

Dell PowerVault
NX3500 系统
管理员指南



注和小心



注：“注”表示可以帮助您更好地使用计算机的重要信息。



小心：“小心”表示如果不遵循说明，就有可能损坏硬件或导致数据丢失。

本出版物中的信息如有更改，恕不另行通知。

© 2012 Dell Inc. 版权所有，翻印必究。

未经 Dell Inc. 书面许可，严禁以任何形式复制这些材料。

本文中使用的商标：Dell™、DELL 徽标和 PowerVault™ 是 Dell Inc. 的商标。Microsoft®、Windows®、Internet Explorer® 和 Windows Server® 是 Microsoft Corporation 在美国和 / 或其他国家 / 地区的商标或注册商标。Symantec™、NetBackup™ 和 Backup Exec™ 是 Symantec Corporation 的商标。CommVault® 和 Simpana® 是 CommVault 的商标或注册商标。

本出版物中可能使用其他商标和商品名称来指代拥有相应商标和商品名称的公司或其产品。Dell Inc. 对不属于自己的商标和商品名称不拥有任何所有权。

目录

1	简介	15
	关于本说明文件	15
	可能需要的其他信息	16
	说明文件中使用的术语	17
	PowerVault NX3500 体系结构	18
	主要功能	20
	PowerVault NX3500 视图	20
	系统组件	22
	NAS 控制器对	22
	PowerVault MD 存储	22
	BPS	23
	SAN 网络	23
	内部网络	23
	内部网络 A	23
	内部网络 B	23
	LAN 或客户端网络	24
2	设置 PowerVault NX3500 解决方案	25
	设置环境	26
	选择拓扑	26
	完成 NAS 系统设置工作表	37
	NAS 系统设置工作表	37
	准备管理站	40

在机架中安装解决方案	40
设置 MD 存储解决方案	40
创建磁盘组	41
创建虚拟磁盘	44
创建主机组	46
创建主机到虚拟磁盘的映射	47
运行 PowerVault NASCU	48
安装 PowerVault NASCU	48
启动 PowerVault NASCU	49
NAS Manager 配置向导	59
访问 NAS Manager Web 界面	59
PowerVault NAS Manager 配置向导	61
3 访问 Dell PowerVault NAS Manager	63
浏览器要求	63
NAS Manager 概览	64
Action（操作）栏	65
Admin（管理）选项卡	65
Admin（管理）树	65
工具栏	65
页面	65
搜索栏	66
4 监测 PowerVault NX3500	67
控制板	68
Status（状态）	68
容量	70
当前性能	70
负载平衡	70

网络性能	71
客户端网络吞吐量—读或写	71
每秒操作数	71
网络合计吞吐量	71
负载均衡	72
Over time（按时间顺序）.	72
客户端连接	72
使用注意事项	73
CIFS 连接	74
Hardware（硬件）	75
组件状况	75
容量	77
空间利用率	77
配额使用情况	78
复制	78
活动远程复制作业	78
远程复制报告	78
5 监测 PowerVault NX3500 事件	79
事件搜索	80
定义查询	81
6 使用卷、共享和配额	83
NAS 卷	83
使用注意事项	85
解决方案 1	86
解决方案 2	86

解决方案 3	86
管理 NAS 卷	87
添加 NAS 卷	87
修改 NAS 卷	87
删除 NAS 卷	87
共享和导出	88
管理 NFS 导出	88
管理 CIFS 共享	89
在 FluidFS	
上设置访问控制列表和共享级别权限	91
CIFS 存储管理员帐户	91
Active Directory 配置	91
在 CIFS 共享上设置 ACL 或 SLP	91
使用 CIFS 访问	93
配置 CIFS 共享级别权限	94
删除 CIFS 共享	95
重设本地管理员密码	95
配额	95
默认配额	95
用户或组特定配额	96
配额类型	96
7 保护 PowerVault NX3500 上的数据	99
复制	100
NAS Replication (NAS 复制)	100
激活复制	101
设置复制伙伴	101
添加复制策略	101
管理复制策略	102
删除复制策略	102

删除复制伙伴	102
管理快照	103
快照	103
激活快照	103
创建快照（无策略）	103
添加或修改快照策略	103
访问快照	104
还原数据	104
从快照还原 NAS 卷	104
删除快照	104
备份和还原数据	105
支持的应用程序	107
启用 NDMP 支持	107
更改 NDMP 密码	108
修改 DMA 服务器列表	108
指定备份的 NAS 卷	109
显示活动 NDMP 作业	109
终止活动 NDMP 作业	109
NDMP 设计注意事项	110
使用防病毒应用程序	110
概览	110
支持的应用程序	110
添加防病毒主机	110
启用每个 CIFS 共享的防病毒支持	111
8 管理 PowerVault NX3500	113
管理系统	115
管理客户端访问	115
查看已定义的子网	115

修改子网	116
删除子网	116
管理管理员用户	116
添加管理员	116
更改管理员密码	117
修改管理员	117
修改管理员的电子邮件筛选规则	117
删除管理员	118
管理本地用户	118
添加本地用户	118
删除本地用户	119
更改密码	119
管理本地组	119
添加本地组	120
修改本地组	120
删除本地组	120
验证	120
配置标识管理数据库	121
启用通过 NIS 数据库进行用户验证	121
启用通过 LDAP 数据库进行用户验证	122
禁用外部 UNIX 标识管理数据库	122
Active Directory	122
同步 PowerVault NX3500 与 Active Directory 服务器	123
配置 Active Directory 服务	123
网络配置概览	123
访问系统	123
性能和静态路由	124

配置 DNS	126
添加 DNS 服务器	126
删除 DNS 服务器	126
添加 DNS 域	126
删除 DNS 域	127
管理静态路由	127
添加静态路由	127
修改静态路由	127
删除静态路由	127
定义文件系统协议	128
配置 CIFS 参数	128
配置常规 CIFS 参数	128
配置高级 CIFS 参数	129
配置系统时间参数	130
更改时区	130
手动配置当前日期和时间	130
删除 NTP 服务器	131
同步 PowerVault NX3500 与本地 NTP 服务器	131
9 维护 PowerVault NX3500	133
关闭 PowerVault NX3500 系统	133
打开 PowerVault NX3500 解决方案	134
安装服务软件包	134
扩展 PowerVault NX3500 存储容量	136
前提条件	136
将 LUN 添加到 PowerVault NX3500	136

在 PowerVault 上运行诊断程序	137
Online Diagnostics (联机诊断程序)	137
Offline Diagnostics (脱机诊断程序)	138
重新安装 PowerVault NX3500	139
更换 PowerVault NX3500 控制器	140
前提条件	140
断开 PowerVault NX3500 控制器	140
卸下并更换 PowerVault NX3500 控制器	142
连接 PowerVault NX3500 控制器	142
10 故障排除	145
CIFS 问题故障排除	145
客户端无法访问 CIFS 文件	145
拒绝 CIFS 访问	145
CIFS ACL 损坏	145
CIFS 客户端时钟偏差	146
文件读取时 CIFS 客户端断开连接	146
CIFS 客户端一般断开连接	146
CIFS 客户端登录失败	146
CIFS 连接故障	147
CIFS Delete-On-Close 拒绝	147
拒绝 CIFS 文件访问	147
CIFS 文件共享冲突	147
CIFS 来宾帐户无效	148
CIFS 锁定不一致	148
达到 CIFS 最大连接	148
CIFS 共享不存在	149
CIFS 路径共享未找到	149
CIFS 写入只读卷	149
NFS 问题故障排除	150

无法安装 NFS 导出	150
NFS 导出不存在	152
拒绝访问 NFS 文件	152
NFS 对安全导出的不安全访问	152
由于导出选项导致 NFS 安装失败	153
由于网络组故障导致 NFS 安装失败	153
NFS 安装路径不存在	154
NFS 所有者受限操作	154
NFS 写入只读导出	154
NFS 写入只读卷	155
NFS 写入快照	155
拒绝访问 NFS 文件或目录	155
复制问题故障排除	155
复制配置错误	155
复制目标群集正忙	156
复制目标文件系统正忙	156
复制目标停机	156
复制目标不在最佳状态	156
复制目标卷正忙于恢复空间	157
复制目标卷已分离	157
复制断开连接	157
复制不兼容版本	157
复制内部错误	157
已阻止复制巨型帧	158
复制目标没有足够的空间	158
复制源正忙	158
复制源停机	158
复制源不在最佳状态	159
复制源卷正忙于恢复空间	159
Active Directory 问题故障排除	159
Active Directory 用户的组配额不起作用	159
Active Directory 验证	160

Active Directory 配置故障排除	160
BPS 问题故障排除	161
备用电源 LED 显示稳定的琥珀色亮光.	161
备用电源 LED 闪烁绿色和琥珀色	161
备用电源显示闪烁的琥珀色 LED.	162
BPS LED 熄灭.	162
NAS 文件访问和权限问题故障排除.	162
无法更改文件或文件夹的所有权	162
无法修改 NAS 文件	163
拒绝混合文件所有权	163
从 Linux 客户端进行 SMB 访问发生问题	163
Dell NAS 系统文件上出现奇怪的 UID 和 GID 数字	164
网络问题故障排除	164
名称服务器无响应.	164
特定子网客户端无法访问 PowerVault NX3500 系统.	164
DNS 配置故障排除	165
使用 CLI 确定 PowerVault NX3500 控制器的 IQN.	165
RX 和 TX 暂停警告消息故障排除.	165
NAS Manager 问题故障排除.	166
NAS 控制板延迟.	166
NAS 系统时间错误	166
无法连接至 NAS Manager.	167
空白登录屏幕	167
备份问题故障排除	168
快照故障排除	168
NDMP 内部错误故障排除.	169
系统问题故障排除	170

系统关闭故障排除	170
违反 NAS 容器安全性	170
文件系统格式化期间收到多个错误	171
将 LUN 名称与虚拟磁盘关联	172
标识控制器	172
NAS 配置公用程序问题故障排除	173
运行 PowerVault NASCU 时收到错误	173
无法启动 PowerVault NX3500 NAS 配置公用程序	174
11 命令行界面	175
概览	175
访问 CLI	176
CLI 菜单选项	178
12 国际化	181
概览	181
Unicode 客户端支持概览	181
NFS 客户端	182
CIFS 客户端	182
Unicode 配置参数	182
Unicode 配置限制	182
文件大小和目录名	183
客户端兼容性问题	183
日文版兼容性问题	183

13 常见问题	185
NDMP	185
复制	186
A BPS 警报	189
B 布线建议	193

简介

Dell PowerVault NX3500 群集网络连接存储 (NAS) 系统是一个高可用性存储解决方案。该解决方案在一个群集中集合了多个 NAS 控制器，并对 UNIX、Linux 和 Microsoft Windows 客户端将其显示为一个虚拟文件服务器。

关于本说明文件

本说明文件向存储管理员提供可用功能的信息。其结构如下：

章	说明
简介	提供有关 PowerVault NX3500 群集解决方案体系结构和功能的信息。
设置 PowerVault NX3500 解决方案	提供有关设置 PowerVault NX3500、各种拓扑以及布线选项的说明。它还包括详细的设置步骤和可用的配置选项。
访问 Dell PowerVault NAS Manager	提供 NAS Manager Web 控制台的概览和访问该控制台的说明。
监测 PowerVault NX3500	提供监测 PowerVault NX3500 的说明和步骤。
监测 PowerVault NX3500 事件	提供搜索事件和定义查询的步骤。
使用卷、共享和配额	提供管理 NAS 卷、共享和配额的说明。
保护 PowerVault NX3500 上的数据	提供配置数据保护选项（例如，快照、复制和备份代理程序）的步骤。
管理 PowerVault NX3500	提供关于初始配置、系统信息、用户管理、许可证管理、系统时间、联网、协议、验证、监测配置以及维护的步骤和说明。
维护 PowerVault NX3500	提供用于关机、开机、升级和运行诊断程序的步骤。
故障排除	提供有关 NAS 存储解决方案故障排除的信息。
命令行界面	提供有关使用 PowerVault NX3500 CLI 的基本信息。
国际化	提供关于 PowerVault NX3500 中 unicode 支持的信息。

章	说明
BPS 警报	包含有关 Dell 备用电源设备 (BPS) 故障排除的附加信息。
NAS 设置工作表	提供将帮助您设置和配置解决方案的工作表。

可能需要的其他信息

说明文件	说明
使用入门指南	提供系统功能、设置解决方案和技术规格的概览。此说明文件随系统附带，也可从 support.dell.com/manuals 获得。
硬件用户手册	提供有关解决方案功能的信息，并说明如何对系统进行故障排除以及安装或更换系统组件。该说明文件可从 support.dell.com/manuals 在线获取。
机架安装说明	说明如何将您的系统安装到机架中。此说明文件随机架解决方案附带，也可从 support.dell.com/manuals 获得。
联机帮助	提供关于配置和管理 NAS Manager 的信息。联机帮助与系统集成在一起，可从 NAS Manager 进行访问。

说明文件中使用的术语

表 1-1. PowerVault NAS 系统术语

术语	说明
备用电源设备	在电源断电时提供备用电池供电。
客户端访问 VIP	客户端用于访问 PowerVault NAS 系统托管的 CIFS 共享和 NFS 导出的虚拟 IP 地址。PowerVault NAS 系统支持多个客户端访问虚拟 IP (VIP)。
控制器 (NAS 控制器或节点)	安装有 Dell 流体文件系统 (FluidFS) 软件的 NAS 工具
控制器对	在 PowerVault NAS 群集系统中配置为一对的两个 NAS 控制器。高速缓存数据在成对 NAS 控制器之间进行镜像操作。
数据管理应用程序 (DMA)	也称备份应用程序服务器。
Dell PowerVault Modular Disk Storage Manager (MDSM)	随 PowerVault MD32x0i 或 MD36x0i 阵列附带的管理软件。
流体文件系统	NAS 控制器上安装的高性能可扩展文件系统软件。
主机端口标识符	用于在网络中标识主机的唯一 ID。
内部网络 A (对等连接)	PowerVault NX3500 的内部网络包含两个独立的千兆位以太网端口。内部网络是 PowerVault NX3500 群集的基础结构, 包括心跳监测、数据传输和在控制器之间的镜像信息。
内部网络 B (内部管理或 IPMI)	PowerVault NX3500 内部管理网络 (也称为内部网络 b) 连接两个控制器。所有与管理相关的功能和控制器重新引导都在此网络上执行。
LAN 或客户端网络 (主要网络)	客户端用于访问 NAS 共享或导出的网络。PowerVault NAS 系统使用此网络连接到客户 IT 环境及其 NAS 客户端。
NAS 存储池	PowerVault MD32x0i 或 MD36x0i 存储阵列上创建的虚拟磁盘, 专用于 PowerVault NX3500 系统。
NAS 卷 (NAS 容器或虚拟卷)	消耗 NAS 存储池中存储空间的虚拟卷。管理员可在 NAS 卷上创建 CIFS 共享和 NFS 导出, 并与授权用户共享。PowerVault NAS 系统支持多个 NAS 卷。
NAS 复制	两个 PowerVault NAS 系统或两个 NAS 卷之间的复制。
NAS 复制伙伴	参与复制活动的 PowerVault NAS 系统。

表 1-1. PowerVault NAS 系统术语 (续)

术语	说明
网络数据管理协议	用于备份和还原的网络数据管理协议 (NDMP)。
对等控制器	特定 NAS 控制器在 PowerVault NAS 系统中与之配对的对等 NAS 控制器。
电源模块 (电池单元)	BPS 中的电池单元之一。
PowerVault MD3xx0i	指 PowerVault MD3200i、MD3220i、MD3600i、MD3620i iSCSI 存储解决方案。
PowerVault NAS Configuration Utility(NASCU)	用于初始查找和配置 PowerVault NAS 系统的设置向导。此公用程序仅用于初始设置。
NAS Manager	基于 Web 的用户界面, 即 PowerVault NX3500 软件的组成部分, 用于管理 PowerVault NAS 系统。
PowerVault NAS 系统	完全配置、高度可用并可扩展的 NAS 工具, 提供 NAS (CIFS 和/或 NFS) 服务, 由一对 NAS 控制器、BPS、PowerVault 存储子系统和 NAS Manager 构成。
备用控制器	与 FluidFS 软件一起安装但并非群集组成部分的 NAS 工具。例如, 来自 Dell 工厂的新控制器或更换用控制器将被视为备用控制器。
SAN 网络 (iSCSI 网络)	承载数据块级 (iSCSI) 流量的网络, 存储子系统将连接到该网络。 注: 建议将此网络与 LAN 或客户端网络隔离。

PowerVault NX3500 体系结构

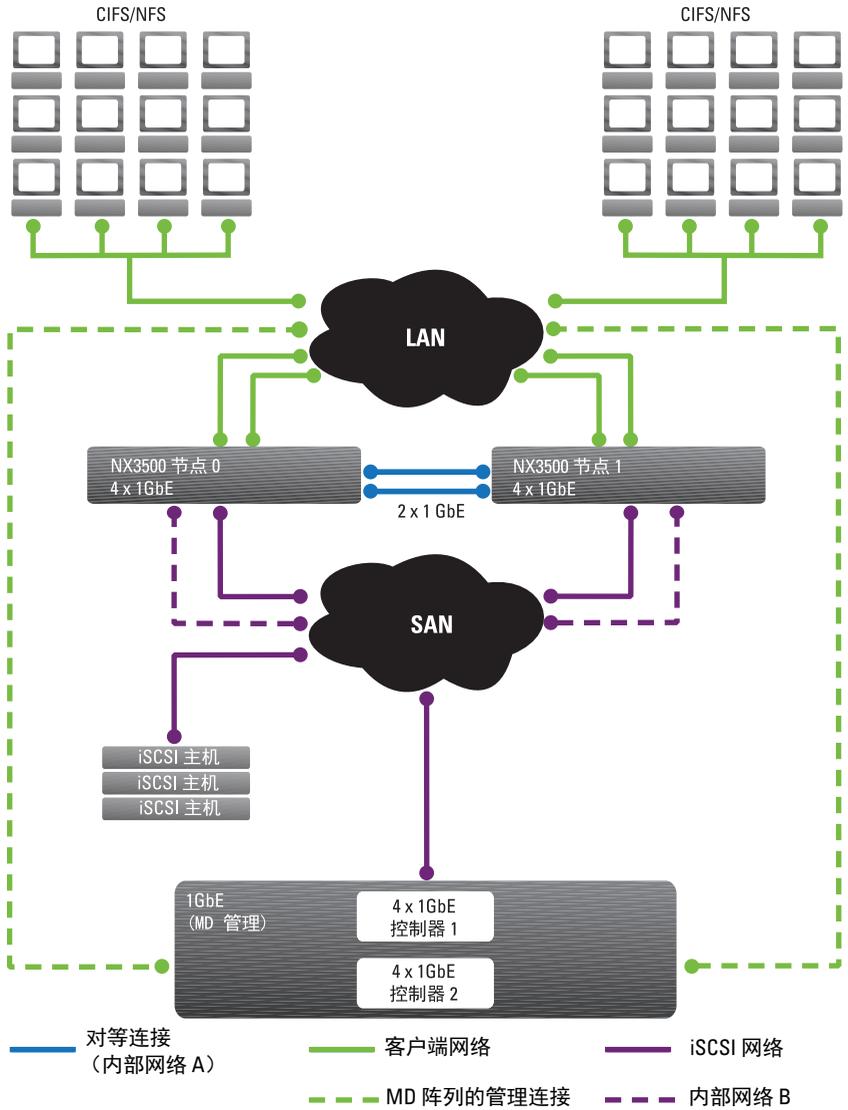
PowerVault NX3500 与 MD3xxxi 组合可提供统一的存储解决方案 (请参阅图 1-1)。此解决方案提供对块和文件存储的访问 (请参阅图 1-2)。

PowerVault NX3500 群集 NAS 解决方案包含一对控制器和 PowerVault 模块化磁盘 (MD) iSCSI 存储阵列。此外, 两个控制器均由 BPS 保护, 后者可在电源故障期间帮助保护数据。

每个控制器配备:

- 到客户 LAN 或客户端网络的两路连接 (本解决方案有四路)。
- 到客户 SAN 网络的两路连接 (本解决方案有四路)。
- 群集内部网络的两路控制器对等连接。

图 1-1. PowerVault NX3500 体系结构



主要功能

PowerVault NX3500:

- 帮助管理员扩展现有的容量和在需要时改进性能，同时不会影响应用程序或用户。
- 为执行日常系统操作和存储管理的存储管理员提供管理功能。
- 拥有分布式文件系统，可创建数据的单一接口。
- 每个控制器使用一个四核处理器。
- 能够在单一文件系统中存储 TB 级数据。
- 可以动态增加容量。
- 拥有集中、易于使用、基于 Web 的 NAS 管理控制台。
- 拥有按需虚拟存储设置。
- 拥有细致的磁盘空间管理。
- 能够提供用户可访问的时间点快照。
- 能够与 Microsoft Windows、Linux 和 UNIX 用户共享文件。
- 提供灵活、自动的联机复制和灾难恢复。
- 具有内置性能监测和容量规划。

PowerVault NX3500 视图

您可以作为客户端或管理员访问 PowerVault NX3500，具体取决于您拥有的访问权限。



注：建议您不要尝试同时登录到 CLI 和 NAS Manager。

图 1-2. 文件级存储和块级存储



客户端视图

对于客户端，PowerVault NX3500 将本身显示为一个文件服务器，带有单一文件系统、IP 地址和名称。PowerVault NX3500 的全局文件系统可同时服务所有用户而不会影响性能。最终用户可以使用其各自操作系统的 NAS 协议自由连接到 PowerVault NX3500。

- NFS 协议用于 UNIX 用户。
- CIFS 协议用于 Windows 用户。

管理员视图

作为管理员，您可以使用 CLI 或 NAS Manager 配置或修改系统设置，例如配置协议、添加用户和设置权限。

NAS Manager 提供系统功能的访问权限（使用标准 Internet 浏览器）。

系统组件

PowerVault NX3500 系统包含：

- 硬件
 - NAS 控制器对
 - MD PowerVault 存储
 - 备用电源设备
- 网络
 - SAN 网络
 - 内部网络
 - LAN 或客户端网络

NAS 控制器对

PowerVault NX3500 群集 NAS 解决方案包含两个配置为一对的 NAS 控制器。此冗余配置确保没有单点故障。这两个控制器处理客户端连接的负载均衡，管理读写操作，进行高速缓存并与服务器和工作站连接。群集及其内部网络使用虚拟 IP 合并。

PowerVault NX3500 软件已安装在全部两个控制器上。该软件是一个完整的软件包，其中包含操作系统、卷管理、分布式文件系统和群集技术。

读写操作通过对非易失性 RAM (NVRAM) 的镜像操作进行处理。在成对的 NAS 控制器之间制作高速缓存数据的镜像，从而确保快速响应客户端的请求，同时保持数据完整性。数据通过优化的数据布置方案异步地从高速缓存传输到永久性存储。

每个控制器均配有 12 GB RAM，大部分用于高速缓存。文件系统有效地使用高速缓存以实现快速可靠的读写。写入或修改文件首先在高速缓存中进行。然后，数据将在对等控制器的高速缓存中制成镜像。此功能确保所有事务均被复制并受到安全保护。

PowerVault MD 存储

控制器连接到 PowerVault MD iSCSI 存储阵列，其为 RAID 子系统。RAID 存储子系统设计用于消除单点故障。存储子系统中每个活动的组件都是冗余并且可热交换的。解决方案支持典型的 RAID 配置，包括 RAID 0、RAID 1、RAID 5、RAID 6 和 RAID 10。

BPS

BPS 可为控制器连续供电。每个控制器都通过专用的 BPS 和电网得到供电。控制器定期监测 BPS 电池状态，这要求 BPS 保持供正常操作所需的最低电量。BPS 有足够的电池电量允许控制器安全关闭。

BPS 使控制器能够使用高速缓存作为 NVRAM。BPS 为群集解决方案提供充足的时间，从而在控制器遇到断电情况时将所有数据从高速缓存写入到磁盘。



注：您可以在 NAS Manager 中查看 BPS 事件。

SAN 网络

SAN 网络是 PowerVault NX3500 解决方案的重要组成部分。位于 SAN 网络上的控制器对使用 iSCSI 协议与存储子系统进行通信。PowerVault NX3500 在 SANa 和 SANb 网络上通信，呈现高可用性 (HA) 设计。

内部网络

PowerVault NX3500 解决方案要求内部网络用于对等数据传输和管理。要实现完整数据分布和保持 HA，每个控制器都必须能够访问其对等控制器。该内部网络可实现此目标。

内部网络分类为内部网络 A 和内部网络 B。



注：确保您分配给内部网络 A 和内部网络 B 的 IP 地址来自私人 IP 空间并且与网络上的其他子网不冲突。

内部网络 A

PowerVault NX3500 的内部网络 A 由两个独立的千兆位以太网端口构成。该内部网络是 PowerVault NX3500 群集的基础结构，包含心跳监测、数据传输以及两个控制器高速缓存之间的信息的镜像操作。该内部网络还可在系统中的所有 LUN 上均匀分布数据。



注：内部网络 A 也称为对等连接。该网络使用点对点电缆连接。

内部网络 B

内部网络 B 是 PowerVault NX3500 内部管理网络，它插入 SAN 交换机中并连接两个控制器。所有管理相关功能都在此网络上执行。

如果控制器彼此失去通信但能继续独立正常工作（称为裂脑情况），则 PowerVault 管理网络会自动重置可能出问题的控制器。这将阻止裂脑情况并确保数据完整性。

LAN 或客户端网络

初始配置后，虚拟 IP (VIP) 地址将 PowerVault NX3500 连接到客户端或 LAN 网络。

VIP 地址使客户端可以将 PowerVault NX3500 作为一个实体进行访问，从而能够访问文件系统。它允许 PowerVault NX3500 在两个控制器之间进行负载均衡，并确保即使一个控制器发生故障时服务仍可继续。

LAN 或客户端网络在每个控制器上由两个千兆位以太网端口构成，它们连接到 LAN 或客户端网络交换机。解决方案可拥有最多四个 VIP 为系统提供服务。有关详情，请参阅第 25 页上的“设置 PowerVault NX3500 解决方案”。PowerVault NX3500 解决方案使用 NAS 管理 VIP 上的 LAN 或客户端网络进行管理。

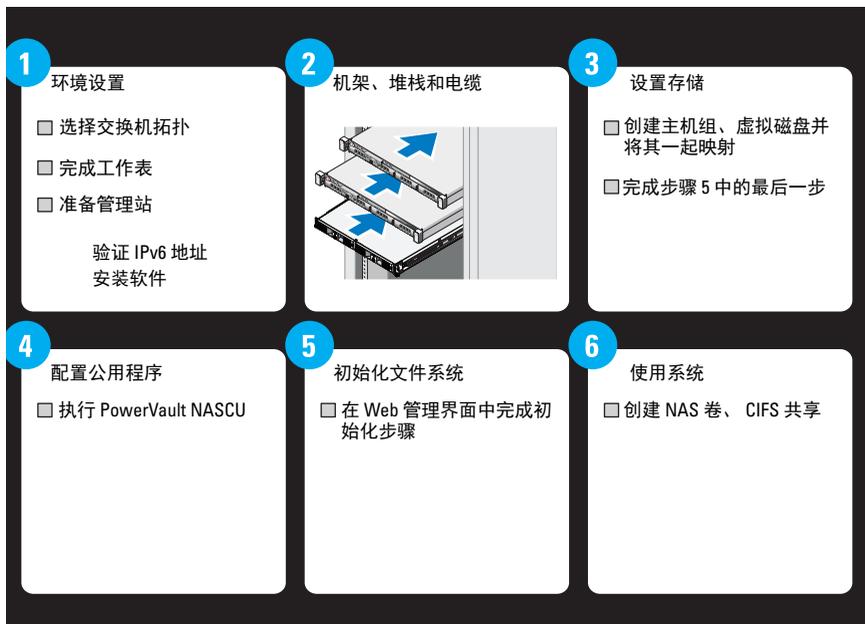
设置 PowerVault NX3500 解决方案

本章介绍配置 Dell PowerVault NX3500 NAS 群集解决方案并将其集成到您的环境的步骤。

成功配置 PowerVault NX3500 包括以下事项：

- 设置环境（请参阅第 26 页上的“设置环境”）。
- 在机架中安装解决方案。
- 设置 MD 存储解决方案（请参阅第 40 页上的“设置 MD 存储解决方案”）。
- 安装并运行 PowerVault NAS 配置公用程序（请参阅第 48 页上的“运行 PowerVault NASCU”）。
- 初始化文件系统。
- 使用系统。

图 2-1. 设置 PowerVault NX3500 解决方案



设置环境

要设置环境：

- 1 选择拓扑并对解决方案布线。
- 2 完成 NAS 系统设置工作表。
- 3 准备管理站。

选择拓扑

选择拓扑涉及选择 MD 拓扑和交换机拓扑。

MD 拓扑

您的 MD 阵列在两个控制器上配有八个端口。您可使用以下形式配置解决方案的 MD 阵列：

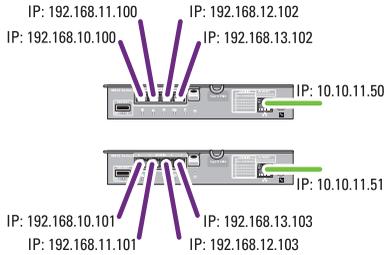
- 四个子网（请参阅图 2-2）
 - 两个用于 NAS
 - 两个用于块
- 两个子网（请参阅图 2-2）
 - 同时为 NAS 和块提供服务

图 2-2. MD 交换机拓扑

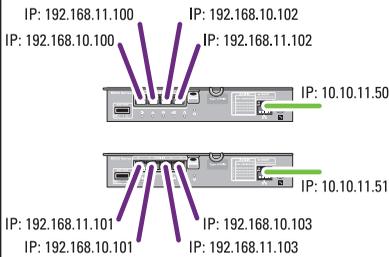
MD32xx0i/36xx0i



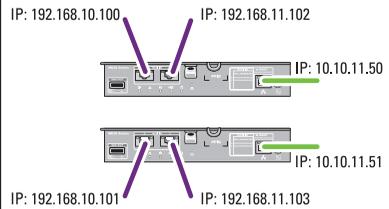
四子网选项 A



双子网选项 B



双子网选项 B



选择交换机拓扑

 **注：**两个子网选项还可用于 MD36xxi。

PowerVault NX3500 支持四台交换机的拓扑。拓扑及其优点和质询在表 2-1 中列出。选择适合您环境的理想拓扑，并相应地布线解决方案。

表 2-1. 非冗余和高可用性选项中 PowerVault NX3500 的交换机拓扑

Topology (拓扑)	说明	高可用性	非冗余
专用 SAN	此拓扑利用与 iSCSI 有关的业界最佳实践，并且将 SAN 和 LAN/ 客户端流量分开。客户端电缆连接到客户端交换机，SAN 电缆则连接到 SAN 交换机。	图 2-4 (建议使用)	图 2-5
一体化解决方案	一种基本拓扑，其中 SAN 和客户端电缆连接到同一交换机。	图 2-6	图 2-7

强烈建议在您的交换机上使用以下设置：

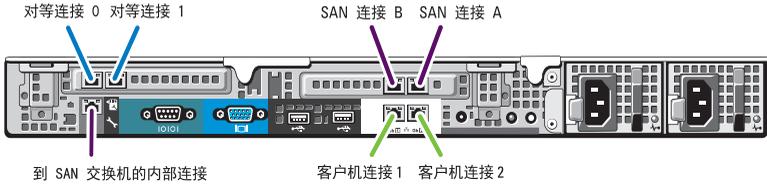
- 跨树 Portfast (必需)
- 流控制 (必需)
- 巨型帧 (9000 MTU)

 **注：**Dell PowerConnect 交换机需要配置为 9216 MTU 或更高才能接受 9000 MTU 大小的帧。对于相似的帧大小，非 Dell 交换机可能需要不同的 MTU 配置。有关非 Dell 交换机 MTU 配置的详情，请参阅具体交换机手册。

 **注：**巨型帧和流量控制对于 PowerVault NX3500 和文件访问单独使用的所有端口来说都是必需的，有关阻止使用端口设置，请参阅您的阵列用户指南以了解最佳性能设置。

图 2-3. NX3500 节点 NIC 布线

注： 参照图 2-3 将 PowerVault NX3500 和 MD 端口连接到相应交换机，以在 HA 选项中实现最佳做法解决方案。



PowerVault NX3500	控制器 0	控制器 1
客户机连接 1	到客户交换机	到客户交换机
客户机连接 2	到客户交换机	到客户交换机
对等连接 0	背靠背 (对等连接 0 到对等连接 0)	背靠背 (对等连接 0 到对等连接 0)
对等连接 1	背靠背 (对等连接 1 到对等连接 1)	背靠背 (对等连接 1 到对等连接 1)
SAN 连接 A	到 SAN 交换机 (A)	到 SAN 交换机 (B)
SAN 连接 B	到 SAN 交换机 (B)	到 SAN 交换机 (A)
内部连接	到 SAN 交换机 (B)	到 SAN 交换机 (A)
PowerVault MD 存储阵列	连接	
端口 0	到 SAN 交换机 (A)	
端口 1	到 SAN 交换机 (B)	

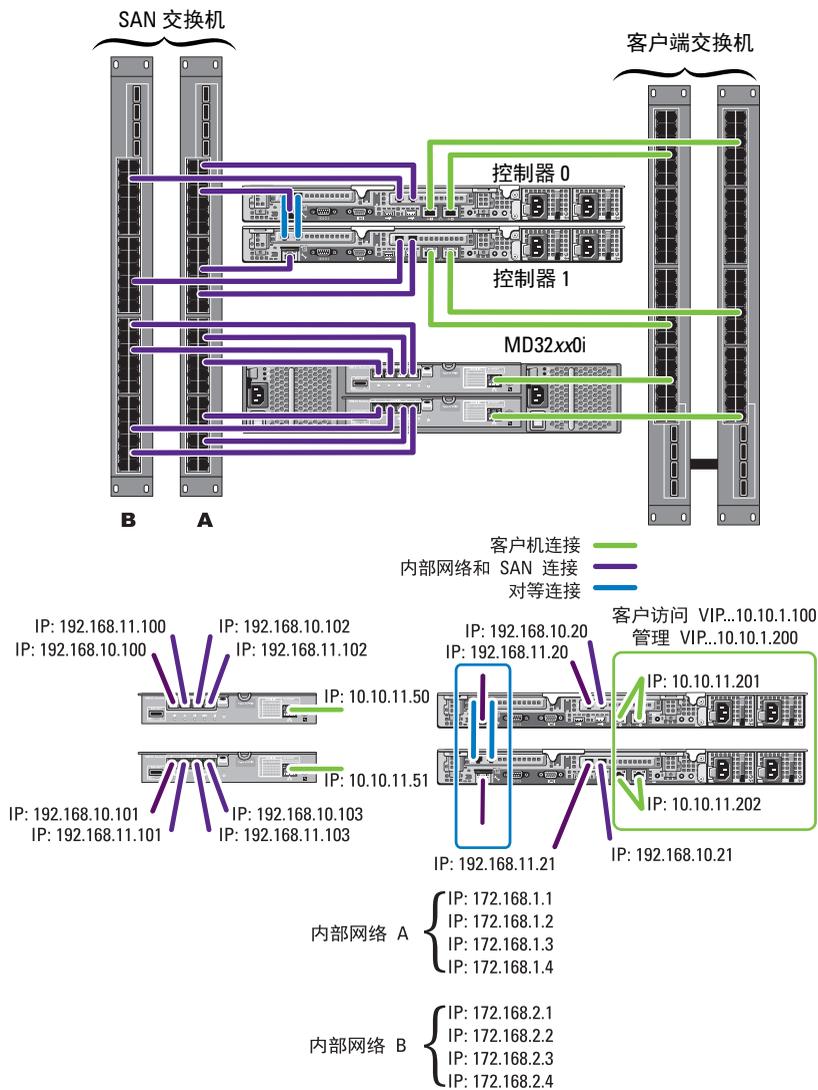
HA 选项中的最佳做法解决方案

最佳做法解决方案通过 HA 的冗余交换机将 SAN 流量与 LAN 或客户端流量隔离。所有客户端电缆都在冗余客户端交换机之间拆分，而 SAN 或内部网络电缆在冗余 SAN 交换机之间拆分。对等连接始终背靠背。

