

# Dell EMC PowerEdge R650

## 技术指南

## 注意、小心和警告

 **注:** “注意” 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。

<b>章 1: 系统概览</b> .....	<b>5</b>
关键工作负载.....	5
新技术.....	6
<b>章 2: 系统功能和代际比较</b> .....	<b>7</b>
<b>章 3: 机箱视图和功能部件</b> .....	<b>9</b>
机箱视图.....	9
系统的前视图.....	9
系统的后视图.....	10
系统内部.....	10
快速资源定位器.....	11
<b>章 4: 处理器</b> .....	<b>13</b>
处理器特性.....	13
支持的处理器.....	13
<b>章 5: 内存子系统</b> .....	<b>15</b>
支持的内存.....	15
内存速度.....	15
<b>章 6: 存储</b> .....	<b>16</b>
存储控制器.....	16
支持的驱动器.....	16
内部存储.....	17
外部存储.....	17
<b>章 7: 联网</b> .....	<b>18</b>
概览.....	18
支持的 OCP 卡.....	18
OCP NIC 3.0 与机架网络子卡比较.....	18
SNAP I/O 支持.....	18
SNAP 输入输出价值主张.....	18
<b>章 8: PCIe 子系统</b> .....	<b>20</b>
PCIe 提升板.....	20
<b>章 9: 功率、散热和声音</b> .....	<b>22</b>
功率.....	22
散热.....	22
声音.....	23
声音性能.....	23

<b>章 10: 机架信息</b> .....	<b>25</b>
固定导轨.....	25
滑动导轨.....	26
<b>章 11: 支持的操作系统</b> .....	<b>28</b>
<b>章 12: Dell EMC OpenManage 系统管理</b> .....	<b>29</b>
服务器和机箱管理器.....	29
Dell EMC 控制台.....	30
自动化启用程序.....	30
集成第三方控制台.....	30
连接第三方控制台的接口.....	30
Dell EMC 更新公用程序.....	30
戴尔资源.....	30
<b>章 13: Dell Technologies 服务</b> .....	<b>32</b>
Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite.....	32
Dell EMC ProDeploy Plus.....	33
Dell EMC ProDeploy.....	33
基本部署.....	33
Dell EMC 服务器配置服务.....	33
Dell EMC 派驻服务.....	33
Dell EMC 远程咨询服务.....	33
Dell EMC 数据迁移服务.....	33
Dell EMC ProSupport Enterprise Suite.....	33
面向企业的 Dell EMC ProSupport Plus.....	34
面向企业的 Dell EMC ProSupport.....	34
Dell EMC ProSupport One for Data Center.....	35
ProSupport for HPC.....	35
支持技术.....	36
Dell Technologies Education Services.....	37
Dell Technologies 咨询服务.....	37
Dell EMC 托管服务.....	37
<b>章 14: 附录 A.其他规格</b> .....	<b>38</b>
机箱尺寸.....	38
机箱重量.....	38
视频规格.....	39
USB 端口.....	39
PSU 评级.....	40
环境规格.....	40
散热限制.....	41
<b>章 15: 附录 B.标准遵从性</b> .....	<b>43</b>
<b>章 16: 附录 C 其他资源</b> .....	<b>44</b>

# 系统概览

Dell EMC™ PowerEdge™ R650 是 Dell EMC 全新的 1U 双路系统，旨在使用高度可扩展的内存、I/O 以及网络选项运行复杂的工作负载。系统采用第 3 代英特尔® 至强® 处理器可扩展系列，多达 32 个 DDR4 DIMM，多达 3 个已启用 PCI Express® 4.0 的扩展插槽，以及一系列嵌入式 NIC 技术。

## 主题：

- 关键工作负载
- 新技术

## 关键工作负载

PowerEdge R650 是高密度的通用平台，已准备好在客户的数据中心内运行任何工作负载。下表列出了其中一些工作负载和非常合适 PowerEdge R650 的情况。

表. 1: 关键工作负载

工作负载	PowerEdge R650 最适合
常规数据中心标准化	具有一系列工作负载的客户，需要使用单服务器模型来处理所有这些工作。 灵活的配置选项使其符合要求最苛刻的工作负载所需的性能
虚拟化和云应用程序	高密度虚拟化 云原生应用程序 中型本地存储要求
虚拟桌面基础架构 (VDI)	需要低端 GPU 的 VDI 部署 中低端本地存储容量
数据库和分析	大型传统或内存中数据库 中低端本地存储容量 永久性内存
高性能计算 (HPC)	需要大型内存容量的 HPC 高性能 CPU 支持
软件定义的存储 (SDS) 构建	高性能 SDS 节点 中低端本地存储容量 永久性内存
高频率交易	需要最高的 CPU 频率 最高密度外形规格

# 新技术

表. 2: 新技术

技术	详细说明
第 3 代英特尔® 至强® 处理器可扩展系列	<p>有关具体的 SKU 详细信息, 请参阅“支持的处理器”部分。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 纳米工艺技术</li><li>• 在 10.4 GT/s 或 11.2 GT/s 时, 每个 CPU 3x 英特尔® 超路径互连 (UPI)</li><li>• 16GT/s 时, 64 个 PCIe Gen4 通道</li><li>• 每个插槽多达 40 个核心</li><li>• 高达 3.6 GHz</li><li>• 最大 TDP: 270 W</li></ul>
3200 MT/s DDR4 内存	<ul style="list-style-type: none"><li>• 每个 CPU 最多 16 个 DIMM</li><li>• 支持 DDR4 RDIMM、LRDIMM、3DS DIMM 和高达 3200 MT/s ECC</li></ul>
永久性内存	<ul style="list-style-type: none"><li>• 支持 DDR4 英特尔永久性内存 200 系列, 高达 3200 MT/s, 每个 CPU 最多 8 个 512 GB 英特尔永久性内存 200 系列 DIMM。</li></ul>
Flex IO	<ul style="list-style-type: none"><li>• LOM 板、2x1 Gb, 带 BCM5720 LAN 控制器</li><li>• 标准背面 IO, 具有 1 Gb 专用管理网络端口, USB 3.0 x 1, USB 2.0 x 1 和 VGA 端口</li><li>• 串行端口选项, 带标准 RIO 板</li><li>• OCP 夹层卡 3.0 (由 x8 PCIe 通路支持)</li><li>• LC 背面 IO, 带 1 Gb 专用管理网络端口, USB 3.0 x 1, USB 2.0 x 1</li><li>• 串行端口或 VGA 端口选项, 带 LC RIO 板</li></ul>
专用 PERC	<ul style="list-style-type: none"><li>• 正面存储模块 PERC, 带正面 PERC 10.5 和 PERC11</li></ul>
软件 RAID	<ul style="list-style-type: none"><li>• OS RAID/S150</li></ul>
电源装置	<ul style="list-style-type: none"><li>• 60 毫米尺寸是 15G 设计上的全新 PSU 外形规格</li><li>• 白金级 800 W AC 混合模式</li><li>• 钛金级 1100 W AC 混合模式</li><li>• 白金级 1400 W AC 混合模式</li><li>• 1100 W - 48V DC</li></ul>

## 系统功能和代际比较

下表显示 PowerEdge R650 和 PowerEdge R640 之间的比较：

**表. 3: 与以前版本相比的功能**

功能部件	PowerEdge R650	PowerEdge R640
CPU	2 个第 3 代英特尔® 至强® 处理器可扩展系列	2 个第 2 代英特尔® 至强® 处理器可扩展系列
CPU 互连	英特尔超路径互连 (UPI)	英特尔超路径互连 (UPI)
内存	32 个 DDR4 RDIMM、LRDIMM 16 个 PMem (英特尔傲腾永久性内存 200 系列)	24 x DDR4 RDIMM、LRDIMM 12 x NVDIMM 12 个 DCPMM (英特尔傲腾 Apache Pass)
存储驱动器	3.5 英寸、2.5 英寸 — 12 Gb SAS、6 Gb SATA、NVMe	3.5 英寸、2.5 英寸 — 12 Gb SAS、6 Gb SATA、NVMe
存储控制器	适配器: HBA355E、H840 PERC: HBA355i、H345、H745、H755、H755N BOSS S1 适配器 BOSS S2 SW RAID: S150	适配器: HBA330、H330、H730P、H740P、H840、12G SAS HBA 小型 Mono: HBA330、H330、H730P、H740P SW RAID: S140
PCIe SSD	多达 10+2 (正面为 10 个直接连接, 背面为 2 个直连)	多达 10 个 (8 个直接连接, 2 个来自 PCIe 桥接卡)
PCIe 插槽	最多 3 个 PCIe 4.0	最多 3 个 PCIe 3.0
LOM	2 x 1 Gb	不适用
联网	OCP 3.0 (x8 PCIe)	rNDC
机架高度	1U	1U
电源装置	100~240 V AC/240 V DC: 800 W、1100 W、1400 W DC - 48 V ~- 60 V: 1100 W	AC (白金级): 495 W、750 W、1100 W、1600 W、2000 W、2400 W AC (钛金级): 750 W DC: 1100 W 混合模式/HVDC: 750 W、1100 W
系统管理	LC 4.x、OpenManage、QuickSync2.0、数字许可证密钥、iDRAC Direct (专用的 micro-USB 端口)、Easy Restore	LC 3.x、OpenManage、QuickSync 2.0、OMPC3、数字许可证密钥、iDRAC Direct (专用的 micro-USB 端口)、Easy Restore、vFlash
内部 GPU	多达 3 x 75 W (SW)	多达 3 x 70 W (SW)
可用性	热插拔驱动器 热插拔冗余冷却	热插拔驱动器 热插拔冗余冷却

表. 3: 与以前版本相比的功能 (续)

功能部件	PowerEdge R650	PowerEdge R640
	热插拔冗余电源 热插拔 BOSS S2 IDSDM	热插拔冗余电源 BOSS IDSDM

# 机箱视图和功能部件

主题:

