



Dell PowerEdge R6615

技术指南

注意、小心和警告

 **注：**“注意”表示可帮助您更好地使用产品的重要信息。

 **小心：**“小心”表示可能会导致硬件损坏或数据丢失，并告诉您如何避免问题。

 **警告：**“警告”表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

章 1: 系统概览	5
关键工作负载	5
新技术	5
章 2: 系统功能和代际比较	7
章 3: 机箱视图和功能部件	10
系统的前视图	10
系统的后视图	11
系统内部	12
章 4: 处理器	17
处理器特性	17
章 5: 内存子系统	18
支持的内存	18
章 6: 存储	19
存储控制器	19
支持的驱动器	19
内部存储配置	20
外部存储器	21
章 7: 联网	22
概览	22
OCP 3.0 支持	22
支持的 OCP 卡	22
OCP NIC 3.0 与机架网络子卡比较	23
章 8: PCIe 子系统	24
PCIe 转接卡	24
章 9: 功率、散热和声音	30
功率	30
电源装置	31
散热	32
散热设计	32
声音	33
声音性能	33
章 10: 机架、导轨和线缆管理	35
导轨和线缆管理信息	35

章 11: 操作系统和虚拟化.....	44
支持的操作系统.....	44
章 12: Dell 系统管理.....	45
Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC).....	45
Systems Management Software 支持矩阵.....	46
章 13: 附录 A.其他规格.....	47
机箱尺寸.....	47
系统重量.....	48
NIC 端口规格.....	48
视频规格.....	48
USB 端口规格.....	49
PSU 评级.....	50
环境规格.....	51
冷却组件.....	53
微粒和气体污染规格.....	53
散热限制矩阵.....	54
散热空气限制.....	56
章 14: 附录 B.标准合规性.....	58
章 15: 附录 C 其他资源.....	59
章 16: 附录 D: 服务与支持.....	60
选择附加服务合同的理由.....	60
ProSupport Infrastructure Suite.....	60
专业支持服务.....	62
ProDeploy Infrastructure Suite.....	63
补充部署服务.....	65
独特部署方案.....	66
第 2 天 — 采用 Ansible 的自动化服务.....	67
Dell Technologies Consulting Services.....	68

系统概览

PowerEdge R6615 系统是 1U 服务器，支持：

- 一个 AMD EPYC 第 4 代 9004 系列处理器，多达 128 个核心
- 12 个 DDR5 DIMM 插槽，支持最大 3 TB
- 两个冗余 AC 或 DC 电源装置
- 多达 10 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe 驱动器、8 个 2.5 英寸 NVMe SSD 驱动器、4 个 3.5 英寸 SATA/SAS 驱动器或 2 个 2.5 英寸（背面）SAS/SATA (HDD/SSD) 驱动器
- 多达 16 x E3.S NVMe 5.0 或 14 x E3.S NVMe 5.0 或 2 x E3.S（背面）NVMe 5.0 Direct 驱动器
- 已启用 PCI Express® (PCIe) 5.0 的扩展插槽
- 涵盖网络接口卡 (NIC) 的网络接口技术
- 适用于所需 CPU 和/或配置的可选直接液冷

注：有关如何热插拔 NVMe PCIe SSD U.2 设备的更多信息，请参阅《Dell Express Flash NVMe PCIe SSD 用户指南》，网址：[Dell Support page 浏览所有产品 > 数据中心基础架构 > 存储适配器和控制器 > 戴尔 PowerEdge Express Flash NVMe PCIe SSD > 文档 > 手册和文档。](#)

注：SAS、SATA 驱动器的所有实例在本说明文件中都称为驱动器，除非另有说明。

小心：请勿在系统上安装未通过戴尔验证和测试的 GPU、网卡或其他 PCIe 设备。未经授权和失效硬件安装导致的损坏将为空，并使系统保修失效。

主题：

- [关键工作负载](#)
- [新技术](#)

关键工作负载

适用于以下客户 — 希望加速计算以在高密度、可扩展的服务器体系结构中更大限度地提高性能，以满足以下应用程序需求：

- 高性能计算
- 虚拟桌面基础架构 (VDI)
- 虚拟化

新技术

表. 1: 新技术

技术	详细描述
AMD Genoa 处理器 (SP5)	核心数量：每个处理器多达 128 个核心
	5 纳米工艺技术
	AMD 芯片间全局内存互连 (xGMI)，多达 64 个通路。
	速度高达 4.1 GHz
	最大 TDP：400 W
4800 MT/s DDR5 内存	每个 CPU 多达 12 个通道和 1 个 DPC，总共 12 个 DIMM
	支持 DDR5 ECC RDIMM
PCIe 代系	5.0 @32 GT/s

表. 1: 新技术 (续)

技术	详细描述
PCIe 插槽	多达三个 PCIe 插槽, 带 x 8 或 x 16 通道
Flex I/O	<p>LOM 板、2 x1 Gb, 带 BCM5720 LAN 控制器 (可选)</p> <p>背面 I/O 端口:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 个专用 iDRAC 以太网端口 • 1 个 USB 3.0 • 1 个 USB 2.0 • 1 x VGA 端口 (对于直接液冷配置为可选) <p>串行端口选项, 带 STD RIO 板</p> <p>OCP 夹层卡 3.0 (由 x8 个 PCIe 通道支持)</p> <p>前置 I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 个 iDRAC Direct (Micro-AB USB) 端口 • 1 个 USB 2.0 • 1 个 VGA
CPLD 1 线	支持正面 PERC、转接卡、BOSS N1、BP 和背面 I/O 至 BIOS 及 iDRAC 的有效负载数据。
专用 PERC	<p>PERC 11 端口</p> <ul style="list-style-type: none"> • HBA355i、H355、H755、H755N <p>PERC 12 端口</p> <ul style="list-style-type: none"> • H965i • H965e • HBA465i • HBA465e
软件 RAID	S160
电源	<p>16G 设计上的 60 毫米尺寸与 15G 的 PSU 外形规格相同。</p> <p>钛金 700 W AC/HVDC</p> <p>白金 800 W AC/HVDC</p> <p>钛金 1100 W AC/HVDC</p> <p>白金 1400 W AC/HVDC</p> <p>钛金 1400 W AC/HVDC</p> <p>钛金 1800 W AC/HVDC</p> <p>1100 W -48 LVDC</p>

系统功能和代际比较

下表显示 PowerEdge R6615 和 PowerEdge R6515 之间的比较。

表. 2: 功能部件比较

功能	PowerEdge R6615	PowerEdge R6515
处理器	一个 AMD® EPYC 第 4 代 Genoa (SP5) 处理器	一个 AMD® EPYC™ 第 3 代 Rome (SP3) 处理器
处理器互连	芯片间全局内存互连 (xGMI) 32 GT/s	芯片间全局内存互连 (xGMI) 16 GT/s
内存	12 个 DDR5 RDIMM (3 TB), 带宽高达 4800 MT/S	16 x DDR4 RDIMM (1 TB)、LRDIMM (2 TB), 带宽高达 3200 MT/S
存储控制器	<ul style="list-style-type: none"> PERC: HBA355i、H355、H755、H755N、H965i、BHA465i 外部适配器: HBA355e、BHA465e、H965e 软件 RAID: S160 BOSS-N1 	<ul style="list-style-type: none"> PERC: HBA330、H330、H730P 外部适配器: H840、HBA355e 软件 RAID: S150 BOSS S1
驱动器托架	<p>正面托架:</p> <ul style="list-style-type: none"> 多达 4 个 3.5 英寸 SAS/SATA (HDD/SSD), 最大 80 TB 多达 8 个 2.5 英寸 NVMe SSD, 最大 122.88 TB 多达 10 个 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (HDD/SSD), 最大 153.6 TB 多达 14 个 E3.S (NVMe Gen5), 最大 107.52 TB 多达 16 个 E3.S (NVMe Gen5), 最大 122.88 TB <p>背面机架:</p> <ul style="list-style-type: none"> 多达 2 x 2.5 英寸 SAS/SATA (HDD/SSD), 最大 30.72 TB 多达 2 个 E3.S (NVMe Gen5), 最大 15.36 TB 	<p>正面托架:</p> <ul style="list-style-type: none"> 多达 4 个 3.5 英寸 SAS/SATA (HDD/SSD), 最大 64 TB 多达 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (HDD/SSD), 最大 19.2 TB 多达 10 个 2.5 英寸 NVMe, 容量高达 76.8 TB <p>背面托架:</p> <ul style="list-style-type: none"> 不适用
电源	<ul style="list-style-type: none"> 1800 W 钛金级 200-240 VAC 或 240 HVDC 1400 W 白金级 100-240 VAC 或 240 HVDC 1400 W 钛金级 100-240 VAC 或 240 HVDC 1400 W 钛金级 277 VAC 或 336 HVDC 1100 W 钛金级 100-240 VAC 或 240 HVDC 1100 W LVDC -48 - -60 VDC 800 W 白金级 100-240 VAC 或 240 HVDC 700 W 钛金级 200-240 VAC 或 240 HVDC <p>具有完全冗余的热插拔 PSU。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 700 W 白金级 100-240 VAC 或 240 HVDC 5500 W 白金级 200-240 VAC 或 240 HVDC <p>具有完全冗余的热插拔 PSU。</p>
冷却选项	<ul style="list-style-type: none"> 空气冷却 可选直接液冷 (DLC) <p>i 注: DLC 是一种机架解决方案, 需要机架歧管和配冷装置 (CDU) 才能运行。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 空气冷却
风扇	多达四组 (双风扇模块) 标准 (STD)/高性能金牌级 (HPR Gold) 热插拔风扇	多达三组 (双风扇模块) 标准 (STD)/高性能 (HPR) 热插拔风扇
尺寸	高度: 42.8 毫米 (1.685 英寸)	高度: 42.8 毫米 (1.685 英寸)
	宽度: 482 毫米 (18.97 英寸)	宽度: 482 毫米 (18.97 英寸)

表 2: 功能部件比较 (续)



功能	PowerEdge R6615	PowerEdge R6515	
	深度：772.13 毫米（30.39 英寸），带挡板	深度：728.46 毫米（28.67 英寸），带挡板	
	深度：758.29 毫米（29.85 英寸），不带挡板	深度：714.62 毫米（28.13 英寸），不带挡板	
外形规格	1U 机架式服务器	1U 机架式服务器	
嵌入式管理	<ul style="list-style-type: none">• iDRAC9• iDRAC Direct• 带 Redfish 的 iDRAC RESTful API• iDRAC 服务手册• Quick Sync 2 无线模块	<ul style="list-style-type: none">• iDRAC9• iDRAC Direct• 带 Redfish 的 iDRAC RESTful API• iDRAC 服务手册• Quick Sync 2 无线模块	
挡板	可选的液晶屏挡板或安全挡板	可选的液晶屏挡板或安全挡板	
OpenManage 软件	<ul style="list-style-type: none">• OpenManage Enterprise• OpenManage Power Manager 插件程序• OpenManage Services 插件程序• OpenManage Update Manager 插件程序	<ul style="list-style-type: none">• OpenManage Enterprise• OpenManage Power Manager 插件程序• OpenManage Services 插件程序• OpenManage Update Manager 插件程序	
移动性	OpenManage Mobile	OpenManage Mobile	
集成和连接	OpenManage 集成 <ul style="list-style-type: none">• Microsoft System Center• Red Hat Ansible Modules• VMware vCenter and vRealize Operations Manager	OpenManage 集成 <ul style="list-style-type: none">• Microsoft System Center• Red Hat Ansible Modules• VMware vCenter	OpenManage Connections <ul style="list-style-type: none">• Micro Focus Operations Manager
安全性	<ul style="list-style-type: none">• AMD 安全加密虚拟化 (SEV)• AMD 安全内存加密 (SME)• 加密签名固件• 静态数据加密（具有本地或外部密钥管理的 SED）• 安全启动• 安全擦除• 安全组件验证（硬件完整性检查）• 硅片信任根• 系统锁定（需要 iDRAC9 Enterprise 或 Datacenter）• TPM 2.0 FIPS、CC-TCG 认证、TPM 2.0 中国 NationZ	<ul style="list-style-type: none">• AMD 安全加密虚拟化 (SEV)• AMD 安全内存加密 (SME)• 加密签名固件• 安全启动• 安全擦除• 硅片信任根• 系统锁定（需要 iDRAC9 Enterprise 或 Datacenter）• TPM 1.2/2.0 FIPS、CC-TCG 认证、TPM 2.0 中国大陆地区 NationZ	
嵌入式 NIC	2 个 1 GbE LOM 卡（可选）	2 个 1 GbE LOM 卡（可选）	
网络选项	1 x OCP 3.0 卡（可选）  注：该系统允许在系统中安装 LOM 卡和/或 OCP 卡。	1 个 OCP 3.0（可选）  注：该系统允许在系统中安装 LOM 卡和/或 OCP 卡。	
GPU 选项	多达 2 x 75 W (SW)	多达 2 x 70 W (SW)	
端口	正面端口 <ul style="list-style-type: none">• 1 个专用 iDRAC micro-USB• 1 个 USB 2.0• 1 个 VGA	后置端口 <ul style="list-style-type: none">• 1 个 USB 2.0• 1 个 iDRAC 直接/以太网端口• 1 个 USB 3.0• 1 个 VGA（对于液体冷却配置为可选）	正面端口 <ul style="list-style-type: none">• 1 个专用 iDRAC micro-USB• 1 个 USB 2.0• 1 个 VGA
	内部端口：1 个 USB 3.0		后置端口 <ul style="list-style-type: none">• 1 个 iDRAC 直接/以太网端口• 2 个 USB 3.0• 1 个串行端口（可选）• 1 个 VGA
PCIe	多达 3 个 PCIe 插槽	多达 2 个 PCIe 插槽	

表. 2: 功能部件比较 (续)

功能	PowerEdge R6615	PowerEdge R6515
	<ul style="list-style-type: none">• 2 个 PCIe 5.0 插槽• 3 个 PCIe 4.0 插槽	<ul style="list-style-type: none">• 1 个 PCIe 4.0 插槽• 1 个 PCIe 3.0 插槽
操作系统和虚拟机管理程序	<ul style="list-style-type: none">• Canonical Ubuntu Server LTS• 带 Hyper-V 的 Microsoft Windows Server• Red Hat Enterprise Linux• SUSE Linux Enterprise Server• VMware ESXi <p>有关规格和互操作性详细信息，请参阅 Dell.com/OSsupport 上服务器、存储和网络产品页面的 Dell Enterprise 操作系统。</p>	<ul style="list-style-type: none">• Canonical Ubuntu Server LTS• Citrix Hypervisor• Windows Server LTSC，带 Hyper-V• Red Hat Enterprise Linux• SUSE Linux Enterprise Server• VMware ESXi <p>有关规格和互操作性详细信息，请参阅 Dell.com/OSsupport 上服务器、存储和网络产品页面的 Dell Enterprise 操作系统。</p>

机箱视图和功能部件

主题:

- 系统的前视图
- 系统的后视图
- 系统内部

系统的前视图



图 1: 4 x 3.5 英寸驱动器系统的前视图



图 2: 8 x 2.5 英寸驱动器系统的前视图



图 3: 10 x 2.5 英寸驱动器系统的前视图



图 4: 14 x EDSFF E3.S 驱动器系统的前视图



图 5: 16 x EDSFF E3.S 驱动器系统的前视图

系统的后视图



图 6: 无提升板的系统的背面视图



图 7: 带有 2 x 2.5 英寸背面驱动器系统的系统后视图

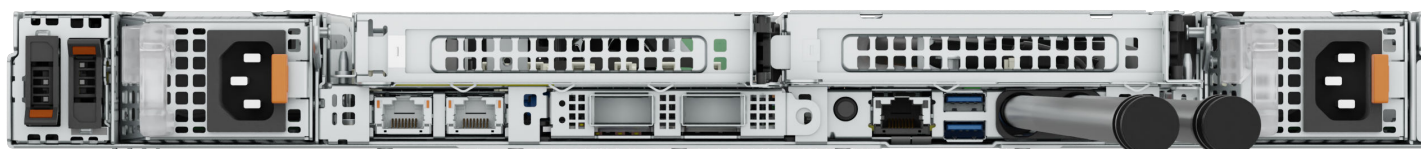
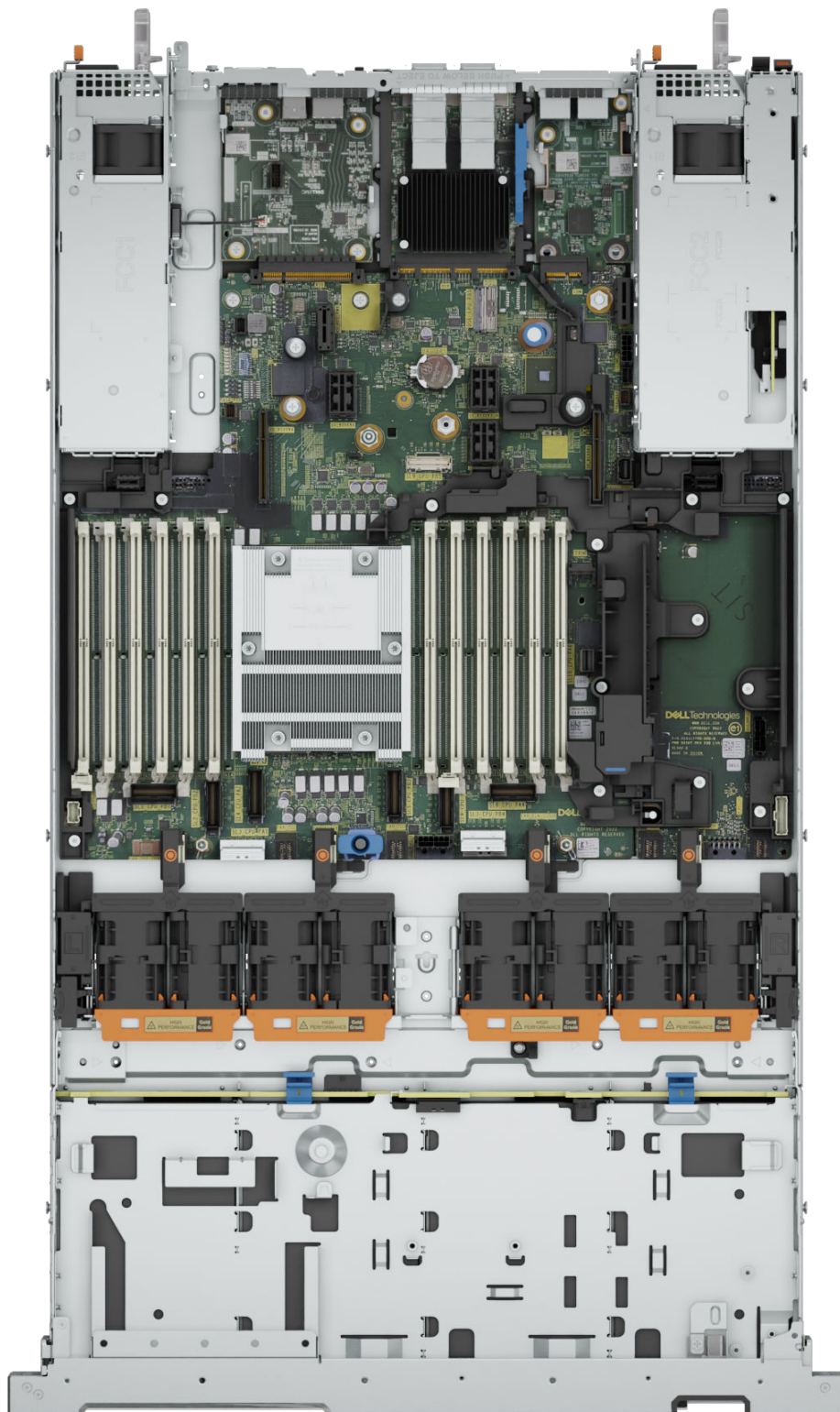


