



DELL EMC UNITY 全闪存存储

(直流电源 — 符合 NEBS* 标准)

卓越出众的简单性和全闪存价值

Dell EMC Unity™ 全闪存产品线凭借强大的简单性、现代化的设计、灵活部署和经济实惠的价格，为存储树立了新标准。它完全可以满足大型或小型公司中资源受限的 IT 专业人员的各项需求。

如果您在寻找功能强大、使用简便且占用空间小的产品，同时您对成本比较敏感且希望找到优于同类的选择，那么 Dell EMC 全闪存正是适合您的理想解决方案。这些系统专为闪存而设计，包含功能齐全的全包式软件，可提供一致的性能和较短的响应时间。

体系结构

Dell EMC Unity 全闪存存储系统采用功能强大的英特尔 E5-2600 系列处理器，可实施面向数据块、文件、VMware VVol 的整合体系结构，并行支持本机 NAS、iSCSI 和光纤通道协议。每个系统均利用双存储处理器，完整的 12 Gb SAS 后端连接性和 Dell EMC 的专利多核体系结构操作环境，从而提供出色的性能和效率。可通过磁盘阵列存储模块 (DAE) 添加额外的存储容量，可通过在线和离线控制器升级提升性能。

*DC 产品符合 NEBS 第 3 级和 ETSI 要求，并根据以下标准进行了测试：GR-63-CORE、GR-1089-CORE 和 ETSI EN 300 386、EN 300 132-2、EN 300 753、EN 300 019

物理规格

	350F	450F	550F	650F
最小/最大驱动器数	6/150	6/250	6/500	6/1000
阵列存储模块	一个 2U 磁盘处理器存储模块 (DPE)，装有 25 个 2.5" 驱动器			
驱动器存储模块选项 (DAE — 磁盘阵列存储模块)	所有型号都支持适用于 2.5 英寸驱动器的 2U 规格 25 驱动器托盘和 3U 规格 80 驱动器托盘			
备用电源系统	所有系统的每个 DPE/DAE 均由 2 个电源 (PS) 供电。如果拆下对等 PS 或其发生故障，每个电源均可向整个模块供电。DPE 在发生电源故障期间由备用电池 (BBU) 模块供电。BBU 位于 SP 存储模块内，可为单一模块 (电源区) 提供电力			
RAID 选项	1/0、5、6			
每个阵列的 CPU	2 个英特尔 6 核， 1.7 GHz	2 个英特尔 10 核， 2.2GHz	2 个英特尔 14 核， 2.0GHz	2 个英特尔 14 核， 2.4GHz
每个阵列的内存量	96 GB	128 GB	256 GB	512 GB

	350F	450F	550F	650F
每个阵列最大 IO 模块数量*	4	4	4	4
每个阵列的嵌入式 SAS IO 端口数	4 个 4 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE (后端) 连接)	4 个 4 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE 连接)	4 个 4 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE 连接)	4 个 4 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE 连接)
每个阵列可选的 SAS I/O 端口	不适用	不适用	8 个 4 通道或 4 个 8 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE 连接)	8 个 4 通道或 4 个 8 通道 12Gb/s SAS 端口 (用于 BE 连接)
每个阵列支持的基本 12Gb/s SAS BE 总线数量	2 个 4 通道	2 个 4 通道	2 个 4 通道	2 个 4 通道
每个阵列支持的最大 12Gb/s SAS BE 总线数量	2 个 4 通道	2 个 4 通道	6 个 4 通道或 2 个 4 通道和 2 个 8 通道	6 个 4 通道或 2 个 4 通道和 2 个 8 通道
每个阵列的最大 FE (前端) 总端口数量 (所有类型)	24	24	24	24
每个阵列的最大启动器数量	1,024	2,048	2,048	4,096
每个阵列的最大 FC 端口数	20	20	20	20
每个阵列的嵌入式 10GbBaseT 端口数量	4	4	4	4
每个阵列的嵌入式 CNA 端口数量	4 个端口: 8/16Gb 光纤通道**, 10Gb IP/iSCSI, 或者 1Gb RJ45	4 个端口: 8/16Gb 光纤通道**, 10Gb IP/iSCSI, 或者 1Gb RJ45	4 个端口: 8/16Gb 光纤通道**, 10Gb IP/iSCSI, 或者 1Gb RJ45	4 个端口: 8/16Gb 光纤通道**, 10Gb IP/iSCSI, 或者 1Gb RJ45
每个阵列支持的最大 1 GBaseT/iSCSI 端口总数	24	24	24	24
每个阵列支持的最大 10 GbE/iSCSI 端口总数	24	24	24	24
最大原始容量***	2.4 PB	4.0 PB	8.0 PB	16.0 PB
最大 SAN 主机数	512	1,024	1,024	2,048
最大池数	20	30	40	100
每个阵列的最大 LUN 数量	1,000	1,500	2,000	6000
最大 LUN 大小	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
每个阵列的最大文件系统数量	1000	1500	2000	4000
最大文件系统大小	256 TB	256 TB	256 TB	256 TB
每个阵列的最大附加快照数量 (数据块)	1000	1500	2000	6000
IOPS****	最高 130K	最高 305K	最高 395K	最高 440K
支持的操作系统	参见 emc.com 上的 EMC 简单支持列表			
*每个存储处理器 (SP) 上两个 I/O 模块, 镜像。				
**单模式和多模式中均有 16 Gb。				
***最大原始容量因购买时提供的驱动器大小而异。				
****100% 读取, 8K 数据块大小				

