

Dell PowerVault MD3860i 系列存储阵列 部署指南



注、小心和警告



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”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并说明如何避免此类问题。



警告:“警告”表示可能会造成财产损失、人身伤害甚至死亡。

版权所有 © 2014 Dell Inc. 保留所有权利。本产品受美国、国际版权和知识产权法律保护。Dell™ 和 Dell 徽标是 Dell Inc. 在美国和 / 或其他管辖区域的商标。所有此处提及的其他商标和产品名称可能是其各自所属公司的商标。

2015 - 02

Rev. A00

目录

1 简介.....	6
系统要求.....	6
管理站要求.....	6
存储阵列简介.....	6
相关说明文件.....	7
联系 Dell.....	7
说明文件反馈.....	8
2 硬件安装.....	9
规划存储配置	9
连接存储阵列.....	9
存储阵列布线.....	10
冗余和非冗余配置.....	10
直接连接的配置.....	10
网络连接的配置.....	13
远程复制.....	14
混合环境.....	15
PowerVault MD3060e 扩展柜布线.....	16
MD3060e 扩展布线图.....	17
使用新的 PowerVault MD3060e 扩展柜进行扩展.....	18
3 安装 MD Storage Manager.....	20
Modular Disk Configuration Utility.....	21
图形化安装（推荐）	21
控制台安装	22
无提示安装	22
在 Windows 中进行无提示安装.....	22
在 Linux 中进行无提示安装.....	22
启用高级功能（可选）	22
升级 PowerVault MD Storage Manager.....	22
4 安装后任务.....	23
开始之前.....	23
iSCSI 配置术语.....	23
iSCSI 配置工作表.....	24
在存储阵列上配置 iSCSI.....	24
使用 Modular Disk Configuration Utility 进行自动配置.....	24
主机连接建立步骤.....	26

5 配置用于 iSCSI 的网络的原则.....	27
Microsoft Windows 主机设置.....	27
使用 DHCP 服务器.....	27
使用静态 IP 地址.....	27
使用 DNS 服务器.....	27
使用 WINS 服务器.....	28
Linux 主机设置.....	28
使用 DHCP.....	28
使用静态 IP 地址.....	29
6 卸载 MD Storage Manager.....	30
从 Windows 中卸载 MD Storage Manager.....	30
从 Windows Server GUI 版本卸载 MD Storage Manager.....	30
从 Windows Server Core 版本卸载 MD Storage Manager.....	30
从 Linux 中卸载 MD Storage Manager.....	31
7 附录 — iSCSI 手动配置.....	32
步骤 1: 查找存储阵列（仅限带外管理）.....	32
默认管理端口设置.....	32
自动存储阵列查找.....	33
手动存储阵列查找.....	33
设置阵列.....	33
步骤 2: 配置存储阵列上的 iSCSI 端口.....	34
步骤 3: 从 iSCSI 启动器执行目标查找.....	34
使用 Windows Server GUI 版本.....	34
使用 Windows Server Core 版本.....	35
用于 Red Hat Enterprise Linux 6 和 SUSE Linux Enterprise Server 11.....	35
步骤 4: 配置主机访问.....	36
了解 CHAP 身份验证.....	36
什么是 CHAP?	36
目标 CHAP.....	36
交互 CHAP.....	36
CHAP 定义.....	37
步骤 5: 在存储阵列上配置 CHAP 身份验证（可选）.....	37
在存储阵列上配置目标 CHAP 身份验证.....	37
在存储阵列上配置交互 CHAP 身份验证.....	37
步骤 6: 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证（可选）.....	38
使用 Windows GUI 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	38
使用 Windows Server Core 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	39
使用 Linux 6 和 SUSE Linux Enterprise Server 11 配置 CHAP 身份验证.....	39
使用 SUSE Linux Enterprise Server GUI 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	40


步骤 7: 从主机服务器连接至目标存储阵列.....	40
使用 Windows Server GUI 从主机服务器连接至目标存储阵列.....	40
使用 Windows Server Core 版本从主机服务器连接至目标存储阵列.....	41
用于 Linux 服务器.....	41
步骤 8: (可选) 设置带内管理.....	42
8 附录 — 使用 Internet 存储命名服务.....	43
9 负载均衡.....	44
负载均衡策略.....	44
带子集的轮询.....	44
最少队列深度.....	44
最少路径权重.....	44
使用多个 iSCSI 会话增加带宽.....	44
在 VMware 中设置负载均衡策略.....	45
10 附录 — 停止和启动 Linux 中的 iSCSI 服务.....	46
11 IPv4 设置 — 工作表.....	47
12 IPv6 设置 — 工作表.....	49

简介

本指南提供关于部署 Dell PowerVault MD3860i 存储阵列的信息。部署过程包括：

- 硬件安装
- Modular Disk Storage Manager (MD Storage Manager) 安装
- 初始系统配置

提供的其他信息包括系统要求、存储阵列组织和公用程序。

 **注：**有关产品说明文件的更多信息，请参阅[相关说明文件](#)。

MD Storage Manager 可让管理员配置和监测存储阵列以获得最佳可用性。PowerVault MD 系列资源介质随附的 MD Storage Manager 版本可用于管理 PowerVault MD3860i 系列以及其他 PowerVault MD 系列存储阵列。MD Storage Manager 兼容 Microsoft Windows 和 Linux 操作系统。

系统要求

安装和配置 PowerVault MD3860i 系列硬件和软件之前，请确保已安装支持的操作系统并满足最低系统要求。有关更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Support Matrix（支持值表）。

管理站要求

管理站使用 MD Storage Manager 跨网络配置和管理存储阵列。有关管理站要求的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Support Matrix（支持值表）。

存储阵列简介

包含通过 RAID 控制器模块访问的物理磁盘的机柜称为存储阵列。存储阵列包括硬盘柜内容纳的各种硬件组件，例如物理硬盘、RAID 控制器模块、风扇以及电源设备。

连接至存储阵列的一台或多台主机服务器可访问存储阵列上的数据。您还可以在主机和存储阵列之间建立多条物理路径，以便当任意单一路径丢失时（例如，由于主机服务器端口故障）仍可访问存储阵列中的数据。

存储阵列由运行在以下对象上的 MD Storage Manager 管理：

- 主机服务器 — 在主机服务器系统上，MD Storage Manager 与存储阵列使用带内或带外连接传递管理请求和事件信息。
- 管理站 — 在管理站上，MD Storage Manager 通过存储阵列管理端口的以太网连接，或通过主机服务器的以太网连接与存储阵列进行通信。以太网连接可在管理站和使用阵列连接的存储阵列间传递管理信息。


使用 MD Storage Manager，可将存储阵列中的物理磁盘配置成称为磁盘组和动态磁盘池 (DDP) 的逻辑组件，然后将磁盘组分成虚拟磁盘。磁盘组将采用存储阵列的未配置容量进行创建。虚拟磁盘则会采用磁盘组的可用容量进行创建。


未配置的容量包括尚未分配给磁盘组或 DDP 的物理磁盘。当使用未配置的容量创建虚拟磁盘时，会自动创建一个磁盘组。如果删除了磁盘组中唯一的虚拟磁盘，则也会删除该磁盘组。可用容量是指磁盘组中尚未分配给任何虚拟磁盘的空间。

数据使用 RAID 技术写入到存储阵列中的物理磁盘。RAID 级别定义了数据写入到物理磁盘的方式。不同的 RAID 级别提供不同的可访问性、冗余和容量级别。可以为存储阵列上的每个磁盘组和虚拟磁盘设置一个指定的 RAID 级别。有关在您的存储解决方案中使用 RAID 和管理数据的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Dell PowerVault MD 系列存储阵列管理员指南)。

相关说明文件

 **注:** 有关所有 PowerVault 说明文件，请访问 dell.com/powervaultmanuals，然后输入系统服务标签以获取您的系统说明文件。


 **注:** 有关所有 Dell OpenManage 文档，请访问 dell.com/openmanagemanuals。

 **注:** 有关所有存储控制器说明文件，请访问 dell.com/storagecontrollermanuals。

您的产品文档包括：

- *Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Storage Arrays Getting Started Guide* (Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f 存储阵列使用入门指南) — 提供系统功能，设置系统和技术规范的概述。您的系统也随附有此说明文件。
- *Dell PowerVault MD3860i Storage Arrays Owner's Manual* (Dell PowerVault MD3460 存储阵列用户手册) — 提供有关系统功能的信息，并介绍如何排除系统故障，以及如何安装或更换系统组件。
- Rack Installation Instructions (机架安装说明) — 介绍如何将系统安装到机架中。此说明文件也将随附在机架解决方案中。
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (Dell PowerVault MD 系列存储阵列管理员指南) — 提供有关使用 MDSM GUI 配置和管理系统的信息。
- *Dell PowerVault Modular Disk Storage Arrays CLI Guide* (Dell PowerVault 模块化磁盘存储阵列 CLI 指南) - 提供有关使用 MDSM CLI 配置和管理系统的信息。
- *Dell PowerVault MD3860i Storage Arrays Deployment Guide* (Dell PowerVault MD3460 存储阵列部署指南) — 提供有关在 SAN 架构中部署存储系统的信息。
- *Dell PowerVault MD Series Support Matrix* (Dell PowerVault MD 系列支持值表) — 提供有关存储阵列软件和硬件兼容性值表的信息。

联系 Dell

 **注:** 如果没有活动的 Internet 连接，您可以在购货发票、装箱单、帐单或 Dell 产品目录上查找联系信息。

Dell 提供了若干联机及电话支持和服务选项。服务会因所在国家和地区以及产品的不同而有所差异，您所在的地区可能不提供某些服务。如要联系 Dell 解决有关销售、技术支持或客户服务问题：

访问 dell.com/contactdell。

说明文件反馈

如果您对本说明文件有任何反馈意见，请将其发送至 documentation_feedback@dell.com。也可在任意 Dell 说明文件页面中单击 **Feedback**（反馈）链接，填写表格，然后单击 **Submit**（提交）以发送您的反馈。

硬件安装

使用本指南之前，请确保查阅以下指南中的说明：

- *Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f Storage Arrays Getting Started Guide* (*Dell PowerVault MD3460/3860i/3860f 存储阵列使用入门指南*) — 存储阵列随附的 Getting Started Guide (使用入门指南) 提供配置系统初始设置的信息。
- *Dell PowerVault MD Series Storage Arrays Administrator's Guide* (*Dell PowerVault MD 系列存储阵列管理员指南*) — 此管理员指南提供有关设置存储解决方案之前必须了解的重要概念的信息。有关更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals。
- Rack Installation instructions (机架安装说明) — 提供有关如何对系统使用机架的信息。此说明文件将随附在系统中。

规划存储配置

安装存储阵列之前，请考虑以下各项：

- 评估数据存储需要和管理要求。
- 计算可用性要求。
- 确定备份的频率和级别，例如每周进行完整备份以及每天进行部分备份。
- 考虑存储阵列选项，例如密码保护和对错误情况发送电子邮件警报通知。
- 根据数据组织规划，设计虚拟磁盘、磁盘组和 DDP 的配置。例如，一个虚拟磁盘用于存储资源清册，第二个虚拟磁盘存储财务和税务信息，而第三个存储客户信息。
- 确定是否为热备份留出空间，热备份将自动替换发生故障的物理磁盘。

连接存储阵列

存储阵列使用两个可热插拔的 RAID 控制器模块连接至主机。这些 RAID 控制器模块标识为 RAID 控制器模块 0 和 RAID 控制器模块 1。下面列出了 RAID 控制器模块上的端口及其功能：

- 10 Gbps iSCSI 输入主机端口 (2 个) – 提供连接至主机或节点的以太网连接。
- 1 Gbps 以太网管理 (MGMT) 端口 (1 个) – 管理端口用于存储阵列的带外管理。
- 保留的以太网端口 (1 个) – 保留的端口。
- 12 Gbps SAS 输出端口 (2 个) – 附加的 SAS 主机端口。
- SAS 扩展端口 (2 个) – 可让您将存储阵列连接至可选的 PowerVault MD3060e 扩展柜以获得更多存储容量。一次只能使用一个 SAS 输出扩展端口，建议的扩展端口为 0。

通过使用最多两个 PowerVault MD3060e 系列扩展柜，每个 PowerVault MD3860i 系列存储阵列可最多扩展到 120 个物理插槽（如果使用高级功能激活启用它们，则可扩展到 180 个）。

存储阵列布线

iSCSI 接口启用不同的主机到控制器配置。本章中的图将根据以下类别进行分组：

- 直接连接的配置（不使用以太网交换机）
- 网络连接的 (SAN) 配置（使用以太网交换机）

冗余和非冗余配置

非冗余配置是仅提供从主机到存储阵列单一数据路径的配置。此类配置仅建议用于非关键数据存储。由于电缆发生故障或拔下、HBA 发生故障或 RAID 控制器模块发生故障或移除而引起的路径故障会导致丢失主机对存储阵列中存储设备的访问权限。

