

# Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡

## 用户指南

---

版权所有 © 2012-2013 Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本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 END USERS. Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

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 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。

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。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 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。

---

# 目录

---

前言 .....	5
产品说明 .....	5
相关文档 .....	5
反馈 .....	5
获得 Oracle 支持 .....	5
1. Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡概述 .....	7
卡概述 .....	7
关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 .....	7
主要特性 .....	8
卡硬件组件 .....	8
卡软件和固件组件 .....	9
卡 LED 指示灯 .....	10
卡规范 .....	10
物理尺寸 .....	11
环境规范 .....	11
电气规范 .....	12
2. 准备卡进行安装 .....	13
所需工具 .....	13
产品套件物品 .....	13
遵循安全防范措施 .....	14
常规安全信息 .....	14
安全符号 .....	15
ESD 安全措施 .....	15
▼ 执行 ESD 预防措施 .....	16
▼ 更新主机操作系统 .....	16
3. 安装卡 .....	17
安装概述 .....	17
将卡安装到服务器中 .....	17
卡优化准则 .....	18
▼ 安装新卡 .....	18
▼ 从服务器移除现有的卡 .....	21
4. 维修卡 .....	23
维修概述 .....	23
▼ 更新卡软件 .....	24
▼ 更新卡固件 .....	24
技术支持 .....	24
使用 <i>ddcli</i> 实用程序维修卡 .....	25
访问 <i>ddcli</i> 实用程序 .....	25
▼ 验证卡状态 .....	26
<i>ddcli</i> 实用程序命令汇总 .....	26
列出全部命令 .....	27
列出命令 .....	28
更新闪存软件包命令 .....	30
运行状况报告命令 .....	30
定位卡命令 .....	32
格式化卡命令 .....	32

- 显示重要产品数据命令 ..... 34
  - 提取 SMART 日志命令 ..... 35
  - 帮助命令 ..... 36
- 使用卡 LED 指示灯排除故障 ..... 37
- 错误消息 ..... 38
  - 异常处理 ..... 38
  - 固件异常错误消息 ..... 39
  - 原因代码 ..... 40
- 索引 ..... 41

# 使用本文档

---

本用户指南提供了安装、配置和维修 Oracle 的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的详细过程。

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, 请参见服务器安装指南。有关在服务器上使用 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡及相关限制的信息, 请参见最新版本的服务器产品说明。

---

本前言包含以下各部分：

- “产品说明” [5]
- “相关文档” [5]
- “反馈” [5]
- “获得 Oracle 支持” [5]

## 产品说明

有关此产品的最新信息和已知问题, 请参阅位于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡文档库的产品说明, 网址为：

<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40>

## 相关文档

文档	链接
所有 Oracle 产品	<a href="http://www.oracle.com/documentation">http://www.oracle.com/documentation</a>
Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡	<a href="http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40">http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40</a>
Oracle Solaris OS 和系统软件库	<a href="http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html#sys_sw">www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html#sys_sw</a>

## 反馈

可以通过以下网址提供有关本文档的反馈：

<http://www.oracle.com/goto/docfeedback>

## 获得 Oracle 支持

Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息, 请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损, 请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。



---

# 1

... 第 1 章

## Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡概述

---

在安装和维修 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡之前请查看以下产品信息章节：

- “卡概述” [7]
- “卡规范” [10]

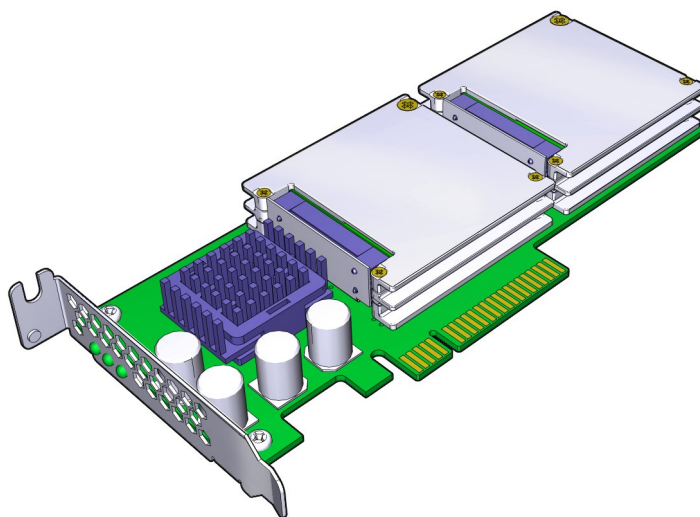
### 卡概述

以下各节概述了 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的特性：

- “关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡” [7]
- “主要特性” [8]
- “卡软件和固件组件” [9]
- “卡硬件组件” [8]
- “卡 LED 指示灯” [10]

### 关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡是一款现成可用的 PCI-E 2.0 主机总线适配器 (host bus adapter, HBA) 闪存存储卡，外形规格为窄板型半高半长 PCIe 板。



## 相关信息

- [“卡规范” \[10\]](#)

## 主要特性

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的主要特性包括：

特性	说明
久经考验的企业级可靠性	块级和页级的故障保护。
最佳读写性能	0.095 毫秒写延迟（8K 传输大小）。
容量	400 GB 可用。
寿命监视功能	基于读/写操作情况（如写入工作负荷、工作周期写入和过时块）来推断预期有效工作寿命。
很低的主机负担	没有静态 CPU 和内存开销。
操作系统	基于每个服务器。
PCIe 标准	PCI Express – 2.0 x8 窄板型 PCIe 托架。
LED 状态指示灯	通过 PCI 托架亮起三个板载的直角式 LED 指示灯，以指示工作活动、驱动器寿命和状态。

## 特征

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡具有以下常规特征：

特征	值
设备名称	Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡
制造名称	Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡
容量	400 GB 可用，每个闪存驱动器模块 100 GB
固件	IT
NAND	eMLC（enterprise multi-level cell，企业级多层存储单元）
卡样式	窄板型半高半长 PCIe 板

## 相关信息

- [“卡规范” \[10\]](#)

## 卡硬件组件

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡包括以下硬件组件：

组件	说明
四个 SSD 闪存模块	总共 400 GB 的 32nm eMLC NAND 闪存直接装配在卡上的两个栈架中。每个闪存模块载有一个集成的多通道 NAND 闪存控制器。
PCI-E 到 SAS 协议控制器	卡的主机控制器具有 PCI-E 2.0 x8 主机接口，可连接 SAS/SATA x4 6 千兆位/秒协议控制器。
能量存储组件	能量存储组件的电量可支持运行一段时间以便彻底关闭任务，从而确保断电期间保留完整的数据。

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡是块存储设备，具有块大小优化功能。您可以将此卡用于非永久性数据或永久性数据。此卡能以很低的延时和 CPU 负担来提供很高的性能。Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡采用高级的企业级多层存储单元 (enterprise multi-level cell, eMLC)