连接

通过 IO 模块提供连接选项，包括用于文件的 NFS/SMB 连接，以及用于数据块存储的 FC 和 iSCSI 主机连接（有关每个 SP 支持的模块数量，请参阅上表）。

IO 模块选项	
IO 模块	说明
四端口 16Gb/s 光纤通道模块（仅限数据块）	具有四个端口（自动协商为 4/8/16 Gbps）的 FC 模块，通过单模式或多模式光纤 SFP 和 OM2/OM3/OM4 缆线直接与主机 HBA 或 FC 交换机连接
四端口 1 GBaseT-T 模块（文件与数据块）	具有四个 1 GBaseT RJ-45 铜线连接的四端口 1GbaseT IP/iSCSI 模块，通过 Cat 5/6 缆线与以太网交换机连接
四端口 10 GBaseT-T 模块（文件与数据块）	具有四个 10 GBaseT 以太网端口的四端口 10GbaseT 以太网 IP/iSCSI 模块，通过铜线与以太网交换机连接
二端口 10 Gb/s 光纤模块（文件与数据块）	具有两个端口的 10GbE IP/iSCSI 模块，可选择通过 SFP+ 光纤或主动/被动双轴铜缆与以太网交换机连接，包括 iSCSI 分载引擎
四端口 10 Gb/s 光纤模块（文件与数据块）	具有四个端口的 10 GbE IP/iSCSI 模块，可选择通过 SFP+ 光纤或主动/被动双轴铜缆与以太网交换机连接
四端口 12 Gb/s SAS V3.0 模块*	四端口 SAS 模块，用于后端存储（DAE）与数据块存储处理器的连接。每个 SAS 端口具有 4 个 12 Gb 的通道/端口，可提供 48 Gbps 的额定吞吐量。
*仅限 500 和 600 型号	

最大缆线长度

短波光纤 OM3：100 米 (16 Gb)、150 米 (8 Gb)、380 米 (4 Gb) 和 500 米 (2 Gb)

短波光纤 OM4：125 米 (16 Gb)、190 米 (8 Gb)、400 米 (4 Gb) 和 500 米 (2 Gb)

后端（驱动器）连接

每个存储处理器分别连接到四路 12 Gb/s 串行连接 SCSI (SAS) 总线的两个冗余配置对的一端，让主机在存储处理器或总线发生故障时能够持续访问驱动器。所有型号都需要四个“系统”驱动器，支持的最大磁盘数量根据平台而有所不同（请参阅上面的物理规格表）。每个系统驱动器中的 107 GB 容量要供 Dell EMC Unity 操作环境软件和数据结构使用。

