

# vSphere 单台主机管理

Update 1  
vSphere 5.5  
ESXi 5.5

在本文档被更新的版本替代之前，本文档支持列出的每个产品的版本和所有后续版本。要查看本文档的更新版本，请访问 <http://www.vmware.com/cn/support/pubs>。

ZH\_CN-001355-00

**vmware®**

最新的技术文档可以从 VMware 网站下载：

<http://www.vmware.com/cn/support/>

VMware 网站还提供最近的产品更新信息。

您如果对本文档有任何意见或建议，请把反馈信息提交至：

[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

版权所有 © 2014 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)。

**VMware, Inc.**  
3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

北京办公室  
北京市海淀区科学院南路 2 号  
融科资讯中心 C 座南 8 层  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

上海办公室  
上海市浦东新区浦东南路 999 号  
新梅联合广场 23 楼  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

广州办公室  
广州市天河北路 233 号  
中信广场 7401 室  
[www.vmware.com/cn](http://www.vmware.com/cn)

# 目录

vSphere 单台主机管理	7
<b>1 安装 vSphere Client</b>	<b>9</b>
vSphere Client 硬件要求	9
vSphere Client 软件要求	10
用于 vSphere Client 的 TCP 和 UDP 端口	10
下载 vSphere Client	11
安装 vSphere Client	11
升级 vSphere Client	11
<b>2 使用 vSphere Client</b>	<b>13</b>
启动并登录 vSphere Client	13
停止并注销 vSphere Client	14
入门选项卡	14
查看虚拟机控制台	15
使用列表	15
保存 vSphere Client 数据	16
<b>3 配置 ESXi 主机</b>	<b>17</b>
重新引导或关闭 ESXi 主机	17
通过使用 vSphere Client 将直接控制台重定向到串行端口	17
从 vSphere Client 设置暂存分区	18
在 ESXi 主机上配置 Syslog	18
设置主机映像配置文件接受程度	19
<b>4 管理 ESXi 主机中的许可证密钥</b>	<b>21</b>
从 vSphere Client 访问 ESXi 许可证密钥	21
将许可证密钥分配给 ESXi 主机	21
查看主机上哪些功能已获许可	22
将 ESXi 主机设置为评估模式	22
ESXi 主机的许可证密钥已替换	22
<b>5 管理任务</b>	<b>25</b>
查看近期任务	25
使用关键字筛选任务列表	25
<b>6 确保 ESXi 主机安全</b>	<b>27</b>
允许或拒绝对 ESXi 服务或管理代理的访问	27
添加允许的 IP 地址	28

- 设置服务或客户端启动选项 28
- 禁用匿名用户的 Shell 程序访问 28

## 7 ESXi 身份验证和用户管理 31

- 通过 vSphere Client 管理用户 31
  - 密码要求 33
  - 为 ESXi 分配权限 34
  - 管理 ESXi 角色 35
- 使用 Active Directory 管理用户 37
- 使用 vSphere Authentication Proxy 39

## 8 在 vSphere Client 中创建虚拟机 41

- 在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程 41
- 在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项 42
- 在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置 43
- 在 vSphere Client 中选择数据存储 43
- 在 vSphere Client 中选择虚拟机版本 43
- 在 vSphere Client 中选择操作系统 44
- 在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量 44
- 在 vSphere Client 中配置虚拟内存 45
- 在 vSphere Client 中配置网络 46
- 在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器 46
- 选择虚拟磁盘类型 47
- 在 vSphere Client 中完成虚拟机创建 50

## 9 部署 OVF 模板 51

- 部署 OVF 模板 51
- 浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace 52
- 导出 OVF 模板 53

## 10 在 vSphere Client 中配置虚拟机 55

- 虚拟机硬件版本 56
- 在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本 57
- 在 vSphere Client 中更改虚拟机名称 57
- 在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置 57
- 在 vSphere Client 中编辑配置文件参数 58
- 在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统 58
- 配置虚拟机以自动升级 VMware Tools 58
- 虚拟 CPU 配置 59
- 虚拟内存配置 65
- 网络虚拟机配置 68
- 并行端口和串行端口配置 69
- 虚拟磁盘配置 74
- 虚拟机控制器配置 78
- 其他虚拟机设备配置 80
- 从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置 86

