

Symantec NetBackup™ for NDMP 管理指南

UNIX、Windows 和 Linux

版本 7.1

Symantec NetBackup™ for NDMP 管理指南

本书中介绍的软件附有授权许可协议，用户必须遵照协议条款使用此软件。

文档版本： 7.1

法律声明

Copyright © 2011 Symantec Corporation. © 2011 年 Symantec Corporation 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Symantec、Symantec 徽标和 NetBackup 是 Symantec Corporation 或其附属机构在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。“Symantec”和“赛门铁克”是 Symantec Corporation 在中国的注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本软件的某些部分源自 RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm（MD5 信息摘要算法）。Copyright 1991-92, RSA Data Security, Inc. 1991-92 年 RSA Data Security, Inc. 版权所有。创建于 1991 年。All rights reserved. 保留所有权利。

本 Symantec 产品可能包括 Symantec 必须向第三方支付许可费的第三方软件（“第三方程序”）。部分第三方程序会根据开源或免费软件许可证提供。软件随附的许可协议不会改变这些开源或免费软件许可证赋予您的任何权利或义务。请参见此文档的第三方法律声明附录或此 Symantec 产品随附的 TPIP 自述文件，以获取有关第三方便序的详细信息。

本文档中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的授权许可协议进行分发。未经 Symantec Corporation（赛门铁克公司）及其特许人（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

本文档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适销性、针对特定用途的适用性或无侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。SYMANTEC CORPORATION（赛门铁克公司）不对任何与性能或使用本文档相关的伴随或后果性损害负责。本文档所含信息如有更改，恕不另行通知。

根据 FAR 12.212 中的定义，本授权软件为商业计算机软件，受 FAR Section 52.227-19 “Commercial Computer Licensed Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202 “Rights in Commercial Computer Licensed Software or Commercial Computer Licensed Software Documentation”（商业计算机授权软件或商业计算机授权软件文档的权利）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本授权许可协议的条款对本授权软件进行使用、修改、复制发行、执行、显示或披露。

Symantec Corporation
350 Ellis Street
Mountain View, CA 94043
<http://www.symantec.com>

技术支持

Symantec 技术支持具有全球性支持中心。技术支持的主要任务是响应有关产品特性和功能的特定查询。技术支持小组还负责编写我们的联机知识库文章。技术支持小组与 Symantec 内的其他职能部门相互协作，及时解答您的问题。例如，技术支持小组与产品工程和 Symantec 安全响应中心协作，提供警报服务和病毒定义更新服务。

Symantec 提供的维护服务包括：

- 一系列支持服务，使您能为任何规模的单位选择适用的支持服务
- 通过电话和 Web 支持快速响应并提供最新信息
- 升级保证可保证软件顺利升级
- 全天候提供全球支持
- 高级功能，包括“客户管理服务”

有关 Symantec 维护计划的更多信息，请访问我们的网站：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

与技术支持联系

具有有效维护协议的客户可以通过以下网址访问技术支持信息：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

在联系技术支持之前，请确保您的计算机符合产品文档中所列的系统要求。而且您应当坐在发生问题的计算机旁边，以便需要时重现问题。

联系技术支持时，请准备好以下信息：

- 产品版本信息
- 硬件信息
- 可用内存、磁盘空间和 NIC 网卡信息
- 操作系统
- 版本和补丁程序级别
- 网络结构
- 路由器、网关和 IP 地址信息
- 问题说明：
 - 错误消息和日志文件
 - 联系 Symantec 之前执行过的故障排除操作

- 最近所做的软件配置更改和网络更改

授权许可与产品注册

如果您的 Symantec 产品需要注册或许可证密钥，请访问我们的技术支持网页：

<https://licensing.symantec.com/>

客户服务

可从以下网站获得客户服务信息：

<http://www.symantec.com/zh/cn/support/index.jsp>

客户服务可帮助您解决一些非技术性问题，例如以下几类问题：

- 有关产品许可或序列号的问题
- 产品注册更新（例如，更改地址或名称）
- 一般产品信息（功能、可用的语言、当地经销商）
- 有关产品更新和升级的最新信息
- 有关升级保障和维护合同的信息
- Symantec 采购计划的相关信息
- 有关 Symantec 技术支持选项的建议
- 非技术性的售前问题
- 与光盘或手册相关的问题

维护协议资源

如果想就现有维护协议事宜联络 Symantec，请通过以下方式联络您所在地区的维护协议管理部门：

国家/地区	销售热线	电子邮件
中国大陆	800 810 8826	China-Sales@symantec.com
中国台湾	0080 1611 391	Taiwan-Sales@symantec.com
中国香港特别行政区	800 963 421	HongKong-Sales@symantec.com

其他企业服务

Symantec 全面提供各种服务以使您能够充分利用您对 Symantec 产品的投资，并拓展您的知识、技能和全球视野，让您在管理企业安全风险方面占据主动。

现有下列企业服务：

安全托管服务	托管服务消除了管理和监控安全设备和事件的负担，确保能够对实际威胁快速响应。
咨询服务	Symantec 咨询服务由 Symantec 及其可信赖的合作伙伴提供现场专业技术指导。Symantec 咨询服务提供各种预先包装和可自定义的服务选项，其中包括评估、设计、实施、监控和管理功能。每种功能都注重于建立和维护您的 IT 资源的完整性和可用性。
教育服务	教育服务提供全面的技术培训、安全教育、安全认证和安全意识交流计划。

要访问有关企业服务的更多信息，请通过以下 URL 访问我们的网站：

<http://www.symantec.com/zh/cn>

目录

技术支持	4
第 1 章	NetBackup for NDMP 简介 11
	关于 NetBackup for NDMP 11
	NetBackup for NDMP 的功能 12
	NetBackup for NDMP 术语 13
	网络数据管理协议 (NDMP) 15
	NDMP 备份类型 16
	NDMP 本地备份 16
	NDMP 三向备份 17
	到介质管理器存储单元的备份（远程 NDMP） 18
	NDMP 策略 19
	存储单元 20
	NDMP 存储单元 20
	介质管理器存储单元 20
	将磁带驱动器分配给不同的主机 20
	NDMP 备份进程 22
	NDMP 还原进程 25
	直接访问恢复 (DAR) 26
	使用 VTL 的 NDMP DirectCopy 27
	不使用 VTL 的 NDMP DirectCopy 28
	NDMP DirectCopy：注意事项及限制 29
	Web 上的 NDMP 信息 30
	Snapshot Client 帮助 30
	NDMP 多路复用 30
	关于 NDMP 多路复用的常规注意事项 31
	NDMP IPv6 31
	关于 NDMP IPv6 的常规注意事项 31
第 2 章	安装 NetBackup for NDMP 33
	安装前提条件 33
	在 UNIX 服务器上安装 34
	在 Windows 服务器上安装 34
	卸载 NetBackup for NDMP 35

第 3 章	配置到 NDMP 挂接设备的 NDMP 备份	37
	关于配置 NDMP 挂接设备	37
	授予对 NDMP 主机的访问权限	38
	对三向备份和远程 NDMP 的访问	39
	“介质和设备管理”配置	39
	添加直接挂接到 NDMP 主机的机械手	40
	添加驱动器	42
	检查设备配置	44
	关于添加卷	44
	验证 NDMP 密码和机械手连接	45
	添加 NDMP 存储单元	45
	关于创建 NDMP 策略	46
	属性	47
	日程表	47
	客户端	47
	文件（备份选择）	47
	日程表	49
	关于启用或禁用 DAR	49
	为文件和目录还原禁用 DAR	50
	仅对目录还原禁用 DAR	50
	设置群集	50
	安装之后的更改	51
	测试 NDMP 配置	51
第 4 章	配置到 NetBackup 介质服务器的 NDMP 备份（远 程 NDMP）	53
	关于远程 NDMP	53
	配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份	54
第 5 章	配置 NDMP 直接复制	57
	关于 NDMP DirectCopy	57
	注意事项及限制	57
	前提条件	57
	如何配置 NDMP DirectCopy	58
	使用 NDMP DirectCopy	59
	要求	59
	通过管理控制台启动 NDMP DirectCopy	59

第 6 章	远程 NDMP 和磁盘设备	61
	关于远程 NDMP 和磁盘设备	61
	配置远程 NDMP	62
第 7 章	使用 Shared Storage Option (SSO)	65
	关于 Shared Storage Option (SSO)	65
	设置 SSO: 概述	66
	使用设备配置向导	67
第 8 章	备份和还原过程	71
	关于 NDMP 备份	71
	NDMP 策略的自动备份	71
	执行 NDMP 策略的手动备份	71
	从服务器执行还原	72
第 9 章	故障排除	75
	信息来源	75
	NDMP 操作说明和限制	75
	关于 DAR 的说明	76
	日志类型	77
	使用日志	77
	故障排除建议	78
	NDMP 备份级别	79
	Windows 上的介质和设备故障排除	79
	在 UNIX 上对介质和设备进行故障排除	80
	NDMP DirectCopy 的故障排除	80
	DAR 故障排除	81
	测试机械手	81
	适用于 Windows 的 TL8 示例	82
	适用于 UNIX 的 TLD 示例	82
	适用于 UNIX 的 TLH 示例	83
第 10 章	使用脚本	85
	关于脚本	85
	ndmp_start_notify (UNIX)	86
	ndmp_start_notify.cmd (Microsoft Windows)	88
	ndmp_end_notify (UNIX)	90
	ndmp_end_notify.cmd (Microsoft Windows)	92
	ndmp_start_path_notify (UNIX)	94
	ndmp_start_path_notify.cmd (Microsoft Windows)	96

ndmp_end_path_notify (UNIX) 98

ndmp_end_path_notify.cmd (Microsoft Windows) 100

ndmp_moving_path_notify (UNIX) 102

ndmp_moving_path_notify.cmd (Microsoft Windows) 104

索引 107

NetBackup for NDMP 简介

本章节包括下列主题：

- [关于 NetBackup for NDMP](#)
- [NetBackup for NDMP 的功能](#)
- [NetBackup for NDMP 术语](#)
- [网络数据管理协议 \(NDMP\)](#)
- [NDMP 备份类型](#)
- [NDMP 策略](#)
- [存储单元](#)
- [NDMP 备份进程](#)
- [NDMP 还原进程](#)
- [直接访问恢复 \(DAR\)](#)
- [使用 VTL 的 NDMP DirectCopy](#)
- [Web 上的 NDMP 信息](#)
- [Snapshot Client 帮助](#)
- [NDMP 多路复用](#)
- [NDMP IPv6](#)

关于 NetBackup for NDMP

NetBackup for NDMP 是可选的 NetBackup 应用程序。它允许 NetBackup 使用网络数据管理协议 (NDMP) 启动和控制网络挂接存储 (NAS) 系统的备份和还原。

NetBackup for NDMP 的功能

NetBackup for NDMP 包括以下功能：

- 支持 NDMP 协议版本 V2、V3 和 V4。
- 集中式备份策略管理
从 NetBackup 主服务器对预定、目录库管理和其他备份任务进行管理。可以在 NetBackup 主服务器或介质服务器上安装 NetBackup for NDMP。
- 设备和介质管理
NetBackup 软件提供了对用于 NDMP 主机的备份和还原的设备和介质的完全管理和控制。NetBackup 设备配置向导发现并配置挂接到 NDMP 主机的存储设备（需要 NDMP 协议版本 V3 或 V4）。请注意，基于向导的发现依赖于许多特定于设备的功能（如 SCSI 查询和序列化），某些 NAS 供应商可能不支持这些功能。
- NDMP 主机的高速本地备份
备份数据在磁盘和直接挂接到同一 NDMP 主机的磁带驱动器之间传送。此传输可提供高速备份，且不会减少网络吞吐量。
- 挂接到网络的 NDMP 主机到另一 NDMP 主机上的磁带设备或者到具有嵌入式 NDMP 服务器的高级磁带库的备份。
备份数据在网络中传送，从 NDMP 主机上的磁盘传送到另一 NDMP 主机上的磁带。此备份称为三向备份。此数据移动选项需要来自 NAS/NDMP 主机的支持。
- 挂接到网络的 NDMP 主机到 NetBackup 介质服务器上磁带设备的备份。此备份是一种三向备份形式，也称为远程 NDMP。此功能支持 NDMP 主机上的 NDMP 版本 V2、V3 和 V4。
- 共享磁带库
磁带库可以在 NDMP 主机和 NetBackup 服务器之间或者多个 NDMP 主机之间共享。机械手控制可以位于 NDMP 主机上或 NetBackup 服务器上。
- 具有 Shared Storage Option 的共享磁带驱动器
磁带驱动器可以在服务器（NetBackup 服务器和 NDMP 主机）之间共享。此设置需要 Shared Storage Option (SSO) 许可证。
请参见第 30 页的“[Web 上的 NDMP 信息](#)”。
- NDMP 主机上数据的快照
NetBackup 可以使用 NDMP V4 快照扩展在 NDMP (NAS) 主机上创建数据的即时点快照，而不中断客户端对数据的访问。快照存储在包含 NDMP 客户端数据的同一个设备上。通过快照，您可以使用 Snapshot Client 的即时恢复功能来还原各个文件或回滚一个文件系统或卷。除了 NetBackup for NDMP 许可证之外，还需要 NetBackup Snapshot Client 许可证。此 Snapshot Client 功能使用 NAS_Snapshot 方法。
有关详细信息，请参考《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。

- **NDMP DirectCopy**
NetBackup 可以将虚拟磁带库 (VTL) 映像直接从 VTL 复制到物理磁带或另一个 VTL，而不必使用介质服务器 I/O 资源或网络带宽。NetBackup 可以将 NDMP 备份映像从一个挂接至 NDMP 的磁带驱动器直接复制到挂接至同一 NDMP 主机的另一个 NDMP 磁带驱动器。请注意，该操作不使用介质服务器 I/O。

注意： VTL 必须具有一个嵌入式 NDMP 磁带服务器。

- **直接访问恢复 (DAR)**
对于支持 DAR 的 NDMP 主机，此功能大大减少了还原目录、单个文件或少量文件所需的时间。
- **基于路径的文件历史记录**
NDMP 服务器可以将包含完整路径名称的目录库信息发送到 NetBackup。某些供应商不支持此功能。提供了有关支持基于路径的历史记录的供应商的最新信息。
请参见第 30 页的“[Web 上的 NDMP 信息](#)”。
- **在 NetBackup 群集环境中支持 NetBackup for NDMP 服务器。**
- **增强了在备份期间运行自定义脚本的功能，尤其是对于驻留在 NAS 设备上的关系数据库。**
- **NDMP 多路复用**
NDMP 多路复用可使 NDMP 备份多路复用到介质管理器存储单元。仅支持远程 NDMP 多路复用。
- **NDMP 到磁盘**
NetBackup 可将 NDMP 备份写入到磁盘存储单元。
- **IPv6 支持**
NDMP 支持运行 IPv6 网络协议的文件服务器。

NetBackup for NDMP 术语

[表 1-1](#) 介绍了 NetBackup for NDMP 的术语。有关其他 NetBackup 术语的解释，请参考 NetBackup 帮助中的 NetBackup 联机术语表。

表 1-1 术语

术语	定义
DAR（直接访问恢复）	NDMP 主机将磁带定位到所请求文件的准确位置，并只读取这些文件所需的数据。这样，还原时间可从几小时缩短到几分钟。

术语	定义
NDMP（网络数据管理协议）	NDMP是一种被广泛采用的协议，支持NDMP的备份应用程序可以通过该协议控制 NDMP 主机的备份和还原。
到介质管理器存储单元的 NDMP 备份	一种三向备份和还原形式，也称为远程NDMP。数据从NDMP主机传送到挂接至 NetBackup 介质服务器的磁带驱动器。
NDMP 客户端	<p>NDMP客户端是符合 NDMP的备份应用程序（也称为数据管理应用程序或 DMA），它是 NDMP 服务器应用程序的客户端。NDMP客户端向 NDMP服务器应用程序发送命令，以控制 NDMP 主机上的备份和还原。</p> <p>NetBackup for NDMP 允许 NetBackup 充当 NDMP 客户端。</p>
NetBackup for NDMP 服务器	NetBackup for NDMP 服务器是安装了 NetBackup for NDMP 软件的 NetBackup 主服务器或介质服务器。
NDMP 主机	<p>一种使用 HTTP、FTP、CIFS 或 NFS 协议为客户端提供文件的 NAS 系统。它还运行与 NDMP 客户端备份软件进行通信的 NDMP 服务器应用程序，以配置和执行备份及还原任务。NAS 系统为网络或 Internet 中的工作站和服务器提供快速的多协议文件访问和经济合算的数据存储。</p> <p>在 NetBackup 配置中，将 NDMP 主机作为 NetBackup 客户端。但是，在 NDMP 主机上从未安装 NetBackup 客户端软件。</p>
NDMP 多路复用	NDMP 多路复用从同一客户端或不同客户端将多个备份数据流同时写入到同一介质管理器磁带存储设备。NDMP 多路复用通过更有效地使用存储单元驱动器来提高 NetBackup 的整体性能。最先进的存储设备对数据进行流式处理的速度通常比客户端代理创建备份数据流的速度更快。因此，给定的存储单元可以接收并有效处理多个数据流。支持仅远程 NDMP 多路复用。
NDMP 服务器应用程序	NDMP 服务器应用程序运行在 NDMP 主机上，并运行它从符合 NDMP 的备份应用程序接收的备份、还原和设备控制命令。备份应用程序 (NetBackup) 被视为 NDMP 客户端。对于与 NDMP 客户端的每个连接，都存在 NDMP 服务器进程的一个单独实例。即，如果两个备份正在进行，则每个备份都存在一个 NDMP 服务器进程。
NDMP 存储单元	NDMP 存储单元存储 NDMP 主机的备份数据。此存储单元中的磁带驱动器直接挂接到 NDMP 主机，或者可以在 SAN 上进行配置。请注意，NDMP 存储单元不能用于存储非 NDMP 主机的数据，且 NetBackup 磁盘存储单元不能用于 NDMP 任务。

术语	定义
重定向的还原（到其他客户端）	在重定向的还原中，文件还原到最初从其备份它们的客户端之外的客户端。在 NetBackup for NDMP 中，会出现以下情况：还原数据从具有本地挂接的存储设备的 NDMP 主机（或 NetBackup 介质服务器）传送到网络上的另一个 NDMP 主机。
远程 NDMP	请参见第 54 页的 “配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份” 。
三向备份/还原	在三向备份或还原中，数据按以下方式传送：在 NDMP 主机和挂接到另一个 NDMP 主机或 NetBackup 介质服务器的存储设备之间。此备份与数据按如下方式传送的本地 NDMP 备份或还原相反：在 NDMP 主机的磁盘和直接挂接到同一 NDMP 主机的存储设备之间。
虚拟磁带库 (VTL)	虚拟磁带库是使用基于磁盘的技术来模拟磁带库和磁带驱动器的存储系统。对于辅助存储，NetBackup 可以通过 NDMP DirectCopy 将 VTL 映像直接复制到物理磁带或另一个 VTL。

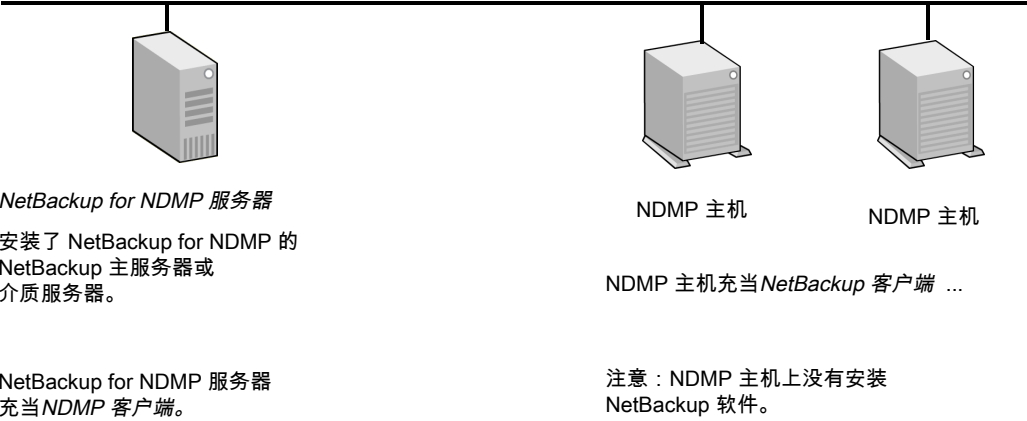
网络数据管理协议 (NDMP)

