



---

## 亮点

- 通过经 NVMe 优化的 IBM® FlashSystem® 9100 全闪存存储阵列加速业务关键应用
  - 将 IBM Spectrum Virtualize™ 的一流功能扩展到所有的托管系统及公有云，实现 IT 基础架构的转型并提升投资回报率 (ROI)
  - 利用 IBM Cloud™ Private、IBM Spectrum™ Copy Data Management 及 IBM Spectrum Access 构建敏捷的高性能私有云解决方案
  - 借助基于人工智能 (AI) 的 IBM Storage Insights 优化存储效率、提升客户体验
- 

# 高性能私有云工具包

## *Private Cloud Flexibility and Data Protection*

### 解决方案可帮助部署高性能的私有云

当今时代，企业都希望提升速度 - 越快越好。对速度的需求正在推动着闪存存储的采用，尤其是基于 NVMe 技术的解决方案的采用。随着 IBM FlashSystem 9100 全闪存存储系统的推出，意味着 IBM 仍旧处在高性能存储解决方案领域的前列。这些新的存储阵列既具有闪存与 NVMe 的高性能，也兼顾了 IBM FlashCore® 技术的可靠性与创新。

若要在 21 世纪获得并保持竞争优势，需要的不仅仅是速度。IBM Research 的相关报告披露，就目前而言，超过四分之三的企业已经部署了某种类型的云计算功能。<sup>1</sup> 设计得当的私有云环境越来越受关注，因为它兼具了公有云的优势，包括快速部署、可扩展性、易用性和弹性等等。相比传统的基础架构，私有云的可控性和性能更高，同时还具有成本可预测、安全性更高、管理选项更灵活等特点。更重要的一点是，私有云允许您根据自身的独特需求和安全需求进行定制。

为了帮助 IBM 的客户构建敏捷、强大的私有云并将其作为其整体多云数据处理架构的一部分，IBM FlashSystem 9100 存储系统提供了诸多来自于市场领先的 IBM Spectrum Storage™ 软件定义存储解决方案系列产品的一流私有云功能。尤其是 *IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection*，该解决方案以 IBM Spectrum Access、IBM Cloud Private 和 IBM Spectrum Copy Data Management 为基础而构建。该解决方案能够简化私有云的部署，提供实施容器环境所需的技术，而且融合了 IBM Spectrum Copy Data Management 的所有功能，用以管理数据副本并为容器化应用提供数据保护。借助 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection，企业可以通过领先的技术、功能和数据保护构建低风险、高性能的集成式私有云基础架构，同时还可享受 IBM 提供的最新认知支持服务。因此，对于希望兼顾速度与智能化的企业而言，该解决方案实属理想之选。



## 系统硬件

### 解决方案简述

#### 基础：IBM FlashSystem 9100

IBM FlashSystem 9100 既具有闪存与 NVMe 的高性能与高效性，还兼具 IBM FlashCore 的可靠性与创新性，以及 IBM Spectrum Virtualize 的丰富功能集。这些阵列提供了一个综合性的存储解决方案，有助于解决 21 世纪企业所面临的各种挑战。通过单个有效机柜，它们可提供超高性能、微秒级延迟及数 PB 的容量。这些系统可帮助企业以简单的方式实现基础架构的现代化，而且支持各种多云架构。强大的存储效率和数据压缩功能，有助于降低成本。经验证的蓝图有助于降低部署风险。此外，经 AI 增强、基于云的系统监控和优化功能，可确保 IBM FlashSystem 9100 解决方案能够提供一流的业务价值。

该系列全闪存阵列有两种基本型号，分别是 IBM FlashSystem 9110 和 IBM FlashSystem 9150。这两种解决方案都采用双控制器罐体、双电源及冗余冷却配置。它们通过非常高效的双机架单元机箱，即可提供数 PB 的有效数据存储容量。该产品的一个关键创新在于，借助 IBM FlashCore 技术设计了一个带有 NVMe 接口的 2.5" IBM FlashCore 模块，如此一来，24 个 FCM 或业内标准的 NVMe 闪存驱动器就形成了存储阵列的基础。

IBM FlashSystem 9100 系统充分利用了 IBM FlashCore 增强 3D 三阶单元 (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。除了采用 3D TLC 闪存外，还采用了专门设计的 IBM FCM，此类模块采用了创新型的数据压缩池 (DRP) 技术，包括去重和硬件加速压缩，还可提供 SCSI UNMAP 支持，以及您希望从基于 IBM Spectrum Virtualize 的存储解决方案获得的精简配置及存储高效性等诸多优势。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。

