

# Server Administrator Storage Management

## 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”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并说明如何避免此类问题。

 **注：**“警告”表示可能会造成财产损失、人身伤害甚至死亡。

**版权所有 © 2014 Dell Inc. 保留所有权利。** 本产品受美国、国际版权和知识产权法律保护。Dell™ 和 Dell 徽标是 Dell Inc. 在美国和 / 或其他管辖区域的商标。所有此处提及的其他商标和产品名称可能是其各自所属公司的商标。

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>1 概览</b> .....                | <b>13</b> |
| 本发行版中的新增功能？.....                 | 13        |
| 安装 Storage Management 之前.....    | 13        |
| 控制器固件和驱动程序的版本要求.....             | 14        |
| 支持的控制器.....                      | 14        |
| 支持的机柜.....                       | 14        |
| 对磁盘和卷管理的支持.....                  | 15        |
| <b>2 使用入门</b> .....              | <b>16</b> |
| 启动 Storage Management.....       | 16        |
| 在运行 Microsoft Windows 的系统上.....  | 16        |
| 在运行 Linux 和任何远程系统的系统上.....       | 16        |
| 用户权限.....                        | 17        |
| 使用图形用户界面.....                    | 17        |
| 存储对象.....                        | 17        |
| 运行状况.....                        | 17        |
| 信息/配置.....                       | 17        |
| 使用 Storage Management 命令行界面..... | 17        |
| 显示联机帮助.....                      | 17        |
| 常用存储任务.....                      | 18        |
| <b>3 理解 RAID 概念</b> .....        | <b>19</b> |
| 什么是 RAID？.....                   | 19        |
| 硬件和软件 RAID.....                  | 19        |
| RAID 概念.....                     | 19        |
| RAID 级别.....                     | 20        |
| 为了可用性和性能组织数据存储.....              | 20        |
| 选择 RAID 级别和连锁.....               | 20        |
| 连锁.....                          | 20        |
| RAID 级别 0 (分条).....              | 21        |
| RAID 级别 1 (镜像).....              | 22        |
| RAID 级别 5 (带有分布式奇偶校验的分条).....    | 22        |
| RAID 级别 6 (带有额外分布式奇偶校验的分条).....  | 23        |
| RAID 级别 50 (在 RAID 5 组上分条).....  | 24        |
| RAID 级别 60 (在 RAID 6 组上分条).....  | 24        |
| RAID 级别 10 (分条的镜像).....          | 25        |
| RAID 级别 1 连锁 (连锁镜像).....         | 26        |
| 比较 RAID 级别和连锁性能.....             | 27        |
| 非 RAID.....                      | 28        |
| <b>4 快速访问存储状况和任务</b> .....       | <b>29</b> |
| 存储设备运行状况.....                    | 29        |
| 热备份保护策略.....                     | 29        |

|   |           |
|---|-----------|
| 存储组件严重性.....                            | 30        |
| 存储属性和当前活动.....                          | 30        |
| 警报或事件.....                              | 30        |
| 监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性.....                 | 30        |
| 使用警报检测故障.....                           | 31        |
| 使用机柜温度探测器.....                          | 31        |
| 重新扫描以更新存储配置更改.....                      | 31        |
| 显示配置更改的时间延迟.....                        | 31        |
| <b>5 PCI Express 固态硬盘支持.....</b>        | <b>32</b> |
| 什么是 PCIe SSD ? .....                    | 32        |
| PCIe SSD 功能特性.....                      | 32        |
| PCIe SSD 子系统属性.....                     | 32        |
| PCIe 扩展卡.....                           | 33        |
| 物理设备属性.....                             | 33        |
| 物理设备任务.....                             | 34        |
| 闪烁和取消闪烁 PCIe SSD.....                   | 35        |
| 在 Micron PCIe SSD 上启用完全初始化.....         | 35        |
| 准备卸下 PCIe SSD.....                      | 35        |
| 导出日志.....                               | 36        |
| 在非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 上启用加密擦除..... | 36        |
| 添加 PCIe SSD 至 Fluid Cache 池.....        | 37        |
| 从 Fluid 高速缓存池移除 PCIe SSD.....           | 37        |
| PCIe SSD 子系统运行状况.....                   | 38        |
| 背板.....                                 | 38        |
| 背板固件版本.....                             | 38        |
| <b>6 用于 DAS 的 Fluid 高速缓存 .....</b>      | <b>39</b> |
| Fluid Cache 属性.....                     | 39        |
| Fluid Cache 磁盘.....                     | 40        |
| Fluid Cache 磁盘属性.....                   | 40        |
| Fluid Cache 池.....                      | 40        |
| Fluid Cache 池属性.....                    | 41        |
| 物理设备属性.....                             | 41        |
| 高速缓存 I/O 统计数据.....                      | 42        |
| 高速缓存池使用情况.....                          | 42        |
| 查看 Fluid Cache 磁盘的性能.....               | 42        |
| 许可证设置.....                              | 43        |
| <b>7 存储信息和全局任务.....</b>                 | <b>44</b> |
| 存储属性.....                               | 44        |
| 全局任务.....                               | 44        |
| 执行全局重新扫描.....                           | 44        |
| 启用或禁用 SMART 热关机.....                    | 45        |
| 存储控制器属性.....                            | 45        |
| 存储组件.....                               | 46        |
| <b>8 控制器.....</b>                       | <b>47</b> |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 什么是控制器？                        | 47 |
| RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS | 47 |
| SAS RAID 控制器                   | 47 |
| RAID 控制器功能                     | 48 |
| 控制器 — 支持的 RAID 级别              | 48 |
| 控制器 - 支持的条带大小                  | 48 |
| RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略      | 48 |
| 读取策略                           | 48 |
| 写入策略                           | 49 |
| 高速缓存策略                         | 49 |
| 磁盘高速缓存策略                       | 49 |
| PERC 控制器上的后台初始化                | 50 |
| 非 RAID 控制器说明                   | 50 |
| 非 RAID SCSI 控制器                | 50 |
| 非 RAID SAS 控制器                 | 50 |
| 固件或驱动程序版本                      | 50 |
| 固件/驱动程序属性                      | 50 |
| 控制器运行状况                        | 51 |
| 控制器组件                          | 51 |
| 控制器属性和任务                       | 51 |
| 控制器任务                          | 53 |
| 重新扫描控制器                        | 54 |
| 创建虚拟磁盘                         | 55 |
| 启用控制器警报                        | 55 |
| 禁用控制器警报                        | 55 |
| 关闭控制器警报                        | 55 |
| 测试控制器警报                        | 55 |
| 设置重建率                          | 55 |
| 重设控制器配置                        | 56 |
| 导出控制器日志文件                      | 56 |
| 外部配置操作                         | 57 |
| 导入外部配置                         | 59 |
| 导入或恢复外部配置                      | 59 |
| 清除外部配置                         | 59 |
| 外部虚拟磁盘中的物理磁盘                   | 60 |
| 设置后台初始化率                       | 62 |
| 设置检查一致性率                       | 62 |
| 设置重新构建率                        | 63 |
| 设置冗余路径配置                       | 63 |
| 设置巡检读取模式                       | 65 |
| 启动和停止巡检读取                      | 66 |
| 更改控制器属性                        | 66 |
| 管理物理磁盘电源                       | 67 |
| 管理保留的高速缓存                      | 69 |
| 密钥                             | 69 |
| 转换为非 RAID 磁盘                   | 71 |
| 转换为 RAID 型磁盘                   | 71 |
| 查看可用报告                         | 71 |
| 可用报告                           | 72 |

|  |           |
|--|-----------|
| 查看巡检读取报告.....                            | 72        |
| 查看检查一致性报告.....                           | 72        |
| 查看插槽占用报告.....                            | 72        |
| 查看物理磁盘固件版本报告.....                        | 72        |
| <b>9 支持 PERC 9 硬件控制器.....</b>            | <b>75</b> |
| 支持在 PERC 9 硬件控制器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘..... | 75        |
| 带奇数跨度的 RAID 级别 10 虚拟磁盘的创建.....           | 75        |
| 支持高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器.....                  | 76        |
| 热备用注意事项 - 4K 扇区硬盘驱动器.....                | 76        |
| 重新配置注意事项 - 4K 扇区硬盘驱动器.....               | 76        |
| T10 标准保护信息 (PI) - 数据完整性字段.....           | 76        |
| 热备用注意事项 - T10 保护信息功能.....                | 77        |
| <b>10 机柜和背板.....</b>                     | <b>78</b> |
| 背板.....                                  | 78        |
| 机柜.....                                  | 78        |
| SMART 热关机.....                           | 78        |
| 机柜物理磁盘.....                              | 79        |
| 机柜风扇.....                                | 79        |
| 机柜电源设备.....                              | 80        |
| 机柜温度探测器.....                             | 80        |
| 机柜管理模块 (EMM).....                        | 82        |
| 机柜和背板运行状况.....                           | 83        |
| 机柜和背板属性及任务.....                          | 83        |
| 在 220S 和 221S 机柜上更改模式.....               | 87        |
| 机柜管理.....                                | 87        |
| 确定机柜上的空置连接器.....                         | 88        |
| 机柜组件.....                                | 88        |
| <b>11 连接器.....</b>                       | <b>89</b> |
| 信道冗余和热关机.....                            | 89        |
| 创建信道冗余虚拟磁盘.....                          | 89        |
| 在 PERC 控制器上创建信道冗余虚拟磁盘的物理磁盘.....          | 89        |
| 连接器运行状况.....                             | 90        |
| 控制器信息.....                               | 90        |
| 连接器组件.....                               | 90        |
| 连接器属性和任务.....                            | 90        |
| 重新扫描连接器.....                             | 91        |
| 重新扫描控制器连接器.....                          | 91        |
| 逻辑连接器属性和任务.....                          | 91        |
| 路径运行状况.....                              | 92        |
| 清除连接器冗余路径视图.....                         | 92        |
| 连接器组件.....                               | 92        |
| <b>12 磁带驱动器.....</b>                     | <b>93</b> |
| 磁带驱动器属性.....                             | 93        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>13 RAID 控制器电池.....</b>                | <b>94</b>  |
| 电池属性和任务.....                             | 94         |
| 电池任务.....                                | 95         |
| 电池 — 可用任务.....                           | 95         |
| 开始记忆周期.....                              | 95         |
| 电池的透明记忆周期.....                           | 96         |
| 启动电池延迟记忆周期.....                          | 96         |
| 要在 Storage Management 中找到 “延迟记忆周期” ..... | 96         |
| <b>14 物理磁盘或物理设备.....</b>                 | <b>97</b>  |
| 物理磁盘或物理设备更换指南.....                       | 97         |
| 为系统添加新磁盘.....                            | 97         |
| 对于 SCSI、SATA 和 ATA 控制器.....              | 97         |
| 对于 SAS 控制器.....                          | 98         |
| 更换收到 SMART 警报的物理磁盘.....                  | 98         |
| 磁盘是冗余虚拟磁盘的一部分.....                       | 98         |
| 磁盘不是冗余虚拟磁盘的一部分.....                      | 98         |
| 其他磁盘过程.....                              | 98         |
| 物理磁盘或物理设备属性.....                         | 99         |
| 物理磁盘或物理设备任务.....                         | 101        |
| 物理磁盘任务.....                              | 102        |
| 闪烁和取消闪烁物理磁盘 .....                        | 102        |
| 移除死段.....                                | 102        |
| 准备移除.....                                | 102        |
| 重建数据.....                                | 103        |
| Canceling A Rebuild.....                 | 103        |
| 分配和取消分配全局热备用.....                        | 103        |
| 将物理磁盘设为联机或脱机.....                        | 104        |
| 执行清除物理磁盘和取消清除.....                       | 104        |
| 启用可恢复热备份.....                            | 105        |
| 启用即时加密擦除.....                            | 105        |
| 转换为 RAID 型磁盘.....                        | 106        |
| 转换为非 RAID 磁盘.....                        | 106        |
| <b>15 虚拟磁盘.....</b>                      | <b>107</b> |
| 创建虚拟磁盘前的注意事项.....                        | 108        |
| 控制器的虚拟磁盘注意事项.....                        | 108        |
| PERC S100、S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘注意事项.....  | 109        |
| 运行 Linux 的系统上虚拟磁盘注意事项.....               | 109        |
| 每个虚拟磁盘的物理磁盘数.....                        | 109        |
| 每个控制器的最大虚拟磁盘数.....                       | 109        |
| 计算最大虚拟磁盘大小.....                          | 110        |
| 信道冗余虚拟磁盘.....                            | 110        |
| 创建虚拟磁盘.....                              | 110        |
| 重新配置或迁移虚拟磁盘.....                         | 110        |
| 虚拟磁盘重新配置和容量扩展的起始和目标 RAID 级别.....         | 111        |
| 保持冗余虚拟磁盘的完整性.....                        | 112        |
| 重建冗余信息.....                              | 112        |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 管理虚拟磁盘坏块管理.....                      | 112 |
| 清除坏块的建议.....                         | 113 |
| 虚拟磁盘属性和任务.....                       | 113 |
| 虚拟磁盘属性.....                          | 113 |
| 虚拟磁盘任务.....                          | 115 |
| 虚拟磁盘 — 可用任务.....                     | 115 |
| 重新配置虚拟磁盘.....                        | 116 |
| 格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化.....             | 116 |
| 取消后台初始化.....                         | 116 |
| 恢复死段.....                            | 116 |
| 删除虚拟磁盘上的数据.....                      | 117 |
| 执行检查一致性.....                         | 117 |
| 取消检查一致性.....                         | 117 |
| 暂停检查一致性.....                         | 117 |
| 恢复检查一致性.....                         | 117 |
| 闪烁和取消闪烁虚拟磁盘.....                     | 117 |
| 重命名虚拟磁盘.....                         | 117 |
| Canceling A Rebuild.....             | 118 |
| 更改虚拟磁盘策略.....                        | 118 |
| 更换成员磁盘.....                          | 118 |
| 清除虚拟磁盘坏块.....                        | 118 |
| 加密虚拟磁盘.....                          | 118 |
| 创建虚拟磁盘快速向导.....                      | 118 |
| 创建虚拟磁盘快速向导 ( 步骤 2 ) .....            | 119 |
| 创建虚拟磁盘高级向导.....                      | 120 |
| 创建虚拟磁盘高级向导 ( 步骤 2 ) .....            | 121 |
| 创建虚拟磁盘高级向导 ( 步骤 3 ) .....            | 122 |
| 跨接编辑.....                            | 123 |
| 虚拟磁盘任务：重新配置 ( 步骤 1 / 3 ) .....       | 123 |
| 要重新配置虚拟磁盘：步骤 1 / 3.....              | 124 |
| 虚拟磁盘任务：重新配置 ( 步骤 2 / 3 ) .....       | 124 |
| 要重新配置虚拟磁盘扩展虚拟磁盘容量：步骤 2 / 3.....      | 125 |
| 虚拟磁盘任务：重新配置 ( 步骤 3 / 3 ) .....       | 125 |
| 慢速和快速初始化.....                        | 125 |
| 慢速初始化注意事项.....                       | 126 |
| 格式化或初始化磁盘.....                       | 126 |
| 要在 Storage Management 中找到虚拟磁盘任务..... | 126 |
| 删除虚拟磁盘.....                          | 126 |
| 要删除虚拟磁盘.....                         | 126 |
| 在 Storage Management 中找到“删除”.....    | 127 |
| 重命名虚拟磁盘.....                         | 127 |
| 要重命名虚拟磁盘.....                        | 127 |
| 要在 Storage Management 中找到“重命名”.....  | 127 |
| 更改虚拟磁盘的策略.....                       | 127 |
| 更改虚拟磁盘的读、写或磁盘高速缓存策略.....             | 128 |
| 要在 Storage Management 中找到“更改策略”..... | 128 |
| 分割镜像.....                            | 128 |
| 分割镜像.....                            | 128 |
| 要在 Storage Management 中找到分割镜像.....   | 128 |

|   |            |
|---|------------|
| 取消镜像.....   | 128        |
| 要取消镜像.....  | 128        |
| 要在 Storage Management 中找到“取消镜像”.....                    | 129        |
| 分配和取消分配专用热备用.....                                       | 129        |
| 分配专用热备份.....  | 129        |
| 取消分配专用热备份.....  | 129        |
| 要在 Storage Management 中找到“分配或取消分配专用热备份”.....            | 129        |
| 虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 1 / 2）.....                            | 130        |
| 更换成员磁盘：（步骤 1 / 2）.....                                  | 130        |
| 要在 Storage Management 中找到“更换成员磁盘”.....                  | 130        |
| 虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 2 / 2）.....                            | 131        |
| 在虚拟磁盘上启用 Fluid Cache.....                               | 131        |
| 在虚拟磁盘上禁用 Fluid Cache.....                               | 131        |
| 在虚拟磁盘分区上启用 Fluid 高速缓存.....                              | 131        |
| 在虚拟磁盘分区上禁用 Fluid Cache.....                             | 132        |
| <b>16 将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统.....</b>                   | <b>133</b> |
| 需要的条件.....  | 133        |
| SCSI 和 SAS 控制器.....                                     | 133        |
| SAS 控制器.....  | 133        |
| 迁移 SAS 虚拟磁盘到另一个系统.....                                  | 133        |
| <b>17 使用热备份来保护虚拟磁盘.....</b>                             | <b>134</b> |
| 理解热备份.....  | 134        |
| 设置热备份保护策略.....  | 134        |
| 专用热备份保护策略.....  | 134        |
| 全局热备份保护策略.....  | 135        |
| 热备用保护策略的注意事项.....                                       | 135        |
| 机柜仿射性注意事项.....  | 135        |
| PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/i 控制器上热备用的注意事项..... | 135        |
| 专用热备份注意事项.....  | 136        |
| PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项.....                 | 136        |
| S100 和 S300 控制器上全局热备份的大小要求.....                         | 136        |
| SAS 6/iR 上的全局热备份注意事项.....                               | 136        |
| <b>18 使用固态驱动器的 CacheCade.....</b>                       | <b>137</b> |
| 管理 CacheCade.....                                       | 137        |
| CacheCade 属性.....                                       | 137        |
| 创建 CacheCade.....                                       | 138        |
| 调整 CacheCade 的大小.....                                   | 138        |
| 重命名 CacheCade.....                                      | 138        |
| 使 CacheCade 闪烁和取消闪烁.....                                | 139        |
| 删除 CacheCade.....                                       | 139        |
| <b>19 故障排除.....</b>                                     | <b>140</b> |
| 常见故障排除步骤.....   | 140        |
| 电缆连接正确.....   | 140        |
| 系统要求.....   | 140        |

|   |            |
|---|------------|
| 驱动程序和固件.....                                      | 141        |
| 隔离硬件问题.....                                       | 141        |
| 重新扫描以更新 SCSI 控制器上的信息.....                         | 141        |
| 更换故障磁盘.....                                       | 141        |
| 在所选控制器上使用物理磁盘联机命令.....                            | 142        |
| 从移除错误物理磁盘中恢复.....                                 | 142        |
| 解决 Microsoft Windows 升级问题.....                    | 142        |
| 虚拟磁盘故障排除.....                                     | 143        |
| 无法重建.....   | 143        |
| 重建完成但出现错误.....                                    | 143        |
| 不能创建虚拟磁盘.....                                     | 143        |
| 最小容量虚拟磁盘在 Windows 磁盘管理中不可见.....                   | 144        |
| 运行 Linux 的系统上虚拟磁盘错误.....                          | 144        |
| 为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同物理磁盘的相关问题.....                     | 144        |
| 具体的问题情况和解决方案.....                                 | 144        |
| 物理磁盘脱机或显示错误状态.....                                | 144        |
| 接收到一个带有 <b>更换、检测或介质错误的坏块</b> 警报.....              | 145        |
| 在执行重建或在虚拟磁盘处于降级状态期间收到从 2146 到 2150 的警报.....       | 145        |
| 在执行输入/输出、一致性检查、格式化或其它操作期间收到从 2146 到 2150 的警报..... | 145        |
| 读写操作遇到问题.....                                     | 145        |
| 没有显示任务菜单选项.....                                   | 146        |
| 重新引导期间“损坏的磁盘或驱动器”信息建议运行自动检查.....                  | 146        |
| Windows 休眠后的错误状况和错误信息.....                        | 146        |
| 更新温度探测器状态前 Storage Management 可能会延迟.....          | 146        |
| 重新引导后，Storage Management 可能会延迟显示存储设备.....         | 146        |
| 无法登录到远程系统.....                                    | 146        |
| 无法连接到运行 Microsoft Windows Server 2003 的远程系统.....  | 146        |
| 在 Mozilla 浏览器中重新配置虚拟磁盘显示故障.....                   | 146        |
| 物理磁盘显示在连接器对象下，而不是机柜对象下。.....                      | 147        |
| PCIe SSD 故障排除.....                                | 147        |
| 外围组件互联高速 (PCIe) 固态驱动器 (SSD)在操作系统中不可见.....         | 147        |
| PCIe SSD 在操作系统的“磁盘管理”中不可见。.....                   | 147        |
| 用于 DAS 的 Fluid Cache .....                        | 147        |
| <b>20 常见问题.....</b>                               | <b>149</b> |
| 为什么无法重建？.....                                     | 149        |
| 如何避免移除错误的磁盘.....                                  | 149        |
| 如何能安全地移除或更换物理磁盘.....                              | 149        |
| 如何从移除错误物理磁盘中恢复.....                               | 150        |
| 如何识别安装的固件版本.....                                  | 150        |
| 我有哪些控制器？.....                                     | 150        |
| 如何关闭警报.....                                       | 150        |
| 哪些 RAID 级别最适合？.....                               | 150        |
| <b>21 支持的功能.....</b>                              | <b>151</b> |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的功能.....                    | 151        |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的控制器任务.....                  | 151        |
| PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的电池任务.....                 | 153        |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的连接器任务.....                  | 153        |

|   |            |
|---|------------|
| PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的物理磁盘任务.....                     | 153        |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的虚拟磁盘任务.....                       | 153        |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器的虚拟磁盘规格.....                         | 154        |
| PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的 RAID 级别.....                   | 155        |
| PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的读、写和高速缓存策略.....                 | 156        |
| PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的机柜.....                          | 156        |
| PERC 硬件控制器上支持的功能.....                                   | 156        |
| PERC 硬件控制器上支持的控制器任务.....                                | 157        |
| PERC 硬件控制器上支持的电池任务.....                                 | 158        |
| PERC 硬件控制器支持的连接器任务.....                                 | 159        |
| PERC 硬件控制器支持的物理磁盘任务.....                                | 159        |
| PERC 硬件控制器支持的虚拟磁盘任务.....                                | 160        |
| PERC 硬件控制器的虚拟磁盘规格.....                                  | 161        |
| PERC 硬件控制器支持的 RAID 级别.....                              | 162        |
| PERC 硬件控制器支持的读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略.....                     | 163        |
| PERC 硬件控制器上的机柜支持.....                                   | 164        |
| SAS 5iR、SAS 6iR 和 PERC H200 控制器上支持的功能.....              | 164        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的控制器任务.....              | 164        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的电池任务.....               | 165        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的连接器任务.....              | 165        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的物理磁盘任务.....             | 165        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的虚拟磁盘任务.....              | 166        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的 RAID 级别.....            | 166        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 PERC H200 控制器的虚拟磁盘规格.....           | 167        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的读、写和高速缓存策略.....          | 168        |
| SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的机柜.....                 | 168        |
| PERC S100、PERC S110、和 S300 控制器上支持的功能.....               | 168        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的控制器任务.....            | 169        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的物理磁盘任务.....            | 169        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的虚拟磁盘任务.....            | 169        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘规格.....              | 169        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的 RAID 级别.....          | 170        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略..... | 170        |
| PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的机柜.....               | 171        |
| 非 RAID 控制器上支持的功能.....                                   | 171        |
| 非 RAID 控制器上支持的控制器任务.....                                | 171        |
| 非 RAID 控制器支持的电池任务.....                                  | 172        |
| 非 RAID 控制器上支持的连接器任务.....                                | 172        |
| 非 RAID 控制器上支持的物理磁盘任务.....                               | 172        |
| 非 RAID 控制器支持的虚拟磁盘任务.....                                | 173        |
| 非 RAID 控制器上支持的机柜.....                                   | 173        |
| 机柜和背板功能.....  | 173        |
| 机柜和背板任务.....  | 174        |
| SAS 控制器支持的最大配置.....                                     | 174        |
| <b>22 确定存储组件的运行状况.....</b>                              | <b>175</b> |
| 运行状况汇总：电池正在充电或失效.....                                   | 175        |
| 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘失败或被移除.....                            | 175        |
| 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘不受支持、部分或永久降级.....                      | 176        |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 运行状况汇总：虚拟磁盘中的所有物理磁盘都处于外部状态..... | 176 |
| 运行状况汇总：虚拟磁盘中的某些物理磁盘处于外部状态.....  | 176 |
| 运行状况汇总：虚拟磁盘降级；物理磁盘失败或正在重建.....  | 176 |
| 运行状况汇总：虚拟磁盘失败.....              | 177 |
| 运行状况汇总：不支持的固件版本.....            | 177 |
| 运行状况汇总：机柜电源设备失败或电源连接被移除.....    | 177 |
| 运行状况汇总：一个机柜风扇失败.....            | 177 |
| 运行状况汇总：一个机柜 EMM 失败.....         | 178 |
| 运行状况汇总：一个机柜温度探测器失败.....         | 178 |
| 运行状况汇总：丢失机柜的两个电源连接.....         | 178 |
| 运行状况汇总：一个或多个物理磁盘失败.....         | 178 |
| 运行状况汇总：物理磁盘正在重建.....            | 179 |

Server Administrator Storage Management 提供了增强的功能，用于配置系统上本地连接 RAID 和非 RAID 磁盘存储。Storage Management 可以让用户通过一个图形或命令行界面对所有支持的 RAID 和非 RAID 控制器执行控制器和机柜操作。GUI 通过向导为新手和高级用户提供了各种功能。CLI 功能完备且可脚本编程。使用 Storage Management，用户可通过配置数据冗余、分配热备份或重建故障物理磁盘来保护自己的数据。所有 Storage Management 用户应熟悉自己的存储环境和 Storage Management。

Storage Management 支持 SCSI、SATA、ATA 和 SAS，但不支持光纤信道。

有关 Storage Management 警报的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。

### 主题：

- [本发行版中的新增功能？](#)
- [安装 Storage Management 之前](#)

## 本发行版中的新增功能？

此版本 Storage Management 提供以下新功能：

- 添加了对以下操作系统的支持：
  - Novell SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 ( 64 位 )
  - VMware vSphere 5.0 U3 和 5.5
  - Red Hat Enterprise Linux 6.5
  - Microsoft Windows Server 2012 R2
    - 基础版
    - 基本版
    - 标准版
    - 数据中心版
- 支持新的许可证的 Citrix XenServer 6.1 格式
- 添加了对 web 浏览器的支持：
  - Mozilla Firefox 版本 22 和 23
  - Internet Explorer 版本 8、9、10 和 11
  - Google Chrome 版本 27、28、30 和 31
  - Safari 版本 6.0
- PowerEdge RAID Controller (PERC) 9 - PERC H730P 适配器简介
  - 支持在 PERC 9 硬件控制器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘 - 不对等跨接功能
  - 支持高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器
  - T10 标准保护信息 (PI) - 数据完整性字段
    - 有关更多信息，请参阅[支持 PERC 9 硬件控制器](#)
- 在运行 Windows Server 2012 R2 操作系统的系统上增加对软件 RAID 控制器 (PERC S110) 的支持。
- 添加了对非易失性存储器高速 ( NVMe ) 外围组件互连高速 ( PCIe ) 固态驱动器 ( SSD ) - 加密擦除的支持。有关加密擦除的更多信息，请参阅 [在非易失性存储器高速 \( NVMe \) PCIe SSD 上启用加密擦除](#)
- 增加了对以下 LSI 串行连接 SCSI (SAS) 主机总线适配器 ( HBA ) 的支持：
  - LSI SAS 9207-8e
  - LSI SAS 9300-8e
  - LSI SAS 9206-16e

## 安装 Storage Management 之前

下面部分介绍安装 Storage Management 的注意事项。

# 控制器固件和驱动程序的版本要求

为了使 Storage Management 正常工作，控制器必须装有所需的最低版本的固件和驱动程序。在 *Server Administrator 自述文件* 中列出的固件和驱动程序指的是这些控制器的最低支持版本。同时也支持这些固件和驱动程序的较新版本。有关最新驱动程序和固件要求，请联系您的服务提供商。

**注：**要下载最新的 storport 驱动程序，请参阅 [support.microsoft.com](http://support.microsoft.com) 上的 Microsoft 知识库文章 KB943545。

如果安装 Storage Management 时没有所需的最低版本的固件和驱动程序，Storage Management 将不能显示控制器或执行其他功能。Storage Management 检测到控制器上有不支持的固件或驱动程序时，会生成警报 2131 和 2132。

有关警报消息的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。

## 支持的控制器

**注：**在 *Server Administrator 自述文件* 中列出的固件和驱动程序指的是这些控制器的最低支持版本。同时也支持这些固件和驱动程序的较新版本。有关最新驱动程序和固件要求，请联系您的服务提供商。

此版本 Storage Management 支持以下控制器。

## 支持的 RAID 控制器

Storage Management 支持以下 RAID 控制器。有关由支持的 RAID 控制器使用的技术的信息，请参阅 [RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)。

- PERC 5/E
- PERC 5/i 集成和 PERC 5/i 适配器
- SAS 5/iR 集成和 SAS 5/iR 适配器
- PERC 6/E
- PERC 6/i 集成和 PERC 6/i 适配器
- PERC 6/i 模块化
- SAS 6/iR 控制器
- PERC S100、PERC S110 和 PERC S300
- PERC H200 适配器、PERC H200 集成和 PERC H200 模块化
- PERC H800 适配器、PERC H700 适配器、PERC H700 集成和 PERC H700 模块化
- PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H710 适配器、PERC H710 单片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 单片、PERC H710P 小型单片和 PERC H810 适配器
- PERC H730P 适配器

**注：**PERC H200、PERC H7x0 和 PERC H8x0 控制器支持 3 TB NL SAS 硬盘驱动器、3 TB NL SATA 硬盘驱动器、SATA SSD 和 SAS SSD。

## 支持的非 RAID 控制器

Storage Management 支持下列非 RAID 控制器：

- LSI PCI-e U320
- SAS 5/i 集成
- SAS 5/E
- SAS 6 Gbps 适配器
- LSI SAS 9207-8e
- LSI SAS 9300-8e
- LSI SAS 9206-16e

## 支持的机柜

此版本的 Storage Management 支持以下机柜：

- 20xS 和 21xS 存储系统
- 220S 和 221S 存储系统

- MD1000 和 MD1120 存储系统
- MD1200 和 MD1220 存储系统

## 对磁盘和卷管理的支持

Storage Management 不提供磁盘和卷管理。要实现磁盘和卷管理，必须使用由操作系统提供的本机磁盘和卷管理公用程序。

## 使用入门

Server Administrator Storage Management 面向实施硬件 RAID 解决方案并理解公司和小型企业存储环境的系统管理员。

Storage Management 可以让用户配置那些连接到系统的存储组件。这些组件包括 RAID 和非 RAID 控制器，以及它们所连接的信道、端口、机柜和磁盘。通过使用 Storage Management，无须访问 BIOS 即可配置和管理控制器功能。这些功能包括配置虚拟磁盘和应用 RAID 级别，以及对热备份进行数据保护。还可以启动其它许多控制器功能，比如重建、故障排除、设置阈值。当系统保持联机并继续处理请求时，可以配置和管理多数功能。

Storage Management 会报告存储组件的状况。当组件的状况更改后，Storage Management 会更新该组件的显示并发送警报到**警报日志**。

除了状况更改外，Storage Management 还会为用户操作（比如创建或删除虚拟磁盘）以及其它事件生成警报。大多数警报还会生成 SNMP 陷阱。

除了监测和报告状态，Storage Management 不自动启动不依赖用户输入的操作。（自动关闭超过一个严重温度的机柜是唯一的例外。有关自动关闭的更多信息，请参阅 [SMART 热关机](#)）。Storage Management 操作均由用户使用向导和下拉菜单来启动。但是，Storage Management 确实会报告控制器执行的操作，其中包括生成警报、启动诸如重建等任务和进行状态更改。

**注：** Storage Management 会报告由控制器查看的磁盘和其它存储组件的状态更改。

主题：

- [启动 Storage Management](#)
- [用户权限](#)
- [使用图形用户界面](#)
- [使用 Storage Management 命令行界面](#)
- [显示联机帮助](#)
- [常用存储任务](#)

## 启动 Storage Management

Storage Management 安装为 Server Administrator 服务。通过在 Server Administrator 树形视图中选择**存储**对象可以访问 Storage Management 的所有功能。有关启动 Server Administrator 的更多信息，请参阅 [Server Administrator 用户指南](#)。

## 在运行 Microsoft Windows 的系统上

要在运行 Microsoft Windows 操作系统的本地系统上启动 Server Administrator 会话，请单击桌面上 **Server Administrator** 的图标并使用具有管理员权限的帐户登录。

**注：** 为了配置考虑，需要使用管理权限。

## 在运行 Linux 和任何远程系统的系统上

要在运行 Linux 的系统或任何远程系统上启动 Server Administrator 会话，请单击桌面上的 **Server Administrator** 图标并使用具有管理员权限的帐户登录。

或者，打开网页浏览器，在地址字段中键入以下一个地址，然后按 <Enter>：

```
https://<localhost>:1311
```

其中 <localhost> 是分配给受管系统的名称，1311 是默认端口。

或

```
https://<IP 地址>:1311
```

其中 <IP 地址> 是受管系统的 IP 地址，1311 是默认端口。

**注：** 在地址字段中键入 https://（而不是 http://）以在浏览器中接收有效响应。

# 用户权限

Server Administrator 通过“用户”、“高级用户”和“管理员”用户组提供安全性。Server Administrator 基于分配给用户的组权限赋予用户不同的访问级别。

访问全部 Storage Management 功能需要“管理员”权限。“管理员”权限可以让用户执行下拉菜单任务，启动向导，以及使用 **omconfig storage** 命令行界面命令。如果没有“管理员”权限，就无法管理和配置存储组件。

“用户”和“高级用户”权限可以让用户查看存储状况，但不能管理或配置存储。如果具有“用户”和“高级用户”用户可以使用 **omreport storage** 命令，但不能使用 **omconfig storage** 命令。

有关用户组和其它 Server Administrator 安全功能的更多信息，请参阅 *Server Administrator 用户指南*。

# 使用图形用户界面

下列部分介绍如何使用 Server Administrator 图形用户界面 (GUI) 访问 Storage Management 功能。

## 存储对象

Server Administrator 树形视图会显示**存储对象**。通过选择**存储对象**或展开**存储对象**并选择低级别对象，可以访问 Storage Management 功能。

### 相关概念

[显示联机帮助](#)

## 运行状况

在属性页上，单击**运行状况**以查看存储组件的状况信息。

### 相关概念

[存储设备运行状况](#)

## 信息/配置

在属性页上，请单击**信息/配置**以查看存储对象的属性信息。**信息/配置**子选项卡也有执行存储任务或启动向导的选项。


# 使用 Storage Management 命令行界面

Storage Management 具有全功能的命令行界面 (CLI)。有关 CLI 的更多信息，请参阅 *Server Administrator 命令行界面用户指南*。

## 显示联机帮助

Storage Management 提供了内容详尽的联机帮助。当选定了**存储**或低级别树形视图对象时，通过 Server Administrator 图形用户界面即可查阅此帮助。

联机帮助提供形式为：

- 上下文相关帮助 — 每个存储管理页有一个  图标。单击此图标以显示描述所显示页内容的上下文相关的联机帮助。
- 目录 — 当您访问上下文相关帮助时，目录即出现在显示相关信息的页面内。

### 相关概念

[存储对象](#)

# 常用存储任务

此部分提供执行常见存储任务上的信息：

- 创建并配置虚拟磁盘（RAID 配置）。有关更多信息，请参阅：
  - [创建虚拟磁盘快速向导](#) — 此主题提供了使用[快速向导](#)上的信息以创建虚拟磁盘。使用快速向导是创建虚拟磁盘最为快捷的方法。快速向导适合新用户使用。
  - [创建虚拟磁盘高级向导](#) — 此主题提供了使用[高级向导](#)上的信息以创建虚拟磁盘。高级向导需要很好的 RAID 级别和硬件知识，适合高级用户使用。
  - [虚拟磁盘](#) — 此主题提供了有关虚拟磁盘管理的详细信息。其中包括了会影响虚拟磁盘创建和管理的控制器具体注意事项。
- 给虚拟磁盘分配热备份 — 当虚拟磁盘使用 RAID 级别时，如果虚拟磁盘中的一个物理磁盘出现故障，则可以分配热备份（备份物理磁盘）以重建数据。
  - [用热备份保护虚拟磁盘](#) — 此主题提供了有关热备份和特定于控制器的信息。
- 执行检查一致性 — [保持冗余虚拟磁盘的完整性](#)任务验证虚拟磁盘冗余数据的准确性。
- 重新配置虚拟磁盘 — 要扩展虚拟磁盘的容量，可向该虚拟磁盘添加物理磁盘。还可以更改 RAID 级别。有关更多信息，请参阅[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）](#)。

# 理解 RAID 概念

Storage Management 采用独立磁盘冗余阵列 (RAID) 技术提供存储管理功能。要理解 Storage Management，就需要理解 RAID 的概念，并且熟悉 RAID 控制器和操作系统如何查看系统上的磁盘空间。

## 相关概念

[什么是 RAID ?](#)

[为了可用性和性能组织数据存储](#)

[选择 RAID 级别和连锁](#)

[比较 RAID 级别和连锁性能](#)

## 主题：

- [什么是 RAID ?](#)
- [为了可用性和性能组织数据存储](#)
- [选择 RAID 级别和连锁](#)
- [比较 RAID 级别和连锁性能](#)
- [非 RAID](#)

## 什么是 RAID ?

RAID 是管理将存在的或连接到系统的物理磁盘上数据存储的技术。RAID 的一个重要特点是能够跨接多个物理磁盘，以使多个物理磁盘的合并存储容量可以视为一个扩展的磁盘空间。RAID 的另一个重要特点是能够保存冗余数据，可以在磁盘故障的时候用来恢复数据。RAID 使用不同的技术（比如分条、镜像和奇偶校验）来存储和重新构建数据。有各种不同的 RAID 级别使用不同的方法来存储和重新构建数据。各个 RAID 级别在读/写性能、数据保护和存储容量方面具有不同的特点。并不是所有的 RAID 级别都存有冗余数据，这意味着有些 RAID 级别在丢失数据后无法恢复。您选择的 RAID 级别取决于您侧重于性能、保护，还是存储容量。

**① 注：** RAID Advisory Board (RAB) 定义实现 RAID 所用的规格。虽然 RAB 定义了 RAID 级别，但不同供应商的 RAID 级别商业实现与实际 RAID 规格可能有所不同。由特定供应商提供的实现方案可能会影响到读写性能和数据冗余的程度。

## 硬件和软件 RAID

RAID 既可以使用硬件也可以使用软件来实现。使用硬件 RAID 的系统具有一个 RAID 控制器，在物理磁盘上实现 RAID 级别并处理数据读写。使用操作系统提供的软件 RAID 时，操作系统实施 RAID 级别。因此，只是本身使用软件 RAID 会降低该系统的性能。但是，可以结合硬件 RAID 卷使用软件 RAID，从而提供更好的性能并且在 RAID 卷配置方面具有更大的灵活性。例如，可以跨越两个 RAID 控制器来镜像一对硬件 RAID 5 卷，从而提供 RAID 控制器冗余。

## RAID 概念

RAID 使用特定的技术来将数据写到磁盘。这些技术使 RAID 能够提供数据冗余或更好的性能。这些技术包括：

- **镜像** — 从一个物理磁盘复制数据到另一个物理磁盘。镜像通过在不同物理磁盘上保存相同数据的两个备份来实现数据冗余。如果镜像中的一个磁盘发生故障，系统可以通过使用未受影响的磁盘来继续工作。镜像的两端始终保存相同的数据。镜像的任何一端都可充当可运行端。镜像 RAID 磁盘组与 RAID 5 磁盘组在读操作方面性能相当，但是在写操作方面性能更好。
- **分条** — 磁盘分条在虚拟磁盘中的所有物理磁盘上写入数据。每个条带都包含连续的虚拟磁盘数据地址，使用顺序模式以固定大小单位映射到虚拟磁盘中的各个物理磁盘。例如，如果虚拟磁盘包含五个物理磁盘，条带会将数据写入物理磁盘一至五而不重复在某个物理磁盘上写入。条带在每个物理磁盘上使用的空间大小相同。物理磁盘上的条带部分是一个元素带。分条自身并不提供数据冗余。分条与奇偶校验同时使用就能够实现数据冗余。
- **条带大小** — 条带使用的总磁盘空间（不包括奇偶校验磁盘）。例如，假设条带包含 64 KB 磁盘空间并且条带中每个磁盘上有 16 KB 数据。在这种情况下，条带大小是 64 KB，而元素带大小是 16 KB。
- **元素带** — 元素带是位于单个物理磁盘上的条带部分。
- **元素带大小** — 元素带使用的磁盘空间量。例如，假设条带包含 64 KB 磁盘空间并且条带中每个磁盘上有 16 KB 数据。在这种情况下，元素带大小是 16 KB，而条带大小是 64 KB。

- 奇偶校验 — 奇偶校验是指通过使用某个算法与分条一起保存的冗余数据。如果其中的一个分条磁盘发生故障，可以使用该算法从奇偶校验信息重新构建数据。
- 跨接 — 跨接是一种 RAID 技术，用于将物理磁盘组的存储空间组合为 RAID 10、50 或 60 虚拟磁盘。

## RAID 级别

每种 RAID 级别都组合了某种镜像、分条和奇偶校验，从而实现了数据冗余或提高了读写性能。有关各个 RAID 级别的特定信息，请参阅[选择 RAID 级别和连锁](#)。

## 为了可用性和性能组织数据存储

RAID 提供了各种不同的方法或 RAID 级别来组织磁盘存储。有些 RAID 级别保存冗余数据，因此可以在磁盘发生故障后恢复数据。不同的 RAID 级别可能也意味着在系统输入/输出（读和写）性能方面有某种程度的提高或降低。

保存冗余数据需要使用额外的物理磁盘。随着使用更多的磁盘，某个磁盘出现故障的可能也就会增加。由于在输入/输出性能和冗余方面存在差异，所以根据操作系统中的应用程序和所存储数据的性质来挑选，某个 RAID 级别可能比另一种更适合。

选择连锁或某个 RAID 级别后，需要注意以下性能和成本问题：

- 可用性或容错性 — 可用性或容错性是指系统即使在一个组件出现故障时保持运行并允许访问数据的能力。在 RAID 卷中，可用性或容错性是通过保存冗余数据来实现的。冗余数据包括镜像（复制数据）和奇偶校验信息（使用某种算法重新构建数据）。
- 性能 — 根据所选的 RAID 级别，读写性能可能会有所提高或降低。有些 RAID 级别可能更适合于某些应用程序。
- 成本效率 — 保存与 RAID 卷相关的冗余数据或奇偶校验信息需要额外的磁盘空间。如果数据是临时的、容易重新生成的或者不太重要，那么在数据冗余方面增加的成本可能就不太合算。
- 平均故障间隔时间 (MTBF) — 使用额外磁盘保持数据冗余还会在任何特定时刻增加磁盘故障的可能性。虽然这个选项在那些需要冗余数据的环境中是不可避免的，但确实给公司的系统支持人员增加了工作负担。
- 卷 — 卷是指单磁盘非 RAID 虚拟磁盘。可以使用诸如 O-ROM <Ctrl> <r> 等外部公用程序创建卷。Storage Management 不支持创建卷。但是，只要有可用空间，就可以查看卷和使用这些卷中的驱动器创建新虚拟磁盘或现有虚拟磁盘的联机容量扩展 (OCE)。Storage Management 允许对这些卷执行重命名和删除操作。

## 选择 RAID 级别和连锁

可以使用 RAID 或连锁在多个磁盘上控制数据存储。每种 RAID 级别或连锁都具有不同的性能和数据保护特点。

以下主题具体提供了各种 RAID 级别或连锁存储数据的方式，以及各自的性能和保护特点：

- [连锁](#)
- [RAID 级别 0（分条）](#)
- [RAID 级别 1（镜像）](#)
- [RAID 级别 5（带有分布式奇偶校验的分条）](#)
- [RAID 级别 6（带有额外分布式奇偶校验的分条）](#)
- [RAID 级别 50（在 RAID 5 组上分条）](#)
- [RAID 级别 60（在 RAID 6 组上分条）](#)
- [RAID 级别 10（在镜像组上分条）](#)
- [RAID 级别 1 连锁（连锁镜像）](#)
- [比较 RAID 级别和连锁性能](#)
- [非 RAID](#)

### 相关概念

[虚拟磁盘重新配置和容量扩展的起始和目标 RAID 级别](#)

## 连锁

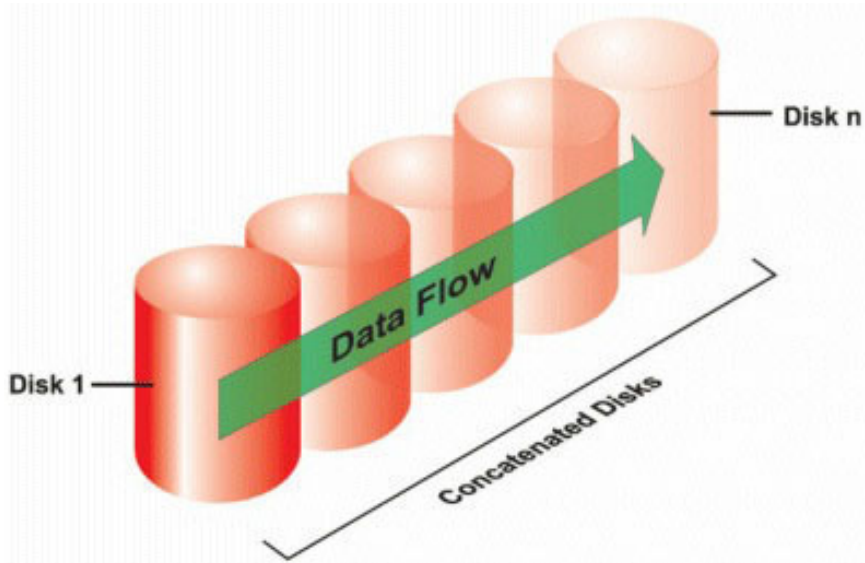
在 Storage Management 中，连锁是指将数据存储在一个物理磁盘上或跨接多个物理磁盘的磁盘空间上。当跨接多个磁盘时，连锁能使操作系统把多个物理磁盘视为一个磁盘。存储在一个磁盘上的数据可以视为一个简单的卷。该磁盘也可以定义为一个只包含一个物理磁盘的虚拟磁盘。

跨接多个物理磁盘的数据可以视为一个跨接卷。多个连锁磁盘也可以定义为一个包含多个物理磁盘的虚拟磁盘。

跨接分隔同一磁盘各个区域的动态卷也视为连锁。

如果连锁或跨接卷中的某个物理磁盘发生故障，整个卷都将不可用。由于数据不冗余，所以不能通过镜像磁盘或奇偶校验信息进行重建。从备份恢复是唯一的选项。

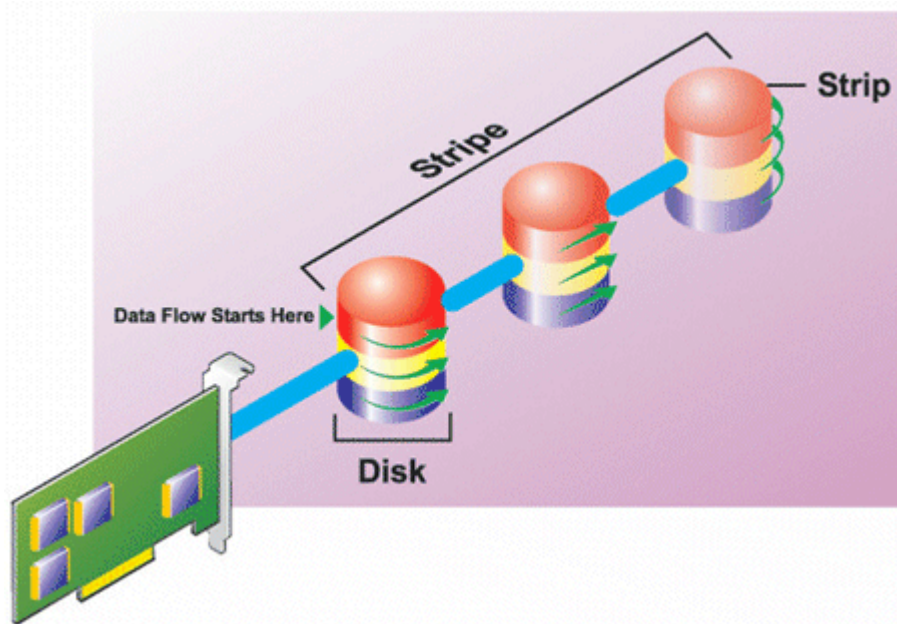
由于连锁卷不使用磁盘空间来维护冗余数据，因此与使用镜像或奇偶校验信息的卷相比具有更高的成本效率。对于那些临时的、容易复制的数据或不计较数据冗余成本的数据来说，连锁的卷可能是理想的选择。此外，可以很容易地通过添加附加物理磁盘来扩展连锁卷。



- 将  $n$  个磁盘连锁为一个具有  $n$  个磁盘容量的大虚拟磁盘。
- 数据将先存满第一个磁盘，然后才写入第二个磁盘。
- 不会存储冗余数据。如果某个磁盘发生故障，大虚拟磁盘也发生故障。
- 性能未提高。
- 无冗余。

## RAID 级别 0 ( 分条 )

RAID 0 使用数据分条，将数据写入各个物理磁盘上的相等大小区段上。RAID 0 不提供数据冗余。



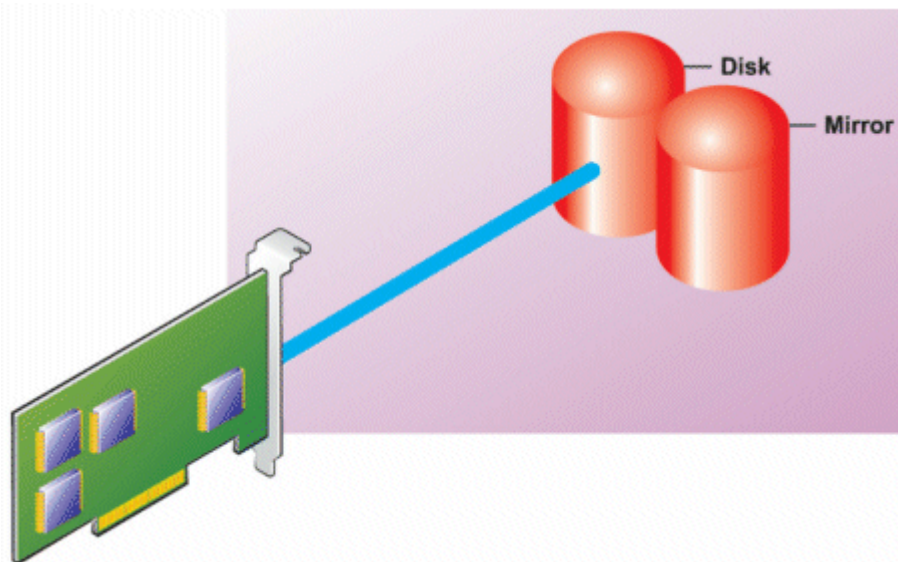
### RAID 0 特点：

- 将  $n$  个磁盘组合成一个大虚拟磁盘，其容量为 ( 最小磁盘大小 ) \*  $n$  个磁盘。
- 数据交替存储到磁盘上。

- 不会存储冗余数据。如果一个磁盘发生故障，大虚拟磁盘也会发生故障，并且无法重建数据。
- 更好的读写性能。

## RAID 级别 1 ( 镜像 )

RAID 1 是保持冗余数据的最简单形式。在 RAID 1 中，数据在一个或多个物理磁盘上被镜像或复制。如果一个物理磁盘失败，则可使用镜像另一端的数据对该数据进行重建。

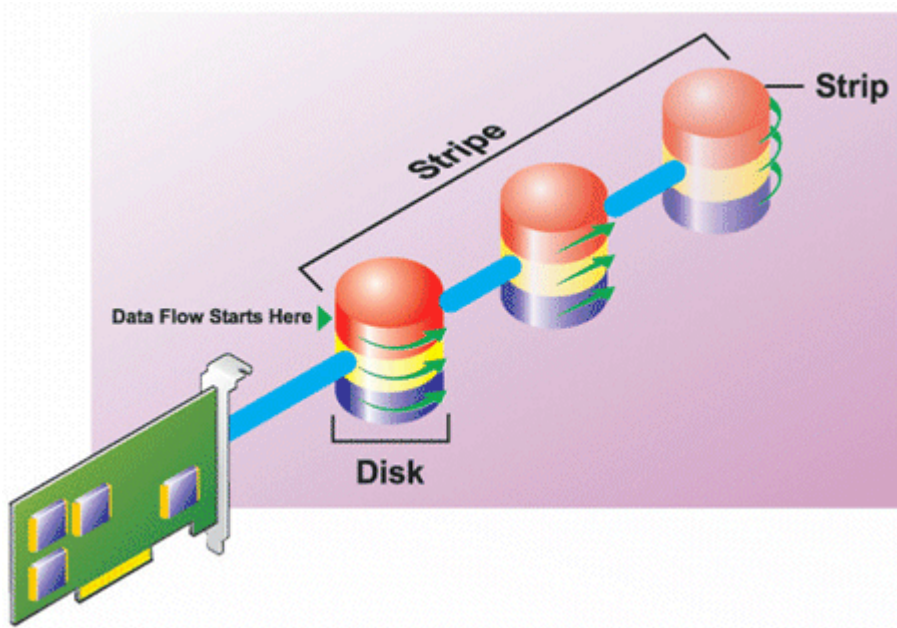


### RAID 1 特点：

- 将  $n+n$  个磁盘组合为一个虚拟磁盘，具有  $n$  个磁盘的容量。当前由 Storage Management 支持的控制器在创建 RAID 1 时允许选择两个磁盘。由于这两个磁盘互为镜像，总存储容量相当于一个磁盘。
- 数据同时复制到这两个磁盘。
- 一个磁盘发生故障时，虚拟磁盘仍然可以工作。数据从故障磁盘的镜像中读取。
- 读性能更好，但写性能较差。
- 用于保护数据的冗余。
- RAID 1 在磁盘空间方面成本较高，因为用来存储数据的磁盘数目是不使用冗余时的两倍。