注： 有关没有堆叠交换机的现有 MD 系列实施的布线建议，请参阅第 193 页上的“布线建议”。

注： PowerVault NX3500 解决方案预期每个 MD 控制器只有两个子网 (iSCSI 端口) 供解决方案使用。其他四个端口专用于块设备。

图 2-4. 高可用性选项中的专用 SAN 解决方案

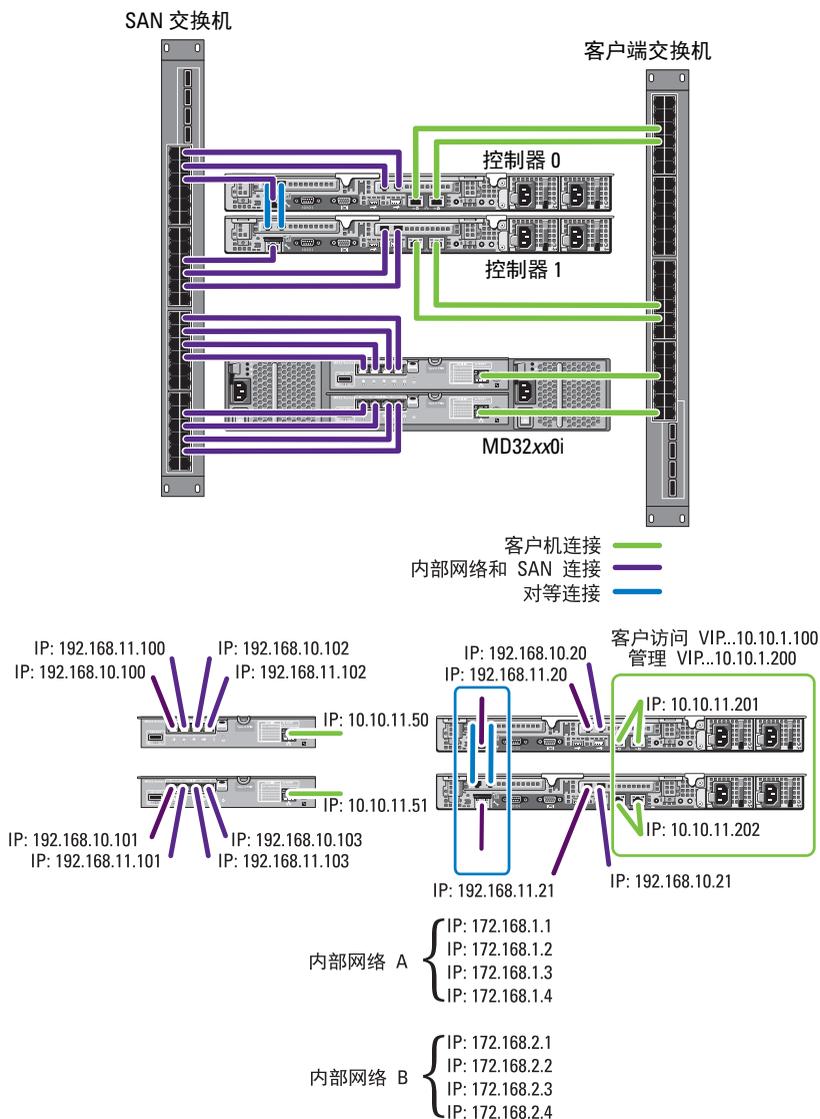


非冗余选项中的专用 SAN 解决方案

第二个配置选项是将 SAN 流量与客户端流量隔离，但不使用冗余交换机。所有客户端电缆都连接到客户端交换机，并且 SAN 或内部网络电缆连接到 SAN 交换机。对等连接始终背靠背。

在此配置中，交换机变为单点故障。建议您使用虚拟 LAN 分开 SAN 子网。

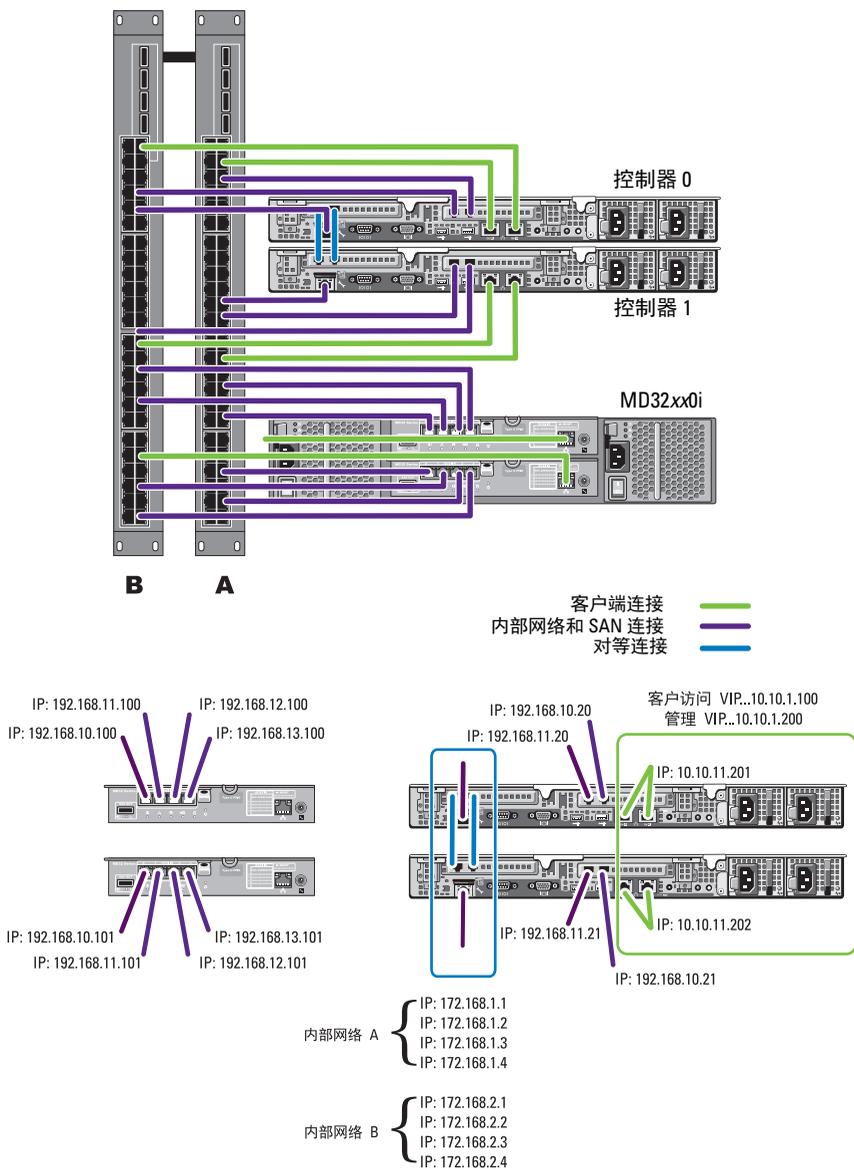
图 2-5. 非冗余选项中的专用 SAN 解决方案



一体化高可用性选项

在一体化高可用性选项中，冗余交换机同时托管 SAN 或内部和客户端网络流量。SAN 或内部和客户端电缆在冗余交换机之间拆分。对等连接始终背靠背。建议您使用虚拟 LAN 分开 SAN 子网。

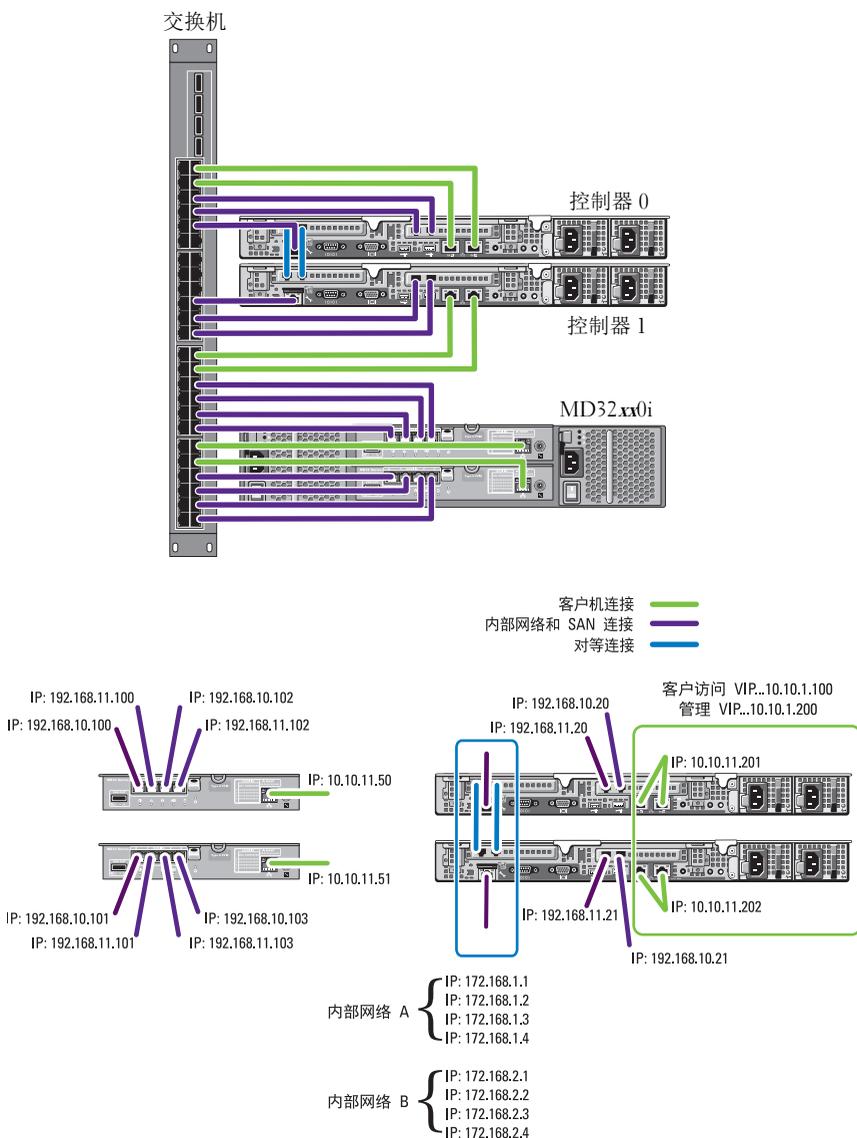
图 2-6. 一体化高可用性选项



一体化非冗余选项

在一体化非冗余选项中，SAN 或内部和客户端电缆连接到同一交换机。在此配置中，交换机为单点故障。建议您使用虚拟 LAN 分开 SAN 子网。

图 2-7. 一体化非冗余选项



完成 NAS 系统设置工作表

NAS 系统设置工作表将在解决方案的总体设置和配置中帮助您。

NAS 系统设置工作表

PowerVault NAS 配置公用程序		NAS 群集 IP 分配			
请求的信息	值	IP 功能	分配的 IP	示例 IP	物理连接
存储阵列标识					
MID 查找 IP		NAS 管理 VIP	。	10.10.1.200	客户端
MTU		客户端访问 VIP	。	10.10.1.100	客户端
NX3500 控制器查找		控制器 0 IP	。	10.10.1.201	客户端
控制器 0 MAC 地址		控制器 1 IP	。	10.10.1.202	客户端
控制器 1 MAC 地址		子网掩码	。	255.255.255.0	客户端
		网关	。	10.10.1.1	客户端
NAS 工具标识		子网 2—内部或专用网络组 1			
NAS 群集名称		内部 IP a0	。	172.168.1.1	内部或对等
PowerVault NAS 配置公用程序结果		内部 IP a1	。	172.168.1.2	内部或对等
NAS 控制器 0 IQN		内部 IP a2	。	172.168.1.3	内部或对等
NAS 控制器 1 IQN		内部 IP a3	。	172.168.1.4	内部或对等
		子网掩码	。	255.255.255.0	内部或对等

注： 使用通过 PowerVault NAS 配置公用程序 (NASCU) 记录的 IQN 来完成 MD3xx0i 后端存储上的映射配置。

PowerVault NAS 配置公用程序	NAS 群集 IP 分配																																																																		
<p>环境设置核对清单</p> <p>管理工作站：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 验证 IPv6 是否已启用 • 安装 PowerVault NASCU 交换机拓扑 <p>从以下配置之一确定所需的交换机拓扑：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高可用性选项中的专用 SAN 解决方案 • 高可用性选项中的专用 SAN 解决方案 • 一体化高可用性选项 • 一体化非冗余选项 	<p>子网 3—内部或专用网络组 1</p> <table border="0"> <tr> <td>内部 IP b0</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>172.168.2.1</td> <td>内部或对等</td> </tr> <tr> <td>内部 IP b1</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>172.168.2.2</td> <td>内部或对等</td> </tr> <tr> <td>内部 IP b2</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>172.168.2.3</td> <td>内部或对等</td> </tr> <tr> <td>内部 IP b3</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>172.168.2.4</td> <td>内部或对等</td> </tr> <tr> <td>子网掩码</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>255.255.255.0</td> <td>内部或对等</td> </tr> </table> <p>子网 4—SAN 网络组 1</p> <table border="0"> <tr> <td>SANa IP 0</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>192.168.10.20</td> <td>SAN (到交换机 A)</td> </tr> <tr> <td>SANa IP 1</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>192.168.10.21</td> <td>SAN (到交换机 A)</td> </tr> <tr> <td>子网掩码</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>255.255.255.0</td> <td></td> </tr> </table> <p>子网 5—SAN 网络组 2</p> <table border="0"> <tr> <td>SANb IP 0</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>192.168.11.20</td> <td>SAN (到交换机 B)</td> </tr> <tr> <td>SANb IP 1</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>192.168.11.21</td> <td>SAN (到交换机 B)</td> </tr> <tr> <td>子网掩码</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>。</td> <td>255.255.255.0</td> <td></td> </tr> </table>	内部 IP b0	。	。	。	172.168.2.1	内部或对等	内部 IP b1	。	。	。	172.168.2.2	内部或对等	内部 IP b2	。	。	。	172.168.2.3	内部或对等	内部 IP b3	。	。	。	172.168.2.4	内部或对等	子网掩码	。	。	。	255.255.255.0	内部或对等	SANa IP 0	。	。	。	192.168.10.20	SAN (到交换机 A)	SANa IP 1	。	。	。	192.168.10.21	SAN (到交换机 A)	子网掩码	。	。	。	255.255.255.0		SANb IP 0	。	。	。	192.168.11.20	SAN (到交换机 B)	SANb IP 1	。	。	。	192.168.11.21	SAN (到交换机 B)	子网掩码	。	。	。	255.255.255.0	
内部 IP b0	。	。	。	172.168.2.1	内部或对等																																																														
内部 IP b1	。	。	。	172.168.2.2	内部或对等																																																														
内部 IP b2	。	。	。	172.168.2.3	内部或对等																																																														
内部 IP b3	。	。	。	172.168.2.4	内部或对等																																																														
子网掩码	。	。	。	255.255.255.0	内部或对等																																																														
SANa IP 0	。	。	。	192.168.10.20	SAN (到交换机 A)																																																														
SANa IP 1	。	。	。	192.168.10.21	SAN (到交换机 A)																																																														
子网掩码	。	。	。	255.255.255.0																																																															
SANb IP 0	。	。	。	192.168.11.20	SAN (到交换机 B)																																																														
SANb IP 1	。	。	。	192.168.11.21	SAN (到交换机 B)																																																														
子网掩码	。	。	。	255.255.255.0																																																															

Power Vault MD 配置

IP 功能	分配的 IP	示例 IP	物理连接
控制器 0 端口 0 IP	。 。 。	192.168.10.100	SAN (到交换机 A)
控制器 0 端口 1 IP	。 。 。	192.168.11.100	SAN (到交换机 B)
控制器 0 端口 2 IP	。 。 。	192.168.12.100	
控制器 0 端口 3 IP	。 。 。	192.168.13.100	
控制器 1 端口 0 IP	。 。 。	192.168.10.101	SAN (到交换机 A)
控制器 1 端口 1 IP	。 。 。	192.168.11.101	SAN (到交换机 B)
控制器 1 端口 2 IP	。 。 。	192.168.12.101	
控制器 1 端口 3 IP	。 。 。	192.168.13.101	

准备管理站

管理和配置 PowerVault NX3500 需要管理站。可使用 CLI 或 Dell PowerVault NAS Manager 访问解决方案。

 **注：**您可以一次性登录到 CLI 或 NAS Manager。强烈建议您不要尝试同时登录到 CLI 和 NAS Manager。

管理站的最低要求如下：

- IPv6 已启用。
- PowerVault NASCU 已安装。

 **注：**您可以从随解决方案附带的 *Dell Resource Media 流体文件系统 (FluidFS)* 介质安装 Dell PowerVault NASCU。

- PowerVault NX3500 将进行相应的布线，并且管理站与 LAN 或客户端网络位于同一网络。
- 安装 Internet Explorer 或 Firefox，并且启用 JavaScript。

在机架中安装解决方案

您的解决方案需要正确接地的电源插座、兼容的机架和机架安装工具包。有关在机架上安装该解决方案的信息，请参阅随产品附带的 *Setting Up Your PowerVault Network Attached Storage Solution*（设置 PowerVault 网络连接存储解决方案）。

设置 MD 存储解决方案

本节假设您已根据计划使用的拓扑找到并完成 PowerVault MD3xx0i 存储阵列的初始配置（命名、分配 iSCSI 和管理端口 IP）。

本节提供配置 PowerVault NX3500 系统所需的主机组和虚拟磁盘必需的步骤。有关任务（例如创建虚拟磁盘）的附加信息，请参阅 support.dell.com/manuals 上的 PowerVault *模块化磁盘存储管理器 (MDSM)* 帮助或《Dell PowerVault MD3xx0i 用户手册》。

 **小心：**正确准备 PowerVault Modular Disk (MD) 存储阵列对于成功配置 NAS 解决方案至关重要。

使用 PowerVault MDSM 完成以下任务。



注：可从存储阵列随附的 Resource 介质获取 PowerVault MDSM。

- 1 创建每个虚拟磁盘的磁盘组。
- 2 在每个磁盘组中创建虚拟磁盘。
- 3 创建主机组。
- 4 将虚拟磁盘映射到主机组。



注：请参阅 support.dell.com/manuals 上的 MD 存储阵列说明文件。



注：完成 PowerVault 配置公用程序中的步骤后，需要其他配置。必须在 PowerVault MD3xx0i 存储阵列上禁用质询握手身份验证协议 (CHAP)，并且必须为两个逻辑 SAN 配置存储阵列。

创建磁盘组

要创建磁盘组：



注：建议您至少创建两个磁盘组。每个磁盘组将容纳一个专用于 NAS 存储池的虚拟磁盘。

- 1 在管理站上安装并启动 PowerVault MDSM 软件。
- 2 确定计划用于 NAS 存储的 MD 存储阵列。

请参阅 support.dell.com/manuals 上的 Dell PowerVault MD3xx0i 存储阵列部署指南。

- 3 选择以下方法之一启动 **Create Disk Group Wizard**（创建磁盘组向导），并继续执行步骤 4：

– 要从存储阵列中的未配置容量创建磁盘组：

a 在 **Logical**（逻辑）选项卡中，选择 **Unconfigured Capacity**（未配置容量）。

b 选择 **Disk Group**（磁盘组）→ **Create**（创建）。

或者，您可以右键单击 **Unconfigured Capacity**（未配置容量），然后从弹出式菜单中选择 **Create Disk Group**（创建磁盘组）。

– 要从存储阵列中的未分配物理磁盘创建磁盘组：

a 在 **Physical**（物理）选项卡中，选择相同物理磁盘类型的一个或多个未分配的物理磁盘。

b 选择 **Disk Group**（磁盘组）→ **Create**（创建）。

或者，您可以右键单击未分配的物理磁盘，然后从弹出式菜单中选择 **Create Disk Group**（创建磁盘组）。

– 要创建安全磁盘组：

a 在 **Physical**（物理）选项卡中，选择相同物理磁盘类型的一个或多个未分配的安全型物理磁盘。

b 选择 **Disk Group**（磁盘组）→ **Create**（创建）。

或者，您可以右键单击未分配的安全型物理磁盘，然后从弹出式菜单中选择 **Create Disk Group**（创建磁盘组）。

此时将显示 **Introduction (Create Disk Group)**（简介 [创建磁盘组]）窗口。

4 单击 **Next**（下一步）。

此时将显示 **Disk Group Name and Physical Disk Selection**（磁盘组名称和物理磁盘选择）窗口。

5 在 **Disk Group Name**（磁盘组名称）中键入磁盘组的名称。

 **注：**磁盘组名称不得超过 30 个字符。

6 选择相应的 **Physical Disk Selection**（物理磁盘选择）选项，您可以选择：

如果选择了手动配置，则将显示 **Manual Physical Disk Selection**（手动物理磁盘选择）窗口。

- **Automatic**（自动），请参阅步骤 7

如果选择了自动配置，则将显示 **RAID Level and Capacity**（RAID 级别和容量）窗口。

- **Manual**（手动），请参阅步骤 10

7 单击 **Next**（下一步）。

8 在 **Select RAID level**（选择 RAID 级别）中选择相应的 RAID 级别。

您可以选择 RAID 级别 1/10、6 和 5。根据所选 RAID 级别，**Select Capacity**（选择容量）表中将显示可用于选定 RAID 级别的物理磁盘。

9 在 **Select Capacity**（选择容量）表中，选择相关的磁盘组容量，然后单击 **Finish**（完成）。

对至少两个磁盘组重复该步骤，然后继续第 44 页上的“创建虚拟磁盘”。

如果选择了 **Manual**（手动）配置，则继续执行步骤 10。

- 10 在 **Manual Physical Disk Selection**（手动物理磁盘选择）窗口内的 **Select RAID level**（选择 RAID 级别）中选择相应的 RAID 级别。

您可以选择 RAID 级别 0、1/10、6 和 5。根据所选 RAID 级别，**Unselected Physical Disks**（未选定的物理磁盘）表中将显示可用于选定 RAID 级别的物理磁盘。

- 11 在 **Unselected Physical Disks**（未选定的物理磁盘）表中，选择相应的物理磁盘，然后单击 **Add**（添加）。

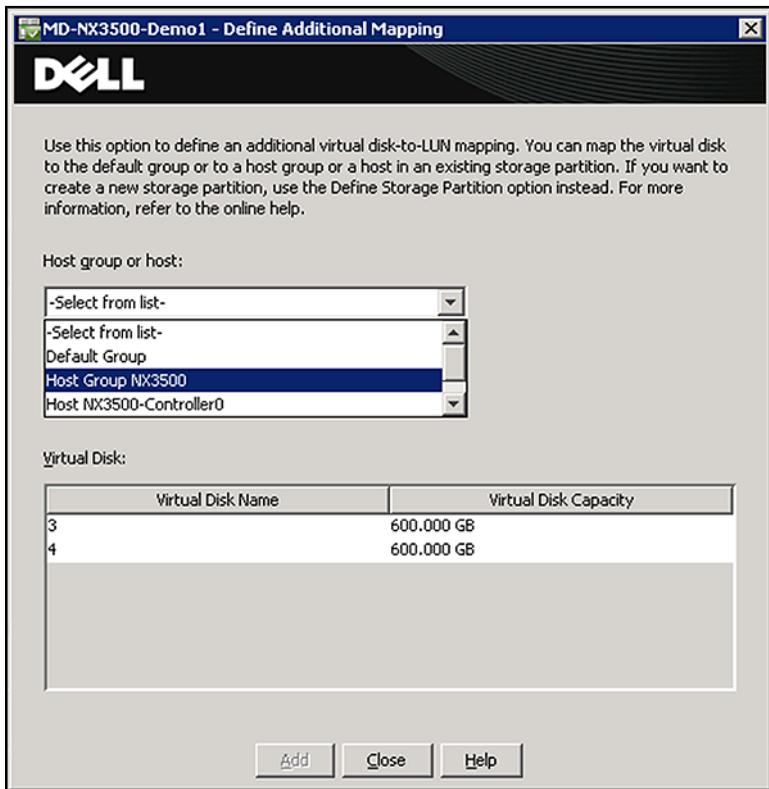
 **注：**通过按住 <Ctrl> 或 <Shift> 并选择附加物理磁盘，可同时选择多个物理磁盘。

要查看新磁盘组的容量，请单击 **Calculate Capacity**（计算容量）。

- 12 单击 **Finish**（完成）。

对至少两个磁盘组重复该步骤。

图 2-8. 主机组和虚拟磁盘



创建虚拟磁盘

 **注：**创建虚拟磁盘之前，请将物理磁盘组织成磁盘组，然后在每个磁盘组内创建虚拟磁盘。

至少创建两个专用于 NAS 存储的虚拟磁盘。NAS 存储容器可以扩展到最多 16 个虚拟磁盘。虚拟磁盘数必须成对增加。

 **注：**PowerVault NX3500 所需的最小虚拟磁盘大小为 125 GB。PowerVault NX3500 所需的最大虚拟磁盘大小为 15 TB。

表 2-2. 创建虚拟磁盘

项	支持	不支持
VD 或 LUN 的数量	2、4、6、8、10、12、14、16	1、3、5、7、9、11、13、15
LUN 大小	125 GB, 最多 15 TB	最多 125 GB, 大于 15 TB
注: LUN 对应为相同大小。	VD1: 125 GB } 第 1 对 VD2: 125 GB }	VD1: 125 GB } 第 1 对 VD2: 130 GB }
	VD3: 759 GB } 第 2 对 VD4: 759 GB }	VD3: 759 GB } 第 2 对 VD4: 650 GB }
	VD5: 1.33 TB } 第 3 对 VD6: 1.33 TB }	VD5: 1.33 TB } 第 3 对 VD6: 1.90 TB }
Host group (主机组)	一个主机组	多个主机组

要从可用容量创建虚拟磁盘:

- 1 启动 **Create Virtual Disk Wizard** (创建虚拟磁盘向导)。
- 2 在 **Logical** (逻辑) 选项卡中, 从在之前的步骤中创建的磁盘组中选择 **Free Capacity** (可用容量)。
- 3 选择 **Virtual Disk** (虚拟磁盘), 然后单击 **Create** (创建)。
此时将显示 **Introduction (Create Virtual Disk)** (简介 [创建虚拟磁盘]) 窗口。
- 4 单击 **Next** (下一步)。
此时将显示 **Specify Capacity/Name** (指定容量 / 名称) 窗口。
- 5 在 **Units** (单位) 中选择相应的存储容量单位, 然后在 **New Virtual Disk Capacity** (新建虚拟磁盘容量) 中输入虚拟磁盘的容量。
- 6 在 **Virtual Disk Name** (虚拟磁盘名称) 中输入虚拟磁盘的名称 (例如 NX3500Lun0)。
 **注:** 虚拟磁盘名称不得超过 30 个字符。
- 7 在 **Advanced Virtual Disk Parameters** (高级虚拟磁盘参数) 中, 选择以下其中一个选项:

- Use Recommended Settings (使用推荐设置)
 - Customize Settings (自定义设置)
- 8 单击 Next (下一步)。
 - 9 在 Customize Advanced Virtual Disk Parameters (自定义高级虚拟磁盘参数) 窗口中, 选择相应的虚拟磁盘 I/O 特性类型。
 - 10 选择以下选项之一:
 - File system (文件系统, 典型)
 - Database (数据库)
 - Multimedia (多媒体)
 - Custom (自定义)
-  **注:** 如果您选择 Custom (自定义), 则必须选择相应的分段大小和首选 RAID 控制器模块所有权。有关详情, 请参阅 support.dell.com/manuals 上的 MD 存储阵列说明文件。
- 11 单击 Finish (完成)。

此时会创建虚拟磁盘。

创建主机组

要创建主机组:

- 1 启动 PowerVault MDSM 并确定计划用于 NAS 存储的 MD 存储阵列。
- 2 选择 Mappings (映射) 选项卡。
- 3 在 Topology (拓扑) 窗格中, 选择存储阵列或 Default Group (默认组)。
- 4 请执行以下操作之一:
 - 选择 Mappings (映射), 然后选择 Define Host Group (定义主机组)。
 - 右键单击存储阵列或 Default Group (默认组), 从弹出式菜单中选择 Define Host Group (定义主机组)。
- 5 在 Enter New Host Group Name (输入新主机组名称) 中键入新主机组的名称 (例如, NX3500)。

 **注:** 主机组名称必须包含字母数字。

 **注:** 由于尚未配置控制器, 因此此时没有可用的主机。不得将非 NX3500 控制器的主机添加到此主机组中。

- 6 单击 **OK**（确定）。

主机组随即被添加到存储阵列。

创建主机到虚拟磁盘的映射

要创建主机到虚拟磁盘的映射：

- 1 启动 PowerVault MDSM 并确定计划用于 NAS 存储的 MD 存储阵列。
- 2 在 **Topology**（拓扑）窗格中，展开 **Default Group**（默认组）并选择在之前的步骤中创建的主机组。
- 3 在工具栏中，选择 **Mappings**（映射） → **Define**（定义） → **Additional Mapping**（附加映射）。
此时将显示 **Default Additional Mapping**（默认附加映射）窗口。
- 4 在 **Host group or host**（主机组或主机）中，选择在之前的步骤中创建的主机组。
所有已定义的主机、主机组和默认组都将显示在列表中。
- 5 在 **Logical Unit Number**（逻辑单元号码）字段中，选择一个 LUN。
支持的 LUN 为 0 到 255。
- 6 在虚拟磁盘区域中选择要映射的虚拟磁盘。
虚拟磁盘区域将根据选定的主机组或主机列出可用于映射的虚拟磁盘的名称和容量。只选择特别创建为供 PowerVault NX3500 使用的虚拟磁盘。必须选择偶数个虚拟磁盘，最多 16 个。

- 7 单击 **Add**（添加）。



注：在选定主机组或主机、LUN 和虚拟磁盘之前，**Add**（添加）按钮将一直处于非活动状态。

- 8 要定义附加映射，请重复执行步骤 4 至步骤 7。



注：虚拟磁盘被映射后，它在虚拟磁盘区域中将不再可用。

- 9 单击 **Close**（关闭）。

随即保存映射。**Mappings**（映射）选项卡中的 **Topology**（拓扑）窗格和 **Defined Mappings**（已定义的映射）窗格将发生更新以显示映射。

运行 PowerVault NASCU

PowerVault NAS 配置公用程序 (NASCU) 会引导您完成设置网络配置必需的步骤，并将 PowerVault NX3500 控制器配对。它还会启动将系统与 PowerVault MD3xx0i 存储设备配对的进程。建议您在执行此公用程序之前，确定 NAS 控制器的网络配置和 IP 地址分配。请参阅第 37 页上的“完成 NAS 系统设置工作表”。

运行 PowerVault NASCU 之前，请确保：

- PowerVault NASCU 已安装并从已启用 IPv6 的管理站执行。该公用程序通过本地链接 IPv6 地址连接到您的控制器并对控制器进行配置。IPv6 可以禁用，但只能在安装和配置完成以后。
- 管理站将连接到与 NAS 控制器上的客户端连接相同的交换机（请参阅表 2-1）。



注：只将 PowerVault NASCU 用于初始配置。在配置 PowerVault NX3500 后，请使用 NAS Manager 更改配置。

安装 PowerVault NASCU



注：不要尝试使用 PowerVault NASCU 重新配置已建立群集的 PowerVault NX3500 解决方案。

对于基于 Windows 的管理站：

- 1 将 *PowerVault NX3500 Resource Media* 插入光驱。
如果系统中启用了 **autorun**（自动运行），则安装程序很快就会自动启动。
- 2 如果 **autorun**（自动运行）已启用，请继续到步骤 5。
- 3 如果已禁用 **autorun**（自动运行），或者 **autorun**（自动运行）没有自动启动安装程序，则打开一个资源管理器窗口并导航至 *PowerVault NX3500 Resource Media* 所在的光驱。
- 4 打开 **StartHere.htm**。
- 5 按照安装程序中的提示完成安装。

对于基于 Linux 的管理站：

图形安装

- 1 将 *PowerVault NX3500 Resource Media* 插入光驱。
- 2 将文件系统资源管理器指向安装的光驱。

- 3 运行 **StartHere.htm**。

这样会启动 Internet 浏览器。

- 4 按照安装程序中的提示完成安装。

命令行安装

- 1 将 *PowerVault NX3500 Resource Media* 插入光驱。
- 2 打开一个终端窗口，然后将目录更改 (cd) 到光驱（例如 `cd /media/disk/media/cdrom`）。
- 3 将目录更改到 **InstData** 文件夹。
- 4 识别使用的操作系统（32 位或 64 位）的版本，然后将目录更改到 **Linux_amd64/VM/（64 位）** 或 **Linux_i386/VM/（32 位）** 文件夹。
- 5 通过调用 `sh ./pv-nas-config-utility-installer-linux-<build_type>.bin` 运行位于此文件夹中的安装程序。
- 6 按照安装程序中的步骤完成安装。

启动 PowerVault NASCU

对于基于 Windows 的操作系统：

- 1 访问 Windows 桌面并双击 **PowerVault NX3500 Configuration Utility**（PowerVault NX3500 配置公用程序）图标，或访问 Windows 开始菜单并导航至 **All Programs（所有程序）** → **Dell** → **PowerVault NAS**。
- 2 单击 **PowerVault NX3500 Configuration Utility**（PowerVault NX3500 配置公用程序）。

对于基于 Linux 的操作系统：

- 1 从终端提示符执行 **PowerVault NASCU**。
- 2 确保当前登录的终端用户为 **root**。

要将用户更改为 **root**：

- a 在提示符下，键入 `su`，然后在提示符下输入 `root` 密码。
- b 通过键入 `cd ~/` 导航到根目录文件夹。
- c 通过键入 `/bin/sh./Dell-PV-NAS-Config-Utility` 执行 **PowerVault NASCU**。

此时将显示欢迎屏幕。

实际的配置可能会有延迟，直到在 **Configuration Summary**（配置摘要）屏幕中确认所有设置。

小心： 此公用程序仅用于配置两个未配置的控制器的。不要尝试在完全配置或已建立群集的 **PowerVault NX3500** 上使用此公用程序，也不要尝试重新配置 IP 地址。此公用程序不检查重复的 IP 或空条目。

此时将显示 **Storage Array Identification and Configuration**（存储阵列标识和配置）窗口。

Storage Array Identification

Enter Parameters

MD Discovery IP
192 . 168 . 10 . 30

Subnet Mask
255 . 255 . 255 . 0

Enter the maximum MTU size supported by your SAN network
9000

i Your MD Storage Array's iSCSI Host Ports should have been configured at this point. This tool will be used to perform iSCSI discovery of your storage array. Enter the last IP from the range of iSCSI Host Port IPs you configured on your storage array. This IP will be used to auto-populate several other fields in this wizard. Please refer to your admin guide for the recommended IP setup of your storage controller.