#### 通过 IBM Spectrum Virtualize 提供市场领先的数据服务

IBM Spectrum Virtualize 可为每款 IBM FlashSystem 9100 解决方案提供强大的数据服务基础。其行业领先的功能包括：一系列数据服务，这些服务可扩展到超过 440 种 IBM 与非 IBM 异构存储系统；自动化策略驱动型数据移动；同步及异步拷贝服务；高可用性配置；存储分层及数据压缩技术等等。IBM FlashSystem 9100 解决方案可用作 IT 基础架构的现代化与转型引擎，这一点得益于 IBM Spectrum Virtualize 的一流功能，使您能够将 IBM Spectrum Virtualize 数据服务和功能扩展到现有的外部异构存储系统，不仅有助于降低资本和运营成本，还有助于提升传统基础架构的投资回报率。

IBM FlashSystem 9100 阵列中采用的 IBM Spectrum Virtualize 技术，可提供强大的 DRP 功能，其中包括数据块去重功能，它能够作用于每个指定 DRP 中的所有存储单元，确保每个数据单元中仅存储一个副本，还包括硬件加速数据压缩技术，它能够针对各种应用工作负载范例提供统一的高性能结果。DRP 采用日志结构的设计，在基于 IBM FlashCore 技术的高效、分布式 RAID 6 的基础上而构建。

## 系统硬件

### 解决方案简述

IBM FlashSystem 9100 支持 SCSI UNMAP 命令，当软件不再使用某部分存储容量时，会及时向存储系统发送消息。之后，该部分容量会返回到存储池中，用以满足其他存储需求。在之前，存储分配完成后，即便部分容量不再使用，也仍旧会维持既定的分配状态，这就会导致容量浪费。数据压缩功能适用于许多操作系统环境，包括 VMware、Microsoft Hyper-V、Microsoft Windows 等等。

### 基于 AI 的系统洞察力平台

每个存储管理员都知道，大型存储环境的管理需要在监控、分析、决策和调整方面花费大量的时间。至少可以这么说，一旦出现问题，复杂存储基础架构的分析，以及最高效解决方案的实施就需要投入大量的人力。为了解决这些挑战并减少人工投入及失误，IBM FlashSystem 9100 解决方案配备了 Storage Insights（一款久经企业验证的、基于 AI 和云的系统洞察力平台），可帮助组织更好地了解存储容量和性能方面的趋势，并实施最佳实践。Storage Insights 能够通过单个用户界面监控所有 IBM 块存储与外部存储的运行状况、容量和性能，帮助 IBM 的客户了解并规划存储容量和性能。该程序可提供主动式的最佳实践，并采用基于 AI 的分析，有助于在潜在问题恶化之前予以识别。在需要支持时，Storage Insights 能够简化票据出具流程、自动将日志上传到 IBM 系统，并向 IBM 技术人员提供配置、容量和性能信息。该款基于云的解决方案可帮助企业：

- 监控整个存储环境中的存储运行状况、性能和容量
- 查看多年累积的 70 多项指标，以了解相关趋势，同时将其与最佳实践进行对比，以在应用受到影响之前识别异常
- 通过主动式分析和报告加快问题解决速度

Storage Insights 有助于提升用户体验及系统可用性，加快问题解决速度，还能够增加用户对全球领先的技术提供商之一所交付服务的信心。

### 简化私有云

IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 是 IBM Spectrum Storage 系列产品中的套件之一，可添加到 IBM FlashSystem 9100 的实施项目中，用于构建和管理私有云环境。该产品设计用于构建一款完整的、易于部署的私有云解决方案，具体包括：

- 有关在集成式基础架构环境中进行私有云部署的经验证的部署蓝图，由 IBM Spectrum Access 及可用的 IBM Cloud Private 提供
- 经 AI 增强的 IBM 系统管理与支持计划，即 Storage Insights
- 面向容器化环境的存储效率与数据保护解决方案，由 IBM Spectrum Copy Data Management 提供
- 综合性的存储管理功能套件，由 IBM Spectrum Connect 提供

IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 可帮助您通过云的高效性实现内部存储系统的转型，同时提供实施和管理虚拟机与容器化环境所需的灵活性。借助该产品，您将能够：

- 最大程度地提升在内部部署新一代应用环境时的敏捷性
- 实现存储配备与数据保护的自动化
- 通过经测试的 IBM Spectrum Access Blueprint 简化私有云部署

## 系统硬件

### 解决方案简述

---



IBM Cloud Private



IBM Spectrum  
Copy Data  
Management



IBM Spectrum  
Connect



IBM Spectrum  
Access Blueprint



IBM FlashSystem 9100

---

### 通过 IBM Spectrum Access 提供经验证的解决方案 蓝图

通过 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 部署 IBM FlashSystem 9100 with the IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 的一个关键优势在于，您可以通过 IBM Spectrum Access 提供一个经验证的解决方案蓝图。IBM Spectrum Access 能够与 IBM 和 Cisco 的 VersaStack 解决方案一起部署，实现企业在融合基础架构上部署私有云的需求。它不仅能实现公有云的经济性和简化优化，还能够确保内部部署实施的可访问性、虚拟化、安全性和性能。