图 8: 带直接液冷模块的系统的后视图



图 9: 带有 2 x E3.S 背面驱动器系统的系统后视图

系统内部



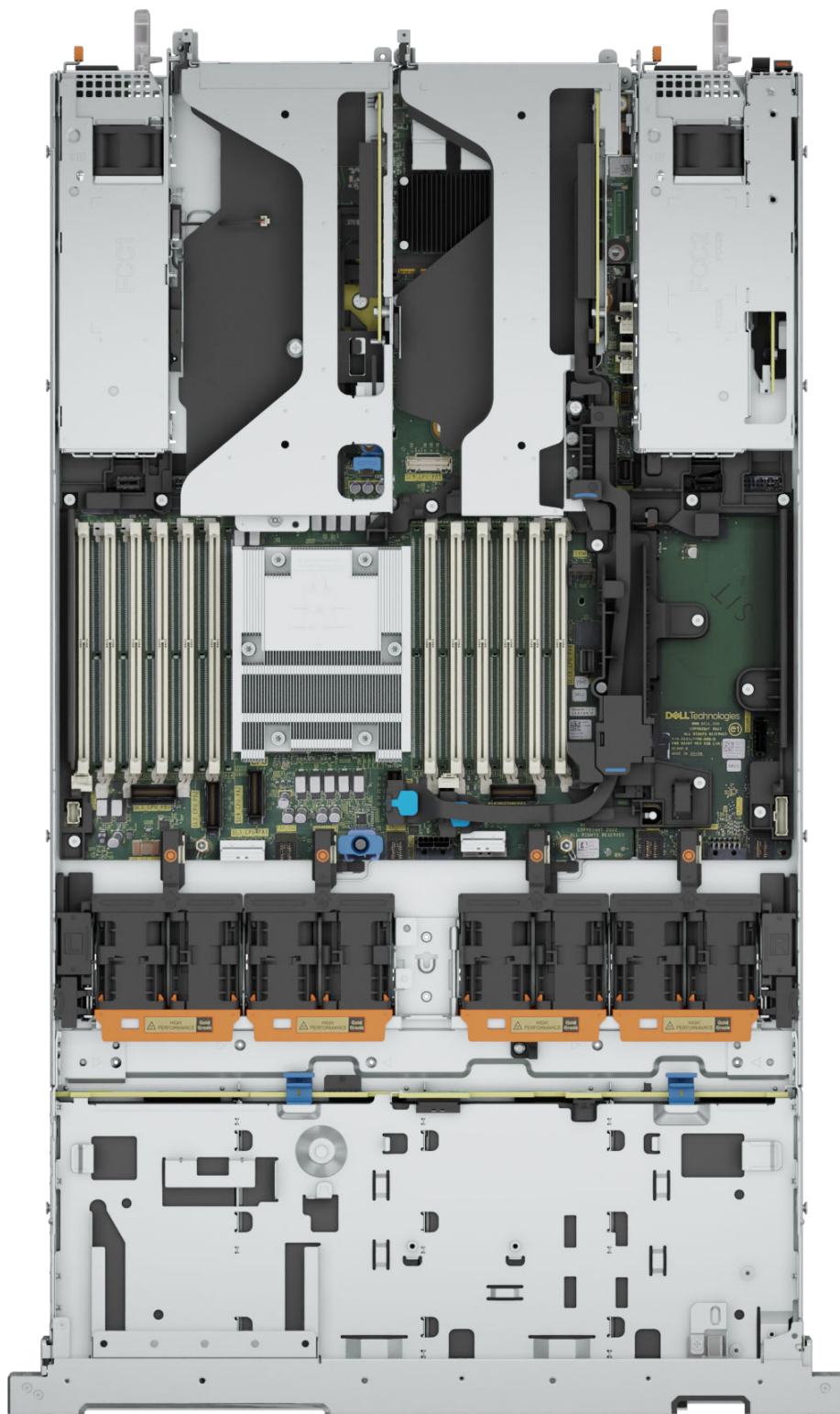


图 11: 带转接卡的系统内部

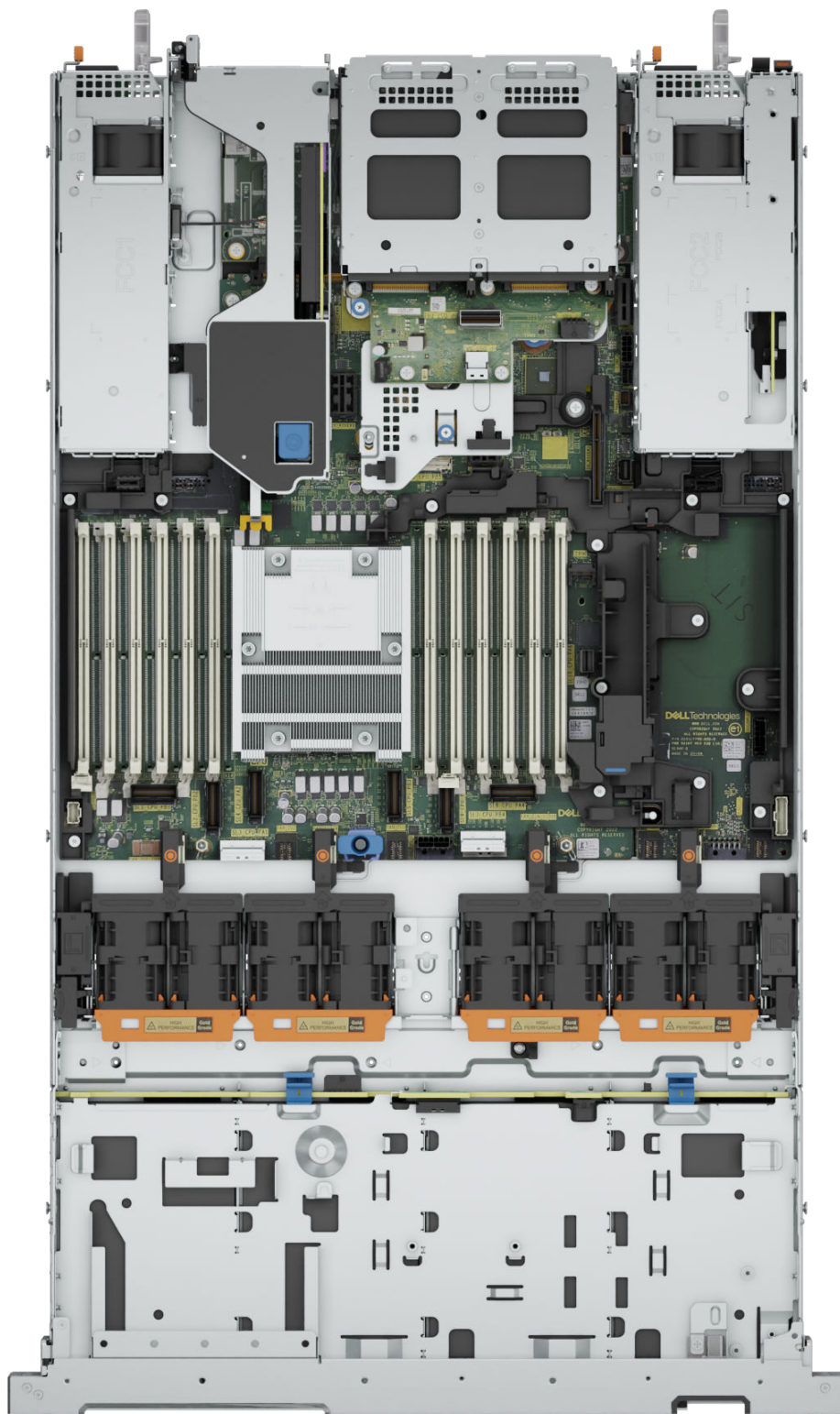


图 12: 带转接卡 + 背面 2 × 2.5 英寸模块的系统内部

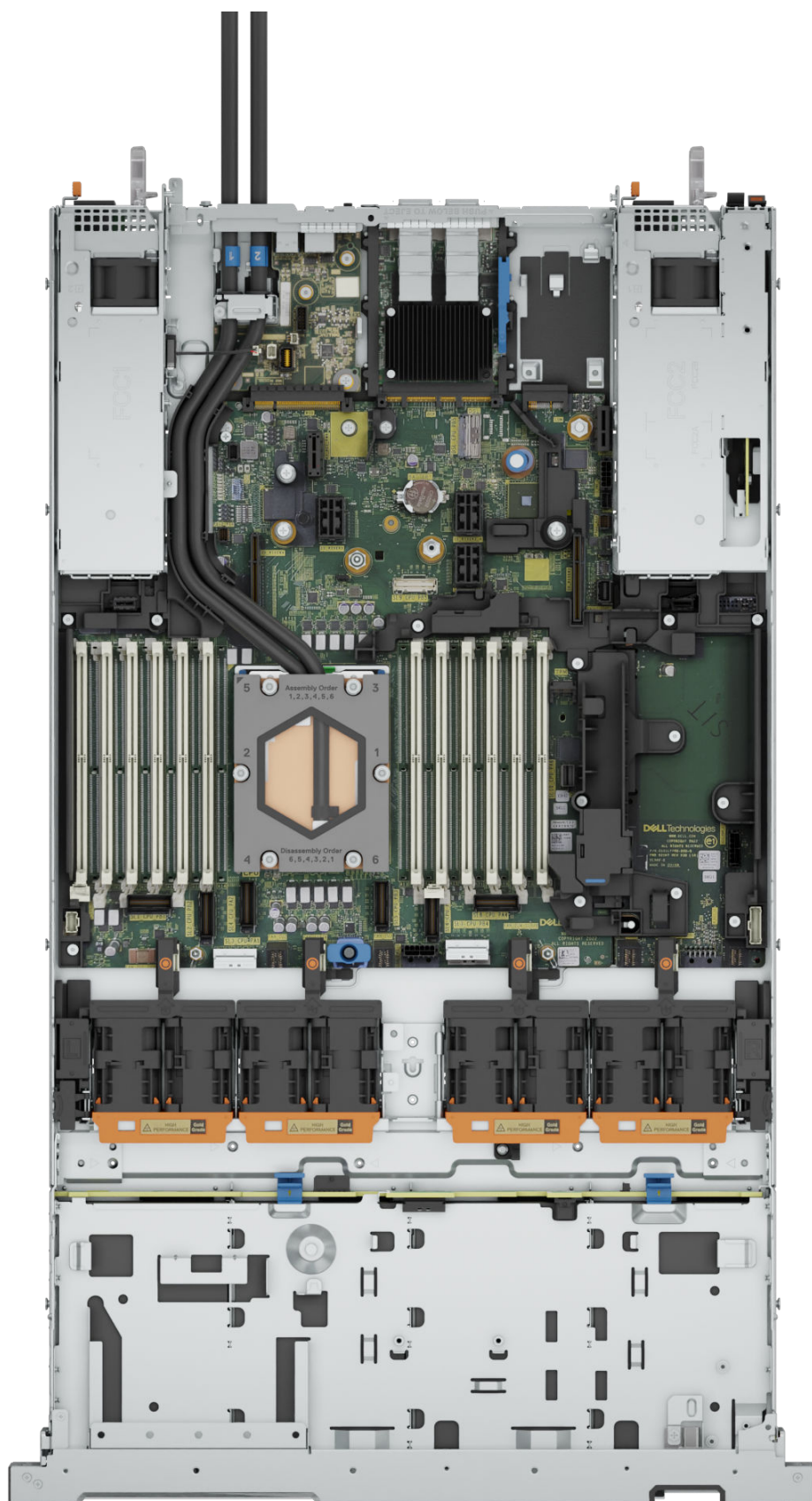


图 13: 带直接液冷模块的系统内部组件

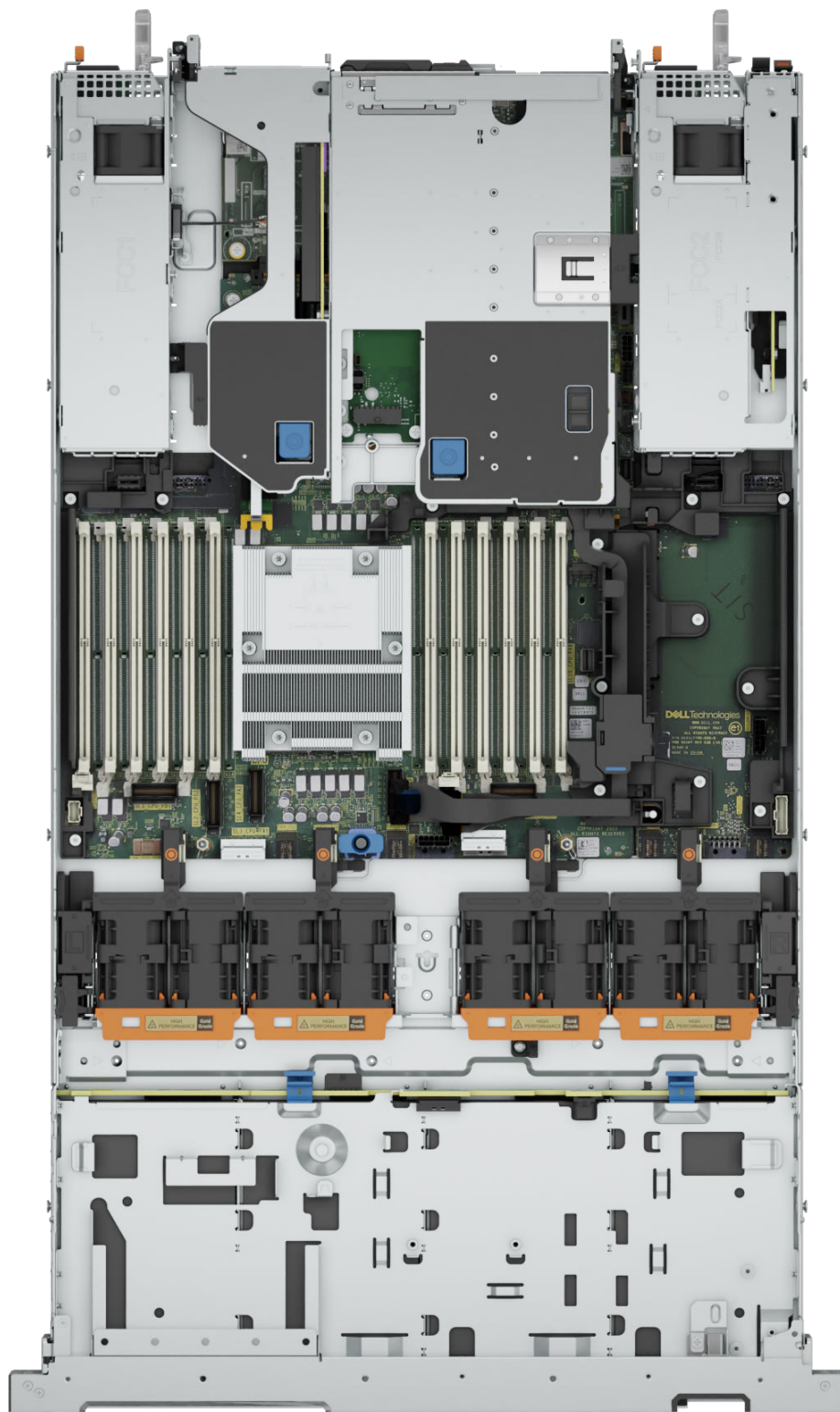


图 14: 带转接卡 + 背面 2 x E3.S 的系统内部

主题:

- [处理器特性](#)

处理器特性



AMD EPYC™ 9004 系列处理器（下称“Genoa”）是支持现代数据中心的第 4 代 AMD EPYC™ 芯片上系统 (SOC)。AMD EPYC™ 9004 系列处理器基于 AMD 的 SP5 兼容插槽基础架构和新的 BIOS。AMD EPYC™ 9004 系列处理器与用于 EPYC™ 系列 7002（“Rome”）和 7003（“Milan”）处理器的 AMD SP3 插槽基础架构不兼容。“Genoa”配备基于 AMD 的“Zen4”和“Zen4c”核心、集成的 I/O 控制器、每个核心多达 32 MB L3 高速缓存、高级安全性以及同步结构和内存时钟速度，旨在通过下一代技术提高性能、降低 TCO 并缩短实现成果的时间。

下表列出了 AMD Genoa 产品中包括的特性和功能：

- 支持多达 128 个核心的 AMD Zen4c CPU 和多达 96 个核心的 AMD Zen4 CPU，并通过 32 MB L3 高速缓存/核心增强性能。集成式 I/O 支持最多 128 个通路和 PCI Express 5。
- 支持高达 4800 MT/s DIMM（1 个 DPC）和 RDIMM 支持增强了内存性能。通过以下方式增强了内存性能：Infinity Fabric™ 和内存时钟同步。最大可用 x86 L3 高速缓存 — 高达 32 MB/核心。
- 内存容量最多为 12 个通道 DDR5，最多支持 256 GB/通道，并且具有 2、4、6、8、10 和 12 个通道性能优化选项。
- 通过 AMD Infinity Guard 增强了物理和虚拟安全功能，其中包括硅 嵌入式安全保护和虚拟功能（安全内存加密和安全加密的虚拟化 - 安全嵌套分页 (SEV-SNP)）。

内存子系统

主题:

- 支持的内存


支持的内存

R6615 支持多达 12 个 DIMM、高达 3 TB 内存和高达 4800 MT/s 的速度。

R6615 支持寄存式 (RDIMM)，允许最大平台内存容量。不支持非缓冲 DIMM (UDIMM)。

表. 3: 内存技术比较

功能特性	PowerEdge R6615 (DDR5)
DIMM 类型	RDIMM
传输速度	4800 MT/s
电压	1.1 V

 **注:** 该处理器可能会降低额定 DIMM 速度的性能。

主题：

- 存储控制器
- 支持的驱动器
- 内部存储配置
- 外部存储器

存储控制器

戴尔 RAID 控制器选项提供了性能改进，包括 fPERC 解决方案。fPERC 提供基础 RAID 硬件控制器，使用小型的高密度接口连接到底座平面，而不会占用 PCIe 插槽。16G PERC 控制器主要采用 15G PERC 系列。Value 和 Value Performance 级别将从 15G 中延续到 16G。16G 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。

注： RAID 1 驱动器的大小必须小于第二个 RAID 容器的大小。

表. 4: PERC 系列控制器产品

性能级别	控制器和描述
入门级	S160
值	H355、HBA355（内部/外部）、HBA465（内部/外部）
高端性能	H755、H755N、H965（内部/外部）

注： 要了解戴尔 PowerEdge RAID 控制器 (PERC)、软件 RAID 控制器或 BOSS 卡的功能以及部署卡的详细信息，请参阅存储控制器说明文件：[Storage Controller Manuals](#)。

支持的驱动器

下表列出了 R6615 支持的内部驱动器列表。

表. 5: 支持的驱动器

外形规格	类型	速度	转速	容量
2.5 英寸	vSAS	12 Gb	SSD	1.92 TB、3.84 TB、960 GB、7.62 TB
2.5 英寸	SAS	24 Gb	SSD	1.92 TB、1.6 TB、800 GB、3.84 TB、960 GB、7.68 TB
2.5 英寸	SATA	6 Gb	SSD	1.92 TB、480 GB、960 GB、3.84 TB
2.5 英寸	NVMe	Gen4	SSD	1.6 TB、3.2 TB、6.4 TB、1.92 TB、3.84 TB、15.63 TB、7.68 TB、800 GB、400 GB
2.5 英寸	DC NVMe	Gen4	SSD	3.84 TB、960 GB
2.5 英寸	SAS	12 Gb	10 K	600 GB、1.2 TB、2.4 TB
3.5 英寸	SATA	6 Gb	7.2 K	2 TB、4 TB、8 TB、12 TB、16 TB、20 TB
3.5 英寸	SAS	12 Gb	7.2 K	2 TB、4 TB、8 TB、12 TB、16 TB、20 TB
EDSFF E3.S	NVMe	Gen5	SSD	3.84 TB、7.68 TB