Back Next Cancel

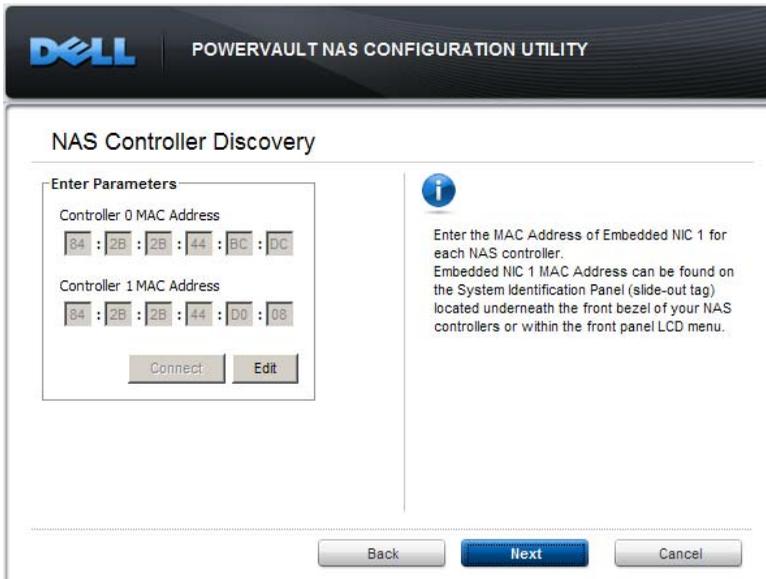
- 3 键入 **MD Discovery IP**（MD 查找 IP）地址、**Subnet Mask**（子网掩码）和 **MTU** 大小。
- 4 单击 **Next**（下一步）。

MD Discovery IP and subnet mask（MD 查找 IP 地址和子网掩码）：这是 MD 阵列控制器 iSCSI 端口上配置的 iSCSI 主机端口 IP 之一。可以从 MDSM 访问此信息。此 IP 地址供 PowerVault NASCU 用于建立与 MD 存储阵列的通信。

SAN MTU size（SAN MTU 大小）：这是 SAN 网络的 MTU 设置。对于新安装来说，在 SAN 网络上使用巨型帧 (MTU: 9000) 是必需的。对于现有 MD 设置，强烈建议使用巨型帧以获得最佳性能。

此时将显示 **NAS Controller Discovery**（NAS 控制器查找）窗口。

 **注：** Dell PowerConnect 交换机必须配置为 9216 MTU 或更高才能接受 9000 MTU 大小的帧。对于相似的帧大小，非 Dell 交换机可能需要不同的 MTU 配置。有关非 Dell 交换机 MTU 配置的详情，请参阅具体交换机说明文件。



5 键入控制器 MAC 地址。

这些地址是 Service Tag（服务标签）滑出标签上 EMB NIC1 MAC Address（EMB NIC1 MAC 地址）下的数字字符串。

Controller MAC Addresses（控制器 MAC 地址）：这些地址用于与 PowerVault NX3500 控制器建立通信，以及执行初始配置。可在位于控制器的前挡板下的 System Identification（系统标识）滑出卡舌中找到此项。卡舌的背面列出“Embedded NIC 1 MAC address”（嵌入式 NIC 1 MAC 地址）。连接按钮将启动控制器连接检查。

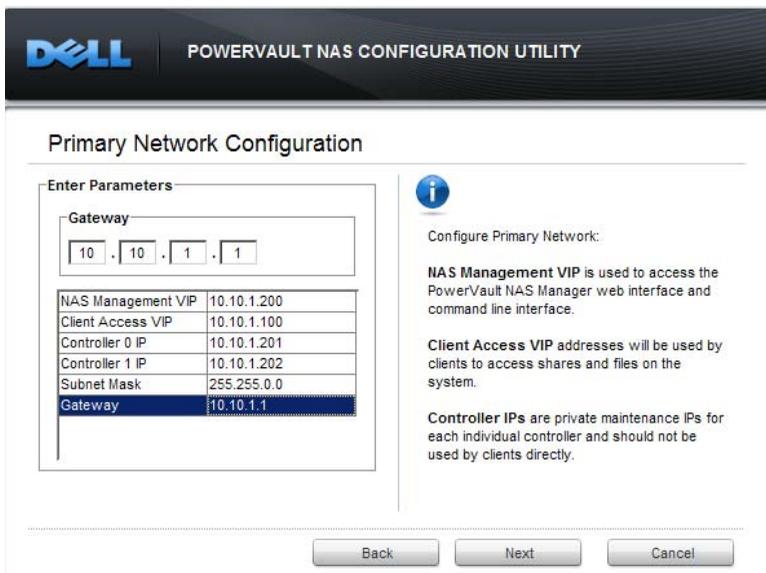
- 单击 **Connect**（连接）检查 NAS 控制器是否连接，然后单击 **Next**（下一步）。

 **注：**滑出卡舌有两个 MAC 地址。确保您输入的是嵌入式 NIC 地址而不是 iDRAC 地址。

- 在 Web 管理界面内输入用于标识 NAS 群集的名称。
- 单击 **Next**（下一步）。

群集名称应仅为字母数字字符，不带空格或除短划线之外的任何特殊字符。

此时将显示 **Primary Network Configuration**（主要网络配置）窗口。



Enter Parameters	
Gateway	
<input type="text" value="10.10.1.1"/>	
NAS Management VIP	10.10.1.200
Client Access VIP	10.10.1.100
Controller 0 IP	10.10.1.201
Controller 1 IP	10.10.1.202
Subnet Mask	255.255.0.0
Gateway	10.10.1.1

- 键入所需的参数并单击 **Next**（下一步）。

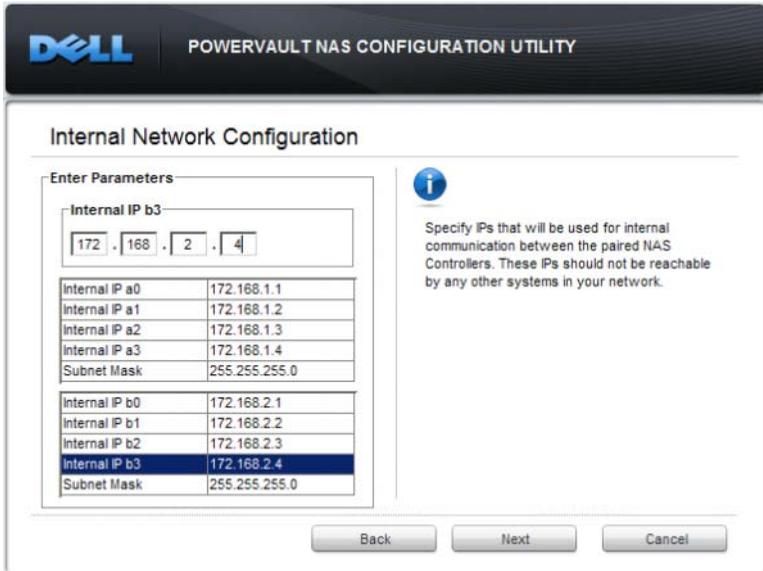
IP 地址说明如下：

- **Client Access VIP（客户端访问 VIP）**：这是用于访问 CIFS 和 NFS 共享的 IP 地址。
- **NAS Management VIP（NAS 管理 VIP）**：这是用于访问 NAS Manager 和命令行管理界面的 IP 地址。

 **注**：请记下 NAS 管理 VIP 地址供以后使用。

- **Controller IPs（控制器 IP）**：每个控制器的专用维护 IP 地址，不得直接通过客户端访问。
- **Gateway IP Address（网关 IP 地址）**：这是始终可以访问网络上的系统的 IP 地址，例如域控制器。网关 IP 地址应始终可访问 PowerVault NX3500 控制器。

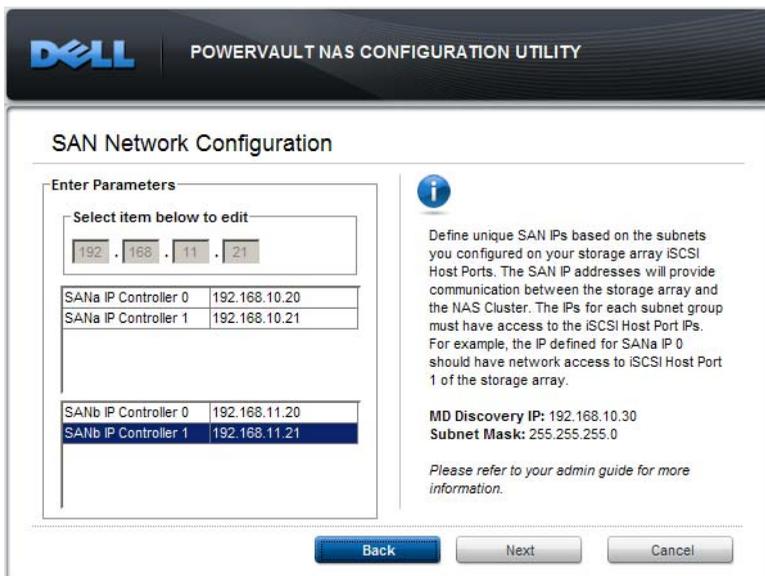
此时将显示 **Internal Network Configuration（内部网络配置）** 窗口。



- 10 在 **Internal Network Configuration（内部网络配置）** 窗口中键入所需的参数，然后单击 **Next（下一步）**。

Internal IPs（内部 IP）：这些地址用于控制器对之间的内部通信。指定的 IP 地址必须在两个不同的子网中分组，并且与网络上的任何其他系统隔离。PowerVault NASCU 请求这些 IP 地址以确保与网络上的其他系统没有 IP 地址冲突。

此时将显示 SAN Network Configuration（SAN 网络配置）窗口。

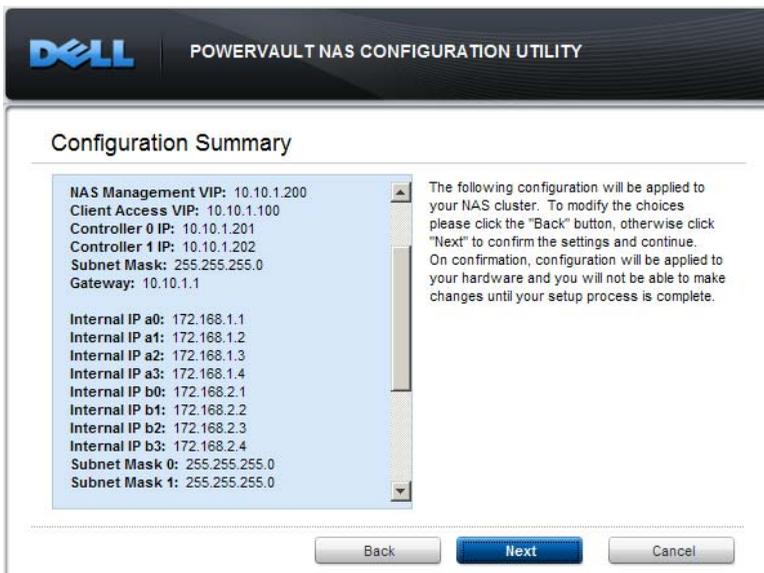


- 11 键入所需的参数并单击 **Next**（下一步）。

SAN IPs（SAN IP）：这些地址用于与后端存储设备 (PowerVault MD3xx0i) 进行 iSCSI 通信。因此，这些 IP 必须位于 MD3xx0i 存储阵列上配置的相同子网中。iSCSI 会话将通过 MD3xx0i 存储阵列在指定的两个子网上建立。

 **注：** MD 存储阵列最佳实践建议在 MD 控制器的每个端口上配置不同的子网。对于每个控制器具有四个以太网端口的 MD 设备（例如 MD3200i），NAS 群集会在其中两个端口上建立 iSCSI 连接。其余两个端口可用于配置块存储以用于其他 iSCSI 客户端。

此时将显示 Configuration Summary（配置摘要）窗口。

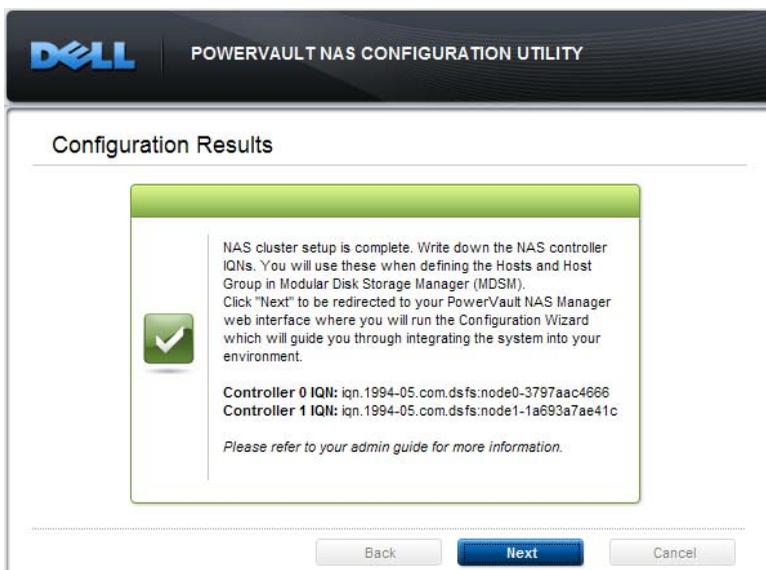


此后，所有设置都将应用到您的控制器。下面列出的是要检查的项目的核对表：

- 确保没有出现重复的 IP 地址
- 确保 IP 组根据需要位于同一子网中
- NAS 群集名称遵从预期的命名约定
- SAN MTU 设置匹配将 NAS 控制器连接到后端 MD3xx0i 存储设备的交换机的 MTU 配置

12 在 Configuration Summary（配置摘要）窗口中，单击 Next（下一步）。

此时将显示 Configuration Results（配置结果）窗口。



一旦成功配置后，PowerVault NASCU 会向您显示所需的 NAS 控制器 IQN，以完成后端 MD 存储设备的配对。将全部两个控制器的 IQN 都复制到记事本，它会输入到 MDSM。

 **注：**不要复制 IQN 后面的空格，因为这会被解释为 IQN 的一部分，并在以后配置部分中造成 iSCSI 登录故障。

 **注：**MDSM 将 IQN 称为主机端口标识符。

如果出错，请参阅第 170 页上的“违反 NAS 容器安全性”。

单击 **Next**（下一步）时，NAS Manager 将在默认 Web 浏览器中启动。此时将显示 **Configuration Wizard**（配置向导），它会带领您完成用于配置和启动 NAS 服务的步骤。如果向导没有打开，请按照第 59 页上的“访问 NAS Manager Web 界面”中的步骤进行操作以访问该向导。

 **注：**运行 **NAS Manager Configuration Wizard**（NAS Manager 配置向导）之前，请在您之前创建的主机组中创建两台主机（每个控制器一台）。在每个控制器的 **Host Port Identifier**（主机端口标识符）字段中输入配置结果中提供的 IQN。请参阅第 57 页上的“定义两台主机”。定义主机后，请继续执行 **NAS Manager Configuration Wizard**（NAS Manager 配置向导）。

定义两台主机

如下定义主机：

- 1 从计划用于 NAS 存储的阵列的 PowerVault MDSM 执行以下操作之一：
 - 选择 **Mappings**（映射），然后选择 **Define Host**（定义主机）。
 - 选择 **Setup**（设置）选项卡，然后单击 **Manually Define Hosts**（手动定义主机）。
 - 选择 **Mappings**（映射）选项卡。右键单击在 **Topology**（拓扑）窗格中创建的 **Host Group**（主机组）（请参阅第 46 页上的“创建主机组”），然后从弹出式菜单中选择 **Define Host**（定义主机）。

此时将显示 **Specify Host Name**（指定主机名）窗口。

- 2 在 **Host name**（主机名）中，输入主机名（例如 *NX3500-Controller-0*）。

 **注：** 主机名应为字母数字字符以及唯一的特殊字符“-”。

- 3 选择 **Add by creating a new host port identifier**（通过创建新主机端口标识符进行添加）。在 **New host port identifier**（新建主机端口标识符）字段中，输入您从 PowerVault NASCU 的配置结果收到的 IQN，然后输入主机端口标识符的用户标签并单击 **Add**（添加）。

 **注：** 用户标签不能与主机名相同，并且不以主机名为基础。例如：*NX3500-Controller-0-IQN*。

- 4 单击 **Next**（下一步）。

屏幕将显示 **Specify Host Type**（指定主机类型）窗口。

- 5 在 **Host**（主机）类型中，选择 **Linux** 作为主机的操作系统。此时将显示 **Host Group Question**（主机组问题）窗口。

- 6 在此窗口中选择 **Yes**（是）。

该主机与其他主机共享相同虚拟磁盘的访问权限。

- 7 单击 **Next**（下一步）。

此时将显示 **Specify Host Group**（指定主机组）窗口。

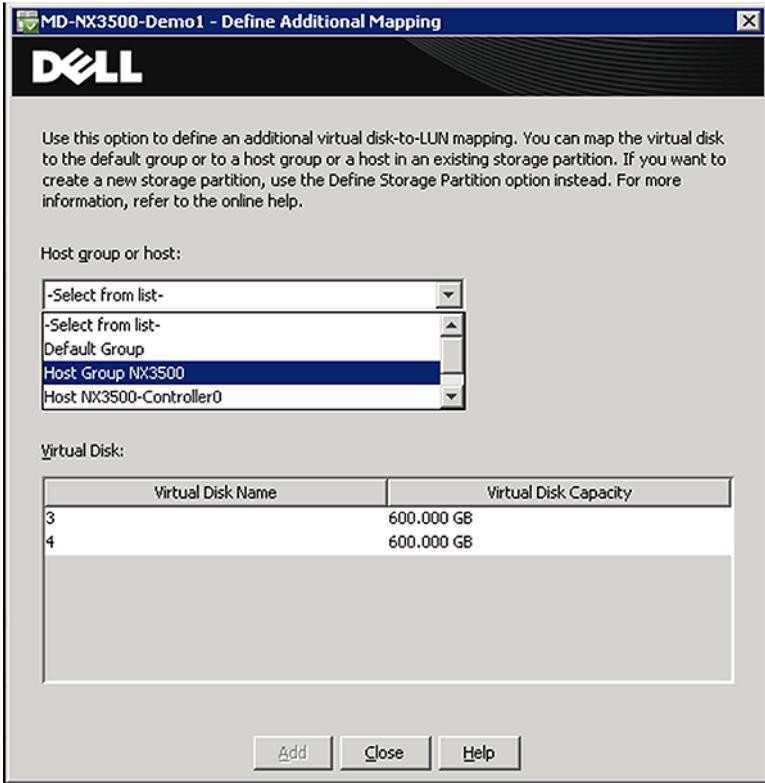
- 8 选择创建的主机组（请参阅第 46 页上的“创建主机组”），然后单击 **Next**（下一步）。

此时将显示 **Preview**（预览）窗口。

9 单击 **Finish**（完成）并对控制器 1 重复步骤 1 至步骤 9。

继续执行在您的 Web 浏览器中启动的 **NAS Manager Configuration Wizard**（NAS Manager 配置向导）。

图 2-9. 主机组中的主机



NAS Manager 配置向导

NAS Manager Configuration Wizard（NAS Manager 配置向导）可帮助完成 PowerVault NX3500 配置并将解决方案集成到环境中。它可以设置 DNS、时间管理、用户标识、验证参数、和监测选项以及格式化和启动文件系统。

您可以随时从 Navigation（导航）窗格选择另一个页面来离开该向导。

Configuration Wizard（配置向导）中的每一页也都可以从 Navigation（导航）窗格中访问。这意味着您可以通过从 Navigation（导航）窗格访问相应的页面来直接修改系统的配置参数，而无需运行整个向导。

访问 NAS Manager Web 界面

要访问 NAS Manager:

- 1 使用在 PowerVault NASCU 中指定的 NAS 管理 VIP 地址访问 PowerVault NAS Manager Web 界面。

此时将显示 Security Alert（安全警报）窗口。

 **注：** Security Alert（安全警报）窗口在安装 PowerVault NX3500 系统或升级该系统后显示。单击 Yes（是）启用当前会话。单击 View Certificate（查看证书）启用所有以后的会话，如以下步骤中所述。

- 2 单击 View Certificate（查看证书）。

此时将显示 Certificate（证书）窗口。

- 3 单击 Install Certificate（安装证书）按钮。

此时将显示 Certificate Import Wizard（证书导入向导）的 Welcome（欢迎）窗口。

- 4 单击 Next（下一步）。

此时将显示 Certificate Store（证书存储）窗口。

- 5 确认已选中 Automatically select the certificate store based on the type of certificate（根据证书类型自动选择证书存储），然后单击 Next（下一步）。

此时将显示 Completing the Certificate Import Wizard（完成证书导入向导）窗口。

- 6 单击 Finish（完成）。

此时将显示 Security Warning（安全警告）窗口。

7 单击 **Yes**（是）。

此时将显示 **Certificate Import Wizard**（证书导入向导）信息：“The import was successful”（导入成功）。

8 单击 **OK**（确定）。

9 在证书窗口中单击 **OK**（确定）。

10 访问 **NAS Manager**。

此时将显示 **PowerVault License file**（PowerVault 许可证文件）窗口。

 **注：**此窗口仅当未安装许可证时显示。

11 浏览到 **License file**（许可证文件）并单击 **Install**（安装）。

此时将显示 **PowerVault NAS Manager Login**（PowerVault NAS Manager 登录）窗口。

12 键入 **username**（用户名）和 **password**（密码），然后单击 **Log in**（登录）。

 **注：**使用 **admin** 作为用户名。默认密码为 **Stor@ge!**。您可以选择稍后更改密码。

此时将显示 **PowerVault NAS Manager**，并且打开 **Start Configuration Wizard**（启动配置向导）页面。

 **注：**如果 **Start Configuration**（启动配置）页面没有自动打开，请单击 **System Management**（系统管理）→ **Maintenance**（维护）→ **Start Configuration Wizard**（启动配置向导）。

PowerVault NAS Manager 配置向导

表 2-3 介绍 PowerVault NAS Manager Configuration Wizard (PowerVault NAS Manager 配置向导) 中可用的选项。

表 2-3. PowerVault NAS Manager 配置向导选项

选项	说明
Solution Integration (解决方案集成)	
DNS Configuration (DNS 配置)	允许您配置 DNS 参数。
Time Configuration (时间配置)	允许您配置时区参数, 以及与 NTP 服务器同步时区。
Monitoring (监测)	
Email (SMTP) Configuration (电子邮件 (SMTP) 配置)	允许您使用电子邮件配置系统的报警机制。
SNMP Configuration (SNMP 配置)	允许您配置系统的 SNMP 访问和陷阱参数。
System Function (系统功能)	
Format File System (格式化文件系统)	允许您格式化文件系统。
System Stop/Start (系统停止 / 启动)	允许您启动文件系统。
Change Passwords (更改密码)	允许您更改 admin 和 CIFS 管理员的密码。
System and Users Identity (系统和用户标识)	
System Identity (系统标识)	允许您配置系统名称及其所属的 Active Directory 域。
CIFS Protocol Configuration (CIFS 协议配置)	允许您使用 CIFS 协议进行文件访问, 并且指定如何验证 CIFS 用户。

表 2-3. PowerVault NAS Manager 配置向导选项 (续)

选项	说明
Identity Management Database (标识管理数据库)	允许您配置附加标识数据库, 例如 NIS 或 LDAP。
Cross Protocol: Windows to Unix User Mapping (跨协议: Windows 到 UNIX 用户映射)	允许您配置 Active Directory 和 UNIX 标识数据库之间的用户标识互操作性。
Using Your System (使用您的系统)	
NAS Volumes Configuration (NAS 卷配置)	允许您配置 NAS 卷。
CIFS Shares (CIFS 共享)	允许您配置 CIFS 共享。
NFS Exports (NFS 导出)	允许您配置 NFS 导出。

访问 Dell PowerVault NAS Manager

NAS Manager 是一个基于 Web 的用户界面，使您能够配置和监测 PowerVault NX3500 存储系统。

浏览器要求

- Firefox 3.6
- Internet Explorer 7, 8

NAS Manager 能够以 1024 x 768 像素或更高的分辨率显示。建议以增强色、16 位分辨率显示该 Web 界面。此外，使用该 Web 界面时请禁用任何类型的弹出窗口阻止程序，因为这可能导致不可预期的行为。

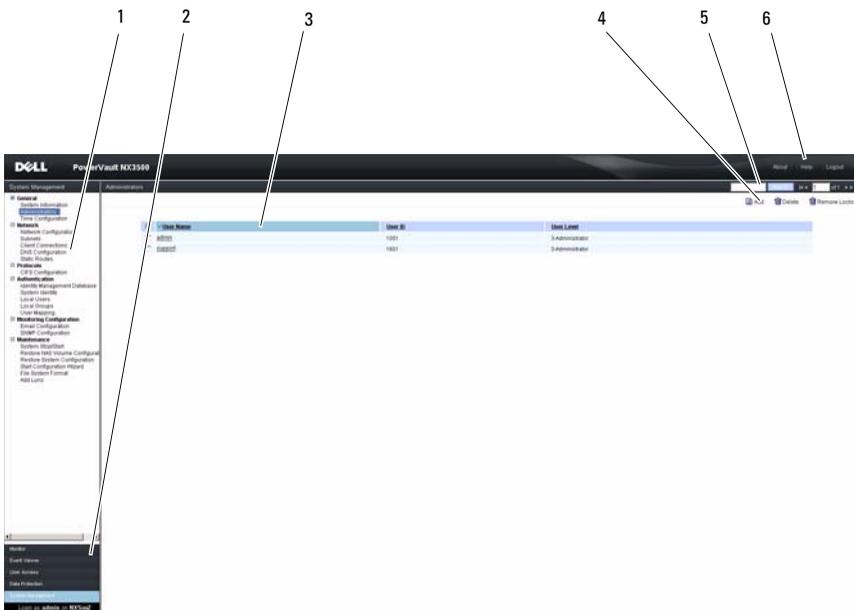


注：强烈建议在您的浏览器中启用 JavaScript 以便 NAS Manager 正常工作。

NAS Manager 概览

NAS Manager Web 界面由 Admin（管理）选项卡、Admin（管理）树、页面、Action（操作）栏、Search（搜索）栏和工具栏构成。

图 3-1. NAS Manager Web 界面



- | | | | |
|---|--------------|---|-------------|
| 1 | Admin（管理）树 | 4 | Action（操作）栏 |
| 2 | Admin（管理）选项卡 | 5 | 搜索栏 |
| 3 | 页面 | 6 | 工具栏 |

Action（操作）栏

Action（操作）栏，包括与当前所显示页面相关的附加功能。有关菜单的详情，请参阅[联机帮助](#)。

Admin（管理）选项卡

Admin（管理）选项卡将管理任务分成功能组。当您选择不同的选项卡时，Administration（管理）树中显示的选项将随之变化。

有关 Admin（管理）选项卡及其功能的详情，请参阅[联机帮助](#)。

Admin（管理）树

Admin（管理）树位于左侧窗格中的 Admin（管理）选项卡之上，显示可用的功能并根据所选的 Admin（管理）选项卡而变化。Admin（管理）树将功能分成组和子组。这使您能够轻松找到需要执行的任务。

工具栏

NAS Manager 工具栏（位于页面右上方）显示以下选项。

表 3-1. NAS Manager 工具栏选项

选项	说明
About（关于）	选择此选项将打开 About（关于）屏幕并显示当前版本信息。
Help（帮助）	选择此选项将打开联机帮助并显示与当前显示的页面最相关的部分。
Logout（注销）	选择此项可让您退出 NAS Manager。

页面

页面显示 Admin（管理）树或 Action（操作）栏中当前选择的功能。您可以输入信息、进行更改或只是查看当前状态或配置设置。



注：NAS Manager 中的功能和操作是动态的，是否可用由分配给每位用户的权限决定。



注：您可以一次性登录到 CLI 或 NAS Manager。强烈建议您不要尝试同时登录到 CLI 和 NAS Manager。

搜索栏

当页面包含项目表时，**Search**（搜索）栏将显示并允许您快速查找相关行。每个表一次最多显示 50 行。如果可用行超过 50 行，将把它们拆分至多个页面，每页 50 行。您可以通过使用 **Search**（搜索）栏中的相关按钮从一页移动到另一页。

您可以通过单击列标题更改表的排序顺序。单击一次排序更改为升序，再次单击排序更改为降序。

NAS Manager **Search**（搜索）栏（位于页面标题旁）显示以下项目。

表 3-2. NAS Manager 搜索栏选项

选项	图标说明	说明
Search filter (搜索筛选器) 字段	不适用	输入您要在搜索中使用的字符串。然后会对表中的所有文本列进行搜索。
Search (搜索) 按钮	不适用	输入搜索字符串后按此按钮对表格进行筛选。
Go to first page (转至第一页)	<	按此按钮以转至数据的第一页。
Go to previous page (转至上一页)	<	按此按钮以转至数据的上一页。
Current page number (当前页码)	无	此字段将显示当前页码。您可以修改此字段并按 <Enter> 以快速切换到特定页面。
Go to next page (转至下一页)	>	按此按钮以转至数据的下一页。
Go to last page (转至最后一页)	>	按此按钮以转至数据的最后一页。

监测 PowerVault NX3500

 **注：**本章中的信息涉及使用 Dell PowerVault NAS Manager 的文件管理。块管理和监测使用 Dell PowerVault 模块化磁盘存储管理 (MDSM) 完成。

您可以使用 NAS Manager 中的 **Monitor**（监测）选项卡监测 Dell PowerVault NX3500 NAS 群集系统的状态。您可以在此处查看 **Dashboard**（控制板）页面上系统的总体状态，查看配额使用情况报告和接收远程复制作业状态报告。

要访问监测页面，请单击 **Admin**（管理）选项卡中的 **Monitor**（监测）选项卡。默认情况下，将显示 **Dashboard**（控制板）页面。

表 4-1. Monitor（监测）选项卡选项

字段	说明
Overview（概览）	
Dashboard（控制板）	提供系统的概览监测。
Network Performance（网络性能）	允许您查看昨天、上周、上个月和去年的网络读写吞吐量（单位为 IOPS 和 MBps）。
Load Balancing（负载平衡）	
Over time（按时间顺序）	允许您查看每个控制器昨天、上周、上个月和去年的处理器负载、CIFS 连接、读写吞吐量。
Client Connections（客户端连接）	允许您按协议和控制器查看客户端连接的负载平衡。可让您设置每个协议的迁移策略。
CIFS Connections（CIFS 连接）	允许您查看 CIFS 连接的列表。
Hardware（硬件）	
System Validation（系统验证）	允许您查看每个系统组件的诊断程序检测结果。
Component Status（组件状况）	允许您查看每个控制器的连接、电源和硬件状态。

表 4-1. Monitor (监测) 选项卡选项 (续)

字段	说明
Capacity (容量)	
Space Utilization (空间利用率)	允许您查看每个 NAS 卷昨天、上周、上个月和去年的可用空间、非快照已用空间和快照已用空间。
Quota Usage (配额使用情况)	允许您查看用户和用户组的每个 NAS 卷的配额使用情况。
Replication (复制)	
NAS Replication (NAS 复制)	允许您查看 NAS 复制事件的列表。
NDMP	
NDMP Active Jobs (NDMP 活动作业)	允许您查看 NDMP 活动作业的列表。

控制板

默认情况下，当您单击 **Monitor (监测)** 选项卡时，会显示 **Dashboard (控制板)** 页面。该页面在一个视图中显示整个系统的状态。**Dashboard (控制板)** 页面包括五个实时区域和短期区域：

- Status (状态)
- Capacity (容量)
- Current Performance (当前性能)
- Recent Performance (近期性能)
- Load Balancing (负载平衡)

 **注：**屏幕中的信息每隔几秒自动刷新。

Status (状态)

Status (状态) 区域会显示系统状态和硬件组件列表。每个硬件组件类型都会显示组件的总数和有问题的组件数。该列表包括控制器和备用电源设备 (BPS)。控制器的电源部分是指 BPS。

表 4-2. Status (状态) 区域选项

项目	Status (状态)	说明
Overall State (总体状态)	On (开启)	文件系统启动。
	Off (关)	文件系统停止。
	Stopping (正在停止)	文件系统正在停止。
Service Status (服务状态)	Full Service (完全服务)	系统全面运转并且可供所有客户端进行访问。系统处于镜像模式下, 即回写式高速缓存由对等控制器保护。
	Partial Service (部分服务)	系统可能会向所有客户端提供部分服务。
	Full Service (journal) (完全服务 (日志))	系统全面运转并且可供所有客户端进行访问。系统在日志模式下运行, 即回写式高速缓存受到保护并且所有数据直接写入磁盘而不是存储在高速缓存中, 以便保持数据完整性。
	No Service (无服务)	系统不向任何客户端提供服务。
	故障	系统提供服务时出现问题。系统可能会在几分钟内自动恢复, 具体视故障而定。
Servers Status (服务器状态)	All Optimal (全部最佳)	所有服务器状况指示器均为最佳。
	Not Optimal (非最佳)	存在某些问题指示, 但并不阻止向客户端提供服务。例如, 此情况可能由电源设备断电或网络接口断开连接导致。
	Some Down (部分停机)	一个控制器未响应, 但系统在降级模式下提供服务。服务器可能会自动恢复, 具体视原因而定。
	Some Detached (部分分离)	一个控制器断开连接, 但系统在降级模式下提供服务。控制器将需要手动干预才能恢复 (重新连接)。
	Fault (故障)	对等控制器无法提供服务, 因此系统不提供服务。如果控制器停机或无法访问存储子系统, 则可能会出现此情况。

容量

表 4-3. Capacity（容量）区域选项

颜色	标题	说明
绿色	可用空间	分配给 NAS 卷但尚未使用的空间。
浅蓝色	Used space non-snapshot (非快照已用空间)	分配给 NAS 卷并用于实时数据的空间。
紫色	Used space snapshot (快照 已用空间)	分配给 NAS 卷并用于快照的空间。
灰色	Unallocated (未分配)	LUN 上未分配给任何 NAS 卷的可用空间。

