


SC4020 存储系统

用户手册

注、小心和警告

 **注：**“注”表示帮助您更好地使用该产品的重要信息。

 **小心：**“小心”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。

 **警告：**“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 关于本手册 | 5 |
| 修订历史记录..... | 5 |
| 读者对象..... | 5 |
| 联系 Dell..... | 5 |
| 相关出版物..... | 5 |
| 章 1: 关于 SC4020 存储系统 | 7 |
| Storage Center 硬件组件..... | 7 |
| SC4020 存储系统..... | 7 |
| 交换机..... | 7 |
| 扩展柜..... | 7 |
| Storage Center 体系结构选项..... | 8 |
| Storage Center 通信..... | 9 |
| 前端连接..... | 9 |
| 后端连接..... | 9 |
| 系统管理..... | 9 |
| SC4020 存储系统硬件..... | 9 |
| SC4020 存储系统前面板功能部件和指示灯..... | 9 |
| SC4020 存储系统背面板功能部件和指示灯..... | 10 |
| SC4020 存储系统存储控制器功能部件和指示灯..... | 11 |
| SC4020 存储系统驱动器..... | 15 |
| SC4020 存储系统驱动器编号..... | 16 |
| 章 2: 更换 SC4020 存储系统组件 | 17 |
| 安全防范措施..... | 17 |
| 电气安全防范措施..... | 17 |
| 静电放电防范措施..... | 17 |
| 一般安全防范措施..... | 18 |
| 更换前过程..... | 18 |
| 使用 Dell SupportAssist 发送诊断数据..... | 18 |
| 联系 Dell 技术支持..... | 18 |
| 关闭存储系统..... | 18 |
| 装回前挡板..... | 19 |
| 更换硬盘驱动器..... | 19 |
| 硬盘驱动器编号..... | 19 |
| 识别故障硬盘驱动器..... | 20 |
| 装回硬盘驱动器..... | 21 |
| 更换机架导轨..... | 22 |
| 更换后过程..... | 23 |
| 启动存储控制器..... | 23 |
| 使用 Dell SupportAssist 发送诊断数据..... | 23 |
| 请联系 Dell 技术支持..... | 23 |
| 启动 Storage Center 硬件..... | 23 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 章 3: SC4020 存储系统技术规格 | 24 |
| 技术规格..... | 24 |

本手册介绍了 SC4020 存储系统的功能和技术规格。

修订历史记录

说明文件编号：680-100-001

| 修订版 | 日期 | 说明 |
|-----|-------------|--|
| A | 2014 年 5 月 | 初版 |
| B | 2014 年 6 月 | 移除了一处内部说明文件引用，添加了关于 BMC 的附加信息 |
| C | 2014 年 8 月 | 添加了关于 iSCSI 前端连接支持的信息 |
| D | 2014 年 10 月 | 添加了关于 SFP+ 收发器模块和联系 Dell 技术支持的信息 |
| E | 2014 年 11 月 | 纠正了验证期间发现的错误 |
| F | 2015 年 6 月 | 添加了有关运行 SC4020 存储系统 6.6.4 或更高版本的 Storage Center 新功能的信息 |
| G | 2015 年 12 月 | 添加了有关 16 Gb Fibre Channel 前端连接的信息 |
| H | 2016 年 8 月 | 添加了有关 12 Gb 前端 SAS 连接的信息 |
| I | 2017 年 7 月 | 移除前端连接说明并添加装回存储系统组件的说明 |

读者对象

本手册中提供的信息面向 Dell 最终用户。

联系 Dell

Dell 提供了几种联机 and 电话支持与服务选项。可用的选项因国家/地区和产品而不同，某些服务在您所在的区域可能并不提供。

要联系 Dell 以解决有关销售、技术支持或客户服务问题，请访问 www.dell.com/support。

- 要获取定制的支持服务，请在支持页面上键入您的系统服务标签，然后单击 **提交**。
- 要获取常规支持，请在支持页面上浏览产品列表，并选择您的产品。

相关出版物

SC4020 存储系统提供以下说明文件。

- *Dell Storage Center SC4020 Storage System Getting Started Guide (Dell Storage Center SC4020 存储系统使用入门指南)*
提供有关 SC4020 存储系统的信息，例如安装说明和技术规格。
- *Dell Storage Center Release Notes (Dell Storage Center 发行说明)*
提供有关 Storage Center 软件的新增功能以及已知问题和已解决问题的信息。
- *Dell Storage Manager 安装指南*
提供安装和设置说明。
- *Dell Storage Manager 管理员指南*

提供使用 Data Collector Manager 和 Dell Storage Manager Client 的说明。

- *Dell Storage Manager 发行说明*

提供 Dell Storage Manager 的发行信息，包括全新功能、增强功能、已解决的问题和未解决的问题。

- *Dell 技术中心*

提供关于 Dell 存储产品的技术白皮书、最佳实践指南和常见问题解答。请访问：<http://en.community.dell.com/techcenter/storage/>。

关于 SC4020 存储系统

SC4020 存储系统为 Storage Center 操作系统提供中央处理功能，同时管理 RAID 存储。

主题：

- [Storage Center 硬件组件](#)
- [Storage Center 体系结构选项](#)
- [Storage Center 通信](#)
- [SC4020 存储系统硬件](#)

Storage Center 硬件组件

本说明文件中介绍的 Storage Center 包含 SC4020 存储系统、企业级交换机和扩展柜

为了允许存储扩展，SC4020 存储系统支持多个 SC200/SC220 扩展柜和最多两个 SC280 扩展柜。

注：存储系统、交换机和主机服务器之间的布线被称为前端连接。存储系统和扩展柜之间的 SAS 布线称为后端连接。如果不使用扩展柜，则存储控制器之间的 SAS 布线称为后端连接。

SC4020 存储系统

SC4020 是 2U 存储系统，支持最少 7 个和最多 24 个内部 2.5 英寸热插拔 SAS 硬盘驱动器，以垂直并列形式安装。

SC4020 存储系统包含两个冗余电源设备/冷却风扇模块和两个存储控制器，后者包含多个 I/O 端口，提供与服务器和扩展柜之间的通信。

交换机

Dell 提供企业级交换机作为总体 Storage Center 解决方案的一部分。

SC4020 存储系统支持 Fibre Channel (FC) 和以太网交换机，它们提供与服务器之间的可靠连接，并允许使用冗余传输路径。Fibre Channel (FC) 或以太网交换机可以提供与远程 Storage Center 之间的连接，以允许复制数据。此外，以太网交换机还提供与管理网络之间的连接，以允许配置和管理 Storage Center。

扩展柜

扩展柜可以使 SC4020 存储系统的数据存储容量在中的存储系统机箱 24 个内部磁盘的基础上进行扩展。

对于每个 SC4020 系统，Storage Center 总共支持 192 个磁盘。此总数包括存储系统机箱中的磁盘和 SC200/SC220 扩展柜或 SC280 扩展柜中的磁盘。