内部存储配置

表. 6: R6615 内部存储配置值表

HDD/SSD 总数 (并非 BOSS)	已启用 NVMe/ 通用插槽	16G 正面存储	背面存储	PERC 数量 (f+a)	存储控制器	控制器外形规格
0*	0 / 0	不适用	不适用	0+0	不适用	不适用
8	0 / 0	1U 4x3.5 英寸无源	不适用	1+0	HBA355i/H355	前置 PERC
12	0 / 0	1U 4x3.5 英寸无源	1U 背面 X2 E3.S BP	1+0	HBA355i/H355/ S160_NVMe	前置 PERC
14	0 / 0	1U 8x2.5 SAS4/ SATA RAID	不适用	1+0	HBA355i/H355	前置 PERC
14	8 / 0	1U 8x2.5 通用 (SAS4/4.0)	不适用	0+0	S160_NVMe	不适用
16	8 / 0	1U 8x2.5 通用 (SAS4/4.0)	不适用	1+0	H755N	前置 PERC
16	8 / 0	1U 8x2.5 通用 (SAS4/4.0)	不适用	1+0	H965i	前置 PERC
16	8 / 8	1U 8x2.5 通用 (SAS4/4.0)	不适用	1+0	HBA355i/H355/ H755/ S160_NVMe	前置 PERC
8	8 / 8	1U 8x2.5 通用 (SAS4/4.0)	不适用	1+0	H965i/ S160_NVMe	前置 PERC
8	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	不适用	1+0	HBA355i/H355/ H755	前置 PERC
8	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	不适用	1+0	H965i	前置 PERC
16	4 / 4	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	不适用	1+0	HBA355i/H355/ H755/ S160_NVMe	前置 PERC
16	4 / 4	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	不适用	1+0	H965i	前置 PERC
16	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	1U 背面 2x2.5 通用无源 (SAS4)	1+0	HBA355i/H355/ H755	前置 PERC
16	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	1U 背面 2x2.5 通用无源 (SAS4)	1+0	H965i	前置 PERC
16	10 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	不适用	0+0	S160_NVMe	不适用
24	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	1U 背面 x2 E3.S BP	1+0	HBA355i/H355/ H755/ S160_NVMe	前置 PERC
24	0 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	1U 背面 x2 E3.S BP	1+0	H965i/ S160_NVMe	前置 PERC

表. 6: R6615 内部存储配置值表 (续)

HDD/SSD 总数 (并非 BOSS)	已启用 NVMe/ 通用插槽	16G 正面存储	背面存储	PERC 数量 (f+a)	存储控制器	控制器外形规格
24	10 / 0	1U 10x2.5 英寸 Uni BP (SAS4/4.0)	1U 背面 x2 E3.S BP	0+0	S160_NVMe	不适用
24	8 / 0	1U 8xE3.S 无源 BP	不适用	0+0	S160_NVMe	不适用
24	8 / 0	1U 8xE3.S, 带 fPERC 电源插槽 无源 BP	不适用	2+0	H755N	前置 PERC
24	8 / 0	1U 8xE3.S, 带 fPERC 电源插槽 无源 BP	不适用	2+0	H965i	前置 PERC
26	8 / 0	1U 8xE3.S 无源 BP	不适用	0+0	S160_NVMe	不适用

 注: *BOSS 强制: 所有其他配置都支持可选的 BOSS。

外部存储器

R6615 支持下表中列出的外部存储设备类型。

表. 7: 支持的外部存储设备

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 MD-series JBOD

主题:

- [概览](#)
- [OCP 3.0 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，并通过合作伙伴向固件添加系统管理功能，以与 iDRAC 配合使用。这些适配器经过严格验证，可在戴尔服务器中充分使用并且完全受支持。

OCP 3.0 支持

表. 8: OCP 3.0 功能列表

功能	OCP 3.0
外形规格	SFF
PCIe 代系	4.0
最大 PCIe 宽度	x8、x16 (带 OCP 线缆)
最大端口数	4
端口类型	BT/SPF/SFP+/SFP28/SFP56/Q56
最大端口速率	25 GbE、100 GbE (带 OCP 线缆)
NC-SI	是
SNAPI	否
WoL	是
功耗	15 W-35 W

支持的 OCP 卡

表. 9: 支持的 OCP 卡

外形规格	供应商	端口类型	最大端口速率	端口计数
OCP 3.0	Broadcom	Q56	100 GbE	2
	Mellanox	SFP56	100 GbE	2
	Mellanox	SFP28	25 GbE	2
	Broadcom	SFP28	25 GbE	4
	Broadcom	SFP28	25 GbE	2
	英特尔	SFP28	25 GbE	2
	英特尔	SFP28	25 GbE	4

表. 9: 支持的 OCP 卡 (续)

外形规格	供应商	端口类型	最大端口速率	端口计数
	Broadcom	BT	10 GbE	4
	英特尔	BT	10 GbE	2
	Broadcom	BT	10 GbE	2
	Broadcom	BT	1 GbE	4
	英特尔	BT	1 GbE	4
	英特尔	BT	1 GbE	4
	Broadcom	BT	1 GbE	4

OCP NIC 3.0 与机架网络子卡比较

表. 10: OCP 3.0、2.0 和 rNDC NIC 比较

外形规格	Dell rNDC	OCP 2.0 (LOM 夹层卡)	OCP 3.0	注释
PCIe	Gen 3	Gen 3	4.0	支持的 OCP3 为 SFF (小型机) 。
最大 PCIe 通路	x8	高达 x16	高达 x16	请参阅服务器插槽优先级值表。
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

PCIe 子系统

主题:

- PCIe 转接卡

PCIe 转接卡

下面显示了平台的转接卡产品。

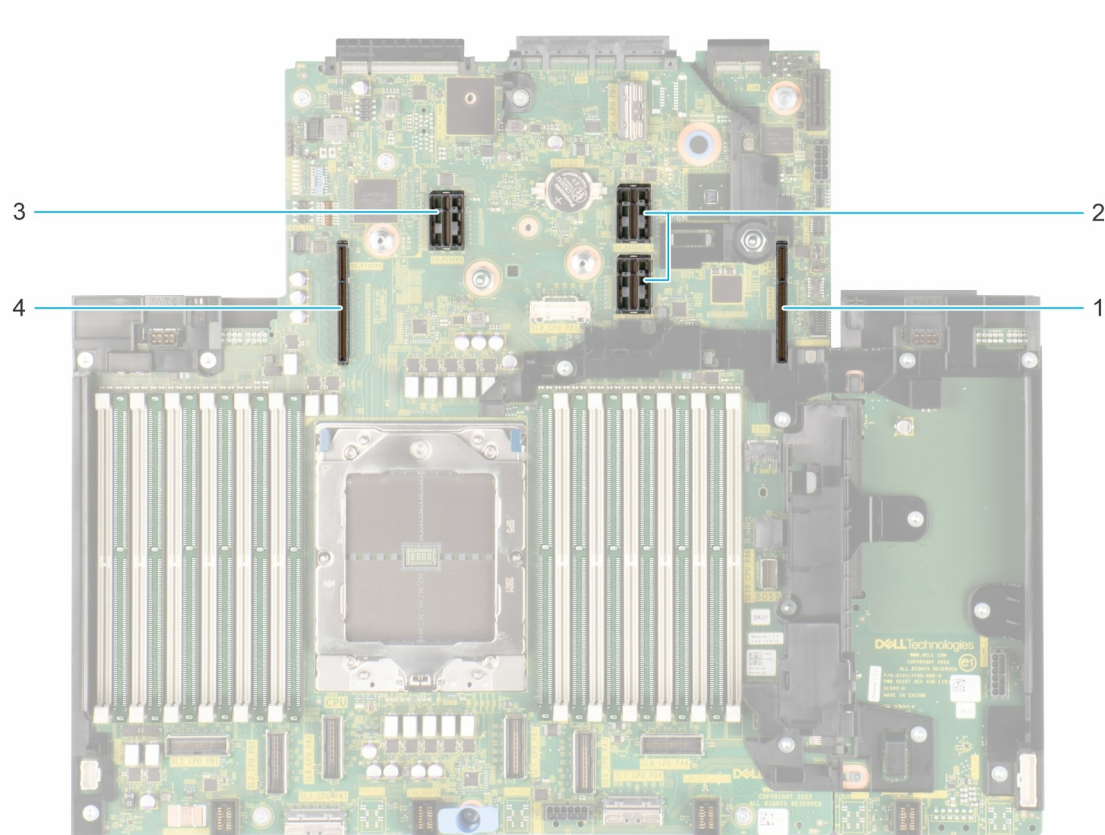


图 15: 系统主板上的转接卡接口位置

- | | |
|----------|----------|
| 1. 转接卡 1 | 2. 转接卡 2 |
| 3. 转接卡 3 | 4. 转接卡 4 |

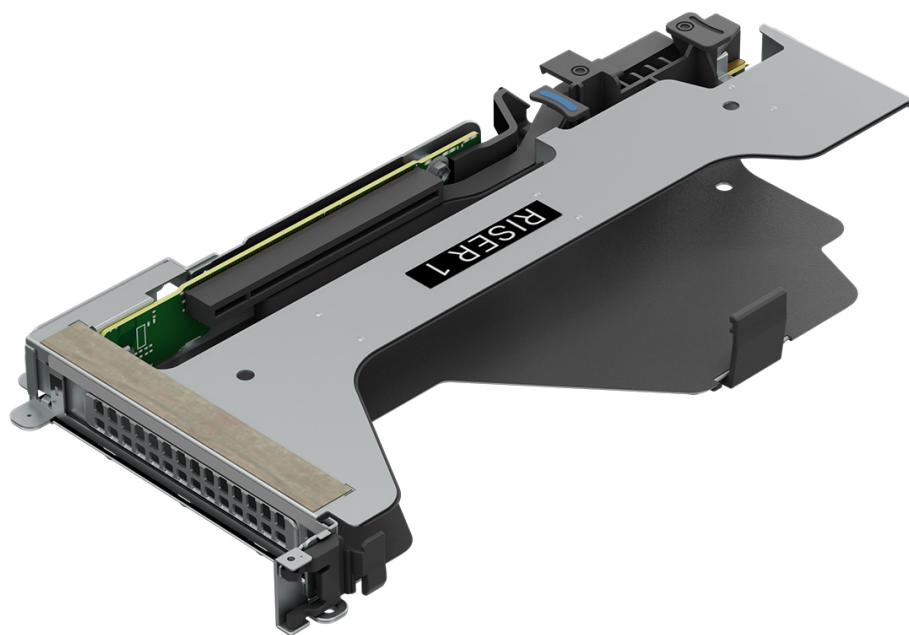


图 16: 转接卡 R1Q

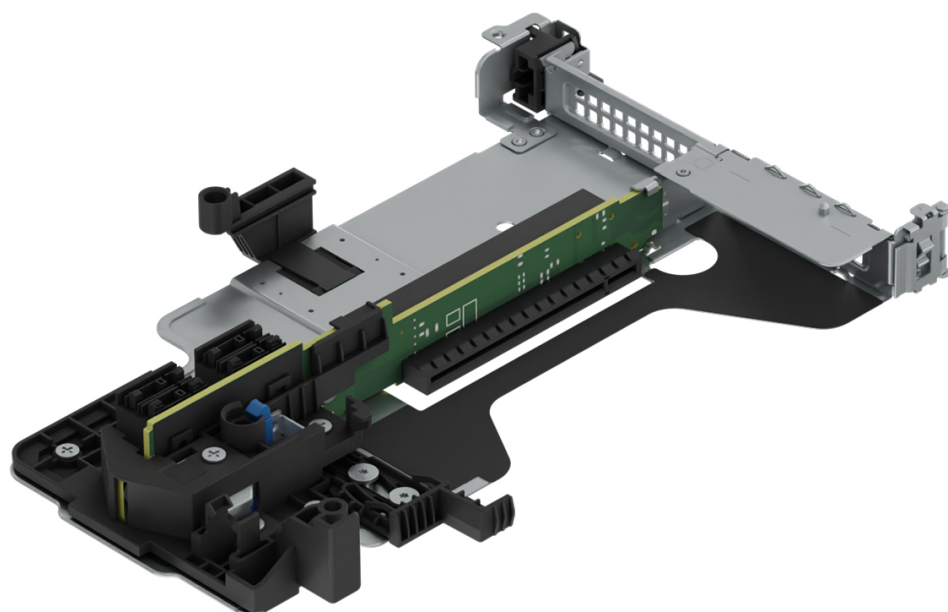


图 17: 转接卡 R2A

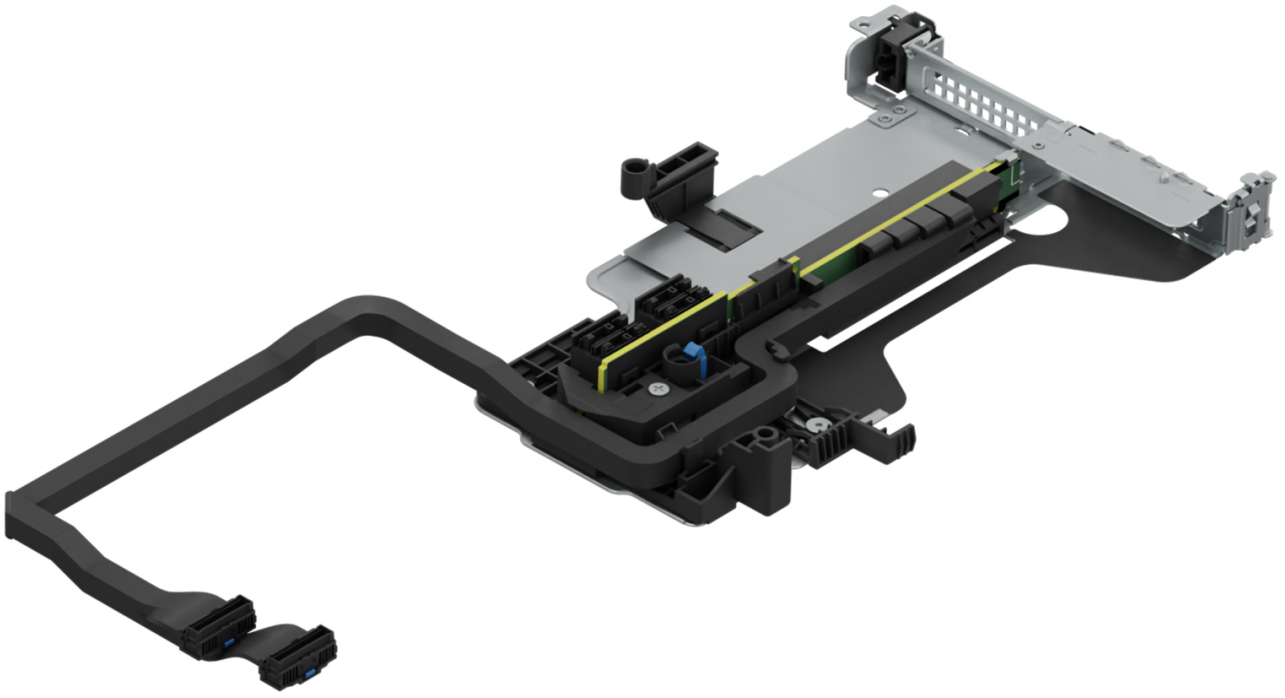


图 18: 转接卡 R2T

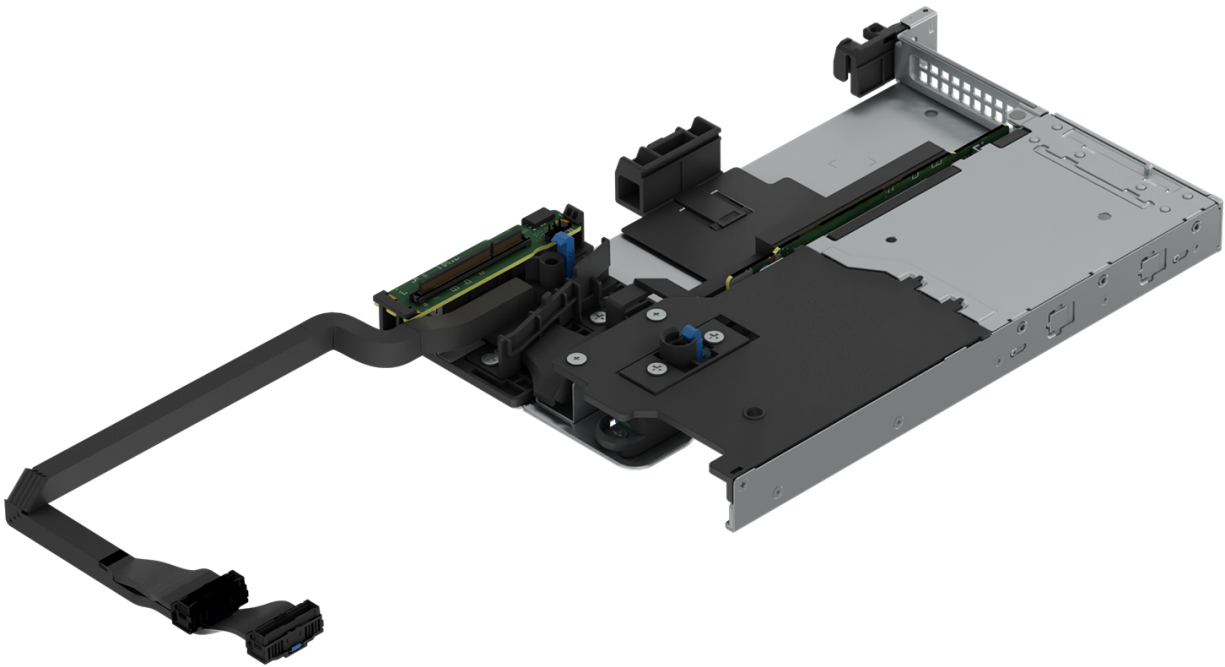


图 19: 转接卡 R2U

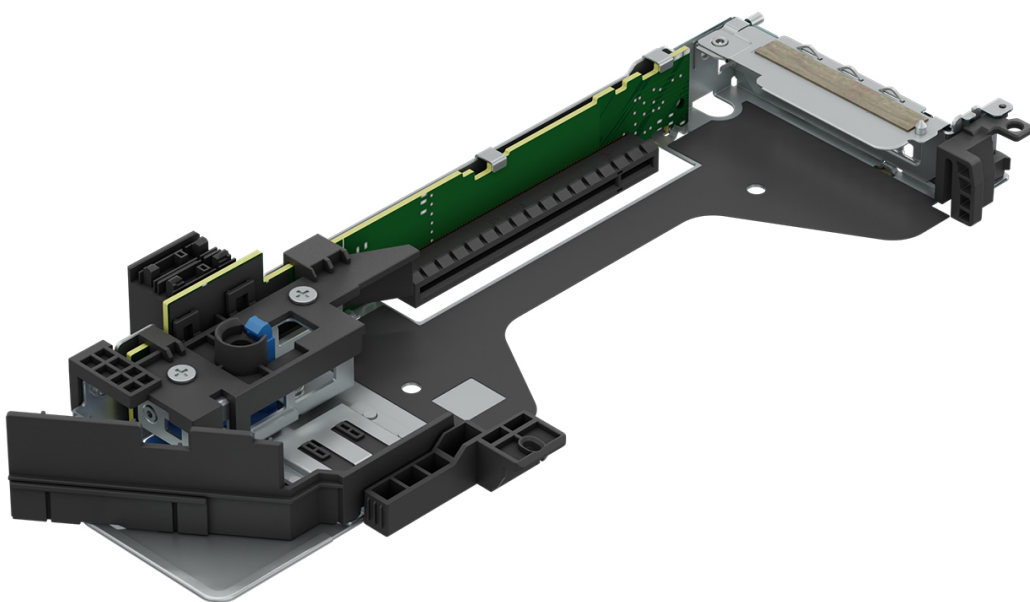


图 20: 转接卡 R3A



图 21: 转接卡 R3P

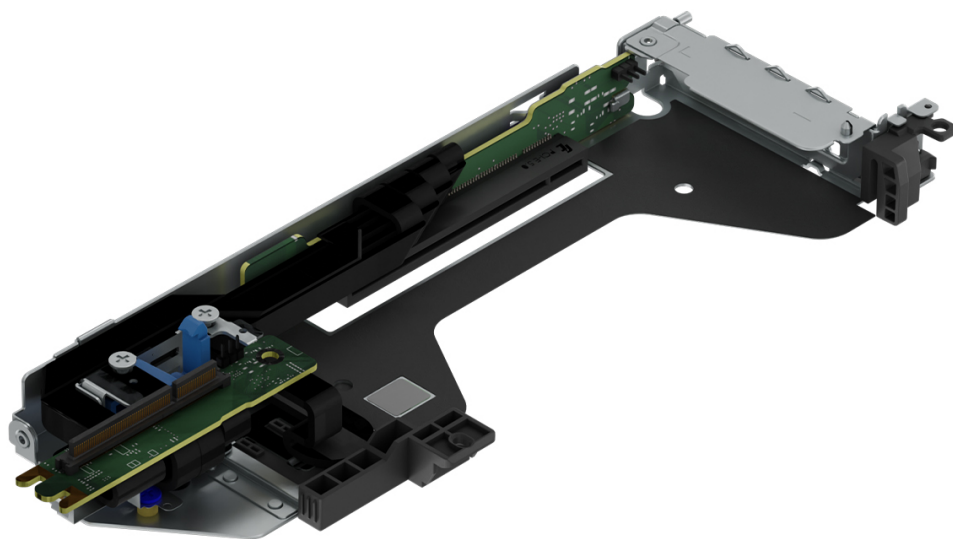


图 22: 转接卡 R3S

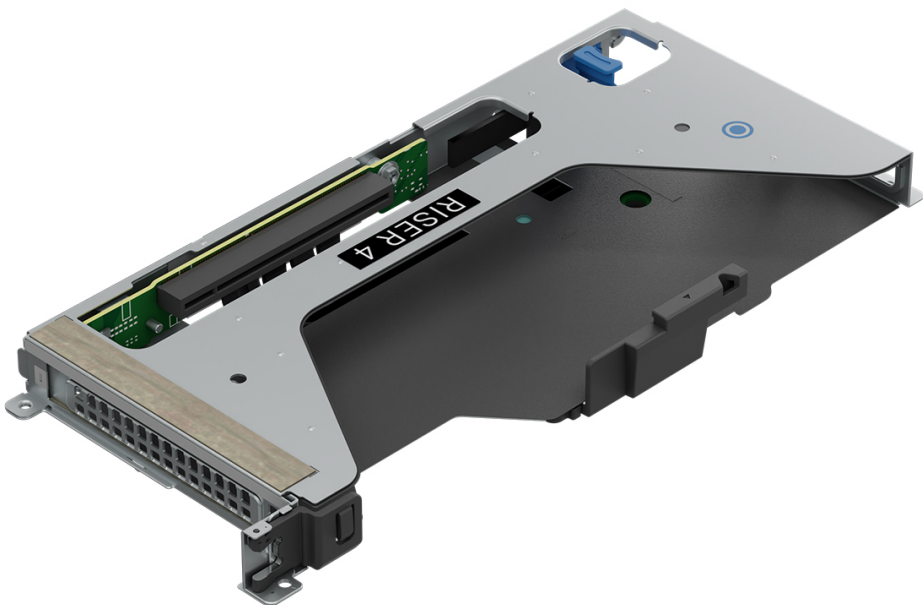


图 23: 转接卡 R4P

表. 11: PCIe 转接卡配置

配置数	RSR 配置	CPU 数量	支持的 PERC 类型	可能的背面存储
0	无 RSR	1	前置 PERC	否
1	R2A + R3A	1	前置 PERC	是
2	R2T + R3P	1	前置 PERC	是