当前性能

Current Performance（当前性能）区域显示当前网络吞吐量。当前网络吞吐量包括每个协议每秒的数据读写吞吐量 (MBps) 和读写操作数。



注：要显示 Network Performance（网络性能）页面，请单击 Current Performance（当前性能）标题。

表 4-4. 最近性能指示器

颜色 *	操作	说明
深紫色	读	从系统读取数据 (MBps)。
浅蓝色	写	数据写入系统 (MBps)。

* 请参阅表 4-5。

负载平衡

Load Balancing（负载平衡）区域显示有关 PowerVault NX3500 状态、处理器利用率和每个控制器连接数的实时信息表格。表 4-5 提供了系统负载平衡的概览视图。



注：要从 Dashboard（控制板）显示 Load Balancing（负载平衡）页面，请单击 Load Balancing（负载平衡）标题。

表 4-5. 处理器利用率指示器

颜色	说明
浅绿色	表示忙碌控制器中处理器的占用百分比。
蓝色	表示空闲控制器中处理器的占用百分比。

网络性能

Network Performance（网络性能）页面显示过去一段时间内的 PowerVault NX3500 性能。此页面包含四个选项卡，每个提供一个不同的时间段。例如，昨天、上周、上个月和去年。

表 4-6. 网络性能指示器

颜色	协议	说明
绿色	CIFS	使用 CIFS 协议读写数据 (MBps)
蓝色	NFS	使用 NFS 协议读写数据 (MBps)
紫色	复制	通过 NAS 复制读写数据 (MBps)
黄色	NDMP	通过备份和 / 或还原读写数据
绛红色	Network（网络）	网络和协议开销，例如，元数据操作 (MBps)

客户端网络吞吐量—读或写

屏幕顶部有两个图形，即 Client Network Throughput—Read（客户端网络吞吐量—读）和 Client Network Throughput—Write（客户端网络吞吐量—写）。这两个图形按协议显示吞吐量信息（读写）。

每秒操作数

屏幕左下方会显示每秒操作数 (OPS) 图形。该图形显示每个操作的 OPS 信息。

表 4-7. 每个操作的 OPS 信息

颜色	操作	说明
绿色	读	每秒读操作数。
蓝色	写	每秒写操作数。
绛红色	其他	每秒元数据操作数。

网络合计吞吐量

屏幕右下方会显示 Network Aggregated Throughput（网络合计吞吐量）图形。该图形按网络显示总网络吞吐量。

负载均衡

Over time（按时间顺序）

Load Balancing Over Time（按时间顺序负载均衡）页面显示过去一段时间内 PowerVault NX3500 控制器之间的负载均衡。该屏幕包含四个选项卡，每个选项卡表示一个不同的时间段，例如，昨天、上周、上个月和去年。

CPU Load (CPU 负载)

屏幕左上方显示处理器负载图形。该图形以百分比显示每个选定控制器的平均处理器利用率。

CIFS Connections (CIFS 连接)

屏幕右上方显示 CIFS Connections（CIFS 连接）图形。该图形显示每个选定控制器的活动连接数。该图形中仅显示 CIFS 连接（NFS 客户端并非是针对连接的）。

Throughput-Read or Write (吞吐量—读或写)

屏幕底部显示两个图形

- Throughput — Read（吞吐量—读）
- Throughput — Write（吞吐量—写）

该图形显示合并的实际吞吐量，不包括每个选定控制器的开销（读写）。

客户端连接

Client Connections（客户端连接）页面启用以下功能：

- 显示控制器之间的客户端分布。
- 将特定客户端从一个控制器手动迁移到另一个控制器。
- 设置自动客户端迁移的策略。

显示客户端分布

客户端的分布页面仅显示与系统属于同一子网的客户端（本地客户端）。通过路由器（或 3 层交换机）访问系统的客户端不会在此页面中显示；而会显示路由器。

默认情况下，Clients（客户端）选项卡显示所有客户端连接的列表。您可以缩小该列表的范围并显示特定协议、控制器和网络的连接。

客户端连接表提供以下信息。

表 4-8. Client Connections (客户端连接) 页面

字段	说明
Client/router IP (客户端 / 路由器 IP)	访问系统的客户端或路由器的 IP 地址。
Access using IP (访问 所使用的 IP)	用于访问系统的 IP 地址。
Assigned interface (已分配接口)	分配给此客户端或路由器的控制器和网络接口 (通过系统自动分配或通过管理员手动分配)。
Current interface (当前接口)	当前分配给此客户端或路由器的控制器和网络接口。当前接口可能与自动连接故障转移后分配的接口不同。根据迁移策略, 如果将连接从分配给它的控制器迁移到另一个控制器, 仍可在原控制器上保留该连接。在这种情况下, 当前接口将与分配的接口不同。
Protocol (协议)	客户端连接使用的协议: CIFS、NFS 或 Other (其他)。PowerVault NX3500 会以识别的协议 (CIFS 或 NFS) 标识客户端访问并显示实际的协议。对于其他本地客户端 (例如, 路由器), 系统将值 “Other” (其他) 显示为协议。

使用注意事项

将客户端迁移到另一个控制器

如果网络负载不平衡, 系统可以通过在控制器之间迁移客户端 (自动或手动) 重新平衡负载。选择是否将列表中的客户端或路由器迁移到其他控制器。

选择您要从列表中迁移的连接, 然后单击 **Assign Interface** (分配接口)。此时将显示 **Assign Interface** (分配接口) 页面, 并列出选定的连接供批准。

选择您要将选定客户端迁移到的那个控制器。您可以选择特定控制器作为目标或选择 **Assigned Controller** (已分配控制器)。

- 要将所有选定客户端迁移到特定控制器, 请从列表选择一个特定的控制器。
- 要在发生故障的控制器恢复后将所有选定客户端迁移回其原始控制器, 请选择 **Assigned Controller** (已分配控制器)。每个客户端都有不同的已分配控制器。

您可以让系统选择控制器上的目标接口, 或选择特定的接口。



注: 如果这些连接迁移到其他控制器, 此操作将断开 CIFS 连接。

- 要启用自动重新平衡，请选中 **Allow these clients to migrate to other controllers when rebalancing the network load**（重新平衡网络负载时允许这些客户端迁移到其他控制器）。
- 要永久保留已分配控制器的选定客户端（故障转移期间除外），请清除 **Allow these clients to migrate to other controllers when rebalancing the network load**（重新平衡网络负载时允许这些客户端迁移到其他控制器）。

设置迁移策略

如果发生控制器故障，系统会自动将每个连接从发生故障的控制器迁移到另一个控制器以便客户端继续工作。这将导致与 CIFS 客户端断开连接。发生故障的控制器恢复后，系统可重新平衡负载，方法是将客户端自动迁移回恢复的控制器。此操作称为故障回复。

使用 NFS 的客户端无状态并且在故障回复期间不受影响。使用基于连接的协议 (CIFS) 的客户端可能会在故障回复期间断开连接。要优化故障回复操作，系统会提供以下策略用于恢复时的迁移，这些策略将影响负载平衡和断开连接：

- **Migrate Immediately**（立即迁移）— 始终保持系统的良好平衡，代价是工作期间可能会断开 CIFS 客户端连接。
- **Migrate Automatically**（自动迁移）— 如果控制器故障时间非常短则始终保持系统良好平衡，代价是断开 CIFS 客户端连接。如果故障持续很长时间，此选项会导致系统保持不平衡状态达数日。

此模式可克服短期控制器故障，因为短期故障期间客户端没有创建新材料。因此，最佳做法是尽快重新平衡。

如果故障时间超过 10 分钟，系统会保持不平衡状态，直到您手动重新平衡。

- **Migrate Manually**（手动迁移）— 从不自动迁移客户端。此选项需要手动干预才能重新平衡系统。

如果系统在故障转移后需要手动干预才能重新平衡，则系统会通过电子邮件向管理员发送相应信息。

您可以根据协议和 LAN 或客户端网络来配置故障回复策略，如上所述。

CIFS 连接

CIFS Connections（CIFS 连接）页面使您能够监测当前 CIFS 连接。要管理 CIFS 连接，请选择 **Monitor**（监测）→ **Load Balancing**（负载平衡）→ **CIFS Connections**（CIFS 连接）。此时将显示 **CIFS Connection**（CIFS 连接）页面。

表 4-9. CIFS 连接

字段	说明
Process ID (进程 ID)	客户端连接 ID。
User Name (用户名)	用户的域和名称。
Client (客户端)	客户端计算机名。
Controller Name (控制器名称)	连接到客户端的控制器。
Login Time (登录时间)	连接时间。

从 CIFS 协议断开客户端连接：

- 1 选中特定客户端旁边的复选框。
- 2 单击 **Action** (操作) 栏中的 **Disconnect** (断开连接)。

要断开特定控制器的所有连接：

- 1 选中控制器名称旁边的复选框。
- 2 单击 **Action** (操作) 栏中的 **Disconnect** (断开连接)。
- 3 单击 **Refresh** (刷新) 以更新显示的信息。

Hardware (硬件)

System Validation (系统验证) 页面显示 PowerVault NX3500 中所有组件的当前状态。它会提供关于处理器、监测可用性、NIC、IPMI、以太网带宽、BPS 监测、布线连接、温度、内存、网络统计信息和以太网连接的信息。

Component Status (组件状态) 页面显示 PowerVault NX3500 的当前状态。它会提供关于两个控制器的状态、内部硬件、连接和电源的信息。

组件状况

查看详细状态

要查看有关特定控制器状态的更多详情，请单击您要查看其信息的控制器。此时会显示 **Controller Status** (控制器状态) 页面。将显示每个控制器的以下信息。

表 4-10. Controller Status (控制器状态) 页面

字段	说明
Controller (控制器)	显示选定控制器的名称。
Local IPMI Status (本地 IPMI 状态)	显示选定控制器上 IPMI 的状态。
Connectivity Status to Peer IPMI (到对等 IPMI 的连接状态)	指示对等控制器上的 IPMI 是否可访问和有无响应。
Number of CPUs (CPU 数量)	显示控制器中的处理器总数，并指示是否有任何处理器过热。 注： 处理器总数指示具有四个核心的单个处理器。
Number of Ethernet NICs (以太网 NIC 数量)	显示控制器中的网络端口总数，并指示是否有任何端口没有链路。
UPS Battery [%] (UPS 电池 [%])	显示 BPS 中存储的电量百分比。
UPS Remaining Battery Time [minutes] (UPS 剩余电池时间 [分钟])	显示 BPS 可支持系统的时间 (以分钟为单位)。

容量

空间利用率

Space Utilization（空间利用率）页面显示当前空间利用率和过去一段时间内的空间利用率。该屏幕显示五个选项卡，包括当前和四个过去时间的选项卡：昨天、上周、上个月和去年。

Current（当前）选项卡

Current（当前）选项卡显示 NAS 卷列表。

表 4-11. Current（当前）选项卡

字段	说明
NAS Volume (NAS 卷)	NAS 卷的名称。
Allocated Space（已分配空间）	已分配给此 NAS 卷的空间 (GB)。
Free Space（可用空间）	分配给 NAS 卷但尚未使用的空间 (GB)。
Used Space（已用空间）	分配给 NAS 卷并且已使用的空间 (GB)。
%Used by snapshot（快照已用空间百分比）	分配给快照的已用空间百分比。

NAS 卷行的最后一个字段显示每个卷的空间利用率图形。

该表的结尾提供一个汇总（总计）行，具有 Allocated Space（已分配空间）、Used Space（已用空间）和 Free Space（可用空间）的总计。

最后一行显示未分配空间总计。这是用于创建新 NAS 卷的可用空间。

表 4-12. NAS 卷

颜色	图例	说明
蓝色	Used space non-snapshot (非快照已用空间)	分配给 NAS 卷并用于实时数据的空间。
紫色	Used space snapshots (快照已用空间)	分配给 NAS 卷并用于快照的空间。
绿色	Free space (可用空间)	分配给 NAS 卷但尚未使用的空间。

配额使用情况

Quota Usage（配额使用情况）页面显示所有用户（包括没有定义配额的用户）的配额和使用情况。它包括已从系统中删除但仍有使用情况的用户。

要显示配额使用情况，请选择 **Monitor**（监测） → **Capacity**（容量） → **Quota Usage**（配额使用情况）。

此时将显示 **Quota Usage**（配额使用情况）页面。

复制

活动远程复制作业

Active Remote Replication Jobs（活动远程复制作业）页面使您能够监测群集中的所有活动任务（作业）。此外，您可以查看作业历史记录列表（自从上次安装后群集上执行的所有非活动作业）。

要监测和查看作业，请选择 **Monitor**（监测） → **NAS Replication**（NAS 复制）。

此时将显示 **Active Remote Replication Jobs**（活动远程复制作业）页面。

远程复制报告

Remote Replication Report（远程复制报告）页面可以显示自从上次安装后群集上执行的所有非活动作业。

要显示 **Remote Replication Report**（远程复制报告）页面，请选择 **Monitor**（监测） → **NAS Replication**（NAS 复制）。

监测 PowerVault NX3500 事件

您可以通过使用 **Event Viewer**（事件查看器）公用程序检测系统内的正常事件和异常事件来监测 Dell PowerVault NX3500 系统。您可以使用预定义的查询搜索特定类型的事件，例如 **Current**（当前）、**Major-Critical**（较严重）和 **Remote Replication**（远程复制）。

打开 **Event Viewer**（事件查看器）选项卡：

- 1 单击 **Admin**（管理）选项卡中的 **Event Viewer**（事件查看器）以访问 **Event Viewer**（事件查看器）页面。
- 2 选择一个现有的查询，或通过单击 **Action**（操作）栏中的 **Filter**（筛选）创建一个查询。

以下是默认（预定义）查询：

- **Current**（当前）：显示最近的事件。
- **Major-Critical**（较严重）：显示对系统功能影响最严重的事件。
- **Remote Replication**（远程复制）：显示与备份数据有关的事件。

单击 **Event Viewer**（事件查看器）页面中特定的条目（行）时，将打开 **Event Details**（事件详情）窗口，并提供关于此条目的更多信息。以下是查询中可能出现的字段。

表 5-1. 事件查看器

字段	说明
Event ID (事件 ID)	事件的标识。
Severity (严重性)	事件的重要性级别。
Date (日期)	事件发生的日期。
Microseconds (微秒)	服务启动后发生事件的时间，以微秒为单位。
Subsystem (子系统)	发生事件的子系统名称。
Module (模块)	事件中涉及的模块。
PID	进程 ID。
Cleared (已清除)	事件清除标志。
Context (上下文)	事件的上下文。
Description (说明)	关于事件的简要说明。

事件搜索

Event Viewer (事件查看器) 搜索公用程序可以在系统日志中查找关于 PowerVault NX3500 的特定信息。例如，如果您要调试特定组件并且想要查看与该组件有关的所有信息。其他例子包括搜索字符串，或找出特定服务当前是否已激活。

要搜索 **Event Viewer** (事件查看器)，请选择预定义的查询或创建您自己的查询：

- 1 单击 **Action** (操作) 栏中的 **Search** (搜索)。
此时将显示 **Find** (查找) 窗口。
- 2 在 **Find** (查找) 框中，键入您想要查找的单词 (此项为必填)。
- 3 从 **in** (位置) 下拉式列表中，选择 **All** (全部) 以搜索所有事件查看器列。或者，选择特定列以仅搜索该列。
- 4 从 **Direction** (方向) 选项中，选择 **Up** (向上) 或 **Down** (向下)，从而向上或向下搜索各列。

- 5 如果想要搜索区分大小写，请选中 **Match case**（区分大小写）复选框。

搜索公用程序会在当前页面中突出显示匹配大小写的第一个事件。如果查询超过一页，搜索公用程序将仅搜索活动页面。单击 **Event**（事件）列表中特定的条目（行）时，将打开 **Event Details**（事件详情）窗口，并提供关于此条目的更多信息。

- 6 单击 **Find Next**（查找下一个）按钮在 **Event Viewer**（事件查看器）列表中查找下一个项目，或单击 **Cancel**（取消）退出搜索公用程序。

定义查询

您可以定义多个查询并根据这些查询来搜索 PowerVault NX3500 日志数据库以监测 PowerVault NX3500 系统。

要定义查询，请在 **Event Viewer**（事件查看器）页面的 **Action**（操作）栏中单击 **Filter**（筛选）。您可以通过选择特定查询并单击鼠标右键修改、重命名或删除现有查询。

Create Query（创建查询）页面包含以下选项卡：

- **Display**（显示）：提供筛选功能。有关详情，请参阅 *联机帮助*。
- **Sort**（排序）：可以将之前在 **Display**（显示）选项卡中选定的字段排序。有关详情，请参阅 *联机帮助*。
- **Filter**（筛选）：可以选择用于查询的字段。

按照以下步骤定义一个查询：

- 1 单击 **Run Query**（运行查询）以运行查询。
此时将出现一个弹出窗口，提示您定义查询名称。
- 2 单击 **Close**（关闭）关闭 **Create Query**（创建查询）窗口。

使用卷、共享和配额

User Access（用户访问）选项卡可以从客户端角度定义和管理 PowerVault NX3500。

要访问 User Access（用户访问）参数，请在 Admin（管理）树中单击 User Access（用户访问）选项卡。

表 6-1. 用户访问参数

字段	说明
NAS Volumes (NAS 卷)	
Configuration (配置)	允许您添加和删除 NAS 卷。
Shares (共享)	
NFS Exports (NFS 导出)	显示每个 NAS 卷的 NFS 导出。
CIFS Shares (CIFS 共享)	显示每个 NAS 卷的 CIFS 共享。
Quota (配额)	
Default (默认值)	允许您设置每个 NAS 卷的每个用户和组的默认配额。
User Group (用户组)	显示用户和组配额的配额设置。

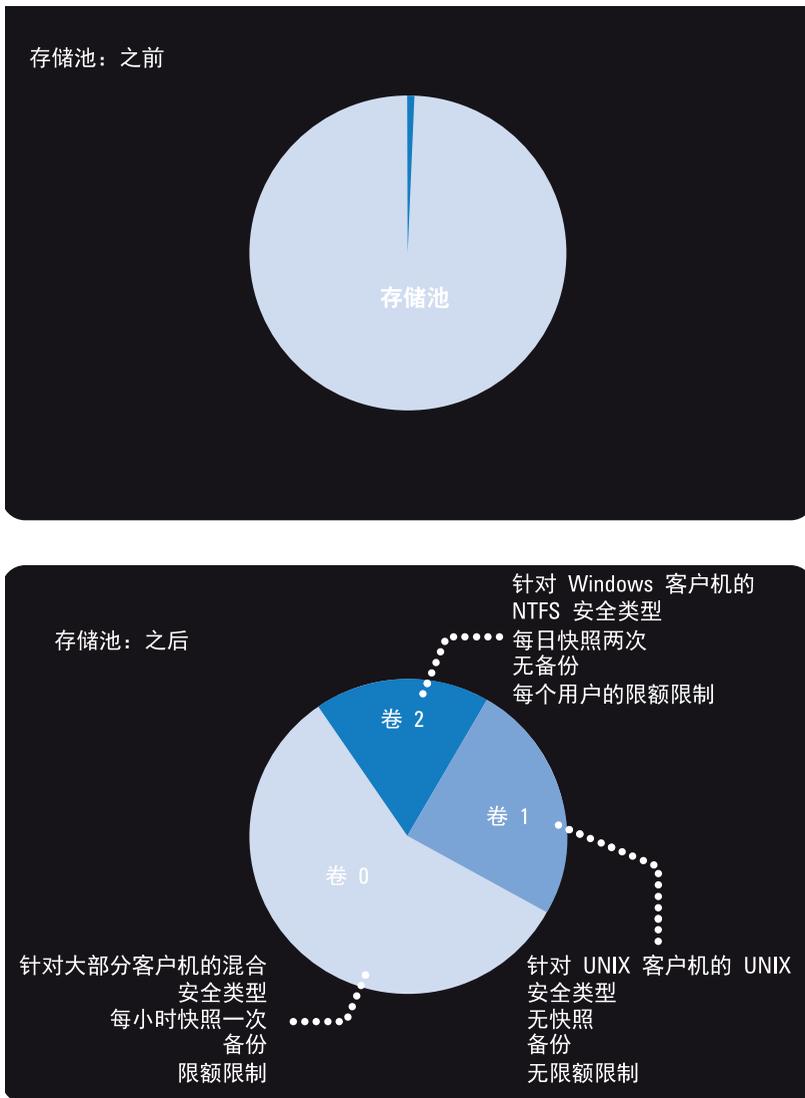
NAS 卷

NAS 卷是存储池的子集，通过特定策略控制其空间分配、数据保护和安全模式。

可创建和配置 NAS 卷。管理员可以创建占用整个 NAS 池的一个大 NAS 卷，或者多个 NAS 卷。对于任何一种情况，您都可以创建或删除这些 NAS 卷或调整其大小。

本节介绍管理员如何使用 NAS 卷分配和部署 NX3500 存储。要使 NAS 卷可用于用户，它们必须单独共享（导出）。用户需要特别安装每个共享。

图 6-1. NAS 卷



使用注意事项

选择定义多个 NAS 卷使得管理员能够对其数据应用不同的管理策略（例如，备份、快照、配额和安全模式）。存储作为一个存储池进行管理，而且可用空间可以在 NAS 卷之间轻松迁移，方法是更改 NAS 卷的已分配空间，与所使用的策略无关。

选择策略之前，请考虑以下因素：

- 一般要求
 - NAS 卷是逻辑卷；可以基于系统容量轻松创建、删除或修改（增加或减少）这些卷。
 - NAS 卷名称不得包含超过 230 个字符。该名称应仅包含字母、数字和下划线 (_) 并应以字母或下划线开头。
 - 您可以根据需要创建多个虚拟卷，但总容量不能超过总存储容量。
 - 通过在卷上定义多个共享，一个卷可拥有各种类型的数据。
 - 您可以在创建虚拟卷后调整其大小。
 - NAS 卷的最小大小为 20 MB（或者如果该卷已使用，则最小大小为存储的数据）。
 - NAS 卷的最大大小是剩余的未分配空间。
- 业务需求—应考虑分离或使用单个卷的公司或应用程序需求。NAS 卷可用于按需分配各部门的存储，使用阈值机制在各部门已分配可用空间接近用尽时发出通知。
- 快照—每个 NAS 卷都可拥有一个专用的快照计划策略，从而为其存储的数据类型提供最佳保护。
- 安全模式—在多协议环境中，分隔数据并定义 NAS 卷可能非常有用，对基于 UNIX 的客户端使用 UNIX 安全模式，对基于 Windows 的客户端使用 NTFS。这使得管理员能够将安全模式与业务需求和各种数据访问模式进行匹配。
- 配额—配额也针对每个 NAS 卷进行定义。不同的配额策略可应用至不同的 NAS 卷，以便管理员在适用时专注于管理配额。

使用情况的一些示例包括复制操作、列表操作和移动操作。表 6-2 提供了具有各种部门的组织的一个示例并介绍如何创建 NAS 卷。由于 NAS 卷非常灵活并且可以按需扩展和缩减，因此适当的解决方案取决于客户的需求。

表 6-2. NAS 卷示例

Department (部门)	首选访问管 理控制	快照	复制	备份	CIFS 或 NFS 客户 端和 R/W 混合 (通常为 80/20)	现有数据的每小时 更改 % (1% 及以 上为高)
后期制作	NFS	每小时	否	每周	20 - 20/80	1%
管理和财务	CIFS	否	否	每周	10 - 50/50	None (无)
广播	混合	否	否	每周	10 - 90/10	None (无)
按下	CIFS	每天	否	否	5 - 10/90	5% (大约)
营销	CIFS	每天	是	否	5 - 50/50	None (无)

解决方案 1

基于部门创建五个 NAS 卷。管理员会从逻辑上将存储和管理细分为功能组。在这种情况下，部门需求差异非常大并支持根据部门线逻辑创建 NAS 卷的设计。

此解决方案有以下优点：

- 逻辑上易于管理 NAS 卷。
- 创建的 NAS 均匹配部门的确切需求。

此选项的缺点是如果组织中的部门数量增加则 NAS 卷会变得难以管理。

解决方案 2

将有类似安全要求的部门分组为 NAS 卷。管理员会创建三个 NAS 卷：一个用于 NFS，一个用于 CIFS，而另一个用于混合。优点是 NAS 卷在 Windows 和 Linux 之间分开工作。此解决方案有以下缺点：

- NAS 卷中的所有文件被备份。
- 可能会为某些部门提供不必要的服务。如果创建 CIFS 卷用于备份管理和财务部门的数据，则新闻和法律部门也将进行备份，即使它们不需要备份。

解决方案 3

NAS 卷还可以基于功能创建。此解决方案的缺点是需要用户映射。用户需要选择一种安全模式（NTFS 或 UNIX），然后基于该安全模式选择正确映射以设置其他用户。

管理 NAS 卷

您可以查看所有 NAS 卷的当前状态，添加新的 NAS 卷以及删除或修改现有的 NAS 卷。

要查看当前已定义的 NAS 卷，请选择 **User Access**（用户访问）→ **NAS Volumes**（NAS 卷）→ **Configuration**（配置）。此时将显示 NAS 卷列表。

添加 NAS 卷

添加 NAS 卷：

- 1 单击 NAS 卷列表上 **Action**（操作）栏中的 **Add**（添加）。
此时将显示 **Add NAS Volume**（添加 NAS 卷）页面。
- 2 输入新的 NAS 卷参数，然后单击 **Save Changes**（保存更改）即可创建 NAS 卷。

 **注：**单击 **Revert**（回复）以还原默认属性。

修改 NAS 卷

修改特定 NAS 卷的参数：

- 1 单击 NAS 卷列表中的特定 NAS 卷。
此时将显示选定 NAS 卷的属性。
- 2 根据需要更改参数，然后单击 **Save Changes**（保存更改）。

 **注：**如果您更改了 NAS 卷的已分配空间，则新的分配限制为该卷的已用空间（最小值）与 Dell PowerVault NX3500 中的可用空间（最大值）之间。

 **注：**必须删除要删除的 NAS 卷的 NFS 导出、CIFS 共享、NAS 复制或任何其他引用，然后才能成功删除该 NAS 卷。

删除 NAS 卷

删除 NAS 卷：

- 1 确保未安装 NAS 卷并且警告相关用户他们的连接将断开。
- 2 选择 NAS 卷列表中特定的 NAS 卷，然后单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。选定的 NAS 卷将被删除。

 **注：**删除 NAS 卷将删除所有 NAS 卷的文件和目录及其属性，即共享、快照定义等。一旦删除，NAS 卷将无法还原，除非重新定义该卷并从备份进行还原。

此被删除 NAS 卷所用的空间在后台被回收。

 **注：**建议您在短暂时间后定义新的 NAS 卷。

共享和导出

卷空间的用户访问通过共享目录使用 NFS 导出或 CIFS 共享来完成。

管理 NFS 导出

NFS 导出提供一种有效的方式在 UNIX/Linux 网络中共享文件和数据。NFS 客户端只能安装已导出的目录。

要管理 NFS 导出列表，请从 **User Access**（用户访问）选项卡中（Shares [共享] 下），选择 **NFS Exports**（NFS 导出）。此时会显示 **NFS Exports**（NFS 导出）页面，并显示当前已定义 NFS 导出的列表。

将 NFS 导出添加到 PowerVault NX3500

添加 NFS 导出：

- 1 单击 **Action**（操作）栏上的 **Add**（添加）。
此时将显示 **Add NFS Export**（添加 NFS 导出）页面。它包含两个选项卡：**General**（常规）和 **Advanced**（高级）。
- 2 输入新的导出属性，然后单击 **Save Changes**（保存更改）以保存导出参数。



注：单击 **Revert**（还原）以还原默认参数。

修改 NFS 导出

修改 NFS Export（NFS 导出）列表中特定 NFS 导出的参数：

- 1 通过单击列表中其名称，选择您要编辑的 NFS 导出。
此时将显示 **Edit NFS Export**（编辑 NFS 导出）页面。
- 2 根据需要修改参数。
此页面包含与 **Add NFS Export**（添加 NFS 导出）页面相同的字段和选项卡。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）以根据更改修改导出。



注：单击 **Revert**（回复）以还原之前保存的参数。

删除 NFS 导出

要删除 NFS 导出，请执行以下操作：

- 1 选中您要删除的 NFS 导出旁边的复选框。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。

使用 NFS 访问

在客户端系统上，通过外壳程序使用 `su` 命令，以 `root` 用户身份登录，然后键入以下命令：

```
mount -o rw,bg,hard,nointr,tcp,vers=3,  
timeo=2,retrans=10,rsiz=32768,wsiz=32768  
<client_access_vip>:/<exported_folder>  
local_folder
```

 **注：**上述参数为建议的参数。协议可从 `tcp` 更改为 `udp`，而 NFS 版本可从 3 更改为 2。

要允许 UDP 连接，您可以按照两种主要方式配置防火墙设置：

- 调整防火墙设置，以使源 IP 地址来自两个控制器中任何一个，而非客户端 VIP。
- 打开 UDP 的端口范围以允许如下端口：

服务名称	FluidFS 端口
portmap	111
Statd	4000 至 4008
Nfs	2049 至 2057
nlm（锁定管理器）	4050 至 4058
mount	5001 至 5009
quota（配额）	5051 至 5059

对于 TCP 连接，不需要任何特殊设置。调整防火墙设置以允许所有通信通过 TCP 连接。

管理 CIFS 共享

CIFS 共享提供一种有效的方式在 Windows 网络中共享文件和数据。

查看 CIFS 共享的属性和状态

查看现有 CIFS 共享上的信息：

- 1 单击 **User Access（用户访问）** → **Shares（共享）** → **CIFS Shares（CIFS 共享）**。
- 2 从 **Show CIFS Shares for NAS Volumes（显示 NAS 卷的 CIFS 共享）** 列表中选择特定 NAS 卷或所有 NAS 卷。

添加 CIFS 共享

添加 CIFS 共享：

- 1 单击 **User Access**（用户访问）→ **Shares**（共享）→ **CIFS Shares**（CIFS 共享）。
- 2 在 **CIFS Share**（CIFS 共享）页面中，单击 **Add**（添加）。
- 3 单击 **General**（常规）定义常规 CIFS 共享参数。
- 4 单击 **Advanced**（高级）定义高级 CIFS 共享参数。
- 5 在 **General**（常规）选项卡中，如果您已经选择选项 **Files should be checked for viruses**（文件需要进行病毒检查），请单击 **Antivirus**（防病毒）并定义防病毒策略。
- 6 单击 **Save Changes**（保存更改）保存共享参数。



注：单击 **Revert**（回复）还原默认参数。



注：不要尝试使用 Microsoft 管理控制台 (MMC) 创建 CIFS 共享。仅使用 MMC 设置共享级别权限 (SLP)。请参阅第 91 页上的“在 FluidFS 上设置访问控制列表和共享级别权限”。

修改 CIFS 共享

确定 CIFS 共享是常规访问目录或基于用户的目录后，您将无法更改此设置。不过，您将能够更改常规访问或基于用户目录设置的参数。

修改特定 CIFS 共享的参数：

- 1 单击您要编辑的 CIFS 共享。
- 2 在 **Edit CIFS Share**（编辑 CIFS 共享）页面中，单击 **General**（常规）以修改常规 CIFS 共享参数。
- 3 单击 **Advanced**（高级）以修改高级 CIFS 共享参数。
- 4 在 **General**（常规）选项卡中，如果您已经选择选项 **Files should be checked for viruses**（需要检查病毒的文件），请单击 **Antivirus**（防病毒）并修改防病毒策略。
- 5 单击 **Save Changes**（保存更改）以保存共享参数或单击 **Revert**（回复）以还原之前的参数。

在 FluidFS 上设置访问控制列表和共享级别权限

本节提供关于在流体文件系统 (FluidFS) 上设置访问控制列表 (ACL) 和共享级别权限 (SLP) 的信息。建议 Windows 管理员按照 Microsoft 定义的最佳做法进行操作。

ACL 和 SLP 均由 FluidFS 支持。不过，SLP 是受限的，因为它们仅解决所有指定用户或组的完全控制、修改和读取权限。

CIFS 存储管理员帐户

内置的本地 CIFS 存储管理员帐户可提供的主要用途是设置 CIFS 共享所有权。如果 NAS 服务没有加入 Active Directory 域，该帐户还可以用于设置 ACL。出于安全目的，此内置帐户具有随机生成的密码。尝试设置任何 ACL 或 SLP 之前，您必须更改此密码。

Active Directory 配置

FluidFS 能够加入 Active Directory 域。使用 NAS Manager 或 CLI 可完成此操作。有关详情，请参阅第 123 页上的“配置 Active Directory 服务”。

在 CIFS 共享上设置 ACL 或 SLP

初次创建 CIFS 共享后，设置任何 ACL 或尝试访问此共享之前，必须更改共享的所有者。如果 PowerVault NX3500 已加入 Active Directory 域，则以下方法可用于设置 ACL：

- 使用其主要组设置为 Domain Admins（域管理员）组的 Active Directory 域帐户。
- 将网络驱动器映射到要设置 ACL 的 CIFS 共享。

使用其主要组设置为 Domain Admins（域管理员）组的 Active Directory 域帐户：

- 1 打开 Windows 资源管理器。在地址栏中键入 \\<Management Vip>\C\$。

这将为您提供所有 NAS 卷及其 CIFS 共享的完全访问权限。NAS 卷显示为一个文件夹。

- 2 导航到此文件夹，此 NAS 卷的所有 CIFS 共享列表将显示为多个文件夹。右键单击 CIFS 共享（文件夹），然后从下拉式菜单中选择 **Properties**（属性）。
- 3 单击 **Security**（安全）选项卡，然后单击 **Advanced**（高级）。

- 4 单击 **Owner**（所有者）选项卡，然后单击 **Edit**（编辑）选项卡。
- 5 单击 **Other users or groups**（其他用户或组）...，然后选择一个用户帐户，该帐户应是域管理员用户组或任何其他拥有 ACL 设置权限的全局组的一部分。
- 6 确保已选中 **Replace owner on subcontainers and objects**（替换子容器和对象的所有者），然后单击 **Apply**（应用）。
- 7 单击 **Ok**（确定）并返回到 **Advanced Security Settings**（高级安全设置）窗口。

现在，您可以选择 **Permissions**（权限）选项卡并按照 Microsoft 最佳实践将 ACL 权限分配给相应的用户和组。

 **注：**如果在同一 NAS 卷上定义 CIFS 共享和 NFS 共享，您将看到作为文件夹同时包含在其中的 NFS 和 CIFS 共享。请注意，当设置所有权和设置 ACL 时，此操作在 CIFS 共享而不是 NFS 导出上完成。

将网络驱动器映射到要设置 ACL 的 CIFS 共享：

- 1 选择 **Connect using a different user name**（使用不同用户名连接）。提示时，请使用以下凭据：

```
<NetBios Name of NX3500>\Administrator
```

默认情况下，NetBios 名称为 *CIFSSStorage*。如果没有更改，请输入 *CIFSSStorage\Administrator*。

 **注：**您可以通过导航到 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **System Identity**（系统标识）更改 NAS Manager 中的 NetBios 名称。

- 2 按照以前的一组说明操作将 CIFS 共享的所有者设置为 domain admin user account（域管理员用户帐户）或 Domain Admins（域管理员）组。
- 3 设置所有者后，取消映射网络驱动器。
- 4 使用一个帐户重新映射网络驱动器，该帐户应是以前已设置了所有权的域管理员用户组的一部分。按照 Microsoft 最佳实践进行操作，将 ACL 权限分配给相应的用户和组。

