

HP Data Protector A.06.11

概念指南

部件号: N/A
第一版: 2010 年 5 月



法律和声明信息

© Copyright 1999, 2009 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 对本文中的技术或编辑错误或者疏忽概不负责。

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 Sun Microsystems, Inc. 在美国的商标。

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。

美国印刷

目录

出版历史	19
关于本指南	21
目标读者	21
文档集	21
指南	21
联机帮助	24
文档映射图	25
缩写	25
映射图	26
集成	27
文档约定与符号	29
Data Protector 图形用户界面	30
常规信息	30
HP 技术支持	31
订阅服务	31
HP 网站	31
文档反馈	31
1 关于备份和 Data Protector	33
本章内容	33
关于 Data Protector	33
介绍备份和恢复	36
什么是备份?	36
什么是恢复?	37
备份网络环境	37
直接备份	38
Data Protector 架构	38
单元中的操作	40
备份会话	41
恢复会话	42
企业环境	43
将环境拆分成多个单元	43

介质管理	46
备份设备	46
用户界面	47
Data Protector GUI	48
Data Protector Java GUI	49
设置 Data Protector 的任务概述	51
2 计划备份策略	55
本章内容	55
备份策略计划	55
定义备份策略的要求	56
影响备份策略的因素	57
制定备份策略计划	58
计划单元	59
一个单元还是多个单元?	59
安装和维护客户机系统	60
在 UNIX 环境中创建单元	61
在 Windows 环境中创建单元	61
Windows 域	61
Windows 工作组	62
在混合环境中创建单元	62
远程单元	62
了解和计划性能	63
基础架构	63
网络备份和本地备份	64
网络备份或服务器备份和直接备份	64
设备	64
不同于设备的高性能硬件	65
高级高性能配置	65
并行使用硬件	65
配置备份和恢复	66
软件压缩	66
硬件压缩	66
完整备份和增量备份	66
磁盘映像备份和文件系统备份	66
向介质分配对象	67
磁盘性能	67
SAN 性能	68
联机数据库应用程序性能	68
计划安全性	68
单元	69
Data Protector 用户帐户	70

Data Protector 用户组	70
Data Protector 用户权限	70
已备份数据的可见性	71
数据加密	71
Data Protector AES 256 位加密的工作原理	71
Data Protector 基于驱动器的加密原理	72
从加密的备份恢复	73
什么是备份所有权?	73
群集	74
群集概念	74
群集支持	77
群集环境示例	77
Cell Manager 安装在群集外	77
Cell Manager 安装在群集外, 设备连接到群集节点	79
Cell Manager 安装在群集内, 设备连接到群集节点	81
完整备份和增量备份	84
完整备份	85
合成备份	85
增量备份	85
传统的增量备份	85
增强型增量备份	86
增量备份类型	86
考虑恢复	88
保留备份数据和有关数据的信息	91
数据保护	91
编目保护	91
日志记录级别	92
浏览要恢复的文件	92
启用文件浏览和快速恢复	92
启用文件恢复但不启用浏览	93
用新数据覆盖已备份的文件	93
从单元导出介质	93
备份数据	93
创建备份规范	94
选择备份对象	95
备份会话	96
对象镜像	96
介质集	96
备份类型和安排的备份	97
安排备份、备份配置和会话	97
安排建议和技巧	98
何时安排备份	98
交错排列完整备份	98

为恢复而优化	98
自动或无人看管操作	101
无人看管备份的注意事项	101
复制已备份数据	102
复制对象	103
为什么使用对象副本?	106
对象镜像	110
复制介质	112
自动介质复制	113
使用 VLS 进行智能介质复制	113
验证备份介质和备份对象	114
什么是介质验证?	114
介质验证的目的是什么?	114
什么是对象验证?	115
对象验证的目的是什么?	115
恢复数据	115
恢复持续时间	116
介质集的选择	116
设备的选择	117
允许操作员执行恢复	118
允许最终用户执行恢复	118
灾难恢复	119
灾难恢复方法	120
其他灾难恢复方法	121

3 介质管理和设备 123

本章内容	123
介质管理	123
介质生命周期	124
介质池	125
自由池	127
介质池使用示例	129
实施介质循环策略	132
介质循环和 Data Protector	133
需循环的介质	133
开始备份前的介质管理	134
初始化或格式化介质	134
标记 Data Protector 介质	134
位置字段	135
备份会话期间的介质管理	135
选择备份介质	135
备份会话期间向介质添加数据	136

备份期间将数据写入多个介质集	138
评估介质状态	138
备份会话后的介质管理	139
保管	139
从保管库的介质中恢复数据	140
设备	141
设备列表和负载均衡	142
负载均衡的原理	143
设备流式传送和并发	143
段大小	144
块大小	145
磁带客户机缓冲器数目	146
设备锁定和锁名称	146
独立设备	147
小型盒设备	148
大型带库	148
介质处理	148
带库大小	149
与其他应用程序共享带库	149
插入/弹出邮件插槽	149
条形码支持	150
磁头清洁磁带支持	150
与多个系统共享带库	150
Data Protector 与 Storage Area Network	155
Storage Area Network	156
光纤通道	157
点对点拓扑	158
环拓扑	158
交换式拓扑	159
在 SAN 中共享设备	160
配置多条物理设备路径	160
设备锁定	162
间接和直接带库访问	162
间接带库访问	163
直接带库访问	163
在群集中共享设备	164
静态驱动器	165
浮动驱动器	165

4 用户和用户组 167

本章内容	167
为 Data Protector 用户提供增强型安全性	167

访问备份数据	167
用户和用户组	168
使用预定义用户组	169
Data Protector 用户权限	169
5 Data Protector 内部数据库	171
本章内容	171
关于 IDB	171
Windows Cell Manager 上的 IDB	172
UNIX Cell Manager 上的 IDB	172
Manager-of-Managers 环境下的 IDB	173
IDB 架构	173
Media Management Database (MMDB)	174
Catalog Database (CDB)	175
Detail Catalog Binary Files (DCBF)	176
Session Messages Binary Files (SMBF)	176
Serverless Integrations Binary Files (SIBF)	177
加密密钥库和编目文件	178
IDB 操作	178
备份期间	178
恢复期间	179
对象复制或对象合并期间	179
对象验证期间	179
导出介质	180
删除详细编目	180
文件名清除	180
文件版本清除	181
IDB 管理概述	181
IDB 增长和性能	181
IDB 增长和性能的关键因素	181
IDB 增长和性能：关键可调参数	182
作为 IDB 关键可调参数的日志记录级别	183
作为 IDB 关键可调参数的编目保护	184
日志记录级别和编目保护的使用建议	185
IDB 大小估计	186
6 服务管理	189
本章内容	189
概述	189
Data Protector 和服务管理	190
独立安装的 Data Protector 的功能	191
Application Response Measurement V2.0 (ARM 2.0 API)	192

与 HP Operations Manager 软件集成	193
SNMP 陷阱	194
监视器	194
报告和通知	194
事件日志记录和通知	195
Data Protector 日志文件	195
Windows 应用程序日志	196
基于 Java 的联机报告	196
Data Protector 检查和维护机制	196
分布式环境下的集中管理	196
使用 Data Protector 提供的数据	197
服务管理集成	197
Data Protector OM-R 集成	198
Data Protector OM SIP	200

7 如何操作 Data Protector 203

本章内容	203
Data Protector 进程或服务	203
备份会话	204
安排的和交互的备份会话	205
备份会话数据流和进程	205
pre-exec 和 post-exec 命令	207
备份会话列队等待	207
备份会话中的装载请求	208
使用磁盘发现进行备份	209
恢复会话	209
恢复会话数据流和进程	209
恢复会话列队等待	210
恢复会话中的装载请求	211
并行恢复	211
快速恢复多个单一文件	212
继续恢复会话	212
对象复制会话	213
自动的和交互的对象复制会话	213
对象复制会话数据流和进程	213
对象复制会话列队等待	215
对象复制会话中的装载请求	215
对象合并会话	216
自动的和交互的对象合并会话	216
对象合并会话数据流和进程	216
对象合并会话列队等待	217
对象合并会话中的装载请求	217

对象验证会话	218
自动的和交互的对象验证会话	218
对象验证会话数据流和进程	218
介质管理会话	219
介质管理会话数据流	220
8 与数据库应用程序集成	221
本章内容	221
数据库操作概述	221
数据库和应用程序的文件系统备份	223
数据库和应用程序的联机备份	223
9 直接备份	227
本章内容	227
概述	227
直接备份	228
直接备份的优点	228
直接备份的工作原理	229
环境	230
关于解析	231
关于 XCopy	231
XCopy + 解析	231
直接备份的过程流程	231
数据文件的备份阶段	232
恢复	232
要求和支持	233
支持的配置	233
三台主机: CM、应用程序和解析	233
两台主机: Cell Manager/解析代理和应用程序	234
基本配置: 单主机	234
10 磁盘备份	237
本章内容	237
概述	237
磁盘备份的优点	238
Data Protector 基于磁盘的设备	238
11 合成备份	241
本章内容	241
概述	241
合成备份的优点	242

Data Protector 合成备份的工作原理	242
合成备份和介质空间消耗	244
恢复和合成备份	244
数据保护周期如何影响从合成备份恢复	246
12 分割镜像概念	247
本章内容	247
概述	247
支持的配置	250
本地镜像 - 双主机	250
本地镜像 - 单主机	251
远程镜像	252
本地/远程镜像组合	253
其他配置	254
13 快照概念	255
本章内容	255
概述	255
存储虚拟化	255
快照概念	256
快照备份类型	258
即时恢复	258
复本集和复本集循环	259
快照类型	259
支持的配置	260
基本配置：单磁盘阵列 - 双主机	260
其他支持的配置	262
其他配置	266
14 Microsoft Volume Shadow Copy Service	267
本章内容	267
概述	267
Data Protector Volume Shadow Copy 集成	270
VSS 文件系统的备份和恢复	271
A 备份方案	275
本附录内容	275
考虑因素	275
XYZ 公司	276
环境	277
备份策略要求	279

提议的解决方案	280
ABC 公司	289
环境	289
备份策略要求	291
提议的解决方案	293
B 更多信息	307
本附录内容	307
备份生成	307
自动介质复制示例	308
示例 1: 文件系统备份的自动介质复制	308
1 级增量备份	309
完整备份	310
示例 2: Oracle 数据库备份的自动介质复制	313
完整备份	313
国际化	314
本地化	315
文件名处理	315
背景	315
备份过程中的文件名处理	316
浏览文件名	316
恢复过程中的文件名处理	316
术语表	319
索引	371

图一览

1 Data Protector 图形用户界面	30
2 备份过程	36
3 恢复过程	37
4 网络备份	37
5 Data Protector 单元（物理视图和逻辑视图）	39
6 备份或恢复操作	41
7 备份会话	42
8 恢复会话	42
9 大 Data Protector 企业环境	43
10 多个单元的单点管理	44
11 Manager-of-Managers 环境	45
12 备份规范、设备和介质池之间的关系	47
13 使用 Data Protector 用户界面	48
14 原始 Data Protector GUI	49
15 Data Protector Java GUI	49
16 Data Protector Java GUI 架构	50
17 使用 AES 256 位加密的备份会话	72
18 使用 AES 256 位加密和基于驱动器加密的备份会话	73
19 典型群集	75
20 Cell Manager 安装在群集外	78
21 Cell Manager 安装在群集外，设备连接到群集节点	80
22 Cell Manager 安装在群集内，设备连接到群集节点	82
23 增量备份	87
24 分级增量备份	87

25 从简单和分级增量备份恢复所需的介质	90
26 从分级增量备份恢复所需的介质	90
27 备份会话	94
28 完整备份加每日简单增量备份	99
29 完整备份加每日一级增量备份	100
30 完整备份加混合增量备份	101
31 对象副本的概念	104
32 释放介质	107
33 取消复用介质	108
34 磁盘分段的概念	109
35 对象镜像	111
36 自由池	127
37 简单的一个设备/一个介质池的关系	129
38 大型带库的介质池的配置	130
39 多个设备, 单个介质池	131
40 多个设备, 多个介质池	132
41 一个介质多个对象和会话, 顺序写入	137
42 一个介质多个对象和会话, 并发写入	137
43 一次会话多个介质, 一个对象多个介质	138
44 每个对象写入单个介质	138
45 数据格式	145
46 设备锁定和设备名称	147
47 将驱动器与多个系统相连接	151
48 共享 SCSI 带库 (机械手与 Data Protector 客户机系统相连接) ...	153
49 共享 SCSI 带库 (机械手与 NDMP 服务器相连接)	154
50 共享 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库	155
51 Storage Area Network	157
52 环路初始化协议	159
53 多路径配置示例	161

54 间接带库访问	163
55 直接带库访问	164
56 IDB 部分	174
57 日志记录级别和编目保护对 IDB 增长的影响	183
58 服务管理信息流	191
59 通过客户机门户访问服务管理的 IT 服务提供商环境示例	198
60 Data Protector Reporter 示例	199
61 操作错误状态报告	200
62 直接的 SIP 集成示例	201
63 备份会话信息流 (1)	206
64 备份会话信息流 - 多个会话	207
65 恢复会话信息流	210
66 并行恢复会话流	212
67 对象复制会话信息流	215
68 关系数据库	222
69 与数据库集成的 Data Protector	224
70 直接备份的层次结构	230
71 三种基本的主机配置	234
72 合成备份	243
73 虚拟完整备份	243
74 完整备份和增量备份	244
75 合成备份	245
76 定期合成备份	245
77 合成备份和对象复制	246
78 分割镜像备份的概念	248
79 本地镜像 - 双主机 (全性能, 零宕机时间备份)	251
80 分割镜像 - 远程镜像 (独立于 LAN 的远程备份 - 数据 HA)	252
81 本地/远程镜像组合 (集成灾难恢复的备份 [仅服务 HA - HP-UX])	254

82	快照备份	257
83	单磁盘阵列 - 双主机 (全性能, 零宕机时间备份)	261
84	多个磁盘阵列 - 双主机	262
85	多台应用程序主机 - 单台备份主机	263
86	磁盘阵列 - 单主机	264
87	LVM 镜像 - 仅 HP StorageWorks Virtual Array	265
88	包含 LVM 镜像的 Campus Cluster - 仅 HP StorageWorks Virtual Array	266
89	传统备份模式所扮演的角色	269
90	VSS 备份模式所扮演的角色	269
91	XYZ 目前备份拓扑	278
92	提议的 XYZ 公司备份拓扑	282
93	输入参数	283
94	结果	283
95	ABC 开普敦公司的当前备份拓扑	290
96	ABC 企业环境	294
97	ABC 开普敦公司企业备份环境	297
98	输入参数	298
99	结果	298
100	备份生成	307
101	1 级增量备份和自动介质复制	310
102	完整备份和自动介质复制	312
103	备份和自动介质复制会话概览	313
104	完整数据库备份和自动介质复制	314
105	备份和自动介质复制会话概览	314

表一览

1 版本历史	19
2 文档约定	29
3 备份行为	79
4 备份行为	81
5 备份行为	83
6 完整备份与增量备份的比较	84
7 备份运行的相对引用	87
8 交错排列方法	98
9 Data Protector 数据复制方法	103
10 驱动器控制所需的 Data Protector 介质代理	152
11 机械手控制所需的 Data Protector 介质代理	153
12 Data Protector 预定义用户组	169
13 ARM 功能	192
14 使用 VSS 的优点	270
15 XYZ 的硬件和软件环境	277
16 提议的环境	281
17 交错排列方法	285
18 远程备份到 HP DLT 4115 Library	285
19 备份环境大小	289
20 可接受的恢复所需的最长宕机时间	291
21 数据应保留多久	292
22 需要备份的数据量	292
23 五年后需要备份的数据量	292
24 ABC 公司单元配置	295

25 ABC 公司介质池用途	301
26 适用于 ABC 开普敦公司的交错排列方法	302
27 ABC 公司的备份规范配置	303

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
N/A	2010 年 5 月	Data Protector 版 A.06.11

关于本指南

本指南介绍 Data Protector 的概念。请阅读本手册以充分了解 Data Protector 的基础和模型。

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。根据需要深入了解详细信息的程度，您也可以将本手册与 Data Protector 联机帮助配合使用。

文档集

其他文档和联机帮助提供了相关信息。

指南

Data Protector 指南以印刷格式和 PDF 格式提供。在 Data Protector 安装过程中，可通过选择英语文档和帮助 (English Documentation & Help) 组件（在 Windows 上）或 OB2-DOCS 组件（在 UNIX 上）安装 PDF 文件。安装之后，指南将位于 *Data Protector_home*\docs 目录（在 Windows 上）和 /opt/omni/doc/C 目录（在 UNIX 上）。

您可以通过 HP 业务支持中心 (HP Business Support Center) 网站的“手册 (Manuals)” 页面找到这些文档：

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

在“存储 (Storage)” 部分中，单击**存储软件 (Storage Software)**，然后选择您的产品。

- *HP Data Protector 概念指南 (HP Data Protector concepts guide)*
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。它与面向任务的联机帮助配合使用。

- *HP Data Protector 安装和许可指南 (HP Data Protector installation and licensing guide)*

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 (HP Data Protector troubleshooting guide)*

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 (HP Data Protector disaster recovery guide)*

该指南介绍如何规划、准备、测试和执行灾难恢复。

- *HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide)*

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或操作员。共有 4 个指南：

- *适用于 Microsoft 应用程序的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for Microsoft applications) : SQL Server、SharePoint Portal Server、Exchange Server 和 Volume Shadow Copy Service*

该指南介绍 Data Protector 与以下 Microsoft 应用程序的集成：Microsoft Exchange Server、Microsoft SQL Server 和 Volume Shadow Copy Service。

- *适用于 Oracle 和 SAP 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for Oracle and SAP)*

该指南介绍 Data Protector 与 Oracle、SAP R/3 和 SAP DB/MaxDB 的集成。

- *适用于以下 IBM 应用程序的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for IBM applications) : 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 和 Lotus Notes/Domino Server。

- *适用于 VMware Virtual Infrastructure、Sybase、Network Node Manager 和 Network Data Management Protocol Server 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for VMware Virtual Infrastructure, Sybase, Network Node Manager, and Network Data Management Protocol Server)*

该指南介绍 Data Protector 与 VMware Virtual Infrastructure、Sybase、Network Node Manager、Network Data Management Protocol Server 和 Citrix XenServer 的集成。

- *适用于 HP Service Information Portal 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for HP Service Information Portal)*
该指南介绍如何安装、配置和使用 Data Protector 与 HP Service Information Portal 的集成。它适用于备份管理员。它说明如何使用应用程序进行 Data Protector 服务管理。
- *适用于 HP Reporter 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for HP Reporter)*
该手册介绍如何安装、配置和使用 Data Protector 与 HP Reporter 的集成。它适用于备份管理员。它说明如何使用应用程序进行 Data Protector 服务管理。
- *适用于 HP Operations Manager for UNIX 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for HP Operations Manager for UNIX)*
该指南介绍如何在 UNIX 上，监视和管理采用 HP Operations Manager 和 HP Service Navigator 的 Data Protector 环境的运行状况和性能。
- *适用于 HP Operations Manager for Windows 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for HP Operations Manager for Windows)*
该指南介绍如何在 Windows 上，监视和管理采用 HP Operations Manager 和 HP Service Navigator 的 Data Protector 环境的运行状况和性能。
- *适用于 HP Performance Manager 和 HP Performance Agent 的 HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide for HP Performance Manager and HP Performance Agent)*
该指南介绍如何在 Windows、HP-UX、Solaris 和 Linux 上，监视和管理采用 HP Performance Manager (PM) 和 HP Performance Agent (PA) 的 Data Protector 环境的运行状况和性能。
- *HP Data Protector 零宕机时间备份概念指南 (HP Data Protector zero downtime backup concepts guide)*
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 (HP Data Protector zero downtime backup administrator's guide)* 和 *HP Data Protector 零宕机时间备份集成指南 (HP Data Protector zero downtime backup integration guide)* 配合使用。
- *HP Data Protector 零宕机时间备份管理员指南 (HP Data Protector zero downtime backup administrator's guide)*
该指南介绍如何配置和使用 Data Protector 与 HP StorageWorks 虚拟阵列、HP StorageWorks Enterprise Virtual Array、EMC Symmetrix Remote Data

Facility 与 TimeFinder 和 HP StorageWorks Disk Array XP 的集成。它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 (HP Data Protector zero downtime backup integration guide)*

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、SAP R/3、Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL Server 数据库的标准恢复。该指南另外还介绍了如何配置和使用 Data Protector 来通过使用 Microsoft Volume Shadow Copy Service 来执行备份和恢复。

- *HP Data Protector MPE/iX 系统用户指南 (HP Data Protector MPE/iX system user guide)*

该指南介绍如何配置 MPE/iX 客户机，以及如何备份和恢复 MPE/iX 数据。

- *HP Data Protector 介质操作用户指南 (HP Data Protector Media Operations user guide)*

该指南介绍了脱机存储介质的跟踪和管理。它介绍了关于安装与配置应用程序、执行每日介质操作和生成报告的任务。

- *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*

该指南介绍 HP Data Protector A.06.11 的新功能。此外，它还提供了关于安装要求、必需补丁、限制，以及已知问题和变通方法的信息。

- *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (适用于 HP Operations Manager、HP Reporter、HP Performance Manager、HP Performance Agent 和 HP Service Information Portal 集成)*

该指南针对于所列出的集成，其作用与以上文档类似。

- *HP Data Protector 介质操作产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector Media Operations product announcements, software notes, and references)*

该指南针对于介质操作，其作用与以上文档类似。

- *HP Data Protector 命令行界面参考 (HP Data Protector command line interface reference)*

该指南介绍 Data Protector 命令行界面、命令选项及其用法，并提供了一些基本的命令行示例。

联机帮助

Data Protector 为 Windows 和 UNIX 平台提供了上下文相关 (F1) 帮助和帮助主题。

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

- **Windows:** 解压缩DP_help.zip并打开 DP_help.chm。
- **UNIX:** 解压缩经过压缩的 tar 文件 DP_help.tar.gz, 并通过 DP_help.htm 访问联机帮助系统。

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。指南标题前面均带有 “HP Data Protector”。

缩写	指南
CLI	命令行界面参考指南 (Command line interface reference)
概念	概念指南 (Concepts guide)
DR	灾难恢复指南 (Disaster recovery guide)
GS	入门指南 (Getting started guide)
帮助	联机帮助 (Online Help)
IG-IBM	IBM 应用程序的集成指南 (Integration guide for IBM applications) : Informix、DB2 和 Lotus Notes/Domino
IG-MS	Microsoft 应用程序的集成指南 (Integration guide for Microsoft applications) : SQL Server、SharePoint Portal Server、Exchange Server 和 Volume Shadow Copy Service
IG-O/S	Oracle 和 SAP 的集成指南 (Integration guide for Oracle and SAP)
IG-OMU	HP Operations Manager for UNIX 的集成指南 (Integration guide for HP Operations Manager for UNIX)
IG-OMW	HP Operations Manager for Windows 的集成指南 (Integration guide for HP Operations Manager for Windows)
IG-PM/PA	HP Performance Manager 和 HP Performance Agent 的集成指南 (Integration guide for HP Performance Manager and HP Performance Agent)

缩写	指南
IG-Report	HP Reporter 的集成指南 (Integration guide for HP Reporter)
IG-SIP	HP Service Information Portal 的集成指南 (Integration guide for HP Service Information Portal)
IG-Var	VMware Virtual Infrastructure、Sybase、Network Node Manager、Network Data Management Protocol Server 和 Citrix XenServer 的集成指南 (Integration guide for VMware Virtual Infrastructure, Sybase, Network Node Manager, Network Data Management Protocol Server, and Citrix XenServer)。
安装	安装和许可指南 (Installation and licensing guide)
MO GS	介质操作入门指南 (Media Operations getting started guide)
MO RN	介质操作产品公告、软件说明和参考 (Media Operations product announcements, software notes, and references)
MO UG	介质操作用户指南 (Media Operations user guide)
MPE/iX	MPE/iX 系统用户指南 (MPE/iX system user guide)
PA	产品公告、软件说明和参考 (Product announcements, software notes, and references)
故障	故障诊断指南 (Troubleshooting guide)
ZDB 管理	ZDB 管理员指南 (ZDB administrator's guide)
ZDB 概念	ZDB 概念指南 (ZDB concepts guide)
ZDB IG	ZDB 集成指南 (ZDB integration guide)

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	问题	DR	PA	集成指南						ZDB			MO			MPE/iX	CLI			
								MS	O/S	IBM	变量	OV	OVOU	OVOW	概念	管理	IG	GS	用户			PA		
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						X	
灾难恢复	X		X			X																		
安装/升级	X	X		X			X						X	X	X			X	X				X	
即时恢复	X		X													X	X	X						
授权	X			X			X												X					
限制	X				X		X	X	X	X			X				X				X			
新功能	X						X																	
规划策略	X		X									X			X									
过程/任务	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X		
建议			X				X								X							X		
需求				X			X	X	X	X	X		X					X	X	X				
恢复	X	X	X					X	X	X	X					X	X						X	
支持矩阵							X																	
支持的配置															X									
故障排除	X			X	X			X	X	X	X	X				X	X							

集成

查看以下指南了解关于以下集成的详细信息：

集成	指南
HP Operations Manager for UNIX/for Windows	IG-OMU、IG-OMW
HP Performance Manager	IG-PM/PA
HP Performance Agent	IG-PM/PA

集成	指南
HP Reporter	IG-R
HP Service Information Portal	IG-SIP
HP StorageWorks Disk Array XP	所有 ZDB
HP StorageWorks Enterprise Virtual Array (EVA)	所有 ZDB
HP StorageWorks Virtual Array (VA)	所有 ZDB
IBM DB2 UDB	IG-IBM
Informix	IG-IBM
Lotus Notes/Domino	IG-IBM
Media Operations	MO 用户
MPE/iX 系统	MPE/iX
Microsoft Exchange Server	IG-MS、ZDB IG
Microsoft Exchange Single Mailbox	IG-MS
Microsoft SQL Server	IG-MS、ZDB IG
Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS)	IG-MS、ZDB IG
NDMP Server	IG-Var
Network Node Manager (NNM)	IG-Var
Oracle	IG-0/S
Oracle ZDB	ZDB IG
SAP DB	IG-0/S
SAP R/3	IG-0/S、ZDB IG

集成	指南
Sybase	IG-Var
EMC Symmetrix	所有 ZDB
VMware	IG-Var

文档约定与符号

表 2 文档约定

约定	元素
蓝色文本: 表 2(第 29 页)	交叉引用链接和电子邮件地址
蓝色加下划线文本: http://www.hp.com	网站地址
<i>斜体文本</i>	文本强调
等宽文本	<ul style="list-style-type: none"> 文件和目录名称 系统输出 代码 命令、命令参数和参数值
等宽斜体文本	<ul style="list-style-type: none"> 代码变量 命令变量
等宽粗体文本	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。

① 重要:

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 提供了跨平台（Windows 和 UNIX）的图形用户界面。您可以使用原有的 Data Protector GUI（仅对于 Windows）或 Data Protector Java GUI。关于 Data Protector 图形用户界面的信息，请参见联机帮助。

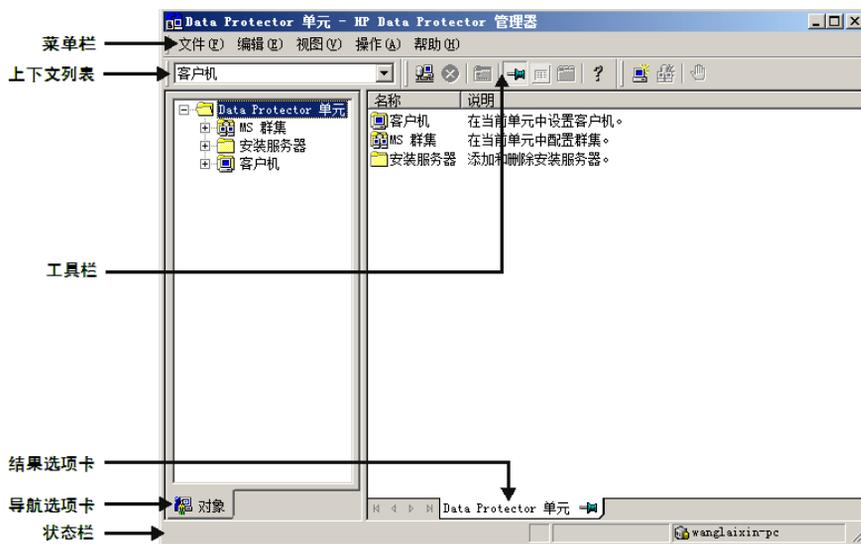


图 1 Data Protector 图形用户界面

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、新的驱动程序版本、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://www.hp.com/support/manuals>
- <http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>
- <http://www.hp.com/support/downloads>

文档反馈

HP 欢迎您的反馈。

要提出关于产品文档的评论和建议，请发送邮件至 DP.DocFeedback@hp.com。所有提交内容将归 HP 所有。

1 关于备份和 Data Protector

本章内容

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。

其内容安排如下：

[关于 Data Protector](#) (第 33 页)

[介绍备份和恢复](#) (第 36 页)

[Data Protector 架构](#) (第 38 页)

[企业环境](#) (第 43 页)

[介质管理](#) (第 46 页)

[备份设备](#) (第 46 页)

[用户界面](#) (第 47 页)

[设置 Data Protector 的任务概述](#) (第 51 页)

关于 Data Protector

HP Data Protector 是一款对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：

- **可扩展且高度灵活的架构**

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。

- **轻松的集中管理**

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 可安装在各种系统上，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 的命令行界面又可以让用户使用脚本管理 Data Protector。

- **高性能备份**

Data Protector 可以同时将数据备份到数百个备份设备。它以大型带库支持高端设备。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（UNIX、Windows 和 Novell NetWare）。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。

- **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 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*。

- **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。有关受支持群集列表，请参见 *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*。
- 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 EMC Symmetrix、HP StorageWorks 磁盘阵列 XP、HP StorageWorks Virtual Array 或 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array。
 - 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。
 - **轻松恢复**

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。
 - **服务管理**

Data Protector 是首款支持服务管理的备份和恢复管理解决方案。与 Application Response Management (ARM) 和 Data Source Integration (DSI) 的集成，能够向管理和计划系统提供相关数据，从而实现对 Service Level Management (SLM) 和 Service Level Agreement (SLA) 概念的有力支持。DSI 集成提供的一组脚本和配置文件，使用户能够了解如何使用 Data Protector 报告功能添加自己的查询。
 - **监视、报告和通知**

高级 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 生成，或在运行 UNIX 或 Windows 的系统上使用 `omnirpt` 命令生成，用户也可以使用基于 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。备份会话信息记录在审计日志文件中。

- 与联机数据库应用程序集成

Data Protector 提供对 Microsoft Exchange Server、Microsoft SQL Server、Oracle、Informix Server、SAP R/3、Lotus Notes/Domino Server、IBM DB2 UDB 和 Sybase 数据库对象以及 VMware Virtual Infrastructure 对象的联机备份。有关特定操作系统受支持版本的列表，请参见 *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考* (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)。

- 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://www.hp.com/support/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。

高级的备份演示如图 2(第 36 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。

什么是恢复？

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。

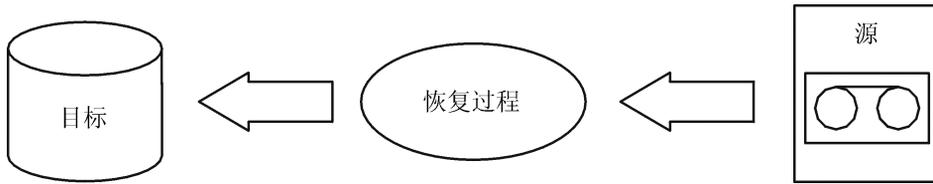


图 3 恢复过程

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。

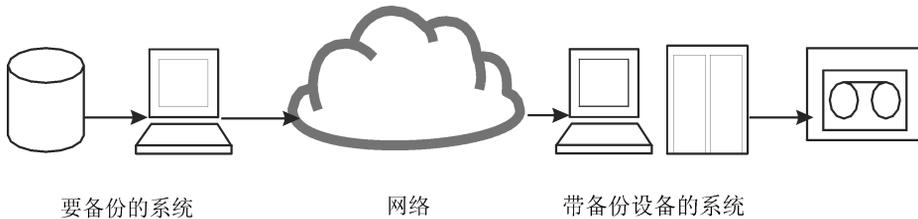


图 4 网络备份

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

直接备份

直接备份是指将数据直接从 SAN 中的磁盘发送到磁带，数据移动时不涉及专用的备份服务器。

独立于文件系统的数据解析应用与行业标准的 XCOPY 功能（嵌入到支持的磁盘阵列和桥中）的完全集成，不再需要使用独立的数据移动器设备。

Data Protector 架构

Data Protector **单元**（如图 5（第 39 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。

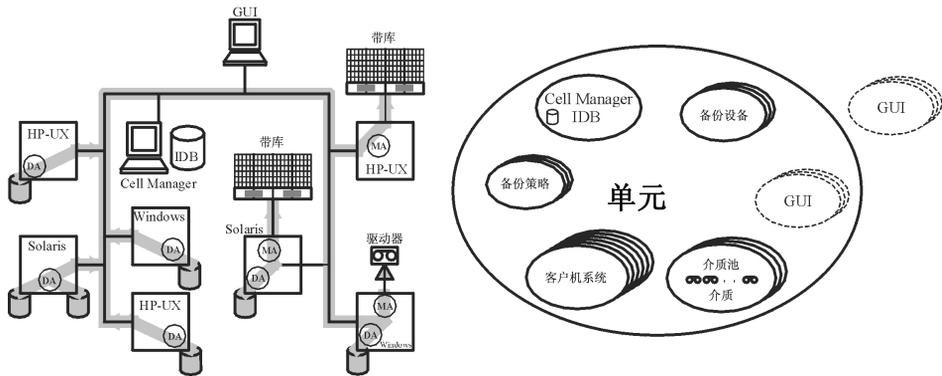


图 5 Data Protector 单元（物理视图和逻辑视图）

注意:

GUI 和 Cell Manager 系统可以在 UNIX 和 Windows 操作系统上运行，且不一定在相同的操作系统上运行。有关特定 Data Protector 组件受支持操作系统的列表，请参见 *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*。

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**。本手册其余部分中使用的“磁带客户机”一词是指上述两种代理。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。磁带客户机也安装在 Cell Manager 上，因此您也可以在 Cell Manager、Data Protector 配置和 IDB 上备份数据。

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 软件包存储库。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,如图 6(第 41 页)所示。

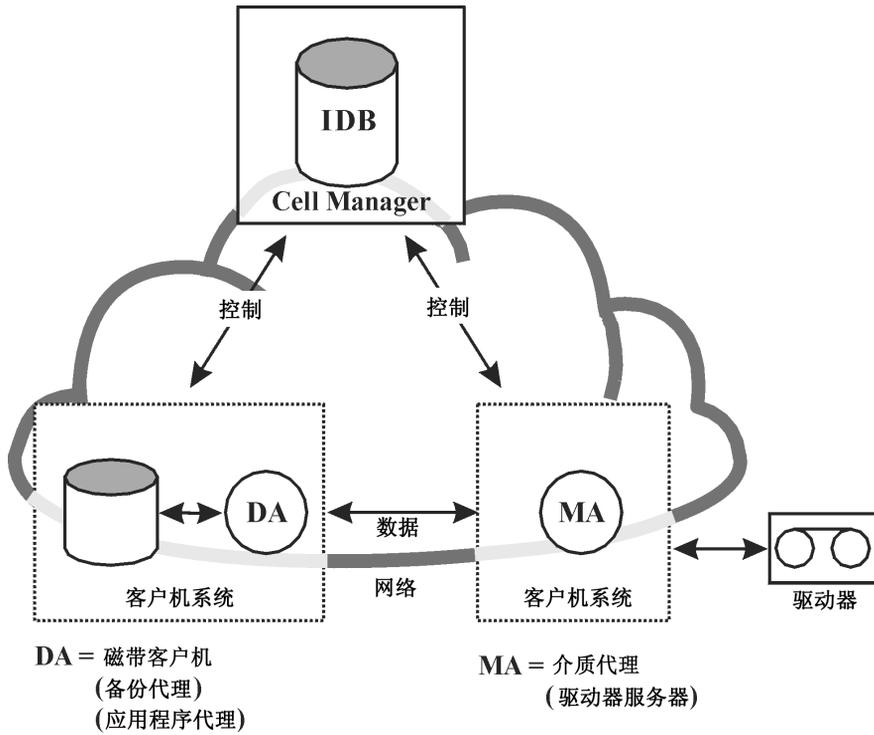


图 6 备份或恢复操作

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，如图 7(第 42 页) 所示。它可以使使用 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

典型的备份会话比图 7(第 42 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，请参见章节 7(第 203 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，如图 8(第 42 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 恢复会话

典型的恢复会话可能比图 8(第 42 页)中显示的会话更为复杂。有关恢复会话的详细信息，请参见章节 7(第 203 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，如图 9 (第 43 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。

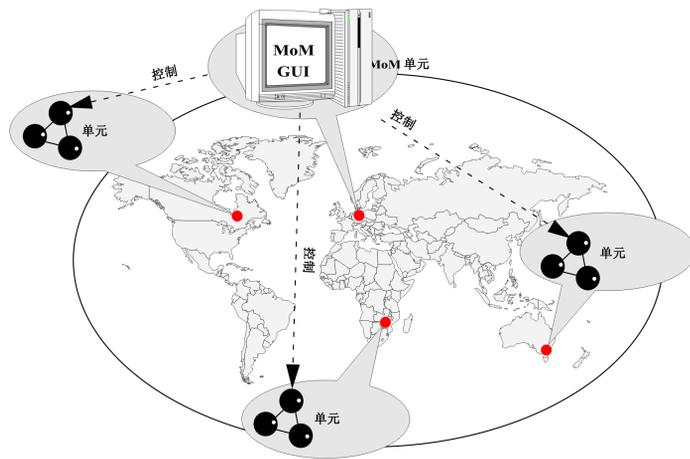


图 9 大 Data Protector 企业环境

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 44 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。

- 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[章节 2](#)(第 55 页)。

Data Protector 允许您从单点管理多个单元。

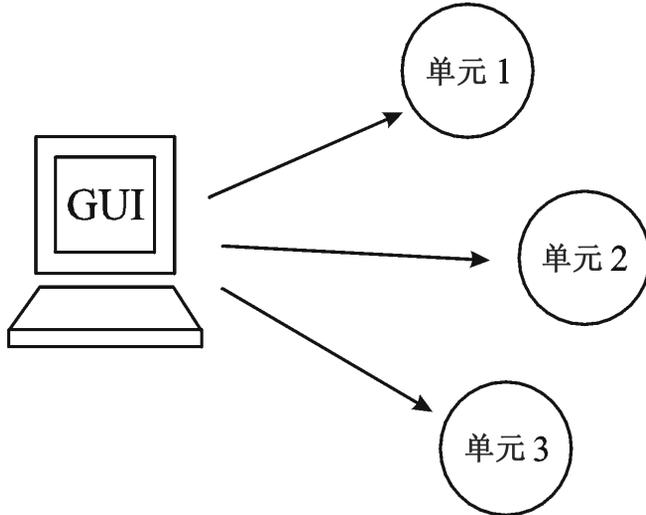


图 10 多个单元的单点管理

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[图 10](#)(第 44 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。

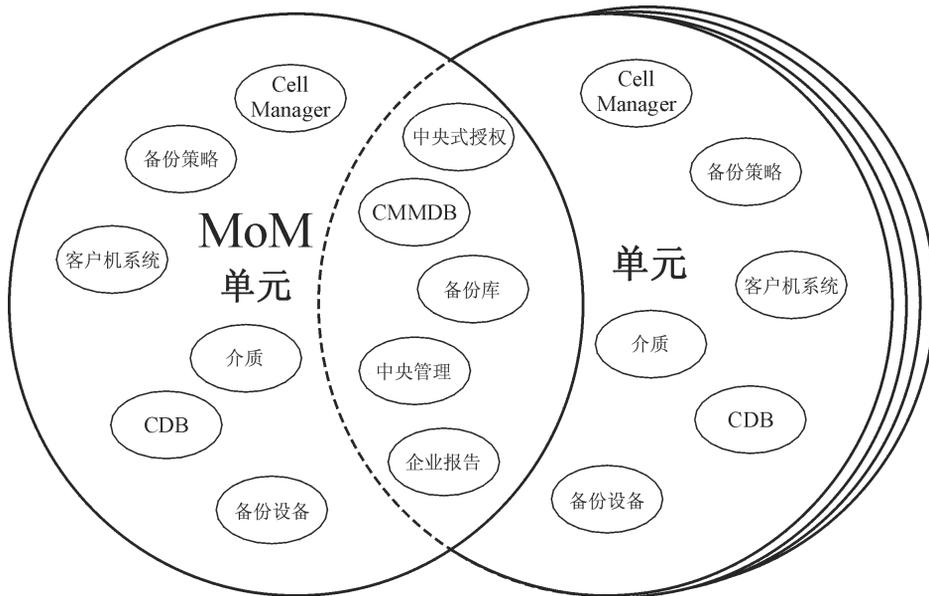


图 11 Manager-of-Managers 环境

Manager-of-Managers 具有以下特点：

- **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。

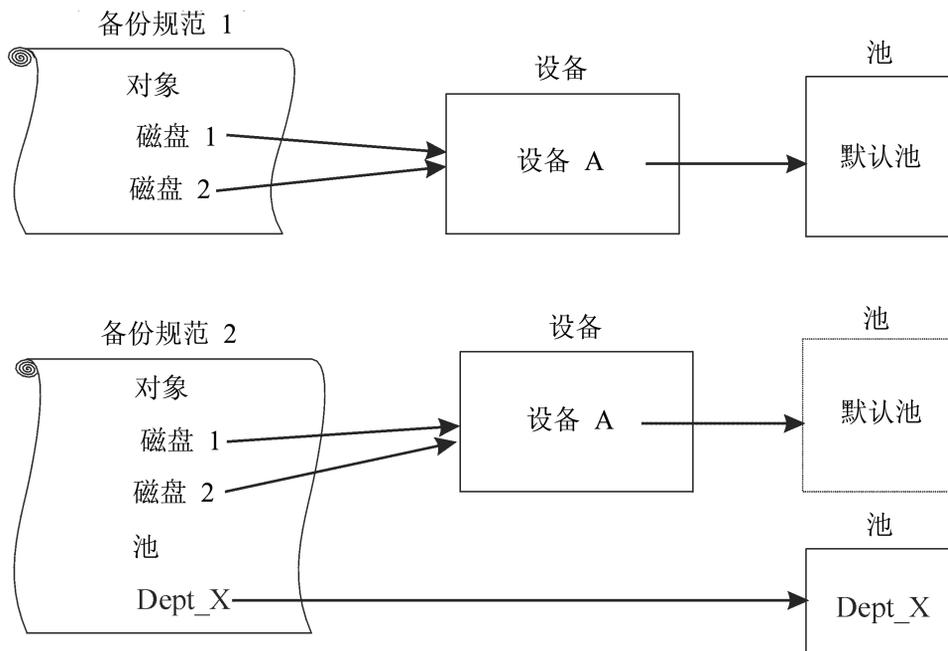


图 12 备份规范、设备和介质池之间的关系

图 12(第 47 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 和 UNIX 平台上的 Data Protector GUI 轻松访问所有配置和管理任务。可以使用原始 Data Protector GUI（在 Windows 上），也可以使用 Data Protector Java GUI（在 Windows 和 UNIX 上）。两种用户界面可以在同一计算机上同时运行。此外，在 Windows 和 UNIX 平台上还可以使用命令行界面。

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。如图 13(第 48 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。

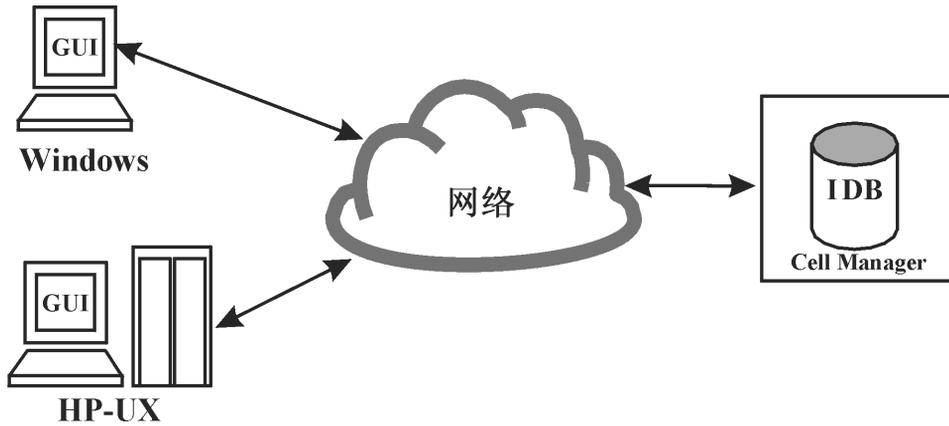


图 13 使用 Data Protector 用户界面

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

原始 Data Protector GUI（如图 14（第 49 页）所示）和 Data Protector Java GUI（如图 15（第 49 页）所示）都是使用简便、功能强大的界面，具有以下功能：

- 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）和 UNIX 环境（如 SAP R/3、Oracle 和 Informix Server）下运行的联机数据库应用程序的备份。
- 提供综合联机帮助系统（称为“帮助主题”）和上下文相关帮助（称为“帮助导航器”）。

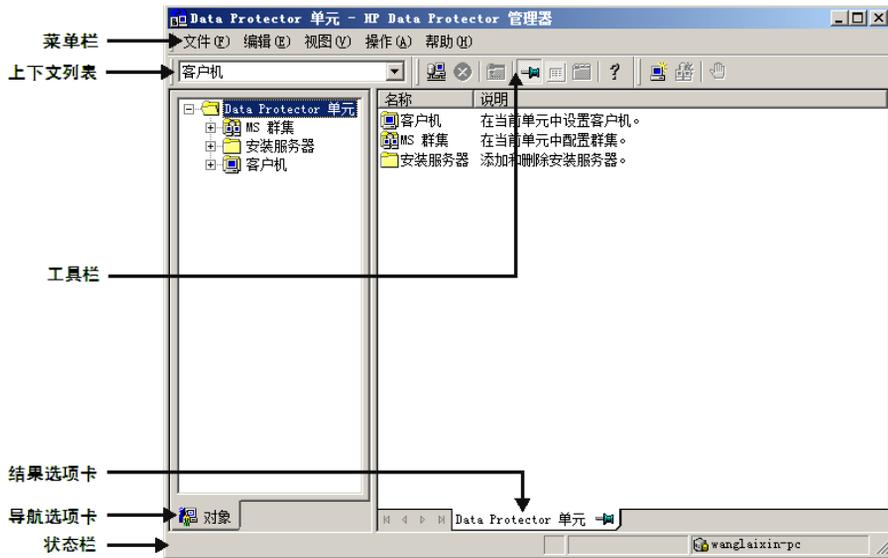


图 14 原始 Data Protector GUI

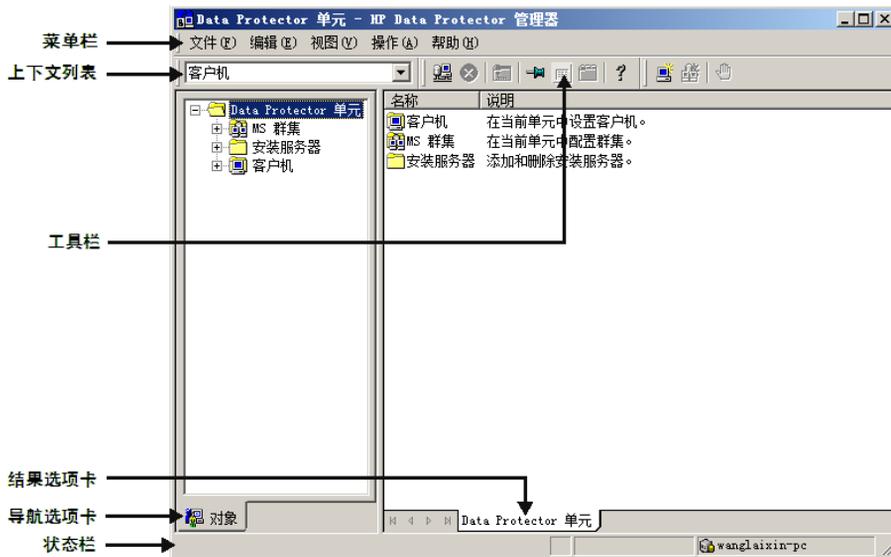


图 15 Data Protector Java GUI

Data Protector Java GUI

Data Protector Java GUI 是具有客户机-服务器架构的基于 Java 的图形用户界

面。它能够使备份管理具有与原始 Data Protector GUI 相同的外观。

Java GUI 由两个组件构成：Java GUI Server 和 Java GUI Client。图 16(第 50 页) 显示了这两个组件之间的关系。

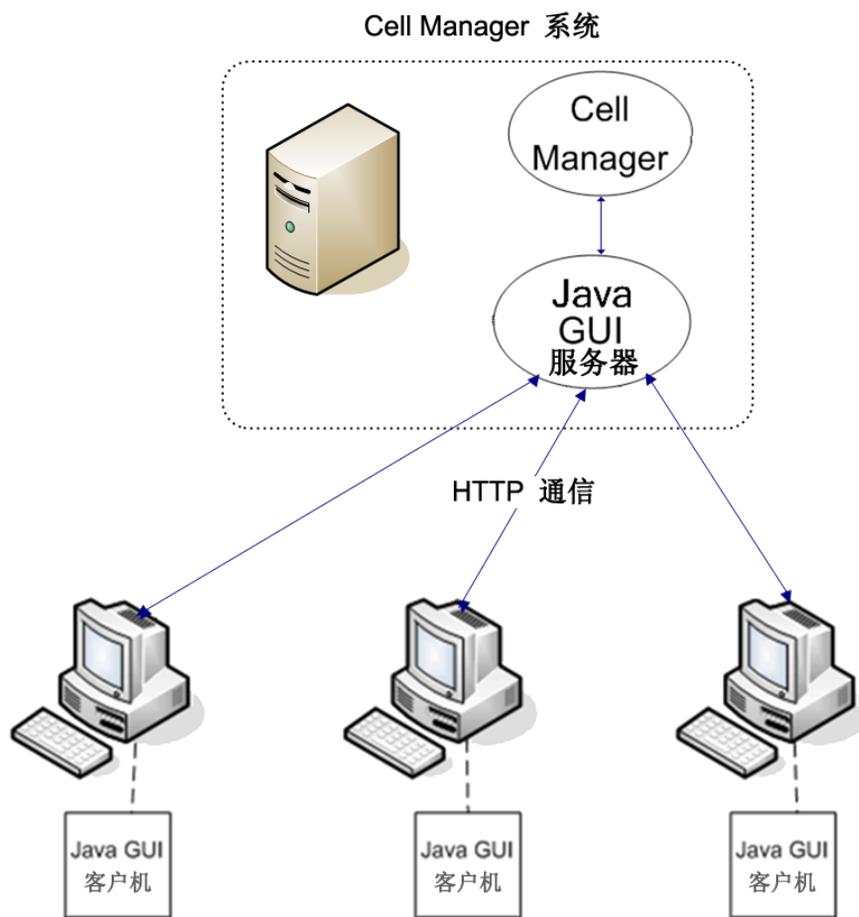


图 16 Data Protector Java GUI 架构

Java GUI Server 安装在 Data Protector Cell Manager 系统上。Java GUI Server 从 Java GUI Client 处接收请求、处理请求，然后将响应回送到 Java GUI Client。通信通过超文本传输协议（HTTP）在端口 5556 上进行。