磁盘阵列存储模块 (DAE)	
	装 25 个 2.5" 驱动器的 DAE
支持的驱动器类型	闪存
控制器接口	12 Gb SAS

固态硬盘驱动器

额定容量	400 GB SSD	800 GB SSD	1.6 TB SSD	1.92 TB SSD	3.84 TB SSD	7.68 TB SSD	15.36 TB SSD
格式化容量 (GB)*	366.7	733.5	1467.45	1751.9	3503.9	7006.9	14014.9
在 25 驱动器 DAE/DPE 中支持	√	√	√	√	√	√	√
接口	12 Gb SAS						
额定功耗 (瓦)							
工作模式	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25
空闲模式	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
* GB = 二进制 GiB (GB = 1024 x 1024 x 1024)							

OE 协议和软件功能

Dell EMC Unity 通过各种软件套件、插件、驱动程序和软件包来支持多种协议，并提供各种高级功能。

支持的协议和功能

针对 SMB 协议的访问枚举 (ABE)	地址解析协议 (ARP)	数据块协议: iSCSI、光纤通道 (FCP SCSI-3)
容器存储接口 (CSI) 驱动程序	基于控制器的静态数据加密 (D@RE), 含有自行管理密钥	将 DFS 分布式文件系统 (Microsoft) 作为叶节点或独立根服务器
直接光纤通道和 iSCSI 的主机连接	带有请求支持的动态访问控制 (DAC)	无故障网络 (FSN)
Internet 控制消息协议 (ICMP)	Kerberos 身份验证	密钥管理互操作性协议 (KMIP), 合规的 D@RE 外部密钥管理器
LDAP (轻型目录访问协议)	LDAP SSL	适用于文件的链路聚合 (IEEE 802.3ad)
锁定管理器 (NLM) v1、v2、v3 和 v4	管理和数据端口 IPv4 和/或 IPv6	面向 UNIX 和 SMB 客户端 (Microsoft、Apple 和 Samba) 的 NAS 服务器多协议
网络数据管理协议 (NDMP) v1-v4、2 路和 3 路	网络信息服务 (NIS) 客户端	网络状态监视器 (NSM) v1 网络状态监视器 (NSM) v1
网络时间协议 (NTP) 客户端	NFS v3/v4 安全支持	NT LAN 管理器 (NTLM)
Portmapper v2	REST API: 使用 HTTP 请求提供管理的开放 API	遵守限制使用有害物质 (RoHS) 指令
面向 Microsoft Hyper-V 的 RSVD v1	面向 SMB 协议的简单主项目录访问	兼容 SMI-S v1.6.0 的 Dell EMC Unity 数据块和文件客户端
简单邮件传输协议 (SMTP)	简单网络管理协议 (SNMP) v2c 和 v3	虚拟局域网 (IEEE 802.1q)
VMware® Virtual Volumes (VVols) 2.0	VMware® vRealize™ Orchestrator (vRO) 插件	

安全性和合规性 (适用于所有 Dell EMC Unity 系统, Dell EMC UnityVSA 除外)

美国国防部信息网络部批准产品列表 (DODIN APL) — Dell EMC Unity O.E.v5.0 已认证

通用标准

基于控制器的静态数据加密 (D@RE), 含有自行管理密钥

面向 D@RE 的兼容 KMIP 的外部密钥管理器

FIPS 140-2 Level 1 验证

IPv6 和双堆栈 (IPv4) 操作模式

本机 SHA2 证书

安全性技术实施指南/安全性要求指南 (STIG/SRG)

支持 TLS 1.2 并禁用 TLS 1.0

文件级保留: Enterprise FLR-E 和 Compliance FLR-C, 满足 SEC Rule 17a-4(f) 要求

软件

功能齐全的基本软件

管理软件:

- Unisphere: Element Manager
- Unisphere Central: 整合控制板和警报
- CloudIQ: 基于云的存储分析
- 精简资源调配
- 动态池
- 数据缩减: 零检测/重复数据消除/压缩 (数据块和文件)
- Proactive Assist: 配置远程支持, 在线聊天, 创建服务请求等
- 服务质量 (数据块和 VVols)
- Dell EMC Storage Analytics Adapter for VMware® vRealize™
- 文件和数据块分层/归档至公共/私有云 (Cloud Tiering Appliance)
- 文件级保留 (FLR-E 和 FLR-C)