- 机箱视图

## 机箱视图

### 系统的前视图

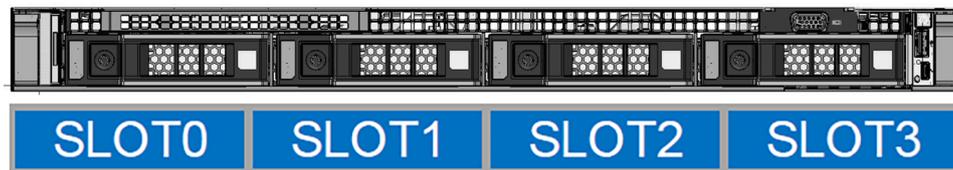


图 1: R650 的前视图、4x 3.5 英寸机箱

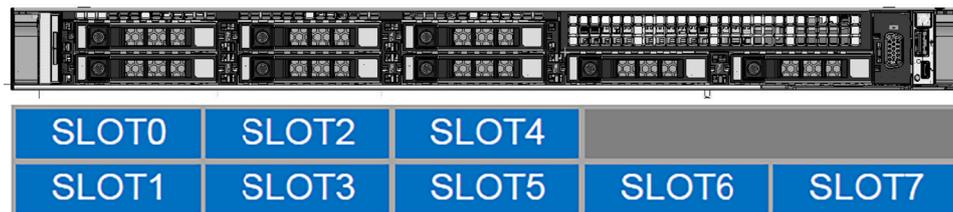


图 2: R650 的前视图、8x 2.5 英寸 SAS/SATA 机箱

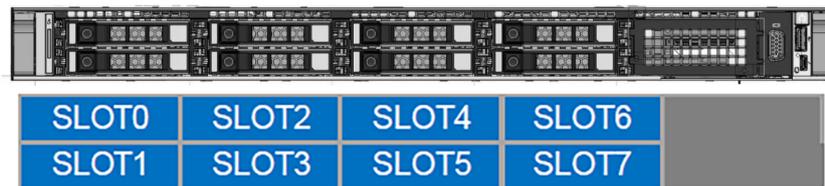


图 3: R650 的前视图、8x 2.5 英寸 NVMe 机箱

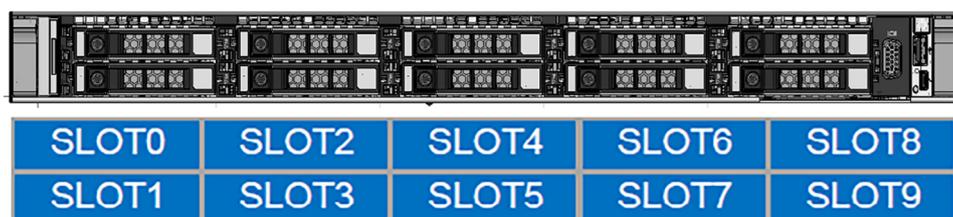


图 4: R650 的前视图, 10x 2.5 英寸 SAS/SATA 或 NVMe

## 系统的后视图



图 5: 带 3x LP PCIe 4.0 插槽和热插拔 BOSS 的 R650 的后视图



图 6: 带 2x 2.5 英寸存储驱动器、1x LP PCIe 4.0 插槽和热插拔 BOSS 的 R650 的后视图



图 7: 带 2x FH PCIe 4.0 插槽和热插拔 BOSS 的 R650 的后视图

## 系统内部

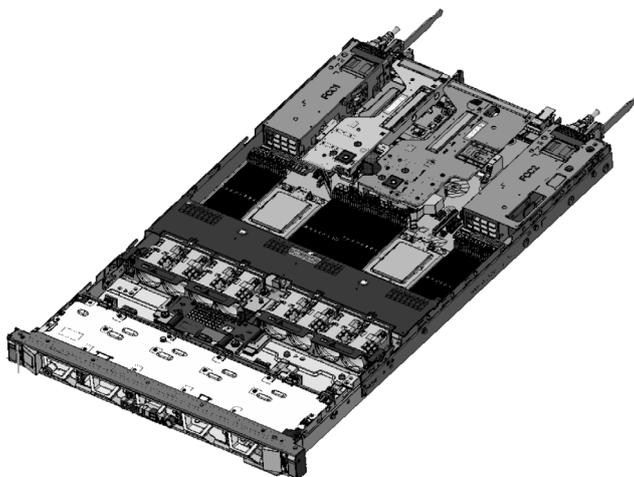


图 8: 系统内部组件, R650 带 3x LP PCIe 4.0 插槽

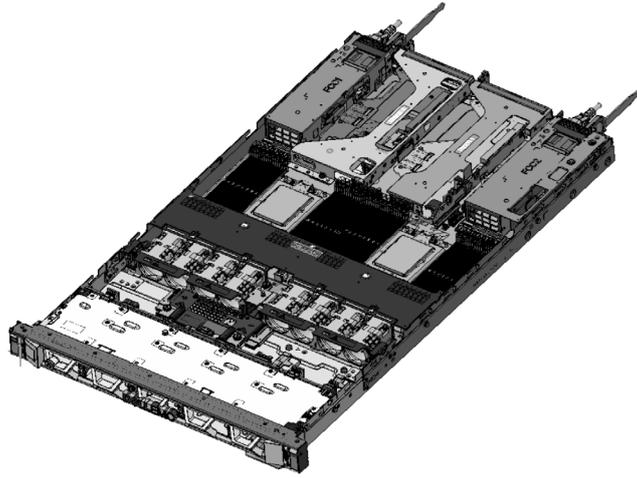


图 9: 系统内部组件, R650 带 2x FH PCIe 4.0 插槽

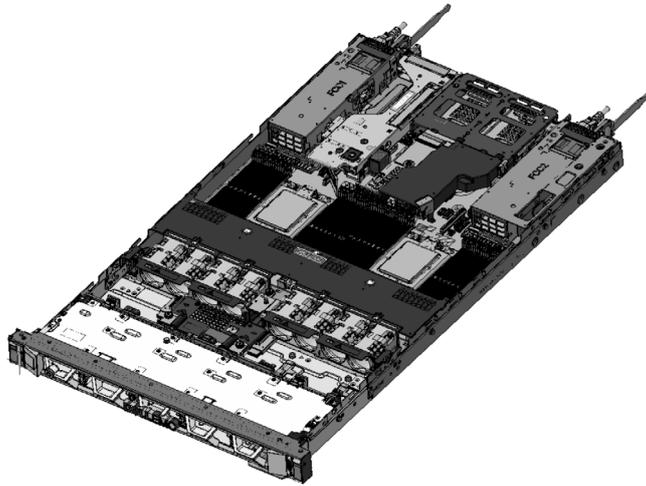


图 10: 系统内部组件, R650 带 2x 背面驱动器和 1 个 PCIe 4.0 插槽

## 快速资源定位器

所有内容 (SIL、GSG、用户手册, 除 EST 以外) 的 QRL 都是 R650 的通用 QRL, 可引导至该产品的网页。该网页包含有关设置和服务视频、iDRAC 手册和适用于平台的其他内容等事项的链接。EST 上的 QRL 是唯一的, 具体取决于该服务编号, 并且将包含服务编号和 iDRAC 密码。L10 工厂将按需打印标签和其中的 QRL 代码。此 QRL 将链接到一个网页, 其中显示为该客户构建的具体配置以及所购买的特定保修。单击可查看在其他 QRL 上提供的应用到 R650 的相同通用信息内容。



图 11: R650 快速资源定位器



## 主题:

- 处理器特性
- 支持的处理器

## 处理器特性

第 3 代至强可扩展处理器堆栈是下一代数据中心处理器产品，具有最新功能、更高的性能和增量内存选项。此最新一代的至强可扩展处理器将支持基于英特尔至强 Silver 处理器的入门级设计，到全新的英特尔至强 Platinum 处理器中提供的高级功能。

下面列出了即将推出的第 3 代英特尔至强可扩展处理器产品中包括的特性和功能:

- 速度更快的 UPI，3 个英特尔超路径互连（英特尔 UPI），11.2 GT/s（支持 Gold 和 Platinum 选项）。
- 速度更快的 I/O，PCI Express 4 和最多 64 个通道（每个插槽），16 GT/s。
- 增强的内存性能，支持高达 3200 MT/s DIMM（2 个 DPC）。
- 添加了内存容量，带多达 8 个通道，以及高达 256 GB DDR4 DIMM 支持

突破性的系统内存和英特尔傲腾永久性内存 200 系列（高达 512 GB 模块，高达 6 TB 总系统内存/插槽 DDR + PMM）。

## 支持的处理器

表. 4: R650 支持的处理器

处理器	频率 (GHz)	核心/线程数	高速缓存 (MB)	最大内存速度 (MT/s)	睿频	TDP (W)
8380	2.3	40/80	60	3200	是	270
8368Q	2.6	38/76	57	3200	是	270
8368	2.4	38/76	57	3200	是	270
8362	2.8	32/64	48	3200	是	265
8360Y	2.4	36/72	54	3200	是	250
8358	2.6	32/64	48	3200	是	250
8358P	2.6	32/64	48	3200	是	240
8352Y	2.2	32/64	48	3200	是	205
8352V	2.1	36/72	54	3200	是	195
8352S	2.2	32/64	48	3200	是	205
8352M	2.3	32/64	48	3200	是	185
8351N	2.4	36/72	54	2933	是	225
6354	3	18/36	39	3200	是	205
6348	2.6	28/56	42	3200	是	235
6346	3.1	16/32	36	3200	是	205

表 4: R650 支持的处理器 (续)

