

**Dell PowerVault MD3800i 和 MD3820i 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 © 2016 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 - 10

Rev. A01

# 目录

<b>1 简介</b> .....	<b>6</b>
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
<b>2 硬件安装</b> .....	<b>8</b>
规划存储配置.....	8
连接存储阵列.....	8
存储阵列布线.....	9
冗余和非冗余配置.....	9
直接连接的配置.....	9
网络连接的配置.....	13
PowerVault MD1200 Series 扩展柜布线.....	20
使用之前已配置的 PowerVault MD1200 Series 扩展柜进行扩展.....	21
使用新的 PowerVault MD1200 Series 扩展柜进行扩展.....	22
<b>3 安装 PowerVault MD 存储软件</b> .....	<b>23</b>
Modular Disk Configuration Utility.....	23
图形化安装（推荐）.....	24
控制台安装.....	24
无提示安装.....	25
在 Windows 系统中进行无提示安装.....	25
在 Linux 系统中进行无提示安装.....	25
启用高级功能（可选）.....	25
升级 MD 存储软件.....	25
<b>4 安装后任务</b> .....	<b>26</b>
开始之前.....	26
iSCSI 配置术语.....	26
iSCSI 配置工作表.....	27
在存储阵列上配置 iSCSI.....	29
使用 Modular Disk Configuration Utility 进行自动配置.....	30
主机连接建立步骤.....	31
配置用于 iSCSI 的网络的原则.....	32
Microsoft Windows 主机设置.....	32
使用 DHCP 服务器设置 Microsoft 主机网络.....	32
使用静态 IP 寻址设置 Microsoft 主机网络.....	32

使用 DNS 服务器设置 Microsoft 主机网络.....	32
使用 WINS 服务器设置 Microsoft 主机网络.....	33
Linux 主机设置.....	33
使用 DHCP 设置 Linux 主机网络.....	33
使用静态 IP 地址设置 Linux 主机网络.....	33
<b>5 卸载 MD 存储软件.....</b>	<b>34</b>
从 Windows 中卸载 MD 存储软件.....	34
从 Windows Server GUI 版本卸载 MD 存储软件.....	34
从 Windows Server Core 版本卸载 MD 存储软件.....	34
从 Linux 中卸载 MD 存储软件.....	34
<b>6 iSCSI 的手动配置.....</b>	<b>35</b>
步骤 1: 查找存储阵列（仅限带外管理）.....	35
默认管理 IPv4 端口设置.....	35
默认的 IPv6 管理端口设置.....	36
自动存储阵列查找.....	36
手动存储阵列查找.....	37
设置阵列.....	37
步骤 2: 配置存储阵列上的 iSCSI 端口.....	37
步骤 3: 从 iSCSI 启动器执行目标查找.....	38
通过使用 Windows Server GUI 版本的 iSCSI 启动器执行目标查找.....	38
通过使用 Windows Server Core 版本的 iSCSI 启动器执行目标查找.....	39
步骤 3: 使用 Linux 从 iSCSI 启动器执行目标查找.....	39
步骤 4: 配置主机访问.....	39
了解 CHAP 身份验证.....	40
什么是 CHAP? .....	40
目标 CHAP.....	40
交互 CHAP.....	40
CHAP 定义.....	40
步骤 5: 在存储阵列上配置 CHAP 身份验证（可选）.....	40
在存储阵列上配置目标 CHAP 身份验证.....	41
在存储阵列上配置交互 CHAP 身份验证.....	41
步骤 6: 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证（可选）.....	41
使用 Windows GUI 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	42
使用 Windows Server Core 版本在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	42
使用 Linux 配置 CHAP 身份验证.....	43
使用 SUSE Linux Enterprise Server GUI 在主机服务器上配置 CHAP 身份验证.....	43
使用 Windows Server GUI 从主机服务器连接至目标存储阵列.....	44
使用 Windows Server Core 版本从主机服务器连接至目标存储阵列.....	44
使用 Linux 从主机服务器连接目标存储阵列 .....	45
步骤 8: 设置带内管理.....	45


<b>7 使用 Internet 存储命名服务.....</b>	<b>47</b>
<b>8 负载均衡.....</b>	<b>48</b>
负载均衡策略.....	48
带子集的轮询.....	48
最少队列深度.....	48
最少路径权重.....	48
更改 Windows Server 操作系统的负载均衡策略.....	48
使用多个 iSCSI 会话增加带宽.....	49
<b>9 在 Linux 中停止 iSCSI 服务.....</b>	<b>50</b>
<b>10 获得帮助.....</b>	<b>51</b>
联系 Dell.....	51
找到您的 Dell 系统服务标签 .....	51

## 简介

本指南提供关于部署 Dell PowerVault MD3800i 和 MD3820i 存储阵列的信息。部署过程包括：

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

其他提供的信息包括系统要求、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，请访问 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals)。

MDSM 可让管理员配置和监测存储阵列以实现最佳可用性。PowerVault MD 系列资源介质随附的 MDSM 版本可用于管理 PowerVault MD3800i 和 MD3820i 系列以及更早的存储阵列。MDSM 兼容 Microsoft Windows 和 Linux 操作系统。

## 系统要求

在安装和配置 PowerVault MD3800i 和 MD3820i 系列硬件和软件之前，请确保满足最低系统要求。另外还要确保安装了支持的操作系统。有关更多信息，请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Dell PowerVault MD34xx/38xx Series Support Matrix*（*Dell PowerVault MD34xx/38xx 系列支持值表*）。

### 管理站要求

管理站使用 MDSM 来配置和管理跨网络的存储阵列。有关管理站的要求，请参阅 [Dell.com/powervaultmanuals](http://Dell.com/powervaultmanuals) 上的 *Dell PowerVault MD34xx/38xx Series Support Matrix*（*Dell PowerVault MD34xx/38xx 系列支持值表*）。

## 存储阵列简介

存储阵列包括收集到机柜中的各种硬件组件，例如物理硬盘、RAID 控制器模块、风扇以及电源设备。该物理磁盘通过 RAID 控制器模块进行访问。

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 MDSM 管理：

- 主机服务器 — 在主机服务器系统上，MDSM 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，MDSM 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 MDSM，可将存储阵列中的物理磁盘配置成称为磁盘组或动态磁盘组的逻辑组件，然后将磁盘组分成为虚拟磁盘。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。

未配置的容量将用于尚未分配给磁盘组的物理磁盘。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或动态磁盘组。如果删除了磁盘组中唯一的虚拟磁盘，则会删除该磁盘组。可用容量是指磁盘组中尚未分配给任何虚拟磁盘的空间。


数据写入到使用 RAID 技术的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不同方式。不同的 RAID 级别提供不同级别的可访问性、冗余和容量。您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/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Owner's Manual*（用户手册）。

## 相关说明文件

 **注:** 有关所有 PowerVault 说明文件，请访问 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals)，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 说明文件，请访问 [Dell.com/openmanagemanuals](http://Dell.com/openmanagemanuals)。

 **注:** 有关所有存储控制器说明文件，请访问 [Dell.com/storagecontrollermanuals](http://Dell.com/storagecontrollermanuals)。

您的产品说明文件包括：

- *Dell PowerVault MD3800i and MD3820i Storage Arrays Getting Started Guide*（*Dell PowerVault MD3800i 和 MD3820i 存储阵列使用入门指南*）— 提供系统功能、设置系统和技术规格的概览。您的系统也随附有此说明文件。
- *Dell PowerVault MD3800i and MD3820i Storage Arrays Owner's Manual*（*Dell PowerVault MD3800i 和 MD3820i 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 MD34XX/38XX Storage Arrays CLI Guide*（*Dell PowerVault MD 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 MD3800i and MD3820i Storage Arrays Deployment Guide*（*Dell PowerVault MD3800i 和 MD3820i 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 MD34/38 Series Support Matrix*（*Dell PowerVault MD34/38 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。

## 硬件安装

使用本指南之前，请务必仔细阅读以下说明文件中的说明：

- *Getting Started Guide*（使用入门指南）- 存储阵列随附的 *Getting Started Guide*（使用入门指南）提供有关配置系统初始设置的信息。
- *Owner's Manual*（用户手册）- *Owner's Manual*（用户手册）介绍有关设置存储解决方案的重要概念的信息。请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Owner's Manual*（用户手册）。


## 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、磁盘组或动态磁盘组的配置。例如，使用一个虚拟磁盘存储库存信息，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。
- 确定是否为热备用留出空间，热备用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交换 RAID 控制器模块连接到主机。RAID 控制器模块标识为 RAID 控制器模块 0 和 RAID 控制器模块 1。

 **注：**请参阅 *Owner's Manual*（用户手册）以了解控制器上所有部件的完整说明。

以下描述了每个控制器上各个端口的功能：

- 10 Gbps iSCSI 主机端口（2 个）— 可让您将主机服务器连接至存储阵列。
- 12 Gbps SAS 主机端口（2 个）— 可用于将主机服务器连接至存储阵列。
- 16 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
- SAS 扩展端口（2 个）— 可让您将存储阵列连接至可选的 PowerVault MD1200 系列扩展柜以获得附加存储容量。一次只能使用一个 SAS OUT 扩展端口，建议的扩展端口为 0。

