

IBM Spectrum Protect
V 8.1.10

数据保护解决方案简介



注：

在使用此信息及其支持的产品前，请阅读第 43 页的『声明』中的信息。

版本声明

此版本适用于 IBM Spectrum® Protect V8.1.10（产品编号 5725-W98、5725-W99 和 5725-X15）及所有后续发行版和修订版，直到在新版本中另有声明为止。

© Copyright International Business Machines Corporation 1993, 2020.

目录

关于本出版物.....	v
本指南面向的读者.....	v
出版物	v
 第 1 部分产品概念.....	1
第 1 章 IBM Spectrum Protect 概述.....	3
数据保护组件.....	3
数据保护服务.....	4
数据保护管理过程.....	5
用户界面.....	8
第 2 章数据存储概念.....	11
数据存储设备.....	11
存储池.....	13
存储器数据传输.....	17
第 3 章数据保护策略.....	21
备份存储空间最小化.....	21
灾难保护策略.....	22
灾难恢复概念.....	25
 第 2 部分数据保护解决方案.....	27
第 4 章单站点磁盘解决方案.....	29
第 5 章多站点磁盘解决方案.....	31
第 6 章磁带解决方案.....	33
第 7 章多站点设备解决方案.....	35
第 8 章解决方案比较.....	37
第 9 章解决方案路线图.....	39
 附录 A 辅助功能.....	41
声明.....	43
词汇表.....	47
 索引.....	49

关于本出版物

本出版物提供使用 IBM Spectrum Protect 最佳实践的 IBM Spectrum Protect 概念和数据保护解决方案的概述。功能部件比较图表帮助您针对组织的需求选择最佳解决方案。

本指南面向的读者

本指南面向注册为 IBM Spectrum Protect 管理员的任何人。单个管理员可管理 IBM Spectrum Protect，或者多个人员可共享管理责任。

您应该熟悉服务器所在的操作系统以及客户机/服务器环境所需的通信协议。您还需要了解组织的存储管理实践，例如，当前如何备份工作站文件以及如何使用存储设备。

出版物

IBM Spectrum Protect 产品系列包括 IBM Spectrum Protect Plus、IBM Spectrum Protect for Virtual Environments、IBM Spectrum Protect for Databases 以及若干其他 IBM® 存储管理产品。

要查看 IBM 产品文档，请参阅 [IBM Knowledge Center](#)。

第 1 部分 IBM Spectrum Protect 概念

IBM Spectrum Protect 提供一个全面的数据保护环境。

第 1 章 IBM Spectrum Protect 概述

IBM Spectrum Protect 提供集中式、自动化数据保护，帮助减少数据损失并管理与数据保留时间和可用性需求的合规性。

数据保护组件

IBM Spectrum Protect 提供的数据保护解决方案由服务器、客户机系统和应用程序以及存储介质组成。IBM Spectrum Protect 提供管理界面以监视和报告数据保护状态。

服务器

客户机系统将数据发送到存储为备份或归档数据的服务器。服务器包含库存，这是有关客户机数据的信息存储库。

库存包含以下组件：

数据库

有关服务器备份、归档或迁移的每个文件、逻辑卷或数据库的信息存储在服务器数据库中。服务器数据库还包含有关数据保护服务的策略和调度的信息。

恢复日志

数据库事务记录保留在此日志中。数据库使用恢复日志来确保数据库中数据的一致性。

客户机系统和应用程序

客户机是必须保护的应用程序、虚拟机和系统。客户机将数据发送到服务器，如第 3 页的图 1 中所示。

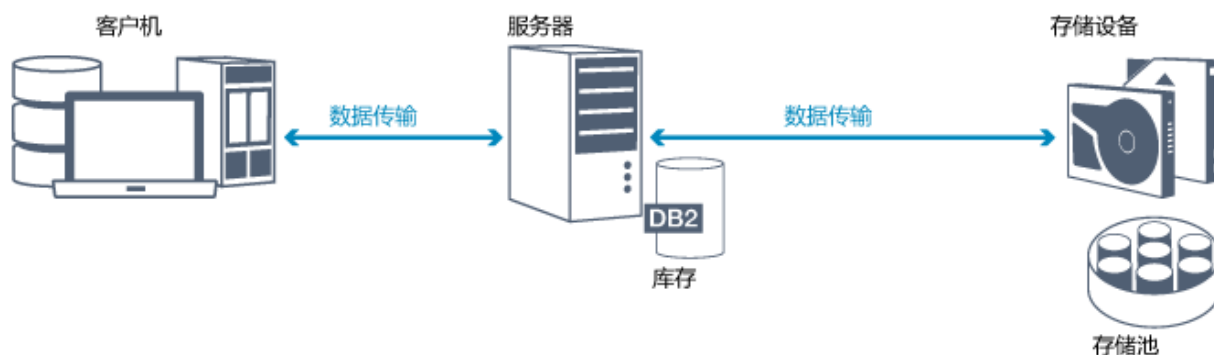


图 1. 数据保护解决方案中的组件

客户机软件

为使 IBM Spectrum Protect 保护客户机数据，必须在客户机系统上安装相应的软件并且必须向服务器注册客户机。

客户机节点

客户机节点等同于计算机、虚拟机或应用程序，例如，在工作站上安装的用于文件系统备份的备份/归档客户机。必须向服务器注册每个客户机节点。可在单台计算机上注册多个节点。

存储介质

服务器将客户机数据存储到存储介质。将使用以下类型的介质：

存储设备

服务器可将数据写入到硬盘磁带机、磁盘阵列和子系统、独立磁带机、磁带库和其他类型的随机存取和顺序存取存储器。存储设备可直接连接到服务器或者通过局域网 (LAN) 或存储区域网络 (SAN) 进行直接。

存储池

连接到服务器的存储设备分组到存储池。每个存储池表示一组相同介质类型的存储设备，例如，磁盘或磁带机。IBM Spectrum Protect 在存储池中存储所有客户机数据。您可以将存储池组织到一个层次结构，从而使数据存储可从磁盘存储传输到较低成本的存储，例如，磁带设备。

数据保护服务

IBM Spectrum Protect 提供数据保护服务以从各种类型的客户机存储和恢复数据。通过在服务器上定义的策略来实现数据保护服务。您可以使用客户机调度来自动化数据保护服务。

数据保护服务的类型

IBM Spectrum Protect 提供服务以存储和恢复客户机数据，如第 4 页的图 2 中所示。

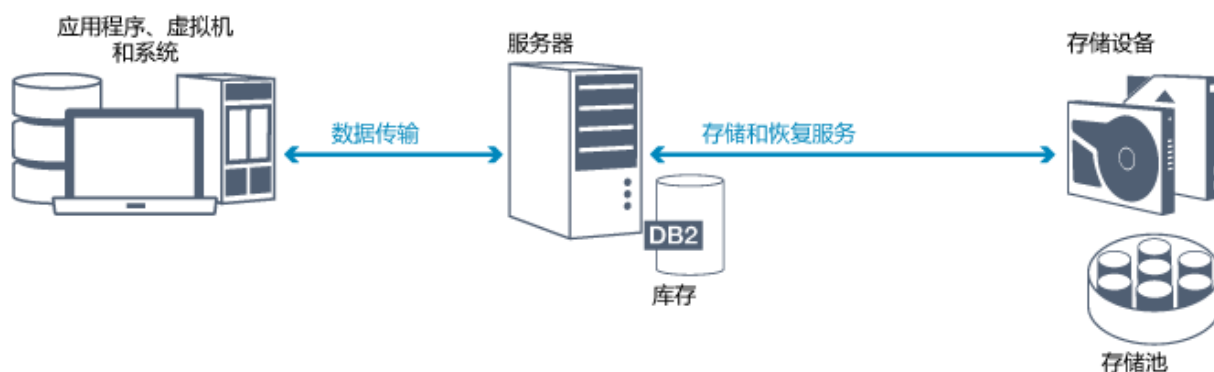


图 2. 数据保护服务

IBM Spectrum Protect 提供以下类型的数据保护服务：

备份和复原服务

运行备份过程以创建可在原始数据对象丢失时用于恢复的数据对象副本。数据对象可以是文件、目录或用户定义的数据对象，例如，数据库。

为使备份操作期间系统资源使用降至最低，IBM Spectrum Protect 使用渐进增量备份方法。对于此备份方法，第一次创建所有数据对象的完全备份，在后续备份操作中，仅将更改的数据移动到存储器。与需要定期生成完全备份的增量和其他备份方法相比，渐进增量备份方法提供以下优点：

- 减少数据冗余
- 使用更少的网络带宽
- 所需存储池空间更少

为进一步降低存储容量需求和网络带宽使用量，IBM Spectrum Protect 包含数据去重以用于数据备份。数据去重技术移除备份中重复的数据扩展数据块。

运行复原过程以将对象从存储池复制到客户机。您可以复原单个文件、某个目录中的所有文件或者某台计算机上的所有数据。

归档和检索服务

使用归档服务以保留必须长时间存储的数据，例如，符合法规一致性。归档服务提供以下功能部件：

- 在数据归档时，指定必须存储数据的时间长度。
- 您可以请求将文件和目录复制到介质上的长期存储。例如，您可以选择在磁带设备上存储此数据，这可降低存储成本。
- 您可以指定在归档文件后从客户机擦除的原始文件。

检索服务提供以下功能部件：

- 在检索数据时，会将数据从存储池复制到客户机节点。

- 检索操作不会影响存储池中的归档副本。

迁移和重新调用服务

使用迁移和重新调用服务以管理客户机系统上的空间。空间管理的目标是最大化新数据的可用介质容量以及最小化数据访问时间。您可以将数据迁移至服务器存储器以在本地文件系统上保持足够的可用存储空间。您可以通过以下方式存储迁移的数据：

- 用于长期存储的磁盘存储
- 用于快速重新调用文件的虚拟磁带库 (VTL)

您可以自动或有选择地根据需求重新将文件调用到客户机节点。

可保护的客户机数据的类型

您可以使用 IBM Spectrum Protect 保护以下类型的客户机的数据：

应用程序客户机

IBM Spectrum Protect 可针对特定产品或应用程序保护数据。这些客户机被称为应用程序客户机。为保护这些客户机的结构化数据，换句话说，数据库字段中的数据，必须备份特定于应用程序的组件。IBM Spectrum Protect 可保护以下应用程序：

- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning 客户机：
 - Data Protection for SAP HANA
 - Data Protection for SAP for Db2®
 - Data Protection for SAP for Oracle
- IBM Spectrum Protect for Databases 客户机：
 - Data Protection for Microsoft SQL server
 - Data Protection for Oracle
- IBM Spectrum Protect for Mail 客户机：
 - Data Protection for IBM Domino®
 - Data Protection for Microsoft Exchange Server

虚拟机

使用安装在虚拟机上的应用程序客户机软件备份的虚拟机。在 IBM Spectrum Protect 环境中，可通过 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 保护虚拟机。

系统客户机

以下 IBM Spectrum Protect 客户机被称为系统客户机：

- 备份文件和目录中的所有客户机，换句话说非结构化数据，例如，安装在工作站上的备份/归档客户机和 API 客户机。
- 包含在服务器到服务器虚拟卷配置中的服务器。
- 使用在虚拟机上安装的备份/归档客户机软件备份的虚拟机。

使用 IBM Spectrum Protect 管理数据保护的过程

IBM Spectrum Protect 服务器库存在数据保护过程中扮演关键角色。定义服务器用于管理数据存储的策略。

数据管理过程

[第 6 页的图 3](#) 显示 IBM Spectrum Protect 数据管理过程。

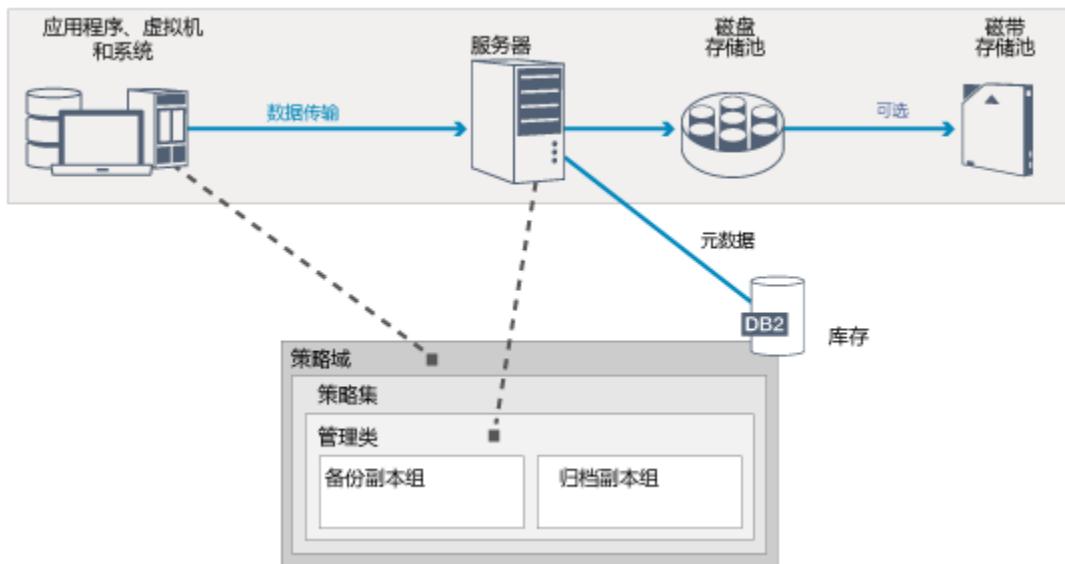


图 3. 数据管理过程

IBM Spectrum Protect 使用策略来控制服务器在各种类型的存储设备和介质上存储和管理数据对象的方式。将客户机与包含一个活动策略集的策略域相关联。在客户机备份、归档或迁移文件时，文件绑定到策略域的活动策略集中的管理类。管理类以及备份和归档副本组指定存储文件的位置以及管理方式。如果在层次结构中设置服务器存储，那么可将文件迁移到不同的存储池。

