

Dell™ 串行连接 SCSI
主机总线适配器 5/i 集成
适配器和 5/E 适配器
用户指南

型号 UCS-50

Dell™ 串行连接 SCSI
主机总线适配器 5/i 集成
适配器和 5/E 适配器
用户指南

注、注意和警告



注：注表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



注意：注意表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。



警告：警告表示可能会导致财产损失、人身伤害或死亡。

本说明文件中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2005 – 2007 Dell Inc.。版权所有，翻印必究。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式进行复制。

本文中使用的商标：**Dell**、**DELL** 徽标、**PowerEdge**、**PowerVault** 和 **OpenManage** 是 Dell Inc. 的商标；**Intel** 是 Intel Corporation 的注册商标；**Microsoft**、**Windows** 和 **Windows Server** 是 Microsoft Corporation 的注册商标，**Windows Vista** 是 Microsoft Corporation 的商标；**Novell**、**NetWare** 和 **SUSE** 是 Novell, Inc. 在美国和其它国家或地区的注册商标；**Red Hat** 和 **Red Hat Enterprise Linux** 是 Red Hat, Inc. 的注册商标；**DR-DOS** 是 DRDOS, Inc. 的注册商标。

本说明文件中提及的其它商标和产品名称是指拥有相应商标和产品名称的公司或其制造的产品。Dell Inc. 对其它公司的商标和产品名称不拥有任何所有权。

型号：UCS-50

2007 年 1 月

P/N GF894

修订版 A01

目录

警告：安全说明	7
安全：一般原则	7
安全：拆装系统内部组件	7
安全：防止静电损害	8
1 概览	9
2 SAS 5 HBA 功能	11
LED 端口活动功能（仅适用于 SAS 5/E 适配器）	12
3 硬件安装	13
安装 SAS 5/E 适配器	13
4 驱动程序安装	17
创建驱动程序软盘	17
在安装 Windows 操作系统的过程中安装驱动程序	18
为新的 SAS 5 HBA 安装 Windows 驱动程序	18
更新现有 Windows 驱动程序	19
安装 Red Hat Enterprise Linux 驱动程序	19
创建驱动程序软盘	20
安装驱动程序	21
使用更新 RPM 安装驱动程序	21
安装 SUSE Linux Enterprise Server 驱动程序	21
使用更新 RPM 安装驱动程序	21
使用驱动程序更新软盘安装 SUSE Linux Enterprise Server	22
升级内核	23

5	SAS 5 BIOS	25
	POST 信息	25
	BIOS 故障代码信息	25
	配置公用程序	26
	启动配置公用程序	26
	执行的功能	26
6	故障排除	27
	BIOS 引导顺序	27
	一般问题	27
	物理磁盘的相关问题	28
	配置公用程序错误信息	28
	BIOS 错误信息	29
A	更新固件	33
	固件更新公用程序	33
B	获得帮助	35
	获得帮助	35
	技术支持和客户服务	35
	在线服务	35
	订单状态自动查询服务	36
	Dell 企业培训	36
	订购时遇到的问题	37
	产品信息	37
	退回项目以要求保修或信用退回	37
	致电之前	37

C 管制通告	39
CE 通告 (欧盟)	39
欧盟, A 级	39
词汇表	49
索引	53

警告：安全说明

遵循以下安全原则有助于确保您的人身安全并防止您的系统和工作环境受到潜在的损害。


 **注：** 请参阅 Dell™ PowerEdge™ 系统或 Dell PowerVault™ 存储系统所附带的说明文件中的安全和警告声明。


安全：一般原则

- 仔细查看并遵守维修标记。请勿维修任何产品，除非用户说明文件另有说明。打开或卸下标有带闪电的三角符号的护盖可能会使您遭受电击。只有经过培训的维修技术人员才能对这些护盖内的组件进行维修。
- 如果出现以下任意情况，请从电源插座处拔下产品的插头并更换部件，或与经过培训的服务提供商联络：
 - 电源电缆、延长电缆或插头损坏。
 - 物品落入产品中。
 - 产品被水沾湿。
 - 产品跌落或损坏。
 - 按照说明进行操作时，产品不能正常运行。
- 仅将产品与许可的设备配合使用。
- 仅使用电气额定值标签上所示类型的外部电源运行产品。如果您不能确定所要求的电源类型，请咨询您的服务提供商或当地的电力公司。
- 小心处理电池。请勿拆卸、压碎或刺破电池、使电池外部接点短路、将电池弃置火中或水中或使电池暴露于温度高于 60 摄氏度（140 华氏度）的环境中。请勿尝试打开或维修电池；更换电池时只能使用产品的指定电池。

安全：拆装系统内部组件

在卸下系统外壳之前，请按所列顺序执行以下步骤。

 **警告：** 除非 Dell 说明文件中另有明确说明，仅授权经过培训的维修技术人员卸下系统外壳并拆装系统内部的任何组件。

 **注意：** 为了避免对系统板造成可能的损害，请在关闭系统电源后先等待 5 秒钟，然后再卸下系统板组件或断开外围设备的连接。

- 1 关闭系统和所有设备的电源。
- 2 请先触摸机箱上未上漆的金属表面，以确保接地，并导去身上的静电，然后再接触系统内部的任何组件。
- 3 在操作过程中，请不时触摸机箱上未上漆的金属表面，以导去可能损害内部组件的所有静电。
- 4 断开系统和设备的电源。为了降低人身伤害或触电的可能性，请断开系统的所有通信连线。

此外，适当时应遵循以下安全原则：

- 断开电缆连接时，请拔出其连接器或张力释放拉环，而不要拉动电缆。某些电缆的连接器带有锁定卡舌，要断开此类电缆，请先按下锁定卡舌然后再断开电缆。在拔出连接器时，应将其两边同时拔出，以避免弄弯连接器内的插针。另外，在连接电缆之前，请确保正确对准两个连接器且方向正确。
- 请小心处理组件和插卡。请勿触摸组件或插卡上的接点。通过插卡边缘或其金属固定支架握持插卡。通过组件（例如微处理器芯片）的边缘而非其插针握持组件。

安全：防止静电损害

静电释放 (ESD) 事件可能会损坏计算机内部的电子组件。在某些情况下，ESD 可能在人体或外围设备等物体上积累，然后释放到另一个物体（例如计算机）上。为防止 ESD 损害，您应先导去身上的静电，然后再接触计算机内部的任何电子组件（例如内存模块）。在接触任何电子组件之前触摸金属接地物体（例如计算机输入输出面板上的未上漆金属表面），可以防止 ESD 损害。在将外围设备（包括掌上数字助理）连接到计算机前，应总是通过接地导去身上和外围设备上的静电。此外，拆装计算机内部组件时，请不时触摸输入输出连接器，以导去身上可能累积的所有静电。

您还可以采取以下措施防止静电释放造成的损害：

- 打开静电敏感组件的包装后，请勿将组件从防静电包装中取出，除非您已准备好安装该组件。打开防静电包装之前，请确保已导去身上的静电。
- 运送对静电敏感的组件时，请先将其放入防静电容器或包装中。
- 在无静电的工作区内处理所有静电敏感组件。如果可能，请使用防静电地板垫和工作台垫。

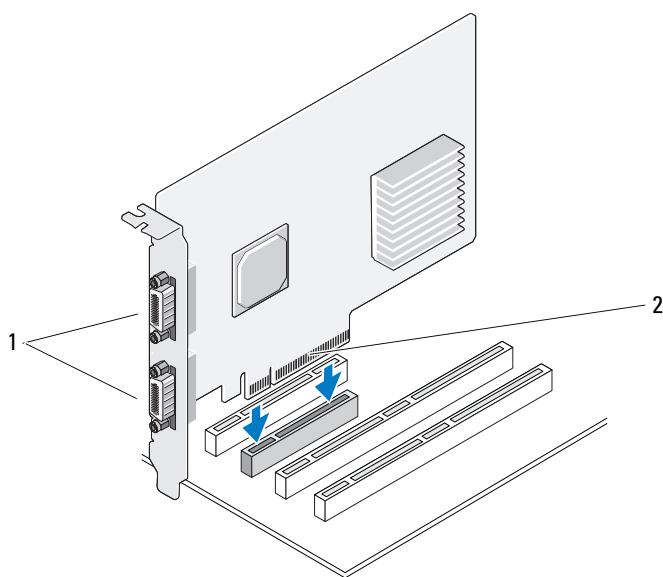
概览

Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 是下一代企业级存储控制器。它们无法与上一代 SCSI 设备向后兼容。

SAS 5 HBA 是一种半长度且全尺寸的 PCI-E 卡。它们有四个或八个串行连接器用于支持符合 Dell 要求的 SAS 和串行 ATA 设备。SAS 5/E 适配器使用两个 x4 外部连接器与物理磁盘通信，而 SAS 5/i 集成适配器则使用一个 x4 内部 SAS 连接进行通信。

使用 PCI-E x8 或 x16 连接器的平台均支持 SAS 5 HBA。

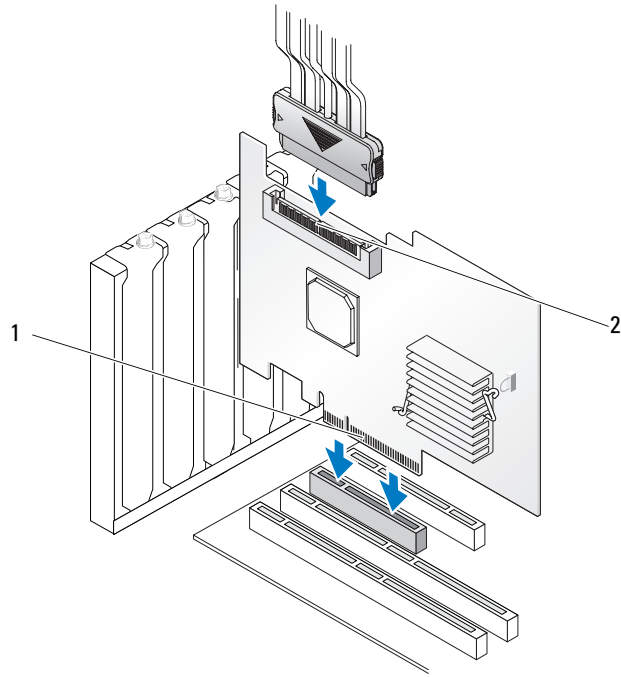
图 1-1. SAS 5/E 适配器



1 两个 x4 外部连接器

2 PCI-E 连接器

图 1-2. SAS 5/i 集成适配器



1 PCI-E 连接器

2 一个 x4 内部连接器

SAS 5 HBA 功能

本节介绍 Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 的规格。下表对 SAS 5/E 适配器和 SAS 5/i 集成适配器进行了规格比较。

