

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

[概览](#)

[RAID 控制器功能](#)

[硬件安装](#)

[配置 RAID 控制器](#)

[BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器](#)

[故障排除](#)

[附录 A: 管制通告](#)

[词汇表](#)

本说明文件中的信息如有更改，恕不另行通知。
© 2004 Dell Inc. 保留所有权利。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何方式进行复制。

本说明文件中使用的商标：Dell、DELL 徽标、PowerEdge 和 Dell OpenManage 是 Dell Inc. 的商标。Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。Intel 是 Intel Corporation 的注册商标。Novell 和 NetWare 是 Novell Corporation 的注册商标。Red Hat 是 Red Hat, Inc. 的注册商标。

本说明文件中使用的其它商标和商品名称是指拥有这些标记和名称的公司或它们制造的产品。Dell Inc. 对不属于自己的商标和商业名称不拥有任何专有权。

型号 PERC 4

2004 年 6 月 P/N D8106 修订版 A00

[返回目录页面](#)

概览

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [PERC 4/SCz、4/DC 和 4e/DC 概览](#)
 - [说明文件](#)
-

PERC 4/SCz、4/DC 和 4e/DC 概览

PERC 4 RAID 控制器是一种具有 RAID 控制功能的高性能、智能外围组件互连 (PCI) 和 PCI-Express 到小型计算机系统接口 (SCSI) 的主机适配器。它提供可靠的容错磁盘子系统管理功能，并且是 Dell's™ PowerEdge™ 企业系统中内部存储的理想 RAID 解决方案。RAID 控制器提供一种在服务器上实现 RAID 的高性价比方法。

PERC 4 控制器可提供使用 PCI 或 PCI-Express 输入/输出 (I/O) 体系结构的一个或两个 SCSI 通道：

- 1 PERC 4/SC (单通道) 提供一个 SCSI 通道和 PCI 体系结构
- 1 PERC 4/DC (双通道) 提供两个 SCSI 通道和 PCI 体系结构
- 1 PERC 4e/DC (双通道) 提供两个 SCSI 通道和 PCI-Express 体系结构

PCI 和 PCI-Express 是 I/O 体系结构，其设计宗旨是在不降低中央处理器 (CPU) 速度的情况下提高数据传输速率。PCI-Express 比 PCI 规范的目标更宏大，它试图统一以下各种系统的 I/O 体系结构：台式机、工作站、移动系统、服务器、通讯和嵌入式设备。

RAID 控制器支持低电压差动 (LVD) SCSI 总线。LVD 技术允许使用的电缆最长可达 12 米。每个 SCSI 通道的吞吐量可以达到 320 MB/秒。

说明文件

相关技术文档包括

- 1 《Dell PowerEdge RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南》，其中包含 RAID 控制器安装信息、RAID 概述、RAID 系统计划、配置信息和软件实用程序。
 - 1 《CERC 和 PERC RAID 控制器操作系统驱动程序安装指南》，其中包含安装合适操作系统软件驱动程序所需的信息。
-

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)


RAID 控制器功能

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [硬件要求](#)
- [RAID 控制器规格](#)
- [配置功能](#)
- [硬件体系结构功能](#)
- [阵列性能功能](#)
- [容错功能](#)
- [操作系统软件驱动程序](#)
- [RAID 管理实用程序](#)

硬件要求

RAID 控制器可以安装在主板具有 5V 或 3.3V、32 位或 64 位 PCI 或 PCI-Express 插槽的系统中。

 **注：** PERC 4/DC 和 4e/DC 支持群集，但 PERC 4/SC 不支持群集。


RAID 控制器规格

[表 2-1](#) 提供了 RAID 控制器规格的摘要。

表 2-1. RAID 控制器规格

参数	PERC 4/SC 规格	PERC 4/DC 规格	PERC 4e/DC 规格
适配卡的大小	小型 PCI 适配卡大小 (6.875" X 4.2")	半长 PCI 适配卡的大小 (6.875" X 4.2")	半长 PCI 适配卡的大小 (6.875" X 4.2")
处理器	Intel® GC80302 (Zion Lite)	Intel GC80303 (Zion)	80332
总线类型	PCI 2.2	PCI 2.2	PCI Express 1.0a
PCI 总线数据传输速率	2 - 4 GB/秒，视系统而定	2 - 4 GB/秒，视系统而定	2 - 4 GB/秒，视系统而定
高速缓存配置	64 MB 同步动态随机存取存储器 (SDRAM)	128 MB 同步动态随机存取存储器 (SDRAM)	128 MB 同步动态随机存取存储器 (SDRAM)
固件	闪存大小为 1MB。	闪存大小为 1MB。	闪存大小为 1MB。
非易失性随机存取存储器 (RAM)	32 KB 用于存储 RAID 配置	32 KB 用于存储 RAID 配置	32 KB 用于存储 RAID 配置
工作电压和容差	3.3V +/- 0.3V、5V +/- 5%、+12V +/- 5%、-12V +/- 10%	3.3V +/- 0.3V、5V +/- 5%、+12V +/- 5%、-12V +/- 10%	3.3V +/- 0.3V、5V +/- 5%、+12V +/- 5%、-12V +/- 10%
SCSI 控制器	支持 Ultra320 的一个 SCSI LSI53C1020 控制器	支持 Ultra320 的一个 SCSI LSI53C1030 控制器	支持 Ultra320 的一个 SCSI LSI53C1030 控制器
SCSI 数据传输速率	每个通道高达 320MB/秒	每个通道高达 320MB/秒	每个通道高达 320MB/秒
SCSI 总线	LVD、单端 (SE)	LVD、单端 (SE)	LVD、单端 (SE)
SCSI 终结处理	有源	有源	有源
禁用终结处理	自动通过电缆和设备检测	自动通过电缆和设备检测。这是自动功能，但默认情况下，跳线不允许在 PERC 4/DC 上执行自动终结处理。	自动通过电缆和设备检测
每个 SCSI 通道设备	最多 15 个 Wide SCSI 设备	最多 15 个 Wide SCSI 设备	最多 15 个 Wide SCSI 设备
SCSI 设备类型	同步或异步	同步或异步	同步或异步
支持的 RAID 级	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50
SCSI 连接器	一个 68 针内部高密度 SCSI 设备连接器。一个极高密度 68 针 Ultra320 和 Wide SCSI 外部连接器。	两个 68 针内部高密度 SCSI 设备连接器。两个极高密度 68 针 Ultra320 和 Wide SCSI 外部连接器。	两个 68 针内部高密度 SCSI 设备连接器。两个极高密度 68 针 Ultra320 和 Wide SCSI 外部连接器。

串行端口	3 针 RS232C 兼容连接器 (仅限于制造用途)	3 针 RS232C 兼容连接器 (仅限于制造用途)	3 针 RS232C 兼容连接器 (仅限于制造用途)
------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

 **注：** PERC 4 控制器卡不是 PCI 热插拔部件。必须在系统断电的情况下更换或添加该卡。

高速缓存存储器

PERC 4/SC 内存库中驻留了 64 MB 高速缓存存储器，PERC 4/DC 和 PERC 4e/DC 内存库中驻留了 128 MB 高速缓存存储器。RAID 控制器支持通过写或回写缓存，每个逻辑驱动器可任选其一。为提高磁盘顺序存取的性能，RAID 控制器默认情况下使用预读高速缓存。也可以禁用预读高速缓存。

机载扬声器

RAID 控制器带有一个扬声器，当发生系统错误时，该扬声器可以发声警告。该扬声器无需装入管理软件即可工作。

警报哔声代码

警报的目的是指示需要引起注意的变化。以下状态将触发声音警报：

- 1 逻辑驱动器脱机
- 1 逻辑驱动器正在以降级模式运行
- 1 自动重建已完成
- 1 温度高于或低于允许范围
- 1 固件从应用程序得到测试扬声器的命令

每个状态都有一个不同的哔声代码，如 [表 2-2](#) 所示。每秒钟哔声将根据代码中规定的方式打开或关闭。例如，如果逻辑驱动器发生脱机，则哔声代码是三秒钟哔声跟随一秒钟静音。

表 2-2. 警报哔声代码

警报说明	代码
有一个逻辑驱动器脱机。	三秒钟哔声，一秒钟静音
有一个逻辑驱动器以降级模式运行。	一秒钟哔声，一秒钟静音
自动重建完成。	一秒钟哔声，三秒钟静音
温度高于或低于允许范围。	两秒钟哔声，两秒钟静音
固件从应用程序得到测试扬声器的命令。	四秒钟哔声


BIOS

为了便于升级，BIOS 驻留在 1 MB 闪存上。它提供了一个功能广泛的设置实用程序，您可以通过在 BIOS 初始化时按 <Ctrl><M> 组合键来运行该“BIOS 配置实用程序”。

后台初始化

后台初始化是对物理驱动器上介质错误的自动检查。它可以确保一个阵列中的所有物理驱动器上的磁条数据段是相同的。

后台初始化速率由使用“BIOS 配置实用程序”(<Ctrl><M>) 设置的重建率控制。默认值和推荐初始化为 30%。在更改重建率之前必须先停止后台初始化，否则重建率更改将不会影响后台初始化率。停止后台初始化并更改重建率后，所作更改将在重新启动后台初始化后生效。

 **注：** 和逻辑驱动器初始化不同，后台初始化不从驱动器上清除数据。

配置功能

表 2-3 列出了 RAID 控制器的配置功能。

表2-3. 配置功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
RAID 级	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50
SCSI 通道	1	2	2
每个通道最多驱动器数量	14	14 (两个通道最多 28 个)	14 (两个通道最多 28 个)
到主机的阵列接口	PCI Rev 2.2	PCI Rev 2.2	PCI Express 修订版1.0a
高速缓存存储器大小	64 MB 同步动态随机存取存储器 (SDRAM)	最高 128 MB SDRAM	最高 128 MB SDRAM
高速缓存功能	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读
支持的逻辑驱动器和阵列的数量	每个控制器最多支持 40 个逻辑驱动器和 32 个阵列	每个控制器最多支持 40 个逻辑驱动器和 32 个阵列	每个控制器最多支持 40 个逻辑驱动器和 32 个阵列
热备份	有	有	有
可闪存固件	有	有	有
支持热交换设备 ¹	有	有	有
支持非磁盘设备	仅限 SCSI 访问的容错附件 (SAF-TE) 和 SES	仅限 SAF-TE 和 SES	仅限 SAF-TE 和 SES
混合容量硬盘驱动器	有	有	有
16位内部连接器数量	1	2	2
簇支持	无	有	有


固件升级

可以从 Dell 网站下载最新固件，并将它闪存至板上的固件中。要升级固件，请执行下列步骤：

1. 转到support.dell.com网站。
2. 下载最新的固件和驱动程序到软盘上。

固件是一个可执行文件，它能够下载文件到系统中的软盘上。

3. 重新启动系统并从该软盘引导。
4. 运行pflash来闪存固件。

 **注意：** 在执行后台初始化或数据一致性检查时，请勿闪存固件，否则可能导致闪存过程失败。


SMART 硬盘驱动器技术

自我监测分析和报告技术 (SMART) 可以检测到可预见的硬盘驱动器故障。SMART 监测所有电机、磁头和硬盘驱动器电子器件的内部性能。

驱动器漫游

当硬盘驱动器更改到相同控制器的不同通道时，会发生驱动器漫游。当驱动器被放置在不同通道时，控制器将从驱动器的配置信息中检测到 RAID 配置。

配置数据保存到 RAID 控制器和连接到该控制器的硬盘驱动器的非易失性随机存取存储器 (NVRAM) 上。即使驱动器已更改了它们的目标标识号，仍可保持每个驱动器上数据的完整性。支持跨相同控制器上不同通道的驱动器漫游，启用群集模式时除外。

 **注：** 如果将驱动器移动到新的控制器，并将它们置于不同的通道上，则不能执行驱动器漫游。如果将驱动器置于新的控制器上，则该控制器必须无配置数据。另外，驱动器的通道/目标必须与它们在以前的控制器上时相同，才能保持配置不变。


 **注：** 在执行驱动器漫游之前，请确定您已经首先关闭了平台和驱动器附件的电源。


表 2-4 列出了 RAID 控制器的驱动器漫游功能。

表2-4. 驱动器漫游功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
联机RAID级迁移	有	有	有
RAID重映射	有	有	有
在容量扩展后不必重新引导	有	有	有

驱动器迁移

驱动器迁移是将现有配置中的一组硬盘驱动器从一个控制器转移到另一个控制器。驱动器必须保持与原来配置相同的通道，并且按照与原来配置相同的顺序重新安装。

 **注：** 不能同时支持驱动器漫游和驱动器迁移。PERC 可以在任何时间支持驱动器漫游和驱动器迁移中的一种功能，但不能同时支持这两个功能。

硬件体系结构功能

表 2-5 显示了 RAID 控制器的硬件体系结构功能。

表2-5. 硬件体系结构功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
处理器	Intel GC80302 (Zion Lite)	Intel GC80303 (Zion)	80332
SCSI控制器	一个 LSI53C1020 单 SCSI 控制器	一个 LSI53C1030 双 SCSI 控制器	一个 LSI53C1030 双 SCSI 控制器
闪存存储器的大小	1 MB	1 MB	1 MB
NVRAM 的容量	32 KB	32 KB	32 KB
硬件“异或”(XOR)辅助	有	有	有
直接 I/O	有	有	有
SCSI 总线端接	有源或 LVD	有源或 LVD	有源或 LVD
双侧双列直插式内存模块 (DIMM)	有	有	有
支持容量大于 8 吉字节 (GB) 的硬盘驱动器	有	有	有
控制器上硬件群集支持	无	有	有

LED 操作

当卸下一个物理驱动器并将其重新装入插槽进行重建时，LED 会在该驱动器重建过程中闪烁。

阵列性能功能

表 2-6 显示了 RAID控制器的阵列性能功能。

表2-6. 阵列性能功能

规格	PERC 4/SC、PERC 4/DC 和 PERC 4e/DC
----	----------------------------------

PCI 主机数据传输速率	2 - 4 GB/秒，视系统而定
驱动器数据传输速率	可达 320 MB/秒
最大 I/O 请求量	6.4MB，以 64KB 磁条为单位
每个驱动器最大队列标识数量	与驱动器可接受的数量相同
磁条大小	8 KB、16 KB、32 KB、64KB 或 128 KB
最大并发命令数量	255
多启动程序支持	仅限在 PERC 4/DC 和 PERC 4e/DC 上

容错功能

[表 2-7](#) 说明了 RAID 控制器的容错功能。

表2-7. 容错功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC	PERC 4e/DC
支持 SMART	有	有	有
高速缓存存储器的可选备用电池	不适用	有。可保留数据达 72 个小时。 ¹	有。可保留数据达 72 个小时。
驱动器故障检测	自动	自动	自动
利用热备份重建驱动器	自动	自动	自动
奇偶校验生成和检查	有	有	有
用户指定的重建率	有	有	有

操作系统软件驱动程序

操作系统驱动程序

提供支持以下操作系统上控制器的驱动程序：

- 1 Windows® 2000
- 1 Windows 2003
- 1 Novell® NetWare®
- 1 Red Hat® Linux, Advanced Server, Enterprise

 **注：** 我们支持面向 Windows 2003 和 Red Hat Linux 的 32 位 (x86) 及 64 位 (IA64) 处理器。

有关驱动程序的详情，请参阅《CERC 和 PERC RAID 控制器操作系统驱动程序安装指南》。

SCSI 固件

RAID 控制器固件处理所有 RAID 和 SCSI 命令，并支持 [表 2-8](#) 中说明的功能。

表2-8. SCSI 固件支持

功能	PERC 4/SC、PERC 4/DC 和 PERC 4e/DC 说明
断开连接/重新连接	最优化 SCSI 总线利用
标记命令队列	采用多标识以改进随机存取
多线程处理	每个 SCSI 通道最多同时有 255 个具有升序排序和发请求连接的指令。
磁条大小	用于所有逻辑驱动器的变量：8 KB、16 KB、32 KB、64 KB 或 128 KB。

重建	带有用户可定义优先级的多个重建和一致性检查。
----	------------------------

RAID 管理实用程序

软件实用程序使您能够管理和配置 RAID 系统、创建和管理多磁盘阵列、控制和监测多 RAID 服务器、提供错误统计日志和提供连机维护。该实用程序包括：

- 1 BIOS 配置公用程序
- 1 用于 Linux 的 Dell 管理器
- 1 面向 Windows 和 Netware 的 Dell OpenManage™ 阵列管理器

BIOS 配置实用程序


“BIOS 配置实用程序”可以配置和维护 RAID 阵列，清理硬盘驱动器并管理 RAID 系统。它独立于任何操作系统。有关详情，请参阅 [《BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器》](#)。

Dell 管理器

Dell 管理器是在 Red Hat Linux 中运行的实用程序。有关详情，请参阅 [《BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器》](#)。

Dell OpenManage 阵列管理器

在服务器处于工作状态并继续处理请求的同时，可利用 Dell OpenManage 阵列管理器来配置和管理连接到服务器的存储系统。阵列管理器在 Novell NetWare、Windows 2000 和 Windows Server 2003 下运行。有关详情，请参阅“阵列管理器”附带的联机说明文件或support.dell.com中的说明文件部分。

 **注：** 您可以远程运行 OpenManage 阵列管理器来访问 NetWare，但不能本地运行。

Server Administrator Storage Management（服务器管理员存储管理）服务

“存储管理”提供了增强功能，用于配置系统本地连接的 RAID 和非 RAID 磁盘存储器。“存储管理”在 Red Hat Linux、Windows 2000 和 Windows Server 2003 下运行。有关详情，请参阅“存储管理”附带的联机说明文件或support.dell.com中的说明文件部分。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

硬件安装

Dell™ PowerEdge™ 可扩充 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [要求](#)
- [快速安装步骤](#)
- [安装步骤](#)


要求

此节说明了安装 RAID 控制器的步骤。您必须具有以下项目才能安装控制器：


- 1 PERC 4/SC、4/DC 或 4e/DC 控制器
- 1 主机系统具有一个用于 PERC 4/SC 或 4/DC 安装的可用的 32 或 64 位 PCI 扩展插槽和一个用于 PERC 4e/DC 安装的 PCI Express 插槽。
- 1 *Dell OpenManage™* 系统管理光盘或驱动程序软盘
- 1 必要的内部和/或外部 SCSI 电缆
- 1 Ultra、Ultra2、Ultra3、Ultra160 或 Ultra320 SCSI 硬盘驱动器（SCSI 向后兼容，但其速度为最慢设备的速度）。

快速安装步骤

如果您是一个富有经验的系统用户/安装人员，请执行下列步骤来快速安装控制器。所有其他用户应遵循下节“[安装步骤](#)”中的步骤。

 **警告：** 有关安装预防措施、拆装计算机内部组件及防止静电释放的完整信息，请参阅《系统信息指南》。

1. 关闭服务器、所有硬盘驱动器、附件及系统组件的电源，然后拔掉系统的电源线。
2. 遵循主机系统技术说明文件中的说明来打开主机系统。
3. 确定 SCSI ID 和 SCSI 终结处理要求。

 **注：** SCSI 终结处理的默认状态是启用机载 SCSI 终结处理。有关 SCSI 终结处理的说明，请参阅“[步骤 7 设置 SCSI 终结处理](#)”一节。

4. 将 PERC 4/SC 或 4/DC RAID 控制器安装在服务器中的 PCI 插槽中，或将 PERC 4e/DC 安装在服务器中的 PCI Express 插槽中，然后将 SCSI 电缆和终结处理器连接起来。

有关电缆方面的信息和建议，请参阅“[电缆使用建议](#)”一节。

- 1 确保电缆上的插针 1 与连接器上的插针 1 相匹配。
 - 1 确保所用的 SCSI 电缆符合所有 SCSI 规范。
5. 执行安全检查。
 - 1 确保所有电缆连接正确。
 - 1 确保 RAID 控制器安装正确。
 - 1 关闭主机系统的机箱
 - 1 在完成安全检查后接通电源。
 6. 当需要时格式化硬盘驱动器。
 7. 可使用 BIOS 配置公用程序或 Dell 管理器配置逻辑驱动器。
 8. 初始化逻辑驱动器。
 9. 当需要时安装网络操作系统驱动程序

安装步骤

此节提供了安装 RAID 控制器的说明。

步骤 1 打开该控制器的包装

警告： 有关安全预防措施、拆装计算机内部组件及防止静电释放的完整信息，请参阅《系统信息指南》。

打开和卸下该控制器并检查损坏情况。如果该控制器出现损坏或下面列出的物品丢失，请联系您的 Dell 支持代理商。RAID 控制器发货时附带：

- 1 《PERC 4 RAID 控制器用户指南》（在光盘中）
- 1 《CERC 和 PERC RAID 控制器操作系统驱动程序安装指南》（在光盘中）

注： 您可以订购控制器说明文件的复印件。

- 1 许可协议

步骤 2 关闭系统电源

警告： 有关安全预防措施、拆装计算机内部组件及防止静电释放的完整信息，请参阅《系统信息指南》。

执行下列步骤以关闭系统电源：

1. 关闭系统电源。
2. 拔掉交流电源线。
3. 在安装控制器前将系统和所有的网络断开连接。
4. 卸下系统外壳。

有关说明请参考系统说明文件。

步骤 3 设置跳线

确保 RAID 控制器上的跳线设置正确。建议使用默认跳线设置。在下列控制器的图表中显示了它们的跳线和连接器，并在表中有说明。从下列显示的页中选择您的控制器。

图 3-1. PERC 4/SC 控制器布局

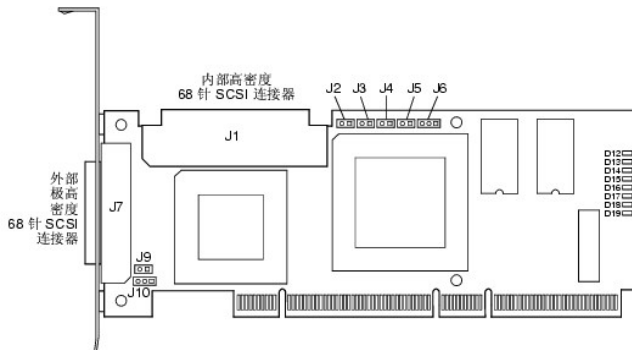


表 3-1. PERC 4/SC 跳线和连接器说明

连接器	说明	类型	设置
J1	内部 SCSI 连接器	68 针连接器	内部高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J2	NVRAM 清除	2 针标头	要清除 配置数据，请安装跳线。
J3	串行 EPROM	2 针标头	要清除 配置数据，请安装跳线。
J4	板上 BIOS 允许	2 针标头	无跳线=已启用（默认启用） 有跳线=已禁用
J5	SCSI 活动	2 针标头	机壳上 LED 连接器用于指示数据传输情况。连接是可选的。
J6	串行端口	3 针标头	连接器用作诊断的目的。 针1 RXD（接收数据） 针2 TXD（发送数据） 针3 GND（接地）
J7	外部 SCSI 连接器	68 针连接器	外部极高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J9	SCSI 总线 TERMPWR 启用	2 针标头	安装跳线以启用机载终结处理电源。默认被安装。
J10	SCSI 总线终结处理启用	3 针标头	通过驱动器检测跳线插针 1-2 来启用 SCSI 终结处理软件控制。 跳线插针 2-3 来禁用板载 SCSI 终结处理。 未安装跳线会启用机载 SCSI 终结处理。此为默认设置。
D12 - D19	发光二极管		表示卡有问题。

图 3-2. PERC 4/DC 控制器布局

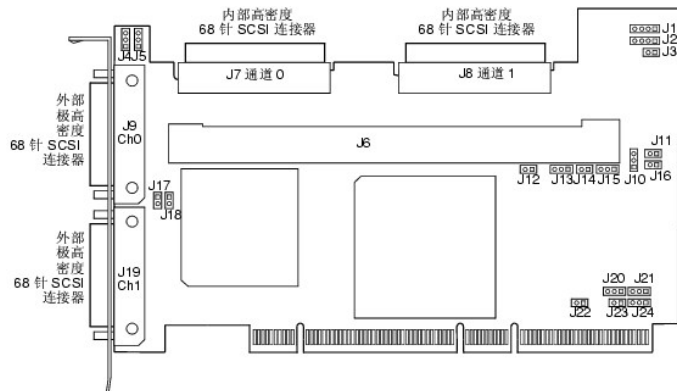


表 3-2. PERC 4/DC 跳线和连接器说明

连接器	说明	类型	设置
J1	I2C 标头	4 针标头	保留的。
J2	SCSI 活动 LED	4 针标头	在机壳上的 LED 连接器用于指示数据传输。可选项。
J3	写入挂起指示器 (脏高速缓存 LED)	2 针标头	机壳上 LED 的连接器的连接用于指示高速缓存中的数据何时写入设备。可选项。
J4	SCSI 终结处理启用通道 1	3 针标头	通过驱动器检测跳线插针 1-2 启用 SCSI 终结处理软件控制。
J5	SCSI 终结处理启用通道 0	3 针标头	跳线插针 2-3 来禁用板载 SCSI 终结处理。 未安装跳线会启用机载 SCSI 终结处理。（请参阅 J17 和 J18）。此为默认设置。
J6	DIMM 插槽	DIMM 插槽	带有内存模块的插槽
J7	内部 SCSI 通道 0 连接器	68 针连接器	内部高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J8	内部 SCSI 通道 1 连接器	68 针连接器	内部高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J9	外部 SCSI 通道 0 连接器	68 针连接器	外部极高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J10	电池连接器	3 针标头	用于可选电池组的连接器。 针 1 -BATT 终端（黑线） 针 2 热敏电阻（白线） 针 3 +BATT 终端（红线）