通过在主机和存储阵列之间安装单独的数据路径可建立冗余，从而使每条路径指向存储阵列中安装的两个 RAID 控制器模块之一。冗余可保护主机在发生路径故障的情况下避免丢失对数据的访问，因为两个 RAID 控制器模块均可访问存储阵列中的所有磁盘。

直接连接的配置

可将主机服务器的以太网端口直接连接至存储阵列 RAID 控制器模块的 iSCSI 端口。

下图显示使用单数据路径的双控制器阵列中支持的四台独立主机。

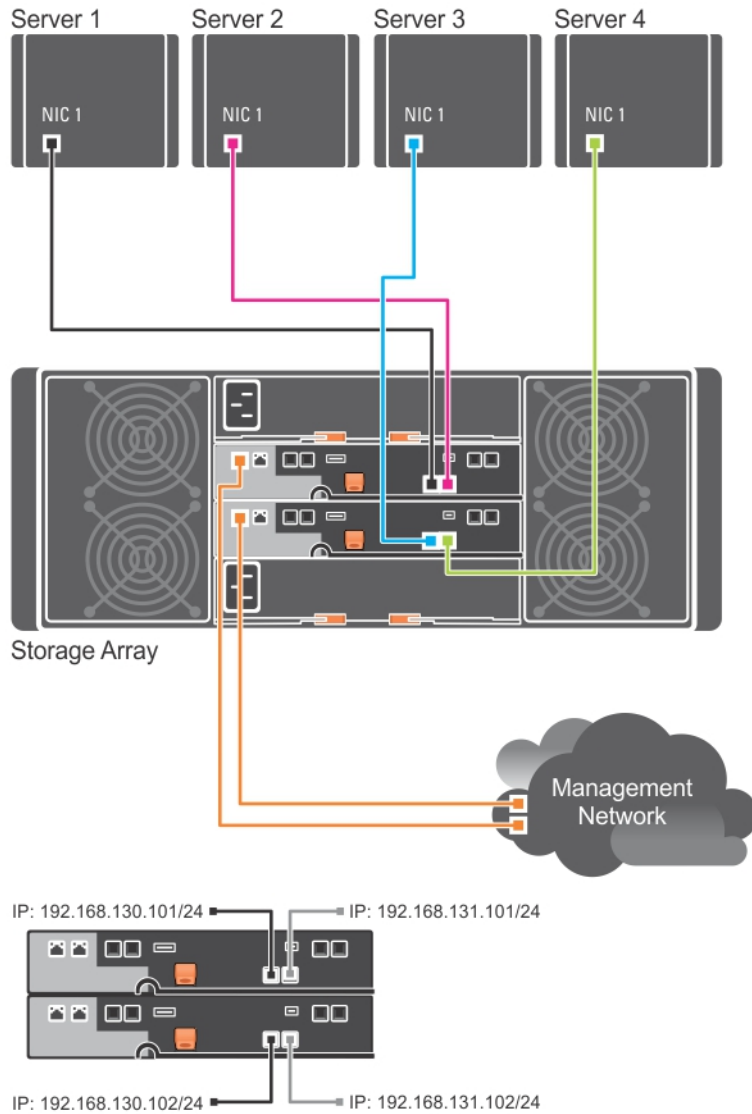


图 1: 双控制器配置中的四台主机

在下图中，最多可将两台服务器直接连接至 RAID 控制器模块。如果主机服务器有到阵列的第二个以太网连接，则可将其连接至阵列第二个控制器上的 iSCSI 端口。此配置允许两条分别用于各主机的物理路径，确保如果其中一条路径发生故障时提供完全冗余，从而提高可用性。

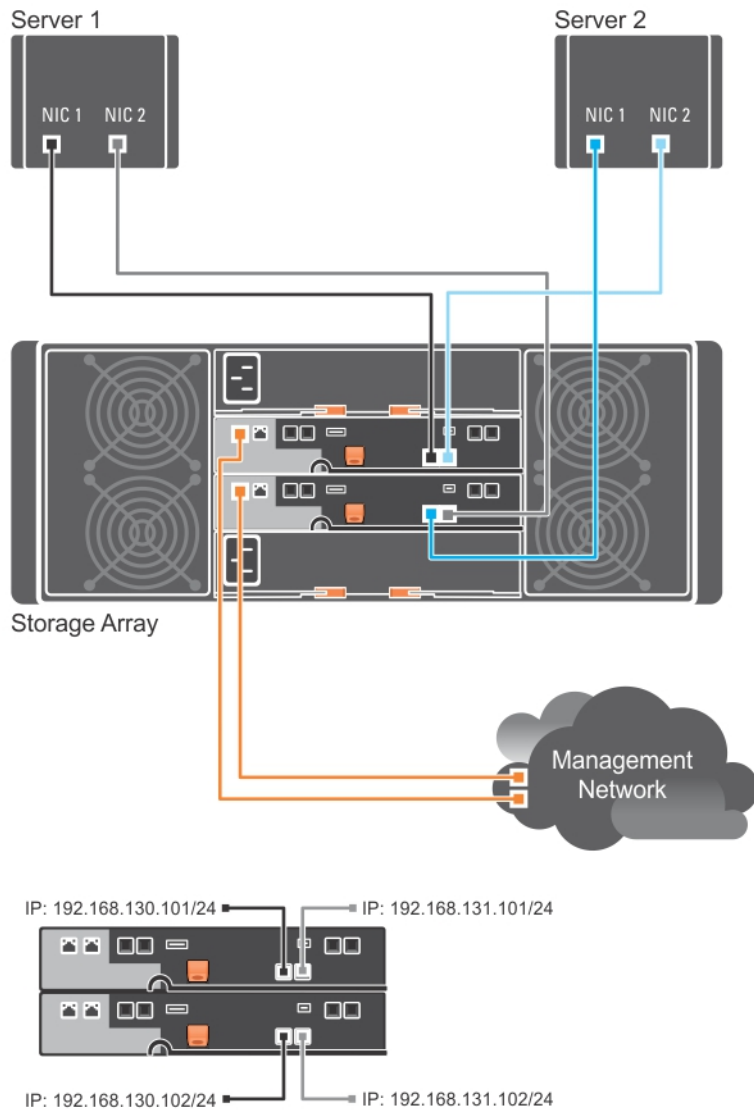


图 2: 两台主机连接到两个控制器

在下图中，将多达两个群集节点直接连接至两个 RAID 控制器模块。由于每个群集节点都有冗余路径，因此即使单个路径丢失仍可通过备用路径访问存储阵列。

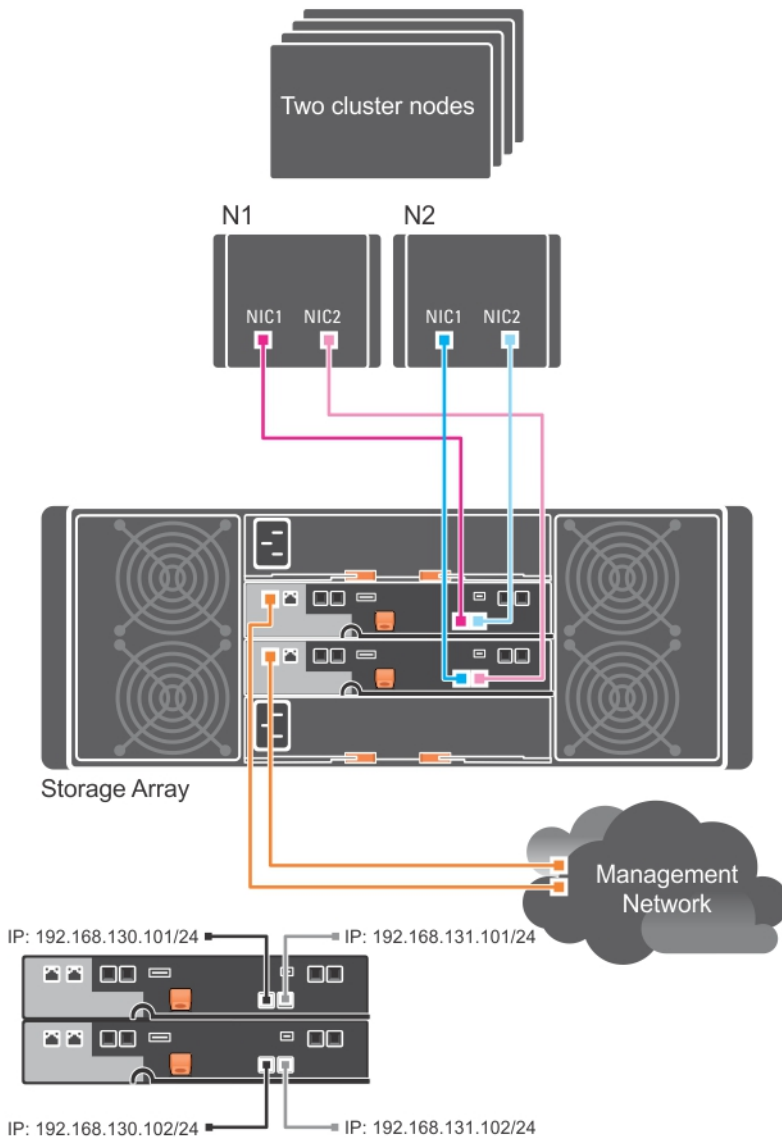


图 3: 两个群集节点连接至两台控制器

网络连接的配置

还可通过工业标准 10 Gbps 以太网交换机将主机服务器连接至 RAID 控制器模块的 iSCSI 端口。使用以太网交换机的 iSCSI 配置通常被称为 IP SAN。通过使用 IP SAN，PowerVault MD3860i 系列存储阵列可同时支持最多 64 台主机。此配置支持单路径或双路径数据配置，以及单控制器或双控制器模块。

下图显示通过使用 1 Gbps 到 10 Gbps 聚合方案的网络连接至双 RAID 控制器模块配置的最多 64 台独立服务器（通过多个会话）。服务器上的 NIC 为 1 Gbps NIC 并且 1 Gbps 交换机上的上行链路端口为 10 Gbps。具有第二个连接到网络的以太网连接的主机可允许两条分别用于各主机的物理路径，从而确保其中一条路径发生故障时提供完全冗余。建议您使用两台交换机以获得更多冗余。不过，也支持一台交换机的配置。

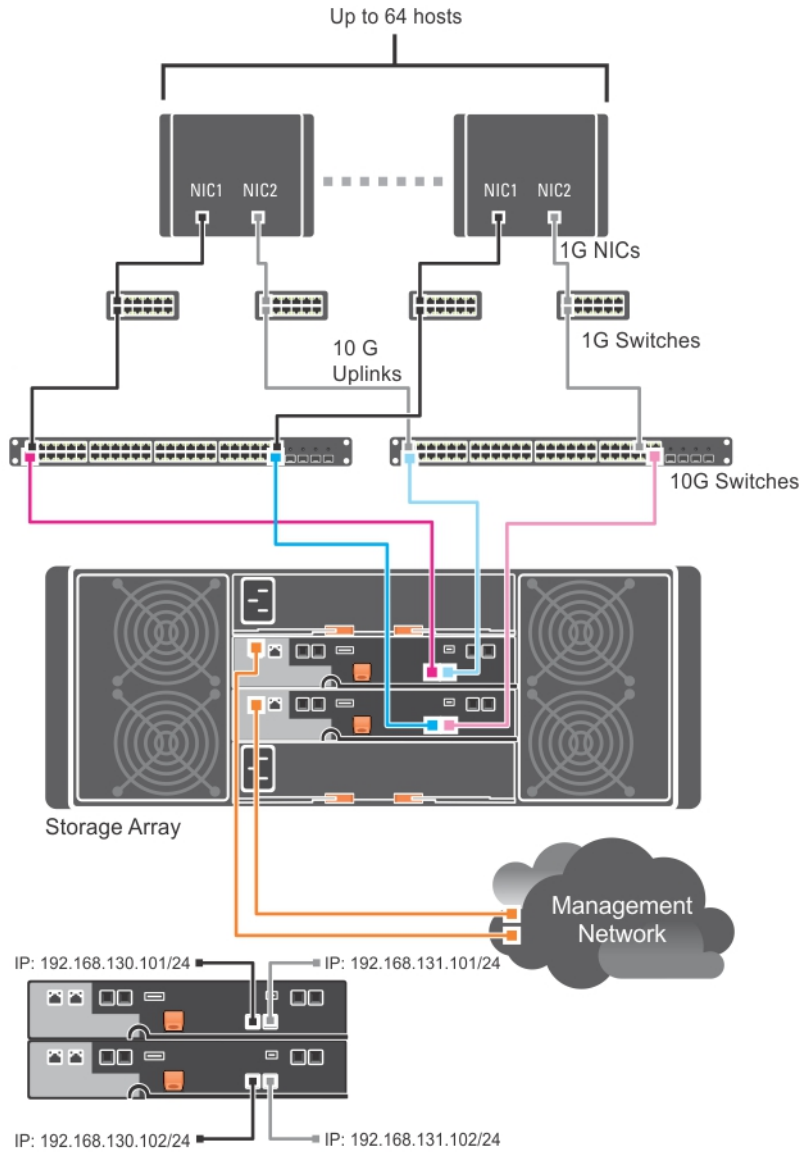


图 4: 64 台服务器连接到两个 RAID 控制器

远程复制

远程复制是存储阵列的一个高级功能，它可提供存储阵列之间在线、实时数据复制。下图显示了如何设置远程复制环境的一个实例。有关远程复制的更多信息，请参阅《Dell PowerVault MD 系列管理员指南》，位于 dell.com/powervaultmanuals。