表 2-1. SAS 5 HBA 的规格

规格	SAS 5/E 适配器	SAS 5/i 集成适配器
SAS 技术	是	是
支持 x4、x8 或 x16 全尺寸 PCI Express 主机接口	是	是
外形尺寸	全尺寸、半长 PCI 适配器	全尺寸、半长 PCI 适配器
输入输出控制器 (IOC)	LSI SAS 1068 核心速率：255 MHz	LSI SAS 1068 核心速率：255 MHz
操作电压要求	+12V、+3.3V、+3.3Vaux	+12V、+3.3V、+3.3Vaux
与系统的通信	PCI-E 信道	PCI-E 信道
与终端设备的通信	SAS 链路	SAS 链路
连接器	2 个 x4 外部连接器	1 个 x4 内部连接器
无引线	是	是
支持的操作系统	Microsoft® Windows® 2000 Server 和 Windows Server® 2003 系列、Windows Vista™、Red Hat® Enterprise Linux® 版本 3、4 和 5、SUSE® Linux Enterprise Server 版本 9 和 10。	Microsoft Windows 2000 Server 和 Windows Server® 2003 系列、Windows Vista、Red Hat Enterprise Linux 版本 3、4 和 5、SUSE Linux Enterprise Server 版本 9 和 10。
符合 Dell 的 SAS 和 SATA 兼容性要求	是	是
Dell 支持的直接连接终端设备	Dell 支持的外部存储设备及 Dell 支持的外部磁带设备。	符合 Dell 要求的物理磁盘

表 2-1. SAS 5 HBA 的规格 (续)

规格	SAS 5/E 适配器	SAS 5/i 集成适配器
热添加 / 热拆卸终端设备	是	是
通过管理应用程序提供 SMART 错误支持	是	是
支持混合物理磁盘大小	是	是
支持外部磁带驱动器	是	否
端口活动 / 状态 LED	是	否

LED 端口活动功能 (仅适用于 SAS 5/E 适配器)

SAS 5/E 适配器控制器均配备有端口活动 / 状态发光二极管 (LED)。这些 LED 使您可以快速确定外部 SAS 端口的状态。每个 x4 连接器都有自己的一组 LED。


下表介绍了 LED 的颜色及相应的 SAS 端口状态。

表 2-2. x4 连接器 LED 说明


LED 颜色	SAS 端口状态
不亮	这表示以下任一情况： <ul style="list-style-type: none">• 电源已打开。• 端口已经重设。• 端口中的所有链路均已断开连接或电缆已断开连接。
绿色	端口中的所有链路均已连接且工作正常。
琥珀色	端口中的一条或多条链路未连接。此仅适用于宽端口配置。

硬件安装


本章介绍如何安装 Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5/E 适配器。

 **注：**有关安装 SAS 5/i 集成适配器的说明，请参阅系统的《硬件用户手册》。


安装 SAS 5/E 适配器

 **警告：**只有经过培训的维修技术人员才能卸下系统主机盖并拆装系统的任何内部组件。授权的维修技术人员：在执行任何步骤之前，请参阅《产品信息指南》了解有关安全预防措施、拆装计算机内部组件和防止静电损害的完整信息。

- 1 打开 SAS 5/E 适配器的包装并检查是否有任何损坏。

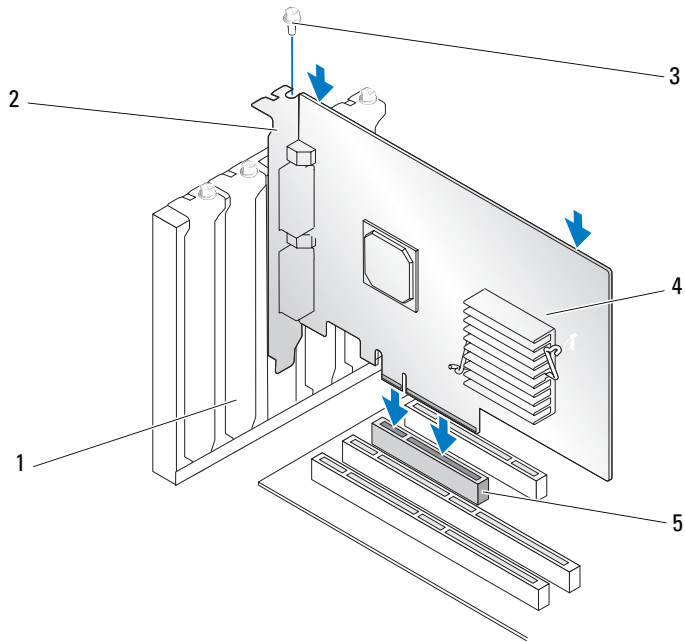
 **注：**如果适配器已损坏，请参阅第 35 页的“获得帮助”。

- 2 关闭系统和连接的外围设备，并断开系统与电源插座的连接。有关电源设备的详细信息，请参阅系统的《硬件用户手册》。
- 3 断开系统的网络连接，然后卸下系统外壳。有关打开系统外壳的详细信息，请参阅系统的《硬件用户手册》。
- 4 选择适当的 PCI-E 插槽。卸下系统背面与选择的 PCI-E 插槽对齐的空白填充挡片。

 **注：**SAS 5/E 适配器必须置于扩充槽中，SAS 5/i 集成适配器必须置于嵌入式插槽中。有关 PCI-E 插槽的详细信息，请参阅系统说明文件。

- 5 将 SAS 5/E 适配器与选择的 PCI-E 插槽对齐。
- 6 轻轻且稳固地插入适配器，直到适配器在 PCI-E 插槽中牢固就位。请参见图 3-1。

图 3-1. 安装 SAS 5/E 适配器



- | | | |
|---------------|------------|--------|
| 1 填充挡片 | 2 PCI 支架 | 3 支架螺钉 |
| 4 SAS 5/E 适配器 | 5 PCI-E 插槽 | |

- 7 拧紧支架螺钉（如果有），或使用系统的固定夹将适配器固定在系统机箱上。
- 8 装回系统外壳。有关合上系统外壳的详细信息，请参阅系统的《硬件用户手册》。
- 9 将电缆从外部存储设备连接到适配器。请参见图 3-2。


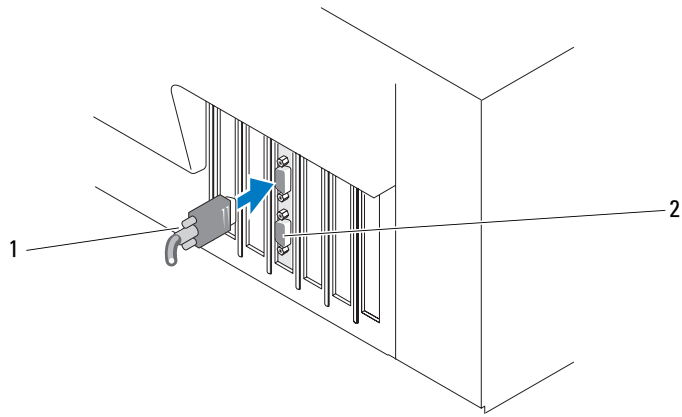
 **注：**外部电缆可连接到两个外部连接器中的任何一个。


图 3-2. 连接外部存储设备的电缆




1 外部存储设备的电缆

2 适配器上的连接器

10 重新连接电源电缆和网络电缆，然后打开系统电源。

 **注：** 请确保未将硬盘和磁带驱动器连接至同一 SAS 5/iR 适配器。

 **注：** 有关将 SAS 5i/R 控制器连接至磁带驱动器的详细信息，请参阅系统的《**硬件用户手册**》。


 **注：** 不支持在连接至 SAS 5/E 的硬盘上安装操作系统。

驱动程序安装

Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 要求软件驱动程序能在 Microsoft® Windows®、Red Hat® Enterprise Linux® 和 SUSE® Linux 操作系统中正常运行。

本章介绍了为以下操作系统安装驱动程序的步骤：


- Microsoft Windows 2000 Server 系列
- Microsoft Windows Server 2003 系列
- Windows Vista™

 **注：**仅 SAS 5/i 集成控制器卡支持 Windows Vista。

- Red Hat Enterprise Linux 版本 3、4 和 5
- SUSE® Linux Enterprise Server 版本 9 和 10

本章介绍了安装驱动程序的四种方法，如下所述：

- 在安装 Windows 操作系统的过程中安装驱动程序。
- 为新的 SAS 5 HBA 安装 Windows 驱动程序。
- 更新现有 Windows 驱动程序。
- 在新的或现有 Linux 操作系统上安装或更新驱动程序。


 **注：**设备驱动程序会经常更新。为确保您具有本节中所提到的所有驱动程序的最新版本，请查看 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com。如果有较新版本的驱动程序，可以将其下载到您的系统。

创建驱动程序软盘


- 1 在 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com 中浏览到与系统对应的下载部分。
- 2 找到最新的 SAS 5 HBA 驱动程序并将其下载到系统中。在 Dell 支持 Web 站点上，这些驱动程序已被封装，因此可以将其写入软盘。
- 3 请按照 Dell 支持 Web 站点上的说明将驱动程序解压缩到软盘。

在安装 Windows 操作系统的过程中安装驱动程序

要在安装操作系统的过程中安装驱动程序，请执行以下步骤：

- 1 使用 Microsoft Windows 2000/Windows Server 2003 CD 引导系统。
- 2 显示信息 **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver**（如果需要安装第三方 SCSI 或 RAID 驱动程序，请按 F6 键）时，请立即按 <F6> 键。
几分钟后，会显示一个屏幕，询问是否要向系统中添加适配器。
- 3 按 <S> 键。
系统将提示您插入驱动程序软盘。
- 4 将驱动程序软盘插入软盘驱动器中，然后按 <Enter> 键。
系统将显示可用驱动程序的列表。
- 5 为已安装的适配器选择正确的驱动程序，然后按 <Enter> 键载入该驱动程序。
 **注：**对于 Windows 2003，可能会显示信息，指明您提供的驱动程序比 Windows 驱动程序旧 / 新。按 <S> 键可以使用软盘中的驱动程序。
- 6 再次按 <Enter> 键继续安装。