Java GUI Client 仅包含用户界面相关功能，需要连接到 Java GUI Server 才能工作。

Java GUI 的优点

Data Protector Java GUI 与原始 Data Protector GUI 相比具有以下优点：

- 可移植性
Data Protector Java GUI 架构允许您将 Java GUI Client 安装在所有支持 Java 运行时环境（JRE）的平台上。
- 轻松的防火墙配置
Java GUI Client 使用 5556 端口接入 Java GUI Server。可以更加轻松地在防火墙环境下配置 Java GUI，只需打开一个端口即可完成配置操作。Java GUI Client 与 Java GUI Server 之间的通信通过 HTTP 完成，这对于防火墙来说更为友好。
有关详细信息，请参见相应规范下的 Data Protector 支持矩阵：<http://www.hp.com/support/manuals>。
- 改进了本地化和国际化
所有区域设置只需一个安装包。Java GUI 的控件能够针对文本大小进行自动调整，以在所有区域设置中实现更佳显示效果。
- 无阻塞行为
Java GUI Server 仅传输当前上下文的数据，减少了 Java GUI Server 与 Java GUI Client 之间的网络流量。由于其无阻塞行为，您可以在不同的上下文中工作，而 Java GUI Server 在后台处理您的请求。

与原始 Data Protector GUI 的区别

由于使用的基础技术不同，两种 GUI 在一些外观和功能细节上也存在一些区别。这些区别不会对 Data Protector 功能产生很大影响。

例如，在**客户机（Clients）**上下文中，如果查看客户机属性中的**安全性（Security）**选项卡，浏览网络的行为会因所使用 GUI 的不同而异：

- 原始 Data Protector GUI（仅适用于 Windows 系统）会显示 GUI 客户机的网络邻居。
- Data Protector Java GUI 则会显示 Cell Manager 的网络邻居，而不是 GUI 客户机的网络邻居。浏览功能只有在 Windows Cell Manager 上才可用；但是，如果 GUI 在 Windows 或 UNIX 系统上运行，则没有区别。

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。
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，LAN 和/或 SAN
4. 根据设置购买所需的 Data Protector 许可证。这样您就可以获取安装时所需的密码。

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 (HP Data Protector installation and licensing guide)*。

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 (HP Data Protector installation and licensing guide)*。
 - 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。
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

本章内容

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。

其内容安排如下：

[备份策略计划](#) (第 55 页)

[计划单元](#) (第 59 页)

[了解和计划性能](#) (第 63 页)

[计划安全性](#) (第 68 页)

[群集](#) (第 74 页)

[完整备份和增量备份](#) (第 84 页)

[保留备份数据和有关数据的信息](#) (第 91 页)

[备份数据](#) (第 93 页)

[自动或无人看管操作](#) (第 101 页)

[复制已备份数据](#) (第 102 页)

[验证备份介质和备份对象](#) (第 114 页)

[恢复数据](#) (第 115 页)

[灾难恢复](#) (第 119 页)

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 119 页）。
- 特定类型的数据应保留多久？
对于每种类型的数据，列出数据必须保留多久。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[完整备份和增量备份](#) (第 84 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 (HP Data Protector integration guide)*。

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[章节 11](#) (第 241 页) 和[磁盘分段](#) (第 108 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。在同一磁盘上启动多个磁带客户机可以显著提升备份性能。同样，如果有很大的信息卷要备份，而完成备份可用的时间有限，则可考虑使用直接备份，以利用 SAN 速度减少网络流量，并消除备份与服务器之间的瓶颈。

- 数据需要多久备份一次？

对于每种类型的数据，列出数据需要多久备份一次。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。
- 考虑通过光纤通道桥将带库设备连接到 SAN，从而将系统配置为直接备份。如果网络条件限制了备份速度，可以采用该解决方案。
- 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。建议的 Data Protector 单元大小是 100 个客户机系统。超过 200 个客户机系统的单元就不太好管理了。
- 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（推送）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 (HP Data Protector installation and licensing guide)*。

Cell Manager 和 Installation Server 是直接 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。根据本手册中的注意事项，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

由于可用配置的不同（域 - 工作组），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 61 页) 中所述的因素。环境分为越多个域和越多个工作组，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 43 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。

网络备份或服务器备份和直接备份

通过网络或服务器发送数据会增加管理成本，因为网络和服务器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
- 直接数据流：从磁盘到设备

要使性能最大化，请对大容量数据流使用直接备份配置。

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。

数据传输速率也取决于所用的硬件压缩。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复本所需的时间，数据复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 (HP Data Protector zero downtime backup concepts guide)*。

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。
- 一个对象（磁盘或文件）可以用多个 XCOPY 引擎直接备份到多个（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 就可以动态判断哪个对象应备份到哪个设备。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 143 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。使用硬件压缩要小心，因为以压缩模式写入的介质不能用非压缩模式的设备读取，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（原始卷）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 143 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于**缓存存储器**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 *HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide)*。

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
- 已备份数据的可见性和访问权限

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经授权访问。

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[章节 4](#)(第 167 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[章节 4](#)(第 167 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[章节 4](#)(第 167 页)。

已备份数据的可见性

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 73 页）。

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。

图 17(第 72 页) 显示与选择了 AES 256 位（AES 256-bit）加密选项的加密备份会话的基本交互。

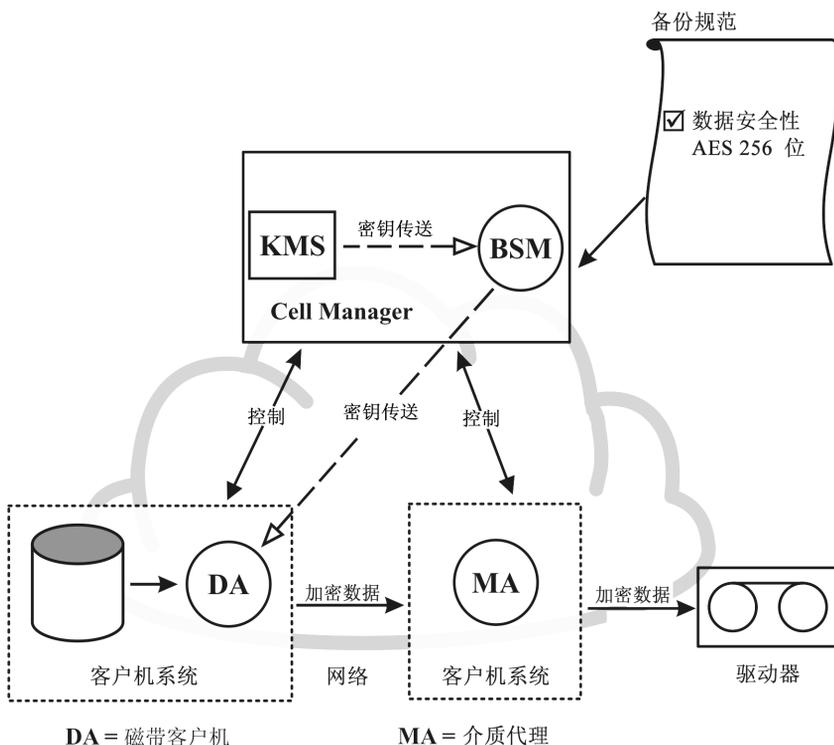


图 17 使用 AES 256 位加密的备份会话

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。

图 18(第 73 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。

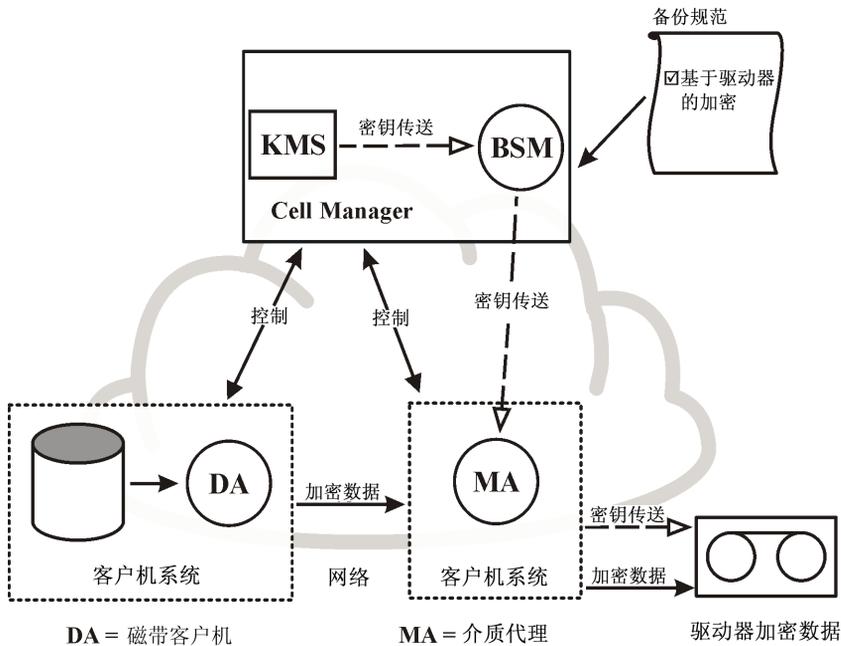


图 18 使用 AES 256 位加密和基于驱动器加密的备份会话

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。

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，请参见联机帮助索引：“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，请参见联机帮助索引：“所有权”。

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、针对 Solaris 与 Veritas Cluster 集成，以及与 Novell NetWare Cluster Services 集成。有关受支持群集列表，请参见 *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*。

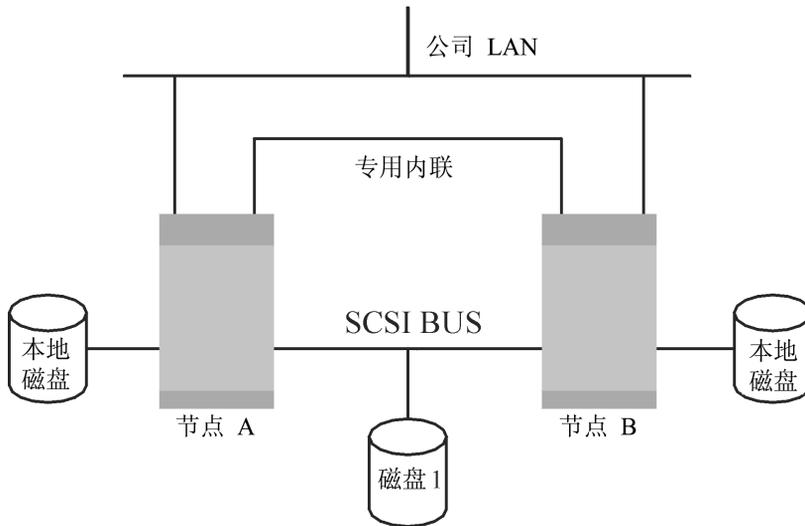


图 19 典型群集

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、Novell NetWare Cluster Services）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：

- 共享的磁盘卷（MSCS、Novell NetWare Cluster Services）
- 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

可以很轻松地将定义备份步骤的 Data Protector 备份规范配置为在 Data Protector 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。

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，请参见联机帮助索引：“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，请参见联机帮助索引：“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

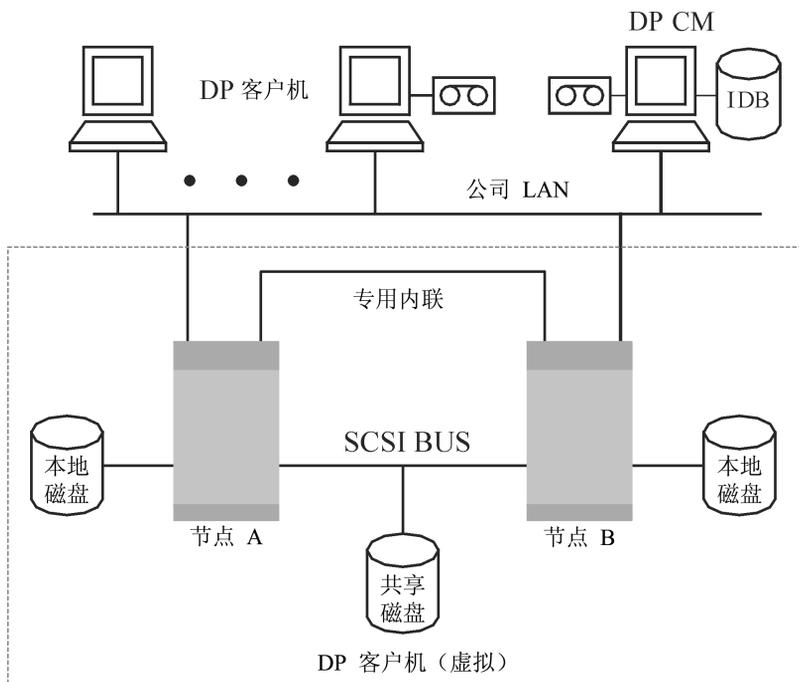


图 20 Cell Manager 安装在群集外

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，则无论当前正在运行数据包或组的物理节点如何，备份会话都会备份所选的活动虚拟主机/服务器。

有关如何定义这些选项的详细信息，请参见联机帮助索引：“群集，备份规范选项”。

下面是该配置下预期的备份行为。

表 3 备份行为

条件	结果
备份开始前节点发生故障转移	成功备份
备份活动中节点发生故障转移	文件系统/磁盘映像备份： 备份会话失败。会话中完成的对象可用于恢复，失败（运行和挂起）的对象必须通过手动重新启动会话重新备份。
	应用程序备份： 备份会话失败。该会话必须手动重新启动。

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

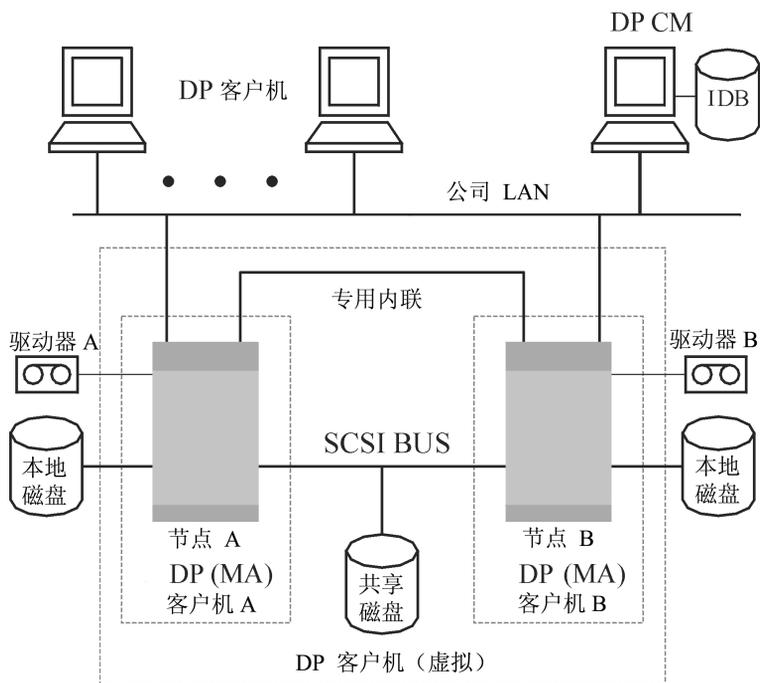


图 21 Cell Manager 安装在群集外，设备连接到群集节点

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，则无论当前正在运行数据包或组的物理节点如何，备份会话都会备份所选的活动虚拟主机/服务器。

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 min=1 和 max=1 时，Data Protector 只使用第一台可用设备。

下面是该配置下预期的备份行为。

表 4 备份行为

条件	结果
备份开始前节点发生故障转移	由于自动的设备切换（负载均衡）而成功备份
备份活动中节点发生故障转移	文件系统/磁盘映像备份： 备份会话失败。会话中完成的对象可用于恢复，失败（运行和挂起）的对象必须通过手动重新启动会话重新备份。
	应用程序备份： 备份会话失败。该会话必须手动重新启动。

❗ 重要：

如果备份活动中，此类配置下发生故障转移，MA 可能无法正确中止会话。这会导致介质损坏。

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：

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。

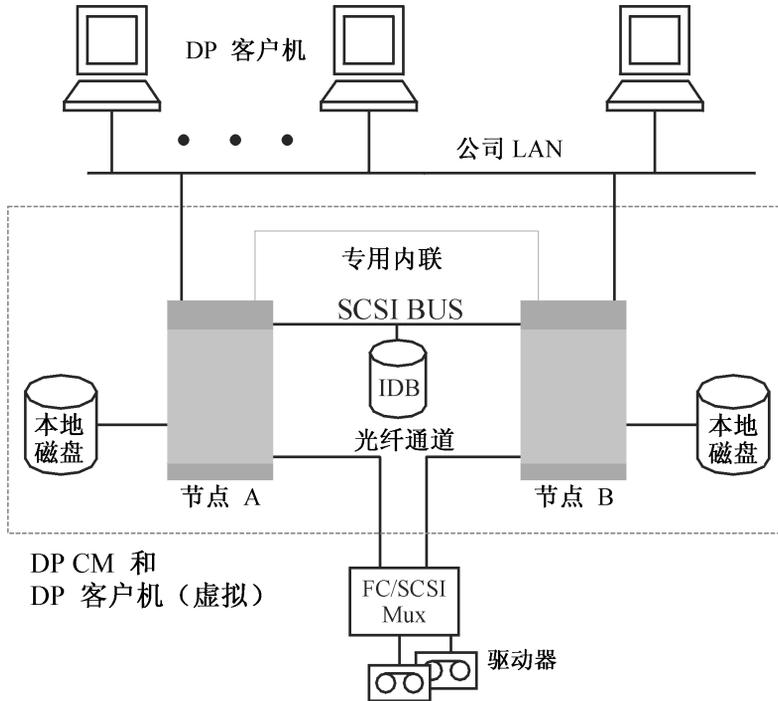


图 22 Cell Manager 安装在群集内，设备连接到群集节点

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，则无论当前正在运行数据包或组的物理节点如何，备份会话都会备份所选的活动虚拟主机/服务器。

 **注意:**

群集不支持使用共享磁带的 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。

下面是该配置下预期的备份行为。

表 5 备份行为

条件	结果	
备份开始前发生故障转移	成功备份	
备份活动中应用程序和 Cell Manager 发生故障转移 (Cell Manager 与应用程序运行于同一节点上)。	文件系统/磁盘映像备份 备份会话失败。会话中完成的对象可用于恢复，失败 (运行与挂起) 的对象必须通过自动重新启动会话重新备份。	重要事项 要重新启动会话，必须选中相应的 Data Protector 选项。有关定义 Cell Manager 故障转移时所有可能的 Data Protector 操作的信息，请参见联机帮助索引：“群集，管理备份”。
	应用程序备份 备份会话失败。该会话自动重新启动。	

条件	结果
无 Cell Manager 故障转移的备份活动中应用程序发生故障转移 (Cell Manager 和应用程序运行于不同节点上)。	文件系统/磁盘映像备份 安装文件系统的节点发生故障转移时, 备份会话失败。会话中完成的对象可用于恢复, 失败 (运行和挂起) 的对象必须通过手动重新启动会话重新备份。
	应用程序备份 备份会话失败。该会话必须手动重新启动。

❗ **重要:**

如果备份活动中, 此类配置下发生故障转移, MA 可能无法正确中止会话。这会导致介质损坏。

此外, Data Protector 群集 Cell Manager/客户机可以与 EMC Symmetrix 或 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 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*。

完整备份和增量备份

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

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 6 完整备份与增量备份的比较

	完整备份	增量备份
资源	完成所需时间比增量备份长, 需要更多介质空间。	只备份自上次备份以来所做的更改, 所需的时间和介质空间较少。
设备处理	如果使用单驱动器的独立设备, 且备份不适合单一介质, 则需要手动更改介质。	备份需要额外介质的可能性不大。
恢复	可实现简单、快速的恢复。	由于所需的介质较多, 恢复耗时较长。
IDB 影响	占据 IDB 中的更多空间。	占据 IDB 中的较少空间。

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，有许多其他备份类型（如直接备份、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 (HP Data Protector integration guide)*。

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。

合成本备份

合成本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 [章节 11](#) (第 241 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。

传统的增量备份

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。

您还可以使用 Windows NTFS 更改日志提供程序执行增强型增量备份。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：

- Incr 简单的增量备份，如图 23(第 87 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。
- 1-9 级增量备份 分级增量备份，如图 24(第 87 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。

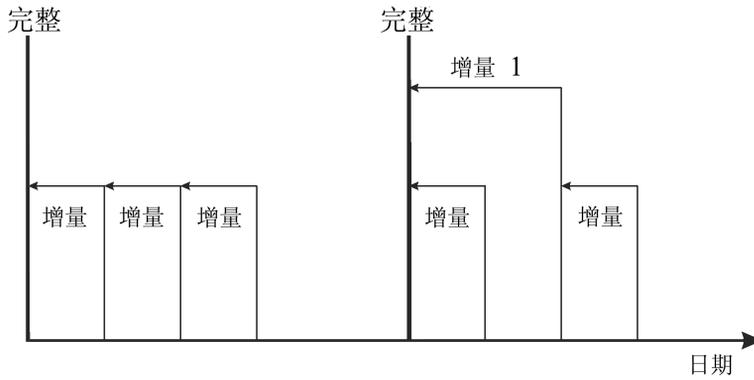


图 23 增量备份

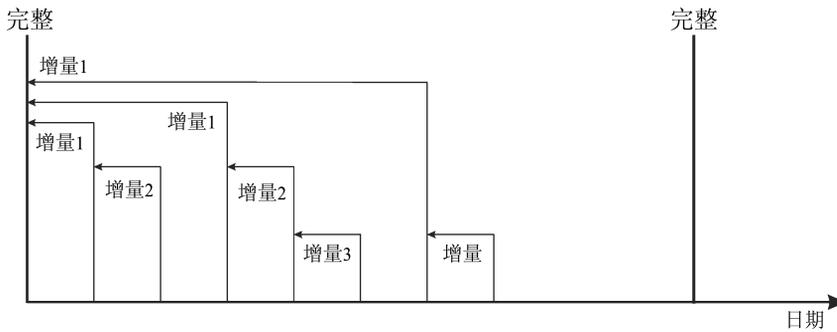


图 24 分级增量备份

表 7(第 87 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 7 备份运行的相对引用

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

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

如何看懂表 7(第 87 页)

- 表 7(第 87 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。未保护的任何现有 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。

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。

如图 25(第 90 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。

图 26(第 90 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。

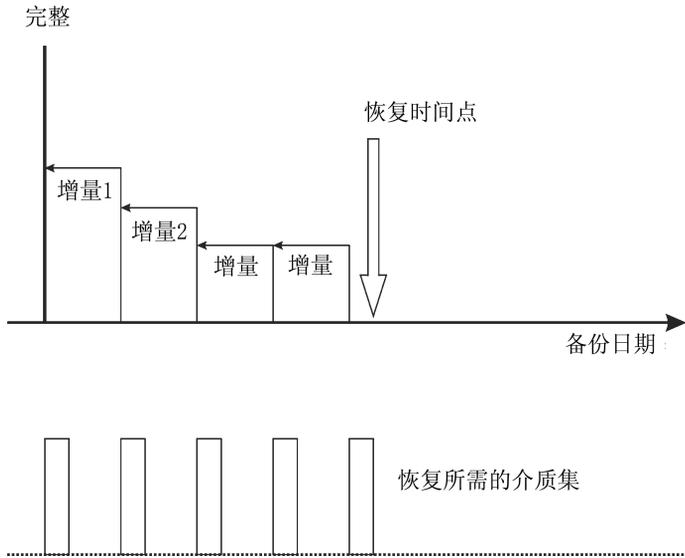


图 25 从简单和分级增量备份恢复所需的介质

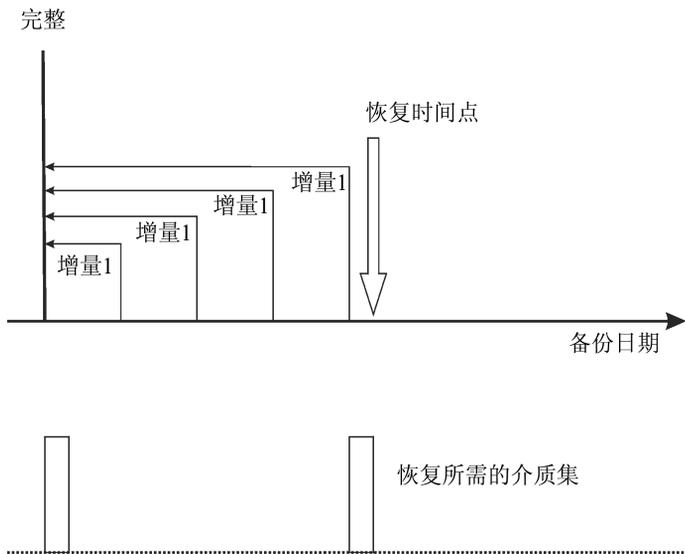


图 26 从分级增量备份恢复所需的介质

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。有关详细信息，请参见附录 B(第 307 页)。

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，请参见联机帮助索引：“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 中（而非介质上）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[作为 IDB 关键可调参数的编目保护](#)（第 184 页）。

Data Protector 所用的保护模型可映射到备份生成的概念，后者在[附录 B](#)（第 307 页）中有详细阐述。

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 183 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。

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。

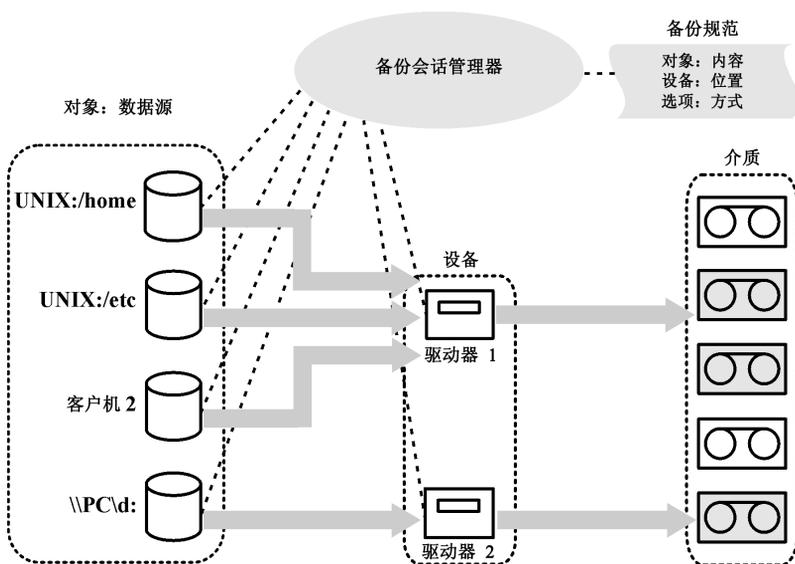


图 27 备份会话

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 209 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（原始磁盘）。

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 183 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 143 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 207 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
- AES 256-位
- 编码

有关加密的详细信息，请参见[数据加密](#) (第 71 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[章节 7](#) (第 203 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 110 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。请参见表 6(第 84 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 98 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。对于分割镜像和快照备份，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，超出的会话会排队等候，等待其他会话完成后再启动。

安排建议和技巧

完整备份和增量备份(第 84 页)和保留备份数据和有关数据的信息(第 91 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 98 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 8 交错排列方法

	星期一	星期二	星期三	...
system_grp_a	完整备份	1 级增量备份	1 级增量备份	...
system_grp_b	1 级增量备份	完整备份	1 级增量备份	...
system_grp_c	1 级增量备份	1 级增量备份	完整备份	...

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](#)。

示例 1

图 28(第 99 页) 描述了基于完整备份和简单增量备份的调度策略。

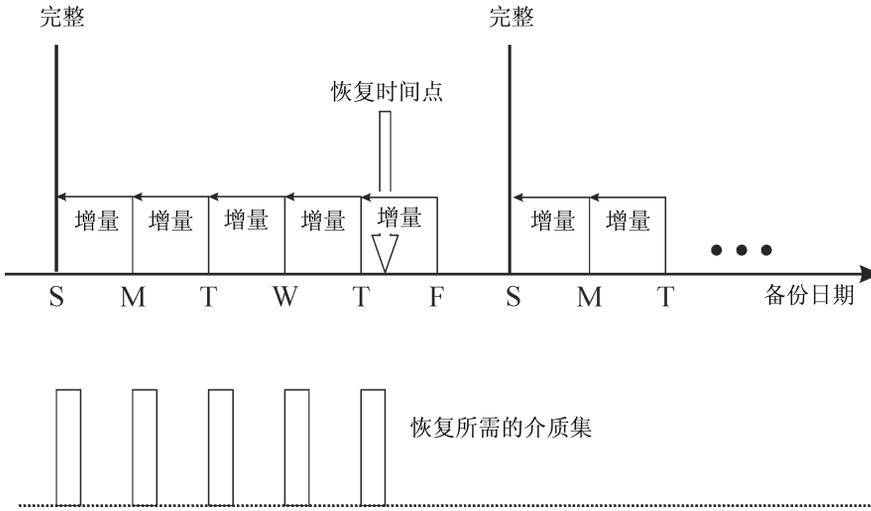


图 28 完整备份加每日简单增量备份

该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

图 29(第 100 页) 描述了基于完整备份和一级增量备份的调度策略。

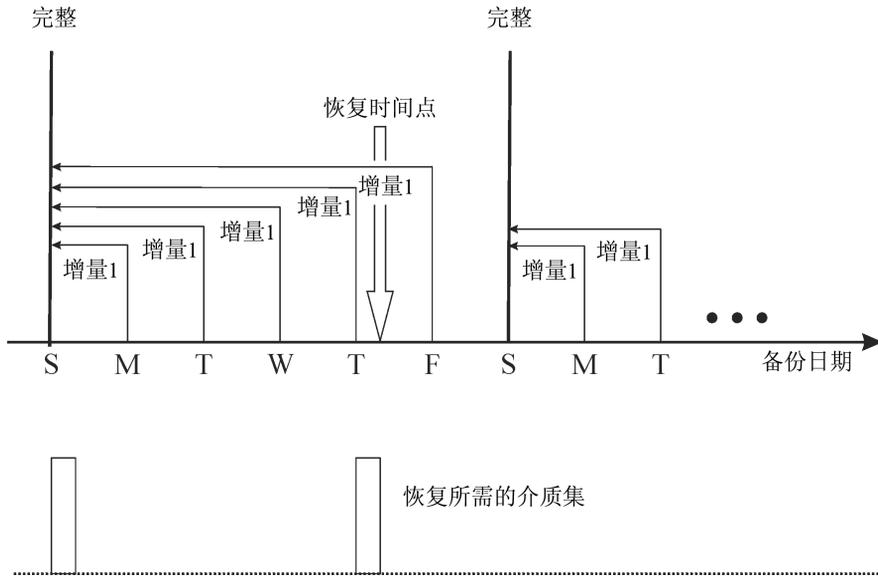


图 29 完整备份加每日一级增量备份

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：

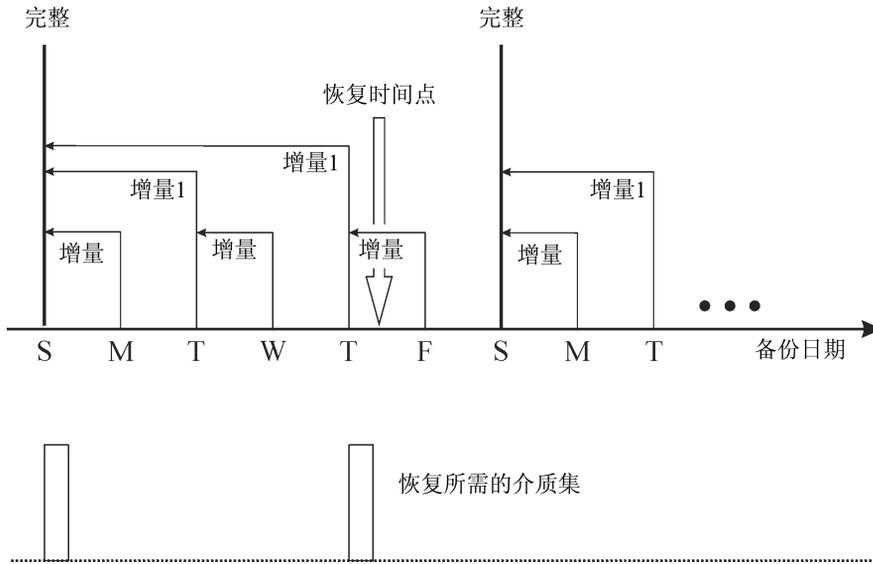


图 30 完整备份加混合增量备份

该策略考虑了周末不会有许多更改这一事实。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。
- 您有哪些数据？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。这可能需要较长时间，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 132 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 148 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，请参见表 9(第 103 页)。

表 9 Data Protector 数据复制方法

	对象复制	对象镜像	介质复制	智能介质复制
要复制的对象	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	来自备份会话的一组对象	整个介质	整个介质
复制时间	完成备份后的任何时间	备份期间	完成备份后的任何时间	完成备份后的任何时间
源介质和目标介质的介质类型	可以不同	可以不同	必须相同	不同，因为基于磁盘的存储与基于磁带的存储相结合
源介质和目标介质的尺寸大小	可以不同	可以不同	必须相同	必须相同 ¹
目标介质的可附加性	是	是	否 ²	否 ³
操作结果	包含所选对象版本的介质	包含所选对象版本的介质	与源介质相同的介质	与源介质相同的介质

¹源介质位于磁盘阵列上存储的虚拟磁带上，目标介质位于连接到 VLS 的物理磁带库上。

²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。

³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。

对象复制会话的结果就是得到包含您指定的对象版本副本的介质集。

图 31 (第 104 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。

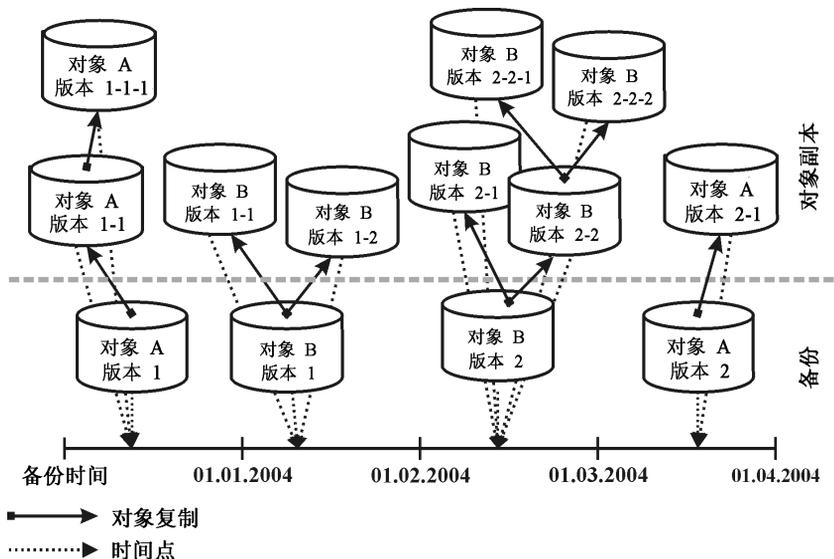


图 31 对象副本的概念

在图中，有一个来自对象 A 的备份的对象版本，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。这样可以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，则考虑全局变量。要优先使用备用设备或干脆不用原始设备，请修改全局变量 `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存在于多个介质集（用 Data Protector 数据复制方法之一创建的）上，则任何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 116 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 139 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。请参见图 32(第 107 页)。

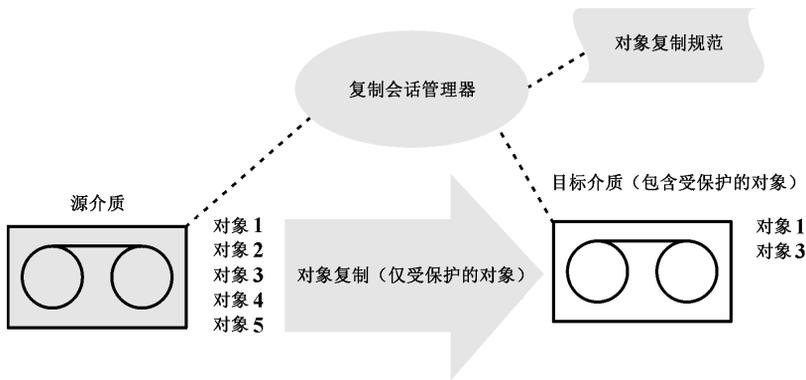


图 32 释放介质

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。请参见图 33(第 108 页)。

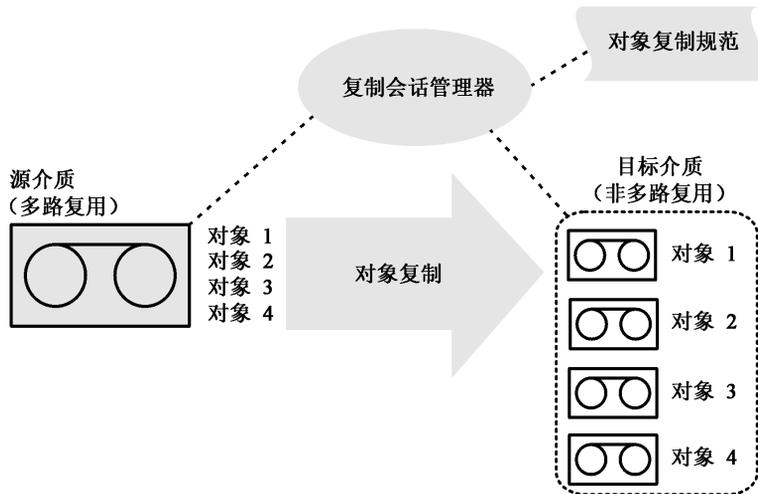


图 33 取消复用介质

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。请参见图 34(第 109 页)。

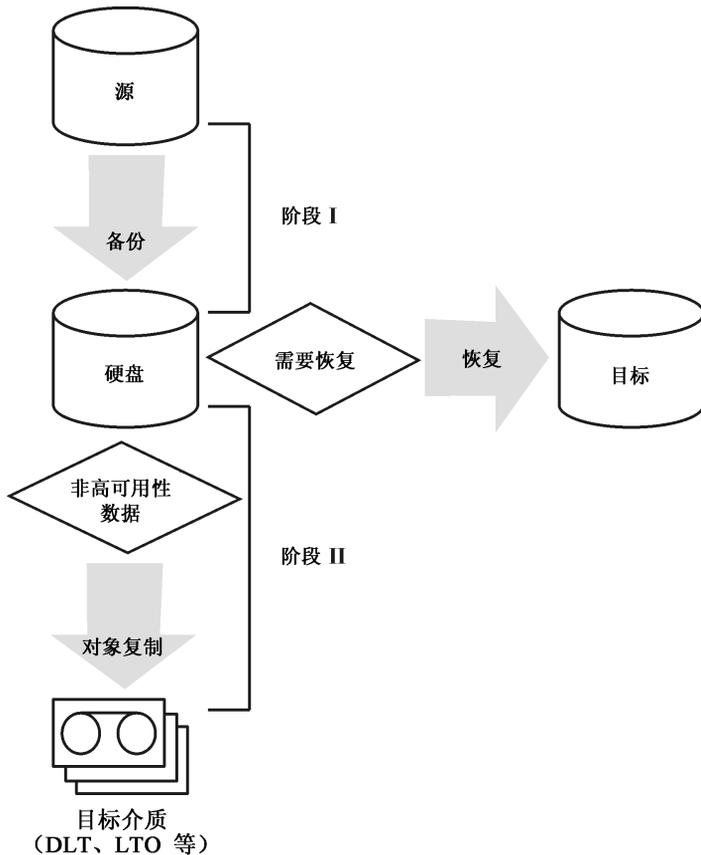


图 34 磁盘分段的概念

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性。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。

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。请参见图 35(第 111 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。

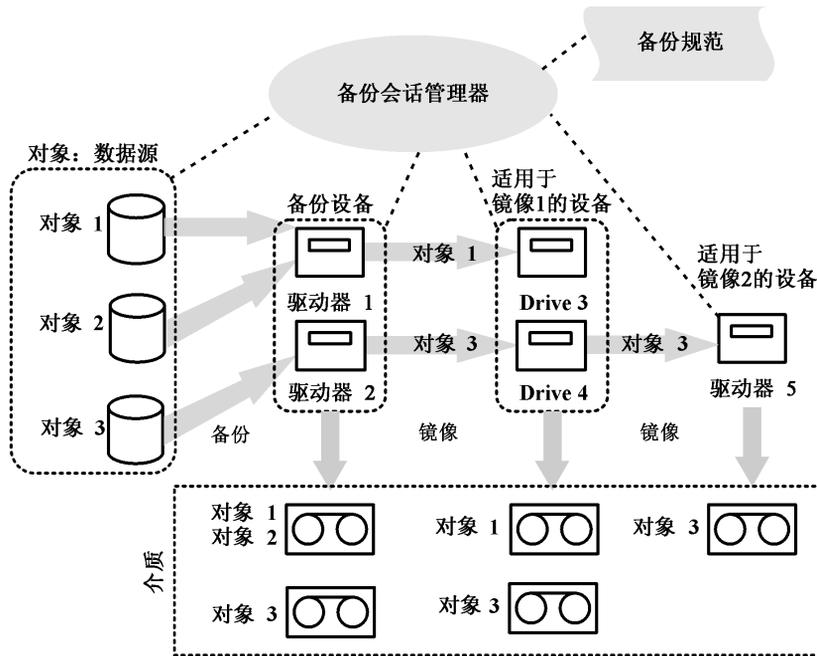


图 35 对象镜像

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 113 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[自动介质复制示例](#)（第 308 页）。

使用 VLS 进行智能介质复制

什么是智能介质复制？

在智能介质复制中，数据先备份到虚拟带库系统（VLS）上配置的虚拟磁带库（VTL）。然后通过自动迁移过程，把包含备份的虚拟磁带复制到连接到 VLS 的物理带库。Data Protector 会启动复制过程，然后由 VLS 执行。在智能复制操作中，数据将传输到物理带库，这样 Data Protector 就能区分源介质和目标介质，从而方便介质管理。智能复制介质使用 Data Protector 格式，因此可以插入任何兼容的磁带驱动器，并由 Data Protector 读取。智能复制的结果是得到两个相同的介质集：位于 VLS 虚拟磁带上的源介质和位于连接到 VLS 的物理磁带库上的目标介质（智能副本）。这两个副本都可用于恢复，从而提高了已备份数据的安全性和可用性。您还可以保存智能介质副本，以便存档或保管。

Data Protector 可提供两种智能介质复制：自动智能介质复制和交互智能介质复制。

自动智能介质复制

您可以创建以下类型的自动智能介质复制：

- 备份后智能介质复制，在备份会话完成后发生，并复制该特定会话中所用的介质。
- 安排智能介质复制，发生在特定时间或定期发生。

交互智能介质复制

交互智能介质复制会创建包含所备份数据的介质副本，并且可以按需在任何时间点启动。

备份后会发生什么？

备份数据移到物理磁带后，仍可用于 Data Protector 恢复。但是，由于目标带库对 Data Protector 不可见，不能直接从该带库执行恢复，但可以从 Data Protector 控制的任何磁带驱动器或带库恢复。

有关 VLS 智能副本的详细信息，请参见联机帮助索引：“智能介质复制”和 VLS 文档。

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。

本节将介绍使用 Data Protector 的恢复策略的一些可行实现方式。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[完整备份和增量备份](#) (第 84 页)。
- 用于备份的介质和设备。有关详细信息，请参见[章节 3](#) (第 123 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 63 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 (HP Data Protector integration guide)*。
- 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 211 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 183 页)。

介质集的选择

如果要恢复的对象版本存在于多个介质集（用 Data Protector 数据复制方法之一创建的）上，则任何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，则可以为特定恢复指定首选哪个地点。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，则考虑全局变量。要优先使用备用设备或干脆不用原始设备，请修改全局变量 `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/MaxDB、IBM UDB DB2、Microsoft SQL Server 和 Microsoft SharePoint Portal Server 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，end user Data Protector 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

本节仅简单概述灾难恢复的概念。详细的灾难恢复概念、计划、准备和步骤在 *HP Data Protector 灾难恢复指南* 中有所介绍。

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。在这些情况下，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：

灾难发生后再准备灾难恢复就太晚了。

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://www.hp.com/support/manuals> 上的最新支持矩阵。

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）

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，这是一项困难的任务。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 介质管理和设备

本章内容

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

其内容安排如下：

[介质管理](#) (第 123 页)

[介质生命周期](#) (第 124 页)

[介质池](#) (第 125 页)

[开始备份前的介质管理](#) (第 134 页)

[备份会话期间的介质管理](#) (第 135 页)

[备份会话后的介质管理](#) (第 139 页)

[设备](#) (第 141 页)

[独立设备](#) (第 147 页)

[小型盒设备](#) (第 148 页)

[大型带库](#) (第 148 页)

[Data Protector 与 Storage Area Network](#) (第 155 页)

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、以多种方式来实现。

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 Data Protector Cell Manager，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。
- 完全自动操作。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 134 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 135 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 139 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 138 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，备份会话才可以附加到介质中。如果介质空间足够，该属性允许同一介质中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，请参见联机帮助索引：“介质池，属性”。

介质池和 dcbf 目录

通过 Data Protector 可以设置介质池的 dcbf 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 dcbf 目录中。

有关 IDB 的 DCBF 部分和 dcbf 目录的信息，请参见 [IDB 架构](#) (第 173 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 2000 系统，一个用于 Windows XP 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。要解决这个问题，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。

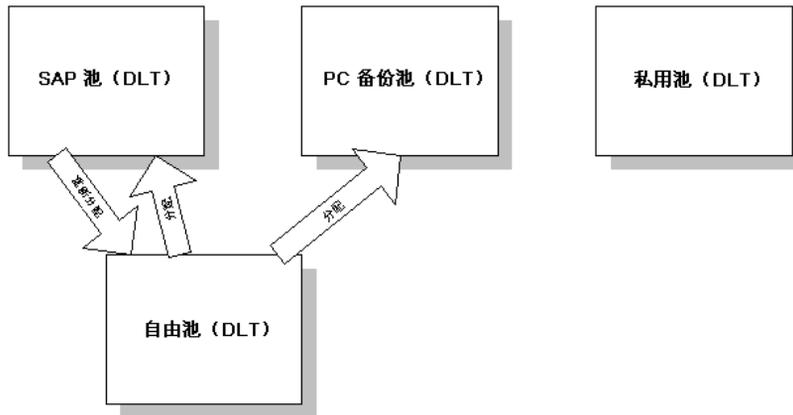


图 36 自由池

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（图 36(第 127 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，不自动取消图 36(第 127 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，例如图 36(第 127 页)中的私用池，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）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 Data Protector 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

如图 37(第 129 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。

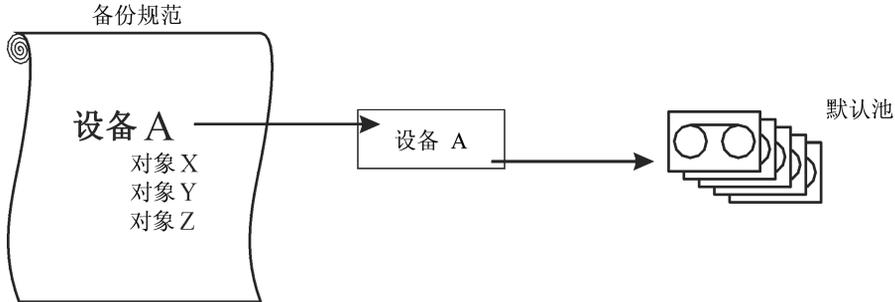


图 37 简单的一个设备/一个介质池的关系

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，如图 38(第 130 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 148 页)。

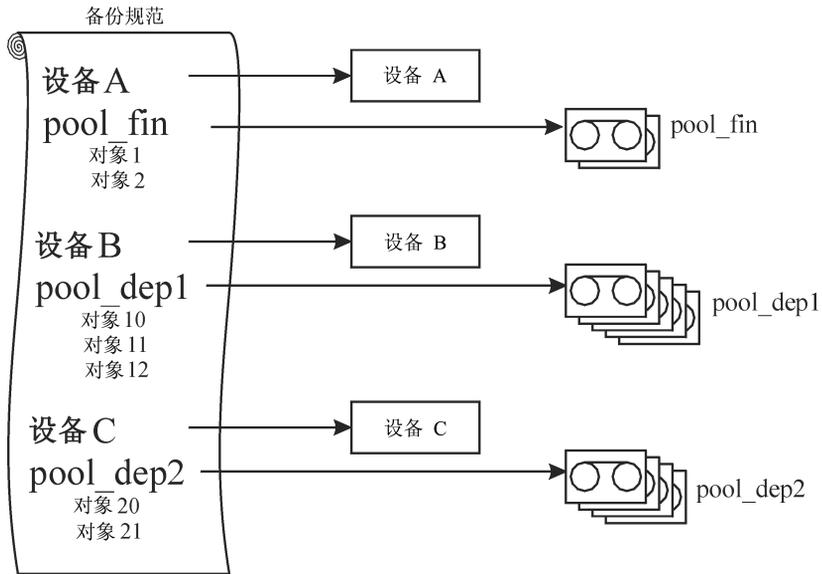


图 38 大型带库的介质池的配置

示例 3

图 39 (第 131 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 142 页)。

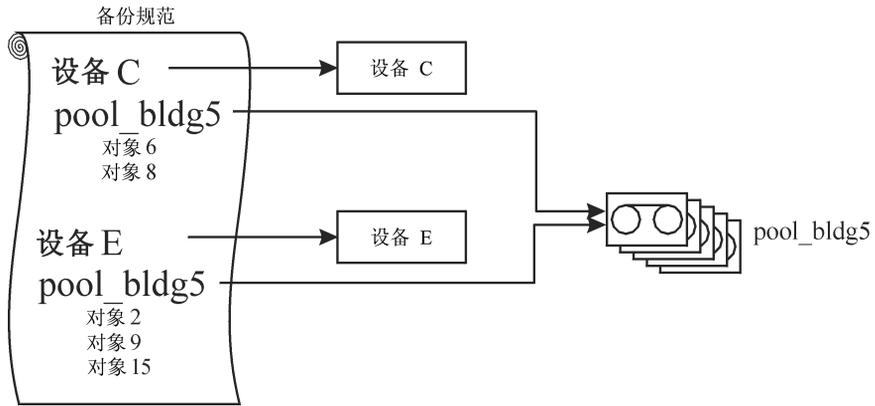


图 39 多个设备，单个介质池

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。

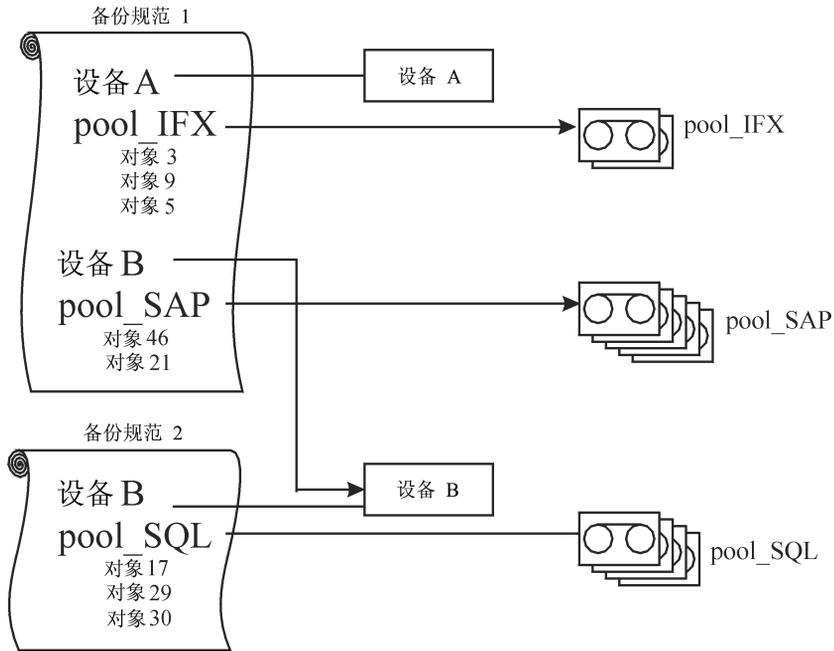


图 40 多个设备，多个介质池

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 135 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 135 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 116 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 66 页)
- [介质池](#) (第 125 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