NAND 技术进行设计，可实现高水准的性能和写入耐久性，同时提供比 SLC NAND 卡更大的容量。

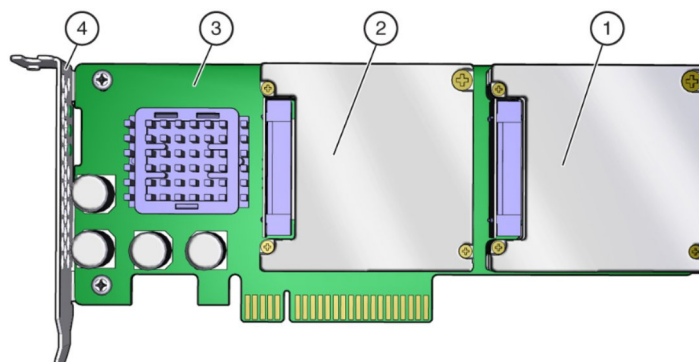
Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡通过 Fusion-MPT™ 接口将自身作为具有四个驱动器的闪存卡提供给操作系统，且只需要最少的用户配置。该卡使用 SAS 控制器来工作，该控制器的驱动器固件在其内部处理器上运行。该控制器可连接最多四个嵌入式闪存模块。

例如，一个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡在 Oracle Solaris 操作系统中显示如下：

```
5. c0t500051610010E810d0 <ATA-3E128-TS2-550B00-T3EM cyl 65533 alt 2 hd 16
   sec 186>
   /scsi_vhci/disk@g500051610010e810
6. c0t500051610010EA9Cd0 <ATA-3E128-TS2-550B00-T3EM cyl 65533 alt 2 hd 16
   sec 186>
   /scsi_vhci/disk@g500051610010ea9c
7. c0t500051610010EC0Cd0 <ATA-3E128-TS2-550B00-T3EM cyl 65533 alt 2 hd 16
   sec 186>
   /scsi_vhci/disk@g500051610010ec0c
8. c0t500051610010EC60d0 <ATA-3E128-TS2-550B00-T3EM cyl 65533 alt 2 hd 16
   sec 186>
   /scsi_vhci/disk@g500051610010ec60
```

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡使用窄板型半高半长 PCIe 板，如下图中所示。

图 1.1. Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡组件



图例

- 1 闪存栈架 1 (装配架 1)
- 2 闪存栈架 2 (装配架 2)
- 3 板
- 4 托架

该卡符合 PCI 窄板型 MD2 规范。该卡具有符合 PCI Express 规范 2.0 的 PCIe 接口。

## 相关信息

- [“卡软件和固件组件” \[9\]](#)

## 卡软件和固件组件

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡中包含以下固件和软件模块：

组件	说明
SAS 控制器固件	SAS 控制器固件在 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的 PCIe 主机控制器板上运行。
闪存控制器固件	NAND 闪存控制器固件为四个 SSD 闪存模块提供固件。
DDCLI	DDCLI 软件是用户应用程序。ddcli 实用程序是独立的 CLI，可用于维修和监视连接到服务器的所有 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。

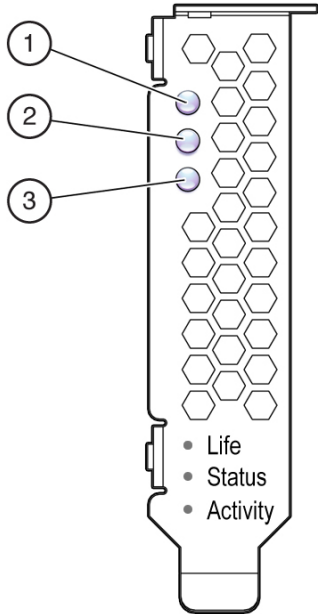
有关硬件、固件和软件兼容性信息，请参阅《*Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明*》。

相关信息

- “卡硬件组件” [8]

卡 LED 指示灯

使用 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的 LED 指示灯可确定卡的状态。位于 PCI 托架上的三个 LED 指示灯分别指示驱动器寿命 (Life)、卡状态 (Status) 和卡活动 (Activity)。

图像	正常 LED 指示灯状态	需要维修
	(1) 寿命 (Life) LED 指示灯 – 稳定的绿色	黄色、红色
	(2) 状态 (Status) LED 指示灯 – 稳定的绿色	黄色、红色
	(3) 活动 (Activity) LED 指示灯 – 磁盘访问时绿色闪烁，空闲时熄灭	

相关信息

- “使用卡 LED 指示灯排除故障” [37]

卡规范

以下各节介绍了在安装或维修 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡之前所需的信息：

- “物理尺寸” [11]
- “环境规范” [11]
- “电气规范” [12]



## 注

有关您服务器的规范信息，请参见最新版本的服务器文档。有关符合性规范的信息，请参阅《*Sun Flash Accelerator F40 PCIe Card Safety and Compliance Guide*》

## 物理尺寸

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡具有以下物理尺寸：

规范	尺寸
高度	2.7 英寸 (70 毫米)
长度	6.6 英寸 (167 毫米)
重量	最大 0.5 磅/10 盎司 (283.5 克)

## 相关信息

- [“关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡” \[7\]](#)

## 环境规范

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡运行并存储在由以下参数定义的环境中：

规范	测量
温度范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作温度：0°C 至 74°C (在卡温度传感器处测量)</li> <li>• 工作环境：5°C 至 55°C (干球)</li> <li>• 存储和运输环境：-20°C 至 75°C (干球)</li> <li>• 热传感器温度不得超过 75°C</li> <li>• 在海拔 500 米以上，每升高 1000 米，最高干球温度应降低 3.3°C</li> <li>• 卡上的四个热传感器监视每个闪存驱动器模块</li> </ul>
相对湿度范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作环境：8% 至 80%，无冷凝</li> <li>• 存储和运输环境：5% 至 95%，无冷凝</li> <li>• 非工作环境：-20°C 至 75°C，无冷凝</li> </ul>
海拔高度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工作环境：最高 9840 英尺 (3000 米)</li> <li>• 存储和运输环境：最高 39370 英尺 (12000 米)</li> </ul>
通风要求	大于 200 LFPM (线性英尺/分钟)

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡设计为在闪存磁盘温度不超过 73°C 的范围内，可提供连续的全带宽性能。装有所需软件更新的合格主机平台即便在最糟糕的环境下，其工作温度也远未达到最高温度。

如果超过系统最高工作温度，或发生系统故障而导致闪存磁盘内部温度升高超过此限制，则卡将如下进行响应：

- 74 °C – 使用磁盘写入限制来降低卡的功耗。
  - 卡状态 LED 指示灯呈黄色。
  - `ddcli -health` 输出中显示温度警告。
- 76 °C – 使用其他磁盘写入限制措施。
  - 卡状态 LED 指示灯呈红色。
  - `ddcli -health` 输出中显示紧急温度状态。



注意

持续在紧急温度下运行会导致数据丢失。



注

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。

相关信息

- [“关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡” \[7\]](#)

电气规范

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡由 PCI Express +12 VDC 和 +3.3 VDC 导轨电源供电，如下表中所示：

规范	值	3.3 Vdc	12 Vdc
直流电源要求	PCI Express	直流电压 3.3 V +/-5%	12 V +/- 8%
功率消耗	不超过 23.5 W		
直流电压容差	3.3 V +/-5%	3.3 V 辅助电源 +/-5%	12 V +/-8%
直流电流		空闲：	最大（100% 写入）：
	+12 V：	510 mA rms	1.62 A rms
	+3.3 V：	1.6 A rms	1.65 A rms
	+3.3 V 辅助电源：	30 mA rms	30 mA rms
	总功率：	11.5 W	最大 25 W

相关信息

- [“关于 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡” \[7\]](#)

---

## ... 第 2 章

# 准备卡进行安装

---

以下几节包含有关准备 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡进行安装的信息：

- [“所需工具” \[13\]](#)
- [“产品套件物品” \[13\]](#)
- [“遵循安全防范措施” \[14\]](#)
- [“ESD 安全措施” \[15\]](#)
- [更新主机操作系统 \[16\]](#)