J11	NVRAM 清除	2 针标头	要清除配置数据，请安装跳线。
J12	NMI 跳线	2 针标头	为厂家保留。
J13	启用 32 位 SPCI	3 针标头	为厂家保留。
J14	模式选择跳线	2 针标头	
J15	串行端口	3 针标头	连接器用作诊断的目的。 针 1 RXD (接收数据) 针 2 TXD (发送数据) 针 3 GND (接地)
J16	板上 BIOS 允许	2 针标头	无跳线=已启用 (默认设置) 已跳线=禁用
J17	通道 0 终结处理电源启用	2 针标头	安装的跳线从 PCI 总线启用 TERMPWR。默认的设置。
J18	通道 1 终结处理电源启用	2 针标头	未安装的跳线从 SCSI 总线启用。(请参阅 J4 和 J5)
J19	外部 SCSI 通道 1 连接器	68 针连接器	外部极高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J23	串行EEPROM	2 针标头	清除 配置数据，安装跳线。
D17 - D24	发光二极管 (位于卡的背面)		表示卡有问题。

图 3-3. PERC 4e/DC 控制器布局

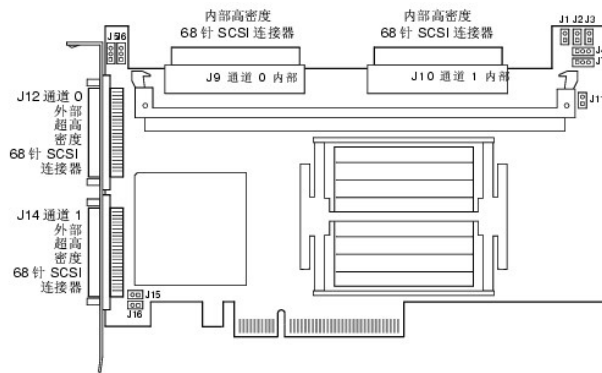


表 3-3. PERC 4e/DC 跳线和连接器说明

连接器	说明	类型	设置
J1	写入挂起指示器 (脏高速缓存LED)	2 针标头	机壳上 LED 的连接器用来指示高速缓存中的数据何时写入设备。可选的。
J2	板上 BIOS 允许	2 针标头	无跳线=已启用 (默认设置) 已跳线=禁用
J4	I2C 标头	3 针标头	保留
J5	SCSI 终结处理启用通道 0	3 针标头	通过驱动器检测跳线插针 1-2 启用 SCSI 终结处理软件控制。
J6	SCSI 终结处理启用通道 1	3 针标头	跳线插针 2-3 来禁用板载 SCSI 终结处理。 未安装跳线会启用机载 SCSI 终结处理。(请参阅 J17 和 J18)。此为默认设置。
J7	串行端口 (RS232)	3 针标头	连接器用作诊断的目的。 针 1 RXD (接收数据) 针 2 TXD (发送数据) 针 3 GND (接地)
J9	内部 SCSI 通道 0 连接器	68 针连接器	内部高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J10	内部 SCSI 通道 1 连接器	68 针连接器	内部高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J11	模式选择	2 针标头	留作内部使用。
J12	外部 SCSI 通道 0 连接器	68 针连接器	外部极高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J14	外部 SCSI 通道 1 连接器	68 针连接器	外部极高密度 SCSI 总线连接器。连接是可选的。
J15	终结处理电源	2 针连接器	
J16	终结处理电源	2 针连接器	

步骤 4 安装 RAID 控制器

警告： 有关安全预防措施、拆装计算机内部组件及防止静电释放的完整信息，请参阅《系统信息指南》。

执行下列步骤来安装控制器：

1. 选择 PCI 插槽安装 PERC 4/SC 或 PERC 4/DC，或选择 PCI Express 插槽安装 PERC 4e/DC，然后将控制器 PCI 总线连接器和插槽对齐。
2. 轻轻而稳固地按下控制器以确保其在插槽中正确定位，如图 3-4 和图 3-5 所示。
3. 将支架紧固在机箱上。

警告： 不能将 PCI 板安装在 PCI Express 插槽中，也不能将 PCI Express 板安装在 PCI 插槽中。

图 3-4. 将 PERC 4 RAID 控制器插入 PCI 插槽

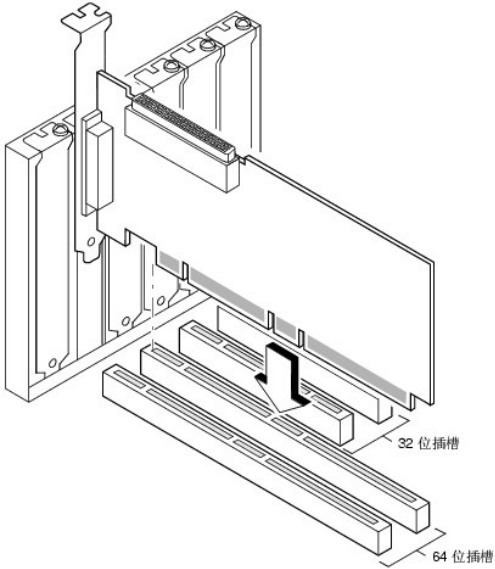
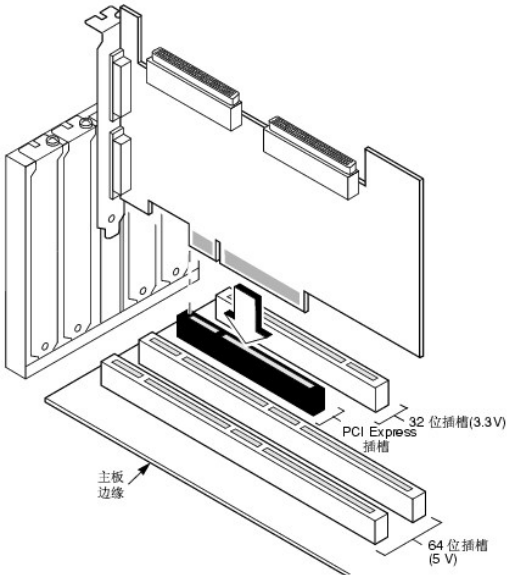


图 3-5. 将 PERC 4e/DC RAID 控制器插入 PCI Express 插槽中



步骤 5 连接 SCSI 电缆和 SCSI 设备

将 SCSI 电缆连接到 SCSI 连接器和 SCSI 设备上。

连接 SCSI 设备

执行下列步骤以连接 SCSI 设备。

1. 对于不在 SCSI 总线末端的任何 SCSI 设备，应禁用其终结处理。
2. 配置所有 SCSI 设备，以供给终结处理电源（TermPWR）。
3. 为所有的 SCSI 设备设置适当的目标标识号。
4. 主机控制器 SCSI ID 为 7。
5. 将电缆连接到设备。

 **注：** 对于 Fast SCSI 设备（每秒 10 MB），电缆最大长度是 3 米；对于 Ultra SCSI 设备，电缆最大长度是 1.5 米。LVD 设备的电缆长度最长可达 12 米。 如果可能，请使用较短的电缆。

电缆使用建议

如果 SCSI 电缆类型不正确，可能会出现系统吞吐量问题。要避免问题出现，应遵循下列电缆使用建议：

- 1 Ultra3、Ultra160 和 Ultra320 设备使用的电缆长度不超过 12 米。（如果可能，最好使用较短的电缆。）
- 1 请确保电缆符合规范要求。
- 1 使用有源终结处理。
- 1 注意电缆残余长度不应超过 0.1 米（4 英寸）。
- 1 SCSI 电缆布线时要小心，不要使电缆弯曲。
- 1 使用高阻抗电缆。
- 1 切勿混用电缆类型（可选择扁、圆、屏蔽或非屏蔽的电缆）。
- 1 注意带状电缆具有相当好的抗串扰特性，这意味着不同电线上的信号互相干扰的可能性很小。

步骤 6 设置目标 ID

在 SCSI 设备上设置目标标识号（TID）。 通道中的每个设备必须具有唯一的 TID。 不管通道连接到何处，非磁盘设备应具有唯一的 SCSI ID。 要设置每个 SCSI 设备的目标标识号，请参阅相应说明文件。 RAID 控制器自动地占用 TID 7，它的优先级最高。 SCSI 设备优先级的仲裁依赖于它的 TID。 [表 3-4](#)列出目标 ID。


 **注：** RAID 控制器在群集模式下会占用 TID 6。在群集模式下，一个控制器占用 TID 6，另一个占用 TID 7。有效目标 ID 是 ID 0 - 7；7 具有最高优先级。

表 3-4. 目标 ID

优先级	最高 最低											
目标标识号	7	6	5	...	2	1	0	15	14	...	9	8

步骤 7 设置 SCSI 终结处理

SCSI 总线是电传输线，必须正确终结处理以减少反射和损失。 终结处理应该在 SCSI 电缆的末端设置。

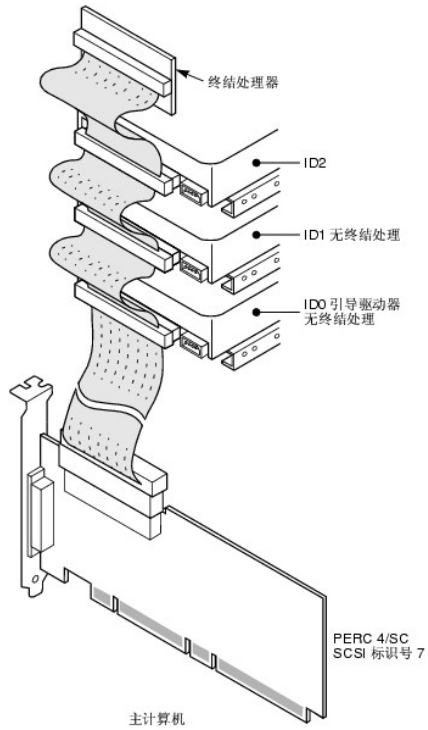
对于磁盘阵列，应设置 SCSI 总线终结处理，以实现删除或添加 SCSI 时不影响终结处理。 一种简单的方法是首先将 RAID 控制器连接到 SCSI 电缆的一端，然后把外部终结处理器模块连接到此电缆的另一端，如 [图 3-6](#) 中所示。

两端之间的连接器可以连接禁用终结处理的 SCSI 驱动器，如图中的驱动器（ID0、ID1、ID2）连接所示。关于禁用每个 SCSI 设备的终结处理，请参阅说明文件。

注： Dell 建议不要在同一总线上混合 U160 和 U320 驱动器或逻辑驱动器。

设置终结处理，以便当从 SCSI 通道卸下任何硬盘驱动器时 SCSI 终结处理和 TermPWR 不受干扰。

图 3-6. 终结内部 SCSI 磁盘阵列



步骤 8 启动系统

重新装上系统外壳并重新连接交流电源线。开启主机系统电源。设置电源以便同时或在主机系统之前为 SCSI 设备加电。如果系统在 SCSI 设备之前加电，该设备可能无法被识别。

在引导过程中，BIOS 信息将显示：

```
PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS Version x.xx dateCopyright (c) LSI Logic Corp. Firmware Initializing... [ Scanning SCSI Device ...  
(etc.)... ]  
(PowerEdge 可扩展 RAID 控制器 BIOS 版本 x.xx 日期)
```

版权所有 (c) LSI Logic Corp.

固件初始化... [扫描 scsi 设备... (等等) ...]

固件需要几秒的时间进行初始化。在此期间，适配器扫描 SCSI 通道。当就绪时，下列信息将出现：

```
HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: PERC 4/xx Standard FW x.xx SDRAM=xxxMB (HA -0 (总线 1 设备 6) 类型: PERC 4/xx 标准 FW x.xx SDRAM=xxxMB)
```

Battery Module is Present on Adapter (适配器存在电池模块)

0 Logical Drives found on the Host Adapter
(在主机适配器上发现零个逻辑驱动器)

0 Logical Drive(s) handled by BIOS (零个逻辑驱动器被 BIOS 处理)

Press <Ctrl><M> to run PERC 4 BIOS Configuration Utility
(按<Ctrl><M>组合键运行 PERC 4 BIOS 配置实用程序)

几秒钟后，BIOS 配置实用程序提示超时。

在 BIOS 信息的第二部分显示主机控制器编号、固件版本和高速缓存 SDRAM 的大小。控制器的编号遵循主机主板扫描PCI扩展槽的顺序。

发光二极管 (LED) 说明

当启动系统时，引导块和固件执行一系列步骤来加载操作系统，并使系统正常工作。引导块包含操作系统加载器和其他在启动期间需要的基本信息。

当系统引导时，LED 指示引导块和固件初始化的状态，以及系统执行步骤正确与否。如果在启动期间发生错误，您可以使用 LED 显示来识别。

[表 3-5](#)显示 LED 和引导块执行状态。[表 3-6](#)显示 LED 和固件初始化期间的执行状态。以十六进制格式显示 LED，因此可从 LED 的显示确定编号和相应执行的状态。

表 3-5. 引导块状态

LED	执行状态
0x01	成功地设置为访问闪存和 8 位设备的 8 位总线
0x03	串行端口成功初始化
0x04	成功读取 Spd (高速缓存存储器)
0x05	SDRAM 刷新初始化顺序成功
0x07	开始 ECC 初始化和内存冲洗
0x08	结束 ECC 初始化和内存冲洗
0x10	SDRAM 存在并且设置正确。将要程序化 ATU。
0x11	成功的在固件映像上进行 CRC 检查 继续加载固件。
0x12	SCSI 芯片初始化成功。
0x13	BIOS 协议端口已初始化。 将要加载固件。
0x17	固件损坏或 BIOS 已禁用。 未加载固件。
0x19	程序化 ATU ID 错误。
0x55	系统中止： 备用电池故障

表 3-6. 固件初始化状态

LED	执行状态
0x1	开始初始化硬件
0x3	开始初始化 ATU
0x7	开始初始化调试控制台
0xF	设置串行循环测试是否成功

步骤 9 运行 BIOS配置实用程序或 Dell 管理器

在引导过程中，出现提示时按<Ctrl><M>组合键运行 BIOS 配置实用程序。在 Red Hat Linux 系统中可以通过运行 Dell 管理器来执行相同的功能，例如配置阵列和逻辑驱动器。

有关运行 BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器的详情，请参阅“[BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器](#)”。

步骤 10 安装操作系统

安装下列操作系统之一：Microsoft® Windows® 2000、Windows 2003、Novell® NetWare®和Red Hat Linux。

步骤 11 安装操作系统驱动程序

操作系统驱动程序在Dell OpenManage服务器辅助CD上提供，它附有 PERC 控制器。有关安装操作系统驱动程序的详情，请参阅《CERC 和 PERC RAID 控制器操作系统驱动程序安装指南》。

 **注：** 为确保拥有最新版本的驱动程序，请从 Dell 支持网站support.dell.com下载更新后的驱动程序。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

配置 RAID 控制器

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- 正在配置 SCSI 物理驱动器
- 物理设备布局
- 设备配置
- 设置硬件终结处理
- 配置阵列
- 指定 RAID 级
- 优化存储
- 规划阵列配置


此节说明了如何配置物理驱动器、阵列和逻辑驱动器。其包含您能够完成的、为物理驱动器和逻辑驱动器列出配置的表格。

正在配置 SCSI 物理驱动器

SCSI 硬盘驱动器必须被组织进入一阵列的逻辑驱动器并且能够支持选定的 RAID 级。

在 RAID 阵列中连接和配置 SCSI 时，应遵循下列原则：

- 一个阵列中最多可放置 28 个物理驱动器。
- 使用相同容量和速度的驱动器以最大程度发挥控制器的效率。
- 当替换冗余阵列中的故障驱动器时，请确保替换驱动器的容量等于或大于该阵列（RAID 1、5、10 和 50）中最小驱动器的容量。

 **注：** 对于 RAID 级 10 和 50，更大阵列中的额外空间可以存储数据，因此您可以使用不同大小的阵列。

当实现 RAID 1 或 RAID 5 时，磁盘空间被跨越以创建磁条和镜像。跨越大小可以变化以适应不同磁盘大小。然而，阵列中最大的磁盘的一部分可能无法使用，从而导致磁盘空间浪费。例如，考虑具有下列各磁盘的 RAID 1 阵列，如 [表 4-1](#) 中所示。

表 4-1. RAID 1 阵列中的存储空间

磁盘	磁盘大小	用于 RAID 1 阵列的逻辑驱动器的存储空间	未使用的存储空间
A	20 GB	20 GB	0
B	30 GB	20 GB	10 GB

在本例中，数据可横跨两个磁盘进行镜像，直到磁盘 A 和 B 上的 20 GB 都全部存满。这样磁盘 B 上还剩余 10 GB 磁盘空间。数据无法写入该剩余的磁盘空间，因为阵列中没有对应的可用磁盘空间来创建冗余数据。

[表 4-2](#) 提供 RAID 5 阵列的一个实例：

表 4-2. RAID 5 阵列中的存储空间

磁盘	磁盘大小	用于 RAID 5 阵列的逻辑驱动器的存储空间	未使用的存储空间
A	40 GB	40 GB	0 GB
B	40 GB	40 GB	0 GB
C	60 GB	40 GB	20 GB

在本例中，数据被带状划分到各磁盘上，直到磁盘 A、B 和 C 上的 40 GB 都全部存满。这样磁盘 C 上还剩余 20 GB 磁盘空间。数据无法写入该剩余磁盘空间，因为阵列中没有对应的可

固件级		
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级		
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级		
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级		
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级		

设备配置

下列页包含您可以填写以列出分配给每个通道的设备的表。PERC 4/SC 控制器具有一个通道；PERC 4/DC 和 4e/DC 具有两个通道。

使用[表 4-4](#)列出给 SCSI 通道 0 上的每个 SCSI ID 分配的设备。

表 4-4. SCSI 通道 0 的配置

SCSI 通道 0	
SCSI 标识号	设备说明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	为主机控制器保留。
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	


15	
----	--

使用表 4-5 列出给 SCSI 通道 1 上的每个 SCSI ID 分配的设备。

表 4-5. SCSI 通道 1 的配置

SCSI 通道 1	
SCSI 标识号	设备说明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	为主机控制器保留。
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	


设置硬件终结处理

 **注：** 如果为群集使用 PERC 4/DC RAID 控制器，那么您必须使用硬件终结处理。其它情况可以使用软件终结处理。

SCSI 总线是电传输线，必须正确终结处理以减少反射和损失。终结处理应该在 SCSI 电缆的末端设置。对于 PERC 4e/DC，下列标头指定 SCSI 终结处理的控件：

- 1 J5 终结处理启用一个三针标头，指定为通道 0 的 SCSI 终结处理控件。
- 1 J6 终结处理启用一个三针标头，指定为通道 1 的 SCSI 终结处理控件。

要启用硬件终结处理，则使针断开。默认状态为硬件终结处理。

 **注：** 有关设置 SCSI 终结处理的详情，请参阅步骤 7 设置 SCSI 终结处理。

配置阵列

在配置和初始化硬盘驱动器以后就可以配置阵列了。阵列中的驱动器数量决定可被支持的 RAID 级。

关于各种 RAID 级要求的驱动器数量，请参阅指定 RAID 级 中的表 4-7。

跨接的驱动器

可用与驱动器相同的编号来顺序安排阵列，以便跨接不同阵列中的驱动器。跨接的驱动器可以被看作一个大的驱动器。数据可在作为一个逻辑驱动器的多阵列上进行带状划分。

可以使用阵列管理软件创建跨接的驱动器。

热备份

任何现有的、格式化和初始化的，但不包括在阵列或逻辑驱动器中的硬盘驱动器都可以被指定为热备份。热备份的容量应等于或大于热备份保护的阵列中最小物理磁盘的容量。可以使用阵列管理软件将硬盘驱动器指定为热备份。

逻辑驱动器

逻辑驱动器也称为虚拟磁盘，其是可用于操作系统的阵列或跨接阵列。逻辑驱动器中的存储空间分布在阵列或跨接阵列中的所有物理驱动器上。

必须为每个阵列创建一个或多个逻辑驱动器，并且逻辑驱动器的容量必须包括阵列中的全部驱动器空间。通过跨接阵列，可使逻辑驱动器的容量变得更大。在混合大小的驱动器阵列中，最小的通用驱动器的大小将被使用，而较大的驱动器的大小将不会被使用。RAID 控制器支持多达 40 个逻辑驱动器。

配置策略

RAID阵列配置中的最重要的因素是：

- 1 驱动器容量
- 1 驱动器可用性（容错）
- 1 驱动器性能


配置一个逻辑驱动器不可能使三个因素都优化，但在牺牲其它两个因素的情况下，可以很容易地选择一个逻辑驱动器的配置，使另一个因素达到优化。例如，RAID 1（镜像）提供了优良的容错能力，但是需要一个冗余的驱动器。

配置逻辑驱动器


在连接了全部的物理驱动器以后，请执行以下步骤来准备逻辑驱动器。如果还没有未安装操作系统，请使用 BIOS 配置公用程序 执行此过程。如果安装了操作系统，可根据操作系统的情况使用用于 Linux 的 Dell 管理器或用于 Windows 和 Netware 的 Openmanage 阵列管理器。

1. 启动系统。
2. 运行阵列管理软件。
3. 选择自定义 RAID 阵列所用的选项。

在 BIOS 配置公用程序和用于 Linux 的 Dell 管理器中，使用 **Easy Configuration**（简易配置）或 **New Configuration**（新配置）来自定义 RAID 阵列。

 **警告：** 如果选择“新配置”，所有先前的配置信息将被删除。

4. 创建和配置一个或多个系统驱动器（逻辑驱动器）。
5. 选择 RAID 级、高速缓存策略、读取策略和写入策略。

 **注：** 有关 RAID 级的解释，请参阅[RAID 级摘要](#)。

6. 保存配置。
7. 初始化系统驱动器。

在初始化以后，可安装操作系统。

有关配置说明的详情，请参阅[BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器](#)。

逻辑驱动器配置

使用[表 4-6](#)列出您所配置每个逻辑驱动器的详情。

表 4-6. 逻辑驱动器配置

逻辑驱动器	RAID级	磁条大小	逻辑驱动器大小	高速缓存策略	读取策略	写入策略	物理驱动器数量
LD0							
LD1							
LD2							
LD3							
LD4							
LD5							
LD6							
LD7							
LD8							
LD9							
LD10							
LD11							
LD12							
LD13							
LD14							
LD15							
LD16							
LD17							
LD18							
LD19							
LD20							
LD21							
LD22							
LD23							
LD24							
LD25							
LD26							
LD27							
LD28							
LD29							
LD30							
LD31							
LD32							
LD33							
LD34							
LD35							
LD36							
LD37							
LD38							
LD39							

指定 RAID 级

每个逻辑驱动器只能指定一个 RAID 级。[表 4-7](#)显示要求的最少驱动器数和最多驱动器数。

表 4-7. 每个 RAID 级要求的物理驱动器

RAID 级	最少物理驱动器数量	PERC 4/SC 的最大物理驱动器数量	PERC 4/DC 和 4e/DC 的最大物理驱动器数量
0	1	14	28
1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

RAID 级摘要

RAID 0 使用带状划分以提供高数据吞吐量，对于在不要求容错环境中的大文件尤其如此。

RAID 1 使用镜像，对于小数据库或其他需要小容量但完成数据冗余的应用程序有利。

RAID 5 提供了高数据吞吐量，对于小型随机访问尤其如此。对于任何需要高读取请求速率和低写入请求速率的应用程序，例如交易处理应用程序，可使用该级别。RAID 5 的写入性能明显低于 RAID 0 和 RAID 1。

RAID 10 包含镜像跨接的带状划分数据。它可提供高的数据吞吐量和完全的数据冗余，但使用的跨接数量较大。

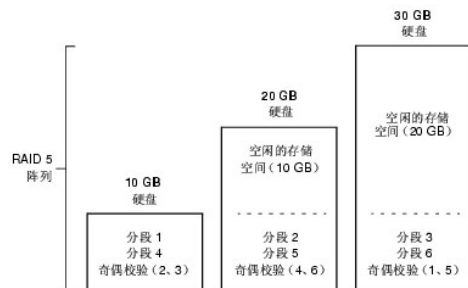
RAID 50 使用奇偶校验和磁带划分，在数据要求高可靠性、高请求速率、高数据传输速率和中至大容量的工作最佳。写入性能与 RAID 5 受限相同。

具有不同容量驱动器的阵列中的存储

对于 RAID 级 0 和 5，数据被带状划分到各磁盘。如果阵列中的硬盘驱动器容量不同，则数据被带状划分到所有驱动器，直到一个或多个驱动器被存满。在存满一个或多个驱动器后，其它磁盘上的剩余磁盘空间就无法使用。由于其它驱动器没有对应的可用磁盘空间，数据无法写入该剩余磁盘空间。

图 4-1 显示在 RAID 5 阵列中存储分配的实例。数据被带状划分（带有奇偶校验）到三个驱动器，直到最小的驱动器被存满。其它硬盘驱动器中的剩余存储空间无法使用，因为并非所有的驱动器都有冗余数据的磁盘空间。

