

SC9000 存储系统

用户手册

注、小心和警告

① | **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。

目录

关于本指南.....	4
修订历史记录.....	4
读者对象.....	4
联系 Dell™ 是 Dell Inc. 的商标。Intel.....	4
1 关于 SC9000.....	5
存储系统概览.....	5
SC9000 硬件.....	5
前面板功能部件和指示灯.....	6
背面板部件和指示灯.....	7
SC9000 监测和诊断.....	8
LCD 面板功能部件.....	8
主屏幕.....	9
“设置”菜单.....	9
视图菜单.....	9
2 装回存储系统组件.....	10
安全防范措施.....	10
安装安全防范措施.....	10
电气安全防范措施.....	10
静电放电防范措施.....	10
一般安全防范措施.....	11
装回前挡板.....	11
更换前过程.....	12
使用 SupportAssist 发送诊断数据.....	12
关闭存储控制器.....	12
更换机架导轨.....	12
更换后过程.....	13
启动存储控制器.....	13
使用 SupportAssist 发送诊断数据.....	13
启动 Storage Center 硬件.....	13
3 技术规格.....	14

序言

关于本指南

本指南将介绍如何在 SC9000 存储系统上执行维修和维护。

修订历史记录

说明文件编号：680-100-001

修订版	日期	说明
A	2015 年 10 月	初版
B	2016 年 5 月	进行了编辑更改
C	2017 年 5 月	添加了有关打开硬件的说明
D	2019 年 1 月	更新了产品品牌、合并了增强功能请求

读者对象

本用户手册中提供的信息面向 Dell EMC 最终用户。

联系 Dell™ 是 Dell Inc. 的商标。Intel

Dell™ 是 Dell Inc. 的商标。Intel 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™ 是 Dell Inc. 的商标。Intel 以解决有关销售、技术支持或客户服务问题，请访问 Dell.com/support。

- 要获取定制的支持服务，请在支持页面上输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。

关于 SC9000

SC9000 是企业级存储系统，提供性能、可扩展性和高可用性。

主题：

- [存储系统概览](#)
- [SC9000 监测和诊断](#)
- [LCD 面板功能部件](#)

存储系统概览

本说明文件中提及的存储系统由两个存储控制器、企业级交换机、一个或多个扩展柜组成。

SC9000 硬件

存储控制器为 Storage Center 操作系统和应用程序软件 (Dell Storage Manager 客户端) 提供集中处理功能，同时管理 RAID 存储。

每个存储控制器包括两个 Intel Xeon CPU、一张高速缓存卡、一个 Integrated Dell Remote Access Controller 8 (iDRAC8)、一张 4 端口网络子卡，以及三个全高插槽和三个薄型插槽内安装的多达 6 张 IO 卡。Storage Center 操作系统安装在每个存储控制器内的嵌入式 SSD 上。

存储控制器中的 IO 卡被指定为前端端口或后端端口。

- **前端端口：**主机、服务器或网络连接存储 (NAS) 设备通过连接到存储控制器 iSCSI、光纤信道，或通过一台或多台网络交换机的 FCoE IO 卡来访问存储。这些连接的端口位于存储控制器的背面，但被指定为前端端口。
- **后端端口：**扩展柜承载提供后端存储的物理磁盘，并直接连接到存储控制器上的 SAS 端口。SAS 端口被指定为后端端口，位于存储控制器和扩展柜之间的专用网络中。