SC4020 可以支持：

- 最多 14 个 SC200 扩展柜
- 最多 7 个 SC220 扩展柜
- SC200/SC220 扩展柜的任意组合，前提是系统中的磁盘总数不超过 192
- 最多两个 SC280 扩展柜

注：SC4020 存储系统无法同时连接到 SC200/SC220 扩展柜和 SC280 扩展柜。SC4020 仅支持单个 SC200/SC220 扩展柜链或单个 SC280 扩展柜链。

Storage Center 体系结构选项

包含 SC4020 存储系统的 Storage Center SC4020 存储系统 可采用以下配置进行部署：

- SC4020 存储系统 SC4020 存储系统不含扩展柜的 SC4020 存储系统。



图 1: 不含 SC4020 存储系统的 扩展柜

- SC4020 存储系统 SC4020 存储系统 SC200/SC220 扩展柜 SC4020 存储系统 SC4020 存储系统。



图 2: 包含两个 SC4020 存储系统的 SC200/SC220 扩展柜

- 部署最多两个 SC4020 存储系统的 SC280 扩展柜。



图 3: 包含两个 SC4020 存储系统的 SC280 扩展柜

Storage Center 通信

Storage Center 使用多种通信类型来执行数据传输和管理功能。

Storage Center 通信划分为三类：前端、后端和系统管理。

前端连接

前端连接提供从服务器到存储系统的 I/O 路径以及从一个 Storage Center 到另一个 Storage Center 的复制路径。SC4020 存储系统提供以下类型的前端连接：

- **Fibre Channel**：主机、服务器或网络连接存储 (NAS) 设备通过经由一个或多个 Fibre Channel 交换机连接到存储系统 Fibre Channel 端口来访问存储。不支持将主机服务器直接连接到存储系统而不使用 Fibre Channel 交换机。
如果复制功能已获得许可，SC4020 可以使用前端 Fibre Channel 端口将数据复制到另一个 Storage Center。
 - **iSCSI**：主机、服务器或网络连接存储 (NAS) 设备通过经由一个或多个以太网交换机连接到存储系统 iSCSI 端口来访问存储。不支持将主机服务器直接连接到存储系统而不使用以太网交换机。
如果复制功能已获得许可，SC4020 可以使用前端 iSCSI 端口将数据复制到另一个 Storage Center。
 - **SAS**：主机或服务器通过直接连接到存储系统 SAS 端口来访问存储。
- 注：**当已许可复制功能时，SC4020 可以使用嵌入式 MGMT 和 REPL 端口执行到另一个 Storage Center 的 iSCSI 复制。此外，SC4020 可以使用嵌入式 MGMT 和 REPL 端口作为前端 iSCSI 端口来连接到主机服务器。

后端连接

后端连接是指存储系统和扩展柜之间的 SAS 布线。如果未使用扩展柜，则后端连接是指存储控制器之间的 SAS 布线。

SC4020 存储系统 SC4020 存储系统支持从后端连接到多个扩展柜。

系统管理

为执行系统管理，Storage Center 使用存储控制器上的以太网管理 (MGMT) 端口存储控制器与计算机通信。

- **以太网端口**：用于配置和管理 Storage Center。
注：底板管理控制器 (BMC) 在 SC4020 上没有独立的物理端口。通过用于 Storage Center 配置和管理的同一以太网端口访问 BMC。
- **串行端口**：用于存储控制器的初始配置。此外，它还用于在 Dell 技术支持 的指示下执行纯支持功能。
注：请勿丢弃 SC4020 随附的串行电缆。将串行电缆与 SC4020 放在一起，供故障排除。

SC4020 存储系统硬件

Dell 附带 Dell Enterprise Plus 驱动器、两个冗余电源设备/冷却风扇模块，以及两个冗余存储控制器。

每个存储控制器均包含存储系统的前端、后端和管理通信端口。

SC4020 存储系统前面板功能部件和指示灯

SC4020 的前面板包含电源和状态指示灯、系统标识按钮和设备 ID 显示屏。

此外，硬盘驱动器通过存储系统机箱的正面安装和卸下。

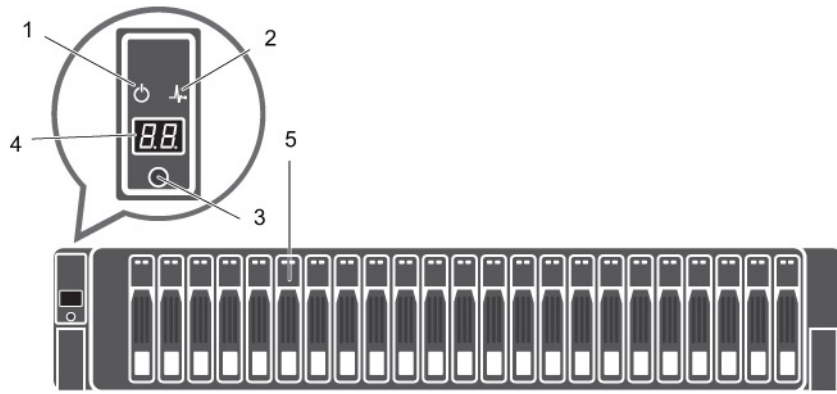


图 4: SC4020 存储系统前面板视图

| 项目 | 名称 | 图标 | 说明 |
|----|-----------|----|--|
| 1 | 电源指示灯 | ⏻ | 当存储系统电源接通时亮起。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 未通电 呈绿色稳定亮起 — 至少一个电源设备正在为存储系统供电 |
| 2 | 状态指示灯 | ⚡ | 当至少一个电源设备正在为存储系统供电时亮起。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 未通电 呈蓝色稳定亮起 — 电源接通，并且固件正在运行 呈蓝色闪烁 — 存储系统正在忙于引导或更新 呈琥珀色持续亮起 — 硬件检测到故障 呈琥珀色闪烁 — 软件检测到故障 |
| 3 | 标识按钮 | ⓘ | 当存储系统标识启用时亮起。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 正常状态 呈蓝色闪烁 — 存储系统标识已启用 |
| 4 | 设备 ID 显示屏 | — | 显示存储系统标识号。新存储系统的默认值为 01。 |
| 5 | 硬盘驱动器 | — | 最多可有 24 个 2.5 英寸 SAS 硬盘。 |