表. 11: PCIe 转接卡配置 (续)

配置数	RSR 配置	CPU 数量	支持的 PERC 类型	可能的背面存储
3	R1Q + R4p	1	前置 PERC	否
4	R2T	1	前置 PERC	是
5	R3P	1	前置 PERC	是
6	R2A	1	前置 PERC	否
7	R2U + R3S	1	前置 PERC	是
8	R2T + R3A	1	前置 PERC	是

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源效率的工具和技术。

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。
用于正确调整的工具	企业基础架构计划工具 (EIPT) 可帮助确定效率最高的配置。使用戴尔的 EIPT，您可以计算在指定工作负载下硬件、电源基础架构和存储的功耗。有关详情，请访问 企业基础架构规划工具 。
行业合规性	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"> • 戴尔的电源监测准确度目前为 1%，而行业标准为 5%。 • 更准确的电力报告 • 功率上限下的性能更佳
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。戴尔作为硬件供应商，率先使用 AMD GUARDMI 用于断路器快速限额。
系统管理	iDRAC Enterprise 和 Datacenter 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。
活动电源管理。	AMD GUARDMI 是一种嵌入式技术，提供单独的服务器级电源报告和电源限制功能。戴尔提供了由通过 Dell iDRAC9 Datacenter 和 OpenManage Power Center 访问的 AMD GUARDMI 组成的完整电源管理解决方案，可在单个服务器、机架和数据中心级别对电源和散热进行基于策略的管理。热备份可减少冗余电源设备的功耗。对速度进行散热控制可为您的环境优化散热设置，以降低风扇消耗并降低系统功耗。 限制电源使戴尔服务器在处于完全工作负载时以高效的方式运行。
新风冷却	请参阅 ASHRAE A3/A4 散热限制。
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"> • 配电装置 (PDU) • 不间断电源设备 (UPS) • 能量智能控制机架机柜 有关更多信息，请访问： 数据中心电源和冷却解决方案 。

电源装置

Energy Smart 电源拥有智能功能，例如能够在保持可用性和冗余的同时动态优化效率。此外还拥有降低功耗的增强型技术，例如高效的功率转换和先进的热管理技术、嵌入式电源管理功能，其中包括高度准确的电源监视。下表显示可用于 R6615 的电源装置选项。

表. 13: 电源装置选项

功率	频率	电压/电流	分类	散热量
700 W 混合模式 HLAC	50/60 Hz	200-240 V AC/4.1 A	钛金级	2625 BTU/小时
	800 W 混合模式	240 V DC/3.4 A	不适用	2625 BTU/小时
800 W 混合模式	50/60 Hz	100-240 V AC/9.2-4.7 A	白金级	3000 BTU/小时
	不适用	240 V DC/3.8 A	不适用	3000 BTU/小时
1100 W 混合模式	50/60 Hz	100-240 V AC/12-6.3 A	钛金级	4100 BTU/小时
	不适用	240 V DC/5.2 A	不适用	4100 BTU/小时
1100 W -48 VDC	不适用	- (48-60) V DC/27A	不适用	4265 BTU/小时
1400 W 混合模式	50/60 Hz	100-240 V AC/12-8 A	白金级	5250 BTU/小时
	不适用	240 V DC/6.6 A	不适用	5250 BTU/小时
1400 W 混合模式	50/60 Hz	100-240 V AC/12-8 A	钛金级	5250 BTU/小时
	不适用	240 V DC/6.6 A	不适用	5250 BTU/小时
1400 W 混合模式 277 Vac 和 HVDC	50/60 Hz	277 V AC/5.8 A	钛金级	5250 BTU/小时
	不适用	336 V DC/5.17 A	不适用	5250 BTU/小时
1800 W 混合模式 HLAC	50/60 Hz	200-240 V AC/10 A	钛金级	6750 BTU/小时
	不适用	240 V DC/8.2 A	不适用	6750 BTU/小时

- ⓘ

注: 如果带交流 1400 W 或 1100 W PSU 的系统以低压线路交流 100-120 VAC 运行，则每个 PSU 的功率额定值会降至 1050 W。
- ⓘ

注: 散热量是使用 PSU 的额定功率来计算的。
- ⓘ

注:
 - HLAC 代表高压线路交流电源，范围为 200-240 V AC。
 - HVDC 代表高压直流，电压为 336 V DC。



图 24: PSU 电源线

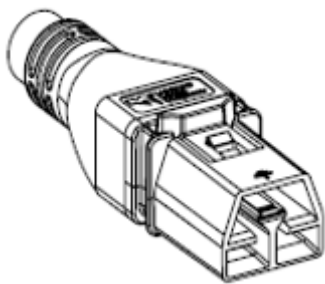


图 25: APP 2006G1 电源线

表. 14: PSU 电源线

外形规格	输出	电源线
冗余 60 毫米	700 W 混合模式 HLAC	C13
	800 W 混合模式	C13
	1100 W 混合模式	C13
	1400 W 混合模式	C13
	1400 W 混合模式 277 Vac 和 HVDC	APP 2006G1
	1800 W 混合模式 HLAC	C15

注: C13 电源线与 C14 至 C15 跳线电源线相结合，可用于适配 1800 W PSU。

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。

散热设计

平台的散热管理可为组件提供高性能冷却和合适的冷却，同时保持尽可能最低的风扇速度。这可以跨 10°C 至 35°C（50°F 至 95°F）到扩展环境温度范围等广泛的环境温度完成。

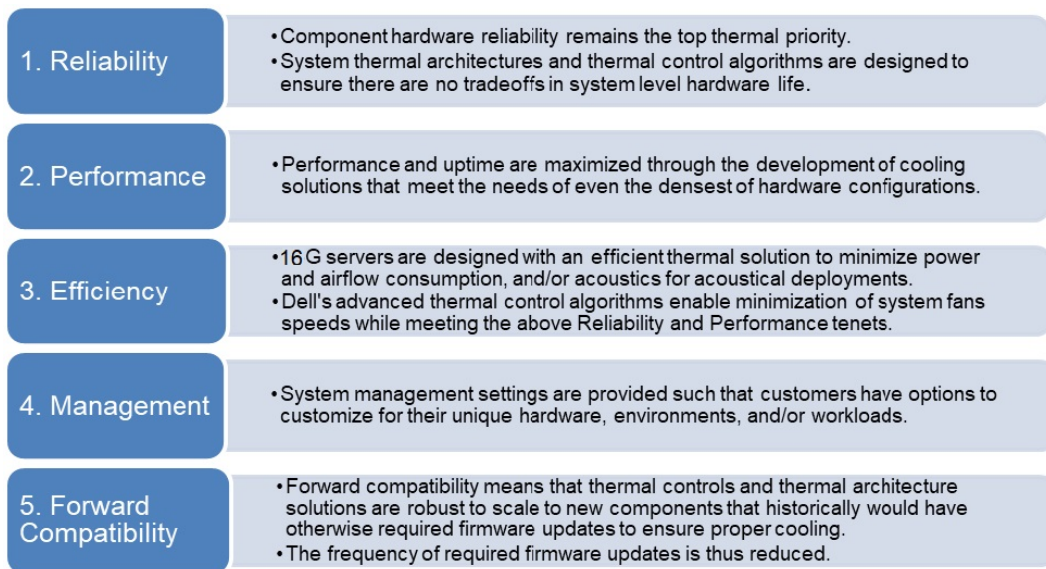


图 26: 散热设计特性

PowerEdge R6615 的散热设计将反应以下优势:

- 优化的散热设计: 系统布局精心设计以实现最佳散热设计。
- 系统组件放置和布局旨在为关键组件提供最大的通风覆盖范围, 并且更大限度地减少风扇电力成本。
- 全面的散热管理: 散热控制系统可根据系统组件的温度传感器提供的不同响应来调节风扇速度, 以及为系统配置资源清单。温度监控包括处理器等组件、DIMM、芯片组、入口空气环境、硬盘、OCP。
- 打开和关闭环路散热风扇速度控制: 打开环路散热控制可使用系统配置信息来根据入口空气环境温度确定风扇速度。闭环散热控制方法使用反馈温度动态确定正确的风扇速度。
- 用户可配置设置: 我们了解并意识到每一位客户都有独特的环境或系统预期, 因此我们在这一代服务器的 iDRAC BIOS 设置屏幕中引入了有限的用户可配置设置。有关详细信息, 请参阅 [PowerEdge 手册](#) 上的《戴尔 PowerEdge R6615 安装和服务手册》, 以及 Dell.com 上的“高级散热控制: 跨环境和电源目标进行优化”。
- 冷却冗余: R6615 允许 N+1 风扇冗余, 从而在系统中的一个风扇发生故障时允许连续操作。
- 环境规格: 优化的散热管理使 R6615 在广泛的操作环境下安全可靠。

声音

声音性能

戴尔 PowerEdge R6615 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. 15: R6615 的声音配置

配置	最安静的低端	入门级	音量 - 1 (HPC)	功能丰富
CPU 类型	AMD Genoa	AMD Genoa	AMD Genoa	AMD Genoa
CPU TDP	200 W / 24°C	200 W / 24°C	200 W / 24°C	320 W / 48°C
CPU 数量	1	1	1	1
内存类型	16 GB DDR5	16 GB DDR5	64 GB DDR5	128 GB DDR5
DIMM 数量	6	6	12	24
背板类型	4 x 3.5 英寸	4 x 3.5 英寸	10 x 2.5 英寸	10 x 2.5 英寸
硬盘类型	3.5 英寸 SATA 2 TB	3.5 英寸 SATA 2 TB	2.5 英寸 NVMe SSD	英特尔 P4500 2 TB NVMe SSD

表. 15: R6615 的声音配置 (续)

配置	最安静的低端	入门级	音量 - 1 (HPC)	功能丰富
硬盘数量	2	2	10	功能丰富
PSU 类型	800 W	800 W	1400 W	1400 W
PSU 数量	2	2	2	2
PCI 1	不适用	不适用	双端口 25 GbE	不适用
PCI 2	不适用	不适用	双端口 25 GbE	不适用
前置 PERC	PERC H355	PERC H355	PERC H355	无 PERC
OCP	双端口 10 GbE	双端口 10 GbE	双端口 25 GbE	双端口 200 GbE
M.2	否	否	BOSS-N1	BOSS-N1

表. 16: R6615 配置的声音体验

配置		最安静的低端	入门级	音量 - 1 (HPC)	功能丰富
声音性能：在 25°C 环境温度中空闲/运行					
L _{wA,m} (B)	空闲 ⁽⁴⁾	5.2	5.2	5.5	6.0
	运行/客户使用量运行 ⁽⁵⁾ (6)	5.2	5.2	5.5	6.0
K _v (B)	空闲 ⁽⁴⁾	0.4	0.4	0.4	0.4
	运行/客户使用量运行 ⁽⁵⁾ (6)	0.4	0.4	0.4	0.4
L _{pA,m} (dB)	空闲 ⁽⁴⁾	35	35	39	43
	运行/客户使用量运行 ⁽⁵⁾ (6)	35	35	39	43
明显声调 ⁽³⁾		空闲和运行时没有明显声调			
声音性能：在 28°C 环境温度中空闲					
L _{wA,m} ⁽¹⁾ (B)		5.4	5.4	5.9	6.2
K _v (B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L _{pA,m} ⁽²⁾ (dB)		38	38	43	46
声音性能：在环境温度为 35°C 时的最大载荷					
L _{wA,m} ⁽¹⁾ (B)		7.8	7.8	8.0	8.6
K _v (B)		0.4	0.4	0.4	0.4
L _{pA,m} ⁽²⁾ (dB)		63	63	64	70

⁽¹⁾L_{wA,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 (L_{wA})。此处提供的工程设计数据可能不会与 ISO 7779 声明要求完全兼容。

⁽²⁾L_{pA,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 中位于侧边位置的声明 A 加权发射声音压力级别。系统位于 24U 机架机柜中，高于反射地板 75 厘米。此处提供的工程设计数据可能不会与 ISO 7779 声明要求完全兼容。

⁽³⁾突出音调：遵循 ECMA-74 的附录 D 和 ECMA-418 的突出比率方法的标准，以确定离散的音调是否突出并报告（如果有）。

⁽⁴⁾空闲模式：服务器处于供电的稳定状态但未运行所需功能。

⁽⁵⁾运行模式：由 ECMA-74 的附录 C 的相应部分 50% 的 CPU TDP 或活动存储驱动器的稳态声音输出最大值表示。

⁽⁶⁾客户使用量运行模式：该运行模式由稳态声音输出的最大值表示，即 CPU TDP 的 25%~30%、IOPS 负载的 2.5%~10%，以及与上述配置中所示组件的 >80% GPU 负载。

机架、导轨和线缆管理

主题:

- 导轨和线缆管理信息

导轨和线缆管理信息

PowerEdge R6615 的导轨产品包含两种常规类型：滑动和固定。线缆管理产品包括可选的电缆固定臂 (CMA) 和可选的压力释放条 (SRB)。

请参阅《[Dell Enterprise 系统导轨规模调整 and 机架兼容性矩阵](#)》，了解以下信息：

- 有关导轨类型的具体详细信息。
- 各种机架安装凸缘类型的导轨调节范围
- 带有和不带线缆管理配件的导轨深度
- 各种机架安装凸缘类型支持的机架类型

控制适当导轨选择的主要因素包括以下各项：

- 机架前后安装凸缘之间的间距
- 安装在机架背面的任何设备的类型和位置，例如配电装置 (PDU)
- 总体机架深度

滑动导轨功能摘要

滑动导轨允许系统从机架中完全伸出以进行维修。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。滑动导轨带或不带可选的电缆固定臂 (CMA) 或防变形条 (SRB)。

适用于四柱机架的 A15 ReadyRails 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。
- 支持可选的防变形条 (SRB)。
- 支持可选的电缆固定臂 (CMA)。

 **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。

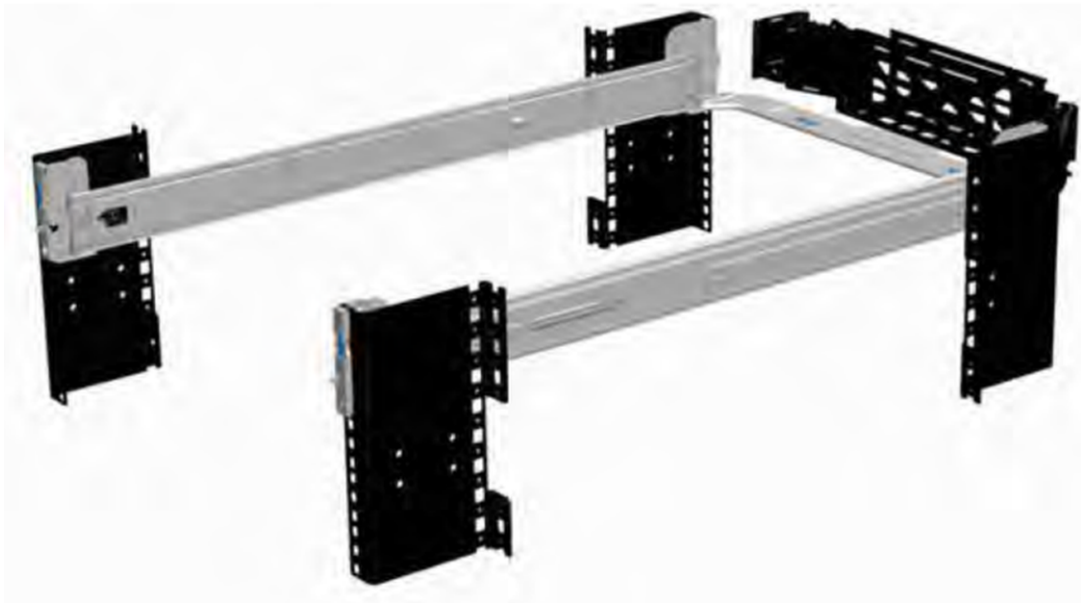


图 27: 带可选的 CMA 的滑动导轨

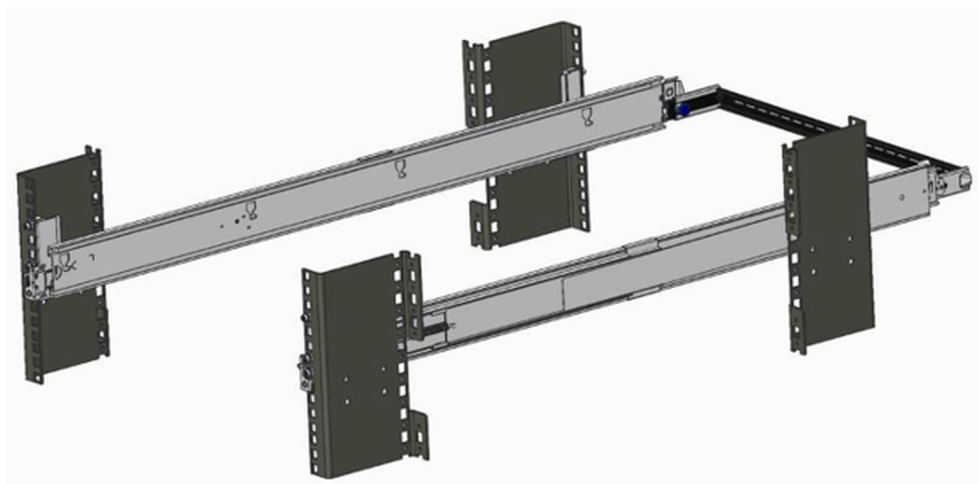


图 28: 带可选的 SRB 的滑动导轨

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。
- 在 Dell Titan 或 Titan-D 机架中支持免工具安装
- 支持系统从机架中完全伸出以允许维修关键内部组件。
- 支持可选的电缆固定臂 (CMA)。
- 支持可选的防变形条 (SRB)。