为新的 SAS 5 HBA 安装 Windows 驱动程序


 **注：**不需要在 Windows Vista 操作系统中安装驱动程序，因为该操作系统中附带了此驱动程序。

向已经安装 Windows 的系统中添加 SAS 5 HBA 时，请执行以下步骤以配置驱动程序。

- 1 关闭系统电源。
- 2 在系统中安装新的 SAS 5 HBA。
有关 SAS 5 HBA 安装和布线的详细说明，请参阅第 13 页的“硬件安装”。
- 3 打开系统电源。
Windows 操作系统应该会检测到新适配器并显示信息通知用户。
- 4 弹出“Found New Hardware Wizard”（找到新硬件向导）屏幕并显示检测到的硬件设备。
- 5 单击“Next”（下一步）。
- 6 在“Locate device driver”（找到设备驱动程序）屏幕中，选择“Search for a suitable driver for my device”（搜索适于我的设备的驱动程序），然后单击“Next”（下一步）。
- 7 在“Locate Driver Files”（找到驱动程序文件）屏幕上提供相应的驱动程序软件包（从您的驱动程序软盘）。
- 8 单击“Next”（下一步）。
- 9 向导将检测并安装适用于新 SAS 5 HBA 的设备驱动程序。
- 10 单击“Finish”（完成）完成安装。
- 11 重新启动系统。


更新现有 Windows 驱动程序

要为系统中已安装的 SAS 5 HBA 更新 Windows 驱动程序，请执行以下步骤。

 **注：**在更新驱动程序之前，请务必关闭系统中的所有应用程序。

- 1 单击 “Start”（开始） → “Settings”（设置） → “Control Panel”（控制面板） → “System”（系统）。

显示 “System Properties”（系统属性）屏幕。

 **注：**对于运行 Windows Server 2003 操作系统的系统，单击 “Start”（开始） → “Control Panel”（控制面板） → “System”（系统）。

- 2 单击 “Hardware”（硬件）选项卡。

- 3 单击 “Device Manager”（设备管理器）。

显示 “Device Manager”（设备管理器）屏幕。

- 4 双击 “SCSI and RAID Controllers”（SCSI 和 RAID 控制器）。

- 5 双击要为其更新驱动程序的 SAS 5 HBA。

- 6 单击 “Driver”（驱动程序）选项卡，然后单击 “Update Driver”（更新驱动程序）。

显示 “Upgrade Device Driver Wizard”（升级设备驱动程序向导）屏幕。


- 7 在 “Locate Driver Files”（找到驱动程序文件）屏幕上提供相应的驱动程序软件包（从您的驱动程序软盘）。

- 8 选择 “Install from a list or specific location”（从列表或特定位置安装）。

- 9 单击 “Next”（下一步）。

- 10 按照向导中的步骤搜索软盘以找到驱动程序。

- 11 从软盘中选择 .INF 文件。


 **注：**对于运行 Windows Server 2003 操作系统的系统，选择驱动程序的名称，而不是 .INF 文件。

- 12 单击 “Next”（下一步），继续进行向导中的安装步骤。

- 13 单击 “Finish”（完成）退出向导，然后重新启动系统使更改生效。

安装 Red Hat Enterprise Linux 驱动程序

使用本节中的步骤为 Red Hat Enterprise Linux AS（版本 3、4 和 5）和 ES（版本 3、4 和 5）安装驱动程序。

 **注：**Red Hat Enterprise Linux AS 版本 5 中附带了设备驱动程序。为确保您具有此驱动程序的最新版本，请查看 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com。如果有较新版本的驱动程序，可以将其下载到您的系统。

创建驱动程序软盘

在开始安装之前，将驱动程序从 Dell™ PowerEdge™ Service and Diagnostic Utilities CD 复制到临时目录中，或从 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com 将适用于 Red Hat Enterprise Linux（版本 3、4 和 5）的驱动程序下载到临时目录中。该文件包含两个 Red Hat 软件包管理程序 (RPM) 和若干驱动程序更新磁盘文件。该软件包还包含动态内核模块支持 (DKMS) Red Hat 软件包管理程序 (RPM) 文件。

该软件包是一个用 Gzip 压缩的 tar 文件。将该软件包下载到 Linux 系统中后，请执行以下步骤：

- 1 用 `gunzip` 解压缩该软件包。
- 2 对该软件包执行 `tar xvf` 命令。
请注意，该软件包中包含 DKMS RPM、驱动程序 RPM（已启用 DKMS）和驱动程序更新软盘 (DUD 映像)。
- 3 使用 `dd` 命令创建驱动程序更新磁盘。使用与此目的对应的映像。

```
"dd if=<name of the dd image file> of=/dev/fd0"
```
- 4 使用软盘安装操作系统，如本节后部所述。

创建驱动程序更新软盘

创建驱动程序更新软盘 (DUD) 所需的文件和目录如下所述。



注：SAS 5 驱动程序软件包会安装这些文件。您此时无需进行任何操作。

- 目录 `/usr/src/mptlinux -<driver_version>` 包含驱动程序源代码、`dkms.conf` 和驱动程序的说明文件。
- 子目录 `redhat_driver_disk` 包含创建 DUD 所需的文件。需要的文件为 `disk_info`、`modinfo`、`modules.dep` 和 `pcitable`。
- 要为 Red Hat Enterprise Linux（版本 4）之前的版本创建 DUD 映像，必须安装内核源软件包以编译驱动程序。对于 Red Hat Enterprise Linux 4 发行版，无需内核源。


要使用 DKMS 工具创建 DUD，请执行以下步骤：

- 1 在运行 Red Hat Enterprise Linux 操作系统的系统中安装启用了 DKMS 的 SAS 5 驱动程序 RPM 软件包。
- 2 在任意目录中键入以下命令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>  
-k <kernel version>
```

这将启动创建 SAS 5 DUD 映像的进程。
- 3 如果要为多个内核版本创建 DUD 映像，请使用以下命令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>  
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```
- 4 创建 DUD 映像后，可以在 SAS 5 驱动程序的 DKMS 树中找到该映像。

 **注：** DKMS 软件包既支持 Red Hat Enterprise Linux 也支持 SUSE Linux Enterprise Server。

安装驱动程序

要安装 Red Hat Enterprise Linux（版本 3、4 和 5）以及相应的驱动程序，请执行以下步骤：

- 1 从 Red Hat Enterprise Linux 安装 CD 正常引导。
- 2 在命令提示符后，键入：`Linux expert dd`
- 3 当安装提示需要驱动程序软盘时，插入该软盘并按 <Enter> 键。
有关创建驱动程序软盘的信息，请参阅第 17 页的“创建驱动程序软盘”。
- 4 按程序指示完成驱动程序的安装。

使用更新 RPM 安装驱动程序


以下步骤说明了使用更新 RPM 安装 Red Hat Enterprise Linux AS（版本 3、4 和 5）操作系统和相应驱动程序的过程。

安装支持 DKMS 的 RPM 软件包

- 1 将启用了 DKMS 的驱动程序软件包的 zip 文件解压缩。
- 2 使用以下命令安装 DKMS 软件包：`rpm -Uvh <DKMS package name>`
- 3 使用以下命令安装驱动程序软件包：`rpm -Uvh <Driver package name>`
- 4 重新启动系统以载入新驱动程序。

安装 SUSE Linux Enterprise Server 驱动程序

使用本节中的步骤为 SUSE Linux Enterprise Server（版本 9 和 10）安装驱动程序。

 **注：** SUSE Linux Enterprise Server 版本 10 中附带了设备驱动程序。为确保您具有此驱动程序的最新版本，请查看 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com。如果有较新版本的驱动程序，可以将其下载到您的系统。

使用更新 RPM 安装驱动程序

以下过程说明了使用更新 RPM 安装 SUSE Linux Enterprise Server（版本 9 和 10）操作系统和相应驱动程序的过程。

安装支持 DKMS 的 RPM 软件包

- 1 将启用了 DKMS 的驱动程序软件包的 zip 文件解压缩。
- 2 使用以下命令安装 DKMS 软件包：`rpm -Uvh <DKMS package name>`
- 3 使用以下命令安装驱动程序软件包：`rpm -Uvh <Driver package name>`
- 4 重新启动系统以载入新驱动程序。

创建驱动程序更新软盘

创建 DUD 之前需要以下文件。



注：SAS 5 驱动程序软件包会安装这些文件。您此时无需进行任何操作。

- 目录 `/usr/src/mptlinux -<driver_version>` 包含驱动程序源代码、`dkms.conf` 和驱动程序的说明文件。
- 子目录 `redhat_driver_disk` 包含创建 DUD 所需的文件。需要的文件为 `disk_info`、`modinfo`、`modules.dep` 和 `pcitable`。

要使用 DKMS 工具创建 DUD，请执行以下步骤：

- 1 在运行 SUSE Linux 操作系统的系统中安装启用了 DKMS 的 SAS 5 驱动程序 RPM 软件包。
- 2 在任意目录中键入以下命令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>
-k <kernel version>
```

这将启动创建 SAS 5 DUD 映像的进程。

- 3 如果要为多个内核版本创建 DUD 映像，请使用以下命令：

```
dkms mkdriverdisk -d redhat -m mptlinux -v <driver version>
-k <kernel_version_1>, <kernel_version_2>, ...
```

- 4 创建 DUD 映像后，可以在 SAS 5 驱动程序的 DKMS 树中找到该映像。



注：DKMS 软件包既支持 Red Hat Enterprise Linux 也支持 SUSE Linux Enterprise Server。

使用驱动程序更新软盘安装 SUSE Linux Enterprise Server



注：有关创建驱动程序软盘的信息，请参阅第 17 页的“创建驱动程序软盘”。

- 1 在系统中放入相应的 SUSE Linux Enterprise Server（版本 9 和 10）Service Pack (SP) CD。
- 2 从菜单选项中选择“INSTALLATION”（安装）。
- 3 按 `<F6>` 键以进入驱动程序更新磁盘。
- 4 按 `<Enter>` 键载入 Linux 内核。

- 5 在屏幕提示 `Please insert the driver update floppy/CDROM`（请插入驱动程序更新软盘/CDROM）后，单击“OK”（确定）。