NDMP 是一种被广泛采用的协议，符合 NDMP 的备份应用程序可通过该协议控制运行 NDMP 服务器应用程序的任何 NDMP 主机的备份和还原。

NDMP 体系结构遵循客户端/服务器模型：

- 安装了 NetBackup for NDMP 的 NetBackup 主服务器或介质服务器称为 NetBackup for NDMP 服务器。
- NDMP 服务器应用程序所驻留的主机称为 NDMP 主机。
- NetBackup 软件是 NDMP 服务器应用程序的客户端。NetBackup for NDMP 允许 NetBackup 充当 NDMP 客户端。另一方面，NDMP 主机充当 NetBackup 客户端。

图 1-1 NDMP 和 NetBackup 主机作为彼此的客户端
网络



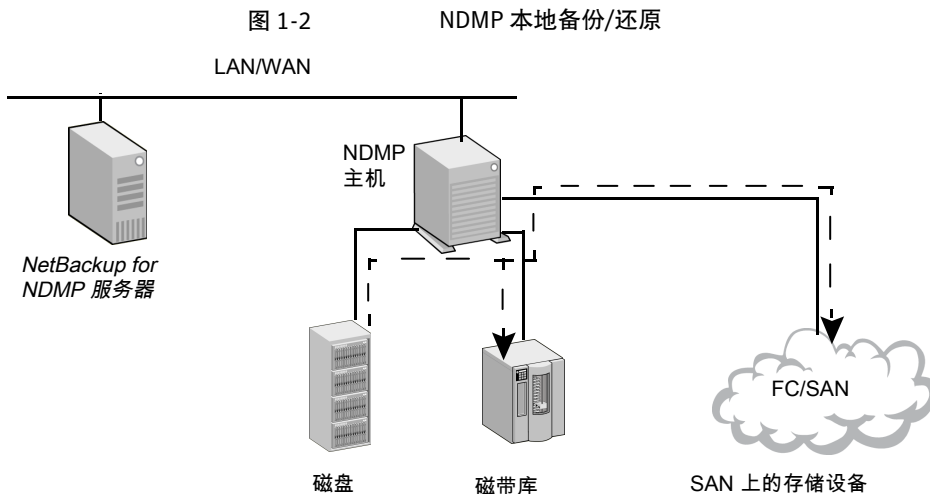
NDMP 备份类型

NDMP 主机上的 NDMP 服务器应用程序执行 NDMP 主机的备份和还原，受 NDMP 客户端 (NetBackup) 的命令的控制。可以通过以下任何一种方式执行备份：

- NDMP 本地备份
- NDMP 三向备份
- 到 NetBackup 服务器上的介质管理器存储单元的备份

NDMP 本地备份

NetBackup for NDMP 服务器启动备份。数据从 NDMP 主机的磁盘传送到挂接至同一主机的存储设备。或者存储设备在 SAN 上可用。



本地 NDMP 备份

数据从磁盘传送到同一 NDMP 主机上的磁带，或从磁盘传送到 SAN 上的磁带设备。备份数据不是通过本地网络发送的。

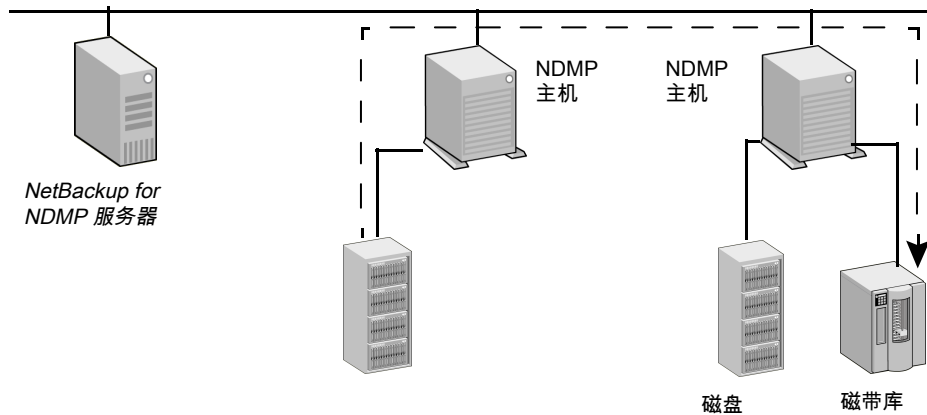
磁带驱动器必须位于 NDMP 类型的存储单元中。

NDMP 三向备份

NetBackup for NDMP 服务器启动备份。按如下方式通过网络传送数据：从 NDMP 主机到挂接至本地网络另一个 NDMP 主机的存储设备或 SAN 上可用的存储设备。

图 1-3 NDMP 三向备份/还原

LAN/WAN



三向 NDMP 备份

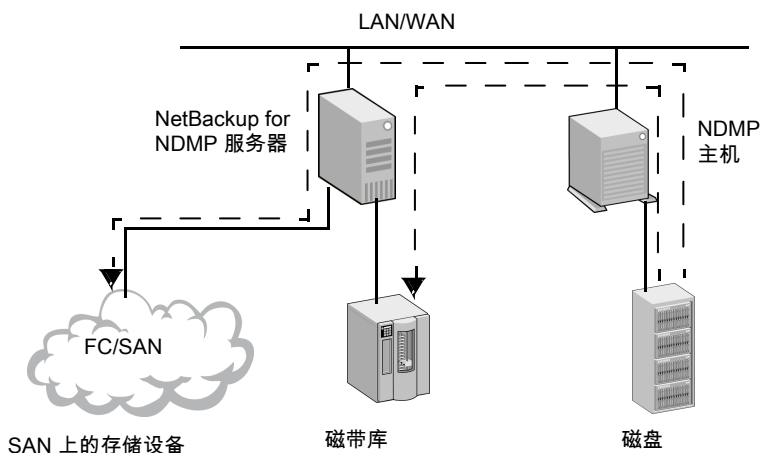
数据从 NDMP 主机上的磁盘传送到其他 NDMP 主机上的磁带设备。通过本地网络发送备份数据。

磁带驱动器必须位于 NDMP 类型的存储单元中。

到介质管理器存储单元的备份（远程 NDMP）

数据按以下方式通过网络传送：从 NDMP 主机到挂接至 NetBackup 介质服务器或 SAN 上可用的介质管理器类型的存储设备。NetBackup 驱动器必须在介质管理器存储单元（而不是 NDMP 存储单元）中。

图 1-4 到介质管理器设备的 NDMP 备份（远程 NDMP）



到 NetBackup 服务器挂接的介质管理器存储单元

数据从 NDMP 主机传送到 NetBackup 介质服务器上或 SAN 上的驱动器。通过本地网络发送备份数据。

注意：NetBackup 驱动器必须位于介质管理器类型的存储单元中。

NDMP 策略

在安装和配置 NetBackup for NDMP 后，可以通过在 NetBackup 中创建 NDMP 策略来预定备份。

NDMP 策略可以具有一个或多个 NetBackup 客户端。每个 NetBackup 客户端都必须是 NDMP 主机。

请参见第 16 页的图 1-1。

请注意，没有在 NDMP 主机上安装任何 NetBackup 软件。

NDMP 策略中允许的日程表备份类型如下：完全、累积增量式或差异增量式。不允许用户启动的备份和存档，因为 NDMP 协议不允许这些任务。

可以从满足以下条件的任何 NetBackup 介质服务器启动 NDMP 主机备份的还原：

- 在同一整体 NetBackup 存储域之内
- 使用与介质服务器执行备份所用相同的 NetBackup 主服务器

可以将数据还原到备份它的 NDMP 主机或其他 NDMP 主机。

NDMP 策略可以使用 NDMP 存储单元或介质管理器存储单元。

存储单元

NetBackup 使用以下任一存储单元：

- NDMP 类型的存储单元（适用于本地备份或三向备份）
- 介质管理器存储单元（适用于到挂接至 NetBackup 介质服务器的设备的备份）

NDMP 存储单元

将 NDMP 主机数据备份到如下所示的设备时，NetBackup 将需要 NDMP 类型的存储单元：

- 挂接到 NDMP 主机
- 对 SAN 上的 NDMP 主机可用

NDMP 存储单元可以包含独立驱动器或机械手驱动器。可以在 TLD（磁带库 DLT）、TL8（8 毫米磁带库）、TLH（1/2 英寸磁带库）或者 ACS 机械手类型中使用机械手控制。

介质管理器存储单元

将 NDMP 主机数据备份到如下设备时，可以使用在介质管理器类型的存储单元中配置的驱动器：

- 挂接到 NetBackup for NDMP 服务器
- 可供 SAN 上的服务器使用

对于 NDMP 备份，介质管理器类型的存储单元中的驱动器不必专用于 NDMP 数据。他们可以存储常规（非 NDMP）NetBackup 客户端以及 NDMP 客户端的备份。

将磁带驱动器分配给不同的主机

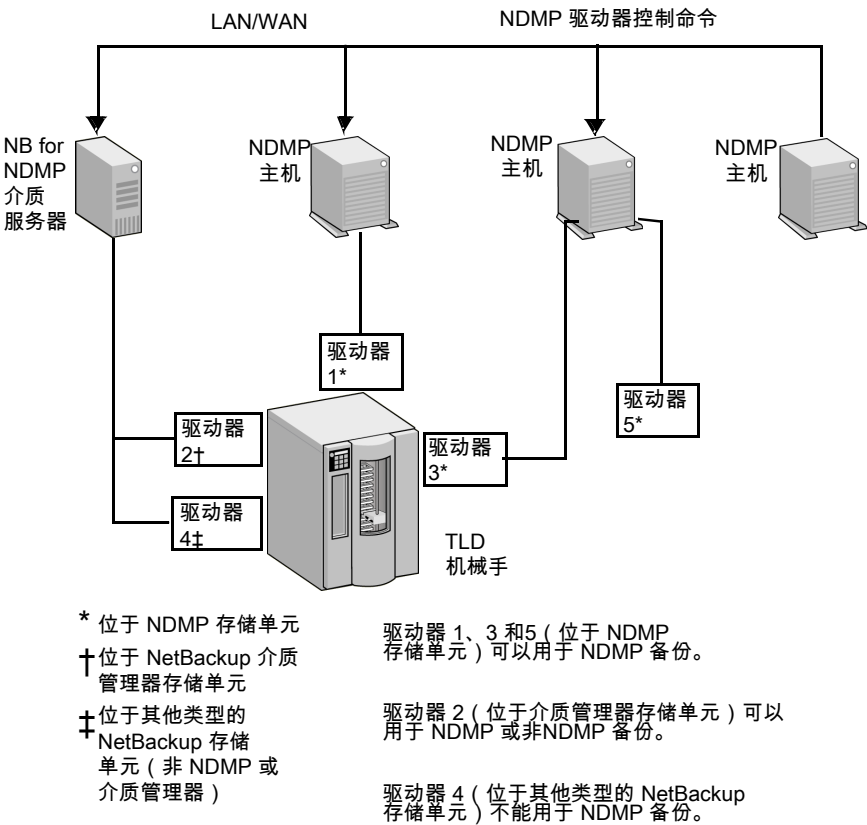
可以在 NDMP 主机和 NetBackup 服务器之间分配机械手磁带驱动器。

图 1-5 显示以下内容：

- 磁带驱动器 1、3 和 5 挂接到 NDMP 主机。它们位于可用于 NDMP 备份（本地或三向）的 NDMP 存储单元中。
控制这些驱动器的命令在 NetBackup for NDMP 服务器上发起，并通过网络上的 NDMP 连接发送。每个 NDMP 主机上的 NDMP 服务器应用程序将 NDMP 命令转换为本地驱动器的 SCSI 命令。
- 磁带驱动器 2 和 4 挂接到 NetBackup 服务器。它们位于非 NDMP 存储单元中，被控制的方式与 NetBackup 服务器上的其他驱动器相同。根据存储单元的类型，这些驱动器可以用于：
 - NetBackup 的非 NDMP 客户端

- 如果是介质管理器存储单元中的磁带驱动器，则可以同时用于NDMP（本地或三向）备份和非NDMP备份。
- 在此图中，除了驱动器4外的所有磁带驱动器都可以用于NDMP备份。

图 1-5 NDMP 和非 NDMP 存储单元

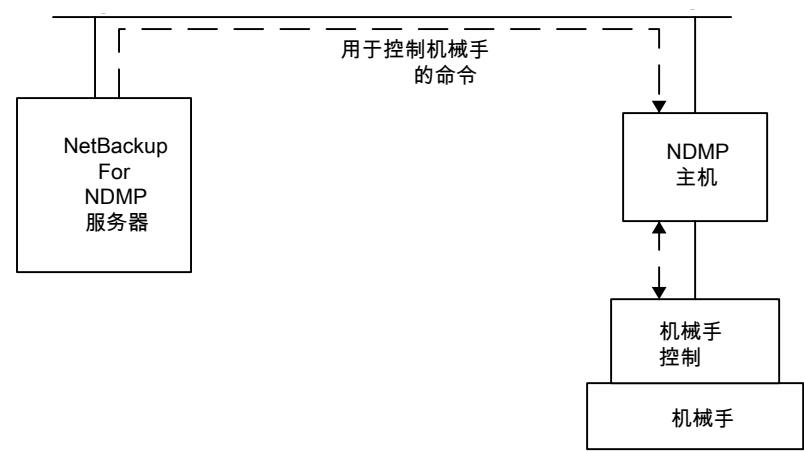


NDMP 主机

机械手控制可以挂接到 NDMP 主机或 NetBackup 服务器。

图 1-6 说明了 NetBackup 如何通过网络将命令发送到 NDMP 主机，NDMP 主机又如何将其发送到机械手。

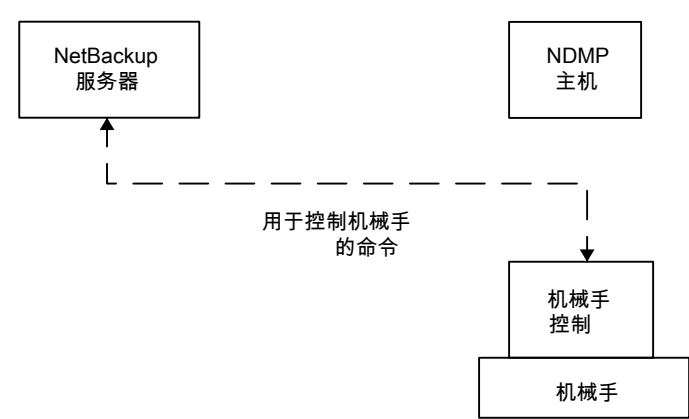
图 1-6 挂接到 NDMP 主机的机械手控制



NetBackup 服务器

图 1-7 说明了如何像控制 NetBackup 服务器上的其他机械手一样控制该机械手。

图 1-7 挂接到 NetBackup 服务器的机械手控制



NDMP 备份进程

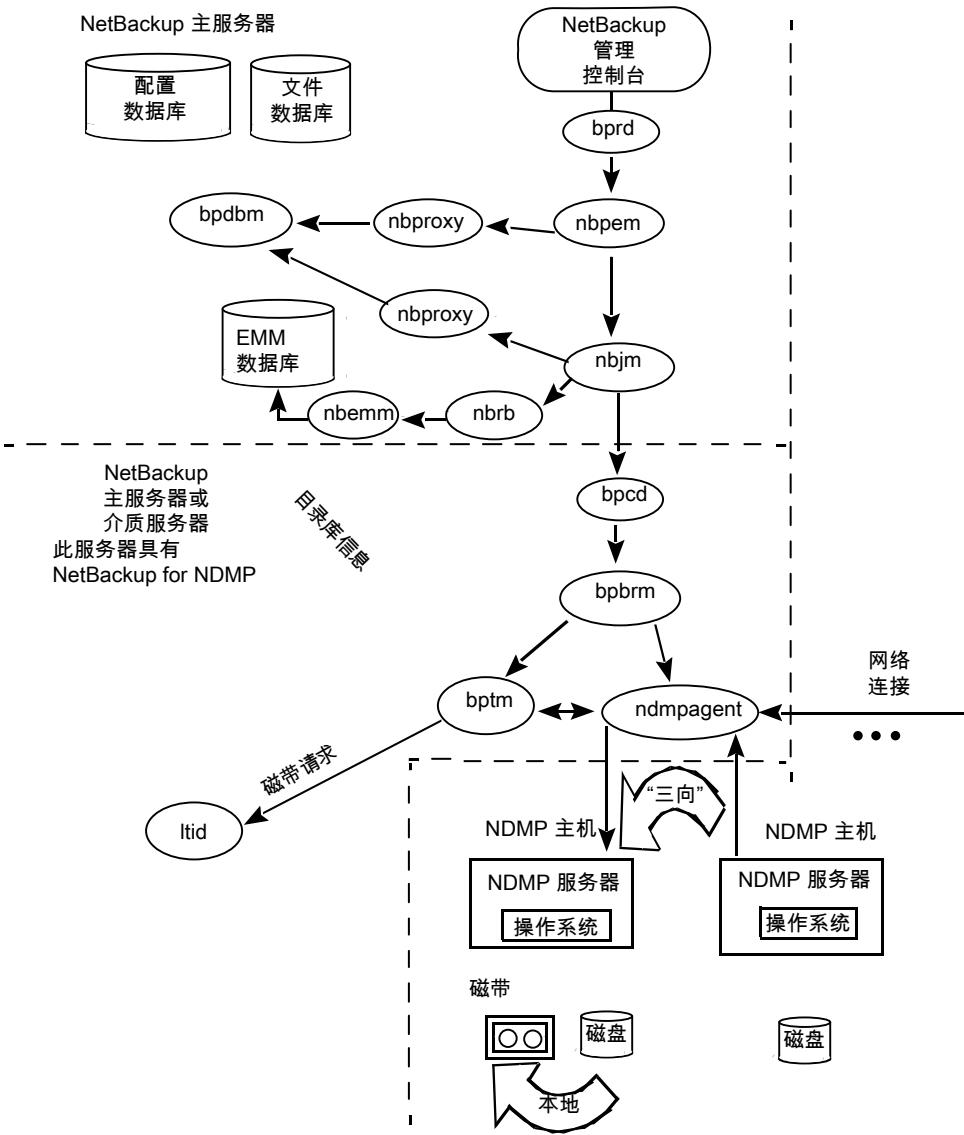
在备份期间，按此顺序发生以下事件：

- NetBackup 从 EMM 数据库中获取用于备份的磁带的介质 ID，然后将磁带装入请求发送到 ltid。

- NetBackup for NDMP 服务器上的 `ltid` 发送必要的 NDMP（SCSI 机械手）命令，以在存储设备上装入请求的磁带。
- NetBackup 将使 NDMP 服务器应用程序执行备份所需的 NDMP 命令发送到磁带。备份数据按以下两种方式之一传送：
 - 在 NDMP 主机上的本地磁盘和磁带驱动器之间。
 - 在网络中，数据按以下方式传送：从没有它自己的存储设备的 NDMP 主机到具有本地挂接的存储设备的 NDMP 主机或 NetBackup 介质服务器（三向备份）。
- NDMP 服务器应用程序将有关已备份的文件的信息发送到 NetBackup for NDMP 服务器。此信息存储在 NetBackup 文件数据库中。
- NDMP 服务器应用程序将有关备份操作的状态发送到 NetBackup for NDMP 服务器。