您可以通过介质分配策略影响备份介质的选择方式。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 138 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 如何处理上一次备份剩余的介质空间。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：

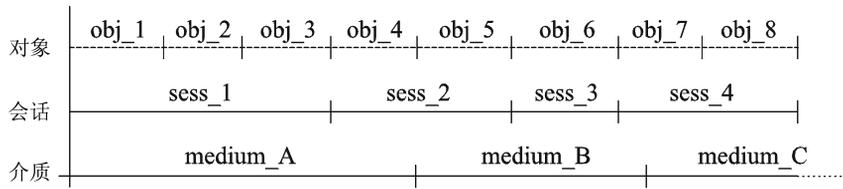


图 41 一个介质多个对象和会话，顺序写入

图 41(第 137 页) 显示了使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。

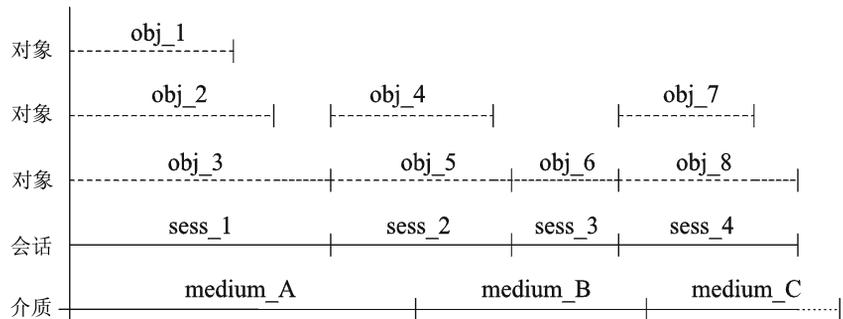


图 42 一个介质多个对象和会话，并发写入

图 42(第 137 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。

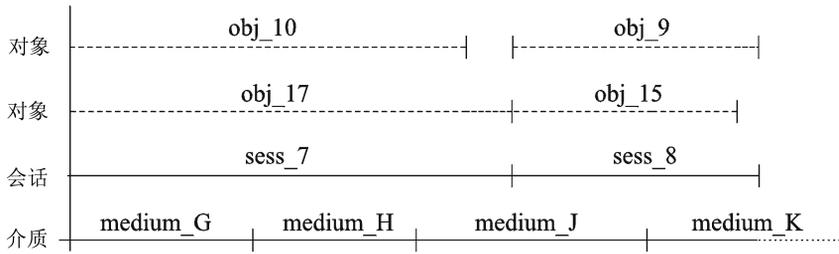


图 43 一次会话多个介质，一个对象多个介质

图 43(第 138 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。

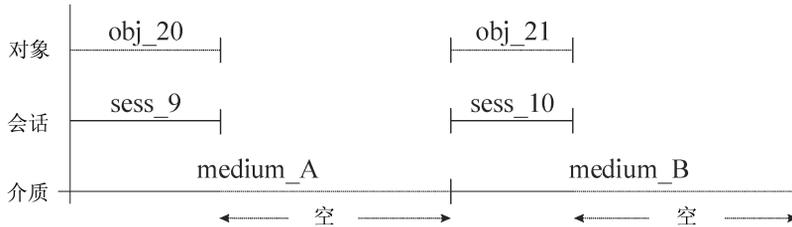


图 44 每个对象写入单个介质

图 44(第 138 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 66 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 110 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、中或差。

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。当介质覆盖次数超过阈值时，则将其标记为差
- 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。当介质老化程度超过月份数阈值时，则将其标记为差。
- 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 91 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 102 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。这样您就可以重新在 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 91 页)。

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://www.hp.com/support/manuals>。

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（如支持条形码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，请访问 <http://www.hp.com/support/manuals>。

❗ 重要:

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导致最多三个对象被中止。

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据，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据量。为此，Data Protector 会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 204 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[图 45](#)（第 145 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。

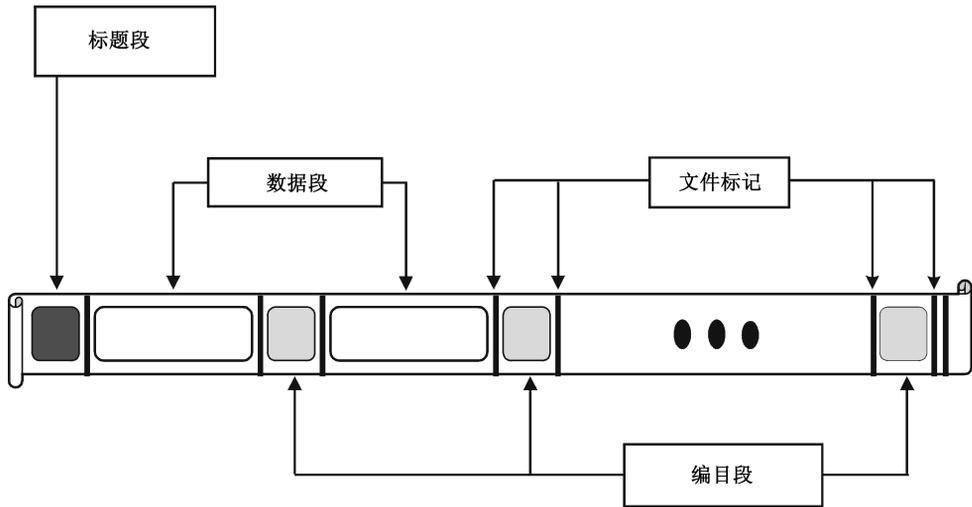


图 45 数据格式

段大小以兆字节为单位，一般是数据段大小的最大值。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

段不作为一个完整的单位写入，而是以叫作“块”的较小子单位写入。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。所有设备的默认块大小值是 64 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。

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：

DA 并发数 * 缓冲器数目 * 块大小

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，如图 46(第 147 页) 所示。为这两种设备指定相同的锁名称 DDS。

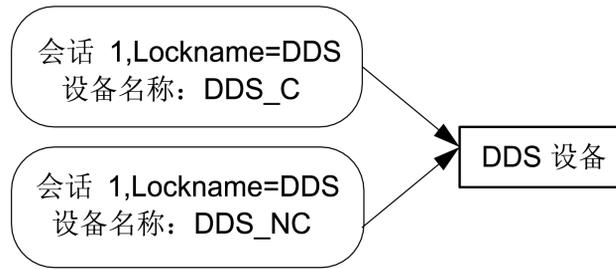


图 46 设备锁定和设备名称

独立设备

什么是独立设备？

独立设备是指通过一个驱动器一次在一个介质中读取/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://www.hp.com/support/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、变换器或介质库。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，如 HP StorageWorks Library、StorageTek/ACSLs 和 ADIC/GRAU AML。有关受支持设备的列表，请访问 <http://www.hp.com/support/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 132 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。

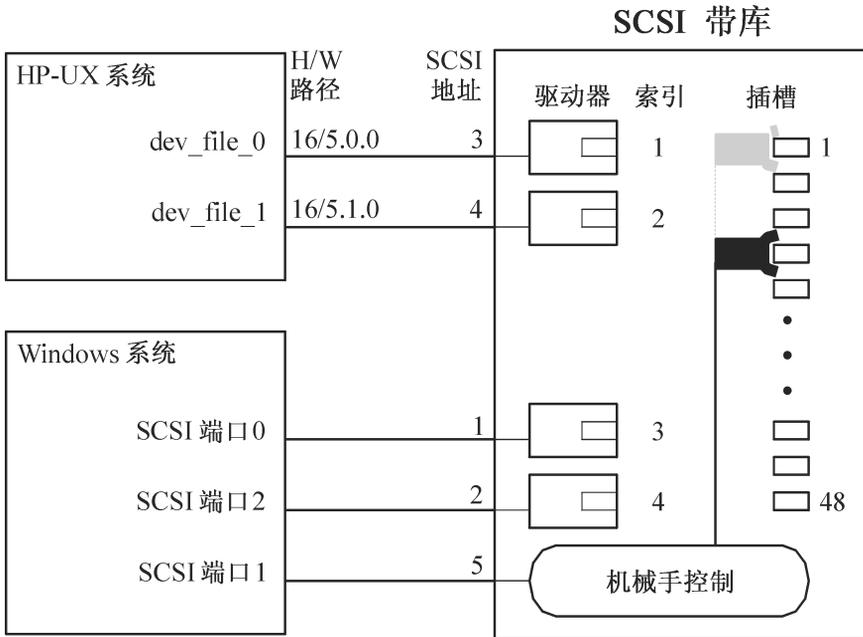


图 47 将驱动器与多个系统相连接

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。

表 10(第 152 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 10 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 或 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。

表 11(第 153 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), 这里的带库是指在一个客户机系统之间实现了驱动器共享的带库。

表 11 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 或 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

图 48(第 153 页) 到 图 50(第 155 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。

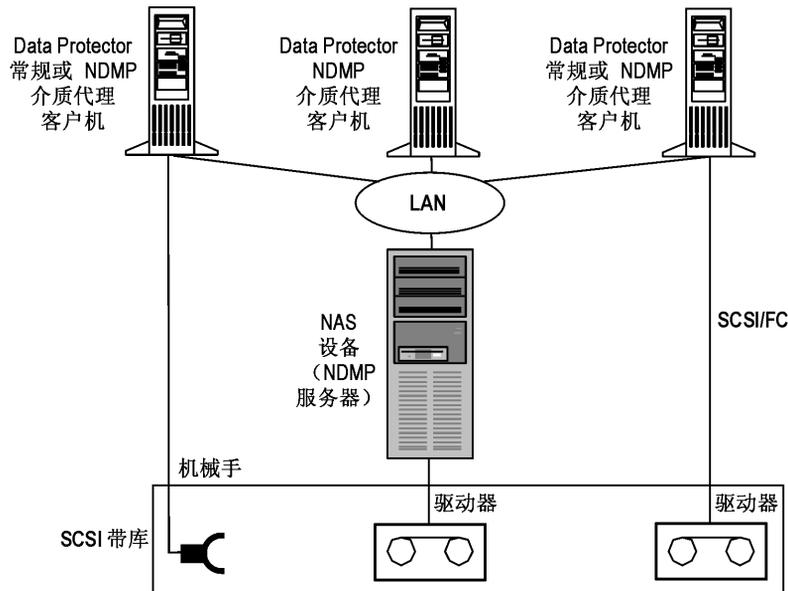


图 48 共享 SCSI 带库 (机械手与 Data Protector 客户机系统相连接)

图 48(第 153 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。

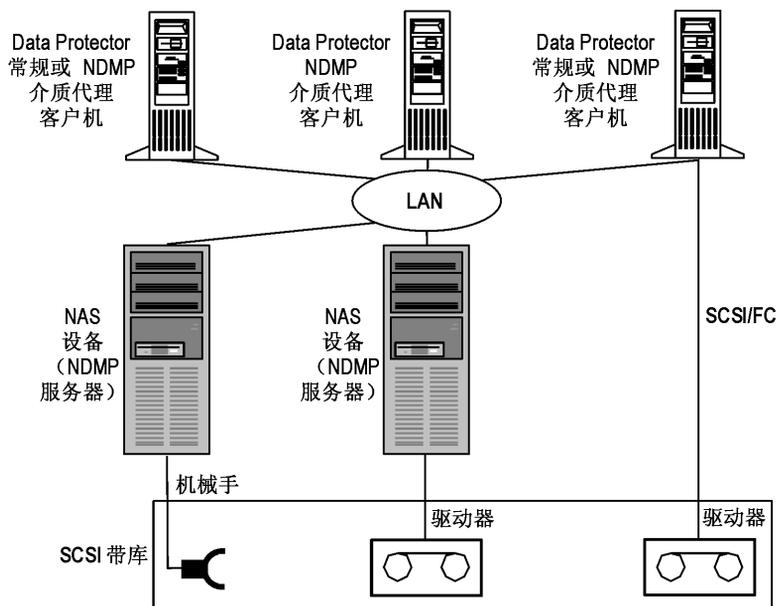


图 49 共享 SCSI 带库（机械手与 NDMP 服务器相连接）

图 49(第 154 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：**

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。

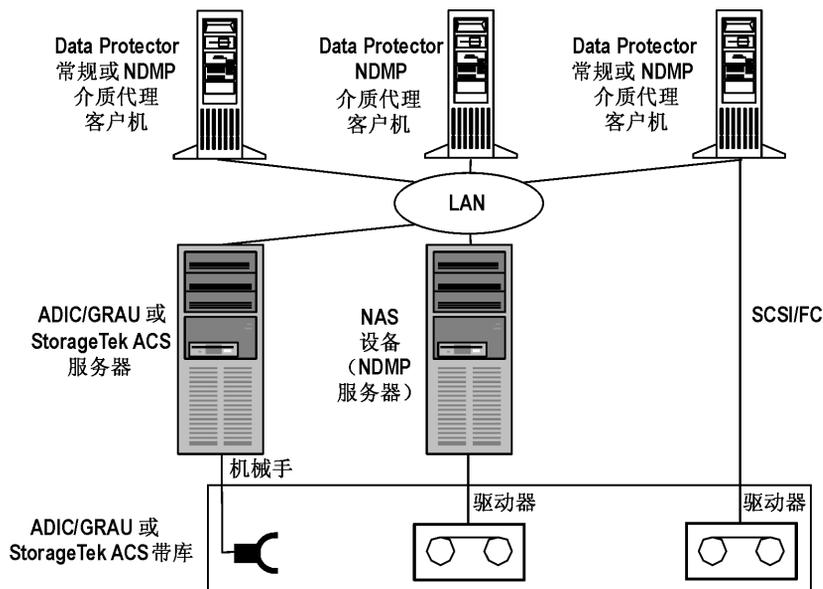


图 50 共享 ADIC/GRAU 或 StorageTek ACS 带库

图 50(第 155 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。

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所需的数据存储解决方案。

Storage Area Network

Storage Area Network (SAN)，如图 51(第 157 页)所示，是一种新的网络存储方法，将存储管理与服务器管理通过专用于存储的网络分隔开来。

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。

Data Protector’ 直接备份功能是 SAN 和光纤通道技术的生产性应用。

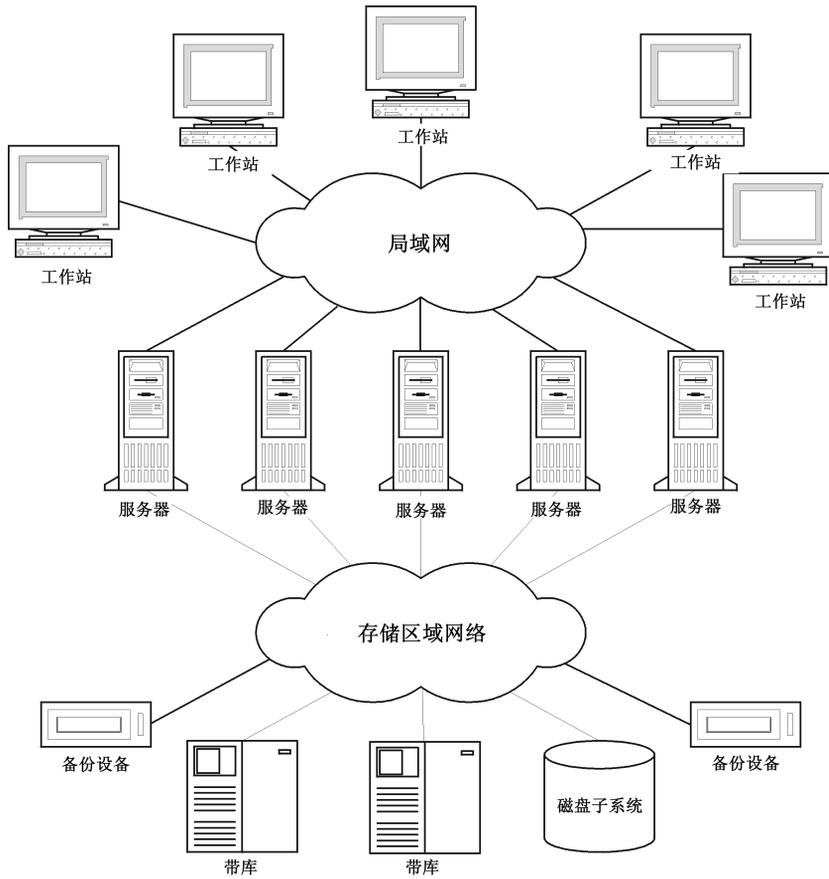


图 51 Storage Area Network

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，支持每秒高达 4.25 千兆位的双向传输大型数据文件，可以部署在相距 30 千米范围内的站点之间。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://www.hp.com/support/manuals>。

点对点拓扑

这种拓扑在两个节点（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，最多可连接 126 个节点。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（协议）（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。请参见图 52(第 159 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。

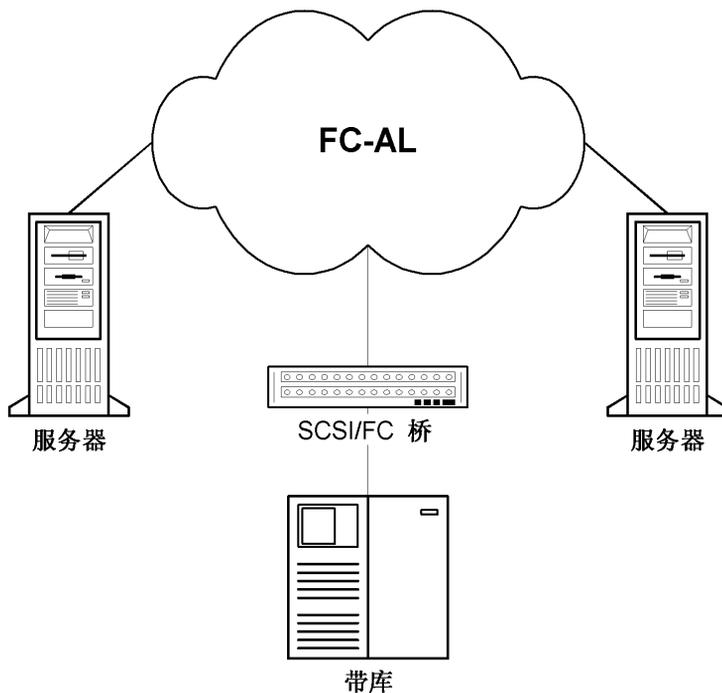


图 52 环路初始化协议

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。

在 SAN 中共享设备

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。

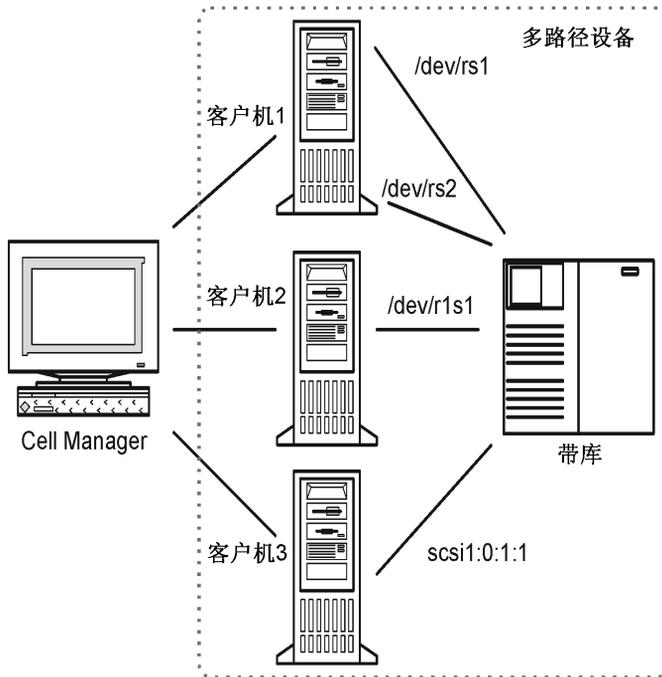


图 53 多路径配置示例

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 能够从多个系统向设备发送数据和命令。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。

间接带库访问

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”。在图 54(第 163 页)所示的示例中,有两个客户机系统与 HP StorageWorks 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。

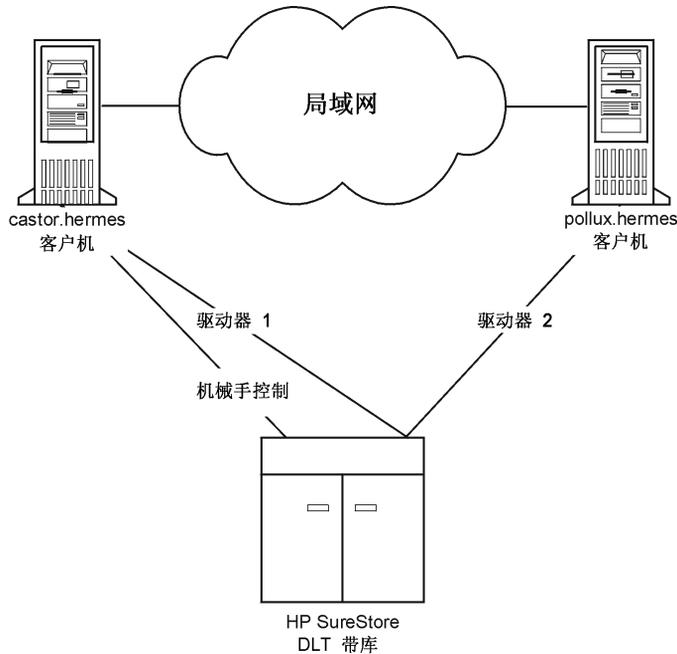


图 54 间接带库访问

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。

直接带库访问

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。

图 55(第 164 页) 显示的是通过 SAN 连接到两个客户机系统的 HP StorageWorks 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。

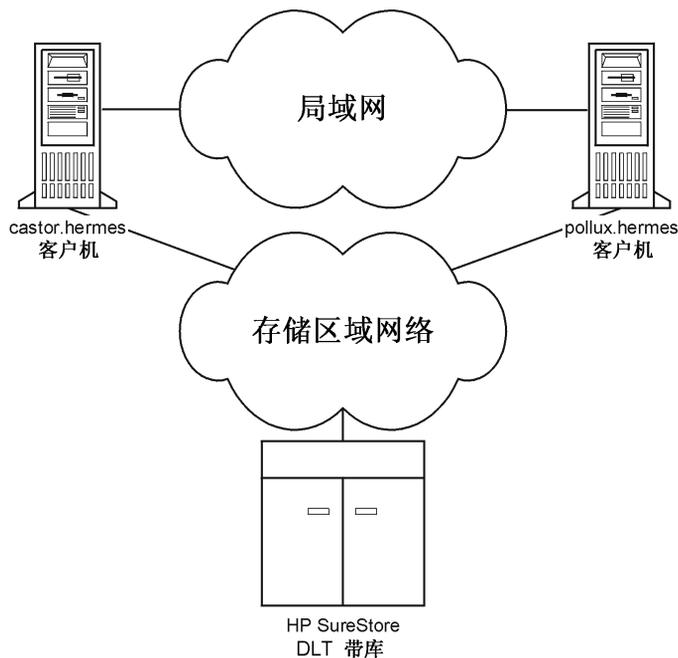


图 55 直接带库访问

在群集中共享设备

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

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 162 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。

4 用户和用户组

本章内容

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

其内容安排如下：

[为 Data Protector 用户提供增强型安全性](#) (第 167 页)

[用户和用户组](#) (第 168 页)

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，这很重要。

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 Data Protector 联机帮助。

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 用户配置中。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。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。

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。

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全部的 Data Protector 功能。有关详细信息，请参见联机帮助索引：“用户组，admin”。

使用预定义用户组

Data Protector 可提供以下默认组：

表 12 Data Protector 预定义用户组

用户组	访问权限
Admin	允许配置 Data Protector 并执行备份、恢复和所有其他可用操作。
Operator	允许启动备份和响应装载请求。
End-user	允许执行其对象的恢复。此外，用户可以监视和响应其恢复会话的装载请求。

 **注意：**

Admin 功能非常强大。Data Protector admin 用户组的成员对 Data Protector 单元中所有客户机都具有系统管理员特权。

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。例如，admin 用户组的所有成员都具有 Data Protector admin 用户组的权限。

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。

有关每个用户组的 Data Protector 用户权限的详细说明，请参见联机帮助。

5 Data Protector 内部数据库

本章内容

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。

其内容安排如下:

[关于 IDB](#) (第 171 页)

[IDB 架构](#) (第 173 页)

[IDB 操作](#) (第 178 页)

[IDB 管理概述](#) (第 181 页)

[IDB 增长和性能](#) (第 181 页)

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, 以及配置的设备 and 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，对备份性能和 Cell Manager 系统产生重大影响。因此，Data Protector 管理员必须了解 IDB，根据需要决定保留 IDB 中的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 181 页)。

Windows Cell Manager 上的 IDB

IDB 位置

Windows Cell Manager 上的 IDB 位于 *Data_Protector_program_data\db40* (Windows Server 2008) 或 *Data_Protector_home\db40* (其他 Windows 系统) 目录中。

IDB 格式

Windows Cell Manager 上的 IDB 采用 Unicode、双字节格式存储所有文本信息。因此，其上的 IDB 增长速度比 UNIX Cell Manager 上的 IDB 稍快，后者采用 ASCII 格式存储信息。

Unicode 格式允许完全支持本地化为其他语言的文件名和消息。

UNIX Cell Manager 上的 IDB

IDB 位置

UNIX Cell Manager 上的 IDB 位于 */var/opt/omni/server/db40* 目录中。

IDB 格式

HP-UX 和 Solaris Cell Manager 上的 IDB 采用 ASCII 单字节和多字节格式存储所有文本信息。

ASCII 格式限制对本地化为其他语言的文件名和消息的支持。以 Unicode 等双字节格式备份带文件名的文件时，文件名将转换为 ASCII 格式，且可能无法在 Data Protector 用户界面中正确显示。但是，文件和文件名会正确恢复。

有关详细信息，请参见[国际化](#)(第 314 页)。

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)，这样就可以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 43 页)。

IDB 架构

IDB 由以下几部分组成：

- MMDB (Media Management Database)
- CDB (Catalog Database)，可分为两部分：文件名和其他 CDB 记录
- DCBF (Detail Catalog Binary Files)
- SMBF (Session Messages Binary Files)
- SIBF (NDMP 集成的 Serverless Integrations Binary Files)
- 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[图 56](#)(第 174 页)。

有关稳定性的注意事项以及通过重新定位一些 IDB 目录来优化稳定性的建议，请参见联机帮助索引：“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。该数据库受 RDS 数据库服务器进程控制。对 MMDB 和 CDB 的全部更改都使用事务日志进行更新。事务日志存储在 db40\logfiles\syslog 目录中。CDB（对象与位置）和 MMDB 部分是 IDB 的核心部分。

IDB 的 DCBF、SMBF 和 SIBF 部分由二进制文件构成。更新直接进行（无事务）。

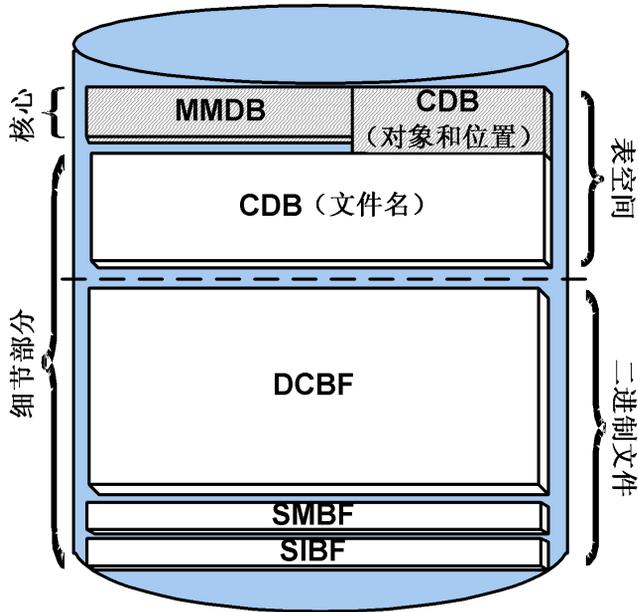


图 56 IDB 部分

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 不会变得很大。MMDB 的最大部分通常被 Data Protector 介质的信息所占据。空间消耗在 30 MB 范围以内。有关更多详细信息，请参见 [IDB 大小估计](#) (第 186 页)。

MMDB 位置

MMDB 位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上: *Data_Protector_program_data*\db40\datafiles\mmdb
- 在其他 Windows 系统上: *Data_Protector_home*\db40\datafiles\mmdb
- 在 UNIX 系统上: /var/opt/omni/server/db40/datafiles/mmdb

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。
- 备份文件 (文件名) 的路径名以及客户机系统名称。每个客户机系统只能存储一次文件名。在两次备份之间创建的文件名将添加到 CDB。

文件名大小和增长

CDB 中所占空间最大、增长最快的部分就是文件名部分。它通常占整个数据库 20% 的空间。文件名的增长与备份环境的生长和动态变化成比例,与备份次数无关。

HP-UX 或 Solaris Cell Manager 上的一个文件或目录在 IDB 中约占 50-70 个字节,Windows Cell Manager 上的一个文件或目录在 IDB 中约占 70-100 个字节。

文件名存储在 *fnames.dat* 文件和一些其他文件中,具体取决于文件名的长度。其中每个文件的最大大小是 2 GB。当某个文件的启动耗尽了数据库空间时,您会得到通知,以便及时添加新文件来扩展文件名部分在 IDB 中所占的大小。

CDB 的大小和增长 (对象和位置)

除文件名外的 CDB 记录在 IDB 中占较少空间。中等大小的备份环境的空间消耗在 100 MB 范围以内。有关更多详细信息,请参见 [IDB 大小估计](#) (第 186 页)。

CDB 位置

CDB 位于以下目录中:

- 在 Windows Server 2008 上: *Data_Protector_program_data*\db40\datafiles\cdb
- 在其他 Windows 系统上: *Data_Protector_home*\db40\datafiles\cdb

- 在 UNIX 系统上: `/var/opt/omni/server/db40/datafiles/cdb`

Detail Catalog Binary Files (DCBF)

DCBF 信息

Detail Catalog Binary Files 部分存储文件版本信息。这是有关备份文件的信息，如文件大小、修改时间和属性/保护等等。

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，即会删除旧的二进制文件并创建新的二进制文件。

DCBF 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（通常为 80%）。要计算 DCBF 的大小，请使用以下公式：

dcbf_file_in_bytes 约等于 *num_of_files_on_tape x 30_bytes*。日志记录级别和编目保护可用于指定 IDB 中实际存储的信息和存储时长。请参见 [IDB 增长和性能: 关键可调参数](#) (第 182 页)。

默认情况下，只为 DC 二进制文件配置一个 DC 目录 `db40\dcbf`。其默认的最大大小是 16 GB。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。一个单元最多可支持 50 个目录。

DCBF 位置

默认情况下，DCBF 位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上: `Data_Protector_program_data\db40\dcbf`
- 在其他 Windows 系统上: `Data_Protector_home\db40\dcbf`
- 在 UNIX 系统上: `/var/opt/omni/server/db40/dcbf`

请考虑 Cell Manager 上的磁盘空间，如果需要，重新定位 DC 目录。可以创建多个 DC 目录，并将其定位到不同的磁盘。创建多个 DC 目录的前提条件是，介质数目/DC 二进制文件数目变得很大（数千个），或者您遇到空间问题。有关详细信息，请参见联机帮助索引：“DC 目录”。

Session Messages Binary Files (SMBF)

SMBF 记录

Session Messages Binary Files 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。一条会话消息在 Windows 和 UNIX 系统上分别占据大约 200 个字节和 130 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。有关更多详细信息，请参见联机帮助。

SMBF 位置

SMBF 位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上：*Data_Protector_program_data\db40\msg*
- 在其他 Windows 系统上：*Data_Protector_home\db40\msg*
- 在 UNIX 系统上：*/var/opt/omni/server/db40/msg*

可以通过编辑 `SessionMessageDir` 全局选项重新定位目录。有关 Data Protector 全局选项文件的详细信息，请参见 *HP Data Protector 故障诊断指南*。

Serverless Integrations Binary Files (SIBF)

SIBF 记录

Serverless Integrations Binary Files 存储原始的 NDMP 恢复数据。这些数据是恢复 NDMP 对象所必需的数据。

SIBF 大小和增长

SIBF 不会变得很大。有关更多详细信息，请参见 [IDB 大小估计](#) (第 186 页)。对于 NDMP 备份，SMBF 的增长与备份的对象数成比例。每个备份对象大约需要 3 KB 的空间。

SIBF 位置

SIBF 位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上：*Data_Protector_program_data\db40\meta*
- 在其他 Windows 系统上：*Data_Protector_home\db40\meta*
- 在 UNIX 系统上：*/var/opt/omni/server/db40/meta*

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。

密钥库位置

密钥库位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上：*Data_Protector_program_data*\db40\keystore
- 在其他 Windows 系统上：*Data_Protector_home*\db40\keystore
- 在 UNIX 系统上：*/var/opt/omni/server/db40/keystore*

编目文件位置

编目文件位于以下目录中：

- 在 Windows Server 2008 上：*Data_Protector_program_data*\db40\keystore\catalog
- 在其他 Windows 系统上：*Data_Protector_home*\db40\keystore\catalog
- 在 UNIX 系统上：*/var/opt/omni/server/db40/keystore/catalog*

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。所有这些记录都存储在 CDB 中并具有多种属性。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。

如果启用了事务日志记录，IDB 备份会删除旧的事务日志并开始创建新的日志，IDB 恢复需要该日志。

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虚拟文件系统。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 178 页) 和 [恢复期间](#) (第 179 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 179 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。

此外，还会删除多个项目。

密钥导出目录位置

加密密钥导出目录位置如下：

- 在 Windows Server 2008 上：*Data_Protector_program_data*\Config\Server\export\keys
- 在其他 Windows 系统上：*Data_Protector_home*\Config\Server\export\keys
- 在 UNIX 系统上：*/var/opt/omni/server/export/keys*

删除的项目

将删除以下项目：

- 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（该值可以从全局选项文件使用 *KeepSession* 变量进行修改）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）。所有其他记录仍然保留在 CDB 和 MMDB 中，因此可以从这样的介质中运行恢复（但是，不允许浏览）。

文件名清除

DC 二进制文件显示给定文件是否已备份到相关介质上，但该文件名实际上存储在 CDB 中。如果文件名在至少一个 DC 二进制文件中标记为已备份，则会将其视为“已使用”。随着时间的推移，可能会出现大量未使用的文件名。为删除这些文件名，Data Protector 会扫描所有 DC 二进制文件，然后删除未使用的文件名。

文件版本清除

当存储在特定介质上的所有对象版本的编目保护均到期时，DC 二进制文件的自动日常维护会删除其各自的二进制文件。

IDB 管理概述

IDB 配置

在设置 Data Protector 备份环境中最重要的步骤之一就是配置 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。

① 重要:

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。

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，请参见联机帮助索引：“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。使用的日志记录级别越详细，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 182 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 182 页)。
- 备份文件数。Data Protector 会对每个文件及其每个版本持续进行跟踪。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 66 页)。
- 备份次数
执行备份的频率越高，IDB 中存储的信息就越多。
- 文件系统动态变化在两次备份之间创建和删除的文件数目可显著影响 IDB 文件名部分的增长。系统动态变化报告 (Report on System Dynamics) 可提供系统动态变化的信息。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。
- 备份环境的生长。在单元中备份的系统数目会影响 IDB 增长。请制定备份环境的生长计划。
- 文件名所用的字符编码 (仅适用于 UNIX)。根据文件名编码，一个文件名字符在 IDB 中可以占一到三个字节。例如，Shift-JIS 编码的文件名在 IDB 中最多可占三个字节，而纯 ASCII 编码的文件名只能占一个字节。字节编码与 UNIX 系统上 IDB 文件名部分的增长有关 (在 Windows 上，所有字符在 IDB 中最多可占两个字节)。
- 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，除文件名外其他都与备份对象相同。

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。有关不同日志记录级别和编目保护设置所产生的影响的图形表示，请参见[图 57](#) (第 183 页)。

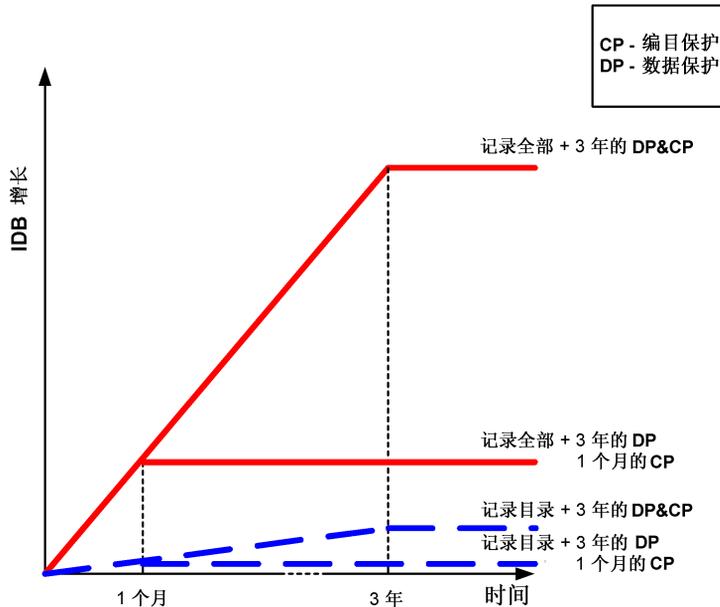


图 57 日志记录级别和编目保护对 IDB 增长的影响

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？

日志记录级别确定备份文件和目录写入 IDB 的详细程度。无论备份期间使用何种日志记录级别，您始终可以恢复数据。

Data Protector 提供了四种日志记录级别，用于控制文件和目录写入 IDB 的详细程度：

全部记录 (Log All)	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)。
记录文件 (Log Files)	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%。
记录目录 (Log Directories)	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%。
无日志 (No Log)	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、备份速度和浏览恢复数据以进行恢复的方便程度。

性能影响

日志记录级别定义备份期间写入 IDB 的数据量。这也会影响 IDB 速度，进而影响备份进程。

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）。

无论日志记录级别的设置如何，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

设置全部记录（Log All）、记录目录（Log Directories）或记录文件（Log Files）选项对恢复速度的影响大致相同。

如果设置了无日志（No Log）选项，恢复速度可能在恢复单个文件时比较慢。这是因为 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。

对于全系统恢复，必须读取整个对象，因此日志记录级别设置对恢复速度的影响很小。

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，数据仍然可以恢复，但不能在 Data Protector GUI 中浏览。

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 每天会自动删除一次信息。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

编目保护设置不会影响备份性能。

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 183 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 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：

- 对于邮件服务器，使用记录目录（Log Directories）选项。
- 对于数据库服务器，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。
- 对于工作站或文件服务器，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，请参见联机帮助索引：“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很少，将来也不会明显增多（一百万个文件或更少），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

如果文件数增长到数千万个，或每天生成数万个文件，而您使用全部记录（Log All）选项，则备份速度和 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）选项可以使 IDB 大小减少到原来的三分之一，设置记录目录（Log Directories）选项可以将其减少到几乎原来的十分之一。当然，这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。

可以配置系统动态变化报告（Report on System Dynamics），让其通知您特定客户机上文件名增长的动态变化信息。

IDB 大小估计

如果主要执行的是文件系统备份，则 IDB 在某些情况下可能会变得很大（16 GB 以上）。如果执行的是磁盘映像或联机数据库备份，IDB 很可能不会超过 2 GB。

若要估计 IDB 的大小，请使用作为英文文档和帮助（English Documentation & Help）组件的一部分安装的内部数据库容量计划工具（Internal Database Capacity Planning Tool）。该安装程序将工具放置在以下位置：

- **UNIX 系统:**
/opt/omni/doc/C/IDB_capacity_planning.xls
- **Windows 系统:**

Data_Protector_home\docs\IDB_capacity_planning.xls

您也可以使用该工具来估计联机数据库（Oracle、SAP R/3）环境下 IDB 的大小。

6 服务管理

本章内容

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。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 189 页)

[独立安装的 Data Protector 的功能](#) (第 191 页)

[服务管理集成](#) (第 197 页)

概述

企业信息技术 (IT) 部门越来越多地使用服务管理工具、技术和方法来设定服务级别预期、根据这些预期评估服务交付，以及论证未来的服务扩展计划。

IT 团队必须要管理数据丢失风险，因此数据备份和恢复是 IT 服务交付和管理的关键要素。从用户错误到病毒或其他未经授权的数据访问和修改，或者偶尔的存储设备自身故障等等，这些威胁使数据始终面临风险。业务关键数据的丢失可能会使企业蒙受每宕机一小时数千甚至数百万美元的经济损失。

然而，用户可能会这样理解数据备份，即在执行备份时，服务访问的速度会变慢，甚至拒绝服务访问。但如果不执行备份这样的关键活动，服务的持续可用性和及时性则可能会受到影响并存在重大风险。

所有数据都有风险，但不是所有数据都具有同等的恢复重要性。IT 部门必须以高性价比的方式优先保护价值高于其他数据的业务关键数据。

服务管理评估和报告是 IT 管理人员向组织展现价值的关键工具，同时也是保持有竞争力的成本结构的重要工具。服务提供商使用通常用于建立可用性和性能目标的 Service Level Agreement (SLA) 来记录提供商与客户之间的契约式预期。

要实现 SLA 符合性，必须进行持续监视和定期报告，以显示是否符合 SLA 预期。开箱即用的 Data Protector 具有监视、通知和报告工具，可记录备份和恢复操

作。而与其他服务管理产品的集成，可以将服务视图、服务性能数据和其他功能整合到一个控制台上，有助于增强您对整个 IT 服务交付的信息面和洞察力。

Data Protector 可为 IT 管理人员提供关键数据，使他们能够对数据备份及恢复操作进行运营监视和计划。这些数据可用于服务可用性 & 恢复的计划活动，这对遵守服务协议至关重要。此外，Data Protector 信息还可用于建立真实 IT 财务管理的成本管理与退款模型。

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，如 Operations Manager Windows、Performance Agent（以前称为 MeasureWare Agent）、Reporter 和 Service Information Portal。

Data Protector 服务管理功能可分为两种类别：独立安装（或开箱即用）和应用程序集成。每种类别的功能项将在本章后面部分做更加详细的介绍。

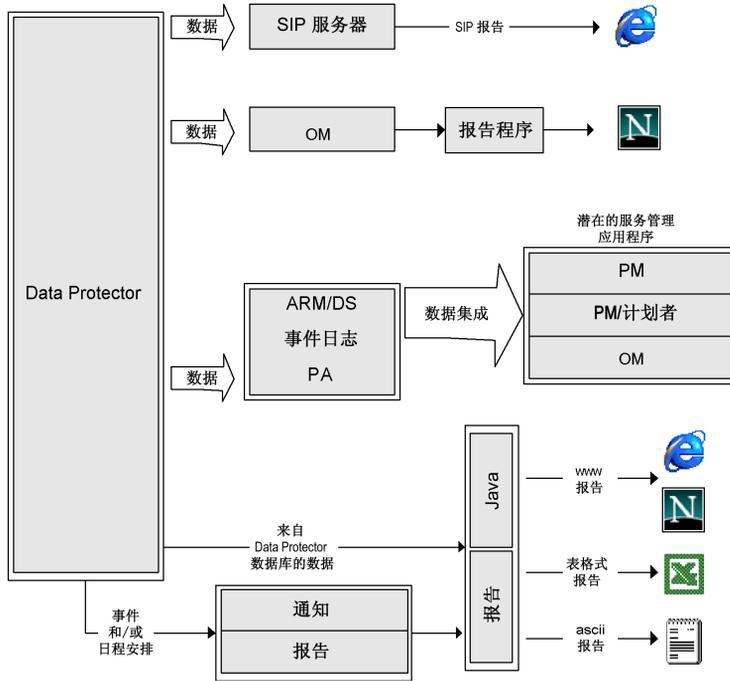


图 58 服务管理信息流

独立安装的 Data Protector 的功能

“开箱即用型” Data Protector 可提供下述功能。

主要功能

- Data Protector 可使用 Application Response Measurement V2.0 API (ARM 2.0 API) 跟踪关键操作已用使用，并注册这些数据以及卷数据。这些数据的注册可使用 HP Performance Agent (PA) 来执行。
- 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 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 与 HP Operations Manager 软件的集成，使您能够在 OM 控制台上接收来自 Data Protector 的警报，并让操作自动执行。
- 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。
- 与 HP Operations Manager Windows (OMW) 的集成可以自动将 Data Protector 的重要事件和紧急事件转发到 OMW 控制台。可以设置自动操作，在备份环境下对故障作出响应。
- 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。

Application Response Measurement V2.0 (ARM 2.0 API)

什么是 ARM?

ARM API 是一套新标准，用于测量分布式环境中端对端的事务响应时间。使用 ARM API 的应用程序可用作与 ARM 兼容的系统管理和监视工具（如 HP Performance Agent (PA)）的响应时间信息（以及用户提供的可能与特定事务有关的信息）的来源。PA 会在其存储库中记录 ARM 事务信息，供后续分析和报告之用。当特定事务（如备份操作）的已用时间超过预定义的阈值时，PA 也会发出实时警报（或“警报”）。发出实时警报时，可以执行各种操作来解决问题，包括但不限于，通知中央操作控制台（如 HP Operations Manager 软件）、传呼系统操作员或执行自动修复操作。

表 13 ARM 功能

事务描述 (ARM 1.0)	记录到 ARM (ARM 2.0) 的其他数据	用途
备份规范会话持续时间	处理的数据 [MB]	可用性和恢复计划。退款。
对象备份会话持续时间	处理的数据 [MB]	可用性和恢复计划。退款。
恢复会话持续时间	恢复的数据 [MB]	可用性和恢复计划
IDB 检查持续时间	IDB 大小 [MB]	Data Protector 架构管理

事务描述 (ARM 1.0)	记录到 ARM (ARM 2.0) 的其他数据	用途
IDB 清除持续时间	清除后的 IDB 大小及清除的记录数	Data Protector 架构管理

由于 Data Protector 已配备 ARM，因而很容易就可将 Data Protector 与支持 ARM API 的应用程序（如 PA）集成起来。在 Windows 平台上，可完全自动地完成二者的集成。如果 Data Protector 安装在具有 PA 的系统上（反之亦然），则事务数据会立即显示在 PA 和 HP Performance Manager (PM) 中。在 HP-UX 上，唯一需要执行的任务就是创建一个从 PA 库到 Data Protector 目录的链接。有关详细信息，请参见联机帮助索引：“ARM 集成，安装”。

将 PA 与 Data Protector 集成的另一种方式是 Data Source Integration (DSI)。如果用于进行事务跟踪的应用程序与 ARM 2.0 不兼容，这种集成方法就显得非常重要。ARM 1.0 只允许您记录特定于时间的数据，如备份会话的持续时间。使用 DSI 则可以添加报告任何数据的功能，可向 PA 等工具报告从命令行检索到的任何数据。这样可以实现高度自定义的报告功能。

与 HP Operations Manager 软件集成

Data Protector OM 集成的功能

Data Protector 可与 HP Operations Manager 软件 (OM) 集成。OM 允许操作员单点监视和管理网络及应用程序，简化了大量的网络管理工作。Data Protector 集成到 OM 环境中后，网络管理员可以立即查看备份期间是否出现任何故障，并对给定信息作出响应。Data Protector 消息可以显示在 OM 消息窗口中。

Data Protector Operations Manager Windows 的功能

Data Protector Operations Manager on Windows (OMW) 具有以下功能：

- Data Protector 会把在备份、恢复或执行任何其他操作过程中发生的所有重要和紧急消息写入 Windows 事件日志。然后 Operations Manager Windows (OMW) 使用这些事件并将它们转发到 OMW 控制台，以便操作员可以作出响应。
- 服务监视
OMW 对在 Cell Manager 以及任何 Data Protector 客户机系统上运行的所有 Data Protector 服务进行监视。如果某项服务发生故障，OMW 会立即向操作员发出警报。OMW 也可以配置为自动尝试重新启动有故障的服务。

SNMP 陷阱

SNMP 陷阱允许服务管理应用程序在发生 Data Protector 事件时或因 Data Protector 的检查和维护机制导致发送 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，请参见联机帮助索引：“SNMP 报告发送方法”。

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。使用监视器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实现数据保护方面的 SLA 符合性。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 `host_not_conf` 报告（包含未受保护系统的信息）、`dl_sched` 报告（列出所有安排的备份、对象复制和对象合并）以及 `media_list` 报告（介质库存报告）。
- 容量利用报告，如 `licensing` 报告（Data Protector 许可证利用情况报告）和 `dev_unused` 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 `session_statistics` 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 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 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（有关详细信息，请参见 3.1 节下面的示例）。

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。与 Operations Manager 和 Reporter 的集成就是基于 SNMP 陷阱的实现示例。

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。您可以查看或删除事件日志 (Event Log) 中的所有事件。

Data Protector 日志文件

某些服务管理应用程序（如 HP Operations Manager 软件）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。这在 OM 中称为 *日志文件封装*。

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*。请注意，本指南不提供任何日志文件格式化规范。

Windows 应用程序日志

某些服务管理应用程序（如 Operations Manager Windows (OMW)）可监视 Windows 应用程序日志。

要使所有 Data Protector 消息以及关于 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，请在 Data Protector 全局选项文件中将 EventLogMessages 变量设置为 1。有关 Data Protector 全局选项文件的详细信息，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，请参见联机帮助索引：“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，请参见联机帮助索引：“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：

- 对超过指定时间窗口的备份或恢复会话发出实时警报（PA）。
- 创建环境中关键系统的备份持续时间的图形以检测操作时间趋势（PM）。
- 预测 IDB 增长以准确找出达到特定限值的时间点（PM 计划程序）。
- 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）。

服务管理集成

安装以下 Data Protector 集成有助于方便服务管理，使您能够从单点访问各种服务管理功能。

主要功能

- 标准和自定义的报告格式
- Data Protector 可提供“问题票据”界面
- 有助于实现特定、统一和可度量的服务级别管理
- 可通过 Web 界面访问 Data Protector 信息
- 数据的图形表示

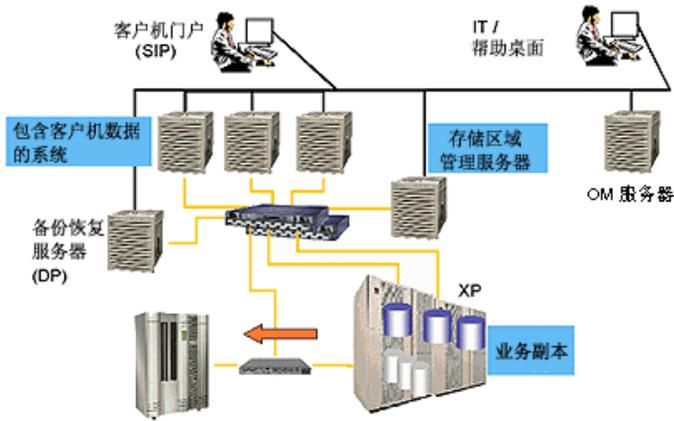


图 59 通过客户机门户访问服务管理的 IT 服务提供商环境示例

Data Protector OM-R 集成

Data Protector 与 HP Operations Manager 软件 (OM) 的集成通过添加 HP Reporter 3.7 或 3.8 (英文版) 得以扩展。借助 Reporter，服务提供商可以从作为中央管理点的 OM 控制台生成报告。与 Reporter 的集成可添加各种新报告，其类别如下：

- 备份会话报告
- 管理报告
- 介质池报告
- 性能

IT 服务提供商可以使用这些报告向客户提供 SLA 符合性。例如，“Data Protector Transaction Performance” 报告由服务性能度量标准 (IT SLA 参数之一) 组成：

hp OpenView data protector Transaction Performance

This report was prepared: 3/26/02, 10:51:16 AM

This report shows transaction time for backup session, restore session, backup of a specific object, internal database purge and internal database check during the report interval of 3/19/02 10:00:00AM to 3/25/02 10:00:00PM.

