

# HP Data Protector 8.00

## 概念指南

HP 部件号: 不适用  
出版日期: 2013 年 6 月  
第二版



© 版权所有 2013 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

受法律保护计算机软件。占有、使用或复制本文档需要 HP 提供有效许可证。根据 FAR 12.211 和 12.212 的规定，商业计算机软件、计算机软件文档和商业项目的技术数据将按照供应商的标准商业许可证条款授权给美国政府。

本文所含信息如有更改，恕不另行通知。适用于 HP 产品和服务的唯一保证如随附此类产品和服务提供的品保声明中明确所述。本文所述内容均不构成任何额外保证。HP 对本文中出现的或编辑错误或遗漏概不负责。

Intel®、Itanium®、Pentium®、Intel Inside® 和 Intel Inside 徽标是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

Microsoft®、Windows®、Windows XP® 和 Windows NT® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

Adobe 和 Acrobat 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。

Oracle® 是位于加利福尼亚州红木城的 Oracle Corporation 在美国的注册商标。

UNIX® 是 The Open Group 的注册商标。

LiveVault® 是 Autonomy Corporation plc 的注册商标。

# 目录

出版历史.....	9
关于本指南.....	10
目标读者.....	10
文档集.....	10
帮助.....	10
指南.....	10
文档映射图.....	12
缩写.....	12
映射图.....	13
集成.....	14
文档约定与符号.....	15
Data Protector 图形用户界面.....	15
常规信息.....	16
HP 技术支持.....	16
订阅服务.....	16
HP 网站.....	16
文档反馈.....	17
<b>1 关于备份和 Data Protector.....</b>	<b>18</b>
关于 Data Protector.....	18
介绍备份和恢复.....	19
什么是备份?.....	19
什么是还原?.....	20
备份网络环境.....	20
Data Protector 架构.....	21
单元中的操作.....	22
备份会话.....	22
恢复会话.....	23
企业环境.....	23
将环境拆分成多个单元.....	24
介质管理.....	25
备份设备.....	26
用户界面.....	27
Data Protector GUI.....	27
设置 Data Protector 的任务概述.....	28
<b>2 计划备份策略.....</b>	<b>30</b>
备份策略计划.....	30
定义备份策略的要求.....	30
影响备份策略的因素.....	31
制定备份策略计划.....	31
计划单元.....	32
一个单元还是多个单元?.....	33
安装和维护客户机系统.....	33
在 UNIX 环境中创建单元.....	34
在 Windows 环境中创建单元.....	34
Windows 域.....	34
Windows 工作组.....	34
在混合环境中创建单元.....	34
远程单元.....	35
了解和计划性能.....	35
基础架构.....	35

网络备份和本地备份.....	35
设备.....	35
不同于设备的高性能硬件.....	36
高级高性能配置.....	36
并行使用硬件.....	36
配置备份和恢复.....	36
软件压缩.....	36
硬件压缩.....	37
完整备份和增量备份.....	37
磁盘映像备份和文件系统备份.....	37
向介质分配对象.....	37
磁盘性能.....	37
SAN 性能.....	38
联机数据库应用程序性能.....	38
计划安全性.....	38
单元.....	39
Data Protector 用户帐户.....	39
Data Protector 用户组.....	39
Data Protector 用户权限.....	39
备份数据的可见性.....	40
什么是备份所有权? .....	40
数据加密.....	40
Data ProtectorAES 256 位加密的工作原理.....	40
Data Protector基于驱动器的加密原理.....	41
从加密的备份恢复.....	42
加密控制通信.....	42
Data Protector 加密控制通信的工作原理.....	42
数据加密和加密控制通信.....	43
群集.....	44
群集概念.....	44
群集支持.....	46
群集环境示例.....	46
Cell Manager 安装在群集外.....	46
Cell Manager 安装在群集外, 设备连接到群集节点.....	47
Cell Manager 安装在群集内, 设备连接到群集节点.....	48
完整备份、增量备份与合成备份.....	49
完整备份.....	50
合成备份.....	50
增量备份.....	50
传统增量备份.....	50
增强型增量备份.....	50
使用更改日志提供程序的增量备份.....	51
增量备份类型.....	51
备份生成.....	52
合成备份.....	53
概述.....	53
合成备份的优点.....	53
Data Protector 合成备份程序的工作原理.....	53
合成备份和介质空间消耗.....	54
恢复和合成备份.....	54
数据保护周期如何影响从合成备份恢复.....	56
考虑恢复.....	56
保留备份数据和有关数据的信息.....	57
数据保护.....	58
编目保护.....	58

日志记录级别.....	58
浏览要恢复的文件.....	58
启用文件浏览和快速恢复.....	58
启用文件恢复但不启用浏览.....	58
用新数据覆盖已备份的文件.....	58
从单元导出介质.....	59
将 WORM 介质导入到单元.....	59
备份数据.....	59
创建备份规范.....	60
选择备份对象.....	60
备份会话.....	61
对象镜像.....	61
介质集.....	61
备份类型和安排的备份.....	61
安排备份、备份配置和会话.....	61
安排建议和技巧.....	62
何时安排备份.....	62
交错排列完整备份.....	62
为恢复而优化.....	62
自动或无人看管操作.....	64
无人看管备份的注意事项.....	64
复制已备份数据.....	65
复制对象.....	65
为什么使用对象副本?.....	67
复制.....	70
为何使用复制?.....	70
对象镜像.....	70
复制介质.....	71
自动介质复制.....	72
验证备份介质和备份对象.....	72
什么是介质验证?.....	72
介质验证的目的是什么?.....	73
什么是对象验证?.....	73
对象验证的目的是什么?.....	73
恢复数据.....	73
恢复持续时间.....	74
介质集的选择.....	74
设备的选择.....	74
允许操作员执行恢复.....	75
允许最终用户执行恢复.....	75
灾难恢复.....	76
灾难恢复方法.....	76
其他灾难恢复方法.....	77
操作系统供应商支持的恢复方法.....	77
使用第三方工具恢复 (适用于 Windows 系统).....	77
<b>3 设备和介质管理.....</b>	<b>78</b>
设备.....	78
设备列表和负载均衡.....	78
负载均衡的原理.....	79
设备流式传送和并发.....	79
段大小.....	80
块大小.....	80
磁带客户机缓冲器数目.....	81
设备锁定和锁名称.....	81

独立设备.....	82
小型盒设备.....	82
大型带库.....	83
介质处理.....	83
带库大小.....	83
与其他应用程序共享带库.....	83
插入/弹出邮件插槽.....	83
条形码支持.....	83
磁头清洁磁带支持.....	84
与多个系统共享带库.....	84
磁盘备份.....	87
磁盘备份的优点.....	88
Data Protector 基于磁盘的设备.....	88
Data Protector 与 Storage Area Network.....	89
Storage Area Network.....	89
光纤通道.....	90
点对点拓扑.....	90
环拓扑.....	90
交换式拓扑.....	91
SAN 中的设备共享.....	91
配置多条物理设备路径.....	91
设备锁定.....	92
间接和直接带库访问.....	93
间接访问库.....	93
直接库访问.....	93
群集中的设备共享.....	94
静态驱动器.....	94
浮动驱动器.....	94
介质管理.....	94
介质生命周期.....	95
介质池.....	96
自由池.....	97
介质池使用示例.....	98
实施介质循环策略.....	100
介质循环和 Data Protector.....	100
需循环的介质.....	101
开始备份前的介质管理.....	101
初始化或格式化介质.....	101
标记 Data Protector 介质.....	101
位置字段.....	102
备份会话期间的介质管理.....	102
选择备份介质.....	102
备份会话期间向介质添加数据.....	102
备份期间将数据写入多个介质集.....	104
评估介质状态.....	104
备份会话后的介质管理.....	104
保管.....	105
从保管库的介质中恢复数据.....	105
<b>4 用户和用户组.....</b>	<b>107</b>
为 Data Protector 用户提供增强型安全性.....	107
访问备份数据.....	107
用户和用户组.....	107
Data Protector 用户权限.....	107

<b>5 Data Protector 内部数据库</b> .....	<b>109</b>
关于 IDB.....	109
IDB 位置和所用内部编码.....	109
Manager-of-Managers 环境下的 IDB.....	109
IDB 架构.....	109
Media Management Database (MMDB).....	110
Catalog Database (CDB).....	110
详细信息目录二进制文件 (DCBF).....	111
会话消息二进制文件 (SMBF).....	111
加密密钥库和编目文件.....	111
IDB 操作.....	112
备份期间.....	112
恢复期间.....	112
对象复制或对象合并期间.....	112
对象验证期间.....	112
导出介质.....	113
删除详细编目.....	113
IDB 管理概述.....	113
IDB 增长和性能.....	113
IDB 增长和性能的关键因素.....	113
IDB 增长和性能：关键可调参数.....	114
作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别.....	114
作为 IDB 关键可调参数的编目保护.....	115
日志记录级别和编目保护的使用建议.....	115
<b>6 服务管理</b> .....	<b>117</b>
Data Protector 和服务管理.....	117
Data Protector 功能.....	117
SNMP 陷阱.....	117
Data Protector 监视器.....	117
报告和通知.....	117
事件日志记录和通知.....	118
Data Protector 日志文件.....	118
Windows 应用程序日志.....	118
基于 Java 的联机报告.....	119
Data Protector 检查和维护机制.....	119
分布式环境下的集中管理.....	119
使用 Data Protector 提供的数据.....	119
<b>7 如何操作 Data Protector</b> .....	<b>120</b>
Data Protector 进程或服务.....	120
备份会话.....	120
安排的和交互的备份会话.....	120
备份会话数据流和进程.....	121
pre-exec 和 post-exec 命令.....	122
备份会话排队等待.....	122
备份会话中的装载请求.....	122
使用磁盘发现进行备份.....	123
恢复会话.....	123
恢复会话数据流和进程.....	123
恢复会话排队等待.....	124
恢复会话中的装载请求.....	124
并行恢复.....	124
快速恢复多个单一文件.....	125
继续恢复会话.....	125
对象复制会话.....	125

自动的和交互的对象复制会话.....	125
对象复制会话数据流和进程.....	126
对象复制会话列队等待.....	127
对象复制会话中的装载请求.....	127
复制会话.....	127
自动的和交互的复制会话.....	127
复制会话数据流和进程.....	127
复制会话列队等待.....	128
对象合并会话.....	128
自动的和交互的对象合并会话.....	128
对象合并会话数据流和进程.....	129
对象合并会话列队等待.....	129
对象合并会话中的装载请求.....	129
对象验证会话.....	129
自动的和交互的对象验证会话.....	130
对象验证会话数据流和进程.....	130
介质管理会话.....	131
介质管理会话数据流.....	131
<b>8 与应用程序集成.....</b>	<b>132</b>
与数据库应用程序集成.....	132
数据库操作概述.....	132
数据库和应用程序的文件系统备份.....	133
数据库和应用程序的联机备份.....	133
与虚拟环境集成.....	134
虚拟机的脱机文件系统备份.....	135
虚拟机的联机备份.....	135
Microsoft Volume Shadow Copy Service.....	135
概述.....	135
Data Protector Volume Shadow Copy 集成.....	137
VSS 文件系统和磁盘映像的备份和恢复.....	138
<b>9 零宕机备份和即时恢复.....</b>	<b>140</b>
零宕机时间备份.....	140
创建复本.....	140
ZDB 类型.....	141
即时恢复和数据的恢复.....	141
即时恢复.....	141
其他还原方法.....	141
<b>术语表.....</b>	<b>142</b>
<b>索引.....</b>	<b>168</b>

# 出版历史

再版时可能会发布指南更新，以更正错误或进行文档产品更改。为确保您能够收到最新版本，请订阅相应的产品支持服务。请联系 HP 销售代表了解详细信息。

表 1 版本历史

部件号	指南版本	产品
无	2013 年 6 月	Data Protector 版本 8.00
无	2013 年 6 月 (第 2 版)	Data Protector 版本 8.00

# 关于本指南

本指南介绍 Data Protector 的概念。请阅读本指南以充分了解 Data Protector 的基础知识和模型。

## 目标读者

本指南的目标读者是有兴趣了解 Data Protector 操作的概念的用户，以及计划公司备份策略的人员。您也可以根据所需深入了解信息的详细程度，将本指南与《HP Data Protector 帮助》配合使用。

## 文档集

帮助和其他指南将提供相关信息。

**注意：** HP 支持网站（网址为：<http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>）中可用的文档集包含最新更新和更正。

## 帮助

Data Protector 为 Windows 和 UNIX 平台提供了帮助主题和上下文相关 (F1) 帮助。在 Data Protector 安装过程中，可通过选择安装组件英语文档（指南、帮助）(English Documentation (Guides, Help))（在 Windows 系统上）或 OB2-DOCS（在 UNIX 系统上）安装帮助 (Help)。安装后，帮助位于以下目录中：

**Windows 系统：** Data\_Protector\_home\help\enu

**UNIX 系统：** /opt/omni/help/C/help\_topics

未安装 Data Protector 时，可以从安装 DVD-ROM 的顶级目录访问帮助：

**Windows 系统：** 打开 DP\_help.chm。

**UNIX 系统：** 解压缩经过压缩的 tar 文件 DP\_help.tar.gz，并打开 DP\_help.htm。

## 指南

Data Protector 指南以电子 PDF 格式提供。在 Data Protector 安装过程中，可通过选择安装组件英语文档（指南、帮助）(English Documentation (Guides, Help))（在 Windows 系统上）或 OB2-DOCS（在 UNIX 系统上）安装 PDF 文件。安装后，指南位于以下目录中：

**Windows 系统：** Data\_Protector\_home\docs

**UNIX 系统：** /opt/omni/doc/C

还可从以下位置访问指南：

- 从 Data Protector 图形用户界面的**帮助**菜单
- 从 HP 支持网站（网址为：<http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>，其中提供了最新指南版本）

Data Protector 指南包括：

- 《HP Data Protector 入门指南》

此指南包含 Data Protector 的入门信息，列出了安装先决条件，并提供了基本备份环境的安装和配置说明以及执行备份和还原的步骤。它还列出了获取进一步信息的资源。

- 《HP Data Protector 概念指南》

该指南介绍了 Data Protector 概念，并提供了关于 Data Protector 如何工作的背景信息。它应与面向任务的帮助配合使用。

- 《HP Data Protector 安装和许可指南》

该指南介绍如何针对您所用环境的操作系统和架构来安装 Data Protector 软件。该指南还详细介绍了如何升级 Data Protector，以及如何获取对应于您所用环境的适当许可证。

- 《HP Data Protector 故障诊断指南》  
该指南介绍如何对在使用 Data Protector 时遇到的问题进行故障诊断。
- 《HP Data Protector 灾难恢复指南》  
该指南介绍如何规划、准备、测试和执行灾难恢复。
- 《HP Data Protector 命令行界面参考》  
本指南介绍 Data Protector 命令行界面、命令选项及其用法，并提供一些基本的命令行示例。它位于以下目录中：  
**Windows 系统：** Data\_Protector\_home\docs\MAN  
**UNIX 系统：** /opt/omni/doc/C/  
在 UNIX 系统上，可以使用 omniintro 手册页显示可用 Data Protector 命令的列表。还可以执行 man CommandName 命令检索有关每个 Data Protector 命令的信息。
- 《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》  
该指南介绍 HP Data Protector 8.00 的新功能。此外，它还提供有关安装要求、必需补丁、限制以及已知问题和变通方法的信息。
- 《HP Data Protector 集成指南》  
这些指南介绍如何配置和使用 Data Protector 来备份和恢复各种数据库和应用程序。它们适用于备份管理员和操作员。共有 6 个指南：
  - 《以下 Microsoft 应用程序的 HP Data Protector 集成指南：SQL Server、SharePoint Server 和 Exchange Server》  
该指南介绍 Data Protector 与以下 Microsoft 应用程序的集成：Microsoft SQL Server、Microsoft SharePoint Server 和 Microsoft Exchange Server。
  - 《HP Data Protector Oracle 和 SAP 的集成指南》  
该指南介绍 Data Protector 与 Oracle Server、SAP R/3 和 SAP MaxDB 的集成。
  - 《IBM 应用程序的 HP Data Protector 集成指南：Informix、DB2 和 Lotus Notes/Domino》  
该指南介绍 Data Protector 与以下 IBM 应用程序的集成：Informix Server、IBM DB2 UDB 和 Lotus Notes/Domino Server。
  - 《HP Data Protector Sybase 和 Network Data Management Protocol Server 的集成指南》  
该指南介绍 Data Protector 与 Sybase Server 和 Network Data Management Protocol Server 的集成。
  - 《Microsoft Volume Shadow Copy Service 的 HP Data Protector 集成指南》  
该指南介绍 Data Protector 与 Microsoft Volume Shadow Copy Service 的集成。该指南还包含应用程序写入程序的详细信息。
  - 《适用于虚拟环境的 HP Data Protector 集成指南》  
该指南介绍 Data Protector 与以下虚拟环境的集成：VMware Virtual Infrastructure、VMware vSphere、VMware vCloud Director、Microsoft Hyper-V 和 Citrix XenServer。
- 《HP Data Protector 零宕机时间备份概念指南》  
该指南介绍 Data Protector 零宕机时间备份和即时恢复概念，并提供关于 Data Protector 如何在零宕机时间备份环境中工作的背景信息。它与面向任务的《HP Data Protector 零宕机时间备份管理员指南》和《HP Data Protector 零宕机时间备份集成指南》配合使用。

- 《HP Data Protector 零宕机时间备份管理员指南》  
该指南介绍如何配置和使用 Data Protector 与 HP P4000 SAN 解决方案、HP P6000 EVA 磁盘阵列系列、HP P9000 XP 磁盘阵列系列、HP 3PAR StoreServ Storage 和 EMC Symmetrix Remote Data Facility 以及 TimeFinder 的集成。适用于备份管理员或操作员。它涵盖了零宕机时间备份、即时恢复以及文件系统和磁盘映像的恢复。
- 《HP Data Protector 零宕机时间备份集成指南》  
该指南介绍如何配置和使用 Data Protector 来执行零宕机时间备份、即时恢复，以及 Oracle Server、SAP R/3、Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL Server 数据库的标准恢复。
- 《Microsoft Exchange Server 的 HP Data Protector Granular Recovery Extension 用户指南》  
该指南介绍如何配置和使用适用于 Microsoft Exchange Server 的 Data Protector Granular Recovery Extension。适用于 Microsoft Exchange Server 的 Data Protector Granular Recovery Extension 的图形用户界面集成在 Microsoft 管理控制台中。该指南面向 Microsoft Exchange Server 管理员和 Data Protector 备份管理员。
- 《Microsoft SharePoint Server 的 HP Data Protector Granular Recovery Extension 用户指南》  
该指南介绍如何配置和使用适用于 Microsoft SharePoint Server 的 Data Protector Granular Recovery Extension。Data Protector Granular Recovery Extension 会集成到“Microsoft SharePoint Server 集中管理”中，并且使您可以恢复单个项目。该指南面向 Microsoft SharePoint Server 管理员和 Data Protector 备份管理员。
- 《VMware vSphere 的 HP Data Protector Granular Recovery Extension 用户指南》  
该指南介绍如何配置和使用适用于 VMware vSphere 的 Data Protector Granular Recovery Extension。Data Protector Granular Recovery Extension 会集成到 VMware vCenter Server 中，并且使您可以恢复单个项目。该指南面向 VMware vCenter Server 用户和 Data Protector 备份管理员。
- 《HP Data Protector 重复数据删除》  
此技术白皮书描述了基本数据重复删除概念、Data Protector 集成与“备份至磁盘”设备和其重复数据删除使用的基本原则。此书还提供了在 Data Protector 备份环境中如何配置和使用重复数据删除的相关说明。
- 《HP Data Protector 与 Autonomy IDOL Server 集成》  
此技术白皮书说明了集成 Data Protector 与 Autonomy IDOL Server 的以下所有方面：集成概念、安装和配置、Data Protector 备份映像索引、基于完整内容搜索的还原以及故障排除。
- 《HP Data Protector 与 Autonomy LiveVault 集成》  
此技术白皮书说明了集成 Data Protector 与 Autonomy LiveVault 的以下所有方面：集成概念、安装和配置、备份策略管理、云备份、云恢复和故障排除。

## 文档映射图

### 缩写

以下对后面的文档映射图中的缩写进行了说明。文档项标题前面均带有“HP Data Protector”。

缩写	文档项
CLI	命令行界面参考
概念	概念指南
DR	灾难恢复指南
GS	入门指南
GRE Exchange	Microsoft Exchange Server 的 Granular Recovery Extension 用户指南

缩写	文档项
GRE SPS	Microsoft SharePoint Server 的 Granular Recovery Extension 用户指南
GRE VMware	VMware vSphere 的 Granular Recovery Extension 用户指南
帮助	帮助
安装	安装和许可指南
IG IBM	IBM 应用程序的集成指南：Informix、DB2 和 Lotus Notes/Domino
IG MS	以下 Microsoft 应用程序的集成指南：SQL Server、SharePoint Server 和 Exchange Server
IG VSS	Microsoft Volume Shadow Copy Service 的集成指南
IG O/S	Oracle 和 SAP 的集成指南
IG Var	Sybase 和 Network Data Management Protocol Server 的集成指南
IG VirtEnv	以下虚拟环境的集成指南
IG IDOL	与 Autonomy IDOL Server 集成
IG LV	与 Autonomy LiveVault 集成
PA	产品公告、软件说明和参考
故障	故障诊断指南
ZDB 管理	ZDB 管理员指南
ZDB 概念	ZDB 概念指南
ZDB IG	ZDB 集成指南

## 映射图

下表显示了可以从何处查找不同类型的信息。带阴影的方框代表首选查找位置。

	帮助	GS	概念	安装	故障	DR	CLI	PA	集成指南						ZDB		GRE	
									MS	O/S	IBM	Var	VSS	VirtEnv	概念	管理	IG	交换
备份	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X		
CLI							X											
概念、技术	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
灾难恢复	X		X			X												
安装、升级	X	X		X				X										
即时恢复	X		X											X	X	X		
许可	X			X				X										
限制	X				X			X	X	X	X	X	X			X		
新功能	X							X										
计划策略	X		X											X				
程序、任务	X			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
推荐			X					X						X				
要求				X				X	X	X	X	X	X					
恢复	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
支持的配置														X				
故障排除	X			X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## 集成

查看以下指南了解与以下软件应用程序的集成相关的详细信息：

软件应用程序	指南
Autonomy IDOL Server	IG IDOL
Autonomy LiveVault	IG LV
IBM DB2 UDB	IG IBM
Informix Server	IG IBM
Lotus Notes/Domino Server	IG IBM
Microsoft Exchange Server	IG MS、ZDB IG、GRE Exchange
Microsoft Hyper-V	IG VirtEnv
Microsoft SharePoint Server	IG MS、ZDB IG、GRE SPS
Microsoft SQL Server	IG MS、ZDB IG
Microsoft 卷影副本服务 (VSS)	IG VSS
Network Data Management Protocol (NDMP) Server	IG Var
Oracle Server	IG O/S、ZDB IG
SAP MaxDB	IG O/S
SAP R/3	IG O/S、ZDB IG
Sybase Server	IG Var
VMware vCloud Director	IG VirtEnv
VMware vSphere	IG VirtEnv、GRE VMware

查看以下指南了解与以下系列的磁盘阵列系统的集成有关的详细信息：

磁盘阵列系列	指南
EMC Symmetrix	所有 ZDB
HP P4000 SAN 解决方案	ZDB 概念、ZDB 管理、IG-VSS
HP P6000 EVA 磁盘阵列系列	所有 ZDB、IG-VSS
HP P9000 XP 磁盘阵列系列	所有 ZDB、IG-VSS
HP 3PAR StoreServ Storage	ZDB 概念、ZDB 管理、IG-VSS

## 文档约定与符号

表 2 文档约定

约定	元素
蓝色文本：“文档约定”（第 15 页）	交叉引用链接和电子邮件地址
蓝色加下划线文本： <a href="http://www.hp.com">http://www.hp.com</a>	网站地址
<b>粗体文本</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>按下的按键</li><li>在 GUI 元素（例如方框）中键入的文本</li><li>单击或选定的 GUI 元素，例如菜单与列表项、按钮、选项卡和复选框</li></ul>
<b>斜体文本</b>	文本强调
等宽文本	<ul style="list-style-type: none"><li>文件和目录名称</li><li>系统输出</li><li>代码</li><li>命令、命令参数和参数值</li></ul>
<b>等宽斜体文本</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>代码变量</li><li>命令变量</li></ul>
<b>等宽粗体文本</b>	强调的等宽文本

 **小心：** 表示未遵循指示可能对设备或数据造成损坏。

 **重要信息：** 提供澄清信息或特定指示信息。

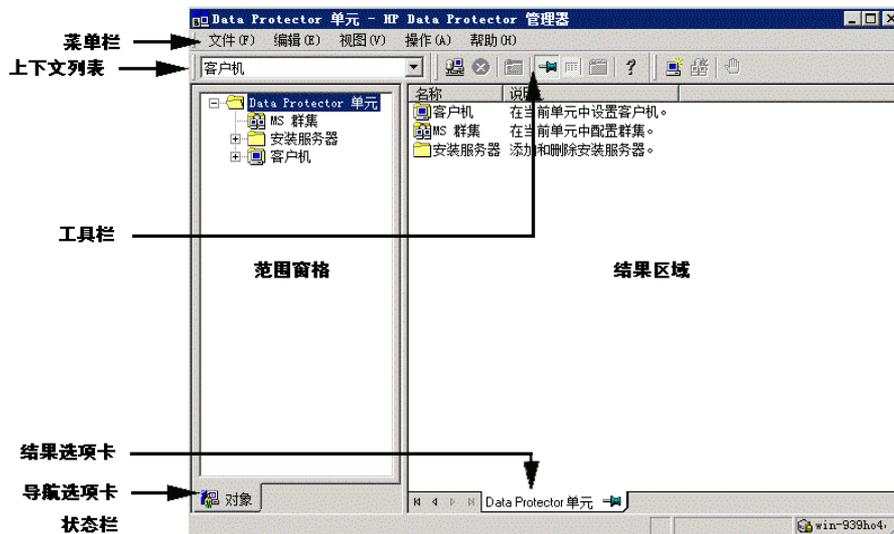
**注意：** 提供更多信息。

 **提示：** 提供有用的提示和捷径。

## Data Protector 图形用户界面

Data Protector 提供在 Microsoft Windows 操作系统上使用的图形用户界面。有关信息，请参见《HP Data Protector 帮助》。

图 1 Data Protector 图形用户界面



## 常规信息

关于 Data Protector 的常规信息，可以从 <http://www.hp.com/go/dataprotector> 获取。

## HP 技术支持

有关全球范围的技术支持信息，请参见 HP 支持网站：

<http://www.hp.com/support>

在与 HP 公司联系之前，请收集以下信息：

- 产品型号名称和编号
- 技术支持注册号（如适用）
- 产品序列号
- 错误消息
- 操作系统类型和版本级别
- 详细问题

## 订阅服务

HP 建议您在订购用户业务选择 (Subscriber's Choice for Business) 网站注册您的产品：

<http://www.hp.com/go/e-updates>

注册之后，您将会接收到关于产品增强、新驱动程序版本、固件更新和其他产品资源的电子邮件通知。

## HP 网站

关于更多信息，请参见以下 HP 网站：

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/software>
- <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>
- <http://www.hp.com/support/downloads>

## 文档反馈

HP 欢迎您的反馈。

要对产品文档提出意见和建议，请向 [AutonomyTPFeedback@hp.com](mailto:AutonomyTPFeedback@hp.com) 发送主题为“Data Protector 文档反馈”的消息。所有提交内容将归 HP 所有。

# 1 关于备份和 Data Protector

本章将概述备份和恢复的概念，并介绍 Data Protector 架构、介质管理、用户界面、备份设备和其他功能。最后，还将概述 Data Protector 配置以及设置 Data Protector 所需执行的其他任务。

## 关于 Data Protector

HP Data Protector 是一款为快速增长的业务数据提供可靠数据保护和高可访问性的备份解决方案。Data Protector 具有全面的、专门为企业范围和分布式环境量身定制的备份和恢复功能。以下列出的几点是对 Data Protector 主要特点的描述：

- **可扩展和高度灵活的体系结构**

Data Protector 可用于从多个站点上的一个系统到数千个系统的各种环境。由于 Data Protector 的网络组件概念，备份基础架构的元素可以根据用户需求置于拓扑中。用于设置备份基础架构的各种备份选项和备用选项，可以实现所需的任何虚拟配置。Data Protector 还允许使用高级备份概念，如合成备份和磁盘分段。

- **方便的集中管理**

Data Protector 通过易于使用的图形用户界面 (GUI) 使用户能够从单个系统管理整个备份环境。为了方便操作，GUI 可安装在多种系统上，这样多个管理员就可以通过各自本地安装的控制台访问 Data Protector。即使有多个备份环境也可以从单个系统进行管理。Data Protector 的命令行界面 (CLI) 又让用户使用脚本管理 Data Protector。

- **高性能备份**

Data Protector 可以同时数据备份到数百个备份设备。它支持极大型库中的高端设备。备份功能多样，如本地备份、网络备份、联机备份、磁盘映像备份、合成备份和对象镜像备份；通过并行数据流内置支持功能可以使备份完全满足用户需求。

- **数据安全性**

为增强数据安全性，Data Protector 允许用户对备份进行加密，以阻止其他人访问数据。Data Protector 可提供两种数据加密技术：基于软件和基于硬件的加密。

- **支持混合环境**

Data Protector 支持异构环境，大多数功能对 UNIX 和 Windows 平台都通用。UNIX 和 Windows Cell Manager 可以控制所有支持的客户机平台。从 Data Protector 用户界面可以访问所有受支持平台上的全部 Data Protector 功能。有关受支持平台的列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

- **在混合环境中轻松实现安装**

Installation Server 概念简化了安装和升级过程。要远程安装 UNIX 客户机，需要适用于 UNIX 的 Installation Server。要远程安装 Windows 客户机，需要适用于 Windows 的 Installation Server。远程安装可以从安装了 Data Protector GUI 的任何客户机执行。有关 Installation Server 受支持平台的信息，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

- **支持高可用性**

Data Protector 能够满足客户对昼夜不停地持续业务操作的需求。在当今的全球分布式业务环境下，公司范围的信息资源和客户服务应用程序必须始终可用。Data Protector 可以通过以下方式满足高可用性需求：

- 与群集集成，确保防故障操作以及能够备份虚拟节点。有关受支持群集的列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。
- 使 Data Protector Cell Manager 本身能够在群集上运行。
- 支持所有常用的联机数据库应用程序编程接口。

- 与先进的高可用性解决方案集成，如 HP P4000 SAN 解决方案、HP P9000 XP 磁盘阵列系列 和 EMC Symmetrix。
- 提供适用于 Windows 和 UNIX 平台的多种灾难恢复方法。
- 提供备份期间或备份之后复制备份数据的方法，以提高备份容错能力或用于冗余目的。
- **备份对象操作**

为了灵活选择备份和存档策略，提供了可对单个备份对象执行操作的高级技术。这些技术包括将对象从一个介质复制到另一个介质（对磁盘分段和存档很有用）、将来自增量备份的多个对象版本合并为一个完整备份版本。为了支持这样的功能，还需要能够验证原始的和复制的或合并的备份对象。
- **轻松还原**

Data Protector 包含一个持续跟踪数据的内部数据库，比如，在某个介质上保留了哪个系统的哪些文件。用户只需浏览文件和目录即可恢复系统中任何部分的数据。这加快并方便了对要恢复数据的访问。
- **自动或无人看管操作**

Data Protector 借助内部数据库保存有关每个 Data Protector 介质的信息以及介质上的数据。Data Protector 具有先进的介质管理功能。例如，它可持续跟踪特定备份需要为恢复保留多久，以及哪些介质可以用于或重新用于备份。

大型带库支持可弥补其中不足，使数天甚至数周的无人看管操作（自动介质循环）得以实现。此外，当新磁盘连接到系统时，Data Protector 能够自动检测到（或发现）磁盘并进行备份。因此无需手动调整备份配置。
- **监视、报告和通知**

各种 Web 报告和通知功能，使用户可以轻松查看备份状态、监视活动的备份操作和自定义报告。报告可以使用 Data Protector GUI 或 CLI 生成，也可以使用基于 Java 的联机生成的 Web 报告。

您可以安排在特定时间发布报告或将报告与一组预定义的事件相关联，比如，备份会话结束或装载请求结束。

此外，Data Protector 审计功能可以用来收集备份会话信息的子集并提供备份操作概览。
- **与联机应用程序集成**

Data Protector 提供对 Microsoft Exchange Server、Microsoft SQL Server、Microsoft SharePoint Server、Oracle、Informix Server、SAP R/3、SAP MaxDB、Lotus Notes/Domino Server、IBM DB2 UDB、Sybase 数据库对象和 VMware Virtual Infrastructure 以及 Hyper-V 对象的联机备份。有关特定操作系统的受支持版本的列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。
- **与其他产品集成**

此外，Data Protector 还可与 EMC Symmetrix、Microsoft Cluster Server、MC/ServiceGuard 和其他产品集成。

有关说明 Data Protector 功能的详细文档，包括集成信息以及最新的平台和集成支持信息，请访问 HP Data Protector 主页：<http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

## 介绍备份和恢复

本节将介绍备份和恢复的基本概念。

### 什么是备份？

备份是在备份介质上创建数据副本的过程。该副本的存储和保留是供将来万一发生原始数据损坏时使用。

高级的备份演示如“备份过程”（第 20 页）所示。

图 2 备份过程



在大多数情况下，**源**是指磁盘上的数据，如文件、目录、数据库和应用程序。如果备份的目的是为了用于灾难恢复，则备份需要保持一致。

备份应用程序是实际将数据复制到目标的软件。**目标**是指通过介质将数据副本写入其中的备份设备，如磁盘驱动器。

## 什么是还原？

恢复是从备份副本重新创建原始数据的过程。该过程由数据准备及实际恢复和一些恢复后的操作组成，执行恢复后操作是为了使恢复的数据可用。

图 3 恢复过程

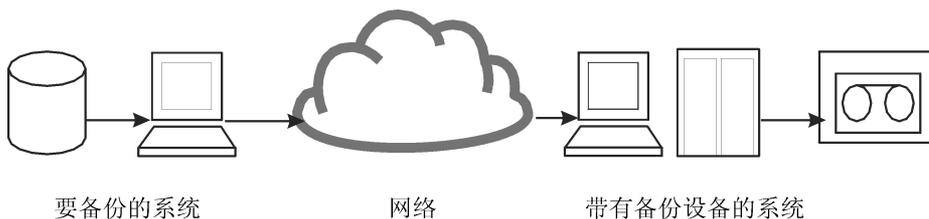


**源**是指备份副本。恢复应用程序是实际将数据写入目标的软件。**目标**通常是指将原始数据写入其中的磁盘。

## 备份网络环境

备份网络环境期间，数据会从要备份的系统通过网络传送到带有备份设备的系统介质上，数据便存储在那里。

图 4 网络备份



要实现网络环境备份，需要应用程序具备以下功能：

- 将备份设备连接到网络中的任何系统  
这样就可以对数据量庞大的系统进行本地备份和网络备份，以降低备份设备成本。
- 将备份数据流路由到任何网络路径
- 在数据量或网络流量使 LAN 传输效率低下时，将备份数据从 LAN 路由到 SAN
- 从任何系统管理备份活动
- 集成到 IT 管理框架
- 支持要备份的各种类型的系统

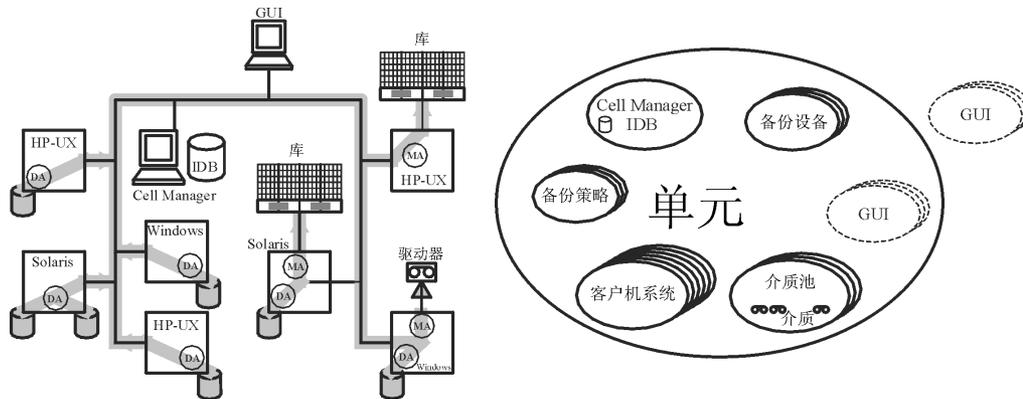
## Data Protector 架构

Data Protector **单元**（如“Data Protector 单元（物理视图和逻辑视图）”（第 21 页）所示）是由 **Cell Manager**、**客户机系统**和**设备**所组成的网络环境。Cell Manager 是安装有 Data Protector 软件的中央控制点。安装 Data Protector 软件后，可以添加要备份的系统。这些系统将属于单元一部分的 Data Protector 客户机系统。Data Protector 在备份文件时，会将文件保存到备份设备中的介质上。

**Data Protector 内部数据库 (IDB)** 会持续跟踪备份文件，以便您可以浏览和轻松恢复整个系统或单个文件。

Data Protector 使备份和恢复作业变得简单。您可以使用 Data Protector 用户界面进行立即（或交互）备份。也可以安排备份在无人看管的情况下运行。

图 5 Data Protector 单元（物理视图和逻辑视图）



**注意：** Data Protector Cell Manager 和 Data Protector 图形用户界面系统不需要运行相同的操作系统。有关受特定 Data Protector 组件支持的操作系统的列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

### Cell Manager

Cell Manager 是单元中的主系统。Cell Manager:

- 从中央点管理单元
- 包含 IDB  
IDB 包含备份详细信息（如备份持续时间、介质 ID 和会话 ID）
- 运行核心 Data Protector 软件
- 运行可启动和停止备份及恢复会话并将会话信息写入 IDB 的会话管理器

### 要备份的系统

要备份的客户机系统必须安装了 Data Protector 磁带客户机 (DA)，也称为**备份代理**。要备份联机数据库集成，请安装**应用程序代理**。在本指南以下部分中，“磁带客户机”一词指上述两种代理。磁带客户机会从系统上的磁盘中读取数据或将数据写入磁盘，并将数据发送到介质代理或从介质代理接收数据。

虽然 Cell Manager 安装本身可提供内部数据库和相关配置数据的备份和还原方法，要能够备份和还原位于 Cell Manager 上的非 Data Protector 数据，还必须安装 Disk Agent。

### 带备份设备的系统

连接有备份设备的客户机系统必须安装了 Data Protector **介质代理 (MA)**。这样的客户机系统也称为**驱动器服务器**。备份设备不仅可以与 Cell Manager 相连，也可以与任何系统相连接。介质代理会从设备的介质中读取数据或将数据写入介质，并将数据发送到磁带客户机或从磁带客户机接收数据。

## 带用户界面的系统

您可以从安装了 Data Protector 图形用户界面 (GUI) 的任何系统通过网络管理 Data Protector。因此，您可以在从桌面系统管理 Data Protector 的同时在机房中使用 Cell Manager 系统。

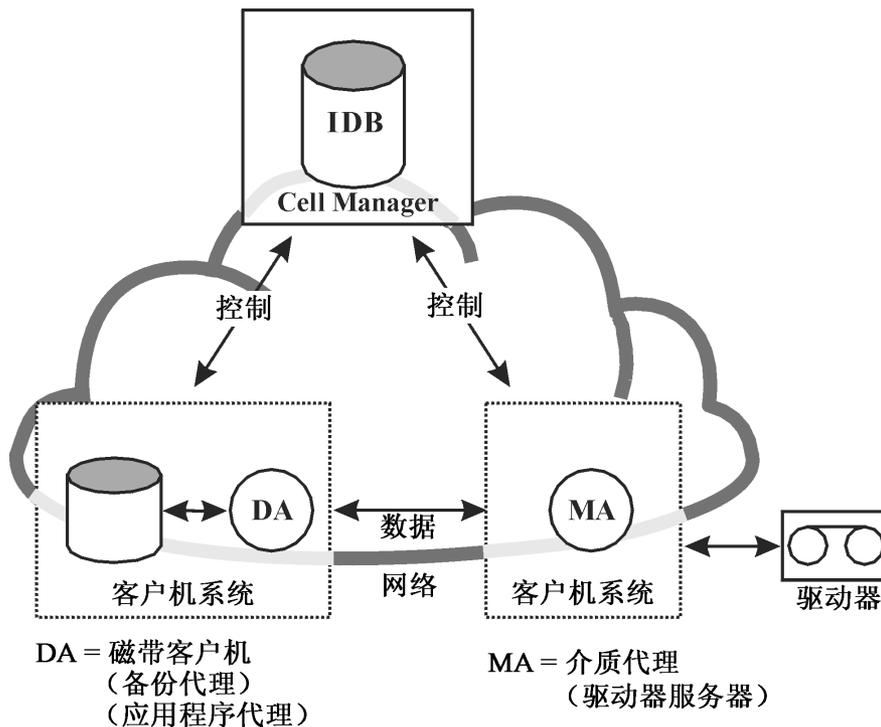
## Installation Server

**Installation Server** 是特定架构下的 Data Protector 安装包存储库。默认情况下，Cell Manager 也可视为 Installation Server。混合环境需要至少两个 Installation Server：一个用于 UNIX 系统，一个用于 Windows 系统。

## 单元中的操作

Data Protector Cell Manager 可控制分别执行备份或恢复所有必需操作的备份和恢复会话，如“备份或恢复操作”（第 22 页）所示。

图 6 备份或恢复操作



## 备份会话

### 什么是备份会话?

备份会话是在存储介质上创建数据副本的过程，如“备份会话”（第 23 页）所示。它可以使用 Data Protector 用户界面由操作员交互启动，也可以使用 Data Protector 调度程序以无人看管的方式启动。

### 如何工作?

Backup Session Manager 进程将启动介质代理和磁带客户机、控制会话，并将生成的消息存储到 IDB 中。磁带客户机会读取数据并将数据发送到介质代理，由介质代理将数据保存到介质。

图 7 备份会话



典型的备份会话比“备份会话”（第 23 页）中显示的会话更为复杂。许多磁带客户机会从多个磁盘并行读取数据，然后将数据发送到一个或多个介质代理。有关复杂备份会话的详细信息，请参见“如何操作 Data Protector”（第 120 页）。

## 恢复会话

### 什么是恢复会话？

恢复会话是将数据从之前的备份中恢复到磁盘的过程，如“还原会话”（第 23 页）所示。恢复会话可以由操作员通过 Data Protector 用户界面交互启动。

### 如何工作？

从之前的备份中选择要恢复的文件后，即会调用实际的恢复进程。Restore Session Manager 进程将启动所需的介质代理和磁带客户机、控制会话，并将消息存储到 IDB 中。介质代理会读取数据并将数据发送到磁带客户机，由磁带客户机将数据写入磁盘。

图 8 还原会话



恢复会话可能比“还原会话”（第 23 页）中显示的会话更为复杂。有关恢复会话的详细信息，请参见“如何操作 Data Protector”（第 120 页）。

## 企业环境

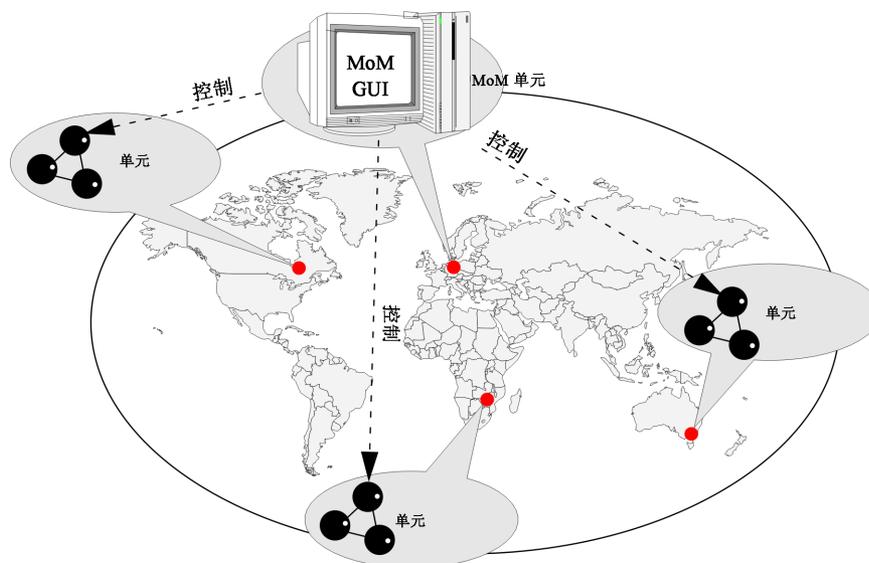
### 什么是企业环境？

典型的企业网络环境由来自不同供应商、安装了不同操作系统的许多个系统组成，如“大型 Data Protector 企业环境”（第 24 页）所示。这些系统可能位于不同的地理区域和时区。所有系统都接入 LAN 或 WAN 网络，以各种通信速度运转。

### 何时使用企业环境

该解决方案可以在分布于不同地域的多个站点需要使用共同的**备份策略**时使用，也可以在同一站点的所有部门想要共享相同的备份设备集时使用。

图 9 大型 Data Protector 企业环境



配置和管理此类异构环境备份充满挑战。Data Protector 功能专为高度简化这一任务而设计。有关 Manager of Managers (MoM) 的信息，请参见“MoM”（第 25 页）。

## 将环境拆分成多个单元

您可能出于多种原因决定将大环境拆分成多个单元：

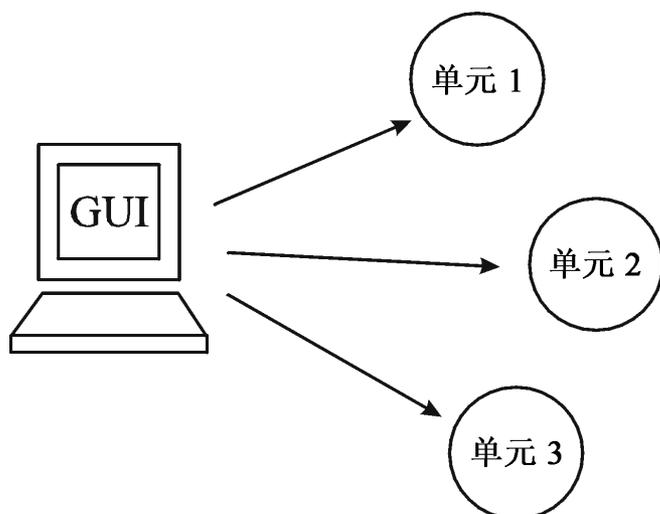
为何要将大环境拆分成多个单元？

- 按地域对系统进行分组。
- 对系统进行逻辑分组，例如按部门分组。
- 某些系统间的连接速度较慢。
- 出于性能考虑。
- 使管理控制分开。

有关规划环境的注意事项列表，请参见“计划备份策略”（第 30 页）。

Data Protector 允许您从单点管理多个单元。

图 10 多个单元的单点管理

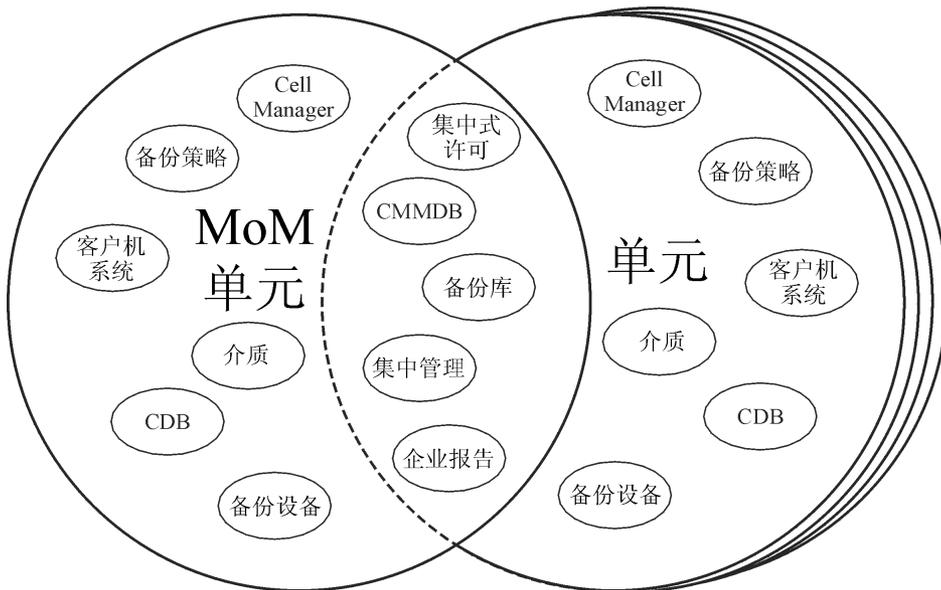


## MoM

Data Protector 可提供 Manager-of-Managers 用于管理包含多个单元的大环境。使用 MoM 可以将多个单元归为一个可从单点管理的大单元（称为 MoM 环境），如“多个单元的单点管理”（第 24 页）所示。MoM 允许备份环境虚拟地无限增长。可以添加新单元或拆分现有单元。

MoM 环境不要求 Data Protector 单元与 MoM 中央单元之间有可靠的网络连接，因为备份是在每个 Data Protector 单元内本地执行的，只有控制信息才通过远距离连接进行发送。然而，这是基于每个单元都有自己的 Media Management Database 的假设。

图 11 Manager-of-Managers 环境



Manager-of-Managers 提供以下功能：

- **集中式许可存储库**  
这简化了许可证管理。这是可选的，但对大环境非常有用。
- **Centralized Media Management Database (CMMDB)**  
借助 CMMDB，可在 MoM 环境中跨多个单元共享设备和介质。这样，一个单元（使用 CMMDB）的设备就可供其他使用 CMMDB 的单元访问。CMMDB（如果使用）必须寄存在 MoM 单元中。在这种情况下，MoM 单元和其他 Data Protector 单元之间需要有可靠的网络连接。请注意，集中 Media Management Database 是可选的。
- **共享带库**  
有了 CMMDB，就可以在多单元环境的单元之间共享高端设备。其中一个单元可以控制机械手，为连接到其他单元中的系统的多个设备提供服务。甚至磁带客户机到介质代理的数据路径也可以跨单元边界。
- **企业报告**  
Data Protector Manager-of-Managers 可以生成基于单个单元的报告，也可以生成基于整个企业环境的报告。

## 介质管理

Data Protector 可提供强大的介质管理功能，使您能够按以下方式轻松、有效地管理环境中的大量介质：

## 介质管理功能

- 将介质分为若干个逻辑组，即**介质池**，这样您就可以考虑较大的介质集，而不必担心各个单独的介质。
- Data Protector 会持续跟踪所有介质及每个介质的状态、数据保护到期时间、介质的备份可用性以及已备份到每个介质中的数据的编目。
- 完全自动操作。如果 Data Protector 控制着带库设备中的足够介质，则可以使用介质管理功能在无操作员干预的情况下运行备份会话。
- 自动的介质循环策略，它允许自动执行备份介质选择。
- 对支持条形码的大型带库设备和 silo 设备提供条形码识别及支持功能。
- 识别、跟踪、查看和处理 Data Protector 用于大型带库设备和 silo 设备中的介质。
- 将介质信息集中于某个中央位置，并在 Data Protector 单元间共享。
- 在介质上交互或自动创建其他数据副本。
- 支持介质保管。

## 什么是介质池？

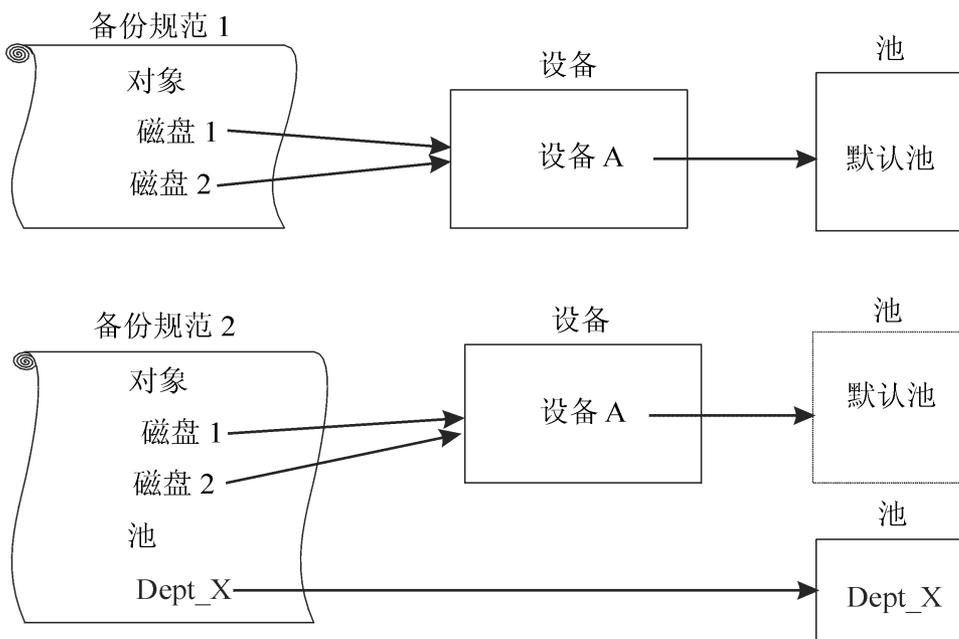
Data Protector 使用介质池管理大量介质。介质池是物理类型**相同**、具有公用使用策略（属性）的介质的逻辑集合。其用途取决于介质上的数据。介质池的结构和数量以及哪个池在介质上包含哪类数据，则完全取决于用户偏好。

配置设备时，会指定默认介质池。该介质池在备份规范中未定义任何其他介质池时使用。

## 备份设备

Data Protector 将每个设备定义并构建为具有其各自使用属性（如默认池）的物理设备。使用这一设备概念是因为这样能够轻松、灵活地配置设备，并且能够结合备份规范使用这些设备。设备的定义存储在 Data Protector Media Management Database 中。

图 12 备份规范、设备和介质池之间的关系



“备份规范、设备和介质池之间的关系”（第 26 页）显示了备份规范、设备和介质池之间的关系。在备份规范中会引用设备。每个设备又与介质池相链接，介质池可以在备份规范中进行更改。例如，备份规范 2 引用了 Dept\_X 介质池，而不是默认介质池。

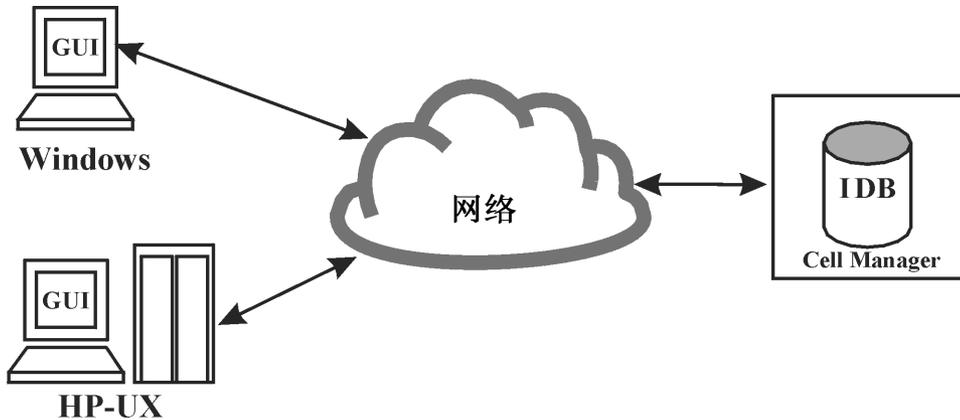
Data Protector 支持各种设备。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

## 用户界面

用户可通过 Data Protector 使用 Windows 平台上的 Data Protector GUI 轻松访问所有配置和管理任务。此外，在 Windows 和 UNIX 平台上还可以使用命令行界面 (CLI)。

通过 Data Protector 架构可以灵活安装和使用 Data Protector 用户界面。用户界面不一定要通过 Cell Manager 系统才能使用，您可以将其安装在桌面系统上。如“使用 Data Protector 用户界面”（第 27 页）所示，用户界面还允许用户在所有支持的平台上使用 Cell Manager 对 Data Protector 单元进行透明管理。

图 13 使用 Data Protector 用户界面



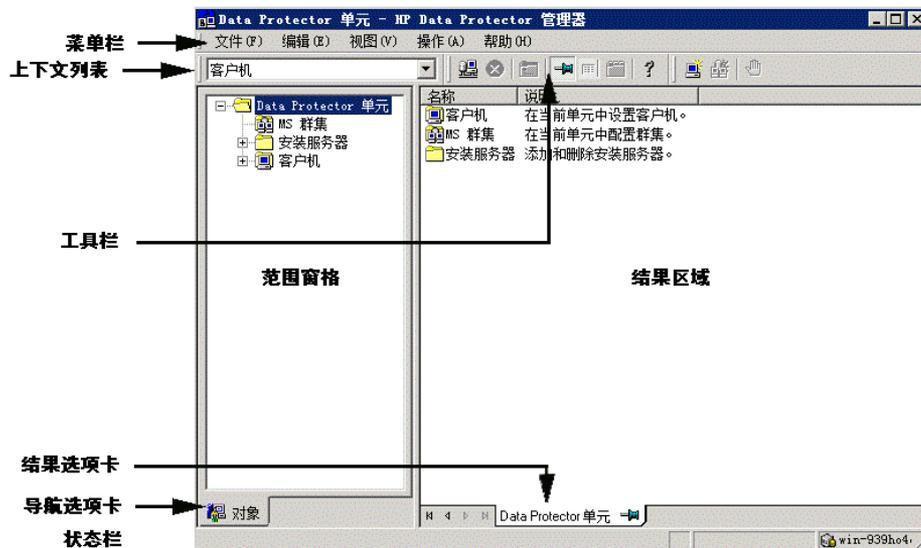
**提示：** 在典型的混合环境中，将 Data Protector 用户界面安装在环境中的多个系统上，这样就可以从多个系统访问 Data Protector。

## Data Protector GUI

“Data Protector GUI”（第 28 页）中所示的 Data Protector GUI 是一个简单好用且功能强大的界面，可提供以下功能：

- 提供包含所有配置向导、属性和列表的结果选项卡。
- 易于配置和管理在 Windows 环境（如 Microsoft SQL Server、Microsoft Exchange Server、SAP R/3 和 Oracle Server）和 UNIX 环境（如 SAP R/3、Oracle Server 和 Informix Server）下运行的联机数据库应用程序的备份。
- 包含帮助主题和上下文相关帮助的综合帮助系统。

图 14 Data Protector GUI



## 设置 Data Protector 的任务概述

本节将概述设置 Data Protector 备份环境的全局任务。根据环境的大小和复杂性，您可能不必完成以下所有步骤。

1. 分析网络和组织结构。确定需要备份的系统。
2. 检查是否有任何特定的应用程序和数据库需要备份，如 Microsoft Exchange、Oracle、IBM DB2 UDB、SAP R/3 等。Data Protector 可为这些产品提供特定的集成。有关详细信息，请参见对应《HP Data Protector 集成指南》。
3. 确定 Data Protector 单元的配置，如：
  - 用作 Cell Manager 的系统
  - 安装用户界面的系统
  - 本地备份和网络备份
  - 控制备份设备和带库的系统
  - 连接类型，可为 LAN 和/或 SAN
4. 根据设置购买所需的 Data Protector 许可证。这样即可获得安装所需的密码。  
或者，您也可以使用即开即用密码运行 Data Protector。但是，这种密码仅在安装日期起 60 天内有效。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 安装和许可指南》。
5. 考虑安全性方面的因素：
  - 分析安全注意事项。请参见《HP Data Protector 安装和许可指南》。
  - 考虑需要配置的用户组。
  - 通过将数据以加密格式写入介质增强安全性。
  - 通过启用加密控制通信帮助阻止未经授权访问。
6. 确定如何构建备份：
  - 需要有哪些介质池以及作何用途？
  - 需要使用哪些设备以及作何用途？
  - 每次备份需要多少个副本？
  - 需要多少种备份规范，如何分组？
  - 如果计划备份到磁盘，请考虑高级备份策略，如合成备份和磁盘分段。

7. 安装和配置 Data Protector 环境。
  - 安装 Data Protector Cell Manager 系统，并使用 Data Protector 用户界面为其他系统分配 Data Protector 组件。
  - 连接设备（磁盘驱动器）和用于控制设备的系统。
  - 配置备份设备。
  - 配置介质池并准备介质。
  - 配置备份规范，包括 IDB 备份。
  - 配置报告（如果需要）。
8. 熟悉任务，如：
  - 处理故障备份
  - 执行恢复
  - 复制已备份数据和保管介质
  - 准备灾难恢复
  - 维护 IDB

## 2 计划备份策略

本章将介绍备份策略计划，并集中讨论以下计划：Data Protector 单元、性能和安全性，以及备份和恢复数据。本章还将讨论基本备份类型、自动备份操作、群集和灾难恢复。

### 备份策略计划

Data Protector 的配置和管理都很简单。但是，如果您工作于有着不同客户机系统的大环境中，有海量数据需要备份，就必须预先计划。计划可简化后续配置步骤。

#### 什么是备份策略计划？

备份策略计划是包含以下步骤的过程：

1. 定义备份的要求和限制，例如，您的数据需要多久备份一次、是否需要在其他介质集上存储已备份数据的更多副本。
2. 了解影响备份解决方案的因素，例如网络和备份设备的持续数据传输速率。这些因素可以影响 Data Protector 的配置方式和选择的备份类型 - 例如网络备份或直接备份。例如，如果备份到磁盘，就可以利用合成备份和磁盘分段等高级备份策略。
3. 制定支持您的备份概念的备份策略及其实现方式。

本节将展开叙述上述步骤。本指南的其余部分提供了可以帮助您计划备份解决方案的重要信息和注意事项。

### 定义备份策略的要求

通过回答以下问题定义备份策略的目标和限制，例如：

- 公司关于备份和恢复的**公司策略**是什么？  
一些公司已经定义了有关存档和存储数据的政策。您的备份策略应符合以下方针。
- 需要备份哪些类型的数据？  
列出网络中现有的所有数据类型，例如用户文件、系统文件、Web 服务器和大型关系数据库。
- 恢复所需的最长宕机时间有多久？  
允许的宕机时间会对网络基础架构投资和备份所需设备产生重大影响。对于每种类型的数据，列出恢复所需的最长宕机时间，即从备份恢复特定数据前允许这些数据有多长时间不可用。例如，用户文件可以在两天内恢复，而大型数据库中的某些业务数据需要在两小时内恢复。  
恢复时间主要由访问介质所需时间以及将数据实际恢复到磁盘所需时间组成。完整的系统恢复需要更多时间，因为还需要执行一些额外的步骤。有关详细信息，请参见“[灾难恢复](#)”（第 76 页）。
- 特定类型的数据应保留多久？  
对于每种类型的数据，列出所需的数据保留时间。例如，用户文件可能只需要保留三周，但有关公司员工的信息则可能需要保留五年。
- 应如何存储和维护带备份数据的介质？  
对于每种类型的数据，列出存储数据的介质必须在保管库（一个安全的外部位置）保存多久（如果使用保管库）。例如，用户文件可能无需存储在保管库中，而订单信息可能需要保存五年，并且两年后需要验证每个介质的可用性。
- 备份过程中需要将数据写入多少个介质集？  
可考虑在备份过程中将关键数据写入多个介质集，以提高此类备份的容错能力，或使用多个地点的保管库保存介质。对象镜像增加了备份所需时间。

- 有多少数据需要备份？  
对于每种类型的数据，列出估计的需要备份的数据量。这会影​​响备份所需时间，并帮助您选择正确的备份设备和备份介质。
- 预计的未来数据量的增长情况如何？  
对于每种类型的数据，估计未来的增长。这有助于提出不会很快过时的备份解决方案。例如，如果公司计划雇佣 100 名新员工，用户数据和客户机系统数据的总量会相应增长。
- 备份可能需要多久？  
估计每次备份所需的时间。这会直接影响数据的可用时间。用户文件可以在用户未使用它们的任何时候备份，而某些交易数据库可能只有几小时可以用于备份。  
备份所需时间取决于备份类型，是完整备份还是增量备份。有关详细信息，请参见“完整备份、增量备份与合成备份”（第 49 页）。Data Protector 还将备份一些常用的联机数据库应用程序。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 集成指南》。  
如果备份到磁盘，则可以利用合成备份和磁盘分段功能。这些高级备份策略会显著缩短备份所需时间。有关详细信息，请参见“合成备份”（第 53 页）和“磁盘分段”（第 69 页）。  
如果要在较慢的设备上备份很快很大的磁盘，可以考虑通过多个并行磁带客户机来备份一个硬盘。在同一磁带上启动多个磁带客户机可以显著提升备份性能。
- 数据需要多久备份一次？  
对于每种类型的数据，列出所需的数据备份频率。例如，用户工作文件可以每日备份，系统数据需要每周备份，而某些数据库事务则需要每天备份两次。

