 19

维修 FMod 19

- ▼ 使用软件定位 FMod 20

- ▼ 移除 FMod 21

- ▼ 安装 FMod 23

FMod 的物理位置 26

维修 ESM 27

- ▼ 移除 ESM 27

- ▼ 安装 ESM 29

更新 FMod 固件 30

更新 FMod 固件 (Solaris OS) 31

- ▼ 安装固件更新实用程序 (Solaris OS) 31

- ▼ 更新 FMod 固件 (Solaris OS) 32

- ▼ 更新 FMod 固件 (Windows 和 Linux OS) 33

| | |
|----------------------------------|----|
| 更新 SAS/SATA 控制器固件 | 33 |
| ▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Solaris OS) | 34 |
| ▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Linux OS) | 35 |
| ▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Windows) | 36 |
| ▼ 更换卡 | 36 |
| 卡 LED 指示灯 | 37 |
| 卡故障排除 | 38 |

规格 39

| | |
|---------|----|
| 物理尺寸 | 39 |
| 环境规格 | 40 |
| 电气规格 | 40 |
| 连接器引脚分配 | 41 |

词汇表 43

索引 45

前言

本用户指南提供了安装和配置 Oracle 的 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡的详细过程，还提供了有关安装和维护该卡的信息。本文档的目标读者是技术人员、系统管理员、授权服务提供商 (authorized service provider, ASP) 以及对硬件的故障排除和更换有丰富经验的用户。

注 – 有关具体的安装说明，请参见系统安装指南。有关在服务器上安装和使用 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡的信息，请参见最新版本的服务器产品说明。

本前言包含下列主题：

- 第 vii 页的 “UNIX 命令”
- 第 viii 页的 “Shell 提示符”
- 第 viii 页的 “相关文档”
- 第 viii 页的 “文档、支持和培训”
- 第 ix 页的 “第三方 Web 站点”
- 第 ix 页的 “文档反馈”

UNIX 命令

本文档不会介绍基本的 UNIX 命令和操作过程，如关闭系统、启动系统和配置设备等。欲获知此类信息，请参阅以下文档：

- 系统附带的软件文档
- Solaris 操作系统的有关文档，其 URL 如下：
(<http://docs.sun.com>)

Shell 提示符

| Shell | 提示符 |
|--------------------------------|----------------------|
| C shell | <i>machine-name%</i> |
| C shell 超级用户 | <i>machine-name#</i> |
| Bourne shell 和 Korn shell | \$ |
| Bourne shell 和 Korn shell 超级用户 | # |

相关文档

您可以从以下位置获得所列出的联机文档：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/?l=zh>

| 应用 | 书名 | 文件号码 | 格式 | 所在位置 |
|----------|--|----------|----------|------|
| 安装、维修和配置 | 《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡用户指南》 | 821-0927 | PDF、HTML | 联机提供 |
| 最新信息 | 《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》 | 821-1316 | PDF、HTML | 联机提供 |

文档、支持和培训

Sun Web 站点提供有关以下附加资源的信息：

- 文档 (<http://www.sun.com/documentation>)
- 支持 (<http://www.sun.com/support>)
- 培训 (<http://www.sun.com/training>)

第三方 Web 站点

Sun 对本文中提到的第三方 Web 站点的可用性不承担任何责任。对于此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、广告、产品或其他资料，Sun 并不表示认可，也不承担任何责任。对于因使用或依靠此类站点或资源中的（或通过它们获得的）任何内容、产品或服务而造成的或连带产生的实际或名义损坏或损失，Sun 概不负责，也不承担任何责任。

文档反馈

Sun 致力于提高其文档的质量，并十分乐意收到您的意见和建议。若需提交有关本文档的意见和建议，请单击以下网址中的“Feedback[+]”链接：<http://docs.sun.com>。

请在您的反馈信息中包含文档的书名和文件号码：

《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡用户指南》，文件号码 821-0927-11。

准备安装

以下主题介绍了在安装或维修 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡之前所需的信息。

注 – 有关具体的安装说明，请参见系统安装指南。有关在服务器上安装和使用该卡的信息，请参见最新版本的服务器产品说明。

- [第 1 页的“了解卡的特性”](#)
 - [第 3 页的“产品套件物品”](#)
 - [第 5 页的“所需工具”](#)
 - [第 5 页的“遵循安全防范措施”](#)
 - [第 7 页的“更新主机系统”](#)
-

了解卡的特性

下列主题概述了卡的特性。

- [第 2 页的“闪存模块体系结构概述”](#)
- [第 2 页的“能量存储模块概述”](#)
- [第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”](#)

闪存模块体系结构概述

与常规的基于磁盘的驱动技术相比，使用固态闪存模块 (flash module, FMod) 体系结构，吞吐率要快很多。FMod 是成对安装的，一个 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡上最多可以安装四个 FMod。

系统将每个 FMod 都视为一个单独的存储卷。管理 FMod 与管理常规（基于圆盘的）硬盘驱动器使用的工具相同。安装该卡时，或者添加或替换卡上的 FMod 时，必须先格式化每个新 FMod，才能在 FMod 上读取或写入数据。如果将卡或单个 FMod 移到使用其他操作系统或文件系统的其他服务器上，必须重新格式化 FMod 才能与新文件系统一起使用。此外，固态闪存设备的块对齐通常以 4 KB 边界（而不是常规磁盘的 512 字节边界）对齐。为了最大程度地优化性能，分区应该被设定为以 4KB 边界对齐。有关更多信息，请参见：

<http://wikis.sun.com/display/Performance/Home#Home-Flash>

注 - 与任何其他存储介质一样，如果重新格式化卡上的 FMod，在格式化过程中会销毁 FMod 上先前存在的任何数据。

相关信息

- [第 2 页的“能量存储模块概述”](#)
- [第 19 页的“维修 FMod”](#)

能量存储模块概述

Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡包括一个能量存储模块 (energy storage module, ESM)，用来确保断电期间数据的完整性。

数据定期高速缓存在易失性存储上。如果发生断电，易失性存储上的现有数据必须在彻底断电之前写入闪存中。若已正确充电并正常运行，ESM 会在突然断电期间提供足够的电量将数据写入本地闪存中。在完全充电后工作时，ESM 可以提供足够的电源，在突然断电期间让数据能够写入本地闪存中。

ESM 是保护 FMod 不受损坏以及确保数据完整性所必需的。此外，通过 ESM 可以提供板载数据高速缓存用于回写功能，从而显著提高性能。

注 - 如果 ESM 处于脱机或充电状态，FMod 以直写模式（将所有数据直接写入闪存）工作，这会导致写入性能显著降低。如果发现写入性能显著降低，请确保 ESM 工作正常。



注意 – 过热会影响 ESM 的长期耐久性。与所有数据中心设备一样，维护有效的系统和组件冷却至关重要。有关具体的场地规划指导和最佳做法的更多信息，请参阅服务器的场地规划指南和产品说明。

相关信息

- [第 2 页的“闪存模块体系结构概述”](#)
- [第 27 页的“维修 ESM”](#)

板载 SAS/SATA 控制器概述

Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡包括一个板载 LSI Logic 1068E SAS/SATA 控制器和 SAS/SATA 扩展器。可以配置 LSI1068E 控制器以便最多可管理系统中八个存储设备。