图 1-8 显示了 NDMP 备份中涉及的 NetBackup 进程。

图 1-8 NetBackup 备份进程



NDMP 还原进程

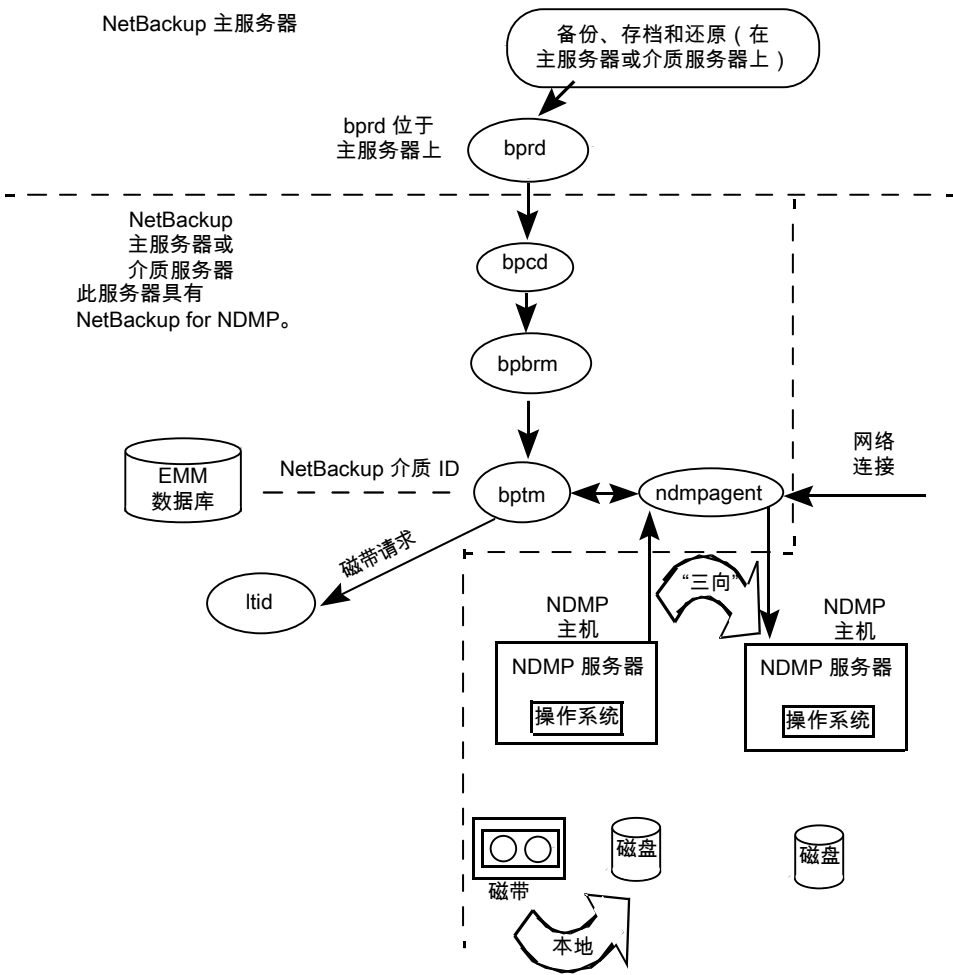
由于 NDMP 协议的设计使然，只有 NetBackup 服务器（主服务器或介质服务器）的管理员可以从 NDMP 备份还原文件。在还原期间，管理员浏览文件目录库，并以与用于标准备份映像相同的方式从 NDMP 映像中选择文件。

在还原期间，按此顺序发生以下事件：

- NetBackup for NDMP 服务器在其 EMM 数据库中查找包含备份的磁带，并要求 ltid 装入该磁带。
- NetBackup for NDMP 服务器上的 ltid 发送必要的 NDMP 命令，以在存储设备上加载请求的磁带。
- NetBackup 将使 NDMP 服务器应用程序执行还原操作所需的 NDMP 命令发送到磁盘。还原数据按以下两种方式之一传送：
 - 从磁带驱动器到本地磁盘（磁带驱动器和磁盘位于同一 NDMP 主机上）
 - 在网络中，从具有本地挂接的存储设备的 NDMP 主机（或 NetBackup 介质服务器）到另一个 NDMP 主机（三向备份/还原）
- NDMP 服务器应用程序将有关还原操作的状态发送到 NetBackup for NDMP 服务器。

图 1-9 显示了 NDMP 还原中涉及的 NetBackup 进程。

图 1-9 NetBackup 还原进程



直接访问恢复 (DAR)

NetBackup 使用直接访问恢复 (DAR) 从备份映像还原目录或单个文件。DAR 可以大大缩短还原文件和目录所需的时间。默认情况下启用 DAR (不需要进行配置)。

使用 DAR, NDMP 主机可以在磁带上精确定位请求的文件的位置。它仅读取这些文件所需的数据。对于单个文件的还原, NetBackup 自动确定 DAR 是否缩短还原的持续时间。仅当 NetBackup 激活 DAR 会导致更快的还原时, 它才这样做。提供了有关何时使用 DAR 以及如何禁用它的进一步详细信息。

请参见第 49 页的[“关于启用或禁用 DAR”](#)。

将 DAR 用于 NetBackup for NDMP 需要满足以下两个前提条件：

- NDMP 主机必须支持 NDMP 服务器应用程序所驻留的 DAR。
- NetBackup 4.5 GA 或更高版本，其中包含二进制格式的目录库（二进制格式为默认格式）。

使用 VTL 的 NDMP DirectCopy

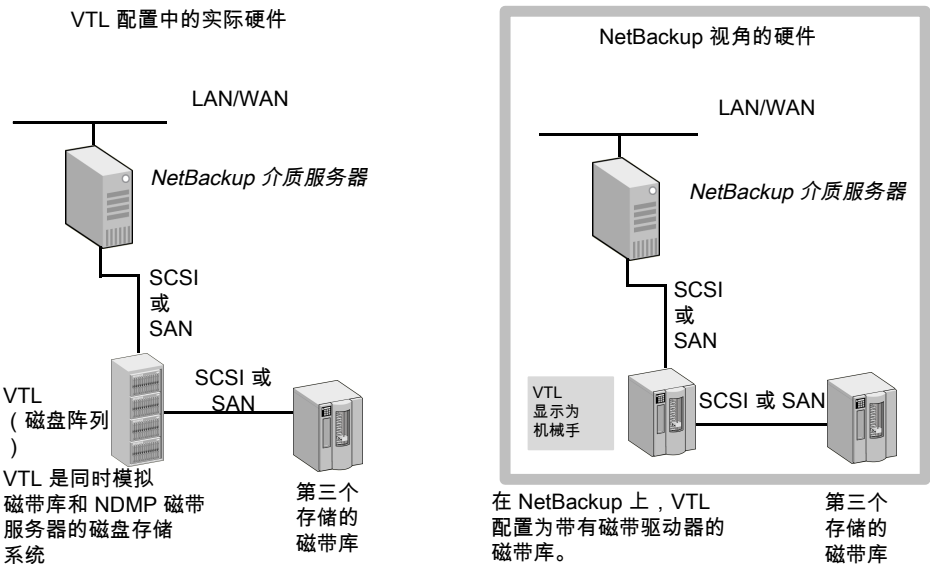
NetBackup 支持虚拟磁带库 (VTL)。虚拟磁带库使用基于磁盘的技术模拟磁带库（机械手）和驱动器。备份映像写入到 VTL 中的一个或多个磁盘。VTL 允许将映像视为驻留在磁带上，但是具有磁盘的访问速度。

对于其他存储（如对于灾难恢复），NetBackup 将备份映像从 VTL 磁盘复制到 NDMP 存储单元中的物理磁带，并且不使用介质服务器 I/O 或网络带宽。NetBackup 还可以直接在挂接到 NDMP 主机的 NDMP 磁带驱动器之间复制 NDMP 映像。在这两种情况下，此功能称为 NDMP DirectCopy。通过此功能，NetBackup 还可以直接从 VTL 中的映像或者从物理 NDMP 磁带还原数据。

要启动 NDMP DirectCopy，可以使用管理控制台中的 NetBackup 复制功能、`bpduplicate` 命令或 NetBackup Vault。

图 1-10 从以下两个角度呈现 VTL：显示了 VTL 配置以及从 NetBackup 角度的配置中存在的实际硬件。

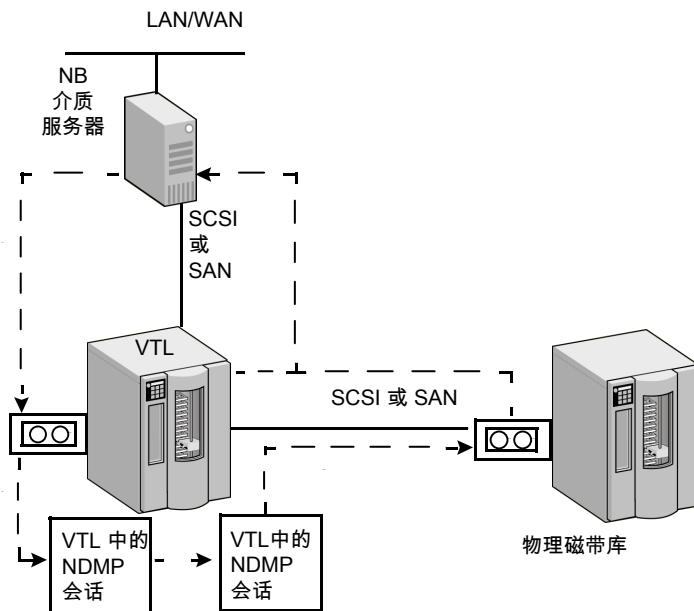
图 1-10 使用 VTL 的 NDMP DirectCopy 概览



NDMP DirectCopy 功能使用具有嵌入式 NDMP 磁带服务器（使用 NDMP 协议）的 VTL。嵌入式 NDMP 磁带服务器将映像从 VTL 磁盘直接移动到物理磁带。映像不经过 NetBackup 介质服务器或通过网络传送。

图 1-11 显示了 VTL 的数据流和控制。

图 1-11 使用 VTL 的 NDMP DirectCopy：数据流和控制

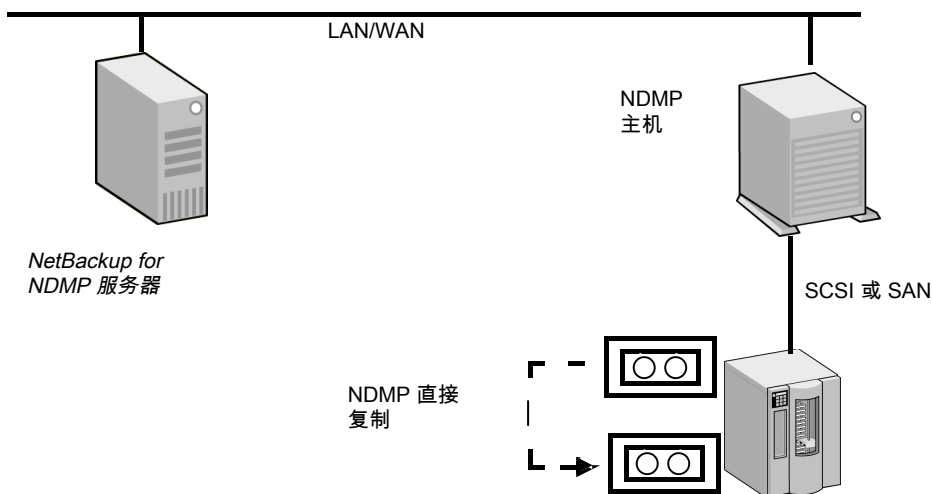


1. NetBackup 介质服务器将备份通过直接设备路径 (SCSI 或 SAN) 发送到 VTL。
2. NetBackup 选择到 VTL 的 NDMP 设备路径，并为设备创建 NDMP 控制会话。
3. NetBackup 从物理磁带库中选择磁带卷。然后，它从库中选择 NDMP 设备路径并为设备创建第二个 NDMP 控制会话。
4. 通过 NDMP 协议，将 VTL 中的备份映像直接复制到物理磁带库 (不通过网络发送)。
5. 映像可以从 VTL 或物理磁带直接还原到介质服务器。

不使用 VTL 的 NDMP DirectCopy

通过 NetBackup 复制功能，NetBackup 可以在挂接到 NDMP 主机的磁带驱动器之间复制 NDMP 映像。一种典型的用法是，在同一磁带库内的磁带驱动器之间复制映像（也可以在磁带库之间复制映像）。与使用 VTL 的 NDMP DirectCopy 一样，复制的数据不经过 NetBackup 介质服务器或通过网络传送。

图 1-12 可访问 NDMP 主机的磁带驱动器之间的 NDMP DirectCopy



NDMP DirectCopy: 注意事项及限制

请注意以下几点：

- 对于 NDMP 数据和非 NDMP 数据，都支持备份到磁带以及从磁盘还原。还支持备份映像的磁带间复制。
- 不支持合成备份或多个副本。
- 不支持多路复用备份。
- 不支持目标设备的存储单元组。如果选择存储单元组，则会禁用 NDMP DirectCopy。将通过 NetBackup 服务器在网络上传输数据。
- 在 VTL 环境中，并不需要 NAS 设备：VTL 可模拟 NAS (NDMP) 主机。VTL 需要 NDMP 磁带服务器功能。
- 必须安装 NetBackup for NDMP 软件。NetBackup for NDMP 通过 Enterprise Disk Option 许可证启用。需要 NDMP 协议版本 V4 或更高版本。
- NetBackup 服务器（主服务器和介质服务器）必须是 NetBackup 6.5 或更高版本。
- NetBackup 7.x 硬件兼容性列表 (HCL) 指示哪个 VTL 软件支持此功能：
<http://entsupport.symantec.com/docs/336875.htm>

Web 上的 NDMP 信息

Symantec 支持网站提供了一个有关受支持的 NDMP 操作系统和 NAS 供应商的 PDF 文档。该文档的标题为 *NetBackup for NDMP: NAS Appliance Information*（《NetBackup for NDMP: NAS 设备信息》）。该文档还包含特定 NAS 系统的配置和故障排除帮助：

<http://entsupport.symantec.com/docs/267773>

有关每个 NAS 供应商的功能和软件版本、SSO 支持以及支持这些供应商的 NetBackup 版本，请参考 NetBackup 7.x 硬件兼容性列表 (HCL)：

<http://entsupport.symantec.com/docs/336875.htm>

Snapshot Client 帮助

有关 Snapshot Client 的帮助，请参见《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。有关附加信息，请参见 Snapshot Client Configuration（《Snapshot Client 配置》）文档：

<http://entsupport.symantec.com/docs/288300>

文档 288300 中包括以下内容：

- 受支持的操作系统和外围设备的最新列表
- NAS_Snapshot 方法支持的 NAS 供应商的列表
- 有关 SAN 设备配置和为脱离主机数据移动器备份设置 NetBackup 的部分（包括有关创建 3pc.conf 和 mover.conf 文件的说明）

NDMP 多路复用

NDMP 多路复用从同一客户端或不同客户端将多个备份数据流同时写入到同一磁带存储设备。NDMP 多路复用仅支持远程 NDMP 并通过更好地使用磁带存储设备来提高 NetBackup 的整体性能。最先进的磁带存储设备对数据进行流处理的速度通常比客户端代理创建备份数据流的速度更快。因此，给定的磁带存储单元可以接收并有效处理多个数据流。

有网络挂接存储 (NAS) 设备的 NDMP 服务器是用于生成备份数据流的代理，类似于 NetBackup 客户端。NDMP 备份需要多路复用，因为 NAS 设备创建备份数据流的速率有限。这些备份数据流通常要比磁带存储设备读取和写入数据流慢得多。

NDMP 多路复用提供以下功能：

- 在写入到同一磁带的同时可以运行多个备份。此过程可以减少对许多磁带设备的需要。
- 通过将多个备份同时写入到单个磁带存储设备而缩短了备份时间。

- 许多磁带存储设备都要求将数据以高传输速率流传输给它们。当数据流传输不够快时，它们无法高效地工作且可能会过度磨损。

关于 NDMP 多路复用的常规注意事项

实施 NDMP 多路复用时，请考虑以下常规事项。

- 仅可以将介质管理器磁带存储单元用于 NDMP 多路复用。
- NDMP 备份和还原的多路复用仅支持远程 NDMP。远程 NDMP 通过介质服务器处理备份数据流。
- NDMP 多路复用不支持 NDMP 本地和 NDMP 三向备份和还原。这些方法中的每一种都无需通过介质服务器就可以处理备份数据流。
- 不支持合成备份。
- 仅支持磁带设备。
- 不支持磁盘存储设备。
- NDMP 和非 NDMP 备份可同时存在于同一 MPX 备份组中。
- 允许文件和目录 DAR。
- NDMP 多路复用可与 VTL 和 PTL 配合使用。但是，VTL 用户通常不使用 NDMP 多路复用，因为他们可以添加更多虚拟磁带设备以容纳更多的数据流。
- 对于 NDMP 多路复用备份，必须将存储单元和策略日程表多路复用值设置为大于 1 的值。

NDMP IPv6

NDMP 除了支持 32 位 IPv4 地址数据连接外，还支持 128 位 IPv6 地址数据连接。NDMP 数据连接是在文件服务器之间建立的，或者是在 NetBackup 介质服务器与用于传输备份映像的文件服务器之间建立的。

关于 NDMP IPv6 的常规注意事项

使用 NDMP IPv6 时，请注意以下常规事项。

- 需要对文件服务器启用 IPv6 数据通信。
- 默认情况下，对 NetBackup 介质服务器启用 IPv6 数据通信。
- 文件服务器供应商必须能够支持连接地址扩展，或支持完整的 IPv6 地址。

安装 NetBackup for NDMP

本章节包括下列主题：

- [安装前提条件](#)
- [在 UNIX 服务器上安装](#)
- [在 Windows 服务器上安装](#)
- [卸载 NetBackup for NDMP](#)

安装前提条件

请注意以下各项：

- NetBackup for NDMP 主服务器或介质服务器必须运行 NetBackup 7.0 或更高版本。
- 有关 NetBackup 7.0 for NDMP 支持的操作系统的列表，请参考 NetBackup 7.x 操作系统兼容性列表。
<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/337048.htm>
- 有关 NetBackup for NDMP 支持的 NAS 平台的详细列表，请参见以下文档：
<http://seer.entsupport.symantec.com/docs/267773.htm>
- 为了创建 NDMP (NAS) 主机的快照，必须在以下服务器和客户端上安装 NetBackup Snapshot Client 软件：用于执行备份的 NetBackup 主服务器和 NetBackup 客户端。
有关更多信息，请参考《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。
- 挂接到 NDMP 主机的驱动器和机械手必须是 NDMP 主机和 NetBackup 支持的类型。提供了受支持的机械手类型的列表。
请参见第 20 页的“[NDMP 存储单元](#)”。
有关存储设备的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
- 提供了关于特定 NDMP 主机的说明和提示。

请参见第 30 页的“[Web 上的 NDMP 信息](#)”。

在 UNIX 服务器上安装

在安装 NetBackup 服务器软件时，会在 UNIX 或 Linux 系统上安装 NetBackup for NDMP。不需要单独的安装过程。但是，要使用 NDMP，必须输入有效的许可证密钥。在您希望其成为 NetBackup for NDMP 服务器的 UNIX 主机上，执行以下过程。

注意：如果在群集环境中安装，请首先冻结活动节点，这样在安装过程中才不会发生迁移。有关冻结服务组的信息，请参见《NetBackup 高可用性管理指南》中与您所运行的群集软件相关的群集章节。

安装 NetBackup for NDMP

- 1 以 root 身份登录。
- 2 按照《NetBackup 安装指南 - UNIX 和 Linux》中的说明，安装 NetBackup 服务器和客户端软件。
- 3 要确保注册了 NetBackup for NDMP 的有效许可证密钥，请输入以下命令以列出和添加密钥：

`/usr/opensv/netbackup/bin/admincmd/get_license_key`
- 4 如果此 NetBackup for NDMP 服务器不是主服务器，请在主服务器上安装 NDMP 许可证密钥。
- 5 在群集环境中，在群集中的每个节点上执行这些步骤。
- 6 如果是在群集环境中安装，请在安装完成后解冻活动节点。

有关解冻服务组的信息，请参见《NetBackup 高可用性管理指南》中与您所运行的群集软件相关的群集章节。

在 Windows 服务器上安装

在希望其成为 NetBackup for NDMP 服务器的 Windows 主机上使用此过程。

注意：如果在群集环境中安装，请首先冻结活动节点，这样在安装过程中才不会发生迁移。有关冻结服务组的信息，请参见《NetBackup 高可用性管理指南》中与您所运行的群集软件相关的群集章节。

安装 NetBackup for NDMP

- 1 登录。
- 2 按照《NetBackup 安装指南 - Windows》中的说明，安装 NetBackup 服务器和客户端软件。
- 3 NetBackup for NDMP 是核心 NetBackup 产品的一部分。要确保注册了 NetBackup for NDMP 的有效许可证密钥，请执行以下操作以列出和添加密钥：
 - 在 NetBackup 管理控制台中，选择“帮助”。
 - 在“帮助”菜单中，选择“许可证密钥”。
 - 窗口的下半部分列出了现有密钥。
 - 要注册一个新密钥，请单击星形图标打开“添加新的许可证密钥”对话框。在“新许可证密钥”字段中键入新的许可证密钥，然后单击“添加”。