## 影响备份策略的因素

有许多因素可能会影响备份策略的实现方式。在制定备份策略前要了解这些因素。

- 公司的备份及存储策略和要求。
- 公司的安全策略和要求。
- 物理网络配置。
- 公司不同地方的计算机和人力资源。

## 制定备份策略计划

计划的结果是制定一个涉及以下方面的备份策略：

- 系统可用性（和备份）对公司的重要性如何
  - 发生灾难时将备份数据保存在远程位置的需求。
  - 业务持续性水平  
这包括所有关键客户机系统的恢复和恢复计划。
  - 备份数据的安全性  
防止未经授权人员进入数据存储场所的需求。这也包括使用物理访问防护和电子密码保护技术防止所有相关数据遭受未授权的访问。
- 需要备份的数据类型  
列出公司的数据类型，以及希望在备份规范中将它们组合起来的方式，包括可用于备份的时间范围。公司数据可分为各种类别，例如公司业务数据、公司资源数据、项目数据和个人数据，每种数据都有其特定要求。

- 备份策略的实现
  - 如何进行备份和使用的备份选项  
这定义了完整备份和增量备份的频率，也定义了使用的备份选项、是否永久保护备份数据，以及是否将备份介质存储在保障公司。
  - 如何对客户机系统进行备份规范分组  
考虑一下最好如何对备份规范进行分组。比如，可以按照部门、数据类型或备份频率进行分组。
  - 如何安排备份  
考虑使用交错排列方法，在不同日期为不同客户机（备份规范）安排完整备份，以规避网络负载、设备负载和时间窗口问题。
  - 保留介质上的数据和备份信息  
考虑保护数据在指定时间内不被较新的备份所覆盖。这一保护称为数据保护，是以会话为基础的。  
定义 Catalog Database 存储以下信息的时间长度：备份版本信息、备份文件数和目录数的信息以及数据库中存储的消息。因为只要该编目保护尚未到期，所备份的数据就易于访问。
- 设备配置  
确定用于备份的设备，以及它们所连接到的客户机系统。将备份设备与数据量最大的客户机系统相连接，以便尽可能在本地备份数据而不是通过网络进行备份。这可提高备份速度。  
如果需要备份大量数据：
  - 考虑使用带库设备。
  - 考虑备份到基于磁盘的设备。除了其他优点外，备份到磁盘还可缩短备份所需时间，使用户能使用合成备份和磁盘分段等高级备份策略。
- 介质管理  
确定要使用的介质类型、如何将介质分组到介质池，以及如何在介质上放置对象。  
确定如何将介质用于备份策略。
- 保管  
确定是否要将介质存储到安全的地方（保管库），并在那里保存一段时间。为此，考虑在备份过程中或备份后复制已备份的数据。
- 备份管理员和操作员  
确定可管理和操作存储产品的用户权限。

## 计划单元

计划备份策略时，最重要的决定之一是确定单元环境是单个还是多个。本节将介绍以下内容：

- 计划单元时应考虑的因素
- 单元如何与典型的网络环境相关联
- 单元如何与 Windows 域相关联
- 单元如何与 Windows 工作组环境相关联

## 一个单元还是多个单元？

确定环境中有一个单元还是多个单元时，要考虑以下事项：

- **备份管理问题**

使用多个单元可提高每个单元内的管理自由度。您可以对每个单元应用完全独立的介质管理策略。如果有多个管理组，出于安全考虑，您可能不希望一个单元跨越这些组。拥有多个单元的缺点是可能需要执行更多管理工作，甚至每个单元都需要独立的管理员。
- **每个单元的大小**

Data Protector 单元的大小会影响备份性能和管理单元的能力。如果某个特定单元超过了建议的大小，则此单元可能不易于管理。有关如何将 Data Protector 客户机组织到单元中以便对其进行有效管理的信息，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。
- **网络注意事项**

一个单元中的所有客户机系统都应部署在同一局域网上，以最大程度地提高性能。有关其他网络注意事项（如网络配置）的详细信息，请参见后面的章节。
- **地理位置**

如果要备份的客户机系统在地理位置上很分散，从单一单元管理它们可能就很困难，在客户机系统之间可能存在联网问题。此外，数据安全性也可能成问题。
- **时区**

每个单元都应在同一时区内。
- **数据安全性**

Data Protector 提供基于单元级别的安全性。所有 Data Protector 管理工作都在单一单元的上下文环境中进行：介质、备份设备和已备份数据都属于一个单元。请注意，Data Protector 允许您共享设备或在单元之间移动介质，因此对介质的物理访问必须限于授权人员。
- **混合环境**

Data Protector 允许在单一单元内备份不同平台的客户机系统。但是，根据平台对单元内的客户机系统进行分组，可能较为方便。例如，您可以让一个单元是 Windows 客户机系统，另一个单元是 UNIX 客户机系统。如果您对 UNIX 和 Windows 环境有不同的管理员和策略，这就特别有用。
- **部门和场所**

可以将每个部门或场所分组到独立的单元中。例如，您可以将会计部门作为一个单元，将 IT 部门作为一个单元，将制造部门作为一个单元。即使选择拥有多个单元，也可以通过 Data Protector 方便地在单元之间配置通用策略。

## 安装和维护客户机系统

如果有多个 UNIX 和 Windows 客户机系统，用有效的机制安装 Data Protector 就变得尤为重要。在大环境中，在每个客户机上进行本地安装是不可行的。

### Installation Server 和 Cell Manager

Data Protector 单元中的主系统是 Cell Manager。为了便于从一个中央位置将 Data Protector 组件分配（远程安装）给客户机系统，需要可保存 Data Protector 软件存储库的系统。该系统称为 Data Protector Installation Server。默认情况下，Cell Manager 也可视为 Installation Server。

每次执行远程安装时，都需要访问 Installation Server。使用 Installation Server 的优势在于远程安装、更新、升级和删除 Data Protector 软件所需的时间大大缩短，特别是在企业环境中。

开始安装该软件之前，Installation Server 和 Cell Manager 必须满足特定的硬件和软件要求。专用端口（通常是端口 5555）必须在整个单元内可用。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 安装和许可指南》。

Cell Manager 和 Installation Server 是直接从 CD 安装的。安装 Cell Manager 和 Installation Server 后，就可以用 Data Protector 安装图形用户界面 (GUI) 在不同客户机系统上安装组件。

第一次安装 Data Protector 时，它以即开即用许可证（有效期为 60 天）运行，让您可以在获取永久许可证之前使用 Data Protector。在此期间，请购买所需许可证。

同样在此期间，您应设置和配置 Data Protector 环境，并请求永久许可证。要请求永久性密码字符串，您需要知道客户机系统属于哪个 Data Protector 单元、连接到该客户机系统的设备数，以及是否需要使用任何 Data Protector 集成。

## 在 UNIX 环境中创建单元

在 Unix 环境中创建单元很容易。根据本指南中的注意事项，确定要向单元添加哪些客户机系统，并定义 Cell Manager 系统。在安装过程中，需要对每个客户机系统具有 root 访问权限。很重要的先决条件是具有清晰的节点名称解析设置，这样就可以使用同一完全限定节点名称从其他客户机系统访问每个客户机系统。

## 在 Windows 环境中创建单元

由于可用配置（域和工作组）的不同，对 Windows 管理员提供的支持程度也不同，这可能会影响安装过程中对 Data Protector 的设置。很重要的先决条件是具有清晰的节点名称解析设置，这样就可以使用同一完全限定节点名称从其他客户机系统访问每个客户机系统。

### Windows 域

Windows 域很容易映射到 Data Protector 单元。在单一 Windows 域内，如果域大小未超过 Data Protector 单元的建议大小，则使用一对一映射。否则，会将域分割为两个或多个单元，用 Data Protector Manager-of-Managers 管理这些单元。

#### 将 Data Protector 单元映射到 Windows 域

将 Data Protector 单元映射到 Windows 域也会方便 Data Protector 本身的管理。为便于管理，分配软件时，要考虑到让所有客户机系统都能用域组织内的中央 Windows 帐户安装。但是，其他操作并不限于 Windows 域组织，因为所有操作和安全确认都由 Data Protector 内部协议来执行，而非由 Windows Security 保证。

通常，对于如何安装 Data Protector 及其安装位置并无限制。但是，由于 Windows 的结构以及最通用的配置是域环境，将 Data Protector 映射到单一域或多域模式（其中一个域是主域，允许单个用户管理环境中的所有客户机系统，即软件分配和用户配置）时，某些操作会比较容易。

在具有 Manager-of-Managers 的多单元环境中，这个问题就更为显著，因为配置的所有单元都需要有能访问整个备份环境的中央管理员。配置具有主域的单一域或多域时，同一全局主域用户可以是所有单元和 Manager-of-Managers 环境的管理人员。如果使用多个独立域，则需要配置多个用户来管理环境。

### Windows 工作组

由于不像域中那样有全局用户，在某些情况下部分配置任务需要更多步骤。软件分配要求您对其上安装该软件的每个客户机系统进行唯一登录。这意味着要在工作组环境中安装 100 个客户机系统，就需要进行 100 次登录。在这种情况下就需要使用域环境，因为安装与许多其他非 Data Protector 相关管理任务对于大环境而言更为容易。

在这样的环境中使用 MoM，要求您为每个单元单独配置管理员，以便从任何单元管理 MoM 环境。

同样，Data Protector 并不限于 Windows 域组织。但是，在需要用户认证的环节（安装、用户管理）中，它能利用并简化管理步骤。

## 在混合环境中创建单元

在混合环境中，要考虑“在 UNIX 环境中创建单元”（第 34 页）中所述的因素。环境分为越多域和越多个工作组，分配软件及准备环境以便管理时需要考虑的帐户和步骤就越多。

## 远程单元

通过 Data Protector 可方便地管理远程单元。有关详细信息，请参见“将环境拆分成多个单元”（第 24 页）。

### 远程单元的注意事项

配置远程单元时，请记住以下事项：

- 数据不通过 WAN 发送。  
要备份的设备和客户机系统是本地配置的。
- 单元是在 MoM 中配置的。  
要以集中方式管理远程单元，需要在 MoM 环境中配置单元。
- 考虑用户配置。  
这里提到的有关单一域、多域和工作组配置的所有注意事项都要考虑在内。

可以通过远程位置配置单一单元。在这种情况下，您需要确保数据从每个客户机系统传输到对应设备不是通过 WAN 实现的。因为 WAN 是不稳定的连接，可能会中途断开连接。

### MoM 环境

MoM 环境不要求各单元与中央 MoM 单元之间有可靠的网络连接，因为备份是在每个 Data Protector 单元内本地执行的，只有控制信息才通过远距离连接进行发送。然而，这是基于每个单元都有自己的介质管理数据库的假设。

在这种情况下，请使用 Data Protector **重新连接断开的连接 (Reconnect broken connections)** 备份选项，以便在连接断开后重新建立连接。

## 了解和计划性能

在业务关键环境中，发生数据库损坏或磁盘灾难时应尽可能缩短数据恢复所需的时间，这是关键要求。因此，了解和计划备份性能至关重要。如何缩短备份连接在不同网络 and 不同平台上的众多客户机系统和大数据库所需的时间，是富有挑战性的任务。

以下章节将概述最常见的影响备份性能的因素。由于变量众多，不可能明确给出满足所有用户需要的建议。

## 基础架构

基础架构对备份和恢复的性能有很大影响。最重要的方面是数据路径的并行性和高速设备的使用。

### 网络备份和本地备份

通过网络发送数据会增加管理成本，因为网络也成为性能考虑因素之一了。对于以下情况，Data Protector 处理数据流的方式有所不同：

- 网络数据流：从磁盘到源系统存储器、到网络、到目标系统存储器再到设备
- 本地数据流：从磁盘到存储器再到设备

要使性能最大化，请对大容量数据流使用本地备份配置。

## 设备

### 设备性能

由于设备向磁带写入数据（或从中读取数据）时可保持的速度不同，设备类型和型号会影响性能。

数据传输率还取决于是否使用硬件压缩。可以达到的压缩率取决于要备份的数据的性质。在大多数情况下，使用带硬件压缩的高速设备能提高性能。但是，仅在设备流畅无阻时才使用此类高速设备。

在备份会话的开始和结束时，备份设备需要些时间以执行回绕介质和装载或卸载介质等操作。

由于带库能够快速自动地访问许多介质，就提供了额外的优势。备份时，需要加载新的或可重用的介质，恢复时需要快速访问包含要恢复的数据的介质。

基于磁盘的设备中的数据访问起来比传统设备中的更快，因为无需加载和卸载介质。这就缩短了备份和恢复所需时间。此外，基于磁盘的设备能使用合成备份和磁盘分段等高级备份策略，这也可缩短备份和恢复时间。

## 不同于设备的高性能硬件

### 计算机系统的性能

计算机系统本身的速度会直接影响性能。系统是在备份中通过读取磁盘、处理软件压缩等加载的。

除了 I/O 性能和网络类型外，磁盘读取数据的速率和 CPU 使用率也是系统本身的重要性能条件。

## 高级高性能配置

Data Protector 零宕机时间备份解决方案提供了缩短应用程序宕机时间或备份模式时间和减少网络管理成本的途径，这是通过使用本地连接的备份设备而非网络备份设备来实现的。应用程序宕机时间或备份模式时间限于创建数据副本所需的时间，数据副本随即从备份系统备份到本地连接的设备。

有关零宕机时间备份的详细信息，请参见《HP Data Protector 零宕机时间备份概念指南》。

## 并行使用硬件

并行使用多个数据路径是提高性能的基本方法和有效方法。这包括网络基础架构。并行性在以下情况下可提升性能：

### 何时使用并行性

- 多个客户机系统可以本地备份，即使用同一客户机系统上连接的磁盘和相关设备。
- 多个客户机系统可以通过网络备份。在这里网络流量的路由设置必须使得数据路径不重叠，否则会影响性能。
- 多个对象（磁盘）可以备份到一个或多个（磁带）设备。
- 可以在特定的客户机系统之间使用多个专用网络链接。例如，如果 system\_A 有 6 个对象（磁盘）需要备份，而 system\_B 有 3 个快速磁带设备，可考虑在 system\_A 和 system\_B 之间使用 3 个专用网络链接。
- 负载均衡

使用该 Data Protector 功能，Data Protector 就可以动态判断应由哪个对象（磁盘）备份哪个设备。特别是要备份动态环境中的大量文件系统时，请启用该功能。有关详细信息，请参见“负载均衡的原理”（第 79 页）。

请注意，您无法预测特定对象会写入哪个介质。

## 配置备份和恢复

任何给定的基础架构都必须有效使用，以尽可能提高性能。Data Protector 可提供能适应环境的灵活途径和操作备份与恢复的理想方式。

## 软件压缩

软件压缩是在从磁盘读取数据时由客户机 CPU 完成的。这可减少通过网络发送的数据，但需要占用客户机大量的 CPU 资源。

默认情况下，软件压缩处于禁用状态。只对这样的备份使用软件压缩：许多计算机通过较慢的网络连接，这种情况下在通过网络发送数据之前可以先压缩数据。如果使用了软件压缩，就会禁用硬件压缩，因为试图压缩数据两次实际上会使数据膨胀。

## 硬件压缩

硬件压缩是由一台从驱动服务器接收原始数据并以压缩后模式将这些数据写入介质的设备完成的。硬件压缩可以提高磁带驱动器接收数据时的速度，因为写入磁带的的数据较少。

默认情况下，硬件压缩处于启用状态。在 HP-UX 系统上，可选择硬件压缩设备文件来启用硬件压缩。在 Windows 系统上，可在设备配置期间启用硬件压缩。请谨慎使用硬件压缩，因为无法使用未压缩的设备读取写入压缩模式的介质，反之亦然。

## 完整备份和增量备份

提高性能的基本途径就是减少要备份的数据量。要小心地计划完整备份和增量备份。请注意，可能无需同时执行所有客户机系统的所有完整备份。

如果备份到磁盘，则可以利用合成备份和磁盘分段等高级备份策略。

## 磁盘映像备份和文件系统备份

过去，备份磁盘映像比备份文件系统效率更高。在某些情况下仍然如此，例如负载较重的系统或包含大量小文件的磁盘。但通常建议使用文件系统备份。

## 向介质分配对象

下面是 Data Protector 提供的对象/介质备份配置示例：

- 一个对象（磁盘）备份到一个介质  
优点是对象和对象所在介质之间存在已知的固定关系。这对于恢复过程可能有好处，因为只需访问一个介质。  
网络备份配置的缺点是由于网络原因可能限制性能，导致设备不能实现流式传送。
- 多个对象备份到几个介质，每个介质有来自多个对象的数据，一个对象备份到一台设备  
这样做的优点是备份时数据流具有灵活性，有助于优化性能，特别是在网络配置中。  
该策略基于这样的假设：设备接收了足够实现流式传送的数据，因为每台设备会从多个源并行接收数据。  
缺点是在恢复单一对象时，必须跳过（来自其他对象）的数据。此外，也无法准确预测哪个介质会接收来自哪个对象的数据。  
有关设备流式传送和备份并发的详细信息，请参见“[设备流式传送和并发](#)”（第 79 页）。

## 磁盘性能

Data Protector 备份的所有数据都位于系统内的磁盘上。因此，磁盘的性能会直接影响备份性能。磁盘实际上是一种顺序设备，即可以读取或写入数据，但不能同时读写。此外，可以一次读取或写入一串数据流。Data Protector 以顺序方式备份文件系统，以减少磁盘头的移动。它也是以顺序方式恢复文件的。

有时这是不可见的，因为操作系统把最常用的数据存储在内存缓存内。

### 磁盘碎片

磁盘上的数据不是以您浏览文件和目录时看到的逻辑顺序保存的，而是以遍布整个物理磁盘的小块形式分散分布。因此，要读取或写入文件，磁盘头就必须在整个磁盘区域上移动。请注意，这随着操作系统的不同而异。



**提示：** 碎片很少的大文件的备份效率最高。

### 压缩

如果数据是压缩在磁盘上的，Windows 操作系统会先解压缩数据，再通过网络进行发送。这就降低了备份速度，并占用了 CPU 资源。

## 磁盘映像备份

通过 Data Protector 也可将 UNIX 磁盘备份为磁盘映像。通过磁盘映像备份，将整个磁盘的映像进行备份，而不跟踪文件系统结构。磁盘头在磁盘表面线性移动。因此，磁盘映像备份要比文件系统备份快得多。

## Windows 系统上的磁带客户机性能

Windows 文件系统备份的磁带客户机性能可以通过启用异步读取来提高。在磁盘阵列上备份数据时，异步读取可以提高磁带客户机的性能，特别是备份大文件时。建议执行测试备份，以判断在您的特定环境中，异步读取能否提高性能，并确定最优的异步读取设置。

## SAN 性能

如果需要在会话中备份大量数据，传输数据所需时间就变得至关重要了。数据传输时间即将数据通过连接（LAN、本地或 SAN）移到备份设备所需的时间。

## 联机数据库应用程序性能

备份数据库和应用程序（例如 Oracle、SAP R/3、Sybase 和 Informix Server）时，备份性能还取决于应用程序。提供数据库联机备份，以便在数据库应用程序保持联机时进行备份。这有助于尽可能延长数据库正常运行时间，但可能会影响备份性能。Data Protector 可与所有常用联机数据库应用程序集成，以优化备份性能。

有关 Data Protector 如何与各种应用程序集成的详细信息以及如何提高备份性能的建议，请参见相应的《HP Data Protector 集成指南》。

有关如何提高备份性能的详细信息，请参见联机数据库应用程序随附的文档。

## 计划安全性

计划备份环境时，要考虑安全性。一个深思熟虑后实施和更新的安全计划，可防止未授权的访问、复制或修改数据。

### 什么是安全性？

在备份上下文中，安全性通常是指：

- 谁可以管理和操作备份应用程序 (Data Protector)。
- 谁可以实际访问客户机系统和备份介质。
- 谁可以恢复数据。
- 谁可以查看已备份数据的信息。

Data Protector 可提供所有级别的安全解决方案。

### Data Protector 安全功能

以下功能允许和限制对 Data Protector 及已备份数据的访问。以下章节将详细介绍该列表中的项目。

- 单元
- Data Protector 用户帐户
- Data Protector 用户组
- Data Protector 用户权限
- 备份数据的可见性和访问权限
- 数据加密
- 加密控制通信

## 单元

### 启动会话

Data Protector 安全性是基于单元的。除非有 Data Protector Manager-of-Managers 功能，否则只能从 Cell Manager 启动备份和恢复会话。这就确保了其他单元的用户不能从本地单元的系统备份和恢复数据。

### 从特定 Cell Manager 进行访问

此外，通过 Data Protector 还可以显式配置能从哪个 Cell Manager 客户机系统进行访问，即配置受信任者。

### 限制预执行和后执行

出于安全方面的原因，可以为 pre-exec 和 post-exec 脚本配置不同程度的限制。通过这些可选脚本可以为备份准备客户机系统，例如通过关闭应用程序获得一致的备份。

## Data Protector 用户帐户

使用 Data Protector 功能、管理 Data Protector 或恢复个人数据的任何人都必须有 Data Protector 用户帐户。这可限制 Data Protector 和已备份数据遭受未授权访问。

### 谁定义用户帐户？

管理员创建此帐户时将指定用户登录名、用户登录用的系统，以及定义用户权限的 Data Protector 用户组成员资格。

### 何时检查帐户？

用户启动 Data Protector 用户界面时，Data Protector 会检查用户权限。用户执行特定任务时也会检查用户权限。

有关详细信息，请参见“用户和用户组”（第 107 页）。

## Data Protector 用户组

### 什么是用户组？

创建新的用户帐户时，用户就成为指定用户组的成员。每个用户组都包含所定义的 Data Protector 用户权限。所有的组成员都具有为该组设置的用户权限。

### 为什么要使用用户组？

Data Protector 用户组可简化用户配置。管理员根据用户所需访问权限对他们进行分组。例如，最终用户组只允许成员将个人数据恢复到本地系统，而操作员组则允许成员启动和监视备份，但不能创建备份。

有关详细信息，请参见“用户和用户组”（第 107 页）。

## Data Protector 用户权限

### 什么是用户权限？

Data Protector 用户权限定义用户可以通过 Data Protector 执行的操作。用户权限应用于 Data Protector 用户组级别，而非逐个应用于每个用户。添加到用户组的用户会自动获得分配给该用户组的用户权限。

### 为什么要使用用户权限？

Data Protector 可提供灵活的用户和用户组功能，使管理员能够有选择地定义谁可以使用特定的 Data Protector 功能。谨慎应用 Data Protector 用户权限至关重要：备份和恢复数据本质上与复制数据相同。

有关详细信息，请参见“用户和用户组”（第 107 页）。

## 备份数据的可见性

备份数据意味着创建新副本。因此，处理机密信息时，限制对原始数据和备份副本本身的访问很重要。

### 对其他用户隐藏数据

配置备份时，您可以决定恢复过程中数据对每个人都可见（公开），还是只对备份的所有者可见（私有）。有关备份所有者的详细信息，请参见“什么是备份所有权？”（第 40 页）。

## 什么是备份所有权？

### 谁拥有备份会话？

每个备份会话和在会话中备份的所有数据都会指定有一个所有者。所有者可以是启动交互式备份的用户、运行 CRS 进程时使用的帐户，或在备份规范选项中指定为所有者的用户。有关如何指定备份所有者的说明，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“所有权”。

### 备份所有权和恢复

备份所有权会影响用户查看和恢复数据的能力。除非该对象标记为“公开”，否则只有介质集所有者或管理员才能看到该介质集中保存的数据。查看和恢复私有对象的权限也可以授予 **admin** 以外的组。有关谁可以查看和恢复私有对象以及如何应用该操作的说明，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“所有权”。

## 数据加密

开放系统和公共网络使得大企业中的数据安全性显得至关重要。通过 Data Protector 可加密已备份数据，使之对于其他用户而言处于受保护状态。Data Protector 可提供两种数据加密技术：基于软件和基于驱动器。

Data Protector 软件加密，又称为 **AES 256 位加密**，基于使用 256 位长度的随机密钥的 AES-CTR (Advanced Encryption Standard in Counter Mode) 加密算法。加密和解密使用同一密钥。基于 AES 256 位加密，数据在通过网络传输之前和写入介质之前先进行加密。

Data Protector **基于驱动器的加密**使用驱动器的加密功能。加密的实现和加密强度取决于驱动器的固件。Data Protector 只打开该功能并管理加密密钥。

位于 Cell Manager 上的 **Key Management Server (KMS)** 可提供密钥管理功能。所有加密密钥都集中存储在 Cell Manager 上的密钥库中，由 KMS 管理。

您可以在备份规范中加密全部对象或所选对象，也可以在同一介质上结合使用加密会话和未加密会话。

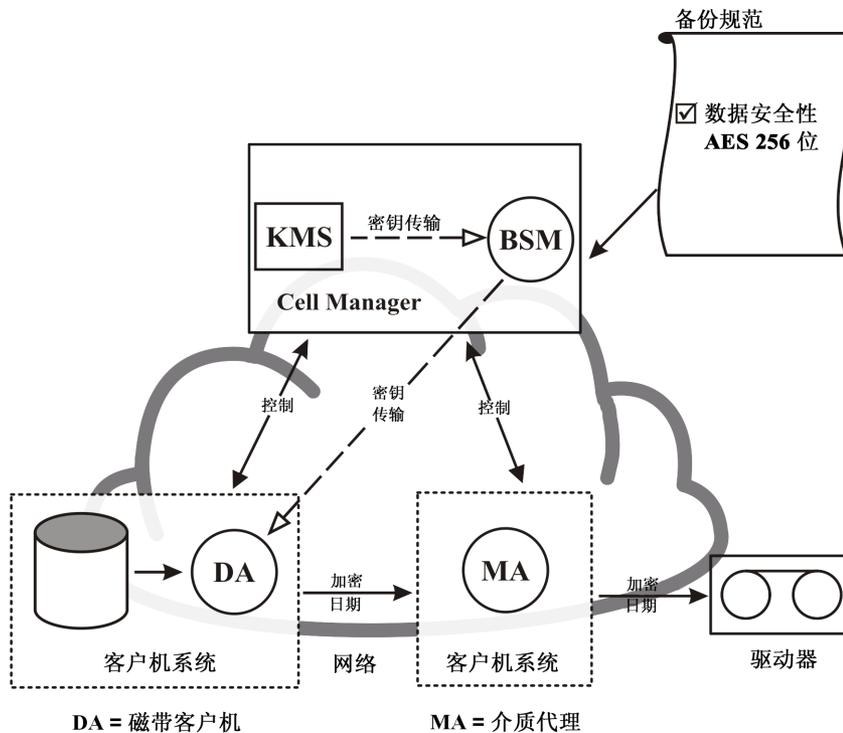
除了加密功能外，Data Protector 还为此提供使用无密钥内置算法的编码功能。

### Data Protector AES 256 位加密的工作原理

Backup Session Manager (BSM) 会读取选择了 **AES 256 位 (AES 256-bit)** 加密选项的备份规范，并从 Key Management Server (KMS) 请求活动的加密密钥。该密钥将传输到磁带客户机 (DA)，后者会加密数据。这样，已备份数据将先加密，再通过网络传输并写入介质。

“使用 AES 256 位加密的备份会话”（第 41 页）显示了与选择了 **AES 256 位 (AES 256-bit)** 加密选项的加密备份会话的基本交互。

图 15 使用 AES 256 位加密的备份会话



### Data Protector基于驱动器的加密原理

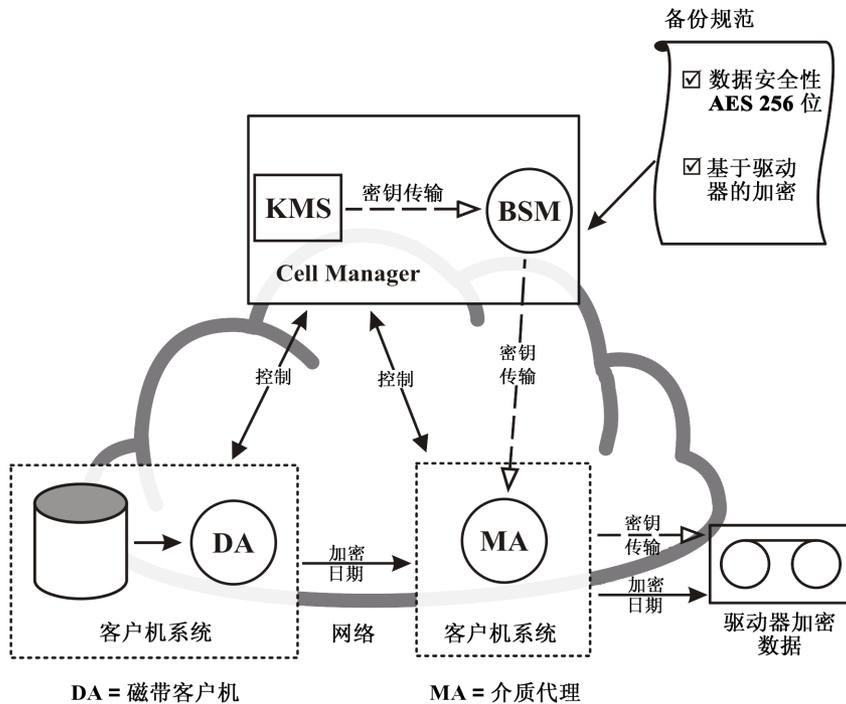
BSM 会读取选择了**基于驱动器的加密 (Drive-based encryption)** 选项的备份规范，并从 KMS 请求活动的加密密钥。该密钥将传输到介质代理 (MA)，后者为加密配置驱动器并将加密密钥设置到驱动器内。驱动器会同时对写入介质的数据和元数据进行加密。

从加密的备份执行对象复制或对象合并操作时，数据由源驱动器解密，通过网络传输，再由目标驱动器加密。

如果自动介质复制会话中涉及的源介质存储了加密及未加密数据，写入对应目标介质的所有数据也会加密或未加密，这取决于基于驱动器的加密的当前设置。

“使用 AES 256 位加密和基于驱动器加密的备份会话”（第 42 页）显示使用 **AES 256 位 (AES 256-bit)** 加密并选择了**基于驱动器的加密 (Drive-based encryption)** 选项的加密备份会话中的基本交互。

图 16 使用 AES 256 位加密和基于驱动器加密的备份会话



## 从加密的备份恢复

恢复加密的备份时，无需额外的加密相关准备工作，因为 Data Protector 会自动获取相应的解密密钥。

## 加密控制通信

可阻止未经授权访问的 Data Protector 加密控制通信基于安全套接字层 (SSL)，这是一个密码协议，可保护通过网络进行的通信。SSL 可加密网络连接的各段，并可压缩现有的 Data Protector 通信协议。

Data Protector 单元中的控制通信是 Data Protector 进程间的所有通信，从磁带客户机（以及集成）到介质代理的数据传输除外，反之亦然。Data Protector 对加密控制通信使用导出级 SSLv3 算法，对称加密最多 512 位密钥，而不对称加密最多 64 位密钥。因为 SSL 需要证书来建立加密通信，所以 Data Protector 在安装或升级期间会提供默认证书。

## Data Protector 加密控制通信的工作原理

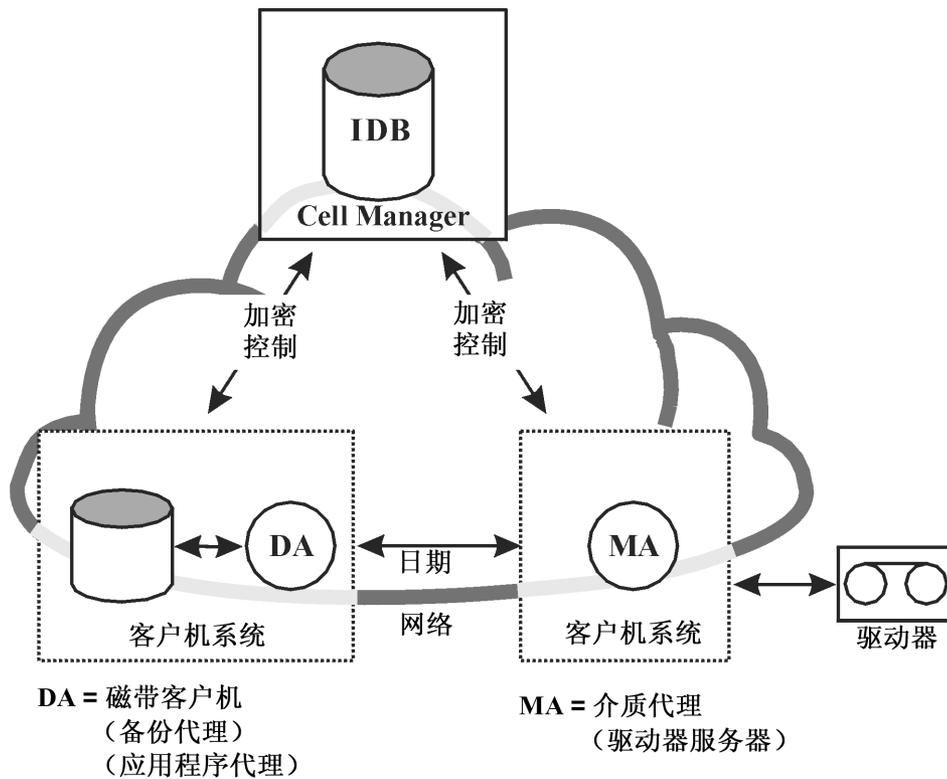
Data Protector Cell Manager 控制备份和恢复会话，这些会话可分别执行备份或恢复所需的所有操作。每个客户机上均启用了加密，这意味着对于与所选客户机进行的所有控制通信，要么启用了加密，要么禁用了加密。

必须首先在 Cell Manager 上启用加密，然后在该单元的客户机上启用加密。可将不进行秘密通信的客户机置于 Cell Manager 例外列表中，这样便允许这些客户机以未加密模式进行通信。接受连接之前，Data Protector 进程会检查本地配置（即，是否启用了加密以及要使用哪种证书等）。SSL 连接是使用本地配置加密参数建立的。

备份会话期间，Data Protector 进程会从本地配置中读取加密参数。Backup Session Manager (BSM) 使用介质代理 (MA) 和磁带客户机 (DA) 建立 SSL 连接，接着建立常规 Data Protector 通信协议。然后，DA 建立与 MA 的数据连接。接着进行数据备份。

“加密控制通信”（第 43 页）显示了在已启用加密控制通信时 Data Protector 单元中的基本通信交互。

图 17 加密控制通信



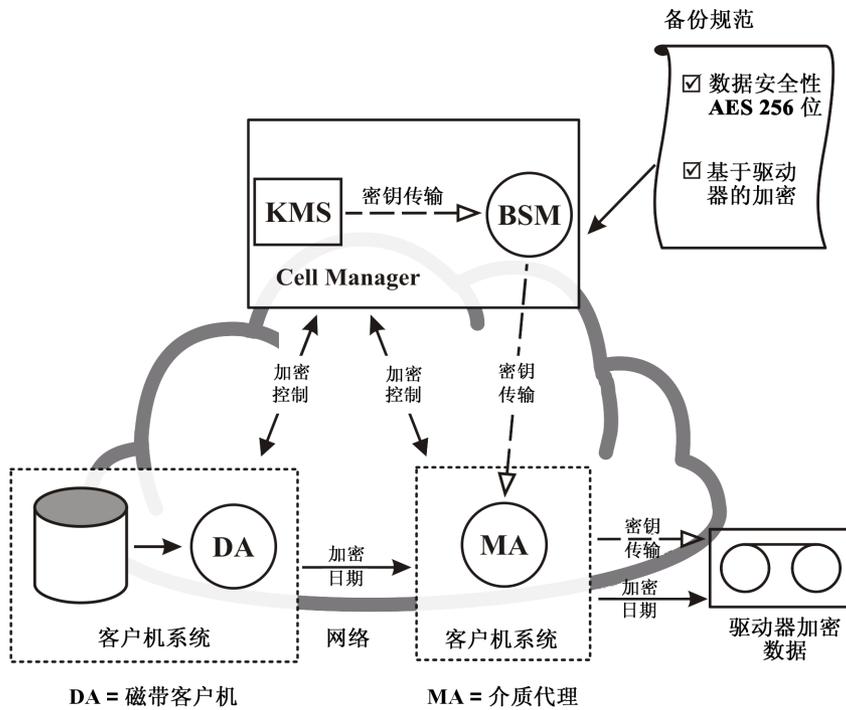
## 数据加密和加密控制通信

通过将数据加密与加密控制通信相结合，可以轻松实现对系统最大限度的保护：

- 软件（AES 256 位）加密可在数据通过网络传输并写入介质之前对其进行加密
- 对备份进行硬件（基于驱动器）加密可阻止介质存储和传输期间对数据进行未经授权的访问。
- 加密控制通信可在单元的客户机之间提供安全通信

“加密控制通信和数据加密”（第 44 页）显示了加密备份会话期间 Data Protector 单元中的基本交互，其中选中了 **AES 256 位加密** 和 **基于驱动器的加密** 选项，而且启用了加密控制通信。

图 18 加密控制通信和数据加密



## 群集

### 群集概念

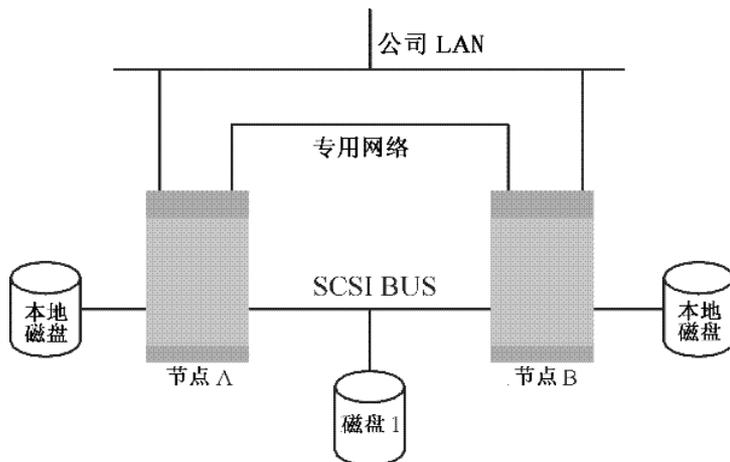
#### 什么是群集？

**群集**是两台或更多计算机作为单一系统出现在网络上所构成的组。该组计算机作为单一系统管理，旨在：

- 确保任务关键型应用程序和资源具有尽可能高的可用性
- 容许组件故障
- 支持增删组件

对于群集，Data Protector 针对 Windows Server 与 Microsoft Cluster Server 集成、针对 HP-UX 与 MC/Service Guard 集成。有关受支持群集的列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

图 19 典型群集



组件：

- 群集节点（两个或更多）
- 本地磁盘
- 共享磁盘（节点之间共享）

### 群集节点

**群集节点**是组成群集的计算机。它们实际连接到一个或多个共享磁盘。

### 共享磁盘

**共享磁盘卷 (MSCS) 或共享卷组 (MC/SG、Veritas Cluster)** 包含对任务关键型应用程序数据以及运行群集所需的特定群集数据。在 MSCS 群集中，共享磁盘一次只在一个群集节点上处于活动状态。

### 群集网络

群集网络是连接所有群集节点的私有网络。它传输名为**群集波动信号**的内部群集数据。波动信号是一个数据包，带有分布于所有群集节点之间的时间戳记。每个群集节点都会比较该数据包，并判断仍可用的群集节点，以便您正确判断**数据包 (MC/SG、Veritas Cluster) 或组 (MSCS)** 的所有权。

### 什么是数据包或组？

数据包 (MC/SG、Veritas Cluster) 或组 (MSCS) 是运行特定**群集感知**应用程序所需资源的集合。每个群集感知应用程序会声明各自的关键资源。以下资源必须在每个组或数据包内定义：

- 共享磁盘卷 (MSCS)
- 共享卷组 (MC/SG、Veritas Cluster)
- 网络 IP 名称
- 网络 IP 地址
- 群集感知应用程序服务

### 什么是虚拟服务器？

磁盘卷和卷组代表共享的物理磁盘。网络 IP 名称和网络 IP 地址是定义群集感知应用程序的**虚拟服务器**的资源。其 IP 名称和地址通过群集软件进行缓存，并映射到当前正在运行特定数据包或组的群集节点。由于组或数据包可以从一个节点切换到另一个节点，虚拟服务器可以在不同时段存在于不同计算机上。

### 什么是故障转移？

每个数据包或组都有其通常运行的“首选”节点。此类节点称为**主节点**。数据包或组可以移到其他群集节点（**辅助节点**之一）。将数据包或组从主群集节点移到辅助节点的过程称为**故障转移**或切换。辅助节点在主节点故障时接受数据包或组。许多原因都可能导致故障转移：

- 主节点上的软件故障
- 主节点上的硬件故障
- 由于主节点维护，管理员有意转移所有权

在群集环境中，可以有多个辅助节点，但只能有一个主节点。

负责运行 IDB 和管理备份与恢复操作的群集感知 Data Protector Cell Manager 和非群集版本相比具有诸多重要优点：

### Data Protector Cell Manager 的高可用性

所有 Cell Manager 操作始终可用，因为 Data Protector 服务定义为群集内的群集资源，发生故障转移时会自动重新启动。

## 备份的自动重新启动

可以对定义备份步骤的 Data Protector 备份规范进行轻松配置，以便在 Data Protector Cell Manager 发生故障转移时重新启动其对应的会话。重新启动参数可使用 Data Protector GUI 来定义。

## 发生故障转移时的负载均衡

可提供一种用于操作的特殊命令行实用程序，允许在不同于 Data Protector 的应用程序执行故障转移时中止备份会话。通过 Data Protector Cell Manager 可以定义这种情况下的行为。如果备份不如该应用程序重要，Data Protector 可中止运行会话。如果备份更重要或即将结束，Data Protector 可继续会话。有关如何定义条件的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“群集, 管理备份”。

## 群集支持

Data Protector 群集支持意味着：

- Data Protector Cell Manager 安装在群集内。这样的 Cell Manager 允许发生故障，并可以在故障转移后自动在单元内**重新启动**操作。

---

**注意：** 如果 Cell Manager 安装在群集内，其群集关键资源需要在同一群集数据包或组中配置为要备份的应用程序，才能自动重新启动由于故障转移而**失败的备份会话**。否则，失败的备份会话必须手动重新启动。

---

- Data Protector 客户机安装在群集内。在这种情况下，Cell Manager（如果未安装在群集内）不允许出现故障；单元中的操作必须手动重新启动。

至于**备份会话**（由于故障转移而失败），故障转移后 Cell Manager 的行为是可以配置的。失败的会话可以：

- 整体重新启动
- 仅对失败对象重新启动
- 从不重新启动

有关 Data Protector Cell Manager 故障转移时备份会话行为选项的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“群集, 备份规范选项”。

## 群集环境示例

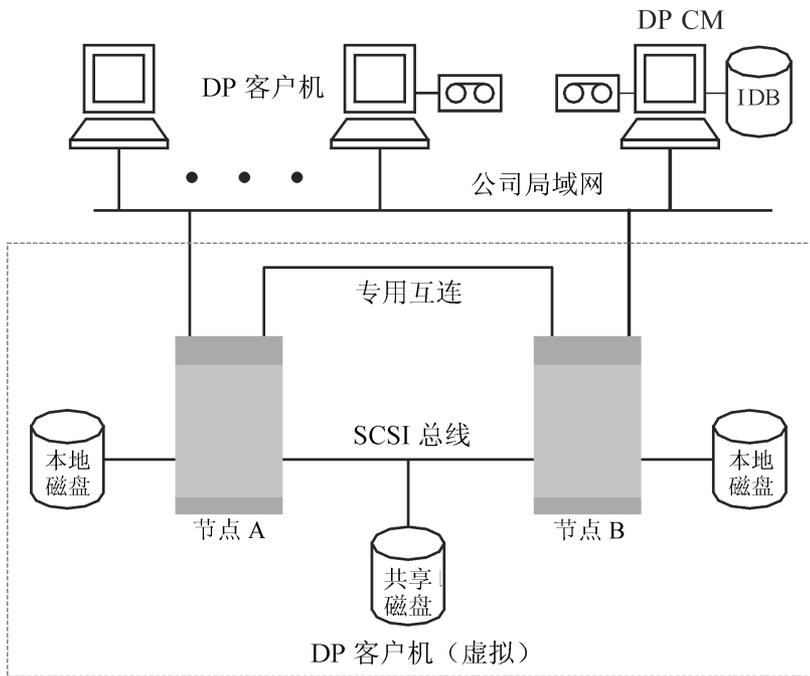
本节将给出三个群集配置示例。

### Cell Manager 安装在群集外

在下述环境中：

- Cell Manager 安装在群集外
- 连接到 Cell Manager 或（非群集）客户机之一的备份设备

图 20 Cell Manager 安装在群集外



创建备份规范时，可以查看能在群集中备份的三个或更多系统。

- 物理节点 A
- 物理节点 B
- 虚拟服务器

#### 虚拟服务器备份

如果在备份规范中选择虚拟服务器，则备份会话将备份所选的活动虚拟主机/服务器，无论包或组当前在哪个物理节点上运行都是如此。

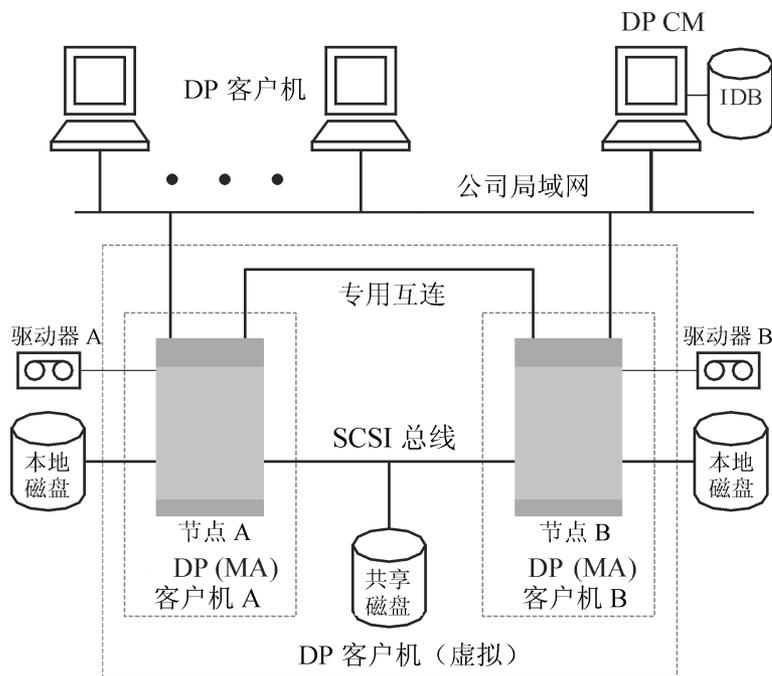
有关如何定义这些选项的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“群集, 备份规范选项”。

#### Cell Manager 安装在群集外，设备连接到群集节点

在下述环境中：

- Cell Manager 安装在群集外
- 备份设备连接到群集节点

图 21 Cell Manager 安装在群集外，设备连接到群集节点



创建备份规范时，可以查看能在群集中备份的三个或更多系统。

- 物理节点 A
- 物理节点 B
- 虚拟服务器

#### 虚拟服务器备份

如果在备份规范中选择虚拟服务器，则备份会话将备份所选的活动虚拟主机/服务器，无论包或组当前在哪个物理节点上运行都是如此。

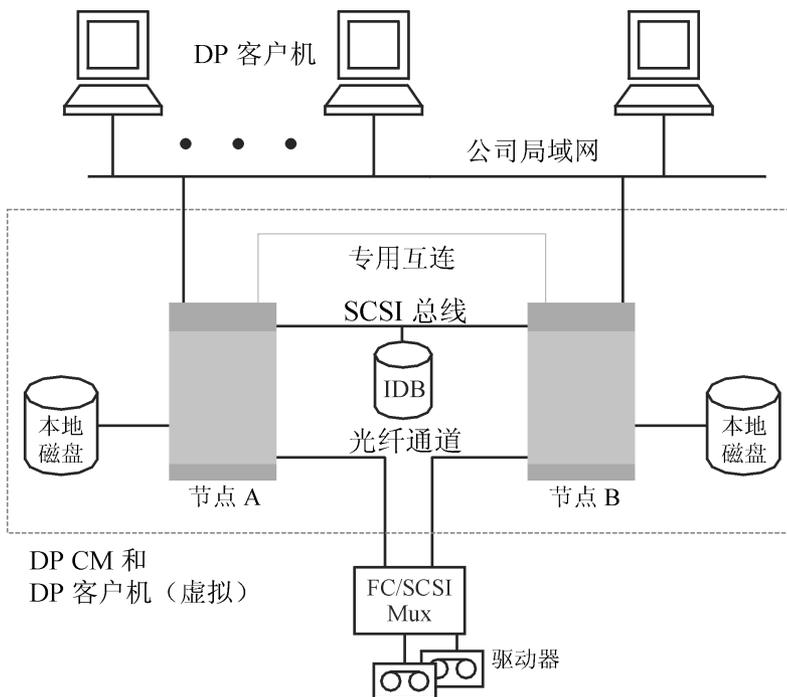
**注意：** 与上一示例的区别是，每个群集节点都安装了 Data Protector 介质代理。此外，您需要使用 Data Protector 负载均衡功能。备份规范中两个设备都要包括。当负载均衡设置为  $\text{min}=1$  和  $\text{max}=1$  时，Data Protector 只使用第一台可用设备。

#### Cell Manager 安装在群集内，设备连接到群集节点

在下述环境中：

- Cell Manager 安装在群集内。  
关于 Data Protector 应用程序集成，有两种可能的方式可以用来配置 Data Protector 和此类配置下的应用程序：
  - Data Protector Cell Manager 配置为与应用程序运行于同一节点上（无论正常操作还是故障转移中）- Data Protector 群集关键资源与应用程序群集关键资源在同一数据包 (MC/ServiceGuard) 或组 (Microsoft Cluster Server) 中定义。
- ⓘ **重要信息：** 只有在此类配置中，才可能定义在故障转移期间中止 Data Protector 会话的自动操作。
- Data Protector Cell Manager 配置为与应用程序运行于不同节点上（无论正常操作还是故障转移中）- Data Protector 群集关键资源与应用程序群集关键资源在不同数据包 (MC/ServiceGuard) 或组 (Microsoft Cluster Server) 中定义。
- 通过 FC/SCSI MUX 连接到群集共享光纤通道总线的备份设备。

图 22 Cell Manager 安装在群集内，设备连接到群集结点



创建备份规范时，可以查看能在群集中备份的三个或更多系统。

- 物理节点 A
- 物理节点 B
- 虚拟服务器

### 虚拟服务器备份

如果在备份规范中选择虚拟服务器，则备份会话将备份所选的活动虚拟主机/服务器，无论包或组当前在哪个物理节点上运行都是如此。

**注意：** 群集不支持包含共享磁带的 SCSI 总线。为使介质代理也具有高可用性，光纤通道技术可用作设备接口。设备本身在此配置下不具有高可用性。

该配置允许使用以下功能：

- 可自定义在 Cell Manager 发生故障转移时自动重新启动备份。  
Data Protector 备份规范可配置为在 Cell Manager 发生故障转移时重新启动。重新启动参数可使用 Data Protector GUI 来定义。
- 故障转移时的系统负载控制。  
可提供用于定义 Data Protector 在故障转移时的行为的复杂控制功能。为此，提供了特殊命令 `omniclus`。Cell Manager 允许管理员定义这种情况下的行为。
  - 如果备份不如刚切换到备份系统的应用程序重要，Data Protector 可中止运行会话。
  - 如果备份更重要或即将结束，Data Protector 可继续会话。

此外，Data Protector 群集 Cell Manager/客户机可以与 EMC Symmetrix 或 HP P9000 XP 磁盘阵列系列环境集成，实现备份环境的高可用性。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 零宕机时间备份管理员指南》。

## 完整备份、增量备份与合成备份

Data Protector 可提供两种基本的文件系统备份方式：完整备份和增量备份。

完整备份保存文件系统中选择备份的所有文件。增量备份只保存自上次完整备份或增量备份以来更改过的那些文件。本节将提示如何选择备份类型，并说明备份类型对备份策略的影响。

表 3 完整备份与增量备份的比较

	完整备份	增量备份
资源	需要比增量备份更多的时间，并且需要更多介质空间。	仅备份自上次备份以来发生的更改，这样需要的时间和介质空间较少。
设备处理	如果使用只有一个驱动器的独立设备，则在备份不适合单个介质时需要手动更换介质。	但备份不大可能需要额外的介质。
恢复	可实现简单且快速的还原。	由于所需的介质较多，因此还原需要较长时间。
对 IDB 的影响	占据 IDB 中的更多空间。	占用 IDB 中的空间较少。

Data Protector 还可以对联机数据库应用程序进行增量备份。这些随应用程序的不同而异。例如，在 Sybase 上，此类备份称为事务备份（自上次备份以来对修改过的事务日志的备份）。

请注意，增量备份概念与日志级别概念无关，后者定义写入 IDB 的信息量。

**注意：** 对于 Data Protector 应用程序集成，有许多其他类型备份（如分割镜像备份、快照备份和数据移动器备份）可用。有关详细信息，请参见相应的《HP Data Protector 集成指南》。

## 完整备份

完整备份始终会备份所有选中对象，即使自上次备份以来没有更改过这些对象。

## 合成备份

合成备份是一种高级备份解决方案，无需运行定期的完整备份。而是运行增量备份，然后与完整备份合并成新的合成完整备份。有关详细信息，请参见“合成备份”（第 53 页）。

## 增量备份

增量备份备份自上次仍受保护的（完整或增量）备份以来的更改。必须存在某对象的完整备份（相同的客户机名、装载点和描述），才能对该对象进行增量备份。

增量备份取决于上次完整备份。如果您指定某增量备份，而无受保护的完整备份，则将执行完整备份。

## 传统增量备份

运行特定备份对象的增量备份前，Data Protector 会将备份对象中的树与该对象的有效恢复链中的树进行比较。如果树不匹配（例如，选中了备份对象中上次备份时尚不存在的其他目录进行备份，或者存在备份对象相同、树不同的多个备份规范），将自动执行完整备份。这就确保备份了自上次相关备份以来更改过的所有文件。

对于传统的增量备份，确定某文件自上次备份以来有没有更改的主要标准是该文件的修改时间。但是，如果文件被重命名、移到新位置或改变了部分属性，其修改时间并不会变化。因此，该文件在传统的增量备份中不一定会被备份。此类文件会在下次完整备份中备份。

## 增强型增量备份

增强型增量备份能可靠检测和备份重命名过的、移动过的和属性更改过的文件。

部分选择备份的树变更时，使用增强型增量备份就无需对整个备份对象进行完整备份。例如，如果自上次备份以来选择了其他目录进行备份，则将执行该目录（树）的完整备份，而对剩余部分进行增量备份。

使用增强型增量备份是合成备份的先决条件。

## 使用更改日志提供程序的增量备份

可以使用 Windows NTFS 更改日志提供程序执行增强型增量备份或传统的增量备份。更改日志提供程序在 Windows 更改日记中搜索更改过的文件列表，而不是执行费时的文件树遍历。因为更改日记检测和记录 NTFS 卷上对文件和目录所作的全部更改，Data Protector 可将它用作跟踪机制，以生成自上次完整备份以来修改过的文件的列表。这可提高增量备份速度，特别是在包含上百万个文件、其中只有少数文件被修改过的环境中，可以消除不必要的完整备份。

## 增量备份类型

Data Protector 可提供不同类型的增量备份：

- 增量                      简单的增量备份，如“增量备份”（第 51 页）所示，是基于仍受保护的上次备份的，后者可以是完整备份或增量备份。
- 增量 1-9                **分级增量备份**，如“分级增量备份”（第 51 页）所示，取决于仍受保护的下一较低级别的上次备份。例如，1 级增量备份保存自上次完整备份以来的所有更改，而 5 级增量备份保存自上次 4 级增量备份以来的所有更改。1-9 级增量备份永不引用现有增量备份。

图 23 增量备份

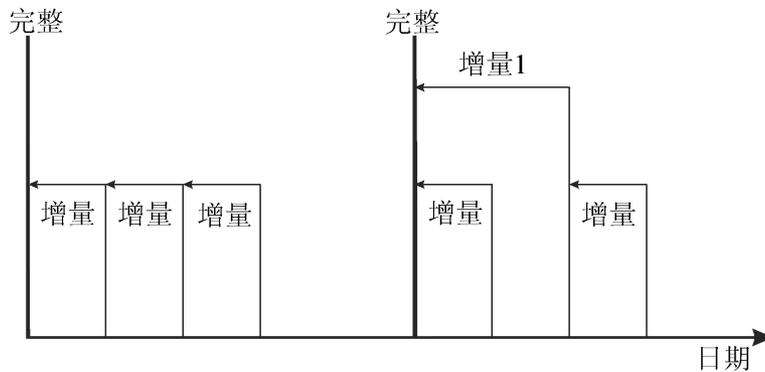
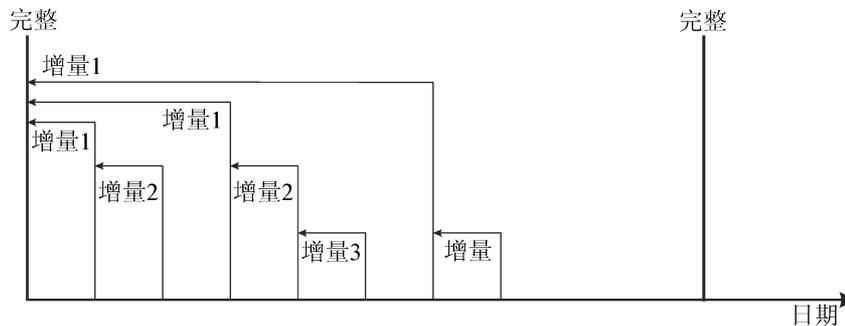


图 24 分级增量备份



“备份运行的相对引用”（第 51 页）显示了各种备份类型的备份运行的相对引用。有关完整说明，请参见该表后的文字。

表 4 备份运行的相对引用

1	完整	<---	1 级增量备份			
2	完整	<---	<---	<---	2 级增量备份	
3	完整	<---	1 级增量备份	<---	2 级增量备份	
4	完整	<---	增量			
5	完整	<---	1 级增量备份	<---	增量	
6	完整	<---	1 级增量备份	<---	2 级增量备份	<---
7	完整	<---	1 级增量备份	<---	增量	<---

表 4 备份运行的相对引用 (续)

8	完整	<---	1 级增量备份	<---	3 级增量备份	
9	完整	<---	1 级增量备份	<---	2 级增量备份	<---
10	完整	<---	<---	<---	2 级增量备份	<---
11	完整	<---	<---	<---	<---	<---

### 如何读取“备份运行的相对引用” (第 51 页)

- “备份运行的相对引用” (第 51 页) 中的行彼此独立，显示不同的情况。
- 备份的老化程度从右到左递增，因此最左边的备份是最旧的，最右边的备份是最近的备份。
- 完整备份和 X 级增量备份代表同一所有者的仍受保护对象。未保护的现有 X 级增量备份都可用于恢复，但不视为后续备份运行的引用。

### 示例

- 在第二行中，有一个完整备份（仍受保护）和 2 级增量备份正在运行。没有 1 级增量备份，因此备份执行为 1 级增量备份。
- 在第五行中，有一个完整备份、一个 1 级增量备份和另一个增量备份正在运行。Data Protector 将当前正在运行的备份引用到上个增量备份，即 1 级增量备份。
- 在第八行中，3 级增量备份执行为 2 级增量备份，在第十一行中，3 级增量备份执行为 1 级增量备份。

## 备份生成

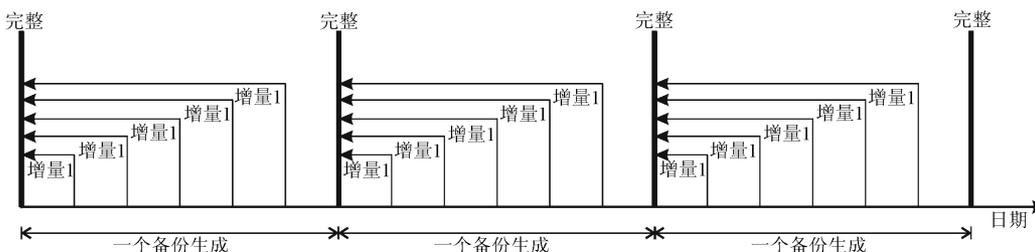
Data Protector 提供时间/日期相关的保护模型。如果已进行定期备份，则很容易将基于生成的备份模型映射到基于时间的模型。

### 什么是备份生成？

备份生成（如“备份生成” (第 52 页) 所示）代表完整备份以及基于该完整备份的所有增量备份。完成下次完整备份时，将创建新的备份生成。

备份生成可帮助您了解备份的数据有多少版本。为成功进行时间点恢复，需要至少一个备份生成（完整备份以及到该时间点为止的所有增量备份）。根据贵公司的数据保护政策，保留多个备份生成（例如三个）。

图 25 备份生成



配置 Data Protector 以自动保留所需的备份生成数，这是通过以下操作实现的：选择适当的数据和编目保护持续时间，并安排无人看管备份（完整和增量）。

例如，如果有每周的完整备份和每日的分级增量备份，则要保持三个备份生成，请将数据保护指定为  $7 \times 3 + 6 = 27$  天。备份生成代表完整备份以及到下次完整备份之前的所有增量备份：因此，公式中的 6 代表属于第三次备份生成的下一次（第四次）备份生成之前的增量备份。

可以通过适当的池使用概念设置自动介质循环（对于保护时间已到期的介质）。有关详细信息，请参见“实施介质循环策略” (第 100 页)。

## 合成备份

本节将介绍合成备份的概念并说明 Data Protector 提供的合成备份解决方案。

### 概述

随着数据量的增加和备份时间窗口的缩短，执行完整备份往往会在时间和存储空间方面遇到问题。另一方面，许多增量备份也经常出现问题，因为每个增量备份都会增加执行恢复所需的时间。

由于性能高、容量大以及逐步下降的磁盘价格，备份到磁盘日渐普及，这促使新的机会随之出现。业界的要求是尽可能缩短备份的时间窗口，最小化生产服务器和网络上的负载，并且能够快速恢复。合成备份可满足这些要求。

合成备份是一种高级备份解决方案，它将生成**合成完整备份**，在数据方面与传统的完整备份别无二致，但不会对生产服务器或网络造成压力。合成完整备份是从之前的完整备份和任意数量的增量备份中创建的。

执行合成备份，就无需运行常规的完整备份。而是运行增量备份，然后与完整备份合并成新的合成完整备份。此过程可以无限重复，不再需要运行完整备份。

在恢复速度方面，合成完整备份与传统的完整备份相当。恢复链只由一个元素构成，因此恢复做到了尽可能快速简单。

### 合成备份的优点

合成备份具有以下优点：

- 无需进行完整备份。进行初始的完整备份后，只需执行增量备份，从而显著缩短了备份所需的时间。
- 备份对象的合并将在设备服务器上执行，对生产服务器或网络不会造成压力。
- 有一种称为虚拟完整备份的合成备份甚至更为高效。虚拟完整备份用指针合并数据，消除了不必要的复制。
- 从合成完整备份恢复与从传统完整备份恢复一样快，因为都无需从增量备份获取数据。这样，就无需在恢复链中从每个增量备份读取数据，如果用的是磁带设备，也就无需装载和卸载多个介质以及寻找对象版本。

### Data Protector 合成备份程序的工作原理

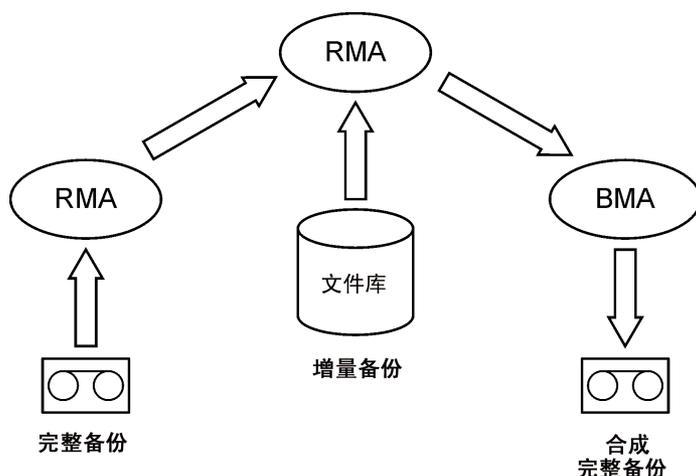
您可以通过 Data Protector 合成备份将完整备份与任意数量的增量备份合并成新的合成完整备份。为进行合成备份，需要使用增强型增量备份。执行完整备份和增量备份之前，必须打开增强型增量备份。