SC4020 存储系统背面板功能部件和指示灯

SC4020 的背面板包含存储控制器指示灯和电源设备指示灯。

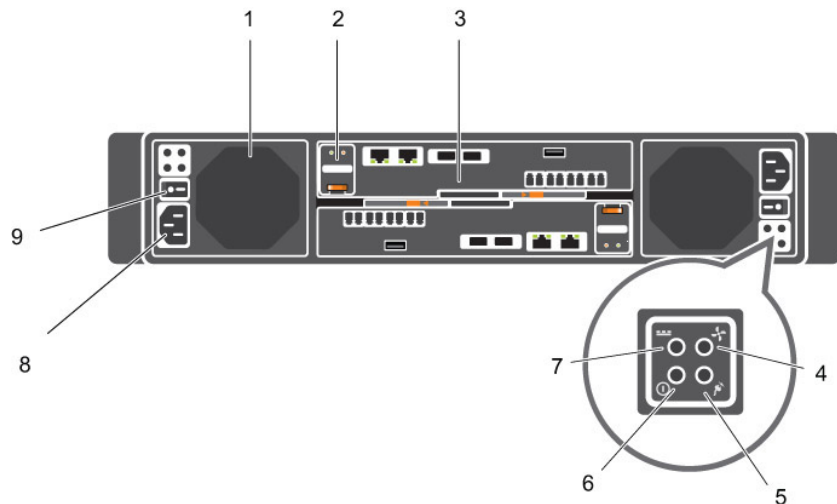


图 5: SC4020 存储系统背面板视图

| 项目 | 名称 | 图标 | 说明 |
|----|-----------------------|----|--|
| 1 | 电源设备/散热风扇模块 (PSU) (2) | — | 包含 580 W 电源设备以及为存储系统提供冷却的风扇。 |
| 2 | 电池备用单元 (BBU) (2) | — | 当检测到交流电源中断时，使存储控制器可以正常关闭。 |
| 3 | 存储控制器 (2) | — | 每个存储控制器包含： <ul style="list-style-type: none"> • 后端端口 – 两个 6 Gbps SAS 端口 • 前端端口 – 光纤信道端口、iSCSI 端口或 SAS 端口 • MGMT 端口 – 嵌入式以太网/iSCSI 端口，通常用于系统管理 • REPL 端口 – 嵌入式 iSCSI 端口，通常用于复制到另一个 Storage Center • 串行端口 – 用于初始配置和支持功能 |
| 4 | 散热风扇故障指示灯 (2) | ✶ | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 – 正常运行 • 持续琥珀色 – 风扇故障或存储系统无法与 PSU 通信 • 琥珀色闪烁 – PSU 正处于编程模式 |
| 5 | 交流电源故障指示灯 (2) | ⚡ | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 – 正常运行 • 持续琥珀色 – PSU 已卸下或存储系统无法与 PSU 通信 • 琥珀色闪烁 – PSU 正处于编程模式 |
| 6 | 交流电源状态指示灯 (2) | Ⓜ | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 – 交流电源已熄灭，电源开启，但是 PSU 不在存储系统中，或可能存在硬件故障 • 持续绿色 – 交流电源接通 • 绿色闪烁 – 交流电源接通，并且 PSU 处于待机模式 |
| 7 | 直流电源故障指示灯 (2) | ⚡ | <ul style="list-style-type: none"> • 熄灭 – 正常运行 • 持续琥珀 – PSU 已卸下，发生直流电源或其他硬件故障，或存储系统无法与 PSU 通信 • 琥珀色闪烁 – PSU 正处于编程模式 |
| 8 | 电源插槽 (2) | — | 可插入标准计算机电源线。 |
| 9 | 电源开关 (2) | — | 控制存储系统的电源。每个 PSU 有一个开关。 |

SC4020 存储系统存储控制器功能部件和指示灯

SC4020 存储系统两个存储控制器。

带 Fibre Channel 前端端口的 SC4020 存储系统存储控制器

下图显示带光纤信道前端端口的存储控制器的功能部件和指示灯。

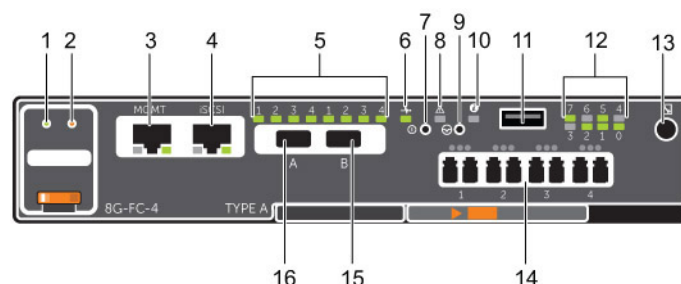


图 6: 带四个 8 Gb Fibre Channel 前端端口的 SC4020 存储系统存储控制器

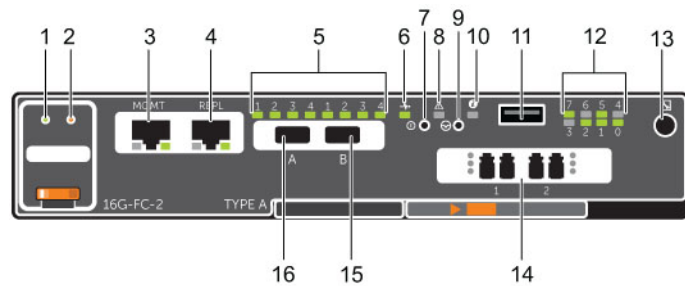


图 7: 带两个 16 Gb Fibre Channel 前端端口的 SC4020 存储系统存储控制器

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|---|----|---|
| 1 | 电池状态指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 绿色闪烁 (亮起 0.5 秒/熄灭 1.5 秒) – 电池检测信号 绿色快速闪烁 (亮起 0.5 秒/熄灭 0.5 秒) – 电池正在充电 持续绿色 – 电池就绪 |
| 2 | 电池故障指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 无故障 琥珀色闪烁 – 检测到可纠正故障 持续琥珀色 – 检测到不可纠正故障；更换电池 |
| 3 | MGMT 端口 (插槽 3/端口 1) | — | 以太网/iSCSI 端口, 通常用于管理存储系统和访问 BMC 注: MGMT 端口可作为 iSCSI 端口用于复制到另一个 Storage Center, 或作为前端 iSCSI 端口用于连接到主机服务器。 |
| 4 | iSCSI 端口 (插槽 3/端口 2) | — | 以太网/iSCSI 端口, 通常用于复制到另一个 Storage Center (需要复制许可证) 注: iSCSI 端口可作为前端端口用于连接至主机服务器。 |
| 5 | SAS 活动指示灯 | — | 每个 SAS 端口有 4 个 SAS PHY。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – SAS PHY 未连接 持续绿色 – SAS PHY 已连接, 但不活动 呈绿色闪烁 – SAS PHY 未连接也不活动 |
| 6 | 存储控制器状态 | | 打开 – 存储控制器已完成开机自检 (POST) |
| 7 | 凹进式关机按钮 | | 当前未使用 |
| 8 | 存储控制器故障 | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 无故障 持续琥珀色 – 固件检测到错误 呈琥珀色闪烁 – 存储控制器正在执行 POST |
| 9 | 凹进式重设按钮 | | 当前未使用 |
| 10 | 标识 LED | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 已禁用标识 蓝色闪烁 (15 秒) – 已启用标识 蓝色闪烁 (持续) – 存储控制器关闭并进入“高级配置与电源接口” (ACPI) S5 状态 |
| 11 | USB 端口 | | 一个 USB 3.0 接口 注: 仅用于工程。 |
| 12 | 诊断 LED (8) | — | <ul style="list-style-type: none"> 绿色 LED 0–3 – 低字节十六进制 POST 代码 绿色 LED 4–7 – 高字节十六进制 POST 代码 |
| 13 | 串行端口 (3.5 毫米微型插孔) | | 用于执行初始存储控制器配置。此外, 它还用于在 Dell 技术支持的指示下执行纯支持功能。 |
| 14 | 两个选项 : <ul style="list-style-type: none"> 四个光纤信道端口 (插槽 1/端口 1、插槽 1/端口 2、插槽 1/端口 3 和插槽 1/端口 4), 每个端口 3 个 LED | — | 四个 8 Gb Fibre Channel 端口的 LED : <ul style="list-style-type: none"> 全部熄灭 – 未通电 全部亮起 – 正在引导 琥珀色闪烁 – 2 Gbps 活动 |

