


# Dell EMC PowerEdge R940xa

## 技术规格

## 注意、小心和警告

 **注：**“注”表示帮助您更好地使用该产品的重要信息。

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

 **警告：**“警告”表示可能会造成财产损失、人身伤害甚至死亡。

<b>章 1: 技术规格</b> .....	<b>4</b>
系统尺寸.....	4
机箱重量.....	5
处理器规格.....	5
支持的操作系统.....	6
PSU 规格.....	6
系统电池规格.....	7
PCIe 提升板和插槽.....	7
内存规格.....	7
存储控制器规格.....	9
驱动器规格.....	9
存储.....	9
光盘驱动器.....	12
外部存储.....	12
端口和连接器规格.....	13
USB 端口.....	13
NIC 端口.....	13
VGA 端口.....	13
串行连接器.....	13
IDSDM 或 vFlash 模块.....	14
视频规格.....	14
环境规格.....	14
标准操作温度.....	15
散热和声音.....	15
微粒和气体污染规格.....	19

# 技术规格

本节概述了系统的技术规格和环境规格。

**主题：**

- 系统尺寸
- 机箱重量
- 处理器规格
- 支持的操作系统
- PSU 规格
- 系统电池规格
- PCIe 提升板和插槽
- 内存规格
- 存储控制器规格
- 驱动器规格
- 端口和连接器规格
- 视频规格
- 环境规格