前面板功能部件和指示灯

存储控制器的前面板包含电源和重设开关，以及显示系统 ID、状态和错误信息的 LCD 面板。

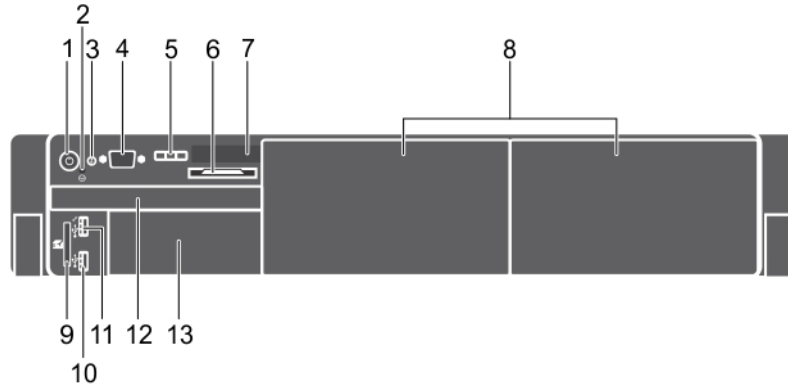


图 1: 前面板功能部件和指示灯

项目	指示灯、按钮或连接器	图标	说明
1	通电指示灯、电源按钮		通电指示灯在系统开机时亮起。电源按钮控制到系统的电源设备输出。
2	NMI 按钮		不用于 SC9000。
3	系统识别按钮		<p>前面板和背面板上的识别按钮可用于定位机架中的特定系统。当按下其中一个按钮时，系统前面板上的 LCD 面板和背面板上的系统状态指示灯将闪烁，直至再次按下其中一个按钮为止。按下可切换系统 ID 的开和关。</p> <p>如果系统在 POST 过程中停止响应，按住系统 ID 按钮五秒以上，可进入 BIOS 进程模式。</p> <p>要重设 iDRAC（如果未在 F2 iDRAC 设置中禁用），请按住该按钮超过 15 秒。</p>
4	视频连接器		允许您将显示屏连接到系统。
5	LCD 菜单按钮		用于导航控制面板 LCD 菜单。
6	信息标签		用于记录服务标签等系统信息的滑出式标签面板。
7	LCD 面板		<p>用于显示系统 ID、状态信息和系统错误消息。</p> <ul style="list-style-type: none"> 存储控制器正常运行期间，LCD 灯将呈蓝色亮起。 存储控制器需要注意时，LCD 将呈琥珀色亮起，并在 LCD 面板上显示错误代码，后面跟随描述性文本。 <p>① 注: 如果存储控制器已连接至电源并检测到错误，则无论存储控制器是否打开，LCD 都将呈琥珀色亮起。</p>
8	填充挡片板		盖在空置托架上。
9	vFlash 介质卡插槽		不用于 SC9000。

项目	指示灯、按钮或连接器	图标	说明
10	iDRAC USB		将 USB 设备连接到系统或提供可触及 iDRAC Direct 功能部件的途径。USB 管理端口符合 USB 2.0 标准。
11	管理 USB		将 USB 设备连接到系统。该 USB 管理端口兼容 USB 2.0。
12	Storage Center 操作系统驱动器	-	用于安装 Storage Center 操作系统的内部 SSD 驱动器。
13	填充挡片板	-	盖在空置托架上。