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|---|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> 两个光纤信道端口（插槽 1/端口 1 和插槽 1/端口 2），每个端口 3 个 LED | | <ul style="list-style-type: none"> 绿色闪烁 — 4 Gbps 活动 黄色闪烁 — 8 Gbps 活动 琥珀色和黄色闪烁 — 信标 全部闪烁（同时）— 固件已初始化 全部闪烁（交替）— 固件故障 两个 16 Gb Fibre Channel 端口的 LED： <ul style="list-style-type: none"> 全部熄灭 — 未通电 全部亮起 — 正在引导 琥珀色闪烁 — 4 Gbps 活动 绿色闪烁 — 8 Gbps 活动 黄色闪烁 — 16 Gbps 活动 琥珀色和黄色闪烁 — 信标 全部闪烁（同时）— 固件已初始化 全部闪烁（交替）— 固件故障 |
| 15 | Mini-SAS 端口 B（插槽 2/端口 2） | | 后端扩展端口 B |
| 16 | Mini-SAS 端口 A（插槽 2/端口 1） | | 后端扩展端口 A |

带 iSCSI 前端端口的 SC4020 存储系统存储控制器

下图显示带 iSCSI 前端端口的存储控制器上的功能部件和指示灯。

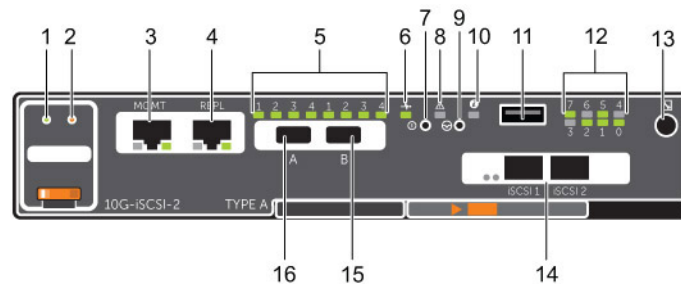


图 8: 带两个 10 GbE iSCSI 前端端口的 SC4020 存储系统存储控制器

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|--------------------|----|--|
| 1 | 电池状态指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 绿色闪烁（亮起 0.5 秒/熄灭 1.5 秒）— 电池检测信号 绿色快速闪烁（亮起 0.5 秒/熄灭 0.5 秒）— 电池正在充电 持续绿色 — 电池就绪 |
| 2 | 电池故障指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — 无故障 琥珀色闪烁 — 检测到可纠正故障 持续琥珀色 — 检测到不可纠正故障；更换电池 |
| 3 | MGMT 端口（插槽 3/端口 1） | — | 以太网/iSCSI 端口，通常用于管理存储系统和访问 BMC 注： MGMT 端口可作为 iSCSI 端口用于复制到另一个 Storage Center，或作为前端 iSCSI 端口用于连接到主机服务器。 |
| 4 | REPL 端口（插槽 3/端口 2） | — | Storage Center，通常用于复制到另一个 Storage Center 注： REPL 端口可作为前端 iSCSI 端口用于连接至主机服务器。 |
| 5 | SAS 活动指示灯 | — | 每个 SAS 端口有 4 个 SAS PHY。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 — SAS PHY 未连接 持续绿色 — SAS PHY 已连接，但不活动 呈绿色闪烁 — SAS PHY 未连接也不活动 |

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|---|----|--|
| 6 | 存储控制器状态 | | 打开 – 存储控制器已完成开机自检 (POST) |
| 7 | 凹进式关机按钮 | | 当前未使用 |
| 8 | 存储控制器故障 | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 无故障 持续琥珀色 – 固件检测到错误 呈琥珀色闪烁 – 存储控制器正在执行 POST |
| 9 | 凹进式重设按钮 | | 当前未使用 |
| 10 | 标识 LED | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 已禁用标识 蓝色闪烁 (15 秒) – 已启用标识 蓝色闪烁 (持续) – 存储控制器关闭并进入 “高级配置与电源接口” (ACPI) S5 状态 |
| 11 | USB 端口 | | 一个 USB 3.0 接口 注: 仅用于工程。 |
| 12 | 诊断 LED (8) | — | <ul style="list-style-type: none"> 绿色 LED 0–3 – 低字节十六进制 POST 代码 绿色 LED 4–7 – 高字节十六进制 POST 代码 |
| 13 | 串行端口 (3.5 毫米微型插孔) | | 用于执行初始存储控制器配置。此外，它还用于在 Dell 技术支持 的指示下执行纯支持功能。 |
| 14 | 两个 iSCSI 端口 (插槽 1/端口 1 和插槽 1/端口 2)，每个端口一个 LED | — | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 未通电 持续琥珀色 – 链路 绿色闪烁 – 活动 |
| 15 | Mini-SAS 端口 B (插槽 2/端口 2) | | 后端扩展端口 B |
| 16 | Mini-SAS 端口 A (插槽 2/端口 1) | | 后端扩展端口 A |

带前端 SAS 端口的 SC4020 存储系统存储控制器

下图显示带前端 SAS 端口的存储控制器上的功能部件和指示灯。

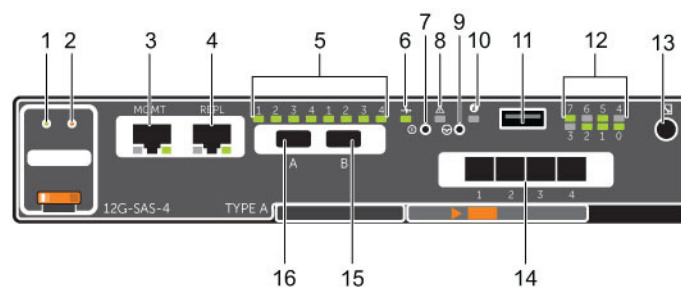


图 9: 带四个 12 Gb 前端 SAS 端口的 SC4020 存储系统存储控制器

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|---------------------|----|---|
| 1 | 电池状态指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 绿色闪烁 (亮起 0.5 秒/熄灭 1.5 秒) – 电池检测信号 绿色快速闪烁 (亮起 0.5 秒/熄灭 0.5 秒) – 电池正在充电 持续绿色 – 电池就绪 |
| 2 | 电池故障指示灯 | | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 无故障 琥珀色闪烁 – 检测到可纠正故障 持续琥珀色 – 检测到不可纠正故障；更换电池 |
| 3 | MGMT 端口 (插槽 3/端口 1) | — | 以太网/iSCSI 端口，通常用于管理存储系统和访问 BMC |