每个 PowerVault MD3800i 和 MD3820i 系列存储阵列都可以扩充到最多 120 个（或 192 个，如果使用高级功能激活来启用）插槽。

# 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）
- 使用所有协议的混合配置

## 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的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、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的存储设备的访问能力。

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，从而使每条数据路径连接到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。

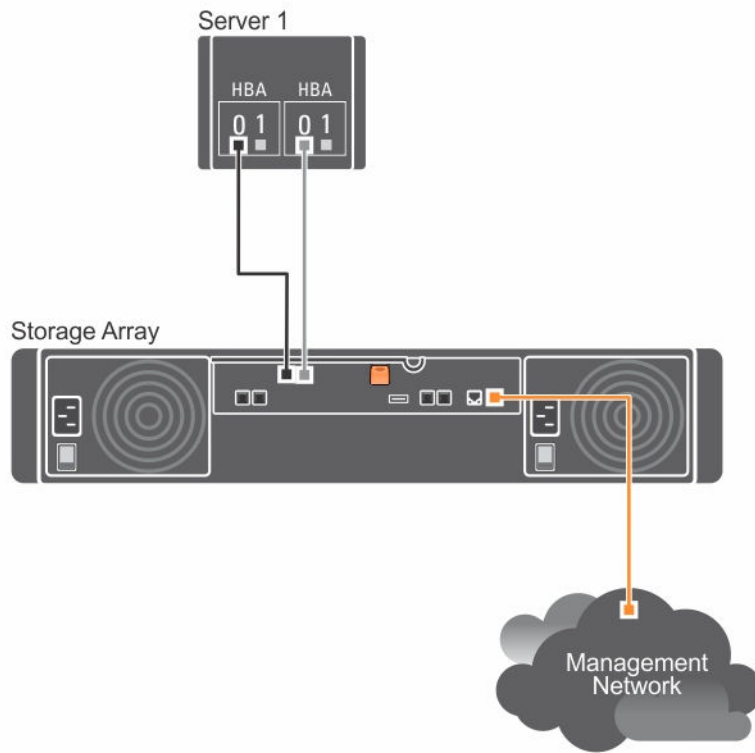
## 直接连接的配置

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。

### 单路径数据配置

通过单路径配置，一组异类主机可通过一个物理以太网端口连接至存储阵列。但由于只有一个端口，因此没有冗余，尽管每个 iSCSI 端口支持多个连接。此配置支持单控制器和双控制器模式。

下图显示使用单路径数据配置的 RAID 控制器模块的非冗余布线配置



**图 1: 连接到单个控制器的-台主机**

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。

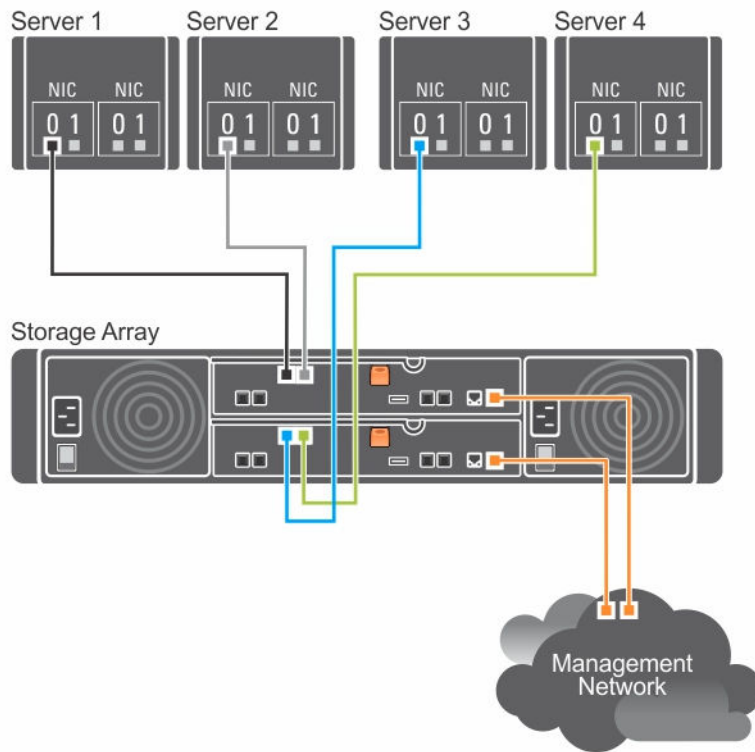


图 2: 双控制器配置中的四台主机，每个主机使用一个 HBA

### 双路径数据配置

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。

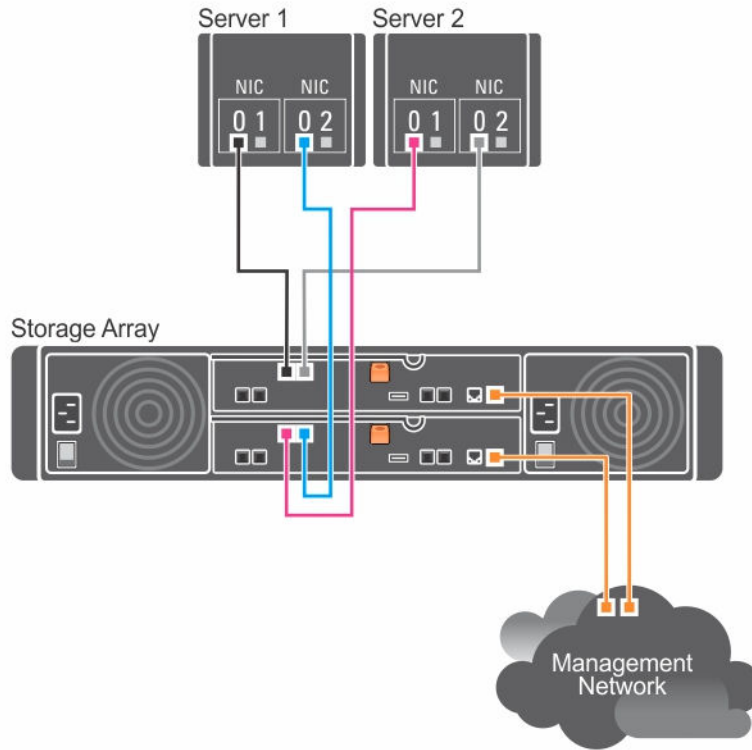


图 3: 连接到两个控制器的两台主机

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。

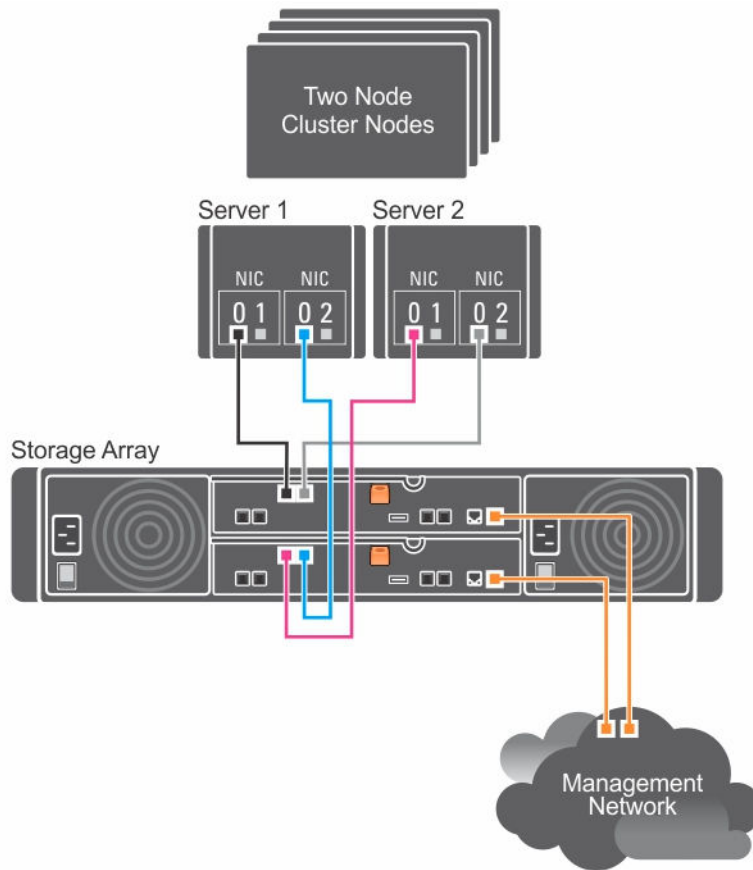


图 4: 双控制器配置中两台连接的主机

## 网络连接的配置

您可以通过工业标准的 10G 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 配置通常称为 IP SAN。在使用 IP SAN 时，PowerVault MD3800i 和 MD3820i 系列存储阵列可以同时支持多达 64 台主机。此配置支持单/双路径数据配置和单/双控制器模块。