在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置	90
将共享智能读卡器添加到 vSphere Client 中的虚拟机	95
管理虚拟机的电源管理设置	96
配置虚拟机电源状况	96
在 vSphere Client 中延迟引导顺序	98
在 vSphere Client 中启用日志记录	98
在 vSphere Client 中禁用加速	98
在 vSphere Client 中配置调试和统计信息	99
<b>11 管理虚拟机</b>	<b>101</b>
编辑虚拟机启动和关机设置	101
打开虚拟机的控制台	102
从主机中移除虚拟机	102
从数据存储中移除虚拟机	102
使虚拟机或模板返回到主机	103
使用快照管理虚拟机	103
<b>12 vSphere Client 中的网络连接</b>	<b>111</b>
在 vSphere Client 中查看网络信息	111
在 vSphere Client 中查看网络适配器信息	111
使用 vSphere 标准交换机设置网络连接	112
<b>13 管理单个主机上的存储</b>	<b>117</b>
在 vSphere Client 中显示主机的存储设备	118
在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备	118
在 vSphere Client 中查看存储适配器信息	118
在 vSphere Client 中查看数据存储信息	118
向虚拟机分配 WWN	119
修改 WWN 分配	119
设置软件 FCoE 的网络连接	120
添加软件 FCoE 适配器	121
禁用自动主机注册	121
设置独立硬件 iSCSI 适配器	121
配置从属硬件 iSCSI 适配器	123
配置软件 iSCSI 适配器	124
设置 iSCSI 网络	126
将巨帧与 iSCSI 配合使用	130
配置 iSCSI 适配器的发现地址	131
配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数	132
在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数	135
管理存储设备	135
使用数据存储	137
<b>14 单个主机的资源管理</b>	<b>151</b>
配置资源分配设置	151
管理 CPU 资源	152

- 管理内存资源 155
- 配合使用 NUMA 系统和 ESXi 157
- 高级属性 158

## **15 使用 vSphere Client 监控单个主机 161**

- 监控主机健康状况 161
- 查看事件 162
- 查看系统日志 163
- 查看图表 163

索引 165

# vSphere 单台主机管理

---

*vSphere 单台主机管理*《Single Host Management》文档介绍了有关使用 vSphere Client 通过直接连接来管理一台 ESXi 主机的信息。可以使用这些任务来管理未连接到 vCenter Server 的主机，也可以对已经与 vCenter 系统（即，通常用于管理这些主机的系统）断开连接的主机进行故障排除或管理。

本文档的主要目的是，为用户在使用 vSphere Client 直接连接到主机的情况下执行任务提供参考。有关 vSphere 网络、存储、安全、虚拟机管理以及其他主题的详细信息，请参见相应的 vSphere 文档。

## 目标读者

此信息专供需要通过 vSphere Client 直接连接到一台 ESXi 主机以管理该主机的用户使用。本信息的目标读者为熟悉虚拟机技术和数据中心操作且具有丰富经验的 Windows 或 Linux 系统管理员。





# 安装 vSphere Client

在 Windows 系统上安装 vSphere Client 以连接到单个 ESXi 主机并对其进行管理。

要连接到 vCenter Server 系统并管理其以及与其连接的主机，请使用 vSphere Web Client 而不是 vSphere Client。相对于使用 vSphere Client，使用 vSphere Web Client 可访问更多的 vSphere 特性和功能。有关安装 vSphere Web Client 的详细信息，请参见 *vSphere 安装和设置*。

本章讨论了以下主题：

- 第 9 页，“vSphere Client 硬件要求”
- 第 10 页，“vSphere Client 软件要求”
- 第 10 页，“用于 vSphere Client 的 TCP 和 UDP 端口”
- 第 11 页，“下载 vSphere Client”
- 第 11 页，“安装 vSphere Client”
- 第 11 页，“升级 vSphere Client”

## vSphere Client 硬件要求

确保系统能够满足 vSphere Client 的硬件要求。

### vSphere Client 最低硬件要求和建议

表 1-1 vSphere Client 最低硬件要求和建议

vSphere Client 硬件	要求和建议
CPU	1 CPU
处理器	500 MHz 或更快的 Intel 或 AMD 处理器（建议 1 GHz）
内存	500 MB（建议 1 GB）