| 项目 | 控制/功能部件 | 图标 | 说明 |
|----|---|----|--|
| | | | 注: 要使用 MGMT 端口作为复制到另一个 Storage Center 的 iSCSI 端口, 需要 Flex Port 许可和复制许可。要使用 MGMT 端口作为到主机服务器的前端连接, 需要 Flex Port 许可。 |
| 4 | REPL 端口 (插槽 3/端口 2) | — | Storage Center, 通常用于复制到另一个 Storage Center 注: 要使用 REPL 端口作为到主机服务器的前端连接, 需要 Flex Port 许可。 |
| 5 | SAS 活动指示灯 | — | 每个 SAS 端口有 4 个 SAS PHY。 <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – SAS PHY 未连接 持续绿色 – SAS PHY 已连接, 但不活动 呈绿色闪烁 – SAS PHY 未连接也不活动 |
| 6 | 存储控制器模块状态 | ⏻ | 打开 – 存储控制器已完成开机自检 (POST) |
| 7 | 凹进式关机按钮 | ⏻ | 当前未使用 |
| 8 | 存储控制器模块故障 | ⚠ | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 无故障 持续琥珀色 – 固件检测到错误 呈琥珀色闪烁 – 存储控制器正在执行 POST |
| 9 | 凹进式重设按钮 | ↺ | 当前未使用 |
| 10 | 标识 LED | ⓘ | <ul style="list-style-type: none"> 熄灭 – 已禁用标识 蓝色闪烁 (15 秒) – 已启用标识 蓝色闪烁 (持续) – 存储控制器关闭并进入 “高级配置与电源接口” (ACPI) S5 状态 |
| 11 | USB 端口 | 🔌 | 一个 USB 3.0 接口 |
| 12 | 诊断 LED (8) | — | <ul style="list-style-type: none"> 绿色 LED 0-3 – 低字节十六进制 POST 代码 绿色 LED 4-7 – 高字节十六进制 POST 代码 |
| 13 | 串行端口 (3.5 毫米微型插孔) | 🔌 | 非供用户使用 |
| 14 | 四个微型 SAS 高密度 (HD) 端口 (插槽 1/端口 1、插槽 1/端口 2、插槽 1/端口 3 和插槽 1/端口 4) | — | 前端连接端口 注: 微型 SAS HD 端口仅用于前端连接, 并且不能用于后端扩展。 |
| 15 | Mini-SAS 端口 B (插槽 2/端口 2) | 🔌 | 后端扩展端口 B |
| 16 | Mini-SAS 端口 A (插槽 2/端口 1) | 🔌 | 后端扩展端口 A |

SC4020 存储系统驱动器

SC4020 存储系统仅支持 Dell Enterprise Plus 硬盘驱动器 (HDD) 和 Dell Enterprise 固态硬盘 (eSSD)。



图 10: SC4020 存储系统驱动器指示灯

| 项目 | 控制/功能部件 | 指示灯代码 |
|----|----------|--|
| 1 | 驱动器活动指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> ● 绿色闪烁 – 驱动器活动 ● 呈绿色稳定亮起 – 检测到驱动器并且没有故障 |
| 2 | 驱动器状态指示灯 | <ul style="list-style-type: none"> ● 熄灭 – 正常运行 ● 琥珀色闪烁（亮起 1 秒/熄灭 1 秒） – 已启用驱动器标识 ● 琥珀色闪烁（亮起 2 秒/熄灭 1 秒） – 硬件/固件故障 ● 呈琥珀色持续亮起 – 驱动器可以安全卸下 |

SC4020 存储系统驱动器编号

驱动器在 SC4020 存储系统中以从左到右的顺序编号。

The Storage Center 将驱动器标识为 *XX-YY*，其中 *XX* 是存储系统的设备 ID 编号，*YY* 是存储系统内部的驱动器位置。

SC4020 最多可容纳 24 个驱动器，从 0 开始，从左到右编号。

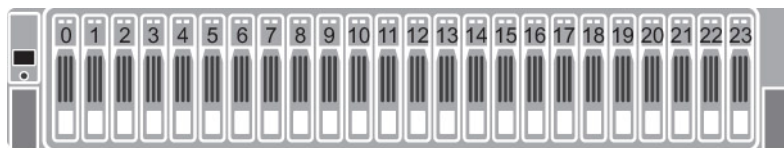


图 11: SC4020 存储系统驱动器编号

更换 SC4020 存储系统组件

本章介绍了如何卸下和安装 SC4020 存储系统的组件。

此信息假定您已收到更换组件并已准备好安装。

主题：

- [安全防范措施](#)
- [更换前过程](#)
- [装回前挡板](#)
- [更换硬盘驱动器](#)
- [更换机架导轨](#)
- [更换后过程](#)
- [启动 Storage Center 硬件](#)

安全防范措施

请始终遵循这些安全预防措施，以避免人身伤害和 Storage Center 设备损坏。

如果未按 Dell 指定的方式使用本部分中所述设备，则随设备提供的保护可能会受到影响。为了您的安全和人身保护，请遵守以下各节所述规则。


 **注：**请参阅 Storage Center 组件随附的安全和管制信息。保修信息可能包含在此说明文件中，也可能作为单独的说明文件提供。

请遵循这些安全防范措施：

- 请确保存储系统始终完全接地，以防止静电放电所带来的损坏。
- 当处置存储系统硬件时，使用防静电腕带（未含）或类似的保护措施。
- 为避免机架倾翻的危险，一次仅将一个机箱滑出机架。

电气安全防范措施

请始终遵循电气安全防范措施，以避免人身伤害和存储系统损坏。

 **警告：**在卸下或安装不支持热插拔的组件时，需断开存储系统的电源。在断开电源时，请先关闭使用 Dell Storage Manager Client 的存储系统，然后从存储系统中的所有电源设备/冷却风扇模块拔下电源线。

- 了解设备电源开关的位置以及房间的紧急电源关闭开关、断路开关或电源插座。
- 处置高压组件时请勿独自操作。
- 请勿使用旨在减少静电放电的垫子来防止电击。相反地，请使用设计为电绝缘体的橡胶垫。
- 每根电源线必须包括接地插脚且必须插入接地的电源插座中。

静电放电防范措施

请始终遵循静电放电 (ESD) 防范措施，以避免发生人身伤害和 Storage Center 设备损坏。


静电放电 (ESD) 由带有不同电荷的两个对象相互接触而生成。所导致的放电可损坏电子组件和印刷电路板。请遵循以下原则，以避免 ESD 对设备造成损害：

- Dell 建议您在处理存储系统机箱的内部组件时始终使用防静电垫子和防静电腕带。
- 取放插件模块和组件时，请遵循所有常规的 ESD 防范措施。
- 使用合适的 ESD 腕带或踝带。
- 避免接触背板组件和模块连接器。
- 在准备好投入使用前，将所有组件和印刷电路板 (PCB) 放置在防静电包中。