下图显示通过网络连接至单个 RAID 控制器模块的最多 64 台独立服务器（使用多个会话）。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。

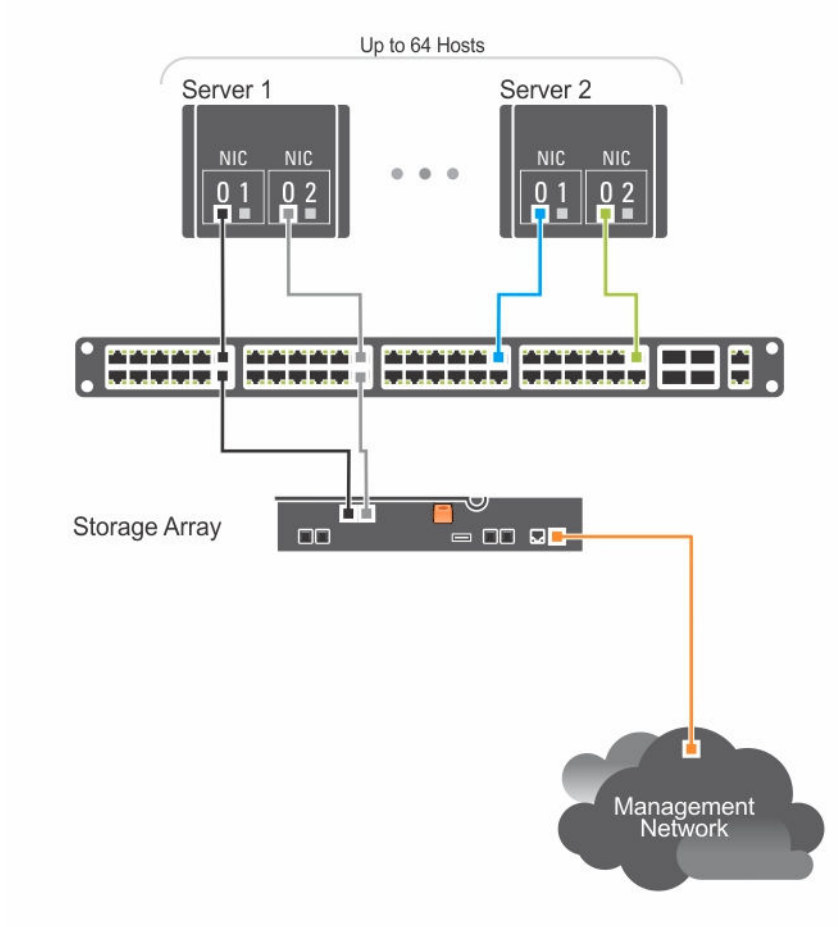
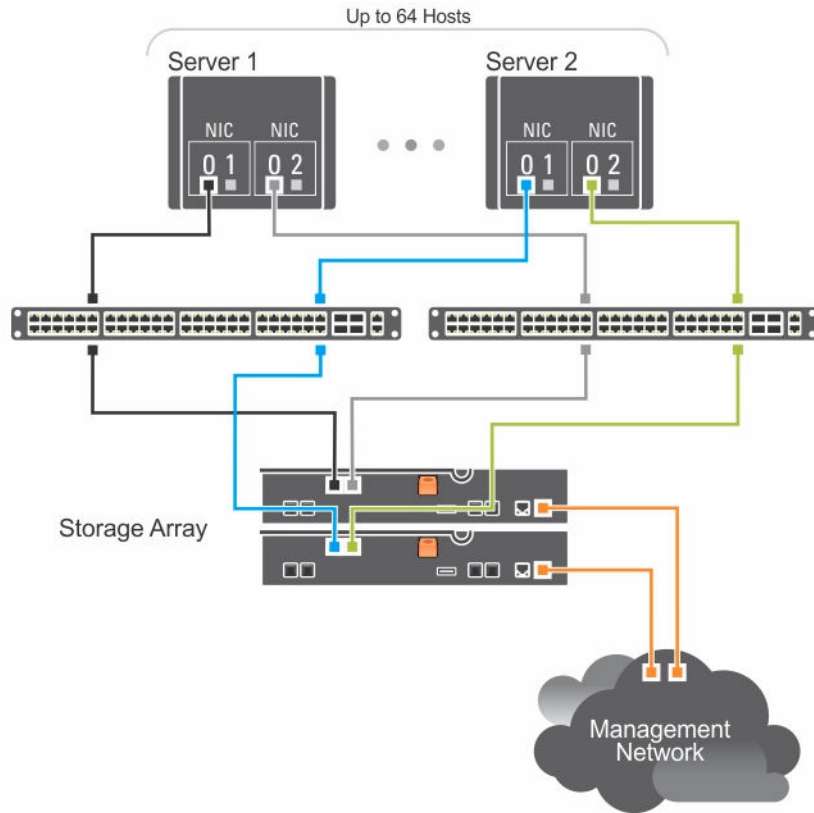


图 5: 64 台服务器连接到单个 RAID 控制器

下图显示相同数量的主机如何以类似方式连接至双 RAID 控制器模块配置。



**图 6: 64 台服务器连接到两个 RAID 控制器**

下图显示通过使用 10G 聚合方案的网络连接至单个 RAID 控制器模块的最多 64 台独立服务器（通过多个会话）。服务器上的 NIC 为 10G NIC 并且上行链路端口为 10G。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。

