

Dell PowerEdge RAID  
Controller (PERC) S100,  
PERC S300

用户指南



# 注、小心和警告



**注：**“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



**小心：**“小心”表示如果不遵循说明，就有可能损坏硬件或导致数据丢失。



**警告：**“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

---

本文件的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2008—2011 Dell Inc. 版权所有。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式复制这些材料。

本文中使用的商标：Dell™、DELL 徽标、PowerEdge™ 和 OpenManage™ 都属于 Dell Inc 的商标。Intel™ 是 Intel 公司在美国和其他国家（地区）的注册商标。AMD® 是 Advanced Micro Devices, Inc. 的注册商标，而 AMD Opteron™、AMD Phenom™ 和 AMD Sempron™ 是 Advanced Micro Devices, Inc. 的商标。Microsoft®、Windows® 和 Windows Server® 是 Microsoft 公司在美国和 / 或其他国家（地区）的商标或注册商标。

本文件中提及的其它商标和商品名称是指拥有相应标记和名称的公司或其制造的产品。Dell Inc. 对不属于自己的商标和商品名称不拥有任何所有权。

**型号：**UCS61、UCS60

**2011 年 2 月**

**修订版 A01**

# 目录

<b>1</b>	<b>警告：安全说明</b>	<b>7</b>
	安全：一般信息	7
	安全：在系统内部操作	8
	防止静电放电	8
<b>2</b>	<b>概述</b>	<b>9</b>
	简介	9
	一般信息、预期使用者和使用的先决条件	9
	相关文档	10
	PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器说明	10
	关于 RAID	15
	RAID 术语	16
<b>3</b>	<b>功能</b>	<b>19</b>
	一般功能	19
	规格	26
<b>4</b>	<b>硬件安装</b>	<b>29</b>
	开始之前	29
	一般注意事项	29
	安装 PERC S300 适配器	29







	将物理磁盘连接到 PERC S300 适配器 . . . . .	33
	完成硬件安装 . . . . .	33
5	<b>安装驱动程序</b> . . . . .	35
	安装 Microsoft Windows 驱动程序 . . . . .	35
6	<b>RAID 配置和管理</b> . . . . .	43
	使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序配置控制器 . . . . .	43
7	<b>故障排除</b> . . . . .	55
	系统启动故障 . . . . .	55
	警告消息: Dell Inc. PERC S100 适配器或 Dell Inc. PERC S300 适配器 BIOS 屏幕 . . . . .	57
	与虚拟磁盘相关的错误 . . . . .	63
	与物理磁盘相关的错误 . . . . .	67
8	<b>附录 A</b> . . . . .	69
	控制器规格 . . . . .	69
	控制器任务 . . . . .	70
	物理磁盘任务 . . . . .	70
	虚拟磁盘任务 . . . . .	71
	支持的 RAID 级别 . . . . .	71
	虚拟磁盘规格 . . . . .	72

<b>9 附录 B</b> .....	<b>73</b>
RAID 技术 - 了解磁盘阵列和虚拟磁盘 .....	73
<b>10 附录 C</b> .....	<b>81</b>
管制通告 .....	81
FCC 通告（仅限于美国） .....	82
加拿大工业部通告（仅限于加拿大） .....	83
CE 通告（欧盟） .....	83
CE 标记通告 .....	85
<b>11 附录 D</b> .....	<b>87</b>
联系 Dell .....	87
<b>索引</b> .....	<b>89</b>
<b>词汇表</b> .....	<b>93</b>



## 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。

-  **警告：**请勿将 Dell PowerEdge 可扩充 RAID 控制器 (PERC) S300 适配器置于液体中。为了降低火灾隐患，请勿覆盖或阻塞系统中所安装的通风口。请勿将控制器安装于没有空隙的隔间。这会导致过热。
-  **警告：**切勿使用已丢弃或已损坏的控制器。
-  **警告：**控制器与系统中的其他电子部件一样，都会受到静电的损害。请确保您已正确接地。建议您在安装控制器之前，佩戴好防静电环并断开系统的电源。
-  **小心：**电缆接头必须与 PERC S300 适配器的接口精确匹配。接口是防止插入错误的键。
-  **小心：**请确保当前的 RAID 控制器（如果有）在断电执行系统升级之前，没有执行任何挂起任务（例如重建）。
-  **小心：**在更新固件的过程中，请勿重启含有 PERC S300 适配器的系统。每个适配器的更新至多需要五分钟时间。


## 安全：一般信息

仔细查看并遵照维修标记：

- 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隔间内的组件进行维修。
- 产品只能用于 Dell 许可的设备。
- 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。

# 安全：在系统内部操作

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，只能由 Dell 许可的经过培训的维修技术人员卸下系统外壳并操作系统内部的任何组件。

 **小心：**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，然后再断开控制器。

- 1 关闭系统和所有设备的电源。
- 2 在触摸系统内部的任意组件之前，请佩戴好已正确接地的接地环。
- 3 在操作过程中，请不时触摸机箱上未上漆的金属表面，以去除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电击风险，请断开系统的所有通信连线。

此外，应在适用时遵循以下安全原则：

- 断开电缆连接时，请抓住接头或其张力释放拉环进行拉动，而不要拉扯电缆本身。某些电缆的接头带有锁定卡舌。要断开此类电缆，请先按下锁定卡舌然后再断开电缆。在拔出接头时，应将其两边同时拔出，以避免弄弯接头上的插针。另外，在连接电缆之前，请确保正确对准两个接头且方向正确。
- 请小心操作控制器。请勿触摸组件或控制器上的触点。

## 防止静电放电

静电放电 (ESD) 事件可能会损坏系统内部的电子组件。ESD（静电放电）过程是指静电在人体或物体上积累，然后释放到另一个物体上。ESD 现象会损害您的 PERC S300 适配器、系统及其他电子组件。为防止 ESD 损害，您应先导去身上的静电，然后再接触系统内部的任何电子组件。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 现象。此外，在系统内部操作时，请不时触摸 I/O 接口，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放电造成的损害：

- 打开控制器装运箱时，除非您已准备好安装该组件，请勿将控制器从防静电包装中取出。打开防静电包装之前，务必导去自己身上的静电。
- 处理对静电敏感的组件时，请先将其放入防静电区域。如果可能，请使用防静电地板垫和工作台垫。



# 概述

## 简介

Dell PowerEdge Raid 控制器 (PERC) S300 为 Dell PowerEdge Value Server 提供了一套集成的软件 RAID 解决方案。PERC S300 控制器支持 SAS 和 SATA 接口。由于包含两个内部接口，每个接口又带有四个端口，PERC S300 适配器有八个端口来连接驱动器，每个端口最高速度可达 3 Gbps。

PERC S100 适配器旨在为 Dell PowerEdge Value Server 提供低成本 RAID 解决方案。解决方案支持 SATA 硬盘驱动器 (HDD) 和固态硬盘 (SSD) 驱动器。PERC S100 适配器 PERC S100 适配器无需其他硬件，它通过平台主板上的 I/O 控制器集线器 (ICH) 或平台控制器集线器 (PCH) 芯片组运行。PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器提供相同的 RAID 级别支持和功能，包括最多支持八个物理驱动器。

## 一般信息、预期使用者和使用的先决条件

本文档提供的信息涉及：

- PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器，包括服务器、操作系统和软件支持
- 控制器配置和启动程序
- 控制器操作模式

本文档适用于熟悉存储系统的安装和配置的系统管理员和技术人员。

配置和使用控制器的先决条件包括熟悉以下内容：

- 服务器和计算机网络
- RAID 技术
- 存储接口技术，例如 SAS 和 SATA

## 相关文档

关于 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器的详细信息以及它们与 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理文档的关系，请参见存储管理文档，该文档位于 Dell 支持网站 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。

## PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器说明

以下列表说明了每种类型的控制器：

- PERC S300 适配器有两个带有 4 个 SAS 端口的内部接口。
- PERC S300 模块有两个带有 4 个 SAS 端口的内部接口。
- PERC S100 适配器运行在平台主板上的 ICH 或 PCH 芯片组上。

## 支持的平台

表 2-1. 针对 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的 Dell 系统和支持矩阵

PowerEdge 服务器	PERC 控制器，支持每个平台上的芯片组和适配器
PowerEdge R210	PERC S100 适配器 - Intel Ibex Peak 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge R210 II	PERC S100 适配器 - Intel Cougar Point 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge R310	PERC S100 适配器 - Intel Ibex Peak 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 模块
PowerEdge R410	PERC S100 适配器 - Intel ICH10R 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 模块
PowerEdge R415	PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 模块， AMD SP5100 南桥芯片组
PowerEdge R510	PERC S100 适配器 - Intel ICH10R 芯片组， PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge R515	PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器， AMD SP5100 南桥芯片组
PowerEdge T110	PERC S100 适配器 - Intel Ibex Peak 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge T110 II	PERC S100 适配器 - Intel Cougar Point 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge T310	PERC S100 适配器 - Intel Ibex Peak 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器
PowerEdge T410	PERC S100 适配器 - Intel ICH10R 芯片组 PERC S300 适配器 - Dell 3Gb/s SAS 适配器

## 对 PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器的平台要求

表 2-2. 平台要求 — PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器

组件	要求
处理器	x86, 32- 位可兼容处理器, 500 MHz 以上
内存	512 MB 或更高
物理磁盘	<p>至少有一个硬盘驱动器 (HDD) 或固态硬盘 (SSD) 驱动器。</p> <p><b>注:</b> PERC S100 控制器支持至多 4 个 SATA HDD 或 4 个 SATA SSD 物理磁盘的电缆配置。PERC S300 控制器支持至多 8 个 SATA 或 SAS HDD 物理磁盘的电缆或热交换配置。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SATA-II HDD 物理磁盘可以与 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器一起使用。</li><li>• SATA-II SSD 物理磁盘只能与 PERC S100 适配器一起使用。</li><li>• SAS HDD 物理磁盘只能与 PERC S300 适配器一起使用。</li></ul>
端口	<ul style="list-style-type: none"><li>• S300 适配器在适配器卡上有两个 8470- 型的内部 SAS 接口。每个微型 SAS 接口都支持 4 个 SAS/SATA 端口。</li><li>• S300 模块通常插入有单个 8470- 型 SAS 接口的底板中 (除了在 R210 或 T110 上的 PERC S300 适配器, 其电缆是直接插入物理磁盘的)。</li></ul>
可用插槽	PERC S300 适配器和 PERC S300 模块卡插入 8 路外围组件互连快速 (Peripheral Component Interconnect Express, PCI-E) 插槽。

**表 2-2. 平台要求 — PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器 (续)**

组件	要求
操作系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows Essential Business Server (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Datacenter Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Enterprise Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Foundation</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 HPC Edition</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Datacenter</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Datacenter SP1</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Foundation</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Foundation SP1</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 HPC Edition</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard SP1</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Datacenter (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Enterprise Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Enterprise Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Standard Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Standard Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Web Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2 Web Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Standard Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Standard Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2, 64 位, Standard Edition 和 Enterprise Edition</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 64 位 Web Edition</li> </ul>

**表 2-2. 平台要求 — PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器 (续)**

组件	要求
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Web Edition (x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 Web Edition (x86)</li> <li>• Microsoft Windows Small Business Server 2008</li> <li>• Microsoft Windows Small Business Server 2008 SP2</li> <li>• Microsoft Windows Small Business Server 2003 R2 SP2 (x86 或 x64)</li> <li>• Microsoft Windows Small Business Server 2011</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 R2 Datacenter</li> <li>• Microsoft Windows Web Server 2008 R2 SP1</li> <li>• Microsoft Windows Server 2003 SP2 (x86 或 x64)</li> <li>• Microsoft Windows Server 2003 R2 SP2, 32 位 或 64 位, Standard Edition 和 Enterprise Edition</li> <li>• Microsoft Windows Server 2003 R2 SP2 32 位 Web Edition</li> <li>• Microsoft Windows Server 2008 SP2, 32 位 或 64 位, Standard Edition 和 Enterprise Edition</li> </ul> <p><b>注:</b> 不支持 Microsoft Windows Server 2003 SP1。</p> <p><b>注:</b> 不支持 Microsoft Windows Server 2003 R2。</p> <p><b>注:</b> PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器不支持 Windows Hyper-V。</p>
支持的设备	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PERC S100 适配器: 支持 Dell 支持的基于 SATA 的磁带设备和 SATA 光盘设备。</li> </ul> <p><b>注:</b> PERC S100 控制器支持系统使用 Dell RD1000 磁带设备进行磁带引导。在按 CTRL-R 之后, 选择 <b>Continue</b> (继续) 使 RD1000 仍为引导顺序里的第一位。如果选择了 &lt;Ctrl&gt;&lt;Alt&gt;&lt;Del&gt; 组合键, RD1000 选项将位于引导顺序列表底部, 且您将无法再通过它引导。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PERC S300 适配器: 不支持磁带设备或 SATA 光盘设备。</li> </ul>

## 关于 RAID

RAID 磁盘阵列是一种独立的物理磁盘组，它通过增加保存和访问数据的驱动器数目来提供高性能。RAID 磁盘子系统提高了 I/O 性能和数据可用性。物理磁盘对于主机系统来说，既可以作为单个的存储单元，也可以作为多个逻辑单元。数据吞吐量由于可同时访问多个磁盘而得到提高。RAID 系统还提高了数据存储的可用性和容错能力。由物理磁盘故障引起的数据丢失可通过从包含数据或奇偶校验的剩余物理磁盘重建丢失的数据来恢复。



**注：**当一个物理磁盘在 RAID 0 虚拟磁盘发生故障时，数据会丢失是因为不存在该 RAID 级别的冗余。然而，当一个物理磁盘在 RAID 1、RAID 5 或 RAID 10 上发生故障时，数据会被保存，这是因为存在这些 RAID 级别的冗余。

### RAID 级别综述

- 卷使用单个物理磁盘上的可用空间并形成存储数据的单个逻辑卷。
- RAID 0 通过磁盘分割来实现高数据吞吐量，尤其适用于要求没有数据冗余环境下的大文件。
- RAID 1 使用磁盘镜像技术，数据在写入到一个物理磁盘的同时也写入到另一个物理磁盘中。RAID 1 适用于小型数据库或其他要求小容量但也需要完整数据冗余的应用。
- RAID 5 在所有物理磁盘（分布式奇偶校验）上使用磁盘分割和奇偶校验来实现高数据吞吐量和数据冗余。
- RAID 10 在两个镜像集上使用磁盘分割。它能提供高数据吞吐和完整的数据冗余。

# RAID 术语

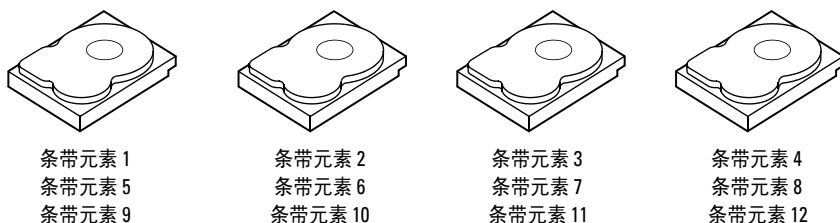
## 磁盘分割

磁盘分割使你能在多个物理磁盘而不仅是一个物理磁盘上写入数据。磁盘分割涉及将每个物理磁盘的存储空间分割成不同大小的条带。这些条带以重复相继的方式交错。单个物理磁盘上的条带部分称为条带元素。

例如，在一个只使用磁盘分割（在 RAID 级别 0 中使用）的四磁盘系统中，段 1 写入磁盘 1，段 2 写入磁盘 2，以此类推。因为能同时访问多个物理磁盘，磁盘分割能提高性能，但并不能提供数据冗余。

图 2-1 显示了磁盘分割的示例

图 2-1. 磁盘分割示例 (RAID 0)



## 磁盘镜像

通过镜像（在 RAID 1 中使用），数据在写入一个磁盘的同时也写入另一个磁盘。如果一个磁盘发生故障，可用另一个磁盘的内容来运行系统，并重建有故障的物理磁盘。磁盘镜像的主要优点在于它能提供 100% 的数据冗余。因为磁盘内容被完全写入第二张磁盘，所以即使有一个磁盘发生故障也不会有影响。两个磁盘总是包含相同数据的副本。两个物理磁盘都能作为运行的物理磁盘。磁盘镜像提供了 100% 的冗余，但价格昂贵，因为必须复制系统中的每个物理磁盘。

图 2-2 显示了磁盘镜像的示例。



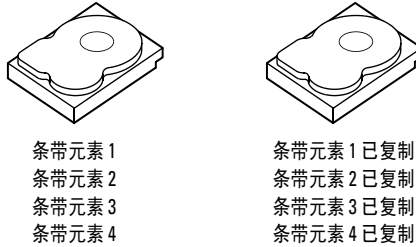
**注：** 镜像物理磁盘通过读取负载均衡提高了读取性能。



**注：** PERC S300 控制器仅支持物理磁盘（SAS 和 SATA）。SSD 设备无法迁移到 PERC S300 控制器。



图 2-2. 磁盘镜像示例 (RAID 1)



### 跨越的 RAID 级别

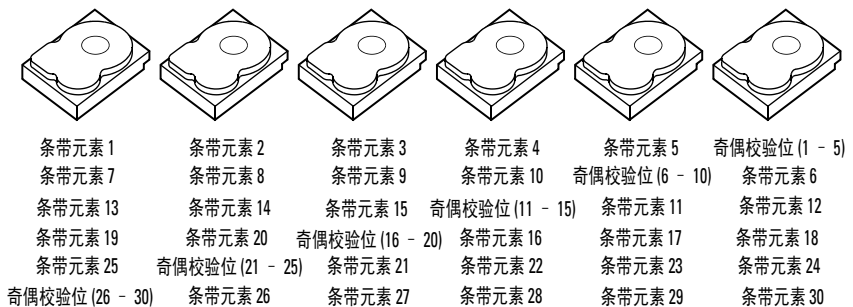
“跨越”这个术语用来描述从多个更简单 RAID 级别组成 RAID 级别 10 的方式。例如，RAID 10 有多个 RAID 1 的磁盘阵列组，每个 RAID 1 组就可以看成是一个跨度。然后将数据在 RAID 1 跨度上分割（如同在 RAID 0 中那样）来创建 RAID 10 虚拟磁盘。

### 奇偶校验数据

奇偶校验数据是已经生成的用于在特定 RAID 级别中提供容错的冗余数据。当一个驱动器发生故障时，控制器可使用奇偶校验数据来重新生成用户数据。奇偶校验数据目前仅 RAID 5 磁盘阵列拥有。