库存组件

以下库存组件对于服务器操作非常重要：

服务器数据库

服务器数据库包含有关客户机数据和服务器操作的信息。数据库存储有关客户机数据的信息，名为元数据。有关客户机数据的信息包括文件名、文件大小、文件所有者、管理类、副本组以及服务器存储中文件的位置。数据库包含服务器操作必需的以下信息：

- 客户机节点和管理员的定义
- 策略和调度
- 服务器设置
- 服务器操作的记录，例如，活动日志和事件记录
- 用于管理查询的中间结果

恢复日志

服务器在恢复日志中记录数据库事务。恢复日志帮助确保故障不会使数据库处于不一致状态。恢复日志还用于维护服务器启动操作之间的一致性。恢复日志包含以下日志：

活动日志

此日志记录服务器上的当前事务。在发生灾难后启动服务器和数据库时需要此信息。

日志镜像（可选）

活动日志镜像是无法读取活动日志文件时可使用的活动日志的副本。对活动日志进行的所有更改也将写入到日志镜像。您可以设置一个活动日志镜像。

归档日志

归档日志包含位于活动日志中的已关闭的日志文件的副本。归档日志包含在数据库备份中并且用于服务器数据库恢复。在完全数据库备份周期完成后，将自动修剪数据库备份中包含的归档日志文件。归档日志必须具有足够的空间以存储数据库备份的日志文件。

归档故障转移日志（可选）

归档故障转移日志（也称为辅助归档日志）是在归档日志目录变满时服务器用于存储归档日志文件的目录。

基于策略的数据管理

在 IBM Spectrum Protect 环境中，数据保护管理策略包含确定存储和管理客户机数据方式的规则。策略的主要目的是实现以下数据管理目标：

- 控制在其中初始存储客户机数据的存储池
- 定义控制存储对象副本数量的保留条件
- 定义保留对象副本的时间长度

基于策略的数据管理帮助您关注于保护数据的业务需求，而不是管理存储设备和介质。管理员定义策略并将客户机节点分配给策略域。

根据业务需求，您可以具有一个或多个策略。例如，在业务机构中，使用不同类型的数据的不同部门可具有定制的存储管理计划。策略可进行更新，并且更新可应用于已管理的数据。

在安装 IBM Spectrum Protect 时，已定义名为 STANDARD 的缺省策略。STANDARD 策略针对用户工作站提供基本备份保护。要为不同的客户机提供不同级别的服务，可添加到缺省策略或创建新策略。

通过定义以下策略组件来创建策略：

策略域

策略域是分组客户机节点的主要组织方法，它们共享公共数据管理策略。虽然可将客户机节点定义到多个服务器，但是在每个服务器上客户机节点只能定义到一个策略域。

策略集

策略集是可分组的大量策略，从而可根据需要激活或取消激活域中客户机节点的策略。管理员使用策略集以根据业务和用户需求来实现不同的管理类。策略域可包含多个策略集，但是域中只能有一个活动策略集。每个策略集均包含一个缺省管理类以及任意数量的外部管理类。

管理类

管理类是可绑定到每个类别的数据以指定服务器管理数据的方式的策略对象。可存在一个或多个管理类。除非专门覆盖缺省值以使用特定管类，否则会将一个管理类分配给客户机使用的缺省管理类。

管理类可包含一个备份副本组、一个归档副本组和空间管理属性。副本组确定服务器管理文件的备份副本或归档副本的方式。空间管理属性确定文件是否有资格由空间管理器客户机迁移到服务器存储，以及迁移文件的条件。

副本组

副本组是管理类中的一组属性，用于控制以下因素：

- 服务器存储备份文件或归档副本版本的位置
- 服务器保留备份文件或归档副本版本的时间长度
- 保留备份副本版本的数量
- 用于生成备份文件或归档副本版本的方法

安全管理

IBM Spectrum Protect 包含安全功能以限制管理员和用户。在注册管理员后，必须通过分配一个或多个管理特权等级来授予他们权限。具有系统权限的管理员可执行任何服务器功能。具有策略、存储、操作员或节点特权的管理人员可执行一部分服务器功能。可使用以下方法来访问服务器，每种方法均通过密码加以控制：

- 用于管理服务器的管理员访问权
- 用于存储和检索数据的节点的客户机访问权

另外还包含可在客户机连接到服务器时帮助确保安全性的功能。根据业务需求，作为管理员可选择以下一种客户机注册方法：

开放式注册

在客户机首次连接到服务器时，将向用户请求节点名称、密码和联系人信息。开放式注册向用户提供以下缺省设置：

- 将客户机节点分配到 STANDARD 策略域。
- 用户可定义是否压缩文件以降低通过网络发送的数据量和数据在存储中占用的空间。

- 用户可从服务器存储中删除归档的文件副本，但文件的备份版本除外。

封闭式注册

封闭式注册是客户机向服务器进行注册的缺省方法。对于此类型的注册，管理员可注册所有客户机。管理员可实现以下设置：

- 将节点分配给任何策略域
- 确定用户是否可使用压缩，或者用户是否可进行选择
- 控制用户是否可删除备份的文件或归档的文件

您可以使用安全套接字层 (SSL) 来为数据和密码添加更多保护。SSL 是用于针对服务器和客户机创建加密会话的标准技术，其提供一个安全通道以通过开放式通信路径进行通信。通过 SSL，可使用数字证书来验证服务器身份。如果向轻量级目录访问协议 (LDAP) 服务器进行认证，那么传输层安全性 (TLS) 保护服务器和 LDAP 服务器之间的密码。TLS 协议是 SSL 协议的后续协议。在服务器与客户机进行通信时，TLS 确保第三方无法拦截消息。

IBM Spectrum Protect 环境的用户界面

针对监视和配置任务，IBM Spectrum Protect 提供各种界面，包括 Operations Center、命令行界面和 SQL 管理界面。

数据存储管理界面

Operations Center 是管理员监视和管理服务器的主要界面。Operations Center 的主要优点是可监视多个服务器，如第 8 页的图 4 中所示。您还可以从命令行管理界面监视和管理 IBM Spectrum Protect。

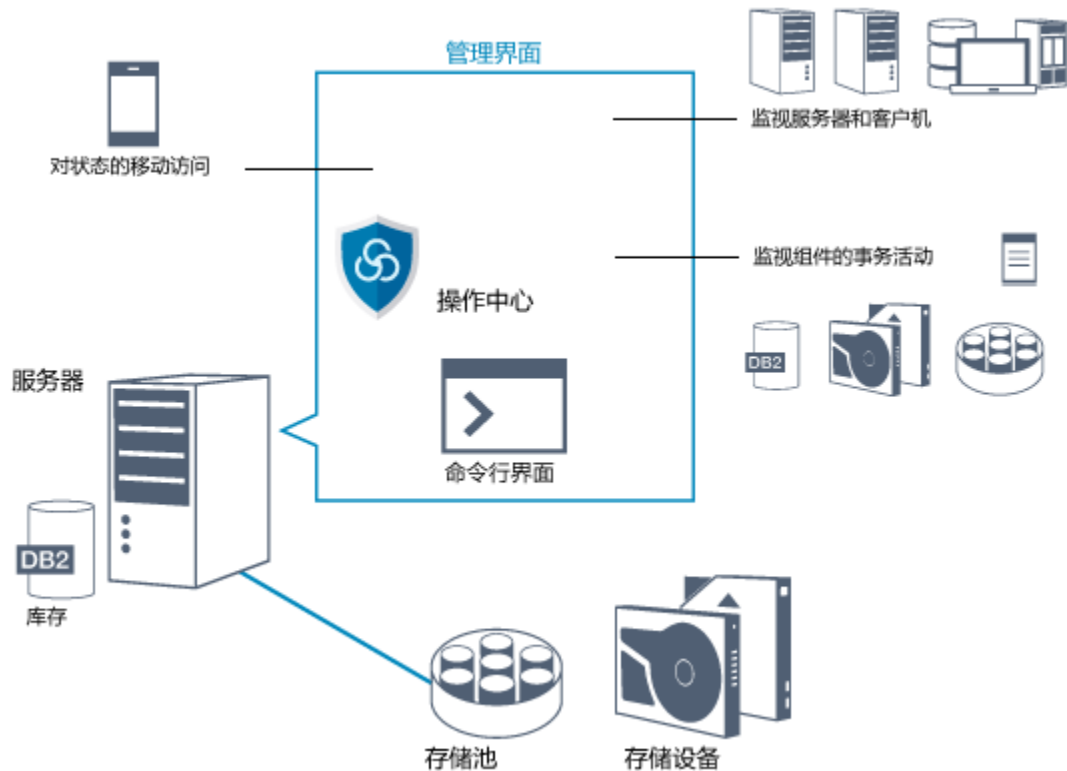


图 4. 数据存储管理的用户界面

使用以下界面与 IBM Spectrum Protect 进行交互：

Operations Center

Operations Center 提供有关 IBM Spectrum Protect 环境的状态信息的 Web 和移动访问权。您可以使用 Operations Center 以完成监视和创建管理任务，例如：

- 您可以监视多个服务器和客户机。

- 您可以监视数据路径中特定组件的传输活动，例如，服务器数据库、恢复日志、存储设备和存储池。

命令行界面

您可以使用命令行界面以针对服务器运行管理任务。您可以通过 IBM Spectrum Protect 管理客户机或 Operations Center 访问命令行界面。

使用 SQL 语句访问服务器数据库中的信息

您可以使用 SQL SELECT 语句以查询服务器数据库并显示结果。可使用第三方 SQL 工具来帮助管理员管理数据库。

客户机活动管理界面

IBM Spectrum Protect 提供以下类型的界面以供管理客户机活动：

- 应用程序编程界面 (API)
- 客户机的图形用户界面
- 备份/归档客户机的浏览器界面
- 客户机的命令行界面

第 2 章 IBM Spectrum Protect 中的数据存储服务概念

IBM Spectrum Protect 提供功能以在一系列设备和介质存储器中存储数据。

要使存储设备可用于服务器，必须连接存储设备并将存储池映射到设备类、磁带库和磁带机。

存储设备的类型

您可以将各种存储设备与 IBM Spectrum Protect 一起使用以满足特定数据保护目标。

存储设备和存储对象

IBM Spectrum Protect 服务器可连接到手动和自动化存储设备组合。您可以将以下类型的存储设备连接到 IBM Spectrum Protect：

- 直接连接、SAN-连接或网络连接的磁盘设备
- 手动操作或自动化的物理磁带设备
- 虚拟磁带设备
- 云对象存储

IBM Spectrum Protect 表示包含在服务器数据库中定义的存储对象的物理存储设备和介质。存储对象分类可用存储资源并管理存储池之间的迁移。第 11 页的表 1 描述服务器存储环境中的存储对象。

表 1. 存储对象与表示	
存储对象	对象表示的内容
卷	磁盘、磁带或其他存储介质上的独立存储单元。每个卷都与单个存储池相关联。
存储池	作为用于存储客户机数据的目标的一组存储卷或容器。IBM Spectrum Protect 使用以下类型的存储池： <ul style="list-style-type: none">· 目录容器存储池· 云容器存储池· 与一个设备类相关联的顺序存取存储池· 与一个设备类相关联的随机存取存储池
容器	数据存储位置，例如，文件、目录或设备。
容器存储池	服务器用于存储数据的主存储池。数据存储在文件系统目录的容器中或云存储器中。如果需要，在服务器将数据写入到存储池时，将对数据进行去重。
设备类	可使用在顺序存取或随机存取存储池中定义的卷的存储设备的类型。可移动介质类型的每个设备类都与单个磁带库相关联。
磁带库	一种存储设备。例如，一个磁带库可以表示一个独立磁带机、一组独立磁带机、一个多磁带机自动化设备或由一个介质管理器控制的一组磁带机。
磁带机	支持将数据读写到磁带库介质的磁带库设备的对象。每个磁带机都与单个磁带库相关联。
路径	数据源和设备目标的规范。在可使用存储设备之前，必须在设备和源服务器之间定义移动数据的路径。

表 1. 存储对象与表示 (续)	
存储对象	对象表示的内容
数据移动设备	用于传输客户机数据的 SAN 连接的设备。数据移动设备仅用于不存在服务器的数据传输，例如，在网络数据管理协议 (NDMP) 环境中。数据移动设备在存储设备之间传输数据，而不使用大量服务器、客户机或网络资源。
服务器	另一个 IBM Spectrum Protect 服务器管理的服务器。