## 系统尺寸

此部分描述了系统的物理尺寸。

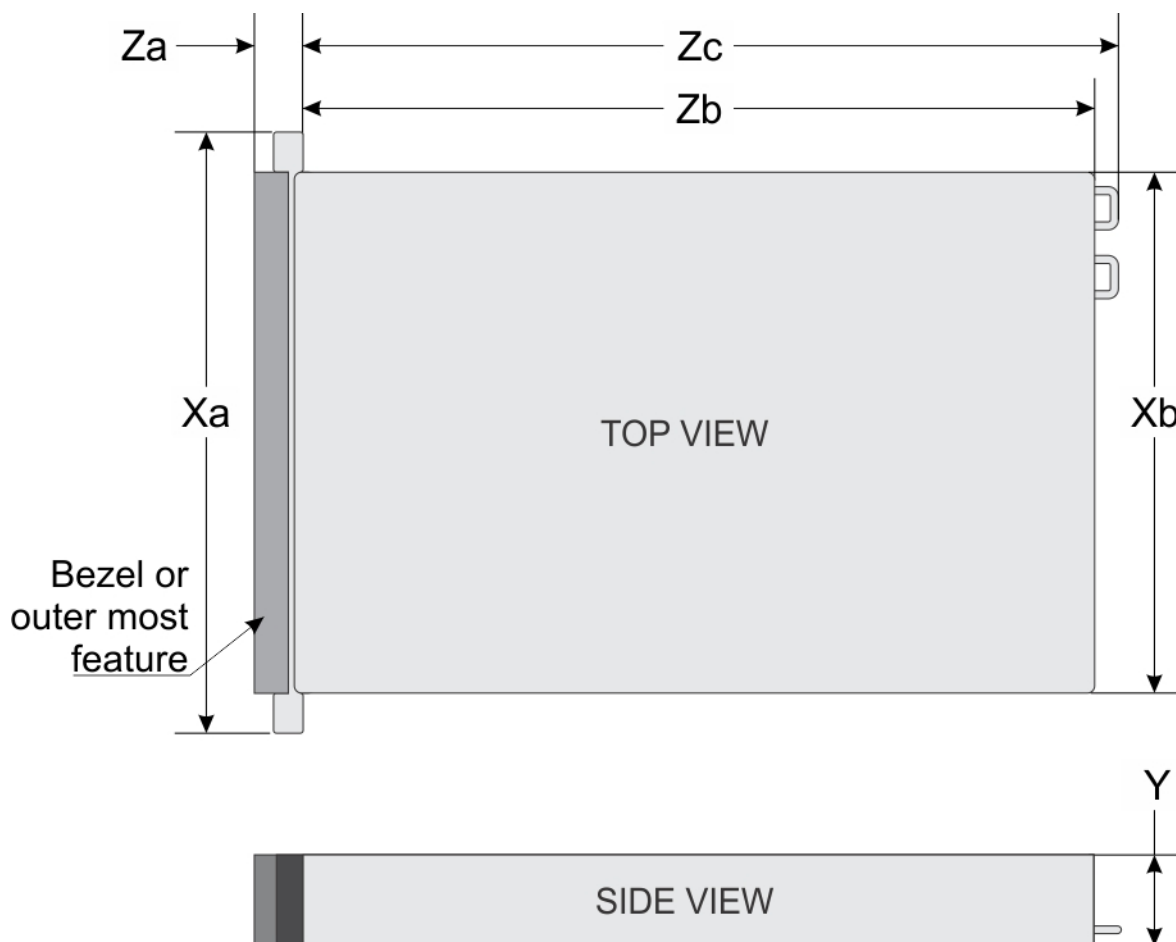


图 1: PowerEdge R940xa 系统的系统尺寸

表. 1: 尺寸

系统	Xa	Xb		Y	Za		Zb	Zc
		顶部	底部		(带挡板)	(不带挡板)		
PowerEdge R940xa	482.0 毫米 (18.98 英寸)	441.16 毫米 (17.37 英寸)	422.5 毫米 (16.64 英寸)	174.3 毫米 (6.87 英寸)	35.84 毫米 (1.41 英寸)	23.9 毫米 (0.94 英寸)	812 毫米 (31.96 英寸)	842 毫米 (33.14 英寸)

## 机箱重量

表. 2: 机箱重量

系统	最大重量 (包括所有驱动器)
PowerEdge R940xa (2.5 x 32 + X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2 提升板和 4 DW GPU + 2 全高半长 PCIe 卡)	56.0 千克 (111.75 磅)

## 处理器规格

PowerEdge R940xa 系统支持两个或四个英特尔至强处理器可扩展系列 (Skylake-EP) 金牌和白金处理器。

# 支持的操作系统

支持以下操作系统：

- RedHat Enterprise Linux
- Novell SuSE Linux Enterprise Server
- Microsoft Windows Server
- Ubuntu
- VMWare ESXi
- Citrix Hypervisor

有关详细信息，请访问 [www.dell.com/ossupport](http://www.dell.com/ossupport)。

## PSU 规格

PowerEdge R940xa 系统支持多个交流或直流电源装置 (PSU)。

表. 3: PSU 规格

PSU	分类	散热 (最大)	频率	电压	高压线路 200 V-240 V	低压线路 100-140 V	直流	当前
750 W 混合 模式 HVDC (仅限中 国)	白金级	2891 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	750 W	750 W	不适用	10 A-5 A
	不适用	2891 BTU / 小时	不适用	240 V DC, 自动调节范 围	不适用	不适用	750 W	4.5 A
750 W 混合 模式 AC	白金级	2891 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V AC	750 W	750 W	不适用	10 A-5 A
750 W 混合 模式 DC (仅 限中国)	不适用	2891 BTU / 小时	50/60 Hz	240 V 直流	750 W	不适用	750 W	5 A
1100 W 交流	白金级	4100 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	1100 W	1050 W	不适用	12 A-6.5 A
1100 W 直流	不适用	4416 BTU / 小时	不适用	-(48-60) V DC, 自动调 节范围	不适用	不适用	1100 W	32 A
1100 W 混合 模式 HVDC (仅适用于 中国和日本)	白金级	4100 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	1100 W	1050 W	不适用	12 A-6.5 A
	不适用	4100 BTU / 小时	不适用	200-380 V DC, 自动调 节范围	不适用	不适用	1100 W	6.4 A-3.2 A
1600 W 交流	白金级	6000 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	1600 W	800 W	不适用	10 A
2000 W 交流	白金级	7500 BTU / 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	2000 W	1000 W	不适用	11.5 A
2400 W AC	白金级	9000 BTU/ 小时	50/60 Hz	100-240 V 交流, 自动 调节范围	2400 W	1400 W	不适用	16 A

注: 散热量是使用 PSU 的额定功率来计算的。

注: 此系统也可连接相间电压不超过 240 V 的 IT 电源系统。

注: 额定速率为 1100 W AC 或 1100 W 混合模式 HVDC 的 PSU 和更高版本需要高压 (200–240 V AC) 以提供额定容量。

## 系统电池规格

PowerEdge R940xa 系统支持 CR 2032 3.0-V 锂币系统电池。

## PCIe 提升板和插槽

PowerEdge R940xa 系统支持多达 12 个 PCI express (PCIe) 3.0 扩充卡，可安装到系统板和扩充卡提升板上。下表提供了有关扩充卡提升板规格的详细信息：

