

## IBM Storwize V7000

借助端到端 NVMe 实现存储效率与性能的最大化

若要迈入业务新时代，组织需要采用健全、敏捷的存储解决方案，以帮助他们更快、更高效地交付更多服务，实时获取洞察力并支持更多客户交互。他们还需要一款强大的存储基础架构，以便他们部署关键业务计划并专注业务机会。

### 亮点

- 借助 NVMe 和 IBM FlashCore 技术加速业务应用
- 通过广泛的异构数据服务实现价值最大化
- 通过高级数据缩减技术实现数据经济性的转型
- 利用加密提升所有系统中数据的安全性
- 利用 AI 优化配置、简化问题解决流程
- 通过混合云功能成倍提升内部存储的效率
- 通过高密度机柜快速、轻松地扩展容量

IBM Storwize V7000 借助作为 IBM Spectrum Storage 系列产品之一的 IBM Spectrum Virtualize 软件而构建，有助于组织以成本高效的方式通过功能丰富的企业级存储解决方案为业务关键的工作负载和应用提供支持。Storwize 系统能够通过全闪存解决方案或混合闪存解决方案处理海量数据，支持快速、灵活的云服务部署，还可交付一流的性能，以便企业从最新的分析技术获取洞察力。

IBM Storwize V7000 提供了一个坚实的基础，便于企业实施成本高效的存储基础架构，进而交付一流的功能和性能。Storwize V7000 借助 IBM FlashCore 技术和端到端 NVMe 技术构建，有助于加速业务关键应用和实时分析。

Storwize V7000 中的 IBM Spectrum Virtualize 软件可针对所有托管的系统提供综合性的数据服务，包括加密、自动分层和数据缩减池。该解决方案旨在为所有规模的组织交付一流的性能和效率。

### 高性能的可扩展存储

Storwize V7000 旨在交付灵活、成本可承担的扩展和性能。该解决方案通过 NVMe 进行了优化，支持 NVMe over Fabrics (NVMeoF)，可实现最高的端到端存储性能。NVMe 闪存驱动器能够加速工作负载、降低存储延迟，进而加速应用性能并提升业务生产效率。

Storwize V7000 系统充分利用了 IBM FlashCore 增强 3D TLC 存储媒介的优势，相比基于多阶单元 (MLC) 的解决方案，闪存密度更高、存储容量更大。除了改而采用 3D TLC 闪存之外，专门设计的 FlashCore 模块 (FCM) 还采用了强大的内联、硬件加速数据压缩技术，可针对全系列的工作负载提供统一的高性能数据压缩。FCM 还支持 FIPS 140-2 一级加密，同时还带有 IBM Security Key Lifecycle Manager 集中密钥管理功能及完全热插拔功能。

您既可以选择不同容量的 FCM，也可选择业内标准的 NVMe 支持闪存驱动器，而且单个阵列内可同时支持这两种闪存驱动器类型。具体来说，借助 FCM 内的随时可用的内联高性能数据压缩功能或者业内标准驱动器的数据缩减池 (DRP) 技术，单个 2U 机柜的有效容量最高可达到 2 PB；此外，还可对容量和性能进行集群、向外扩展或向上扩展数 PB，并实现数百万的 IOPS 数。

控制机柜包含有双冗余控制器，每个控制器配备两个 8 核、1.7 GHz Skylake 处理器和 128 GB 内存，最高可选配 1.1 TB 缓存。灵活的主机接口选项包括 10 Gbps iSCSI、带有 FC-NVMe 支持的 16 Gbps 光纤通道，以及带有 iSCSI、iWARP 和 RoCE 支持的 25 Gbps 以太网。控制机柜支持三种型号的扩展机柜，包括配有 24 个 2.5 英寸驱动器的机柜、配有 12 个 3.5 英寸驱动器的机柜，以及最高可配备 92 个 3.5 英寸或 2.5 英寸驱动器的高密度机柜。每个 Storwize V7000 控制机柜最多可支持 20 个扩展机柜或 8 个高密度机柜，后者通过高性能的 12 Gbps SAS 与控制机柜连接，最多可容纳 760 个驱动器。



IBM Storwize V7000

集群式系统可轻松实现性能和容量上的向外扩展，最多可配备 4 个控制器及相关的扩展机柜，作为单个存储系统运行 - 配备 128 个处理器内核、最高 4.6 TB 的缓存、3,040 个驱动器和 32 PB 的总容量。