This report shows the systems where each Application Response Measurement (ARM) transaction has been executed

Completed = the number of transactions completed successfully.

Aborted = the number of transactions that have been aborted instead of completed.

Response = the average time (seconds) to complete a successful transaction.

HP OpenView Data Protector Management System: ovdmux17.cup.hp.com

Backup of Specific Object Transactions			
Object Name	Completed	Aborted	Response
02 ovdmux17.cup.hp.com: / / /	3	0	159.66
02 ovdmux17.cup.hp.com:/opt // /opt	30	0	44.46
02 ovdmux17.cup.hp.com:/usr // /usr	1	0	100.97
02 ovdmux17.cup.hp.com:/var // /var	19	0	42.51
03 ovdmux17.cup.hp.com: / // [Database]: ovdmux17.cup.hp.c	10	0	10.46
	63	0	44.86
Backup Session Transactions			
Backup Specification	Completed	Aborted	Response
back1	21	0	146.55
backHigh	1	0	..
backLow	1	0	..
backTop	1	0	..
ClearCase NT Server	1	0	1,340.95
DP Cell Manager	7	0	216.55
Sysback-ii	6	0	628.83
SystemBackup	5	0	33.08
	44	0	6

图 60 Data Protector Reporter 示例

除了 SLA 符合性报告外，IT 服务提供商还可以生成 Data Protector 环境的每月操作报告。例如，“Data Protector Operational Error Status”报告会收集“问题”数据，IT 服务提供商可以使用这些数据来制定操作计划。

HP Data Protector

HP Data Protector : Operational Error Status

This report was prepared on: 6/25/2008, 4:02:03 PM

This report shows the number of operational errors that occurred on the Data Protector Cell Servers (cell managers). Data is collected for the reporting interval of 6/25/2008 12:00:00AM - 6/25/2008 12:00:00AM. The "Operational Error Status for All Data Protector Management Systems" graph shows the sum of various errors on each Data Protector management system. For details of the errors relating to each Data Protector management system, see the graphs titled: for individual DP Manager Cells .

Application: HP Data Protector

The "Operational Error Status for All Data Protector Cell Servers" graph shows the combined operational error status for all the Data Protector cell servers.

Operational Error Status for all Data Protector Management Systems

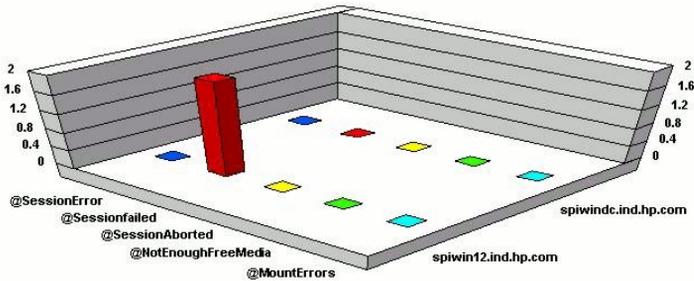
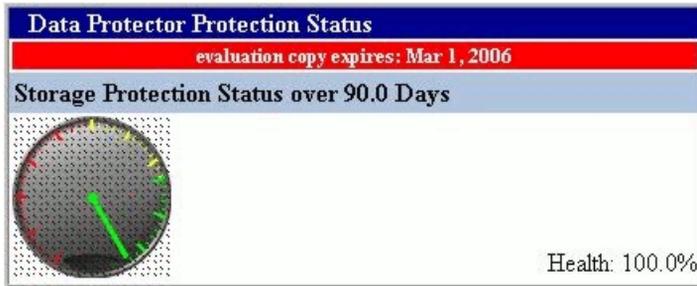


图 61 操作错误状态报告

Data Protector OM SIP

此集成也使用 SIP 通过基于 Web 的界面提供 Data Protector 信息。它不要求安装 OVO，而是通过表格和量规提供信息。



Data Protector Reports
 evaluation copy expires: Mar 1, 2006

Data List Tree Report

Backup Specification	Object Type	Client Host	Mountpoint	Tree
New1	Windows FS	fagus.india.hp.com	/C	C:/backup/Backup.4BP
New1	Windows FS	fagus.india.hp.com	/C	C:/backup/MediaDB005.4BK
New1	Windows FS	fagus.india.hp.com	/C	C:/backup/MediaDB005.4BR
New1	Windows FS	fagus.india.hp.com	/C	C:/backup/MediaDB006.4BK
New2	Windows FS	alder.india.hp.com	/C	C:/BuildsINPatches
Test3	Windows FS	fagus.india.hp.com	/C	C:/j2sdk1.4.1_03

图 62 直接的 SIP 集成示例

7 如何操作 Data Protector

本章内容

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。

其内容安排如下：

[Data Protector 进程或服务](#) (第 203 页)

[备份会话](#) (第 204 页)

[恢复会话](#) (第 209 页)

[对象复制会话](#) (第 213 页)

[对象合并会话](#) (第 216 页)

[对象验证会话](#) (第 218 页)

[介质管理会话](#) (第 219 页)

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。

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。

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 Data Protector 时, 都会启动该服务。
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。在 Cell Manager 上安装 Data Protector 时即会启动该进程。
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。
RDS	RDS (Raima Database Server) 进程 (服务) 在 Data Protector Cell Manager 上运行, 负责管理 IDB。在 Cell Manager 上安装 Data Protector 时即会启动该进程。
UIProxy	Java GUI Server (UIProxy 服务) 在 Data Protector Cell Manager 上运行。它负责 Java GUI Client 和 Cell Manager 之间的通信, 并且它还会执行业务逻辑操作, 并向客户机发送重要信息 (仅重要信息)。服务会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时立即启动。

有关如何手动启动或停止 Data Protector 进程和服务的说明, 请参见联机帮助。

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图 63 (第 206 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。有关特定于其他备份类型（如直接备份）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。

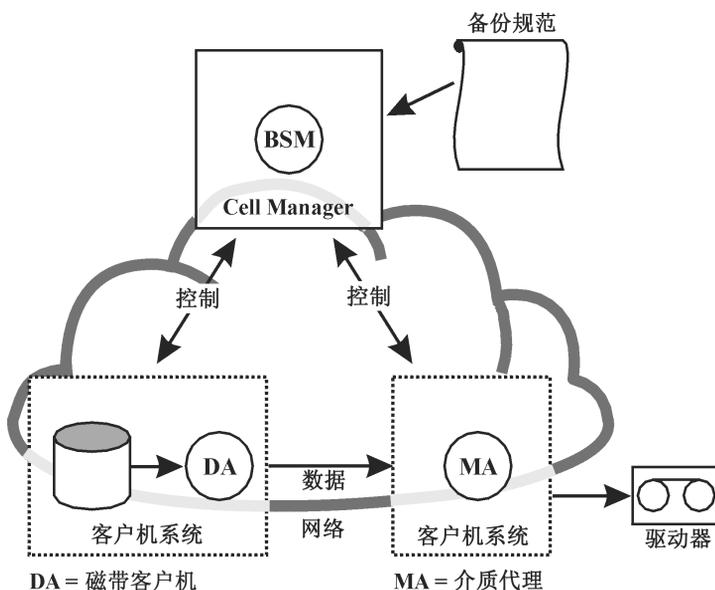


图 63 备份会话信息流 (1)

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。

图 64(第 207 页) 显示了并发运行的多个会话。

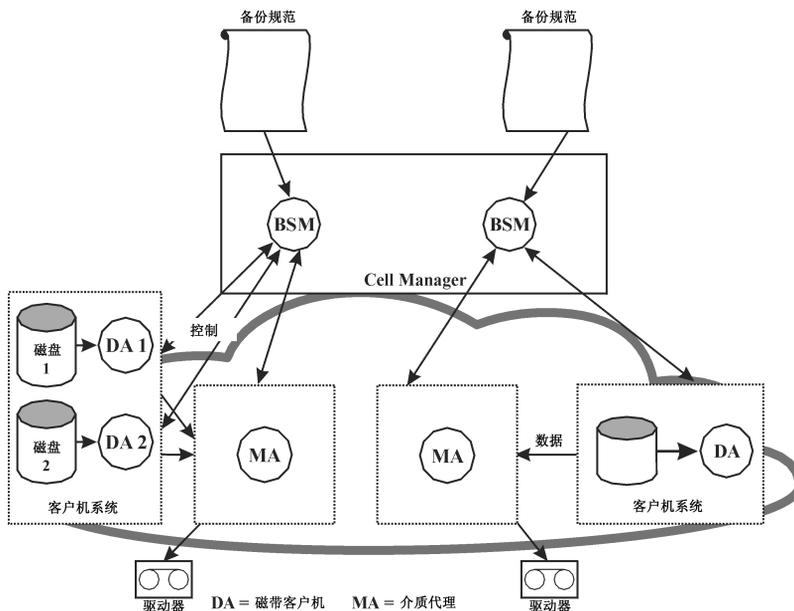


图 64 备份会话信息流 - 多个会话

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。

备份会话队列等待

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。如果资源在超时后仍不可用，则将中止会话。超时时间可以使用 SmWaitForDevice 全局选项进行设置。

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。该默认值可以在全局选项文件中进行修改。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 136 页) 和 [选择备份介质](#) (第 135 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 194 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？

当恢复会话如图 65(第 210 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 211 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。

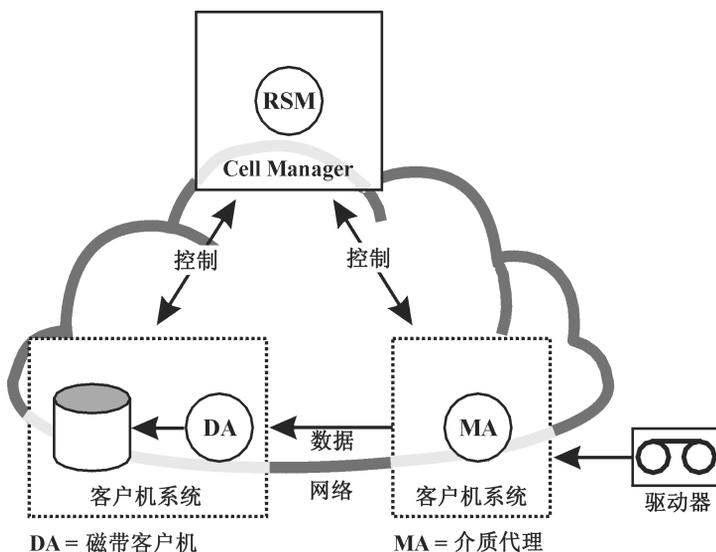


图 65 恢复会话信息流

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。

恢复会话排队等待

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。如果资源在超时后仍不可用, 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要操作。

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，请参见图 66(第 212 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。请参见图 41(第 137 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。

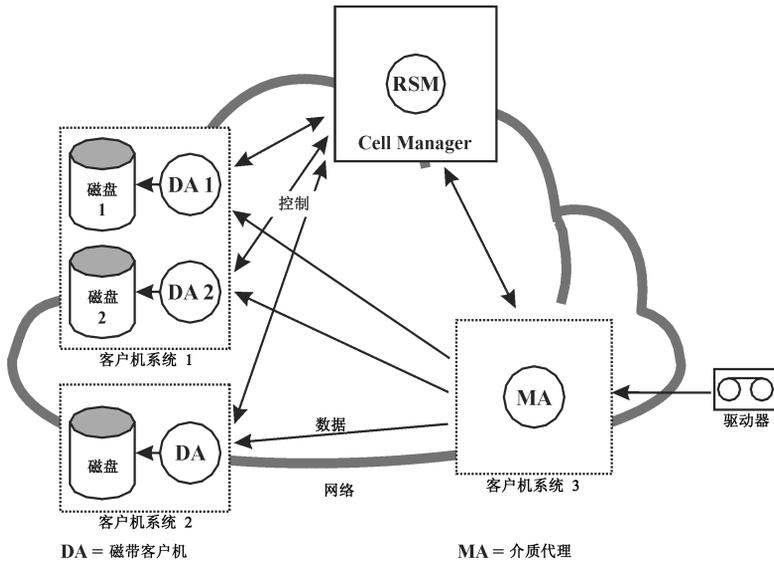


图 66 并行恢复会话流

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图 67(第 215 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。会话将列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。

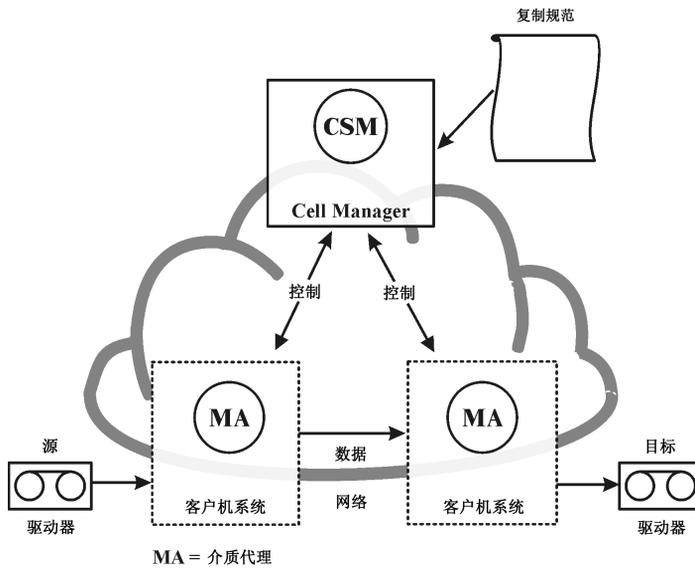


图 67 对象复制会话信息流

对象复制会话列队等待

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。会话将列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。超时时间可以使用 `SmWaitForDevice` 全局选项进行设置。

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。

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[章节 11](#)(第 241 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。超时时间可以使用 `SmWaitForDevice` 全局选项进行设置。

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 与数据库应用程序集成

本章内容

本章将简要介绍 Data Protector 与数据库应用程序（如 Microsoft Exchange Server、Oracle Server、IBM DB2 UDB 和 Informix Server）的集成。

其内容安排如下：

[数据库操作概述](#) (第 221 页)

[数据库和应用程序的文件系统备份](#) (第 223 页)

[数据库和应用程序的联机备份](#) (第 223 页)

有关受支持集成的详细列表，请访问 <http://www.hp.com/support/manuals>。

数据库操作概述

从用户的角度来看，**数据库**就是一组数据。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**。

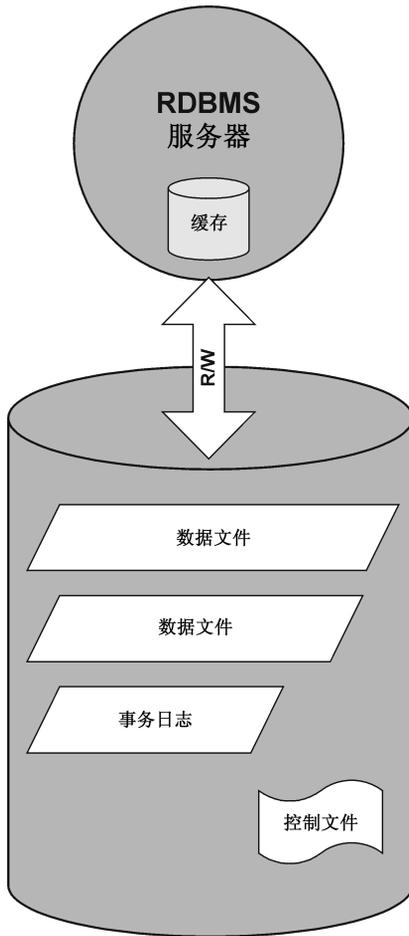


图 68 关系数据库

图 68(第 222 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
- 准备两个分别能关闭和启动数据库的程序
- 在包含所有数据文件的情况下配置文件系统**备份规范**，并将关机程序指定为 **pre-exec 命令** 并将启动程序指定为 **post-exec 命令**

该方法配置起来相对简单易懂，但有一个关键的缺点：**备份期间不能访问数据库**，这在大多数商业环境中都是不可接受的。

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。

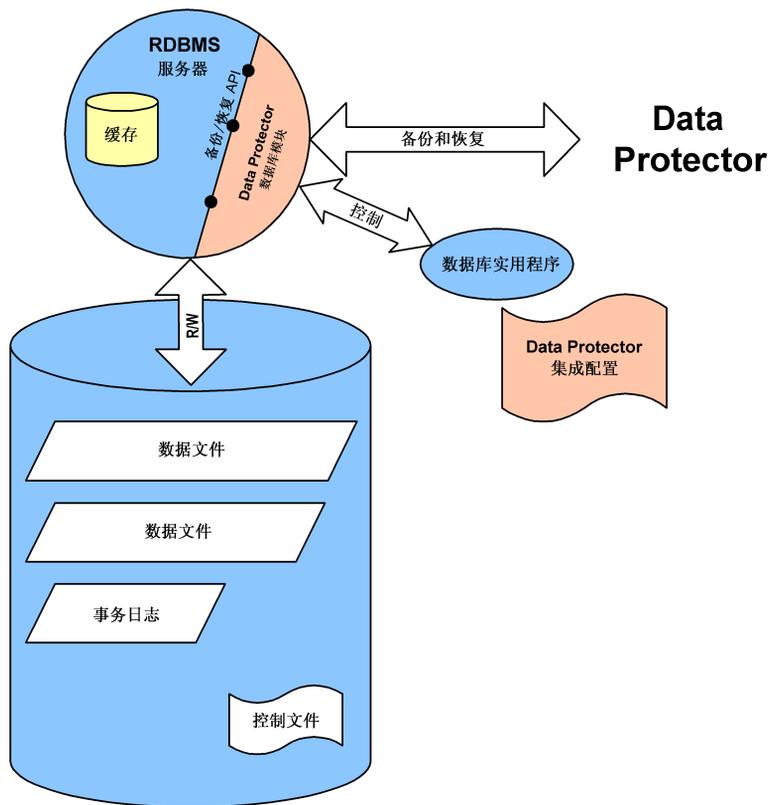


图 69 与数据库集成的 Data Protector

图 69(第 224 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。

9 直接备份

本章内容

本章将介绍直接备份概念及其实现技术，还将讨论 Data Protector 支持的直接备份配置。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 227 页)

[要求和支持](#) (第 233 页)

[支持的配置](#) (第 233 页)

概述

存储行业对能够最小化应用程序宕机时间和系统负载，同时最大化备份速度的备份解决方案的要求越来越高。数据量也在增长；过去 20 年间，每 1.5 年数据量就会增加一倍，并且增长速度仍在继续加快。

几乎随时都要求应用程序和服务处于联机状态并具有最高性能。备份的时间窗口很窄，并且由于备份而影响性能（或任何其他方面）不再为人们所接受。

此外，人们对无需重大专用设备投资的解决方案的需求也日益增长。

这一多方面的需求促使了新的直接或“无服务器”备份技术的开发和引入。

对于管理任务关键型 Oracle 环境的企业和服务提供商而言，Data Protector 的直接备份功能是对 HP 网络备份解决方案系列的非侵入式的、无服务器的备份扩展。

直接备份扩大了 HP 的 ZDB 解决方案的优势，这是通过以下操作实现的：将数据直接从磁盘移到磁带，使得备份服务器上的负载可以忽略，甚至使备份服务器变得可有可无。

它采用基于硬件的镜像技术而不是侵入式的、基于软件的快照技术，尽可能减少对数据库生产服务器的影响。

此外，直接备份解决方案与嵌入 HP StorageWorks 磁带库（以及外部光纤通道 SCSI 桥）的行业标准 XCopy（ANSI T10 SCP-2 Extended Copy Standard）命令完全集成，因而无需独立的“数据移动器”设备。

注意：

有关 HP Data Protector A.06.11 中直接备份支持哪些应用程序、操作系统和设备的说明，请参见[支持的配置](#)（第 233 页）。

直接备份

直接备份是什么意思？该备份解决方案是“无服务器”的，这意味着它不用专门的备份服务器移动数据，而且数据也不会 LAN 之间移动。数据将直接从客户机系统移动，以备份到磁带设备，而不通过备份服务器来移动数据。

直接备份支持应用程序数据文件、控制文件以及磁盘映像的备份，无论是原始磁盘还是原始逻辑卷。

直接备份使用现有的分割镜像和 Storage Area Network (SAN) 技术：

- 访问应用程序数据，同时尽可能减小对应用程序的影响 - 尽可能少用应用程序服务器（应用程序宕机时间很短甚至为零）
- 移动数据时不会遇到与网络流量和 LAN 速度相关联的瓶颈。

为支持直接/无服务器备份，Data Protector 还引入了用于解析目标文件系统以及在 SAN 之间移动数据的新技术。该新技术基于 XCopy 标准，可提供无需通过服务器就能将数据从目标系统移动到磁带设备的方法。有关 XCopy 的简短说明，请参见[关于 XCopy](#)（第 231 页）。

这一磁盘到磁带的直接数据路径（通过 SAN）有助于降低设备投资需求，并显著提高现有设备的使用率。

备份类型

直接备份支持应用程序数据文件、控制文件以及磁盘映像的备份，无论是原始磁盘还是原始逻辑卷。

直接备份的优点

由于数据移动器位于 SAN 桥内，集成目标系统的技术内置于常规介质代理，直接备份用户可以使用低成本的管理服务器驱动备份，避免投资多台服务器来执行块识别。

此外，直接备份旨在使您能够利用硬件功能来延长运行时间，并通过即时恢复功能缩短恢复时间。

直接备份不限于专用文件系统和逻辑卷管理器（LVM）。

直接备份可通过适当的增减来提高备份解决方案的价值。例如，直接备份会：

- 利用最先进的 XCopy 功能加速备份
- 利用现有的硬件镜像和快照功能实现最长运行时间
- 使您能够利用 Data Protector' 行业领先的即时恢复功能-加速恢复
- 只需要使用极少的 XCPU 主机设备的 CPU 和内存资源

直接备份的工作原理

与其他任何 Data Protector 备份一样，您可以制定备份规范，以控制备份方式和备份时间。

- 应用程序服务器上的常规介质代理会使应用程序处于停顿状态
- 应用程序服务器和备份主机上的分割镜像代理会分割镜像
- 备份主机上的常规介质代理将：
 - 解析目标系统的磁盘
 - 计算解析信息
 - 调用 XCopy
- XCopy 反过来会检索目标数据并通过桥将其移到磁带设备上。

图 70(第 230 页)显示了基本的直接备份配置。在该配置中，Resolve Agent 位于独立的备份主机上。但是，数据不通过该主机移动。

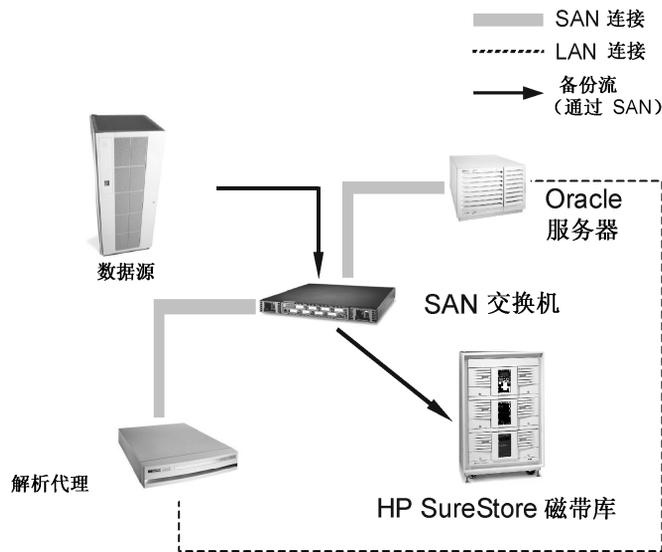


图 70 直接备份的层次结构

环境

本节将介绍直接备份环境的以下方面：需要连接的设备，以及要连接的目标对象。本节还将讨论所需代理及安装位置。

有关平台、磁带驱动器和带库支持的信息，请参见[支持的配置](#) (第 233 页)。

直接备份要求常规介质代理脱离应用程序服务器。此外，解析介质代理必须位于应用程序服务器或其他主机上，且必须能够访问 XCopy 引擎。有关解析代理布置的讨论，请参见[支持的配置](#) (第 233 页)。

直接备份要求：

- 将磁盘阵列、XCopy 引擎、应用程序服务器、磁带驱动器或带库连接到 SAN。
- 将解析主机和应用程序服务器连接到 LAN。
- 将 HP StorageWorks Disk Array XP (XP) 配置为 Business Copy (BC)，且为镜像配置足够的磁盘空间。
- 正确配置 SAN，以便能够从 XCopy 引擎和运行 Data Protector 常规介质代理的主机访问源（磁盘）和目标（磁带）设备。这意味着必须将 LUN 掩码和 SAN 分区配置为：
 - 常规介质代理主机能够访问 XCopy 引擎
 - 常规介质代理主机能够访问目标磁带驱动器或带库
 - SSEA 主机能够访问源磁盘

- XCopy 引擎能够访问源磁盘
- XCopy 引擎能够访问磁带驱动器或带库

关于解析

解析程序是了解各种文件系统的本地磁盘布局的 Data Protector 专用组件。Data Protector 直接备份借助解析来备份各种操作系统写入的数据，而无需运行这些操作系统的多台服务器。

解析会检查磁盘上的原始信息，并选择解析磁盘文件系统的适当方法。请注意，解析本身不读取数据；它只读取与磁盘位置有关的信息。它随即将适合直接输入的信息返回到 XCopy 引擎。

关于 XCopy

XCopy 是美国国家信息技术标准委员会 (NCITS) 制定的标准，允许两台设备在彼此之间没有其他计算机/服务器帮助的情况下相互通信。

XCopy 指定一组 SCSI 命令，XCopy 引擎得到这些命令时，就可以从一台设备传送数据到另一台设备，无需通过其他计算机/服务器。数据从源设备（块或流，即磁盘或磁带）通过 XCopy 流式传送到目标设备（块或流）。

它假设流（磁带）设备已设置好，并且设备已准备好写/读数据（即设备已联机，驱动器中有磁带，且磁带已正确定位在写/读的起始点。）这样，控制服务器就无需从一台设备将数据读入其内存，再把信息写入目标设备。有了 XCopy，服务器所要做的就是将 XCopy 命令发送到 XCopy 引擎，然后等待结果。

XCopy + 解析

在解析之前，您需要一台具有匹配的文件系统的服务器来获取这些信息。这是因为，即使有正确的服务器，获取该信息也可能很困难，因为操作系统可能在返回这些信息前已经将实际的物理扇区转换成了其逻辑视图。有了解析操作，就无需支持多个文件系统的多台服务器，从而避免了特定于文件系统的信息格式所导致的困难。

直接备份的过程流程

直接备份的过程流程如下所示。以下是直接备份的基本步骤（从开始到结束）。

- 阅读备份规范
- 确定备份对象
- 使应用程序处于停顿状态

- 分割镜像
- 释放应用程序
- 解析块
- 移动数据 - XCopy 引擎
- 重新连接并重新同步镜像

数据文件的备份阶段

要备份的原始数据文件先经过若干阶段，最后才能成为稍后用于执行恢复的副本。直接备份过程（通常）遵循以下步骤进行：

1. 保持数据文件的一致性（使应用程处于停顿状态）
2. 读取元数据（文件属性），将文件分组为对象
3. 保持数据文件的稳定性（使用分割镜像技术保证时间点数据稳定性）
4. 将数据文件映射到磁盘块列表（使用解析技术）
5. 将磁盘块移动到磁带（使用 XCopy 技术）

通常每个阶段都由一个 Data Protector 代理管理。代理由 Backup Session Manager（BSM）生成。不能由代理内部处理的所有错误都将通过 BSM 报告给用户，并存储在内部数据库中。备份介质代理（BMA）负责写入目录段以及数据与编目段之间的分隔符（称为文件标记）。

恢复

使用直接备份时，有两种恢复选择：

- 如果使用 HP StorageWorks XP 磁盘阵列且具有即时恢复功能，则可以用它恢复数据。有关使用即时恢复的说明，请参见 *HP Data Protector 零宕机时间备份管理员指南 (HP Data Protector zero downtime backup administrator's guide)*。
- 要恢复使用直接备份来备份的信息，也可以通过标准 Data Protector 网络恢复来实现。

请注意，无论哪种情况，确认应用程序服务器具有处理恢复负载的能力都很重要。这在备份端不是问题，因为在该过程中数据并不通过服务器进行传递。但是，恢复时，数据不会影响服务器。

要求和支助

本节列出了成功使用直接备份的要求，以及直接备份所支持的文件系统和应用程序。

- 运行于任何受支持操作系统上的 Data Protector Cell Manager
- 运行于 HP-UX 11.11 上的解析代理
- 支持运行 HP-UX 11.11 的应用程序服务器
- 支持 HP-UX 11.11 上的 HP LVM
- XCopy 主机、源磁盘、目标设备和 XCopy 引擎必须处于同一 SAN 区内。
- 文件系统支持：
 - Veritas' VxFS 3.1、3.3
- 应用程序支持：
 - Oracle 9.i
- 原始卷支持
- 支持应用程序服务器的 ServiceGuard 环境
- 通过标准 Data Protector 恢复界面进行恢复
- 支持 XP 即时恢复
- 桥内的 XCopy 引擎

支持的配置

三台主机：CM、应用程序和解析

该解决方案使用三台主机：Cell Manager、解析代理和应用程序各使用一台。尽管该配置需要三台计算机，但是解析主机可以使用较为廉价的主机，且资源负载也分流了，这有助于避免对应用程序性能产生影响。

请注意，在该配置中，Cell Manager 主机可以运行 Data Protector 所支持的任何操作系统。应用程序和解析代理主机必须运行 HP-UX 11.11。

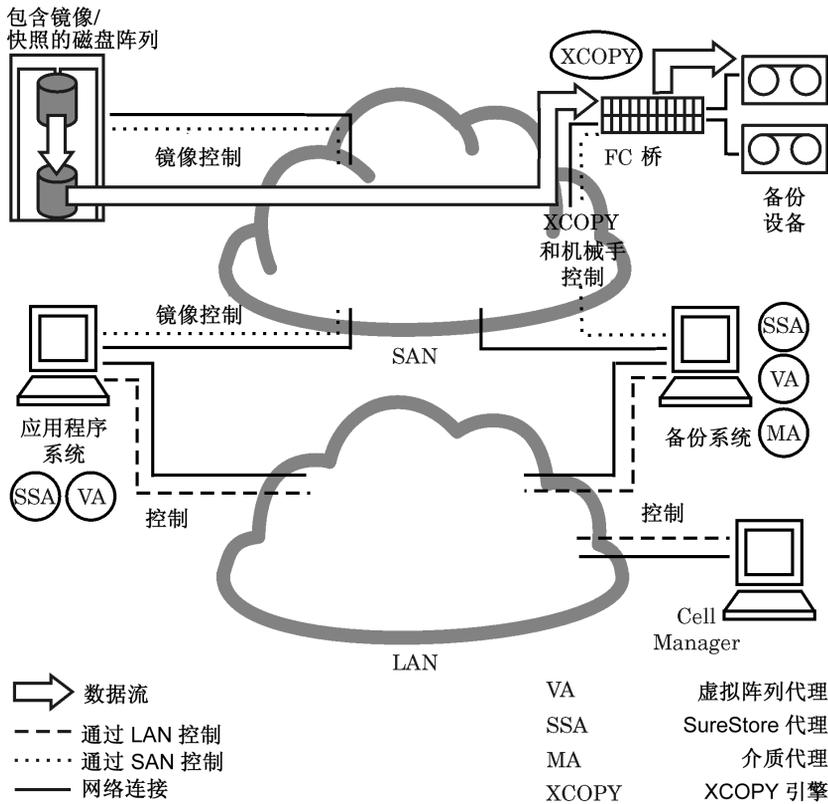


图 71 三种基本的主机配置

两台主机：Cell Manager/解析代理和应用程序

该解决方案使用两台主机：一台用于 Cell Manager 和解析代理，另一台用于应用程序。尽管该配置需要两台计算机，但是资源负载分流了；这有助于避免对应用程序性能产生影响。此外，作为托管 Cell Manager 和解析代理的计算机只需具有最低处理能力即可。

请注意，在该配置中，两台主机都必须运行 HP-UX 11.11。

基本配置：单主机

该解决方案使用安装有 Cell Manager、应用程序和解析代理的单主机。由于三个组件都运行于同一物理计算机上，因此它们可共享活动所需的资源（I/O 通道、CPU、内存等）。该配置尽可能减少了直接备份所需的设备。但是，由于资源是共

享的，Cell Manager 和常规介质代理可能会影响应用程序数据库的性能（XCopy 的处理需求可忽略）。

请注意，在该配置中，该主机必须运行 HP-UX 11.11。

10 磁盘备份

本章内容

本章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。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 237 页)

[磁盘备份的优点](#) (第 238 页)

[Data Protector 基于磁盘的设备](#) (第 238 页)

概述

业界对更快备份和恢复数据的方法的需求与日俱增。此外，尽可能缩短数据备份和恢复所需时间也越来越重要，这样就不会中断公司应用程序的日常运行。

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。

近年来，基于磁盘的存储介质变得越来越便宜。同时，磁盘的存储容量也有所增加。这就促成了用低成本高性能的单磁盘和磁盘阵列来存储数据的可能性。

磁盘备份（也称为磁盘到磁盘备份）变得越来越重要。过去，磁带存储是比较受欢迎的备份和恢复介质，因为它价格便宜，能够较好地满足灾难恢复的要求。今天，越来越多的企业用更快的、基于磁盘的备份解决方案来弥补磁带存储备份解决方案的不足。这确保了更快的数据备份与恢复。

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定目录中的特定文件，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可观的时间。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
- 文件介质库设备
- 文件库设备

独立文件设备

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是 2 TB。设备的最大容量等于：

插槽数 X 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。每个文件库的最大容量最多为 2 TB。将根据需要自动创建文件库。

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库的可用空间，则文件库设备会自动创建更多文件库。

推荐的磁盘备份设备

Hewlett-Packard 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，它还能够使用高级备份策略，如合成备份。

有关文件库设备功能的说明，请参见联机帮助索引：“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。

配置

在最初的设备设置过程中，或者在设备开始工作后，都可以为所有磁盘设备设置属性。每台设备的属性的可更改程度，随设备的不同而异。

备份到磁盘设备

可以通过创建普通的 Data Protector 备份规范将数据备份到基于磁盘的设备。

11 合成备份

本章内容

本章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。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 237 页)

[磁盘备份的优点](#) (第 238 页)

[Data Protector 基于磁盘的设备](#) (第 238 页)

[恢复和合成备份](#) (第 244 页)

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。该过程可无限次重复，无需再次运行完整备份。

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同文件库，就可以使用一种称为**虚拟完整备份**的更高效的合成备份。该解决方案用指针合并数据，而不复制数据。因此，合并所需时间更短，并且避免了不必要的复制。

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。

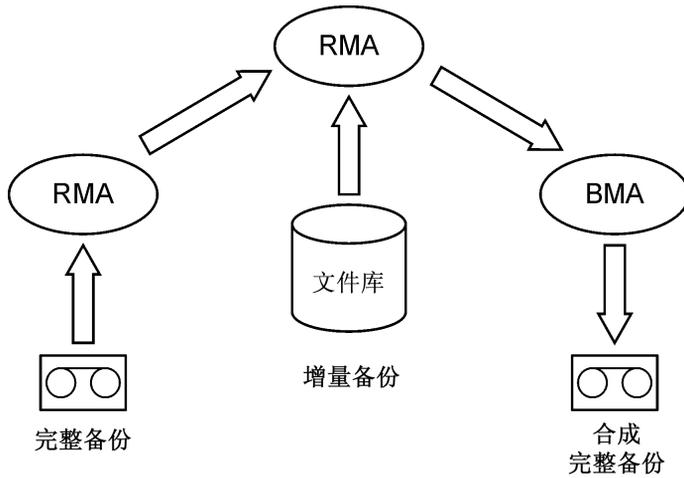


图 72 合成备份

图 72(第 243 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。

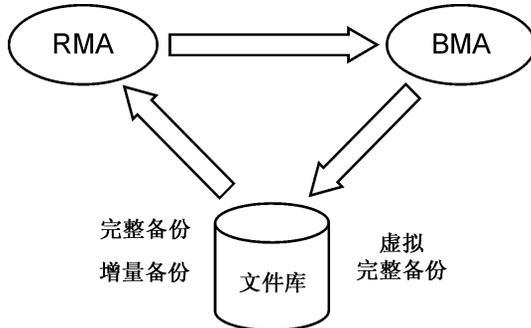


图 73 虚拟完整备份

图 73(第 243 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。

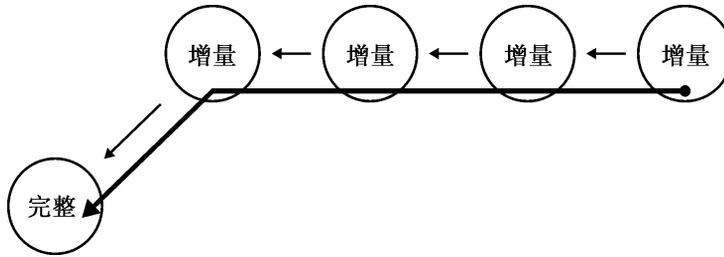


图 74 完整备份和增量备份

在图 74(第 244 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。

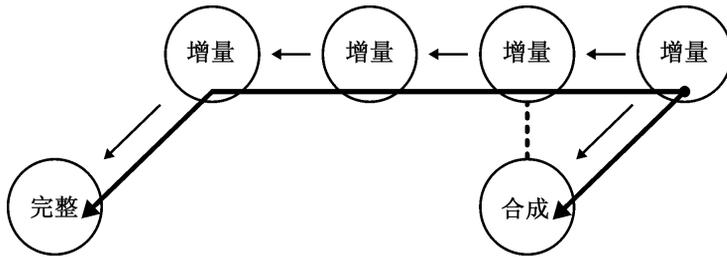


图 75 合成备份

在图 75(第 245 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。

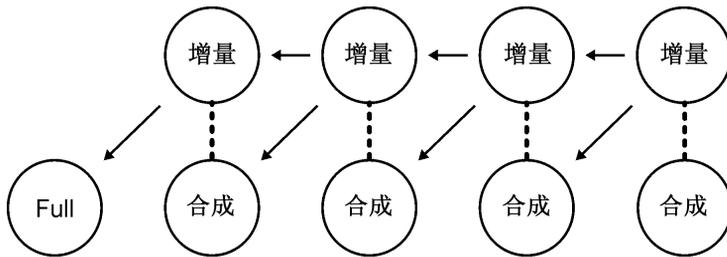


图 76 定期合成备份

图 76(第 245 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。

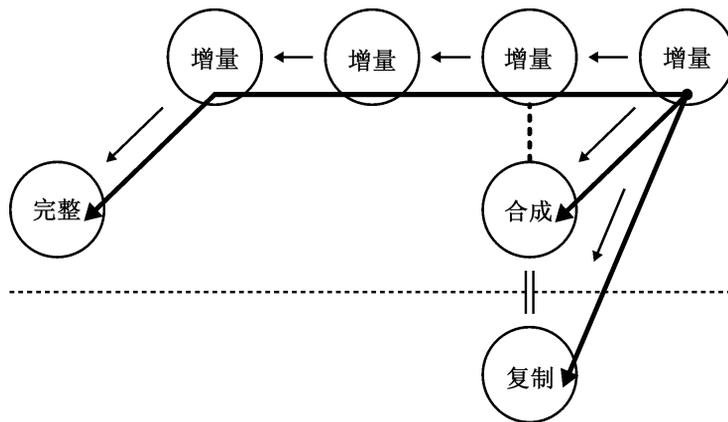


图 77 合成备份和对象复制

在图 77(第 246 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。

12 分割镜像概念

本章内容

本章将介绍分割镜像备份的概念，并讨论 HP 支持的配置。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 227 页)

[支持的配置](#) (第 250 页)

概述

现代高可用性 (HA) 存储配置对备份概念提出了新要求。该配置由众多单个或多个镜像结构的变体组成。

通常的方法是使用一个**复本**（镜像副本）用于备份任务，而**源卷**仍服务于应用程序。请参见[图 78](#) (第 248 页)。

SM —— 备份概念

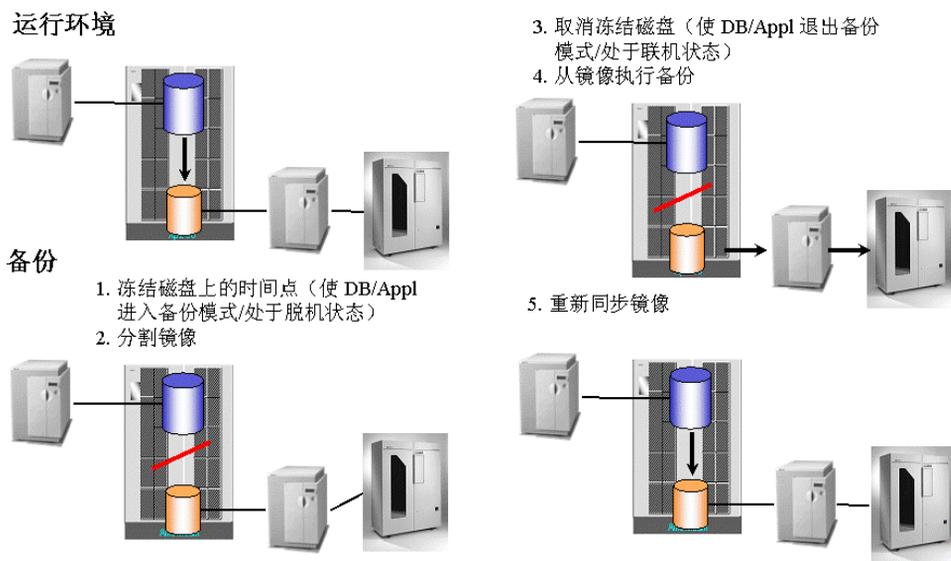


图 78 分割镜像备份的概念

复本中的目标卷通常连接到独立的客户机，客户机还连接有磁带设备，以便进行本地备份。通常会用 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 或 EMC Symmetrix 之类的硬件镜像技术创建复本，例如：

- HP StorageWorks ContinuousAccess XP 或
- HP StorageWorks BusinessCopy XP

除了短暂的中断（持续几秒或几分钟）外，应用程序几乎始终可用。为使磁盘上的数据保持一致，并执行镜像的实际分割，这段时间是必需的。数据必须保持一致，这样恢复后应用程序才能利用这些数据。通常，复本并不在备份时创建，而是早已存在并经过同步，以便为应用程序提供高可用性。复本的备份和重新同步不会影响应用程序的性能，因为这是在独立的硬件上并行发生的。

由于应用程序客户机和备份客户机是不同的（大多数情况下），在备份镜像分割之前将客户机上的所有缓存信息（数据库缓存、文件系统缓存）都清空到磁盘上至关重要。通过以下选项之一可达到该目的：

- 可使数据库进入备份模式

- 可使数据库处于脱机状态
- 可卸除装载点

只有当复本保持一致之前才能执行上述操作。但是，如果数据库运行在文件系统或原始磁盘上，则无需卸除文件系统或原始磁盘，因为数据库可确保将数据写入磁盘而非文件系统缓存中。

对于联机数据库备份，不能单独恢复复本。还需要来自应用程序客户机的存档日志文件。存档日志备份可以在分割后且数据库退出备份模式时立即开始。

将一个副本与 HP StorageWorks ContinuousAccess XP 技术一起使用来执行备份，会导致应用程序在备份期间丧失存储的高可用性。其他镜像将保持完整的存储高可用性，并允许采用同一备份方法。

备份客户机可以是集中式备份客户机，允许多个应用程序客户机运行不同的应用程序。在这种情况下，备份客户机必须和应用程序客户机运行于同一操作系统，以使用本地方式访问镜像资源。

备份客户机应在合理的时间内执行备份。尽管理论上执行备份可能需要几乎 24 个小时，但是还必须考虑恢复时间。因此，建议使备份客户机能够在 2 到 4 个小时内执行完备份。建议通过应用程序客户机执行恢复。

在该方法中，大量的数据传送是通过备份客户机及其对复本的访问来实现的。备份客户机和应用程序客户机之间的 LAN 连接只用于协调备份中涉及的进程。每台客户机上都会运行相关进程，以实现分割的自动化。

即时恢复

Data Protector 即时恢复利用分割镜像技术提供即时数据恢复功能。该解决方案基于零宕机时间备份 (ZDB) 解决方案，如使用分割镜像技术的 HP StorageWorks Disk Array XP 集成。

在分割镜像备份会话期间，用复本将数据移到备份介质（磁带）中。备份完成后，可以弃用该复本，保留通过重新同步为下次备份会话准备的磁盘对或复本不变，以便即时恢复之用。可能同时存在若干复本。例如，HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 最多允许存在三个复本，如果使用了级联，每个阵列可以额外具有两个副本。

在即时恢复期间，指定复本上的数据（为了即时恢复而未改动）将同步至应用程序客户机源卷，而不会从备份介质恢复。

Data Protector 将只用前三个复本，因为二级镜像不能执行快速重新同步，而这对确保最短的恢复时间很关键。即时恢复只能使用 HP StorageWorks BusinessCopy XP 配置（本地镜像 - 双主机和本地镜像 - 单主机配置）。

ZDB 到磁带和 ZDB 到磁盘 + 磁带

在 ZDB 到磁带和 ZDB 到磁盘 + 磁带的会话期间，将使用基本不影响应用程序系统的 Data Protector 磁带客户机和常规介质代理将应用程序数据的复本流式传送到连接到独立备份系统的磁带设备。备份完成后，对复本有以下两种处理方式：

- 弃用 - ZDB 到磁带
- 保留并可用于即时恢复 - ZDB 到磁盘 + 磁带

ZDB 到磁盘

在 ZDB 到磁盘的会话期间，原始数据并不会从复本移到备份介质（磁带）。复本（最多三个）可用于不同用途，如脱机数据处理或即时恢复；后者仅在使用 HP StorageWorks BusinessCopy XP 配置时才可用。只有使用即时恢复功能，才能从 ZDB 到磁盘的会话中恢复对象。

复本集循环

可能同时存在若干复本。HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 最多允许存在三个复本，如果使用了级联，每个阵列可以额外具有两个副本。Data Protector 只能将前三个复本（一级镜像，又名 **MU**）的磁盘用于备份和即时恢复。不支持其他六个副本（级联镜像）。用配置好的一级镜像为源卷配置 ZDB 备份规范（LDEV）或恢复到此类源卷时，可以使用 Data Protector 定义**复本集**，该集成将从中为当前会话选择一个复本。

备份客户机和群集

备份客户机不应用作应用程序客户机的故障转移服务器。建议使应用程序和备份服务位于独立的群集上。

支持的配置

本地镜像 - 双主机

该解决方案使用本地镜像功能，如 Business Copy XP。两个磁盘位于同一磁盘阵列内，这意味着 RAID 系统的 I/O 基础架构实际上在应用程序客户机（或主机）与备份客户机之间是共享的。

由于应用程序客户机和备份客户机实际上是不同的两个系统，它们可以将其自己的资源（I/O 通道、CPU、内存等）用于其专门活动（如备份），无需彼此干涉。这样，备份性能就不会影响到数据库性能。

本地镜像——双主机

全性能的零宕机备份

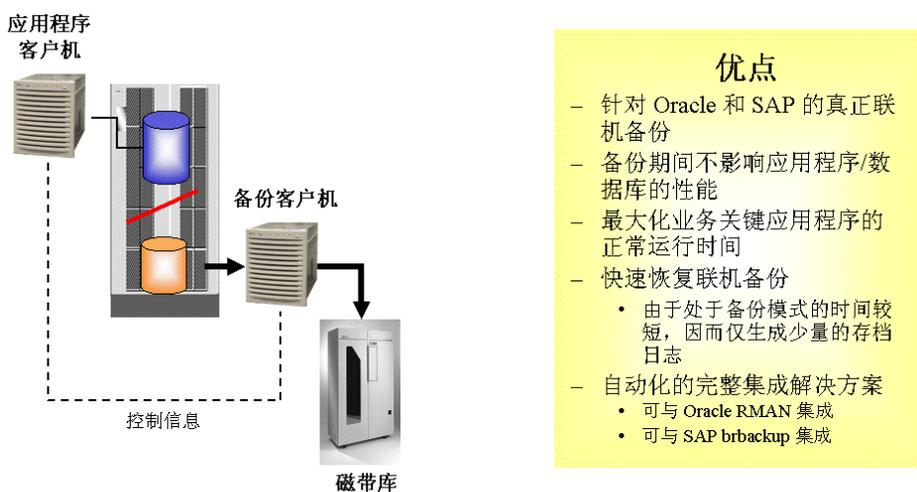


图 79 本地镜像 - 双主机（全性能，零宕机时间备份）

Data Protector 分割镜像备份集成能自动处理镜像状态，并与 SAP R/3 和 Oracle 之类的应用程序紧密集成（以确保数据的一致性和应用程序/数据库感知备份）。只有让应用程序/数据库感知到备份，才能确保操作安全，并将本地应用程序工具用于恢复。备份对应用程序的影响仅限于以下时段：执行镜像分割期间、数据库进入一致模式以便分割期间，以及数据库退出该模式期间。