图 4-1. RAID 5 阵列中的存储

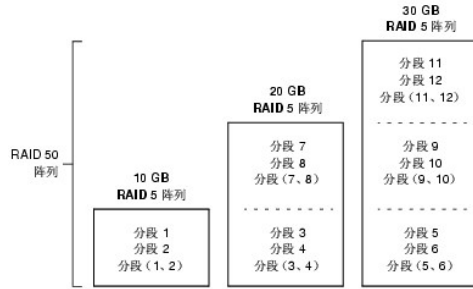


RAID 10 和 RAID 50 阵列中的存储

可分别跨接 RAID 1 和 5 阵列来创建 RAID 10 和 RAID 50 阵列。对于 RAID 级 10 和 50，可使用比其它阵列存储空间更大的一些阵列。在较小阵列中的存储空间被存满后，您可以使用较大阵列中的其余空间存储数据。

图 4-2 表明跨接三个不同大小 RAID 5 阵列的 RAID 50 的实例。（每个阵列可有 3 到 14 个硬盘。）数据被带状划分到三个 RAID 5 阵列，直到最小的阵列被存满。数据被带状划分到剩余两个 RAID 5 阵列，直到其中较小的阵列被存满。最后，数据存储在最大阵列的额外空间中。

图 4-2. 在 RAID 50 阵列中的存储



性能考虑

性能考虑

随着跨接数量的增加，系统性能提高。随着跨接中的存储空间被填满，系统在越来越少的跨接上带状划分数据，RAID 性能降低至 RAID 1 或 RAID 5 阵列的水平。

优化存储

数据访问要求

存储在磁盘子系统中的每一种数据类型都有不同的读写频率。如果知道了数据访问要求，就可以更好地确定一种优化磁盘子系统的容量、可用性和性能的策略。

支持实时视频的服务器一般都经常读取数据，但很少写入数据。读写操作时间往往较长。存储在通用文件服务器上的数据的读写操作较短，文件也较小。

阵列功能

请通过回答诸如下列问题来确定磁盘阵列的主要用途，问题后含有针对每种情况的 RAID 级建议：

- 1 该磁盘阵列是用来增加通用文件服务器和打印服务器的系统存储容量吗？使用 RAID 5、10 或 50。
- 1 该磁盘阵列支持任何必须一天 24 小时可用的软件系统吗？使用 RAID 1、5、10 或 50。
- 1 该磁盘阵列中将存储的信息包含在点播时必须可用的大音频或视频文件吗？使用 RAID 0。
- 1 该磁盘阵列中包含来自映像系统的数据吗？使用 RAID 0 或 10。

规划阵列配置

填写来帮助您规划阵列配置。表 4-8 按重要性顺序（如存储空间和数据冗余等）对阵列要求分级，然后，检查建议的 RAID 级。有关每个 RAID 级可允许驱动器数量的最小值和最大值，请参阅表 4-7。

表 4-8. 考虑阵列配置的因素

要求	等级	建议的 RAID 级
存储空间		RAID 0、RAID 5
数据冗余		RAID 5、RAID 10、RAID 50

硬盘驱动器性能和吞吐量		RAID 0、RAID 10
热备份（需要额外的硬盘驱动器）		RAID 1、RAID 5、RAID 10、RAID 50

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)


BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [启动 BIOS 配置实用程序](#)
- [启动 Dell 管理器](#)
- [在 Red Hat Linux 图形用户界面模式下使用 Dell 管理器](#)
- [配置阵列和逻辑驱动器](#)
- [指定驱动器作为热备份](#)
- [创建阵列和逻辑驱动器](#)
- [驱动器漫游](#)
- [初始化逻辑驱动器](#)
- [删除逻辑驱动器](#)
- [清理物理驱动器](#)
- [重建故障硬盘驱动器](#)
- [使用预加载 SCSI 驱动器“现状”](#)
- [FlexRAID 虚拟容量估算](#)
- [检查数据一致性](#)
- [重建逻辑驱动器](#)
- [退出配置公用程序](#)

BIOS 配置实用程序配置磁盘阵列和逻辑驱动器。因为公用程序驻留在 RAID 控制器 BIOS 中，所以它的操作独立于您系统上的操作系统。


Dell™ 管理器是一种基于字符的非 GUI 实用程序，用来更改策略和参数，并且监测 RAID 系统。Dell 管理器在高级服务器版和企业版的 Red Hat® Enterprise Linux 下运行。

 **注：** OpenManage™ 阵列管理器能够执行许多可由 BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器执行的任务。

可使用这些公用程序来执行下列操作：

- 1 创建热备份驱动器。
- 1 配置物理阵列和逻辑驱动器。
- 1 初始化一个或多个逻辑驱动器。
- 1 分别访问控制器、逻辑驱动器和物理驱动器。
- 1 重建故障硬盘驱动器。
- 1 验证用 RAID 级 1、5、10 或 50 的逻辑驱动器中的冗余数据是否正确。
- 1 在更换 RAID 级或添加硬盘驱动器到一个阵列中后重新创建逻辑驱动器。
- 1 选择一台主机控制器并在其上工作。

BIOS 配置公用程序和用于 Linux 的 Dell 管理器使用相同的命令结构配置控制器和磁盘。以下各节说明了启动它们的步骤，并提供使用相应实用程序执行配置步骤的详细说明。

 **注：** Dell 管理器屏幕与 BIOS 配置实用程序屏幕略有不同，但这两个实用程序的功能很相似。

启动 BIOS 配置实用程序

当主机启动时，在出现如下所示的 BIOS 标识时按住 <Ctrl> 键并按 <M> 键。

```
(HA -0(Bus X Dev X) Type: PERC 4 Standard FW x.xx SDRAM=128MB
```

```
Battery Module is Present on Adapter
```

1 Logical Drive found on the Host Adapter

Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS

0 Logical Drive(s) handled by BIOS

Press <Ctrl><M> to Enable BIOS

((HA -0(总线 X Dev X) 类型: PERC 4 标准 FW x.xx SDRAM=128MB

适配器存在电池模块


在主机适配器上发现一个逻辑驱动器

适配器BIOS 被禁用, 0逻辑驱动器被 BIOS处理

0逻辑驱动器被 BIOS处理

按<Ctrl><M>组合键启用 BIOS)

对于在主机系统中的每个控制器, 显示此控制器上的固件版本、动态随机访问存储器 (DRAM) 大小和逻辑驱动器状态。当按任一键继续后, **Management Menu** (管理菜单) 屏幕将显示。

 **注:** 在 BIOS 配置公用程序中, 按<Ctrl><M>组合键与按<Enter>键具有相同的作用。

 **注:** 通过 BIOS 配置实用程序可以访问多个控制器。请确保验证您当前将哪个控制器设置为编辑状态。

启动 Dell 管理器

在输入命令启动 Dell 管理器之前, 请确保程序文件在正确的目录下。对于 Linux, 使用 Dell 管理器RPM把文件安装在 usr/sbin 目录下。RPM 在该目录下自动安装它们。

键入dellmgr启动程序。

在 Red Hat Linux 图形用户界面模式下使用 Dell 管理器

在运行 Red Hat Linux 的系统上, 为了使 Dell 管理器能在图形用户界面模式下的终端正常工作, 必须将终端类型设置为 linux 并设置键盘映射。

如果使用 konsole、gnome 终端或 xterm, 请执行下面的步骤。

使用File (文件) → Linux Console (Linux控制台) 从终端选择的 linux 控制台模式在默认状态下可正常工作。文本模式控制台 (非图形用户界面) 也可在默认状态下正常工作。


要准备系统来使用 Dell 管理器，请执行下列步骤：

1. 启动终端。
2. 在输入 `dellmgr` 启动 Dell 管理器之前，请键入下列命令：

```
TERM=linux
```

```
Export TERM
```

3. 从“终端”菜单中选择 **Settings**（设置）→ **Keyboard**（键盘）→ **Linux控制台**。

 **注：** 在 Red Hat Enterprise Linux 系统上，当从 XWindows 中的 Gnome 终端运行 Dell 管理器（v. x.xx）时，不能用 <F10> 键来创建逻辑驱动器。而是用替代键 <Shift><0>。（如果使用 Xterm 调用 `dellmgr`，这不是一个问题）。下面是在键 <F1> 到键 <F7>，和键 <F10> 出现问题时，可使用的替代键的列表：

- 1 <Shift><1> 替代 <F1>
- 1 <Shift><2> 替代 <F2>
- 1 <Shift><3> 替代 <F3>
- 1 <Shift><4> 替代 <F4>
- 1 <Shift><5> 替代 <F5>
- 1 <Shift><6> 替代 <F6>
- 1 <Shift><7> 替代 <F7>
- 1 <Shift><0> 替代 <F10>

配置阵列和逻辑驱动器

下列步骤对 BIOS 配置实用程序和用于 Linux 的 Dell 管理器均适用。

1. 指定热备份（可选项）。

有关详情，请参阅本部分的[指定驱动器作为热备份](#)。

2. 选择配置方法。


有关详情，请参阅本部分的[创建阵列和逻辑驱动器](#)。

3. 使用可用的物理驱动器创建阵列。
4. 使用阵列定义逻辑驱动器。
5. 保存配置信息。
6. 初始化逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本部分的[初始化逻辑驱动器](#)。

指定驱动器作为热备份

热备份是物理驱动器，它们与 RAID 驱动器一起加电，并且通常处于备用状态。如果用于 RAID 逻辑驱动器的硬盘驱动器发生故障，热备份将自动替代其位置，并且故障驱动器上的数据将在热备份上被重建。热备份可用于 RAID 级 1、5、10 和 50。每个控制器支持多达 8 个热备份。

 **注：** 在 BIOS 配置实用程序和 Dell 管理器中，只能设定全局热备份。不能设定专用热备份。

指定物理驱动器作为热备份的方法如下：

- 1 在 **Easy**（简单）、**New**（新建）或 **View/Add Configuration**（查看/添加配置）模式中创建阵列时按 <F4> 键。
- 1 使用 **Objects**（对象）→ **Physical Drive**（物理驱动器）菜单。

<F4> 键

当选择任意配置选项时，连接到当前控制器上的所有物理驱动器的一个列表出现。 执行下列步骤指定一个驱动器为热备份：

1. 在 **Management Menu**（管理菜单）上选择 **Configure**（配置），然后选择配置选项。
2. 按箭头键来高亮度显示显示为 **READY**（就绪）的硬盘驱动器。
3. 按 <F4> 键指定驱动器作为热备份。
4. 单击 **YES**（是）来制作热备份。

该驱动器显示为 **HOTSP**。

5. 保存配置。

对象菜单

1. 在 **Management Menu**（管理菜单）上选择 **Objects**（对象）→ **Physical Drive**（物理驱动器）。

一个物理驱动器选择屏幕出现。

2. 选择在 **READY**（就绪）状态的硬盘驱动器，然后按 <Enter> 键显示此驱动器的操作菜单。
3. 按箭头键选择 **Make HotSpare**（制作热备份），然后按 <Enter> 键。


选择的驱动器显示为 **HOTSP**。

创建阵列和逻辑驱动器

使用 **Easy Configuration**（简易配置）、**New Configuration**（新配置）或 **View/Add Configuration**（查看/添加配置）配置阵列和逻辑驱动器。有关配置步骤的信息，请参阅 [使用简易配置](#)、[使用新配置](#) 或 [使用查看/添加配置](#)。

在创建一个或多个阵列以后，可以选择逻辑驱动器的参数。 [表 5-1](#) 包含参数的说明。

表 5-1. 逻辑驱动器参数和说明

参数	说明
RAID 级	特定阵列中物理驱动器的数量决定该阵列可实施的 RAID 级。
磁条大小	Stripe Size （磁条大小）指定在 RAID1、5 或 10 逻辑驱动器中写到每个驱动器分段的大小。 可将磁条大小设置为： 8 KB、16 KB、32 KB、64 KB 或 128 KB 。默认值为 64 KB 。 较大的磁条大小读取性能较好，特别是在计算机主要进行顺序读取时更是如此。 但是如果计算机主要进行随机读取，则选择较小容量的磁条。
写入策略	Write-Policy （写入策略）指定高速缓存写入策略。 可将写入策略设置为 Write-back （回写）或 Write-through （通过写）。 在 Write-back （回写）高速缓存中，当控制器高速缓存接收到一个事务处理中的所有数据时，该控制器将数据传输完成信号发送给主机。 该设置在标准模式中被推荐使用。  注意： 如果已启用 WriteBack（回写），并且系统在迅速关闭之后迅速打开，则 RAID 控制器可能会在清除高速缓存存储器时挂起。 带有备用电池的控制器将默认为 WriteBack（回写）高速缓存。 在 Write-through （通过写）高速缓存中，当磁碟子系统已接收到一个事务处理中的所有数据时，该控制器将数据传输完成信号发送给主机。

	<p>Write-through (通过写) 高速缓存与回写高速缓存相比, 前者的数据安全性优于后者。 Write-back (回写) 高速缓存的性能优于通过写高速缓存。</p> <p> 注: 对用作 <i>Novell NetWare</i> 卷的逻辑驱动器不能采用回写。</p> <p> 注: 启用群集将关闭写入高速缓存功能。PERC 4/DC 和 PERC 4e/DC 支持群集。</p>
读取策略	<p>Read-ahead (预读) 启用逻辑驱动器的预读功能。 可以将该参数设置为Read-Ahead (预读)、No-Read-ahead (非预读) 或Adaptive (自适应)。默认设置为自适应。</p> <p>预读指定控制器对当前逻辑驱动器使用预读方式。 预读功能允许适配器在请求数据之前按顺序读取, 并把额外的数据存储在高速缓存存储器中, 预测很快将需要这些额外数据。预读可更快地提供顺序数据, 但当访问随机数据时不是很有效。</p> <p>No-Read-Ahead (非预读) 指定控制器在当前逻辑驱动器中不使用预读方式。</p> <p>Adaptive (自适应) 指定如果两次最近的磁盘访问出现在顺序扇区内, 则控制器开始使用预读方式。 如果所有的读取请求都是随机的, 则该算法回复到No-Read-Ahead (非预读); 但仍要判断所有的读取请求是否有按顺序操作的可能性。</p>
高速缓存策略	<p>Cache Policy (告诉缓存策略) 适用于在特定逻辑驱动器上读取。 它并不影响Read-ahead (预读) 高速缓存。 默认设置为Direct I/O (直接 I/O)。</p> <p>Cached I/O (高速缓存 I/O) 指定所有读取数据在高速缓存存储器中缓存。</p> <p>Direct I/O (直接 I/O) 指定读取数据不在高速缓存存储器中缓存。 直接 I/O不会取代高速缓存策略设置。 数据被同时传送到高速缓存和主机。 如果再次读取同一数据块, 则从高速缓存存储器读取。</p>
跨接	<p>选择项有:</p> <p>是— 当前的逻辑驱动器已启用阵列跨接。 逻辑驱动器可以在多个阵列中占据空间。</p> <p>否— 当前的逻辑驱动器已禁用阵列跨接。 逻辑驱动器只能在一个阵列中占据空间。</p> <p>RAID 控制器支持 RAID 1 和 5 阵列的跨接。 可将两个或更多的 RAID 1 阵列跨接为一个 RAID 10 阵列, 也可将两个或更多的 RAID 5 阵列跨接为一个 RAID 50 阵列。</p> <p>如果两个阵列要跨接, 则它们必须具有相同的磁条宽度 (它们必须包含相同数量的物理驱动器)。</p>

使用简易配置

在**Easy Configuration** (简易配置) 中, 每个创建的物理阵列与一个确定的逻辑驱动器相关联。 可修改下列的参数:

- 1 RAID 级
- 1 磁条大小
- 1 写入策略
- 1 读取策略
- 1 高速缓存策略

如果选择 **Easy Configuration** (简易配置) 时已经配置了逻辑驱动器, 则不会破坏配置信息。 用 **Easy Configuration** (简易配置) 执行下面的步骤来创建阵列和逻辑驱动器。

1. 从**Management Menu** (管理菜单) 中选择**Configure** (配置) → **Easy Configuration** (简易配置)。

热键信息显示在屏幕底部。

2. 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
3. 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

选择的驱动器从**READY** (就绪) 更改为**ONLIN A[阵列号]-[驱动器号]**。 例如, **ONLIN A02-03** 表示阵列 2 与硬盘驱动器 3 关联。


4. 根据需要物理驱动器添加到当前的阵列中。

在某一特定阵列中, 尽量使用具有相同容量的驱动器。 如果在阵列中使用了不同容量的驱动器, 则阵列中所有驱动器的容量都被等同成阵列中最小驱动器的容量。

5. 完成创建当前阵列后按 <Enter> 键。

Select Configurable Array (选择可配置阵列) 窗口出现。 它显示了此阵列和阵列号, 例如 **A-00**。

- 按空格键选择阵列。

 **注：** 可以按<F2>键来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和 ID，也可以按<F3>键来显示阵列信息，例如磁条、插槽和可用空间。

- 按<F10>键配置逻辑驱动器。

屏幕的顶部窗口显示当前正被配置的逻辑驱动器。

- 高亮度显示**RAID**并且按<Enter>键来设置逻辑驱动器的 RAID 级。

当前逻辑驱动器可用的 RAID 级将显示。

- 选择一个 RAID 级，然后按<Enter>键确认。
- 单击**Advanced Menu**（高级菜单）来打开对逻辑驱动器设置的菜单。
- 设置**Stripe Size**（磁条大小）。
- 设置**Write Policy**（写入策略）。
- 设置**Read Policy**（读取策略）。
- 设置**Cache Policy**（高速缓存策略）。
- 按<Esc>键退出**Advanced Menu**（高级菜单）。
- 在定义了当前逻辑驱动器以后，请选择**Accept**（接受），然后按<Enter>键。

如果还有任何未配置的硬盘驱动器，则阵列选择屏幕出现。

- 重复**步骤2**至**步骤16**来配置另一个阵列和逻辑驱动器。

每个 RAID 控制器支持多达 40 个逻辑驱动器。

- 逻辑驱动器配置完成后，按<Esc>键退出**Easy Configuration**（简易配置）。

当前配置的逻辑驱动器的列表将出现。

- 对**Save**（保存）提示作出回应。

响应提示后，**Configure**（配置）菜单将出现。


- 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节的[初始化逻辑驱动器](#)。

使用新配置

如果选择 **New Configuration**（新配置），则当新配置被保存时所选控制器上的现有配置信息将被破坏。在**New Configuration**（新配置）中，可修改以下的逻辑驱动器参数。

- RAID 级
- 磁条大小
- 写入策略
- 读取策略
- 高速缓存策略
- 逻辑驱动器大小
- 阵列跨接

 **注意：** 在所选控制器上选择 **New Configuration**（新配置）删去现有配置信息。要使用现有配置，请使用 **View/Add Configuration**（查看/添加配置）。


1. 从 **Management Menu**（管理菜单）中选择 **Configure**（配置） — **>View/Add Configuration**（查看/添加配置）。

屏幕底部显示热键信息。

2. 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
3. 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

所选择的驱动器从 **READY**（就绪）更改为 **ONLINE A[阵列号]-[驱动器号]**。例如，**ONLIN A02-03** 表示阵列2与硬盘驱动器3关联。

4. 根据需要将物理驱动器添加到当前的阵列中。


 **注：** 在某一特定阵列中，尽量使用具有相同容量的驱动器。如果在阵列中使用了不同容量的驱动器，则阵列中所有驱动器的容量都被等同成阵列中最小驱动器的容量。

5. 完成创建当前阵列后按 **<Enter>** 键。

Select Configurable Array（选择可配置阵列）窗口将出现。它显示了此阵列和阵列号，例如 **A-00**。

6. 按空格键选择阵列。

跨接信息显示在阵列框中。可以创建多个阵列，然后选择将其跨接。

 **注：** 可以按 **<F2>** 键来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和标识号，也可以按 **<F3>** 键来显示阵列信息，例如磁条、插槽和可用空间。

7. 重复 [步骤 2](#) 至 [步骤 6](#) 来创建另一个阵列或转至 [步骤 8](#) 来配置一个逻辑驱动器。
8. 按 **<F10>** 键配置逻辑驱动器。

逻辑驱动器配置屏幕将出现。如果选择了两个或更多阵列来跨接，**Span=Yes**（跨接=是）就会显示在此屏幕上。

屏幕顶部的窗口显示当前正在被配置的逻辑驱动器以及任何现有的逻辑驱动器。


9. 高亮度显示 **RAID** 并且按 **<Enter>** 键来设置逻辑驱动器的 RAID 级。

当前逻辑驱动器可用 RAID 级的列表将会出现。

10. 选择一个 RAID 级，然后按 **<Enter>** 键确认。
11. 高亮度显示 **Span**（跨接）并且按 **<Enter>** 键。
12. 突出显示跨接选项并且按 **<Enter>** 键。

 **注：** PERC 4 族仅支持 RAID 1 和 RAID 5 的跨接。可以通过跨接两个或多个 RAID 1 逻辑驱动器来配置 RAID 10。可以通过跨接两个或多个 RAID 5 逻辑驱动器来配置 RAID 50。逻辑驱动器必须具有相同的磁条大小。

13. 将光标移动到 **Size**（大小）并且按 **<Enter>** 键来设置逻辑驱动器的大小。

 **注：** 当跨接逻辑驱动器时，全部驱动器容量被使用；不能指定较小的驱动器容量。

默认情况下，逻辑驱动器的大小设置为与当前逻辑驱动器相关联的阵列中的全部可用空间，说明 **Span**（跨接）的设置。

14. 单击 **Advanced Menu**（高级菜单）来打开对逻辑驱动器设置的菜单。
15. 设置 **Stripe Size**（磁条大小）。
16. 设置 **Write Policy**（写入策略）。
17. 设置 **Read Policy**（读取策略）。
18. 设置 **Cache Policy**（高速缓存策略）。

- 按<Esc>键退出**Advanced Menu**（高级菜单）。
- 在定义了当前逻辑驱动器以后，请选择**Accept**（接受），然后按<Enter>键。

如果阵列中还有剩余空间，下一个要配置的逻辑驱动器将出现。如果阵列空间已经用完，一个现有逻辑驱动器的列表将会出现。

- 按任意键继续，然后对 **Save**（保存）提示符响应。
- 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节中的[初始化逻辑驱动器](#)。

使用查看/添加配置

View/Add Configuration（查看/添加配置）允许和**New Configuration**（新配置）控制相同的逻辑驱动器参数，不破坏现有配置信息。另外还可以启用 **Configuration on Disk**（在磁盘上配置）功能。


- 从**Management Menu**（管理菜单）中选择**Configure**（配置）—>**View/Add Configuration**（查看/添加配置）。

屏幕底部显示热键信息。

- 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
- 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

选择的驱动器从**READY**（就绪）更改为**ONLIN A[阵列号]-[驱动器号]**。例如，**ONLIN A02-03**表示阵列 2 与硬盘驱动器 3 关联。

- 根据需要将物理驱动器添加到当前的阵列中。


 **注：** 在某一特定阵列中，尽量使用具有相同容量的驱动器。如果在阵列中使用了不同容量的驱动器，则阵列中所有驱动器的容量都被等同成阵列中最小驱动器的容量。

- 完成创建当前阵列后按<Enter>键。

Select Configurable Array（选择可配置阵列）窗口将出现。它显示了此阵列和阵列号，例如 **A-00**。

- 按空格键选择阵列。

跨接信息，例如**Span-1**（跨接-1），出现在阵列框内。可以创建多个阵列，然后选择将其跨接。

 **注：** 可以按<F2>键来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和标识号，也可以按<F3>键来显示阵列信息，例如磁条、插槽和可用空间。

- 按<F10>键配置逻辑驱动器。

逻辑驱动器配置屏幕将出现。如果选择了两个或更多阵列来跨接，**Span=Yes**（跨接=是）就会显示在此屏幕上。


- 高亮度显示**RAID**并且按<Enter>键来设置逻辑驱动器的 RAID 级。

当前逻辑驱动器可用的 RAID 级将显示。

- 选择一个 RAID 级，然后按<Enter>键确认。
- 高亮度显示**Span**（跨接）并且按<Enter>键。
- 突出显示跨接选项并且按<Enter>键。
- 将光标移动到**Size**（大小）并且按<Enter>键来设置逻辑驱动器的大小。

默认情况下，逻辑驱动器容量设置为：与当前逻辑驱动器相关联的阵列中的所有可用空间。这将决定**Span**（跨接）设置。

- 高亮度显示**Span**（跨接）并且按<Enter>键。
- 突出显示跨接选项并且按<Enter>键。

 **注：** 当跨接逻辑驱动器时，全部驱动器容量被使用；不能指定较小的驱动器容量。

- 打开**Advanced Menu**（高级菜单）来打开逻辑驱动器设置菜单。
- 设置**Stripe Size**（磁条大小）。
- 设置**Write Policy**（写入策略）。
- 设置**Read Policy**（读取策略）。
- 设置**Cache Policy**（高速缓存策略）。
- 按<Esc>键退出**Advanced Menu**（高级菜单）。
- 在定义了当前逻辑驱动器以后，请选择**Accept**（接受），然后按<Enter>键。

如果阵列中还有剩余空间，下一个要配置的逻辑驱动器将出现。

- 重复**步骤2**至**步骤21**来创建阵列和配置另一个逻辑驱动器。

如果已经使用了阵列的所有空间，一个现有逻辑驱动器的列表将会显示。

- 按任意键继续，然后对 **Save**（保存）提示符响应。
- 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节中的[初始化逻辑驱动器](#)。