**表 1-1 vSphere Client 最低硬件要求和建议（续）**

vSphere Client 硬件	要求和建议
磁盘存储	<p>完整安装需要 1.5 GB 可用磁盘空间，此安装包括以下组件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft .NET 2.0 SP2</li> <li>■ Microsoft .NET 3.0 SP2</li> <li>■ Microsoft .NET 3.5 SP1</li> <li>■ Microsoft Visual J#</li> </ul> <p>在要安装 vSphere Client 的系统上，移除以前安装的任何版本的 Microsoft Visual J#。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vSphere Client</li> </ul> <p>如果尚未安装上述任一组件，则 %temp% 目录所在的驱动器上必须具有 400MB 可用空间。</p> <p>如果已经安装上述所有组件，则 %temp% 目录所在的驱动器上必须具有 300 MB 可用空间，对于 vSphere Client 而言，必须具有 450 MB 可用空间。</p>
网络	建议使用千兆位连接

## vSphere Client 软件要求

确保您的操作系统支持 vSphere Client。

有关 vSphere Client 的受支持操作系统的最新完整列表，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

vSphere Client 要求安装 Microsoft .NET 3.5 SP1 Framework。如果您的系统上尚未安装该组件，则 vSphere Client 安装程序将会进行安装。.NET 3.5 SP1 安装可能需要 Internet 连接以下载更多文件。

## 用于 vSphere Client 的 TCP 和 UDP 端口

使用预定的 TCP 和 UDP 端口可以访问 ESXi 主机及其他网络组件。若要从防火墙外管理网络组件，可能需重新配置防火墙以允许在适当端口的访问。

下表列出了 TCP 和 UDP 端口，以及每个端口的用途和类型。在安装时默认打开的端口用（默认）进行指示。

**表 1-2 TCP 和 UDP 端口**

端口	用途	流量类型
443（默认）	HTTPS 访问 vSphere Client 对 vCenter Server 的访问 vSphere Client 对 ESXi 主机的访问 vSphere Client 对 vSphere Update Manager 的访问	入站 TCP
902（默认）	vSphere Client 对虚拟机控制台的访问	入站和出站 TCP、出站 UDP
903	用户访问特定主机上的虚拟机时生成的远程控制台流量。 vSphere Client 对虚拟机控制台的访问 MKS 事务 (xinetd/vmware-authd-mks)	入站 TCP

## 下载 vSphere Client

vSphere Client 是一种 Windows 程序，可用于配置主机和运行其虚拟机。可以从任何主机下载 vSphere Client。

### 前提条件

确认您拥有主机的 URL，即 IP 地址或主机名。

系统必须连接到 Internet。

### 步骤

- 1 在 Windows 计算机中，打开 Web 浏览器。
- 2 输入 vCenter Server 或主机的 URL 或 IP 地址。  
例如，<http://exampleserver.example.com> 或 <http://xxx.xxx.xxx.xxx>。
- 3 单击“入门”下方的**下载 vSphere Client**。
- 4 单击**保存**下载 vSphere Client 安装程序。

vSphere Client 安装程序将下载到系统。

### 下一步

安装 vSphere Client。

## 安装 vSphere Client

通过 vSphere Client 可以连接到 ESXi 主机。

在使用 vSphere Client 时，vSphere Client 显示与计算机上的区域设置相关联的语言。可以使用命令行指令更改此行为。请参见知识库文章 1016403：<http://kb.vmware.com/kb/1016403>。

### 前提条件

- 下载 vSphere Client 安装程序。
- 确认您是系统上管理员组的成员。
- 确认系统具备 Internet 连接。

### 步骤

- 1 双击 `VMware-viclientbuild number.exe` 文件运行 vSphere Client 安装程序。
- 2 按照向导中的提示完成安装。

### 下一步

使用 vSphere Client 连接到主机。

## 升级 vSphere Client

虚拟机用户和 vCenter Server 管理员必须使用 vSphere Client 5.5 连接到 vCenter Server 5.5 或直接连接到 ESXi 5.5 主机。

您可以在同一台计算机上安装 VI Client 2.5、vSphere Client 4.x 和 vSphere Client 5.x。升级 vCenter Server 之后，请确保将 vSphere Client 升级到相同的版本，以避免可能会影响 vSphere Client 正常运行的兼容性问题。

vSphere Client 升级操作不需要停机时间。无需关闭虚拟机或客户端的电源。

### 前提条件

- 确认您有 vCenter Server 安装程序或 vSphere Client 安装程序。
- 确认您是系统上管理员组的成员。
- 确认系统具备 Internet 连接。

### 步骤

- 1 （可选）使用 Windows 控制面板中的**添加/删除程序**移除先前的任何 vCenter Server 客户端。  
无需移除早期版本的 vCenter Server 客户端。它们在您需要连接到旧版主机时有用。
- 2 运行 vSphere Client 安装程序。
  - 启动 vCenter Server 安装程序。在软件安装程序目录中，双击 `autorun.exe` 文件并选择 **vSphere® Client™**。
  - 如果下载了 vSphere Client，则双击 `VMware-viclient-build number.exe` 文件。