一般安全防范措施

请始终遵循一般安全防范措施，以避免人身伤害和 Storage Center 设备损坏。

- 使存储系统机箱周围区域保持整洁有序。
- 将卸下的所有系统组件放置在远离存储系统机箱的地方，或者将其放在桌子上，使它们不会挡住其他人的道路。
- 操作存储系统机箱时，请勿穿戴宽松的衣物，如领带和扣子已解开的衬衫袖。这些物品可能会接触电路或被拉入冷却风扇中。
- 除去身上的所有珠宝或金属物体。这些物品是绝佳的金属导体。如果它们接触印刷电路板或供电区域，可能会产生短路并使您受伤。
- 请勿使用电源设备 (PSU) 的手柄提起存储系统机箱。这些手柄不能承受整个机箱的重量，并且可能会导致机箱盖弯曲。
- 在移动存储系统机箱前，请卸下 PSU 以减少重量。
- 在准备好更换驱动器之前，请勿卸下驱动器。

 **注:** 要确保正常冷却存储系统，必须在任何未占用的硬盘驱动器插槽中安装硬盘驱动器挡片。

更换前过程

请执行本节中所述的步骤，然后再更换 SC4020 存储系统的组件。

使用 Dell SupportAssist 发送诊断数据

使用 Dell SupportAssist 将诊断数据发送给 Dell 技术支持。

步骤

1. 使用 Dell Storage Manager Client 连接到 Storage Center。
2. 在摘要选项卡上，单击**立即发送 SupportAssist 信息**，其位于状态窗格中的 **SupportAssist 操作** 下面。此时会打开**立即发送 SupportAssist 信息**对话框。
3. 选择 **Storage Center 配置**和**详细日志**复选框。
4. 单击**确定**。

联系 Dell 技术支持

请联系 Dell 技术支持，让他们知道您正在执行维修。

请求 Dell 技术支持暂停存储系统警报，并要求执行安装前系统检查。

关闭存储系统

如果要更换存储系统机箱或机架导轨，请使用 Dell Storage Manager Client 关闭存储系统。

步骤

1. 使用 Dell Storage Manager Client 连接到 Storage Center。
2. 选择**操作 > 系统 > 关闭/重新启动**。
此时会打开**关闭 Down/Restart**对话框。
3. 从第一个下拉菜单中选择**关闭**。

 **小心:** 关闭存储系统将导致系统中断。

4. 单击**确定**。
存储系统关闭后，从电源设备/冷却风扇模块拔下电源电缆。

装回前挡板

前挡板是存储系统的前面板盖。

关于此任务

在更换硬盘驱动器时，必须从前面板卸下前挡板。

步骤

1. 使用系统钥匙打开挡板左端的锁扣。
2. 向上提起锁扣旁的释放门锁。
3. 旋转挡板的左端，使其脱离前面板。
4. 将挡板右端从挂钩上卸下，拉动挡板使其脱离存储系统。

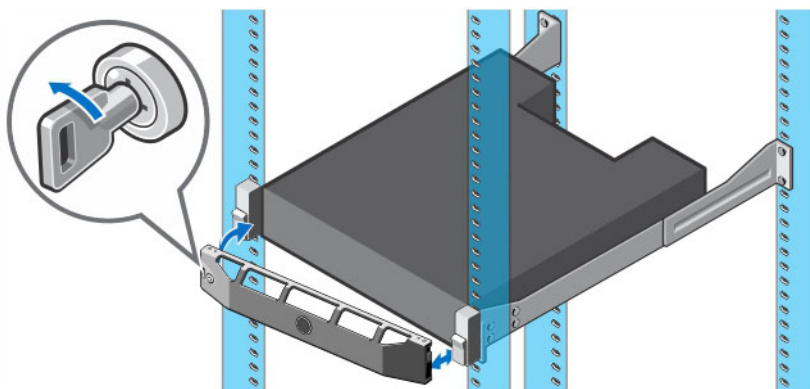


图 12: 装回前挡板

5. 将更换挡板的右端勾在存储系统的前面板上。
6. 将挡板左端插入固定插槽，直至释放门锁嵌入到位。
7. 使用锁扣固定挡板。

更换硬盘驱动器

SC4020 存储系统支持热插拔硬盘驱动器。

SC4020 存储系统支持并排垂直安装的最多 24 个 2.5 英寸硬盘驱动器。没有硬盘驱动器的硬盘插槽中会安装硬盘挡片。

小心: 为了防止存储系统重置，当更换多个磁盘时，在主机箱上至少保留安装一个通电驱动器。

硬盘驱动器编号

SC4020 存储系统中的硬盘驱动器从左到右编号为 (0 至 23)。



图 13: 硬盘驱动器编号

识别故障硬盘驱动器

要确定是哪一个驱动器发生故障，请使用 Dell Storage Manager Client。

步骤

1. 使用 Dell Storage Manager Client 连接到 Storage Center。
2. 单击**硬件**选项卡。
3. 在**硬件**选项卡的导航窗格中，选择 Storage Center。
4. 在**硬件警报**区域中，找到标识故障硬盘驱动器所在扩展柜的硬件警报。

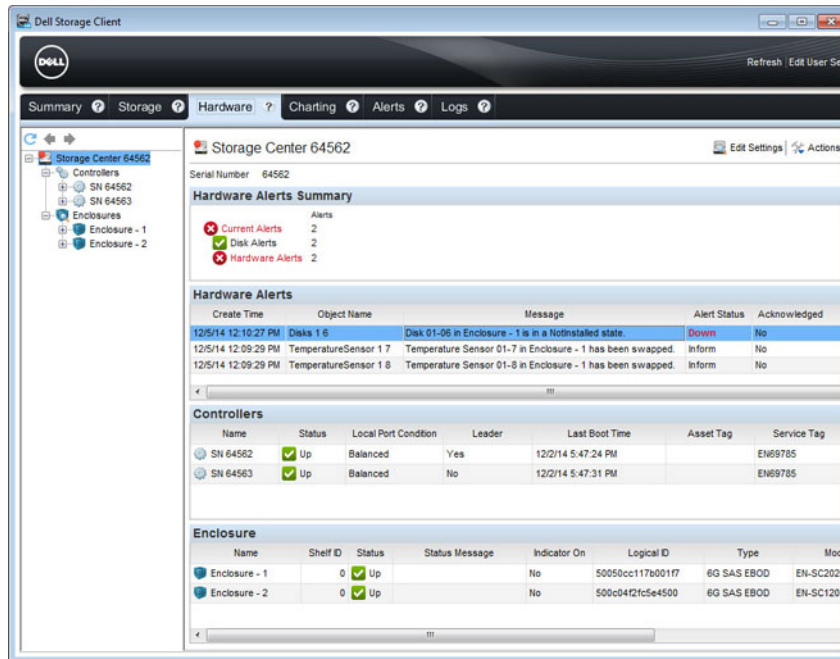


图 14: 标识故障硬盘驱动器所在扩展柜的硬件警报

5. 在**硬件**选项卡的导航窗格中，展开在上一个步骤中标识的扩展柜。
6. 选择**磁盘**。每个硬盘驱动器的状态显示在**磁盘**选项卡中。
7. 选择发生故障的硬盘驱动器。故障硬盘驱动器的位置显示在**磁盘视图**选项卡中。

