

# 戴尔 PowerMax

重新定义现代化存储

### 要点

- ✓ 强大的体系结构和出色的性能可整合要求严苛的混合工作负载
- ✓ 内置机器学习可自动进行数据放置，能实现出色性能，而不会产生管理开销
- ✓ 高度安全的端到端高效加密可保护数字资产，且 Dell Technologies 提供 3.5:1 的数据缩减率保障<sup>4</sup>。
- ✓ 无缝云移动性可将数据从 PowerMax 移到 AWS、Azure、戴尔 ECS 和 PowerScale，以便在成本较低的对象存储上长期保留

### 强大的体系结构

- **专为速度而设计** — 真正的多控制器横向扩展、纵向扩展体系结构，带内置端到端 NVMe
- **性能优化** — 高达 350 GB/s 持续带宽<sup>2</sup>，低于 100 μs 读取延迟<sup>3</sup>
- **超高效率不打折** — 借助全局线内数据缩减技术，能够达到 3.5:1 的平均 DRR<sup>4</sup>

### 操作简单

- **直观的存储管理** — 调配存储的时间不到 30 秒
- **工作负载整合** — 在单个阵列上大规模整合数据块、文件、大型机、IBM i 存储
- **DevOps 自动化和容器** — workflow 自动化和简化的 IT 流程 (vRA、vRO、CSI、Kubernetes)
- **无中断数据迁移** — 通过三个简单的步骤，启动从较旧阵列到 PowerMax 的数据迁移

### 值得信赖的创新

- **任务关键型可用性** — 具有经验证的 99.9999% 的可用性<sup>5</sup> 并采用黄金标准复制，可实现业务连续性和灾难恢复 (BC/DR)
- **深度 VMware 集成** — 针对 VMware 虚拟卷部署的任务关键型可用性和出色可扩展性 (64,000 个 vVol)
- **灵活消费** — 通过按量付费消费模式和未来无忧保障，提供丰富选择、可预测性和投资保护



## 数字化转型之旅要求采用新的企业数据存储方法

新的数字时代正在彻底改变企业的工作和运营方式，使 IT 转型成为保持竞争力的核心。人工智能、机器学习、物联网、云计算和大数据分析之类的技术创新推动了数据快速增长，颠覆了传统业务模式，并在许多情况下，增加了 IT 复杂性。

为了应对这些范式转变，组织需要下一代的企业级存储，以提供卓越的性能，同时又不影响安全性、可用性、可扩展性、保护能力和效率。[戴尔 PowerMax](#) 平台在所有可能的方面（性能、容量、连接性、LUN/设备和卓越的数据服务）都提供了巨大的可扩展性。所有这些都通过一个未来无忧的体系结构实现，该体系结构具有端到端高速非易失性内存 (NVMe)、存储级内存 (SCM)、内置机器学习、无缝云移动性和深度 VMware 集成。

PowerMax 在单个阵列<sup>1</sup> 中提供经验证的 99.9999% 的可用性，通过端到端高效加密提供[出色的安全性](#)，并通过 Symmetrix Remote Data Facility (SRDF) 提供出色的数据弹性，还采用远程复制的黄金标准 SRDF，实现业务持续性和灾难恢复 (BC/DR)。PowerMax 采用强大的体系结构、简单的操作方式和值得信赖的创新技术，可提高客户生产力，同时显著降低运营成本。

### 强大的体系结构

PowerMax 的架构设计旨在通过其出类拔萃的性能水平来整合要求严苛的混合工作负载，它具有高达每秒 350 GB 的带宽<sup>2</sup> 和不到 100 微秒的可预测读取响应时间<sup>3</sup>。它是真正现代化的纵向扩展和横向扩展存储，专为当前和未来的任务关键型应用程序而设计，这些应用程序包括数据库和事务处理应用程序，还可以实时分析工作负载，它们要求始终如一的正常运行时间和极低的延迟。

PowerMax 包含两个型号：PowerMax 2000 和 8000。[PowerMax 8000](#) 可提供卓越的性能密度，以及每机架高达 750 万 IOPS<sup>5</sup> 和每单元（机架单元）高达 18.7 万 IOPS<sup>6</sup> 的读写速度。它支持混合开放系统、大型机、IBM i、数据块和文件环境。[PowerMax 2000](#) 是任务关键型存储的入门级产品，以小巧的外形规格提供可靠的数据服务和高可用性。