有关系统的内部 SAS/SATA 电缆组的可用性，请联系您的代表。

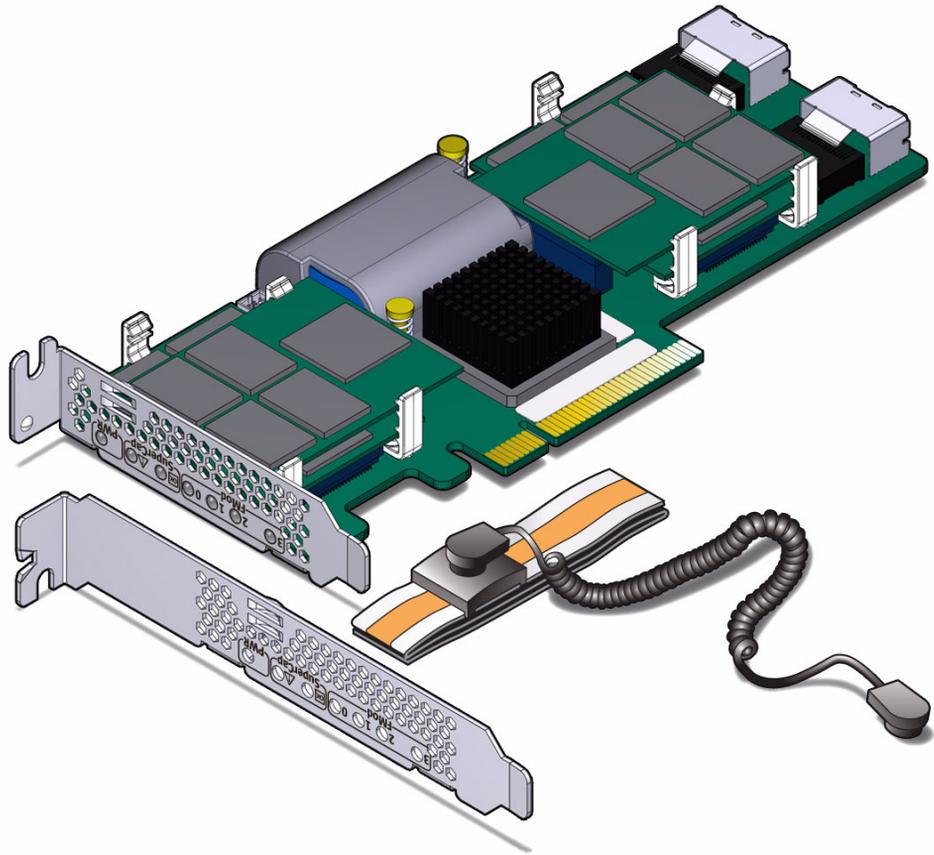
相关信息

- [第 14 页的“\(可选\)使用板载 SAS/SATA 扩展器”](#)
- [第 17 页的“SAS/SATA 控制器作为引导设备”](#)

产品套件物品

产品套件中包含以下组件：

- Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡
- 全高 PCIe 托架
- 防静电手腕带
- 《Sun Flash Accelerator F20 PCIe Card Getting Started Guide》（图中未显示）



所需工具

安装或维修卡时需要下列工具：

- 防静电手腕带
- 防静电垫
- 1 号十字螺丝刀

遵循安全防范措施

本节介绍有关保护设备和人身免受伤害的信息。

- [第 5 页的“常规安全信息”](#)
- [第 6 页的“安全符号”](#)
- [第 6 页的“ESD 安全措施”](#)
- [第 7 页的“执行 ESD 预防措施”](#)

常规安全信息

为保证您的人身安全，请在安装设备时遵循以下安全防范措施：

- 遵守设备上标注的所有注意和说明，以及系统随附文档中所述的所有注意和说明。
- 遵守设备上标注的所有注意和说明，以及服务器安全信息中所述的所有注意和说明。
- 确保电源的电压和频率与设备电气额定值标签上的电压和频率相符。
- 遵守本节所述的静电放电安全措施。

安全符号

请注意本文中可能出现的以下符号的含义：



注意 – 存在人身伤害或设备损坏的危险。为避免人身伤害和设备损坏，请按照相应说明进行操作。



注意 – 表面灼热。避免接触。表面灼热，触摸时可能导致人身伤害。



注意 – 存在危险电压。为了降低电击风险以及减轻对人身健康的危害，请按照相应说明进行操作。

ESD 安全措施

静电放电 (Electrostatic discharge, ESD) 敏感设备（例如主板、PCI 卡、硬盘驱动器和内存模块）需要特殊处理。



注意 – 电路板和硬盘驱动器包含对静电极其敏感的电子组件。衣服或工作环境产生的一般静电量可以破坏这些板上的组件。请勿沿连接器边缘触摸这些组件。



注意 – 维修本章所述的任何组件之前，必须先断开所有系统电源。

防静电手腕带

对 ESD 敏感组件进行操作时，请佩戴防静电手腕带（提供）。

防静电垫

请将 ESD 敏感组件（例如主板、内存和其他 PCB）放在防静电垫（不提供）上。

相关信息

- [第 7 页的“执行 ESD 预防措施”](#)

▼ 执行 ESD 预防措施

1. 准备防静电工作表面，供在卸下、安装或更换过程中放置部件之用。
将 ESD 敏感组件（例如印刷电路板）放在防静电垫上。以下物品可用作防静电垫：
 - 用于包装更换部件的防静电袋
 - ESD 垫
 - 一次性 ESD 垫（随一些更换部件或可选系统组件提供）
2. 系上防静电手腕带。
在维修或卸下服务器组件时，请先在手腕上系上防静电手腕带，然后将防静电手腕带连接到机箱上的金属区域。

相关信息

- [第 6 页的“ESD 安全措施”](#)

▼ 更新主机系统

有关最新固件要求，请查看《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》(821-1316)，可从以下位置获取该书：<http://docs.sun.com>。

- 从以下某一位置为系统下载并安装主机总线适配器 (**host bus adapter, HBA**)、驱动器底板、系统 BIOS 或 OBP/系统固件的所有固件更新：
 - <http://sunsolve.sun.com>
 - <http://www.sun.com/download>

安装卡

下面一节介绍有关将卡安装到服务器的信息。

| 说明 | 链接 |
|---------------------------|--|
| 将卡安装到系统中。 | 第 10 页的 “确认有可用的 PCIe 插槽” 第 11 页的 “(可选) 安装全高托架” 第 12 页的 “将卡安装到系统中” 第 13 页的 “用于实现最佳性能的 FMod 对齐” |
| (可选) 用于 SAS/SATA 控制器和扩展器。 | 第 14 页的 “(可选) 使用板载 SAS/SATA 扩展器” 第 16 页的 “(可选) 将 SAS/SATA 控制器用作引导设备” |
| 从系统中移除卡。 | 第 18 页的 “从系统中移除卡” |

相关信息

- [第 1 页的 “准备安装”](#)
- [第 5 页的 “遵循安全防范措施”](#)

安装硬件

按照以下步骤将卡安装到系统中。

| 步骤 | 说明 | 链接 |
|----|--|--|
| 1. | 确认系统是否支持 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡，以及是否具有适用的 PCIe 插槽。 | 第 10 页的“确认有可用的 PCIe 插槽” |
| 2. | (可选) 安装全高托架 (仅限具有全高 PCIe 插槽的系统)。 | 第 11 页的“(可选) 安装全高托架” |
| 3. | 将卡安装到服务器中。 | 第 12 页的“将卡安装到系统中” |
| 4. | 格式化 FMod 以实现最佳性能。 | 第 13 页的“用于实现最佳性能的 FMod 对齐” |
| 5. | 移除卡以进行维修或升级。 | 第 18 页的“从系统中移除卡” |

▼ 确认有可用的 PCIe 插槽

- 确认系统是否支持 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡，以及是否具有适用的 PCIe 插槽。

有关支持信息和系统可能存在的任何限制，请参见系统产品说明。将卡安装在插槽中，并使冷却状况达到最大程度。



注意 – 确保系统和 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡充分冷却。在确认系统支持混用 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡和其他 PCIe 设备之前，切勿进行此类配置。

相关信息

- [第 11 页的“\(可选\) 安装全高托架”](#)
- [第 12 页的“将卡安装到系统中”](#)