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。

A14 固定导轨摘要

固定导轨提供了比滑动导轨更大的可调节范围和更小的总体安装占用空间。这是因为其降低了复杂度并且无需 CMA 支撑。固定导轨支持的机架比滑动导轨多。但是，它们不支持机架中的可维护性，因此无法与 CMA 兼容。固定导轨也与 SRB 不兼容。



图 29: 固定导轨

静态导轨功能摘要

适用于 4 柱和 2 柱机架的固定导轨：

- 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。
- 在戴尔 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。

2 柱机架安装

如果安装到 2 柱 (Telco) 机架，则必须使用 ReadyRails 静态导轨 (A14)。滑动导轨仅支持安装在 4 柱机架中。



图 30: 2 柱中央安装配置中的固定导轨

安装在戴尔 Titan 或 Titan-D 机架中

要在 Titan 或 Titan-D 机架中进行免工具安装，必须使用插入式/放入式滑动导轨 (A16)。此导轨可充分折叠以放入机架中，安装凸缘从前面到背面有大约 24 英寸的空间。安装到这些机架中时，上装式/侧装式滑动导轨允许服务器和存储系统的挡板对齐。如果要使用工具安装，必须使用从上装式固定导轨 (A14) 将挡板与存储系统对齐。

电缆固定臂 (CMA)

可选的电缆固定臂 (CMA) 可整理并固定系统背面的线缆和线束。它可以展开，以允许系统从机架中伸出，而不必卸下线缆。CMA 的一些主要功能包括：

- 用于支撑密集线缆负载的大 U 型篮。
- 打开通风模式以实现最佳通风。
- 能够在任一侧安装，只需将弹簧加载的支架从一侧摇摆到另一侧即可。
- 利用粘扣而非塑料绑带，以消除来回移动时线缆损坏的风险。
- 附带的薄型固定托盘用于支撑 CMA 并将其固定在完全闭合位置。
- 通过简单直观的插件设计，CMA 和托盘安装无需使用工具。

注：直接液冷配置不支持 CMA。

CMA 可以安装在滑动导轨的任一侧，无需使用工具或进行转换。对于具有一个电源装置 (PSU) 的系统，建议在与电源装置相对的一端安装，以便更轻松地访问它和背面驱动器（如果适用）以进行维修或更换。

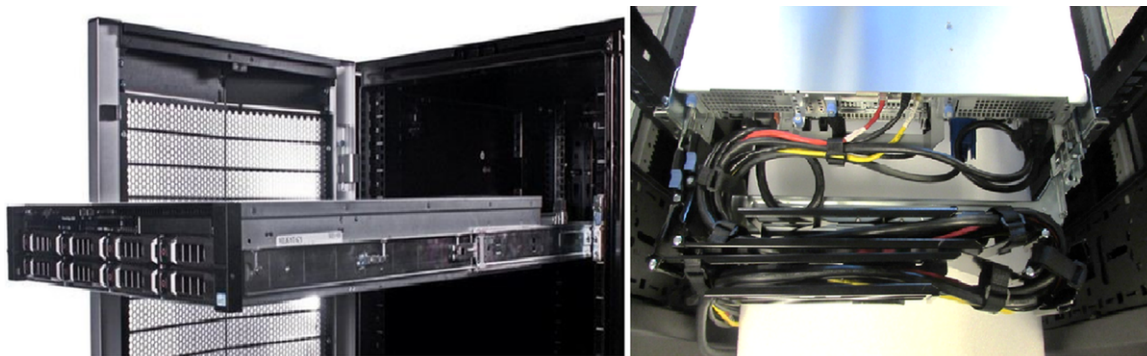


图 31: 带 CMA 的滑动导轨的布线

防变形条 (SRB)

适用于 PowerEdge R6615 的可选防变形条 (SRB) 可整理和支持服务器后端的线缆连接，以避免因弯曲导致损坏。

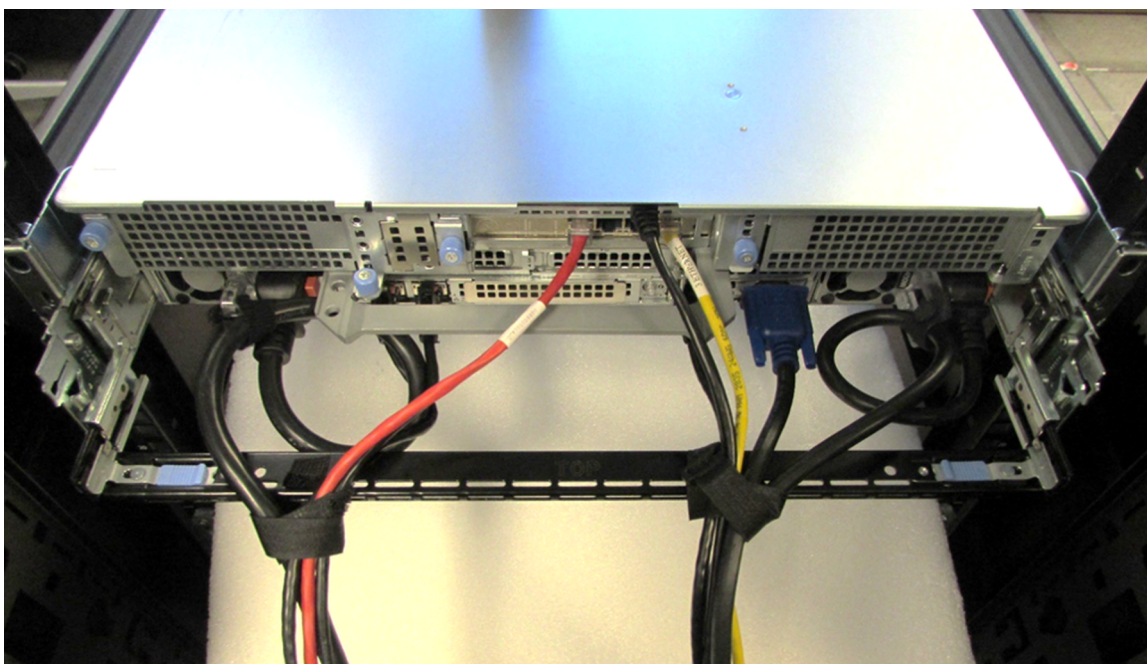


图 32: 已布线的防变形条

- 免工具连接到导轨
- 两个深度位置以适应各种线缆负荷和机架深度
- 支持线缆负荷并控制服务器接口上的压力
- 线缆可以分离到独立的特定用途套件

机架安装

“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。

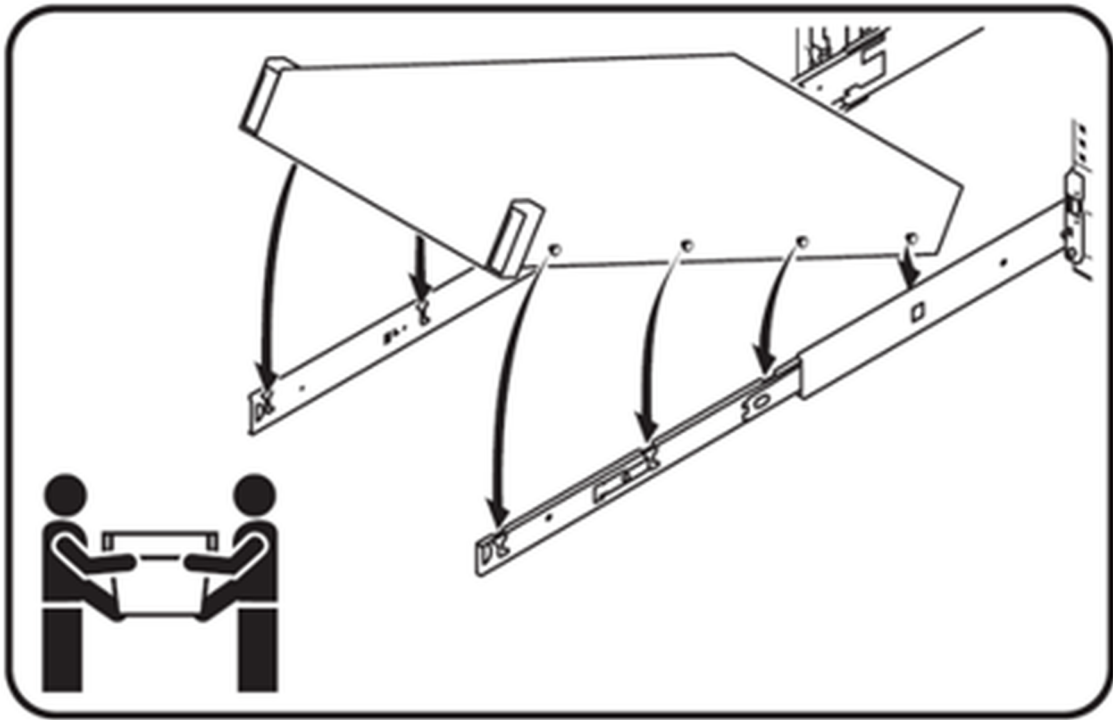


图 33: 在上装式滑动导轨中安装系统

“侧装式”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。

将系统安装到机架中（选项 A：上装式）

1. 将内部滑轨拉出机架，直到其锁定到位。

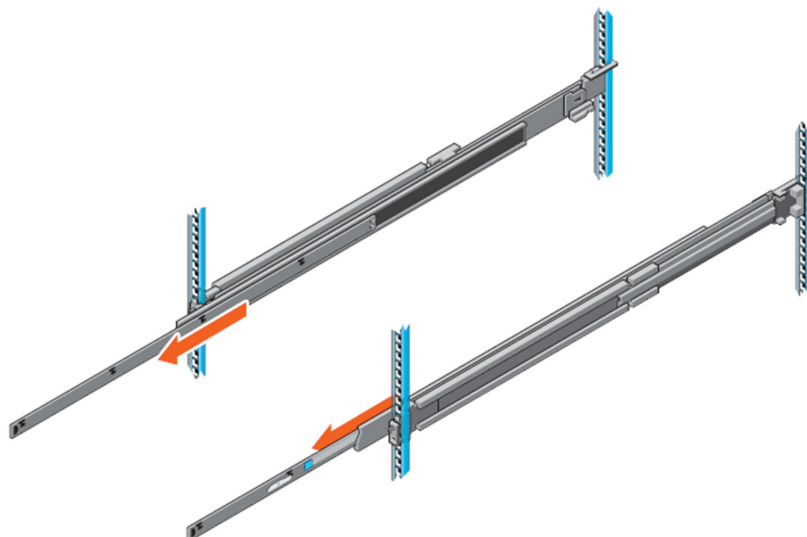


图 34: 拉出内部导轨

2. 找到系统每一侧的后滑轨定位器，将其向下放入滑动组件的后部 J 型槽中。
3. 向下转动系统，直到所有导轨定位器均已在 J 型槽中就位。

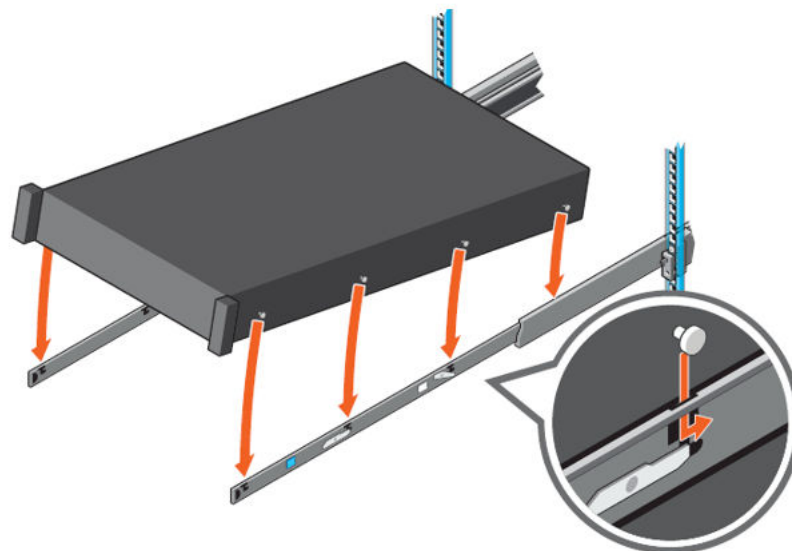


图 35: J 型插槽中的导轨定位器

4. 向内推动系统，直到锁杆咔哒一声固定到位。
5. 在两个滑轨上向前后拉动蓝色侧面释放锁定卡舌，并使系统滑入机架，直到系统位于机架中。

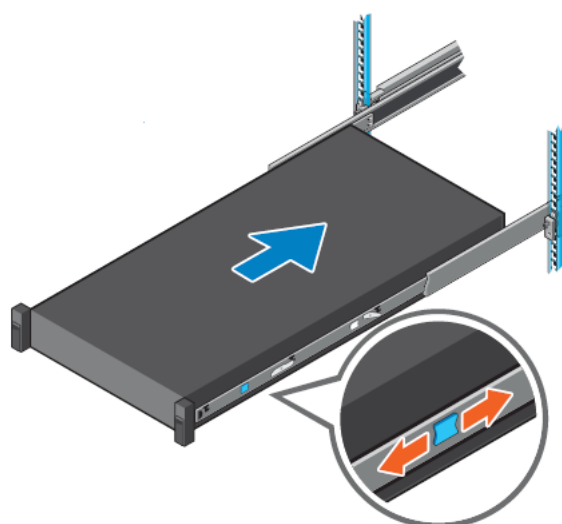


图 36: 将系统滑入到机架中

将系统安装到机架中（选项 B：侧装式）

1. 将中间滑轨拉出机架，直到其锁定到位。
2. 朝前拉动白色卡舌以释放内部导轨锁，然后将内部导轨滑出中间导轨。

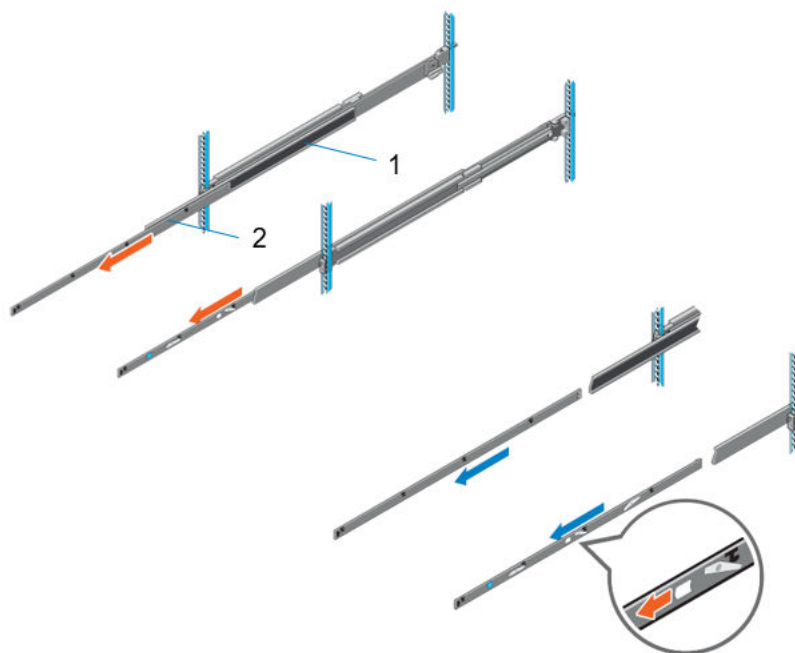


图 37: 拉出中间导轨

表. 17: 导轨组件标签

编号	组件
1	中间导轨
2	内部导轨

- 将导轨上的 J 型插槽与系统上的定位器对齐，并在系统上向前滑动直至其锁入到位，从而将内部导轨连接到系统两侧。

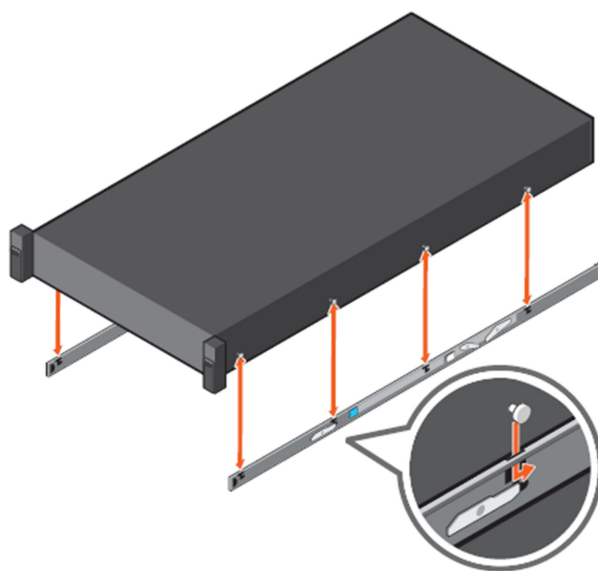


图 38: 将内部导轨连接到系统

- 展开中间导轨，将系统安装到展开的导轨中。

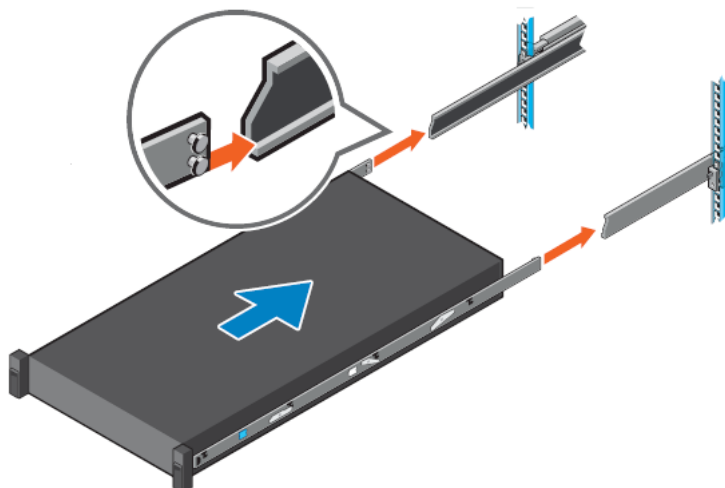


图 39: 将系统安装到展开的导轨中

5. 在两个导轨上向前后拉动蓝色滑动释放锁定卡舌，并使系统滑入机架。

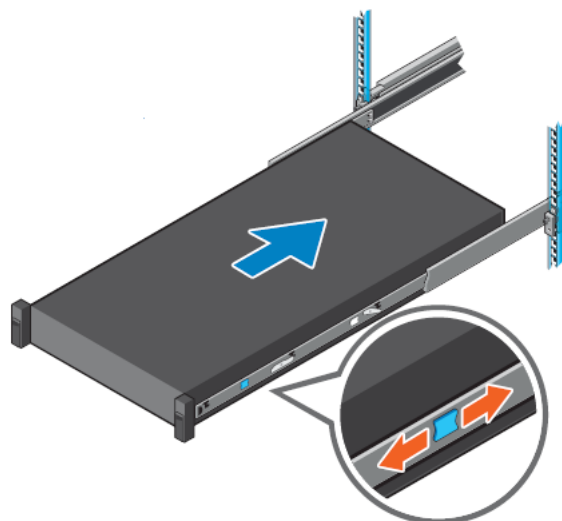


图 40: 将系统滑入到机架中

操作系统和虚拟化

主题:

- 支持的操作系统

支持的操作系统

PowerEdge 系统支持以下操作系统:

- Canonical Ubuntu Server LTS
- 带 Hyper-V 的 Microsoft Windows Server
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- VMware vSAN/ESXi
- Citrix XenServer

可以在 [Dell Enterprise 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 系统管理

戴尔提供可帮助 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。借助戴尔解决方案和工具，您可以帮助他们实现以下优势以快速响应问题：高效地管理戴尔服务器；在物理、虚拟、本地和远程环境中；无需在操作系统中安装代理程序。

OpenManage 产品组合包括：

- 创新的嵌入式管理工具 - Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)
- 控制台 - OpenManage Enterprise
- 使用插件程序扩展 - OpenManage Power Manager
- 更新工具 - Repository Manager

戴尔开发了基于开放式标准的综合系统管理解决方案，该方案集成了来自 Microsoft 和 VMware 等合作伙伴的管理控制台，从而允许戴尔服务器的高级管理。戴尔管理功能可扩展到业界顶级系统管理供应商和框架（如 Ansible、Splunk 和 ServiceNow）的产品。

OpenManage 工具可自动完全涵盖服务器生命周期管理活动和强大的 RESTful API，以设置脚本或与您选择的框架集成。

有关整个 OpenManage 产品组合的详细信息，请访问：

- 最新的[戴尔系统管理概览指南](#)。

主题：

- [Integrated Dell Remote Access Controller \(iDRAC\)](#)
- [Systems Management Software 支持矩阵](#)