## 提升存储功能

Storwize V7000 采用了 IBM Spectrum Virtualize 技术，可提供一系列市场领先的数据服务，还可确保应用在不造成业务中断的情况下运行，即便是在存储基础架构发生更改时，应用也能正常运行。

Storwize V7000 还能够将数据服务扩展到异构存储系统。存储系统中的数据一旦经过了虚拟化，就会成为 Storwize 解决方案的一部分，而且可以按照与内部驱动器相同的方式进行管理。外部系统沿袭了 Storwize 的所有丰富功能和易用性，包括高级复制、高性能精简配置、加密、压缩、去重和 IBM Easy Tier，这些功能有助于改善管理员的效率、提升存储利用率，同时还能够提升和扩展现有存储投资的价值。

Storwize V7000 有助于加速实现效率和业务价值。借助不会造成业务中断的数据迁移功能，能够将价值实现时间从数周缩短到数天，最大程度地减少由于迁移导致的宕机，消除额外迁移工具的部署成本，同时也有助于避免租赁扩展件带来的罚金和额外维护费用。如此一来，便可为您节省大量成本。



IBM Storwize V7000

## 混合云

在近期进行的一项调研中，超过 75% 的受访者表示，为了实现他们的存储目标，他们计划增加在云服务上的开支。<sup>1</sup> 这些组织所面临的挑战在于如何充分利用混合云技术，同时无需投入资金将当前的存储系统替换为基于云的存储系统。Storwize V7000 中的 IBM Spectrum Virtualize 支持使用云存储来实现灾难恢复，可显著加快混合云配置的部署，也有助于大幅缩减存储成本。IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud 为内部存储与公有云存储之间的数据迁移提供了新选择，也支持使用公有云资源实现灾难恢复。借助 IBM Spectrum Copy Data Management 软件，云存储也可以用于数据副本。

## 通过数据缩减提升效率

数据缩减池 (DRP) 有助于实现数据存储经济性的转型。当被运用到新存储或现有存储时, 它们可以显著增加可用容量, 同时维持一致的应用性能。这有助于消除或大幅降低存储获得、机架空间、耗电及冷却方面的成本, 也能够延长现有存储资产的使用寿命。DRP 的功能包括:

- ③ 数据块去重功能: 能够作用于数据缩减池中的所有存储, 最大程度地减少相同数据块的数量
- ③ 压缩技术: 可在各种应用工作负载模式下提供一致的性能
- ③ SCSI UNMAP 支持: 当操作系统删除文件系统的文件等逻辑存储构造时, 它能够释放物理存储

## 分层式存储

借助 Easy Tier 的自动存储分层功能, 客户可以更高效地使用闪存存储或多个磁盘驱动器层, 进而改善性能、降低成本。Easy Tier 能够自动识别更活跃的数据并将这些数据移动到闪存等更快速的存储中。如此一来, 对于最适于采用闪存的数据, 组织便可充分发挥闪存存储的优势。事实上, Easy Tier 仅需 5% 的闪存存储容量, 便可实现最高三倍的性能改善。<sup>3</sup>

Easy Tier 可使用任何支持的闪存存储实现任何其他存储的加速。相比局限于单个磁盘系统的系统分层方法, 这种方法更能发挥闪存存储的优势。

## 高级复制功能

Storwize V7000 中的 IBM Spectrum Virtualize 旨在帮助管理员运用单个基于网络的高级复制服务集, 无论采用何种存储类型, 均可确保这些服务以统一的方式运行。

IBM FlashCopy 旨在针对活跃数据构建一个近乎即时的副本 (或“快照”), 而此类副本或快照可用于备份之目的或用于并行处理活动。最多可构建 256 个数据副本。

IBM Spectrum Protect Snapshot 可使用 FlashCopy 本地复制功能执行近乎即时的应用感知快照备份, 同时确保最大程度地降低对 IBM Db2、Oracle、SAP、VMware、Microsoft SQL Server 或 Microsoft Exchange 等数据库的影响。

Storwize V7000 还支持远程映像功能, 允许组织在远程创建数据副本, 以实现灾难恢复之目的。使用 IBM Spectrum Virtualize 构建的任何系统之间均可进行数据复制, 而且此类系统与任何支持的存储系统 (包括借助 IBM Spectrum Virtualize 软件而构建的云系统) 之间也可进行数据复制。此外, 它还支持 VMware vCenter Site Recovery Manager, 有助于加速灾难恢复流程。

