

面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案

面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案系列涵盖了多款久经验证的解决方案，可帮助您降低风险和成本并提升区块链性能。

区块链技术代表着一种全新的业务运营方式。它们可能会极大地改变我们组织经济、社会、政治及科学活动的方式。区块链技术被认为具有“颠覆潜力”，有望改变整个行业生态系统的运营方式。¹

IBM 是区块链技术及相关解决方案方面的领导者。² IBM 已经建立了一条完整的业务线，致力于提供综合性的解决方案，而且到目前为止，已经吸引了超过 500 多家区块链客户且帮助客户构建了 70 多个活跃的区块链网络。³

亮点

- 通过经预先测试和验证的部署蓝图降低风险和成本
 - 提供区块链环境所需的性能和可扩展性
 - 充分利用 IBM Spectrum Storage 所提供的市场领先功能
-



区块链技术能够让网络参与方在可信的共享式账本中记录交易记录。

在区块链市场表现方面，IBM 不仅仅基于 IBM 区块链本身提供解决方案，还积极开发和提供相应的 IT 基础架构解决方案，旨在帮助各种类型和规模的企业实施个性化的区块链，以充分利用现有数据中心系统及新技术和多云架构。

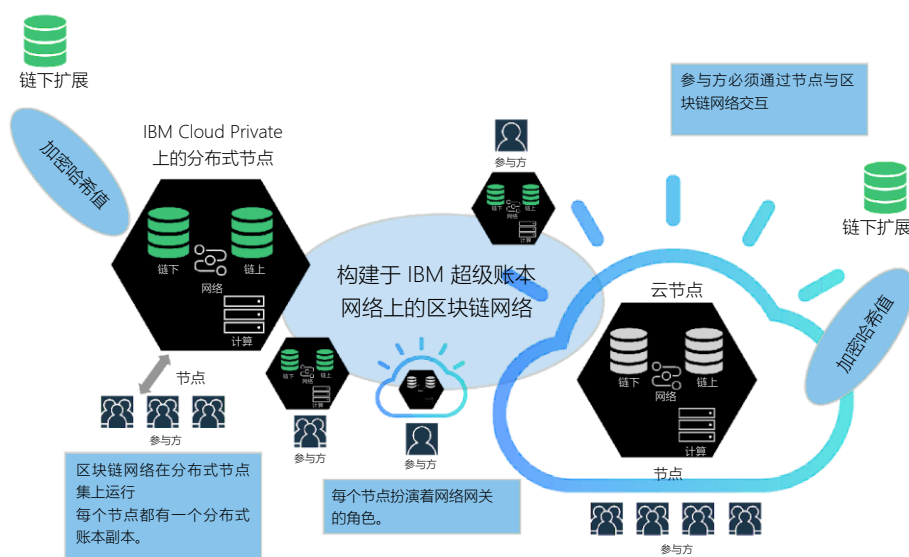
面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案便是 IBM 推出的这些新基础架构解决方案系列之一。这些面向区块链部署且经过预测试和验证的端到端解决方案可为您带来大量重要优势，包括多个高性能存储和服务器选项、缩短部署时间、提升数据与应用安全性等。面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案使用市场领先的 IBM Spectrum Storage 软件定义存储系列解决方案中久经验证且备受认可的解决方案而构建，可帮助您的企业以安全且成本高效的方式利用区块链技术形成自己的竞争优势。

区块链基础知识

区块链是能够记录公有或私有对等网络中的交易的防篡改、共享式数字账本，此类账本通常被称作“超级账本”。该账本分布在网络中的所有参与方或成员节点上，能够以信息块的形式永久地记录网络对等节点之间发生的资产交换历史。经确认和验证的所有交易区块都会连结到一起（从链条的开始端到最新的区块），因此被称为区块链。该架构使得区块链基本上无法篡改，进而成为单个事实来源。

据行业分析师预测，到 2021 年，区块链市场将会实现 82% 的惊人增幅，市场价值将会达到近 100 亿美元。⁴ 借助基于区块链的超级账本，企业不仅可节省时间和成本，还能降低风险。区块链技术有助于改善参与方之间的透明度、实现自动化和账本定制化，也有助于提升记录的可信度。

不过，区块链解决方案的实施存在一些特定的挑战。举例来说，目前还没有可用于精简或归档超级账本合适的方法。由于这一原因及其他原因（比如新出台的政府监管法规），将较大的文件和敏感信息存储在所谓的“链下”存储（内部系统或公有云）中就变得十分重要了。