### 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。

---

## 所需工具

安装或维修 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 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

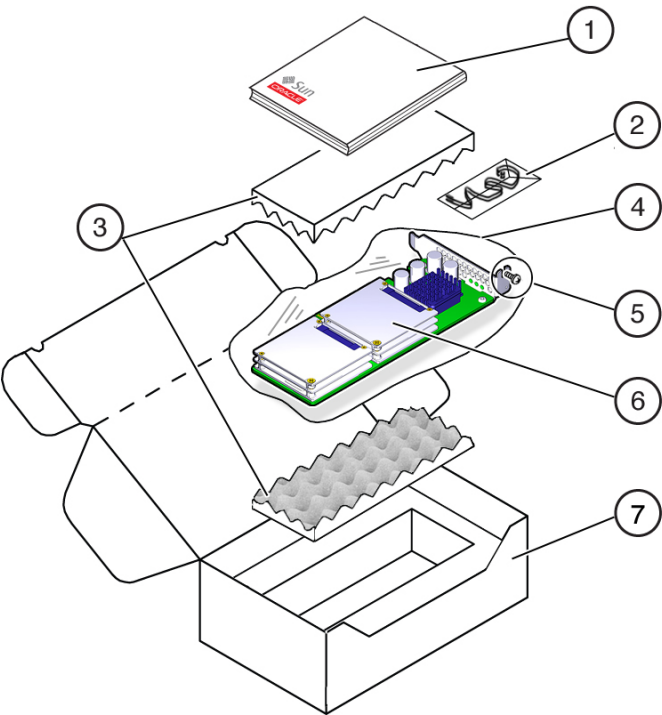
### 相关信息

- [“将卡安装到服务器中” \[17\]](#)

## 产品套件物品

产品套件中包含下图显示的组件：

图 2.1. Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品套件物品



图例

- 1 文档
- 2 ESD 手腕带（注：某些产品套件不包含）
- 3 泡沫材料
- 4 防静电袋
- 5 托架螺丝
- 6 带有窄板型 PCIe 装配托架的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡
- 7 包装

相关信息

- [“将卡安装到服务器中” \[17\]](#)

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：

- [“常规安全信息” \[14\]](#)
- [“安全符号 ” \[15\]](#)
- [“ESD 安全措施” \[15\]](#)
- [执行 ESD 预防措施 \[16\]](#)

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。
- 遵守系统随附文档中所述的注意事项和说明，以及服务器安全信息中所述的注意事项和说明。
- 遵守本节所述的静电放电安全措施。
- 握住卡的边缘。

## 安全符号

请注意本文档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

对静电放电 (electrostatic discharge, ESD) 敏感的设备（如主板、PCI 卡、硬盘驱动器和内存模块）需要进行特殊处理。



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

维修本指南所述的任何组件之前，必须先断开所有服务器电源。

## 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。

## 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

- [执行 ESD 预防措施 \[16\]](#)

### ▼ 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

- [“ESD 安全措施” \[15\]](#)

### ▼ 更新主机操作系统

有关最新固件要求，请查看位于以下位置的 *Sun Flash Accelerator F40 PCIe* 卡文档库中的《Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明》：

<http://oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40>.

- 从以下位置可为系统下载并安装支持卡、主机总线适配器 (host bus adapter, HBA)、驱动器底板、系统 BIOS 或 OBP/系统 (Oracle Solaris) 固件所需的所有固件更新：  
<https://support.oracle.com>



注

[更新卡固件 \[24\]](#)中介绍了 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡固件更新过程。

---



## 安装卡

---

本节包含有关将 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡安装到服务器的信息。

- [“安装概述” \[17\]](#)
- [“将卡安装到服务器中” \[17\]](#)

### 相关信息

- [准备卡进行安装 \[13\]](#)
- [Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡概述 \[7\]](#)

## 安装概述

要将 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡快速安装到系统中，请参阅下表：

步骤	任务	请参见
1.	准备卡进行安装。小心地打开卡的包装，检查卡是否受到损坏。请遵循 ESD 防范措施。	<a href="#">准备卡进行安装 [13]</a>
2.	准备系统进行维修。关闭系统。移除所有服务器电源线。卸下服务器箱盖。	请参阅服务器服务手册。
3.	将卡插入可用的 PCIe 插槽。	<a href="#">“将卡安装到服务器中” [17]</a>
4.	将托架固定到系统机箱。	<a href="#">安装新卡 [18]</a> ，并参阅服务器服务手册。
5.	使服务器恢复正常工作。将箱盖和电源线装回原位，然后打开系统电源。	请参阅服务器服务手册。

### 相关信息

- [从服务器移除现有的卡 \[21\]](#)

## 将卡安装到服务器中

请遵循以下各节中的说明来安装或更换 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。



### 注

有关具体的 PCIe 卡安装说明，请参见服务器服务手册和产品说明。

---

- [“卡优化准则” \[18\]](#)
- [安装新卡 \[18\]](#)
- [从服务器移除现有的卡 \[21\]](#)

## 卡优化准则

块大小可通过服务器 OS 或文件系统进行配置，并设置为 Oracle 数据库的默认大小。

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡设计为数据传输大小是 8K 倍数且使用 8K 对齐的地址时，可提供最佳性能。因此，应该将分区对齐，使其从 8k 边界开始。

选择默认的 SMI 标签类型时，Oracle Solaris OS 将自动确保 8K 对齐。如果需要 EFI 类型的标签，必须小心地指定并确保 8K 对齐：EFI 标签的默认开始扇区 34 不是 8K 对齐的值。请使用 Solaris `format` 命令的 `partition` 子命令将开始扇区更改为 48，或任何其他 8K 对齐的值。请注意，每个扇区有 512B。

将完整磁盘分配给 ZFS 时（建议），ZFS 文件系统将自动对齐分区，使其从 8K 边界开始。如果您将单个 EFI 分区分配给 ZFS 池，请确保分区是 8K 对齐的（如上所述）。

有关使用 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡时实现最佳 ZFS 性能的信息，请参阅 *ZFS 调优指南*。

为获取最高性能，请确认满足以下硬件条件：

- PCI Express 插槽为 PCIe 2.0。
- PCI Express 插槽的活动宽度为 8 或 16。
- 系统满足“[卡规范](#)” [10] 中列出的物理、环境和电气规范。

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡可在 x4 和 x2 有效宽度的插槽中工作，但性能会降低。

## 相关信息

- [“卡硬件组件” \[8\]](#)
- ZFS 调优指南：[http://docs.oracle.com/cd/E26502\\_01/html/E29022/chapterzfs-flash.html](http://docs.oracle.com/cd/E26502_01/html/E29022/chapterzfs-flash.html)
- Wiki：<https://wikis.oracle.com/display/systemsperformance/Flash+and+SSD+Performance>

## ▼ 安装新卡

要安装新的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡，请执行以下操作：

1. 在更改服务器配置之前，请根据需要备份数据。
2. 准备卡进行安装。  
请参见[准备卡进行安装 \[13\]](#)。

- a. 收集所需的工具。

请参见[“所需工具” \[13\]](#)。

- b. 打开包含该卡的产品套件。

请参见[“产品套件物品” \[13\]](#)。

- c. 采用良好的防静电接地操作过程将卡从防静电袋中取出。

---

请参见“ESD 安全措施” [15]。

- d. 仔细检查卡是否受到损坏。

如果发现任何损坏，请联系 Oracle 技术支持或经销商支持代表。请访问：<https://support.oracle.com>。

- 3. 准备服务器进行维修。  
请参阅服务器服务手册。

- a. 使服务器脱离有效运行状态。
- b. 关闭服务器。

关闭系统电源。

- c. 从服务器电源断开所有电源线。

请参阅服务器服务手册。

- d. 从机箱卸下箱盖。



#### 注意

存在危险电压。安装卡之前请断开服务器主电源和任何网络以避免触电。

---

- 4. 识别服务器中受支持且可用的 PCI Express 插槽。  
请参阅《Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明》。
- 