该配置可以在很短时间内对大型数据库进行脱机备份，也可以进行只创建极少存档日志文件的联机备份，因为数据库处于备份模式的时间已降至最低。

由于存档日志很少，这就减少了存档日志所需的总体空间，同时可加速数据库的恢复过程。恢复联机数据库后，需要进行恢复以便使数据库回到一致的状态。必须应用在备份过程中创建的所有存档日志。在分割镜像备份中，只需应用在分割过程中创建的存档日志文件。

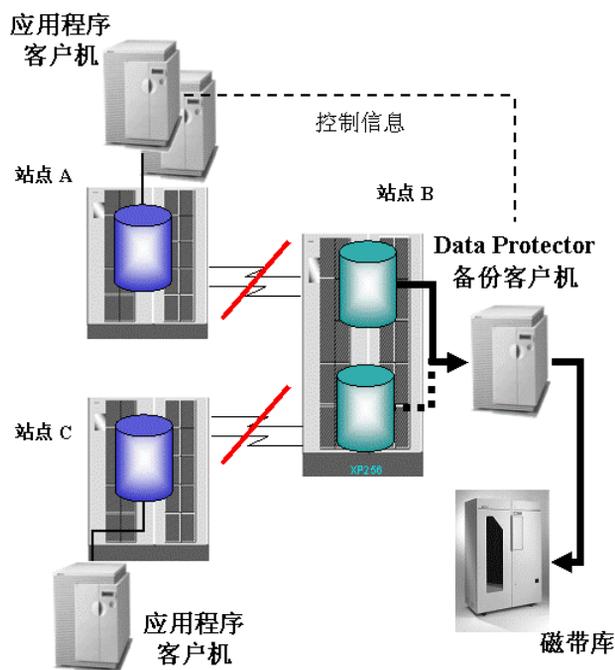
本地镜像 - 单主机

如果没有专门的备份服务器可用，则两项功能（应用程序和备份）将在同一客户机（或主机）上执行。例如，以这种方式，邮件应用程序的脱机备份可将应用程序的宕机时间从几小时缩短至几分钟。

在此类配置中，仅支持**磁盘映像**（原始磁盘）和**文件系统备份**。不支持数据库和应用程序备份（如 Oracle 和 SAP R/3），因为此类备份必须将数据库装载到备份服务器上，而这在已经装载有数据库的同一服务器上是不可能实现的。

远程镜像

远程镜像技术（如 Continuous Access XP）可进一步增强上述配置，因为备份和应用程序进程将使用不同位置的不同磁盘阵列资源。



优点

- 全性能的零宕机备份
 - 优点相同
- 独立于备份数据位置的业务位置
- 在一端即可实现集中式备份服务
- 自动化的集成解决方案
 - 自动化介质保管
 - 可与 SAP 和 Oracle 集成

图 80 分割镜像 - 远程镜像（独立于 LAN 的远程备份 - 数据 HA）

远程镜像会把数据传送到物理上独立的站点，并将其备份到本地可用的磁带上。这样就能把生产数据和备份数据分开，从而消除了由于火灾或其他灾难同时损坏生产和备份环境的危险。

备份期间无需使用网络资源来同步镜像。尽管数据不通过网络传送，Data Protector 仍需要 Cell Manager 与其客户机之间进行通信。

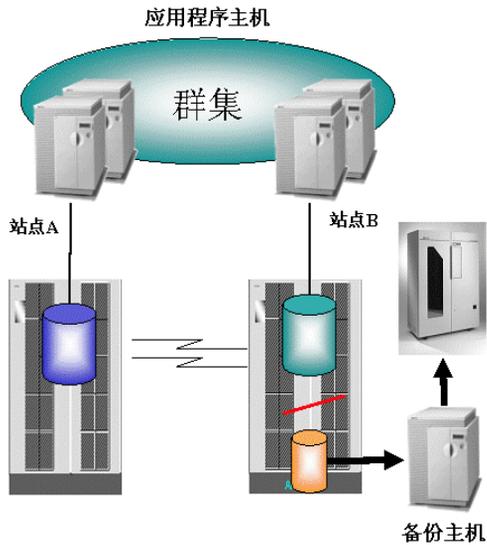
通过该解决方案可将应用程序数据从若干生产地点（在本例中为 A 和 C）镜像到一个中央位置或中央磁盘阵列以实现备份服务的集中化。这样，您在备份服务（服务器和磁带库）上的投资就得以巩固，并且与远程镜像配置的高可用性结合了起来。

远程站点不能用作备份期间的自动灾难恢复站点，因为备份过程中两个站点之间的链接将断开（两个磁盘也失去同步）。这意味着当站点 A 发生故障时，站点 B 不能自动接管（通常是可行的）x 小时（x 是将数据流式传送到磁带上所需的时间）。本地镜像也存在该问题。但是，这对于远程解决方案而言格外重要，因为使用硬件镜像概念的远程灾难恢复站点的概念在业内已深入人心。

本地/远程镜像组合

如果客户在零宕机时间备份解决方案之外还需要永久可用的恢复站点（例如由 MetroCluster 提供），则可以使用远程镜像与本地镜像相结合的方式。

该解决方案兼具完整分割镜像的优点与远程站点上完整恢复解决方案的优点。在本示例中，将持续维护远程镜像，仅将本地链接分割用作备份之用。这使得群集具有持续故障转移到远程站点（站点 B）的能力。



- ### 优点
- 全性能的零宕机备份
 - 优点相同
 - 可构成包括备份和恢复在内的完整灾难恢复中心
 - 可由 MC MetroCluster 提供支持
 - 可在远端实现完整的恢复功能
 - 故障转移（本地镜像设置）后可继续分割镜像备份

图 81 本地/远程镜像组合（集成灾难恢复的备份 [仅服务 HA - HP-UX]）

为使故障转移功能独立于备份操作，备份客户机必须是群集外的其他独立客户机。如果实施了 MetroCluster 解决方案，则群集的仲裁客户机可以是备份客户机。

其他配置

还有许多其他分割镜像配置，可以提供特殊的优势或满足特定的用户需求。但是，为确保能够进行备份和恢复，每种配置也都有对控制功能提出特定要求的特定行为模式。控制并指定支持哪些配置，这很重要。

HP 支持上述所有配置。有关受支持配置的最新列表，请参见以下 URL：<http://www.hp.com/support/manuals>。

如果要在未列出的配置中备份数据，这并不意味着该配置不受支持。请联系当地 HP 代表或 HP 顾问以了解其他配置的可支持性。

13 快照概念

本章内容

本章将介绍快照备份的概念，并讨论 HP 支持的配置。

其内容安排如下：

[概述](#) (第 255 页)

[支持的配置](#) (第 260 页)

概述

对高可用性存储配置的日益增长的需求，促使引入了新的零宕机时间备份（ZDB）技术。存储虚拟化技术的进步，使取代传统的分割镜像技术成为可能。

Data Protector ZDB 解决方案将不同的磁盘阵列技术与最新的快照技术相结合，以创建存储在磁盘阵列上的应用程序或数据库数据的快照。这些快照以后也可以保存在磁盘阵列上，作为原始数据的时间点副本，用于**即时恢复**，或用于在备份系统上生成 ZDB 到磁带的会话。上述过程对应用程序服务器的影响极小，提供了有效的 ZDB 解决方案。

存储虚拟化

术语“存储虚拟化”用于描述这样一种技术：把存储的逻辑表示与实际的物理存储组件分开。这意味着在存在于磁盘阵列内的物理磁盘池外创建逻辑卷。逻辑卷受到池边界的限制，但是可以跨越一个磁盘阵列内的任意多个物理磁盘。逻辑卷可驻留在一个或多个主机系统中。不能控制逻辑卷在物理磁盘上的准确分配，但是可以通过选择保护特性影响其实际分配。

RAID

廉价磁盘冗余阵列（RAID）技术用于控制数据在磁盘阵列内物理磁盘之间分配的方式。各种 RAID 级别均可用，可提供不同级别的数据冗余、数据安全性、速度和访

问时间。例如，RAID0 不提供数据复制，RAID1 提供所有数据的复制，RAID5 提供奇偶性数据保护。

Data Protector 的快照集成可与使用快照技术的磁盘阵列一同使用，如 HP StorageWorks Virtual Array 和 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array。

快照概念

在使用快照技术的典型基本设置中，单磁盘阵列可连接到独立的应用程序和备份系统。磁盘阵列可由应用程序系统和备份系统用作存储设备，可将逻辑卷装载在其中任一系统上。通过这种安排，应用程序系统就可以在磁盘阵列内使用逻辑卷，在正常操作中存储其数据。存储应用程序系统数据的逻辑卷是为了满足 Data Protector 快照集成（也称为**源卷**）的需要。执行快照备份时，驻留于源卷上的应用程序数据将复制并写入同一磁盘阵列的其他逻辑卷（也称为**目标卷**）。这些复制的数据也称为快照数据，代表给定文件系统或卷的即时的时间点副本。因此，创建的这组目标卷也称为**复本**。创建快照数据的复本后，可以继续修改主数据，而不影响备份操作。

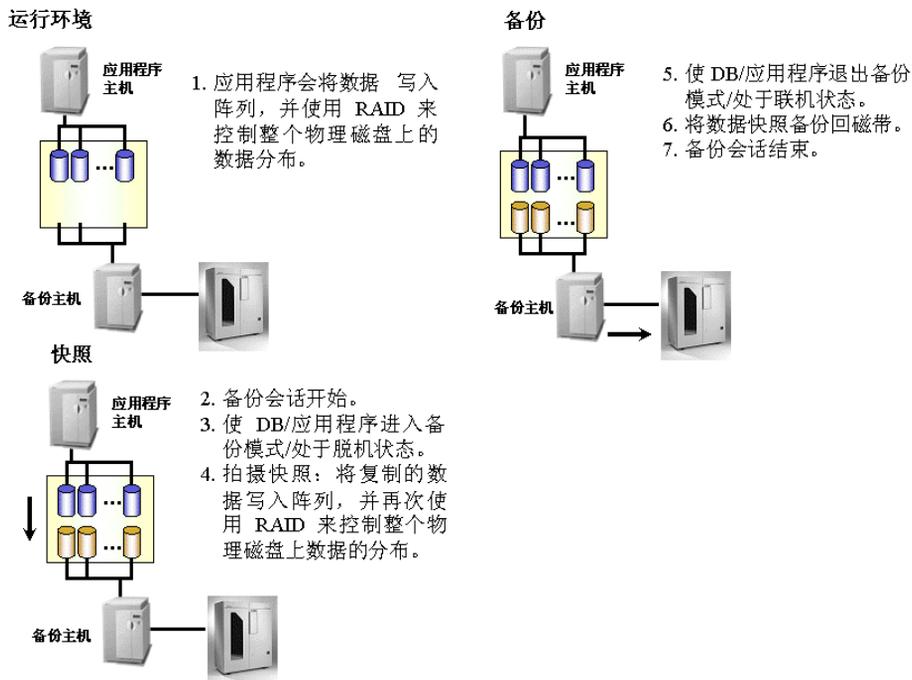


图 82 快照备份

将备份客户机设置为 Data Protector 客户机并连接磁带设备，以便能够执行本地备份。

备份会话开始时，应用程序客户机将进入备份工作模式，同时为备份过程准备备份客户机；生成应用程序数据的快照。

备份客户机就绪并且快照数据的复本创建后，应用程序将恢复正常操作。

当应用程序客户机处于备份模式（或者使应用程序停止一小段时间，这取决于应用程序）时，对应用程序可用性的影响最小。

如果指定备份类型为 ZDB 到磁带，则快照数据随即将流式传送到备份客户机的磁带介质上。在磁带介质流式传送操作期间，应用程序客户机的运行不会中断。

由于应用程序客户机和备份客户机是不同的（在大多数情况下），在捕捉快照之前将应用程序客户机上的所有缓存信息（数据库缓存、文件系统缓存）都清空到到阵列上至关重要。通过以下选项之一可达到该目的：

- 可使数据库进入备份模式

- 可使数据库处于脱机状态
- 可卸除装载点

对于联机数据库备份，快照数据本身对恢复来说是不够的。还需要来自应用程序客户机的存档日志文件。使用标准 Data Protector 备份步骤的存档日志文件备份可以在创建快照后数据库退出备份模式时立即开始。

应用程序数据的快照数据是用虚拟磁盘阵列技术生成的，如：

- HP StorageWorks Business Copy 虚拟阵列
- HP StorageWorks Enterprise Virtual Array

快照备份类型

在 Data Protector 快照集成内，可用的快照备份类型如下：

- ZDB 到磁带
- ZDB 到磁盘
- ZDB 到磁盘 + 磁带

ZDB 到磁带和 ZDB 到磁盘 + 磁带

在 ZDB 到磁带和 ZDB 到磁盘 + 磁带的会话期间，将使用基本不影响应用程序系统的 Data Protector 磁带客户机和常规介质代理将应用程序数据的时间点快照数据流式传送到连接到独立备份系统的磁带设备。备份完成后，对快照数据有以下两种处理方式：

- 弃用 - ZDB 到磁带
- 保留并可用于即时恢复 - ZDB 到磁盘 + 磁带

ZDB 到磁盘

在 ZDB 到磁盘的会话期间，同一标准快照技术也用在 ZDB 到磁带和 ZDB 到磁盘 + 磁带中，但是快照数据不会从快照副本流式传送到备份介质（磁带设备）上，而是留在磁盘阵列上。它可用于即时恢复。创建快照数据后，会话实际上就结束了。

即时恢复

在快照备份会话期间，可生成数据的若干快照副本，这些副本可留在磁盘阵列上，每个时间点副本都处于其自己的复本中。保留的数据快照副本可随即用于不同用途，如脱机数据处理或即时恢复。只有在 ZDB 到磁盘和 ZDB 到磁盘 + 磁带的会话期间生成的时间点副本才能用即时恢复功能来恢复。

如果使用即时恢复功能，来自所选复本的时间点副本将在磁盘阵列内恢复，并恢复到其在生成快照数据时的状态。该过程不涉及从磁带介质恢复任何数据，从而大大缩短了总体恢复时间。

应用程序存档日志文件不包含在快照备份中，因此要恢复和应用它们，需要从磁带介质进行恢复。

复本集和复本集循环

磁盘阵列上可同时保留的复本最大数取决于所用的磁盘阵列。同一备份规范下磁盘阵列上保留的复本将构成该备份规范的**复本集**。复本集是这样定义的：对于特定的备份规范，磁盘阵列上可保留的最大复本数。在快照备份会话期间，当复本数达到这一数字时，复本集最旧复本中的快照数据将被覆盖；如果未达到这一数字，则将创建新复本 - 这两项操作称为**复本集循环**。

快照类型

根据所用的磁盘阵列，Data Protector 快照备份会话期间可以创建不同类型的快照。Data Protector 快照集成可使用以下几类快照：

- 预先分配磁盘空间的写时复制快照
- 未预先分配磁盘空间的写时复制快照
- 快照式克隆

预先分配磁盘空间的快照

创建预先分配磁盘空间的写时复制快照，需要的待分配磁盘容量与源卷相同。数据不会写入该预留空间（除有必要）。随着源卷上数据的更改，目标卷上的快照数据也更新为原始数据。

由于该快照技术只缓存变化中的原始数据与时间点状态间的差异，预先分配磁盘空间的写时复制快照将依赖其源卷；如果源卷上的数据丢失，相关快照也就无用了。

未预先分配磁盘空间的快照

未预先分配磁盘空间的写时复制快照也代表原始数据的时间点副本，但它不需要预先分配磁盘容量。将根据需要动态分配磁盘容量。随着源卷上数据的变化，磁盘阵列中的剩余空间将用于创建快照。未预先分配磁盘空间的写时复制快照用作短期快照。请注意，如果不定期删除短期快照，它们的大小会动态增长，最终可能耗尽存储容量。

未预先分配磁盘空间的写时复制快照，相对预先分配磁盘空间的写时复制快照的主要优点是可以显著降低成本。如果定期删除快照，与标准快照技术相比，复制空间所需的额外存储容量将显著减少。

由于该快照技术只缓存变化中的原始数据与时间点状态间的差异，未预先分配磁盘空间的写时复制快照将依赖其源卷；如果源卷上的数据丢失，相关快照也就无用了。

快照式克隆

创建快照式克隆的第一步与创建预先分配磁盘空间的写时复制快照相似，第二步才是克隆进程。在该过程中，来自源卷的所有数据都将复制到目标卷。当克隆进程使用磁盘阵列空闲时间运行于后台时，快照式克隆能立即访问复制的数据。克隆进程完成后，快照式克隆就成了完整的数据副本，它代表源卷的时间点状态；如果源卷上的数据丢失，可随时恢复到快照式克隆。

支持的配置

基本配置：单磁盘阵列 - 双主机

两台主机都连接到同一磁盘阵列，因此 RAID 系统的 I/O 基础架构实际上在应用程序客户机与备份客户机之间是共享的。

由于应用程序客户机和备份客户机实际上是不同的两个系统，它们可以将其自己的资源（I/O 通道、CPU、内存等）用于其专门活动（如备份），无需彼此干涉。这样，备份对数据库性能的影响就可以降至最低。

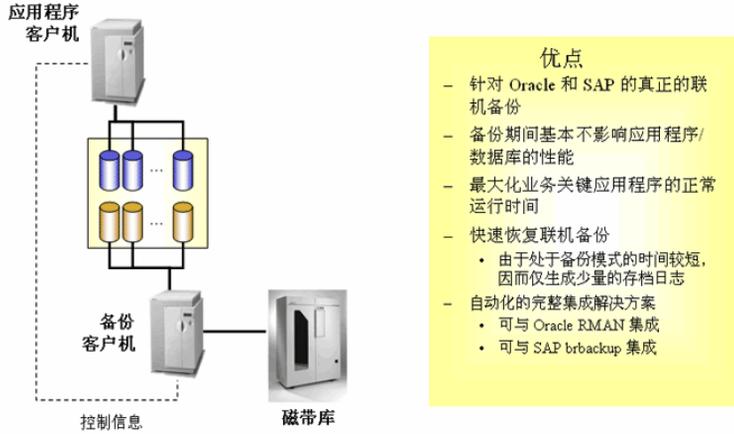


图 83 单磁盘阵列 - 双主机（全性能，零宕机时间备份）

Data Protector 快照集成能自动处理磁盘阵列状态，并与 SAP R/3、Oracle、Microsoft SQL 或 Exchange Server 之类的应用程序紧密集成（以确保数据的一致性和应用程序/数据库感知备份）。只有让应用程序/数据库感知到备份，才能确保操作安全，并将本地应用程序工具用于恢复。备份对应用程序的影响仅限于执行以下步骤期间：

1. 使数据库进入可以捕获快照的一致模式。
2. 执行应用程序数据的快照。
3. 使数据库回到普通工作模式。

该配置可以在很短时间内对大型数据库进行脱机备份，也可以进行只创建极少存档日志文件的联机备份，因为数据库处于备份模式的时间已降至最低。T

由于存档日志很少，这就减少了存档日志所需的总体空间，同时可加速数据库的恢复过程。恢复联机数据库后，需要进行恢复以便使数据库回到一致的状态。必须应用在备份过程中创建的所有存档日志。在快照备份中，只需应用在快照过程中创建的存档日志文件。

其他支持的配置

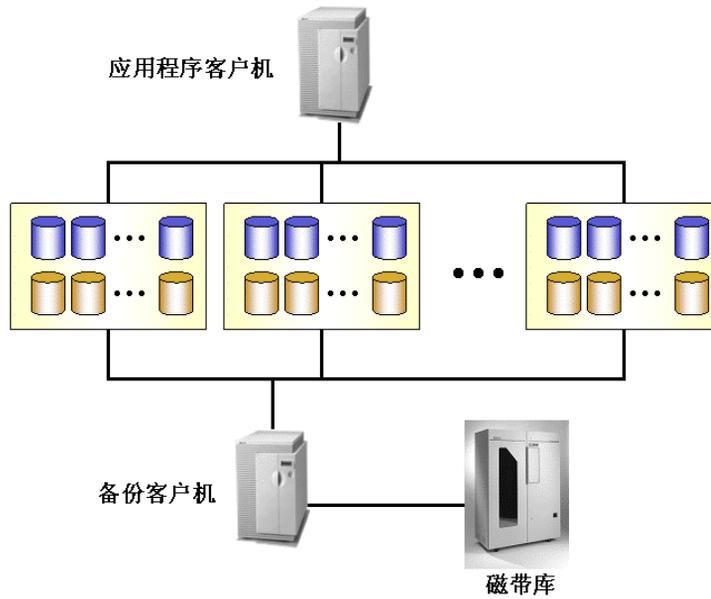


图 84 多个磁盘阵列 - 双主机

在该解决方案中，两台主机都连接到多个磁盘阵列。RAID 系统的 I/O 基础架构在应用程序客户机与备份客户机之间是共享的。

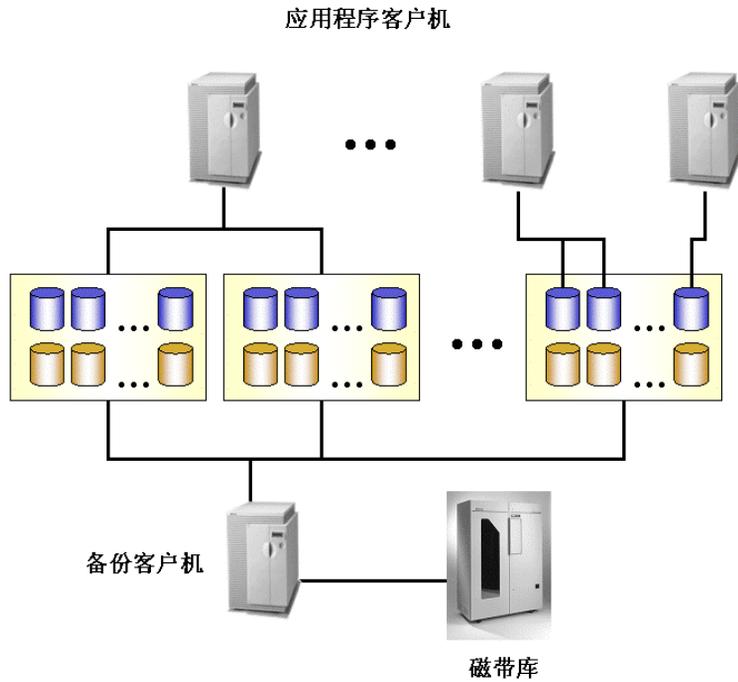


图 85 多台应用程序主机 - 单台备份主机

在该解决方案中，多台应用程序主机可以连接到单个或多个磁盘阵列，磁盘阵列又可以连接到单台专用备份主机。RAID 系统的 I/O 基础架构在应用程序客户机与备份客户机之间是共享的。

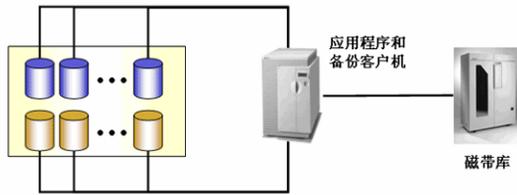


图 86 磁盘阵列 - 单主机

如果没有专门的备份服务器可用，则两项功能（应用程序和备份）将在同一客户机（或主机）上执行。例如，以这种方式，邮件应用程序的脱机备份可将应用程序的宕机时间从几小时缩短至几分钟。

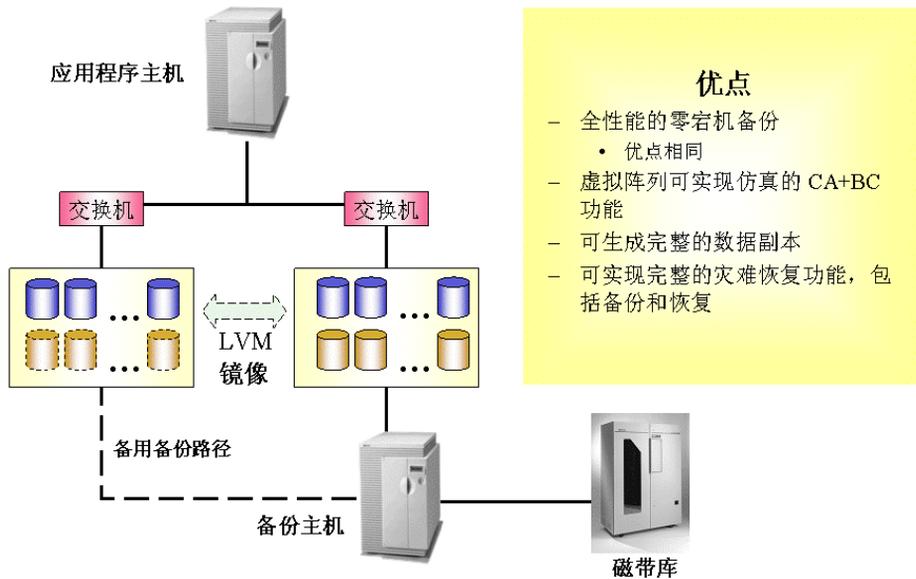


图 87 LVM 镜像 - 仅 HP StorageWorks Virtual Array

在上述支持的配置中，只有 Business Copy 功能可用于 HP StorageWorks Virtual Array 集成。但是，使用 LVM 镜像可以创建不同虚拟阵列之间的数据快照副本，并同时写入两个虚拟阵列。这样就可以模拟 HP StorageWorks Disk Array XP 提供的 Continuous Access 和 Business Copy 功能。

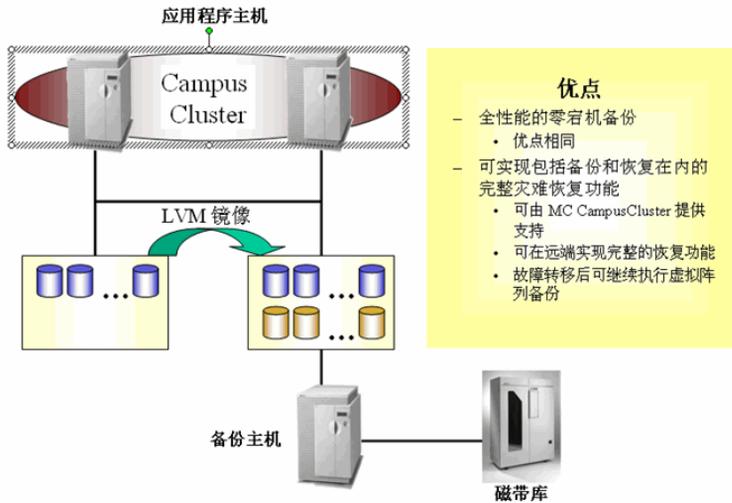


图 88 包含 LVM 镜像的 Campus Cluster - 仅 HP StorageWorks Virtual Array

在该配置中，可以模拟 Continuous Access 和 Business Copy 功能，以及标准的群集故障转移功能。这对于任务关键型应用程序往往是必需的。

备份客户机和群集

备份客户机不应用作应用程序客户机的故障转移服务器。建议使应用程序和备份服务位于独立的群集上。

其他配置

还有许多其他磁盘阵列配置，可以提供特殊的优势或满足特定的用户需求。但是，为确保能够进行备份和恢复，每种配置也都有对控制功能提出特定要求的特定行为模式。控制并指定支持哪些配置，这很重要。

HP 仅支持上述配置。有关受支持配置的最新列表，请参见 <http://www.hp.com/support/manuals> 上的最新支持矩阵。

如果要在未列出的配置中备份数据，这并不意味着该配置不受支持。请联系当地 HP 代表或 HP 顾问以了解其他配置的可支持性。

14 Microsoft Volume Shadow Copy Service

本章内容

本章将介绍 Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) 的概念及其在备份和恢复过程中的作用。还将概述使用该功能时的备份和恢复流程。

本章内容安排如下：

[概述](#) (第 267 页)

[Data Protector Volume Shadow Copy 集成](#) (第 270 页)

[VSS 文件系统的备份和恢复](#) (第 271 页)

有关集成的详细信息，请参见 *HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide)*。有关文件系统备份和恢复的详细信息，请参见 Data Protector 联机帮助。

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。该备份方式要求从备份应用程序为所备份的每个应用程序提供单独的界面。

市面上的应用程序数量持续增加。处理应用程序特定功能的必要性，会导致备份、恢复和存储活动遇到困难。解决该问题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 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内核协作，以实现卷的卷影副本和卷影副本集的管理。

Volume Shadow Copy Service 的概念是提供统一的通信界面，来协调任何应用程序的备份和恢复，无论其特定功能如何。用这种方法，备份应用程序就无需特别处理所要备份的每个应用程序。但是，该方法适用于备份应用程序的前提是必须符合 VSS 规范。

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。卷的卷影副本技术可提供特定时间点原始卷的副本。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。

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。写入程序通常是持持久性信息写入卷的应用程序（例如，MSDE Writer for MS 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 Windows Server 2003 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。

图 89(第 269 页) 和图 90(第 269 页) 显示了传统备份方式与 VSS 协调程序模式之间的区别。

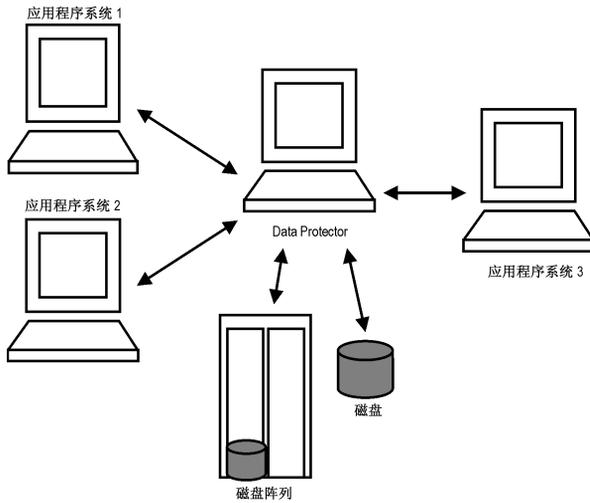


图 89 传统备份模式所扮演的角色

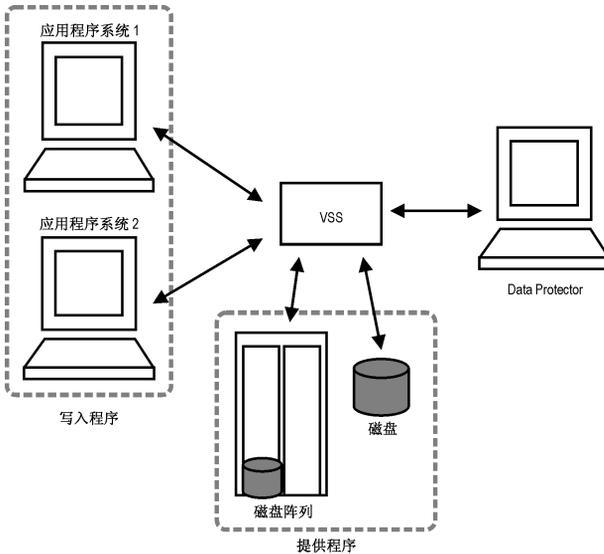


图 90 VSS 备份模式所扮演的角色

在传统模式中，备份应用程序必须分别与所备份的每个应用程序进行通信。在 VSS 模式中，备份应用程序只需与 VSS 通信即可，VSS 将协调整个备份过程。

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, 则将创建卷影副本。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 文件系统备份与非 VSS 文件系统备份之间的区别:

表 14 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
打开的文件	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。有关集成的详细信息, 请参见 *HP Data Protector 集成指南 (HP Data Protector integration guide)*。

VSS 备份

在 VSS 感知写入程序的备份中, 可提供写入程序级别上的数据一致性, 而不依赖备份应用程序。Data Protector 在选择备份对象时遵循写入程序提供的要求。

在备份 VSS 感知写入程序期间，Data Protector 不会与每个写入程序分别进行通信，而是通过 VSS 界面执行操作。它使用 VSS 集成代理来连接用于协调备份过程的 Volume Shadow Copy Service。VSS 向 Data Protector 提供与写入程序相关的元数据，这些元数据对于执行一致的备份和恢复而言是必需的。Data Protector 会检查这些数据并识别要备份的卷。Data Protector 随即请求 VSS 创建指定卷的卷影副本。

注意：

Writer Metadata Document (WMD) 是每个写入程序提供的元数据。写入程序通过元数据进行自我识别，并指示备份应用程序要备份哪些内容以及如何恢复数据。这样，Data Protector 在选择要备份的卷和恢复方法时，就遵循了写入程序提供的要求。

Volume Shadow Copy Service 将同步写入程序与提供程序。创建备份卷影副本后，VSS 会将这些信息告知 Data Protector。Data Protector 随即从卷影副本卷执行到介质的备份，然后通知 VSS 释放卷影副本。

VSS 恢复

VSS 集成恢复是指恢复那些使用 Volume Shadow Copy Service 和写入程序备份的数据。在恢复过程中，Volume Shadow Copy Service 将协调 Data Protector 与写入程序之间的通信。

在恢复 VSS 感知写入程序时，Data Protector 将先恢复所有相关的元数据，以识别备份组件并确定恢复方式。随后它连接到 Volume Shadow Copy Service，宣布恢复即将开始。VSS 会协调写入程序在恢复期间的活动。Data Protector 成功恢复数据后，VSS 将通知写入程序，恢复已完成，写入程序可以访问恢复的数据并开始其内部处理。

VSS 文件系统的备份和恢复

部分应用程序无法感知 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，您仍可从 VSS 功能中获益。备份应用程序与卷影副本提供程序之间的协作仍可用于确保较高级别的数据一致性。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。

❗ 重要:

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 文件系统备份相比，VSS 文件系统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。
- 备份过程中不再跳过打开的文件，因为在创建卷影副本时，它们在卷影副本卷上都是处于关闭状态的。
- 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 备份将作为 Windows Server 2003 上额外的 Windows 文件系统备份实现。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 文件系统备份和恢复的详细信息，请参见联机帮助。

在 VSS 文件系统备份期间，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 文件系统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 将继续进行正常的文件系统备份（如果在备份规范中已指定此类行为）。

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。

A 备份方案

本附录内容

本附录介绍两种备份方案：一种针对 XYZ 公司，一种针对 ABC 公司。两家公司都计划提高其数据存储系统的性能。它们当前备份解决方案及其固有问题将在下文进行介绍。然后，会向这两家公司提供解决方案来缓解问题，满足他们将来对数据存储的需求。

考虑因素

在这两个案例中，制定公司的备份策略时都必须考虑以下因素：

- 系统可用性（和备份）对公司的重要性
 - 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。这包括所有重要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。
- 需备份数据的类型
 - 公司的数据可以分为若干类别，比如公司业务数据、公司资源数据、项目数据和个人数据，每个类别的数据都有其特定的要求。
- 备份和恢复性能方面
 - 网络和系统拓扑
 - 确定系统可使用的网络链接以及传输速率。
 - 时间窗口
 - 定义可以完成特定系统备份的时间期限。
 - 本地备份和网络备份
 - 确定哪些系统（与备份设备相连接）在本地进行备份，哪些系统通过网络进行备份。

- 备份策略的实现
 - 备份方式，以及使用哪些备份选项
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，以及是否使用存储在远程站点上的备份介质永久保护备份。
 - 如何对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。
定义 Data Protector Catalog Database 应存储备份信息的时间期限。
- 设备配置
确定用于备份的设备及其连接的系统。将备份设备与数据量最大的系统相连接，以便尽可能在本地而不是通过网络进行备份。这可提高备份速度。
如果有大量的数据需要备份，请考虑使用带库设备
- 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。
- 保管
确定是否要将介质存储到安全的地方，并在那里保存一段时间。
- 备份管理员和操作员
确定备份系统用户的管理和操作权限。

XYZ 公司

XYZ 是一家翻译公司，主要提供以下服务：

- 翻译、本地化、语言编辑和审校
- 第三方审校
- 同声和交替传译
- 桌面排版和图形设计
- 会议传译设备租赁

XYZ 公司目前以每年 20-25% 的速度在增长。该公司现有的备份解决方案不能满足其增长速度的需要。备份过程是一项劳动密集型任务，因为处理备份磁带时需要人工参与。

环境

本节将介绍 XYZ 公司目前的硬件和软件环境，以及实现数据存储策略的方式。

XYZ 分为三个部门，都与公司网络干线相连接：

- 英语部门
- 其他语言部门
- 管理部门

XYZ 的硬件和软件环境如表 15(第 277 页) 所示，当前备份拓扑如图 91(第 278 页) 所示。

表 15 XYZ 的硬件和软件环境

部门	服务器数	客户机数	当前数据	预计数据 (5 年 后)	当前设备
英语	1 台 Windows 2000	15 台 Windows	35 GB	107 GB	3 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器
其他语言	1 台 AIX	11 台 UX	22 GB	67 GB	2 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器
管理	1 台 HP-UX	5 台 UX	10 GB	31 GB	1 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器

图 91(第 278 页) 显示了 XYZ 公司备份环境的构成。

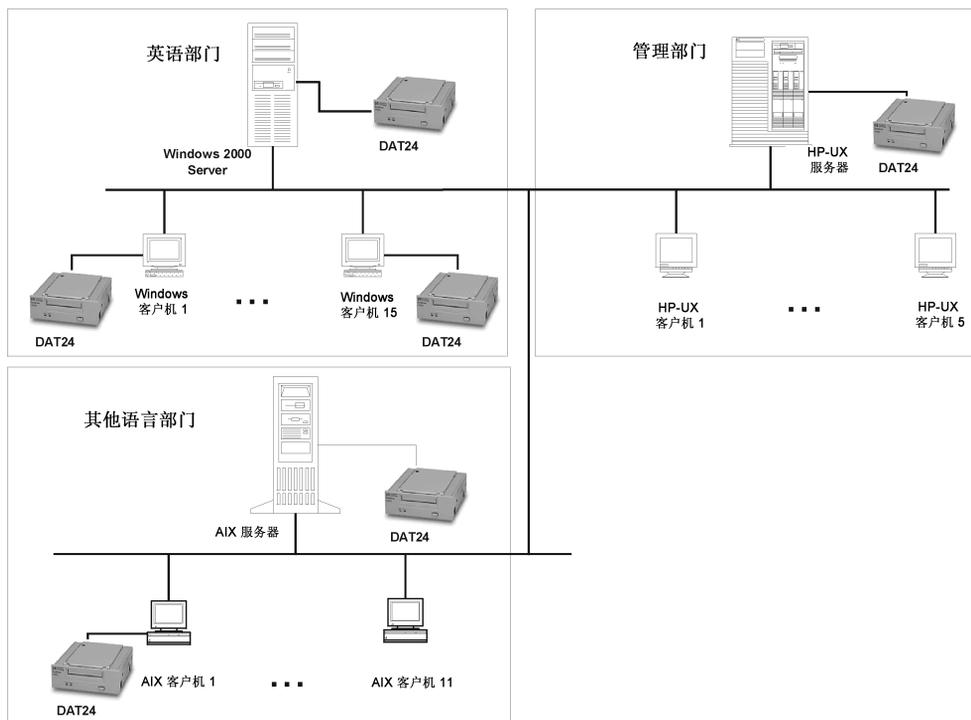


图 91 XYZ 目前备份拓扑

XYZ 目前有三台服务器，预计总数据量为 67 GB。在英语部门，每天工作结束时由每位员工将数据手动复制到部门的服务器。该部门一台 Windows 2000 客户机占约三分之一的数据量（12 GB）。

其他语言部门的客户机备份通过网络文件系统完成，而管理部门的客户机备份则通过网络共享完成。其他语言部门的员工星期六也上班。

当前解决方案存在的问题

当前备份解决方案不能满足 XYZ 公司增长速度的需要。实际的备份过程非常耗费人力。当前备份过程使公司无法加强备份管理，也无法创建企业范围的备份架构。每台备份服务器都实行单独管理。无法进行集中备份管理。当前备份解决方案存在以下问题：

- 备份解决方案不是自动的。
 - 员工必须定期对其工作进行复制，这存在较高的出错几率。
 - 使用的备份实用程序不同，导致培训成本增加。
- 其他语言部门和管理部门使用的解决方案虽然不算陈旧，但是也存在一些问题。网络使用率对备份性能有很大影响。而且，不是所有数据都进行备份。其他语言

部门和管理部门分别只对通过网络文件系统共享的文件和通过网络共享的文件进行备份。

- 三个部门有三台相互独立的备份服务器，无法对以下关键区域进行集中控制或管理：
 - 设备配置
 - 介质管理
 - 备份配置
 - 安排
 - 监视
 - 恢复操作
- 每台备份服务器实行单独管理，无法进行集中报告。
- 当前解决方案不具备灾难恢复功能。这是一项日益重要的逆转功能。灾难可能会使公司丢失重要的业务数据。

备份策略要求

要求

在[考虑因素](#)(第 275 页)中说明了相关因素后，接下来我们针对 XYZ 公司的备份解决方法确立了以下要求：

- 备份策略
 - 每周进行完整备份，12 小时内完成。
 - 每日进行增量备份，每个工作日结束时执行，8 小时内完成。
 - 包括永久数据保护期限。
 - 备份介质将存储在远程站点。
- 备份
所有备份操作所需的手动干预必须少于目前所需的手动干预。
- 恢复
 - 必须能够方便、快速地恢复近期数据。在备份后的前三周内必须允许浏览要恢复的数据。
 - 在两天内必须允许恢复处于保管状态的数据备份。
- 网络连接性
备份服务器和部门将接入 100TX 以太网 LAN 连接。
- 计划增长
当前数据量在接下来的五年中预计以每年 20% 到 25% 的速度增长。

- 软件
备份服务器需要在一个受支持的操作系统上运行。有关 Cell Manager 受支持操作系统的信息，请参见 *HP Data Protector 产品公告、软件说明和参考 (HP Data Protector product announcements, software notes, and references)*。
- 灾难预防
备份完成后，现场存储介质，一旦请求恢复文件时即可进行检索。20 天后，数据备份会转移到非现场存储场所进行保护，以防公司所在位置发生灾难，同时也为新备份留出空间。

提议的解决方案

由于当前备份解决方案在性能和企业范围的管理方面存在局限性，需要重新设计 XYZ 公司的备份架构和策略以实现其业务目标。下面先概括性地介绍提议的解决方案，然后再详细阐述。请注意，这只是提议，而不是解决 XYZ 公司存储管理问题的唯一解决方案。

解决方案概述

所有客户机和服务器都应配置为一个 Data Protector 单元，将英语部门的 Windows 2000 Server 作为 Windows 系统的 Cell Manager 和 Installation Server。将管理部门的 HP-UX 备份服务器用作 UNIX 系统的 Installation Server。备份设备由 HP StorageWorks DLT 4115w Library 以及目前一直在用的 HP StorageWorks DAT24 自动加载器的其中两台自动加载器组成。这足以满足公司在接下来五年中每年以目前数据量的 20% 到 25% 这一比例增长。这样，目前一直在用的设备在灾难恢复时就可提供更多优势。占英语部门约三分之一数据量（12 GB）的 Windows 2000 客户机应本地备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。提议的备份解决方案解决了以下几个关键问题：

- 实现高性能备份
- 基本不需人工参与即可完成介质管理
- 简单、有效的灾难恢复
- 集中备份报告
- 可实现大部分备份操作的自动化

一款解决方案加上建议的硬件就能实现上述所有目标：

表 16 提议的环境

部门	当前数据	预计数据（5 年后）	设备	
英语*	35 GB	107 GB	HP DLT 4115 Library	2 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器
其他语言	22 GB	67 GB		
管理	10 GB	31 GB		
* 一台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器目前用于本地备份 12 GB 的数据。另一台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器用于备份 IDB 和配置文件。该部门的其余数据将远程备份到 HP StorageWorks DLT 4115 Library。				

其余 4 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器用于独立的 R&D 系统，这不属于我们的配置范围。

针对企业备份解决方案提议的软件组件包括 HP Data Protector A.06.11。

提议的解决方案详情

下面对提议的解决方案进行详细说明：

- 单元配置

所有客户机和服务器都应配置在一个 Data Protector 单元中。Data Protector Cell Manager 可以在英语部门的 Windows 2000 Server 上运行。

一个单元中的所有系统都应部署在同一 LAN 上，以最大程度地提高性能。Cell Manager 同时也应是 Windows 系统的 Installation Server。将管理部门的 HP-UX 备份服务器用作 UNIX 系统的 Installation Server。HP StorageWorks DLT 4115w Library 应与 Cell Manager 和一台用于备份 IDB 和配置文件的 HP StorageWorks DAT24 自动加载器相连接。占英语部门约三分之一数据量（12 GB）的 Windows 2000 客户机应本地备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。

提议的备份环境如图 92（第 282 页）所示：

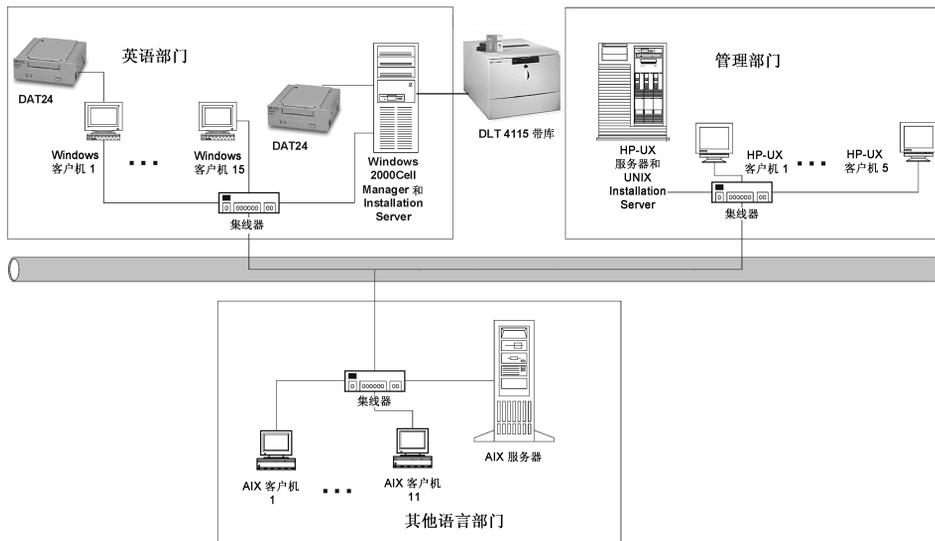


图 92 提议的 XYZ 公司备份拓扑

- Cell Manager 会维护 Catalog Database (CDB)。这可使当前数据库保存至少最近 20 天的文件和目录详细信息。

估计 IDB 的大小

内部数据库容量计划工具 (Internal Database Capacity Planning Tool) 可用于估计一年后的 IDB 大小。该工具与其他 Data Protector 联机手册位于同一目录下。图 93(第 283 页) 所示的输入参数包括环境中的文件数 (2 百万个)、增长系数 (1.2)、数据保护 (52 周)、编目保护 (3 周)、每周完整备份次数 (1) 以及每周增量备份次数 (5)。

环境说明	文件数:	2	百万
	每个目录的文件数:	10	
	数据卷:	200	GB
	增长系数:	1.20	
	设备性能:	10.00	MB/秒
	介质容量:	70.00	GB
	对象数:	50	
	每次增量备份的变化率	5.00%	
备份参数	设备并行数:	2	
	数据段大小:	2,048.00	MB
	日志级别:	All	
	数据保护:	52	周
	编目保护:	3	周
	每周执行的完整备份次数:	1	
	每周执行的增量备份次数:	5	
Cell Manager 参数			
	插入速度:	12	百万/小时

图 93 输入参数

结果如图 94(第 283 页) 所示。一年后，数据库预计增长至约 419.75 MB。

每次计算的结果	平均文件大小:	123.36	KB
	文件数/段:	16,931.38	
	编目大小:	1.03	MB
	K 设备:	40	
	K 性能:	1445.647059	GB/小时
	K 持续时间:	0.14	小时
	受保护的介质:	278.5714286	
空间估计			
MMDB:		30.00	MB
CDB:	Fnames:	153.00	MB
	Overs:	5.71	MB
	Mpos:	1.54	MB
DCBF:		229.50	MB
SMBF:		2.86	MB
总计:		419.75	MB

图 94 结果

- 硬件
 - 网络

所有系统都应部署在同一 100TX 网络上，以最大程度地提高性能。该网络具有 10 MB/s 或 36 GB/h 的持续数据传输速率。

- 备份设备

备份设备由 HP StorageWorks DLT 4115w Library 和两台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器组成。

为何使用 HP StorageWorks DLT 4115w Library?

HP StorageWorks DLT 4115w Library 是一个具有 15 个插槽的 DLT4000 单驱动器。总压缩存储容量 600 GB，在使用数据压缩的情况下，最大持续数据传输速率为 3 MB/s 或 10.5 GB/h。本节的其余部分都将采用这一传输速率。目前要以完整备份形式备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的总数据量，无论是单个完整备份还是使用交错排列方法，大约为 55 GB。假设增量备份的大小约为完整备份的 5%，那么备份生成，即完整备份加上根据完整备份计算出来的所有增量备份，需要 $(55+55*5\%*5)$ GB (即 **68.75 GB**) 的带库空间。五年后，这一数字预计增加到约 210 GB。XYZ 公司的备份策略要求保留两个备份生成的数据。因此，数据存储需要 $210*2$ GB (即 420 GB) 的带库空间。而 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的 600 GB 存储容量就可满足这一要求。

为何使用 HP StorageWorks DAT24 自动加载器?

HP StorageWorks DAT24 自动加载器有 6 个 24-GB 的数据盒。总压缩存储容量 144 GB，在使用数据压缩的情况下，最大持续数据传输速率为 2 MB/s 或 7 GB/h。本节的其余部分都将采用这一传输速率。目前要以单个完整备份形式备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器 (与上述英语部门的 Windows 2000 客户机相连接) 的总数据量为 12 GB。假设增量备份的大小约为完整备份的 5%，那么备份生成，即完整备份加上根据完整备份计算出来的所有增量备份，需要 $(12+12*5\%*5)$ GB (即 **15 GB**) 的空间。五年后，这一数字预计增加到约 45 GB。XYZ 公司的备份策略要求保留两个备份生成的数据。因此，数据存储需要 $45*2$ GB (即 **90 GB**) 的带库空间。而 HP StorageWorks DAT24 自动加载器的 144 GB 存储容量就可满足这一要求。

完整备份持续多久?