IBM 超级账本网络 (IBM Hyperledger Fabric) 融合了一流的区块链工具，可让您通过久经验证的硬件和方法轻松部署区块链网络。

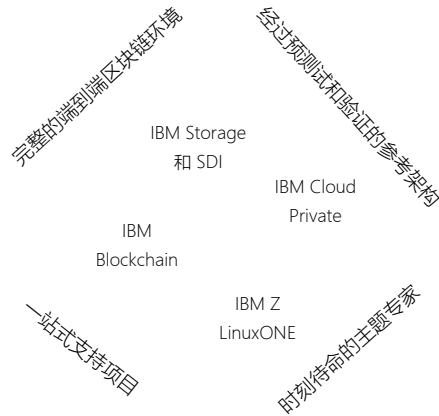
由于这些环境的增速非常快，加上链下与链上系统协调方面的挑战，为区块链实施提供支持的基础性 IT 基础架构必须满足安全性、可用性、系统性能和可扩展性方面的关键要求：

- **安全性**：区块链实施中的每个参与方或节点都必须采用高效的数据加密和用户验证，以确保其对区块链所做贡献的完整性。
- **可用性**：区块链解决方案只有在确保可用性的情况下才能发挥效力。若要维持用户的信任和价值，每个节点都必须采用可确保非常高的可用性的基础架构。
- **性能**：随着区块链的发展，就会出现数百个甚至数千个并发用户访问交易记录并使用智能合约的情况，进而导致数据流量不断增加，对此，低延迟/高性能的存储就变得越来越关键。。
- **可扩展性**：随着区块链的自然发展，容量和性能需求也会随之增加；因此，IT 基础架构必须能够根据需要进行扩展。

为了满足这些苛刻的需求，考虑进行区块链部署的企业已经开始转而采用面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案等新的端到端解决方案。

面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案

IBM Storage 解决方案涵盖了 IBM Storage 刚刚推出的一系列一体化产品和服务。IBM 一直在快速增添新的解决方案，旨在解决客户在实际中面临的最紧迫业务挑战，同时也在不断提升现有解决方案的幅度和深度。IBM Storage 系列解决方案由经预先测试并验证的蓝图提供支持，旨在简化、加快这些领先解决方案的部署并降低部署风险。这些蓝图包括存储容量、硬件、软件基础架构和服务，还包括部署支持、详细的配置文档及最佳实践建议等。



IBM 区块链解决方案采用了一套完整的基础架构，包括存储、企业计算能力、IBM 超级账本网络、IBM Cloud 及专家支持。

IBM 在近期推出了一款新产品 - 面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案。这些解决方案非常易于部署，汇集了部署或扩展区块链环境所需的所有硬件和软件组件。面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案系列中的每款解决方案都配有数据管理功能，旨在通过经验证的蓝图简化部署。它们都是专为需要部署多云环境的企业而设计，而且可以通过易于使用的组件在内部部署，而这些组件可根据任何区块链需求进行执行和扩展。

面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案融合了整个 IBM Storage 产品组合中的丰富元素，包括硬件和软件组件、订购和安装说明与支持，以及多个不同的扩展选项。经过预测试的蓝图将所有这些解决方案融合为一个整体，同时提供了一系列说明文档，明确定义了每个组件并提供了配置详情。此外，IBM 主题专家也随时待命，可协助您完成解决方案的安装和设置。

关键解决方案组件

面向 IBM 区块链的 IBM Storage 全堆栈多云解决方案系列中的每款解决方案都包含有：服务器和存储选项；与分布式平台、远程平台或 IBM Cloud 平台的连接功能；联网组件；由 IBM 及其合作伙伴提供的综合性支持；一系列扩展选项；各种极具优势的支付选项。不过，IBM Storage 产品组合中的一些特定产品在其中扮演着关键角色。

IBM FlashSystem 9100

每个区块链实施必须具备高性能、高度可扩展、安全且易于访问的链上数据存储。当然，也必须使用链下存储。借助面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案，您不仅可以充分利用现有存储资产，还可以在其中融入强大的 IBM 存储系统，这些存储系统既可以作为单独的存储解决方案使用，也可以与现有系统轻松集成。IBM FlashSystem 9100 是存储方面的理想选择。



IBM FlashSystem 9100 能够交付 IBM Spectrum Virtualize 的各项成熟的先进功能，包括加密、高可用性功能及成本高效的数据降维功能等。

IBM FlashSystem 9100 既具有闪存与 NVMe 的高性能，还兼具 IBM FlashCore 技术的可靠性与创新性，以及 IBM Spectrum Virtualize 的丰富功能集。该系统可提供超低延迟、业内领先的加密和高可用性功能，以及有助于降低容量需求和存储成本的强大数据降维技术，而且可轻松扩展到多 PB 容量范围。对于区块链项目而言更重要的是，IBM FlashSystem 9100 能够充分利用 IBM Spectrum Virtualize 软件的数据管理、多云互联及虚拟化功能，支持将现有存储资产与新部署的存储资产合并到可通过单个控制面板进行管理的单个存储域内。