处理器	频率 (GHz)	核心/线程数	高速缓存 (MB)	最大内存速度 (MT/s)	睿频	TDP (W)
6338	2	32/64	48	3200	是	205
6338N	2.2	32/64	48	2667	是	185
6330	2	28/56	42	3200	是	205
6330N	2.2	28/56	42	2667	是	165
6314U	2.3	32/64	48	3200	是	205
6312U	2.4	24/48	36	3200	是	185
6342	2.8	24/48	36	3200	是	230
6334	3.6	8/16	18	3200	是	165
6336Y	2.4	24/48	36	3200	是	185
6326	2.9	16/32	24	3200	是	185
5317	3	12/24	18	2933	是	150
5320	2.2	26/52	39	2933	是	185
5315Y	3.2	8/16	12	2933	是	140
5318Y	2.1	24/48	36	2933	是	165
4310	2.1	12/24	18	2666	是	120
4316	2.3	20/40	30	2666	是	150
4314	2.4	16/32	24	2666	是	135
4309Y	2.8	8/16	12	2666	是	105

**i 注:**

- 8368Q 需要液体冷却
- 6314U、6312U 和 8351N 仅在 1S 配置中受支持。
- 4310、4316 和 4309Y 不支持 BPS (英特尔傲腾永久性内存)。

## 内存子系统

PowerEdge R650 支持多达 32 个 DIMM，每个系统的最大容量为大约 10 TB（8 个 512 GB 英特尔傲腾永久性内存 200 系列，8 个 256 GB LRDIMM 连接到每个处理器，速度高达 3200 MT/s）。

PowerEdge R650 支持寄存式 (RDIMM) 和低负载 DIMM (LRDIMM)，使用缓冲区来降低内存加载并提供更高的密度，以允许最大平台内存容量。不支持非缓冲 DIMM (UDIMM)。

有关英特尔傲腾永久性内存 200 系列值表支持的详细信息，请参阅下面的表格。

### 主题：

- [支持的内存](#)
- [内存速度](#)

## 支持的内存

下表列出了平台支持的内存技术。

表. 5: 内存技术

功能部件	PowerEdge R650 (DDR4)
DIMM 类型	RDIMM
	LRDIMM
	英特尔傲腾永久性内存 200 系列
传输速度	3200 MT/s
	2933 MT/s
	2666 MT/s
电压	1.2 V

## 内存速度

每个通道的 DIMM 数量 (DPC) 会影响操作的内存总线速度。

表. 6: DIMM 性能详情

DIMM 类型	DIMM 列	容量	DIMM 的额定电压、速度 (MT/s)	运行速度 (MT/s)	
				1 DPC	2 DPC
RDIMM	1R	8 GB	DDR4 (1.2 V)、3200	3200	3200
RDIMM	2R	16 GB、32 GB、64 GB	DDR4 (1.2 V)、3200	3200	3200
LRDIMM	4R	128 GB	DDR4 (1.2 V)、3200	3200	3200
	8 R	256 GB	DDR4 (1.2 V)、3200	3200	3200

**主题:**

- 存储控制器
- 支持的驱动器
- 内部存储
- 外部存储

## 存储控制器

戴尔的 RAID 控制器选项提供性能改进，包括 fPERC 解决方案。fPERC 提供基础 RAID 硬件控制器，使用小型的高密度连接器连接到基座平面，而不会占用 PCIe 插槽。

15G PERC 控制器主要采用 14G PERC 系列。Value 和 Value Performance 级别将从 14G 中延续到 15G。15G 是基于 Harpoon 的顶级性能层产品。此高端产品将提高 IOPs 性能并增强 SSD 性能。

**表. 7: PERC 系列控制器产品**

性能级别	控制器和说明
超值性能	S150 (SATA、NVMe) SW RAID SATA、NVMe
值	H345、HBA355I/E (内部/外部)
超值性能	H745、H755、H755N
高端性能	H840

## 支持的驱动器

下面显示的表格列出了 PowerEdge R650 支持的内部驱动器。

**表. 8: 支持的驱动器**

外形规格	类型	速度	转速	容量
3.5 英寸	SATA	6 Gb	7.2 K	2 TB、4 TB、8 TB、12 TB、16 TB、18 TB
3.5 英寸	SAS	12 Gb	7.2 K	2 TB、4 TB、8 TB、12 TB、16 TB、18 TB
2.5 英寸	SATA	6 Gb	SSD	240 GB、480 GB、960 GB、1.92 TB、3.84 TB
2.5 英寸	SAS	12 Gb	10 K	600 GB、1.2 TB、2.4 TB
2.5 英寸	SAS	12 Gb	15 K	900 GB
2.5 英寸	SAS	12 Gb	SSD	400 GB、480 GB、800 GB、960 GB、1.6 TB、1.92 TB、3.84 TB、6.4 TB、7.68 TB、12.8 TB、15.36 TB
M.2	SATA	6 Gb	SSD	240 GB、480 GB
uSD	不适用	不适用	uSD	16 GB、32 GB、64 GB
2.5 英寸	NVMe	Gen4	SSD	960 GB、1.6 TB、1.92 TB、3.2 TB、3.84 TB、6.4 TB 和 7.68 TB

表. 8: 支持的驱动器 (续)

外形规格	类型	速度	转速	容量
2.5 英寸	NVMe	Gen4	SSD	375 GB、400 GB、750 GB、800 GB、960 GB、1.6 TB、1.92 TB、3.2 TB、3.84 TB、6.4 TB、7.68 TB

## 内部存储

PowerEdge R650 支持以下内部存储配置。

- 4 x 3.5 英寸 (SAS/SATA)
- 4 x 3.5 英寸 (芯片组 SATA)
- 4 x 3.5 英寸 (SAS/SATA) + 2 x 2.5 英寸 (SAS/SATA 或 NVMe)
- 8 x 2.5 英寸 (SAS/SATA、NVMe 或 NVMe RAID)
- 10 x 2.5 英寸 (SAS/SATA 或带 4 个通用)
- 10 x 2.5 英寸 (SAS/SATA) + 2 x 2.5 英寸 (SAS/SATA)
- 10 x 2.5 英寸 (NVMe)
- 10 x 2.5 英寸 (NVMe) + 2 x 2.5 英寸 (NVMe)
- 10 x 2.5 英寸 (SAS/SATA 或带 2 个通用) - 仅 1 个插槽

## 外部存储

PowerEdge R650 支持下表中列出的外部存储设备类型。

表. 9: 支持外部存储设备

设备类型	说明
外部磁带	支持连接至外部 USB 磁带产品
NAS/IDM 应用装置软件	支持的 NAS 软件堆栈
JBOD	支持连接到 12 Gb MD14xx 和 ME484 JBOD RBOD 支持连接到 12 Gb ME40xx 系列

**主题:**

- 概览
- 支持的 OCP 卡
- SNAP I/O 支持

## 概览

PowerEdge 提供了多种选项，用于在服务器之间来回移动信息。我们选择了行业最佳技术，并通过合作伙伴将向固件添加系统管理功能，以与 iDRAC 和生命周期控制器配合使用。这些适配器经过严格验证，可在我们的服务器中充分使用并且完全受支持。

## 支持的 OCP 卡

### OCP NIC 3.0 与机架网络子卡比较

表. 10: PowerEdge R650 OCP 3.0、2.0 和 rNDC 比较

外形规格	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM 夹层卡)	OCP 3.0	注
PCIe	3.0	3.0	4.0	支持的 OCP 3.0 为 SFF (小型机)
最大 PCIe 通路	x8	高达 x16	高达 x16	请参阅插槽优先级值表
共享 LOM	是	是	是	这是 iDRAC 端口重定向
辅助电源	是	是	是	用于共享 LOM

## SNAP I/O 支持

### SNAP 输入输出价值主张

双路服务器可提供充足的计算能力，以满足一系列工作负载的需求。但是，如果系统中的网络适配器不平衡，则用户可能面临形成瓶颈的风险，从而减少带宽并增加延迟。SNAP I/O 是一种可利用 Mellanox Socket Direct 技术实现 I/O 性能平衡的解决方案，而不会增加 TCO。通过允许两个处理器共享一个适配器，数据在访问远程内存时可能会避免遍历 UPI 的处理器间链路

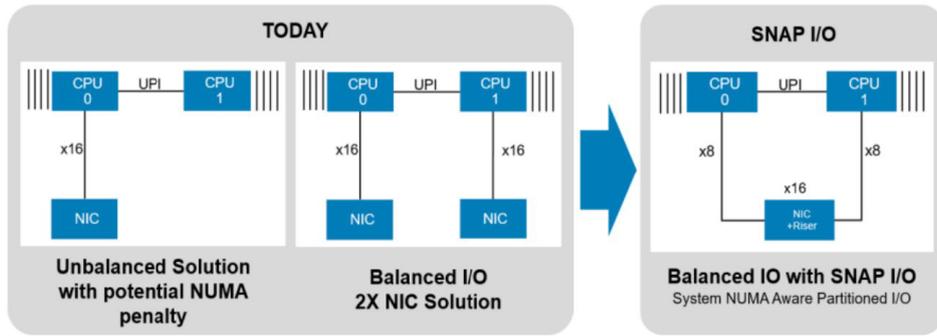


图 12: 将不平衡的单 NIC 解决方案和平衡的双 NIC 解决方案与 SNAP I/O 单 NIC 解决方案进行比较

右侧的 SNAP I/O 解决方案允许 CPU 0 和 1 与其相应的 NIC 卡通信，而无需遍历 UPI 通道，从而减少延迟/TCO 并为应用程序释放 UPI 带宽。