## RAID 级别 5 ( 带有分布式奇偶校验的分条 )

RAID 5 通过结合使用数据分条和奇偶校验信息来提供数据冗余。但并不是专门用某个物理磁盘进行奇偶校验，而是在磁盘组中的所有物理磁盘上对奇偶校验信息进行分条。

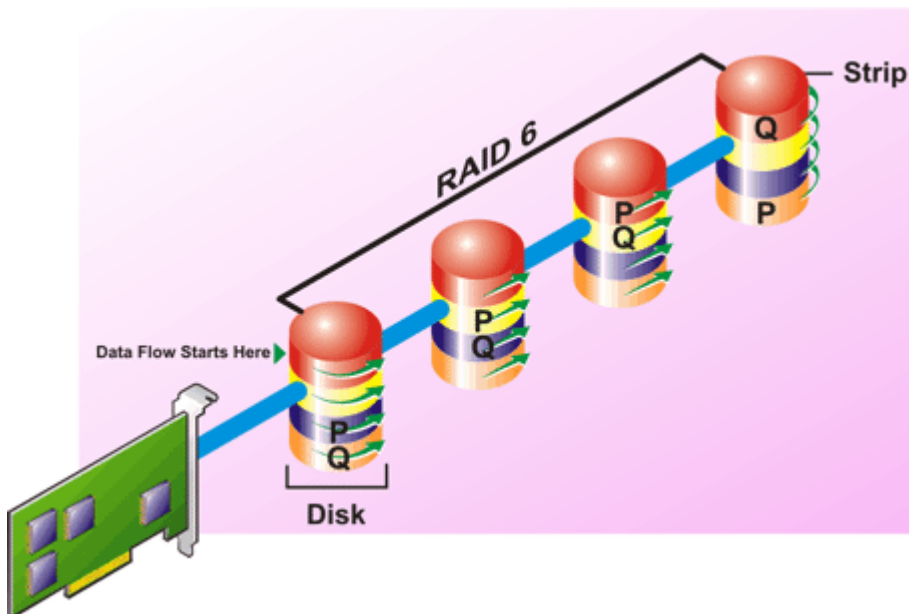


#### RAID 5 特点：

- 将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $(n-1)$  个磁盘容量的大虚拟磁盘。
- 冗余信息（奇偶校验）交替存储在所有磁盘上。
- 如果一个磁盘发生故障，虚拟磁盘仍将工作，但是会在降级状态下运行。将从剩下的磁盘重新构建数据。
- 读性能更好，但写性能较慢。
- 用于保护数据的冗余。

## RAID 级别 6（带有额外分布式奇偶校验的分条）

RAID 6 通过结合使用数据分条和奇偶校验信息来提供数据冗余。与 RAID 5 类似，奇偶校验在各条带上分布。然而，RAID 6 使用额外的物理磁盘存放奇偶校验，这样磁盘组中的每个条带都有两个具有奇偶校验信息的磁盘块。额外的奇偶校验在两个磁盘失败时提供数据保护。在下面的图像中，两组奇偶校验信息表示为 P 和 Q。



#### RAID 6 特点：

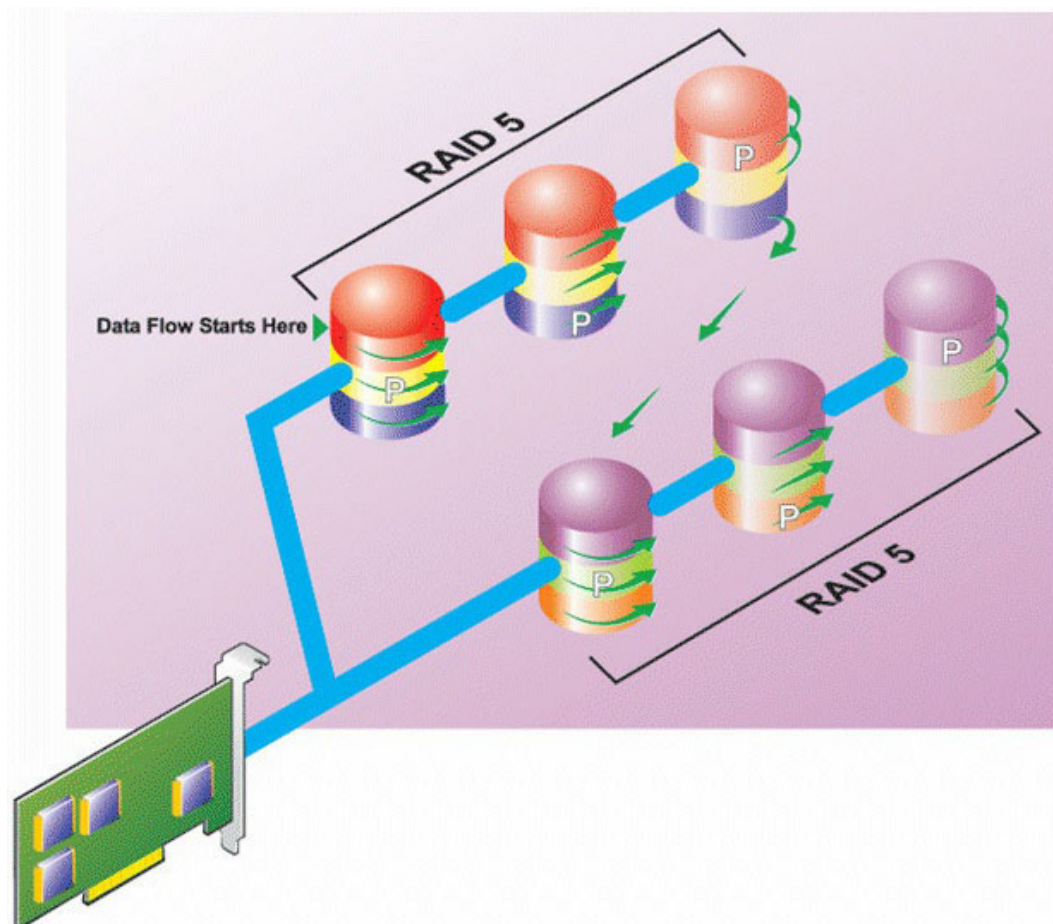
- 将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $(n-2)$  个磁盘容量的大虚拟磁盘。
- 冗余信息（奇偶校验）交替存储在所有磁盘上。
- 虚拟磁盘在多达两个磁盘失败时仍保持正常运行。将从剩下的磁盘重新构建数据。

- 读性能更好，但写性能较差。
- 用于保护数据的提高的冗余。
- 需要每个跨接有两个磁盘以实现奇偶校验。RAID 6 在磁盘空间方面成本较高。

## RAID 级别 50 ( 在 RAID 5 组上分条 )

RAID 50 是一个以上物理磁盘跨接分条。例如，一个实施了三个物理磁盘的 RAID 5 磁盘组接着配置具有另外三个物理磁盘的磁盘组就是 RAID 50。

即使硬件不直接支持，也有可能实现 RAID 50。在这种情况下，可以实现多个 RAID 5 虚拟磁盘，然后将这些 RAID 5 磁盘转换为动态磁盘。可以随后创建一个跨接所有 RAID 5 虚拟磁盘的动态卷。

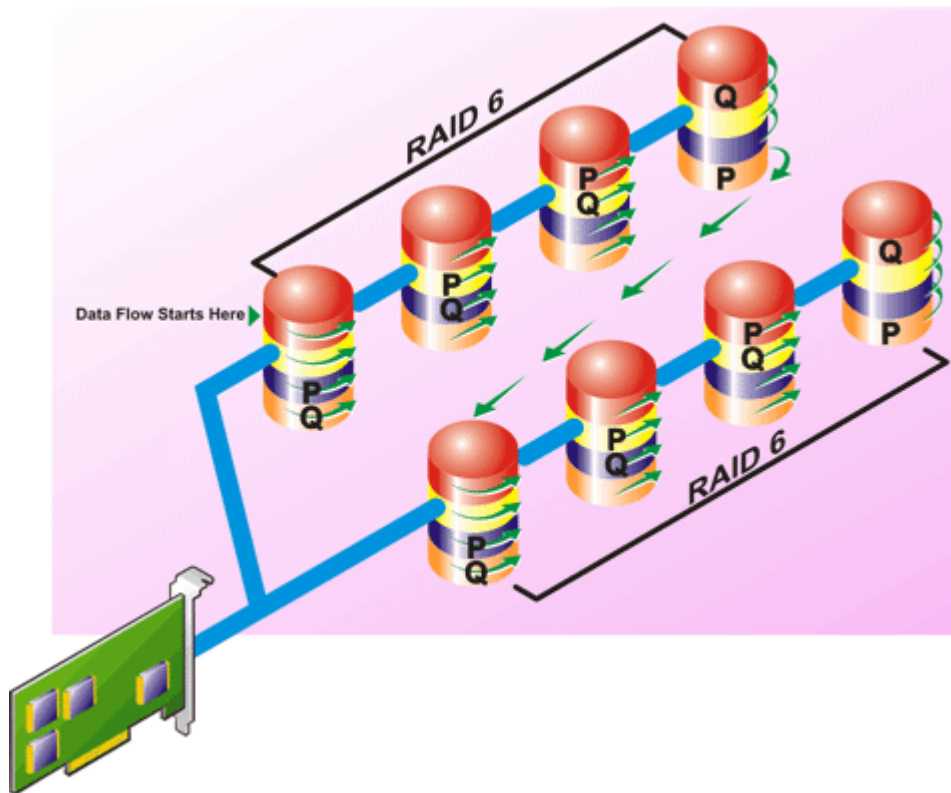


### RAID 50 特点 :

- 将  $n*s$  个磁盘组合为一个虚拟磁盘，容量为  $s*(n-1)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。
- 冗余信息（奇偶校验）交替存储在每个 RAID 5 跨接的所有磁盘上。
- 读性能更好，但写性能较慢。
- 需要与标准 RAID 5 一样多的奇偶校验信息。
- 数据在所有跨接上进行分条。RAID 50 在磁盘空间方面成本较高。

## RAID 级别 60 ( 在 RAID 6 组上分条 )

RAID 60 是在多个配置为 RAID 6 的物理磁盘的跨接上分条。例如，一个用四个物理磁盘实施的 RAID 6 磁盘组，随后与另外四个物理磁盘的磁盘组继续实施，即成为 RAID 60。

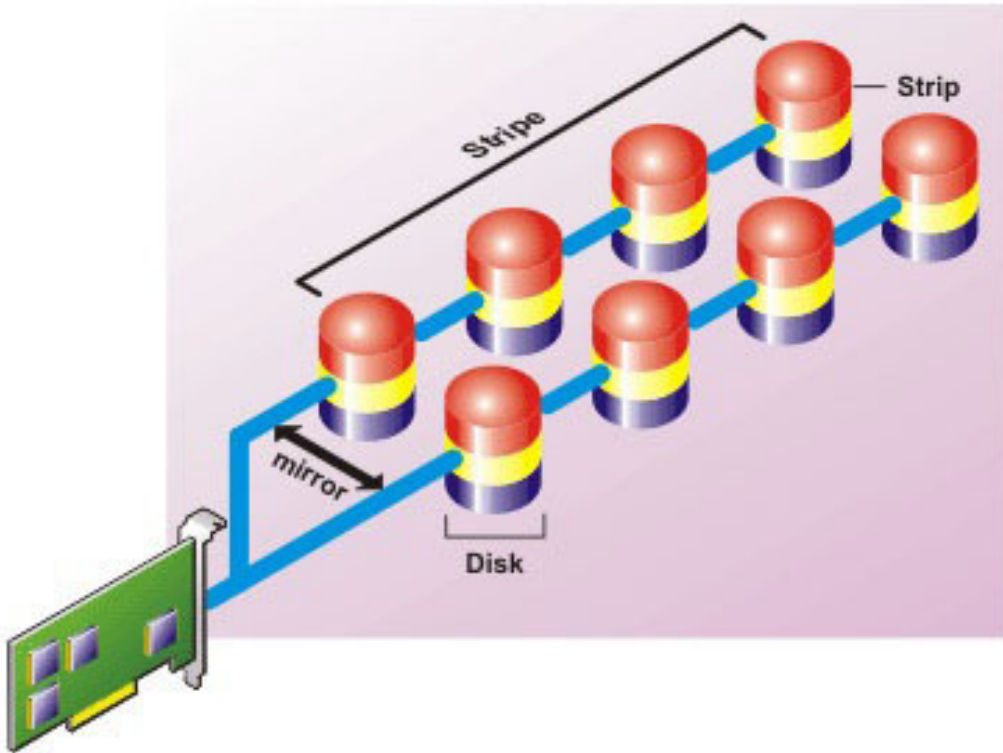


#### RAID 60 特点：

- 将  $n*s$  个磁盘组合为一个大虚拟磁盘，容量为  $s*(n-2)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。
- 冗余信息（奇偶校验）交替存储在每个 RAID 6 跨接的所有磁盘上。
- 读性能更好，但写性能较慢。
- 增加的冗余提供了比 RAID 50 更高的数据保护。
- 按照比例，需要与 RAID 6 一样多的奇偶校验信息。
- 需要每个跨接有两个磁盘以实现奇偶校验。RAID 60 在磁盘空间方面成本较高。

## RAID 级别 10（分条的镜像）

RAID 10 将 RAID 级别 10 视为 RAID 级别 1 的实施。RAID 10 将镜像物理磁盘 (RAID 1) 与数据分条 (RAID 0) 相结合。对于 RAID 10，数据在多个物理磁盘上分条。分条的磁盘组随后会镜像到另一组物理磁盘。RAID 10 可以视为条带的镜像。



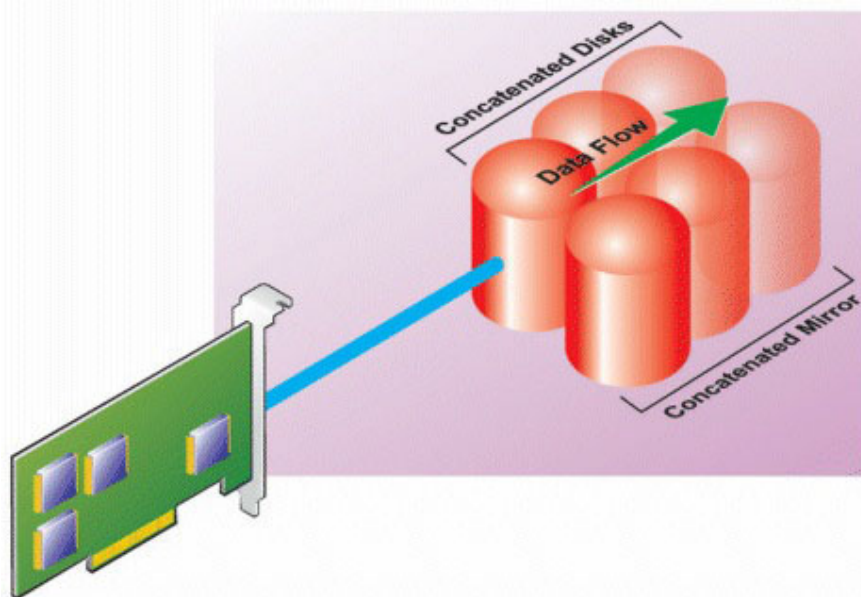
#### RAID 10 特点：

- 将  $n$  个磁盘组合为一个大虚拟磁盘，容量为  $(n/2)$  个磁盘，其中  $n$  是一个偶数整数。
- 数据的镜像映像物理磁盘组上进行分条。此级别通过镜像提供冗余。
- 一个磁盘发生故障时，虚拟磁盘仍然可以工作。从没有故障的镜像磁盘中读取数据。
- 读写性能均有所提高。
- 用于保护数据的冗余。

## RAID 级别 1 连锁（连锁镜像）

RAID 1 连锁是跨接一对以上物理磁盘的 RAID 1 磁盘组。此配置将连锁的优点与 RAID 1 的冗余相结合。此 RAID 类型中不涉及分条。

**① 注：** 不能使用 Storage Management 创建 RAID 1 连锁虚拟磁盘或重新配置为 RAID 1 连锁。只能使用 Storage Management 监视 RAID 1 连锁虚拟磁盘。



## 比较 RAID 级别和连锁性能

下表比较了一些常用 RAID 级别的相关性能特点。此表提供了选择 RAID 级别的一般原则。选择 RAID 级别之前，评估具体的环境要求。

**注：**下表并没有显示 Storage Management 中所有支持的 RAID 级别。有关在 Storage Management 中所有支持的 RAID 级别的信息，请参阅[选择 RAID 级别和连锁](#)。

表. 1: RAID 级别和连锁性能的比较

| RAID 级别 | 数据可用性 | 读性能                | 写性能           | 重建性能 | 所需的最小磁盘                 | 建议的用途                           |
|---------|-------|--------------------|---------------|------|-------------------------|---------------------------------|
| 连锁      | 没有增加  | 没有增加               | 没有增加          | 不适用  | 1 或 2，取决于控制器。           | 与冗余 RAID 级别相比具有更好的成本效率。用于非重要数据。 |
| RAID 0  | 无     | 很好                 | 很好            | 不适用  | N                       | 不重要数据。                          |
| RAID 1  | 极好    | 很好                 | 良好            | 良好   | 2N (N = 1)              | 小型数据库、数据库日志和重要信息。               |
| RAID 5  | 良好    | 按顺序读：好。<br>按事务读：很好 | 一般，除非使用回写高速缓存 | 一般   | N + 1 (N = 至少为两个磁盘)     | 数据库和其他读密集型事务性使用。                |
| RAID 10 | 极好    | 很好                 | 一般            | 良好   | 2N x X                  | 数据密集型环境（大记录）。                   |
| RAID 50 | 良好    | 很好                 | 一般            | 一般   | N + 2 (N = 至少为 4)       | 中等程度的事务性或数据密集型使用。               |
| RAID 6  | 极好    | 按顺序读：好。<br>按事务读：很好 | 一般，除非使用回写高速缓存 | 差    | N + 2 (N = 至少为两个磁盘)     | 严重信息。数据库和其他读密集型事务性使用。           |
| RAID 60 | 极好    | 很好                 | 一般            | 差    | X x (N + 2) (N = 至少为 2) | 严重信息。中等程度的事务性或数据密集型使用。          |

N = 物理磁盘数

| RAID 级别     | 数据可用性 | 读性能 | 写性能 | 重建性能 | 所需的最小磁盘 | 建议的用途 |
|-------------|-------|-----|-----|------|---------|-------|
| X = RAID 组数 |       |     |     |      |         |       |

## 非 RAID

在 Storage Management 中，未知元数据的虚拟磁盘视为非 RAID 卷。Storage Management 不支持此类型的虚拟磁盘。必须删除这些虚拟磁盘，或者必须移除物理磁盘。Storage Management 允许对非 RAID 卷执行删除和重命名操作。

# 快速访问存储状况和任务

此部分介绍了用于确定系统上存储组件的状况或运行状况的多种方法，以及如何快速启动可用的控制器任务。

## 相关概念

[存储设备运行状况](#)

[热备份保护策略](#)

[存储组件严重性](#)

[存储属性和当前活动](#)

[警报或事件](#)

[监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性](#)

[使用警报检测故障](#)

[使用机柜温度探测器](#)

[重新扫描以更新存储配置更改](#)

[显示配置更改的时间延迟](#)

## 主题：

- [存储设备运行状况](#)
- [热备份保护策略](#)
- [存储组件严重性](#)
- [存储属性和当前活动](#)
- [警报或事件](#)
- [监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性](#)
- [使用警报检测故障](#)
- [使用机柜温度探测器](#)
- [重新扫描以更新存储配置更改](#)
- [显示配置更改的时间延迟](#)

## 存储设备运行状况

**存储仪表盘**显示各个控制器和低层存储组件的总状况。例如，如果存储系统的运行状况由于一个降级的机柜受到了影响，**机柜运行状况**和**存储仪表盘**上的控制器严重性都会显示一个黄色的感叹号 (!) 以表示警告严重性。如果**存储仪表盘**上的控制器显示警告或严重状况，应执行以下操作调查原因：

- 单击**检查警报日志**以显示**警报日志**。查看警报日志查找与控制器及其低层组件状况相关的警报。**检查警报日志**链接只有在控制器显示警告或严重状况时才会显示。
- 选择控制器并调查低层组件的状况。有关更多信息，请参阅[存储组件严重性](#)。
- 单击处于降级状态的虚拟磁盘以显示**物理磁盘属性**页。

**注：**只有属于虚拟磁盘一部分的物理磁盘处于警告或严重状态时，才会显示虚拟磁盘链接。

有关低级组件的状态如何上滚至针对控制器显示的状态中的更多信息，请参阅[确定存储组件的运行状况](#)。

## 相关概念

[运行状况](#)

## 热备份保护策略

**设置热备份保护策略**任务允许设置或修改要分配给虚拟磁盘的热备份数。

设置分配的热备份数后，任何对保护策略阈值的违反都会根据设定的严重性级别触发警报。

## 相关概念


[设置热备份保护策略](#)  
[专用热备份保护策略](#)  
[全局热备份保护策略](#)

# 存储组件严重性

组件状况由严重性来表示。具有“警告”或“严重/故障”状况的组件需要立即进行检查以防止可能的数据丢失。组件状况表示组件及其底层对象的总状况。

查看一下说明组件为何出现“警告”或“严重状态”的事件[警报日志](#)可能会有用。

表. 2: 组件严重性

| 严重性   | 组件状态   |
|---|--|
|  | <b>正常/良好</b> - 表示该组件按预期运行。   |
|  | <b>警告/不严重</b> - 探测器或其他监测设备检测到组件的读数超过或低于可接受级别。组件可能仍在工作，但可能会造成故障。组件还可能会在不稳定的状态下工作。可能会出现数据遗失。 |
|  | <b>严重/故障/错误/致命</b> - 表示该组件已经发生故障，或即将发生故障。该组件应立刻引起注意并需要更换，否则可能会导致数据丢失。                      |

## 相关概念

[确定存储组件的运行状况](#)

# 存储属性和当前活动

**信息/配置**页显示关于存储组件的信息。这些属性包括一些详情，比如控制器上的连接器（信道或端口）数或机柜管理模块 (EMM) 固件版本。

**状态**和**进度**属性显示组件的当前活动。例如，脱机物理磁盘显示“脱机”状况，而“进度”属性显示还有多久就可以完成操作（比如重建）。

以下部分介绍各个组件的属性：

- [存储信息和全局任务](#)
- [电池属性和任务](#)
- [连接器属性和任务](#)
- [机柜和背板属性及任务](#)
- [物理磁盘或物理设备属性](#)
- [物理磁盘或物理设备任务](#)
- [EMM 属性](#)
- [风扇属性](#)
- [电源设备属性](#)
- [温度探测器属性和任务](#)
- [虚拟磁盘属性和任务](#)

# 警报或事件

存储活动会生成警报或事件，这些警报或事件将显示在“警报日志”中。有些警报表示正常的活动，只是为了提供信息而显示。其他的警报则表示异常的活动，必须立即进行处理。有关警报及其纠正措施的更多信息，请参阅 [Server Administrator 消息参考指南](#)。

# 监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性

Storage Management 在已启用 SMART 的物理磁盘上支持自我监测分析和报告技术 (SMART)。

SMART 会对每个磁盘执行预测故障分析，并且在预计会发生磁盘故障时发出警报。RAID 控制器会检查物理磁盘以寻找预计的故障，如果找到，就会将此信息传递给 Storage Management。Storage Management 会立即在磁盘上显示一个警报图标。Storage Management 还会将警报发送到警报日志和 Microsoft Windows 应用程序日志。

**注：**当控制器的输入/输出处于暂停状态，您可能不会收到 SMART 警报。

## 使用警报检测故障

某些存储组件具有警报功能，在启动时，会在组件发生故障时提醒您。

### 相关概念

[启用机柜警报](#)

[启用控制器警报](#)

## 使用机柜温度探测器

物理磁盘机柜带有温度探测器，在机柜超过允许的温度范围时会警告用户。

### 相关概念

[SMART 热关机](#)

[设置温度探测器值](#)

## 重新扫描以更新存储配置更改

“重新扫描”任务扫描连接到控制器（信道或端口）上的连接器的存储设备，以验证当前连接的设备或识别连接器上已添加或卸下的设备。对控制器对象进行重新扫描时，所有连接到控制器的存储设备都将重新扫描。执行重新扫描会使控制器识别出存储配置中的更改，比如虚拟磁盘添加或卸下了物理磁盘，或者更改了 RAID 级别。

您可重新扫描控制器对象以：

- 查看连接到控制器的新磁盘。
- 启用操作系统以识别虚拟磁盘。
- 启用 Storage Management 显示新虚拟磁盘。
- 允许虚拟磁盘在其扩展后使用额外空间。
- 更新脱机磁盘的状况。
- 更新在群集资源故障转移后群集配置中的信息。

**注：**对于基于 SCSI 控制器的系统，如果要重新扫描所有控制器，可以执行该[执行全局重新扫描](#)部分中列出的步骤。如果仅要重新扫描连接到某个控制器的组件，可以执行该[重新扫描控制器](#)部分中列出的步骤。

**注：**要查看新物理磁盘，请单击显示在左侧窗格顶部的系统名称，或从浏览器菜单栏上选择视图 > 刷新。

### 相关概念

[准备移除](#)

## 显示配置更改的时间延迟

更改存储配置时，Storage Management 会迅速生成 SNMP 陷阱以响应配置更改。Storage Management、管理信息库 (MIB) 也会更新以反映存储配置更改。但是，可能需要花多达五分钟来使用最新的存储配置更新 MIB。因此，在接收 SNMP 陷阱和能够通过查询 Storage Management MIB 来识别配置更改的过程之间会有最多五分钟的时间延迟。在 RAID 1 连锁虚拟磁盘上创建新虚拟磁盘或执行取消镜像或分割镜像时，这种时间延迟尤其明显。可以通过执行控制器重新扫描来尽量缩短这种延时。

### 相关概念

[重新扫描控制器](#)

# PCI Express 固态设备支持

本节概括介绍外围组件互联高速 (PCIe) 固态驱动器 (SSD) 的 Storage Management 设备管理支持及其关联设备 (例如背板和扩展卡)。

在 Storage Management 中, PCIe SSD 显示在树视图的“存储”下。Storage Management 报告 PCIe SSD 设备及其各种属性。

**注:** Storage Management 在 PCIe SSD 子系统上不支持 RAID 管理或配置。

主题:

- 什么是 PCIe SSD ?
- PCIe SSD 功能特性
- PCIe SSD 子系统属性
- PCIe 扩展卡
- 物理设备属性
- 物理设备任务
- 添加 PCIe SSD 至 Fluid Cache 池
- 从 Fluid 高速缓存池移除 PCIe SSD
- PCIe SSD 子系统运行状况

## 什么是 PCIe SSD ?

外围组件互联高速 (PCIe) 固态设备 (SSD) 是一种高性能存储设备, 专为需要低延迟、每秒高输入输出操作次数 (IOPS) 以及企业级存储可靠性和适用性的解决方案而设计。PCIe SSD 基于单层单元 (SLC) NAND 闪存技术设计, 具有兼容高速 PCIe 2.0 的接口。高速 PCIe 2.0 兼容接口有助于改善 I/O 密集型解决方案的性能。

## PCIe SSD 功能特性

以下是 PCIe SSD 的重要功能:

- 热插拔功能
- 高性能设备
- 支持 2.5 英寸 HDD 外型尺寸

## PCIe SSD 子系统属性

PCIe SSD 子系统由以下组件构成:

- 背板
- 扩展卡
- PCIe 固态设备

表. 3: PCIe SSD 子系统属性

| 属性 | 说明   |
|----|--|
| ID | 显示 Storage Management 分配给 PCIe SSD 子系统的子系统 ID。Storage Management 将连接至系统的控制器和 PCIe SSD 子系统从零开始编号。该编号与通过 <code>omreport</code> 命令报告的 PCIe SSD 子系统 ID 编号相同。有关命令行界面的信息, 请参阅 <i>Server Administrator 命令行界面用户指南</i> 。<br><b>注:</b> 在 CLI 命令中, PCIe SSD 子系统 ID 显示为控制器 ID。 |
| 名称 | 显示子系统的名称。  |

| 属性    | 说明   |
|-------|--|
| 状态    | 显示子系统的状态。可能的值包括： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>就绪</b> - 子系统正常工作。</li> <li><b>降级</b> - 子系统遇到故障并以降级状态工作。</li> <li><b>故障</b> - 子系统遇到故障，并且不再工作。</li> </ul> |
| 扩展卡数目 | 显示子系统拥有的扩展卡数目。每个扩展卡可连接至物理磁盘或机柜。扩展卡必须为 PCIe SSD 端口。   |
| 可用报告  | 可让您查看 <a href="#">插槽占用</a> 报告。有关更多信息，请参阅 <a href="#">可用报告</a> 。  |

## PCIe 扩展卡

PCIe 扩展卡与系统的背板连接，并可在机箱的前端提供最多四个 PCIe SSD 设备的 PCIe 连接。


 **注:** PCIe 扩展卡没有任何属性或任务。

表. 4: PCIe 扩展卡

| 属性 | 说明   |
|----|--|
| 名称 | 显示扩展卡的名称。  |
| 状态 | 显示扩展卡的状态。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>就绪</b>—扩展卡正常工作。</li> <li><b>降级</b>—扩展卡遇到故障，并以降级状态工作。</li> <li><b>故障</b>—扩展卡遇到故障，并且不再工作。</li> </ul> |

### 相关概念

[什么是 PCIe SSD ?](#)

## 物理设备属性

可查看有关 PCIe SSD 的信息，并在[物理设备属性](#)页上运行 PCIe SSD 任务。要查看完整的 PCIe SSD 属性，可单击页面顶部的[完整视图](#)。

下表列出了 PCIe SSD 的物理设备属性。

表. 5: 物理设备属性

| 属性     | 说明  |
|--------|---|
| 名称     | 显示 PCIe SSD 的名称。该名称包括托架 ID 和安装 PCIe SSD 的插槽。  |
| 状态     | 显示 PCIe SSD 的运行状况。  |
| 总线协议   | 显示 PCIe SSD 当前使用技术。   |
| 介质     | 显示物理磁盘的介质类型。  |
| 设备寿命状态 | 显示 PCIe SSD 的寿命状况。设备的寿命状况由以下属性所决定： <ul style="list-style-type: none"> <li>已使用寿命的百分比 - 此属性取决于自开始使用渡过的时间（最多三年）或者总写入字节 (TBW) 的百分比。</li> <li>写入保护进度 - 此属性取决于可用备用扇区数量的减少。如果可用备用扇区少于最初池的 10%，则该驱动器进入只读模式。</li> </ul> 设备寿命状态的可能值为： |

| 属性             | 说明   |
|----------------|--|
|                | <p>驱动器运行状况良好 — 驱动器在 TBW 规格的范围內使用。驱动器运行状况良好，有足够的备用块可用。如果已使用寿命的百分比和写入保护进度值小于 100%，则驱动器运行状况为良好。</p> <p>接近保修范围期滿 — 驱动器正在接近指定的 TBW，表明其已接近保修范围的终点。但是，由于可用的备用块仍高于进入只读模式的阈值，该驱动器将依旧正常工作。如果已使用寿命的百分比大于或等于 90%，并且写入保护进度小于 90% 的阈值，则驱动器接近保修范围期滿。</p> <p>保修范围期滿 — 驱动器已达到 TBW 阈值且满足寿命预期规格。由于可用的备用块仍高于进入只读模式的阈值，该驱动器将依旧正常工作。但是，如果已超过 TBW 规格且该驱动器的保修过期，则指定的数据存留期（在达到 TBW 后，仍可从该驱动器读取数据的时间量）将下降。如果已使用寿命的百分比等于 100%，并且写入保护进度小于 100% 的阈值，则驱动器保修范围期滿。</p> <p>接近只读 — 驱动器正耗光备用扇区且接近只读模式。但是，该驱动器的运行状况良好且数据存留未受影响。如果已使用寿命的百分比小于 100%，并且写入保护进度大于或等于 90% 的阈值，则驱动器开始接近只读模式。</p> <p>只读 — 驱动器处于只读模式。用户必须将打开的文件（如果有）保存至另一个设备并替换或卸下本设备。如果这种情况发生在设备安装的三年内，此故障属于保修范围之内。如果已使用寿命的百分比小于 100%，并且写入保护进度等于 90% 的阈值，则驱动器处于只读模式。</p> |
| 驱动程序版本         | <p>显示安装在 PCIe SSD 子系统上的驱动程序版本。</p> <p><b>注:</b> Storage Management 在某些无法获得驱动程序版本的子系统上显示不适用。</p>  |
| 剩余额定写寿命        | <p>显示 SSD 上基于写负载量的重续/更换信息。此字段表示 SSD 上可用的总剩余程序或擦除循环数，所基于的是 SSD 中总 NAND（负 AND 或非 AND）快擦写芯片的累加规格。</p> <p><b>注:</b> 此选项适用于 Micron PCIe SSD、非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 和 SAS/SATA SSD。</p>   |
| 固件版本           | 显示物理设备的固件版本。   |
| 型号             | 显示 PCIe SSD 的 Piece Part Identification（部件标识）（PPID）。   |
| 容量             | 显示设备的容量。   |
| 厂商 ID          | 显示设备的硬件厂商。   |
| 产品 ID          | 显示设备的产品 ID。  |
| 序列号            | 显示设备的序列号。  |
| PCIe 协商的链接速度   | 显示物理设备当前协商的传输速度（GT/秒）。   |
| PCIe 最大链接速度    | 显示物理设备的可执行的传输速度（GT/秒）。   |
| Fluid Cache 成员 | 指示 PCIe SSD 是否为 Fluid 高速缓存池的一部分。   |
| PCIe 最大链路宽度    | 显示物理设备的可执行的链路宽度。   |
| PCIe 协商的链路宽度   | 显示物理设备当前协商的链路宽度。   |

## 物理设备任务

PCIe SSD 的物理设备任务如下：

- 闪烁和取消闪烁
- 在 PCIe SSD 上执行完全初始化
- 准备移除 PCIe SSD
- 导出日志
- 添加 PCIe SSD 至 Fluid 高速缓存池
- 从 Fluid 高速缓存池移除 PCIe SSD

要运行物理设备任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**树对象以显示存储组件对象。
2. 展开 PCIe SSD 子系统对象
3. 展开**连接器**对象。
4. 展开**机柜（背板）**对象。
5. 选择**物理设备**对象。
6. 从**可用任务**下拉菜单选择一项任务。
7. 单击**执行**。


## 闪烁和取消闪烁 PCIe SSD

**闪烁**任务可让您通过闪烁设备上的一个 LED 来查找系统中的设备。可使用该任务查找有故障的设备。选择**取消闪烁**以取消**闪烁**任务或者停止持续闪烁的物理设备上的 LED。

## 在 Micron PCIe SSD 上启用完全初始化

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

 **小心:** 完全初始化将永久性擦除磁盘上的所有现有数据。

 **小心:** 在 VMware ESXi 主机上，在对 Micron PCIe SSD 执行完全初始化之前，重要的是首先删除其上存储的任何数据。不这样做可导致系统不稳定。

要擦除加密的物理设备，请选择**完全初始化**任务。此任务可用于：

- 未配置的 SED 驱动器
- 外部配置加密驱动器
- 未配置和外部 SED 驱动器（即使控制器中不存在加密密钥）

## 在 Micron PCIe SSD 上执行完全初始化

在 Micron PCIe SSD 上执行完全初始化将覆盖所有数据块并导致该 Micron PCIe SSD 上的所有数据永久性丢失。完全初始化过程中，主机无法访问 Micron PCIe SSD。

 **注:** 如果在完全初始化期间系统重新引导或遇到断电，则此操作将取消。必须重新引导系统并重启此过程。

## 要在 Storage Management 中找到完全初始化

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开**控制器**对象。
3. 展开**连接器**对象。
4. 展开**机柜或背板**对象。
5. 选择**物理设备**对象。
6. 从您要清除的物理设备的任务下拉菜单中选择**完全初始化**。
7. 单击**执行**。

## 准备卸下 PCIe SSD

PCIe SSD 支持有序热交换，可让您无需停止或重新引导所安装设备的系统就可添加或移除设备。

**小心:** 标识 LED 模式（闪烁操作）与安全移除的 LED 模式相同。当准备进行移除操作时，在实际移除 PCIe SSD 之前，确保系统不可再访问 PCIe SSD。

**小心:** 为防止数据丢失，必须先使用“准备移除”任务，然后再实际移除设备。

**注:** 只在运行支持的操作系统的受支持系统中安装了 PCIe SSD 时，才支持有序热交换。为了确保 PCIe SSD 的配置正确，请参阅系统特定的“用户手册”。

**注:** 对于 VMware vSphere (ESXi) 系统上的 PCIe SSD，准备移除任务不受支持。

选择**准备移除**任务来从系统中安全移除 PCIe SSD。该任务将导致设备上的状态 LED 闪烁。启动**准备移除**任务后，在下列情况下，您可以从系统中安全移除设备：

- PCIe SSD 以**安全移除** LED 模式闪烁。
- 系统不再能够访问 PCIe SSD。

## 导出日志

日志包含 PCIe SSD 的调试信息并且可用于故障排除。可从**物理设备可用任务**下拉列表导出可靠性日志。

## 在非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 上启用加密擦除

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**注:** 在您热插入 NVMe PCIe SSD 之后，NVMe PCIe SSD 可能需要几秒钟才能在 Storage Management 中得以显示。

**小心:** “加密擦除”将永久擦除磁盘上现有的所有数据。

**小心:** 在 VMware ESXi 主机上，在对 NVMe PCIe SSD 执行“加密擦除”之前，重要的是首先删除其上存储的任何数据。不这样做可导致系统不稳定。

要擦除 NVMe PCIe SSD，请选择**加密擦除**任务。此任务对以下各项可用：

- 未配置的 SED 驱动器
- 外部配置加密驱动器
- 未配置和外部 SED 驱动器（即使控制器中不存在加密密钥）

### 相关任务

要在 Storage Management 中找到加密擦除

### 相关参考

在 NVMe PCIe SSD 上执行加密擦除

## 在 NVMe PCIe SSD 上执行加密擦除

在 NVMe PCIe SSD 上执行加密擦除将覆盖所有数据块并导致 NVMe PCIe SSD 上的所有数据永久性丢失。在加密擦除期间，该主机将无法访问 NVMe PCIe SSD。

**注:** 如果在加密擦除期间系统重新引导或遇到断电，则该操作将取消。必须重新引导系统并重启此过程。

### 相关概念

在非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 上启用加密擦除

### 相关任务

要在 Storage Management 中找到加密擦除

## 要在 Storage Management 中找到加密擦除

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。

2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 展开机柜或背板对象。
5. 选择**物理设备**对象。
6. 从您要清除的物理设备的**任务**下拉菜单中选择**加密擦除**。
7. 单击**执行**。

#### 相关概念

[在非易失性存储器高速 \(NVMe\) PCIe SSD 上启用加密擦除](#)

#### 相关参考

[在 NVMe PCIe SSD 上执行加密擦除](#)

## 添加 PCIe SSD 至 Fluid Cache 池

您可以通过添加 PCIe SSD 来配置或增加 Fluid Cache 池的容量。

要添加 PCIe SSD 至高速缓存池：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
  2. 展开 **PCIe SSD 子系统**对象。
  3. 展开 **机柜（背板）**对象。
  4. 展开**物理设备**对象。  
**PCIe SSD 子系统**上的**物理设备**页面将显示可用物理磁盘的列表。
  5. 从您要为其添加 PCIe SSD 的物理磁盘相对应的**任务**列表，选择**添加至高速缓存池**选项。
  6. 单击**执行**以添加 PCIe SSD。随即显示下列消息：  
Data present on the device will be lost. Are you sure you want to proceed?  
**i** **注：**当该设备是高速缓存池的一部分时，**加密擦除、完全初始化、和准备卸下任务**将不显示在任务下拉列表中。
  7. 单击**确定**。  
在设备已添加至高速缓存池后，高速缓存池的一部分显示“活动”。
- i** **注：**PCIe SSD 无法被分区并且必须被整体用作高速缓存。

## 从 Fluid 高速缓存池移除 PCIe SSD

要从高速缓存池移除 PCIe SSD，请执行以下操作：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
  2. 展开 **PCIe SSD 子系统**对象。
  3. 展开 **机柜（背板）**对象。
  4. 展开**物理设备**对象。  
**PCIe SSD 子系统**上的**物理设备**页面将显示可用物理磁盘的列表。
  5. 从您要为其移除 PCIe SSD 的物理磁盘相对应的**任务**列表，选择**从高速缓存池移除**选项。
  6. 单击**执行**以移除 PCIe SSD。随即显示下列消息：  
Device will be removed from Fluid Cache Pool. Are you sure you want to proceed?
  7. 单击**确定**。
- 一旦设备移除已从高速缓存池启动，任何无效的数据将被移至后端磁盘。当数据迁移在进行中时，Storage Management 显示临时的移除状态。在该设备已从高速缓存池移除后，**高速缓存池的一部分**属性将为**未启用**。
- 当倒数第二个 PCIe SSD 已从 Fluid 高速缓存池移除后，高速缓存池高可用性将从 **True 变为 False**，表明该高速缓存池仅可执行**直写**操作，并且任何配置为**回写**模式的 Fluid 高速缓存磁盘的操作高速缓存模式将更改为**直写**。
- 当最后一个 PCIe SSD 从 Fluid 高速缓存池移除后，所有 Fluid 高速缓存磁盘的操作高速缓存模式均更改为**直通**。

# PCIe SSD 子系统运行状况

表示物理设备的汇总运行状况。物理设备单个运行状况出现于各自的级别中。

## 相关概念

[背板](#)

[背板固件版本](#)

## 背板

PCIe SSD 连接至系统的 PCIe SSD 背板。支持的 PCIe SSD 数目取决于系统。

**注:** PCIe SSD 必须与 PCIe SSD 背板一同使用。请勿将 SAS/SATA 设备插入 PCIe SSD 背板（反之亦然）。

## 相关概念

[PCIe SSD 子系统运行状况](#)

## 背板固件版本

背板固件版本信息存在于 PCIe SSD 子系统的[信息/配置](#)页中。

**注:** 固件版本是针对 PCIe SSD 支持的唯一背板属性。

## 相关概念

[PCIe SSD 子系统运行状况](#)

## 用于 DAS 的 Fluid 高速缓存

**Fluid 高速缓存**是服务器端高速缓存加速器，使高速 Express 闪存 (PCIeSSD) 成为共享、分布式资源。**Fluid 高速缓存**支持更接近于计算层存储的活动数据工作集的高速缓存，从而加快了对于使用直连存储 (DAS) 外部存储体系结构的延迟敏感型客户工作负载的响应速度。

Storage Management 应用程序方便添加 PCIe SSD 至 Fluid 高速缓存池。Storage Management 支持有助于 Fluid 高速缓存实现：

- 管理 Fluid 高速缓存许可证。
- 配置高速缓存池。
- 启用针对 PERC 控制器下的虚拟磁盘高速缓存。支持的 PERC 控制器包括 H710、H710P、H810 和 H730P。
- 监测高速缓存池使用情况以及 Fluid 高速缓存磁盘的读/写性能。

用于 DAS 的 Fluid 高速缓存技术在支持的系统上使用 Express Flash PCIe SSD 并提供读写闪存高速缓存。

**Fluid 高速缓存池**由构成共享的、分布式高速缓存资源的 PCIe SSD 集组成。

**Fluid 高速缓存磁盘**是作为在虚拟磁盘或其分区上启用 Fluid 高速缓存的结果所创建的新逻辑设备。新的 Fluid 高速缓存磁盘必须在启用 Fluid 高速缓存后被用于所有的数据访问，而非直接访问虚拟磁盘或其分区。作为在虚拟磁盘上启用 Fluid 高速缓存的结果所创建的新 Fluid 高速缓存磁盘 `/dev/fldcx` “必须” 被用于以后所有的数据访问。任何对相应的、被高速缓存的虚拟磁盘 `/dev/sdx` 或其分区的进一步数据访问可能会导致数据损坏。

有关更多信息，请参阅 *Fluid Cache For DAS User's Guide* (用于 DAS 的 Fluid 高速缓存用户指南)。

在 **Storage Management** 页的左手边，单击**存储** > **Fluid 高速缓存**。

通过选项菜单：

**连接 Fluid 高速缓存**：单击以刷新 **Fluid 高速缓存磁盘和许可证**的 **Fluid 高速缓存**节点信息。

将显示带有 **Fluid 高速缓存**和高速缓存池属性的**子系统信息**：**Fluid 高速缓存**页。

**主题**：

- [Fluid Cache 属性](#)
- [Fluid Cache 磁盘](#)
- [Fluid Cache 池](#)
- [高速缓存 I/O 统计数据](#)
- [许可证设置](#)

## Fluid Cache 属性

表. 6: Fluid Cache 属性

| 属性    | 说明   |
|-------|--|
| 状态    | 显示 Fluid Cache 状态。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正常</li> <li>• 不严重</li> <li>• 严重</li> </ul> |
| 许可证状况 | 显示 Fluid Cache 许可证状态。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 有效的许可证</li> <li>• 已过期</li> </ul>        |

# Fluid Cache 磁盘

**注:** 当在虚拟磁盘上启用了高速缓存时，相应的后端虚拟磁盘分区即不受支持。

有关在虚拟磁盘或分区上启用高速缓存，请参阅[在虚拟磁盘上启用 Fluid Cache](#) 或在[在虚拟磁盘分区上启用 Fluid Cache](#)。有关在虚拟磁盘或分区上禁用高速缓存，请参阅[在虚拟磁盘上禁用 Fluid Cache](#) 或在[在虚拟磁盘分区上禁用 Fluid Cache](#)。

## 相关概念

[Fluid Cache 磁盘属性](#)

# Fluid Cache 磁盘属性

下表列出了 Fluid Cache 的属性：

表. 7: Fluid Cache 磁盘属性

| 属性         | 说明  |
|------------|---|
| 状态         | 显示 Fluid Cache 状态。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"><li>• 确定</li><li>• 不严重</li><li>• 严重</li></ul>  |
| 名称         | 显示 Fluid Cache 磁盘名称。  |
| 状态         | 显示 Fluid Cache 状态。可能的选项为： <ul style="list-style-type: none"><li>• 活动</li><li>• 故障</li></ul>   |
| 任务         | 允许您禁用和丢弃某个特定的 Fluid Cache 磁盘。单击 <b>执行</b> 完成此操作。  |
| 类型         | 显示设备类型。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"><li>• 虚拟磁盘</li><li>• 分区</li></ul>   |
| 设备名称       | 显示后端磁盘的设备映射名称。  |
| 大小         | 显示 Fluid Cache 磁盘的总大小。  |
| 已配置的高速缓存模式 | 显示 Fluid Cache 磁盘已配置的高速缓存模式。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>回写</b></li><li>• <b>直写</b></li></ul>  |
| 操作高速缓存模式   | 显示 Fluid Cache 磁盘的操作高速缓存模式。如果 Fluid Cache 池中只有一个 PCIe SSD，此属性将显示为 <b>直写</b> ，与已配置的高速缓存模式无关。如果 Fluid Cache 池中没有 PCIe SSD 或评估许可证已过期，此属性将显示为 <b>直通</b> 。可能的值为： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>回写</b></li><li>• <b>直写</b></li><li>• <b>直通</b></li></ul> |

# Fluid Cache 池

要通过添加 PCIe SSD 配置 Fluid Cache 池，请参阅[添加 PCIe SSD 至 Fluid Cache 池](#)。关于从 Fluid Cache 池移除 PCIe SSD，请参阅[从 Fluid Cache 池移除 PCIe SSD](#)。

## 相关概念

[Fluid Cache 池属性](#)

## Fluid Cache 池属性

下表列出了 Fluid Cache 池属性：

表. 8: Fluid Cache 池属性

| 属性        | 说明  |
|-----------|---|
| 高速缓存池大小   | 以 GiB 为单位显示高速缓存池大小。   |
| 高速缓存池高可用性 | 可能的选项有： <ul style="list-style-type: none"><li>是 — 表明高速缓存池是可执行回写操作的。当 Fluid Cache 池有一个以上的 PCIe SSD 时，此选项被设置为是。</li><li>否 — 表明高速缓存池是可执行直写操作的。当 Fluid Cache 池只有一个 PCIe SSD 时，此选项被设置为否。</li></ul> |
| 高速缓存存储计数  | 显示作为 Fluid Cache 池部分的 PCIe SSD 的数量。   |

## 物理设备属性

下表列出了物理设备属性

表. 9: 物理设备属性

| 属性        | 说明  |
|-----------|---|
| ID        | 显示 omreport CLI 命令报告的物理设备 ID。   |
| 状态        | 显示物理设备的状态。  |
| 名称        | 显示物理设备的名称。  |
| 状态        | 表示物理设备是否已就绪。  |
| 设备名称      | 显示物理设备的操作系统设备名称。  |
| 总线协议      | 显示物理设备使用的总线协议。  |
| 高速缓存池的一部分 | 表明物理设备是否为高速缓存池的一部分。   |
| 剩余额定写寿命   | 显示 SSD 上基于写负载量的重续/更换信息。此字段表示 SSD 上可用的总剩余程序或擦除循环数，所基于的是 SSD 中总 NAND ( 负 AND 或非 AND ) 快擦写芯片的累加规格。<br><b>注:</b> 此选项适用于 Micron PCIe SSD、非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 和 SAS/SATA SSD。   |
| 故障预测      | 显示物理磁盘是否已收到自我监测分析和报告技术 (SMART) 警报并因此预测为要发生故障。有关 SMART 预测的故障分析的更多信息，请参阅 <a href="#">在 RAID 控制器上监测磁盘可靠性</a> 。有关更换物理磁盘的信息，请参阅 <a href="#">更换收到 SMART 警报的物理磁盘</a> 。<br>用户可能还想查看警报日志以确定物理磁盘是否已生成有关 SMART 预测的故障的警报。这些警报可以帮助确定 SMART 警报的原因。在响应 SMART 警报时可能会生成以下警报： <ul style="list-style-type: none"><li>2094</li><li>2106</li><li>2107</li><li>2108</li><li>2109</li><li>2110</li><li>2111</li></ul> 有关警报消息的信息，请参阅 <i>Server Administrator 消息参考指南</i> 。 |

| 属性           | 说明                         |
|--------------|----------------------------|
| 固件版本         | 显示物理设备的固件版本。               |
| 驱动程序版本       | 显示驱动程序的版本号。                |
| 设备寿命状态       | 显示物理设备的运行状态。               |
| 型号           | 显示物理设备的型号。                 |
| 容量           | 显示物理设备的容量。                 |
| 厂商 ID        | 显示物理设备供应商的名称。              |
| 产品 ID        | 显示设备的产品 ID。                |
| 序列号          | 显示设备的序列号。                  |
| PCIe 协商的链接速度 | 显示物理设备当前协商的传输速度 ( GT/ 秒 )。 |
| PCIe 最大链接速度  | 显示物理设备的可执行的传输速度 ( GT/ 秒 )。 |
| PCIe 最大链路宽度  | 显示物理设备的可执行的链路宽度。           |
| PCIe 协商的链路宽度 | 显示物理设备当前协商的链路宽度。           |

## 高速缓存 I/O 统计数据

统计页使您可以查看：

- Fluid Cache 磁盘的高速缓存使用情况
  - 以字节和输入输出操作为标准的 Fluid Cache 性能数据
- “扩展视图”选项使您可在弹出窗口中查看图表。

## 高速缓存池使用情况

每个 Fluid Cache 磁盘的高速缓存池使用情况，以及在 Fluid Cache 池中的可用磁盘空间可通过此饼图来查看。

## 查看 Fluid Cache 磁盘的性能

您可以按照所列查看 Fluid Cache 磁盘的性能历史和平均读/写性能。

### Fluid Cache 磁盘性能

下表列出了 Fluid Cache 性能：

表. 10: Fluid Cache 磁盘性能

| 属性             | 说明   |
|----------------|--|
| Fluid Cache 磁盘 | 从下拉选项中选择 Fluid Cache 磁盘以查看性能信息。下拉列表包含所有 Fluid Cache 磁盘的列表，不论状态如何（故障，活动）。 |
| 时间间隔           | 键入您要查看性能信息的时间间隔。时间可以按分钟、小时、天、周和月来指定。                                     |
| 状态             | 显示 Fluid Cache 磁盘的状态。  |

在 Fluid Cache 磁盘图的每秒读/写字节中，绘出了指定 Fluid Cache 磁盘和时间间隔上的高速缓存读、高速缓存写、磁盘读和磁盘写的性能。您可以单击图例对条目进行相互比较。例如，您可以灰显高速缓存写和磁盘写，同时比较高速缓存读和磁盘读性能。将光标悬停在线图上以显示特定时间的读/写性能详情。图例也提供了有关各个 Fluid Cache 磁盘的平均读取/写入字节的更多信息。