奇偶校验数据分布于系统所有的物理磁盘上。如果有单个物理磁盘发生故障，可从从剩余的物理磁盘包含的数据或奇偶校验来重建它。RAID 5 将分布式奇偶校验数据与磁盘分割结合，如图 2-3 所示。奇偶校验能在某个物理磁盘发生故障时提供冗余，而不用复制整个物理磁盘的内容。

图 2-3. 分布式奇偶校验示例 (RAID 5)





# 功能

## 一般功能

Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S100 和 PERC S300 适配器的功能如表 3-1 中所述。



**注：** BAS、BGI、CC 和 OCE 仅在操作系统上运行。

**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器的功能**

RAID 控制器功能	说明
虚拟磁盘自动重建	当系统检测到故障时，如果已对此功能分配热备份，则可自动重建冗余虚拟磁盘。
后台阵列扫描 (BAS)	验证并校正虚拟磁盘的镜像、卷或奇偶校验数据方面的可更正的介质错误。当在操作系统中创建了虚拟磁盘之后，将自动进行后台阵列扫描 (BAS)。
后台虚拟磁盘初始化 (BGI)	<p>冗余虚拟磁盘的后台初始化操作可创建奇偶校验数据，以便虚拟磁盘维护其冗余数据并且不受物理磁盘故障影响。</p> <p>由于后台初始化有助于控制器识别和纠正冗余数据稍后可能出现的问题，因此后台初始化与一致性检查相似。</p> <p>借助后台初始化，可立即使用冗余虚拟磁盘。如果物理磁盘在 BGI 完成之前发生故障，数据将会丢失。</p> <p><b>注：</b> 尽管 BGI 是从 PERC 虚拟磁盘管理公用程序以软件形式启动，但 PERC S100 适配器 /PERC S300 适配器驱动程序必须在 BGI 运行之前载入。</p> <p><b>注：</b> 除非另有说明，否则术语 PERC 虚拟磁盘管理公用程序均指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序。</p>
RAID 级别的引导支持	允许对卷、RAID 0、RAID 1、RAID 5 和 RAID 10 提供引导支持。
降级虚拟磁盘的引导支持	允许系统从降级的冗余虚拟磁盘 (RAID 1、RAID 5 或 RAID 10) 进行引导。

**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (续) 的功能**

<b>RAID 控制器功能</b>	<b>说明</b>
虚拟磁盘的高速缓存支持	支持以下高速缓存选项： <b>None</b> （无）、 <b>Read Only</b> （只读）、 <b>Read/Write</b> （读/写）。PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器可将部分系统内存用作高速缓存。
点检验	可进行各种类型的点检验（后台初始化、一致性检查和重建），以在重新启动后在上一个点恢复。 系统重新启动后，后台点检验将在其最近的检验点恢复。
命令队列	命令队列是 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器所支持的 SATA 和 SAS 物理磁盘使用的命令协议。 命令队列允许主机同时向磁盘发出多个输入/输出请求。然后，磁盘可决定处理这些命令的顺序，从而实现最佳性能。 SATA 和 SAS 版本的命令队列所使用的协议以及同时处理多个流量请求的方式稍有不同，但最终目的类似。
一致性检查 (CC)	一致性检查属后台操作，可检验和纠正容错物理磁盘的镜像或奇偶校验数据。建议您定期在物理磁盘上运行一致性检查。 默认情况下，一致性检查会纠正镜像或奇偶校验不一致问题。纠正数据后，系统会假定在镜像集中的主要物理磁盘上的数据为正确的数据，然后将其写入到镜像集的次物理磁盘中。 一致性检查在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中无法由用户触发。但在使用 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理时则可通过用户启动一致性检查。
磁盘初始化	对于物理磁盘，初始化时会将元数据写入物理磁盘，以便控制器使用该物理磁盘。


**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (续) 的功能**

RAID 控制器功能	说明
容错	<p>PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器提供以下容错功能，以便物理磁盘在发生故障时避免数据丢失：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 物理磁盘故障检测（自动）。</li><li>• 使用热备份进行虚拟磁盘重建（如果已为此功能配置热备份，则会自动执行）。</li><li>• 奇偶校验生成和检查（仅限 RAID 5）。</li><li>• 物理磁盘的手动更换可热交换，无需重新引导系统（仅用于带有可热交换背板的系统）。</li></ul> <p>如果 RAID 1（镜像）的一端发生故障，则可使用镜像另一端的物理磁盘重建数据。</p> <p>如果 RAID 5 中的物理磁盘发生故障，其余物理磁盘上的奇偶校验数据便可用于将数据恢复到配置为热备份的新的备用物理磁盘。</p> <p>如果 RAID 10 中的物理磁盘发生故障，虚拟磁盘仍将正常工作，并从成功镜像的物理磁盘中读取数据。每个镜像集中的单个磁盘发生故障时仍可保持正常工作，具体视镜像集发生的故障而定。</p>
镜像重建	<p>损坏的镜像可在插入新物理磁盘并将该磁盘指定为热备份后重建。系统无需重新引导。</p>
联机容量扩充 (OCE)	<p>OCE 是将存储容量添加到现有虚拟磁盘的过程。大多数情况下，系统无需脱机即可添加额外存储容量。不过，如果需添加额外的物理磁盘且系统不支持热交换，则必须关闭系统。</p> <p>OCE 可通过使用虚拟磁盘集成未使用的存储来增大虚拟磁盘的总存储容量。</p> <p>用户在添加物理磁盘（如果系统具有热交换功能）和重新分配虚拟磁盘上的数据时，可同时存取数据。</p> <p>对于卷和 RAID 1，OCE 通过使用已成为虚拟磁盘成员的物理磁盘的可用空间来扩充虚拟磁盘。对于 RAID 0、RAID 5 和 RAID 10，可通过将物理磁盘添加到虚拟磁盘来增加额外容量。</p>

**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (续) 的功能**

RAID 控制器功能	说明
物理磁盘 (常用)	<p>PERC S100 适配器支持最多四个 SATA HDD 或 SSD 物理磁盘。PERC S300 适配器支持最多八个 SAS 或 SATA HDD 物理磁盘。</p> <p><b>注：</b>虚拟磁盘中的物理磁盘必须属于同一接口类型和驱动器类型 (HDD 或 SSD)。例如，您无法在同一虚拟磁盘中混用 SATA 和 SAS 接口 (HDD 或 SSD) 或 HDD 和 SSD 物理磁盘。</p> <p>RAID 0 和 RAID 5 最多可使用八个物理磁盘。RAID 1 最多可使用两个物理磁盘。RAID 10 最多可使用四个物理磁盘。</p> <p>如果物理磁盘在系统启动过程中发生故障，控制器将对发生故障的物理磁盘如下进行标识：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中，以红色突出显示虚拟磁盘中发生故障的物理磁盘。</li><li>• 在 Dell Inc. PERC S100 控制器 BIOS 或 Dell Inc. PERC S300 控制器 BIOS 屏幕上的简短警告中，指明有虚拟磁盘处于 <b>Degraded</b> (降级) 和/或 <b>Failed</b> (故障) 状态。此消息意在提示用户发生故障的物理磁盘。</li><li>• 在 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理中。</li><li>• 使用每个物理磁盘上的双色状态 LED。状态 LED 的绿色元件关闭，而琥珀色元件闪烁。</li></ul> <p><b>注：</b>状态 LED 仅适用于带 PERC S300 适配器和具有可拆卸物理磁盘的背板的系统。</p> <p><b>注：</b>PERC S100 适配器支持容量为 2 TB 或更大的 HDD 物理磁盘。当前的 PERC S300 控制器及其即将发行的版本都只能支持最大容量为 2TB 的 HDD 物理磁盘。</p>

**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (续) 的功能**

RAID 控制器功能	说明
物理磁盘热交换 (热交换功能)	<p>热交换 (热插拔) 功能是指在主机系统通电时, 将某一物理磁盘手动替换为另一物理磁盘。</p> <p>如果系统支持热交换, 则可在控制器运行时将物理磁盘插入到系统背板, 同时不会导致控制器复位。</p> <p><b>小心:</b> 仅当系统拥有 PERC S300 适配器且具有支持热交换的背板时才能从系统进行物理磁盘热交换。</p> <p><b>注:</b> 若仅当卸下系统的护盖时才能访问系统的物理磁盘, 则无法对物理磁盘进行热交换。物理磁盘必须位于背板上 (位于可拆卸前面板后方) 并可从外部存取。</p> <p><b>注:</b> 在更换已创建的虚拟磁盘中的物理磁盘时, 请务必用 SAS HDD 物理磁盘更换 SAS HDD 物理磁盘, 用 SATA HDD 物理磁盘更换 SATA HDD 物理磁盘, 以及用 SATA SSD 物理磁盘更换 SATA SSD 物理磁盘。</p> <p><b>注:</b> 热交换物理磁盘时, 请确保新磁盘的容量大于或等于要更换的物理磁盘。</p>
物理磁盘漫游	<p>控制器支持将物理磁盘从某一背板插槽或电缆连接移动到另一背板插槽或电缆连接 (位于同一控制器上)。控制器将自动识别重新定位的物理磁盘并将其以正确的逻辑顺序放置。</p> <p> <b>警告:</b> 如果您执行磁盘漫游时 OCE 正在存储管理上运行, 则虚拟磁盘将丢失。</p> <p><b>注:</b> 有关如何打开系统和添加部件的详细信息, 请参阅 Dell 支持网站 <a href="http://support.dell.com/manuals">support.dell.com/manuals</a> 提供的《硬件用户手册》。</p> <p>要进行物理磁盘漫游, 请执行以下步骤:</p> <p><b>注:</b> 这些步骤不适用于具有带热交换功能的背板的系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 关闭系统、物理磁盘、存储设备和系统组件的电源。</li> <li>2 从系统断开电源线。</li> <li>3 将物理磁盘移动到背板上的其他插槽或与其他电缆连结。</li> <li>4 执行安全检查。确保正确插入物理磁盘。</li> <li>5 连接电源线并打开系统电源。</li> </ol> <p><b>注:</b> 控制器从物理磁盘上的配置数据中检测 RAID 配置。</p>
存储端口 (Storport) 驱动程序支持	<p>为与 Microsoft Windows Server 2003 及更高版本配合使用, Storport 驱动程序将提升吞吐量并改善微型端口驱动程序接口。</p>

**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (续) 的功能**

<b>RAID 控制器功能</b>	<b>说明</b>
条带大小	条带大小通过 PERC S100 适配器 /PERC S300 适配器算法确定。用户无法配置条带大小。
虚拟磁盘 (常用)	<p>系统最多支持八个虚拟磁盘。</p> <p>PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器可进行：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 在单个控制器上创建不同 RAID 级别的虚拟磁盘。</li><li>• 在同一物理磁盘上创建不同 RAID 级别的虚拟磁盘，使每个虚拟磁盘适应其处理的 I/O。</li><li>• 针对不同应用的不同特点构建不同的虚拟磁盘。</li></ul> <p>PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器不允许：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 通过混合的不同类型物理磁盘创建虚拟磁盘。例如，不能通过两个 SATA-II HDD 物理磁盘、一个 SAS HDD 物理磁盘和一个 SSD 物理磁盘创建 RAID 10 虚拟磁盘。所有物理磁盘必须采用相同的接口 (SAS 或 SATA) 和驱动器类型 (HDD 或 SSD)。</li><li>• 如果某个物理磁盘与其它一个或多个物理磁盘属于不同类型，请选择该物理磁盘作为专用热备份。</li></ul> <p>虚拟磁盘是指由控制器从一个或多个物理磁盘创建的数据存储。尽管虚拟磁盘可从多个物理磁盘创建，但操作系统仍将其视为单个磁盘。</p> <p>任意 RAID 级别的虚拟磁盘容量均可联机扩充而无需重新引导操作系统。</p>



**表 3-1. PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器 (缓) 的功能**

<b>RAID 控制器功能</b>	<b>说明</b>
虚拟磁盘迁移	<p>控制器支持从 PERC S100 适配器到 PERC S300 适配器的自动虚拟磁盘迁移（反之亦然）。不需要手动干预即可迁移 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器。</p> <p><b>小心：开始虚拟磁盘迁移之前，请关闭两个系统，然后再卸下或插入物理磁盘。开始迁移后，请确保所有物理磁盘均已迁移并存在于虚拟磁盘中。</b></p> <p><b>小心：如果您在 OCE 期间执行虚拟磁盘迁移，则虚拟磁盘将会丢失。</b></p> <p><b>注：</b>PERC S100 适配器仅支持 SATA HDD 和 SATA SSD 磁盘。SAS 磁盘无法使用 PERC S100 适配器迁移。</p> <p><b>注：</b>系统采用 Microsoft Windows Server 2003 作为操作系统时，无法在不同控制器或系统型号之间迁移可引导的虚拟磁盘。</p>
虚拟磁盘 RAID 级别	系统可创建不同 RAID 级别的虚拟磁盘。
虚拟磁盘转换	<p>虚拟磁盘转换可能包含：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 使用 OCE 的容量扩充（由此在原始物理磁盘中或在新增额外物理磁盘之后分配额外虚拟磁盘空间）。</li><li>• 重建（重建虚拟磁盘中数据的方法为使用可用的热备份或备用物理磁盘进行重建）。</li></ul>

# 规格

表 3-2 比较了 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的规格。

**表 3-2. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的规格**

规格	PERC S100 适配器	PERC S300 适配器
是否采用 SAS 技术	否	是
是否采用 SATA 技术	是	是
是否采用 eSATA 技术	是	否
是否采用 SSD 技术	是	否
是否支持 x8 PCI-E 主机接口	否	是
I/O 控制器	Intel ICH10R 或 Intel Ibex Peak 芯片组 或 Intel Cougar Point 芯片组	Dell 3Gb/s SAS 适配器
与系统的通信方式	集成	PCI-E 信道
与终端设备的通信方式	SATA 链接	SAS/SATA 链接
SAS 接口	否	所有系统上均为两个 4 端口接口
SATA 接口	在母板上离散分布	所有系统上均为两个 4 端口接口
无铅	是	是
支持的操作系统	Microsoft Windows Server 2003 系列、 Microsoft Windows Server 2008 系列、 Microsoft Windows Server 2008 R2	
是否符合 Dell 规定的 SATA 兼容性	是	是
是否符合 Dell 规定的 SAS 兼容性	否	是
Dell 支持的直连终端设备	符合 Dell 要求的物理 磁盘	符合 Dell 要求的物理 磁盘
借助管理应用程序提供 *SMART 错误支持	是	是
是否为支持背板的系统	否	是

**表 3-2. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的规格**

<b>规格</b>	<b>PERC S100 适配器</b>	<b>PERC S300 适配器</b>
基于软件的 RAID	卷、RAID 1、RAID 0、RAID 5、RAID 10	卷、RAID 1、RAID 0、RAID 5、RAID 10
虚拟磁盘最大数目	8	8
是否支持内部磁带驱动器	是	否
是否支持全局热备份	是	是
热备份的最大数目	视系统中的可用磁盘数而定	视系统中的可用磁盘数而定


Windows 驱动程序支持 \*SMART，但是统一可扩展固件接口 (UEFI) 和 CTRL-R 并不支持。在 OpenManage 存储服务 (OMSS) 中 SWRAID SMART 驱动器的状态为 “降级”。




# 硬件安装


## 开始之前

本章描述如何安装 Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S300 适配器。


 **注：** PERC S100 控制器是主板的整体组件。带有 PERC S100 控制器的系统无需硬件安装指南。

## 一般注意事项


 **警告：** 在开始本章的任何步骤前，请遵循系统附带的安全说明。有关其他安全信息，请参阅 [dell.com](http://dell.com) 上的“合规性主页”，网址为 [dell.com/regulatory\\_compliance](http://dell.com/regulatory_compliance)。

 **警告：** 静电释放会损坏敏感组件。处理组件时，请一直使用合适的防静电保护。在未采取适当接地的情况下触摸组件会损坏设备。


 **警告：** 仅将 PERC S300 控制器插入 PCI-E 插槽。如果将控制器插入错误类型的插槽，则可能会损坏控制器以及主板。

 **小心：** 在现有系统上安装控制器前，请备份所有重要数据。如果不遵守此公认的系统管理惯例，则可能导致数据丢失。

## 安装 PERC S300 适配器


 **注：** 打开系统并添加部件的步骤可能因系统而异。有关详情，请参阅 Dell 支持网站上系统的《硬件用户手册》，网址为 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。


- 1 打开 PERC S300 适配器并检查其是否损坏。


 **注：** 如果 PERC S300 适配器已损坏，请联系 Dell 支持，网址为 [support.dell.com](http://support.dell.com)。

- 2 关闭系统以及相关外围设备。从插座上断开系统电源线。有关电源的详情，请参见系统的 *硬件用户手册* 或 *用户指南*，网址为 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。
- 3 断开系统的网络连接并移除系统的护盖。有关打开系统的详情，请参见系统的 *硬件用户手册* 或 *用户指南*。

- 4 选择适当的 PCI-E 插槽。移除系统背面的空白填充挡片，该挡片与您选择的 PCI-E 插槽对齐。

 **注：**为了拥有最佳性能，请将控制器插入至少有八个 PCI-E 信道的插槽。

 **注：**请将控制器插入带有 PCI-E x8 或更大的物理连接器的插槽中。

 **注：**有关您系统 PCI-E 插槽的详情，请参阅 Dell 支持网站上的系统 *硬件用户手册*或*用户指南*，网址为 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。

- 5 将 PERC S300 适配器与您选择的 PCI-E 插槽对齐。
- 6 轻轻并稳固地插入控制器，直到控制器已牢牢插入 PCI-E 插槽。请参阅图 4-1。
- 7 请紧固支架螺钉（如果有的话），或使用系统的固定夹将控制器紧固在系统的机箱上。


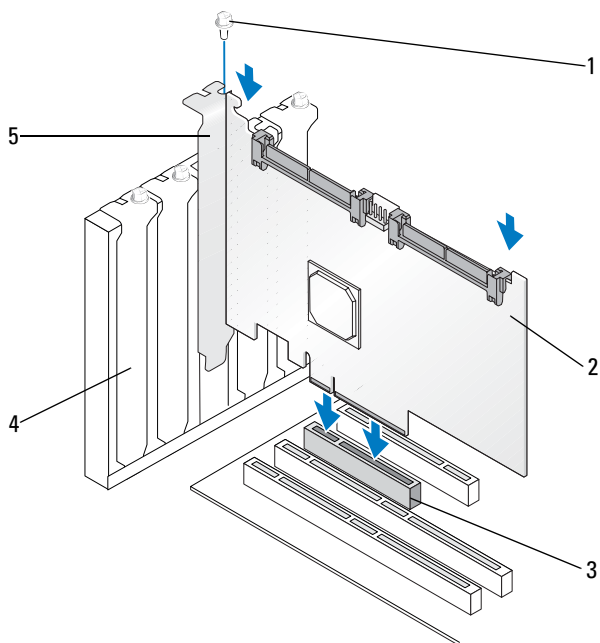
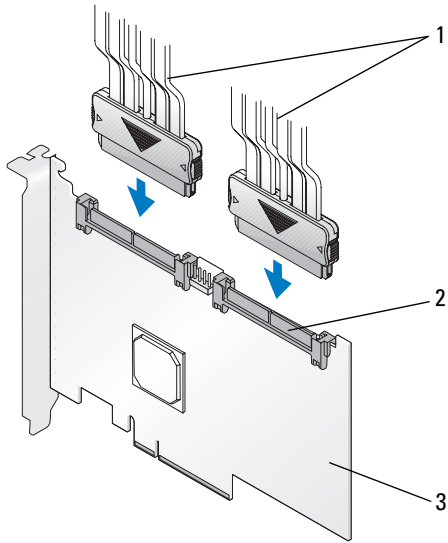
 **注：**如果您试图安装模块 PERC S300，请参阅平台文档获得安装帮助。