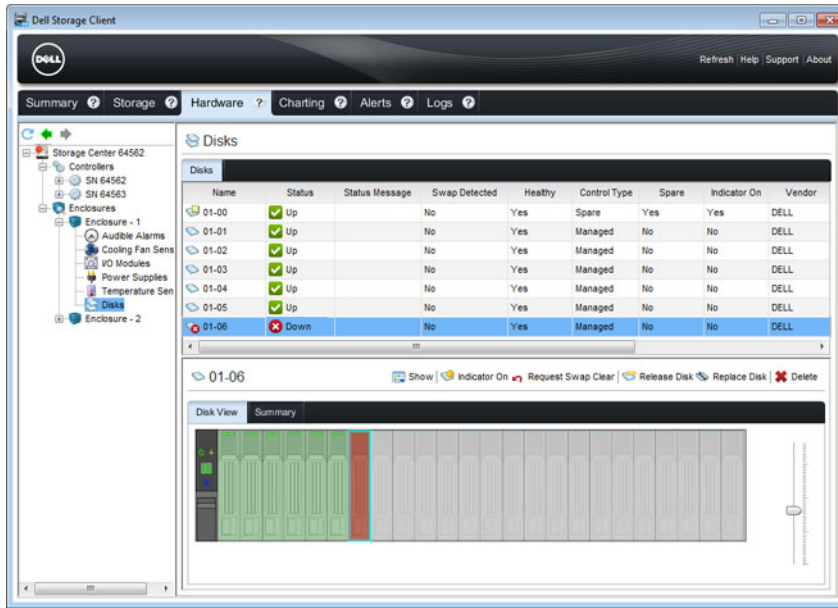


图 15: 扩展柜的正面视图，显示故障硬盘驱动器

装回硬盘驱动器

使用此过程更换发生故障的硬盘驱动器。

前提条件

使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 Dell 技术支持。

关于此任务

可在不关闭存储系统的情况下一次更换一个硬盘驱动器。

小心: 为了防止存储系统重置，当更换多个磁盘时，在主机箱上至少保留安装一个通电驱动器。

步骤

- 卸下前挡板。
在发生故障的硬盘驱动器上灯呈琥珀色持续亮起。
- 按下释放按钮以打开硬盘驱动器托盘释放手柄。
- 向外滑动硬盘驱动器，直至其脱离硬盘驱动器插槽。

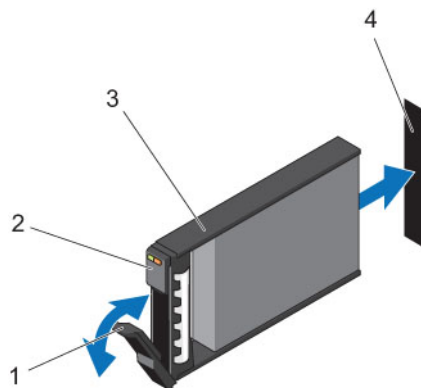


图 16: 装回硬盘驱动器

- 硬盘驱动器托盘释放手柄
- 硬盘驱动器指示灯

3. 硬盘驱动器托架

4. 硬盘驱动器插槽

4. 按更换硬盘驱动器上的释放按钮以打开硬盘驱动器托架释放手柄。

注：通过硬盘驱动器托架的塑料部分或手柄按住硬盘驱动器。

5. 将硬盘驱动器托架插入硬盘驱动器插槽，直到托架与背板连接。

小心：请勿卸下安装在未占用的硬盘驱动器插槽中的硬盘驱动器挡片。硬盘驱动器挡片可确保正常冷却存储系统。

6. 合上硬盘驱动器托架手柄，将硬盘驱动器锁定到位。

注：等待几秒钟，以便存储系统识别该硬盘驱动器并确定其状态。

7. 装回前挡板。

8. 在 Dell Storage Manager Client 中，确保更换的硬盘驱动器被识别并显示为已启动并正常运行。

后续步骤

使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 Dell 技术支持。

更换机架导轨

机架导轨用于将 SC4020 存储系统安装到机架中。

前提条件

1. 使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 Dell 技术支持。
2. 使用 Dell Storage Manager Client 关闭存储系统。

关于此任务

使用此过程更换机架滑轨。

注：更换机架导轨必须在计划的维护时段进行，此时 Storage Center 系统在网络中不可用。

步骤

1. 确保所有电缆都贴上标签。
2. 断开所有电缆与存储系统的连接。
3. 拧下将机箱固定至机架的螺钉。
4. 将存储系统从机架导轨中卸下。
5. 从机架中卸下机架导轨。
6. 将更换的机架导轨安装到机架中。
7. 在机架导轨中安装存储系统。
8. 将电缆重新连接至存储系统。
9. 启动存储系统。

后续步骤

使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 Dell 技术支持。

更换后过程

启动存储控制器（如果之前已经关闭）并使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 Dell 技术支持。

启动存储控制器

如果存储控制器先前已关闭，请执行此过程进行启动。

步骤

1. 将电源电缆插入存储系统的电源设备/冷却风扇模块中。
2. 按下电源设备/冷却风扇模块上的电源开关，以打开存储系统的电源。
注：在存储系统开启的情况下，SC4020 在准备启动时会出现一分钟的延迟。在这段时间里，唯一表明 SC4020 已开启电源的便是存储控制器上的 LED。在一分钟的延迟后，SC4020 风扇和 LED 将开启，表明存储系统开始运行。
3. 使用 Dell Storage Manager Client 确保更换的部件被识别并显示为已启动并正在运行。

使用 Dell SupportAssist 发送诊断数据

使用 Dell SupportAssist 将诊断数据发送给 Dell 技术支持。

步骤

1. 使用 Dell Storage Manager Client 连接到 Storage Center。
2. 在摘要选项卡上，单击**立即发送 SupportAssist 信息**，其位于状态窗格中的 **SupportAssist 操作** 下面。此时会打开**立即发送 SupportAssist 信息**对话框。
3. 选择 **Storage Center 配置和详细日志**。
4. 单击**确定**。
5. 将 Storage Center 模式从维护模式更改至正常操作。