合成完整备份可以从写入磁盘或磁带设备的完整备份与写入基于磁盘的设备（Data Protector 文件库）的增量备份创建。合成完整备份可以再次写入磁盘或磁带设备。

如果所有备份（完整和增量）都写入使用分布式文件介质格式的另一文件库，就可以使用一种称为**虚拟完整备份**的更高效的合成备份。此解决方案用指针合并数据，而非复制数据。因此，合并所用时间更短，并且避免了对数据不必要的复制。

下图说明了合成备份和虚拟完整备份的概念。其中显示了如何从完整备份和任意数量的增量备份中创建合成完整备份或虚拟完整备份。

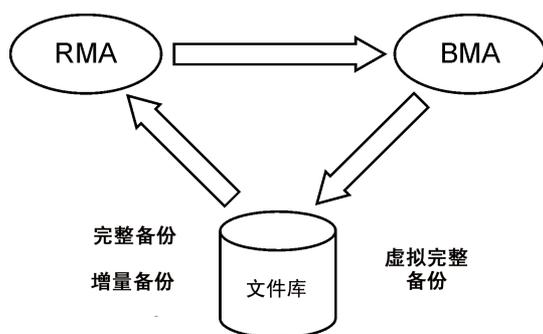
图 26 合成备份 (Synthetic backup)



“合成备份 (Synthetic backup)” (第 54 页) 显示了如何创建合成完整备份。解析介质代理 (RMA) 从备份介质 (可以是磁带或磁盘) 读取完整备份。然后将数据发送到其他 RMA, 后者将从文件库读取增量备份并合并数据。合并后的数据将随机发送到备份介质代理 (BMA), 备份介质代理将合成完整备份写入备份介质 (可以是磁带或磁盘)。

随后, 合成完整备份通常将与后续增量备份合并, 以形成新的合成备份。该过程可以在每次增量备份后或按所需时间间隔无限次重复。

图 27 虚拟完整备份



“虚拟完整备份” (第 54 页) 显示了如何创建虚拟完整备份。对于此类备份, 所有备份都位于使用分布式文件介质格式的单一文件库中。解析介质代理 (RMA) 将读取完整备份和增量备份的信息, 并生成虚拟完整备份的数据。生成的数据会发送到备份介质代理 (BMA), 后者将在文件库中创建虚拟完整备份。

### 合成备份和介质空间消耗

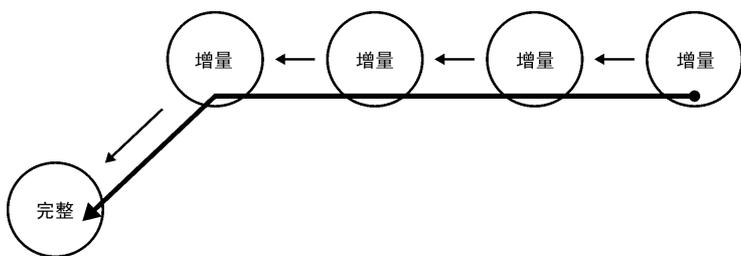
如果频繁执行合成备份并保留源文件, 这通常意味着会消耗备份介质上可观的空间。但是, 如果执行虚拟完整备份, 则可将备份介质空间消耗最小化。

对于虚拟完整备份, 空间消耗主要取决于要备份的文件的大小。如果文件明显大于所用的块大小, 则虚拟完整备份与普通的合成备份相比可以最大限度地节省空间。如果文件小于块大小, 则节省的空间就很少了。

### 恢复和合成备份

从合成完整备份进行恢复等同于从传统完整备份进行恢复。下图显示了不同的情况 (假设您需要将数据恢复到最近的可用状态)。在所有示例中, 对于备份对象都存在一个完整备份和四个增量备份。区别在于如何使用合成备份。

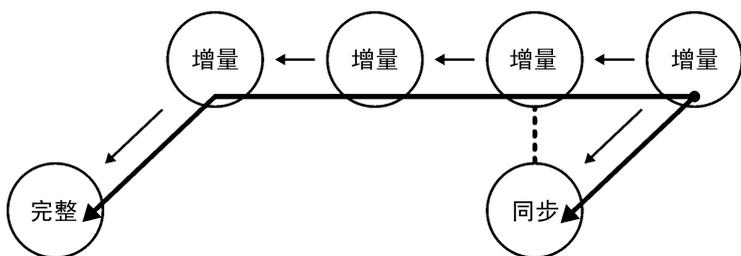
图 28 完整备份和增量备份



在“完整备份和增量备份”（第 55 页）中，执行了传统备份。要恢复到最近的可用状态，需要完整备份和全部的四个增量备份。恢复链由五个元素组成，它们通常位于不同的介质上。

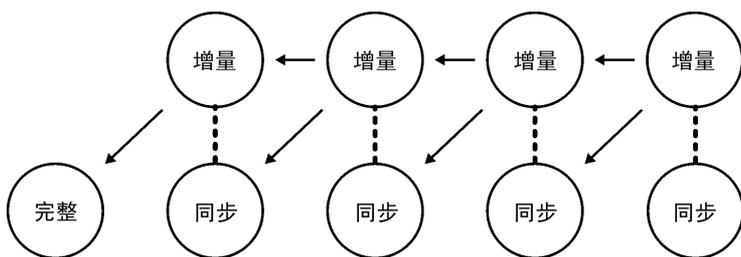
此类恢复可能需要耗费可观的时间，因为必须读取每个增量备份。如果使用磁带设备，则时间将用在装载和卸载若干介质以及寻找要恢复的对象版本上。

图 29 合成备份 (Synthetic backup)



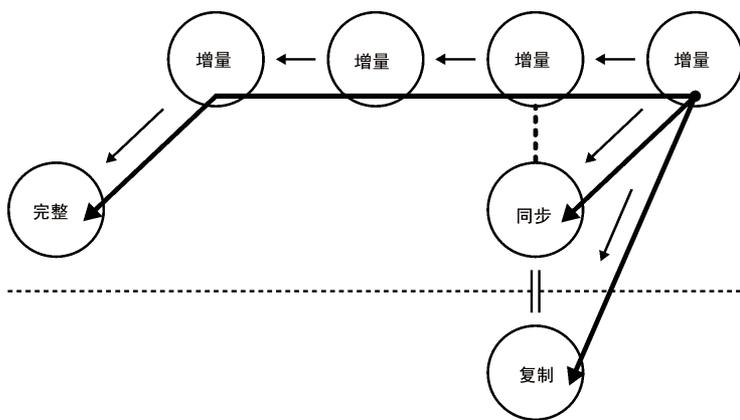
在“合成备份 (Synthetic backup)”（第 55 页）中，存在合成完整备份，默认情况下用它进行恢复。恢复链只由两个元素组成，即合成完整备份和后续增量备份。与不用合成完整备份相比，该恢复过程大为简化且更快了。图中显示了两种可能的恢复链。

图 30 定期合成备份



“定期合成备份”（第 55 页）显示了在每次增量备份后执行合成备份的情况。通过该策略可以使用最简单、最快速的方式将数据恢复到最近的可用状态，或者将其恢复到已备份的任何较早时间点。恢复只需一个元素，即所需时间点的合成完整备份。

图 31 合成备份和对象复制



在“合成备份和对象复制”（第 56 页）中，将执行合成备份，然后进行复制。这可增强安全性。要将数据恢复到最近的可用状态，可使用所示的三种不同恢复链中的任意一个。默认情况下，Data Protector 选择最优恢复链，它通常包括合成完整备份或其副本。如果缺少介质、发生介质错误或类似情况，则将使用备用恢复链。

#### 数据保护周期如何影响从合成备份恢复

传统完整备份的数据保护和合成完整备份前的所有增量备份并不会妨碍成功的恢复。

默认情况下，将使用备份链中最近一次的合成完整备份进行恢复，不考虑之前的备份是否仍有效，也不考虑其保护是否已过期以及对对象是否已从 IDB 中删除。

为增强安全性，请将数据保护设置为永久，这样就不会意外覆盖介质上的数据。

## 考虑恢复

要恢复最新数据，您需要来自上次完整备份和后续增量备份的介质。因此，拥有的增量备份越多，需要处理的介质也越多。此时使用独立设备就不方便，并且恢复过程可能持续较长时间。

如“从简单和分级增量备份恢复所需的介质”（第 57 页）所示，使用简单和分级增量备份，需要访问以前完成的全部五个介质集，最多可达到并包括完整备份。这里所需的介质空间最小，但恢复起来很复杂。所需的一组介质集也称为**恢复链**。



**提示：** 使用 Data Protector **仅对于增量可附加 (Appendable on Incrementals Only)** 选项保存来自同一介质集上的完整备份和增量备份（符合同一备份规范）中的数据。

“从分级增量备份恢复所需的介质”（第 57 页）指出了增量备份概念的另一常见用途。这里介质上需要的空间略大。恢复至所需时间点只需要访问两个介质集。请注意，此类恢复不依赖任何先前的 1 级增量备份介质集，除非移动了所需的恢复时间点。

图 32 从简单和分级增量备份恢复所需的介质

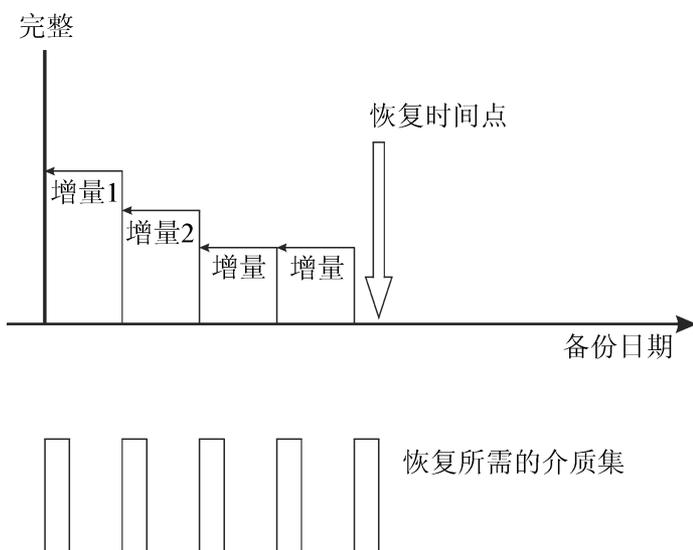
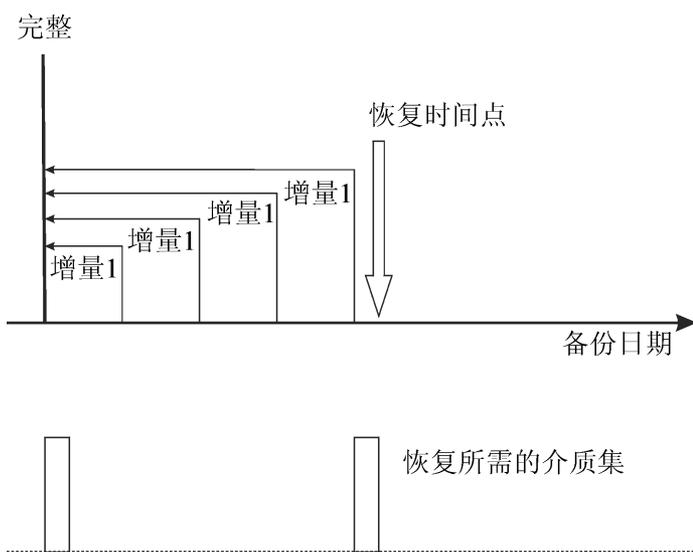


图 33 从分级增量备份恢复所需的介质



请注意，您必须设置适当的数据保护，以便获取恢复所需的所有完整备份和增量备份。如果未正确设置数据保护，可能会得到破损的恢复链。

## 保留备份数据和有关数据的信息

通过 Data Protector 可指定已备份数据在介质上保留多久（数据保护）、关于已备份数据的信息在 IDB 中保留多久（编目保护），以及 IDB 中保留的信息级别（日志记录级别）。

您可以在 IDB 中为已备份数据和这些数据的备份信息单独设置保护。复制介质时，可以为副本指定不同于原始介质的保护期限。

### Data Protector 内部数据库

恢复的性能部分取决于能多快找到恢复所需的介质。默认情况下，这些信息存储在 IDB 中，以实现最佳恢复性能，同时便于浏览要恢复的文件和目录。但是，把所有备份的全部文件名放在 IDB 中并保存很久，会使 IDB 变大到无法管理的程度。

通过 Data Protector 可在 IDB 增长与恢复的方便性之间进行权衡，这是通过让您指定独立于数据保护的编目保护来实现的。例如，您可以将编目保护设置为 4 周，以实现一种能够方便快速地恢复备份后 4 周内的数据的策略。此后，仍可用不太方便的方法进行恢复，直到数据保护到期，比如说 1 年后。这就显著减小了 IDB 中所需的空间。

## 数据保护

### 什么是数据保护？

通过 Data Protector 可指定一段时间，在此期间，介质上的数据不会被 Data Protector 覆盖。您可以用绝对日期或相对日期来指定保护。

可以在 Data Protector 的不同部分中指定数据保护。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“数据保护”。

如果配置备份时不更改**数据保护 (Data Protection)** 备份选项，就会永久保护这些数据。请注意，如果不更改这一保护，备份需要的介质数就会持续增加。

## 编目保护

### 什么是编目保护？

Data Protector 在 IDB 中保存有关已备份数据的信息。由于有关已备份数据的信息在每次备份完成时都会写入 IDB，IDB 会随着备份次数和备份大小的增加而变大。在 Data Protector 中，通过编目保护指定有关已备份数据的信息在恢复期间可供用户浏览的时间长度。编目保护到期后，Data Protector 会在一次后续备份中覆盖 IDB（而非介质）中的这些信息。

您可以用绝对日期或相对日期来指定保护。

如果配置备份时不更改**编目保护 (Catalog Protection)** 备份选项，则有关已备份数据的信息与数据保护具有相同的保护持续时间。请注意，如果不更改这一保护，IDB 会随着每次备份时添加的新信息而不断变大。

有关编目保护设置如何影响 IDB 增长和性能的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》。

## 日志记录级别

### 什么是日志记录级别？

日志记录级别决定备份中写入 IDB 的文件和目录详细信息的总量。无论备份中所用的日志记录级别如何，您始终可以恢复数据。

Data Protector 提供了 4 种日志记录级别，用于控制写入 IDB 的文件和目录详细信息的总量。有关详细信息，请参见“[作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别](#)”（第 114 页）。

## 浏览要恢复的文件

IDB 保存着有关已备份数据的信息。通过这些信息可以使用 Data Protector 用户界面浏览、选择和启动文件的恢复。只要介质仍可用，没有这些信息也可以恢复数据，但您必须知道要使用哪些介质以及需要恢复的内容，例如准确的文件名。

IDB 还保存了有关介质上的实际数据多久以内不会被覆盖的信息。

数据保护、编目保护和日志记录级别策略影响恢复时数据的可用性和访问时间。

## 启用文件浏览和快速恢复

要快速恢复文件，编目中已备份数据和介质上受保护数据的信息都必须存在。通过编目中的信息可以使用 Data Protector 用户界面浏览、选择和启动文件的恢复，并且可以通过 Data Protector 快速定位备份介质上的数据。

## 启用文件恢复但不启用浏览

编目保护到期但数据保护仍有效时，您不能在 Data Protector 用户界面中浏览文件，但如果知道文件名和介质，仍可恢复数据。恢复会比较慢，因为 Data Protector 不知道所需数据在介质上的位置。您也可以把介质导入回 IDB，从而重新在编目中建立已备份数据的信息，然后开始恢复。

## 用新数据覆盖已备份的文件

数据保护到期后，介质上的数据会在一次后续备份中被覆盖。在此之前，您仍可以从该介质恢复数据。



**提示：** 将数据保护设置为必须保存数据的总时间，例如 1 年。  
将编目保护设置为希望能用 Data Protector 用户界面浏览、选择和快速恢复文件的总时间。

## 从单元导出介质

从 Data Protector 单元导出介质时会删除介质上有关已备份数据的所有信息，并从 IDB 中删除该介质。您不能使用 Data Protector 用户界面从导出的介质浏览、选择或恢复文件。需要将介质重新读回（或添加回）Data Protector 单元。该功能是将介质移到其他单元所必需的。

在导出介质过程中，与介质相关的加密信息也会导出并以 .csv 文件的形式置于导出目录中。将任何加密备份重新导入或导入其他单元后，需要该文件才能对其进行恢复。

## 将 WORM 介质导入到单元

将介质导入到 Data Protector 单元会将介质上与已备份数据有关的所有信息和介质本身添加到 IDB。您可以使用 Data Protector 用户界面从导入的介质浏览、选择或恢复文件。在导入介质（其上的 Data Protector 单元的数据保护已到期）时，介质上的数据会在一次后续备份会话中被覆盖。如果是 WORM 介质，则不允许覆盖介质上的数据且该介质将变为不可附加。要允许 Data Protector 向 WORM 介质附加数据，请将数据保护日期设置为向介质写入新数据的日期之后以防止覆盖现有数据。

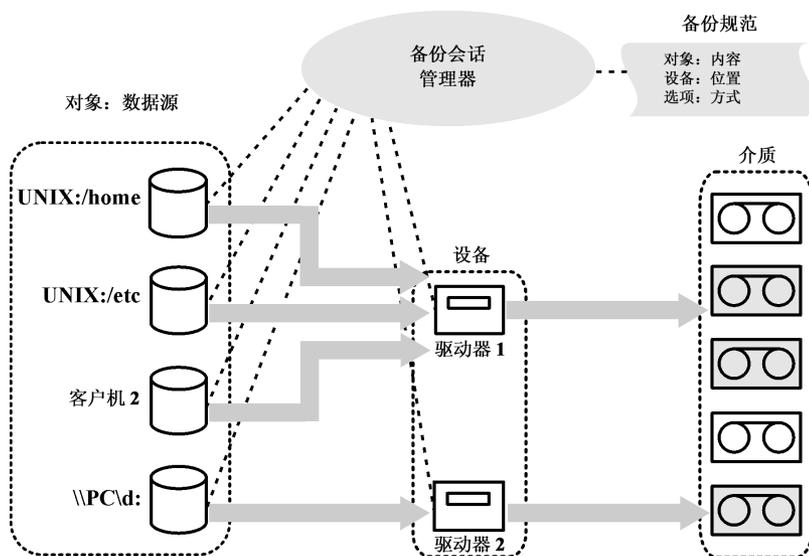
## 备份数据

备份数据是由以下若干步骤或全部步骤组成的：

- 选择要从哪个客户机系统备份什么 - 数据源。
- 选择备份到哪里 - 目标。
- 选择将同一批数据写入其他介质集 - 镜像。
- 选择如何备份 - 备份选项。
- 为自动操作安排备份。

您可以在创建备份规范时指定所有这些设置。

图 34 备份会话



在指定时间，Data Protector 会根据备份规范启动备份会话。数据源指定为对象列表（例如 UNIX 上的文件系统或 Windows 系统上的磁盘驱动器），目标是指定的（磁带）设备。在备份会话期间，Data Protector 会读取对象，通过网络传输数据，并将数据写入设备中的介质。备份规范会

命名要使用的设备。它还可以指定介质池。如果未指定介质池，则将使用默认介质池。备份规范可以简单定义成将磁盘备份到独立 DDS 驱动器，或复杂定义成将 40 个大型服务器备份到带有 8 个驱动器的 Silo 磁带库。

## 创建备份规范

### 什么是备份规范？

通过备份规范可以将要备份的对象分组到具有相同特征的组内，例如具有相同的备份安排、相同的设备、相同的备份类型和相同的备份会话选项。

### 如何创建备份规范

可以使用 Data Protector 用户界面配置备份规范。您需要知道要备份的内容、需要创建的镜像数，以及要用于备份的介质和设备，还可以选择所需的特定备份行为。Data Protector 提供了适合大多数情况的默认行为。您可以使用 Data Protector 备份选项自定义备份行为。

Data Protector 可通过在备份时发现磁盘，在所有磁盘连接到客户机时备份该客户机。请参见“[使用磁盘发现进行备份](#)”（第 123 页）。

## 选择备份对象

### 什么是备份对象？

Data Protector 使用术语 **备份对象** 作为备份单位，备份单位包含从一个磁盘卷（逻辑磁盘或装载点）选择备份的所有项目。所选项目可以是任意数量的文件、目录、整个磁盘或装载点。此外，备份对象也可以是数据库实体或磁盘映像。

备份对象由以下各项定义：

- 客户机名称：备份对象所在的 Data Protector 客户机的主机名。
- 装载点：备份对象所在的客户机目录结构中的访问点（Windows 上的驱动器，UNIX 上的装载点）。
- 说明：使用相同的客户机名称和装载点唯一地定义备份对象。
- 类型：备份对象类型，例如文件系统或 Oracle。

定义备份对象的方式，对于理解增量备份如何完成很重要。例如，如果备份对象的描述变了，就视为新的备份对象，因此将自动执行完整备份而非增量备份。

### 备份选项示例

您可以指定每个备份对象的备份选项来自定义该对象的备份行为。下面是可以指定的备份选项的示例：

- IDB 中的信息的日志记录级别。

Data Protector 提供了 4 种级别，用于控制 IDB 中存储的文件和目录详细信息的总量：

- 全部记录 (Log All)
- 记录文件 (Log Files)
- 记录目录 (Log Directories)
- 无日志 (No Log)

请注意，更改所存储信息的级别，会影响恢复时使用 Data Protector 用户界面浏览文件的能力。有关日志记录级别的详细信息，请参见“[作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别](#)”（第 114 页）。

- 自动负载均衡

从指定列表动态分配设备。有关详细信息，请参见“[负载均衡的原理](#)”（第 79 页）。

Data Protector 会动态判断哪个对象（磁盘）应备份到哪个设备。

- Pre-exec 和 post-exec 脚本  
为实现一致备份对客户机执行的操作。有关详细信息，请参见“pre-exec 和 post-exec 命令”（第 122 页）。
- 数据安全性  
应用于数据的安全性级别。  
Data Protector 为已备份数据提供三种安全性级别：
  - 无
  - 256 位 AES
  - 编码有关加密的详细信息，请参见“数据加密”（第 40 页）。

您还可以指定要从备份排除的目录，或只备份特定目录。也可以在添加磁盘时进行备份。因此，备份是完全可配置而动态的。

## 备份会话

### 什么是备份会话？

备份会话是从客户机系统将数据备份到介质的过程。备份会话始终在 Cell Manager 系统上运行。备份会话是基于备份规范的，在备份运行时启动。

在备份会话期间，Data Protector 会用默认或自定义行为备份数据。

有关备份会话及如何控制会话的高级信息，请参见“如何操作 Data Protector”（第 120 页）。

## 对象镜像

### 什么是对象镜像？

对象镜像是在备份会话期间创建的备份对象的其他副本。创建备份规范时，您可以选择创建一个或多个特定对象的镜像。使用对象镜像可提升备份的容错能力，并实现多地点保管。但是，备份会话中的对象镜像会增加备份所需的时间。

有关详细信息，请参见“对象镜像”（第 70 页）。

## 介质集

### 什么是介质集？

备份会话的结果就是在介质或介质集上备份数据。每个备份会话都会生成一个或多个介质集，这取决于您是否使用对象镜像执行备份。根据介质池的使用，几个会话可以共享同一介质。恢复数据时，您需要知道要从哪个介质中恢复数据。Data Protector 将此信息保存在 Catalog Database 中。

## 备份类型和安排的备份

调度策略定义备份何时开始，以及备份类型（完整或增量）。考虑完整备份与增量备份的区别。请参见“完整备份与增量备份的比较”（第 50 页）。

您可以在配置安排的备份时，结合使用完整备份和增量备份。例如，可以在每个星期日运行完整备份，在每个工作日运行增量备份。要备份大量数据并避免完整备份导致的高容量峰值冲击，请使用交错排列方法。请参见“交错排列完整备份”（第 62 页）。

## 安排备份、备份配置和会话

### 备份配置

安排备份时，该备份规范中指定的所有对象都会在安排的备份会话中备份。

对于每个单次或定期安排的备份，可以指定以下选项：**备份类型 (Backup type)**（完整或增量）、**网络负载 (Network load)** 和 **备份保护 (Backup protection)**。使用分割镜像或快照备份时，如果是 ZDB 到磁盘或 ZDB 到磁盘+磁带（启用了即时恢复），则需指定**分割镜像/快照备份 (Split mirror/snapshot backup)** 选项。对于 ZDB 到磁盘，将忽略备份类型（执行完整备份）。

在一种备份规范内，您可以安排 ZDB 到磁盘和 ZDB 到磁盘+磁带的备份，并为每个单次或定期安排的备份指定不同数据保护期限。

### 备份会话

当备份会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源，如设备。会话将列队等待直到所需的最少资源变得可用为止。Data Protector 将在特定时间段（即超时）内尝试分配资源。用户可以配置超时时间。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。

### 优化备份性能

为优化 Cell Manager 的负载，Data Protector 在默认情况下会同时启动五个备份会话。如果同时安排的会话数目超出负载，超出的会话会列队等候，等待其他会话完成后再启动。

## 安排建议和技巧

“完整备份、增量备份与合成备份”（第 49 页）和“保留备份数据和有关数据的信息”（第 57 页）两节介绍了备份生成、数据保护和编目保护的概念。

本节将通过几个示例说明备份安排，并给出有效安排备份的一些建议，将这些概念结合起来。

### 何时安排备份

一般将备份安排在用户活动最少时进行，通常是在夜里。完整备份所需时间最久，因此将其安排在周末。

可以考虑将不同客户机（备份规范）的完整备份安排在不同日子，如“交错排列完整备份”（第 62 页）所示。

---

**注意：** Data Protector 提供的报告显示了从设备使用的观点来看可用的时间空挡。这样您就可以选择一个时间，在这段时间内，要使用的设备不太可能因为用于现有备份而被占用。

---

### 交错排列完整备份

在同一天执行所有系统的完整备份可能导致网络负载和时间窗口方面的问题。为避免这些问题，请对完整备份采用交错排列方法。

表 5 交错排列方法

	星期一	星期二	星期三	...
system_grp_a	完整	增量1	增量1	...
system_grp_b	增量1	完整	增量1	...
system_grp_c	增量1	增量1	完整	...

### 为恢复而优化

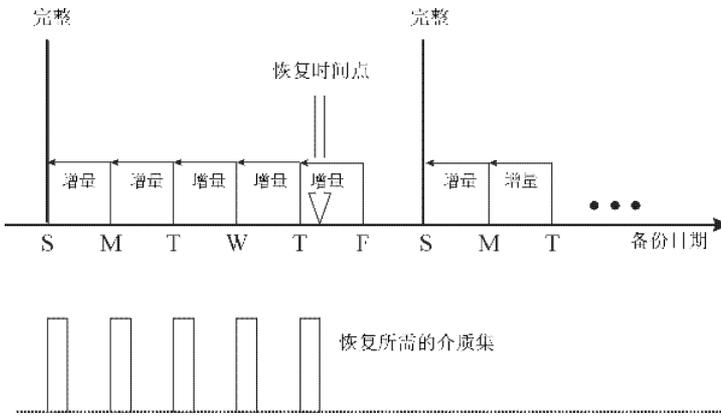
调度策略以及完整备份和增量备份，会深深影响恢复数据所需的时间。这将通过本节的三个示例来说明。

对于时间点恢复，需要完整备份以及到所需时间点为止的所有增量备份。由于完整备份和增量备份通常不在同一介质上，您可能需要为完整备份和每个增量备份加载不同的介质。有关 Data Protector 如何为备份选择介质的详细信息，请参见“选择备份介质”（第 102 页）。

#### 示例 1

“完整备份加每日简单增量备份”（第 63 页）描述了基于完整备份和简单增量备份的调度策略。

图 35 完整备份加每日简单增量备份

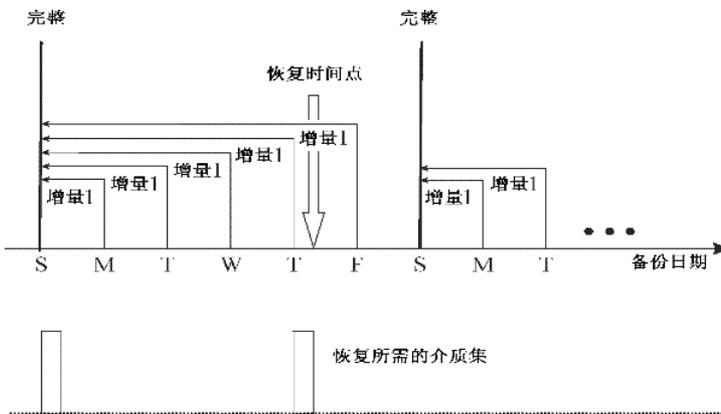


此策略可减少备份所需的介质空间和时间，因为只备份前一天以来的更改。但是，为了从星期四的备份恢复文件，您需要提供完整备份和到星期四为止的每个增量备份，即五个介质集。这会使恢复过程复杂化，并减慢恢复速度。

示例 2

“完整备份加上每日的 1 级增量备份”（第 63 页）描述了基于完整备份和一级增量备份的调度策略。

图 36 完整备份加上每日的 1 级增量备份

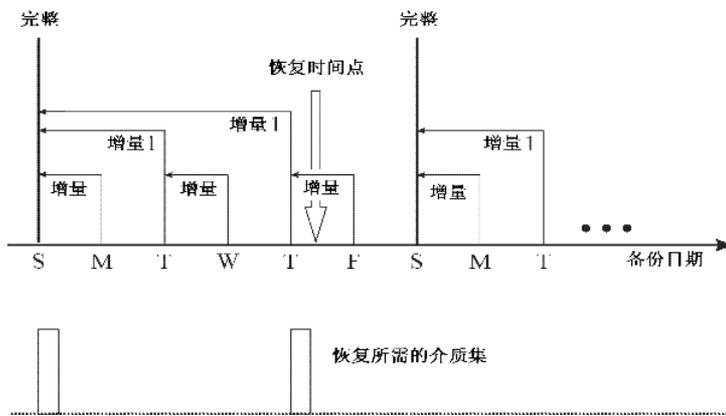


该策略需要的备份时间和介质空间略多，因为您每天要备份自上次每日完整备份以来的所有更改。要从星期四的备份恢复文件，您需要提供完整备份的介质和星期四增量备份的介质，即只需两个介质集。这就显著简化并加速了恢复过程。

示例 3

根据您的环境和需求，最佳解决方案应介于两者之间。例如，您的调度策略可能如下：

图 37 完整备份加上混合增量备份



此策略将周末更改不多的情况考虑在内。数据用简单增量备份与 1 级增量备份（差别）备份的组合进行备份，以优化备份性能。要从星期四的备份恢复文件，您需要提供完整备份的介质和第二次 1 级增量备份的介质，即只需两个介质集。

## 自动或无人看管操作

为简化操作和操作员对备份过程的干预，Data Protector 提供了支持熄灯时无人看管或自动备份的诸多功能。本节将介绍如何计划调度策略、这些策略如何影响备份行为，并提供调度策略示例。本节将集中讨论长期无人看管操作，时间跨度从数天到数周不等，而非单次备份中的无人看管操作。

## 无人看管备份的注意事项

Data Protector 可提供安排备份的简单途径。由于调度策略的有效性取决于环境，您需要事先计划，才能找到最佳调度策略。

- 何时系统使用 and 用户活动最少？  
通常这发生在夜里，大多数备份都安排在夜间运行。Data Protector 可生成用于备份的设备报告。
- 您有哪类数据？您希望多久安排一次对此类数据的备份？  
经常变化且对公司很重要的数据（如用户文件、事务和数据库）必须定期备份。系统特定数据（如不经常更改的程序文件）就无需那么频繁地备份。
- 您希望在多大程度上简化恢复过程？  
根据您的完整备份和增量备份的安排，将需要完整备份和增量备份的介质以恢复最新版本的文件。这可能需较长时间，如果没有自动带库设备甚至需要手动处理介质。
- 您需要备份多少数据？  
完整备份比增量备份需要的时间更长。备份通常必须在有限的时间范围内完成。
- 需要多少介质？  
定义介质循环策略。请参见“[实施介质循环策略](#)”（第 100 页）。这会显示您是否能够在计划的带库内保留足够的介质用于所需时段的操作，而无须手动处理介质。
- 装载提示处理如何？  
考虑使用一个带库还是多个带库。这样就可以进行自动操作，因为 Data Protector 可访问全部或大多数介质，因此可显著减少手动处理介质的需要。如果对一个带库来说数据卷太大，则考虑使用多个带库。有关详细信息，请参见“[大型带库](#)”（第 83 页）。
- 如何处理不可用的设备？  
使用动态负载均衡或设备链，并在创建备份规范时提供多个设备。这样，当设备未打开或设备连接的系统故障时，就可避免备份失败。

- 备份全部数据需要多久？  
由于备份必须在网络使用率低且用户不使用其系统时完成，请考虑恰当安排备份，以分散备份造成的网络负载，尽可能提高备份会话的效率。这可能需要使用交错排列方法。  
如果您需要备份大量数据而备份时间窗口存在问题，请考虑备份到基于磁盘的设备，并使用合成备份和磁盘分段等高级备份策略。
- 如果准备运行应用程序进行备份？许多应用程序都会使文件打开，因此运行备份会导致备份不一致。这可以通过使用 pre-exec 和 post-exec 脚本来避免，pre-exec 和 post-exec 脚本可用于将应用程序的状态与备份活动同步。

## 复制已备份数据

复制已备份数据有一些好处。可以复制数据以提高其安全性和可用性，或为了操作原因而这样做。

Data Protector 可提供以下方法来复制已备份数据：对象复制、对象镜像和介质复制。有关这些方法的主要特征的概述，请参见“Data Protector 数据复制方法”（第 65 页）。

表 6 Data Protector 数据复制方法

	对象复制	复制	对象镜像	介质复制
<b>复制什么</b>	来自一个或多个备份、对象副本或对象合并会话的对象版本组合	来自备份会话、对象复制会话或对象合并会话的对象集	备份会话中的一组对象	整个介质
<b>复制的时间</b>	完成备份后的任何时间	完成备份后的任何时间	备份期间	完成备份后的任何时间
<b>源和目标介质的介质类型</b>	可以不同	仅能将数据复制到相同类型的 B2D 设备	可以不同	必须相同
<b>源和目标介质的大小</b>	可以不同	目标设备必须具备足够的空间用于删除了重复数据后的数据	可以不同	必须相同
<b>是否可追加目标介质</b>	是	不适用	是	否 <sup>1</sup>
<b>操作的结果</b>	包含所选对象版本的介质	存储在目标 B2D 设备上的完全相同的副本	包含所选对象版本的介质	与源介质相同的介质

<sup>1</sup> 只能使用未格式化的介质、空介质，或保护到期的介质作为目标介质。完成该操作后，源介质和目标介质都变为不可附加。

## 复制对象

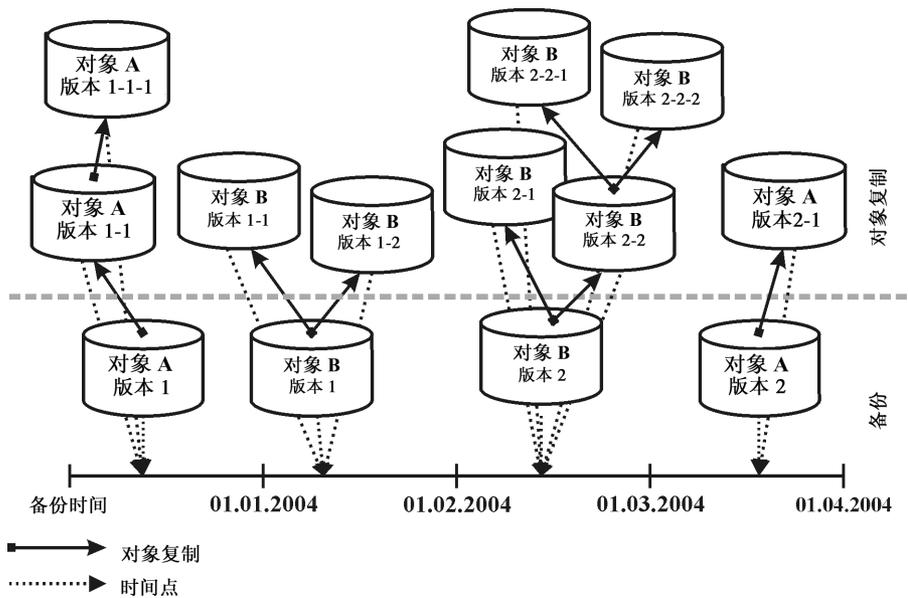
### 什么是对象复制？

Data Protector 对象复制功能使您能将所选对象版本复制到特定介质集。您可以从一个或几个备份、对象副本或对象合并会话中选择对象版本。在对象复制会话中，Data Protector 会从源介质读取备份的数据，传输数据，并将其写入目标介质。

对象复制会话可以得到包含指定对象版本副本的介质集。

“对象副本的概念”（第 66 页）显示了如何在特定时间点以后复制当时已备份的数据。您可以从包含备份的介质或包含对象副本的介质中复制任何备份对象。

图 38 对象副本的概念



在图中，有一个来自对象 A 的备份的对象版本（版本 1），和同一对象版本的两个额外副本。版本 1-1 是通过复制备份所生成的对象版本得到的，版本 1-1-1 是通过复制对象版本的副本得到的。这些对象版本中的任何一个都可以用于恢复同一对象版本。

### 启动对象复制会话

可以用交互方式启动对象复制会话，或指定自动启动会话。Data Protector 可提供两种自动对象复制：**备份后对象复制**和**安排的对象复制**。

### 备份后对象复制

备份后对象复制与复制后、合并后对象复制一样（后者是备份后对象复制的子集），发生在完成自动对象复制规范中指定的会话之后。它们复制根据写入该特定会话的自动对象复制规范选择的对象。

### 安排的对象复制

安排的对象复制在用户定义的时间发生。来自不同会话的对象可以在单个安排的对象复制会话内复制。

### 设备的选择

您需要将要使用的设备与源介质和目标介质分开。目标设备的块大小可以大于源设备。但是，为避免影响性能，建议目标设备和源设备具有相同的块大小，且连接到同一系统或 SAN 环境。

默认情况下，对象复制会进行负载均衡。Data Protector 通过使用尽可能多的设备，来提高可用设备的利用率。

### 源设备的选择

默认情况下，Data Protector 根据设备配置内设置的设备策略，自动选择用于对象复制的源设备。这样能确保可用资源的最佳利用率。如果要使用原始设备或选择特定设备，可以禁用自动设备选择功能：

- 自动设备选择（默认）：

Data Protector 会自动使用可用的源设备。该设备选择用于对象复制，来自同一带库，具有与所替换的原始设备相同的介质类型（例如 LTO）。

Data Protector 会先尝试使用用于写入对象（原始设备）的设备。如果没有选择用于对象复制的原始设备，则考虑全局选项。要优先使用备用设备或干脆不用原始设备，请修改全局选项 AutomaticDeviceSelectionOrder。

您可以通过指定设备标记，将设备分为不同用途的设备组。具有相同标记的设备认为是兼容的，可以相互替换。不可用的原始设备可以替换为设备标记相同并来自同一带库的备用设备。默认情况下，不定义设备标记。

请注意，如果删除了原始设备，则来自同一带库、具有相同介质类型的设备会替换原始设备。将不会检查是否选择该设备用于对象复制，也不会检查该设备是否与原始设备具有相同的设备标记。

与备份期间相比，对象复制可以用较少的设备开始。

- 原始设备的选择：

Data Protector 将使用原始设备作为对象复制的源设备，如果该设备不可用，则将等待。

#### 目标设备的选择

如果目标设备未按对象指定，则 Data Protector 将按照以下优先级标准从在对象复制规范中选定的那些设备中自动进行选择：

- 先选择块大小与源设备相同的目标设备，再选择那些块大小与源设备不同的设备
- 先选择本地连接的设备，再选择网络连接的设备

设备在会话开始时锁定。此时不可用的设备不能用于会话，因为会话开始后就不能锁定设备了。如果发生介质错误，出错的设备会在该复制会话中被跳过。

#### 复制源介质集的选择

如果要复制的对象版本（使用 Data Protector 数据复制方法之一创建）存在于多个介质集上，则其中任何一个介质集都可用作复制源。您可以指定介质位置优先级来影响介质集的选择。

介质选择的总体过程与恢复相同。有关详细信息，请参见“介质集的选择”（第 74 页）。

#### 对象复制会话的性能

设备块大小和设备连接等因素都会影响对象复制的性能。如果对象复制会话中所用设备具有不同的块大小，数据会在会话期间重新打包，这就要占用额外的时间和资源。如果数据通过网络传输，则需要消耗额外的网络负载和时间。如果对操作进行了负载均衡，就能最小化此影响。

### 为什么使用对象副本？

出于多种目的，创建了已备份、已复制或已合并数据的额外副本：

- 保管  
您可以制作已备份、已复制或已合并对象的副本，并将其保存在多个位置。
- 释放介质  
要只保存介质上受保护对象的版本，您可以复制此类对象版本，然后释放介质以便覆盖。
- 取消复用介质  
您可以复制对象以消除数据的交叉存取。
- 合并恢复链  
您可以复制恢复到一个介质集所需的所有对象版本。
- 迁移到其他介质类型  
您可以将备份复制到不同类型的介质。
- 支持高级备份概念  
您可以使用磁盘分段等备份概念。

## 保管

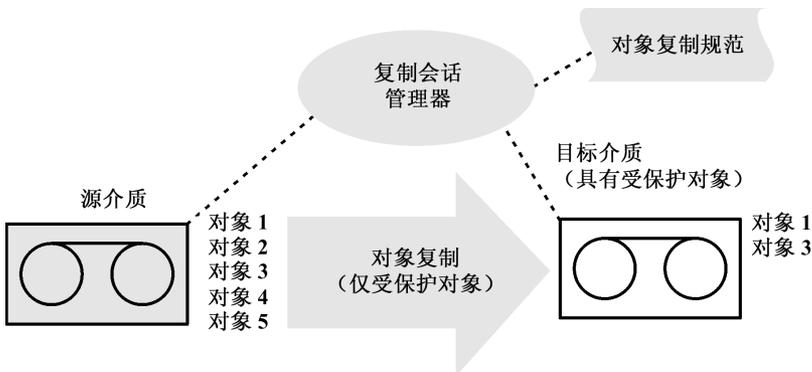
保管就是将介质放在安全位置保存一段时间的过程，这个安全位置通常称为保管库。有关详细信息，请参见“保管”（第 105 页）。

建议制作现场所备份数据的副本，以便恢复。要获得更多副本，您可以根据需要使用对象复制、对象镜像或介质复制功能。

## 释放介质

您可通过只保存受保护的备份而覆盖不受保护的备份，来尽可能减少介质空间的占用。由于单个介质可能同时包含受保护和不受保护的备份，因此可以将受保护对象复制到新介质集，以便覆盖原有介质。请参见“释放介质”（第 68 页）。

图 39 释放介质

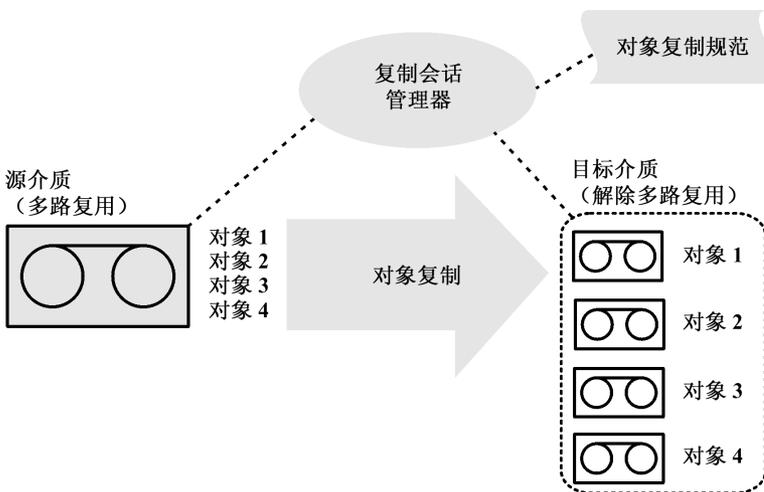


## 取消复用介质

复用的介质包含多个对象的交叉存取数据。此类介质可能由于多个并行设备的备份会话而产生。复用介质会削弱备份的隐私安全，而且需要更多时间才能恢复。

Data Protector 提供了取消复用介质的可能性。将复用介质中的对象复制到指定的多个介质。请参见“取消复用介质”（第 68 页）。

图 40 取消复用介质



## 合并恢复链

您可以将对象版本的恢复链（恢复所需的全部备份）复制到新的介质集。从这样的介质集进行恢复更快、更方便，因为无需加载多个介质，也无需寻找所需的对象版本。

## 迁移到其他介质类型

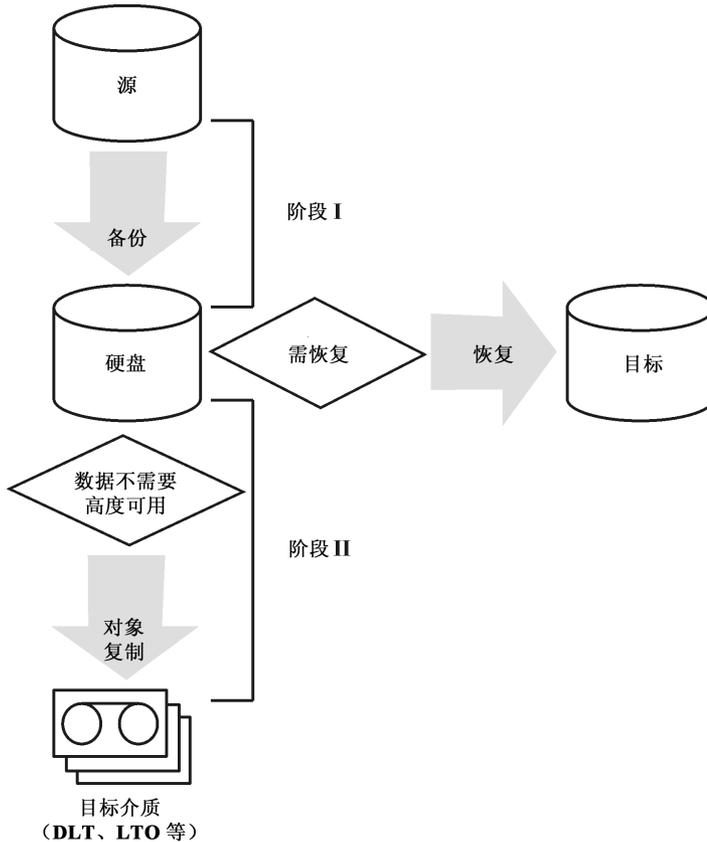
您可以将备份数据迁移到其他数据类型。例如，可以从文件设备将对象复制到 LTO 设备，或者从 DLT 设备将对象复制到 LTO 设备。

## 磁盘分段

磁盘分段的概念是基于分段备份数据的，以改进备份和恢复的性能，降低恢复所备份数据的成本，提高数据可用性和恢复可访问性。

备份阶段由以下部分组成：将数据备份到某种介质，然后将数据移入另一种介质。将数据备份到具有高性能、高可访问性但容量有限的介质（例如，系统磁盘）。这些备份通常保持可访问状态一段时间，以便进行恢复，这段时间正是最有可能进行恢复的时间段。经过这段特定时间后，使用对象复制功能将数据移到性能和可访问性较低但容量较大的介质中进行存储。请参见“[磁盘分段的概念](#)”（第 69 页）。

图 41 磁盘分段的概念



该过程可作为自动操作执行。

考虑以下示例，其简要描述了一种实施简单、可用作标准操作的方法，同时还可提供额外的数据安全。它使用独立设置源保护和目标保护的选项。要求是前 15 天内能快速从磁盘恢复，此后 30 天能从磁带执行标准恢复。

- 初始备份使用文件库执行到磁盘的备份，数据和编目保护设置为总共需要的 45 天。
- 然后执行备份后复制操作，将备份对象复制到磁带，把初始备份留在文件库上。如果成功复制到磁带，则将其数据和编目保护设置为 45 天。
- 成功创建副本后，磁盘备份的保护时间就可以缩短为 15 天，即需要快速恢复的时间段。此后，可以删除它，通过磁带副本提供长期的安全性。此时，磁带副本在磁盘副本损坏时可提供额外的安全性。

磁盘分段也消除了将大量小对象频繁备份到磁带的必要。这样的备份由于要频繁加载和卸载介质，很不方便。使用磁盘分段，可节约备份时间，避免了介质退化。

## 复制

### 什么是复制？

通过 Data Protector 复制功能，可以在两个具有复制功能的备份到磁盘 (B2D) 设备之间复制对象，而无需通过 Media Agent 传输数据。

您可以选择一个或几个备份会话、对象复制会话或对象合并会话。在复制会话期间，Data Protector 会从一个备份会话中读取对象，并启动从源 B2D 设备到目标设备的复制。复制会话的结果为来自指定会话的所有对象的副本。

通过选择能够执行复制的设备并选择合适的对象复制规范选项，可以在创建对象复制规范时启用复制。

### 复制会话的启动

可以用交互方式启动复制会话，或指定自动启动会话。Data Protector 可提供两种自动复制：**备份后复制**和**安排的复制**。

### 备份后复制

备份后复制与复制后、合并后复制一样（后者是备份后复制的子集），发生在完成自动复制规范中指定的会话之后。它们会根据该特定会话中写入的自动复制规范复制选定对象。

### 安排的复制

安排的介质复制在用户定义的时间发生。不同的会话可以在单个安排的复制会话内复制。

### 设备的选择

您需要将要使用的设备与源设备和目标设备分开。只有 B2D 设备才能用于复制。

## 为何使用复制？

在需要使用对象复制的许多情况下（例如保管等）都可以使用复制，除了涉及到介质的操作以外。另请参见“为什么使用对象副本？”（第 67 页）。

此外，与对象复制相比，B2D 设备间的复制具备以下优点：

- 直接在 B2D 设备间复制数据。这样可减轻介质代理客户机上的负载。
- 只会复制唯一（重复的）数据。这样可减轻网络负载。

## 对象镜像

### 什么是对象镜像？

Data Protector 的对象镜像功能可以在备份会话期间将同一数据同时写入多个介质集。您可以将全部或部分备份对象镜像到一个或多个其他介质集。

使用对象镜像的成功执行备份会话的结果是得到一个包含已备份对象的介质集以及包含镜像对象的其他介质集。这些介质集上镜像的对象会作为对象副本来处理。

### 对象镜像的优点

使用对象镜像功能可以达到以下目的：

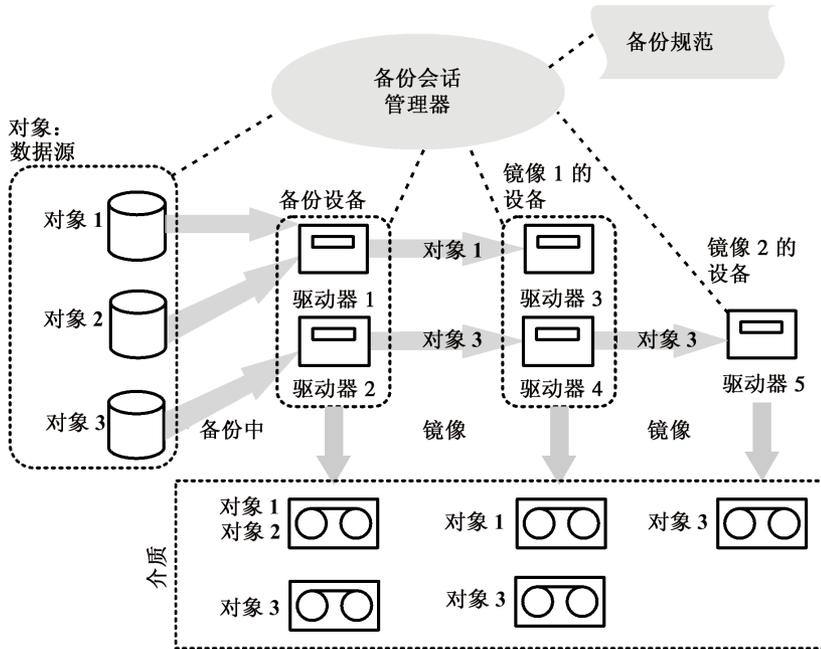
- 由于存在多个副本，它可提高已备份数据的可用性。
- 它使得多地点保管介质变得更加容易，因为已备份数据可以镜像到远程站点。
- 它可提高备份的容错能力，因为相同的数据写入了多个介质。一个介质上的介质故障并不影响其他镜像的创建。

### 对象镜像操作

在具有对象镜像的备份会话中，将备份每个所选的对象，同时按照备份规范中指定的镜像次数进行镜像。请参见“对象镜像”（第 71 页）。

我们以图中的对象 3 为例。磁带客户机会从磁盘读取数据块，并将数据发送给负责备份对象的介质代理。介质代理随即将数据写入驱动器 2 中的介质，并转发给负责镜像 1 的介质代理。该介质代理又将数据写入驱动器 4 中的介质，并转发给负责镜像 2 的介质代理。该介质代理将数据写入驱动器 5 中的介质。会话结束时，对象 3 在这三个介质上都可用。

图 42 对象镜像



### 设备的选择

默认情况下，对象镜像会进行负载均衡。Data Protector 通过使用尽可能多的设备，来提高可用设备的利用率。会根据以下条件（按优先级顺序）选择设备：

- 选择相同块大小的设备（如果可用）
- 先选择本地连接的设备，再选择网络连接的设备

从命令行执行对象镜像操作时，负载均衡不可用。

### 备份性能

对象映射对备份性能有影响。在 Cell Manager 和介质代理客户机上，写入镜像的影响与备份额外对象的影响相同。在这些系统上，备份性能会随着镜像数的增加而下降。

在磁带客户机上，镜像对性能无影响，因为备份对象只读取一次。

备份性能还取决于设备块大小和设备连接等因素。如果备份和对象镜像所用设备具有不同的块大小，镜像数据会在会话期间重新打包，这就要占用额外的时间和资源。如果数据通过网络传输，则需要消耗额外的网络负载和时间。

## 复制介质

### 什么是介质复制？

Data Protector 介质复制功能使您能够在执行备份后复制介质。介质复制是创建包含备份的介质的精确副本的过程。您可以用它复制介质，以达到存档或保管目的。复制介质后，可以将原始介质或副本移到非现场保管库。

除了手动启动介质复制外，Data Protector 还提供了自动介质复制功能。有关详细信息，请参见“自动介质复制”（第 72 页）。

## 如何复制介质

您需要具有相同介质类型的两台设备，一台用作源介质，另一台用作目标介质。源介质是要复制的介质，目标介质是要将数据复制到的介质。

复制有多个驱动器的带库内的介质时，可以用一个驱动器作为源，另一个驱动器用于复制。

## 结果如何？

复制介质的结果是得到两个相同的介质集，即原始介质集和副本介质集。其中任何一个都可用于恢复。

复制源介质后，Data Protector 把它标记为不可附加，以避免附加新备份（这会导致原始介质与其副本不同）。副本也标记为不可附加。副本的默认保护与原始介质的相同。

您可以制作原始介质的多个副本。但不能制作副本的副本，也称为二次生成副本。

## 自动介质复制

### 什么是自动介质复制？

自动介质复制就是创建包含备份的介质的副本的自动过程。该功能对带库设备可用。

Data Protector 可提供两种自动介质复制：备份后介质复制和安排的介质复制。

### 备份后介质复制

备份后介质复制在备份会话完成后发生。它复制该特定会话中使用的介质。

### 安排的介质复制

安排的介质复制在用户定义的时间发生。不同备份规范中使用的介质可以在单个会话中复制。创建自动介质复制规范来定义要复制的介质。

### 自动介质复制如何工作？

首先，您需要创建自动介质复制规范。自动介质复制会话开始时，Data Protector 会根据自动介质复制规范中指定的参数生成介质列表，作为源介质。对于每个源介质，都会选择要将数据复制到的目标介质。目标介质从源介质所在的同一介质池、自由池或带库内的空白介质中选择。

对于每个源介质，Data Protector 都会从您在自动介质复制规范中指定的设备中选择一对设备。自动介质复制功能可自动进行负载均衡。Data Protector 通过使用尽可能多的设备和选择本地设备（如果有）来优化可用设备的利用率。

自动介质复制功能不处理装载请求或清除请求。如果收到装载请求，则将中止所涉及的介质对，但会话将继续。

有关使用的示例，请参见《HP Data Protector 帮助》。

## 验证备份介质和备份对象

作为备份管理员，仅仅定期备份重要数据是不够的。能够在发生问题时成功恢复已备份数据，特别是用现在可用的一些更复杂的备份技术，也同样重要。借助 Data Protector 备份介质和备份对象验证，您可以用不同的置信水平检查恢复能力。

## 什么是介质验证？

通过 Data Protector 介质验证可检查任何介质的数据格式是否有效，并更新 IDB 中的介质信息。您可以使用该功能交互地检查任何完整的单个 Data Protector 驻留介质。在以下情况下，可能需要使用介质验证：

- 您复制了用于存档的介质，并想在将它置于保管库之前检查副本的有效性。
- 备份介质已满，您想检查其上所有对象后再送去长期保管。

## 介质验证的目的是什么？

运行介质验证时，Data Protector 会：

- 检查 Data Protector 头中的介质 ID、描述和位置信息
- 读取介质上的所有块，并验证块格式
- 如果在备份期间执行了循环冗余校验 (CRC)，则重新计算 CRC，并将它与介质上存储的值进行比较

前两项检查如果成功，就确认磁带的硬件状态良好，所有数据都可以从中成功读取，从而提供从该介质进行恢复的中等置信水平。

第三项检查如果成功，就确认每个块内的备份数据本身是一致的，从而提供从该介质进行恢复的较高置信水平。

## 什么是对象验证？

通过 Data Protector 对象验证可检查备份对象相对于备份介质的有效性。可以使用该功能来检查：

- 单个或多个对象
- 在单个或多个介质上
- 以交互方式，还是在安排的会话或操作后会话中

在以下情况下，可能需要使用对象验证：

- 在对象复制到其他介质后
- 在增量备份的对象的恢复链上执行对象合并后
- 要检查备份设备更改后指定时间范围内生成的所有备份对象

## 对象验证的目的是什么？

运行对象验证时，Data Protector 可提供与介质验证级别相同的数据验证。尽管对于介质验证它只能检查完整的单个介质，但是对于对象验证则可以检查如下对象：

- 单个备份对象，无需检查整个介质，对于大的备份介质可能会节约很多时间
- 跨多个介质的大对象
- 几个介质上的几个对象
- 特定对象版本（仅交互式）

此外，您可以对以下对象执行验证：

- 介质代理主机，不会增加任何网络流量
- 影响网络效率的其他主机

有关对象验证规范和会话的信息，请参见各种“会话规范和时间框架中的会话”报告。

## 恢复数据

恢复数据的策略是公司总体备份策略的关键部分。请牢记：

- 备份和恢复文件本质上与复制文件相同。因此，要确保只有授权人员才有权恢复机密数据。
- 确保未授权人员不能恢复其他人的文件。

本节介绍一些可使用 Data Protector 实现的恢复策略方式。您可以浏览恢复对象或恢复会话来恢复文件系统数据。默认情况下，数据将恢复到其原始位置。但是，您可以指定任何位置作为恢复数据的目标位置。

## 恢复持续时间

数据丢失后，只有在完成恢复过程后才可能访问数据。尽可能缩短恢复持续时间，以使用户能够执行日常工作，这至关重要。因此，要计划恢复特定数据所需的时间。

### 影响恢复持续时间的因素

恢复持续时间取决于许多因素，例如

- 要恢复的数据量。这也会直接影响以下所有项目。
- 完整备份和增量备份的组合。有关详细信息，请参见“完整备份、增量备份与合成备份”（第 49 页）。
- 用于备份的介质和设备。有关详细信息，请参见“设备和介质管理”（第 78 页）。
- 网络和系统的速度。有关详细信息，请参见“了解和计划性能”（第 35 页）。
- 要恢复的应用程序，例如 Oracle 数据库文件。有关详细信息，请参见相应的《HP Data Protector 集成指南》。
- 并行恢复的使用。可以通过单次读取操作恢复多个对象，这取决于数据是如何备份的。请参见“并行恢复”（第 124 页）。
- 选择要恢复的数据的速度和方便程度，这取决于备份中所用的日志记录级别设置和编目保护时间。请参见“作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别”（第 114 页）。

## 介质集的选择

如果要恢复的对象版本（用 Data Protector 数据复制方法之一创建）存在于多个介质集上，则其中任何一个介质集都可用于恢复。默认情况下，Data Protector 会自动选择要使用的介质集。您可以指定介质位置优先级来影响介质集的选择。除非是恢复集成对象，否则您还可以手动选择要用于恢复的介质集。

### 介质集选择算法

默认情况下，Data Protector 会选择具有最高可用性和质量的介质集。例如，Data Protector 避免使用缺少介质或质量低劣的介质集；它会考虑对象的完整状态、用于某些介质集的设备的可用性和位置等。先使用位于带库内的介质集，再使用独立设备中的介质集。

### 恢复链的选择

如果使用合成备份，那么对于同一对象时间点，经常有多个恢复链。默认情况下，Data Protector 会选择最方便的恢复链以及所选恢复链内最合适的介质。

### 介质位置优先级

要影响介质集的选择，请指定介质位置优先级。如果使用多地点存储的概念，这很重要。如果您把介质保存在不同地点，则可以指定恢复的首选哪个地点。如果多个介质集都匹配选择算法的条件，Data Protector 会使用优先级最高的介质集。

您可以设置全局介质位置优先级，也可以为特定恢复会话设置介质位置优先级。

## 设备的选择

默认情况下，Data Protector 会根据设备配置中设置的设备策略，自动选择用于恢复的设备。这样能确保可用资源的最佳利用率。如果要使用原始设备或选择特定设备，可以禁用自动设备选择功能：

- 自动设备选择（默认）：  
Data Protector 会自动使用可用的设备。该设备选择用于恢复，来自同一带库，具有与所替换的原始设备相同的介质类型（例如 LTO）。  
Data Protector 会先尝试使用用于写入对象（原始设备）的设备。如果没有选择用于恢复的原始设备，则考虑全局选项。要优先使用备用设备或干脆不用原始设备，请修改全局选项 AutomaticDeviceSelectionOrder。

您可以通过指定设备标记，将设备分为不同用途的设备组。具有相同标记的设备认为是兼容的，可以相互替换。不可用的原始设备可以替换为设备标记相同并来自同一带库的备用设备。默认情况下，不定义设备标记。

请注意，如果删除了原始设备，则来自同一带库、具有相同介质类型的设备会替换原始设备。将不会检查是否选择该设备用于恢复，也不会检查该设备是否与原始设备具有相同的设备标记。

与备份期间相比，恢复可以用较少的设备开始。

- 原始设备的选择：

Data Protector 将使用原始设备进行恢复，如果该设备不可用，则将等待。这是 Data Protector SAP DB 和 DB2 UDB 集成的首选选项。此类数据库通常用相互依赖的数据流备份，因此，恢复过程必须使用备份中所用的相同数量的设备启动。

## 允许操作员执行恢复

常用的恢复策略是只有专门的备份操作员或网络管理员才有权恢复文件或执行灾难恢复。

### 何时使用该策略

在以下情况下可使用该策略：

- 在大型网络环境中，最好有专职人员从事此类工作。
- 在最终用户没有恢复文件所必需的计算机知识的环境中，可由受信任的操作员恢复敏感数据。

### 需要做什么

需要执行以下操作来实现该策略：

- 将备份操作员或网络管理员添加到 Data Protector **operators** 或 **admin** 用户组，他们将为其其他用户恢复数据。  
无需将其他人员（例如想执行恢复至自己系统的用户）添加到任何 Data Protector 用户组。
- 安装过程中，不要在最终用户的系统上安装 Data Protector 用户界面。安装允许 Data Protector 备份这些系统的磁带客户机。
- 制定处理恢复请求的策略。该策略应涵盖最终用户如何请求文件恢复，例如通过这样一封电子邮件，其中包含能让操作员找到并将文件恢复回最终用户的系统所需的全部详细信息。最终用户还应通过某种途径了解这些文件何时能够恢复完成。

## 允许最终用户执行恢复

其他可能的恢复策略有：允许全部或只是所选最终用户恢复他们自己的数据。该策略可提供充分的安全性，并通过分流恢复操作的执行减轻备份操作员的工作负荷。

### 何时使用该策略

在以下情况下可使用该策略：

- 最终用户拥有足够知识来处理恢复时。可能需要对用户提供基本概念和恢复操作方面的培训。
- 对于最近备份的介质，使用带库备份设备。默认情况下，Data Protector **end user** 用户组不允许最终用户处理所需介质的装载请求。如果需要处理装载请求，最终用户仍需备份操作员的协助。可以通过使用大型带库来避免这一情况。

### 需要做什么

需要执行以下操作来实现该策略：

- 向 Data Protector **end users** 用户组添加允许恢复自己的数据的最终用户。为增强安全性，可以将这些用户的 Data Protector 访问权限于特定系统。