Fluid Cache 磁盘图的每秒输入/输出操作绘出了选定的 Fluid Cache 磁盘和后端磁盘在指定的时间间隔内的每秒输入/输出操作数。将光标悬停在线图上以显示特定时间的读/写性能详情。图例也提供了在指定的时间段内执行的平均读/写操作的更多信息。

# 许可证设置

许可证设置页面显示与 Fluid Cache 关联的数字许可证。

表. 11: 许可证设置

| 属性      | 说明  |
|---------|---|
| 许可证类型   | 表示许可证的类型。可能值： <ul style="list-style-type: none"><li>评估 — 许可证在使用特定天数后过期。此字段的过期时间以天为单位显示。</li><li>节点许可证 — 许可证适用于有限数目的节点，该节点数目通过<b>节点限制</b>字段表明。</li></ul> |
| 许可证状态   | 表明 Fluid Cache 的许可证状态： <ul style="list-style-type: none"><li>有效 — 许可证有效。</li><li>已过期 — 许可证已过期。</li></ul>  |
| 软件服务标签  | 表明许可证的服务标签。   |
| 期限      | 表明许可证将过期的时间线。这仅适用于评估许可证。  |
| 剩余时段    | 表明评估许可证有效的剩余天数。   |
| 供应商     | 表明许可证供应商。   |
| 产品 ID   | 表示唯一的产品 ID。   |
| 许可证代别   | 表明 DAS 解决方案的许可证版本。  |
| 许可证节点限制 | 表明单个节点许可证可被安装的节点数目。<br><b>①   注: 此字段适用于节点许可证。</b>   |
| 功能 ID   | 表明 Fluid Cache 产品的 ID。默认的直接访问存储 (DAS) ID 为 01   |
| 功能说明    | 描述安装的许可证的功能。  |

要升级现有的许可证，请使用**应用新许可证**字段。单击**浏览**选择存储的许可证，然后单击**应用**以激活该许可证。

您可以将许可证从评估升级到节点。

单击**退出向导**返回到**信息配置**页。

# 存储信息和全局任务

使用**存储信息**和**全局任务**窗口以查看有关系统上存储组件或设备的高级别信息。这些窗口也允许您启动会影响连接到系统的所有控制器的全局任务。

## 相关概念

[存储属性](#)

[全局任务](#)

[存储控制器属性](#)

## 主题：

- [存储属性](#)
- [全局任务](#)
- [存储控制器属性](#)

## 存储属性

“存储”树形视图对象具有以下属性。

表. 12: 存储属性

| 属性        | 定义   |
|-----------|--|
| 状态        | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> <p> — 正常/良好</p> <p> — 警告/不严重</p> <p> — 严重/故障/错误</p> |
| SMART 热关机 | <p>显示热关机是否已启用或已禁用。有关更多信息，请参阅<a href="#">启用或禁用 SMART 热关机</a>。</p>   |

## 全局任务

要执行全局任务，请从**全局任务**下拉菜单中选择任务并单击**执行**。

**全局任务**下拉框中可用的任务为：

- [执行全局重新扫描](#)
- [启用或禁用 SMART 热关机](#)
- [设置热备份保护策略](#)

## 执行全局重新扫描

全局重新扫描会更新所有 SCSI 控制器及其所连组件的配置更改（例如新增或移除的设备）。有关全局重新扫描的信息，请参阅[重新扫描以更新存储配置更改](#)。

**注：**在非 RAID 控制器上不支持全局重新扫描。必须重新引导系统，Storage Management 才能非 RAID SCSI 控制器上显示配置更改。

**注:** 全局重新扫描任务会更新信息/配置页中的配置变化。要更新树形视图，请单击在树形视图上面显示的服务器名称。

要执行全局重新扫描：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**。
2. 单击**存储**属性页上的**信息/配置**。
3. 从**全局任务**下拉列表框中选择**全局重新扫描**。
4. 单击**执行**。

## 启用或禁用 SMART 热关机

默认情况下，当 220S 和 221S 机柜达到 0 或 50 摄氏度的严重温度时，操作系统和服务器会关闭。您可以更改**全局任务**中的**启用 SMART 热关机**，以确保在机柜达到严重温度时，只有机柜关闭而不关闭操作系统和服务器。

如果机柜装有具备信道冗余的虚拟磁盘，则机柜会关闭，而冗余数据继续可以在另一个信道上使用。

**注:** 仅 SCSI 控制器支持 Smart 热关机。

要启用或禁用热关机：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**。
2. 单击**存储**属性页上的**信息/配置**。
3. 通过**全局任务**下拉列表框，选择**启用 Smart 热关机**或**禁用 Smart 热关机**。
4. 单击**执行**。

### 相关概念

[信道冗余和热关机](#)

## 存储控制器属性

为每个控制器显示的信息会随控制器的特征而异。

**注:** 在 *Server Administrator 自述文件* 中列出的固件和驱动程序指的是这些控制器的最低支持版本。同时也支持这些固件和驱动程序的较新版本。有关最新驱动程序和固件要求，请联系您的服务提供商。

表. 13: 控制器属性

| 属性       | 定义   |
|----------|--|
| 状态       | 显示控制器的状态。  |
| ID       | 显示 <code>omreport</code> CLI 命令报告的控制器 ID。  |
| 名称       | 显示控制器名称。有关控制器的详情，请单击控制器名称上的其名称。  |
| 插槽 ID    | 显示控制器连接的插槽。存储管理对于那些无法显示插槽 ID 的控制器显示 <b>插槽不适用</b> ，而对于嵌入式控制器则显示 <b>嵌入</b> 。<br><b>注:</b> 如果显示插槽不可用，您可以通过选择树形视图中的 <b>系统 &gt; 主要 &gt; 系统机箱 &gt; 插槽对象</b> 并选择 <b>信息</b> 选项卡来确定插槽 ID。此选项卡上的插槽 ID 属性可能显示正确的信息。 |
| 状态       | 显示控制器的状态。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>就绪</b>—控制器工作正常。</li><li>• <b>降级</b>—控制器组件发生故障并且正在降级状态下运作。</li><li>• <b>故障</b>—控制器的一个或多个组件发生故障并且不再工作。</li></ul>                                |
| 固件版本     | 显示控制器上可用的固件版本。   |
| 所需最低固件版本 | 显示 Storage Management 所需的最低固件版本。此属性仅在控制器固件不满足最低要求时显示。  |
| 驱动程序版本   | 显示控制器上安装的驱动程序版本。   |

| 属性          | 定义   |
|-------------|--|
| 所需最低驱动程序版本  | 显示 Storage Management 所需的最低驱动程序版本。此属性仅在控制器驱动程序不满足最低要求时显示。  |
| 连接器数        | 显示控制器上可用的连接器数。每个连接器都可以连接到物理磁盘或机柜。根据控制器类型，连接器可以是 SCSI 信道或 SAS 端口。   |
| 重建率         | 重建率是指在需要重建时专门用来重建故障磁盘的系统上可用资源百分比。有关重建率的更多信息，请参阅 <a href="#">设置重建率</a> 。  |
| 警报状态        | 显示控制器上的警报是已启用还是已禁用。  |
| 群集模式        | 表示控制器是否是群集配置的一部分。  |
| SCSI 启动器 ID | <p>显示 SCSI 控制器的 SCSI ID。默认值为 <b>7</b>。您可在 BIOS 中更改此默认值。当群集配置中的控制器显示重复的 SCSI 启动器 ID 时，请参阅 SCSI 说明文件。</p> <p>当此属性不可用时，Storage Management 在某些控制器上显示为<b>不适用</b>。</p> |

## 存储组件

有关所连接控制器的信息，请参阅[控制器](#)

本章提供有关在 Storage Management 中支持的控制器和控制器功能的信息。

### 相关概念

[RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)

[我有哪些控制器？](#)

[非 RAID 控制器说明](#)

### 主题：

- [什么是控制器？](#)
- [RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)
- [RAID 控制器功能](#)
- [控制器 — 支持的 RAID 级别](#)
- [控制器 - 支持的条带大小](#)
- [RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)
- [PERC 控制器上的后台初始化](#)
- [非 RAID 控制器说明](#)
- [固件或驱动程序版本](#)
- [控制器运行状况](#)
- [控制器属性和任务](#)
- [控制器任务](#)
- [查看可用报告](#)

## 什么是控制器？

大多数操作系统并不直接从磁盘读写数据，而是将读写指令发送给控制器。控制器是系统中的硬件，通过直接与磁盘交互来写入和检索数据。控制器带有一些连接器（信道或端口），这些连接器连接到一个或多个物理磁盘或包含有物理磁盘的机柜。RAID 控制器可以跨越所有磁盘界限来创建一个扩展容量的存储空间 — 或一个虚拟磁盘 — 从而使用多个磁盘容量。

控制器还能执行其他任务，比如启动重建和初始化磁盘等。要完成任务，控制器需要一些称作固件和驱动程序的特殊软件。为了正常工作，控制器必须装有所需最低版本的固件和驱动程序。

Storage Management 支持不同类型的控制器。如果系统具有所支持的控制器，通过展开 GUI 的系统树形视图中的**存储**对象就可以显示该控制器。可以选择控制器来显示各种选项卡，以便执行控制器任务和查看控制器属性。

不同的控制器在读写数据和执行任务方面各有不同的特点。理解这些功能有助于更有效地管理存储。以下部分介绍了支持的控制器以及各自功能。

## RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS

Storage Management 支持使用 SCSI、SATA、ATA 和 SAS 技术的 RAID 控制器。本部分说明所支持的 RAID 控制器使用哪种技术。有关这些控制器的更多信息，请参阅[支持的功能](#)和控制器硬件说明文件。

## SAS RAID 控制器

以下 RAID 控制器使用串行连接 SCSI (SAS) 技术。

- PERC 5/E
- PERC 5/i 集成
- PERC 5/i 适配器
- SAS 5/iR 集成

- SAS 5/iR 适配器
- PERC 6/E
- PERC 6/I 控制器系列
- SAS 6/iR 控制器系列
- PERC S100、S110 和 S300 控制器
- PERC H200、H700 和 H800 控制器
- PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片和 PERC H810 适配器控制器
- PERC H730P 适配器

## RAID 控制器功能

不同的控制器具有不同的功能。如果系统连接有多个控制器，用户可能会注意到控制器的[信息/配置](#)页中列出的任务各不相同。

各种控制器在读、写和高速缓存策略方面以及如何处理热备份方面也会各不相同。在创建虚拟磁盘和分配热备份时，应注意这些差别。

以下说明了某些 RAID 控制器功能，并提供了指向更详细说明的链接。有关控制器支持的功能的信息，请参阅[支持的功能](#)。

- 热备份— 在 RAID 控制器上，热备份是对故障磁盘的备份。请参阅[通过热备份保护您的虚拟磁盘](#)。
- 重建数据— 如果磁盘是冗余虚拟磁盘的一部分，则可以从失败的物理磁盘重建数据。请参阅[重建冗余信息](#)。
- 虚拟磁盘扩展— 虚拟磁盘扩展功能可以让用户在虚拟磁盘处于联机状态时通过添加额外磁盘来扩展容量。此功能又称为联机容量扩展 (OLCE)。请参阅[虚拟磁盘任务](#)。
- RAID 迁移— 创建虚拟磁盘后，可以更改 RAID 级别。请参阅[重新配置或迁移虚拟磁盘](#)。
- 将物理磁盘和虚拟磁盘移到另一个控制器— 该功能可将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统。请参阅[将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统](#)。
- 读、写和高速缓存策略— 控制器读取和写入数据的方式会有所变化。读、写和高速缓存策略对数据加密和系统性能有一定影响。请参阅[RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)。
- 检查一致性— 检查一致性可确定虚拟磁盘冗余数据的完整性。如有必要，此功能可重建冗余信息。请参阅[保持冗余虚拟磁盘的完整性](#)。
- 巡检读取— 巡检读取会识别磁盘错误以避免磁盘故障和数据丢失或损坏。有关更多信息，请参阅[设置巡检读取模式](#)。
- 磁盘迁移或外部配置— 有些控制器允许将包含一个或多个虚拟磁盘的物理磁盘移到另一个控制器。接收方控制器将能够识别并导入外部配置 (虚拟磁盘)。有关更多信息，请参阅[外部配置操作](#)。

## 控制器 — 支持的 RAID 级别

RAID 控制器可以支持不同的 RAID 级别。有关控制器所支持的 RAID 级别的信息，请参阅[支持的功能](#)。

## 控制器 - 支持的条带大小

创建虚拟磁盘时，用户必须为虚拟磁盘指定条带大小。不同的控制器对所支持的条带大小有不同的限制。有关控制器支持的条带大小的信息，请参阅[支持的功能](#)中控制器的虚拟磁盘规格部分。

## RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略

创建虚拟磁盘时，可以为虚拟磁盘指定读、写和高速缓存策略。下面的子节介绍这些策略。

### 相关概念

[更改虚拟磁盘策略](#)

## 读取策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

读取策略表示控制器在搜寻数据时是否应读取虚拟磁盘连续扇区。

- **预读** - 控制器在搜寻数据时读取虚拟磁盘的顺序扇区。如果将数据写入虚拟磁盘的顺序扇区，**预读**策略可以提高系统性能。
- **不预读** - 选择不预读策略表示控制器不应使用预读策略。

- **自适应预读** - 只有最近的两次读取请求顺序访问磁盘扇区时，控制器才会启动预读。如果后续的读取请求随机访问磁盘各个扇区，控制器将恢复为不预读策略。控制器继续评估读取请求是否在顺序访问磁盘扇区，并且在需要时会启动预读。
- **启用读取高速缓存** - 在从磁盘检索数据之前，控制器读取高速缓存信息，以检查高速缓存中是否有请求的数据。因为从高速缓存中检索数据（如果高速缓存中有该数据）比从磁盘中检索更快，所以首先读取高速缓存信息可提供更快的读性能。
- **禁用读取高速缓存** - 控制器直接从磁盘中而非高速缓存中检索数据。

## 写入策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

写策略指定控制器是否在数据一进入高速缓存或写入该磁盘后就发送写请求完成信号。

- **回写** — 在数据进入控制器高速缓存但尚未写入磁盘时，控制器会发送写入请求完成信号。回写高速缓存可以改善性能，因为后续的读取请求可以更快地从高速缓存然后从磁盘检索数据。但是，在发生系统故障、使数据无法被写入磁盘时也可能发生数据丢失。其他应用程序如果假定数据在磁盘上而采取相应的操作，也可能会遇到问题。
  - ① **注：Storage Management 不允许用户为不带电池的控制器选择回写策略。唯一的例外是 PERC S100 和 PERC S300。这一限制可以保护不带电池的控制器，使其在发生电源故障时避免丢失数据。在有些控制器上，即使在 Storage Management 中没有回写策略，控制器 BIOS 中也可能会有。**
- **强制回写** — 启用了写入高速缓存（不管控制器是否具有电池）。如果控制器无电池且已使用强制回写高速缓存，出现电源故障时，可能发生数据丢失。
- **回写已启用** — 如果控制器固件在一段指定的时间没有检测到充电电池，就会禁用写入高速缓存。例如，在某些控制器上，如果固件在 72 小时内没有检测到充电电池，写入高速缓存就会被禁用。
- **直写** — 控制器只在数据写入磁盘后发送写入请求完成信号。直写高速缓存的数据安全性要高于回写高速缓存，因为只有在数据安全地写入磁盘后，系统才会假定数据可用。
  - ① **注：在启用群集模式时，默认写策略设置是“直写”。**
- **已保护启用的写入高速缓存** — 控制器先将数据写入到写高速缓存中，然后将数据写入物理磁盘。因为将数据写到写入高速缓存所用的时间比写到磁盘要少，启用写入高速缓存可以提高系统的性能。将数据写到写入高速缓存后，系统就能够继续进行其他操作。控制器此时会通过将数据从写入高速缓存写到物理磁盘来完成写入操作。只有控制器带有正常工作的电池时，**已保护启用的写入高速缓存策略**才可用。带有可用电池能够确保即使在断电时，数据也能够从写入高速缓存写到物理磁盘。
  - ① **注：Storage Management 不允许为不带电池的控制器选择已保护启用的写入高速缓存策略。这一限制可以保护不带电池的控制器在发生电源故障时避免丢失数据。当在不带电池的控制器上使用创建虚拟磁盘高级向导时，该向导会显示写入高速缓存已禁用作为唯一可用选项，或向导不显示任何写策略选项。**
- **写入高速缓存已禁用** — 当控制器没有正常运行的电池时，这是唯一可用的选项。

## 高速缓存策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

直接输入/输出和高速缓存输入/输出策略适用于特定虚拟磁盘的读取操作。这些设置不影响预读策略。高速缓存策略有：

- **高速缓存输入/输出** — 指定所有读取内容都缓存在高速缓存存储器中。
- **直接输入/输出** — 指定读取内容不缓存在高速缓存存储器中。使用**直接输入/输出**时，在读取请求过程中，数据将同时传送到控制器高速缓存和主机系统。如果后续的读取请求需要同一数据块中的数据，可以直接从控制器高速缓存读取。**直接输入/输出**设置不会替代高速缓存策略设置。**直接输入/输出**是默认设置。

① **注：在不带电池的控制器上都不支持高速缓存策略。**

## 磁盘高速缓存策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

通过启用**磁盘高速缓存策略**，设置虚拟磁盘所有成员的物理磁盘高速缓存策略。启用此功能后，物理磁盘会先将数据写入物理磁盘高速缓存，然后再写入物理磁盘。因为数据写入高速缓存的速度比写入磁盘的速度快，所以启用此功能可以提高系统性能。

高速缓存策略为：

- **已启用** — 磁盘高速缓存策略已启用。
- **已禁用** — 磁盘高速缓存策略已禁用。

① **注：对于基于 SATA 驱动器的虚拟磁盘，默认设置磁盘高速缓存策略为已启用；对于基于 SAS 驱动器的虚拟磁盘，该策略为已禁用。**

**注:** 对于 SAS 6i/R 和 PERC H200 系列控制器，磁盘高速缓存策略设置仅在创建虚拟磁盘之后才可用。

## PERC 控制器上的后台初始化

在 PERC 控制器上，冗余虚拟磁盘的后台初始化在创建虚拟磁盘后 0 至 5 分钟内自动开始。冗余虚拟磁盘的后台初始化准备虚拟磁盘保存冗余数据，改善写性能。例如，在 RAID 5 虚拟磁盘的后台初始化完成后，奇偶校验信息就已初始化。在 RAID 1 虚拟磁盘的后台初始化完成后，物理磁盘就会镜像。

后台初始化过程帮助控制器识别并纠正冗余数据以后可能出现的问题。在这方面，后台初始化过程与检查一致性过程类似。

应允许后台初始化过程运行至完成。如果取消运行，后台初始化会在 0 到 5 分钟内自动重新启动。在后台初始化过程运行期间还可以运行某些过程，比如读和写操作。但是，还有其他一些过程（比如创建虚拟磁盘）无法与后台初始化过程同时进行。这些过程会造成后台初始化取消。

### 相关概念

[取消后台初始化](#)

[设置后台初始化率](#)

## 非 RAID 控制器说明

非 RAID SCSI 和 SAS 控制器是支持 SCSI 和 SAS 设备的非 RAID 控制器。由于这些控制器不是 RAID，因此不支持虚拟磁盘。可以使用 Storage Management 来管理这些非 RAID 控制器以及它们连接的 SCSI 和 SAS 设备。

**注:** 支持的功能可能因控制器而异。

## 非 RAID SCSI 控制器

LSI PCI-e U320 非 RAID 控制器使用小型计算机系统接口 (SCSI) 技术。

## 非 RAID SAS 控制器

以下非 RAID 控制器使用串行连接 SCSI (SAS) 技术：

- SAS 5/i 集成
- SAS 5/E
- SAS 6 Gbps 适配器
- LSI SAS 9207-8e
- LSI SAS 9300-8e
- LSI SAS 9206-16e

## 固件或驱动程序版本

使用固件或驱动程序版本窗口以查看有关控制器固件和驱动程序的信息。有关固件和驱动程序的更多信息，请参阅[安装 Storage Management](#) 之前。

### 相关概念

[固件/驱动程序属性](#)

## 固件/驱动程序属性

固件和驱动程序属性会根据控制器的型号而改变。在下表中列出了固件和驱动程序属性。

**注:** 在 **Server Administrator** 自述文件中列出的固件和驱动程序指的是这些控制器的最低支持版本。同时也支持这些固件和驱动程序的较新版本。有关最新驱动程序和固件要求，请联系您的服务提供商。

表. 14: 固件/驱动程序属性

| 属性                   | 定义  |
|----------------------|---|
| 固件版本                 | 显示控制器上安装的固件版本。<br><b>注:</b> Storage Management 在某些未获得固件版本的控制器上显示不适用。  |
| 所需最低固件版本             | 显示 Storage Management 所需的最低固件版本。此属性仅在控制器固件不满足最低要求时显示。   |
| 驱动程序版本               | 显示控制器上安装的驱动程序版本。<br><b>注:</b> Storage Management 在某些未获得驱动程序版本的控制器上显示不适用。  |
| 所需最低驱动程序版本           | 显示 Storage Management 所需的最低驱动程序版本。此属性仅在控制器驱动程序不满足最低要求时显示。   |
| Storport 驱动程序版本      | 显示系统上安装的 storport 驱动程序的版本。  |
| 所需最低 Storport 驱动程序版本 | 显示 Storage Management 所需的最低 Storport 驱动程序版本。如果操作系统 storport 驱动程序不满足最低要求，则显示此属性。此选项仅适用于运行 Microsoft Windows 操作系统的系统上。<br><b>注:</b> 要下载最新的 storport 驱动程序，请参阅 support.microsoft.com 上的 Microsoft 知识库文章 KB943545。 |

## 控制器运行状况

控制器运行状况页显示控制器状况和连接到控制器的组件。

### 相关概念

[存储组件严重性](#)

[控制器信息](#)

[控制器组件](#)

## 控制器组件

有关所连接组件的信息，请参阅：

- RAID 控制器电池
- 固件或驱动程序版本
- 连接器
  - 注:** 如果以冗余路径模式连接了机柜，连接器会表示为逻辑连接器。
- 虚拟磁盘

## 控制器属性和任务




使用控制器属性和任务窗口查看有关控制器和执行控制器任务的信息。

**注:** 在 *Server Administrator 自述文件* 中列出的固件和驱动程序指的是这些控制器的最低支持版本。同时也支持这些固件和驱动程序的较新版本。有关最新驱动程序和固件要求，请联系您的服务提供商。

控制器属性会根据控制器的型号而改变。控制器属性可能包括：

表. 15: 控制器属性

| 属性 | 定义   |
|----|--|
| 状态 | 这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。<br>有关更多信息，请参阅 <a href="#">存储组件严重性</a> 。 |

| 属性             | 定义  |
|----------------|---|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li> - 正常/良好</li> <li> - 警告/不严重</li> <li> - 严重/故障/错误</li> </ul> |
| ID             | 显示 Storage Management 分配给控制器的 ID。Storage Management 从零开始为连接到系统的控制器计数。此数字与 omreport CLI 命令报告的控制器 ID 编号相同。有关命令行界面的信息，请参阅 <i>Server Administrator 命令行界面用户指南</i> 。  |
| 名称             | 显示控制器的名称。   |
| 状态             | 显示控制器的状态。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>就绪</b>—控制器工作正常。</li> <li><b>降级</b>—控制器发生了故障，正在降级状态下工作。</li> <li><b>故障</b>—连接器发生故障并且不再工作。</li> </ul>   |
| 固件版本           | 显示控制器上安装的固件版本。<br><b>注:</b> Storage Management 在某些未获得固件版本的控制器上显示不适用。  |
| 所需最低固件版本       | 显示 Storage Management 所需的最低固件版本。此属性仅在控制器固件不满足最低要求时显示。   |
| 驱动程序版本         | 显示控制器上安装的驱动程序的版本。<br><b>注:</b> Storage Management 在某些未获得驱动程序版本的控制器上显示不适用。   |
| 所需最低驱动程序版本     | 显示 Storage Management 所需的最低驱动程序版本。此属性仅在控制器驱动程序不满足最低要求时显示。   |
| 连接器数量          | 此属性显示控制器的连接器数。每个连接器都可以连接到物理磁盘或机柜。根据控制器类型，连接器可以是 SCSI 信道或 SAS 端口。  |
| 重建率            | 重建率是指在需要重建时专门用来重建故障磁盘的系统资源百分比。有关更多重建率的信息，请参阅 <a href="#">设置重建率</a> 。<br><b>注:</b> 可恢复热备用操作的值与重建率属性的设定值相同。   |
| 后台初始化 (BGI) 率  | 后台初始化 (BGI) 率是专门用于在创建虚拟磁盘后执行虚拟磁盘后台初始化的系统可用资源的百分比。有关 BGI 率的更多信息，请参阅 <a href="#">设置后台初始化率</a> 。   |
| 检查一致性率         | 检查一致性率是专门用于在冗余虚拟磁盘上执行检查一致性的系统可用资源的百分比。有关更多信息，请参阅 <a href="#">执行检查一致性</a> 。  |
| 重构率            | 重构率是专门用于在添加物理磁盘或更改磁盘组中虚拟磁盘的 RAID 级别后重新构建磁盘组的系统资源的百分比。有关重构率的更多信息，请参阅 <a href="#">设置重构率</a> 。   |
| 警报状态           | 显示控制器上的警报是已启用还是已禁用。<br><b>注:</b> 仅为 SCSI 存储控制器显示此属性。  |
| 出错时中止检查一致性     | 使用户可以在出错时停止检查一致性操作。只有控制器固件版本为 6.1 和更高版本的控制器才提供此属性。  |
| 允许可恢复热备用和更换成员  | 可以实现自动将数据从物理磁盘复制到热备用（发生预测故障的情况下）或从热备用复制到物理磁盘（在更换降级磁盘的情况下）。有关更多信息，请参阅 <a href="#">启用可恢复热备用</a> 。   |
| 负载平衡           | 可以实现自动使用连接到同一机柜的两个控制器端口或连接器发送输入/输出请求。只有控制器固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器才提供此属性。   |
| 发生预测的故障时自动更换成员 | 发生预测故障时，可以实现自动将数据从物理磁盘复制到热备用。将此属性与允许可恢复热备用和更换成员属性一起使用。  |
| 冗余路径视图         | 表示 Storage Management 是否检测到冗余路径配置。当两个控制器端口连接到处于统一模式的同一机柜，Storage Management 会检测出冗余路径配置。有关更多信息，请参阅 <a href="#">设置冗余路径配置</a> 。  |

| 属性         | 定义  |
|------------|---|
| 可加密        | 表示控制器是否具有支持加密的能力。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。  |
| 加密密钥存在     | 表示控制器是否创建了加密密钥。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。  |
| 加密模式       | 表示控制器是否在使用 <b>本地密钥管理 ( LKM )</b> 或 <b>无</b> 。有关更多信息，请参阅 <a href="#">管理加密密钥</a> 。  |
| T10 保护信息功能 | 表示控制器是否支持数据完整性。可能的值包括 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。   |
| 高速缓存内存大小   | 显示控制器上高速缓存存储器的大小。   |
| 巡检读取模式     | 显示控制器的 <b>巡检读取模式</b> 设置。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>自动</b>—巡检读取会在系统上连续运行。当一轮巡检读取完成后，下一次巡检读取会计划在控制器指定的时间内启动。在这种模式下用户不能选择手动启动或停止巡检读取。</li> <li><b>手动</b> - 允许手动启动或停止巡检读取过程。</li> <li><b>已禁用</b>—表示巡检读取过程已禁用。</li> </ul> 有关巡检读取的更多信息，请参阅 <a href="#">设置巡检读取模式</a> 和 <a href="#">启动和停止巡检读取</a> 。 |
| 巡检读取状态     | 显示巡检读取过程的当前状态。可能值有： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>就绪</b>—巡检读取过程已启用并且将会在下一个计划时间运行或在手动启动时运行。</li> <li><b>活动</b>—巡检读取过程正在运行。</li> <li><b>已停止</b>—巡检读取已停止。</li> </ul> 有关巡检读取的更多信息，请参阅 <a href="#">设置巡检读取模式</a> 。  |
| 巡检读取率      | 显示用于运行 <b>巡检读取</b> 操作的系统资源的百分比。 <b>巡检读取率</b> 更改分配给巡检读取任务的系统资源的数量。 <b>巡检读取率</b> 可以配置为 0% 到 100%，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>0% — 表示控制器的优先级最低，对系统性能的影响也最低。</li> <li>100% — 表示控制器的优先级最高，对系统性能的影响很大。</li> </ul>  |
| 巡检读取迭代     | 显示 <b>巡检读取迭代</b> 的数目。有关巡检读取的更多信息，请参阅 <a href="#">设置巡检读取模式</a> 。   |
| 群集模式       | 表示控制器是否是群集配置的一部分。   |
| 持久热备用      | 显示热备用是否为持久的。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li><b>已启用</b> — 表示热备用驱动器相应的插槽持久。如果驱动器限定为热备用，则以热备用作为插槽中的所有驱动器的功能。如果驱动器包含外来数据，则将覆盖这些数据。</li> <li><b>已禁用</b>—与热备用驱动器对应的插槽不是永久的。如果从插槽移除了驱动器并插入了任何驱动器，则插槽停止作为热备用运行。您需要手动重新将驱动器分配为热备用。</li> </ul>  |
| 控制器任务      | 使用户可以配置和管理控制器。有关控制器任务的更多信息，请参阅 <a href="#">控制器任务</a> 。  |
| 可用报告       | 使您能查看巡检读取报告、检查一致性报告、插槽占用报告，和物理磁盘固件版本报告。有关可用报告的更多信息，请参阅 <a href="#">可用报告</a> 。   |

## 相关概念

[如何识别安装的固件版本](#)

[控制器任务](#)

[可用报告](#)

# 控制器任务

要执行控制器任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单选择一项任务。
5. 单击**执行**。

**注:** 不同控制器支持不同功能。因此，在可用任务下拉菜单上显示的任务会根据所选控制器而不同。由于控制器或系统配置限制而无法执行任务时，则显示无可用任务选项。

## 控制器任务

以下是控制器上的可用任务列表：

- 重新扫描控制器
- 创建虚拟磁盘
- 启用控制器警报
- 禁用控制器警报
- 关闭控制器警报
- 测试控制器警报
- 设置重建率
- 重设配置
- 导出控制器日志文件
- 外部配置操作
- 导入外部配置
- 导入或恢复外部配置
- 清除外部配置
- 设置后台初始化率
- 设置检查一致性率
- 设置重新构建率
- 设置巡检读取模式
- 启动和停止巡检读取
- 管理保留的高速缓存
- 更改控制器属性
- 管理物理磁盘电源
- 管理密钥
- 转换为 RAID 型磁盘
- 转换为非 RAID 磁盘

## 重新扫描控制器

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

在 SCSI 控制器上，重新扫描会更新控制器连接的所有组件的配置更改（例如新增或卸下的设备）。有关何时执行重新扫描的信息，请参阅[重新扫描以更新存储配置更改](#)。

**注:** 在非 RAID SCSI 控制器上不支持重新扫描控制器。必须重新引导系统，Storage Management 才能在非 RAID SCSI 控制器上显示配置更改。否则，配置更改可能不会在 Storage Management 图形用户界面 (GUI) 中反映出来。

### 相关概念

[显示配置更改的时间延迟](#)

## 要重新扫描控制器

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中选择**重新扫描**。
5. 单击**执行**。

您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

### 相关概念

[更改控制器属性](#)

## 创建虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

要启动**创建虚拟磁盘快速向导**，请选择**创建虚拟磁盘**任务。

### 相关概念

[创建虚拟磁盘快速向导](#)

## 启用控制器警报

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

要启用控制器警报，请选择**启用警报**任务。启用后，当发生设备故障时，警报即响起。

### 相关概念

[使用警报检测故障](#)

## 禁用控制器警报

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

选择**禁用警报**任务可禁用控制器上的警报。禁用后，在发生设备故障时不会发出警报。

## 关闭控制器警报

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**警报静音**任务可关闭控制器警报。但是，控制器警报对未来的设备故障保持启用状态。

## 测试控制器警报

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**测试警报**任务可测试控制器警报是否工作正常。警报大约鸣响 2 秒钟。

## 设置重建率

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**设置重建率**任务允许用户更改控制器的重建率。

在重建期间，将重新构建物理磁盘的全部内容。重建率（可在 0% 和 100% 间配置）反映了专用于重建失败物理磁盘的系统资源的百分比。设为 0% 时，重建任务对于控制器来说具有最低优先权，因此会需要最长时间来完成，并且对系统性能的影响最小。重建率为 0% 并不代表重建任务已停止或暂停。

设为 100% 时，重建任务对于控制器来说具有最高优先权，因此会将重建时间缩到最短，并且对系统性能的影响最大。

在 PERC 控制器上，控制器固件也使用重建率设置控制用于以下任务的系统资源分配：

- [执行检查一致性](#)
- 后台初始化。请参阅[取消后台初始化](#)
- 完全初始化。BIOS 设置决定是否进行完全或快速初始化。请参阅[格式化、初始化、慢速和快速初始化](#)
- 重新配置。请参阅[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1/3）](#)

### 相关概念

[重建冗余信息](#)

[要更改重建率](#)

[要在 Storage Management 中找到“设置重建率”](#)

## 要更改重建率

要更改重建率：

1. 在**设置新重建率 (0-100)** 字段中键入数值。值必须在 0-100 范围内。
2. 单击**应用更改**。  
要退出并取消您的更改，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 中找到 “设置重建率”


1. 展开**存储**树对象以显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**设置重建率**。
5. 单击**执行**。  
您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。


## 重设控制器配置

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**重设配置**任务允许用户擦除控制器上的所有信息，这样用户就可以执行全新的配置。这项操作会破坏控制器上的所有数据和虚拟磁盘，并取消所有热备份。

执行此重设操作之后，必须彻底重新配置存储。

 **小心:** 重设配置将永久破坏连接到控制器的所有虚拟磁盘上的全部数据。如果系统或引导分区位于这些虚拟磁盘上，它将会损坏。

 **注:** 重设控制器配置不会移除外部配置。要移除外部配置，请选择清除外部配置任务。

### 相关概念

[重设控制器配置](#)

[要在 Storage Management 中找到 “重设配置”](#)

[更改控制器属性](#)

## 重设控制器配置

要重设控制器配置：

1. 对由重设控制器配置破坏的虚拟磁盘进行检查。必要时进行备份。单击页面底部的**闪烁**以使虚拟磁盘中包含的物理磁盘闪烁。
2. 在您准备好擦除控制器上的所有信息时，请单击**重设配置**。  
要退出而不重设控制器配置，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 中找到 “重设配置”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**重设配置**。
5. 单击**执行**。  
您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

## 导出控制器日志文件

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**导出日志**任务将控制器日志导出到文本文件。该日志中详细记录了有关控制器活动的信息，将有助于故障排除。

在 Microsoft Windows 系统上，日志文件导出到 **windows** 或 **winnt** 目录。在运行 Linux 的系统上，日志文件导出到 **/var/log** 目录。根据控制器的不同，日志文件的名称为 **afa\_<mmdd>.log** 或 **lsi\_<mmdd>.log**，其中 <mmdd> 是月份和日期。

**注：**在 VMware ESXi 环境中，只创建一个日志文件 (**lsiexport.log**)。如果该文件存在，导出日志文件会覆盖现有日志文件。

**注：**没有高速缓存的控制器无法存储日志和导出日志文件。

## 相关概念

[什么是 PCIe SSD ?](#)

[导出控制器日志文件](#)

[要在 Storage Management 中找到“导出日志”](#)

[更改控制器属性](#)

## 导出控制器日志文件

1. 在就绪时，单击**导出日志文件**。
2. 要退出而不导出控制器日志文件，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 中找到“导出日志”

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 展开**存储树**对象以显示控制器对象。
  2. 选择控制器对象。
  3. 单击**信息/配置**。
  4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**导出日志**。
  5. 单击**执行**。
- 您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

## 外部配置操作

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**外部配置操作**任务提供了对于可导入的外部配置的预览。

**注：**只有在 PERC 6 和固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器上才提供外部配置操作任务。

外部配置是从一个控制器移至另一个控制器的物理磁盘上的数据。位于已移动物理磁盘上的虚拟磁盘被视为外部配置。

**注：**操作系统正在系统上运行时，建议不要移除外部机柜电缆。重新建立连接时，移除电缆会导致出现外部配置。

只有在控制器检测到外部配置时，才会显示**外部配置操作**任务。选择此选项，然后单击**执行**以显示**外部配置预览**页面。

**外部配置预览**页面提供外部磁盘的预览，并使用户可以执行诸如导入、恢复或清除外部磁盘等操作。还可以导入或清除锁定的外部配置。

如果检测到使用**本地密钥管理器 (LKM)** 锁定的任何外部配置，将显示相关**密钥标识符**，提示您提供相应的密码短语以便将驱动器解锁。

要避免解锁外部配置，并继续预览、导入或清除尚未锁定的外部配置，请单击**跳过**或**继续**。

如果不想导入或清除外部配置，或者相应**密钥标识符**的相关密码短语丢失，则对物理磁盘执行**即时加密擦除**任务。

**小心：**执行“即时加密擦除”任务时，将擦除物理磁盘上的所有数据。

有些情况（比如不支持的 RAID 级别或不完整的磁盘组）会阻止导入或恢复外部虚拟磁盘。

## 相关概念

[外部配置属性](#)

[要在 Storage Management 中找到“外部配置操作”任务](#)




[导入外部配置](#)

[导入或恢复外部配置](#)  
[清除外部配置](#)  
[管理密钥](#)  
[启用即时加密擦除](#)

## 外部配置属性

下表描述为外部磁盘和全局热备份显示的属性。

表. 16: 外部配置属性

| 属性    | 定义   |
|-------|--|
| 状态    | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> — 正常/良好</li> <li> — 警告/不严重</li> <li> — 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p>  |
| 名称    | 显示外部配置的名称，并且以链接形式提供。该链接使用户能够访问组成外部磁盘的物理磁盘。   |
| 状态    | <p>显示外部配置的当前状态。可能值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>就绪</b>—外部磁盘可以导入并在导入后正常运行。</li> <li><b>降级</b>—外部磁盘处于降级状态并会在导入后重建。</li> <li><b>故障</b>—外部磁盘发生故障并不再工作。用户不能导入外部配置。</li> </ul> <p>外部配置处于降级或故障状态的可能原因如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>缺失物理磁盘—潜在在虚拟磁盘中的一个物理磁盘缺失或不可用。</li> <li>缺失跨接—混合虚拟磁盘缺失一个或多个跨接。</li> <li>物理磁盘陈旧—配置中的一个或多个物理磁盘可能包含对于该虚拟磁盘的其它磁盘而言过时的数据。因此，所导入虚拟磁盘的数据完整性并非完好无缺。</li> <li>不支持的虚拟磁盘配置—虚拟磁盘有不支持的 RAID 级别。</li> <li>导入和导出—可导入虚拟磁盘数超出可导出虚拟磁盘数。</li> <li>物理磁盘不兼容—RAID 固件不识别物理磁盘上的配置。</li> <li>孤立驱动器—外部配置中的物理磁盘的配置信息与另一个物理磁盘匹配，而该物理磁盘已经是阵列（外部阵列或本机阵列）的一部分。</li> </ul> <p><b>① 注:</b> 有关其他适用物理磁盘任务和属性的信息，可参阅<a href="#">物理磁盘或物理设备属性</a>和<a href="#">物理磁盘或物理设备任务</a>。</p> |
| 布局    | 显示外部配置的 RAID 级别。   |
| 备注    | <p>提供了外部虚拟磁盘信息。如果不能导入虚拟磁盘，将会显示失败的原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>超出了最大值—选定要导入的虚拟磁盘数已超出最大支持磁盘数。</li> <li>缺失物理磁盘或缺失跨接—要导入的虚拟磁盘中缺失一个或多个物理磁盘或跨接。</li> <li>不支持—此控制器不支持选定的 RAID 级别。</li> <li>孤立驱动器—物理磁盘已被更换且不再是 RAID 卷的一部分。该配置应当被清除。</li> <li>物理磁盘陈旧—要导入的虚拟磁盘中的物理磁盘包含过时的数据。</li> <li>部分外部—虚拟磁盘属于现有的配置。此虚拟磁盘中的某些物理磁盘是外部的。</li> </ul>   |
| 专用热备份 | 显示外部磁盘是否为专用热备份。  |

根据属性信息，可以决定是否要导入、恢复或清除外部配置。

## 要在 Storage Management 中找到“外部配置操作”任务

对于固件版本为 6.1 的 SAS 控制器：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中选择**外部配置操作**。
5. 单击**执行**。

## 导入外部配置

有些控制器允许导入外部配置以便在物理磁盘移动后不会丢失虚拟磁盘。

仅当外部配置包含处于**就绪**或**降级**状态的虚拟磁盘时，才能导入外部配置。也就是说，所有虚拟磁盘数据都必须存在，但如果虚拟磁盘使用冗余 RAID 级别，则不需要额外的冗余数据。

例如，如果外部配置只包含 RAID 1 虚拟磁盘镜像的一端，则虚拟磁盘处于**降级**状态并且可以导入。另一方面，如果外部配置只包含原先配置为 RAID 5 的三个物理磁盘中的一个，则 RAID 5 虚拟磁盘将会出现**故障**状态且不能导入。

除了虚拟磁盘，外部配置可能包含在一个控制器上分配为热备份，但随后转移到另一控制器的物理磁盘。**导入外部配置**任务会将新物理磁盘导入为热备份。如果物理磁盘在前一个控制器上被设为专用热备份，但是在外部配置中该热备份分配的虚拟磁盘不再存在，则该物理磁盘会作为全局热备份导入。

**导入外部配置**任务只有在控制器检测到外部配置时才会显示。通过检查物理磁盘状态还可以识别物理磁盘是否包含外部配置（虚拟磁盘或热备份）。如果物理磁盘状态为**外部**，则物理磁盘包含所有或部分虚拟磁盘或分配有热备份。

如果遇到无法导入的不完整外部配置，可以使用**清除外部配置**选项来擦除物理磁盘上的外部数据。

**注：**导入外部配置任务会导入已添加到控制器中的物理磁盘上的所有虚拟磁盘。如果有一个以上的外部虚拟磁盘，则将导入所有配置。

### 相关概念

[外部配置属性](#)

## 导入或恢复外部配置

恢复操作会尝试将降级、失败或丢失的虚拟磁盘恢复为运行良好状态。由于断电、故障电缆连接或其他故障导致与控制器的通信丢失后，虚拟磁盘可能会处于降级、失败或丢失状态。恢复操作完成后，重建或后台初始化会自动启动。

虚拟磁盘数据在恢复后可能不一致。在**导入/恢复外部配置**任务完成后，请验证虚拟磁盘数据。

在有些情况下，虚拟磁盘数据不完整并且不可能成功恢复虚拟磁盘。

要导入或恢复外部配置：

单击**导入/恢复**以导入或恢复连接到控制器的物理磁盘上驻留的所有虚拟磁盘。

要在不导入或恢复外部配置的情况下退出，请单击**取消**。

## 要在 Storage Management 中找到“导入或恢复外部配置”

对于固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中选择**外部配置操作**。
5. 单击**执行**。
6. 在**外部配置预览**页中，单击**导入/恢复**。

对于带有固件版本 6.0 或更早的 SAS 控制器，从**控制器任务**中选择**导入/恢复外部配置**。

## 清除外部配置

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

将物理磁盘从一个控制器移到另一个，可能会发现物理磁盘包含所有或部分虚拟磁盘（外部配置）。通过检查物理磁盘状态可以识别以前使用的物理磁盘是否包含外部配置（虚拟磁盘）。如果物理磁盘状态为**外部**，则物理磁盘包含所有或部分虚拟磁盘。使用**清除外部配置**任务从新连接的物理磁盘上清除或擦除虚拟磁盘信息。

**注：**清除外部配置任务会永久性地破坏添加到控制器的物理磁盘上的全部数据。如果存在一个以上的外部虚拟磁盘，所有配置均将被删除。您可能更希望导入虚拟磁盘而非破坏数据。

要清除外部配置：

单击**清除外部配置**以清除或删除添加到控制器的物理磁盘上驻留的所有虚拟磁盘。

要在不清除外部配置的情况下退出，请单击**取消**。

### 相关概念

要在 Storage Management 中找到“清除外部配置”

导入外部配置

导入或恢复外部配置

## 要在 Storage Management 中找到“清除外部配置”

对于固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中选择**外部配置操作**。
5. 单击**执行**。
6. 在**外部配置预览**页中，单击**清除**。




对于带有固件版本 6.0 或更早的 SAS 控制器，从**控制器任务**下拉菜单中选择**清除外部配置**。

## 外部虚拟磁盘中的物理磁盘

**外部虚拟磁盘中的物理磁盘**页显示外部配置中包含的物理磁盘和专用热备份（如果有）。

下表说明外部配置中物理磁盘的属性。

表. 17: 物理磁盘属性

| 属性    | 定义   |
|-------|--|
| 状态    | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  — 正常/良好</li> <li>•  — 警告/不严重</li> <li>•  — 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<b>存储组件严重性</b>。</p> |
| 名称    | 此属性显示物理磁盘的名称。名称由连接器号后接磁盘号组成。   |
| 状态    | 显示物理磁盘的当前状态。   |
| 导入后状态 | <p>显示物理磁盘的导入后状况。物理磁盘可以在以下任何状态导入：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>联机</b>—物理磁盘是已导入虚拟磁盘的一部分，且工作正常。</li> <li>• <b>脱机</b>—导入到虚拟磁盘后物理磁盘将脱机。</li> <li>• <b>外部</b>—包含物理磁盘的虚拟磁盘不能导入并且物理磁盘将保持在外部状态。</li> <li>• <b>重建</b>—导入虚拟磁盘后，物理磁盘将会重建。</li> <li>• <b>正在更换</b>—已对物理磁盘执行<b>更换成员磁盘</b>任务。有关更换成员磁盘的更多信息，请参阅<b>更换成员磁盘</b>和<b>启用可恢复热备份</b>。</li> </ul>   |

| 属性             | 定义   |
|----------------|--|
| 容量             | 显示磁盘的容量。   |
| 故障预测           | <p>显示物理磁盘是否已收到自我监测分析和报告技术 (SMART) 警报并因此预测为要发生故障。有关 SMART 预测的故障分析的更多信息，请参阅<a href="#">在 RAID 控制器上监测磁盘可靠性</a>。有关更换物理磁盘的信息，请参阅<a href="#">更换收到 SMART 警报的物理磁盘</a>。</p> <p>用户可能还想查看警报日志以确定物理磁盘是否已生成有关 SMART 预测的故障的警报。这些警报可以帮助确定 SMART 警报的原因。在响应 SMART 警报时可能会生成以下警报：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2094</li> <li>• 2106</li> <li>• 2107</li> <li>• 2108</li> <li>• 2109</li> <li>• 2110</li> <li>• 2111</li> </ul> <p>有关警报消息的信息，请参阅 <i>Server Administrator 消息参考指南</i>。</p> |
| 进度             | 显示正对物理磁盘执行的操作进度。   |
| 总线协议           | <p>显示物理磁盘正在使用的技术。可能值：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SCSI</b>—小型计算机系统接口</li> <li>• <b>SAS</b>—串行连接 SCSI</li> <li>• <b>SATA</b>—串行高级技术附件 (SATA)</li> </ul>   |
| 已认证            | 表明该驱动器带有经服务提供商测试并完全合格的固件。未经服务提供商认证的驱动器也许能正常工作，但我们不支持和推荐在服务器中使用。  |
| 介质             | <p>显示物理磁盘介质类型。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HDD</b> — 硬盘驱动器。HDD 是一种非易失存储设备，在带磁表面的高速旋转的磁盘上存储数字编码的数据。</li> <li>• <b>SSD</b>—固态驱动器。SSD 是一种数据存储设备，使用固态内存保存持久数据。</li> <li>• <b>未知</b>—Storage Management 无法确定物理磁盘的介质类型。</li> </ul>   |
| 已使用的 RAID 磁盘空间 | <p>显示控制器上虚拟磁盘所用的物理磁盘空间大小。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘为“不适用”。</p> <p>在某些情况下，即使实际上已使用一部分物理磁盘，<b>已用 RAID 磁盘空间</b>也会显示零 (0) 值。在已用空间为 0.005 GB 或更低时就会发生这种情况。计算已用磁盘空间的算法将 0.005 GB 或以下值取整为 0。介于 0.006 GB 和 0.009 GB 之间的已用空间被取整为 0.01 GB。</p>  |
| 可用 RAID 磁盘空间   | 显示磁盘上的可用空间数量。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘为“不适用”。  |
| 热备用            | 表示磁盘是否已被分配为热备份。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘为不适用。  |
| 厂商 ID          | 显示磁盘的硬件厂商。   |
| 产品 ID          | 显示设备的产品 ID。  |
| 固件版本           | 显示物理设备的固件版本。   |
| 序列号            | 显示磁盘的序列号。  |
| PCIe 协商的链接速度   | 显示物理设备当前协商的传输速度 (GT/秒)。  |
| PCIe 最大链接速度    | 显示物理设备的可执行的传输速度 (GT/秒)。  |
| 制造日            | 显示物理磁盘制造日期。  |
| 制造周            | 显示在一年当中制造物理磁盘的具体周次。  |
| 制造年            | 显示物理磁盘的制造年份。   |
| SAS 地址         | 显示物理磁盘的 SAS 地址。SAS 地址对于每个 SAS 磁盘都是唯一的。   |
| 导入后状态          | 显示物理磁盘导入外部配置后的状态。可能的值为：  |

| 属性           | 定义  |
|--------------|---|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 外来</li> <li>• 联机</li> <li>• 脱机</li> <li>• 已更换</li> <li>• 重建</li> </ul> |
| 可加密          | 显示物理磁盘是否为自加密磁盘 (SED)。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。  |
| 已加密          | 显示物理磁盘是否已加密到控制器。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。对于非 SED，值为 <b>不适用</b> 。  |
| 部件号          | 显示物理磁盘唯一的“材料单”分配号。第 4 至 8 位数字代表服务提供商针对该型号驱动器的部件号。   |
| PCIe 最大链路宽度  | 显示物理设备的可执行的链路宽度。  |
| PCIe 协商的链路宽度 | 显示物理设备当前协商的链路宽度。  |

## 设置后台初始化率

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**设置后台初始化率**任务更改专门用于后台初始化任务的系统资源数量。

后台初始化率（可配置范围为 0% 和 100%）表示专门用于运行后台初始化任务的系统资源的百分比。设为 0% 时，后台初始化任务对于控制器来说具有最低优先权，因此会需要最长时间来完成，并且对系统性能的影响最小。后台初始化率为 0% 并不代表后台初始化任务已停止或暂停。

显示为 100% 时，对于控制器，后台初始化具有最高优先级，较短的时间即可完成后台初始化，且对系统性能的影响最大。

### 相关概念

[PERC 控制器上的后台初始化](#)

## 要更改控制器的后台初始化率

1. 在**设置新 BGI 率 (0-100)** 字段中键入数值。值必须在 0 – 100 范围内。
2. 单击**应用更改**。要退出并取消您的更改，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 中找到“后台初始化率”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**设置后台初始化率**。
5. 选择**执行**。

您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

### 相关概念

[更改控制器属性](#)

## 设置检查一致性率

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**设置检查一致性率**任务可以更改专门用于检查一致性率的系统资源数量。

检查一致性率（可配置范围为 0% 和 100%）表示专门用于运行检查一致性任务的系统资源的百分比。设为 0% 时，检查一致性任务对于控制器来说具有最低优先权，因此会需要最长时间来完成，并且对系统性能的影响最小。检查一致性率为 0% 并不代表检查一致性任务已停止或暂停。

设为 100% 时，检查一致性任务对于控制器来说具有最高优先级。检查一致性时间缩到最短，并且对系统性能的影响最大。

## 相关概念

[执行检查一致性](#)

# 要更改控制器的检查一致性率

1. 在**设置新检查一致性率 (0-100)** 字段中键入数值。值必须在 0-100 范围内。
2. 单击**应用更改**。  
要退出并取消您的更改，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 里找到 “设置检查一致性率”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**设置检查一致性率**。
5. 单击**执行**。

您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

## 相关概念

[更改控制器属性](#)

# 设置重新构建率

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**设置重新构建率**任务可以更改专门用于重新构建任务的系统资源数量。

在更改 RAID 级别或重新配置虚拟磁盘后，重新构建任务会重新创建虚拟磁盘。检查重新构建率（可配置范围为 0% 和 100%）表示专门用于运行重新构建任务的系统资源的百分比。设为 0% 时，重新构建任务对于控制器来说具有最低优先级，因此会需要最长时间来完成，并且对系统性能的影响最小。重新构建率为 0% 并不代表重新构建任务已停止或暂停。

显示为 100% 时，对于控制器，重新构建具有最高优先级，较短的时间即可完成重构，且对系统性能的影响最大。

## 相关概念

[重新配置或迁移虚拟磁盘](#)

# 要更改控制器的重新构建率

1. 在**设置新重新构建率 (0-100)** 字段中键入数值。值必须在 0-100 范围内。
2. 单击**应用更改**。要退出并取消您的更改，请单击**返回上一页**。

## 要在 Storage Management 中找到 “设置重新构建率”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**设置重新构建率**。
5. 选择**执行**。

您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

## 相关概念

[更改控制器属性](#)

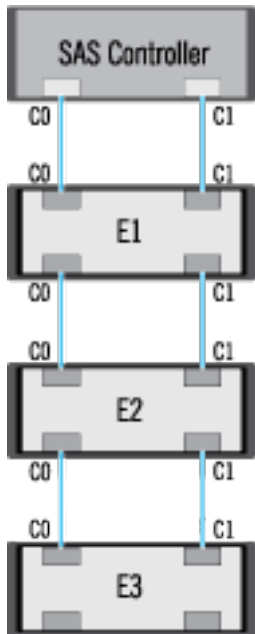
# 设置冗余路径配置

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

仅在使用固件版本 6.1 和更高版本的外部 PERC 卡上支持冗余路径。不支持系统内部的冗余路径。支持 MD1xxx 机柜。

为了实现冗余路径，机柜必须处于**统一模式**，但不需要特定的端口连接。只要使用了两根电缆，从任一控制器端口到任一 EMM 输入端口的连接都会形成冗余路径。但是，冗余路径在删除后仍然会显示在字段中。只有在存储管理中将冗余路径清除后，它才不会再显示。