表. 4: PCIe 提升板和插槽规格

处理器数量	NVMe	GPU	提升板大小	插槽大小	插槽数量	可用插槽	高度	长度
4	不适用	支持 GPU 就绪/双宽加速器	X16 PCIe 提升板 1	X 16	2	2、4	FH	FL
				X 8	1	5	FH	HL
			X16 PCIe 提升板 2	X 16	2	9、11	FH	FL
				X 8	1	12	FH	HL
	不适用	非 GPU / 单宽 FPGA	X8 PCIe 提升板 1	X 8	5	1、2、3、4、5	FH	HL
				X 8	5	8、9、10、11、12	FH	HL
	正面 NVMe	支持 GPU 就绪/双宽加速器	X16 PCIe 提升板 1	X 16	2	2、4	FH	FL
				X 16	2	9、11	FH	FL
	正面 NVMe	非 GPU / 单宽 FPGA	X8 PCIe 提升板 1	X 8	4	1、2、3、4	FH	HL
				X 8	4	8、9、10、11	FH	HL
2	不适用	支持 GPU 就绪/双宽加速器	X16 PCIe 提升板 1	X 16	1	4	FH	FL
				X 16	1	11	FH	FL
	不适用	非 GPU / 单宽 FPGA	X8 PCIe 提升板 1	X 8	2	3,4	FH	HL
				X 8	2	10、11	FH	HL

注: 使用双宽加速器以安装和卸下 Xilinx 卡。

## 内存规格

表. 5: 内存规格

内存模块插槽	DIMM 类型	DIMM 列	DIMM 容量	双处理器		四处理器	
				最小 RAM	最大 RAM	最小 RAM	最大 RAM
48, 288 针	LRDIMM	八列	256 GB	512 GB	6144 GB	1024 GB	12.288 TB
	LRDIMM	八列	128 GB	256 GB	3072 GB	512 GB	6144 GB

表. 5: 内存规格 (续)

内存模块插槽	DIMM 类型	DIMM 列	DIMM 容量	双处理器		四处理器	
				最小 RAM	最大 RAM	最小 RAM	最大 RAM
	LRDIMM	四列	64 GB	128 GB	1536 GB	256 GB	3072 GB
	RDIMM	双列	64 GB	128 GB	1536 GB	256 GB	3072 GB
	RDIMM	双列	32 GB	64 GB	768 GB	128 GB	1536 GB
	RDIMM	双列	16 GB	32 GB	384 GB	64 GB	768 GB
	RDIMM	单列	8 GB	16 GB	192 GB	32 GB	384 GB
	NVDIMM-N	单列	16 GB	RDIMM: 192 GB	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 384 GB	RDIMM: 1152 GB
				NVDIMM-N: 16 GB	NVDIMM-N: 192 GB	NVDIMM-N: 16 GB	NVDIMM-N: 192 GB
	PMem	不适用	128 GB	RDIMM: 192 GB	LRDIMM: 1536 GB	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 3072 GB
				PMem: 1536 GB	PMem: 1536 GB	PMem: 248 GB	PMem: 3072 GB
		不适用	256 GB	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 1536 GB	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 3072 GB
				PMem: 2048 GB	PMem: 3072 GB	PMem: 4096 GB	PMem: 6144 GB
		不适用	512 GB	RDIMM: 384 GB	LRDIMM: 1536 GB	RDIMM: 768 GB	LRDIMM: 3072 GB
PMem: 4096 GB				PMem: 6144 GB	PMem: 8192 GB	PMem: 12,288 GB	

注: 不得混用 8 GB RDIMM 和 16 GB NVDIMM-N。

注: 不得混用 64 GB LRDIMM、128 GB LRDIMM 和 256 GB LRDIMM。

注: 256 GB 不支持 GPU 配置。


表. 6: DIMM 挡片填充规则

处理器配置	处理器 1	处理器 2	处理器 3	处理器 4
双处理器	需要	需要	不需要	不需要
四核处理器	需要	需要	需要	需要

## PMem 和 256 GB LRDIMM 散热限制

表. 7: PMem 散热限制

PMem 支持	V2 导流罩	V1 导流罩
8x 2.5 英寸 SAS/SATA	30C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 支持 25C 环境温度	25C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 不支持
24 个 2.5 英寸 SAS/SATA	30C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 不支持	25C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 不支持
32x 2.5 英寸 SAS/SATA 或混合 NVMe	30C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 不支持	25C 环境温度支持, 256 GB LRDIMM 不支持