图 4-1. 安装 PERC S300 适配器



- |   |          |   |               |
|---|----------|---|---------------|
| 1 | 支架螺钉     | 2 | PERC S300 适配器 |
| 3 | PCI-E 插槽 | 4 | 填充挡片          |
| 5 | PCI 支架   |   |               |


图 4-2. 连接电缆





- 1 连接物理磁盘的电缆（适用于带 PERC S300 适配器的系统）或连接背板的电缆（适用于带 PERC S300 模块的系统）
- 2 SAS/SATA x4 内部连接器 (2)
- 3 PERC S300 适配器




## 将物理磁盘连接到 PERC S300 适配器

 **警告：**如果安装人员没有正确接地以防止静电放电 (ESD) 的话，则关键系统组件可能受到损害。

 **注：**请使用标准电源连接器，或者如果电源可用的话，使用 SATA/SATA II 电源连接器。请不要同时使用二者。

 **注：**可以取下系统的前面板来查看使用 PERC S300 控制器的系统上的物理磁盘 LED。

 **注：**控制器支持让各物理磁盘循序交错启动的功能。这使得物理磁盘启动之间有足够的时间，避免电源过载。

- 1 将物理磁盘安装到系统中。
- 2 将多连接器电缆从物理磁盘（或者从背板）连接到控制器中。

 **注：**如果系统包含 PERC S300 控制器以及具有热交换功能的背板，电缆将不能直接插入物理磁盘中。物理磁盘（在它们的载体内）插入并固定在背板上。然后将电缆从背板连接到 PERC S300 控制器。

## 完成硬件安装

控制器和电缆安装完成后，请执行下列步骤：

- 1 确保系统内部的电线束和电缆没有扭曲。确保它们不会干扰电扇、电源、散热器或电气设备。
- 2 替换系统的护盖。有关关闭系统的详情，请参阅系统的 *硬件用户手册* 或 *用户指南*。
- 3 重新连接电源线或网络线，然后打开系统。



# 安装驱动程序

Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S100 或 PERC S100 适配器要求控制器驱动程序在支持的操作系统上运行。

本章包含安装适用于以下操作系统的控制器驱动程序的过程：

- Microsoft Windows Server 2008
- Microsoft Windows Server 2008 R2
- Microsoft Windows Server 2003 SP2



**注：**不支持 Microsoft Windows Server 2003 R2。

## 安装 Microsoft Windows 驱动程序

### 下载控制器驱动程序介质

- 1 请访问 [support.dell.com/support/downloads](http://support.dell.com/support/downloads)。
- 2 选择 **Choose by Service Tag**（按服务标签选择）→ **Enter a Tag**（输入标签）。
- 3 输入您想在其上安装 PERC S100 适配器/PERC S300 适配器驱动程序的系统的**服务标签**，并选择 **Go**（转至）。



**注：**或者，您也可以选择 **Choose a Model**（选择型号）→ **Select Model**（选择型号）。导航到 **Servers, Storage, Networking**（服务器、存储设备、网络）→ **PowerEdge Server**（PowerEdge 服务器）。选择您的系统的型号并选择 **Confirm**（确认）。

- 4 选择适用的操作系统。
  - 5 展开 **SAS RAID Controller**（SAS RAID 控制器）目录。
  - 6 针对适当的控制器驱动程序选择 **Download Now**（立即下载）。
-  **注：**在您的系统中装载一个空白的光学介质（CD-ROM 或 DVD）。
- 7 请使用空白光学介质来刻录 ISO 映像。
  - 8 把 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器对应的文件下载到驱动器介质，如图 5-1 所示。

**表 5-1. 操作系统和设备驱动程序介质**

操作系统	要使用的驱动程序介质 (CD-ROM、DVD、USB 闪存盘或软盘)
Windows Server 2008、 Windows Server 2008 R2	32 位或 64 位：将所有文件复制到 CD-ROM、DVD、USB 闪存盘或软盘中。
Windows Server 2003	32 位或 64 位：将所有文件复制到软盘中。 <b>注：</b> Windows Server 2003 的 SP1 及更早版本支持用 USB 闪存盘来加载操作系统安装的驱动程序。

### 控制器驱动程序的预安装要求

- 确保您的系统安装了 Dell 支持网站上的最新 BIOS 和固件更新，网址为 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。
- 安装控制器驱动程序和操作系统前，请执行表 5-2 中的预安装过程。
- 如果您已经准备好安装控制器驱动程序和操作系统，请参见第 39 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序：对于带有 PERC S100 适配器的系统”或第 41 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序：针对带有 PERC S300 适配器的系统”。

**表 5-2. 控制器驱动程序的预安装过程**

过程	步骤
<p>1 确认或更改在 <i>Dell PowerEdge 系统</i> 窗口的配置设置。</p>	<p>a 引导系统。出现 Dell <b>开机自测</b> (POST) 屏幕时，请按 &lt;F2&gt; 键。</p> <p>b 等待直到 Dell <b>PowerEdge 系统</b> 窗口出现。执行以下操作，具体视控制器而定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 PERC S100 <b>适配器</b>：滚动到 <b>SATA Settings</b> (SATA 设置)。按 &lt;Enter&gt; 键。在子屏幕中，请确认 <b>SATA Controller</b> (SATA 控制器) 已设置为 RAID 模式。</li> </ul> <p><b>注</b>：如果有必要，使用空格键更改设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 PERC S300 <b>适配器</b>：滚动到 <b>SATA Settings</b> (SATA 设置)。按 &lt;Enter&gt; 键。在子屏幕中，将 <b>SATA Controller</b> (SATA 控制器) 设置为 <b>ATA Mode</b> (ATA 模式) 或 <b>AHCI</b>。</li> </ul> <p><b>注</b>：如果有必要，使用空格键更改设置。</p> <p>c 按 &lt;Esc&gt; 键退出。</p> <p>d 再次按 &lt;Esc&gt; 键。出现以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果步骤 b 中未进行任何更改，则引导顺序继续。</li> <li>• 如果步骤 b 中进行了更改，则将出现一个对话框。选择 <b>Save Changes and Exit</b> (保存更改并退出)。按 &lt;Enter&gt; 键。引导顺序继续。</li> </ul> <p><b>注</b>：如果您决定从 PERC S100 适配器改为 PERC S300 适配器，请确保您也将 <b>SATA Settings</b> (SATA 设置) → <b>SATA Controller</b> (SATA 控制器) 的设置从 RAID 模式改为 <b>ATA</b> 模式。请参阅步骤 b。</p>
<p>2 安装 PERC S300 适配器 (根据需要)</p>	<p>请参阅 Dell 支持网站上的《硬件安装指南》中的“安装 PERC S300”，网址为 <a href="http://support.dell.com/manuals">support.dell.com/manuals</a>。</p>
<p>3 初始化物理磁盘 (根据需要)</p>	<p>请参阅第 45 页上的“初始化物理磁盘”。</p>
<p>4 创建可引导虚拟磁盘</p>	<p>请参阅第 46 页上的“创建虚拟磁盘”。</p>


**表 5-2. 控制器驱动程序的预安装过程 (续)**


过程	步骤
5 检查控制器选项和引导列表优先级	<p><b>a</b> 在 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序或 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序中，使用方向键来选择 <b>Controller Options</b>（控制器选项）。按 &lt;Enter&gt; 键。确保 <b>Toggle INT13 Boot Support</b>（切换 INT13 引导支持开关）为 <b>ON</b>（开）。按 &lt;Esc&gt; 键退出。</p> <p><b>b</b> 在 <b>Virtual Disks</b>（虚拟磁盘）字段，请确保在步骤 4 中创建的可引导虚拟磁盘是列表中的第一个虚拟磁盘。</p> <p>如果可引导虚拟磁盘不是列表中的第一个虚拟磁盘，请参阅第 49 页上的“交换两个虚拟磁盘”。</p> <p><b>注：</b>如果使用了非 Raid 虚拟磁盘（且出现在 <b>Virtual Disks</b>（虚拟磁盘）列表中），只有当系统包含一张已初始化的物理磁盘时，才会启用 <b>Swap Two Virtual Disks</b>（交换两个虚拟磁盘）选项。</p> <p><b>c</b> 选择 <b>Continue to Boot</b>（继续引导），并按 &lt;Enter&gt; 键。</p> <p><b>注：</b>如果下一个过程 (6) 不适用，请继续执行下列过程之一：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 第 39 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序：对于带有 PERC S100 适配器的系统”</li><li>• 第 41 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序：针对带有 PERC S300 适配器的系统”</li></ul>

**表 5-2. 控制器驱动程序的预安装过程 (续)**

过程	步骤
6 更改 Boot Priority List for Devices (设备的引导优先级列表) (如适用)	<p>要更改设备的顺序 (CD-ROM、DVD 等), 请执行以下操作:</p> <p><b>注:</b> 除非特别指出, 否则, 术语 PERC 虚拟磁盘管理公用程序同时指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序。</p> <p><b>注:</b> 如果 PERC 虚拟磁盘管理公用程序已打开, 请选择 <b>Continue to Boot</b> (继续引导), 并按 &lt;Enter&gt; 键。按 &lt;Ctrl&gt;&lt;Alt&gt;&lt;Delete&gt; 组合键重启系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>引导系统。出现 POST 屏幕时, 请按 &lt;F2&gt; 键。</li> <li>在 Dell PowerEdge 系统 屏幕中, 使用方向键来滚动到 <b>Boot Sequence</b> (引导顺序)。按 &lt;Enter&gt; 键。</li> <li>请确保硬盘驱动器 C: 为首个列出的设备。</li> <li>要更改其他设备的顺序: <ul style="list-style-type: none"> <li>使用 &lt;+&gt; 键向上移动设备, 或 &lt;-&gt; 键向下移动设备。</li> <li>使用空格键启用或禁用某个设备。</li> </ul> </li> <li>按 &lt;Esc&gt; 键退出。</li> <li>再次按 &lt;Esc&gt; 键。选择 <b>Save Changes and Exit</b> (保存更改并退出), 然后按 &lt;Enter&gt; 键。</li> </ol> <p><b>注:</b> 继续执行下列过程之一:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第 39 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序: 对于带有 PERC S100 适配器的系统”</li> <li>第 41 页上的“安装操作系统期间安装控制器驱动程序: 针对带有 PERC S300 适配器的系统”</li> </ul>

## 安装操作系统期间安装控制器驱动程序: 对于带有 PERC S100 适配器的系统

 **小心:** 控制器软件升级时, 必须安装好最新的固件、驱动程序和应用程序。驱动程序的旧版本可能无法与控制器软件的最新版本兼容, 反之亦然。

 **注:** 使用外部 USB 软盘驱动器时, 请确保在系统关闭且在步骤 1 执行前将其与系统连接。若不如此, 则系统可能无法识别外部 USB 软盘驱动器。

- 1 重启系统。出现 POST 屏幕时, 请按 <F11> 键。
- 2 将 Windows 操作系统介质插入到系统的光盘驱动器中。

- 3 当 BIOS 引导管理器或引导设备菜单出现时，选择以**嵌入式 SATA...**开头的文本，并按 <Enter> 键。
- 4 安装适用的 Microsoft Windows 操作系统，请按照屏幕上的说明执行。
- 5 在 **Select the driver to be installed**（选择要安装的驱动程序）窗口，出现 **Load Driver**（加载驱动程序）子窗口。请执行以下操作：

*对于 Microsoft Windows Server 2008 和 Windows Server 2008 R2:*

- a 插入包含在第 35 页上的“下载控制器驱动程序介质”中复制的文件的 CD-ROM、DVD、USB 闪存盘或软盘。单击 **Browse**（浏览）。
- b 在 **Browse to folder**（浏览文件夹）窗口中，访问包含控制器驱动程序文件的目录。定位并选择文件。单击 **OK**（确定）。

*对于 Microsoft Windows Server 2003:*

- a 插入包含在第 35 页上的“下载控制器驱动程序介质”中复制的文件的软盘。（如果您的系统没有内置软盘驱动器，也可以使用外部 USB 软盘驱动器）。
  - b 在 Windows 安装开始时，按键盘上的 <F6> 键。
  - c 等待直到 Windows **安装**窗口出现 **S = 指定其他设备**。按键盘上的 <S> 键。
  - d 插入可用的介质磁盘（如果适用）并按 <Enter> 键。
- 6 在 **Select the driver to be installed**（选择要安装的驱动程序）窗口，选择 **Dell PERC S100 S300 Controller...**（Dell PERC S100 S300 控制器...），单击 **Next**（下一步）加载驱动程序文件。

*对于 Microsoft Windows Server 2003:*

如果提示加载其他驱动程序，按 <Enter> 键启动 Microsoft Windows 安装程序。

- 7 在 **Select the operating system you want to install**（选择要安装的系统）窗口中的列表中，选择适用的操作系统。单击 **Next**（下一步）。



- 8 执行剩余的操作系统安装说明。有些窗口要求特定用户密码和系统信息。根据需要，请联系您的 IT 管理员获得帮助。

*仅针对 Microsoft Windows Server 2003：* 在安装 Widows 的过程中会出现两个警告对话框：

- 在 **Software Installation**（软件安装）对话框中，单击 **Yes**（是）。
- 在 **Hardware Installation**（硬件安装）对话框中，单击 **Yes**（是）。



**注：** 操作系统安装过程完成时，请移除在步骤 5 中插入的安装介质。

## 安装操作系统期间安装控制器驱动程序：针对带有 PERC S300 适配器的系统



**小心：** 控制器软件升级时，必须安装好最新的固件、驱动程序和应用程序。驱动程序的旧版本可能无法与控制器软件的最新版本兼容，反之亦然。



**注：** 使用外部 USB 软盘驱动器时，请确保在系统断电且在步骤 1 执行前将其与系统连接。

- 1 重启系统。出现 POST 屏幕时，请按 <F11> 键。
- 2 将 Windows 操作系统介质插入到系统的光盘驱动器中。
- 3 当 **BIOS Boot Manager**（BIOS 引导管理器）窗口出现时，选择以 **SATA Optical Drive...**（SATA 光盘驱动器...）开头的文本，并按 <Enter> 键。
- 4 安装适用的 Microsoft Windows 操作系统，请按照 屏幕上的说明执行。
- 5 在 **Select the operating system you want to install**（选择要安装的操作系统）窗口的列表中，选择适用的操作系统。单击 **Next**（下一步）。
- 6 在接下来的窗口中执行屏幕上的说明。
- 7 在 **Install Windows - Where do you want to install Windows?**（安装 Windows - 您希望安装 Windows 的位置？）出现时，执行以下操作：

*对于 Microsoft Windows Server 2008 和 Windows Server 2008 R2：*

- a 插入包含在第 35 页上的“下载控制器驱动程序介质”中复制的文件的 CD-ROM、DVD、USB 闪存盘或软盘。单击 **Load Driver**（加载驱动程序）。
- b 在 **Load Driver**（加载驱动程序）子屏幕，单击 **Browse**（浏览）。
- c 选择包含控制器驱动程序文件的目录。单击 **OK**（确定）。

对于 Microsoft Windows Server 2003:

- a 插入包含在第 35 页上的“下载控制器驱动程序介质”中复制的文件的软盘。（如果您的系统没有内置软盘驱动器，也可以使用外部 USB 软盘驱动器）。
  - b 在 Windows 安装开始时，按键盘上的 <F6> 键。
  - c 等待直到 Windows 安装屏幕出现 **S = 指定其他设备**。按键盘上的 <S> 键。
  - d 插入可用的介质磁盘（如果适用）并按 <Enter> 键。
- 8 在 **Select the driver to be installed**（选择要安装的驱动程序）窗口，选择 **Dell PERC S100, S300 Controller...**（Dell PERC S100、S300 控制器 ...）。单击 **Next**（下一步）加载驱动程序文件。

*针对 Microsoft Windows Server 2003:* 如果提示加载其他驱动程序，按 <Enter> 键启动 Microsoft Windows 安装程序。

- 9 执行剩余的操作系统安装说明。有些窗口要求特定用户密码和系统信息。根据需要，请联系您的 IT 管理员获得帮助。

*仅针对 Microsoft Windows Server 2003:* 在安装 Windows 的过程中会出现两个警告对话框：

- 在 **Software Installation**（软件安装）对话框中，单击 **Yes**（是）。
- 在 **Hardware Installation**（硬件安装）对话框中，单击 **Yes**（是）。



**注：**操作系统安装过程完成后，请移除在步骤 7 中插入的安装介质。

## 执行 PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器管理设置过程

PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器管理设置过程在 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理中进行了详细说明。要在系统上安装 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器，请参见 Dell 支持网站上的存储管理过程，网址为 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。

# RAID 配置和管理

对 Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S100 和 PERC S100 适配器的配置是通过使用 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序或 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序来实现的。在系统启动时会访问该公用程序，此时系统会提示您按 <Ctrl><R> 键。



**注：**除非特别说明，PERC 虚拟磁盘管理公用程序同时指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序。



**注：**若要使用 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理配置 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器，请参考 Dell 支持网站 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)。



**注：**在未安装操作系统和控制器驱动程序的情况下，仍可访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。

## 使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序配置控制器

表 6-1. PERC 虚拟磁盘管理公用程序操作

操作	描述
访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序	描述如何登录到 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
理解 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中的文本颜色	以高亮显示的彩色文本描述物理磁盘和虚拟磁盘的状态。
初始化物理磁盘	描述如何初始化物理磁盘以进行数据存储。
创建虚拟磁盘	描述如何通过所连接的物理磁盘创建虚拟磁盘。
删除虚拟磁盘	删除针对控制器配置的一个或多个虚拟磁盘。
交换两个虚拟磁盘	交换虚拟磁盘，实现以任意顺序加载这些磁盘。
Managing Global Hot Spares (管理全局热备份)	使您可以创建或删除全局热备份。
查看物理磁盘详细信息	使您可以查看有关任何已连接的物理磁盘的详细信息。
查看虚拟磁盘详细信息	使您可以查看有关任何虚拟磁盘的详细信息。