# PCIe 子系统

## 主题:

- PCIe 提升板

## PCIe 提升板

PowerEdge R650 具有“无提升板”选项。下面显示了 PowerEdge R650 的提升板选项。

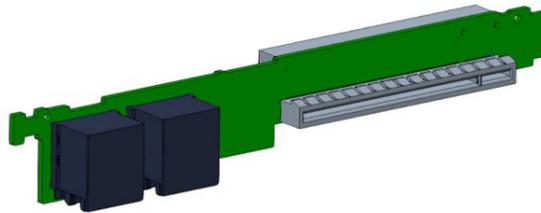


图 13: 提升板 2A

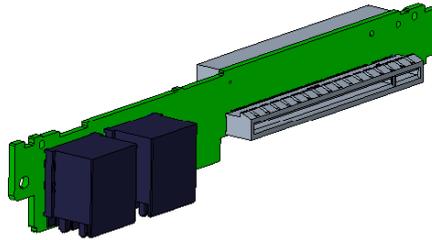


图 14: 提升板 2B

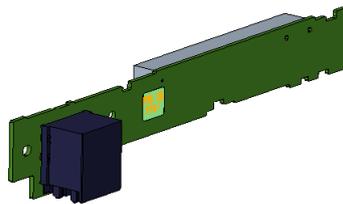


图 15: 提升板 3A

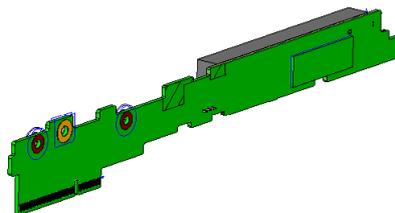


图 16: 提升板 R1A

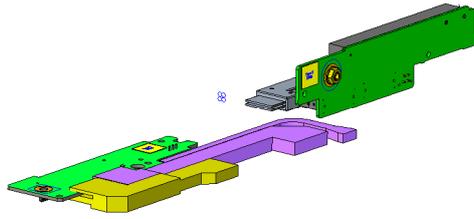


图 17: 提升板 4C 和 4D

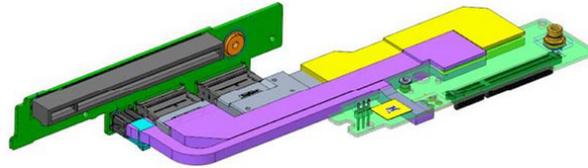


图 18: 提升板 4

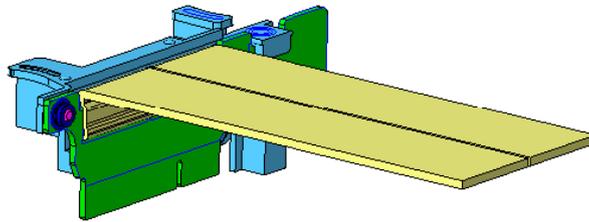


图 19: 提升板 R1d Paddle 卡 (路由其他 PCIe 通路以用于前背板中的 NVMe 连接)

有关快照输入/输出的详细信息，请参阅 SNAP I/O 支持部分。

表. 11: 提升板选项

配置数	提升板配置	CPU 数量	支持的 PERC 类型	背面存储	x8 CPU1	x16 CPU1	x8 CPU2	x16 CPU2
0-1	R2a+R3a	1	fPERC	否	0	1	0	0
0-2	R2a+R3a	2	fPERC	否	0	1	0	2
1	R2b+R3a	2	fPERC	否	0	1	1	1
2	R3a	2	fPERC	是	0	0	0	1
3	R1a+R4c+R4d	2	fPERC	否	0	1	0	1
4	R2a+R3a+R1d paddlecard	2	否	否	0	1	0	2
5	R2b+R3a+R1d paddlecard	2	否	否	0	1	1	1
6	R3a+R1d paddlecard	2	否	是	0	0	0	1

## 功率、散热和声音

PowerEdge 服务器采用一系列全面的传感器，可自动跟踪散热活动以帮助调整温度，从而降低服务器噪音和功耗。下表列出了戴尔提供的用于降低功耗和提高能效的工具和技术。

### 主题：

- 功率
- 散热
- 声音

## 功率

表. 12: 电源工具和技术

功能部件	说明
电源装置 (PSU) 产品组合	戴尔的 PSU 产品组合包括多种智能功能，例如在保持可用性和冗余的同时动态优化电源使用。在电源装置部分中查找其他信息。
行业遵从性	戴尔的服务器符合所有相关的行业认证和指导准则，包括 80 PLUS、气候保护程序和能源之星。
电源监测的准确性	PSU 电源监测的改进包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 戴尔的电源监测准确度目前为 1%，而行业标准为 5%</li> <li>• 更准确的功率报告</li> <li>• 功率上限下的性能更佳</li> </ul>
功率限额	使用戴尔的系统管理功能为您的系统设置功率上限，以限制 PSU 的输出，并减少系统功耗。
系统管理	iDRAC Enterprise 提供服务器级管理，可在处理器、内存和系统级别监控、报告和控制功耗。 Dell OpenManage Power Center 可在机架、行和数据中心级别为服务器、配电装置和不间断电源设备提供组电源管理。
机架基础架构	戴尔提供了一些业界最高效率的电源基础架构解决方案，其中包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">配电装置 (PDU)</a></li> <li>• <a href="#">不间断电源设备 (UPS)</a></li> <li>• <a href="#">能量智能控制机架机柜</a></li> </ul>

## 散热

PowerEdge 服务器采用一系列全面的传感器，可自动跟踪散热活动以帮助调整温度，从而降低服务器噪音和功耗。

PowerEdge R650 的散热管理可提供较高的性能，从而在从 10°C 到 35°C (50°F 到 86°F) 的一系列环境温度以及扩展环境温度范围（请参阅环境温度）下以最低的风扇速度为组件提供合适的冷却能力。您将受益于更低的风扇功耗（更低的服务器系统功耗）和更高的声音多样性。

# 声音

## 声音性能

Dell EMC PowerEdge R650 是适用于有人值守数据中心环境的机架安装服务器。但是，使用适当的硬件或软件配置可达到较低的声音输出。

表. 13: 较低的声音输出配置

配置	最低	典型-1, 2.5 英寸	典型-2, 3.5 英寸	GPU 配置
CPU 类型	英特尔 底部 Silver	英特尔 低 Gold 5	英特尔 低 Gold 5	英特尔 顶部纸盒
CPU TDP	105 W/8C	150 W/16C	150 W/16C	270 W/32C
CPU 数量	1	2	2	2
RDIMM 内存	8 GB DDR4	32 GB DDR4	16 GB DDR4	64 GB DDR4
内存数量	8	16	8	32
背板类型	4x3.5 英寸 BP	10x2.5 英寸 BP	4x3.5 英寸 BP + 2x2.5 英寸背面 BP	10x2.5 英寸 BP
硬盘类型	3.5 英寸 7.2K RPM SATA	6x 2.5 英寸 10K RPM SAS 4x 2.5 英寸 1 TB NVMe	4x 3.5 英寸 7.2K RPM SAS 2x 2.5 英寸 SAS SSD	2.5 英寸 1 TB NVMe
HDD 数量	2	10	4+2	10
PSU 类型	800 W	1400 W	800 W	1400 W
PSU 数量	2	2	2	2
M.2	X	BOSS S2	X	BOSS S2
OCP	双端口 10GbE	双端口 25 GbE	双端口 10GbE	双端口 25 GbE
PCI 1	X	双端口 25 GbE	X	双端口 200 GbE
PCI 2	X	双端口 25 GbE	X	X
前置 PERC	PERC H345	PERC H745P	PERC H745P	PERC H745P
LOM 卡	1 GB	1 GB	1 GB	1 GB
PERC	否	是	是	是

表. 14: R650 声音配置的声音性能

配置	最低	典型-1 (HPC)	典型-2 (背面存储)	功能丰富	
声音性能: 在 25°C 的环境温度中空闲/运行					
L wA,m (B)	空闲	5.0	6.4	6.0	6.4
	使用时	5.0	6.4	6.0	6.4
K v (B)	空闲	0.4	0.4	0.4	0.4
	使用时	0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m (dB)	空闲	35	47	42	47
	使用时	35	47	43	47

表. 14: R650 声音配置的声音性能 (续)

配置	最低	典型-1 (HPC)	典型-2 (背面存储)	功能丰富	
空闲和运行时没有明显的声调					
声音性能: 在 28°C 环境温度中空闲					
L wA,m (B)		5.3	6.6	6.4	6.8
K v (B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m (dB)		37	48	47	52
声音性能: 在环境温度为 35°C 时达到最大载荷					
L wA,m (B)		6.8	7.9	7.6	7.9
K v (B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L pA,m (dB)		51	60	62	63

**注:**

- LwA, m: 使用 ISO 7779 (2010) 中所述的方法收集的数据, 按照 ISO 9296 (2017) 的章节 5.2 中计算的声明 A 加权声音功率级别 (LwA)。此处提供的数据可能不会与 ISO 7779 完全兼容。
- LpA,m: 使用 ISO 7779 (2010) 中所述的方法进行测量, 按照 ISO 9296 (2017) 的章节 5.3 中计算的声明 A 加权发射声音压力级别 (LwA)。系统位于 24U 机架机柜中, 高于反射地板 25 厘米。此处提供的数据可能不会与 ISO 7779 完全兼容。
- 主要声调: 遵循 ECMA-74 的 D.6 和 D.11 标准 (2019 年 12 月 17 日) 以确定离散声调是否明显, 并在出现问题时进行报告。
- 空闲模式: 服务器处于供电的稳定状态但未运行所需功能。
- 运行模式: 按照 ECMA-74 中的 C.9.3.2, 以 50% 的 CPU TDP 或活动 HDD 数进行最大稳定状态声音输出 (2019 年 12 月 17 日)。

## 机架信息

PowerEdge R650 提供两种不同的滑动导轨类型：ReadyRail 滑动导轨和侧装式/上装式滑动导轨组合。仅提供一种固定导轨：侧装式。

“上装式”设计意味着系统将会垂直安装到导轨中，方法是完全展开导轨，将系统两侧的定位器插入内部导轨构件的 J 型插槽。建议的安装方法是首先将系统上的背面定位器安装到导轨上的背面 J 型插槽以解放一只手，然后向下旋转系统至其余 J 型插槽，同时使用解放的一只手来握住系统侧面的导轨。

“上装式”设计意味着内部（机箱）导轨构件必须首先连接到系统两侧，然后再插入到安装在机架中的外部（机柜）构件中。对于 2U 系统，这里需要两个人提起。

### 主题：

- [固定导轨](#)
- [滑动导轨](#)