Integrated Dell Remote Access Controller (iDRAC)

iDRAC9 提供高级、免代理、本地和远程服务器管理。iDRAC9 嵌入在每一台 PowerEdge 服务器中，可以提供安全的方法来自动执行许多常见的管理任务。由于 iDRAC 嵌入在每一台 PowerEdge 服务器中，因此无需安装额外的软件；只需插入电源和网络电缆，并且 iDRAC 随时可用。即使在安装操作系统或虚拟机管理程序之前，IT 管理员也可以随时使用一整套服务器管理功能。

通过戴尔 PowerEdge 产品组合上已安装的 iDRAC9，相同的 IT 管理技术和工具可以全面应用。这种一致管理的平台允许随着组织基础架构需求的发展，轻松扩展 PowerEdge 服务器。客户将能够使用 iDRAC RESTful API，获得最新的 PowerEdge 服务器可扩展管理方法。借助此 API，iDRAC 将支持 Redfish 标准，并通过 Dell 扩展实现增强，以优化 PowerEdge 服务器的大规模管理。通过在核心配置 iDRAC，整个 OpenManage 系统管理工具的产品组合允许每一个客户定制任何规模环境的经济高效的解决方案。

零接触资源调配 (ZTP) 嵌入在 iDRAC 中。ZTP — 零接触资源调配是 Intelligent Automation Dell 的免代理管理，可让 IT 管理员的一切尽在掌控之中。PowerEdge 服务器连接到电源和网络后，无论您是站在服务器前面还是通过网络远程，都可以监视和完全管理该系统。事实上，由于无需软件代理，IT 管理员可以：• 监视 • 管理 • 更新 • 故障诊断和修复戴尔服务器。借助零接触部署和资源调配、iDRAC 组管理器和系统锁定等功能，iDRAC9 专为快速、轻松地管理服务器而构建。对于那些现有管理平台利用带内管理的客户，戴尔会提供 iDRAC Service Module，这是一种轻量级服务，可与 iDRAC9 和主机操作系统进行交互，以支持传统管理平台。

在出厂时订购并启用 DHCP 时，可在最初通电并连接到您的网络时自动配置 PowerEdge 服务器。此过程使用基于配置文件的配置，以确保根据您的规格配置每台服务器。此功能需要 iDRAC Enterprise 许可证。

iDRAC9 提供以下许可证层：

表. 18: iDRAC9 许可证层

许可证	描述
iDRAC9 Basic	<ul style="list-style-type: none"> • 仅在 100-500 系列机架/塔式机上可用 • 使用 iDRAC web UI 的基本工具 • 适用于认为管理价值有限并且注重成本的客户
iDRAC9 Express	<ul style="list-style-type: none"> • 在 600+ 系列机架/塔式、模块化和 XR 系列上为默认值 • 包含 Basic 版本的所有功能 • 扩展的远程管理和服务器生命周期功能
iDRAC9 Enterprise	<ul style="list-style-type: none"> • 在所有服务器上以追加销售的形式提供 • 包括 Basic 和 Express 的所有功能。包括虚拟控制台、AD/LDAP 支持等关键功能

表. 18: iDRAC9 许可证层 (续)

许可证	描述
	<ul style="list-style-type: none"> 具有高级、企业级、管理功能的远程存在功能
iDRAC9 Datacenter	<ul style="list-style-type: none"> 在所有服务器上以追加销售的形式提供 包含 Basic、Express 和 Enterprise 的所有功能。包括遥测流、散热管理、自动证书管理等关键功能 扩展远程了解服务器的详细信息，重点关注高端服务器选项和精细化电源和散热管理

有关按许可证层列出的 iDRAC 功能的完整列表，请参阅《[Integrated Dell Remote Access Controller 9 用户指南](#)》，网址：[Dell.com](#)。

有关 iDRAC9 的更多详细信息，包括白皮书和视频，请参阅：

- [Dell.com 上知识库](#)页面的 [Integrated Dell Remote Access Controller 9 \(iDRAC9\) 支持](#)

Systems Management Software 支持矩阵

表. 19: Systems Management Software 支持矩阵

类别	功能	PE 主流
嵌入式管理和带内服务	iDRAC9 (Express、Enterprise 和 Datacenter 许可证)	支持
	OpenManage Mobile	支持
	OM Server Administrator (OMSA)	支持
	iDRAC 服务模块 (iSM)	支持
	驱动程序包	支持
变更管理	更新工具 (Repository Manager、DSU、目录)	支持
	Server Update Utility	支持
	Lifecycle Controller 驱动程序包	支持
	可启动的 ISO	支持
控制台和插件程序	OpenManage Enterprise	支持
	Power Manager 插件程序	支持
	Update Manager 插件程序	支持
	SupportAssist 插件程序	支持
	CloudIQ	支持
集成和连接	OM 与 VMware Vcenter/vROps 集成	支持
	OM Integration with Microsoft System Center (OMIMSC)	支持
	集成 Microsoft System Center and Windows Admin Center (WAC)	支持
	ServiceNow	支持
	Ansible	支持
	第三方接口 (Nagios、Tivoli、Microfocus)	支持
安全性	安全企业密钥管理器	支持
	Secure Component Verification	支持
标准操作系统	Red Hat Enterprise Linux、SUSE、Windows Server 2019 或 2022、Ubuntu、CentOS	支持 (第 1 层)

附录 A.其他规格

主题:

- 机箱尺寸
- 系统重量
- NIC 端口规格
- 视频规格
- USB 端口规格
- PSU 评级
- 环境规格

机箱尺寸

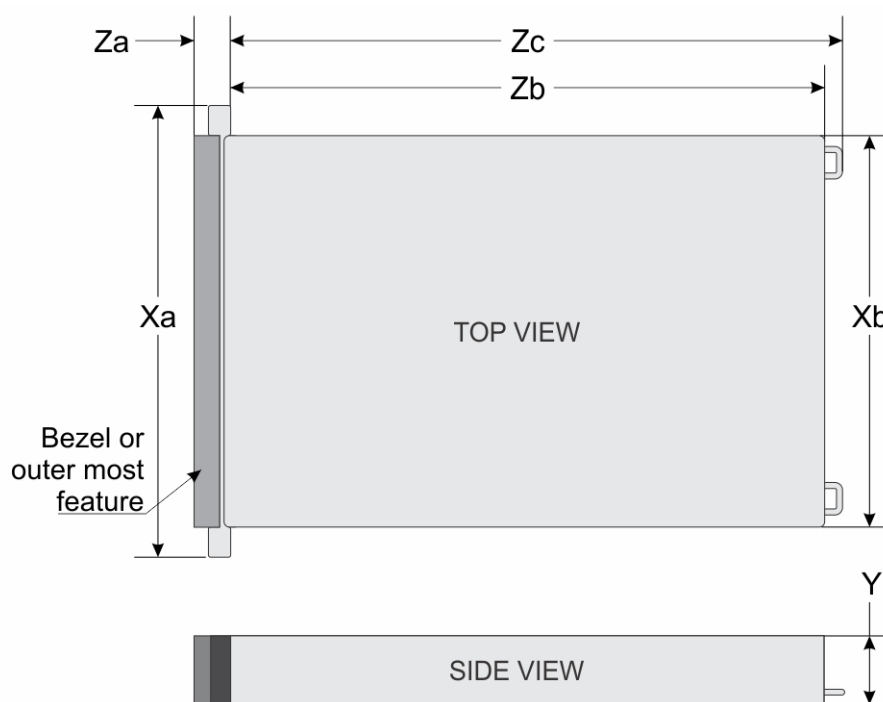


图 41: 机箱尺寸

表. 20: PowerEdge R6615 机箱尺寸

驱动器	Xa	Xb	Y	Za (含挡板)	Za (不含挡板)	Zb	Zc
0 个驱动器	482.0 毫米 (18.97 英寸)	434.0 毫米 (17.08 英寸)	42.8 毫米 (1.685 英寸)	35.84 毫米 (1.4 英寸) 带挡板	22.0 毫米 (0.87 英寸) 不带挡板	700.7 毫米 (27.58 英寸) 吊耳到后壁	736.29 毫米 (28.99 英寸) 吊耳到 PSU 手柄
4 个驱动器、8 个驱动器、10 个驱动器	482.0 毫米 (18.97 英寸)	434.0 毫米 (17.08 英寸)	42.8 毫米 (1.685 英寸)	35.84 毫米 (1.4 英寸) 带挡板	22.0 毫米 (0.87 英寸) 不带挡板	751.48 毫米 (29.59 英寸) 吊耳到后壁	787.05 毫米 (30.99 英寸) 吊耳到 PSU 手柄

注: Zb 是系统主板 I/O 接口所在的极小后壁外表面。

系统重量

表. 21: PowerEdge R6615 系统重量

系统配置	最大重量 (包括所有驱动器/SSD)
具有完全填充驱动器的服务器	20.2 千克 (44.53 磅)
未安装驱动器和 PSU 的服务器	17.4 千克 (38.36 磅)

NIC 端口规格

PowerEdge R6615 系统支持多达两个 10/100/1000 Mbps 网络接口控制器 (NIC) 端口，分别嵌入在板载 LAN (LOM) 上，以及集成在开放计算项目 (OCP) 卡上。

表. 22: 系统的 NIC 端口规格

功能部件	规格
LOM 卡 (可选)	1 GB x 2
OCP 卡 3.0 (可选)	1 GbE x 4、10 GbE x 2、25 GbE x 2、25 GbE x 4、50 GbE x 2、100 GbE x 2
管理接口卡 (MIC) 以支持戴尔数据处理单元 (DPU) 卡 (可选)	25 GbE x 2 或 100 GbE x 2

- 注:** 允许在系统中安装 LOM 卡和/或 OCP 卡。
- 注:** 在系统主板上，支持的 OCP PCIe 宽度为 x8；当安装了 x16 PCIe 宽度时，它会降级到 x8。
- 注:** 该系统允许在系统中安装 LOM 卡或 MIC 卡。

视频规格

PowerEdge R6615 系统支持集成 Matrox G200 图形控制器和 16 MB 视频帧缓冲区。

表. 23: R6615 的视频规格

分辨率	刷新率 (Hz)	颜色深度 (位)
1024 x 768	60	8、16、32
1280 x 800	60	8、16、32
1280 x 1024	60	8、16、32
1360 x 768	60	8、16、32
1440 x 900	60	8、16、32
1600 x 900	60	8、16、32
1600 x 1200	60	8、16、32
1680 x 1050	60	8、16、32
1920 x 1080	60	8、16、32
1920 x 1200	60	8、16、32

USB 端口规格

表. 24: PowerEdge R6615 USB 规格

正面		背面		内部 (可选)	
USB 端口类型	CPU 数	USB 端口类型	CPU 数	USB 端口类型	CPU 数
USB 2.0 兼容端口	一个	USB 3.0 兼容端口	一个	内置 USB 3.0 兼容端口	一个
iDRAC 直接端口 (Micro-AB USB 2.0 兼容端口)	一个	USB 2.0 兼容端口	一个		


 注: Micro USB 2.0 兼容端口只可以用作 iDRAC Direct 或管理端口。



图 42: R6615 正面 USB



图 43: R6615 背面 USB

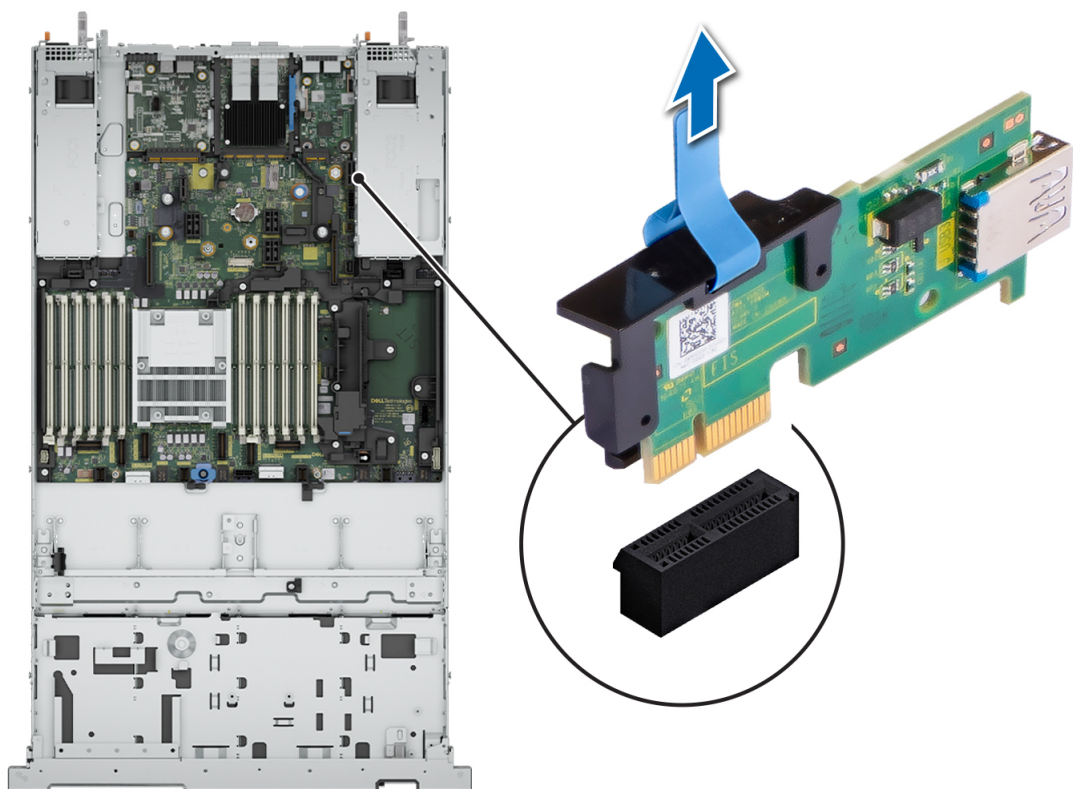


图 44: 内部 USB 端口

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. 25: PSU 高压线路和低压线路评级

功能	700 W 钛金级	800 W 白金级	1100 W 钛金级	1100 W -48 VDC	1400 W 白金级	1400 W 钛金级	1800 W 白金级
峰值功率 (高压线路/-72 V DC)	1190 W	1360 W	1870 W	1870 W	2380 W	2380 W	3060 W
高压线路/-72 V DC	700 W	800 W	1100 W	1100 W	1400 W	1400 W	1800 W
峰值功率 (低压线路/-40 VDC)	不适用	1360 W	1785 W	不适用	1785 W	1785 W	不适用
低压线路/-40 V DC	不适用	800 W	1050 W	不适用	1050 W	1050 W	不适用
高压 240 VDC	700 W	800 W	1100 W	不适用	1400 W	1400 W	1800 W
DC -48 至 -60 V	不适用	不适用	不适用	1100 W	不适用	不适用	不适用

PowerEdge R6615 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或直流电源设备。

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 或系统液晶屏上将显示 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. 26: PSU 效率级别

按负载划分的效率目标						
外形规格	输出	分类	10%	20%	50%	100%
冗余 60 毫米	700 W AC	钛金级	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
	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 VDC	不适用	85.00%	90.00%	92.00%	90.00%
	1400 W AC	白金级	89.00%	93.00%	94.00%	91.50%
	1400 W AC	钛金级	90.00%	94.00%	96.00%	91.50%
	1800 W AC	钛金级	90.00%	94.00%	96.00%	94.00%

环境规格


 注: 有关环境认证的其他信息, 请参阅说明文件中的“产品环境数据表”, 网址: [Dell Support](#)。

表. 27: ASHRAE A2 的连续操作规格

温度	规格
可允许工作	
海拔高度 <= 900 米 (<= 2,953 英尺) 的温度范围	在平台上无直接光照的情况下, 10°C 至 35°C (50°F 至 95°F) 。
湿度百分比范围 (所有时间均非冷凝)	8% RH 和 -12°C 最低露点到 80% RH 和 21°C (69.8°F) 最大露点
工作海拔高度降幅	最高温度超过 900 米 (2953 英尺) 以上时按 1°C/300 米 (1.8°F/984 英尺) 降低

表. 28: ASHRAE A3 的连续操作规格

温度	规格
可允许工作	
海拔高度 <= 900 米 (<= 2,953 英尺) 的温度范围	在设备上无直接光照的情况下, 5°C 至 40°C (41°F 至 104°F)
湿度百分比范围 (所有时间均非冷凝)	8% RH 和 -12°C 最低露点到 85% RH 和 24°C (75.2°F) 最大露点
工作海拔高度降幅	最高温度超过 900 米 (2953 英尺) 以上时按 1°C/175 米 (1.8°F/574 英尺) 降低

表. 29: ASHRAE A4 的连续操作规格

温度	规格
可允许工作	
海拔高度 <= 900 米 (<= 2,953 英尺) 的温度范围	在设备上无直接光照的情况下, 5°C 至 45°C (41°F 至 113°F)
湿度百分比范围 (所有时间均非冷凝)	8% RH 和 -12°C 最低露点到 90% RH 和 24°C (75.2°F) 最大露点
工作海拔高度降幅	最高温度超过 900 米 (2953 英尺) 以上时按 1°C/125 米 (1.8°F/410 英尺) 降低

表. 30: 常见环境规格

可允许工作	
最大温度梯度（适用于操作时和非操作时）	20°C（一小时）*（36°F [一小时]）和 5°C（15 分钟）（9°F [15 分钟]）、5°C（一小时）*（9°F [一小时]） - 针对磁带硬件 ① 注： * — 根据适用于磁带硬件的 ASHRAE 的散热原则，这些不是温度变化的瞬时速率。
非操作温度限制	-40 至 65°C（-40 至 149°F）
非操作湿度限制	最大露点为 27°C (80.6°F) 时，相对湿度为 5% 至 95%
最大非工作海拔高度	12,000 米 (39,370 英尺)
最大工作海拔高度	3,050 米 (10,006 英尺)

表. 31: 最大振动规格

最大振动	规格
使用时	5 Hz 至 500 Hz 时，0.21 G _{rms} ，可持续 10 分钟（所有操作方向）
存储	10 Hz 至 500 Hz 时，1.88 G _{rms} ，可持续 15 分钟（被测的所有六面）

表. 32: 最大撞击脉冲规格

最大撞击脉冲	规格
使用时	在 x、y 和 z 轴正负方向上可承受 6 G 连续执行的撞击脉冲，最长可持续 11 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

微粒和气体污染规格

下表定义了限制范围，帮助避免微粒和气体污染导致任何设备损坏或故障。如果颗粒或气体污染级别超过指定的限制范围并导致设备损坏或发生故障，您可能需要改善环境条件。整改环境条件是客户的责任。

表. 33: 微粒污染规格

微粒污染	规格
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： 此情况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。 ① 注： 进入数据中心的空气必须拥有 MERV11 或 MERV13 过滤。
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： 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。
腐蚀性灰尘	<ul style="list-style-type: none">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： 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。

表. 34: 气体污染规格

气体污染	规格
铜片腐蚀率	<300 Å/月，按照 ANSI/ISA71.04-2013 定义的 G1 类标准
银片腐蚀率	<200 Å/月，按照 ANSI/ISA71.04-2013 定义的标准

冷却组件

表. 35: 冷却组件

项目	类型	解决方案战略	
风扇	标准风扇 (STD)	所有 3.5 英寸硬盘 x 4 配置。	
	高性能金牌级风扇 (HPR Gold)	风冷	液冷
		在非 3.5 英寸机箱中匹配的任何一个： 2.5 英寸 x 10 配置 2.5 英寸 x 8 和无 BP 配置 DDR5 RDIMM > 128 GB 背面驱动器 GPU	3.5 英寸 HDD x 4 配置在 QB 中带 LC 部件 DDR5 RDIMM > 128 GB 背面驱动器 GPU
CPU HSK	1U EXT. HSK。	所有风冷配置。	
	DLC 模块	对于 DLC 配置中的所有 CPU 操作。	
导流罩	导流罩	所有风冷配置都需要导流罩。	
	1DPC 的导流罩	在所有风冷配置（带 1DPC MB）中都需要新的导流罩。	
	OCP 导流罩	带有 OCP 卡但未实施转接卡 2 的系统。	
空白	DIMM 挡片	安装了功率大于 240 W 的 CPU 时，DLC 配置除外。	