管理员在服务器的逻辑层中定义存储对象，如第 12 页的图 5 中所示。

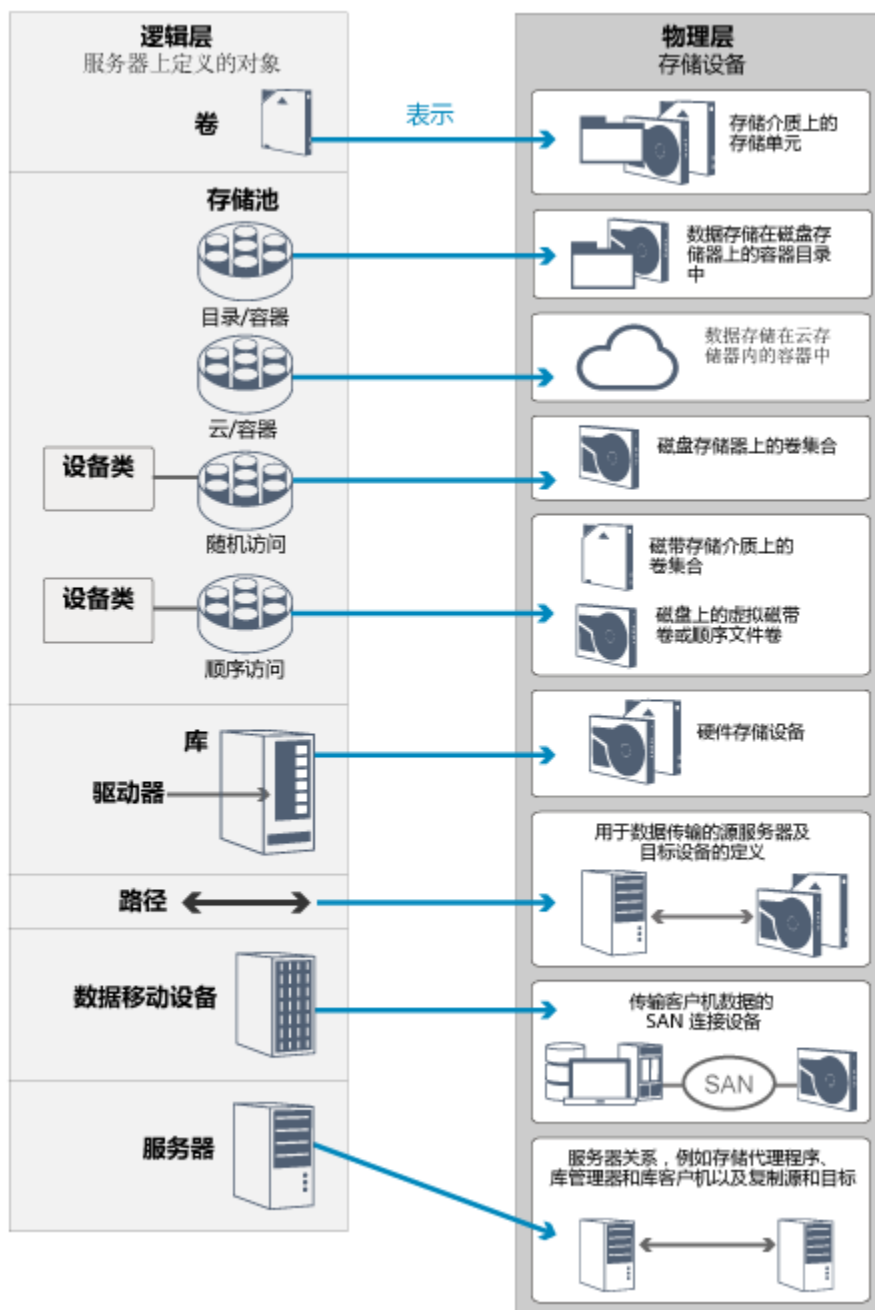


图 5. 存储对象

磁盘设备

您可以在具备以下类型的卷的磁盘上存储客户机数据：

- 目录容器存储池中的目录
- 设备类型为 DISK 的随机存取卷
- 设备类型为 FILE 的顺序存取卷

在将目录容器存储池用于数据存储时，IBM Spectrum Protect 提供以下功能部件：

- 您可以应用数据去重和磁盘高速缓存技术以最大化数据存储利用率。
- 从磁盘检索数据的速度远远高于从磁带存储检索数据的速度。

物理磁带设备

在物理磁带库中，依据库中卷的总数定义存储容量。物理磁带设备可用于以下活动：

- 存储从客户机节点备份、归档或迁移的客户机数据
- 存储数据库备份
- 将数据导出到其他服务器或非现场存储器

将数据移动到磁带可提供以下优点：

- 您可以在将数据移至磁带的同时将客户机数据保留在磁盘设备上。
- 您可以通过将数据迁移从磁盘流至磁带提高磁带机性能。
- 您可以错开使用磁带机的时间从而提高磁带机的效率。
- 您可以将磁带上的数据移至非现场保险库文件。
- 您可以限制能源消耗，因为在将数据写入到磁带后磁带设备不会消耗能源。
- 您可以应用磁带机硬件提供的加密以保护磁带上的数据。

与同等磁盘和虚拟磁带存储相比，对于物理磁带设备而言，存储数据的单位成本趋向于更少。

虚拟磁带库

虚拟磁带库 (VTL) 不使用物理磁带介质。在使用 VTL 存储时，模拟磁带硬件的访存机制。在 VTL 中，您可以定义卷和磁带机以针对存储环境提供更大的灵活性。依据可用磁盘空间总量定义 VTL 的存储容量。您可以增加或减少磁盘上卷的数量和大小。

将 VTL 定义到 IBM Spectrum Protect 服务器可提高性能，因为服务器处理 VTL 装载点的方式与实际磁带库不同。虽然，磁带设备的逻辑限制仍存在，但是磁带硬件的物理限制不适用于 VTL，因此提供更优秀的可伸缩性。在满足以下条件时，您可以使用 IBM Spectrum Protect VTL：

- 在 VTL 中只能模拟一种类型且一代的磁带机和介质。
- 具有 VTL 访问权的每个服务器和存储代理程序均具有针对磁带库中的所有磁带机定义的路径。

存储池中的数据存储

逻辑存储池是数据存储的 IBM Spectrum Protect 模型中的主成份组件。您可以通过控制存储池和卷的属性来优化存储设备使用情况。

存储池的类型

针对服务器设置的存储池组被称为服务器存储器。您可以在服务器存储器中定义以下类型的存储池：

主存储池

一组指定的卷，服务器用来存储文件的备份版本、文件的归档副本以及从客户机节点迁移的文件。

副本存储池

包含位于主存储池中的文件副本的一组指定卷。副本存储池仅用于备份存储在主存储池中的数据。副本存储池不能作为备份副本组、归档副本组或空间管理文件的管理类的目标。

容器副本存储池

包含位于目录容器存储池中的数据扩展数据块副本的一组指定卷。容器副本存储池仅用于保护存储在目录容器存储池中的数据。

活动数据存储池

仅包含活动版本的客户机备份数据的一组指定的存储池卷。

主存储池

在复原、检索、重新调用或导出文件数据时，将从主存储池获取请求的文件。根据主存储池的类型，存储池可以为现场或非现场。您可以在存储器层次结构中安排主存储池，从而可以将数据从磁盘存储器传输至较低成本的存储器，例如，磁带设备。第 14 页的图 6 演示主存储池概念。

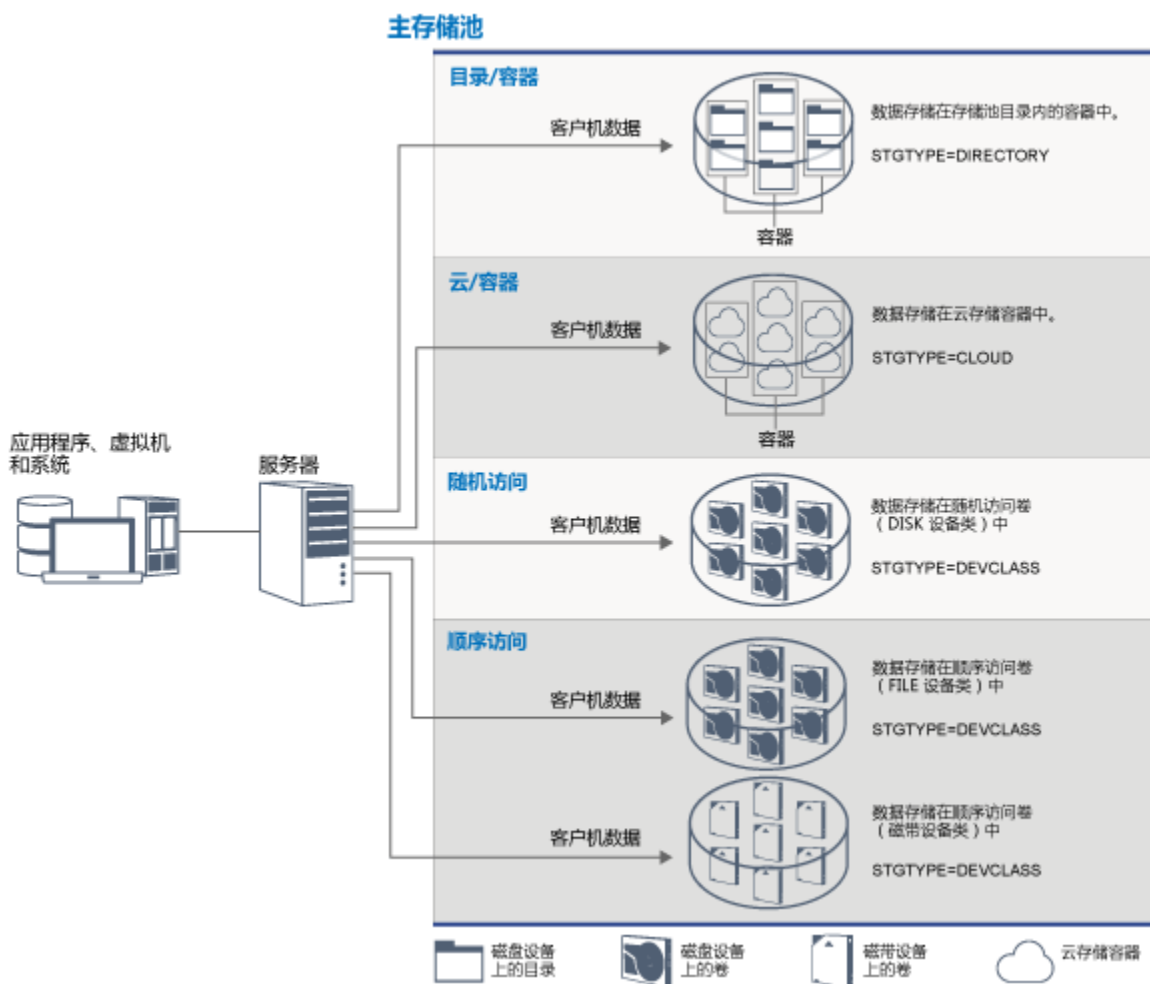


图 6. 主存储池

您可以定义以下类型的主存储池：

目录容器存储池

服务器用于在存储池目录中的容器中存储数据的存储池。存储在目录容器存储池中的数据可使用内联数据去重、客户机端数据去重、内联压缩或客户机端压缩。内联数据去重或内联压缩可减少存储时的数据。

提示: 无法对先压缩的数据进行去重，但是可以压缩已去重的数据。

通过使用目录容器存储池，移除卷回收需求，这可提高服务器性能并降低存储硬件的成本。您可以在存储池级别保护和修复目录容器存储池中的数据。可以将存储在目录/容器存储池中的数据分层到云/容器存储池。

限制: 不能将以下任何功能与目录容器存储池一起使用：

- 迁移
- 回收
- 聚集
- 并置
- 同时写
- 存储池备份
- 虚拟卷

云容器存储池

服务器用于在云存储器中存储数据的存储池。云存储器可以是内部部署或远程部署。IBM Spectrum Protect 提供的云容器存储池可将数据存储到基于对象的云存储器。通过在云容器存储池中存储数据，您可以利用云提供的单位成本优势以及云存储器提供的伸缩功能。利用云分层，可以通过将数据从磁盘存储移至云容器存储池来降低成本。IBM Spectrum Protect 管理存储到云的数据的凭证、安全性、读写 I/O 和生命周期。在服务器上实现云容器存储池时，您可以通过利用云凭证配置云容器存储池直接写入到云。存储在云/容器存储池中的数据同时使用内联数据去重和内联压缩。服务器将已去重、压缩和加密的数据直接写入云。您可以备份和复原数据，或者直接从云容器存储池归档和检索数据。

您可以定义以下类型的云容器存储池：

内部部署

您可以使用内部部署类型的云容器存储池以在私有云中存储数据，从而提高安全性并最大程度地控制数据。私有云的缺点是硬件需求和现场维护所带来的高成本。

外部部署

您可以使用外部部署类型的云容器存储池以在公共云中存储数据。与私有云相比，公共云的优点是可降低成本，例如，消除了维护。但是，由于连接速度和数据控制降低，您必须均衡此优点和可能的性能问题。

与设备类相关联的存储池

您可以定义一个主存储池以使用以下类型的存储设备：

DISK 设备类

在 DISK 设备类型的存储池中，数据存储在与随机存取磁盘块中。您可以使用 DISK 存储池中的高速缓存，通过对服务器处理施加一些限制来提高客户机复原性能。与按卷划分的分配和跟踪相比，按块划分的空间分配和跟踪使用更多数据库存储空间，并且需要更多处理能力。

FILE 设备类

在 FILE 设备类型的存储池中，文件存储在顺序卷中以获取比磁盘块存储更优秀的顺序性能。对于服务器，这些文件具有磁带卷特征，因此该类型的存储池更适合迁移至磁带。FILE 卷用于电子保管，即，以电子方式将数据传输到远程站点，而不是实际运送磁带。通常，此类型的存储池优先于 DISK 存储池。

服务器使用以下缺省随机存取主存储池：

ARCHIVEPOOL

在 STANDARD 策略中，此存储池是从客户机节点归档的文件的目标。

BACKUPOOL

在 STANDARD 策略中，此存储池是从客户机节点备份的文件的目标。

SPACEMGPOOL

此存储池针对于从空间管理客户机节点的 IBM Spectrum Protect 迁移的空间管理文件。

副本存储池

副本存储池包含从主存储池备份的数据的活动和非活动版本。目录容器存储池不能用作副本存储池。此外，无法将数据从目录容器存储池复制到副本存储池。为保护目录/容器存储池，将数据复制至容器副本存储池。[第 16 页的图 7](#) 演示副本存储池概念。

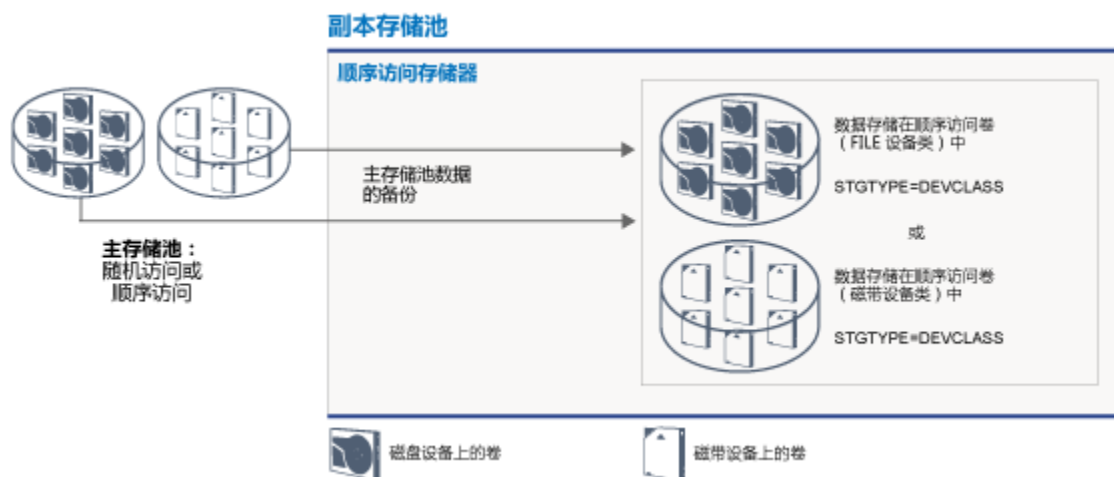


图 7. 副本存储池

副本存储池提供方法以从灾难或介质故障中恢复。例如，当客户机尝试从主存储池检索受损文件，并且存储池不可用或存储池中的文件损坏时，客户机可以从副本存储池复原数据。

您可以非现场移动副本存储池的卷，并且仍使服务器跟踪卷。远程移动这些卷提供方法以从非现场灾难恢复。副本存储池只能使用顺序存取存储器，例如，磁带设备类或 FILE 设备类。