#### 注

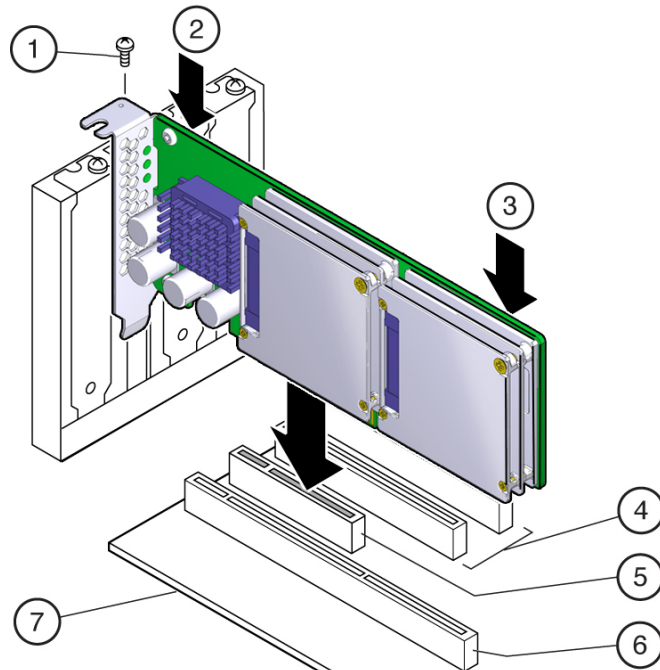
超过 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的最大数量或将其装入不受支持的插槽中会导致主机平台生成错误报告并关闭。

---

- 5. 将卡插入 PCI Express 插槽。
  - a. 移除服务器机箱上与空 PCI Express 插槽对齐的托架挡板。  
保留托架螺丝（如果有）。
  - b. 将卡与 PCI Express 插槽对齐。
  - c. 轻稳地向下按，将卡正确地装入插槽中。

下图显示如何将卡插入 PCI Express 插槽：

图 3.1. Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡安装



图例

- 1 托架螺丝
- 2 请按此处
- 3 请按此处
- 4 32 位插槽 (仅限 3.3 V)
- 5 PCI Express x8 插槽
- 6 64 位插槽 (仅限 3.3 V)
- 7 主板



注

您的服务器机箱可包含卡竖隔板或其他配置。有关卡的安装说明，请参阅服务器服务手册。

6. 将卡托架固定到服务器机箱。
  - 根据需要安装托架螺丝，将卡固定到服务器机箱中。或者
  - 啮合服务器固定装置，将卡固定到服务器机箱中。
7. 使服务器恢复正常工作。

请参阅服务器服务手册。

  - a. 装回箱盖。
  - b. 重新连接电源线以及任何网络电缆。
  - c. 打开系统电源。

卡硬件安装完毕。

- 
8. 如果适用，对系统执行任何所需的命令以识别新卡。  
对于 Oracle Solaris OS，请执行带重新配置选项的 **reboot**。请参阅服务器管理指南。
  9. 通过系统 OS 确认成功安装了卡。  
安装完毕后，Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡将显示在服务器上。请参阅服务器管理指南。
  10. 配置系统以最大限度地利用闪存技术。  
请参阅服务器管理指南。

## 相关信息

- [“安装概述” \[17\]](#)

## ▼ 从服务器移除现有的卡

有关具体的 PCIe 卡移除说明，请参阅系统服务手册和产品说明。

1. 准备服务器进行维修。  
请参阅服务器服务手册。
  - a. 使服务器脱离有效运行状态。
  - b. 关闭服务器。  
  
关闭系统电源。
  - c. 从服务器电源断开所有电源线。  
  
请参阅服务器服务手册。
  - d. 从机箱卸下箱盖。



---

### 注意

存在危险电压。安装卡之前请断开服务器主电源和任何网络以避免触电。

---

2. 从服务器机箱中移除托架 [1]。  
卸下托架螺丝。
3. 从服务器机箱中移除卡 [2]。  
小心地将卡从 PCIe 插槽中提起以移除该卡。



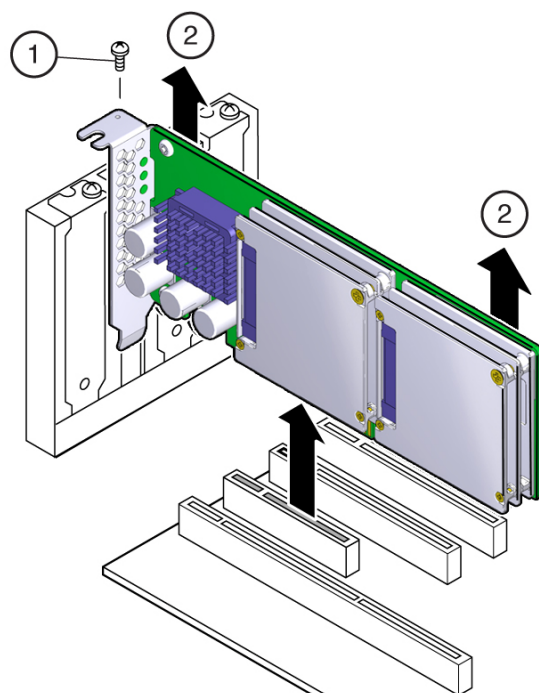
---

### 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。存在危险电压。

---

图 3.2. Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡移除



图例

- 1 托架螺丝
- 2 提起此处

4. 根据需要安装新卡。  
请参阅[安装新卡 \[18\]](#)。

相关信息

- [“安装概述” \[17\]](#)

## 维修卡

---

以下各小节包含有关 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的维修信息。

本节包括以下主题：

- [“维修概述” \[23\]](#)
- [更新卡软件 \[24\]](#)
- [更新卡固件 \[24\]](#)
- [“技术支持” \[24\]](#)
- [“使用 ddcli 实用程序维修卡” \[25\]](#)
- [“使用卡 LED 指示灯排除故障” \[37\]](#)

### 维修概述

为便于维修，Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡包含用于存储 BIOS 和固件的可更新闪存 ROM，以及用于存储非易失性配置数据的 NVRAM。使用 DDCLI 可监视和维修卡。还可以使用 MegaRAID Storage Manager (MSM) 软件实用程序排除故障。

此外，还可以通过卡托架上的 LED 状态指示灯来监视 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的运行状况和闪存介质寿命。卡在 PCI 托架上有三个 LED 指示灯，分别指示活动、驱动器寿命和状态。请参见[“使用卡 LED 指示灯排除故障” \[37\]](#)。

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡不需要进行定期维护。为保护数据，Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡设计有能量存储组件（如板载电容器），用以在突然断电情况下完成缓存的写入操作，将数据写入到持久性闪存存储器中。这些能量存储组件设计为可在 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的整个寿命期内使用，不需要定期维护。

Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡完全是现场可更换单元 (field-replaceable unit, FRU)，不包含任何可移除的组件。各个闪存磁盘都不可现场维修，也决不可将其删除，尽管 ddcli 实用程序使用唯一的描述符标识每个 SSD 闪存模块 DFF。

### 相关信息

- [“使用 ddcli 实用程序维修卡” \[25\]](#)
- [“使用卡 LED 指示灯排除故障” \[37\]](#)
- [Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡概述 \[7\]](#)

---

## ▼ 更新卡软件

有关最新的软件要求，请查看位于以下位置的《Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明》：

<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40>

- 请参阅服务器文档。

### 相关信息

- “使用 *ddcli* 实用程序维修卡” [25]
- 更新卡固件 [24]

## ▼ 更新卡固件

有关最新的固件要求，请查看位于以下位置的《Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明》：

<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=SunFlashF40>

Sun Flash Accelerator F40 PCIe Card 拥有两个固件集。这两个固件集均使用 *ddcli* 实用程序或 MSM 以单个 F40 固件软件包形式进行更新：

- NAND 闪存控制器固件
  - SAS 控制器固件（主机 PCIe 到 SAS 的控制器）
1. 从以下位置下载并保存支持 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡所需的所有固件更新：  
<https://support.oracle.com>
  2. 使用 *-listall* 命令标识选定的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。  
请参见“[列出全部命令](#)” [27]。
  3. 验证 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡中安装的固件软件包文件是否需要更新。  
请参见“[运行状况报告命令](#)” [30]。
  4. （可选）如果仅更新服务器中的特定卡，请使用 *-locate* 命令标识 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的逻辑映射。  
如果要使用指定的固件软件包更新服务器中的所有卡，请跳过此步骤。  
请参见“[定位卡命令](#)” [32]。
  5. 使用 *-updatepkg* 命令，通过指定的固件软件包来更新选定的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。  
请参见“[更新闪存软件包命令](#)” [30]。
  6. 验证更新的固件软件包是否安装在 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡中。  
请参见“[运行状况报告命令](#)” [30]。

### 相关信息

- “使用 *ddcli* 实用程序维修卡” [25]
- 更新卡软件 [24]

## 技术支持

要获取安装、配置或运行 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的帮助信息，请联系 My Oracle Support (MOS)。请准备好您的 CSI 客户支持 ID。访问 My Oracle Support：



<https://support.oracle.com>

登录到 My Oracle Support 并新建一个维修请求。使用以下网址上的 Oracle 全球客户支持联系目录中的相应号码联系 Oracle 支持：

<http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html>

## 使用 ddcli 实用程序维修卡

本节包括以下主题：

- “访问 ddcli 实用程序” [25]
- “ddcli 实用程序命令汇总” [26]
- “列出全部命令” [27]
- “列出命令” [28]
- “更新闪存软件包命令” [30]
- “运行状况报告命令” [30]
- “定位卡命令” [32]
- “格式化卡命令” [32]
- “显示重要产品数据命令” [34]
- “提取 SMART 日志命令” [35]
- “帮助命令” [36]

### 访问 ddcli 实用程序

ddcli 实用程序同时支持以文本菜单界面形式和命令行界面 (command line interface, CLI) 形式维修 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。

- 访问 ddcli 实用程序的文本菜单界面 [25]
- 访问 ddcli 实用程序的命令行界面 (Command Line Interface, CLI) [26]



注

术语 WarpDrive 指的是菜单和 CLI 文本中的 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。

## ▼ 访问 ddcli 实用程序的文本菜单界面

要以文本菜单模式访问 ddcli 实用程序，请执行以下操作：

1. 通过键入不包含任何选项的 ddcli 命令，以文本菜单模式启动 ddcli 实用程序：ddcli  
ddcli 实用程序将显示以下顶层菜单，其中列出了系统中的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:02:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:03:00:00

Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]
```

2. 选择 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 ID 1 或 2 (ELP)。

3. 选择顶层菜单中的一个卡后，`ddcli` 实用程序将显示以下菜单：

```
1.    List WarpDrive Information
2.    Update Flash Package
3.    Display WarpDrive Health
4.    Locate WarpDrive
5.    Format WarpDrive
6.    Show Vital Product Data
7.    Extract SMART Logs

Select Operation [1-7 or 0:Quit]:
```

4. 选择操作 1-7 或 0（退出）：

### 相关信息

- [访问 `ddcli` 实用程序的命令行界面 \(Command Line Interface, CLI\) \[26\]](#)
- [更新卡软件 \[24\]](#)

## ▼ 访问 `ddcli` 实用程序的命令行界面 (Command Line Interface, CLI)

要以 CLI 模式访问 `ddcli` 实用程序，请键入以下命令之一：

- `ddcli < -c DDiD > < -option arg >`
- 或 `ddcli`

### 相关信息

- [访问 `ddcli` 实用程序的文本菜单界面 \[25\]](#)

## ▼ 验证卡状态

要评估 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡是否可以使用，请执行以下操作：

1. 运行 `ddcli` 实用程序。  
请参见[访问 `ddcli` 实用程序的文本菜单界面 \[25\]](#)。
2. 列出卡信息。
  - 在文本界面中选择 1。或：
  - 键入 `ddcli -listall`  
请参见[“列出全部命令” \[27\]](#)。
3. 显示卡的运行状况。
  - 在文本界面中选择 3。或：
  - 键入 `ddcli -health`  
请参见[“运行状况报告命令” \[30\]](#)。

### 相关信息

- [“`ddcli` 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

### `ddcli` 实用程序命令汇总

下表列出了 `ddcli` 实用程序支持的所有用户命令。该表下面的各小节详细介绍了 `ddcli` 实用程序中的每个命令。

命令	操作
-listall	显示系统中的卡的信息。无需选择卡编号 (-c)。
-list	列出选定卡的所有信息。
-updatepkg	使用闪存软件包更新卡固件。
-health	显示选定卡的运行状况。
-locate	定位系统中的选定卡。
-format	格式化选定卡。
-showvpd	显示重要产品数据。
-getsmartlog	提取 SMART 日志。
-help	显示命令行用法的帮助信息。无需选择卡编号 (-c)。
-c	卡编号。在 ddcli 命令后面键入卡 ID 选项可指定 ID 号介于 1 到 256 之间的卡。

## 相关信息

- [“使用 ddcli 实用程序维修卡” \[25\]](#)

## 列出全部命令

-listall 命令可标识服务器中安装的所有 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。

以下信息是通过 -listall 命令显示的：

- 卡 ID 号
- 卡名称
- 卡闪存软件包版本
- PCI 地址

文本菜单界面用法：ddcli 实用程序列出了七条命令。键入 1 可列出服务器中安装的所有 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡，如以下示例中所示：

```
# ddcli

1.    List WarpDrive Information
2.    Update Flash Package
3.    Display WarpDrive Health
4.    Locate WarpDrive
5.    Format WarpDrive
6.    Show Vital Product Data
7.    Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 1
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 -listall 命令：ddcli -listall

-listall 命令在运行时不使用任何命令行参数。您无需在命令行中指定 -c 选项。

输出样例：-listall 命令运行后，ddcli 实用程序输出以下文本。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

ID	WarpDrive	Package Version	PCI Address
--	-----	-----	-----

1	ELP-4x100-4d-n	06.05.10.00	00:09:00:00
2	ELP-4x100-4d-n	06.05.10.00	00:05:00:00

## 相关信息

- [验证卡状态 \[26\]](#)
- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 列出命令

-list 命令列出选定 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的物理设备信息。

以下 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡信息是通过 -list 命令显示的。

- Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 ID
- PCI 地址
- SAS 地址
- 卡闪存软件包版本
- RAID 支持