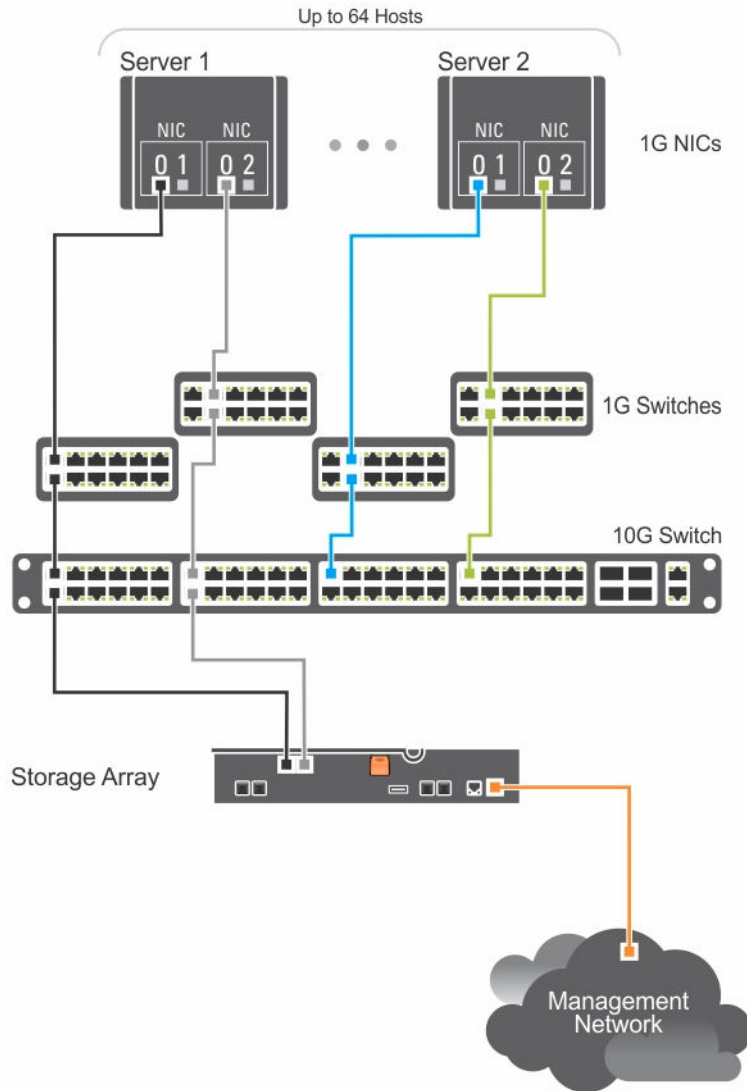


图 7: 64 台服务器连接到单个 RAID 控制器

下图显示相同数量的主机如何以类似方式连接至双 RAID 控制器模块配置。此配置将实现任何交换机发生故障时的硬件冗余。

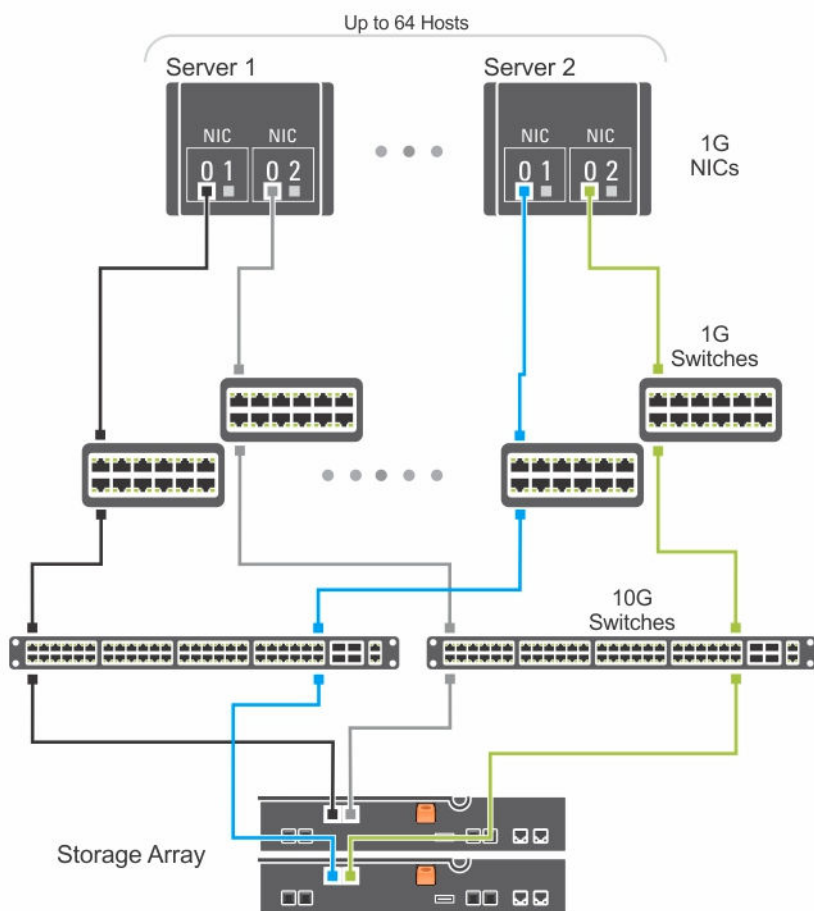


图 8: 64 台服务器连接到两个 RAID 控制器

## 混合环境

下图显示一个混合环境，即使用 SAS 直接连接到一个主机，又连接到另一个使用直接连接的 iSCSI 或 IP SAN 的主机。

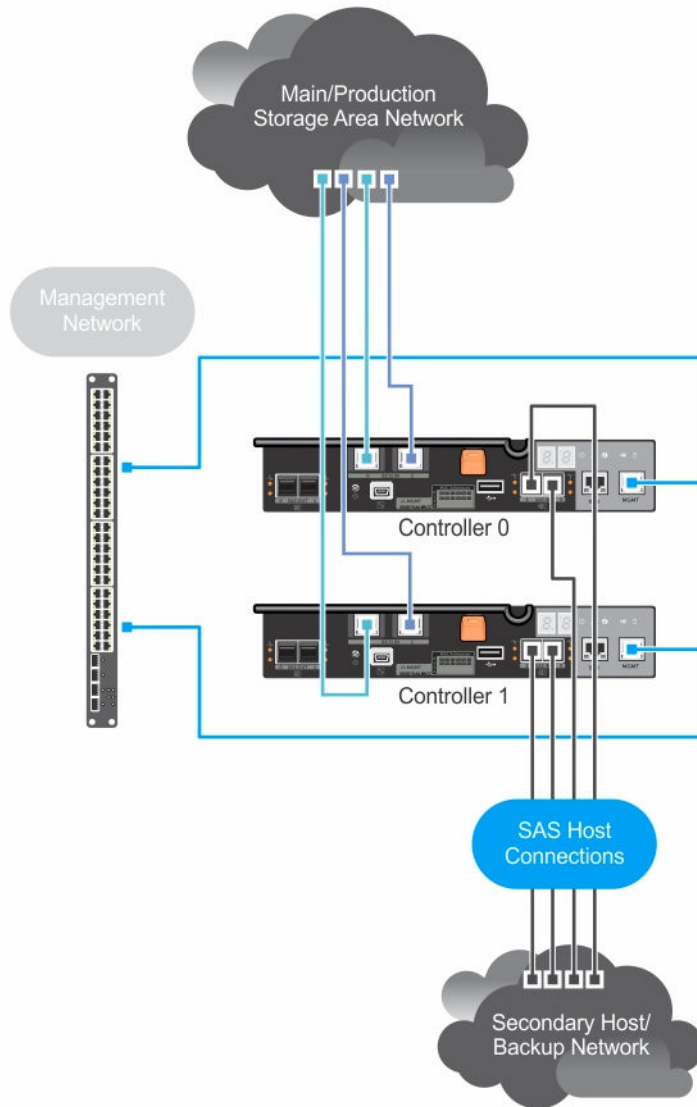



图 9: 双 RAID 控制器的混合环境布线

 注: 建议将 PowerVault MD3800i 和 MD3820i 存储阵列中的 SAS 主机端口连接至次要主机或备份网络。

## 远程复制

远程复制是存储阵列的一项高级功能。它可以在存储阵列之间提供联机、实时的数据复制。下图所示为如何设置远程复制环境的示例。有关远程复制的更多信息，请参阅 [Dell.com/support](http://Dell.com/support) 上的 MD Administrators Guide (MD 管理员指南)。

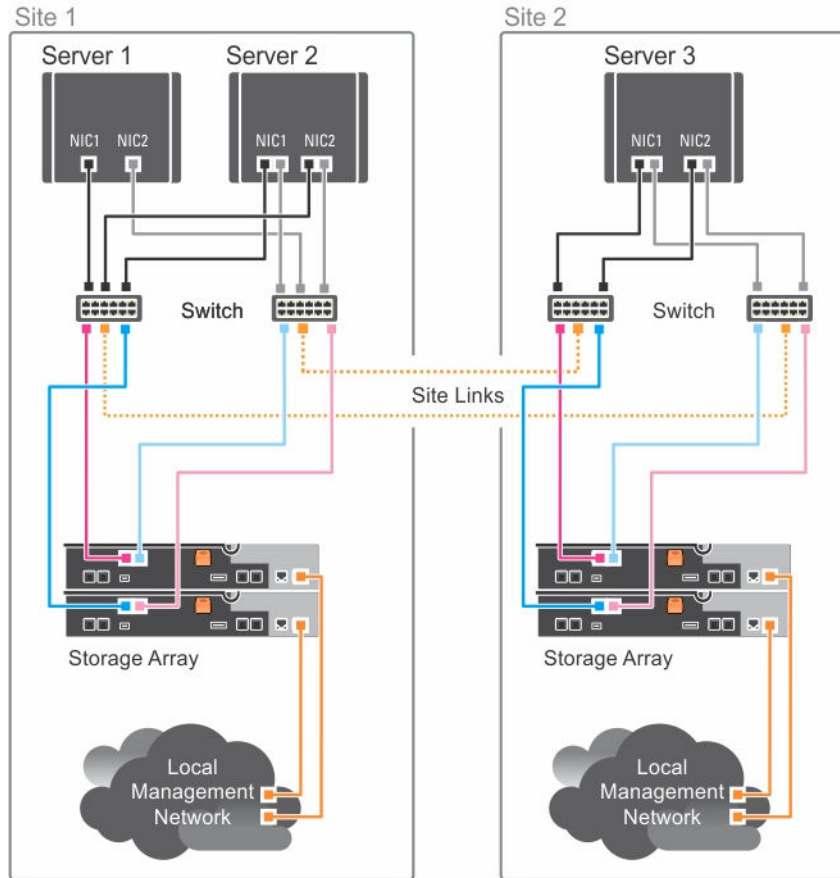


图 10: 远程复制布线示例

## PowerVault MD1200 Series 扩展柜布线

您可以通过添加 PowerVault MD1200 系列扩展柜来扩展 PowerVault MD3800i 和 MD3820i 系列存储阵列的容量。通过使用多达七个扩展柜，您可将物理磁盘池扩展到最多 120 个物理磁盘（如果使用高级功能激活启用它们，则可扩展到 192 个）。