IBM Spectrum Virtualize

存储虚拟化是一种强大的技术，有助于合并和简化复杂的区块链存储环境。IBM Spectrum Virtualize 是 IBM Spectrum Storage 软件定义存储系列解决方案中一款久经验证、屡获殊荣的解决方案，它可以将其广泛的数据管理功能扩展到超过 440 个异构系统中，进而构建单个区块链存储资源来满足链上和链下的存储需求。借助 IBM Spectrum Virtualize，您可以灵活地增添或淘汰现有存储资产、各种公有云资源和新系统，也可以使用新功能对其加以增强，还可以重新设计，以满足不断演变的业务和基础架构目标。数据可以自动分层，以优化性能或成本优先事项，也可以透明地在不同系统之间移动数据、加密数据和复制数据（即便该功能并非原始系统中的原生功能），而且所有数据均可作为单个高度灵活的资源进行轻松托管。

IBM Spectrum Scale

区块链实施中所包含的大多数信息为非结构化数据，其形式也非常多样，包括文件、合约、文档、电子邮件和图片等。任何特定区块链解决方案中的各个参与方可能遍布全球各地，但都需要以即时、低延迟的方式访问共享数据。此外，数据增长肯定会呈现出爆炸性趋势。面对由多种技术和产品组成的复杂格局，您可以通过试错机制进行集成，进而形成一个高风险但可行的解决方案来满足这些需求，当然也可以仅仅部署 IBM Spectrum Scale。

IBM Spectrum Scale 可提供一个功能齐全的文件数据管理工具集，包括高级存储虚拟化、集成的高可用性、自动的分层存储管理和高性能配置，可高效管理数量巨大的文件数据。它能够通过各种访问协议支持广泛的应用工作负载，而且经实践证明，非常适于要求苛刻的大型环境。IBM Spectrum Scale 能够帮助您高效应对区块链实施中遇到的许多非结构化数据挑战。

IBM Cloud Object Storage

在大多数区块链实施中，绝大部分的数据属于存储在链下的支持性信息。这些信息将会成为很少访问的非结构化数据，非常适于采用基于云的对象存储。IBM Cloud Object Storage 能够为非结构化数据提供灵活、成本高效且可扩展的云存储。

IBM Cloud Object Storage 能够以简单、成本高效的方式存储几乎无限量数据。它通常用于数据归档与备份、Web 和移动应用，也可以用作分析应用的可扩展持续存储。现在，该款产品已成为面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案中许多产品的基础组件之一。灵活的存储类分层和基于策略的归档功能可以让您高效地管理成本并满足数据访问需求。不可变的对象存储技术有助于区块链参与方以“仅写入一次、多次读取 (WORM)”、不可擦除、不可重写的方式保留记录并维持数据完整性，以免记录遭到删除或修改。IBM Cloud Object Storage 可提供无与伦比的部署灵活性：在内部、混合云、专有云或公有云中部署均可。

IBM Spectrum Protect Plus

数据保护是区块链环境中的一个关键问题，尤其是对于链下存储系统而言。随着链下系统所在的数据中心开始利用容器等最新的虚拟化技术，并开始从手动任务向自动化、流程简化和敏捷性转变，IBM Spectrum Protect 就成为了数据中心整体数据保护战略中的关键元素之一。IBM Spectrum Protect Plus 采用了现代化的数据保护方法：专注于数据的运营恢复和复用（而非仅仅专注于备份解决方案）。

IBM Spectrum Protect Plus 能够保护各种虚拟环境，尤其是 VMware ESXi 和 Microsoft Hyper-V 环境。它还支持文件和数据库恢复以及灾难恢复所需的多站点数据复制。IBM Spectrum Protect Plus 的数据副本可经过调整用于多个数据拷贝用例，包括应用开发/测试环境的配备、分析与报告支持等。该软件不到一个小时即可上线并运行，而其他备选的解决方案，不仅需要耗费数周才能完成部署，而且需要成本高昂的专业服务。

IBM Spectrum Copy Data Management

谈及如何管理和重新利用最初为数据保护而构建的数据副本，区块链实施生来就能成为非常活跃的应用开发环境。各个参与方会开发和部署相应应用，以支持新的收入流和区块链用例，以此方式从区块链解决方案中衍生价值。因此，应用开发和测试团队就需要能够快速、轻松地访问适当的生产数据集，而这正是 IBM Spectrum Copy Data Management 所能发挥的作用所在。