新的许可证密钥显示在对话框的下半部分。
- 4 如果此 NetBackup for NDMP 服务器不是主服务器，请在主服务器上安装 NDMP 许可证密钥。
- 5 在群集环境中，在群集中的每个节点上执行这些步骤。
- 6 如果是在群集环境中安装，请在安装完成后解冻活动节点。
 有关解冻服务组的信息，请参见《NetBackup 高可用性管理指南》中与您所运行的群集软件相关的群集章节。

卸载 NetBackup for NDMP

此过程卸载 NetBackup for NDMP（并完全卸载 NetBackup）。

卸载 NetBackup

- 1 在主服务器上，检查 NetBackup 管理控制台中的活动监视器。确保客户端上没有任何 NetBackup for NDMP 备份处于活动或运行状态（“作业状态”字段应为“结束”）。
- 2 按照《NetBackup 安装指南》中的说明执行卸载过程。注意：该过程会完全卸载 NetBackup。

配置到 NDMP 挂接设备的 NDMP 备份

本章节包括下列主题：

- [关于配置 NDMP 挂接设备](#)
- [授予对 NDMP 主机的访问权限](#)
- [“介质和设备管理”配置](#)
- [验证 NDMP 密码和机械手连接](#)
- [添加 NDMP 存储单元](#)
- [关于创建 NDMP 策略](#)
- [关于启用或禁用 DAR](#)
- [设置群集](#)
- [测试 NDMP 配置](#)

关于配置 NDMP 挂接设备

本主题说明如何在挂接到 NDMP 主机的存储设备上配置备份。仅介绍特定于 NDMP 的步骤。

也可以使用 NetBackup 设备配置向导发现和配置挂接到 NDMP 主机的机械手和驱动器。该向导需要 NDMP 协议版本 V3 或 V4。

要配置和使用 NAS_Snapshot 方法，请参见《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。

授予对 NDMP 主机的访问权限

NetBackup 必须具有对 NDMP 主机的访问权限，然后才能执行备份。

注意：如果计划使用 Snapshot Client NAS_Snapshot 方法创建快照，请在主服务器（非介质服务器）上执行以下操作。

授予 NetBackup 对 NDMP 主机的访问权限

- 1

在 NetBackup 服务器上，从管理控制台中：在“介质和设备管理”>“凭据”下，单击“**NDMP 主机**”。
- 2

在“操作”下，选择“新建”>“**NDMP 主机**”。
- 3

在“NDMP 主机名”对话框中，输入 NetBackup 要备份的 NDMP 服务器的名称。
- NDMP 主机名区分大小写。使用此主机名时，名称必须与此处输入的名称相同。（例如，为此主机配置磁带驱动器和存储单元时。）
- 4

单击“确定”。
- 5

在“新建 NDMP 主机”对话框中，指定以下选项：
- （“凭据”一词指的是 NetBackup 用来访问 NDMP 主机的用户名和密码。）

“将 NDMP 全局凭据用于此 NDMP 主机”

选择此选项后，主服务器下的所有 NetBackup 介质服务器都将能够使用预定义的全局 NDMP 登录信息访问此 NDMP 主机。

要创建此登录信息，请在“**NDMP全局凭据**”对话框中单击“主机属性”>“主服务器”>“属性”>**NDMP**。

在所有介质服务器上为该 NDMP 主机使用以下凭据

通过此选项，可使已连接到 NDMP 主机的所有 NetBackup 介质服务器都能够使用您指定的登录信息访问 NDMP 主机：

■

“用户名”：NetBackup 用来访问 NDMP 服务器的用户名。此用户必须拥有运行 NDMP 命令的权限。

■

“密码”和“确认密码”：输入此用户的密码。

在每台介质服务器上为该 NDMP 主机使用不同的凭据

选择此选项可为特定 NetBackup 服务器指定 NDMP 登录信息。然后单击“高级配置”。

- 在“高级 NDMP 凭据”对话框中，单击“添加”。
- 在“添加凭据”对话框中，选择一个 NetBackup 服务器，并指定该服务器用于访问 NDMP 主机的用户名和密码。
- 单击“确定”。NetBackup 会验证用户名和密码。
- NetBackup 服务器和用户名将显示在“高级 NDMP 凭据”对话框中。
- 如果需要，请再次单击“添加”以指定其他服务器和用户

6 对 NetBackup 备份的每个 NDMP 主机重复此过程。

对三向备份和远程 NDMP 的访问

要执行三向备份，必须如上一节所述授予对 NDMP 主机的访问权限。

请注意以下几点：

- 三向备份：对于“**NDMP 主机名**”，指定没有已挂接的磁带驱动器的 NDMP 主机。
- NDMP 到介质管理器存储单元（远程 NDMP）：对于“**NDMP 主机名**”，指定要备份到在 NetBackup 服务器上定义的介质管理器存储单元的 NDMP 主机。请参见有关远程 NDMP 的主题。

“介质和设备管理”配置

在 NetBackup for NDMP 服务器上，使用管理控制台中的“介质和设备管理”添加驱动器和机械手。此外，也可以使用 NetBackup 设备配置向导。

以下过程和示例仅处理 NDMP 配置问题。

有关配置 NetBackup 介质的常规信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

提供了有关为特定的 NDMP 主机配置存储设备的更多信息。

请参见第 30 页的[“Web 上的 NDMP 信息”](#)。

这些过程不适用于设置挂接到 NetBackup 介质服务器的设备。要将 NDMP 数据备份到介质服务器，必须以与用于普通 NetBackup（非 NDMP）设备的相同方式配置存储单元。

请参见第 53 页的[“关于远程 NDMP”](#)。

另请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

添加直接挂接到 NDMP 主机的机械手

本过程说明如何配置挂接到 NDMP 主机的机械手。

添加直接挂接到 NDMP 主机的机械手

- 1 启动 NetBackup for NDMP 服务器上的 NetBackup 管理控制台，如下所示：

Windows	在 Windows 的“开始”菜单中，单击“程序”> Symantec NetBackup > “ NetBackup 管理控制台 ”。
UNIX	输入以下命令： <code>/usr/opensv/netbackup/bin/jnbSA &</code>

- 2 在左窗格中选择“介质和设备管理”>“设备”。
- 3 在“操作”菜单上，选择“新建”。然后，从弹出框中选择“机械手”。

4 在“添加机械手”对话框中，选择以下内容：

介质管理器主机	指定管理 EMM 数据库的主机（默认情况下，此主机是 NetBackup 主服务器）。
设备主机	使用下拉列表选择 NetBackup 介质服务器。
机械手类型	指定类型。
机械手编号	指定编号。
机械手控制	单击“机械手控制被挂接到 NDMP 主机”。
机械手设备路径	<p>输入机械手的设备名称。无需在设备路径中包括 NDMP 主机名称。</p> <p>可以确定机械手的设备名称。提供了有关 NDMP 主机的更多信息。</p> <p>请参见第 30 页的“Web 上的 NDMP 信息”。</p>
NDMP 主机名	输入该机械手挂接到的 NDMP 主机的名称
“总线”、“目标”和 LUN 的值	<p>如果 NDMP 主机需要这些值，请指定它们。默认情况下，总线、目标和 LUN 的值都是 0。</p> <p>提供了有关 NDMP 主机的更多信息。</p> <p>请参见第 30 页的“Web 上的 NDMP 信息”。</p>

在联机帮助
或《NetBackup
管理指南，
第1卷》中说明。

在后续步骤中
说明。

Add a New Robot

Media Manager host:

ste

Device host:

ste

Robot type:

TLD - Tape Library DLT

Robot number:

0

Robot name:

TLD(0)

Robot control

☐ Robot is controlled locally by this device host.

☐ Robot control is handled by a remote host.

☒ Robot control is attached to an NDMP host.

Robot device path:

c2t310

NDMP host name:

qe

Bus:

2

Target:

3

LUN:

0

OK

Cancel

Help

有关“添加机械手”对话框的进一步帮助，请参考联机帮助。以下步骤说明专用于配置 NetBackup for NDMP 的部分。

5 单击“确定”。

6 在询问您是否要先停止再重新启动设备管理器服务（或后台驻留程序）的弹出消息中，单击“是”。

添加驱动器

此过程说明如何配置磁带驱动器。

添加驱动器

- 1 在 NetBackup 管理控制台的左窗格中，选择 “介质和设备管理” > “设备”。
- 2 在 “操作” 菜单上，选择 “新建”。
- 3 在弹出菜单中选择 “新建驱动器” （在 UNIX 中为 “磁带驱动器” ）。
- 4 在 “添加新驱动器” 对话框的 “驱动器名称” 框中，输入驱动器的名称。

Add a New Drive

Drive name:

☒ Use drive name rules

Configure...

Host and path information

Enabled	Host	NDMP ...	Path	Serial N...	Port	Bus	Target	Lun
<input checked="" type="checkbox"/>	ba	toaster...	nrst2a					

Add...

Remove

Drive information

Drive type:

DLT Cartridge (dlt)

Cleaning frequency (in hours):

0

☒ Drive is in a robotic library.

Robotic library:

TLD(2) - ba

Robot drive number:

2

OK

Cancel

Help

- 5 单击 “添加” 指定驱动器路径。

6 在“添加路径”对话框中选择主机和路径信息，如下所述：

设备主机	选择 NetBackup 介质服务器的名称。使用下拉列表选择已经定义的介质服务器，或者单击 “添加” 输入新的介质服务器。
路径	输入磁带驱动器的设备文件名，如 <code>nrst2a</code> 。请参见相应驱动器的 NAS 供应商文档，了解设备文件名的正确格式。 备用方法：如果 NDMP 主机正在运行 NDMP 协议 V3 或更高版本，请使用以下命令查找驱动器的设备文件名： <code>tpautoconf -probe ndmp_host_name</code>

- 7 单击 “此路径用于网络挂接存储设备”。
- 8 在 “**NDMP 主机**” 下拉列表中，选择驱动器挂接到的 NAS 文件服务器的名称。
- 9 单击 “确定”。
- 10 返回到 “添加新驱动器” 对话框，并根据需要输入驱动器信息。对必须添加的每个驱动器重复此过程。
- 请在系统提示重新启动介质管理器设备后台驻留程序和所有机械手后台驻留程序时，单击 “是”。

检查设备配置

在 NetBackup for NDMP 服务器上，使用以下过程。

检查设备配置

- 在 UNIX 上，执行 `/usr/opensv/volmgr/bin/vmps`
验证 `ltid`、`vmd`、`avrd` 和所需的任何机械手后台驻留程序是否处于活动状态。
- 在 Windows 上，转到 NetBackup 管理控制台
使用活动监视器（“进程”选项卡）验证 `ltid`、`vmd`、`avrd` 和所需的任何机械手后台驻留程序进程是否处于活动状态。
- 在 NetBackup 管理控制台中，使用设备监视器确保驱动器处于 “启动” 状态。

关于添加卷

使用 NetBackup 的 “介质和设备管理” 实用程序添加计划用于 NDMP 主机备份的卷。

有关说明，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

在为机械手中的卷指定机械手控制主机时，请指定 **NetBackup for NDMP** 服务器的主机名。不要指定 NDMP 主机。

验证 NDMP 密码和机械手连接

在使用管理控制台授权 **NetBackup** 对 NDMP 主机的访问权限并配置机械手时，**NetBackup** 自动验证 NDMP 凭据和机械手配置。如果需要，可以重新验证它们。例如：

```
tpautoconf -verify ndmp_host_name
```

成功的验证与如下所示类似：

```
Connecting to host "stripes" as user "root"...
Waiting for connect notification message...
Opening session--attempting with NDMP protocol version 4...
Opening session--successful with NDMP protocol version 4
    host supports MD5 authentication
Getting MD5 challenge from host...
Logging in using MD5 method...
Host info is:
    host name "stripes"
    os type "NetApp"
    os version "NetApp Release 7.0.0.1"
    host id "0033625811"
Login was successful
Host supports LOCAL backup/restore
Host supports 3-way backup/restore
```

添加 NDMP 存储单元

在 **NetBackup** 主服务器上，可为包含备份数据的设备添加 **NDMP** 类型的存储单元。这里的大多数要求与添加介质管理器存储单元的要求是相同的。下面介绍了如何添加 **NDMP** 存储单元。

有关存储单元的更多信息，请参见《**NetBackup** 管理指南，第 I 卷》。

NDMP 类型存储单元不可用于备份至挂接到 **NetBackup** 介质服务器的设备。请改用非 **NDMP** 存储单元。

请参见有关远程 **NDMP** 的主题。

添加 NDMP 存储单元

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，选择 “NetBackup 管理” > “存储”。
- 2 在 “操作” 菜单中，选择 “新建” > “存储单元”。
- 3 在 “新建存储单元” 对话框中输入以下项：

存储单元名称	为存储单元输入一个唯一名称。
存储单元类型	选择 NDMP 。
只根据要求	此选项用于指定存储单元是否仅在策略或日程表专门对其发出请求时才可用。如果不使用此选项，则存储单元对所有 NDMP 策略或日程表都可用。
存储设备	为此存储单元选择设备类型。
介质服务器	选择与此存储单元相关联的介质服务器。
最多并行写驱动器数	选择用于并行写入的驱动器的最大数目。
将片段大小缩小为	输入此存储单元的最小片段大小。
启用多路复用	选择此项可启用 NDMP 多路复用。
每个驱动器的最多数据流数	选择要与 NDMP 多路复用结合使用的最多数据流数。 注意： 您必须至少选择两个数据流。

其余字段会在《NetBackup 管理指南，第 I 卷》中进行介绍。

关于创建 NDMP 策略

必须在 NetBackup 主服务器上创建 NDMP 策略，才能配置 NDMP 主机备份。

注意： 可以使用 “备份策略配置向导” 创建 NDMP 策略。

创建 NDMP 策略与创建其他 NetBackup 策略类型很相似。下列主题说明了创建 NDMP 策略时的差异。

有关 NetBackup 策略和策略实用程序的更多信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

要为 NAS_Snapshot 方法配置策略，请参见《NetBackup Snapshot Client 管理指南》。

属性

以下策略属性是必需指定的：

策略类型: NDMP	不要选择其他任何策略类型。
策略存储单元	<div><div>■ 对于 NDMP 主机有多个存储单元的情况，要将此策略的备份定向到某个特定存储单元，请指定该存储单元的名称。</div><div>■ 对于三向备份，请指定为有挂接磁带的目标 NDMP 主机定义的存储单元。</div><div>■ 对于到介质管理器存储单元的 NDMP 备份：请指定为连接到 NetBackup 介质服务器的设备定义的介质管理器存储单元。请参见有关远程 NDMP 的主题。</div></div>

日程表

在“属性”选项卡下的“日程表”列表中，以下项对于 NDMP 策略中的每个日程表是可选的，但对于 NDMP 多路复用是必需的：

介质多路复用	必须将此值设置为大于一的数字。
--------	-----------------

客户端

在“客户端”列表中，以下项对于 NDMP 策略中的每个客户端是必需的：

主机名	NDMP 主机的名称
硬件和操作系统	NDMP NDMP

文件（备份选择）

“备份选择”列表必须从 NDMP 主机的角度指定目录。

两个示例：

```
/home/dir1/  
/vol1
```

NDMP 策略不支持以下备份选择功能：

- 路径名中的通配符。例如，/home/* 是无效条目。
- 各个文件名称。仅允许目录或卷的名称。
- 排除列表（因为 NDMP 主机上未安装客户端软件）。但是，可以通过使用 SET 关键字排除文件。

请参见第 48 页的[“关于“备份选择”列表中的环境变量”](#)。

SET 选项允许排除备份上的文件。格式与供应商相关；有关可以传递哪些变量以及使用哪种格式的更多信息，请参考供应商文档。

关于“备份选择”列表中的环境变量

在每个备份中，NDMP 允许您使用环境变量将配置参数传递给 NDMP 主机。NDMP 环境变量的类型可以是以下类型之一：

- 已由 NDMP 协议规范定义为可选的。
可以设置这些变量。

- 特定于 NDMP 主机供应商。
可以设置这些变量。

- 保留为供 NetBackup 使用：
FILESYSTEM
LEVEL
DIRECT
EXTRACT
ACL_START

在 NetBackup 中，可以通过指定一个或多个 SET 指令在“备份选择”列表中设置环境变量。

注意：在“备份选择”列表中，SET 指令必须位于列表中最前面的位置，后跟要备份的文件系统或卷。

要获取有关与特定 NAS 供应商相关的环境变量的最新信息，请参考以下内容：

请参见第 30 页的[“Web 上的 NDMP 信息”](#)。

通常，SET 指令的语法如下所示：

```
SET variable = value
```

其中，*variable* 是环境变量的名称，*value* 是分配给该环境变量的值。可以使用单引号或双引号将该值括起。如果该值包含空格字符，则必须使用引号将其括起来。例如：

```
SET ABC = 22  
SET DEF = "hello there"  
SET type = tar
```

如果将变量设置为不等于任何值，则会取消设置该变量。例如：


```
SET ABC =
```

在处理“备份选择”列表时，会累积变量。例如，如果“备份选择”包含下列条目：

```
/vol/vol1
SET HIST = N
/vol/vol2
SET DEF = 20
SET SAMPLE = all
/vol/vol3
```

目录 `/vol/vol1` 是在未使用任何用户指定的环境变量的情况下备份的。第二个目录 (`/vol/vol2`) 是在将变量 `HIST` 设置为 `N` 的情况下备份的。第三个目录 (`/vol/vol3`) 是在设置了全部三个环境变量的情况下备份的。

如果某个环境变量以后再次在列表中出现，则此变量的值会覆盖其先前值。

将保存每个备份使用的值，并将其提供给随后的目录还原。NDMP 主机可能具有一些在内部设置的环境变量，并且还会保存这些环境变量以用于还原。

日程表

您可以在日程表中为 NDMP 策略指定以下任一备份类型：

- 完全
- 累积增量式
- 差异增量式

仅在以下情形下指定“覆盖策略存储单元”：NetBackup（NDMP 主机）的此客户端有多个存储单元且您要将特定存储单元用于此日程表。在这种情况下，该客户端必须是此 NDMP 策略的唯一客户端。

关于启用或禁用 DAR

默认情况下，NetBackup for NDMP 配置为在还原文件或目录时使用直接访问恢复 (DAR)。在文件还原和目录还原中，DAR 的用法会稍有不同，如下所示：

- 对于每次文件还原（不是目录还原），NetBackup 会自动确定是否可通过使用 DAR 加速还原。仅当使用 DAR 会加速还原时，NetBackup 才使用 DAR。
- 对于目录还原，默认情况下总是会在还原子目录时使用 DAR，但是不会在还原包含完整映像的目录时使用 DAR。例如，如果 `/vol/vol0` 包含完整映像，且 `/vol/vol0/dir1` 是一个子目录，则默认情况下会在还原 `/vol/vol0/dir1` 时使用 DAR。但是，不会在还原 `/vol/vol0` 时使用 DAR。

对于还原子目录，NetBackup 不会尝试估计使用 DAR 的效果。除非已手动禁用 DAR，否则 NetBackup 总是会在还原子目录时使用 DAR。

请参见第 50 页的“[为文件和目录还原禁用 DAR](#)”。

在以下情形下，可能有必要禁用 DAR：DAR 出现问题，且 NDMP 主机是较旧的计算机，或未运行最新的 NAS 操作系统版本。

为文件和目录还原禁用 DAR

对于所有 NDMP 策略，此过程将为文件和目录还原禁用 DAR。

禁用 DAR

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开“主机属性”并单击“主服务器”或“介质服务器”。
- 2 右键单击服务器名称，然后选择“属性”。
- 3 单击“常规服务器”。
- 4 取消选中“对 NDMP 还原使用直接访问恢复”框，然后单击“应用”。

此操作会在所有 NDMP 还原上禁用 DAR。

仅对目录还原禁用 DAR

此过程仅对目录还原禁用 DAR。它仍对单个文件的还原启用 DAR。

对于所有 NDMP 策略，仅对目录还原禁用 DAR

- 1 在以下文件中输入字符串 NDMP_DAR_DIRECTORY_DISABLED：

```
/usr/opensv/netbackup/db/config/ndmp.cfg
```