在菊花链方案中，可以采用冗余路径模式将多个机柜连接到一个控制器。您最多可以将三个 MD1000 和 MD1120 连接到菊花链式机柜中的一个 PERC 6/E 控制器。您最多可以将四个 MD1200 和 MD1220 连接到菊花链式机柜中的一个 PERC H800 和 PERC H810 控制器。有关菊花链配置（用于 PERC 6/E 控制器）的示例，请参阅以下图示。



如果连接器与第一个机柜间的通信信道丢失，冗余路径配置也会丢失。在此情况下，逻辑连接器的运行状况显示为严重。导航至逻辑连接器的**信息/配置**页，查看**路径运行状况**的详情。有关此情况的简要概述，请参阅下表：

表. 18: 控制器和机柜 1 之间的路径

| 逻辑连接器的运行状况 | 控制器和机柜 1 之间的路径 |            |
|------------|----------------|------------|
|            | 连接器 0 (C0)     | 连接器 1 (C1) |
|            | 可用             | 可用         |
|            | 可用             | 断开连接       |
|            | 断开连接           | 可用         |

不过，如果任何两个机柜间的通信信道丢失，冗余路径配置将会降级并且逻辑连接器的运行状况会显示为降级。有关此情景的简要概述，请参阅下表。

表. 19: 机柜  $n$  和机柜  $n+1$  之间的路径

| 逻辑连接器的运行状况 | 机柜 $n$ 和机柜 $n+1$ 之间的路径 |            |
|------------|------------------------|------------|
|            | 连接器 0 (C0)             | 连接器 1 (C1) |
|            | 可用                     | 可用         |
|            | 可用                     | 断开连接       |
|            | 断开连接                   | 可用         |

在上述情况下，机柜状态以警告模式显示。单击**机柜**页中的**信息/配置**会显示处于正常情况下的所有机柜组件（EMM、风扇、物理磁盘、电源设备和温度）。要查看**路径故障**消息，表示机柜已失去到控制器的通信路径，机柜不再处于冗余路径模式。

## 相关概念

路径运行状况

清除连接器冗余路径视图

# 清除冗余路径视图

考虑这种情况：重新引导系统和 Storage Management，显示逻辑连接器并有路径故障消息。可能是有意拔掉了第二个连接器。在此情况下，路径故障消息无关。连接的电缆中可能发生了故障，或电缆可能没有正确连接到控制器。在这两种情况下，Storage Management 会显示系统在重新引导前处于冗余路径配置而现在不再处于此配置。如果确定不想要冗余路径模式，则使用[更改控制器属性](#)控制器任务中提供的[清除冗余路径视图](#)来清除现有冗余视图。选择此选项会清除冗余路径视图，并且用户界面上将连接器显示为**连接器 0**和**连接器 1**。

## 相关概念

设置冗余路径配置

逻辑连接器属性和任务

# 设置巡检读取模式

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

巡检读取会识别磁盘错误以避免磁盘故障和数据丢失或损坏。**设置巡检读取任务**仅适用于用作虚拟磁盘或热备份的磁盘。

**设置巡检读取任务**在后台运行且可能时，它将纠错。如果**设置巡检读取模式**设置为**自动**，巡检读取就会在控制器空闲一段时间后，以及没有其他后台任务活动时启动。在这种情况下，巡检读取功能还会增强系统性能，因为它在磁盘不存在输入/输出活动时可以识别，并纠正磁盘错误。

控制器会根据与巡检读取任务争用资源的控制器活动的数量，来调整专门用于巡检读取的系统资源数量。在控制器活动频繁期间，只会用较少的系统资源执行巡检读取任务。

巡检读取不会在处于以下情况的物理磁盘上运行：

- 物理磁盘没有包括在虚拟磁盘中或分配为热备份。
- 物理磁盘包括在目前处于以下操作的虚拟磁盘中：
  - 重建
  - 重新配置或重新构建
  - 后台初始化
  - 检查一致性

此外，巡检读取会在频繁输入/输出活动期间暂挂，在输入/输出操作完成后恢复。

## 相关概念

启动和停止巡检读取

# 要设置巡检读取模式

选择所需的巡检读取模式选项。可用的选项为：

- **自动**—启动“巡检读取”任务。当任务完成后，会在指定的时段内再次自动运行。例如，在某些控制器上，巡检读取每四个小时运行一次，而在其他控制器上，巡检读取每七天运行一次。巡检读取任务在每次运行完后的指定时段内再次启动，就这样在系统上连续运行。如果在巡检读取任务以**自动**模式运行期间系统重新引导，则巡检读取就会按百分之零 (0%) 重新启动。如果巡检读取任务设置为**自动**模式，用户将不能启动或停止任务。**自动**模式是默认设置。

**注：**有关在“自动”模式下巡检读取任务运行频率的更多信息，请参阅控制器说明文件。

- **手动**—使您能够使用**启动和停止巡检读取**来启动和停止巡检读取任务。设置模式为**手动**项不会启动巡检读取任务。如果已启动巡检读取，并且系统在巡检读取以**手动**模式运行期间重新引导，则巡检读取不会重新启动。
- **已禁用**—阻止“巡检读取”任务在系统上运行。

# 要在 Storage Management 里找到“设置巡检读取模式”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。

3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**设置巡检读取**模式。
5. 单击**执行**。  
您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

#### 相关概念

[更改控制器属性](#)

## 启动和停止巡检读取

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**注：** 固态硬盘 (SSD) 上不支持巡检读取操作。

如果**设置巡检读取**模式设置为**手动**，可以启动巡检读取任务，或在任务运行时停止它。

存在某些巡检读取任务无法运行的情况。

**要启动或停止巡检读取任务：**

单击**启动巡检读取**或**停止巡检读取**。

要在不启动或停止巡检读取的情况下退出，请单击**返回到上一页**。

#### 相关概念

[设置巡检读取模式](#)

## 在 Storage Management 中找到“启动和停止巡检读取”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**中选择**启动巡检读取**或**停止巡检读取**。
5. 单击**执行**。  
您也可以通过**更改控制器属性**下拉菜单找到此任务。

#### 相关概念

[更改控制器属性](#)

## 更改控制器属性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**更改控制器属性**任务使用户能够同时更改多个控制器属性。只有固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器才提供此任务。

使用**更改控制器属性**任务可以更改以下任何或所有属性：

- 重建率
- 后台初始化 (BGI) 率
- 检查一致性率
- 重构率
- 出错时中止检查一致性
- 可恢复热备份
- 负载平衡
- 发生预测的故障时自动更换成员
- 冗余路径视图
- 永久热备份

**注：** 您也可使用命令行界面设置这些属性。有关更多信息，请参阅 *Server Administrator 命令行界面用户指南*。

## 相关概念

[要重新扫描控制器](#)

## 要在 Storage Management 中找到“更改控制器属性”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，选择**存储**。
2. 在**存储仪表盘**页上，从**可用任务**下拉菜单中选择**更改控制器属性**。
3. 单击**执行**。

## 要在 Storage Management 中找到“更改控制器属性”：方法 2

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中选择**更改控制器属性...**。
5. 单击**执行**。

## 管理物理磁盘电源

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**管理物理磁盘电源**任务允许您管理物理磁盘所消耗的电力。

**注：**管理物理磁盘电源任务随 PERC H700、H800 和 H310 卡提供，通过停转热备用和未配置磁盘来完成。PERC H710、H710P、H810 和 H730P 卡也支持管理物理磁盘电源任务，并具有附加的节能模式：停转已配置的驱动器和自动磁盘节能（空转 C）选项。

您可以启用以下模式之一来管理功率消耗：

- **无节能模式**—这是控制器的默认模式。在此模式中，所有节能功能都被禁用。
- **平衡的节能模式**—提供良好的节能同时限制输入/输出延迟。
- **最大节能模式**—对所有驱动器提供最大节能。
- **自定义节能模式**—使您可以自定义节能设置。当您选择此电源模式时，将会填充默认的值。您可以选择或清除想要启用的功能。您可以选择**服务质量 (QoS)** 以自定义配置的驱动器上的节能模式，具体方法是通过设定起转的**开始时间**和**时间间隔**。

要启用**服务质量 (QoS)** 功能：

1. 选择**自定义节能模式**。
2. 对于**停转配置的驱动器**选项，选择**启用**

## 相关概念

[管理物理磁盘电源选项中的属性](#)

[未配置的驱动器和热备份上的物理磁盘电源](#)

[使用自定义节能模式管理物理磁盘电源](#)

[使用 QoS 选项管理物理磁盘电源](#)

[管理用于 QoS 选项的时间间隔](#)

## 管理物理磁盘电源选项中的属性

下表显示**管理物理磁盘电源**选项中的属性：

表. 20: 管理物理磁盘电源属性

| 属性       | 定义  |
|----------|---|
| 停转未配置驱动器 | 选择 <b>已启用</b> 选项可以在未配置的磁盘闲置指定的时间间隔后将其停转。      |
| 停转热备份    | 选择 <b>已启用</b> 选项可以在指定时间间隔内没有对热备份进行读写操作时停转热备份。 |

| 属性               | 定义   |
|------------------|--|
| 停转已配置驱动器         | 选择 <b>已启用</b> 选项可以在已配置的磁盘闲置指定的时间间隔后将其停转。                               |
| 自动磁盘节能（空转 C）     | <b>启用或禁用</b> “自动磁盘节能（空转 C）”功能以实现额外的节能。当启用时，该功能会在不影响传统驱动器的情况下启用新一代节能功能。 |
| 停转的时间间隔          | 设置时间间隔，在此时间间隔后，热备份和未配置的驱动器将停转。   |
| <b>服务质量（QoS）</b> |  |
| 启用服务质量设置         | 选择在虚拟磁盘级别上设置加速旋转的开始时间和时间间隔。<br><b>注：</b> 此选项仅当停转已配置驱动器选项选中时可用。         |
| 开始时间（HH:MM）      | 显示电池记忆周期开始时间。此选项仅当启用服务质量设置被选中时启用。                                      |
| 加速旋转时间间隔（以小时计）   | 显示用于电池记忆周期的加速旋转时间间隔。时间间隔的范围在 1-24 小时之间。                                |

### 相关概念

[管理物理磁盘电源](#)

## 未配置的驱动器和热备份上的物理磁盘电源

1. 对**停转未配置的驱动器**和**停转热备份**选项选择**已启用**。
2. 单击**应用更改**。要退出并取消您的更改，请单击**返回上一页**。

### 相关概念

[管理物理磁盘电源](#)

## 使用自定义节能模式管理物理磁盘电源

要通过**自定义节能模式**管理物理磁盘电源：

1. 选择**自定义节能模式**选项。
2. 在**管理物理磁盘电源**页上编辑其余的参数。您也可按以下 QoS 部分所述配置选项。

### 相关概念

[管理物理磁盘电源](#)

## 使用 QoS 选项管理物理磁盘电源

要通过 QoS 选项管理物理磁盘电源：

1. 选择**自定义节能模式**选项。
2. 在**停转已配置的驱动器**下拉菜单中，选择**已启用**。
3. 随即启用**服务质量（QoS）**选项。  
输入**开始时间**及**时间间隔**以起转。
4. 单击**应用**。

### 相关概念

[管理物理磁盘电源](#)

## 管理用于 QoS 选项的时间间隔

要在虚拟磁盘级别上为 QoS 选项管理时间间隔：

1. 在**服务质量 (QoS)** 页中，选择**启用服务质量设置**。
2. 设置开始时间。  
开始时间的范围可以为 1 至 24 小时。
3. 单击**应用更改**。

 **注：** 启用服务质量设置选项仅当停转已配置驱动器选项启用时才启用。

## 相关概念

管理物理磁盘电源

## 要在 Storage Management 中找到 “管理物理磁盘电源”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 从**可用任务**下拉菜单中，选择**管理物理磁盘电源**。
5. 单击**执行**。

## 管理保留的高速缓存


**管理保留的高速缓存**功能使用户能够选择忽略或恢复控制器高速缓存数据。

在回写策略中，数据先写入高速缓存中，然后写入物理磁盘中。如果虚拟磁盘由于任何原因变为脱机或被删除，高速缓存中的数据会丢失。

在发生意外电缆或电源故障时，高速缓存中的数据也可能会丢失。如果出现此类故障，Storage Management 会保留写入保留或脏高速缓存的数据直到用户恢复虚拟磁盘或清除高速缓存。

只有固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器才提供此功能。

控制器的状况受保留高速缓存的影响。如果控制器有保留的高速缓存，则控制器的状况显示为降级。

 **小心：** 在有些情况下，可能无法使用 Storage Management 管理保留的高速缓存。例如，假设您具有的 RAID 1 级别带两个磁盘 — D1 和 D2。如果您移除 D2，则虚拟磁盘被降级，并且控制器高速缓存中的数据将写入 D1。这时 D1 拥有最新的数据。现在，如果重新插入 D2 并拔出 D1，虚拟磁盘仍然处于降级状态，并且没有最新数据。

只有符合以下**所有**条件，才能丢弃保留的高速缓存：

- 控制器没有任何外部配置。选择**单击进行预览**以查看外部配置的详情。请参阅**外部配置操作**。
- 控制器没有任何脱机或缺失的虚拟磁盘。如果有脱机或缺失的虚拟磁盘，确保具有这些虚拟磁盘的备份。
- 连接到任何虚拟磁盘的电缆没有断开连接。

## 密钥

控制器使用密钥锁定或解锁对 SED 的访问。对于每个具有加密功能的控制器只能创建一个密钥。



如果使用 LKM，则必须通过提供**密钥标识符**和**密码短语**来创建密钥。

## 密钥标识符

**密钥标识符**是用户为**密码短语**提供的文本标签。标识符有助于在验证外部加密 SED 驱动器导入时确定应提供哪个**密码短语**。

## 密码短语

**密码短语**是用户提供的字符串，控制器使用该字符串创建密钥。







 **注：** 有关密钥和密码短语准则的更多信息，请单击  图标（该图标位于管理密钥页）。

## 相关概念

管理密钥

## 创建密钥并启用 LKM

要在选定的控制器上创建密钥：

1. 选择**启用本地密钥管理 (LKM)** 选项。
2. 键入**密钥标识符**。  
**密钥标识符**可以包含数字、小写字母、大写字母、非字母数字字符或以上的任意组合。  
 **注：**要理解密钥标识符和密码短语准则，请单击  页面上的图标。
3. 键入**密码短语**。  
**密码短语**必须包含至少一个数字、大写和小写字母、以及一个非字母数字字符（空格键除外）。  
 **注：**Server Administrator Storage Management 在密码短语文本框下提供有建议的密码短语。
4. 如果要将密钥凭据保存在运行 Distributed Web Server 的系统上的文件中，则选中**保管**复选框。  
将显示**路径**字段。提供文件要保存到的路径。路径应包含扩展名为 .xml 的文件名。保存的文件包含以下信息：SAS 地址、密钥标识符、密码短语和修改日期。此文件可供以后参考之用。  
 **小心：**必须清楚的是，如果丢失密码短语，就无法取回。如果将与丢失的密码短语关联的物理磁盘移到另一个控制器，或者控制器出现故障或被更换，就无法从该磁盘访问数据。  
 **注：**如果密钥标识符或密码短语包含特殊字符，例如文件里有 &、"、< 和 >，它们会分别被写作 &amp;、&quot;、&lt; 和 &gt;。  
 **注：**当保存文件时，如果系统崩溃，此备份文件将保存在指定位置。
5. 选中表示您清楚使用密码短语的影响的复选框，并单击**应用更改**。  
在控制器的**信息/配置**页中，**存在密钥**设置为**是**，**加密模式**设置为**LKM**。

## 更改或删除密钥

如果控制器已经配置了密钥，则可以更改控制器的密钥。仅当不存在加密虚拟磁盘时，才能删除加密控制器的密钥。

要更改密钥，请键入**新密钥标识符**和**密码短语**。将提示您验证当前**密码短语**。在应用更改之前，请确保阅读关于密码短语重要性和没有保存密码短语后果的注意事项。



更改密钥时，将更新此控制器上的现有配置以使用新的密钥。如果以前拆下了任何加密驱动器，则必须用旧密码短语验证，才能导入加密驱动器。

更改密钥时，还可以将新的密钥凭据保存或更新到运行 Distributed Web Service 的系统的文件中。选中**保管**复选框。如果已保存控制器的密钥凭据，提供文件路径会更新该控制器的凭据。如果凭据是新控制器的凭据，详情将附加在同一文件中。

如果尚未将凭据保存到文件，可提供文件必须保存到的路径。路径必须包含扩展名为 .xml 的文件名。在应用更改后，此文件便以凭据创建。

如果您删除密钥，就无法创建加密虚拟磁盘，而且所有加密的未配置自加密驱动器将被擦除。但是，删除密钥不会影响外部磁盘中的加密或数据。如果已将密钥凭据保存到文件，则删除密钥不会删除该文件。管理文件是管理员的责任。

## 管理密钥

-  **注：**要配置加密，不需要 SED。加密设置被用于配置虚拟磁盘和 SED。
-  **注：**在禁用了加密的控制器上，请手动启用使用 SED 驱动器创建的虚拟磁盘的加密。如果虚拟磁盘在控制器启用加密后创建，该虚拟磁盘将自动配置为加密，除非启用加密选项在先前的配置虚拟磁盘创建期间被禁用了，否则它将自动被配置为加密虚拟磁盘。

在具有加密能力的控制器上，使用**管理密钥**任务允许在 LKM 模式中启用加密。如果启用 LKM，可以在具有加密功能的控制器上创建密钥，并在本地保存。还可以更改或删除密钥。

-  **注：**此任务仅在 PERC H7x0 和 H8x0 控制器上可用。

### 相关概念

[密码短语](#)

## 在 Storage Management 中管理密钥任务

要转到 Storage Management 中的管理密钥任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，选择**存储**。
2. 转到**存储仪表盘 > 可用任务**下拉菜单 > **管理加密密钥 ....**
3. 单击**执行**。

## 在 Storage Management 中管理密钥任务 - 方法 2

或者转到 Storage Management 中的**管理密钥**任务

1. 展开**存储**树对象以显示控制器对象。
2. 选择具有加密功能的控制器对象。
3. 单击**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉菜单中，选择**管理密钥...**。
5. 单击**执行**。

如果控制器具有加密功能，但不存在密钥，则显示**创建密钥**页。否则，显示**更改或删除密钥**页。

## 转换为非 RAID 磁盘

在 PERC H310 适配器上：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 在控制器任务下拉菜单中，选择任务**转换为非 RAID 型磁盘**。

磁盘将显示**就绪**状态。

5. 选择您想要转换的驱动器。
6. 单击**应用**。

此时将显示磁盘已转换的确认信息。

### 相关概念

[转换为 RAID 型磁盘](#)

## 转换为 RAID 型磁盘

在 PERC H310 适配器上：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择控制器对象。
3. 单击控制器**属性**页上的**信息/配置**。
4. 在控制器任务下拉菜单中，选择任务**转换为 RAID 型磁盘**将显示非 RAID 磁盘。
5. 选择您想要转换的驱动器。
6. 单击**应用**。

此时将显示磁盘已转换的确认信息。

### 相关概念

[转换为非 RAID 磁盘](#)

## 查看可用报告

要查看报告：

1. 展开**存储**树对象以显示控制器对象。

2. 选择控制器对象。
3. 单击**信息/配置**。
4. 从**选择报告**下拉菜单中选择某个报告。
5. 单击**执行**。

## 可用报告

- [查看巡检读取报告](#)
- [查看检查一致性报告](#)
- [查看插槽占用报告](#)
- [查看物理磁盘固件版本报告](#)

## 查看巡检读取报告

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

巡检读取报告按时间顺序提供所有控制器上执行的巡检读取信息。它提供诸如上次运行时间和结果的信息。如果巡检读取失败，将会显示故障原因。

### 相关概念

[设置巡检读取模式](#)

## 要在 Storage Management 里找到 “查看巡检读取报告”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，单击**存储**。
2. 在**选择报告**下拉菜单选择**查看巡检读取报告**。
3. 单击**执行**。

## 查看检查一致性报告

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

检查一致性报告按时间顺序提供所有控制器上执行的一致性检查信息。它提供诸如上次运行时间和结果的信息。如果一致性检查失败，将会提供故障原因。

### 相关概念

[执行检查一致性](#)

## 要在 Storage Management 里找到 “查看检查一致性报告”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，单击**存储**。
2. 从**选择报告**下拉菜单中选择**查看检查一致性报告**。
3. 单击**执行**。

## 查看插槽占用报告

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

通过**查看插槽占用报告**，允许用户查看所有机柜和背板的空插槽和已占用插槽的详情。它提供一个图形，描绘物理驱动器插槽的占用情况。将鼠标移到每个插槽上可以查看详情，例如物理磁盘 ID、状态和大小。

## 查看物理磁盘固件版本报告

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

物理磁盘固件版本报告将当前固件与当前可用固件和传统驱动程序型号列表进行比较。

**注:** 要生成 HDD 固件版本报告，驱动器的可协商速度和型号被用作索引 `hddfwwer.csv` 文件条目的键。如果驱动器的可协商速度无法通过控制器获得，则驱动器的型号即被用来作为索引 `ddfwwer.csv` 文件条目的键。

您可以以每个控制器为基础或者针对整个存储系统运行报告。

对于每个控制器报告，请单击 **存储 > 控制器 > 信息/配置 > 可用报告 > 查看物理磁盘固件版本报告 > 执行**。

对于存储系统报告，选择 **存储 > 信息/配置 > 全局任务 > 查看物理磁盘固件版本报告 > 执行**。

如果您没有最新的比较文件 (`hddfwwer.csv`)，请联系您的服务提供商以下载最新的比较文件。将现有的 `hddfwwer.csv` 文件替换为以下位置的新文件：

在运行 Windows 的系统上：

```
C:\<Program Files (x86)>\Dell\SysMgt\sm
```

其中 `C:\Program Files` 可能因系统而异。

在运行 Linux 的系统上：

```
/opt/dell/srvadmin/etc/srvadmin-storage/hddfwwer.csv
```

在运行 ESXi 的系统上：

```
/etc/cim/dell/srvadmin/srvadmin-storage/hddfwwer.csv
```

如果所有物理磁盘的现有固件均为最新版本，将显示如下的消息。

```
There are no physical disks available that require firmware update.
```

## 相关概念

[物理磁盘固件版本报告属性](#)

# 物理磁盘固件版本报告属性

报告显示如下表所列、需要固件升级的驱动器信息：

表. 21: 物理磁盘固件版本报告属性

| 属性           | 定义  |
|--------------|---|
| 名称           | 显示每个必须被更新的驱动器的联系或位置。此联系表示为驱动器位置的两位或三位映射。例如：<br>两位映射：0:1 = 控制器 0: 插槽 1，三位映射：1:0:4 = 控制器 1: 连接器 0: 插槽 4   |
| 型号           | 显示与特定 OEM 供应商的驱动器和驱动器容量相关的唯一号码。   |
| 固件版本         | 显示系统中特定驱动器上固件的当前运行版本。   |
| 最新的可用固件版本    | 显示用来与比较文件中的固件版本作比较的固件版本。  |
| Nautilus EFI | Nautilus 是用于脱机固件升级的工具。Nautilus EFI 是用于受支持的第 11 代服务器的工具版本。此工具以一次扫描更新多个驱动器类型和更新过程引导，并通过 USB 闪存盘来运行。如果 Nautilus EFI 列有部件号，则该驱动器随第 11 代服务器一起托运。在下载后，此工具出现在 <b>驱动器固件下载</b> 下，并带有格式为 <code>NautilusEFI<sub>Axx</sub>_ZPE.exe</code> 的文件名。   |
| Nautilus DOS | Nautilus 是用于脱机固件升级的工具。Nautilus DOS 是用于受支持的带有 SAS 和 SATA 驱动器的第 9 代至第 11 代服务器上的工具版本。此工具以一次扫描更新多个驱动器类型和更新过程引导，并通过 USB 闪存盘、预引导执行环境 (PXE) 或 CD-ROM 来运行。如果 Nautilus DOS 列有部件号，则该驱动器随第 9 代至第 11 代服务器一起托运。在下载后，此工具出现在 <b>驱动器固件下载</b> 下，并带有格式为 <code>Nautilus<sub>Axx</sub>_ZPE.exe</code> 的文件名。 |
| 需要 DUP 重新引导  | 如果此字段设置为 <b>是</b> ，那么 Update Package (DUP) 字段将不为空。它表明联机 DUP 的可用性。允许通过联机可执行程序发送 DUP 到固件有效载荷，但是该固件直到下次系统重新引导后才将会被提交到磁盘。因此，您可以使用能启动联机可执行程序的应用程序或脚本来执行一到多的联机部署。   |

| 属性  | 定义   |
|-----|--|
| DUP | 它是一个运行于单个驱动器系列上的可执行程序。不同于 Nautilus，您必须使用不同的 DUP 软件包来更新不同的驱动器。单个 DUP 软件包一次执行即更新所有适用于该 DUP 软件包的驱动器。您可以联机运行 DUP 而不重新引导。建议在 DUP 联机固件升级期间停止或至少降低输入输出操作。 |
| 部件号 | 在驱动器故障的情况下，您可运行 <a href="#">查看物理磁盘固件版本报告</a> 以找到发生故障的驱动器部件号并检查是否任何驱动器需要更新。   |

## 支持 PERC 9 硬件控制器

Dell PowerEdge RAID Controller (PERC) 企业级控制器系列旨在增强性能、提高可靠性和容错能力，并简化管理 - 为创建强健的基础结构提供强大、易于管理的方法，并帮助最大限度地增加服务器正常运行时间。新 PERC H730P 适配器的引入也改进了存储解决方案。

PERC H730P 适配器支持以下存储增强功能：

- 在 PERC 9 硬件控制器上支持 RAID 级别 10 虚拟磁盘
- 支持高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器
- T10 标准保护信息 (PI) - 数据完整性字段

**主题：**

- 支持在 PERC 9 硬件控制器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘
- 支持高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器
- T10 标准保护信息 (PI) - 数据完整性字段

## 支持在 PERC 9 硬件控制器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘

RAID 级别 10 解决方案适合需要高性能和冗余以及最快的驱动器故障恢复速度的用户。虽然 RAID 级别 10 设置的维护成本更高昂，但是它通过结合 RAID 级别 1 和 RAID 级别 0 的属性，提供了若干优势。

使用 PERC H730P 适配器创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘时支持不对等跨接功能。使用 PERC H730P 适配器创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘时，如果选择了不匹配的物理磁盘数目，那么 PERC 9 固件会重新评估并建议首选的跨接布局。

**注：**采用 PERC H730P 适配器的 RAID 级别 10 虚拟磁盘设置支持最少 4 个物理磁盘和最多 256 个物理磁盘。

您可以使用以下向导在 PERC H730P 适配器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘：

- 快速向导
- 高级向导

**注：**

在 PERC 9 硬件控制器上创建虚拟磁盘的步骤与其它 PERC 硬件控制器的相同。

**相关任务**

- 创建虚拟磁盘快速向导
- 创建虚拟磁盘高级向导

## 带奇数跨度的 RAID 级别 10 虚拟磁盘的创建

“带奇数跨度的 RAID 级别 10 虚拟磁盘的创建”功能在 Storage Management 用户界面 (UI) 和命令行界面 (CLI) 上可用。有关 Storage Management CLI 的信息，请参阅 **Dell OpenManage Server Administrator 命令行界面指南**。

- PERC 9 硬件控制器上的固件基于选择的最小物理磁盘数 (偶数) 来建议首选跨度布局。

**注：**在 PERC 9 硬件控制器上，来自 Storage Management CLI 的创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘的命令不支持可选参数 `[spanlength=<n>]`。

- **高级向导** 没有为在 PERC 9 硬件控制器上创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘提供选择跨度的选项。
- 从 PERC 9 硬件控制器上的 **快速向导** 创建的 RAID 级别 10 虚拟磁盘的跨度布局使用的是 PERC 9 硬件控制器的固件建议的跨度布局。

**注：**Storage Management 使用的是 PERC 9 硬件控制器固件为创建 RAID 级别 10 虚拟磁盘建议的跨度布局。

- PERC 9 硬件控制器固件建议的跨度布局对同一组物理磁盘是相同的。

- PERC 9 硬件控制器支持**智能镜像**功能。
- 当您使用 PERC 9 硬件控制器上的**高级向导**创建虚拟磁盘时，在**选定的物理磁盘**下的跨度布局信息将不会显示。
- 在 PERC 9 硬件控制器上，切分的 RAID 级别 10 虚拟磁盘的创建支持奇数跨度。
- PERC 9 硬件控制器不支持通过**高级向导**为 RAID 级别 10 虚拟磁盘对选定的物理磁盘进行分组。
- 当从 PERC 9 硬件控制器之前的硬件控制器将外部配置导入到 PERC 9 硬件控制器时，RAID 级别 10 虚拟磁盘的跨度布局将保持不变。
- 当从 PERC 9 硬件控制器将 RAID 级别 10 虚拟磁盘的外部配置导入到其他 PERC 9 硬件控制器时，跨度布局不会发生更改。

**注：**不支持从 PERC 9 硬件控制器将外部配置（不同于 RAID 级别 10 虚拟磁盘）导入到 PERC 9 之前的硬件控制器。

#### 相关任务

- [创建虚拟磁盘快速向导](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导](#)

## 支持高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器

在 Storage Management 中引入 PERC 9 硬件控制器支持后，使用传统 512B 扇区硬盘驱动器的用户现在可以过渡到高级格式化 4K 扇区硬盘驱动器。4K 扇区硬盘驱动器通过将原本存储在 8 个 512B 扇区中的数据组合到 1 个 4096B (4KB) 扇区中，可以更有效地利用存储表面介质。4K 扇区硬盘驱动器中的数据组合功能可提升数据效率和错误纠正能力。

Storage Management 支持在连接到 PERC 9 控制器的 4K 扇区硬盘驱动器上创建虚拟磁盘。

**注：**在 PERC 9 硬件控制器之前的控制器（包括软件 RAID 控制器）上不支持 4K 扇区硬盘驱动器。如果 4K 扇区硬盘驱动器连接到 PERC 9 硬件控制器之前的硬件控制器，则该 4K 扇区硬盘驱动器显示为不受支持。

- 使用**高级向导**创建虚拟磁盘时，可以从**扇区大小**下拉列表中选择物理磁盘扇区。可用选项包括：

- 512B
- 4KB

- 创建虚拟磁盘时不能同时使用 4K 扇区硬盘驱动器和 512B 扇区硬盘驱动器，因为不允许混用不同的硬盘驱动器扇区。

**注：**如果系统中包含 512e 扇区硬盘驱动器，则 512e 扇区硬盘驱动器被识别/报告为 512B 扇区硬盘驱动器，并遵循 512B 扇区硬盘驱动器的行为方式。

## 热备用注意事项 - 4K 扇区硬盘驱动器

以下是 PERC 9 硬件控制器上支持的 4K 扇区硬盘驱动器的热备用注意事项（专用和全局热备用）：

- 对于使用 512B 扇区硬盘驱动器创建的虚拟磁盘，不能分配 4K 扇区硬盘驱动器作为其专用热备用，反之亦然。
- 如果所创建的虚拟磁盘只包含 512B 扇区硬盘驱动器，则不能分配 4K 扇区硬盘驱动器作为全局热备用，反之亦然。
- 如果所创建的虚拟磁盘中同时包含 4K 扇区硬盘驱动器和 512B 扇区硬盘驱动器，则可以分配 4K 扇区硬盘驱动器作为全局热备用，反之亦然。

**注：**如果执行此操作，会显示一条警告消息。

#### 相关任务

- [创建虚拟磁盘高级向导](#)

## 重新配置注意事项 - 4K 扇区硬盘驱动器

对于包含 512B 扇区硬盘驱动器的虚拟磁盘，不能重新配置 4K 扇区硬盘驱动器，反之亦然。

## T10 标准保护信息 (PI) - 数据完整性字段

在 Storage Management 中引入 PERC 9 硬件控制器为存储解决方案带来了根本性变化。数据完整性是存储解决方案的重要方面，因为数据完整性可确保系统中存储的数据在整个生命周期内的准确性和一致性。数据完整性是保护系统在发生故障警告时防止数据丢失的实用解决方案。

在 PERC 9 硬件控制器上支持的这一新功能允许您为虚拟磁盘配置 T10 保护信息 (PI)。T10 保护信息 (PI) 功能对写入驱动器和从驱动器读取的数据进行验证以检测错误。

**注：**如果使用高级向导创建虚拟磁盘，可以通过从选择虚拟磁盘类型下拉列表中选择选项来启用 T10 PI。

## 相关任务

- [创建虚拟磁盘快速向导](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导](#)

# 热备用注意事项 - T10 保护信息功能

以下是在 PERC 9 硬件控制器上支持 T10 保护信息 (PI) 的物理磁盘的热备用注意事项 (专用和全局热备用)：

- 只能将支持 T10 PI 的物理磁盘作为专用热备用分配给启用了 T10 PI 的虚拟磁盘。
- 可以将支持或不支持 T10 PI 的物理磁盘作为专用热备用分配给 PERC 9 硬件控制器上禁用了 T10 PI 的虚拟磁盘。
- 如果启用 T10 PI 的虚拟磁盘和禁用 T10 PI 的虚拟磁盘共存，则可以成功地分配不支持 T10 PI 的物理磁盘作为全局热备用。

 **注：如果执行此操作，将显示一条错误消息。**

- 如果只存在禁用 T10 PI 的虚拟磁盘，则可以分配支持 T10 PI 的物理磁盘作为全局热备用。
- 不能使用非 T10 PI 型物理磁盘重新配置启用了 T10 PI 的虚拟磁盘。

## 相关任务

- [创建虚拟磁盘快速向导](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导](#)

# 机柜和背板

物理磁盘可以包括在机柜中，也可以连接到系统背板上。当背板及其物理磁盘内置时，机柜以外部方式连接到系统中。

## 相关概念

机柜  
背板

## 主题：

- 背板
- 机柜
- [在 220S 和 221S 机柜上更改模式](#)
- 机柜管理
- [确定机柜上的空置连接器](#)
- 机柜组件

## 背板

通过在 Storage Management 树形视图中展开控制器和连接器对象，用户可以查看背板对象。Storage Management 会显示背板和所连物理磁盘的状态。背板与机柜相似。在背板中，控制器连接器和物理磁盘连接至机柜，但它没有与外部机柜相关联的管理功能（如温度探测器和警报等）。

## 机柜

Storage Management 支持管理各种机柜及其组件。除了管理机柜中包含的物理磁盘，用户还可以监测机柜中的风扇、电源设备和温度探测器的状况。通过在 Storage Management 树形视图中展开控制器、连接器和机柜对象，用户可以查看这些组件。

Storage Management 允许机柜热插拔。热插拔就是在操作系统仍然运行的时候将组件添加到系统中。

**注：**此功能要求连接到控制器的物理设备具有最新的固件。有关最新支持的固件，请联系您的服务提供商。

热插拔或热重新配置机柜之后，刷新左侧树可以显示状况和配置变化；无需重新引导系统。

**注：**Storage Management 不允许热移除机柜。必须重新引导系统，才能使此更改在 Storage Management 中生效。

Storage Management 通过在警报日志中显示的警报通知您机柜状态的更改。

以下部分将详细介绍 Storage Management 提供的机柜组件和管理功能：

- SMART 热关机
- 机柜物理磁盘
- 机柜风扇
- 机柜电源设备
- 机柜温度探测器
- 机柜管理模块 (EMM)
- 机柜和背板运行状况
- 机柜和背板属性及任务

## SMART 热关机

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

机柜管理提供了一种功能，可以在机柜温度低于最低阈值或超过最高阈值时自动关闭操作系统并关闭服务器和机柜。发生关机时的温度由最小故障阈值和最大故障阈值来确定。这些阈值是无法更改的默认设置。

**注:** 热关机并不适用于 LSI PCI-e U320、LSI SAS 9207-8e、LSI SAS 9300-8e、LSI SAS 9206-16e 控制器和任何 SAS 或 SATA 内部或外部存储设备。

### 20xS 和 21xS 机柜的热关机

对于 20xS 和 21xS 机柜来说，操作系统和服务器会在机柜达到 0 摄氏度或 50 摄氏度时关闭。服务器关机后，机柜也会关机。

### 220S 和 221S 机柜的热关机

对于 220S 和 221S 来说，如果未实施“信道冗余和热关机”，操作系统和服务器均会在 0 摄氏度或 50 摄氏度时关闭。仅当在使用命令行界面 (CLI) 实现了启用的信道冗余 SMART 热关机，并且设为 0 或 50 摄氏度时，机柜才会关闭。这不会导致数据丢失，因为连接到其他信道的机柜上存有冗余数据。

220S 和 221S 机柜会在其温度达到 55 摄氏度时自动关闭。这种情况下，无论是否实现了信道冗余或安装了 Storage Management，都将会关闭。

可以使用命令行界面启用 SMART 热关机。有关更多信息，请参阅 *Server Administrator 命令行界面用户指南*。

### 相关概念

[机柜温度探测器](#)

[使用机柜温度探测器](#)

### 相关任务

[检查机柜温度](#)

[设置温度探测器值](#)

## 机柜物理磁盘

在树形视图中，机柜的物理磁盘显示在机柜对象下。在树形视图中选择磁盘可查看该磁盘的状况信息。




## 机柜风扇

风扇是机柜冷却模块的组件。在树形视图中**风扇**对象下显示机柜风扇。可以选择“风扇”来查看其状况信息。

## 风扇属性

风扇是机柜冷却模块的组件。下表介绍风扇属性：

表. 22: 风扇属性

| 属性 | 定义  |
|----|---|
| 状态 | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"><li> — 正常/良好</li><li> — 警告/不严重</li><li> — 严重/故障/错误</li></ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> |
| 名称 | 显示风扇名称。   |
| 状态 | <p>显示风扇的状态。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>就绪</b>—风扇工作正常。</li><li>• <b>降级</b>—风扇发生故障并且正在降级状态下运行。</li><li>• <b>脱机</b>—风扇或电源设备已从机柜移除。</li><li>• <b>故障</b>—风扇发生故障并且不再工作。Storage Management 可能无法使用 SES 命令与机柜通信。当机柜由于某种原因没有响应 Storage Management 的状况查询时，将会显示<b>故障</b>状态。例如，断开电缆连接就会导致显示此状态。</li><li>• <b>缺失</b>—机柜中没有风扇。</li></ul>   |

| 属性  | 定义  |
|-----|---|
| 部件号 | 显示风扇的部件号。<br>对于具有 E.17 或更高版本固件的 22xS 机柜，不会显示此属性。  |
| 速度  | 显示风扇速度。可能的值有 <b>快速</b> 、 <b>中速</b> 、 <b>慢速</b> 和 <b>已停止</b> 。如果风扇处于 <b>脱机</b> 状态， <b>速度</b> 属性的值是 <b>未知</b> 。<br>有关造成风扇速度更改事件的信息，请参阅硬件说明文件。 |


## 机柜电源设备

在树形视图中，机柜电源设备显示在**电源设备**对象下。可以选择**电源设备**对象来查看其状况信息。

### 电源设备属性

下表描述了机柜的电源设备属性：

表. 23: 电源设备属性

| 属性   | 定义   |
|------|--|
| 状态   | 这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。<br> — <b>正常/良好</b><br> — <b>警告/不严重</b><br> — <b>严重/故障/错误</b><br>有关更多信息，请参阅 <a href="#">存储组件严重性</a> 。 |
| 名称   | 显示电源设备的名称。   |
| 状态   | 显示电源设备状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>—电源设备工作正常。</li> <li>• <b>降级</b>—电源设备发生故障并且正在降级状态下运作。</li> <li>• <b>故障</b>—电源设备发生故障并且不再工作。Storage Management 将无法使用 SES 命令与机柜通信。当机柜由于某种原因没有响应 Storage Management 的状况查询时，将会显示<b>故障</b>状态。例如，断开电缆连接就会导致显示此状态。</li> <li>• <b>缺失</b>—机柜中没有电源设备。</li> </ul>   |
| 部件号  | 显示电源设备的部件号。<br>对于具有 E.17 或更高版本固件的 22xS 机柜，不会显示此属性。   |
| 固件版本 | 显示电源设备的固件版本编号。仅在带有机柜固件版本 1.04 或更新版的 MD12XX 机箱中才有电源设备的固件版本。   |

## 机柜温度探测器

机柜温度探测器显示在**温度**对象下。可以选择**温度**对象以查看其状况信息。状况信息包括当前的摄氏温度以及温度探测器的警告和故障阈值。

故障阈值具有无法更改的默认值。不过，您可以设置“警告”阈值。

### 相关概念

[温度探测器属性和任务](#)

[SMART 热关机](#)

## 相关任务

[检查机柜温度](#)

[设置温度探测器值](#)

# 设置温度探测器属性和任务

单击[设置温度探测器](#)以启动向导来更改温度探测器的警告阈值。用户可以更改机柜中所包括每个温度探测器的警告阈值。

## 要启动“设置温度探测器”向导

要启动[设置温度探测器](#)向导：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 展开机柜对象。
5. 选择**温度**对象。
6. 单击[设置温度探测器](#)。

## 温度探测器属性和任务

用户机柜是否支持此功能？请参阅[支持的功能](#)。使用此窗口以查看有关机柜温度探测器的信息。

表. 24: 温度探测器属性

| 属性 | 定义   |
|----|--|
| 状态 | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"><li> — 正常/良好</li><li> — 警告/不严重</li><li> — 严重/故障/错误</li></ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> <p><b>注：</b>在有些机柜上，Storage Management 在显示当前机柜温度和温度探测器状况前可能会有短暂的延迟。有关更多信息，请参阅 <a href="#">Storage Management 可能会在更新温度探测器状态之前延迟</a>。</p> |
| 名称 | 显示温度探测器名称。   |
| 状态 | <p>显示温度探测器的状况。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>就绪</b>—温度探测器工作正常。</li><li>• <b>降级</b>— 温度探测器发生故障并且正在降级状态下运作。</li><li>• <b>故障</b>—温度探测器发生故障并且不再工作。Storage Management 也可能无法使用 SES 命令与机柜通信。当机柜由于某种原因没有响应 Storage Management 的状况查询时，将会显示故障状态。例如，断开电缆连接就会导致<b>故障</b>状态。</li><li>• <b>超过最低警告阈值</b>—机柜温度已经下降到最低警告阈值之下。</li><li>• <b>超过最高警告阈值</b>—机柜温度已经上升到最高警告阈值之上。</li><li>• <b>缺失</b> —机柜中没有温度探测器。</li><li>• <b>不活动</b> —机柜中有温度探测器，但是所监测的 EMM 没有安装。</li></ul>   |
| 读数 | 显示温度探测器报告的机柜当前温度。  |

| 属性   | 定义                    |
|------|-----------------------|
| 警告阈值 | 最低和最高属性表示警告阈值当前设定的温度。 |
| 故障阈值 | 最低和最高属性表示故障阈值当前设定的温度。 |

## 相关概念

[机柜温度探测器](#)

## 相关任务

[检查机柜温度](#)

[设置温度探测器值](#)

# 机柜管理模块 (EMM)

在树形视图中，机柜中安装的机柜管理模块 (EMM) 显示在 **EMM** 对象下。可以选择 **EMM** 对象来查看各个 EMM 模块及其状况信息。

机柜中可以包含一个或多个 EMM。EMM 模块监测机柜中的组件。这些组件有：

- 风扇
- 电源设备
- 温度探测器
- 物理磁盘的插入或移除
- 机柜上的 LED

当启用机柜警报后，在出现某种情况时，EMM 将会激活警报。有关启用警报和激活警报条件的更多信息，请参阅[启用机柜警报](#)。有关 EMM 的更多信息，请参阅[机柜硬件说明文件](#)。

机柜中的所有 EMM 模块都应具有相同版本的固件。可以查看各个 EMM 模块的属性来验证固件版本。

## 验证机柜的 EMM 固件版本

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

EMM 的固件必须与机柜的固件处于同一级别。如果 EMM 固件中存在不匹配，则 EMM 状况会显示为降级。

要验证 EMM 固件版本：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，单击**存储**仪表板。
2. 展开树形视图，直到 **EMM** 对象显示出来。
3. 选择 **EMM** 对象。每个 EMM 的固件版本会显示在右窗格的**固件版本**栏内。  
有关机柜 EMM 的相关信息，请参阅[机柜管理模块 \(EMM\)](#)。

## EMM 属性

EMM 属性页面显示下列相关信息：

表. 25: EMM 属性

| 属性 | 定义   |
|----|--|
| 状态 | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <p> — 正常/良好</p> <p> — 警告/不严重</p> <p> — 严重/故障/错误</p> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> |
| 名称 | 显示 EMM 名称。   |

| 属性      | 定义   |
|---------|--|
| 状态      | <p>显示 EMM 的当前状态。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>—EMM 工作正常。</li> <li>• <b>降级</b>—EMM 发生故障并且正在降级状态下运作。</li> <li>• <b>故障</b>—EMM 发生故障并且不再工作。Storage Management 无法使用 SES 命令与机柜通信。当机柜没有响应 Storage Management 的状况查询时，将会显示<b>故障</b>状态。例如，断开电缆连接。</li> <li>• <b>缺失</b>—机柜中不存在 EMM。</li> <li>• <b>未安装</b>—机柜中不存在 EMM。</li> </ul> |
| 部件号     | 显示机柜管理模块的部件号。  |
| 类型      | <p>表明 EMM 是 <b>SCSI SES 模块</b>还是 <b>SCSI 终端卡</b>。</p> <p><b>SCSI SES 模块</b>—SCSI SES 模块向主机服务器提供 SCSI 机柜服务 (SES) 和 SCSI 访问容错机柜 (SAFTE) 报告、所有系统 LED 指示器的控制，以及所有环境要素的监测，比如温度传感器、冷却模块和电源设备。</p> <p><b>SCSI 终端卡</b>—仅当 220S 或 221S 机柜没有配置 EMM 类型的冗余 SCSI SES 模块时，才使用 SCSI 终端卡。在配有两个 SCSI SES 模块的系统中，SCSI 终结是通过 EMM 完成。</p>                                |
| 固件版本    | <p>表明 EMM 上载入的固件版本。机柜中的所有 EMM 模块都应具有相同级别的固件。</p> <p><b>注：</b>对于多块背板，固件版本显示为上游和下游版本。</p>  |
| SCSI 速率 | 显示 SCSI 机柜中 EMM 支持的最大 SCSI 速度。   |

## 机柜和背板运行状况

显示机柜或背板，以及连接到机柜或背板的各种组件的状况。

## 机柜和背板信息

有关机柜和背板的信息，请参阅：

- [机柜和背板](#)
- [机柜和背板属性](#)
- [机柜和背板任务](#)

## 机柜和背板组件

有关连接组件的信息，请参阅[物理磁盘或物理设备](#)。

## 机柜和背板属性及任务

您可以查看关于机柜或背板的信息并执行机柜任务。

### 相关概念



[机柜和背板属性](#)

[机柜和背板任务](#)

## 机柜和背板属性

机柜或背板属性会根据控制器的型号而改变。机柜或背板属性可能包括：

表. 26: 机柜和背板属性

| 属性     | 定义  |
|--------|---|
| 状态     | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> <p> — 正常/良好</p> <p> — 警告/不严重</p> <p> — 严重/故障/错误</p> <p> <b>注:</b> 如果机柜以<a href="#">冗余路径模式</a>连接到控制器（有关更多信息，请参阅<a href="#">设置冗余路径配置</a>），丢失任一 EMM 连接都会导致机柜状况显示为降级。</p>         |
| 名称     | 显示机柜或背板的名称。   |
| 状态     | <p>显示机柜或背板的状况。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>— 机柜或背板工作正常。</li> <li>• <b>降级</b>— 机柜发生故障并且正在降级状态下运作。“降级”状态并不适用于背板。</li> <li>• <b>故障</b>— 机柜或背板发生故障并且不再工作。</li> </ul>  |
| 连接器    | 显示连接到机柜或背板连接器号。这个代码与控制器硬件上的连接器号相匹配。根据控制器类型，连接器可以是 SCSI 信道或 SAS 端口。  |
| 机柜 ID  | 显示 Storage Management 分配给机柜的机柜 ID。Storage Management 从 0 开始为连接到控制器的机柜编号。此数字与 <code>omreport</code> 命令报告的机柜 ID 编号相同。有关命令行界面的信息，请参阅 <i>Server Administrator 命令行界面用户指南</i> 。   |
| 目标 ID  | 显示背板（服务器内部）或者控制器连接器所连机柜的 SCSI ID。该值默认为 6。   |
| 配置     | <p>显示机柜运行的模式。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>联接</b>— 表示机柜正在联接总线模式下运作。</li> <li>• <b>分割</b>— 表示机柜正在分割总线模式下运作。</li> <li>• <b>统一</b>— 表示机柜正在统一模式下运作。</li> <li>• <b>群集</b>— 表示机柜正在群集模式下运作。群集模式只能在启用群集的 RAID 控制器上使用。有关更多信息，请参阅 <a href="#">PERC 控制器上的后台初始化</a>。</li> </ul> <p>有关联接、分割和群集模式的详情，请参阅机柜硬件说明文件。有关如何为机柜布线来适应这些不同模式的信息，请参阅机柜硬件说明文件。</p> <p>当 220S 或 221S 机柜上切换总线配置开关时，应关闭机柜电源。有关更多信息，请参阅<a href="#">更改 220S 和 221S 机柜上的模式</a>。</p> <p>采用版本 1.8 内核的只有一个 EMM 的旧 200S 机柜可能显示<b>分割总线</b>模式，而不显示<b>联接总线</b>模式。当适用时，在这些情形中可能显示<b>联接总线</b>或<b>群集</b>模式。</p> |
| 固件版本   | <p>显示机柜固件的版本。</p> <p> <b>注:</b> 对于支持多块背板的系统，固件版本显示为上游和下游版本。</p>  |
| 服务标签   | 显示机柜服务标签。机柜通过唯一的服务标签号来标识。此信息用于将支持电话转接至相应的服务人员。  |
| 快速服务代码 | 机柜通过唯一的快速服务代码号来标识。此信息用于将支持电话转接至相应的服务人员。   |
| 资产标签   | 显示机柜的资产标签信息。您可以使用 <a href="#">设置资产数据</a> 任务更改此属性。   |
| 资产名称   | 此属性显示分配给机柜的名称。您可以使用 <a href="#">设置资产数据</a> 任务更改此属性。   |
| 背板部件号  | 显示机柜背板的部件号。   |

| 属性      | 定义                                  |
|---------|-------------------------------------|
| SAS 地址  | 显示 SAS 背板的 SAS 地址。                  |
| 分割总线部件号 | 显示机柜分割总线模块的部件号。分割总线在机柜背后由一个三角形符号表示。 |
| 机柜部件号   | 显示机柜的部件号。                           |
| 机柜警报    | 显示机柜的警报是已启用还是已禁用。                   |

## 机柜和背板任务

要执行下拉菜单上的机柜任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**仪表板以显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 选择机柜对象。
5. 单击存储属性屏幕上的**信息/配置**。
6. 从**机柜任务**下拉菜单中选择一项任务。
7. 单击**执行**。

## 机柜 — 可用任务

下拉菜单机柜任务有：

- [启用机柜警报](#)
- [禁用机柜警报](#)
- [设置资产数据](#)
- [闪烁机柜上的 LED](#)
- [设置温度探测器值](#)

### 启用机柜警报

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

选择**启用警报**任务来启用机柜警报。当启用后，如果发生任何下列事件，警报会打开：

- 机柜温度超过了警告阈值。
- 电源设备、风扇或机柜管理模块 — EMM 发生故障。
- 未安装分割总线。分割总线在机柜背后由一个三角形符号表示。

#### 相关概念

[使用警报检测故障](#)

### 禁用机柜警报

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

选择**禁用警报**任务来禁用机柜警报。当机柜超过了温度警告阈值或遇到其他错误情况时，比如风扇、电源设备或控制器发生故障，警报将被关闭。如果警报已经打开，可以使用此任务来关闭警报。

### 设置资产数据

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

您能更改机柜的资产标签和资产名称。指定的新资产标签和资产名称显示在机柜的**信息/配置**上。

*更改机柜的资产标签和资产名称*

要更改机柜的资产标签和资产名称：

1. 在**新资产标签**字段中键入新资产标签名称。  
用户可以指定资源清册号或运行环境中的其他有用信息。资产标签通常涉及机柜硬件。
2. 在**新资产名称**字段中键入新资产名称。

用户可以指定一个便于用户管理存储环境的名称。例如，资产名称可以是指机柜所存数据的类型或机柜的位置。

### 3. 单击**应用更改**。

要退出并取消更改，请单击**返回机柜信息页**。

## 相关概念

### [设置资产数据](#)

要在 *Storage Management* 中找到“设置资产数据”

要在 *Storage Management* 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 选择机柜对象。
5. 单击**信息/配置**。
6. 从**机柜任务**下拉菜单中选择**设置资产数据**。
7. 单击**执行**。

## 闪烁机柜上的 LED

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

选择**闪烁**任务以闪烁机柜上的 LED。用户可能会需要使用此任务来确定机柜。机柜上的 LED 可能会显示不同的颜色和闪烁模式。请参阅机柜硬件说明文件了解有关闪烁颜色和模式含义的更多信息。