将占 12 GB 数据的英语部门 Windows 2000 客户机本地备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。该设备持续数据传输速率为 2 MB/s 或约为 7 GB/h。因此，完整备份 Windows 2000 客户机大约需要 **2 小时**。随着数据量每年以 20% 到 25% 的速度增长，该客户机预计在五年后要容纳约 36 GB 的数据。这样，备份数据则需要 **6 小时**。

Data Protector Catalog Database 的大小约为 0.4 GB。该数据库本地备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器，自动加载器的持续数据传输速率为 2 MB/s 或 7 GB/h。Data Protector 默认情况下会检查数据库的完整性，再开始备份数据库。检查大小为 0.4 GB 的数据库的完整性需要不到半小时的时间，而备份数据库只需几分钟时间。因此，IDB 和配置文件的完整性检查及备份所需的时间不到 **1 小时**。

五年后预计数据库大小为 1.2 GB。检查大小为 1.2 GB 的数据库的完整性需要不到一小时的时间，而备份数据库需要不到半小时的时间。因此，IDB 和配置文件的完整性检查及备份所需的时间不到 2 小时。

系统中的所有其他可用数据，目前约为 55 GB，远程备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library，该带库的持续数据传输速率为 3 MB/s 或 10.5 GB/h。其中大部分数据通过 100TX 网络传输，该网络的持续数据传输速率为 10 MB/s 或 36 GB/h。这不会造成瓶颈。因此，备份所有这些数据需要约 5 到 7 小时。这完全在允许的 12 小时范围之内。问题是五年后数据预计增长到约 170 GB，那时备份则可能需要 15 到 21 小时！

要解决这个问题，请使用交错排列方法。安排英语部门的数据完整备份在星期五 20:00 点执行，其他语言部门的数据完整备份在星期六 20:00 点执行，管理部门的数据完整备份在星期日 20:00 点执行。

表 17 交错排列方法

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
英语	1 级增量备份	1 级增量备份	1 级增量备份	1 级增量备份	完整备份	1 级增量备份	
其他语言	1 级增量备份	完整备份					
管理	1 级增量备份		完整备份				

表 18(第 285 页) 显示了从现在开始到五年计划内这些完整备份的大小和时间要求的变化。

表 18 远程备份到 HP DLT 4115 Library

部门	当前数据量/备份时间	预计数据量/备份时间
英语	23 GB / 3 h	70 GB / 7 h
其他语言	22 GB / 3 h	67 GB / 7 h
管理	10 GB / 1 h	31 GB / 3 h

根据增量备份的估计大小是完整备份的 5% 这一假设，完整备份最大的部门英语部门的所有远程备份的数据，加上增量备份其他两个部门的数据，预计五年后所需时间为 7+5% (7+3) 小时，小于 8 小时。这完全在允许的 12 小时范围之内。

- 介质池

将介质分成几个介质池，以便对介质进行更好的跟踪和控制。两种介质类型（DLT 和 DDS）分别归入两种介质池。

- 默认 DDS
该介质池用于所有 DDS 介质。
- 默认 DLT
该介质池用于所有 DLT 介质。
- DB_Pool
该介质池用于 IDB 和配置文件。鉴于安全考虑，数据库应备份到两个介质。
- 备份规范
配置五份备份规范，每个部门一份，IDB 和配置文件一份：
 - ENG1_BS
适用于英语部门要本地备份的 Windows 2000 客户机的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每个星期五运行 1 次完整备份，每天运行 1 次 1 级增量备份（星期五和星期六 20:00 点除外）。

为何使用 1 级增量备份？

要恢复最新数据，只需访问两个介质集，一个用于最新的完整备份，一个用于最新的 1 级增量备份，最新是指恢复时间点之前的最新备份。这大大简化了恢复过程、加快了恢复速度。

- ENG2_BS
适用于英语部门要远程备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的数据的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每个星期五运行 1 次完整备份，每天运行 1 次 1 级增量备份（星期日 20:00 点除外）。
- OTH_BS
适用于其他语言部门要远程备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的数据的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每个星期六 20:00 点运行 1 次完整备份，每天运行 1 次 1 级增量备份（星期日 20:00 点除外）。
- ADM_BS
适用于管理部门要远程备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的数据的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每个星期日 20:00 点运行 1 次完整备份，每天运行 1 次 1 级增量备份（星期六 20:00 点除外）。
- DB_BS
适用于 IDB 和配置文件的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每天 4:00 点运行 1 次完整备份。此时，其他完整备份和增量备份都应完

成，Cell Manager 与其他客户机系统之间不会存在 CPU 资源共享的问题。用户应创建两份数据库副本。

备份选项

- 使用默认 Data Protector 备份选项。请按如下方式设置以下选项：
 - 编目保护 (Catalog Protection)
编目保护设置 Data Protector 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。编目保护到期后，将不能再使用 Data Protector GUI 浏览文件和目录。请将编目保护期限设置为 20 天。
 - 数据保护 (Data Protection)
数据保护确定每个介质可重用之前的时间长度。将数据保护设置为永久，这样介质上的数据就不会无意中被覆盖。
 - 并发 (Concurrency)
将并发数设置为 5，即最多允许五个磁带客户机同时将数据写入 HP Storage-Works DLT 4115w Library 中。这有助于提高备份性能。
 - 介质池 (Media Pool)
对于 IDB，请选择 DB_Pool 和相应的介质进行备份。其他对象则使用默认介质池。

恢复选项

- 使用默认 Data Protector 恢复选项。请按如下方式设置以下选项：
 - 列出恢复的文件 (List Restored Files)
请设置为“开 (ON)”以列出恢复的文件和目录的路径名。如果要恢复的文件过多，此选项可能会减慢恢复速度。
 - 显示统计信息 (Display Statistical Information)
请设置为“开 (ON)”以显示特定恢复会话的详细统计信息，包括恢复的文件数和目录数以及恢复的数据量。
- 报告和通知
为备份管理员设置电子邮件通知，以通知其所有备份规范的装载请求、数据库空间不足、设备错误和会话事件结束。或者，为希望收到系统备份成功通知的最终用户设置电子邮件或广播通知。
为使所有用户都能轻松确定备份状态，请按以下方式在公司内部网上设置客户机备份信息：

1. 为每台客户机配置一个“客户机备份报告”的报告组。该报告应以 HTML 格式记录在文件中。
2. 调度报告组。
3. 将记录的文件链接到公司内部网网页。

- 保管

保管是将介质在安全位置存储一定时间的过程。

介质每周移动到保管库一次，并用 HP StorageWorks DLT 4115w Library 和 HP StorageWorks DAT24 自动加载器中的新介质替换。所有操作（将介质实际移到保管库除外）都通过软件解决方案完成，包括在数据库内部执行查询，这样管理员就不必查找需要弹出的介质。

第二种介质迁移是将介质从保管库移到保障公司。此操作每月执行一次。Data Protector 提供有关哪些介质需要移到保障公司的报告。

对移到保管库的介质的位置进行跟踪。这对要从移到保障公司的介质上的备份中恢复数据很重要。通过 Data Protector 可以执行以下保管任务：

- 生成报告，显示存储在特定位置、指定时间内数据保护将到期的介质
- 生成报告，显示在指定时间框架内用于备份的介质
- 显示备份期间使用了指定介质的备份规范列表。
- 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（如保护已到期的介质）过滤介质视图中的介质。

- 恢复

- 按查询恢复 (Restore by Query)

按查询恢复的请求会发送给管理员。如果上次备份文件的时间距离请求时间不到 20 天，则管理员可以使用“按查询恢复 (Restore by Query)”这一恢复任务按照特定标准选择要恢复的文件和目录。这样，管理员就可以选择“覆盖 (Overwrite)”选项，将磁盘上的文件和目录替换为介质上的版本。

- 完整文件系统恢复 (Complete Filesystem Restore)

完整文件系统恢复的请求会发送给管理员。如果上次备份文件的时间距离请求时间不到 20 天，则管理员可以选择要恢复的对象，并使用“恢复至 (Restore Into)”选项。

选中“恢复至 (Restore Into)”选项后，即恢复所选目录的准确目录结构下的对象。使用 Windows 或 UNIX 实用程序可以比较恢复的对象和备份的对象。

- 恢复自保管库 (Restore from a Vault)

从保管库恢复数据（例如，3 年前的数据）的请求会发送给管理员，由管理员：

1. 确定恢复所需的介质。

2. 从保管库取来介质，将介质装入 HP StorageWorks DLT 4115w Library 或其他设备，然后对介质进行扫描。
3. 如果介质不在 IDB 中，则使用“从介质列出 (List From Media)”选项选择特定的恢复对象。
4. 执行恢复。

ABC 公司

ABC 是一家高成长型软件工程公司，总部位于南非开普敦。作为为跨国业务合作伙伴提供软件工程外包服务的公司，ABC 显然需要在不同地域设立项目团队和对应的基础架构，才能无缝执行各种软件工程项目。ABC 一直以每年 30-40% 的速度增长。该增长率在未来五年中预计会放缓到 15-20%。

环境

本节将介绍 ABC 公司目前的硬件和软件环境，以及实现数据存储策略的方式。

ABC 公司的办公场所分布在三个地点。这三个地点的主要硬件数据如表 19(第 289 页) 所示。

表 19 备份环境大小

地点	Win 服务器数	Win 客户机数	UX 服务器数	UX 客户机数	当前数据量	数据量 (5 年后)	当前设备
ABC 开普敦公司	7	55	11	40	100	250	5 台 DAT24*
ABC 比勒陀利亚公司	5	39	5	32	22	55	1 台 DAT24*
ABC 德班公司	3	21	6	59	16	40	1 台 DAT24*

* HP StorageWorks DAT24 自动加载器

ABC 开普敦公司的三个部门使用 Microsoft SQL 数据库存储其数据，而公司使用 Microsoft Exchange Server 提供邮件服务。这些数据库目前包含 11 GB 和 15 GB 的数据，分别备份到 2 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。

ABC 开普敦公司的系统架构包括使用 Oracle 数据库的 SAP R/3 系统。有三台 HP T600 服务器用作 SAP 数据库服务器。ABC 开普敦公司使用配置为三个应用程序组（即销售和分销、财务和生产）的 K260 SAP 应用程序服务器。这些应用程序服务器的可用性不高。ABC 开普敦公司的当前备份环境如图 95(第 290 页) 所示。

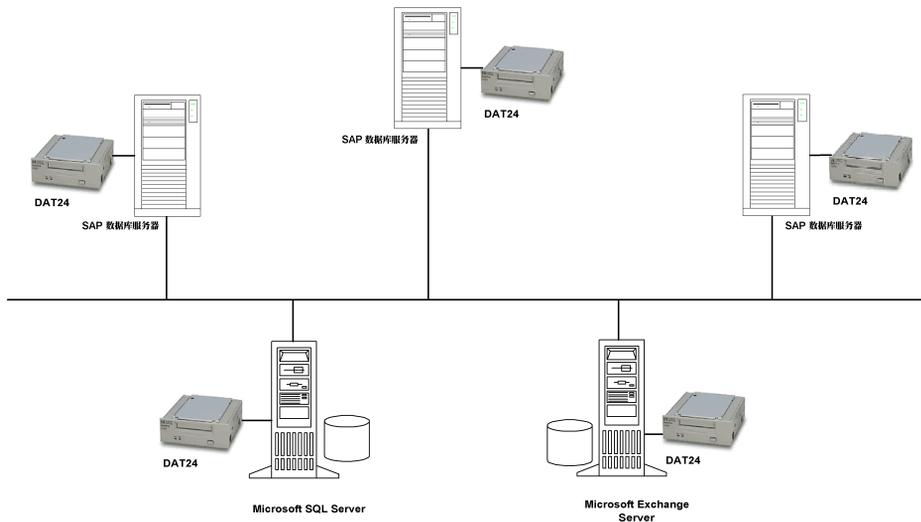


图 95 ABC 开普敦公司的当前备份拓扑

目前，ABC 开普敦公司使用 SAP BRBACKUP 和 BRARCHIVE 实用程序将 SAP 数据库服务器数据备份到 3 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。这些数据每天由员工手动复制到各自的服务器。Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL 数据库由备份管理员分别备份到每台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。

ABC 德班公司和 ABC 比勒陀利亚公司使用的系统与 ABC 开普敦公司的基本相同，唯一区别是这两家公司不使用 SAP 系统。由员工将数据复制到各自的服务器。数据是每天备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。

ABC 比勒陀利亚公司的两台服务器上分别存储着 500 000 个以上的文件。

备份介质以部门名称、服务器名称以及在介质上第一次及最后一次执行备份的日期来表示。每个季度结束时，介质将发送到集中的非现场地点进行存储。

当前解决方案存在的问题

当前备份解决方案存在以下不足：

- 没有可以对 SAP 数据库服务器进行联机备份的解决方案。
- 备份解决方案不能实现集中化管理。
- 备份操作不是完全自动的。

- 介质管理需要大量的人力。
- 灾难恢复非常复杂。
- 备份操作持续时间超过允许的时间窗口。
- 备份解决方案无法满足高增长率下的 ABC 公司的需求。
- 无报告和通知重要的备份事件的功能。

备份策略要求

在说明 ABC 公司的备份策略要求之前，请先考虑[考虑因素](#) (第 275 页) 部分中的几个因素。

要求

下文将介绍 ABC 公司的备份策略要求。

- 公司的备份和恢复策略
公司的数据存档和存储策略定义：每周备份应在 12 小时内完成，每日增量备份应在 8 小时内完成。
- 恢复所需的最长宕机时间
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。下表列出了恢复每类数据可接受的最长宕机时间，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。

表 20 可接受的恢复所需的最长宕机时间

数据类型	最长宕机时间
公司业务数据	6 小时
公司资源数据	6 小时
项目数据	1 天
个人数据	2 天

该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。

- 特定类型的数据应保留多久

表 21(第 292 页) 显示了数据应保留的时间长度。这会影响所需备份介质的数量。

表 21 数据应保留多久

数据类型	最长数据存储时间
公司业务数据	5 年
公司资源数据	5 年
项目数据	5 年
个人数据	3 个月

- 应如何存储和维护带备份数据的介质
介质应存放在机房磁带库中。公司备份系统中包含的所有数据都应每周进行完整存档，每天进行增量存档。数据应存储在保障公司。
- 需要备份的数据量
目前需要备份的数据量如表 22(第 292 页) 所示：

表 22 需要备份的数据量

地点	数据量 (单位: GB)
ABC 开普敦公司	100
ABC 比勒陀利亚公司	22
ABC 德班公司	16

未来数据量增长计划

ABC 计划每年增长 15% 到 20%。需要备份的数据量预计也会相应地增长。这不仅会影响运行备份所需的时间和备份所需的备份设备，还会影响 IDB 的大小。

表 23 五年后需要备份的数据量

地点	数据量 (单位: GB)
ABC 开普敦公司	250
ABC 比勒陀利亚公司	55

地点	数据量（单位：GB）
ABC 德班公司	40

- 数据需要多久备份一次
 每种类型数据的完整备份在星期五、星期六或星期日每周执行一次。1 级增量备份在工作日每天执行一次。但是，如果完整备份在星期五执行，那么对应的 1 级增量备份应在工作日执行的改为星期六执行，跳过星期五。

提议的解决方案

由于当前备份解决方案存在种种问题（如[当前解决方案存在的问题](#)（第 290 页）中所述），ABC 公司准备重新设计数据存储系统。

解决方案概述

ABC 开普敦公司的三个部门必须配置为一个 Manager-of-Managers (MoM) 单元。此外，ABC 德班公司和 ABC 比勒陀利亚公司也应配置为 MoM 单元，每家公司包含两个 Data Protector 单元。

将单元 A 配置为 ABC 开普敦公司环境的 MoM 单元，单元 D 配置为 ABC 比勒陀利亚公司环境的 MoM 单元，单元 F 配置为 ABC 德班公司环境的 MoM 单元。上述配置如图 96（第 294 页）所示。

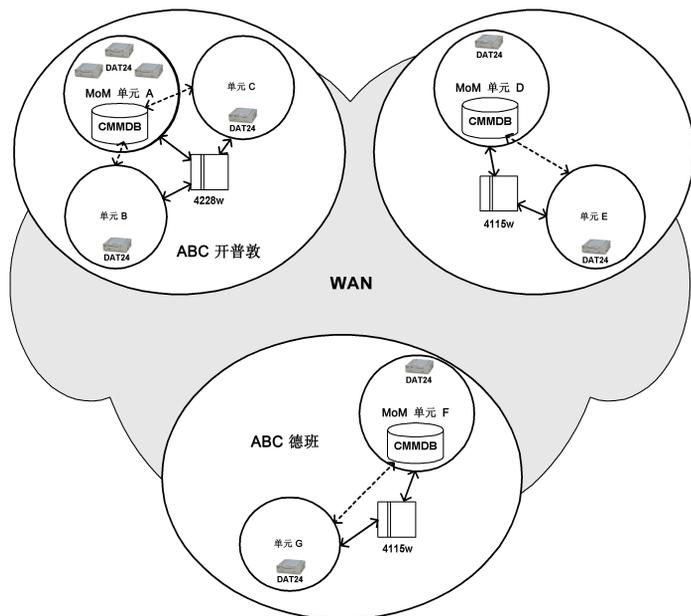


图 96 ABC 企业环境

所有 7 个单元中的 Cell Manager 和 Manager-of-Managers 都应采用 Windows 系统。在每个 MoM 环境的某个单元中使用 Centralized Media Management Database (CMMDB)，在所有 7 个单元中使用 Catalog Database。通过 Centralized Media Management Database 可以在每个 MoM 环境内的单元之间共享带库。

三家公司都应具有自己的带库。ABC 开普敦公司环境使用 HP StorageWorks DLT 4228w Library。ABC 比勒陀利亚公司和 ABC 德班公司使用 HP StorageWorks DLT 4115w Library。

ABC 开普敦公司 MoM 环境三个单元中的每个单元都应具有一台 SAP 数据库服务器。SAP 数据库服务器共享 HP StorageWorks DLT 4228w Library。Microsoft SQL 和 Microsoft Exchange 数据库应本地备份到 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。

ABC 比勒陀利亚公司 MoM 环境中的两个单元也应共享 Centralized Media Management Database。这应在单元 D 的 MoM 上进行配置，以便能够在单元之间共享 HP StorageWorks DLT 4115w Library。

ABC 德班公司 MoM 环境中的两个单元也应共享 Centralized Media Management Database。这应在单元 F 的 MoM 上进行配置，以便能够在单元之间共享 HP StorageWorks DLT 4115w Library。

下面对提议的解决方案进行详细说明：

提议的解决方案详情

- 单元配置

将所有部门配置为 7 个单元，其中 3 个单元位于 ABC 开普敦公司，2 个单元位于 ABC 比勒陀利亚公司，其他 2 个单元位于 ABC 德班公司。

为何配置为 7 个单元？

- 因为 ABC 部门的地域分布广泛，从一个单元进行管理非常困难。而且，各个系统之间可能还会存在网络连接问题。配置的单元数目恰好等于部门数目，这是出于安全方面的重要考虑。每个单元的建议大小为 30 到 50 个客户机系统。但请注意，该数字取决于单个客户机系统上的文件数和目录数等因素。

然后，将这三个地点的每家公司配置为一个 Manager-of-Managers 环境。利用 MoM 可以从单点有效、透明和集中地管理单元，使您能够在每个 MoM 环境中配置 Centralized Media Management Database (CMMDB)。

为何使用 CMMDB？

- Centralized Media Management Database (CMMDB) 可使 MoM 环境中的所有单元共享设备和介质。ABC 公司的三个 MoM 环境每个环境都可以使用独立的带库，环境中所有单元内的客户机系统都可以共享该带库。如果所有 ABC 数据只使用一个非常大的带库，就不是很合理，因为这样会要求大量数据通过 WAN 传输进行备份。

7 个单元中每个单元都使用 Catalog Database。单元中的系统将如表 24(第 295 页) 所示：

表 24 ABC 公司单元配置

MoM 环境	单元	Windows 服务器数	Windows 客户机数	UNIX 服务器数	UNIX 客户机数	#SAP
ABC 开普敦公司	A*	3	24	2	7	1
	B	2	11	5	21	1
	C	2	20	4	12	1
ABC 比勒陀利亚公司	D*	4	33			
	E	1	6	5	32	

MoM 环境	单元	Windows 服务器数	Windows 客户机数	UNIX 服务器数	UNIX 客户机数	#SAP
ABC 德班公司	F*	2	10	4	30	
	p	1	11	2	29	
#SAP 是 SAP 数据库服务器数目						
* 代表 MoM 单元						

所有 7 个单元中的 Cell Manager 和 Manager-of-Managers 都采用 Windows 系统。

为何选择 Windows 系统?

- Windows 系统可提供固有的 Unicode 支持，因此较少配置就能正确处理文件名中的国际字符。

将单元 A 配置为 ABC 开普敦公司环境的 Manager-of-Managers 单元，将其他单元导入 MoM 环境。在 MoM 单元 A 中配置 Centralized Media Management Database，以实现与单元 B 和单元 C 共享同一带库。共享 ABC 开普敦公司环境的 HP StorageWorks DLT 4228w Library。该带库压缩格式的数据容量为 1,1 TB，应该能够满足公司未来五年预计的需求。

ABC 开普敦公司三个单元中的每个单元都应具有一台 SAP 数据库服务器。SAP 数据库服务器共享 HP StorageWorks DLT 4228w Library。Microsoft SQL 和 Microsoft Exchange 数据库应本地备份到现有的 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。环境中的每个单元都应具有自己的 Catalog Database。开普敦公司环境的配置如图 97(第 297 页) 所示。

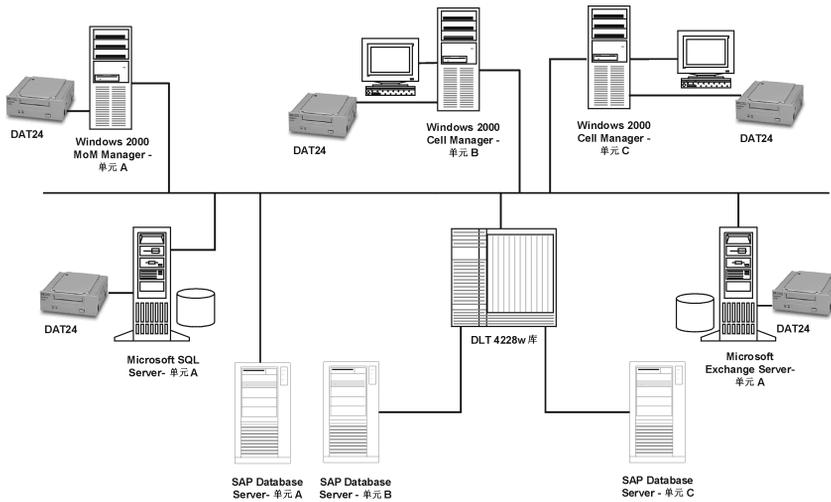


图 97 ABC 开普敦公司企业备份环境

ABC 比勒陀利亚公司 MoM 环境的两个单元应共享 Centralized Media Management Database。这应在单元 D 的 MoM 上进行配置。使用 CMMDB 的目的是为了能够在单元之间共享 HP StorageWorks DLT 4115w Library。环境中的每个单元都应具有自己的 Catalog Database。

同样，ABC 德班公司 MoM 环境中的两个单元也应共享 Centralized Media Management Database。这应在单元 F 的 MoM 上进行配置。环境中的每个单元也应具有自己的 Catalog Database。

ABC 比勒陀利亚公司环境和 ABC 德班公司环境都使用 HP StorageWorks DLT 4115w Library。该带库压缩格式的数据容量为 600 GB，应该能够满足公司未来五年针对这两个环境预计的需求。

估计 IDB 的大小

内部数据库容量计划工具 (Internal Database Capacity Planning Tool) 可用于估计一年后单元 F 中 IDB 的大小。该工具位于：

- 在 HP-UX 和 Solaris Cell Manager 上：/opt/omni/doc/C/IDB_capacity_planning.xls
- 在 Windows Cell Manager 上：Data_Protector_home\docs\IDB_capacity_planning.xls

图 98 (第 298 页) 所示的输入参数包括环境中的文件数 (2 百万个)、增长系数 (1.2)、数据保护 (260 周)、编目保护 (3 周)、每周完整备份次数 (1) 以及每周增量备份次数 (5)。

环境说明	文件数:	2	百万
	每个目录的文件数:	10	
	数据卷:	16	GB
	增长系数:	1.20	
	设备性能:	10.00	MB/秒
	介质容量:	70.00	GB
	对象数:	100	
	每次增量备份的变化率	10.00%	
备份参数			
设备并行数:	2		
数据段大小:	2,048.00	MB	
日志级别:	All		
数据保护:	260	周	
编目保护:	3	周	
每周执行的完整备份次数:	1		
每周执行的增量备份次数:	5		
Cell Manager 参数			
插入速度:	12	百万/小时	

图 98 输入参数

结果如图 99(第 298 页) 所示。一年后, 数据库预计增长至约 667.47 MB。

每次计算的结果	平均文件大小:	7.29	KB
	文件数/段:	269,057.37	
	编目大小:	16.42	MB
	K 设备:	2	
	K 性能:	85.48173913	GB/小时
	K 持续时间:	0.19	小时
	受保护的介质:	133.7142857	
空间估计			
MMDB:		30.00	MB
CDB:	Fnames:	207.00	MB
	Overs:	57.13	MB
	Mpos:	0.74	MB
DCBF:		372.60	MB
SMBF:		5.72	MB
总计:		667.47	MB

图 99 结果

您也可以使用内部数据库容量计划工具来估计联机数据库 (Oracle、SAP R/3) 环境下 IDB 的大小。

- 硬件

- 网络

同一地点的所有系统都应部署在同一 LAN 上，以最大程度地提高性能。使用 100TX 网络连接每个地点的所有系统，使用 WAN 连接三个地点的单元。100TX 网络具有 10 MB/s 或 36 GB/h 的持续数据传输速率。

- 备份设备

备份设备由以下组件构成：ABC 开普敦公司的一个 HP StorageWorks DLT 4228w Library、ABC 比勒陀利亚公司和 ABC 德班公司的两个 HP StorageWorks DLT 4115w Library、用于备份所有单元中的 IDB 和配置文件的 7 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器，以及用于备份 ABC 开普敦公司的 Microsoft SQL 数据库和 Microsoft Exchange 数据库的 2 台 HP StorageWorks DAT24 自动加载器。Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL Server 目前分别包含 15 GB 和 11 GB 的数据，而其余数据（100 GB - 15 GB - 11 GB = 74 GB）则使用三台 SAP 数据库服务器进行备份。

为何使用 HP StorageWorks DLT 4228w Library?

- HP StorageWorks DLT 4228w Library 是一个具有 28 个插槽的 DLT4000 双驱动器。总压缩存储容量 1.1 TB，在使用数据压缩的情况下，最大持续数据传输速率为 6 MB/s (2 x 3 MB/s) 或 21 GB/h。本节的其余部分都将采用这一传输速率。目前要以完整备份形式备份到 HP StorageWorks DLT 4228w Library 的总数据量，无论是单个完整备份还是使用交错排列方法，大约为 74 GB。假设增量备份的大小约为完整备份的 5%，那么备份生成，即完整备份加上根据完整备份计算出来的所有增量备份，需要 $(74+74*5\%*5)$ GB (即 **92.5 GB**) 的带库空间。五年后，这一数字预计增加到约 230 GB。ABC 公司的备份策略要求保留三个备份生成的数据。因此，数据存储需要 $230*3$ GB (即 690 GB) 的带库空间。而 HP StorageWorks DLT 4228w Library 的 1.1 TB 存储容量就可满足这一要求。

ABC 开普敦公司的带库在同一地点的三个单元中共享。ABC 比勒陀利亚公司环境的带库在单元 D 和 E 之间共享，ABC 德班公司的带库在单元 F 和 G 之间共享。这样的配置要求每个 MoM 环境都使用 Data Protector Centralized Media Management Database。这些数据库在单元 A、D 和 F 的 Manager-of-Managers 上进行配置。

为何使用 HP StorageWorks DLT 4115w Library?

- HP StorageWorks DLT 4115w Library 是一个具有 15 个插槽的 DLT4000 单驱动器。总压缩存储容量 600 GB，在使用数据压缩的情况下，最大持续数据传输速率为 3 MB/s 或 10.5 GB/h。本节的其余部分都将采用这一传输速率。目前，ABC 比勒陀利亚公司要以完整备份形式备份到 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的总数据量，无论是单个完整备份还

是使用交错排列方法，大约为 22 GB。假设增量备份的大小约为完整备份的 5%，那么备份生成，即完整备份加上根据完整备份计算出来的所有增量备份，需要 $(22+22*5\%*5)$ GB（即 **27.5 GB**）的带库空间。五年后，这一数字预计增加到约 68.75 GB。ABC 公司的备份策略要求保留三个备份生成的数据。因此，数据存储需要 $68.75*3$ GB（即 206.25 GB）的带库空间。而 HP StorageWorks DLT 4115w Library 的 600 GB 存储容量就可满足这一要求。

HP StorageWorks DAT24 自动加载器用于备份 ABC 开普敦公司的 Microsoft Exchange Server 和 Microsoft SQL Server 以及 3 个 MoM 环境中的所有 7 个 Cell Manager。

为何使用 HP StorageWorks DAT24 自动加载器？

- HP StorageWorks DAT24 自动加载器有 6 个 24-GB 的数据盒。总压缩存储容量 144 GB，在使用数据压缩的情况下，最大持续数据传输速率为 2 MB/s 或 7 GB/h。本节的其余部分都将采用这一传输速率。目前，ABC 开普敦公司要备份到与上述 Microsoft Exchange Server 相连接的 HP StorageWorks DAT24 自动加载器的总数据量为 15 GB。假设增量备份的大小约为完整备份的 5%，那么备份生成，即完整备份加上根据完整备份计算出来的所有增量备份，需要 $(15+15*5\%*5)$ GB（即 **18.75 GB**）的空间。五年后，这一数字预计增加到约 47 GB。ABC 公司的备份策略要求保留两个备份生成的数据。因此，数据存储需要 $47*2$ GB（即 **94 GB**）的带库空间。而 HP StorageWorks DAT24 自动加载器的 144 GB 存储容量就可满足这一要求。

完整备份持续多久？

ABC 开普敦公司三个单元中的 SAP 数据库服务器约有 74 GB 的数据需要备份到 HP StorageWorks DLT 4228w Library。该带库有两个驱动器，持续数据传输速率为 6 MB/s (2 x 3 MB/s) 或 21 GB/h。因此，数据备份到该带库需要**最多 5 小时**。五年后预计数据量为 185 GB，备份持续时间 **9 到 10 小时**，这仍然在可接受的 12 小时范围之内。

ABC 比勒陀利亚公司的单元 D 和 E 共享 HP StorageWorks DLT 4115w Library。该带库为单驱动器，持续数据传输速率为 3 MB/s 或 10.5 GB/h。这两个单元中要备份的总数据量约为 22 GB。备份所需时间 **2 到 3 小时**。五年后预计数据量为 55 GB，备份持续时间 **5 到 7 小时**，这仍然在可接受的 12 小时范围之内。

同样，ABC 德班公司的单元 F 和 G 中的 16 GB 数据，备份所需时间**最多 2 小时**。五年后预计数据量为 40 GB，备份持续时间 **约 4 小时**，这仍然在可接受的 12 小时范围之内。

ABC 比勒陀利亚公司最大的 Data Protector Catalog Database 为 1.3 GB，如果事先不执行数据库完整性检查，几分钟时间就可以备份完毕。默认情况下，

Data Protector 会先检查数据库的完整性，再进行数据库备份。1.3 GB 的数据库的检查操作在一小时内即可完成。因此，ABC 比勒陀利亚公司的 IDB 和配置文件的备份持续时间在 2 小时以内。

- 介质池

将介质分成几个介质池，以便对介质进行更好的跟踪和控制。介质池在介质数量很大时便于介质管理，可最大程度地减轻备份管理员的管理工作量。使用组织结构和系统类别标准定义以下介质池：

表 25 ABC 公司介质池用途

介质池名称	地点	描述
CT_SAP_Pool	开普敦	SAP 数据库服务器
CT_SQL_Pool	开普敦	Microsoft SQL Server
CT_Exchange_Pool	开普敦	Microsoft Exchange Server
CT_DB_Pool	开普敦	IDB
P_DLT_Pool	比勒陀利亚	HP StorageWorks DLT 4115w Library
P_DAT_Pool	比勒陀利亚	HP StorageWorks DAT24 自动加载器
P_DB_Pool	比勒陀利亚	IDB
D_DLT_Pool	德班	HP StorageWorks DLT 4115w Library
D_DAT_Pool	德班	HP StorageWorks DAT24 自动加载器
D_DB_Pool	德班	IDB

- 备份规范

按以下方式配置备份规范：

- DB_A...G

适用于所有 7 个 IDB 和配置文件的备份规范。计划备份规范，以便 Data Protector 每周运行 1 次完整备份，每天运行 1 次 1 级增量备份（星期日 03.00 点除外）。

为何使用差异（1 级增量）备份？

- 要恢复最新数据，只需访问两个介质集，一个用于最新的完整备份，一个用于最新的 1 级增量备份，最新是指恢复时间点之前的最新备份。这大大简化了恢复过程、加快了恢复速度。如果使用简单的增量备份，所需的介质集数目可能会显著增多，使得恢复过程变得更加复杂和缓慢。

鉴于安全考虑，IDB 和配置文件应该复制两份。

- **SAP_A...C**

适用于单元 A、B 和 C 中各自 SAP 数据库服务器的备份规范。使用交错排列方法，以规避网络负载、设备负载和时间窗口问题，如表 26(第 302 页)所示：

表 26 适用于 ABC 开普敦公司的交错排列方法

	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
单元 A	1 级增量备份	1 级增量备份	1 级增量备份	1 级增量备份	完整备份	1 级增量备份	
单元 B	1 级增量备份	完整备份					
单元 C	1 级增量备份		完整备份				

- **SERVERS_A...G**

适用于准备进行灾难恢复的公司服务器的备份规范。每次安装新的服务器或升级现有服务器时，该备份规范都会进行更新。计划备份规范，以便 Data Protector 运行完整备份（如表 27(第 303 页)所示），每个工作日运行 1 级增量备份。

- **USERS_D...G**

适用于用户数据的备份规范。这是 ABC 比勒陀利亚公司和 ABC 德班公司的主要生产备份。计划备份规范，以便 Data Protector 每个星期五运行 1 次每周完整备份（如表 27(第 303 页)所示），每个工作日运行 1 次 1 级增量备份。但是，如果完整备份在星期五执行，那么对应的 1 级增量备份应在工作日执行的改为在星期六执行，跳过星期五。

表 27(第 303 页) 更加详细地显示了备份规范配置。

表 27 ABC 公司的备份规范配置

名称	单元	描述	备份日期	时间
DB_A	A	IDB	星期六	03:00
DB_B	B	IDB	星期六	03:00
DB_C	C	IDB	星期六	03:00
SQL_A	A	Microsoft SQL 数据库	星期五	20:00
EXCHANGE_A	A	Microsoft Exchange 数据库	星期五	20:00
SAP_A	A	SAP 数据库服务器	星期五	20:00
SAP_B	B	SAP 数据库服务器	星期六	20:00
SAP_C	C	SAP 数据库服务器	星期日	20:00
SERVERS_A	A	服务器	星期五	23:00
SERVERS_B	B	服务器	星期六	23:00
SERVERS_C	C	服务器	星期日	23:00
DB_D	D	IDB	星期六	03:00
DB_E	E	IDB	星期六	03:00
SERVERS_D	D	服务器	星期五	23:00
SERVERS_E	E	服务器	星期六	23:00
USERS_D	D	用户数据	星期六	0:00
USERS_E	E	用户数据	星期日	0:00
DB_F	F	IDB	星期六	03:00
DB_G	G	IDB	星期六	03:00
SERVERS_F	F	IDB	星期五	23:00
SERVERS_G	G	服务器	星期六	23:00

名称	单元	描述	备份日期	时间
USERS_F	F	用户数据	星期六	0:00
USERS_G	G	用户数据	星期日	0:00

备份选项

使用默认 Data Protector 备份选项。请按如下方式设置以下选项：

- 记录目录 (Log Directories)

该系统备份选项确保 Catalog Database 中仅存储目录详细信息。它在恢复期间会禁用搜索功能，只允许您浏览目录。使用该选项备份单元 D 中文件数分别在 500 000 个以上的两台服务器。不使用该选项，则 Data Protector Catalog Database 的大小会明显增加。
- 保护 (Protection)

在三周期内应可以轻松访问数据。由于每周将执行一次完整备份，因此请将编目保护设置为 27 天 (3 周 * 7 天 + 6 天 = 27 天)。

除用于备份个人邮件的 Exchange_A 备份规范外，将所有备份规范的数据保护设置为 5 天。将 Exchange_A 备份规范的数据保护设置为 3 个月。
- 并发 (Concurrency)

将并发数设置为 5，即最多允许五个磁带客户机同时将数据写入带库中。这有助于提高备份性能。
- 介质池 (Media Pool)

选择合适的介质池和介质用于备份。
- 报告和通知 (Reporting and Notifications)

为备份管理员设置电子邮件通知，以通知其所有备份规范的装载请求、数据库空间不足、设备错误和会话事件结束。或者，为希望收到系统备份成功通知的最终用户设置电子邮件或广播通知。

为使所有用户都能轻松确定备份状态，请按以下方式在公司主页上设置客户机备份信息：

 1. 为每台客户机配置一个“客户机备份报告”的报告组。该报告应以 HTML 格式记录在文件中。
 2. 调度报告组。
 3. 将记录的文件链接到公司主页。
- 保管

保管是将介质在安全位置存储一定时间的过程。

介质每周移动到保管库一次，并用 HP StorageWorks DLT 4228w Library、HP StorageWorks DLT 4115w Library 和 HP StorageWorks DAT24 自动加载器中的新介质替换。所有操作（将介质实际移到保管库除外）都通过软件解决方案完成，包括在数据库内部执行查询，这样管理员就不必查找需要弹出的介质。

对移到保管库的介质的位置进行跟踪。这对要从移到保管库的介质上的备份中恢复数据很重要。通过 Data Protector 可以执行以下保管任务：

- 生成报告，显示存储在特定位置、指定时间内数据保护将到期的介质
- 生成报告，显示在指定时间框架内用于备份的介质
- 显示备份期间使用了指定介质的备份规范列表。
- 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（如保护已到期的介质）过滤介质视图中的介质。
- 恢复
 - 按查询恢复 (restore by query)

按查询恢复的请求会发送给管理员。如果上次备份文件的时间距离请求时间不到 3 周，则管理员可以使用“按查询恢复 (Restore by Query)”这一恢复任务按照特定标准选择要恢复的文件和目录。这样，管理员就可以选择“覆盖 (Overwrite)”选项，将磁盘上的文件和目录替换为介质上的版本。
 - 完整文件系统恢复 (Complete Filesystem Restore)

完整文件系统恢复的请求会发送给管理员。如果上次备份文件的时间距离请求时间不到 3 周，则管理员可以选择要恢复的对象，并使用“恢复至 (Restore Into)”选项。

选中“恢复至 (Restore Into)”选项后，即恢复所选目录的准确目录结构下的对象。使用 Windows 或 UNIX 实用程序可以比较恢复的对象和备份的对象。
 - 恢复自保管库 (Restore from a Vault)

从保管库恢复数据（例如，3 年前的数据）的请求会发送给管理员，由管理员：

 1. 确定恢复所需的介质。
 2. 从保管库取来介质，将介质装入 HP StorageWorks DLT 4228w Library、HP StorageWorks DLT 4115w Library 或其他设备，然后对介质进行扫描。
 3. 如果介质不在 Data Protector Catalog Database 中，则使用“从介质列出 (List From Media)”选项选择特定的恢复对象。
 4. 执行恢复。

B 更多信息

本附录内容

本附录提供有关 Data Protector 概念的某些方面的补充信息，包括备份生成、自动介质复制示例，以及国际化。

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（如图 100（第 307 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）。

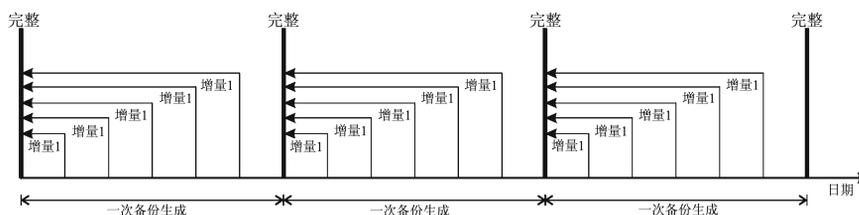


图 100 备份生成

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 132 页）。

自动介质复制示例

备份完成后，可以使用自动介质复制功能复制介质，然后将原始数据或副本移到非现场保管库。根据设备的可用性，可以使用备份后复制或安排的介质复制。

必须考虑的事项如下：

- 建议先执行所有备份，再复制介质。
- 介质复制过程中，要复制的介质不可恢复。
- 只能复制整个介质，不能复制特定对象。
- 复制后，复制的源介质和副本都标记为不可附加，这表示不能向这些介质附加新备份。
- 对于安排的介质复制，必需的设备 and 介质必须在安排的时间可用，否则将中止复制操作。

示例 1：文件系统备份的自动介质复制

贵公司的 MoM 环境有两个单元，每个单元包含 150 个计算机系统（服务器和工作站）。平均而言，每个系统有 10 GB 的数据，这意味着要备份的数据有 3000 GB。

您想通过每日 1 级增量备份来备份数据、每周完整备份数据以及每月完整备份数据，达到存档的目的。这些备份必须在公司工作时间之外执行，这意味着它们必须在下午 5 点以后开始，在第二天上午 8 点之前结束；它们也可以在周末运行。

您决定制作备份介质的副本，这些副本将保留在现场以便恢复，但出于安全原因把原始数据移到非现场保管库。应在备份完成后复制该介质。为此，应使用自动介质复制。

使用 HP StorageWorks 6/60 磁带库，它带有 6 个 LTO 驱动器 and LTO Ultrium 1 介质。根据以往的经验，假设数据传送率是每小时 80 GB，介质的平均容量为 153 GB。

在介质复制操作后，源和目标介质变为不可附加。考虑到这点，您可能希望尽可能减少备份所需的介质数量。建议用空的介质开始，以使用其最大容量。可以通过在只分配一台设备的情况下创建备份规范来达到该目的。这就确保了只有在当前介质已满的情况下才会使用新介质。但是，与并行写入若干介质相比，这会增加备份时间。

您决定创建 4 个备份规范。为节约介质空间，在备份规范之间划分数据时，采用的方式是尽可能少得使用介质。每次备份只使用一台设备。

备份完成后，将执行自动介质复制。对于该操作，可以使用所有可用的设备。这意味着 3 台设备将用于源介质，3 台设备将用于目标介质。

假设介质复制所需的时间与备份所需时间差不多。

1 级增量备份

配置备份

安排 1 级增量备份从星期一到星期四每天下午 6 点进行。将数据保护设置为 4 周。假设每天有 30% 的数据发生改变，就有 900 GB 的数据需要备份。这些数据按如下方式在备份规范之间划分：

- BackupSpec1（驱动器 1）- 300 GB
- BackupSpec2（驱动器 2）- 300 GB
- BackupSpec3（驱动器 3）- 150 GB
- BackupSpec4（驱动器 4）- 150 GB

BackupSpec1 和 BackupSpec2 分别需要 2 个介质，备份大约需要 4 个小时。
BackupSpec3 和 BackupSpec4 分别需要 1 个介质，备份大约需要 2 个小时。

配置自动介质复制

每个备份的自动介质复制都在备份完成后才开始。您有 6 个介质要复制，一旦库中有驱动器可用，则可将其全部用于执行该操作。

可以使用备份后介质复制来复制 BackupSpec1 和 BackupSpec2 所用介质，由于两个驱动器（驱动器 5 和驱动器 6）都是闲置的，您无需担心设备可用性。

为 BackupSpec1 配置备份后介质复制，并选择驱动器 1 作为源设备，选择驱动器 6 作为目标设备。设置与原来相同的数据保护，并指定介质的位置（例如 Shelf 1）。

此外，还要为 BackupSpec2 配置备份后介质复制，并选择驱动器 2 作为源设备，选择驱动器 5 作为目标设备。设置与原来相同的数据保护，并指定介质的位置。

使用安排的介质复制来复制 BackupSpec3 和 BackupSpec4 中所用的介质，因为将使用驱动器 3 和驱动器 4 执行复制操作，因此必须等待两个备份都完成后才能开始。请注意，如果安排介质复制时，设备不可用，则操作将失败。因此，安排使用相同设备的自动介质复制操作时，建议在估计的备份时间上再加点时间。

将介质复制操作安排为在备份估计完成时间之后的 1 小时进行，选择 BackupSpec3 和 BackupSpec4 进行复制，并选择驱动器 3 作为源设备，选择驱动器 4 作为目标设备。设置与原来相同的数据保护，并指定介质的位置。

有关 1 级增量备份和自动介质复制的图形表示，请参见图 101(第 310 页)。

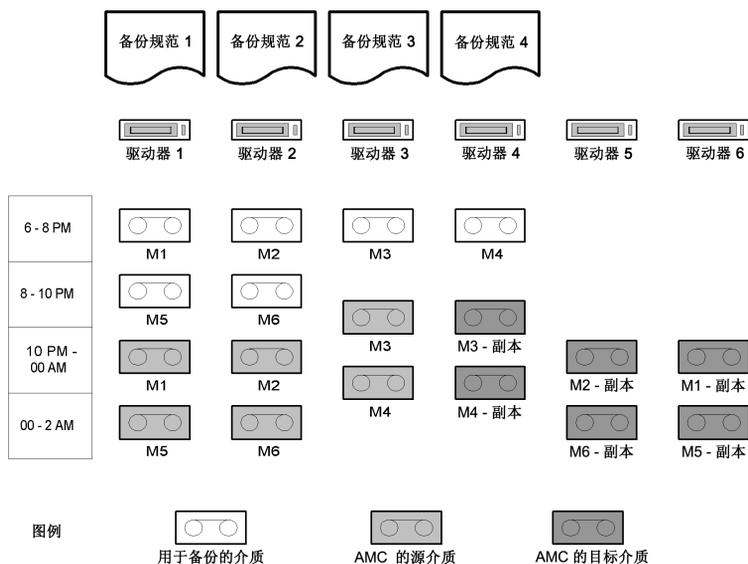


图 101 1 级增量备份和自动介质复制

完整备份

配置备份

安排每周的完整备份在星期五下午 6 点进行。将数据保护设置为 8 周。您有 3000 GB 的数据需要备份。这些数据按如下方式在备份规范之间划分：

- BackupSpec1 (驱动器 1) - 1000 GB
- BackupSpec2 (驱动器 2) - 1000 GB
- BackupSpec3 (驱动器 3) - 500 GB
- BackupSpec4 (驱动器 4) - 500 GB

BackupSpec1 和 BackupSpec2 分别需要 7 个介质，BackupSpec3 和 BackupSpec4 分别需要 4 个介质。该备份大约可在 14 个小时后完成。

配置自动介质复制

每个备份的自动介质复制都在备份完成后才开始。您要复制 22 个介质，所有设备在可用时即被使用。

再次使用备份后介质复制来复制 BackupSpec1 和 BackupSpec2 中所用的介质，并使用安排的介质复制来复制 BackupSpec3 和 BackupSpec4 中所用的介质。

这些设备和数据保护设置与复制 1 级增量备份所用的相同。安排的介质复制会在备份估计完成时间之后 1 小时开始。

有关完整备份和自动介质复制的图形表示，请参见图 102(第 312 页)。

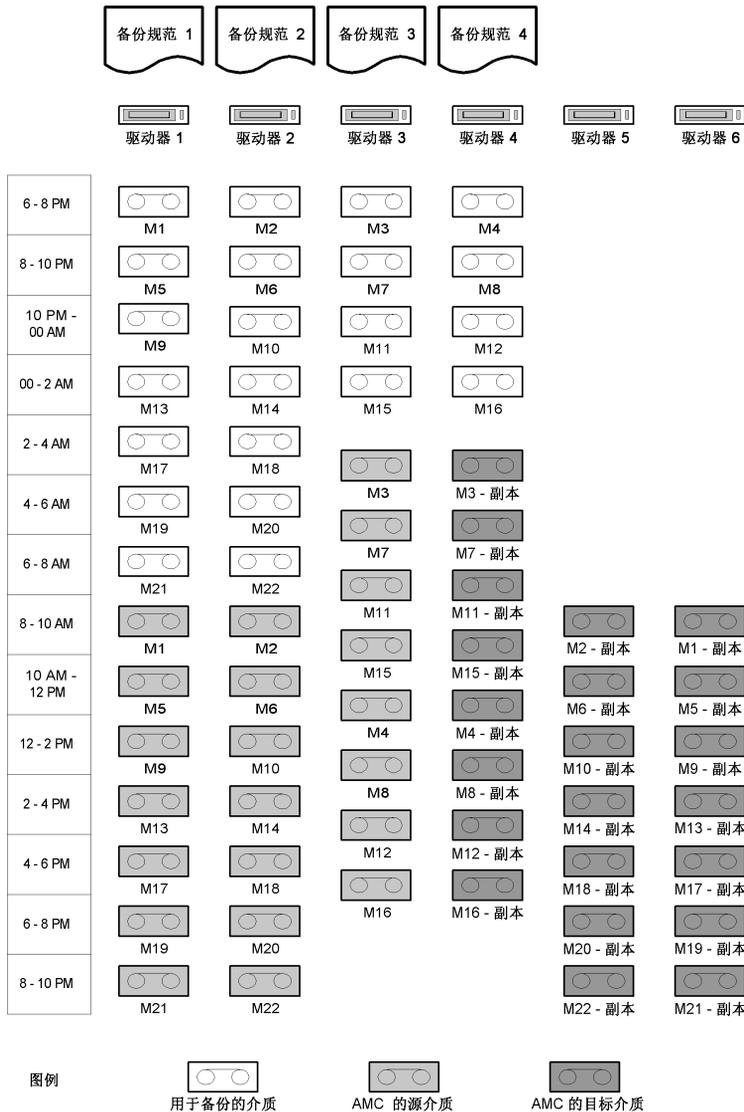


图 102 完整备份和自动介质复制

安排每月的完整备份在星期日上午 6 点进行。该备份旨在达到存档的目的，因此通常不会复制它。

图 103(第 313 页) 提供了设备忙时的时间概览。请注意，这是粗略的概览，因此图形中忽略了备份与复制会话部分重叠的情况。

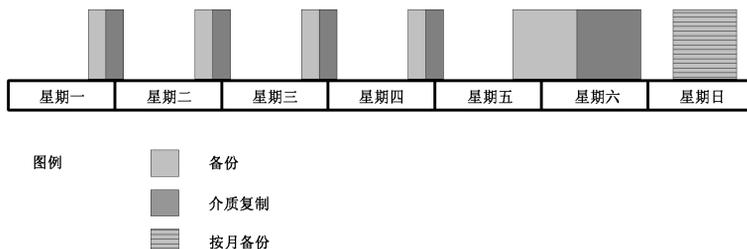


图 103 备份和自动介质复制会话概览

示例 2: Oracle 数据库备份的自动介质复制

贵公司使用的 Oracle 数据库大小是 500 GB。您想每日执行数据库的完整备份。该备份必须在公司工作时间之外执行，这意味着它必须在下午 5 点以后开始，在第二天上午 8 点之前结束；它也可以在周末运行。

使用自动介质复制来制作备份介质的副本，这些副本将保留在现场以便恢复。但出于安全原因把原始数据移到非现场保管库。应在备份完成后复制该介质。为此，应使用备份后介质复制。

使用 HP StorageWorks 10/700 磁带库，它带有 10 个 LTO 驱动器和 LTO Ultrium 1 介质。根据以往的经验，假设数据传送率是每小时 80 GB，介质的平均容量为 153 GB。