- 2 要启用目录 DAR，请从 ndmp.cfg 文件中删除（或注释掉）NDMP_DAR_DIRECTORY_DISABLED 字符串。

设置群集

在配置 NetBackup for NDMP 进行群集之前，必须在群集的每个节点上安装以下项：

■ NetBackup 服务器

请参见《NetBackup 安装指南》。

■ NetBackup for NDMP 软件。

请参见第 33 页的“[安装前提条件](#)”。

对于 Windows 服务器，只需安装 NetBackup for NDMP 许可证密钥。

设置群集

- 1 配置挂接到 NDMP 的机械手和驱动器。然后，像在常规的非群集环境中那样配置存储单元和策略：
 - 可以使用设备配置向导，或者手动配置设备。
请参见第 38 页的[“授予对 NDMP 主机的访问权限”](#)。
 - 要在整个群集中使用相同的机械手库，机械手编号必须一致。设备配置向导尝试确保此配置。如果手动配置机械手，则在从群集中的一个主机到另一个主机时，请务必对给定的机械手使用相同的机械手编号。
- 2 在完成 NetBackup for NDMP 的设备和策略的配置时，故障转移到群集中的下一个节点并配置驱动器和机械手。
选择为第一个节点配置机械手时使用的相同机械手编号。

安装之后的更改

在群集环境中配置 NetBackup 后，大多数的配置信息可供群集中的所有节点使用。信息通过共享硬盘驱动器提供。但是，如果在管理控制台的“主机属性”区域中进行了更改，则不能在共享驱动器上提供这些更改。这样的更改仅应用于活动的节点。必须在每个节点上手动复制在活动的节点上进行的任何“主机属性”更改。如果故障转移到其他节点，则通过此操作，NetBackup 可以原样执行。

有关帮助，请参考《NetBackup 高可用性管理指南》。

测试 NDMP 配置

要测试配置，请运行备份，然后还原某些文件。请参见以下主题：

- 请参见第 71 页的[“执行 NDMP 策略的手动备份”](#)。
- 请参见第 72 页的[“从服务器执行还原”](#)。
- 请参见第 75 页的[“信息来源”](#)。

配置到 NetBackup 介质服务器的 NDMP 备份（远程 NDMP）

本章节包括下列主题：

- [关于远程 NDMP](#)
- [配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份](#)

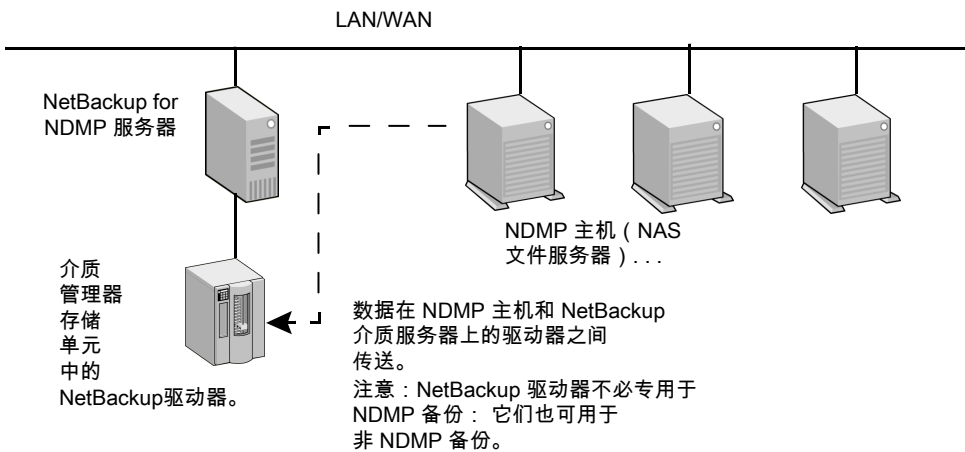
关于远程 NDMP

本章介绍如何配置 NetBackup for NDMP 以在介质管理器存储单元（远程 NDMP）上创建备份。仅介绍特定于 NDMP 的步骤。

通过使用远程 NDMP，可以将 NDMP 数据备份到 NetBackup 介质服务器上的介质管理器存储单元中的已配置驱动器。该驱动器可用于 NDMP 备份和非 NDMP 备份。

远程 NDMP 的新增功能是 NDMP 多路复用。NDMP 多路复用与远程 NDMP 搭配使用。它从同一客户端或不同客户端将多个备份数据流同时写入到同一存储设备。

图 4-1 到介质管理器存储单元的 NDMP 备份



配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份

本节介绍如何配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份。

配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份

- 1 向 NetBackup 服务器授予对要备份的 NDMP 主机的访问权限。
如果计划使用 Snapshot Client NAS_Snapshot 方法创建快照，请在主服务器（而不是介质服务器）上执行以下操作：
 - 在“介质和设备管理” > “凭据”下，单击“**NDMP 主机**”。在“操作”下，选择“新建” > “**NDMP 主机**”以显示“NDMP 主机”对话框。
 - 填写值。
请参见第 38 页的“[授予对 NDMP 主机的访问权限](#)”。
 - 对 NetBackup 服务器备份的每台 NDMP 主机重复以上操作。
- 2 使用 NetBackup 设备配置向导配置驱动器和机械手。
请注意以下几点：
 - 不要使用本指南中“配置到 NDMP 挂接设备的 NDMP 备份”这一主题。请将机械手和驱动器配置为普通的 NetBackup 设备，而不是 NDMP 挂接设备。
请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
 - 可以使用 NetBackup 的 Shared Storage Option (SSO) 来共享驱动器。驱动器可以 NDMP 驱动器和非 NDMP 驱动器两种形式共享。
请参见第 65 页的“[关于 Shared Storage Option \(SSO\)](#)”。

- 3 为驱动器创建介质管理器存储单元。存储单元类型必须是“介质管理器”，而不能是 NDMP。

对于 NDMP 多路复用，请注意：

- 选择“新建存储单元”菜单上的“启用多路复用”项。
- 将“每个驱动器的最多数据流数”条目设置为大于一的值。

有关存储单元的详细信息，请参考《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

- 4 创建 NDMP 类型的策略。在“新建/更改策略”屏幕上，确保指定上一步骤中创建的存储单元。

对于 NDMP 多路复用，请注意：

- 将“添加新日程表”菜单上的“介质多路复用”属性设置为大于一的值。

56

配置到 NetBackup 介质服务器的 NDMP 备份（远程 NDMP）

配置到介质管理器存储单元的 NDMP 备份

配置 NDMP 直接复制

本章节包括下列主题：

- [关于 NDMP DirectCopy](#)
- [如何配置 NDMP DirectCopy](#)
- [使用 NDMP DirectCopy](#)

关于 NDMP DirectCopy

NDMP DirectCopy 可以在以下环境中运行：

- 已连接到有权访问物理磁带库的 VTL 的 NetBackup 介质服务器。配置 NDMP DirectCopy 的步骤将在本章中介绍。
- 已连接到有权访问磁带库的 NDMP 主机的 NetBackup for NDMP 服务器（无 VTL）。此 NDMP 备份环境将在本指南的其他章节中进行介绍。在此环境中，无须对 NDMP DirectCopy 进行任何其他配置。
如果已正确配置 NDMP 主机和存储设备，则在复制 NetBackup 创建的 NDMP 备份时，NetBackup 会使用 NDMP DirectCopy。

注意事项及限制

请参见第 29 页的“[NDMP DirectCopy：注意事项及限制](#)”。

前提条件

请注意下列前提条件：

- 如果环境包括 VTL，则必须按照供应商的说明安装和设置 VTL。需要有 NetBackup Enterprise Disk Option 许可证。Enterprise Disk Option 许可证启用 NDMP DirectCopy 功能。
- VTL 必须具有支持 NDMP DirectCopy 所需的 NDMP 功能。

- 要在两个 NDMP 磁带驱动器之间（无 VTL）进行直接复制，需要有 NetBackup for NDMP 许可证。

如何配置 NDMP DirectCopy

使用以下过程。

从为 VTL 创建的备份配置 NDMP DirectCopy

- 1 将 VTL 配置为 NDMP 主机。可以使用设备配置向导，如下所示。
 - 在向导的“设备主机”对话框上，选择设备主机，然后单击“更改”。
 - 在“更改设备主机”对话框中，选择“**NDMP 服务器**”，然后单击“确定”。
 - 单击“下一步”。VTL 将出现在“NDMP 主机”对话框的“NDMP 主机”列中。
请参见第 67 页的[“使用设备配置向导”](#)。
- 2 授予 NetBackup 对 VTL 的访问权限。请注意，VTL 将模拟 NDMP 主机。
请参见第 38 页的[“授予对 NDMP 主机的访问权限”](#)。
- 3 将 VTL 配置为机械手，然后在介质管理器存储单元中配置一个或多个磁带驱动器。

可以使用 NetBackup 设备配置向导。还提供了配置设备和介质管理器存储单元的其他帮助。

请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
- 4 将 VTL 中的一个或多个磁带驱动器配置为网络挂接存储设备，并为驱动器创建一个或多个 NDMP 存储单元。

请参见第 42 页的[“添加驱动器”](#)。

请参见第 45 页的[“添加 NDMP 存储单元”](#)。

这些驱动器可以与在上一步中选择的驱动器相同。NetBackup 支持在介质服务器和 NDMP 主机之间共享驱动器。
- 5 在物理磁带库中配置一个或多个 NDMP 磁带驱动器，然后将驱动器添加到 NDMP 存储单元。使用与上一步中提到的过程相同的过程。

也可以在介质管理器存储单元中使用这些驱动器（如果在 SAN 上共享它们）。

使用 NDMP DirectCopy

当您复制备份映像时，NetBackup 使用 NDMP DirectCopy。要运行复制，可以使用以下任一项：

- NetBackup 管理控制台“目录”节点中的“复制”选项。
请参见第 59 页的[“通过管理控制台启动 NDMP DirectCopy”](#)。
- NetBackup Vault。
请参考《NetBackup Vault 管理指南》。
- `bpduplicate` 命令。
请参考 *NetBackup Command Guide*（《NetBackup 命令指南》）。

要求

对于复制映像时 NetBackup 使用 NDMP DirectCopy，请注意以下几点：

- 对于复制的目标，您必须在 VTL 或物理磁带库中指定 NDMP 存储单元。
- NDMP 磁带驱动器必须可用于装入源映像。NDMP 磁带驱动器可以是在 VTL 中定义的磁带驱动器，也可以是磁带库中的物理磁带驱动器。

我们提供了设置说明。

请参见第 57 页的[“关于 NDMP DirectCopy”](#)。

如果满足了这两条要求，就可以启用 NDMP DirectCopy。NetBackup 会将映像直接复制到指定的存储单元，无需使用介质服务器 I/O 或网络带宽。

NetBackup 策略类型

可以复制任何 NetBackup 策略创建的映像；策略不需要是 NDMP 策略。

请参见第 29 页的[“NDMP DirectCopy：注意事项及限制”](#)。

可以对 VTL 中的存储单元或挂接到 NDMP 主机的存储设备创建备份。然后，可以使用 NetBackup 复制功能，将备份直接复制到磁带驱动器，如下所示。

通过管理控制台启动 NDMP DirectCopy

使用以下过程。

启动 NDMP DirectCopy

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，展开 “**NetBackup 管理**” > “目录库”。
- 2 为要复制的映像设置搜索条件。单击 “立即搜索”。
- 3 右键单击要复制的映像，然后从快捷菜单中选择 “复制”。

必须将一个 NDMP 存储单元指定为复制的目标。使用 “设置复制变量” 对话框中的 “存储单元” 字段。

请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》中的 “复制备份映像”。

远程 NDMP 和磁盘设备

本章节包括下列主题：

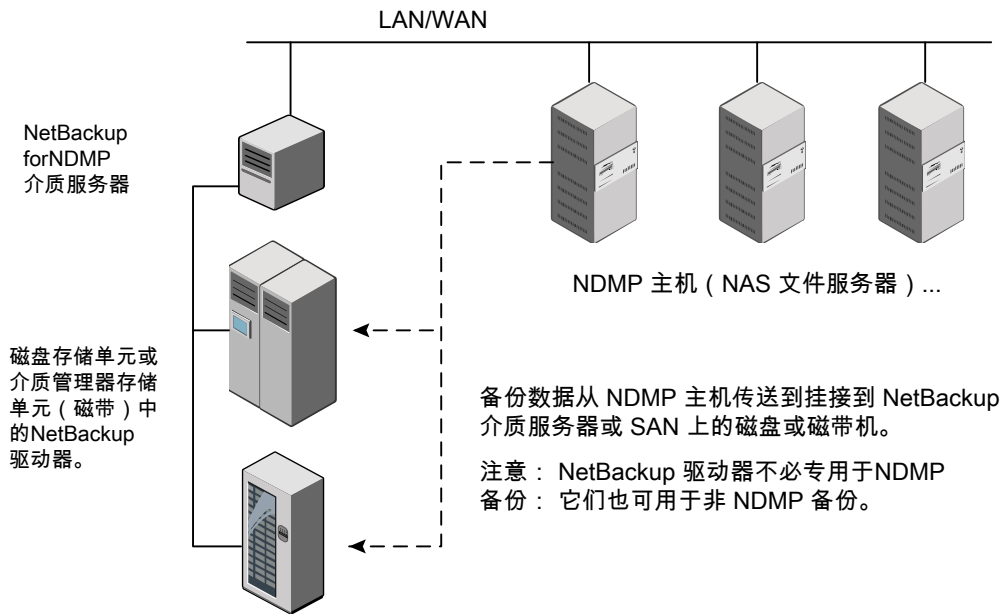
- [关于远程 NDMP 和磁盘设备](#)
- [配置远程 NDMP](#)

关于远程 NDMP 和磁盘设备

此远程 NDMP 功能包括将 NAS 数据（网络挂接存储）备份到 NetBackup 介质服务器上配置的存储设备。NetBackup 支持介质服务器上的磁盘设备。

[图 6-1](#) 显示了到磁盘存储的 NDMP 备份的主要组件。

图 6-1 到介质服务器上的存储单元的 NDMP 备份（远程 NDMP）



配置远程 NDMP

配置 NetBackup，以便创建到 NetBackup 介质服务器挂接的磁盘存储或磁带存储单元的备份。仅介绍特定于 NDMP 的步骤。

配置到磁盘存储或磁带存储单元的 NDMP 备份

- 1 向 NetBackup 服务器授予对要备份的 NDMP 主机的访问权限。
在 NetBackup 介质服务器上执行以下操作：
 - 在“介质和设备管理”>“凭据”下，单击“**NDMP 主机**”。在“操作”下，选择“新建”>“**NDMP 主机**”以显示“NDMP 主机”对话框。
 - 输入要备份的 NDMP 服务器（NAS 文件服务器）的名称。此 NDMP 主机名区分大小写。
 - 对 NetBackup 服务器备份的每台 NDMP 主机重复上一个步骤。

- 如果计划使用 Snapshot Client NAS_Snapshot 方法创建快照，请在主服务器（而不是介质服务器）上执行上一个步骤。
- 2 使用 NetBackup 设备配置向导为远程 NDMP 配置设备（在介质服务器上配置磁盘或者磁带驱动器和机械手）。

请注意以下几点：

- 请勿使用《NetBackup for NDMP 指南》的“配置到 NDMP 挂接设备的 NDMP 备份”一节中的设备配置过程。而是应采用与配置普通 NetBackup 设备相同的方式来配置磁盘、机械手和驱动器。
请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
 - 可以使用 NetBackup 的 Shared Storage Option (SSO) 来共享磁带驱动器。驱动器可以 NDMP 驱动器和非 NDMP 驱动器两种形式共享。
请参见 *NetBackup for NDMP Guide*（《NetBackup for NDMP 指南》）的 Using the Shared Storage Option (SSO)（使用 Shared Storage Option (SSO)）一章。
- 3 为驱动器创建“磁盘”或“介质管理器”存储单元。存储单元类型必须是“磁盘”或“介质管理器”，而不能是 NDMP。
有关存储单元的详细信息，请参考《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。
 - 4 创建 NDMP 类型的策略。在“新建/更改策略”屏幕上，一定要指定在前一步中创建的存储单元。

请参见 *NetBackup for NDMP Guide*（《NetBackup for NDMP 指南》）中的 Creating an NDMP policy（创建 NDMP 策略）。

使用 Shared Storage Option (SSO)

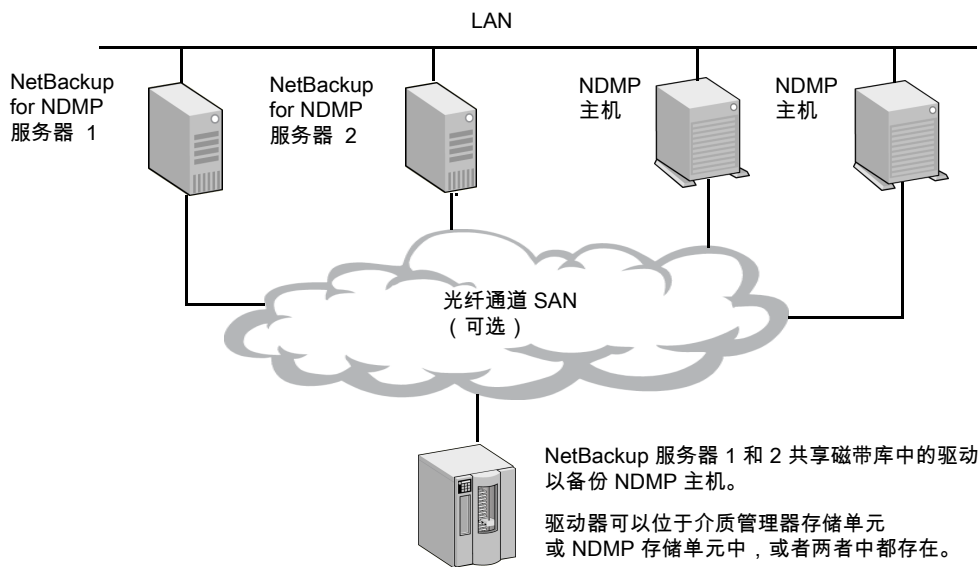
本章节包括下列主题：

- [关于 Shared Storage Option \(SSO\)](#)
- [设置 SSO：概述](#)
- [使用设备配置向导](#)

关于 Shared Storage Option (SSO)

[图 7-1](#) 显示了一个可以在两个 NetBackup for NDMP 服务器和两个 NDMP 主机之间共享其驱动器的、位于 SAN 上的磁带库。驱动器共享需要 Shared Storage Option 的许可证。不需要 SAN。

图 7-1 使用 Shared Storage Option 进行 NDMP 备份



对于每个机械手，NetBackup 介质服务器或 NDMP 服务器（不能是两者同时）可以处理机械手控制。

设置 SSO：概述

本概述简要介绍了设置对在 NDMP 和 NetBackup 服务器之间共享的驱动器的访问的步骤。

有关 SSO 的更完整论述，请参考《NetBackup 共享存储指南》。

此过程假设：

- 已满足 SSO 的先决条件（如《NetBackup 共享存储指南》中所述）。
- 所有物理设备（包括 NDMP 主机）均已正确连接到网络。
- NetBackup for NDMP 支持 NDMP 主机。

提供了列出支持的 NAS 系统的文档。

请参见第 30 页的“[Web 上的 NDMP 信息](#)”。

NetBackupNDMP 兼容性列表指示哪些供应商软件版本支持符合 NDMP 的 SSO。

NAS 系统（硬件）不提供支持；适当的软件版本提供支持。

设置 SSO

- 1 配置 NetBackup 对 NDMP 主机的访问。

请参见第 38 页的“授予对 NDMP 主机的访问权限”。

- 2 验证 NDMP 主机是否可以访问所需的机械手和驱动器。

要验证 NDMP 主机是否可以访问所需的设备，请在有权访问主机的 NetBackup 介质服务器上运行以下命令：

```
tpautoconf -verify ndmp_host_name  
tpautoconf -probe ndmp_host_name
```

-verify 选项验证 NetBackup 服务器是否可以访问 NDMP 主机。-probe 选项列出对 NDMP 主机可见的设备。

- 3 在 NetBackup 管理控制台中，使用设备配置向导配置设备和存储单元。

请参见第 67 页的“使用设备配置向导”。

必须为共享驱动器的每个 NDMP 主机定义 NDMP 存储单元。如果所有主机都可以访问共享驱动器，则设备配置向导可以自动创建这些存储单元。

使用设备配置向导

为 NDMP 主机配置设备和存储单元（使用或不使用 SSO）最方便的方式是使用设备配置向导。

使用设备配置向导

- 1
- 在 NetBackup 管理控制台中，单击“配置存储设备”可启动设备配置向导。
- 2
- 在“欢迎”屏幕上单击“下一步”。此时出现“设备主机”屏幕。