系统将从软盘中选择并安装驱动程序。然后，系统显示信息 `DRIVER UPDATE ADDED`（已添加驱动程序更新），同时显示驱动程序模块的说明信息。

- 6 单击“OK”（确定）。

如果要从另一个驱动程序更新介质安装，请继续以下步骤。

- 7 系统显示信息 `PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM`（请选择驱动程序更新介质）。
- 8 选择相应的驱动程序更新介质。

系统将从软盘中选择并安装驱动程序。

升级内核

如果要运行 `up2date` 公用程序升级内核，则必须重新安装启用了 DKMS 的驱动程序软件包。要进行此操作，请在终端窗口中以相同的顺序键入以下内容：

```
dkms build -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
```

```
dkms install -m <module_name> -v <module version> -k <kernel version>
```

检查是否已在新的内核中成功安装驱动程序，请键入：

```
dkms status
```

您将会在屏幕上看到与以下信息类似的信息：

```
<driver name>, <driver version>, <new kernel version>: installed (<驱动程序名称>、<驱动程序版本>、<新的内核版本>: 已安装)
```


SAS 5 BIOS

Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 的 BIOS 提供了以下功能：

- 对 SAS 5/i 和 SAS 5/E 的多个已安装实例的 BIOS 支持
- POST 内存管理 (PMM) 支持
- 只读存储器 (ROM) BIOS 恢复映像
- POST 状态错误信息传送
- 可配置的引导设备选择
- 与控制台重定向的兼容性
- POST 可访问的且基于文本的配置公用程序

POST 信息

SAS 5 HBA 的 BIOS 可在 POST 期间显示状态标识信息，并在检测到 POST 进程中出现的错误时发送警报。

POST 信息可显示一系列信息。BIOS POST 标识标题印有 BIOS 标识、版权信息和适配器的版本。它以固定的分层结构显示初始化期间检测到的适配器和设备列表。BIOS 还提示您在 POST 进程中启动配置公用程序。

BIOS 故障代码信息

如果 BIOS 在初始化期间遇到错误，则会停止并显示错误警告。默认情况下，显示信息后会停顿片刻，等待用户按任意键进行确认。使用配置公用程序可以禁用此暂停。

BIOS 提供了两个选项：

- 如果遇到错误，可以停止 BIOS 进程。
- 即使出现错误，BIOS 进程仍可继续。

在具有多个适配器的情况下进行引导

引导具有多个 SAS 5 HBA 的系统时，请确保将启动盘连接至 ID 最低的适配器。系统引导设备的选择在系统 BIOS 中执行。如果在系统中移动了现有的适配器，则必须在适配器 BIOS 中选择正确的引导顺序。否则，会导致 BIOS 显示错误信息。



注：不支持从连接至 SAS 5/E 适配器的外部设备进行系统引导。有关从外部设备进行引导的最新信息，请参阅 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com。

配置公用程序

启动配置公用程序

- 1 打开系统电源并引导系统。
- 2 在 POST 期间，当系统出现提示时，请按 <Ctrl><C> 组合键。
如果等待时间过长并且系统显示操作系统徽标，请继续等待直到操作系统完成引导。然后重新启动系统，并再试一次。

系统将显示配置公用程序菜单屏幕。

执行的功能


 **注：**屏幕是以分层方式进行组织的，并且导航提示显示在每个屏幕的底部。有关该公用程序的其它信息，请参阅联机帮助。

表 5-1. 由配置公用程序执行的功能

功能	说明
适配器列表	列出系统中的所有 SAS 5 HBA。
全局属性	列出配置公用程序的所有可配置全局属性，并允许设置它们的值。
适配器属性	列出所选 SAS 5 HBA 的所有适配器属性。
SAS 拓扑	列出系统中的所有 SAS 5 HBA 及其支持的物理界面 (PHY)。
高级适配器属性	列出所选 SAS 5 HBA 的高级属性，并允许对其进行修改。
设备属性	列出所选设备的属性。
扩展器属性	列出所选扩展器的属性。
PHY 属性	列出所选 PHY 的属性。
退出 / 更改验证	显示一条信息（表明所作的更改或要退出的屏幕）和可用的退出 / 验证操作列表。

故障排除

要获得有关 Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 问题的帮助，请参阅第 35 页的“获得帮助”或访问 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com。

BIOS 引导顺序

如果要引导至适配器，请确保已在系统的 BIOS 引导顺序中对该适配器进行了相应设置。有关详情，请参阅您个人系统的系统说明文件。

一般问题

表 6-1. 一般问题

问题	建议的解决方案
适配器显示在 Windows® 设备管理器中，但标注了黄色警示符号（感叹号）。	重新安装驱动程序。请参阅第 17 页的“驱动程序安装”中的驱动程序安装步骤。
适配器未显示在 Windows 设备管理器中。	关闭系统电源并重置适配器。
使用 CD 安装 Microsoft® Windows 2000 Server 或 Windows Server® 2003 期间，系统显示 “No Physical Disks Found”（未找到物理磁盘）信息。	<p>显示该信息是由于以下原因之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 驱动程序不受操作系统支持。 • 适配器 BIOS 被禁用。 • 物理磁盘未正确连接或就位。 <p>对于导致该信息的三种原因的相应解决方案为：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 按 <F6> 键以在操作系统安装期间安装设备驱动程序。 • 进入 BIOS 配置公用程序以启用 BIOS。请参阅第 25 页的“SAS 5 BIOS”。 • 验证物理磁盘是否正确连接或就位。

物理磁盘的相关问题

表 6-2. 物理磁盘问题

问题	建议的解决方案
系统没有从 SAS 5 HBA 进行引导。	请确保将启动盘连接至 ID 最低的适配器上，并检查系统 BIOS 中适配器和物理磁盘的引导顺序。 注： 有关引导设备选择的信息，请参阅系统说明文件。
访问物理磁盘时，操作系统在系统事件记录中报告严重错误或数据损坏。	请参阅第 35 页的“获得帮助”。
POST 期间，未列举物理磁盘。	<ul style="list-style-type: none">• 转至配置公用程序，并确保驱动器未列举在 SAS 拓扑中。• 验证电缆连接。• 重置驱动器。• 检查电缆是否损坏。

配置公用程序错误信息



注：这些错误信息显示在配置公用程序内。如果遇到这些信息，请重新启动系统并重试。

表 6-3. 配置公用程序错误信息

信息	含义和建议的解决方案
An error occurred while reading non-volatile settings (读取非易失性设置时出错)	从固件中读取任一设置时出错。
An error occurred while reading current adapter settings (读取当前适配器设置时出错)	适配器设置和初始化失败。
An error occurred while refreshing persistent mappings (刷新持久性映射时出错)	清除持久性映射时出错。
Advanced Device Properties settings not found (找不到高级设备属性设置)	从固件中读取重要配置页时失败。
Advanced Adapter Properties settings not found (找不到高级适配器属性设置)	从固件中读取重要配置页时失败。
Error obtaining PHY properties configuration information (获取 PHY 属性配置信息时出错)	从固件中读取重要配置页时失败。

表 6-3. 配置公用程序错误信息 (续)

信息	含义和建议的解决方案
Configuration Utility Options Image checksum error (配置公用程序选项映像校验和错误)	无法从快擦写中准确读取配置公用程序选项。重新引导系统，并再试一次。如果问题仍然存在，请重新刷新适配器上的 BIOS/ 固件。
Configuration Utility Options Image error (配置公用程序选项映像错误)	无法从快擦写中准确读取配置公用程序选项。重新引导系统，并再试一次。如果问题仍然存在，请重新刷新适配器上的 BIOS/ 固件。
Configuration Utility Options Image not found (找不到配置公用程序选项映像)	无法从快擦写中准确读取配置公用程序选项。重新引导系统，并再试一次。如果问题仍然存在，请重新刷新适配器上的 BIOS/ 固件。
Can't load default Configuration Utility options (无法载入默认配置公用程序选项)	无法为配置公用程序选项结构分配内存。
An error occurred while writing non-volatile settings (写入非易失性设置时出错)	向固件写入一个或多个设置时出错。

BIOS 错误信息

表 6-4. BIOS 错误信息

信息	含义和建议的解决方案
Press <Ctrl><C> to Enable BIOS (按 <Ctrl><C> 组合键以启用 BIOS)	禁用 BIOS 后，系统将提供选项使您可以通过进入配置公用程序来启用 BIOS。您可以在配置公用程序中将该设置更改为“Enabled”（已启用）。
Adapter at Baseport xxxx is not responding where xxxx is the baseport of the controller (基本端口 xxxx 处的适配器未响应，其中 xxxx 是控制器的基本端口)	如果适配器由于某种原因未响应，但被 BIOS 检测到，则将会显示此警告并继续。关闭系统并尝试重置适配器。如果仍然显示此信息，请参阅第 35 页的“获得帮助”。
Following SAS targets are not responding... (以下 SAS 目标未响应...)	当 BIOS 确定先前配置的物理磁盘未连接至适配器时，BIOS 会显示此警告。系统将引导。有关故障排除提示，请参阅第 28 页的“物理磁盘的相关问题”。
Unsupported Disk Drive (不受支持的磁盘驱动器)	当前的物理磁盘不受适配器支持。

表 6-4. BIOS 错误信息 (续)