**表 6-1. PERC 虚拟磁盘管理公用程序操作 (续)**

操作	描述
重新扫描磁盘	重新扫描磁盘以检测新的或删除的物理磁盘或虚拟磁盘。
控制器选项	更改所选控制器选项，诸如引导和虚拟磁盘警告。
继续引导	使得系统在使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序之后能够继续引导。

## 访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序


- 1 引导系统，并等待出现 **Press <Ctrl><R> to Configure**（按下 <Ctrl + R> 以进行配置）的消息。
- 2 按 <Ctrl><R>。  
您需要在三秒内按下 <Ctrl><R>，否则系统引导过程将继续。


 **小心：**如果 SATA 控制器未设为 RAID 模式，数据可能受到损害。在更改模式之前，请确保备份所有数据。

 **注：**如果 PERC 虚拟磁盘管理公用程序未出现，且系统使用的是 PERC S100，那么请按 F2 以进入 Dell 系统 BIOS。请确保在 **SATA Settings**（SATA 设置）区域中将 **SATA Controller**（SATA 控制器）设置为 **RAID Mode**（RAID 模式）。如果所有设置都正确，而 PERC 虚拟磁盘管理公用程序仍未出现，则请通过 [support.dell.com](http://support.dell.com) 联系 Dell 技术支持。

公用程序包含以下区域：

- 一个信息区域（黄色或红色文本）：位于窗口名称与当前版本号的下方。
- **Virtual Disks**（虚拟磁盘）：显示已经创建的虚拟磁盘，以及有关这些磁盘的信息，如虚拟磁盘编号、Raid 级别、虚拟磁盘大小、虚拟磁盘状态以及缓存模式状态。
- **Main Menu**（主菜单）：表示主要的 PERC 虚拟磁盘管理公用程序操作。
- **Physical Disks**（物理磁盘）：显示有关物理磁盘或 ATAPI 设备的信息。
- **Available Keys**（可用的键）：表示键盘上可用于选择文本行或执行某个操作的键。

 **注：**有关虚拟磁盘和物理磁盘状态的描述，请查看表 B-2 和表 B-3（位于 Dell Support 网站 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals) 上）。

 **注：**在 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）中列出的第一个虚拟磁盘必须是可引导的虚拟磁盘。只有当可引导虚拟磁盘位于该列表中的第一个位置时，系统才可以启动。

## 理解 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中的文本颜色

出现在 PERC 虚拟磁盘管理中的文本颜色意思如下：

**表 6-2. PERC 虚拟磁盘管理文本颜色**

文本颜色	描述
白色文本	表示可用选项或信息性文本。
黑色文本，黄色高亮	表示一个选项或您可能针对其进行操作的设备。
黄色文本	表示有关黄色高亮显示选项的信息。
绿色文本	表示已选定的项目。
浅蓝色文本	表示无法选择的项目。
紫红色文本	表示与热备份或引导选项相关的项目。
红色文本	表示故障的虚拟或物理磁盘，或警告。例如，如果某个选项不可用，那么对应的信息文本可能为红色。

## 初始化物理磁盘

在使用新的物理磁盘之前，必须对其进行初始化。在初始化过程中，会将控制器配置信息写入物理磁盘。


可以对处于以下状态的物理磁盘进行初始化：

- **Non-RAID**（非 RAID）— 非 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器配置的物理磁盘。
- **Ready**（就绪）— 不包含存储的数据，但具有 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器配置信息。

无法对处于 **Online**（联机）状态的物理磁盘进行初始化。

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，用方向键选择 **Initialize Physical Disk(s)**（初始化物理磁盘）选项。

- 4 按 <Enter> 键。
- 5 使用方向键选择 **Initialize for PERC S100 (PERC S300)**（为 PERC S100 (PERC S300) 初始化）或 **Initialize to Non-Raid**（初始化为非 Raid）。
- 6 按 <Enter> 键。
- 7 使用方向键选择一个物理磁盘。按 <Insert> 选择该物理磁盘，或者按 <A> 键选择所有可选的物理磁盘。


 **注：** 您可选择并初始化多个物理磁盘。无需一次仅初始化一个物理磁盘。


- 8 按 <Enter> 初始化所选的一个或多个物理磁盘。


 **注：** 在将物理磁盘初始化为非 Raid 时，其在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序的 **Physical Disks**（物理磁盘）区域将显示为“Non-Raid”（非 Raid）。同时会在 **Physical Disks**（物理磁盘）区域创建并显示一个非 Raid 虚拟磁盘。

- 9 此时会出现一个对话框警告用户，如果进行初始化，物理磁盘上的所有数据将永久丢失。按 <C> 键继续初始化，或者按 <Esc> 取消。

每个物理磁盘的初始化过程需要 10 - 15 秒。状态指示器将指示正在进行初始化的物理磁盘。初始化完成之后，状态指示器将关闭，且将自动重新扫描所有通道。

 **小心：** 如果物理磁盘上具有虚拟磁盘，则无法将其选定为初始化对象。如果仍要对该物理磁盘进行初始化，请确保删除该虚拟磁盘。请慎重对物理磁盘进行初始化，因为一旦进行该操作，其上的所有数据（包括 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器配置信息）将被删除。

 **注：** 如果系统中安装有非 Raid 物理磁盘，那么必须删除相关的非 Raid 虚拟磁盘，以便将该物理磁盘用于 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器。删除非 Raid 虚拟磁盘之后，将初始化非 Raid 物理磁盘，并将其状态更改为 **Ready**（就绪）。

 **注：** 通常，继续进行下一个步骤，创建虚拟磁盘。

## 创建虚拟磁盘

在初始化物理磁盘之后，尤其当虚拟磁盘为系统的可引导虚拟磁盘时，您可创建虚拟磁盘。如果您尚未决定要使用的 Raid 级别，请参阅 Dell Support 网站 ([support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals)) 上的 *Raid 技术手册*。


## 操作须知

- 在本过程的任意步骤中，都可按 <Esc> 返回到前一个状态。
- 使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序最多可创建八个虚拟磁盘。
- 不可在同一组物理磁盘上混用冗余和非冗余 Raid 级别。





**注：**如果物理磁盘上没有可用的空间，将无法选择“Create Virtual Disk”（创建虚拟磁盘）操作。

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 Main Menu（主菜单）区域，使用方向键选择 **Create Virtual Disk**（创建虚拟磁盘）。按 <Enter> 键。
- 4 在 **Physical Disks**（物理磁盘）区域，选择要在其上创建虚拟磁盘的物理磁盘：
  - a 对于每个物理磁盘，请按 <Insert> 以选中该物理磁盘。（可以按照任何顺序插入物理磁盘。）
  - b 选择虚拟磁盘中将包含的物理磁盘之后，按 <Enter>。
- 5 在 **User Input**（用户输入）区域，使用方向键选择虚拟磁盘类型（Raid 级别）。按 <Enter> 键。（只有能够通过所选物理磁盘创建的虚拟磁盘类型会被显示出来，呈高亮白色文本）。
- 6 如果热备份可用：
  - a 在 **User Input**（用户输入）区域，使用方向键选择专用的热备份。按 <Enter> 键。

 **注：**在创建虚拟磁盘之后，可通过选择“管理全局热备份”选项来分配一个全局热备份。


  - b 在 **Physical Disks**（物理磁盘）区域，选择将用作热备份的物理磁盘（若可用）。按 <Insert> 选中。
  - c 按 <Enter> 以添加为热备份。按 <C> 键确认更改。
- 7 根据物理磁盘的可用空间选择虚拟磁盘的大小。查看表 6-3 中所示的选择。（虚拟磁盘大小的更改显示在 **Create Virtual Disk**（创建虚拟磁盘）和 **User Input**（用户输入）区域。）

 **注：**虚拟磁盘的最大大小受到物理磁盘上的可用空间和所选的 Raid 级别的影响。
- 8 选择虚拟磁盘大小之后，按 <Enter>。


- 9 在 **User Input**（用户输入）区域，选择一个 **Caching Mode**（缓存模式）。按 <Enter> 键。
  - 10 按 <C> 键确认您要创建虚拟磁盘。
  - 11 在 **Main Menu**（主菜单）区域，执行其他操作或选择 **Continue to Boot**（继续引导）并按 <Enter>。
-  **注：**引导虚拟磁盘必须是 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域中列出的第一个虚拟磁盘。如有必要，可使用 **Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）选项，将可引导虚拟磁盘置于首位。

**表 6-3. 选择虚拟磁盘大小**

要创建该虚拟磁盘大小	执行此操作
< 2.199 TB	使用 <Page Up> 或 <Page Down> 键来快速增减大小。 或 使用向上或向下键来缓慢增减大小。 接下来的步骤请参阅第 46 页上的“创建虚拟磁盘”。
> 2.199 TB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 按 &lt;Page Up&gt; 或向上键增加虚拟磁盘大小。</li> <li>2 到达最大大小时，<b>User Input</b>（用户输入）区域将出现一个对话框。该对话框将询问您是限制虚拟磁盘的大小，还是超出正常的最大大小。</li> <li>3 按 &lt;Esc&gt; 创建更大的虚拟磁盘。</li> <li>4 按 &lt;Page Up&gt; 向下键，直到实现所需或最大的可用大小。</li> <li>5 接下来的步骤请参阅第 46 页上的“创建虚拟磁盘”。</li> </ol> <p><b>注：</b>如果使用了不同容量的物理磁盘，则虚拟磁盘的最大大小将受到容量最小的物理磁盘大小的限制。</p>

 **注：**如果要创建的是可引导虚拟磁盘，则请确保在控制器上已启用 INT 13 支持，如第 53 页上的“控制器选项”中所述。

## 删除虚拟磁盘


 **小心：**尽管可以删除 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域列出的任何虚拟磁盘（包括该区域中列出的第一个虚拟磁盘），请勿删除所列的第一个虚拟磁盘。该虚拟磁盘可能是系统的可引导虚拟磁盘。删除可引导虚拟磁盘将删除操作系统和控制器驱动程序。



△ **小心：**当从系统中移除某个物理磁盘时，磁盘上仍将保留当前 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器的配置信息（元数据）。如果所移除的物理磁盘导致某个虚拟磁盘产生故障，而该虚拟磁盘又被删除，随后执行一次重新扫描，那么重新插入该物理磁盘将会导致 PERC 虚拟磁盘管理公用程序将重新插入的物理磁盘的配置信息合并到已有的配置信息中。之前删除的虚拟磁盘将再次出现在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中。

△ **小心：**在删除虚拟磁盘之前，请确保组成该虚拟磁盘的所有物理磁盘都在系统中。

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **Delete Virtual Disk(s)**（删除虚拟磁盘）。按 <Enter> 键。
- 4 执行以下操作之一：
  - 在 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域选择要删除的每个虚拟磁盘。按 <Insert> 确认每个选择。  
或
  - 按 <A> 选择所有要删除的虚拟磁盘。

 **注：**所选虚拟磁盘的文本颜色将变为绿色。

- 5 按 <Enter> 键。

△ **小心：**将出现一个对话框，提示删除所选虚拟磁盘的后果。该操作在删除虚拟磁盘自身之外，还将永久删除虚拟磁盘上的所有数据。此操作无法撤销。

- 6 按 <C> 键确认删除。


## 交换两个虚拟磁盘

使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序的 **Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）选项，可以调整虚拟磁盘的顺序。

△ **小心：**如果 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域列出的第一个虚拟磁盘为系统的可引导虚拟磁盘，则请勿对其进行交换操作。可引导虚拟磁盘必须始终为 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域列出的第一个虚拟磁盘。

## 操作须知


- 仅当系统中存在至少一个初始化的物理磁盘时，**Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）选项才可用。例如，如果系统中所有物理磁盘均为非 RAID，则将禁用 **Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）选项。
- 建议将可引导虚拟磁盘设置为冗余虚拟磁盘类型，如 RAID 1、RAID 5 或 RAID 10，以便在虚拟磁盘中的某个物理磁盘出现故障时数据不会受到损失。按照要求，如果该虚拟磁盘尚不是虚拟磁盘 1，则将其交换到 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域的第一个位置。请参看下面的 **Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）选项。
- 用户可选择引导设备和引导顺序。
- 此交换功能仅能通过 PERC 虚拟磁盘管理公用程序实现。

 **注：**一次仅可交换两个虚拟磁盘。

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **Swap Two Virtual Disks**（交换两个虚拟磁盘）。按 <Enter> 键。
- 4 使用方向键高亮显示 **Virtual Disk**（虚拟磁盘）区域中的虚拟磁盘。按 <Insert>。
- 5 使用方向键高亮显示另一虚拟磁盘。按 <Insert>。
- 6 按 <Enter> 交换这两个虚拟磁盘。

## Managing Global Hot Spares（管理全局热备份）

通过此选项，您可从所选的物理磁盘创建全局热备份，或者删除全局热备份。

 **注：**仅当 **Physical Disks**（物理磁盘）区域中的物理磁盘处于 **Ready**（就绪）或者 **Normal**（正常）状态时，才可使用它创建全局热备份。如果物理磁盘处于 **Online**（联机）状态，则说明有虚拟磁盘正在使用该物理磁盘，无法选作热备份。

### 创建全局热备份

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。

- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **Manage Global Spare(s)**（管理全局热备份）。按 <Enter> 键。
- 4 选择 **Assign Global Hot Spare(s)**（分配全局热备份）。按 <Enter> 键。
- 5 使用向上或向下键选择将用作全局热备份的物理磁盘。按 <Insert>。
- 6 按 <Enter> 以添加全局热备份。
- 7 按 <C> 键确认操作。

### 删除全局热备份

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **Manage Global Spare(s)**（管理全局热备份）。按 <Enter> 键。
- 4 选择 **Unassign Global Hot Spare(s)**（取消分配全局热备份）。按 <Enter> 键。
- 5 使用向上或向下键在作为全局热备份的物理磁盘中选择要删除的项。按 <Insert>。
- 6 按 <Enter> 以删除全局热备份。
- 7 按 <C> 键确认操作。

### 查看物理磁盘详细信息

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **View Physical Disk Details**（查看物理磁盘详细信息）。按 <Enter> 键。
- 4 使用方向键选择一个物理磁盘。
- 5 物理磁盘信息显示在窗口的顶端：
  - 物理磁盘编号
  - 通道编号
  - 物理磁盘大小
  - 物理磁盘状态: **New**（新） / **Non-Raid**（非 Raid） / **Ready**（就绪） / **Online**（联机）

- 可用空间大小
  - 制造商和型号
- 6 完成后，按 <Esc> 返回主窗口。

## 查看虚拟磁盘详细信息

- 1 启动电源，开始引导系统。
- 2 在系统提示后，按 <Ctrl><R> 键打开 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。
- 3 在 **Main Menu**（主菜单）区域，选择 **View Virtual Disk Details**（查看虚拟磁盘详细信息）。按 <Enter> 键。
- 4 使用方向键选择一个虚拟磁盘。
- 5 虚拟磁盘信息显示在窗口顶端和 **Virtual Disks**（虚拟磁盘）区域中：
  - 虚拟磁盘编号
  - Raid 级别
  - 大小
  - 状态（**R/W**、**R**、**NA**）
- 6 完成后，按 <Esc> 返回主窗口。



**注：****Physical Disks**（物理磁盘）区域中会指示出虚拟磁盘所包含的物理磁盘，以绿色文本高亮显示。

## 重新扫描磁盘

通过此选项，您可重新扫描所有通道，检测新的或已删除的物理磁盘或虚拟磁盘。

- 要执行重新扫描，请在 **Main Menu**（主菜单）区域中选择 **Rescan Disks**（重新扫描磁盘），并按 <Enter>。（在轮询物理磁盘的过程中，窗口顶端信息区域中的活动指示器将旋转）。
- **Rescan Disks**（重新扫描磁盘）选项会对所有通道进行重新扫描，搜索新的或已删除的物理磁盘，并从每个物理磁盘重新读取配置信息。



**注：**有时，当某个物理磁盘发生故障时，通过重新扫描可使其回到联机状态。

## 控制器选项

通过 **Controller Options**（控制器选项）功能，您可选择 INT 13 引导支持，并选择在出现错误时是否暂停引导过程。当启用 **Pause if...**（暂停条件...）且当某个虚拟磁盘变为 **Degraded**（降级）或 **Failed**（故障）时，引导过程将暂停。按 <Enter> 继续引导。

查看窗口中的错误消息。如果 **Pause if...**（暂停条件...）处于 **OFF**（关闭）状态，则将短暂显示错误消息，但系统将继续引导。

- 1 在 **Main Menu**（主菜单）区域，使用方向键选择 **Controller Options**（控制器选项）。按 <Enter> 键。
- 2 在 **Controller Options**（控制器选项）区域，使用向上或向下键滚动到所需的控制器选项。请查看表 6-4。
- 3 完成后，按 <Esc> 返回主窗口。

表 6-4. 控制器选项

控制器选项	描述	操作方法
INT13 引导支持	确定 BIOS 是否安装 INT 13 支持（针对 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器的物理磁盘寻址、读取与写入操作）。	按 <Enter> 在 <b>ON</b> （开启）与 <b>OFF</b> （关闭）之间切换。
降级暂停	如果设为 <b>ON</b> （开启），当发现降级的虚拟磁盘时，BIOS 将停止引导。	按 <Enter> 在 <b>ON</b> （开启）与 <b>OFF</b> （关闭）之间切换。
故障暂停	如果设为 <b>ON</b> （开启），当发现故障的虚拟磁盘时，BIOS 将停止引导。	按 <Enter> 在 <b>ON</b> （开启）与 <b>OFF</b> （关闭）之间切换。

## 继续引导

在使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序之后，通过在主菜单区域中选择 **Continue to Boot**（继续引导）并按 <Enter>，使系统返回到正常引导过程。



## 故障排除

要获得有关 Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的帮助，请联系 Dell 技术服务代表或访问 Dell 支持网站，网址为 [support.dell.com](http://support.dell.com)。

本章讲述了故障排除的四种主要类型：

- 系统启动过程中无法执行的正常任务。
- 可能显示在 Dell Inc. PERC S100 **控制器 BIOS** 或 Dell Inc. PERC S300 **控制器 BIOS** 屏幕上的警告消息。
- 无法使用虚拟磁盘执行的功能。
- 无法使用物理磁盘执行的功能。