## 固定导轨

固定导轨（如下图所示）支持比滑动导轨更广泛的机架种类，但它们不支持在机架中维修。固定导轨与 CMA 和 SRB 不兼容。

四柱和双柱机架上的 A14 ReadyRails 固定导轨：

- 支持将机箱侧装式安装到导轨中。
- 支持免工具安装到符合 EIA-310-E 标准的 19" 方形或无螺纹圆孔 4 柱机架，包括任何一代的戴尔机架。
- 支持使用工具安装到符合 EIA-310-E 标准的 19" 螺纹孔 4 柱和 2 柱机架。
- 在 Dell EMC Titan 或 Titan-D 机架中支持使用工具安装。

### 注：

- 固定导轨套件中未附带螺钉，因为螺纹机架具有多种螺纹规格。提供螺钉，用于在机架中使用螺纹安装凸缘安装固定导轨。
- 螺钉头直径应小于或等于 10 毫米。

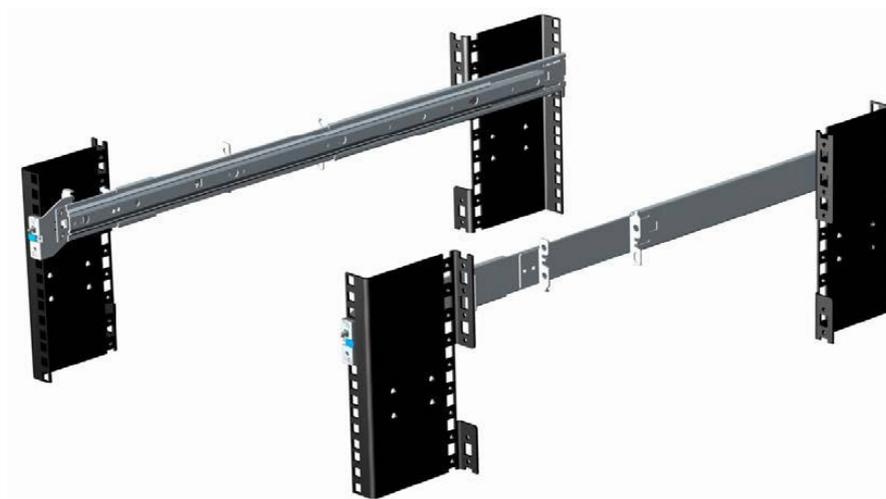


图 20: 固定导轨

# 滑动导轨

滑动导轨（如下图所示）允许系统从机架中完全伸出以进行维修。滑动导轨具有 CMA 和 SRB 选项。15G 中提供两种不同类型的滑动导轨，ReadyRails II 滑动导轨和侧装式/上装式滑动导轨。

适用于四柱机架的 A15 ReadyRails II 滑动导轨：

- 支持采用“上装式”方法将机箱安装到导轨。
- 支持免工具安装到符合 EIA-310-E 标准的 19" 方形或无螺纹圆孔 4 柱机架，包括任何一代的戴尔机架。
- 支持使用工具安装到符合 EIA-310-E 标准的 19" 螺纹孔 4 柱机架。
- 支持系统从机架中完全伸出以允许维修关键内部组件。
- 支持可选的线缆固定臂 (CMA)。
- 支持可选的防变形条 (SRB) 固定导轨。

**注：**对于不需要 CMA 支持的情况，可从滑动导轨卸载外部 CMA 安装支架。这将减少导轨的总长度，并消除带有背面安装的 PDU 或后机架门的潜在干扰。

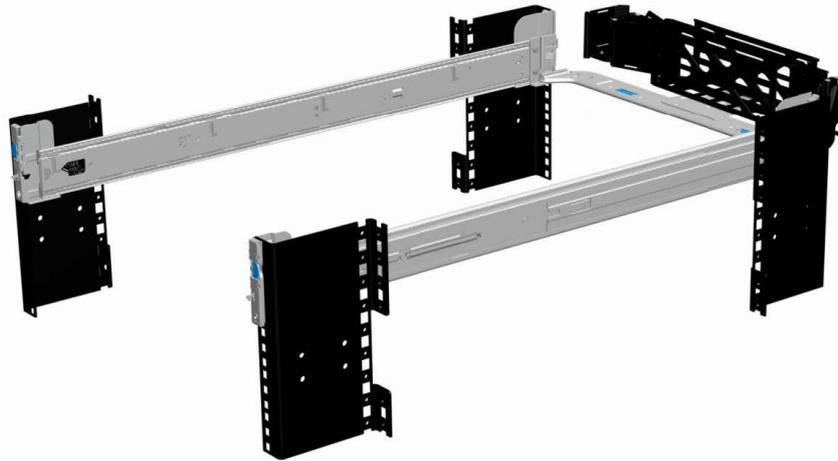


图 21: 带可选的 CMA 的滑动导轨



图 22: 带可选的 SRB 的滑动导轨

适用于 4 柱机架的 A16 侧装式/上装式滑动导轨

- 支持采用“上装式”或“侧装式”方法将机箱安装到导轨。
- 支持免工具安装到符合 EIA-310-E 标准的 19" 方形或无螺纹圆孔机架，包括任何一代的戴尔机架。还支持免工具安装到螺纹圆孔 4 柱机架。
- 支持系统从机架中完全伸出以允许维修关键内部组件。
- 支持可选的线缆固定臂 (CMA)。
- 支持可选的防变形条 (SRB)。

**i 注:** 对于不需要 CMA 支持的情况，可从滑动导轨卸载外部 CMA 安装支架。这将减少导轨的总长度，并消除带有背面安装的 PDU 或后机架门的潜在干扰。

扫描 QRL 代码，了解适用于侧装式/上装式导轨类型的安装步骤的说明文件和故障处理信息。

## 支持的操作系统

下表列出了 PowerEdge R650 支持的操作系统：

- RedHat Enterprise Linux 7.9 Server x86\_64
- RedHat Enterprise Linux 8.2 Server x86\_64
- RedHat Enterprise Linux 8.3 Server x86\_64
- Novell SuSE Linux Enterprise Server 15 SP2 x86\_64
- MS Windows Server 2016
- MS Windows Server 2019
- Ubuntu 20.04
- VMWare vSphere 6.7 U3 (ESXi 6.7 U3)
- VMWare vSphere 7.0 U1 (ESXi 7.0 U1)
- VMWare vSphere 7.0 U2 (ESXi 7.0 U2)
- VMWare vSphere 2019 (ESXi 2019)
- Citrix Xen Server 8.2 LTSR

可以在 [Dell EMC 的企业操作系统](#) 上找到特定操作系统版本和版本、认证列表、硬件兼容性列表 (HCL) 门户以及虚拟机管理程序支持的链接。

# Dell EMC OpenManage 系统管理

## Dell EMC OpenManage Portfolio

Simplifying hardware management through ease of use and automation

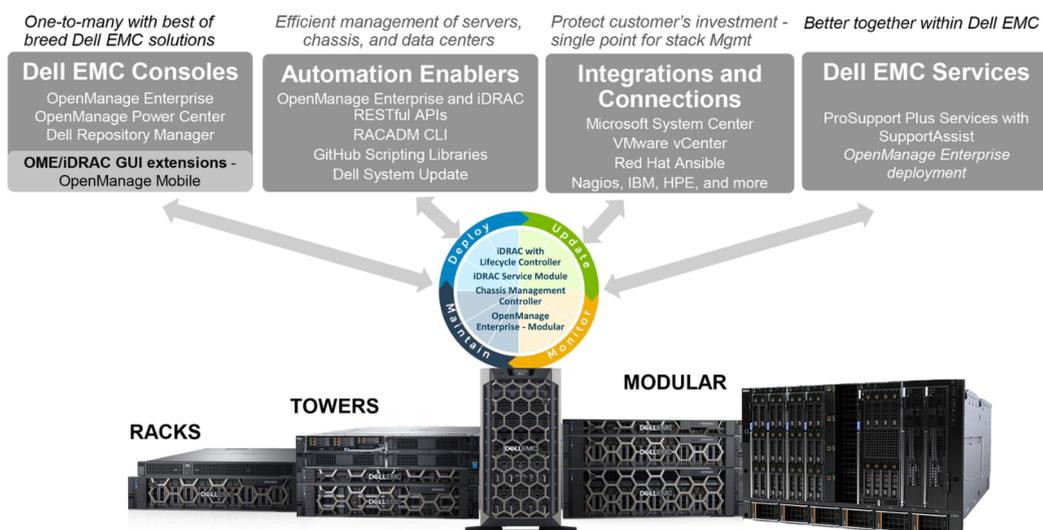


图 23: Dell EMC OpenManage 产品组合

Dell EMC 提供可帮助 IT 管理员有效部署、更新、监控和管理 IT 资产的管理解决方案。借助 OpenManage 解决方案和工具，您可以帮助他们有效且高效地管理在物理、虚拟、本地和远程环境中在带内和带外（无代理）模式下运行的 Dell EMC 服务器，从而快速地响应问题。OpenManage 产品组合包括创新的嵌入式管理工具（如 Integrated Dell Remote Access Controller [iDRAC]）、机箱管理控制器和控制台（如 OpenManage Enterprise、OpenManage Power Manager 插件），以及诸如 Repository Manager 等工具。

Dell EMC 开发了基于开放式标准的综合系统管理解决方案，该方案集成了可执行 Dell 硬件的高级管理的管理控制台。Dell EMC 将戴尔硬件高级管理功能连接或集成到业界卓越的系统管理供应商的产品和框架中，如 Ansible，从而使 Dell EMC 平台易于部署、更新、监测和管理。

用于管理 Dell EMC PowerEdge 服务器的关键工具是 iDRAC 和一对多 OpenManage Enterprise 控制台。OpenManage Enterprise 有助于系统管理员完成多代 PowerEdge 服务器的生命周期管理。诸如 Repository Manager 等其他工具可实现简单而全面的更改管理。