 注: PMem 不支持 GPU 配置。

## 存储控制器规格

PowerEdge R940xa 系统支持:

- 内部存储控制器卡: PowerEdge RAID 控制器 (PERC) H330、H350、PERC H730P、H830、H740P、H750、H840、HBA330、HBA350i、S140 和 Boot Optimized Server Storage—BOSS-S1。
- 外部存储控制器卡: 12 Gbps SAS HBA, 包括 HBA355e。

## 驱动器规格

### 存储

Dell EMC PowerEdge R940xa 提供可扩展的存储, 允许您满足工作负载和运行要求。Dell EMC PowerEdge R940xa 可通过中间硬盘托架和背面硬盘固定框架提供存储扩展。硬盘托架支持多达 32 个 2.5 英寸硬盘或 SSD。

#### 驱动器

PowerEdge R940xa 系统支持 SAS、SATA、近线 SAS 硬盘/固态硬盘或 NVMe 驱动器。

PowerEdge R940xa 系统支持的驱动器选项:

- **8 驱动器系统** — 插槽 0 到 7 中多达八个 2.5 英寸 (SAS、SATA 或近线 SAS) 正面可抽换的驱动器。
- **32 驱动器系统** — 上部驱动器托架的插槽 0 到 23 中多达 24 个 2.5 英寸 (SAS、SATA 或近线 SAS), 包括 4 个 NVMe 正面可抽换驱动器 (插槽 20 到 23), 以及下部驱动器托架的插槽 24 到 31 中多达八个 2.5 英寸 (SAS、SATA 或近线 SAS) 正面可抽换驱动器。

### 内部存储配置列表

表. 8: 内部存储配置列表

HDD/SSD (非 BOSS)	已启用 NVMe/通用插槽	内部存储 (前)	内部存储 (后)	PERC 插卡	存储控制器	控制器
8	0/0	8 x 2.5 英寸 SATA (无源)	不适用	1	SATA S140	不适用
8	0/0	8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	1	PERC H330、H350	适配器
8	0/0	8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	1	PERC H730P、H750	适配器
8	0/0	8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	1	PERC H740P、H750	适配器
8	0/0	8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	1	HBA330、HBA350	适配器
32	0/0	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H740P、H750	适配器
32	0/0	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H730P、H750	适配器

表. 8: 内部存储配置列表 (续)

HDD/SSD (非 BOSS)	已启用 NVMe/通用插槽	内部存储 (前)	内部存储 (后)	PERC 插卡	存储控制器	控制器
32	0/0	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H330、H350	适配器
32	0/0	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	HBA330、HBA350	适配器
32	4/4	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H730P、H750 S140 (NVMe 支持)	适配器
32	4/4	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H740P、H750 S140 (NVMe 支持)	适配器
32	4/4	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	PERC H330、H350 S140 (NVMe 支持)	适配器
32	4/4	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA/NVMe (扩充器) 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA (无源)	不适用	2	HBA330、HBA350 S140 (NVMe 支持)	适配器

## 引导优化型存储子系统

引导优化型存储子系统 (BOSS) 可作为一种方法, 在以下情况下将 PowerEdge 系统引导至完整操作系统模式:

- 目标操作系统是一个完整的操作系统, 而不是可能受 iDRAC 支持的最佳虚拟机监控程序
- 您不希望将标准热插拔驱动器插槽用于操作系统安装

BOSS 卡上的 RAID 控制器具有有限功能。此 RAID 控制器将 M.2 SATA SSD 显示为非 RAID 卷或一个 RAID 卷。



图 2: 引导优化型存储子系统 (BOSS)

表. 9: BOSS 功能

功能	支持
支持的条带大小	64 K
配置 (HII)	是
完全初始化	否
快速初始化	是 ①注: 默认情况下, 创建虚拟驱动器时已执行快速初始化。
后台初始化	否
RAID 0	否
RAID 1	是
单个非 RAID	是
双非 RAID	是
降级的 RAID1 和非 RAID	否
外部导入	是
一致性检查	否
巡检读取	否
负载平衡	不适用
重建	是 ①注: 您必须使用 HII 或 Marvell CLI 手动启动重建过程。
自动重建	是 ①注: 仅当存在一个未发生故障的原生虚拟驱动器和另一个硬盘时, 系统开机时才会执行自动重建。
热备盘	否
更改重建优先级/速度。	否
虚拟磁盘回写/预读高速缓存。	否 ①注: BOSS 控制器不支持控制器高速缓存。
电池支持	不适用 ①注: BOSS 控制器不支持电池。