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n    06.05.10.00          00:02:00:00
2      ELP-4x100-4d-n    06.05.10.00          00:03:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 1
```

命令行界面用法：在 CLI 模式下，通过包括某 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的卡编号（适配器索引）来选择该卡。在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 -list 命令：**ddcli -c 1 -list**

输出样例：-list 命令运行后，ddcli 实用程序输出以下文本：

```
# ddcli -c 1 -list

*****
LSI Corporation WarpDrive Management Utility
Version 107.00.00.04 (2012.06.05)
Copyright (c) 2011 LSI Corporation. All Rights Reserved.
*****
```

---

WarpDrive Selected is ELP-4x100-4d-n

-----  
WarpDrive Information  
-----

WarpDrive ID	: 1
PCI Address	: 00:05:00:00
SAS Address	: 500605B 0047A4990
Package Version	: 06.05.10.00
RAID Support	: NO

-----

-----  
Physical Device Information  
-----

Device is a Solid State Drive

SSD Slot #	: 4
Cage	: 1
Location	: Upper
Capacity (in bytes)	: 100030242304
Manufacturer ID	: 516
Model Number	: 3E128-TS2-550B00
Serial Number	: 5L0010RY
Firmware Revision	: PR06TI35
Link Rate	: 6.0

Device is a Solid State Drive

SSD Slot #	: 5
Cage	: 1
Location	: Lower
Capacity (in bytes)	: 100030242304
Manufacturer ID	: 516
Model Number	: 3E128-TS2-550B00
Serial Number	: 5L0010RY
Firmware Revision	: PR06TI35
Link Rate	: 6.0

Device is a Solid State Drive

SSD Slot #	: 6
Cage	: 2
Location	: Upper
Capacity (in bytes)	: 100030242304
Manufacturer ID	: 516
Model Number	: 3E128-TS2-550B00
Serial Number	: 5L0010RY
Firmware Revision	: PR06TI35
Link Rate	: 6.0

Device is a Solid State Drive

SSD Slot #	: 7
Cage	: 2
Location	: Lower
Capacity (in bytes)	: 100030242304
Manufacturer ID	: 516
Model Number	: 3E128-TS2-550B00
Serial Number	: 5L0010RY
Firmware Revision	: PR06TI35
Link Rate	: 6.0

## 相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 更新闪存软件包命令

**-updatepkg** 命令使用指定的固件软件包文件来更新 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡。您可以通过键入卡 ID 来选择卡，否则，在没有使用命令行界面或文本界面选择任何卡 ID 的情况下，服务器中的所有卡都将更新。

此命令支持仅升级固件软件包。如果选定卡上的当前固件软件包版本高于指定的固件软件包版本，此命令将返回一个错误。

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n    06.05.10.00          00:02:00:00
2      ELP-4x100-4d-n    06.05.10.00          00:03:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 2
Enter Flash Package File: /home/user/ELP-4x100-4d-n_06.05.10.00.bin
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 **-updatepkg** 命令：**ddcli -c 1 -updatepkg SLP-300\_01.02.00.00.bin**

**ddcli -c <card number> -updatepkg <flash package file>**

错误处理：在进行错误处理时将遵循下面阐述的方式：

- 如果控制器固件更新失败，则 **-updatepkg** 命令将终止。
- 如果任何卡组件的固件下载失败，则过程将终止。

## 相关信息

- [更新卡固件 \[24\]](#)
- [“异常处理” \[38\]](#)
- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 运行状况报告命令

**-health** 命令显示选定卡及其组件的整体运行状况。如果存在警报，此命令将显示引发该警报的组件及详细信息。使用 **-health** 可验证固件版本是早于还是晚于固件更新。

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:02:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:03:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 3
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 -health 命令：ddcli c 1 -health

输出样例：-health 命令运行后，ddcli 实用程序输出以下文本。

```
# ddcli -health
*****
LSI Corporation WarpDrive Management Utility
Version 107.00.00.04 (2012.06.05)
Copyright (c) 2011 LSI Corporation. All Rights Reserved.
*****

-----
WarpDrive ELP-4x100-4d-n Health
-----

-----
SSD Drive SMART Data SSD Slot #: 4 Cage : 1 Location : Upper
-----
Warranty Remaining                               : 100 %
Temperature                                       : 38 degree C
-----
SSD Drive SMART Data SSD Slot #: 5 Cage : 1 Location : Lower
-----
Warranty Remaining                               : 100 %
Temperature                                       : 39 degree C
-----
SSD Drive SMART Data SSD Slot #: 6 Cage : 2 Location : Upper
-----
Warranty Remaining                               : 100 %
Temperature                                       : 41 degree C
-----
SSD Drive SMART Data SSD Slot #: 7 Cage : 2 Location : Lower
-----
```

Warranty Remaining	: 100 %
Temperature	: 41 degree C
Overall Health	: GOOD

相应定义为：

项目	定义
SSD 插槽	服务器中的 PCIe 插槽号。在发现卡时所分配的逻辑磁盘编号。例如：0-3 用于卡 ID 1，4-7 用于卡 ID 2。有关支持的插槽，请参阅《Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡产品说明》。
装配架	卡上的闪存栈架 1 或 2。
位置	闪存栈架中的上层或下层位置。

相关信息

- [验证卡状态 \[26\]](#)
- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

定位卡命令

-locate 命令可促使选定 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的状态 LED 指示灯闪烁。使用此命令可在服务器机架中定位选定卡。状态 LED 指示灯将在 60 秒后熄灭。

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:09:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:05:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 4
Enter Operation [1:on]:
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 -locate 命令：ddcli -c 1 -locate on

相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)
- [“使用卡 LED 指示灯排除故障” \[37\]](#)

格式化卡命令

-format 命令会清除选定 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡上的所有数据。





注意

数据丢失。谨慎使用 -format 命令，因为此命令将清除卡上的所有数据。在运行此命令之前请先备份所有数据。



注

除非在维修人员的指导下，否则不要使用此命令。

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli
*****
LSI Corporation WarpDrive Management Utility
Version 107.00.00.04 (2012.06.05)
Copyright (c) 2011 LSI Corporation. All Rights Reserved.
*****

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:09:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:05:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 5

Enter whether to format single or all SSDs[1:Single 2:All or 0:Quit] 2
Perform Over-provisioning? (Yes/No): No

WARNING: Formatting will result in loss of all data on the selected
WarpDrive device.
Type YES if you would like to continue, or any other key to abort the
request: yes
LSI WarpDrive Management Utility: Please wait. Format of WarpDrive is in
progress.....
LSI WarpDrive Management Utility: WarpDrive format successfully completed.

Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
```

```
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 1
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 `-format` 命令：`ddcli -c 1 -format` 或 `dccli -c 1 -format -s`

`-format` 命令的 `-s` 选项可以激活静默模式。在静默模式下，`ddcli` 实用程序在运行 `-format` 命令之前不需要进行确认。

如果未指定 `-s` 选项，则 `ddcli` 实用程序将在运行此命令之前，提示您进行确认。

相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

显示重要产品数据命令

`-showvpd` 命令可显示选定 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡上的 VPD 信息。

VPD（Vital Product Data，重要产品数据）定义如下：

项目	定义
Product Name	卡的完整说明
PN	部件号
EC	ECO 或修订版级别
SN	序列号
VA	FRU 短名

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```
# ddcli
ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:09:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:05:00:00
Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1
1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs
Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 6
```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 `-showvpd` 命令：`ddcli -c 1 -showvpd`。