## 设置温度探测器值

用户机柜是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)。

温度探测器监测机柜的温度。每个温度探测器都分别有一个警告和故障阈值。警告阈值表示机柜正在接近某个不可接受的高温或低温值。用户可以修改警告阈值。

故障阈值表示机柜的温度已经低于最低阈值或超过最高阈值，可能造成数据丢失。您无法更改故障阈值的默认值。

## 相关概念

### [机柜温度探测器](#)

### [温度探测器属性和任务](#)

### [SMART 热关机](#)

### [使用机柜温度探测器](#)

### [检查机柜温度](#)

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

要检查温度：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，单击**存储**仪表盘。
2. 展开树形视图，直到**温度**对象显示出来。
3. 选择**温度**对象。温度探测器报告的温度以摄氏度为单位显示在右窗格的**读数**栏中。

## 相关概念

### [机柜温度探测器](#)

### [温度探测器属性和任务](#)

### [SMART 热关机](#)

### [更改温度探测器上的警告阈值](#)

温度探测器列于**温度探测器**部分。要更改温度探测器的警告阈值：

1. 选择您想要更改的探测器。
2. 在**设置新温度探测器值**页中选择**设置新值**。
3. 在**最小警告阈值**文本框中键入机柜的可接受最低摄氏温度。文本框标签显示可以指定的范围。

4. 在**最大警告阈值**文本框中键入机柜的可接受最高摄氏温度。文本框标签显示可以指定的范围。
5. 单击**应用更改**。  
要恢复到默认值，**重设为默认值**，然后单击**应用更改**。默认值显示在**最小警告阈值**和**最大警告阈值**文本框中。

 **注：**对于某些机柜，Storage Management 可能会短暂延迟后才显示当前机柜温度和温度探测器状态。

## 相关概念

[更新温度探测器状态前 Storage Management 可能会延迟](#)

要在 Storage Management 中找到“设置温度探测器值”

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 选择机柜对象。
5. 单击**信息/配置**。
6. 从**机柜任务**下拉菜单中选择**设置温度探测器值**。
7. 单击**执行**。

## 可用报告

[查看插槽占用报告](#)

### 查看插槽占用报告

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

通过**查看插槽占用报告**任务，可以查看选定机柜的空插槽和已占用插槽的详情。它提供一个图形，描绘物理驱动器插槽的占用情况。将鼠标移到每个插槽上可以查看详情，例如物理磁盘 ID、状态和大小。

### 要在 Storage Management 里找到“查看插槽占用报告”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择控制器对象。
4. 选择机柜对象。
5. 单击**信息/配置**。
6. 从**可用任务**下拉菜单中选择**查看插槽占用报告**。
7. 单击**执行**。

## 在 220S 和 221S 机柜上更改模式

请确保在 220S 或 221S 机柜上切换总线配置开关前关闭机柜，应关闭机柜电源。总线配置开关用于将机柜更改为分割总线、联接总线或群集模式。如果在机柜开机时更改 220S 或 221S 机柜的模式，Storage Management 可能不会再显示机柜并且用户可能还会发现错误现象。此外，这些机柜上的总线配置开关不适合频繁切换。

## 机柜管理

除了“机柜任务”，可能还需要以下操作进行机柜管理：

- 标识机柜的服务标签—要标识机柜的服务标签，请在树形视图中选择机柜并单击**信息/配置**。**信息/配置**页显示服务标签和其他机柜属性。
- 标识机柜的快速服务代码—快速服务代码是服务标签的数字函数。您可在拨打技术支持时输入数字快速服务代码来进行自动电话转接。要标识机柜的快速服务代码，请在树形视图里选择机柜并单击**信息/配置**。**信息/配置**显示快速服务代码和其他机柜属性。
- 准备要移除的物理磁盘—让用户可以准备要移除的物理磁盘的任务是物理磁盘命令。请参阅[准备移除](#)。
- 故障排除—有关故障排除的更多信息，请参阅[故障排除](#)。

- 移除错误的物理磁盘—通过让准备移除的磁盘的 LED 指示灯闪烁，可以避免移除错误的物理磁盘。请参阅[闪烁和取消闪烁物理磁盘](#)。
- 如果您已经移除了错误的物理磁盘，请参阅：
  - [从移除错误的物理磁盘中恢复](#)
  - [确定机柜上的空置连接器](#)
  - [检查机柜温度](#)
  - [验证机柜的 EMM 固件版本](#)

## 确定机柜上的空置连接器

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

如果尚未将机柜连接到一个空置连接器，可能需要在控制器上标识一个可用于此目的的连接器的。要确定空置连接器：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**。
2. 展开控制器对象。  
随即显示可用连接器。这些连接器都有以零起始的编号。
3. 标识没有连接到存储设备的连接器。如果连接器已连接到存储设备，则连接器对象可以展开，以显示机柜或背板以及所连接的物理磁盘。树形视图中无法展开的“连接器”对象是当前没有连接到存储设备的空置连接器。Storage Management 将显示各个连接器的编号。这些编号对应于控制器硬件上的连接器号。可以使用这些编号来标识树形视图中的哪个空置连接器就是控制器硬件上的空置连接器。

## 机柜组件

有关所连接组件的信息，请参阅：

- [物理磁盘或物理设备属性](#)
- [EMM 属性](#)
- [风扇属性](#)
- [电源设备属性](#)
- [温度探测器属性和任务](#)

控制器包含一个或多个连接器（信道或端口），可以用来连接磁盘。可以通过将机柜（用于外部磁盘）连接到系统从外部访问连接器。或者可以将连接器连接到系统的背板（用于内部磁盘）从内部对其进行访问。可以通过在树形视图中展开控制器对象来查看控制器上的连接器。

**注：**对于 PCIe SSD，连接器被称为 PCIe SSD 扩展器。

主题：

- 信道冗余和热关机
- 创建信道冗余虚拟磁盘
- 连接器运行状况
- 连接器属性和任务
- 逻辑连接器属性和任务

## 信道冗余和热关机

可以创建一个由连接到不同控制器信道的物理磁盘组成的虚拟磁盘。物理磁盘可以位于外部机柜中或背板（内部机柜）中。如果虚拟磁盘在各个不同信道上保存有冗余数据，则这些虚拟磁盘就属于信道冗余。信道冗余是当其中一个信道出现故障时，由于在其他信道上还存有冗余数据，因此不会丢失该数据。

信道冗余还可以用于那种受热关机控制的机柜磁盘。如果连接到某个信道的机柜台关机，冗余数据将保留在其他信道上。

使用**创建虚拟磁盘高级向导**时，通过在不同信道上选择物理磁盘实现信道冗余。

**注：**信道冗余只适用于具有一个以上信道并连接到外部磁盘机柜的控制器。

相关概念

[启用或禁用 SMART 热关机](#)

## 创建信道冗余虚拟磁盘

**注：**信道冗余只适用于具有一个以上信道并连接到外部磁盘机柜的控制器。

以下说明提供了如何创建使用信道冗余的虚拟磁盘信息。

1. 启动**创建虚拟磁盘高级向导**：
  - a) 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，单击**存储**仪表盘。
  - b) 找到准备创建信道冗余虚拟磁盘的控制器，并展开控制器对象直到显示**虚拟磁盘**对象。
  - c) 选择**虚拟磁盘**并单击**转到创建虚拟磁盘向导**。
  - d) 单击**虚拟磁盘高级向导**。
2. 请按照**创建虚拟磁盘高级向导**中的步骤执行。
3. 单击**退出向导**以取消虚拟磁盘创建。在此步骤中，选择虚拟磁盘要用的信道和磁盘。所做的选择将决定该虚拟磁盘是否是信道冗余。

实现信道冗余有具体的 RAID 级别和配置要求。在每个所用的信道上必须选择相同数量的物理磁盘。有关不同的 RAID 级别可以使用的物理磁盘数量的信息，请参阅[每个虚拟磁盘的物理磁盘数量](#)。有关各 RAID 级别控制器特定的实施信息，请参阅[控制器支持的 RAID 级别](#)。

## 在 PERC 控制器上创建信道冗余虚拟磁盘的物理磁盘

以下各部分介绍在 PERC 控制器上使用 RAID 10 或 RAID 50 创建信道冗余虚拟磁盘。

## 使用 RAID 10 创建信道冗余虚拟磁盘

要使用 RAID 10 创建信道冗余虚拟磁盘：

1. 在两个信道上各选择一个物理磁盘。
2. 在两个信道上各选择一个附加磁盘。现在已经为 RAID 10 选择了最小数目的磁盘。  
重复步骤 2，直至您选择了所需的磁盘数量。
3. 单击**继续**以退出。

## 使用 RAID 50 创建信道冗余虚拟磁盘

要使用 RAID 50 创建信道冗余虚拟磁盘：

1. 在三个信道上各选择一个物理磁盘。
2. 在三个信道的每一个上选择一个附加磁盘。现在已经为 RAID 10 选择了最小数目的磁盘。  
重复步骤 2，直至您选择了所需的磁盘数量。
3. 单击**继续**以退出。

## 连接器运行状况

连接器运行状况页显示连接器状况和连接到连接器的组件。

## 控制器信息

有关控制器的信息，请参阅[控制器](#)

## 连接器组件




有关连接组件的信息，请参阅[机柜和背板](#)。

## 连接器属性和任务

要查看有关连接器的信息并执行连接器任务，请使用连接器属性和任务页。

连接器属性会根据控制器的型号而改变。连接器属性可能包括：

表. 27: 连接器属性

| 属性        | 定义   |
|-----------|--|
|           | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"><li> — 正常/良好</li><li> - 警告/不严重</li><li> - 严重/故障/错误</li></ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。“警告”或“严重”严重性可能表示连接器无法与所连设备（比如机柜）通信。检查所连设备的状况。有关更多信息，请参阅<a href="#">电缆连接正确</a>和<a href="#">隔离硬件问题</a>。</p> |
| 名称        | 显示连接器号。  |
| State (州) | 显示连接器的状态。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>就绪</b>—连接器工作正常。</li><li>• <b>降级</b>—连接器发生故障并且正在降级状态下运作。</li><li>• <b>故障</b>—连接器发生故障并且不再工作。</li></ul>  |

| 属性      | 定义   |
|---------|--|
| 连接器类型   | 显示连接器是在 RAID 还是 SCSI 模式下工作。根据控制器类型，连接器可以是 SCSI 连接器或 SAS 端口。  |
| 终结      | 表示连接器的终结类型。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>窄</b>—表示 8 位数据总线。</li> <li>• <b>宽</b>—表示 16 位数据总线。</li> <li>• <b>未知</b>—表示终结类型未知。</li> <li>• <b>未终结</b>—在 SCSI 控制器上，此属性表示数据总线未终结。如果终结类型是未知，也会显示此属性。</li> </ul> |
| SCSI 速率 | 显示 SCSI 设备的 SCSI 速度。   |

## 相关概念

[重新扫描连接器](#)

[重新扫描控制器连接器](#)

## 重新扫描连接器

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

在 SCSI 控制器上，**重新扫描**任务重新扫描控制器连接器以验证当前连接的设备，或者识别添加到连接器的新设备。在连接器上执行重新扫描与在控制器上执行重新扫描类似。有关计划重新扫描的信息，请参阅[重新扫描以更新存储配置更改](#)。

**注：**在非 RAID SCSI 控制器上不支持重新扫描。请重新引导系统，Storage Management 才能非 RAID SCSI 控制器上查看配置更改。否则，配置更改不会在 Storage Management 图形用户界面 (GUI) 中反映出来。

## 重新扫描控制器连接器

要重新扫描控制器连接器：




1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**仪表盘显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择连接器对象。
4. 单击连接器属性页上的**信息/配置**。
5. 从**连接器任务**下拉菜单中选择**重新扫描**。
6. 单击**执行**。

## 逻辑连接器属性和任务

要显示有关逻辑连接器（在冗余路径模式下的连接器）的信息并执行连接器任务，请使用逻辑连接器属性和任务页。

连接器属性会根据控制器的型号而改变。连接器属性可能包括：

表. 28: 逻辑连接器属性

| 属性 | 定义  |
|----|---|
|    | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> — 正常/良好</li> <li> — 警告/不严重</li> <li> — 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> |

| 属性    | 定义  |
|-------|---|
|       | “警告”或“严重”严重性可能表示连接器无法与所连设备（比如机柜）通信。检查所连设备的状况。有关更多信息，请参阅 <a href="#">电缆连接正确</a> 和 <a href="#">隔离硬件问题</a> 。   |
| 名称    | 显示连接器编号。默认值为 0。   |
| 状态    | 显示连接器的状态。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>—连接器工作正常。</li> <li>• <b>降级</b>—连接器发生故障并且正在降级状态下运作。</li> <li>• <b>故障</b>—连接器发生故障并且不再工作。</li> </ul> |
| 连接器类型 | 显示连接器是否在 RAID 模式下工作。连接器始终是 SAS 连接器。   |

#### 相关概念

[路径运行状况](#)

## 路径运行状况

连接器的路径运行状况表示为正常、警告或严重。可能值显示为**可用**、**降级**或**故障**。

如果机柜运行状况显示为“降级”，并且进一步的调查显示所有机柜组件（EMM、风扇、物理磁盘、电源设备和温度）都处于正常状况，则选择机柜的[信息/配置](#)子选项卡来查看[路径故障](#)的详情。

#### 相关概念

[设置冗余路径配置](#)

[逻辑连接器属性和任务](#)

## 清除连接器冗余路径视图

如果不想要冗余路径视图，则从机柜上实际断开连接器端口连接，并重新引导系统。系统重新引导后，用户界面仍然显示逻辑连接器，但处于严重状态。要清除冗余路径模式，则从[控制器任务](#)中选择[清除冗余路径视图](#)。

选择此选项会清除冗余路径视图并且用户界面上连接器会显示为连接器 0 和连接器 1。

#### 相关概念

[设置冗余路径配置](#)

## 连接器组件

有关连接组件的信息，请参阅[机柜和背板属性及任务](#)。

## 磁带驱动器

磁带驱动器包含多个可在其上备份数据的磁带备份单元（TBU）。Storage Management 枚举了用于数据备份的 TBU。您可以在**控制器**页上的**磁带驱动器**上查看与特定控制器关联的磁带驱动器。

主题：

- [磁带驱动器属性](#)

### 磁带驱动器属性

表. 29: 磁带驱动器属性

| 属性     | 定义               |
|--------|------------------|
| ID     | 显示磁带驱动器的 ID。     |
| 名称     | 显示磁带驱动器的名称。      |
| 总线协议   | 显示磁带驱动器的总线协议类型。  |
| 介质     | 显示磁带驱动器的介质类型。    |
| 厂商 ID  | 显示厂商的 ID。        |
| 产品 ID  | 显示产品的 ID。        |
| SAS 地址 | 显示磁带驱动器的 SAS 地址。 |

## RAID 控制器电池

一些 RAID 控制器带有电池。如果控制器带有电池，Storage Management 会在树形视图中将电池显示在控制器对象下。

如果发生断电情况，控制器电池保持那些位于易失性高速缓存存储器（SRAM）中但尚未写入磁盘的数据。该电池旨在提供最少 24 小时的备份。

当 RAID 控制器首次安装到服务器中时，电池可能需要充电。

有关警报消息的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。

### 相关概念

[电池属性和任务](#)

[开始记忆周期](#)

[启动电池延迟记忆周期](#)

### 主题：

- [电池属性和任务](#)
- [电池任务](#)
- [电池 — 可用任务](#)
- 要在 Storage Management 中找到“延迟记忆周期”


## 电池属性和任务


要查看有关电池的信息并执行电池任务，请使用电池属性和任务页。

### 电池属性

电池树形视图对象具有以下属性。

表. 30: 电池属性

| 属性   | 定义  |
|------|---|
| 状态   | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•  — 正常/良好</li> <li>•  — 警告/不严重</li> <li>•  — 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p> |
| 名称   | 显示电池名称。   |
| 状态   | <p>显示电池的当前状况。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>正在充电</b> — 电池正处在电池记忆周期中的充电阶段。有关更多信息，请参阅<a href="#">开始记忆周期</a>。</li> <li>• <b>缺少</b> — 控制器上缺少电池。</li> <li>• <b>故障</b> — 电池出现故障，必须更换。</li> </ul>  |
| 记忆模式 | <p>显示电池的记忆模式。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>自动</b> — Storage Management 基于设定的时间执行自动记忆周期。</li> <li>• <b>警告</b> — 记忆周期已超过默认的 90 天。</li> </ul>   |

| 属性      | 定义   |
|---------|--|
|         | 当电池处于警告模式时，控制器的状态显示为降级。<br> <b>注:</b> 警告仅在固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器上才提供。 |
| 下一次记忆时间 | 显示距离控制器固件启动下一个记忆周期所剩下的天数和小时数。  |
| 最大记忆延迟  | 显示可以延迟电池记忆周期的最大天数和小时数。控制器固件自动启动电池记忆周期。用户无法停止或暂停记忆周期，不过可以延迟它。有关更多信息，请参阅 <a href="#">启动电池延迟记忆周期</a> 和 <a href="#">开始记忆周期</a> 。                             |

### 相关概念

[电池 — 可用任务](#)

## 电池任务

要访问电池任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**仪表盘显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**电池**。
4. 从**可用任务**下拉菜单选择一项任务。
5. 单击**执行**。

## 电池 — 可用任务

可用电池任务有：

- [开始记忆周期](#)
- [电池的透明记忆周期](#)
- [启动电池延迟记忆周期](#)

### 相关概念

[电池属性和任务](#)

## 开始记忆周期


用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**开始记忆周期**任务以启动电池记忆周期。


电池记忆周期会先对控制器电池进行放电，然后完全充电。

记忆周期会重新校准电池集成电路以便控制器可以确定在断电的情况下电池是否可以维持控制器高速缓存一段指定的时间。

记忆周期正在进行时，电池可能无法在断电期间维持高速缓存。如果控制器正在使用**回写高速缓存策略**，则控制器会更改为**直写高速缓存策略**直到记忆周期完成。直写高速缓存策略将数据直接写入磁盘，因而减少了由于断电造成数据在高速缓存中丢失的风险。

 **注:** 如果您已经将控制器设置为强制回写高速缓存策略，那么在记忆周期期间高速缓存策略不会被更改。当使用强制回写高速缓存策略时，如果在记忆周期进行过程中发生断电，那么有可能会数据丢失。

控制器固件每 90 天自动启动记忆周期。但是，用户可以将记忆周期的开始时间推迟七天，在该时间后，固件将自动启动记忆周期。

 **注:** 在电池正在充电时，无法执行记忆周期。如果在电池正在充电时，用户或控制器固件启动记忆周期，那么电池记忆状态显示已请求。电池完全充电后，记忆周期开始。

### 相关概念

[启动电池延迟记忆周期](#)

# 电池的透明记忆周期

PERC H710 和 PERC H810 控制器支持透明记忆周期（TLC），一种计算电池中剩余电量以确保有足够能量的定期操作。该操作自动运行并对该系统或控制器性能无任何影响。控制器自动在电池上执行 TLC 以便每 90 天校准和测量一次其充电容量。如果需要，该操作也能手动执行。

# 启动电池延迟记忆周期

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

控制器固件每 90 天自动启动电池记忆周期。用户无法停止固件运行记忆周期，不过可以延迟记忆周期的开始时间长达七天。

### 相关概念

[开始记忆周期](#)

[RAID 控制器电池](#)

# 延迟电池记忆周期

1. 在**天数**文本框中键入数值。数值必须介于 0 和 7 之间。该值表示希望延迟电池记忆周期的天数。记忆周期最多可以延迟七天。
2. 在**小时数**文本框中键入数值。数值必须介于 0 和 23 之间。该值表示希望延迟电池记忆周期的小时数。
3. 单击**应用更改**。  
要退出并取消更改，请单击[返回电池信息页](#)。

# 要在 Storage Management 中找到“延迟记忆周期”

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择电池对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**延迟记忆周期**。
5. 单击**执行**。

### 相关概念

[电池属性和任务](#)

[开始记忆周期](#)

[启动电池延迟记忆周期](#)

## 物理磁盘或物理设备

物理磁盘或物理设备位于机柜内部或与控制器相连。在 RAID 控制器上，物理磁盘或设备用于创建虚拟磁盘。

### 相关概念

物理磁盘任务

### 主题：

- 物理磁盘或物理设备更换指南
- 为系统添加新磁盘
- 更换收到 SMART 警报的物理磁盘
- 其他磁盘过程
- 物理磁盘或物理设备属性
- 物理磁盘或物理设备任务
- 物理磁盘任务

## 物理磁盘或物理设备更换指南

更换磁盘的型号与存储机柜中物理磁盘或设备的型号可能不同。更换磁盘时，请遵循以下准则：

- 阵列内的驱动器必须更换为容量相等或更大的驱动器。
- 更换驱动器时要考虑总线速度。支持在相同阵列内将驱动器更换为总线速度相等或更快的驱动器。3 GB 和 6 GB 驱动器都可以在相同阵列中。但是，建议不要将 6 GB 驱动器更换为 3 GB 驱动器。虽然它功能齐全，但性能会受影响。支持将 3 GB 驱动器更换为 6 GB 驱动器。旧零件耗尽并且需要保修服务时，这种情况更加频繁。
- 更换驱动器时要考虑每分钟的转数 (RPM)。支持在相同阵列内将驱动器更换为转轴速度相等或更快的驱动器。10000 RPM 和 15000 RPM 驱动器都可以在相同机柜中。但是，建议不要将 15000 RPM 驱动器更换为 10000 RPM 驱动器。虽然它完全正常运行，但性能会受影响。支持将 10000 RPM 驱动器更换为 15000 RPM 的驱动器。因没有相同零件而使用服务库存进行零件更换时会出现此情况。
- 在相同背板上同时存在 SAS 和 SATA 驱动器，但两者不在相同虚拟磁盘中共存。
- 在相同背板上同时存在固态硬盘 (SSD) 和硬盘驱动器 (HDD)，但两者不在相同虚拟磁盘中共存。

**注：**除非对 SAS、SATA、SCSI、和 SSD 驱动器进行组合，否则仅支持升级。

## 为系统添加新磁盘

1. 安装或连接新的物理磁盘（或磁盘）或物理设备。有关安装或连接的更多信息，请参阅随磁盘提供的说明文件。
2. 执行以下步骤：

### 对于 SCSI、SATA 和 ATA 控制器

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择磁盘连接到的控制器并单击控制器“属性”页上的**信息/配置**。
3. 从**控制器任务**中选择“重新扫描”。
4. 单击**执行**。

重新扫描后，新磁盘应该显示在树形视图中。如果未显示新磁盘，则重新启动系统。

# 对于 SAS 控制器

1. 检查警报日志验证系统是否已标识新磁盘。您可能会收到警报 2052 或 2294。有关警报消息的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。



2. 通过单击刷新 ( ) 或通过更改页面来刷新显示。

**注：**单击右窗格中的刷新按钮仅刷新右窗格。要在左窗格树形视图中查看新的物理磁盘，请单击左窗格顶部显示的系统名称，或从浏览器中单击视图 > 刷新。

刷新显示后，新物理磁盘或物理设备显示在树形视图中。如果未显示新磁盘，则重新启动计算机。

### 相关信息

- 如果您正在更换的磁盘是虚拟磁盘的一部分，请参阅[更换磁盘](#)。
- 如果您希望在虚拟磁盘中包括新磁盘，请参阅[控制器虚拟磁盘注意事项](#)
- 有关更多信息，请参阅 [RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA、和 SAS](#)

# 更换收到 SMART 警报的物理磁盘

自我监测、分析和报告技术 (SMART) 警报是预测某磁盘可能不久发生故障的消息。如果物理磁盘收到 SMART 警报，则请更换该磁盘。使用以下步骤来更换收到 SMART 警报的磁盘：

## 磁盘是冗余虚拟磁盘的一部分

**小心：**为避免可能的数据丢失，在移除正在接收 SMART 警报的物理磁盘前，应执行检查一致性。检查一致性会验证冗余虚拟磁盘中的所有数据都可访问并通过冗余来修复可能存在的坏块。在有些情况下，无法执行检查一致性会导致数据丢失。例如，如果收到 SMART 警报的物理磁盘具有坏磁盘块，并且在移除磁盘前没有执行检查一致性，则可能会出现这种情况。

1. 选择含有正在接收 SMART 警报的物理磁盘的冗余虚拟磁盘，并执行检查一致性任务。有关更多信息，请参阅[执行检查一致性](#)
2. 选择那个接收 SMART 警报的磁盘并执行脱机任务。
3. 手动移除该磁盘。
4. 插入新磁盘。确保新磁盘与所更换的磁盘容量相同或更大。在有些控制器上，如果插入的磁盘比所更换的磁盘空间更大，可能无法使用多余的磁盘空间。有关磁盘空间注意事项的更多信息，请参阅[控制器的虚拟磁盘注意事项](#)。完成此步骤后，会自动启动重建，因为虚拟磁盘是冗余的。

## 磁盘不是冗余虚拟磁盘的一部分

1. 从虚拟磁盘备份数据。
2. 删除虚拟磁盘。
3. 更换收到 SMART 警报的磁盘。
4. 创建新虚拟磁盘。确保新虚拟磁盘与原来的虚拟磁盘容量相同或更大。有关创建虚拟磁盘的控制器特定信息，请参阅[控制器虚拟磁盘注意事项](#)以及 [PERC S100、S110 和 S300 控制器虚拟磁盘注意事项](#)。
5. 将从原虚拟磁盘备份的数据恢复到新创建的虚拟磁盘。

### 相关概念

[监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性](#)

# 其他磁盘过程

- [更换故障磁盘](#)
- [从移除错误的物理磁盘中恢复](#)
- [将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统](#)
- [故障排除](#)




# 物理磁盘或物理设备属性

要查看有关物理磁盘或物理设备的信息，或执行物理磁盘或物理设备任务，请使用“物理磁盘或物理设备属性”页。

 **注：**物理设备仅适用于 PCIe SSD。

下表介绍了依赖于不同的控制器，可能显示的物理磁盘或设备的属性。

表. 31: 物理磁盘属性

| 属性   | 定义  |
|------|---|
| 状态   | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> — 正常/良好</li> <li> - 警告/不严重</li> <li> - 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p>   |
| 电源状态 | 显示物理驱动器的电源状态。只有 H700 和 H800 控制器才存在电源状态，在“虚拟磁盘的物理磁盘”页中不存在。   |
| 停转   | 表示物理驱动器处于停转状态。如果在指定的时间间隔内，在驱动器上没有活动，只有热备用和未配置的磁盘可以处于停转状态。   |
| 过渡   | 表示物理驱动器从停转状态更改到加速旋转状态。  |
| 加速旋转 | 表示物理驱动器处于加速旋转状态。  |
| 名称   | 显示物理磁盘或设备的名称。名称由连接器号后接磁盘号组成。  |
| 状态   | <p>显示物理磁盘或设备的当前状态。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>—物理磁盘或设备工作正常。磁盘是否连接到 RAID 控制器。<b>就绪</b>表示该磁盘已经可供虚拟磁盘使用。当物理磁盘或设备在虚拟磁盘中使用，状态会变为<b>联机</b>。</li> <li>• <b>联机</b>—表示物理磁盘是虚拟磁盘的一部分，且工作正常。有关更多信息，请参阅<a href="#">设定联机和脱机</a>。</li> <li>• <b>降级</b>—该物理磁盘或设备发生故障并且正在<b>降级</b>状态下运行。</li> <li>• <b>故障</b>—该物理磁盘或设备发生故障并不再工作。当属于冗余虚拟磁盘一部分的物理磁盘或设备脱机或停用时，也会显示此状态。有关更多信息，请参阅<a href="#">设定联机和脱机</a>。</li> <li>• <b>脱机</b>物理磁盘或设备失败或包含死段。请检查在物理磁盘下拉菜单中是否出现<b>移除死段</b>任务。如果出现，则为物理磁盘执行控制器重新扫描（<a href="#">重新扫描控制器</a>），然后移除死段（<a href="#">移除死段</a>）。如果不显示此任务，则物理磁盘或设备无法恢复。</li> </ul> <p>在 PERC 5/E 控制器上，<b>脱机</b>状态表示磁盘包括在虚拟磁盘中，但没有接收输入/输出。用户将磁盘设置为<b>脱机</b>时，便出现这种情况。有关更多信息，请参阅<a href="#">设定联机和脱机</a>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>正在重建</b>—冗余虚拟磁盘上的数据正被重建到物理磁盘或设备上。</li> <li>• <b>不兼容</b>—该物理磁盘或设备不适合重建。物理磁盘或设备可能太小或者可能使用了一种不兼容的技术。例如，不能使用 SATA 磁盘重建 SAS 磁盘或者使用 SAS 磁盘重建 SATA 磁盘。</li> <li>• <b>已移除</b>—该物理磁盘或设备已移除。这种状态只适用于属于虚拟磁盘一部分的物理磁盘。</li> <li>• <b>清除</b>—在物理磁盘或设备上正在执行<b>清除</b>任务。如果物理磁盘或设备是正在进行慢速初始化的虚拟磁盘的成员，也可能会显示<b>清除</b>状态。有关更多信息，请参阅<a href="#">执行清除物理磁盘和取消清除及慢速和快速初始化</a>。</li> <li>• <b>检测到 SMART 警报</b>—在物理磁盘或设备上检测到 SMART 警报（预测故障）。物理磁盘或设备可能已发生故障并应更换。此状态适用于连接到非 RAID 控制器的物理磁盘或设备。</li> </ul> |

| 属性            | 定义   |
|---------------|--|
|               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>未知</b>—物理磁盘或设备发生故障或处于不可用状态。在有些情况下，通过执行<b>格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化</b>任务，可以使物理磁盘或设备返回可用状态。如果在物理磁盘或设备的下拉菜单中未出现<b>格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化</b>任务，则无法恢复此磁盘或设备。</li> <li>• <b>外部</b>—物理磁盘移自另一个控制器并且包含全部或部分虚拟磁盘（外部配置）。由于断电、故障电缆或其他故障事件而丢失与控制器通信的物理磁盘或设备可能也会显示<b>外部</b>状态。有关更多信息，请参阅<b>外部配置操作</b>。</li> <li>• <b>不受支持</b>—物理磁盘或设备正使用不受支持的技术或其可能未经服务提供商认证。物理磁盘无法由 Storage Management 管理。</li> <li>• <b>正在更换</b>—正在对物理磁盘或设备执行<b>更换成员磁盘</b>任务。有关更多信息，请参阅<b>更换成员磁盘</b>和<b>启用可恢复热备用</b>。<br/> <b>注：在执行此任务过程中，可以随时取消复制数据。</b></li> <li>• <b>非 RAID</b>—与未配置的磁盘不同，非 RAID 磁盘暴露于操作系统中，从而使得磁盘在直接传递模式下使用。H310 控制器上可以支持的非 RAID 磁盘的最大数量是 64。</li> </ul> <p>在非 RAID 磁盘上，可以执行以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 识别为查找选项。</li> <li>• 执行闪烁或取消闪烁操作。</li> <li>• 选择该磁盘为可引导设备。</li> </ul> <p>无法在磁盘上执行以下任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 强制磁盘脱机或联机。</li> <li>• 选作虚拟磁盘的组成部分。</li> <li>• 分配热备用。</li> <li>• 选择用于重建、回拷、更换成员或重新构建的源或目标。</li> <li>• 停转以节省电力。</li> <li>• 选作可引导设备。</li> </ul> |
| <b>已认证</b>    | 显示物理磁盘或设备是否经服务提供商认证。   |
| <b>镜像集 ID</b> | 显示从另一个物理磁盘或设备复制数据的成员物理磁盘或设备的镜像集 ID。  |
| <b>容量</b>     | 显示磁盘的容量。   |
| <b>故障预测</b>   | <p>显示物理磁盘或设备是否收到 SMART 警报，并且由此预计出现故障。有关 SMART 预测的故障分析的更多信息，请参阅<b>在 RAID 控制器上监测磁盘可靠性</b>。有关更换物理磁盘的信息，请参阅<b>更换收到 SMART 警报的物理磁盘</b>。</p> <p>用户可能还想查看警报日志以确定物理磁盘或设备是否已生成有关 SMART 预计故障的警报。这些警报可以帮助确定 SMART 警报的原因。在响应 SMART 警报时可能会生成以下警报：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2094</li> <li>• 2106</li> <li>• 2107</li> <li>• 2108</li> <li>• 2109</li> <li>• 2110</li> <li>• 2111</li> </ul> <p>有关警报消息的信息，请参阅 <i>Server Administrator 消息参考指南</i>。</p>  |
| <b>进度</b>     | 显示正在物理磁盘或设备上执行的操作进度。   |
| <b>可加密</b>    | 显示物理磁盘或设备是否为自加密磁盘 (SED)。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。  |
| <b>已加密</b>    | 显示物理磁盘或设备对于控制器是否已加密。可能的值为 <b>是</b> 和 <b>否</b> 。对于非 SED，值为 <b>不适用</b> 。   |
| <b>总线协议</b>   | <p>显示物理磁盘或设备使用的技术。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SCSI</b></li> </ul>   |

| 属性             | 定义  |
|----------------|---|
|                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAS</li> <li>• SATA</li> </ul>   |
| 介质             | <p>显示物理磁盘或设备的介质类型。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HDD</b> - 硬盘驱动器。HDD 是一种非易失存储设备，在高速旋转的磁表面上存储数字编码的数据。</li> <li>• <b>SSD</b>—固态驱动器。SSD 是一种数据存储设备，使用固态内存保存持久数据。</li> <li>• <b>未知</b>—Storage Management 无法确定物理磁盘或设备的介质类型。</li> </ul> |
| 剩余额定写寿命        | <p>显示 SSD 上基于写负载量的重续/更换信息。此字段表示 SSD 上可用的总剩余程序或擦除循环数，所基于的是 SSD 中总 NAND ( 负 AND 或非 AND ) 快擦写芯片的累加规格。</p> <p><b>注:</b> 此选项适用于 Micron PCIe SSD、非易失性存储器高速 (NVMe) PCIe SSD 和 SAS/SATA SSD。</p>  |
| 已使用的 RAID 磁盘空间 | <p>显示控制器上虚拟磁盘所用的物理磁盘或设备空间。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘或设备为<b>不适用</b>。</p> <p>在某些情况下，即使实际上物理磁盘或设备的一部分已使用，<b>已用 RAID 磁盘空间</b>也会显示零 (0) 值。在已用空间为 0.005GB 或更低时就会发生这种情况。计算已用磁盘空间的算法将 0.005GB 及以下值取整为零。介于 0.006GB 和 0.009GB 的已用磁盘空间被取整为 0.01GB。</p>                  |
| 可用 RAID 磁盘空间   | <p>显示磁盘上的可用空间数量。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘为<b>不适用</b>。</p>   |
| 热备用            | <p>表示磁盘是否已被分配为热备用。此属性对于非 RAID 控制器上所连的物理磁盘为<b>不适用</b>。</p>   |
| 厂商 ID          | <p>显示磁盘的硬件厂商。</p>   |
| 产品 ID          | <p>显示设备的产品 ID。</p>  |
| 固件版本           | <p>显示物理设备的固件版本。</p>   |
| 序列号            | <p>显示磁盘的序列号。</p>  |
| 部件号            | <p>显示物理驱动器的部件标识 (PPID)。</p>   |
| T10 保护信息功能     | <p>表示物理磁盘是否支持数据完整性。可能的值包括是和否。</p>   |
| 扇区大小           | <p>显示物理磁盘的扇区大小。可能的选项包括 <b>512B</b> 和 <b>4KB</b>。</p>  |
| PCIe 协商的连接速度   | <p>显示物理设备当前协商的传输速度 ( GT/ 秒 )。</p>   |
| PCIe 最大连接速度    | <p>显示物理设备的可执行的传输速度 ( GT/ 秒 )。</p>   |
| 制造日            | <p>显示物理磁盘制造日期。</p>  |
| 制造周            | <p>显示在哪周制造物理磁盘。</p>   |
| 制造年            | <p>显示在哪一年制造物理磁盘。</p>  |
| SAS 地址         | <p>显示物理磁盘的 SAS 地址。SAS 地址对于每个 SAS 磁盘都是唯一的。</p>   |
| PCIe 最大链路宽度    | <p>显示物理设备的可执行的链路宽度。</p>   |
| PCIe 协商的链路宽度   | <p>显示物理设备当前协商的链路宽度。</p>   |

## 物理磁盘或物理设备任务

要执行物理磁盘或物理设备任务：

1. 展开**存储**树对象以显示控制器对象。
2. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
3. 展开连接器对象。

4. 展开机柜或背板对象。
5. 选择**物理磁盘**或**物理设备**对象。
6. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
7. 从下拉菜单选择一项任务。
8. 单击**执行**。

**注：**不同控制器支持不同功能。因此，在“任务”下拉菜单上显示的任务会根据树形视图中选择的控制器而变化。当由于控制器或系统配置限制而无法执行任务时，则无可用任务是下拉列表框中的唯一选项。

## 物理磁盘任务

以下是可在物理磁盘上执行的任务列表：

- [闪烁和取消闪烁物理磁盘](#)
- [移除死段](#)
- [分配和取消分配全局热备份](#)
- [准备移除](#)
- [设置联机和脱机](#)
- [重建数据](#)
- [取消重建](#)
- [执行清除物理磁盘和取消清除](#)
- [启用可恢复热备份](#)
- [启用即时加密擦除](#)
- [转换为 RAID 型磁盘](#)
- [转换为非 RAID 磁盘](#)

## 闪烁和取消闪烁物理磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**闪烁**任务可以让用户通过使磁盘上的一个发光二极管 (LED) 闪烁，从而找到机柜内的该磁盘。用户可以会需要使用此任务来确定故障磁盘。

在大多数控制器上，会在很短的时间（比如 30 秒到 60 秒）后自动取消**闪烁**任务。选择**取消闪烁**以取消**闪烁**任务或停止不停闪烁的物理设备上的 LED。

**注：**闪烁和取消闪烁任务只支持热交换物理磁盘（位于托盘中的磁盘）。使用 LSI PCI-e U320 控制器时，闪烁和取消闪烁任务适用于可以插入服务器或机柜中的机架包含的物理磁盘。如果物理磁盘没有装在机架中，而设计使用 SCSI 电缆（一般是带状电缆）来连接，则闪烁和取消闪烁任务将会被禁用。

## 移除死段

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**移除死段**任务可以恢复不可用的磁盘空间。**死或孤立**磁盘段是物理磁盘或物理设备上的一块由于以下某种原因而变得不可用的区域：

- 死段是物理磁盘或物理设备上损坏的区域。
- 死段包括在虚拟磁盘中，但是虚拟磁盘不再使用物理磁盘或物理设备的这个区域。
- 物理磁盘或物理设备包含一个以上的虚拟磁盘。在这种情况下，没有包括在某个虚拟磁盘中的磁盘空间可能会不可用。
- 死段所在的物理磁盘或物理设备从控制器断开连接后又重新连接控制器。

## 准备移除

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

使用**准备移除**任务使物理磁盘或物理设备停止旋转，以便从机柜或背板将它安全地移除。建议在移除磁盘或设备前执行此任务以防止数据丢失。

此任务会使磁盘上的 LED 闪烁。通过下列情况下可以安全移除磁盘或设备：

- 等待大约 30 秒以使磁盘停止旋转。

- 请等待原来的闪烁模式更改为其他模式，或者直至指示灯停止闪烁。

物理磁盘或物理设备不再处于“就绪”状态。将物理磁盘或设备从机柜或背板中移除并将其更换，将使物理磁盘或设备起转并恢复就绪状态。

在有些情况下，需要进行重新扫描以使控制器能够识别配置更改（比如移除磁盘或设备）。

- ① **注：**对于那些已分配为热备份的物理磁盘或设备，或者那些作为虚拟磁盘一部分的物理磁盘或设备来说，本过程不适用。另外，仅热交换物理磁盘或设备（位于托盘中的磁盘）支持此过程。

#### 相关概念

[重新扫描以更新存储配置更改](#)

## 重建数据

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**重建**任务以在冗余虚拟磁盘中的物理磁盘出现故障时重新构建数据。

- ① **注：**重建磁盘可能需要几个小时。

#### 相关概念

[更换属于冗余虚拟磁盘的故障磁盘](#)

## Canceling A Rebuild

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**取消重建**任务取消正在进行的重建。如果取消重建，虚拟磁盘将保持为**降级**状态。其他物理磁盘故障将会造成虚拟磁盘发生故障，并导致数据丢失。建议尽快重建故障物理磁盘。

- ① **注：**如果对分配为热备份的物理磁盘取消重建，将必须在同一个物理磁盘上重新启动重建才能还原数据。取消重建物理磁盘，然后将另一个物理磁盘分配为热备份，不会导致新分配的热备份重建数据。用户必须重新启动原始热备份物理磁盘的重建。

## 分配和取消分配全局热备用

**小心：** SAS 6/iR 控制器允许将两个物理磁盘分配为全局热备用。在 SAS 6/iR 控制器上将物理磁盘分配为全局热备用很可能会使物理磁盘上的数据丢失。如果系统或引导分区位于这些物理磁盘上，这些数据将会被毁。应该只分配不包含重要数据的物理磁盘。

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

全局热备用是磁盘组中一个未使用的备份磁盘。热备用保持在待机模式中。如果虚拟磁盘中的某个物理磁盘发生故障，会激活分配的热备用来更换出现故障的物理磁盘，而不用中断系统或要求用户干预。如果激活热备用，就会为原来使用那个出现故障的物理磁盘的所有冗余虚拟磁盘重建数据。

用户可以通过取消磁盘分配并选择另一个所需磁盘来更改热备用的分配。用户也可以将一个以上的物理磁盘分配为全局热备用。

- ① **注：**在 SAS 6/iR 控制器上，不能将具有引导分区的物理磁盘分配为热备用。
- ① **注：**在 PERC S100 和 S300 控制器上，如果全局热备用上有可用空间，即使在更换出现故障的物理磁盘之后，它也继续作为备份运行。

必须手动分配和取消分配全局热备用。它们并没有分配给具体的虚拟磁盘。如果您想要将热备用分配给虚拟磁盘（它会替换虚拟磁盘中发生故障的任何物理磁盘），则使用**分配和取消分配专用热备用**。

- ① **注：**在删除虚拟磁盘过程中，当删除与控制器关联的最后一个虚拟磁盘时，可能会自动取消分配所有已分配的全局热备用。当删除磁盘组的最后一个虚拟磁盘时，所有已分配的专用热备用都自动变为全局热备用。
- ① **注：**对于 PERC H310、H700、H710、H710P、H800、H810 和 H730P 控制器，如果您选择的任何驱动器处于停转状态，将显示以下消息：The current physical drive is in the spun down state. Executing this task on this drive takes additional time, because the drive needs to spun up（当前物理驱动器处于停转状态。对此驱动器执行此任务需要更多时间，因为驱动器需要加速旋转起来）。

应熟悉与热备用相关的大小要求和其他注意事项。

## 相关概念

[使用热备份来保护虚拟磁盘](#)

[PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/i 控制器上热备用的注意事项](#)

[PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项](#)

[SAS 6/iR 上的全局热备份注意事项](#)

# 将物理磁盘设为联机或脱机

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**联机**和**脱机**任务仅适用于冗余虚拟磁盘中包含且连接到 PERC 控制器的物理磁盘。

选择**脱机**任务可以在移除磁盘之前先停用磁盘。选择**联机**任务可以重新启用脱机的磁盘。在有些情况下，可能要对故障磁盘使用**联机**任务来尝试从磁盘恢复数据。

## 相关概念

[在所选控制器上使用物理磁盘联机命令](#)

# 物理磁盘联机或脱机

要设置物理磁盘联机或脱机：

1. 查看必须联机或脱机的物理磁盘。当执行此任务时，可能会有数据丢失。请根据需要备份数据。如果想使物理磁盘闪烁，则单击**闪烁**。
2. 准备好时单击**联机**或**脱机**，或单击**返回上一页**。

# 要在 Storage Management 中找到联机或脱机

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 展开机柜或背板对象。
5. 选择**物理磁盘**对象。
6. 从要联机或脱机的物理磁盘的**任务**下拉菜单中选择**联机**或**脱机**。
7. 单击**执行**。

# 执行清除物理磁盘和取消清除

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**清除物理磁盘**任务擦除物理磁盘上的数据。**清除**任务适用于处于**就绪**状态并且包含数据或者处于**清除**状态的物理磁盘。

**注：**如果物理磁盘是正在进行慢速初始化的虚拟磁盘的一部分，则物理磁盘可能会显示清除状态。在物理磁盘上执行取消清除任务会造成取消整个虚拟磁盘的慢速初始化任务。

要清除物理磁盘：

1. 查看要擦除的物理磁盘。确保其中不包含所需数据，如有必要，应制作备份。如果想使物理磁盘闪烁，则单击**闪烁**按钮。
2. 准备好擦除物理磁盘上的所有信息后，单击**清除**。要退出而不清除物理磁盘，请单击**返回上一页**。

## 相关概念

[格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化](#)

[慢速初始化注意事项](#)

## 要在 Storage Management 中找到“清除”

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 展开机柜或**背板**对象。
5. 选择**物理磁盘**对象。
6. 从要清除的物理设备的**任务**下拉菜单中选择**清除**。
7. 单击**执行**。

## 启用可恢复热备份


用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**可恢复热备份**任务将数据从热备份复制回物理磁盘。

如果虚拟磁盘中的物理磁盘发生故障，故障磁盘上的数据将复制到分配的热备份上。如果将故障磁盘更换为新的物理磁盘并启用了**可恢复热备份**任务，则数据将从热备份复制到新磁盘。

还可以使用**可恢复热备份**任务在发生预测的故障事件时，将数据从物理磁盘复制到热备份。

如果“可恢复热备份”已启用，并且物理磁盘启用了 SMART，则控制器固件会自动开始将数据从虚拟磁盘中的启用了 SMART 的磁盘复制到热备份。

 **注：**要使用可恢复热备份任务，请确保为虚拟磁盘分配了热备份。

 **注：**如果磁盘没有启用 SMART 或禁用了发生预测的故障时自动更换选项，则不会自动更换故障磁盘。

## 启用“可恢复热备份”

要启用“可恢复热备份”：

1. 在**更改控制器属性**页上，启用**允许可恢复热备份**和**更换成员（发生预测的故障时自动更换成员）**。
2. 单击**应用更改**。


## 要在 Storage Management 中找到控制器任务

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 选择要启用可恢复热备份任务的控制器对象。
3. 单击控制器属性页上的**信息/配置**。
4. 从**控制器任务**下拉列表框中，选择**更改控制器属性**并单击**执行**。

 **注：**可恢复热备份的重建率与为控制器定义的重建率相同。

## 启用即时加密擦除

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

 **小心：**“即时加密擦除”将永久擦除磁盘上现有的所有数据。

选择**即时加密擦除**任务以擦除加密的物理磁盘。此任务可用于：

- 未配置的 SED 驱动器
- 外部配置加密驱动器
- 未配置和外部 SED 驱动器（即使控制器中不存在密钥）

### 相关概念

[管理密钥](#)

## 要在 Storage Management 中找到即时加密擦除

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 展开连接器对象。
4. 展开机柜或背板对象。
5. 选择**物理磁盘**对象。
6. 从要清除的物理设备的任务下拉菜单中选择**即时加密擦除**。
7. 单击**执行**。

## 转换为 RAID 型磁盘

此任务使磁盘可进行所有 RAID 操作。

H310 控制器支持此任务。

## 转换为非 RAID 磁盘

此任务将磁盘转换为非 RAID 磁盘。将磁盘转换为非 RAID 后，与未配置的好磁盘不同，该磁盘将暴露于操作系统中，从而使得该磁盘在直接传递模式下使用。

H310 控制器支持此任务。

# 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空间。虽然虚拟磁盘可能由多个物理磁盘创建，但是操作系统将它视为一个磁盘。根据所用的 RAID 级别，虚拟磁盘可以在发生磁盘故障时保留冗余数据或者具有特定的性能属性。

**注：**虚拟磁盘只能在 RAID 控制器上创建。

## 相关概念

[理解 RAID 概念](#)

## 相关任务

[删除虚拟磁盘](#)

## 主题：

- [创建虚拟磁盘前的注意事项](#)
- [创建虚拟磁盘](#)
- [重新配置或迁移虚拟磁盘](#)
- [虚拟磁盘重新配置和容量扩展的起始和目标 RAID 级别](#)
- [保持冗余虚拟磁盘的完整性](#)
- [重建冗余信息](#)
- [管理虚拟磁盘坏块管理](#)
- [清除坏块的建议](#)
- [虚拟磁盘属性和任务](#)
- [虚拟磁盘 — 可用任务](#)
- [创建虚拟磁盘快速向导](#)
- [创建虚拟磁盘快速向导（步骤 2）](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导（步骤 2）](#)
- [创建虚拟磁盘高级向导（步骤 3）](#)
- [跨接编辑](#)
- [虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）](#)
- [虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 2 / 3）](#)
- [虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 3 / 3）](#)
- [慢速和快速初始化](#)
- [格式化或初始化磁盘](#)
- [删除虚拟磁盘](#)
- [重命名虚拟磁盘](#)
- [更改虚拟磁盘的策略](#)
- [分割镜像](#)
- [取消镜像](#)
- [分配和取消分配专用热备用](#)
- [虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 1 / 2）](#)
- [虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 2 / 2）](#)
- [在虚拟磁盘上启用 Fluid Cache](#)
- [在虚拟磁盘上禁用 Fluid Cache](#)
- [在虚拟磁盘分区上启用 Fluid 高速缓存](#)
- [在虚拟磁盘分区上禁用 Fluid Cache](#)

# 创建虚拟磁盘前的注意事项

不同的控制器在实现虚拟磁盘的方式方面具有各自的特点。这些特点可能包括磁盘空间的使用，每个控制器的虚拟磁盘数限制等。在控制器上创建虚拟磁盘前理解这些特点将会很有帮助。

以下部分介绍适用于虚拟磁盘的控制器信息：

- [控制器的虚拟磁盘注意事项](#)
- [为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同物理磁盘的相关问题](#)
- [运行 Linux 的系统上虚拟磁盘注意事项](#)
- [每个虚拟磁盘的物理磁盘数](#)
- [每个控制器的最大虚拟磁盘数](#)
- [计算最大虚拟磁盘大小](#)

用户可能还希望查看以下部分：

- [RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)
- [理解热备份](#)
- [控制器 - 支持的条带大小](#)
- [重新扫描以更新存储配置更改](#)
- [显示配置更改的时间延迟](#)

**注：**除了此说明文件之外，请阅读控制器附带的硬件说明文件。结合此说明文件来阅读硬件说明文件，可以更好地理解控制器的限制。

## 控制器的虚拟磁盘注意事项

除了本节中说明的注意事项以外，您还应理解每个虚拟磁盘的物理磁盘数量中说明的针对以下控制器的控制器限制：

- PERC 5/E 和 PERC 5/I
- PERC 6/E 和 PERC 6/I
- PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片和 PERC H310 小型刀片
- PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片
- PERC H800、PERC H810 适配器
- PERC H730P 适配器

在创建虚拟磁盘时，需要注意以下事项：

- 在控制器上创建虚拟磁盘—创建虚拟磁盘时，指定要包括在虚拟磁盘中的物理磁盘。创建的虚拟磁盘将会跨接指定的物理磁盘。根据虚拟磁盘的大小，虚拟磁盘可能不会占用物理磁盘上的所有空间。物理磁盘上剩下的空间将无法用于第二个虚拟磁盘，除非这些物理磁盘都一样大。此外，如果这些物理磁盘的大小相同，并且可以将剩下的空间用于第二个虚拟磁盘，那么这个新虚拟磁盘不能使用原虚拟磁盘未包括的任何物理磁盘来进行扩展。
- 在控制器上删除和创建虚拟磁盘时的空间分配—删除虚拟磁盘时，将在原来由已删除虚拟磁盘使用的物理磁盘上释放或提供可用空间。如果在磁盘组上创建了几个虚拟磁盘，则删除虚拟磁盘将会在物理磁盘的各个位置上产生大量的可用空间。创建新虚拟磁盘时，控制器必须决定将物理磁盘上的哪块可用空间分配给新虚拟磁盘。PERC 控制器查找最大可用空间并将此空间分配给新虚拟磁盘。
- 2 TB SCSI 限制—不能使用总大小大于 2 TB 的物理磁盘创建在 PERC 控制器上创建的虚拟磁盘。这是控制器实现方面的一个限制。例如，不能选择 30 个以上的 73 GB 大小的物理磁盘，不论生成的虚拟磁盘有多大。如果尝试选择 30 个以上的这种大小的磁盘，就会显示一条弹出式信息，指出已经达到了 2 TB 限制，用户应该少选择一些物理磁盘。2 TB 限制是一个业界的 SCSI 限制。
- 扩展虚拟磁盘—只能使用重新配置任务扩展采用其成员物理磁盘的完全容量的虚拟磁盘。
- 重新配置虚拟磁盘—有多个虚拟磁盘使用同一组物理磁盘时，重新配置任务不可用。不过，可以重新配置只存在于组物理磁盘上的虚拟磁盘。
- 虚拟磁盘名称没有储存在控制器上一所创建虚拟磁盘的名称没有储存在控制器上。如果使用另一种操作系统重新引导，新操作系统将会使用自己的命名约定来重命名虚拟磁盘。
- 在启用群集的控制器的创建和删除虚拟磁盘—从启用群集的控制器的创建或删除虚拟磁盘有特定注意事项。
- 实施信道冗余—虚拟磁盘在多个信道上保存冗余数据时，就是信道冗余的。如果其中一个信道失败，将不会丢失数据，因为在另一个信道上还存有冗余数据。

**注：**有关信道冗余的更多信息，请参阅[信道冗余和热关机](#)。

- 重建数据—冗余和非冗余虚拟磁盘均使用的故障物理磁盘无法重建。在这种情况下，要重建故障物理磁盘，需要删除非冗余虚拟磁盘。
- S110 的磁盘组概念注意事项—磁盘分组是连接到创建了一个或多个虚拟磁盘的 RAID 控制器的磁盘逻辑分组，磁盘组中的所有虚拟磁盘都使用磁盘组中的所有物理磁盘。当前的实施支持在创建逻辑设备期间阻止混合磁盘组。