用于备份和介质复制的介质在介质复制操作后将变为不可附加，因此您可能希望使用尽可能多的磁带空间。另一方面，您希望备份尽快完成。使用 4 台设备进行备份。建议用空的介质开始，以使用其最大容量。

备份完成后，将启动自动介质复制。您有 4 个介质需要复制，因此对于该操作使用 8 台设备。这意味着 4 台设备将用于源介质，4 台设备将用于目标介质。

假设介质复制所需的时间与备份所需时间差不多。

完整备份

配置备份

安排每日完整备份从星期一到星期五每天下午 6 点进行。将数据保护设置为 4 周。您有 500 GB 的数据需要备份。使用驱动器 1、驱动器 2、驱动器 3 和驱动器 4。备份使用 4 个介质，大约 2 小时后完成。

配置自动介质复制

使用备份后介质复制，因为您有足够的设备可用。将驱动器 1、驱动器 2、驱动器 3 和驱动器 4 指定作为源设备，将驱动器 5、驱动器 6、驱动器 7 和驱动器 8 指定为目标设备。设置与原来相同的数据保护，并指定介质的位置。

有关完整数据库备份和自动介质复制的图形表示，请参见图 104(第 314 页)。

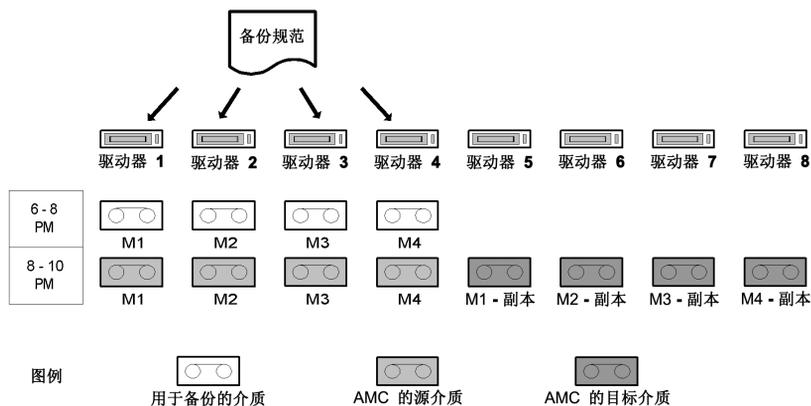


图 104 完整数据库备份和自动介质复制

安排每月完整备份在星期六中午 12 点进行。该备份旨在达到存档的目的，因此通常不会复制它。

图 105(第 314 页) 提供了设备忙时的时间概览。

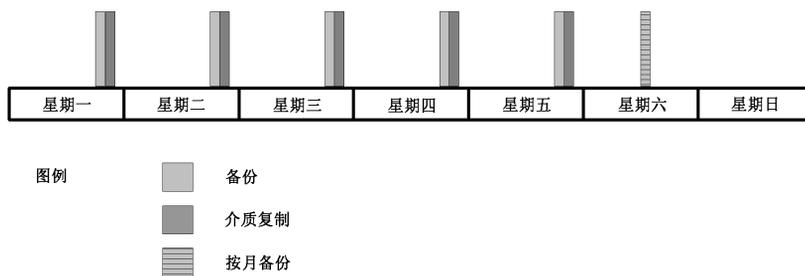


图 105 备份和自动介质复制会话概览

国际化

国际化是一种设计和实现软件产品的方式，从而使产品以用户本地语言 and 用户区域设置（货币、时间、日期、数字和其他格式）与用户进行交互。它使用户能够输入本地语言的文本数据，并正确显示这些数据。国际化是一种软件开发方法，开发人

员可借助该方法实现单源、单二进制的软件，此类软件可以本地化为若干种语言，只需翻译其实际文本即可，并且这些文本独立于二进制文件。因此，国际化就是实现本地化的过程。Data Protector 是可提供若干种本地语言用户界面的国际化产品。

本地化

本地化是调整产品或服务以适应特定语言和文化的过程。它关系到能否提供本地化的屏幕、联机帮助、错误消息和手册等。

Data Protector 不发送实际的消息字符串，而是从代理将字符串 ID 发送到 Cell Manager。Cell Manager 随即将该字符串转发到 GUI，后者会以正确的语言格式显示消息。请注意，文件名和目录名不编入索引。它们将作为文本字符串传送并显示在 GUI 中。[文件名处理](#) (第 315 页) 章节将讨论该方法的含义。

Data Protector 已本地化为各种语言。有关可用语言的详细信息，请参见 *HP Data Protector 产品公告*、*软件说明* 和 *参考* 或咨询您的提供商或当地 HP 销售办公室。

文件名处理

在异构环境（同一单元内包含不同本地设置的各种操作系统）中处理文件名是一项重大挑战。Data Protector 能处理创建文件名时系统上的有效本地设置（如语言、国家/地区和字符集）不同的文件名。使用某些区域设置进行备份，然后又用其他区域设置进行查看或恢复的文件名，需要特定设置才能正确显示。

背景

不同平台供应商选择使用各种字符集表示或（如 ISO 8859-1、Shift-JIS、EUC、Code Page 932 和 Unicode）来支持不同的语言集。这些编码彼此有冲突 - 两种编码可能对两套不同字符使用同一值，也可能对同一字符使用不同的值。文件名创建后，看不出使用了哪种代码集。在使用不同编码的系统之间传递的文件名可能无法在 GUI 中正确显示。

在以下情况下，可以在不同平台之间传递数据：所有平台都使用相同的字符集，或者它们使用可适应所有字符的 Unicode（Windows 上的 UTF-16，其他平台上的 UTF-xx）实现。

然而，Unicode 的 UTF-xx 实现还不是 UNIX 系统上的标准。应用程序的组件可以分布在若干系统和若干平台上，像 Windows XP Professional、Windows 2000、HP-UX、Solaris 和 AIX。所有这些平台上的数据都必须备份和恢复。Data Protector 不能弥补行业通用语言和字符集表示的欠缺，但是可以最小化其对用户的影响。

示例

在异构环境中的特定配置下，GUI 中显示的文件名可能看上去已损坏。例如，使用 Data Protector 时，可以在运行磁带客户机的 HP-UX 上备份文件，并使用运行于 Windows 上的 Data Protector GUI 查看这些文件。除非两个平台上使用相同的代码集，否则将无法正确显示文件名。这是因为同一字符值在不同编码的字符集下可能有不同的含义和外观。

UNIX 不兼容性的示例

在未安装 Data Protector 的 Solaris 系统上工作的三位用户（每位用户都使用不同的字符集）在 ASCII 字符范围外的同一文件系统上创建文件。如果用户随即使用 `ls` 命令显示他们创建的文件以及其他用户创建的文件，则将发生如下情形：

- 每位用户都能正确查看自己创建的文件名
- 每位用户看到的其他用户创建的文件名都是损坏的。损坏的文件名甚至可能在不同系统上看上去会有所不同。

损坏的文件名是使用与执行 `ls` 命令的用户不同的代码集创建的。文件名没有指示使用何种代码集创建它们的“标记”。这种情况会发生在使用本地文件系统查看器的系统上，例如终端窗口中的 `ls`。

备份过程中的文件名处理

Data Protector 使用磁带客户机（运行于要备份的各客户机上）读取文件名并将原始副本保存至介质。如果对备份选择了记录文件名（`log filename`）选项，则文件名还会转换为“内部”代码集并记录到 IDB。

浏览文件名

Data Protector GUI 可用于选择要恢复的文件。这是通过查看运行 GUI 的系统上的 IDB 中的文件名来实现的。Data Protector 提供了用于查看显示在其 GUI 中的所有文件名的多种编码。选择特定字符编码后，Data Protector 即会用该字符编码来显示文件名中的字符。

要正确显示文件名，请选择创建文件的系统上有效的同一字符编码。否则，文件名在 Data Protector GUI 中将显示为已损坏。

正确的文件名可以恢复到进行备份的同一平台上。

有关指示文件名浏览限制的配置列表，请参见联机帮助索引：“国际化”。

恢复过程中的文件名处理

文件通常可恢复到用于备份的同一平台上。该过程如下：

- 在 GUI 中选择要恢复的文件
- Data Protector 为指定数据搜索磁带并进行恢复
- 恢复原始文件名（来自磁带的原始副本）

术语表

ACSLs	(<i>StorageTek 特定术语</i>) 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	(<i>Windows 特定术语</i>) 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	(<i>EMASS/GRAU 特定术语</i>) 自动混合介质 (Automated Mixed-Media) 库。
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 <code>Data_Protector_program_data\Config\Server\dr\asr</code> (Windows Server 2008)、 <code>Data_Protector_home\Config\Server\dr\asr</code> (其他 Windows 系统) 或 <code>/etc/opt/omni/server/dr/asr</code> (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。
BACKINT	(<i>SAP R/3 特定术语</i>) SAP R/3 备份程序可以通过开放接口调用 Data Protector <code>backint</code> 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 <code>backint</code> 接口的命令。

包 (package)	(<i>MC/ServiceGuard</i> 和 <i>Veritas Cluster</i> 特定术语) 运行特定群集感知应用程序需要的一组资源 (例如, 卷组、应用程序服务、IP 名称和地址)。
保管介质 (vaulting media)	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。
保护 (protection)	请参见 数据保护 以及 编目保护 。
BC	(<i>EMC Symmetrix</i> 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	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP</i> 特定术语) Business Copy XP 软件, 通过它可以为各种目的 (例如数据备份或数据复制) 维护 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP LDEV 的内部副本。副本 (辅助卷或 S-VOL) 可以与主卷 (P-VOL) 分离, 并针对各种目的 (例如备份或开发) 连接到不同的系统。对于备份目的, P-VOL 应连接到应用程序系统, 其中一个 S-VOL 镜像集应连接到备份系统。 另请参见 HP StorageWorks Disk Array XP LDEV、CA、主控制单元、应用程序系统和备份系统 。
BC EVA	(<i>HP StorageWorks EVA</i> 特定术语) Business Copy EVA 是一种本地复制软件解决方案, 通过它可以使 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 和 CA+BC EVA 。
BC Process	(<i>EMC Symmetrix</i> 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 。
BC VA	(<i>HP StorageWorks Virtual Array</i> 特定术语) Business Copy VA 软件, 通过它可以针对数据备份或数据复制在同一虚拟阵列中维护 HP StorageWorks Virtual Array LUN 的内部副本。副本 (子 LUN 或 Business Copy LUN) 可用于各种目的, 例如备份、数据分析或开发。在用于备份目的时, 原始 (父) LUN

连接到应用程序系统，Business Copy（子）LUN 连接到备份系统。

另请参见 [HP StorageWorks Virtual Array LUN](#)、[应用程序系统和备份系统](#)。

BCV	<p>(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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。</p> <p>另请参见 BC 和 BC Process。</p>
备份 API (backup API)	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。
备份 ID (backup ID)	集成对象的标识符，等于该对象的备份的会话 ID。复制或导出或导入对象时，备份 ID 会被保留。
备份对象 (backup object)	<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、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（原始磁盘）。</p> <p>备份对象由以下各项定义：</p> <ul style="list-style-type: none">• 客户机名称：备份对象所在的 Data Protector 客户机的主机名。• 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 上的驱动器，UNIX 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。• 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）。• 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)”。
备份规范 (backup specification)	要备份对象的列表，要使用的一组设备或驱动器，规范中的所有对象的备份选项，以及希望执行备份的日期和时间。对象是整个磁盘/卷或它们的一部分，例如，文件、目录，或甚至是 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。

备份会话 (backup session)	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使用相同的备份类型（完整或增量）在一个备份会话中一起备份。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。 另请参见 备份规范 、 增量备份 和 完整备份 。
备份集 (backup set)	与备份关联的一整组集成对象。
备份集 (backup set)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。
备份类型 (backup types)	请参见 增量备份 、 差异备份 、 事务备份 、 完整备份 和 差量备份 。
备份链 (backup chain)	请参见 恢复链 。
备份设备 (backup device)	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。
备份生成 (backup generation)	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。
备份视图 (backup view)	Data Protector 为备份规范提供了不同的视图： 按类型 - 根据可用于备份/模板的数据类型排列。默认视图。 按组 - 根据备份规范/模板所属的组排列。 按名称 - 根据备份规范/模板的名称排列。 按管理器 - 如果运行的是 MoM，则还可以根据备份/模板所属的 Cell Manager 来设置备份视图。
备份所有者 (backup owner)	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。
备份系统 (backup system)	(<i>ZDB 特定术语</i>) 连接到一个或多个应用程序系统的目标卷的系统。备份系统通常连接到备份设备，用于对复本中的数据执行备份。 另请参见 应用程序系统 、 目标卷 和 复本 。
本地和远程恢复 (local and	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

remote recovery)	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。
本地连续复制 (local continuous replication)	<p>(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 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。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>
编目保护 (catalog protection)	<p>定义关于备份数据的信息 (例如文件名和文件版本) 在 IDB 中保留多长时间。</p> <p>另请参见 数据保护。</p>
表空间 (tablespace)	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。
并发 (concurrency)	请参见 磁带客户机并发 。
并行恢复 (parallel restore)	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。
并行性 (parallelism)	从联机数据库读取多个数据流的概念。
波动信号 (heartbeat)	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。

BRARCHIVE	<p>(<i>SAP R/3 特定术语</i>) 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。</p> <p>另请参见 BRBACKUP 和 BRRESTORE。</p>
BRBACKUP	<p>(<i>SAP R/3 特定术语</i>) 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。</p> <p>另请参见 BRARCHIVE 和 BRRESTORE。</p>
BRRESTORE	<p>(<i>SAP R/3 特定术语</i>) 一种 SAP R/3 工具，可用于恢复以下类型的文件：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>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。</p> <p>另请参见 BRBACKUP 和 BRARCHIVE。</p>
BSM	<p>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。</p>
布尔运算符 (Boolean operators)	<p>联机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 等价于 manual AND disaster AND recovery。</p>
CA	<p>(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) Continuous Access XP 软件，通过它可以为各种目的（例如数据复制、备份和灾难恢复）创建并维护 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP LDEV 的远程副本。CA 操作涉及到主磁盘阵列和远程（辅助）磁盘阵列。主磁盘阵列包含 CA 主卷（P-VOL），这些卷包含原始数据，并连接到应用程序系统。远程磁盘阵列包含 CA 辅助卷（S-VOL），这些卷连接到备份系统。</p> <p>另请参见 BC (<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>)、主控制单元和 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP LDEV。</p>
CA+BC EVA	<p>(<i>HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) Continuous Access (CA) EVA 和 Business Copy (BC) EVA 的组合，通过它可以在远程 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。</p>

另请参见 [BC EVA](#)、[复本](#)和[源卷](#)。

CAP	<i>(StorageTek 特定术语)</i> 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。
CDB	编目数据库 (Catalog Database) 是 IDB 的组成部分，包含关于备份、恢复、对象复制、对象合并、对象验证和介质管理会话的信息。根据选定的日志记录级别，它还会包含文件名和文件版本。数据库的该部分总是位于单元本地。 另请参见 MMDB 。
CDF 文件 (CDF file)	<i>(UNIX 特定术语)</i> 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。
Cell Manager	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。
Centralized Media Management Database (CMMDB)	请参见 CMMDB 。
插槽 (slot)	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。
增量备份 (delta backup)	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 。
差异备份 (differential backup)	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 。
差异备份 (differential backup)	<i>(Microsoft SQL Server 特定术语)</i> 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 。
差异数据库备份 (differential)	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。

database
backup)

重解析点
(reparse
point)

(*Windows 特定术语*) 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 StorageWorks Disk Array XP VSS 提供程序特定术语*) 两种 XP VSS 硬件提供程序工作模式之一。当 XP 提供程序处于重同步模式时, 源卷 (P-VOL) 及其复本 (S-VOL) 在备份之后处于暂挂镜像关系。如果 MU 范围为 0-2 (或 0、1、2), 则循环的最大复本数量 (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 \(P-VOL\)](#)、[复本](#)、[辅助卷 \(S-VOL\)](#)、[MU 编号](#)和[复本集循环](#)。

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。

初始化
(initializing)

请参见 [格式化](#)。

磁带客户机 (Disk
Agent)

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。

磁带客户机并发
(Disk Agent
concurrency)

允许同时向一个介质代理发送数据的磁带客户机数量。

磁盘分段 (disk
staging)

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)。

磁盘配额 (disk quota)	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。
磁盘映像 (原始磁盘) 备份 (disk image (rawdisk) backup)	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 (原始磁盘) 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。
磁盘组 (disk group)	(Veritas Volume Manager 特定术语) 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。
CMMDB	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 。
COM+ 类注册数据库 (COM+ Class Registration Database)	(Windows 特定术语) 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。
Command View (CV) EVA	(HP StorageWorks EVA 特定术语) 配置、管理和监视 HP StorageWorks 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式克隆与快照。Command View EVA 软件在 HP Storage Management Appliance 上运行, 通过 Web 浏览器进行访问。 另请参见 HP StorageWorks EVA SMI-S Agent 和 HP StorageWorks SMI-S EVA 提供程序 。
Command View VLS	(VLS 特定术语) 基于 Web 浏览器的 GUI, 用于通过 LAN 配置、管理和监视 VLS。 另请参见 虚拟带库系统 (VLS) 。
CRS	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 root 运行。

CSM	Data Protector Copy and Consolidation Session Manager 进程，它控制对象复制和对象合并会话，并在 Cell Manager 系统上运行。
存储卷 (storage volume)	(ZDB 特定术语) 存储卷代表可提供给操作系统或某个其他实体 (例如，虚拟化机制) 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。
存储组 (Storage Group)	(Microsoft Exchange Server 特定术语) 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。
存档日志记录 (archive logging)	(Lotus Domino Server 特定术语) 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。
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。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 。
到磁带的系统备份 (System Backup to Tape)	(Oracle 特定术语) 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。
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 。
Data_Protector_home	在 Windows Vista 和 Windows Server 2008 上，它是包含 Data Protector 程序文件的目录。在其他 Windows 操作系统上，它是包含 Data Protector 程序文件和数据文件的目录。

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 在 Windows Vista 和 Windows Server 2008 上，它是包含 Data Protector 数据文件的目录。它的默认路径为 *%ProgramData%\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_home](#)。

Dboject (*Informix Server 特定术语*) Informix Server 物理数据库对象。它可以是 blob space、db space 或逻辑日志文件。

DC 目录 (DC directory) 详细信息编目 (Detail Catalog, DC) 目录，包含 DC 二进制文件，这些文件存储关于文件版本的信息。它代表 IDB 的 DCBF 部分，DCBF 占据 IDB 的大约 80%。默认的 DC 目录称作 dcbf 目录，位于 Cell Manager 上的目录 *Data_Protector_program_data\db40* (Windows Server 2008)、*Data_Protector_home\db40* (其他 Windows 系统) 或 */var/opt/omni/server/db40* (UNIX 系统) 中。您可以创建更多 DC 目录，并使用自定义位置。每个单元最多支持 50 个 DC 目录。DC 目录的默认最大大小为 16 GB。

DCBF IDB 的详细信息编目二进制文件 (Detail Catalog Binary File, DCBF) 部分存储关于文件版本和属性的信息。它占据 IDB 的大约 80%。对于每个用于备份的 Data Protector 介质，都会创建一个 DC 二进制文件。它的最大大小受文件系统设置限制。

登录 ID (login ID) (*Microsoft SQL Server 特定术语*) 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。

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。

调度程序 (Scheduler) 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。

第一级镜像 (first-level mirror) (*HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语*) HP StorageWorks Disk Array XP 最多允许主卷具有 3 个镜像副

本，其中的每个镜像副本可以另外具有 2 个副本。3 个镜像副本称作第一级镜像。

另请参见 [主卷](#)和 [MU 编号](#)。

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。
动态客户机 (dynamic client)	请参见 使用磁盘发现进行客户机备份 。
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。
对象 ID (object ID)	(Windows 特定术语) 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。
对象 (object)	请参见 备份对象 。
对象副本 (object copy)	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。
对象复制 (object copying)	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。
对象复制会话 (object copy session)	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。

对象合并 (object consolidation)	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。
对象合并会话 (object consolidation session)	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。
对象镜像 (object mirror)	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。
对象镜像 (object mirroring)	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。
对象验证 (object verification)	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。
对象验证会话 (object verification session)	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。
堆栈器 (stackers)	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。
独立文件设备 (standalone file device)	文件设备是用于备份数据的指定目录中的文件。
多驱动器服务器 (multi-drive server)	允许在单个系统上运行不限数量的介质代理的许可证。该许可证与 Cell Manager 的 IP 地址绑定, 不再可用。
EMC Symmetrix Agent (SYMA) (EMC Symmetrix 特定术语)	请参见 Symmetrix Agent (SYMA) 。

Exchange Replication Service	<i>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</i> 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 。
访问权限 (access rights)	请参见 用户权限 。
FC 桥 (FC bridge)	请参见 光纤通道桥 。
分布式文件介质格式 (distributed file media format)	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要条件。 另请参见 虚拟完整备份 。
分布式文件系统 (Distributed File System, DFS)	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。
分层存储管理 (Hierarchical Storage Management, HSM)	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。
分割镜像 (split mirror)	<i>(EMC Symmetrix 和 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 特定术语)</i> 使用分割镜像技术创建的复本。这种复本提供源卷内容的独立精确副本或克隆。 另请参见 复本 和 分割镜像创建 。
分割镜像备份 (<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>)	请参见 ZDB 到磁带 。
分割镜像备份 (<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>)	请参见 ZDB 到磁带 、 ZDB 到磁盘 和 ZDB 到磁盘 + 磁带 。
分割镜像创建 (split mirror creation)	<i>(EMC Symmetrix 和 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 特定术语)</i> 一种复本创建技术, 在该技术中, 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复本为

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](#)。

分割镜像恢复 (split mirror restore)	<p>(<i>EMC Symmetrix 和 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 特定术语</i>) 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从磁带介质恢复到分割镜像副本，然后分割镜像副本同步到源卷。使用该方法可以恢复各个备份对象或完整会话。</p> <p>另请参见 ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘 + 磁带和副本。</p>
File Replication Service (FRS)	<p>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。</p>
fnames.dat	<p>IDB 的 fnames.dat 文件包含关于备份文件的名称的信息。通常，这些文件占据 IDB 的 20%（如果存储了文件名）。</p>
副本 (replica)	<p>(<i>ZDB 特定术语</i>) 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 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 上使用了分区，则会复制包含选定分区的整个物理卷。</p> <p>另请参见 快照、快照创建、分割镜像和分割镜像创建。</p>
副本集 (copy set)	<p>(<i>HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) 由本地 EVA 上的源卷和远程 EVA 上的副本组成的镜像对。</p> <p>另请参见 源卷、副本和 CA+BC EVA</p>
副本集 (replica set)	<p>(<i>ZDB 特定术语</i>) 全部使用相同备份规范创建的一组副本。</p> <p>另请参见 副本和副本集循环。</p>
副本集循环 (replica set rotation)	<p>(<i>ZDB 特定术语</i>) 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不同备份规范时，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。</p> <p>另请参见 副本和副本集。</p>
覆盖 (overwrite)	<p>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。</p> <p>另请参见 合并。</p>

负载均衡 (load balancing)	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。
辅助卷 (secondary volume, S-VOL)	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 辅助卷 (或 S-VOL) 是用作辅助 CA 或另一个 LDEV (P-VOL) 的 BC 镜像的 XP LDEV。对于 CA 的情况，S-VOL 可用作 MetroCluster 配置中的故障转移设备。会为 S-VOL 分配独立的 SCSI 地址，这些地址不同于 P-VOL 所使用的地址。 <i>另请参见 主卷 (P-VOL) 和主控制单元 (MCU)。</i>
更改日记 (Change Journal)	(<i>Windows 特定术语</i>) 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。
更改日志提供程序 (Change Log Provider)	(<i>Windows 特定术语</i>) 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。
格式化 (formatting)	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。
公共/私有备份数据 (public/private backed up data)	配置备份时，您可以选择备份数据的形式： <ul style="list-style-type: none"> • 公共，即对于所有 Data Protector 用户可见 (以及可供恢复访问) • 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)
公共文件夹存储 (public folder store)	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 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。
共享磁盘 (shared disks)	在另一个系统上的 Windows 磁盘，可供网络上的其他用户使用。带有共享磁盘的系统可以在无需安装 Data Protector 磁带客户机的情况下进行备份。

光纤通道 (Fibre Channel)	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。
光纤通道桥 (Fibre Channel bridge)	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。
GUI	Data Protector 提供的图形用户界面，用于简化对于所有配置、管理和操作任务的访问。除了在 Windows 上运行的原有 Data Protector GUI 之外，Data Protector 还提供了基于 Java 的图形用户界面，具有相同的外观，可在许多平台上运行。
归档重做日志 (archived redo log)	<p>(<i>Oracle 特定术语</i>) 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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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。 • NOARCHIVELOG - 不对填满的联机重做日志文件进行存档。 <p>另请参见 联机重做日志。</p>
故障转移 (failover)	从一个群集节点将最重要的群集数据（称作组 (Windows 上)；或包 (UNIX 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。
故障转移 (failover)	<p>(<i>HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) 将 CA+BC EVA 配置中源和角色的角色反转的操作。</p> <p>另请参见 CA+BC EVA。</p>
合并 (merging)	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 。

合成备份 (synthetic backup)	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。
合成完整备份 (synthetic full backup)	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。
Holidays 文件	包含关于假日信息的文件。您可以通过编辑 Cell Manager 上的目录 <i>Data Protector_program_data\Config\Server\holidays</i> (Windows Server 2008)、 <i>Data Protector_home\Config\Server\holidays</i> (其他 Windows 系统) 或 <i>/etc/opt/omni/server/Holidays</i> (UNIX systems) 中的 Holidays 文件来设置不同的假日。
HP Operations Manager	HP Operations Manager 为网络中的大量系统和应用程序的操作管理提供了强大的功能。Data Protector 提供了与该管理产品的集成。在 Windows、HP-UX、Solaris 和 Linux 上，该集成以 HP Operations Manager 管理服务器的智能插件 (SMART Plug-In) 的形式实现。HP Operations Manager 的先前版本称作 IT/Operation、Operations Center、Vantage Point Operations 和 OpenView Operations。
HP Operations Manager 智能插件 (SMART Plug-In, SPI)	完整集成的、现成可用的解决方案，它“插入”到 HP Operations Manager 中，用于扩展受管域。通过 Data Protector 集成 (以 HP Operations Manager 智能插件形式实现)，用户可以监视任意数量的 Data Protector Cell Manager，作为 HP Operations Manager 的扩展。
HP StorageWorks Disk Array XP LDEV	HP StorageWorks 磁盘 XP 中的物理磁盘的逻辑分区。LDEV 是可以在 Continuous Access XP (CA) 和 Business Copy XP (BC) 配置中复制的实体，也可以用作独立实体。 另请参见 BC 、 CA (<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 和 复本 。
HP StorageWorks EVA SMI-S Agent	一种 Data Protector 软件模块，它执行 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 集成所需的所有任务。借助 EVA SMI-S Agent，对于阵列的控制可以通过 HP StorageWorks SMI-S EVA 提供程序建立，该提供程序指引传入请求和 CV EVA 之间的通信。 另请参见 Command View (CV) EVA 和 HP StorageWorks SMI-S EVA 提供程序 。

<p>HP StorageWorks SMI-S EVA 提供程序 (HP StorageWorks SMI-S EVA provider)</p>	<p>用于控制 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 的接口。SMI-S EVA 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 Command View EVA 之间的网关。借助 Data Protector HP StorageWorks EVA 集成，SMI-S EVA 提供程序从 EVA SMI-S Agent 那里接收标准化的请求、与 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 StorageWorks EVA SMI-S Agent 和 Command View (CV) EVA。</p>
<p>HP StorageWorks 虚拟阵列 LUN</p>	<p>HP StorageWorks Virtual Array 中的物理磁盘的逻辑分区。LUN 是可以在 HP StorageWorks Business Copy VA 配置中复制的实体，也可以用作独立实体。 另请参见 BC VA 和 复本。</p>
<p>恢复编目 (Recovery Catalog)</p>	<p>(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。恢复编目中包含关于以下方面的信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oracle 目标数据库的物理模式 • 数据文件和存档日志备份集 • 数据文件副本 • 存档重做日志 • 存储脚本
<p>恢复会话 (restore session)</p>	<p>将数据从备份介质复制到客户机的过程。</p>
<p>恢复链 (restore chain)</p>	<p>将某个备份对象恢复到特定时间点所需的所有备份。恢复链由对象的一个完整备份和任意数量的相关增量备份组成。</p>
<p>恢复文件 (recovery files)</p>	<p>(<i>Oracle 特定术语</i>) 恢复文件是特定于 Oracle 10g/11g 的文件，位于闪回恢复区中：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。</p>
<p>会话 ID (session ID)</p>	<p>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。</p>
<p>会话 (session)</p>	<p>请参见 备份会话、介质管理会话和恢复会话。</p>

会话密钥 (session key)	pre-exec 和 post-exec 脚本的该环境变量是任意会话（包括先前会话）的 Data Protector 唯一标识。该会话密钥不记录在数据库中，它用于指定 omnimnt、omnistat 和 omniabort 命令的选项。
ICDA	<i>(EMC Symmetrix 特定术语)</i> 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。
IDB	Data Protector 内部数据库 (Internal Database) 是位于 Cell Manager 上的嵌入式数据库，保存关于以下方面的信息：备份了哪些数据、数据备份到哪个介质上、备份和恢复会话如何运行，配置了哪些设备和带库。
IDB 恢复文件 (IDB recovery file)	IDB 文件 (obrindex.dat)，含有关于 IDB 备份、介质和用于备份的设备的信息。该信息可以明显简化 IDB 恢复。建议将该文件与 IDB 事务日志一起重新定位到不同于其他 IDB 目录的独立物理磁盘，并另外创建一个该文件的副本。
Inet	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。Inet 服务会在 Data Protector 安装到系统上时立即启动。Inet 进程由 inetd 守护程序启动。
Information Store	<i>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</i> 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。 <i>另请参见 Key Management Service 和 Site Replication Service。</i>
Informix Server	<i>(Informix Server 特定术语)</i> 请参考 Informix Dynamic Server。
Informix Server 的 CMD 脚本 (CMD Script for Informix Server)	<i>(Informix Server 特定术语)</i> 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。

Installation Server	保存特定架构的 Data Protector 软件包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。
Internet Information Services (IIS)	<i>(Windows 特定术语)</i> 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。
IP 地址 (IP address)	因特网协议 (Internet Protocol) 地址是系统用于唯一标识网络上系统的数字地址。IP 地址由使用点号 (句点) 隔开的 4 组数字组成。
ISQL	<i>(Sybase 特定术语)</i> 用于在 Sybase SQL Server 上执行系统管理任务的 Sybase 实用程序。
Java GUI Client	Java GUI Client 是 Java GUI 的一个组件，仅包含用户界面相关功能，需要连接到 Java GUI Server 才能工作。
Java GUI Server	Java GUI Server 是 Java GUI 的一个组件，安装在 Data Protector Cell Manager 系统上。Java GUI Server 从 Java GUI Client 处接收请求、处理请求，然后将响应回送到 Java GUI Client。通信通过超文本传输协议 (HTTP) 在端口 5556 上进行。
加密密钥 KeyID-StoreID (encryption key KeyID-StoreID)	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。
加密密钥 (encryption key)	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。
交换器 (exchanger)	也称作 SCSI 交换器。 <i>另请参见 带库。</i>

集成对象 (integration object)	Data Protector 集成 (例如 Oracle 或 SAP DB) 的备份对象。
介质 ID (medium ID)	由 Data Protector 为介质分配的唯一标识符。
介质标签 (media label)	用户定义的标识符, 用于描述介质。
介质池 (media pool)	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。
介质代理 (Media Agent)	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。对于恢复会话, 磁带客户机之后会将数据写入磁盘。介质代理还负责管理带库的机械手控制。
介质分配策略 (media allocation policy)	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。
介质管理会话 (media management session)	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。
介质集 (media set)	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。
介质库 (jukebox)	请参见 带库 。
介质库设备 (jukebox device)	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”。
介质类型 (media type)	介质的物理类型, 例如 DDS 或 DLT。

介质使用策略 (media usage policy)	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)。
介质位置 (media location)	用户为介质定义的物理位置, 例如 “4 号楼” 或 “异地存储”。
介质状态 (media condition)	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。
介质状态因素 (media condition factors)	用户指定的老化阈值和覆盖阈值, 用于确定介质的状态。
镜像 (EMC Symmetrix 和 HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语)	请参见 目标卷 。
镜像对状态 (pair status)	<p>(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 镜像的磁盘对可以具有各种状态值, 具体取决于对它执行的操作。3 个最重要的状态值为</p> <ul style="list-style-type: none"> • 复制 (COPY) – 镜像对当前正在重新同步。数据从一个磁盘传送到另一个磁盘。磁盘不包含相同数据。 • 配对 (PAIR) – 镜像对已完整同步, 两个磁盘 (主卷和镜像卷) 包含相同数据。 • 暂挂 (SUSPENDED) – 镜像对之间的链路暂挂。这意味着两个磁盘是独立访问和更新的。但是, 镜像关系仍然维持, 无需传送完整磁盘即可对镜像对进行重新同步。
镜像循环 (HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 特定术语)	请参见 复本集循环 。
紧急引导文件 (emergency boot file)	<p>(<i>Informix Server 特定术语</i>) 位于目录 <code>INFORMIXDIR/etc</code> (在 Windows 上) 或 <code>INFORMIXDIR\etc</code> (在 UNIX 上) 中的 Informix Server 配置文件 <code>ixbar.server_id</code>。 <code>INFORMIXDIR</code> 是 Informix Server 主目录, <code>server_id</code> 是 <code>SERVERNUM</code> 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。</p>

即时恢复 (instant recovery)	<p>(<i>ZDB 特定术语</i>) 一种过程, 在该过程中, 使用某个复本 (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复本时的状态, 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)。</p> <p>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。</p>
基于驱动器的加密 (drive-based encryption)	<p>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。</p>
集中式许可 (centralized licensing)	<p>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。</p> <p>另请参见 MoM。</p>
卷影副本 (shadow copy)	<p>(<i>Microsoft VSS 特定术语</i>) 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。</p> <p>另请参见 Microsoft Volume Shadow Copy Service 和 复本。</p>
卷影副本集 (shadow copy set)	<p>(<i>Microsoft VSS 特定术语</i>) 在相同时间点创建的一组卷影副本。</p> <p>另请参见 卷影副本和复本集。</p>
卷影副本提供程序 (shadow copy provider)	<p>(<i>Microsoft VSS 特定术语</i>) 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)。</p> <p>另请参见 卷影副本。</p>
卷装载点 (volume mount point)	<p>(<i>Windows 特定术语</i>) 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。</p>
卷组 (volume group)	<p>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。</p>

可传输快照 (transportable snapshot)	(<i>Microsoft VSS 特定术语</i>) 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 Volume Shadow Copy Service (VSS) 。
客户机备份 (client backup)	对装载在 Data Protector 客户机上的所有卷 (文件系统) 进行备份。 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"> • 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。 • 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。
客户机或客户机系统 (client or client system)	配置有任意 Data Protector 功能并在单元中配置的任意系统。
可扩展存储引擎 (Extensible Storage Engine, ESE)	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 一种数据库技术, 用作 Microsoft Exchange Server 中的信息交换的存储系统。
Key Management Service	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 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 。
keychain	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。
KMS	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。
控制文件 (control file)	(<i>Oracle 和 SAP R/3 特定术语</i>) 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。
快照 (snapshot)	(<i>HP StorageWorks VA 和 HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) 使用快照创建技术产生的一种复本形式。有一系列的快照类型

可用，带有不同的特性，具体取决于所用的阵列/技术。此类复本是动态的，并且可能是虚拟副本（依然依赖于源卷的内容）或独立精确副本（克隆），具体取决于快照类型和自创建以来的时间。

另请参见 [复本](#)和[快照创建](#)。

快照备份（*HP StorageWorks VA* 和 *HP StorageWorks EVA* 特定术语）

请参见 [ZDB 到磁带](#)、[ZDB 到磁盘](#)和[ZDB 到磁盘 + 磁带](#)。

快照创建（snapshot creation）

（*HP StorageWorks VA* 和 *HP StorageWorks EVA* 特定术语）一种复本创建技术，在该技术中，源卷的副本使用存储虚拟化技术创建。复本在一个特定时间点创建（无预先配置），并且立即可供使用。但是，后台复制进程通常会在创建之后继续。另请参见 [快照](#)。

LBO

（*EMC Symmetrix* 特定术语）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。

联机备份（online backup）

在数据库应用程序保持可用的同时执行的备份。在备份应用程序需要访问原始数据对象的时间周期中，数据库置为特殊的备份工作模式。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长。

- 对于简单备份方法（非 ZDB），整个备份周期（几分钟或几小时）都需要备份模式。例如，对于备份到磁带的备份，直到数据到磁带的流式传送完成。
- 对于 ZDB 方法，只有在数据复制过程的很短周期（几秒钟）中才需要备份模式。之后，在剩下的备份过程中，可以继续执行正常的数据库操作。

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](#)。

联机重做日志（online redo log）

（*Oracle* 特定术语）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 [存档重做日志](#)。

零宕机时间备份 (zero downtime backup, ZDB)	一种备份方式, 在该备份方式中, 使用由磁盘阵列提供的数据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复本。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 。
LISTENER.ORA	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。
log_full shell 脚本 (log_full shell script)	(<i>Informix Server UNIX 特定术语</i>) 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 <i>INFORMIXDIR/etc/log_full.sh</i> ; 其中, <i>INFORMIXDIR</i> 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 <i>INFORMIXDIR/etc/no_log.sh</i> 。
Lotus C API	(<i>Lotus Domino Server 特定术语</i>) 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。
逻辑日志文件 (logical-log files)	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。
LVM	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。
Magic Packet	请参见 网络唤醒 。
make_net_recovery	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。

<code>make_tape_recovery</code>	<code>make_tape_recovery</code> 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。
Manager-of-Managers (MoM)	请参见 MoM 。
MAPI	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 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。
MCU	请参见 主控制单元 (MCU) 。
Microsoft Exchange Server	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。
Microsoft 管理控制台 (Microsoft Management Console, MMC)	(<i>Windows 特定术语</i>) 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。
Microsoft SQL Server	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。
Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS)	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 、 复本 和 写入程序 。
命令行界面 (command-line interface, CLI)	一组类似 DOS 和 UNIX 的命令，可以在 shell 脚本中使用它们来执行 Data Protector 配置、备份恢复以及管理任务。
密钥库 (keystore)	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。

MMD	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。
MMDB	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 、 CDB 。
MoM	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。
MSM	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。
MU 编号	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 镜像单元 (Mirror Unit) 编号。它是一个整数 (0、1 或 2)，用于指示第一级镜像。 另请参见 第一级镜像 。
目标 (R2) 设备 (target (R2) device)	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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 。
目标卷 (target volume)	(<i>ZDB 特定术语</i>) 数据要复制到的存储卷。
目标数据库 (target database)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 在 RMAN 中，目标数据库是正在备份或恢复的数据库。
目标系统 (target system)	(<i>灾难恢复特定术语</i>) 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。

目录连接 (directory junction)	(<i>Windows 特定术语</i>) 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/文件请求重新定向到另一个位置。
obdrindex.dat	请参见 IDB 恢复文件 。
ON-Bar	(<i>Informix Server 特定术语</i>) 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"> • onbar 命令 • Data Protector 作为备份解决方案 • XBSA 接口 • ON-Bar 编目表, 它们用于备份 dbobject 和通过多个备份跟踪 dbobject 的实例。
ONCONFIG	(<i>Informix Server 特定术语</i>) 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 <i>INFORMIXDIR</i> /etc (在 Windows 上) 或 <i>INFORMIXDIR</i> /etc/ (在 UNIX 上) 中 onconfig 文件的配置值。
OpenSSH	一组网络连接工具, 用于通过使用各种认证和加密方法安全地访问远程计算机。如果使用安全 shell 执行远程安装, 则需要在 Installation Server 和客户机上安装并配置它。
Oracle Data Guard	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。
Oracle 目标数据库登录信息 (login information to the Oracle Target Database)	(<i>Oracle 和 SAP R/3 特定术语</i>) 登录信息的格式为 <i>user_name/password@service</i> , 其中: <ul style="list-style-type: none"> • <i>user_name</i> 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。

- *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。
- *service* 是用于指定目标数据库的 SQL*Net 服务器进程的名称。

Oracle 实例 (Oracle instance)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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个数据库实例在运行。
ORACLE_SID	(<i>Oracle 特定术语</i>) Oracle Server 实例的唯一名称。要在 Oracle Server 之间切换，请指定所需的 <i>ORACLE_SID</i> 。 <i>ORACLE_SID</i> 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。
P1S 文件 (P1S file)	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，保存到备份介质和 Cell Manager 的目录 <i>Data_Protector_program_data\Config\Server\dr\pls</i> (Windows Server 2008)、 <i>Data_Protector_home\Config\Server\dr\pls</i> (其他 Windows 系统) 或 <i>/etc/opt/omni/server/dr/pls</i> (UNIX 系统) 中，具有文件名 <i>recovery.pls</i> 。
post-exec	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。在 Windows 上，它们可编写为可执行文件或批处理文件；在 UNIX 上，它们可编写为 shell 脚本。 另请参见 pre-exec 。
prealloc 列表 (prealloc list)	介质池中的介质的子集，它指定介质用于备份的顺序。
pre-exec 和 post-exec 命令 (pre- and post-exec commands)	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。在 Windows 上，它们可编写为可执行文件或批处理文件；在 UNIX 上，它们可编写为 shell 脚本。
pre-exec	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。在 Windows 上，它们可编写为可执

行文件或批处理文件；在 UNIX 上，它们可编写为 shell 脚本。

另请参见 [post-exec](#)。

切换
([switchover](#))

请参见 [故障转移](#)。

企业备份环境
([Enterprise Backup Environment](#))

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](#)。

全局选项文件
([global options file](#))

可用于自定义 Data Protector 的文件。它对全局选项进行说明，全局选项涵盖 Data Protector 的各个方面（通常是超时和限制），并影响整个 Data Protector 单元。该文件位于 Cell Manager 上的目录

Data_Protector_program_data\Config\Server\Options

(Windows Server 2008)、

Data_Protector_home\Config\Server\Options (其他 Windows 系统) 或 /etc/opt/omni/server/options (HP-UX 或 Solaris 系统)。

驱动器 ([drive](#))

从计算机系统接收数据，并可将数据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。

驱动器索引
([drive index](#))

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。

群集感知应用程序
([cluster-aware application](#))

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）。

群集连续复制
([cluster continuous replication](#))

(*Microsoft Exchange Server 特定术语*) 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。

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)。

另请参见 [Exchange Replication Service](#) 和本地连续复制。

RAID Manager Library	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 在 Solaris 系统上, Data Protector 在内部使用 RAID Manager Library 来支持访问 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 配置、状态和性能数据, 以及通过使用转换为低级 SCSI 命令序列的功能调用来访问关键的 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 功能。
RAID Manager XP	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) RAID Manager XP 应用程序提供了大量命令来报告和控制 CA 和 BC 应用程序的状态。这些命令通过 RAID Manager 实例与 HP StorageWorks Disk Array XP 磁盘控制单元进行通信。该示例会将命令转换为低级 SCSI 命令序列。
RAID	廉价磁盘冗余阵列。
RCU	请参见 远程控制单元 (RCU) 。
RDBMS	关系数据库管理系统。
RDF1/RDF2	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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。
RDS	Raima Database Server 进程 (服务), 在 Data Protector Cell Manager 上运行, 并管理 IDB。进程会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时启动。
Recovery Catalog Database	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。
Recovery Catalog Database 登录信息 (login information to the Recovery Catalog Database)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。 请注意, 此处指定的 Oracle 用户必须是 Oracle Recovery Catalog 的所有者。
Recovery Manager (RMAN)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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。
RecoveryInfo	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。
Removable Storage Management Database	<i>(Windows 特定术语)</i> 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。
日志记录级别 (logging level)	日志记录级别决定在备份、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会影响 IDB 增长、备份速度和浏览数据以进行恢复的方便程度。
RMAN (Oracle 特定术语)	请参见 Recovery Manager 。
RSM	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。
RSM	<i>(Windows 特定术语)</i> 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。
扫描 (scan)	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。
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)	<i>(Oracle 特定术语)</i> 闪回恢复区是 Oracle 10g/11g 受管目录、文件系统或自动存储管理磁盘组，用作与备份和恢复相关的文件（恢复文件）的集中存储区。 另请参见 恢复文件 。

设备 (device)	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）。
设备链 (device chain)	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。
设备流式传送 (device streaming)	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。
设备组 (device group)	(EMC Symmetrix 特定术语) 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。
审计报告 (Audit Report)	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。
审计日志 (Audit Logs)	存储审计信息的数据文件。
审计信息 (Auditing Information)	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。
事件日志 (Data Protector 事件日志)	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。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。您可以查看或删除事件日志中的所有事件。
事件日志 (Event Logs)	(Windows 特定术语) 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。
事务 (transaction)	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。

事务备份 (transaction backup)	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。
事务备份 (transaction backup)	(<i>Sybase</i> 和 <i>SQL</i> 特定术语) 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。
事务日志 (transaction logs)	(<i>Data Protector</i> 特定术语) 跟踪 IDB 更改。应启用事务日志存档，以防止丢失自上一次 IDB 备份之后创建的、进行 IDB 恢复所必需的事务日志文件。
事务日志备份 (transaction log backup)	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。
事务日志表 (transaction log table)	(<i>Sybase</i> 特定术语) 自动记录所有数据库更改的系统表。
事务日志文件 (transaction log files)	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。
数据保护 (data protection)	定义介质上的备份数据保持受保护 (即, <i>Data Protector</i> 不覆盖它) 状态的时间长度。当保护到期时, <i>Data Protector</i> 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 。
数据复制组 (Data Replication (DR) group)	(<i>HP StorageWorks EVA</i> 特定术语) EVA 虚拟磁盘的逻辑分组。它最多可包含 8 个副本集, 只要它们具有相同的特性并共享共同的 CA EVA 日志。 另请参见 副本集 。
数据库并行 (database parallelism)	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。
数据库服务器 (database server)	存储有大型数据库 (例如 <i>SAP R/3</i> 或 <i>Microsoft SQL</i> 数据库) 的计算机。服务器具有可由客户机访问的数据库。
数据库例程库 (database library)	一组 <i>Data Protector</i> 例程, 支持在 <i>Data Protector</i> 和联机数据库集成的服务器 (例如, <i>Oracle Server</i>) 之间传输数据。

数据流 (data stream)	通过通信通道传输的数据序列。
数据文件 (data file)	(<i>Oracle 和 SAP R/3 特定术语</i>) 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。
SIBF	Serverless Integrations Binary Files (SIBF) 是 IDB 的组成部分, 它存储原始的 NDMP 元数据。该数据是执行 NDMP 对象恢复时必需的。
Site Replication Service	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) Microsoft Exchange Server 2000/2003 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 Session Messages Binary Files (SMBF) 部分, 它存储在备份恢复、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。
sqlhosts 文件 (sqlhosts file)	(<i>Informix Server 特定术语</i>) Informix Server 连接信息文件 (在 UNIX 上) 或注册表 (在 Windows 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)	(<i>灾难恢复特定术语</i>) 使用 Unicode (UTF-16) 格式的文本文件, 在 Windows 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 。
SRDF	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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	(<i>HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语</i>) 执行分割镜像备份集成所需的所有任务的 Data Protector 软件模块。它使用 RAID Manager XP 实用程序 (HP-UX 和 Windows 系统) 或 RAID Manager Library (Solaris 系统) 与 HP StorageWorks 磁盘存储 XP 存储系统进行通信。

sst.conf 文件 (sst.conf file)	<p>在每个连接了多驱动器库设备的 Data Protector Sun 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。</p>
st.conf 文件 (st.conf file)	<p>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。</p>
StorageTek ACS 带库 (StorageTek ACS library)	<p>(<i>StorageTek 特定术语</i>) 自动磁带盒系统 (Automated Cartridge System) 是一种带库系统 (也称作 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。</p>
锁名称 (lock name)	<p>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。</p>
所有权 (ownership)	<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>如果用户未作修改而启动某个现有备份规范，则备份会话不会被视作交互式的。</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"> • 用户具有“切换会话所有权 (Switch Session Ownership)”用户权限。 • 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。 <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>
Sybase Backup Server API	<p>(<i>Sybase 特定术语</i>) 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。</p>

Sybase SQL Server	(<i>Sybase 特定术语</i>) 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。
Symmetrix Agent (SYMA)	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 为备份和恢复操作准备 EMC Symmetrix 环境的 Data Protector 软件模块。
SysVol	(<i>Windows 特定术语</i>) 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。
TimeFinder	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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。
TLU	磁带库单元。
TNSNAMES.ORA	(<i>Oracle 和 SAP R/3 特定术语</i>) 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。
通道 (channel)	(<i>Oracle 特定术语</i>) 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： <ul style="list-style-type: none"> • 类型 “disk” • 类型 “sbt_tape” 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。
通配符 (wildcard character)	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。
TSANDS.CFG 文件 (TSANDS.CFG file)	(<i>Novell NetWare 特定术语</i>) 通过该文件，可以指定希望备份开始的容器的名称。它是一个文本文件，位于加载 TSANDS.NLM 的服务器上的 SYS:SYSTEM\TSA 目录中。
托管系统 (hosting system)	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。

脱机备份 (offline backup)	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于简单备份方法（非 ZDB），在整个备份周期中（几分钟或几小时），数据库通常置为静态状态，允许备份系统使用，但不允许应用程序使用。例如，对于备份到磁带的备份，直到数据到磁带的流式传送完成。 对于 ZDB 方法，数据库也会置为静态状态，但只是在数据复制过程中（几秒钟）。之后，在剩下的备份过程中，可以继续进行正常的数据库操作。 <p>另请参见 零宕机时间备份（ZDB） 和 联机备份。</p>
脱机重做日志 (offline redo log)	<p>请参见 存档重做日志。</p>
脱机恢复 (offline recovery)	<p>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 的恢复总是脱机进行的。</p>
UIProxy	<p>Java GUI Server (UIProxy 服务)，在 Data Protector Cell Manager 上运行。它负责 Java GUI Client 和 Cell Manager 之间的通信，并且它还会执行业务逻辑操作，并向客户机发送重要信息（仅重要信息）。服务会在 Data Protector 安装到 Cell Manager 上时立即启动。</p>
Virtual Controller Software (VCS)	<p>(<i>HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) 管理存储系统操作的所有方面的固件，包括通过 HSV 控制器与 Command View EVA 进行通信。</p> <p>另请参见 Command View (CV) EVA。</p>
VMware 管理客户机 (VMware management client)	<p>(<i>VMware 集成特定术语</i>) 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)。</p>
volser	<p>(<i>ADIC 和 STK 特定术语</i>) 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。</p>
Volume Shadow Copy Service	<p>请参见 Microsoft Volume Shadow Copy Service。</p>