- 在最终用户使用的系统上安装 Data Protector 用户界面。Data Protector 会自动检查用户权限，只允许其使用恢复功能。
- 配置最终用户系统的备份时，可通过设置 Data Protector **公开 (public)** 选项使备份对最终用户可见。

## 灾难恢复

本节只是简短介绍一下灾难恢复的概念。详细的灾难恢复概念、计划、准备和过程，请参见《HP Data Protector 灾难恢复指南》。

**计算机灾难**是指任何导致计算机系统无法启动的事件，无论是由于人为错误、硬件或软件故障，还是自然灾害等。在此类情况下，很可能无法使用系统的引导或系统分区，必须先恢复环境才能开始标准的恢复操作。这包括重新分区和/或重新格式化引导分区，用定义环境的所有配置信息恢复操作系统。**必须完成该步骤，才能恢复其他用户数据。**

计算机灾难发生后，系统（称为**目标系统**）通常处于不能引导的状态，Data Protector灾难恢复的目标是将该系统恢复到其原始系统配置。受影响系统与目标系统的区别在于目标系统已更换了所有故障硬件。

灾难通常都很严重，但以下因素可能使情况更为严峻：

- 系统必须尽快、尽可能高效率地恢复到联机状态。
- 管理员不熟悉执行灾难恢复过程所需的步骤。
- 执行恢复的可用人员只有基础系统知识。

灾难恢复是一项复杂的任务，在执行前涉及广泛的计划和准备工作。为了准备和执行灾难恢复，您需要有定义明确的逐步恢复过程。

**灾难恢复过程**由 4 个阶段组成：

1. **阶段 0**（计划/准备）是成功进行灾难恢复的先决条件。

△ **小心：** 在灾难发生后才准备执行灾难恢复将为时太晚。

2. 在**阶段 1**中，安装和配置 DR OS，通常包括重新分区和重新格式化引导分区，因为系统的引导分区或系统分区并不始终可用，在继续正常的恢复操作前必须先恢复环境。
3. 在**阶段 2**中，将用 Data Protector（按原样）恢复带有定义环境的所有配置信息的操作系统。
4. 只有在完成阶段 2 之后，才可能恢复应用程序和用户数据（**阶段 3**）。必须遵循明确定义的逐步过程，以确保快速有效恢复。

## 灾难恢复方法

Data Protector 支持以下灾难恢复方法：

- 手动灾难恢复

这是基本的，也是很灵活的灾难恢复方法。您需要安装和配置 DR OS。然后使用 Data Protector 恢复数据（包括操作系统文件），用恢复后的操作系统文件替换恢复前的操作系统文件。

- 自动灾难恢复

自动系统恢复 (ASR) 是 Windows 系统上的自动系统，它可以在发生灾难时将磁盘重新配置为其原始状态（或者，如果新磁盘比原始磁盘大，则调整分区大小）。这样，ASR 允许使用 Data Protector `drstart.exe` 命令安装活动 DR OS，以提供 Data Protector 磁盘、网络、磁带和文件系统访问。

- 磁盘传送灾难恢复

在 Windows 客户机上，受影响系统的磁盘（或物理损坏磁盘的替换磁盘）会临时连接到托管系统。恢复后，就可以将它连接到故障系统并进行引导。在 UNIX 系统上，使用具有最小操作系统、网络连接并装有 Data Protector 代理的辅助磁盘执行磁盘传送灾难恢复。

- 增强型自动灾难恢复 (EADR)

增强型自动灾难恢复 (EADR) 是针对 Windows 客户机和 Cell Manager 的完全自动的 Data Protector 恢复方法，只需极少的用户干预。该系统从灾难恢复 CD ISO 映像引导，Data Protector 自动安装和配置 DR OS，格式化磁盘并进行分区，最后用 Data Protector 恢复备份时的原始系统。

- 一键式灾难恢复 (OBDR) 是针对 Windows 客户机和 Cell Manager 的完全自动的 Data Protector 恢复方法，只需极少的用户干预。该系统从 OBDR 磁带引导并自动恢复。

有关特定操作系统支持的灾难恢复方法的列表，请参见 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals> 上的最新支持列表。

## 其他灾难恢复方法

本节将比较 Data Protector 灾难恢复概念与其他供应商的灾难恢复概念。本节仅指出其他恢复概念的重要方面。讨论以下两种其他恢复途径：

### 操作系统供应商支持的恢复方法

大多数供应商都提供自己的方法，但对于恢复，通常需要执行以下步骤：

1. 从头开始重新安装操作系统
2. 重新安装应用程序。
3. 恢复应用程序数据。

需要对操作系统和应用程序进行大量手动的重新配置和自定义工作，才能重建灾难前的状态。这是一个很复杂、很费时、很容易出错的过程，需要使用各种不同工具，这些工具并没有彼此集成。它无法从操作系统、应用程序及其配置的整体备份中获益。

### 使用第三方工具恢复（适用于 Windows 系统）

该方法通常由一种特殊工具组成，它将系统分区备份为快照，后者可以快速恢复。该方法概念上需要执行以下步骤：

1. 恢复系统分区（使用第三方工具）。
2. 如果需要，用标准备份工具恢复任何其他分区（可能有选择性）。

很明显，必须用不同工具从两种不同备份进行恢复。如果要定期执行恢复，这是一项困难的任務。如果在大公司实施这个概念，就必须考虑管理来自两个工具的不同版本的数据（每周备份）带来的管理成本。

另一方面，Data Protector 则代表了强大的集成式跨平台企业解决方案，可快速有效地进行包括备份和恢复的灾难恢复，并支持群集。它可提供方便的中央管理和恢复、高可用性支持、监视和报告及通知功能，有助于大公司内系统的管理。

## 3 设备和介质管理

本章将介绍 Data Protector 介质和设备管理的概念，并讨论设备、介质池和大型带库。

### 设备

Data Protector 支持的许多设备在市场上都可以买到。如需最新的支持设备列表，请访问 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

#### 设备类型

设备可分为以下几类：

- 磁带设备：
  - 独立设备。请参见“独立设备”（第 82 页）。
  - 小型盒设备。请参见“小型盒设备”（第 82 页）。
  - 大型带库。请参见“大型带库”（第 83 页）。
- 基于磁盘的设备。请参见“磁盘备份”（第 87 页）。

#### 将设备与 Data Protector 结合使用

要将设备与 Data Protector 结合使用，必须在 Data Protector 单元中配置该设备。配置设备时，需要指定设备名称、一些设备特定的选项（如条形码支持或磁头清洁磁带支持）和介质池。设备配置过程可通过使用向导得到简化，它会指引您完成所有步骤，甚至可以自动检测和配置设备。在 Data Protector 中可以使用不同的（逻辑）设备名称对具有不同使用属性的同一物理设备进行多次定义，例如，一个设备无硬件数据压缩，另一个设备有硬件数据压缩。

下面介绍一些特定的设备功能，以及 Data Protector 如何操作各种设备。

#### 带库管理控制台支持

许多现代磁带库都提供管理控制台，可通过该控制台从远程系统配置、管理或监视带库。可远程执行的任务范围取决于管理控制台的实施，它独立于 Data Protector。

Data Protector 方便了对带库管理控制台界面的访问。管理控制台的 URL（Web 地址）可以在带库配置或重新配置过程中指定。选择 GUI 中的专用菜单项时，系统即会调用 Web 浏览器，并将控制台界面自动加载到浏览器中。

有关支持该功能的设备类型的列表，请参见 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

- ① **重要信息：** 使用带库管理控制台之前，请注意一些可通过控制台执行的操作可能会妨碍介质管理操作和/或备份和恢复会话。

#### TapeAlert

TapeAlert 是磁带设备状态监视和消息发送实用程序，有助于检测可能会影响备份质量的问题。从使用磨损的磁带到设备硬件缺陷，TapeAlert 可第一时间报告各种易于理解的警告或错误，并提出一系列建议的操作以修复问题。

只要连接的设备也提供此功能，Data Protector 即完全支持 TapeAlert 2.0。

### 设备列表和负载均衡

#### 多个备份设备

配置备份规范时，可以指定多个独立设备或在带库设备中指定多个设备，用于备份操作。在这种情况下，操作速度更快，因为数据将并行备份到多个设备（驱动器）中。

## 均衡使用设备

默认情况下，Data Protector 会自动均衡设备的负载（使用），从而平均地使用它们。这称为**负载均衡**。负载均衡通过均衡备份到每个设备的对象数量来优化设备使用。负载均衡在备份时自动完成，您无需管理会话中所用设备的对象分配；只需指定要使用的设备即可。

### 何时使用负载均衡

在下列情况中使用负载均衡：

- 要备份大量对象。
- 使用带多个驱动器的带库（自动更换器）设备。
- 不知道对象要备份到哪些介质。
- 网络连接良好。
- 希望增强备份稳定性。Data Protector 会自动将备份操作从故障设备重定向到设备列表中的其他设备。

### 何时不使用负载均衡

在下列情况中不使用负载均衡：

- 只需备份少量大对象。在这种情况下，Data Protector 一般无法有效均衡设备间的负载。
- 希望明确选择每个对象要备份到的设备。

## 设备链

通过 Data Protector 可将连接到同一系统且类型相同的多个独立设备配置为一个设备链。当一个设备中的介质变满时，备份会自动在设备链的下一个设备中的介质上继续进行。

## 负载均衡的原理

例如，假设有 100 个对象配置为备份到四个设备，并发数设置为 3，负载均衡参数 MIN 和 MAX 均配置为 2。如果至少有两个设备可用，则会话开始时会将 3 个对象并行备份到最先可用的两个设备中的任何一个设备。其他 94 个对象将暂挂，这时不会分配给特定设备。

特定对象备份执行完毕时，下一个暂挂对象开始进行备份，并分配给不足三个并发备份对象的设备。负载均衡可确保，只要仍有要备份的暂挂对象，两个设备就将并行运行。如果设备在备份期间出现故障，将会使用备用的两个设备中的其中一个设备。正在备份到故障设备的对象将会中止，而接下来的三个暂挂对象会分配给新设备。这意味着，如果有其他设备可供继续备份，每个设备的每次故障都可能最多导致三个对象被中止。

## 设备流式传送和并发

### 什么是设备流式传送？

要最大程度地提高设备性能，必须保持设备流式传送。如果设备可以向介质输送足够的数，使介质保持持续前移，则表示设备在进行流式传送。否则，设备会等待更多的数据，而磁带介质不得不停止移动。也就是说，如果数据写入磁带的速率小于等于计算机系统向设备提供数据的速率，那么表示设备在进行流式传送。在以网络为中心的备份基础架构中，设备流式传送值得关注。对于磁盘和设备都连接到同一系统的本地备份，如果磁盘速度够快，将并发数配置为 1 就可以了。

### 如何配置设备流式传送

要实现设备流式传送，必须向设备发送足够的数量。为此，Data Protector 会为将数据写入设备的每个介质代理启动多个磁带客户机。

### 磁带客户机并发

为每个介质代理启动的磁带客户机数目就叫作**磁带客户机（备份）并发**，可以使用设备的高级 **(Advanced)** 选项进行修改，或者在配置备份时进行修改。Data Protector 提供的默认数目对于大

多数用例都够用。例如，在标准 DDS 设备上，两个磁带客户机可以发送设备流式传送所需的足够数据。对于带有多个驱动器、每个驱动器受一个介质代理控制的带库设备，可以单独设置每个驱动器的并发数目。

### 提高性能

如果设置合理，备份并发可提高备份性能。例如，如果您的带库设备有四个驱动器，每个驱动器受一个介质代理控制，每个介质代理从两个磁带客户机并发地接收数据，来自八个磁盘的数据同时进行备份。

设备流式传送也取决于其他因素，比如，网络负载和写入设备的数据块的大小。

有关信息，请参见“备份会话”（第 120 页）。

### 多个数据流

通过 Data Protector 可将磁盘的几个部分并发备份到多个设备。此功能对于将数据容量大、速度快的磁盘备份到相对较慢的设备很有用。多个磁带客户机从磁盘中并行读取数据，并将数据发送到多个介质代理。此方法可加快备份速度，但需要考虑以下情况：

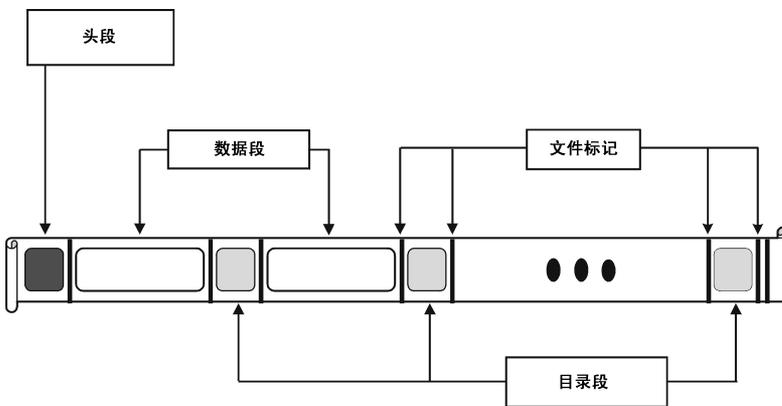
如果一个装载点通过多个磁带客户机进行备份，数据将包含在多个对象中。要恢复整个装载点，必须在单个备份规范中定义各个装载点部分，然后恢复整个会话。

## 段大小

介质可分为数据段、编目段和头段。头信息存储在头段中，大小与块大小相同。数据存储在数据段的数据块中。每个数据段的信息存储在相应的编目段中。这些信息先存储在介质代理内存中，然后写入介质的编目段和 IDB。所有段按文件标记划分，如“数据格式”（第 80 页）所示。

**注意：** 某些磁带技术对每个介质的文件标记数目有所限制。确保您的段大小不要过小。

图 43 数据格式



段大小（以 MB 为单位度量）是数据段的最大大小。如果要备份量很大的小文件，实际段大小可以采用编目段的最大值进行限制。用户可以对每个设备的段大小进行配置。段大小会影响恢复速度。段大小较小会减少介质上存储数据的空间，因为每个段的文件标记都会占用介质空间。但是，文件标记数目越多恢复速度越快，因为介质代理可以更快地找到包含要恢复数据的段。最佳段大小取决于设备中使用的介质类型和要备份的数据种类。例如，默认情况下 DLT 介质的段大小为 150 MB。

## 块大小

段并不作为完整单位，而是分为更小的子单位，称为块。设备的硬件以设备类型特定的块大小为单位处理数据。Data Protector 允许您调整发送给设备的块大小。大部分设备的默认块大小值是 256 kB。

增加块大小可提高性能。更改块大小应该在格式化磁带之前完成。例如，采用默认块大小写入数据的磁带不能附加使用其他块大小的数据。

**小心：** 为受特定操作系统上所运行的 Data Protector Media Agent 控制的设备增加块大小之前，请确保所需块大小不会超过该操作系统支持的默认最大块大小。如果超过限制，则 Data Protector 无法从这类设备恢复数据。有关是否可以调整最大支持块大小以及如何调整的信息，请参见操作系统文档。

**注意：** 对于可与不同设备类型结合使用的介质，请采用相同的块大小。Data Protector 只能将数据附加到使用相同块大小的介质。

## 磁带客户机缓冲器数目

Data Protector 介质代理和磁带客户机使用内存缓冲器保存等待传输的数据。该内存分为许多个缓冲区（每个磁带客户机对应一个缓冲区，具体取决于设备并发数）。每个缓冲区由 8 磁带客户机缓冲器组成（大小与配置的设备块大小相同）。虽然几乎没有必要更改此值，但是您可以将其更改为 1 和 32 之间的任意值。更改此设置有两个根本原因：

- 内存不足

介质代理所需的共享内存可以按如下方法计算：

$$DAConcurrency * NumberOfBuffers * BlockSize$$

比如，将缓冲器数目从 8 个更改为 4 个，可以减少 50% 的内存消耗，但会影响性能。

- 流式传送

如果可用网络带宽在备份期间变化很大，则介质代理有足够的可供写入的数据对于保持设备流式传送变得更加重要。在这种情况下，需要增加缓冲器数目。

## 设备锁定和锁名称

### 设备名称

配置与 Data Protector 结合使用的设备时，可以使用不同特性对同一物理设备进行多次配置，只需在 Data Protector 中使用不同的设备名称配置同一物理设备即可。例如，简单、独立的 DDS 设备可以配置为压缩设备，然后再将其配置为未压缩设备，但不建议进行后一种配置。

### 物理设备冲突

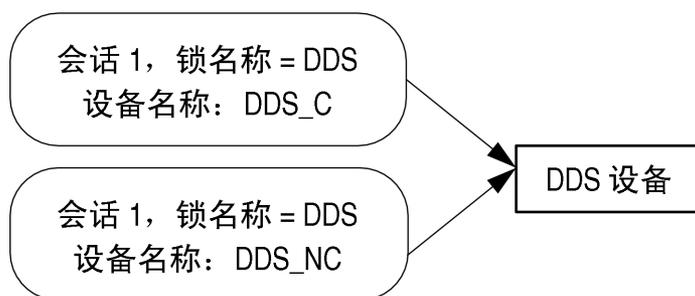
指定用于备份的设备时，可以在一个备份规范中指定一个设备名称，在另一个备份规范中为同一物理设备指定另一个设备名称。根据备份安排，这样可能会导致 Data Protector 在多个备份会话中尝试同时使用同一物理设备，从而产生冲突。

### 预防冲突

为了预防该冲突，请在两个设备配置中指定虚拟锁名称。Data Protector 会检查设备是否有相同的锁名称，以预防冲突。

例如，将 DDS 设备配置成名为 DDS\_C 的压缩设备和名为 DDS\_NC 的非压缩设备，如“设备锁定和设备名称”（第 82 页）所示。为这两种设备指定相同的锁名称 DDS。

图 44 设备锁定和设备名称



## 独立设备

### 什么是独立设备？

独立设备是指具有一个驱动器（该驱动器一次对一个介质读取/写入数据）的设备。

独立设备用于小规模备份或特殊备份。当介质已满时，操作员必须手动更换新介质以继续备份。

### Data Protector 和独立设备

设备连接到系统后，使用 Data Protector 用户界面可以配置与 Data Protector 结合使用的设备。为此，必须先在已连接设备的系统上安装 Data Protector 介质代理。Data Protector 可以检测并自动配置大多数独立设备。

备份期间，当设备中的介质已满时，Data Protector 会发出装载请求。操作员必须更换介质才能继续备份。

### 什么是设备链？

通过 Data Protector 可将多个独立设备配置为一个设备链。当一个设备中的介质变满时，备份会自动在设备链的下一个设备中的介质上继续进行。

借助设备链，可以使用多个独立设备运行无人看管备份，介质已满时也不必手动插入/弹出介质。

### 堆栈器设备

堆栈器设备与设备链类似，包含许多按顺序使用的介质。当介质变满时，将加载下一个介质用于备份。

## 小型盒设备

### 什么是盒设备？

盒设备将许多介质归入一个叫作盒的单位。Data Protector 将盒视为单个介质。盒的容量比单个介质大，处理起来比多个单个介质容易。有关受支持设备的列表，请访问 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

### Data Protector 和盒设备

Data Protector 允许对单个介质执行介质管理任务，也允许对作为一个集合的盒执行介质管理任务，方法是通过提供盒视图和介质视图来仿真单个介质。

或者，也可以将盒设备作为普通带库来使用，而不使用 Data Protector 盒支持。Data Protector 可以检测并自动配置盒设备。

### 清洁脏驱动器

使用磁头清洁磁带功能，Data Protector 可以在盒设备和其他设备变脏时自动进行清洁。

# 大型带库

## 什么是带库设备？

带库设备是自动化设备，也称为自动装载机、交换器或介质库。在 Data Protector 中，大多数带库都配置为 SCSI 带库。它们在设备存储库中包含许多介质盒，可以具有若干可一次写入多个介质的驱动器。

典型的带库设备，设备中的每个驱动器都有一个 SCSI ID，在插槽和驱动器之间来回移动介质的带库机械手装置也有一个 SCSI ID。例如，带有四个驱动器的带库有五个 SCSI ID，其中驱动器四个标识，机械手装置一个标识。

Data Protector 也支持 silo 带库，例如 HP Libraries、StorageTek/ACSLs 和 ADIC/GRAU AML。有关受支持设备的列表，请访问 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

## 介质处理

Data Protector 用户界面提供特殊的带库视图，简化了带库设备的管理。

大型带库设备中的介质可以都属于一个 Data Protector 介质池，也可以拆分到多个池。

### 配置带库

配置设备时，请配置想要分配给 Data Protector 的插槽范围。这样就可以与其他应用程序共享带库。分配的插槽可能包含空白（新）介质、Data Protector 介质或非 Data Protector 介质。Data Protector 会检查插槽中的介质，并在带库视图中显示介质相关信息。这样，您不仅可以查看 Data Protector 所使用的介质，还可以查看各种介质。

## 带库大小

以下信息有助于您估计所需的带库大小：

- 确定需要将介质分散到多个地点还是存放在一个中央位置。
- 获取所需的介质数。请参见“实施介质循环策略”（第 100 页）。

## 与其他应用程序共享带库

带库设备可以与将数据存储在带库设备介质中的其他应用程序进行共享。

您可以决定将带库中的哪些驱动器与 Data Protector 一起使用。例如，在带库的四个驱动器中，可以选择仅将其中两个驱动器与 Data Protector 一同使用。

您可以决定带库中的哪些插槽用 Data Protector 进行管理。例如，在带库的 60 个插槽中，可以将 1-40 个插槽与 Data Protector 一起使用。那么，剩余的插槽就可以由其他应用程序使用和控制。

与其他应用程序共享带库对于大型 HP 带库和 silo 带库而言尤其重要，比如 StorageTek/ACSLs 或 ADIC/GRAU AML 设备。

## 插入/弹出邮件插槽

带库设备提供专门的插入/弹出邮件插槽，操作员可以用其将介质插入设备或从设备中弹出介质。根据设备，可以提供多个插入/弹出插槽。如果只有一个邮件插槽，则需逐个插入介质；如果有多个邮件插槽，则在一次插入/弹出操作中可以使用特定数量的插槽。

Data Protector 允许一步插入/弹出多个介质。例如，可以选择设备中的 50 个插槽，在一次操作中弹出所有介质。Data Protector 会按正确的顺序自动弹出介质，让操作员从插入/弹出邮件插槽中取出介质。

有关详细信息，请参见您的设备文档。

## 条形码支持

Data Protector 通过条形码读取器支持带库设备。在这些设备中，每个介质都有一个唯一标识介质的条形码。

## 条形码的优点

使用条形码显著提高了 Data Protector 识别介质、标记介质和检测磁头清洁磁带的能力。

- 加快了扫描设备存储库中介质的条形码的速度，因为 Data Protector 无需实际向驱动器加载介质和读取介质头。
- Data Protector 会自动读取条形码用于识别介质。
- 如果磁头清洁磁带含有 CLN 条形码前缀，将自动检测该磁头清洁磁带。
- 条形码是介质在 IDB 中的唯一标识符。环境中不能有重复的条形码。



**提示：** 您可以在介质初始化期间选择使用条形码作为介质标签。

## 磁头清洁磁带支持

HP Data Protector 使用磁头清洁磁带自动清洁大多数设备。如果 Data Protector 检测到设备驱动器变脏事件，将自动使用该介质进行清洁。

- 对于 SCSI 带库，可以定义哪个插槽将用于保存磁头清洁磁带。
- 对于带有条形码读取器的设备，如果磁头清洁磁带含有 CLN 前缀，Data Protector 会自动识别该磁带的条形码。
- 对于不带磁头清洁磁带的设备，检测到脏驱动器会导致在会话监视器窗口显示清洁请求。操作员必须手动清洁设备。

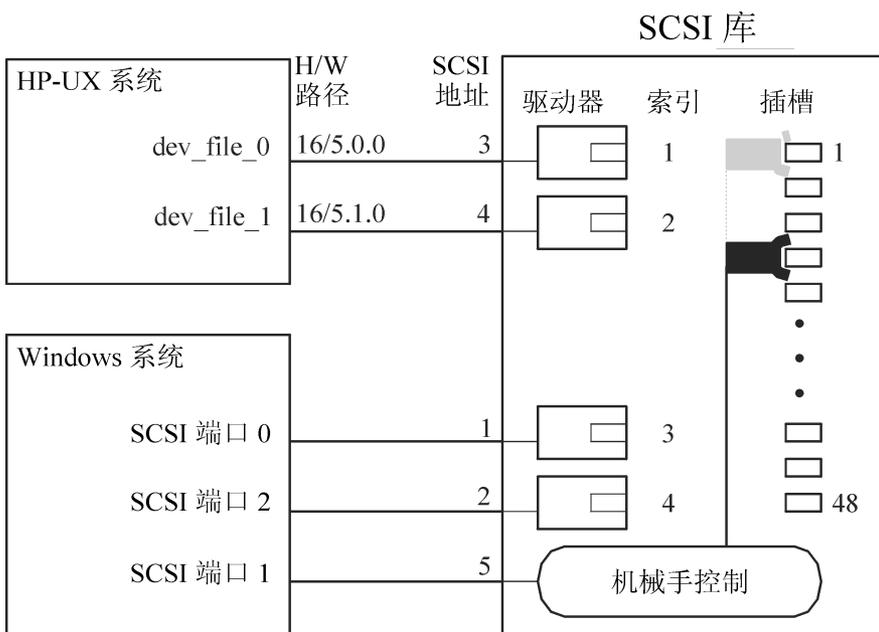
不清洁设备则无法继续备份，因为备份可能会因数据未正确写入并存储在介质上而告失败。

## 与多个系统共享带库

### 什么是带库共享？

通过设备共享可以将物理带库的不同驱动器与不同的系统相连接。这些系统就可以执行到带库的本地备份。其结果是大大提高了备份性能，减少了网络流量。要实现带库共享，带库中的驱动器必须能够接入单独的 SCSI 总线。这一点对于高性能带库尤其有用，使驱动器能够以持续的流式传送形式从多个系统接收数据，从而进一步增强性能。Data Protector 将机械手命令内部重定向到管理机械手的系统。

图 45 将驱动器与多个系统相连接



## 控制协议和 Data Protector 介质代理

带库中的驱动器必须能够与安装了 Data Protector 介质代理（常规介质代理或 NDMP 介质代理）的不同系统建立物理连接。

对于 Data Protector，有两种用于控制驱动器的协议：

- SCSI — 适用于 SCSI 或光纤通道连接的驱动器。  
在常规介质代理和 NDMP 介质代理中均可履行此协议。
- NDMP — 适用于 NDMP 专用驱动器。  
仅在 NDMP 介质代理中可履行此协议。

另一方面，有四种用于控制带库机械手的协议：

- ADIC/GRAU — 适用于 ADIC/GRAU 带库机械手
- StorageTek ACS — 适用于 StorageTek ACS 带库机械手
- SCSI — 适用于其他带库机械手
- NDMP — 适用于 NDMP 机械手

在常规介质代理和 NDMP 介质代理中均可履行所有四种带库机械手控制协议。

## 驱动器控制

任何配置为控制带库中驱动器的 Data Protector 客户机系统（无论使用何种驱动器控制协议和平台）均可与任何配置为控制带库中机械手的 Data Protector 客户机系统（无论使用何种机械手控制协议和平台）建立通信。因此，在各种平台上使用各种机械手和驱动器协议均可在 Data Protector 客户机系统之间共享任何受支持带库的驱动器。只有在控制 NDMP 服务器备份的客户机系统上才需要 NDMP 介质代理（在为 NDMP 专用驱动器配置的客户机系统上）。在所有其他客户机系统上，两个 Data Protector 介质代理可以互换。

“驱动器控制所需的 Data Protector 介质代理”（第 85 页）显示了配置为控制带库驱动器的客户机系统所需的 Data Protector 介质代理（常规介质代理或 NDMP 介质代理），这里的带库是指在多个客户机系统之间实现了驱动器共享的带库。

表 7 驱动器控制所需的 Data Protector 介质代理

	驱动器控制协议	
	NDMP	SCSI
机械手控制协议 (ADIC/GRAU、StorageTek ACS、SCSI、NDMP)	NDMP 介质代理	NDMP 介质代理或常规介质代理

## 机械手控制

无论带库驱动器使用何种驱动器协议（NDMP 或 SCSI），控制带库机械手的 Data Protector 客户机系统都可以安装常规介质代理或 NDMP 介质代理。

“机械手控制所需的 Data Protector 介质代理”（第 85 页）显示了配置为控制带库机械手协议的客户机系统所需的 Data Protector 介质代理（常规介质代理或 NDMP 介质代理），这里的带库是指在多个客户机系统之间实现了驱动器共享的带库。

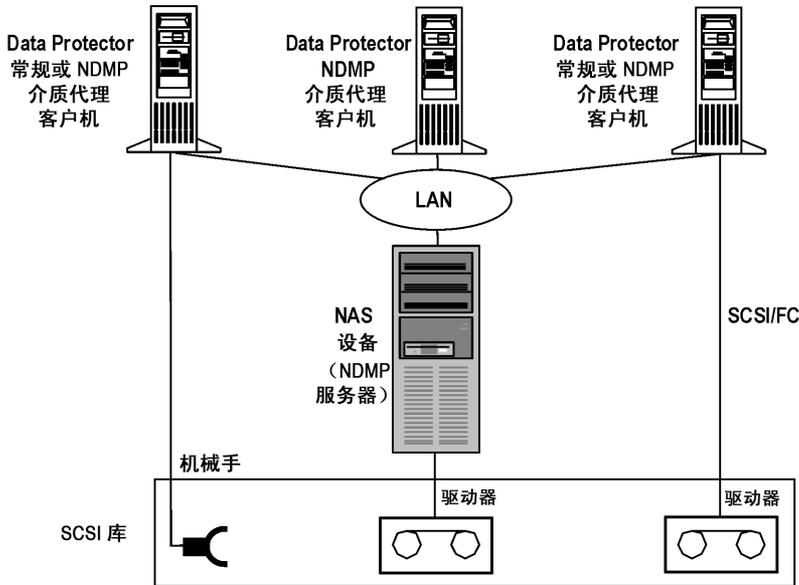
表 8 机械手控制所需的 Data Protector 介质代理

	机械手控制协议			
	ADIC/GRAU	StorageTek ACS	SCSI	NDMP
驱动器控制协议 (NDMP、SCSI)	NDMP 介质代理或常规介质代理	NDMP 介质代理或常规介质代理	NDMP 介质代理或常规介质代理	NDMP 介质代理或常规介质代理

## 典型配置

“共享 SCSI 带库（机械手与 Data Protector 客户机系统相连接）”（第 86 页）到“共享 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库”（第 87 页）显示了带库中共享驱动器的典型配置以及这些配置中的 Data Protector 介质代理分布。

图 46 共享 SCSI 带库（机械手与 Data Protector 客户机系统相连接）

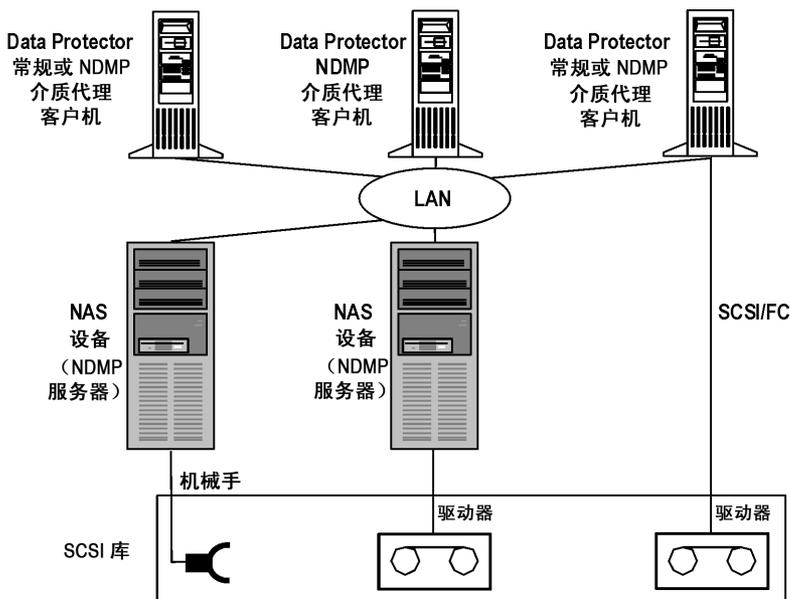


“共享 SCSI 带库（机械手与 Data Protector 客户机系统相连接）”（第 86 页）显示的是一个 SCSI 带库，其机械手与安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统相连接，并配置在该客户机系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 SCSI 机械手控制协议。连接了机械手的 Data Protector 客户机系统同时也连接有一个或多个驱动器。

带库中的 NDMP 专用驱动器配置在安装了 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统上。客户机上的 NDMP 介质代理使用 NDMP 驱动器控制协议。

另一个带库驱动器与安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统相连接，并配置在该系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 SCSI 驱动器控制协议。

图 47 共享 SCSI 带库（机械手与 NDMP 服务器相连接）



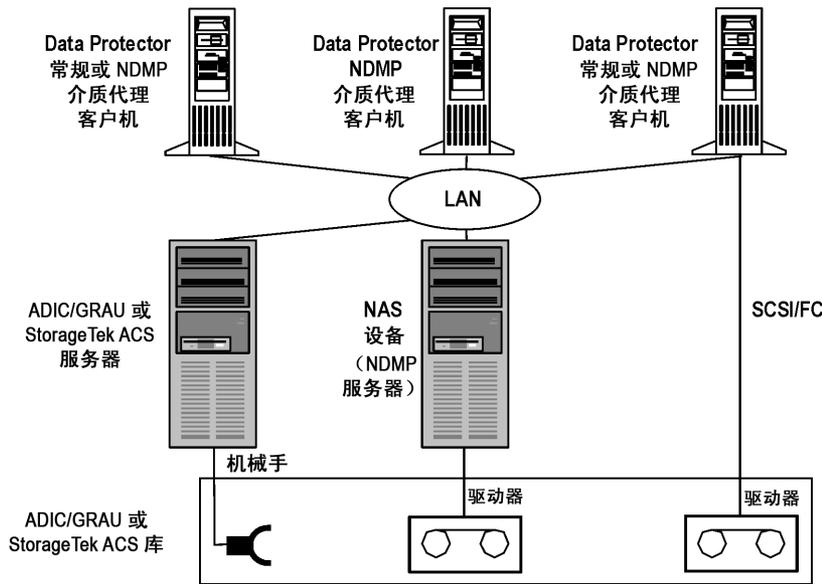
“共享 SCSI 带库（机械手与 NDMP 服务器相连接）”（第 86 页）显示的是一个 SCSI 带库，其机械手与 NDMP 服务器相连接，并配置在安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 SCSI 机械手控制协议。连接了机械手的 NDMP 服务器同时也连接有一个或多个驱动器。

- ❗ **重要信息：** 如果连接了机械手的 NDMP 服务器同时也连接有 NDMP 专用驱动器，那么在其上配置了机械手和 NDMP 专用驱动器的 Data Protector 客户机系统只能安装 NDMP 介质代理，因为 NDMP 专用驱动器使用 NDMP 驱动器控制协议。

带库中的 NDMP 专用驱动器配置在安装了 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统上。客户机上的 NDMP 介质代理使用 NDMP 驱动器控制协议。

另一个带库驱动器与安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统相连接，并配置在该系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 SCSI 驱动器控制协议。

图 48 共享 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库



“共享 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库”（第 87 页）显示的是一个 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库，其机械手与 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 服务器相连接，配置在安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 ADIC/GRAU 机械手控制协议。ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 服务器也连接有一个或多个驱动器。

带库中的 NDMP 专用驱动器配置在安装了 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统上。客户机上的 NDMP 介质代理使用 NDMP 驱动器控制协议。

另一个带库驱动器与安装了常规介质代理或 NDMP 介质代理的 Data Protector 客户机系统相连接，并配置在该系统上。客户机上的常规介质代理或 NDMP 介质代理使用 SCSI 驱动器控制协议。

## 磁盘备份

本节将介绍与将数据备份到磁盘相关联的概念及其实现技术，还将讨论 Data Protector 支持的磁盘到磁盘备份配置。

在整个工作日中，许多应用程序和数据库会频繁对现有文件进行小的更改，或生成包含业务关键数据的许多新文件。这些文件必须立即备份，以确保其中数据不会丢失。这种要求意味着需要一种能够存储大量数据且无需中断就能工作的快速介质来存储数据。

## 磁盘备份的优点

在许多情况下，执行备份时使用基于磁盘的设备更具优势。基于磁盘的设备实际上就是指目录中的特定文件，您可以将数据备份到这些文件中，作为备份到磁带的替代方法或补充。以下列表指出了基于磁盘的设备特别有用的某些场合：

- 许多应用程序和数据库会连续生成或更改大量文件，这些文件包含业务关键数据。在上述情况下，必须连续备份相关文件，以确保能够恢复它们而不丢失数据。

在这些环境下，磁带设备通常必须处于停止/启动模式，因为它们并不接收连续的数据流。这会导致磁带设备限制对相关文件的访问。此外，备份设备的寿命也会大大缩短。

作为替代方法，可以在任何基于磁盘的设备上执行备份，以克服上述局限性。作为短期备份解决方案，这就足够了。如果需要长期备份解决方案，可定期将基于磁盘的设备中的数据移到磁带，以释放磁盘空间。该过程也称为**磁盘分段**。

- 在具有高速大容量磁盘驱动器和低速磁带驱动器的环境中，您可以通过先执行备份到基于磁盘的设备，然后再把数据移到磁带，来缩短备份的时间窗口。
- 使用基于磁盘的设备进行备份，可以利用**合成备份**这样的高级备份策略。
- 基于磁盘的设备在为最近备份的数据提供快速恢复功能方面很有用。例如，备份数据可以 24 小时保留在基于磁盘的设备中，以提供快速方便的恢复功能。
- 从机械结构来看，基于磁盘的设备使用起来比磁带快。使用基于磁盘的设备时，无需装入和取出磁带。备份或恢复少量数据时，基于磁盘的设备更快，因为它无需磁带驱动器所需的初始化时间。使用基于磁盘的设备，无需装载和卸载介质，后者在小规模备份或恢复时会耗费大量时间。从增量备份进行恢复时，使用基于磁盘的设备的优势更为明显。
- 介质出问题的风险（如磁带故障、磁带装入失败）也降至最低。由于可以使用 RAID 磁盘配置，在发生磁盘故障时数据也能得到保护。
- 由于无需处理磁带，管理成本也相应降低。
- 总体来说，即使与基于磁带的存储相比，基于磁盘的存储空间也越来越便宜。

## Data Protector 基于磁盘的设备

Data Protector 具有以下基于磁盘的设备：

- 独立文件设备 (Standalone file device)
- 文件介质库设备
- 文件库设备

### 独立文件设备 (Standalone file device)

独立文件设备是最简单的基于磁盘的备份设备。它由可用于备份数据的单个插槽组成。配置后，其属性就不能更改了。文件设备的最大容量是 2 TB，前提是运行设备的操作系统支持该文件大小。

### 文件介质库设备

文件介质库设备是 Data Protector 介质库设备的特殊版本。介质库设备可配置为备份光学介质或文件介质。用于备份文件介质的介质库设备称为文件介质库设备。介质库要备份的介质类型在设备配置时指定。

文件介质库设备由可用于备份数据的多个插槽组成。配置过程分为两个阶段，第一阶段是创建文件介质库设备，第二阶段是为其配置一个或多个驱动器。配置完设备后，即可更改其属性。文件介质库设备中每个插槽的最大容量为 2 TB。设备的最大容量等于：

插槽数 \* 2 TB

## 文件库设备

文件库设备是最复杂的基于磁盘的备份设备。它有多个称为**文件仓库**的插槽，可用于备份数据。文件库设备的配置只需一步即可完成。可以随时更改文件库设备的属性。设备的最大容量等于设备所驻留文件系统中可保存的最大容量。每个文件仓库的最大容量最多为 2 TB。将根据需要自动创建文件仓库。

文件库设备具有智能磁盘空间管理功能。保存数据时，它会预测可能发生的问题。如果剩余磁盘空间量接近设备工作所需的配置最低量，则将在事件日志中写入警告消息。这样，您就可以在设备状况良好时释放更多磁盘空间，以继续保存数据。如果分配给文件库设备的所有空间完全用尽，屏幕上将出现警告消息，并指示如何解决该问题。

如果特定备份所需空间大于单个文件仓库的可用空间，则文件库设备会自动创建更多文件仓库。

## 推荐的磁盘备份设备

HP 建议使用文件库设备作为首选的基于磁盘的备份设备。文件库设备在这组基于磁盘的备份设备中，是最灵活、最智能的。它可以在使用中随时重新配置，与任何其他基于磁盘的备份设备相比，它能执行更为复杂的磁盘空间处理任务。此外，它还使用高级备份策略，如合成备份。有关文件库设备功能的说明，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“文件库设备”。

## 数据格式

基于磁盘的设备的格式是基于磁带数据格式的。Data Protector 会将要备份的数据转换为磁带格式，然后再将数据写入基于磁盘的设备。

使用用于**虚拟完整备份**的文件库时，必须采用分布式文件介质格式。在设备的属性中选择该格式。

# Data Protector 与 Storage Area Network

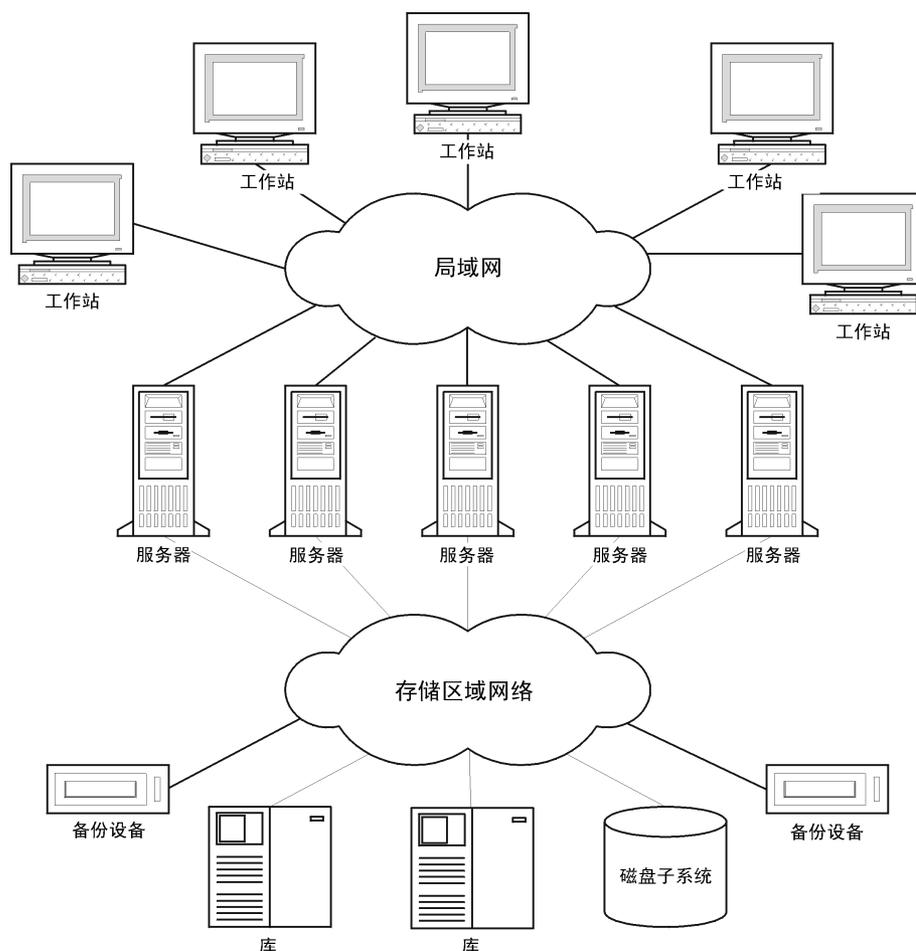
在您企业的什么地方以及如何存储数据将会对企业业务产生重大影响。信息对于大多数公司而言变得日益重要。如今，千兆字节的数据必须通过网络供用户访问。Data Protector 基于 SAN 的光纤通道技术的实现为您提供了所需的数据存储解决方案。

## Storage Area Network

Storage Area Network (SAN) 为所有网络资源提供**任意互连**，因而能够在多个客户机系统之间实现设备共享，增强数据流量性能和设备可用性。

使用 SAN 概念可以在多个数据存储设备和服务器之间交换信息。服务器可以从任意设备直接访问数据，无需通过传统的 LAN 传输数据。SAN 由服务器、备份设备、磁盘阵列和其他节点构成，各部分通过快速的网络连接（通常是光纤通道）进行连接。这种附加的网络提供从传统 LAN 到单独网络的卸载存储操作。

图 49 存储区域网络



## 光纤通道

光纤通道是高速计算机互联的 ANSI 标准。它使用光缆或铜缆，支持双向传输大型数据文件。光纤通道是目前最可靠、最高效的信息存储、传输和检索方法。

光纤通道使用 3 种物理拓扑连接节点，可以有以下几种变体形式：

- 点对点拓扑
- 环拓扑
- 交换式拓扑

点对点拓扑、环拓扑和交换式光纤通道拓扑可以混合为最能满足您连接和增长需求的拓扑结构。

有关受支持配置的列表，请访问 <http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

## 点对点拓扑

这种拓扑允许在两个节点（通常是服务器和备份设备）之间进行连接。最主要的优点是提高性能，拉长节点之间的距离。

## 环拓扑

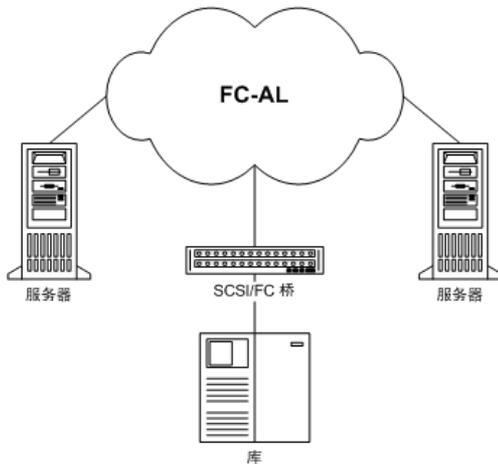
环拓扑基于光纤通道仲裁环 (FC-AL) 标准。节点包括服务器、备份设备、集线器和交换机。环中的任意节点都可以与环中的任何其他节点进行通信，所有节点享有相同的带宽。FC-AL 环一般使用具有自动端口旁路的 FC-AL 集线器来实现通信。自动端口旁路支持在环中热插入节点。

## LIP

触发环路初始化原语 (LIP) 的原因很多，最常见的是引入新设备。新设备可以是已开启的现有参与设备，也可以是从一个交换机端口移到另一个交换机端口的活动设备。LIP 的出现可能会导致意外中断 SAN 上正在进行的操作过程，例如，磁带备份操作。它会重置连接 SCSI/FC 桥和节点 (SCSI 设备) 的 SCSI 总线。请参见“环路初始化协议” (第 91 页)。

如果是在备份或恢复，SCSI 总线重置会记录为写入错误。Data Protector 会在出现写入错误时立即中止所有操作。如果是在备份，建议重新格式化介质 (先复制已备份到介质上的信息)，然后重新启动备份。

图 50 环路初始化协议



## 交换式拓扑

交换式拓扑在连接到交换机的所有节点之间提供任意连接。交换机易于安装、使用，因为光纤通道协议具有自我配置和自我管理功能。交换机自动检测连接的对象 (节点、FC-AL 集线器或其他 FC 交换机)，并对自身进行相应的配置。交换机对连接的节点按比例提供带宽。交换式拓扑具有真正的热插入节点功能。

**注意：** 热插入是指重置、重新建立通信等协议功能。请注意，热插入时会中断正在进行的数据传输，一些设备 (比如，磁带设备) 会无法处理此行为。将节点接入环路或从环路中断开节点，很可能会中断备份或恢复过程，导致操作失败。只有当系统没有在使用相关硬件运行备份或恢复操作时，才可以在环路中接入或断开节点。

## SAN 中的设备共享

Data Protector 支持 SAN 概念，使多个系统能够共享 SAN 环境中的备份设备。从多个系统可以访问同一物理设备。因此，任何系统都可以对一些设备或任何其他设备执行本地备份。数据通过 SAN 传输，备份无需任何传统的 LAN 带宽。这种备份有时称为“无 LAN”备份。备份性能也得到了改善，因为基于 SAN 的光纤通道技术在吞吐量方面往往比 LAN 技术要高。

您需要防止多个计算机系统同时将数据写入同一设备。当从多个应用程序使用设备时，这种情况会变得甚至更加复杂。所有相关系统访问设备时都需要同步。这一点可以通过锁定机制来实现。

SAN 技术为从多个系统管理机械手提供一种极好的方式。这样就可以选择从一个系统管理机械手 (典型)，如果在所有相关系统中能够同步向机械手发出的请求，还可以让每个使用带库的系统直接访问机械手。

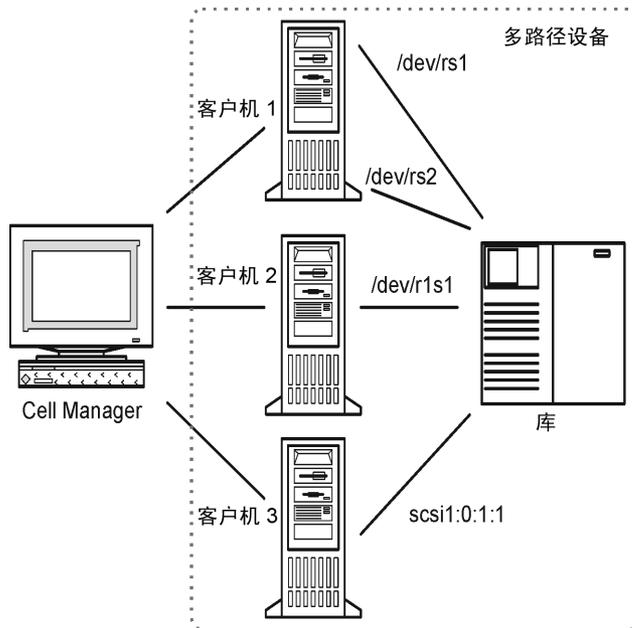
## 配置多条物理设备路径

SAN 环境中的设备通常与多台客户机相连接，因此可以通过多条路径访问设备，即客户机名称和 SCSI 地址 (UNIX 系统上的设备文件)。Data Protector 可以使用其中任何一条路径。您可以将所有物理设备路径配置为单个逻辑设备 — **多路径设备**。

例如，设备与 client1 连接，配置为 /dev/rs1 和 /dev/rs2，在 client2 上配置 /dev/r1s1，在 client3 上配置为 scsi1:0:1:1。因此，可以通过四条不同的路径访问该设

备：client1:/dev/rs1、client1:/dev/rs2、client2:/dev/r1s1 和 client3:scsi1:0:1:1。多路径设备包含此磁带设备的所有四条路径。

图 51 多路径配置示例



### 为何使用多条路径?

如果使用以前版本的 Data Protector，只能从一个客户机访问设备。过去为了克服这个问题，必须为使用锁名称的物理设备配置多个逻辑设备。因此，如果使用锁名称来配置从不同系统对单个物理设备的访问，就不得不在每个系统上配置所有设备。例如，如果有 10 台客户机与单个设备连接，则必须用相同的锁名称配置 10 台设备。而使用当前版本的 Data Protector 简化了这一配置过程，您可以为所有路径配置单个多路径设备。

多路径设备提高了系统恢复能力。Data Protector 会尝试使用最先定义的路径。如果某台客户机上的所有路径都不可访问，Data Protector 会尝试使用下一台客户机上的路径。只有当所有列出的路径都不可用时，才会中止会话。

### 路径选择

在备份会话期间，设备路径一般按配置设备时定义的顺序来选择，在备份规范中选择了首选客户机的情况除外。在这种情况下，首先使用首选客户机上的路径。

在恢复会话期间，设备路径按以下顺序来选择：

1. 恢复对象的目标客户机上的路径，如果**所有**对象都恢复到同一目标客户机
2. 过去用于备份的路径
3. 其他可用路径

如果启用了直接访问带库功能，则无论配置顺序如何，都首先使用本地路径（目标客户机上的路径）进行带库控制。

### 向后兼容

在升级过程中，不用重新配置使用以前版本的 Data Protector 配置过的设备，无需任何更改就可像在先前版本的 Data Protector 中那样使用这些设备。但是，为了利用新增的多路径功能，必须将设备重新配置为多路径设备。

## 设备锁定

锁定设备的前提条件是：多个应用程序使用同一设备，且只有 Data Protector 能够通过从多个系统向其发送数据和命令的方式来使用设备。锁定设备的目的是：为了确保在共享设备的多个系统中一次只有一个系统与共享的设备进行通信。

## 多个应用程序的设备锁定

如果 Data Protector 和至少另一其他应用程序都想要从多个系统使用同一设备，则每个应用程序必须使用相同（通用）的设备锁定机制。该机制需要在多个应用程序中都起作用。Data Protector 目前不支持此模式。如果需要此模式，操作规则必须确保一次只有一个应用程序能够独占访问所有设备。

## Data Protector 中的设备锁定

如果 Data Protector 是唯一使用驱动器的应用程序，但有多个系统需要使用同一设备，则必须运用设备锁定。

如果 Data Protector 是唯一从多个系统使用机械手控制的应用程序，且带库控制与需要控制带库的所有系统位于同一单元中，则 Data Protector 会在内部处理此行为。在这种情况下，通过 Data Protector 内部控制管理对设备访问的所有同步过程。

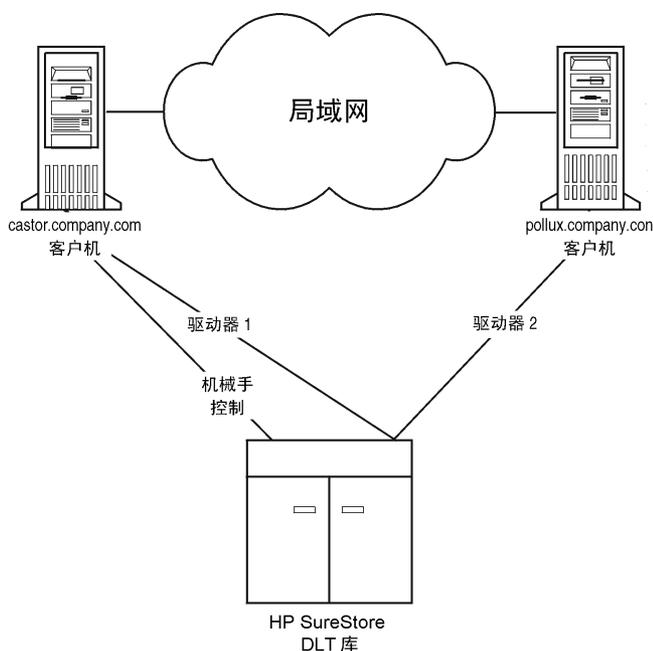
## 间接和直接带库访问

使用 SCSI 带库设备配置 Data Protector 后，客户机系统可以有两种方式访问带库机械手：间接带库访问和直接带库访问。

### 间接访问库

此配置可以在 SAN 与传统的 SCSI 直接连接的环境中使用。多个系统可以将访问请求转发给具有直接访问带库机械手权限的客户机系统来访问带库机械手。这种方式称作“间接带库访问”。在“间接访问库”（第 93 页）所示的示例中，有两个客户机系统与 HP DLT 多驱动器带库相连接。客户机系统 `castor` 控制机械手和第一个驱动器，而客户机系统 `pollux` 控制第二个驱动器。`pollux` 上的 Data Protector 介质代理与运行在 `castor` 上的进程进行通信，以操作机械手。当带库和驱动器的主机名不同时，Data Protector 自动使用其带库共享功能。

图 52 间接访问库



请注意，如果控制机械手的客户机系统（在本例是 `castor`）发生故障，则不能使用共享的带库。

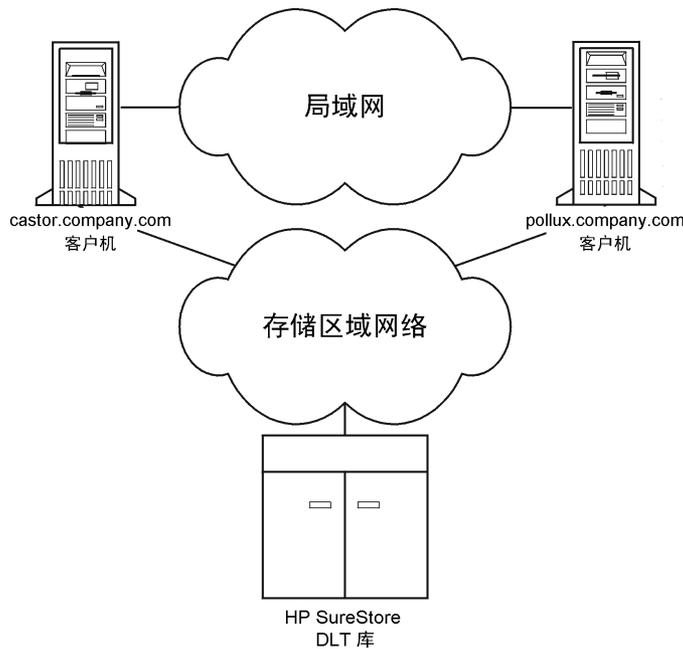
### 直接库访问

运用 SAN 概念时，可以使用 SCSI 带库配置 Data Protector，这样每个客户机系统都拥有自己的带库机械手和驱动器的访问权限。这就叫作“直接带库访问”。

机械手没有单独的“控制客户机系统”：控制机械手的系统发生故障时不排除任何其他系统使用该带库。此操作无需重新配置即可执行。您可以使用多个客户机系统来控制机械手。

“直接库访问”（第 94 页）显示的是通过 SAN 连接到两个客户机系统的 HP DLT 多驱动器带库。两个客户机系统都可以访问带库和两个驱动器。它们使用 SCSI 协议与带库通信。

图 53 直接库访问



## 群集中的设备共享

群集概念通常与 SAN 概念结合使用，以节点之间共享的网络资源（例如，网络名称、磁盘和磁带设备）为基础。

群集感知应用程序随时可以在群集中的任何节点上运行（它们可以在虚拟主机上运行）。要对这些应用程序执行本地备份，需要用虚拟主机而不是真实的节点名称配置设备。如果使用锁名称设备锁定机制，可以根据需要为每个物理设备配置多个设备。有关详细信息，请参见“设备锁定”（第 92 页）。

## 静态驱动器

静态驱动器是配置在群集中的真实节点上的设备。使用静态驱动器可以不具有共享磁盘的系统备份数据。但是，它们对备份群集感知应用程序不起作用，因为此类应用程序可以在群集中的任何节点上运行。

## 浮动驱动器

浮动驱动器是用虚拟系统名称配置在虚拟主机上的设备。配置浮动驱动器是为了备份群集感知应用程序。这可确保，无论应用程序目前在群集中的哪个节点上运行，Data Protector 始终能够在该节点上启动介质代理。

## 介质管理

当要在企业环境下管理数量巨大的介质时，难题出现了。Data Protector 介质管理功能具有灵活、有效地向介质分配备份数据的特点。这可通过定义自动或严格的介质分配方法、以多种方式来实

## 介质管理功能

Data Protector 提供以下介质管理功能，使用户能够简单、有效地管理数量众多的介质：

- 将介质分为若干逻辑组，即介质池，这样您就可以考虑大的介质集，而不必担心各个单独的介质。
- Data Protector 会持续跟踪所有介质及每个介质的状态、数据保护到期时间、介质的备份可用性以及已备份到每个介质中的数据的编目。
- 能够将所有介质相关的编目数据从一个 Data Protector Cell Manager 传输到另一个，而无需物理访问介质。
- 提供自动介质循环策略，无需手动处理磁带循环。
- 可明确定义要使用哪些介质和设备进行备份。
- 优化了特定设备类型的介质管理，如单机、盒设备、带库设备和大型 silo 设备。
- 全自动操作。如果 Data Protector 控制着带库设备中的足够介质，则介质管理功能可运行备份数周，而无需操作员处理介质。
- 对支持条形码的大型带库和 silo 设备提供条形码识别和支持功能。
- 自动识别 Data Protector 介质格式和其他常用的磁带格式。
- Data Protector 仅在由 Data Protector 初始化（格式化）的空白介质上写入数据。您无法迫使 Data Protector 在备份期间覆盖外来磁带格式，因此能够避免意外覆盖属于其他应用程序的介质。
- 识别、跟踪、查看和处理 Data Protector 使用的介质，将其与带库和 silo 设备中其他应用程序所使用的介质区别开来。
- 将所使用介质的信息保留在某个中央位置，并在多个 Data Protector 单元中共享这些信息。
- 支持介质保管。
- 在介质上交互或自动创建其他数据副本。

本章将详细介绍上述功能。

## 介质生命周期

典型的介质生命周期由以下几个步骤组成：

1. 准备用于备份的介质。  
这包括初始化（格式化）介质以供 Data Protector 使用以及将介质分配到介质池用于跟踪介质。  
有关详细信息，请参见“开始备份前的介质管理”（第 101 页）。
2. 使用介质进行备份。  
该步骤定义如何选择用于备份的介质、如何检查介质状态、如何向介质添加新备份，以及何时覆盖介质上的数据。  
有关详细信息，请参见“备份会话期间的介质管理”（第 102 页）。
3. 保管介质以长时间存储数据。您可以使用 Data Protector 提供的数据复制方法之一，制作备份数据的副本以进行保管。  
有关保管的详细信息，请参见“备份会话后的介质管理”（第 104 页）。
4. 不再需要介质上的数据时，回收介质用于新备份。
5. 报废介质。  
一旦介质过期，系统就会将其标记为“差 (poor)”，Data Protector 不再使用该介质。  
请参见“评估介质状态”（第 104 页）。

# 介质池

Data Protector 介质池能够管理大量的介质，因此极大地减轻了管理员的管理工作量。

## 什么是介质池？

介质池是具有共同使用模式和介质属性的介质的逻辑集或逻辑组。介质池可以只包含物理类型相同的介质。例如，DLT 和 DAT/DDS 介质不能位于同一介质池中。

介质的当前位置不影响其与池的关系。无论介质是在驱动器中、在带库的存储库插槽中、在保管库中还是在其他位置，都没有关系；在介质被回收和从单元中导出之前，它始终属于其介质池。

多个设备可以使用同一池中的介质。

## 介质池属性示例

介质池属性示例有：

- 可附加  
允许 Data Protector 在执行后续备份会话时将数据附加到该介质池的介质中。  
如果未选择此选项，则介质仅包含单个会话的数据。
- 仅对于增量可附加  
只有在执行增量备份时，备份会话数据才能附加到介质中。如果介质空间足够，这允许同一介质上存在一整组完整备份和增量备份。
- 介质分配策略  
对于哪些介质可用于备份，有多种不同的严格级别。这些级别分为“严格 (strict)”（即 Data Protector 需要特定的介质）和“宽松 (loose)”（即 Data Protector 接受介质池中任何合适的介质，包括新的（空白）介质）。

每个设备都与一个默认介质池相链接。该介质池可以在备份规范中进行更改。

有关其他介质池属性的信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“介质池, 属性”。

## 介质池和 DC 目录

通过 Data Protector 可以设置介质池的 DC 目标目录。这意味着来自特定介质池的所有介质的信息都存储在指定的 DC 目录中。

有关 IDB 的 DCBF 部分和 DC 目录的信息，请参见“IDB 架构”（第 109 页）。

## 如何使用介质池

介质池的使用主要取决于您的偏好。例如，可以使用以下标准定义介质池：

- 系统平台（一个介质池用于 UNIX 系统，一个用于 Windows Vista 系统，一个用于 Windows 7 系统）
- 按系统（每个系统有一个自己的介质池）
- 组织结构（department\_A 中的所有系统有一个介质池，department\_B 中的系统有一个介质池）
- 系统类别（运行大数据库或业务关键型应用程序）
- 备份类型（所有完整备份使用一个介质池，所有增量备份使用另一个介质池）
- 上述标准的组合，等等。

考虑如何使用介质池的一个简便方式，是将介质池视为备份目标，而将设备视为数据与介质池之间的传输机制。

介质池与系统类别的关系是通过将特定系统归入同一备份规范并指定介质池来定义的。所用选项（定义设备、介质池和备份规范时使用的选项）将确定对象数据在介质中的最终使用方式。

将用于类似备份的这些介质归入一个介质池，这样您就可以在组级别应用公共介质处理策略，而不必为单个介质费心。一个介质池中的所有介质将作为一个集合进行跟踪，并且具有相同的介质分配策略。

## 默认介质池

Data Protector 为各种介质类型提供默认介质池。使用这些默认介质池可以快速运行备份，而不必创建自己的介质池。但是，为了有效管理大环境，请根据特定需求创建其他介质池。运行备份时，应指定要使用的介质池。