**注：**除非特别指出，否则，术语 PERC 虚拟磁盘管理公用程序同时指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序。

## 系统启动故障

下表显示了可能因 PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器引起的系统启动故障。

**表 7-1. 系统不能启动**

需要检查的潜在原因	纠正措施
System Setup（系统设置）中未正确设置控制器模式	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 系统启动时，如果出现 Dell <b>开机自测 (POST)</b> 屏幕，就按 &lt;F2&gt; 键以进入 Dell Inc. PowerEdge BIOS 屏幕。</li> <li>2 滚动到 <b>SATA Settings</b>（SATA 设置）。按 &lt;Enter&gt; 键并确保以下各项为真： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对于 PERC S100 适配器：<b>SATA Controller</b>（SATA 控制器）已设置为 RAID 模式。</li> <li>• 对于 PERC S300 适配器：<b>SATA Controller</b>（SATA 控制器）已设置为 ATA 模式或 AHCI。</li> </ul> </li> </ol> <p><b>注：</b>若从 RAID 模式切换至 ATA 模式，数据可能会丢失。</p>

表 7-1. 系统不能启动

需要检查的潜在原因	纠正措施
Boot Mode（引导模式）、Boot Sequence（引导顺序）和/或 Boot Sequence Retry（重试引导顺序）设置有误	<ol style="list-style-type: none"><li>1 系统启动时，如果显示 Dell POST 屏幕，则按 &lt;F2&gt; 以进入 Dell Inc. PowerEdge BIOS 屏幕。</li><li>2 滚动到 <b>Boot Settings</b>（引导设置）。按 &lt;Enter&gt; 键并确保 <b>Boot Mode</b>（引导模式）已设置为 <b>BIOS</b>。</li><li>3 滚动到 <b>Boot Sequence</b>（引导顺序）。按 &lt;Enter&gt; 键并确保 <b>Hard drive C:</b>（硬盘驱动器 C:）（* PERC S100 适配器 或 <b>PERC S300</b> 适配器）为首个列出的设备。 * 此处显示的可变文本可能为：<b>Embedded SATA 1</b>（嵌入式 SATA 1）、<b>Slot 1</b>（插槽 1）或 <b>Integrated SAS</b>（集成式 SAS）。</li><li>4 滚动到 <b>Boot Sequence Retry</b>（重试引导顺序）。确保设备为 <b>Enabled</b>（已启用）。</li><li>5 按 &lt;Esc&gt; 键以退出并继续引导。</li></ol> <p><b>注：</b>如果在 <b>Dell Inc. PowerEdge BIOS</b> 屏幕中进行了更改，则会出现一个对话框询问您是否要保存。</p>
可引导虚拟磁盘处于故障状态	<ol style="list-style-type: none"><li>1 按 &lt;Ctrl&gt;&lt;Alt&gt;&lt;Del&gt; 组合键进行重新启动。</li><li>2 系统重新启动之后，按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键。在 <b>Virtual Disk</b>（虚拟磁盘）字段中或通过高亮显示的 <b>View Virtual Disks Details</b>（查看虚拟磁盘详细信息）查看可引导虚拟磁盘的状态，并按 &lt;Enter&gt; 键。</li><li>3 检查有无丢失或脱机的物理磁盘。</li></ol>
可引导虚拟磁盘的引导顺序错误	<ol style="list-style-type: none"><li>1 如果系统启动时出现提示，按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 以访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。</li><li>2 检查 <b>Virtual Disks</b>（虚拟磁盘）并确保可引导的虚拟磁盘为首个列出的虚拟磁盘。</li><li>3 根据需要，使用 <b>Swap Two Virtual Disks</b>（交换两个虚拟磁盘）选项调整虚拟磁盘的位置。</li></ol>



**表 7-1. 系统不能启动**

需要检查的潜在原因	纠正措施
<p>系统重新引导后，非 RAID 虚拟磁盘将不再处于 PERC 虚拟磁盘管理公用程序的首位。</p> <p><b>注：</b> 如果从非 RAID 虚拟磁盘引导，在 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理中创建虚拟磁盘将更改虚拟磁盘的顺序，同时替代可引导非 RAID 虚拟磁盘的首位位置。</p> <p>PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器随后会尝试从首个虚拟磁盘引导。</p> <p><b>注：</b> 可从非 Raid 物理磁盘创建非 Raid 虚拟磁盘（即在非 PERC S100 适配器 或非 PERC S300 适配器 中初始化物理磁盘）。</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 如果系统启动时出现提示，按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 以访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。</li><li>2 检查 Virtual Disks（虚拟磁盘）并确定可引导非 RAID 虚拟磁盘已不在首位位置。</li><li>3 使用 <b>Swap Two Virtual Disks</b>（交换两个虚拟磁盘）选项交换虚拟磁盘，然后将可引导非 RAID 虚拟磁盘置于 <b>Virtual Disks</b>（虚拟磁盘）字段的首位。</li></ol>

**表 7-2. 不显示 PERC 虚拟磁盘管理选项**

需要检查的潜在原因	纠正措施
系统 BIOS 中的 PERC S100 适配器 模式设置有误	请参阅表 7-1 以了解正确的 <b>SATA Setting</b> （SATA 设置）。
PERC S300 适配器 未正确就位	请确保 PERC S300 适配器已安装在正确的插槽中并已正确就位。

## **警告消息：Dell Inc. PERC S100 适配器或 Dell Inc. PERC S300 适配器 BIOS 屏幕**

Dell Inc. PERC S100 控制器 BIOS 屏幕或 Dell Inc. PERC S300 控制器 BIOS 屏幕 是系统引导顺序过程中首批出现的屏幕之一。如果系统的虚拟磁盘在系统引导之前处于 **Normal**（正常）或 **Ready**（就绪），则会引导至 Microsoft Windows Server 2008 或 Microsoft Windows Server 2003 操作系统。

但是，如果虚拟磁盘处于 **Degraded**（降级）或 **Failed**（故障）状态，或是 **Controller Options**（控制器选项）字段中的特定选项先前在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中进行了更改，则引导顺序中将出现如表 7-3 至表 7-6 中所述的警告消息。有关其他问题的信息，请参阅表 7-7。

**表 7-3. 警告消息：Dell Inc. PERC S100 或 PERC S300 适配器 BIOS**

警告消息	更正措施
<p>WARNING: Found virtual disks that are Degraded            （警告：已发现处于 Degraded（降级）状态的虚拟磁盘）</p>	<p>当至少有一个虚拟磁盘处于 <b>Degraded</b>（降级）状态，并在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中将 <b>Pause if Degraded</b>（降级暂停）设置为 <b>ON</b>（开）时，便会出现此警告。</p> <p>显示警告后，将出现以下消息：</p> <p>--- 按 &lt;Enter&gt; 键继续，或按 &lt;CTRL&gt;&lt;R&gt; 组合键进入设置 ---</p> <p>按 &lt;Enter&gt; 键可让操作系统继续进行引导顺序，按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键则会进入 PERC 虚拟磁盘管理公用程序以调查 <b>Degraded</b>（降级）虚拟磁盘的原因。</p> <p>要调查原因，请检查以下各项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 虚拟磁盘中的物理磁盘是否发生故障或已脱机。检查 <b>Physical Disks</b>（物理磁盘）字段的 <b>Degraded</b>（降级）状态取决于虚拟磁盘的 RAID 级别以及发生故障的物理磁盘数：               <ul style="list-style-type: none"> <li>– 对于 RAID 1 或 RAID 5 的虚拟磁盘，单个物理磁盘发生故障即可导致 <b>Degraded</b>（降级）状态。</li> <li>– 对于 RAID 10 的虚拟磁盘，每个镜像集的一个物理磁盘发生故障便会产生 RAID 10 的 <b>Degraded</b>（降级）状态。同一镜像集的两个物理磁盘发生故障将产生 RAID 10 的 <b>Failed</b>（故障）状态。</li> </ul> </li> <li>• 控制器是否发生故障，由固件故障或组件故障所致。控制器发生故障将导致虚拟磁盘无法引导。</li> </ul> <p>对于从 <b>Degraded</b>（降级）状态恢复的虚拟磁盘，必须更换发生故障的物理磁盘并用 Dell OpenManage Server Administrator 存储管理重建该虚拟磁盘。重建操作完成后，虚拟磁盘状态将从 <b>Degraded</b>（降级）变为 <b>Ready</b>（就绪）。有关重建功能的说明，请参阅 Dell 支持网站中的存储管理，网址为 <a href="http://support.dell.com/manuals">support.dell.com/manuals</a>。</p>

**表 7-4. 警告消息：Dell Inc. PERC S100 或 PERC S300 适配器 BIOS (续)**

警告消息	更正措施
警告：已发现处于 Failed（故障）状态的虚拟磁盘	<p>当至少有一个虚拟磁盘处于 <b>Failed</b>（故障）状态，并在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中将 <b>Pause if Failed</b>（故障暂停）设置为 <b>ON</b>（开）时，便会出现此警告消息。</p> <p>显示警告后，将出现以下消息：</p> <p>--- 按 &lt;Enter&gt; 键继续，或按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键进入设置 ---</p> <p>按 &lt;Enter&gt; 键可让操作系统继续进行引导，或按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键进入 PERC 虚拟磁盘管理公用程序以调查 <b>Failed</b>（故障）虚拟磁盘的原因。</p> <p><b>注：</b>引导虚拟磁盘处于 <b>Failed</b>（故障）状态时，操作系统将无法进行引导。</p> <p>要调查原因，请检查以下各项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 确定非冗余虚拟磁盘中是否有一个或多个物理磁盘发生故障。如果“是”，则会导致数据丢失。请从备份存储源恢复丢失的数据。</li><li>• 确定冗余虚拟磁盘中是否有两个或更多物理磁盘发生故障。如果“是”，则会导致数据丢失。请从备份存储源恢复丢失的数据。</li></ul> <p><b>注：</b>对于 RAID 10，如果每个镜像集中有一个物理磁盘发生故障，冗余虚拟磁盘则会变为 <b>Degraded</b>（降级）状态，但不会丢失数据。如果一个镜像集中有两个物理磁盘发生故障，冗余虚拟磁盘将变为 <b>Failed</b>（故障）状态并导致数据丢失。</p>

**表 7-5. 警告消息：Dell Inc. PERC S100 或 PERC S300 适配器 BIOS (续)**

警告消息	更正措施
WARNING: Found virtual disks that are Degraded and Failed (警告：已发现处于 Degraded (降级) 和 Failed (故障) 状态的虚拟磁盘)	<p>当多个虚拟磁盘处于 <b>Degraded</b> (降级) 和 <b>Failed</b> (故障) 状态，并在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中将 <b>Pause if Degraded</b> (降级暂停) 或 <b>Pause if Failed</b> (故障暂停) 设置为 <b>ON</b> (开) 时，便会出现此警告消息。</p> <p>显示警告后，将出现以下消息：</p> <p>--- 按 &lt;Enter&gt; 键继续，或按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键进入设置 ---</p> <p>按 &lt;Enter&gt; 键可让操作系统继续进行引导，或按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键进入 PERC 虚拟磁盘管理公用程序以调查 <b>Degraded</b> (降级) 和 <b>Failed</b> (故障) 虚拟磁盘的原因。</p> <p><b>注：</b>引导虚拟磁盘处于 <b>Failed</b> (故障) 状态时，操作系统将无法进行引导。</p> <p>要调查原因，请检查以下各项：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 虚拟磁盘处于 <b>Degraded</b> (降级) 状态是源于 RAID 1 或 RAID 5 虚拟磁盘的其中一个物理磁盘发生故障，还是因为 RAID 10 虚拟磁盘的其中一个物理磁盘发生故障。按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键并确认该物理磁盘是否已脱机或丢失。卸下并更换发生故障的物理磁盘。其它物理磁盘发生故障可导致 <b>Degraded</b> (降级) 虚拟磁盘变为 <b>Failed</b> (故障) 状态。</li><li>• 虚拟磁盘是否因一个或多个物理磁盘发生故障而处于 <b>Failed</b> (故障) 状态。按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键并确认该物理磁盘是否已脱机或丢失。卸下并更换发生故障的一个或多个物理磁盘。</li></ul>

**表 7-6. 警告消息：Dell Inc. PERC S100 或 PERC S300 适配器 BIOS (续)**

警告消息	更正措施
未安装 BIOS - 用户已禁用 INT13 BIOS 载入	<p>出现以下情况时将显示此警告消息：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>INT13 Boot Support</b> (INT13 引导支持) 选项在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中被设置为 <b>OFF</b> (关)。</li></ul> <p>当 <b>INT 13 Boot Support</b> (INT 13 引导支持) 设置为 <b>OFF</b> (关) 时，可引导设备无法与控制器一同使用。<b>(ON (开) 为默认设置，即允许可引导设备与控制器一同使用)。</b></p> <p><b>注：</b>如果要从其它引导设备 (例如，其它硬盘驱动器) 引导系统，可将 <b>INT 13 Boot Support</b> (INT 13 引导支持) 设置为 <b>OFF</b> (关)。建议您仅使用系统当前的引导设备。</p> <p>如果将 <b>INT 13 Boot Support</b> (INT 13 引导支持) 设置为 <b>OFF</b> (关) 但未选定其它引导设备，则会出现以下情况：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 未安装 BIOS - 用户已禁用 INT13 BIOS 载入出现后会停止执行引导。</li><li>• 接着出现第二条警告消息：无可引导设备 - 按 F1 重试引导，按 F2 进入设置公用程序，按 F11 进入 BIOS 引导管理器。</li></ul> <p>系统停止引导后，请执行以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 按 &lt;Ctrl&gt;&lt;Alt&gt;&lt;Del&gt; 组合键退出引导顺序。</li><li>2 关闭系统，然后重新启动。</li><li>3 当系统在启动顺序过程中发出指示时，按 &lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt; 组合键访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。</li><li>4 在 <b>Main Menu</b> (主菜单) 字段中，使用方向键滚动到 <b>Controller Options</b> (控制器选项)。按 &lt;Enter&gt; 键。</li><li>5 在 <b>INT13 Boot Support</b> (INT13 引导支持) 中按 &lt;Enter&gt; 键，然后将 <b>OFF</b> (关) 更改为 <b>ON</b> (开)。</li><li>6 按 &lt;Esc&gt; 键。</li><li>7 在 <b>Main Menu</b> (主菜单) 字段中，使用方向键滚动到 <b>Continue to Boot</b> (继续引导)。按 &lt;Enter&gt; 键。</li></ol> <p><b>注：</b>系统将连续执行引导顺序并引导至操作系统。</p>

**表 7-7. BIOS 上出现的其他错误**

故障	需要检查的潜在原因	纠正措施
RAID 0 脱线并且 RAID 1 在具有两个驱动的 PowerEdge R210 系统中已降级。	物理磁盘故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 引导系统进入 CTRL-R 并更换出故障的驱动。</li> <li>2 移除出故障的 RAID 0，然后新建 RAID 0。现在，RAID 0 已为理想状态，但 RAID 1 仍为已降级状态。</li> <li>3 在 RAID 0 和备份的 RAID 1 上安装 OS。</li> <li>4 移除并新建 RAID 1，然后恢复备份数据。</li> </ol>
当尝试使用 DUP 更新系统背板固件或硬盘驱动固件时，更新发生故障。	DUP 不支持该操作。	使用 DOS 公用程序
CTRL-R 中 eSata 设备的状态显示为 Ready（就绪）。	物理连接出现故障	<p>将设备从端口拔出，并将其插入机箱。</p> <p><b>注：</b> eSATA 设备将不能进行虚拟磁盘的创建。</p>
CTRL-R、S100/S300 均不能显示超过 8 个虚拟磁盘。	不支持该功能。	卸下除最后添加的物理磁盘之外的所有物理磁盘。然后删除无用的虚拟磁盘。请留意当前使用的虚拟磁盘。
如果系统中当前有多于 8 个虚拟磁盘时，不能删除虚拟磁盘。	不支持该功能。	卸下除最后添加的物理磁盘之外的所有物理磁盘。然后删除无用的虚拟磁盘。请留意当前使用的虚拟磁盘。
当在 CTRL-R 中时，虚拟磁盘重建状态	Ctrl-R 中不支持重建。	引导至支持该操作的操作系统。开始重建。若要查看重建的状态，可安装支持的存储应用程序。

**表 7-7. BIOS 上出现的其他错误**

故障	需要检查的潜在原因	纠正措施
在系统中使用 S300 控制器时，S100 只读存储器选项不可见。	S100 和 S300 不能同时存在于同一系统。S100 和 S300 均可用时，S100 选项只读存储器变为禁用。	删除 S300 适配器并重启系统，然后选择 F1 键，再为引导 BIOS 选择 RAID。 S100 只读存储器选项在 POST 引导过程中进行显示。 <b>注：</b> 如果在系统中使用这两个控制器，那么 windows 的驱动管理器将会显示其他的驱动器。

## 与虚拟磁盘相关的错误

为控制器进行故障排除时请将下表中的信息作为一般原则。

**表 7-8. 无法创建虚拟磁盘**

需要检查的潜在原因	纠正措施
未显示物理磁盘	此错误可能源于： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 控制器无法与物理磁盘通信。</li> <li>- 电缆松动或出现故障。</li> </ul> 将物理磁盘重新插入背板并检查其电缆。
选定的物理磁盘没有足够的可用空间	虚拟磁盘使用的物理磁盘必须拥有足够的可用空间。
针对所需 RAID 级别选择的物理磁盘数有误	有关 RAID 级别的说明以及每个 RAID 级别允许使用的物理磁盘数的信息，请参阅 Dell 支持网站上的 <i>RAID Technology Guide</i> （Raid 技术指南）中的“Understanding RAID Levels”（了解 RAID 级别），网址为 <a href="http://support.dell.com/manuals">support.dell.com/manuals</a> 。
所需物理磁盘不可用	请确认该物理磁盘是否： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 为专用热备用，并因其在其它虚拟磁盘中使用而不可用。</li> <li>• 已满或没有足够的可用容量。</li> </ul>
系统已达到八个虚拟磁盘的最大值	删除未使用的虚拟磁盘。 <b>警告：</b> 删除虚拟磁盘将破坏该虚拟磁盘中的所有数据。

**表 7-9. 虚拟磁盘处于故障状态**

需要检查的潜在原因	纠正措施
虚拟磁盘已丢失一个或多个物理磁盘	更换发生故障的物理磁盘并从备份存储源恢复数据。
虚拟磁盘中的物理磁盘是否发生故障或被移除	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果是意外移除，请重新安装原来的物理磁盘。重新进行扫描。</li> <li>检查虚拟磁盘中物理磁盘的状态。如有必要，更换发生故障的所有磁盘。从备份存储源恢复数据。</li> </ul> <p>执行任何更改后，重新扫描以验证该磁盘是否仍处于 <b>Failed</b>（故障）状态。</p>
该虚拟磁盘已丢失根据 RAID 级别定义的最大许可物理磁盘数	<p>一个或多个物理磁盘发生故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 如果为非冗余虚拟磁盘，则一个物理磁盘发生故障即可导致该虚拟磁盘出现故障。</li> <li>– 如果为冗余虚拟磁盘，则有两个或更多物理磁盘发生故障且无法重建该虚拟磁盘。</li> </ul> <p>创建新的虚拟磁盘。从备份存储源恢复数据。</p>