PowerMax 系统将新的端到端 NVMe 技术与行业标准的 NVMe 闪存驱动器、NVMe 存储级内存驱动器以及 FC-NVMe 主机连接（通过 NVMe over Fabrics）相结合。[采用双端口英特尔® 傲腾™ 技术的 PowerMax SCM](#) 性能高，延迟低，是电子交易、实时分析、高性能数据库和大数据工作负载等应用的理想选择。



## 高效

PowerMax 借助最高可实现 5:1 数据缩减率 (保证 3.5:1<sup>14</sup>) 的全局线内重复数据消除和压缩、节省空间的快照和精简资源调配, 提供了极高的效率。其线内重复数据消除和压缩功能对性能几乎没有任何影响, 可与所有 PowerMax 数据服务搭配使用, 而且是由应用程序 (存储组) 打开/关闭的。

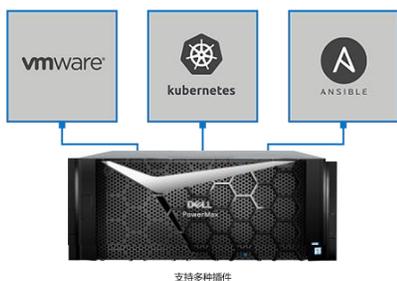
## 操作简单

PowerMax 为用户提供了高级管理和监视工具, [可简化和自动执行存储操作](#), 从而提高 ROI 并降低成本。Unisphere for PowerMax 是一个直观的管理界面, 它让 IT 经理能够通过大大减少调配、管理和监视 PowerMax 存储资产所需的时间, 更大程度地提高工作人员工作效率。事实上, 使用 Unisphere for PowerMax, 客户可以在 30 秒内调配存储资源。

基于 HTML5 的 Unisphere 提供了简单性、灵活性和自动化, 这些是加速现代数据中心转型的关键要素。对于经常构建和删除存储配置的客户而言, Unisphere for PowerMax 通过减少删除卷和重新调整卷用途所需的步骤, 可以更轻松地重新配置阵列。

## CloudIQ 运行状况检查

[戴尔 CloudIQ](#) 支持主动监控和预测性分析, 以提供警报和 PowerMax 运行状况合计数, 并通过切实可行的见解和建议的补救措施提供主动帮助 — 所有这些都从云和您的移动设备免费获得。



## DevOps 自动化和容器

戴尔 PowerMax 客户可以使用功能强大的 API、SDK, vRO 和 vRA 等 VMware 自动化工具插件以及适用于常用配置管理工具 (如 Ansible) 的模块, 在各种 [开发](#) 和 [自动化环境](#) 中无缝地使用存储基础架构即代码。此外, PowerMax 是率先实施容器存储接口 (CSI) 驱动程序标准的重要企业级存储解决方案, 可支持容器化存储工作负载, 为软件开发的重大转变提供了有力支持。

## 大规模扩展和整合

PowerMax 基于现代化的纵向扩展和横向扩展存储体系结构构建, 专为要求极低延迟和超高可用性的任务关键型应用程序而设计。PowerMax 实现了混合环境的大规模整合: 开放系统、[大型机](#)、IBM i、数据块和文件存储, 显著简化了操作并大大降低了 TCO。

PowerMax 能够运行各种传统和现代应用程序, 适应多协议网络和多格式存储 (物理和虚拟卷、容器、传统文件), 因而能够灵活地支持业务发展, 并有助于客户简化和整合基础架构。

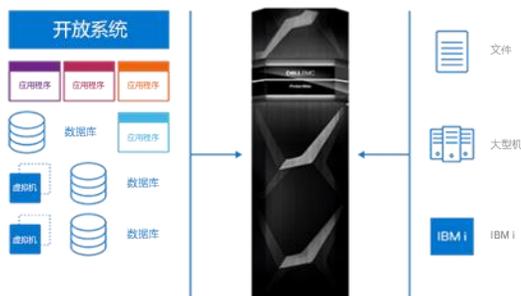
## 无中断迁移

为用户能够尽可能快速充分地利用 PowerMax, 内置迁移工具提供了从 VMAX 阵列到 PowerMax 的无中断、无缝迁移, 以及从第三方阵列到 PowerMax 的轻松迁移。客户可以通过三个简单的步骤启动无中断迁移。