OpenManage 工具与来自其他供应商（如 VMware、Microsoft、Ansible 和 ServiceNow）的系统管理框架集成。这将使您能够利用 IT 员工的技能来高效管理 Dell EMC PowerEdge 服务器。

### 主题：

- 服务器和机箱管理器
- Dell EMC 控制台
- 自动化启用程序
- 集成第三方控制台
- 连接第三方控制台的接口
- Dell EMC 更新公用程序
- 戴尔资源

## 服务器和机箱管理器

- Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

- iDRAC Service Module (iSM)

## Dell EMC 控制台

- Dell EMC OpenManage Enterprise
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- 适用于 OpenManage Enterprise 的 Dell EMC OpenManage Enterprise Power Manager 插件
- Dell EMC OpenManage Mobile (OMM)

## 自动化启用程序

- OpenManage Ansible 模块
- iDRAC RESTful API (Redfish)
- 基于标准的 API (Python、PowerShell)
- RACADM 命令行界面 (CLI)
- GitHub 脚本库

## 集成第三方控制台

- Dell EMC OpenManage Integrations with Microsoft System Center
- Dell EMC OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV)
- Dell EMC OpenManage Ansible 模块
- Dell EMC OpenManage Integration with ServiceNow

## 连接第三方控制台的接口

- Micro Focus 和其他 HPE 工具
- OpenManage Connection for IBM Tivoli
- OpenManage Plug-in for Nagios Core and XI

## Dell EMC 更新公用程序

- Dell System Update (DSU)
- Dell EMC Repository Manager (DRM)
- Dell EMC Update Packages (DUP)
- Dell EMC Server Update Utility (SUU)
- Dell EMC 平台特定的可启动 ISO (PSBI)

## 戴尔资源

有关白皮书、视频、博客、论坛、技术资料、工具、使用示例的附加信息以及其他信息，请访问 <https://www.dell.com/openmanagemanuals> 上的 OpenManage 页面或者以下产品页面：

表. 15: 戴尔资源

资源	位置
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)	<a href="https://www.dell.com/idracmanuals">https://www.dell.com/idracmanuals</a>
iDRAC Service Module (iSM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000178050/</a>
OpenManage Ansible 模块	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177308/</a>

表. 15: 戴尔资源 (续)

资源	位置
OpenManage Essentials (OME)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000175879/</a>
OpenManage Mobile (OMM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176046</a>
OpenManage Integration for VMware vCenter (OMIVV)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176981/</a>
OpenManage Integration for Microsoft System Center (OMIMSSC)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399">https://www.dell.com/support/kbdoc/000147399</a>
Dell EMC Repository Manager (DRM)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083">https://www.dell.com/support/kbdoc/000177083</a>
Dell EMC System Update (DSU)	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590">https://www.dell.com/support/kbdoc/000130590</a>
Dell EMC 平台特定的可启动 ISO (PSBI)	<a href="https://Dell.com/support/article/sln296511">Dell.com/support/article/sln296511</a>
Dell EMC Chassis Management Controller (CMC)	<a href="https://www.dell.com/support/article/sln311283">www.dell.com/support/article/sln311283</a>
OpenManage Connections for Partner Consoles	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912">https://www.dell.com/support/kbdoc/000146912</a>
OpenManage Enterprise Power Manager	<a href="https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254">https://www.dell.com/support/kbdoc/000176254</a>
OpenManage Integration with ServiceNow (OMISNOW)	<a href="https://Dell.com/support/article/sln317784">Dell.com/support/article/sln317784</a>

 **注:** 功能可能会因服务器的不同而有所差异。请参考 <https://www.dell.com/manuals> 上的产品页面以获取详情。

## Dell Technologies 服务

Dell Technologies 服务包括一系列广泛的可定制服务选项，可简化 IT 环境的评估、设计、实时、管理和维护，并且帮助您实现平台间过渡。根据您的当前的业务要求和适合您的服务级别，我们提供工厂、现场、远程、模块化和专门的服务，以符合您的需求和预算。我们将根据您的选择提供或多或少的帮助，并为您提供全球资源。

有关详情，请参阅 [DellEMC.com/Services](http://DellEMC.com/Services)。

### 主题：

- Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite
- Dell EMC 远程咨询服务
- Dell EMC 数据迁移服务
- Dell EMC ProSupport Enterprise Suite
- 面向企业的 Dell EMC ProSupport Plus
- 面向企业的 Dell EMC ProSupport
- Dell EMC ProSupport One for Data Center
- ProSupport for HPC
- 支持技术
- Dell Technologies Education Services
- Dell Technologies 咨询服务
- Dell EMC 托管服务

## Dell EMC ProDeploy Enterprise Suite

ProDeploy Enterprise Suite 将您的服务器从包装箱中取出并融入优化的生产环境 — 快速。我们的精英部署工程师拥有广泛、深入的经验，利用同类最佳的流程与既定的全球范围，随时随地为您提供帮助。从简单到复杂的服务器安装和软件集成，我们在部署新服务器技术时需考虑到推测工作和风险。

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In-region
	Site readiness review	-	●	●
	Implementation planning	-	●	●
	SAM engagement for ProSupport Plus entitled devices	-	-	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24x7	24x7
	Remote guidance for hardware installation or Onsite hardware installation and packaging material removal	Onsite	Remote or Onsite	Onsite
	Install and configure system software	-	Remote	Onsite
	Install support software and connect with Dell Technologies	-	●	●
	Project documentation with knowledge transfer	-	●	●
Post-deployment	Deployment verification	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell EMC technical support	-	●	●
	30-days of post-deployment configuration assistance	-	-	●
	Training credits for Dell EMC Education Services	-	-	●

图 24: ProDeploy Enterprise Suite 功能

 注：硬件安装不适用于所选的软件产品。

## Dell EMC ProDeploy Plus

从开始到结束，ProDeploy Plus 提供了在当今复杂的 IT 环境中成功执行苛刻部署所需的技能和规模。经认证的 Dell EMC 专家从广泛的环境评估和详细的迁移规划和建议开始。软件安装包括 Dell EMC SupportAssist 和 OpenManage 系统管理应用工具的大多数版本设置。此外还提供了部署后配置协助、测试和产品定位服务。

## Dell EMC ProDeploy

ProDeploy 由经认证的部署工程师提供服务器硬件和系统软件的完整服务安装和配置，包括领先操作系统和虚拟机管理程序的设置，以及大多数版本的 Dell EMC SupportAssist 和 OpenManage 系统管理应用工具。为进行部署准备，我们将执行现场准备情况审核和实施规划练习。系统测试、验证和完整项目文档与知识传授是整个流程。

## 基本部署

基本部署由全面了解 Dell EMC 服务器的经验丰富的技术人员，提供无忧专业安装。

## Dell EMC 服务器配置服务

借助 Dell EMC 机架集成和其他 Dell EMC PowerEdge 服务器配置服务，您可以通过接收已安装机架的系统、布线、测试和准备集成到数据中心来节省时间。Dell EMC 员工预配置 RAID、BIOS 和 iDRAC 设置、安装系统映像，甚至安装第三方硬件和软件。

有关更多信息，请参阅[服务器配置服务](#)。

## Dell EMC 派驻服务

派驻服务可提供现场或远程 Dell EMC 专家协助，并由您控制优先级和时间，从而帮助客户过渡到新功能。派驻专家可以提供与新技术获取或 IT 基础架构日常运营管理相关的实施后管理和知识传授。

## Dell EMC 远程咨询服务

在 PowerEdge 服务器实施的最后阶段，您可以依赖 Dell EMC 的远程咨询服务，以及我们经过认证的技术专家来帮助您通过适用于您的软件、虚拟化、服务器、存储、网络 and 系统管理的最佳实践来优化您的配置。

## Dell EMC 数据迁移服务

通过我们的单点联系人来管理您的数据迁移项目，从而保护您的业务和数据。您的项目经理将与经验丰富的专家团队合作，使用业界领先的工具和经验证的流程制定计划，以迁移现有文件和数据，从而使您的业务系统迅速平稳地运行。

## Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

通过 ProSupport Enterprise Suite，我们可以帮助 IT 系统保持平稳运行，以便您可以重点关注业务运转。我们将帮助您保持基本的工作负载的峰值性能和可用性。ProSupport Enterprise Suite 是一套支持服务，可帮助您构建适合您组织的解决方案。

根据您的使用技术和分配资源的方式选择支持模式。从桌面到数据中心全方位应对日常 IT 挑战，例如计划外宕机、任务关键型需求、数据和资产保护、支持计划、资源分配、软件应用程序管理等。通过选择正确的支持模式来优化 IT 资源。



图 25: Dell EMC ProSupport Enterprise Suite

## 面向企业的 Dell EMC ProSupport Plus

当您购买 PowerEdge 服务器时，我们建议您购买 ProSupport Plus，这是面向业务关键型系统的主动式和预防性支持服务。ProSupport Plus 可为您提供 ProSupport 的所有优势，以及以下各项：

- 分配一名了解您的业务和环境的服务客户经理
- 了解您的 PowerEdge 服务器的工程师立即进行高级故障处理
- 根据对 Dell Technologies 基础架构解决方案客户群的支持趋势和最佳实践进行分析，提供个性化的预防性建议，从而减少支持问题并提高性能
- 通过 SupportAssist 实现问题预防和优化预测分析
- 主动监测、问题检测、通知和自动案例创建，以通过 SupportAssist 实现加速问题解决
- 通过 SupportAssist 和 TechDirect 实现按需报告和基于分析的建议

## 面向企业的 Dell EMC ProSupport

我们的 ProSupport 服务可随时随地提供训练有素的专家来满足您的 IT 需求。我们通过以下方式帮助最大限度减少中断并最大化 PowerEdge 服务器工作负载的可用性：