安装 vSphere Client 5.5 之后，您可以使用主机的域名或 IP 地址以及该计算机上某个用户的用户名和密码连接到 ESXi 主机。

### 下一步

通过 vSphere Client 可使用用户名和密码直接连接到 ESXi 主机。

当登录或执行某些操作（例如，打开性能图表或查看**摘要**选项卡）时，如果 vSphere Client 显示安全警示和异常，这可能意味着 Internet Explorer (IE) 安全级别设置为高。如果 IE 安全级别设置为高，请在 IE 中启用**允许 Internet Explorer 网页浏览器控件的脚本**设置。

## 使用 vSphere Client

vSphere Client 是一个用于管理 vCenter Server 和 ESXi 的主界面。

vSphere Client 用户界面基于它所连接的服务器进行配置：

- 当服务器为 vCenter Server 系统时，vSphere Client 将根据许可配置和用户权限显示可供 vSphere 环境使用的所有选项。
- 当服务器为 ESXi 主机时，vSphere Client 仅显示适用于单台主机管理的选项。

首次登录 vSphere Client 时，它会显示一个主页，其中包含可用于访问 vSphere Client 功能的图标。当从 vSphere Client 注销时，客户端应用程序会保留关闭时所显示的视图，并在您下一次登录时返回到该视图。

可以从“清单”视图执行许多管理任务，此视图为包含菜单栏、导航栏、工具栏、状态栏、面板区域和弹出菜单的单一窗口。

本章讨论了以下主题：

- [第 13 页](#)，“启动并登录 vSphere Client”
- [第 14 页](#)，“停止并注销 vSphere Client”
- [第 14 页](#)，“入门选项卡”
- [第 15 页](#)，“查看虚拟机控制台”
- [第 15 页](#)，“使用列表”
- [第 16 页](#)，“保存 vSphere Client 数据”

### 启动并登录 vSphere Client

vSphere Client 是 vCenter Server 和主机的图形用户界面。

启动 vSphere Client 时，将显示登录屏幕。登录之后，客户端会显示与您正在访问的服务器以及您用户登录身份的可用权限相应的对象和功能。

#### 步骤

- 1 登录 Windows 系统。

如果是第一次启动 vSphere Client，请以管理员身份登录。

- 如果受管主机不是域控制器，请以 `local_host_name\user` 或 `user` 身份登录，其中 `user` 是本地管理员组的成员。
- 如果受管主机是域控制器，则必须以 `域\用户\域\用户` 身份登录，其中 `域` 是指受管主机作为其控制器的域的名称，而 `用户` 是域的域管理员组的成员。VMware 不建议在域控制器上运行。

- 2 双击快捷方式，或通过单击**开始 > 所有程序 > VMware > vSphere Client**，选择 vSphere Client。
- 3 输入服务器名称、用户名和密码。  
如果正在登录加入了连接组的 vCenter Server 系统，则登录该服务器将与该组中的所有服务器相连。

---

**注意** 只有之前输入的服务器名称才会显示在**服务器**下拉菜单中。

---

- 4 单击**登录**继续。

现在已连接到主机或 vCenter Server 系统。

## 停止并注销 vSphere Client

如果无需再查看或更改 ESXi 系统正在执行的活动，请注销 vSphere Client。

---

**注意** 关闭 vSphere Client 会话并不会停止主机运行。

---

### 步骤

- ◆ 单击关闭框 (X)，或选择**文件 > 退出**。

此时会关闭 vSphere Client。vSphere Client 将从 ESXi 主机注销。主机继续在后台运行它的所有正常活动。

## 入门选项卡

如果新近安装了 ESXi 且未添加任何清单对象，则“入门”选项卡可指导用户完成将项目添加到清单以及设置虚拟环境的步骤。

- [禁用入门选项卡第 14 页](#)，  
如果不想显示“入门”选项卡，则可禁用这些选项卡。
- [还原入门选项卡第 14 页](#)，  
如果“入门”选项卡的显示功能已关闭，您可以还原设置以显示所有清单对象的“入门”选项卡。

## 禁用入门选项卡

如果不想显示“入门”选项卡，则可禁用这些选项卡。

您可以按照以下方法禁用这些选项卡。

### 步骤

- 单击**关闭选项卡**链接以禁用所选对象类型的“入门”选项卡。
- 更改 vSphere Client 设置来隐藏所有“入门”选项卡。
  - a 选择**编辑 > 客户端设置**。
  - b 选择**常规**选项卡。
  - c 取消选中**显示入门选项卡**复选框，并单击**确定**。