在 IP 复制方面, IBM Spectrum Virtualize 采用了创新型的 Bridgeworks WANrockIT 技术, 以优化网络带宽的使用, 同时能够对正在传输的数据进行压缩, 以降低网络成本、改善远程副本的同步性。

## 高可用性

数据移动是计划停机最常见的原因之一。Storwize V7000 中采用的 IBM Spectrum Virtualize 技术支持将数据从一个存储系统移动至另一个系统, 也支持阵列之间的数据移动, 同时还能维持数据的可访问性。在为了负载均衡之目的而使用较新的存储系统更换较旧的存储系统时, 或者在将分层式存储基础架构中的数据从磁盘驱动器移至闪存时, 均可使用该功能。

IBM HyperSwap 可为两个数据中心中的存储和服务器提供支持。在该配置中, 该解决方案支持两个数据中心中的服务器并发访问数据, 一旦某个出现故障, 会自动进行切换。结合 VMware vMotion 或 IBM PowerVM Live Partition Mobility 等服务器数据移动功能, 该配置可确保在不造成业务中断的情况下完成存储, 同时确保彼此距离长达 300 km (186 英里) 的两个数据中心之间的虚拟机移动性。

## 简化的管理

基于 IBM Spectrum Virtualize 软件的 Storwize V7000 旨在从一开始便确保易用性。该系统采用了一个现代化用户界面，可实现集中式管理。借助该单个用户界面，管理员能够统一地对多个存储系统（即便是来自不同供应商的系统）执行配置、管理和维护任务，因此可显著简化管理流程并降低出错风险。此外，它还配有相关的插件来支持 Microsoft System Center Operations Manager 和 VMware vCenter，确保在这些环境中实现更高效的集中式管理。该界面与 IBM Spectrum Storage 系列中其他产品所用界面保持一致，有助于简化管理员的任务并降低出错的风险。

## 基于 AI 的存储可视性、洞察力与可控性

IBM Storage Insights 和 Storage Insights Pro 提供了各种关键系统分析和优化功能，可帮助您提升 Storwize 体验，包括：

- ③ 提供了单个仪表盘，便于您迅速查看所有 IBM 数据块存储的状态
- ③ 提供了容量与性能趋势信息，便于您作出更好、更明智的决策
- ③ 提供了存储运行状况信息，可帮助您确保配置与最佳实践保持一致
- ③ 当需要支持时，还能够轻松开具服务票据，上传日志信息并查看未决的票据
- ③ 可为 IBM 专家提供详细的配置数据，便于快速解决服务票据

Storage Insights 是 IBM Cloud 免费提供的一种服务，便于您快速、轻松地完成设置，而且无需任何持续软件维护。IBM Storage Insights Pro 是 IBM Storage Insights 的升级版本，它能提供更详细的信息和其他功能。

## 更轻松地完成服务器虚拟化和容器化

Storwize V7000 中的 IBM Spectrum Virtualize 还采用了 PowerVM、Microsoft Hyper-V、VMware vSphere、Kubernetes 和 Docker 等技术来补充其服务器虚拟化功能。

Storwize V7000 的容量配备功能与虚拟化服务器的配备类似，也是借助软件和精简配置来实现，而且可作为一项几乎完全自动化的功能使用。如果不采用 Storwize V7000，服务器的配备速度就会由于需要进行存储配备而被拖慢。

容器是一种开源技术，能够将软件与其在任何环境中运行所需的所有应用一同进行打包。容器通常可实现虚拟机的通用性，同时占地面积小、成本低。因此，就灵活地向私有云、公有云及 DevOps 交付工作负载而言，容器化是一个关键的支持性技术。借助 IBM Spectrum Connect 软件，Storwize V7000 可支持在 Docker 和 Kubernetes 容器环境中以永久性存储的形式使用任何支持的存储，这不仅有助于提升灵活性、简化部署、降低成本，而且能够使您更自信地使用高度可用的存储及企业功能部署有状态容器。