表. 9: BOSS 功能 (续)

功能	支持
非 RAID 磁盘高速缓存策略	是 ①注: 操作系统控制/设备默认值。
SMART 信息	是 ①注: 使用 Marvell CLI 可以从驱动器检索 SMART 信息。
物理磁盘热插拔	否
虚拟磁盘扩展	否
虚拟磁盘分片	否
虚拟磁盘迁移	是 ①注: 在新控制器上, 必须从 HII 导入虚拟磁盘, 然后再呈现到操作系统。
剥离镜像	否 ①注: 需要关闭系统并且将一个硬盘迁移到另一个系统, 然后再继续重建。
非 RAID 迁移	是
BIOS 配置实用程序 (Ctrl-M)	否
针对数据路径的附加驱动程序 (操作系统设备驱动程序)。	否 ①注: 所需的控制台 Windows 驱动程序或 Linux 库仅用于管理。
4K 本机驱动器支持	否
TRIM 和取消映射虚拟磁盘	否
TRIM 和取消映射非 RAID 硬盘	是
自加密硬盘 (SED) 支持	否
加密擦除 (sanitize)。	是 ①注: 如果驱动器支持 SANITIZE 加密擦除。控制器或驱动器中没有其他加密支持。

## 光盘驱动器

PowerEdge R940xa 系统支持一个可选的薄型 SATA DVD-ROM 驱动器或 DVD+/-RW 驱动器。

①注: DVD 设备仅支持数据。

## 外部存储

表. 10: 外部存储设备类型

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

## 光盘驱动器

PowerEdge R940xa 支持一下内部光驱选项之一:

- DVD-ROM

- DVD+RW

## 磁带驱动器

PowerEdge R940xa 不支持内部磁带机。但支持外部磁带机。受支持的外部磁带机如下所述：

- 外部 RD1000 USB
- 外部 LTO-5、LTO-6、LTO-7 和 6 Gb SAS 磁带机
- 114X 机架式机箱，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 6 Gb SAS 磁带机
- TL1000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 6 Gb SAS 磁带机
- TL2000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 6 Gb SAS 磁带机
- TL2000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 8 Gb FC 磁带机
- TL4000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 6 Gb SAS 磁带机
- TL4000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 8 Gb FC 磁带机
- ML6000，带 LTO-5、LTO-6 6 Gb SAS 磁带机
- TL6000，带 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 8 Gb FC 磁带机

## 端口和连接器规格

### USB 端口

PowerEdge R940xa 系统支持：

- 系统正面两个 USB 2.0 兼容端口
- 一个内置 USB 3.0 兼容端口
- 系统正面一个可选的 USB 3.0 兼容端口
  - ① **注：**USB 3.0 端口仅在 8x2.5 英寸配置中受支持。
- 系统正面一个 Micro USB 2.0 兼容端口，用于 iDRAC Direct
  - ① **注：**系统正面的 Micro USB 2.0 兼容端口只能用作 iDRAC Direct 或管理端口。
- 系统背面两个 USB 3.0 兼容端口

### NIC 端口

PowerEdge R940xa 系统支持多达四个网络接口控制器 (NIC) 端口，这些端口集成在网络子卡 (NDC) 上，并且可提供以下配置：

- 四个 RJ-45 端口，支持 10、100 和 1000 Mbps
- 四个 RJ-45 端口，支持 100 M、1 G 和 10 Gbps
- 四个 RJ-45 端口，其中两个端口支持最高 10 G，另外两个端口支持最高 1 G
- 两个 RJ-45 端口支持高达 1 Gbps，2 个 SFP+ 端口支持高达 10 Gbps
- 四个 SFP+ 端口，支持高达 10 Gbps
- 两个 SFP28 端口，支持高达 25 Gbps

### VGA 端口

视频图形阵列 (VGA) 端口可让您将系统连接至 VGA 显示屏。PowerEdge R940xa 系统支持前面板和背面板上的两个 15 针 VGA 端口。

### 串行连接器

PowerEdge R940xa 系统支持背面板上的一个串行连接器，该 9 针连接器是一种兼容 16550 的数据终端设备 (DTE)。

## IDSDM 或 vFlash 模块

PowerEdge R940xa 系统支持可选的内部双 SD 模块 (IDSDM) 或 vFlash 模块。在第 14 代 PowerEdge 服务器中，IDSDM 或 vFlash 模块组合为一个卡模块，并且在以下配置中提供：