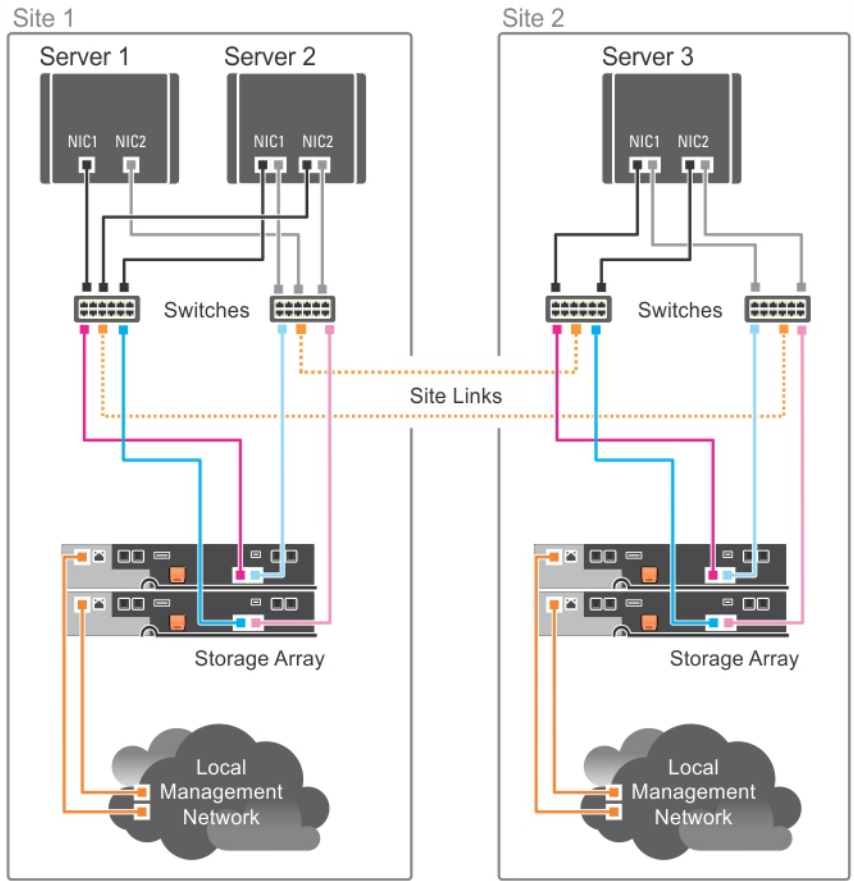
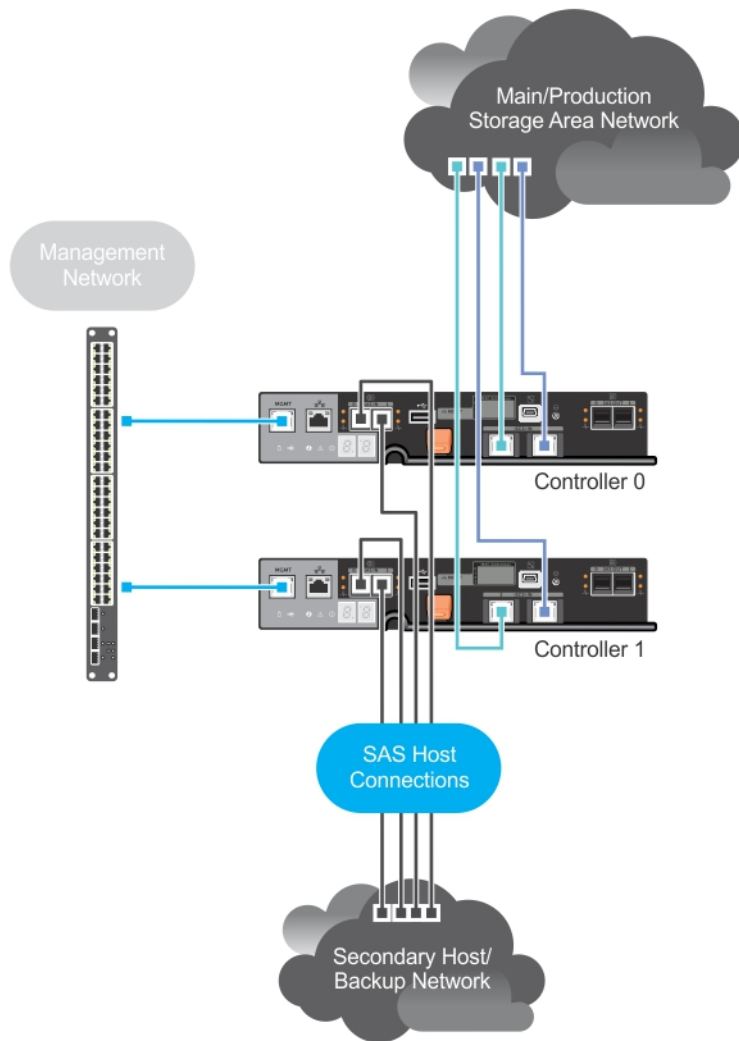


图 5: 远程复制环境

混合环境

下图显示了混合配置，通过 SAS 直接连接至一台主机的连接通过直接连接的 iSCSI 或 IP SAN 连接到另一个主机。

图 6: 混合环境



PowerVault MD3060e 扩展柜布线

您可以通过添加 PowerVault MD3060e 扩展柜来扩展 PowerVault MD3860i 系列存储阵列的容量。通过最多使用两个扩展柜，您可将物理磁盘驱动器池扩展到最多 120 个物理磁盘驱动器（如果使用高级功能激活启用它们，则可扩展到 180 个）。

要将 MD3060e 扩展柜连接至 MD Series Dense RAID 存储阵列，请参阅下图。

MD3060e 扩展布线图

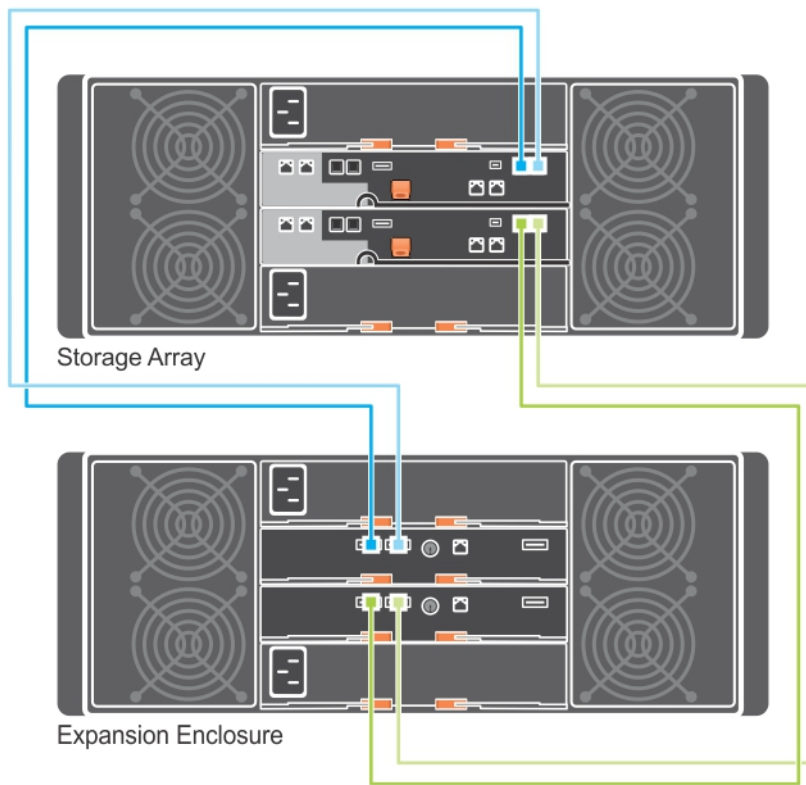


图 7: 单扩展图

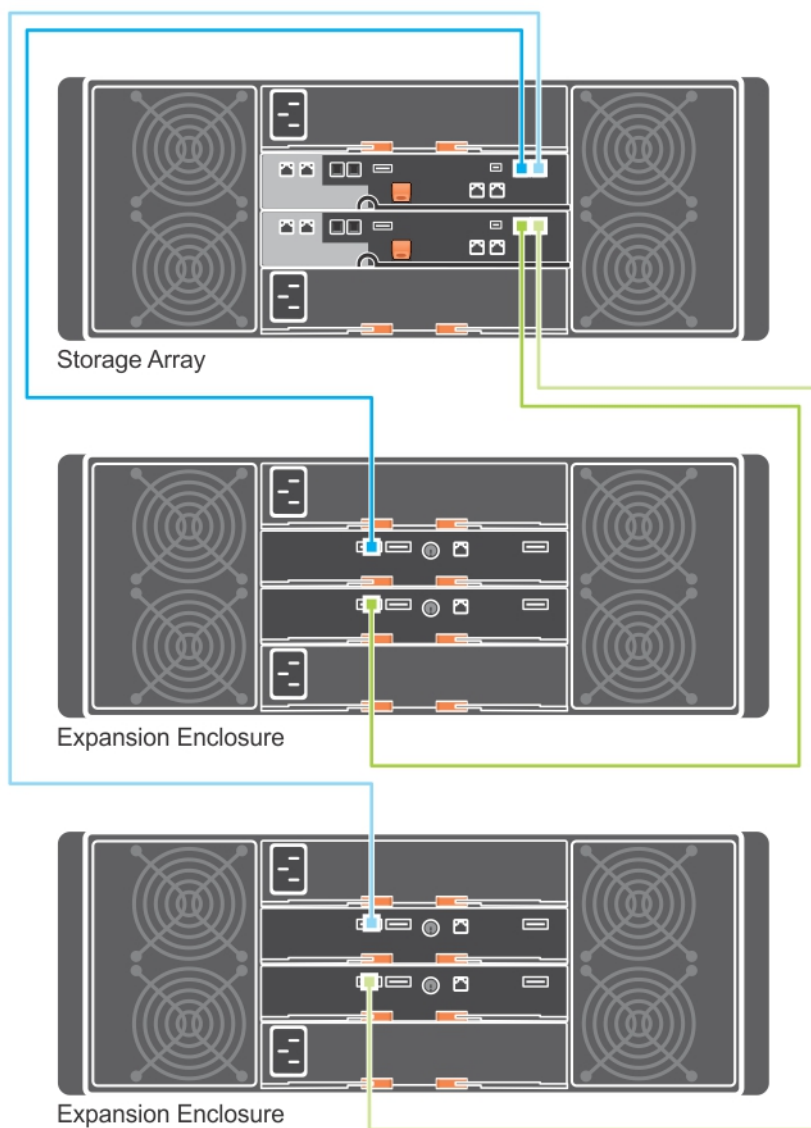


图 8: 双扩展布线图

使用新的 PowerVault MD3060e 扩展柜进行扩展

注: 不建议对 MD3060e 扩展柜实施热插拔。开启所有 MD3060e 扩展柜的电源，然后再开启阵列机柜的电源。有关 PowerVault MD 系列的帮助视频和其他资源，请参阅 dell.com/PVresources。

执行以下步骤将新的 PowerVault MD3060e 扩展柜连接到 PowerVault MD3860i 系列存储阵列：


1. 在添加扩展柜之前，请确保已安装存储阵列软件且软件版本为最新。
有关更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Support Matrix（支持值表）。
2. 安装 PowerVault MD Series 资源介质中包含的软件和驱动程序软件包。
有关安装软件的信息，请参阅 [安装 MD Storage Manager](#)。

3. 通过使用 **MD Storage Manager**，将 RAID 控制器模块固件和 NVSRAM 更新到 dell.com/support 上提供的最新版本。
4. 选择您想要更新的阵列机柜，从 **Enterprise Management Window (EMW)** 中，单击 **工具 → 升级 RAID 控制器模块固件**。
5. 停止对存储阵列执行的所有 I/O 操作，然后关闭连接到存储阵列的受影响的主机系统。
6. 关闭存储阵列。
7. 关闭受影响系统中的扩展柜。
8. 将一个或多个扩展柜连接到存储阵列。有关正确布线图，请参阅此指南中前面的“PowerVault MD3060e 扩展柜布线”一节。
9. 开启扩展柜并等待机柜状态 LED 指示灯变为蓝色。
10. 开启存储阵列并等待状态 LED 指示灯指示设备已就绪：
 - 开启电源时，通电指示灯将呈绿色常亮。
 - 如果所需服务操作指示灯亮起琥珀色，则可以使用 PowerVault Modular Disk Storage Manager 查看错误。
11. 存储阵列联机并准备就绪后，开启所有已连接的主机系统。
12. 使用 **PowerVault MD Storage Manager** 更新所有连接的扩展柜固件（如果已过期）。
13. 从 EMW 中选择要更新的机柜并启动**阵列管理窗口 (AMW)**。
14. 从**阵列管理窗口**中，选择**升级 → EMM 固件**。
15. 选择**全选**同时更新所有连接的扩展柜。
16. 单击**开始**。