背面板部件和指示灯

存储控制器包含 IO 卡插槽、系统识别按钮、连接器和电源设备。

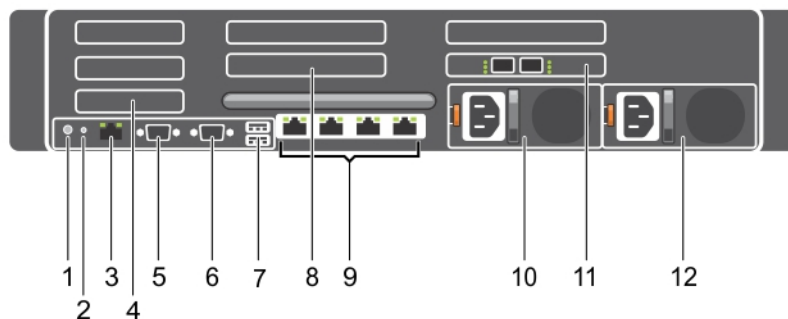








图 2: 背面板部件和指示灯

项目	指示灯、按钮或连接器	图标	说明
1	系统识别按钮		用于定位机架中的特定系统。当按下前面板或背面板其中一个系统 ID 按钮时，LCD 前面板和背面板上的系统状态指示灯将闪烁，直至再次按下其中一个按钮为止。 <ul style="list-style-type: none"> 按下可切换系统 ID 的开和关。 如果系统在 POST 过程中停止响应，按住系统 ID 按钮五秒以上，可进入 BIOS 进程模式。
2	系统识别连接器	-	通过可选电缆固定臂连接可选系统状态指示灯部件。
3	iDRAC8 Enterprise 端口		专用管理端口。
4	薄型 IO 卡插槽 (3)	-	端口从左至右编号。
5	串行接口		将串行设备连接至系统。
第	视频连接器		将 VGA 显示屏连接至系统。
7	USB 接口 (2)		将 USB 设备连接到系统。这些端口兼容 USB 3.0。
8	全高 IO 卡插槽 (3)	-	端口从右至左编号。

项目	指示灯、按钮或连接器	图标	说明
9	以太网连接器		<p>将存储控制器连接到以太网交换机和机架中的其他存储控制器。端口功能如下所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> IPC 1: 10Gb (连接到第二个存储控制器执行 IPC)。 MGMT 0: 1GbE (连接到以太网开关执行系统登录、电子邮件、警报、SNMP 陷阱、诊断数据和软件访问)。 <p>① 注: 不使用 IPC 3 和 MGMT 2。</p>
10	电源设备 (PSU1)	-	1100 W、100–240 V 交流、自动调节范围、50/60 Hz
11	高速缓存卡	-	先临时存储数据，然后再将其写入到磁盘中，以提高存储系统的性能。
12	电源设备 (PSU2)	-	1100 W、100–240 V 交流、自动调节范围、50/60 Hz

SC9000 监测和诊断

Storage Center 操作系统会为 Storage Center 组件生成关于温度、I/O 卡、风扇和电源状况的警报消息。

可使用 Dell Storage Manager 客户端 查看这些警报。SC9000 存储控制器会生成系统消息，通知您存储控制器可能出现的问题。系统消息记录在系统事件日志 (SEL) 中，它们还会以缩略形式显示在 LCD 面板上。

LCD 面板功能部件

LCD 面板提供存储控制器的信息、状态消息和错误信息，以表示存储控制器何时运行正常或何时需要注意。

- 系统正常运行期间，LCD 背景光将呈蓝色亮起，呈琥珀色亮起时表示错误状态。
- LCD 背景光将在系统处于待机模式时关闭，并可通过按 LCD 面板上的选择、向左或向右按钮来打开。
- 如果通过 iDRAC 公用程序、LCD 面板或其他工具关闭了 LCD 消息显示，LCD 背景光就会保持不亮状态。

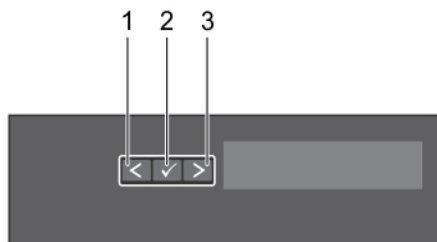




图 3: LCD 面板功能部件

项目	按钮	说明
1	向左	使光标向后移动一步。
2	选择	选择由光标高亮度显示的菜单项。
3	向右	<p>使光标向前移动一步。</p> <p>在信息滚动过程中：</p> <ul style="list-style-type: none"> 按一次可提高滚动速度 再按一次可停止滚动 再按一次可恢复默认的滚动速度

项目	按钮	说明
		<ul style="list-style-type: none"> 再按一次将重复以上循环

主屏幕

主屏幕显示有关系统的用户可配置信息。当没有状态信息或错误时，此屏幕会在正常系统操作期间显示。当系统处于待机模式时，如果没有错误信息，LCD 背景光将在不活动五分钟后关闭。请按三个导航按钮（选择、向左或向右）中的一个来查看主屏幕。