- vFlash 或
- vFlash 和 IDSDM

IDSDM 或 vFlash 模块位于系统背面的戴尔专有插槽中。IDSDM 或 vFlash 模块支持三个 Micro SD 卡（两个卡适用于 IDSDM，一个卡适用于 vFlash）。适用于 IDSDM 的 Micro SD 卡容量为 16、32、64 GB，适用于 vFlash 的 microSD 卡的容量为 16 GB。

**i** 注：IDSDM 或 vFlash 模块上有两个 DIP 开关以实现写保护。

**i** 注：一个 IDSDM 卡插槽为冗余专用。

**i** 注：建议使用与 IDSDM/vFlash 配置的系统关联的戴尔品牌 MicroSD 卡。

## 视频规格

PowerEdge R940xa 系统支持集成 Matrox G200eW3 显卡控制器，带 16 MB 视频帧缓存。

表. 11: 支持的视频分辨率选项

分辨率	刷新率	颜色深度 (位)	水平频率	像素时钟	背面面板	前面板	DVO DisplayPort
1024 x 768	60 Hz	8、16、32	48.4 kHz	65.0 MHz	是	是	是*
1280 x 800	60 Hz	8、16、32	49.7 kHz	83.5 MHz	是	是	是*
1280 x 1024	60 Hz	8、16、32	64.0 kHz	108.0 MHz	是	TBD	是*
1360 x 768	60 Hz	8、16、32	47.71 kHz	85.5 MHz	是	是	是*
1440 x 900	60 Hz	8、16、32	55.9 kHz	106.5 MHz	是	TBD	是*
1600 x 900	60 Hz (RB)	8、16、32	55.54 kHz	97.75 MHz	是	是	是*
1600 x 1200	60 Hz	8、16、32	75.0 kHz	162.0 MHz	TBD	TBD	是*
1680 x 1050	60 Hz (RB)	8、16、32	64.7 kHz	119.0 MHz	是	TBD	是*
1920 x 1080	60 Hz	8、16、32	67.158 kHz	173.0 MHz	TBD	否	否
1920 x 1200	60 Hz	8、16、32	74.556 kHz	193.25 MHz	TBD	否	否

**i** 注：1920 x 1080 和 1920 x 1200 分辨率仅受降低清屏模式支持。

## 环境规格

**i** 注：有关环境认证的其他信息，请参阅手册和说明文件中的“产品环境数据表”，网址：[www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)。

表. 12: 温度规格

温度	规格
存储	-40°C 至 65°C (-40°F 至 149°F)
连续工作 (在低于海拔 950 米或 3117 英尺时)	在设备无直接光照的情况下，10 °C 至 35 °C (50 °F 至 95 °F) 。
最高温度梯度 (操作和存储)	20°C/h (68°F/h)

**表. 13: 相对湿度规格**

相对湿度	规格
存储	最大露点为 33°C (91°F) 时, 相对湿度为 5% 至 95%。空气必须始终不冷凝。
使用时	相对湿度为 10% 至 80%, 最大露点为 29 °C (84.2 °F)。

**表. 14: 最大振动规格**

最大振动	规格
使用时	5 Hz 至 350 Hz 时, 0.26 G <sub>rms</sub> (所有三个轴)。
存储	10 Hz 至 500 Hz 时, 1.88 G <sub>rms</sub> , 可持续 15 分钟 (测试所有六面)。

**表. 15: 最大撞击规格**

最大撞击	规格
使用时	在 x、y 和 z 轴正负方向上可承受连续六个 6 G 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。

**表. 16: 最大海拔高度规格**

最大海拔高度	规格
使用时	3048 米 (10,000 英尺)
存储	12,000 米 (39,370 英尺)

**表. 17: 工作温度降额规格**

工作温度降额	规格
高达 35 °C (95 °F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1 °C/300 米 (1 °F/547 英尺) 降低。
35 °C 至 40 °C (95 °F 至 104 °F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1 °C/175 米 (1 °F/319 英尺) 降低。
40 °C 至 45 °C (104 °F 至 113 °F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1 °C/125 米 (1 °F/228 英尺) 降低。