安装 MD Storage Manager

PowerVault MD Series 资源介质包括适用于 Linux 和 Microsoft Windows 操作系统的软件和驱动程序。


介质根目录包含一个 **readme.txt** 文件，该文件介绍适用于 Linux 和 Windows 操作系统的软件更改、更新、修补、增补软件以及其他重要数据。该 **readme.txt** 文件还指定了访问说明文件的要求、有关介质上的软件版本的信息以及运行该软件的系统要求。


 **小心:** 不要在由 MD Storage Manager 主动管理的虚拟磁盘上独占安装 MD Storage Manager。而是要在运行 SMagent 和 SMmonitor 的本地磁盘上安装至少一个 MD Storage Manager 实例。只在虚拟磁盘上安装管理软件可能会在多个物理磁盘或机柜故障时无法访问恢复信息。


有关 Dell PowerVault 系统支持的软件和硬件的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Support Matrix（支持值表）。


 **注:** 作为管理该阵列的第一步，请始终使用 MD 存储资源 DVD 介质来更新和安装 MD Storage Manager。有关最新的更新和 Support Matrix（支持值表），请参阅 dell.com/powervaultmanuals。

PowerVault MD3860i 系列存储固件安装程序提供的功能包括核心软件和提供程序。核心软件功能包括用于配置、管理和监测存储阵列解决方案的基于主机的存储代理、多路径驱动程序以及 MD Storage Manager 应用程序。提供程序功能包括用于 Microsoft 虚拟磁盘服务 (VDS) 和 Microsoft 卷影复制服务 (VSS) 框架的提供程序。

 **注:** 有关 Microsoft VDS 和 Microsoft VSS 提供程序的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Administrator's Guide（管理员指南）。

 **注:** 要在 Windows 或 Linux 系统上安装本软件，必须拥有管理权限或超级用户权限。

 **注:** 如果没有使用动态主机配置协议 (DHCP)，则管理站的初始配置必须在与存储阵列相同的物理子网上执行。此外，在初始配置过程中，必须在与存储阵列的默认管理端口相同的 IP 子网（控制器 0 MGMT（端口 0）：192.168.128.101 或控制器 1 MGMT（端口 0）：192.168.128.102）上配置至少一个网络适配器。初始配置后，可以使用 MD Storage Manager 配置管理端口，并且管理站的 IP 地址可改回其之前的设置。

 **注:** 支持每个阵列仅两个管理端口（端口 0）。保留每个控制器上的第二个端口。

PowerVault MD Series 资源介质提供以下安装方法：

- 图形化安装（推荐）— 这是推荐的安装过程。安装程序显示图形化向导驱动的界面，该界面允许定制安装的组件。
- 控制台安装 — 此安装方法对于不想在其支持的 Linux 平台上安装 X-Window 环境的 Linux 用户非常有用。
- 无提示安装 — 此安装过程对于喜欢创建脚本安装的用户非常有用。

Modular Disk Configuration Utility


PowerVault MD Configuration Utility (MDCU) 为配置管理端口、iSCSI 主机端口，以及为 iSCSI 模块化磁盘存储阵列创建会话提供统一方法。建议使用 PowerVault MDCU 配置连接到存储阵列的每台主机服务器上的 iSCSI。

图形化安装（推荐）

MD Storage Manager 配置、管理并监测存储阵列。要安装 MD Storage Manager，请执行以下操作：

1. 插入 PowerVault MD Series 资源介质。

根据操作系统，安装程序可能会自动启动。如果安装程序未自动启动，请导航至安装介质（或下载的安装程序映像）的根目录并运行 **md_launcher.exe** 文件。对于基于 Linux 的系统，请导航至资源介质的根目录并运行 autorun 文件。


 **注：**在默认情况下，Red Hat Enterprise Linux 会通过 **-noexec** 加载选项加载资源介质，该选项不允许您运行可执行文件。要更改此设置，请参阅安装介质根目录中的**自述文件**。

2. 选择**安装 MD 存储软件**。

3. 阅读并接受许可协议。

4. 从**安装设置**菜单中选择以下一个安装选项：

- **完整（推荐的）** — 安装 MD Storage Manager（客户端）软件、基于主机的 MD Configuration Utility (MDCU) 存储代理程序、多路径驱动程序及硬件提供程序。
- **仅限主机** — 安装基于主机的存储代理程序和多路径驱动程序。请参阅安装 MD Storage Manager。
- **管理** — 安装管理软件和硬件提供程序。
- **自定义** — 允许选择特定组件。

 **注：**如果您要在未连接到网络或服务器的管理站上安装 MD Storage Manager，则只能使用**管理站**选项。

5. 选择在主机服务器重新引导时是手动还是自动启动事件监测服务。

 **注：**此选项只适用于 Windows 客户端软件安装。

6. 确认安装位置并单击**安装**。


7. 如果出现提示，请在安装完成后重新引导主机服务器。


8. 当重新引导完成后，如果 MDCU 未自动启动，请手动将其启动。

- a. 在基于 Windows 的操作系统中，单击**开始** → **Dell** → **Modular Disk Configuration Utility**。
- b. 在基于 Linux 的操作系统中，双击桌面上的 **Modular Disk Configuration Utility** 图标。

9. 建立 iSCSI 启动器。

10. 启动 **MD Storage Manager** 并查找阵列。


 **注：**如果连接 PowerVault MD 存储阵列管理端口的网络中没有使用动态主机配置协议 (DHCP)，则建议在管理站上启用 IPv6 以便查找存储阵列。

 **注：**如果自动查找没有找到新的阵列，请使用手动选项并提供默认管理端口 IP 地址控制器 0 MGMT（端口 0）：192.168.128.101 或控制器 1 MGMT（端口 0）：192.168.128.102（使用用于 MD Storage Manager 管理站的相同的子网或相同的 VLAN）。

11. 如果适用，激活随存储阵列购买的任何高级功能。如果购买了高级功能，请参阅存储阵列附带的印刷激活卡。

 **注:** MD Storage Manager 安装程序会自动安装所需的驱动程序、固件和操作系统修补程序/热补丁，以操作存储阵列。这些驱动程序和固件也可从 dell.com/support 上获取。另外，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Support Matrix（支持值表），了解特定存储阵列所需的任何附加设置和/或软件。

控制台安装

 **注:** 控制台安装仅适用于没有运行图形化环境的 Linux 系统。

资源介质根目录中的自动运行脚本会检测到没有运行图形化环境，并自动启动基于文本模式的安装程序。此模式提供与图形化安装相同的选项。

无提示安装

在 Windows 中进行无提示安装


要在 Windows 系统中运行无提示安装，请执行以下操作：

1. 将安装介质或映像中 `/windows` 文件夹内的 `custom_silent.properties` 文件复制到主机服务器上的可写位置。
2. 修改 `custom_silent.properties` 文件，以符合要使用的功能、模型和安装选项。然后保存该文件。
3. 在修改 `custom_silent.properties` 文件来符合特定安装之后，请运行以下命令开始无提示安装：

```
mdss_install.exe -f <host_server_path>\ custom_silent.properties
```

在 Linux 中进行无提示安装

要在 Linux 系统中运行无提示安装，请执行以下操作：

 **注:** 在 Red Hat Enterprise Linux 6 操作系统下，从根目录运行以下脚本来安装必备的软件包：

```
# md_prereq_install.sh
```

1. 将安装介质或映像 `/linux` 目录中的 `custom_silent.properties` 文件复制到主机服务器上的可写位置。
2. 修改 `custom_silent.properties` 文件，以符合要使用的功能、模型和安装选项。然后保存该文件。
3. 在修改 `custom_silent.properties` 文件之后，请运行以下命令开始安装：

```
./mdss_install.bin -f <host_server_path>/custom_silent.properties
```

启用高级功能（可选）

如果您订购了高级功能，请遵循高级功能卡上的说明安装附加功能。

升级 PowerVault MD Storage Manager


要从之前版本的 PowerVault MD Storage Manager 升级，请卸载之前版本（请参阅[从 Windows 中卸载 MD Storage Manager](#)），然后按照[安装 MD Storage Manager](#) 中的说明安装新版本。

安装后任务

首次使用存储阵列之前，请按所示顺序逐一完成初始配置任务。这些任务将通过 MD Storage Manager 执行。

 **注:** 如果没有使用动态主机配置协议 (DHCP)，则使用管理站的初始配置必须在与存储阵列相同的物理子网上执行。此外，在初始配置过程中，必须在与存储阵列的默认管理端口相同的 IP 子网（控制器 0 MGMT（端口 0）：192.168.128.101，控制器 1 MGMT（端口 0）：192.168.128.102）上配置至少一个网络适配器。初始配置后，可以使用 MD Storage Manager 配置管理端口，并且管理站的 IP 地址可改回其之前的设置。

开始之前

 **注:** 开始配置 iSCSI 之前，建议您填写本文中提供的 IPv4 或 IPv6 iSCSI 配置工作表。开始配置步骤之前收集网络的此类相关信息有助于更有效地完成此过程。

iSCSI 配置术语

表. 1: iSCSI 配置中使用的标准术语

术语	定义
质询握手身份验证协议 (CHAP)	用于控制访问 iSCSI 存储系统的可选安全协议，只需限制主机服务器和存储阵列上 iSCSI 数据端口的使用即可。有关支持的 CHAP 身份验证类型的更多信息，请参阅 了解 CHAP 身份验证 。
主机或主机服务器	通过 iSCSI 端口连接至存储阵列的服务器。
主机服务器端口	存储阵列上的 iSCSI 端口（每个控制器有两个）。
iSCSI 启动器	安装在主机服务器上的 iSCSI 专用软件，控制主机服务器与存储阵列之间的通信。
iSCSI 主机端口	存储阵列上的 iSCSI 端口（每个控制器有两个）。
iSNS（Microsoft Internet 存储命名服务）	某些 iSCSI 设备使用的一种自动化查找、管理和配置（存储命名服务）工具。
管理站	通过其管理您的主机服务器/存储阵列配置的系统。
存储阵列	包含主机服务器访问的存储数据的机柜。
目标	存储阵列上的 iSCSI 端口，接受和响应来自安装在主机服务器上的 iSCSI 启动器的请求。
流控制	一种临时停止数据传输的机制。

iSCSI 配置工作表

[IPv4 设置 — 工作表](#)和 [IPv6 设置 — 工作表](#)可帮助您规划配置。将主机服务器和存储阵列 IP 地址记录在同一位置可让您更快、更有效地配置设置。

[配置用于 iSCSI 的网络的原则](#)介绍了适用于 Windows 和 Linux 环境的一般网络设置原则。建议您在完成工作表之前查阅这些原则。


在存储阵列上配置 iSCSI

以下各节包含在存储阵列上配置 iSCSI 的逐步说明。但在开始之前，了解这些步骤在有关的主机服务器或存储阵列环境中的执行位置非常重要。


下表显示了每个 iSCSI 配置步骤及其执行的位置。

表. 2: 主机服务器与存储阵列

此步骤在使用 Microsoft 或 Linux iSCSI 启动器的主机服务器上执行：	此步骤在使用 PowerVault MD Storage Manager 的存储阵列上执行
	1. 查找存储阵列
	2. 配置存储阵列上的 iSCSI 端口
3. 从 iSCSI 启动器执行目标查找	
	4. 配置主机访问
	5. (可选) 在存储阵列上配置 CHAP 身份验证
6. (可选) 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证	
7. 从主机服务器连接至存储阵列	
	8. (可选) 设置带内管理

 **注:** 建议您使用 PowerVault Modular Disk Configuration Utility (MDCU) 进行 iSCSI 配置。PowerVault MDCU 向导将引导您完成上述配置步骤。如果要进行手动配置，请参阅[附录 — iSCSI 手动配置](#)。

使用 Modular Disk Configuration Utility 进行自动配置

 **注:** 如果没有安装 PowerVault MDCU，可从 PowerVault MD Series 资源介质进行安装。

PowerVault MDCU 提供了一种整合方法，通过使用基于向导的界面来配置主机服务器的 iSCSI 网络以及基于 iSCSI 的存储阵列。此公用程序还允许用户根据最佳实践配置主机服务器的 iSCSI 会话以及通过存储阵列 iSCSI 主机端口实现负载平衡的路径。如果您在主机软件安装期间选择**重新引导后启动 MDCU**，该公用程序将在下次主机服务器重新引导后自动启动。此公用程序还可手动启动。