容器副本存储池

服务器可通过在容器副本存储池中存储数据副本来保护目录容器存储池。容器副本存储池中的数据存储在磁带卷上，这些卷可以存储在现场或非现场。可使用容器副本存储池中去重的扩展数据块来修复目录容器存储池中的受损数据。容器副本存储池提供替代方法以使用复制服务器来保护目录容器存储池中的数据。

限制: 如果丢失所有服务器数据，那么容器副本存储池无法独自提供与复制相同级别的保护：

- 通过复制，如果源服务器不可用，您可以直接从目标服务器复原客户机数据。
- 利用容器副本存储池，首先必须从数据库备份复原数据，然后从磁带卷修复目录容器存储池。

第 16 页的图 8 演示容器副本存储池概念。

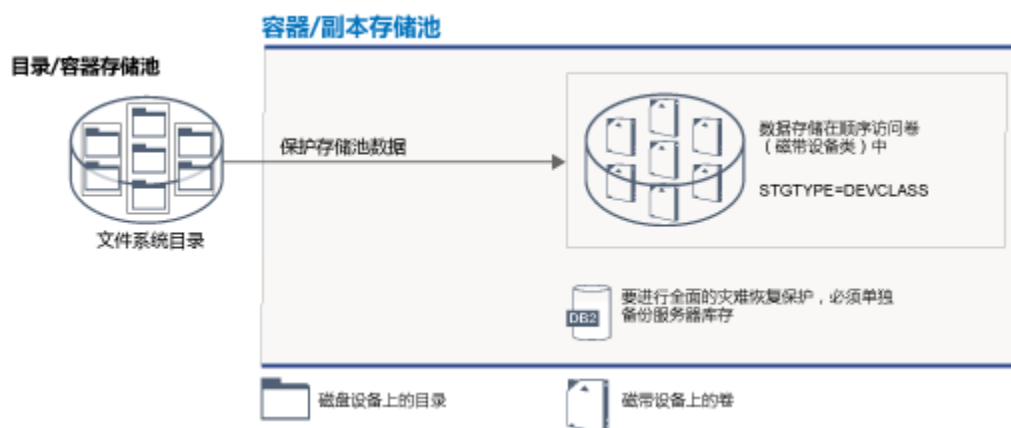


图 8. 容器副本存储池

根据系统配置，您可以创建保护调度以同时将目录容器存储池数据复制到现场或非现场容器副本存储池，从而满足需求：

- 如果启用复制，那么可创建一个非现场容器副本池。非现场副本可用于在复制环境中提供额外保护。
- 如果未启用复制，您可创建一个现场和一个非现场容器副本存储池。

根据站点的资源和需求，将目录容器存储池复制到磁带具备以下优点：

- 避免维护另一个服务器和更多磁盘存储空间。

- 将数据复制到在服务器上定义的存储池。性能不依赖于服务器之间的网络连接，也不受其影响。
- 您可以满足非现场磁带副本的法规和业务需求。

活动数据存储池

活动数据池仅包含客户机备份数据的活动版本。在此情况下，服务器不必定位不需要复原的先前非活动文件的位置。目录容器存储池不能用作活动数据存储池。使用活动数据池可以改善数据存储和复原操作的效率。例如，此类存储池可以帮助您实现下列目标：

- 提高客户机数据复原操作的速度
- 减少现场或非现场存储卷的数量
- 降低复制或复原远程位置中以电子方式进行保护的文件时传输的数据量

活动数据池中不允许分层存储管理 (HSM) 客户机迁移的数据和归档数据。因为更新版本的备份数据存储在活动数据池中，将移除较旧的版本，因为会将其余数据从多个顺序存取卷整合到新的较少的顺序存取卷。第 17 页的图 9 演示活动数据存储池的概念。

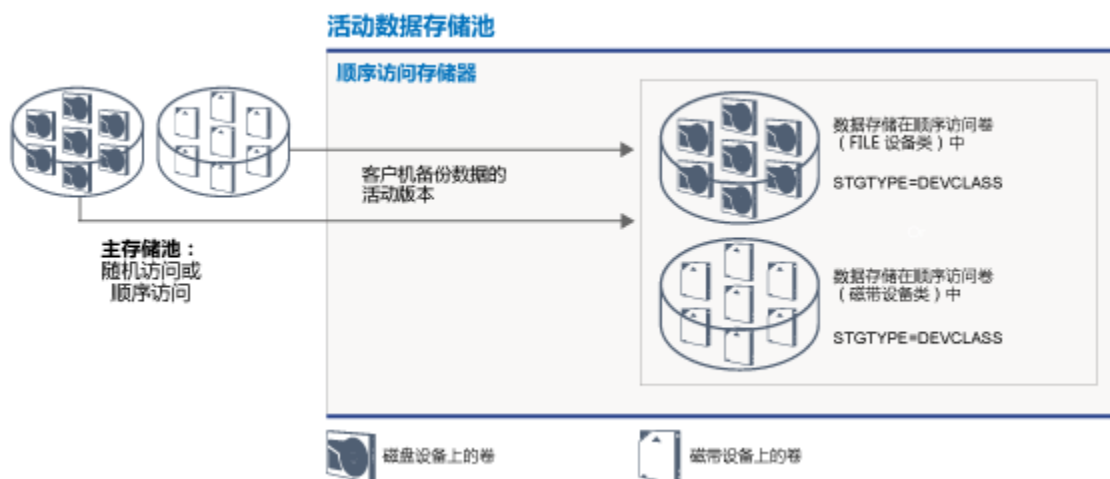


图 9. 活动数据存储池

活动数据池可使用任何类型的顺序存取存储器。但是，活动数据池的优点取决于与池相关联的设备类型。例如，由于以下原因，与 FILE 设备类相关联的活动数据池非常适合快速客户机复原操作：

- 不必实际安装 FILE 卷
- 从活动数据池中的 FILE 卷进行复原的客户机会话可并行访问卷，从而提高复原性能。

跨网络的存储器数据传输

IBM Spectrum Protect 环境提供多种方法以跨各种类型的网络和配置将数据安全地移动到存储器。

存储设备的网络配置

IBM Spectrum Protect 提供方法以在局域网 (LAN) 和存储区域网络 (SAN) 上针对不依赖 LAN 的数据移动将客户机和服务器配置为网络连接的存储器。

通过 LAN 的数据备份操作

第 18 页的图 10 显示通过 LAN 的 IBM Spectrum Protect 备份操作的数据路径。

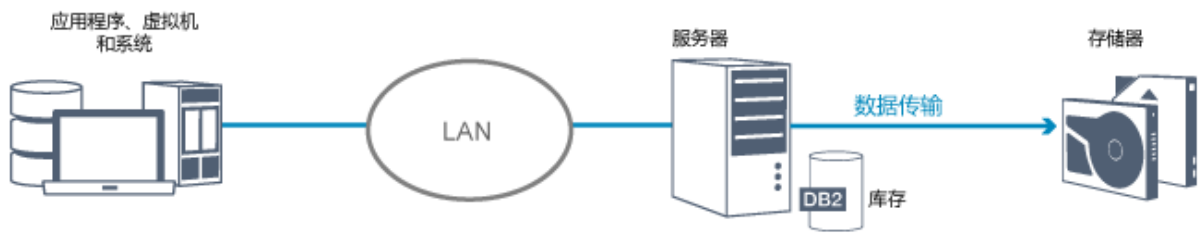


图 10. 通过 LAN 的 IBM Spectrum Protect 备份操作

在 LAN 配置中，一个或多个磁带库与单个 IBM Spectrum Protect 服务器相关联。在此类型的配置中，必须由相同的网络处理客户机数据、电子邮件、终端连接、应用程序和设备控制信息。设备控制信息以及客户机备份和复原数据流经 LAN。

通过 SAN 的数据备份操作

第 18 页的图 11 显示通过 SAN 的 IBM Spectrum Protect 备份操作的数据路径。

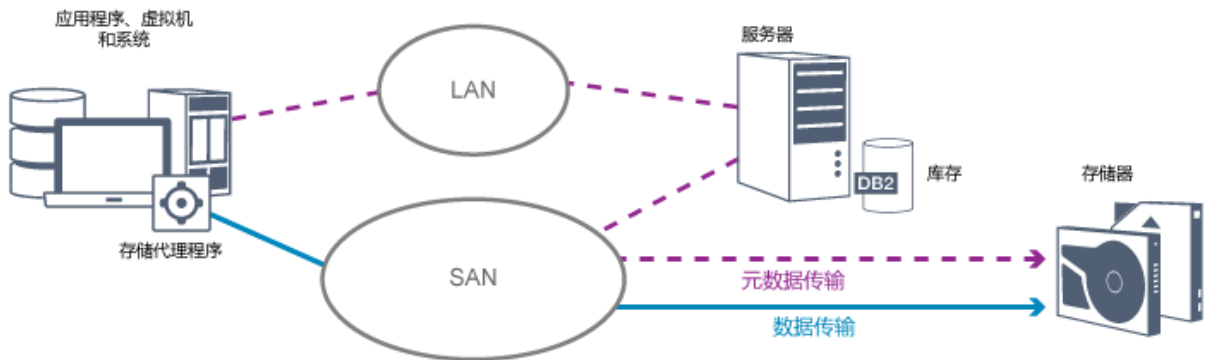


图 11. 通过 SAN 的 IBM Spectrum Protect 备份操作

SAN 是可提高系统性能的专用存储网络。在 SAN 上，您可以整合存储器以及免除 LAN 和广域网 (WAN) 的距离、可伸缩性和带宽限制。通过使用 SAN 中的 IBM Spectrum Protect，您可以利用以下功能：

- 在多个 IBM Spectrum Protect 服务器之间共享存储设备。不包括使用 GENERICTAPE 设备类型的设备。
- 将数据从客户机系统直接移动到存储设备而不使用 LAN。不依赖 LAN 的数据移动需要在客户机系统上安装存储代理程序。可将存储代理程序用于 IBM Spectrum Protect for SAN 产品。

通过存储代理程序，客户机可直接将数据备份和复原到磁带库或共享文件系统，例如，GPFS。IBM Spectrum Protect 服务器维护服务器数据库和恢复日志，并充当磁带库管理器以控制设备操作。客户机上的存储代理程序处理到 SAN 上设备的数据传输。此实现释放 LAN 上的带宽，否则这些带宽将用于客户机数据移动。

- 共享 IBM Spectrum Protect 服务器支持的磁带库和库。
- 整合并行文件文件系统 (GPFS) 集群中单个客户机节点名称下的多个客户机。

网络连接存储器

网络连接存储器 (NAS) 文件服务器是针对文件服务功能优化了操作系统的专用存储服务器。NAS 文件服务器通常通过业界标准网络协议与 IBM Spectrum Protect 进行交互，例如，网络数据管理协议 (NDMP) 或者作为随机存取或顺序存取存储池的主存储器。IBM Spectrum Protect 提供以下基本类型的配置，它们使用 NDMP 来备份和管理 NAS 文件服务器：

- IBM Spectrum Protect 将 NAS 文件服务器备份到直接连接到 NAS 文件服务器的磁带库设备。NAS 文件服务器（可以远离 IBM Spectrum Protect 服务器）将备份数据直接传输到 SCSI 连接的磁带库中的磁带机。数据存储在 NDMP 格式化的存储池中，此存储池可备份到可非现场移动的存储介质从而在发生现场灾难时提供保护。
- IBM Spectrum Protect 通过 LAN 将 NAS 文件服务器备份到存储池层次结构。在此类型的配置中，您可以直接将 NAS 数据存储到磁盘，无论是随机存取还是顺序存取，然后将数据迁移到磁带。您还可以

将此类型的配置用于系统复制。也可以将数据备份到可非现场移动的存储介质。此类型的配置的优点是您具有与存储池层次结构相关的所有数据管理功能。

- IBM Spectrum Protect 客户机使用 NFS 或 CIFS 协议从 NAS 系统读取数据，并将数据发送到服务器以进行存储。

存储管理

您可以通过 IBM Spectrum Protect 服务器管理用于存储客户机数据的设备和介质。服务器将存储管理与为管理以下区域中的客户机数据而定义的策略相集成：

服务器存储的设备类型

借助 IBM Spectrum Protect，您可以将直接连接的设备和网络连接的设备用于服务器存储。IBM Spectrum Protect 表示包含管理员定义的存储对象的物理存储设备和介质。

通过存储池层次结构的数据迁移

对于目录容器存储池之外的主存储池，您可以将存储池组织到一个或多个分层结构中。此存储层次结构以多种方式提供灵活性。例如，您可以设置策略以将数据备份到磁盘从而获取更快的备份操作。然后，IBM Spectrum Protect 服务器可自动将数据从磁盘迁移到磁带。

移除已到期的数据

定义的策略控制何时客户机数据自动从 IBM Spectrum Protect 服务器到期。要移除已到期的数据，服务器到期进程将数据标记为已到期并从数据库中删除已到期数据的元数据。然后，已到期数据所占用的空间即可用于新数据。您可以使用服务器选项来控制到期进程的频率。