输出样例：`-showvpd` 命令运行后，`ddcli` 实用程序输出以下文本。

```
# ddcli -showvpd
```

```

-----
VPD Information
-----
Product Name   : Sun Flash Accelerator F40 PCIe 2.0 Low Profile Adapter
PN             : 7026993
EC             : L3-25487-02B
SN             : 464168P+1224002406
VA             : Flash HBA
VB             : 0000
V1             : LSI Corporation
V2             : 1000
V3             : 007E
V4             : 108E
V5             : 0581
V6             : 17.6W
V7             : 5.8W
V8             : 0.1W
MN             : 10080
RV             : 0x87
V1             : SP22429978
V3             : 00
V4             : A3
V6             : V6
V7             : P
-----

```

## 相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 提取 SMART 日志命令



### 注

除非在维修人员的指导下，否则不要使用此命令。

**-getsmartlog** 命令会提取选定 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的 SMART 日志。请求时，使用 **-getsmartlog** 命令可帮助调试和解决问题。此命令提取每个卡或服务中所有卡（如果未使用 **-slot** 选项）的两个特定文件。提取以下文件：

- `SSDEventLog<_slot_cage_location_configid_serialnumber_timestamp>.bin`
- `SystemEventLog<_slot_cage_location_configid_serialnumber_timestamp>.bin`

文本菜单界面用法：以下顶层菜单列出了系统中的卡，并提示您选择要对其执行操作的卡。以下示例中显示了两个 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡：

```

# ddcli
*****
LSI Corporation WarpDrive Management Utility
Version 107.00.00.04 (2012.06.05)
Copyright (c) 2011 LSI Corporation. All Rights Reserved.
*****

```

```

ID      WarpDrive      Package Version      PCI Address
--      -
1      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:09:00:00
2      ELP-4x100-4d-n      06.05.10.00          00:05:00:00

Select the WarpDrive [1-2 or 0:Quit]: 1

1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs

Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 7

Get Log for single or all SSDs[ Enter 1:All or 0:Single]: 1
Enter Log File Path: /root
Successfully collected SSD Event Logs for Cage = 01 Location = Upper
Successfully collected System Event Logs for Cage = 01 Location = Upper
Successfully collected SSD Event Logs for Cage = 01 Location = Lower
Successfully collected System Event Logs for Cage = 01 Location = Lower
Successfully collected SSD Event Logs for Cage = 02 Location = Upper
Successfully collected System Event Logs for Cage = 02 Location = Upper
Successfully collected SSD Event Logs for Cage = 02 Location = Lower
Successfully collected System Event Logs for Cage = 02 Location = Lower

1.      List WarpDrive Information
2.      Update Flash Package
3.      Display WarpDrive Health
4.      Locate WarpDrive
5.      Format WarpDrive
6.      Show Vital Product Data
7.      Extract SMART Logs

Select Operation [1-7 or 0:Quit]: 7

```

命令行界面用法：在 CLI 中输入以下几行文本内容以运行 `-getsmartlog` 命令：`ddcli -c 1 -getsmartlog -slot 2 -path /root`

## 相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 帮助命令

`-help` 命令显示有关命令行用法的帮助信息。

输出样例：`-help` 命令运行后，`ddcli` 实用程序输出以下文本。

```

# ddcli -help
*****
LSI Corporation WarpDrive Management Utility
Version 107.00.00.04 (2012.06.05)
Copyright (c) 2011 LSI Corporation. All Rights Reserved.

```

```
*****

ddcli <-c controller#> [command] [parameters]

<controller #> :   Number between 1 and 256

<command> is:
-listall           - Display information about WarpDrive(s) in the system
                    (does not need controller number)
-list              - Lists information about the selected WarpDrive
-updatepkg         - Updates WarpDrive flash package
-health            - Display the health of selected WarpDrive
-locate           - Locate selected WarpDrive in the system
-format            - Format selected WarpDrive
-showvpd           - Show Vital Product Data
-getsmartlog       - Extract SMART Logs
-help              - Display help(does not need controller number)

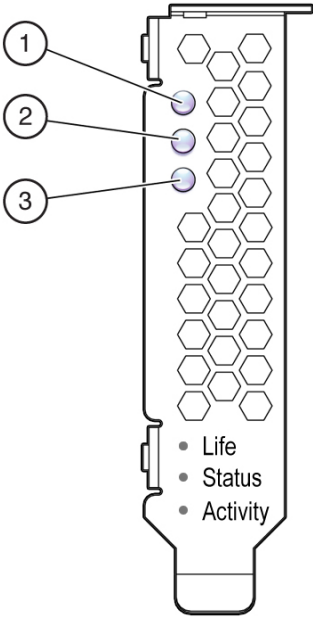
<parameters> are:
Command specific values
```

相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

使用卡 LED 指示灯排除故障

使用 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的 LED 指示灯可确定卡的状态。“寿命 (Life)”、“状态 (Status)”和“活动 (Activity)”LED 指示灯（如下图中所示）提供了用于诊断卡问题的关键状态指示。



下表介绍了如何使用 LED 状态指示灯进行故障排除：

LED 指示灯	颜色	说明
寿命 (Life) (1)	绿色	亮起，稳定：卡有足够的剩余寿命进行编程和清除闪存操作。不需要执行任何操作。

LED 指示灯	颜色	说明
状态 (Status) (2)	黄色	亮起，稳定：卡还剩下约 10% 或更少的寿命来进行编程和清除闪存操作。计划进行更换。
	红色	亮起，稳定：卡的剩余寿命为 0%，无法进行编程和清除操作。立即备份数据并将数据复制到新卡中。
	绿色	亮起，稳定：正常。
		亮起，闪烁：定位。用户可以在服务器机架中定位特定卡。使用 <code>-locate</code> 命令可促使此 LED 指示灯闪烁。
	黄色	亮起，稳定：警告。可能由于以下原因出现警告： <ul style="list-style-type: none"><li>至少有一个闪存驱动器报告了高温警告。</li><li>其他组件问题：在 <code>ddcli</code> 实用程序中运行 <code>-list</code> 和 <code>-health</code> 命令以确定出现问题的组件。</li></ul>
	红色	亮起，闪烁：固件故障代码： <ul style="list-style-type: none"><li>运行 <code>ddcli</code> 实用程序以确定出现问题的组件。</li><li>如果未显示任何信息，请重新引导系统并重试。</li><li>如果未显示任何信息，请与您的 Oracle 支持工程师联系。</li></ul> 亮起，稳定：出现了以下情况之一： <ul style="list-style-type: none"><li>有一个或多个 SSD 出现故障。</li><li>至少有一个 SSD 报告了严重温度警告。</li><li>检测到后备电源滑轨监视器出现故障。</li><li>其他组件问题：在 <code>ddcli</code> 实用程序中运行 <code>-list</code> 和 <code>-health</code> 命令以确定出现问题的组件。</li></ul> <p>注意</p> <p>如果严重温度警告持续，可能会损坏您的卡。加强冷却或关闭系统以防止受损。</p>
活动 (Activity) (3)	绿色	亮起，闪烁：指示卡上存在数据活动。不需要执行任何操作。

相关信息

- [验证卡状态 \[26\]](#)
- [“卡 LED 指示灯” \[10\]](#)

错误消息

以下各小节包含有关 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡的维修信息。

本部分包括以下内容：

- [“异常处理” \[38\]](#)
- [“固件异常错误消息” \[39\]](#)
- [“原因代码” \[40\]](#)

异常处理

下表列出了 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 `ddcli` 实用程序出现的所有输入验证错误。

消息
LSI WarpDrive Management Utility: Invalid command format specified on the command line.
LSI WarpDrive Management Utility: Invalid argument: %s.