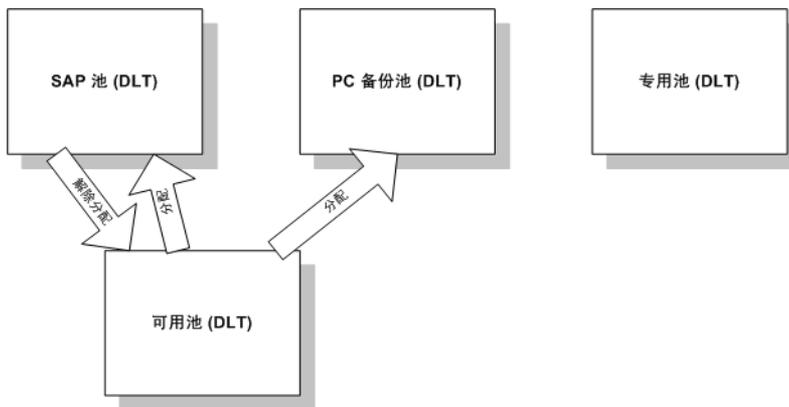
## 自由池

如果分配给特定介质池的介质已耗尽，即使另一介质池中存在类型相同的介质，也不能使用该介质。这会导致生成不必要的装载请求，需要操作员干预。要解决该问题，可以使用单个介质池模型，模型中的所有介质都位于同一池中。虽然这样可以共享自由介质，但是它首先会影响使用介质池的优点：更轻松的介质管理、区分重要数据和不重要数据，等等。要减少这方面的不利影响，请使用自由池。

### 什么是自由池？

自由池是在常规池中的所有自由介质都耗尽时供介质使用的类型相同（例如，DLT）的辅助介质源。它有助于避免因缺少（自由）介质而导致的备份失败。

图 54 自由池



### 何时使用自由池？

在以下两个事件中，介质在常规池和自由池之间移动（“自由池”（第 97 页））：

- 分配。介质从自由池移到常规池
- 取消分配。介质从常规池移到自由池。可以在 GUI 中指定是否自动执行取消分配。例如，不自动取消“自由池”（第 97 页）中来自 PC 备份池的介质的分配。

受保护（已分配、已使用）的介质属于特定的常规池（如 SAP 池），而 Data Protector 的自由介质可以（自动）移到自由池。该自由池稍后会向配置为使用此自由池的所有池分配自由介质。

一些常规池，例如“自由池”（第 97 页）中的专用池，也可以配置为不共享自由池中的任何介质。

### 自由池的优点

自由池具有以下优点：

- 在介质池之间共享自由介质  
所有自由（不受保护、空白）介质均可归入自由池，在支持使用自由池的所有介质池之间进行共享。
- 减少操作员的备份干预  
如果所有自由介质都实现共享，装载请求的需求就会减少。

## 自由池的属性

自由池：

- 可以在配置使用自由池时手动或自动创建。如果与常规池相链接或不为空，则不能删除自由池。
- 与常规池不同，它不提供分配策略选项。
- 仅包含 Data Protector 介质（无未知或空白介质）。

## 介质质量计算

介质质量在介质池之间以相等的方式进行计算。这就是说，介质状态因素仅针对自由池进行配置，由使用自由池的所有池来继承。

## 自由池的局限性

自由池存在以下局限性：

- 不能为每个池选择不同的条件因素。而是，使用自由池的所有池一律都使用为该自由池配置的条件因素。
- 不能将受保护的介质移到自由池，也不能将不受保护的介质移到配置了自动取消分配的常规池。
- 不能对自由池中的介质执行导入、复制和回收等一些操作。
- 提供盒支持的池不能使用自由池。
- 在使用自由池的过程中，可能会碰到池中出现一些暂时的不一致，例如，等待取消分配处理的常规池中存在不受保护的介质。
- 如果在介质保护到期后更改介质保护（例如，更改为“永久 (Permanent)”），则尽管该介质可能位于自由池中，但是也不能将其分配为用于备份的介质。
- 从自由池分配介质时，可以使用不同数据格式类型的介质，且可以自动重新格式化这些介质，例如将 NDMP 介质重新格式化为常规介质。

有关自由池的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》联机帮助索引：“自由池，特性”。

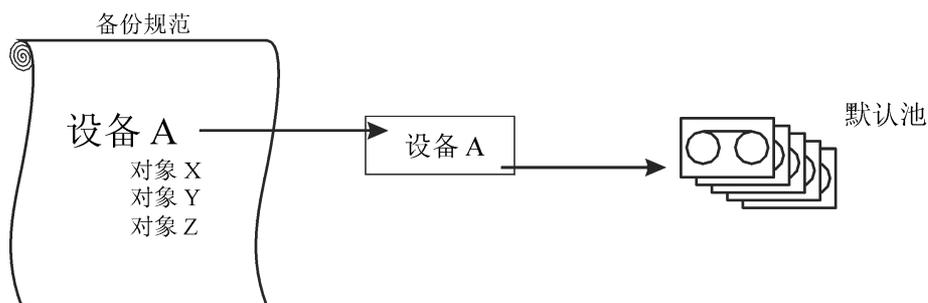
## 介质池使用示例

以下示例显示了为特定备份环境选择合适的策略时可能需要考虑的一些配置。

### 示例 1

如“简单的一个设备/一个介质池的关系”（第 98 页）所示，模型中的所有对象都备份到同一介质池。备份规范不引用池，因此使用默认池，默认池是设备定义的一部分。

图 55 简单的一个设备/一个介质池的关系



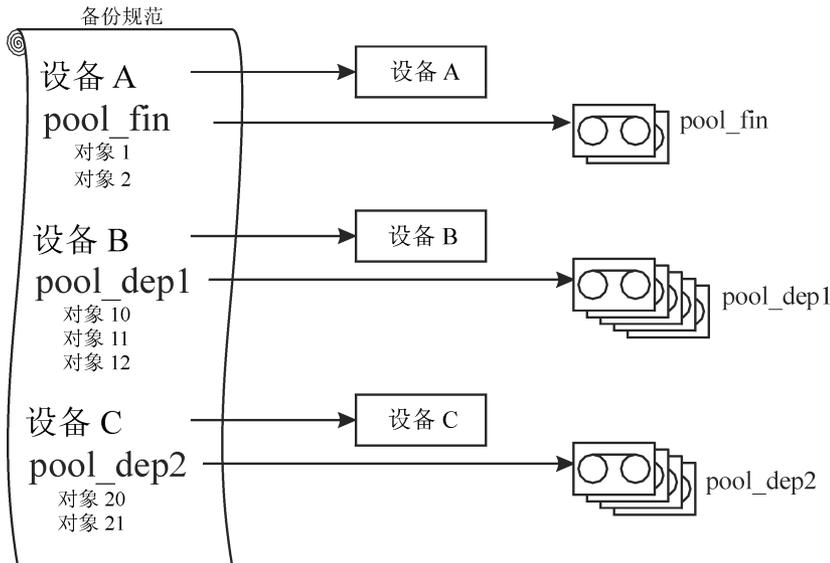
### 示例 2

大型带库设备包含许多供不同部门或应用程序使用的物理驱动器和介质。您可以为每个部门配置介质池，如“大型带库的介质池的配置”（第 99 页）所示，并决定由带库中的哪个驱动器来处

理实际的数据传输。箭头从备份规范指向介质池表示，您在备份规范中定义了目标介质池。如果没有在备份规范中指定介质池，将使用设备定义中指定的默认池。

有关介质池和大型带库设备之间的关系的详细信息，请参见“大型带库”（第 83 页）。

图 56 大型带库的介质池的配置

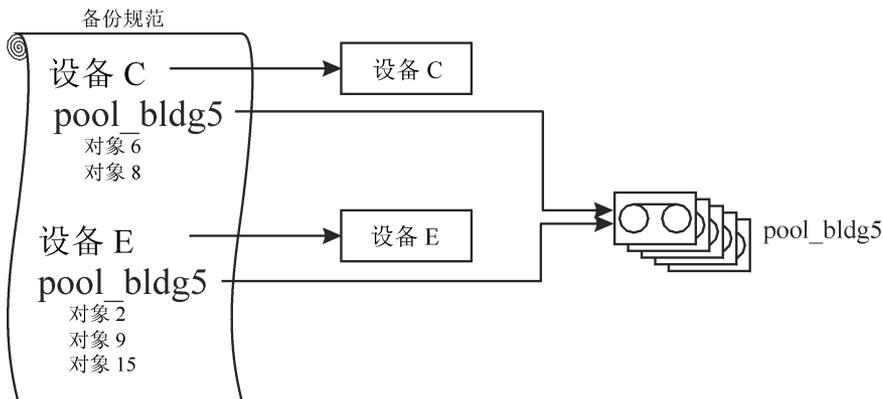


### 示例 3

“多个设备，单个介质池”（第 99 页）显示了数据通过多个设备同时备份到介质池的介质中的示例。无论使用哪个池，多个并行设备的使用都可提高性能。

有关详细信息，请参见“设备列表和负载均衡”（第 78 页）。

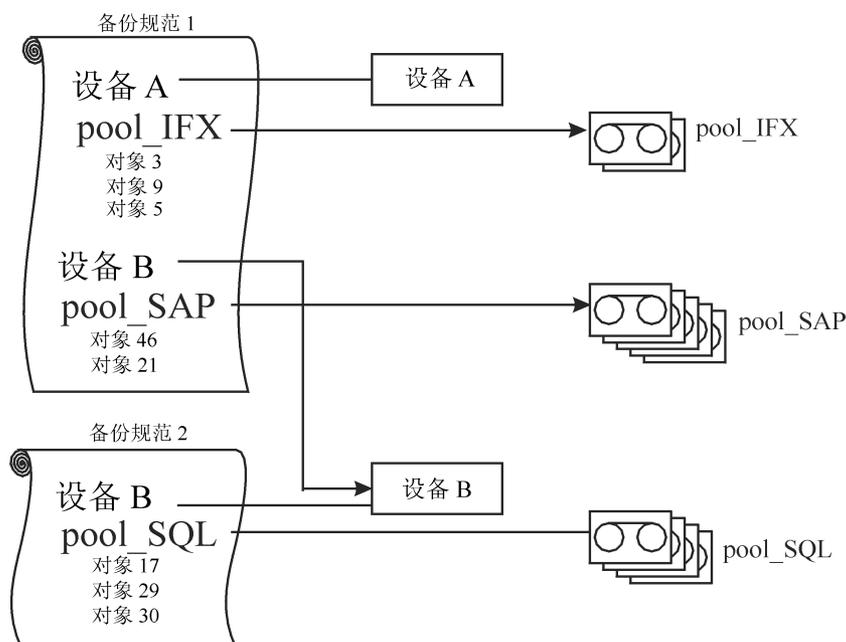
图 57 多个设备，单个介质池



### 示例 4

数据通过多个设备同时备份到多个介质池的介质中。如果要使用同一设备并使用不同的池，则需要创建多个备份规范。在下面的示例中，各个介质池专门用于每个数据库应用程序。

图 58 多个设备, 多个介质池



## 实施介质循环策略

### 什么是介质循环策略？

介质循环策略定义备份期间的介质使用方式，包括以下方式。在定义介质循环策略时，请回答以下问题：

- 需要多少次备份生成？
- 介质存储在何处？
- 介质多久使用一次？
- 何时可以覆盖介质，重新用于新备份？
- 多久以后介质太旧需要更换？

与较旧的备份工具结合使用的传统备份策略，需要一项计划详细、定义完善的介质循环策略，由管理员而不是由备份应用程序进行控制。借助 Data Protector，可以通过指定使用选项来实施循环策略，以实现为后续备份自动选择介质。

## 介质循环和 Data Protector

### 自动介质循环和介质处理

Data Protector 按如下方式实现介质循环和介质处理自动化：

- 由于将介质分成了若干介质池，因而不用管理单个介质。Data Protector 会自动跟踪和管理介质池中的每个单个介质。
- 无需确定要在哪些介质上写入备份数据，Data Protector 会替您决定。您只需将数据备份到介质池。
- Data Protector 会根据指定的介质分配策略和使用选项自动从介质池中选择介质。您也可以禁用自动选择，手动执行介质选择。
- 只要在 Data Protector 中配置了介质，Data Protector 就会跟踪介质位置并将位置显示在其用户界面中。
- Data Protector 会自动跟踪介质的覆盖次数和老化情况，进而跟踪介质状态。
- Data Protector 会提供安全机制，这样含受保护数据的介质就不会被 Data Protector 意外覆盖。

## 需循环的介质

### 估计所需介质数量

以下几点可帮助您估计可能需要全程循环的介质数量：

- 确定介质容量是否全部可用，或者某些介质属性是否为不可附加，只能使用其部分容量。
- 确定要备份的系统和相关数据所需的介质空间。例如，可以使用备份预览。
- 确定备份频率，比如两次完整备份之间的增量备份次数。
- 确定一次备份生成所需的介质数量，一次备份生成包括一次完整备份和直到下一次完整备份之前的一系列增量备份。如果计划对设备使用硬件压缩，也请考虑硬件压缩。
- 确定介质需要保护多久。
- 计算备份生成的次数，备份生成创建好后才能覆盖第一次备份生成。

现在，您应该能够估计全程介质循环所需的介质数量。如果存在以下情况，则还需要其他介质：

- 对于介质上的数据，假设 Data Protector 会增加 10% 的管理成本用于管理目录和文件信息。在备份预览大小中已将这些信息计算在内。
- 如果介质达不到使用标准，则需要进行替换。
- 预计要备份的数据量还会有所增加。

## 开始备份前的介质管理

在可用于备份前，介质必须进行初始化或格式化，以供 Data Protector 使用。介质可以手动初始化（格式化），也可以让 Data Protector 在选择备份介质时自动进行初始化（格式化）。请参见“选择备份介质”（第 102 页）。

### 初始化或格式化介质

#### 什么是初始化（格式化）介质？

Data Protector 在使用介质进行备份前会对介质进行初始化（格式化）。这会将每个介质的信息（介质 ID、描述和位置）保存在 IDB 中，同时将这些信息写入介质本身（写入介质头）。在执行介质初始化（格式化）时，也可以指定介质属于哪个介质池。

如果介质在备份前没有经过初始化（格式化），则在设置了相应的池策略的情况下，Data Protector 可以在备份期间使用默认标签对空白介质进行初始化（格式化）。第一次在这样的介质上备份数据将需要更长时间。有关详细信息，请参见“选择备份介质”（第 102 页）。

### 标记 Data Protector 介质

#### Data Protector 如何标记介质？

当通过初始化（格式化）介质来添加供 Data Protector 使用的介质时，必须指定介质标签，以便于您以后识别介质。如果设备有条形码读取器，条形码会自动显示为介质描述的前缀。条形码为 IDB 中的每个介质提供唯一的 ID。在初始化介质时可以选择使用条形码作为介质标签。

Data Protector 也会为每个介质分配一个唯一标识此介质的介质 ID。

在磁带上还会写入 ANSI X3.27 标签，以与其他系统相区别。Data Protector 会将这些标签和其他信息一同写入介质头和 IDB 中。

如果更改介质标签，Data Protector 会在 IDB 中修改介质标签，而不会对介质本身修改介质标签。因此，如果导出和导入尚未更新的介质，IDB 中的介质标签会替换为介质的介质标签。磁带上的介质标签只能通过重新初始化（格式化）介质进行更改。

#### 如何使用标签？

这些标签将介质标识为 Data Protector 介质。当加载介质进行备份或恢复时，Data Protector 会检查介质的介质 ID。介质管理系统会维护关于该介质的信息，告诉 Data Protector 该介质是否可用

于请求的操作。例如，如果尝试在该介质中写入新备份，则介质管理系统会检查该介质中现有数据的数据保护是否已到期。用户定义的标签用于识别特定介质。

## 位置字段

备份介质通常存储在不同的位置。例如，需要能够在现场访问备份以进行快速恢复，然而包含备份数据副本的介质，出于安全考虑通常存储在非现场位置。

Data Protector 为每个介质提供一个可供操作员自由使用的位置字段。该字段有助于跟踪介质位置。有意义的位置字段示例有：“在带库中 (In Library)”、“非现场 (off-site)”和“vault\_1”。

如果要恢复的对象版本存在于多个介质集中，则介质位置设置也非常有用。您可以设置介质位置优先级，通过位置优先级影响供恢复使用的介质集的选择。有关选择恢复介质的详细信息，请参见“介质集的选择”（第 74 页）。

## 备份会话期间的介质管理

### 备份期间会执行哪些操作？

在备份会话期间，Data Protector 会自动选择用于备份的介质，以及对哪些介质上备份了哪些数据进行跟踪。这简化了介质管理，操作员无需知道哪些数据具体备份到了哪些介质上。在同一备份会话中备份的备份对象代表一个介质集。

本节将介绍以下信息：

- Data Protector 如何选择备份介质
- 如何向介质添加完整备份和增量备份
- 如何评估介质状态

有关信息，请参见以下小节：

- “完整备份和增量备份”（第 37 页）
- “介质池”（第 96 页）

## 选择备份介质

Data Protector 会根据介质分配策略自动选择备份介质。这简化了介质管理和介质处理，备份操作员无需手动管理备份介质。

### 介质分配策略

可以使用介质分配策略影响如何为备份选择介质。可以指定宽松策略或严格策略，选择前者时所有合适的介质都会用于备份数据，包括新介质和空白介质；选择后者时预定义顺序中的介质必须可用，以利于介质使用的平衡。此外，也可以使用预分配列表。

### 预分配介质

在 Data Protector 中，可以使用预分配列表，明确指定要使用介质池中的哪些介质进行备份。将该列表与严格的介质分配策略结合使用。在这种情况下，将按指定的确切顺序使用介质。如果找不到该顺序中的介质，Data Protector 会发出装载请求。

### 介质状态

介质状态也会影响备份介质的选择，例如，先使用状态为“好”的介质进行备份，然后再使用状态为“中”的介质。有关详细信息，请参见“评估介质状态”（第 104 页）。

## 备份会话期间向介质添加数据

为了最大限度地利用介质空间，提高备份和恢复效率，您可以选择让 Data Protector 处理上一次备份剩余的介质空间的方式。其处理方式通过介质使用策略进行定义。

## 介质使用策略

下面列出了可用的介质使用策略：

### 可附加 (Appendable)

备份会话从上一次备份会话使用的最后一个介质所剩余的空间处开始写入数据。本次会话中所需的后续介质将从磁带开头开始写入数据，因此只有不受保护的磁带或新磁带才可以使用。附加介质节省了介质空间，但增加了保管复杂性，因为一个介质可以包含来自多个介质集的数据。

### 不可附加 (Non Appendable)

备份会话从第一个可用备份介质的开头处开始写入数据。每个介质仅包含单个会话的数据。这减轻了保管难度。

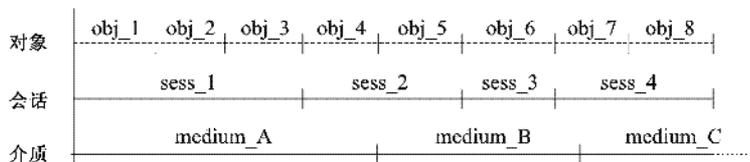
### 仅对于增量可附加 (Appendable of Incrementals Only)

只有在执行增量备份时，备份会话数据才能附加到介质中。如果介质空间足够，这允许同一介质上存在一整组完整备份和增量备份。

## 通过介质分配对象

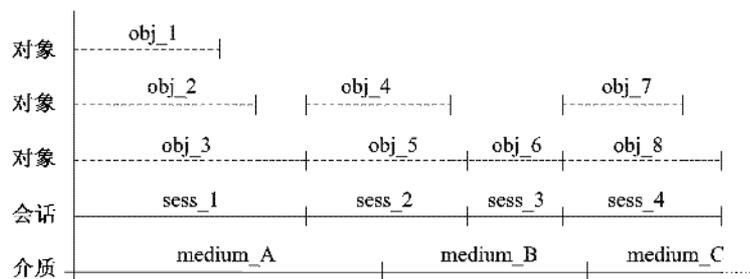
下图显示了如何通过介质分配对象的一些示例：

图 59 每个介质多个对象和会话，顺序写入



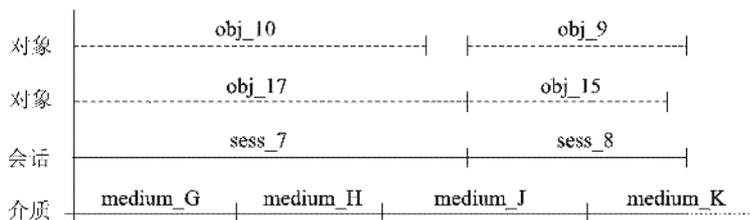
“每个介质多个对象和会话，顺序写入”（第 103 页）显示了通过采用可附加的介质使用策略在四次会话期间进行八次顺序写入的示例。数据分四次会话写入，一次一个对象。三个介质属于同一介质池。**Medium\_A** 和 **medium\_B** 已满，而 **medium\_C** 仍有一些剩余空间。

图 60 每个介质多个对象和会话，同时写入



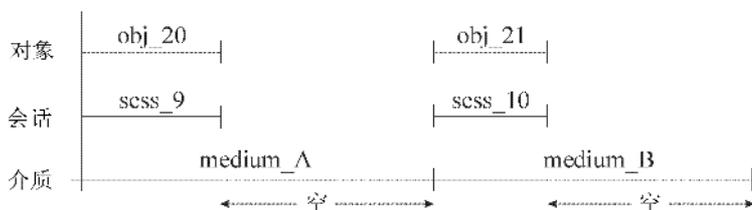
“每个介质多个对象和会话，同时写入”（第 103 页）显示了使用允许同时写入数据的并发设置在四次会话期间写入八个对象的示例。此例中，**obj\_1**、**obj\_2** 和 **obj\_3** 同时在 **sess\_1** 中进行了备份，**obj\_4** 和 **obj\_5** 同时在 **sess\_2** 中进行了备份，依此类推。**Obj\_1** 可能来自 **system\_A**，**obj\_2** 可能来自 **system\_B**，或者他们可能来自同一系统上的不同磁盘。介质使用策略是可附加的。

图 61 每个会话多个介质，每个对象多个介质



“每个会话多个介质，每个对象多个介质”（第 103 页）显示了在两次会话期间备份四个备份对象的示例，在 **sess\_7** 中同时写入了第一对备份对象，在 **sess\_8** 中同时写入了第二对备份对象。请注意，一个对象可以跨越多个介质。介质使用策略是可附加的。

图 62 每个对象在一个单独的介质上写入



“每个对象在一个单独的介质上写入”（第 104 页）显示了采用不可附加的介质使用策略每个对象使用一份备份规范的示例。结果是介质消耗量增大了。在这种情况下可以结合使用仅对于增量可附加的策略，使对象的增量备份写入同一介质。

有关完整备份策略和增量备份策略如何影响恢复性能和介质使用情况的详细信息，请参见“完整备份和增量备份”（第 37 页）。

## 备份期间将数据写入多个介质集

在备份会话期间，您可以使用 Data Protector 对象镜像功能将全部数据或部分数据同时写入多个介质集。有关详细信息，请参见“对象镜像”（第 70 页）。

## 评估介质状态

### 介质状态因素

Data Protector 会使用**介质状态因素**来评估所使用介质的状态。池中最差介质的状态将决定整个池的状态。例如，只要介质池中有一个介质的状态为差，则池的状态就为差。当该介质从池中删除时，池的状态恢复为中或好。

介质的状态可分为三种：好、中、差。

评估每个介质的状态时，会考虑以下因素：

- 覆盖次数  
介质使用情况根据介质被完全覆盖的次数来定义。介质数超过重写次数的阈值后，就会将该介质标为差。
- 介质老化程度  
介质老化程度按月份数计算，即格式化或初始化介质以后经过的月份数。一旦介质超过月数阈值，则会将该介质标记为低劣。
- 设备错误  
一些设备错误会导致介质被标记为差。如果备份期间设备发生故障，此设备中用于备份的介质会被标记为差。

## 备份会话后的介质管理

数据存储在介质上后，必须采取适当的预防措施来保护介质和介质上的数据。请考虑以下几点：

- 防止介质被覆盖。  
这在配置数据备份时就已指定，但是在备份完成后可以更改。有关数据保护和编目保护的详细信息，请参见“保留备份数据和有关数据的信息”（第 57 页）。
- 防止介质遭到物理损坏。  
包含需要永久保护的数据的介质需要存储在安全的地方。
- 复制备份数据，将副本保存在安全的地方。  
请参见“复制已备份数据”（第 65 页）。

下面介绍如何保管介质以及如何从这些介质中恢复数据。

# 保管

## 什么是保管？

保管是将包含重要信息的介质放在安全位置保存一段时间的过程。对介质安全的地方一般称为**保管库**。

Data Protector通过以下功能提供保管支持：

- 数据保护和编目保护策略。
- 轻松选择和弹出带库中的介质。
- **介质位置 (media location)** 字段指示介质所存储的物理位置。
- 通过报告显示指定时间框架内用于备份的介质。
- 通过报告显示备份期间哪些备份规范使用了指定的介质。
- 通过报告显示存储在特定位置的哪些介质其数据保护期限将在特定时间内到期。
- 显示恢复所需介质及其物理存储位置的列表。
- 根据特定标准过滤介质视图中的介质。

## 执行保管

保管的执行取决于公司的备份策略和数据及介质处理策略。通常由以下几个步骤组成：

1. 在配置备份规范时指定所需的数据保护和编目保护策略。
2. 在 Data Protector 中配置保管库。实际上，这意味着指定介质要使用的保管库的名称，例如：Vault\_1。
3. 为保管库中的介质建立合适的介质维护策略。
4. 或者，在备份期间使用对象镜像功能或者在备份后使用对象复制或介质复制功能，再创建一份备份数据的副本用于保管目的。
5. 选择要存储在保管库中的介质，弹出该介质并将其存储在保管库中。
6. 在保管库中选择数据保护已到期的介质，然后将该介质插入带库中。

## 保管使用示例

例如，公司备份策略规定必须每天备份数据。每周执行的完整备份必须存储在保管库中，该保管库中的数据必须在未来五年时间内都可用。必须能够从保管库存储的所有之前几年的备份中轻松恢复数据。五年后，保管库中的介质即可重用。

这意味着进行以下 Data Protector 设置：完整备份每周一次，增量备份每天一次。数据保护设置为五年。编目保护设置为一年。因此，一年内完全可以浏览和恢复数据，五年内能够从介质中恢复数据。从完整备份中复制介质并存储到保管库中。一年后，Data Protector 会自动从 IDB 中删除有关介质上的数据的详细信息，为新信息创造更多数据库空间。

## 从保管库的介质中恢复数据

从保管库的介质中恢复数据与从任何其他介质中恢复数据是相同的。根据数据和编目保护策略的定义方式，可能需要执行一些附加步骤：

1. 从保管库中取来介质，将介质插入设备。
2. 如果介质的编目保护仍然有效，可使用 Data Protector 用户界面选择要恢复的内容即可恢复数据。

如果介质的编目保护已到期，则 Data Protector 没有备份数据的详细信息。您必须手动指定要恢复的文件或目录来恢复数据。您也可以将整个对象恢复到备用磁盘，然后在恢复的文件系统中搜索文件和目录。



**提示：** 如果在编目保护到期后，想要重新读取备份到介质上的文件和目录的详细信息，请先导出再导回介质。然后指定要从那些介质中读取详细的编目数据。这样您就能够重新在 Data Protector 用户界面选择文件和目录了。

有关数据保护策略和编目保护策略如何影响恢复的详细信息，请参见“保留备份数据和有关数据的信息”（第 57 页）。

## 4 用户和用户组

本章将讨论 Data Protector 的安全性、用户、用户组和用户权限。

### 为 Data Protector 用户提供增强型安全性

Data Protector 可提供高级安全性功能，能阻止未经授权的数据备份或恢复。Data Protector 安全性涉及以下方面：对未经授权的用户隐藏数据、数据编码以及根据用户职责对用户进行限制性分组。

本节将介绍与使用 Data Protector 备份数据、恢复数据或监视备份会话进度有关的安全性问题。

### 访问备份数据

备份并恢复数据本质上与复制数据是相同的。因此，将这些数据的访问仅限于授权用户很重要。

Data Protector 可提供以下用户相关的安全性：

- 所有要使用任何 Data Protector 功能的用户，都必须配置为 Data Protector 用户。

#### 备份数据的可见性

- 备份数据对于备份所有者以外的其他用户而言都是隐藏的。其他用户甚至不知道数据已备份。例如，如果备份操作员配置了某备份，则只有备份操作员或系统管理员能够看到和恢复备份数据。可以使用 Data Protector **公开 (Public)** 选项使数据对其他用户可见。有关说明，请参见《HP Data Protector 帮助》。

### 用户和用户组

要使用 Data Protector，您必须作为具有特定特权的 Data Protector 用户添加到 Data Protector 配置中。请注意，添加新用户并不是备份该用户所用系统的必备条件。

将根据特定用户权限（例如监视单元中的会话、配置备份，以及恢复文件）将用户分为不同的用户组。

#### 预定义用户组

为简化备份的配置，Data Protector 提供了具有访问 Data Protector 功能的特定权限的预定义用户组：admin、operator 和 end-user。例如，只有 admin 用户组的成员能够访问所有 Data Protector 功能。默认情况下，操作员可以启动和监视备份。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“用户组”。



**提示：** 在较小的环境中，执行所有备份任务只需要一个人。此人必须是 Data Protector admin 用户组的成员。在这种情况下，无需向 Data Protector 配置添加其他用户。

#### 自定义用户组

可以根据您的环境决定是使用默认的 Data Protector 用户组、修改用户组还是创建新组。

#### 默认管理员

在安装过程中，以下用户会自动添加到 Data Protector admin 用户组中：

- Cell Manager UNIX 系统上的 UNIX root 用户
- Windows Cell Manager 系统上安装 Data Protector 的用户

这样，他们就可以配置和使用完备的 Data Protector 功能。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“用户组, admin”。

### Data Protector 用户权限

Data Protector 用户具有其所属用户组的 Data Protector 用户权限。

从运行于 UNIX Cell Manager 上的 Data Protector 中的 Windows 域配置用户时，必须用域名或通配符组“\*”配置用户。

此外，可以在 Data Protector 用户组提供的用户安全性层中加入一些限制，来限制用户对单元的某些系统执行操作。

有关每个用户组的 Data Protector 用户权限的详细说明，请参见《HP Data Protector 帮助》。

## 5 Data Protector 内部数据库

本章将介绍 Data Protector 内部数据库 (IDB) 的架构及其使用和操作。还将说明数据库的各部分及其记录，并提出如何管理数据库增长和性能的建议（包括计算其大小的公式）。利用这些信息，可以有效地管理数据库配置和维护。

### 关于 IDB

#### 什么是 Data Protector 内部数据库 (IDB)?

IDB 是位于 Cell Manager 上的嵌入式数据库，存储的信息包括备份数据、数据所处备份介质，备份、恢复、对象复制、对象合并、对象验证和介质管理会话的结果，以及配置的备份设备和带库。

#### 为何使用 IDB?

IDB 中存储的信息有以下用途：

- 快速、方便的恢复：可以使用 IDB 中存储的信息迅速找到恢复所需的备份介质，从而大大加快了恢复速度。它还可方便查找要恢复的文件和目录。
- 备份管理：可以使用 IDB 中存储的信息验证备份方式。也可以使用 Data Protector 报告功能配置各种报告。
- 介质管理：可以使用 IDB 中存储的信息在备份、对象复制和对象合并会话期间分配介质、跟踪介质属性、将介质分组到不同的介质池，以及跟踪磁带库中的介质位置。
- 加密/解密管理：Data Protector 可以使用 IDB 中存储的信息为加密备份或对象复制会话分配加密密钥，并提供恢复加密备份对象所需的解密密钥。

#### IDB 大小和增长注意事项

IDB 可以变得非常庞大，其大小对备份性能和 Cell Manager 系统产生影响。因此，Data Protector 管理员必须了解 IDB，并根据需要决定在 IDB 中保留哪些信息以及保留多长时间。管理员一方面要平衡恢复时间和功能，另一方面要平衡 IDB 大小和增长。Data Protector 提供了两个关键参数帮助平衡您的需求：**日志记录级别**和**编目保护**。另请参见“IDB 增长和性能”（第 113 页）。

### IDB 位置和所用内部编码

#### IDB 位置

IDB 位于 Cell Manager 上的以下目录中：

**Windows 系统：** `Data_Protector_program_data\server\db80`

**UNIX 系统：** `/var/opt/omni/server/db80`

#### IDB 中的内部文本编码

IDB 以 Unicode 双字节格式或 UTF-8 格式存储所有文本信息。这些格式可完全支持本地化为其他语言的文件名和消息。

### Manager-of-Managers 环境下的 IDB

在 Manager-of-Managers (MoM) 环境下，您可以使用 Centralized Media Management Database (CMMDB)，而非本地介质管理数据库 (MMDB)。它支持您跨单元共享设备和介质。有关 MoM 功能的详细信息，请参见“企业环境”（第 23 页）。

### IDB 架构

IDB 由以下几部分组成：

- MMDB（介质管理数据库）

- CDB（目录数据库）
- DCBF（详细信息目录二进制文件）
- SMBF（会话消息二进制文件）
- 加密密钥库

每个 IDB 部分都位于 Cell Manager 上的独立目录中，存储一些特定的 Data Protector 信息（记录），并以不同的方式影响 IDB 的大小和增长。请参见“IDB 的各个部分”（第 110 页）。

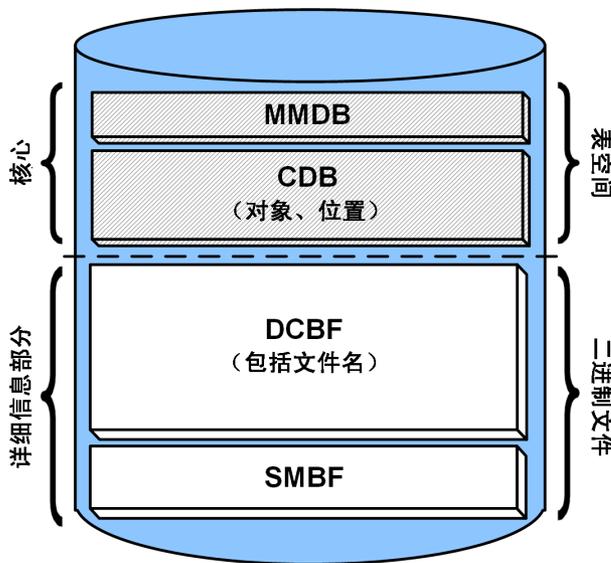
有关稳定性的注意事项以及优化稳定性的建议，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“IDB 的稳定性”。

### 基础技术

MMDB 和 CDB 部分使用由表空间构成的嵌入式数据库来实现。此数据库由 hpdp-idb、hpdp-idb-cp 和 hpdp-as 进程控制。CDB 和 MMDB 部分是 IDB 的核心部分。

IDB 的 DCBF 和 SMBF 部分由二进制文件构成。更新直接进行，无需使用事务。

图 63 IDB 的各个部分



## Media Management Database (MMDB)

### MMDB 记录

Media Management Database 存储以下信息：

- 配置的设备、带库、带库驱动器和插槽
- Data Protector 介质
- 配置的介质池和介质盒

### MMDB 大小和增长

MMDB 的大小不会变得非常大。MMDB 的最大部分通常被 Data Protector 介质的信息所占据。

## Catalog Database (CDB)

### CDB 记录

Catalog Database 存储以下信息：

- 备份、恢复、对象复制、对象合并、对象验证和介质管理会话。这是发送给 Data Protector Monitor 窗口的信息的副本。

- 备份的对象、对象版本和对象副本。如果是加密的对象版本，则还会存储密钥标识符 (KeyID-StoreID)。
- 备份对象在介质上的位置。对于每个备份对象，Data Protector 都会存储有关其备份所用介质和数据段的信息。对于对象副本和对象镜像也是如此。

### CDB 的大小与增长

CDB 记录在 IDB 中占较少空间。

## 详细信息目录二进制文件 (DCBF)

### DCBF 信息

IDB 的详细信息编目二进制文件部分存储：

- 备份文件（文件名）的路径名以及客户机系统名称。在两次备份之间创建的文件名将添加到 DCBF。
- 文件元数据。此信息包含已备份文件的版本、其文件大小、修改时间、属性/保护和在备份介质上的备份副本位置。

将为每个 Data Protector 备份介质创建一个 DC (Detail Catalog) 二进制文件。介质被覆盖时，将删除其 DC 二进制文件并创建一个新的。

### 文件名和文件属性部分的大小和增长

DCBF 的最大和增大最快的部分是文件名部分。文件名部分的增大与备份环境的增大和动态变化以及备份次数成比例。

一个文件或目录在 IDB 中大约占用 100 字节。

### DCBF 剩余部分的大小和增长

在文件系统备份一般都使用**全部记录 (Log all)** 选项的环境中，DCBF 占 IDB 的最大部分。请参见“IDB 增长和性能：关键可调参数”（第 114 页）。

默认情况下，会为 DC 二进制文件配置 dcbf0 到 dcbf4 五个 DC 目录。您可以创建多个 DC 目录，将它们存储在不同的 Cell Manager 磁盘上，以此扩展 IDB 大小。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“DC 目录”。有关与 DC 目录和 DC 二进制文件相关的默认值和最大值，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》的“限制和推荐”一章中的“内部数据库可扩展性”一节。

## 会话消息二进制文件 (SMBF)

### SMBF 记录

会话消息二进制文件存储任何 Data Protector 会话期间生成的会话消息。对于每个会话会创建一个二进制文件。文件按年份和月份进行组合。

### SMBF 大小和增长

SMBF 大小取决于以下几个因素：

- 执行的会话数，因为对于每个会话将创建一个二进制文件。
- 会话中的消息数。一条会话消息占约 200 个字节。可以通过指定报告级别 (Report level) 选项来更改在执行备份、恢复和介质管理操作时显示的消息数。这也会影响存储在 IDB 中的消息数。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》。

## 加密密钥库和编目文件

所有在加密备份期间创建的密钥，无论是手动还是自动创建，都存储在密钥库中。密钥也可用于对象复制、对象验证和恢复会话。如果是硬件加密，密钥也可用于对象合并会话。

对于软件加密，密钥标识符（每个密钥标识符由 KeyID 和 StoreID 构成）会映射到加密的对象版本中。该映射存储在编目数据库中。介质中不同的对象可以有不同的（软件）加密密钥。

对于硬件加密，密钥标识符会映射到介质 ID，这些映射存储在编目文件中。该文件包含将加密介质导出到其他单元所需的信息。有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“加密”。

## IDB 操作

### 备份期间

备份会话启动时，将在 IDB 中创建会话记录。此外，还会为会话中的每个对象和每个对象镜像创建对象版本记录。所有这些记录均存储在 IDB 中，包含已备份数据的信息，备份时间以及备份目标位置。

如果为备份请求了软件加密，则会从密钥库中获取所涉及实用程序（主机）的活动加密密钥用于备份，密钥标识符 (KeyID-StoreID) 将链接到对象版本并包含在 CDB 记录中。主机到 KeyID-StoreID 的映射也存储在密钥库的编目中。

Backup Session Manager 在备份期间会更新介质。所有介质记录都存储在 MMDB 中，根据相关策略为备份分配介质。如果涉及的介质位于请求了硬件加密的驱动器中，则会从密钥库中首先获取实用程序（介质）的活动加密密钥。介质到 KeyID-StoreID 的映射记录在密钥库的编目中并写入介质。

当数据段写入磁带再写入编目段时，都会为属于该数据段的每个对象版本，在 CDB 中存储一条介质位置记录。此外，还会在 DC (Detail Catalog) 二进制文件中存储该编目。每个 Data Protector 介质都将保留一个 DC 二进制文件。DC 二进制文件的命名格式为 `MediumID_TimeStamp.dat`。如果介质在备份期间被覆盖，则将删除旧的 DC 二进制文件并创建新的二进制文件。

备份期间生成的所有会话消息存储在会话消息二进制文件（SMBF 部分）中。

根据内部数据库备份规范的配置，IDB 备份过程可删除已备份的存档日志文件，并开始创建 IDB 还原所需的新文件。

### 恢复期间

配置恢复时，Data Protector 会在 CDB 和 DCBF 部分中执行一系列查询，以使用户能够浏览备份数据的层次结构（文件系统、应用程序对象）。这些浏览查询分两步完成。第一步：选择特定对象（文件系统或逻辑驱动器）。如果该对象存储了多个备份版本和/或副本，则该操作可能需要一些时间，因为 Data Protector 要扫描 DCBF 来构建查找缓存以便以后浏览。第二步：浏览目录。

选择特定的文件版本后，Data Protector 会确定所需介质并定位所选文件使用的介质位置记录。这些介质则由介质代理读取，并将数据发送给恢复所选文件的磁带客户机。如果涉及的介质进行了硬件加密，介质代理会先检测密钥标识符 (KeyID-StoreID) 再请求密钥，密钥由 Key Management Server (KMS) 从密钥库进行检索。

如果对有关备份使用了软件加密，磁带客户机接收加密数据时，会将检测到的 KeyID-StoreID 提交给 KMS，并请求相关的解密密钥，解密密钥从密钥库进行检索。

### 对象复制或对象合并期间

对象复制或对象合并会话期间运行的操作与备份和恢复会话期间相同。大体上是，像恢复数据一样从源介质读取数据，然后像备份数据一样将数据写入目标介质。对象复制或对象合并会话对 IDB 操作的影响与备份和恢复相同。有关详细信息，请参见“备份期间”（第 112 页）和“恢复期间”（第 112 页）。这并不适用于采用软件加密的对象合并，因为它不受支持。

### 对象验证期间

对象验证会话期间，数据库进程的运行与恢复会话期间相同。大体上是，从源介质读取数据，其进程如同恢复数据，然后将数据发送到执行验证的主机磁带客户机。对象验证会话对 IDB 操作的影响与恢复会话相同。验证会话期间生成的所有会话消息都存储在会话消息二进制文件中。有关详细信息，请参见“恢复期间”（第 112 页）。

## 导出介质

导出介质时，如果介质包含加密信息，则会将相关密钥从密钥库导出到 Cell Manager 上的 .csv 文件。该文件是将介质成功导入其他单元所必需的。

### 删除的项目

此外，还会删除多个项目：

- 从 CDB 中删除该介质上的所有介质位置记录。
- 从 CDB 部分中删除当前在任何其他介质上都没有位置的所有对象和对象副本。
- 删除超过 30 天的过时会话（其介质已被覆盖或导出）。同时还将删除这些会话的会话消息。
- 从 MMDB 部分中删除介质记录，并从 DCBF 部分中删除该介质的 DC 二进制文件。

## 删除详细编目

删除特定介质的详细编目时，同时还会删除其 DC 二进制文件。删除该介质上所有对象版本和对象副本的编目保护时，也会出现相同的结果（下一次有关 DC 二进制文件的日常维护是删除二进制文件）。所有其他记录均保留在 CDB 和 MMDB 内。因此，可以运行整个备份对象的还原，而不是单个文件的还原。

## IDB 管理概述

### IDB 配置

在设置 Data Protector 备份环境时，最重要的步骤之一是配置 IDB。初始配置允许您设置有关 IDB 大小、IDB 目录位置和防止 IDB 损坏或灾难所需的 IDB 备份等的内部策略，以及设置 IDB 报告和通知的配置。

---

❗ **重要信息：** HP 强烈建议安排每日执行 IDB 备份。创建 IDB 备份的备份规范是 IDB 配置的一部分。

---

⚠ **小心：** 应始终在每次修改 IDB 配置后备份内部数据库，比如在更改内部数据库服务和应用程序服务器用户帐户的密码后。未能这么做可能会导致无法成功执行联机或脱机 IDB 恢复。

---

### IDB 维护

配置 IDB 后，可最大限度地减少维护工作量，主要的维护工作就是针对通知和报告采取相应措施。

### IDB 恢复

如果部分 IDB 文件有缺失或损坏，则需要执行 IDB 恢复。恢复过程取决于损坏程度。

有关详细信息，请参阅《HP Data Protector 帮助》索引：“IDB, 恢复”。

## IDB 增长和性能

正确的 IDB 配置和维护需要了解影响 IDB 增长和性能的关键因素，以及可按需调整的关键可调参数，从而尽可能有效地处理 IDB 增长和性能。

## IDB 增长和性能的关键因素

IDB 增长和性能的关键因素包括：

- 日志记录级别设置

日志记录级别定义备份期间数据写入 IDB 的详细程度。日志记录级别越详细，对 IDB 存储空间消耗影响越大。有关详细信息，请参见“IDB 增长和性能：关键可调参数”（第 114 页）。

- **编目保护设置**  
编目保护确定备份数据信息在 IDB 中可以使用多久。设置的编目保护期限越长，对 IDB 的影响就越大。有关详细信息，请参见“IDB 增长和性能：关键可调参数”（第 114 页）。
- **已备份文件数**  
Data Protector 跟踪每个文件和文件的每个版本。不同的备份类型对 IDB 的影响也有所不同。有关备份类型的信息，请参见“完整备份和增量备份”（第 37 页）。
- **备份次数**  
执行备份的频率越高，IDB 中存储的信息就越多。
- **文件系统动态变化**  
备份之间创建和删除的文件数对 IDB 文件名部分的增大有重要影响。可以使用记录目录 (Log Directories) 日志记录级别避免文件系统动态变化导致的 IDB 增长。
- **备份环境增长**  
在单元中备份的系统数目会影响 IDB 增长。请制定备份环境的成长计划。
- **对象副本数目和对象镜像数目。**  
创建的对象副本和对象镜像越多，IDB 中存储的信息就越多。IDB 中存储的对象副本和对象镜像的信息均与备份对象相同。

## IDB 增长和性能：关键可调参数

日志记录级别和编目保护是影响 IDB 增长和性能的主要因素。它们对 IDB 的影响取决于所使用的设置。

### 作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别

#### 什么是日志记录级别？

Data Protector 日志记录级别定义备份中写入 IDB 的文件和目录详细信息的总量。无论使用何种日志记录级别，您始终可以恢复数据。

有以下四种可用的日志记录级别：

<b>全部记录 (Log All)</b>	记录有关备份文件和目录的所有详细信息（名称、版本和属性）。
<b>记录文件 (Log Files)</b>	记录有关备份文件和目录的所有详细信息（名称和版本）。该日志记录级别的详细程度大约占备份文件和目录的所有详细信息的 30%。
<b>记录目录 (Log Directories)</b>	记录有关备份目录的所有详细信息（名称、版本和属性）。该日志记录级别的详细程度大约占备份文件和目录的所有详细信息的 10%。
<b>无日志 (No Log)</b>	IDB 中不记录有关备份文件和目录的信息。

不同的设置会影响 IDB 增长和浏览恢复数据以进行恢复的方便程度。

#### 日志记录级别和备份速度

无论选择哪种日志记录级别，备份速度大致相同。

#### 日志记录级别和恢复数据浏览

信息存储详细程度的变化会影响备份期间使用 Data Protector GUI 浏览文件的信息量。如果设置了无日志 (No Log) 选项，则无法浏览数据；如果设置了记录目录 (Log Directories) 选项，则可以浏览目录；如果设置了记录文件 (Log Files) 选项，则可以浏览完整数据，但不会显示文件属性（大小、创建日期和修改日期等）。

无论日志记录级别有效性如何，始终都能恢复您的数据：

- 与浏览数据不同，您始终可以手动选择要恢复的文件（如果知道文件名）。

- 可以从介质中检索备份数据的信息。

### 日志记录级别和恢复速度

以全部记录 (Log All)、记录目录 (Log Directories) 或记录文件 (Log Files) 日志记录级别运行的对应备份会话对恢复速度的影响大致相同。

如果以无日志 (No Log) 日志记录级别运行备份会话，则恢复速度可能在恢复单一文件时降低。在这种情况下，Data Protector 必须从对象的开始处读取所有数据，再查找要恢复的文件。

在进行完整系统还原的情况下，无论如何都要读取整个备份对象，因此日志记录级别的影响不大。

## 作为 IDB 关键可调参数的编目保护

### 什么是编目保护？

编目保护确定备份数据信息在 IDB 中可以使用多久。编目保护与数据保护不同，后者确定备份数据在介质上可以使用多久。如果无编目保护，仍可还原数据，但不能在 Data Protector GUI 中浏览这些数据。

编目保护基于这样一个事实，即最近存储的数据非常重要，访问也很频繁。旧文件很少被搜索，因此搜索旧文件时允许花费更多时间。

### 到期的编目保护

编目保护到期后，不会立即从 IDB 中删除信息。Data Protector 会每天自动删除一次信息。由于 IDB 中的信息是按介质进行组织的，因此只有当介质上所有对象的编目保护都到期时，才会将其彻底删除。

### 性能影响

编目保护设置对浏览备份对象的性能有所影响。

### 编目保护和恢复

编目保护到期时，会像使用无日志 (No Log) 选项备份数据那样恢复数据。请参见“作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别” (第 114 页)。

## 日志记录级别和编目保护的使用建议

### 始终使用编目保护

始终设置合理的编目保护级别。唯一的例外是设置了不记录 (Log None) 选项的情况 (此时编目保护不适用)。

如果将编目保护设置为永久 (Permanent)，则 IDB 中的信息只有在导出或删除介质时才会删除。在这种情况下，IDB 的大小线性增长，直到数据保护期限到期为止，即使单元中的文件数没有发生变化时也是如此。例如，如果数据保护期限为 1 年，介质循环使用，则 IDB 的显著增长将在 1 年后停止。添加的新编目数约等于删除的旧编目数。如果编目保护期限设为 4 周，则 IDB 的显著增长将在 4 周后停止。因此，保护期限设为 4 周时的 IDB 大小增速比设为 1 年时快 13 倍。

建议编目保护至少包含上次的完整备份。例如，可以将完整备份的编目保护设为 8 周，将增量备份的编目保护设为 1 周。

### 在同一单元中使用不同日志记录级别

一个单元通常由每日生成大量文件的邮件 (或类似) 服务器、将所有信息存储在少量文件中的数据库服务器和一些用户工作站组成。由于这些系统的动态变化截然不同，找到一种适合所有系统的设置非常困难。因此，建议使用以下日志记录级别设置创建多个备份规范：

**邮件服务器：** 使用日志目录选项。

**数据库服务器：** 由于其拥有自己的恢复策略，因而无需进行日志记录。因此，使用无日志（No Log）选项。

**工作站和文件服务器：** 使用全部记录（Log All）或记录文件（Log Files）选项，允许搜索和恢复文件的不同版本。对于使用记录目录（Log Directories）或无日志（No Log）选项进行的备份，可以从介质导入编目，从而能够在相当短的合理时间内浏览到选定对象。有关从介质导入编目的信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“导入，介质中的编目”。

### 对对象副本使用不同日志记录级别

备份对象和对象副本或对象镜像可以具有相同或不同的日志记录级别。根据备份策略，对象副本的所选日志记录级别可以比源对象更详细，或不如源对象详细。

例如，如果只是为了确保成功完成备份会话而创建对象镜像，可以为对象镜像指定无日志（No Log）选项。或者，可以为备份对象指定无日志（No Log）选项以提高备份性能，然后为该对象在后续对象复制会话中指定全部记录（Log All）选项。

### 针对小单元

如果单元中的文件数相对很少，将来也不会明显增多，单元中的系统只是执行平常的业务活动，则可以始终使用全部记录（Log All）选项，即 Data Protector 的默认设置。但是，您需要注意 IDB 增长，设置一个合理的编目保护级别。

### 针对大单元

如果文件数增长到非常大时，或每天生成大量文件，而您使用全部记录（Log All）选项，则 IDB 增长会在相对较短的时间内成为困扰您的一大问题。在这种情况下，您有以下选择：

- 将日志记录级别降低到可接受的最低级别。  
设置记录文件（Log Files）选项可降低 IDB 大小，设置记录目录（Log Directories）选项可更大程度降低其大小。当然，这种实际结果取决于单元中文件系统本身的性能。
- 将编目保护级别降到最低。
- 将单元一分为二。  
作为最后的解决办法，您总是可以引入其他的 IDB 将部分系统重定向到该数据库。

## 6 服务管理

服务管理、报告和监视功能有助于管理员更加有效地管理备份环境。本章将介绍服务管理功能背后的概念以及独立的 Data Protector 安装及其与 HP 服务管理产品集成后所具有的优点。

### Data Protector 和服务管理

Data Protector 提供服务管理支持，可与服务管理应用程序集成。

### Data Protector 功能

“开箱即用型”Data Protector 可提供下述功能。

#### 主要功能

- 内置的运行会话监视功能使您能够在备份环境下即时对事件作出响应。
- Data Protector 内置的通知和报告引擎使您能够接收各种格式（如 ASCII、HTML 以及与电子表格兼容的格式）的简明报告和即时收到警报，并以各种形式转发（如电子邮件、SNMP、广播（仅在 Windows 系统上可用）、写入文件以及发送至外部命令）。Data Protector 内置的通知引擎可以通过 SNMP 发送警报，因此能够虚拟集成任何可接收 SNMP 陷阱的应用程序。
- Data Protector 备份会话审计可存储整个 Data Protector 单元延续期内执行的所有备份任务的信息，并在需要时以完整、可打印的方式提供这些信息，用于审计和管理目的。
- Data Protector 能够将重要事件和紧急事件发送到 Windows 事件日志，因此用户可以进行各种感兴趣的集成。
- Data Protector 内置的基于 Java 的联机报告功能，无论您从何地联网（甚至远程位置）都可执行联机报告，无需在本地系统上安装 Data Protector 用户界面。此功能需要使用 Web 浏览器。

### SNMP 陷阱

SNMP 陷阱允许服务管理应用程序在发生 Data Protector 事件时，或者在因 Data Protector' 的检查和维持机制而发送 SNMP 陷阱时接收和处理 SNMP 陷阱消息。有关 Data Protector 及配置 SNMP 陷阱的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“SNMP, 报告发送方法”。

### Data Protector 监视器

Data Protector 监视器是 Data Protector 用户界面的一部分，通过它可以对当前正在运行的备份、恢复和介质管理会话进行监管和执行纠正操作。使用监视可以查看某个单元中的所有会话，它会向您显示详细信息和这些会话的当前状态。在多单元环境中，您可以查看在计算机系统上运行的其他单元中的会话。从监视器的用户界面中，可以中止备份、恢复或介质管理会话，或者对“装载”请求作出响应。

如果使用 Manager-of-Managers，则可以从一个用户界面同时监视多个单元的会话。

### 报告和通知

Data Protector 报告是一款功能强大、可自定义且可灵活用于管理和计划备份环境的工具。Data Protector 具有各种内置报告，系统管理员可借助这些报告来管理 Cell Manager。IT 服务提供商现在可以使用这些报告证明数据保护 SLA 合规性。与服务级别管理尤为相关的内置报告包括：

- 库存/状态报告，如**未针对 Data Protector 配置的客户机报告**（包含未受保护系统的信息）、**会话规范调度安排报告**（列出所有调度的备份、对象复制和对象合并）以及**池列表报告**（介质库存报告）。
- 容量利用报告，如**许可报告**（Data Protector 许可证利用情况报告）和**Data Protector 未使用的已配置设备报告**（列出当前未用于备份、对象复制或对象合并的可用设备）。

- 问题报告，如**会话统计信息**报告（包含失败的备份、复制和合并会话的信息）。管理员可以按小时、按日或按周接收有关失败作业及失败原因的电子邮件报告。

通知和报告功能是 Cell Manager 的固有功能（但与早期版本相比，已进行了极大扩展），利用这些功能您可以：

- 从大量预配置的报告中进行选择（包括但不限于，特定时间框架内的会话报告、IDB 报告和设备使用报告）
- 指定自己的报告参数（如时间框架、备份、复制和合并规范，以及备份组）
- 选择各种不同的输出格式（如 ASCII、HTML 和电子表格兼容的格式）
- 使用 Data Protector 内置的调度程序调度报告
- 根据事件触发报告发送（如设备故障、装载请求和会话结束）
- 从多种交付报告的交付方法中进行选择（如电子邮件、SNMP、广播（仅在 Windows 系统上可用）、写入文件以及发送至外部命令）

可以结合使用以上大多数不同的格式、交付方法、调度方式和触发方式。

例如：

#### 报告和通知示例

- 每天早上 7:00 点创建一个有关最近 24 小时内所有备份、复制和合并会话的报告，采用 ASCII 格式发送到备份管理员的邮箱。而且，可以将同一报告以 HTML 格式写入 Web 服务器上的文件中，供其他人访问。
- 如果有设备故障或装载请求，系统会立即向备份管理员的 Windows 工作站发送广播消息，并触发外部命令来激活备份管理员的寻呼机。
- 在备份会话结束时，已备份系统的每位最终用户都会收到一封 ASCII 格式的电子邮件，邮件中包含备份状态报告。

## 事件日志记录和通知

Data Protector 事件日志是所有与 Data Protector 相关的通知的中央存储库。Data Protector 事件日志中记录的事件要么是进程触发的，要么是用户触发的。Data Protector 内置的通知引擎根据日志条目发送警报或激活 Data Protector 报告机制。事件日志是 Data Protector 或 HP 软件管理应用程序中 SLA 符合性报告的信息源。除了报告外，日志条目还通过 Data Protector SPI（智能插件）向 HP 软件管理应用程序提供信息，这样软件管理应用程序就可以触发预防性操作或纠正操作。

由于 Data Protector 内置的通知引擎可以通过 SNMP 发送警报，因而任何能接收 SNMP 陷阱的应用程序都可以与 Data Protector 虚拟集成。

只有 **Admin** 组中的 Data Protector 用户和被授予报告和通知（Reporting and notifications）用户权限的 Data Protector 用户才可以访问事件日志。您可以使用事件日志查看器来查看或删除 Data Protector **事件日志 (Event Log)** 中的所有事件。

## Data Protector 日志文件

某些服务管理应用程序允许您指定在哪些日志文件中监视特定日志条目以及监视时间。如果在文件中检测到指定条目，则可以指定操作。。

您可以配置这样的服务管理应用程序以监视 Data Protector 日志文件中的特定日志条目（Data Protector 事件），同时可以定义检测到特定 Data Protector 事件时要执行的操作。

有关 Data Protector 日志文件的详细信息，请参见《HP Data Protector 故障诊断指南》和《HP Data Protector 帮助》。

## Windows 应用程序日志

某些服务管理应用程序可监视 Windows 应用程序日志。

有关如何使所有 Data Protector 消息和有关 Data Protector 服务的消息（如果已停止）能够自动转发到 Windows 应用程序日志的详细信息，请参见《HP Data Protector 故障诊断指南》。

## 基于 Java 的联机报告

Data Protector 具有基于 Java 的联机报告功能，使用该功能可以配置、运行和打印所有 Data Protector 内置报告，无论是实时的还是交互的内置报告。在报告操作期间，Data Protector Java 报告程序直接访问 Cell Manager 以检索当前数据。您可以通过 Web 服务器使用该 Java 小程序，将其复制到客户机上进行直接访问，也可以在本地使用。使用此功能只需要受支持的 Web 浏览器，无需在系统上安装 Data Protector GUI。使用 Java 报告功能不仅可以对报告进行联机访问，还可以通过该功能配置报告结构，如向调度计划添加新报告或更改报告参数。

## Data Protector 检查和维护机制

Data Protector 具有各种日常自动自检和维护机制，增强了检查和维护操作的可靠性和可预测性。Data Protector 的自检和维护任务包括：

- “介质可用空间不足”检查
- “Data Protector 许可证到期”检查

有关详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“Data Protector 执行的检查”。

## 分布式环境下的集中管理

Data Protector MoM 使管理员能够对由多个 Data Protector Cell Manager 组成的企业环境进行集中管理。MoM 系统管理员可从单个控制台执行整个企业的配置、介质管理、监视和状态报告任务。借助 MoM，管理多个 Data Protector Cell Manager 就像管理一个单元那样方便。IT 服务提供商可以在不增加员工的情况下管理更大的客户机环境。有关 MoM 的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》索引：“MoM 环境”。

## 使用 Data Protector 提供的数据

### 如何使用数据？

下面是如何使用 Data Protector 提供的数据的示例：

- 向备份操作员、最终用户和管理层定期发送电子邮件报告（Data Protector 内置报告具有发送电子邮件的功能）。
- 将备份报告写入 Web 服务器以便按需使用（Data Protector 内置报告具有写入 HTML 的功能）。
- 将重要和紧急的 Data Protector 事件发送到 HP Network Node Manager 等网络管理解决方案（Data Protector 内置通知引擎能够发送 SNMP 陷阱）。

## 7 如何操作 Data Protector

本章将介绍 Data Protector 的操作，并解释 Data Protector 进程（在 UNIX 上）和服务（在 Windows 上）、备份和恢复会话以及介质管理会话。

### Data Protector 进程或服务

Data Protector 运行多个后台进程（在 UNIX 上）和服务（在 Windows 上），使其能够运行备份和恢复会话。它提供必需的通信路径、激活备份和恢复会话、启动磁带客户机和介质代理、存储有关已备份项目的信息、管理介质，以及执行类似功能。

CRS	CRS (Cell Request Server) 进程（服务）在 Data Protector Cell Manager 上运行。它将启动和控制备份与恢复会话。在 Cell Manager 系统上安装 Data Protector 时，或者每次重新启动系统而重新启动它时，都会启动该服务。
MMD	MMD (Media Management Daemon) 进程（服务）在 Data Protector Cell Manager 上运行，负责控制介质管理和设备操作。该进程由 Cell Request Server 进程（服务）启动。
Inet	Data Protector Inet 服务在 Data Protector 单元中的每个 Windows 系统上运行。Inet 负责单元中的系统之间的通信，并负责启动备份和恢复所需的其他进程。Data Protector Inet 服务会在 Data Protector 安装到系统上时立即启动。在 UNIX 系统上，该系统的 Inet 守护程序 (INETD) 将启动 Data Protector Inet 进程。
KMS	KMS (Key Management Server) 进程（服务）在 Cell Manager 上运行，负责为 Data Protector 加密功能提供密钥管理。进程会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时启动。
hpdp-idb	Data Protector Internal Database Service (hpdp-idb) IDB 运行所在的服务。需要内部服务器上信息的进程可从 Cell Manager 本地访问该服务。远程访问此服务时，仅可获得有关从 Cell Manager 上的 IDB 传输到 Manager-of-Manager (MoM) 上的 IDB 的介质管理信息。
hpdp-idb-cp	Data Protector 内部数据库连接池程序 (hpdp-idb-cp) 服务可提供 hpdp-idb 的开放连接池。您可根据请求使用该池，而无需为每个请求开放新的连接，从而确保 hpdp-idb 连接的可扩展性。该服务运行于 Cell Manager，且仅可由本地进程访问。
hpdp-as	Data Protector 应用程序服务器 (hpdp-as) 服务用于通过 HTTPS 连接（web 服务）连接 GUI 和 IDB，它运行于 Cell Manager，且与 hpdp-idb-cp 服务本地连接。

有关如何手动启动或停止 Data Protector 进程和服务的说明，请参见《HP Data Protector 帮助》。

### 备份会话

本节将介绍如何启动备份会话，备份会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

#### 什么是备份会话？

当启动备份规范时，备份规范就称为备份会话。备份会话会将源数据（通常来自硬盘）复制到目标（通常为磁带介质）。备份会话的结果是备份介质（即介质集）上出现数据副本。

### 安排的和交互的备份会话

#### 安排的备份会话

安排的备份会话由 Data Protector 调度程序在您指定的时间启动。您可以在 Data Protector 监视器中查看安排的备份会话的进度。

## 交互的备份会话

交互的备份会话直接从 Data Protector 用户界面启动。此时会立即启动 Data Protector 监视器，您可以在其中查看备份会话的进度。请注意，多位用户可以监视同一备份会话。您可能希望断开用户界面的会话连接以停止监视。这样，会话将继续在后台运行。

## 备份会话数据流和进程

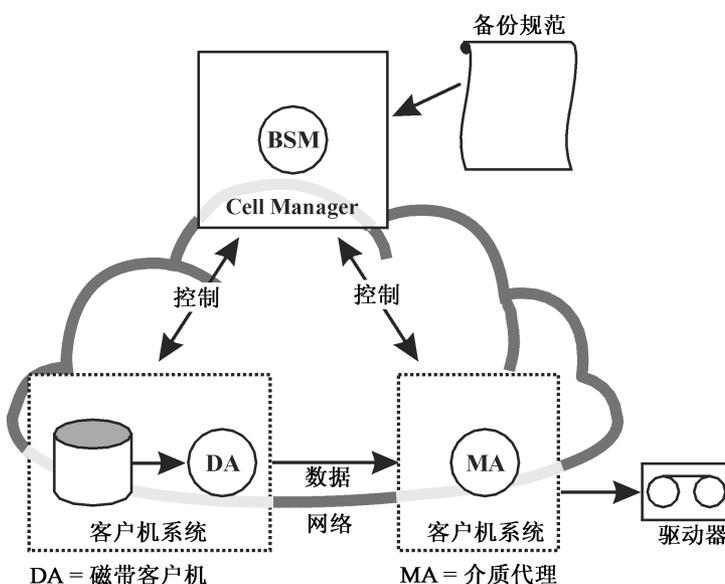
### 在备份会话中会执行哪些操作？

备份会话的信息流如“备份会话信息流 (1)”（第 121 页）所示。请注意，这里介绍的数据流和进程是针对标准网络备份而言的。有关其他类型备份（如分割镜像备份）特定的数据流和进程，请参见相关章节。