通过回收的介质复用

因为服务器策略自动使数据到期，因此存储数据的介质会累积未用空间。对于目录容器存储池或随机磁盘存储池之外的存储介质，IBM Spectrum Protect 服务器实现回收，这是释放介质以供复用而无需传统倒带的过程。回收通过在介质上的可用空间到达定义的级别时将未到期的数据整合到其他介质来自动对介质进行碎片整理。然后，服务器可重新使用回收的介质。回收允许通过存储管理过程自动循环介质，使所需介质数量降至最低。

整合备份的客户机数据

通过分组备份的客户机数据，您可以使客户机恢复所需介质安装数量降至最低。IBM Spectrum Protect 服务器提供以下方法以供分组目录容器存储池以外的存储介质上的客户机文件：

并置客户机数据

IBM Spectrum Protect 服务器可并置客户机数据，换句话说，在少量卷上存储客户机数据，代替将数据分布在多个卷上。客户机并置可使备份和复原客户机数据所需的卷的数量降至最低。数据并置可能会增加卷安装的数量，因为每个客户机可能有一个私有卷来代替相同卷中多个客户机的数据存储。

您可以设置服务器以在将数据初始放入服务器存储时并置客户机数据。在存储池层次结构中，您可以在服务器将数据从初始存储池迁移到存储层次结构中的下一个存储池时并置数据。您可以按客户机、每个客户机的文件空间或一组客户机来进行并置。您的选择取决于存储的文件空间大小和复原需求。

将活动数据池与多个设备相关联

活动数据池用于快速复原客户机数据。优点包括减少现场或非现场存储卷的数量，或者降低复制或复原以电子方式在远程位置保护的文件的带宽。使用可移动介质（例如，磁带）的活动数据池具备类似优点。虽然必须安装磁带设备，但是服务器不必定位先前非活动文件。但是，在活动数据池中使用可移动介质的主要优点是，可降低用于现场和非现场存储的卷的数量。如果将数据存储到远程位置，那么可通过仅复制和复原活动数据，使必须传输的数据量降至最低。

创建备份集

备份集包含针对服务器存储中的此客户机存在的所有活动备份文件。备份集可移植且保留指定的时间。备份集是对已存储的备份的补充，且需要额外的介质。

移动客户机节点数据

您可以通过移动服务器存储中的数据来整合客户机节点的数据。您可以将备份集移动到不同介质，其中保留备份集直至指定的时间。整合数据可帮助提高客户机复原或检索操作期间的效率。

第 3 章 使用 IBM Spectrum Protect 的数据保护策略

IBM Spectrum Protect 提供多种方式以供实施各种数据保护策略。

您可以配置 IBM Spectrum Protect 以将数据发送到位于本地站点或远程站点上的存储设备。为使数据保护最大化，您可以配置到远程服务器的复制。

使备份存储空间使用量降至最低的策略

要使所需存储空间量降至最低，IBM Spectrum Protect 使用数据去重和渐进增量备份技术来备份数据。

数据去重

在 IBM Spectrum Protect 服务器收到客户机数据时，服务器标识重复数据扩展数据块并在目录容器存储池中存储数据扩展数据块的唯一实例。数据去重技术提高存储利用率并消除专用数据去重设备需求。

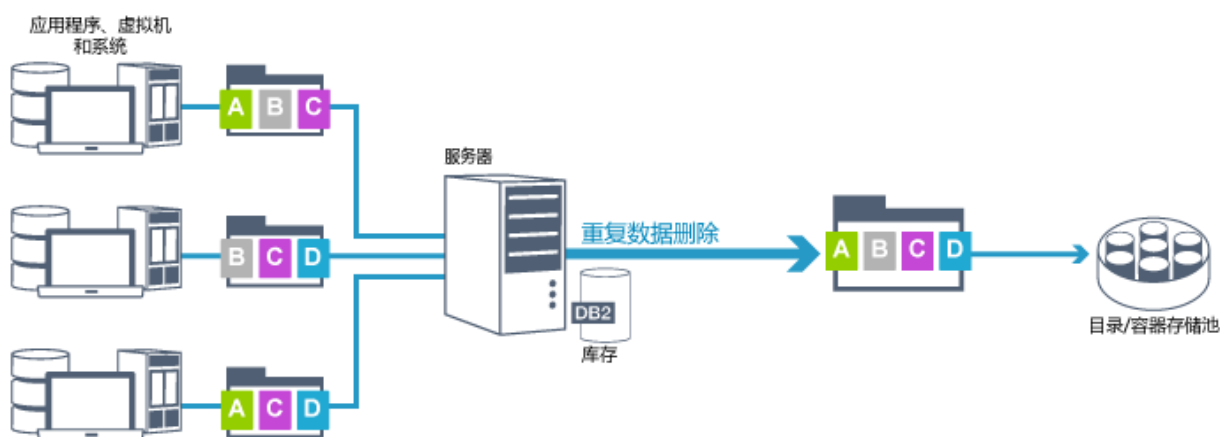


图 12. 数据去重过程

如果同一字节模式多次出现，那么数据去重可大幅减少必须存储或传输的数据量。除了整个文件，IBM Spectrum Protect 也可对与其他文件部分相同的文件部分进行去重。

IBM Spectrum Protect 提供以下类型的数据去重：

服务器端数据去重

服务器标识重复数据扩展数据块并将数据移至目录容器存储池。服务器端过程使用内联数据去重，其中，在将数据写入到目录容器存储池的同时对数据执行去重。去重后的数据也可存储在其他类型的存储池中。服务器上的内联数据去重提供以下优点：

- 消除回收需求
- 减少存储的数据所占用的空间。

客户端数据去重

借助此方法，在备份过程期间在服务器和客户机上分布处理。客户机和服务器标识并移除重复数据以节约服务器上的存储空间。在客户端数据去重中，仅将经过压缩和去重的数据发送到服务器。服务器以客户机提供的压缩格式存储数据。客户端数据去重提供以下优点：

- 减少通过局域网 (LAN) 发送的数据量
- 消除用于移除服务器上的重复数据所需的额外处理能力和时间
- 提高数据库性能，因为客户端数据去重也是内嵌

您可以在同一生产环境中组合客户端和服务端数据去重。客户机或服务器上的数据去重能力在资源利用率、策略管理和数据保护方面提供灵活性。

Compression

使用内联压缩以减少容器存储池中存储的空间量。在将数据写入到容器存储池时压缩数据。

限制: IBM Spectrum Protect 服务器无法压缩已加密的数据。

渐进增量备份

在渐进增量备份过程中，服务器监视客户机活动，并备份自最近一次备份以来任何新文件或已更改的文件。将百分整个文件，从而使服务器无需引用文件的基本版本。此备份技术消除多次完全备份客户机数据的需求，因此节省网络资源和存储空间。

灾难保护策略

IBM Spectrum Protect 提供策略以在发生灾难时保护数据。这些策略包括以远程站点为目标的节点复制、存储池保护、数据库备份、将备份磁带移至非现场位置，以及以备用服务器为目标的设备复制。

复制到远程站点

节点复制是以增量方式将数据从一个服务器复制到另一服务器的过程。从中复制客户机数据的服务器被称为源复制服务器。作为客户机数据复制目标的服务器被称为目标复制服务器。为进行灾难保护，目标复制服务器位于远程站点上。复制服务器可充当源服务器和/或目标服务器。使用复制处理以在源和目标服务器上维护相同级别的文件。

节点复制通过故障转移提供数据的即时可用性。虽然节点复制可以保护大部分元数据，但此方法未提供充分的数据库损坏防护。您可以使用存储池来存储数据备份，以提供更全面的保护。

优点

- 故障转移，数据在灾难发生后立即可用。
- 增量复制，传输数据的速度快。
- 电子传输
- 保护数据和大部分元数据

缺点

- 必须恢复数据和元数据。
- 必须从远程站点再次复制源服务器上的数据。

第 23 页的图 13 显示到远程站点的节点复制过程。

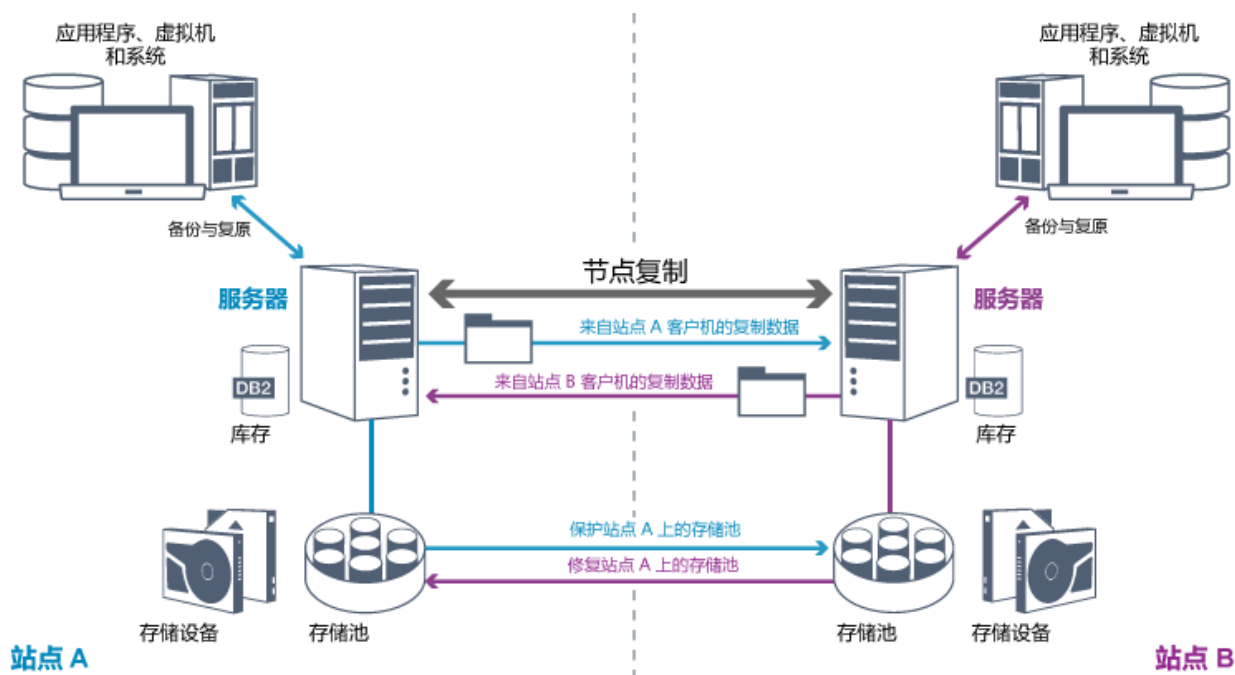


图 13. 节点复制过程

复制客户机数据时，不存在于目标服务器上的数据会复制到目标服务器。当复制的数据超过保留时间限制时，目标服务器会自动从源服务器中移除该数据。为最大限度保护数据，请将本地服务器与远程服务器同步；例如，站点 B 从站点 A 复制数据，站点 A 从站点 B 复制数据。在复制处理过程中，从源服务器中删除的客户机数据也会从目标服务器中删除。

IBM Spectrum Protect 提供以下复制功能：

- 您可以下列方式定义目标服务器的策略：
 - 在源服务器和目标服务器上使用相同的策略
 - 在源服务器和目标服务器上使用不同的策略，以满足不同的业务需求。

如果发生灾难且源服务器不可用，那么客户机可从目标服务器恢复数据。如果无法恢复源服务器，您可以指示客户机将数据存储于目标服务器上。发生运行中断时，备份到源服务器的客户机可以自动进行故障转移，以从目标服务器复原其数据。

- 您可以使用复制处理从存储池恢复受损文件。您必须在发生文件损坏前将客户机数据复制到目标服务器。后续复制处理检测目标服务器上的受损文件并将文件替换为来自目标服务器的未受损文件。

灾难保护中的复制角色

如果发生灾难，那么您可以从远程站点恢复复制的数据并在源和目标服务器上维护相同级别的文件。使用复制以实现以下目标：

- 通过调度特定时间的节点复制控制网络吞吐量
- 在站点丢失后恢复数据。
- 恢复源服务器上的受损文件。

存储池保护

作为灾难恢复策略的组成部分，请确保远程站点上存在存储池中数据的备份副本。

优点

- 快速恢复和重建源系统。

缺点

- 仅保护数据，未保护元数据。

- 对于每个存储池，必须定义存储介质。

您可使用不同的技术，以避免存储在容器存储池以及 FILE 和 DISK 存储池中的数据永久丢失。

目录容器存储池

如果仅需复制客户机节点中的部分数据，您可使用容器副本存储池来保护某些目录容器存储池。通过保护目录容器存储池，不必使用复制现有数据和元数据的资源，这可提高服务器性能。

首选方法是，在复制客户机节点之前保护目录容器存储池。在启动节点复制时，将跳过已通过存储池保护复制的数据扩展数据块，这可减少复制处理时间。如果目录容器存储池中的数据受损，您可以从容器副本存储池中的副本修复数据。

容器副本存储池

通过将目录容器存储池中的数据复制到容器副本存储池，对目录容器存储池进行保护。使用容器副本存储池来创建目录容器存储池的最多两个磁带副本。磁带副本可以存储在现场或非现场位置。可使用容器副本存储池来修复目录容器存储池中的受损数据。容器副本存储池提供替代方法以使用复制服务器来保护目录容器存储池中的数据。

与 FILE 和 DISK 设备类相关联的存储池

对于与 FILE 和 DISK 设备类关联的存储池，您可使用节点复制来维护目标服务器上数据的节点一致副本。该数据副本可以从目标服务器直接复原到存储池。

数据库备份

您可使用数据库备份在数据库损坏后恢复系统。另外，必须使用数据库备份操作，以避免 Db2 用尽归档日志空间。数据库备份操作不是节点复制的组成部分。数据库备份可以是完全、增量或快照。要支持灾难恢复，必须将数据库备份的副本存储在非现场位置。要复原数据库，必须具有数据库的备份卷。可通过时间点复原或最新复原操作从备份卷复原数据库。

时间点复原

时间点复原操作用于以下情况：例如，灾难恢复，或者移除可能导致数据库发生不一致的错误影响。使用快照备份的数据库复原操作是时间点形式的复原操作。时间点复原操作包括以下操作：