IBM Spectrum Access 作为经验证的蓝图，规定了如何在 IBM Cloud Private 部署中配备、管理、虚拟化和保护数据。该解决方案通过 Docker 容器和 Kubernetes 编排可解决持续存储卷的配备与管理问题。

## 系统硬件

### 解决方案简述



借助容器技术，可以将任何环境运行所需的所有元素与软件一同打包。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，就灵活地向私有云和公有云环境交付工作负载而言，容器化是一个关键的支持性技术。

结合 IBM Spectrum Connect, IBM Spectrum Virtualize 可以让 IBM FlashSystem 9100 解决方案成为容器环境中的有效组件，进而提升灵活性、简化部署并降低成本。IBM Spectrum Access 的存储容器服务能够简化容器化环境，而且有助于存储管理员定义和授权存储类别（如黄金级、白银级、青铜级等），以供 IBM Cloud Private 的应用所有者使用，进而确保运营速度和规模。

### 通过 IBM Cloud Private 提供容器和私有云工具包

IBM Cloud Private 是一个用于在本地开发和运行工作负载的私有云平台。它可为 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 提供一个集成式环境，使您能够设计、开发、部署和管理内部部署的防火墙后的容器化云应用。它包含有一个容器统筹程序 Kubernetes（私有镜像资料库、管理控制台和监控框架）。

IBM Cloud Private 能够控制应用使用云服务的方式及位置，也可确保与 IBM Cloud 公有云同样的技术与体验。借助 IBM Cloud Private with IBM Spectrum Access，开发人员可以通过基于容器的灵活架构和基于 API 的服务类目访问防火墙后的高价值数据和应用，进而加快其开发速度。从最佳实践设计到详细的配置归档，所有的细节都有助于让该款解决方案的部署更轻松、更快捷。

## 系统硬件

### 解决方案简述

IBM Cloud Private 通过容器而构建，可提供集成式的运营管理与开发人员服务与组件，包括旨在实现分布式系统应用消息传递的 IBM MQ、IBM Microservice Builder、IBM DB2® Developer Edition、IBM WebSphere® Application Server 运行时环境等。借助这些服务，企业可以通过在 DevOps 或分析中运用云技术与容器来优化传统应用，构建新的云原生应用，并开放其数据中心，实现高效的云服务开发。

### 通过 IBM Spectrum Copy Data Management 实现高效的数据保护与存储

在当今的 IT 基础架构中，超过 60% 的数据是数据保护副本。<sup>2</sup> 您可能会将不需要或不使用的数据副本存储在闪存存储设备上，这种做法当然不利于实现闪存经济效益的最大化。全新的 IBM Spectrum Copy Data Management 解决方案可帮助您改变这一现状。作为 IBM FlashSystem 9100 解决方案的一部分，IBM Spectrum Copy Data Management 可帮助构建最高效的数据保护环境，进而提升数据的整体经济性。IBM Spectrum Copy Data Management 提供了一个领先的服务套件，该套件有助于简化副本管理，而且可通过其领先的快照功能，为容器环境提供一流的数据保护解决方案。

IBM Spectrum Copy Data Management 能够对本地基础架构和外部云基础架构中的副本数据进行分类，识别重复，并将副本请求与现有副本进行对比。数据使用者可以通过自助服务门户来使用所需副本，进而实现业务敏捷性。

IBM Spectrum Copy Data Management 是一个易于部署的软件平台，旨在充分利用 IT 环境中的现有基础架构。它可以直接与管理程序和企业存储 API 一同使用，进而提供一个整体统筹层，以便充分利用基础架构资源的副本服务。IBM Spectrum Copy Data Management 还可以与 Amazon Web Services S3 相集成，实现基于云的数据保持，也可以与 Puppet、IBM Bluemix® 和其他平台相集成。

### 借助 IBM Spectrum Connect 实现领先的存储监控与管理

每款 IBM FlashSystem 9100 存储解决方案中都包含有 IBM Spectrum Connect 组件。该组件的作用是简化整个 IBM 存储解决方案产品组合的多云部署。当今的组织都在多云环境中实现轻松、快速的存储集成。IBM Spectrum Connect 可帮助您充分利用现有的 IBM 存储功能，而且能够让存储团队及其他利益相关者在容器化环境、VMware 环境和 Microsoft PowerShell 环境中配备、监控、自动化和统筹 IBM 块存储。它能够从单个位置管理 IBM 存储系统的 API 对话，提供单一视图，用于实现多云平台与 IBM 存储设备之间的统筹。此外，IBM Spectrum Connect 支持对易于使用的存储类进行定义，比如按服务级别协议或工作负载进行定义，不仅有助于简化自助服务，还可轻松实现存储配备的自动化。