信息	含义和建议的解决方案
<p>Adapter configuration may have changed, reconfiguration is recommended!</p> <p>Press CTRL-C to run Dell SAS 5 Configuration Utility...</p> <p>(适配器配置可能已更改, 建议进行重新配置! 请按 CTRL-C 组合键来运行 Dell SAS 5 配置公用程序...)</p>	<p>如果在系统内移动了 SAS 5 HBA 但未在系统 BIOS 中选择正确的引导顺序, 则会显示此信息。启动配置公用程序, 并在系统 BIOS 中选择 SAS 5 HBA 的引导顺序。</p>
<p>Initializing... (正在初始化...)</p>	<p>在 BIOS 等待初始化时显示。</p>
<p>SAS discovery error (SAS 搜索错误)</p>	<p>表示出现了固件报告的搜索错误, 且可能伴有更多的此类信息。进入配置公用程序进行检查。</p>
<p>One or more unsupported device detected! (检测到一个或多个不受支持的设备!)</p>	<p>将适配器设置为排除 SAS 或 SATA 设备时, 此信息表示发现了不受支持类型的设备。</p>
<p>SAS Address NOT programmed on controller in slot (X) (SAS 地址未在插槽 [X] 的控制器上进行编程)</p>	<p>表示指定适配器的 SAS 地址为 0。这将导致在初始化期间出现固件错误, 可通过对适配器的 SAS 地址进行编程来更正此错误。</p>
<p>Integrated RAID exception detected: (检测到集成 RAID 异常:)</p>	<p>BIOS 检测到一个或多个 RAID 虚拟磁盘的异常。有关其它的故障排除信息, 请参阅错误信息第 30 页的“Volume (xx:yy:zzz) is currently in state “STATE” (卷 [xx:yy:zzz] 当前处于 “STATE” 状态)”。</p>
<p>Volume (xx:yy:zzz) is currently in state “STATE” (卷 [xx:yy:zzz] 当前处于 “STATE” 状态)</p>	<p>指定的虚拟磁盘未处于最佳状态时, 将列出其当前状态。状态可能包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INACTIVE: 虚拟磁盘处于非活动状态, 可能是不相关的, 或者可能处于下述状态之一。 • DEGRADED: 虚拟磁盘处于降级状态, 且丢失了冗余。 • RESYNCING: 虚拟磁盘被降级, 目前正在重建。 • FAILED: 虚拟磁盘出错, 处于故障状态。 • MISSING: 尽管仍保存有虚拟磁盘的记录, 但虚拟磁盘已不存在。
<p>Device not available at (设备不可用)</p>	<p>此时设备可能尚未就绪。将重试设备。如果问题仍然存在, 请重新启动系统。</p>
<p>Spinning up the device! (向上旋转设备!)</p>	<p>向上旋转目前正被扫描的设备。</p>
<p>ERROR! Device is not responding to Read Capacity (错误! 设备不响应读取容量)</p>	<p>设备未响应读取容量命令。请参阅第 35 页的“获得帮助”。</p>

表 6-4. BIOS 错误信息 (续)


信息	含义和建议的解决方案
Device has an unsupported sector size, not 512 (设备的扇区大小不受支持, 并非 512)	设备的扇区大小并非 512 字节。MPIBIOS 仅支持 INT 13h 设备的 512 字节扇区。
Failed to add device, too many devices! (添加设备失败, 设备过多!)	无法为其它设备分配资源。
ERROR! Adapter Malfunctioning! (错误! 适配器出现故障!)	适配器未正确初始化。适配器配置可能出现问题。重新载入 BIOS 配置。
MPT firmware checksum failed - Reboot system (MPT 固件检查和失败 - 重新引导系统)	固件的检查和失败。这仅会影响固件下载引导系统。如果信息在快擦写 BIOS 后出现, 请重新刷新控制器 BIOS。如果信息继续出现, 请第 35 页的“获得帮助”。
MPT firmware fault (MPT 固件故障)	LSI 逻辑 MPT 固件出现故障。重新启动系统。第 35 页的“获得帮助”。
Adapter removed from boot order! (适配器从引导顺序中删除!)	找不到先前存在于引导顺序中的适配器。已从系统中删除或者已移至其它插槽。
Updating Adapter List! (更新适配器列表!)	找到一个没有其任何记录的新适配器。将为其创建记录。
Adapter(s) disabled by user (适配器已被用户禁用)	找到适配器, 但它已在配置公用程序中禁用, 将不会被 BIOS 使用。
Adapter configuration may have changed, reconfiguration is suggested! (适配器配置可能已更改, 建议进行重新配置!)	在系统中移动或重新安装了适配器。使用可用资源将其添加至引导顺序。
Memory allocation failed (内存分配失败)	适配器无法分配足够的内存来载入配置公用程序、其字符串文件或其选项文件。
Invalid or corrupt image (无效或损坏的映像)	配置公用程序、其字符串文件或其选项文件的映像之一被损坏。重新载入 BIOS。
Image upload failed (映像上传失败)	无法上传配置公用程序、其字符串文件或其选项文件的映像。重新载入 BIOS。
Image not found (找不到映像)	找不到配置公用程序、其字符串文件或其选项文件的映像。
Unable to load LSI Configuration Utility (无法载入 LSI 配置公用程序)	无法载入配置公用程序。此错误信息通常在上述四条信息之一的后面显示。

表 6-4. BIOS 错误信息 (续)

信息	含义和建议的解决方案
Unable to load LSI Logic Corp MPT BIOS (无法载入 LSI Logic Corp MPT BIOS)	控制器版本从 10.x 或更高版本降级到 6.x。请与 Dell 支持联络以寻求帮助
MRT BIOS fault 02h encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) (适配器 PCI [XXh, XXh, XXh] 遇到 MRT BIOS 故障 02h)	
Fusion-MPT Firmware Fault code 0706h (Fusion-MPT 固件故障代码 0706h)	


更新固件


通过快擦写固件可实现对 Dell™ 串行连接 SCSI (SAS) 5 主机总线适配器 (HBA) 的固件更新。可以在使用适配器的同时快擦写固件。必须重新启动系统，才能使对固件的更改生效。如果在快擦写固件期间发生故障（例如电源断电），适配器将回复至较早的固件版本。

 **注：** 如果在使用适配器的同时快擦写固件，您可能会注意到适配器的性能出现暂时性下降。

固件更新公用程序


可以从多种操作系统上运行固件更新公用程序。固件快擦写会自动进行，无需用户操作。可以从 Dell™ PowerEdge™ Service and Diagnostic Utilities CD 获取固件快擦写公用程序。

 **注意：** 请勿尝试将固件从 10.x 版本（或更高）降级到 6.x 版本。这将使控制器处于不能正常工作的状态。

 **注：** 如果发布了新固件，请查看 Dell 支持 Web 站点 support.dell.com，以获取最新固件更新并了解固件更新过程。


获得帮助


获得帮助

 **警告：** 如果需要卸下主机盖，请先断开计算机电源电缆和调制解调器电缆与所有电源插座的连接。

如果您需要有关技术问题的帮助，请执行以下步骤：


- 1 完成系统的《硬件用户手册》中“排除系统故障”一节中的步骤。
- 2 运行系统诊断程序，并记录所提供的所有信息。
- 3 要获得有关安装和故障排除过程的帮助，请使用 Dell 支持 (support.dell.com) 上的多种 Dell 在线服务。
有关详情，请参阅第 35 页的“在线服务”。
- 4 如果以上步骤不能解决问题，请致电 Dell 寻求技术帮助。

 **注：** 致电支持服务时，请使用系统所在地或系统旁边的电话，以便支持人员可以帮助您完成所有必要步骤。

 **注：** 并非在所有国家和地区均可使用 Dell 的快速服务代码系统。

请按照 Dell 自动电话系统的提示输入您的快速服务代码，以便将电话直接转给相应的技术支持人员。如果您没有快速服务代码，请打开“Dell Accessories”（Dell 附件）文件夹，双击“Express Service Code”（快速服务代码）图标，然后按照提示进行操作。

有关使用技术支持服务的说明，请参阅第 36 页的“Dell 企业培训”和第 37 页的“致电之前”。

 **注：** 以下部分服务并非在美国本土以外的所有地区都能使用。有关其可用性的信息，请致电当地的 Dell 代表。

技术支持和客户服务

Dell 的支持服务可以回答有关 Dell™ 硬件的问题。我们的支持人员使用基于计算机的诊断程序，提供快速而准确的解答。

要与 Dell 的支持服务部门联络，请参阅第 37 页的“致电之前”，然后查找适于您所在地区的联络信息或转至 support.dell.com。

在线服务

您可以访问 support.ap.dell.com 上的 Dell 支持。请在“WELCOME TO DELL SUPPORT”（欢迎访问 DELL SUPPORT）页面上选择您所在的地区，并输入所需详细信息以查看帮助工具和信息。

可以在以下 Web 站点了解 Dell 产品和服务：

www.dell.com

www.dell.com/ap（仅限于亚太国家和地区）

www.dell.com/jp（仅限于日本）

www.euro.dell.com（仅限于欧洲）

www.dell.com/la（仅限于拉丁美洲和加勒比海国家和地区）

www.dell.ca（仅限于加拿大）

可以通过以下 web 站点和电子邮件地址访问 Dell 支持：

- Dell 支持 web 站点
support.dell.com
support.jp.dell.com（仅限于日本）
support.euro.dell.com（仅限于欧洲）
- Dell 支持电子邮件地址
mobile_support@us.dell.com
support@us.dell.com
la-techsupport@dell.com（仅限于拉丁美洲和加勒比海国家和地区）
apsupport@dell.com（仅限于亚太国家和地区）
- Dell 市场和销售电子邮件地址
apmarketing@dell.com（仅限于亚太国家和地区）
sales_canada@dell.com（仅限于加拿大）
- 匿名文件传输协议 (FTP)
[ftp.dell.com/](ftp://ftp.dell.com/)
使用用户名 `anonymous` 登录，并将您的电子邮件地址用作密码。

订单状态自动查询服务

您可以访问 support.dell.com 或致电订单状态自动查询服务部门，查询您订购的任何 Dell 产品的情况。电话录音将提示您提供查找和介绍订单所需的信息。请参阅适于您所在地区的联络信息。

Dell 企业培训

Dell 可以提供企业培训；有关详情，请访问 www.dell.com/training。并非在所有国家和地区均可提供此服务。

订购时遇到的问题

如果订购时遇到问题，例如缺少部件、装错部件或账单错误，请与 Dell 联络以获得客户帮助。致电时，请准备好发票或装箱单。请参阅适于您所在地区的联络信息。

产品信息

如果您需要有关 Dell 提供的其它产品的信息，或者想要订购产品，请访问 Dell Web 站点 www.dell.com。要获得致电专业销售人员所需的电话号码，请参阅适于您所在地区的联络信息。

退回项目以要求保修或信用退回

无论您是要求维修还是信用退回，请按以下说明准备好所有要退回的项目：

- 1 致电 Dell 获得退回材料授权号，在包装箱外侧的显著位置清楚地注明此号码。
要获得致电所需的电话号码，请参阅适用于您所在地区的联络信息。
- 2 附上发票复印件与说明退回原因的信函。
- 3 附上所有诊断信息的复印件，其中应填写您运行过的检测程序和系统诊断程序报告的所有错误信息。
- 4 如果您要求信用退回，请附上要退回产品的所有附件（例如电源电缆、CD 和软盘等介质以及指南）。
- 5 使用原来（或同等）的包装材料包装要退回的设备。
您必须负责支付运费。同时还必须为退回的所有产品投保，并且承担运送至 Dell 的过程中发生丢失的风险。本公司不接受以货到付款 (C.O.D.) 方式寄送的包裹。