- 通过电话、对话和联机提供全天候支持
- 预测式自动化工具和创新技术
- 针对所有硬件和软件问题的集中式责任点
- 协作第三方支持
- 虚拟机管理程序、操作系统和应用程序支持
- 与您的位置或他们说话的语言无关时，保持一致的体验
- 现场部件和人工响应选项，包括下一工作日或四小时关键任务

**注：**取决于提供服务的国家/地区的可用性。

## Enterprise Support Services Feature Comparison

	Basic	ProSupport	ProSupport Plus
Remote technical support	9x5	24x7	24x7
Covered products	Hardware	Hardware Software	Hardware Software
Onsite hardware support	Next business day	Next business day or 4hr mission critical	Next business day or 4 hr mission critical
3 <sup>rd</sup> party collaborative assistance		●	●
Automated issue detection & proactive case creation		●	●
Self-service case initiation and management		●	●
Access to software updates		●	●
Priority access to specialized support experts			●
3 <sup>rd</sup> party software support			●
Assigned Services Account Manager			●
Personalized assessments and recommendations			●
Semiannual systems maintenance			●

Availability and terms of Dell Technologies services vary by region and by product. For more information, please view our Service Descriptions available on Dell.com

图 26: Dell EMC Enterprise 支持模式

## Dell EMC ProSupport One for Data Center

ProSupport One for Data Center 为拥有 1000 多个资产的大型和分布式数据中心提供灵活的站点范围支持。本服务基于标准 ProSupport 组件，可利用我们的全球范围优势，但根据贵公司的需求而定制。尽管本服务选项并非人人适用，但面向拥有最复杂的环境的最大 Dell Technologies 客户提供真正独特的解决方案。

- 由分配的服务客户经理组成服务团队，提供远程、现场选项
- 分配的 ProSupport One 技术和现场工程师针对您的环境和配置进行了培训
- 通过 SupportAssist 和 TechDirect 实现按需报告和基于分析的建议
- 灵活的现场支持和部件选项，适合您的操作模式
- 为您的运营人员量身定制的支持计划和培训

## ProSupport for HPC

ProSupport for HPC 提供了解决方案感知支持，包括：

- 访问高级 HPC 专家
- 高级 HPC 群集帮助：性能、互操作性和配置
- 增强的 HPC 解决方案级别端到端支持
- 在 ProDeploy 实施期间，HPC 专家的远程预支持项目

请访问 [DellEMC.com/HPC-Services](http://DellEMC.com/HPC-Services) 了解更多信息。

# ProSupport Add-on for HPC

Delivering a true end-to-end support experience across your HPC environment

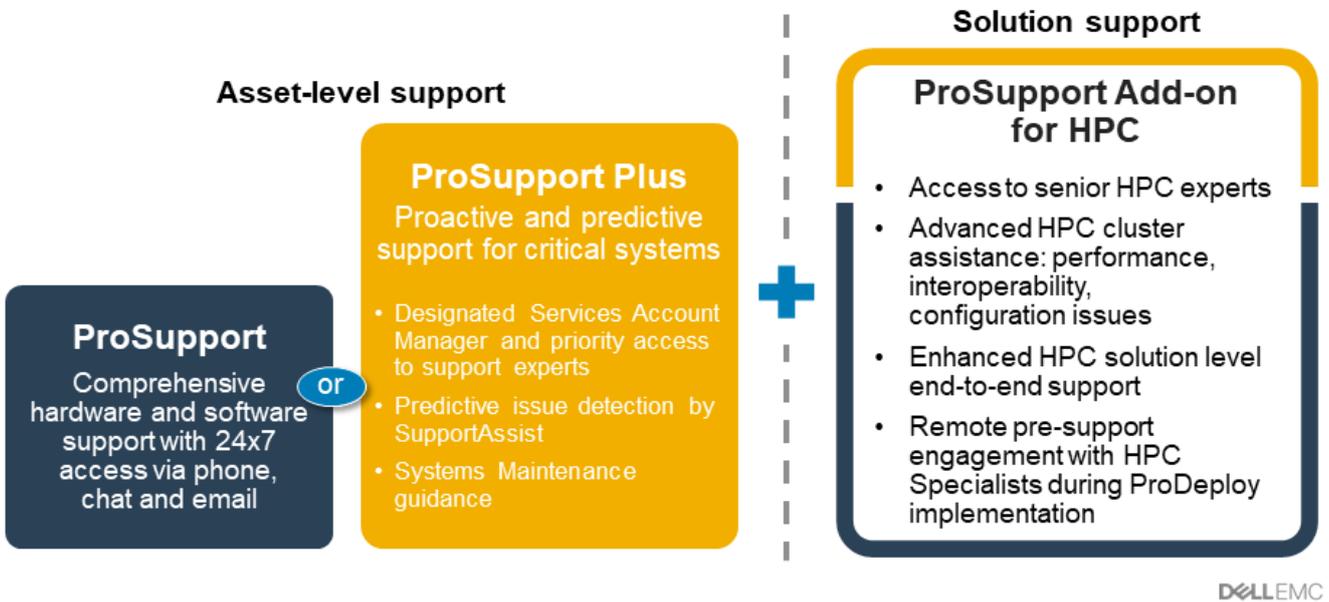


图 27: ProSupport for HPC

## 支持技术

使用预测性数据驱动型技术为您提供支持体验。

### Dell EMC SupportAssist

解决问题的最佳时间是在发生之前。自动化的主动式和预测性技术 SupportAssist 可帮助减少解决问题的步骤和时间，通常会在问题成为危机之前检测到。优势包括：

- 价值 — SupportAssist 可供所有客户免费使用
- 提高工作效率 — 使用自动支持取代手动的高工作量例行程序
- 加快解决问题的速度 — 从 Dell EMC 专家处接收问题警报、自动创建案例和主动联系
- 深入了解和控制 — 使用 TechDirect 中的按需 ProSupport Plus 报告优化企业设备，并在问题启动之前获得预测性问题检测

**注：**所有支持计划均附带 SupportAssist，但这些功能因服务级别协议而异。

	Basic Hardware Warranty	ProSupport	ProSupport Plus
Automated issue detection and system state information collection	•	•	•
Proactive, automated case creation and notification		•	•
Predictive issue detection for failure prevention			•
Recommendation reporting available on-demand in TechDirect			•

图 28: SupportAssist 型号

访问 [Dell.com/SupportAssist](http://Dell.com/SupportAssist) 以着手开始

## Dell EMC TechDirect

在支持 Dell EMC 系统时提升 IT 团队工作效率。每年处理超过 1400000 的自行派单，TechDirect 已验证了其作为支持工具的有效性。可执行以下操作：

- 自行派送更换部件
- 申请技术支持
- 将 API 集成到咨询台

或者，访问您的所有 Dell EMC 认证和授权要求。培训您的员工有关 Dell EMC 产品的知识，因为 TechDirect 使您能够：

- 下载学习指南
- 计划认证和授权考试
- 查看已完成的课程和考试的脚本

访问 [techdirect.dell](http://techdirect.dell) 以注册。

## Dell Technologies Education Services

构建所需的 IT 技能，以影响业务的转型结果。启用人才并为团队提供适当的技能，以推动和执行可带来竞争优势的转型战略。利用实际转型所需的培训和认证。

Dell Technologies 培训服务提供 PowerEdge 服务器培训和认证，旨在帮助您从硬件投资中获得更多的收益。该课程可提供您和您的团队所需信息和实际操作技能，以安装、配置、管理和故障处理 Dell EMC 服务器。要详细了解或立即注册课程，请参阅 [LearnDell.com/Server](http://LearnDell.com/Server)。

## Dell Technologies 咨询服务

我们的专家顾问可帮助您更快地实现转型，并快速实现高价值工作负载 Dell EMC PowerEdge 系统可以处理的业务成果。

从战略到完整规模实施，Dell Technologies 咨询服务可帮助您确定如何执行 IT、人力资源或应用程序转换。

我们将规范性方法和经验证的方法与 Dell Technologies 的产品组合和合作伙伴生态系统相接合，来帮助您实现真正的业务成果。从多云、应用程序、DevOps 和基础架构转型到业务弹性、数据中心现代化、分析、人力资源协作和用户体验 — 我们随时为您效劳。

## Dell EMC 托管服务

降低管理 IT 的成本、复杂性和风险。将您的资源集中在数字创新和转型上，我们的专家通过有保证的服务级别提供支持的托管服务来帮助优化您的 IT 运营和投资。

## 附录 A.其他规格

主题:

- 机箱尺寸
- 机箱重量
- 视频规格
- USB 端口
- PSU 评级
- 环境规格

### 机箱尺寸

PowerEdge R650 具有以下尺寸:

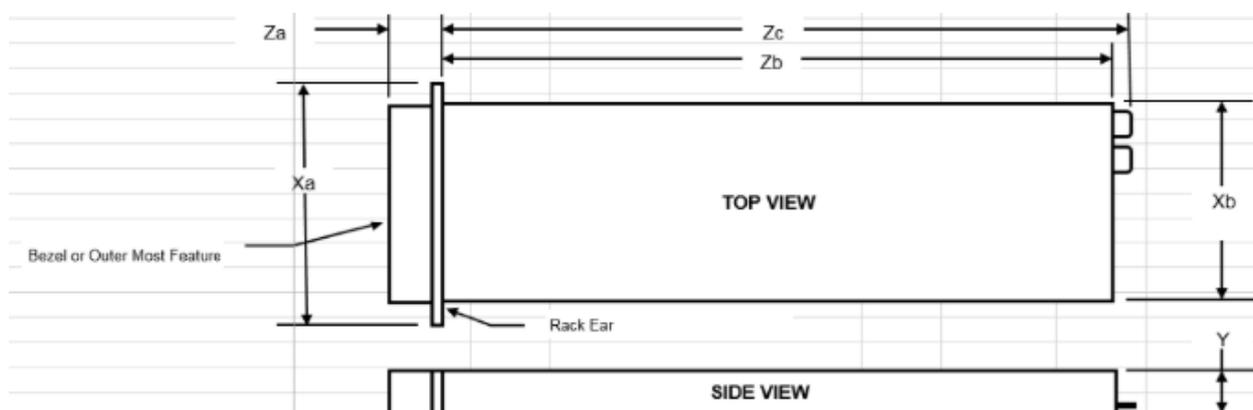


图 29: 机箱尺寸

表. 16: 机箱尺寸

型号	Xa	Xb	Y	Za (含挡板)	Za (不含挡板)	Zb	Zc	最大系统重量	机箱 (U)
R650 (8 个驱动器)	482 毫米	434 毫米	42.8 毫米	35.84 毫米	22 毫米	700.7 毫米	736.27 毫米	19.2 千克	1U
R650 (4/10 个驱动器)	482 毫米	434 毫米	42.8 毫米	35.84 毫米	22 毫米	751.48 毫米	787.05 毫米	21.2 千克	1U