▼（可选）安装全高托架

一些系统只接受全高 PCIe 卡。以下说明介绍如何将全高 PCIe 托架安装到卡上。

1. 执行 ESD 预防措施。

请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。

2. 移除后面板托架旁边的两个 FMod。

注 – 请注意 FMod 的位置。每个 FMod 都必须安装在从中移除该 FMod 的同一插槽中。

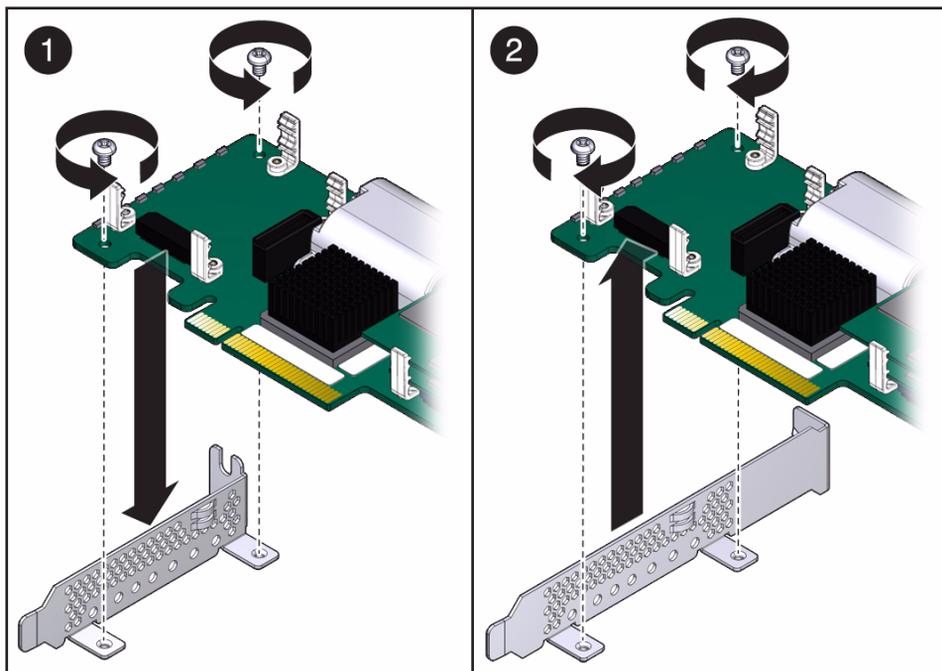
请参见第 21 页的“移除 FMod”。

3. 从卡上移除半高托架。

移除将托架固定至卡上的两颗 1 号十字螺丝。

4. 将全高托架连接到卡上。

使用两颗 1 号十字螺丝固定托架。



5. 安装在步骤 2 中移除的 FMod。

注 – 请注意 FMod 的位置。每个 FMod 都必须安装在从中移除该 FMod 的同一插槽中。

请参见第 23 页的“安装 FMod”。

相关信息

- 第 23 页的“安装 FMod”
- 第 21 页的“移除 FMod”
- 第 12 页的“将卡安装到系统中”

▼ 将卡安装到系统中

1. 有关具体的 PCIe 卡安装说明，请参见系统的服务手册和产品说明。

注 – 系统启动期间，ESM 大约需要五分钟的时间充电。有关更多信息，请参见第 2 页的“能量存储模块概述”。

2. 如果适用，对系统执行任何所需的命令以识别新卡。

对于 Solaris OS，请结合使用 `cgfadm` 或 `reboot` 与重新配置选项。

3. 通过系统的 OS 确认成功安装了卡。

安装完成后，卡上的四个 FMod 在系统中显示为四个独立的 SSD。

4. 配置系统以最大限度地利用闪存技术。

固态闪存设备的块对齐通常以 4 KB 边界（而不是常规磁盘的 512 字节边界）对齐。为了最大程度地优化性能，分区应该被设定为以 4KB 边界对齐。有关对齐过程的示例，请参见第 13 页的“用于实现最佳性能的 FMod 对齐”。

有关使用闪存技术优化系统性能的更多信息，请参见：

<http://wikis.sun.com/display/Performance/Home#Home-Flash>

相关信息

- 第 13 页的“用于实现最佳性能的 FMod 对齐”
- 第 11 页的“(可选) 安装全高托架”

用于实现最佳性能的 FMod 对齐

为了获取最佳性能，所有分区必须从 4K 边界开始对齐。根据环境的不同，正确对齐也需要不同的操作。

在带有 SMI 标签的 SPARC 环境中，不需要任何验证操作。在带有 EFI 标签的 SPARC 环境中，只需使用 `format` 命令确认分区边界是否起始于 4K 对齐的边界。在 x86 环境中，如果有多种工具可以用来创建分区，务必要了解所用工具，确保分区起始于 4K 对齐值。

以下 Solaris x86 示例使用 `format` 命令检查并更改分区表。

注 – 可以从以下 URL 获取有关 4K 对齐的更多详细信息以及其他性能调整信息：
<http://wikis.sun.com/display/Performance/Home#Home-Flash>

在 x86 环境中，除确认分区边界外，还必须确保磁盘分区¹起始于 4K 对齐值。如果指定整个磁盘供 Solaris OS 使用，默认情况下，磁盘分区起始于柱面 1。这可以通过使用 `fdisk` 命令来确定，如下所示：

示例 确定分区是否起始于 4K 对齐值

```
# fdisk /dev/rdisk/c0t13d0p0
Total disk size is 2987 cylinders
Cylinder size is 16065 (512 byte) blocks
Cylinders
Partition  Status  Type      Start  End  Length  %
=====  =====  =====  =====  ===  =====  ===
1          Solaris2  1        2986   2986   100
```

一个柱面是 16065 个块：
(16065 块/柱面 * 512 字节/块) / 4096 = 2008.125 字节
这不是 4K 对齐值。

此例中，下一个 4K 对齐值是柱面 8：(8 柱面 * (16065 块/柱面 * 512 字节/块)) / 4096 = 16065

此值是 4K 对齐值（可被 8 整除）。

注 – 将磁盘添加到 `zpool` 时，默认情况下 ZFS 会创建起始于柱面 0 的分区，这会产生 4K 对齐。如果使用 ZFS，无需任何调整。

确保各个分区是以 4K 对齐的边界创建的。为此，请使用 `format` 命令检查并更改分区边界。必须在 `format` 和 `fdisk` 中都设置 4K 对齐的边界。

1. 此上下文中提到的磁盘分区是指 Sun Flash Accelerator F20 PCIe FMod 上的分区。

完成后，分区应类似于以下示例。

示例 确认分区是否起始于 4K 对齐值

```
# fdisk /dev/rdisk/c0t13d0p0
  Total disk size is 2987 cylinders
  Cylinder size is 16065 (512 byte) blocks
      Cylinders
Partition  Status   Type      Start   End     Length  %
=====  =====  =====  =====  ===  =====  ===
      1      Active  Solaris2    8     2986   2979   100
```

对齐 fdisk 分区后，无需进行进一步的调整。

（可选）使用板载 SAS/SATA 扩展器

本节介绍有关将卡连接到内部系统底板的信息。

- [第 14 页的“板载 SAS/SATA 扩展器配置”](#)
- [第 15 页的“连接内部 SAS/SATA 电缆”](#)

相关信息

- [第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”](#)
- [第 10 页的“安装硬件”](#)
- [第 16 页的“（可选）将 SAS/SATA 控制器用作引导设备”](#)
- [第 41 页的“连接器引脚分配”](#)

板载 SAS/SATA 扩展器配置

在某些系统上，如果有内部系统底板，可以使用可选的 SAS/SATA 电缆工具包连接 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡。在下列情况下，将卡连接到内部系统底板非常有用：

- 要绕过默认的系统 SATA 控制器，并添加默认系统配置中可能不支持的功能。
- 要在不用完其他 PCIe 插槽的情况下，替换现有的基于 PCIe 的 SAS/SATA 控制器以添加固态硬盘功能。
- 要将 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡上的其中一个 FMod 用作引导设备。

注 – 必须手动将 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡配置为可引导设备。默认情况下，不启用此功能。有关具体说明，请参见第 17 页的“将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备 (x86 系统)”。

板载 SAS/SATA 扩展器最多可以控制八个外部设备。板载 SAS/SATA 控制器会自动检测连接到 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡的所有设备，这些设备可以作为常规存储卷来进行配置和管理。但是，使用 SAS/SATA 板载扩展器会降低 FMod 性能，因为该扩展器同时还管理其他设备通信。

注 – 仅支持使用内部底板的连接。Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡不支持直接连接到各个设备。此外，也不支持硬件 RAID。

有关如何识别系统中的内部电缆和连接的信息，请参见系统的服务手册。

有关具体的安装指导（例如建议的 PCIe 插槽位置），请参见最新版的系统产品说明。

有关具体的电缆布线指导，请参见内部 SAS/SATA 电缆工具包附带的文档。

相关信息

- 第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”