物理磁盘绑定于磁盘组中，因此在同一磁盘组中没有混合的 RAID 级别。

Storage Management Server 在创建虚拟磁盘期间实施该磁盘组概念。就功能而言，在使用一组物理磁盘创建第一个虚拟磁盘时，磁盘中的未使用空间仅用于扩展该虚拟磁盘，或在未使用空间中创建新的虚拟磁盘。这些虚拟磁盘具有相同的 RAID 级别。

同时，现有的混合配置也不会受影响。不过，无法创建混合配置。

可以读取或写入、重建和删除虚拟磁盘。

无法在一组从早期软件 RAID 版本迁移且配置多个 RAID 级别的磁盘上创建虚拟磁盘。

#### 相关概念

[信道冗余和热关机](#)

#### 相关任务

[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）](#)

## PERC S100、S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘注意事项

在创建虚拟磁盘时，需要注意以下事项：

- 空间分配—创建新虚拟磁盘时，PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器将物理磁盘上的最大可用空间分配给新虚拟磁盘。
- 重建数据—如果冗余虚拟磁盘和非冗余虚拟磁盘都在使用出现故障的物理磁盘，则仅重建冗余虚拟磁盘。

**注：**有关控制器限制的信息，请参阅[每个虚拟磁盘的物理磁盘数量](#)。

#### 相关概念

[每个虚拟磁盘的物理磁盘数](#)

## 运行 Linux 的系统上虚拟磁盘注意事项

在有些版本的 Linux 操作系统上，虚拟磁盘的大小限制为 1 TB。创建大于 1 TB 的虚拟磁盘前，应确保操作系统支持这种虚拟磁盘大小。操作系统提供的支持依赖于操作系统的版本和用户实施的更新或修改。此外，还应该检查外围设备的容量以支持大于 1 TB 的虚拟磁盘。有关更多信息，请参阅操作系统和设备说明文件。

## 每个虚拟磁盘的物理磁盘数

虚拟磁盘中可以包括的物理磁盘有数目限制。这些限制根据控制器而有所不同。创建虚拟磁盘时，控制器支持一些条带和跨接（组物理磁盘上存储空间的方法）。由于条带和跨接的总数目有限制，所以可以使用的物理磁盘的数目也有限制。对条带和跨接的限制，影响着连锁和 RAID 级别的可实现性，如下所示：

- 跨接最大数影响 RAID 10、RAID 50 和 RAID 60。
- 条带最大数影响 RAID 0、RAID 5、RAID 50、RAID 6 和 RAID 60。
- 镜像中的物理磁盘数目总是 2。此属性影响 RAID 1 和 RAID 10。

如果是 RAID 50 和 RAID 60，可以使用其他 RAID 级别允许的更多数目的物理磁盘。固件版本为 6.1 的 SAS 控制器上的 RAID 10 最多可以使用 256 个物理磁盘。但是，当使用 RAID 10、RAID 50 或 RAID 60 时，控制器上的连接器数量会对虚拟磁盘中可以包含的物理磁盘数量施加限制。这是因为只有有限数量的物理磁盘可以实际地连接到控制器。

有关由虚拟磁盘支持的物理磁盘最大数目的信息，请参阅[支持的功能](#)中控制器的虚拟磁盘规格。

#### 相关概念

[PERC S100、S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘注意事项](#)

## 每个控制器的最大虚拟磁盘数

在控制器上可以创建虚拟磁盘的数量有限制。有关控制器支持的最大虚拟磁盘数量的信息，请参阅[支持的功能](#)中控制器的虚拟磁盘规格。

# 计算最大虚拟磁盘大小

**创建虚拟磁盘快速向导**显示虚拟磁盘大小的最小和最大值。本节介绍如何根据控制器类型计算虚拟磁盘可能的最大尺寸。要识别控制器类型，请参阅 [RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)。

## SCSI、SATA 和 ATA RAID 控制器

使用 SCSI、SATA 和 ATA RAID 控制器时，控制器会根据 RAID 级别选择和控制器上连接的所有合适物理磁盘提供的可用物理磁盘空间来计算最大虚拟磁盘大小。例如，如果控制器包含 12 个具有可用空间的物理磁盘并且指定了 RAID 5，则控制器会根据这 12 个物理磁盘提供的磁盘空间来计算最大虚拟磁盘大小，因为这 12 个物理磁盘都可以包括在 RAID 5 中。

## SAS RAID 控制器

使用 SAS 控制器时，控制器会根据创建所选 RAID 级别所需最小数目物理磁盘的可用磁盘空间来计算最大虚拟磁盘大小。例如，如果指定了 RAID 5，则控制器会根据三个物理磁盘计算最大虚拟磁盘大小，因为创建 RAID 5 只需三个物理磁盘。

# 信道冗余虚拟磁盘

创建虚拟磁盘时，可以使用连接到不同信道的磁盘来实现信道冗余。此配置可以用于那种受热关机控制的机柜磁盘。

**注：**信道冗余只适用于具有一个以上信道并连接到外部磁盘机柜的控制器。

### 相关概念

[SMART 热关机](#)  
[信道冗余和热关机](#)

### 相关任务

[创建信道冗余虚拟磁盘](#)

# 创建虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅 [支持的功能](#)

为了实现 RAID 功能，必须创建一个虚拟磁盘。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空间。虽然虚拟磁盘可能由多个物理磁盘创建，但是操作系统将它视为一个磁盘。

创建虚拟磁盘之前，您应当熟悉 [创建虚拟磁盘之前的注意事项](#) 中的信息。

Storage Management 提供了向导来帮助创建虚拟磁盘：

- **创建虚拟磁盘快速向导**根据可用的空间和控制器注意事项来计算相应的虚拟磁盘布局。通过快速向导，可以使用建议的选择来快速创建虚拟磁盘。
- **创建虚拟磁盘高级向导**允许为虚拟磁盘指定读、写和高速缓存策略。用户还可以选择要使用的物理磁盘和控制器连接器。需要非常熟悉 RAID 级别和硬件才能使用这个高级向导。

### 相关概念

[什么是 RAID？](#)  
[删除虚拟磁盘](#)  
[信道冗余和热关机](#)  
[重新配置或迁移虚拟磁盘](#)  
[物理磁盘或物理设备属性](#)  
[物理磁盘或物理设备任务](#)  
[创建虚拟磁盘高级向导](#)  
[创建虚拟磁盘快速向导](#)

# 重新配置或迁移虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅 [支持的功能](#)

重新配置或迁移虚拟磁盘，可以提高其容量或更改虚拟磁盘的 RAID 级别。

要重新配置虚拟磁盘：

1. 仔细阅读虚拟磁盘重新配置和容量扩展的开始和目标 RAID 级别中的信息。
2. 在树形视图中确定虚拟磁盘所在的控制器。展开控制器对象直到显示**虚拟磁盘**对象。
3. 从虚拟磁盘的**任务**下拉列表框中选择**重新配置**任务并单击**执行**。
4. 使用重新配置向导完成**重新配置**任务。

## 虚拟磁盘重新配置和容量扩展的起始和目标 RAID 级别

一旦用户创建了虚拟磁盘，则重新配置虚拟磁盘的可能性取决于控制器、RAID 级别以及可用的物理磁盘。下表介绍了重新配置虚拟磁盘的一些可能方案。

表. 32: 重新配置虚拟磁盘的一些可能方案

| 控制器   | 开始 RAID 级别      | 目标 RAID 级别     | 注释   |
|---|-----------------|----------------|--|
| PERC 5/E 和 PERC 5/i   | RAID 0          | RAID 0         | 添加至少一个附加磁盘   |
| PERC 5/E 和 PERC 5/i   | RAID 0 (在单一磁盘上) | RAID 1         | 添加一个单一磁盘   |
| PERC 5/E 和 PERC 5/i   | RAID 0          | RAID 5         | 添加至少一个附加磁盘   |
| PERC 5/E 和 PERC 5/i   | RAID 1          | RAID 0         | 添加或不添加附加磁盘   |
|   | RAID 1          | RAID 5         | 添加附加磁盘   |
|   | RAID 5          | RAID 0         | 添加或不添加附加磁盘   |
|   | RAID 5          | RAID 5         | 添加附加磁盘   |
| PERC 6/E、PERC 6/i、PERC H800 适配器、PERC H700 适配器、PERC H700 集成和 PERC H700 模块化、PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H810 适配器、PERC H730P 适配器 | RAID 0          | RAID 1         | 添加一个单一磁盘   |
|   | RAID 0          | RAID 0, RAID 5 | 添加至少一个附加磁盘。  |
|   | RAID 0          | RAID 6         | RAID 6 需要至少 4 个磁盘。<br>从 RAID 0 到 RAID 6 重新配置需要至少 2 个额外磁盘，即使这超出 RAID 6 所需的最少 4 个磁盘数 |
|   | RAID 1          | RAID 0         | 添加或不添加附加磁盘   |
|   | RAID 1          | RAID 5, RAID 6 | 添加至少一个附加磁盘。<br>RAID 6 需要至少 4 个磁盘。  |
|   | RAID 5          | RAID 0         | 添加或不添加附加磁盘   |
|   | RAID 5          | RAID 5, RAID 6 | 添加至少一个附加磁盘。<br>RAID 6 需要至少 4 个磁盘。  |
|   | RAID 6          | RAID 0, RAID 5 | 添加或不添加附加磁盘   |
|   | RAID 6          | RAID 6         | 添加至少一个附加磁盘   |
|   | SAS 6/iR        | 不适用            | 不适用  |
| PERC S100、S110 和 S300   | RAID 0          | RAID 0         | 有或没有附加磁盘   |
|   | RAID 1          | RAID 1         | 没有附加磁盘   |
|   | RAID 5          | RAID 5         | 有或没有附加磁盘   |
|   | RAID 10         | RAID 10        | 没有附加磁盘   |

## 相关概念

[选择 RAID 级别和连锁](#)

# 保持冗余虚拟磁盘的完整性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

虚拟磁盘**检查一致性**任务验证冗余（奇偶校验）信息的准确性。此任务只适用于冗余虚拟磁盘。在必要时，**检查一致性**任务将重建冗余数据。

要验证虚拟磁盘的冗余信息：

1. 在树形视图中确定虚拟磁盘所在的控制器。展开控制器对象直到显示**虚拟磁盘**对象。
2. 从虚拟磁盘的**任务**下拉列表框中选择**检查一致性**任务并单击**执行**。

# 重建冗余信息

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

如果拥有冗余虚拟磁盘，可以将故障物理磁盘的内容重新构建到新的磁盘或热备份。重建可以在正常工作期间进行，但是会降低性能。

## 相关概念

[更换故障磁盘](#)

[设置重建率](#)

[无法重建](#)

# 管理虚拟磁盘坏块管理

虚拟磁盘坏块是一个或多个成员物理磁盘上的坏块。对有坏块的虚拟磁盘执行读操作可能会失败。

Storage Management 会生成严重警报 (2387)，向您通知虚拟磁盘上有坏块。

控制器执行需要扫描磁盘的任何操作时，都会发现虚拟磁盘坏块。会导致生成此警报的操作示例如下：

- 一致性检查
- 重建
- 虚拟磁盘格式化
- I/O
- 巡检读取

物理磁盘坏块的恢复取决于 RAID 级别和虚拟磁盘状态。如果虚拟磁盘是冗余的，控制器就可以恢复物理磁盘上的坏块。如果虚拟磁盘不是冗余的，物理磁盘坏块就会导致出现虚拟磁盘坏块。

下表介绍一些会导致/不会导致出现虚拟磁盘坏块的可能情况：

**表. 33: 虚拟磁盘坏块的示例情况**

| RAID 级别虚拟磁盘 | 状态 | 情况说明        | 结果   |
|-------------|----|-------------|--|
| RAID 0      | 降级 | 物理磁盘上有一个坏块。 | 控制器无法从对等磁盘重新生成数据，因为没有冗余。这会导致出现虚拟磁盘坏块。                            |
| RAID 5      | 就绪 | 物理磁盘上有一个坏块。 | 控制器从对等磁盘重新生成数据并向坏块发送写操作。然后，磁盘将逻辑块寻址 (LBA) 重新映射到另一个物理位置。这样就解决了问题。 |
| RAID 5      | 降级 | 物理磁盘上有一个坏块。 | 控制器无法从对等磁盘重新生成数据，因为缺失一个驱动器。这会导致出现虚拟磁盘坏块。                         |

| RAID 级别虚拟磁盘 | 状态                         | 情况说明               | 结果   |
|-------------|----------------------------|--------------------|--|
| RAID 5      | 就绪                         | 两个物理磁盘上的相同位置有一个坏块。 | 控制器无法从对等磁盘重新生成数据。这会导致出现虚拟磁盘坏块。                                   |
| RAID 6      | 部分已降级（一个物理磁盘出现故障/缺失一个物理磁盘） | 物理磁盘上有一个坏块。        | 控制器从对等磁盘重新生成数据并向坏块发送写操作。然后，磁盘将 LBA 重新映射到另一个物理位置。这样就解决了问题。        |
| RAID 6      | 降级（两个物理磁盘出现故障/缺失两个物理磁盘）    | 物理磁盘上有一个坏块。        | 控制器无法从对等磁盘重新生成数据。这会导致出现虚拟磁盘坏块。                                   |
| RAID 6      | 就绪                         | 物理磁盘上有一个坏块。        | 控制器从对等磁盘重新生成数据并向坏块发送写操作。然后，磁盘将逻辑块寻址 (LBA) 重新映射到另一个物理位置。这样就解决了问题。 |

## 清除坏块的建议

Storage Management 允许您清除坏块警告。要清除坏块，建议执行以下步骤：

1. 使用选定的**验证**选项执行虚拟磁盘备份。

可能出现以下情况之一：

- 一个或多个文件的备份操作失败。如果发生此情况，可以从以前的备份恢复文件。恢复文件之后，执行步骤 2。
- 备份操作完成，没有出现错误。这表示在虚拟磁盘的已写入部分上不存在坏块。

如果您仍然收到坏块警告，则坏块位于非数据区域中。执行步骤 2。

2. 运行**巡检读取**，然后检查系统事件日志以确保没有找到新坏块。

如果依然存在坏块，请执行步骤 3。否则，该状况已清除且无需采取步骤 3。

3. 要清除这些坏块，请执行**清除虚拟磁盘坏块**任务。

此**清除虚拟磁盘坏块**功能适用于 PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800、PERC H810 适配器和 PERC H730P 适配器系列控制器。

## 虚拟磁盘属性和任务

使用虚拟磁盘属性和任务窗口查看有关虚拟磁盘的信息并执行虚拟磁盘任务。

通过选项菜单：

**刷新分区**：在使用针对可用虚拟磁盘的操作系统命令创建分区后，请单击刷新虚拟磁盘分区数据。

**转至创建虚拟磁盘向导**：启动创建虚拟磁盘向导。

### 相关概念

[虚拟磁盘属性](#)





[虚拟磁盘任务](#)

[虚拟磁盘 — 可用任务](#)

## 虚拟磁盘属性

虚拟磁盘属性会根据控制器的型号而改变。虚拟磁盘属性可以包括：

表. 34: 虚拟磁盘属性

| 属性                 | 定义   |
|--------------------|--|
| 状态                 | <p>这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> — 正常/良好</li> <li> - 警告/不严重</li> <li> - 严重/故障/错误</li> </ul> <p>有关更多信息，请参阅<a href="#">存储组件严重性</a>。</p>  |
| 名称                 | 显示虚拟磁盘名称。  |
| 状态                 | <p>显示虚拟磁盘状态。可能的值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>就绪</b>—虚拟磁盘工作正常。</li> <li>• <b>降级</b>—冗余虚拟磁盘中的物理磁盘没有联机。</li> <li>• <b>正在重新同步</b>—正在对虚拟磁盘执行一致性检查。<br/>对处于“正在重新同步”状态的虚拟磁盘执行 <a href="#">取消检查一致性</a> 将导致虚拟磁盘处于 <b>失败的冗余</b> 状态。</li> <li>• <b>重新同步暂停</b>—虚拟磁盘上的一致性检查已经暂停。</li> <li>• <b>正在重新生成</b>—虚拟磁盘中的物理磁盘正在重建。</li> <li>• <b>正在重新构建</b>—虚拟磁盘配置已更改。正在修改虚拟磁盘中包括的物理磁盘来支持新配置。</li> <li>• <b>故障</b>—虚拟磁盘的一个或多个组件发生故障并且不再工作。</li> <li>• <b>失败的冗余</b>—当虚拟磁盘的初始一致性检查被取消或未成功时，将显示此状态。当 RAID 1、RAID 10 或 RAID 1 连锁虚拟磁盘发生物理磁盘故障时，也将显示此状态。此外，还有与磁盘故障和固件相关的其他状况会导致虚拟磁盘显示“失败的冗余”状态。当虚拟磁盘处于“失败的冗余”状态时，执行检查一致性可能让虚拟磁盘返回到就绪状态。</li> <li>• <b>后台初始化</b>—正在对虚拟磁盘执行后台初始化。</li> <li>• <b>正在格式化</b>—正在格式化虚拟磁盘。有关更多信息，请参阅<a href="#">格式化和初始化；慢速和快速初始化</a>。</li> <li>• <b>初始化</b>—正在初始化虚拟磁盘。有关更多信息，请参阅<a href="#">格式化和初始化；慢速和快速初始化</a>。</li> </ul> <p>在有些控制器上，虚拟磁盘状态直到控制器执行一个输入/输出操作才更新。有关更多信息，请参阅<a href="#">检测物理磁盘状态更改的输入/输出和重新引导需求</a>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>降级冗余</b>—此状态仅适用于冗余虚拟磁盘中的物理磁盘没有联机，但虚拟磁盘仍然可以访问并正常运行的 RAID 6。</li> </ul> |
| 分区                 | 此属性显示虚拟磁盘是否有分区。可能的值为 <b>不可用</b> ，和 <a href="#">到分区的链接</a> 信息页。   |
| 虚拟磁盘坏块             | 显示虚拟磁盘是否有坏块。   |
| 已加密                | 显示虚拟磁盘是否加密。可能的值有是和否。   |
| 违反热备用策略            | <p>显示是否违反了热备用保护策略。</p> <p> <b>注：</b>只有设置任何热备用保护策略时才会显示此属性。有关更多信息，请参阅<a href="#">设置热备用保护策略</a>。</p>  |
| T10 保护信息状态         | 显示虚拟磁盘的数据完整性状态。可能的选项包括 <b>已启用</b> 和 <b>已禁用</b> 。   |
| 布局                 | 显示 RAID 级别。  |
| 大小                 | <p>显示虚拟磁盘的总容量。</p> <p>计算虚拟磁盘大小的算法将 0.005 或更小的值向下舍入为 0.00，同时介于 0.006 和 0.009 之间的值向上舍入为 0.01。例如，虚拟磁盘大小为 819.725 会向下舍入为 819.72。虚拟磁盘大小为 819.726 会向上舍入为 819.73。</p>   |
| 关联的 Fluid Cache 状态 | 此属性显示虚拟磁盘的关联的 Fluid Cache 状态。可能的值为   |

| 属性              | 定义   |
|-----------------|--|
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>活动</b> — Fluid Cache 磁盘处于活动状态。</li> <li>• <b>故障</b> — Fluid Cache 的一个或多个组件发生故障并且不再工作。</li> <li>• <b>否</b> — 未启用 Fluid Cache。</li> <li>• <b>禁用</b> — 在此临时状态，虚拟磁盘的高速缓存移除正在进行当中。</li> </ul>       |
| <b>设备名称</b>     | 显示此对象的操作系统设备名称。  |
| <b>总线协议</b>     | 显示物理磁盘（包括在虚拟磁盘中）使用的技术。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SCSI</b></li> <li>• <b>SAS</b></li> <li>• <b>SATA</b></li> </ul>  |
| <b>介质</b>       | 显示虚拟磁盘中物理磁盘的介质类型。可能的值有： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HDD</b></li> <li>• <b>SSD</b></li> <li>• <b>未知</b>—Storage Management 无法确定物理磁盘的介质类型。</li> </ul> <p><b>注:</b> 不能在虚拟磁盘上混用 HDD 和 SSD 介质。另外，不能在虚拟磁盘上混用 SAS 和 SATA 驱动器。</p> |
| <b>读取策略</b>     | 显示控制器正用于所选虚拟磁盘的读取策略。请参阅 <a href="#">RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略</a> 。  |
| <b>写入策略</b>     | 显示控制器正用于所选虚拟磁盘的写策略。请参阅 <a href="#">RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略</a> 。   |
| <b>高速缓存策略</b>   | 显示控制器正用于所选虚拟磁盘的高速缓存策略。请参阅 <a href="#">RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略</a> 。  |
| <b>条带大小</b>     | 显示虚拟磁盘的条带大小。   |
| <b>磁盘高速缓存策略</b> | 显示属于虚拟磁盘一部分的物理磁盘的磁盘高速缓存策略是已启用还是已禁用。请参阅 <a href="#">RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略</a> 。   |

## 虚拟磁盘任务

要执行虚拟磁盘下拉菜单任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择虚拟磁盘对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单选择一项任务。
5. 单击**执行**。

**注:** 不同控制器支持不同功能。因此，在可用任务下拉框上显示的任务会根据树形视图中选择的控制器而变化。如果由于控制器或系统配置限制而无法执行任务，则可用任务下拉框将会显示无可用任务。

## 虚拟磁盘 — 可用任务

以下是在虚拟磁盘的**可用任务**下拉框中的可能任务列表。

- [重新配置虚拟磁盘](#)
- [格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化](#)
- [取消后台初始化](#)
- [恢复死段](#)
- [删除虚拟磁盘上的数据](#)
- [分配和取消分配专用热备份](#)
- [执行检查一致性](#)
- [取消检查一致性](#)

- [暂停检查一致性](#)
- [恢复检查一致性](#)
- [闪烁和取消闪烁虚拟磁盘](#)
- [重命名虚拟磁盘](#)
- [分割镜像](#)
- [取消镜像](#)
- [取消重建](#)
- [更改虚拟磁盘策略](#)
- [更换成员磁盘](#)
- [清除虚拟磁盘坏块](#)
- [加密虚拟磁盘](#)

## 重新配置虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**重新配置**任务可以更改虚拟磁盘属性。例如，可以使用此任务来添加物理磁盘或更改 RAID 级别。

### 相关任务

[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）](#)

[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 2 / 3）](#)

[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 3 / 3）](#)

## 格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**格式化、初始化、慢速初始化或快速初始化**任务使用户可以在虚拟磁盘上擦除文件并移除文件系统。有些控制器要求在使用虚拟磁盘前对其进行初始化。

### 相关概念

[慢速和快速初始化](#)

[慢速初始化注意事项](#)

## 取消后台初始化

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**取消后台初始化**任务使用户可以取消虚拟磁盘上的后台初始化。

在 PERC 控制器上，冗余虚拟磁盘的后台初始化在创建虚拟磁盘后自动开始。由于初始化在后台运行，因此在初始化完成时其他进程仍可以继续。

冗余虚拟磁盘的后台初始化会准备虚拟磁盘，以保存奇偶校验信息并改善写性能。很重要的一点就是让后台初始化运行完成。不过可以取消后台初始化。如果这样做，控制器稍后将会重新启动后台初始化。

### 相关概念

[PERC 控制器上的后台初始化](#)

## 恢复死段

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**恢复死段**任务从损坏的 RAID 5 虚拟磁盘中恢复数据。**恢复死段**任务尝试从 RAID 5 虚拟磁盘中所包含的物理磁盘上的损坏部分重新构建数据。**恢复死段**任务使用奇偶校验或冗余信息来重新构建丢失的数据。此任务并不总是能够恢复丢失的数据。

## 删除虚拟磁盘上的数据

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

删除任务会删除虚拟磁盘上的所有数据。

### 相关任务

[删除虚拟磁盘](#)

## 执行检查一致性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**检查一致性**任务验证冗余（奇偶校验）信息的准确性。此任务只适用于冗余虚拟磁盘。在必要时，**检查一致性**任务将重建冗余数据。当虚拟磁盘处于“失败的冗余”状态时，执行“检查一致性”可能会将虚拟磁盘返回到“就绪”状态。

### 相关概念

[设置检查一致性率](#)

## 取消检查一致性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**取消检查一致性**任务停止正在进行的检查一致性操作。

## 暂停检查一致性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**暂停检查一致性**任务暂停正在进行的检查一致性操作。

**注：**“暂停检查一致性”任务可以立刻将虚拟磁盘的状态属性更新为重新同步暂停。进程属性可最多增加三秒。此时间延迟的原因是轮询任务最多花三秒查询任务信息和更新显示。

## 恢复检查一致性

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**恢复检查一致性**任务恢复暂停的检查一致性。

## 闪烁和取消闪烁虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**闪烁**和**取消闪烁**任务可以使虚拟磁盘包括的物理磁盘上的指示灯闪烁或取消闪烁。

## 重命名虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**重命名**任务使用户可以更改虚拟磁盘的名称。

### 相关概念

[重命名虚拟磁盘](#)

## Canceling A Rebuild

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

选择**取消重建**任务取消正在进行的重建。如果取消重建，虚拟磁盘将保持为**降级**状态。其他物理磁盘故障将会造成虚拟磁盘发生故障，并导致数据丢失。建议尽快重建故障物理磁盘。

**注：**如果对分配为热备份的物理磁盘取消重建，将必须在同一个物理磁盘上重新启动重建才能还原数据。取消重建物理磁盘，然后将另一个物理磁盘分配为热备份，不会导致新分配的热备份重建数据。用户必须重新启动原始热备份物理磁盘的重建。

## 更改虚拟磁盘策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**更改策略**任务使用户可以更改虚拟磁盘的读、写或高速缓存策略。对读、写和高速缓存策略的更改只适用于选中的虚拟磁盘。此任务不会更改控制器上所有虚拟磁盘的策略。

还可以使用此命令修改物理磁盘高速缓存策略。

### 相关概念

[RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)

## 更换成员磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

通过提供**更换成员配置**选项，**更换成员磁盘**任务使用户可以将数据从属于虚拟磁盘成员的物理磁盘复制到另一个物理磁盘。可以启动多个从不同阵列组复制数据的操作。

### 相关任务

[虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 1 / 2）](#)

[虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 2 / 2）](#)

## 清除虚拟磁盘坏块

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**清除虚拟磁盘坏块**任务使用户可以清除虚拟磁盘上的坏块。此功能仅适用于 PERC H700、H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800、PERC H810 适配器和 PERC H730P 适配器系列控制器。

## 加密虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**加密虚拟磁盘**任务加密未加密的虚拟磁盘。此功能仅适用于符合以下条件的控制器：

- 支持加密（PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800、PERC H810 适配器和 PERC H730P 适配器系列控制器）
- 具有加密密钥
- 具有自加密驱动器（SED）虚拟磁盘

## 创建虚拟磁盘快速向导

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**创建虚拟磁盘向导**使您可以选择向导类型和 RAID 级别。**创建虚拟磁盘快速向导**基于可用空间和控制器因素计算出相应的虚拟磁盘配置。要自己选择虚拟磁盘配置，请选择**高级向导**选项。

在创建虚拟磁盘前，您应该熟悉**创建虚拟磁盘前的注意事项**中的信息。您可能还想查看[选择 RAID 级别和连锁](#)。

要使用**创建虚拟磁盘快速向导**创建虚拟磁盘：

1. 在 **Server Administrator** 页的左手侧，展开**存储**。
2. 单击**<PERC 控制器>**。
3. 单击**虚拟磁盘**。  
将会显示在**控制器<控制器名称>**上的**虚拟磁盘**页。
4. 单击**转到创建虚拟磁盘向导**。  
将会显示**创建虚拟磁盘向导（步骤 1）<控制器名称>**页。
5. 通过下拉列表选择**快速向导**选项和 **RAID 级别**。
  - 根据控制器的类型，**连锁**使用户能够合并几个磁盘的存储容量或者只使用一个物理磁盘创建虚拟磁盘。有关使用**连锁**时支持的物理磁盘数量的更多信息，请参阅**每个虚拟磁盘的物理磁盘数量**。**连锁**不提供数据冗余或影响读/写的性能。
  - 选择 **RAID 0** 用于分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $n$  个磁盘总容量的大虚拟磁盘。数据将交替存储在各个磁盘上以便均匀分布。此模式中没有数据冗余。读/写性能得到增强。
  - 选择 **RAID 1** 用于磁盘镜像。此选择将两个磁盘组合为容量为一个磁盘容量的虚拟磁盘。数据被复制到两个磁盘。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供数据冗余和良好的读性能，但是写性能略慢。系统必须具有至少两个物理磁盘才能使用 RAID 1。
  - 选择 **RAID 5** 用于带有分布式奇偶校验的分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $(n-1)$  个磁盘总容量的大虚拟磁盘。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供更好的数据冗余和读性能，但是写性能较慢。系统必须具有至少三个磁盘才能使用 RAID 5。
  - 选择 **RAID 6** 用于带有额外分布式奇偶校验的分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $(n-2)$  个磁盘容量的大虚拟磁盘。虚拟磁盘在多达两个磁盘失败时仍保持正常运行。RAID 6 提供更好的读性能，但是写性能较慢。系统必须具有至少四个磁盘才能使用 RAID 6。
  - 选择 **RAID 10** 用于在镜像组上分条。此选择将  $n$  个磁盘组合为一个总容量为  $(n/2)$  个磁盘容量的大虚拟磁盘。数据将在复制的镜像对磁盘之间进行分条。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。系统将从没有故障的镜像对磁盘中读取数据。此功能提供最佳的故障保护、读和写性能。系统必须具有至少四个磁盘才能使用 RAID 10。
  - 选择 **RAID 50** 以在一个以上物理磁盘跨接上实现分条。RAID 50 将  $n*s$  个磁盘组合为一个虚拟磁盘，容量为  $s*(n-1)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。
  - 选择 **RAID 60** 以在一个以上 RAID 6 跨接上实现分条。RAID 60 将  $n*s$  个磁盘组合为一个虚拟磁盘，容量为  $s*(n-2)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。RAID 60 提供更高的数据保护和更好的读性能，但是写性能较慢。
6. 单击**继续**。

## 相关概念

[创建虚拟磁盘](#)

[创建虚拟磁盘高级向导](#)

# 创建虚拟磁盘快速向导（步骤 2）

**创建虚拟磁盘快速向导 - <控制器名称>**页显示带有选定的 RAID 级别属性摘要信息。这些属性包括：**总线协议**、**条带元素大小**、**读取策略**以及选定的物理磁盘。对于选定的 RAID 级别，建议采用除了 RAID 级别外，虚拟磁盘属性的默认值。

1. 在**名称**字段中，键入虚拟磁盘的名称。  
虚拟磁盘名称只能包含字母数字字符，以及空格、连字符和下划线。最大长度取决于控制器。在大多数情况下，最大长度为 15 个字符。此名称不能以空格开头和结尾。
  - 注：**建议为每个虚拟磁盘指定一个唯一名称。如果多个虚拟磁盘具有相同的名称，很难区分生成的警报。
  - 注：**如果物理磁盘接收 SMART 警报，则不能用于虚拟磁盘。有关 SMART 警报的更多信息，请参阅**在 RAID 控制器上监测磁盘可靠性**。
2. 在**大小**字段中，键入虚拟磁盘的大小。  
虚拟磁盘大小必须介于**大小**字段旁边显示的最小值和最大值之间。有关如何计算最大虚拟磁盘大小的信息，请参阅**计算最大虚拟磁盘大小**。  
在某些情况下，虚拟磁盘的容量会略微大于用户指定的大小。**创建虚拟磁盘向导**调整虚拟磁盘的大小，以避免造成物理磁盘的部分空间不能使用。
3. 单击**完成**以完成虚拟磁盘创建。

对于 PERC H700 和 PERC H800 控制器，如果您选择的任何驱动器处于停转状态，将显示以下信息：

The below listed physical drive(s) are in the **Spun Down** state. Executing this task on these drive(s) takes additional time, because the drive(s) need to spun up.

信息显示了处于停转状态的驱动器 ID。

如果您想要更改选择，单击[返回上一页](#)以返回到[创建虚拟磁盘快速向导](#)页。

单击[退出向导](#)以取消虚拟磁盘创建。

虚拟磁盘将显示在[控制器<控制器名称>上的虚拟磁盘](#)页。

## 创建虚拟磁盘高级向导

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**创建虚拟磁盘高级向导**可以指定读取、写入以及高速缓存策略和诸如 RAID 级别、总线协议、介质类型和用于虚拟磁盘的加密磁盘等的参数。您还可以选择物理磁盘和控制器连接器。必须非常熟悉 RAID 级别和硬件才能使用这个高级向导。如果您想要该向导为您选择一个建议的虚拟磁盘配置，请选择[快速向导](#)选项。

在创建虚拟磁盘前，您应该熟悉[创建虚拟磁盘前的注意事项](#)中的信息。您可能还想查看[选择 RAID 级别和连锁](#)。

要使用**创建虚拟磁盘高级向导**创建虚拟磁盘：

1. 在 **Server Administrator** 页的左手侧，展开**存储**。
2. 单击**<PERC 控制器>**。
3. 单击**虚拟磁盘**。  
将会显示在**控制器<控制器名称>上的虚拟磁盘**页。
4. 单击**转到创建虚拟磁盘向导**。  
将会显示**创建虚拟磁盘向导（步骤 1）<控制器名称>**页。
5. 选择**高级向导**选项。
6. 要确保仅使用加密物理磁盘创建虚拟磁盘，请通过**创建加密虚拟磁盘**下拉列表选择**是**。  
基于加密物理磁盘的数目，有不同的 RAID 级别可供选择。  
如果您选择**否**，则基于存在于系统中的物理磁盘总数，有不同的 RAID 级别可用。
7. 通过下拉列表选择所需的 RAID 级别。
  - 根据控制器的类型，**连锁**使用户能够合并几个磁盘的存储容量或者只使用一个物理磁盘创建虚拟磁盘。有关**连锁**支持的物理磁盘数量的更多信息，请参阅[每个虚拟磁盘的物理磁盘数量](#)。使用**连锁**不提供数据冗余或影响读/写的性能。
  - 选择 **RAID 0** 用于分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为一个具有  $n$  个磁盘总容量的大虚拟磁盘。数据将交替存储在各个磁盘上以便均匀分布。此模式中没有数据冗余。读/写性能得到增强。
  - 选择 **RAID 1** 进行磁盘镜像。此选项将两个磁盘组合为具有单个磁盘容量一个虚拟磁盘。数据被复制到两个磁盘上。如果一个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供数据冗余和良好的读性能，但是写性能略慢。系统必须具有至少两个磁盘才能使用 RAID 1。
  - 选择 **RAID 5** 用于带有分布式奇偶校验的分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为具有  $(n-1)$  个磁盘容量的一个大虚拟磁盘。如果一个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供更好的数据冗余和读性能，但是写性能较慢。系统必须具有至少三个磁盘才能使用 RAID 5。
  - 选择 **RAID 6** 用于带有额外分布式奇偶校验的分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为具有  $(n-2)$  个磁盘容量的一个大虚拟磁盘。虚拟磁盘在多达两个磁盘失败时仍保持正常运行。RAID 6 提供更好的读性能，但是写性能较慢。系统必须具有至少四个磁盘才能使用 RAID 6。
  - 选择 **RAID 10** 用于镜像组上的分条。此选项将  $n$  个磁盘组合为具有  $(n/2)$  个磁盘容量的一个大虚拟磁盘。数据将在复制的镜像成对磁盘之间进行分条。如果一个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。系统将从没有故障的镜像对磁盘中读取数据。此功能提供最佳的故障保护和读/写性能。系统必须具有至少四个磁盘才能使用 RAID 10。对于具有固件版本 6 和更高版本的 PERC 控制器，RAID 10 还可创建带有 22 或 26 个物理驱动器的单跨接虚拟磁盘。
  - **智能镜像**—根据所选的物理磁盘自动计算跨接组成。

跨接不显示在此页上。选择 **继续** 以查看摘要页上的跨接分组。单击[退出向导](#)以取消虚拟磁盘创建。

Storage Management 以如下方法计算最佳的跨接构成：

- 确定跨接计算：
  - 计算可以从所选磁盘利用的磁盘数。
  - 最大化跨接数以提高输入/输出性能

- 确定对物理磁盘的镜像：以保证最高冗余程度的方式确定镜像。算法还会尝试将其镜像的物理磁盘与几乎是相同大小的磁盘相匹配。不过，**智能镜像**会将冗余的优先级排在大小之前。

算法按以下顺序确定候选镜像：

- 机柜的相同级别和相同大小的连接器。
- 机柜中不同级别但相同大小的连接器。
- 连接到相同连接器和相同大小的磁盘的机柜。
- 在物理磁盘的大小差异可接受的机柜内。
- 机柜的相同级别和大小差异可接受的连接器。
- 机柜中不同机柜级别但物理磁盘的大小差异可接受的连接器。

如果大小差异不可接受，磁盘将不会镜像并会从跨接中移除。跨接数和跨接中的磁盘将会重新计算。

**注：**建议使用智能镜像在机柜中创建 RAID 10 以实现简单优化的配置。

**注：**要查看通过智能镜像在机柜中实现的冗余，单击虚拟磁盘并查看各跨接的物理磁盘 ID（来自备用机柜）。

- 选择 **RAID 50** 以在一个以上物理磁盘跨接上实现分条。RAID 50 将  $n*s$  个磁盘组合为一个大虚拟磁盘，容量为  $s*(n-1)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。
- 选择 **RAID 60** 以在一个以上 RAID 6 跨接上实现分条。RAID 60 将  $n*s$  个磁盘组合为一个大虚拟磁盘，容量为  $s*(n-2)$  个磁盘，其中  $s$  是跨接数， $n$  是每个跨接中的磁盘数。RAID 60 提供更高的数据保护和更好的读性能，但是写性能较慢。

#### 8. 选择总线协议。

可能的选项有：

- SCSI
- SAS
- SATA

#### 9. 选择介质类型。

可用的选项有：

- HDD
- SSD

有关总线协议和介质类型的更多信息，请参阅[虚拟磁盘属性和任务](#)。

#### 10. 单击继续。

将会显示**创建虚拟磁盘高级向导（步骤 2 / 3）** — <控制器名称>页，其中带有可用连接器和物理磁盘信息。

### 相关任务

[创建虚拟磁盘快速向导](#)

## 创建虚拟磁盘高级向导（步骤 2）

根据您在**创建虚拟磁盘向导（步骤 1）** <控制器名称>页上选择的 RAID 级别，**创建虚拟磁盘高级向导（步骤 1 / 3）** - <控制器名称>页将显示可用于配置虚拟磁盘的磁盘和连接器（信道或端口）。

**注：**如果您要创建加密虚拟磁盘，将仅显示加密物理磁盘。否则，加密物理磁盘和未加密物理磁盘都会显示出来。

以下是可能会显示的项目示例：

#### 连接器 0

页面的**连接器**部分显示控制器上的连接器以及各个连接器连接的磁盘。选择要包括在虚拟磁盘中的磁盘。在本示例中，控制器具有一个连有五个磁盘的连接器。

- 物理磁盘 0:0
- 物理磁盘 0:1
- 物理磁盘 0:2
- 物理磁盘 0:3
- 物理磁盘 0:4

#### 选定的物理磁盘

页面的**选定物理磁盘**部分显示已选定的磁盘。在本示例中，选中了两个磁盘。

- 物理磁盘 0:0
- 物理磁盘 0:1

每种 RAID 级别都对必须选择的磁盘数有具体要求。RAID 10、RAID 50 和 RAID 60 对每个条带或跨接中必须包含的磁盘数量也有要求。

如果控制器是固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器，并且选择了 RAID 10、RAID 50 和 RAID 60，则用户界面会显示以下各项：

- **所有磁盘**—使您能够选择所有机柜中的所有物理磁盘。
- **机柜**—使您能够选择该机柜中的所有物理磁盘。

**注：**所有磁盘和机柜选项使用户能够在选择组成跨接的物理磁盘之后编辑跨接。在继续操作之前，可以删除跨接并重新指定具有不同物理磁盘的跨接。

- **每个跨接的磁盘数**—允许您选择每个跨接的磁盘数（默认值 = 2）。只有固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器才提供此选项。

**注：**仅当智能镜像在创建虚拟磁盘高级向导（第 2 步，共 3 步）页上，此选项才可用。

**注：**在具有固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器上，RAID 10 只支持每个跨接为偶数个磁盘，以及最多 8 个跨接并且每个跨接有 32 个磁盘。

假设控制器有三个机柜，每个机柜有六个物理磁盘（可用磁盘总数 =  $3 \times 6 = 18$  个磁盘）。如果选择每个跨接有四个磁盘，控制器将创建四个跨接（18 个磁盘/每个跨接有 4 个磁盘 = 4 个跨接）。最后一个机柜的最后两个磁盘不是 RAID 10 的一部分。

- **选择要用于创建单跨接虚拟磁盘的磁盘数**列表框—使您可以为 PERC 控制器创建含有 22 或 26 个物理驱动器的单跨接虚拟磁盘。仅当您在步骤 1 中选择了 RAID 10 并且系统有 22 个或超过 22 个物理驱动器时，此列表框选项才会显示出来。

**注：**仅显示那些符合虚拟磁盘参数，在创建虚拟磁盘向导页中选定的物理磁盘。

选择所需的连接器和相应的物理磁盘，并单击**继续**。

## 创建虚拟磁盘高级向导（步骤 3）

将会显示**创建虚拟磁盘高级向导（步骤 3 / 3） - <控制器名称>**页，其中带有选定的 RAID 级别属性摘要信息。这些属性包括：**总线协议、条带元素大小、读取策略**以及选定的物理磁盘。对于选定的 RAID 级别，建议采用除了 RAID 级别外的虚拟磁盘属性的默认值。

1. 在**名称**字段中，键入虚拟磁盘的名称。

虚拟磁盘名称只能包含字母数字字符，以及空格、连字符和下划线。最大长度取决于控制器。在大多数情况下，最大长度为 15 个字符。

此名称不能以空格开头和结尾。建议为每个虚拟磁盘指定一个唯一名称。如果多个虚拟磁盘具有相同的名称，很难区分生成的警报。

2. 在**大小**字段中，键入虚拟磁盘的大小。

虚拟磁盘大小必须介于**大小**字段旁边显示的最小值和最大值之间。

在某些情况下，虚拟磁盘的容量会略微大于用户指定的大小。**创建虚拟磁盘向导**调整虚拟磁盘的大小，以避免造成物理磁盘的部分空间不能使用。

**注：**如果物理磁盘接收 SMART 警报，则不能用于虚拟磁盘。

**注：**对于一个具有多个信道的控制器来说，或许可以配置一个信道冗余的虚拟磁盘。

根据所选的 RAID 级别和虚拟磁盘大小，此页面将显示可用于配置虚拟磁盘的磁盘和连接器（信道或端口）。

**注：****大小**字段显示虚拟磁盘的默认大小，具体值由所选 RAID 配置决定。可以指定不同的大小。虚拟磁盘大小必须介于**大小**字段旁边显示的最小值和最大值之间。有时，虚拟磁盘的容量会略微大于用户指定的大小。**创建虚拟磁盘向导**调整虚拟磁盘的大小，以避免造成物理磁盘的部分空间不能使用。

3. 通过**条带元素大小**下拉列表框选择条带大小。条带大小是指每个条带在单个磁盘上使用的空间量。
4. 通过相应的下拉列表框，选择所需的读、取、写入和磁盘高速缓存策略。这些选项根据控制器会有所不同。

**注：**在没有电池的控制器上只有有限的写入策略支持。在不带有电池的控制器上不支持高速缓存策略。

**注：**如果您在创建虚拟磁盘高级向导中选择了**创建加密虚拟磁盘**选项，则在虚拟磁盘属性摘要中，会显示加密虚拟磁盘属性为是。

单击**跨接编辑**以编辑在**创建虚拟磁盘高级向导**中创建的跨接。

仅当控制器是固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 控制器并且如果选择了 RAID 10 时，**跨接编辑**选项才可用。

**注：**如果您单击**跨接编辑**，已经应用的智能镜像功能将变为无效。

5. 单击**完成**以完成虚拟磁盘创建。

虚拟磁盘将显示在**控制器<控制器名称>上的虚拟磁盘页**。

对于 PERC H700 和 PERC H800 控制器，如果您选择的任何驱动器处于停转状态，将显示以下信息：

下面列出的物理驱动器处于停转状态。对这些驱动器执行此任务将需要更多时间，因为驱动器需要旋转加速。

信息显示了处于停转状态的驱动器 ID。

如果您想要更改选择，单击**返回上一页**以返回到**创建虚拟磁盘高级向导**页。

单击**退出向导**以取消虚拟磁盘创建。

**创建虚拟磁盘高级向导（步骤 3 / 3） - <控制器名称>**页在每个适合作为专用热备份的物理磁盘边上显示一个复选框。如果想分配专用热备份，则选择**物理磁盘**复选框

如果控制器没有物理磁盘适合作为所创建虚拟磁盘的热备份，则不会显示**物理磁盘**复选框。例如，可用物理磁盘可能太小而不能保护虚拟磁盘。如果没有显示**物理磁盘**复选框，可能需要指定一个较小的虚拟磁盘、使用另一个 RAID 级别或更改磁盘选择。

**注：**如果您要创建加密虚拟磁盘，则列出加密物理磁盘作为热备份候选。

## 相关概念

[计算最大虚拟磁盘大小](#)

[监测 RAID 控制器上的磁盘可靠性](#)

[信道冗余和热关机](#)

[什么是 RAID？](#)

[RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)

[写入策略](#)

# 跨接编辑

在编辑模式中，不能改变每个跨接的物理磁盘数。如果现有的物理磁盘足够，可以减少或增加跨接数。还可以改变跨接的内容，方法是移除该跨接并选择一个新的物理磁盘以组成该跨接。

要成功创建虚拟磁盘，必须始终存在至少两个跨接。

**注：**如果您选择跨接编辑，已经应用的智能镜像功能将变为无效。

# 虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

**重新配置**任务让用户可以更改虚拟磁盘配置。使用此任务，用户可以更改 RAID 级别，以及通过添加物理磁盘来增加虚拟磁盘大小。在有些控制器上，还可以移除物理磁盘。

在继续进行虚拟磁盘重新配置之前，您应当熟悉[虚拟磁盘重新配置和容量扩展的开始和目标 RAID 级别](#)和[选择 RAID 级别和连锁](#)中的信息。

**注：**不能重新配置以群集模式运行的控制器上的虚拟磁盘。

**注：**在一个控制器上只能创建不超过 64 个虚拟磁盘。达到此限制后，将无法再重新配置控制器上的任何虚拟磁盘。然而，对于 IR 和 PERC H200 控制器，只能创建两个虚拟磁盘。

**注：**在运行 Linux 操作系统的系统上，如果在操作系统所在的控制器上重新配置，在重新配置完成前系统性能可能会非常缓慢。

**注：**如果想用额外的物理磁盘来重新配置虚拟磁盘，该物理磁盘必须符合支持的总线协议、介质类型、扇区大小、T10 保护信息功能和加密功能。

**注：**可能要查看[控制器的虚拟磁盘注意事项](#)。此部分包含同样适用于在这些控制器上重新配置虚拟磁盘的注意事项。

## 相关概念

[重新配置虚拟磁盘](#)

[什么是 RAID？](#)

[删除虚拟磁盘](#)

信道冗余和热关机  
重新配置或迁移虚拟磁盘  
物理磁盘或物理设备属性  
物理磁盘或物理设备任务  
创建虚拟磁盘高级向导  
创建虚拟磁盘快速向导

## 要重新配置虚拟磁盘：步骤 1 / 3

1. 选择要包括在虚拟磁盘中的物理磁盘。可以通过添加附加的物理磁盘来扩展虚拟磁盘的容量。在有些控制器上，还可以移除物理磁盘。  
对物理磁盘选择所做的更改将显示在**所选物理磁盘**表中。
  - i** **注：** 对于一个具有多个信道的控制器来说，或许可以配置一个信道冗余的虚拟磁盘。
  - i** **注：** 对于 PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800、PERC H810 适配器和 PERC H730P 适配器控制器，如果所选的任何物理驱动器处于停转状态，系统会显示消息，指示处于停转状态的驱动器的 ID 以及在其上执行任务的延迟。
  - i** **注：** 对于 PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800、PERC H810 适配器和 PERC H730P 适配器控制器，如果磁盘组具有可用空间，则可以扩展虚拟磁盘容量。要扩展虚拟磁盘容量，请单击**扩展容量**。
2. 单击**继续**转到下一页，或者如果想取消，则单击**退出向导**。

### 相关概念

信道冗余和热关机

## 要在 Storage Management 中找到“重新配置”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉框中选择**重新配置**。
5. 单击**执行**。

## 虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 2 / 3）

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)


虚拟磁盘重新配置步骤 2 页，使用户可以选择重新配置的虚拟磁盘的 RAID 级别及大小。

如果在**步骤 1**中选择了**扩展容量**，则此页允许您扩展虚拟磁盘的容量。**扩展容量**选项仅对固件版本为 7.1 或更新版本的 PERC H310、H700、H710、H710P、PERC H800、H810 和 H730P 控制器显示。

### 要重新配置虚拟磁盘（更改 RAID 级别和大小）：步骤 2 / 3

1. 为虚拟磁盘选择新 RAID 级别—可用 RAID 级别取决于所选物理磁盘数量和控制器。以下介绍了可能的 RAID 级别：
  - 根据控制器的类型，“**连锁**”使用户能够合并几个磁盘的存储容量或者只使用一个物理磁盘创建虚拟磁盘。有关控制器在使用**连锁**时是支持单个物理磁盘，还是支持两个或更多物理磁盘的信息，请参阅[每个虚拟磁盘的物理磁盘数量](#)。使用“**连锁**”并不提供数据冗余，也不会影响读写性能。
  - 选择 **RAID 0** 用于分条—此选择将 **n** 个磁盘组合为一个总容量为 **n** 个磁盘容量的大虚拟磁盘。数据将交替存储在各个磁盘上以便均匀分布。此模式中没有数据冗余。读写性能得到增强。
  - 选择 **RAID 1** 用于磁盘镜像 - 此选项将两个磁盘组合为一个虚拟磁盘，其容量为单个磁盘的容量。数据被复制到两个磁盘。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供数据冗余和良好的读性能，但是写性能略慢。系统必须具有至少两个物理磁盘才能使用 RAID 1。

- 选择 **RAID 5** 用于带有分布式奇偶校验的分条 - 此选项将  $n$  个磁盘组合为一个大型虚拟磁盘，其容量为  $(n-1)$  个磁盘的总容量。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。此功能提供更好的数据冗余和读性能，但是写性能较慢。系统必须具有至少三个磁盘才能使用 RAID 5。
  - 选择 **RAID 6** 用于带有额外奇偶校验信息的分条 - 此选项将  $n$  个磁盘组合为一个大型虚拟磁盘，其容量为  $(n-2)$  个磁盘的容量。两组奇偶校验信息交替存储在所有磁盘上。虚拟磁盘在最多两个磁盘发生故障时仍保持正常运行。
  - 选择 **RAID 10** 用于在镜像组上分条 - 此选项将  $n$  个磁盘组合为一个大型虚拟磁盘，其总容量为  $(n/2)$  个磁盘的容量。数据将在复制的镜像对磁盘之间进行分条。如果某个磁盘出现故障，虚拟磁盘仍将工作。系统将从没有故障的镜像对磁盘中读取数据。此功能提供最佳的故障保护、读和写性能。系统必须具有至少四个磁盘才能使用 RAID 10。
2. 在**大小**字段中键入重新配置的虚拟磁盘的大小。最小和最大允许大小显示在“大小”字段中。这些值反映在对您可能在[虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 1 / 3）](#)中选择的物理磁盘进行任何添加或删除之后，虚拟磁盘的新容量。

 **注：PERC S100 和 S300 控制器不允许更改 RAID 级别。**

3. 单击**继续**转到下一页，或者如果想取消，则单击**退出向导**。

## 相关概念

[重新配置虚拟磁盘](#)

# 要重新配置虚拟磁盘扩展虚拟磁盘容量：步骤 2 / 3


1. 输入虚拟磁盘容量要扩大的可用磁盘空间大小百分比。页面显示选定 RAID 级别的最大可用大小和说明。
2. 单击**继续**转到下一页，或者如果想取消，则单击**退出向导**。

# 虚拟磁盘任务：重新配置（步骤 3 / 3）

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

虚拟磁盘重新配置步骤 3 页，使用户可以在完成虚拟磁盘重新配置前查看更改。

1. 查看更改。**新虚拟磁盘配置**表显示已对虚拟磁盘所做的更改。**原有虚拟磁盘配置**显示重新配置前的原始虚拟磁盘。
2. 单击**完成**以完成虚拟磁盘重新配置。要退出而不更改原有虚拟磁盘，请单击**退出向导**。

 **注：在有些控制器上，当重新配置正在进行时，执行重新扫描将会造成虚拟磁盘配置和物理磁盘状态显示不正确。例如，虚拟磁盘 RAID 级别的更改可能不显示，并且添加到虚拟磁盘的物理磁盘的状态可能会显示为就绪，而不是“联机”。**

## 相关概念

[重新配置虚拟磁盘](#)

# 慢速和快速初始化

## 快速初始化注意事项

**快速初始化**任务初始化虚拟磁盘中包括的所有物理磁盘。**快速初始化**任务更新物理磁盘上的元数据，以使所有磁盘空间都可用于以后的写操作。初始化任务可以快速完成，因为物理磁盘上现有的信息并没有擦除，尽管以后的写操作会覆盖物理磁盘上保留的任何信息。

 **小心：执行“快速初始化”会造成现有数据无法访问。应将此任务视为具有破坏性影响的任务。**

与**慢速初始化**任务相比，**快速初始化**任务具有以下优点：

- **快速初始化**任务的完成时间更短。
- **快速初始化**任务并不在物理磁盘的磁盘块上写入零。这是因为**快速初始化**任务不执行写操作，所以与**慢速初始化**任务相比，导致磁盘降级的程度更低。