## 基于设备的封装

PowerMax 阵列专为简单性而构建, 包含具有 Essential 或 Pro 软件包的基于设备的封装。所有 PowerMax 阵列均附带 Essential 软件包, 它提供管理和迁移工具、SnapVX 快照、线内重复数据消除和压缩以及 iCDM 基本版 (AppSynch)。Pro 软件包提供 Essentials 软件以及增强的安全性/加密、远程复制、嵌入式 NAS、PowerPath 和高级管理功能。RecoverPoint 复制软件和 PowerProtect Storage Direct 备份许可证将单独销售。

## 混合作业负载整合



## VMware 集成

戴尔和 VMware 为客户提供新的虚拟化创新。[我们新近的创新](#) 通过将 PowerMax SRDF 复制与 VMware vSphere Virtual Volumes (VVols 2.0) 和 [VMware Site Recovery Manager](#) (SRM 8.3) 紧密集成，提供了更高级别的简易性、可扩展性和数据弹性。这些增强功能可帮助组织从 vSphere 以硬件为中心的存储环境（VMFS/RDM 数据存储区）过渡到以应用程序为中心的 vVol 数据存储模式，从而提供巨大的可扩展性（64,000 个 vVol）和高数据弹性（SRDF），并简化 VMware 管理员的操作。

## 值得信赖的创新

PowerMax 是三十多年的尖端研究和创新的结晶，这些研究和创新不断提高整个行业的高端存储标杆。

## 智能软件

PowerMaxOS 利用[内置机器学习引擎](#)使自主存储成为现实。机器学习引擎分析所有传入的 I/O 流量，并分析和预测每个阵列平均 4,000 万个数据集<sup>7</sup>，每天做出 60 亿个决策<sup>8</sup>，从而基于 IO 特征自动将数据放置在正确的介质类型上（闪存或 SCM）。该引擎使用预测性分析和模式识别，能更大幅度地提高性能，而又不会产生管理开销。

## 任务关键型可用性

PowerMax 为一些极为关键的应用程序提供了极高的可用性，可在单个阵列中实现经验证的 99.9999% 的可用性，无单点硬件故障，采用可热插拔组件，并且可在 6 秒<sup>9</sup> 内完成 PowerMaxOS 的无中断代码升级（NDU）。SRDF 软件是灾难恢复领域的黄金标准，提供了卓越的灵活性和大规模可扩展性，能实现跨超长距离或跨多个站点的远程复制。远程 RAID 是 SRDF/S 复制设计中的一项固有功能，通过以极小的性能影响从远程站点辅助所有主机读取和写入操作，它降低了因 RAID 5 组中出现多个驱动器故障而造成数据丢失的风险，风险概率不足 RAID 6 的 1/1000<sup>15</sup>。

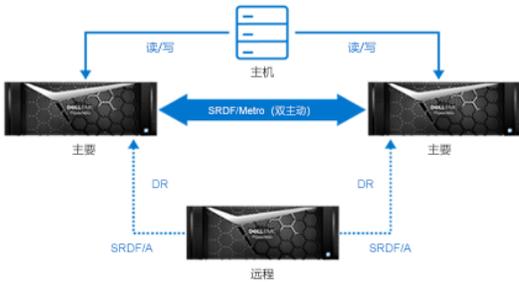
全新的 PowerMax 创新通过添加智能 DR（灾难恢复）来实现出色的数据弹性和更高的效率，扩展了 SRDF/Metro 的双活复制。智能 DR 将两个主阵列中的数据拷贝到一个远程阵列，即使一个主阵列变得不可用，也能保持数据弹性（DR 操作）。将数据拷贝到一个远程阵列可节省 50% 的存储容量<sup>11</sup>，同时减少 SRDF/A 的网络带宽需求，从而帮助客户用其 SRDF/METRO Smart DR 投资实现更大的数据弹性和效率。