▼ 连接内部 SAS/SATA 电缆

注 – 可能需要内部 SAS/SATA 电缆工具包将卡连接到系统的内部底板。有关更多信息，请与销售代表联系。

执行此任务，将板载 SAS/SATA 控制器与系统底板结合使用。

1. 执行 ESD 预防措施。

请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。

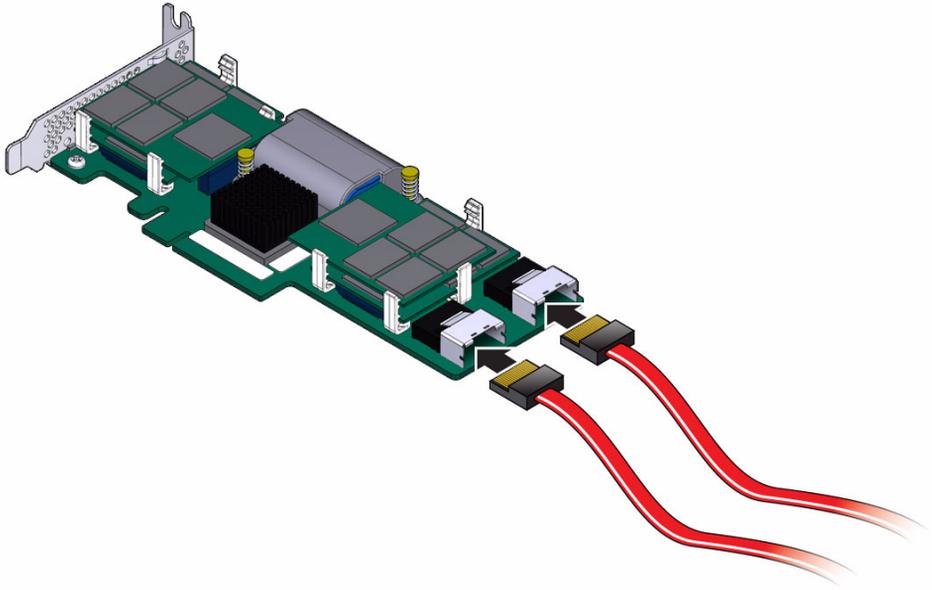
2. 断开板载 SAS/SATA 电缆与旧 SAS 或 SATA 的连接。

有关具体说明，请参见系统的服务手册或旧 SAS/SATA 控制器的文档。

3. 移除卡上的内部 SATA 连接器防护装置。

将弹簧夹按压在一起，拉出连接器的防护装置。

4. 将内部 SATA 电缆连接到卡上的 SATA 连接器。



（可选）将 SAS/SATA 控制器用作引导设备

本节介绍有关将卡的板载控制器配置为引导设备的信息。

- [第 17 页的“SAS/SATA 控制器作为引导设备”](#)
- [第 17 页的“将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备（SPARC 系统）”](#)
- [第 17 页的“将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备（x86 系统）”](#)

相关信息

- [第 14 页的“（可选）使用板载 SAS/SATA 扩展器”](#)
- [第 33 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件”](#)

SAS/SATA 控制器作为引导设备

默认情况下，Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡配置为非引导设备。

在基于 SPARC 的系统上，可以使用常规 Solaris 工具和实用程序来配置和管理连接到 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡的设备（包括 FMod）。此外，可以使用常规 Solaris 工具和实用程序将 FMod 配置为引导设备。无需进行其他固件配置。

在基于 x86 的系统上，必须使用 SAS 配置实用程序来配置 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡以用作引导设备。有些系统可能需要其他配置步骤。有关具体的配置说明，请查阅服务器的产品说明。

▼ 将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备（SPARC 系统）

- 在 SPARC 系统上，可以使用基于 Solaris 的常规工具将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备。

有关更多信息，请参见 Solaris 文档。

▼ 将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备（x86 系统）

必须手动将 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡配置为引导设备。按照此过程，在 x86 系统上将 SAS/SATA 控制器配置为引导设备。

注 – 在某些情况下，可能需要编辑系统 BIOS 设置才可识别 Sun Flash Accelerator F20 PCIe SAS/SATA 控制器。有关更多信息，请查看系统文档。

1. 使用系统控制台或 ILOM 命令打开系统电源。
2. 在引导过程中，注意以下控制台消息：

```
LSI Corporation MPT SAS BIOS
MPTBIOS-6.26.00.00 (2008.10.14)
Copyright 2000-2008 LSI Corporation
```

3. 按 **control+c** 中断引导过程，启动 SAS 配置实用程序。

```
Please wait, invoking SAS Configuration Utility.
```

4. 按照屏幕上的说明执行以下操作：
 - 更改引导顺序
 - 选择主引导设备
5. 采用下列其中一种方式配置板载 SAS/SATA 控制器：
 - 如果不使用内部电缆，请将此适配器的最大 INT 设备数设置为 4，以将其中一个卡 FMod 用作引导设备。
 - 如果使用板载 SAS/SATA 控制器驱动使用内部电缆工具包连接的其他内部设备，请将此适配器的最大 INT 设备数设置为 20 或 24（16 个磁盘的底板为 20，20 个磁盘的底板为 24），以将其中一个连接的设备配置为引导设备。

▼ 从系统中移除卡

- 有关具体的 PCIe 卡移除说明，请参见系统的服务手册和产品说明。

维修卡

本节介绍卡的维修信息。

- 第 19 页的“维修 FMod”
- 第 27 页的“维修 ESM”
- 第 30 页的“更新 FMod 固件”
- 第 33 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件”
- 第 36 页的“更换卡”
- 第 37 页的“卡 LED 指示灯”

维修 FMod

本节介绍 FMod 维修过程。

- 第 20 页的“使用软件定位 FMod”
- 第 21 页的“移除 FMod”
- 第 23 页的“安装 FMod”
- 第 26 页的“FMod 的物理位置”

相关信息

- 第 2 页的“闪存模块体系结构概述”
- 第 5 页的“所需工具”
- 第 6 页的“安全符号”
- 第 6 页的“ESD 安全措施”
- 第 30 页的“更新 FMod 固件”

▼ 使用软件定位 FMod

该过程介绍如何从 OS 中定位 FMod。要在卡上物理定位 FMod，请使用标签。请参见第 26 页的“FMod 的物理位置”。

- 像从 OS 中定位任何硬盘驱动器 (hard disk drive, HDD) 一样定位 FMod。
 - 对于 Solaris，使用 `format`、`firmwareflash`、`dmesg`、`raidctl` 或类似的命令定位 FMod。
例如，键入：