 **注:** 要将 MD1200 扩展柜连接至 MD 系列 RAID 存储阵列，请参阅下面的图表。

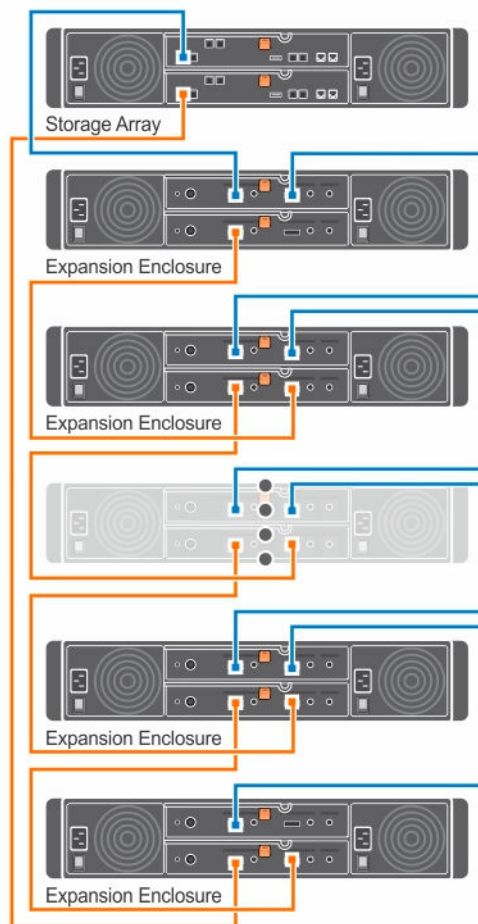


图 11: 单扩展布线图

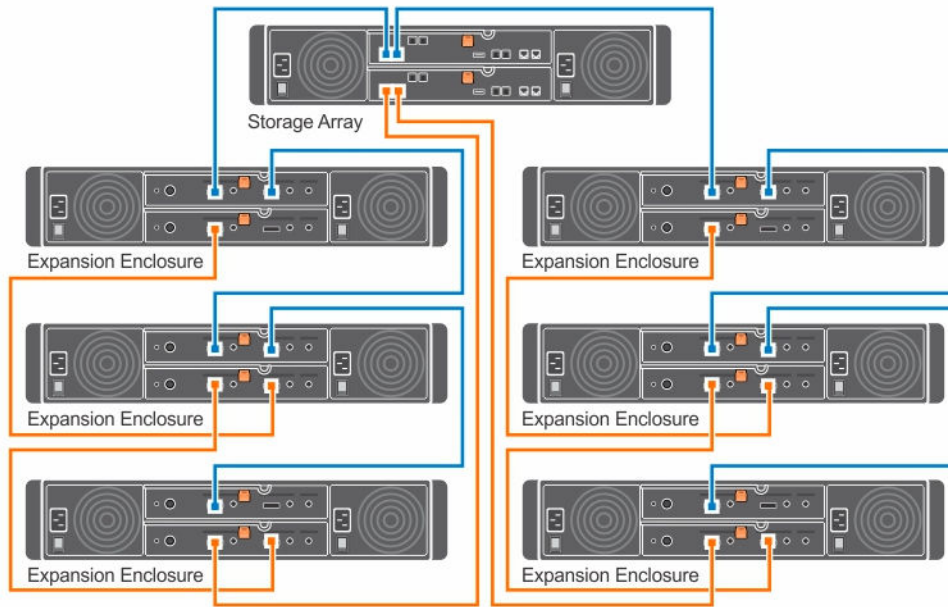


图 12: 双扩展布线图

## 使用之前已配置的 PowerVault MD1200 Series 扩展柜进行扩展

如果您的扩展柜使用 Dell PowerEdge RAID 控制器 (PERC) H800 适配器直接连接并配置，则使用此步骤。在 PERC H800 适配器上创建的虚拟磁盘中的数据无法直接迁移至存储阵列或连接到存储阵列的扩展柜。

**小心:** 如果将先前连接到 PERC H800 适配器的 PowerVault MD1200 系列扩展柜用作 PowerVault MD34xx/MD38xx 系列存储阵列的扩展柜，则扩展柜的物理磁盘将重新初始化并且造成数据丢失。您必须在尝试扩展之前备份扩展柜上的所有数据。

1. 备份扩展柜上的所有数据。
2. 在扩展柜仍连接 PERC H800 RAID 控制器的情况下，将扩展柜固件升级到 [Dell.com/support](http://Dell.com/support) 上提供的最新版本。  
Windows 系统用户可参考 **DUP.exe** 软件包，而 Linux 内核用户可参考 **DUP.bin** 软件包。
3. 确保在添加扩展柜之前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/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Dell PowerVault MD34xx/MD38xx Support Matrix (Dell PowerVault MD34xx/MD38xx 支持值表)*。
  - a. 安装 PowerVault MD 系列资源介质上提供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 PowerVault MD 存储软件”。
  - b. 将存储阵列 RAID 控制器模块固件和 NVSRAM 更新到 [Dell.com/support](http://Dell.com/support) 上提供的最新版本。
  - c. 在 MDSM 中，单击 **工具** → **升级 RAID 控制器模块固件** → **企业管理窗口 (EMW)**。
4. 停止所有 I/O 操作，并关闭系统和连接的设备。
  - a. 停止对存储阵列执行的所有 I/O 操作，并关闭连接到存储阵列的主机系统。
  - b. 关闭存储阵列。
  - c. 关闭受影响系统中的扩展柜。
5. 将扩展柜连接到存储阵列。
  - a. 将受支持的 SAS 电缆的 MiniSAS HD 端连接到 MD 1200 系列扩展柜上的 SAS OUT 端口 0。
  - b. 将 SAS 电缆的另一端连接至 MD 1200 系列扩展柜上的 IN 端口。
6. 开启连接的设备：

- a. 开启扩展柜。等待机柜状态 LED 指示灯呈蓝色亮起。
  - b. 打开存储阵列并等待状态 LED 指示灯指示设备已就绪：
    - 如果状态 LED 指示灯持续亮起琥珀色，则存储阵列仍处于等待联机状态。
    - 如果状态 LED 指示灯闪烁琥珀色，则表示存在错误，此时可使用 MDSM 查看该错误。
    - 如果状态 LED 指示灯持续亮起蓝色，则表示存储阵列已准备就绪。
  - c. 存储阵列联机并准备就绪后，开启所有已连接的主机系统。
7. 将 PowerVault MD1200 系列扩展柜配置为存储阵列的扩展柜之后，恢复在步骤 1 中备份的数据。扩展柜联机后，可将其作为存储阵列的一部分进行访问。

## 使用新的 PowerVault MD1200 Series 扩展柜进行扩展

执行以下步骤将新的 PowerVault MD1200 系列扩展柜连接到 PowerVault MD34xx/38xx 系列存储阵列：

1. 添加扩展柜之前，请确保已安装最新版本的存储阵列软件。有关更多信息，请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Dell PowerVault MD34xx/38xx Support Matrix (Dell PowerVault MD34xx/38xx 支持值表)*。
  - a. 安装 PowerVault MD 系列资源介质上提供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 PowerVault MD 存储软件”。
  - b. 设置 PowerVault MD1200 系列扩展柜。有关设置 PowerVault MD1200 系列扩展柜的信息，请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Owner's Manual (用户手册)*。
  - c. 使用 MDSM 将 RAID 控制器模块固件和 NVSRAM 更新到 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上提供的最新版本。
  - d. 在企业管理窗口 (EMW) 中，单击 **工具** → **升级 RAID 控制器模块固件**。
2. 停止 I/O 操作并关闭所有系统：
  - a. 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。
  - b. 关闭存储阵列。
  - c. 关闭受影响系统中的任何扩展柜。
3. 将扩展柜连接到存储阵列。
  - a. 将受支持的 SAS 电缆的 MiniSAS HD 端连接到 MD 1200 系列扩展柜上的 SAS OUT 端口 0。
  - b. 将 SAS 电缆的另一端连接至 MD 1200 系列扩展柜上的 IN 端口。
4. 开启连接的设备：
  - a. 开启扩展柜。等待机柜状态 LED 指示灯呈蓝色亮起。
  - b. 打开存储阵列并等待状态 LED 指示灯指示设备已就绪：
    - 如果状态 LED 指示灯持续亮起琥珀色，则存储阵列仍处于等待联机状态。
    - 如果状态 LED 指示灯闪烁琥珀色，则表示存在错误，此时可使用 MDSM 查看该错误。
    - 如果状态 LED 指示灯持续亮起蓝色，则表示存储阵列已准备就绪。
  - c. 存储阵列联机并准备就绪后，开启所有已连接的主机系统。
5. 使用 MDSM 更新所有连接的扩展柜固件（如果已过期）：
  - a. 从 EMW 中选择要更新的机柜并进入 **阵列管理窗口 (AMW)**。
  - b. 单击 **高级** → **维护** → **下载** → **EMM 固件**。
  - c. 选择 **全选** 同时更新所有连接的扩展柜。

## 安装 PowerVault MD 存储软件

Dell PowerVault MD 系列资源介质包含适用于 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，该文件包含适用于 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。


有关 Dell PowerVault 系统支持的硬件和软件的更多信息，请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上提供的 *Dell PowerVault MD34xx/38xx Series Support Matrix*（Dell PowerVault MD34xx/38xx 系列支持值表）。


 **注:** 建议安装 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上提供的所有最新更新。

PowerVault MD 系列资源介质中提供了多种功能，其中包括核心软件、提供程序和公用程序。核心软件功能包括基于主机的存储代理、多路径驱动程序，和用于配置、管理和监控存储阵列解决方案的 Modular Disk Storage Manager (MDSM) 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:** Dell 停止支持 VSS 和 VDS 硬件提供程序。有关停止支持的详细信息，请参阅 *Dell MD 系列存储阵列信息更新*。有关支持的软件，请参阅 [Dell.com/powervaultmanuals](http://Dell.com/powervaultmanuals) 上提供的 *Dell™ PowerVault™ MD 系列支持值表* 中的 *支持的管理软件* 部分。

在对管理站进行初始配置时，如果不使用动态主机配置协议 (DHCP)，则必须将至少一个网络适配器配置在与以下项相同的 IP 子网上，即存储阵列的默认管理端口（控制器 0 MGMT（端口 1）：192.168.129.101 或控制器 1 MGMT（端口 1）：192.168.129.102）。初始配置后，可以使用 MDSM 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:** 每个阵列仅支持两个管理端口。每个控制器上的第二个端口被保留。