## 标准操作温度

**表. 18: 标准操作温度规格**

标准操作温度	规格
连续工作 (在低于海拔 950 米或 3117 英尺时)	在设备无直接光照的情况下, 10 °C 至 35 °C (50 °F 至 95 °F)。

## 散热和声音

系统的散热管理可提供较高的性能, 包括从 10 °C 到 35 °C (50 °F 到 95 °F) 的一系列环境温度以及扩展环境温度范围下以最低的风扇速度为组件提供优化的冷却能力。这些优化会导致较低的风扇功耗, 从而实现较低的系统电源和数据中心功耗。

## 散热设计

系统散热设计是指以下内容:

- 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, 并且最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来自系统组件温度传感器、系统库存以及子系统功耗的反馈调节系统风扇速度。温度监控包括处理器等组件、DIMM、芯片组、系统入口空气环境、硬盘、NDC 和 GPU。
- 打开和关闭环路风扇速度控制：打开环路风扇控制可使用系统配置以根据入口空气温度确定风扇速度。关闭环路散控制使用温度反馈，以根据系统活动和冷却要求动态调整风扇速度。
- 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 iDRAC9 BIOS 设置屏幕中引入了有限的用户可配置设置。有关更多信息，请参阅 Dell.com/Support/Manuals 上的“Dell EMC PowerEdge system Installation and Service Manual”（《Dell EMC PowerEdge 系统安装和服务手册》），以及 Dell.com 上的“Advanced Thermal Control: Optimizing across Environments and Power Goals”（《高级散热控制：优化环境和电力目标》）。
- 冷却冗余：系统允许 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 R940xa 在各种操作环境下都安全可靠。

## 扩展操作温度限制

- 操作温度适用于在最高海拔高度 950 米进行新鲜空气冷却
- 由于硬盘驱动器限制，低于 5°C 的寒冷温度无法启动
- 不支持 Apache Pass DIMM、NVDIMM、PCIeSSD 和 NVME
- 不支持 GPGPU 配置
- 在 x4 插槽配置中不支持 LRDIMM > 32 GB
- DCPMM 不受支持。
- 需要冗余电源装置
- 不支持非戴尔认证的外围设备卡和/或超过 25 W 的外围设备卡
- 不支持英特尔 FPGA
- 不支持 Mellanox CX5

## 新风限制


下表列出了有效进行冷却所需的配置。

表. 19: 新风限制表

处理器	处理器/GPU 数量	硬盘数量	环境温度	新风支持	风扇类型	处理器		导流罩
						最大 304W 处理器 (CPU 1/2)	最大 304W 处理器 (CPU 3/4)	
所有	GPU/2 个和 4 个 CPU	32 个 2.5 英寸硬盘 (带 NVMe)	30	无 AEP	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	卸下导流罩 A
所有	无 GPU/2 个和 4 个 CPU	32 个 2.5 英寸硬盘 (带 NVMe)	35	无 AEP	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	安装导流罩 A
205W/ 200W/ 165W_12C/ 150W_8C CPU	无 GPU /4 个 CPU	32 个 2.5 英寸硬盘 (不带 NVMe)	35	无 AEP	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	安装导流罩 A
处理器 TDP <= 165W	无 GPU /4 个 CPU	32 个 2.5 英寸硬盘 (不带 NVMe)	C40E45	不支持 FA, 带 GPU、AEP、NVDIMM、PCIeSSD、NVMe 和 INTEL FPGALRDIM M > 32G	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	安装导流罩 A
所有	无 GPU /2 个 CPU	32 个 2.5 英寸硬盘 (不带 NVMe)	C40E45	不支持 FA, 带 GPU、AEP、	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	安装导流罩 A

表. 19: 新风限制表 (续)

处理器	处理器/GPU 数量	硬盘数量	环境温度	新风支持	风扇类型	处理器		导流罩
						最大 304W 处理器 (CPU 1/2)	最大 304W 处理器 (CPU 3/4)	
				NVDIMM、PCIeSSD、NVMe 和 INTEL FPGA				
所有	GPU/2 个和 4 个 CPU	8 个 2.5 英寸硬盘	30	无 AEP	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	卸下导流罩 A
所有	无 GPU/2 个和 4 个 CPU	8 个 2.5 英寸硬盘	C40E45	不支持 FA, 带 GPU、AEP、NVDIMM、PCIeSSD、NVMe 和 INTEL FPGALRDIM M > 32G	6 个标准风扇	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	安装导流罩 A