如果 NAS 服务未加入 Active Directory 域，则必须使用内置的 CIFS 管理员帐户 *Administrator*（管理员）来设置任何 ACL。要定义 SLP，请使用 MMC。

 **注：**不要尝试使用 Microsoft 管理控制台 (MMC) 创建 CIFS 共享。

使用 CIFS 访问

从 Microsoft Windows 映射

Microsoft Windows 提供几种方法连接到 CIFS 共享。

要从 Windows 映射，请选择以下选项之一：

选项 1

打开命令提示符并执行 `net use` 命令：

```
net use <drive letter>: \\<netbios name>\<share name>
```

选项 2

- 1 从 Start（开始）菜单，选择 **Run**（运行）。
此时将显示 **Run**（运行）窗口。
- 2 键入到您要连接的 PowerVault NX3500 共享的路径：
`\\Client Access VIP >\<share name>`。
- 3 单击 **OK**（确定）。
此时将显示 **Explorer**（资源管理器）窗口。

选项 3

- 1 打开 **Windows Explorer**（Windows 资源管理器），选择 **Tools**（工具）→**Map Network Drive**（映射网络驱动器）。
此时将显示 **Map Network Drive**（映射网络驱动器）对话框。
- 2 从 **Drive**（驱动器）下拉式列表中，选择可用的驱动器。
- 3 在 **Folder**（文件夹）字段中键入路径或浏览至共享文件夹。
- 4 单击 **Finish**（完成）。

选项 4



注：此选项可让您连接到共享但不会映射到共享。

- 1 在 Windows 桌面上，单击 **Network neighborhood**（网上邻居），然后找到 PowerVault NX3500 服务器。
- 2 选择 PowerVault NX3500 服务器，双击该服务器。
- 3 从 **CIFS shares**（CIFS 共享）列表中，选择您要连接到的共享。

配置 CIFS 共享级别权限

配置 CIFS 共享级别权限 (SLP) 只能使用 Microsoft 管理控制台 (MMC) 来完成。

管理员可以从 Windows Server 2000/2003/2008 开始菜单使用预定义的 MMC 文件 (.msc)，并且可以添加共享文件夹管理单元以连接到 PowerVault NX3500 群集。

MMC 不会让您选择要连接到远程计算机的具体用户。

默认情况下，它将使用已登录到该计算机的用户来形成该连接。

使用 MMC 连接中的正确用户：

- 如果您尝试管理的 PowerVault NX3500 已加入到 Active Directory，请使用 `<domain>\Administrator` 登录到管理站。
- 使用 MMC 之前，通过使用 Windows 资源管理器地址栏中的客户端访问虚拟 IP 地址连接到 PowerVault NX3500。使用管理员帐户登录，然后连接到 MMC。

如果您执行后者，需要先重设本地管理员密码。请参阅第 95 页上的“重设本地管理员密码”。

如果没有预定义的 MMC 文件：

- 1 单击 **Start**（开始）→ **Run**（运行）。
- 2 键入 `mmc`，然后单击 **OK**（确定）。
- 3 单击 **File**（文件）→ **Add/Remove Snap-in**（添加 / 删除管理单元）。
- 4 选择 **Shared Folders**（共享文件夹），然后单击 **Add**（添加）。
- 5 在 **Shared Folders**（共享文件夹）窗口中，选择 **Another computer**（另一台计算机）并键入 PowerVault NX3500 系统名称（如 DNS 中所配置）。或者，您可以使用客户端访问 VIP 地址。
- 6 单击 **Finish**（完成）。

新的共享树将在 **Console Root**（控制台根目录）窗口中显示。

- 7 右键单击所需的共享，然后选择 **properties**（属性）以设置共享级别权限。
- 8 在 **Share Properties**（共享属性）窗口中，选择 **Share Permission**（共享权限）选项卡。

删除 CIFS 共享

删除 CIFS 共享：

- 1 选中您要删除的 CIFS 共享旁边的复选框。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。



注：删除 CIFS 共享不会删除文件和文件夹。要了解如何进行最佳管理，请参阅第 91 页上的“在 FluidFS 上设置访问控制列表和共享级别权限”。

重设本地管理员密码



注：安装期间会生成随机密码。重设密码。

重设本地管理员密码：

- 1 登录到 NAS Manager。
- 2 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Local Users**（本地用户）。
- 3 选择 **Administrator**（管理员）用户。
- 4 选择 **Change password**（更改密码）。

现在，您可以使用 Administrator（管理员）用户在 MMC 中浏览，如上所述。这也称为本地 CIFS 管理员。

配额

本节详细介绍如何管理特定卷上用户或组的 PowerVault NX3500 配额。配额值始终与特定卷有关，并且以 MB 为单位指定。

默认配额

要管理卷的默认配额，请选择 **User Access**（用户访问）→ **Quota**（配额）→ **Default**（默认值）。

此时将显示 **Default Quota**（默认配额）页面，且每个卷均有下拉式对话框。系统将为每个条目提供以下信息：

表 6-3. 默认配额

字段	说明
NAS volume (NAS 卷)	要设置默认配额规则的 NAS 卷。
Default quota per user (每位用户的默认配额)	限制用户的 MB 数或无限制。
Alert administrator when quota reaches (达到配额时 向管理员报警)	向管理员发送警报时的 MB 数或已禁用。
Default quota per group (每个组的默认配额)	限制组的 MB 数或无限制。
Alert administrator when quota reaches (达到配额时 向管理员报警)	向管理员发送警报时的 MB 数或已禁用。

默认配额可由用户特定或组特定配额覆盖。

用户或组特定配额

要添加、编辑或删除特定用户或组配额，请选择 **User Access** (用户访问) → **Quota** (配额) → **User/Group** (用户 / 组)。

此时将显示 **User/Group Quota** (用户 / 组配额) 页面，且每个卷均有下拉式对话框。用户 / 组特定配额可覆盖默认配额。所有配额规则仅适用于所选的特定 NAS 卷。

配额类型

- **User (用户)** — 每位用户的配额。
- **All of group (整个组)** — 整个组的总配额。
- **Any user in group (组中的任何用户)** — 属于该组的任何用户的每位用户配额。

添加配额

添加配额：

- 1 单击 **Action**（操作）栏中的 **Add**（添加）以添加用户或组配额。
此时将显示 **Create Quota**（创建配额）页面。
- 2 选择卷和配额类型，然后根据需要填写相关条目。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）以保存新的配额定义。
- 4 单击 **Revert**（回复）以还原默认参数。

修改配额

修改现有配额：

- 1 单击 **User/Group Quota**（用户 / 组配额）页面中特定的 **Group/User**（组 / 用户）。
此时将显示 **Edit Quota**（编辑配额）页面。
- 2 根据需要修改配额规则，然后单击 **Save Changes**（保存更改）。

删除配额

删除配额规则：

- 1 选中特定配额规则旁边的复选框。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。

选定的配额规则将从列表中删除。

保护 PowerVault NX3500 上的数据

数据保护是任何存储基础设施重要并且不可或缺的组成部分。PowerVault NX3500 上的数据可通过多种方式进行保护，例如使用数据管理应用程序 (DMA) 等复制、备份数据。

本章介绍如何设置和管理一个 Dell PowerVault NX3500 系统或多个 PowerVault NX3500 系统上的复制。它还介绍如何备份和还原数据，以及保护数据免于病毒攻击。

表 7-1. 数据保护选项

字段	说明
SnapShots (快照)	
Policies (策略)	允许您查看或修改快照策略和 NAS 卷的计划。
List (列表)	显示 NAS 卷的快照。
Restore (还原)	允许您将 NAS 卷还原为其制作快照时的确切内容。
Replication (复制)	
Replication Partners (复制伙伴)	显示定义为复制伙伴的受信任系统。
NAS Replication (NAS 复制)	允许您添加复制策略和 NAS 卷的计划。
NDMP	
NDMP Configuration (NDMP 配置)	允许您启用备份、添加和删除备份服务器；更改备份密码、用户名和 NDMP 客户端端口。
NDMP Active Jobs (NDMP 活动作业)	显示所有活动的备份和 / 或还原作业。
Antivirus (防病毒)	
Antivirus Hosts (防病毒主机)	允许您添加和删除防病毒主机以及对应的 ICAP 端口。

复制

复制在各种情况下使用以实现不同级别的数据保护。其中一些情况包括：

- 快速备份和还原：保持完整的数据副本以防止数据丢失、损坏或用户错误。
- 灾难恢复：将数据镜像到远程位置进行故障转移。
- 远程数据访问：应用程序可在只读或读写模式下访问镜像的数据。
- 联机数据迁移：最小化与数据迁移关联的停机时间。

NAS Replication (NAS 复制)

复制在 PowerVault NX3500 文件系统中利用快照技术。初次复制后，只复制增量。这样可以更快地复制和有效地使用 CPU 周期。它还可在保持数据一致性的同时节省存储空间。

复制是基于卷的，并且可用于复制同一 PowerVault NX3500 系统上的多个卷（请参阅图 7-1）或复制另一个 PowerVault NX3500 系统上的一个卷（请参阅图 7-2）。复制卷到另一个 PowerVault NX3500 系统时，必须将另一个系统设置为复制伙伴。

建立复制伙伴关系后，复制将是双向的。一个系统可作为另一个系统的目标卷，也可作为源卷复制到所述另一个系统。复制数据通过安全 ssh 通道从客户端网络上的一个系统流到另一个系统。

复制策略可设置为按照各种计划运行以及按需运行。所有系统配置（用户配额、快照策略等）都存储在各卷上。复制卷后，目标卷会保留完全相同的信息。删除复制策略时，将提供一个选项用于转移卷配置。

图 7-1. 本地复制

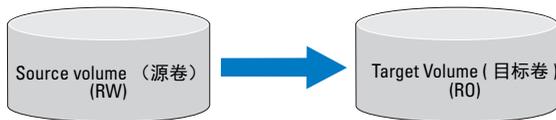
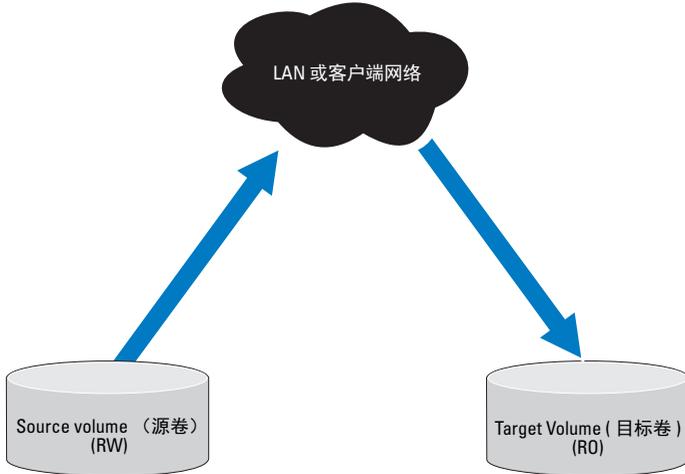


图 7-2. 伙伴复制



激活复制

购买密钥后，客户可使用以下语法激活复制：

```
system general licensing set replication XXXXXXXX
```

设置复制伙伴

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护） → **Replication**（复制） → **Replication Partners**（复制伙伴）。

从 **Action**（操作）栏中，单击 **Add**（添加）并输入您要复制到的远程伙伴的 NAS 管理 VIP。添加远程系统上 admin 的凭据以添加该伙伴。在远程系统上，源系统现在也成为伙伴。这是一种双向复制信任。源卷和目标卷可位于任一系统上。

添加复制策略

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护） → **Replication**（复制） → **NAS Replication**（NAS 复制）。

通过单击 **Add**（添加）按钮添加策略。策略可以是本地卷复制或远程卷复制。对于本地复制，请选择本地主机作为目标系统。

管理复制策略

要管理复制策略（本地或远程），请访问 NAS Manager 或 CLI。计划间隔可设置为每小时、每天或每周。您还可以选择按需复制卷。由于复制可能会使客户端流量变慢，因此建议错开复制计划或在系统负载不重时设置复制时间。策略激活后，目标卷对所有客户端均为只读。无法对此目标卷进行任何写入，因为它是源卷的镜像。

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护）→ **Replication**（复制）→ **NAS Replication**（NAS 复制）。

单击源系统中的超级链接以修改复制策略或单击 **Add**（添加）创建一个策略。

删除复制策略

删除复制策略后，两个卷都包含源系统的系统配置。可以选择将源系统配置转移到目标系统卷。此配置包括用户、配额、快照策略、安全模式以及其他属性。删除以转移所有属性时，请选中相应的复选框。此选项在灾难恢复中非常有用。



注：如果从目标卷的系统中删除复制策略，系统将发出警告并且该策略也必须从源系统中删除。

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护）→ **Replication**（复制）→ **NAS Replication**（NAS 复制）。

单击源系统上的超级链接以修改复制策略。

删除复制伙伴

删除复制伙伴时，请确保两个系统均已启动并运行。如果其中一个系统关闭或无法访问，将显示警告消息。此警告仅供参考。一旦无法访问或关闭的系统恢复运行后，复制伙伴必须从该系统删除。如果两个系统均已运行，则在两个系统上都会删除复制伙伴。

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护）→ **Replication**（复制）→ **Replication Partners**（复制伙伴）。

选中相关 **Replication Partner Name**（复制伙伴名称）旁边的复选框，然后单击 **Delete**（删除）。

管理快照

快照

快照技术会创建位于卷上的数据的时间点备份。可以设置各种策略用于创建快照。这些策略包括何时制作快照、要保留多少快照以及剩余多少可用 NAS 卷空间时删除快照。快照基于更改集。创建 NAS 卷的第一个快照后，基准快照之后创建的所有快照都是前一快照的增量。

激活快照

快照是一项授权的功能。我们向客户提供密钥以使用 CLI 激活快照。语法如下：

```
system general licensing set snapshots XXXXXXXX
```

创建快照（无策略）

创建快照：

- 1 在 NAS Manager 中，导航到 **Data Protection**（数据保护） → **Snapshots**（快照） → **List**（列表）。
- 2 通过单击 **Create**（创建）按钮创建快照。
- 3 从下拉式菜单中选择 NAS 卷，然后为快照指定唯一的名称。

添加或修改快照策略

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护） → **Snapshots**（快照） → **Policies**（策略）。

通过从下拉式菜单中选择相应的 NAS 卷来添加或修改快照策略。以下是此页面上的几个选项。

- **Alert Administrator（警报管理员）**：快照空间达到总卷大小的特定百分比时，向管理员发送警报。
- **Periodic, Hourly, Daily, or Weekly（定期、每小时、每天或每周）**：可组合这些选项以设置特定的计划。此外，每个选项都有要保留的快照数。因此，建议保持此数量尽可能低，因为创建快照会影响系统性能。

访问快照

一旦快照创建后，您可以从导出或共享访问特殊文件夹。

从 UNIX 访问特殊文件夹，该文件夹位于每个 NFS 导出下名为 `.snapshots` 的目录下。

访问 Microsoft Windows 中的特殊文件夹，该文件夹位于每个共享下名为 `.snapshots` 的目录下。（这会集成到卷影副本并启用以前的版本。）

快照保持与活动文件系统相同的安全模式。因此，即使使用快照，用户仍能够基于现有的权限只访问其自己的文件。访问特定快照时可用的数据将处于特定共享及其子目录的级别，从而确保用户无法访问文件系统的其他部分。

还原数据

您可以通过以下两种方式还原数据：

- 复制和粘贴：单个文件还原

如果您意外删除或修改了一个文件并想要还原它，请访问位于当前 NFS 导出或共享中的快照目录，查找请求的快照（根据其创建时间）并将该文件复制回其原来位置。此方法对于各个文件的日常还原活动非常有用。

- 从快照还原 NAS 卷

如果您需要还原整个卷（在应用程序错误或病毒攻击的情况下），而粘贴和复制大量数据需要很长时间，则可以还原整个 NAS 卷。

从快照还原 NAS 卷

- 1 从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护）→ **Snapshots**（快照）→ **Restore**（还原）。

- 2 选择要回复的 NAS 卷以及要回复到的快照修订版名称。

该回复快照制作之后对该卷的所有数据写入都将被删除。回复的快照之后对该卷制作的快照也将被删除。

删除快照

从 NAS Manager，导航到 **Data Protection**（数据保护）→ **Snapshots**（快照）→ **List**（列表）。

单击您希望删除的快照名称旁边的复选框，然后单击 **Delete**（删除）按钮。

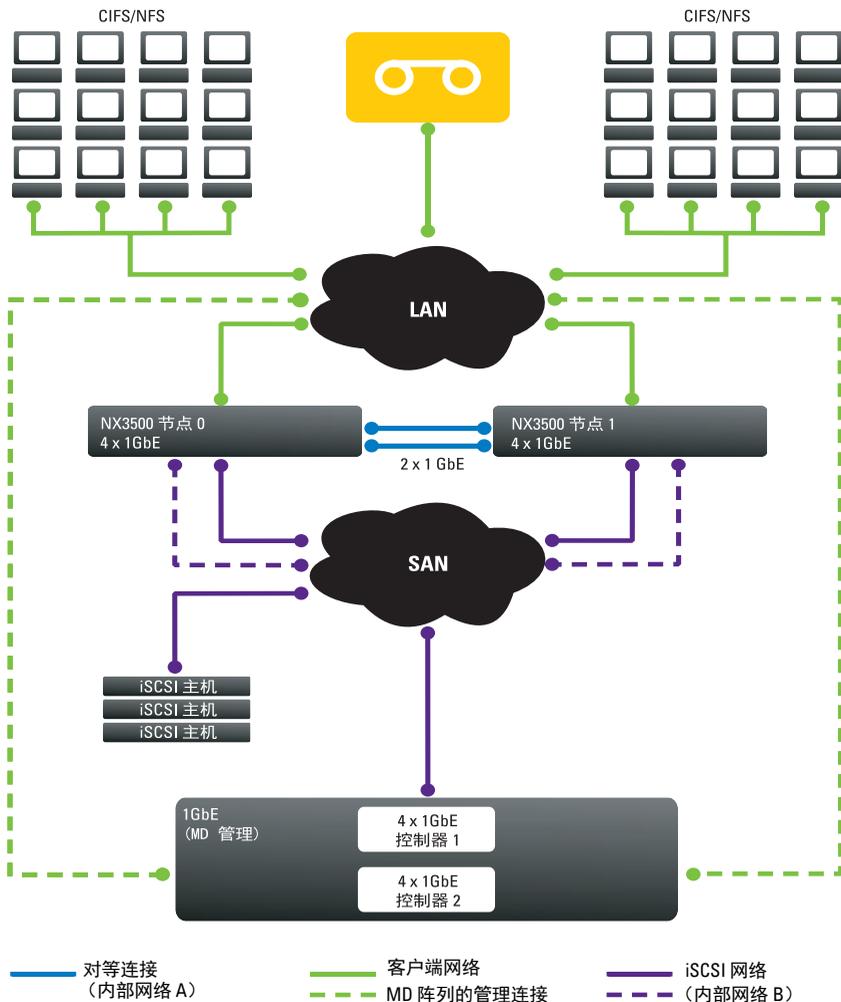
备份和还原数据

建议您以定期间隔备份数据。

PowerVault NX3500 系统支持使用网络数据管理协议 (NDMP) 备份和还原。安装在 PowerVault NX3500 上的 NDMP 代理程序确保存储的数据可以使用支持 NDMP 协议的业界标准数据管理应用程序 (DMA) 进行备份和还原，而无需在 NAS 工具上安装供应商特定的代理程序。

要执行备份和还原操作，需要将 DMA 配置为可通过使用 LAN 或客户端网络访问 NAS 工具。PowerVault NX3500 不使用专用的地址执行备份操作，任何配置的 LAN 或客户端网络地址均可用于备份和还原操作。

图 7-3. 备份和还原数据



PowerVault NX3500 上的 NDMP 备份使用 LAN 或客户端网络执行。DMA 应配置为访问 PowerVault NX3500 群集的其中一个客户端 VIP（或 DNS 名称）。

PowerVault NX3500 不支持在 LAN 或客户端网络上配置的专用备份 IP 地址。LAN 或客户端网络上配置的所有虚拟 IP 均可供备份软件用于制作备份和执行还原。

PowerVault NX3500 NAS 系统提供通用的用户界面以便启用 NDMP 代理程序并编程为独立于安装的 NDMP 代理程序进行工作。

支持的应用程序

PowerVault NX3500 经认证可使用以下 DMA:

- Symantec BackupExec 2010R3
- Symantec NetBackup 7.0 或更高版本
- CommVault Simpana 9.0 或更高版本

启用 NDMP 支持

启用 NDMP 支持:

- 1 从 NAS Manager，单击 **Data Protection**（数据保护）→ **NDMP**→ **NDMP Configuration**（NDMP 配置）。

此时将显示 **NDMP Agent Configuration**（NDMP 代理程序配置）页面。

- 2 选择 **Enable NDMP**（启用 NDMP）。
- 3 输入 DMA 服务器的 IP 地址。

 **注：**不支持 DNS 名称。

- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）。

更改 NDMP 密码

在 DMA 中配置 NDMP 服务器时需要用户名和密码。用户名为 *backup_user* 且无法更改。

更改 NDMP 密码：

- 1 单击 **Data Protection**（数据保护）→ **NDMP**→ **NDMP Configuration**（NDMP 配置）。
- 2 单击 **Change Backup User Password**（更改备份用户密码）。
- 3 输入 **admin** 密码和 *backup_user* 的新密码。
- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）。

修改 DMA 服务器列表

要制作 PowerVault NX3500 NAS 系统的 NDMP 备份，备份应用程序服务器必须包括在 DMA 服务器的白名单中。

将 DMA 服务器添加到列表：

- 1 单击 **Data Protection**（数据保护）→ **NDMP**→ **NDMP Configuration**（NDMP 配置）。
- 2 在空 **DMA Server**（DMA 服务器）字段中键入 DMA 服务器的 IP 地址。
不支持 DNS 名称。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）。
- 4 如果没有空字段可用，请单击 **Action**（操作）选项卡上的 **Add DMA Server**（添加 DMA 服务器）按钮并转至步骤 2。

从列表中删除 DMA 服务器：

- 1 单击 **Data Protection**（数据保护）→ **NDMP**→ **NDMP Configuration**（NDMP 配置）。
- 2 选中您要删除的 DMA 服务器旁边的复选框。
- 3 单击 **Action**（操作）栏上的 **Remove DMA Server**（删除 DMA 服务器）。



注：从白名单中删除 DMA 服务器不会中断已经执行的在该 DMA 服务器上进行的备份 - 还原操作。

指定备份的 NAS 卷

大多数备份应用程序会自动列出可用于备份的卷。在 Symantec NetBackup 7.0 中，您可以手动键入卷路径。

PowerVault NX3500 系统在以下路径显示备份卷：

/mnt/backup/<NASVolumeName>，其中 <NASVolumeName> 是它在用户界面中显示的确切名称。

显示活动 NDMP 作业

PowerVault NX3500 处理的所有备份或还原操作都可以在 NDMP Active Jobs（NDMP 活动作业）页面中查看，位于 **Data Protection（数据保护）** → **NDMP 或 Monitor（监测）** → **NDMP** 之下。

对于每个会话，将显示以下信息。

- **Session ID（会话 ID）**：此会话的唯一标识符。
- **Initiator DMA（启动程序 DMA）**：启动此会话的 DMA IP 地址。
- **Controller（控制器）**：哪个控制器正在处理该会话。
- **Started On（开始时间）**：会话创建的时间戳。
- **Path（路径）**：会话进行备份或还原的路径。
- **Job Type（作业类型）**：会话的类型。有效类型为 DATA_RESTORE 和 DATA_BACKUP。

终止活动 NDMP 作业

您可终止活动 NDMP 作业。要终止活动 NDMP 作业：

- 1 请转至 NAS Manager 并选择 **Data Protection（数据保护）** → **NDMP** → **NDMP Active Jobs（NDMP 活动作业）**。
- 2 选中要终止的会话旁边的复选框。
- 3 单击 **Kill Active NDMP Job（终止活动 NDMP 作业）**。
可同时选择多个会话。

NDMP 设计注意事项

- 设置 DMA 中的备份时使用 NDMP 服务器的 DNS 名称，以便使用负载均衡。
- 将每个控制器的并行备份作业数限制为一，以快速进行数据传输。
- 您的解决方案仅支持三方备份，其中 DMA 服务器调解 NAS 工具与存储设备之间的数据传输。确保 DMA 服务器有足够的带宽。

使用防病毒应用程序

概览

Dell PowerVault NX3500 集成了业界标准的 启用 ICAP 的防病毒软件，确保从 CIFS 客户端写入的文件没有病毒。

支持的应用程序

防病毒主机必须运行 Symantec ScanEngine 5.2，该软件 已启用 ICAP。

添加防病毒主机

启用防病毒选项：

- 1 单击 **Data Protection**（数据保护） → **Antivirus**（防病毒） → **Antivirus Hosts**（防病毒主机）。
此时将显示 **Antivirus host configuration**（防病毒主机配置）页面。
- 2 输入所有防病毒主机的防病毒主机 IP 地址和端口号。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）。

启用每个 CIFS 共享的防病毒支持

防病毒支持基于每个 CIFS 共享可用。

- 1 单击 **User Access**（用户访问） → **Shares**（共享） → **CIFS Shares**（CIFS 共享）。
- 2 单击您要对其启用 AV 支持的 CIFS 共享。
- 3 选中页面底部的 **Files should be checked for viruses**（文件应进行病毒检查）。
- 4 单击页面顶部 **General**（常规）和 **Advanced**（高级）旁边显示的 **Antivirus**（防病毒）链接。
- 5 配置处理感染病毒的文件的行为（可选）。
- 6 配置哪些文件应进行病毒检查（可选）。
- 7 配置排除列表（可选）。
- 8 单击 **Save Changes**（保存更改）。

管理 PowerVault NX3500

可以查看并设置一般系统信息，配置文件系统和网络参数，并通过 **System Management**（系统管理）选项卡设置必要的协议。此外，还可以配置验证设置。

要访问 **System Management**（系统管理）选项，请启动 Dell PowerVault NAS Manager。单击 **System Management**（系统管理）选项卡。此时会显示 **General Information**（一般信息）页面。

表 8-1. 系统管理选项

字段	说明
General（常规）	
Systems Information（系统信息）	显示系统版本、系统 ID 和系统名称。
Administrators（管理员）	允许添加、删除和解锁管理员。
Time Configuration（时间配置）	允许定义时区、NTP 服务器，以及当前日期和时间。
Network（网络）	
Network Configuration（网络配置）	允许定义默认网关的 IP 地址、LAN 或客户端 MTU 以及负载平衡方法。
Subnets（子网）	允许添加、编辑和删除子网。
Client Connections（客户端连接）	显示每个协议和控制器的连接。允许将用户连接迁移到控制器。
DNS Configuration（DNS 配置）	允许定义 DNS 服务器 IP 地址和后缀。
Static Routes（静态路由）	允许添加静态路由。
Protocols（协议）	
CIFS Configuration（CIFS 配置）	允许配置 CIFS 协议、验证用户标识的方式、DOS 代码页和 UNIX 字符集。
Authentication（验证）	

表 8-1. 系统管理选项 (续)

字段	说明
Identify Management Database (标识管理数据库)	允许定义 UNIX 标识数据库、NIS 域、NIS 服务器或 LDAP 配置。
System Identity (系统标识)	允许定义系统名称、netbios 名称、完全限定域名、域控制器或工作组名称。
Local Users (本地用户)	允许添加、编辑和删除本地用户。
Local Groups (本地组)	允许添加、编辑和删除本地组。
User Mapping (用户映射)	允许选择是否将 Active Directory 中的用户自动映射到 UNIX 用户存储库中的用户，以及将 UNIX 用户存储库中的用户自动映射到 Active Directory 中的用户。允许映射来宾帐户。
Monitoring Configuration (监控配置)	
Email Configuration (电子邮件配置)	允许设置事件电子邮件、定义电子邮件地址、定义最大电子邮件大小和最长等待时间。
SNMP Configuration (SNMP 配置)	允许定义系统联系人、系统位置、读社区、陷阱收件人和最低陷阱严重性。
Maintenance (维护)	
System Stop/Start (系统停止 / 启动)	允许启动、停止或执行系统按序关机。
Restore NAS Volume Configuration (还原 NAS 卷配置)	允许在选择应还原的参数后还原 NAS 卷配置。
Restore System Configuration (还原系统配置)	允许在选择应还原的系统级参数后还原 NAS 系统配置。
Start Configuration Wizard (启动配置向导)	允许运行配置向导以便指导完成将 NAS 系统集成到环境中的步骤。
File System Format (文件系统格式)	运行控制器查找、分配 LUN 并允许格式化 LUN。
Add LUNs (添加 LUN)	运行控制器查找、分配 LUN 并允许将 LUN 添加到系统。

管理系统

可以使用 NAS Manager 执行群集的管理操作。

要访问 NAS Manager，需要使用 NAS 管理虚拟 IP 地址。此 IP 地址允许您将群集作为单个实体进行管理。

系统中的各控制器和系统都需要附加 IP 地址。客户端不得直接地访问这些 IP 地址。

管理客户端访问

Subnets（子网）页面使您能够设置一个或多个虚拟 IP 地址，客户端可以通过这些地址访问系统的共享和导出。如果未路由您的网络，则建议您定义一个以上的虚拟 IP 地址。

可以定义多个子网以便使客户端能够直接访问 PowerVault NX3500，而不用通过路由器。在 DNS 服务器上为每个子网配置单独的名称，这样可以在这些 IP 地址之间启用负载均衡。



注：所有虚拟 IP 地址必须是由站点系统管理员分配的网络上的有效 IP 地址。

Subnets（子网）页面还能允许您更新系统内部用于管理和互连的 IP 地址范围。

可以查看系统子网的当前配置，添加新的子网信息，以及删除或修改现有子网。在 DNS 服务器上为每个子网配置单独的名称，这样可以在这些 IP 地址之间启用负载均衡。

NAS 服务 IP 地址的总数取决于 NAS 服务的绑定模式：

- 对于自适应负载均衡 (ALB)，请指定两个 IP 地址乘以 NAS 节点数。对于 PowerVault NX3500 NAS 服务，请指定四个 NAS 服务 IP 地址。
- 对于 LACP (IEEE 802.3)，请指定一个 IP 地址乘以 NAS 节点数。每个节点只需要一个 IP 地址，因为每个节点中的两个客户端网络接口绑定在一起。对于 PowerVault NX3500 NAS 服务，请指定两个 NAS 服务 IP 地址。



注：如果您选择 LACP，请确保您在客户端交换机中配置 LACP 绑定。为一个节点两个客户端接口所连接的交换机端口创建 LACP 绑定，并为每个节点重复此步骤。

查看已定义的子网

要查看已定义的子网，请单击 **System Management**（系统管理）→ **Network**（网络）→ **Subnets**（子网）。

修改子网

要修改子网：

- 1 在子网列表中选择特定子网。
此时会显示选定子网的属性。
- 2 根据需要更改参数。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存 NAS 卷参数，或者单击 **Revert**（回复）以还原之前保存的属性。



注：不能重命名主要子网或任何内部子网（互连和管理）。如果需要更新内部子网的 IP 地址，必须在编辑所需的 IP 地址之前停止文件系统。

删除子网

要删除子网，可以从子网列表中选择特定的子网，并且单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。将删除选定的子网。



注：不能删除主要子网或任何内部子网（互连和管理）。

管理管理员用户

要管理管理员用户：

- 1 在 NAS Manager 中，选择 **System Management**（系统管理）→ **General**（常规）→ **Administrators**（管理员）。
此时会显示 **Administrators**（管理员）页面，该页面显示当前定义的管理员的列表。
- 2 单击 **User Name**（用户名）列中列出的管理员，以查看特定管理员的属性。

添加管理员

定义管理员时，可以指定管理员的权限级别。系统中已预定义一些权限级别。

已定义的权限级别如下：

- 管理员
- 仅查看

权限级别定义用户可在该级别执行的操作集。

要添加管理员：

- 1 单击 **Actions**（操作）栏中的 **Add**（添加）以将管理员添加到列表。
- 2 单击 **Filters**（筛选器）定义 SNMP 陷阱的筛选规则。
- 3 为各种陷阱类别定义发送的最低陷阱严重性。
默认选项是发送所有类别的主要陷阱。
- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）保存已输入的信息。
系统保存新的管理员参数。
- 5 单击 **Revert**（回复）以还原之前的参数。

更改管理员密码

更改管理员密码：

- 1 单击管理员列表的 **User Name**（用户名）列中列出的管理员。
此时会显示选定管理员的属性。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Change Password**（更改密码）。
此时会显示 **Change Password**（更改密码）窗口。
- 3 按照说明更改密码。

修改管理员

要修改管理员：

- 1 单击管理员列表的 **User Name**（用户名）列中列出的管理员。
此时会显示选定管理员的属性。
- 2 根据需要修改除用户名以外的属性。

修改管理员的电子邮件筛选规则

电子邮件警报按主题（例如，管理更改、硬件和复制）进行分组。每种警报都将指定其严重性，或者是主要的或者是信息性的。

定义管理员可接收的电子邮件警报类型：

- 1 从管理员列表中的 **User Name**（用户名）列，选择要修改其属性的管理员。
此时会显示选定管理员的属性。
- 2 选择 **Filters**（筛选器）选项卡。
- 3 为每个主题设置警报的最低严重性级别，系统会在满足此级别要求后发送电子邮件。要完全避免发送该主题的警报，可以选择 **None**（无）。

删除管理员

要删除管理员：

- 1 选中管理员列表中特定管理员旁边的复选框。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。
选定的管理员即从列表中删除。

管理本地用户

本节适用于使用 PowerVault NX3500 系统管理本地用户的站点。如果站点配置有外部 NIS/LDAP 数据库，则可以跳过此节。

配置本地用户后，即使引入外部 NIS，这些用户仍可访问群集。

对于本地用户，能否访问文件系统取决于卷、共享和导出。

要允许 PowerVault NX3500 使用本地用户定义：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Identity Management Database**（标识管理数据库）。
- 2 选择 **Users are not defined in an external user database**（用户不在外部用户数据库中定义）。
- 3 对于 CIFS 用户，选择 **System Management**（系统管理）→ **Protocols**（协议）→ **CIFS Configuration**（CIFS 配置）。
- 4 在 **CIFS Protocol Configuration**（CIFS 协议配置）页面，将验证模式定义为 **Authenticate users via local users database**（通过本地用户数据库验证用户）。
- 5 要管理 **Local Users**（本地用户）列表，请选择 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Local Users**（本地用户）。

添加本地用户

要添加本地用户：

- 1 显示 **Local Users**（本地用户）页面时，单击 **Action**（操作）栏中的 **Add**（添加）。
此时会显示 **Add User**（添加用户）页面的 **General**（常规）选项卡。
输入必要的信息。
- 2 选择 **Advanced**（高级）选项卡查看附加和可选字段。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存显示在 **Local Users**（本地用户）列表中的新的本地用户信息。