## 可靠的数据保护

SnapVX 提供节省空间的本地快照，这些快照可用于本地化保护和恢复以及其他使用情形，包括开发/测试、分析、备份和修补。SnapVX 安全快照会阻止意外或恶意删除，并在指定的保留期内保护快照。此外，集成拷贝数据管理（iCDM）通过支持对 Oracle 和 VMware 等关键应用程序进行具有应用程序一致性的阵列上拷贝编排，支持操作恢复和拷贝用途重新调整，从而提供卓越的客户价值。

戴尔 PowerProtect Storage Direct 有助于实现自助式数据保护，并且不需要专用备份服务器。通过支持使用可选 Cyber Recovery 数据避风港从 PowerMax 直接备份到戴尔 Data Domain，PowerProtect 最多可将备份速度提高 20 倍，将恢复速度提高 10 倍。戴尔 RecoverPoint 可用于异构复制和恢复到任意时间点。

## SRDF/Metro 智能 DR



## 经验证的安全性

PowerMax 提供全面的安全功能，以确保企业可以满足严格的公司治理和合规性要求，同时保护任务关键型客户数据免遭不必要的入侵或网络攻击。PowerMax 静态数据加密（经 FIPS 140-2 验证）可保障每个驱动器的安全性，提供与外部密钥管理器的集成，从而使客户可以通过集中式密钥管理平台简化安全性。通过防篡改审核日志，IT 经理可以快速识别不想要的活动，并对原始 PowerMax 日志的准确性充满信心。

[端到端高效加密](#)使 PowerMax 客户可以加密从主机到 PowerMax 上存储介质的数据，从而保护存储资产。Dell Technologies 已与先进的安全公司 Thales Inc. 合作，将基于主机的加密和 PowerMax 数据缩减技术集成在一起，以保护 PowerMax 数据，同时确保 3.5:1 的数据缩减率。

戴尔继续追求与安全相关的测试和认证（如 STIG 强化），以支持美国联邦政府的要求。PowerMax 已获得[美国 DoD 获准产品清单认证](#)。联邦机构和非联邦客户都将受益于 PowerMax 安全强化。（STIG：安全技术实施指南）

## VxBlock 自主融合基础架构

使用戴尔 [VxBlock System](#) 的组织报告称，业务成果得到大幅改善，包括更低的成本、更快的部署速度和更简单的生命周期管理。VxBlock System 可自动完成多达 98% 与设置、日常操作和生命周期管理相关的手动任务<sup>12</sup>。

## 未来无忧计划

PowerMax 是[未来无忧计划](#)的一部分，该计划旨在通过一系列卓越技术能力和程序来支持戴尔存储产品，使其在客户应用程序的整个生命周期中提供价值，从而提供投资保护。此计划在维护或产品价格方面不要求客户支付附加成本。

### 存储即服务基础架构

Dell APEX FOD 按需计费可提供弹性容量，我们会与您合作，根据您的工作负载随时间收缩和增长而设定合适的容量。如有需要，您可以立即使用 PowerMax 上的缓冲容量，且只需为实际使用的科技产品付费。而且，您的付款额将根据实际使用情况调整。将 PowerMax 的可扩展性和网络弹性与 Dell APEX FOD 按需计费的敏捷性和灵活性相结合。

## Dell Technologies Services

对于要求苛刻的工作负载，我们提供了一系列服务来更大限度提高整个环境内的生产力。从规划到部署和优化、培训和专业认证，您都可以联系我们的全球 PowerMax 专家团队，获得业界先进的工具和自动化、主动式支持。

要更快地提高生产力，请利用 Dell [ProDeploy Plus](#)，它最多可将部署时间缩短 66%，将项目规划时间缩短 85%<sup>13</sup>。为了在问题发生之前识别并解决问题，PowerMax 中包括您选择的戴尔 ProSupport 或 ProSupport Plus，可提供全天候预测式支持、自动案例创建、4 小时任务关键型现场硬件响应以及操作环境软件升级。借助我们功能极为丰富的产品 [ProSupport Plus](#)，组织最多可以将关键问题减少 19%，并将响应时间缩短 70%<sup>15</sup>。请与 Dell Technologies 代表联系，了解有关哪些服务更适合您的需求的详细信息\*。