驱动器漫游

当硬盘驱动器更改到同一控制器中的不同通道或不同目标ID时，发生驱动器漫游。当驱动器被放置在不同通道时，控制器将从驱动器的配置数据中检测RAID配置。有关详情，请参阅[RAID 控制器功能](#) 章节中的[驱动器漫游](#)。

初始化逻辑驱动器

初始化每个新配置的逻辑驱动器。 可以单独或批量（同时多达40个）初始化逻辑驱动器。

批量初始化

- 从**Management Menu**（管理菜单）中选择**Initialize**（初始化）。

出现当前的逻辑驱动器列表。

- 按空格键选择要初始化的逻辑驱动器。
- 按<F2>键选择或取消选择所有逻辑驱动器。
- 结束选择逻辑驱动器后，按<F10>键并且在确认提示符下选择**Yes**（是）。

每个驱动器的初始化进度以条形图形式显示。

- 初始化完成时，按任意键继续或按<Esc>键来显示**Management Menu**（管理菜单）。

单独初始化

1. 从**Management Menu**（管理菜单）中选择**Objects**（对象） —> **Logical Drive**（逻辑驱动器）。
2. 选择要初始化的逻辑驱动器。
3. 从操作菜单中选择**Initialize**（初始化）。


初始化进度以条形图的形式在屏幕上出现。

4. 初始化完成后，按任意键可显示前一个菜单。
-

删除逻辑驱动器

该 RAID 控制器支持删除任何不需要的逻辑驱动器并将此空间用于新的逻辑驱动器的性能。可拥有一个具有多个逻辑驱动器的阵列，并且在不删除整个阵列的情况下删除某个逻辑驱动器。

在删除一个逻辑驱动器后，即可创建一个新的逻辑驱动器。可从可用空间（“空位”）或新近创建的阵列中，用配置实用程序创建下一个逻辑驱动器。配置实用程序提供了一个可配置阵列的列表，这些可配置阵列中具有可配置的空间。在 BIOS 配置实用程序中，必须首先在空位中创建逻辑驱动器，然后才能使用剩余磁盘空间创建其它逻辑驱动器。

 **注意：** 在某些特定情况下，逻辑驱动器的删除可能失败：如在逻辑驱动器的重建、初始化或检查一致性期间。

要删除逻辑驱动器，请执行下列步骤：

1. 从**Management Menu**（管理菜单）选择**Objects**（对象） —> **Logical Drive**（逻辑驱动器）。

逻辑驱动器将显示。

2. 使用箭头键来突出显示要删除的逻辑驱动器。
3. 按<F5>键删除逻辑驱动器。

这样就删除了逻辑驱动器，并且其占用的空间可用于创建另一个逻辑驱动器。


清理物理驱动器

可以使用配置公用程序清除 SCSI 驱动器的数据。要清除驱动器，请执行下列步骤：

1. 在 BIOS 配置实用程序中选择**Management Menu**（管理菜单） —> **Objects**（对象） —> **Physical Drives**（物理驱动器）。

一个设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。

2. 按箭头键来选择需要清除的物理驱动器，然后按<Enter>键。
3. 选择**Clear**（清除）。
4. 当清除完成时，按任意键显示前一个菜单。

 **注意：** 不要终止清除进程，因为这样会使驱动器不可用。在使用驱动器之前必须再次清除它。

显示介质错误

检查需进行格式化的驱动器的**View Drive Information**（查看驱动器信息）画面。执行下列步骤来显示包含介质错误的屏幕：

1. 在**Management Menu**（管理菜单）中选择**Objects**（对象） —> **Physical Drives**（物理驱动器）。

2. 选择一个设备。
3. 按 <F2> 键。

发生错误时错误计数显示在属性屏幕的底部。如果感觉错误数量过多，应该清除硬盘驱动器。不一定要选择**Clear**（清除）来擦除 SCSI 磁盘上现有的信息，例如 DOS 分区。在初始化逻辑驱动器时，该信息将被删除。

重建故障硬盘驱动器

如果在被配置为 RAID 1、5、10 或 50 的逻辑驱动器的阵列中硬盘驱动器出现故障，可以通过重建该驱动器来恢复丢失的数据。

重建类型

[表 5-2](#) 说明自动和手动重建。

表 5-2. 重建类型

类型	说明
自动重建	如果已经配置了热备份，则RAID控制器会自动尝试使用它们来重建故障磁盘。在重建过程中，选择 Objects （对象）→ Physical Drive （物理驱动器），显示物理驱动器列表。热备份驱动器更改为 REBLD A[阵列号]-[驱动器号] ，表明该硬盘驱动器被热备份代替。例如， REBLD A01-02 表示数据在阵列 1 的硬盘驱动器 2 上进行重建。
手动重建	如果可用热备份没有足够的容量用于重建故障驱动器，则必须使用手动重建。在重建故障驱动器之前，必须将有足够的存储空间的驱动器插入于系统中。请使用以下步骤以单独或批量模式手动重建故障驱动器。

手动重建 - 重建一个单个驱动器

1. 从**Management Menu**（管理菜单）中选择**Objects**（对象）→ **Physical Drive**（物理驱动器）。

一个设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。

2. 在开始重建过程之前，请将一个可用驱动器指定为热备份。

有关指定热备份的说明，请参见[指定驱动器作为热备份](#)一节。

3. 按箭头键选择要重建的故障物理驱动器，然后按 <Enter> 键。
4. 从操作菜单中选择**Rebuild**（重建），并且回应确认提示。

重建需要的时间取决于驱动器的容量。

5. 当重建完成以后，按任意键显示前一个菜单。

手动重建 - 批处理模式

1. 从**Management Menu**（管理菜单）中选择**Rebuild**（重建）。


一个设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。故障驱动器显示为**FAIL**（故障）。

2. 按箭头键来高亮度显示任何一个要重建的故障驱动器。
3. 按空格键来选择需要重建的物理驱动器。
4. 选择物理驱动器后，按 <F10> 键并且在提示符下选择**Yes**（是）。

所选的驱动器改变为**REBLD**。重建需要的时间取决于所选驱动器的数量和驱动器容量。

5. 当重建完成后，按任意键继续。
6. 按 <Esc> 键显示 **Management Menu**（管理菜单）。

使用预加载 SCSI 驱动器“现状”

 **注：** 要按此处描述的方式使用预加载的系统驱动器，必须使之成为与它相连的控制器上定义的第一个逻辑驱动器（例如：LD1）。这将使该驱动器为 ID 0 LUN 0。如果该驱动器不是引导设备，则逻辑驱动器号并不重要。

如果拥有的 SCSI 硬盘驱动器已装入软件，并且该驱动器是包含操作系统的启动磁盘，在切换到 RAID 控制器并且尝试从它启动之前，将 PERC 设备驱动程序添加到该系统驱动器中。请按以下步骤操作：

1. 使用合适的终结处理和目标标识号设置，将 SCSI 驱动器连接到 RAID 控制器的通道上。
2. 引导计算机。
3. 按 <Ctrl><M> 组合键启动配置公用程序。
4. 选择 **Configure**（配置）→ **Easy Configuration**（简易配置）。
5. 按光标键以选择预装载的驱动器。
6. 按空格键。

预置驱动器现在应变为一个阵列单元。

7. 按 <Enter>。

现在已将预置驱动器声明为一个单磁盘阵列。


8. 在 **Advanced**（高级）菜单上设置 **Read Policy**（读取策略）和 **Cache Policy**（高速缓存策略）。
9. 退出 **Advanced Menu**（高级菜单）。
10. 高亮度显示 **Accept**（接受）并且按 <Enter> 键。

请勿初始化。

11. 在“保存”提示符下按 <Esc> 键并且选择 **Yes**（是）。
12. 退出配置公用程序并重新引导。
13. 设置主机系统从 SCSI 引导，如果此设置可用。

FlexRAID 虚拟容量估算

在 PERC 4/SC 或 PERC 4/DC 上不再启用 **FlexRAID Virtual Sizing**（FlexRAID 虚拟容量调整）选项。此选项允许 Windows[®] NT 和 Novell[®] NetWare[®] 5.1 在联机添加容量或执行重建后立刻使用 RAID 阵列的新空间。

 **注：** 在 PERC 4e/DC 上不支持 FlexRAID 虚拟容量调整。

FlexRAID 虚拟容量估算位于 BIOS 配置公用程序中。如果在更老的卡上该选项被启用，需要首先禁用它，然后升级固件。请执行下列步骤来完成该项操作：

1. 转到 support.dell.com 网站。
2. 将最新的固件和驱动程序下载到软盘上或直接下载到系统上。


此下载文件是一个可执行文件，它能够在可引导软盘上生成固件文件。

3. 重新启动系统并从该软盘引导。
 4. 运行 **pflash** 来闪存固件。
-

检查数据一致性

选择该选项验证使用 RAID 级 1、5、10 和 50 的逻辑驱动器上的冗余数据。（RAID 0 不提供数据冗余）。

现有逻辑驱动器的参数将显示。数据正确时，将自动修正冲突。但是，如果故障是数据驱动器上的一个读取错误，则会重新分配有问题的数据块，然后重新生成数据。

 **注：** Dell 建议在冗余阵列上定期运行数据一致性检查。这样可以检测并自动更换坏的数据块。在故障驱动器重建期间找到坏的数据块是严重问题，因为系统没有冗余来恢复数据。

执行下列的步骤运行 **Check Consistency**（检查一致性）：

1. 从 **Management Menu**（管理菜单）中选择 **Check Consistency**（检查一致性）。
2. 按箭头键来高亮度显示需要的逻辑驱动器。
3. 一致性检查时，按空格键来选择或取消选择某个驱动器。
4. 按 <F2> 键来选择或取消选择所有的逻辑驱动器。
5. 按 <F10> 键开始一致性检查。

每个选择的逻辑驱动器的进度图形显示。

6. 检查结束后，按任意键清除进度显示。
7. 按 <Esc> 键显示“管理菜单”。

（要检查单个的驱动器，在 **Management Menu**（管理菜单）中选择 **Objects**（对象）→ **Logical Drives**（逻辑驱动器）和所需的逻辑驱动器，然后在操作菜单中选择 **Check Consistency**（检查一致性）。）

 **注：** 在检查过程完成之前，请将光标放在 **Check Consistency**（检查一致性）菜单上。

重建逻辑驱动器

更改阵列的 RAID 级或将物理驱动器添加到现有阵列后重新创建逻辑驱动器。执行下列步骤来重新创建驱动器：

1. 在 **Management Menu**（管理菜单）上移动箭头键高亮显示 **Reconstruct**（重新创建）。
2. 按 <Enter> 键。

名称为“**Reconstructables**（可重新创建的）”的窗口显示。它包含可重新创建的逻辑驱动器。您可以按 <F2> 键来查看逻辑驱动器信息或按 <Enter> 键来选择重建选项。


3. 按 <Enter> 键。

将显示下一重新创建窗口。该窗口的选项是 <spacebar> 选择一个驱动器，<Enter> 打开重新创建菜单和 <F3> 显示逻辑驱动器信息。

4. 按 <Enter> 键打开重新创建菜单。

菜单项目是 RAID 级、磁条大小和重新创建。

5. 要更改 RAID 级，请使用箭头键选择 **RAID**，然后按 <Enter> 键。
6. 选择 **Reconstruct**（重新创建），然后按 <Enter> 键来重新创建逻辑驱动器。

 **注：** 开始重新创建处理过程后，必须等待，直到该过程完成。在重新创建过程完成之前，不能重新引导、取消或退出。

退出配置公用程序

1. 按<Esc>键（当Management Menu（管理菜单）显示时）。
2. 在提示下选择Yes（是）。
3. 重新引导系统。

[返回目录页面](#)

故障排除


Dell™ PowerEdge™ 可扩充 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [一般问题](#)
- [BIOS引导错误信息](#)
- [其它潜在的问题](#)
- [高速缓存迁移](#)
- [SCSI电缆和连接器问题](#)
- [声音警告](#)

一般问题

表 6-1 说明了可能遇到的一般性问题，同时给出了建议解决方案。

表 6-1. 常规问题

问题	建议解决方案
无法从 RAID 控制器引导系统。	<ol style="list-style-type: none">1 检查系统的基本输入/输出系统 (BIOS) 配置的 PCI 中断分配。确保为 RAID 控制器分配一个唯一的中断。在安装操作系统前初始化逻辑驱动器。
阵列中的一个硬盘驱动器经常出现故障。	<p>这可能是由一个或两个故障导致的。</p> <ol style="list-style-type: none">1 如果将某个驱动器强制重新联机后，它仍然出现故障：<ul style="list-style-type: none">○ 格式化该驱动器。○ 检查机壳或背板是否损坏。○ 检查 SCSI 电缆。○ 更换硬盘驱动器。1 同一插槽内的驱动器持续出现故障：<p>如果适合，更换电缆或背板。</p>
在引导期间按 <Ctrl> <M> 组合键并试图制定新的配置后，当扫描设备时系统将挂起。	<ol style="list-style-type: none">1 检查每个通道的驱动器标识符以确保每个设备有一个不同的标识符。1 检查以确保内部连接和外部连接不占用相同的通道。1 检查终结处理。在通道末端的设备必须被终结处理。1 检查以确保 RAID 控制器正确安装在 PCI 插槽中。1 更换驱动器电缆。
当将多个驱动器连接到使用同一个电源的 RAID 控制器时，存在一次旋转所有驱动器的的问题。	<ol style="list-style-type: none">1 设置驱动器按命令旋转。这样允许 RAID 控制器同时旋转两个设备。
按 <Ctrl> <M> 组合键不显示菜单。	<ol style="list-style-type: none">1 这些公用程序必需使用彩色显示器。
在安装有 RAID 控制器的系统接通电源启动时，BIOS 标识显示为乱码或根本不显示。	<ol style="list-style-type: none">1 RAID 控制器高速缓存存储器可能有缺陷或丢失。
不能闪存或更新 EEPROM。	<ol style="list-style-type: none">1 联系 Dell™ 支持以寻求帮助。 <p> 注意： 在后台初始化或数据一致性检查期间，请勿闪存固件。否则，该过程将失败。</p>
Firmware Initializing... (固件正在初始化...) 出现并停留在屏幕上。	<ol style="list-style-type: none">1 确保 TERMPWR (终结处理电源) 被正确提供给居于通道的每个外围设备。1 确保 SCSI 通道链的每一端都使用推荐的外设端接类型进行正确终结。如果只有一条电缆连接到通道，在 RAID 控制器上此通道将被自动地终结。1 请确保 RAID 控制器正确安装在 PCI 插槽中。
BIOS 配置实用程序不检测 RAID 1 阵列中更换过的物理驱动器，也不提供开始重建的选项。 在驱动器被替换以后，实用程序显示所有联机驱动器和所有报告最佳状态的逻辑驱动器。它不允许重建，因为没有发现故障驱动器。 如果使用包含数据的驱动器更换该驱动器，将会发生这种情况。如果用空白驱动器来更换该驱动器，这个问题将不会发生。 如果退出该屏幕并重新启动服务器，系统将找不到操作系统。	<p>执行下列步骤以解决此问题：</p> <ol style="list-style-type: none">1 访问 BIOS 配置实用程序并选择 Objects (对象) —> Physical Drive (物理驱动器) 以显示物理驱动器列表。1 使用箭头键选择新插入的驱动器，然后按 <Enter> 键。 <p>将显示此驱动器的菜单。</p> <ol style="list-style-type: none">1 选择 Force Offline (强制脱机)，然后按 <Enter> 键。 <p>这将物理驱动器的状态从联机更改为故障。</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1 选择Rebuild（重建），然后按<Enter>键。 <p>重建过程完成后，问题被解决并引导操作系统。</p>
--	--

BIOS引导错误信息

表 6-2 说明在引导时能够显示的关于 BIOS 的错误信息、问题和推荐的解决方案。

表 6-2. BIOS 引导错误信息

信息	问题	建议解决方案
Adapter BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIOS (适配器 BIOS 已禁用。BIOS 没有处理逻辑驱动器)	已禁用 BIOS。有时禁用 BIOS 是为了防止从 BIOS 引导。在群集模式启用时此为默认设置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 在引导提示符下，按<Ctrl><M>组合键启用 BIOS 以运行 BIOS 配置实用程序。
Host Adapter at Baseport xxxx Not Responding (基本端口 xxxx 处的主机适配器无响应)	BIOS 不能与适配器固件通讯。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保 RAID 控制器正确安装。 1 检查 SCSI 终结处理和电缆。
No PERC 4 Adapter (无 PERC 4 适配器)	BIOS 不能与适配器固件通讯。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保 RAID 控制器正确安装。
Run View/Add Configuration option of Configuration Utility.Press A Key to Run Configuration Utility Or <Alt><F10> to Continue. (运行配置公用程序的查看/添加配置选项。 按任意键来运行配置公用程序或按<Alt><F10>组合键继续。)	储存在 RAID 控制器上的配置数据与储存在驱动器上的配置数据不匹配。	<ol style="list-style-type: none"> 1 请按<Ctrl> <M>组合键以运行 BIOS 配置实用程序。 1 选择Configure（配置）—> View/Add Configuration（查看/添加配置）来查看在非易失性随机存取存储器（NVRAM）中和存储在硬盘驱动器上的配置数据。 1 通过选择某一种配置来解决该问题。 1 如果按<Alt><F10>组合键继续，则 NVRAM 上的配置数据将用来解决该不匹配问题。
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter after creating a new configuration (在创建一个新配置后，未解决磁盘和适配器上的 NVRAM 之间的配置不匹配)	驱动器中的一些传统配置不能清除。	<ol style="list-style-type: none"> 1 清除配置。 1 清除相关驱动器并重建该配置。
1 Logical Drive Failed (一个逻辑驱动器发生故障)	一个逻辑驱动器签名登录失败。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保所有物理驱动器都正确连接并接通电源。 1 运行 BIOS 配置实用程序查找是否存在不响应的物理驱动器。 1 重新连接、更换或重建任何不响应的设备。
X Logical Drives Degraded (X 个逻辑驱动器降级)	X 个逻辑驱动器显示处于降级的状态。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保所有物理驱动器都正确连接并接通电源。 1 运行 BIOS 配置实用程序来查找是否有任何物理驱动器不响应。 1 重新连接、更换或重建无响应的驱动器。
Insufficient memory to run BIOS Press any key to continue (运行BIOS 内存不足，按任意键继续...)	没有足够的内存来运行 BIOS。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保高速缓存存储器已正确安装。
Insufficient Memory (内存不足)	适配器上没有足够的内存来支持当前配置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保高速缓存存储器已正确安装。
The following SCSI IDs are not responding: Channel x:a.b.c (下列的 SCSI ID 不响应： 通道x: a.b.c)	SCSI ID a、b 和 c 的物理驱动器在 SCSI 通道 x 上不响应。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保物理驱动器正确地连接并接通电源。
Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it (未发现下列 SCSI 磁盘并没有空闲的插槽用于映射)	物理磁盘跨区转接特性没有找到具有所显示的 SCSI 标识号的物理磁盘。无可插槽来映射物理驱动器，并且 RAID 控制器不能将物理驱动器容入当前配置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 重新配置该阵列。
Following SCSI IDs have the same data y, z Channel x: a, b, c (下列 SCSI 标识号具有相同的数据 y, z	物理驱动器的漫游功能发现通道 x 上 SCSI ID a、b 和 c 的两个或多个物理驱动器上具有相同数据。RAID 控制器不能确定具有重复信息的驱动器。	<ol style="list-style-type: none"> 1 卸下一个或多个不应使用的驱动器。

通道 x: a、b、c)		
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter (磁盘和适配器上的 NVRAM 之间配置不匹配未解决)	在读取 NVRAM 和磁盘上的配置后, RAID 控制器不能确定正确的配置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 请按<Ctrl> <M>组合键以运行 BIOS 配置实用程序。 1 选择Configure (配置) —> New Configuration (新配置)来创建一新配置。 <p>注意, 这将删除现有的任何配置。</p>

其它潜在的问题

表 6-3 说明可能发生的其它问题。

表 6-3. 其它潜在的问题

主题	信息
物理驱动器错误	<p>为了显示 BIOS 配置实用程序Media Error and Other Error (介质错误和其他错误) 选项, 在Objects (对象) —> Physical Drive (物理驱动器) 菜单中选择一个物理驱动器后按。</p> <p>Media Error (介质错误) 是在传输数据时发生的一种错误。</p> <p>Other Error (其它错误) 是在硬件层发生的错误, 如设备故障、配线不良、终结处理不良或信号丢失等。</p>
RAID 控制器电源要求	电源要求的最大值为功率 15 W, 电压 5 V, 电流为 3 A。
在 BIOS 配置实用程序中进行的更改未生效。	在系统中安装多个控制器时, 请确保在 BIOS 配置实用程序中选择了正确的控制器。

高速缓存迁移

要将高速缓存存储器从一个控制器移动到另一个控制器, 首先确定该高速缓存存储器是否包含数据, 然后将它迁移到另一个控制器上。带有便携式备用电池 (TBBU) 的高速缓存存储器会包含一个 LED, 如果高速缓存存储器中存在数据, 该 LED 将亮起。

如果高速缓存存储器包含数据, 在将高速缓存从一个控制器移动到另一个之前, 请执行下列步骤:

1. 请确保在新控制器上的 NVRAM 配置已清除。
 - a. 在将任何磁盘连接到新控制器上之前, 启动系统并在提示时按<Ctrl><M>组合键进入 BIOS 配置实用程序。
 - b. 如果在新控制器上有现有的配置, **请确保在清除 NVRAM 配置之前没有将驱动器连接到该新控制器上。**
 - c. 访问“管理菜单”, 然后选择**Configure (配置) —> Clear Configuration (清除配置)**。

这将清除 NVRAM 上的配置。

2. 请确保磁盘上的配置数据是完整的。
3. 将高速缓存迁移到新控制器上并连接驱动器, 驱动器连接顺序与在先前适配器上的连接顺序相同。

这确保在高速缓存上的配置数据与在物理磁盘上的配置数据匹配。这对高速缓存迁移成功很重要。

4. 打开主机系统电源。

SCSI 电缆和连接器问题

如果您的 SCSI 电缆或连接器有问题, 请首先检查电缆连接。如果仍有问题, 有关合格的小型计算机系统接口 (SCSI) 电缆和连接器的信息, 请访问 Dell 网站www.dell.com或联系您的 Dell 代理商。

声音警告

RAID 控制器具有一个扬声器，它能够产生警告来指示事件和错误。[表 6-4](#)说明警告。

表 6-4. 声音警告

音频模式	含义	实例
三秒钟哔声，一秒钟静音	有一个逻辑驱动器脱机。	在 RAID 0 配置中有一个或多个驱动器出现故障。 在 RAID 1 或 5 配置中有两个或两个以上驱动器出故障。
一秒钟哔声，一秒钟静音	有一个逻辑驱动器以降级模式运行。	在 RAID 5 配置中有一个驱动器出现故障。
一秒钟哔声，三秒钟静音	一次自动启动的重建已完成。	在您离开系统时，在 RAID 1 或 5 上的硬盘驱动器发生故障并已被重建。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

附录 A: 管制通告

Dell™ PowerEdge™ 可扩充 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

- [FCC 声明（仅限美国）](#)
- [关于屏蔽电缆的声明](#)
- [B类](#)
- [符合加拿大规定（加拿大工业部）](#)
- [MIC声明（仅限韩国）](#)
- [自愿控制信息技术设备干扰委员会（VCCI）的B级声明](#)

FCC 声明（仅限美国）

多数 Dell 系统被美国联邦通信委员会（FCC）确定为 B 级数字设备。但是，附加的某些选项可使一些配置变为 A 级设置。要确定您的系统属于哪个级别，请查看位于系统背面板、插卡固定支架和控制器本身上的所有 FCC 注册标签。如果任何一个标签显示为 A 级，则您的整个系统被认为是 A 级数字设备。如果所有的标签都显示为 B 级或带有 FCC 徽标（**FCC**），则您的系统被认为是 B 级数字设备。

一旦您确定了您的系统的 FCC 分类，请阅读相应的 FCC 通告。注意，FCC 规则规定，未经 Dell Inc. 明确许可而对系统所做的更改或修改可能终止您对本设备操作的授权。

关于屏蔽电缆的声明

只能使用屏蔽电缆将外围设备连接至任何 Dell 设备，以减少对无线电和电视接收产生干扰的可能性。使用屏蔽电缆可确保用户使该产品符合 FCC 无线电频率发射兼容性（对于 A 类设备）或其 FCC 认证（对于 B 类设备）。对于并行打印机，可以从 Dell Inc. 获得一根电缆。

B类

该设备产生、使用并能发射无线电频率能，如果不按照厂商的指导手册安装并使用，可能对无线电和电视接收带来干扰。该设备已经测试证实，符合 FCC 规则的第 15 部分的 B 类数字设备的限制。制定这些限制标准旨在在住宅安装时提供合理保护，以避免有害干扰。

但是，我们并不保证在某特定安装情况下其不会产生干扰。如果该设备确实对无线电或电视接收带来有害干扰（这可以通过打开和关掉设备来确定），用户可以通过下列一种或多种措施来尽量消除干扰：

- 1 重新定向接收天线。
- 1 考虑接收器因素重新定位系统。
- 1 将系统从接收器移开。
- 1 将系统插入不同的电源插座，以使系统与接收器位于不同的分支电路。

如果有必要，可以向 Dell Inc. 的代表或有经验的无线电/电视技术人员咨询获得更多的建议。下列小册子会对用户很有帮助：FCC 干扰手册，1986，可以从下列地址得到：U.S. Government Printing Office, Washington, DC 20402, Stock No. (藏书号) 004-000-00450-7。该设备符合 FCC 规则的第 15 部分。操作符合以下两个条件：

- 1 该设备不能引起有害的干扰。
- 1 该设备必须接受任何接收到的干扰，包括可能引起不希望操作的干扰。

下面是本设备上提供的符合 FCC 规则的设备的设备信息：

- 1 产品名称：Dell PowerEdge 可扩充 RAID 控制器 4 控制器
- 1 公司名称：Dell Inc.