该公用程序拥有上下文相关的联机帮助，可引导您完成向导的各个步骤。

PowerVault MDCU 执行：

- 存储阵列配置
- 主机配置

存储阵列配置

在主机 iSCSI 启动器和基于 iSCSI 的存储阵列能够进行通信之前，必须使用相关信息（例如，要使用哪些 IP 地址和验证方法）对其进行配置。由于 iSCSI 启动器与已配置的存储阵列建立了连接，因此首个任务便是配置存储阵列以便 iSCSI 启动器对其进行使用。

此公用程序要求具备对要配置的存储阵列管理端口的网络访问权限。您必须确保网络基础结构工作正常，才能尝试配置存储阵列。如果已配置存储阵列，则可直接跳至主机配置。

此配置任务通常包含以下步骤：

1. 查找可用的存储阵列进行配置。
2. 选择要配置的存储阵列。
3. 设置存储阵列名称和密码。
4. 配置管理端口的 IP 协议和地址。
5. 配置 iSCSI 端口的 IP 协议和地址。
6. 指定 CHAP 身份验证方法。
7. 查看摘要后应用设置。
8. 重复从步骤 2 开始的过程以配置附加阵列。

主机配置（主机连接配置）

完成基于 iSCSI 的存储阵列的配置后，下一任务是在需要访问存储阵列的所有主机上运行此公用程序。根据您的网络配置，主机可能是用于管理存储阵列的同一计算机，或是位于某一完全独立的网络上。

如果运行该公用程序的计算机没有安装 iSCSI 启动程序或所需的驱动程序组件，则会禁用配置主机的选项。禁用该选项时，该公用程序还将显示通知消息。如果在没有连接到基于 iSCSI 的存储阵列（或是不想连接到该阵列）的主机上运行该公用程序，则可忽略该通知信息。

该任务包含以下步骤：


1. 搜索可用的存储阵列进行连接。
2. 选择存储阵列。
3. 指定 CHAP 机密。
4. 选择主机启动程序用于登录的 iSCSI 端口。
5. 重复从步骤 2 开始的过程以连接附加阵列。
6. 在需要访问存储阵列的每台主机上重复执行这些步骤。

开始配置过程之前

开始配置存储阵列或主机连接之前，建议您填写 iSCSI 配置工作表以协助您规划配置。您可能需要使用多个工作表，具体视配置而定。

谨记以下存储阵列和主机配置的原则：

- 为获得最佳性能，请确保您的网络配置有效。请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上存储阵列的 **Support Matrix（支持值表）**。
- 如果主机有多个网络接口，建议每个网络接口使用一个独立子网。
- 对于双控制器（双工）配置中的冗余，请确保每个主机网络接口均配置为连接到两个存储阵列。
- 为获得最佳负载平衡，请确保用于 iSCSI 通信的每个主机网络接口均配置为连接到每个存储阵列控制器。
- 建议每个主机网络接口对每个存储阵列控制器只建立一个 iSCSI 会话。

 **注:** 该公用程序会尝试按照主机连接原则进行操作，尽可能基于可用的主机网络接口及其与存储阵列 iSCSI 主机端口的连接。


使用 PowerVault MDCU 配置存储阵列

要使用 PowerVault MDCU 配置基于 iSCSI 的存储阵列，请执行以下操作：

1. 从具有要配置的存储阵列管理端口访问权限的服务器启动该公用程序（如果没有则自动启动）。
 - 对于 Windows，单击**开始** → **所有程序** → **Dell** → **MD Storage Software** → **Modular Disk Configuration Utility**。
 - 对于 Linux，单击桌面上的 **MDCU** 图标或浏览至终端窗口中的 `/opt/dell/mdstoragesoftware/mdconfigurationutility` 目录，然后运行 **PowerVault MDCU**。

MDCU 会自动查找所有可用的存储阵列。

2. 在**查找 MD 阵列**窗口中，选择要配置的 iSCSI 存储阵列。
3. 在**所选阵列**窗口中，查阅当前端口和会话信息。
4. 单击**配置向导**，启动 iSCSI 配置向导。
5. 完成**配置向导**中的步骤以配置您的 iSCSI 存储阵列。
6. 在**阵列配置摘要**窗口中，查阅并应用您的配置设置。
7. 单击**创建 iSCSI 会话**，创建主机与存储阵列间的通信。
对您要实现的所有主机到阵列映射重复此步骤。
8. 验证已在存储阵列与主机服务器间建立通信。


 **注:** 有关 MDCU 的更多信息，请参阅 MDCU 联机帮助。

主机连接建立步骤

在主机服务器与存储阵列之间建立 iSCSI 连接后，您可以使用 MD Storage Manager 在存储阵列上创建虚拟磁盘，然后可通过主机服务器利用这些虚拟磁盘。有关存储规划和使用 MD Storage Manager 的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 **Administrator's Guide**（管理员指南）。


配置用于 iSCSI 的网络的原则

本节提供设置网络环境和 IP 地址以与主机服务器和存储阵列上的 iSCSI 端口一同使用的一般原则。具体的网络环境可能会需要与此处所示不同或附加的步骤，因此请确保已咨询系统管理员后再执行此设置。

 **注:** 确保所有网络组件均已启用流控制。

Microsoft Windows 主机设置

要设置 Windows 主机网络，必须配置连接至存储阵列的每个 iSCSI 端口的 IP 地址和子网掩码。具体步骤取决于您是使用动态主机配置协议 (DHCP) 服务器、静态 IP 寻址、域名系统 (DNS) 服务器还是 Windows Internet 名称服务 (WINS) 服务器。

 **注:** 必须配置服务器 IP 地址以提供与存储阵列管理和 iSCSI 端口相同 IP 子网的网络通信。

使用 DHCP 服务器

如果使用 DHCP 服务器：

1. 在**控制面板**中，选择**网络连接**或**网络和共享中心**，然后单击**管理网络连接**。
2. 右键单击您要配置的网络连接并选择**属性**。
3. 在**常规**选项卡（对于局域连接）或**网络**选项卡（对于所有其他连接）上，选择“Internet 协议 (TCP/IP)”，然后单击**属性**。
4. 选择**自动获得 IP 地址**，然后单击**确定**。

使用静态 IP 地址

1. 在**控制面板**中，选择**网络连接**或**网络和共享中心**，然后单击**管理网络连接**。
2. 右键单击您要配置的网络连接并选择**属性**。
3. 在**常规**选项卡（对于局域连接）或**网络**选项卡（对于所有其他连接）上，选择 **Internet 协议 (TCP/IP)**，然后单击**属性**。
4. 选择**使用下面的 IP 地址**并输入 IP 地址、子网掩码以及默认的网关地址。


使用 DNS 服务器

如果使用静态 IP 寻址：

1. 在**控制面板**中，选择**网络连接**或**网络和共享中心**，然后单击**管理网络连接**。
2. 右键单击您要配置的网络连接并选择**属性**。
3. 在**常规**选项卡（对于局域连接）或**网络**选项卡（对于所有其他连接）上，选择 **Internet 协议 (TCP/IP)**，然后单击**属性**。
4. 选择**自动获得 DNS 服务器地址**或输入首选和备用 DNS 服务器的 IP 地址，然后单击**确定**。

使用 WINS 服务器


如果使用静态 IP 寻址：

 **注：**如果使用 DHCP 服务器分配 WINS 服务器 IP 地址，则不需要添加 WINS 服务器地址。

1. 在**控制面板**中，选择**网络连接**。
2. 右键单击您要配置的网络连接并选择**属性**。
3. 在**常规**选项卡（对于局域连接）或**网络**选项卡（对于所有其他连接）上，选择“Internet 协议 (TCP/IP)”，然后单击**属性**。
4. 选择**高级 WINS** 选项卡，然后单击**添加**。
5. 在 **TCP/IP WINS 服务器** 窗口中，键入 WINS 服务器的 IP 地址并单击“添加”。
6. 要启用使用 Lmhosts 文件解析远程 NetBIOS 名称，请选择**启用 LMHOSTS 查询**。
7. 要指定您要导入 Lmhosts 文件的文件位置，请选择**导入 LMHOSTS**，然后在**打开**对话框中选择该文件。
8. 启用或禁用 TCP/IP 上的 NetBIOS。

Linux 主机设置

要设置 Linux 主机网络，必须配置连接至存储阵列的每个 iSCSI 端口的 IP 地址和子网掩码。具体步骤取决于使用 DHCP 配置 TCP/IP 还是使用静态 IP 地址配置 TCP/IP。

 **注：**必须配置服务器 IP 地址以提供与存储阵列管理和 iSCSI 端口相同 IP 子网的网络通信。

使用 DHCP

如果使用 DHCP（仅限超级用户）：

1. 编辑 **/etc/sysconfig/network** 文件：

```
NETWORKING=yes HOSTNAME=mymachine.mycompany.com
```
2. 编辑用于您要配置连接的配置文件，即 **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX**（用于 Red Hat Enterprise Linux）或 **/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-XX:XX:XX:XX:XX**（用于 SUSE Enterprise Linux）。

```
BOOTPROTO=dhcpm
```

此外，检查是否未定义 IP 地址和子网掩码。
3. 使用以下命令重新启动网络服务：

```
/etc/init.d/network restart
```

使用静态 IP 地址

如果使用静态 IP 地址（仅限超级用户）：

1. 按以下说明编辑 `/etc/sysconfig/network` 文件：

```
NETWORKING=yes HOSTNAME=mymachine.mycompany.com GATEWAY=255.255.255.0
```

2. 编辑用于您要配置连接的配置文件，即 `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX`（用于 Red Hat Enterprise Linux）或 `/etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-XX:XX:XX:XX:XX`（用于 SUSE Enterprise Linux）。

```
BOOTPROTO=static BROADCAST=192.168.1.255 IPADDR= 192.168.1.100  
NETMASK=255.255.255.0 NETWORK= 192.168.1.0 ONBOOT=yes TYPE=Ethernet  
HWADDR=XX:XX:XX:XX:XX:XX GATEWAY=192.168.1.1
```

3. 使用以下命令重新启动网络服务：

```
/etc/init.d/network restart
```

卸载 MD Storage Manager

从 Windows 中卸载 MD Storage Manager

从 Microsoft Windows Server 卸载 Modular Disk Storage Manager:

1. 在控制面板中双击**添加或删除程序**。
2. 从程序列表中选择 **Dell MD 存储软件**。
3. 单击**更改/删除**。
屏幕上会显示**卸载完成**窗口。
4. 按屏幕上的说明进行操作。
5. 选择**是**以重新启动系统，然后单击**完成**。

从 Windows Server GUI 版本卸载 MD Storage Manager

从 Windows Server GUI 版本卸载 Modular Disk Storage Manager:

1. 在**控制面板**中双击**程序 → 程序和功能**。
此时将显示**卸载或更改程序**窗口。
2. 从程序列表中选择 **MD 存储软件**，然后右键单击。
3. 请单击**卸载/更改**。
屏幕上会显示**卸载完成**窗口。
4. 按屏幕上的说明进行操作。
5. 选择**是**重新启动系统，然后单击**完成**。

从 Windows Server Core 版本卸载 MD Storage Manager

在 Windows Server Core 版本中卸载 PowerVault Modular Disk Storage Manager:

1. 浏览至 **Dell\MD Storage Software\Uninstall Dell MD Storage Software** 目录。
 **注:** 默认情况下，MD Storage Manager 安装在 **\Program Files(x86)\Dell\MD Storage Software** 目录下。如果在安装过程中使用另一个目录，则应在开始卸载过程之前浏览至该目录。
2. 在安装目录下，键入以下命令，然后按 <Enter> 键：
`Uninstall Modular Disk Storage`
3. 从**卸载**窗口中，单击**下一步**，然后按照屏幕上的说明进行操作。
4. 选择**是**重新启动系统，然后单击**完成**。

从 Linux 中卸载 MD Storage Manager

默认情况下，PowerVault MD Storage Manager 安装在 `/opt/dell/mdstoragemanager` 目录下。如果在安装过程中使用另一个目录，则应在执行卸载过程之前浏览至该目录。

1. 从安装目录中，打开 **Uninstall Dell MD Storage Software** 目录。
2. 运行文件 **Uninstall Dell MD Storage Software.exe**。
3. 从**卸载**窗口中，单击**下一步**，然后按照屏幕上的说明进行操作。
当卸载软件时，屏幕上会显示**卸载**窗口。卸载过程完成后，屏幕会显示**卸载完成**窗口。
4. 单击**完成**。

附录 — iSCSI 手动配置

以下各节包含在存储阵列上配置 iSCSI 的逐步说明。但在开始之前，了解这些步骤在有关的主机服务器或存储阵列环境中的执行位置非常重要。

下表所示为每个 iSCSI 配置步骤及其执行的位置。


此步骤在使用 Microsoft 或 Linux iSCSI 启动器的主机服务器上执行	此步骤在使用 PowerVault MD Storage Manager 的存储阵列上执行
	1. 查找存储阵列
	2. 配置存储阵列上的 iSCSI 端口
3. 从 iSCSI 启动器执行目标查找	4. 配置主机访问
	5. (可选) 在存储阵列上配置 CHAP 身份验证
6. (可选) 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证	
7. 从主机服务器连接至存储阵列	8. (可选) 设置带内管理