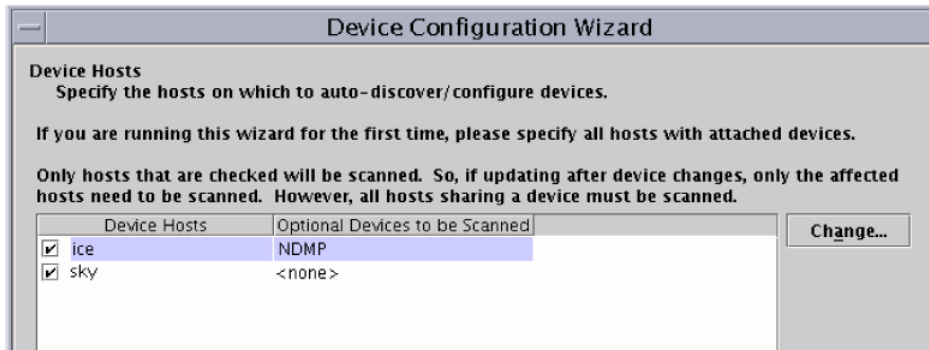


- 3
- 在“设备主机”下，选中访问 NDMP 主机的 NetBackup 介质服务器旁边的复选框。
- 4
- 单击服务器名称将其选中，然后单击“更改”。

- 5 在“更改设备主机”屏幕中，选中“NDMP 服务器”旁边的复选框。



- 6 单击“确定”。
- 7 在“设备主机”屏幕上，NDMP 现在显示在介质服务器的“要扫描的可选设备”列中。



- 8 单击“下一步”继续。

- 9 在“NDMP主机”屏幕（其中显示了可以在其中配置设备的NDMP主机）中，单击“下一步”配置 NDMP 挂接的设备。



- 10 按照向导屏幕中的说明完成配置。

备份和还原过程

本章节包括下列主题：

- [关于 NDMP 备份](#)
- [NDMP 策略的自动备份](#)
- [执行 NDMP 策略的手动备份](#)
- [从服务器执行还原](#)

关于 NDMP 备份

只有管理员可以在 NetBackup 服务器（主服务器或介质服务器）上执行 NDMP 备份和还原。NDMP 协议不允许用户启动备份或还原；NDMP 主机上未安装 NetBackup 客户端软件。

NDMP 策略的自动备份

我们提供了相关信息以帮助您配置 NDMP 策略并设置日程表来实现自动、无人值守的备份。

请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

执行 NDMP 策略的手动备份

仅 NetBackup 管理员可以启动 NDMP 备份。以下过程说明了如何使用 NetBackup 管理控制台执行备份。

有关 NetBackup 管理控制台的详细信息，请参见《NetBackup 管理指南，第 I 卷》。

手动备份 NDMP 策略

- 1 以管理员身份按以下方式在 NetBackup 服务器上启动 NetBackup 管理控制台：
在 Windows 上：在 Windows 的“开始”菜单上，单击“程序”> **Symantec NetBackup** > “**NetBackup 管理控制台**”。
在 UNIX 上，请输入以下内容：

```
/usr/openv/netbackup/bin/jnbSA &
```
- 2 单击“策略”。
- 3 右键单击 NDMP 策略名称，并从弹出式菜单中选择“手动备份”。
- 4 在“手动备份”对话框中，选择日程表，然后选择要备份的客户端（NDMP 主机）。
如果不选择任何日程表，NetBackup 将使用保留级别最高的日程表。如果未选择任何客户端，NetBackup 将备份已配置的所有 NDMP 主机。
- 5 单击“确定”开始备份。

从服务器执行还原

因为未在 NDMP 主机上安装 NetBackup 客户端软件，所以不允许执行由用户控制的文件还原。

管理员可以在 NetBackup 服务器（主服务器或介质服务器）上使用“备份、存档和还原”界面将文件还原到以下主机：从其备份文件的 NDMP 主机，或其他 NDMP 主机。

要获取有关还原过程的帮助，请参见管理控制台中的 NetBackup 联机帮助，或参见《NetBackup 备份、存档和还原入门指南》。

为还原设置“指定 NetBackup 计算机和策略类型”对话框

- 1 在 NetBackup 服务器上的“备份、存档和还原”界面中，单击“操作”> “指定 NetBackup 计算机和策略类型”。
- 2 对于服务器，请选择 NetBackup 主服务器。
如果您的配置包含多个主服务器，请指定具有您计划还原的 NDMP 主机的策略的主服务器。如果服务器名称不在下拉列表中，请使用“编辑服务器列表”添加服务器名称。

- 3 对于源客户端和目标客户端，请选择相应的 NDMP (NAS) 主机。
目标主机必须是与源主机的数据格式兼容的 NDMP 主机。（源和目标必须属于相同的 NAS 供应商类型。）

警告： NDMP 还原始终会重写现有文件。

如果所需的主机未在下拉列表中列出，请使用“编辑客户端列表”添加客户端。

- 4 在“策略类型”字段中选择 **NDMP**。

故障排除

本章节包括下列主题：

- [信息来源](#)
- [NDMP 操作说明和限制](#)
- [关于 DAR 的说明](#)
- [日志类型](#)
- [使用日志](#)
- [故障排除建议](#)
- [Windows 上的介质和设备故障排除](#)
- [在 UNIX 上对介质和设备进行故障排除](#)
- [NDMP DirectCopy 的故障排除](#)
- [DAR 故障排除](#)
- [测试机械手](#)

信息来源

有关 NetBackup 状态码的说明，请参考《NetBackup 故障排除指南》。
还提供了有关特定 NAS 供应商的故障排除信息。
请参见第 30 页的“[Web 上的 NDMP 信息](#)”。

NDMP 操作说明和限制

在尝试对可疑问题进行故障排除之前，请查看以下操作说明：

- 在 NDMP 存储单元上创建的磁带为备份格式，不能从非 NDMP 存储单元进行还原。如果复制 NDMP 备份映像，新副本仍为备份格式，不能用于非 NDMP 存储单元上的还原。
- 在 NDMP 策略的“备份选择”列表中，只能包括目录路径，不允许使用通配符和单个文件名。
- 不能备份路径长度大于 1024 个字符的文件。
- NDMP 协议使用端口 10000 进行通信。
- 在 UNIX 系统上，NetBackup `avrd` 进程使用 ICMP（Internet 控制消息协议）ping NDMP 主机以验证网络连接。NetBackup for NDMP 产品需要使用此协议。
- 如果备份作业或还原作业运行缓慢，请确认网络接口卡(NIC)设置为全双工。半双工通常会导致性能降低。要获得有关查看和重置特定 NAS 主机的双工模式的帮助，请参见制造商提供的文档。您也许能够使用 `ifconfig`（或 `ipconfig`）命令，如《NetBackup 故障排除指南》中所述。
- 不要通过两个不同的策略执行相同 NDMP 数据的增量式备份。其中一个策略所执行的增量式备份可能不完整，因为 NDMP 文件服务器执行基于级别的增量而不是基于时间的增量。请参考以下示例：

策略 A 执行 `/vol/vol1` 的完全备份（级别 0）。

然后策略 B 执行 `/vol/vol1` 的完全备份（级别 0）。文件服务器现在会将策略 B 备份视为 `/vol/vol1` 的最后一次完全（级别 0）备份。

策略 A 执行 `/vol/vol1` 的增量式备份（级别 1）。策略 A 增量式备份仅捕获自策略 B 执行完全备份以来更改的数据。增量式备份会漏掉在策略 A 完全备份和策略 B 完全备份之间发生的任何更改。

关于 DAR 的说明

请注意以下几点：

- 在还原 NetBackup 4.5GA 或更高版本的备份时，可以使用 DAR。从 NetBackup 4.5GA 开始，NetBackup 在每个备份上都存储必需的 DAR 偏移信息。
- 必须在 NetBackup 目录库设置为二进制模式的情况下执行备份。如果在目录库设置为 ASCII 模式的情况下创建备份，则还原无法使用 DAR。ASCII 模式没有在每个备份上都存储必需的 DAR 偏移信息。请注意，在 NetBackup 4.5 之前创建的所有备份均使用 ASCII 目录库模式。

注意：从 NetBackup 6.0 开始，所有备份均为二进制模式。

- 要将DAR用于NetBackup，想要还原的NDMP主机必须支持DAR。有些NDMP主机供应商当前不支持DAR。

日志类型

NetBackup 使用以下两种类型的日志记录：统一日志记录和旧式日志记录。在《NetBackup故障排除指南》的“使用日志和报告”一章中对这两种类型进行了介绍。

请注意以下几点：

- 所有统一日志均写入 `/usr/opensv/logs (UNIX)` 或 `install_path\logs (Windows)`。与旧式日志记录不同，统一日志记录不需要创建日志记录目录。
- 使用 `vxlogview` 命令可检查统一日志（请参见下一节中的示例）：
在 UNIX 上： `/usr/opensv/netbackup/bin/vxlogview`
在 Windows 上： `install_path\NetBackup\bin\vxlogview`
有关使用 `vxlogview` 命令的帮助，请参考《NetBackup故障排除指南》。
另请参见 `vxlogview` 手册页或 *NetBackup Commands Guide*（《NetBackup命令指南》）。

使用日志

以下过程介绍了如何使用 NetBackup 日志。

注意：旧式和统一日志记录文件会占用大量的磁盘空间。请在完成后删除日志文件，并将日志记录设置为较低的详细级别。

使用 NetBackup 日志

- 1 在 NetBackup 管理控制台中：展开左窗格中的“主机属性”，单击“介质服务器”，然后右键单击右窗格中的服务器名称。
- 2 从弹出菜单中选择“属性”，然后单击“日志记录”，并将“全局日志记录级别”设置为 5。

这会将统一日志记录和旧式日志记录的日志记录详细级别均提高至最高级别。

- 3 在 `/usr/opensv/logs` (UNIX) 或 `install_path\logs` (Windows) 中查看以下进程的统统一日志记录信息：

`ndmpagent` (创建者 ID 134)

`ndmp` (创建者 ID 151)

`nbpem` (创建者 ID 116)

`nbjm` (创建者 ID 117)

`nbrb` (创建者 ID 118)

- 4 对于 `ndmpagent` 日志，请尝试 `vxlogview` 命令，如下所示：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/vxlogview -I ndmpagent -d T,s,x,p
```

- 5 对于 `ndmp` 日志，请尝试 `vxlogview` 命令，如下所示：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/vxlogview -I ndmp -d T,s,x,p
```

- 6 在 NetBackup for NDMP 服务器上，在 `/usr/opensv/netbackup/logs` 目录 (UNIX) 或 `install_path\NetBackup\logs` 文件夹 (Windows) 中创建 `bptm`、`bpbrm` 和 `ndmpagent` 旧式调试日志文件夹。

如果存在这些目录，则 NetBackup 会在其中写入旧式日志文件。

故障排除建议

尝试以下操作：

- 查看 NetBackup 的“所有日志条目”报告以获取有关失败作业的信息。
- 要验证相应的服务是否正在运行，请使用下列其中一项：NetBackup 活动监视器、Windows 控制面板（在 Windows 系统上）或 `bpps` 命令（UNIX 系统）。
- 如果 NDMP 主机备份终止并显示状态码 154（存储单元的特性与请求不匹配），则可能是出现了以下问题之一：
 - 验证 NetBackup 配置是否正确。
 - 策略类型与存储单元类型之间可能存在冲突。（例如，如果策略类型为 Standard，而存储单元类型为 NDMP。）
- 如果 NDMP 备份失败并显示状态码 99（NDMP 备份失败），表示没有备份 NDMP 策略的“备份选择”列表中的路径。查看 NetBackup 的“所有日志条目”报告以获取更多信息。此错误的一个可能原因是 NDMP 主机上不存在任何备份路径。

NDMP 备份级别

在调试日志的开头，可能会看到标题为 `LEVEL` 的条目。此条目是指 NetBackup 基于备份类型而设置的环境变量。以下是 `bptm` 日志中的一个示例：

```
08:48:38.816 [22923] <2> write_data_ndmp: backup environment
values:
08:48:38.816 [22923] <2> write_data_ndmp: Environment 1:
TYPE=dump
08:48:38.816 [22923] <2> write_data_ndmp: Environment 2:
FILESYSTEM=/vol/vol0/2million
08:48:38.817 [22923] <2> write_data_ndmp: Environment 3:
PREFIX=/vol/vol0/2million
08:48:38.817 [22923] <2> write_data_ndmp: Environment 4: LEVEL=0
```

NDMP 备份级别模仿了 UNIX 转储级别。备份级别是一个 0 到 9 范围内的数字。

NDMP 备份级别为 0 表示完全备份。大于 0 的备份级别是指自上次较低级别的备份以来修改的所有对象的增量式备份。例如，级别 1 是自完全备份（级别 0）以来修改的所有对象的备份。级别 3 是自上次级别 2 增量式备份以来修改的所有对象的备份。

表 9-1 NetBackup 备份类型和对应的 NDMP 备份级别

NetBackup 备份类型	NDMP 备份级别
NetBackup 完全	NDMP 级别 0
NetBackup 累积增量式	NDMP 级别 1
NetBackup 差异增量式	NDMP 级别（上次的级别 + 1，最高为 9） 绝不高 于 9

提供了有关环境变量的更多信息。

请参见第 48 页的[“关于“备份选择”列表中的环境变量”](#)。

Windows 上的介质和设备故障排除

尝试以下操作：

- 对于旧式日志记录，请通过在 NetBackup for NDMP 服务器上的 `install_path\Volmgr\debug` 目录中创建 `reqlib` 和 `daemon` 目录，来启用调试日志记录。
- 检查 Windows 事件查看器应用程序日志以获取故障排除线索。

有关“事件查看器日志记录”选项的详细信息，请参考《NetBackup 故障排除指南》。

- 使用活动监视器界面或 Windows 控制面板可验证介质和设备管理服务是否正在运行。
- 可以意外将驱动器设置为“关闭”状态。

此操作是由 NetBackup for NDMP 服务器上的 avrd 与 NDMP 服务器上的 NDMP 服务器应用程序之间的通信问题引起的。出现通信问题的一些可能的原因有：

- 已拔掉了 NDMP 主机上的网络电缆。
- NetBackup for NDMP 服务器的（NDMP 客户端）上的 NIS（网络信息系统）问题。
- NDMP 主机已中止了太长时间。

注意：无论是什么原因，如果 avrd 与 NDMP 主机的连接发生故障，则会将驱动器设置为“关闭”。更正通信问题后，不会自动将其设置为“启动”。

在 UNIX 上对介质和设备进行故障排除

尝试以下操作：

- 请确保 syslogd 记录了与 ltid 和其他设备进程相关的调试消息。
有关 syslogd 的更多信息，请参考《NetBackup 故障排除指南》。
- 使用 -v 选项启动 ltid。检查系统的 syslog 以寻找故障排除线索。
- 使用 vmps 以确保相应的后台驻留程序正在运行。
- 可以意外将驱动器设置为“关闭”状态。此操作是由 NetBackup for NDMP 服务器上的 avrd 与 NDMP 服务器上的 NDMP 服务器应用程序之间的通信问题引起的。
还提供了更多详细信息。
请参见第 79 页的“Windows 上的介质和设备故障排除”。

NDMP DirectCopy 的故障排除

当 NetBackup 为备份映像复制启用 NDMP DirectCopy 时，NetBackup 进度日志会包含消息“应使用 NDMP DirectCopy”。如果没有为复制启用 NDMP DirectCopy，则进度日志中不会列出有关 NDMP DirectCopy 的特定消息。有关详细消息（例如为什么未使用 NDMP DirectCopy），请查阅旧式调试日志以获取管理日志或 bptm 日志。

有关旧式 NetBackup 日志的信息，请参考《NetBackup 故障排除指南》。

DAR 故障排除

表 9-2 列出了可能出现在 NetBackup 介质服务器上 ndmpagent（创建者 ID 134）的统一日志中的消息。这些消息也会写入进度日志。

表 9-2 DAR 日志消息

消息	解释
数据主机不支持 DAR 恢复	当前 NDMP 主机不支持 DAR。
DAR 已禁用 - 在没有 DAR 的情况下继续还原	文件的 DAR 信息不可用。
DAR 被禁用 - 备份是使用 NB 4.5 之前的版本执行的	DAR 功能可用于还原使用 NetBackup 4.5GA 或更高版本创建的备份。从 NetBackup 4.5GA 开始，NetBackup 在每个备份上都存储必需的 DAR 偏移信息。对于 4.5GA 之前的 NetBackup 备份，还原无法使用 DAR，因为 4.5 之前的版本未存储 DAR 偏移信息。
DAR 被禁用 - NDMP 主机在备份期间未提供 DAR 信息	备份是使用不支持 DAR 的 NDMP 主机版本执行的。请问 NDMP 主机供应商是否有支持 DAR 的更高 NAS 软件版本。
DAR 被禁用 - 此映像大小超过了最佳 DAR 参数	NetBackup 确定使用 DAR 的还原比不使用 DAR 的还原所用的时间长。
DAR 已禁用 - 不支持目录 DAR	当还原作业指定了要还原的目录时，会自动禁用 DAR。DAR 可用于还原文件，但是不可用于还原目录。
DAR 被主机参数禁用	DAR 在“主服务器属性”或“介质服务器属性”对话框上被禁用。 请参见第 49 页的 “关于启用或禁用 DAR” 。

测试机械手

根据机械手类型的不同，可使用表 9-3 中的测试来测试机械手。

表 9-3 机械手类型和测试

机械手类型	测试
TLD	tldtest
TL8	tl8test
TLH	tlhtest
ACS	acstest

适用于 Windows 的 TL8 示例

要测试 NDMP 主机 `stripes` 所控制的 TL8 机械手 `c2t3l0`，请在 Windows 上使用以下测试和命令：

注意：在执行此测试之前驱动器必须已关闭，否则 `avrd` 可能会干扰。

```
install_path\Volmgr\bin\tl8test -r stripes:c2t3l0 -dl stripes:/dev/RMT/0cbn
```

出现提示时，输入 `?` 以获取帮助信息。

`inquiry`（显示供应商 ID 和产品 ID。如果收到 UNIT ATTENTION 消息，请尝试 `mode` 命令，然后继续测试。）

`s s`（检查插槽状态。）

`s d`（检查驱动器状态。）

`m s3 d1`（将一个磁带从插槽 3 移动到驱动器 1。）

`m d1 s3`（将该磁带移回插槽 3。）

适用于 UNIX 的 TLD 示例

要测试 NDMP 主机 `stripes` 所控制的 TLD 机械手 `c2t3l0` 中的驱动器 1，请在 UNIX 上使用以下命令：

```
/usr/opensv/volmgr/bin/tldtest -r stripes:c2t3l0 -dl stripes:/dev/RMT/0cbn
```

出现提示时，输入 `?` 以获取帮助信息。

`inquiry`（显示供应商 ID 和产品 ID。如果收到 UNIT ATTENTION 消息，请尝试 `mode` 命令，然后继续测试。）

`s s`（检查插槽状态。）

`s d`（检查驱动器状态。）

```
m s3 d1 (将一个磁带从插槽 3 移动到驱动器 1。)  
unload d1 (卸载磁带。)  
m d1 s3 (将该磁带移回插槽 3。)
```

适用于 UNIX 的 TLH 示例

要测试 TLH 机械手中的驱动器 1，请在 UNIX 上使用以下命令：

```
/usr/opensv/volmgr/bin/tlhtest -r /dev/lmcp0 -d1 stripes:/dev/RMT/Ocbl
```

请注意，TLH 机械手无法直接挂接到 NDMP 主机；只有 TLH 驱动器才能直接挂接到 NDMP 主机。

出现提示时，输入 ? 以获取帮助信息。

```
inv (清点机械手。)  
drstat (显示驱动器状态。)  
m media_id drive_name (将指定介质移动到指定驱动器。)  
dm drive_name (卸载磁带。)  
unload drive_name (卸载磁带。)
```


使用脚本

本章节包括下列主题：

- [关于脚本](#)
- [ndmp_start_notify \(UNIX\)](#)
- [ndmp_start_notify.cmd \(Microsoft Windows\)](#)
- [ndmp_end_notify \(UNIX\)](#)
- [ndmp_end_notify.cmd \(Microsoft Windows\)](#)
- [ndmp_start_path_notify \(UNIX\)](#)
- [ndmp_start_path_notify.cmd \(Microsoft Windows\)](#)
- [ndmp_end_path_notify \(UNIX\)](#)
- [ndmp_end_path_notify.cmd \(Microsoft Windows\)](#)
- [ndmp_moving_path_notify \(UNIX\)](#)
- [ndmp_moving_path_notify.cmd \(Microsoft Windows\)](#)