规章部门

One Dell Way

Round Rock, Texas 78682 USA

512-338-4400

符合加拿大规定（加拿大工业部）

加拿大规章信息（仅适用于加拿大）

该数字设备不会超过对数字设备的无线电噪音辐射的B级限制，该限制是在加拿大通信部的无线电干扰规则中规定的。注意，加拿大通信部（DOC）的规则规定：未经 Intel 明确认可的更改或修改将会使用户丧失操作该设备的权利。本“B级”数字设备符合《加拿大干扰成因设备条例》的全部要求。

Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur la matériel brouilleur du Canada.

MIC声明（仅限韩国）

B级设备

기준별	사용자 안내문
B급 기기 (가정용 정보통신기기)	이 기기는 가정용으로 전자파적합등록을 한 기기로서 주거지역에서는 물론 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

请注意本设备已通过非商业性用途的认证，并且可在任何环境中使用，包括居民区。



기 기 의 명 칭 PCI-E Host Adapter
기 기 의 모 델 명 01037
성 명 또 는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)

기 기 의 명 칭 PCI Host Adapter
기 기 의 모 델 명 SERIES 518 and 520
성 명 또 는 상 호 LSI LOGIC CORPORATION
제 조 자 및 제 조 국 가 SCI SYSTEMS(THAILAND) LTD./미국
인 중 년 월 일 2004년(Year) 08월(Month) 19일(Date)

自愿控制信息技术设备干扰委员会（VCCI）的B级声明

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）の基準に基づくクラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としています。この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

概览

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

● [PERC 4/SC和4/DC概览](#)

● [说明文件](#)

PERC 4/SC和4/DC概览

PERC 4 RAID控制器是一种具有RAID控制功能的高性能、智能外围组件互连(PCI)到小型计算机系统接口(SCSI)的主机适配器。它提供了可靠性、高性能、容错的磁盘子系统管理，并且在Dell的工作组、部门和企业系统内它是一理想的内部存储RAID解决方案。PERC控制器提供了一种在服务器上实现RAID的高成效比方法。

PERC 4控制器可用一个或两个SCSI通道：

- 1 PERC 4/SC(单通道)提供了一个SCSI通道。
- 1 PERC 4/DC(双通道)提供两个SCSI通道。

RAID控制器支持低电压差动(LVD)SCSI总线。利用低电压差动，您可以使用长达12米长的电缆。每个SCSI通道的吞吐量可高达320MB/秒。

说明文件

技术说明文件集包括：

- 1 *PERC 4 RAID控制器用户指南*
- 1 *CERC和PERC RAID控制器操作系统驱动程序安装指南*

PERC 4 RAID控制器用户指南

*PERC 4 RAID控制器用户指南*包含关于RAID控制器安装的信息、RAID一般性的介绍、RAID系统规划、配置信息和软件公用程序。

CERC和PERC RAID控制器操作系统驱动程序安装指南

本手册提供了安装适当的操作系统软件驱动程序所需的全部信息。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)


RAID控制器功能

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

- [硬件要求](#)
- [RAID控制器规格](#)
- [配置功能](#)
- [硬件体系结构功能](#)
- [阵列性能特征](#)
- [容错功能](#)
- [软件公用程序](#)
- [操作系统软件驱动程序](#)
- [RAID管理公用程序](#)

硬件要求

RAID控制器可安装在一个母板具有5V或3.3V, 32或64位 PCI 插槽的Dell™ PowerEdge系统上。

 **注：** PERC 4/DC 支持群集，但PERC 4/SC 不支持。

RAID控制器规格

[表 2-1](#)提供一个RAID控制器规格的摘要。

表2-1. RAID控制器规格

参数	PERC 4/SC规格	PERC 4/DC规格
卡的大小	小型PCI适配卡大小(6.875" X 4.2")	半长PCI适配卡的大小(6.875" X 4.2")
处理器	Intel® GC80302 (Zion Lite)	Intel GC80303 (Zion)
总线类型	PCI 2.2	PCI 2.2
PCI总线数据传输速率	高达532 MB/秒	高达532 MB/秒
高速缓存配置	64MB同步动态随机存取存储器(SDRAM)	128MB同步动态随机存取存储器(SDRAM)
固件	闪存大小是1MB。	闪存大小是1MB。
非易失性随机存取存储器(RAM)	32KB用于存储RAID配置	32KB用于存储RAID配置
操作电压和耐压	3.3V +/- 0.3V, 5V +/- 5%, +12V +/- 5%, -12V +/- 10%	3.3V +/- 0.3V, 5V +/- 5%, +12V +/- 5%, -12V +/- 10%
SCSI 控制器	一个支持Ultra320的SCSI LSI53C1020 控制器	一个支持Ultra320的SCSI LSI53C1030 控制器
SCSI数据传输速率	每个通道高达320 MB/秒	每个通道高达320 MB/秒
SCSI总线	低电压差动、单端(SE)	低电压差动、单端(SE)
SCSI终结处理	有源	有源
终结处理禁用	自动通过电缆和设备检测	自动通过电缆和设备检测。这是自动胜任，但默认跳线不允许在 PERC 4/DC上自动终结处理。
每个SCSI通道设备数	最多15个Wide SCSI设备	最多15个Wide SCSI设备
SCSI设备类型	同步或异步	同步或异步
支持的RAID级	0、1、5、10和50	0、1、5、10和50
SCSI连接器	一个68针内部高密度SCSI设备连接器。一个超高密度68针Ultra320和Wide SCSI外部连接器。	两个68针内部高密度SCSI设备连接器。两个超高密度68针Ultra320和Wide SCSI外部连接器。
串行端口	3针 RS232C可兼容连接器(仅限于制造用途)	3针 RS232C可兼容连接器(仅限于制造用途)

高速缓存存储器

64 MB的高速缓存存储器驻留在用于PERC 4/SC的内存库中，128 MB驻留在用于 PERC 4/DC的内存库中。RAID控制器支持通过写或回写高速缓存，每个逻辑驱动器都可进行选择。为改进顺序磁盘访问的性能，RAID控制器默认使用预读高速缓存。也可以禁用预读高速缓存。

机载扬声器

RAID控制器带有一个扬声器，当系统发生错误时产生声音警告。扬声器不需要载入管理软件就可工作。

警报哔声代码

警报的目的是为了表示必需注意的更改。下列条件触发警报声音：

- 1 有一个逻辑驱动器脱机。
- 1 有一个逻辑驱动器以降级模式运行。
- 1 一次自动重建已经完成。
- 1 温度高于或低于可接受的范围。
- 1 固件从应用程序获得命令测试扬声器。

每种情况具有不同的哔声代码，如[表 2-2](#)所示。每秒钟，警报哔声按代码中的样式进行发声和静音切换。例如，如果逻辑驱动器脱机，哔声代码是三个一秒钟的哔声，接着是一秒钟静音。

表2-2. 警报哔声代码


警报说明	代码
有一个逻辑驱动器脱机。	发声三秒钟，停止一秒钟
有一个逻辑驱动器以降级模式运行。	发声一秒钟，停止一秒钟
一次自动重建已经完成。	发声一秒钟，停止三秒钟
温度高于或低于可接受的范围。	发声二秒钟，停止二秒钟
固件获得命令从应用程序测试扬声器。	发声四秒钟

BIOS

为了容易升级，BIOS驻留在1 MB 闪存存储器中。它提供了一个多用途的设置公用程序，在BIOS初始化时可以通过按下<Ctrl><M>以运行BIOS配置公用程序,来访问该设置公用程序。

后台初始化

后台初始化在物理驱动器上自动检查介质错误。它保证了阵列中所有物理驱动器上的带状划分数据分段一样。

 **注：** 与逻辑驱动器初始化不同，后台初始化不从驱动器上清除数据。后台初始化数率由使用BIOS Configuration Utility(BIOS配置公用程序),<Ctrl><M>设置的重建数率来控制。默认值和推荐数率是30%。在更改重建数率之前，必须停止后台初始化，否则，数率更改不影响后台初始化数率。在停止了后台初始化和更改重建数率后，当重新启动后台初始化时，数率更改生效。

配置功能

[表 2-3](#)列出了RAID控制器的配置功能。

表2-3. 配置功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
RAID级	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50
SCSI通道	1	2
每个通道最多驱动器数量	14	14 (在两个通道上最大28)
至主机的阵列接口	PCI Rev 2.2	PCI Rev 2.2
高速缓存存储器大小	64 MB SDRAM (同步动态随机存取存储器)	最高128 MB SDRAM
高速缓存功能	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读
支持的逻辑驱动器和阵列的数量	每个控制器最多支持40个逻辑驱动器和32个阵列	每个控制器最多支持40个逻辑驱动器和32个阵列
热备份	有	有
可闪存固件	有	有
支持热交换设备	有	有
支持非磁盘设备	仅 SAF-TE 和 SES	仅 SAF-TE 和 SES
混合容量硬盘驱动器	有	有
16位内部连接器数量	1	2
群集支持	无	有

固件升级

您可以从Dell网站下载最新固件并将它闪存到板上的固件中。要升级固件，请执行下列步骤：

1. 访问support.dell.com网站。
2. 下载最新的固件和驱动程序到软盘上。

固件是一个可执行文件，能够下载文件到系统中的软盘上。

3. 重新启动系统并从该软盘引导。
4. 运行pflash来闪存固件。

警告： 当正在执行后台初始化或数据一致性检查时，请勿闪存固件，因为这样做可能导致前两个过程失败。

SMART硬盘驱动器技术

自我监测分析和报告技术(SMART)检测可预见硬盘驱动器故障。SMART 监测所有的电机、磁头和硬盘驱动器电子部件的内部性能。

驱动器漫游

硬盘驱动器在同一个控制器中更改到不同通道时，驱动器漫游(也称为在磁盘上配置)发生。当驱动器被放置在不同通道时，控制器将从驱动器的配置信息中检测到 RAID配置。

配置数据被同时保存在RAID控制器上的非易失性随机存取存储器(NVRAM)和连接在控制器上的硬盘驱动器中。这样即使驱动器已更改了它们的目标标识号，仍可保持每个驱动器上数据的完整性。除启用非群集模式，在相同的控制器中驱动器漫游可跨通道。

注： 如果将驱动器移动到一个新的控制器上并将驱动器放置在新的适配器的不同通道上，则驱动器漫游将不工作。如果将驱动器放置在一个新的控制器上，其放置的通道/目标必须和其在以前的控制器上放置的通道/目标相同，以保持相同配置。

注： 在执行驱动器漫游之前，请确定您已经首先关闭了平台和驱动器附件的电源。

表 2-4 列出RAID控制器的驱动器漫游功能。

表2-4. 驱动器漫游功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
RAID级	0、1、5、10 和 50	0、1、5、10 和 50
SCSI通道	1	2
每个通道最多驱动器数量	14	14 (在两个通道上最大28)
至主机的阵列接口	PCI Rev 2.2	PCI Rev 2.2
高速缓存存储器大小	64 MB SDRAM (同步动态随机存取存储器)	最高128 MB SDRAM
高速缓存功能	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读	回写、通过写、自适应预读、非预读、预读
支持的逻辑驱动器和阵列的数量	每个控制器最多支持40个逻辑驱动器和32个阵列	每个控制器最多支持40个逻辑驱动器和32个阵列
热备份	有	有
可闪存固件	有	有
支持热交换设备	有	有
支持非磁盘设备	仅 SAF-TE 和 SES	仅 SAF-TE 和 SES
混合容量硬盘驱动器	有	有
16位内部连接器数量	1	2
群集支持	无	有

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
联机RAID级迁移	有	有
RAID重映射	有	有
在容量扩展后不必重新引导	有	有

驱动器迁移

驱动器迁移是在现有配置下一组硬盘驱动器从一个控制器转移到另一个控制器。驱动器必须保留在相同的通道上并且按原来配置中的顺序重新安装。

 **注：** 不能同时支持驱动器漫游和驱动器迁移。在任何时候，PERC 只能支持驱动器漫游和驱动器迁移之中的一个，不能同时支持两个。

硬件体系结构功能

[表 2-5](#)显示了RAID控制器的硬件体系结构功能。

表2-5. 硬件体系结构功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
处理器	Intel GC80302 (Zion Lite)	Intel GC80303 (Zion)
SCSI 控制器	一个 LSI53C1020 单SCSI控制器	一个 LSI53C1030 双SCSI控制器
闪存存储器的大小	1 MB	1 MB
NVRAM 的容量	32 KB	32 KB
硬件“异或”(XOR)辅助	有	有
直接 I/O	有	有
SCSI总线终结处理	有源或低电压差动	有源或低电压差动
双侧双直插式存储器模块(DIMM)	有	有
支持容量大于8吉字节(GB)的硬盘驱动器	有	有
控制器上硬件群集支持	无	有

LED 操作

系统的LED显示连接到 PERC 4/DC RAID控制器的 PV Dell附件的数据。[表 2-6](#)显示在插槽中卸下物理驱动器再装回去后正常的操作模式。

表2-6. LED操作


控制器/系统	物理驱动器状态	虚拟磁盘状态	物理驱动器状态	虚拟磁盘状态	状态LED闪烁样式
连接到PERC 4/DC的PV Dell的附件	联机	就绪	重建	降级	在联机重建期间，仅重新插入的磁盘闪烁。

阵列性能特征

[表 2-7](#)显示RAID控制器的阵列性能特征。

表2-7. 阵列性能特征

规格	PERC 4/SC和PERC 4/DC
PCI主机数据传输速率	532MB/秒
驱动器数据传输速率	高达320MB/秒
最大 I/O 请求量	6.4MB，以64KB 磁条为单位

每个驱动器最大队列标识数量	驱动器可接受的最大数量
磁条大小	2 KB、4 KB、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB 或 128 KB  注： 不推荐使用2 KB 或 4 KB 磁条大小。
最大并发命令数量	255
多启动程序支持	仅限在PERC 4/DC 上

容错功能

[表 2-8](#)说明RAID控制器的容错功能。

表2-8. 容错功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
支持SMART	有	有
高速缓存存储器的可选备用电池	不适用	有。对于64MB高速缓存存储器多达72小时保存期(对于更大的高速缓存存储器要小于72小时保存期)
驱动器故障检测	自动	自动
使用热备份重建驱动器	自动	自动
奇偶校验生成和检查	有	有
用户指定的重建率	有	有

软件公用程序

[表 2-9](#)说明RAID管理公用程序提供的功能。该公用程序的说明，请参阅本节中[RAID管理公用程序](#)。

表2-9. 软件公用程序功能

规格	PERC 4/SC	PERC 4/DC
管理公用程序	有	有
使用PERC BIOS配置公用程序(Ctrl-M)引导配置	有	有
联机读、写和高速缓存策略切换	有	有

操作系统软件驱动程序

操作系统驱动程序

下列操作系统，提供驱动程序支持控制器：


- 1 Microsoft® Windows NT®
- 1 Windows® 2000
- 1 Windows 2003
- 1 Novell® NetWare®
- 1 Red Hat Linux

有关驱动程序更多信息，请参阅CERC和PERC RAID控制器操作系统驱动程序安装指南。

SCSI 固件

RAID控制器固件处理所有RAID和SCSI的命令处理并支持在表 2-10中所列出的功能。

表2-10. SCSI 固件支持

功能	PERC 4/SC和PERC 4/DC说明
断开连接/重新连接	优化SCSI总线利用
标记命令队列	采用多标识以改进随机存取
多线程处理	每个SCSI通道可以支持多达255个同时发生的具有升序排序和连接请求的命令。
磁条大小	用于所有逻辑驱动器的变量： 2KB、4KB、8KB、16KB、32KB、64KB或 128KB。  注： 不推荐使用2 KB 或 4 KB磁条大小。
重建	带有用户可定义优先级的多个重建和一致性检查。

RAID管理公用程序

软件公用程序使您能够管理和配置RAID系统、创建和管理多磁盘阵列、控制和监测多RAID服务器、提供错误统计日志以及提供联机维护。该公用程序包括：

- 1 BIOS配置公用程序
- 1 用于Linux的Dell管理器
- 1 用于Windows和 Netware的Dell OpenManage™ 阵列管理器

BIOS配置公用程序

BIOS配置公用程序配置和维护RAID阵列，清除硬盘驱动器并管理RAID系统。它独立于任何操作系统。其它信息，请参阅[BIOS配置公用程序](#)和[Dell管理器](#)。

Dell管理器

Dell管理器是在 Red Hat Linux 下工作的公用程序。其它信息，请参阅[BIOS配置公用程序](#)和[Dell管理器](#)。

Dell OpenManage阵列管理器

在服务器处于工作状态并继续处理请求的同时，可利用Dell OpenManage阵列管理器来配置和管理连接到服务器的存储系统。阵列管理器运行在Novell NetWare、Windows NT 和 Windows 2000下。更多信息，请参阅Dell支持网站的Dell说明文件和CD。

 **注：** 您可以远程运行OpenManage阵列管理器来访问NetWare，但不能本地运行。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

硬件安装

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

- [要求](#)
 - [快速安装步骤](#)
 - [安装步骤](#)
-

要求

本节说明了RAID控制器的安装过程。必须具有以下项目才能安装控制器：

- 1 PERC 4/SC或4/DC控制器
 - 1 具有可用的32或64位，3.3V PCI 扩展插槽的主机系统
 - 1 *Dell OpenManage™ 系统管理* CD 或驱动程序软盘
 - 1 必要的内部和/或外部 SCSI电缆
 - 1 Ultra、Ultra2、Ultra3、Ultra160 或Ultra320 SCSI硬盘驱动器(SCSI向后兼容但其速度为最慢设备的速度)。
-

快速安装步骤

如果您是**有经验的系统用户/安装者**，请执行下列步骤来快速安装控制器。所有其它用户应遵循下一节“[安装步骤](#)”中的步骤。

1. 关闭服务器、所有硬盘驱动器、附件和系统组件的所有电源。
 2. 按照主机系统技术说明文件中的说明来打开主机系统。
 3. 确定 SCSI 标识号和SCSI终结处理要求。
 4. 在服务器中安装RAID控制器和连接 SCSI 电缆和终结处理器。
 - 1 确保电缆上的插针1与连接器上的插针1相匹配。
 - 1 确保SCSI电缆符合所有SCSI规范。
 5. 执行安全检查。
 - 1 确保所有电缆连接正确。
 - 1 确保RAID控制器安装正确。
 - 1 关闭主机系统的机箱。
 - 1 在完成安全检查后接通电源。
 6. 当需要时格式化硬盘驱动器。
 7. 使用BIOS配置公用程序或Dell管理器来配置逻辑驱动器。
 8. 初始化逻辑驱动器。
 9. 当需要时安装网络操作系统驱动程序
-

安装步骤

本节提供了安装RAID控制器的说明。

步骤1 打开控制器包装

注意： 有关防止静电放电的信息，请参阅系统说明文件中的安全说明。

打开该控制器包装，取出控制器并检查损坏情况。如果该控制器出现损坏或下面列出的任何一项物品遗失，请联系您的Dell支持代表。RAID控制器还附带：

- 1 PERC 4 RAID控制器用户指南(在CD中)
- 1 CERC和PERC RAID控制器操作系统驱动程序安装指南(在CD中)

注： 您可以订购控制器说明文件的复印件。

- 1 许可协议

步骤2 关闭系统电源

请执行下列步骤关闭系统电源：

1. 关闭系统。
2. 卸下交流电源线。
3. 在安装控制器前断开系统和所有网络的连接。
4. 卸下系统的外壳。

有关说明请参考系统说明文件。

步骤3 设置跳线

确保RAID控制器上的跳线设置正确。以下是控制器跳线和连接器的显示图和说明表。从以下几页显示的控制器中选出您的控制器。

PERC 4/SC跳线和连接器

图 3-1. PERC 4/SC控制器布局

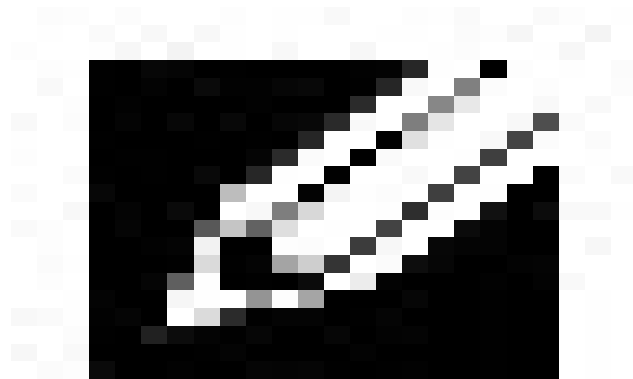


表 3-1. PERC 4/SC跳线和连接器说明

连接器	说明	类型	设置
J1	内部SCSI连接器	68插针连接器	内部高密度SCSI总线连接器。 连接是可选的。
J2	NVRAM 清除	2插针标头	CLEAR(清除) 配置数据，安装跳线。
J3	串行EPROM	2插针标头	CLEAR(清除) 配置数据，安装跳线。
J4	机载BIOS启用	2插针标头	无跳线 = 已启用(默认启用)

			有跳线 = 已禁用
J5	SCSI活动	2插针标头	机壳上LED连接器用于指示数据传输情况。连接是可选的。
J6	串行端口	3插针标头	连接器用作诊断的目的。 插针1 RXD(接收数据) 插针2 TXD(发送数据) 插针3 GND(接地)
J7	外部SCSI连接器	68插针连接器	外部超高密度SCSI总线连接器。 连接是可选的。
J9	SCSI总线终结处理电源启用	2插针标头	安装跳线以启用机载终结处理电源。默认被安装。
J10	SCSI总线终结处理启用	3插针标头	跳线插针1-2通过驱动器检测来启用SCSI终结处理软件控制。 跳线插针2-3来禁用机载SCSI终结处理。 未安装跳线启用机载SCSI终结处理。默认是未安装跳线。
D12 - D19	LEDs		表示卡的问题。

PERC 4/DC跳线和连接器

图 3-2. PERC 4/DC控制器布局

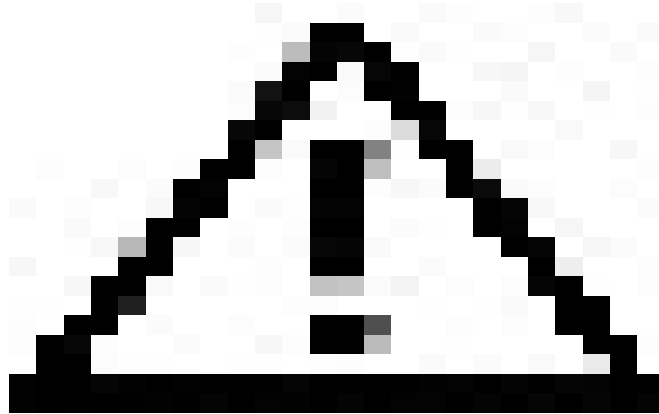


表3-2. PERC 4/DC跳线和连接器说明

连接器	说明	类型	设置
J1	I2C 标头	4插针标头	保留。
J2	SCSI活动LED	4插针标头	在机壳上的LED连接器用于表示数据传输。可选。
J3	写入挂起指示灯 (脏高速缓存 LED)	2插针标头	机壳上LED的连接器的连接器用来指示高速缓存中的数据何时写入设备。可选。
J4	SCSI终结处理启用通道1	3插针标头	跳线插针1-2通过驱动器检测来启用SCSI终结处理软件控制。 跳线插针2-3用来禁用机载SCSI终结处理。
J5	SCSI终结处理启用通道0	3插针标头	未安装跳线启用机载SCSI终结处理。(参阅J17和J18)。默认是未安装跳线。
J6	DIMM 插槽	DIMM 插槽	带有内存模块的插槽
J7	内部SCSI通道0连接器	68插针连接器	内部高密度SCSI总线连接器。连接是可选的。
J8	内部SCSI通道1连接器	68插针连接器	
J9	外部SCSI通道0连接器	68插针连接器	外部超高密度SCSI总线连接器。连接是可选的。
J10	电池连接器	3插针标头	用于可选电池组的连接器。 插针1 -BATT 终端(黑线) 插针2 热敏电阻(白线) 插针3 +BATT 终端(红线)
J11	NVRAM 清除	2插针标头	CLEAR (清除)配置数据, 安装跳线。
J12	NMI 跳线	2插针标头	为厂家保留。
J13	启用32位 SPCI	3插针标头	为厂家保留。
J14	模式选择跳线	2插针标头	
J15	串行端口	3插针标头	连接器用作诊断的目的。 针1 RXD(接收数据)