步骤 1: 查找存储阵列（仅限带外管理）


默认管理端口设置

默认情况下，存储阵列管理端口将设置为动态主机配置协议 (DHCP)。如果存储阵列上的控制器无法从 DHCP 服务器获取 IP 配置，它将在 10 秒后超时并恢复为默认的静态 IP 地址。默认的 IP 配置如下：

```
Controller 0, MGMT (port 0): IP:192.168.128.101 Subnet Mask: 255.255.255.0
Controller 1, MGMT (port 0): IP:192.168.128.101 Subnet Mask: 255.255.255.0
```

 **注:** 没有设置默认的网关。


 **注:** 如果没有使用 DHCP，则使用管理站的初始配置必须在与存储阵列相同的物理子网上执行。此外，在初始配置过程中，必须在与存储阵列的默认管理端口相同的 IP 子网（控制器 0 MGMT（端口 0）：192.168.128.101 或控制器 1 MGMT（端口 0）：192.168.128.102）上配置至少一个网络适配器。初始配置（使用 PowerVault MD Storage Manager 配置管理端口）后，管理站的 IP 地址可改回其之前的设置。

 **注:** 此过程仅适用于带外管理。如果选择设置带内管理，则必须完成此步骤，然后参阅[步骤 8: \(可选\) 设置带内管理](#)。

可以自动或手动查找存储阵列。


自动存储阵列查找

1. 启动 **MD Storage Manager**。
如果这是要设置的第一个存储阵列，则会显示**添加新存储阵列**窗口。
2. 选择**自动**并单击**确定**。
查找完成后，将显示确认屏幕。查找过程可能需要几分钟时间才能完成。在此之前关闭查找状态窗口会停止查找过程。
3. 单击**关闭**以关闭该屏幕。

 **注:** 确保 port 3260 在防火墙设置中已打开，以便进行阵列查找。

手动存储阵列查找

1. 启动 **MD Storage Manager**。
如果这是要设置的第一个存储阵列，则会显示**添加新存储阵列**窗口。
2. 选择**手动**并单击**确定**。
3. 选择**带外管理**并输入 iSCSI 存储阵列控制器的主机服务器名称或 IP 地址。
4. 单击 **添加**。
带外管理已经配置成功。
5. 查找完成后，将显示确认屏幕。单击**关闭**以关闭该屏幕。

 **注:** 确保 port 3260 在防火墙设置中已打开，以便进行阵列查找。

设置阵列

 **注:** 配置存储阵列之前，请检查**摘要**选项卡上的状态图标以确保存储阵列中的机柜处于**最佳状态**。有关状态图标的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Administrator's Guide（管理员指南）。


1. 当查找完成后，将在 MD Storage Manager 中的**摘要**选项卡下显示找到的第一个存储阵列的名称。
2. 新查找到的存储阵列的默认名称为**未命名**。如果显示的是另一个名称，则单击该名称旁边的向下箭头，然后选择下拉列表中的**未命名**。
3. 单击**初始设置任务**选项以查看其余安装后任务的链接。有关每个任务的更多信息，请参阅 dell.com/powervaultmanuals 上的 Administrator's Guide（管理员指南）。按以下表中所示的顺序执行这些任务。

任务	用途
重命名存储阵列	提供比软件分配的“未命名”标签更有意义的名称。
设置存储阵列密码	为限制未授权的访问，MD Storage Manager 会在更改配置或执行破坏性操作之前询问密码。
设置警报通知	当阵列组件降级或发生故障时，或出现不利环境条件时，通知个人（通过电子邮件）和/或存储企业管理控制台（通过 SNMP）。
设置电子邮件警报	
设置 SNMP 警报	
配置存储阵列	以便创建虚拟磁盘并将其映射到主机。

步骤 2：配置存储阵列上的 iSCSI 端口


默认情况下，存储阵列上的 iSCSI 端口设置为以下 IPv4 设置：

控制器 0，端口 0：IP：192.168.130.101 子网掩码：255.255.255.0 端口：3260 控制器 0，端口 1：IP：192.168.131.101 子网掩码：255.255.255.0 端口：3260 控制器 1，端口 0：IP：192.168.130.102 子网掩码：255.255.255.0 端口：3260 控制器 1，端口 1：IP：192.168.131.102 子网掩码：255.255.255.0 端口：3260

 **注：**没有设置默认的网关。


配置存储阵列上的 iSCSI 端口：

1. 从 MD Storage Manager 导航至 AMW 中的**设置**选项卡。单击**配置以太网管理端口**，然后选择**配置 iSCSI 主机端口**。
2. 配置存储阵列上的 iSCSI 端口。

 **注：**建议使用静态 IPv4 寻址，尽管也支持 DHCP。

通过单击“高级”按钮，以下设置可用（视您的具体配置而定）：

- 虚拟局域网 (VLAN) 支持 — VLAN 是由不同系统组成的网络，其运作方式如同各系统连接至局域网 (LAN) 的相同网段和由相同的交换机或路由支持一样。当配置为 VLAN 后，设备可移动至另一个位置而不必重新配置。要在存储阵列上使用 VLAN，请从网络管理员处获得 VLAN ID 并在此处输入。
- 以太网优先级 — 设置此参数以确定网络访问的优先级。
- TCP 监听端口 — 存储阵列上的端口号可用于监听来自主机服务器 iSCSI 启动器的 iSCSI 登录。

 **注：**iSNS 服务器的 TCP 侦听端口是存储阵列控制器用于连接至 iSNS 服务器的端口号。这可以让 iSNS 服务器注册存储阵列的 iSCSI 目标和门户，以便主机服务器启动器可进行识别。

- 巨型帧 — 当最大传输单位 (MTU) 大于每帧 1500 字节时，会创建巨型以太网帧。此设置可逐个端口调整。
3. 要启用所有端口的 ICMP PING 响应，请选择**启用 ICMP PING 响应**。
 4. 当所有 iSCSI 存储阵列端口配置完成后，单击**确定**。
 5. 测试每个 iSCSI 存储阵列端口的连接。


步骤 3：从 iSCSI 启动器执行目标查找

此步骤识别存储阵列到主机服务器的 iSCSI 端口。在以下各节中，选择与您的操作系统（Microsoft Windows 或 Linux）相应的一组步骤。

使用 Windows Server GUI 版本

1. 单击**开始** → **所有程序** → **管理工具** → **iSCSI 启动器**。
2. 单击**查找**选项卡。
3. 在**目标门户**下单击**添加**，然后输入存储阵列上 iSCSI 端口的 IP 地址或 DNS 名称。
4. 如果 iSCSI 存储阵列使用自定义的 TCP 端口，则更改**端口号**。默认值为 3260。
5. 单击**高级**并在**常规**选项卡上设置以下值：
 - **本地适配器** — 必须设置为“Microsoft iSCSI 启动器”。
 - **源 IP** — 待连接主机的源 IP 地址。
 - **数据摘要和标头摘要** — （可选）您可以指定在传输过程中编译的数据摘要或标头摘要信息以协助进行故障排除。

- **CHAP 登录信息** — 不选中此选项且不在此时输入 CHAP 信息，除非正在向已配置目标 CHAP 的存储区域网络 (SAN) 添加存储阵列。

 **注:** 不支持 IPSec。

6. 单击**确定**以退出**高级**菜单，然后再次单击**确定**以退出**添加目标门户**屏幕。
7. 要退出**查找**选项卡，请单击**确定**。
 - 如果打算配置 CHAP 身份验证，请不要在此时在一个以上的 iSCSI 端口上执行查找。请参阅“配置主机访问”。
 - 如果不打算配置 CHAP 身份验证，请对存储阵列上的所有 iSCSI 端口重复步骤 1 至步骤 6。

使用 Windows Server Core 版本

1. 使用 `sc \\ 将 iSCSI 启动器服务设置为自动启动。`
2. 使用 `sc start msiscsi` 启动 iSCSI 服务。
3. 使用 `iscsictl QAddTargetPortal <IP_address_of_iSCSI_port_on_storage_array>` 添加目标门户。

用于 Red Hat Enterprise Linux 6 和 SUSE Linux Enterprise Server 11

可通过修改 `/etc/iscsi/iscsid.conf` file 完成用于 Red Hat Enterprise Linux 6 和 SUSE Linux Enterprise Server 11 发行版本的 iSCSI 启动器的配置，默认情况下，该文件将在安装 MD Storage Manager 时进行安装。您可以直接编辑该文件，也可以使用 PowerVault MD 系列资源介质中包含的示例文件替换默认文件。

要使用资源介质中包含的示例文件，请执行以下操作：

1. 通过将默认的 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件命名为您选择的另一个名称保存该文件。
2. 从介质上的 `/linux/etc` 复制相应的示例文件到 `/etc/iscsi/iscsid.conf`。
3. 将该示例文件重命名为 `iscsid.conf`。
4. 在 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件中编辑以下各项：
 - a. 编辑或确认是否已禁用 `node.startup = manual` 行。
 - b. 编辑或确认是否已启用 `node.startup = automatic` 行。
从而可在引导时自动启动该服务。
 - c. 通过运行以下命令确认以下超时值设置为 30：


```
node.session.timeo.replacement_timeout = 30
```
 - d. 保存并关闭 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件。

5. 从控制台中，使用以下命令重新启动 iSCSI 服务：

```
service iscsi start
```

6. 通过从控制台使用以下命令确认 iSCSI 服务在引导过程中运行：

```
chkconfig iscsi on
```

7. 要显示位于指定 IP 地址的可用 iSCSI 目标，请使用以下命令：

```
iscsiadm -m discovery -t st -p <IP_address_of_iSCSI_port>
```

8. 查找目标后，使用以下命令手动登录：

```
iscsiadm -m node -l
```

如果已启用自动启动，则将在启动时自动执行此登录。

9. 使用以下命令手动注销该会话：

```
iscsiadm -m node -T <initiator_username> -p <target_ip> -u
```

步骤 4：配置主机访问

此步骤指定哪些主机服务器将访问存储阵列上的虚拟磁盘。您应在下列情况下执行此步骤：

- 将虚拟磁盘映射到主机服务器之前
 - 每当将新主机服务器连接至存储阵列时
1. 启动 MD Storage Manager。
 2. 浏览至 AMW 并单击**手动定义主机**。
 3. 在**输入主机名**中，输入用于虚拟磁盘映射的主机服务器。
这可以是信息性的名称，不必是用于标识网络中该主机服务器的名称。
 4. 选择添加主机端口标识符的方法。
 5. 选择主机类型。
 6. 选择主机服务器是否作为主机服务器组的一部分，该服务器组将共享对与其他主机服务器相同的虚拟磁盘访问权限。仅当主机服务器是 Microsoft 群集的一部分时选择**是**。
 7. 单击**下一步**。
 8. 指定该主机是否将成为主机组的一部分。
 9. 单击**完成**。

了解 CHAP 身份验证

什么是 CHAP？

质询握手身份验证协议 (CHAP) 是一种可选的 iSCSI 身份验证方法，存储阵列（目标）通过此方法对主机服务器上的 iSCSI 启动程序进行身份验证。支持两种类型的 CHAP：

- 目标 CHAP
- 交互 CHAP


目标 CHAP

在目标 CHAP 中，存储阵列会通过 CHAP 机密对主机服务器上的 iSCSI 启动器发出的所有访问请求进行身份验证。要设置目标 CHAP 身份验证，必须在存储阵列上输入一个 CHAP 机密，然后配置主机服务器上的每个 iSCSI 启动器以在其每次尝试访问存储阵列时发送该机密。

交互 CHAP

除了设置目标 CHAP，还可以设置交互 CHAP，即存储阵列和 iSCSI 启动器会互相进行身份验证。要设置交互 CHAP，请使用存储阵列必须发送至主机服务器的 CHAP 机密配置 iSCSI 启动器，以便建立连接。在此双向身份验证过程中，主机服务器和存储阵列在发送信息时，双方必须先进行验证才允许建立连接。

CHAP 是一种可选的功能，并非使用 iSCSI 时所必需的。不过，如果没有配置 CHAP 身份验证，则连接至与存储阵列相同 IP 网络的任何主机服务器均可读取和写入存储阵列。

 **注：**使用 CHAP 身份验证时，应首先在存储阵列（使用 MD Storage Manager）和主机服务器（使用 iSCSI 启动器）上对其进行配置，然后再准备虚拟磁盘以接收数据。如果在配置 CHAP 身份验证之前准备磁盘以接收数据，则一旦 CHAP 配置后便无法看到这些磁盘。


CHAP 定义

有关目标 CHAP 和交互 CHAP 身份验证之间差异的概述，请参阅下表。

CHAP 类型	说明
目标 CHAP	设置 iSCSI 启动器用于连接至目标存储阵列的帐户。目标存储阵列随即会对 iSCSI 启动器进行身份验证。
交互 CHAP	除了应用目标 CHAP 之外，交互 CHAP 还设置目标存储阵列用于连接至 iSCSI 启动器的帐户。iSCSI 启动器随即会对目标进行身份验证。