启动备份会话时，将执行以下操作：

1. Backup Session Manager (BSM) 进程在 Cell Manager 系统上启动，负责控制备份会话。该进程读取备份规范，以了解有关备份内容、备份选项、备份介质和备份设备的信息。
2. BSM 会打开 IDB 并写入有关备份会话的 IDB 信息，如生成的消息、备份数据的详细信息以及会话中所用的设备和介质。
3. BSM 会在有设备配置用于备份的系统上启动介质代理 (MA)。为每个并行使用的驱动器启动新的介质代理。单元中可启动的介质代理的数目受单元配置和购买的许可证数目的限制。  
在使用对象镜像的备份会话中，BSM 还会启动用于镜像的介质代理。
4. BSM 为每个需要并行备份的磁盘启动磁带客户机 (DA)。启动的磁带客户机的实际数目取决于备份规范中配置的磁带客户机的并发数。并发数是指可启动的磁带客户机数目，以将数据并行发送到介质代理，从而使设备能够传送数据。
5. 磁带客户机从磁盘中读取数据，将数据发送到介质代理，再由介质代理将数据写入介质。  
在使用对象镜像的备份会话中，用于写入镜像对象的介质代理以菊花链的形式进行连接。每个介质代理将接收到的数据写入介质，然后将其转发给菊花链中的下一个介质代理。
6. BSM 监视会话进度，并根据需要启动新的磁带客户机和新的介质代理。
7. 备份会话完成时，BSM 即关闭会话。

图 64 备份会话信息流 (1)

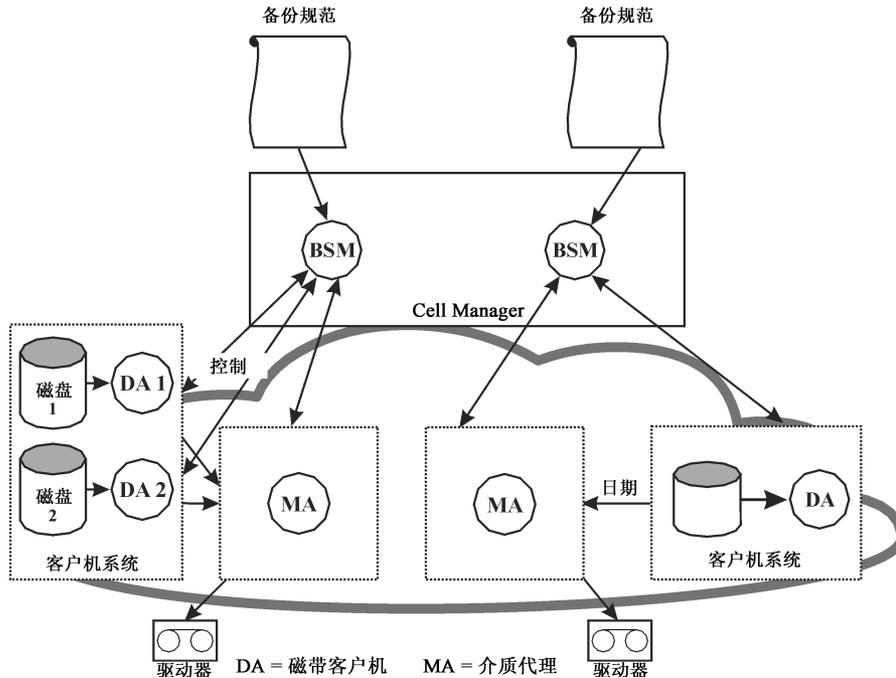


### 可以并发运行多少个会话？

多个备份会话可以同时单元中运行。此数目受单元中的资源（如设备可用性）和 Cell Manager 配置（如处理器速度、主内存大小等）的限制。为避免 Data Protector 进程超出系统容量，对并发备份会话的最大数目作了限制。该限值是可配置的。

“备份会话信息流 - 多个会话”（第 122 页）显示了并发运行的多个会话。

图 65 备份会话信息流 - 多个会话



## pre-exec 和 post-exec 命令

使用 Data Protector pre-exec 命令可以在备份或恢复会话之前执行某些操作。使用 Data Protector post-exec 命令可以在备份或恢复会话之后执行某些操作。典型的 pre-exec 操作将关闭数据库以使数据处于一致的状态。

如同在 Cell Manager 系统上执行时一样，可以为备份规范设置 pre-exec 和 post-exec 命令，或者将 pre-exec 和 post-exec 命令指定为备份对象选项，在运行各磁带客户机的客户机系统上执行。pre-exec 和 post-exec 脚本命令可作为可执行文件或 shell 脚本写入。Data Protector 不提供这些命令，必须由备份操作员等相关人员分别写入。

## 备份会话排队等待

### 超时

当备份会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源，如设备。会话将排队等待直到所需的最少资源变得可用为止。如果资源在超时时仍不可用，则将中止会话。

### 优化负载

为优化 Cell Manager 的负载，Data Protector 在默认情况下可以同时启动最多五个备份会话。默认值可以使用 Data Protector 全局选项进行修改。如果同时安排的会话数目超出负载，超出的会话会排队等候，等待其他会话完成后再启动。

## 备份会话中的装载请求

### 什么是装载请求？

当 Data Protector 需要新的介质用于备份而该介质不可用时，便会出现备份会话中的装载请求。Data Protector 发出装载请求的原因如下：

### 发出装载请求

- 备份介质空间不够，且无新的介质可用。

- Data Protector 的备份介质分配策略所要求的介质在设备中不可用。
- 预分配列表中定义了介质用于备份的顺序，但相应顺序中的介质不可用。

有关详细信息，请参见“备份会话期间向介质添加数据”（第 102 页）和“选择备份介质”（第 102 页）。

### 响应装载请求

响应装载请求包括提供所需的介质并指示 Data Protector 继续备份。

在 Data Protector 中可以配置发出装载请求时应如何响应：

### 向操作员发送通知

您可以配置 Data Protector 通知，以向操作员发送电子邮件，通知其有装载请求。操作员可以执行相应操作，如手动装载所需介质或中止会话。有关详细信息，请参见“报告和通知”（第 117 页）。

### 自动化装载请求

可以配置处理装载请求的自动化操作。为此，请写入执行所需操作的脚本或批处理程序。

## 使用磁盘发现进行备份

### 什么是磁盘发现？

在使用磁盘发现进行备份的过程中，Data Protector 会在启动备份会话时在目标系统上创建一个详细的磁盘列表，并备份所有磁盘。因此，系统上的所有本地磁盘即使在配置备份时不在系统上，也会对它们进行备份。通过磁盘发现进行备份在配置变化迅速的动态环境中尤其有用。它使您能够在备份中选择或排除特定目录。

### 磁盘发现与标准备份相比如何？

在标准备份中，您可以通过在备份规范中进行相应配置明确配置用于备份的特定磁盘、目录或其他对象。因此，将仅对这些对象进行备份。如果向系统中添加了新磁盘或想要备份一些其他对象，必须手动编辑备份规范和这些新对象。您可以在配置备份时选择要使用的方法 — 磁盘发现或标准备份。

## 恢复会话

本节将介绍如何启动恢复会话，恢复会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

### 什么是恢复会话？

在恢复会话中，数据会从通常位于磁带介质上的备份副本中复制回磁盘。

恢复会话交互启动。指示 Data Protector 要恢复的对象，让 Data Protector 确定所需介质、选择一些选项并启动恢复。您和其他用户可以监视会话进度。

## 恢复会话数据流和进程

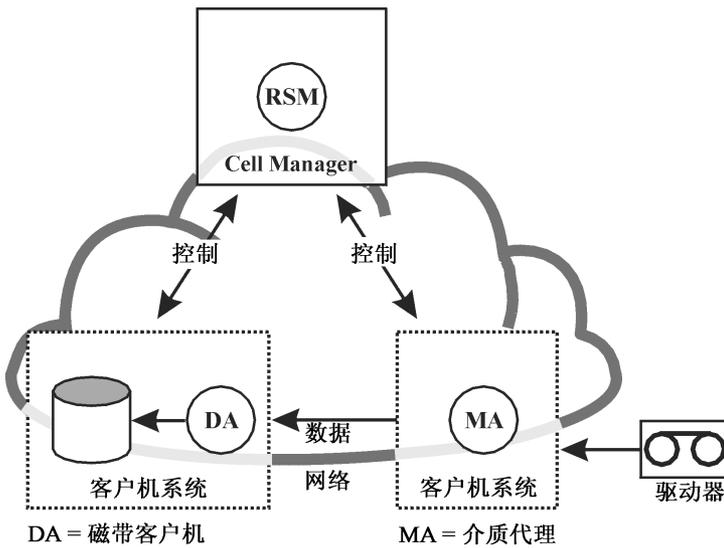
### 在恢复会话中会执行哪些操作？

当恢复会话如“恢复会话信息流”（第 124 页）所示启动时，会执行以下操作：

1. 在 Cell Manager 系统上启动 Restore Session Manager (RSM) 进程。该进程控制恢复会话。
2. RSM 将打开 IDB，读取有关恢复所需介质的信息，并将恢复会话信息（如生成的消息）写入 IDB。
3. RSM 会在有设备用于恢复的系统上启动介质代理 (MA)。为每个并行使用的驱动器启动新的介质代理。
4. RSM 为每个并行恢复的磁盘启动磁带客户机 (DA)。启动的磁带客户机实际数目取决于选择进行恢复的对象。有关详细信息，请参见“并行恢复”（第 124 页）。

5. 介质代理从介质中读取数据，将数据发送到磁带客户机，再由磁带客户机将数据写入磁盘。RSM 监视会话进度，并根据需要启动新的磁带客户机和新的介质代理。
6. 恢复会话完成时，RSM 即关闭会话。

图 66 恢复会话信息流



### 可以并发运行多少个恢复会话？

多个恢复会话可以同时单元中运行。此数目受单元中的资源（如 Cell Manager）和连接设备的系统的限制。

## 恢复会话队列等待

### 超时

当恢复会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源，如备份设备。会话将排队等待直到所需的最少资源变得可用为止。Data Protector 将在特定时间段（即超时）内尝试分配资源。用户可以配置超时时间。如果资源在超时时仍不可用，则将中止会话。

## 恢复会话中的装载请求

### 什么是装载请求？

当恢复所需的介质在设备中不可用时，便会出现恢复会话中的装载请求。在 Data Protector 中可以配置出现装载请求时应采取的必操作。

### 响应装载请求

响应装载请求包括提供所需介质或任意介质副本并指示 Data Protector 继续恢复。

## 并行恢复

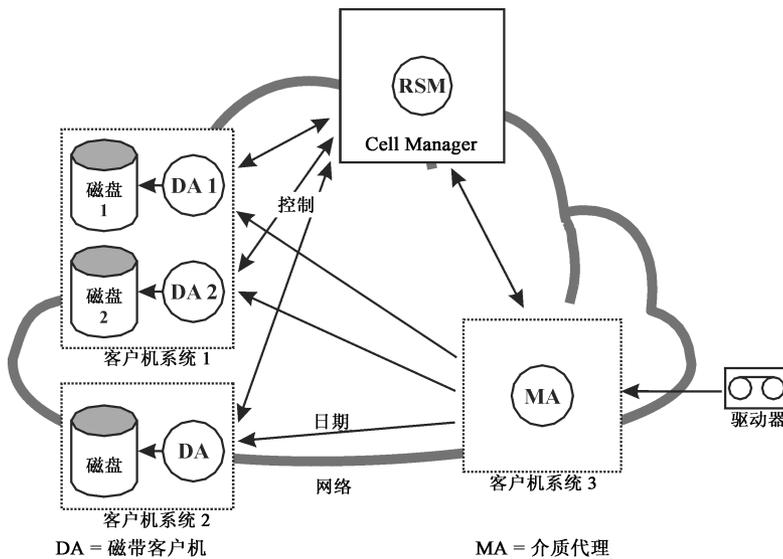
### 什么是并行恢复？

在并行恢复时，从单路径的介质中并发读取和恢复来自多个对象的交叉存取数据。并行恢复大大提高了从同一介质恢复多个对象时的恢复性能。有关详细信息，请参见“并行恢复会话流”（第 125 页）。

### 并行恢复与标准恢复相比如何？

来自多个磁带客户机的数据（大多数情况下）复用并存储在介质上。请参见“每个介质多个对象和会话，顺序写入”（第 103 页）。在标准恢复中，Data Protector 从介质中读取复用的数据，仅收集所选对象需要的部分。假设两个对象位于同一介质上，并使用复用写入，则恢复下一个对象时，Data Protector 必须回绕介质并读取另一对象所需的部分。

图 67 并行恢复会话流



在并行恢复中，Data Protector 会读取所有选定对象的复用数据，动态收集所有对象需要的部分，然后将正确的数据发送给正确的磁带客户机。这提高了从介质读取数据的性能。如果所选对象要写入不同的物理磁盘，在这种情况下数据将被同时复制到多个磁盘，则还会进一步提高性能。

## 快速恢复多个单一文件

Data Protector 使用不连续的对象恢复提高恢复性能。恢复特定文件或树后，Data Protector 直接重新定位到介质中的下一个文件或树，如果文件或树之间至少有一个段，则继续恢复。

在单个恢复对象内，您可以启动多个磁带客户机。这样，恢复分布在整个介质中的多个单一文件比 Data Protector 遍历介质要快得多。

## 继续恢复会话

如果恢复会话没有成功完成（例如，由于一些网络问题），可以使用 Data Protector 继续会话功能继续进行恢复。继续失败的会话时，Data Protector 将在新会话中继续恢复，从失败的会话停止处继续。

## 对象复制会话

本节将介绍如何启动对象复制会话，会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

### 什么是对象复制会话？

对象复制会话是在其他介质集上创建已备份、已复制或已合并数据的副本的过程。在对象复制会话期间，选定的已备份、已复制或已合并对象从源介质复制到目标介质。

## 自动的和交互的对象复制会话

### 自动的对象复制会话

自动的对象复制会话可以安排，也可以在备份、对象复制或对象合并后立即启动。安排的对象复制会话使用 Data Protector 调度程序在指定的时间启动。备份后、复制后或合并后的对象复制会话在指定会话结束后启动。您可以在 Data Protector 监视器中查看自动的对象复制会话的进度。

### 交互的对象复制会话

交互的对象复制会话从 Data Protector 用户界面直接启动。此时会立即启动 Data Protector 监视器，您可以在其中查看会话的进度。多位用户可以监视同一对象复制会话。您可能希望断开用户界面的会话连接以停止监视。这样，会话将继续在后台运行。

## 对象复制会话数据流和进程

### 在对象复制会话中会执行哪些操作？

对象复制会话的信息流如“对象复制会话信息流”（第 128 页）所示。启动对象复制会话时，将执行以下操作：

1. 在 Cell Manager 系统上启动 Copy and Consolidation Session Manager (CSM) 进程。该进程读取对象复制规范，以了解有关要复制的对象、复制选项、复制介质和复制设备的信息。它还控制对象复制会话。
2. CSM 将打开 IDB，读取有关复制所需介质的信息，并将对象复制会话的信息（如生成的消息）写入 IDB。
3. CSM 锁定设备。会话将排队等待直到所有读取介质代理和所需的最少写入介质代理都锁定为止，超时时间与备份相同。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。
4. CSM 会在有设备配置用于复制的系统上启动介质代理。介质代理按备份策略的分配方式加载源和目标介质。
5. 介质代理从源介质读取数据，并连接到随目标介质一起加载的介质代理。

如果目标设备未按对象指定，则 Data Protector 将按照以下优先级标准从在对象复制规范中选定的那些设备中自动进行选择：

- 先选择块大小与源设备相同的目标设备，再选择那些块大小与源设备不同的设备
- 先选择本地连接的设备，再选择网络连接的设备

6. 随目标介质一起加载的介质代理接受随源介质一起加载的介质代理的连接请求，并开始将对象副本写入目标介质。

如果源设备的块大小小于目标设备的块大小，则在对象复制会话的此阶段会对块进行重新包装。

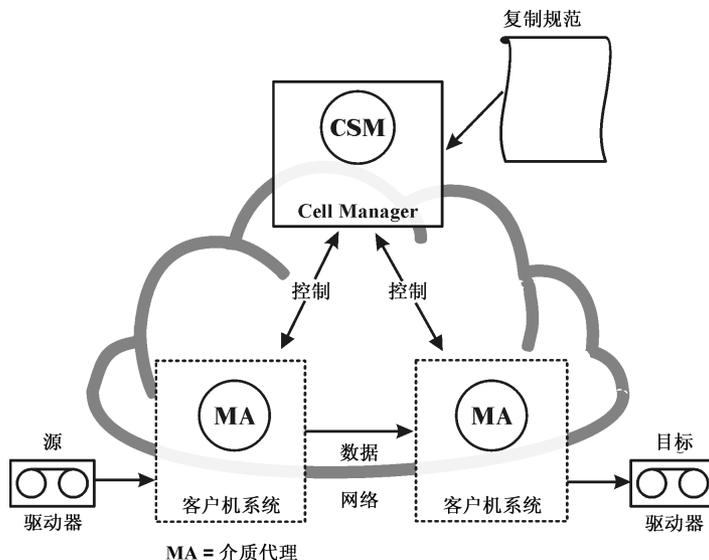
7. CSM 根据指定的复制会话选项更新所有复制成功的对象的 IDB 保护条目。  
同时还会更新所有失败的源对象的保护，以便在为会话指定了循环选项的情况下进行循环。
8. 对象复制会话完成时，CSM 即关闭会话。

### 可以并发运行多少个会话？

多个对象复制会话可以同时单元中运行。此数目受单元中的资源（如 Cell Manager）和连接设备的系统的限制。

但是，不允许从同一对象复制规范中并行运行两个或两个以上的对象复制会话。

图 68 对象复制会话信息流



## 对象复制会话排队等待

### 超时

当对象复制会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源。会话将排队等待直到所需的最少资源变得可用为止。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。

## 对象复制会话中的装载请求

### 什么是装载请求？

当对象复制操作中所需的源或目标介质不可用时，便发出对象复制会话中的装载请求。

### 响应装载请求

响应装载请求包括提供所需介质和确认装载请求。如果所需源介质有介质副本，则可以提供副本来代替原始介质。

## 复制会话

本节将介绍如何启动复制会话，会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

### 什么是复制会话？

复制会话是在其他能够执行复制的备份到磁盘 (B2D) 设备上创建已备份、已复制或已合并数据的其他副本的过程。在复制会话期间，选定的已备份、已复制或已合并对象将从源设备复制到目标设备，直接从一个设备复制到另一个设备，而不用通过介质代理客户机传输数据。另外，由于只有唯一（重复）数据才通过网络进行传输，这样也减轻了网络负载。

## 自动的和交互的复制会话

### 自动的复制会话

自动复制会话可以安排，也可以在备份、对象复制或对象合并后立即启动。在指定的时间使用 Data Protector Scheduler 启动安排的复制会话。备份后、复制后或合并后的复制会话在指定会话结束后启动。可以在 Data Protector 监视器中查看自动复制会话的进度。

### 交互的复制会话

交互的复制会话直接从 Data Protector 用户界面启动。此时会立即启动 Data Protector 监视器，您可以在其中查看会话的进度。多个用户可以监视同一个复制会话。可能要通过从会话断开用户界面的连接以停止监视。会话随后将在后台继续运行。

## 复制会话数据流和进程

### 在复制会话中会执行哪些操作？

复制会话的信息流如“对象复制会话信息流”（第 128 页）所示。启动复制会话时，将执行以下操作：

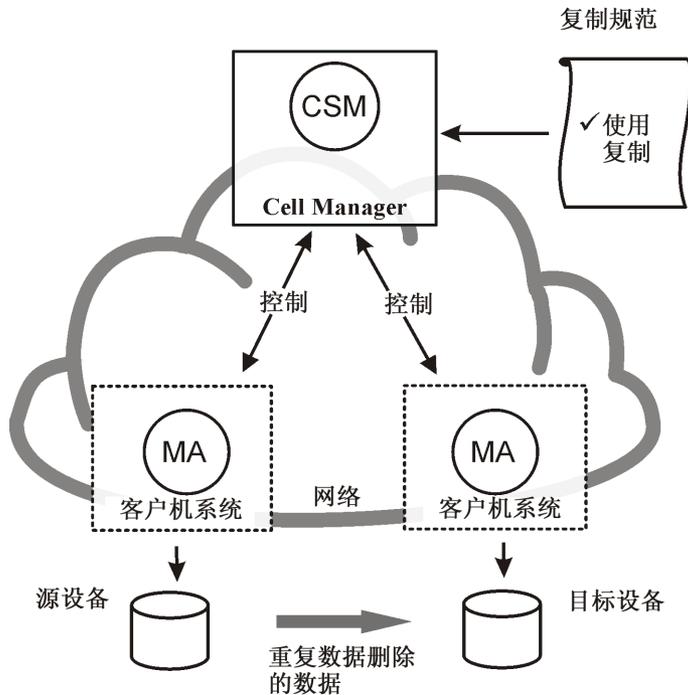
1. 在 Cell Manager 系统上启动 Copy and Consolidation Session Manager (CSM) 进程。该进程读取复制规范（启用了复制选项），以了解有关要复制的对象、要使用的复制选项和复制设备的信息。它还控制复制会话。
2. CSM 将打开 IDB，读取有关复制所需设备的信息，并将复制会话的信息（如生成的消息）写入 IDB。
3. CSM 锁定设备。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。
4. CSM 将在针对复制配置的设备间启动复制过程。
5. CSM 根据指定的复制会话选项更新所有复制成功的对象的 IDB 保护条目。  
同时还会更新所有失败的源对象的保护，以便在为会话指定了循环选项的情况下进行循环。
6. 复制会话完成时，CSM 即关闭会话。

### 可以并发运行多少个会话？

多个复制会话可以同时单元中运行。此数目受单元中的资源（如 Cell Manager）和连接设备的系统的限制。

但是，不允许从同一复制规范中并行运行两个或两个以上的复制会话。您也不能并行运行两个或两个以上的交互式复制会话。

图 69 复制会话信息流



## 复制会话队列等待

### 超时

当复制会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源。会话将排队等待直到所需的最少资源变得可用为止。如果资源在超时时仍不可用，则将中止会话。

## 对象合并会话

本节将介绍如何启动对象合并会话，会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

### 什么是对象合并会话？

对象合并会话是将包含一个完整备份和至少一个增量备份的备份对象恢复链合并为该对象的新合并版本的过程。在对象合并会话期间，Data Protector 会从源介质读取备份的数据，合并数据，并将合并后的数据版本写入目标介质。

有关详细信息，请参见“合成备份”（第 53 页）。

## 自动的和交互的对象合并会话

### 自动的对象合并会话

自动的对象复制会话可以安排，也可以在备份后立即启动。安排的对象合并会话使用 Data Protector 调度程序在指定的时间启动。备份后的对象合并会话在指定备份会话结束后启动。您可以在 Data Protector 监视器中查看自动的对象合并会话的进度。

## 交互的对象合并会话

交互的对象合并会话从 Data Protector 用户界面直接启动。此时会立即启动 Data Protector 监视器，您可以在其中查看会话的进度。多位用户可以监视同一对象合并会话。您可能希望断开用户界面的会话连接以停止监视。这样，会话将继续在后台运行。

## 对象合并会话数据流和进程

启动对象合并会话时，将执行以下操作：

1. 在 Cell Manager 系统上启动 Copy and Consolidation Session Manager (CSM) 进程。该进程读取对象合并规范，以了解有关要合并的对象、合并选项、合并介质和合并设备的信息。它还控制对象合并会话。
2. CSM 将打开 IDB，读取有关所需介质的信息，并将对象合并会话的信息（如生成的消息）写入 IDB。
3. CSM 锁定设备。会话将排队等待直到所有读取介质代理和所需的最少写入介质代理都锁定为止，超时时间与备份相同。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。
4. CSM 在有设备用于会话的系统上启动介质代理。介质代理按备份策略的分配方式加载源和目标介质。

如果目标设备未按对象指定，则 Data Protector 将按照以下优先级标准从在对象合并规范中选定的那些设备中自动进行选择：

- 先选择块大小与源设备相同的目标设备，再选择那些块大小与源设备不同的设备
  - 先选择本地连接的设备，再选择网络连接的设备
5. 一个介质代理可读取完整的对象版本，将数据发送到另一个介质代理，然后由另一个介质代理读取增量对象版本。第二个介质代理执行实际的合并操作，然后将数据发送给第一个介质代理，由第一个介质代理将数据写入目标介质。  
如果完整备份和增量备份位于同一文件库中，则由同一介质代理读取所有备份并进行合并。  
如果源设备的块大小小于目标设备的块大小，则会对块进行重新包装。
  6. 对象合并会话完成时，CSM 即关闭会话。

### 可以并发运行多少个会话？

多个对象合并会话可以同时单元中运行。对象合并会话与备份会话类似，限制其数目的因素也与备份会话相同。

## 对象合并会话排队等待

### 超时

当对象合并会话启动时，Data Protector 会尝试分配所有必需资源。会话将排队等待直到所需的最少资源变得可用为止。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。

## 对象合并会话中的装载请求

### 什么是装载请求？

当对象合并操作中所需的源或目标介质不可用时，便发出对象合并会话中的装载请求。

### 响应装载请求

响应装载请求包括提供所需介质和确认装载请求。如果所需源介质有介质副本，则可以提供副本来代替原始介质。

## 对象验证会话

本节将介绍如何启动对象验证会话，会话期间会执行哪些操作，以及涉及的进程和服务。

## 什么是对象验证会话？

对象验证会话是对分配给一个或多个指定对象的介质段进行验证的过程，检查头段中的信息并读取数据段中的数据块验证其格式。如果在原始备份中执行了循环冗余校验 (CRC)，它还会重新计算 CRC 并将其与原始备份中的 CRC 进行比较。

Data Protector 可以作为备份源的主机上执行验证，有效验证另一主机上恢复路径中的 Data Protector 组件，验证恢复到其他位置的能力，也可以直接在涉及的介质代理主机上执行验证，但仅验证数据。

## 自动的和交互的对象验证会话

### 自动的对象验证会话

可以使用 Data Protector 调度程序让自动的对象验证会话在指定的时间运行，也可以在指定的备份、对象复制或对象合并会话完成后让其作为备份后的对象验证会话立即运行。您可以在 Data Protector 监视器中查看这些会话的进度。

### 交互的对象验证会话

交互的对象验证会话可以从 Data Protector 用户界面直接启动。此时会立即启动 Data Protector 监视器，您可以在其中查看会话的进度。多位用户可以监视同一对象验证会话。使用用户界面还可以执行其他操作，如果需要，可以让会话在后台继续运行。

## 对象验证会话数据流和进程

### 在对象验证会话中会执行哪些操作？

当启动对象验证会话时，基本处理流程如下：

1. 在 Cell Manager 系统上启动 Restore Session Manager (RSM) 进程，该进程由以下对象触发：
  - Data Protector 调度程序（安排的会话）
  - End of Session 事件（备份后的会话）
  - GUI 或 CLI 中的用户（交互会话）此进程控制验证会话。
2. RSM 将打开 IDB，读取有关要验证的对象的信息，并将验证会话的信息（如生成的消息）写入 IDB。
3. RSM 在与验证有关的源系统上启动介质代理 (MA)。为每个并行使用的驱动器启动新的介质代理。
4. 数据验证由目标主机上的磁带客户机 (DA) 执行，因此 RSM 会为每个并行的目标磁盘启动磁带客户机。启动的磁带客户机实际数目取决于选择进行验证的对象。该进程与恢复会话的进程类似。有关详细信息，请参见第 228 页上的“并行恢复”。
5. 介质代理从介质中读取对象数据，并将数据发送给执行验证的磁带客户机。RSM 监视会话进度，并根据需要启动新的磁带客户机和新的介质代理。
6. 对象验证会话完成时，RSM 即关闭会话。

### 对象验证处理流程的变化

从请求恢复数据到数据到达目标主机的这一过程中，对象验证进程与恢复进程类似。在数据到达目标主机之后，验证进程不会写入任何数据，对于应用程序集成对象，也不会与应用程序集成进行通信。

# 介质管理会话

## 什么是介质管理会话？

介质管理会话用于对介质执行一些操作，比如对介质进行初始化、扫描内容、验证介质上的数据和复制介质等。

## 记录到 IDB

有关介质管理会话的信息（如生成的消息）存储在 IDB 中。

## Data Protector 监视器与介质管理会话

在监视器窗口可以查看介质管理会话。如果关闭 Data Protector GUI，会话将继续在后台运行。

# 介质管理会话数据流

## 在介质管理会话中会执行哪些操作？

启动介质管理会话时，将执行以下操作：

1. 在 Cell Manager 系统上启动 Media Session Manager (MSM) 进程。该进程控制介质会话。
2. MSM 在有设备用于介质管理会话的系统上启动介质代理 (MA)。
3. 介质代理执行请求的操作，并将生成的消息发送到 Data Protector 用户界面，在那里可以跟踪其进度。该会话也存储在 IDB 中。
4. 会话完成时，MSM 即关闭会话。

## 可以并发运行多少个会话？

如果介质管理会话不使用相同的资源（如设备或介质），则多个介质管理会话可以同时单元中运行。

# 8 与应用程序集成

本章简要介绍 Data Protector 与数据库应用程序的集成。

## 与数据库应用程序集成

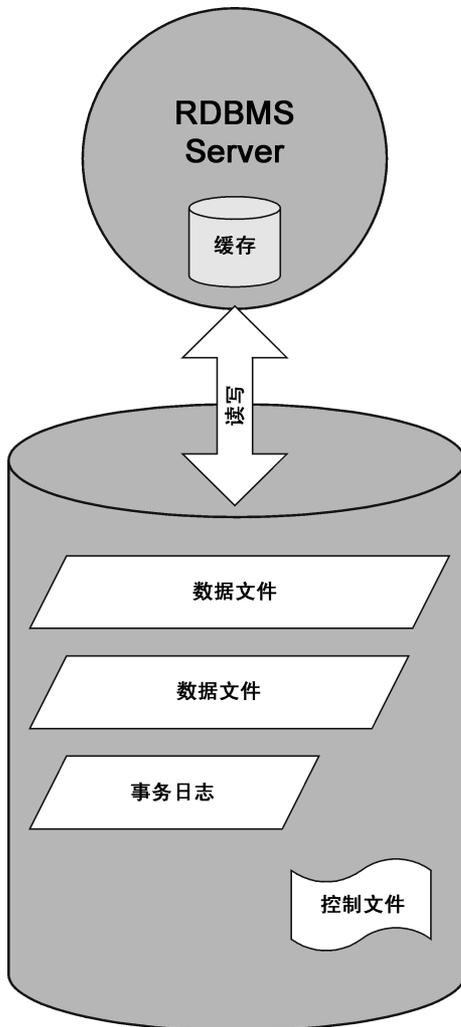
本节简要介绍 Data Protector 与数据库应用程序的集成。有关受支持的应用程序的详细列表，请参见最新支持列表，地址为：<http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

### 数据库操作概述

从用户的角度来看，**数据库**就是一个数据集。数据库中的数据存储在**表**中。关系表用列定义并命名。数据存储在表中的行内。表可以相互关联，数据库可用于加强这些联系。这样，数据就可以存储在**关系格式**中，或存储为抽象数据类型和方法之类的**面向对象**的结构。对象可以关联其他对象，也可以包含其他对象。数据库通常由可保持数据完整性和一致性的服务器（管理器）进程管理。

无论使用关系结构还是面向对象的结构，数据库都会将数据存储在**文件**中。从内部来看，这些是提供数据到文件的逻辑映射的数据库结构，使不同类型的数据能分开存储。这些逻辑分区具有多个名称，例如在 Oracle 中称为**表空间**，在 Informix Server 中称为**数据库空间**，在 Sybase 中称为**段**。

图 70 关系数据库



“关系数据库”（第 132 页）显示了具有下述结构的典型关系数据库。

**数据文件**是包含所有数据库数据的物理文件。它们随机更改，并且可能很大。它们在内部划分为页面。

**事务日志**记录所有数据库事务，以便进一步处理。如果发生故障，不能将修改后的数据永久写入数据文件，就可以从日志文件获取这些更改。任何类型的恢复都由两部分组成：**前滚**，将事务更改应用于主数据库；**回滚**，删除未提交的事务。

**控制文件**保存数据库物理结构的信息，如数据库名称、数据库数据文件和日志文件的名称和位置，以及创建数据库的时间戳记。这些控制数据保存在控制文件中。这些文件对于数据库操作至关重要。

数据库服务器进程的**缓存**包含最常用的数据文件页面。

事务处理的标准流程如下：

1. 首先将事务记录到事务日志中。
2. 事务中所需更改随即应用到缓存页面。
3. 不时地会有一组修改后的页面清空到磁盘上的数据文件中。

## 数据库和应用程序的文件系统备份

数据库会在联机时持续变化。数据库服务器由多个组件组成，它们能尽可能缩短连接用户的响应时间，提高性能。部分数据保存在内部缓存存储器中，部分保存在临时日志文件中，这些文件将在**检查点**处清空。

由于数据库中的数据可能在备份期间更改，如果不使数据库服务器进入特殊模式甚至脱机状态，数据库文件的文件系统备份就没有意义。保存的数据库文件必须处于一致的状态，否则数据也没用。

以下是配置数据库或应用程序的文件系统备份所必需的步骤：

- 识别所有数据文件。
- 选择两个命令或准备两个脚本或应用程序以分别用于关闭和启动数据库。
- 在包含所有数据文件的情况下配置文件系统**备份规范**，并将关机命令、脚本或应用程序指定为 **pre-exec 命令**，将启动命令、脚本或应用程序指定为 **post-exec 命令**。

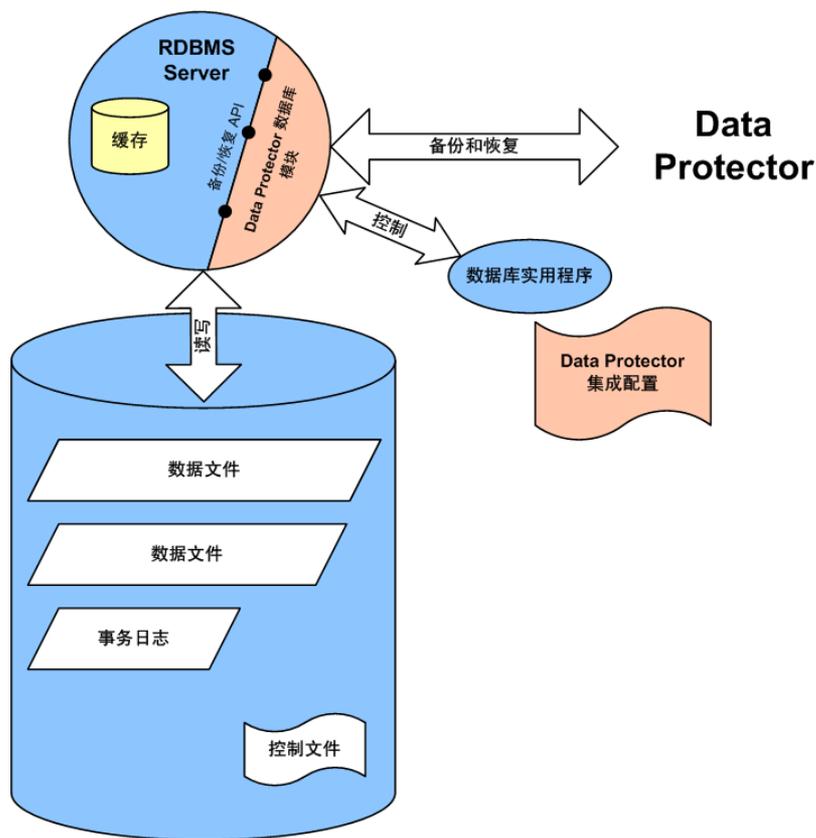
此方法相对简单易懂且容易配置，但有一个关键的缺点，即在备份期间将无法访问数据库，这对于大多数业务环境而言是无法接受的。

## 数据库和应用程序的联机备份

为避免在备份时关闭数据库，数据库供应商准备了可使数据库临时进入特殊模式以便将数据保存到磁带的界面。这样，备份或恢复过程中，服务器应用程序就可以处于联机状态并供用户使用了。这些特定于应用程序的界面允许 Data Protector 之类的备份产品备份或恢复数据库应用程序的逻辑单元。备份 API 的功能随数据库供应商的不同而异。Data Protector 可与主要的数据库和应用程序集成。有关受支持集成的详细列表，请参见《HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考》。

备份界面的实质性作用是向备份应用程序提供一致的数据（即使这些数据在磁盘上可能并不一致），同时保持数据库处于运行状态。

图 71 与数据库集成的 Data Protector



“与数据库集成的 Data Protector”（第 134 页）显示了关系数据库是如何与 Data Protector 集成的。Data Protector 可提供链接到数据库服务器的**数据库例程库**。数据库服务器将数据发送到 Data Protector，并从中请求数据。数据库实用程序用于触发备份和恢复操作。

通过 Data Protector 集成配置数据库备份的典型步骤如下：

1. 在数据库系统上安装特定于数据库/应用程序的代理。
2. 为每个数据库配置 Data Protector 集成。使 Data Protector 与该数据库集成所需的数据存储在数据库系统上（在配置文件或注册表项中）。通常，它包含路径名和用户名/密码。
3. 备份规范是通过 Data Protector 用户界面制定的。

除了数据库**联机**集成这一优势外，始终处于联机状态对于数据库使用 Data Protector 集成还具有其他优点：

- 无需指定数据文件的位置。这些文件可能位于不同的磁盘上。
- 可以浏览数据库的逻辑结构。可以只选择数据库的子集。
- 应用程序感知备份操作在进行，并且会跟踪备份的部分。
- 有几种备份模式。除了**完整**备份外，用户可以选择（块级别）**增量**备份或只备份事务日志。
- 有几种恢复模式，并且恢复数据文件后，数据库可以自动恢复事务日志，并按配置应用它们。

## 与虚拟环境集成

本节简要介绍 Data Protector 与虚拟环境的集成。有关受支持环境的详细列表，请参见最新支持列表，地址为：<http://support.openview.hp.com/selfsolve/manuals>。

有关详细信息，请参见《适用于虚拟环境的 HP Data Protector 集成指南》。

## 虚拟机的脱机文件系统备份

由于虚拟机在联机时会经常更改，因此必须将虚拟机置于特殊模式，甚至将其关闭，然后才能启动文件系统备份。

磁盘中属于虚拟机的文件必须处于一致状态，否则为该虚拟机创建的备份映像无效。

要配置虚拟机的文件系统备份，您应当：

1. 识别所有虚拟机文件。
2. 选择两个命令或准备两个脚本或应用程序以用于关闭和启动虚拟机。
3. 在包含所有虚拟机文件的情况下创建文件系统备份规范，并将关机命令、脚本或应用程序指定为 pre-exec 命令，将启动命令、脚本或应用程序指定为 post-exec 命令。

此方法相对简单易懂，但有一个关键的缺点：备份期间无法灵活使用虚拟机。

## 虚拟机的联机备份

Data Protector 可在虚拟机正在运行时，使用虚拟环境所提供的特定接口来执行虚拟机的备份（联机备份）。启动备份之前，也可将虚拟机中的应用程序置于一致状态，具体取决于虚拟环境。

除了虚拟机可始终处于联机状态这一关键优势外，使用 Data Protector 与数据库集成还有其他优点：

- 无需指定数据文件的位置。
- 虚拟环境感知备份操作在进行，并且会跟踪已备份的部分。
- 有几种备份模式。
- 有几种恢复模式。

## Microsoft Volume Shadow Copy Service

### 概述

传统的备份过程是基于备份应用程序（启动和执行备份的应用程序）与要备份的应用程序间的直接通信。此备份方法要求备份应用程序为其备份的每个应用程序提供一个单独的接口。减少特定于应用程序的实施数量的有效方法是在备份与恢复过程的执行程序之间引入协调程序。

### VSS

**Volume Shadow Copy Service(VSS)** 是 Microsoft 在 Microsoft Windows 操作系统上提供的软件服务。该服务与备份应用程序、要备份的应用程序、卷影副本提供程序和操作系统协作，以实现对卷的卷影副本和卷影副本集的管理。

VSS 提供统一的通信界面，后者可以协调任何应用程序的备份和恢复，无论它们的特定功能如何。只要应用程序遵循 VSS 规范，备份应用程序就无需特别处理所要备份的每个应用程序。

### 什么是卷影副本？

**卷影副本**是指代表特定时刻原始卷的副本的卷。随后，将从卷影副本而非原始卷备份数据。备份过程进行时原始卷不断改变，但该卷的卷影副本保持不变。

卷影副本实际上是一种快照备份，它使应用程序和用户能够在备份过程中继续将数据写入数据卷，同时备份将从原始卷的卷影副本中获取数据。

卷影副本集是同一时刻创建的卷影副本的集合。

### 什么是写入程序？

**写入程序**是指启动原始卷上数据变更的任何进程。写入程序通常是将持久性信息写入卷的应用程序（例如，MSDE Writer for Microsoft SQL Server）或系统服务（例如，System Writer 和 Registry Writer）。写入程序通过确保数据一致性来参与卷影副本同步过程。

## 什么是卷影副本提供程序？

**卷影副本提供程序**是指执行涉及创建和表示卷的卷影副本这一工作的某些实体。卷影副本提供程序拥有卷影副本数据，并呈现卷影副本。卷影副本提供程序可以是软件（包括系统提供程序 MS Software Shadow Copy Provider）或硬件（本地磁盘、磁盘阵列）。

硬件提供程序则可以是具有可提供磁盘时间点状态硬件机制的磁盘阵列。软件提供程序会操作物理磁盘并使用软件机制来提供磁盘的时间点状态。系统提供程序 MS Software Shadow Copy Provider 是一种软件机制，是从 Windows Server 2003 开始的 Windows 操作系统的一部分。

VSS 机制可确保所有硬件提供程序先于所有软件提供程序创建卷影副本。如果其中没有一种硬件提供程序能够创建卷影副本，则 VSS 将使用始终可用的 MS Software Shadow Copy Provider 来创建卷影副本。

## Data Protector 和 VSS

Volume Shadow Copy Service 可以在备份和恢复过程中协调备份应用程序、写入程序和卷影副本提供程序。

“传统备份模式所扮演的角色”（第 136 页）和“VSS 备份模式所扮演的角色”（第 137 页）显示了传统备份方式与 VSS 协调程序模式之间的区别。

图 72 传统备份模式所扮演的角色

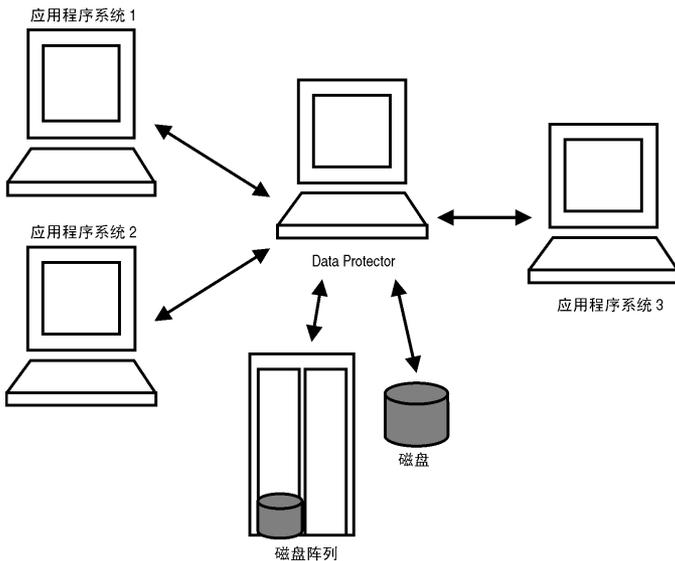
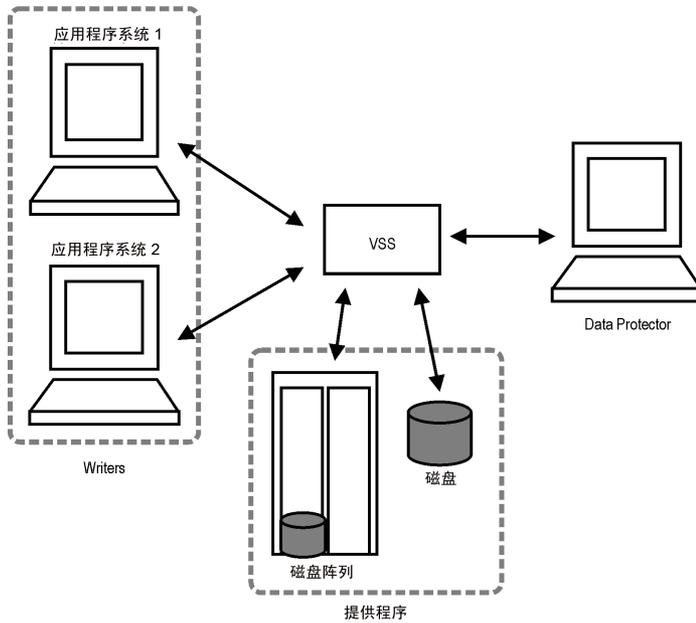


图 73 VSS 备份模式所扮演的角色



### VSS 的优点

使用 Volume Shadow Copy Service 的优点如下

- 对所有写入程序提供统一备份界面。
- 对所有卷影副本提供程序提供统一备份界面。
- 写入程序可提供应用程序级别上的数据完整性。无需来自备份应用程序的干预。

Data Protector 在以下两个层面支持 Microsoft Volume Shadow Copy Service:

- 在 Microsoft Volume Shadow Copy Service 集成中，Data Protector 可提供 VSS 感知写入程序的卷影副本备份和恢复，包括 ZDB 和即时恢复功能。
- 通过磁带客户机功能，Data Protector 可提供 VSS 文件系统备份。

Data Protector VSS 集成仅对 VSS 感知写入程序支持一致的卷影副本备份。在这种情况下，由写入程序来确保一致性。只要应用程序未被 VSS 感知，虽然无法保证应用程序级别上卷影副本数据的一致性，但是与非 VSS 文件系统备份相比，还是有所改善。

下表概述了使用 Data Protector VSS 集成备份、VSS 文件系统备份 的集成与非 VSS 文件系统备份之间的区别：

表 9 使用 VSS 的优点

	Data Protector VSS 集成备份	VSS 文件系统备份	非 VSS 文件系统备份
打开文件	无打开的文件。	无打开的文件。	如果有文件处于打开状态，则备份将失败。
锁定的文件	无锁定的文件。	无锁定的文件。	如果有文件处于锁定状态，则备份时将跳过这些文件。
数据完整性	由写入程序确保。	持续崩溃状态（例如，发生电源故障时）。	无（固有）。

### Data Protector Volume Shadow Copy 集成

Data Protector 与 Microsoft Volume Shadow Copy Service 的集成可为 VSS 感知写入程序提供充分支持。其中包括对 VSS 感知写入程序的自动检测，以及备份和恢复功能。集成主要用于备份应用程序数据。

有关集成的详细信息，请参见《Microsoft Volume Shadow Copy Service 的 HP Data Protector 集成指南》。

## VSS 文件系统和磁盘映像的备份和恢复

某些应用程序无法感知 Volume Shadow Copy Service。此类应用程序在创建卷影副本时不能保证数据一致性。VSS 机制无法协调这些应用程序的活动来执行一致备份。但是与文件系统备份相比，仍可确保较程度的数据一致性。Microsoft 把这种状态的数据一致性称为“持续崩溃状态”。这意味着 VSS 机制在准备卷影副本卷时，将提交所有挂起的 I/O 操作并保留传入写入请求。通过这种方式，在创建卷影副本时，文件系统上的所有文件都将处于关闭且未锁定状态。

Microsoft Volume Shadow Copy 功能允许在无备份应用程序参与的情况下创建卷的卷影副本。在这种情况下，将创建卷影副本卷，然后由 Data Protector 备份。该方法可用于非 VSS 机制感知应用程序。

① **重要信息：** 备份非 VSS 机制感知应用程序时，从应用程序层面来看，将无法保证数据一致性。数据一致性在发生电源故障时也是一样的。如果应用程序不主动参与卷影副本的创建，则 Data Protector 将无法保证数据一致性。

与非 VSS 备份相比，VSS 文件系统备份和磁盘映像备份中数据的一致性得以改善。VSS 允许您创建卷的卷影副本备份和文件的精确时间点副本，包括所有打开的文件。例如，以独占方式打开的数据库和由操作员或系统活动打开的文件，在 VSS 文件系统或磁盘映像备份期间均会进行备份。这样，在备份过程中更改的文件就会得以正确复制。

VSS 文件系统和磁盘映像备份具有以下优点：

- 可以在应用程序和服务运行期间备份计算机。因此，备份过程中应用程序可以继续将数据写入卷。
- 备份过程中不会再跳过已打开的文件，因为在创建卷影副本时它们在卷影副本卷上处于关闭状态。
- 可以随时执行备份，无需阻止用户访问。
- 备份过程中对应用程序系统性能的影响极小或没有影响。

### 备份和恢复

VSS 文件系统和 VSS 磁盘映像备份将作为 Windows Server 2003 以及所有更高版本操作系统上额外的备份选项实施。要启用 VSS 文件系统备份，您应将其指定为 WinFS 选项。在磁盘映像备份期间，将默认使用 VSS 写入程序。与传统的活动卷备份相比，数据完整性水平略有提升。有关 Windows 文件系统和磁盘映像备份和恢复的详细信息，请参见《HP Data Protector 帮助》。

在 VSS 文件系统和 VSS 磁盘映像备份期间，应用程序不能对数据一致性做出有效贡献，因为它们不能感知 VSS 机制。但是，Data Protector 和提供程序仍可在创建卷的卷影副本时进行协作。VSS 备份可提供一种将数据备份为其在特定时间点状态的选项，而无论备份期间系统的 I/O 活动如何。

当 Data Protector 请求备份规范中指定卷的备份时，VSS 机制将提交所有挂起的 I/O 操作，保留传入写入请求，并准备卷影副本卷。

在创建卷影副本时，Data Protector 会启动其正常备份步骤，只是在备份期间源卷将被新创建的卷影副本所代替。如果卷影副本创建失败，则 Data Protector 将继续进行传统备份（如果在备份规范中已指定回退）。

将在文件处于打开状态且服务运行期间对计算机进行备份。在此类备份中不会跳过文件。VSS 允许在制作卷影副本的过程中，在实际卷上不受干扰地继续运行服务和应用程序。备份完成后，卷影副本将删除。

使用 VSS 文件系统备份的数据的恢复过程与标准恢复过程相同。

在 Windows Vista、Windows 7 和 Windows 2008 Server 系统中，当为 EADR 或 OADR 进行准备时，可以使用 VSS 磁盘映像备份功能，以磁盘映像形式备份卷。未装载的卷、装载到 NTFS 文件夹的卷以及 CONFIGURATION 对象无法以磁盘映像形式进行备份。因此，应以文件系统对象的形式备份这些对象。

---

**注意：** 要自定义 VSS 磁盘映像备份，请使用 omnirc 选项。

---

## 9 零宕机备份和即时恢复

本章提供零宕机时间备份和即时恢复概念的基本概述。《HP Data Protector 零宕机时间备份概念指南》将详细描述这些概念。

传统的备份数据方法不太适合于运行大量数据的应用程序，例如数据库应用程序。应用程序必须脱机，或者如果应用程序支持，则将进入“热备份”模式，同时数据将流式传送到磁带。脱机状态可导致应用程序操作出现重大中断。而热备份模式可生成大型事务日志文件，使应用程序系统增加额外的负载。

与传统备份和恢复技术相比，零宕机备份 (ZDB) 和即时恢复 (IR) 具有以下两大优点：

- 在会话期间，宕机时间最小或对应用程序系统影响最小
- 更短的恢复时间

### 磁盘阵列和存储虚拟化技术

使用 RAID 技术的大型磁盘阵列可容纳包含海量数据的大型应用程序数据库。利用存储虚拟化技术，通常可将磁盘阵列划分为多个虚拟磁盘。在磁盘阵列中可轻松对其进行复制，实际复制次数取决于磁盘阵列技术和可用的存储空间。这可实现对数据副本执行各种操作，而无需承担暴露原始数据的风险。特别是针对高可用性和任务关键型领域的应用程序的有效备份解决方案。

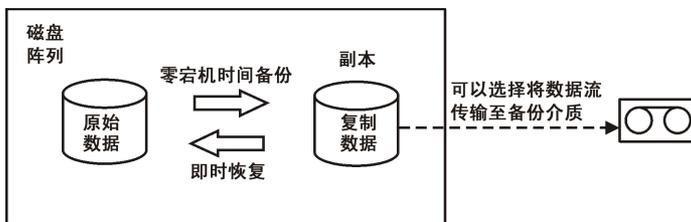
## 零宕机时间备份

零宕机时间备份利用磁盘阵列技术来最小化备份过程导致的中断。通俗地说，就是在磁盘阵列上创建或保留数据副本或复本。这样做不仅速度快，而且对应用程序的性能影响也很小。复本本身就可用作备份，或者可以将其流式传送到备份介质上，而不会造成应用程序对源数据库使用的中断。

根据创建复本时所使用的硬件和软件的不同，复本可能是准确复制，也可能是要备份数据的虚拟副本。

在 ZDB 中，**复制**（创建或保留复本的过程）是最小化应用程序中断的关键因素。

图 74 零宕机备份和即时恢复概念



## 创建复本

复制将在特定时刻创建应用程序数据或文件系统数据的复本。

包含要复制的原始数据对象的卷称为**源卷**。它们是**目标卷**的等量复制。当复制过程完成后，目标卷中的数据将构成复本。

Data Protector 利用以下两种基本复制技术：

- **分割镜像**

镜像是与源数据同步的、对源数据的动态复制。对源的任何更改也将自动应用到镜像中。

要创建复本，镜像会暂时从源中分割出来。将从镜像中备份数据，然后将此镜像与源重新同步。

- **快照**

快照复本是通过在特定时刻制作数据副本而创建的。快照可以是独立于源卷的完整副本，也可以是依赖于源卷的虚拟副本。

## ZDB 类型

在创建复本后，即可将其备份到备份介质。副本将装载到与创建复本所在的磁盘阵列连接的**备份系统**。要充分利用 ZDB，备份系统应该是一个独立的系统。有三种形式的 ZDB：

- **ZDB 到磁带**
  1. 根据所选备份类型（Full、Incr、Incr1-9），复本中的数据将流式传送到磁带上。
  2. 然后将弃用此复本。

使用标准 Data Protector 恢复技术可从磁带恢复数据。
- **ZDB 到磁盘**

复本保留在磁盘阵列上，并且用作备份。

使用**即时恢复**可恢复数据，即恢复完整复本。请参见“**即时恢复**”（第 141 页）。
- **ZDB 到磁盘 + 磁带**
  1. 根据所选磁带备份类型（Full、Incr、Incr1-9），复本中的数据将流式传送到磁带上。
  2. 复本将保留在磁盘阵列上。

这可提供更多灵活性，因为能以下述两种方式恢复数据：

  - 使用标准 Data Protector 从备份介质恢复（允许恢复单个备份对象）
  - 使用完整复本的即时恢复直接从复本恢复

## 即时恢复和数据的恢复

### 即时恢复

即时恢复要求复本与要恢复的数据存在于同一磁盘阵列上。应用程序和备份系统均被禁用，且复本内容将直接恢复到其原始位置或代替源卷的内容提供给系统。由于是在磁盘阵列内部执行即时恢复，因此通常其运行速度非常快。

即时恢复完成后，所涉及数据库或文件系统的分区将恢复到其创建复本时的状态，并且可重新启用应用程序系统。

根据所涉及的应用程序/数据库，只需完成上述操作即可。在某些情况下，对于完全恢复还需要执行其他操作，如应用单独备份的已存档事务日志文件。

### 其他还原方法

备份到备份介质的数据可使用**标准 Data Protector 恢复过程**进行恢复。

但是，对于特定的磁盘阵列系列，可以先从备份介质恢复数据以更新复本，然后再将此复本内容恢复到其原始位置。这就是所谓的**分割镜像恢复**。将复本内容恢复到其原始位置的过程与即时恢复的过程相似。只需在恢复阶段暂挂应用程序操作，以尽可能减少对应用程序的影响。

# 术语表

## A

- ACSLs** (StorageTek 特定术语) 管理自动磁带盒系统 (Automated Cartridge System, ACS) 的自动磁带盒系统带库服务器 (Automated Cartridge System Library Server, ACSLS) 软件。
- Active Directory** (Windows 特定术语) Windows 网络中的目录服务。它包含关于网络资源的信息, 供用户和应用程序访问。目录服务提供一致的方式来命名、描述、定位、访问和管理资源, 无论它们驻留于何种物理系统。
- AES 256 位加密 (AES 256-bit encryption)** Data Protector 软件加密, 基于使用 256 位长度的随机密钥的 AES-CTR (Advanced Encryption Standard in Counter Mode) 加密算法。加密和解密使用同一密钥。基于 AES 256 位加密, 数据在通过网络传输之前和写入介质之前先进行加密。
- AML** (ADIC/GRAU 特定术语) 自动混合介质库 (Automated Mixed-Media library)。
- AMU** (ADIC/GRAU 特定术语) 存档管理单元 (Archive Management Unit)。
- ASR 集 (ASR set)** 存储在若干磁盘上的一组文件, 如果要正确重新配置更换磁盘 (磁盘分区和逻辑卷配置) 和自动恢复在完整客户机备份期间备份的原始系统配置和用户数据, 则需要使用它们。这些文件以 ASR 存档文件形式存储, 保存在 Cell Manager 的目录 `Data_Protector_program_data\Config\Server\dr\asr` (Windows 系统) 或 `/etc/opt/omni/server/dr/asr` (UNIX 系统) 中, 以及保存在备份介质中。在发生灾难之后, ASR 存档文件会被提取到需要执行 ASR 的磁盘上。

## B

- BACKINT** (SAP R/3 特定术语) SAP R/3 备份程序可以通过开放接口调用 Data Protector backint 接口程序, 这可以让它们可以与 Data Protector 软件进行通信。对于备份和恢复, SAP R/3 程序会发出 Data Protector backint 接口的命令。
- BC** (EMC Symmetrix 特定术语) Business Continuance 代表一些过程, 通过它们客户可以访问和管理 EMC Symmetrix 标准设备的即时副本。  
另请参见 BCV。
- BC Process** (EMC Symmetrix 特定术语) 受保护存储环境解决方案, 定义了特别配置的 EMC Symmetrix 设备作为镜像或 Business Continuance Volume 来保护 EMC Symmetrix 标准设备上的数据。  
另请参见 BCV。
- BCV** (EMC Symmetrix 特定术语) Business Continuance Volume (或 BCV 设备) 是在业务持续性操作运行时所在的 ICDA 中预先配置的专用 SLD。BCV 设备会被分配独立的 SCSI 地址, 这些地址不同于它们镜像的 SLD 使用的地址。BCV 设备用作需要保护的主 EMC Symmetrix SLD 的可分割镜像。  
另请参见 BC 和 BC Process。
- BRARCHIVE** (SAP R/3 特定术语) 用于存档重做日志文件的 SAP R/3 备份工具。BRARCHIVE 还会保存存档过程的所有日志和配置文件。  
另请参见 BRBACKUP 和 BRRESTORE。
- BRBACKUP** (SAP R/3 特定术语) 一种 SAP R/3 备份工具, 通过它可以联机或脱机备份控制文件、各个数据文件或所有表空间 (如需要), 以及联机重做日志文件。  
另请参见 BRARCHIVE 和 BRRESTORE。
- BRRESTORE** (SAP R/3 特定术语) 一种 SAP R/3 工具, 可用于恢复以下类型的文件:
- 数据库文件、控制文件和通过 BRBACKUP 保存的联机重做日志文件
  - 通过 BRARCHIVE 存档的重做日志文件
  - 通过 BRBACKUP 保存的非数据库文件
- 您可以指定文件、表空间、完整备份、重做日志文件的日志序列号或备份的会话 ID。  
另请参见 BRBACKUP 和 BRARCHIVE。
- BSM** Data Protector Backup Session Manager, 它用于控制备份会话。该进程始终在 Cell Manager 系统上运行。
- 包 (package)** (MC/ServiceGuard 和 Veritas Cluster 特定术语) 运行特定群集感知应用程序所需的一组资源 (例如, 卷组、应用程序服务、IP 名称和地址)。

<b>保管介质 (vaulting media)</b>	将介质存储到安全的远程位置的过程。在需要使用介质进行恢复或在介质准备好供后续备份中重用时，介质会被取回到数据中心。保管过程取决于您所在公司的备份策略和对于数据保护/可靠性的策略。
<b>保护 (protection)</b>	请参见数据保护以及编目保护。
<b>备份 API (backup API)</b>	Oracle 备份/恢复实用程序和备份/恢复介质管理层之间的 Oracle 接口。该接口定义了一组例程，用于对备份介质进行数据读取和写入，以及创建、搜索和删除备份文件。
<b>备份 ID (backup ID)</b>	集成对象的标识符，等于该对象的备份的会话 ID。复制、导出或导入对象时保留备份 ID。
<b>备份对象 (backup object)</b>	<p>一个备份单位，包含从一个磁盘卷（逻辑磁盘或装载点）备份的所有项。备份项可以是任意数量的文件、目录或者整个磁盘或装载点。此外，备份对象也可以是数据库/应用程序实体或磁盘映像。</p> <p>备份对象由以下各项定义：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 客户机名称：备份对象所在的 Data Protector 客户机的主机名。</li> <li>• 装载点：对于文件系统对象 — 备份对象所在的客户机目录结构中的访问点（Windows 系统上的驱动器，UNIX 系统上的装载点）。对于集成对象 — 备份流标识，指示所备份的数据库/应用程序项。</li> <li>• 说明：对于文件系统对象 — 使用相同的客户机名称和装载点唯一地定义对象。对于集成对象 — 显示集成类型（例如，SAP 或 Lotus）。</li> <li>• 类型：备份对象类型。对于文件系统对象 — 文件系统类型（例如，WinFS）。对于集成对象 — “条形 (Bar)”。</li> </ul>
<b>备份规范 (backup specification)</b>	要备份的对象的列表，同时还包括要使用的一组设备或驱动器，备份规范中所有对象的备份选项，以及希望执行备份的周几和时间。对象是整个磁盘/卷或其一部分，例如文件、目录甚至 Windows 注册表。可以在其中指定文件选择列表，例如包含列表和排除列表。
<b>备份会话 (backup session)</b>	<p>在存储介质上创建数据副本的过程。其活动在备份规范或交互会话中指定。在一个备份规范中配置的所有客户机会使用相同的备份类型备份到一个备份会话中。备份会话的结果是所写入的一组介质，也称作备份或介质集。</p> <p>另请参见备份规范、完整备份和增量备份。</p>
<b>备份集 (backup set)</b>	与备份关联的一整组集成对象。
<b>备份集 (backup set)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 使用 RMAN 备份命令创建的备份文件的逻辑分组。备份集是与备份关联的一整组文件。这些文件可以进行复用，以提高性能。备份集包含数据文件或存档日志，但不同时包含两者。
<b>备份类型</b>	请参见增量备份、差异备份、事务备份、完整备份和增量备份。
<b>备份链 (backup chain)</b>	请参见恢复链。
<b>备份设备 (backup device)</b>	配置用于 Data Protector 的设备，该设备可以对存储介质进行数据读取和写入。例如，它可以是独立的 DDS/DAT 驱动器或带库。
<b>备份生成 (backup generation)</b>	一次备份生成包括一次完整备份和直到下一次完整备份之前的所有增量备份。
<b>备份视图 (backup view)</b>	<p>Data Protector 为备份规范提供多种不同的视图：</p> <p>按类型 - 根据可用于备份/模板的数据类型排列。默认视图。</p> <p>按组 - 根据备份规范/模板所属的组排列。</p> <p>按名称 - 根据备份规范/模板的名称排列。</p> <p>按管理器 - 如果运行的是 MoM，则还可以根据备份规范/模板所属的 Cell Manager 来设置备份视图。</p>
<b>备份所有者 (backup owner)</b>	IDB 中的每个备份对象都有一个所有者。备份的默认所有者是启动备份会话的用户。
<b>备份系统 (backup system)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 通过一个或多个应用程序系统连接到磁盘阵列的系统。备份系统通常连接到磁盘阵列来创建目标卷（副本），并且可用于装载目标卷（副本）。另请参见应用程序系统、目标卷和副本。