- 移除并重新创建在 `dsmserv.opt` 文件中指定的活动日志目录和归档日志目录。
- 将数据库映像从备份卷复原到数据库备份中记录的数据库目录，或复原到新目录中。
- 将归档日志从备份卷复原到溢出目录。
- 使用溢出目录中的日志信息，直至指定的时间点。

最新复原

如果想要将数据库恢复到丢失数据库的时间，请将数据库恢复到最新状态。最新复原操作包括以下操作：

- 将数据库映像从备份卷复原到数据库备份中记录的数据库目录，或复原到新目录中。
- 将归档日志从备份卷复原到溢出目录。
- 使用溢出目录中的日志信息，以及归档日志目录中的归档日志。

最新的复原不会移除并重新创建活动日志目录或归档日志目录。

灾难保护的备用方法

除复制、存储池保护和数据库备份之外，您还可以采用下列方法，以使用 IBM Spectrum Protect 来保护数据并实现灾难恢复：

将备份磁带发送到远程站点

源服务器定期将数据备份到磁带。将磁带发送到远程站点。如果发生灾难，那么将磁带返回到源服务器站点并在源客户机上复原数据。备份磁带上数据的非现场副本也可帮助您从勒索软件攻击中恢复。

到备用服务器的多站点设备复制

在多站点设备配置中，将源设备复制到 SAN 体系结构中的远程服务器。在此配置中，如果原始站点处的客户机硬件损坏，那么可从远程站点的备用服务器复制源设备。此配置提供基于磁盘的备份和复原操作。

保护配置策略的比较

请考虑以下可能的数据丢失场景：

- 数据库数据损坏：使用现场数据库备份来避免数据库中的数据丢失。
- 存储池数据损坏：使用现场副本存储池或节点复制来避免存储池中的数据丢失。
- 现场数据库和存储池同时丢失的灾难场景：使用节点复制以及非现场数据库备份和存储池备份副本来防护全面的灾难。

以下可行的配置解决最常见的数据保护场景：

仅损坏保护配置

- 使用现场的可选容器副本存储池在现场实现数据库备份操作，以保护目录容器存储池中的数据。
- 实现现场数据库备份操作和现场节点复制。

灾难恢复和损坏保护的配置

- 使用非现场的容器副本存储池在非现场位置实现数据库备份操作，以保护目录容器存储池中的数据。
- 实现现场数据库备份操作，并使用可选的现场容器副本存储池实现非现场节点复制，以便更快地恢复受损数据。

使用 IBM Spectrum Protect 的灾难恢复策略

IBM Spectrum Protect 提供多种方式以在数据库或存储池发生故障时恢复服务器。

用于灾难恢复的自动故障转移

自动故障转移是在发生软件、硬件或网络中断时切换到备用系统的操作。将自动故障转移与节点副本一起使用以在发生系统故障后恢复数据。第 25 页的图 14 显示 IBM Spectrum Protect 自动故障转移过程。

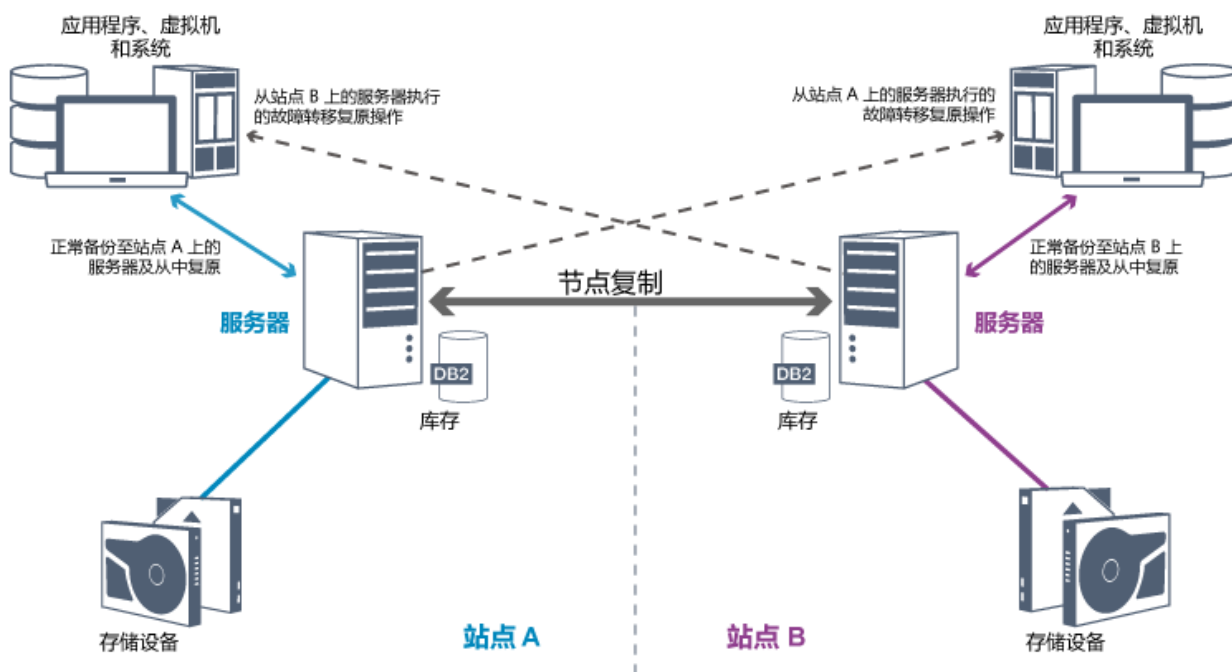


图 14. 自动故障转移过程

如果由于发生灾难或系统中断导致源复制服务器不可用，那么发生用于数据恢复的自动故障转移。在正常操作期间，在客户机访问源复制服务器时，客户机收到目标复制服务器的连接信息。客户机节点在客户机选项文件中存储故障转移连接信息。

在客户机复原操作期间，服务器自动将客户机从源复制服务器更改为目标复制服务器并照旧。任何时候，每个节点只有一台服务器可用于故障转移保护。在启动新客户机操作时，客户机尝试连接到源复制服务器。如果源复制服务器可用，那么客户机恢复源服务器上的操作。

要将自动故障转移用于复制的客户机节点，源复制服务器、目标复制服务器和客户机必须处于 V7.1 或更高级别。如果任何服务器处于较低级别，那么将禁用自动故障转移并且您必须依靠手动故障转移过程。

IBM Spectrum Protect 组件的恢复

服务器数据库、恢复日志和存储池是 IBM Spectrum Protect 操作的关键并且必须加以保护。如果数据库不可用，那么整个服务器将不可用并且服务器管理的恢复数据可能难于执行或不可行。

即使没有数据库，仍可以从未加密的存储池卷读取数据片段或完整文件，安全性可能遭到破坏。因此，必须总是备份数据库。另外，总是使用客户机或存储设备加密敏感数据，除非以物理方式保护存储介质。

IBM Spectrum Protect 提供多个数据保护方法，包括备份存储池和数据库。例如，您可以定义调度，从而可发生以下操作：

- 在存储池的初始完全备份后，每晚都运行增量存储池备份。
- 每晚都运行增量数据库备份。
- 每周运行一次完全数据库备份。

对于基于磁带的环境，您可以使用灾难恢复管理器 (DRM) 来帮助您执行与保护和恢复数据相关的多个任务。DRM 适用于 IBM Spectrum Protect Extended Edition。

用于恢复的预防性操作

恢复基于以下预防性操作：

- 镜像，通过其服务器维护活动日志的副本
- 备份数据库
- 备份存储池
- 审计存储池以查找损坏的文件并在需要时恢复损坏的文件
- 备份设备配置和卷历史记录文件
- 通过使用循环冗余校验验证存储池中的数据
- 在安全位置存储 `cert.kdb` 文件以确保安全套接字层 (SSL) 安全

如果将磁带用于存储，那么还可以创建灾难恢复计划以指导您完成使用 DRM 的恢复过程。您可以将灾难恢复计划用于审计目的以认证服务器的可恢复性。DRM 的灾难恢复方法基于执行以下操作：

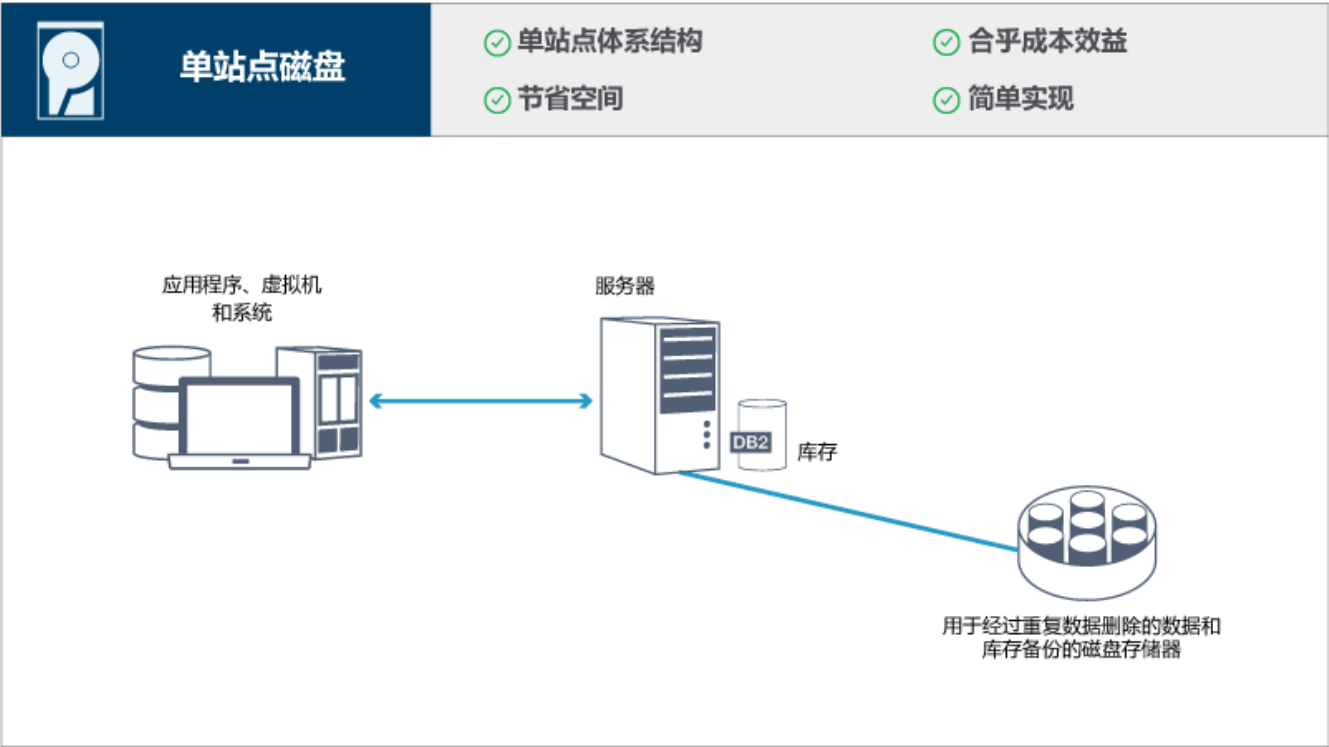
- 为服务器创建灾难恢复计划文件
- 将服务器数据备份到磁带
- 将服务器备份数据发送到远程站点或另一个服务器
- 存储客户机系统信息
- 定义并跟踪用于存储和恢复客户机数据的存储介质

第 2 部分 用于数据保护的 IBM Spectrum Protect 解决方案

为帮助您部署数据保护环境，请复审有关 IBM Spectrum Protect 配置的信息，并针对您的业务需求选择最佳解决方案。

第 4 章 基于磁盘的单站点数据保护解决方案的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重并提供单站点数据保护。



此数据保护解决方案提供以下优点：

- 单站点的服务器系统和存储硬件
- 通过数据去重功能部件可经济有效地使用存储器
- 空间节省型解决方案，仅需少量硬件设置
- 仅需要针对一台服务器和支持存储硬件进行安装和配置的最低实施

在此解决方案中，客户机将数据发送到 IBM Spectrum Protect 服务器，其中对数据执行去重并存储在磁盘存储中实现的目录容器存储池中。还会将数据从库存备份到磁盘存储。此解决方案适合不需要第二个数据副本的入门级环境。