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
0. c2t0d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>
   pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@0,0
1. c2t1d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>
   pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@1,0
2. c2t2d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>
   pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@2,0
3. c2t3d0 <DEFAULT cyl 2984 alt 2 hd 255 sec 63>
   pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@3,0
Specify disk (enter its number):
```

在本示例中，FMod 位于控制器 2，目标编号为 0 至 3。FMod 总是为目标 0 至 3，与卡上的标签相对应。

- 对于 Linux，您必须具有超级用户权限，根据 Linux 分发版的情况，可能需要安装 `sg3_utils` 软件包。
使用 `fdisk`、`parted`、`dmesg`、`lsscsi`、`lspci` 或类似的命令定位 FMod。
- 对于 Windows，使用设备管理器或磁盘管理器定位 FMod。

相关信息

- 第 21 页的“移除 FMod”
- 第 23 页的“安装 FMod”
- 第 26 页的“FMod 的物理位置”

▼ 移除 FMod

1. 执行 ESD 预防措施。

请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。

2. 从系统中移除卡。

如果要维修下面的 FMod，必须先移除上面的 FMod。

- a. 注意卡上每个 FMod 的位置。

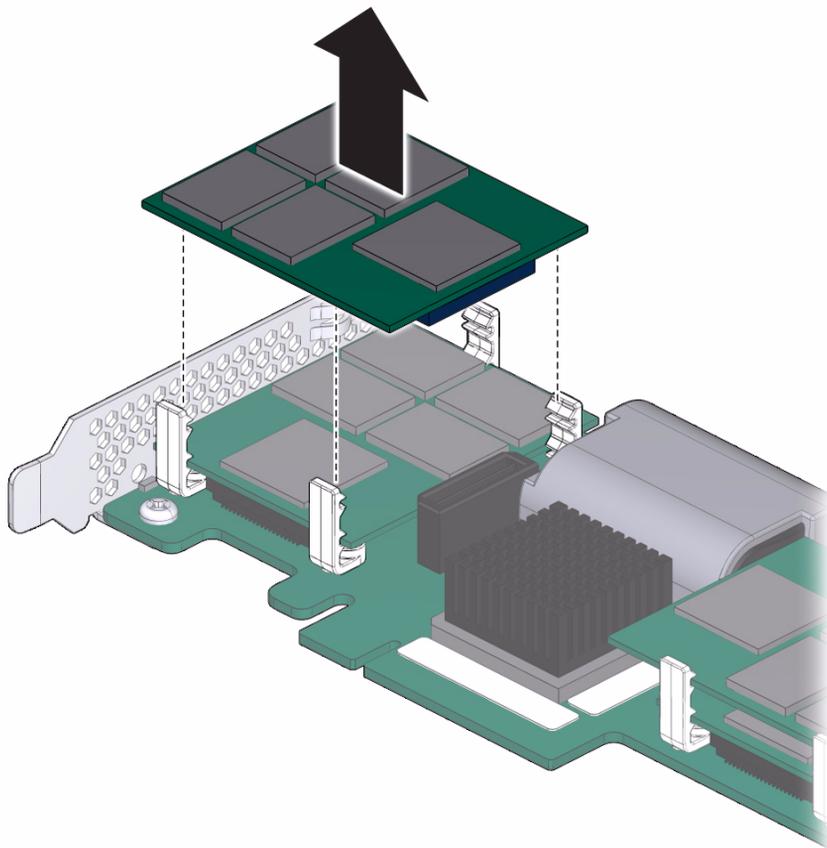
必须在同一位置更换 FMod，以便在维修卡之后设备地址保持一致。

- b. 在尝试移除 FMod 之前，轻轻地松开固定夹螺丝。

松开固定夹螺丝 1 至 2 圈以避免损坏固定夹。

- c. 从 FMod 轻轻松开三个固定杆。

- d. 竖直向上拉 FMod，使其脱离卡。



3. 将 FMod 放在防静电垫上。

相关信息

- [第 2 页的“闪存模块体系结构概述”](#)
- [第 20 页的“使用软件定位 FMod”](#)
- [第 26 页的“FMod 的物理位置”](#)

▼ 安装 FMod

注 – 必须在卡上同一位置更换每个 FMod，以使设备地址保持一致。

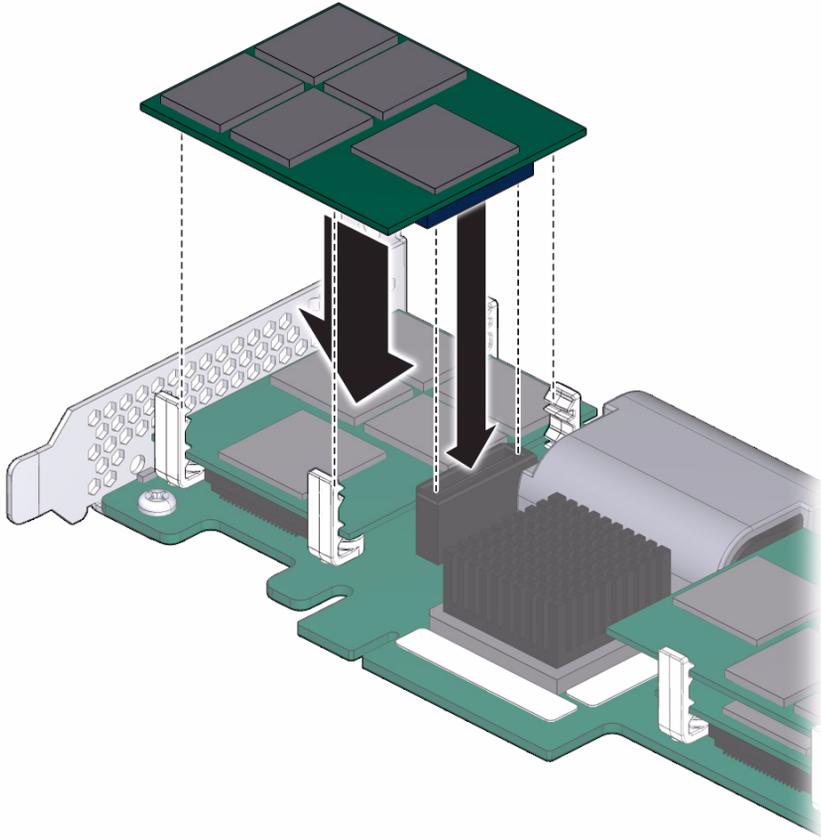
1. 执行 ESD 预防措施。

请参见第 7 页的“[执行 ESD 预防措施](#)”。

2. 为将要安装的 FMod 轻轻松开固定夹螺丝 1 至 2 圈，以避免损坏固定夹。
固定夹螺丝位于卡的底部。

3. 将 FMod 连接器按入卡上相应的连接器。

注 – 如果更换了 FMod 1，请注意 ESM 电缆位于 FMod 1 和 FMod 0 之间。



4. 如果为了更换上面的 FMod 而移除了下面的 FMod，请现在更换上面的 FMod。
5. 拧紧 FMod 固定夹螺丝以固定新的 FMod。
6. 将卡安装到系统中。
有关说明，请参见系统的服务手册和产品说明。
7. 通过系统的 OS 确认是否成功安装了卡。
成功安装的 FMod 在系统中显示为独立的 SSD。
例如，在 Solaris OS 中，使用 `format` 命令：

```
# format
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
 0. c2t0d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>
   /pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@0,0
 1. c2t1d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>
   /pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@1,0
```