请联系 Dell 技术支持。

请联系 Dell 技术支持，让他们知道您已完成维修。

请求 Dell 技术支持重新启用存储系统的警报并要求安装后系统检查。

启动 Storage Center 硬件

执行这些步骤以在关闭硬件或断电后启动 Storage Center 硬件。

关于此任务

如果 Storage Center 硬件包括扩展柜，请先打开扩展柜，然后再打开存储系统。

步骤

1. 将存储系统和任何扩展柜连接到电源。
2. 开启任何连接至 Storage Center 的扩展柜。
注：扩展柜开启后，其 ID 号显示在背面板上。如果您想扩展柜的 ID 按顺序出现，请以您想要 ID 显示的顺序逐个开启扩展柜。
 - a. 同时按下扩展柜背面板上的两个电源开关，以开启扩展柜。
当扩展柜通电并且运行时，扩展柜正面的状态指示灯变为蓝色。
 - b. 打开连接至 Storage Center 的任何其他扩展柜。等每个扩展柜开始运行时，再打开下一个扩展柜。
3. 当所有扩展柜已开启后，通过按下机箱背面的两个电源开关以打开存储系统。

SC4020 存储系统技术规格

本附录包含 SC4020 存储系统的技术规格。

主题：

- 技术规格

技术规格

以下表格中显示了 SC4020 存储系统的技术规格。

表. 1: 硬盘驱动器

| 驱动器 | |
|-----------|---|
| SAS 硬盘驱动器 | 最多 24 个 2.5 英寸 SAS 可热插拔硬盘驱动器 (6.0 Gbps) |

表. 2: 存储控制器

| 存储控制器 | |
|-------|--|
| 配置 | 两个热插拔存储控制器，带以下 I/O 选项： <ul style="list-style-type: none"> • 两个 16 Gbps 光纤信道端口 • 四个 8 Gbps Fibre Channel 端口 • 两个 10 Gbps iSCSI 端口 • 四个 12 Gbps SAS 端口 |

表. 3: 存储连接

| 存储连接 | |
|------|---|
| 配置 | 在一个冗余路径 SAS 链中最多支持 192 个驱动器 支持最多 14 个 SC200 扩展柜和 7 个 SC220 扩展柜 |

表. 4: RAID

| 独立磁盘冗余阵列 (RAID) | |
|-----------------|---|
| 控制器 | 两个热插拔存储控制器 |
| 管理 | 使用 Dell Storage Manager Client 进行 RAID 管理 |

表. 5: 背面板端口

| 背面板端口连接器 (每个存储控制器) | |
|----------------------|--|
| 光纤信道、iSCSI 或 SAS 连接器 | 连接至光纤信道结构、iSCSI 网络或直接连接至具有 SAS HBA 的服务器 |
| 以太网连接器 | MGMT : 1 Gbps 或 10 Gbps 嵌入式以太网/iSCSI 端口，通常用于系统管理 REPL : 1 Gbps 或 10 Gbps 嵌入式 iSCSI 端口，通常用于复制到另一个 Storage Center |
| SAS 连接器 | 6 Gbps SAS 连接器，用于 SAS 端口冗余和附加扩展柜 注 : SAS 连接器符合 SFF-8086/SFF-8088 标准 |
| USB 连接器 | 一个 USB 3.0 接口 |

表. 5: 背面板端口 (续)


| 背面板端口连接器 (每个存储控制器) | |
|--------------------|--|
| |  注: 仅用于工程 |
| 串行连接器 | 用于初始配置和纯支持功能 |

表. 6: LED

| LED 指示灯 | |
|-----------|---|
| 前面板 | <ul style="list-style-type: none"> • 一个双色 LED 指示灯, 用于显示系统状态。 • 一个单色 LED 指示灯, 用于显示电源状态。 • 两个数字式七段显示屏, 用于显示存储系统 ID 号 • 带单色 LED 指示灯的 ID 按钮, 用于显示启动和按下状态 |
| 硬盘驱动器托架 | <ul style="list-style-type: none"> • 一个单色活动 LED • 每个驱动器具有一个单色 LED 状态指示灯 |
| 存储控制器模块 | <ul style="list-style-type: none"> • 每个以太网端口有两个单色 LED, 用于表示活动和链路速度 • 每个 SAS 连接器有四个双色 LED, 用于表示端口活动和状态 • 一个表示状态的单色 LED • 一个表示故障的单色 LED • 一个用于标识的单色 LED • 八个用于诊断的单色 LED |
| 电源设备/散热风扇 | 四个 LED 状态指示灯, 用于表示电源设备状态、交流故障状态、直流故障状态和风扇故障状态 |

表. 7: 电源设备

| 电源设备 | |
|-----------------|--|
| 交流电源设备 (每个电源设备) | |
| 功率 | 580 W (最大功率: 584 W) |
| 电压 | 100 - 240 VAC (7.6 A - 3.0 A) |
| 散热量 | 65 W/230 VAC 和 99 W/115 VAC |
| 最大涌入电流 | 在典型的线路环境下和整个系统环境工作范围内, 每个电源设备在 40 毫秒或更短时间内的涌入电流可达 45 A |

表. 8: 硬盘驱动器功率

| 可用的硬盘驱动器功率 (每个插槽) | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 支持的硬盘驱动器的功耗 (连续) | +5 V 时最多为 1.2 A +12 V 时最多为 0.5 A |

表. 9: 物理尺寸

| 物理规格 | |
|------------|---------------------|
| 高度 | 8.79 厘米 (3.46 英寸) |
| 宽度 | 48.2 厘米 (18.98 英寸) |
| 厚度 | 54.68 厘米 (21.53 英寸) |
| 重量 (最大配置) | 24 千克 (53 磅) |
| 重量 (不含驱动器) | 19 千克 (41 磅) |

表. 10: 环境参数

| 环境参数 | |
|--|--|
| 有关特定存储系统配置的环境测量值的附加信息，请参阅 dell.com/environmental_datasheets 。 | |
| 温度 | |
| 运行时 | 10°C 至 35°C (40°F 至 95°F) ，最大温度变化梯度为每小时 20°C |
| 存储 | -40° 至 65°C (-40° 至 149°F) /最高海拔 12,000 米 (39,370 英尺) |
| 相对湿度 | |
| 运行时 | 最大露点为 29°C (84.2°F) 时，相对湿度为 10% 至 80% (非冷凝) |
| 存储 | 最大露点为 33°C (91°F) 时，相对湿度为 5% 至 95% (非冷凝) |
| 最大振动 | |
| 运行时 | 在 5–500 Hz、0.21 G 时，可持续 15 分钟 |
| 存储 | 在 2–200 Hz、1.04 G 时，可持续 15 分钟 |
| 最大撞击 | |
| 运行时 | 仅操作方向脉冲持续时间为 10 毫秒 +/- 10% 的半正弦撞击 5 G +/- 5% |
| 存储 | 半正弦撞击为 30 G +/- 5%，并伴有持续时间为 10 毫秒 +/- 10% 的脉冲 (所有面) |
| 海拔高度 | |
| 运行时 | 0 至 3,048 米 (0 至 10,000 英尺) 海拔高度在 915 米 (3,000 英尺) 以上时，最高运行温度按 1°C/300 米 (1°F/547 英尺) 递减。 |
| 存储 | -300 米至 12192 米 (-1000 英尺至 40000 英尺) |
| 气载污染物级别 | |
| 分类 | G1 或更低 (依据 ISA-S71.04-1985 定义的标准) |