统一协议:

- 文件
- 块
- VVol

本地保护:

- 基于控制器的加密 (可选), 含有自行管理密钥或外部密钥管理
- 本地时间点拷贝 (快照和精简克隆)
- AppSync Basic
- Dell EMC Common Event Enabler、AntiVirus Agent、Event Publishing Agent

远程保护:

- 本机异步数据块与文件复制
- 本机同步数据块与文件复制
- MetroSync Manager (选配软件, 可自动执行同步文件复制会话)
- 快照传送
- Dell EMC RecoverPoint Basic

迁移:

- 来自 Dell EMC VNX 的本机数据块和文件迁移
- SAN Copy 拉入: 来自第三方阵列的集成数据块迁移

接口协议	包括 NFSv3、NFSv4、NFSv4.1；CIFS (SMB 1)、SMB 2、SMB 3.0、SMB 3.02 和 SMB 3.1.1；FTP 和 SFTP；FC、iSCSI
可选软件	<ul style="list-style-type: none"> • AppSync Advanced • Data Protection Suite: 备份、归档和协作软件 • Dell EMC RecoverPoint Advanced • PowerPath Migration Enabler • PowerPath Multipathing • VPLEX
注意: 有关软件许可的更多详情, 请与销售代表联系	

虚拟化解决方案

Dell EMC Unity 通过各种软件套件和软件包支持多种协议, 并提供各种高级功能。软件包包括但不限于以下各项:

- OpenStack Cinder Driver: 用于在 OpenStack 环境中调配和管理数据块卷
- OpenStack Manila Driver: 用于在 OpenStack 环境中管理共享的文件系统
- Dell EMC Virtual Storage Integrator (VSI) for VMware vSphere™: 用于资源调配、管理和克隆
- VMware Site Recovery Manager (SRM) 集成: 管理故障切换和故障恢复, 使灾难恢复能够快速而可靠地完成
- 虚拟化 API 集成: VMware: VAAI 和 VASA。Hyper-V: 为 File 提供减负数据传输 (ODX) 和减负拷贝

电气规格

显示的所有电力数据均代表在 20°C 至 25°C 环境温度环境中运行时的最大正常工作数值。

在更高的环境温度环境中运行时, 提供的机箱电源数值可能会升高。

磁盘处理器存储模块 (DPE)				
	350F DPE 25 个 2.5" SFF 驱动器和 4 个 IO 模块	450F DPE 25 个 2.5" SFF 驱动器和 4 个 IO 模块	550F DPE 25 个 2.5" SFF 驱动器和 4 个 IO 模块	650F DPE 25 个 2.5" SFF 驱动器和 4 个 IO 模块
供电				
直流电压	-39 至 -72 伏直流 (额定 -48 伏或 -60 伏电源系统)			
直流电流 (工作时最大值)	-39 伏直流电时, 最大 25.7 安; -48 伏直流电时, 最大 20.5 安; -72 伏直流电时, 最大 13.9 安	-39 伏直流电时, 最大 25.9 安; -48 伏直流电时, 最大 20.7 安; -72 伏直流电时, 最大 14.0 安	-39 伏直流电时, 最大 26.9 安; -48 伏直流电时, 最大 21.5 安; -72 伏直流电时, 最大 14.6 安	-39 伏直流电时, 最大 28.0 安; -48 伏直流电时, 最大 22.4 安; -72 伏直流电时, 最大 15.2 安
功耗 (工作时最大值)	-39 伏直流电时, 最大 1,001.4 瓦; -48 伏直流电时, 最大 982.2 瓦; -72 伏直流电时, 最大 999.6 瓦	-39 伏直流电时, 最大 1,011.9 瓦; -48 伏直流电时, 最大 992.8 瓦; -72 伏直流电时, 最大 1,010.4 瓦	-39 伏直流电时, 最大 1049.5 瓦; -48 伏直流电时, 最大 1031.2 瓦; -72 伏直流电时, 最大 1049.5 瓦	-39 伏直流电时, 最大 1,090.7 瓦; -48 伏直流电时, 最大 1,073.8 瓦; -72 伏直流电时, 最大 1,092.7 瓦