如果发现物理磁盘有问题或怀疑有磁盘坏块，则可能要执行**慢速初始化**任务，因为此任务会重新映射坏块并将零写入所有磁盘块。

## 相关概念

[格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化](#)

[慢速初始化注意事项](#)

## 慢速初始化注意事项

**慢速初始化**任务初始化虚拟磁盘中包括的所有物理磁盘。**慢速初始化**任务更新物理磁盘上的元数据，并擦除所有现有数据和文件系统。

与**快速初始化**任务相比，如果发现物理磁盘有问题或怀疑有磁盘坏块，则可能要执行**慢速初始化**任务。**慢速初始化**任务会重新映射坏块并将零写入所有磁盘块。

**慢速初始化**任务一次初始化一个物理磁盘。每个物理磁盘在初始化时都会显示“清除”状态。在物理磁盘处于“清除”状态时，**取消清除**物理磁盘任务将可用。对物理磁盘执行**取消清除**任务会造成取消对整个虚拟磁盘及其所有成员物理磁盘的**慢速初始化**任务。

**注：** RAID 6 和 RAID 60 虚拟磁盘为启用了 T10 PI 的磁盘，不支持慢速初始化。

### 相关概念

[格式化、初始化、慢速初始化和快速初始化](#)

## 格式化或初始化磁盘

要格式化或初始化磁盘：

1. 查看被格式化或初始化破坏的虚拟磁盘，确保没有遗失重要数据。单击页面底部的**闪烁**以使虚拟磁盘包含的物理磁盘闪烁。
2. 根据要启动的任务，在准备好后单击以下选项：
  - 格式化
  - 初始化
  - 慢速初始化
  - 快速初始化

要退出而不格式化或初始化虚拟磁盘，请单击**返回虚拟磁盘页**。

## 要在 Storage Management 中找到虚拟磁盘任务

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择虚拟磁盘对象。
4. 根据要启动的任务，从“可用任务”下拉菜单中选择以下一个选项。
  - 格式化
  - 初始化
  - 慢速初始化
  - 快速初始化
5. 单击**执行**。

## 删除虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

删除虚拟磁盘将会破坏所有信息，包括虚拟磁盘上的文件系统和卷。

**注：** 在删除虚拟磁盘过程中，当删除与控制器关联的最后一个虚拟磁盘时，可能会自动取消分配所有已分配的全局热备份。删除磁盘组的最后一个磁盘时，所有已分配的专用热备份都自动变为全局热备份。

### 相关概念

[删除虚拟磁盘上的数据](#)

[虚拟磁盘](#)

## 要删除虚拟磁盘

要确定哪些物理磁盘包括在虚拟磁盘中，请单击**闪烁**。物理磁盘上的 LED 指示灯将会闪烁 30-60 秒。

删除虚拟磁盘时，需要注意以下事项：

- 在启用群集的控制台上删除虚拟磁盘时，有一些需要特别注意的事项。
- 建议在删除虚拟磁盘后重新引导系统。重新引导系统将确保操作系统能够正确识别磁盘配置。
- 如果在删除某个虚拟磁盘后立即创建了一个新的虚拟磁盘，并且所有特征与删除的磁盘完全一样，那么控制器将会象第一个虚拟磁盘根本没有被删除那样识别数据。在这种情况下，如果不想在重新创建新虚拟磁盘后使用旧数据，则重新初始化虚拟磁盘。

## 在 Storage Management 中找到“删除”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择虚拟磁盘对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**删除**。
5. 单击**执行**。

## 重命名虚拟磁盘

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

给虚拟磁盘重命名让用户能够更改虚拟磁盘的名称。虚拟磁盘的编号格式保持不变。

根据使用的控制器，在控制器 BIOS 方面有一些不同的注意事项：

虚拟磁盘名称只能包含字母数字字符、空格、连字符和下划线。名称的最大长度取决于控制器。在大多数情况下，最大长度为 15 个字符。此名称不能以空格开头和结尾，也不能保持空白。

### 相关概念

[重命名虚拟磁盘](#)

## 要重命名虚拟磁盘

1. 在文本框中键入新名称。
2. 单击**重命名**。

要退出而不将虚拟磁盘重命名，请单击[返回虚拟磁盘页](#)。

## 要在 Storage Management 中找到“重命名”

要在 Storage Management 中找到此任务：

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**重命名**。
5. 单击**执行**。

## 更改虚拟磁盘的策略

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

使用**更改策略**任务以更改虚拟磁盘的读、写或高速缓存策略。

### 相关概念

[RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)

## 更改虚拟磁盘的读、写或磁盘高速缓存策略

1. 从**读取策略**、**写入策略**和**磁盘高速缓存策略**下拉菜单选择新策略。
2. 单击**应用更改**。  
要退出而不更改虚拟磁盘策略，请单击**返回虚拟磁盘页**。


## 要在 Storage Management 中找到“更改策略”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择虚拟磁盘对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**更改策略**。
5. 单击**执行**。

## 分割镜像

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

使用**分割镜像**任务可以将原来配置为 RAID 1、RAID 1 连锁或 RAID 10 虚拟磁盘的镜像数据分开。分割 RAID 1 或 RAID 1 连锁镜像会创建两个连锁的非冗余虚拟磁盘。分割 RAID 10 镜像会创建两个 RAID 0（条带）非冗余虚拟磁盘。在操作过程中数据不会丢失。

 **注：**在 Linux 操作系统上，不能对装配的虚拟磁盘执行“分割镜像”。因此，不能在引导驱动器上执行“分割镜像”。

## 分割镜像

单击**分割镜像**。要退出而不分割镜像，请单击**返回虚拟磁盘页**。

 **小心：**在执行分割镜像操作后，虚拟磁盘就不再冗余。

## 要在 Storage Management 中找到分割镜像

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**分割镜像**。
5. 单击**执行**。

### 相关概念


[重新扫描以更新存储配置更改](#)

[显示配置更改的时间延迟](#)

## 取消镜像

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

使用**取消镜像**任务分开镜像数据并将一半镜像恢复到可用空间。取消镜像 RAID 1 或 RAID 1 连锁虚拟磁盘会形成一个非冗余连锁虚拟磁盘。取消镜像 RAID 10 虚拟磁盘会形成一个非冗余 RAID 0（条带）虚拟磁盘。在操作过程中数据不会丢失。

 **注：**在运行 Linux 操作系统的系统上，不能对装配的虚拟磁盘执行取消镜像。

## 要取消镜像

单击**取消镜像**。要退出而不取消镜像，请单击**返回虚拟磁盘页**。

 **小心:** 您的虚拟磁盘不再冗余。

## 要在 Storage Management 中找到“取消镜像”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**取消镜像**。
5. 单击**执行**。

### 相关概念

[重新扫描以更新存储配置更改](#)

[显示配置更改的时间延迟](#)

## 分配和取消分配专用热备用

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

专用热备用是一个已分配给单个虚拟磁盘的未使用备份磁盘。如果虚拟磁盘中的某个物理磁盘发生故障，热备用就会激活以更换故障物理磁盘，而不用中断系统或需要用户干预。

有关包括大小要求在内的热备用的更多信息，请参阅[使用热备用保护您的虚拟磁盘](#)。有关使用控制器 BIOS 创建的 RAID 10 和 RAID 50 虚拟磁盘的注意事项，请参阅[专用热备用注意事项](#)。

### 相关概念

[专用热备份保护策略](#)


[专用热备份注意事项](#)

[分配专用热备份](#)

[取消分配专用热备份](#)

## 分配专用热备份

1. 在**连接器**（信道或端口）表中选择要用作专用热备份的磁盘。在有些控制器上，可以选择一个以上的磁盘。已选为专用热备份的磁盘会显示在**当前配置为专用热备份的磁盘**表中。
2. 就绪后单击**应用更改**。

 **注:** 对于 PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片、PERC H310 小型刀片、PERC H700、PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片、PERC H710 小型单片、PERC H710P 适配器、PERC H710P 小型刀片、PERC H710P 小型单片、PERC H800 和 PERC H810 适配器控制器，如果所选的任何物理驱动器处于停转状态，则会显示消息，标明处于停转状态的 ID 以及在其上执行任务的延迟。

## 取消分配专用热备份

1. 在**当前配置为专用热备份的磁盘**表中选择该磁盘以取消它。在有些控制器上，可以选择一个以上的磁盘。单击该磁盘会从**当前配置为专用热备份的磁盘**表中移除它，并使它返回到“连接器（信道或端口）”表中。
2. 就绪后单击**应用更改**。

## 要在 Storage Management 中找到“分配或取消分配专用热备份”

1. 展开**存储树**对象以显示控制器对象。
2. 展开**控制器**对象。

3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中选择**分配专用热备份**或**取消分配专用热备份**。
5. 单击**执行**。

## 虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 1 / 2）

**注：**只有固件版本为 6.1 和更高版本的 SAS 和 SATA 控制器才支持此功能。

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

通过提供“更换成员配置”选项，可以将数据从属于虚拟磁盘成员的物理磁盘复制到另一个物理磁盘。可以启动多个从不同阵列组复制数据的操作。

源物理磁盘应是虚拟磁盘的一部分并处于“联机”状态。此外，虚拟磁盘不能完全降级。

**注：**您还必须启用可恢复热备份选项才能使用**更换成员磁盘任务**。

目标物理磁盘应处于“就绪”状态、可以写入并且大小和类型均合适。

**注：**目标物理磁盘也可以是可用的热备份。

### 相关概念

[更换成员磁盘](#)

## 更换成员磁盘：（步骤 1 / 2）

1. 在**连接器表**中选择要更换的物理磁盘。
2. 在**可用于更换成员操作的磁盘表**中选择目标磁盘。

**小心：**如果选择一个热备用作为目标物理磁盘，虚拟磁盘将没有热备用，除非分配一个热备用。

**注：**一次只能选择一个源或目标物理磁盘。

3. 单击**应用更改**。

要退出而不更换成员磁盘，请单击**返回虚拟磁盘页**。

可以在**物理磁盘详情页**上查看**更换成员磁盘任务**的进度。

**注：**对于 PERC H310、H700、H710、H710P、H800、H810 和 H730P 控制器，如果您选择的任何驱动器处于停转状态，将显示以下消息：The below listed physical drive(s) are in the spun down state. Executing this task on these drive(s) takes additional time, because the drive(s) need to spun up (下面列出的物理驱动器处于停转状态。对这些驱动器执行此任务需要更多的时间，因为驱动器需要加速旋转)。此消息显示处于停转状态的驱动器的 ID。

### 相关概念

[物理磁盘或物理设备属性](#)

[物理磁盘或物理设备任务](#)

## 要在 Storage Management 中找到“更换成员磁盘”

1. 在 **Server Administrator** 窗口的系统树下，展开**存储**显示控制器对象。
2. 展开控制器对象。
3. 选择**虚拟磁盘**对象。
4. 从**可用任务**下拉菜单中，选择**更换成员磁盘**。
5. 单击**执行**。

## 虚拟磁盘任务：更换成员磁盘（步骤 2 / 2）

此页面显示更换成员磁盘的虚拟磁盘的属性摘要。通过此页面使用户能够在完成虚拟磁盘更换成员任务前查看所做更改。

要更换成员磁盘：（步骤 2 / 2）

1. 查看更改。源**物理磁盘表**显示源物理磁盘的详情。目标**物理磁盘表**显示目标物理磁盘的详情。
2. 单击**完成**以完成更换成员任务。

如果想更改要更换的成员，单击**返回上一页**。要退出而不做出更改，请单击**取消**。

### 相关概念

[更换成员磁盘](#)

## 在虚拟磁盘上启用 Fluid Cache

仅当虚拟磁盘上没有任何分区时，可在虚拟磁盘级别中启用高速缓存。如果虚拟磁盘上有分区，可以在分区级别中启用高速缓存。有关更多信息，请参阅[在虚拟磁盘分区上启用 Fluid Cache](#)。

要在虚拟磁盘上启用 Fluid Cache：

1. 在 **Storage Management** 页的左手侧，展开**存储**。
2. 单击 **< 控制器名称 >**。
3. 单击**连接器**。
4. 单击**虚拟磁盘**。  
随即显示带有控制器虚拟磁盘列表的 **< 控制器名称 >** 上的**虚拟磁盘**页。
5. 从对应于想要启用的高速缓存的虚拟磁盘的**任务**下拉列表中，选择**启用 Fluid Cache**。
6. 单击**执行**。
7. 选择**写入高速缓存**模式。可用的选项有：
  - 直写
  - 回写
8. 单击**应用**启用高速缓存。  
在启用高速缓存后，Fluid Cache 磁盘被创建，并可在 **Fluid Cache 磁盘**页上查看。

## 在虚拟磁盘上禁用 Fluid Cache

要在虚拟磁盘上禁用 Fluid Cache：

1. 在 **Storage Management** 页的左手侧，展开**存储**。
2. 单击 **< 控制器名称 >**。
3. 单击**连接器**。
4. 单击**虚拟磁盘**。  
随即显示带有控制器虚拟磁盘列表的 **< 控制器名称 >** 上的虚拟磁盘页。
5. 从对应于想要禁用高速缓存的虚拟磁盘的**任务**下拉列表中，选择**禁用 Fluid Cache**。
6. 单击**执行**。  
将显示一个确认禁用操作的弹出窗口。  
任何虚拟磁盘的未写入数据将从高速缓存转移到虚拟磁盘，然后移除相应的 Fluid Cache 磁盘。

## 在虚拟磁盘分区上启用 Fluid 高速缓存

用户可以在 PERC 控制器的虚拟磁盘分区上启用 Fluid 高速缓存。

要在虚拟磁盘分区上启用 Fluid 高速缓存：

1. 在 **Storage Management** 页的左手侧，展开**存储**。
2. 单击 **< 控制器名称 >**。
3. 单击**连接器**。

4. 单击**虚拟磁盘**。  
随即显示可用虚拟磁盘的列表。
5. 单击想要启用高速缓存的**分区链接**。  
随即显示带有可用虚拟磁盘分区列表的**虚拟磁盘的分区**页。  
**注**: 仅当相应的虚拟磁盘有分区时，分区链接才可用。
6. 从**任务**下拉列表中，选择**启用 Fluid 高速缓存**。
7. 选择写入高速缓存模式。可用的选项有：
  - 直写
  - 回写
8. 单击**应用**。  
**注**: 此选项可用于 PERC H710、H710P、H810 和 H730P 控制器及联机或降级的虚拟磁盘。

## 在虚拟磁盘分区上禁用 Fluid Cache

要在虚拟磁盘分区上禁用 Fluid Cache：

1. 在 **Storage Management** 页的左手侧，展开**存储**。  
随即显示可用虚拟磁盘的列表。
2. 单击 **< 控制器名称 >**。
3. 单击**连接器**。
4. 单击**虚拟磁盘**。  
随即显示可用虚拟磁盘的列表。
5. 单击想要禁用高速缓存的**分区链接**。  
随即显示带有可用虚拟磁盘分区列表的**虚拟磁盘的分区**页。
6. 从**任务**下拉列表中，请选择**禁用 Fluid Cache**。
7. 单击**执行**。

# 将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统

此部分介绍如何在不同系统之间移动物理和虚拟磁盘。

## 相关概念

[迁移 SAS 虚拟磁盘到另一个系统](#)

## 主题：

- [需要的条件](#)
- [迁移 SAS 虚拟磁盘到另一个系统](#)

## 需要的条件

### PERC 5/E、PERC 5/i 和 SAS 5/iR 控制器

可以将物理和虚拟磁盘从一个控制器、机柜或服务器迁移到另一个。只要符合所需条件，就可以在 PERC 5/E 和 PERC 5/i 及 SAS 5/iR 控制器上执行物理磁盘和虚拟磁盘迁移。

## SCSI 和 SAS 控制器

虚拟磁盘只能迁移到使用相同技术的控制器。例如，SCSI 控制器上的虚拟磁盘必须迁移到 SCSI 控制器上，而 SAS 控制器上的虚拟磁盘必须迁移到 SAS 控制器。

## 相关概念

[RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)

## SAS 控制器

- 在 SAS 控制器上，可以通过将物理磁盘从一个控制器移到另一个控制器，然后在接收控制器上导入外部配置来迁移虚拟磁盘。
- 在 SAS 控制器上移动机柜时，可以将机柜移到另一个连接器号，然后在接收控制器上导入外部配置。

## 相关概念

[外部配置操作](#)

## 迁移 SAS 虚拟磁盘到另一个系统

要将虚拟磁盘和卷从一个系统迁移到另一个系统。

1. 关闭物理磁盘从中移出的系统。
2. 如果接收控制器没有预存在的虚拟磁盘配置，则关闭其服务器。
3. 将物理磁盘放到新的机柜中。
4. 启动接收控制器上连接的系统。
5. 使用[外部配置操作](#)任务以导入接收控制器上已迁移的虚拟磁盘。

 **注：**PERC S100、S110 和 S300 控制器不支持外部配置操作。

迁移已完成。现在虚拟磁盘可以通过 Storage Management 进行管理。

# 使用热备份来保护虚拟磁盘

当使用 RAID 控制器创建虚拟磁盘时，即使磁盘发生故障期间，也能使系统继续工作。此功能可通过分配热备份到虚拟磁盘来启用。当磁盘发生故障时，冗余数据就会在热备份上重建，而无需中断系统操作。

## 相关概念

[专用热备份注意事项](#)  
[专用热备份保护策略](#)

## 主题：

- [理解热备份](#)
- [设置热备份保护策略](#)
- [PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/i 控制器上热备份的注意事项](#)
- [PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项](#)
- [SAS 6/iR 上的全局热备份注意事项](#)

## 理解热备份

热备份是一个未使用的备份物理磁盘，可以用来从冗余虚拟磁盘重建数据。热备份保持在待机模式中。如果冗余虚拟磁盘中的某个物理磁盘发生故障，会激活分配的热备份来更换故障的物理磁盘，而不用中断系统或要求用户干预。如果使用故障物理磁盘的虚拟磁盘不冗余，那么数据就会永久丢失，并且没有任何方法（除非有备份）可以恢复数据。

热备份实施对于每个控制器均不同。有关热备份的更多信息，请参阅：

- [PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项](#)
- [SAS 6/iR 上的全局热备份注意事项](#)

以下部分介绍了分配热备份的步骤：

- [分配和取消分配全局热备份](#)
- [分配和取消分配专用热备份](#)

## 设置热备份保护策略

**热备份保护策略**只在串行连接 SCSI (SAS) 控制器上受支持。

**热备份保护策略**通过允许指定分配给虚拟磁盘/控制器的专用/全局热备份的数量来为虚拟磁盘提供最高的保护级别。还可以为保护策略指定严重性级别。Storage Management 会在热备份保护策略遭到违反时发送警报。

Storage Management 不提供默认策略；不过，您可以确定最适合环境的热备份保护策略。

## 相关概念

[分配和取消分配专用热备份](#)  
[分配和取消分配全局热备份](#)

## 专用热备份保护策略

表. 35: 热备份属性

| 属性      | 定义                             |
|---------|--------------------------------|
| RAID 级别 | 表示要配置热备份保护策略的 RAID 级别。         |
| 最小磁盘数   | 表示为所选 RAID 级别分配为专用热备份的最小物理磁盘数。 |

| 属性    | 定义   |
|-------|--|
| 严重性级别 | 显示要分配给警报生成操作的严重性级别（如果违反策略）。<br><b>注：</b> 虚拟磁盘的状态由您为此策略指定的严重性级别来确定。 |

#### 相关概念

热备份保护策略

设置热备份保护策略

全局热备份保护策略

## 重设热备份保护策略

清除 RAID 布局以重设专用热备份保护策略。

## 全局热备份保护策略

表. 36: 全局热备份保护策略属性

| 属性                  | 定义  |
|---------------------|---|
| 启用全局热备份             | 启用全局热备份保护策略。  |
| 最小磁盘数               | 显示为控制器分配作为全局热备份的最小物理磁盘数。  |
| 严重性级别               | 显示违反全局热备份策略时必须给生成警报分配的严重性级别。                                    |
| 确定虚拟磁盘状态时要注意全局热备份策略 | Storage Management 考虑全局热备份策略以确定虚拟磁盘状况。虚拟磁盘的状态由您为此策略指定的严重性级别来确定。 |

**注：**分配全局热备份时，应考虑使用具有更高容量的物理磁盘，从而能替换控制器中失败的磁盘。

## 热备用保护策略的注意事项

- 专用热备用保护策略不适用于 SCSI、SAS/iR、PERC 和 H200 控制器。
- RAID 0 不支持热备用或保护策略。
- 对于 SAS/iR 和 PERC H200 系列的控制器，只能分配两个全局热备用。
- 如果由于违反热备用保护策略，虚拟磁盘的状态显示为**降级**或**失败**，则必须分配所需数量的热备用（如保护策略中所定义）以使状态显示为正常。
- 热备用保护策略不适用于 PERC S100、S110 和 S300 控制器。

## 机柜仿射性注意事项

- 专用热备份的机柜仿射性设置只适用于 PERC 5 和 PERC 6 系列的控制器。
- 升级到版本 6.1 时，全局/专用热备份的机柜仿射性设置不会自动设置。

导入外部虚拟磁盘时，全局/专用热备份的机柜仿射性设置不会自动设置。

## PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/I 控制器上热备用的注意事项

在 PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/I 控制器上，分配热备用相当于分配物理磁盘以更换另一个出现故障的物理磁盘。如果物理磁盘上有多个冗余虚拟磁盘，那么该物理磁盘上的所有冗余部分都将重建。

**注：**重建物理磁盘时，先删除物理磁盘上的任何非冗余虚拟磁盘（诸如 RAID 0），然后再重建物理磁盘。

创建虚拟磁盘时，虚拟磁盘中包含的物理磁盘可以是不同大小。分配热备用到 RAID 1 或 5 虚拟磁盘时，请确保热备用必须要与虚拟磁盘中的最小物理磁盘一样大小（或更大）。

当使用 PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/I 控制器时，可以为虚拟磁盘分配大小各异的物理磁盘。为物理磁盘分配虚拟磁盘时，在物理磁盘上没有用于虚拟磁盘的任何部分将会变得不可用。因此，物理磁盘的未使用部分上的数据不会被重建。冗余虚拟磁盘在其成员物理磁盘上也将按照相等的部分进行分条或镜像。需要重建的数据量也因此不大于最小的物理磁盘。

RAID 10 或 50 虚拟磁盘可能包含具有不同大小物理磁盘的跨接。在这种情况下，应该识别出具有小容量物理磁盘的跨接。热备用应足够大以重建此物理磁盘。例如，如果一个跨接含有三个物理磁盘，大小分别为 60 MB、60 MB 和 40 MB，而另一个跨接的物理磁盘分别是 60 MB、60 MB 和 50 MB，则热备用必须为 50 MB 或更大。

专用热备用只能分配给那些共享同一组物理磁盘的虚拟磁盘。全局热备用将分配给控制器上的所有冗余虚拟磁盘。全局热备用必须与控制器上任意虚拟磁盘所包括的最小物理磁盘一样大（或更大）。

分配全局热备用后，控制器上新创建的任何虚拟磁盘在以下任一情况下都不会受热备用保护：

- 控制器是 SCSI 控制器并且磁盘的分区大小比全局热备用大。
- 控制器是 SAS 控制器并且磁盘的大小比全局热备用大。

在这种情况下，可以在创建新虚拟磁盘后取消全局热备用的分配，然后分配一个新的更大的热备用来保护控制器上的所有冗余虚拟磁盘。要确定控制器是否使用 SCSI 或 SAS 技术，请参阅 [RAID 控制器技术：SCSI、SATA、ATA 和 SAS](#)。

## 专用热备份注意事项

以下注意事项适用于专用热备份：

- RAID 10、RAID 50 和 RAID 60 的注意事项 — 如果已创建的 RAID 10 或 RAID 50 虚拟磁盘没有完全占用其成员物理磁盘，则无法给 RAID 10 或 RAID 50 虚拟磁盘分配专用热备份。Storage Management 不允许从部分物理磁盘创建 RAID 10 和 RAID 50 虚拟磁盘。因此，如果使用 Storage Management 创建虚拟磁盘，就不会遇到这种情况。但是，如果使用另一个应用程序创建 RAID 10 或 50 虚拟磁盘，并且它确实包含部分物理磁盘，则可以将专用热备份分配给虚拟磁盘。

**注：**对于 PERC H700 和 PERC H800 控制器，您可以给 RAID 10、RAID 50 和 RAID 60 分配专用热备份。

- 多个专用热备份的注意事项—从 Storage Management 版本 3.1 开始，可以给虚拟磁盘分配多个专用热备份。

**注：**此功能只适用于 PERC 5 和 PERC 6 系列的控制器。

## PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项

对于 PERC S100 和 PERC S300 控制器，给虚拟磁盘分配热备份。如果某个物理磁盘发生故障，只有物理磁盘上包含虚拟磁盘的部分会重建到热备份。物理磁盘上没有包括在虚拟磁盘中的数据或空间不会重建。

在 PERC S100 和 PERC S300 控制器上，单个物理磁盘可以属于一个以上的虚拟磁盘。将物理磁盘的一部分分配给某个虚拟磁盘，不排除由其它虚拟磁盘使用该物理磁盘的其余部分。仅重建分配有热备份的虚拟磁盘。使用 Storage Management 时，分配为 PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的磁盘不能同时用作虚拟磁盘的成员。

## S100 和 S300 控制器上全局热备份的大小要求

将物理磁盘分配为 PERC S100 和 PERC S300 控制器上的全局热备份时，物理磁盘应和控制器上的最大物理磁盘一样大或更大。

## SAS 6/iR 上的全局热备份注意事项

SAS 6/iR 控制器允许分配两个全局热备份。控制器固件会记住热备份分配，即使分配为热备份的物理磁盘已被卸下。换言之，如果磁盘被卸下，固件还会认为热备份存在。在这种情况下，固件会阻止分配新的全局热备份，因为固件会认为该全局热备份已分配。

在冗余虚拟磁盘中的物理磁盘失败后，失败的磁盘会重建到热备份。在这种情况下，控制器固件会重新分配热备份失败磁盘所在的插槽。此时，以前未分配作为全局热备份的某磁盘会成为热备份。

要确保控制器固件始终具有作为全局热备份的运行良好的物理磁盘：

- 取消已分配为全局热备份的该热备份，然后卸下并重新分配已分配为全局热备份的物理磁盘，取消该热备份的分配，然后再卸下并重新分配另一个物理磁盘作为全局热备份。
- 立即更换任何失败或卸下的物理磁盘。这确保始终有一个运行良好的磁盘位于控制器固件认为是热备份的插槽中。

## 使用固态驱动器的 CacheCade

CacheCade 用来提高基于固态硬盘 (SSD) 的虚拟磁盘的随机读取性能。固态硬盘 (SSD) 是使用固态存储器存储持久数据的数据存储设备。SSD 可大幅提高从存储设备的输入/输出性能 (IOPS) 和/或写入速度 (Mbps)。使用存储控制器，您可以使用 SSD 创建 CacheCade。然后，可以使用 CacheCade 提高存储输入/输出操作的性能。使用串行连接 SCSI (SAS) SSD 或串行高级技术附件 (SATA) SSD 创建 CacheCade。

在以下情况下使用 SSD 创建 CacheCade：

- 最高应用程序性能—使用 SSD 创建 CacheCade，以实现更高性能而不浪费容量。
- 最高应用程序性能和更高容量—使用 SSD 创建 CacheCade，使 CacheCade 的容量与高性能 SSD 平衡。
- 更高容量—如果没有空插槽容纳附加 HDD，则使用 SSD 并创建 CacheCade。这可以减少所需的 HDD 数量和提高应用程序性能。

CacheCade 功能具有以下限制：

- 只有已认证的 SSD 才能用来创建 CacheCade。
- 如果使用 SSD 创建 CacheCade，SSD 属性仍然保留。以后，可以使用 SSD 创建虚拟磁盘。
- CacheCade 可以包含 SAS 驱动器或 SATA 驱动器，但不能同时包含这两种驱动器。
- CacheCade 中的各个 SSD 的大小不必相同。CacheCade 大小自动计算如下：CacheCade 大小 = 最小 SSD 的容量 \* SSD 数量。SSD 的未使用部分就浪费，不能用作额外 CacheCade 或基于 SSD 的虚拟磁盘。
- 具有 CacheCade 的高速缓存池总容量是 512 GB。如果创建的 CacheCade 大于 512 GB，存储控制器仍然仅使用 512 GB。
- 只有具有 1 GB NVRAM 的 PERC H710P、PERC H800 和 PERC H810 控制器才支持 CacheCade。
- 在存储机柜中，包括虚拟磁盘和 CacheCade 的逻辑设备总数不能超过 64 个。

**注：**为了对虚拟磁盘使用 CacheCade，基于 HDD 的虚拟磁盘的写入和读取策略必须设置为回写或强制回写，读取策略必须设置为预读或自适应预读。

### 相关概念

[管理 CacheCade](#)

### 主题：

- [管理 CacheCade](#)

## 管理 CacheCade

确保执行任何 CacheCade 操作之前 SSD 在存储机柜中可用。

要创建 CacheCade、调整 CacheCade 大小、使 CacheCade 闪烁或删除 CacheCade，请转至 **CacheCade** 页面：

将显示 **CacheCade** 页面。

1. 在 **Server Administrator** 窗口的**系统树**下，展开**存储**。
2. 单击存储控制器。例如：PERC H710P 适配器。
3. 单击存储控制器组件。
4. 在**可用任务**中，选择**管理 CacheCade**。
5. 单击**执行**。  
将显示 **CacheCade** 页面。




### 相关概念

[使用固态驱动器的 CacheCade](#)

## CacheCade 属性

CacheCade 页面显示一个表，包含每个 CacheCade 的属性。下表提供每个属性的说明。

表. 37: CacheCade 属性

| 属性        | 定义  |
|-----------|---|
| 状态        | 这些图标表示存储组件的严重性或运行状况。 <ul style="list-style-type: none"><li>•  — 正常/良好</li><li>•  — 警告/不严重</li><li>•  — 严重/严重错误</li></ul> 有关更多信息, 请参阅 <a href="#">存储组件严重性</a> 。 |
| 名称        | 显示 CacheCade 名称。链接使用户能够访问组成 CacheCade 的物理磁盘。  |
| 任务        | 下拉列表提供 CacheCade 的可用任务。   |
| Size (大小) | 提供 CacheCade 的大小。   |
| 总线协议      | 显示物理磁盘所使用的技术。可能的值是 SAS 和 SATA。  |
| 磁盘高速缓存策略  | 显示属于 CacheCade 一部分的物理磁盘的磁盘高速缓存策略是已启用还是已禁用。请参阅 <a href="#">RAID 控制器读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略</a> 。   |

## 创建 CacheCade

要创建 CacheCade :

1. 在 **CacheCade** 页面中, 请单击**创建 CacheCade**。  
将显示**创建 CacheCade** 页面。
2. 在 **CacheCade 组**部分中, 如果系统同时包含 SAS 和 SATA SSD, 则选择 **SATA SSD** 或 **SAS SSD**。
3. 键入 CacheCade 的名称。大小计算如下:  
CacheCade 大小 = 最小 SSD 的容量 \* SSD 数量
4. 从显示的可用磁盘中, 选择要包括在 CacheCade 中的 SSD。选定磁盘显示在**选定的物理磁盘**部分中。
5. 单击**完成**。

 **注:** 创建 CacheCade 时选择物理磁盘的过程类似于创建虚拟磁盘时选择磁盘的过程。

### 相关概念

[CacheCade 属性](#)

[管理 CacheCade](#)

## 调整 CacheCade 的大小

要调整 CacheCade 的大小 :

1. 在 **CacheCade** 页面中, 导航至要调整大小的 CacheCade 并从**任务**下拉菜单中选择**调整大小...**。  
将显示**调整 CacheCade 大小**页面。
2. 从可用的 CacheCade 中, 根据需要添加或删除其他 CacheCade。选定的磁盘显示在**选定物理磁盘**部分中。

 **注:** 选择和清除必须加入 CacheCade 的 SSD 时, 请保留至少一个原始 SSD。

3. 单击**完成**。

## 重命名 CacheCade

要重命名 CacheCade :

1. 在 **CacheCade** 页面中, 导航至要重命名的 CacheCade 并从**任务**下拉菜单中选择**重命名**。
2. 在**重命名**页面中, 键入 CacheCade 的新名称并单击**完成**。

## 使 CacheCade 闪烁和取消闪烁

在 **CacheCade** 页面中，导航至要闪烁的 CacheCade 并从可用**任务**下拉列表框中选择**闪烁...**。

加入 CacheCade 的物理磁盘的 LED 亮起。

要在 **CacheCade** 页面中取消物理磁盘的闪烁，请转至要取消闪烁的 CacheCade 磁盘并从可用**任务**下拉列表框中选择**取消闪烁...**。

## 删除 CacheCade

要删除 CacheCade：

1. 在 **CacheCade** 页面中，导航至要删除的 CacheCade 并从可用**任务**下拉列表框中选择**删除...**。  
将显示以下警告：警告！CacheCade 池大小将缩小。是否要继续执行删除操作？
2. 单击**删除**。

此部分包括针对常见情况和具体问题的故障排除步骤。

#### 相关概念

[常见故障排除步骤](#)

[虚拟磁盘故障排除](#)

[具体的问题情况和解决方案](#)

[PCIe SSD 故障排除](#)

[用于 DAS 的 Fluid Cache](#)

#### 主题：

- [常见故障排除步骤](#)
- [虚拟磁盘故障排除](#)
- [具体的问题情况和解决方案](#)
- [PCIe SSD 故障排除](#)
- [用于 DAS 的 Fluid Cache](#)

## 常见故障排除步骤

此部分介绍在故障排除过程中可以使用的命令和步骤。涉及的主题包括：

- [电缆连接正确](#)
- [系统要求](#)
- [驱动程序和固件](#)
- [隔离硬件问题](#)
- [重新扫描以更新 SCSI 控制器上的信息](#)
- [更换故障磁盘](#)
- [从移除错误物理磁盘中恢复](#)
- [解决 Microsoft Windows 升级问题](#)

## 电缆连接正确

验证电源线和适配器电缆连接是否正确。如果系统在对特定虚拟磁盘或非 RAID 物理磁盘执行读和写操作时遇到问题（例如，系统挂起），则应确定连接到相应机柜或背板的电缆连接牢固。如果问题依然存在，可能需要更换电缆。

在 SAS 控制器上，应验证电缆配置有效。请参阅 SAS 硬件说明文件理解有效电缆配置。如果电缆配置无效，可能会收到警报 2182 或 2356。

有关警报消息的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。

#### 相关概念

[读写操作遇到问题](#)

## 系统要求

确保系统符合所有系统要求。特别要验证系统上是否安装了正确级别的固件和驱动程序。

#### 相关概念

[驱动程序和固件](#)

# 驱动程序和固件

Storage Management 使用支持的控制器固件和驱动程序进行测试。为了正常工作，控制器必须装有所需最低版本的固件和驱动程序。可从支持的站点上获取最新版本。

**① 注:** 可以通过选择树形视图中的存储对象并单击信息/配置来验证安装了哪些固件和驱动程序。还可以检查警报日志查看是否有与不支持的固件和驱动程序版本相关的警报。

同时还建议定期获取并应用最新的服务器系统 BIOS，以获得最新的性能提高。有关服务器系统 BIOS 的更多信息，请参阅系统说明文件。

## 隔离硬件问题

如果收到与硬件设备有关的**超时**警报，或者怀疑某个连接到系统的设备出现故障，则确认是否有问题：

- 验证电缆是否连接正确。
- 如果电缆连接正确，但是仍然有问题，则断开设备电缆的连接并重新引导系统。如果系统成功重新引导，那么说明某个设备可能有问题。关硬件的更多信息，请参考硬件设备说明文件。

### 相关概念

[读写操作遇到问题](#)

## 重新扫描以更新 SCSI 控制器上的信息

在 SCSI 控制器上，使用**重新扫描**控制器任务来更新控制器和所连设备的信息。如果控制器连有多个设备，此操作可能会需要几分钟。

如果**重新扫描**并没有正确更新磁盘信息，则可能需要重新引导系统。

## 更换故障磁盘

可能需要在以下情况更换故障磁盘：

- [更换属于冗余虚拟磁盘的故障磁盘](#)
- [更换属于非冗余虚拟磁盘的故障物理磁盘](#)

### 更换属于冗余虚拟磁盘的故障磁盘

如果故障磁盘是冗余虚拟磁盘的一部分，则磁盘故障不会导致数据丢失。不过，必须立即更换故障磁盘，因为其它磁盘再发生故障就会导致数据丢失。

如果冗余虚拟磁盘有一个分配的热备份，则故障磁盘的数据会重建到热备份上。重建之后，原来的热备份将作为普通物理磁盘工作，并且虚拟磁盘也就没有了热备份。在这种情况下，必须更换故障磁盘并将这个更换的磁盘分配为热备份。

**① 注:** 如果冗余虚拟磁盘没有分配给其的热备份，则使用更换收到 SMART 警报的物理磁盘中说明的步骤更换故障磁盘。

### 相关概念

[重建数据](#)

### 更换磁盘

要更换属于冗余虚拟磁盘的故障磁盘：

1. 移除故障磁盘。
2. 插入新磁盘。确保新磁盘与所更换的内存空间相同或更大。在有些控制器上，如果插入更大的内存空间，可能无法使用多余的空间。

重建会自动启动，因为该虚拟磁盘是冗余的。

### 相关概念

[控制器的虚拟磁盘注意事项](#)

## 分配热备份

如果虚拟磁盘已有分配的热备份，则故障磁盘的数据可能已经重建到热备份上。在这种情况下，需要分配一个新的热备份。

### 相关概念

[分配和取消分配专用热备用](#)

[分配和取消分配全局热备用](#)

## 更换属于非冗余虚拟磁盘的故障物理磁盘

如果故障物理磁盘是非冗余虚拟磁盘（比如 RAID 0）的一部分，则一个物理磁盘的故障将会导致整个虚拟磁盘发生故障。要继续运行，需要验证备份的时间，以及自从该时间以来是否有新数据写入虚拟磁盘。

如果最近进行过备份，并且磁盘上没有可能丢失的新数据，则可以从备份进行恢复。

### 更换磁盘

1. 删除处于故障状态的虚拟磁盘。
2. 移除故障物理磁盘。
3. 插入新物理磁盘。
4. 创建新的虚拟磁盘
5. 从备份还原。

## 在所选控制器上使用物理磁盘联机命令

用户控制器是否支持这种功能？请参阅[支持的功能](#)

如果没有合适的备份，且故障磁盘是支持**联机**物理磁盘任务的控制器上虚拟磁盘的一部分，则可以通过从故障磁盘的下拉任务菜单中选择**联机**来尝试检索数据。

联机命令会尝试强制故障磁盘恢复到联机状态。如果可以强制磁盘恢复到联机状态，就有可能恢复各个文件。可以恢复的数据量取决于磁盘损坏的程度。只有在磁盘损坏部分较少时，文件恢复才有可能。

但是，可能无法使用这种方法恢复任何数据。强制执行的**联机**并不会修复故障磁盘。不应再试图将新数据写入该虚拟磁盘。

从磁盘上检索任何有效的数据之后，按照上文[更换作为冗余虚拟磁盘一部分的故障磁盘](#)或[更换作为非冗余虚拟磁盘一部分的故障磁盘](#)中所说明，更换故障磁盘。

### 相关概念

[将物理磁盘设为联机或脱机](#)

## 从移除错误物理磁盘中恢复

如果错误移除的物理磁盘是具有热备份的冗余虚拟磁盘的一部分，则虚拟磁盘重建会自动开始，或立即或在接收到写请求时。重建完成之后，虚拟磁盘将不再有热备份，因为数据已经重建到那个以前用作热备份的磁盘上。在这种情况下，应该分配一个新的热备份。

如果移除的物理磁盘是没有热备份的冗余虚拟磁盘的一部分，则更换该物理磁盘并执行重建任务。

有关重建物理磁盘和分配热备份的信息，请参阅[理解热备份](#)。

通过闪烁准备移除的物理磁盘的 LED 指示灯，可以避免移除错误的物理磁盘。有关使 LED 指示灯闪烁的信息，请参阅[闪烁和取消闪烁物理磁盘](#)。

## 解决 Microsoft Windows 升级问题

如果升级服务器上的 Microsoft Windows 操作系统，会发现 Storage Management 在升级后不再工作。安装过程会在服务器上安装特定于操作系统的文件和更新注册表条目。更改操作系统会禁用 Storage Management。

为避免此问题，应在升级前卸载 Storage Management。

卸载 Storage Management 并完成升级后，使用 Storage Management 安装介质重新安装 Storage Management。

# 虚拟磁盘故障排除

以下部分说明了虚拟磁盘的故障排除步骤：

- [更换属于冗余虚拟磁盘的故障磁盘](#)
- [无法重建](#)
- [重建完成但出现错误](#)
- [不能创建虚拟磁盘](#)
- [运行 Linux 的系统上虚拟磁盘错误](#)
- [为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同物理磁盘的相关问题](#)

## 无法重建

在以下情况下无法重建：

- 虚拟磁盘非冗余 — 例如，RAID 0 虚拟磁盘无法重建，因为 RAID 0 不提供数据冗余。
- 没有热备用分配给虚拟磁盘 — 只要虚拟磁盘是冗余的，要重建它：
  - 卸下故障物理磁盘并更换。将会在新磁盘上自动开始重建。
  - 为虚拟磁盘分配热备用，然后执行重建。
- 您正在尝试重建到一个太小的热备用上 — 不同控制器对于热备用有不同的大小要求。
- 已从虚拟磁盘中取消热备用 — 如果热备用已分配给多个虚拟磁盘并正用于为另一个虚拟磁盘重建故障物理磁盘，在某些控制器上可能会发生此情况。
- 虚拟磁盘包括故障或损坏的物理磁盘 — 此情况可能会生成警报 2083。有关警报消息的信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。
- 重建率设置太低 — 如果重建率设置很低并且系统正在处理大量操作，则重建需要花异常长的时间完成。
- 重建已取消 — 另一个用户可以取消您已经启动的重建。

### 相关概念

#### [设置重建率](#)

[PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E 和 PERC 6/i 控制器上热备用的注意事项](#)

[PERC S100 和 PERC S300 控制器上热备份的注意事项](#)

## 重建完成但出现错误

在含有冗余（奇偶校验）信息的磁盘的某部分损坏时，重建完成但出现错误。重建过程可以从磁盘的正常部分而不是损坏部分恢复数据。

当重建能够恢复除磁盘受损部分的数据以外的所有数据时，将指示成功完成，同时生成警报 2163。有关“警报消息”的更多信息，请参阅 *Server Administrator 消息参考指南*。

重建还可能报告检测关键字错误。在这种情况下，采取以下操作尽可能恢复最多的数据：

1. 将降级的虚拟磁盘备份到全新的（未用的）磁带驱动器。
  - 如果备份成功—如果备份成功完成，则虚拟磁盘上的用户数据尚未损坏。在这种情况下，您可以继续执行步骤 2。
  - 如果备份遇到错误—如果备份遇到错误，则用户数据已损坏并且无法从虚拟磁盘恢复。在这种情况下，唯一可能的恢复办法就是从虚拟磁盘的以前备份中恢复。
2. 在您已备份到磁带驱动器的虚拟磁盘上执行[检查一致性](#)。
3. 从磁带驱动器将虚拟磁盘恢复到运行良好的物理磁盘。

## 不能创建虚拟磁盘

可能正在尝试控制器不支持的一种 RAID 配置。检查以下方面：

- 控制器中已有多少虚拟磁盘？每种控制器都有一个可支持的虚拟磁盘的最大数目。
- 磁盘上是否有充足的可用空间？选择用来创建虚拟磁盘的物理磁盘必须具有足够的可用空间。
- 控制器可能正在执行其它任务，比如正在重建物理磁盘，必须等待这些任务完成后控制器才能创建新的虚拟磁盘。

## 相关概念

每个控制器的最大虚拟磁盘数

# 最小容量虚拟磁盘在 Windows 磁盘管理中不可见

如果在 Storage Management 中使用允许的最小容量创建了一个虚拟磁盘，该虚拟磁盘有可能即使在初始化以后都无法在 Windows 磁盘管理中可见。这是因为 Windows 磁盘管理只有在虚拟磁盘是动态时才能识别超小的虚拟磁盘。通常建议在使用 Storage Management 时创建较大容量的虚拟磁盘。

# 运行 Linux 的系统上虚拟磁盘错误

在有些版本的 Linux 操作系统上，虚拟磁盘的大小限制为 1 TB。如果创建超过 1 TB 限制的虚拟磁盘，系统可能会遇到以下行为：

- 虚拟磁盘或逻辑驱动器输入/输出错误。
- 不可访问虚拟磁盘或逻辑驱动器。
- 虚拟磁盘或逻辑驱动器大小比预期小。

如果创建了超过 1 TB 限制的虚拟磁盘，您必须：

1. 备份数据。
2. 删除虚拟磁盘。
3. 创建一个或多个小于 1 TB 的虚拟磁盘。
4. 从备份还原数据。

无论 Linux 操作系统是否将虚拟磁盘大小限制为 1 TB，虚拟磁盘大小都取决于操作系统的版本，以及用户实施的任何更新或修改。有关操作系统的更多信息，请参阅操作系统说明文件。

# 为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同物理磁盘的相关问题

创建虚拟磁盘时，应避免为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同的物理磁盘。这适用于所有控制器。为冗余和非冗余虚拟磁盘使用相同的物理磁盘，会导致包括数据丢失在内的不可预料情况。

 **注：SAS 控制器不允许在同一组物理磁盘上创建冗余和非冗余虚拟磁盘。**

# 具体的问题情况和解决方案

此部分包括故障排除的更多信息。主题包括：

- 物理磁盘脱机或显示错误状况
- 接收到一个带有更换、检测或介质错误的坏块警报
- 读写操作遇到问题
- 没有显示任务菜单选项
- 重新引导期间“损坏的磁盘或驱动器”信息建议运行自动检查
- Windows 休眠后的错误状况和错误信息
- 更新温度探测器状况前 Storage Management 可能会延迟
- 重新引导后，Storage Management 可能会延迟显示存储设备
- 无法登录到远程系统
- 无法连接到运行 Microsoft Windows Server 2003 的远程系统
- 在 Mozilla 浏览器中重新配置虚拟磁盘显示故障
- 物理磁盘显示在连接器对象下，而不是机柜对象下。

# 物理磁盘脱机或显示错误状态

如果物理磁盘已损坏、脱机或者是某个已经删除或初始化的虚拟磁盘的成员，就可能显示错误状况。以下操作或许会解决这种错误情况：

- 如果用户已将状况更改为**脱机**，则通过执行**联机**磁盘任务来将磁盘恢复**联机**状态。

- 重新扫描控制器。此操作会更新控制器所连存储对象的状态。如果错误状况是由于删除或初始化虚拟磁盘造成的，重新扫描控制器应该能解决这个问题。
- 检查是否有任何电缆、机柜或控制器问题影响磁盘与控制器通信。如果找到并解决了问题，可能需要重新扫描控制器来将磁盘返回**联机**或**就绪**状态。如果磁盘并没有返回**联机**或**就绪**状态，则重新引导系统。
- 如果磁盘损坏，则应予以更换。

#### 相关概念

[更换故障磁盘](#)

## 接收到一个带有更换、检测或介质错误的坏块警报

在物理磁盘的某部分损坏后，会生成以下警报或事件：

- 2146
- 2147
- 2148
- 2149
- 2150

当控制器执行某个要求扫描磁盘的操作时，就会发现损坏。以下是会产生这些警报的操作实例：

- 一致性检查
- 重建
- 虚拟磁盘格式化
- I/O

如果在执行重建或在虚拟磁盘处于降级状态期间收到从 2146 到 2150 的警报，那么在没有从备份恢复的情况下将无法从受损磁盘恢复数据。如果在重建以外的情况下收到从 2146 到 2150 的警报，则数据恢复是可能的。以下将介绍各个情况。

## 在执行重建或在虚拟磁盘处于降级状态期间收到从 2146 到 2150 的警报

执行以下步骤：

1. 更换受损物理磁盘。
2. 创建新虚拟磁盘并允许虚拟磁盘完全重新同步。  
在重新同步进行期间，虚拟磁盘的状态将是正在**重新同步**。
3. 从备份将数据恢复到虚拟磁盘。

## 在执行输入/输出、一致性检查、格式化或其它操作期间收到从 2146 到 2150 的警报

如果在执行重建以外的操作时收到从 2146 到 2150 的警报，则应立即更换受损磁盘以避免数据丢失。

执行以下步骤：

1. 将降级的虚拟磁盘备份到全新的（未用的）磁带驱动器。
2. 更换受损磁盘。
3. 执行重建。

## 读写操作遇到问题

如果系统挂起、超时或遇到其它读写操作问题，则可能是控制器电缆或设备有问题。

#### 相关概念

[电缆连接正确](#)

## 没有显示任务菜单选项

可能会注意到任务菜单并不总显示相同的任务选项。某些任务只对特定类型的对象或者只在特定时候有效。例如，[检查一致性任务](#)只能在冗余虚拟磁盘上执行。同样，如果磁盘已经脱机，那么脱机任务选项就不会显示。

任务不能在某些时候运行还有其它一些原因。例如，对象上已经在运行一个任务，必须等待该任务完成后才能运行其它任务。

## 重新引导期间“损坏的磁盘或驱动器”信息建议运行自动检查

您可以忽略该消息，并执行自动检查。自动检查结束后将完成重新引导。根据系统的大小，此过程可能需要大约 10 分钟。

## Windows 休眠后的错误状况和错误信息

激活 Windows 休眠功能可能会造成 Storage Management 显示错误的状况信息和错误信息。当 Windows 操作系统从休眠中恢复后，此问题可解决。

## 更新温度探测器状态前 Storage Management 可能会延迟

为了显示机柜温度和温度探测器状态，Storage Management 会按定期间隔轮询机柜固件获取温度和状态信息。在某些机柜上，机柜固件报告当前温度和温度探测器状态前会有短暂延迟。这可能会在显示正确的温度和温度探测器状态时导致延迟。

### 相关概念

[更改温度探测器上的警告阈值](#)

## 重新引导后，Storage Management 可能会延迟显示存储设备

重新引导后，Storage Management 需要花时间对连接的所有存储设备进行查找和资源清册。您可能会遇到存储控制器显示延迟的情况，直到此操作完成为止。

## 无法登录到远程系统

请确保以管理员权限连接到系统，并提供正确的登录详情。远程系统可能被关闭，或有可能是网络问题。

## 无法连接到运行 Microsoft Windows Server 2003 的远程系统

连接到运行 Windows Server 2003 的远程系统时，使用一个具有管理员权限的帐户登录远程系统。默认情况下，Windows Server 2003 不允许匿名（空）连接访问 SAM 用户帐户。因此，如果尝试使用具有空白或空密码的帐户来进行连接，连接可能会失败。

## 在 Mozilla 浏览器中重新配置虚拟磁盘显示故障

使用 Mozilla 浏览器重新配置虚拟磁盘时，可能会显示以下错误信息：

尽管此页已加密，但是用户输入的信息会通过无加密连接发送并且可能很容易被第三方看到。

可以通过更改浏览器设置来禁用此错误信息。要禁用此错误信息：

1. 选择**编辑 > 首选项**。
2. 单击**隐私和安全性**。
3. 单击**SSL**。
4. 清除**将未加密页的表单数据发送到未加密页**选项。

## 物理磁盘显示在连接器对象下，而不是机柜对象下。

Storage Management 会以一定的频率间隔查询物理磁盘的状况。当物理磁盘位于机柜中时，使用 SCSI 机柜处理器 (SEP) 报告的数据来确定物理磁盘的状况。

如果 SEP 没有正常运行，Storage Management 可查询物理磁盘的状况，但是不能识别出物理磁盘位于机柜中。在这种情况下，物理磁盘显示在连接器对象下，而不是在机柜对象下。

通过重新启动 Server Administrator 服务或重新引导系统可以解决此问题。有关重新启动 Server Administrator 服务的更多信息，请参阅 *Server Administrator 用户指南*。

## PCIe SSD 故障排除

以下几节说明对 PCIe SSD 的故障排除步骤。主题包括：

- 外围组件互联高速 (PCIe) 固态驱动器 (SSD) 在操作系统中不可见
- PCIe SSD 在操作系统的“磁盘管理”中不可见。

## 外围组件互联高速 (PCIe) 固态驱动器 (SSD) 在操作系统中不可见

**可能的原因：**硬件安装不正确

**解决方案：**检查以下组件确保其已连接：

- 设备：PCIe SSD 安装于 PCIe SSD 背板中。
- 背板：PCIe SSD 背板的电缆已连接。
- 电缆：PCIe 电缆对于配置是唯一的。确保背板电缆接头与背板匹配，并且扩展卡电缆接头与扩展卡匹配。
- 扩展卡：PCIe 扩展卡已插入正确的支持的插槽。

## PCIe SSD 在操作系统的“磁盘管理”中不可见。

**可能的原因：**未安装设备驱动程序。

**解决方案：**

1. 从支持的站点下载最新的 PCIe SSD 驱动程序。
2. 打开**设备管理器**并双击**其他设备**，其中 PCIe 设备显示黄色标记。
3. 右键单击并安装实例上的驱动程序。