## 还原入门选项卡

如果“入门”选项卡的显示功能已关闭，您可以还原设置以显示所有清单对象的“入门”选项卡。

### 步骤

- 1 选择**编辑 > 客户端设置**。

- 2 单击**常规**选项卡。
- 3 选择**显示入门**选项卡，并单击**确定**。

## 查看虚拟机控制台

可通过与之相连的服务器使用已打开电源虚拟机的控制台。连接至虚拟机的所有控制台都会看到相同的信息。消息行表明是否有其他用户正在查看虚拟机。

### 步骤

- 1 选择一个已打开电源的虚拟机。
- 2 在“信息”面板中，单击**控制台**选项卡。
- 3 （可选）单击导航栏中的弹出图标可在单独的窗口中显示虚拟机控制台。
- 4 （可选）按 **Ctrl+Alt+Enter** 进入或退出全屏模式。

## 使用列表

许多 vSphere Client 清单选项卡均显示信息列表。

例如，**虚拟机**选项卡会显示一个与主机或群集关联的所有虚拟机的列表。可通过单击列标签标题，对 vSphere Client 中的任何列表进行排序。列标题中的三角符号表示排序顺序是升序还是降序。

此外，您还可以对列表进行筛选，仅排序和包含选定的项目。筛选按关键字排序。选择要在其中搜索关键字的列。

## 筛选列表视图

如果列表过长，或者您要查找列表中的特定项（例如以单词“datastore”开头的警报），可以筛选该列表。可以使用**查看**菜单上的**筛选**选项显示和隐藏筛选字段。

列表会根据筛选的启用或禁用状态进行更新。例如，如果当前位于**虚拟机**选项卡，并且已经筛选了列表，筛选文本是“已打开电源”。此时将显示状态设置为打开电源的虚拟机的列表。如果任何虚拟机的状态发生改变，该虚拟机将会从列表中移除。添加到该列表的虚拟机也会被筛选。

### 步骤

- 1 在显示列表的任何清单面板上，单击窗格右上角筛选框旁边的箭头。
- 2 选择筛选依据的属性。
- 3 在筛选字段中输入搜索条件。  
暂停几秒种后搜索自动开始。筛选不支持布尔表达式和特殊字符，筛选不区分大小写。
- 4 （可选）单击**清除**可清除筛选字段。

## 导出列表

您可以将列表导出到文件中。

### 步骤

- 1 选择要导出的列表。
- 2 选择**文件 > 导出 > 导出列表**。
- 3 键入文件名并选择文件类型。
- 4 单击**保存**。

## 保存 vSphere Client 数据

vSphere Client 用户界面类似于浏览器。大多数用户操作将在显示的 ESXi 数据中持久存在。通常无需保存这些数据。

### 步骤

- ◆ 通过打印窗口的副本或导出服务器数据，可以保存客户端数据。

选项	描述
复制窗口	使用 Microsoft Windows 的 <b>打印屏幕</b> 选项来打印 vSphere Client 窗口的副本。
导出服务器数据	选择 <b>文件 &gt; 导出</b> ，然后选择数据的保存格式。使用相应应用程序打开数据，然后从该应用程序打印。



## 配置 ESXi 主机

---

当使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机时，可以执行多种配置任务，如设置暂存分区、重定向直接控制台和配置 syslog。

本章讨论了以下主题：

- 第 17 页，“重新引导或关闭 ESXi 主机”
- 第 17 页，“通过使用 vSphere Client 将直接控制台重定向到串行端口”
- 第 18 页，“从 vSphere Client 设置暂存分区”
- 第 18 页，“在 ESXi 主机上配置 Syslog”
- 第 19 页，“设置主机映像配置文件接受程度”

### 重新引导或关闭 ESXi 主机

可以使用 vSphere Client 关闭任意 ESXi 主机的电源或将其重新启动（重新引导）。关闭受管主机的电源将使其与 vCenter Server 断开连接，但不会将其从清单中移除。

#### 步骤

- 1 关闭 ESXi 主机上运行的所有虚拟机。
- 2 选择要关闭的 ESXi 主机。
- 3 在主菜单或右键单击菜单中，选择**重新引导或关机**。
  - 如果选择**重新引导**，ESXi 主机将关闭并重新引导。
  - 如果选择**关机**，则 ESXi 主机将关闭。必须手动重新打开系统电源。
- 4 请提供关机原因。  
此信息将添加到日志中。