## 系统硬件

### 解决方案简述

#### 高性能/高可用性解决方案的优势

通过将 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 添加到 IBM FlashSystem 9100 部署之中，企业可以获得诸多优势，包括：

- 借助经 NVMe 优化的闪存存储所提供的一流性能和高效性，不仅可从数据资产中获取更多价值，还可以提升业务应用和员工的生产效率
- 将私有云构建与管理功能及辅助工具和 API 合并到单个管理环境与用户界面，进而简化多云实施流程
- 简化容器和微服务的使用，进而提升业务敏捷性
- 通过 IBM Spectrum Virtualize 技术与数据服务简化 IT 现代化与转型，同时提升传统系统的投资回报率
- 实现现有应用的现代化，并使用领先的流程和工具构建新应用，进而实现竞争优势
- 通过 Kubernetes、容器或传统虚拟机提升应用部署的灵活性，同时在容器中运行传统应用，并轻松将其连接到外部资源
- 通过 IBM Spectrum Virtualize 和 IBM Spectrum Copy Data Management 提供更高的系统可用性 & 多个灾难恢复及数据保护选项
- 通过经验证的解决方案蓝图降低风险、简化部署
- 提供精简化、更高效且极具响应性的基于 AI 的客户支持

#### 可带来盈利的私有云

云计算已在业务领域得到了广泛的运用，它有助于降低成本、提升敏捷性并简化基础架构。私有云有助于提高安全性、可控性和灵活性，尤其是当其作为经良好规划和构建的多云环境的一部分时，更是如此。在您通过部署经 NVMe 优化的 IBM FlashSystem 9100 全闪存存储阵列解决了应用性能和系统效率问题之后，您便可获得其中所含各种技术的强大优势，包括 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection。它并不仅仅是一款私有云解决方案，更是一个有助于提升业务竞争力和盈利能力的工具包。

#### 为什么选择 IBM?

IBM 可交付一流的企业级存储解决方案及存储管理解决方案，不仅可在内部部署，也可在云端或混合云环境中部署。凭借在全闪存存储领域的丰富专业知识，以及强大的数据控制工具，IBM 可帮助 IT 运营部门高效地使用存储资源，而且可帮助他们实现与来自 IBM 及其他供应商的各种存储技术的可互操作性。IBM 可提供一流的灵活性和体验，而且有助于业务管理人员将运营成本合理控制在预算之内。

#### 有关更多信息

如欲了解有关 IBM FlashSystem 9100 及 IBM FlashSystem 9100 Solution for Private Cloud Flexibility and Data Protection 如何帮助组织构建私有云的更多信息，请联系您的 IBM 销售代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：  
[ibm.com/us-en/marketplace/flashsystem-9100](https://ibm.com/us-en/marketplace/flashsystem-9100)

此外，IBM 全球融资部可提供各种支付选项，进而帮助您获取开发业务所需的技术。我们可提供 IT 产品和服务的全生命周期管理（从收购到处置）。有关更多信息，敬请访问：  
[ibm.com/financing](https://ibm.com/financing)



---

© Copyright IBM Corporation 2018

IBM Systems  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

美国印刷  
2018 年 7 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、Bluemix、Db2、IBM Cloud、IBM FlashCore、IBM FlashSystem、IBM Spectrum、IBM Spectrum Storage 及 IBM Spectrum Virtualize 是 International Business Machines Corp. 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 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

VMware 是 VMware, Inc. 或其分公司在美国和其他国家/地区的注册商标或商标。

本文档截至最初公布日期为最新版本，IBM 可随时对其进行修改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本文所讨论的性能数据是基于特定操作条件得出的。实际结果可能会有所差异。客户负责评估和验证与 IBM 产品和程序一起使用的任何其他产品或项目的运行情况。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有任何关于适销性、适用于某种特定用途的保证以及不侵权的保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议的条款和条件获得保证。

所报告的实际可用存储容量可能为非压缩或压缩容量数据，两者可能有所不同，实际可用存储容量也可能比所报告的容量要小。

<sup>1</sup> “Growing up hybrid: Accelerating digital transformation”. *IBM Center for Applied Insights*. 2016 年 2 月. <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GMW14087USEN&>

<sup>2</sup> “Software-defined business agility”. *IBM Corporation*. 2016 年 11 月. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=TSW03511USEN>



请回收利用