```
1. c2t2d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>  
   /pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@2,0  
1. c2t2d0 <DEFAULT cyl 2985 alt 2 hd 255 sec 63>  
   /pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@3,0
```

8. 更新 FMod 固件。

请参见第 30 页的“更新 FMod 固件”。

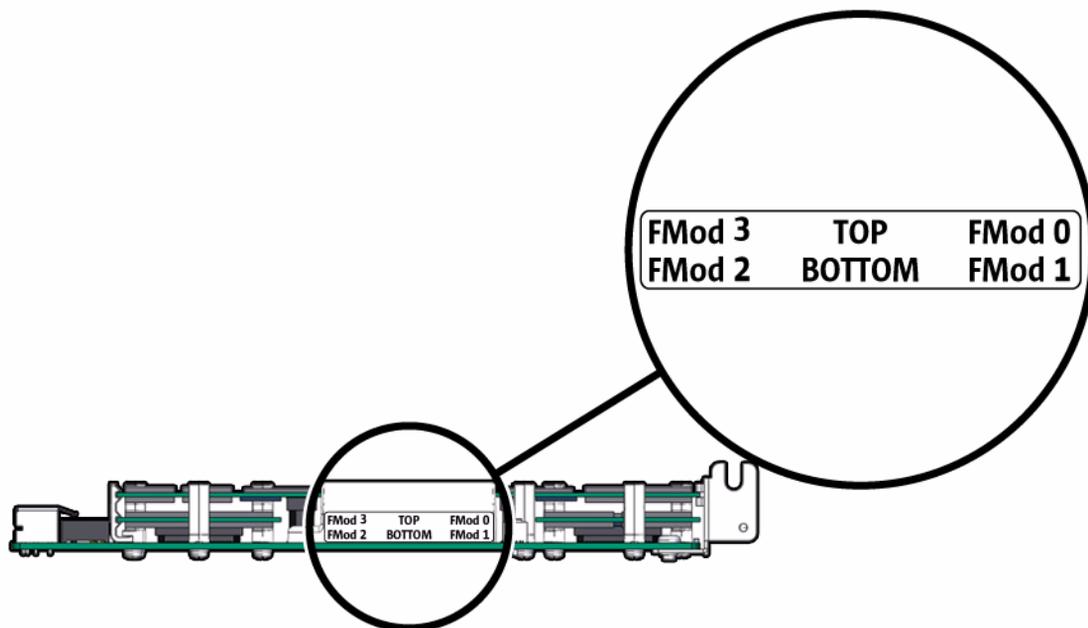
相关信息

- 第 2 页的“闪存模块体系结构概述”
- 第 26 页的“FMod 的物理位置”
- 第 20 页的“使用软件定位 FMod”

FMod 的物理位置

使用卡上的标签定位 FMod。

图： FMod 的位置



维修 ESM

本节介绍 ESM 的维修过程。

- 第 27 页的“移除 ESM”
- 第 29 页的“安装 ESM”

相关信息

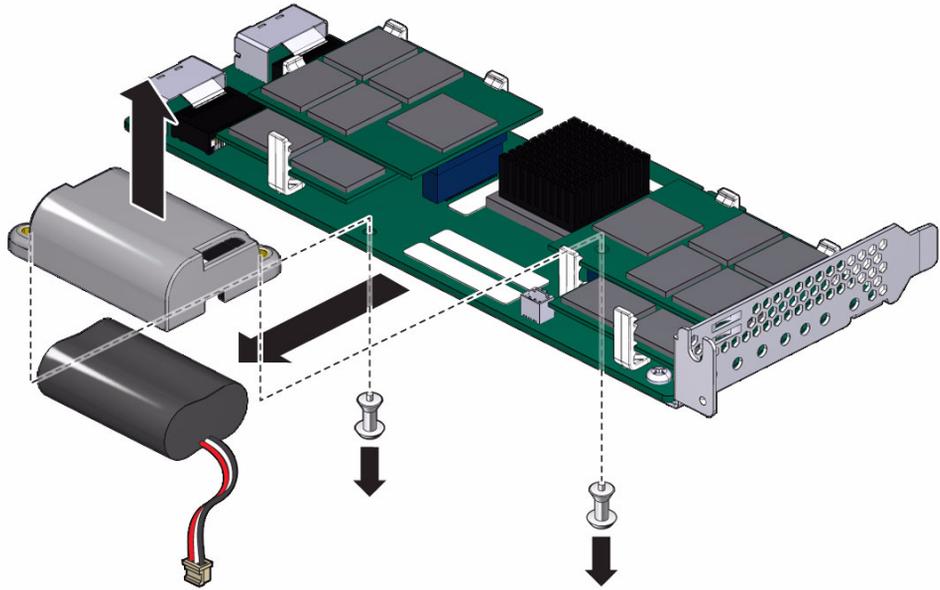
- 第 2 页的“闪存模块体系结构概述”
- 第 6 页的“ESD 安全措施”
- 第 30 页的“更新 FMod 固件”
- 第 37 页的“卡 LED 指示灯”

▼ 移除 ESM

1. 执行 ESD 预防措施。
请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。
2. 从系统中移除卡，并将其放在防静电垫上。
有关说明，请参见系统的服务手册和产品说明。
3. 从卡中移除 FMod0。
请参见第 21 页的“移除 FMod”。

注 – 必须移除 FMod0 才可以对 ESM 电缆进行操作。

4. 从卡上的连接器 J803 拔下 ESM 电缆。
5. 移除卡背面的两个固定销。
 - a. 首先，从每个固定销移除中心销。
 - b. 接下来，移除每个固定销的外侧部分。
6. 将 ESM 装置（ESM 护罩和 ESM）滑出卡外。
小心地将 ESM 滑出卡外，避免影响 FMod3。



7. 从 ESM 移除 ESM 护罩。

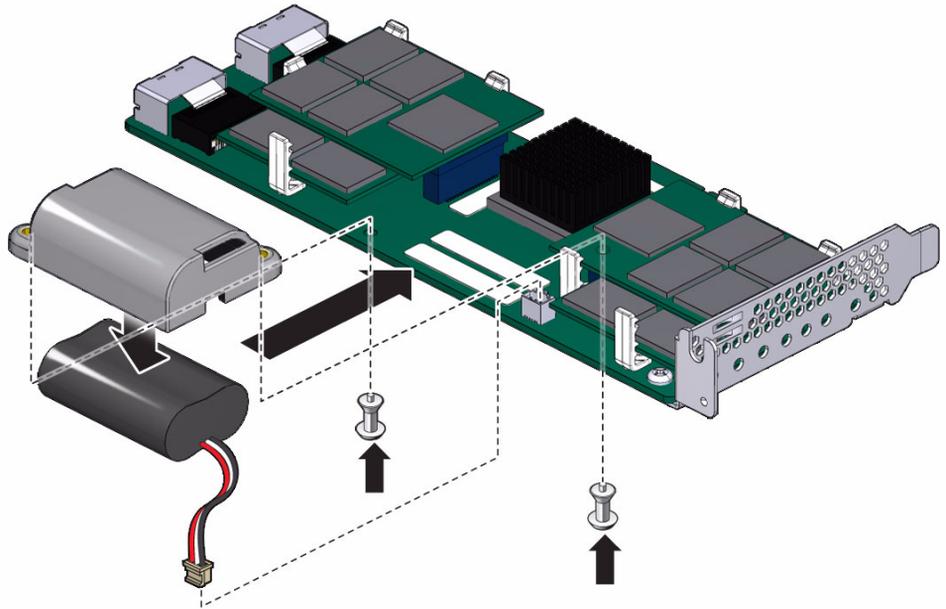
相关信息

- [第 2 页的“能量存储模块概述”](#)
- [第 29 页的“安装 ESM”](#)
- [第 19 页的“维修 FMod”](#)

▼ 安装 ESM

1. 执行 ESD 预防措施。
请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。
2. 移除 FMod0（如果已安装）。
请参见第 21 页的“移除 FMod”。
3. 使用护罩盖住 ESM。
这就组成了 ESM 装置。
4. 将 ESM 装置放在板旁边，然后将其轻轻地滑到卡上。
将护罩上的固定销孔与卡上的固定销孔对齐，以便正确放置。

注 - 小心地将 ESM 装置滑动就位，避免影响 FMod3。



5. 从卡背面安装两个固定销。
 - a. 首先，安装每个固定销的外侧部分。
 - b. 接下来，安装每个固定销的中心部分。
6. 将 ESM 插头连接到卡上的 J803。

将 ESM 电缆绕在固定夹周围，使电缆位于 FMod0 和 FMod1 之间。
7. 安装 FMod0（如果在步骤 2 中移除了 FMod0）。

请参见第 23 页的“安装 FMod”。
8. 将卡安装到系统中。

有关说明，请参见系统的服务手册和产品说明。

相关信息

- 第 2 页的“能量存储模块概述”
- 第 27 页的“移除 ESM”
- 第 19 页的“维修 FMod”

更新 FMod 固件

有时需要更新 FMod 固件。请查看最新版本的《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》以及最新版本的系统产品说明，以确定是否需要更新 FMod 固件。

本节介绍更新 FMod 固件的过程。

- 第 32 页的“更新 FMod 固件 (Solaris OS)”
- 第 33 页的“更新 FMod 固件 (Windows 和 Linux OS)”

相关信息

- 第 33 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件”
- 第 2 页的“闪存模块体系结构概述”
- 第 19 页的“维修 FMod”

更新 FMod 固件 (Solaris OS)

本节介绍如何在 Solaris 系统上更新固件。

- 第 31 页的“安装固件更新实用程序 (Solaris OS)”
- 第 32 页的“更新 FMod 固件 (Solaris OS)”

▼ 安装固件更新实用程序 (Solaris OS)

1. 从 Sun 下载中心 (Sun Download Center) 下载 Sun Firmware Flash Utility 1.8 版或更高版本:

```
http://www.sun.com/download/index.jsp?cat=Hardware%20Drivers&tab=3&subcat=x64%20Servers%20%26%20Workstations
```

或者在 Sun 下载中心 (Sun Download Center) 搜索 "**Sun firmware flash utility**"。

注 – 如有必要, 装入支持闪存实用程序所需的任何修补程序。

2. 解压缩 Sun Firmware Flash Utility:

```
# tar -xvf SUNWfirmwareflash.i386.tar
x SUNWfirmwareflash, 0 bytes, 0 tape blocks^M
x SUNWfirmwareflash/pkgmap, 3723 bytes, 8 tape blocks^M
x SUNWfirmwareflash/pkginfo, 468 bytes, 1 tape blocks^M
x SUNWfirmwareflash/install, 0 bytes, 0 tape blocks^M
x SUNWfirmwareflash/install/checkinstall, 949 bytes, 2 tape blocks
...
x SUNWfirmwareflash/README, 6634 bytes, 13 tape blocks
```

3. 安装 Sun Firmware Flash Utility:

```
# pkgadd -d . SUNWfirmwareflash
Solaris generic firmware flashing tool(i386) 11.10.0,REV=
2009.08.04.10.09
Installing Solaris generic firmware flashing tool as
<SUNWfirmwareflash>
...
Installation of <SUNWfirmwareflash> was successful.
```

相关信息

第 32 页的“更新 FMod 固件 (Solaris OS)”

▼ 更新 FMod 固件 (Solaris OS)

注 – 在更新固件期间，可使用控制台连接查看状态信息。

1. 下载并安装 **Sun Firmware Flash Utility**。
请参见第 31 页的“[安装固件更新实用程序 \(Solaris OS\)](#)”。
2. 停止卡上所有 I/O 功能。
3. 要定位 FMod，请键入：