**表 7-10. 虚拟磁盘处于降级状态**

需要检查的潜在原因	纠正措施
已移除物理磁盘	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果是无意中移除，则可安装原有物理磁盘；或用新的或已用过的物理磁盘进行替换。</li> <li>初始化新的物理磁盘。对所有更换的物理磁盘执行<b>重新扫描</b>。</li> <li>如果没有移除物理磁盘，请检查电缆是否正确安装。</li> </ul>
物理磁盘是否存在物理或机械故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查虚拟磁盘中的物理磁盘是否已发生故障。</li> <li>如果物理磁盘最近被移除或更换过，请检查其在背板中的位置是否正确。检查物理磁盘和母板中的电缆连接。重新进行扫描。</li> </ul>



**表 7-10. 虚拟磁盘处于降级状态**

需要检查的潜在原因	纠正措施
虚拟磁盘已失去冗余	<ul style="list-style-type: none"> <li>虚拟磁盘中的一个或多个物理磁盘已发生故障。由于一个或多个物理磁盘发生故障，虚拟磁盘已停止维护冗余（镜像或奇偶校验）数据。更多物理磁盘发生故障则会导致数据丢失。</li> <li>请更换一个或多个物理磁盘。使用存储管理重建物理磁盘。请参阅 Dell 支持网站 <a href="http://support.dell.com/manuals">support.dell.com/manuals</a> 上相应的存储管理屏幕。</li> </ul>
虚拟磁盘中元数据损坏	<ol style="list-style-type: none"> <li>删除元数据已损坏的虚拟磁盘。</li> <li>将物理磁盘指定为热备用以重建冗余虚拟磁盘。</li> <li>若要创建非冗余虚拟磁盘，可删除并重建虚拟磁盘的数据，并从备份存储数据中恢复数据。</li> </ol>

**表 7-11. 无法为虚拟磁盘指定专用热备用**

需要检查的潜在原因	纠正措施
该 RAID 级别不允许创建专用热备用	无法为卷或 RAID 0 虚拟磁盘创建热备用。
指定的物理磁盘无足够容量用于专用热备用	<p>选作专用热备用的物理磁盘容量必须等于或大于虚拟磁盘中最小物理磁盘的容量。</p> <p>例如，如果选作专用热备用的物理磁盘为 160 GB，而虚拟磁盘中的物理磁盘为 80 GB、160 GB 和 500 GB，则可以指定专用热备用。这是因为选作专用热备用的物理磁盘大于虚拟磁盘中的最小 (80 GB) 物理磁盘。</p>
该物理磁盘已是虚拟磁盘的组成部分	无法将专用热备用指定给其它虚拟磁盘。
物理磁盘类型各不相同	用作专用热备用的物理磁盘必须与已是虚拟磁盘组成部分的物理磁盘属于同一类型。例如，如果虚拟磁盘由 SATA-II 物理磁盘组成，则专用热备用必须为 SATA-II 物理磁盘。

表 7-12. 无法创建全局热备用

需要检查的潜在原因	纠正措施
无可用空白物理磁盘或物理磁盘尚未初始化	<p>安装附加物理磁盘并进行初始化。如果现有物理的状态为 <b>New</b>（新），则需要初始化。</p> <p><b>警告：</b> 初始化物理磁盘时，该物理磁盘上的所有数据都将丢失。</p> <p><b>注：</b> 如果需要，可以初始化 <b>Non-Raid</b>（非 Raid）状态的物理磁盘，但不再处于 <b>Non-Raid</b>（非 Raid 状态）（初始化操作会向该物理磁盘添加 <b>PERC S100 适配器 / PERC S300 适配器 配置信息</b>）。</p>
该物理磁盘已是虚拟磁盘的组成部分	<p>如果全局热备用已是现有虚拟磁盘的组成部分，则无法将其选定。</p>
指定为全局热备用的物理磁盘发生故障	<p>如果系统启动时出现提示，按 <b>&lt;Ctrl&gt;&lt;R&gt;</b> 以访问 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。</p> <p>在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中，选择 <b>View Virtual Disk Details</b>（查看虚拟磁盘详细信息）并按 <b>&lt;Enter&gt;</b> 键。确定指定为全局热备用的物理磁盘是否为 <b>Failed</b>（故障）状态。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 检查该物理磁盘是否发生故障或已物理断开连接。</li><li>• 选择其它物理磁盘作为全局热备用。</li></ul>
指定为全局热备用的物理磁盘丢失	<ul style="list-style-type: none"><li>• 检查该物理磁盘是否已从背板或电缆连接中卸下，或从控制器连接到物理磁盘的电缆是否已断开连接或出现故障。</li><li>• 重新扫描以验证物理磁盘是否仍为丢失状态。</li></ul>

# 与物理磁盘相关的错误

表 7-13. 物理磁盘发生故障

需要检查的潜在原因	纠正措施
物理磁盘在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中不可见或已脱机	<ul style="list-style-type: none"><li>• 请检查是否已正确连接电缆。</li><li>• 仅限 PERC S300 适配器：检查是否已在系统背板中正确安装物理磁盘。</li><li>• 仅限 PERC S300 适配器：检查系统的背板是否已损坏。</li><li>• 仅限 PERC S300 适配器：重新安装物理磁盘并确保其已在系统的背板中正确就位。</li><li>• 执行<b>重新扫描</b>，以 (a) 更新连接到控制器的存储设备的状态，或 (b) 修复因删除或初始化虚拟磁盘所导致的错误。</li></ul>
物理磁盘在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中高亮度显示为红色	<ul style="list-style-type: none"><li>• 更换此物理磁盘。根据虚拟磁盘的不同 RAID 级别，可能会丢失数据。</li><li>• 重新扫描确认已发现新磁盘。</li></ul>

表 7-14. 专用热备用发生故障

需要检查的潜在原因	纠正措施
控制器无法与热备用进行通信	<ul style="list-style-type: none"><li>• 检查连接控制器与物理磁盘的电缆是否连接正确。</li><li>• 确保该物理磁盘仍被指定为全局或专用热备用。</li><li>• 检查指定为热备用的物理磁盘是否已出现故障。</li></ul>
专用热备用在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中不可见或已脱机	<p>控制器无法与热备用进行通信。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 检查物理磁盘是否已移除或发生故障。</li><li>• 检查电缆是否松动或损坏。</li></ul>

**表 7-15. 已移除错误的物理磁盘**

<b>需要检查的潜在原因</b>	<b>纠正措施</b>
已从虚拟磁盘中移除物理磁盘	从虚拟磁盘中移除一个物理磁盘将导致： <ul style="list-style-type: none"><li>• 卷或 RAID 0 虚拟磁盘变为 <b>Failed</b>（故障）状态。</li><li>• RAID 1 和 RAID 5 虚拟磁盘变为 <b>Degraded</b>（降级）状态。</li><li>• RAID 10 虚拟磁盘变为 <b>Degraded</b>（降级）状态（从其中一个镜像集移除物理磁盘时）。</li></ul> 重新插入移除的物理磁盘并 <b>重新扫描</b> 虚拟磁盘。

**表 7-16. 无法初始化物理磁盘**

<b>需要检查的潜在原因</b>	<b>纠正措施</b>
无法初始化物理磁盘	检查该物理磁盘是否： <ul style="list-style-type: none"><li>• 已是虚拟磁盘。</li><li>• 当前为全局或专用备份设备。</li><li>• 报告为 <b>Offline</b>（脱机）状态。</li></ul> 只能对 <b>Ready</b> （就绪）状态的物理磁盘进行初始化。

# 附录 A

## 控制器规格

本章包含以下 Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S100 和 S300 适配器规格的相关信息：

- 读取、写入和高速缓存策略
- 物理和虚拟磁盘任务
- 虚拟磁盘规格
- 支持的 RAID 级别

### 读取、写入和高速缓存策略

表 A-1 显示了 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器支持 / 不支持的读取、写入和高速缓存策略。

**表 A-1. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的读取、写入和高速缓存策略**

类别	PERC S100 适配器、PERC S300 适配器支持
高速缓存设置	是
读取 / 写入	是
只读	是
无（读取 / 写入）	是



**警告：**当前启用写高速缓存模式的默认设置为直写式、非预读 (WT、NRA)。要启用回写式 (WB)，建议您使用 UPS（不间断电源）。

## 控制器任务

表 A-2 显示了 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器支持或不支持的任务。

**表 A-2. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器任务**

PERC S100 适配器或 PERC S300 适配器任务名称	PERC S100 适配器、 PERC S300 适配器支持
启用警报	否
禁用警报	否
警报静音	否
测试警报	否
设置一致性检查频率	否
重新扫描控制器	否
创建虚拟磁盘	是

## 物理磁盘任务

表 A-3 显示了 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中控制器支持 / 不支持的物理磁盘任务。

 **注：**除非另有说明，否则术语 PERC 虚拟磁盘管理公用程序均指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序。

**表 A-3. 物理磁盘任务**

物理磁盘任务名称	PERC S100 适配器、 PERC S300 适配器支持
闪烁 / 不闪烁	仅限带有 PERC S300 适配器和背板的系统
分配和取消分配全局热备用	是

# 虚拟磁盘任务

表 A-4 显示了控制器支持 / 不支持的虚拟磁盘任务。

**表 A-4. 虚拟磁盘任务**

虚拟磁盘任务名称	PERC S100 适配器、 PERC S300 适配器支持
分配和取消分配专用热备份	是
创建虚拟磁盘	是
重新配置	是
删除（所有）虚拟磁盘	是
开始检查一致性	是
取消一致性检查	是
初始化虚拟磁盘	否（如果采用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序） 是（如果在存储管理中执行 BGI）

# 支持的 RAID 级别

表 A-5 显示了 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器支持的 RAID 级别。

**表 A-5. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器支持的 RAID 级别。**

RAID 级别	PERC S100 适配器、 PERC S300 适配器支持
卷	是（仅当使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序时。）
RAID 0	是
RAID 1	是
RAID 5	是
RAID 10	是

# 虚拟磁盘规格

表 A-6 显示了适用于 PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的虚拟磁盘规格

**表 A-6. PERC S100 适配器和 PERC S300 适配器的虚拟磁盘规格**

虚拟磁盘规格	值
每个控制器的最大虚拟磁盘数	8
最小虚拟磁盘大小	102 MB
最大虚拟磁盘大小	无最大大小；可能存在操作系统限制的大小。
每个虚拟磁盘的最大物理磁盘数	8
每个物理磁盘的最大虚拟磁盘数	8
可连结的最大物理磁盘数	不适用
卷中的最大物理磁盘数	1
RAID 0 中的最大物理磁盘数	8
RAID 1 中的最大物理磁盘数	2
RAID 5 中的最大物理磁盘数	8
RAID 10 中的最大物理磁盘数	8
可连结的最小物理磁盘数	不适用
卷中的最小物理磁盘数	1
RAID 0 中的最小物理磁盘数	2
RAID 1 中的最小物理磁盘数	2
RAID 5 中的最小物理磁盘数	3
RAID 10 中的最小物理磁盘数	4



## 附录 B

### RAID 技术 - 了解磁盘阵列和虚拟磁盘

*磁盘阵列*由连接到控制器的物理磁盘组成。

*虚拟磁盘*是控制器从一个或多个物理磁盘创建的数据存储空间。虚拟磁盘被操作系统视为单个磁盘。

Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) S100 控制器和 PERC S300 控制器允许：

- SAS HDD（仅限 PERC S300 控制器）、SATA HDD 和 / 或 SATA SSD（仅限 PERC S100 控制器）物理磁盘在一个控制器中共存。
- 同一类型但容量不同的物理磁盘（SAS HDD、SATA HDD、SATA SSD）。
- 不同 RAID 级别的虚拟磁盘位于同一控制器中，但不支持位于同一组物理磁盘中。

由于某些 RAID 级别可提升性能，而另外一些则会提高可靠性，因此在计划虚拟磁盘配置时考虑自身需求十分重要。

需要存储扩充时，控制器跨多个物理磁盘和控制器提供虚拟磁盘联机扩充的能力十分重要。

## 了解 RAID 级别

PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器支持以下 RAID 级别：

表 B-1. RAID 级别和特性

RAID 级别	主要特性	优点
卷（只能使用 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序或 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序创建。Dell OpenManage Server Administrator 存储管理 可以管理卷，但无法创建卷。） <b>注：</b> 除非特别指出，否则，术语 PERC 虚拟磁盘管理公用程序同时指 PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序和 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序	一种虚拟磁盘类型，链接单一物理磁盘中的可用空间并形成可在其上存储数据的单一逻辑卷。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 连接可访问单个物理磁盘。</li><li>• 连接不提供性能优势或数据冗余。</li><li>• 如果连接虚拟磁盘中的物理磁盘发生故障，该虚拟磁盘将丢失数据。由于没有冗余，因此数据只能通过备份还原。</li></ul>
RAID 0（条带）	提供最佳性能，但没有数据冗余。虚拟磁盘中的数据在两个或更多物理磁盘之间进行条带化（分配）。	RAID 0 虚拟磁盘对于保留信息非常有用（例如操作系统页面文件），此时性能极其重要而冗余则相对不重要。
RAID 1（镜像）	将一个物理磁盘中的数据镜像到另一个物理磁盘，从而提供基本冗余。  如果一个物理磁盘发生故障而存在数据的另一个副本，则该副本可用于将数据恢复到新更换的物理磁盘。	仅当有两个可用的物理磁盘，并且数据完整性比存储容量更加重要时才有用。

**表 B-1. RAID 级别和特性 (续)**

RAID 级别	主要特性	优点
RAID 10 (条带化的镜像集)	<p>组合镜像和条带化的集合；数据跨物理磁盘的镜像集</p> <p>RAID 10 允许多个物理磁盘发生故障，每个条带化的镜像中最多只能有一个发生故障的物理磁盘。</p> <p>如果一个物理磁盘发生故障（每个镜像集）而存在数据的另一个副本，则该副本可用于将数据恢复到新更换的物理磁盘。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 由于有其它物理磁盘，因此可提供比简易镜像更优的性能。</li> <li>• 需要 RAID 0 两倍的磁盘空间来提供冗余。</li> <li>• 当 RAID 10 虚拟磁盘中的物理磁盘发生故障时，该虚拟磁盘仍可正常工作。数据将从未出现故障的镜像磁盘中读取。</li> </ul>
RAID 5 (使用奇偶校验的条带化)	<p>跨虚拟磁盘中的所有物理磁盘条带数据以及奇偶校验。奇偶校验信息必须跨虚拟磁盘错开。</p> <p>如果一个物理磁盘发生故障而奇偶校验数据位于其余物理磁盘中，则该数据可用于将数据恢复到新更换的物理磁盘。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供卓越的读取性能及冗余。</li> <li>• 仅需一个额外的物理磁盘即可提供冗余。</li> <li>• 对于有三个或更多物理磁盘的大多数系统而言，此 RAID 级别是最佳选择。</li> </ul>

## 磁盘状态 - 虚拟磁盘和物理磁盘

可在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中显示的状态如下表所示。

**表 B-2. 物理磁盘状态**

状态	定义
ATAPI	表示外围设备（CD-ROM、DVD 或磁带驱动器）而非物理磁盘。ATAPI 设备无法初始化或添加到虚拟磁盘。
Non-Raid (非 RAID)	已从其它非 PERC S100 控制器或非 PERC S300 控制器中移除物理磁盘。
Online (联机)	已初始化并作为虚拟磁盘组成部分的物理磁盘。
Ready (就绪)	已初始化但当前未在虚拟磁盘中使用的物理磁盘。

**表 B-2. 物理磁盘状态**

状态	定义
Failed (故障)	发生故障的物理磁盘仅在出现以下情况时显示为 <b>Failed</b> （故障）状态：(a) 选定 <b>View Virtual Disk Details</b> （查看虚拟磁盘详情）时，和 (b) 选定该物理磁盘所属的虚拟磁盘时。仅当物理磁盘是虚拟磁盘的组成部分时，才会报告 <b>Failed</b> （故障）状态。
Spare (备用)	指定为专用或全局热备用的物理磁盘。

**表 B-3. 虚拟磁盘状态**

状态	定义
Degraded (降级)	冗余虚拟磁盘中的物理磁盘发生故障。更多故障可能会导致数据丢失。
Failed (故障)	一个或多个物理磁盘发生故障。虚拟磁盘变为脱机状态。虚拟磁盘无法恢复数据。
Non-Raid (非 RAID)	非 RAID 物理磁盘将自动链接至非 RAID 虚拟磁盘以便与 PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器配合使用。
Normal (正常)	已创建虚拟磁盘并已完成其准备过程。
Ready (就绪)	已创建冗余虚拟磁盘，并已就绪进行其它准备。

## 故障状态

虚拟磁盘是标记为 **Failed**（故障）还是 **Degraded**（降级），具体视虚拟磁盘的 RAID 级别以及该虚拟磁盘发生故障的物理磁盘数而定。表 B-4 中说明了状态变更。

如果在某一物理磁盘断开连接后对所有通道执行重新扫描，则使用该断开连接的物理磁盘的每个虚拟磁盘的状态均会从 **Ready**（就绪）状态更改为 **Failed**（故障）或 **Degraded**（降级）状态，具体视该虚拟磁盘的 RAID 级别而定。

有关重新扫描以更新存储配置更改的其它信息，请参阅 Dell 支持网站 [support.dell.com/manuals](http://support.dell.com/manuals) 上提供的 OpenManage 说明文件。

**表 B.4. 故障状态（按虚拟磁盘 RAID 级别排列）**

虚拟磁盘 RAID 级别	故障状态	说明
RAID 1、RAID 5	Degraded (降级)	单个物理磁盘发生故障。
RAID 10	Degraded (降级)	一个或多个镜像集中的单个物理磁盘发生故障。
卷、RAID 0	Failed (故障)	单个物理磁盘发生故障。
RAID 1 或 RAID 5	Failed (故障)	两个或多个物理磁盘发生故障。
RAID 10	Failed (故障)	镜像集中的两个物理磁盘发生故障。

### 创建虚拟磁盘：未来扩充

创建虚拟磁盘时，请考虑虚拟磁盘的容量在未来是否需要扩充。

对于 Microsoft Windows 操作系统，将虚拟磁盘格式化为新技术文件系统 (NTFS)。Microsoft Corporation 提供的公用程序 (diskpart.exe)，可将 NTFS 文件系统动态扩充到任何未使用的相邻空间。