<b>本地和远程恢复 (local and remote recovery)</b>	如果在 SRD 文件中指定的所有介质代理主机均可访问，则会执行远程恢复。如果其中任意主机发生故障，则灾难恢复过程将故障转移到本地模式。这意味着会在目标系统上搜索本地连接的设备。如果只找到一个设备，则会自动使用它。否则，Data Protector 会提示您选择设备，该设备将用于进行恢复。
<b>本地连续复制 (local continuous replication)</b>	<p><b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 本地连续复制 (LCR) 是一种单服务器解决方案，它会创建并维护存储组的精确副本 (LCR 副本)。LCR 副本位于与原始存储组相同的服务器上。创建 LCR 副本之后，它通过更改传播 (日志重放) 技术保持最新。LCR 中的复制功能可以确保尚未复制的日志不会被删除。该行为意味着，在会删除日志的模式中，如果复制落后于其日志复制足够远，则运行备份可能并不会实际释放空间。</p> <p>LCR 副本用于灾难恢复，因为您可以在几秒内切换到 LCR 副本。如果某个 LCR 副本用于备份，并且如果它位于不同于原始数据的磁盘上，那么生产数据库上的 I/O 负载可达到最低。</p> <p>复制的存储组表示为 Exchange 写入程序 (称作 Exchange Replication Service) 新的实例，可以像普通存储组一样进行备份 (使用 VSS)。</p> <p>另请参见群集连续复制和 Exchange Replication Service。</p>
<b>编目保护 (catalog protection)</b>	定义有关所备份数据的信息 (如文件名和文件属性) 在 IDB 中保留多久。另请参见数据保护。
<b>表空间 (tablespace)</b>	数据库结构的组成部分。每个数据库在逻辑上划分为一个或多个表空间。每个表空间具有唯一关联的数据文件或原始卷。
<b>并发 (concurrency)</b>	请参见 Disk Agent 并发。
<b>并行恢复 (parallel restore)</b>	通过运行多个磁带客户机同时 (即并行) 将备份数据恢复到多个磁盘，而磁带客户机则从介质代理处接收数据。要使并行恢复正常工作，请选择位于不同磁盘或逻辑卷的数据，并且在备份期间，来自不同对象的数据必须使用 2 或更大并发数发送到相同设备。在并行恢复期间，选择进行恢复的多个对象的数据将同时从介质读取，从而提高性能。
<b>并行性 (parallelism)</b>	从联机数据库读取多个数据流的概念。
<b>波动信号 (heartbeat)</b>	带有时间戳记的群集数据集，携带关于特定群集节点工作状态的信息。该数据集或数据包在所有群集节点之间分发。
<b>布尔运算符 (Boolean operators)</b>	Data Protector 帮助系统的全文本搜索功能的布尔运算符为 AND、OR、NOT 和 NEAR。用于搜索时，通过在搜索术语之间创建关系，可以精确地定义您的查询。如果在多词搜索中未指定任何运算符，则默认情况下使用 AND。例如，查询 manual disaster recovery 等同于 manual AND disaster AND recovery。
<b>C</b>	
<b>CAP</b>	<b>(StorageTek 特定术语)</b> 磁带盒存取端口 (Cartridge Access Port)，它内置于带库门板。其用途是用于插入或弹出介质。
<b>CDB</b>	请参见目录数据库 (CDB)。
<b>CDF 文件 (CDF file)</b>	<b>(UNIX 系统特定术语)</b> 上下文相关文件 (Context Dependent File) 是由组合到相同路径名下的若干个文件组成的。系统通常根据进程的上下文来选择其中一个文件。通过这种装置，与计算机相关的可执行文件、系统数据和设备文件可以在群集中的所有主机上正确工作，同时它们使用相同的路径名。
<b>Cell Manager</b>	单元中的主系统，系统上安装了必备的 Data Protector 软件，并通过它管理所有备份和恢复活动。用于管理任务的 GUI 可以位于其他系统。每个单元具有一个 Cell Manager 系统。
<b>Centralized Media Management Database (CMMDB)</b>	请参见 CMMDB。
<b>CMMDB</b>	Data Protector Centralized Media Management Database (CMMDB) 是基于从 MoM 环境中的若干个单元合并 MMDB 得到的结果。通过它，您可以跨越 MoM 环境中的多个单元共享高端设备和介质。其中一个单元可以控制机械手，为连接到其他单元中的系统的设备提供服务。CMMDB 必须驻留在 MoM (Manager-of-Managers) 上。强烈建议 MoM 单元和其他 Data Protector 单元之间使用可靠的网络连接。另请参见 MoM。

<b>COM+ 类注册数据库 (COM+ Class Registration Database)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> COM+ 类注册数据库和 Windows 注册表中存储应用程序属性、类属性和计算机级别的属性。这可以确保这些属性之间的一致性，并提供对于这些属性的公共操作。
<b>CRS</b>	Cell Request Server 进程 (服务)，它在 Data Protector Cell Manager 上运行，并启动和控制备份与恢复会话。服务会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时立即启动。在 Windows 系统上，CRS 使用在安装时指定的用户帐户运行。在 UNIX 系统上，它使用帐户 <code>root</code> 运行。
<b>CSM</b>	Data Protector Copy and Consolidation Session Manager 进程，它控制对象复制和对对象合并会话，并在 Cell Manager 系统上运行。
<b>插槽 (slot)</b>	带库中的机械位置。每个插槽可容纳一个介质，例如 DLT 磁带。Data Protector 使用编号来引用每个插槽。要读取介质，机械手装置会将介质从插槽中移入驱动器。
<b>增量备份 (delta backup)</b>	增量备份对从上一次任意类型备份以后对数据库进行的所有更改进行备份。另请参见备份类型。
<b>差异备份 (differential backup)</b>	备份自上一次完整备份以来的所有更改的增量备份。要执行此类备份，请指定 <code>Incr1</code> 备份类型。另请参见增量备份。
<b>差异备份 (differential backup)</b>	<b>(Microsoft SQL Server 特定术语)</b> 仅记录上一次完整数据库备份之后的数据库数据更改的数据块备份。另请参见备份类型。
<b>差异数据库备份 (differential database backup)</b>	差异数据库备份仅记录在上一次完整数据库备份之后对数据库进行的那些数据更改。
<b>初始化 (initializing)</b>	请参见格式化。
<b>磁带客户机 (Disk Agent)</b>	在客户机上执行备份和恢复所需的组件。磁带客户机控制磁盘的数据读取和写入。在备份会话期间，磁带客户机会从磁盘读取数据，并将数据发送给介质代理，然后介质代理将数据移动到设备中。在恢复会话期间，磁带客户机从介质代理处接收数据，并将数据写入磁盘。在对象验证会话期间，磁带客户机从介质代理处接收数据，并执行验证过程，但不向磁盘写入任何数据。
<b>磁带客户机并发 (Disk Agent concurrency)</b>	允许同时向一个介质代理发送数据的磁带客户机数量。
<b>磁盘分段 (disk staging)</b>	在若干个阶段中备份数据的过程，以提高备份和恢复的性能，降低存储所备份数据的开销，以及提高恢复的数据可用性和可访问性。备份阶段包括先将数据备份到一种介质类型 (例如磁盘)，稍后再将数据复制到其他介质类型 (例如磁带)。
<b>磁盘配额 (disk quota)</b>	用于管理计算机系统上的所有或部分用户的磁盘空间消耗的概念。有几种操作系统平台采用了该概念。
<b>磁盘映像备份</b>	一种高速备份，其中 Data Protector 以位图图像的形式备份文件。磁盘映像备份不会跟踪在磁盘上存储的文件和目录结构，而是在字节级别存储磁盘映像结构。您可以对特定磁盘部分或整个磁盘执行磁盘映像备份。
<b>磁盘组 (disk group)</b>	<b>(Veritas Volume Manager 特定术语)</b> VxVM 系统中的基本数据存储单位。磁盘组可以包含一个或多个物理卷。系统上可以有多个磁盘组。
<b>存储卷 (storage volume)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 向操作系统或某个其他实体 (例如，虚拟化机制) 提供的对象，在其中可能存在卷管理系统、文件系统或其他对象。卷管理系统、文件系统内置在该存储上。通常，它们可以在存储系统 (例如磁盘阵列) 中创建或存在。
<b>存储组 (Storage Group)</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 共享一组事务日志文件的邮箱存储和公共文件夹存储的集合。Exchange Server 使用独立的服务器进程来管理每个存储组。
<b>存档日志记录 (archive logging)</b>	<b>(Lotus Domino Server 特定术语)</b> Lotus Domino Server 数据库模式，在该模式下，只有在对事务日志文件进行备份之后，才覆盖它们。
<b>存档日志文件</b>	<b>(Data Protector 特有术语)</b> 跟踪对 Data Protector Internal Database (IDB) 所做更改的文件。当需要在其可能的最新状态下、超出最近 IDB 备份会话的时间内或在两个连续备份会话之间重新创建 IDB 时，它们可用于联机或脱机 IDB 恢复和还原。
<b>重解析点 (reparse point)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 一个系统控制的属性，可与任意目录或文件相关联。重解析属性的值可以具有用户控制的数据。存储数据的应用程序以及安装用于解释数据和处理此类文件的文件系

统过滤器可以理解数据的格式。每当文件系统遇到带有重解析点的文件时，它会尝试查找与数据格式关联的文件系统过滤器。

**重同步模式 (resync mode)** (HP P9000 XP 磁盘阵列系列 VSS 提供程序特定术语) 两种 P9000 XP 阵列 VSS 硬件提供程序运行模式之一。当 P9000 XP 阵列提供程序处于重同步模式时，源卷 (P-VOL) 及其副本 (S-VOL) 在备份之后处于悬挂镜像关系中。如果 MU 范围为 0-2 (或 0、1、2)，则循环的最大副本数量 (每个 P-VOL 对应的 S-VOL 数量) 为 3。在这种配置中，只有通过将 S-VOL 与其 P-VOL 重新同步才能从备份进行恢复。另请参见 VSS 兼容模式、源卷、主卷 (P-VOL)、副本、辅助卷 (S-VOL)、镜像单元编号和副本集循环。

**重做日志 (redo log)** (Oracle 特定术语) 每个 Oracle 数据库都具有一组 (两个或多个) 重做日志文件。数据库的这一组重做日志文件称作数据库的重做日志。Oracle 使用重做日志来记录对数据所作的所有更改。

## D

**Data\_Protector\_home** 对包含 Data Protector 程序文件的目录 (在 Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows Server 2008 和 Windows Server 2012 上) 或包含 Data Protector 程序文件和数据文件的目录 (在其他 Windows 操作系统上) 的引用。它的默认路径为 %ProgramFiles%\OmniBack，但在安装时可以在 Data Protector 安装向导中更改该路径。另请参见 Data\_Protector\_program\_data。

**Data\_Protector\_program\_data** 对 Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows Server 2008 和 Windows Server 2012 上包含 Data Protector 数据文件的目录的引用。其默认路径为 %ProgramData%\OmniBack，但是在安装时可在 Data Protector 安装向导中更改此路径。另请参见 Data\_Protector\_home。

**Dbobject** (Informix Server 特定术语) Informix Server 物理数据库对象。它可以是 blobspace、dbspace 或逻辑日志文件。

**DC 目录 (DC directory)** 包含 DC 二进制文件的目录，每个配置的 Data Protector 备份介质各一个。DC 目录构成 Data Protector 内部数据库的详细目录二进制文件部分。另请参见详细目录二进制文件 (DCBF) 和内部数据库 (IDB)。

**DCBF** 请参见详细信息目录二进制文件 (DCBF)。

**DHCP 服务器 (DHCP server)** 运行动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)、为 DHCP 客户机提供动态 IP 地址分配和网络配置的系统。

**DMZ** 非军事区 (Demilitarized Zone, DMZ) 是作为“中立区”插入到公司专用网络 (内部网) 和外部公共网络 (因特网) 之间的网络。它用于防止外部用户直接访问内部网中的公司服务器。

**DNS 服务器 (DNS server)** 在 DNS 客户机/服务器模型中，它是包含一部分 DNS 数据库相关信息的服务器，通过因特网向查询名称解析的客户机解析程序提供计算机名称。

**DR OS** 运行灾难恢复的操作系统环境。它为 Data Protector 提供基本的运行时环境 (磁盘、网络、磁带和文件系统访问)。在执行 Data Protector 灾难恢复之前，必须先将它安装在磁盘上或将它装入内存，并进行配置。DR OS 可以是临时或活动的。临时 DR OS 专门用作一些其他操作系统恢复与目标操作系统配置数据的主机环境。在目标系统恢复为原始系统配置之后，它会被删除。活动 DR OS 不仅托管 Data Protector 灾难恢复过程，而且可以成为所恢复系统的一部分，因为它会将自己的配置数据替换为原始配置数据。

**DR 映像 (DR image)** 临时灾难恢复操作系统 (DR OS) 安装和配置所需要的数据。

**带库 (library)** 也称作自动更换器、介质库、自动加载器或交换器。带库包含存储库插槽中的介质。每个插槽保存一个介质 (例如，DDS/DAT)。介质通过机械手装置在插槽和驱动器之间移动，从而可以对介质进行随机访问。带库可包含多个驱动器。

**单元 (cell)** 处于 Cell Manager 控制下的一组系统。单元通常代表某个站点或组织实体上的系统，这些系统连接到相同的 LAN 或 SAN。可通过中央控制来管理备份和恢复策略与任务。

**导出介质 (exporting media)** 从 IDB 中删除驻留在介质上的关于备份会话的所有数据 (例如系统、对象和文件名) 的过程。关于介质以及介质与池的关系的信息也会从 IDB 中删除。介质上的数据保持不变。另请参见导入介质。

**导入介质 (importing media)** 将介质上关于备份会话的所有数据重新读取到 IDB 中的过程。执行该过程之后，可以快速、方便地访问介质上的数据。另请参见导出介质。

<b>到磁带的系统备份 (System Backup to Tape)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 在 Oracle 发出备份或恢复请求时，处理加载、标注和卸载正确备份设备所需操作的 Oracle 接口。
<b>登录 ID (login ID)</b>	<b>(Microsoft SQL Server 特定术语)</b> 用户用于登录到 Microsoft SQL Server 的名称。如果 Microsoft SQL Server 在系统表 syslogin 具有对应于该用户的条目，则该登录 ID 是有效的。
<b>第一级镜像 (first-level mirror)</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列的内部磁盘 (LDEV) 镜像，可以进一步自我镜像，产生第二级镜像。为了实现 Data Protector 零宕机时间备份和即时恢复目的，仅可使用第一级镜像。 另请参见主卷和镜像单元 (MU) 编号。
<b>调度程序 (Scheduler)</b>	控制自动备份的执行时间和频率的功能。通过设置调度安排，您可以自动化备份的启动。
<b>独立文件设备 (standalone file device)</b>	文件设备是用于备份数据的指定目录中的文件。
<b>堆栈器 (stackers)</b>	带有多个插槽的设备，用于通常只带有一个驱动器的介质存储。堆栈器按顺序从堆栈中选择介质。与之相反，带库可以从它的存储库中随机选择介质。
<b>对象 (object)</b>	请参见备份对象。
<b>对象 ID (object ID)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 通过对象 ID (OID) 可以访问 NTFS 5 文件，无论文件处于系统中的任何位置。Data Protector 将 OID 视为文件的备用流。
<b>对象复制 (object copying)</b>	将选定对象版本复制到特定介质集的过程。您可以从要复制的一个或几个备份会话中选择对象版本。
<b>对象复制会话 (object copy session)</b>	在不同介质集上创建备份数据另一个副本的过程。在对象复制会话期间，选定的备份对象从源介质被复制到目标介质。
<b>对象副本 (object copy)</b>	特定对象版本的副本，在对象复制会话或带对象镜像的备份会话期间创建。
<b>对象合并 (object consolidation)</b>	将备份对象的恢复链（包含一个完整备份和至少一个增量备份）合并为该对象的新的合并版本的过程。该过程是合成备份过程的一部分。产生的结果是指定备份对象的合成完整备份。
<b>对象合并会话 (object consolidation session)</b>	将备份对象的恢复链（包含一个完整备份和至少一个增量备份）合并为该对象的新合并版本的过程。
<b>对象镜像 (object mirror)</b>	使用对象镜像过程创建的备份对象的副本。对象镜像通常称作对象副本。
<b>对象镜像 (object mirroring)</b>	在备份会话期间将相同数据写入若干个介质集的过程。Data Protector 支持将全部或部分备份对象镜像到一个或多个介质集。
<b>对象验证 (object verification)</b>	一个验证过程，它从 Data Protector 角度验证备份对象的数据完整性，并验证 Data Protector 将数据递交到所需目标的能力。该过程可用于提供关于由备份、对象复制或对象合并会话所创建对象版本的恢复能力的置信水平。
<b>对象验证会话 (object verification session)</b>	一个验证过程，用于验证指定备份对象或对象版本的数据完整性，并验证选定 Data Protector 网络组件将它们递交到指定主机的能力。对象验证会话可以交互式运行，也可以按照自动化备份后或预定规范中的规定运行。
<b>多重快照 (multisnapping)</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 同时创建目标卷，这样，不仅每个目标卷上的备份数据保持一致，而且构成快照的所有卷中的备份数据也保持一致。 另请参见快照。

## E

<b>EMC Symmetrix Agent</b>	为备份和恢复操作准备 EMC Symmetrix 环境的 Data Protector 软件模块。
<b>Exchange Replication Service</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 代表先前使用本地连续复制 (LCR) 或群集连续复制 (CCR) 技术复制的存储组的 Microsoft Exchange Server 服务。 另请参见群集连续复制和本地连续复制。

## F

<b>FC 桥 (FC bridge)</b>	请参见光纤通道桥。
<b>File Replication Service (FRS)</b>	一种 Windows 服务，它可以复制域控制器存储登录脚本和组策略。FRS 还支持在系统之间复制分布式文件系统 (DFS) 共享，允许任意服务器执行复制活动。
<b>访问权限 (access rights)</b>	请参见用户权限。
<b>分布式文件介质格式 (distributed file media format)</b>	一种介质格式，随文件库而提供，它支持空间高效类型的合成备份（称作虚拟完整备份）。使用该格式是虚拟完整备份的必备条件。 另请参见虚拟完整备份。
<b>分布式文件系统 (Distributed File System, DFS)</b>	将文件共享连接到单个名称空间的服务。文件共享可以位于相同或不同的计算机上。DFS 以位置透明的方式提供对于资源的客户机访问。
<b>分层存储管理 (Hierarchical Storage Management, HSM)</b>	一种优化低成本硬盘存储使用情况的方法，其做法是将不常使用的数据迁移到成本较低的光盘上。在需要时，可以将数据回迁到硬盘存储中。它可以平衡对于硬盘的快速检索和光盘的较低成本的需求。
<b>分割镜像 (split mirror)</b>	<b>(EMC Symmetrix 磁盘阵列和 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 使用特定复制技术创建的目标卷类型。分割镜像复本可提供源卷的独立复本（克隆）。 另请参见副本和分割镜像创建。
<b>分割镜像备份 (EMC Symmetrix 特定术语)</b>	请参见 ZDB 到磁带。
<b>分割镜像备份 (HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b>	请参见 ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘和 ZDB 到磁盘 + 磁带。
<b>分割镜像创建 (split mirror creation)</b>	<b>(EMC Symmetrix 和 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 一种副本创建技术，利用该技术，一组预先配置的目标卷（镜像）与一组源卷保持同步，直到需要源卷内容的副本为止。然后，同步停止（镜像被分割），源卷在分割时的分割镜像副本保留在目标卷中。 另请参见分割镜像。
<b>分割镜像恢复 (split mirror restore)</b>	<b>(EMC Symmetrix 和 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 一种过程，其中在 ZDB 到磁带或 ZDB 到磁盘 + 磁带会话中备份的数据会先从备份介质复制到复本，然后从复本复制到源卷。使用该方法可以恢复各个备份对象或完整会话。 另请参见 ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘 + 磁带和副本。
<b>辅助磁盘 (auxiliary disk)</b>	可引导磁盘，具有带网络连接且装有 Data Protector 磁带客户机的最小操作系统。它可以随身携带，用于在 UNIX 客户机磁盘传送灾难恢复 (Disk Delivery Disaster Recovery) 的第一阶段引导目标系统。
<b>辅助卷 (secondary volume, S-VOL)</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列的内部磁盘 (LDEV)，与其他 LDEV 配对：主卷 (P-VOL)。它可用作 P-VOL 的镜像或者存储 P-VOL 快照所用的卷。系统将为 S-VOL 分配一个与 P-VOL 所用地址不同的 SCSI 地址。在 HP CA P9000 XP 配置中，充当镜像的 S-VOL 可用作 MetroCluster 配置中的故障转移设备。 另请参见主卷 (P-VOL) 和主控制单元 (MCU)。
<b>负载均衡 (load balancing)</b>	默认情况下，Data Protector 会自动均衡为备份选择的设备的使用情况，从而平均地使用它们。负载均衡通过均衡写入每个设备的对象数量来优化设备使用情况。因为负载均衡是在备份时自动执行的，所以不需要管理数据是如何实际备份的。您只需指定要使用的设备。如果不希望使用负载均衡，则可以在备份规范中选择要用于每个对象的设备。Data Protector 将会按指定顺序访问设备。
<b>副本 (replica)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 包含用户指定备份对象的源卷中的数据在特定时间点的映像。根据创建它所使用的硬件或软件，映像可能是物理磁盘级别存储块的独立精确副本（克隆，例如，分割镜像或快照式克隆），也可能是虚拟副本（例如，快照）。从基本操作系统的角度来说，将会复制包含备份对象的完整物理磁盘。但是，如果在 UNIX 系统上使用了卷管理器，则会复制包含备份对象的整个卷或磁盘组（逻辑卷）。如果在 Windows 系统上使用了分区，则会复制包含选定分区的整个物理卷。 另请参见快照、快照创建、分割镜像和分割镜像创建。

<b>副本集 (copy set)</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 由本地 P6000 EVA 上的源卷和远程 P6000 EVA 上的对应副本组成的镜像对。 另请参见源卷、副本以及 HP Continuous Access + Business Copy (CA+BC) P6000 EVA。
<b>副本集 (replica set)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 全部使用相同备份规范创建的一组副本。 另请参见副本和副本集循环。
<b>副本集循环 (replica set rotation)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 使用副本集进行常规备份生产：每次运行需要使用副本集的相同备份规范时，将会创建新的副本并添加到副本集中，直到达到副本集的最大数量。此后，副本集中最旧的副本会被替换，以维持副本集中的最大副本数量。 另请参见副本和副本集。
<b>覆盖 (overwrite)</b>	一种选项，它定义一种在恢复期间解决文件冲突的模式。所有文件均从备份中恢复，即使文件的时间早于现有文件。 另请参见合并。

## G

<b>GUI</b>	由 Data Protector 提供的图形用户界面，以便于访问所有配置、管理和操作任务。适用于 Microsoft Windows 操作系统。
<b>格式化 (formatting)</b>	擦除介质上包含的所有数据并将其准备好供 Data Protector 使用的过程。关于介质的信息（介质 ID、说明和位置）会保存在 IDB 中和相应介质上（介质头）。在保护到期或介质取消保护/循环回收之前，带有受保护数据的 Data Protector 介质不会被格式化。
<b>更改日记 (Change Journal)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 一种 Windows 文件系统功能，在每次本地 NTFS 卷上的文件和目录发生更改时，产生一个关于该更改的记录。
<b>更改日志提供程序 (Change Log Provider)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 一个模块，可以通过查询它来确定文件系统中已创建、修改或删除了哪些对象。
<b>公共/私有备份数据 (public/private backed up data)</b>	配置备份时，您可以选择备份数据的形式： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 公共，即对于所有 Data Protector 用户可见（以及可供恢复访问）</li> <li>• 私有，即仅对于备份所有者和管理员可见（以及可供恢复访问）</li> </ul>
<b>公共文件夹存储 (public folder store)</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> Information Store 的组成部分，它维护公共文件夹中的信息。公共文件夹存储包含二进制富文本 .edb 文件和流式本机因特网内容 .stm 文件。
<b>共享磁盘 (shared disks)</b>	在另一个系统上的 Windows 磁盘，可供网络上的其他用户使用。不安装 Data Protector 磁带客户机即可备份具有共享磁盘的系统。
<b>故障转移</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 将 HP Continuous Access + Business Copy (CA+BC) P6000 EVA 配置中源和目标的角色反转的操作。 另请参见 HP Continuous Access + Business Copy (CA+BC) P6000 EVA。
<b>故障转移 (failover)</b>	从一个群集节点将最重要的群集数据（称作组（Windows 系统上）；或包（UNIX 系统上））传输到另一个群集节点。发生故障转移的原因通常是软件或硬件故障，或者在主节点上进行维护。
<b>光纤通道 (Fibre Channel)</b>	高速计算机互联的 ANSI 标准。它使用光缆或铜缆，支持高速双向传输大型数据文件，可以部署在相距数千米的站点之间。光纤通道使用 3 种物理拓扑连接节点：点对点拓扑、环拓扑和交换式拓扑。
<b>光纤通道桥 (Fibre Channel bridge)</b>	光纤通道桥或复用器提供将现有并行 SCSI 设备（例如 RAID 阵列、固态硬盘 (SSD) 和磁带库）迁移到光纤通道环境的能力。在光纤通道桥或复用器的一端具有光纤通道接口，而在另一端具有并行 SCSI 端口。通过光纤通道桥或复用器，可以在光纤通道和并行 SCSI 设备之间传递 SCSI 包。
<b>归档重做日志 (archived redo log)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 也称作脱机重做日志。如果 Oracle 数据库工作于 ARCHIVELOG 模式，则在每个联机重做日志填满时，会将它复制到存档日志目标中。该副本就是存档重做日志。是否存在存档重做日志由数据库正在使用的模式决定： <ul style="list-style-type: none"> <li>• ARCHIVELOG - 在重用填满的联机重做日志之前，先对它们进行存档。如果某个实例或磁盘发生故障，可以对数据库进行恢复。只有数据库运行于该模式时，才能执行“热”备份。</li> <li>• NOARCHIVELOG - 不对填满的联机重做日志文件进行存档。</li> </ul> 另请参见联机重做日志 (online redo log)。

## H

<b>Holidays 文件</b>	包含关于假日信息的文件。您可以通过编辑 Cell Manager 上的目录 Data_Protector_program_data\Config\Server\holidays (Windows 系统) 或 /etc/opt/omni/server/Holidays (UNIX 系统) 中的 Holidays 文件来设置不同的假日。
<b>HP Business Copy (BC) P6000 EVA</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 一种本地复制软件解决方案, 通过它可以使 P6000 EVA 固件的快照和克隆功能创建源卷的时间点副本 (复本)。另请参见复本、源卷、快照, 以及 HP Continuous Access + Business Copy (CA+BC) P6000 EVA。
<b>HP Business Copy (BC) P9000 XP</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 配置, 允许出于各种目的 (例如数据复制和备份) 创建和维护 LDEV 的内部副本。可将副本 (辅助卷或 S-VOL) 与主卷 (P-VOL) 分隔开并将其连接到不同的系统。为了实现 Data Protector 零宕机时间备份目的, 应将 P-VOL 提供给应用程序系统, 并且将其中一个 S-VOL 集提供给备份系统。另请参见 LDEV、HP Continuous Access (CA) P9000 XP、主控制单元、应用程序系统和备份系统。
<b>HP Command View (CV) EVA</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 可用于配置、管理和监视 P6000 EVA 存储系统的用户界面。它用于执行各种存储管理任务, 例如, 创建虚拟磁盘系列、管理存储系统硬件和创建虚拟磁盘的快照克隆、快照和镜像克隆。HP Command View EVA 软件在 HP Storage Management Appliance 上运行, 可通过 Web 浏览器访问该软件。另请参见 HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理和 HP SMI-S P6000 EVA 阵列 提供程序。
<b>HP Continuous Access (CA) P9000 XP</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 配置, 允许出于各种目的 (例如数据复制、备份和灾难恢复) 创建和维护 LDEV 的远程副本。HP CA P9000 XP 操作会涉及到主磁盘阵列单元和远程 (辅助) 磁盘阵列单元。主磁盘阵列单元已连接到应用程序系统并包含主卷 (P-VOL), 可用于存储原始数据。远程磁盘阵列单元已连接至备份系统, 并且包含辅助卷 (S-VOL)。另请参见 HP Business Copy (BC) P9000 XP、主控制单元和 LDEV。
<b>HP Continuous Access + Business Copy (CA+BC) P6000 EVA</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 配置, 通过它可以在远程 P6000 EVA 上创建和维护源卷的副本 (复本), 然后使用这些副本作为该远程阵列的本地复制源。另请参见 HP Business Copy (BC) P6000 EVA、复本和源卷。
<b>HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理</b>	一种 Data Protector 软件模块, 它执行 HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 集成所需的所有任务。借助 HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理, 对于阵列的控制可以通过合适的 SMI-S 提供程序来完成, 该提供程序会指引传入请求和存储系统的本地接口。另请参见 HP Command View (CV) EVA 和 HP SMI-S P6000 EVA 阵列 提供程序。
<b>HP P9000 XP 代理</b>	执行 Data Protector HP P9000 XP 磁盘阵列系列集成所需的所有任务的 Data Protector 组件。它使用 RAID Manager Library 与 P9000 XP 阵列 存储系统进行通信。另请参见 RAID Manager Library。
<b>HP SMI-S P6000 EVA 阵列 提供程序</b>	用于控制 HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 的界面。SMI-S P6000 EVA 阵列 提供程序在 HP Storage Management Appliance 系统上作为独立服务运行, 并充当传入请求和 HP Command View EVA 之间的网关。借助 Data Protector HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 集成, SMI-S P6000 EVA 阵列 提供程序从 HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理那里接收标准化的请求、与 HP Command View EVA 通信以传送信息或方法调用, 并返回标准化的响应。另请参见 HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理和 HP Command View (CV) EVA。
<b>合并 (merging)</b>	它定义一种在恢复期间解决文件冲突的模式。如果要恢复的文件在目标中已存在, 则保留具有最近修改日期的那个文件。磁盘上不存在的文件总是会被恢复。另请参见覆盖。
<b>合成备份 (synthetic backup)</b>	一种产生合成完整备份的备份解决方案, 从数据角度来说等同于传统的完整备份, 但不会对生产服务器或网络产生负担。合成完整备份是从之前的完整备份和任意数量的增量备份中创建的。
<b>合成完整备份 (synthetic full backup)</b>	对象合并操作的结果, 在该操作中, 备份对象的恢复链被合并到该对象新的合成完整版本中。从恢复速度角度来说, 合成完整备份等同于传统的完整备份。
<b>恢复编目 (Recovery Catalog)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 一组 Oracle 表和视图, 由 Recovery Manager 用于存储关于 Oracle 数据库的信息。Recovery Manager 使用该信息来管理 Oracle 数据库的备份和恢复。恢复目录包含的信息涉及: <ul style="list-style-type: none"><li>• Oracle 目标数据库的物理架构</li></ul>

- 数据文件和存档的日志备份集
- 数据文件副本
- 存档重做日志
- 存储脚本

<b>恢复会话 (restore session)</b>	将数据从备份介质复制到客户机的过程。
<b>恢复链</b>	用于将备份对象恢复到选定时间点状态的备份映像。通常情况下，对象的恢复链包含其完整备份映像以及一个或多个增量备份映像。
<b>恢复文件 (recovery files)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 恢复文件是特定于 Oracle 的文件，位于闪回恢复区：当前控制文件、联机重做日志、存档重做日志、闪回日志、控制文件自动备份、数据文件副本和备份片。另请参见闪回恢复区 (flash recovery area)。
<b>回收或不受保护</b>	除去介质上所有备份数据的数据保护的过程，从而允许 Data Protector 在后续备份中覆盖它。属于相同会话但位于其他介质上的数据也会被取消保护。循环回收不会实际更改介质上的数据。
<b>会话 (session)</b>	请参见备份会话、介质管理会话和恢复会话。
<b>会话 ID (session ID)</b>	备份、恢复、对象复制、对象合并、对象验证或介质管理会话的标识符，由会话运行日期和一个唯一编号组成。
<b>会话密钥 (session key)</b>	pre-exec 和 post-exec 脚本的该环境变量是任意会话（包括预览会话）的 Data Protector 唯一标识。数据库中不记录会话密钥，会话密钥用于指定 omnimnt、omnistat 和 omniabort 命令的选项。
<b>ICDA</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> EMC 的 Symmetrix Integrated Cached Disk Arrays (ICDA) 是一种磁盘阵列设备，它结合了一组物理磁盘、许多 FWD SCSI 通道、一个内部缓存内存和通常称作微代码的控制与诊断软件。
<b>IDB</b>	请参见内部数据库 (IDB)。
<b>IDB 恢复文件 (IDB recovery file)</b>	用于维护完整 IDB 备份会话和备份介质以及介质内所用备份设备相关信息的文件。如果可用，该文件将将很大程度简化并加速 Cell Manager 灾难后内部数据库的脱机恢复。其文件名为 obdrindex.dat。
<b>Inet</b>	在 Data Protector 单元中，每个 UNIX 系统上运行的进程或每个 Windows 系统上运行的服务。它负责单元中的系统之间的通信，并负责启动备份和恢复所需的其他进程。系统上安装 Data Protector 后，Inet 服务即启动。Inet 进程由 inetd 守护程序启动。
<b>Information Store</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 负责存储管理的 Microsoft Exchange Server 服务。Microsoft Exchange Server 中的 Information Store 管理两种存储：邮箱存储和公共文件夹存储。邮箱存储包含属于各个用户的邮箱。公共文件夹存储包含在若干个用户之间共享的公共文件夹和消息。另请参见 Key Management Service 和 Site Replication Service。
<b>Informix Server</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> 请参考 Informix Dynamic Server。
<b>Informix Server 的 CMD 脚本 (CMD script for Informix Server)</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> 在配置 Informix Server 数据库时，在 INFORMIXDIR 中创建的 Windows CMD 脚本。CMD 脚本由一组导出 Informix Server 环境变量的系统命令组成。
<b>Installation Server</b>	用于保存特定架构的 Data Protector 安装包的存储库的计算机系统。Installation Server 用于远程安装 Data Protector 客户机。在混合环境中，需要至少两个 Installation Server：一个用于 UNIX 系统，一个用于 Windows 系统。
<b>Internet Information Services (IIS)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> Microsoft Internet Information Services 是支持多种协议的网络文件和应用程序服务器。基本上，IIS 通过使用超文本传输协议 (Hypertext Transport Protocol, HTTP) 以超文本标记语言 (Hypertext Markup Language, HTML) 页面的形式传输信息。
<b>ISQL</b>	<b>(Sybase 特定术语)</b> 用于在 Sybase SQL Server 上执行系统管理任务的 Sybase 实用程序。

<b>基于驱动器的加密 (drive-based encryption)</b>	Data Protector 基于驱动器的加密使用驱动器的加密功能。在执行备份时，驱动器会同时对写入介质的数据和元数据进行加密。
<b>即时恢复 (instant recovery)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 一种过程，在该过程中，使用某个副本（通过 ZDB 到磁盘或 ZDB 到磁盘 + 磁带会话产生）将源卷的内容恢复为创建该副本时的状态，无需从磁带执行恢复。根据所涉及的应用程序或数据库，对于完整恢复，可能只需要该过程就可以了，也可能还需要一些其他步骤（例如，应用事务日志文件）。 另请参见复本、零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁盘和 ZDB 到磁盘 + 磁带。
<b>集成对象 (integration object)</b>	Data Protector 集成的备份对象，如 Oracle 或 SAP DB。
<b>集中式许可 (centralized licensing)</b>	Data Protector 允许您为包含若干个单元的整个企业环境配置集中式许可。所有 Data Protector 许可证都安装并保留在企业 Cell Manager 系统上。之后，您可以为特定单元分配许可证，以适合您的需求。 另请参见 MoM。
<b>加密 KeyID-StoreID (encryption KeyID-StoreID)</b>	Data Protector Key Management Server 用于标识和管理 Data Protector 所用加密密钥的组合标识符。KeyID 标识密钥库中的密钥。StoreID 标识 Cell Manager 上的密钥库。如果 Data Protector 是从带有加密功能的先前版本升级的，则在同一 Cell Manager 上可能会使用若干个 StoreID。
<b>加密控制通信 (encrypted control communication)</b>	Data Protector 单元内客户机之间的 Data Protector 安全通信基于安全套接字层 (SSL)，安全套接字层使用 SSLv3 算法对控制通信进行加密。Data Protector 单元中的控制通信是 Data Protector 进程之间的通信，但从磁带客户机（和集成）到介质代理的数据传输除外。
<b>加密密钥 (encryption key)</b>	256 位的随机生成数字，对于指定了 AES 256 位软件加密或基于驱动器加密的备份，在备份期间，Data Protector 加密算法使用该数字进行信息加密。同一密钥用于后续的信息解密。Data Protector 单元的加密密钥存储在 Cell Manager 上的中央密钥库中。
<b>交换器 (exchanger)</b>	也称作 SCSI 交换器。 另请参见带库。
<b>介质 ID (medium ID)</b>	由 Data Protector 为介质分配的唯一标识符。
<b>介质标签 (media label)</b>	用户定义的标识符，用于描述介质。
<b>介质池 (media pool)</b>	一组相同类型的介质（例如 DDS），作为一个组进行使用和跟踪。介质被格式化并分配给介质池。
<b>介质代理 (Media Agent)</b>	控制设备读写的进程，而设备则对介质（通常是磁带）进行读写。在备份会话期间，介质代理从磁带客户机那里接收数据，并将数据发送给设备，以便写入介质。在恢复或对象验证会话期间，介质代理会在备份介质上查找数据，并将数据发送给磁带客户机进行处理。对于还原会话，Disk Agent 随后将数据写入磁盘。介质代理还负责管理带库的机械手控制。
<b>介质分配策略 (media allocation policy)</b>	决定介质用于备份的顺序。“严格 (Strict)”分配策略会指示 Data Protector 提示选择特定介质。“宽松 (Loose)”策略会指示 Data Protector 提示选择任意适合介质。“格式化优先 (Formatted First)”策略指示 Data Protector 对未知介质授予优先权，即使带库中有未受保护的介质可用。
<b>介质管理会话 (media management session)</b>	对介质执行某个操作的会话，例如初始化、扫描内容、验证介质上的数据或复制介质。
<b>介质集 (media set)</b>	备份会话的结果是数据被备份到称作介质集的一组介质上。根据介质使用策略，几个会话可以共享相同介质。
<b>介质库 (jukebox)</b>	请参见带库。
<b>介质库设备 (jukebox device)</b>	包含多个插槽的设备，插槽用于存储光介质或文件介质。用于存储文件介质时，介质库设备称作“文件介质库设备”。
<b>介质类型 (media type)</b>	介质的物理类型，例如 DDS 或 DLT。

<b>介质使用策略 (media usage policy)</b>	介质使用策略控制如何将新备份添加到已使用的介质中。它可以是可附加 (Appendable)、不可附加 (Non-Appendable) 或仅对于增量可附加 (Appendable for incrementals only)。
<b>介质位置 (media location)</b>	用户为介质定义的物理位置，例如“4 号楼”或“异地存储”。
<b>介质状态 (media condition)</b>	基于一些介质状态因素而推断的介质质量。对于磁带介质，过度使用和老化会导致读写错误数量上升。在介质标记为“低劣 (POOR)”时，需要更换介质。
<b>介质状态因素 (media condition factors)</b>	用户指定的老化阈值和覆盖阈值，用于确定介质的状态。
<b>紧急引导文件 (emergency boot file)</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> 位于目录 INFORMIXDIR/etc (在 Windows 系统上) 或 INFORMIXDIR (在 UNIX 上) 中的 Informix Server 配置文件 ixbar.server_id。INFORMIXDIR 是 Informix Server 主目录，server_id 是 SERVERNUM 配置参数的值。紧急引导文件的每一行对应于一个备份对象。
<b>镜像 (EMC Symmetrix 和 HP P9000 XP 磁盘阵列系列特定术语)</b>	请参见目标卷 (target volume)。
<b>镜像单元 (MU) 编号。</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列特定术语)</b> 非负整数，可确定 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列上内部磁盘 (LDEV) 的辅助卷 (S-VOL)。另请参见第一级镜像 (first-level mirror)。
<b>镜像对状态 (pair status)</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列的磁盘对 (辅助卷及其相应的主卷) 状态。根据特定情况，成对的磁盘可以处于多种状态。以下状态对于 Data Protector HP P9000 XP 代理的操作至关重要： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 对 (PAIR) – 准备辅助卷以用于零宕机时间备份。如果为镜像，则会完全同步，如果是要用于存储快照的卷，则为空。</li> <li>• 已挂起 (SUSPENDED) – 磁盘间的链接已挂起。但是，将仍然保留对关系，可在稍后再次为零宕机备份准备好辅助卷。</li> <li>• 复制 (COPY) – 磁盘对当前处于忙碌状态并转换为 PAIR 状态。如果辅助卷为镜像，则将再次与主卷同步，如果是要用于存储快照的卷，则将清除其中的内容。</li> </ul>
<b>镜像克隆</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列特定术语)</b> 存储卷的动态复本，通过本地复制链接保持使用原始存储卷的更改进行更新。原始存储卷及其镜像克隆之间的复制可以暂挂。对于每个存储卷，可在磁盘阵列上创建单个镜像克隆。
<b>镜像循环 (HP P9000 XP 磁盘阵列系列特定术语)</b>	请参见副本集循环 (replica set rotation)。
<b>卷影副本 (shadow copy)</b>	<b>(Microsoft VSS 特定术语)</b> 代表原始卷在特定时间点的副本的卷。之后，数据将从卷影副本而非从原始卷进行备份。原始卷会随备份进程的继续而不断改变，但卷的卷影副本保持不变。另请参见 Microsoft Volume Shadow Copy Service 和副本。
<b>卷影副本集 (shadow copy set)</b>	<b>(Microsoft VSS 特定术语)</b> 在相同时间点创建的一组卷影副本。另请参见卷影副本和副本集。
<b>卷影副本提供程序 (shadow copy provider)</b>	<b>(Microsoft VSS 特定术语)</b> 执行关于创建和表示卷的卷影副本这一工作的实体。提供程序拥有卷影副本数据，并呈现卷影副本。提供程序可以是软件 (例如，系统提供程序) 或硬件 (本地磁盘、磁盘阵列)。另请参见卷影副本。
<b>卷装载点 (volume mountpoint)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 卷上的一个空目录，可用于安装另一个卷。卷装载点用作访问目标卷的入口。假设卷已安装，用户和应用程序可以通过完整的 (合并的) 文件系统路径引用安装卷上的数据，就如同两个卷是一个整体。
<b>卷组 (volume group)</b>	LVM 系统中的数据存储单元。卷组可以包含一个或多个物理卷。系统上可以有多个卷组。

## K

<b>Key Management Service</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 为增强型安全性提供加密功能的 Microsoft Exchange Server 服务。 另请参见 Information Store 和 Site Replication Service。
<b>keychain</b>	可免去在解密私钥时手动提供通行密码的工具。如果使用安全 shell 执行远程安装, 则需要在 Installation Server 上安装并配置它。
<b>KMS</b>	Key Management Server (KMS) 是在 Cell Manager 上运行的一种集中式服务, 为 Data Protector 加密功能提供密钥管理。服务会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时立即启动。
<b>可传输快照 (transportable snapshot)</b>	<b>(Microsoft VSS 特定术语)</b> 在应用程序系统上创建的卷影副本, 可以传送到可执行备份的的备份系统。 另请参见 Microsoft 卷影副本服务 (VSS)。
<b>可扩展存储引擎 (Extensible Storage Engine, ESE)</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 一种数据库技术, 用作 Microsoft Exchange Server 中的信息交换的存储系统。
<b>客户机备份 (client backup)</b>	对 Data Protector 客户机上装载的所有卷 (文件系统) 的备份。实际备份内容取决于如何在备份规范中选择对象: <ul style="list-style-type: none"><li>• 如果选中客户机系统名称旁的复选框, 则创建单个客户机系统类型的备份对象。因此, 在进行备份时, Data Protector 会先检测安装到选定客户机上的所有卷, 然后再对它们进行备份。在 Windows 客户机上, 还会对配置进行备份。</li><li>• 如果逐个选择装载到客户机系统上的所有卷, 则会对于每个卷创建一个独立的文件系统类型的备份对象。因此, 在进行备份时, 只有选定卷会被备份。在创建备份规范之后可能装载到客户机上的卷不会被备份。</li></ul>
<b>客户机或客户机系统 (client or client system)</b>	配置有任意 Data Protector 功能并在单元中配置的任意系统。
<b>控制文件 (control file)</b>	<b>(Oracle 和 SAP R/3 特定术语)</b> Oracle 数据文件, 包含指定数据库物理结构的条目。它提供用于恢复的数据库一致性信息。
<b>快照</b>	<b>(HP P4000 SAN 解决方案、HP P6000 EVA 磁盘阵列系列、HP P9000 XP 磁盘阵列系列 和 HP 3PAR StoreServ Storage 特定术语)</b> 使用特定复制技术创建的目标卷类型。根据磁盘阵列模型和选定的复制技术, 可提供一系列具有不同特性的快照类型。大体上, 每个快照可能是虚拟副本 (依然依赖于源卷的内容), 或独立的源卷复制 (克隆)。 另请参见副本和快照创建。
<b>快照备份</b>	请参见 ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘和 ZDB 到磁盘 + 磁带。
<b>快照创建 (snapshot creation)</b>	<b>(HP P4000 SAN 解决方案、HP P6000 EVA 磁盘阵列系列、HP P9000 XP 磁盘阵列系列 和 HP 3PAR StoreServ Storage 特定术语)</b> 一种复本创建过程, 利用这个过程, 可以使用存储虚拟化技术来创建选定源卷的副本。这类副本在一个特定时间点创建, 并且立即可供使用。但是, 对于某些快照类型, 后台数据复制过程会在副本创建之后继续在磁盘阵列上运行。 另请参见快照。

## L

<b>LBO</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> 逻辑备份对象 (Logical Backup Object, LBO) 是 EMC Symmetrix 环境中的数据存储/检索的对象。它由 EMC Symmetrix 作为一个实体进行存储/检索, 并且只能作为一个整体进行存储。
<b>LDEV</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列中的物理磁盘的逻辑分区。LDEV 是可使用此类磁盘阵列的分割镜像或快照功能复制的实体。 另请参见 HP Business Copy (BC) P9000 XP、HP Continuous Access (CA) P9000 XP 和复本。
<b>LISTENER.ORA</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 描述服务器上的一个或多个透明网络底层 (Transparent Network Substrate, TNS) 监听程序的 Oracle 配置文件。
<b>log_full shell 脚本 (log_full shell script)</b>	<b>(Informix Server UNIX 系统特定术语)</b> 由 ON-Bar 提供的脚本, 可用于在 Informix Server 发出“日志满 (logfull)”事件警报时启动逻辑日志文件的备份。Informix Server ALARMPROGRAM 配置参数默认设为 INFORMIXDIR/etc/log_full.sh; 其中, INFORMIXDIR 是 Informix Server 主

目录。如果不希望连续备份逻辑日志，可将 ALARMPROGRAM 配置参数设置为 INFORMIXDIR/etc/no\_log.sh。

<b>Lotus C API</b>	<b>(Lotus Domino Server 特定术语)</b> 用于在 Lotus Domino Server 和备份解决方案（例如 Data Protector）之间交换备份和恢复信息的接口。
<b>LVM</b>	逻辑卷管理器 (Logical Volume Manager) 是用于对物理磁盘空间进行结构化并将其映射到 UNIX 系统逻辑卷的子系统。LVM 系统由若干个卷组构成，每个卷组具有若干个卷。
<b>联机备份 (online backup)</b>	在数据库应用程序保持可用的同时执行的备份。在数据复制过程中，数据库处于特殊备份操作模式下。例如，对于到磁带的备份，此模式持续到数据到磁带的流式传送完成为止。在该周期中，数据库完全正常工作，但可能存在很小的性能影响，日志文件可能极快速地增大。正常的数据库操作在可能执行的备份后操作启动之前继续执行。 在某些情况下，可能还必须备份事务日志，以便可以恢复一致的数据库。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB) 和脱机备份。
<b>联机恢复 (online recovery)</b>	内部数据库恢复的一种，可在可以访问 Cell Manager 时使用。这种情况下，Cell Manager 将运行会话，会话将记录在 IDB 中，并可使用 GUI 监视会话进程。
<b>联机重做日志 (online redo log)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 处于以下状态的重做日志：尚未存档，但可供实例用于记录数据库活动，或者已填满并等待存档或重用。 另请参见归档重做日志 (archived redo log)。
<b>零宕机时间备份 (zero downtime backup, ZDB)</b>	一种备份方式，在该备份方式中，使用由磁盘阵列提供的复制技术来最大程度降低备份操作对应用程序系统产生的影响。先创建要备份数据的副本。所有后续备份操作都对复制数据执行，而不是对原始数据执行，同时应用程序系统可以恢复正常工作。 另请参见 ZDB 到磁盘、ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘 + 磁带和即时恢复。
<b>逻辑日志文件 (logical-log files)</b>	它适用于联机数据库备份。逻辑日志文件是在将修改后的数据清空到磁盘上之前先用于保存修改数据的文件。在发生故障时，这些逻辑日志文件用于前滚已提交的所有事务，以及回滚所有尚未提交的事务。
<b>M</b>	
<b>Magic Packet</b>	请参见网络唤醒。
<b>make_net_recovery</b>	make_net_recovery 是 Ignite-UX 命令，通过它可以创建恢复存档，并通过网络传送到 Ignite-UX 服务器或任何其他指定系统中。从使用 Ignite-UX make_boot_tape 命令创建的可引导磁带引导或系统从 Ignite-UX 服务器直接引导之后，可以通过子网恢复目标系统。可以使用 Ignite-UX bootsys 命令自动从 Ignite-UX 服务器直接引导，也可以在引导控制台上交互式指定。
<b>make_tape_recovery</b>	make_tape_recovery 是 Ignite-UX 上的命令，它可创建针对系统自定义的可引导恢复（安装）磁带，并支持无人看管的灾难恢复，方法是将备份设备直接连接到目标系统，并从可引导恢复磁带引导目标系统。在创建存档和恢复客户机期间，备份设备必须本地连接到客户机。
<b>Manager-of-Managers (MoM)</b>	请参见 MoM。
<b>MAPI</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> MAPI (Messaging Application Programming Interface, 消息发送应用程序编程接口) 是供应用程序和消息发送客户机与消息发送和信息系统进行交互的接口。
<b>MCU</b>	请参见主控制单元 (Main Control Unit, MCU)。
<b>Microsoft Exchange Server</b>	一种“客户机/服务器”消息发送和工作组系统，为许多不同的通信系统提供透明连接。它为用户提供了电子邮件系统、个人和组日程安排、联机表单和工作流程自动化工具。它为开发人员提供了一个平台，基于该平台可以构建自定义的信息共享和消息发送服务应用程序。
<b>Microsoft SQL Server</b>	为满足分布式“客户机/服务器”计算要求而设计的数据库管理系统。
<b>Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS)</b>	一种软件服务，提供统一的通信接口来协调 VSS 感知应用程序的备份和恢复，无论它的特定功能如何。该服务与备份应用程序、写入程序、卷影副本提供程序和操作系统内核协作，以实现卷影副本和卷影副本集的管理。 另请参见卷影副本、卷影副本提供程序、副本和写入程序。
<b>Microsoft 管理控制台 (Microsoft Management Console, MMC)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 基于 Windows 的环境的管理模型。它提供了简单、一致的集成管理用户界面，允许通过同一 GUI 管理多个应用程序，只要应用程序符合 MMC 模型。

<b>MMD</b>	Media Management Daemon 进程 (服务) 在 Data Protector Cell Manager 上运行, 并控制介质管理和设备操作。进程会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时启动。
<b>MMDB</b>	Media Management Database (MMDB) 是 IDB 的组成部分, 包含关于介质、介质池、设备、带库、带库驱动器和单元中配置的插槽, 以及用于备份的 Data Protector 介质的信息。在企业备份环境中, 数据库的该部分可供所有单元共用。 另请参见 CMMDB 和目录数据库 (CDB)。
<b>MoM</b>	可将若干个单元组合在一起, 并通过中央单元进行管理。中央单元的管理系统是 Manager-of-Managers (Manager-of-Managers, MoM)。单元称作 MoM 客户机。通过 MoM, 您可以从中心点配置并管理多个单元。
<b>MSM</b>	Data Protector Media Session Manager, 它在 Cell Manager 上运行, 并控制介质会话, 例如复制介质。
<b>密钥库 (keystore)</b>	所有加密密钥都集中存储在 Cell Manager 上的密钥库中, 由 Key Management Server (KMS) 管理。
<b>命令设备</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 磁盘阵列中的专用卷, 充当管理应用程序和磁盘阵列的存储系统之间的接口。它不能用于数据存储, 只能接受针对将由磁盘阵列执行的操作请求。
<b>命令行界面 (command-line interface, CLI)</b>	一组可以在 shell 脚本中用于执行 Data Protector 配置、备份、还原和管理任务的命令。
<b>目标 (R2) 设备 (target (R2) device)</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> 与源 (R1) 设备一起参与 SRDF 操作的 EMC Symmetrix 设备。它位于远程 EMC Symmetrix 单元中。它与本地 EMC Symmetrix 单元中的源 (R1) 设备配对, 并从它的镜像对处接收所有写入数据。在正常 I/O 操作期间, 用户应用程序不访问该设备。R2 设备必须分配给一个 RDF2 组类型。 另请参见源 (R1) 设备 (source (R1) device)。
<b>目标卷 (target volume)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 数据要复制到的存储卷。
<b>目标数据库 (target database)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 在 RMAN 中, 目标数据库是正在备份或恢复的数据库。
<b>目标系统 (target system)</b>	<b>(灾难恢复特定术语)</b> 发生计算机灾难之后的系统。目标系统通常处于不可引导状态, 灾难恢复的目标是将该系统恢复为原始系统配置。故障系统和目标系统的区别是目标系统更换了所有故障硬件。
<b>目录连接 (directory junction)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 目录连接使用了 Windows 的重解析点概念。通过 NTFS 5 目录连接, 可以将目录/文件请求重定向到另一个位置。
<b>目录数据库 (CDB)</b>	Data Protector 内部数据库 (IDB) 的一部分, 其中包含备份、还原、对象副本、对象复制、对象合并、对象验证和介质管理会话的相关信息。IDB 的该部分总是位于单元本地。它存储在内置数据库中。 另请参见 MMDB。

## N

<b>内部数据库 (IDB)</b>	Data Protector 中的实体, 用于保存备份了哪些数据、数据备份到哪些介质中、备份、恢复和其他会话的运行方式和时间以及配置了哪些设备、库和磁盘阵列等信息。它将其数据存储于位于 Cell Manager 的内嵌数据库和一个专有数据文件集中。 另请参见 DC 目录和详细信息编目二进制文件 (DBCF)。
--------------------	--

## O

<b>obdrindex.dat</b>	请参见 IDB 恢复文件。
<b>ON-Bar</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> Informix Server 的备份和恢复系统。通过 ON-Bar 可以创建 Informix Server 数据的副本, 并在以后恢复数据。ON-Bar 备份和恢复系统涉及以下组件: <ul style="list-style-type: none"> <li>• onbar 命令</li> <li>• Data Protector 作为备份解决方案</li> <li>• XBSA 接口</li> <li>• ON-Bar 编目表, 它们用于备份 dbject 和通过多个备份跟踪 dbject 的实例。</li> </ul>

<b>ONCONFIG</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> 一个环境变量，它指定活动 ONCONFIG 配置文件的名称。如果 ONCONFIG 环境变量不存在，Informix Server 会使用来自目录 INFORMIXDIR\etc（在 Windows 系统上）或 INFORMIXDIR/etc/（在 UNIX 系统上）中 onconfig 文件的配置值。
<b>Oracle Data Guard</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> Oracle Data Guard 是 Oracle 的主要灾难恢复解决方案。Oracle Data Guard 最多能够维护 9 个备用数据库，其中的每个数据库都是生产（主）数据库的实时副本，以防止发生损坏、数据故障、人为错误和灾难。如果在生产（主）数据库上发生故障，那么可以故障转移到其中一个备用数据库，该数据库将成为新的主数据库。此外，为维护规划的宕机时间可以降低，因为生产处理可以从当前主数据库转移到备用数据库并快速返回。
<b>Oracle 目标数据库登录信息 (login information to the Oracle Target Database)</b>	<b>(Oracle 和 SAP R/3 特定术语)</b> 登录信息的格式为 user_name/password@service，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>• user_name 是某个用户的用户名，Oracle Server 和其他用户通过用户名知道该用户。每个用户名都与一个密码关联，要连接 Oracle 目标数据库必须同时输入两者。该用户必须具有 Oracle SYSDBA 或 SYSOPER 权限。</li> <li>• password 必须与在 Oracle 密码文件 (orapwd) 中指定的密码相同，它用于对执行数据库管理的用户进行认证。</li> <li>• service 是用于指定目标数据库的 SQL*Net 服务器进程的名称。</li> </ul>
<b>Oracle 实例 (Oracle instance)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> Oracle 数据库在一个或多个系统上的每个安装。一个计算机系统可以有若干数据库实例在运行。
<b>ORACLE_SID</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> Oracle Server 实例的唯一名称。要在 Oracle Server 之间切换，请指定所需的 ORACLE_SID。ORACLE_SID 包含在 TNSNAMES.ORA 文件中连接描述符的 CONNECT DATA 中，以及 LISTENER.ORA 文件的 TNS 监听程序定义中。
<b>P</b>	
<b>P1S 文件 (P1S file)</b>	P1S 文件中包含关于在增强型自动灾难恢复 (EADR) 期间如何对系统中安装的所有磁盘进行格式化和分区的信息。它在完整备份期间创建，保存在备份介质和 Cell Manager 的目录 Data_Protector_program_data\Config\Server\dr\p1s（Windows 系统）或 /etc/opt/omni/server/dr/p1s（UNIX 系统）中，具有文件名 recovery.p1s。
<b>post-exec</b>	一个备份选项，它在备份对象之后或在整个会话完成之后执行某个命令或脚本。Post-exec 命令不由 Data Protector 提供。您需要创建自己的命令。这些脚本在 Windows 系统中可编写为可执行文件和批处理文件，在 UNIX 系统中可编写为 shell 脚本。 另请参见 pre-exec。
<b>pre-exec</b>	一个备份选项，它在备份对象之前或在整个会话启动之前执行某个命令或脚本。Pre-exec 命令不由 Data Protector 提供。您需要创建自己的命令。这些脚本在 Windows 系统中可编写为可执行文件和批处理文件，在 UNIX 系统中可编写为 shell 脚本。 另请参见 post-exec。
<b>pre-exec 和 post-exec 命令 (pre- and post-exec commands)</b>	Pre-exec 和 post-exec 命令用于在备份或恢复会话之前和之后执行附加的操作。它们不由 Data Protector 提供。您需要创建自己的命令。这些脚本在 Windows 系统中可编写为可执行文件和批处理文件，在 UNIX 系统中可编写为 shell 脚本。
<b>prealloc 列表 (prealloc list)</b>	介质池中的介质的子集，它指定介质用于备份的顺序。
<b>Q</b>	
<b>企业备份环境 (enterprise backup environment)</b>	可将若干个单元组合在一起，并通过中央单元进行管理。企业备份环境包含位于几个 Data Protector 单元的所有客户机，这些单元使用 Manager-of-Managers 概念从中央单元进行管理。 另请参见 MoM。
<b>切换 (switchover)</b>	请参见故障转移。
<b>驱动器 (drive)</b>	从计算机系统接收数据，并可将其写入磁性介质的物理单元（通常为磁带驱动器）。此外，它还可以从介质读取数据并将数据发送给计算机系统。
<b>驱动器索引 (drive index)</b>	标识驱动器在带库设备中的机械位置的编号。机械手控件使用该编号来访问驱动器。

<b>全局选项</b>	一组选项，定义整个 Data Protector 单元的行为。这些选项存储在 Cell Manager 的纯文本文件中。
<b>群集感知应用程序 (cluster-aware application)</b>	它是支持群集应用程序编程接口的应用程序。每个群集感知应用程序会声明各自的关键资源（磁盘卷（在 Microsoft Cluster Server 上）、卷组（在 MC/ServiceGuard 上）、应用程序服务、IP 名称与地址等等）。
<b>群集连续复制 (cluster continuous replication)</b>	<p><b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 群集连续复制 (CCR) 是一种高可用性解决方案，使用群集管理和故障转移选项来创建和维护存储组的精确副本 (CCR 副本)。存储组会被复制到独立的服务器。CCR 可以去除 Exchange 后端服务器中的任意单点故障。您可以使用 VSS 在 CCR 副本所在的被动 Exchange Server 节点执行备份，从而降低活动节点上的负载。</p> <p>CCR 副本用于灾难恢复，因为您可以在几秒内切换到 CCR 副本。复制的存储组表示为 Exchange 写入程序（称作 Exchange Replication Service）新的实例，可以像普通存储组一样进行备份（使用 VSS）。</p> <p>另请参见 Exchange Replication Service 和本地连续复制。</p>
<b>R</b>	
<b>RAID</b>	独立磁盘冗余阵列。
<b>RAID Manager Library</b>	<p><b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 用于访问 P9000 XP 阵列 存储系统的配置、状态和性能测量数据以及在磁盘阵列上调用操作的软件库。它将功能调用转换为低级别的 SCSI 命令序列。</p> <p>另请参见 HP P9000 XP 代理。</p>
<b>RAID Manager P9000 XP</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> 为 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列提供命令行界面的软件应用程序。提供大量命令用于报告和控制在 P9000 XP 阵列 存储系统的状态以及对磁盘阵列执行各种操作。
<b>RCU</b>	请参见远程控制单元 (Remote Control Unit, RCU)。
<b>RDBMS</b>	关系数据库管理系统。
<b>RDF1/RDF2</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> SRDF 设备组的一种类型。只有 RDF 设备可以分配给 RDF 组。RDF1 组类型包含源 (R1) 设备，RDF2 组类型包含目标 (R2) 设备。
<b>Recovery Catalog Database</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 包含恢复编目模式的 Oracle 数据库。不应将恢复编目存储在目标数据库中。
<b>Recovery Catalog Database 登录信息 (login information to the Recovery Catalog Database)</b>	<p><b>(Oracle 特定术语)</b> Recovery (Oracle) Catalog Database 登录信息的格式为 <code>user_name/password@service</code>；其中，用户名、密码和服务名称的描述与 Oracle 目标数据库的 Oracle SQL*Net V2 登录信息相同。在这种情况下，<code>service</code> 是针对 Recovery Catalog Database（而非 Oracle 目标数据库）的服务的名称。</p> <p>请注意，此处指定的 Oracle 用户必须是 Oracle Recovery Catalog 的所有者。</p>
<b>Recovery Manager (RMAN)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> Oracle 命令行界面，指引 Oracle Server 进程来备份或恢复它所连接的数据库。RMAN 使用恢复编目或控制文件来存储关于备份的信息。以后可以在恢复会话中使用该信息。
<b>RecoveryInfo</b>	在备份 Windows 配置文件时，Data Protector 会收集关于当前系统配置的信息（关于磁盘布局、卷和网络配置的信息）。灾难恢复需要该信息。
<b>Removable Storage Management Database</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 用于管理可移动介质（例如磁带和磁盘）和存储设备（带库）的 Windows 服务。通过 Removable Storage，应用程序可以访问和共享相同的介质资源。
<b>RMAN (Oracle 特定术语)</b>	请参见 Recovery Manager。
<b>RSM</b>	Data Protector Restore Session Manager 控制恢复和对象验证会话。该进程始终在 Cell Manager 系统上运行。
<b>RSM</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> Removable Storage Manager (RSM) 包含了介质管理服务，可简化应用程序、机械手更换器和介质库之间的通信。它让多个应用程序可以共享本地机械手介质库和磁带或磁盘驱动器，以及管理可移动介质。
<b>日志记录级别 (logging level)</b>	该选项决定在备份、对象复制或对象合并期间写入 IDB 的关于文件和目录的详细信息量。无论在备份期间使用的日志记录级别如何，您总是可以恢复您的数据。Data Protector 提供了 4 个日

志记录级别：全部记录 (Log All)、记录目录 (Log Directories)、记录文件 (Log Files) 和无日志 (No Log)不同的日志记录级别设置主要会影响 IDB 增长和浏览数据以进行恢复的方便程度。