### 通过使用 vSphere Client 将直接控制台重定向到串行端口

可以将直接控制台重定向到串行端口 com1 或 com2 中的任意一个。使用 vSphere Client 将直接控制台重定向到串行端口时，后续重新引导后仍会保留您设置的引导选项。

#### 前提条件

- 验证是否可以从 vSphere Client 访问主机。
- 验证串行端口是否尚未用于串行登录和调试或者 ESX Shell (tty1Port)。

**步骤**

- 1 从 vSphere Client 中，连接到 vCenter Server 并选择清单中的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**高级设置**。
- 4 在左窗格中，展开 **VMkernel** 列表，然后选择**引导**。
- 5 请确保 **VMkernel.Boot.logPort** 和 **VMkernel.Boot.gdbPort** 字段未设置为使用要将直接控制台重定向至的 COM 端口。
- 6 将 **VMkernel.Boot.tty2Port** 设置为要将直接控制台重定向至的串行端口：**com1** 或 **com2**
- 7 单击**确定**。
- 8 重新引导主机。

现在可以从连接到串行端口的控制台远程管理 ESXi 主机。

## 从 vSphere Client 设置暂存分区

如果未设置暂存分区，则可能需要配置一个，尤其是考虑到内存很低时。如果暂存分区不存在，vm-support 输出将会存储在 ramdisk 中。

**前提条件**

主机上必须存在用于暂存分区的目录。

**步骤**

- 1 使用 vSphere Client 连接到主机。
- 2 在清单中选择主机。
- 3 在**配置**选项卡中，选择**软件**。
- 4 选择**高级设置**。
- 5 选择 **ScratchConfig**。  
**ScratchConfig.CurrentScratchLocation** 字段中将显示暂存分区的当前位置。
- 6 在 **ScratchConfig.ConfiguredScratchLocation** 字段中，输入特定于此主机的目录路径。
- 7 重新引导主机以使更改生效。

## 在 ESXi 主机上配置 Syslog

所有 ESXi 主机均运行 syslog 服务 (vmsyslogd)，该服务将来自 VMkernel 和其他系统组件的消息记录到日志文件中。

可以使用 vSphere Client 或 `esxcli system syslog vCLI` 命令配置 syslog 服务。

有关使用 vCLI 命令的详细信息，请参见 *vSphere 命令行界面入门*。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 目录中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”面板中，单击**高级设置**。

- 4 在树控件中选择 **Syslog**。
- 5 要全局设置日志记录，请单击**全局**，然后更改右侧的字段。

选项	描述
<b>Syslog.global.defaultRotate</b>	设置要保留的存档的最大数目。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。
<b>Syslog.global.defaultSize</b>	在系统轮换日志前，设置日志的默认大小 (KB)。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。
<b>Syslog.global.LogDir</b>	存储日志的目录。该目录可能位于挂载的 NFS 或 VMFS 卷中。只有本地文件系统中的 <code>/scratch</code> 目录在重新引导后仍然存在。目录应指定为 <i>[数据存储名称] 文件路径</i> ，其中，路径是相对于支持数据存储卷的根目录的路径。例如，路径 <code>[storage1] /systemlogs</code> 将映射为路径 <code>/vmfs/volumes/storage1/systemlogs</code> 。
<b>Syslog.global.logDirUnique</b>	选择此选项将使用 ESXi 主机的名称在 <b>Syslog.global.LogDir</b> 指定的目录下创建子目录。如果多个 ESXi 主机使用同一个 NFS 目录，则唯一的目录非常有用。
<b>Syslog.global.LogHost</b>	向其转发 syslog 消息的远程主机，以及远程主机在其上接收 syslog 消息的端口。可以包括协议和端口，例如 <code>ssl://hostName1:514</code> 。支持 UDP（默认）、TCP 和 SSL。远程主机必须安装并正确配置 syslog 以接收转发的 syslog 消息。有关配置的信息，请参见远程主机上所安装的 syslog 服务的文档。

- 6 （可选）覆盖任何日志的默认日志大小和日志轮换。
  - a 单击**记录器**。
  - b 单击要自定义的日志的名称，输入所需轮换数量和日志大小。
- 7 单击**确定**。