<sup>1</sup> "Voice of the Enterprise:Storage". 451 Research. 2016 年。

<sup>2</sup> IBM 实验室测量结果 - 2012 年 4 月

<sup>3</sup> 实验室测量结果 - 2010 年 8 月

<b>IBM Storwize V7000 一览</b>	
主机接口	SAN 或直接连接的 10 Gbps 以太网 (iSCSI)、16 Gbps 光纤通道 (FC、FC-NVMe) 及 25 Gbps 以太网 (iSCSI、iWARP、RoCE)
用户界面	GUI
支持的驱动器	2.5" NVMe FCM • 4.8 TB、9.6 TB 和 19.2 TB 的压缩式 FCM 2.5" NVMe 闪存驱动器 • 800 GB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB 和 15.36 TB
RAID 级别	DRAID 5 (仅 CLI)、DRAID 6 和 TRAIT 10
最大支持驱动器数量	每个控制机柜可支持 760 个驱动器；每个集群式系统可支持 3,040 个驱动器
SAS 扩展机柜	12F/24F 2U 机型 (12 或 24 个驱动器) 92F 5U 机型 (92 个驱动器) 支持的 2.5 英寸闪存驱动器： • 800 GB、1.6 TB、1.92 TB、3.84 TB、7.68 TB 和 15.36 TB 支持的 2.5 英寸磁盘驱动器： • 600 GB 和 900 GB 15k SAS 驱动器 • 600 GB、900 GB、1.2 TB、1.8 TB 和 2.4 TB 10k SAS 磁盘 • 2 TB 7.2k 近线 SAS 磁盘 支持的 3.5 英寸磁盘驱动器： • 4 TB、6 TB、8 TB、10 TB 和 12 TB 7.2k 近线 SAS 磁盘
风扇和电源	完全冗余式、热插拔
机架支持	标准 19 英寸机架
管理软件	IBM Spectrum Virtualize 软件
每个控制机柜/集群式系统的内核数	32/128
每个控制机箱	128 GB，或最高可达 1,152 GB
每个系统包含的高级功能	内部存储虚拟化、数据迁移、数据缩减池及精简配置、反射和去重
额外提供的高级功能	远程映像、Easy Tier、压缩、外部虚拟化、加密、FlashCopy、IBM Spectrum Control、IBM Spectrum Protect Snapshot
保修	硬件： • 三年有限保修 • 客户可更换单元 • 现场服务 • 次个工作日上午 9 点到下午 5 点 • 可提供服务升级 软件： • 可提供软件维护协议
复制服务	FlashCopy、IBM Spectrum Protect Snapshot、Metro Mirror (同步)、Global Mirror (异步)
尺寸	控制机柜 • 宽度：483 mm (19.0 英寸) • 深度：850 mm (33.5 英寸) • 高度：88 mm (3.5 英寸)
重量	控制机柜： • 完全配置 (安装 24 个驱动器模块)：46.6 kg (102.5 磅)
支持的系统	如需获取当前支持的服务器、操作系统、主机总线适配器、集群应用和 SAN 交换机与导向器的列表，请参阅 IBM 系统存储可互操作性中心 (IBM System Storage Interoperation Center)。
独立软件供应商 (ISV) 解决方案	如需获取高质量解决方案及合作伙伴 ISV 的列表，及查阅解决方案简述和相关白皮书，请参阅 ISV 解决方案资源库 (ISV Solutions Resource Library)。



## 为什么选择 IBM ?

IBM 的业务运营遍布全球且具有全球领导力，不仅具有创新型技术、开放标准，还可提供一流的性能和广泛且久经验证的存储解决方案组合，这些都是您应考虑部署 IBM Storwize V7000 和 Storwize V7000F 的理由所在。

## 有关更多信息

如欲了解有关 Storwize V7000 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：<https://www.ibm.com/cn-zh/marketplace/storage-workload>

如欲了解有关 IBM Storwize V7000F 全闪存产品的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：<https://www.ibm.com/cn-zh/it-infrastructure/storage/storwize>

### 拨打免费咨询热线

手机请拨打：400-810-1818 转 5122

座机请拨打：800-810-1818 转 5122



© Copyright IBM Corporation 2018.

IBM、IBM 徽标及 ibm.com 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 <http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> 包含了 IBM 商标的最新列表；Web 站点 [https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section\\_4](https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section_4) 包含了可能在本文中提及的所选第三方商标列表。

本文中包含了与以下 IBM 产品（IBM Corporation 的注册商标）相关的信息：

IBM®、FlashCopy®、IBM FlashCore®、IBM FlashSystem®、IBM Spectrum Storage™、IBM Spectrum Virtualize™、HyperSwap®、PowerVM®、Storwize®

Microsoft、Windows、Windows NT 及 Windows 徽标是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

Java 及所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

VMware、VMware 徽标、VMware Cloud Foundation、VMware Cloud Foundation Service、VMware vCenter Server 及 VMware vSphere 是 VMware, Inc. 或其子公司在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。