- 容器 (container)** (HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语) 在磁盘阵列上预先分配的空间，供以后用作标准快照、vsnap 或快照式克隆。
- S**
- SAPDBA** (SAP R/3 特定术语) 用于集成 BRBACKUP、BRARCHIVE 和 BRRESTORE 工具的 SAP R/3 用户界面。
- Site Replication Service** (Microsoft Exchange Server 特定术语) Microsoft Exchange Server 服务，它通过仿真 Microsoft Exchange Server 5.5 目录服务来支持与 Exchange Server 5.5 的兼容性。另请参见 Information Store 和 Key Management Service。
- SMB** 请参见分割镜像备份。
- SMBF** IDB 的会话消息二进制文件 (SMBF) 部分，它存储在备份、还原、对象复制、对象合并、对象验证和介质管理会话期间生成的会话消息。对于每个会话会创建一个二进制文件。文件按年份和月份进行组合。
- SMI-S 代理 (SMISA)** 请参见 HP P6000 / HP 3PAR SMI-S 代理。
- sqlhosts 文件或注册表 (sqlhosts file or registry)** (Informix Server 特定术语) Informix Server 连接信息文件 (在 UNIX 系统上) 或注册表 (在 Windows 系统上)，它包含每个数据块服务器的名称，以及主机计算机上的客户机可以连接的所有别名。
- SRD 文件 (SRD file)** (灾难恢复特定术语) 使用 Unicode (UTF-16) 格式的文本文件，在 Windows 或 Linux 系统的配置备份期间产生，并存储在 Cell Manager 上。它包含在发生灾难时，在目标系统上安装和配置操作系统所需的系统信息。另请参见目标系统 (target system)。
- SRDF** (EMC Symmetrix 特定术语) EMC Symmetrix Remote Data Facility 是一个业务持续性进程，支持在混乱处理环境之间进行高效、实时的 SLD 数据复制。这些环境可以位于相同的根计算机环境，也可以间隔很长距离。
- SSE Agent (SSEA)** 请参见 HP P9000 XP 代理。
- sst.conf 文件 (sst.conf file)** 在每个连接了多驱动器库设备的 Data Protector Solaris 客户机上，都需要文件 /usr/kernel/drv/sst.conf。对于连接到客户机的每个带库设备的机械手装置的 SCSI 地址，它必须包含一个对应的条目。
- st.conf 文件 (st.conf file)** 在每个连接了备份设备的 Data Protector Solaris 客户机上，都需要文件 /kernel/drv/st.conf。对于连接到该客户机的每个备份驱动器，它必须包含相应的设备信息和 SCSI 地址。对于单驱动器设备，需要单个 SCSI 条目；对于多驱动器库设备，需要多个 SCSI 条目。
- StorageTek ACS 带库 (StorageTek ACS library)** (StorageTek 特定术语) 自动磁带盒系统 (Automated Cartridge System) 是一种带库系统 (也称为 Silo)，由一个带库管理单元 (Library Management Unit、LMU) 和连接到单元的 1 至 24 个带库存储模块 (Library Storage Module、LSM) 组成。
- Sybase Backup Server API** (Sybase 特定术语) 为了在 Sybase SQL Server 和备份解决方案 (例如 Data Protector) 之间交换备份和恢复信息而开发的行业标准接口。
- Sybase SQL Server** (Sybase 特定术语) Sybase“客户机/服务器”架构中的服务器。Sybase SQL Server 可以管理多个数据库和多个用户、跟踪数据在磁盘上的实际位置、维护逻辑数据描述到物理数据存储的映射，以及维护内存中的数据 and 过程缓存。
- SYMA** 请参见 EMC Symmetrix Agent。
- SysVol** (Windows 特定术语) 一个共享目录，它存储域的公共文件的服务器副本，这些公共文件在域中的所有域控制器之间复制。
- 扫描 (scanning)** 用于识别设备中的介质的功能。它会将 MMDB 与选定位置 (例如，带库中的插槽) 实际存在的介质进行同步。它对于执行扫描并检查设备中的实际介质非常有用，例如，如果有人不使用 Data Protector 而手动操作介质来弹出或插入介质。
- 闪回恢复区 (flash recovery area)** (Oracle 特定术语) Oracle 管理的目录、文件系统或自动存储管理 (ASM) 磁盘组，可用作与备份、恢复和数据库恢复 (恢复文件) 相关的文件的集中存储区。另请参见恢复文件 (recovery files)。

<b>设备 (device)</b>	只包含一个驱动器的物理单元，或者更复杂的单元（例如带库）。
<b>设备链 (device chain)</b>	设备链由若干个配置为顺序使用的独立设备组成。当一个设备中的介质变满时，备份会自动在设备链的下一个设备中的介质上继续进行。
<b>设备流式传送 (device streaming)</b>	如果设备可以向介质输送足够的数 据，使介质保持持续前移，则表示设备在进行流式传送。否则，必须将磁带停止，设备等待更多数据，将磁带稍稍倒带并继续写入磁带，等等。也就是说，如果数据写入磁带的速率小于等于计算机系统向设备提供数据的速率，那么表示设备在进行流式传送。流式传送可以显著改善设备性能和空间利用率。
<b>设备组 (device group)</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> 代表若干个 EMC Symmetrix 设备的逻辑单元。一个设备不能属于多个单独的设备组。设备组中的所有设备必须处于相同的 EMC Symmetrix 单元上。您可以使用设备组来标识和使用可用 EMC Symmetrix 设备的子集。
<b>审计报告 (audit report)</b>	用户可阅读的审计信息输出，基于审计日志文件中存储的数据创建。
<b>审计日志 (audit logs)</b>	存储审计信息的数据文件。
<b>审计信息 (auditing information)</b>	对于整个 Data Protector 单元，在一个用户定义的很长时间周期中执行的每个备份会话的相关数据。
<b>事件日志 (Event Logs)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> Windows 用于记录所有事件的文件，例如，服务启动或停止，以及用户登录和注销。Data Protector 可以将 Windows 事件日志作为 Windows 配置备份的一部分进行备份。
<b>事件日志 (Data Protector 事件日志)</b>	所有 Data Protector 相关通知的中央存储库。默认情况下，所有通知都发送到事件日志。事件记录在 Cell Manager 上的文件 Data_Protector_program_data\log\server\Ob2EventLog.txt (Windows 系统) 或 /var/opt/omni/server/log/Ob2EventLog.txt (UNIX 系统) 中。只有 Data Protector Admin 用户组中的用户和被授予 Data Protector 报告和通知 (Reporting and notifications) 用户权限的用户才可以访问此事件日志。您可以查看或删除事件日志中的所有事件。
<b>事务 (transaction)</b>	确保将一组操作视为单个工作单位的机制。数据库使用事务来跟踪数据库更改。
<b>事务备份 (transaction backup)</b>	事务备份使用的资源通常比数据库备份少，所以与数据库备份相比，可以更频繁地创建它们。通过应用事务备份，可以将数据库恢复到发生问题之前的特定时间点。
<b>事务备份 (transaction backup)</b>	<b>(Sybase 和 SQL 特定术语)</b> 事务日志（提供自上次完整或事务备份以来所作更改的记录）的备份。
<b>事务日志备份 (transaction log backup)</b>	事务日志备份使用的资源通常比数据库备份少，所以与数据库备份相比，可以更频繁地创建它们。通过应用事务日志备份，可以将数据库恢复到特定时间点。
<b>事务日志表 (transaction log table)</b>	<b>(Sybase 特定术语)</b> 自动记录所有数据库更改的系统表。
<b>事务日志文件 (transaction log files)</b>	记录数据库修改事务的文件，并在发生数据库灾难时提供容错功能。
<b>数据保护 (data protection)</b>	定义介质上的备份数据保持受保护（即，Data Protector 不覆盖它）状态的时间长度。当保护到期时，Data Protector 将能够在接下来的备份会话中重新使用介质。 另请参见编目保护。
<b>数据复制组 (data replication (DR) group)</b>	<b>(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 虚拟磁盘的逻辑分组。它最多可包含 8 个副本集，但条件是它们具有相同的特性并共享共同的 HP CA P6000 EVA 日志。 另请参见副本集 (copy set)。
<b>数据库并行 (database parallelism)</b>	如果可用设备数量允许您并行执行备份，则每次备份多个数据库。

<b>数据库服务器 (database server)</b>	存储有大型数据库（例如 SAP R/3 或 Microsoft SQL 数据库）的计算机。服务器具有可由客户机访问的数据库。
<b>数据库例程库 (database library)</b>	一组 Data Protector 例程，支持在 Data Protector 和联机数据库集成的服务器（例如，Oracle Server）之间传输数据。
<b>数据流 (data stream)</b>	通过通信通道传输的数据序列。
<b>数据文件 (data file)</b>	<b>（Oracle 和 SAP R/3 特定术语）</b> 由 Oracle 创建的物理文件，包含诸如表和索引之类的数据结构。数据文件只能属于一个 Oracle 数据库。
<b>所有权 (ownership)</b>	<p>备份所有权会影响用户查看和恢复数据的能力。每个备份会话和在会话中备份的所有数据都会指定有一个所有者。所有者可以是启动交互式备份的用户、运行 CRS 进程时使用的帐户，或在备份规范选项中指定为所有者的用户。</p> <p>如果用户未做修改而启动某个现有备份规范，则备份会话不会被视为交互式的。</p> <p>如果用户启动了经过修改的备份规范，则除非以下条件为真，否则用户是所有者：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 用户具有“切换会话所有权 (Switch Session Ownership)”用户权限。</li> <li>• 在备份规范中明确定义了备份会话所有者，其中指定了用户名、组或域名，以及系统名称。</li> </ul> <p>如果在 UNIX Cell Manager 上安排了某个备份，则除非以上条件为真，否则会话所有者为 root:sys。</p> <p>如果在 Windows Cell Manager 上安排了某个备份，则除非以上条件为真，否则会话所有者为安装期间指定的用户。</p> <p>在复制或合并对象时，结果对象的所有者即启动原始备份会话的用户。</p>
<b>锁名称 (lock name)</b>	您可以通过使用不同设备名称以不同特性多次配置同一设备。锁名称是用户指定的字符串，用于锁定所有此类设备配置，以防止在同时使用几个此类设备（设备名称）时产生冲突。对于使用同一物理设备的所有设备定义，需要使用相同的锁名称。
<b>T</b>	
<b>TimeFinder</b>	<b>（EMC Symmetrix 特定术语）</b> 一个业务持续性过程，它创建单个或多个 Symmetrix Logical Device (SLD) 的即时副本。即时副本在特别预先配置的 SLD（称作 BCV）上创建，并可通过系统的独立设备地址进行访问。
<b>TLU</b>	磁带库单元。
<b>TNSNAMES.ORA</b>	<b>（Oracle 和 SAP R/3 特定术语）</b> 一个网络配置文件，它包含映射到服务名称的连接描述符。该文件可以在中央或本地维护，供所有或各个客户机使用。
<b>通道 (channel)</b>	<p><b>（Oracle 特定术语）</b> Oracle Recovery Manager 资源分配项。每个分配的通道会启动一个新的 Oracle 进程，该进程执行备份、复原和恢复操作。所分配通道的类型决定所用介质的类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 类型“disk”</li> <li>• 类型“sbt_tape”</li> </ul> <p>如果指定通道的类型为“sbt_tape”，并且 Oracle 与 Data Protector 集成，则服务器进程将尝试从 Data Protector 读取备份或向其写入数据文件。</p>
<b>通配符 (wildcard character)</b>	可用于代表一个或多个字符的键盘字符。例如，星号 (*) 通常代表一个或多个字符，问号 (?) 通常代表单个字符。在操作系统中，经常使用通配符作为通过名称指定多个文件的方式。
<b>托管系统 (hosting system)</b>	用于磁盘传送灾难恢复 (Disk Delivery Disaster Recovery) 的工作 Data Protector 客户机，其中安装了 Data Protector 磁带客户机。
<b>脱机备份 (offline backup)</b>	一种备份，在此备份期间，应用程序无法使用应用程序数据库。在脱机备份会话中，此数据库通常会处于静态状态，这样，在数据复制过程中，备份系统（而非应用程序）可以使用此数据库。例如，对于到磁带的备份，此状态持续到数据到磁带的流式传送完成为止。正常的数据库操作在可能执行的备份后操作启动之前继续执行。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB) 和联机备份。
<b>脱机恢复 (offline recovery)</b>	如果 Cell Manager 不可访问（例如，由于网络问题），则执行脱机恢复。只有独立和 SCSI 带库设备可用于脱机恢复。Cell Manager 只能脱机恢复。
<b>脱机重做日志 (offline redo log)</b>	请参见归档重做日志 (archived redo log)。

## U

**user\_restrictions 文件** 限制特定用户操作的文件，这些操作根据分配给 Data Protector 用户组的用户权限向用户组提供，并且仅对 Data Protector 单元的特定系统执行。此类限制仅适用于 **admin** 和 **operator** 以外的 Data Protector 用户组。

## V

**Virtual Controller Software (VCS)** (**HP P6000 EVA 磁盘阵列系列特定术语**) 管理存储系统操作所有方面的固件，包括通过 HSV 控制器与 HP Command View EVA 进行通信。另请参见 HP Command View (CV) EVA。

**VMware 管理客户机 (VMware management client)** (**VMware (旧) 集成特定术语**) Data Protector 用于与 VMware Virtual Infrastructure 进行通信的客户机。它可以是 VirtualCenter Server 系统 (VirtualCenter 环境) 或 ESX Server 系统 (独立 ESX Server 环境)。

**volser** (**ADIC 和 STK 特定术语**) 卷序列号 (VOLUME SERIAL number)，它是介质上的标签，标识在超大带库中使用的物理磁带。volser 是特定于 ADIC/GRAU 和 StorageTek 设备的命名约定。

**Volume Shadow Copy Service** 请参见 Microsoft 卷影副本服务 (VSS)。

**VSS** 请参见 Microsoft 卷影副本服务 (VSS)。

**VSS 兼容模式 (VSS compliant mode)** (**HP P9000 XP 磁盘阵列系列 VSS 提供程序特定术语**) 两种 P9000 XP 阵列 VSS 硬件提供程序运行模式之一。当 P9000 XP 阵列提供程序处于 VSS 兼容模式时，源卷 (P-VOL) 及其副本 (S-VOL) 在备份之后处于单工、非配对状态。因此，可循环的副本数量 (对应于 P-VOL 的 S-VOL 数量) 不受限制。在这种配置中，只有通过切换磁盘才能从备份进行恢复。另请参见重同步模式、源卷、主卷 (P-VOL)、副本、辅助卷 (S-VOL) 和副本集循环。

**VxFS** Veritas Journal Filesystem。

**VxVM (Veritas Volume Manager)** Veritas Volume Manager 是用于管理 Solaris 平台上的磁盘空间的系统。VxVM 系统包含由一个或多个物理卷 (组织到逻辑磁盘组中) 组成的任意组。

## W

**Web 报告 (Web reporting)** Data Protector 功能，通过它可以使用 Web 界面查看关于备份、对象复制和对象合并状态，以及 Data Protector 配置的报告。

**Windows 配置备份 (Windows configuration backup)** 通过 Data Protector，一步即可备份 Windows 配置，其中包括 Windows 注册表、用户配置文件、事件日志以及 WINS 和 DHCP 服务器数据 (如果在系统上配置了这些服务器)。

**Windows 注册表 (Windows Registry)** Windows 用于存储操作系统和已安装应用程序的配置信息的集中式数据库。

**WINS 服务器 (WINS server)** 运行 Windows Internet Name Service 软件的系统，它可以将 Windows 联网计算机名称解析为 IP 地址。Data Protector 可以将 WINS 服务器数据作为 Windows 配置的一部分进行备份。

**完整 ZDB** ZDB 到磁带或 ZDB 到磁盘 + 磁带的备份会话，在该会话中，所有选定对象均流式传送到磁带中，即使从上一次备份以来没有任何更改。另请参见增量 ZDB。

**完整备份 (full backup)** 无论对象最近是否发生修改，都对所有选定对象进行备份的备份。另请参见备份类型。

**完整数据库备份 (full database backup)** 对数据库中所有数据的备份，而不仅是数据库上次备份 (完整或增量) 之后更改过的数据。完整数据库备份不依赖于任何其他备份。

**完整邮箱备份 (full mailbox backup)** 完整邮箱备份对整个邮箱的内容进行备份。

**网络唤醒 (Wake ONLAN)** 远程启动支持，对于运行于省电模式的系统，可以通过同一 LAN 上的一些其他系统进行远程启动。

**维护模式** 可在 Cell Manager 上启动的操作模式，用于防止对内部数据库的更改。它支持您执行各种维护任务，包括对 Data Protector 安装进行升级和补丁安装。

<b>文件版本 (file version)</b>	在进行完整备份和增量备份时，可以多次备份同一文件（如果文件发生更改）。如果为备份选择的日志级别为“全部 (ALL)”，则 Data Protector 会在 IDB 中为文件本身保留一个条目，并为文件的每个版本（日期/时间）各保留一个条目。
<b>文件仓库 (file depot)</b>	包含从备份到文件库设备的数据的文件。
<b>文件介质库设备 (file jukebox device)</b>	位于磁盘上的一种设备，包含多个用于存储文件介质的插槽。
<b>文件库设备 (file library device)</b>	位于磁盘上的一种设备，仿真带有若干介质的库（因而包含多个文件，称作文件仓库）。
<b>文件树遍历 (file tree walk)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 遍历文件系统来确定已创建、修改或删除哪些对象的过程。
<b>文件系统 (filesystem)</b>	文件在硬盘上的组织形式。备份文件系统时，文件属性和文件内容会存储在备份介质上。
<b>无磁带备份 (tapeless backup) (ZDB 特定术语)</b>	请参见 ZDB 到磁盘。
<b>无人看管操作</b>	请参见熄灯操作。
<b>物理设备 (physical device)</b>	包含一个驱动器的物理单元，或者更复杂的单元（例如库）。
<b>X</b>	
<b>XBSA 接口 (XBSA interface)</b>	<b>(Informix Server 特定术语)</b> ON-Bar 和 Data Protector 通过 X/Open Backup Services Application Programmer's Interface (XBSA) 相互通信。
<b>稀疏文件 (sparse file)</b>	包含带有许多空块的数据的文件。例如：部分或许多数据包含零的矩阵，来自图像应用程序和高速数据库的文件。如果在恢复期间未启用稀疏文件处理，则可能无法恢复该文件。
<b>熄灯操作或无人看管操作 (lights-out operation or unattended operation)</b>	无需操作员，在正常工作时间之外执行的备份或恢复操作。这意味着，没有任何操作员处理备份应用程序或服务安装请求，举例而言。
<b>系统恢复数据文件 (System Recovery Data file)</b>	请参见 SRD 文件。
<b>系统卷/磁盘/分区 (system volume/disk/partition)</b>	包含操作系统文件的卷/磁盘/分区。Microsoft 术语将系统卷/磁盘/分区定义为包含引导过程的初始步骤所需文件的卷/磁盘/分区。
<b>系统数据库 (system databases)</b>	<b>(Sybase 特定术语)</b> 在新安装的 Sybase SQL Server 上的 4 个系统数据库是： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 主数据库 (master)</li> <li>• 临时数据库 (tempdb)</li> <li>• 系统过程数据库 (sybssystemprocs)</li> <li>• 模型数据库 (model)。</li> </ul>
<b>系统状态 (System State)</b>	<b>(Windows 特定术语)</b> 系统状态数据包括注册表、COM+ 类注册数据库、系统启动文件和 Certificate Services 数据库（如果服务器是证书服务器）。如果服务器是域控制器，则系统状态数据中还包含 Active Directory 服务和 SYSVOL 目录。如果服务器正在运行 Cluster 服务，则系统状态数据还包括资源注册表检查点和 quorum 资源恢复日志，它包含最近的群集数据库信息。
<b>线程 (thread)</b>	<b>(Microsoft SQL Server 特定术语)</b> 仅属于一个进程的可执行实体。它包含一个程序计数器、一个用户模式堆栈、一个内核模式堆栈和一组寄存器值。在一个进程中可以同时运行多个线程。
<b>详细信息目录二进制文件 (DCBF)</b>	Data Protector 内部数据库的一部分，存储已备份项目的名称、版本和元数据，由包含 DC 二进制文件的 DC 目录组成。

另请参见DC 目录和内部数据库 (IDB)。

**写入程序 (writer)**

**(Microsoft VSS 特定术语)** 对原始卷启动数据更改的进程。写入程序通常是持久性信息写入卷的应用程序或系统服务。写入程序还通过确保数据一致性来参与卷副本同步过程。

**虚拟磁带 (virtual tape)**

**(VLS 特定术语)** 一种存档存储技术，采用如同存储到磁带上方式将数据备份到磁盘驱动器。虚拟磁带系统的优点包括：备份和恢复速度提高，操作开销降低。另请参见虚拟带库系统 (VLS) 和虚拟磁带库 (VTL)。

**虚拟磁带库 (Virtual Tape Library, VTL)**

**(VLS 特定术语)** 仿真的磁带库，提供传统的基于磁带存储的功能。另请参见虚拟带库系统 (VLS)。

**虚拟磁盘 (virtual disk)**

**(HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 特定术语)** 从 HP P6000 EVA 磁盘阵列系列 磁盘阵列的存储池分配的存储单元。虚拟磁盘是一个实体，可使用这类磁盘阵列的快照功能对其进行复制。另请参见源卷和目标卷。

**虚拟带库系统 (Virtual Library System, VLS)**

基于磁盘的数据存储设备，主管一个或多个虚拟磁带库 (VTL)。

**虚拟服务器 (virtual server)**

群集环境中的虚拟机，在域中通过网络 IP 名称和地址进行定义。它的地址通过群集软件进行缓存，并映射到当前正在运行虚拟服务器资源的群集节点。通过这种方式，对于特定虚拟服务器的所有请求都由特定群集节点进行缓存。

**虚拟设备接口 (Virtual Device Interface)**

**(Microsoft SQL Server 特定术语)** 它是 Microsoft SQL Server 编程接口，通过它可以快速备份和恢复大型数据库。

**虚拟完整备份 (virtual full backup)**

一种高效率的合成备份，在该备份中，数据使用指针进行合并，而不是进行复制。如果所有备份（完整备份、增量备份和所产生的虚拟完整备份）都写入使用分布式文件介质格式的单个文件库，则执行它。

**循环日志记录 (circular logging)**

**(Microsoft Exchange Server 和 Lotus Domino Server 特定术语)** 循环日志记录是一种 Microsoft Exchange Server 数据库和 Lotus Domino Server 数据库模式，在该模式下，在将相应数据提交到数据块之后，会定期覆盖事务日志文件内容。循环日志记录可以降低磁盘存储空间要求。

Y

**验证 (verify)**

用于检查指定介质上的 Data Protector 数据是否可读的功能。此外，如果先前执行备份时循环冗余校验 (CRC) 选项设为“开 (ON)”，则还可以检查每个块中的一致性。

**引导卷/磁盘/分区**

具有引导过程的初始步骤所需文件的卷/磁盘/分区。Microsoft 术语将引导卷/磁盘/分区定义为包含操作系统文件的卷/磁盘/分区。

**应用程序代理 (application agent)**

在客户机上对联机数据库集成进行备份或恢复所需要的组件。另请参见磁带客户机。

**应用程序系统 (application system)**

**(ZDB 特定术语)** 应用程序或数据库运行时所在的系统。应用程序或数据库数据位于源卷。另请参见备份系统和源卷。

**硬恢复 (hard recovery)**

**(Microsoft Exchange Server 特定术语)** 一种 Microsoft Exchange Server 数据库恢复，在数据库引擎进行恢复之后使用事务日志文件来执行。

**用户磁盘配额 (user disk quotas)**

通过 NTFS 配额管理支持，可实现增强的跟踪机制和对于共享存储卷上磁盘空间使用的控制。Data Protector 每次会备份整个系统上和所有已配置用户的用户磁盘配额。

**用户配置文件 (user profile)**

**(Windows 特定术语)** 按用户保存的配置信息。该信息包括桌面设置、屏幕颜色、网络连接等。在用户登录时，会加载用户配置文件，并相应地设置 Windows 环境。

**用户权限 (user rights)**

用户权限或访问权限是执行特定 Data Protector 任务所需的许可权。配置备份、启动备份会话或启动恢复会话是典型的用户权限。用户具有它们所属用户组的访问权限。

**用户帐户 (Data Protector 用户帐户)**

只有具有 Data Protector 用户帐户（它限制对 Data Protector 和备份数据的未授权访问）时，才能使用 Data Protector。Data Protector 管理员创建此帐户时，需要指定用户登录名、用户可进行登录的系统和 Data Protector 用户组成员资格。每当用户启动 Data Protector 用户界面或执行特定任务时，都会对该信息进行检查。

**用户帐户控制 (User Account Control, UAC)**

Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows Server 2008 和 Windows Server 2012 中的安全组件将应用程序软件限制为标准用户权限，直到管理员授权增加权限级别。

<b>用户组 (user group)</b>	每个 Data Protector 用户都是某个用户组的成员。每个用户组都具有一组用户权限，这些权限授予给该用户组中的每个用户。用户组的数量和相关用户权限可以根据需要进行定义。Data Protector 提供了 3 个默认用户组：admin、operator 和 user。
<b>邮箱 (mailbox)</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> 电子邮件投递到的位置，由管理员为每个用户设置。如果将一组个人文件夹指定为电子邮件投递位置，电子邮件将从邮箱发送到该位置。
<b>邮箱存储 (mailbox store)</b>	<b>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</b> Information Store 的组成部分，它维护用户邮箱中的信息。邮箱存储包含二进制富文本 .edb 文件和流式本机因特网内容 .stm 文件。
<b>域控制器 (domain controller)</b>	在网络中负责用户安全性，并负责在一组其他服务器中验证密码的服务器。
<b>原始磁盘备份 (rawdisk backup)</b>	请参见磁盘映像备份。
<b>原始系统 (original system)</b>	在系统发生计算机灾难之前由 Data Protector 备份的系统配置。
<b>源 (R1)设备 (source (R1) device)</b>	<b>(EMC Symmetrix 特定术语)</b> 与目标 (R2) 设备一起参与 SRDF 操作的 EMC Symmetrix 设备。对该设备的所有写操作都会被镜像到远程 EMC Symmetrix 单元中的目标 (R2) 设备。R1 设备必须分配有一个 RDF1 组类型。 另请参见目标 (R2) 设备 (target (R2) device)。
<b>源卷 (source volume)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 包含待复制数据的存储卷。
<b>远程控制单元 (Remote Control Unit, RCU)</b>	<b>(HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语)</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 单元，可用作 HP CA P9000 XP 或 HP CA+BC P9000 XP 配置中主控制单元 (MCU) 的从设备。在双向配置中，RCU 也可以用作 MCU。
<b>Z</b>	
<b>ZDB</b>	请参见零宕机时间备份 (ZDB)。
<b>ZDB 到磁带 (ZDB to tape)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 零宕机时间的一种形式，在该备份形式中，所产生的副本流式传送到备份介质中（通常是磁带）。对于这种备份无法使用即时恢复，所以在备份完成之后，不需要在磁盘阵列中保留副本。备份数据可以使用标准 Data Protector 磁带恢复进行恢复。对于特定磁盘阵列系列，还可以使用分割镜像恢复。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁盘、ZDB 到磁盘 + 磁带、即时恢复和副本。
<b>ZDB 到磁盘</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 零宕机时间备份的一种形式，在该备份形式中，所产生的副本保存在磁盘阵列中，作为源卷在特定时间点的备份。使用相同备份规范在不同时间产生的多个副本可以保存在副本集中。从 ZDB 到磁盘的副本可以使用即时恢复过程进行恢复。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘 + 磁带、即时恢复和副本集循环。
<b>ZDB 到磁盘 + 磁带 (ZDB to disk+tape)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> 零宕机时间备份的一种形式，在该备份形式中，所产生的副本保存在磁盘阵列中，作为源卷在特定时间点的备份，其方式与 ZDB 到磁盘相同。但是，副本中的数据还会流式传送到备份介质中，就如 ZDB 到磁带。如果使用此备份方法，则可以使用即时恢复过程（标准的 Data Protector“从磁带还原”）恢复相同会话中备份的数据，而对于特定磁盘阵列系列上的数据，使用分割镜像恢复进行恢复。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁盘、ZDB 到磁带、即时恢复、副本和副本集循环。
<b>ZDB 数据库 (ZDB database)</b>	<b>(ZDB 特定术语)</b> IDB 的组成部分，存储 ZDB 相关信息，例如源卷、副本和安全信息。ZDB 数据库可用于零宕机时间备份、即时恢复和分割镜像恢复会话中。 另请参见零宕机时间备份 (ZDB)。
<b>灾难恢复 (disaster recovery)</b>	将客户机的主系统磁盘恢复为接近执行某次（完整）备份时的状态的过程。
<b>灾难恢复操作系统</b>	请参见 DR OS。
<b>灾难恢复阶段 0 (phase 0 of disaster recovery)</b>	准备灾难恢复 - 成功进行灾难恢复的必备条件。
<b>灾难恢复阶段 1 (phase 1 of disaster recovery)</b>	安装和配置 DR OS，建立预先的存储结构。

<b>灾难恢复阶段 2 (phase 2 of disaster recovery)</b>	恢复操作系统（以及定义环境的所有配置信息）和 Data Protector。
<b>灾难恢复阶段 3 (phase 3 of disaster recovery)</b>	恢复用户和应用程序数据。
<b>增量 1 邮箱备份 (incremental 1 mailbox backup)</b>	增量 1 邮箱备份会备份上一次完整备份之后对邮箱所作的所有更改。
<b>增量 ZDB</b>	文件系统 ZDB 到磁盘或 ZDB 到磁盘 + 磁带的会话，在该会话中，只有从上一次受保护完整或增量备份以来的更改会流式传送到磁带上。 另请参见完整 ZDB。
<b>增量（重新）建立 (incremental (re)-establish)</b>	<b>（EMC Symmetrix 特定术语）</b> BCV 或 SRDF 控制操作。在 BCV 控制操作中，增量建立会使得对 BCV 设备进行增量同步，并且 BCV 设备用 EMC Symmetrix 镜像介质。EMC Symmetrix 设备先前必须已配对。在 SRDF 控制操作中，增量建立会使得对目标 (R2) 设备进行增量同步，并且目标 (R2) 设备用作 EMC Symmetrix 镜像介质。EMC Symmetrix 设备先前必须已配对。
<b>增量备份 (incremental backup)</b>	仅选择自上一次备份以来发生更改的文件的备份。有几种增量备份级别可供选择，通过这些级别可以对恢复链长度进行详细控制。 另请参见备份类型。
<b>增量备份 (incremental backup)</b>	<b>（Microsoft Exchange Server 特定术语）</b> 备份自上一次完整或增量备份以来发生更改的 Microsoft Exchange Server 数据。对于增量备份，只有事务日志文件会被备份。 另请参见备份类型。
<b>增量恢复 (incremental restore)</b>	<b>（EMC Symmetrix 特定术语）</b> BCV 或 SRDF 控制操作。在 BCV 控制操作中，增量恢复会重新指定一个 BCV 备作为镜像对中的标准设备的下一个可用镜像。但是，标准设备仅更新在原有镜像对分割时写入 BCV 设备的数据，而在分割期间写入标准设备的数据会由来自 BCV 镜像的数据覆盖。在 SRDF 控制操作中，增量恢复会重新指定一个目标 (R2) 设备作为镜像对中的源 (R1) 设备的下一个可用镜像。但是，源 (R1) 设备仅更新在原有镜像对分割时写入目标 (R2) 设备的数据，而在分割期间写入源 (R1) 设备的数据会被来自目标 (R2) 镜像的数据覆盖。
<b>增量邮箱备份 (incremental mailbox backup)</b>	增量邮箱备份会备份上一次任意类型备份之后对邮箱所作的所有更改。
<b>增强型增量备份 (enhanced incremental backup)</b>	传统的增量备份会备份自上一次备份以来发生更改的文件，但在更改检测方面存在一些局限。不同于传统的增量备份，增强型增量备份还能可靠地检测并备份重命名的和移动过的文件，以及属性发生更改的文件。
<b>证书服务器 (Certificate Server)</b>	可以安装和配置 Windows 证书服务器来为客户机提供证书。它提供可自定义服务，用于为企业发布和管理证书。这些服务发布、吊销和管理基于公钥的加密技术中所使用的证书。
<b>支持 OBDR 的设备 (OBDR capable device)</b>	可仿真加载了可引导磁盘的 CD-ROM 驱动器的设备，因而可以用作灾难恢复用途的备份或引导设备。
<b>终端服务 (Terminal Services)</b>	<b>（Windows 特定术语）</b> Windows 终端服务提供一个多会话环境，允许客户机访问虚拟的 Windows 桌面会话和在服务器上运行的基于 Windows 的程序。
<b>主卷 (primary volume, P-VOL)</b>	<b>（HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语）</b> HP P9000 XP 磁盘阵列系列 磁盘阵列的内部磁盘 (LDEV)，其中存在辅助卷 (S-VOL，其镜像或卷用于快照存储)。在 HP CA P9000 XP 和 HP CA+BC P9000 XP 配置中，主卷位于主控制单元 (MCU) 中。 另请参见辅助卷 (S-VOL) 和主控制单元 (MCU)。
<b>主控制单元 (Main Control Unit, MCU)</b>	<b>（HP P9000 XP 磁盘阵列系列 特定术语）</b> 包含 HP、CA P9000 XP 或 HP CA+BC P9000 XP 配置的主卷 (P-VOL) 的 HP P9000 XP 磁盘阵列系列 单元，可用作主设备。 另请参见 HP Business Copy (BC) P9000 XP、HP Continuous Access (CA) P9000 XP 和 LDEV。
<b>装载点 (mount point)</b>	磁盘或逻辑卷的目录结构中的访问点，例如 /opt 或 d:。在 UNIX 系统上，使用 bdf 或 df 命令显示装载点。
<b>装载请求 (mount request)</b>	指示您在设备中插入特定介质的屏幕提示。通过提供所需介质并确认装载请求而响应装载请求之后，会话将会继续。

<b>自动存储管理 (Automatic Storage Management, ASM)</b>	<b>(Oracle 特定术语)</b> 集成到 Oracle 中用于管理 Oracle 数据库文件的文件系统和卷管理器。它消除了与数据和磁盘管理相关的复杂性，并通过提供数据分条和镜像功能来优化性能。
<b>自动更换器 (autochanger)</b>	请参见带库。
<b>自动加载器 (autoloader)</b>	请参见带库。
<b>自由池 (free pool) 组 (group)</b>	在介质池耗尽介质时供介质池使用的辅助介质源。介质池必须配置为使用自由池。 <b>(Microsoft Cluster Server 特定术语)</b> 运行特定群集感知应用程序需要的一组资源（例如磁盘卷、应用程序服务、IP 名称和地址）。

# 索引

## A

- ADIC (EMASS/GRAU) AML, 83
- ANSI X3.27 标签, 101
- 安全功能, 38
- 安全性
  - 备份数据的可见性, 107
  - 定义, 38
  - 数据编码, 107
  - 数据的未授权访问, 107
  - 用户相关, 107
  - 用户组, 107
- 安排的备份会话, 120
- 安排的对象复制, 66
- 安排的复制, 70
- 安排的介质复制, 72
- 安排建议和技巧, 62

## B

- Backup Session Manager, 121
- BSM, 121
- 帮助
  - 获取, 16
- 包, 45
- 保护类型
  - 编目, 58
  - 数据, 58
- 保管, 95, 105–106
  - 定义, 105
  - 还原, 105
- 保管使用示例, 105
- 报废介质, 95
- 报告, 19, 117
- 报告和通知
  - 电子邮件, 117
  - 广播, 117
  - HTML, 117
  - SNMP, 117
  - 示例, 118
- 波动信号, 45
- 备份
  - 备份对象, 60
  - 备份规范, 60
  - 本地, 35
  - 标准备份与磁盘发现, 123
  - 向介质添加数据, 102
  - 磁盘发现与标准备份, 123
  - 磁盘映像, 37
  - 到磁盘, 87
  - 调度策略, 61
  - 会话, 62
  - IDB 操作, 112
  - 交错排列, 62
  - 排定, 61
  - 配置, 36
  - 设备, 78
  - 网络, 35
  - 文件系统, 37
  - 无人看管, 64
  - 熄灯, 64
  - 自动, 64
- 备份所有权, 40
- 备份并发, 80
- 备份策略, 23, 30, 105
  - 企业环境, 23
- 备份策略计划, 30–77
  - 安排备份, 32
  - 备份策略, 32
  - 编目保护, 32
  - 定义, 30
  - 定义要求, 30
  - 系统可用性, 31
  - 介质管理, 32
  - 设备配置, 32
  - 数据保护, 32
  - 数据加密, 40
  - 数据类型, 31
- 备份策略因素, 31
- 备份代理, 21
- 备份对象, 60
  - 验证, 72
- 备份概述, 19
- 备份规范, 26, 60
- 备份会话, 22, 59, 62, 120–123
  - 安排的, 120
  - 备份配置, 61
  - 超时, 122
  - 定义, 61, 120
  - 交互的, 121
  - 所有权, 40
  - 装载请求, 122
- 备份过程
  - 目标, 19
  - 源, 19
- 备份后的介质管理, 104
- 备份后对象复制, 66
- 备份后复制, 70
- 备份后介质复制, 72
- 备份环境增长
  - 数据库增长和性能的关键因素, 114
- 备份期间向介质添加数据, 102
- 备份期间的介质管理, 102
- 备份界面, 133
- 备份介质
  - 验证, 72
- 备份类型, 62, 141
  - 计划性能, 37
  - 完整, 37, 49, 50
  - ZDB 到磁带, 141
  - ZDB 到磁盘, 141
  - ZDB 到磁盘 + 磁带, 141
  - 增量, 37, 49, 50

- 备份配置, 61
  - 备份前的介质管理, 101
  - 备份设备, 26, 35
    - 概述, 78
  - 备份生成, 52, 101
  - 备份数据, 59–64
    - 步骤, 59
  - 备份数据的可见性, 40, 107
  - 备份性能, 80
  - 比较
    - 基于磁盘的设备, 88
  - 编码, 40
  - 编目保护, 58
    - 备份生成, 52
    - 编目保护到期时恢复数据, 115
    - 到期, 115
    - 对备份性能的影响, 115
    - 浏览文件, 58
    - IDB 大小和增长, 109
    - 作为 IDB 关键可调参数, 115
  - 编目数据库增长系数
    - 编目保护, 58
    - 详细信息级别, 58
  - 标记介质, 101
  - 标签, 101
  - 标准备份与磁盘发现, 123
  - 标准恢复与并行恢复, 124
  - 表空间, 132
  - 并发, 79, 80
  - 并发会话
    - 备份, 121
    - 对象复制, 126, 128
    - 对象合并, 129
    - 恢复, 124
    - 介质管理, 131
  - 并发会话数目
    - 备份, 121
    - 对象复制, 126, 128
    - 对象合并, 129
    - 恢复, 124
    - 介质管理, 131
  - 并行恢复, 124
  - 并行恢复与标准恢复, 124
  - 并行性, 36
  - 不记录任何详细信息
    - 目录数据库, 58
- C**
- Catalog Database
    - 除文件名外的 CDB 记录的大小和增长, 111
    - 记录, 110
  - CDB 请参见 目录数据库
  - CDB 记录
    - Catalog Database, 110
  - Cell Manager
    - 高可用性, 45
    - 优化负载, 122
  - Cell Managers, 33
  - Cell Request Server, 120
  - Centralized Media Management Database, 25, 109
  - CMMDB, 25
  - CMMDB。请参见 集中介质管理数据库
  - CRS, 120
  - 插槽, 83
  - 插槽范围, 83
  - 常规介质代理, 85
  - 超时, 122
  - 超时 (恢复会话), 124
  - 冲突, 81
  - 初始化介质, 95
    - 介质 ID, 101
  - 除文件名外的 CDB 记录的大小和增长
    - Catalog Database, 111
  - 传统增量备份, 50
  - 创建备份规范, 60
  - 创建单元
    - 混合环境, 34
    - UNIX 环境, 34
    - Windows 工作组, 34
    - Windows 环境, 34
    - Windows 域, 34
  - 创建复本, 140
  - 磁带客户机, 21
  - 磁带客户机并发, 80
  - 磁盘备份, 87
    - 优点, 88
  - 磁盘发现 (定义), 123
  - 磁盘发现与标准备份, 123
  - 磁盘分段, 69
  - 磁盘碎片, 37
  - 磁盘性能, 37
    - 磁盘映像备份, 38
    - 缓存存储器, 37
    - 压缩, 37
  - 磁盘虚拟化, 140
  - 磁盘映像备份, 37, 38
  - 磁盘映像备份和文件系统备份, 37
  - 磁头清洁磁带检测, 83
  - 磁头清洁磁带支持, 84
    - 盒, 82
    - 箱盒设备, 82
  - 从 ZDB 恢复
    - 标准 Data Protector 恢复, 141
    - 分割镜像恢复 (split mirror restore), 141
    - 即时恢复, 141
  - 从保管库的介质中恢复数据, 105
- D**
- Data Protector 操作, 120–131
  - Data Protector 服务
    - Cell Request Server, 120
    - Data Protector Inet, 120
    - hdp-idb, 120
    - hdp-idb-as, 120
    - hdp-idb-cp, 120
    - 介质管理后台程序, 120
    - Key Management Server, 120
  - Data Protector 概念

- Cell Managers, 21
  - 单元, 21
  - 客户机, 21
  - 设备, 21
- Data Protector 架构
  - Cell Managers, 21
  - 单元, 21
  - 客户机系统, 21
  - 逻辑视图, 21
  - 设备, 21
  - 物理视图, 21
- Data Protector 进程
  - Cell Request Server, 120
  - Data Protector Inet, 120
  - 介质管理后台程序, 120
  - Key Management Server, 120
- Data Protector 设置, 28
- Data Protector 用户权限 (定义), 39
- Data Protector 用户组, 39
- Data Protector 服务, 120–131
- Data Protector Inet, 120
- Data Protector 的功能, 18
- Data Protector 的特点, 18
- Data Protector 功能, 18
- Data Protector GUI, 27
- Data Protector 进程, 120–131
- Data Protector 特点, 18
- Data Protector 用户界面, 22, 27
- Data Protector 用户帐户, 39
- DC 二进制文件
  - Detail Catalog Binary Files, 111
  - IDB 操作, 112
- DC 目录
  - 详细信息编目二进制文件, 111
- DCBF 请参见 详细信息目录二进制文件
- DCBF 大小和增长
  - Detail Catalog Binary Files, 111
- DCBF 信息
  - 详细信息目录二进制文件, 111
- Detail Catalog Binary Files
  - DC 二进制文件, 111
  - DCBF 大小和增长, 111
- 大小
  - 带库, 83
- 大型带库, 83–87
- 带备份设备的系统, 21
- 带库, 25
  - 插槽, 83
  - 插槽范围, 83
  - 插入和弹出邮件插槽, 83
  - 磁头清洁磁带支持, 84
  - 大小, 83
  - 多个插槽, 83
  - 共享, 83
  - 管理控制台, 支持, 78
  - 介质处理, 83
  - 条形码支持, 83
  - 驱动器, 84
  - silos, 83
  - 与多个系统相连接, 84
- 带库大小, 83
- 带库访问
  - 直接, 93
- 带库共享, 84
- 带库管理控制台, 支持, 78
- 单元
  - 备份操作, 22
  - 拆分, 24
  - Cell Manager, 21
  - 单点管理, 24
  - 多个, 24, 33
  - 规划, 32
  - 恢复操作, 22
  - 混合环境, 34
  - 计划安全性, 39
  - 逻辑视图, 21
  - UNIX 环境, 34
  - Windows 工作组, 34
  - Windows 环境, 34
  - Windows 域, 34
  - 物理视图, 21
  - 远程, 35
- 单元数, 33
  - 考虑事项, 33
- 单一文件恢复, 125
- 导出介质, 59
  - IDB 操作, 113
  - 删除的对象, 113
- 到期的编目保护, 115
- 点对点拓扑, 90
- 电子邮件, 117
- 调度
  - 备份配置, 61
  - 调度策略, 61, 62
  - 调度策略示例, 62
  - 订户选择, HP, 16
- 独立设备, 82
- 独立文件设备 (standalone file device), 88
- 读者, 10
- 段, 132
- 段大小, 80
- 堆栈器设备, 82
- 对象复制, 65
- 对象复制会话, 125
  - 排队等待, 127, 128
  - 装载请求, 127
- 对象复制任务, 67
- 对象合并会话, 128
  - 排队等待, 129
  - 装载请求, 129
- 对象镜像, 70
- 对象验证
  - 会话流, 130
- 对象验证会话, 129
- 多个插槽, 83
- 多个单元, 24, 33
- 多个设备, 78

## F

FC-AL, 90

分级增量备份, 51

浮动驱动器, 94

服务, 120

服务管理, 117-119

报告, 117

监视器, 117

通知, 117

服务管理示例, 119

服务管理应用程序, 117

辅助节点, 45

复本

创建, 140

简介, 140

负载均衡, 36, 46, 60, 78

负载均衡 (定义), 79

复制对象, 65

释放介质, 68

要取消复用介质, 68

以便保管, 68

以合并恢复链, 68

以迁移到其他介质类型, 68

以实现磁盘分段, 69

复制会话, 127

复制介质, 71

自动, 72

复制已备份数据, 65

## G

GRAU/EMASS, 83

概述

备份, 19

合成备份, 53

恢复, 20

IDB 管理, 113

卷影副本服务, 135

灾难恢复, 76

高可用性, 18, 45

格式化介质, 95

公司备份策略, 105

共享磁盘, 45

共享带库, 25, 83, 84

故障转移, 45, 46

管理控制台 请参见 带库管理控制台

广播, 117

光纤通道

计划性能, 38

光纤通道 (定义), 90

光纤通道拓扑, 90

点对点, 90

环拓扑, 90

交换式拓扑, 91

光纤通道仲裁环, 90

## H

HP

技术支持, 16

HTML, 117

合并恢复链, 68

合成备份

操作, 53

恢复, 54

介质空间消耗, 54

优点, 53

合成备份 (synthetic backup), 53

合成完整备份, 53

环境

混合, 34

Manager-of-Managers, 23

企业, 23

UNIX, 34

Windows, 34

网络, 20

环路初始化原语 (协议), 91

环拓扑, 90

缓冲器数目, 81

缓存存储器, 37, 133

恢复, 73, 76, 123

保管, 105

并行, 124

操作员, 75

持续时间, 74

IDB 操作, 112

介质位置优先级, 74

配置, 36

选择介质, 74

选择设备, 74

优化, 62

灾难恢复, 76

最终用户

最终用户组, 75

恢复策略, 73

操作员, 75

最终用户, 75

恢复持续时间, 74

并行恢复, 74

影响因素, 74

恢复概述, 20

恢复会话, 23, 40, 123-125

超时, 124

定义, 123

排队等待, 124

装载请求, 124

恢复链, 56

恢复数据, 73-76

回收介质, 95

会话

备份, 22, 120

对象复制, 125

对象合并, 128

对象验证, 129

复制, 127

恢复, 23, 123

介质管理, 131

会话消息二进制文件, 111

记录, 111

混合环境, 34

## I

- IDB, 109
  - 操作, 112
  - 大小和增长, 109
  - 管理, 113
  - 会话消息二进制文件, 111
  - 介质管理数据库, 110
  - 目录数据库, 110
  - 内部编码, 109
  - 体系结构, 109
  - 位置, 109
  - 详细信息目录二进制文件, 111
  - 优点, 109
  - 在 Manager-of-Managers 环境下, 109
- IDB 维护
  - IDB 管理, 113
- IDB 部分的示意图
  - IDB 架构, 110
- IDB 操作, 112
  - 备份, 112
  - DC 二进制文件, 112
  - 导出介质, 113
  - 恢复, 112
  - 会话消息二进制文件, 112
  - 介质位置记录, 112
  - 验证, 112
- IDB 大小和增长, 109
  - 编目保护, 109
  - 日志记录级别, 109
- IDB 的各个部分
  - 体系结构, 110
- IDB 管理
  - 概述, 113
  - IDB 维护, 113
  - IDB 恢复, 113
  - IDB 配置, 113
  - 设置备份环境, 113
- IDB 恢复
  - IDB 管理, 113
- IDB 架构, 109
  - 会话消息二进制文件, 111
  - IDB 部分的示意图, 110
  - IDB 的各个部分, 110
  - 介质管理数据库, 110
  - 目录数据库, 110
  - 详细信息目录二进制文件, 111
- IDB 配置
  - 创建 IDB 备份的备份规范, 113
  - IDB 管理, 113
- IDB 优点, 109
- IDB 增长和性能, 113
  - 关键可调参数, 114
  - 关键因素, 113
  - 作为关键因素的备份次数, 114
- Installation Servers, 22, 33

## J

- Java 报告, 119
- 基于 Java 的联机报告, 119

- 基于磁盘的设备
  - 比较, 88
- 集成
  - 卷影副本服务, 137
- 机械手, 93
- 即时恢复
  - 简介, 141
  - 优点, 140
- 集中式许可 (centralized licensing), 25
- 计划安全性, 38–40
  - 备份数据的可见性, 40
  - Data Protector 用户帐户, 39
  - Data Protector 用户组, 39
  - 单元, 39
  - 加密控制通信, 42, 43
  - 数据编码, 40
- 计划备份, 61
- 计划单元, 32–35
  - Cell Managers, 33
  - 单元数, 33
  - Installation Servers, 33
- 计划性能, 35–38
  - 备份类型, 37
  - 本地备份, 35
  - 并行性, 36
  - 磁盘碎片, 37
  - 磁盘性能, 37
  - 负载均衡, 36
  - 光纤通道, 38
  - 缓存存储器, 37
  - 基础架构, 35
  - 软件压缩, 36
  - 设备, 35
  - 网络备份, 35
  - 压缩, 35, 37
  - 硬件压缩, 37
- 记录所有详细信息
  - 目录数据库, 58
- 技术支持
  - 服务定位器网站, 16
  - HP, 16
- 加密, 40
  - 基于驱动器, 41
  - 基于驱动器的, 40
  - 基于软件, 40
  - 加密控制通信, 42, 43
  - 加密密钥, 40
  - Key Management Server, 40
- 加密密钥
  - Key Management Server, 40
- 间接访问库, 93
  - 带库访问, 93
  - Storage Are Network, 93
- 监视, 19, 117
- 检查点, 133
- 交错排列完整备份, 62
- 交互的备份会话, 121, 127
- 交互的对象复制会话, 125
- 交互的对象合并会话, 129

- 交互的对象验证会话, 130
- 交换器, 83
  - 另请参见 带库
- 交换式拓扑, 91
- 脚本
  - post-exec, 61
  - pre-exec, 61
  - pre-exec 和 post-exec, 122
- 节点
  - 辅助, 45
  - 群集, 45
  - 主, 45
- 介质
  - 保管, 95, 105
  - 报废, 95
  - 备份选择, 102
  - 编目段, 80
  - 标记, 83, 101
  - 插入邮件插槽, 83
  - 初始化, 95, 101
  - 磁头清洁磁带支持, 84
  - 弹出邮件插槽, 83
  - 导出, 59
  - 对象分配, 37
  - 覆盖次数, 104
  - 复制, 71
  - 复制, 自动, 72
  - 格式化, 95
  - 估计所需介质数量, 101
  - 加密, 41
  - 条形码, 83
  - 条形码支持, 83
  - 老化程度, 104
  - 设备错误, 104
  - 数据段, 80
  - 头段, 80
  - 位置字段, 102
  - 文件标记, 80
  - 选择进行还原, 74
  - 邮件插槽, 83
  - 准备, 95
- 介质保管, 95
- 介质池, 26, 96
  - 定义, 96
  - 默认, 96
  - 使用示例, 96, 98
  - 属性, 96
- 介质池的使用, 96
- 介质池使用示例, 98
  - 大型带库配置, 99
  - 多个设备/单个池, 99
  - 多个设备/多个池, 100
  - 一个设备/一个池, 98
- 介质池属性, 96
  - 介质分配策略, 96
  - 仅对于增量可附加, 96
  - 可附加, 96
- 介质处理, 83, 100
- 介质代理, 21
  - 常规介质代理, 85
  - NDMP 介质代理, 85
- 介质描述, 101
- 介质分配策略, 96, 100, 102
  - 严格, 102
  - 宽松, 102
- 介质副本, 72
- 介质管理, 25, 78–106
  - 保管, 105
  - 标记介质, 101
  - 向介质添加数据, 102
  - 副本, 72
  - 复制介质, 71
  - 介质池, 26, 96
  - 介质分配策略, 102
  - 介质副本, 72
  - 介质生命周期, 95
  - 介质循环策略, 100
  - 介质状态, 102
  - 预分配策略, 102
  - 选择介质, 102
- 介质管理概念, 25
- 介质管理功能, 25, 94
- 介质管理会话 (定义), 131
- 介质管理后台程序, 120
- 介质管理数据库, 110
  - 大小和增长, 110
- 介质集
  - 定义, 61
  - 选择算法, 74
- 介质库, 83
  - 另请参见 带库
- 介质生命周期, 95
- 介质使用策略, 102
  - 不可附加, 103
  - 仅对于增量可附加, 103
  - 可附加, 103
  - 示例, 103
- 介质使用策略示例, 103
- 介质使用情况, 95
- 介质识别, 83
- 介质循环策略, 100
- 介质循环策略 (定义), 100
- 介质位置, 101
- 介质位置优先级, 74
- 介质状态, 104
  - 差, 102
  - 好, 102
  - 评估, 104
  - 中, 102
- 介质状态因素, 104
- 仅记录目录名称
  - 目录数据库, 58
- 进程, 120
  - Backup Session Manager, 121
  - 备份, 19
  - 恢复, 20
  - Restore Session Manager, 123
- 静态驱动器, 94

镜像对象, 70  
卷影副本, 135  
卷影副本集 (shadow copy set), 135  
卷影副本提供程序 (shadow copy provider), 136

## K

Key Management Server, 40, 120  
KMS 请参见 Key Management Server  
客户机, 21  
    安装, 33  
    维护, 33  
客户机系统, 21  
控制文件, 133  
块大小  
    备份设备, 80  
    默认, 80  
    设备, 80  
    性能, 80

## L

LIP, 91  
条形码, 83  
条形码支持, 83  
联机报告, 119  
联机集成, 134  
联机集成的优点, 134  
列队等待  
    对象复制会话, 127, 128  
    对象合并会话, 129  
    恢复会话, 124  
零宕机备份  
    ZDB, 140  
浏览文件, 58

## M

Manager-of-Managers, 25  
    共享带库, 25  
    企业报告, 25  
    远程单元, 35  
MC/Service Guard, 44  
Media Management Database  
    记录, 110  
Media Session Manager, 131  
MMD, 120  
MMDB 请参见 介质管理数据库  
MMDB 大小和增大  
    介质管理数据库, 110  
MMDB 记录  
    Media Management Database, 110  
MoM, 25  
MoM 环境下的 IDB  
    Centralized Media Management Database, 109  
MoM 环境下的数据库, 109  
    Centralized Media Management Database, 109  
MSM, 131  
Microsoft 群集服务器, 44  
命令  
    omniclus 命令, 49  
    post-exec, 122, 133

    pre-exec, 122, 133  
默认介质池, 96  
默认块大小, 80  
目标系统, 76  
目标卷, 140  
目录数据库, 110  
    不记录任何详细信息, 58  
    记录所有详细信息, 58  
    仅记录目录名称, 58  
    文件名和文件属性的大小和增长, 111  
    信息的日志级别, 60

## N

NDMP 介质代理, 85  
内部数据库 请参见 IDB

## O

omniclus 命令, 49

## P

post-exec 脚本, 61  
post-exec 命令, 122, 133  
pre-exec 和 post-exec 脚本, 122  
pre-exec 脚本, 61  
pre-exec 命令, 122, 133  
配置备份规范, 60  
配置设备, 78  
    盒, 82  
    大型带库, 83  
    独立设备, 82

## Q

其他灾难恢复方法, 77  
    操作系统供应商, 77  
    第三方工具, 77  
企业报告, 25  
企业环境, 23  
迁移到其他介质类型, 68  
取消复用介质, 68  
驱动器, 93  
    浮动, 94  
    静态, 94  
    与多个系统相连接, 84  
驱动器服务器, 21  
群集, 44–49  
    包, 45  
    波动信号, 45  
    Cell Manager可用性, 45  
    浮动驱动器, 94  
    辅助节点, 45  
    负载均衡, 46  
    共享磁盘, 45  
    故障转移, 45  
    节点, 45  
    MC/Service Guard, 44  
    Microsoft 群集服务器, 44  
    设备共享, 94  
    虚拟服务器, 45  
    虚拟群集节点备份, 47, 48, 49

- 主节点, 45
- 自动重新启动, 46
- 组, 45
- 群集波动信号, 45
- 群集 (定义), 44
- 群集集成
  - 概述, 46
- 群集节点, 45
- 群集中的设备共享, 94

## R

- Restore Session Manager, 123
- RSM, 123
- 热备份模式, 140
- 任意互连, 89
- 日志记录级别
  - 对备份速度的影响, 114
  - 对恢复速度的影响, 115
  - 对恢复数据浏览的影响, 114
  - IDB 大小和增长, 109
  - 记录目录 (Log Directories), 114
  - 记录文件 (Log Files), 114
  - 全部记录 (Log All), 114
  - 能够恢复, 114
  - 无日志 (No Log), 114
- 日志记录级别和编目保护的使用, 115
  - 设置编目保护, 115
  - 在同一单元中使用不同日志记录级别, 115
  - 针对大单元, 116
  - 针对小单元, 116
- 软件压缩, 36

## S

- SAN 请参见 Storage Area Network
- SAN 中的设备共享, 91
  - 机械手, 93
  - 驱动器, 93
- silos 带库, 83
- SMBF 请参见 会话消息二进制文件
- SMBF 大小和增长
  - Session Messages Binary Files, 111
- SMBF 记录
  - 会话消息二进制文件, 111
- SNMP, 117
- Storage Area Network, 89–94
  - 概念, 89
  - 共享设备, 91
  - 光纤通道, 90
  - 光纤通道拓扑, 90
  - 间接访问库, 93
  - 群集中的设备共享, 94
  - 任意互连, 89
  - 设备共享, 91
  - 锁名称, 92
  - 无 LAN 备份, 91, 92
  - 直接库访问, 93
- StorageTek/ACSLs, 83
- Session Messages Binary Files
  - 大小和增长, 111

- 设备, 26, 35, 78–94
  - ADIC (EMASS/GRAU) AML, 83
  - 并发, 79
  - 磁头清洁磁带支持, 84
  - 带库管理控制台, 支持, 78
  - 独立, 82
  - 段大小, 80
  - 多个设备, 78
  - 负载均衡, 78
  - GRAU/EMASS, 83
  - 概述, 78
  - 缓冲器数目, 81
  - 基于磁盘, 88
  - 计划性能, 35
  - 交换器, 83
  - 介质库, 83
  - 配置, 78
  - SCSI 库, 83
  - StorageTek/ACSLs, 83
  - 设备链, 79
  - 设备列表, 78
  - 设备流式传送, 79
  - 设备锁定, 81
  - 锁名称, 81
  - TapeAlert 支持, 78
  - 物理设备冲突, 81
  - 选择恢复, 74
  - 自动装载器, 83
- 设备冲突, 81
- 设备链, 79, 82
- 设备列表, 79
- 设备流式传送 (定义), 79
- 设备配置, 78
- 设备锁定, 81
- 设置 Data Protector (概述), 28
- 设置备份环境
  - IDB 管理, 113
- 设置编目保护
  - 日志记录级别和编目保护的使用, 115
- 审计, 117
- 生命周期, 介质, 95
- 使用磁盘发现进行备份, 123
- 释放介质, 68
- 示例
  - 保管使用, 105
  - 报告和通知, 118
  - 调度策略, 62
  - 介质池使用, 98
  - 使用 Data Protector 提供的数据, 119
- 事务日志, 133, 140, 141
- 数据
  - 对其他用户隐藏, 40
  - 可见性, 40
- 数据安全性, 61
- 数据保护, 58
- 数据编码, 40
- 数据集库, 134
- 数据加密, 40
- 数据库, 132

- 备份界面, 133
- 编目保护, 109
- 表, 132
- 表空间, 132
- 操作, 112
- Centralized Media Management Database, 25
- 大小和增长, 109
- 段, 132
- 缓存存储器, 133
- 会话消息二进制文件, 111
- IDB 管理, 113
- 检查点, 133
- 介质管理数据库, 110
- 控制文件, 133
- 联机备份, 133
- 目录数据库, 110
- 事务日志, 133
- 数据库空间, 132
- 数据文件, 133
- 体系结构, 109
- 文件, 132
- 详细信息目录二进制文件, 111
- 优点, 109
- 在 Manager-of-Managers 环境下, 109
- 增大和性能, 113
- 数据库操作, 132
- 数据库的联机备份, 133
- 数据库架构, 109
- 数据库空间, 132
- 数据库增长和性能的关键可调参数, 114
  - 编目保护, 115
  - 日志记录级别, 114
  - 日志记录级别和编目保护的使用, 115
- 数据库增长和性能的关键因素, 113
  - 备份环境增长, 114
  - 文件系统动态变化, 114
- 数据文件, 133
- 碎片, 37
- 锁名称, 81, 92
- 所有权, 40
  - 备份会话, 40
  - 恢复会话, 40

**T**

- TapeAlert 支持, 78
- 体系结构
  - 备份设备, 21
  - Cell Managers, 21
  - 单元, 21
- 通知, 19

**V**

- Volume Shadow Copy service (VSS)
  - 卷影副本提供程序 (shadow copy provider), 136
- Volume Shadow Copy Service (VSS)
  - 备份, 137
  - 备份模式, 136
  - 概述, 135
  - 卷影副本, 135

- 卷影副本集 (shadow copy set), 135
- 文件系统备份, 137
- 文件系统的备份和恢复, 138
- 写入程序 (writer), 135
- 优点, 137
  - 与 Data Protector, 137
- VSS 请参见 卷影副本服务
- VSS 备份, 137
- VSS 备份模式, 136

**W**

- Windows 工作组, 34
- Windows 域, 34
- 完整备份, 37
  - 交错排列, 62
- 完整备份和增量备份, 49–57
- 网络环境, 20
- 网站
  - 产品手册, 10
  - HP, 16
  - HP订购用户业务选择, 16
- 位置字段, 102
- 文档
  - HP 网站, 10
  - 提供反馈, 17
  - 相关文档, 10
  - 约定, 15
- 文件系统备份, 37
  - 卷影副本服务, 137, 138
- 文件系统备份和磁盘映像备份, 37
- 文件系统动态变化
  - 数据库增长和性能的关键因素, 114
- 文件介质库设备 (file jukebox device), 88
- 文件库设备 (file library device), 89
- 文件名和文件属性的大小和增长
  - 目录数据库, 111
- 无 LAN 备份, 91
- 无人看管操作, 19, 64, 82
- 物理设备冲突, 81

**X**

- 熄灯操作, 19, 64
- 箱盒设备
  - 清洁, 82
- 相关文档, 10
- 详细信息编目二进制文件
  - DC 目录, 111
- 详细信息目录二进制文件, 111
  - 信息, 111
- 向介质分配对象, 37
- 写入程序 (writer), 135
- 信息的日志级别, 60
- 虚拟服务器, 45
- 虚拟化, 140
- 虚拟群集节点, 47, 48, 49
- 虚拟完整备份, 53
- 选择备份对象, 60
- 选择备份介质, 102

## Y

### 压缩

- 软件, 36
- 硬件, 35, 37

### 验证

- IDB 操作, 112

验证备份介质和备份对象, 72

要备份的系统, 21

### 已备份数据

- 对其他用户隐藏, 40
- 可见性, 40

已备份数据的存储持续时间, 57–59

硬件压缩, 35, 37

硬件压缩, 35, 37

影响备份策略的因素, 31

影响恢复持续时间的因素, 74

应用程序代理, 21

用户, 107

用户和用户组, 107–108

用户界面, 22, 27

- Data Protector GUI, 27

用户权限, 107

用户权限 (user rights), 107

用户相关的安全性, 107

用户组, 107

- 预定义, 107

### 优点

- 磁盘备份, 88
- 合成备份, 53
- 卷影副本服务, 137

优化 Cell Manager 的负载, 122

预定义用户组, 107

预防冲突, 81

与数据库应用程序集成, 19, 132–134

源卷, 140

远程单元, 35

### 约定

- 文档, 15

阶段 0, 76

阶段 1, 76

阶段 2, 76

阶段 3, 76

其他, 77

其他方法, 77

在 SAN 中共享设备, 91

机械手, 93

驱动器, 93

脏驱动器检测, 84

增强型增量备份, 50

增量备份, 37

更改日志提供程序, 51

类型, 51

增量备份类型, 51

传统的增量备份, 50

分级增量备份, 51

增强型增量备份, 50

装载请求, 122, 127, 129

通知, 123

响应, 123, 124

自动化, 123

装载请求 (恢复会话), 124

直接库访问, 93

制定备份策略计划, 31

主节点, 45

装载提示处理, 64

准备介质, 95

自动操作, 19, 64

自动装载机, 83

另请参见 带库

自动的对象复制会话, 125, 127

自动的对象合并会话, 128

自动的对象验证会话, 130

自动介质复制, 72

组, 45

作为 IDB 关键可调参数的编目保护, 115

## Z

### ZDB, 简介

- 备份类型, 141
- 分割镜像备份, 140
- 复本, 140
- 复制, 140
- 概念, 140
- 快照备份, 140
- 目标卷, 140
- 源卷, 140

ZDB, 备份类型, 141

- ZDB 到磁带, 141

- ZDB 到磁盘, 141

- ZDB 到磁盘 + 磁带, 141

ZDB, 简介, 140

- 优点, 140

灾难, 76

灾难恢复, 76

- 概念, 76

- 概述, 76