 注: C40E45 - 持续温度为 40°C 和扩展温度为 45°C 时支持新风。

## 散热限制

下表列出了高效冷却所需的配置。

表. 20: 散热限制支持值表

硬盘驱动器数	提升卡	处理器数量	CPU 数	散热器		风扇类型	导流罩	DIMM 挡片	处理器/DIMM 挡片	风扇挡片
				高达 205 W 处理器 (CPU 1/2)	高达 205 W 处理器 (CPU 3/4)					
24 x 2.5 英寸 SAS/ SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/ SATA	12 PCIe (X8 PCIe 提升板 1/X8 PCIe 提升板 2)	2	不适用	2U 高 HSK	不适用	六个标准	标准	是 (最多 22x)	不适用	不适用
24 x 2.5 英寸 SAS/ SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/ SATA	12 PCIe (X8 PCIe 提升板 1/X8 PCIe 提升板 2)	4	不适用	2U 高 HSK	4U 高 HSK (L 形)	六个标准	标准	是 (最多 44x)	不适用	不适用
24 x 2.5 英寸 SAS/ SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/ SATA	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	2	2	2U 高 HSK	不适用	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 22x)	不适用	不适用

表. 20: 散热限制支持值表 (续)

硬盘驱动器数	提升卡	处理器数量	CPU 数	散热器		风扇类型	导流罩	DIMM 挡片	处理器/DIMM 挡片	风扇挡片
				高达 205 W 处理器 (CPU 1/2)	高达 205 W 处理器 (CPU 3/4)					
24 x 2.5 英寸 SAS/SATA +	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	4	2	2U 高 HSK	4U 高 HSK	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 44x)	不适用	不适用
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA					(L 形)					
24 x 2.5 英寸 SAS/SATA +	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	4	4	2U 高 HSK	4U 高 HSK	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 44x)	不适用	不适用
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA					(L 形)					
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	12 PCIe (X8 PCIe 提升板 1/X8 PCIe 提升板 2)	2	不适用	2U 高 HSK	不适用	六个标准	标准	是 (最多 22x)	不适用	不适用
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	12 PCIe (X8 PCIe 提升板 1/X8 PCIe 提升板 2)	4	不适用	2U 高 HSK	4U 高 HSK	六个标准	标准	是 (最多 44x)	不适用	不适用
					(L 形)					
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	2	2	2U 高 HSK	不适用	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 22x)	不适用	不适用
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	4	2	2U 高 HSK	4U 高 HSK	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 44x)	不适用	不适用
					(L 形)					
8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	8 PCIe (X16 PCIe 提升板 1/X16 PCIe 提升板 2)	4	4	2U 高 HSK	4U 高 HSK	六个标准	卸下 GPU 导流罩	是 (最多 44x)	不适用	不适用
					(L 形)					

## 环境温度限制

下表列出了需要环境温度低于 30 °C 的配置:

**注:** 必须遵循环境温度限制, 以确保适当散热并避免 CPU 减速过度, CPU 减速过度可能会影响系统性能。

表. 21: 基于配置的环境温度限制

系统	背板	CPU 热设计功耗 (TDP)	CPU 散热器	风扇类型	GPU	环境温度限制
PowerEdge R940xa	24 x 2.5 英寸 SAS/SATA + 8 x 2.5 英寸 SAS/SATA	高达 205 W	2U 高 HSK + 4U 高 HSK	标准风扇	≥1 双宽/单宽	30 °C
	8 个 2.5 英寸 SAS / SATA	高达 205 W	2U 高 HSK + 4U 高 HSK	标准风扇	≥1 双宽/单宽	30 °C

## 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. 22: 微粒污染规格

微粒污染	规格
空气过滤	<p>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。</p> <p>①注: ISO 第 8 类情况仅适用于数据中心环境。空气过滤要求不适用于要在数据中心之外（例如办公室或工厂车间）使用的 IT 设备。</p> <p>①注: 进入数据中心的空气必须拥有 MERV11 或 MERV13 过滤。</p>
导电灰尘	<p>空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。</p> <p>①注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。</p>
腐蚀性灰尘	<ul style="list-style-type: none"> <li>空气中不得含有腐蚀性灰尘。</li> <li>空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 60% 相对湿度。</li> </ul> <p>①注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。</p>

表. 23: 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。

①注: 腐蚀性污染物最大浓度值在小于等于 50% 相对湿度下测量。