要从另一个菜单导航到主屏幕，请选择向上箭头， 直到主屏幕图标  显示，然后选择主屏幕图标。

从主屏幕中按 Select（选择）按钮，进入主菜单。

“设置”菜单

① | 注: 在“设置”菜单中选择一个选项后，必须确认该选项，然后才能进行下一项操作。

选项	说明
iDRAC	选择 DHCP 或 Static IP （静态 IP）配置网络模式。如果选择 Static IP （静态 IP），可用的字段将有 IP 、 Subnet (Sub) （子网 (Sub)）和 Gateway (Gtw) （网关 (Gtw)）。选择 Setup DNS （设置 DNS）启用 DNS 并查看域地址。有两个单独的 DNS 条目。
设置错误	选择 SEL 将以符合系统事件日志 (SEL) 中 IPMI 说明的格式显示 LCD 错误信息。这在尝试将 LCD 信息与 SEL 条目匹配时非常有用。 选择 Simple （简单）可以通过对用户友好的简化说明方式显示 LCD 错误信息。
设置主屏幕	选择要在 LCD 主屏幕上显示的默认信息。请参阅“视图”菜单，以查看可设置为主屏幕上默认设置的选项的说明。

视图菜单

“视图”菜单显示 iDRAC、资产、功耗和温度信息

① | 注: 在“视图”菜单中选择一个选项后，必须确认该选项，然后才能进行下一项操作。

选项	说明
iDRAC IP	显示 iDRAC8 的 IPv4 或 IPv6 地址。地址包括 DNS （ Primary （主要）和 Secondary （次要））、 Gateway （网关）、 IP 及 Subnet （子网）（IPv6 没有子网）。
MAC	显示 iDRAC、iSCSI 或 Network （网络）设备的 MAC 地址。
名称	显示系统的 Host （主机）名称、 Model （型号）或 User String （用户字符串）。
编号	显示系统的 Asset tag （资产标签）或 Service tag （服务标签）。
电源	显示系统的功率输出，以 BTU/时或瓦特为单位。显示格式可以在 Setup （设置）菜单的 Set home （设置主屏幕）子菜单中配置。
温度	显示系统的温度输出，以摄氏或华氏为单位。显示格式可以在 Setup （设置）菜单的 Set home （设置主屏幕）子菜单中配置。

装回存储系统组件

本章介绍如何卸下和安装 SC9000 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。

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 EMC 指定的方式使用本指南中所述设备，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。

① **注：**请参阅每个 Storage Center 组件随附的安全和法规信息。保修信息以独立文档形式提供。

安装安全防范措施

在安装 SC9000 存储系统时，请遵循下列安全预防措施：

- Dell EMC 建议仅应让有机架安装经验的人员将 SC9000 存储系统安装到机架。
- 机架结构必须支撑所安装扩展柜的总重量。其设计应具备适当的稳定功能，以防止机架在安装过程中或在正常使用时倾翻或被推倒。
- 为了防止机架倾翻，一次只能将一个存储系统滑出机架外。
- 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。
- 当处置存储系统组件时，使用防静电腕带或类似的保护措施。

电气安全防范措施

请始终遵循电气安全防范措施，以避免发生人身伤害和 Storage Center 设备损坏。

① **警告：**在卸下或安装不支持热插拔的组件时，需断开存储控制器的电源。在断开电源时，请先使用 Dell Storage Manager 客户端关闭存储控制器，然后从存储控制器中的所有电源设备拔下电源线。

- 为电源提供适合的电流过载保护。所有 Storage Center 组件必须接地，然后再打开电源。确保电源线已安全接地。请检查接地情况，然后再打开电源。
- 电源线的插头用作主要的断电设备。请确保插座靠近设备，并可方便地使用。
- 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。
- 在移动机箱之前，或者如果您认为其以任何方式已损坏的情况下，请拔出机箱的插头。当由多个交流电源供电时，请断开所有电源设备的连接以进行完全隔离。