关于脚本

本主题介绍了如何自定义特定于 NDMP 的通知脚本。

NetBackup for NDMP 提供了以下脚本（在 Windows 上为命令）来收集信息和提供事件通知。

表 10-1 要在 NetBackup for NDMP 服务器上运行的脚本

适用于 UNIX 的脚本	适用于 Windows 的脚本
ndmp_start_notify	ndmp_start_notify.cmd

适用于 UNIX 的脚本	适用于 Windows 的脚本
ndmp_end_notify	ndmp_end_notify.cmd
ndmp_start_path_notify	ndmp_start_path_notify.cmd
ndmp_end_path_notify	ndmp_end_path_notify.cmd
ndmp_moving_path_notify	ndmp_moving_path_notify.cmd

这些脚本与已经包括在 NetBackup 服务器安装中的脚本类似。请在 NetBackup for NDMP 服务器上 将 `bpstart_notify` 和 `bpend_notify` 脚本从

```
    /usr/opensv/netbackup/bin/goodies (UNIX)
```

改为:

```
    /usr/opensv/netbackup/bin
```

然后根据需要重命名复制的脚本并进行修改。

在 Windows 上, 必须从头开始创建脚本。

ndmp_start_notify (UNIX)

所提供的 UNIX 脚本仅用作示例。在使用脚本之前必须对其进行自定义。例如, 必须修改第一个 if 语句中的 `-ne` 值以反映所传递参数的数量。对于 `ndmp_start_notify` 脚本, `-ne` 值必须设置为 5。

在 UNIX 介质服务器上, 客户端每次启动备份操作时, NetBackup 都会调用 `ndmp_start_notify` 脚本。要使用此脚本, 请在服务器上创建一个类似于

```
    /usr/opensv/netbackup/bin/goodies/bpstart_notify
```

的脚本, 并将其复制到 UNIX NetBackup for NDMP 服务器上的

```
    /usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_notify
```

然后, 修改该脚本并确保具有运行该脚本的权限。

注意: 在使用此脚本之前, 请确保可以在介质服务器上使用 `other` 运行该脚本。运行 `chmod 755 script_name`, 其中 *script_name* 为脚本名称。

每次备份开始时和定位磁带后, `ndmp_start_notify` 脚本都会运行。该脚本必须以 0 状态退出, 以使调用程序继续执行并使备份操作继续。非零状态将导致客户端备份以 “`ndmp_start_notify` 失败” 状态退出。

如果存在 `/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_notify` 脚本，则它将在前台运行。位于 NetBackup for NDMP 服务器上的 `bptm` 进程会等待该脚本完成后再继续。该脚本中任何不以 `&` 符结尾的命令将依次运行。

服务器期望客户端在由服务器上的 NetBackup `CLIENT_READ_TIMEOUT` 选项所指定的时间段内以 `continue` 消息响应。

`CLIENT_READ_TIMEOUT` 的默认值为 300。如果该脚本需要的时间超过 300 秒，请增大该值以留出更多的时间。

NetBackup 将下列参数传递给脚本：

表 10-2 脚本参数：ndmp_start_notify (UNIX)

参数	描述
\$1	NDMP 主机的名称。
\$2	NetBackup 目录库中的策略名称。
\$3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
\$4	以下内容之一： FULL INCR（差异增量式） CINC（累积增量式）
\$5	NetBackup 的操作状态码。

例如：

```
ndmp_start_notify freddie cd4000s fulls FULL 0
ndmp_start_notify danr cd4000s incrementals INCR 0
ndmp_start_notify hare cd4000s fulls FULL 0
```

要为特定策略或策略与日程表组合创建 `ndmp_start_notify` 脚本，请创建带 `.policynam`或 `.policynam.schedulename` 后缀的脚本文件。在下面的两个脚本名称示例中，策略名称为 `production`，日程表名称为 `fulls`：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_notify.production
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_notify.production.fulls
```

第一个脚本影响名为 `production` 的策略中的所有预设备份。第二个脚本仅当日程表名为 `fulls` 时才影响 `production` 策略中的预设备份。

注意：对于给定的备份，NetBackup 只使用一个 ndmp_start_notify 脚本，且该脚本是具有最具体名称的脚本。例如，如果有 ndmp_start_notify.production 和 ndmp_start_notify.production.fulls 两个脚本，则 NetBackup 只使用 ndmp_start_notify.production.fulls。

ndmp_start_notify 脚本可使用下列环境变量：

BACKUPID
UNIXBACKUPTIME
BACKUPTIME

NetBackup bptm 进程创建这些变量。下面是脚本可用于记录备份信息的字符串示例：

```
BACKUPID=freddie_0857340526  
UNIXBACKUPTIME=0857340526  
BACKUPTIME=Sun Mar 2 16:08:46 1997
```

ndmp_start_notify.cmd (Microsoft Windows)

对于 Windows NetBackup for NDMP 介质服务器，可以创建在每次客户端启动备份时都提供通知的批处理脚本。这些脚本必须驻留在介质服务器的以下目录中：

```
install_path\NetBackup\bin
```

其中，*install_path* 是 NetBackup 的安装目录。

可创建为所有备份或只为特定策略或日程表的备份提供通知的 ndmp_start_notify 脚本。每次备份开始时和定位磁带后，ndmp_start_notify 脚本都会运行。

要创建适用于所有备份的脚本，请将脚本命名为：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_notify.cmd
```

要创建只适用于特定策略或策略与日程表组合的 ndmp_start_notify 脚本，请将 .policyname 或 .policyname.schedulename 后缀添加到脚本名称中。下面给出了两个示例：

- 以下脚本仅适用于名为 days 的策略：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_notify.days.cmd
```

- 以下脚本只适用于策略 days 中名为 fulls 的日程表：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_notify.days.fulls.cmd
```


第一个脚本影响策略 **days** 中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 **fulls** 时才影响策略 **days** 中的预定备份。

对于给定的备份，**NetBackup** 只调用一个 `ndmp_start_notify` 脚本并以下列顺序检查这些脚本：

```
ndmp_start_notify.policy.schedule.cmd
ndmp_start_notify.policy.cmd
ndmp_start_notify.cmd
```

例如，如果有 `ndmp_start_notify.policy.cmd` 和 `ndmp_start_notify.policy.schedule.cmd` 两个脚本，则 **NetBackup** 只使用 `ndmp_start_notify.policy.schedule.cmd` 脚本。

注意：如果还使用 `ndmp_end_notify` 脚本，则这些脚本可提供不同于 `ndmp_start_notify` 脚本的通知级别。例如，如果每种脚本都有一个，则它们可以为 `ndmp_start_notify.policy.cmd` 和 `ndmp_end_notify.policy.schedule.cmd`。

当开始进行备份时，**NetBackup** 将下列参数传递给脚本：

表 10-3 脚本参数：ndmp_start_notify.cmd (Microsoft Windows)

参数	描述
%1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
%2	NetBackup 目录库中的策略名称。
%3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
%4	以下内容之一： FULL INCR CINC
%5	对于 <code>bpstart_notify</code> ，操作的状态始终为 0。

参数	描述
%6	<p>NetBackup 用来在脚本中搜索返回代码的结果文件。NetBackup 使用 %6 传递文件名，然后期望脚本在自身所在的目录中创建该文件。</p> <p>如果脚本应用于特定策略和日程表，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_NOTIFY_RES.policy.schedule</pre> <p>如果脚本应用于特定策略，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_NOTIFY_RES.policy</pre> <p>如果脚本应用于所有备份，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_NOTIFY_RES</pre> <p>此脚本创建文件的一种方法是使用 <code>echo 0> %6</code> 语句。</p> <p>在调用脚本之前，NetBackup 将删除现有结果文件。脚本运行后，NetBackup 将检查新结果文件中的状态。仅当状态为 0 时，脚本才被视为成功。如果结果文件不存在，则 NetBackup 假设脚本已成功。</p>

服务器期望客户端在由服务器上的 **NetBackup** `CLIENT_READ_TIMEOUT` 选项所指定的时间段内以 `continue` 消息响应。默认值为 300 秒。如果脚本需要的时间超过 300 秒，则可增大该值以允许更多的时间。

ndmp_end_notify (UNIX)

`ndmp_end_notify` 脚本在备份结束时运行。备份不会等待脚本完成。

注意：在使用此脚本之前，请确保可以在介质服务器上使用 `other` 运行该脚本。运行 `chmod 755 script_name`，其中 *script_name* 为脚本名称。

所提供的 **UNIX** 脚本仅用作示例。在使用脚本之前必须对其进行自定义。例如，必须修改第一个 `if` 语句中的 `-ne` 值以反映所传递参数的数量。对于 `ndmp_end_notify` 脚本，`-ne` 值必须设置为 5。

对于 **UNIX** 介质服务器，如果在 **NDMP** 主机每次完成备份时您都需要通知，请将

```
/usr/opensv/netbackup/bin/goodies/bpend_notify
```

从服务器复制到 **UNIX NetBackup for NDMP** 主机上的

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_notify
```

然后，修改该脚本并确保具有运行该脚本的权限。

`ndmp_end_notify` 脚本在每次备份完成时运行。

NetBackup 将下列参数传递给 ndmp_end_notify 脚本：

表 10-4 脚本参数：ndmp_end_notify (UNIX)

参数	描述
\$1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
\$2	NetBackup 目录库中的策略名称。
\$3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
\$4	以下内容之一： FULL INCR（差异增量式） CINC（累积增量式）
\$5	bptm 中的退出代码。

例如：

```
ndmp_end_notify freddie cd4000s fulls FULL 0
ndmp_end_notify danr cd4000s incrementals INCR 73
```

要为特定策略或策略与日程表组合创建 ndmp_end_notify 脚本，请创建带 .policyname 或 .policyname.schedulename 后缀的脚本文件。在下面的两个脚本名称示例中，策略名称为 production，日程表名称为 fulls：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_notify.production
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_notify.production.fulls
```

第一个脚本影响名为 production 的策略中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 fulls 时才影响 production 策略中的预定备份。

注意：对于给定的备份，NetBackup 只使用一个 ndmp_end_notify 脚本，且该脚本是具有最具体名称的脚本。例如，如果有 ndmp_end_notify.production 和 ndmp_end_notify.production.fulls 两个脚本，则 NetBackup 只使用 ndmp_end_notify.production.fulls。

ndmp_end_notify 脚本可使用下列环境变量：

```
BACKUPID
UNIXBACKUPTIME
BACKUPTIME
```

NetBackup bptm 进程创建这些变量。下面是脚本可用于记录备份信息的字符串示例：

```
BACKUPID=freddie_0857340526
UNIXBACKUPTIME=0857340526
BACKUPTIME=Sun Mar 2 16:08:46 1997
```

ndmp_end_notify.cmd (Microsoft Windows)

对于 Windows 介质服务器，可以创建在每次客户端完成备份时都提供通知的批处理脚本。这些脚本必须驻留在介质服务器上，且必须与 NetBackup 二进制文件位于同一目录：

```
install_path\NetBackup\bin
```

其中，*install_path* 是 NetBackup 的安装目录。

可创建为所有备份或只为特定策略或日程表的备份提供通知的 ndmp_end_notify 脚本。

要创建适用于所有备份的 ndmp_end_notify 脚本，请将该脚本命名为：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_notify.cmd
```

要创建只适用于特定策略或策略与日程表组合的脚本，请将 .policyname 或 .policyname.schedulename 后缀添加到脚本名称中。下面给出了两个示例：

■ 以下脚本仅适用于名为 days 的策略：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_notify.days.cmd
```

■ 以下脚本只适用于策略 days 中名为 fulls 的日程表：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_notify.days.fulls.cmd
```

第一个脚本影响策略 days 中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 fulls 时才影响策略 days 中的预定备份。

对于给定的备份，NetBackup 只调用一个 ndmp_end_notify 脚本并按以下顺序检查这些脚本：

```
ndmp_end_notify.policy.schedule.cmd
ndmp_end_notify.policy.cmd
ndmp_end_notify.cmd
```

例如，如果有 ndmp_end_notify.policy.cmd 和 ndmp_end_notify.policy.schedule.cmd 两个脚本，则 NetBackup 只使用 ndmp_end_notify.policy.schedule.cmd。

注意：如果还使用 ndmp_start_notify 脚本，则这些脚本可提供不同于 ndmp_end_notify 脚本的通知级别。例如，如果每种脚本都有一个，则它们可以为 ndmp_start_notify.policy.cmd 和 ndmp_end_notify.policy.schedule.cmd。

备份完成后，NetBackup 将下列参数传递给该脚本：

表 10-5 脚本参数：ndmp_end_notify.cmd (Microsoft Windows)

参数	描述
%1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
%2	NetBackup 目录库中的策略名称。
%3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
%4	以下内容之一： FULL INCR CINC
%5	操作的状态。与发送到 NetBackup 服务器的状态相同。状态为 0 表示备份成功，为 1 表示备份部分成功。如果发生错误，则状态是与该错误关联的值。

参数	描述
%6	<p>注意：在备份结束时不检查以下文件。</p> <p>NetBackup 用来在脚本中搜索返回代码的结果文件。NetBackup 使用 %6 传递文件名，然后期望脚本在自身所在的目录中创建该文件。</p> <p>如果脚本应用于特定策略和日程表，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES.policy.schedule</pre> <p>如果脚本应用于特定策略，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES.policy</pre> <p>如果脚本应用于所有备份，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES</pre> <p>此脚本创建文件的一种方法是使用 <code>echo 0> %6</code> 语句。</p> <p>在调用脚本之前，NetBackup 将删除现有结果文件。脚本运行后，NetBackup 将检查新结果文件中的状态。仅当状态为 0 时，脚本才被视为成功。如果结果文件不存在，则 NetBackup 假设脚本已成功。</p>

ndmp_start_path_notify (UNIX)

所提供的 UNIX 脚本仅用作示例。在使用脚本之前必须对其进行自定义。例如，必须修改第一个 if 语句中的 `-ne` 值以反映所传递参数的数量。对于 `ndmp_start_path_notify` 脚本，`-ne` 值必须设置为 7。

要使用此脚本，请在服务器上创建一个类似于

```
/usr/opensv/netbackup/bin/goodies/bpstart_notify
```

的脚本，并将其复制到 UNIX NetBackup for NDMP 服务器上的

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_path_notify
```

然后，修改该脚本并确保具有运行该脚本的权限。

在 UNIX 介质服务器上，`ndmp_start_path_notify` 脚本在向 NAS 计算机发出备份进程之前运行。该脚本必须以 0 状态退出，以使调用程序继续执行并使备份操作继续。非零状态将导致客户端备份以 99（NDMP 备份失败）状态退出。

注意：在使用此脚本之前，请确保可以在介质服务器上使用 `other` 运行该脚本。运行 `chmod 755 script_name`，其中 `script_name` 为脚本名称。

如果存在 `/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_path_notify` 脚本，则它将在前台运行。位于 NetBackup for NDMP 服务器上的 `bptm` 进程会等待该脚本完成后再继续。该脚本中任何不以 `&` 符结尾的命令将依次运行。

服务器期望客户端在由服务器上的 NetBackup `CLIENT_READ_TIMEOUT` 选项所指定的时间段内以 `continue` 消息响应。

`CLIENT_READ_TIMEOUT` 的默认值为 300。如果该脚本需要的时间超过 300 秒，请增大该值以留出更多的时间。

NetBackup 将下列参数传递给脚本：

表 10-6 脚本参数：ndmp_start_path_notify (UNIX)

参数	描述
\$1	NDMP 主机的名称。
\$2	NetBackup 目录库中的策略名称。
\$3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
\$4	以下内容之一： FULL INCR（差异增量式） CINC（累积增量式）
\$5	NetBackup 的操作状态码。
\$6	未使用。
\$7	要备份的路径。

例如：

```
ndmp_start_path_notify freddie cd4000s fulls FULL
ndmp_start_path_notify danr cd4000s incrementals INCR
ndmp_start_path_notify hare cd4000s fulls FULL
```

要为特定策略或策略与日程表组合创建 `ndmp_start_path_notify` 脚本，请创建带 `.policynam` 或 `.policynam.schedulename` 后缀的脚本文件。在下面的两个脚本名称示例中，策略名称为 `production`，日程表名称为 `fulls`：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_path_notify.production
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_start_path_notify.production.fulls
```

第一个脚本影响名为 **production** 的策略中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 **fulls** 时才影响 **production** 策略中的预定备份。

注意：对于给定的备份，NetBackup 只使用一个 ndmp_start_path_notify 脚本，且该脚本是具有最具体名称的脚本。例如，如果有 ndmp_start_path_notify.production 和 ndmp_start_path_notify.production.fulls 两个脚本，则 NetBackup 仅使用 ndmp_start_path_notify.production.fulls。

ndmp_start_path_notify 脚本可使用下列环境变量：

BACKUPID
UNIXBACKUPTIME
BACKUPTIME

NetBackup bptm 进程创建这些变量。下面是脚本可用于记录备份信息的字符串示例：

```
BACKUPID=freddie_0857340526  
UNIXBACKUPTIME=0857340526  
BACKUPTIME=Sun Mar 2 16:08:46 1997
```

ndmp_start_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

对于 Windows 介质服务器，可以创建在向 NAS 计算机发出备份进程之前提供通知的批处理脚本。这些脚本必须驻留在介质服务器上，且必须与 NetBackup 二进制文件位于同一目录：

```
install_path\NetBackup\bin
```

其中，*install_path* 是 NetBackup 的安装目录。

可创建为所有备份或只为特定策略或日程表的备份提供通知的 ndmp_start_path_notify 脚本。

要创建适用于所有备份的 ndmp_start_path_notify 脚本，请将该脚本命名为：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_path_notify.cmd
```

要创建只适用于特定策略或策略与日程表组合的脚本，请将 .polycname 或 .polycname.schedulename 后缀添加到脚本名称中。下面给出了两个示例：

■ 以下脚本仅适用于名为 days 的策略：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_path_notify.days.cmd
```


■ 以下脚本只适用于策略 days 中名为 fulls 的日程表：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_start_path_notify.days.fulls.cmd
```

第一个脚本影响策略 days 中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 fulls 时才影响策略 days 中的预定备份。

对于给定的备份，NetBackup 只调用一个 ndmp_start_path_notify 脚本并以下列顺序检查这些脚本：

```
ndmp_start_path_notify.policy.schedule.cmd  
ndmp_start_path_notify.policy.cmd  
ndmp_start_path_notify.cmd
```

例如，如果有 ndmp_start_path_notify.policy.cmd 和 ndmp_start_path_notify.policy.schedule.cmd 两个脚本，则 NetBackup 仅使用 ndmp_start_path_notify.policy.schedule.cmd。

注意：如果还使用 ndmp_start_notify 脚本，则这些脚本可提供不同于 ndmp_start_path_notify 脚本的通知级别。例如，如果每种脚本都有一个，则它们可以为 ndmp_start_notify.policy.cmd 和 ndmp_start_path_notify.policy.schedule.cmd。

当开始进行备份时，NetBackup 将下列参数传递给脚本：

表 10-7 脚本参数：ndmp_start_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

参数	描述
%1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
%2	NetBackup 目录库中的策略名称。
%3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
%4	以下内容之一： FULL INCR CINC
%5	操作的状态。与发送到 NetBackup 服务器的状态相同。状态为 0 表示备份成功，为 1 表示备份部分成功。如果发生错误，则状态是与该错误关联的值。

参数	描述
%6	<p>NetBackup 用来在脚本中搜索返回代码的结果文件。NetBackup 使用 %6 传递文件名，然后期望脚本在自身所在的目录中创建该文件。</p> <p>如果脚本应用于特定策略和日程表，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_PATH_NOTIFY_RES.policy.schedule</pre> <p>如果脚本应用于特定策略，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_PATH_NOTIFY_RES.policy</pre> <p>如果脚本应用于所有备份，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_START_PATH_NOTIFY_RES</pre> <p>此脚本创建文件的一种方法是使用 <code>echo 0> %6</code> 语句。</p> <p>在调用脚本之前，NetBackup 将删除现有结果文件。脚本运行后，NetBackup 将检查新结果文件中的状态。仅当状态为 0 时，脚本才被视为成功。如果结果文件不存在，则 NetBackup 假设脚本已成功。</p>
%7	所备份的路径名。

ndmp_end_path_notify (UNIX)