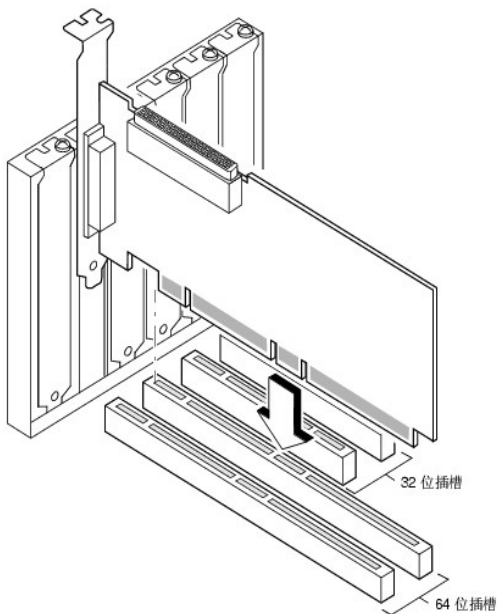
			针2 TXD(发送数据) 针3 GND(接地)
J16	机载 BIOS 启用	2插针标头	无跳线 = 启用(默认设置) 已跳线 = 禁用
J17	终结处理电源启用 通道0	2插针标头	安装跳线从PCI总线启用终结处理电源。默认设置。
J18	终结处理电源启用 通道1	2插针标头	未安装的跳线从SCSI总线启用终结处理电源。(参阅J4和J5)
J19	外部SCSI通道1连接器	68插针连接器	外部超高密度SCSI总线连接器。连接是可选的。
J23	串行EEPROM	2插针标头	CLEAR (清除)配置数据, 安装跳线。
D17 - D24	LED(放置在卡的背面)		表示卡的问题。

步骤4 安装 RAID 控制器

执行下列步骤以安装控制器。

1. 选择一个 3.3 V PCI 插槽并将控制器PCI总线连接器和插槽对齐。
2. 轻轻而稳固地按下以确保控制器正确安装在插槽中, 如图 3-3所示。
3. 将支架拧到系统机箱上。

图 3-3. 将RAID控制器插入到PCI插槽



步骤5 连接SCSI电缆和SCSI设备

将SCSI电缆连接到SCSI连接器和SCSI设备。

连接SCSI设备

执行下列步骤来连接SCSI设备。

1. 对于不在SCSI总线末端的任何 SCSI设备, 禁用其终结处理。

2. 配置所有 SCSI 设备以供给终结处理电源。
3. 为所有 SCSI 设备设置正确的目标标识号(TID)。
4. 主机控制器SCSI标识号为7。
5. 将电缆连接到设备。

注： 对于Fast SCSI (10 MB/秒) 设备，最大电缆长度是3米和对于 Ultra SCSI 设备最大电缆长度是1.5米。低电压差动设备的电缆长度最长可达12米。如果可能，请用较短的电缆。

电缆使用建议

如果SCSI电缆类型不正确，可能发生系统吞吐量问题。为避免问题发生，应该遵循下列的电缆使用建议：

- 1 对于 Ultra3、Ultra160和Ultra320设备，使用长度不超过12米的电缆。(如果可以，最好使用较短的电缆)。
- 1 请确保电缆符合规格。
- 1 使用有源终结处理。
- 1 注意电缆线头长度不应超过0.1米(4 英寸)。
- 1 请仔细安排SCSI 电缆 并且请勿使电缆弯曲。
- 1 使用高阻抗电缆。
- 1 切勿混用电缆类型(可挑选扁的或圆的和屏蔽或非屏蔽的电缆)。
- 1 注意带状电缆具有非常好的抗串扰特性，这意味着不同电线上的信号互相干扰的可能性更小。

步骤6 设置目标标识号

在 SCSI 设备上设置目标标识号(TID)。通道中的每个设备必须具有唯一的标识号。不管通道连接到哪个通道，非磁盘设备应具有唯一的SCSI标识号。要设置每个SCSI设备的目标标识号，请参阅相应说明文件。RAID控制器自动地占用目标标识号7，它具有最高优先级。SCSI设备优先级的判别取决于它的目标标识号。[表 3-3](#) 显示目标标识号。

表 3-3. 目标标识号

优先级	最高 最低											
目标标识号	7	6	5	...	2	1	0	15	14	...	9	8

步骤7 设置SCSI 终结处理

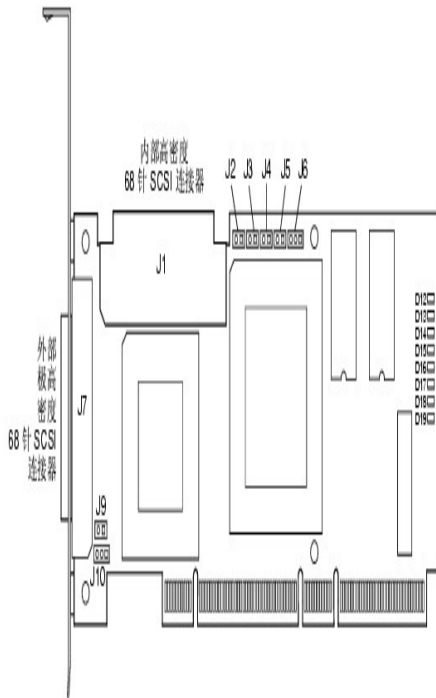
SCSI 总线是电传输线，该电传输线必须正确终结处理以减少反射和损失。终结处理应该在SCSI 电缆的每个末端设置。

对于磁盘阵列，应设置SCSI总线终结处理，以便移除或添加SCSI设备时不影响终结处理。做这件事的一种简单方法是将RAID控制器连接到SCSI电缆的一端，然后把外部终结处理器模块连接到此电缆的另一端,如[图 3-4](#)所示。

两端之间的连接器可以连接终结处理已禁用的SCSI驱动器，如图中连接的驱动器(ID0、ID1、ID2)所示。关于禁用每个SCSI驱动器的终结处理，请参阅手册。

设置终结处理，以便当从SCSI通道移除任何硬盘驱动器时，SCSI 终结处理和终结处理电源(TermPWR)不受干扰。

图 3-4. 终结内部SCSI 磁盘阵列



步骤8 启动系统

装回系统机盖并重新连接交流电源线。开启主机系统电源。设置电源以便SCSI设备同时或在主机系统之前加电。如果系统在SCSI设备之前加电，则该设备可能无法被识别。

在引导过程中，BIOS信息出现：

PowerEdge Expandable RAID Controller BIOS Version x.xx date Copyright (c)Dell Inc (PowerEdge 可扩充 RAID 控制器 BIOS 版本x.xx 日期 Dell Inc 版权所有)

Firmware Initializing... [Scanning SCSI Device ...(etc.)...] (固件正在初始化... [扫描 SCSI 设备...(等等)...])

固件需要几秒钟的时间进行初始化。在此期间，适配器将扫描SCSI通道。当就绪时，下列信息出现：

HA -0 (Bus 1 Dev 6) Type: (HA -0 (Bus 1 Dev 6) 类型:)

PERC 4/xx Standard FW x.xx SDRAM=xxxMB (PERC PERC 4/xx 标准 FW x.xx SDRAM=xxxMB)

0 Logical Drives found on the Host Adapter (在主机适配器上发现零个逻辑驱动器)

0 Logical Drive(s) handled by BIOS(零个逻辑驱动器由BIOS 处理)

Press <Ctrl><M> to run PERC 4 BIOS Configuration Utility(按<Ctrl><M>运行 PERC 4 BIOS配置公用程序)

几秒钟后，BIOS配置公用程序提示超时。

主机控制器编号、固件版本和高速缓存SDRAM大小显示在BIOS信息的第二部分。控制器的编号遵循主机主板扫描PCI插槽的顺序。

发光二极管(LED)说明

当启动系统时，引导块和固件执行一系列步骤来加载操作系统并允许系统正常工作。引导块包含操作系统加载器和其它在启动期间需要的基本信息。

当系统引导时，LED指示引导块的状态、固件初始化和系统是否正确地执行步骤。如果在启动期间发生错误，可以使用LED显示来识别。

[表 3-4](#) 显示LED和引导块执行状态。[表 3-5](#) 显示在固件初始化期间 LED 和执行状态。LED以十六进制格式显示，因此可从LED的显示确定编号和相应执行的状态。

表 3-4. 引导框状态

LED	执行状态
0x01	成功地设置为访问闪存和8位设备的8位总线
0x03	串行端口成功初始化
0x04	成功读取Spd(高速缓存存储器)
0x05	SDRAM刷新初始化顺序成功
0x07	开始ECC初始化和内存冲洗
0x08	结束ECC初始化和内存冲洗
0x10	SDRAM存在并且正确配置。将要程序化ATU。
0x11	在固件映像上CRC检查成功。继续加载固件。
0x12	SCSI芯片初始化成功。
0x13	BIOS协议端口已初始化。将要加载固件。
0x17	固件破坏或BIOS已禁用。未加载固件。
0x19	程序化ATU标识号错误。
0x55	系统停止： 备用电池故障

表3-5. 固件初始化状态

LED	执行状态
0x1	开始硬件初始化
0x3	开始初始化ATU
0x7	开始初始化调试控制台
0xF	设置串行循环测试是否成功

步骤9 运行 BIOS配置公用程序或Dell管理器

当在引导过程中出现提示符时，按<Ctrl><M>来运行 BIOS 配置公用程序。可在Red Hat Linux系统中运行Dell管理器以执行相同的功能，例如配置阵列和逻辑驱动器。

有关运行BIOS配置公用程序和Dell管理器的其它信息，请参阅 [BIOS配置公用程序和Dell管理器](#)。

步骤10 安装操作系统

安装下列操作系统之一： Microsoft® Windows NT®、Windows® 2000、Windows 2003、Novell® NetWare®和Red Hat Linux

步骤11 安装操作系统驱动程序

操作系统驱动程序在随PERC控制器附赠的 *Dell OpenManage Systems Management* CD上提供。有关安装操作系统驱动程序的其他信息，请参阅 *CERC* 和 *PERC RAID* 控制器操作系统驱动程序安装指南。

 **注：** 为确保拥有驱动程序的最新版本，请从Dell支持网站support.dell.com下载更新的驱动程序。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

配置RAID控制器

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

- [正在配置SCSI物理驱动器](#)
- [物理设备布局](#)
- [设备配置](#)
- [设置硬件终结处理](#)
- [配置阵列](#)
- [指定RAID级](#)
- [优化数据存储](#)

本节说明如何配置物理驱动器、阵列和逻辑驱动器。本节中有为物理驱动器和逻辑驱动器列出的配置表格，由您来完成。

正在配置SCSI物理驱动器

SCSI 硬盘驱动器必须被组织为阵列的逻辑驱动器并且必须能够支持选定的RAID级。

在RAID阵列中连接和配置SCSI设备时，应遵循下列原则：

- 1 一个阵列中最多可放置32个物理驱动器。
- 1 当实现RAID1或RAID5时，磁盘空间被跨接以创建磁条和镜像。跨接大小可以变化以适应不同磁盘大小。然而，阵列中最大的磁盘的一部分可能无法使用，从而导致磁盘空间浪费。例如，考虑具有下列磁盘的阵列：
 - 1 -磁盘 A = 40 GB
 - 1 -磁盘 B = 40 GB
 - 1 -磁盘 C = 60 GB
 - 1 -磁盘 D = 80 GB

在该实例中，数据被跨接到全部四个磁盘上，直到磁盘A和磁盘B以及磁盘C和D的各自40 GB被完全存满。数据被跨接到磁盘C和D上，直到磁盘C存满。这样磁盘D上还剩余20 GB的磁盘空间。数据无法写入该磁盘空间，因为阵列中没有对应的可用磁盘空间来创建冗余数据。

- 1 对于RAID级10和50，较大阵列中的额外空间可以存储数据，因此您可以使用不同大小的阵列。
- 1 当替换故障硬盘驱动器时，请确保替换驱动器的容量等于或大于支持冗余(RAID 1、5、10和50)的逻辑驱动器中的最小驱动器。

物理设备布局

用表 4-1 列出通道上每个物理设备的详情。

表 4-1. 物理设备布局

	通道 0	通道 1
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级别		
目标标识号		
设备类型		

设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级别		
目标标识号		
设备类型		
逻辑驱动器编号/驱动器编号		
制造商/型号编号		
固件级别		

设备配置

您可以填写下几页中用于列出分配给每个通道的设备的表格。PERC 4/SC控制器具有一通道；而PERC 4/DC具有两通道。

对于SCSI通道0，用[表 4-2](#)列出分配给每个SCSI标识号的设备。


SCSI 通道0	
SCSI 标识号	设备说明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	为主机控制器保留。
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

对于SCSI通道1，用[表4-3](#)列出分配给每个SCSI标识号的设备。

SCSI 通道1	
SCSI 标识号	设备说明
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	为主机控制器保留。
8	
9	
10	

11	
12	
13	
14	
15	


设置硬件终结处理

 **注：** 如果使用 PERC 4/DC进行群集，那么必须使用硬件终结处理。其它情况可以使用软件终结处理。

SCSI总线是电传输线并且必须正确终结以减少反射和损失。终结处理应该设置在SCSI电缆的每个末端。

- 1 J5 终结处理启用是一个三插针标头，该三插针标头指定为通道0的SCSI终结处理控件。
- 1 J6 终结处理启用是一个三插针标头，该三插针标头指定为通道1的SCSI终结处理控件。

要启用硬件终结处理，则使针断开。默认状态为硬件终结处理。

 **注：** 关于设置SCSI终结处理的其它信息，请参阅[步骤7 设置SCSI终结处理](#)。

配置阵列

在驱动器连接到RAID控制器、格式化和初始化后，将物理驱动器组织为阵列。一阵列最多由28个物理驱动器组成(在RAID50配置中使用跨接功能时最多24个驱动器)。

阵列中的驱动器数量决定可被支持的RAID级。每个RAID控制器最多支持40个逻辑驱动器。

创建热备份

任何一个现有的、经过格式化和初始化，但不包含在阵列或逻辑驱动器中的驱动器都可以被指定为一个热备份。可以使用RAID管理公用程序来将驱动器指定为热备份。公用程序说明在[RAID管理公用程序](#)一节。

创建逻辑驱动器

逻辑驱动器是提供给操作系统的阵列或跨接阵列。通过跨接，逻辑驱动器容量也可以比阵列大。RAID控制器最多支持40个逻辑驱动器。

配置策略

RAID阵列配置中最重要的是驱动器容量、驱动器可用性(容错)和驱动器性能。

不能将逻辑驱动器的所有三个因素都配置成最优化，但容易选择一个以其它因素为代价，使其中一个或两个因素最大化的逻辑驱动器配置。

配置逻辑驱动器

在服务器中安装了RAID控制器和连接了所有物理驱动器后，执行下列步骤来准备RAID磁盘阵列：

1. 启动系统。
2. 在系统引导过程中，按 <Ctrl> <M> 运行BIOS配置公用程序。
3. 选择[BIOS配置公用程序和Dell管理器](#) 中的**Easy Configuration**(简易配置)、**New Configuration**(新配置)或**View/Add Configuration**(查看/添加配置)来自定义RAID阵列。
4. 创建和配置一个或多个系统驱动器(逻辑驱动器)。
5. 选择RAID级、高速缓存策略、读取策略和写入策略。
6. 保存配置。
7. 初始化系统驱动器。
8. 安装操作系统

有关详细说明，请参阅[BIOS配置公用程序和Dell管理器](#)。

逻辑驱动器配置

用表 4-4 列出所配置的每个逻辑驱动器的详情。

表4-4. 逻辑驱动器配置

逻辑驱动器	RAID 级	磁条大小	逻辑驱动器大小	高速缓存策略	读取策略	写入策略	物理驱动器数量
LD0							
LD1							
LD2							
LD3							
LD4							
LD5							
LD6							
LD7							
LD8							
LD9							
LD10							
LD11							
LD12							
LD13							
LD14							
LD15							
LD16							
LD17							
LD18							
LD19							
LD20							
LD21							
LD22							
LD23							
LD24							
LD25							
LD26							
LD27							
LD28							
LD29							
LD30							
LD31							
LD32							
LD33							
LD34							
LD35							

LD36							
LD37							
LD38							
LD39							

指定RAID级

每个逻辑驱动器只能指定一个RAID级。表 4-5 显示所要求驱动器的最小和最大数量。

表 4-5. 每个RAID级要求的物理驱动器

RAID 级	最少物理驱动器数	PERC 4/SC 的最大物理驱动器数量	PERC 4/DC 的最大物理驱动器数量
0	1	14	28
1	2	2	2
5	3	14	28
10	4	14	28
50	6	14	28

RAID 级摘要

RAID 0 使用带状划分来提供高数据吞吐量，对于不要求容错环境中的大文件尤其如此。

RAID 1 使用镜像，对于小数据库或其它需要小容量但需要完整数据冗余的应用程序有利。

RAID 5 提供高数据吞吐量，对于小型随机访问尤其如此。对于任何需要高读取请求速率和低写入请求速率的应用程序，例如交易处理应用程序，可使用该级别。RAID 5 的写入性能明显低于 RAID 0 和 RAID 1。

RAID 10 包含镜像跨接的带状划分数据。它提供高数据吞吐量和完整数据冗余，但使用更大数量的跨接。

RAID 50 使用奇偶校验和磁盘带状划分，在数据要求高可靠性、高请求速率、高数据传输和中至大容量的情况下工作最佳。写入性能的限制情况与 RAID 5 相同。

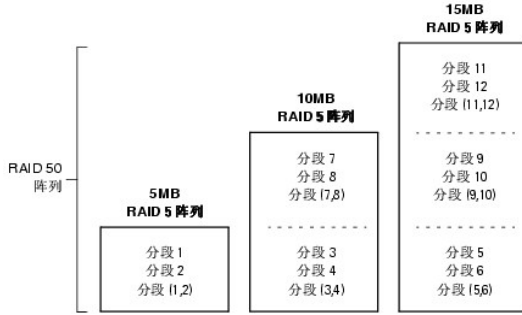
在不同大小的RAID 10 和 RAID 50中的存储

对于RAID级10和50，更大阵列中的额外空间可以存储数据，因此您可以使用不同大小的阵列。图 4-1 显示具有不同大小的三个RAID 5 阵列的RAID 50 阵列的实例。数据被带状划分到三个阵列上，直到最小的驱动器存满。然后数据被划分到较大的两个阵列上，直到那两个阵列中较小的阵列存满。最后，数据被存储在三个阵列中最大的阵列的额外空间中。

性能考虑

跨接越多，性能越好。随着跨接中的存储空间被填满，系统在越来越少的跨接上带状划分数据并且RAID性能降低至RAID1 或RAID5 阵列的水平。

图 4-1. RAID 50 阵列的存储



优化数据存储

数据访问要求

存储在磁盘子系统中的每一种数据类型都有不同的读写活动频率。如果知道了数据访问要求，就可以更好地确定一种优化磁盘子系统的容量、可用性和性能的策略。例如，支持 Video on Demand(视频点播)的服务器一般经常读取数据，而不是经常写入数据。读写操作时间都较长。存储在通用文件服务器上的数据的读写操作相对较短，文件也相对较小。

阵列考虑

在确信选择RAID级和RAID配置前，必须识别储存在磁盘子系统中数据的目的。该磁盘阵列是用来增加通用文件和打印服务器的系统存储容量吗？该磁盘阵列支持任何必须一天24小时可用的软件系统吗？该磁盘阵列内存储的信息包含在点播时必须可用的大的音频或视频文件吗？该磁盘阵列中包含来自映像系统的数据吗？

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

BIOS配置公用程序和Dell管理器

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

- [启动BIOS配置公用程序](#)
- [启动Dell管理器](#)
- [在Red Hat Linux图形用户界面模式下使用 Dell管理器](#)
- [配置阵列和逻辑驱动器](#)
- [指定驱动器作为热备份](#)
- [创建阵列和逻辑驱动器](#)
- [驱动器漫游](#)
- [初始化逻辑驱动器](#)
- [删除逻辑驱动器](#)
- [清除物理驱动器](#)
- [重建故障硬盘驱动器](#)
- [使用预加载SCSI驱动器“现状”](#)
- [FlexRAID 虚拟容量估量](#)
- [检查数据一致性](#)
- [重建逻辑驱动器](#)
- [退出配置公用程序](#)

BIOS配置公用程序配置磁盘阵列和逻辑驱动器。因为公用程序驻留在RAID控制器 BIOS中，所以它的操作独立于您系统上的操作系统。

Dell™ 管理器是一种基于字符的非图形用户界面公用程序，该公用程序用来更改策略和参数，并监测RAID系统。Dell管理器在 Red Hat Linux、高级服务器和企业服务器上运行。

使用这些公用程序来做以下工作：

- 1 创建热备份驱动器。
- 1 配置物理阵列和逻辑驱动器。
- 1 初始化一个或多个逻辑驱动器。
- 1 分别访问控制器、逻辑驱动器和物理驱动器。
- 1 重建故障硬盘驱动器。
- 1 验证使用RAID级1、5、10或50的逻辑驱动器中的冗余数据是否正确。
- 1 在更换RAID级或添加硬盘驱动器到一个阵列中后重新创建逻辑驱动器。
- 1 选择在其上工作的主机控制器。

启动BIOS配置公用程序

当主机引导时，当出现如下所示的BIOS标志时按住<Ctrl>键并按<M>键。

```
HA -0 (Bus X Dev X) Type: PERC 4 Standard FWx.xx SDRAM=128MB(HA -0(Bus X Dev X) 类型: PERC 4 标准 FW x.xx SDRAM=128MB)
```

```
Battery Module is Present on Adapter(适配器存在电池模块)
```


```
1 Logical Drive found on the Host Adapter (在主机适配器上发现一个逻辑驱动器)
```

```
Adapter BIOS Disabled, No Logical Drives handled by BIOS(适配器 BIOS 已禁用，没有逻辑驱动器由 BIOS 控制)
```

0 Logical Drive(s) handled by BIOS(零个逻辑驱动器由 BIOS 控制)

Press <Ctrl><M> to Enable BIOS(按<Ctrl><M>启用 BIOS)

对于主机系统的每个控制器，显示固件版本、动态随机访问存储器(DRAM)大小和该控制器逻辑驱动器状态。按任意键继续后，**Management Menu**(管理菜单)屏幕显示。

 **注：** 在BIOS配置公用程序中，按<Ctrl><M>与按<Enter>具有相同的效果。

启动Dell管理器

在输入命令启动Dell管理器之前，请确保程序文件在正确的目录下。对于Linux，使用Dell管理器RPM把文件安装在usr/sbin目录下。RPM 在该目录下自动安装它们。

键入dellmgr 启动程序。

在Red Hat Linux图形用户界面模式下使用 Dell管理器

在Red Hat Linux系统上，为了使Dell管理器在图形用户界面模式下在终端正确工作，必须将终端类型设置为linux和键盘映射。

如果使用konsole、gnome终端或xterm，请执行下面的步骤。

使用 **File(文件)→ Linux Console(Linux 控制台)**命令从终端选择的linux控制台模式在默认状态下可正常工作。文本模式控制台(非图形用户界面)也可在默认状态下正常工作。

要准备系统来使用Dell管理器，请执行下列步骤：

1. 启动终端。
2. 在输入dellmgr启动Dell管理器前，请键入以下命令：

```
TERM=linux
```

```
Export TERM
```

3. 从 Terminal(终端)菜单中选择 **Settings(设置)→ Keyboard(键盘)→ Linux Console (Linux 控制台)**。

 **注：** 在 Red Hat Linux 8.x 系统上，当从 XWindows 中的 Gnome 终端运行Dell管理器(v. x.xx)时，不能用<F10>键来创建逻辑驱动器。而是用替代键<Shift><0>。(如果使用 Xterm 调用 dellmgr，这不是一个问题)。下面是在键<F1>到键<F7>，和键<F10>出现问题时，可使用的替代键的列表：

- l <Shift><1>替代<F1>
- l <Shift><2>替代<F2>
- l <Shift><3>替代<F3>
- l <Shift><4>替代<F4>
- l <Shift><5>替代<F5>
- l <Shift><6>替代<F6>
- l <Shift><7>替代<F7>
- l <Shift><0>替代<F10>

配置阵列和逻辑驱动器

1. 指定热备份(可选项)。

有关详情,请参阅本节的[指定驱动器作为热备份](#)。

2. 选择配置方法。

有关详情,请参阅本节的[创建阵列和逻辑驱动器](#)。

3. 使用可用的物理驱动器创建阵列。
4. 使用阵列定义逻辑驱动器。
5. 保存配置信息。
6. 初始化逻辑驱动器。

有关详情,请参阅本节的[初始化逻辑驱动器](#)。

指定驱动器作为热备份

热备份是物理驱动器,它们与RAID驱动器一起加电并通常处于备用状态。如果用于RAID逻辑驱动器的硬盘驱动器发生故障,热备份将自动替代其位置,并且故障驱动器上的数据将在热备份上被重建。热备份可用于RAID级1、5、10和50。每个控制器支持最多8个热备份。

指定物理驱动器作为热备份的方法如下:

1. 在**Easy**(简单)、**New**(新建)或**View/Add Configuration**(查看/添加配置)模式中创建阵列的同时,按<F4>。
1. 使用**Objects**(对象)→**Physical Drive**(物理驱动器)菜单。

<F4>键

当选择任何配置选项时,一个连接到当前控制器上的所有物理驱动器的列表出现。执行下列步骤以指定一个驱动器为热备份:

1. 在**Management Menu**(管理菜单)上选择**Configure**(配置),然后选择配置选项。
2. 按箭头键来高亮显示显示为**READY**(就绪)的硬盘驱动器。
3. 按<F4>指定驱动器作为热备份。
4. 单击**YES**(是)来制作热备份。

该驱动器显示为**HOTSP**。

5. 保存配置。

对象菜单

1. 在**Management Menu**(管理菜单)上选择**Objects**(对象)→**Physical Drive**(物理驱动器)。

一个物理驱动器选择屏幕出现。

2. 选择一个在**READY**(就绪)状态的硬盘驱动器并按<Enter>显示此驱动器的操作菜单。
3. 按箭头键选择**Make HotSpare**(制作热备份)并且按<Enter>。

所选驱动器显示为HOTSP。

创建阵列和逻辑驱动器

使用[Easy Configuration](#)(简易配置)、[New Configuration](#)(新配置)或 [View/Add Configuration](#)(查看/添加配置)来配置阵列和逻辑驱动器。对于配置步骤, 请参阅[使用简易配置](#)、[使用新配置](#)或[使用查看/添加配置](#)。

在创建一个或多个阵列后, 可为逻辑驱动器选择参数。表 5-1 包含参数的说明。

表 5-1. 逻辑驱动器参数和说明

参数	说明
RAID 级	特定阵列中物理驱动器的数量决定该阵列可实施的RAID级。
磁条大小	<p>Stripe Size (磁条大小)指定在RAID1, 5或10逻辑驱动器中写到每个驱动器分段大小。可将磁条大小设置为2 KB、4 KB、8 KB、16 KB、32 KB、64 KB或128 KB。默认值为64 KB。</p> <p>较大的磁条大小读取性能较好, 特别是在计算机主要进行顺序读取时更是如此。但是如果确定计算机经常执行随机读取请求, 则选择小的磁条大小。</p> <p> 注: 不推荐使用2 KB或4 KB磁条大小。</p>
写入策略	<p>Write Policy(写入策略)指定高速缓存的写入策略。可将写入策略设置为Write-back(回写)或 Write-through(通过写)。</p> <p>在Write-back(回写)高速缓存中, 当控制器高速缓存接收到一个交易中的所有数据时, 该控制器将数据传输完成信号发送给主机。该设置在标准模式中被推荐使用。</p> <p> 注意: 如果已启用 WriteBack(回写)并且系统在迅速关闭之后又迅速打开, 则RAID控制器可能会在清除高速缓存存储器时挂起。带有备用电池的控制器将默认为 WriteBack(回写)高速缓存。</p> <p>在Write-through(通过写)高速缓存中, 当磁盘子系统已接收到一个交易中的所有数据时, 该控制器将数据传输完成信号发送给主机。</p> <p>Write-through(通过写)高速缓存的数据安全性优于回写高速缓存。Write-back(回写)高速缓存的性能优于通过写高速缓存。</p> <p> 注: 对用作 Novell NetWare 卷的逻辑驱动器不应该采用回写。</p> <p> 注: 启用群集将会关闭写入高速缓存。PERC 4/DC支持群集。</p>
读取策略	<p>Read-ahead(预读)启用逻辑驱动器的预读功能。可将此参数设为Read-ahead(预读)、No-Read-Ahead(非预读)或Adaptive(自适应)。默认设置为Adaptive(自适应)。</p> <p>Read-ahead(预读)指定控制器对当前逻辑驱动器使用预读。Read-ahead(预读)功能允许适配器在请求数据之前按顺序读取, 并把额外的数据存储在高速缓存存储器中, 预测很快将需要该数据。Read-ahead(预读)更快地提供顺序数据, 但在访问随机数据时就不是很有效。</p> <p>No-Read-Ahead(非预读)指定控制器在当前逻辑驱动器中不使用预读。</p> <p>Adaptive(自适应)指定如果两次最近的磁盘访问出现在顺序扇区内, 则控制器开始使用预读。如果所有的读取请求都是随机的, 则该算法回复到No-Read-Ahead(非预读), 但仍要判断所有的读取请求是否有按顺序操作的可能性。</p>
高速缓存策略	<p>Cache Policy(高速缓存策略)适用于特定逻辑驱动器上的读取和写入。它不影响Read-ahead(预读)高速缓存。默认设置为Direct I/O(直接I/O)。</p> <p>Cached I/O(高速缓存的I/O)指定所有读取和写入都在高速缓存存储器中缓存。</p> <p>Direct I/O(直接I/O)指定读取和写入都不在高速缓存存储器中缓存。Direct I/O(直接I/O)不取代高速缓存策略的设置。数据被同时传送到高速缓存和主机。如果同一数据块被再次读取, 则从高速缓存存储器读取它。</p>
跨接	<p>选择项有:</p> <p>Yes(是) - 当前逻辑驱动器启用阵列跨接?逻辑驱动器可以在多个阵列中占据空间。</p> <p>No(否) - 当前逻辑驱动器禁用阵列跨接?逻辑驱动器只能在一个阵列中占据空间。</p> <p>RAID控制器支持RAID1和5阵列的跨接。可将两个或更多的RAID 1阵列跨接为一个RAID 10阵列, 也可将s两个或更多的RAID 5阵列跨接为一个RAID 50阵列。</p> <p>如果两个阵列要跨接, 则它们必须有相同的磁条宽度(它们必须包含相同数量的物理驱动器)。</p>

使用简易配置

在**Easy Configuration**(简易配置)中, 创建的每个物理阵列恰与一个逻辑驱动器相关联。可修改下列参数:

- 1 RAID 级
- 1 磁条大小
- 1 写入策略
- 1 读取策略
- 1 高速缓存策略

当选择**Easy Configuration**(简易配置)时, 如果逻辑驱动器已经被配置了, 则配置信息不会被破坏。用**Easy Configuration**(简易配置)执行下面的步骤来创建阵列和逻辑驱动器。

1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Configure**(配置)→ **View/Add Configuration**(查看/添加配置)。

热键信息显示在屏幕底部。

2. 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
3. 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

选择的驱动器从**READY**(就绪)更改为**ONLIN A[阵列号]-[驱动器号]**。例如, **ONLIN A2-3**意思是阵列2上的硬盘驱动器3。

4. 根据需要将物理驱动器添加到当前的阵列中。


在某一特定阵列中, 尽量使用具有相同容量的驱动器。如果在一个阵列中使用了不同容量的驱动器, 则阵列中所有驱动器都被当作与阵列中最小驱动器具有相同的容量。

5. 完成创建当前阵列后, 按<Enter>。

Select Configurable Array(选择可配置阵列)窗口出现。它显示阵列和阵列号, 例如**A-00**。

6. 按空格键选择阵列。

跨接信息显示在阵列框中。可以创建多个阵列, 然后选择将它们跨接。

 **注:** 可以按<F2>来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和标识号, 也可以按<F3>来显示阵列信息, 例如磁条、插槽和可用空间。

7. 按<F10>配置逻辑驱动器。


屏幕的顶部窗口显示当前正在被配置的逻辑驱动器。

8. 高亮度显示**RAID**并按<Enter>来设置逻辑驱动器的RAID级。

当前逻辑驱动器可用的RAID级显示。

9. 选择一个RAID级并按<Enter>确认。
10. 单击**Advanced Menu**(高级菜单)打开逻辑驱动器设置菜单。
11. 设置**Stripe Size**(磁条大小)。
12. 设置**Write Policy**(写入策略)。
13. 设置**Read Policy**(读取策略)。
14. 设置**Cache Policy**(高速缓存策略)。
15. 按<Esc>退出**Advanced Menu**(高级菜单)。
16. 定义当前逻辑驱动器后, 选择**Accept**(接受)并按<Enter>。

如果还有任何未配置的硬盘驱动器, 则阵列选择屏幕显示。

 **注：** PERC 4 族仅支持跨接RAID1 和RAID5 阵列。

17. 重复[步骤2](#)到[步骤16](#)配置另一个阵列和逻辑驱动器。

每个RAID控制器最多支持40个逻辑驱动器。

18. 当配置逻辑驱动器完成后，按<Esc>退出**Easy Configuration**(简易配置)。

当前已配置的逻辑驱动器的列表出现。

19. 响应**Save**(保存)提示符。

当响应**Save**(保存)提示符后，**Configure**(配置)菜单出现。

20. 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节的[初始化逻辑驱动器](#)。

使用新配置

如果选择**New Configuration**(新配置)，则当保存新配置时，所选控制器上的现有配置信息将被破坏。在**New Configuration**(新配置)中，可修改下列逻辑驱动器参数：

- 1 RAID 级
- 1 磁条大小
- 1 写入策略
- 1 读取策略
- 1 高速缓存策略
- 1 逻辑驱动器大小
- 1 阵列跨接

 **注意：** 选择**New Configuration**(新配置)将删去所选控制器上的现有配置信息。请使用**View/Add Configuration**(查看/添加配置)来使用跨接功能并保持现有配置。


1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Configure**(配置)→ **View/Add Configuration**(查看/添加配置)。

热键信息出现在屏幕底部。

2. 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
3. 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

所选择的驱动器从**READY**(就绪)更改为**ONLINE A[阵列号]-[驱动器号]**。例如**ONLINE A2-3**意思是阵列2上的硬盘驱动器3。

4. 根据需要将物理驱动器添加到当前的阵列中。


 **注：** 在某一特定阵列中，尽量使用具有相同容量的驱动器。如果在一个阵列中使用了不同容量的驱动器，则阵列中所有驱动器都被当作与阵列中最小驱动器具有相同的容量。

5. 完成创建当前阵列后，按<Enter>。

Select Configurable Array(选择可配置阵列)窗口出现。它显示阵列和阵列号，例如**A-00**。

6. 按空格键选择阵列。

跨接信息显示在阵列框中。可以创建多个阵列，然后选择将它们跨接。

 **注：** 可以按<F2>来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和标识号，也可以按<F3>来显示阵列信息，例如磁条、插槽和可用空间。

7. 重复[步骤 2](#)到[步骤 6](#)来创建另一个阵列或转至[步骤 8](#)来配置一个逻辑驱动器。
8. 按<F10>配置逻辑驱动器。


逻辑驱动器配置屏幕出现。如果选择了两个或更多阵列来跨接，**Span=Yes**(跨接=是)显示在该屏幕上。

屏幕顶部的窗口显示当前正在被配置的逻辑驱动器以及任何现有的逻辑驱动器。


9. 高亮度显示**RAID**并按<Enter>来设置逻辑驱动器的RAID级。

当前逻辑驱动器可用的RAID级的列表出现。

10. 选择一个RAID级并按<Enter>确认。
11. 高亮度显示**Span**(跨接)并按<Enter>。
12. 高亮度显示跨接选项并按<Enter>。

 **注：** PERC 4 族仅支持RAID1 和RAID5 跨接。可以通过跨接两个或多个RAID 1 逻辑驱动器来配置RAID 10。可以通过跨接两个或多个RAID 5逻辑驱动器来配置RAID 50。逻辑驱动器必须具有相同的磁条大小。

13. 将光标移动到**Size**(大小)并按<Enter>来设置逻辑驱动器的大小。

 **注：** 当跨接逻辑驱动器时，全部的驱动器容量被使用；不能指定较小的驱动器容量。

默认情况下，逻辑驱动器的大小设置为与当前逻辑驱动器相关联的阵列中的所有可用空间，这决定了**Span**(跨接)设置。

14. 单击**Advanced Menu**(高级菜单) 打开逻辑驱动器设置菜单。
15. 设置**Stripe Size**(磁条大小)。
16. 设置**Write Policy**(写入策略)。
17. 设置**Read Policy**(读取策略)。
18. 设置**Cache Policy**(高速缓存策略)。
19. 按<Esc>退出**Advanced Menu**(高级菜单)。
20. 在定义当前逻辑驱动器后，选择**Accept**(接受)并按<Enter>。

如果阵列中还有剩余空间，下一个要配置的逻辑驱动器出现。如果阵列空间已经用完，现有逻辑驱动器的列表出现。

21. 按任意键继续，然后响应**Save**(保存)提示符。
22. 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节的[初始化逻辑驱动器](#)。

使用查看/添加配置

View/Add Configuration(查看/添加配置)允许与**New Configuration**(新配置)一样来控制逻辑驱动器参数，同时不破坏现有配置信息。另外，可以启用**Configuration on Disk**(在磁盘上配置)功能。


1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Configure**(配置)→**View/Add Configuration**(查看/添加配置)。

热键信息出现在屏幕底部。

2. 按箭头键来高亮度显示特定的物理驱动器。
3. 按空格键将所选的物理驱动器与当前阵列相关联。

选择的驱动器从**READY**(就绪)更改为**ONLIN A[阵列号]-[驱动器号]**。例如, **ONLIN A2-3**意思是阵列2上的硬盘驱动器3。

4. 根据需要将物理驱动器添加到当前的阵列中。


 **注:** 在某一特定阵列中, 尽量使用具有相同容量的驱动器。如果在阵列中使用了不同容量的驱动器, 则阵列中所有驱动器都被当作与阵列中最小驱动器具有相同的容量。

5. 在完成创建当前阵列后, 按<Enter>。

Select Configurable Array(s)(选择可配置阵列)窗口出现。它显示阵列和阵列号, 例如A-00。

6. 按空格键选择该阵列。

跨接信息, 例如**Span-1**(跨接-1), 显示在阵列框内中。可以创建多个阵列, 然后选择将它们跨接。

 **注:** 可以按<F2>来显示阵列中的驱动器的数量、它们的通道和标识号, 并且可以按<F3>来显示阵列信息, 例如磁条、插槽和可用空间。

7. 按<F10>配置逻辑驱动器。

逻辑驱动器配置屏幕出现。如果选择了两个或更多阵列来跨接, **Span=Yes**(跨接=是)显示在该屏幕上。


8. 高亮度显示**RAID**并按<Enter>来设置逻辑驱动器的RAID级。

当前逻辑驱动器可用的RAID级将出现。

9. 选择一个RAID级并按<Enter>确认。
10. 高亮度显示**Span**(跨接)并按<Enter>。
11. 高亮度显示跨接选项并按<Enter>。
12. 将光标移动到**Size**(大小)并按<Enter>来设置逻辑驱动器的大小。

默认情况下, 逻辑驱动器大小设置为与当前逻辑驱动器相关联的阵列中的所有可用空间, 这决定了**Span**(跨接)设置。

13. 高亮度显示**Span**(跨接)并按<Enter>。
14. 高亮度显示跨接选项并按<Enter>。

 **注:** 当跨接逻辑驱动器时, 全部的驱动器容量被使用; 不能指定较小的驱动器容量。

15. 打开**Advanced Menu**(高级菜单)来打开逻辑驱动器设置菜单。
16. 设置**Stripe Size**(磁条大小)。
17. 设置**Write Policy**(写入策略)。
18. 设置**Read Policy**(读取策略)。
19. 设置**Cache Policy**(高速缓存策略)。
20. 按<Esc>退出**Advanced Menu**(高级菜单)。
21. 在定义当前逻辑驱动器后, 选择**Accept**(接受)并按<Enter>。

如果阵列中还有剩余空间, 下一个要配置的逻辑驱动器出现。

22. 重复**步骤2**到**步骤21**来创建阵列并配置另一个逻辑驱动器。

如果已经使用了阵列的所有空间, 一个现有逻辑驱动器的列表出现。

23. 按任意键继续, 然后响应**Save**(保存)提示符。
24. 初始化刚刚配置的逻辑驱动器。

有关详情，请参阅本节的[初始化逻辑驱动器](#)。

驱动器漫游

当硬盘驱动器在同一控制器中被更改到不同通道时，驱动器漫游(也称为在磁盘上配置)发生。当驱动器被置于不同通道上时，控制器从驱动器上的配置数据检测RAID配置。有关详情，请参阅[RAID控制器功能](#)一节中[驱动器漫游](#)。执行下列步骤来添加驱动器漫游支持：

1. 在系统引导过程中，按<Ctrl><M>来运行 BIOS配置公用程序。
 2. 选择**Configure(配置)**—> **View/Add Configuration(查看/添加配置)**。
 3. 当要求使用**Disk(磁盘)**或**NVRAM**时，选择**Disk(磁盘)**。
 4. 选择**Save(保存)**。
 5. 按<Esc>退出 BIOS配置公用程序。
 6. 重新引导计算机。
-

初始化逻辑驱动器

初始化每个新配置的逻辑驱动器。可以单独或批量(最多同时40个)初始化逻辑驱动器。

批量初始化

1. 从**Management Menu(管理菜单)**中选择**Initialize(初始化)**。

当前的逻辑驱动器的列表出现。

2. 按空格键来选择要初始化的逻辑驱动器。
3. 按<F2>来选择/取消选择所有逻辑驱动器。
4. 在完成选择逻辑驱动器后，按<F10>并从确认提示符下选择**Yes(是)**。

每个驱动器初始化的进度以条形图形式显示。

5. 当初始化完成时，按任意键继续或按<Esc>来显示**Management Menu(管理菜单)**。

单独初始化

1. 从**Management Menu(管理菜单)**中选择 **Objects(对象)**—> **Logical Drive(逻辑驱动器)**。
2. 选择要初始化的逻辑驱动器。
3. 从操作菜单中选择**Initialize(初始化)**。


初始化进度在屏幕上以条形图出现。

4. 当初始化完成后，按任意键来显示前一个菜单。
-

删除逻辑驱动器

该RAID控制器支持删除任何不需要的逻辑驱动器并使用该空间作为新的逻辑驱动器的性能。可拥有带有多个逻辑驱动器的阵列，并且在不删除整个阵列的情况下删除某个逻辑驱动器。

在删除一个逻辑驱动器后，可创建一个新的逻辑驱动器。可从非相连可用空间(“空位”)和新创建的阵列中，用配置公用程序来创建下一个逻辑驱动器。配置公用程序提供了一个可配置阵列的列表，这些可配置阵列中具有可配置的空间。

 **注意：** 在一定情况下，逻辑驱动器的删除会失败：在逻辑驱动器重建、初始化或检查一致性期间，如果此驱动器比要删除的驱动器具有更高的逻辑驱动器编号。

要删除逻辑驱动器，请执行下列步骤：

1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Objects**(对象)→**Logical Drive**(逻辑驱动器)。

逻辑驱动器将显示。

2. 使用箭头键来高亮度显示要删除的逻辑驱动器。
3. 按<F5>删除逻辑驱动器。

这样就删除了逻辑驱动器，并且它占用的空间可用于创建另一个逻辑驱动器。

清除物理驱动器

可以使用配置公用程序清除SCSI驱动器的数据。要清除驱动器，请执行下列步骤：

1. 在 BIOS配置公用程序中选择**Management Menu**(管理菜单)→**Objects**(对象)→**Physical Drives**(物理驱动器)。

设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。

2. 按箭头键来选择需要清除的物理驱动器并按<Enter>。
3. 选择**Clear**(清除)。
4. 当清除完成时，按任意键显示前一个菜单。

不要终止清除进程，因为这样会使驱动器不可用。将不得不重新清除驱动器。

显示介质错误

对于需进行格式化的驱动器要检查**View Drive Information**(查看驱动器信息)屏幕。执行下列步骤来显示这个包含介质错误的屏幕：

1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Objects**(对象)→**Physical Drives**(物理驱动器)。
2. 选择一个设备。
3. 按<F2>。

当错误发生时，错误计数显示在属性屏幕的底部。如果感觉错误数量过多，也许应该清除硬盘驱动器。不必选择**Clear**(清除)来擦除SCSI磁盘上现有的信息，例如 DOS 分区。当初始化逻辑驱动器时，该信息即被删除。

重建故障硬盘驱动器

如果在阵列中被配置为RAID1、5、10或50逻辑驱动器的硬盘驱动器发生故障，可以通过重建此驱动器来恢复丢失的数据。

重建类型

表 5-2 说明自动重建和手动重建。

表5-2. 重建类型

类型	说明
自动重建	如果已经配置了热备份, 则RAID控制器会自动尝试使用它们重建故障磁盘。在重建的过程中, 选择Objects(对象)→ Physical Drive(物理驱动器)来显示物理驱动器屏幕。热备份使用的驱动器更改为REBLD A[阵列号]-[驱动器号], 表明此硬盘驱动器被热备份代替。
手动重建	如果没有足够容量的热备份用于重建故障驱动器, 则需要采用手动重建。使用下列步骤来手动重建故障驱动器。

手动重建 - 重建单独驱动器

1. 从Management Menu(管理菜单)中选择Objects(对象)→ Physical Drive(物理驱动器)。

设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。

2. 按箭头键以选择要重建的物理驱动器, 然后按<Enter>。
3. 从操作菜单选择Rebuild(重建), 并且响应确认提示。

重建过程需要的时间取决于驱动器的容量。

4. 重建完成以后, 按任意键显示前一个菜单。

手动重建 - 批量模式

1. 从Management Menu(管理菜单)中选择Rebuild(重建)。


设备选择窗口显示连接到当前控制器的设备。故障驱动器显示为FAIL(故障)。

2. 按箭头键来高亮度显示任何要重建的故障驱动器。
3. 按空格键来选择要重建的物理驱动器。
4. 在选择物理驱动器后, 按<F10>并在提示符下选择Yes(是)。

所选择的驱动器更改为REBLD。重建所需时间取决于所选驱动器数量和驱动器容量。

5. 重建完成后, 按任意键继续。
6. 按<Esc>显示Management Menu(管理菜单)。

使用预加载SCSI 驱动器“现状”

 **注:** 要按此处描述的方式使用预加载的系统驱动器, 必须使之成为与它相连的控制器上定义的第一个逻辑驱动器(例如: LD1)。这将使该驱动器为ID 0 LUN 0。如果该驱动器不是引导设备, 则逻辑驱动器号并不重要。

如果拥有的SCSI硬盘驱动器已装入软件, 并且该驱动器是包含操作系统的启动磁盘, 在切换到RAID控制器并且尝试从它启动之前, 将 PERC 设备驱动程序添加到该系统驱动器中。执行以下步骤:

1. 使用合适的终结处理和目标标识号设置, 将SCSI驱动器连接到RAID控制器的通道上。
2. 引导计算机。
3. 按<Ctrl><M>启动 BIOS配置公用程序。
4. 选择Configure(配置)→ Easy Configuration(简易配置)。
5. 按光标键以选择预装载的驱动器。
6. 按空格键。

预装载的驱动器现在应该变为一个阵列单元。

7. 按<Enter>。

您现在已将预装载的驱动器声明为一个单磁盘阵列。

8. 在**Advanced Menu**(高级菜单)上设置**Read Policy**(读取策略)和**Cache Policy**(高速缓存策略)。
9. 退出**Advanced Menu**(高级菜单)。
10. 高亮度显示**Accept**(接受)并且按<Enter>。

请勿初始化。

11. 在Save(保存)提示符下按<Esc>并选择**Yes**(是)。
12. 退出配置公用程序并重新引导。
13. 如果从SCSI引导设置可用,则设置主机系统为此设置。

FlexRAID 虚拟容量估量

FlexRAID Virtual Sizing(FlexRAID 虚拟容量估量)选项将无法再被启用。它过去被用来允许 Windows NT[®] 和 Novell[®] NetWare[®] 5.1在联机添加容量或执行重建后立刻使用 RAID阵列的新空间。

FlexRAID Virtual Sizing(FlexRAID 虚拟容量估量)位于BIOS配置公用程序中。如果在更老的卡上该选项被启用,需要首先禁用它,然后升级固件。请执行下列步骤来完成该项操作:

1. 访问support.dell.com网站。
2. 下载最新的固件和驱动程序到软盘上。

固件是一个可执行文件,能够下载文件到系统中的软盘上。

3. 重新启动系统并从该软盘引导。
4. 运行pFlash来闪存固件。

检查数据一致性

选择该选项来验证在使用RAID级1、5、10和50的逻辑驱动器上的冗余数据。(RAID 0 不提供数据冗余)。

现有逻辑驱动器的参数将出现。不一致处将自动修正,总是假定该数据正确的。但是,如果故障是数据驱动器的读取错误,则坏的数据块将由生成的数据重新赋值。


执行下列步骤来运行**Check Consistency**(检查一致性):

1. 从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Check Consistency**(检查一致性)。
2. 按箭头键来高亮度显示所需的逻辑驱动器。
3. 按空格键来选择或取消选择某个驱动器的一致性检查。
4. 按<F2>来选择或取消选择所有的逻辑驱动器。
5. 按<F10>开始一致性检查。

每个选择的逻辑驱动器进度图形显示。

6. 检查结束后,按任意键清除进度显示。
7. 按<Esc>显示**Management Menu**(管理菜单)。

(要检查单个的驱动器，从**Management Menu**(管理菜单)中选择**Objects**(对象)→ **Logical Drives**(逻辑驱动器)和所需的逻辑驱动器，然后选择在操作菜单上**Check Consistency**(检查一致性)。)

 **注：** 停留在**Check Consistency**(检查一致性)菜单直到检查完成。

重建逻辑驱动器

当更改阵列的RAID级或将一个物理驱动器添加到现有阵列时，重新创建发生。执行下列步骤来重新创建逻辑驱动器：

1. 在**Management Menu**(管理菜单)上移动箭头键来高亮度显示**Reconstruct**(重新创建)。
2. 按<Enter>。

题目为“**Reconstructables** (可重新创建的)”窗口显示。它包含可重新创建的逻辑驱动器。可以按<F2>来查看逻辑驱动器信息或按<Enter>来选择重建选项。