步骤 5：在存储阵列上配置 CHAP 身份验证（可选）

如果您没有配置任何类型的 CHAP，则应跳过这些步骤并转至[步骤 7：从主机服务器连接至目标存储阵列](#)。

 **注：**如果选择配置交互 CHAP 身份验证，则必须首先配置目标 CHAP。

在 iSCSI 配置的术语中，术语“目标”始终指代存储阵列。

在存储阵列上配置目标 CHAP 身份验证

1. 从 **MD Storage Manager**，单击 **iSCSI** 选项卡，然后单击**更改目标身份验证**。


选择下表中描述的一个 CHAP 设置。

CHAP 设置	说明
无	这是默认选项。如果仅选择 无 ，则存储阵列允许 iSCSI 启动器在不提供任何类型的 CHAP 身份验证的情况下登录。
“无”和“CHAP”	存储阵列允许 iSCSI 启动器在进行或不进行 CHAP 身份验证的情况下登录。
CHAP	如果选中了 CHAP 并取消选中 无 ，则允许访问之前，存储阵列会要求进行 CHAP 身份验证。

2. 要配置 CHAP 机密，请选择 **CHAP** 并选择 **CHAP 机密**。

3. 输入**目标 CHAP 机密**（或**生成随机机密**，在**确认目标 CHAP 机密**中进行确认并单击**确定**。

尽管存储阵列允许 12 到 57 个字符的长度，许多启动器仅支持最多 16 个字符（128 位）的 CHAP 机密长度。

 **注：**输入后，CHAP 机密便无法找回。请确保在可访问的位置记录该机密。如果使用“生成随机机密”，则将该机密复制并粘贴到文本文件中以供将来参考，因为将来会使用相同的 CHAP 机密来对可能添加至存储阵列的任何新主机服务器进行身份验证。如果忘记了此 CHAP 机密，则必须将所有连接至存储阵列的现有主机断开连接，然后重复本章中的这些步骤再次进行添加。


4. 单击**确定**。

在存储阵列上配置交互 CHAP 身份验证

连接至存储阵列的每台主机服务器的启动器机密必须唯一并且不得与目标 CHAP 机密相同。

更改更改目标验证窗口中的启动器验证设置。使用这些选项更改设置：

- **无** — 如果不允许启动器验证则选择**无**。如果选择**无**，则任何启动器都可以访问此目标。请仅在不需要保护数据的安全时使用此选项。但可以同时选择**无**和**CHAP**。
- **CHAP** — 如果要启用尝试使用 CHAP 访问目标进行验证的启动器，则可选择**CHAP**。仅当要使用相互 CHAP 验证时才需定义 CHAP 机密。如果选择**CHAP**，且未定义任何 CHAP 目标机密，则会显示一条错误消息。单击**CHAP 机密**以查看**输入 CHAP 机密**窗口。使用该窗口定义 CHAP 机密。

 **注：**要删除 CHAP 机密，则必须删除主机启动器并重新添加它。


步骤 6：在主机服务器上配置 CHAP 身份验证（可选）

如果在“[步骤 5：在存储阵列上配置 CHAP 身份验证（可选）](#)”中配置了 CHAP 身份验证，请完成以下步骤。否则，请跳至“[步骤 7：从主机服务器连接至目标存储阵列](#)”。


在以下各节中，选择对应您操作系统（Windows 或 Linux）的其中一组步骤。

使用 Windows GUI 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证

1. 单击**开始** → **程序** → **Microsoft iSCSI 启动器**，或单击**开始** → **程序** → **管理工具** → **iSCSI 启动器**。
2. 如果没有使用交互 CHAP 身份验证，请转至步骤 4。
3. 如果使用交互 CHAP 身份验证，请单击**常规**选项卡并选择**机密**。在**输入安全机密**下，输入为存储阵列输入的交互 CHAP 机密。
4. 单击**查找**选项卡。
5. 在**目标门户**下，选择存储阵列上 iSCSI 端口的 IP 地址，然后单击**删除**。
目标查找期间在存储阵列上配置的 iSCSI 端口不再显示。
6. 在**目标门户**下，单击**添加**并重新输入存储阵列上 iSCSI 端口的 IP 地址或 DNS 名称（已在上述步骤中删除）。
7. 单击**高级**并在**常规**选项卡中设置以下值：
 - 本地适配器 — 应始终设置为“Microsoft iSCSI 启动器”。
 - 源 IP — 待连接主机的源 IP 地址。
 - 数据摘要和标头摘要 — （可选）您可以指定在传输过程中编译的数据摘要或标头摘要信息以帮助进行故障排除。
 - CHAP 登录信息 — 输入您在存储阵列中（为主机服务器）已输入的目标 CHAP 身份验证用户名和机密。
 - 执行交互身份验证 — 如果已配置交互 CHAP 身份验证，请选择此选项。

 **注：**不支持 IPsec。

如果需要查找会话故障转移，请对存储阵列上的所有 iSCSI 端口重复执行步骤 5 和步骤 6（在此过程中）。否则，单主机端口配置即足够。

 **注：**如果连接失败，请检查输入的所有 IP 地址是否都正确无误。键入错误的 IP 地址会导致连接故障。

8. 单击**确定**。

使用 Windows Server Core 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证

1. 将 iSCSI 启动器服务设置为自动启动（如果尚未设置）：`sc \\<server_name> config msiscsi start=auto。`
2. 启动 iSCSI 服务（如果有必要）：`sc start msiscsi。`
3. 如果没有使用交互 CHAP 身份验证，请转至步骤 5。
4. 输入您为存储阵列输入的交互 CHAP 机密：`iscsicli CHAPSecret <secret>。`
5. 删除目标查找过程中在存储阵列上配置的目标门户：`iscsicli RemoveTargetPortal <IP_address> <TCP_listening_port>。`
6. 添加定义了 CHAP 的目标门户：`iscsicli QAddTargetPortal <IP_address_of_iSCSI_port_on_storage_array> [CHAP_username] [CHAP_password]。`
其中，[CHAP_username] 为启动器的名称，[CHAP_password] 为目标 CHAP 机密。

如果需要进行查找会话故障转移，请对存储阵列上的所有 iSCSI 端口重复执行步骤 5。否则，单主机端口配置即足够。

使用 Linux 6 和 SUSE Linux Enterprise Server 11 配置 CHAP 身份验证

1. 要启用 CHAP（可选），则需在 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件中启用以下行：
`node.session.auth.authmethod = CHAP`
2. 要为启动器的 CHAP 身份验证设置用户名和密码（由目标验证），可以编辑以下行：
`node.session.auth.username = <iscsi_initiator_username>`
`node.session.auth.password = <CHAP_initiator_password>`
3. 如果使用交互 CHAP 验证，则可为目标的 CHAP 身份验证设置用户名和密码（由启动器验证）：
`node.session.auth.username_in=<iscsi_target_username>`
`node.session.auth.password_in =<CHAP_target_password>`
4. 要设置查找会话 CHAP 身份验证，请先取消注释以下行：
`discovery.sendtargets.auth.authmethod = CHAP`
5. 通过编辑以下行，为启动器的查找会话 CHAP 身份验证设置用户名和密码（由目标验证）：
`discovery.sendtargets.auth.username =<iscsi_initiator_username>`
`discovery.sendtargets.auth.password =<CHAP_initiator_password>`
6. 要为交互 CHAP 目标的查找会话 CHAP 身份验证设置用户名和密码（由启动器验证），请编辑以下行：
`discovery.sendtargets.auth.username = <iscsi_target_username>`
`discovery.sendtargets.auth.password_in = <CHAP_target_password>`
7. `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件中包含的最终配置可能形如：
`node.session.auth.authmethod = CHAP node.session.auth.username = iqn.2005-03.com.redhat01.78b1b8cad821 node.session.auth.password = password_1`
`node.session.auth.username_in= iqn.1984-05.com.dell:powervault.123456`
`node.session.auth.password_in = test1234567890`
`discovery.sendtargets.auth.authmethod = CHAP`
`discovery.sendtargets.auth.username = iqn.2005-03.com.redhat01.78b1b8cad821 discovery.sendtargets.auth.password = password_1`
`discovery.sendtargets.auth.username = iqn.1984-05.com.dell:powervault.123456discovery.sendtargets.auth.password_in = test1234567890`

使用 SUSE Linux Enterprise Server GUI 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证


1. 单击**桌面**→**YaST**→**iSCSI 启动器**。
2. 单击**服务启动**，然后选择**引导时**。
3. 选择**查找到的目标**，然后选择**查找**。
4. 输入该端口的 IP 地址。
5. 单击**下一步**。
6. 选择尚未登录的任何目标并单击**登录**。
7. 选择以下选项之一：
 - 如果没有使用 CHAP 身份验证，请选择**无身份验证**。转至步骤 8。
 - 或
 - 如果使用 CHAP 身份验证，则应输入 CHAP 用户名和密码。要启用交互 CHAP，则应选择并输入交互 CHAP 用户名和密码。
8. 对每个目标重复步骤 7，直到每个控制器至少有一个连接登录。
9. 转至**连接的目标**。
10. 验证目标是否已连接以及状态是否为 **true**。

步骤 7：从主机服务器连接至目标存储阵列

使用 Windows Server GUI 从主机服务器连接至目标存储阵列


1. 单击**开始** → **所有程序** → **管理工具** → **iSCSI 启动器**。
2. 单击**目标**选项卡。

如果之前的目标查找成功，则应在目标下显示存储阵列的 iqn。
3. 单击 **Log On**（登录）。
4. 选择**当系统引导时自动恢复此连接**。
5. 选择**启用多路径**。
6. 单击**高级**并在**常规**选项卡下配置以下设置：
 - **本地适配器** — 必须设置为 **Microsoft iSCSI 启动器**。
 - **源 IP** — 要为其进行连接的主机服务器的源 IP 地址。
 - **目标门户** — 选择要连接的存储阵列控制器上的 iSCSI 端口。
 - **数据摘要和标头摘要** — （可选）您可以指定在传输过程中编译的数据摘要或标头摘要信息以协助进行故障排除。
 - **CHAP 登录信息** — 如需进行 CHAP 身份验证，请选择此选项并输入目标机密。
 - **执行交互身份验证** — 如果已配置交互 CHAP 身份验证，请选择此选项。

 **注：**不支持 IPsec。


7. 单击 **确定**。

要支持存储阵列控制器故障转移，则主机服务器必须连接至每个控制器上的至少一个 iSCSI 端口。对您想要建立为故障转移目标的存储阵列上的每个 iSCSI 端口重复执行步骤 3 到步骤 8。您连接的每个端口的“目标门户”地址都各不相同。

 **注:** 要启用多路径 I/O 的更高吞吐量, 主机服务器必须连接至各控制器上的两个 iSCSI 端口, 理想情况下从单独的主机端 NIC 进行连接。对于每个控制器上的每个 iSCSI 端口重复执行步骤 3 到步骤 7。如果使用双工配置, 则还应在控制器之间平衡 LUN。


现在, 目标选项卡上的**状态**字段将显示为**已连接**。

8. 单击**确定**以关闭 Microsoft iSCSI 启动器。

 **注:** 系统仅支持轮询负载平衡策略。

使用 Windows Server Core 版本从主机服务器连接至目标存储阵列

1. 将 iSCSI 启动器服务设置为自动启动 (如果尚未设置): `sc \\<server_name> config msiscsi start=auto`。
2. 启动 iSCSI 服务 (如果有必要): `sc start msiscsi`。
3. 登录到目标: `iscsicli PersistentLoginTarget <Target_Name> <Report_To_PNP> <Target_Portal_Address TCP_Port_Number_Of_Target_Portal> * * * <Login_Flags> * * * * * <Username> <Password> <Authtype> * <Mapping_Count>`, 其中
 - <Target_Name> 为目标列表中显示的目标名称。使用 `iscsicli ListTargets` 命令以显示目标列表。
 - <Report_To_PNP> 为 T, 即对操作系统将 LUN 显示为存储设备。
 - <Target_Portal_Address> 为当前所登录控制器上 iSCSI 端口的 IP 地址。
 - <TCP_Port_Number_Of_Target_Portal> 为 3260。
 - <Login_Flags> 为 0x2 时即对启动器上目标启用多路径。此值允许多个会话同时登录到目标。
 - <Username> 为启动器名称。
 - <Password> 为目标 CHAP 机密。
 - <Authtype> 为 0 表示无身份验证, 为 1 表示目标 CHAP, 或为 2 表示交互 CHAP。

 **注:** <Username>、<Password> 和 <Authtype> 为可选参数。如果没有使用 CHAP, 则其可使用星号 (*) 代替。

- Mapping_Count 为 0, 表示没有指定映射且无需任何后续参数。

*** 星号 (*) 表示参数的默认值。例如, 您的登录命令可能形如: `iscsicli PersistentLoginTarget iqn.1984-05.com.dell:powervault.6001372000ffe3332xx0000046 72edf2 3260 T 192.168.130.101 * * * 0x2 * * * * * * * * 0`。