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 EMC 建议拆装存储控制器时始终使用防静电垫和防静电腕带。
- 使用合适的 ESD 腕带或踝带。

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，因为它们是绝佳的金属导体。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) 的手柄提起存储控制器。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。
- 在移动存储控制器前，请卸下 PSU 以减少重量。

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，从而将挡板拉离存储系统。

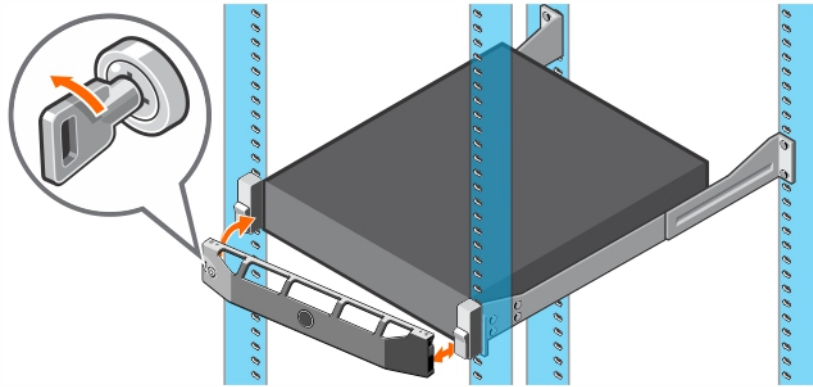


图 4: 装回前挡板

- 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，直至释放门锁锁入到位。
- 7 使用锁扣固定挡板。

更换前过程

请执行本章中所述的步骤，然后再更换机架导轨。

使用 SupportAssist 发送诊断数据

更换组件后，使用 SupportAssist 将诊断数据发送至技术支持。

- 1 使用 Dell Storage Manager 客户端 连接到 Storage Center。
- 2 在 **Summary** 选项卡中，单击 **Status** 窗格中 **SupportAssist Actions** 下的 **Send SupportAssist Information Now**。此时会打开 **Send SupportAssist Information Now** 对话框。
- 3 选择 **Storage Center** 配置和详细日志。
- 4 单击**确定**。

关闭存储控制器

使用 Dell Storage Manager 客户端关闭存储控制器。

关于此任务

关闭一个存储控制器将导致 Storage Center 故障转移到另一个存储控制器，后者继续处理 I/O。

步骤

- 1 使用 Dell Storage Manager 客户端 连接到 Storage Center。
- 2 单击**硬件**选项卡。
- 3 在**硬件**选项卡导航窗格中，选择要关闭的存储控制器。
- 4 在右侧窗格中，单击 **Shut Down/Restart Controller**。此时 **Shut Down/Restart Controller** 对话框会打开。
- 5 从下拉菜单中选择 **Shut Down Controller**。
- 6 单击**确定**。
选定的存储控制器将关闭。

更换机架导轨

机架导轨用于将存储控制器安装到机架中。

前提条件

- 1 使用 SupportAssist 将诊断数据发送至技术支持。
- 2 使用 Dell Storage Manager 客户端 关闭存储控制器。

关于此任务

使用此过程更换机架滑轨。

① | 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 断开与存储控制器连接的所有电缆。
- 3 拧下将机箱固定至机架的螺钉。
- 4 将存储控制器从机架导轨中卸下。
- 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控制器。
- 8 将电缆重新连接至存储控制器。
- 9 启动存储控制器。

下一步

使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 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 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。

- 1 将电源电缆连接到存储控制器的 PSU 上。
- 2 通过按下存储控制器上的电源开关打开存储控制器
- 3 使用 Dell Storage Manager 客户端 确保更换的部件被识别并显示为已启动并正在运行。