注：单击 **Revert**（还原）以还原之前保存的属性。修改本地用户要修改本地用户：

- 1 单击 **Local Users**（本地用户）列表中的特定用户名。
此时会显示 **Edit User**（编辑用户）页面。
- 2 根据需要修改除用户名以外的属性。

删除本地用户

要删除本地用户：

- 1 选中特定本地用户旁边的复选框。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。
将从列表中删除选定的本地用户。

更改密码

可以从 **Edit User**（编辑用户）页面访问 **Change Password**（更改密码）选项。

要更改本地存储用户的密码：

- 1 单击 **Action**（操作）栏中的 **Change Password**（更改密码）。
此时会显示 **Change Password**（更改密码）对话框。
- 2 输入 NAS Manager 密码。
- 3 输入新密码两次（新密码或重新输入密码）。
- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）保存新密码。

管理本地组

如果站点配置有外部 NIS 数据库，则可以跳过此节。

应当仅在极少数 Linux/UNIX 最终用户需要使用 NFS 访问 PowerVault NX3500，而且没有外部 NIS 数据库的情况下定义本地组。

PowerVault NX3500 组有助于组织和管理用户。定义用户时，可以将本地存储用户分配到一个或多个组。PowerVault NX3500 系统可能还包括外部定义的组或用户，例如 UNIX 系统中定义的组。

要管理 **Local Groups**（本地组）列表，请选择 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Local Groups**（本地组）。

此时会显示 **Local Groups**（本地组）页面，其中包括当前定义的组的列表。

添加本地组

要添加本地组：

- 1 单击 **Action**（操作）栏中的 **Add**（添加）将组添加到 Local Groups（本地组）列表。
此时会显示 **Add Group**（添加组）页面。
- 2 填入必要的相关条目。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存后会显示在 Local Groups（本地组）列表中的新组。



注：单击 **Revert**（回复）以还原之前保存的参数。

修改本地组

要修改本地组：

- 1 单击 Local Groups（本地组）列表中特定的组名称。
此时会显示 **Edit Group**（编辑组）页面。
- 2 根据需要修改组 ID。

删除本地组

要删除本地组：

- 1 选择特定的组。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。
将从列表中删除选定的组。

验证

验证条目允许配置验证授权，例如网络信息服务 (NIS)、Active Directory (AD) 和轻型目录访问协议 (LDAP)。此外，还可以管理本地用户和组，并将用户名从 Windows SID 映射到 UNIX UID。

PowerVault NX3500 支持以下配置模式：

- Active Directory 验证混合模式和本机模式
- 仅 NIS 验证
- 仅 LDAP 验证
- 仅本地内部用户
- NIS 或 LDAP 和 Active Directory

配置标识管理数据库

标识管理数据库允许系统验证并管理用户级别的访问控制。该数据库负责管理用户及其密码、组以及用户与组之间的关系。

如果系统属于 Active Directory 域，则它也可以作为标识管理数据库。如果需要，可以定义附加的 UNIX 数据库。

UNIX 标识管理数据库包括 NIS 和 LDAP，仅当客户端使用 NFS 协议（UNIX/Linux 客户端）访问系统时才会关联它们。

可以根据网络环境选择以下某个选项：

- 通过 NIS 数据库启用用户验证
- 通过 LDAP 数据库启用用户验证
- 禁用外部 UNIX 标识管理数据库

启用通过 NIS 数据库进行用户验证

要启用用户验证：

- 1 单击 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Identity Management Database**（标识管理数据库）。
- 2 单击 **Users and groups are defined in a NIS database**（用户和组在 NIS 数据库中定义）并设置 NIS 数据库属性。
- 3 在 **Domain name**（域名）字段中键入 NIS 数据库的域名。
- 4 在 **NIS server**（NIS 服务器）字段中键入 NIS 服务器的名称或 IP 地址。
- 5 要添加 NIS 服务器以实现冗余，可以单击 **Add NIS server**（添加 NIS 服务器），并且在 **NIS Server**（NIS 服务器）字段中键入新的 NIS 服务器的名称或其 IP 地址。
- 6 要从列表中删除 NIS 服务器，可以选择要删除的 NIS 服务器，并且单击 **Delete NIS server(s)**（删除 NIS 服务器）。
- 7 当提示接受更改时，单击 **OK**（确定）。
- 8 单击 **Save Changes**（保存更改）保存配置。



注：单击 **Revert**（回复）还原之前的配置设置。

启用通过 LDAP 数据库进行用户验证

要启用用户验证：

- 1 单击 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Identity Management Database**（标识管理数据库）。
- 2 单击 **Users and groups are defined in an LDAP database**（用户和组在 LDAP 数据库中定义）。按如下方式设置 LDAP 服务器属性：
 - a 在 **LDAP server**（LDAP 服务器）字段中键入 LDAP 服务器的名称或 IP 地址。
 - b 在 **Base DN**（基础 DN）字段中键入要用于验证的基础 DN（可识别名称）。
基础 DN（可识别名称）是代表用于验证的域的唯一 LDAP 字符串。通常的格式为：`dc=domain,dc=com`。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存配置。



注：单击 **Revert**（回复）还原之前的配置设置。

禁用外部 UNIX 标识管理数据库

要禁用外部 UNIX 标识管理数据库：

- 1 单击 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **Identity Management Database**（标识管理数据库）。
此时会显示 **Identity Management Database**（标识管理数据库）页面。
- 2 单击 **Users are not defined in an external user database**（用户不在外部用户数据库中定义）。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存配置。



注：单击 **Revert**（回复）还原之前的配置设置。

Active Directory

Active Directory 服务存储有关计算机网络中的所有对象的信息，并使管理员和用户可以查找并应用这些信息。使用 Active Directory，用户可以从网络的任意位置通过单点登录访问资源。

类似地，管理员也可以单点管理网络中的所有对象（可以在层级结构中查看这些对象）。Active Directory 条目可以配置活动目录设置并设置用户验证选项。此外，还可以将活动目录加入域。

同步 PowerVault NX3500 与 Active Directory 服务器

如果站点使用 Active Directory 且 PowerVault NX3500 系统是 Windows 网络的一部分，则需要与 Active Directory 服务器同步时钟。请参阅第 131 页上的“同步 PowerVault NX3500 与本地 NTP 服务器”。

配置 Active Directory 服务

要配置活动目录服务：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Authentication**（验证）→ **System Identity**（系统标识）。

此时会显示 **PowerVault NX3500 Identity**（PowerVault NX3500 标识）页面。该页面显示当前配置，以及 PowerVault NX3500 是否已加入到 Active Directory 域。

- 2 单击 **Save Changes**（保存更改）保存活动目录参数。

 **注：**单击 **Revert**（回复）按钮以还原之前保存的参数。

可通过 **Advanced Configuration**（高级配置）选项指定域控制器以覆盖系统选择的默认控制器。

网络配置概览

本节介绍如何配置 PowerVault NX3500 以便最佳配合网络。

访问系统

要访问系统，您需要定义客户端能够访问的 IP 地址。建议将此 IP 地址添加到 DNS 服务器，这样客户端就能通过名称或 IP 地址访问该系统。

 **注：**客户端访问 VIP 在初始化配置期间使用 PowerVault NX3500 配置公用程序配置。要查看配置的地址，可以转到 **NAS Manager System Management**（系统管理）→ **Network**（网络）→ **Subnets**（子网）。单击页面底部的 **Primary**（主要）查看标记为 VIP 地址的客户端访问 VIP。

由于系统的体系结构是双控制器群集，因此该 IP 地址是群集中每台控制器共用的虚拟 IP 地址 (VIP)。这使客户端能够将系统作为单个设备访问，并使系统能够在控制器之间执行负载平衡，另外还可以确保即使某个控制器发生故障时仍可继续提供服务。客户端从与系统体系结构无关的系统高可用性和高性能中获益。

客户端用户可通过各种网络拓扑访问系统。根据网络基础设施的物理容量，PowerVault NX3500：

- 属于所有 LAN 或客户端子网。从性能角度看，这是最优化的配置。在这种网络配置中，定义一个客户端足以访问每个子网的虚拟 IP 地址 (VIP)。有关详情，请参阅第 123 页上的“访问系统”。
- 不属于任何 LAN 或客户端子网，在这种情况下，所有客户端均被视为处于路由结构中。在这种情况下，客户端通过路由器或第 3 层交换机访问数据。在这种网络配置中，建议在单个子网中定义多个客户端访问虚拟 IP 地址，并为客户提供一些从该列表中选择 IP 地址的机制（请参阅下面有关 DNS 配置的注释）。
- 属于某些 LAN 或客户端子网，在这种情况下，一些客户端处于平面结构中，而另一些处于路由结构中。在这种网络配置中，建议使用上述两种方法，并且根据用户所处的是平面结构还是路由结构通知他们有关所需使用的 VIP 的信息。

建议在 DNS 中为系统所属的每个子网定义一个条目，这样客户无需记住 VIP 即可访问数据。如果子网中有多个 VIP，可以在 DNS 服务器中定义单个名称，该服务器将以循环方式从该列表分发 IP 地址，从而所有客户端均可访问系统。

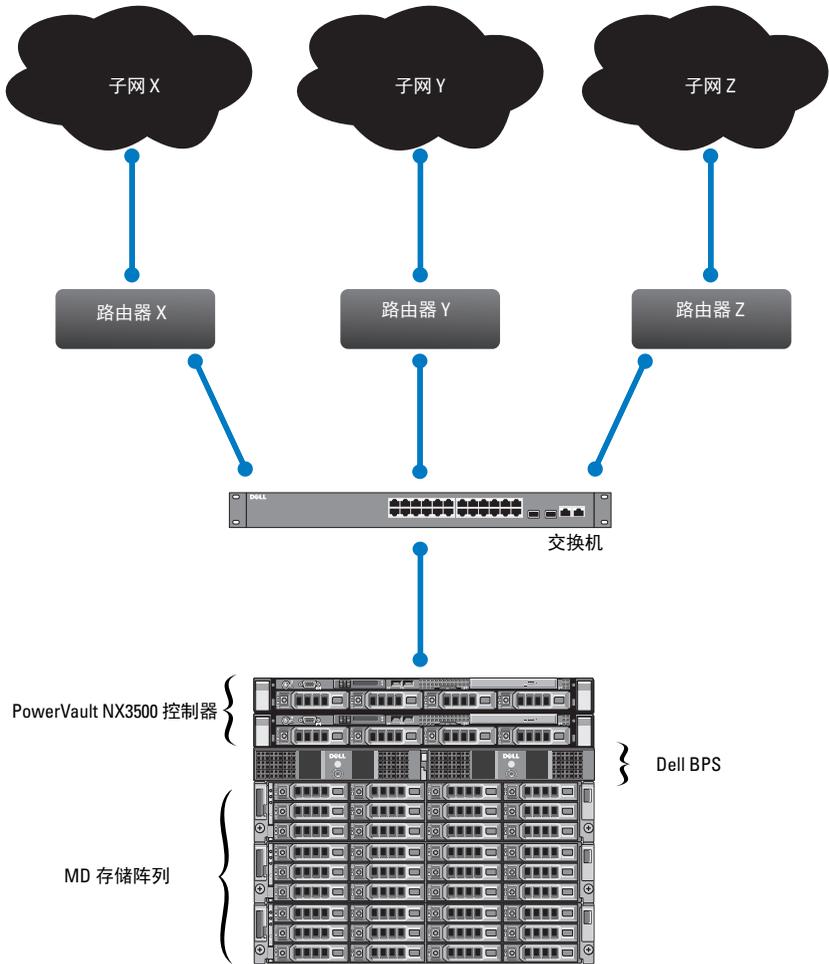


注：不要在单个 DNS 名称中混用来自不同子网的 VIP。有关绑定模式和 VIP 设置的详情，请参阅第 115 页上的“管理客户端访问”

性能和静态路由

路由网络提供另一种通过名为静态路由的功能来增强性能。该功能允许配置精确路径，系统与路由网络中的不同客户端通过该路径进行通信。

图 8-1. 网络配置



考虑上述网络，只能对系统定义一个默认网关。假设您选择路由器 X。发送到子网 Y 中的客户端的数据包将被路由到路由器 X，然后数据包将（通过交换机）被发送回路路由器 Y。这意味着这些数据包无需通过路由器 X，这样可以减少网络中所有子网的吞吐量。

该解决方案用于为特定子网配置静态路由定义专用网关（除默认网关以外）。要实现这个目标，需要说明网络中的每个子网，并且标识最适合访问该子网的网关。

不需要对整个网络都这样做 - 当性能不是问题时，默认网关是最适合的。可以选择何时何地使用静态路由以便最佳满足您的性能要求。请参阅第 127 页上的“管理静态路由”。

配置 DNS

域名系统 (DNS) 是一种名称解析服务，它使用户能够使用域名来定位网络或 Internet (TCP/IP 网络) 上的计算机。DNS 服务器维护一个域名 (主机名) 及其对应 IP 地址的数据库，在 IP 网络上提供名称到地址和地址到名称的解析服务。可以配置一个或多个用于名称解析的外部 DNS 服务器（对 PowerVault NX3500 来说为外部但仍在站点内部）。

要配置 DNS 参数，请选择 **System Management**（系统管理）→ **Network**（网络）→ **DNS Configuration**（DNS 配置）。

添加 DNS 服务器

要添加 DNS 服务器：

- 1 单击 **Action**（操作）栏中的 **Add DNS Server**（添加 DNS 服务器）。
将在 DNS 服务器的列表中添加新的空行。
- 2 设置客户端环境主要 DNS 的 IP 地址。

删除 DNS 服务器

要删除 DNS 服务器：

- 1 选择需要的 DNS 服务器。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。

添加 DNS 域

要添加 DNS 域，可以单击 **Action**（操作）栏中的 **Add DNS Suffix**（添加 DNS 后缀）。将在后缀列表中添加新的空行。

删除 DNS 域

要删除 DNS 域：

- 1 选择需要的域。
- 2 单击 **Action**（操作）栏中的 **Delete**（删除）。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存对 DNS 参数的更改。



注：单击 **Revert**（回复）以还原之前保存的参数。

管理静态路由

要最小化路由器之间的跳数，当从 PowerVault NX3500 到各个路由器之间有多条直接路径时，建议在路由网络中使用静态路由。

选择 **System Management**（系统管理）→ **Network Management**（网络管理）→ **Static Routes**（静态路由）。此时会显示 **Static Routes List**（静态路由列表）页面，该页面显示当前定义的静态路由的列表。

添加静态路由

定义静态路由时，必须指定子网属性和用于访问该子网的网关。显示 **Static Routes List**（静态路由列表）页面时，单击 **Action**（操作）栏中的 **Add**（添加）。此时会显示 **Add Static Routes**（添加静态路由）页面的 **Properties**（属性）选项卡。

修改静态路由

要修改静态路由：

- 1 选择需要的静态路由，然后在 **Action**（操作）栏上单击 **Edit**（编辑）。

此时会显示所选静态路由的属性。

- 2 根据需要修改属性。

删除静态路由

选择需要的静态路由，然后在 **Action**（操作）栏上单击 **Delete**（删除）。选定的静态路由即从列表中删除。

定义文件系统协议

文件系统协议是提供文件系统共享服务的网络协议。PowerVault NX3500 通过遵守以下协议充当文件系统服务器：

- CIFS: 通用 Internet 文件系统，适用于 Microsoft Windows 用户或其他 CIFS 客户端。目录使用 CIFS 共享进行共享。
- NFS: 网络文件系统协议，适用于 UNIX 客户端或服务。它在 NFS 层工作。目录使用 NFS 导出进行共享。

Protocol（协议）条目使您能够在系统级别管理 CIFS 和 NFS 协议。

配置 CIFS 参数

CIFS Protocol Configuration（CIFS 协议配置）使 Windows 用户能够连接到 PowerVault NX3500 系统。还可以使 Linux 用户能够使用 CIFS 协议访问系统，并通过 NIS、LDAP 或 PowerVault NX3500 本地用户进行验证。

配置常规 CIFS 参数

在 **General**（常规）选项卡中，您可以选择是否要使用 Active Directory 域或内部用户数据库验证用户。还可以启用或禁用 CIFS 协议的使用。

要使用系统加入的 Active Directory 域验证用户：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Protocols**（协议）→ **CIFS Configuration**（CIFS 配置）。
- 2 单击 **General**（常规）。
- 3 选择 **Allow clients to access files via the CIFS protocol**（允许客户端通过 CIFS 协议访问文件）以启用 CIFS 文件共享协议。
- 4 在 **System description**（系统说明）字段中键入服务器的简短说明。
该说明显示在 Windows Explorer 标题中。
- 5 选择 **Authenticate users' identity via Active Directory and local user database**（通过 Active Directory 和本地用户数据库验证用户的标识）。
- 6 单击 **Save Changes**（保存更改）保存 CIFS 配置参数。
这将重新启动所有用户连接。

要使用内部用户数据库验证用户：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Protocols**（协议）→ **CIFS Configuration**（CIFS 配置）。
- 2 单击 **General**（常规）。
- 3 选择 **Allow clients to access files via the CIFS protocol**（允许客户端通过 CIFS 协议访问文件）以启用 CIFS 文件共享协议。
- 4 在 **System description**（系统说明）字段中键入服务器的简短说明。该说明显示在 Network Neighborhood（网上邻居）中。
- 5 选择 **Authenticate users' identity via local users database**（通过本地用户数据库验证用户的标识）。
- 6 单击 **Save Changes**（保存更改）保存 CIFS 配置参数。
这将重新启动所有用户连接。

拒绝用户使用 CIFS 协议访问文件：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Protocols**（协议）→ **CIFS Configuration**（CIFS 配置）。
- 2 单击 **General**（常规）。
- 3 取消选中 **Allow clients to access files via the CIFS protocol**（允许客户端通过 CIFS 协议访问文件）复选框。
- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）保存 CIFS 配置参数。
这将重新启动所有用户连接。

配置高级 CIFS 参数

在 **Advanced**（高级）选项卡中，可以设置以下内容：

- Which character sets is used by DOS code pages?（DOS 代码页使用哪些字符集？）
- Which UTF-8 character set is used by PowerVault NX3500?（PowerVault NX3500 使用哪个 UTF-8 字符集？）

要配置高级 CIFS 参数：

- 1 选择 **System Management**（系统管理）→ **Protocols**（协议）→ **CIFS Configuration**（CIFS 配置）。
- 2 单击 **Advanced**（高级）并配置参数。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）保存 CIFS 配置参数。
这将重新启动所有用户连接。

配置系统时间参数

可以配置系统时钟，确定如何使用 NTP 服务器自动更新时间，以及为该页面上的系统配置时区。同步时钟对系统正常工作非常关键。

这具有以下优点：

- Windows 客户端能够安装系统。
- 计划的活动例如快照和复制任务能够在适当的时间进行。
- 在系统日志中记录正确的时间。

更改时区

要更改时区：

- 1 单击 **System Management**（系统管理） → **General**（常规） → **Time Configuration**（时间配置）。
- 2 从 **Time zone**（时区）列表中为群集所在的区域选择正确的时区。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）。

手动配置当前日期和时间

如果环境中没有包括任何时间同步服务器，则需要手动配置当前日期和时间。

按照以下步骤手动配置当前日期和时间：

- 1 单击 **System Management**（系统管理） → **General**（常规） → **Time Configuration**（时间配置）。
- 2 选择 **There is no NTP server to synchronize time with**（没有可以同步时间的 NTP 服务器）。
- 3 在相应字段中键入当前日期和时间，使用以下格式：HH:MM:SS，其中 HH 表示 24 小时制。例如：17:38:23。
- 4 单击 **Save Changes**（保存更改）。

删除 NTP 服务器

如果 NTP 服务器不再位于 LAN 或客户端网络，可删除该 NTP 服务器。

要删除 NTP 服务器：

- 1 选择要删除的 NTP 服务器。
- 2 单击 **Delete NTP server(s)**（删除 NTP 服务器）。
- 3 单击 **Save Changes**（保存更改）。

同步 PowerVault NX3500 与本地 NTP 服务器

网络时间协议 (NTP) 可帮助同步和协调时间分布。NTP 服务器可帮助同步网络上的时钟。

如果系统不是 Windows 网络的一部分，可以配置系统以使其与本地 NTP 服务器（如果存在此服务器）同步，或者与 Internet 上的 NTP 服务器同步。不过，如果系统是 Windows 网络的一部分，则 AD 可充当 NTP 服务器。

要配置 PowerVault NX3500 系统以使其与本地 NTP 服务器或 Internet 上的 NTP 服务器同步：

- 1 单击 **System Management**（系统管理）→ **General**（常规）→ **Time Configuration**（时间配置）。
- 2 选择 **Time should be synchronized with an NTP server**（时间应与 NTP 服务器同步）。
- 3 选择 **NTP Server**（NTP 服务器）。
- 4 在 **NTP server**（NTP 服务器）字段中键入本地 NTP 服务器或 Internet NTP 服务器的名称。
- 5 如果要添加冗余 NTP 服务器，可以单击 **Add NTP Server**（添加 NTP 服务器），并且在 **NTP server**（NTP 服务器）字段中键入冗余 NTP 服务器的名称。
- 6 单击 **Save Changes**（保存更改）。

维护 PowerVault NX3500

本章提供有关在计划断电或将系统移动到另一个位置时关闭和打开系统的信息。本章还讨论用于升级软件和运行诊断程序的步骤。



注：有关硬件维修和维护的信息，请参阅 support.dell.com 上的《Dell PowerVault NX3500 硬件用户手册》。

关闭 PowerVault NX3500 系统



注：严格遵从步骤以避免数据不一致。



注：此步骤关闭两个控制器。

关闭系统：

- 1 打开 Web 浏览器，连接到安装步骤期间配置的 NAS 管理虚拟 IP (VIP) 地址。
- 2 从 NAS Manager，选择 **System Management**（系统管理）→ **Maintenance**（维护）→ **System Stop/Start**（系统停止/启动）。
- 3 在 **System action to perform**（要执行的系统操作）列表中，单击 **Shutdown**（关闭）。
- 4 单击 **Next**（下一步）。
- 5 当提示是否要继续关闭步骤时，请单击 **OK**（确定）。
显示以下信息：The system is shutting down（系统正在关闭）。
- 6 此操作会将文件系统高速缓存复制到磁盘，停止文件系统并关闭控制器。
- 7 通过按下按钮（位于 BPS 正面）几秒关闭备用电源设备 (BPS)。
- 8 要关闭单个节点，按下所需节点上的电源按钮。
- 9 关闭之前，NAS 服务会自动转移到其他节点。

打开 PowerVault NX3500 解决方案

打开系统之前，请确保机架中两个控制器之间的所有电缆均已连接，并且组件均已连接到设施的电源。

按以下顺序启动组件：

1 MD 扩展柜

- 通过按位于存储阵列背面的两个电源设备上的 ON/OFF（打开 / 关闭）开关，打开所有扩展柜。
- 等待直到电源、控制器和磁盘 LED 指示灯均已结束闪烁并稳定亮起。

2 MD 存储阵列

- 通过按位于单元背面的两个电源设备上的 ON/OFF（打开 / 关闭）开关，打开所有 MD 存储阵列。
- 等待直到电源、控制器和磁盘 LED 指示灯均已结束闪烁并稳定亮起。

3 BPS 单元

通过按位于 BPS 设备正面的 Test/ON（测试 / 打开）按钮几秒，打开 BPS 单元。

4 PowerVault NX3500 系统

按每个控制器正面的电源按钮。

安装服务软件包

PowerVault NX3500 系统使用服务软件包方法来更新到最新版本的软件。



注：要用最新的服务包更新系统，请参阅 support.dell.com。



注：建议您使用“二进制模式 FTP 传输”。如果使用设置为自动的 FTP 程序来传输服务软件包，则服务软件包文件将被识别为文本并且在 ascii 模式下传输。这会将控制字符添加到服务软件包文件，从而可能导致嵌入的校验和失效。

要升级服务软件包：

1 从 support.dell.com/downloads 下载服务软件包。

2 通过打开以下 URL 上传服务软件包：

`ftp://admin@ManagementVIP:44421/servicepack` 使用 Windows 资源管理器（不是 Internet Explorer）或其他任何 FTP 客户端公用程序。

 **注：**如果您键入 `service-pack instructions`，则应该用于 FTP 服务软件包的控制器 IP 地址将显示在屏幕中。切勿修改服务软件包的名称。

- 3 上传完成后，启动 CLI（请参阅第 176 页上的“访问 CLI”）并运行以下命令：

```
service-pack start
```

参数：

`servicePackName` — 服务软件包名称

`[-blocking/-noblocking]` — 表示 CLI 在服务软件包安装期间是否应保持阻止（默认情况下为阻止）

示例：

```
DellFS-a.b.ccc-SP.sh
```

其中，`DellFS-a.b.ccc-SP.sh` 是服务软件包名称。

 **注：**在维护窗口中执行服务包更新。更新过程大约需要 30 - 45 分钟。建议在更新解决方案之前停止到 NX3500 的所有 I/O。

在升级过程中控制器会重新启动，这会对客户端造成以下影响：

- CIFS 作为状态协议，所有 CIFS 客户端在控制器重新启动期间将断开并重新连接。
 - NFS 客户端将间歇性暂停，但无需人工干预 I/O 将恢复。
- 4 运行批量重新平衡以在 NX3500 控制器之间重新平衡 CIFS 客户端。从 GUI，选择 **Loadbalancing**（负载平衡）→ **Client connections**（客户端连接）→ **Mass rebalance**（批量重新平衡）。

服务包被成功更新，之后您可以恢复所有 NAS 管理和 I/O 操作。

要升级 PowerVault MD 存储阵列，请参阅《MD 用户手册》。

扩展 PowerVault NX3500 存储容量

您可以扩展系统的存储容量而不影响客户端的服务。不过，该过程进行的时间段取决于现有和添加的 LUN 的总数、总存储容量和系统工作负荷。

您可以从存储阵列上已经可用的存储容量将附加的 LUN 添加到 PowerVault NX3500 系统。

前提条件

此步骤要求管理站具有以下功能：

- 已安装模块化磁盘存储管理器软件 (MDSM) 并且有可分配给 PowerVault NX3500 的可用存储容量。
- PowerVault NX3500 NAS Manager Web 界面已部署。
- 位于 LAN/ 客户端网络上。

扩展 PowerVault NX3500 存储容量：

- 1 从为 PowerVault NX3500 提供存储的 MD 存储阵列上的未确认容量创建磁盘组。请参阅第 41 页上的“创建磁盘组”。
- 2 创建偶数的虚拟磁盘，确保分配给 PowerVault NX3500 的虚拟磁盘（包括已分配的虚拟磁盘）总数不超过 16 个。请参阅第 44 页上的“创建虚拟磁盘”。



注：虚拟磁盘对必须为相同大小。

- 3 将虚拟磁盘映射到为 PowerVault NX3500 控制器创建的主机组。请参阅第 47 页上的“创建主机到虚拟磁盘的映射”。
- 4 将 LUN 添加到 PowerVault NX3500。

将 LUN 添加到 PowerVault NX3500

新的虚拟磁盘 /LUN 已分配给 MDSM 中的 PowerVault NX3500 主机组，并且现在已准备好以供使用 NAS Manager 查找。

- 1 启动管理工作站上的 NAS Manager 并作为 **admin** 登录。
- 2 单击 **System Management**（系统管理）→ **Maintenance**（维护）→ **Add LUNs**（添加 LUN）。

页面可能需要几分钟时间才能显示。此时将对分配给 PowerVault NX3500 系统的所有虚拟磁盘 /LUN 运行 iSCSI 查找。

可以使用 LUN 的全局名称标识每个 LUN。在 NAS Manager 中，LUN 的全局名称带有 Dell FluidFS 前缀。前缀后跟的一组唯一的数字和字符为全局名称。

在模块化磁盘存储管理器 (MDSM) 中，检查相应的虚拟磁盘是否已分配给 PowerVault NX3500，方法是单击 Logical（逻辑）→ Virtual Disk（虚拟磁盘）。在属性窗格中，查看虚拟磁盘全局标识符。

 **小心：**继续添加 LUN 之前，确保显示偶数个未格式化的 LUN 并且与格式化的 LUN 相加的数量不超过 16 个。

- 3 单击 Add LUNs（添加 LUN）将新 LUN 添加到 PowerVault NX3500 系统。

系统会在新 LUN 上执行增量文件系统格式化。此过程将需要一些时间，具体取决于 LUN 的大小和数量。

完成后，新空间即可用。

在 PowerVault 上运行诊断程序

运行诊断程序可帮助您在从 Dell 寻求帮助之前进行故障排除。

您的解决方案上可用的诊断程序选项如下：

- Online Diagnostics（联机诊断程序）
- Offline Diagnostics（脱机诊断程序）

Online Diagnostics（联机诊断程序）

联机诊断程序可在系统仍联机并且提供数据时运行。有五个诊断程序选项可用：

- PerformanceDiagnostic
- NetworkDiagnostic
- ProtocolsDiagnostic
- FileSystemDiagnostic
- GeneralSystemDiagnostic

要运行这些选项中的任何一个：

- 1 使用 SSH 客户端，作为 **admin** 登录到 PowerVault NX3500 CLI（使用 NAS Management VIP）。
- 2 从 CLI 运行诊断程序命令
`diag start < 五个选项之一 >`
例如，`diag start PerformanceDiagnostic`

要检索诊断程序文件：

- 1 在诊断程序完成后使用 ftp 客户端：
`ftp://admin@ ControllerIP:44421/diagnostics`
- 2 输入 **admin** 密码。

 **注：**应该用于检索诊断程序文件的控制器 IP 地址将显示在屏幕上。

Offline Diagnostics（脱机诊断程序）

 **注：**执行以下步骤之前，连接键盘、鼠标和显示器。

脱机诊断程序要求您的解决方案处于脱机状态，这意味着脱离生产并且不提供数据。这对于低级别硬件问题的故障排除通常有用。

它使用以下 Dell 自带工具：

- MP Memory
- Dell 诊断程序

MP Memory

MP Memory 是一个 Dell 开发的、基于 MS DOS 的内存检测工具。该工具对于大型（大于 4 GB）内存配置非常有效。该工具支持单处理器或多处理器配置，以及使用 Intel 超线程技术的处理器。

MP Memory 仅在基于 Intel 处理器的 Dell PowerVault 服务器上运行。此工具与 Dell 32 位诊断程序检测互为补充，可帮助在预操作系统环境中的控制器上提供完整、全面的诊断程序。

Dell 诊断程序

与许多诊断程序不同的是，Dell 诊断程序在帮助您检查计算机硬件时无需任何附加设备，并且不会损坏任何数据。如果您遇到自己无法解决的问题，诊断程序检测可为您提供与 Dell 服务和支持人员交流时所需的重要信息。

 **小心：** Dell 诊断程序仅适用于检测 Dell 系统。使用此程序检测其他系统可能会导致不正确的系统响应或错误信息。

要运行 Dell 诊断程序：

- 1 将 Dell PowerVault NX3500 Resource 介质插入控制器的 DVD 驱动器中并重新引导控制器。
控制器将引导至 DVD。
- 2 选择 Option 2（选项 2）→ Hardware Diagnostics（硬件诊断程序）。此时将显示以下选项：
 - a Mpmemory diagnostic（Mpmemory 诊断程序）（仅在输出日志中支持控制台重定向）。
 - 按 <ESC> 键以停止检测。
 - 显示检测结果日志：memory.txt（的末尾）（就绪后按任意键）。
 - b Delldiag 基于文本的诊断程序（支持完全控制台重定向）。
 - c 以批处理方式循环 Mpmemory 和诊断程序。
 - d 选择 Quit（退出）。
- 3 选择相应的选项。

 **小心：** 不要选择 File System Reinstall（文件系统重新安装）。这会重新安装控制器上的映像并可能导致数据丢失。不要在功能系统上选择 FirmwareReset（固件重置），因为这会重置控制器上的 IP 并可能导致数据丢失。

重新安装 PowerVault NX3500

 **注：** 执行以下步骤之前，连接键盘、鼠标和显示器。

重新安装 PowerVault NX3500 软件：

- 1 将 Dell PowerVault Resource 介质插入关闭的节点。
系统将向管理员显示以下警告信息。

```
This operation will erase your current operating
system configuration. This operation cannot be
reversed once initiated. Please consult your
documentation before proceeding. Enter the following
string at the prompt to proceed: resetmysystem.
```

- 2 引导至介质并选择选项一（File System Reinstall（文件系统重新安装））。
- 3 在提示符下键入 `resetmysystem`。
软件将自动开始安装。
- 4 软件安装完成后，控制器会自动弹出介质。
- 5 一旦介质弹出后，控制器就准备好进行设置。
- 6 要完成设置，如果安装两个控制器，请参阅第 25 页上的“设置 PowerVault NX3500 解决方案”。



注：PowerVault NX3500 软件不会在不支持的硬件上安装。如果 PowerVault NX3500 介质插入非 PowerVault NX3500 系统，将出现信息提示用户并且系统无法安装该软件。

更换 PowerVault NX3500 控制器

在以下情况中，您可能必须更换 PowerVault NX3500：

- 如果出现灾难性故障而现有控制器无法回到联机状态时。
- 管理员希望更换硬件时。

前提条件

更换 PowerVault NX3500 之前，请确保：

- 能够实际访问控制器。
- 键盘、显示器和鼠标均已连接到控制器。
- 确认控制器有故障（如果要更换为新控制器）。

更换 PowerVault NX3500 的过程涉及以下步骤：

- 断开控制器。
- 卸下并更换控制器。
- 连接新控制器。

断开 PowerVault NX3500 控制器

要使群集进入单控制器模式，您需要在更换任何硬件时断开控制器。这可确保系统以最少的停机时间恢复服务。

以下情况下可能必须断开控制器：

- 控制器需要更换为新的备用控制器。
- 控制器需要进行修理，很可能在更换某些组件之后。
- 管理员想要将正常工作的控制器连接到另一个（更重要的）群集。
- 管理员想要放弃群集（例如，要使用备用控制器在其它位置创建新群集）。

断开控制器：

- 1 使用管理访问 VIP 地址登录 CLI。

要获得此地址，在 NAS Manager 中，转至 **System Management**（系统管理）选项卡，然后单击 **Network**（网络）→ **Subnets**（子网）→ **Primary**（主要）→ **Management Console VIP**（管理控制台 VIP）。

- 2 执行以下命令：

```
system maintenance controllers detach start
<controllerID> -nosaveConf
```

 **注：**根据配置和要断开的控制器，您可能必须断开连接并重新引导系统。此情况仅当要断开的控制器是 CLI 访问的主控制器时发生。

如果在开始断开步骤之前控制器正在运行中，则它会关闭，并且在重新引导后，它会显示为待机控制器。如果是发生故障的控制器，则系统会以允许新控制器连接的方式进行调整。

卸下并更换 PowerVault NX3500 控制器

要卸下并更换 PowerVault NX3500 控制器：

- 1 从控制器背面断开所有电缆连接。
- 2 从机架中卸下发生故障的系统。
- 3 在机架中安装新系统。
- 4 将所有电缆连接到新系统。

确保网络电缆置于正确的端口。如果有必要，请参阅颜色编码表以了解本文档包含的客户端、SAN、内部和对等端口连接。将文件系统重新安装 DVD 放入驱动器中并打开新更换的 PowerVault NX3500 控制器。