要查看目标的活动会话, 请运行以下命令: `iscsicli SessionList`。

要支持存储阵列控制器故障转移, 主机服务器必须连接至每个控制器上的至少一个 iSCSI 端口。对您想要建立为故障转移目标的存储阵列上的每个 iSCSI 端口重复执行步骤 3。您连接的每个端口的 Target_Portal_Address 各不相同。在重新引导系统后, PersistentLoginTarget 才会开始登录目标。若要立即登录目标, 请用 PersistentLoginTarget 代替 LoginTarget。

 **注:** 有关先前步骤中所用命令的更多信息, 请参阅 *Microsoft iSCSI Software Initiator 2.x User's Guide (Microsoft iSCSI 软件启动器 2.x 用户指南)*。有关 Windows Server 2008 Server Core 的更多信息, 请参阅 microsoft.com 上的 Microsoft Developers Network (MSDN)。

用于 Linux 服务器

在 MD Storage Manager 中, **配置 iSCSI 主机端口**将显示每个要连接的 iSCSI 端口的状态以及所有 IP 地址的配置状态。如果显示**已断开连接**或**未配置**, 则应分别检查以下各项并重复执行 iSCSI 配置步骤:

- 所有电缆是否均已牢固地连接至主机服务器和存储阵列上的各端口？
- 是否已在所有目标主机端口上正确配置 TCP/IP？
- 是否已在主机服务器和存储阵列中正确设置 CHAP？

要查看最佳网络设置和配置设置，请参阅“配置用于 iSCSI 的网络的原则”。

步骤 8：（可选）设置带内管理

建议将带外管理作为管理存储阵列的方法（参见步骤 1：查找存储阵列 [仅限带外管理]）。不过，如果选择设置带内管理，可使用下面所示的步骤。

默认的 iSCSI 主机端口 IPv4 地址如下所示，仅供参考：

```
Controller 0, Port 0: IP: 192.168.130.101 Controller 0, Port 1: IP:
192.168.131.101 Controller 1, Port 0: IP: 192.168.130.102 Controller 1, Port 1:
IP: 192.168.131.102
```

 **注：**必须配置您使用的管理站，以便跟与 PowerVault MD3860i 主机端口相同的 IP 子网进行网络通信。

1. 建立与 PowerVault MD3860i RAID 存储阵列的 iSCSI 会话。
2. 重新启动 **SMagent** 服务。
3. 启动 MD Storage Manager。

如果这是要设置以进行管理的第一个存储阵列，将显示**添加新存储阵列**窗口。否则，请单击**新建**。

4. 选择**手动**并单击**确定**。
5. 选择带内管理，并输入运行 PowerVault MD Storage Manager 的主机服务器的名称或 IP 地址。
6. 单击 **Add**（添加）。

现在，带内管理应该已经配置成功。

附录一 使用 Internet 存储命名服务


Internet 存储命名服务 (iSNS) 服务器仅在 Microsoft Windows iSCSI 环境中支持，它无需使用特定的启动程序和目标 IP 地址列表即可手动配置每个独立的存储阵列。相反，iSNS 会自动搜索、管理和配置您环境中的所有 iSCSI 设备。

有关 iSNS 的更多信息（包括安装和配置），请参阅 microsoft.com。

负载均衡

负载均衡策略

多路径驱动程序用于选择经由特定 RAID 控制器模块到虚拟磁盘的 I/O 路径。当多路径驱动程序接收到新的待处理 I/O 时，该驱动程序会尝试查找指向拥有虚拟磁盘的当前 RAID 控制器模块的路径。如果没有找到此路径，多路径驱动程序会将相关虚拟磁盘的所有权迁移至第二个 RAID 控制器模块。当存在多条路径指向拥有相关虚拟磁盘的 RAID 控制器模块时，您可以选择某种负载均衡策略以确定使用哪条路径处理 I/O。如果配置了混合主机接口，设置负载均衡策略的多个选项可让您优化 I/O 性能。

 **注:** 有关负载均衡策略的更多信息，请参阅您的操作系统手册和更新。

您可以选择以下负载均衡策略之一以优化 I/O 性能：

- 轮询
- 最少队列深度
- 最少路径权重（仅限 Microsoft Windows 操作系统）

带子集的轮询

带子集的轮询 I/O 负载均衡策略会将 I/O 请求轮流路由到每条可用的数据路径，这些路径指向拥有相关虚拟磁盘的 RAID 控制器模块。对于 I/O 活动，此策略平等对待指向拥有相关虚拟磁盘的 RAID 控制器模块的所有路径。指向第二个 RAID 控制器模块的路径将被忽略，直到所有权更改。轮询策略的基本假设是数据路径都是等同的。如果支持混合主机，则数据路径可能具有不同的带宽或数据传输速度。

最少队列深度

最少队列深度策略又称为最少 I/O 或最少请求策略。此策略可将下一个 I/O 请求路由到排队的 I/O 请求最少的数据路径。对于此策略，I/O 请求只是队列中的命令。不考虑命令类型或与命令相关的块的数量。

最少队列深度策略平等对待大块请求和小块请求。所选数据路径是拥有相关虚拟磁盘的 RAID 控制器模块的路径组中的路径之一。

最少路径权重

最少路径权重策略用于向某虚拟磁盘的每个数据路径分配权重系数。此策略可将 I/O 请求路由到权重值最低的路径，此路径指向拥有此虚拟磁盘的 RAID 控制器模块。如果指向此虚拟磁盘的多个数据路径具有相同的权重值，则使用带子集的轮询路径选择策略路由权重值相同的路径之间的 I/O 请求。Linux 操作系统不支持最少路径权重负载均衡策略。

使用多个 iSCSI 会话增加带宽

采用双工配置的 PowerVault MD3660f Series 存储阵列支持两个主动/主动非对称冗余控制器。每个控制器都有四个支持 iSCSI 的 1 Gbps 以太网端口。同一控制器上四个端口的带宽可通过合并以达到最佳性能。您可以

将主机配置为同时使用控制器上两个端口的带宽来访问该控制器自身的虚拟磁盘。Dell 为 MD3860i Series 存储阵列提供的多路径故障转移驱动程序可用于配置存储阵列，以便所有端口均可同时进行 I/O 存取。如果多路径驱动程序通过同一控制器上的端口检测到同一虚拟磁盘的多个路径，则会将来自主机的 I/O 存取负载均衡分配到控制器上的各个端口。

在 VMware 中设置负载均衡策略

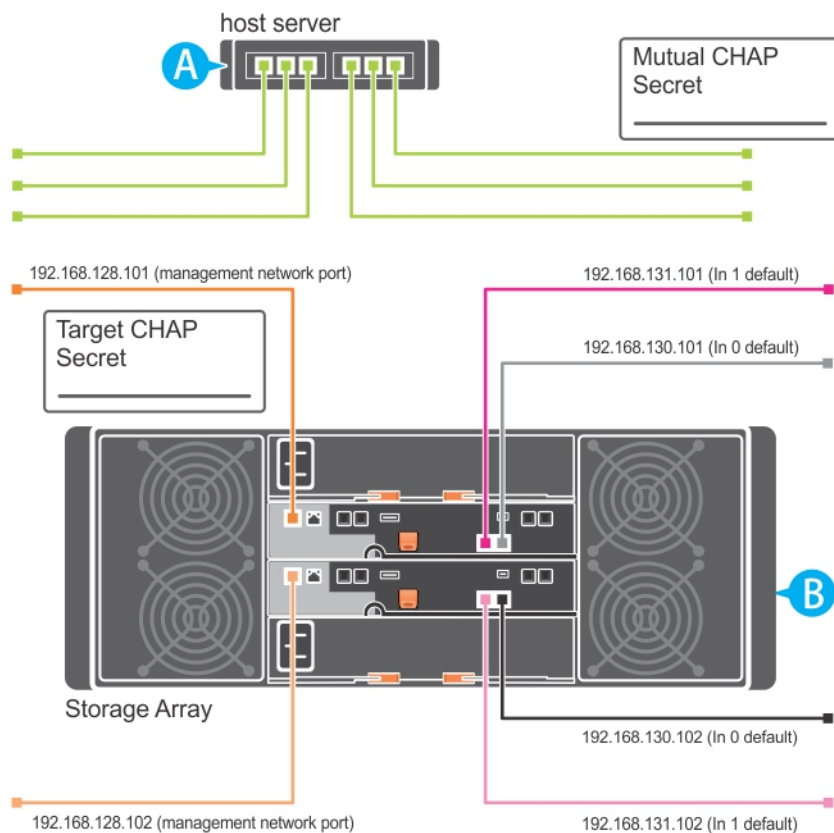
VMware 支持 Asymmetric Logical Unit Access (ALUA)。有关 Most Recently Used (MRU)、Round Robin (RR) 负载均衡策略，请参阅 VMware 文档。

附录一 停止和启动 Linux 中的 iSCSI 服务

要手动停止 Linux 中的 iSCSI 服务，必须执行特定步骤以保持存储阵列与主机服务器间的并行处理。

1. 停止所有 I/O。
2. 卸载所有相关的文件系统。
3. 运行以下命令以停止 iSCSI 服务：
`/etc/init.d/open-iscsi stop`

IPv4 设置 — 工作表



注: 如果您需要将更多空间用于多台主机服务器, 请使用附加表。

A	静态 IP 地址 (主机服务器)	子网 (每个 NIC 应不同)	默认网关
iSCSI 端口 1
iSCSI 端口 2
管理端口
管理端口

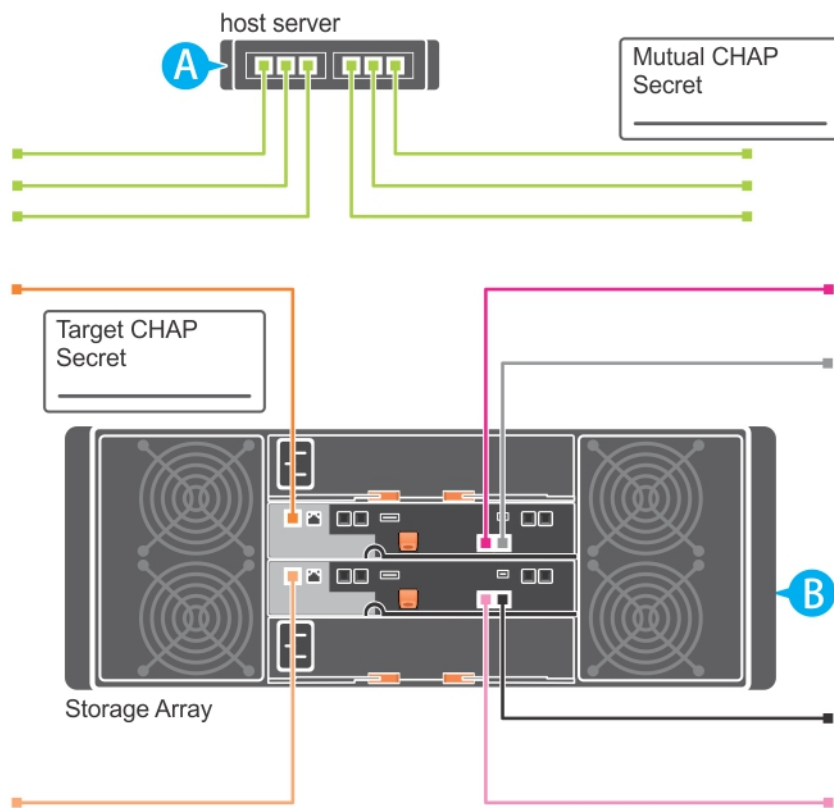
B

静态 IP 地址 (主机服务器) 子网

默认网关

iSCSI 端口 0, In (输入) 0	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____
iSCSI 端口 0, In (输入) 1	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____
管理端口 cntrl 0	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____
iSCSI 端口 1, In (输入) 0	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____
iSCSI 端口 1, In (输入) 1	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____
管理端口 cntrl 1	____.____.____.____	____.____.____.____	____.____.____.____

IPv6 设置 — 工作表



注: 如果您需要将更多空间用于多台主机服务器, 请使用附加表。

A

主机 iSCSI 端口 1

主机 iSCSI 端口 2

链接本地 IP 地址

链接本地 IP 地址

可路由的 IP 地址

可路由的 IP 地址

子网前缀

子网前缀

网关

网关

B

iSCSI 控制器 0, 输入 0

IP 地址 FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
路由器 IP 地址 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI 控制器 0, 输入 1

IP 地址 FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
路由器 IP 地址 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI 控制器 1, 输入 0

IP 地址 FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
路由器 IP 地址 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____

iSCSI 控制器 1, 输入 1

IP 地址 FE80 : 0000 : 0000 : 0000 : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 1 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
可路由的 IP 地址 2 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____
路由器 IP 地址 ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____ : ____