对 syslog 选项的更改将立即生效。

## 设置主机映像配置文件接受程度

主机映像配置文件接受程度确定接受用于安装的 vSphere 安装捆绑包 (VIB)。

基于 VIB 接受程度和主机映像配置文件接受程度的组合检查并接受 VIB 签名以进行安装。VIB 标记有根据其签名状态确定的接受程度。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.安全配置文件**和**主机.配置.防火墙**

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 按以下方式之一访问主机。
  - 直接连接到主机。
  - 连接到 vCenter Server，然后在清单中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**安全配置文件**。
- 4 在主机映像配置文件接受程度下，单击**编辑**。

- 5 选择接受程度，然后单击**确定**。

**表 3-1 主机映像配置文件接受程度**

主机映像配置文件接受程度	VIB 的接受程度
VMwareCertified	VMwareCertified
VMwareAccepted	VMwareCertified, VMwareAccepted
PartnerSupported	VMwareCertified, VMwareAccepted, PartnerSupported
CommunitySupported	VMwareCertified, VMwareAccepted, PartnerSupported, CommunitySupported

## 管理 ESXi 主机中的许可证密钥

将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机后，您可以查看并分配许可证密钥，查看该主机上获得许可的功能，并将该主机置于评估模式。

本章讨论了以下主题：

- 第 21 页，“从 vSphere Client 访问 ESXi 许可证密钥”
- 第 21 页，“将许可证密钥分配给 ESXi 主机”
- 第 22 页，“查看主机上哪些功能已获许可”
- 第 22 页，“将 ESXi 主机设置为评估模式”
- 第 22 页，“ESXi 主机的许可证密钥已替换”

### 从 vSphere Client 访问 ESXi 许可证密钥

如果您不在主机本地，且无法访问直接控制台，请使用 vSphere Client 访问 ESXi 许可证密钥。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击 **配置** 选项卡，然后单击 **已获许可的功能**。

许可证密钥以 XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX 格式显示。

### 将许可证密钥分配给 ESXi 主机

可以在 vSphere Client 的“许可”页面中将许可证密钥分配给 ESXi 主机。

如果 vSphere Client 直接连接到主机，请在主机的 **配置** 选项卡上单击 **已获许可的功能** > **编辑** 以更改许可证密钥。

#### 前提条件

确定您是否拥有 **全局.许可证** 特权。

#### 步骤

- 1 在清单中选择主机，然后单击 **配置** 选项卡。
- 2 单击 **已获许可的功能**，然后单击 **编辑**。
- 3 分配许可证密钥。
  - 选择 **向此主机分配现有的许可证密钥**，并从“产品”列表中选择许可证密钥。
  - 选择 **向此主机分配新许可证密钥**，然后单击 **输入密钥**，指定许可证密钥及其可选标签。

- 4 单击**确定**。

## 查看主机上哪些功能已获许可

可以查看主机已获得许可使用哪些功能。

如果尝试配置未包括在主机许可证中的功能，vSphere Client 会显示一条错误消息。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**已获许可的功能**。

该列表显示可在主机上配置的功能。

## 将 ESXi 主机设置为评估模式

如果已为 ESXi 主机分配了许可证密钥，则可以切换到评估模式以浏览可用于主机的全套功能。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**已获许可的功能**。
- 4 单击“ESX Server 许可证类型”旁的**编辑**。
- 5 单击**产品评估**。
- 6 单击**确定**保存更改。

主机处于评估模式，并且您可以浏览 ESXi 的全套功能。如果已使用处于评估模式的主机，则评估期剩余的时间即减去已使用的时间。例如，假设您已使用 20 天处于评估模式的主机，然后将 vSphere Standard 许可证密钥分配给主机。如果将主机设置回评估模式，则可以在评估期剩余的 40 天内浏览可用于主机的全套功能。您可以在 vSphere Client 的主机页面中跟踪主机评估期的剩余天数。

---

**注意** 主机的评估期到期后，您将会收到一条警告消息，且主机将无法连接到 vCenter Server 系统。所有已打开电源的虚拟机将继续工作，但您无法打开任何新虚拟机的电源。无法更改已在使用中的功能的当前配置。无法使用主机处于评估模式时一直未使用的功能。

---

## ESXi 主机的许可证密钥已替换

通过与 vSphere Client 直接连接分配给 ESXi 主机的许可证密钥已更改。

### 问题

使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机。使用**配置 > 已获许可的功能 > 编辑**操作将许可证密钥分配给主机。稍后，另一个许可证密钥将替换您分配给主机的许可证密钥。