微粒和气体污染规格

下表定义了限制范围，帮助避免微粒和气体污染导致任何设备损坏或故障。如果颗粒或气体污染级别超过指定的限制并导致设备损坏或故障，您必须对环境进行整改。整改环境条件是客户的责任。

表. 36: 微粒污染规格

微粒污染	规格
空气过滤：仅限传统数据中心	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。 <div><div>①</div><div>注: 使用 MERV8 过滤器过滤室内空气（如 ANSI/ASHRAE 标准 127 中规定）是实现必要环境条件的建议方法。</div></div> <div><div>①</div><div>注: 进入数据中心的空气必须拥有 MERV11 或 MERV13 过滤。</div></div> <div><div>①</div><div>注: 此情况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。</div></div>
便捷式边缘数据中心或机柜（密封的闭环环境）	预计每年打开不超过六次的机柜不需要过滤。否则需要按照 ISO 1466-1 标准进行 8 级过滤。 <div><div>①</div><div>注: 在通常高于 ISA-71 G1 级或可能存在已知挑战的环境中，可能需要使用特殊过滤装置。</div></div>
导电灰尘：数据中心和非数据中心环境	空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。 <div><div>①</div><div>注: 干扰设备操作的导电灰尘可能源自各种来源，包括制造工艺和在凸起地板砖上电镀可能形成的锌晶。</div></div> <div><div>①</div><div>注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。</div></div>
腐蚀性灰尘：数据中心和非数据中心环境	<div><div>●</div><div>空气中不得含有腐蚀性灰尘。</div></div> <div><div>●</div><div>空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 60% 相对湿度。</div></div>

表. 36: 微粒污染规格（续）

微粒污染	规格
	①注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。

表. 37: 气体污染规格

气体污染	规格	注释
铜片腐蚀率	ISA-71 G1 类: < 300 Å/月	根据 ANSI/ISA71.04
银片腐蚀率	ISA-71 G1 类: < 200 Å/月	根据 ANSI/ISA71.04

散热限制矩阵

表. 38: 标签参考

标签	描述
STD	标准性能
HPR Gold	高性能（黄金级）
EXT. HSK。	外部散热器
LP	半高
FH	全高
DLC	直接液冷

表. 39: 风冷：散热限制矩阵（非 GPU）

配置				无 BP	8 x 2.5 英寸 U.2	4 个 3.5 英寸		10 个 2.5 英寸 SAS			10 个 2.5 英寸 NVMe		16 x E3.S 14 x E3.S
背面存储				无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	E3.S x 2	无背面驱动器	2.5 英寸 SAS x 2	E3.S x 2	无背面驱动器	E3.S x 2	无背面驱动器
cTDP		型号	内核计数										
CPU TDP/ cTDP	240 W	9334	32	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
	240 W	9224	24	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
	240 W	9254	24	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
	240 W	9124	16	35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C
	300 瓦特	9634	84	35 °C	35 °C	不支持		30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
	300 瓦特	9534	64	35 °C	35 °C			30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
	300 瓦特	9454/9454P	48	35 °C	35 °C			30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
	300 瓦特	9354/9354P	32	35 °C	35 °C			30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C
	400 W	9654/9654P	96	30 °C	30 °C			需要 DLC	不支持			不支持	

表. 39: 风冷：散热限制矩阵 (非 GPU) (续)


配置				无 BP	8 x 2.5 英寸 U.2	4 个 3.5 英寸		10 个 2.5 英寸 SAS			10 个 2.5 英寸 NVMe		16 x E3.S 14 x E3.S		
背面存储				无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	E3.S x 2	无背面驱动器	2.5 英寸 SAS x 2	E3.S x 2	无背面驱动器	E3.S x 2	无背面驱动器		
cTDP		型号	内核计数												
	400 W	9554/9554P	64	需要 DLC											
	400 W	9474F	48												
	400 W	9374F	32	30 °C	30 °C										
	400 W	9274F	21	30 °C	30 °C										30 °C
	400 W	9174F	16	30 °C	30 °C										30 °C
	400 W	9754	128	需要 DLC											不支持
	400 W	9734	112	30 °C	30 °C										30 °C
	400 W	9684X	96	需要 DLC											不支持
	400 W	9384X	32	30 °C	30 °C										30 °C
	400 W	9184X	16	30 °C	30 °C										30 °C
内存	16 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C		
	32 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C		
	64 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C		
	96 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C		
	128 GB RDIMM			35 °C	35 °C	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C	35 °C		
	256 GB RDIMM			35 °C	35 °C	30 °C	不支持	35 °C	30 °C	30 °C	35 °C	30 °C	35 °C		

表. 40: 风冷：散热限制矩阵 (GPU 配置)

配置		无 BP	8 × 2.5 英寸 U.2	4 个 3.5 英寸	10 个 2.5 英寸	16 × E3.S 14 × E3.S
背面存储		无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器
cTDP						
CPU TDP/ cTDP	240 W	不支持	35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	300 瓦特		30 °C	不支持	30 °C	30 °C

表. 40: 风冷：散热限制矩阵（GPU 配置）（续）

配置		无 BP	8 x 2.5 英寸 U.2	4 个 3.5 英寸	10 个 2.5 英寸	16 x E3.S 14 x E3.S
背面存储		无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器	无背面驱动器
cTDP						
	400 W		不支持			
内存	16 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	32 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	64 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	96 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	128 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C
	256 GB RDIMM		35 °C	30 °C	35 °C	35 °C

 注: 有关风扇类型选择，请参阅冷却组件下的解决方案策略。

散热空气限制

表. 41: ASHRAE A3/A4 环境 — 风冷

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
前置存储	3.5 英寸配置不受支持 2.5 英寸 x 10 不受支持 不支持 NVMe E3.S 配置不受支持	
风扇类型	需要 HPR 金牌级风扇	
CPU	不支持 TDP > 240 W 的 CPU	不支持 TDP > 200 W 的 CPU
内存	不支持 128 GB 及更高容量 RDIMM。	
PCIe 卡	不支持非戴尔认证的外围设备卡和超过 25 W 的功耗	
GPU	不支持 GPU 卡	
背面存储	不支持	
OCP	支持 85°C 活动光纤线缆	不支持
PSU	在冗余模式下需要两个 PSU。在 PSU 故障的情况下，系统性能可能会降低	
BOSS-N1	支持	不支持

表. 42: ASHRAE A3/A4 环境 - 液冷

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
前置存储	3.5 英寸配置不受支持	

表. 42: ASHRAE A3/A4 环境 - 液冷 (续)

ASHRAE	ASHRAE A3/40°C	ASHRAE A4/45°C
	不支持 NVMe E3.S 配置不受支持	
风扇类型	需要 HPR 金牌级风扇	
内存	不支持 128 GB 及更高容量 RDIMM。	
PCIe 卡	不支持非戴尔认证的外围设备卡和超过 25 W 的功耗	
GPU	不支持 GPU 卡	
背面存储	不支持	
OCP	支持 85°C 活动光纤线缆	不支持
PSU	在冗余模式下需要两个 PSU。在 PSU 故障的情况下，系统性能可能会降低	
BOSS-N1	支持	不支持

附录 B.标准合规性

系统符合以下行业标准。

表. 43: 行业标准说明文件

标准	信息和规格的 URL
ACPI 高级配置和电源接口规范, v6.4	ACPI
以太网 IEEE Std 802.3-2022	IEEE 标准
MSFT WHQL Microsoft Windows Hardware Quality Labs	Windows 硬件兼容性计划
IPMI Intelligent Platform Management Interface, v2.0	IPMI
DDR5 内存 DDR5 SDRAM 规格	JEDEC 标准
PCI Express PCI Express Base 规范, v5.0	PCIe 规范
PMBus 电源系统管理协议规范, v1.2	电源系统管理协议规范
SAS 串行连接 SCSI, 3 (SAS-3) (T10/INCITS 519)	SCSI 存储接口
SATA 串行 ATA 版本 3.3	SATA IO
SMBIOS 系统管理 BIOS 参考规范, v3.3.0	DMTF SMBIOS
TPM 可信平台模块规范, v1.2 和 v2.0	TPM 规格
UEFI 统一可扩展固件接口规格, v2.7	UEFI 规格
PI 平台初始化规范, v1.7	
USB 通用串行总线 v2.0 和 SuperSpeed v3.0 (USB 3.1 Gen1)	USB Implementers Forum, Inc. USB
NVMe Express 基础规范. 修订版 2.0c	NVMe
NVMe 命令集规范	
1. NVM Express NVM 命令集规范. 修订版 1.1c	
2. NVM Express 分区命名空间命令集. 修订版 1.0c	
3. NVM Express® 键值命令集. 修订版 1.0c	
NVMe 传输规范	
1. NVM Express over PCIe 传输. 修订版 1.0c	
2. NVM Express RDMA 传输修订版. 1.0b	
3. NVM Express TCP 传输. 修订版 1.0c	
NVMe NVM Express 管理接口. 版本 1.2c	
NVMe NVMe 引导规范. 修订版 1.0	

附录 C 其他资源

表. 44: 其他资源

资源	内容说明	位置
安装和服务手册	<p>本手册以 PDF 格式提供，包含以下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 机箱功能 • 系统设置程序 • 系统指示灯代码 • 系统 BIOS • 卸下和装回过程 • 诊断程序 • 跳线和接头 	Dell.com/Support/Manuals
入门指南	<p>本指南随附于系统，以 PDF 格式提供。此指南提供了以下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 初始设置步骤 	Dell.com/Support/Manuals
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。	Dell.com/Support/Manuals
系统信息标签	系统信息标签记录了系统主板布局和系统跳线设置。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
系统资源的二维码	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、服务编号信息和戴尔联系信息。	系统机箱护盖内部组件
企业基础架构规划工具 (EIPT)	通过戴尔联机 EIPT，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 EIPT 计算硬件、电源基础架构和存储的功耗。	Dell.com/calculator

附录 D：服务与支持

主题：

- 选择附加服务合同的理由
- ProSupport Infrastructure Suite
- 专业支持服务
- ProDeploy Infrastructure Suite
- 补充部署服务
- 独特部署方案
- 第 2 天 — 采用 Ansible 的自动化服务
- Dell Technologies Consulting Services

选择附加服务合同的理由

戴尔 PowerEdge 服务器附带标准硬件保修，通过提供维修或缺陷组件更换方面的保证，突出我们对产品质量的承诺。我们的保修服务在业内堪称卓越，但保修期仍限于 1 年或 3 年（具体取决于型号），并且不包括软件协助。我们在统计服务通话记录后发现，服务器的故障率约为 1%，客户就软件相关问题（如配置指导、故障处理、升级帮助或性能调整）寻求戴尔技术支持的情况则更为常见。鼓励客户购买 ProSupport 服务合同，为保修服务提供补充，确保客户可获得最好的硬件和软件支持。ProSupport 可在原始保修期之外提供全面的硬件保修服务（长达 12 年：包括七年标准支持和额外五年的 Post Standard Support）。下面列出了 ProSupport Suite 的详细信息和好处。

ProSupport Infrastructure Suite

ProSupport Infrastructure Suite 是一系列支持服务，可帮助客户构建适合贵组织的解决方案。业界卓越的企业级支持服务，可与系统的关键程度、环境的复杂程度及 IT 资源的分配保持协调一致。

ProSupport Infrastructure Suite | Enhanced value across all offers!

	Basic Hardware Support	ProSupport for Infrastructure	ProSupport Plus for Infrastructure	Changes with August 2023 release
Technical support availability and response objective	9/5, immediate	24/7, immediate	24/7, immediate	No change
Covered products	Hardware	Hardware & Software	Hardware & Software	No change
Onsite response service level	NBD	NBD or 4-hour	4-hour	ProSupport Plus NBD is retired
ProSupport AIOps platforms	●	●	●	MyService360 and TechDirect (all offers) CloudIQ (ProSupport & ProSupport Plus)
Dell Security Advisories	●	●	●	Available on additional products
Proactive issue detection with automated case creation	●	●	●	New to Basic
Predictive hardware anomaly detection		●	●	New to ProSupport
Access to software updates		●	●	No change
CloudIQ health and cybersecurity monitoring & analytics		●	●	Enhanced features
Incident Manager for Severity 1 cases		●	●	No change
Mission Critical support			●	Enhanced features
Priority access to remote senior support engineers ¹			●	No change
Service Account Manager			●	No change
Proactive system maintenance			●	No change
Limited 3 rd party software support ²			●	No change

¹Based on availability

²Software license can be purchased through Dell or BYOL - see Service Descriptions for details.

DELL Technologies

图 45: ProSupport Enterprise Suite

ProSupport Plus for Infrastructure

对于寻求预防性维护并希望为业务关键型资产保持卓越性能的客户来说，ProSupport Plus for Infrastructure 是一种理想的解决方案。该服务适用于需要针对管理业务关键型应用程序和工作负载的系统提供主动式、预测式和个性化支持的客户。当客户购买 PowerEdge 服务器时，我们建议购买 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 提供 ProSupport 的所有优势，包括以下“购买 ProSupport Plus (PSP) 的五大理由”。

- 1. 优先咨询专业支持专家：**由了解戴尔基础架构解决方案的工程师立即进行高级故障处理。
- 2. 增强任务关键型支持：**当发生严重（严重级别为 1）的支持问题时，客户可以放心，我们尽己所能尽快恢复正常运行。
- 3. Service Account Manager：**客户的卓越支持支持者，确保打造尽可能出色的主动式和预测式支持体验。
- 4. 系统维护：**每半年一次，我们将通过安装最新的固件、BIOS 和驱动程序更新来使客户的 ProSupport Plus 系统保持最新状态，以提高性能和可用性。
- 5. 第三方软件支持：**对于安装在其 ProSupport Plus 系统上的任何符合条件的第三方软件，无论是否从我们这里购买软件，戴尔都是客户的单一问责制。

ProSupport for Infrastructure

全面的 24x7 硬件和软件支持 — 最适合生产，但不适用于关键工作负载和应用程序。ProSupport Service 可随时随地安排训练有素的专家来满足 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、在线咨询和联机提供全天候支持
- 针对所有硬件和软件问题的集中式责任点
- 虚拟机管理程序、操作系统和应用程序支持
- 戴尔安全公告
- 现场响应服务级别 4 小时或下一工作日选项
- 通过自动案例创建进行主动式问题检测
- 预测性硬件异常检测
- 为严重级别为 1 的案例分配事件经理
- 协作第三方支持
- 访问 AIOps Platforms — (MyService360、TechDirect 和 CloudIQ)
- 保持一致的体验，无论客户的位置或使用的语言如何。

Basic Hardware Support

在正常工作时间（当地法定节假日除外）提供被动硬件支持。无软件支持或软件相关指导。要提高支持级别，请选择 ProSupport 或 ProSupport Plus。

专业支持服务

可选的专业支持服务是对 ProSupport Infrastructure Suite 的补充，可提供对现代数据中心运营至关重要的额外成熟服务。

ProSupport 的硬件保修附加服务

- **保留硬盘 (KYHD)、保留组件 (KYC) 或保留 GPU：**

正常情况下，如果设备在保修期内出现故障，戴尔将通过一对一更换流程进行更换。KYHD/KYCC/KYGPU 为您提供了保留设备的选项。它提供对敏感数据的完全控制，并通过让您在收到更换部件时保留故障驱动器、组件或 GPU 的所有权而不产生额外成本，从而更最大限度地降低安全风险。

- **现场诊断服务：**

适合仅有非技术人员的站点。戴尔现场技术人员在现场执行初始故障处理诊断，并转接至戴尔远程工程师以解决问题。

- **面向 HPC 的 ProSupport 附加服务：**

作为 ProSupport Service 合同的附加服务销售，提供解决方案感知支持，以涵盖维护 HPC 环境所需的额外要求，例如：

- 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

- **面向电信的 ProSupport 附加服务（响应和还原）：**

为全球排名前 31 位的电信客户设计的附加服务“响应和还原”可直接联系戴尔解决方案专家，专门负责电信运营商级支持。此附加服务还提供硬件正常运行时间保障，这意味着如果系统出现故障，戴尔将针对严重级别为 1 的问题在 4 小时内进行安装并恢复正常运行。如果未满足 SLA，戴尔将产生处罚和费用。

个性化支持和补充的全站专业技术

- **技术客户经理：**

负责监视和管理特定技术集的性能和配置的指定技术主管。

- **指定远程支持：**

负责管理所有 IT 资产故障处理和解决的个性化支持专家。

- **多供应商支持服务：**

将第三方设备作为服务器、存储和网络产品的一项服务计划提供支持（包括：Broadcom、Cisco、Fujitsu、HPE、Hitachi、华为、IBM、Lenovo、NetApp、Oracle、Quanta、SuperMicro 及其他）。

面向大型企业的服务

- **ProSupport One for Data Center：**

ProSupport One for Data Center 为拥有超过 1,000 项资产（服务器、存储、网络产品等组合）的大型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 功能，可利用我们的全球范围优势，但根据客户的特定需求而定制。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规模的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，提供远程或现场选项
- 分配的技术和现场工程师针对客户的环境和配置进行培训。
- ProSupport AIOps 工具（MyService360、TechDirect 和 CloudIQ）支持的按需报告和建议
- 灵活的现场支持和部件选项，与操作模式相匹配
- 为他们的运营人员量身定制的支持计划和培训

● **ProSupport One for CSPs (云服务提供商)**

ProSupport One for CSPs 是一项独特的服务，专为购买服务器数量超过 1,000 台和销售额超过 2.5 亿美元的生成式 AI 计算解决方案的戴尔客户而设计。PS1 for CSPs 可改善包含支持、部署(机架集成)、派驻服务、指定支持工程师和 LOIS 部件存储在内的整个服务体验。为了有效地与竞争对手竞争和为客户提供最好的体验，我们已经确定了特殊的定价策略。PS1 for CSPs 只能随 XE 服务器和所有网络平台(戴尔和 NVIDIA)一起销售。所有其他产品都可获享标准 PS1DC，但此特殊套装产品除外。有关 PS1 for CSPs 的更多详细信息，请参阅[此处](#)。

● **Logistics Online Inventory Solution (LOIS)**

非常适合拥有自己的员工来支持其数据中心的大型组织。戴尔提供名为 Logistics Online Inventory Solution 的服务，这是一款现场部件储物柜，可为自助维护人员提供常见更换组件的本地清单。通过访问这些部件保险箱，自助维护人员可以立即更换出现故障的组件，而不会出现延迟。每个更换部件将自动对次日发货或戴尔在定期安排的参观（称为计划现场服务）期间交付的部件库存进行补充。作为 LOIS 系统的一部分，客户可以使用 API 将其系统直接集成到 Dell TechDirect，以帮助简化支持管理流程。

停售服务

● **Post Standard Support (PSS)**

在 ProSupport 的最初七年之后延长服务期限，再增加五年的硬件保修。

● **数据清除与数据销毁**

在重新调整用途或停用的产品上呈现不可恢复的数据，确保敏感数据的安全性并实现合规性并提供符合 NIST 标准的认证。

● **Asset Recovery Services**

硬件的回收、转售和处置。帮助您安全、负责任地淘汰不再需要的 IT 资产，同时保护您的业务和地球。

ProDeploy Infrastructure Suite

ProDeploy Infrastructure Suite 提供多种部署产品，可满足客户的独特需求。它由 5 项服务组成：ProDeploy 配置服务、ProDeploy 机架集成服务、Basic Deployment、ProDeploy 和 ProDeploy Plus。