散热量 (工作时最大值)	-39 伏直流电时最大 3.61×10^6 焦耳/小时 (3,150 Btu/小时) ; -48 伏直流电时最大 3.54×10^6 焦耳/小时 (3,088 Btu/小时) ; -72 伏直流电时最大 3.60×10^6 焦耳/小时 (3,142 Btu/小时)	-39 伏直流电时最大 3.64×10^6 焦耳/小时 (3,156 Btu/小时) ; -48 伏直流电时最大 3.57×10^6 焦耳/小时 (3,091 Btu/小时) ; -72 伏直流电时最大 3.64×10^6 焦耳/小时 (3,146 Btu/小时)	-39 伏直流电时最大 3.78×10^6 焦耳/小时 (3,317 Btu/小时) ; -48 伏直流电时最大 3.71×10^6 焦耳/小时 (3,252 Btu/小时) ; -72 伏直流电时最大 3.78×10^6 焦耳/小时 (3,310 Btu/小时)	-39 伏直流电时最大 3.93×10^6 焦耳/小时 (3,433 Btu/小时) ; -48 伏直流电时最大 3.87×10^6 焦耳/小时 (3,368 Btu/小时) ; -72 伏直流电时最大 3.93×10^6 焦耳/小时 (3,429 Btu/小时)
涌入电流	峰值 40 安, 根据 EN300 132-2 第 4.7 节中界限曲线的要求			
直流保护	峰值为 40 安, 中速熔断 (无时间延迟), 每个电源配负源端			
直流引线类型	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA			
直流匹配连接器	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., www.connectpositronics.com			
断电后持续时间	-50 伏输入时最少 1 毫秒			
均流	电源之间满负载的 $\pm 5\%$			

尺寸				
重量 (千克/磅)	空重 24.60/54.11	空重 24.60/54.11	空重 24.60/54.11	空重 24.60/54.11
垂直尺寸	2 个 NEMA 单元	2 个 NEMA 单元	2 个 NEMA 单元	2 个 NEMA 单元
高 (厘米/英寸)	8.88/3.5	8.88/3.5	8.88/3.5	8.88/3.5
宽 (厘米/英寸)	44.76/17.62	44.76/17.62	44.76/17.62	44.76/17.62
深 (厘米/英寸)	61.39/24.17	61.39/24.17	61.39/24.17	61.39/24.17
注意: DPE 和 DAE 的电源消耗值取决于完全填充的存储模块 (电源、驱动器和 I/O 模块)。				

磁盘阵列存储模块 (DAE)	
25 x 2.5" 磁盘阵列存储模块	
供电	
直流电压	-39 至 -72 伏直流 (额定 -48 伏或 -60 伏电源系统)
直流电流 (工作时最大值)	-39 伏直流电时, 最大 11.0 安; -48 伏直流电时, 最大 9.10 安; -72 伏直流电时, 最大 6.2 安
功耗 (工作时最大值)	-39 伏直流电时, 最大 428 瓦; -48 伏直流电时, 最大 437 瓦; -72 伏直流电时, 最大 448 瓦
散热量 (工作时最大值)	-39 伏直流电时最大 1.54×10^6 焦耳/小时 (1,460 Btu/小时); -48 伏直流电时最大 1.57×10^6 焦耳/小时 (1,491 Btu/小时); -72 伏直流电时最大 1.61×10^6 焦耳/小时 (1,529 Btu/小时)
涌入电流	峰值 40 安, 根据 EN300 132-2 第 4.7 节中界限曲线的要求
直流保护	每个电源配 50 安保险丝
直流引线类型	Positronics PLBH3W3M4B0A1/AA
直流匹配连接器	Positronics PLBH3W3F0000/AA; Positronics Inc., www.connectpositronics.com
断电后持续时间	-50 伏输入时最少 1 毫秒
均流	电源之间满负载的 $\pm 5\%$
重量和尺寸	
重量 (千克/磅)	空重: 10.0/22.1 总重: 20.23/44.61
垂直尺寸	2 个 NEMA 单元
高 (厘米/英寸)	8.46/3.40
宽 (厘米/英寸)	44.45/17.5
深 (厘米/英寸)	33.02/13
注意: DPE 和 DAE 的电源消耗值取决于完全填充的存储模块 (电源、驱动器和 I/O 模块)。	