3. 按<Enter>。

下一重新创建窗口显示。该窗口的选项是 <spacebar> 选择一个驱动器，<Enter> 打开重新创建菜单和 <F3> 显示逻辑驱动器信息。

4. 按 <Enter> 打开重新创建菜单。

菜单项目是RAID级、磁条大小和重新创建。

5. 要更改RAID级，使用箭头键选择**RAID**并按<Enter>。
6. 选择**Reconstruct** (重新创建)并按<Enter>来重新创建逻辑驱动器。

 **注：** 一但开始重新创建处理，必须等待直到它完成。

退出配置公用程序

1. 当**Management Menu**(管理菜单)显示时按<Esc>。
2. 当提示时，选择Yes(是)。
3. 重新引导系统。

[返回目录页面](#)

故障排除

Dell™ PowerEdge可扩充RAID控制器4/SC和4/DC 用户指南

- [常规问题](#)
- [BIOS 引导错误信息](#)
- [其它潜在的问题](#)
- [高速缓存迁移](#)
- [SCSI 电缆和连接器问题](#)
- [声音警告](#)

常规问题

表 6-1 说明了可能遇到的常规问题，同时给出了建议解决方案。

表6-1. 常规问题

问题	建议解决方案
一些操作系统不能载入到具有RAID控制器的系统中。	<ol style="list-style-type: none"> 1 对于 PCI 中断分配，检查该系统的基本输入/输出系统(BIOS)配置。确保为RAID控制器分配一个唯一的中断。在安装操作系统之前初始化逻辑驱动器。
阵列中的一个硬盘驱动器经常出现故障	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查SCSI电缆。 1 检查驱动器错误计数。 1 清除驱动器上的数据。 1 重建该驱动器。 1 如果该驱动器继续发生故障，用另一个相同容量的驱动器替换此驱动器。 <p>如果驱动器的大小不同，则阵列使用最小的驱动器的容量和其它驱动器上相同大小的空间来构成阵列。较大的硬盘驱动器被截断。</p>
在引导期间按下<Ctrl><M>并试图制定新的配置后，当扫描设备时系统挂起。	<ol style="list-style-type: none"> 1 检查每个通道的驱动器标识号以确保每个设备有一个不同的标识号。 1 检查以确保内部连接和外部连接不占用相同的通道。 1 检查终结处理。在通道末端的设备必须被终结处理。 1 请确保RAID控制器正确安装在插槽中。 1 替换驱动器电缆。
多个驱动器使用相同电源连接到RAID控制器。在同时旋转所有驱动器时出现问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1 设置驱动器使它们按命旋转。这将允许RAID控制器同时旋转两个设备。
按<Ctrl><M>不显示菜单。	<ol style="list-style-type: none"> 1 这些公用程序要求使用彩色显示器。
在具有RAID控制器的系统加电时，BIOS 标志显示乱码或根本不出现。	<ol style="list-style-type: none"> 1 RAID控制器高速缓存存储器可能有缺陷或缺失。
不能闪存或更新 EEPROM。	<ol style="list-style-type: none"> 1 联系Dell™ 支持以寻求帮助。 <p>⚠ 警告：当检查一致性或后台初始化进程正在进行时，请勿执行固件闪存更新，否则可能导致失败。</p>
Firmware Initializing...(固件正在初始化...) 出现并停留在屏幕上。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保 TERMPWR(终结处理电源)被正确提供给居于通道的每个外围设备。 1 确保SCSI通道链的每一端都使用推荐的外围设备终结处理器类型进行正确终结处理。如果仅有一条电缆连接到通道，则在RAID控制器上该通道将自动终结处理。 1 请确保RAID控制器正确安装在 PCI 插槽中。
BIOS配置公用程序未检测到RAID1 阵列中替换的物理驱动器并提供开始重建的选项。 在驱动器替换后，公用程序显示全部联机驱动器和全部逻辑驱动器报告最佳状态。因为没有发现故障驱动器不允许重建。 如果使用包含数据的驱动器替换驱动器，将会发生这种情况。如果新的驱动器是空白的，则不会发生该问题。 如果退出该屏幕并重新启动服务器，系统将会找不到操作系统。	<p>执行下列步骤来解决该问题：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 访问 BIOS配置公用程序并选择Objects(对象)→ Physical Drive(物理驱动器)来显示物理驱动器的列表。 1 使用箭头键选择新插入的驱动器，然后按<Enter>。 <p>该驱动器菜单显示。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 选择Force Offline(强制脱机)并按<Enter>。 <p>这会将物理驱动器从Online(联机)更改为Failed(故障)。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 选择Rebuild(重建)并按<Enter>。

在重建完成以后，问题得到了解决并且操作系统将引导。

BIOS 引导错误信息

表 6-2 说明在引导时能够显示的关于 BIOS 的错误信息、问题和建议的解决方案。

表 6-2. BIOS 引导错误信息

信息	问题	建议解决方案
Adapter BIOS Disabled. No Logical Drives Handled by BIO(适配器 BIOS 已禁用。无逻辑驱动器由 BIOS 处理)	BIOS 已禁用。有时禁用 BIOS 是为了防止从 BIOS 引导。当群集模式启用时此为默认设置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 在引导提示符下，按 <Ctrl><M> 启用 BIOS 以运行 BIOS 配置公用程序。
Host Adapter at Baseport xxxxx Not Responding(基本端口 xxxxx 处的主机适配器无响应。)	BIOS 无法与适配器固件通讯。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保 RAID 控制器正确安装。 1 检查 SCSI 终结处理和电缆。
No PERC4 Adapter(无 PERC 4 适配器)	BIOS 不能与适配器固件通讯。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保 RAID 控制器正确安装。
Run View/Add Configuration option of Configuration Utility.(运行配置公用程序的查看/添加配置选项。) Press A Key to Run Configuration Utility Or <Alt><F10> to Continue.(按任意键来运行配置公用程序或按 <Alt><F10> 继续。)	储存在 RAID 控制器上的配置数据与储存在驱动器上的配置数据不匹配。	<ol style="list-style-type: none"> 1 请按 <Ctrl> <M> 以运行 BIOS 配置公用程序。 1 选择 Configure(配置) → View/Add Configuration(查看/添加配置) 来查看在非易失性随机存取存储器(NVRAM)中的配置数据和存储在硬盘驱动器上的配置数据。 1 通过选择其中一种配置来解决该问题。 1 如果按 <Alt> <F10> 继续，那么 NVRAM 上的配置数据将用来解决该不匹配问题。
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter after creating a new configuration(在创建一个新配置后，未解决磁盘和适配器上的 NVRAM 之间的配置不匹配)	驱动器中的一些传统配置不能清除。	<ol style="list-style-type: none"> 1 清除配置。 1 清除相关驱动器并重建该配置。
1 Logical Drive Failed(一个逻辑驱动器发生故障)	一个逻辑驱动器签名登录失败。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保所有物理驱动器正确地连接并接通电源。 1 运行 BIOS 配置公用程序来查找是否有任何物理驱动器无响应。 1 重新连接、更换或重建任何无响应的驱动器。
X Logical Drives Degraded(X 个降级的逻辑驱动器)	X 个逻辑驱动器在降级状态下签名登录。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保所有物理驱动器正确地连接并接通电源。 1 运行 BIOS 配置公用程序来查找是否有任何物理驱动器无响应。 1 重新连接、更换或重建无响应的驱动器。
1 Logical Drive Degraded(一个降级逻辑驱动器)	一个逻辑驱动器在降级状态下签名登录。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保所有物理驱动器正确地连接并接通电源。 1 运行 RAID 公用程序来查找是否有任何物理驱动器不响应。 1 重新连接、更换或重建任何无响应的驱动器。
Insufficient Memory to run BIOS Press any key to continue...(运行 BIOS 内存不足，按任意键继续...)	没有足够的内存来运行 BIOS。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保已正确安装高速缓存存储器。
Insufficient Memory(内存不足)	适配器上没有足够的内存来支持当前配置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保已正确安装高速缓存存储器。
The following SCSI IDs are not responding: Channel x: a.b.c (下列的 SCSI 标识号无响应: 通道 x: a.b.c)	具有 SCSI 标识号 a、b 和 c 的物理驱动器在 SCSI 通道 x 上无响应。	<ol style="list-style-type: none"> 1 确保物理驱动器正确连接并接通电源。
Following SCSI disk not found and no empty slot available for mapping it(未发现下列 SCSI 磁盘并且没有可用的空槽用于映射。)	物理磁盘漫游功能没有找到具有显示 SCSI ID 的物理磁盘。无可插槽来映射物理驱动器，并且 RAID 控制器不能将物理驱动器容入到当前配置。	<ol style="list-style-type: none"> 1 重新配置该阵列。

Following SCSI IDs have the same data y, z Channel x: a, b, c(下列SCSI标识号具有相同的数据 y, z通道x: a、b、c)	物理驱动器的漫游功能在具有SCSI标识号a、b和c的通道x上的两个或多个物理驱动器上发现相同数据。RAID控制器不能确定具有重复信息的驱动器。	1 卸下不应使用的一个或多个驱动器。
Unresolved configuration mismatch between disks and NVRAM on the adapter(未解决磁盘和适配器上的 NVRAM 之间的配置不匹配。)	在读取 NVRAM 和磁盘上的配置后, RAID控制器不能确定正确的配置。	1 请按<Ctrl> <M>以运行BIOS配置公用程序。 1 选择 Configure(配置) → New Configuration(新配置) 来创建一新配置。 注意, 这将删除现有的任何配置。

其它潜在的问题

表 6-3 说明其它可能发生的问题。

表6-3. 其它潜在问题

主题	信息
物理驱动器错误	在 Objects(对象) → Physical Drive(物理驱动器) 菜单下选择一个物理驱动器后按下<F2>, 以显示 BIOS配置公用程序 Media Error and Other Error(介质错误和其它错误) 选项。 Media Error(介质错误) 是当传输数据时发生的一种错误。 Other Error(其它错误) 是在硬件层发生的错误, 列如设备故障、不良配线、不良终结处理或信号丢失等。
RAID控制器电源要求	最大供电要求是功率 15W, 电压5V, 电流3A。
Windows NT 未检测到RAID控制器	请参阅 <i>CERC和PERC RAID控制器操作系统驱动程序安装指南</i> 中有关 Windows NT 驱动程序安装的分节。

高速缓存迁移

要想将高速缓存存储器从一个控制器移动到另一个控制器, 首先应确定高速缓存存储器是否包含数据, 然后再将其转移至另一个控制器。带有可传输电池备份单元(TBBU)的高速缓存存储器包含一个 LED(发光二极管), 该发光二极管在高速缓存存储器上存在数据时点亮。

如果高速缓存存储器包含数据, 在将高速缓存从一个控制器移至另一个控制器之前执行下列步骤:

- 1 确保新控制器上的NVRAM配置已清除。

有关设置清除NVRAM的跳线的信息, 请参阅[RAID控制器功能](#)。

- 1 确保磁盘上的配置数据原封不动。
- 1 将高速缓存转移到新的控制器, 并按连接到前一个适配器的相同顺序连接驱动器。

这样确保高速缓存上的配置数据匹配物理磁盘上的配置数据。这对于高速缓存的成功迁移是重要的。

- 1 打开系统电源。

SCSI 电缆和连接器问题

如果您的SCSI电缆或连接器有问题, 首先检查电缆连接。如果还有问题, 请访问Dell网站www.dell.com以获得有关合格的小型计算机系统接口(SCSI)电缆和连接器的信息或联系您的Dell代理商以获得信息。

声音警告

RAID控制器具有一扬声器，它能够产生警告来表示事件和错误。[表 6-4](#) 说明警告。

表6-4. 声音警告

声音模式	含义	实例
发声三秒，停止一秒	有一个逻辑驱动器脱机。	在RAID 0配置中有一个或多个驱动器出现故障。 在RAID 1或5配置中有两个或两个以上驱动器出故障。
发声一秒，停止一秒	有一个逻辑驱动器以降级模式运行。	在RAID 5配置中有一个驱动器出现故障。
发声一秒，停止三秒	一次自动启动的重建已完成。	在您离开系统时，在RAID1或5配置中的硬盘驱动器发生故障并已被重建。

[返回目录页面](#)

[返回目录页面](#)

词汇表

Dell™ PowerEdge™ 可扩展 RAID 控制器 4/SC、4/DC 和 4e/DC 用户指南

备份

可用于备份其它驱动器数据的硬盘驱动器。

操作环境

操作环境包括连接硬盘驱动器组的主机系统、任何 I/O 总线和控制器、主机操作系统和任何操作阵列所需的附加软件。对于基于主机的阵列，操作环境包括成员磁盘的 I/O 驱动程序软件。

重建

将 RAID 级 1、5、10 或 50 阵列故障磁盘的所有数据重新生成至替换磁盘。磁盘重建通常不会中断应用程序对阵列虚拟磁盘上存储数据的访问。

重建率

CPU 资源投入到重建中的百分率。

重新创建

在更改 RAID 级或将物理驱动器添加至现有阵列后重新创建逻辑驱动器的操作。

初始化

将零写入逻辑驱动器数据字段并生成相应奇偶校验，以使该逻辑驱动器处于就绪状态的过程。初始化将擦除以前的数据并生成奇偶校验，以便逻辑驱动器能够通过一致性检查。阵列不进行初始化也可工作，但由于奇偶校验字段尚未生成，它们可能无法通过一致性检查。

磁盘

非易失性、可随机寻址、可重写的海量存储设备，包括旋转磁光磁盘和固态硬盘或非易失性电子存储元素。它不包括专用设备（如单写多读（WORM）光学磁盘），也不包括所谓的 RAM 磁盘（通过软件控制主机系统易失随机存取存储器的专用部分实现）。

磁盘带状划分

一种磁盘阵列映射类型。连续的数据磁条被循环映射到连续的阵列成员中。划分的阵列（RAID 级 0）以低成本提供了高 I/O 性能，但不提供数据冗余。

磁盘镜像

磁盘镜像是将数据复制到另一个驱动器（RAID 1）或一组驱动器（RAID 10）上的过程。通过此过程，当某个驱动器发生大故障时，另一个驱动器可以拥有相同数据，从而使数据不会丢失。

磁盘跨接

磁盘跨接可以使多个逻辑驱动器像一个大的逻辑驱动器一样工作。通过组合现有资源或添加相对便宜的资源，跨接可以克服磁盘空间的缺乏并简化储存管理。另请参阅阵列跨接和跨接。

磁盘阵列

使用配置实用程序合并的一个或多个磁盘子系统的磁盘集合。应用程序控制磁盘并将它们作为一个或多个逻辑驱动器呈现到阵列操作环境。

磁盘子系统

磁盘和将它们连接到一个或多个主机系统的硬件的集合。此硬件可以包括智能控制器，或者磁盘可以直接连接到主机系统。

磁条大小

连续写到每个磁盘数据的容量。可以为每个逻辑驱动器指定 8 KB、16 KB、32 KB、64 KB 和 128 KB 的磁条大小。为获得最佳性能，请选择等于或小于主机系统使用的块大小的磁条。

磁条宽度

数据磁条所跨的硬盘驱动器数量。

带状划分

逻辑顺序数据，例如单个的文件，的分段，以便分段可以循环方式写入多个物理设备。如果处理器读写数据的速度快于单个磁盘可以供给或接受的速度，该技术就很有用。当数据从第一个磁盘传输时，第二个磁盘可以定位下一个分段。数据带状划分用于某些现代数据库以及某些 RAID 设备中。

多线程

具有多个并发的或伪并发的执行序列。用于描述系统中的进程。多线程处理允许吞吐量密集型应用程序有效利用一个磁盘阵列来提高 I/O 性能。

FlexRAID 电源故障选项

“FlexRAID 电源故障”选项可以在由于电源故障、重置或硬引导而重新启动时继续执行驱动器重新创建、重建和检查一致性。这是 FlexRAID 选项的优点。其缺点是，一旦重建操作处于活动状态，就会由于另一个活动的同时运行而导致性能下降。

分区

存储器或存储设备的独立逻辑区域。该区域工作起来好像是一个物理上独立的区域。

GB

（吉字节）1,073,741,824 字节。相当于 1,024 MB（兆字节）。

高速缓存 I/O

保存最近访问数据的小容量高速内存。高速缓存可加快对相同数据的后继访问速度。它在多数情况下适用于处理器内存访问，但也可用于储存通过网络访问的数据备份。在主记忆中进行读写操作时，就会将一个备份及相应的主记忆地址储存在高速缓存存储器中。高速缓存存储器软件监测随后要读取数据的地址，以检查所需的数据是否已储存在高速缓存存储器中。如果所需数据已经在高速缓存存储器中（一次高速缓存命中），就会立即从高速缓存存储器中读出数据，并放弃主记忆读取（或不启动）。如果数据没有在高速缓存（高速缓存未命中）中，就会从主记忆读取数据并储存在高速缓存存储器中。

格式化

将零写入所有物理驱动器（硬盘驱动器）数据字段以找出不可读或不正确扇区的过程。大多数硬盘驱动器在工厂已经过格式化，所以通常只有在硬盘产生许多介质错误时才对其进行格式化。

固件

存储在只读存储器（ROM）或可编程ROM（PROM）上的软件。当首次开启时，固件经常负责启动例行程序和系统低级 I/O 处理。

故障驱动器

停止工作或始终不能正常工作的驱动器。

IDE

（集成设备电子器件）又称为 ATA（高级技术附件）。它是一种硬盘驱动器接口类型，其中的控制器电子器件集成到驱动器本身。利用 IDE 就无需使用独立的适配卡；这样可降低接口成本并使得固件的实现更为轻松。

I/O 驱动程序

一种主机系统软件组件（通常为操作系统的组成部分），控制连接到主机系统的外围设备控制器或适配器的操作。I/O驱动程序在应用程序和 I/O 设备间进行通讯，在某些情况下也参与数据传输。

降级驱动器

不可工作或含有不可工作硬盘驱动器的逻辑驱动器。

奇偶校验

奇偶校验是附加于一个字节或字的额外位，用以反映存储（RAM 或磁盘）或传输中发生的错误。奇偶校验用于通过两个或多个父数据集生成一个冗余数据集。冗余数据能够用来重新创建父数据集之一，但是奇偶校验数据不是完全复制父数据集。在 RAID 中，此方法适用于一个阵列中的全部驱动器或所有硬盘驱动器上的磁条。奇偶校验由专用奇偶校验和分布式奇偶校验组成，在专用奇偶校验中两个或多个驱动器上的数据奇偶校验储存在一个额外驱动器上，而在分布式奇偶校验中奇偶校验数据分布在该系统中的所有驱动器上。如果一个单一驱动器出现故障，就可以根据其余驱动器上各自数据的奇偶校验进行重建。

就绪状态

可工作硬盘驱动器既不是在联机状态，也不是在热备份状态，而是在可用于添加到一个阵列或指定作为热备份的一种状态。

跨接

阵列跨接通过一个逻辑驱动器将两个硬盘驱动器阵列的存储空间合并为一个逻辑驱动器中的单个相连的存储空间。逻辑驱动器可以跨接连续编号的阵列，而且每个阵列具有相同数目的硬盘驱动器。阵列跨接可将 RAID 级 1 提升为 RAID 级 10。另请参阅阵列跨接和磁盘跨接。

冷交换

冷交换要求在更改磁盘子系统中缺陷硬盘驱动器前必须关闭系统电源。

逻辑磁盘

物理驱动器上相连的一组磁盘块。逻辑磁盘作为逻辑卷或分区的组成部分而用于阵列的实现。除了正在配置的包含逻辑磁盘的阵列以外，逻辑磁盘对于主机通常都是透明的。

逻辑驱动器

阵列中可以包含多个物理驱动器的虚拟驱动器。逻辑驱动器将硬盘驱动器阵列或跨接驱动器阵列组的存储空间划分为不同区域。逻辑驱动器中的存储空间分布在阵列或跨接阵列中的所有物理驱动器上。

MB

（兆字节）1,048,576（102）字节的简写形式。它相当于1,000 KB（千字节）。

清除

在“BIOS 配置实用程序”中，用于删除物理驱动器中所含信息的选项。

RAID

（独立磁盘的冗余阵列）由多个独立硬盘驱动器组成的阵列。它可以产生高于单体大容量昂贵磁盘（SLED）的性能。RAID 磁盘子系统可提高仅使用单一驱动器的服务器的 I/O 性能。RAID 阵列对于主机服务器就像一个单一存储单元。由于可同时访问多个磁盘而加快了 I/O 的速度。

RAID 级

应用于逻辑磁盘的冗余类型。它可提高逻辑驱动器的性能并减少可用的容量。每个逻辑驱动器必须分配有一个 RAID 级。RAID 级的驱动器要求为：RAID 0 要求至少 1 个物理驱动器、RAID 1 要求至少 2 个物理驱动器、RAID 5 要求至少 3 个物理驱动器而 RAID 10 要求至少 4 个物理驱动器。当 RAID 1 逻辑驱动器跨接阵列时即可形成 RAID 10。

RAID 迁移

RAID 迁移用于在最佳 RAID 级间移动，或从一个降级冗余逻辑驱动器变更为最佳 RAID 0。在 Novell 中，用于 RAID 迁移的实用程序是 MEGAMGR。

热备份

可随时取代其它故障驱动器工作的备用驱动器。它不包含任何用户数据。最多可为一个适配器分配八个硬盘驱动器作为热备份。

热交换

磁盘子系统中替换单元对有故障单元的替换。此替换可以在子系统运行（执行其正常功能）时进行。热交换为手动方式。背板和附件必须支持热交换才能实现该功能。

冗余

提供多个可互换的组件来执行单个功能，以应付故障或错误。冗余通常适用于硬件；硬件冗余的一种常见形式是磁盘镜像。

SCSI

（小型计算机系统接口）一种独立于处理器的系统与智能设备（包括硬盘、软盘、光驱、打印机、扫描仪等）之间的系统级标准。SCSI 可以将最多七个设置连接到系统总线上的单个适配器（或主机适配器）上。SCSI 并行传输 8 位或 16 位数据，而且能够以异步或同步模式运行。同步传输速率最高可达 320 MB/秒。SCSI 连接通常使用单端驱动程序（与差动驱动程序相对）。

原始的标准现在称为 SCSI-1，以区别于 SCSI-2 和 SCSI-3。后者包括 Wide SCSI（16 位总线）和 Fast SCSI（10 MB/秒传输率）规格。Ultra 160M SCSI 是 Ultra3 SCSI 的子集，允许的最大吞吐量为 160 MB/秒，比 Wide Ultra2 SCSI 的两倍还多。Ultra320 SCSI 允许的最大吞吐量为 320 MB/秒。

双缓存

一种通过始终使两个相邻数据请求处于突出状态实现最大数据传输带宽的技术。软件组件通过发出两个快速顺序请求来开始一个双缓存 I/O 流。此后，每当一个 I/O 请求完成后，另一请求就立即发出。如果磁盘子系统能够以足够快的速度处理请求，则双缓冲允许数据以最大传输速率进行传输。

数据传输容量

单位时间内移动通过一个通道的数据容量。对于磁盘 I/O，带宽用每秒兆字节（MB/sec）表示。

替换磁盘

可以替换 RAID 阵列中故障成员磁盘的磁盘。

替换单元

当其中任何部分发生故障时，始终以整个单元进行替换的磁盘子系统中的组件或组件集合。磁盘子系统中的典型替换单元包括磁盘、控制器逻辑板、电源和电缆。也称为热备份。

通道

在磁盘和磁盘控制器间传输数据和控制信息的电气路径。

物理磁盘

存储数据的硬盘驱动器。硬盘驱动器由围绕中轴旋转的一个或多个刚性磁盘构成，并且配备有相关的读写磁头和电子元件。

物理磁盘漫游

一些适配器对硬盘驱动器移动到系统中不同插槽的检测功能，例如在热交换后。

异步操作

在时间上不相关且可以重叠的操作。异步 I/O 操作概念是吞吐量密集型应用程序中的独立存取阵列的核心。

映射

多个数据地址方案间的转换，特别是成员磁盘块地址与提供给操作环境的虚拟磁盘块地址之间的转换。

一致性检查

对逻辑驱动器中硬盘驱动器数据的检查，以确保数据的冗余。

预读

在一些适配器中的内存缓存功能。它允许适配器提前按顺序读取被请求的数据，并且把额外的数据存储在缓存存储器中，预测很快将要用到该额外的数据。预读可更快地提供顺序数据，但当访问随机数据时不是同样有效。

阵列

一组硬盘驱动器，其上的磁盘存储空间合并为单个连续的存储空间。RAID 控制器可以将一个或多个通道上的硬盘驱动器组合为一个阵列。热备份驱动器不参与阵列的组成。

阵列跨接

通过逻辑驱动器实现的阵列跨接是将两个硬盘驱动器阵列中的存储空间合并为一个逻辑驱动器中的相连存储空间。逻辑驱动器可以跨接连续编号的阵列，而且每个阵列具有相同的硬盘驱动器数量。阵列跨接可将 RAID 级 1 提升为 RAID 级 10。请参阅 [磁盘跨接和跨接](#)。

主机系统

任何与磁盘直接相连的系统。大型机、服务器、工作站和个人系统都可以视为主机系统。

[返回目录页面](#)