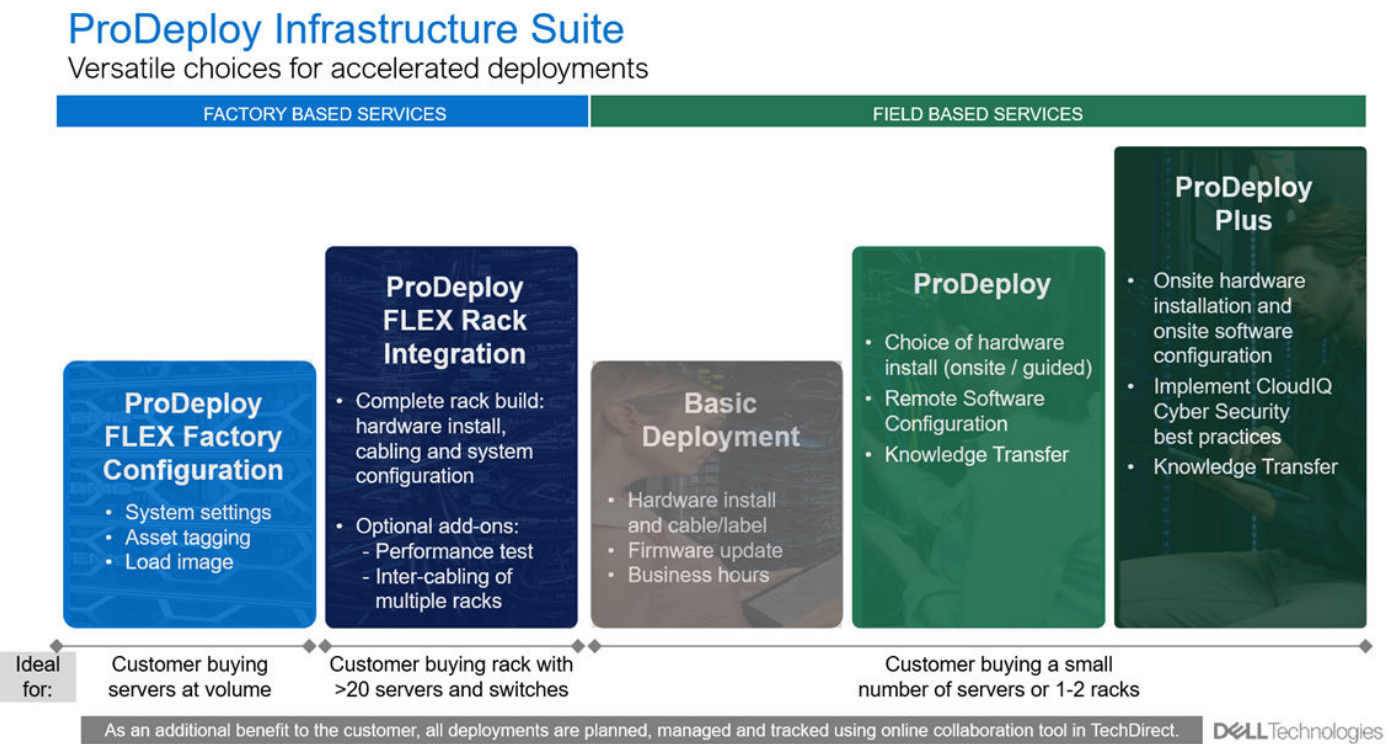


图 46: ProDeploy Infrastructure Suite

基于工厂的服务

新的工厂服务包括两个部署层，它们在运送到客户现场之前执行。

ProDeploy FLEX 出厂配置

非常适合购买批量服务器并希望在发货前进行预配置的客户，例如：自定义映像、系统设置和资产标记，以便在到货后开箱即可使用。此外，还可以对服务器进行打包和捆绑，以满足每个客户位置的特定发货和配送要求，从而简化部署流程。服务器进入现场后，戴尔可以使用下一节中概述的任何基于现场的部署服务，在环境中安装和配置服务器。

ProDeploy FLEX Rack Integration

非常适合希望在发货前构建完全集成的机架的客户。这些机架构建包括硬件安装、布线和完整的系统配置。您还可以附加出厂压力测试和可选的现场最终机架配置，以完成机架安装。

- 机架集成的标准 SKU 仅在美国提供，它需要：
 - 20 台或更多设备（R 和 C 系列服务器、VxRail 以及所有戴尔或非戴尔交换机）。
 - 发货至美国本土。
- 对于需要以下情形的机架集成场景，请使用自定义报价：
 - 发货至美国以外的任何国家/地区或在美国本土境外发货
 - 发运至多个地点
 - 包含 20 台以内的服务器的机架
 - 任何包含存储设备的机架。

ProDeploy Flex | Modular deployment (built in factory, onsite or remote)

Pre -deployment	Single point of contact for project management	●
	Expanded end-to-end project management	Selectable
	Site readiness review and implementation planning	●
Deployment	Deployment service hours	24/7
	Hardware installation options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	System software installation and configuration options ¹	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Multivendor networking deployment ⁴	Onsite, factory ^{2,5} or remote ³
	Onsite Deployment in remote locations	Selectable
	Onsite Deployment in challenging environments	Selectable
	Onsite Deployment with special site-based protocols or requirements	Selectable
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology	●
	Dell NativeEdge Orchestrator deployment	Selectable
	Configure 3 rd party software applications and workloads ⁴	Selectable
Post -deployment	Deployment verification, documentation, and knowledge transfer	●
	Configuration data transfer to Dell support	●
Online collaboration	Online collaborative environment - Planning, managing and tracking delivery process	●

¹ Hardware and Software delivery methods can be independently chosen; selecting Rack integration for software requires hardware Rack integration to also be selected.
² Factory Rack Integration for server and VxRail; includes associated Dell network switches; final onsite rack installation available.
³ Remote hardware option includes project specific instructions, documentation and live expert guidance for hardware installation.
⁴ Select 3rd party multivendor networking and software applications.
⁵ Pair with Field Onsite Hardware service for final installation.

图 47: ProDeploy Flex 模块化服务

基于现场的服务

- ProDeploy Plus:**
从规划到现场硬件安装和软件配置（包括网络安全最佳实践的实施），利用我们最全面的服务提升基础架构部署。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。部署从站点就绪性审查和实施计划开始。经认证的部署专家执行软件配置，包括一系列先进的操作系统和虚拟机管理程序。戴尔还将配置 PowerEdge 软件工具，以包括 iDRAC 和 OpenManage 系统实用程序，并且支持 AIOps platforms：MyService360、TechDirect 和 CloudIQ。网络安全实施是 ProDeploy Plus 独有的，可帮助客户了解潜在的安全风险，并针对减少产品攻击面提出建议。系统在完成之前进行测试和验证。客户还将收到完整的项目文档和知识传授，以完成此过程。

● **ProDeploy:**

ProDeploy 提供远程软件配置和硬件安装选择（现场或引导式）。ProDeploy 非常适合对价格敏感或愿意参与部分部署的客户，包括提供对其网络的远程访问。ProDeploy 远程软件实施包括 ProDeploy Plus 中提及的所有内容，但不包括附加价值、网络安全实施和最佳实践。

ProDeploy Infrastructure Suite | Field services

		Basic Deployment	ProDeploy	ProDeploy Plus
Pre-deployment	Single point of contact for project management	-	●	In region
	Site readiness review and implementation planning	-	●	●
Deployment	Deployment service hours	Business hours	24/7	24/7
	Hardware installation options	Onsite	Onsite or guided ¹	Onsite
	System software installation and configuration options	-	Remote	Onsite
	Install connectivity software based on Secure Connect Gateway technology ²	-	●	●
	Implement CyberSecurity best practices and policies in APEX AIOps Infrastructure Observability	-	-	●
Post-deployment	Deployment verification, documentation and knowledge transfer	-	●	●
	Configuration data transfer to Dell technical support	-	●	●
Online collaboration	Online collaborative platform in TechDirect for planning, managing and tracking delivery	-	●	●

¹ Choose from onsite hardware installation or a guided option including project specific instructions, documentation and live expert guidance

² Post deployment use for intelligent, automated support & insights

图 48: ProDeploy Infrastructure Suite — 现场服务

补充部署服务

针对独特场景扩展范围或部署的其他方法。

两个主机添加器（需要 PD/PDP）

部署新的存储、计算或网络设备可能需要与其他服务器（也称为主机）互连。作为每项 ProDeploy 服务的一部分，戴尔交付团队将为每个设备设置四台主机。例如，如果客户购买两个存储阵列，ProDeploy 服务将自动包括每个四台主机的连接（因为有两个设备，每个项目总共 $4 \times 2 = 8$ 个主机）。此“两个主机添加器”补充服务提供在 ProDeploy 服务中已经提供的更多主机的配置。在许多情况下，客户可以在我们设置包含的主机时与我们合作，这样他们就可以了解如何自行完成其余工作。始终询问客户正在连接多少台主机，并根据客户的技术技能组合销售主机加载项。请注意，本服务适用于戴尔设备（而非第三方设备）的连接。

其他部署服务 (ADT) — 随 PD/PDP 或不带 PD/PDP 出售

您可以利用 Additional Deployment Time (ADT) 扩展 ProDeploy 合作的范围。ADT 涵盖 ProDeploy 服务正常交付内容以外的其他任务。ADT 也可以用作独立服务，无需 ProDeploy。SKU 可用于项目管理和技术资源专业知识。SKU 以 4 小时远程或 8 小时现场为周期销售。交付团队可以帮助确定其他任务所需的小时数。

Data Migration Services

迁移数据集并非易事。我们的专家使用经验证的工具和流程来简化数据迁移并避免影响数据。客户项目经理与我们经验丰富的专家团队合作，制定迁移计划。数据迁移是每次技术升级、平台更改和迁移到云的一部分。您可以依靠戴尔数据迁移服务来执行无缝过渡。

派驻服务

经过认证的技术专业人员就像是 IT 员工的扩展，可增强内部能力和资源，并帮助您更快地采用新技术并更大限度地提高新技术的 ROI。派驻服务通过利用特定的技术技能组合，帮助客户快速过渡到新功能。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。

- 全球专家可现场（现场）或虚拟（远程）提供服务
- 项目从 2 周开始，灵活调整
- 派驻可满足项目管理需求并支持许多不同的技术技能，例如：服务器、存储、生成式 AI、网络、安全、多云、数据管理和现代员工应用程序派驻人员

独特部署方案

定制部署服务

当部署超出了 ProDeploy Infrastructure Suite 的范围时，您可以依靠定制部署服务团队来解决复杂的实施情景和客户的独特要求。戴尔定制部署团队配备了解决方案架构师，将采用通话的方式协助客户界定范围，以定义项目并制定工作说明书。定制服务可以处理各种部署，在工厂或现场执行皆可。所有定制项目服务均通过 SFDC 予以申请。

ProDeploy FLEX

ProDeploy Flex 是一项模块化服务和强大的工具，可帮助您附加更多服务并提高收入和利润。ProDeploy Flex 模块化服务允许销售团队通过混合工厂和现场交付选项来构建和更好地定制服务。您还可以选择特殊部署方案，而无需前往自定义订购台。FLEX 非常适合用于 ProDeploy 或 ProDeploy Plus 无法满足客户需求时的独特部署。ProDeploy FLEX 的主要功能：

- 使用硬件和软件的模块化可选功能构建部署报价。
- 系统会根据数量自动扩展定价。
- 非常适合需要 NativeEdge Orchestrator 或边缘部署的客户。
- 能够将部署服务添加到第三方网络设备。

部署 HPC

高性能计算 (HPC) 实施需要了解高级功能集的专家。戴尔部署了世界上超快的系统并了解使这些系统运转的细微差别。HPC 部署通常列入定制服务项目的范围，但是我们可以使用标准 ProDeploy SKU 在 300 个节点下执行较小的 HPC 群集。适用于 HPC 部署的任何标准 SKU 都将通过以下形式单独销售：每个群集一个基础 SKU（ProDeploy for HPC 基础）以及群集中的每个设备（服务器节点和交换机）一个 ProDeploy for HPC 附加项。

ProDeploy for HPC 的范围：

 **注：**在美国和加拿大作为标准 SKU 提供。所有其他区域都需要定制服务。

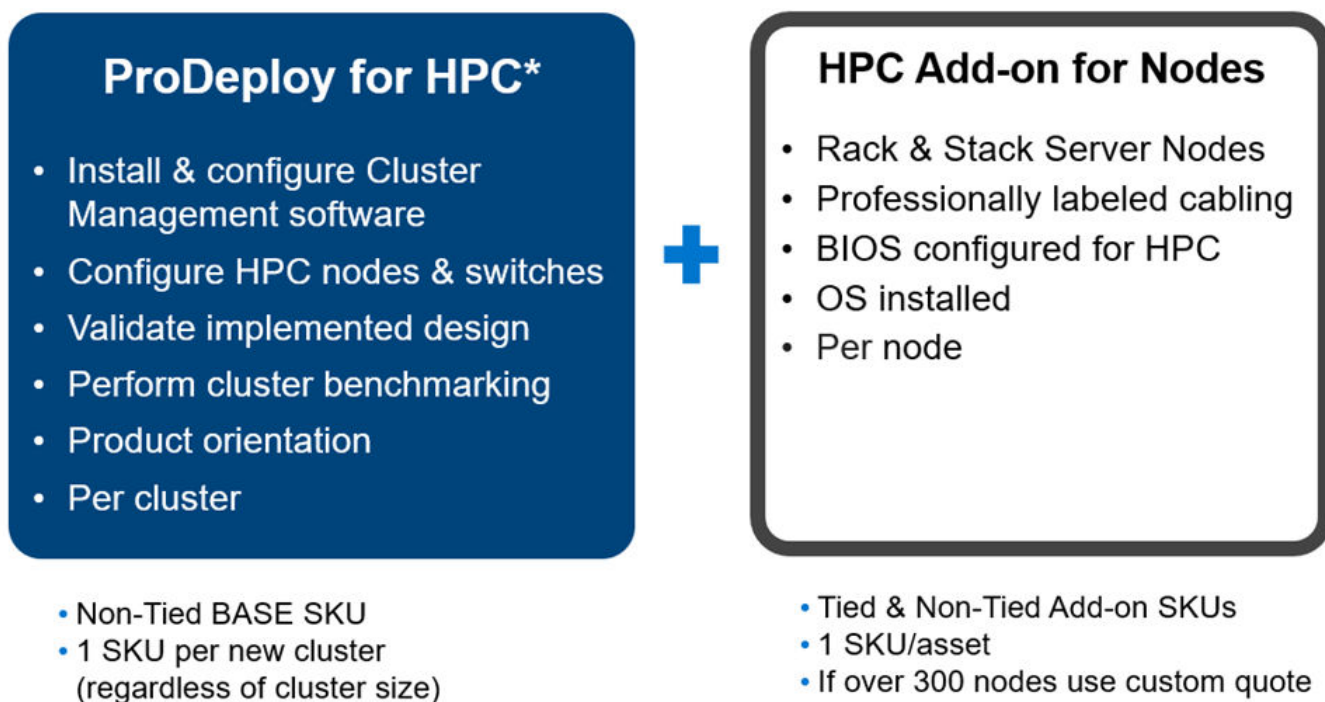
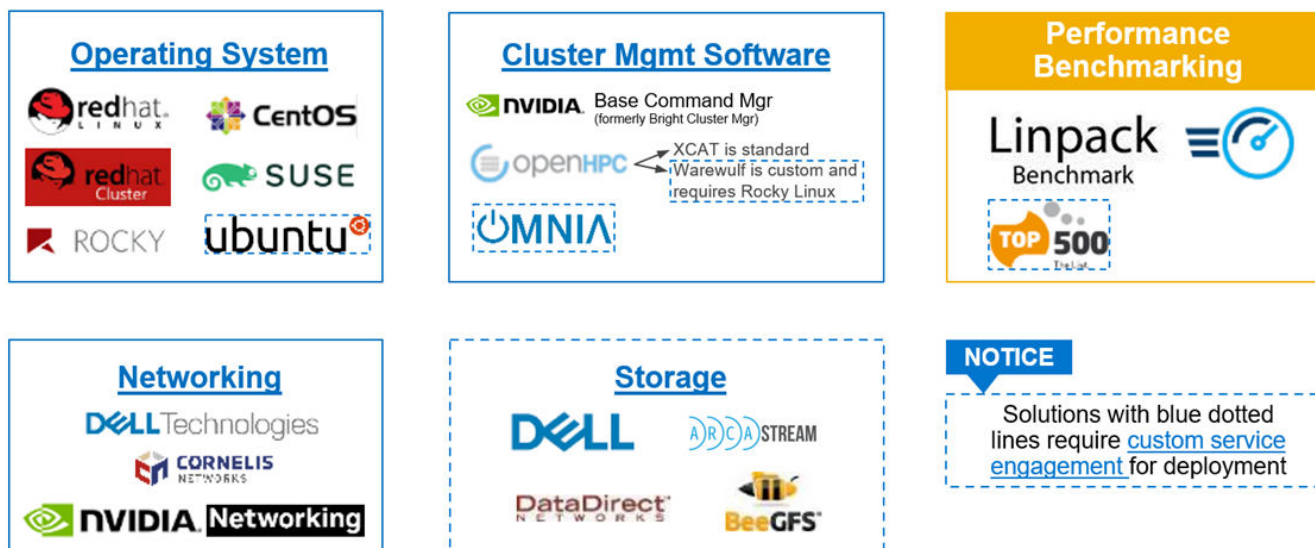


图 49: ProDeploy for HPC 的标准交付成果

Build HPC solutions for your unique requirements

Choose ProDeploy for HPC or Custom deploy

ProDeploy service includes configuration of most OS, cluster mgmt., networking and benchmarking



Notes related to networking above: Omni-Path is no longer an Intel Product, but is now distributed by a company called Cornelis, and Mellanox was purchased by Nvidia, and now goes by Nvidia Networking.

图 50: 包括硬件和软件的 HPC 部署选项的可视化视图

第 2 天 — 采用 Ansible 的自动化服务

戴尔解决方案采用集成 API (应用程序编程接口) 构建为“自动化就绪”，使客户能够通过代码对产品进行编程调用操作。尽管戴尔发布了 Ansible 自动化使用情形，但一些客户需要 GitOps 方面的额外帮助。服务结束时，客户将拥有加速自动化所需的基础组件，并了解编程如何协同工作：第 1 天和第 2 天应用场景自动化脚本 (Ansible Modules)、CI/CD 工具 (Jenkins) 和版本控制 (Git)。

Dell Technologies Consulting Services

我们的专家顾问可帮助客户更快地实现转型，并快速实现高价值工作负载戴尔 PowerEdge 系统可以处理的业务成果。从战略到完整规模实施，Dell Technologies 咨询服务可帮助确定如何执行 IT、人力资源或应用程序转型。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

戴尔托管服务

一些客户希望戴尔能够管理日常 IT 运营的复杂性和风险，而戴尔托管服务则利用主动式、支持 AI 的交付操作和现代化自动化来帮助客户通过基础架构投资实现所需的业务成果。借助这些技术，我们的专家可以根据服务级别运行、更新和微调客户环境，同时提供环境范围和细化到设备的可见性。我们提供两种类型的托管服务。首先是外包模式或资本支出模式，即戴尔使用自己的人员和工具管理客户拥有的资产。第二种是“即服务”模式即运营支出模式，称为 Dell APEX。在本服务中，戴尔拥有所有技术并负责所有管理。许多客户将混合使用这两种管理，具体取决于组织的目标。

Managed	Outsourcing or CAPEX model	APEX	as-a-Service or OPEX model
<p>We manage your technology using our people and tools.¹</p> <ul style="list-style-type: none">• Managed detection and response*• Technology Infrastructure• End-user (PC/desktop)• Service desk operations• Cloud Managed (Pub/Private)• Office365 or Microsoft Endpoint		<p>We own all technology so you can off-load all IT decisions.</p> <ul style="list-style-type: none">• APEX Cloud Services• APEX Flex on Demand elastic capacity• APEX Data Center Utility pay-per-use model	

1 – Some minimum device counts may apply. Order via: ClientManagedServices.sales@dell.com

* Managed detection and response covers the security monitoring of laptops, servers, & virtual servers. Min. 50 devices combined. No Networking or Storage-only systems [SAN/NAS]. Available in 32 countries. [Details here](#)

图 51: 戴尔托管服务

托管检测和响应 (MDR)

Dell Technologies 托管检测和响应 (MDR) 由 Secureworks Taegis XDR 软件平台提供支持。MDR 是一项托管服务，可保护客户的 IT 环境免受恶意攻击者的侵害，并在发现威胁时提供补救。当客户购买 MDR 时，他们将收到我们的团队提供的以下功能：

- 戴尔徽章资源
- 代理程序部署协助，可帮助部署 Secureworks 端点代理程序
- 全天候威胁检测和调查
- 响应和主动补救活动（每季度最多 40 小时）
- 如果客户遇到漏洞，我们每年最多提供 40 小时的网络事件响应启动时间
- 与客户进行季度审查以查看数据

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与认证。

Dell Technologies 培训服务提供 PowerEdge 服务器培训和认证，旨在帮助客户从硬件投资中获得更多的收益。该课程可提供您的团队所必需信息和实际操作技能，以安装、配置、管理和故障处理戴尔服务器。

要详细了解或立即注册课程，请参阅 Education.Dell.com。