VSS	请参见 Microsoft Volume Shadow Copy Service 。
VSS 兼容模式 (VSS compliant mode)	<i>(HP StorageWorks Disk Array XP VSS 提供程序特定术语)</i> 两种 XP VSS 硬件提供程序工作模式之一。当 XP 提供程序处于 VSS 兼容模式时，源卷 (P-VOL) 及其复本 (S-VOL) 在备份之后处于单工、非配对状态。因此，可循环的复本数量 (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) 、 复本 、 辅助卷 (S-VOL) 和 复本集循环 。
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。
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。
完整 ZDB (full 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)	备份数据库中的所有数据，而不是仅仅备份数据库上次 (完整或增量) 备份之后发生更改的数据。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。
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。
文件版本 (file version)	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 中为文件名本身保

	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。
文件仓库（file depot）	包含从备份到文件库设备的数据的文件。
文件介质库设备（file jukebox device）	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。
文件库设备（file library device）	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）。
文件树遍历（file tree walk）	（ <i>Windows 特定术语</i> ）遍历文件系统来确定已创建、修改或删除哪些对象的过程。
文件系统（filesystem）	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。
Windows 配置备份（Windows CONFIGURATION backup）	Data Protector 通过该备份可以在一步中备份 Windows 配置，包括 Windows 注册表、用户配置文件、事件日志和 WINS 与 DHCP 服务器数据（如果在系统上配置）。
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。
无磁带备份（tapeless backup）（ <i>ZDB 特定术语</i> ）	请参见 ZDB 到磁盘 。
物理设备（physical device）	包含一个驱动器的物理单元，或者更复杂的单元（例如库）。
无人看管操作	请参见 熄灯操作 。

XBSA 接口 (XBSA interface)	<i>(Informix Server 特定术语)</i> ON-Bar 和 Data Protector 通过 X/Open Backup Services Application Programmer's Interface (XBSA) 相互通信。
XCopy 引擎 (XCopy engine)	<i>(直接备份特定术语)</i> 一个 SCSI-3 复制命令，通过它可以将数据从具有 SCSI 源地址的存储设备复制到具有 SCSI 目标地址的备份设备，从而支持直接备份。数据通过 XCopy 从源设备（块设备或流式设备，即磁盘或磁带）传输到目标设备（块设备或流式设备）。通过它可以免除控制服务器，即将数据从存储设备读取到内存中，然后将信息写入目标设备。 <i>另请参见 直接备份。</i>
线程 (thread)	<i>(Microsoft SQL Server 特定术语)</i> 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。
熄灯操作或无人看管操作 (lights-out operation or unattended operation)	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。
写入程序 (writer)	<i>(Microsoft VSS 特定术语)</i> 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。
稀疏文件 (sparse file)	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。
系统恢复数据文件 (System Recovery Data file)	请参见 SRD 文件 。
系统卷/磁盘/分区 (system volume/disk/partition)	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。

系统数据库 (system databases)	<p>(<i>Sybase 特定术语</i>) 在新安装的 Sybase SQL Server 上的 4 个系统数据库是:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主数据库 (master) • 临时数据库 (tempdb) • 系统过程数据库 (sybssystemprocs) • 模型数据库 (model)。
系统状态 (System State)	<p>(<i>Windows 特定术语</i>) 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。</p>
循环回收 (recycle)	<p>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。</p>
循环日志记录 (circular logging)	<p>(<i>Microsoft Exchange Server</i>和<i>Lotus Domino Server 特定术语</i>) 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。</p>
虚拟磁带 (virtual tape)	<p>(<i>VLS 特定术语</i>) 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。</p>
虚拟磁带库 (Virtual Tape Library, VTL)	<p>(<i>VLS 特定术语</i>) 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)。</p>
虚拟磁盘 (virtual disk)	<p>(<i>HP StorageWorks EVA 特定术语</i>) 从 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 存储池分配的存储单元。虚拟磁盘是使用 HP StorageWorks Enterprise Virtual Array 快照功能复制的实体。 另请参见 源卷和目标卷。</p>
虚拟带库系统 (Virtual	<p>基于磁盘的数据存储设备, 主管一个或多个虚拟磁带库 (VTL)。</p>

Library System,
VLS)

- 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 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文件库，则执行它。
- 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) 选项设置为“开 (ON)”，则还可以检查每个块中的一致性。
- 引导卷/磁盘/分区**
(boot volume/disk/partition)
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。
- 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。
- 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](#)。
- 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 (它限制对于 Data Protector 和备份数据的未授权访问) 时, 才能使用 Data Protector。Data Protector 管理员创建该帐户时, 需要指定用户登录名、用户可进行登陆的系统和 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 和 Windows Server 2008 中的安全组件, 将应用程序软件限制为标准用户特权, 直到管理员授权提升特权级别为止。
用户组 (user group)	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。
邮箱 (mailbox)	<i>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</i> 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。
邮箱存储 (mailbox store)	<i>(Microsoft Exchange Server 特定术语)</i> 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。
源 (R1) 设备 (source (R1) device)	<i>(EMC Symmetrix 特定术语)</i> 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 。
远程控制单元 (Remote Control Unit, RCU)	<i>(HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语)</i> 远程控制单元 (RCU) 用作 CA 配置中 MCU 的从单元。在双向配置中, RCU 可以用作 MCU。
源卷 (source volume)	<i>(ZDB 特定术语)</i> 包含待复制数据的存储卷。
原始磁盘备份 (rawdisk backup)	请参见 磁盘映像备份 。

原始系统 (original system)	在系统发生计算机灾难之前由 Data Protector 备份的系统配置。
域控制器 (domain controller)	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。
灾难恢复 (disaster recovery)	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。
灾难恢复操作系统	请参见 DR OS 。
灾难恢复阶段 0 (phase 0 of disaster recovery)	准备灾难恢复 - 成功进行灾难恢复的必备条件。
灾难恢复阶段 1 (phase 1 of disaster recovery)	安装和配置 DR OS，建立预先的存储结构。
灾难恢复阶段 2 (phase 2 of disaster recovery)	恢复操作系统（以及定义环境的所有配置信息）和 Data Protector。
灾难恢复阶段 3 (phase 3 of disaster recovery)	恢复用户和应用程序数据。
ZDB	请参见 零宕机时间备份（ZDB） 。
ZDB 到磁带 (ZDB to tape)	<p>(ZDB 特定术语) 零宕机时间的一种形式，在该备份形式中，所产生的复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复本。备份数据可以使用标准 Data Protector 磁带恢复进行恢复。在分割镜像阵列上，还可以使用分割镜像恢复。</p> <p>另请参见 零宕机时间备份（ZDB）、ZDB 到磁盘、即时恢复、ZDB 到磁盘 + 磁带和复本。</p>

ZDB 到磁盘 + 磁带 (ZDB to disk+tape)	<p>(ZDB 特定术语) 零宕机时间备份的一种形式, 在该备份形式中, 所产生的复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, 复本中的数据还会流式传送到备份介质中, 就如 ZDB 到磁带。如果使用该备份方法, 则在相同会话中备份的数据可以使用即时恢复过程 (标准 Data Protector 从磁带恢复) 进行恢复, 或者对于分割镜像阵列, 使用分割镜像恢复进行恢复。</p> <p>另请参见 零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁盘、ZDB 到磁带、即时恢复、复本和复本集循环。</p>
ZDB 到磁盘	<p>(ZDB 特定术语) 零宕机时间备份的一种形式, 在该备份形式中, 所产生的复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复本可以保存在复本集中。从 ZDB 到磁盘的复本可以使用即时恢复过程进行恢复。</p> <p>另请参见 零宕机时间备份 (ZDB)、ZDB 到磁带、ZDB 到磁盘 + 磁带、即时恢复和复本集循环。</p>
ZDB 数据库 (ZDB database)	<p>(ZDB 特定术语) IDB 的组成部分, 存储 ZDB 相关信息, 例如源卷、复本和安全信息。ZDB 数据库用于 ZDB 即时恢复和分割镜像恢复。</p> <p>另请参见 零宕机时间备份 (ZDB)。</p>
增量 1 邮箱备份 (incremental mailbox backup)	<p>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的所有更改。</p>
增量 ZDB (incremental ZDB)	<p>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。</p> <p>另请参见 完整 ZDB。</p>
增量 (重新) 建立 (incremental (re)-establish)	<p>(EMC Symmetrix 特定术语) 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。</p>
增量备份 (incremental backup)	<p>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。</p> <p>另请参见 备份类型。</p>

增量备份 (incremental backup)	(<i>Microsoft Exchange Server 特定术语</i>) 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 。
增量恢复 (incremental restore)	(<i>EMC Symmetrix 特定术语</i>) 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。
增量邮箱备份 (incremental mailbox backup)	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的所有更改。
增强型增量备份 (enhanced incremental backup)	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。
支持 OBDR 的设备 (OBDR capable device)	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。
直接备份 (direct backup)	基于 SAN 的备份解决方案，在该解决方案中，通过 SCSI Extended Copy (Xcopy) 命令来简化从磁盘到磁带（或者到其他辅助存储设备）的直接数据移动。在 SAN 环境中，直接备份可以降低系统上的备份 I/O 负载。数据通过 SCSI Extended Copy (XCOPY) 命令直接从磁盘移动到磁带（或其他辅助存储设备）。该命令由基础架构中的任意元素提供，包括网桥、交换机、磁带库和磁盘子系统。 另请参见 XCOPY 引擎 。
智能副本 (smart copy)	(<i>VLS 特定术语</i>) 备份数据的副本，从虚拟磁带创建，送到物理磁带库中。通过智能副本过程，Data Protector 可以区分源介质和目标介质，从而支持介质管理。 另请参见 虚拟带库系统 (VLS) 。

智能副本池 (smart copy pool)	(VLS 特定术语) 定义哪些目标带库插槽可用作指定源虚拟带库的智能副本目标的池。 另请参见 虚拟带库系统 (VLS) 和 智能副本 。
终端服务 (Terminal Services)	(Windows 特定术语) 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。
装载点 (mount point)	磁盘或逻辑卷的目录结构中的访问点, 例如 /opt 或 d:。在 UNIX 上, 使用 bdf 或 df 命令显示装载点。
装载请求 (mount request)	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。
主卷 (primary volume, P-VOL)	(HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语) 用作 CA 和 BC 配置主卷的标准 HP StorageWorks Disk Array XP LDEV。P-VOL 位于 MCU 中。 另请参见 辅助卷 (S-VOL) 和 主控制单元 (MCU) 。
主控制单元 (Main Control Unit, MCU)	(HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语) 包含 CA 和 BC 配置主卷的 HP StorageWorks XP 磁盘阵列, 用作主设备。 另请参见 BC (HP StorageWorks Disk Array XP 特定术语) 、 CA (HP StorageWorks 磁盘阵列 XP 特定术语) 和 HP StorageWorks 磁盘阵列 XP LDEV 。
自动存储管理 (Automatic Storage Management)	(Oracle 特定术语) 自动存储管理是一种 Oracle 10g/11g 集成文件系统和卷管理器, 用于管理 Oracle 数据库文件。它消除了与数据和磁盘管理相关联的复杂性, 并提供了数据分条 (striping) 和镜像功能来优化性能。
自动更换器 (autochanger)	请参见 带库 。
自动加载器 (autoloader)	请参见 带库 。
自动迁移 (automigration)	(VLS 特定术语) 一种功能, 通过该功能, 数据可以先备份到 VLS 的虚拟磁带, 然后再迁移到物理磁带 (一个虚拟磁带仿真一个物理磁带), 而无需使用中间备份应用程序。 另请参见 虚拟磁带库系统 (VLS) 和 虚拟磁带 。
自由池 (free pool)	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。

组 (group)

(*Microsoft Cluster Server 特定术语*) 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

符号

1 级增量备份, 286, 302

A

ADIC (EMASS/GRAU) AML, 148

admin 用户组, 169

安全功能, 69

安全性

 备份数据的可见性, 167

 定义, 69

 数据编码, 167

 数据的未授权访问, 167

 用户相关, 167

 用户组, 167

安排

 备份配置, 97

安排的备份, 97

安排的备份会话, 205

安排的对象复制, 104

安排的介质复制, 113

安排建议和技巧, 98

按查询恢复, 288, 305

ANSI X3.27 标签, 134

Application Response Measurement,
192

Application Response Measurement,
191

 实时警报, 192

 事务, 192

 响应时间, 192

ARM 2.0, 192

B

Backup Session Manager, 205

帮助

 获取, 31

保护类型

 编目, 91

 数据, 91

保管, 124, 139 - 141, 288, 304

 定义, 139

 恢复, 140

 恢复自保管库, 288, 305

保管使用示例, 140

报废介质, 124

报告, 35, 194

报告和通知, 287, 304

 电子邮件, 191

 广播, 191

 HTML, 191

 示例, 195

 SNMP, 191

波动信号, 75

- 备份
 - 安排, 97
 - 备份对象, 95
 - 备份规范, 94
 - 本地, 64
 - 标准备份与磁盘发现, 209
 - 磁盘发现与标准备份, 209
 - 磁盘映像, 66
 - 到磁盘, 237
 - 调度策略, 97
 - 会话, 97
 - IDB 操作, 178
 - 交错排列, 98
 - 配置, 66
 - 设备, 141
 - 网络, 64, 64
 - 文件系统, 66
 - 无人看管, 101
 - 熄灯, 101
 - 向介质添加数据, 136
 - 直接, 64
 - 自动, 101
 - 备份并发, 144, 287, 304
 - 备份策略, 43, 55, 140
 - 企业环境, 43
 - 备份策略计划, 55 - 121
 - 安排备份, 58
 - 备份策略, 58
 - 编目保护, 58
 - 定义, 56
 - 定义要求, 56
 - 系统可用性, 58
 - 介质管理, 59
 - 设备配置, 58
 - 数据保护, 58
 - 数据加密, 71
 - 数据类型, 58
 - 备份策略要求, 279, 291
 - 备份策略因素, 57
 - 备份持续时间
 - 示例计算, 284, 300
 - 备份代理, 39
 - 备份对象, 95
 - 验证, 114
 - 备份方案 (ABC 公司), 289, 305
 - 备份方案 (XYZ 公司), 276, 289
 - 备份概述, 36
 - 备份规范, 46, 94, 94, 286, 301
 - 备份过程
 - 目标, 36
 - 源, 36
 - 备份后的介质管理, 139
 - 备份后对象复制, 104
 - 备份后介质复制, 112
 - 备份环境, 277, 289
 - 备份环境增长
 - 数据库增长和性能的关键因素, 182
 - 备份会话, 41, 94, 97, 204 - 209
 - 安排的, 205
 - 备份配置, 97
 - 超时, 207
 - 定义, 96, 204
 - 交互的, 205
 - 所有权, 73
 - 装载请求, 208
 - 备份期间的介质管理, 135
 - 备份期间向介质添加数据, 136
 - 备份解决方案, 280, 293
 - 备份界面, 223
 - 备份介质
 - 验证, 114
 - 备份客户机
 - 分割镜像备份, 249
 - 快照备份, 257
 - 备份客户机作为故障转移服务器
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 266
 - 备份类型, 98
 - 计划性能, 66
 - 完整, 66, 84, 85
 - 增量, 66, 84, 85
 - 备份配置, 97
 - 备份前的介质管理, 134
 - 备份设备, 46, 64
 - 概述, 141

- 备份生成, 133, 284, 300, 307
- 备份数据, 93 - 101
 - 步骤, 93
- 备份数据的可见性, 167
- 备份所有权, 74
- 备份性能, 144
- 备份选项, 287, 304
- 本地化, 315
- 比较
 - 基于磁盘的设备, 238
- 编码, 71
- 编目保护, 91, 287
 - 备份生成, 308
 - 编目保护到期时恢复数据, 185
 - 到期, 184
 - 对备份性能的影响, 185
 - IDB 大小和增长, 172
 - 浏览文件, 92
 - 作为 IDB 关键可调参数, 184
- 编目数据库增长系数
 - 编目保护, 92
 - 详细信息级别, 92
- 编目文件位置
 - 加密, 178
- 变换器, 148
 - 另请参见 带库
- 标记介质, 134
- 标签, 134
- 标准备份与磁盘发现, 209
- 标准恢复与并行恢复, 211
- 表空间, 221
- 并发, 143
- 并发会话
 - 备份, 206
 - 对象复制, 214
 - 对象合并, 217
 - 恢复, 210
 - 介质管理, 220

- 并发会话数目
 - 备份, 206
 - 对象复制, 214
 - 对象合并, 217
 - 恢复, 210
 - 介质管理, 220
- 并行恢复, 211
- 并行恢复与标准恢复, 211
- 并行性, 65
- BSM, 205
- 不记录任何详细信息
 - Catalog Database, 92

C

- 操作员用户组, 169
- Catalog Database, 175
 - 不记录任何详细信息, 92
 - 除文件名外的 CDB 记录的大小和增长, 175
 - 记录, 175
 - 记录所有详细信息, 92
 - 仅记录目录名称, 92
 - 位置, 175
 - 文件名大小和增长, 175
 - 信息的日志级别, 95
- CDB
 - 请参见 Catalog Database
- CDB 记录
 - Catalog Database, 175
- CDB 位置
 - Catalog Database, 175
- Cell Manager, 60
 - 高可用性, 76
 - 优化负载, 208
- Cell Request Server, 204
- Centralized Media Management Database, 295
- Centralized Media Management Database, 45, 173
- 插槽, 149
- 插槽范围, 149
- 常规介质代理, 151

- 超时, 207
- 超时 (恢复会话), 210
- 冲突, 146
- 初始化介质, 124
 - 介质 ID, 134
- 除文件名外的 CDB 记录的大小和增长
 - Catalog Database, 175
- 传统的增量备份, 85
- 创建备份规范, 94
- 创建单元
 - 混合环境, 62
 - UNIX 环境, 61
 - Windows 2000 环境, 61
 - Windows 工作组, 62
 - Windows 环境, 61
 - Windows 域, 61
- 磁带客户机, 39
- 磁带客户机并发, 144, 287, 304
- 磁盘备份, 237
 - 优点, 238
- 磁盘发现 (定义), 209
- 磁盘发现与标准备份, 209
- 磁盘分段, 108
- 磁盘碎片, 67
- 磁盘性能, 67
 - 磁盘映像备份, 68
 - 缓存存储器, 67
 - 压缩, 68
- 磁盘映像备份, 66, 68
- 磁盘映像备份和文件系统备份, 66
- 磁头清洁磁带检测, 150
- 磁头清洁磁带支持, 150
 - 盒, 148
 - 盒设备, 148
- CMMD, 45, 295
 - 请参见 Centralized Media Management Database
- 从保管库的介质中恢复数据, 140
- CRS, 204
- 存储虚拟化, 255
- 存档日志备份
 - 分割镜像备份, 249
 - 快照备份, 258

D

- 大小
 - 带库, 149
- 大型带库, 148 - 155
- 带备份设备的系统, 40
- 带库, 45
 - 插槽, 149
 - 插槽范围, 149
 - 插入和弹出邮件插槽, 149
 - 磁头清洁磁带支持, 150
 - 大小, 149
 - 多个插槽, 149
 - 共享, 149
 - 管理控制台, 支持, 141
 - HP StorageWorks DAT 自动加载器, 300
 - HP StorageWorks DAT24 自动加载器, 284
 - HP StorageWorks DLT 4115w Library, 284
 - HP StorageWorks DLT 4228w Library, 299
 - 介质处理, 148
 - 驱动器, 151
 - silos, 148
 - 条形码支持, 150
 - 与多个系统相连接, 151
- 带库大小, 149
- 带库访问
 - 直接, 163
- 带库共享, 150
- 带库管理控制台, 支持, 141
- 代码集, 316

- 单元
 - 备份操作, 40
 - 拆分, 43
 - Cell Manager, 39
 - 单点管理, 44
 - 多个, 43, 59
 - 恢复操作, 40
 - 混合环境, 62
 - 计划, 59
 - 计划安全性, 69
 - 逻辑视图, 39
 - UNIX 环境, 61
 - Windows 2000 环境, 61
 - Windows 工作组, 62
 - Windows 环境, 61
 - Windows 域, 61
 - 物理视图, 39
 - 远程, 62
- 单元数, 59
 - 考虑事项, 59
- 单一文件恢复, 212
- 导出介质, 93
 - IDB 操作, 180
 - 密钥导出目录, 180
 - 删除的对象, 180
- 到期的编目保护, 184
- Data Protector 概念
 - 单元, 38
- Data Protector 的特点, 33
- Data Protector 服务
 - Data Protector Inet, 203
- Data Protector 概念
 - 设备, 38
- Data Protector GUI
 - Data Protector Java GUI, 49
- Data Protector 架构
 - 客户机系统, 38
 - 逻辑视图, 39
- Data Protector 进程
 - Cell Request Server, 204
- Data Protector 操作, 203 - 220
- Data Protector 的功能, 33
- Data Protector 服务, 203 - 220
 - Cell Request Server, 204
 - Key Management Server, 204
 - Media Management Daemon, 204
 - Raima Database Server, 204
- Data Protector 概念
 - Cell Manager, 38
 - 客户机, 38
- Data Protector 功能, 33
- Data Protector GUI, 48
- Data Protector Java GUI, 49
- Data Protector 架构
 - Cell Manager, 38
 - 单元, 38
 - 设备, 38
 - 物理视图, 39
- Data Protector 进程, 203 - 220
 - Data Protector Inet, 203
 - Key Management Server, 204
 - Media Management Daemon, 204
 - Raima Database Server, 204
- Data Protector 设置, 51
- Data Protector 特点, 33
- Data Protector 用户界面, 40
- Data Protector 用户权限 (定义), 70
- Data Protector 用户帐户, 70
- Data Protector 用户组, 70
- Data ProtectorInet, 203
- Data Protector 用户界面, 47
- Data Source Integration, 193
- DC 目录
 - Detail Catalog Binary Files, 176
- DC 二进制文件
 - Detail Catalog Binary Files, 176
 - IDB 操作, 179
- DCBF
 - 请参见 Detail Catalog Binary Files
- DCBF 大小和增长
 - Detail Catalog Binary Files, 176
- DCBF 位置
 - Detail Catalog Binary Files, 176

- DCBF 信息
 - Detail Catalog Binary Files, 176
- Detail Catalog Binary Files
 - DC 目录, 176
- Detail Catalog Binary Files, 176
 - DC 二进制文件, 176
 - DCBF 大小和增长, 176
 - 位置, 176
 - 信息, 176
- 点对点拓扑, 158
- 电子邮件, 191
- 调度策略, 97, 98
- 调度策略示例, 99
- 订户选择, HP , 31
- 独立设备, 147
- 独立文件设备, 239
- 读者, 21
- 段, 221
- 段大小, 144
- 堆栈器设备, 147
- 对象复制, 103
- 对象复制会话, 213
 - 列队等待, 215
 - 装载请求, 215
- 对象复制任务, 106
- 对象合并会话, 216
 - 列队等待, 217
 - 装载请求, 217
- 对象镜像, 110
- 对象验证
 - 会话流, 218
- 对象验证会话, 218
- 多个插槽, 149
- 多个单元, 43, 59
- 多个设备, 142

E

- EMC Symmetrix, 248

F

- FC-AL, 158

- 分割镜像备份
 - 备份客户机, 249
 - 备份客户机作为故障转移服务器, 250
 - 存档日志备份, 249
 - 复本, 247
 - 复本集, 250
 - 复本集循环, 250
 - 概念, 247
 - 概述, 247
 - 高可用性, 249
 - 即时恢复, 249
 - 联机数据库备份, 249
 - 目标卷, 248
 - 配置, 250
 - 配置, 本地/远程镜像, 253
 - 配置, 本地镜像 - 单主机, 251
 - 配置, 本地镜像 - 双主机, 250
 - 配置, 其他, 254
 - 配置, 远程镜像, 252
- RAID, 250
- 应用程序客户机, 248
- 源卷, 247
- ZDB 到磁带, 250
- ZDB 到磁盘, 250
- ZDB 到磁盘 + 磁带, 250
- 分割镜像配置, 250
 - 本地/远程镜像, 253
 - 本地镜像 - 单主机, 251
 - 本地镜像 - 双主机, 250
 - 其他配置, 254
 - 远程镜像, 252
- 分级增量备份, 86
- fnames.dat 文件
 - 文件名大小和增长, 175
- 浮动驱动器, 165
- 服务, 203

- 服务管理, 35, 189 - 197
 - Application Response Measurement, 191
 - 报告, 194
 - 概述, 189
 - 监视器, 194
 - 通知, 194
 - 运营趋势分析, 190
- 服务管理示例, 197
- 服务管理应用程序, 190
 - HP Performance Agent, 190
- 服务监视, 193
- 辅助节点, 76
- 复本
 - 分割镜像备份, 247
 - 快照备份, 256
- 复本集
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 259
- 复本集循环
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 259
- 负载均衡, 65, 77, 95, 142
- 负载均衡 (定义), 142
- 复制对象, 103
 - 释放介质, 107
 - 要取消复用介质, 107
 - 以便保管, 106
 - 以合并恢复链, 108
 - 以迁移到其他介质类型, 108
 - 以实现磁盘分段, 108
- 复制介质, 112
 - 智能介质复制, 113
 - 自动, 112
- 复制已备份数据, 102

G

- 概念
 - 分割镜像备份, 247
 - 快照备份, 256

概述

- 备份, 36
- 分割镜像备份, 247
- 合成备份, 241
- 恢复, 37
- IDB 管理, 181
- 快照备份, 255
- Volume Shadow Copy Service, 267
- 灾难恢复, 119
- 直接备份, 227
- 高可用性, 34, 76
 - 分割镜像备份, 249
 - 快照备份, 255
- 格式化介质, 124
- 更多信息, 307
- 公司备份策略, 140
- 共享磁盘, 75
- 共享带库, 45, 149, 149, 150
- GRAU/EMASS, 148
- 故障转移, 76, 77
- 管理控制台
 - 请参见 带库管理控制台
- 写入程序, 268
- 光纤通道
 - 计划性能, 68
- 光纤通道 (定义), 157
- 光纤通道拓扑, 158
 - 点对点, 158
 - 环拓扑, 158
 - 交换式拓扑, 159
- 光纤通道仲裁环, 158
- 广播, 191
- 国际化, 314
- 过程
 - 备份, 36
 - 恢复, 37

H

- 合并恢复链, 108

- 合成备份, 241
 - 操作, 242
 - 恢复, 244
 - 介质空间消耗, 244
 - 优点, 242
- 合成完整备份, 241
- 盒设备
 - 清洁, 148
- HP
 - 技术支持, 31
- HP Operations Manager 软件, 192, 192, 193
- HP Performance Agent, 190, 192
- HP Performance Agent 集成, 193
- HP StorageWorks 磁盘阵列 XP, 248
- HP StorageWorks DAT24 自动加载器, 284, 300
- HP StorageWorks DLT 4115w Library, 284
- HP StorageWorks DLT 4228w Library, 299
- HP StorageWorks Enterprise Virtual Array, 256
- HP StorageWorks Virtual Array, 256
- HTML, 191
- 环境
 - 混合, 62
 - Manager-of-Managers, 43
 - 企业, 43
 - UNIX, 61
 - 网络, 37
 - Windows, 61
- 环路初始化原语 (协议), 158
- 环拓扑, 158
- 缓冲器数目, 146
- 缓存存储器, 67, 222
- 恢复, 115, 120, 209
 - 按查询恢复, 288, 305
 - 保管, 140
 - 并行, 211
 - 操作员, 118
 - 持续时间, 116
 - IDB 操作, 179
 - 介质位置优先级, 117
 - 配置, 66
 - Volume Shadow Copy Service, 271
 - 完整文件系统恢复, 288, 305
 - 选择介质, 116
 - 选择设备, 117
 - 优化, 98
 - 灾难恢复, 120
 - 最终用户
 - 最终用户组, 118
- 恢复策略, 115
 - 操作员, 118
 - 最终用户, 118
- 恢复持续时间, 116
 - 并行恢复, 116
 - 影响因素, 116
- 恢复概述, 37
- 恢复会话, 42, 73, 209 - 212
 - 超时, 210
 - 定义, 209
 - 列队等待, 210
 - 装载请求, 211
- 恢复链, 89
- 恢复数据, 115 - 119
- 恢复选项, 287
- 回收介质, 124
- 会话
 - 备份, 41, 204
 - 对象复制, 213
 - 对象合并, 216
 - 对象验证, 218
 - 恢复, 42, 209
 - 介质管理, 219
- 混合环境, 62

- I
- IDB, 171
 - 操作, 178
 - Catalog Database, 175
 - 大小和增长, 172
 - Detail Catalog Binary Files, 176
 - 管理, 181
 - 架构, 173
 - Media Management Database, 174
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - Session Messages Binary Files, 176
 - UNIX Cell Manager 上, 172
 - Windows Cell Manager 上, 172
 - 优点, 171
 - 在 Manager-of-Managers 环境下, 173
- IDB 操作
 - 会话消息二进制文件, 179
- IDB 维护
 - IDB 管理, 181
- IDB 部分
 - 架构, 173
- IDB 部分的示意图
 - IDB 架构, 174
- IDB 操作, 178
 - 备份, 178
 - 导出介质, 180
 - DC 二进制文件, 179
 - 恢复, 179
 - 介质位置记录, 179
 - 日常维护, 181
 - 文件名清除, 180
 - 验证, 179
- IDB 大小和增长, 172
 - 编目保护, 172
 - 日志记录级别, 172
- IDB 格式
 - UNIX Cell Manager, 172
 - Windows Cell Manager, 172
- IDB 管理
 - 概述, 181
 - IDB 维护, 181
 - IDB 恢复, 181
 - IDB 配置, 181
 - 设置备份环境, 181
- IDB 恢复
 - IDB 管理, 181
- IDB 架构, 173
 - Catalog Database, 175
 - Detail Catalog Binary Files, 176
 - IDB 部分, 173
 - IDB 部分的示意图, 174
 - Media Management Database, 174
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - Session Messages Binary Files, 176
- IDB 配置
 - 创建 IDB 备份的备份规范, 181
 - IDB 管理, 181
- IDB 位置
 - UNIX Cell Manager, 172
 - Windows Cell Manager, 172
- IDB 优点, 171
- IDB 增长和性能, 181
 - 关键可调参数, 182
 - 关键因素, 181
 - 数据库大小估计, 186
 - 作为关键因素的备份次数, 182
- Installation Server, 40, 60
- IT 管理, 189
- J
- Java GUI Client, 50
- Java GUI Server, 50
- Java 报告, 196
- 机械手, 162
- 基于 Java 的联机报告, 196
- 基于磁盘的设备
 - 比较, 238
 - 概述, 237

- 集成, 193
 - Volume Shadow Copy Service, 270
- 即时恢复
 - 分割镜像备份, 249
 - 快照备份, 258
- 集中式许可, 45
- 计划安全性, 68 - 71
 - 单元, 69
 - Data Protector 用户帐户, 70
 - Data Protector 用户组, 70
 - 数据编码, 71
 - 已备份数据的可见性, 71
- 计划单元, 59 - 63
 - Cell Manager, 60
 - 单元数, 59
 - Installation Server, 60
- 计划性能, 63 - 68
 - 备份类型, 66
 - 本地备份, 64
 - 并行性, 65
 - 磁盘碎片, 67
 - 磁盘性能, 67
 - 负载均衡, 65
 - 光纤通道, 68
 - 缓存存储器, 67
 - 基础架构, 63
 - 软件压缩, 66
 - 设备, 64
 - 网络备份, 64
 - 压缩, 64, 68
 - 硬件压缩, 66
 - 直接备份, 64
- 记录所有详细信息
 - Catalog Database, 92
- 技术支持
 - 服务定位器网站, 31
 - HP, 31
- 加密, 71
 - 编目文件位置, 178
 - 基于驱动器, 71, 72
 - 基于软件, 71
 - 加密密钥, 71
 - Key Management Server, 71
 - 密钥导出目录, 180
 - 密钥库位置, 178
- 加密密钥
 - Key Management Server, 71
- 架构
 - 备份设备, 38
 - Cell Manager, 38
 - 单元, 38
- 间接
 - Storage Are Network, 163
- 间接带库访问, 163
 - 带库访问, 163
- 监视, 35, 194, 194
- 检查点, 223
- 交错排列完整备份, 98
- 交互的备份会话, 205
- 交互的对象复制会话, 213
- 交互的对象合并会话, 216
- 交互的对象验证会话, 218
- 交互智能介质复制, 114
- 交换式拓扑, 159
- 脚本
 - post-exec, 96
 - pre-exec, 96
 - pre-exec 和 post-exec, 207
- 节点
 - 辅助, 76
 - 主, 76
 - 群集, 75

- 介质
 - 保管, 124, 139
 - 报废, 124
 - 编目段, 144
 - 标记, 134, 150
 - 插入邮件插槽, 149
 - 初始化, 124, 134
 - 磁头清洁磁带支持, 150
 - 弹出邮件插槽, 149
 - 导出, 93
 - 对象分配, 67
 - 覆盖次数, 139
 - 复制, 112
 - 复制, 自动, 112
 - 格式化, 124
 - 估计所需介质数量, 133
 - 加密, 72
 - 老化程度, 139
 - 设备错误, 139
 - 使用 VLS 进行智能复制, 113
 - 数据段, 144
 - 准备, 124
 - 条形码, 150
 - 条形码支持, 150
 - 头段, 144
 - 位置字段, 135
 - 文件标记, 144
 - 选择供备份用, 135
 - 选择恢复, 116
 - 邮件插槽, 149
 - 介质保管, 124
 - 介质池, 46, 46, 125, 285, 301
 - 定义, 125
 - 默认, 126
 - 使用示例, 126, 129
 - 属性, 125
 - 介质池的使用, 126
 - 介质池使用示例, 129
 - 大型带库配置, 130
 - 多个设备/单个池, 131
 - 多个设备/多个池, 132
 - 一个设备/一个池, 129
 - 介质池属性, 125
 - 介质分配策略, 126
 - 仅对于增量可附加, 125
 - 可附加, 125
 - 介质处理, 133, 148
 - 介质代理, 40
 - 常规介质代理, 151
 - NDMP 介质代理, 151
 - 介质描述, 134
 - 介质分配策略, 126, 133, 136
 - 严格, 136
 - 宽松, 136
 - 介质副本, 112
 - 介质管理, 46, 123 - 141
 - 保管, 139
 - 标记介质, 134
 - 副本, 112
 - 复制介质, 112
 - 介质池, 46, 125
 - 介质分配策略, 136
 - 介质副本, 112
 - 介质生命周期, 124
 - 介质循环策略, 132
 - 介质状态, 136
 - 向介质添加数据, 136
 - 选择介质, 135
 - 预分配策略, 136
 - 介质管理概念, 46
 - 介质管理功能, 46, 123
 - 介质管理会话 (定义), 219
 - 介质集
 - 定义, 96
 - 选择算法, 116
 - 介质库, 148
 - 另请参见 带库
 - 介质生命周期, 124
 - 介质使用, 124
 - 介质使用策略, 136
 - 不可附加, 136
 - 仅对于增量可附加, 136
 - 可附加, 136
 - 示例, 137
 - 介质使用策略示例, 137

- 介质识别, 150
- 介质循环策略, 132
- 介质循环策略 (定义), 132
- 介质位置, 134
- 介质位置优先级, 117
- 介质状态, 138
 - 差, 136
 - 好, 136
 - 评估, 138
 - 中, 136
- 介质状态因素, 138
- 仅记录目录名称
 - Catalog Database, 92
- 进程, 203
 - Backup Session Manager, 205
 - Restore Session Manager, 209
- 警报, 192
- 静态驱动器, 165
- 镜像对象, 110
- 卷影副本, 268
- 卷影副本集, 268
- 卷影副本提供程序, 268

K

- 客户机, 39
 - 安装, 60
 - 维护, 60
- 客户机系统, 39
- Key Management Server, 71, 204
- KMS, 204
 - 请参见 Key Management Server
- 控制文件, 222
- 块大小
 - 备份设备, 145
 - 默认, 145
 - 设备, 145
 - 性能, 145
- 快照
 - 类型, 259

- 快照备份, 255
 - 备份客户机, 257
 - 备份客户机作为故障转移服务器, 266
 - 存档日志备份, 258
 - 复本, 256
 - 复本集, 259
 - 复本集循环, 259
 - 概念, 256
 - 概述, 255
 - 高可用性, 255
 - 即时恢复, 258
 - 联机数据库备份, 258
 - 目标卷, 256
 - 配置, 260
 - 配置, 包含 LVM 镜像的 Campus Cluster, 266
 - 配置, 磁盘阵列 - 单主机, 264
 - 配置, 单磁盘阵列 - 双主机, 260
 - 配置, 多个磁盘阵列 - 双主机, 262
 - 配置, 多台应用程序主机 - 单台备份主机, 263
 - 配置, LVM 镜像, 265
 - 配置, 其他, 266
 - RAID, 255
 - 应用程序客户机, 257
 - 源卷, 256
 - ZDB 到磁带, 258
 - ZDB 到磁盘, 258
 - ZDB 到磁盘 + 磁带, 258
- 快照配置, 260
 - 包含 LVM 镜像的 Campus Cluster, 266
 - 磁盘阵列 - 单主机, 264
 - 单磁盘阵列 - 双主机, 260
 - 多个磁盘阵列 - 双主机, 262
 - 多台应用程序主机 - 单台备份主机, 263
 - LVM 镜像, 265
 - 其他, 266
- 快照式克隆, 260

L

- 联机报告, 196
- 联机集成, 224
- 联机集成的优点, 224
- 联机数据备份
 - 快照备份, 258
- 联机数据库备份
 - 存档日志备份, 分割镜像, 249
 - 存档日志备份, 快照, 258
 - 分割镜像备份, 249
- 列队等待
 - 对象复制会话, 215
 - 对象合并会话, 217
 - 恢复会话, 210
- 零宕机时间备份
 - 分割镜像备份, 247
 - 快照备份, 255
- LIP, 158
- 浏览文件, 92

M

- Manager-of-Managers, 44, 296
 - 共享带库, 45
 - 企业报告, 45
 - 远程单元, 63
- MC/Service Guard, 74
- Media Management Daemon, 204
- Media Management Database, 174
 - 大小和增长, 174
 - 记录, 174
 - 位置, 174
- Media Session Manager, 220
- 密钥库位置
 - 加密, 178
- Microsoft Cluster Server, 74
- 命令
 - omniclus 命令, 83
 - post-exec, 207, 223
 - pre-exec, 207, 223
- MMD, 204

MMDB

- 请参见* Media Management Database
- MMDB 大小和增长
 - Media Management Database, 174
- MMDB 记录
 - Media Management Database, 174
- MMDB 位置
 - Media Management Database, 174
- 默认介质池, 126
- 默认块大小, 145
- MoM, 44
- MoM 环境下的 IDB
 - Centralized Media Management Database, 173
- MoM 环境下的数据库, 173
 - Centralized Media Management Database, 173
- MSM, 220
- 目标系统, 119
- 目标卷
 - 分割镜像备份, 248
 - 快照备份, 256

N

- NDMP 介质代理, 151
- 内部数据库。
 - 请参见* IDB

O

- omniclus 命令, 83

P

- 配置备份规范, 94
- 配置单元, 281, 295
- 配置设备, 141
 - 盒, 148
 - 大型带库, 148
 - 独立设备, 147
- post-exec 脚本, 96
- post-exec 命令, 207, 223

pre-exec 和 post-exec 脚本, 207
pre-exec 脚本, 96
pre-exec 命令, 207, 223

Q

其他信息, 307
其他灾难恢复方法, 121
 操作系统供应商, 121
 第三方工具, 121
企业报告, 45
企业环境, 43
迁移到其他介质类型, 108
清除
 文件版本, 181
 文件名, 180
取消复用介质, 107
驱动器, 162
 浮动, 165
 静态, 165
 与多个系统相连接, 151
驱动器服务器, 40
群集, 74 - 84
 波动信号, 75
 Cell Manager 可用性, 76
 浮动驱动器, 165
 辅助节点, 76
 负载均衡, 77
 共享磁盘, 75
 故障转移, 76
 节点, 75
 MC/Service Guard, 74
 Microsoft Cluster Server, 74
 设备共享, 164
 数据包, 75
 Veritas Cluster, 74
 虚拟服务器, 76
 虚拟群集节点备份, 78, 80, 82
 主节点, 76
 自动重新启动, 76
 组, 75
群集波动信号, 75
群集 (定义), 74

群集集成
 概述, 77
群集节点, 75

R

RAID
 分割镜像备份, 250
 快照备份, 255
Raima Database Server, 204
RDS, 204
任意互连, 156
Restore Session Manager, 209
日常维护
 IDB 操作, 181
日志记录级别
 对 IDB 速度和备份进程的影响, 184
 对恢复速度的影响, 184
 对恢复数据浏览的影响, 184
 IDB 大小和增长, 172
 记录目录 (Log Directories), 183
 记录文件 (Log File), 183
 全部记录 (Log All), 183
 能够恢复, 184
 无日志 (No Log), 183
日志记录级别和编目保护的使用, 185
 设置编目保护, 185
 在同一单元中使用不同日志记录级别, 185
 针对大单元, 186
 针对小单元, 186
日志记录级别和编目保护对 IDB 增长影响示意图, 183
RSM, 209
软件压缩, 66

S

SAN
 请参见 Storage Area Network

- Serverless Integrations Binary Files, 177
 - 大小和增长, 177
 - 数据, 177
- Serverless Integrations Binary Files
 - 位置, 177
- Session Messages Binary Files
 - 大小和增长, 177
- Session Messages Binary Files, 176
 - 记录, 176
 - 位置, 177
- 设备, 46, 64, 141 - 165
 - 基于磁盘, 238
 - ADIC (EMASS/GRAU) AML, 148
 - 变换器, 148
 - 并发, 143
 - 磁头清洁磁带支持, 150
 - 带库管理控制台, 支持, 141
 - 独立, 147
 - 段大小, 144
 - 多个设备, 142
 - 负载均衡, 142
 - 概述, 141
 - GRAU/EMASS, 148
 - HP StorageWorks DAT24 自动加载器, 284
 - HP StorageWorks DAT 自动加载器, 300
 - HP StorageWorks DLT 4115w Library, 284
 - HP StorageWorks DLT 4228w Library, 299
 - 缓冲器数目, 146
 - 计划性能, 64
 - 介质库, 148
 - 配置, 141
 - SCSI 带库, 148
 - 设备链, 143
 - 设备列表, 142
 - 设备流式传送, 143
 - 设备锁定, 146
 - StorageTek/ACSLs, 148
 - 锁名称, 146
 - TapeAlert 支持, 142
 - 物理设备冲突, 146
 - 选择恢复, 117
 - 自动装载机, 148
- 设备冲突, 146
- 设备链, 143, 147
- 设备列表, 142
- 设备流式传送 (定义), 143
- 设备配置, 141
- 设备锁定, 146

- 设置备份环境
 - IDB 管理, 181
- 设置编目保护
 - 日志记录级别和编目保护的使用, 185
- 设置Data Protector (概述), 51
- 审计, 192
- 生命周期, 介质, 124
- 实时警报, 192
- 使用磁盘发现进行备份, 209
- 释放介质, 107
- 示例
 - 保管使用, 140
 - 报告和通知, 195
 - 备份方案, 275
 - 调度策略, 99
 - 介质池使用, 129
 - 使用 Data Protector 提供的数据, 197
- 事务, 192
- 事务日志, 222
- 数据
 - 对其他用户隐藏, 71
 - 可见性, 71
- 数据安全性, 96
- 数据包, 75
- 数据保护, 91, 287
- 数据编码, 71
- 数据加密, 71

- 数据库, 221
 - 备份界面, 223
 - 编目保护, 172
 - 表, 221
 - 表空间, 221
 - 操作, 178
 - Catalog Database, 175
 - Centralized Media Management Database, 45
 - 大小和增长, 172
 - Detail Catalog Binary Files, 176
 - 段, 221
 - 缓存存储器, 222
 - IDB 管理, 181
 - 架构, 173
 - 检查点, 223
 - 控制文件, 222
 - 联机备份, 223
 - Media Management Database, 174
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - Session Messages Binary Files, 176
 - 事务日志, 222
 - 数据库空间, 221
 - 数据文件, 222
 - UNIX Cell Manager, 172
 - 文件, 221
 - Windows Cell Manager 上, 172
 - 优点, 171
 - 在 Manager-of-Managers 环境下, 173
 - 增长和性能, 181
- 数据库操作, 221
- 数据库大小估计, 186
- 数据库的联机备份, 223
- 数据库架构, 173
- 数据库空间, 221
- 数据库例程库, 224

- 数据库增长和性能的关键可调参数, 182
 - 编目保护, 184
 - 日志记录级别, 183
 - 日志记录级别和编目保护的使用, 185
 - 数据库增长和性能的关键因素, 181
 - 备份环境增长, 182
 - 文件系统动态变化, 182
 - 数据文件, 222
 - SIBF 大小和增长
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - SIBF 数据
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - SIBF 位置
 - Serverless Integrations Binary Files, 177
 - silos 带库, 148
 - SMBF
 - 请参见 Session Messages Binary Files
 - SMBF 大小和增长
 - Session Messages Binary Files, 177
 - SMBF 记录
 - Session Messages Binary Files, 176
 - SMBF 位置
 - Session Messages Binary Files, 177
 - SNMP, 191
 - 准备介质, 124
 - Storage Area Network
 - 光纤通道拓扑, 158
 - 任意互连, 156
 - 设备共享, 160
 - 直接带库访问, 163
 - Storage Area Network, 155 - 165
 - 概念, 156
 - 共享设备, 160
 - 光纤通道, 157
 - 间接带库访问, 163
 - 锁名称, 162
 - 无 LAN 备份, 160, 162
 - 在群集中共享设备, 164
 - StorageTek/ACSLs, 148
 - 碎片, 67
 - 锁名称, 146, 162
 - 所有权, 74
 - 备份会话, 73
 - 恢复会话, 73
- ## T
- TapeAlert 支持, 142
 - 条形码, 150
 - 条形码支持, 150
 - 通知, 35
- ## U
- UNIX Cell Manager 上的数据库
 - IDB 格式, 172
 - IDB 位置, 172
- ## V
- Veritas Cluster, 74
 - Volume Shadow Copy Service (VSS)
 - 文件系统的备份和恢复, 271
 - Volume Shadow Copy Service (VSS)
 - 卷影副本集, 268
 - 与 Data Protector 集成, 270
 - Volume Shadow Copy Service (VSS)
 - 概述, 267

Volume Shadow Copy Service (VSS)

- 备份, 270
- 备份模式, 268
- 写入程序, 268
- 恢复, 271
- 卷影副本, 268
- 卷影副本提供程序, 268
- 文件系统备份, 270
- 优点, 269

VSS

请参见 Volume Shadow Copy Service

- VSS 备份, 270
- VSS 备份模式, 268

W

- 完整备份, 66
 - 交错排列, 98
- 完整备份和增量备份, 84 - 90
- 完整文件系统恢复, 288, 305
- 网络环境, 37
- 网站
 - 产品手册, 21
 - HP, 31
 - HP 订购用户业务选择, 31
- 未预先分配磁盘空间的快照, 259
- 位置字段, 135
- 文档
 - HP 网站, 21
 - 提供反馈, 31
 - 相关文档, 21
 - 约定, 29
- 文件版本清除, 181
- 文件系统备份, 66
 - Volume Shadow Copy Service, 270, 271
- 文件系统备份和磁盘映像备份, 66
- 文件系统动态变化
 - 数据库增长和性能的关键因素, 182
- 文件介质库设备, 239
- 文件库设备, 239
- 文件名处理, 315

文件名大小和增长

- Catalog Database, 175
- fnames.dat 文件, 175

文件名清除

- IDB 操作, 180

Windows Cell Manager 上的数据库

- IDB 格式, 172

Windows Cell Manager 上的数据库, 172

- IDB 格式, 172

- IDB 位置, 172

Windows 工作组, 62

Windows 域, 61

Writer Metadata Document (WMD), 271

无 LAN 备份, 160

无人看管操作, 35, 101, 147

物理设备冲突, 146

X

熄灯操作, 35, 101

相关文档, 21

响应时间, 192

向介质分配对象, 67

信息的日志级别, 95

虚拟服务器, 76

虚拟群集节点, 78, 80, 82

虚拟完整备份, 242

选择备份对象, 95

选择备份介质, 135

Y

压缩

- 软件, 66

- 硬件, 64, 66

验证

- IDB 操作, 179

验证备份介质和备份对象, 114

要备份的系统, 39

要求

- 直接备份, 233

- 已备份数据
 - 对其他用户隐藏, 71
 - 可见性, 71
- 已备份数据的存储持续时间, 91 - 93
- 已备份数据的可见性, 71
- 影响备份策略的因素, 57
- 影响恢复持续时间的因素, 116
- 硬件压缩, 64, 66
- 应用程序代理, 39
- 应用程序客户机
 - 分割镜像备份, 248
 - 快照备份, 257
- 用户, 168
- 用户和用户组, 167 - 169
- 用户界面, 40, 47
 - Data Protector GUI, 48
 - Data Protector Java GUI, 49
- 用户权限, 168, 169
- 用户相关的安全性, 167
- 用户组, 168
 - admin, 169
 - 操作员, 169
 - 预定义, 168, 169
 - 最终用户, 169
- 优点
 - 磁盘备份, 238
 - 合成备份, 242
 - Volume Shadow Copy Service, 269
- 优化 Cell Manager 的负载, 208
- 与数据库应用程序集成, 36, 221 - 225
- 预定义用户组, 168, 169
- 预防冲突, 146
- 预先分配磁盘空间的快照, 259
- 源卷
 - 分割镜像备份, 247
 - 快照备份, 256
- 远程单元, 62
- 约定
 - 文档, 29
- 灾难恢复, 120
 - 概念, 119
 - 概述, 119
 - 阶段 0, 119
 - 阶段 1, 120
 - 阶段 2, 120
 - 阶段 3, 120
 - 其他, 121
 - 其他方法, 121
 - 在 SAN 中共享设备, 160
 - 机械手, 162
 - 驱动器, 162
 - 在群集中共享设备, 164
 - 脏驱动器检测, 150
 - ZDB 到磁带
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 258
 - ZDB 到磁盘
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 258
 - ZDB 到磁盘 + 磁带
 - 分割镜像备份, 250
 - 快照备份, 258
 - 增强型增量备份, 86
 - 增量备份, 66
 - 类型, 86
 - 增量备份类型, 86
 - 传统的增量备份, 85
 - 分级增量备份, 86
 - 增强型增量备份, 86
 - 直接备份, 227
 - 概述, 227
 - 要求, 233
 - 支持的配置, 233
 - 直接备份支持的配置, 233
 - 直接带库访问, 163
 - 制定备份策略计划, 58
 - 字符编码标准, 315
 - 智能介质复制, 113
 - 主节点, 76

Z

- 灾难, 119

- 装载请求, 208, 215, 217
 - 通知, 208
 - 响应, 208, 211
 - 自动化, 208
- 装载请求 (恢复会话), 211
- 装载提示处理, 102
- 自动操作, 35, 101
- 自动的对象复制会话, 213
- 自动的对象合并会话, 216
- 自动的对象验证会话, 218
- 自动介质复制, 112
 - 示例, 308
- 自动智能介质复制, 113
- 自动装载机, 148
 - 另请参见 带库
- 组, 75
- 最终用户用户组, 169
- 作为 IDB 关键可调参数的编目保护, 184