```
# /usr/bin/firmwareflash -l
List of available devices:
Device[16]
/devices/pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@0,0:c,raw
  Class [sd]                /dev/rdisk/c4t0d0s2
  Vendor                   : MARVELL
  Product                  : SD88SA02
  Firmware revision       : DP01
  Inquiry Serial Number   : 0919M00LB1
  GUID                     : (not supported)
```

注 – 本示例显示一个 FMod 如何显示在主机上。确保更新所有已安装的 FMod。

4. 按照固件自述文件中的说明更新固件。
例如，键入：

```
# firmwareflash -d
/devices/pci@7c,0/pci10de,378@b/pci1000,1000@0/sd@0,0:c,raw \
-f /var/tmp/DP02.BIN
firmwareflash: RETURN STATUS: Status: GOOD (success)
firmwareflash: Note: For flash based disks (SSD, etc). You may need
power off the system to wait a few minutes for supercap to fully
discharge, then power on the system again to activate the new
firmware
firmwareflash: New firmware will be activated after you reboot
```

对每个 FMod 重复执行更新命令。

5. 关闭系统电源。
6. 至少等待两分钟时间。

7. 打开系统电源，激活新固件。
8. 确认是否成功安装了新的 FMod 固件。键入：

```
# raidctl -l -g FMod-device-name controller-name
```

| Disk | Vendor | Product | Firmware | Capacity | Status | HSP |
|-------|--------|-----------------|----------|----------|--------|-----|
| 0.0.0 | ATA | MARVELL SD88SA0 | DP02 | 22.8G | GOOD | N/A |

在本示例中，固件已成功从版本 DP01 更新至 DP02。

相关信息

- [第 2 页的“闪存模块体系结构概述”](#)
- [第 31 页的“安装固件更新实用程序 \(Solaris OS\)”](#)

▼ 更新 FMod 固件（Windows 和 Linux OS）

- 请查看《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》以获取有关使用 Windows 或 Linux 系统更新 FMod 固件的信息。

更新 SAS/SATA 控制器固件

本节介绍更新控制器固件的过程。

- [第 34 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件 \(Solaris OS\)”](#)
- [第 35 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件 \(Linux OS\)”](#)
- [第 36 页的“更新 SAS/SATA 控制器固件 \(Windows\)”](#)

相关信息

- [第 30 页的“更新 FMod 固件”](#)
- [第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”](#)
- [第 14 页的“（可选）使用板载 SAS/SATA 扩展器”](#)

▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Solaris OS)

注 – 在更新固件期间，可使用控制台连接查看状态信息。

1. 从 LSI Web 站点 (<http://www.lsi.com/support/sun/>) 下载最新固件。
查看《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》了解最新固件版本。
2. 停止卡上所有 I/O 功能。
3. 使用 `raidctl` 或类似的命令定位控制器。
例如，键入：

```
# raidctl
Controller: 4
Disk: 0.0.0
Disk: 0.1.0
Disk: 0.2.0
Disk: 0.3.0

# raidctl -l 4
Controller      Type           Version
-----
c2              LSI_1068E     1.27.03.00
```

4. 使用 `raidctl -F` 命令更新 LSI1068E 控制器固件，并按照屏幕上的说明操作。

注 – 有关 `raidctl -F` 命令的更多信息，请参见 `raidctl(1M)` 手册页。

例如，键入：

```
# raidctl -F new-firmware-file.fw 4
Update flash image on controller 4 (yes/no)? yes
Start updating controller c4 firmware....
ROM image contains MPT firmware version 1.27.03
Update controller c4 firmware successfully.
```

5. 安装固件更新后，关闭系统电源。
6. 打开系统电源，激活新固件。

7. 确认是否成功安装了新的控制器固件。键入：