使用 SupportAssist 发送诊断数据

更换组件后，使用 SupportAssist 将诊断数据发送至 技术支持。

- 1 使用 Dell Storage Manager 客户端 连接到 Storage Center。
- 2 在 **Summary** 选项卡中，单击 **Status** 窗格中 **SupportAssist Actions** 下的 **Send SupportAssist Information Now**。此时会打开 **Send SupportAssist Information Now** 对话框。
- 3 选择 **Storage Center 配置和详细日志**。
- 4 单击**确定**。

启动 Storage Center 硬件

如果您需要启动所有 Storage Center 硬件，请先打开扩展柜，然后再打开存储控制器。

- 1 将扩展柜和存储控制器连接到电源。
- 2 打开连接到 Storage Center 的每个扩展柜。
 - a 同时按下扩展柜背面的两个电源开关，以开启扩展柜。
当扩展机柜通电并且运行时，扩展柜正面的状态指示灯变为蓝色。
注：扩展柜开机后，其 ID 编号通过背面板上的 LED 显示。如果您想要扩展柜的所有 ID 按顺序显示，则按照您想要显示的 ID 顺序依次打开每个扩展柜。
 - b 为连接到 Storage Center 的每个扩展柜重复操作，等待每个扩展机柜正常运行，然后再打开下一个扩展柜。
注：确保所有磁盘均已启动并正常运行，然后再开启任何存储控制器。
- 3 所有扩展柜启动后，通过按住存储控制器正面的电源按钮打开每个存储控制器。风扇将打开以指示存储控制器正在启动。

技术规格

处理器

处理器类型 两个 Intel Xeon 3.2 GHz 8 核处理器

电源

交流电源设备 (PSU) (每个电源设备)

功率 1100 W

散热量 最大 4100 BTU/小时 (1100 W PSU)

i | 注: 散热量是使用电源设备的额定功率来计算的。

电压 100–240 V 交流、自动调节范围、50/60 Hz

扩充总线

总线类型 PCI Express Generation 3

使用提升卡的扩展槽:

提升板 1	(插槽 1) 一个半高、薄型 x8 链路 (插槽 2) 一个半高、薄型 x8 链路 (插槽 3) 一个半高、薄型 x8 链路
提升板 2	(插槽 4) 一个全高、全长 x16 链路 (插槽 5) 一个全高、全长 x8 链路
提升板 3	(插槽 6) 一个全高、全长 x8 链路 (插槽 7) 一个全高、全长 x8 链路

内存

体系结构 2133 MT/s DDR4 寄存、负载降低的错误纠正代码 (ECC) DIMM

最小 RAM 128 GB (具有单处理器)

最大 RAM 256 GB (具有双处理器)

接口

后侧

NIC 两个 1 Gbps 加上两个 10 Gbps

串行 9 针、DTE、16550 兼容

USB 两个 4 针 USB 3.0 兼容

视频 15 针 VGA

接口

正面

USB	一个 4 针、USB 2.0 兼容 一个 USB 管理端口/iDRAC Direct
视频	15 针 VGA
外部 vFlash 卡	一个闪存卡插槽，带有 iDRAC8 Enterprise 卡

内部

USB	一个 4 针 USB 3.0 端口
-----	-------------------

物理规格

高度	8.73 厘米 (3.44 英寸)
宽度	48.2 厘米 (18.98 英寸)
厚度	75.58 厘米 (29.75 英寸)
最大配置重量	44 磅

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

存储	-40° 至 65°C (-40° 至 149°F)
连续工作 (在低于海拔 950 米 或 3117 英尺时)	在设备无直接光照的情况下，10 °C 至 35 °C。
新鲜空气	有关新鲜空气的详细信息，请参阅“扩展的工作温度”一节。
最高温度梯度 (操作和存储)	20°C/h (36°F/h)

相对湿度

存储	最大露点为 33 °C (91 °F) 时，相对湿度为 5% 至 95%。空气必须始终不冷凝。
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)