如果退回的产品不符合上述任何要求，Dell 接收部门将拒绝接收并将产品退回给您。

致电之前



注：致电时，请准备好您的快速服务代码。此代码可以帮助 Dell 的自动支持电话系统快速转接您的电话。



注：有关与 Dell 支持联络时所需的电话号码以及代码，请参阅系统的《硬件用户手册》。

如果可能，请在致电 Dell 寻求技术帮助之前打开您的系统，并使用系统附近的电话。因为可能会要求您在键盘上键入某些命令、转述操作期间的详细信息，或者尝试其它仅可以在系统上执行的故障排除操作。请确保已准备好系统说明文件。



警告：在维修系统内部的任何组件之前，请参阅《产品信息指南》以获得重要的安全信息。

管制通告

电磁干扰 (EMI) 是一种信号或辐射，它散布在空中或通过电源电缆或信号线传送。它会危害无线电导航系统或其它安全服务设施的正常工作，并且严重干扰、阻碍或重复中断经许可的无线电通信服务。无线电通信服务包括但不限于 AM/FM 商业电台、电视、蜂窝式无线电通信、雷达、空中交通控制、寻呼机和个人通信服务 (PCS)。这些经过许可的服务设施与无意辐射体（例如计算机系统数字设备）共同形成了电磁环境。

电磁兼容性 (EMC) 是指各种电子设备在电子环境中共同正常工作的能力。此计算机系统的设计符合管制机构关于 EMI 的限制，但并不排除某些特定安装产生干扰的可能性。如果发现此设备对无线电通信服务造成干扰，并且通过关闭和打开此设备确定干扰确实存在，请尝试以下一种或多种方法排除干扰：

- 重新调整接收天线的方向。
- 根据被干扰设备的位置重新放置计算机。
- 将计算机移至远离被干扰设备的位置。
- 将计算机连接至不同的电源插座，以使计算机与被干扰设备使用不同的分支电路。

如果有必要，请与 Dell™ 支持人员或有经验的无线电 / 电视技术人员联络，以寻求其它建议。

Dell™ 产品经设计、检测和分类，适用于相应的电磁环境。这些电磁环境分类通常是指以下标准定义：

- **A 级**通常适用于商业环境。B 级产品也可用于 A 级环境中。
- **B 级**通常适用于居住环境。A 级产品不应用于 B 级环境中。

集成至或连接至系统的信息技术设备 (ITE)（包括外围设备、扩充卡、打印机、输入 / 输出 [I/O] 设备和显示器等）均应与计算机系统的电磁环境分类相匹配。

关于屏蔽信号电缆的注意事项：将外围设备连接至任何 Dell™ 设备时，请仅使用屏蔽电缆，以减少对无线电通信服务造成干扰的可能性。使用屏蔽电缆可确保在相应的环境中维持适当的 EMC 分类。对于并行打印机，您可以向 Dell™ 订购适用的电缆。如果您愿意，也可以通过 WWW 上的 www.dell.com 向 Dell™ 订购电缆。

Dell 已经将该产品确定为符合 **A 级**条件的产品。以下各节提供了特定国家或地区的 EMC/EMI 信息或产品安全信息。

CE 通告（欧盟）

已经确定该产品符合欧盟 73/23/EEC（低电压指令）、89/336/EEC（EMC 指令）和修正案。

欧盟，A 级

RF 干扰警告：此为 A 级产品。在生活环境中，该产品可能会造成射频 (RF) 干扰，可能需要用户采取切实可行的措施。

与程序指令和标准一致的“一致性声明”已经制定并且存档于

Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland。

Předpisy CE (Evropská unie)

Bylo ověřeno, že tento produkt vyhovuje směrnici 73/23/EEC (nízkonapěťová směrnice), 89/336/EEC (směrnice EMC) a dodatkům Evropské unie.

Evropská unie, třída A

RÁDIOVÉ RUŠENÍ - UPOZORNĚNÍ: Toto je produkt třídy A. V domácnosti toto zařízení může způsobovat rádiové rušení (RF). V tom případě bude nutné, aby uživatel podnikl příslušná opatření.

"Prohlášení o shodě" v souladu s výše uvedenými směrnici a normami bylo zpracováno a je uloženo v archivu společnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irsko.

CE-krav (Europæiske Union)

Denne produkt er i overensstemmelse med 73/23/EEC (Lavspændingsdirektiv), 89/336/EEC (EMC direktiv et) og rettelsler fra den Europæiske Union.

Europæiske Union, Klasse A

ADVARSEL OM RF-FORSTYRRELSE: Dette er et Klasse A-produkt. I et hjemligt miljø kan dette produkt medføre forstyrrelse af radiofrekvens (RF), og i det tilfælde må brugeren fortage passende foranstaltninger.

En "Overensstemmelseserklæring", som er i henhold til foregående direktiver og standarder, er udført og arkiveret hos Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

CE-kennisgeving (Europese Unie)

Dit product voldoet aan de eisen van 73/23/EEC (laagspanningsrichtlijn), 89/336/EEC (EMC-richtlijn) en amendementen van de Europese Unie.

Europese Unie, klasse A

RF-STORINGSWAARSCHUWING: Dit is een Klasse A-product. In een woonomgeving kan dit product radiofrequentiestoring (RF-storing) veroorzaken. Indien dit zich voordoet, moet de gebruiker de passende maatregelen nemen.

Er is in overeenstemming met de bovenstaande richtlijnen en normen een "conformiteitsverklaring" opgesteld, welke zich in het archief bevindt bij Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland.

EÜ teatis (Euroopa Liit)

Käesolev toode on kooskõlas direktiividega 73/23/EMÜ (madalpinge direktiiv), 89/336/EMÜ (elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv) ning Euroopa Liidu muudatustega.

Euroopa Liit, klass A

RAADIOSAGEDUSHÄIRE HOIATUS: Käesolev toode kuulub A-klassi. Koduses keskkonnas võib antud toode põhjustada raadiosagedushäireid, mistõttu võib selle kasutajal osutada vajalikuks võtta asjakohaseid meetmeid.

Vastavalt eelnevatele direktiividele ja standarditele on koostatud "vastavusdeklaratsioon", mida säilitatakse ettevõttes Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerickis, Iirimaal.

CE-ilmoitus (Euroopan unioni)

Tämä tuote täyttää direktiivin 73/23/ETY (pienjännitedirektiivi) ja direktiivin 89/336/ETY (sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta annettu direktiivi), sellaisina kuin ne ovat muutettuina, vaatimukset.

Euroopan unioni, Luokka A

RADIOTAAJUUSHÄIRIÖITÄ KOSKEVA VAROITUS: Tämä on Luokan A tuote. Asuinympäristössä tämä laite saattaa aiheuttaa radiotaajuushäiriöitä. Häiriöiden poiston edellyttämistä toimista vastaa laitteen käyttäjä.

Yllä mainittujen direktiivien ja normien mukainen yhdenmukaisuusilmoitus on tehty, ja sitä säilyttää Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanti.

Réglementation CE (Union européenne)

Ce produit a été déclaré conforme aux directives 73/23/EEC (Directive sur la faible tension), 89/336/EEC (Directive EMC) et aux amendements de l'Union européenne.

Union européenne, classe A

AVERTISSEMENT SUR LES PERTURBATIONS RF : Ce produit est un produit de classe A. Dans un environnement résidentiel, ce produit peut provoquer des perturbations radioélectriques, auquel cas l'utilisateur peut se voir obligé de prendre les mesures appropriées.

Une «Déclaration de Conformité» relative aux normes et directives précédentes a été rédigée et est enregistrée à Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlande.

CE-Hinweis (Europäische Union)

Es ist befunden worden, dass dieses Produkt in Übereinstimmung mit 73/23/EEC (Niederspannungs-Richtlinie), 89/336/EEC (EMC-Richtlinie) und Ergänzungen der Europäischen Union steht.

Europäische Union, Klasse A

HF-INTERFERENZWARNUNG: Dieses Produkt ist ein Produkt der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Hochfrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die entsprechenden Maßnahmen treffen.

Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den oben angeführten Normen ist abgegeben worden und kann bei Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland, eingesehen werden.

Σήμα CE (Ευρωπαϊκή Ένωση)

Το προϊόν αυτό συμμορφώνεται με τις οδηγίες 73/23/EOK (Οδηγία περί χαμηλής τάσης), 89/336/EOK (Οδηγία περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας), και τροποποιήσεις τους από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ευρωπαϊκή Ένωση, Κατηγορία A

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ RF: Αυτό είναι ένα προϊόν κατηγορίας A. Σε οικιακό περιβάλλον, αυτό το προϊόν μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων (RF), στην οποία περίπτωση μπορεί να απαιτηθεί η λήψη κατάλληλων μέτρων από το χρήστη.

Μια "Δήλωση συμμόρφωσης" βάσει των προηγούμενων Κοινοτικών Οδηγιών και Προτύπων έχει συνταχθεί και είναι αρχειοθετημένη στην Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ιρλανδία.

CE jelzés (Európai Unió)

A termék megfelel az Európai Unió 73/23/EEC számú, kifizetségszerű berendezésekre vonatkozó irányelvének, valamint a 89/336/EEC számú EMC irányelvnek és azok módosításainak.

Európai Unió, „A” osztály

RF INTERFERENCIA FIGYELMEZTETÉS: „A” osztályba sorolt termék. Lakóhelyi környezetben ez a termék rádiófrekvenciás (RF) interferenciát okozhat, ebben az esetben a felhasználónak gondoskodnia kell a szükséges ellenintézkedésekről.

A vonatkozó irányelvekkel és szabványokkal összhangban "Megfelelőségi nyilatkozat" készült, amely a Dell™ vállalat írországi székhelyén rendelkezésre áll (Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland).

Anvviso CE (Unione Europea)

Questo prodotto è stato determinato essere conforme alle Direttive 73/23/CEE (Direttiva sulla bassa tensione), 89/336/CEE (Direttiva CEM) ed emendamenti dell'Unione Europea.

Unione Europea, Classe A

AVVISO DI INTERFERENZA RF: Questo prodotto è classificato come Classe A. L'utilizzo di questa apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe causare interferenze in radiofrequenza, nel qual caso potrebbe essere richiesto all'utente di intraprendere un'azione correttiva.