 **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。

PowerVault MD 系列资源介质提供以下三种安装方法：

- **图形化安装（推荐）** — 这是向大多数用户推荐的安装方式。安装程序显示向导式的图形化界面，您可以采用此方式自行选择要安装的组件。
- **控制台安装** — 此安装方式适用于不想在支持的 Linux 平台上安装 X-Window 环境的 Linux 用户。
- **无提示安装** — 此安装方式适用于喜欢通过安装脚本进行安装的用户。

## Modular Disk Configuration Utility


PowerVault MD Configuration Utility (MDCU) 是一个公用程序，提供了配置管理端口、iSCSI 主机端口，以及为 iSCSI 模块化磁盘存储阵列创建会话的整合方法。建议使用 PowerVault MDCU 来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）

PowerVault MD Storage Manager 软件配置、管理并监测存储阵列。MD Configuration Utility (MDCU) 是一个公用程序，它提供了配置管理端口、iSCSI 主机端口，以及为 iSCSI 模块化磁盘存储阵列创建会话的统一方法。建议使用 MDCU 连接到存储阵列的每台主机服务器上的 iSCSI。要安装 MD 存储软件，请执行以下操作：


1. 插入 PowerVault MD 系列资源介质。

安装程序可能会自动启动，具体取决于您的操作系统。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 会采用 **-noexec** 加载选项装载资源介质，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 **Install Set**（安装设置）下拉菜单中，选择以下安装选项之一：
  - 完整（推荐的）— 安装 MD Storage Manager（客户端）软件、基于主机的存储代理程序、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。
  - 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。
5. 选择在主机服务器重新引导时是自动还是手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. 确认安装位置并选择**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. 完成重新引导后，如果未在安装期间选择自动启动，请手动启动 MDCU。您可以通过以下任何方式进行启动：
  - 在基于 Windows 的操作系统中，单击**开始** → **Dell** → **Modular Disk Configuration Utility**。
  - 在基于 Linux 的操作系统中，双击桌面上的 **Modular Disk Configuration Utility** 图标。
9. 使用 MDCU 建立 iSCSI initiator。
10. 启动 MD Storage Manager 并查找阵列。
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，以便操作存储阵列。这些驱动程序和固件也可从 **Dell.com/support** 获取。此外，请参阅 **Dell.com/support/manuals** 上的 *Dell PowerVault MD34xx/38xx Series Support Matrix*（Dell PowerVault MD34xx/38xx 系列支持值表），了解具体的存储阵列所需的其他设置和/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可检测到图形环境未运行，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，但 MDCU 特定选项例外。MDCU 需要图形化环境才能运行。

 **注:** 控制台模式安装程序提供了安装 MDCU 的选项，但需要图形化环境才能使用 MDCU。


## 无提示安装

### 在 Windows 系统中进行无提示安装

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、型号和安装选项。然后保存该文件。
3. 在修改 `custom_silent.properties` 文件以符合特定安装之后，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 系统中进行无提示安装

 **注:** 在 Red Hat Enterprise Linux 6 操作系统中，从根目录运行以下脚本来安装必备的软件包：`# md_prereq_install.sh。`

1. 将安装介质或映像的 `/linux` 文件夹中的 `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、型号和安装选项。然后保存该文件。
3. 在修改 `custom_silent.properties` 文件以符合特定安装之后，运行以下命令开始无提示安装：  
`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 MD 存储软件


要从先前的 MDSM 应用程序版本升级，请卸载先前的版本（请参阅*卸载 MD 存储软件*部分），然后根据本章说明安装新版本。

## 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 端口 0: 192.168.129.101，控制器 1 端口 1: 192.168.129.102）上配置至少一个网络适配器。完成初始配置后，可以使用 MD Storage Manager 配置管理端口，并可将管理站的 IP 地址改回其之前的设置。

## 开始之前

 **注:** 开始配置 iSCSI 之前，建议您填写本说明文件中提供的 IPv4 或 IPv6 iSCSI 配置工作表，请参阅 [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 <a href="#">了解 CHAP 身份验证</a> 。
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 Microsoft 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。

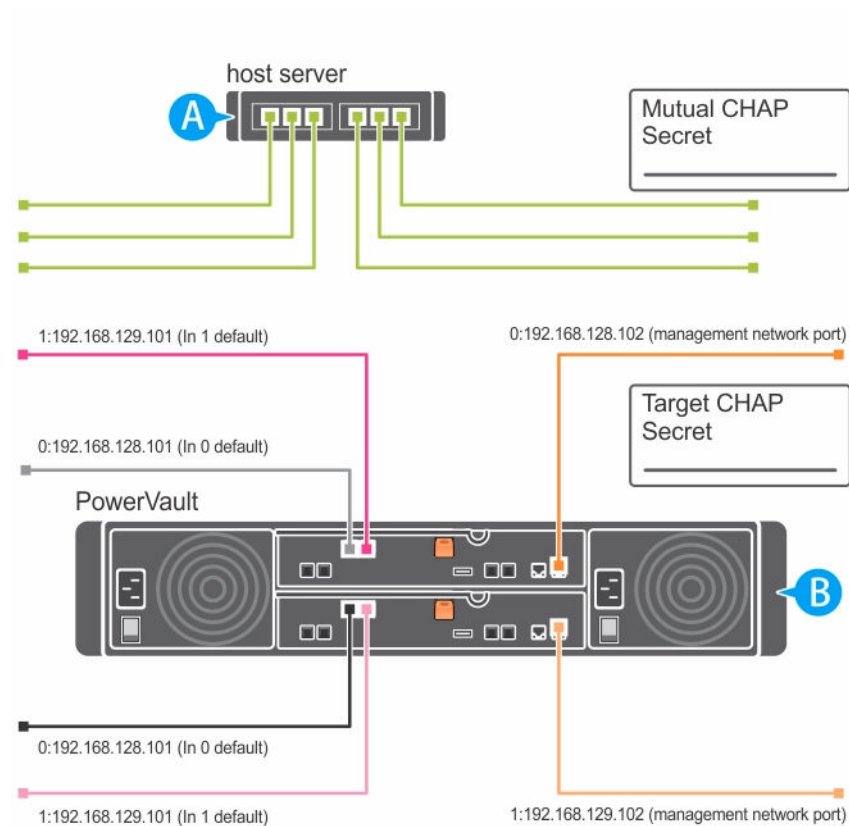


图 13: 高级 IPv4 设置 — 工作表

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。

表. 2: 配置 A 静态 IP 地址

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	-----	-----

表. 3: 配置 B 静态 IP 地址

B 静态 IP 地址 (主机服务器)	子网	默认网关
iSCSI 控制器 0, 输入 0	-----	-----
iSCSI 控制器 0, 输入 1	-----	-----
管理端口 cntrl 0	-----	-----
iSCSI 控制器 1, 输入 0	-----	-----
iSCSI 控制器 1, 输入 1	-----	-----
管理端口 cntrl 1	-----	-----

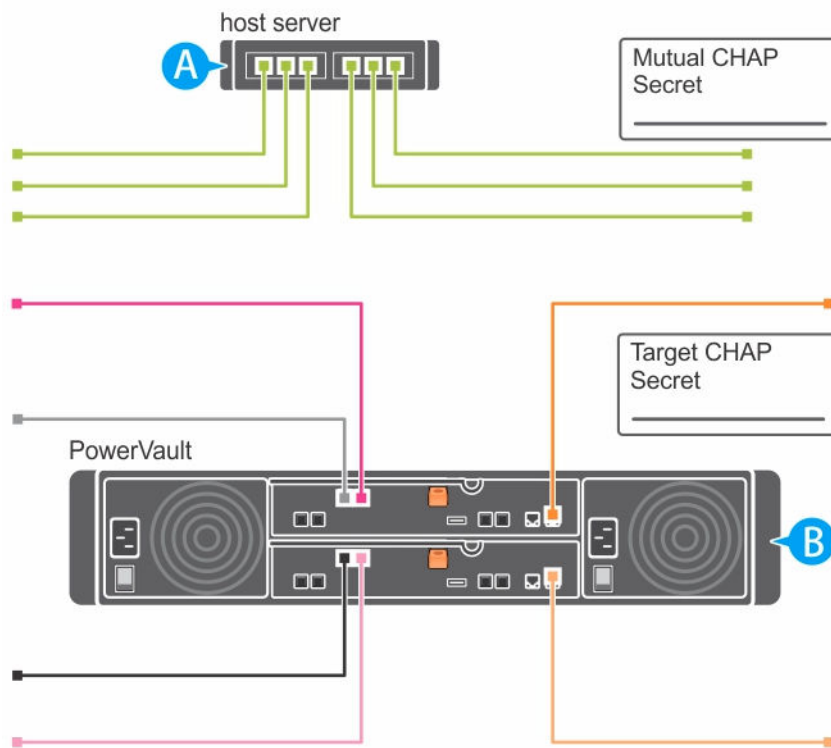


图 14: IPv6 设置 — 工作表

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。

表. 4: A 主机 iSCSI 端口 1 和端口 2 设置

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	-----

A 主机 iSCSI 端口 1	主机 iSCSI 端口 2
子网前缀	子网前缀

表. 5: 工作表设置


B 网关	网关
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	_____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____ : _____