同时需注意，由于每个虚拟磁盘均采用单一分区，从而简化了扩充操作。



**注：** diskpart.exe 公用程序版本具体视所运行的 Windows 操作系统版本而定。



**注：** diskpart.exe 公用程序可在某些版本的 Windows 操作系统 CD 中找到，或在 Microsoft Corporation 网站 (microsoft.com) 上找到适用于其它版本操作系统的该公用程序。请使用针对您的操作系统的正确版本。

## 了解物理磁盘

### 物理磁盘状态

在管理应用程序中，物理磁盘可作为一个或多个虚拟磁盘的组成部分，并按指示的状态存在：

**表 B.5. 最大和最小物理磁盘配置**

RAID 级别	最小物理磁盘数	最大物理磁盘数
RAID 0	2	8
RAID 1	2	2

**表 B-5. 最大和最小物理磁盘配置**

RAID 级别	最小物理磁盘数	最大物理磁盘数
RAID 10	8	8
RAID 5	3	8

### 重新扫描物理磁盘的状态更改

PERC 虚拟磁盘管理公用程序中显示的物理磁盘信息为上次扫描后物理磁盘的状态。如果尚未重新扫描，则显示的信息为引导时物理磁盘的状态。每次物理磁盘在联机状态下连接或断开连接时，都会重新扫描。Dell OpenManage Server Administrator Storage Management 检测到添加或删除物理磁盘时，会自动重新扫描。

### 专用热备份

专用热备份是冗余虚拟磁盘指定的备用物理磁盘。用作专用热备份的物理磁盘不得为现有虚拟磁盘成员。热备份激活时，它将成为卷中发生故障的物理磁盘成员的数据接收容器，而无需中断系统或用户干预。

专用热备份可指定给任意冗余虚拟磁盘，并最多可为一个虚拟磁盘指定四个热备份。但虚拟磁盘在运行任务时无法指定专用热备份。

在 PERC 虚拟磁盘管理公用程序中创建虚拟磁盘时可指定全局热备用。使用 存储管理 时可随时添加全局热备用。

如果专用热备份中有足够可用空间，而磁盘发生故障，则会自动启动虚拟磁盘重建操作。

专用热备份指定不适用于非冗余虚拟磁盘。



**注：**如果物理磁盘报告 **Failed**（故障）状态，或连接到物理磁盘的 SAS/SATA 电缆或电源电缆断开连接，则虚拟磁盘将被标记为 **Failed**（故障）或 **Degraded**（降级）状态。

通常首选专用热备份而非全局热备用，对重要数据而言尤其如此。这是因为，在发生故障的情况下，专用热备份可保证该虚拟磁盘有一个唯一指定的备用物理磁盘。

有关其它信息，请参阅第 50 页上的“Managing Global Hot Spares（管理全局热备份）”。

## 全局热备用

全局热备用是可供任意冗余虚拟磁盘使用的备用物理磁盘。它未指定给任何特定虚拟磁盘（专用）。

虚拟磁盘通常可通过全局热备用进行重建，只要该全局热备用尚未成为该虚拟磁盘的组成部分并有足够可用容量。与专用热备份不同的是，全局热备用可随时指定，即使虚拟磁盘上正在运行任务时也可指定。

如果全局热备用中有足够可用空间，而磁盘发生故障，则会自动启动虚拟磁盘重建操作。





# 附录 C

## 管制通告

电磁干扰 (EMI) 是一种信号或辐射，它散布于空中或通过电源线或信号线传送，从而会对无线电导航或其它安全服务设施的正常工作造成危害，或者可严重干扰、阻碍或重复中断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 商业广播、电视、移动通信服务、雷达、空中交通控制、寻呼机和个人通信服务 (PCS)。这些许可的服务与其他辐射体（例如包括计算机在内的数字设备）一同形成了电磁环境。

电磁兼容性是指各种电子设备在电子环境中共同 ze 常 ze 工作的能力。本系统设计并确定符合管制机构对 EMI 的限制，但不保证在特定的安装环境中不产生干扰。如果本设备确实对无线电通信服务造成了干扰（可以通过关闭和打开设备来确定），请尝试以下一种或多种方法以排除干扰：

- 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系统。
- 让系统远离被干扰设备。
- 将系统连接至不同的电源插座，以使系统与被干扰设备使用不同的分支电路。

如有必要，请向 Dell 的技术支持代表或有经验的无线电 / 电视技术人员咨询以便获得其他建议。

有关其它管制信息，请参阅系统的用户手册或用户指南。

Dell 计算机均针对预期的电磁环境而设计、检测和分类。这些电磁环境分类通常指以下经过协调的定义：

- A 类通常适用于商业或工业环境。
- B 类通常适用于居住环境。

集成至或连接至系统的信息技术设备 (ITE)（包括设备、扩充卡、打印机、输入 / 输出 (I/O) 设备和显示器等），均须与系统的电磁环境分类匹配。

关于屏蔽信号电缆的注意事项：请仅用屏蔽电缆将设备连接至任意 Dell 设备，以减少对无线电通信服务造成干扰的机率。使用屏蔽电缆可确保在预期环境中保持相应的电磁兼容性类别。电缆可从 Dell 的网站 [dell.com](http://dell.com) 获得。

大多数 Dell 计算机均归类为用于 B 类环境。但是，安装某些选件会使某些配置的评定更改为 A 类。要确定系统或设备的电磁分类，请参阅针对不同管制机构的以下各部分。每个部分均提供特定国家或地区的电磁兼容性 /EMI 或产品安全信息。

## FCC 通告（仅限于美国）

### FCC、A 类

此产品经检测符合 FCC 规则第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制。这些限制的目的是为了在商业环境中使用此设备时，可以合理以防止有害干扰。此产品会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照制造商的使用手册进行安装和使用，则可能会对无线电通信造成有害干扰。在居住区运行此产品可能会导致有害干扰，在此情况下，您需要自费排除干扰。

### FCC、B 类

此产品会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照制造商的使用手册进行安装和使用，则可能会对无线电和电视信号接收造成干扰。此产品经检测符合 FCC 规则第 15 部分中关于 B 类数字设备的限制。

此设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。在操作时必须符合以下两个条件：

- 此设备不会产生有害干扰。
- 此设备必须接受所接收到的任何干扰，包括可能导致多余操作的干扰。

**△ 小心：按照 FCC 条例规定，凡是未经 Dell Inc. 明确批准而擅自进行任何变更或修改，均可能导致您丧失此设备的使用权利。**

这些限制旨在于居住环境中提供合理的保护以防止有害干扰。但并不能保证在某些特定的安装环境中不产生干扰。

如果发现此设备对无线电或电视接收造成有害干扰（可以通过关闭和打开此设备进行确定），请尝试使用以下一种或多种措施以排除干扰：

- 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系统。
- 让系统远离被干扰设备。
- 将系统连接至不同的电源插座，以使系统与被干扰设备使用不同的分支电路。

如有必要，请向 Dell Inc. 代表或有经验的无线电 / 电视技术人员咨询以便获得其他建议。

按照 FCC 条例规定，本档中述及的设备上均包含以下信息：

<b>产品名称</b>	<b>PERC S100、 PERC S300</b>
公司名称：	Dell Inc. Worldwide Regulatory Compliance & Environmental Affairs One Dell Way Round Rock, Texas 78682 USA 512-338-4400

## 加拿大工业部通告（仅限于加拿大）

### 加拿大工业部，A 类


此 A 类数字设备符合 Canadian ICES-003 标准。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

### 加拿大工业部，B 类

此 B 类数字设备符合 Canadian ICES-003 标准。

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

 **小心：**按照加拿大工业部的管制条例规定，凡未经 Dell Inc. 明确批准而擅自进行任何变更或修改，均可能导致您丧失此设备的使用权利。

## CE 通告（欧盟）

标有该符号表示本 Dell 系统符合欧盟的电磁兼容性指令 89/336/EEC 和 低电压指令 73/23/EEC。此标记表示本 Dell 系统符合以下技术标准：

- EN 55022 — “信息技术设备 — 无线电干扰特性 — 限制与测量方法”。
- EN 55024 — “信息技术设备 — 抗扰性 — 限制与测量方法”。
- EN 61000-3-2 — “电磁兼容性 - 第 3 部分：限制 - 第 2 节：谐波电流辐射的限制（设备输入电流为每相最大 16 A（包括 16 A））”。
- EN 61000-3-3 — “电磁兼容性 - 第 3 部分：限制 - 第 3 节：最大额定电流为 16 A（包括 16 A）的设备的低压供电系统中电压波动和闪变的限制”。
- EN 60950 — “信息技术设备安全性”。

EN 55022 辐射要求提供了以下两种分类：

- A 类适用于一般商业区域。
- B 类适用于一般居住区域。

要确定您的系统适用何种分类，请查看系统背面、侧面或底部面板管制标签上的 FCC 或 ICES 信息。

如果标签上的 FCC 或 ICES 信息标明为 B 类，则表示您的系统适用于以下 B 类说明：

根据分类本 Dell 设备适用于典型 B 类居住环境。

Dell Inc. 根据上述指令和标准制定“合规声明”，该声明文件位于 Products Europe BV, Limerick, Ireland。

# CE 标记通告

本设备符合欧盟指令 1999/5/EC 的基本要求。

Toto zařizení splňuje základní požadavky směrnice 1999/5/EC.

Denne udstyr opfylder de Væsentlige krav i EU's direktiv 1999/5/EC om Radio- og teleterminaludstyr.

Deze apparatuur voldoet aan de noodzakelijke vereisten van EU-richtlijn betreffende radioapparatuur en telecommunicatie-eindapparatuur 1999/5/EG.

Käesolev seade vastab olulistele Euroopa Liidu Direktiivi 1999/5/EC nõudmistele.

Tämä laite vastaa EU:n radio- ja telepäätelaitedirektiivin (EU R&TTE Directive 1999/5/EC) vaatimuksia.

Cet équipement est conforme aux principales caractéristiques définies dans la Directive européenne RTTE 1999/5/CE.

Die Geräte erfüllen die grundlegenden Anforderungen der RTTE-Richtlinie (1999/5/EG).

Ο εξοπλισμός αυτός πληροί τις βασικές απαιτήσεις της κοινοτικής οδηγίας EU R&TTE 1999/5/ΕΚ.

A készülék megfelel az Európai Unió 1999/5/EC direktívája alapvető követelményeinek.

Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti essenziali della Direttiva Europea R&TTE 1999/5/CE.

Šī ierīce atbilst nepieciešamajām Eiropas Savienības Direktīva prasībām 1999/5/EC.

Šis prietaisas atitinka būtiskus Europos Sąjungos direktyvos 1999/5/EC reikalavimus.

Dan it-taġmir jikkonforma mar-rekwiżiti essenzjali tad-Direttiva ta' l-Unjoni Ewropea 1999/5/KE.

Denne utstyret er i overensstemmelse med hovedkravene i R&TTE-direktivet (1999/5/EC) fra EU.

To urządzenie spełnia podstawowe wymagania dyrektywy Unii Europejskiej 1999/5/EC.

Este equipamento cumpre os requisitos essenciais da Directiva 1999/5/CE do Parlamento Europeu e do Conselho (Directiva RTT).

Toto zariadenie spĺňa základné požiadavky Direktívy Európskej únie č. 1999/5/EC.

Ta oprema je skladna z bistvenimi zahtevami direktive EU 1999/5/EC.

Este equipo cumple los requisitos principales de la Directiva 1999/5/CE de la UE, "Equipos de Terminales de Radio y Telecomunicaciones".

Utrustningen uppfyller kraven för EU-direktivet 1999/5/EC om ansluten teleutrustning och ömsesidigt erkännande av utrustningens överensstämmelse (R&TTE).



# 附录 D

## 联系 Dell

美国地区的客户，请致电 800-WWW-DELL (800-999-3355)。



**注：**如果没有活动的 Internet 连接，您可以在购货发票、装箱单、帐单或 Dell 产品目录上查找联系信息。

Dell 提供了几种联机以及电话支持和服务选项。可用性会因所在国家和地区以及产品的不同而有所差异，您所在的地区可能不提供某些服务。如需要就销售、技术支持或客户服务问题联系 Dell：

- 1 请访问 [support.dell.com](http://support.dell.com)。
- 2 在页面底部单击您所在的国家/地区。若要查看整个国家/地区列表，请单击 **All**（全部）。
- 3 从支持菜单单击 **All Support**（所有支持）。
- 4 根据您的需求选择相应的服务或支持链接。
- 5 选择适合您的联系 Dell 的方式。





# 索引

## A

### 安全

- 安全说明, 7
- 拆装系统内部组件, 8
- 一般信息, 7

### 安装

- PERC S300 适配器, 29
- 安装操作系统和驱动程序,  
PERC S100 适配器, 39
- 安装操作系统和驱动程序,  
PERC S300 适配器, 41
- 安装控制器驱动程序, PERC  
S300 适配器, 41
- 安装适配器驱动程序, PERC  
S100 适配器, 39

## B

- BIOS, 主要功能, 43

## C

- CE 标记通告, 85
- CE 通告 (欧盟), 83
- 初始化, 物理磁盘, 20
- 磁盘漫游, 23
- 磁盘阵列, 了解磁盘阵列, 73

### 错误, 物理磁盘

- 显示 Failed (故障) 状态, 67
- 专用热备份已发生故障  
或出错, 67

### 错误, 虚拟磁盘

- Failed (故障) 状态, 64
- 虚拟磁盘已删除, 66

## D

### Dell 系统 BIOS

- 配置芯片组, 37
- 读取策略, 69
- 点检验, 20

## E

- ESD 保护, 8

## F

- FCC 通告 (仅限于美国), 82

## G

- 高速缓存策略, 69
- 故障排除, PERC S100 适配器,  
PERC S300 适配器, 55

管理设置, 42  
管制通告, 81  
    CE 标记通告, 85  
    CE 通告 (欧盟), 83  
    FCC 通告 (仅限于美国), 82  
    加拿大工业部 (仅限于加拿大), 83  
规格, PERC S100 适配器, PERC S300 适配器, 69  
规格, 虚拟磁盘, 72

## H

后台初始化, 19

## J

继续引导系统, 53  
加拿大工业部通告 (仅限于加拿大), 83  
降级的虚拟磁盘, 警告信息, 58  
警告信息  
    PERC S100 控制器 BIOS 屏幕、  
    PERC S300 控制器 BIOS 屏幕  
    警告信息, 57  
没有可用的引导设备, 61  
未安装 BIOS, 用户已禁用 INT13  
    BIOS 载入, 61  
已发现处于 Degraded (降级)  
    状态的虚拟磁盘, 58  
已发现处于 Offline (脱机) 状  
    态的虚拟磁盘, 59

静电释放, 防止, 8  
镜像重建, 21

## K

控制器器任务, PERC S100  
    适配器、PERC S300 适配器  
    支持, 70  
控制器驱动程序, 下载步骤, 35  
控制器驱动程序, 预安装  
    要求, 36  
控制器选项, 更改, 52  
控制器选项, 更改选项, 52

## L

联机容量扩充, 21

## M

命令队列, 20

## O

OCE, 21

## P

PERC S100 控制器, 管理  
    设置, 42  
PERC S100 控制器、PERC S300  
    控制器的平台要求, 12

PERC S100 适配器、PERC S300 适配器的功能, 19

PERC S100 虚拟磁盘管理公用程序、PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序  
公用程序的访问权限, 44

PERC S300 控制器, 管理设置, 42

PERC S300 适配器  
安装, 29

PERC 虚拟磁盘管理公用程序  
主要功能, 43

## Q

驱动程序  
安装, 39, 41

全局热备份, 79

全局热备份, 管理, 50

## R

RAID 级别, PERC S100 适配器、PERC S300 适配器支持, 71

RAID 级别支持, 19

RAID 技术, 73

RAID 配置和管理, 43

热备份  
全局, 79  
专用, 78

热备份, 全局, 管理热备份, 50

热交换, 23

容错, 21

## S

配置控制器  
使用 PERC S100, 43

设备驱动程序安装步骤, 35

使用 BIOS 配置公用程序后引导系统, 53

## T

条带大小, 24

脱机的虚拟磁盘, 警告信息, 59

## W

物理磁盘  
查看磁盘详情, 51  
错误, 67  
故障排除, 67  
将物理磁盘连接到 PERC S300 控制器, 33  
自动重建, 19

物理磁盘, 一般说明, 22

物理磁盘初始化, 20

物理磁盘漫游, 23

物理磁盘热交换, 23

物理磁盘任务, PERC S100  
适配器、 PERC S300 适配器  
支持, 70  
物理磁盘详情, 查看, 51

## X

相关说明文件, 10  
写入策略, 69  
芯片组, 在 Dell 系统 BIOS  
中配置, 37  
虚拟磁盘  
PERC S100 虚拟磁盘管理公用程  
序、 PERC S300 虚拟磁盘管  
理公用程序, 44  
查看详情, 52  
创建, 未来扩充, 77  
错误, 63  
高速缓存支持, 20  
故障排除, 63  
后台初始化, 19  
降级虚拟磁盘的引导支持, 19  
交换两个磁盘的顺序, 49  
迁移, 25  
一般说明, 24  
转换, 25  
虚拟磁盘, 了解虚拟磁盘, 73  
虚拟磁盘管理公用程序, 43  
虚拟磁盘规格, 用于 PERC S100  
适配器、 PERC S300  
适配器, 72  
虚拟磁盘任务, PERC S100  
适配器、 PERC S300 适配器  
支持, 71

选项  
更改控制器选项, 52  
选项, 控制器, 52

## Y

一致性检查, 20  
已禁用 INT13, 警告信息, 61  
引导设备, 警告信息, 61  
引导优先级列表  
更改列表, 39  
检查控制器选项, 38  
引导支持, RAID 级别, 19  
硬件安装  
PERC S100 适配器, PERC S300  
适配器, 29  
完成, 33  
一般注意事项, 29

## Z

文本颜色, PERC S100 虚拟磁盘  
管理公用程序、 PERC S300  
虚拟磁盘管理公用程序, 45  
支持, 驱动程序支持, 23  
重新扫描  
状态更改, 78  
重新扫描磁盘, 52  
专用热备份, 78  
转换, 虚拟磁盘, 25