\* 服务可用性和服务条款因国家和地区而异。

**Dell APEX Custom Solutions**  
创建自己的按需即服务环境并查看发票和使用情况。

**Dell APEX FOD 按需计费**  
适用于所有 Dell Technologies 基础架构的按使用量付费灵活消费模式。

**Dell APEX 数据中心设施**  
基于使用量的解决方案，可实现企业规模的托管设施服务。

<b>弹性容量</b> 动态扩展或缩减。	<b>计量使用</b> 基于可预测费率 的每月付款。	<b>降低成本</b> 使投入与 资源用量一致。	<b>增值服务</b> 协议可以包括 所需的服务。
-------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

Dell Technologies Services

## 丰富的选择和出色的灵活性

在技术的整个生命周期内更大限度提高生产力，使 PowerMax 易于采用和管理。无论是在街区附近还是全球范围内，我们的专家都可以帮您腾出时间和资源，从而显著减少 IT 工作量，让您专注于创新和业务优先事务。



1. 基于 2020 年 8 月针对单个 PowerMax 2000 或 8000 阵列实现的可用性的内部分析。实际系统可用性将会有所不同。
2. 基于 2020 年 8 月戴尔针对单个阵列内 PowerMax 8000 的每秒随机读取命中数 (64K IO) 的最大 GB 数进行的内部分析。实际性能会有所不同。
3. 基于 2020 年 8 月戴尔针对 PowerMax 8000 的随机读取命中数 (8K IO) 进行的内部分析。实际性能结果将会有所不同。
4. 基于戴尔未来无忧计划, 该计划确保可缩减数据达到 3.5:1 的数据缩减率。 2020 年 8 月
5. 基于 2020 年 8 月戴尔针对 PowerMax 8000 的每秒随机读取命中最大 IO 数 (在占一个地砖的单个阵列内) 进行的内部分析。实际性能会有所不同。
6. 基于 2020 年 8 月戴尔针对一个机架单元 (1.75 英寸) 内 PowerMax 8000 的每秒随机读取命中最大 IO 数进行的内部分析。实际性能会有所不同。
7. 基于 2020 年 8 月戴尔对使用 200 TB 容量的 PowerMax 2000/8000 进行的内部分析。
8. 基于 2020 年 8 月戴尔对单个 PowerMax 2000 或 8000 阵列进行的内部分析。
9. 基于 2020 年 8 月戴尔对 PowerMax 阵列上的 PowerMaxOS 软件更新的内部分析。
10. 基于戴尔内部分析, 比较了具有完整 DR 保护的 PowerMax SRDF/Metro 冗余系统与具有完整 DR 保护的 PowerMax SRDF/Metro 智能 DR 冗余系统的容量和网络带宽。实际节省额可能有所不同。2020 年 8 月。
11. 基于 2021 年 4 月的戴尔内部分析。节省额是通过比较在 PowerMax 8000 上将 6 个月的快照存储 3 年 (1246 TB, 平均消耗 55% 的容量) 的成本, 与使用 Cloud Mobility 将快照存储在戴尔 ECS 云中的成本。成本单位为美元。实际节省额将会有所不同。
12. 基于 2019 年 9 月的戴尔内部测试。对 16 节点 4 机箱系统从交付到投入运行期间戴尔融合基础架构自动化所取代的手动步骤进行了分析。实际结果可能有所不同。
13. 基于 2019 年 7 月受戴尔委托撰写的 Principled Technologies 报告《Be production-ready sooner by using ProDeploy Plus for Enterprise》。
14. 基于 2019 年 9 月对 2017 年 8 月到 2019 年 8 月期间戴尔存储和数据保护产品的服务请求进行的内部分析。
15. 基于 2021 年 4 月的戴尔内部分析, 将使用 SRDF/S 并采用 RAID 5 的 PowerMax 2000/8000 与 PowerMax RAID 6 进行了比较。实际可用性结果可能会有所不同。



[详细了解](#)  
PowerMax



[联系](#) Dell  
Technologies 专家