- 5 当重新安装 DVD 引导至菜单时，选择 **Firmware reset**（固件重置）选项。

此过程可能需要几分钟才能完成，并且系统可能会重新启动多次，直到所有固件均已更新。完成此步骤可确保新控制器固件为最新。

- 6 完成固件重置阶段后，从引导菜单中选择 **File System Reinstall**（文件系统重新安装）选项。

重新安装过程需要约 20 - 40 分钟才能完成，具体取决于配置。

连接 PowerVault NX3500 控制器

完成此步骤之前，请确认要连接的控制器处于待机模式并且已通电。

要将新控制器连接到群集：

- 1 将 USB 闪存盘插入对等控制器，然后通过登录管理 IP 地址上的 CLI 并运行以下命令来创建新控制器的配置：

```
system maintenance controllers save-conf  
<controllerID>
```

此命令会在 USB 闪存盘上保存系统配置。

- 2 将闪存盘转移到新控制器，然后让其运行，直到显示“ready to be attached/clusterized”（准备好连接/群集操作）信息（配置网络后）。该过程将自动开始。

 **注：**重新配置前不要卸下 USB 闪存盘。

- 3 登录到管理 IP 地址上的 CLI 并运行以下命令：

```
system maintenance controllers attach start  
<controllerID>
```

- 4 如果已断开连接，要查看进度，请再次登录 CLI 并执行以下命令：

```
system maintenance controllers attach status
```

此过程需要一些时间才能完成。

故障排除

CIFS 问题故障排除

客户端无法访问 CIFS 文件

说明	Dell PowerVault NX3500 系统支持对每个 CIFS 共享执行防病毒扫描。当客户端应用程序打开共享上的文件时，PowerVault NX3500 系统会将文件发送到防病毒主机进行扫描。 注： Microsoft Windows Explorer 也是一个应用程序，类似于 DOS 命令，而且它会隐式打开一些文件类型，例如 Microsoft Office 文件。
	如果不提供防病毒主机，则会禁止访问文件和整个共享。
原因	由于 PowerVault NX3500 系统不提供防病毒主机，因此无法在启用防病毒功能的 CIFS 共享上打开文件。
解决方法	确保该问题仅出现在启用防病毒功能的共享上，访问其他共享的客户端不会遇到此类问题。 检查防病毒主机的状态及 PowerVault NX3500 系统与防病毒主机之间的网络路径。

拒绝 CIFS 访问

说明	拒绝对文件或文件夹的 CIFS 访问。
原因	执行文件 / 文件夹操作的客户端权限不足。
解决方法	检查文件 / 文件夹的权限并设置所需的权限。

CIFS ACL 损坏

说明	CIFS ACL 损坏。
原因	<ul style="list-style-type: none"> • 用户或脚本意外更改 ACL。 • 防病毒应用程序意外隔离相应文件后，ACL 损坏。 • 由于兼容性问题，在备份应用程序恢复数据后 ACL 损坏。 • 由于使用第 3 方应用程序（如 RoboCopy）从不同的位置迁移数据，导致 ACL 损坏。

解决方法	在 Windows 客户端中检查当前 ACL 设置。按照最初定义 ACL 时相同的方式使用 Windows 客户端重新定义文件的 ACL。在由于当前没有权限而无法重新定义 ACL 的情况下，请执行以下步骤： <ol style="list-style-type: none">a 从快照或备份还原文件。b 在使用 Robocopy 应用程序从不同位置迁移数据的情况下，有个很好的机会可以通过仅复制 ACL 元数据来还原 ACL，而不用重新复制所有数据。c 在所有文件系统 ACL 损坏的情况下，可以从 NAS 复制合作伙伴还原所有数据。
-------------	--

CIFS 客户端时钟偏差

说明	CIFS 客户端时钟偏差。
原因	客户端时钟必须在 Kerberos 服务器（即 Active Directory）时钟 5 分钟范围内。
解决方法	配置客户端以与 Active Directory（作为 NTP 服务器）进行时钟同步，从而避免时钟偏差错误。

文件读取时 CIFS 客户端断开连接

说明	文件读取时 CIFS 客户端断开连接。
原因	控制器故障转移期间 CIFS 工作量过大。
解决方法	客户端需要重新连接并再次打开文件。

CIFS 客户端一般断开连接

说明	CIFS 客户端断开连接。
原因	在系统发现 CIFS 服务发生一般问题时，它将自动恢复，但该故障会导致所有用户断开连接并触发上述事件。
解决方法	如果该问题经常发生，请联系 Dell。

CIFS 客户端登录失败

说明	CIFS 客户端登录失败。
原因	用户在连接时提供了错误的密码。
解决方法	交互用户可以使用正确的密码重试。应用程序和服务器可能需要特别注意，通常在脚本或配置文件中设置的用户 / 密码可能已经过期。

CIFS 连接故障

说明	拒绝 CIFS 客户端共享访问。
原因	用户在 Active Directory 服务器中未知，并且 NAS 系统将该用户映射至来宾用户。如果共享不允许来宾访问，则该用户会收到拒绝访问警报。
解决方法	确保用户列于 NAS 正在使用的 Active Directory 服务器中。或者，可以去除共享对来宾的限制。如果用户可以作为来宾访问共享，则新创建的文件将由无人 / 来宾用户所拥有。

CIFS Delete-On-Close 拒绝

说明	文件在使用中被删除。
原因	如果文件在打开时被删除，则它会被标记为删除并在关闭后被删除。届时，该文件仍出现在其原始位置，但系统会拒绝任何打开该文件的尝试。
解决方法	通知尝试打开该文件的用户，该文件已被删除。

拒绝 CIFS 文件访问

说明	拒绝 CIFS 文件访问。
原因	客户端没有足够的权限执行所请求的文件操作。
解决方法	这是用于提供信息的事件。用户可能请求修改文件 ACL 以便允许访问。

CIFS 文件共享冲突

说明	CIFS 文件共享冲突。
原因	当使用 CIFS 协议打开文件时，打开的应用程序会告知该文件打开时必须使用的共享模式。 该共享模式说明在文件打开时用户允许执行的其他用户活动。 该定义由应用程序发送，用户无法控制 / 配置该定义。 当违反共享定义时，用户将收到访问拒绝错误并引发该事件。
解决方法	这是用于提供信息的事件，管理员可能联系锁定用户并要求关闭引用该文件的应用程序。 问题可能是打开文件的应用程序没有正常关闭所致。如果可能，建议重新引导客户端。

CIFS 来宾帐户无效

说明	CIFS 服务无法启动。
原因	CIFS 正常工作需要有效的 CIFS 来宾帐户。
解决方法	使用有效的帐户配置系统来宾帐户。

CIFS 锁定不一致

说明	CIFS 服务由于 CIFS 互锁问题而中断。
原因	CIFS 客户端互锁情况。
解决方法	系统会自动恢复，并在恢复后发出上面的事件。

达到 CIFS 最大连接

说明	已达到每 NAS 控制器允许的最大 CIFS 连接数。
原因	每个 NAS 控制器限制为最多 200 个并发 CIFS 连接。 <ul style="list-style-type: none">• 系统处于最佳状态且访问其中一个控制器的 CIFS 客户端数量达到最大限制。在这种情况下，请考虑添加 NAS 控制器。系统限制为两个控制器。• 系统处于最佳状态，但客户端在 NAS 控制器之间非常不平衡。在这种情况下，可以使用 NAS Manager 重新平衡客户端。• 系统处于降级状态（一个或多个 NAS 控制器停机）且 CIFS 客户端留在其余的控制器上。在这种情况下，可以等待系统恢复到最佳状态或减少使用系统的 CIFS 客户端的数量。
解决方法	如果所有 NAS 控制器都处于最佳模式，则连接会在控制器之间划分。

CIFS 共享不存在

说明	客户端尝试连接到不存在的共享。
原因	<ul style="list-style-type: none">• 客户端拼写错误。• 访问错误的服务器。
解决方法	<p>列出可用的 NAS 共享并验证是否已显示所有共享且没有意外更改。</p> <p>验证是否可以使用 Windows 客户端访问有问题的共享：</p> <ol style="list-style-type: none">1 单击 Run（运行）。2 输入 NAS 服务 IP 和共享名称：\\<NAS-IP>\<共享名称>。

CIFS 路径共享未找到

说明	客户端访问引用 NAS 容器中不存在目录的共享。
原因	<ul style="list-style-type: none">• NAS 系统从备份或远程复制被还原。在还原期间，目录结构不完整且少数目录可能不存在。 告知该状态并等待还原过程完成。• 具有访问相同路径更高层目录授权的客户端删除或改变了由另一个客户端安装的目录。 如果多个用户正访问相同的数据集，建议应用严格的权限方案避免此类冲突。
解决方法	<p>列出 NAS 上所有可用的共享并识别出现问题的共享。应该有无法访问的指示。</p> <ol style="list-style-type: none">1 从备份中还原有问题的路径。2 手动创建缺失的目录。根据需要设置权限以控制访问。3 删除共享并与客户端通信。

CIFS 写入只读卷

说明	客户端尝试修改只读卷上的文件。
原因	<p>当 NAS 卷成为复制目标时，其状态设置为只读。</p> <p>发生该事件的最常见原因有：</p> <ul style="list-style-type: none">• 用户想要访问目标系统进行读操作，但却同时错误地尝试修改文件。• 由于名称/IP 相似导致用户访问错误的系统。• 用户正在访问 NAS 容器，该容器在用户不知情的情况下成为复制目标。
解决方法	为了写入该卷，必须首先分离复制。请将用户引用至正确位置。

NFS 问题故障排除

无法安装 NFS 导出

说明	<p>当试图安装 NFS 导出时，<code>mount</code> 命令由于各种原因而失败，例如：</p> <ul style="list-style-type: none">• 权限拒绝。• 由于端口映射程序失败导致服务器无响应 - RPC 超时或输入 / 输出错误。• 由于程序未注册导致服务器无响应。• 拒绝访问。• 不是目录。
原因	<ul style="list-style-type: none">• 客户端使用 NFS/UDP 连接且通路中有防火墙。• 客户端不在导出列表中，服务器无法通过 NIS 识别客户端系统，或者服务器不接受您提供的标识。• PowerVault NX3500 系统停机或出现内部文件系统问题。• <code>mount</code> 命令传递到端口映射程序，但 <code>rpc.mountd</code> NFS 安装守护程序未注册。• 客户端系统的 IP 地址、IP 范围、域名或网络组不在其尝试从 PowerVault NX3500 服务器安装的卷的导出列表中。• 无论远程路径还是本地路径都不是目录。• 客户端没有超级用户权限或不是系统组的成员。只有超级用户和系统组成员才能安装和卸载 NFS。

解决方法

如果该问题是由 NFS/UDP 和防火墙引起，则检查客户端是否使用 UDP（通常是默认设置）安装，并且路径中有防火墙。如果存在防火墙，可以向防火墙添加相应的例外。

如果该问题由权限引起，请执行以下操作：

- 验证所提供路径是否正确。
- 检查是否以超级用户身份尝试安装。
- 检查系统的 IP 地址、IP 范围、域名或网络组是否在导出列表中。

如果由于端口映射程序失败导致服务器无响应，请执行以下操作：

- 检查 PowerVault NX3500 的状态。
- 通过从一些其他系统尝试 NFS 安装来检查网络连接。
- 验证其他用户是否遇到相同的问题。

如果由于程序未注册导致服务器无响应，请检查客户端上的端口映射程序是否正常工作。

如果由于禁止访问导致该问题，请执行以下操作：

- 使用以下命令获得服务器导出文件系统的列表：
`showmount -e <NX3500 hostname>`
- 检查系统名称或网络组名称是否不在文件系统的用户列表中。
- 通过 PowerVault NX3500 用户界面检查与 NFS 相关的文件系统。

如果该问题由目录引起，则检查命令中的拼写并尝试在两个目录上运行 `mount` 命令。

NFS 导出不存在

说明	尝试安装不存在的导出。
原因	该故障通常由于在客户端系统上的拼写错误或访问错误的服务器导致。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 检查 NAS 上可用的导出；验证所有必要的导出是否都存在。2 在有问题的客户端上，验证相关的导出是否可用于该客户端：<pre>% showmount -e <Server name/IP> Export list for <Server name/IP>: /abc 10.10.10.0 /xyz 10.10.10.0</pre>3 如果导出可用，则核查客户端上相关 mount 命令中导出名称的拼写。建议将导出名称从 showmount 输出中复制粘贴到 mount 命令。

拒绝访问 NFS 文件

说明	当 NFS 用户不具备 NAS 容器中文件的足够权限时会发生此事件。
原因	文件所有权是 UID/UNIX 且用户没有权限访问该文件，或者文件所有权是 SID/ACL 且解析到 UID/UNIX 之后，现有限制不允许访问该文件。
解决方法	对于本机访问（当 CIFS 用户访问 SID/ACL 文件或 NFS 用户访问 UID/UNIX 文件时），理解缺少的权限是标准。 如果是非本机访问，则解析规则生效并建议联系 Dell 技术支持。

NFS 对安全导出的不安全访问

说明	用户尝试从不安全的端口访问安全导出。
原因	安全导出要求是指访问客户端必须使用公开端口（1024 以下），这通常表示必须是客户端上的超级用户（uid=0）。
解决方法	<ul style="list-style-type: none">• 确定相关的导出并验证是否已设置为安全（需要安全客户端端口）。• 如果导出必须保持安全，请参阅 NFS 客户端说明文件以便从公开端口（1024 以下）发出安装请求。• 如果不需要安全导出（例如，网络不是公网），请确保导出为非安全并重试访问。

由于导出选项导致 NFS 安装失败

说明	当由于导出选项导致 NFS 安装失败时会发生此事件。
原因	导出列表根据 IP、网络或网络组过滤客户端访问并筛选正在访问的客户端。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 验证相关的导出详细信息。记录所有现有的选项以便能够回复这些选项。2 删除导出上的 IP/ 客户端限制并重试安装。3 如果安装成功，则验证 IP 或域是否是显式指定，或者其为已定义网络或网络组的一部分。特别注意陷阱的情况，即网络掩码不直观，例如 192.175.255.254 是 192.168.0.0/12 的一部分但不是 192.168.0.0/16 的一部分。4 安装成功后，可以相应调整原始选项。

由于网络组故障导致 NFS 安装失败

说明	当由于无法获得必要的网络组信息导致客户端无法安装 NFS 导出时会发生此事件。
原因	该错误通常是 NAS 系统与 NIS/LDAP 服务器之间通信错误所致。可能是网络问题、目录服务器过载或软件故障所致。
解决方法	<p>对每台配置好的 NIS 服务器重复以下过程，每次仅使用单个 NIS，从出现问题的 NIS 服务器开始。</p> <ol style="list-style-type: none">1 检查 NIS/LDAP 服务器日志并查看该错误的原因是否报告在日志中。2 网络测试：<ol style="list-style-type: none">a 尝试从与 NIS/LDAP 服务器位于相同子网的客户端上对 NAS 进行 ping 操作。b 尝试从与 NAS 位于相同子网的客户端上对 NIS/LDAP 服务器进行 ping 操作。如果上述情况之一出现明显的数据包丢失情况，则可以在该环境中解决网络问题。3 使用与 NAS 位于相同子网且配置为使用相同目录服务器的 Linux 客户端，使用相关命令从 NIS/LDAP 服务器查询网络组详细信息。确保以及时的方式（最多 3 秒）接收回复。 <p>可以通过删除导出上的网络组限制和 / 或定义备用目录服务器暂时解决该问题。</p> <p>确定为其定义的相关导出和选项，同时关注网络组定义。记录所使用的网络组以便在问题解决并删除网络组限制时还原它。</p>

NFS 安装路径不存在

说明	客户端尝试在 NAS 容器上安装不存在的安装路径。
原因	该错误通常在以下情况中发生： <ul style="list-style-type: none">• 当访问正在从备份或远程复制还原的系统时。完整的目录结构仅在还原完成时才可用。• 当具有访问相同路径更高层目录授权的客户端删除或改变由另一台客户端安装的目录时。• 当多个用户正访问相同的数据集时，建议应用严格的权限方案避免这种情况。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 如果 NAS 系统正在被还原中，则通知客户端当前状态并指示客户端等待还原过程完成。2 如果是另一个情况，则有三个选择：<ol style="list-style-type: none">a 从备份中还原有问题的路径。b 手动创建缺失的目录以便启用安装。客户端尝试访问已删除路径中的现有数据时收到错误。c 删除导出并将其通知给客户端。3 列出 NAS 上所有可用的导出并识别有问题的导出。应该有无法访问的指示。4 删除导出或创建导出指向的目录。

NFS 所有者受限操作

说明	不允许 NFS 客户端对特定文件执行请求的操作。
原因	NFS 用户不是文件的所有者，但却尝试 <code>chmod</code> 或 <code>chgrp</code> 操作。
解决方法	这是较轻微的用户级别的问题。经常出现此类事件可能表示恶意尝试访问受限数据。

NFS 写入只读导出

说明	NFS 客户端尝试对只读导出进行修改。
原因	NFS 导出可以定义为只读导出。访问只读导出的客户端无法执行写操作或修改包括的文件。
解决方法	该事件本身并不需要管理干预。

NFS 写入只读卷

说明	NFS 用户尝试修改只读卷上的文件。
原因	当设置为复制关系中的目标时，NAS 卷变为只读。在复制关系解除且卷返回为简单、正常状态之前，禁止修改只读卷。
解决方法	将 NAS 卷的状态通知用户。

NFS 写入快照

说明	NFS 用户尝试修改快照中的文件。
原因	NAS 卷快照按设计无法修改。
解决方法	无法修改快照数据。快照是 NAS 卷数据在其创建时的确切表示。

拒绝访问 NFS 文件或目录

说明	尽管用户属于拥有 NFS 对象的组且该组成员被允许执行访问操作，但该用户仍无法访问 NFS 文件或目录。
原因	NFS 服务器（版本 2 和 3）使用远程过程调用 (RPC) 协议验证 NFS 客户端。大多数 RPC 客户端设计时都限制最多向 NFS 服务器传递 16 个组。如果用户属于 16 个以上的 UNIX 组（一些 UNIX 变体支持），则其中一些组不会被传递并由 NFS 服务器检查，从而导致用户访问可能会被拒绝。
解决方法	验证该问题的可能方法是使用 <code>newgrp</code> 临时更改用户的主要组，从而确保将其传递到服务器。 尽管并不总是可行，但可以尝试将用户从不必要的组中删除，仅留下 16 个或更少个组的简单解决方法。

复制问题故障排除

复制配置错误

说明	由于源与目标系统的拓扑结构不兼容导致源与目标 NAS 卷之间的复制失败。
原因	源与目标系统在复制方面不兼容。
解决方法	升级已停机的 PowerVault NX3500。

复制目标群集正忙

说明	由于目标群集无法提供所需的复制导致源 NAS 卷与目标 NAS 卷之间的复制失败。
原因	由于目标群集无法提供所需的复制导致复制任务失败。
解决方法	管理员必须验证目标系统上的复制状态。

复制目标文件系统正忙

说明	由于目标群集文件系统暂时无法提供所需的复制，导致源 NAS 卷与目标 NAS 卷之间的复制失败。
原因	由于目标群集暂时无法提供所需的复制导致复制任务失败。
解决方法	当文件系统释放部分资源时将自动继续复制。管理员应在一段时间（1 小时）后验证复制是否自动继续。

复制目标停机

说明	由于目标 NAS 卷停机导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于目标 NAS 卷的文件系统停机导致复制任务失败。
解决方法	管理员应使用 NAS Manager 的监控部分检查目标系统的文件系统是否停机。如果 PowerVault NX3500 文件系统无响应，管理员应启动目标群集上的系统。文件系统启动后复制将自动继续。

复制目标不在最佳状态

说明	由于目标 NAS 卷不在最佳状态导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于目标 NAS 卷不在最佳状态导致复制失败。
解决方法	管理员应使用 NAS Manager 的监控部分检查目标系统的系统状态，以便理解文件系统不在最佳状态的原因。文件系统恢复后复制将自动继续。

复制目标卷正忙于恢复空间

说明	由于目标 NAS 卷正忙于释放空间导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于目标 NAS 卷正忙于释放空间导致复制任务失败。
解决方法	空间可用时复制将自动继续。管理员应在一段时间（1 小时）后验证复制是否自动继续。

复制目标卷已分离

说明	由于 NAS 目标卷与 NAS 源卷分离导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于 NAS 目标卷事先与 NAS 源卷分离导致复制任务失败。
解决方法	管理员应在 NAS 源卷上执行分离操作。如果需要，可以在复制关系中重新连接两个 NAS 卷。

复制断开连接

说明	由于源和目标系统之间的连接丢失导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	源与目标之间的网络基础结构断开连接。
解决方法	管理员应检查复制是否自动还原。如果复制没有自动还原，则检查源群集与目标群集之间的网络通信。可以使用相同子网中可以同时 ping 通操作源和目标群集的第三方系统来检查网络通信。

复制不兼容版本

说明	由于源 NAS 群集的系统版本高于目标群集的系统版本导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于源 NAS 卷的系统版本高于目标群集的系统版本导致复制任务失败。
解决方法	管理员应将目标群集的系统版本升级，以匹配源群集的系统版本。

复制内部错误

说明	由于内部错误导致源与目标 NAS 卷之间的复制失败。
解决方法	请联系 Dell 解决此问题。

已阻止复制巨型帧

说明	由于网络中阻止巨型帧导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于网络中阻止巨型帧导致复制任务失败。
解决方法	管理员应验证源群集与目标群集之间的网络配置已启用通过交换机或路由器传输巨型帧。

复制目标没有足够的空间

说明	由于目标 NAS 卷上没有足够的空间导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于目标 NAS 卷上没有足够的空间导致复制任务失败。
解决方法	增加目标 NAS 卷的空间。

复制源正忙

说明	由于源 NAS 卷的文件系统正忙于复制其他 NAS 卷导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于源 NAS 卷的文件系统正忙于复制其他 NAS 卷导致复制任务失败。
解决方法	当文件系统释放部分资源时将自动继续复制。管理员应在一段时间（1 小时）后验证复制是否自动继续。

复制源停机

说明	由于源 NAS 卷的文件系统停机导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	源 NAS 卷的文件系统停机。
解决方法	管理员应通过查看 NAS Manager 的监控部分检查源系统中的 PowerVault NX3500 是否停机。如果 PowerVault NX3500 已停机，管理员应启动源群集上的系统。文件系统启动时复制将自动继续。

复制源不在最佳状态

说明	由于源 NAS 卷不在最佳状态导致源和目标 NAS 卷之间的复制失败。
原因	由于源 NAS 卷不在最佳状态导致复制失败。
解决方法	管理员应使用 NAS Manager 的监控部分检查源系统的系统状态，以便理解文件系统不在最佳状态的原因。

复制源卷正忙于恢复空间

说明	由于源 NAS 卷正忙于恢复空间导致 NAS 源卷与 NAS 目标卷之间的复制失败。
原因	由于源 NAS 卷正忙于恢复空间导致复制任务失败。
解决方法	空间可用时复制将自动继续。管理员应在一段时间（1 小时）后验证复制是否自动继续。

Active Directory 问题故障排除

Active Directory 用户的组配额不起作用

说明	已经为 Active Directory 组定义了组配额，但当组成员消耗空间时，该组的实际使用情况却不会增长且不会实施组限制。
原因	PowerVault NX3500 配额实施根据文件的 UID 和 GID (UNIX) 或者用户主要组的 SID 和 GSID (NTFS) 执行（如果已定义）。 对于 Active Directory 用户，主要组设置并非强制设置，如果未定义，则已使用的空间将不计入任何组。要使 Active Directory 用户的组配额生效，必须为其分配主要组。
解决方法	要设置 Active Directory 用户的主要组，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none">1 打开 Active Directory 管理。2 右键单击所需的用户。3 选择 Member Of（成员）选项卡。4 将列出您需要的组。单击该组然后单击 Set Primary Group（设置主要组）按钮。 现在该用户的组的配额将生效。

Active Directory 验证

说明	有效的 Active Directory 用户无法验证。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 用户正尝试使用错误的密码进行验证。• 用户在 Active Directory 中已被锁定或禁用。• Active Directory 域控制器脱机或不可连接。• 系统时钟和 Active Directory 时钟不同步。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 检查 NAS Manager 中的 PowerVault NX3500 系统事件日志是否存在错误。2 验证用户没有在 Active Directory 中被禁用或锁定。3 验证域控制器是否联机且可使用网络连接。4 Kerberos 需要客户端/服务器时钟同步。验证系统时间与域控制器时间是否同步，并在必要时配置系统的 NTP 设置。

Active Directory 配置故障排除

说明	无法将 Active Directory 用户和组添加到 CIFS 共享。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 无法对使用 FQDN 的域执行 ping 命令。• 可能未配置 DNS。• 可能未配置 NTP。
解决方法	当配置系统以连接到 Active Directory 域时： <ol style="list-style-type: none">1 确保使用域的 FQDN 而不是 NETBIOS 名称或域控制器的 IP 地址。2 确保用户具有将系统添加到域的权限。3 使用正确的密码。4 查看 DNS Configuration（DNS 配置）选项卡并输入正确的信息。5 配置 NTP 信息并确保系统时间匹配域时间。6 如果使用多个 NAS 系统，请确保设置不同的 NETBIOS 名称。系统默认使用 CIFS 存储作为名称。7 确保选择 Authenticate users' identity via Active Directory and local users database（通过 Active Directory 和本地用户数据库验证用户的标识）。

BPS 问题故障排除

备用电源 LED 显示稳定的琥珀色亮光

说明	BPS LED 为稳定琥珀色，可能有也可能没有声音警报。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• BPS 运行在电池供电模式下且电池电量低于 30%（低电池电量情况）。• BPS 上的活动警报。
解决方法	如果 BPS LED 为稳定琥珀色且没有声音警报，请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none">1 验证 BPS 交流输入电缆是否已插入，并且存在公用电源。2 检查 NAS 工具事件日志，查看是否有 BPS 处于电池供电模式的消息。3 恢复公用电源。 有关解决方法的更多信息，请参阅第 189 页上的“BPS 警报”。

备用电源 LED 闪烁绿色和琥珀色

说明	BPS LED 显示绿色和琥珀色，可能有也可能没有声音警报。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 闪存升级正在进行中• BPS 处于引导加载程序模式
解决方法	如果正在进行闪存升级（在绿色和琥珀色之间缓慢变换），请等待 10 分钟 — 服务软件包升级程序或 BPS 模块更换程序完成后，BPS 固件可能需要升级且由 NAS 工具在服务软件包升级重新引导之后自动执行。 注： 在固件升级期间，不要断开 ACin 线缆或 BPS 模块上 USB 线缆的连接。 如果 BPS LED 处于引导加载程序模式（在绿色和琥珀色之间快速变换），请执行以下操作： <ol style="list-style-type: none">1 验证 ACin 线缆是否已连接到 BPS。2 验证 BPS 模块和 NAS 工具控制器之间的 USB 线缆是否已连接。3 重新引导连接到 BPS 的 NAS 工具控制器。

备用电源显示闪烁的琥珀色 LED

说明	BPS LED 闪烁琥珀色。
原因	闪烁琥珀色的 LED 表示由于缺少公共电源而使 BPS 处于电池供电模式，但尚未到达低电池电量模式（当电量低于 30% 时）。
解决方法	<ul style="list-style-type: none">• 找到机架中闪烁琥珀色 LED 的 BPS。检查 BPS 的背面并验证相应的 BPS 模块是否已插入 ACin 线缆，并且线缆的另一端插入公用电源。• 验证是否存在公用电源。

BPS LED 熄灭

说明	BPS LED 熄灭且按下电源按钮时仍不点亮。
原因	发生该问题的原因是电池安装错误或 BPS 无电，或者存在硬件故障。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 卸下 BPS 模块挡板。确保电池已正确安装且已通过按下 BPS 电源打开 BPS。2 验证 BPS 线缆是否正确连接且公用电源符合 BPS 规格。LV 型号需要 120 V 输入，HV 型号需要 208 V 输入。通过按 BPS 电源按钮打开 BPS。3 如果上述操作均不能解决该问题，请联系 Dell 技术支持。

NAS 文件访问和权限问题故障排除

无法更改文件或文件夹的所有权

说明	NAS 系统上的每个文件都由 UNIX 或 NTFS 用户拥有。对于无法更改所有权的情况，处理方式各不相同，具体取决于访问是本机访问还是非本机访问。
原因	用户没有执行所有权更改的授权。
解决方法	授权用户应执行此操作。

无法修改 NAS 文件

说明	用户或应用程序无法修改文件。
原因	<ul style="list-style-type: none">• 客户端由于缺少文件权限而无法修改文件。• NAS 卷已达到最大容量且文件系统拒绝任何写请求，包括覆盖。• NAS 卷是复制关系中的目标且是只读的。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 如果仅在一些文件上出现该问题，则为权限问题。验证用户帐户是否有该文件的修改权限，或者使用不同的用户帐户。2 如果问题与特定 NAS 卷相关，请执行以下操作：<ol style="list-style-type: none">a 验证 NAS 卷上是否有足够的可用空间或扩展该卷。b 验证所访问的 NAS 卷是否为复制目标。

拒绝混合文件所有权

说明	文件所有者和组所有者必须来自相同的标识类型（UNIX 与 NTFS）。检测到设置不同标识类型的尝试。
原因	如果原始文件所有权为 SID/GSID，则不可能仅将文件所有者 ID 更改为 UID。
解决方法	要将文件所有权更改为 UNIX 样式的所有权，可以同时设置 UID 和 GID。

从 Linux 客户端进行 SMB 访问发生问题

说明	<p>Linux/UNIX 客户端尝试使用 SMB（使用 /etc/fstab 或直接使用 smbmount）安装 PowerVault NX3500 共享。</p> <p>Linux/UNIX 客户端正尝试使用 smbclient 命令访问文件系统，例如：</p> <pre>smbclient //<nas>/<share> -U user%password -c ls</pre>
解决方法	<p>建议使用 NFS 协议接口从 Linux/UNIX 客户端访问 PowerVault NX3500 FluidFS 系统。要解决该问题，请执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none">1 确管理理员创建 NFS 导出的位置与您使用 CIFS 访问的位置相同，并且使用 mount 命令从 Linux/UNIX 客户端连接它们。2 使用基于 NFS 的接口访问 PowerVault NX3500。例如，从 NAGIOS Linux 管理系统使用 /check_disk 命令，而非 /check_disk_smb 命令。

Dell NAS 系统文件上出现奇怪的 UID 和 GID 数字

说明	从 ubuntu 7.x 客户端创建的新文件会得到 4294967294 (nfsnone) 的 UID 和 GID。
原因	默认情况下, ubuntu 7.x nfs 客户端不会在其 nfs 调用中指定 rpc 凭据。因此, 任何用户从这些客户端创建的文件都由 4294967294 (nfsnone) UID 和 GID 所有。
解决方法	要强制在 nfs 调用时使用 UNIX 凭据, 可以在 ubuntu fstab 文件中将 <code>sec=sys</code> 选项添加到 PowerVault NX3500 安装。

网络问题故障排除

名称服务器无响应

说明	所有 NIS、LDAP 或 DNS 服务器无法连接或无响应。
解决方法	请对每台服务器执行以下操作： <ol style="list-style-type: none">1 从 PowerVault NX3500 子网上的某个客户端对该服务器进行 ping 操作并验证是否响应。2 从 PowerVault NX3500 子网上的某个客户端向服务器发出请求并验证其是否响应。3 检查服务器日志以找出服务器不响应请求的原因。

特定子网客户端无法访问 PowerVault NX3500 系统

说明	来自特定网络的用户（新用户或老用户）无法访问 PowerVault NX3500 系统。
原因	该问题是由于用户子网地址与 NAS 系统内部网络地址之间发生冲突。NAS 系统将响应数据包路由到错误的网络。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 检查 NAS 系统的内部网络地址并验证与存在问题的客户端网络地址之间是否发生冲突。2 如果存在冲突, 则使用 NAS Manager 或 CLI 手动更改存在冲突的 NAS 内部网络地址。

DNS 配置故障排除

说明	无法使用系统名称连接到 PowerVault NX3500 和 / 或无法解析主机名。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 无法对使用完全合格域名 (FQDN) 的系统执行 ping 命令。• 无法使用系统名称连接到 NAS Manager。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 验证客户端的 IP 信息是否正确设置。2 验证 PowerVault NX3500 控制器是否配置为正确的 DNS 服务器。3 联系 DNS 服务器管理员验证 DNS 记录创建。

使用 CLI 确定 PowerVault NX3500 控制器的 IQN

说明	使用 CLI 确定 PowerVault NX3500 控制器的 IQN。
解决方法	使用 ssh 客户端和 NAS 管理 VIP，以管理员身份登录 PowerVault NX3500 解决方案 CLI。 在命令行中键入以下命令： <pre>system maintenance luns iscsi-configuration view</pre>

RX 和 TX 暂停警告消息故障排除

说明	当 NAS Manager 报告连接处于非最佳状态时可能会显示下面的警告消息： <pre>Rx_pause for eth(x) on node 1 is off.</pre> <pre>Rx_pause for eth(x) on node 1 is off.</pre>
原因	连接到 PowerVault NX3500 控制器的交换机未启用流量控制。
解决方法	请参阅交换机供应商说明文件，在交换机上启用流量控制。

NAS Manager 问题故障排除

NAS 控制板延迟

说明	NAS 控制板度量延迟且不会在值更新时显示更新的值。
原因	NAS Manager 视图每 40 秒刷新一次，但由于有关特定度量的信息以不同的时间间隔收集，因此屏幕刷新与实际度量刷新之间没有联系。
解决方法	使用 DSFS 中的过程收集关于系统中不同度量的信息。 <ul style="list-style-type: none">• 状态字段（总体状态、服务状态、服务器状态）— 信息每 40 秒收集一次。• 容量 — 信息每 1800 秒收集一次。• 当前性能（NFS、CIFS、复制、NDMP、网络）— 信息每 40 秒收集一次。• 最近性能（图表）— 信息每 60 秒收集一次。• 负载平衡（CPU、连接数）— 信息每 40 秒收集一次。

NAS 系统时间错误

说明	已计划任务在错误的时间运行。事件日志消息的日期 / 时间错误。
原因	<ul style="list-style-type: none">• NAS 系统上的时间不正确。• 没有为 NAS 系统定义 NTP 服务器。• 为 PowerVault NX3500 提供服务的 NTP 服务器停机或已停止提供 NTP 服务。• 与 NTP 服务器之间存在网络通信问题。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 从 System Configuration（系统配置）/ Time Configuration（时间配置）页面识别 NAS NTP 服务器。记录主机名或 IP 地址供日后参考。2 如果没有定义 NTP 服务器，可以定义一个。建议通过 Active Directory 域控制器 (ADDC) 使用的 NTP 服务器同步 NAS 系统时钟。这样可以避免时差问题和可能的身份验证问题。在许多情况下，ADDC 也是 NTP 服务器。3 验证 NTP 服务器是否已启动并提供 NTP 服务。4 使用例如 ping 命令来检查 NAS 系统与 NTP 服务器之间的网络路径。验证响应时间是否在毫秒范围内。