# 词汇表

**AHCI** — 一种编程规范，定义以非特定实施方式进行的串行 ATA 主机控制器（也称为主机总线适配器）操作。该规范对系统内存结构进行了详细说明，以便计算机硬件供应商在主机系统内存和附加存储设备之间交换数据。

**ATA（高级技术附件）** — 一种标准接口，用于连接系统存储设备（例如 CD-ROM 和硬盘）。

**ATAPI（ATA 数据包接口）** — 一种接口标准，定义系统与其内部存储外围设备（例如 CD-ROM、DVD 或磁带驱动器）之间的数据包协议。ATAPI 提供通过 IDE 接口控制设备的命令集。

**BAS（后台阵列扫描）** — 后台阵列扫描是后台操作，该程序每 100 毫秒执行一次。其可验证并校正虚拟磁盘的镜像、卷或奇偶校验数据。创建完虚拟磁盘后将自动进行后台阵列扫描。

**BIOS（基本输入 / 输出系统）配置公用程序** — PERC 虚拟磁盘管理公用程序的别名。在系统启动过程中按 <Ctrl><R> 组合键，便会出现该公用程序。

**GB** — 吉字节 (gigabyte) 的缩写。一吉字节等于 1,024 兆字节或 1,073,741,824 字节 ( $2^{30}$  字节)。

**GPT（GUID 分区表）** — 物理硬盘中分区表布局的标准。

**HBA（主机总线适配器）** — 一种包括 I/O 逻辑、软件 and 处理的适配器卡，用于管理主机系统及与其所连接设备之间的信息传输。

**INT 13h** — 一种 DOS 中断，用于激活寻道、读取、写入和格式化磁盘功能。Int 13h 接口支持包含最大约 8.45 GB 的物理磁盘。

**JBOD（集束磁盘（驱动器 1））** — 一种存储子系统，使用单个或多个独立的磁盘驱动器。

**LED（发光二极管）** — 一种通电时可发光的电子设备。

**MB** — 兆字节 (megabyte) 的缩写。术语兆字节表示 1,048,576 字节 ( $2^{20}$  字节)；但是涉及硬盘存储容量时，通常将其四舍五入为 1,000,000 字节。

**NAS（联网存储）** — 运行用于处理文件的操作系统的一台服务器，可通过使用协议（如 TCP/IP）直接在 LAN 上访问该服务器。

**NCQ（原生命令队列）** — 串行 ATA 的一种命令协议，可在驱动器上同时突出多个激活命令。

**Ns** — 纳秒 (nanosecond) 的缩写，即十亿分之一秒。

**NTFS（新技术文件系统）** — Microsoft Windows 操作系统所使用的文件系统。

**OCE（联机容量扩充）** — 通过在主机系统活动时添加额外物理磁盘向现有虚拟磁盘添加容量，但不影响数据可用性的操作。

**PCIe（外围组件互连快速）** — 一种高速外围设备互连，可执行千兆位和芯片到芯片的传输。

**PERC S100 虚拟磁盘管理、PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序** — PERC S100 虚拟磁盘管理或 PERC S300 虚拟磁盘管理公用程序（亦称 PERC 虚拟磁盘管理公用程序）可配置和维护 RAID 虚拟磁盘，以及管理 RAID 系统。由于公用程序驻留在控制器 BIOS 中，因此其运行不依赖于操作系统。PERC 虚拟磁盘管理公用程序可通过在系统启动时按 <Ctrl><R> 组合键进行访问，并构建于名为控件的元件上。每个控件执行一项功能。这些功能包括您可以用于配置物理磁盘和虚拟磁盘的步骤。PERC 虚拟磁盘管理公用程序与 Dell Inc. 系统 BIOS 不同，后者包含每个 Dell 平台的 BIOS 设置，可通过在系统启动时按 <F2> 键进行访问。

**PNP（即插即用）** — 一种在接口卡和设备插入到 PC 时自动进行识别的技术。

**端口** — 指向 RAID 控制器、磁盘驱动器、机柜或其他设备的连接点。

**RAID（独立磁盘冗余阵列）** — 多个独立物理磁盘的阵列，通过合并在一起管理以实现可靠性和 / 或性能比单个物理磁盘更高。虚拟磁盘对操作系统显示为单个存储单元。由于可以同时访问几个磁盘，因此提高了 I/O 速度。冗余 RAID 级别（RAID 级别 1、5 和 10）可提供数据保护。

**RAID 级别** — 一组应用于虚拟磁盘中物理磁盘的技术，可为主机环境实现较高的数据可用性和 / 或性能特性。必须为每个虚拟磁盘分配一个 RAID 级别。

**RAID 管理公用程序** — RAID 管理公用程序（PERC 虚拟磁盘管理公用程序）用于配置物理磁盘和虚拟磁盘。如果控制器尚未安装操作系统，请使用 PERC 虚拟磁盘管理公用程序。

**SAN（存储区域网络）** — 一种高性能（通常为企业级别）的网络，用以将磁盘存储子系统连接到服务器。可同时从多台主机访问该存储设备。

**SAS（串行连接的 SCSI）** — SAS 是串行、点对点的企业级设备接口，采用了经过验证的小型计算机系统接口 (SCSI) 协议集。与并行 SCSI 相比，SAS 接口可提供更好的性能、简化的布线、更小的接口、较少的插针数和较低的电源要求。只有 PERC S300 控制器支持 SAS 物理磁盘。

**SATA（串行高级技术附件）** — 一种物理存储接口标准，是可提供设备间点对点连接的串行链接。较细的串行电缆可使系统内的通风更佳，并且能够将机箱设计得更小。PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器用兼容串行 ATA 技术的通用电气和物理连接接口。

**SCSI（小型计算机系统接口）** — 一种标准，允许多个设备建立菊花链式连接。最快的硬盘驱动器是基于 SCSI 的，而非 IDE。

**SSD（固态硬盘）** — 不包含移动部件的高性能存储介质。它含有一个内存板、一根内存板总线、一个 CPU 以及一块电池卡。

**STORPORT** — Storport 驱动程序设计用于代替 SCSIport 并与 Windows 2003 及更高版本配合使用。此外，它还可为较新的 RAID 控制器协议（如 SAS）提供了更优的性能、更高的 I/O 吞吐率、更高的可管理性并拥有升级的微型端口接口。例如，SCSIport 允许每个控制器最多执行 254 条命令，而 Storport 允许每个逻辑单元号 (LUN) 执行 254 条命令。

**TB (太字节)** — 一千吉字节 (约一万亿字节)。

**WHQL (WINDOWS 硬件质量实验室)** — 一所 Microsoft Corporation 机构，提供非 Microsoft 硬件和设备驱动程序的测试服务，从而确保与 Microsoft 操作系统兼容并符合规定。

**备份** — 一种物理磁盘，用于在其他物理磁盘出现故障时更换该物理磁盘。

**重建** — 物理磁盘出现故障后，在冗余虚拟磁盘 (RAID 级别 1、5 和 10) 中的备用磁盘上重新生成所有数据。进行磁盘重建通常不会中断受影响虚拟磁盘上的正常操作，尽管磁盘子系统的性能可能出现某些降级。

**初始化** — 在容错 RAID 级别中向虚拟磁盘的数据字段以及写入零，从而生成相应的奇偶校验以将虚拟磁盘置于就绪状态的过程。初始化将生成奇偶校验信息，以便虚拟磁盘冗余。虚拟磁盘不必初始化即可使用，但对其进行初始化后才能真正冗余。

**磁盘** — 非易失性、可随机寻址且可重写的大容量存储设备 (包括旋转式磁存储和光存储设备和固态存储设备) 或非易失性电子存储元件。

**磁盘漫游** — 将磁盘从控制器上的一个插槽移动到另一个插槽。

**磁盘迁移** — 磁盘迁移是指通过断开物理磁盘连接并将其重新连接至新控制器，以将虚拟磁盘或热备份从一个控制器移动到另一控制器的过程。

**磁盘阵列** — 连接到 RAID 控制器的一组物理磁盘。RAID 控制器可将一个或多个通道上的物理磁盘组成为一个阵列。

**存储阵列** — 通过存储管理软件进行整体管理的存储实体。存储阵列由一系列物理组件 (驱动器、控制器、风扇和电源设备) 和逻辑组件 (例如虚拟磁盘) 组成。存储阵列可跨越多个物理机柜。

**非 RAID 配置** — 非 RAID 数据是指备用物理磁盘上已存在的数据。非 RAID 物理磁盘必须进行初始化，才能与 PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器配合使用。

**非冗余虚拟磁盘** — 非冗余虚拟磁盘即物理磁盘上没有可用于重建故障物理磁盘的冗余数据的虚拟磁盘。RAID 0 虚拟磁盘包含跨多个物理磁盘分拆的数据，没有能提供冗余的磁盘镜像或奇偶校验。这可以提供较高的数据吞吐量，但如果出现物理磁盘故障时无法提供保护。

**分布式奇偶校验** — 奇偶校验涉及向字节或字添加一个额外的位以显示存储 (在 RAM 或磁盘中) 或传输中的错误。奇偶校验用于从两个或多个父数据集生成一组冗余数据。冗余数据可用于重建其中一个父数据集。在分布式奇偶校验中，奇偶校验数据分布在系统的所有物理磁盘之间。如果单个物理磁盘出现故障，可通过剩余物理磁盘上的适用数据的奇偶校验进行重建。

**分割** — 磁盘分割在虚拟磁盘中的所有物理磁盘上写入数据。每个条带均包含连续的虚拟磁盘数据地址，该地址以大小固定的单位使用连续模式映射至虚拟磁盘中的每个物理磁盘。例如，如果虚拟磁盘包括五个物理磁盘，则条带将数据写入物理磁盘一至五而不会对任何物理磁盘重复操作。每个条带在每个物理磁盘占用的空间量都相同。条带位于物理磁盘上的部分即条带元素。分割本身不提供数据冗余。分割与奇偶校验结合可提供数据冗余。

**分区** — 操作系统可识别的物理磁盘或虚拟磁盘上的连续存储区段上的逻辑结构。

**负载均衡** — 负载均衡是在两个或多个计算机、网络链接、CPU、物理磁盘驱动器或其他资源之间分散工作的一种方法。使用负载均衡可以最大化资源利用率、吞吐量或缩短响应时间。在控制器中，平衡服务均通过固件执行。您可以在单一路径的负载均衡与“循环”负载均衡方案之间进行选择。在单一路径中，固件可以检测到指向设备的多条路径，并且仅对该设备的 I/O 活动使用单一路径。如果主要路径上检测到故障，则使用备用路径。如果对控制器启用负载均衡，则固件会实施循环方案以向冗余路径设备发出 I/O。循环方案沿着一条路径发送一个 I/O，然后沿着第二条路径发送另一个 I/O，以此类推。固件方面没有关于要首先选择哪条路径的限制。如果负载均衡被禁用，则固件可使用任一可用路径来发出 I/O，并应继续对所有后续的 I/O 活动使用该相同路径。一旦重新引导或发生路径故障，固件会再次选择任意可用的路径。

**高速缓存** — 保留最近访问的数据的快速内存。使用高速缓存可加快随后对相同数据进行访问的速度。高速缓存经常应用于处理器与内存之间的访问，但也可以用于存储可通过网络访问的数据的副本。当从主内存中读取数据或将数据写入到主内存时，高速缓存中还会使用相关的主内存地址保存其副本。高速缓存软件会监测后续读取的地址以了解所需数据是否已存储在高速缓存中。如果数据已在高速缓存中（高速缓存命中），则会立即从高速缓存读取并放弃（或不开始）主内存读取。如果没有对数据进行高速缓存（高速缓存未命中），则会从主内存获取数据并保存到高速缓存中。

**高速缓存** — 利用高速内存缓冲区（称为“高速缓存”）以加快整体读取或写入。能够以比磁盘子系统更高的速度访问此高速缓存。为改善读取性能，高速缓存通常包含最近访问的数据以及相邻磁盘扇区的数据。为改善写入性能，高速缓存可能会依照其“允许缓冲区写入”策略，临时存储数据。有关详情，请参阅“允许缓冲区写入”的定义。

**格式** — 对物理磁盘上的所有数据字段写入特定的值，从而标识不可读取或不良扇区的过程。由于大多数物理磁盘在制造时均已格式化，因此通常仅当物理磁盘产生许多介质错误时才会进行格式化。

**更换磁盘** — 用于更换虚拟磁盘中发生故障的物理磁盘的物理磁盘。

**固件** — 存储在只读内存 (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其行为。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。



**故障物理磁盘** — 停止正常工作、一直无法正常工作或无法访问的物理磁盘。

**后台初始化** — 后台初始化即自动检查物理磁盘上的介质错误。它可确保虚拟磁盘中所有物理磁盘上分割的数据段均相同。后台初始化与一致性检查之间的区别在于，后台初始化对新虚拟磁盘是自动执行的。该操作将在创建磁盘后自动启动。

**禁用缓冲区写入** — 在直写式高速缓存模式下，磁盘子系统接收到所有数据并完成写入磁盘的事务之后，控制器向主机发送数据传输完成信号。

**镜像** — 使用两个物理磁盘提供完全冗余的过程，方法是在一个物理磁盘上保留另一个物理磁盘数据的精确副本。如果一个物理磁盘出现故障，可使用另一个物理磁盘的内容来维护系统的完整性并重建出现故障的物理磁盘。

**控制器** — 一种芯片，用于控制微处理器与内存之间或微处理器与外围设备（例如物理磁盘或键盘）之间的数据传输。在存储管理中，控制器是指与存储设备交互以写入和检索数据并执行存储管理的硬件或逻辑。RAID 控制器可执行 RAID 功能（例如分割和镜像）以提供数据保护。

**跨接** — 从多组基本或单一 RAID 类型构建嵌套 RAID 级别（例如 RAID 10）的方法。例如，RAID 10 由多组 RAID 1 阵列组成，其中每个 RAID 1 组被视为一个跨度 (span)。数据随后分拆 (RAID 0) 到 RAID 1 跨度上，以创建 RAID 10 虚拟磁盘。通常在引用这些嵌套 RAID 级别时会使用跨接。

**联机** — 联机设备即可访问的设备。

**奇偶校验** — 向字节或字添加一个额外的位以显示存储（在 RAM 或磁盘中）或传输中的错误。奇偶校验用于从两个或多个父数据集生成一组冗余数据。冗余数据可用于重建其中一个父数据集。不过，奇偶校验不会完全复制父数据集。在 RAID 中，此方法适用于整个物理磁盘或虚拟磁盘中所有物理磁盘的条带元素。奇偶校验包括专用的奇偶校验（两个或两个以上物理磁盘上数据的奇偶校验存储在额外的物理磁盘上）以及分布式奇偶校验（奇偶校验数据分布在系统中的所有物理磁盘上）。如果单个物理磁盘出现故障，可通过剩余物理磁盘上的适用数据的奇偶校验进行重建。

**全局唯一标识符 (GUID)** — 软件应用程序中使用的一种唯一的参考号标识符。

**热备份** — 空闲、已通电、待机的物理磁盘，已准备好在磁盘故障时立即投入使用。它不包含任何用户数据。热备份可专用于单个冗余虚拟磁盘，也可以作为控制器控制的所有虚拟磁盘的全局热备份池的组成部分。当磁盘出现故障时，PERC S100 控制器或 PERC S300 控制器会自动将故障物理磁盘更换为热备份并重建数据。数据只能通过带有冗余（RAID 级别 1、5 或 10，不包括 RAID 0）的虚拟磁盘进行重建，并且要求热备份必须有足够的容量。如果热备份指定为具有机柜亲缘性，它会尝试先重建其所在背板上的故障磁盘，然后再尝试重建其他背板上的其他磁盘。

**热交换** — 在系统正常运行和操作的情况下更换出现故障的组件。

**容错性** — 容错性是指磁盘子系统遭遇虚拟磁盘中物理磁盘的单个驱动器故障而不破坏数据完整性和处理能力的性能。PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器通过 RAID 级别 1、5 和 10 的冗余虚拟磁盘提供此支持。容错性经常与系统可用性相关联，因为它允许系统在驱动器故障期间可用。如果磁盘发生故障，PERC S100 控制器和 PERC S300 控制器支持热备份磁盘和自动重建功能。

**冗余** — 提供多个可互换组件执行单一功能以应对故障和错误的预防措施。硬件冗余的常见形式为磁盘镜像、奇偶校验磁盘或分布式奇偶校验的实现。

**冗余虚拟磁盘** — 冗余虚拟磁盘即物理磁盘上拥有可用于重建故障物理磁盘的冗余数据的虚拟磁盘。虚拟磁盘可以使用跨多个物理磁盘的磁盘分割、磁盘镜像或奇偶校验以提供冗余。这将在物理磁盘出现故障时提供保护。

**适配器** — 适配器可通过将一个总线或接口的协议转换为另一总线或接口的协议，以使系统可以访问外围设备。适配器还可以提供特殊功能。例如，RAID 控制器是一种提供 RAID 功能的适配器。适配器可集成于系统板或者作为插入卡。其他适配器的例子包括网络适配器和 SCSI 适配器。

**通道** — 点对点传输数据所使用的链接。

**脱机** — 当物理磁盘作为虚拟磁盘的一部分但其数据对于虚拟磁盘来说不可访问时，物理磁盘就处于脱机状态。

**物理磁盘** — 用于存储数据的非易失性、可随机寻址的设备。物理磁盘可重写，并通常称为磁盘驱动器。

**虚拟磁盘** — 虚拟磁盘是指 RAID 控制器从一个或多个物理磁盘创建的存储。尽管虚拟磁盘可从多个物理磁盘创建，但其对操作系统显示为单个磁盘。根据所使用的 RAID 级别，虚拟磁盘可能在磁盘出现故障时保留冗余数据。

**一致性检查** — 一种操作，验证具有冗余 RAID 级别的虚拟磁盘中的所有条带是否一致并自动修复所有错误。对于 RAID 5 阵列，一致性检查会验证每个条带的奇偶校验数据是否正确。对于 RAID 1 和 RAID 10 阵列，此操作会验证每个条带的镜像数据是否正确。

**允许缓冲区写入** — 在允许缓冲区写入模式下，当控制器高速缓存接收到磁盘写入事务处理中的所有数据后，控制器会向主机发送数据传输完成信号。虚拟磁盘高速缓存默认为禁用，但是可由用户在用户界面将其启用。使用允许缓冲区写入的风险是，如果在将高速缓存数据写入存储设备之前电源出现故障，则高速缓存的数据可能会丢失。在 PERC S100 或 S300 系统上使用不间断电源 (UPS) 可降低该风险。建议您在高速缓存可用的时，使用 UPS。

**主机系统** — RAID 控制器安装在其上的任何系统。大型主机、工作站以及个人系统均可被视为主机系统。

**转换** — 转换包含以下情况：(1) 容量扩充，使用 OCE（将更多物理磁盘添加到虚拟磁盘以及增加一个或多个虚拟磁盘的存储容量），或 (2) 重建（从冗余虚拟磁盘，或从热备份或备用物理磁盘重建虚拟磁盘中的数据）。