## 消息

---

```

LSI WarpDrive Management Utility: Incorrect number of command line parameters.
LSI WarpDrive Management Utility: File doesn't exists or not a regular file.Name
LSI WarpDrive Management Utility: No controllers found.
LSI WarpDrive Management Utility: Failed getting controller information.
LSI WarpDrive Management Utility: Insufficient memory.
LSI WarpDrive Management Utility: Feature not supported in this release.
LSI WarpDrive Management Utility: Execution completed successfully.
LSI WarpDrive Management Utility: Error executing command %s.
LSI WarpDrive Management Utility: Command terminated %s.
LSI WarpDrive Management Utility: Format failed for Cage=%d Location=%s component.
LSI WarpDrive Management Utility: Only %d out of %d components found.
LSI WarpDrive Management Utility: WarpDrive is not in a proper state.
LSI WarpDrive Management Utility: Preparing WarpDrive for format.
LSI WarpDrive Management Utility: Couldn't prepare WarpDrive for format.
LSI WarpDrive Management Utility: Please wait.Format of WarpDrive is in progress.
LSI WarpDrive Management Utility: Format failed for component at "Cage=%d Location=%s".
LSI WarpDrive Management Utility: WarpDrive could not be brought in usable state.
LSI WarpDrive Management Utility: WarpDrive format successfully completed.
LSI WarpDrive Management Utility: Invalid package signature.
LSI WarpDrive Management Utility: Checksum error.
LSI WarpDrive Management Utility: Package type not supported.Type: 0x%x
LSI WarpDrive Management Utility: Invalid file size.
LSI WarpDrive Management Utility: Package does not contain required image.
LSI WarpDrive Management Utility: Package type does not match controller.
LSI WarpDrive Management Utility: Failed to get current package version from Aura2.
LSI WarpDrive Management Utility: Cannot downgrade package version xx.xx.xx.xx to xx.xx.xx.xx.
LSI WarpDrive Management Utility: Failed to Flash image.Type: 0x%x
LSI WarpDrive Management Utility: Flash upgrade not allowed for component at "Cage: %d,
Location: %s".
LSI WarpDrive Management Utility: Failed to update component at "Cage: %d, Location: %s".

```

---

## 相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

## 固件异常错误消息

下表列出了 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 ddcli 实用程序出现的固件错误消息。

## 消息

```

SSD is being throttled Slot Number <slot#> (Cage <cage#> Location <upper
or lower>) Throttle <level>
SSD throttling is now removed Slot Number <slot#> (Cage <cage#> Location
<upper or lower>) Throttle <level>"
SSD Life is at warning level Slot Number <slot#> (Cage <cage#> Location
<upper or lower>) Drive Life <current life> Warning Level <warning
threshold> Error Level <critical threshold>

```

SSD Life is exhausted Slot Number <slot#> (Cage <cage#> Location <upper or lower>) Drive Life <current life> Warning Level <warning threshold> Error Level <critical threshold>

Critical Error: Backup Rail Monitor has failed on warpdribe.Check warpdribe documentation for additional details (注意：请联系 Oracle 支持。)

Temperature <current temp> on sensor <sensor#> has exceeded warning temperature threshold <warning threshold>

Temperature <current temp> on sensor <sensor#> has exceeded critical temperature threshold <critical threshold>

Percent Power Throttled <throttle%> PCI Slot Available Power <max slot power>

Power throttling is now removed Percent Power Throttled 100% PCI Slot Available Power <max slot power>

Temperature <current temp> on slot <slot#> has exceeded warning temperature threshold <warning threshold>

Temperature <current temp> on slot <slot#> has exceeded critical temperature threshold <critical threshold>

Temperature <current temp> on slot <slot#> has exceeded critical temperature threshold <critical threshold>

LSI WarpDrive Management Utility: Format failed for Cage=%d Location=%s component.

Diagnostic trigger fired

相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)

原因代码

下表列出了 Sun Flash Accelerator F40 PCIe 卡 ddcli 实用程序出现的原因代码。

运行状况原因代码	说明
0	备用滑轨监视器故障
1	无法确定备用滑轨监视器状态
2	保留用于提供 RAID 解决方案
3	保留用于提供 RAID 解决方案
4	保留用于提供 RAID 解决方案
5	缺少卷
6	卷状况不可用
7	缺少设备
8	存在过多设备
9	设备锁定
10	超过了 LifeLeft 紧急阈值
11	超过了紧急温度阈值

相关信息

- [“ddcli 实用程序命令汇总” \[26\]](#)



---

# 索引

## A

- 安全, 14
- 安全符号, 15
- 安装, 17, 17
- 安装概述, 17
- 安装卡, 18
- 安装准备, 13

## B

- 帮助命令, 36

## C

- 产品说明, 5
- 产品套件, 13

## D

- 电气规范, 10
- 电源线, 在维修控制器卡之前拔下, 15
- 定位命令, 32
- DDCLI, 25, 26

## F

- 反馈, 5
- 防范措施, 14
- 防静电手腕带, 15
- 访问 DDCLI, 25
- 访问 DDCLI 的 CLI, 26
- 访问 DDCLI 的文本菜单, 25
- FRU, 23
- Fusion MPT 接口, 8

## G

- 概述, 7
- 格式化命令, 32
- 更新固件, 24
- 更新软件, 24
- 更新闪存软件包命令, 30
- 更新主机系统, 16
- 固件, 9
- 固件异常错误消息, 39
- 规范, 10
- getsmartlog 命令, 35

## H

- 环境规范, 10
- 活动, 10, 37

## J

- 技术支持, 24
- 静电放电 (electrostatic discharge, ESD)
  - 使用防静电垫防止, 15
  - 安全措施, 15

## K

- 卡说明, 7
- 卡样式, 8
- 卡状态验证, 26

## L

- 列出命令, 28
- LED 指示灯, 10, 37
- Linux 诊断驱动程序, 9
- listall 命令, 27

## M

- 命令汇总, DDCLI, 26
- MSM, 9

## N

- 能量存储, 8
- NAND, 8

## P

- 评估卡就绪状态, 26
- PCIe, 8

## R

- 容量, 8
- 软件, 9

## S

- 设备名称, 8
- 寿命, 10, 37
- SAS 控制器, 8
- showvpd 命令, 34
- smart 日志提取, 35
- SNMP, 9
- SSD 闪存模块, 8
- SSDFW, 9

## T

- 特性, 主要, 8
- 特征, 8

## V

- VPD, 34

---

## W

维护, 23

维修, 23

维修概述, 23

维修时所需的工具, 13

物理规范, 10

WarpDrive, 25

WarpDrive 控制器, 9

## X

系统状态 LED 指示灯

位置, 10

协议控制器, 8

## Y

移除卡, 21

异常消息, 38

硬件, 8

优化, 18

原因代码, 38

运行状况命令, 30

## Z

在系统中安装, 17

诊断服务, 9

制造名称, 8

重要产品数据, 34

主机系统, 16

状态, 10, 37

组件, 8