按照传统的数据保护方法，会导致整个 IT 环境中构建并存储大量的数据副本，包括主要实例及各种备份、快照、副本和数据库转储文件等。借助 IBM Spectrum Copy Data Management，区块链参与方可以构建高效的存储环境，进而改善整体数据经济性。它所提供的服务套件可帮助企业跟踪、构建、刷新和管理数据副本的使用。这些通用服务还可用于数据中心中许多不同用例，包括区块链环境中的灾难恢复、应用开发和测试、分析、归档等。借助这些适于多个用例的通用服务，管理员可以对整个数据环境进行编目和优化管理，进而降低成本和复杂性。

市场领导者带来的优势

对于希望部署或提升区块链基础架构的企业而言，面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案可为其带来许多优势。这些经过预测试和验证的存储解决方案可帮助您：

- 通过久经企业验证且基于 NVMe 的 IBM FlashSystem 9100 及强大的主机侧选项（如全新的 IBM LinuxONE Rockhopper II 服务器），改善链上和链下数据弹性
- 缩短链上/链下测试/开发与部署时间，并将实现新利润所需时间从数天缩短到数小时
- 通过 100% 的应用和数据加密支持，提升区块链安全性
- 经 NVMe 加速的链上和链下存储性能最高可达 1,000 万 IOPS、136 GB/s，可确保您满足和/或超过区块链对等网络性能需求。

解决方案的关键优势包括：

- **快速部署**：面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案交付了一套完整的计算到存储堆栈，该堆栈极具开放性和灵活性，可满足您在区块链方面最严苛的需求。该系列解决方案针对超级账本网络而设计，并将经过预测试和验证的蓝图纳入其中，能够帮助您简化和加速解决方案的部署。它们均已通过基于 NVMe 的技术和服务面向整个链上/链下环境进行了优化。
- **混合多云功能**：面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案可提供对多个公有云服务的安全访问。它们都是开放的、基于 Kubernetes 的容器平台。
- **安心**：从构建到归档，这些解决方案均可提供领先的数据安全性。它们有助于降低区块链基础架构的复杂性，帮助您实现网络的商业化，发掘新价值并向上扩展，进而建立竞争优势。它们还可通过 IBM FlashWatch and Data Reduction Guarantees、控制器升级计划、高可用性保证及内置数据迁移功能降低业务风险。
- **资本开支转化为运营开支的优势**：面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案提供了多个即用即付选项（包括常用的 IBM Storage Utility Offering），可帮助您将资本成本转化为运营成本。

业务成功

区块链技术已经强势来袭。我们要解决的唯一问题就是：如何充分利用这种令人瞩目的新技术？您的企业能否将区块链等新技术带入市场并因此获得竞争优势，进而成为颠覆者？或者说您是否将会被这种变革所颠覆？⁵ IBM Storage 为此提供了多款久经验证的基础架构解决方案，可帮助您降低部署风险和成本，同时简化运营和扩展流程。面向 IBM 区块链的 IBM Storage 解决方案可为您提供所需的优势，帮助您将区块链这种全新技术转化为业务成功。

¹ “The Total Economic Impact of IBM Blockchain”. *Forrester*. 2018 年 7 月.

<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=79017679USEN&>

² “IBM Ranked No 1 Blockchain Technology Leader”. *Juniper Research*. 2017 年 9 月.

<https://www.juniperresearch.com/press/press-releases/ibm-ranked-no-1-blockchain-technology-leader>

³ IBM Blockchain <https://www.ibm.com/blockchain>

⁴ “Worldwide Semiannual Blockchain Spending Guide”. *IDC*. 2018 年 1 月.

https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P37345

⁵ Sunil Madhu. “What’s Ahead For Fintech In 2018”. *Forbes*. 2018 年 3 月 5 日.

<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/03/05/whats-ahead-for-fintech-in-2018/#17fcb6263865>

为什么选择 IBM?

IBM 一直致力于开放标准和新兴技术，而且具有高性能硬件及广泛的经验证的软件和支持产品组合，因此可交付综合性的、成本高效的存储解决方案。一百多年以来，IBM 一直坚持创新，致力于满足全球各地客户的技术和业务需求；在未来，IBM 将会继续证明其在高级联网和数据技术领域的市场领导者地位。此外，IBM 可交付业内最佳的存储产品、技术、服务和解决方案，贵企业无需与不同的硬件和软件供应商接洽，便可满足所有需求。

有关更多信息

如欲了解有关 IBM 区块链解决方案或 IBM 区块链的更多信息，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/blockchain](https://www.ibm.com/blockchain)

© Copyright IBM Corporation 2019.

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://www.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 包含了可能在本文档中提及的所选第三方商标列表。

本文档中包含了与以下 IBM 产品（IBM Corporation 的商标和/或注册商标）相关的信息：IBM FlashCore®、IBM FlashSystem®、IBM Spectrum®



有关 IBM 未来发展方向及意图的声明如有变更或撤销，恕不另行通知，且仅用于说明目标之用。