### 机箱重量

表. 17: 机箱重量

系统	最大重量
4 x 3.5 英寸机箱	21.2 千克
10 x 2.5 英寸机箱	21.0 千克

表. 17: 机箱重量 (续)

系统	最大重量
8 x 2.5 英寸机箱	19.2 千克

## 视频规格

PowerEdge R650 支持以下视频分辨率和刷新率:

表. 18: PowerEdge R650 的视频规格

分辨率	刷新率	频率	像素时钟	DVO DisplayPort
1024 x 768	60 Hz	48.4 kHz	65.0 MHz	是*
1280 x 800	60 Hz	49.7 kHz	83.5 MHz	是*
1280 x 1024	60 Hz	64.0 kHz	108.0 MHz	是*
1360 x 768	60 Hz	47.71 kHz	85.5 MHz	是*
1440 x 900	60 Hz	55.9 kHz	106.5 MHz	是*
1600 x 900	60 Hz	55.54 kHz	97.75 MHz	是*
1600 x 1200	60 Hz	75.0 kHz	162.0 MHz	是*
1680 x 1050	60 Hz	64.7 kHz	119.0 MHz	是*
1920 x 1080	60 Hz (RB)	67.158 kHz	173.0 MHz	否
1920 x 1200	60 Hz (RB)	74.556 kHz	193.25 MHz	否

\*DVO - DP 仅用于调查, 并且依赖 Nuvoton DVO 功能来支持高达 165 MHz。

\*(RB) - 数字显示屏消隐需要更少的模糊时间。这用于降低模拟 VGA 输入设备的像素始终来改进信号集成。

## USB 端口

所有 USB 端口都遵循 USB 规格。正面 USB 2.0 端口仅支持高达 0.5 A 的输出电流, 并且不支持高功耗设备, 例如 CD-ROM。背面 USB 连接器的底部端口可以支持 USB 3.0, 以提供高达 0.9 A 的输出电流。

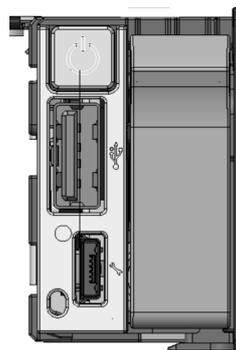


图 30: USB 2.0 端口

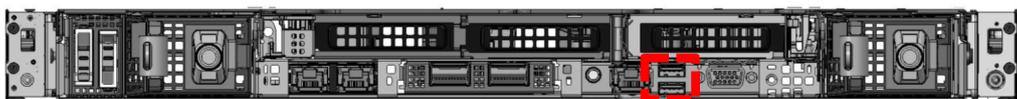


图 31: 背面 USB 3.0 端口 (底部) 和 USB 2.0 端口 (顶部)

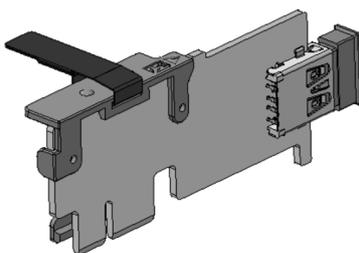


图 32: 内部 USB 3.0 卡, 大小为 40 × 16 × 8 毫米 (L × W × H)

## PSU 评级

下表列出了 PSU 在高压线路/低压线路操作模式下的功率容量。

表. 19: PSU 高压线路和低压线路评级

	800 W 白金级	1100 W 白金级	1400 W 白金级 -48 V DC	1400 W 白金级
峰值功率	1360 W	1870 W	1870 W	2380 W
高压线路/-72 V DC	800 W	1100 W	1100 W	1400 W
峰值功率	1360 W	1785 W	1870 W	1785 W
低压线路/-40 V DC	800 W	1050 W	1100 W	1050 W
高压线路 240 V DC	800 W	1100 W	不适用	1400 W
高压线路 200-380 V DC	不适用	不适用	不适用	不适用
DC-48-60 V	不适用	不适用	1100 W	不适用

PowerEdge R650 支持多达 2 个具有 1+1 冗余、自动感应和自动切换功能的交流电源设备。

如果在 POST 过程中存在两个 PSU, 则会在 PSU 的功率容量之间进行比较。在 PSU 功率不匹配的情况下, 会启用两个 PSU 中的较大者。此外, BIOS、iDRAC 或系统 LCD 上将显示 PSU 不匹配警告。

如果在运行时添加了第二个 PSU, 以使该特定 PSU 处于启用状态, 则第一个 PSU 的功率容量必须等于第二个 PSU。否则, PSU 将在 iDRAC 中标记为不匹配, 并且将不会启用第二个 PSU。

戴尔 PSU 实现了白金级效率级别, 如下表所示。

表. 20: PSU 效率级别

按负载划分的效率目标					
输出	分类	10%	20%	50%	100%
800 W AC	白金级	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
1100 W AC	钛金级	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
1100 W -48 V DC	不适用	85.00%	90.00%	92.00%	90.00%
1400 W 交流	白金级	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%

## 环境规格

有关环境规格的详细信息, 请参阅《PowerEdge R650 技术规格》, 网址: [www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)。

## 散热限制

有关散热限制的详细信息，请参阅《Dell EMC PowerEdge R650 技术规格》，网址：[www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)。

## 散热摘要

42

附录 A.其他规格

## 附录 B. 标准遵从性

系统符合以下行业标准。

**表. 21: 行业标准说明文件**

标准	信息和规格的 URL
<b>ACPI</b> 高级配置和电源接口规格, v2.0c	<a href="https://uefi.org/specsandtesttools">https://uefi.org/specsandtesttools</a>
<b>以太网</b> IEEE 802.3-2005	<a href="https://standards.ieee.org/">https://standards.ieee.org/</a>
<b>HDG</b> 适用于 Microsoft Windows Server 的硬件设计指南版本 3.0	<a href="https://microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.mspx">microsoft.com/whdc/system/platform/pcdesign/desguide/serverdg.mspx</a>
<b>IPMI</b> 智能平台管理接口, v2.0	<a href="https://intel.com/design/servers/ipmi">intel.com/design/servers/ipmi</a>
<b>DDR4 内存</b> DDR4 SDRAM 规格	<a href="https://jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf">jedec.org/standards-documents/docs/jesd79-4.pdf</a>
<b>PCI Express</b> PCI Express 基础规格版本 2.0 和 3.0	<a href="https://pcisig.com/specifications/pciexpress">pcisig.com/specifications/pciexpress</a>
<b>PMBus</b> 电源系统管理协议规范, v1.2	<a href="http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf">http://pmbus.org/Assets/PDFS/Public/PMBus_Specification_Part_I_Rev_1-1_20070205.pdf</a>
<b>SAS</b> 串行连接 SCSI, v1.1	<a href="http://www.t10.org/">http://www.t10.org/</a>
<b>SATA</b> 串行 ATA 版本 2.6; SATA II、SATA 1.0a 扩展, 版本 1.2	<a href="https://sata-io.org">sata-io.org</a>
<b>SMBIOS</b> 系统管理 BIOS 参考规格, 版本 2.7	<a href="https://dmtf.org/standards/smbios">dmtf.org/standards/smbios</a>
<b>TPM</b> 可信平台模块规范, v1.2 和 v2.0	<a href="https://trustedcomputinggroup.org">trustedcomputinggroup.org</a>
<b>UEFI</b> 统一可扩展固件接口规格, v2.1	<a href="https://uefi.org/specifications">uefi.org/specifications</a>
<b>USB</b> 通用串行总线规范, 版本 2.0	<a href="https://usb.org/developers/docs">usb.org/developers/docs</a>

## 附录 C 其他资源

表. 22: 其他资源

资源	内容说明	位置
安装和服务手册	本手册以 PDF 格式提供, 包含以下信息: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 机箱功能</li> <li>• 系统设置程序</li> <li>• 系统指示灯代码</li> <li>• 系统 BIOS</li> <li>• 卸下和装回过程</li> <li>• 诊断程序</li> <li>• 跳线和连接器</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
入门指南	本指南随附于系统, 以 PDF 格式提供。此指南提供了以下信息: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 初始设置步骤</li> </ul>	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
机架安装指南	本文档随附机架套件, 并提供在机架中安装服务器的说明。	<a href="http://Dell.com/Support/Manuals">Dell.com/Support/Manuals</a>
系统信息标签	系统信息标签记录了系统板布局 and 系统跳线设置。由于空间限制和转换注意事项, 文本已最小化。标签大小在平台之间实现了标准化。	系统机箱护盖内部组件
快速资源定位符 (QRL)	机箱上的此代码可以通过手机应用程序扫描, 以访问服务器的其他信息和资源, 包括视频、参考材料、服务编号信息和 Dell EMC 联系信息。	系统机箱护盖内部组件
Energy Smart Solution Advisor (ESSA)	通过 Dell EMC 联机 ESSA, 您可以进行更轻松、更有意义的评估, 从而帮助您确定最高效的可能配置。使用 ESSA 计算硬件、电源基础架构和存储的功耗。	<a href="http://Dell.com/calc">Dell.com/calc</a>