无法连接至 NAS Manager

说明	无法连接至 NAS Manager。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 用户尝试使用不正确的 IP 地址连接或正在使用错误的系统名称。• 客户计算机的 IP 信息配置错误。• 用户正使用不正确的用户名或密码。• 用户的浏览器属性正阻止连接。
解决方法	<ol style="list-style-type: none">1 验证客户端的 IP 信息是否正确设置。2 验证 DNS 信息是否正确配置。3 验证用户名和密码。4 验证浏览器设置中的代理信息。5 如果使用 Microsoft Windows Server 2008，请禁用 IE ESC。

空白登录屏幕

说明	无法连接到 NAS Manager 且登录屏幕为空白。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• Java 脚本已禁用。• IE SEC 已启用。
解决方法	<ul style="list-style-type: none">• 如果 Java 脚本已禁用，请启用 Java 脚本。有关启用 Java 脚本的信息，请参阅浏览器帮助。• 如果 IE SEC 已启用，请禁用它。

备份问题故障排除

快照故障排除

说明	创建和删除快照失败。
原因	导致此问题的可能原因有： <ul style="list-style-type: none">• 等待服务的客户端 I/O 请求很多，包括删除大型目录的请求。• 当前正在处理的快照创建 / 删除请求很多。• 当前正在执行卷的另一个快照请求。• 快照总数达到系统限制。
解决方法	<ul style="list-style-type: none">• 对于手动请求失败，可以尝试在一或两分钟后重试创建或删除快照。• 如果请求来自快照调度器，则再等待一个或两个周期。如果仍然失败，可以尝试手动创建或删除相同卷上的快照。• 检查控制板查看系统当前工作负荷是否很重。如果系统当前工作负荷很重，请等待至工作负荷减轻后重新发出快照请求。• 检查快照计划。过于频繁的快照计划会对系统总体性能产生不利影响。累积快照率应该不超过每系统每小时 20 个快照。• 检查系统中的快照总数。如果该数量上千，则删除几个快照后重试。

NDMP 内部错误故障排除

说明	由于内部错误导致备份或还原失败
原因	NDMP 内部错误是文件系统无法访问或 NAS 卷不可用的标志。
解决方法	<p>如果备份应用程序无法连接到 NAS 工具，请执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none">1 登录 NAS Manager 或打开指向该工具的远程终端。2 在 NAS Manager 上，转到 Data Protection（数据保护） → NDMP → NDMP Configuration（NDMP 配置）页面。在 NAS CLI 中，转到 Data Protection（数据保护） → NDMP → Configuration（配置）菜单。3 验证是否启用 NDMP。如果已启用 NDMP，则转到步骤 5。<ul style="list-style-type: none">– 在 NAS Manager 上，应选中 Enabled（启用）复选框。– 在 NAS CLI 中，键入 <code>view</code> 并确保 State（状态）设置为 Enabled（启用）。4 如果 NDMP 未启用，则启用它。有关详情，请参阅第 105 页上的“备份和还原数据”。5 验证是否已在 NDMP 中配置备份应用程序的 IP 地址。<ul style="list-style-type: none">– 在 NAS Manager 上，DMA 服务器列表应包含备份应用程序的 IP 地址。– 在 NAS CLI 中，键入 <code>view</code> 并确保 DMA Servers（DMA 服务器）列表包括尝试访问 NAS 工具的 DMA 应用程序的 IP 地址。 <p>如果备份应用程序可以连接到 NAS 工具但无法登录，请使用 <code>backup_user</code> 作为 NDMP 客户端的用户名，并在备份应用程序中设置 NDMP 备份/还原。NDMP 客户端的默认密码是 Stor@ge! 要更改密码，请：</p> <ol style="list-style-type: none">1 登录到 NAS Manager 或打开指向该工具的远程终端。2 在 NAS Manager 上，转到 Data Protection（数据保护） → NDMP → NDMP Configuration（NDMP 配置）页面。在 NAS CLI 中，转到 Data Protection（数据保护） → NDMP → Configuration（配置）菜单。3 在 NAS Manager 中，单击 Change Password（更改密码）。在 NAS CLI 中，运行 <code>set -Password "pwd"</code> 命令。 <p>如果备份应用程序能够登录 NAS 工具，但没有可用于备份的卷，则验证该 NAS 工具上是否已创建 NAS 卷。</p>

系统问题故障排除

系统关闭故障排除

说明	使用 NAS Manager 关闭系统期间，系统不停止并且控制器不会在 20 分钟后关闭。
原因	系统关闭过程包括两个独立的步骤： <ul style="list-style-type: none">• 停止文件系统• 关闭 PowerVault NX3500 控制器电源 由于数据很多或者指向存储的连接不畅，导致文件系统可能需要很长时间将缓存清理到存储。 电源关闭期间，可能会由于控制器上的操作系统内核挂起或无法将其状态同步到本地驱动器导致该问题。
解决方法	如果文件系统已停止而控制器之一仍在运行，可以使用电源按钮以物理方式关闭控制器。 如果文件系统未停止，则必须使其继续工作。文件系统达到 10 分钟超时会将其缓存清理到本地控制器，并继续关机过程。

违反 NAS 容器安全性

说明	违反 NAS 容器安全性。
原因	为 NAS 容器选择安全方式指明设置该卷中文件权限所要使用的主要协议。适用于 UNIX 安全方式卷的 NFS 和适用于 NTFS 安全方式卷的 CIFS。 结果是使以下这些操作无效： <ul style="list-style-type: none">• 为 NTFS 安全方式容器中的文件设置 UNIX 权限。• 为 NTFS 安全方式容器中的文件设置 UID/GID 所有权。• 为 UNIX 安全方式容器中的文件设置 ACL。• 为 UNIX 安全方式容器中的文件更改只读标志。• 为 UNIX 安全方式容器中的文件设置 SID/GSID 所有权。 NAS 容器安全方式应反映出用于访问其文件的主要协议。
解决方法	如果用户经常需要执行跨协议的安全相关的活动，可以根据主要访问协议将数据分拆到单独的 NAS 容器中。

文件系统格式化期间收到多个错误

说明	文件系统格式化期间收到多个错误。
原因	<p>导致此问题的可能原因有：</p> <ul style="list-style-type: none">• PowerVault NAS 配置公用程序 (NASCU) 中使用了错误的 SAN IP。• 在 MDSM 中定义主机时使用了错误的 IQN。• 非偶数个 LUN 被映射到主机组。• LUN 大小低于最低必需大小。• 少于必需的 LUN 个数。
解决方法	<p>如果运行 PowerVault NASCU 期间使用了错误的 SAN IP：</p> <ol style="list-style-type: none">1 验证运行 PowerVault NASCU 时所用的 MD 查找 IP 是否与控制器上配置的两个 SAN IP 中的一个位于相同的子网。2 要验证 MD 查找 IP，可以使用 CLI 并运行以下命令登录 NAS Manager IP： Kjd 该命令可显示 MD 查找 IP。3 如果该 IP 与 SAN 配置的 IP 不在相同的子网，则需要将 MD 查找 IP 更改到控制器 SAN A 和 B 上定义的其中一个子网。 <p>如果在 MDSM 中定义主机时使用错误的 IQN，请验证 MDSM 中显示的 IQN 与控制器 IQN 是否匹配。要验证控制器 IQN，请执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none">1 比较 MDSM 中显示的 iqn 是否与 NAS Manager 主机区域中 Mappings（映射）选项卡下的 iqn 相同。2 如果不匹配，则需要纠正 MDSM 中主机所使用的 IQN 并尝试格式化系统。必须找到并格式化 LUN。 <p>如果是由于非偶数个 LUN 导致该问题，请执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none">1 如果遇到一个错误，则验证是否将偶数个 LUN 映射到主机组。不支持奇数个 LUN。LUN 必须从 2 到 16 成对增长。2 如果使用非偶数个 LUN，则需要通过添加或删除一个 LUN 纠正计数。3 尝试格式化该系统。 <p>如果 LUN 的大小低于最低要求，请执行以下操作：</p> <ol style="list-style-type: none">1 验证 LUN 是否大于 125 GB 的最低必需大小。2 如果 LUN 小于 125 GB，则更改 LUN 大小以满足或超过最低必需大小。3 尝试格式化该系统。

如果 LUN 计数低于最低要求，请执行以下操作：

- 1 验证是否有多个 LUN 被映射到主机组。LUN 的最小数量要求为 2。
 - 2 如果 LUN 的数量小于 2，则需要添加 LUN 以满足最少 2 个 LUN 的要求。
 - 3 尝试格式化该系统。
-

将 LUN 名称与虚拟磁盘关联

说明	确定 PowerVault NAS Manager 中哪个 LUN 是 Modular Disk Storage Manager 中的虚拟磁盘。
解决方法	<p>打开 NAS Manager web 界面并转到 System Management（系统管理）→ Maintenance（维护）→ Add Luns（添加 LUN）。该页面显示 PowerVault NX3500 群集能够访问的所有 LUN（分配到 PowerVault NX3500 主机组）。可以使用 LUN 的全局名称标识每个 LUN。在 NAS Manager web 界面中，LUN 的全局名称跟在前缀之后。</p> <p>打开 MDSM 并转到 Logical（逻辑）选项卡，然后单击 Virtual Disk（虚拟磁盘）。虚拟磁盘全局标识符显示在 Properties（属性）窗格中。该解决方法能够确定哪些虚拟磁盘已分配到 NAS 文件系统。</p>

标识控制器

说明	标识 PowerVault NX3500 控制器。
解决方法	<p>要标识某个控制器，可以使用位于 PowerVault NX3500 控制器前面板上的 LCD。该 LCD 显示 <code>systemname.controller#</code>。</p> <p>例如，<code>NX3500.Controller0</code></p>

NAS 配置公用程序问题故障排除

运行 PowerVault NASCU 时收到错误

说明 运行 PowerVault NX3500 NAS 配置公用程序时发生错误。

原因 导致该错误的原因可能是硬件设置、网络交换机配置或群集系统配置。

解决方法 如果查找页面显示连接故障：

- 1 检查群集控制器的 MAC 地址。嵌入式 NIC 1 MAC 地址可以在位于 NAS 控制器前挡板下方的系统标识面板（滑出标记）上找到。
- 2 检查运行 NAS 配置公用程序的管理工作站上是否启用 IPv6。
- 3 检查系统是否已处于服务模式。如果系统在服务模式下，则 NAS 配置公用程序应阻止用户的进一步操作，并引导其退出公用程序。

如果故障发生在配置 NAS 群集页面，请执行以下操作：

- 1 在群集化期间从 NAS 配置公用程序窗口捕获故障消息屏幕截图。
 - 2 从安装目录收集群集配置文件、NAS 配置公用程序日志文件和结果文件，并从安装目录压缩 config 文件夹。
 - 3 NAS 配置公用程序应引导用户还原窗口，在该窗口中节点将被还原到待机模式。
 - 4 在捕获的屏幕截图中查找故障消息并找出导致该故障的可能原因。纠正这些故障并使用 NAS 配置公用程序重新配置系统。
 - 5 如果故障仍然存在，则将所有文件收集到压缩包中并联系 Dell 支持。
-

无法启动 PowerVault NX3500 NAS 配置公用程序

说明	无法启动 PowerVault NX3500 NAS 配置公用程序。
原因	导致此问题的原因可能是： <ul style="list-style-type: none">• NAS 配置公用程序安装程序安装失败。• 未正确安装 JAVA 运行时环境。
解决方法	请执行以下操作： <ul style="list-style-type: none">• 确定 NAS 配置公用程序安装程序是否成功完成。• 检查是否至少成功安装 JRE1.4x。<ul style="list-style-type: none">– 在 Microsoft Windows 中，从命令控制台运行 <code>java -version</code> 显示有效的 JRE 版本。– 在 Linux 中，从终端控制台运行 <code>java --version</code> 显示有效的 JRE 版本。

命令行界面

概览

PowerVault NX3500 命令行界面 (CLI) 提供管理 PowerVault NX3500 系统的简便方法。它可以用于配置子系统、管理管理型用户、启用许可功能和监测系统。CLI 包含一组用于查看、编辑、添加、删除、启用、禁用和设置 PowerVault NX3500 实体（例如导出、共享、卷和帐户）的命令。

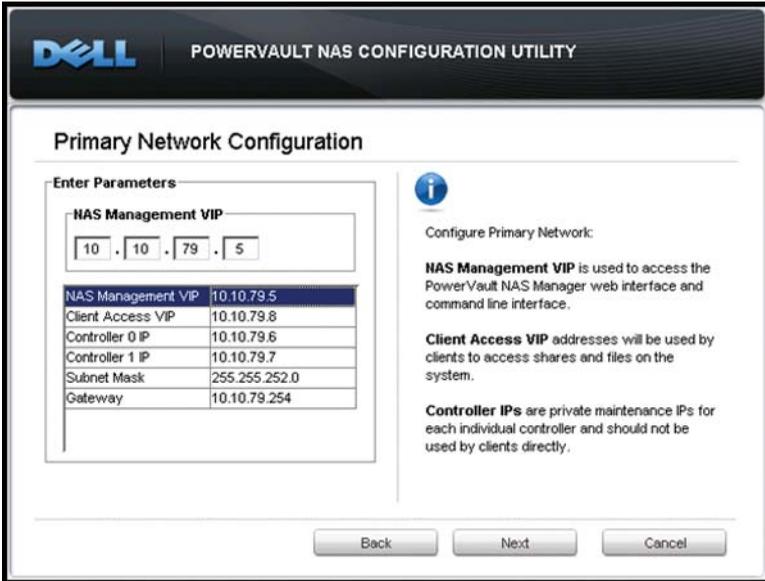
可从 CLI 进入特定的菜单，然后根据需要执行其命令。以下命令可在整个系统中使用：

- **help**: 列出当前可用的菜单或命令。任何时候使用 CLI 时，都可以键入 “help” 或键入 “?” 查看可用的选项 / 菜单。
- **back**: 回到上一层菜单。
- **main**: 返回到主菜单。
- **exit**: 退出 PowerVault NX3500 CLI。

访问 CLI

要从管理员工作站访问 CLI，可以使用 SSH 客户端，并且连接到群集设置期间指定的 NAS 管理 VIP 地址。

图 11-1. 通过 NAS 管理 VIP 访问 CLI



在 Linux 提示符下键入：`ssh admin@<iipaddress>`。

此时会显示 **Welcome**（欢迎）窗口，列出已安装的软件版本和顶级菜单中可用的命令。



注：Tab 键完成功能：只需键入命令或菜单名称的前几个字符并按 Tab 键。名称将补充完成到最长的无歧义子字符串。再次按 Tab 键可查看以给定字符串开头的可用命令。

例如，要访问使用 NAS 管理 VIP 10.10.1.200 定义的系统：

```
# ssh admin@10.10.1.200

The authenticity of host '10.10.1.200
(10.10.1.200)' can't be established. (无法建立主机验证
'10.10.1.200 (10.10.1.200)'。)
```

RSA key fingerprint is: (RSA 主要指纹是：)

```
1b:13:7c:9d:12:e2:74:69:4e:8c:93:75:1a:93:94:b5.
```

Are you sure you want to continue connecting
(yes/no)? (是否希望继续连接 [是/否]?) 是

```
Failed to add the host to the list of known hosts
(/users/john/.ssh/known_hosts). (无法将该主机添加到已知主机的列表
[/users/john/.ssh/known_hosts].)
```

admin@172.41.2.202's password:
(admin@172.41.2.202 的密码) Stor@ge!

```
Last login: (上次登录: ) Sun Dec 26 03:04:51 from
172.41.200.12 (Sun Dec 26 03:04:51, 来自
172.41.200.12)
```

Welcome to "NX3500-sup3" (1.0.326) (欢迎来到
"NX3500-sup3" (1.0.326))

```
Installed on Thu Dec 23 07:38:45 IST 2010 (安装时间
Thu Dec 23 07:38:45 IST 2010)
```

Hello admin, welcome to the NAS Manager command
line interface (version 1.0.366)! (您好，管理员，欢迎
来到 NAS Manager 命令行界面 [版本 1.0.366]!)

CLI 菜单选项

PowerVault NX3500 提供以下菜单和菜单选项。

表 11-1. CLI 菜单选项

菜单	Options (选项)
data-protection	<p>data-protection (数据保护) 菜单可以设置备份和快照配置以保护数据。它包含以下菜单项:</p> <ul style="list-style-type: none">replication (复制): 允许使用附加存储库。snapshots (快照): 允许冻结文件和将文件还原到之前的状态。anti-virus (防病毒): 允许管理防病毒主机。ndmp: 允许配置备份服务并监控活动作业。
system	<p>system (系统) 菜单可以配置各种系统级的属性。它包含以下菜单项:</p> <ul style="list-style-type: none">general (常规): 允许查看常规系统信息、配置管理员用户和管理系统许可。time-configuration (时间配置): 允许配置时区和NTP 服务器。monitoring-configuration (监测配置): 允许配置电子邮件支持、syslog 和 SNMP。maintenance (维护): 允许停止或启动系统、保存系统配置、连接和分离控制器, 以及执行 iSCSI LUN 查找。protocols (协议): 允许配置文件系统协议。authentication (验证): 允许选择必要的NIS 和LDAP 设置、配置 Active Directory、管理用户和组, 以及配置用户映射。networking (网络): 允许配置各种网络设置。
access	<p>access (访问) 菜单可以定义配额、文件系统选项和配置 NAS 卷。它包含以下菜单项:</p> <ul style="list-style-type: none">quota (配额): 允许为卷中的用户和组设置默认配额和单独配额。cifs-shares (CIFS 共享): 允许设置 CIFS 共享选项。cifs-home-shares (CIFS 主页共享): 允许设置 CIFS 主页共享选项。nfs-exports (NFS 导出): 允许设置 NFS 导出选项。nas-volumes (NAS 卷): 允许配置 NAS 卷。

表 11-1. CLI 菜单选项 (续)

菜单	Options (选项)
events	events (事件) 菜单允许通过检测正常事件和不正常事件来监测 PowerVault NX3500 系统。
monitor	monitor (监测) 菜单可以监测 PowerVault NX3500 系统。它包含以下菜单项： quota (配额) : 允许查看系统配额使用情况。 traffic-statistics (流量统计) : 允许查看系统的各种统计数据，例如每秒的 CIFS/NFS IO 读/写。 replication (复制) : 允许查看过去和当前的远程复制任务的状态。 connections (连接) : 允许查看通过 CIFS 协议到系统的连接。 export-data (导出数据) : 允许创建性能、负载平衡和容量随时间变化分析的 CSV (逗号分隔值) 报告。 system-validation (系统验证) : 允许验证系统配置功能是否合适。 hardware-components (硬件组件) : 允许查看控制器、BPS 设备和存储子系统的状态。
diags	diag (诊断) 菜单允许在系统上运行常规、网络、协议和性能诊断程序。
service pack	service pack (服务包) 菜单可使 PowerVault NX3500 系统随时保持最新。

国际化

概览

PowerVault NX3500 系统提供完全 Unicode 支持，以便同时支持各种语言。目录和文件名以 Unicode 格式 (UTF-8) 进行内部维护和管理。

无论创建文件的客户端使用何种编码类型，PowerVault NX3500 系统都会以 Unicode 格式存储其文件名或目录名。非 Unicode 客户端在共享、安装或卷上创建文件时，文件立即通过 PowerVault NX3500 系统转换为相应的 Unicode 表示。

Unicode 客户端支持概览

Unicode 客户端可访问本机 Unicode 目录和文件，而非 Unicode 客户端（例如 Windows 98、Windows ME、Mac OS 9.x 客户端）可访问文件系统，这是因为 PowerVault NX3500 系统能够根据客户端使用的代码页提供文件名、目录、共享和卷的代码页转换。

本机 Unicode 客户端包括以下各项：

- Microsoft Windows 7/Server 2008 R2
- Microsoft Windows Vista/Server 2008
- Microsoft Windows XP
- Microsoft Windows 2000/2003
- Microsoft Windows NT
- 基于 UNIX 的客户端

NFS 客户端

NFS 客户端可针对不同的共享配置不同的代码页，同时支持使用不同语言的非 Unicode 客户端。

有关配置代码页的详细信息，请参阅第 88 页上的“管理 NFS 导出”。

CIFS 客户端

CIFS 用户可配置用于所有非 Unicode Windows 和 DOS 客户端的代码页。

 **注：** Web 界面提供完全 Unicode 支持。要通过 CLI 显示和使用 Unicode 数据，应使用 UTF-8 XTERM。

Unicode 配置参数

以下配置参数可能包含 Unicode 字符。

表 12-1. Unicode 配置参数

参数	Unicode 字符
CIFS	服务器说明
Home Shares	目录名
SNMP	联系 位置
NFS Exports	目录名
CIFS Shares	名称 目录 说明 用户 组

Unicode 配置限制

以下是 Unicode 配置限制：

- 文件大小和目录名
- 客户端兼容性问题
- 日文版兼容性问题

文件大小和目录名

文件大小和目录名限制为 255 个字节，不过使用 Unicode 时可能少于 255 个字符，因为每个 UTF-8 字符占用一到六个字节。

客户端兼容性问题

在某些情况下，不同供应商对同一代码页条目使用不同的 UTF-8 编码。结果是这些字符不显示，或者由形状相似的其他字符替代。

日文版兼容性问题

使用 CLI 的管理员只有通过 Web 界面才能在配置参数中输入日文字符，因为 XTERM 应用程序例如 KTERM 不允许使用 UTF-8 字符。

下表详细介绍了不兼容的日文字符。

表 12-2. 不兼容的日文字符

字符	UNIX	Windows	Macintosh
波浪号 (~)	U+301C (波浪号)	U+FF5E (全形颚化符)	U+301C (波浪号)
双竖线 ()	U+2016 (双竖线)	U+2225 (平行)	U+2016 (双竖线)
负号 (-)	U+2212 (负号)	U+FF0D (全形连 字符 - 负号)	U+2212 (负号)
上划线 (—)	U+FFE3 (全形微米符号)	U+FFE3 (全形微 米符号)	U+203E (上划线)
分币符号 (¢)	U+00A2 (分币符号)	U+FFE0 (全形分 币符号)	U+00A2 (分币符号)
英镑符号 (£)	U+00A3 (英镑符号)	U+FFE1 (全形英 镑符号)	U+00A3 (英镑符号)
非符号 (¬)	U+00AC (非符号)	U+FFE2 (全形非符号)	U+00AC (非符号)

PowerVault NX3500 为 CIFS 服务提供特殊代码页，用于支持协议之间的可移植性。如果您在多协议环境中工作并希望在协议之间共享文件和目录，建议使用此选项。

CIFS 服务配置为使用 UTF-8-JP 进行内部编码（UNIX 代码页）时，与 Windows 不兼容的编码会映射为 PowerVault NX3500 上相应的 UNIX/Mac OS 编码。这可确保在任何情况下正确映射正确和错误的字符。

常见问题

NDMP

- 1 NDMP 是否为高可用性 (HA) 协议？如果由于失去连接而中断备份会话，会发生什么情况？

NDMP 不是 HA。中断的会话被终止。

- 2 NDMP 如何工作？

NDMP 会话开始时，将在目标 NAS 文件系统中拍摄流体文件系统 (FluidFS) 快照。此快照随后传输到数据管理应用程序 (DMA)。会话结束时，快照将被删除。

- 3 NDMP 快照是否特殊？

否，它们是常规的一次性 FluidFS 快照。

- 4 谁提供负载平衡？

NDMP 没有内置的负载平衡。一个 DMA 可从一个客户端 VIP 备份 10 个卷，并强制所有 10 个会话位于同一节点上。使用 DNS 循环可提供负载平衡，方法是指定 DMA 中 NAS 工具的 DNS 名称。

- 5 为什么我在卷上看到 ndmp_backup_xxxx_nodeX 快照？

这是 NDMP 制作的快照。成功备份会话后，此快照将被删除。如果备份会话因错误而终止，则快照可能留在原位，并可安全地手动删除。

- 6 在任何指定时间，有多少 DMA 可以运行备份？

PowerVault NX3500 上最多可设置 16 个 DMA。在任何时间点进行备份的 DMA 数量没有限制。

- 7 我是否能还原一个文件？
是。
- 8 我是否能将旧备份还原到另一个 NAS 工具？
是。
- 9 我是否能将备份还原到另一个 NDMP 工具？
是。NDMP 的数据以原始格式发送，因此目标工具可支持它。
- 10 我是否能查看当前正在进行哪些活动备份？
是。通过 NAS CLI，您可以查看当前正在进行的活动备份，运行 `data-protection ndmp active-jobs` 列表。
- 11 我是否能使用 NDMP 备份已映射到客户端的网络驱动器？
否，您不能使用 NDMP 备份网络驱动器。

复制

- 1 复制如何工作？
复制利用 FluidFS 快照技术和其他计算确保复制的虚拟卷数据匹配复制任务启动日期和时间的源虚拟卷数据。只有自上次复制任务后修改过的块在客户端网络上传输。
- 2 复制需要多长时间？
这取决于虚拟卷上的数据量和自上次复制周期后更改的数据量。不过，复制是一个较低级别的任务，其优先级高于提供数据。通常，更改很少的复制会在一分钟内完成。
- 3 我是否能将一个虚拟卷复制到多个虚拟目标卷？
否，一旦源卷具有采用目标虚拟卷的复制策略后，两个虚拟卷都不能用于复制（源或目标）。

4 为什么我不能使用 NFS 或 CIFS 写入目标虚拟卷？

一旦复制策略设置后，目标虚拟卷将成为只读。复制策略分离后，目标虚拟卷将不再为只读。

5 我在目标系统上并且我无法触发目标虚拟卷的复制。

复制操作必须在源虚拟卷上执行。

6 我是否能复制到同一系统？

是，您可以从源虚拟卷复制到同一系统上的目标虚拟卷。

7 两个系统之间是否支持双向复制？

是，您可以混合复制伙伴上的目标卷和源卷。

8 我是否能有多个复制伙伴系统？

是。允许多个复制伙伴；不过，您无法将一个虚拟源卷复制到多个目标卷。

9 当我删除复制策略时，系统询问我是否要将源卷配置应用到目标卷配置。这是什么意思？

这意味着您可以选择将所有虚拟卷级别属性（安全模式、配额、NFS 导出、CIFS 共享等）传输到目标卷。如果此虚拟卷将代替源虚拟卷以及其他 IT 情况下，您可能会想要这样做。

10 复制时，我的客户端网络变慢。我是否能更改复制相对于为客户端服务的优先级？

这是按设计产生的结果。复制是较低级别的过程并且优先级高于为客户端提供服务。通常，复制会在一分钟内完成。

11 为什么我不能从目标虚拟卷删除复制策略？

这是按设计产生的结果。所有配置更改都应在源虚拟卷上进行。如果源卷所在的系统无法访问（关闭、缺失等），您可以删除目标上的复制策略。

BPS 警报

本章提供有关 Dell 备用电源设备 (BPS) 的外部警报条件的信息。

 **注：** Dell BPS LED 为稳定琥珀色，带有声音警报。

表 A-1. 外部警报条件

警报	说明	声音	纠正措施
电池断开连接	<p>电池电压低于为该 UPS 定义的电池断开连接级别。这可能是由于保险丝熔断、电池连接断断续续或电池线缆断开连接。</p> <p>如果连接 EBM，则不会触发该警报，除非 EBM 同样由于与电池总线并行而断开连接。</p>	蜂鸣声	按照《使用入门指南》中的步骤重新连接电池。
服务电池	已检测到发生故障的电池组，因此会禁用电池充电器，直到将其更换。	蜂鸣声	需要更换电池。请联系 Dell。
输入 AC 电压过高	公用 RMS 电压高于最大有效公用阈值。	蜂鸣声	检查公用电力。
站点布线问题	<p>LV 和 HV 型号支持站点故障检测，前提是只要有中性连接，并且其为 LV 型号或已在 HV 型号上被手动启用。</p> <p>当接地电压与中性电压之间的差异大于或等于 $25V_{rms}$ 时会触发警报。</p>	蜂鸣声	检查站点布线。
输出过载级别 L2	<p>负载大于级别 2 阈值且小于级别 3 阈值。</p> <p>当负载降到设置点的 5% 以下后会清除警报。</p>	蜂鸣声	请联系 Dell。

表 A-1. 外部警报条件 (续)

警报	说明	声音	纠正措施
输出过载级别 L3	负载大于级别 3 阈值。 当负载降到设置点的 5% 以下后会清除警报。	蜂鸣声	请联系 Dell。
电池 DC 电压过高	电池电压级别已超过最大可允许限制。	蜂鸣声	请联系 Dell。
反相器 AC 电压过高	UPS 已检测到不正常的高反相器输出电压级别。	蜂鸣声	请联系 Dell。
反相器 AC 电压过低	UPS 已检测到不正常的低反相器输出电压级别。	蜂鸣声	请联系 Dell。
输出短路	表明 UPS 在其输出上检测到不正常的低阻抗，并且将其认为是短路。	蜂鸣声	请联系 Dell。
散热器温度过高	UPS 检测到其某个散热器的温度超过硬件定义的最高工作温度。	蜂鸣声	请联系 Dell。
EEPROM 严重故障	与 EEPROM 范围检查故障、错误型号 EEPROM 映射和 EEPROM 校验和故障警报并行发生。	连续的声音	请联系 Dell。
风扇出现故障	UPS 已检测到一个或多个风扇工作不正常。	连续的声音	请联系 Dell。

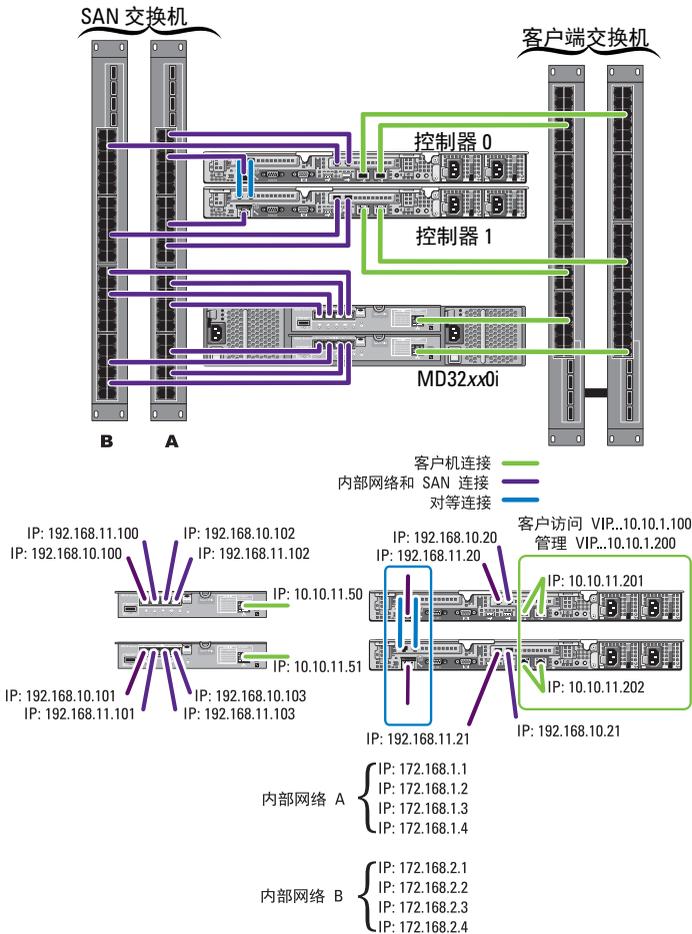
表 A-2. 外部警报条件

警报	说明	声音	纠正措施
输出过载	负载级别处于或超过级别 1 过载条件的可配置阈值限制。（默认情况下为 100% 额定电压，但可以从 LCD 配置为 10-100%）。 当负载降到设置点的 5% 以下后会清除警报。	缓慢间歇中断	请联系 Dell。
电池测试失败	在最后电池测试期间检测到弱电池组。	缓慢间歇中断	更换电池。请联系 Dell。
输入 AC 电压过低	公用 RMS 电压低于最小有效公用阈值。	缓慢间歇中断	检查公用电力。
输入频率过低 / 过高	公用频率超出可用频率范围。	缓慢间歇中断	检查公用电力。

布线建议

 注：以下布线建议适用于现有的 MD 系列实施。

图 B-1. 高可用性选项中的专用 SAN 解决方案



索引

B

- 本地用户
 - 管理, 118
 - 删除, 119
 - 添加, 118
 - 修改, 119
- 本地组
 - 管理, 119
 - 删除, 120
 - 添加, 120
 - 修改, 120

C

- 查询
 - 定义, 81
- CIFS 参数
 - 配置, 129
- CIFS 共享
 - 管理, 89
 - 配置级别权限, 94
 - 删除, 95
 - 添加, 90
 - 修改, 90

D

- DMA 服务器
 - 修改列表, 108

DNS 服务器

- 配置, 126
- 删除, 126
- 添加, 126

DNS 域

- 删除, 127
- 添加, 126

F

- 防病毒, 110
- 主机, 110

复制

- 管理策略, 102
- 激活, 101
- 删除策略, 102
- 删除伙伴, 102
- 设置伙伴, 101
- 添加伙伴, 101

G

故障排除

- active directory 问题, 159
- BPS 问题, 161
- CIFS 问题, 145
- NAS Manager 问题, 166
- NAS 配置公用程序问题, 173
- NAS 文件访问和权限问题, 162
- NFS 问题, 150
- RX 和 TX 暂停警告消息, 165
- 备份问题, 168
- 复制问题, 155
- 网络问题, 164
- 系统问题, 170

管理

- 客户端访问, 115
- 系统, 115

管理员

- 更改密码, 117
- 删除, 118
- 添加, 116
- 修改, 117
- 修改电子邮件筛选规则, 117

J

监测

- 事件, 79

静态路由

- 管理, 127
- 删除, 127
- 添加, 127
- 修改, 127

K

快照

- 管理, 103
- 激活, 103
- 删除, 104
- 添加或修改策略, 103
- 无策略创建, 103

L

- 浏览器要求, 63

M

- MD 存储解决方案
设置, 40

N

NAS Manager

- Web 界面, 59
- 操作栏, 65
- 访问, 63
- 概览, 64
- 工具栏, 65
- 管理树, 65
- 管理选项卡, 65
- 配置向导, 59
- 搜索栏, 66

NAS 卷, 83
 管理, 87
 删除, 87
 使用注意事项, 85
 添加, 87
 修改, 87
NAS 系统设置工作表
 完成, 37

NDMP
 更改密码, 108
 启用支持, 107
 设计注意事项, 110
 显示活动作业, 109
 终止活动作业, 109

NFS 导出
 管理, 88
 删除, 88
 修改, 88

NTP 服务器
 删除, 132

P

PowerVault NAS 配置公用程序
 安装, 48
 启动, 49
 运行, 48

PowerVault NX3500
 保护数据, 99
 打开, 134
 更换控制器, 140
 关闭, 133
 管理, 113
 监测, 67

 扩展存储容量, 136
 视图, 20
 添加 LUN, 136
 维护, 133
 运行诊断程序, 137
 重新安装, 139
 主要功能, 20

S

事件
 搜索, 80
数据
 备份和还原, 105
 复制, 100

T

体系结构
 , 18
拓扑
 交换机, 26

X

系统要求, 26

Z

主机

 定义, 57

主机到虚拟磁盘的映射, 47

主机组, 46