## 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。下表显示了各个 iSCSI 配置步骤以及执行步骤的位置。

表. 6: 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	

 **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 [iSCSI 手动配置](#)。

## 使用 Modular Disk Configuration Utility 进行自动配置

 **注:** 如果没有安装 MDCU，可从 MD 系列资源介质上进行安装。

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。MDCU 可执行：

- 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 启动器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。此任务通常包含以下步骤：

1. 查找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，请确保正确进行网络配置。请参阅 [Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的存储阵列 *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 MDCU 配置存储阵列


使用 MDCU 配置基于 iSCSI 的存储阵列：

 **注：**有关 MDCU 的更多信息，请参阅 MDCU 联机帮助。

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 存储软件**。
  - 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

在一台或多台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，然后可由一台或多台主机服务器使用这些虚拟磁盘。有关存储规划和使用 MD Storage

Manager 的更多信息，可参阅 Administrator's Guide（管理员指南），该指南位于：[Dell.com/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals)。


## 配置用于 iSCSI 的网络的原则

本节介绍了针对使用主机服务器和存储阵列上的 iSCSI 端口设置网络环境和 IP 地址的一般原则。要使主机与存储阵列的管理端口和/或 iSCSI 端口通信，必须使用能够与 IPv4 或 IPv6 工作表中所示地址通信的 IP 地址来配置本地 NIC。根据您的特定网络环境，可能需要执行与此处所示不同的或附加的步骤，因此，在执行这该项设置之前，请务必咨询系统管理员。

 **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 服务器设置 Microsoft 主机网络

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 寻址设置 Microsoft 主机网络

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 服务器设置 Microsoft 主机网络

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 服务器设置 Microsoft 主机网络

 **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。具体步骤取决于是否使用 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 设置 Linux 主机网络

如果使用 DHCP（仅限超级用户）：

1. 要编辑 `/etc/sysconfig/network` 文件，请使用  
`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=dhcp`  
此外，检查是否未定义 IP 地址和子网掩码。
3. 使用 `/etc/init.d/network restart` 重新启动网络服务。

### 使用静态 IP 地址设置 Linux 主机网络

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 `/etc/init.d/network restart` 重新启动网络服务。

# 卸载 MD 存储软件


## 从 Windows 中卸载 MD 存储软件

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 **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 存储软件

1. 从**控制面板**中双击**程序和功能**。
2. 从程序列表中选择 **MD 存储软件**。
3. 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 存储软件

1. 导航至 `\Program Files\Dell\MD Storage Software\Uninstall Dell MD Storage Software` 目录。  
 **注:** 默认情况下，MD Storage Manager 将安装在 `\Program Files\Dell\MD Storage Software` 目录下。如果在安装过程中使用了另一个目录，则应在执行卸载过程之前导航至该目录。
2. 从安装目录键入 `Uninstall Dell MD Storage Software`，然后按 <Enter> 键。
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 存储软件

1. 默认情况下，MD Storage Manager 安装在 `/opt/dell/mdstoragemanager` 目录中。  
如果在安装过程中使用其他目录，则应在执行卸载过程之前导航至该目录。
2. 从安装目录打开 `Uninstall Dell MD Storage Software` 目录并运行 `Uninstall Dell MD Storage Software.exe` 文件。  
完成卸载后，它将返回到 root 提示符。

## iSCSI 的手动配置

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。下表显示了各个 iSCSI 配置步骤以及执行步骤的位置。

表. 7: 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 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) 在存储阵列上配置质询握手身份验证协议 (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)

该步骤对于 IPv4 和 IPv6 会有所不同。

#### 默认管理 IPv4 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，它将在约三分钟后超时并恢复为默认的静态 IP 地址。


控制器 0 的默认 IP 配置如下：

Port 0:192.168.129.101

控制器 1 的默认 IP 配置如下：

Port 0:192.168.129.102

 **注:** 没有设置默认的网关。

 **注:** 如果没有使用 DHCP，则在与存储阵列相同的物理子网上使用管理站执行初始配置。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 子网上配置至少一个网络适配器。初始配置（使用 MD Storage Manager 配置管理端口）后，您可将管理站的 IP 地址改回其原来的设置。

## 默认的 IPv6 管理端口设置

默认情况下，存储阵列管理端口针对 IPv6 无状态自动配置启用。该端口将自动配置以响应其链接本地地址和可路由地址（如果网络中存在配置的 IPv6 路由器）。

### 查找管理端口的链接本地地址

要查找管理端口上的链接本地地址，请参阅控制器上管理端口的 MAC 标签。

**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，然后执行“步骤 8：（可选）设置带内管理”。

1. 如果 MAC 地址为 00:08:74:AA:BB:CC，则链接本地地址以 FE80::02 开头。
2. 添加 MAC 地址的第二个和第三个字节 08:74 到前缀，即 FE80::0208:744。
3. 添加 FF:FE 以得到 FE80::0200:08FF:FE。
4. 最后，添加 MAC 地址的最后 3 个字节，即 FE80::0200:08FF:FEAA:BBCC。

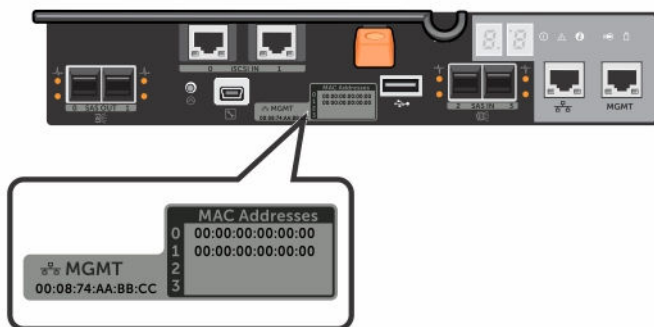


图 15: 管理端口的 MAC 地址

**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，然后执行 [设置带内管理](#)。


您可以手动或自动查找存储阵列。选择其中一种方式并完成以下步骤。

### 自动存储阵列查找

**注：**确保端口 3260 在防火墙中已打开，以便进行阵列查找。

1. 启动 MD Storage Manager (MDSM)。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**。  
完成查找过程可能需要几分钟时间。在查找过程完成之前关闭查找状态窗口会取消查找过程。  
查找完成后，将显示确认屏幕。
3. 单击 **关闭** 以关闭该屏幕。

## 手动存储阵列查找

 **注:** 确保端口 # 已打开，以便进行手动阵列查找。

1. 启动 MDSM。  
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**。  
带外管理现已成功配置。查找完成后，将显示确认屏幕。
5. 单击**关闭**以关闭该屏幕。

## 设置阵列

1. 查找完成后，将在 MDSM 中的**摘要**选项卡下显示找到的首个存储阵列的名称。
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。有关各项任务的更多信息，请参阅 *Owner's Manual (用户手册)*。按照下表中所示的顺序执行这些任务。

 **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/support/manuals](http://Dell.com/support/manuals) 上的 *Owner's Manuals (用户手册)*。


表. 8: 初始设置任务对话框

任务	用途
重命名存储阵列	为阵列设置一个更有意义的名称，而不是使用软件指定的未命名标签。
设置存储阵列密码	为限制未授权的访问，MDSM 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	当存储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，例如 Dell Management Console（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：

```
Controller 0, Port 0: IP: 192.168.130.101 Subnet Mask: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 0, Port 1: IP: 192.168.131.101 Subnet Mask: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 1, Port 0: IP: 192.168.130.102 Subnet Mask: 255.255.255.0 Port: 3260
Controller 1, Port 1: IP: 192.168.131.102 Subnet Mask: 255.255.255.0 Port: 3260
```

 **注:** 没有设置默认的网关。


配置存储阵列上的 iSCSI 端口:

1. 从 MDSM 导航至 **AMW** 中的 **设置** 选项卡。
2. 选择 **配置 iSCSI 主机端口**。
3. 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 (取决于配置):

- 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。
- 以太网优先级 — 设置此参数以确定网络访问的优先级。
- TCP 侦听端口 — 存储阵列上侦听来自主机服务器 iSCSI 启动器的 iSCSI 登录的端口号。

 **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。此设置可逐个端口进行调整。
4. 要启用所有端口的 ICMP PING 响应, 请选择 **启用 ICMP PING 响应**。
  5. 当所有 iSCSI 存储阵列端口配置完成后, 单击 **确定**。
  6. 通过在每个 iSCSI 存储阵列端口上执行 ping 命令测试连接。

## 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。

### 通过使用 Windows Server GUI 版本的 iSCSI 启动器执行目标查找

1. 单击 **开始** → **所有程序** → **管理工具** → **iSCSI 启动器**。
2. 单击 **搜索** 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** 选项卡中设置以下值:
  - **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。请转到“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。