相关参考

数据保护解决方案比较

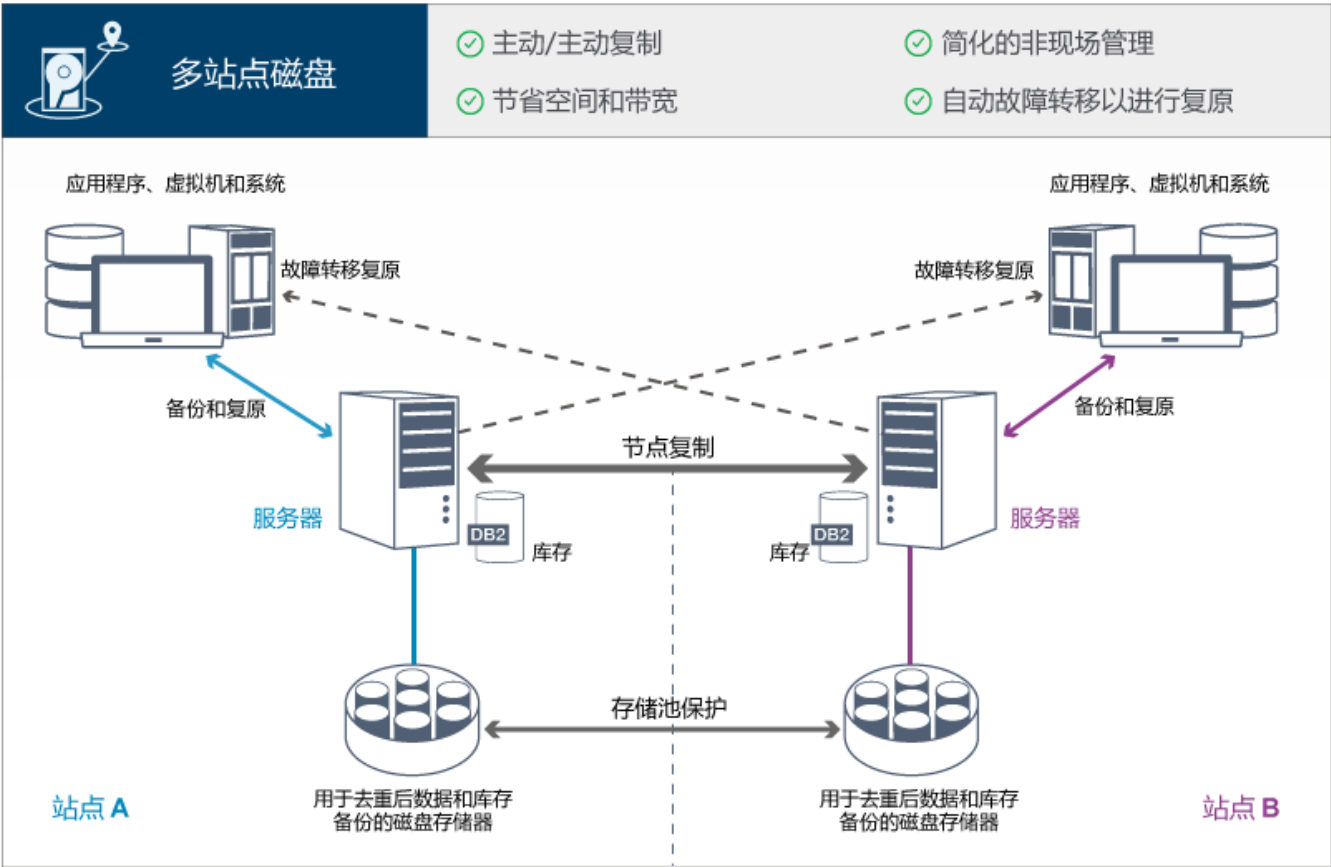
比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。

用于实施数据保护解决方案的路线图

利用 IBM Spectrum Protect 规划并实施最适合您的业务环境的数据保护解决方案。

第 5 章 多站点数据保护解决方案的基于磁盘的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重和两站点复制。



此数据保护解决方案提供以下优点：

- 可在两个站点配置复制，从而使每个服务器保护另一个站点的数据
- 简化了每个位置的非现场数据存储
- 高效使用带宽，因为仅在站点之间复制去重的数据
- 如果源复制服务器不可用，那么客户机可自动故障转移到目标复制服务器

在此解决方案中，客户将数据发送到源服务器，其中对数据执行去重并存储在磁盘存储中实现的目录容器存储池中。数据将复制到每个站点的目标服务器上的存储池。此解决方案适用于需要灾难保护的环境。如果配置相互复制，那么两个站点上的客户可从其他站点上的可用服务器将故障转移恢复用于持续备份和数据恢复。

相关参考

数据保护解决方案比较

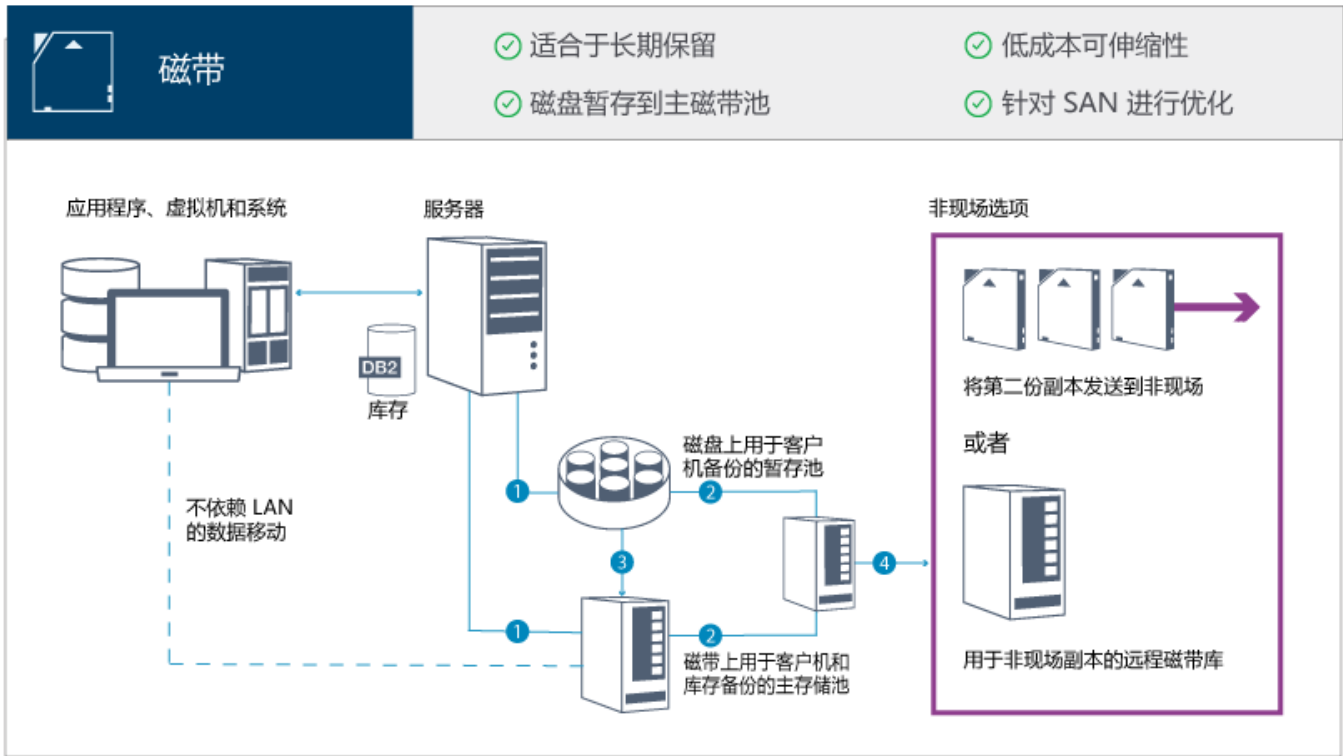
比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。

用于实施数据保护解决方案的路线图

利用 IBM Spectrum Protect 规划并实施最适合您的业务环境的数据保护解决方案。

第 6 章 数据保护解决方案的基于磁带的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用一个或多个磁带存储设备来备份数据。磁带备份提供针对长期保留而优化的低成本可伸缩性。



此数据保护解决方案提供以下优点：

- 针对直接连接到用于大型数据类型和长期数据保留的磁带的高速存储区域网络 (SAN) 上的备份操作优化性能。
- 通过非现场位置存储数据副本用于灾难恢复，优化数据可用性。如果启用灾难恢复管理 (DRM) 功能，那么 DRM 有助于简化发生灾难时恢复服务器的过程。
- 数据安全性得以优化，因为数据副本存储在未连接到因特网的非现场磁带设备上。勒索软件攻击依赖于因特网连接；因此，非现场存储有助于防护此类攻击。
- 通过减少其他磁盘硬件需求和降低能源成本，实现低成本可伸缩性。

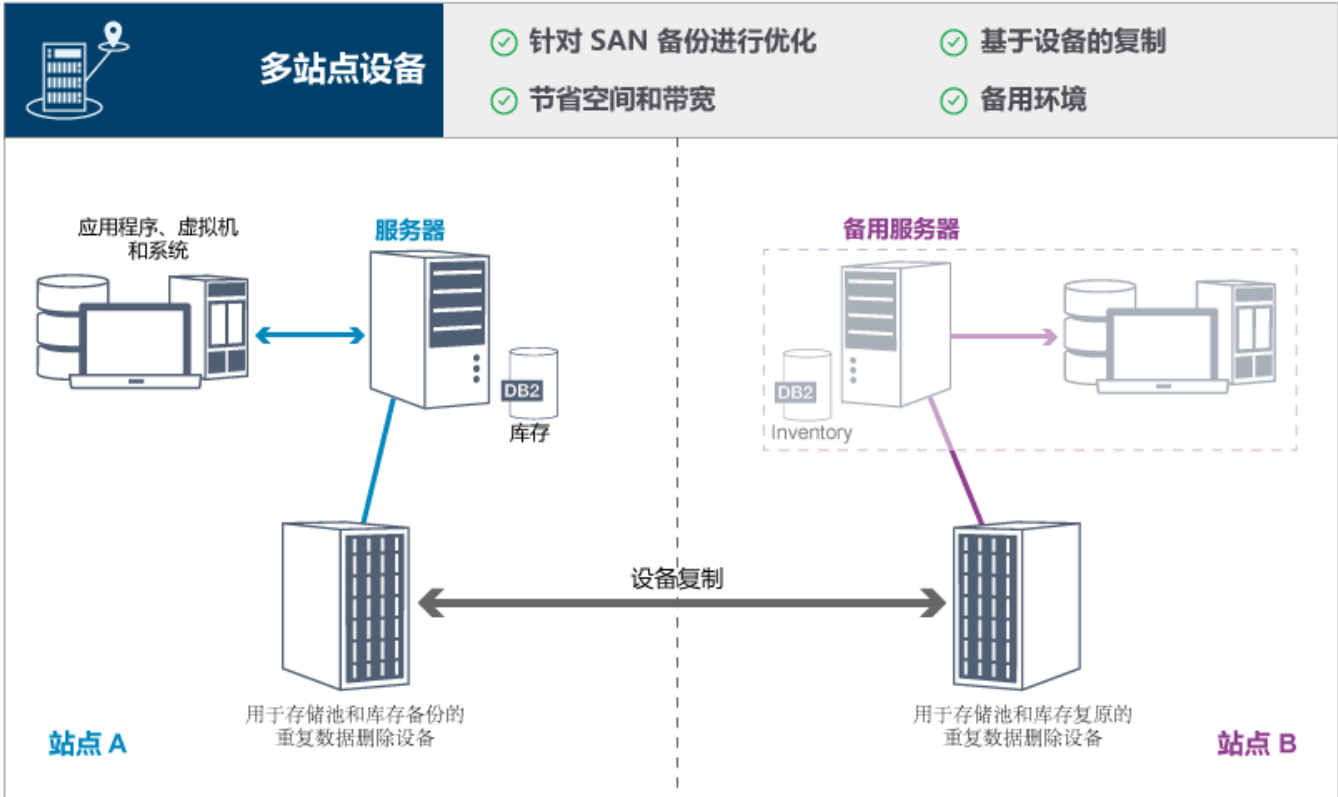
相关参考

数据保护解决方案比较

比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。

第 7 章 多站点数据保护解决方案的基于设备的实现

此多站点 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用基于设备的数据去重和复制。在另一个站点配置备用服务器以在主服务器不可用时恢复数据。



此数据保护解决方案提供以下优点：

- 在客户机直接备份到与 SAN 连接的虚拟磁带设备时，针对高速存储区域网络 (SAN) 上的备份和将 IBM Spectrum Protect 用于 SAN 优化性能。
- 基于设备的快速复制使服务器不必跟踪服务器数据库中的复制元数据。
- 高效使用带宽和存储空间，因为仅在站点之间复制去重的数据。
- 备用环境提供灾难恢复，但是不需要全活动站点所需的资源量。

在此数据保护配置中，服务器使用硬件设备以对数据执行去重和复制。站点 A 上的设备对数据去重，然后将数据复制到站点 B 上的设备以获取灾难保护。如果站点 A 发生故障，那么可通过复原最新数据库备份并激活数据的复制副本来激活备用服务器。

有关配置虚拟磁带库的更多信息，请参阅[配置虚拟磁带库](#)。

相关参考

数据保护解决方案比较

比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。





用于实施数据保护解决方案的路线图

利用 IBM Spectrum Protect 规划并实施最适合您的业务环境的数据保护解决方案。

第 8 章 数据保护解决方案比较

比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。

	单站点磁盘	多站点磁盘	多站点设备	磁带
				
突出显示				
成本	\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$
保护级别	一个数据副本	两个或多个数据副本	两个或多个数据副本	两个或多个数据副本
灾难恢复	无	活动服务器	备用服务器	非现场副本
主要优点				
前缘数据降维	✓	✓	✓	✓
基于磁盘的快速且有效的备份和复原操作	✓	✓	✓	
简化的非现场管理		✓		
免费的数据去重功能部件	✓	✓		
免费包含复制处理		✓		
源和目标服务器端的数据去重		✓		
低成本可伸缩性且针对长期保留进行优化				✓
效率和成本				
针对高速存储区域网络 (SAN) 备份操作进行优化			✓	✓
针对高速局域网 (LAN) 进行优化	✓	✓	✓	
跨所有数据类型和源的全局数据去重	✓	✓	✓	
高效带宽复制		✓	✓	
更低的能源成本				✓
针对另一个副本的选项，而无需额外的磁盘硬件				✓
可用性				
非现场副本功能		✓	✓	✓
基于设备的复制			✓	
通过高可用性服务器的客户机恢复		✓		
云中的复制目标		✓		
针对复制数据的保留策略独立管理；能够在恢复站点保留更多或更少数据		✓		

	单站点磁盘	多站点磁盘	多站点设备	磁带
				
基于设备的复制；能够选择复制的系统 and 应用程序		✓		
可伸缩性				
跨服务器的全局数据去重			✓	
针对大型数据类型，通过优化的 SAN 直接备份到磁带				✓
单实例拍字节可伸缩性				✓

下一步操作

查看第 39 页的『第 9 章 用于实施数据保护解决方案的路线图』中解决方案的可用文档。

相关参考

基于磁盘的单站点数据保护解决方案的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重并提供单站点数据保护。

多站点数据保护解决方案的基于磁盘的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重和两站点复制。

多站点数据保护解决方案的基于设备的实现

此多站点 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用基于设备的数据去重和复制。在另一个站点配置备用服务器以在主服务器不可用时恢复数据。

数据保护解决方案的基于磁带的实现

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用一个或多个磁带存储设备来备份数据。磁带备份提供针对长期保留而优化的低成本可伸缩性。