有关 PCIe SSD 可能的错误情况的更多信息，请参阅系统特定的用户手册。

## 用于 DAS 的 Fluid Cache

### 在 OMSS 中未看到 Fluid Cache 树。

安装 Fluid Cache 并重启 OpenManage 服务。

### 在统计图表中可见到其他条目。

升级 RRD 工具版本至 1.3.7 或更高。

### 在操作系统中未看到 Fluid Cache 设备。

配置 Fluid Cache 设备。有关更多信息，请参考 *用于 DAS 的 Fluid Cache 用户指南* 中的**配置**部分。

## 在 H310 上，我未看到任何 Fluid Cache 的选项。

H310 不是支持的控制器。

## 无法为高速缓存添加超过 64 个虚拟磁盘。

Fluid Cache 仅支持 64 个虚拟磁盘用于高速缓存。

## 在“直通”和“直写”操作模式的情况下，配置模式与运行模式的故障排除。

当倒数第二个 PCIe SSD 已从 Fluid Cache 池卸下后，缓存池高可用性将从是到否，表明该缓存池仅可执行直写操作，并且任何配置为回写模式的 Fluid Cache 磁盘的操作缓存模式将更改为直写。

当最后一个 PCIe SSD 从 Fluid Cache 池卸下后，所有 Fluid Cache 磁盘的操作缓存模式均更改为直通。

## 当选中 Fluid Cache 节点后，将不显示 Fluid Cache 详细信息。

重新启动 Fluid Cache 服务，然后单击“Fluid Cache”页中的连接至 Fluid Cache 选项。

## 添加 PCIe SSD 至 Fluid Cache 池失败。

设备可能在使用中。请重试。

## 绘制的图形为空或仅有少量的数据

所选时段的数据仅有少量的样本。请选择更短的时段。

此部分介绍存储环境中经常遇到的问题及其解决方案。

- [为什么无法重建](#)
- [如何避免移除错误的磁盘](#)
- [如何能安全地移除或更换物理磁盘](#)
- [移除错误的物理磁盘后如何恢复](#)
- [如何识别安装的固件版本](#)
- [我有哪些控制器？](#)
- [如何关闭警报](#)
- [哪种 RAID 级别最适合？](#)

#### 主题：

- [为什么无法重建？](#)
- [如何避免移除错误的磁盘](#)
- [如何能安全地移除或更换物理磁盘](#)
- [如何从移除错误物理磁盘中恢复](#)
- [如何识别安装的固件版本](#)
- [我有哪些控制器？](#)
- [如何关闭警报](#)
- [哪些 RAID 级别最适合？](#)

## 为什么无法重建？

有关更多信息，请参阅[无法重建](#)。

## 如何避免移除错误的磁盘

通过使要移除的磁盘 LED 指示灯闪烁，可以避免移除错误的磁盘。有关使 LED 指示灯闪烁的信息：

- 请参阅[闪烁和取消闪烁物理磁盘](#)，使某个物理磁盘上 LED 指示灯闪烁。
- 请参阅[闪烁和取消闪烁虚拟磁盘](#)，使某个特定虚拟磁盘中包括的所有物理磁盘上 LED 指示灯闪烁。

如果您已经移除错误的磁盘，请参阅[从移除错误的物理磁盘中恢复](#)。

## 如何能安全地移除或更换物理磁盘

以下部分介绍如何安全移除工作正常的物理磁盘：

- 如果是机柜中的磁盘，请使用[准备移除 PCIe SSD](#) 任务找到机柜内的磁盘，并在移除前停用它。
- 对于虚拟磁盘中包括的物理磁盘，请使用[脱机](#)任务在移除前停用它。如果在找到机柜中的磁盘的过程中需要帮助，可以使磁盘上的 LED 指示灯闪烁。

#### 相关概念

[将物理磁盘和虚拟磁盘从一个系统移到另一个系统](#)

[从移除错误物理磁盘中恢复](#)

[使用热备份来保护虚拟磁盘](#)

[将物理磁盘设为联机或脱机](#)

[闪烁和取消闪烁物理磁盘](#)

[更换故障磁盘](#)

[更换收到 SMART 警报的物理磁盘](#)

# 如何从移除错误物理磁盘中恢复

有关更多信息，请参阅[从移除错误物理磁盘中恢复](#)。

## 如何识别安装的固件版本

控制器的属性信息显示控制器中安装的固件版本。从**存储**树视图对象中，您可以显示连接到系统的所有控制器的固件版本。您还可以在控制器的**信息/配置**页中查看此信息。

要显示所有控制器的固件版本：

1. 在树形视图中选择**存储**对象。
2. 单击**信息/配置**子选项卡。**信息/配置**子选项卡上的**固件版本**栏显示连接到系统的所有控制器的固件版本。

## 我有哪些控制器？

连接到系统的每个控制器都会显示在树形视图的**存储**对象下。

另外，**存储运行状况**和**信息/配置**页也显示每个控制器的信息。

要识别连接到系统的控制器：

1. 选择“存储”树形视图对象。**运行状况**页显示连接到系统的每个控制器的名称和状况。
2. 单击**信息/配置**子选项卡以显示每个控制器的更多信息。
3. 要显示特定控制器及其任务的更多信息，请单击**信息/配置**子选项卡上**名称**栏中的控制器名称。此操作显示控制器的**信息/配置**子选项卡。**信息/配置**子选项卡显示有关控制器组件的信息，并可以让用户执行控制器任务。

### 相关概念

[控制器](#)

[控制器属性和任务](#)

[控制器运行状况](#)

## 如何关闭警报

有些存储组件出现警报以显示错误情况。有关关闭警报的更多信息，请参阅：

- [关闭控制器警报](#)
- [禁用控制器警报](#)
- [禁用机柜警报](#)

## 哪些 RAID 级别最适合？

有关更多信息，请参阅[选择 RAID 级别和连锁](#)和[比较 RAID 级别和连锁性能](#)。

## 支持的功能

不同控制器支持不同功能。Storage Management 菜单显示的任务和其他功能会根据控制器是否支持此功能而有所变化。本章列出了由控制器支持的功能。有关控制器的更多信息，请参阅用户硬件说明文件。

### 相关概念

[PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的功能](#)

[PERC 硬件控制器上支持的功能](#)

[SAS 5iR、SAS 6iR 和 PERC H200 控制器上支持的功能](#)

[PERC S100、PERC S110、和 S300 控制器上支持的功能](#)

[支持的非 RAID 控制器](#)

[机柜和背板功能](#)

### 主题：

- [PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的功能](#)
- [PERC 硬件控制器上支持的功能](#)
- [SAS 5iR、SAS 6iR 和 PERC H200 控制器上支持的功能](#)
- [PERC S100、PERC S110、和 S300 控制器上支持的功能](#)
- [非 RAID 控制器上支持的功能](#)
- [机柜和背板功能](#)
- [SAS 控制器支持的最大配置](#)

## PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的功能

此部分指明 PERC 5/E、PERC 5/i、PERC 6/E、PERC 6/I 和 PERC 6/I 模块化控制器上支持的功能，以及机柜能否连接到这些控制器。

- [控制器任务](#)
- [电池任务](#)
- [连接器任务](#)
- [物理磁盘任务](#)
- [虚拟磁盘任务](#)
- [虚拟磁盘规格](#)
- [支持的 RAID 级别](#)
- [读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略](#)
- [机柜支持](#)

有关机柜支持的任务，请参阅[机柜和背板功能](#)。

## PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的控制器任务

表. 38: PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的控制器任务

| 控制器任务名称 | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|---------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 启用警报    | 是        | 否        | 否        | 不适用      | 不适用          |
| 禁用警报    | 是        | 否        | 否        | 不适用      | 不适用          |
| 警报静音    | 是        | 否        | 否        | 不适用      | 不适用          |
| 测试警报    | 是        | 否        | 否        | 不适用      | 不适用          |

| 控制器任务名称      | PERC 5/E          | PERC 5/I          | PERC 6/E           | PERC 6/I           | PERC 6/I 模块化       |
|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 重设配置         | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 设置重建率        | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 设置后台初始化率     | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 设置检查一致性率     | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 设置重新构建率      | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 重新扫描控制器      | 否                 | 否                 | 否                  | 否                  | 否                  |
| 创建虚拟磁盘       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 导出日志文件       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 清除外部配置       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 导入外部配置       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 导入/恢复外部配置    | 是, 带有 5.1.x 或更高固件 | 是, 带有 5.1.x 或更高固件 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 设置巡检读取模式     | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 启动巡检读取       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 停止巡检读取       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 更换成员         | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| 外部配置         | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| 外部配置导入预览     | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| 机柜热插拔        | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 否                  | 否                  |
| 更改控制器属性      | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| 智能镜像         | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| 冗余路径配置       | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 否                  | 否                  |
| 磁盘高速缓存策略     | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 管理保留的高速缓存    | 否                 | 否                 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |
| <b>控制器报告</b> |                   |                   |                    |                    |                    |
| 巡检读取报告       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 检查一致性报告      | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 插槽占用报告       | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |
| 物理磁盘固件版本报告   | 是                 | 是                 | 是                  | 是                  | 是                  |

## PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的电池任务

表. 39: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的电池任务

| 电池任务名称 | PERC 5/E | PERC 5/i | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|--------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 复原电池   | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |
| 启动记忆周期 | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 延迟记忆周期 | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |

## PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的连接器任务

表. 40: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的连接器任务

| 连接器任务名称 | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|---------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 连接器重新扫描 | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |

## PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的物理磁盘任务

表. 41: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的物理磁盘任务

| 物理磁盘任务名称     | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E           | PERC 6/I           | PERC 6/I 模块化       |
|--------------|----------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 闪烁/取消闪烁      | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 分配和取消分配全局热备用 | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 准备移除         | 否        | 否        | 否                  | 否                  | 否                  |
| 脱机           | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 联机           | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 初始化          | 否        | 否        | 否                  | 否                  | 否                  |
| 重建           | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 取消重建         | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 移除磁盘死段       | 否        | 否        | 否                  | 否                  | 否                  |
| 格式化磁盘        | 否        | 否        | 否                  | 否                  | 否                  |
| 清除           | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 取消清除         | 是        | 是        | 是                  | 是                  | 是                  |
| 取消更换成员       | 否        | 否        | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 | 是, 更换为固件 6.1 和更高版本 |

## PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的虚拟磁盘任务

表. 42: PERC 5 和 PERC 6 控制器支持的虚拟磁盘任务

| 虚拟磁盘任务名称     | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 分配和取消分配专用热备用 | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 创建虚拟磁盘       | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |

| 虚拟磁盘任务名称      | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E          | PERC 6/I          | PERC 6/I 模块化      |
|---------------|----------|----------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 创建虚拟磁盘高级向导    | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 创建虚拟磁盘快速向导    | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 重命名           | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 闪烁/取消闪烁       | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 重新配置          | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 更改策略          | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 分割镜像          | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 取消镜像          | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 删除最后一个虚拟磁盘    | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 删除（任意）虚拟磁盘    | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 检查一致性         | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 取消检查一致性       | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 暂停检查一致性       | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 恢复检查一致性       | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 取消后台初始化 (BGI) | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 格式化虚拟磁盘       | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 取消格式化虚拟磁盘     | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 恢复磁盘死段        | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 初始化虚拟磁盘       | 否        | 否        | 否                 | 否                 | 否                 |
| 快速初始化虚拟磁盘     | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 慢速初始化虚拟磁盘     | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 取消初始化虚拟磁盘     | 是        | 是        | 是                 | 是                 | 是                 |
| 更换成员          | 否        | 否        | 是，更换为固件 6.1 和更高版本 | 是，更换为固件 6.1 和更高版本 | 是，更换为固件 6.1 和更高版本 |

## PERC 5 和 PERC 6 控制器的虚拟磁盘规格

表. 43: PERC 5 和 PERC 6 控制器的虚拟磁盘规格

| 虚拟磁盘规格        | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 每个控制器的最大虚拟磁盘数 | 64       | 64       | 64       | 64       | 64           |
| 最小虚拟磁盘大小      | 100 MB   | 100 MB   | 100 MB   | 100 MB   | 100 MB       |
| 最大虚拟磁盘大小      | 无        | 无        | 无        | 无        | 无            |

| 虚拟磁盘规格            | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E       | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|-------------------|----------|----------|----------------|----------|--------------|
| 每个虚拟磁盘的最大跨接数      | 8        | 8        | 8              | 8        | 8            |
| 每个跨接的最大物理磁盘数      | 32       | 32       | 32             | 32       | 32           |
| 最小条带大小            | 8 K      | 8 K      | 8 K            | 8 K      | 8 K          |
| 最大条带大小            | 128 K    | 128 K    | 1 MB           | 1 MB     | 1 MB         |
| 每磁盘组的最大虚拟磁盘数      | 16       | 16       | 16             | 16       | 16           |
| 可以连锁的最大物理磁盘数      | 不适用      | 不适用      | 不适用            | 不适用      | 不适用          |
| RAID 0 中的最大物理磁盘数  | 32       | 32       | 32             | 32       | 32           |
| RAID 1 中的最大物理磁盘数  | 2        | 2        | 2              | 2        | 2            |
| RAID 5 中的最大物理磁盘数  | 32       | 32       | 32             | 32       | 32           |
| RAID 10 中的最大物理磁盘数 | 16       | 16       | 256 具有固件版本 6.1 | 16       | 16           |
| RAID 50 中的最大物理磁盘数 | 256      | 256      | 256            | 256      | 256          |
| 可以连锁的最小物理磁盘数      | 不适用      | 不适用      | 不适用            | 不适用      | 不适用          |
| RAID 0 中的最小物理磁盘数  | 1        | 1        | 1              | 1        | 1            |
| RAID 1 中的最小物理磁盘数  | 2        | 2        | 2              | 2        | 2            |
| RAID 5 中的最小物理磁盘数  | 3        | 3        | 3              | 3        | 3            |
| RAID 10 中的最小物理磁盘数 | 4        | 4        | 4              | 4        | 4            |
| RAID 50 中的最小物理磁盘数 | 6        | 6        | 6              | 6        | 6            |
| RAID 6 中的最大物理磁盘数  | 不适用      | 不适用      | 32             | 32       | 32           |
| RAID 60 中的最大物理磁盘数 | 不适用      | 不适用      | 256            | 256      | 256          |
| RAID 6 中的最小物理磁盘数  | 不适用      | 不适用      | 4              | 4        | 4            |
| RAID 60 中的最小物理磁盘数 | 不适用      | 不适用      | 8              | 8        | 8            |

## PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的 RAID 级别

表. 44: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的 RAID 级别

| RAID 级别 | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|---------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 连锁      | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |

| RAID 级别 | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|---------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| RAID 0  | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 1  | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 5  | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 10 | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 50 | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 6  | 否        | 否        | 是        | 是        | 是            |
| RAID 60 | 否        | 否        | 是        | 是        | 是            |

## PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的读、写和高速缓存策略

表. 45: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器支持的读、写和高速缓存策略

| 读、写和高速缓存策略   | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|--------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 高速缓存设置       | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 读取策略         | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 预读 (已启用)     | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 自适应预读        | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 不预读 (已禁用)    | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 写入策略         | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 回写 (已启用)     | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 直写 (已禁用)     | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 强制回写 (始终已启用) | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 已保护启用的写入高速缓存 | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |
| 高速缓存策略       | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |
| 磁盘高速缓存策略     | 是        | 是        | 是        | 是        | 是            |
| 高速缓存输入/输出    | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |
| 直接输入/输出      | 否        | 否        | 否        | 否        | 否            |

## PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的机柜

表. 46: PERC 5/E 和 PERC 6 控制器上支持的机柜

| 机柜支持           | PERC 5/E | PERC 5/I | PERC 6/E | PERC 6/I | PERC 6/I 模块化 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| 机柜是否可以连接到此控制器？ | 是        | 否        | 是        | 否        | 否            |

## PERC 硬件控制器上支持的功能

此部分指明控制器上支持的功能，以及机柜是否可以连接到以下控制器：

- PERC H730P 适配器
- PERC H800 和 PERC H810 适配器控制器

- PERC H700 适配器、PERC H700 集成 和 PERC H700 模块化控制器
- PERC H710 适配器、PERC H710 小型刀片和 PERC H710 小型单片控制器
- PERC H310 适配器、PERC H310 小型单片和 PERC H310 小型刀片控制器

功能如下：

- 控制器任务
- 电池任务
- 连接器任务
- 物理磁盘任务
- 虚拟磁盘任务
- 虚拟磁盘规格
- 支持的 RAID 级别
- 读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略
- 机柜支持

有关机柜支持的任务，请参阅[机柜和背板功能](#)。

## PERC 硬件控制器上支持的控制器任务

表. 47: PERC 硬件控制器上支持的控制器任务

| 控制器任务名称          | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型单片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|------------------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 启用警报             | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 禁用警报             | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 警报静音             | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 测试警报             | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 重设配置             | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 设置重建率            | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 设置后台初始化率         | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 设置检查一致性率         | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 设置重新构建率          | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 重新扫描控制器          | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 创建虚拟磁盘           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 导出日志文件           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 清除外部配置           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 导入外部配置           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 导入/恢复外部配置        | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 设置巡检读取模式         | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 启动巡检读取           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 将 RAID 转换为非 RAID | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 是                       | 是              |

| 控制器任务名称                 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型单片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|-------------------------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 将非 RAID 转换为 RAID        | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 是                       | 是              |
| 更换成员                    | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 外部配置导入预览                | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 机柜热插拔                   | 是         | 是             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 更改控制器属性                 | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 智能镜像                    | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 冗余路径配置                  | 是         | 是             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 磁盘高速缓存策略                | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 管理保留的高速缓存               | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 管理加密密钥                  | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 管理 CacheCade            | 是         | 是             | 是                | 否             | 否                       | 是              | 否                       | 否              |
| 持久热备用                   | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 管理未配置的驱动器和热备用驱动器的物理磁盘电源 | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 管理已配置的驱动器的物理磁盘电源        | 不适用       | 是             | 不适用              | 不适用           | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 控制器报告                   |           |               |                  |               |                         |                |                         |                |
| 巡检读取报告                  | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 检查一致性报告                 | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 插槽占用报告                  | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 物理磁盘固件版本报告              | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |

## PERC 硬件控制器上支持的电池任务

表. 48: PERC 硬件控制器上支持的电池任务

| 电池任务名称 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型单片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 小型单片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|--------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 复原电池   | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 不适用                 | 否              |
| 启动记忆周期 | 是         | 否             | 是                | 是             | 否                       | 否              | 不适用                 | 否              |

| 电池任务名称 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 小型刀片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|--------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| 延迟记忆周期 | 是         | 否             | 是                | 是             | 否                       | 否              | 不适用                 | 否              |

## PERC 硬件控制器支持的连接器任务

表. 49: PERC 硬件控制器支持的控制器任务

| 控制器任务名称 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|---------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 连接器重新扫描 | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |

## PERC 硬件控制器支持的物理磁盘任务

表. 50: PERC 硬件控制器支持的物理磁盘任务

| 物理磁盘任务名称     | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|--------------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 闪烁/取消闪烁      | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 分配和取消分配全局热备用 | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 准备移除         | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 脱机           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 联机           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 初始化          | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 重建           | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 取消重建         | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 移除磁盘死段       | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 格式化磁盘        | 否         | 否             | 否                | 否             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 清除           | 是         | 否             | 是                | 是             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 取消清除         | 是         | 否             | 是                | 是             | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 取消更换成员       | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 转换为 RAID 型磁盘 | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 是                       | 是              |
| 转换为非 RAID 磁盘 | 不适用       | 否             | 不适用              | 不适用           | 否                       | 否              | 是                       | 是              |
| 即时加密擦除       | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 否                       | 是              |

| 物理磁盘任务名称 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成 | PERC H700 模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|----------|-----------|---------------|------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 可恢复热备用   | 是         | 是             | 是                | 是             | 是                       | 是              | 是                       | 是              |

## PERC 硬件控制器支持的虚拟磁盘任务

表. 51: PERC 硬件控制器支持的虚拟磁盘任务

| 虚拟磁盘任务名称      | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H710P 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|---------------|-----------|---------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| 分配和取消分配专用热备用  | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 创建虚拟磁盘        | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 创建虚拟磁盘高级向导    | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 创建虚拟磁盘快速向导    | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 重命名           | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 闪烁/取消闪烁       | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 重新配置          | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 更改策略          | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 分割镜像          | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 取消镜像          | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 删除虚拟磁盘        | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 检查一致性         | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 取消检查一致性       | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 暂停检查一致性       | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 恢复检查一致性       | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 取消后台初始化 (BGI) | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 格式化虚拟磁盘       | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 取消格式化虚拟磁盘     | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 恢复磁盘死段        | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否                        | 否                       | 否              |
| 快速初始化虚拟磁盘     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 慢速初始化虚拟磁盘     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |
| 更换成员          | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 是              |

| 虚拟磁盘任务名称           | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H710P 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|--------------------|-----------|---------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| 加密虚拟磁盘             | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 否                       | 是              |
| 清除虚拟磁盘坏块           | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是                        | 是                       | 否              |
| 启用/禁用 Fluid 高速缓存操作 | 否         | 是             | 否                    | 是                       | 是                        | 否                       | 是              |

## PERC 硬件控制器的虚拟磁盘规格

表. 52: PERC 硬件控制器的虚拟磁盘规格

| 虚拟磁盘规格           | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 微型刀片 | PERC H710 适配器/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型刀片 | PERC H730P 适配器 |
|------------------|-----------|---------------|----------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 每个控制器的最大虚拟磁盘数    | 64        | 64            | 64                   | 64             | 64                 | 64             | 16                      | 64             |
| 最小虚拟磁盘大小         | 100 MB    | 100 MB        | 100 MB               | 100 MB         | 100 MB             | 100 MB         | 100 MB                  | 100 MB         |
| 最大虚拟磁盘大小         | 无         | 无             | 无                    | 无              | 无                  | 无              | 无                       | 无              |
| 每个虚拟磁盘的最大跨接数     | 8         | 8             | 8                    | 8              | 8                  | 8              | 8                       | 8              |
| 每个跨接的最大物理磁盘数     | 32        | 32            | 32                   | 32             | 32                 | 32             | 8                       | 32             |
| 最小条带大小           | 8 K       | 64 K          | 8 K                  | 64 K           | 64 K               | 64 K           | 64 K                    | 64 K           |
| 最大条带大小           | 1 MB      | 1 MB          | 1 MB                 | 1 MB           | 1 MB               | 1 MB           | 64 K                    | 1 MB           |
| 每磁盘组的最大虚拟磁盘数     | 16        | 16            | 16                   | 16             | 16                 | 16             | 16                      | 16             |
| 可以连锁的最大物理磁盘数     | 不适用       | 不适用           | 不适用                  | 不适用            | 不适用                | 不适用            | 不适用                     | 不适用            |
| RAID 0 中的最大物理磁盘数 | 32        | 32            | 32                   | 32             | 32                 | 32             | 16                      | 32             |
| RAID 1 中的最大物理磁盘数 | 2         | 2             | 2                    | 2              | 2                  | 2              | 2                       | 2              |
| RAID 5 中的最大物理磁盘数 | 32        | 32            | 32                   | 32             | 32                 | 32             | 16                      | 32             |

| 虚拟磁盘规格            | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 微型刀片 | PERC H710 适配器/小型单片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|-------------------|-----------|---------------|----------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| RAID 10 中的最大物理磁盘数 | 256       | 256           | 16                   | 不适用            | 16                 | 16             | 16                      | 256            |
| RAID 50 中的最大物理磁盘数 | 256       | 256           | 256                  | 不适用            | 256                | 256            | 不适用                     | 256            |
| 可以连锁的最小物理磁盘数      | 不适用       | 不适用           | 不适用                  | 不适用            | 不适用                | 不适用            | 不适用                     | 不适用            |
| RAID 0 中的最小物理磁盘数  | 1         | 1             | 1                    | 1              | 1                  | 1              | 2                       | 1              |
| RAID 1 中的最小物理磁盘数  | 2         | 2             | 2                    | 2              | 2                  | 2              | 2                       | 2              |
| RAID 5 中的最小物理磁盘数  | 3         | 3             | 3                    | 3              | 3                  | 3              | 3                       | 3              |
| RAID 10 中的最小物理磁盘数 | 4         | 4             | 4                    | 4              | 4                  | 4              | 4                       | 4              |
| RAID 50 中的最小物理磁盘数 | 6         | 6             | 6                    | 6              | 6                  | 6              | 6                       | 6              |
| RAID 6 中的最大物理磁盘数  | 32        | 32            | 32                   | 32             | 32                 | 32             | 不适用                     | 32             |
| RAID 60 中的最大物理磁盘数 | 256       | 256           | 256                  | 不适用            | 256                | 256            | 不适用                     | 256            |
| RAID 6 中的最小物理磁盘数  | 4         | 4             | 4                    | 4              | 4                  | 4              | 不适用                     | 4              |
| RAID 60 中的最小物理磁盘数 | 8         | 8             | 8                    | 8              | 8                  | 8              | 不适用                     | 8              |

## PERC 硬件控制器支持的 RAID 级别

表. 53: PERC 硬件控制器支持的 RAID 级别

| RAID 级别 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 微型刀片 | PERC H710 适配器/小型单片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|---------|-----------|---------------|----------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 连锁      | 否         | 否             | 否                    | 否              | 否                  | 否              | 否                       | 否              |
| RAID 0  | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 是                       | 是              |
| RAID 1  | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 是                       | 是              |
| RAID 5  | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 是                       | 是              |

| RAID 级别 | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 微型刀片 | PERC H710 适配器/小型单片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|---------|-----------|---------------|----------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| RAID 10 | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 是                       | 是              |
| RAID 50 | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 是                       | 是              |
| RAID 6  | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 否                       | 是              |
| RAID 60 | 是         | 是             | 是                    | 是              | 是                  | 是              | 否                       | 是              |

## PERC 硬件控制器支持的读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略

表. 54: PERC 硬件控制器支持的读、写和高速缓存策略

| 读、写和高速缓存策略   | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 适配器/小型单片/小型刀片 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|--------------|-----------|---------------|----------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 高速缓存设置       | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 读取策略         | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 预读 (已启用)     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 自适应预读        | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 不预读 (已禁用)    | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 写入策略         | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 回写 (已启用)     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 直写 (已禁用)     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 强制回写 (始终已启用) | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 否                       | 是              |
| 已保护启用的写入高速缓存 | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 高速缓存策略       | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 磁盘高速缓存策略     | 是         | 是             | 是                    | 是                       | 是              | 是                       | 是              |
| 高速缓存输入/输出    | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否              | 否                       | 否              |
| 直接输入/输出      | 否         | 否             | 否                    | 否                       | 否              | 否                       | 否              |

## PERC 硬件控制器上的机柜支持

表. 55: PERC 硬件控制器上的机柜支持

| 机柜支持           | PERC H800 | PERC H810 适配器 | PERC H700 适配器/集成/模块化 | PERC H710 小型单片/小型刀片/适配器 | PERC H710P 适配器 | PERC H310 适配器/小型刀片/小型单片 | PERC H730P 适配器 |
|----------------|-----------|---------------|----------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 机柜是否可以连接到此控制器？ | 是         | 是             | 否                    | 否                       | 否              | 否                       | 否              |

## SAS 5iR、SAS 6iR 和 PERC H200 控制器上支持的功能

此节指明控制器上支持的功能，以及机柜是否可以连接到控制器。

- 控制器任务
- 电池任务
- 连接器任务
- 物理磁盘任务
- 虚拟磁盘任务
- 虚拟磁盘规格
- 支持的 RAID 级别
- 读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略
- 机柜支持

有关机柜支持的任务，请参阅[机柜和背板功能](#)。

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的控制器任务

表. 56: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的控制器任务

| 控制器任务名称   | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|-----------|----------|----------|-----------|
| 启用警报      | 否        | 否        | 否         |
| 禁用警报      | 否        | 否        | 否         |
| 警报静音      | 否        | 否        | 否         |
| 测试警报      | 否        | 否        | 否         |
| 重设配置      | 否        | 是        | 是         |
| 设置重建率     | 否        | 否        | 否         |
| 设置后台初始化率  | 否        | 否        | 否         |
| 设置检查一致性率  | 否        | 否        | 否         |
| 设置重新构建率   | 否        | 否        | 否         |
| 重新扫描控制器   | 否        | 否        | 否         |
| 创建虚拟磁盘    | 否        | 是        | 是         |
| 导出日志文件    | 否        | 否        | 否         |
| 清除外部配置    | 是        | 是        | 是         |
| 导入外部配置    | 否        | 是        | 是         |
| 导入/恢复外部配置 | 否        | 是        | 是         |
| 设置巡检读取模式  | 否        | 否        | 否         |

| 控制器任务名称    | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|------------|----------|----------|-----------|
| 启动巡检读取     | 否        | 否        | 否         |
| 停止巡检读取     | 否        | 否        | 否         |
| 控制器报告      |          |          |           |
| 巡检读取报告     | 否        | 否        | 否         |
| 检查一致性报告    | 否        | 否        | 否         |
| 插槽占用报告     | 是        | 是        | 是         |
| 物理磁盘固件版本报告 | 是        | 是        | 是         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的电池任务

表. 57: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的电池任务

| 电池任务名称 | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|--------|----------|----------|-----------|
| 复原电池   | 否        | 否        | 否         |
| 启动记忆周期 | 否        | 否        | 否         |
| 延迟记忆周期 | 否        | 否        | 否         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的连接器任务

表. 58: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的连接器任务

| 连接器任务名称 | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|---------|----------|----------|-----------|
| 连接器重新扫描 | 否        | 否        | 否         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的物理磁盘任务

表. 59: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的物理磁盘任务

| 物理磁盘任务名称     | SAS 5/iR                          | SAS 6/iR           | PERC H200          |
|--------------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
| 闪烁/取消闪烁      | 是<br>当有机柜或背板和物理磁盘上的 LED 时可以使用的任务。 | 是                  | 是                  |
| 分配和取消分配全局热备份 | 否                                 | 支持多达两个全局热备份        | 支持多达两个全局热备份        |
| 准备移除         | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 脱机           | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 联机           | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 初始化          | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 重建           | 否                                 | 不适用<br>重建由控制器自动启动。 | 不适用<br>重建由控制器自动启动。 |
| 取消重建         | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 移除磁盘死段       | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 格式化磁盘        | 否                                 | 否                  | 否                  |
| 清除           | 否                                 | 否                  | 否                  |

| 物理磁盘任务名称 | SAS 5/IR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|----------|----------|----------|-----------|
| 取消清除     | 否        | 否        | 否         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的虚拟磁盘任务

表. 60: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的虚拟磁盘任务

| 虚拟磁盘任务名称      | SAS 5/IR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|---------------|----------|----------|-----------|
| 分配和取消分配专用热备份  | 否        | 否        | 否         |
| 创建虚拟磁盘        | 否        | 是        | 是         |
| 创建虚拟磁盘高级向导    | 否        | 是        | 是         |
| 创建虚拟磁盘快速向导    | 否        | 否        | 否         |
| 重命名           | 否        | 否        | 否         |
| 闪烁/取消闪烁       | 是        | 是        | 是         |
| 重新配置          | 否        | 否        | 否         |
| 更改策略          | 否        | 否        | 是         |
| 分割镜像          | 否        | 否        | 否         |
| 取消镜像          | 否        | 否        | 否         |
| 删除最后一个虚拟磁盘    | 否        | 是        | 是         |
| 删除（任意）虚拟磁盘    | 否        | 是        | 是         |
| 检查一致性         | 否        | 否        | 否         |
| 取消检查一致性       | 否        | 否        | 否         |
| 暂停检查一致性       | 否        | 否        | 否         |
| 恢复检查一致性       | 否        | 否        | 否         |
| 取消后台初始化 (BGI) | 否        | 否        | 否         |
| 格式化虚拟磁盘       | 否        | 否        | 否         |
| 取消格式化虚拟磁盘     | 否        | 否        | 否         |
| 恢复磁盘死段        | 否        | 否        | 否         |
| 初始化虚拟磁盘       | 否        | 否        | 否         |
| 快速初始化虚拟磁盘     | 否        | 否        | 否         |
| 慢速初始化虚拟磁盘     | 否        | 否        | 否         |
| 取消初始化虚拟磁盘     | 否        | 否        | 否         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的 RAID 级别

表. 61: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的 RAID 级别

| RAID 级别 | SAS 5/IR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|---------|----------|----------|-----------|
| RAID 0  | 是        | 是        | 是         |
| RAID 1  | 是        | 是        | 是         |
| RAID 10 | 否        | 否        | 是         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 PERC H200 控制器的虚拟磁盘规格

表. 62: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 PERC H200 控制器的虚拟磁盘规格

| 虚拟磁盘规格                        | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200                      |
|-------------------------------|----------|----------|--------------------------------|
| 每个控制器的最大虚拟磁盘数                 | 2        | 2        | 2                              |
| 最小虚拟磁盘大小                      | 最大       | 最大       | 最大                             |
| 最大虚拟磁盘大小                      | 2 TB     | 无        | 无                              |
| 每个虚拟磁盘的最大跨接数                  | 1        | 1        | 1                              |
| 每个跨接的最大物理磁盘数                  | 4        | 10       | 10                             |
| 最小条带大小                        | 64 K     | 64 K     | 64 K                           |
| 最大条带大小                        | 64 K     | 64 K     | 64 K                           |
| 每磁盘组的最大虚拟磁盘数                  | 1        | 1        | 1                              |
| 可以连锁的最大物理磁盘数                  | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 0 中的最大物理磁盘数              | 4        | 8        | 10 — 适配器<br>10 — 集成<br>4 — 模块化 |
| RAID 1 中的最大物理磁盘数              | 2        | 2        | 2                              |
| RAID 5 中的最大物理磁盘数              | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 10 中的最大物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 10 — 适配器<br>10 — 集成<br>4 — 模块化 |
| RAID 50 中的最大物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| 可以连锁的最小物理磁盘数                  | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 0 中的最小物理磁盘数              | 2        | 2        | 2                              |
| RAID 1 中的最小物理磁盘数              | 2        | 2        | 2                              |
| RAID 5 中的最小物理磁盘数              | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 10 中的最小物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 4                              |
| RAID 50 中的最小物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 6 中的最大物理磁盘数              | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 60 中的最大物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 6 中的最小物理磁盘数              | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| RAID 60 中的最小物理磁盘数             | 不适用      | 不适用      | 不适用                            |
| 处于已配置状态的最大磁盘数量 (虚拟磁盘或热备份的一部分) | 8        | 8        | 14                             |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的读、写和高速缓存策略

表. 63: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器支持的读、写和高速缓存策略

| 读、写和高速缓存策略   | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|--------------|----------|----------|-----------|
| 高速缓存设置       | 否        | 否        | 否         |
| 读取策略         | 否        | 否        | 否         |
| 预读 (已启用)     | 否        | 否        | 否         |
| 自适应预读        | 否        | 否        | 否         |
| 不预读 (已禁用)    | 否        | 否        | 否         |
| 写入策略         | 否        | 否        | 否         |
| 回写           | 否        | 否        | 否         |
| 直写           | 否        | 否        | 否         |
| 强制回写 (始终已启用) | 否        | 否        | 否         |
| 已保护启用的写入高速缓存 | 否        | 否        | 否         |
| 高速缓存策略       | 否        | 否        | 否         |
| 磁盘高速缓存策略     | 是        | 是        | 是         |
| 高速缓存输入/输出    | 否        | 否        | 否         |
| 直接输入/输出      | 否        | 否        | 否         |

## SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的机柜

表. 64: SAS 5/iR、SAS 6/iR 和 H200 控制器上支持的机柜

| 机柜支持           | SAS 5/iR | SAS 6/iR | PERC H200 |
|----------------|----------|----------|-----------|
| 机柜是否可以连接到此控制器？ | 否        | 否        | 否         |

## PERC S100、PERC S110、和 S300 控制器上支持的功能

此部分指明控制器上支持的功能，以及机柜是否可以连接到控制器。

- 控制器任务
- 物理磁盘任务
- 虚拟磁盘任务
- 虚拟磁盘规格
- 支持的 RAID 级别
- 读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略
- 机柜支持

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的控制器任务

表. 65: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的控制器任务

| 控制器任务名称 | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 创建虚拟磁盘  | 是         | 是         | 是         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的物理磁盘任务

表. 66: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的物理磁盘任务

| 物理磁盘任务名称     | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 闪烁/取消闪烁      | 否         | 是         | 否         |
| 分配和取消分配全局热备份 | 是         | 是         | 是         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的虚拟磁盘任务

表. 67: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的虚拟磁盘任务

| 虚拟磁盘任务名称     | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 分配和取消分配专用热备份 | 是         | 是         | 是         |
| 创建虚拟磁盘       | 是         | 是         | 是         |
| 创建虚拟磁盘高级向导   | 是         | 是         | 是         |
| 创建虚拟磁盘快速向导   | 是         | 是         | 是         |
| 重命名          | 是         | 是         | 是         |
| 闪烁/取消闪烁      | 否         | 是         | 否         |
| 重新配置         | 是         | 是         | 是         |
| 更改策略         | 是         | 是         | 是         |
| 删除最后一个虚拟磁盘   | 是         | 是         | 是         |
| 删除（任意）虚拟磁盘   | 是         | 是         | 是         |
| 检查一致性        | 是         | 是         | 是         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘规格

表. 68: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器的虚拟磁盘规格

| 虚拟磁盘规格        | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 每个控制器的最大虚拟磁盘数 | 8         | 8         | 8         |
| 最小虚拟磁盘大小      | 100 MB    | 100 MB    | 100 MB    |
| 最大虚拟磁盘大小      | 无         | 无         | 无         |
| 每个虚拟磁盘的最大跨接数  | 不适用       | 不适用       | 不适用       |

| 虚拟磁盘规格            | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| 每个跨接的最大物理磁盘数      | 不适用       | 不适用       | 不适用       |
| 最小条带大小            | 64 K      | 64 K      | 64 K      |
| 最大条带大小            | 64 K      | 64 K      | 64 K      |
| 每个物理磁盘的最大虚拟磁盘数    | 8         | 8         | 8         |
| 可以连锁的最大物理磁盘数      | 不适用       | 不适用       | 不适用       |
| RAID 0 中的最大物理磁盘数  | 8         | 8         | 8         |
| RAID 1 中的最大物理磁盘数  | 2         | 2         | 2         |
| RAID 5 中的最大物理磁盘数  | 8         | 8         | 8         |
| RAID 10 中的最大物理磁盘数 | 4         | 4         | 4         |
| 可以连锁的最小物理磁盘数      | 不适用       | 不适用       | 不适用       |
| RAID 0 中的最小物理磁盘数  | 2         | 2         | 2         |
| RAID 1 中的最小物理磁盘数  | 2         | 2         | 2         |
| RAID 5 中的最小物理磁盘数  | 3         | 3         | 3         |
| RAID 10 中的最小物理磁盘数 | 4         | 4         | 4         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的 RAID 级别

表. 69: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的 RAID 级别

| RAID 级别 | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| RAID 0  | 是         | 是         | 是         |
| RAID 1  | 是         | 是         | 是         |
| RAID 5  | 是         | 是         | 是         |
| RAID 10 | 是         | 是         | 是         |
| RAID 50 | 否         | 否         | 否         |
| RAID 6  | 否         | 否         | 否         |
| RAID 60 | 否         | 否         | 否         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的读、写、高速缓存和磁盘高速缓存策略

表. 70: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器支持的读、写和高速缓存策略

| 读、写和高速缓存策略 | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 高速缓存设置     | 是         | 是         | 是         |
| 读取策略       | 是         | 是         | 是         |
| 预读 (已启用)   | 是         | 是         | 是         |
| 自适应预读      | 否         | 否         | 否         |
| 不预读 (已禁用)  | 是         | 是         | 是         |
| 写入策略       | 是         | 是         | 是         |
| 回写 (已启用)   | 是         | 是         | 是         |

| 读、写和高速缓存策略   | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 直写（已禁用）      | 是         | 是         | 是         |
| 强制回写（始终已启用）  | 否         | 否         | 否         |
| 已保护启用的写入高速缓存 | 否         | 否         | 否         |
| 高速缓存策略       | 否         | 否         | 否         |
| 磁盘高速缓存策略     | 否         | 否         | 否         |
| 高速缓存输入/输出    | 否         | 否         | 否         |
| 直接输入/输出      | 否         | 否         | 否         |

## PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的机柜

表. 71: PERC S100、PERC S110 和 S300 控制器上支持的机柜

| 机柜支持           | PERC S100 | PERC S110 | PERC S300 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| 机柜是否可以连接到此控制器？ | 否         | 否         | 否         |

## 非 RAID 控制器上支持的功能

此部分指明控制器上支持的功能，以及机柜是否可以连接到控制器。

- [控制器任务](#)
- [电池任务](#)
- [连接器任务](#)
- [物理磁盘任务](#)
- [虚拟磁盘任务](#)
- [机柜支持](#)

有关机柜支持的任务，请参阅[机柜和背板功能](#)。

## 非 RAID 控制器上支持的控制器任务

表. 72: 非 RAID 控制器上支持的控制器任务

| 控制器任务名称  | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|----------|-------------|------------|
| 启用警报     | 否           | 否          |
| 禁用警报     | 否           | 否          |
| 警报静音     | 否           | 否          |
| 测试警报     | 否           | 否          |
| 重配置      | 否           | 否          |
| 设置重建率    | 否           | 否          |
| 设置后台初始化率 | 否           | 否          |
| 设置检查一致性率 | 否           | 否          |
| 设置重新构建率  | 否           | 否          |
| 重新扫描控制器  | 否           | 否          |
| 创建虚拟磁盘   | 否           | 否          |
| 导出日志文件   | 否           | 否          |

| 控制器任务名称   | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|-----------|-------------|------------|
| 清除外部配置    | 否           | 否          |
| 导入外部配置    | 否           | 否          |
| 导入/恢复外部配置 | 否           | 否          |
| 设置巡检读取模式  | 否           | 否          |
| 启动巡检读取    | 否           | 否          |
| 停止巡检读取    | 否           | 否          |

## 非 RAID 控制器支持的电池任务

表. 73: 非 RAID 控制器支持的电池任务

| 电池任务名称 | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|--------|-------------|------------|
| 复原电池   | 否           | 否          |
| 启动记忆周期 | 否           | 否          |
| 延迟记忆周期 | 否           | 否          |

## 非 RAID 控制器上支持的连接器任务

表. 74: 非 RAID 控制器上支持的连接器任务

| 连接器任务名称 | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|---------|-------------|------------|
| 连接器重新扫描 | 否           | 否          |

## 非 RAID 控制器上支持的物理磁盘任务

表. 75: 非 RAID 控制器上支持的物理磁盘任务

| 物理磁盘任务名称     | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|--------------|-------------|------------|
| 闪烁/取消闪烁      | 是           | 是          |
| 分配和取消分配全局热备份 | 否           | 否          |
| 准备移除         | 否           | 否          |
| 脱机           | 否           | 否          |
| 联机           | 否           | 否          |
| 初始化          | 否           | 否          |
| 重建           | 否           | 否          |
| 取消重建         | 否           | 否          |
| 移除磁盘死段       | 否           | 否          |
| 格式化磁盘        | 否           | 否          |
| 清除           | 否           | 否          |
| 取消清除         | 否           | 否          |

## 非 RAID 控制器支持的虚拟磁盘任务

表. 76: 非 RAID 控制器支持的虚拟磁盘任务

| 虚拟磁盘任务名称      | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|---------------|-------------|------------|
| 分配和取消分配专用热备份  | 否           | 否          |
| 创建虚拟磁盘        | 否           | 否          |
| 创建虚拟磁盘高级向导    | 否           | 否          |
| 创建虚拟磁盘快速向导    | 否           | 否          |
| 重命名           | 否           | 否          |
| 闪烁/取消闪烁       | 否           | 否          |
| 重新配置          | 否           | 否          |
| 更改策略          | 否           | 否          |
| 分割镜像          | 否           | 否          |
| 取消镜像          | 否           | 否          |
| 删除最后一个虚拟磁盘    | 否           | 否          |
| 删除（任意）虚拟磁盘    | 否           | 否          |
| 检查一致性         | 否           | 否          |
| 取消检查一致性       | 否           | 否          |
| 暂停检查一致性       | 否           | 否          |
| 恢复检查一致性       | 否           | 否          |
| 取消后台初始化 (BGI) | 否           | 否          |
| 格式化虚拟磁盘       | 否           | 否          |
| 取消格式化虚拟磁盘     | 否           | 否          |
| 恢复磁盘死段        | 否           | 否          |
| 初始化虚拟磁盘       | 否           | 否          |
| 快速初始化虚拟磁盘     | 否           | 否          |
| 慢速初始化虚拟磁盘     | 否           | 否          |
| 取消初始化虚拟磁盘     | 否           | 否          |

## 非 RAID 控制器上支持的机柜

表. 77: 非 RAID 控制器上支持的机柜

| 机柜支持           | 非 RAID SCSI | 非 RAID SAS |
|----------------|-------------|------------|
| 机柜是否可以连接到此控制器？ | 是           | 否          |

## 机柜和背板功能

此部分指明机柜或背板支持的功能。

- 机柜和背板任务

有关控制器支持功能的信息，请参阅：

- [PERC 5 和 PERC 6 控制器上支持的功能](#)

- [SAS 5iR、SAS 6iR 和 PERC H200 控制器上支持的功能](#)
- 有关 PERC H310 适配器 (A)、PERC H310 小型单片(MM) 和 PERC H310 小型刀片(MB) 控制器上支持的功能，请参阅 [PERC 硬件控制器上支持的功能](#)
- 有关 PERC H700、PERC H710 A、PERC H710 MB、PERC H710 MM、PERC H710P A、PERC H710P MB、PERC H710P MM 和 PERC H730P A 控制器上支持的功能，请参阅 [PERC 硬件控制器上支持的功能](#)
- 有关 PERC H800 和 PERC H810 A 控制器上支持的功能，请参阅 [PERC 硬件控制器上支持的功能](#)

## 机柜和背板任务

表. 78: 控制器的机柜任务

| 机柜任务                 | MD1000 存储 | MD1120 | MD1200 存储 | MD1220 |
|----------------------|-----------|--------|-----------|--------|
| 启用警报                 | 是         | 是      | 是         | 是      |
| 禁用警报                 | 是         | 是      | 是         | 是      |
| 设置温度探测器值             | 是         | 是      | 是         | 是      |
| 设置资产数据 (包括资产标签和资产名称) | 是         | 是      | 是         | 是      |
| 闪烁机柜                 | 是         | 是      | 是         | 是      |
| 控制器报告                |           |        |           |        |
| 插槽占用报告               | 是         | 是      | 是         | 是      |

## SAS 控制器支持的最大配置

表. 79: SAS 控制器支持的最大配置

| 支持的最大配置               | SAS (MD 1000, MD 1120) | SAS (MD 1200, MD 1220) |
|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 每个服务器上的外部控制器 (a)      | 2                      | 2                      |
| 每个控制器上的外部连接器 (b)      | 2                      | 2                      |
| 每个连接器的机柜 (c)          | 3                      | 4                      |
| 服务器上的机柜总数 (a x b x c) | 12                     | 16                     |

## 确定存储组件的运行状况

本章介绍各个较低层存储组件的状况如何“汇总”为控制器或其他较高层组件的总状况。这些表中的示例并没有覆盖所有情况，不过确实反映了在特定组件处于运行良好、降级或失败状态时如何汇总状况。

### 相关概念

#### 存储组件严重性

#### 主题：

- 运行状况汇总：电池正在充电或失效
- 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘失败或被移除
- 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘不受支持、部分或永久降级
- 运行状况汇总：虚拟磁盘中的所有物理磁盘都处于外部状态
- 运行状况汇总：虚拟磁盘中的某些物理磁盘处于外部状态
- 运行状况汇总：虚拟磁盘降级；物理磁盘失败或正在重建
- 运行状况汇总：虚拟磁盘失败
- 运行状况汇总：不支持的固件版本
- 运行状况汇总：机柜电源设备失败或电源连接被移除
- 运行状况汇总：一个机柜风扇失败
- 运行状况汇总：一个机柜 EMM 失败
- 运行状况汇总：一个机柜温度探测器失败
- 运行状况汇总：丢失机柜的两个电源连接
- 运行状况汇总：一个或多个物理磁盘失败
- 运行状况汇总：物理磁盘正在重建

## 运行状况汇总：电池正在充电或失效

表. 80: 运行状况汇总：电池正在充电或失效（不包括机柜）

|        | 存储子系统   | 控制器   | 电池  | 连接器   | 物理磁盘   | 固件/驱动程序   | 虚拟磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |  |  |  |  |  |  |  |
|        |   |  |  |   |  |   |   |
| 运行状况汇总 |  |  | 不适用   | 不适用   | 不适用  | 不适用   | 不适用   |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘失败或被移除

表. 81: 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘失败或被移除（不包括机柜）

|        | 存储子系统   | 控制器   | 电池  | 连接器   | 物理磁盘   | 固件/驱动程序   | 虚拟磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |  |  |  |  |  |  |  |
|        |  |   |   |   |  |   |  |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  |  |  |  |

|  | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
|  |       |     |    |     |      |         |      |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘不受支持、部分或永久降级

表. 82: 运行状况汇总：虚拟磁盘中的物理磁盘不受支持、部分或永久降级（不包括机柜）

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   |       |     |    |     |      |         |      |
| 运行状况汇总 |       |     |    |     |      |         |      |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘中的所有物理磁盘都处于外部状态

表. 83: 运行状况汇总：虚拟磁盘中的所有物理磁盘都处于外部状态（不包括机柜）

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   |       |     |    |     |      |         | 不适用  |
| 运行状况汇总 |       |     |    |     |      |         | 不适用  |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘中的某些物理磁盘处于外部状态

表. 84: 运行状况汇总：虚拟磁盘中的某些物理磁盘处于外部状态（不包括机柜）

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   |       |     |    |     |      |         |      |
| 运行状况汇总 |       |     |    |     |      |         |      |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘降级；物理磁盘失败或正在重建

表. 85: 运行状况汇总：虚拟磁盘降级；物理磁盘失败或正在重建（不包括机柜）

|      | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态 |       |     |    |     |      |         |      |

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
|        |       |     |    |     | ✓    |         |      |
| 运行状况汇总 | ⚠     | ⚠   | ✓  | ✗   | ✗    | ✓       | ⚠    |
|        |       |     |    | ✓   | ✓    |         |      |

## 运行状况汇总：虚拟磁盘失败

表. 86: 运行状况汇总：虚拟磁盘失败（不包括机柜）

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   | ✗     | ✓   | ✓  | ✓   | ✗    | ✓       | ✗    |
| 运行状况汇总 | ✗     | ✗   |    | ✗   | ✗    | ✓       | ✗    |

## 运行状况汇总：不支持的固件版本

表. 87: 运行状况汇总：不支持的固件版本（不包括机柜）

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   | ⚠     | ⚠   | ✓  | ✓   | ✓    | ⚠       | ✓    |
| 运行状况汇总 | ⚠     | ⚠   | ✓  | ✓   | ✓    | ⚠       | ✓    |

## 运行状况汇总：机柜电源设备失败或电源连接被移除

表. 88: 运行状况汇总：机柜电源设备失败或电源连接被移除

|        | 存储子系统 | 控制器 | 连接器 | 机柜 | 机柜电源设备 | 虚拟磁盘 | 物理磁盘 |
|--------|-------|-----|-----|----|--------|------|------|
| 组件状态   | ✓     | ✓   | ✓   | ⚠  | ✗      | ✓    | ✓    |
| 运行状况汇总 | ⚠     | ⚠   | ✗   | ✗  | 不适用    | 不适用  | 不适用  |

## 运行状况汇总：一个机柜风扇失败

表. 89: 运行状况汇总：一个机柜风扇失败

|        | 存储子系统 | 控制器 | 电池 | 连接器 | 物理磁盘 | 固件/驱动程序 | 虚拟磁盘 |
|--------|-------|-----|----|-----|------|---------|------|
| 组件状态   | ⚠     | ✓   | ✓  | ⚠   | ✗    | ✓       | ✓    |
| 运行状况汇总 | ⚠     | ⚠   | ✗  | ✗   | 不适用  | 不适用     | 不适用  |

## 运行状况汇总：一个机柜 EMM 失败

表. 90: 运行状况汇总：一个机柜 EMM 失败

|        | 存储子系统   | 控制器   | 连接器   | 机柜  | 机柜 EMM   | 虚拟磁盘  | 物理磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |  |  |  |  |  |  |  |
|        |  |   |   |  |  |  |   |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  | 不适用  |  |  |
|        |  |  |   |   |  |  |   |

## 运行状况汇总：一个机柜温度探测器失败

表. 91: 运行状况汇总：一个机柜温度探测器失败

|        | 存储子系统   | 控制器   | 连接器   | 机柜  | 机柜温度探测器  | 虚拟磁盘  | 物理磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |    |    |    |    |  |    |    |
|        |   |   |   |   |  |   |   |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  | 不适用  |  |  |
|        |  |  |   |   |  |  |   |

## 运行状况汇总：丢失机柜的两个电源连接

表. 92: 运行状况汇总：丢失机柜的两个电源连接

|        | 存储子系统   | 控制器   | 连接器   | 机柜  | 所有机柜组件   | 虚拟磁盘 | 物理磁盘 |
|--------|---|---|---|---|--|------|------|
| 组件状态   |  |  |  |  |  | 不适用  | 不适用  |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  | 不适用  | 不适用  | 不适用  |

## 运行状况汇总：一个或多个物理磁盘失败

表. 93: 运行状况汇总：一个或多个物理磁盘失败

|        | 存储子系统   | 控制器   | 连接器   | 机柜  | 机柜物理磁盘   | 虚拟磁盘  | 物理磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |  |  |  |  |  |  |  |
|        |  |   |   |   |  |  |   |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  | 不适用  |  | 不适用   |
|        |  |  |   |   |  |  |   |

# 运行状况汇总：物理磁盘正在重建

表. 94: 运行状况汇总：物理磁盘正在重建

|        | 存储子系统   | 控制器   | 连接器   | 机柜  | 机柜组件   | 虚拟磁盘  | 物理磁盘  |
|--------|---|---|---|---|--|---|---|
| 组件状态   |  |  |  |  |  |  |  |
| 运行状况汇总 |  |  |  |  | 不适用  |  | 不适用   |