Una "Dichiarazione di conformità" secondo gli standard e le direttive precedenti è stata emessa e registrata presso Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

CE atbilstības marķējums (Eiropas Savienība)

Šis produkts atbilst 73/23/EEK (Zemsprieguma Direktīva), 89/336/EEK (Elektromagnētiskās saderības Direktīva) un citiem Eiropas Savienības grozījumiem.

Eiropas Savienība, A klase

BRĪDINĀJUMS PAR RF TRAUCĒJUMIEM: Šis ir A klases produkts. Mājsaimniecības vidē produkts var radīt radio frekvenču (RF) traucējumus; šādā gadījumā lietotājam jāveic atbilstoši pasākumi.

Saskaņā ar iepriekšminētajām direktīvām un standartiem sastādīts "Atbilstības apliecinājums" un tas atrodams Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Īrijā arhīvā.

CE pranešimas (Europos Sąjunga)

Nustatyta, kad šis gaminys atitinka 73/23/EEC (žemosios įtampos direktyvą), 89/336/EEC (EMC direktyvą) ir Europos Sąjungos pataisas.

Europos Sąjunga, A klasė

ISPEJIMAS DĖL RADIO DAŽNIŲ TRUKDŽIŲ: Šis gaminys yra A klasės. Namų ūkio slygomis šis gaminys gali generuoti radijo dažnių trukdžius, dėl kurių vartotojas gali būti priverstas imtis atitinkamų priemonių.

„Atitikties deklaracija“ sukurta remiantis aukščiau išvardytomis direktyvomis bei standartais ir yra laikoma bendrovės kartotekoje adresu: Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Ireland (Airija).

Avviż CE (Unjoni Ewropea)

Gie stabbilit li dan il-prodott hu konformi ma' 73/23/KEE (Direttiva tal-Vultaġġ Baxx), 89/336/KEE (Direttiva EMC), u emendi ta' l-Unjoni Ewropea.

Unjoni Ewropea, Klassi A

TWISSIJA DWAR INTERFERENZA RF: Dan huwa prodott ta' Klassi A. F'ambjent domestiku dan il-prodott jista' jikkawża interferenza tal-frekwenza tar-radju (RF), f'liema każ l-utent jista' jkun mehtieġ li jiehu miżuri adegwati.

Saret "Dikjarazzjoni ta' Konformità" b'konformità mad-direttivi u ma' l-istandards imsemmijin qabel. Din tinsab iffajljata ghand Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, l-Irlanda.

Aviso da CE (União Europeia)

Foi determinado que este produto está em conformidade com Directiva 73/23/EEC (referente a equipamentos de baixa tensão), Directiva 89/336/EEC (directiva europeia sobre compatibilidade eletromagnética) e alterações da União Europeia.

União Europeia, Classe A

ADVERTÊNCIA DE INTERFERÊNCIA DE RF: Este é um produto Classe A. Num ambiente doméstico este produto pode provocar interferência de rádio frequência (RF), podendo o utilizador ser solicitado a tomar as medidas adequadas.

Uma "Declaração de Conformidade" de acordo com as directivas e padrões precedentes foi elaborada e encontra-se arquivada na Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Świadectwo CE (Unia Europejska)

Niniejszy produkt został uznany za zgodny z 73/23/EWG (Dyrektywą niskonapięciową), 89/336/EWG (Dyrektywą w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej) oraz zmianami Unii Europejskiej.

Unia Europejska, klasa A

OSTRZEŻENIE O ZAKŁÓCENIACH W PAŚMIE CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWYCH: Urządzenie to jest urządzeniem klasy A. W środowisku domowym produkt ten może powodować zakłócenia w odbiorze fal radiowych. W takim przypadku może być konieczne podjęcie odpowiednich działań.

"Świadectwo zgodności" zostało sporządzone zgodnie z powyższymi dyrektywami oraz normami i znajduje się w aktach firmy Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlandia.

CE Poznámka (Európska únia)

Tento výrobok vyhovuje požiadavkám smernice 73/23/EHS (smernica o nízkom napätí), 89/336/EHS (smernica o elektromagnetickej kompatibilite) a neskorším zmenám a doplnkom Európskej únie.

Európska únia, Trieda A

RF INTERFERENČNÉ UPOZORNENIA : Toto je zariadenie triedy A. Toto zariadenie môže v domácom prostredí spôsobiť rádiovú interferenciu, ktorú budete musieť odstrániť na vlastné náklady.

„Vyhlásenie o zhode“ v súlade s doterajšími smernicami a normami je k dispozícii v spoločnosti Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Írsko.

Aviso CE (Unión Europea)

Este producto se ha fabricado de conformidad con la Directiva para bajo voltaje 73/23/EEC (Low Voltage Directive), la Directiva para compatibilidad electromagnética (EMC)89/336/EEC (EMC Directive), y las enmiendas de la Unión Europea.

Unión Europea, Clase A

ADVERTENCIA DE INTERFERENCIA RF: éste es un producto de Clase A. En un entorno doméstico este producto puede causar interferencia de radio frecuencia (RF), en cuyo caso el usuario debe tomar las medidas oportunas.

Se ha realizado una “Declaración de conformidad” de acuerdo con las directivas y estándares anteriores y está archivada en Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

Obvestilo CE (Evropska unija)

Tá izdelek je skladen z direktivama 73/23/EGS (direktiva o nizki napetosti) in 89/336/EGS (direktiva o elektromagnetni združljivosti) ter dopolnili Evropske unije.

Evropska unija, razred A

OPOZORILO O RADIOFREKVENČNIH MOTNJAH: To je izdelek razreda A. Tá izdelek lahko v bivalnem okolju povzroča radiofrekvenčne motnje, tako da bo uporabnik moral ustrezno ukrepati.

Podana je bila »Izjava o skladnosti«, skladna s prejšnjimi direktivami in standardi in je na voljo pri Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irsko.

CE-föreskrifter (Europeiska unionen)

Denna produkt överensstämmer med 73/23/EEC (lågspänningsdirektivet), 89/336/EEC (EMC-direktivet) och ändringar av dessa av den europeiska unionen.

Europeiska unionen, klass A

VARNING FÖR RF-STÖRNINGAR: Detta är en klass A-produkt. I bostadsmiljö kan produkten orsaka radiofrekvensstörningar. I förekommande fall måste användaren vidta lämpliga åtgärder.

En "Försäkran om överensstämmelse" i enlighet med de föregående direktiven och standarderna har framställts och finns registrerad hos Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, Irland.

CE Bildirimi (Avrupa Birliği)

Bu ürünün, Avrupa Birliği'nin değişiklikleriyle birlikte 73/23/EEC (Düşük Voltaj Direktifi) ve 89/336/EEC (EMC Direktifi) sayılı direktiflerine uyumlu olduğu saptanmıştır.

Avrupa Birliği, Sınıf A

RF GİRİŞİMİ UYARISI: Bu A Sınıfı bir üründür. Evlerde kullanıldığında bu ürün radyo frekansı (RF) girişimine yol açabilir. Bu durumda kullanıcının yeterli önlemi alması gerekir.

Yukarıdaki direktiflere ve standartlara göre bir "Uygunluk Bildirimi" yayınlanmış ve Dell™ Inc. Products Europe BV, Limerick, İrlanda adresinde dosyalanmıştır.

CE означение

Този продукт отговаря на 73/23/EEC (Нисковолтова директива), 89/336/EEC (Директива за електромагнитна съвместимост) и измененията на Европейския съюз.

Европейски съюз, Клас А

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗА РАДИОЧЕСТОТНИ (RF) СМУЩЕНИЯ: Това е продукт от Клас А. В жилищна среда този продукт може да създаде радиочестотни смущения, в който случай потребителят ще трябва да вземе съответните мерки.

Изготвена е „Декларация за съответствие“ според горепосочените директиви и стандарти, която се съхранява в Dell Inc. Products Europe BV, Лимерик, Ирландия.

Notificare CE

S-a stabilit că acest produs respectă cerințele directivei 73/23/EEC privind joasa tensiune, ale directivei 89/336/EEC privind CEM și amendamentele Uniunii Europene.

Uniunea Europeană, Clasa A

AVERTISMENT PRIVIND INTERFERENȚELE FRECVENȚEI RADIO: Acesta este un produs din clasa A. În mediul casnic, acest produs poate cauza interferență radio, caz în care utilizatorul trebuie să ia măsurile necesare.

Conform directivelor și standardelor precedente, a fost emisă o Declarație de Conformitate care se află depusă la Dell Inc. Products Europe BV, Limerick, Irlanda.

CNCA (仅限中国)

CNCA, A 级

声明

此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

中国大陆 RoHS

根据中国大陆《电子信息产品污染控制管理办法》（也称为中国大陆 RoHS），以下部分列出了 Dell 产品中可能包含的有毒和/或有害物质的名称和含量。中国大陆 RoHS 指令包含在中国信息产业部 MCV 标准：“电子信息产品中有毒有害物质的限量要求”中。

Dell 企业产品（服务器、存储设备及网络设备）

部件名称	有毒或有害物质及元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr VI)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
机箱 / 挡板	X	O	X	O	O	O
印刷电路部件 - PCA*	X	O	X	O	O	O
电缆 / 连接器	X	O	X	O	O	O
硬盘驱动器	X	O	X	O	O	O
光盘驱动器 (CD、DVD 等)	X	O	O	O	O	O
磁带 / 介质	X	O	O	O	O	O
软磁盘驱动器	X	O	O	O	O	O
其它 RMSD/ 介质	X	O	O	O	O	O
电源设备 / 电源适配器	X	O	X	O	O	O
电源线	X	O	X	O	O	O
机械部件 - 风扇	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 散热器	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 电机	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 其它	X	O	X	O	O	O
电池	X	O	O	O	O	O
定点设备 (鼠标等)	X	O	O	O	O	O
键盘	X	O	O	O	O	O
快擦写存储器	X	O	O	O	O	O
不间断电源设备	X	O	X	O	O	O
完整机架 / 导轨产品	X	O	X	O	O	O
软件 (CD 等)	O	O	O	O	O	O

* 印刷电路部件包括所有印刷电路板（PCB）及其各自的离散组件、IC 及连接器。

“0”表明该部件所含有害和有毒物质含量低于 MCV 标准定义的阈值。

“X”表明该部件所含有害和有毒物质含量高于 MCV 标准定义的阈值。对于所有显示 X 的情况，Dell 按照 EU RoHS 采用了容许的豁免指标。

在中国大陆销售的相应电子信息产品（EIP）都必须遵照中国大陆《电子信息产品污染控制标识要求》标准贴上环保使用期限（EPUP）标签。Dell 产品所采用的 EPUP 标签（请参阅实例，徽标内部的编号适用于指定产品）基于中国大陆的《电子信息产品环保使用期限通则》标准。