```
# raidctl -l 4
Controller      Type              Version
-----
c4              LSI_1068E        1.27.03.00
```

相关信息

- 第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”

▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Linux OS)

注 – 在更新固件期间，可使用控制台连接查看状态信息。

1. 停止卡上所有 I/O 功能。
2. 从 LSI Web 站点 (<http://www.lsi.com/support/sun/>) 下载最新固件。
查看《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》了解最新固件版本。
3. 从 LSI Web 站点下载 sasflash 实用程序。
在任何控制器下找到通用 sasflash 实用程序，例如：
<http://www.lsi.com/support/sun/>
4. 使用 sasflash 实用程序更新 LSI1068E 固件。
5. 安装固件更新后，关闭系统电源。
6. 打开系统电源，激活新固件。
7. 确认是否成功安装了新的控制器固件。

相关信息

- 第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”

▼ 更新 SAS/SATA 控制器固件 (Windows)

注 – 在更新固件期间，可使用控制台连接查看状态信息。

1. 停止卡上所有 I/O 功能。
2. 从 LSI Web 站点 (<http://www.lsi.com/support/sun/>) 下载最新固件。
查看《Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡产品说明》了解最新固件版本。
3. 从 LSI Web 站点下载 sasflash 实用程序。
在任何控制器下找到通用 sasflash 实用程序，例如：
<http://www.lsi.com/support/sun/>
4. 使用 sasflash 更新 LSI1068E 固件。
5. 安装固件更新后，关闭系统电源。
6. 打开系统电源，激活新固件。
7. 确认是否成功安装了新的控制器固件。

相关信息

- 第 3 页的“板载 SAS/SATA 控制器概述”

▼ 更换卡

供替换的卡不带 FMod 或 ESM。如果要更换有故障的卡，必须将组件转移到新卡上。

1. 执行 ESD 预防措施。
请参见第 7 页的“执行 ESD 预防措施”。
2. 从系统中移除卡，并将其放在防静电垫上。
有关说明，请参见系统的服务手册和产品说明。
3. 从旧卡上移除所有 FMod。
请参见第 21 页的“移除 FMod”。

注 – 注意每个 FMod 的位置。必须在新卡上同一位置更换每个 FMod，以保持正确的设备对应关系。

4. 从旧卡上移除 ESM。
请参见第 27 页的“移除 ESM”。
5. 将 ESM 安装到新卡上。
请参见第 29 页的“安装 ESM”。
6. 将所有 FMods 安装到新卡上。
请参见第 23 页的“安装 FMod”。
按照旧卡上的同一相对位置更换每个 FMod，以保持正确的系统对应关系。
7. 将新卡安装到系统中。
有关说明，请参见系统的服务手册和产品说明。

相关信息

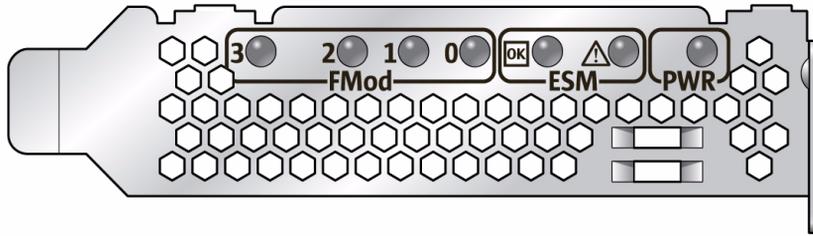
- 第 21 页的“移除 FMod”
- 第 27 页的“移除 ESM”
- 第 29 页的“安装 ESM”

卡 LED 指示灯

使用卡 LED 指示灯确定卡的状态。

| LED 指示灯 | 图标 | 说明 |
|---------------------------|---|---|
| FMod 3、2、1、0 FMod (绿色) | | <ul style="list-style-type: none"> • 亮起 - 表示存在对应的 FMod。 • 闪烁 - 表示对应的 FMod 中有读/写活动。 • 熄灭 - 表示系统电源已关闭，或对应的插槽中没有 FMod。 |
| ESM 正常 LED 指示灯 (绿色) |  | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 - 表示系统不是以其正常状态运行。系统电源可能已关闭。 • 稳定亮起 - 表示 ESM 已完全充电，能够提供足够的应急电源以在断电时保持数据的完整性。无需执行任何维修操作。 • 快速闪烁 - 表示 ESM 正在充电（大约五分钟）。无需执行任何维修操作。 |
| ESM 需要维修 LED 指示灯 (琥珀色) |  | <ul style="list-style-type: none"> • 亮起 - 表示 ESM 没有足够的备用电源来支持回写模式。卡正在直写（高速缓存）模式下工作。需要进行维修。 |
| 电源 LED 指示灯 | PWR | 亮起 - 表示系统电源已打开。 |

图： LED 指示灯的位置



相关信息

- [第 38 页的“卡故障排除”](#)
- [第 19 页的“维修 FMod”](#)
- [第 27 页的“维修 ESM”](#)

卡故障排除

表： 排除 Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡的故障

| 问题 | 可能的原因 | 操作 |
|---------------------|--------------------------|---|
| 一个 FMod 在 OS 中不再可见。 | FMod 出现故障。 | 从 OS 找到出现故障的 FMod，就像查找出现故障的 HDD 一样。FMod 目标编号总是为 0 至 3，这些编号与卡上的 FMod 标签对应。 |
| 卡在 OS 中不再可见。 | 卡出现故障。 | 使用 OS 找到出现故障的卡，就像查找出现故障的任何 PCIe 卡一样。有关更换卡以及将 ESM 与 FMod 转移到新卡的说明，请参见 第 36 页的“更换卡” 。 |
| I/O 性能大幅下降。 | ESM 出现故障。 | 检查卡的 LED 指示灯。如果琥珀色的 ESM 需要维修 LED 指示灯亮起，请更换 ESM。请参见 第 27 页的“维修 ESM” 。 |
| I/O 性能降低。 | FMod 未正确对齐。 | 将 FMod 分区设置为起始于 4K 对齐的边界。请参见 第 13 页的“用于实现最佳性能的 FMod 对齐” 。 |
| I/O 性能降低。 | 将板载 SAS/SATA 扩展器连接到外部设备。 | 将板载扩展器连接到外部设备会降低 FMod 的性能，因为扩展器现在管理更多的通信。请参见 第 14 页的“板载 SAS/SATA 扩展器配置” 。 |

相关信息

- 第 37 页的“卡 LED 指示灯”
- 第 27 页的“维修 ESM”
- 第 19 页的“维修 FMod”

规格

下列主题包含有关卡规格的信息：

- [第 39 页中的“物理尺寸”](#)
- [第 40 页中的“环境规格”](#)
- [第 40 页中的“电气规格”](#)
- [第 41 页中的“连接器引脚分配”](#)

物理尺寸

Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡符合 PCI 窄板型 MD2 规格。

| 规格 | 尺寸 |
|----|----------------|
| 高度 | 2.6 英寸（67 毫米） |
| 长度 | 6.6 英寸（167 毫米） |

环境规格

注 - 安装了 ESM 时，环境温度不得超过 104°F (40°C)。有关具体的场地规划指导和最佳做法的信息，请参阅服务器的服务器场地规划指南和产品说明。

| 规格 | 度量 |
|------------------|-----------------------|
| 没有强制气流时的环境温度 | 32 至 104°F (0 至 40°C) |
| 有强制气流时的环境温度 (推荐) | 32 至 131°F (0 至 55°C) |
| 相对湿度 | 10 至 90%，无冷凝 |
| 海拔高度 | 最高 9840 英尺 (3,000 米) |

电气规格

| 规格 | |
|--------|---|
| 直流电源要求 | PCI Express, 直流电压 3.3V ± 5%, 12V ± 8% |
| 交流功耗 | 16.5 瓦特 (承受降级 ASIC 负载情况下充电时) 17 瓦特 (承受 100% ASIC 负载情况下充电完成) 21 瓦特 (承受 100% ASIC 负载情况下充电时) |
| 电流要求 | 2.0A @ 3.3 VDC; 1.0A @ 12.0 VDC |

连接器引脚分配

有两种类型的端口：窄端口（通过窄链路进行通信，只包含一个发送/接收对）和宽端口（通过宽链路进行通信，包含多个发送/接收对）。端口位于 PHY 层，链路位于物理层。

注 – 不支持直接连接到 SAS 或 SATA 驱动器。

| 信号名称 | 1 个物理链路 | 2 个物理链路 | 3 个物理链路 | 4 个物理链路 |
|-------|---------|---------|---------|---------|
| Rx 0+ | S1 | S1 | S1 | S1 |
| Rx 0- | S2 | S2 | S2 | S2 |
| Rx 1+ | N/A | S3 | S3 | S3 |
| Rx 1- | N/A | S4 | S4 | S4 |
| Rx 2+ | N/A | N/A | S5 | S5 |
| Rx 2- | N/A | N/A | S6 | S6 |
| Rx 3+ | N/A | N/A | N/A | S7 |
| Rx 3- | N/A | N/A | N/A | S8 |
| Tx 3- | N/A | N/A | N/A | S9 |
| Tx 3+ | N/A | N/A | N/A | S10 |
| Tx2- | N/A | N/A | S11 | S11 |
| Tx 2+ | N/A | N/A | S12 | S12 |
| Tx 1- | N/A | S13 | S13 | S13 |
| Tx 1+ | N/A | S14 | S14 | S14 |
| Tx 0- | S15 | S15 | S15 | S15 |
| Tx 0+ | S16 | S16 | S16 | S16 |
| 信号接地 | G1-G9 | G1-G9 | G1-G9 | G1-G9 |
| 机箱接地 | 外壳 | 外壳 | 外壳 | 外壳 |

相关信息

- [第 3 页中的“板载 SAS/SATA 控制器概述”](#)
- [第 14 页中的“\(可选\)使用板载 SAS/SATA 扩展器”](#)

词汇表

E

energy storage module, ESM（能量存储模块）

该设备包含超级电容器，它提供足够的备用电源，使易失性存储器中的数据能够被写入非易失性高速缓存。

性能良好的 ESM 对维护 FMod 性能非常关键。如果 ESM 出现故障，FMod 会恢复至直写模式，以确保数据完整性，尽管读/写性能会下降。

F

flash memory
（闪存）

FMod 上两种类型的固态内存之一。

闪存通过直写高速缓存模式在 FMod 上提供持久性数据存储。

flash module, FMod
（闪存模块）

包含固态内存的存储设备。

FMod 由两种逻辑组件组成：易失性存储和闪存。虽然易失性存储提供的读/写性能类似于 RAM，但是在断电期间数据完整性存在潜在风险。为了在突然断电期间保持数据完整性以及保护硬件，需要能量存储模块 (energy storage module, ESM)。

系统将每个 FMod 都视为一个单独的存储卷。管理 FMod 与管理常规（基于圆盘的）硬盘驱动器使用的工具相同。FMod 可以配置为引导设备。

Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡包含两个或四个 FMod，具体取决于配置。

V

volatile storage FMod 上两种类型的固态内存之一。
(易失性存储)

易失性存储提供的读/写性能类似于 RAM。数据定期以直写模式高速缓存在闪存上，以确保断电或出现其他故障时数据的完整性。

W

write-back mode 在易失性存储中写入和读取数据的高性能数据访问模式。
(回写模式)

回写模式仅在 ESM 已完全充电且处于联机状态时可用。

write-through mode 向闪存写入数据的持续性数据访问模式。
(直写模式)

Sun Flash Accelerator F20 PCIe 卡在检测到 ESM 出现故障或 ESM 正在充电时会恢复至直写模式。这可确保数据完整性，但读/写性能会下降。

索引

A

安全符号, 6

D

电气规格, 40

电源 LED 指示灯, 37

电源线, 在维修控制器卡之前拔下, 6

E

ESM 需要维修 LED 指示灯, 37

ESM 正常 LED 指示灯, 37

F

FMod 状态 LED 指示灯, 37

防静电手腕带, 6

G

规格, 39

电气, 40

环境, 40

连接器引脚分配, 41

物理尺寸, 39

H

环境规格, 40

J

静电放电 (electrostatic discharge, ESD)

安全措施, 6

使用防静电垫防止, 6

K

控制器规格, 39

控制器卡, 更换, 36

L

LED 指示灯

电源, 37

ESM 需要维修, 37

ESM 正常, 37

FMod, 37

连接器引脚分配, 41

N

能量存储模块 (energy storage module, ESM)

安装, 29

概述, 2

散热 (冷却) 要求, 40

移除, 27

S

SAS/SATA 电缆, 内部, 15

SAS/SATA 控制器

固件, 更新, 33

关于, 3

配置实用程序, 17

配置为引导设备, 17

SAS/SATA 控制器固件

在 Solaris OS 中更新, 34

在 Windows 或 Linux 中更新, 35, 36

SAS/SATA 扩展器, 15

闪存模块 (flash module, FMod)

安装, 23

概述, 2

更新固件, 30

移除, 21

在 Solaris OS 中更新固件, 31, 32

T

托架, 全高, 11

W

维修时所需的工具, 5
物理尺寸, 39

Y

引脚规格, 41