## 通过使用 Windows Server Core 版本的 iSCSI 启动器执行目标查找

1. 使用 `sc \\<server_name> config msiscsi start=auto` 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 `iscsikli QAddTargetPortal <IP_address_of_iSCSI_port_on_storage_array>` 添加目标门户。

## 步骤 3：使用 Linux 从 iSCSI 启动器执行目标查找

可通过修改 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件完成用于 Red Hat Enterprise Linux 和 SUSE Linux Enterprise Server 发行版本的 iSCSI 启动器的配置，默认情况下，该文件将在安装 MDSM 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。要使用介质中包含的示例文件：

1. 通过将默认的 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件保存到您所选择的另一个目录以创建其副本。
2. 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。这可实现在引导时自动启动该服务。
  - c. 检查以下超时值是否已设为 30: `node.session.timeo.replacement_timeout = 30`。
  - d. 保存并关闭 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件。
3. 从控制台中，使用以下命令重新启动 iSCSI 服务: `service iscsi start`。
4. 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`。
5. 要在指定的 IP 地址显示可用的 iSCSI 目标，请使用下面的命令: `iscsiadm -m discovery -t st -p <IP_address_of_iSCSI_port>`。
6. 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。
7. 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可访问存储阵列上的虚拟磁盘。将虚拟磁盘映射到主机服务器之前或将新的主机服务器连接到存储阵列的任何时候，都应先执行此步骤。

1. 启动 MDSM。
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. 指定此主机是否将成为主机组的一部分，然后单击**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 启动器进行身份验证。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 MDSM）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：

**表. 9: 定义的 CHAP 类型**

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）

当您配置任意类型的 CHAP 身份验证（仅目标或目标和交互）时，必须完成此步骤。


如果您没有配置任何类型的 CHAP，则应跳过这些步骤并转至“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. 在 MDSM 中单击 **iSCSI** 选项卡，然后单击**更改目标身份验证**。  
选择下表中介绍的一种 CHAP 设置。
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重新进行添加。

4. 单击**确定**。

**表. 10: CHAP 设置**


选项	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。

## 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。

## 步骤 6：在主机服务器上配置 CHAP 身份验证（可选）


如果您在“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“从主机服务器连接至目标存储阵列”。在以下各节中，选择与您的操作系统（Windows 或 Linux）相对应的一组步骤。

## 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 配置 CHAP 身份验证


1. 要启用 CHAP（可选），则需要在 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 文件中启用以下行：  
`node.session.auth.authmethod = CHAP。`
2. 要设置用于启动器 CHAP 身份验证的用户名和密码（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 身份验证，则可通过编辑以下行，设置用于进行目标的 CHAP 身份验证的用户名和密码（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，设置用于启动器查找会话 CHAP 身份验证的用户名和密码（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 设置用于进行目标的查找会话 CHAP 身份验证的用户名和密码（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如下所示：  
`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.123456`  
`discovery.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**开始** → **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。或者
  - 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显示状态是否为 **true**。


# 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** — 要从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 **OK**（确定）。

要支持存储阵列控制器故障转移，主机服务器必须连接到每个 RAID 控制器上的至少一个 iSCSI 端口。对于想要建立为故障转移目标的存储阵列上的每个 iSCSI 端口，请重复执行步骤 3 至步骤 8。所连接的每个端口的目标端口地址各不相同。

 **注：**要启用多路径 I/O 的更高吞吐量，主机服务器必须连接到每个 RAID 控制器上的两个 iSCSI 端口，最好是从单独的主机端 NIC 进行连接。对于每个 RAID 控制器上的每个 iSCSI 端口，请重复执行步骤 3 到步骤 7。如果使用双工配置，控制器之间还应当平衡 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>` 为当前登录的 RAID 控制器上的 iSCSI 端口 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到每个 RAID 控制器上的至少一个 iSCSI 端口。对于想要建立为故障转移目标的存储阵列上的每个 iSCSI 端口，请重复执行步骤 3。所连接的每个端口的 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](http://microsoft.com) 上的 Microsoft Developers Network (MSDN)。

## 使用 Linux 从主机服务器连接目标存储阵列

在 MDSM 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“在存储阵列上配置 iSCSI”。

## 步骤 8：设置带内管理

请在此处输入任务的简短说明（可选）。

带外管理（请参阅“查找存储阵列（仅限带外管理）”）是建议用于管理存储阵列的方法。但是，如果选择设置带内管理，请按照下面指定的步骤进行操作。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:** 将您用于网络通信的管理站配置为与 PowerVault 系统主机端口在同一个 IP 子网中。

1. 建立与 PowerVault 存储阵列的 iSCSI 会话。
2. 重新启动 SMagent 服务。

3. 启动 MDSM。  
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 MD Storage Manager 软件的主机服务器的主机服务器名或 IP 地址。
6. 单击**添加**。  
现在，带内管理应该已经配置成功。


## 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 环境中受支持，它无需使用特定的启动程序和目标 IP 地址列表来手动配置每个独立的存储阵列。相反，iSNS 会自动查找、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，请访问 [microsoft.com](http://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。

## 更改 Windows Server 操作系统的负载均衡策略

可使用以下方式之一，通过默认的带子集的轮询对 PowerVault MD 系列存储阵列进行负载均衡：

- 设备管理器

- 磁盘管理

### 使用 Windows Server 设备管理器更改负载平衡策略

按如下步骤使用 Windows Server 设备管理器更改负载平衡策略：

1. 右键单击**我的电脑**，然后选择**管理**以打开**计算机管理**对话框。
2. 单击**设备管理器**以显示连接至主机的设备列表。
3. 右键单击要为其设置负载均衡策略的多路径磁盘设备，然后选择**属性**。
4. 在 **MPIO** 选项卡中，选择您要为此磁盘设备设置的负载平衡策略。

### 使用 Windows Server 磁盘管理更改负载平衡策略

使用磁盘管理按如下步骤更改负载平衡策略：

1. 右键单击**我的电脑**，然后单击**管理**以打开**计算机管理**对话框。
2. 单击**磁盘管理**以显示连接至主机的虚拟磁盘列表。
3. 右键单击要为其设置负载平衡策略的虚拟磁盘，然后单击**属性**。
4. 在 **MPIO** 选项卡中，选择您要为此虚拟磁盘设置的负载平衡策略。

### 使用多个 iSCSI 会话增加带宽

采用双工配置的 PowerVault MD 系列存储阵列支持两个主动/主动非对称冗余控制器。每个控制器都有两个支持 iSCSI 的 10G 以太网端口。同一控制器上两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拥有的虚拟磁盘。Dell 为 PowerVault MD 系列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 存取负载平衡分配到控制器上的所有端口。

在主机与每个控制器之间配置带有一个 TCP 连接的两个会话（每个端口一个会话），共两个会话。多路径故障转移驱动程序会将会话的 I/O 存取负载平衡分配到同一控制器上的各个端口。在双工配置中，每个控制器都有虚拟磁盘，通过使用两个控制器的每个 iSCSI 数据端口创建会话，便可增大带宽并提供负载平衡功能。

## 在 Linux 中停止 iSCSI 服务

按照下面指定的步骤进行操作，在 Linux 中手动停止 iSCSI 服务。要关闭 iSCSI 服务，请执行以下操作：

1. 停止所有 I/O。
2. 卸载所有相关的文件系统。通过运行以下命令停止 iSCSI 服务：

```
/etc/init.d/open-iscsi stop
```

。

# 获得帮助

## 联系 Dell

Dell 提供多种联机 and 基于电话的支持和服务选项。如果您不能连接至互联网，您可以在购买发票、装箱单、帐单或 Dell 产品目录中找到联系信息。具体的服务随您所在国家/地区以及产品的不同而不同，某些服务在您所在的地区可能不提供。要联系 Dell，了解销售、技术支持或客户服务问题：

1. 访问 [Dell.com/support](http://Dell.com/support)。
2. 从页面右下角的下拉式菜单中，选择您所在的国家/地区。
3. 对于定制的支持：
  - a. 在**输入您的服务标签**字段中，输入您的系统服务标签。
  - b. 单击 **Submit**（提交）。将显示支持页面，其中列出各种支持类别。
4. 对于一般支持：
  - a. 选择您的产品类别。
  - b. 选择您的产品分类。
  - c. 选择您的产品。将显示支持页面，其中列出各种支持类别。
5. 有关联系 Dell 全局技术支持的详细信息：
  - a. 单击[全局技术支持](#)。
  - b. **技术支持**页面显示 Dell 全局技术支持团队的呼叫、聊天或电子邮件详细信息。

## 找到您的 Dell 系统服务标签

您的硬件通过唯一的快速服务代码和服务标签号进行标识。快速服务代码和服务标签位于系统正面，可通过拔出信息标签进行查看。

或者，可通过系统机箱上的不干胶标签查看该信息。Dell 使用该信息将支持通话转接给相应人员。