最大振动

运行时	5 Hz 至 350 Hz 时，0.26 G _{rms} (所有操作方向)。
存储	10 Hz 至 500 Hz 时，1.88 G _{rms} ，可持续 15 分钟 (测试所有六面)。

最大撞击

运行时	在 x、y 和 z 轴正负方向上可承受连续六个 40 G 的撞击脉冲，最长可持续 2.3 毫秒。
存储	x、y 和 z 轴正负方向上可承受连续六个 71 G 的撞击脉冲 (系统每一面承受一个脉冲)，最长可持续 2 毫秒。

最大海拔高度

运行时	3,048 米 (10,000 英尺)
存储	12,000 米 (39,370 英尺)。

工作温度降额

最高达 35 °C (95 °F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1 °C/300 米 (1 °F/547 英尺) 降低。
-------------------	--

环境参数

35 °C 至 40 °C (95 °F 至 104 °F) 超过 950 米 (3117 英尺) 时, 最高温度按 1°C/175 m (1°F/319 英尺) 降低。

40 °C 至 45 °C (104 °F 至 113 °F) 超过 950 米 (3117 英尺) 时, 最高温度按 1°C/125 m (1°F/228 英尺) 降低。

微粒污染

① **注:** 此部分定义了为避免 IT 设备因微粒及气体污染物受到损伤和/或发生故障的限制。如果已经确定微粒或气体污染的程度超出了下面说明的限制并成为导致设备损伤和/或故障的原因, 则您可能有必要对导致设备损伤和/或故障的环境条件进行重新调节。对环境条件进行重新调节是客户的责任。

空气过滤 按照 ISO 14644-1 第 8 类定义的拥有 95% 置信上限的数据中心空气过滤。

① **注:** 仅适用于数据中心环境。空气过滤要求不适用于旨在数据中心之外 (诸如办公室或工厂车间等环境) 使用的 IT 设备。

导电灰尘 空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。

① **注:** 适用于数据中心和非数据中心环境。

腐蚀性灰尘

- 空气中不得含有腐蚀性灰尘。
- 空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 60% 相对湿度。

① **注:** 适用于数据中心和非数据中心环境。

气体污染

① **注:** 腐蚀性污染物最大浓度值在小于等于 50% 相对湿度下测量。

铜片腐蚀率 <300 Å/月, 按照 ANSI/ISA71.04-1985 定义的 G1 类标准。

银片腐蚀率 <200 Å/月, 按照 AHSRAE TC9.9 定义的标准。

扩展操作温度

① **注:** 在扩展温度范围下操作时, 系统性能将会受到影响。

① **注:** 在扩展温度范围下操作时, LCD 和系统事件日志上可能会有环境温度警告。

连续工作

相对湿度 (RH) 为 5% 至 85%, 工作温度为 5°C 至 40°C, 露点为 29°C。

① **注:** 除了标准操作温度范围 (10°C 到 35°C) 之外, 系统能在不断减少到 5°C 或高于 40°C 过程中工作。

若温度在 35°C 和 40°C 之间, 在 950 米以上时, 每上升 175 米, 最大允许温度将下降 1°C (每 319 英尺下降 1°F)。

≤ 每年操作时间的 1%

相对湿度 (RH) 为 5% 至 90%, 工作温度为 -5°C 至 45°C, 露点为 29°C。

① **注:** 除了标准工作温度范围 (10°C 到 35°C) 之外, 系统能在最低 -5°C 或最高 45°C 的温度下运行, 运行时间长达每年操作时间的 1%。

若温度在 40°C 和 45°C 之间, 在 950 米以上时, 每上升 125 米, 最大允许温度将下降 1°C (每 228 英尺下降 1°F)。

扩展操作温度限制

- 请勿在 5°C 以下执行冷启动。
- 指定的操作温度适用的最高海拔高度为 3050 米 (10,000 英尺)。
- 需要冗余电源设备。
- 不支持不符合戴尔认证的外围设备卡。
- 不支持大于 25 W 的外围设备卡。