第 9 章 用于实施数据保护解决方案的路线图

利用 IBM Spectrum Protect 规划并实施最适合您的业务环境的数据保护解决方案。

单站点磁盘解决方案

有关描述如何规划、实施、监视和操作单站点磁盘解决方案的步骤，请参阅[单站点磁盘解决方案](#)。

多站点磁盘解决方案

有关描述如何规划、实施、监视和操作多站点磁盘解决方案的步骤，请参阅[多站点磁盘解决方案](#)。

磁带解决方案

有关描述如何规划、实现、监视和操作磁带设备解决方案的步骤，请参阅[磁带解决方案](#)。

多站点设备解决方案

有关实施多站点设备解决方案所需任务的概述，请复审以下步骤：

1. 通过查看下列链接所提供的信息，开始规划解决方案：

- [AIX：容量规划](#)
- [Linux：容量规划](#)
- [Windows：容量规划](#)

2. 安装服务器和（可选）Operations Center。复审在以下链接中的信息：

- [安装和升级服务器](#)
- [安装和升级 Operations Center](#)

3. 针对虚拟磁带库中的存储器配置服务器。

- [管理虚拟磁带库](#)
- [让服务器连接磁带设备](#)

有关提高系统性能的指南，请参阅[配置最佳实践](#)。

4. 配置策略以保护您的数据。复审[定制策略](#)中的信息。
5. 设置客户机调度。复审[调度备份和归档操作](#)中的信息。
6. 安装和配置客户机。要确定所需客户机软件的类型，请复审[添加客户机](#)中的信息以获取详细信息。
7. 针对系统配置监视。复审[监视存储解决方案](#)中的信息。

相关参考

[数据保护解决方案比较](#)

比较每个 IBM Spectrum Protect 解决方案的关键功能部件以确定哪个配置最能满足您的数据保护需求。然后，复审可用文档以实施解决方案。

[基于磁盘的单站点数据保护解决方案的实现](#)

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重并提供单站点数据保护。

[多站点数据保护解决方案的基于磁盘的实现](#)

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案的基于磁盘的实现使用内联数据去重和两站点复制。

[多站点数据保护解决方案的基于设备的实现](#)

此多站点 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用基于设备的数据去重和复制。在另一个站点配置备用服务器以在主服务器不可用时恢复数据。

[数据保护解决方案的基于磁带的实现](#)

此 IBM Spectrum Protect 数据保护解决方案实现使用一个或多个磁带存储设备来备份数据。磁带备份提供针对长期保留而优化的低成本可伸缩性。

附录 A IBM Spectrum Protect 产品系列的辅助功能选项

辅助功能帮助身体有缺陷（例如活动不便或视力欠佳）的用户顺利使用信息技术内容。

概述

IBM Spectrum Protect 产品系列具备下列主要辅助功能：

- 可以在只使用键盘的情况下完成的操作
- 使用屏幕朗读器的操作

IBM Spectrum Protect 产品系列使用最新的 W3C 标准 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/), 以确保符合 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) 和 [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/)。要利用这些辅助功能，请使用最新版本的屏幕朗读器以及产品所支持的最新 Web 浏览器。

IBM Knowledge Center 中的产品文档支持辅助功能。IBM Knowledge Center 的辅助功能是在 [IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasesnotes.html?view=kc#accessibility) 帮助的“辅助功能”部分 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasesnotes.html?view=kc#accessibility) 中描述。

键盘导航

本产品使用标准的导航键。

界面信息

用户界面没有每秒闪烁 2 - 55 次的内容。

Web 用户界面依靠级联样式表来正确显示内容及提供易用体验。应用程序为视力欠佳的用户提供了一种等效方法来使用系统显示设置，包括高对比方式。您可使用设备或 Web 浏览器设置来控制字体大小。

Web 用户界面包含 WAI-ARIA 导航标志，使用这些标志可迅速浏览到应用程序中的功能区域。

供应商软件

IBM Spectrum Protect 产品系列包括 IBM 许可协议所未涵盖的特定供应商软件。IBM 对这些产品的辅助功能不作出任何陈述。有关这些供应商产品的辅助功能信息，请联系相应供应商。

相关的辅助功能信息

除标准的 IBM 服务台和支持 Web 站点以外，IBM 提供了 TTY 电话服务，供失聪或听力欠佳客户用来访问销售和支持服务：

TTY 服务
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(限北美地区)

有关 IBM 对辅助功能的承诺的更多信息，请参阅 [IBM Accessibility](http://www.ibm.com/able) (www.ibm.com/able)。

声明

本信息是为在美国国内供应的产品和服务而编写的。您可以从 IBM 获取此资料的其他语言版本。但是，您可能需要拥有使用该语言的产品或产品版本的副本，才能对其进行访问。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能特性。有关您所在区域当前可获得的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或默示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务的操作则由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
美国

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关不侵权、适销和适用于某特定用途的保证。有些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或默示的保证。因此本声明可能不适用于您。

本信息可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。本信息将定期更改；这些更改将编入本信息的新版本中。IBM 可以随时对本出版物中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 使其能够在独立创建的程序和其它程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 使其能够对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
美国

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本文档中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际程序许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处讨论的性能数据是在特定运行条件下衍生出来的。实际结果可能会有差异。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商处、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品的功能的问题应询问这些产品的供应商。

本信息包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名字都是虚构的，若现实生活中实际业务企业使用的名字和地址与此相似，纯属巧合。

版权许可证：

本信息包含源语言形式的样本应用程序，用以阐明在不同操作平台上的编程技术。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例尚未在所有条件下经过全面测试。因此，IBM 不能担保或默示这些程序的可靠性、可维护性或功能。这些实例程序“按现状”提供，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

凡这些样本程序的每份拷贝或其任何部分或任何演绎作品，都必须包括如下版权声明：©（贵公司的名称）（年）。此部分代码是根据 IBM Corp. 的样本程序衍生出来的。© Copyright IBM Corp.（输入年份）。

商标

IBM、IBM 徽标和 ibm.com® 是 International Business Machines Corp.，在全球许多管辖区域的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 页面“Copyright and trademark information” (www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 提供了 IBM 商标的最新列表。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

Linear Tape-Open、LTO 和 Ultrium 是 HP、IBM Corp 和 Quantum 在美国和其他国家或地区的商标。

Intel 和 Itanium 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。

Linux® 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

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

Java™ 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其子公司的商标或注册商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。

VMware、VMware vCenter Server 和 VMware vSphere 是 VMware 公司或其子公司在美国和/或其他管辖区域的注册商标或商标。

产品文档的条款和条件

根据下列条款和条件授予对这些出版物的使用许可权。

适用性

这些条款和条件是对 IBM Web 站点任何使用条款的补充。

个人用途

您可以为了个人使用而非商业性使用复制这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 明确许可，不能分发或展示这些出版物或其中任何部分，也不能制作其衍生产品。

商业用途

您仅可在贵公司内部复制、分发和显示这些出版物，但前提是保留所有专有权声明。未经 IBM 的明确许可，您不得制作这些出版物的演绎作品，也不得在贵公司外部复制、分发或显示这些出版物或其部分出版物。

权利

除非本许可明确授权，否则对于这些出版物或其中包含的任何信息、数据、软件或其他知识产权，均不授予任何其他许可、特许或权利，无论是明示还是默示。

只要 IBM 认为这些出版物的使用会损害其利益或者 IBM 判定未正确遵守上述指示信息，IBM 将有权撤销本文授予的许可权。

只有您完全遵循所有适用的法律和法规，包括所有的美国出口法律和法规，您才可以下载、出口或再出口该信息。

IBM 对这些出版物的内容不作任何保证。本出版物以“按现状”的基础提供，不附有任何形式的（无论是明示的，还是默示的）保证，包括但不限于默示的有关适销性、不侵权以及适用于某特定用途的保证。

隐私策略注意事项

IBM 软件产品（“软件产品”，包括软件即服务解决方案）可以使用 cookie 或其他技术来收集产品使用信息，以帮助改善最终用户体验，定制与最终用户的交互或用于其他目的。在许多情况下，“软件产品”不会收集任何个人可标识信息。我们的某些“软件产品”可帮助您收集个人可标识信息。如果此“软件产品”使用 cookie 来收集个人可标识信息，那么下面将提供关于此产品使用 cookie 的具体信息。

此“软件产品”不使用 cookie 或其他技术来收集个人可标识信息。

如果为此“软件产品”部署的配置使客户能够通过 cookie 和其他技术从最终用户那里收集个人可标识信息，那么您应该自行搜寻适用于此类数据收集的所有法律的法律建议，包括所有通知和同意需求。

有关将各种技术（包括 cookie）用于这些目的的更多信息，请参阅 IBM 隐私策略 (<http://www.ibm.com/privacy>)、IBM 在线隐私声明 (<http://www.ibm.com/privacy/details>) 中标题为“Cookies, Web Beacons and Other Technologies”的部分以及“IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” (<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>)。

词汇表

词汇表提供 IBM Spectrum Protect 产品系列的术语和定义。

请参阅 [IBM Spectrum Protect 词汇表](#)。

索引

[A]

安全管理
 封闭式注册 [5, 17](#)
 开放式注册 [5, 17](#)
 密码 [5, 17](#)
 SSL [5, 17](#)
 TLS [5, 17](#)

[B]

备份服务 [4](#)
并置 [17](#)

[C]

残疾 [41](#)
操作系统 [4](#)
策略
 标准 [5](#)
 策略集 [5](#)
 策略域 [5](#)
 数据管理 [5](#)
层
 逻辑 [11](#)
 物理 [11](#)
重新调用服务 [4](#)
出版物 [v](#)
磁带传输 [22, 25](#)
磁带机 [11](#)
磁带库 [11](#)
磁带设备
 物理 [11](#)
 虚拟 [11](#)
存储
 表示 [11](#)
 层次结构 [3, 17](#)
 池 [3, 11, 13](#)
 对象 [11](#)
 概念 [3](#)
 管理 [17](#)
 卷 [13](#)
 类型 [11](#)
 设备 [3, 11](#)
 设备支持 [17](#)
 网络 [17](#)
存储池
 表示 [13](#)
 副本 [13](#)
 副本容器 [13](#)
 归档数据 [13](#)
 类型 [13](#)
 容器 [13, 21](#)
 云 [13](#)
 主要 [13](#)

[F]

服务
 备份和复原 [4](#)
 归档和检索 [4](#)
 迁移和重新调用 [4](#)
服务器
 概念 [3](#)
 恢复日志 [5](#)
 库存 [5](#)
 数据存储 [5](#)
辅助功能选项 [41](#)
副本存储池 [13](#)
复原服务 [4](#)
复制
 节点 [22](#)
 目标服务器 [22](#)
 源服务器 [22](#)
 灾难恢复中的角色 [22](#)

[G]

概念
 存储 [3](#)
 服务器 [3](#)
 概述 [3](#)
 恢复日志 [3](#)
 客户机 [3](#)
 库存 [3](#)
 数据库 [3](#)
故障转移, 自动 [25](#)
关于本出版物 [v](#)
归档服务 [4](#)

[H]

恢复
 数据 [25](#)
 系统组件 [25](#)
恢复日志 [5](#)
活动数据池 [17](#)
活动数据存储池 [13](#)

[J]

检索服务 [4](#)
键盘 [41](#)
渐进增量备份 [21](#)
节点复制 [22, 25](#)
解决方案
 多站点解决方案
 基于设备 [35](#)
 数据保护解决方案
 基于设备 [35](#)
界面
 备份/归档客户机 [8](#)

界面 (续)
 客户机 GUI [8](#)
 命令行 [8](#)
 API [8](#)
 Operations Center [8](#)
 SQL 语句 [8](#)

介质
 回收 [17](#)
介质, 可移动 [11](#)
卷 [11](#), [13](#)

[K]

客户机
 概念 [3](#)
 客户机节点 [3](#)
 客户机软件 [3](#)
 类型 [4](#)
 系统客户机 [4](#)
 虚拟机 [4](#)
 应用程序 [4](#)
客户机数据
 创建备份集 [17](#)
 管理 [17](#)
 迁移 [17](#)
 移动到存储器 [17](#)
 整合 [17](#)
库存 [5](#)

[L]

路径 [11](#)

[M]

命令行界面 [8](#)
目录容器存储池 [13](#)

[N]

内联数据去重 [21](#)

[Q]

迁移服务 [4](#)

[R]

日志
 归档故障转移日志 [5](#)
 归档日志 [5](#)
 恢复日志 [5](#)
 活动日志 [5](#)
 日志镜像 [5](#)
容器存储池 [21](#)
容器副本存储池 [13](#)

[S]

设备复制 [22](#), [25](#)
设备类 [11](#)
数据保护

数据保护 (续)
 策略 [21](#)
数据保护服务 [4](#)
数据去重
 服务器端 [21](#)
 客户端 [21](#)
 内联 [21](#)
数据移动设备 [11](#)

[W]

网络, 类型
 不依赖 LAN [17](#)
 网络连接存储器 [17](#)
 LAN [17](#)
 NAS [17](#)
 SAN [17](#)

[X]

系统客户机 [4](#)
虚拟机 [4](#)

[Y]

应用程序编程接口 [8](#)
应用程序客户机 [4](#)
云容器存储池 [13](#)

[Z]

灾难恢复
 方法 [22](#)
 管理器 [25](#)
 预防措施 [25](#)
 自动故障转移 [25](#)
 DRM [25](#)
主存储池 [13](#)

A

API, 见应用程序编程接口

G

GUI, 客户机 [8](#)

I

IBM Knowledge Center [v](#)
IBM Spectrum Protect 解决方案
 单站点解决方案
 基于磁盘 [29](#)
 多站点解决方案
 基于磁盘 [31](#)
 路线图 [39](#)
 数据保护解决方案
 比较 [37](#)
 单站点磁盘 [29](#)
 多站点磁盘 [31](#)

K

Knowledge Center [v](#)

O

Operations Center

访问权 [8](#)

功能 [8](#)

S

SAN 体系结构 [22](#), [25](#)

SQL 语句, 访问服务器数据库 [8](#)

W

Web 界面, 备份/归档客户机 [8](#)



程序号: 5725-W98
5725-W99
5725-X15