词汇表

本节定义或标识了本说明文件中使用的技术术语、缩写词和缩略词。

英文

BIOS

（基本输入 / 输出系统）系统中操作系统的一部分，可为外围设备提供最低级别的接口。BIOS 还指其它“智能”设备（例如 RAID 控制器）的基本输入 / 输出系统。

BIOS 配置公用程序

BIOS 配置公用程序用于配置和维护用户的可配置适配器参数。该公用程序位于适配器 BIOS 中，其运行独立于系统中的操作系统。BIOS 配置公用程序（也称为 Ctrl-C）建立在称为控件的元件上。每个控件执行一项功能。

DKMS

DKMS 表示动态内核模块支持。旨在创建一个内核相关模块源可驻留的框架，以便在升级内核时可以很容易地重建模块。这将允许 Linux 供应商提供较低版本的驱动程序，而无需等待新内核版本发行，同时还可以省去尝试重新编译新内核模块的客户预期要完成的工作。

DUD（驱动程序更新软盘）

是驱动程序更新软盘的缩略词。DUD 是存储为普通文件的软盘映像。要使用它，必须从该文件中创建一张真实软盘。创建软盘所使用的步骤取决于提供映像的方式。

MB

1 兆字节 = 1,048,576 字节。但是，当表示硬盘驱动器存储量时，通常将其舍入为 1,000,000 个字节。

MHz

是一种频率单位，表示兆赫兹或每秒一百万周期，通常用于测量计算机处理器或任何其它电子组件的运行速度。

PCI Express (PCI-E)

PCI Express 是对现有外围组件互连 (PCI) 总线的进化升级。PCI Express 是一种串行连接，与总线相比，其运行方式与网络更为类似。与处理多来源数据的一条总线不同的是，PCI-E 具有一个交换器，可控制多个点对点串行连接。这些连接从交换器处散开，直接导向数据需要到达的设备。每个设备都有自己专用的连接，因此各设备无需再像使用普通总线那样共用带宽。

PHY

发送和接收通过串行总线传输的数据包所需的接口。每个 PHY 都可以在 Dell 限定的不同终端设备上构成与 PHY 连接的物理链路的一端。物理链路包含四根电线，分别组成两个差分信号对。一个差分信号对发送信号，而另一个差分信号对接收信号。这两个差分信号对同时运行（全双工），且允许在接收和发送方向同时进行并发数据传输。

POST

POST（开机自测的简写）是在打开计算机电源后且载入操作系统之前执行的进程。POST 可测试多种系统组件，例如 RAM、硬盘驱动器和键盘。

ROM

只读存储器 (ROM)（也称为固件）是制造时使用特定数据编程的集成电路。ROM 芯片不仅可用于计算机中，还可用于其它多数电子项目中。这些芯片中存储的数据是非易失性的，即关闭电源后，数

据不会丢失。这些芯片中存储的数据要么无法更改，要么需要执行特定的操作（例如快擦写）才能进行更改。

RPM

RPM（是“Red Hat 软件包管理程序”的简写）是主要用于 Linux 的软件包管理系统。RPM 用于安装、更新、卸载、验证和查询软件。RPM 是 Linux 标准库 (Linux Standard Base) 的基线软件包格式。RPM 最初是由 Red Hat 为 Red Hat Linux 所开发，现在已由许多 Linux 发行版本采用。还将其移入至某些其它操作系统中，例如 Novell 的 NetWare。

SAS

串行连接 SCSI (SAS) 是串行、点对点的企业级设备接口，采用了经过验证的 SCSI 协议集。与并行 SCSI 相比，SAS 接口可提供改进的性能、简化的布线、较小的连接器、较少的插针数和较低的电源要求。

SATA

串行高级技术附件（一种物理存储接口标准）可提供设备间点对点连接的串行链路。较细的串行电缆可使系统内的通风更佳，且允许将机箱设计得更小。

SCSI

SCSI（表示“小型计算机系统接口”）是一种与处理器无关的标准接口，可提供计算机与智能设备（包括硬盘驱动器、软盘、CD-ROM、打印机、扫描仪以及更多设备）之间的系统级接口连接。

SCSIport

SCSIport 驱动程序是 Microsoft® Windows® 存储体系结构的一种功能，可将 SCSI 命令发送至存储目标。SCSIport 驱动程序与使用并行 SCSI 的存储设备可以很好地配合使用。

SMART

是自我监测分析和报告技术的缩略词。自我监测分析和报告技术 (SMART) 功能监测所有马达、磁头和电子驱动器的内部性能，以检测可预测的驱动器故障。此功能有助于监测驱动器性能和可靠性，并保护驱动器上的数据。如果在驱动器上检测到问题，可以更换或修复该驱动器，而不会丢失任何数据。SMART 兼容磁盘具有一些属性，可监测这些属性的数据（值）以识别值的更改并确定这些值是否在阈值限制内。许多机械故障和某些电气故障会在出现故障前呈现某种程度的性能降低。

Storport

Storport 驱动程序用于更换 SCSIport 并与 Windows 2003（或更高版本）配合使用。此外，它还为存储适配器提供了更好的性能，并提供了更高的 I/O 吞吐率、改进的可管理性以及升级的 miniport 接口。

Windows

Microsoft Windows 是计算机的一系列商业操作环境。它提供了图形用户界面 (GUI) 以访问计算机上的程序和数据。

C

操作系统

用于运行计算机（包括安排任务、管理存储以及处理与外围设备的通信）和执行基本输入/输出功能（例如识别来自键盘的输入、将输出发送至显示屏幕等）的软件称为操作系统。

磁盘

非易失性、可随机寻址且可重写的大容量存储设备（包括旋转式磁光盘存储设备和固态存储设备）或非易失性电子存储元件。

存储设备

一种结构（例如系统），包含组合到一起创建虚拟磁盘的物理磁盘。

G

固件

存储在只读存储器 (ROM) 或可编程 ROM (PROM) 中的软件。固件通常在系统最初启动时负责系统行为。典型的示例为系统中的监测程序，它从磁盘或网络中载入完整的操作系统，然后将控制权传递给该操作系统。

K

快擦写存储器

快擦写存储器是一种压缩式、固态、可重写、非易失性存储设备，用于在关闭电源时保存数据。它提供了较快的访问时间、较低的耗电量，并且对猛烈撞击或振动具有一定的抵抗能力。它是一种特殊类型的 EEPROM，可以擦除且按块（而不是每次一个字节）重新编程。很多新型 PC 的 BIOS 都存储在快擦写存储器芯片上，以便在必要时可轻松更新 BIOS。此类 BIOS 有时也称为快擦写 BIOS。

L

链路

任意两个 PCI Express 设备之间的连接都称为链路。

Q

驱动程序

设备驱动程序（通常简称为驱动程序）是一种使操作系统或某些其它程序可以与外围设备（例如打印机或网络 PC Card）正确接口的程序。某些设备驱动程序（例如网络驱动程序）必须从 config.sys 文件（带有 device= 语句）中载入或作为内存驻留程序（通常从 autoexec.bat 文件中）载入。其它驱动程序（例如视频驱动程序）必须在启动它所应用的程序时载入。

R

热添加 / 卸下

它是指系统在正常运行和操作时，添加 / 卸下组件。

S

适配器

适配器使计算机系统可以通过将一个总线或接口的协议转换为另一个总线或接口的协议来访问外围设备。适配器还可以提供特殊功能。适配器可位于系统板或者作为添加式插卡。其它适配器示例包括网络和 SCSI 适配器。

W

物理磁盘

物理磁盘（也称为硬盘驱动器）包含一个或多个围绕中心轴旋转的刚性磁盘，以及关联的读取 / 写入磁头和电子元件。物理磁盘用于将信息（数据）存储在非易失性且可随机访问的内存空间中。

Y

硬件

构成计算机系统的机械、磁性、电子和电气组件组成了计算机的硬件。

Z

主机总线适配器 (HBA)

HBA 是“主机总线适配器”的缩略词。适配卡通常安装在服务器的 I/O 总线中，并将该服务器连接至存储设备或存储网络。这类似于以太网卡将计算机连接至网络的方式。

总线

总线由电子路径组成，这些路径可在计算机的基本组件之间传送信息。计算机的总线可分为两种不同的类型，内部总线和外部总线。

内部总线用于连接机箱内的不同组件：CPU、系统内存和母板上的所有其它组件。又称为系统总线。

外部总线用于连接不同的外部设备、外围设备、扩充槽、I/O 端口以及与其它计算机相连的驱动器。它的速度通常比系统总线慢。外部总线的另一个名称是扩充总线。

索引

英文

BIOS, 25

- POST 信息, 25
- 功能, 25
- 故障代码信息, 25

ESD, 8

Novell, 17

Red Hat, 17

Red Hat Enterprise Linux, 17

- 安装驱动程序, 21
- 创建驱动程序软盘, 20
- 驱动程序, 19

SAS 5 HBA

- SAS 5/E 适配器, 9
- SAS 5/i 集成适配器, 9, 17
- 概览, 9
- 功能, 11
- 故障排除, 27
- 规格, 11
- 获得帮助, 35

SCSI 适配器, 9

Windows, 17

- 安装驱动程序, 18
- 更新驱动程序, 19
- 驱动程序, 17
- 在安装过程中安装驱动程序, 18

A

安全说明

防止 ESD, 8

安装

- SAS 5/E 适配器, 13
- SAS 5/i 集成适配器, 13
- 驱动程序, 17

C

错误信息, 27

G

故障排除, 27

- BIOS 错误信息, 29
- BIOS 引导顺序, 27
- 配置公用程序错误信息, 28
- 物理磁盘问题, 28
- 一般问题, 27

固件

- 更新, 33
- 更新公用程序, 33

J

静电释放。请参阅 ESD

P

配置公用程序

- 错误信息, 28
- 启动, 26
- 执行的功能, 26

Q

驱动程序

- Red Hat Enterprise Linux, 19
- SUSE LINUX Enterprise Server, 21
- Windows 安装, 18
- 创建软盘, 17

Y

引导顺序

- 多个适配器, 25



0GF894A01

中国印制。
再生纸印制。