工作环境 (符合 Ashrae 设备 A4 级标准)

	说明	规范
建议工作范围	设备能够可靠地运行, 同时仍然能够实现能效合理的数据中心操作的限制条件。	18°C 至 27°C (64.4°F 至 80.6°F)、露点为 5.5°C (41.9°F) 至相对湿度 60%、露点为 15°C (59°F)
连续允许工作范围	为了提高数据中心的整体效率, 可能会采用数据中心节能技术 (例如自然冷却)。这些方法可能会导致设备入口条件低于建议的范围, 但仍然在持续允许的范围内。设备可以在该范围内运行, 且不存在任何时间限制。	10°C 至 35°C (50°F 至 95°F), 相对湿度为 20% 至 80%, 最高露点 (最大湿球温度) 为 21°C (69.8°F)。950 米以上每升高 300 米允许的最高干球温度便降低 1°C (3,117 英尺以上每升高 547 英尺允许的最高干球温度降低 1°F)。
扩展允许工作范围	在一天或一年中的某些时间, 设备入口条件可能超出持续允许的范围, 但仍然在扩展的可能范围内。设备在该范围内运行的时间不能超过年运行时间的 10%。	露点为 -12°C 以及相对湿度为 8% 至 85%、露点为 24°C (最大湿球温度) 时, 允许的工作范围分别为 5°C 至 10°C 和 35°C 至 40°C (没有阳光直射到设备上)。在连续允许范围 (10°C 到 35°C) 之外, 系统可在最低 5°C 或最高 40°C 的条件下运行, 最长时间为其每年运行时间的 10%。当温度介于 35°C 至 40°C (95°F 至 104°F) 之间时, 950 米以上每升高 175 米允许的最高干球温度便降低 1°C (3117 英尺以上每升高 319 英尺允许的最高干球温度降低 1°F)。
扩展允许工作范围的例外情况	在一天或一年中的某些时间, 设备入口条件可能超出持续允许的范围, 但仍然在扩展的例外范围内。设备在该范围内运行的时间不能超过年运行时间的 1%。	露点为 -12°C 以及相对湿度为 8% 至 85%、露点为 24°C (最大湿球温度) 时, 允许的工作范围分别为 5°C 至 10°C 和 35°C 至 40°C (没有阳光直射到设备上)。在连续允许范围 (10°C 到 35°C) 之外, 系统可在最低 5°C 或最高 45°C 的条件下运行, 最长时间为其每年运行时间的 1%。当温度介于 35°C 到 45°C (95°F 到 104°F) 之间时, 950 米以上每升高 125 米允许的最高干球温度便降低 1°C (3117 英尺以上每升高 228 英尺允许的最高干球温度降低 1°F)。
温度变化率		20°C/小时 (36°F/小时)
工作海拔	最高工作海拔	3,050 米 (10,000 英尺)

合规性说明

Dell EMC 信息技术设备符合上市国家/地区有关电磁兼容性、产品安全和环境的所有现行适用法规。

戴尔法规合规性网站上提供了详细的法规信息和合规性验证。 http://dell.com/regulatory_compliance

Dell EMC、Dell EMC 徽标、AppSync、CloudIQ、Data Protection Suite、EMC2、Dell EMC Unity、Unisphere、Dell EMC RecoverPoint、PowerPath 和 VPLEX 是 Dell EMC 在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。VMware、vCenter、vSphere 和 VMware 徽标是 VMware, Inc. 在美国和其他司法辖区的注册商标或商标。Dell EMC 确信本出版物在发布之日内容准确无误。信息如有更改，恕不另行通知。



[详细了解](#) Dell EMC
Unity 解决方案



[联系](#) Dell EMC 专家