所提供的 UNIX 脚本仅用作示例。在使用脚本之前必须对其进行自定义。例如，必须修改第一个 if 语句中的 `-ne` 值以反映所传递参数的数量。对于 `ndmp_end_path_notify` 脚本，`-ne` 值必须设置为 7。

注意：在使用此脚本之前，请确保可以在介质服务器上使用 `other` 运行该脚本。运行 `chmod 755 script_name`，其中 *script_name* 为脚本名称。

对于 UNIX 介质服务器，如果在 NDMP 主机每次完成备份时您都需要通知，请将

```
/usr/opensv/netbackup/bin/goodies/bpend_notify
```

从服务器复制到 UNIX NetBackup for NDMP 主机上的

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_path_notify
```

然后，修改该脚本并确保具有运行该脚本的权限。

`ndmp_end_path_notify` 脚本在 NAS 计算机通知 **NetBackup** 它已完成数据发送之后运行。

NetBackup 将下列参数传递给 `ndmp_end_notify` 脚本：

表 10-8 脚本参数：ndmp_end_path_notify (UNIX)

参数	描述
\$1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
\$2	NetBackup 目录库中的策略名称。
\$3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
\$4	以下内容之一： FULL INCR（差异增量式） CINC（累积增量式）
\$5	bptm 中的退出代码。
\$6	未使用。
\$7	要备份的路径。

例如：

```
ndmp_end_path_notify freddie cd4000s fulls FULL 0
ndmp_end_path_notify danr cd4000s incrementals INCR 73
```

要为特定策略或策略与日程表组合创建 ndmp_end_path_notify 脚本，请创建带 .policyname 或 .policyname.schedulename 后缀的脚本文件。在下面的两个脚本名称示例中，策略名称为 production，日程表名称为 fulls：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_path_notify.production
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_end_path_notify.production.fulls
```

第一个脚本影响名为 production 的策略中的所有预设备份。第二个脚本仅当日程表名为 fulls 时才影响 production 策略中的预设备份。

注意：对于给定的备份，NetBackup 只使用一个 ndmp_end_path_notify 脚本，且该脚本是具有最具体名称的脚本。例如，如果有 ndmp_end_path_notify.production 和 ndmp_end_path_notify.production.fulls 两个脚本，则 NetBackup 仅使用 ndmp_end_path_notify.production.fulls。

ndmp_end_path_notify 脚本可使用下列环境变量：

```
BACKUPID  
UNIXBACKUPTIME  
BACKUPTIME
```

NetBackup bptm 进程创建这些变量。下面是脚本可用于记录备份信息的字符串示例：

```
BACKUPID=freddie_0857340526  
UNIXBACKUPTIME=0857340526  
BACKUPTIME=Sun Mar 2 16:08:46 1997
```

ndmp_end_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

对于 Windows 介质服务器，可以创建在每次客户端完成写入磁带时都提供通知的批处理脚本。这些脚本必须驻留在介质服务器上，且必须与 NetBackup 二进制文件位于同一目录：

```
install_path\NetBackup\bin
```

其中，*install_path* 是 NetBackup 的安装目录。

可创建为所有备份或只为特定策略或日程表的备份提供通知的 ndmp_end_path_notify 脚本。

要创建适用于所有备份的 ndmp_end_path_notify 脚本，请将该脚本命名为：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_path_notify.cmd
```

要创建只适用于特定策略或策略与日程表组合的脚本，请将 .polycname 或 .polycname.schedulename 后缀添加到脚本名称中。下面给出了两个示例：

■ 以下脚本仅适用于名为 days 的策略：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_path_notify.days.cmd
```

■ 以下脚本只适用于策略 days 中名为 fulls 的日程表：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_end_path_notify.days.fulls.  
cmd
```

第一个脚本影响策略 days 中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 fulls 时才影响策略 days 中的预定备份。

对于给定的备份，NetBackup 只调用一个 ndmp_end_path_notify 脚本并按以下顺序检查这些脚本：

```
ndmp_end_path_notify.policy.schedule.cmd
ndmp_end_path_notify.policy.cmd
ndmp_end_path_notify.cmd
```

例如，如果有 ndmp_end_path_notify.policy.cmd 和 ndmp_end_path_notify.policy.schedule.cmd 两个脚本，则 NetBackup 只使用 ndmp_end_path_notify.policy.schedule.cmd。

注意：如果还使用 ndmp_end_notify 脚本，则它们可以提供与 ndmp_end_path_notify 脚本不同的通知级别。例如，如果每种脚本都有一个，则它们可以为 ndmp_end_notify.policy.cmd 和 ndmp_end_path_notify.policy.schedule.cmd。

备份完成后，NetBackup 将下列参数传递给该脚本：

表 10-9 脚本参数：ndmp_end_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

参数	描述
%1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
%2	NetBackup 目录库中的策略名称。
%3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
%4	以下内容之一： FULL INCR CINC
%5	操作的状态。与发送到 NetBackup 服务器的状态相同。状态为 0 表示备份成功，为 1 表示备份部分成功。如果发生错误，则状态是与该错误关联的值。

参数	描述
%6	<p>注意：在使用 <code>ndmp_end_path_notify</code> 时不检查以下文件。</p> <p>NetBackup 用来在脚本中搜索返回代码的结果文件。NetBackup 使用 <code>%6</code> 传递文件名，然后期望脚本在自身所在的目录中创建该文件。</p> <p>如果脚本应用于特定策略和日程表，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_PATH_NOTIFY_RES.policy.schedule</pre> <p>如果脚本应用于特定策略，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_PATH_NOTIFY_RES.policy</pre> <p>如果脚本应用于所有备份，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_PATH_NOTIFY_RES</pre> <p>此脚本创建文件的一种方法是使用 <code>echo 0> %6</code> 语句。</p> <p>在调用脚本之前，NetBackup 将删除现有结果文件。脚本运行后，NetBackup 将检查新结果文件中的状态。仅当状态为 0 时，脚本才被视为成功。如果结果文件不存在，则 NetBackup 假设脚本已成功。</p>
%7	所备份的路径名。

ndmp_moving_path_notify (UNIX)

所提供的 UNIX 脚本仅用作示例。在使用脚本之前必须对其进行自定义。例如，必须修改第一个 `if` 语句中的 `-ne` 值以反映所传递参数的数量。对于 `ndmp_moving_path_notify` 脚本，必须将 `-ne` 值设置为 7。

要使用此脚本，请在服务器上创建一个类似于

```
/usr/opensv/netbackup/bin/goodies/bpstart_notify
```

的脚本，并将其复制到 UNIX **NetBackup for NDMP** 服务器上的

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_moving_path_notify
```

然后，修改该脚本并确保具有运行该脚本的权限。

在 UNIX 介质服务器上，`ndmp_moving_path_notify` 脚本在备份进程将数据发送到 **NetBackup** 之后运行。

注意：在使用此脚本之前，请确保可以在介质服务器上使用 `other` 运行它。运行 `chmod 755 script_name`，其中 `script_name` 为脚本名称。

如果存在 `/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_moving_path_notify` 脚本，则它将在前台运行。位于 NetBackup for NDMP 服务器上的 `bptm` 进程会等待该脚本完成后再继续。该脚本中任何不以 `&` 符结尾的命令将依次运行。

服务器期望客户端在由服务器上的 **NetBackup CLIENT_READ_TIMEOUT** 选项所指定的时间段内以 `continue` 消息响应。

CLIENT_READ_TIMEOUT 的默认值是 300 秒。如果脚本需要的时间超过 300 秒，则可增大该值以允许更多的时间。

NetBackup 将下列参数传递给脚本：

表 10-10 脚本参数：ndmp_moving_path_notify (UNIX)

参数	描述
\$1	NDMP 主机的名称。
\$2	NetBackup 目录库中的策略名称。
\$3	NetBackup 目录库中的日程表名称
\$4	以下内容之一： FULL INCR（差异增量式） CINC（累积增量式）
\$5	NetBackup 的操作状态码。
\$6	未使用。
\$7	要备份的路径。

例如：

```
ndmp_moving_path_notify freddie cd4000s fulls FULL
ndmp_moving_path_notify danr cd4000s incrementals INCR
ndmp_moving_path_notify hare cd4000s fulls FULL
```

要为特定策略或策略与日程表组合创建 `ndmp_moving_path_notify` 脚本，请创建带 `.policyname` 或 `.policyname.schedulename` 后缀的脚本文件。在下面的两个脚本名称示例中，策略名称为 `production`，日程表名称为 `fulls`：

```
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_moving_path_notify.production
/usr/opensv/netbackup/bin/ndmp_moving_path_notify.production.fulls
```

第一个脚本影响名为 **production** 的策略中的所有预设备份。第二个脚本仅当日程表名为 **fulls** 时才影响 **production** 策略中的预设备份。

注意：对于给定的备份，NetBackup 只使用一个 ndmp_moving_path_notify 脚本，且该脚本是具有最具体名称的脚本。例如，如果有 ndmp_moving_path_notify.production 和 ndmp_moving_path_notify.production.fulls 两个脚本，则 NetBackup 只使用 ndmp_moving_path_notify.production.fulls。

ndmp_moving_path_notify 脚本可使用下列环境变量：

```
BACKUPID  
UNIXBACKUPTIME  
BACKUPTIME
```

NetBackup bptm 进程创建这些变量。下面是脚本可用于记录备份信息的字符串示例：

```
BACKUPID=freddie_0857340526  
UNIXBACKUPTIME=0857340526  
BACKUPTIME=Sun Mar 2 16:08:46 1997
```

ndmp_moving_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

对于 Windows 介质服务器，可以创建在每次 NAS 计算机开始发送数据时都提供通知的批处理脚本。这些脚本必须驻留在介质服务器上，且必须与 NetBackup 二进制文件位于同一目录：

```
install_path\NetBackup\bin
```

其中，*install_path* 是 NetBackup 的安装目录。

可创建为所有备份或只为特定策略或日程表的备份提供通知的 ndmp_moving_path_notify 脚本。

要创建适用于所有备份的 ndmp_moving_path_notify 脚本，请将该脚本命名为：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_moving_path_notify.cmd
```

要创建只适用于特定策略或策略与日程表组合的脚本，请将 .policyname 或 .policyname.schedulename 后缀添加到脚本名称中。下面给出了两个示例：

- 以下脚本仅适用于名为 days 的策略：

```
install_path\netbackup\bin\ndmp_moving_path_notify.days.cmd
```

- 以下脚本只适用于策略 days 中名为 fulls 的日程表：


```
install_path\netbackup\bin\ndmp_moving_path_notify.days.full  
ls.cmd
```

第一个脚本影响策略 **days** 中的所有预定备份。第二个脚本仅当日程表名为 **fulls** 时才影响策略 **days** 中的预定备份。

对于给定的备份，**NetBackup** 只调用一个 `ndmp_moving_path_notify` 脚本并以下列顺序检查这些脚本：

```
ndmp_moving_path_notify.policy.schedule.cmd  
ndmp_moving_path_notify.policy.cmd  
ndmp_moving_path_notify.cmd
```

例如，如果有 `ndmp_moving_path_notify.policy.cmd` 和 `ndmp_moving_path_notify.policy.schedule.cmd` 两个脚本，则 **NetBackup** 只使用 `ndmp_moving_path_notify.policy.schedule.cmd`。

注意：如果还使用 `ndmp_start_notify` 脚本，则它们可以提供与 `ndmp_moving_path_notify` 脚本不同的通知级别。例如，如果每种脚本都有一个，则它们可以为 `ndmp_start_notify.policy.cmd` 和 `ndmp_moving_path_notify.policy.schedule.cmd`。

当开始进行备份时，**NetBackup** 将下列参数传递给脚本。

表 10-11 脚本参数：ndmp_moving_path_notify.cmd (Microsoft Windows)

参数	描述
%1	NetBackup 目录库中的客户端名称。
%2	NetBackup 目录库中的策略名称。
%3	NetBackup 目录库中的日程表名称。
%4	以下内容之一： FULL INCR CINC
%5	操作的状态。与发送到 NetBackup 服务器的状态相同。状态为 0 表示备份成功，为 1 表示备份部分成功。如果发生错误，则状态是与该错误关联的值。

参数	描述
%6	<p>注意：在使用 ndmp_moving_path_notify 时不检查以下内容。</p> <p>NetBackup 用来在脚本中搜索返回代码的结果文件。NetBackup 使用 %6 传递文件名，然后期望脚本在自身所在的目录中创建该文件。</p> <p>如果脚本应用于特定策略和日程表，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES.policy.schedule</pre> <p>如果脚本应用于特定策略，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES.policy</pre> <p>如果脚本应用于所有备份，则必须将结果文件命名为</p> <pre>install_path\netbackup\bin\NDMP_END_NOTIFY_RES</pre> <p>此脚本创建文件的一种方法是使用 <code>echo 0> %6</code> 语句。</p> <p>在调用脚本之前，NetBackup 将删除现有结果文件。脚本运行后，NetBackup 将检查新结果文件中的状态。仅当状态为 0 时，脚本才被视为成功。如果结果文件不存在，则 NetBackup 假设脚本已成功。</p>
%7	所备份的路径名。

索引

符号

“添加机械手”对话框 42
“添加驱动器”对话框 43, 46
10000
 端口 (由 NDMP 使用) 76
3pc.conf 文件 30

A

acctest 82
avrd 76
安装 33
 前提条件 33
 删除 35

B

保留的环境变量 48
备份
 ndmp_end_notify 脚本
 UNIX 90
 Windows 92
 ndmp_end_path_notify 脚本
 UNIX 98
 Windows 100
 ndmp_moving_path_notify 脚本
 UNIX 102
 Windows 104
 ndmp_start_notify 脚本
 Windows 88
 ndmp_start_path_notify 脚本
 UNIX 94
 Windows 96
本地与三向 12, 15, 17, 23
概述 22
格式 76
过程 71
级别 (NDMP 与 NetBackup) 79
三向
 配置 39
手动
 NDMP 策略 71

允许的类型 49
 自动 71
备份选择列表 47
变量
 环境 48
不同客户端的还原 15

C

重写文件 73
重新启动
 介质管理器设备后台驻留程序 44
 设备管理器 42
操作说明和限制 76
测试配置 51
策略
 属性 47
磁带服务器 17
存储单元
 NDMP 类型
 概述 20
 介质管理器类型 53
 添加 45
 为 NDMP 策略指定 47
存储设备
 自动发现 12, 37

D

DAR 13, 26
 如何打开/关闭 49
 已定义 13
Disk Option 许可证 29
第三方复制设备 30
调试日志 78
端口 10000 (由 NDMP 使用) 76

E

Enterprise Disk Option
 授权 57

F

- 覆盖策略存储单元
 - 设置 49

G

- 高可用性 13, 50
- 根据要求使用的存储单元 46
- 供应商（最新相关信息） 30
- 故障转移 50

H

- 还原
 - 本地与三向 15, 17, 23
 - 到其他客户端 15, 19
 - 概述 25
 - 过程 72
 - 三向 25
 - 重写文件 73
- 环境变量
 - 在“备份选择”列表中 48
- 活动监视器界面 80
- 机械手
 - 测试设备配置 81
 - 配置 39
 - 添加 39
 - 支持的类型 20
- 机械手控制主机
 - 对于卷 45
- 机械手连接
 - 验证 45
- 基于路径的历史记录 13

I

- ICMP 协议 76

J

- jnbSA 72
- 即时点快照 12
- 即时恢复 12
- 兼容性列表
 - 对于 NDMP 30
- 脚本
 - 通知 85
- 卷
 - 添加 44

K

- 客户端列表 47
- 控制面板
 - Windows 80
- 快照 12

L

- LEVEL (NDMP 备份) 79
- ltid
 - 重新启动 44
- 类型
 - 策略的 47
 - 允许的备份的 49
- 路径长度限制 76

M

- mover.conf 文件 30
- 密码
 - 验证 39, 45

N

- NAS 快照 12, 37–38, 54
- nbjm 78
- nbpem 78
- nbrb 78
- NDMP
 - IPv6 31
 - LEVEL
 - 与 NetBackup 备份相关 79
 - 备份
 - 手动 71
 - 策略
 - 客户端 47
 - 日程表 47, 49
 - 属性 47
 - 添加 46
 - 文件 47
 - 策略存储单元属性
 - 配置 47
 - 策略类型
 - 概述 19
 - 配置 47
 - 存储单元
 - 定义 14
 - 添加 45
 - 到介质服务器 14, 39, 47, 53
 - 如何配置 54

- 多路复用 30
 - 定义 14
- 访问 Web 信息 30
- 服务器应用程序
 - 定义 14
- 还原 72
- 客户端
 - 定义 14
- 客户端类型 47
- 日程表 47
- 限制 76
- 协议 14-15, 76
- 直接复制 13, 27, 57, 80
 - VTI 许可证 29
 - 如何配置 58
 - 授权 57
- 主机
 - 定义 14
- NDMP IPv6 31
- NDMP 多路复用 30
- ndmp 日志记录 78
- ndmp_end_notify 脚本
 - UNIX 90
 - Windows 92
- ndmp_end_path_notify 脚本
 - UNIX 98
 - Windows 100
- ndmp_moving_path_notify 脚本
 - UNIX 102
 - Windows 104
- ndmp_start_notify 脚本
 - Windows 88
- ndmp_start_path_notify 脚本
 - UNIX 94
 - Windows 96
- ndmpagent
 - 旧式调试日志 78
 - 统一日志记录 78
- NetBackup 管理控制台 72
- NIC 卡和全双工 76

P

- ping 76
- 排除
 - 列表
 - 使用 47
 - 文件
 - 使用 SET 指令 47

配置

- NDMP 策略 46
- 备份选择列表 47
- 测试 51
- 策略存储单元 47
- 策略类型 47
- 常规策略属性 47
- 机械手 40
- 检查设备 44
- 进行群集 50
- 客户端列表 47
- 驱动器
 - 对于 NDMP 挂接的主机 43
- 日程表 47, 49
- 添加 NDMP 存储单元 45
- 添加介质管理器存储单元 55
- 添加卷 44
- 添加驱动器/机械手 39

Q

- 驱动器
 - 配置 39
 - 添加
 - 对于 NDMP 挂接的主机 43
- 群集 13, 50

R

- 日程表 47, 49
- 日志目录 78-80

S

- SET 指令 48
- Shared Storage Option (缩写为 SSO) 66
- SSO 12
 - 配置概述 66
- 三向备份 15
 - 配置 39
- 删除
 - 服务器 35
- 设备
 - 故障排除 79-80
- 设备的“自动发现”功能 12, 37, 67
- 设备监视器 44
- 设备配置向导 12, 37, 67
- 授权
 - NDMP 用户和密码 38
- 术语
 - NetBackup for NDMP 13

- 数据移动器 30
- 双工模式和性能 76

T

- tl8test 82
- tldtest 82
- tlhtest 82-83
- tpautoconf 45, 67
- 添加
 - NDMP 存储单元 45
 - 机械手 39
 - 介质管理器存储单元 55
 - 卷 44
 - 驱动器 43
- 通配符
 - 在“备份选择”列表中 47, 76
- 通知脚本 85
- 统一日志记录 78
- 脱离主机备份
 - 使用数据移动器 30

V

- VTL 13, 27, 57, 80
 - 许可证 29
- vxlogview 77

W

- web 访问权限
 - Snapshot Client 信息 30
 - 对 NDMP 信息 30
- Windows 控制面板 80
- 外围设备（Web 上的最新信息） 30
- 网络接口卡 76
- 文件列表 47
- 文件名（在“备份选择”列表中不允许） 47, 76

X

- 限制
 - NetBackup for NDMP 76
- 卸载 NetBackup 35
- 虚拟磁带库
 - 请参见 VTL 13

Y

- 验证 NDMP 密码 39
- 硬件兼容性列表 30

- 用户控制的
 - 备份和存档 19
 - 不允许 71
 - 还原
 - 不允许 72
- 远程 NDMP 53

Z

- 支持的版本 (NDMP) 12, 37
- 支持的磁带库 20
- 支持的机械手 20
- 支持的协议 (NDMP) 12, 37
- 支持网站 30
- 直接访问恢复（缩写为 DAR） 13
- 直接复制
 - NDMP 27, 57, 80