### 原因

如果由 vCenter Server 系统管理 ESXi 主机，则不会保留通过直接连接到主机对主机许可证所做的更改，因为通过 Center Server 分配的许可证密钥将覆盖这些更改。

如果使用**配置 > 已获许可的功能 > 编辑**操作，则在 vCenter Server 中执行的任何许可证分配操作将替代主机许可证配置。

**解决方案**

如果使用 vCenter Server 管理主机，则使用**主页 > 系统管理 > 许可**界面或“添加主机”操作来配置主机许可。





## 管理任务

任务表示不立即完成的系统活动，如迁移虚拟机。任务由通过 vSphere Client 实时执行以及安排在以后或定期进行的高级别活动启动。

例如，关闭虚拟机电源就是一项任务。您可以在每天晚上手动执行此任务，或者也可以设置一个已调度任务在每天晚上为您关闭虚拟机电源。

---

**注意** vSphere Client 中有哪些功能可用取决于 vSphere Client 是连接到 vCenter Server 系统还是连接到 ESXi 主机。除非另行说明，否则过程、任务或描述对这两种 vSphere Client 连接均适用。当 vSphere Client 连接到 ESXi 主机时，**任务**选项不可用；但是，可以在 vSphere Client 底部的**状态栏**中查看最近的任务。

---

本章讨论了以下主题：

- 第 25 页，“查看近期任务”
- 第 25 页，“使用关键字筛选任务列表”

### 查看近期任务

可以在 vSphere Client **近期任务**窗格中查看 ESXi 主机的近期任务。

#### 步骤

- 1 显示清单面板。
- 2 选择对象。
- 3 如有必要，请选择**视图 > 状态**，以在 vSphere Client 底部显示状态栏。

已完成任务的列表将在**状态栏**的**近期任务**窗格中显示。

### 使用关键字筛选任务列表

可以基于任何任务属性（包括任务名称、目标、状态、启动者、更改历史记录和时间）筛选任务列表。筛选功能包含性的，而非排除性的。若在任何选定列中找到关键字，该任务将会包含在已筛选列表中。

#### 步骤

- 1 在清单中选择对象。
- 2 如果**名称、目标或状态**包含搜索字段没有显示在“近期任务”窗格上方，请选择**查看 > 筛选**。
- 3 单击搜索字段箭头，然后选择要在搜索中包含的属性。
- 4 在框中键入关键字，然后按 **Enter**。



## 确保 ESXi 主机安全

---

限制对 ESXi 主机上服务和端口的访问对于保护 vSphere 环境免遭未经授权的入侵至关重要。

如果主机受到侵害，则该主机上的虚拟机也将面临着受到侵害的威胁。限制对服务和端口的访问；通过防火墙保护 ESXi 主机。使用 ESXi 锁定模式并限制对 ESXi Shell 的访问有助于进一步构建更加安全的环境。

本章讨论了以下主题：

- 第 27 页，“允许或拒绝对 ESXi 服务或管理代理的访问”
- 第 28 页，“添加允许的 IP 地址”
- 第 28 页，“设置服务或客户端启动选项”
- 第 28 页，“禁用匿名用户的 Shell 程序访问”

### 允许或拒绝对 ESXi 服务或管理代理的访问

可以配置防火墙属性以允许或拒绝服务或管理代理进行访问。

将有关允许的服务和管理代理的信息添加到主机配置文件。可以使用 vSphere Client 或在命令行中启用或禁用这些服务和代理。

---

**注意** 如果不同的服务具有重叠的端口规则，则启用一项服务可能会隐式启用重叠的服务。要最小化此行为的影响，可以指定允许访问主机上每项服务的 IP 地址。

---

#### 步骤

- 1 在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**安全配置文件**。  
vSphere Client 将显示与相应防火墙端口连接的入站和出站活动列表。
- 3 在“防火墙”部分中，单击**属性**。  
“防火墙属性”对话框列出了可为主机配置的所有规则集。
- 4 选择要启用的规则集，或取消选择要禁用的规则集。  
“输入端口”和“输出端口”列表示 vSphere Client 为该服务打开的端口。“协议”列表示该服务使用的协议。“守护进程”列表示与该服务关联的守护进程的状态。
- 5 单击**确定**。

## 添加允许的 IP 地址

可以指定允许哪些网络可以连接到在主机上运行的各项服务。

可以使用 vSphere Client 或命令行更新服务的允许的 IP 列表。默认情况下，会允许所有 IP 地址。

### 步骤

- 1 在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**安全配置文件**。
- 3 在“防火墙”部分中，单击**属性**。
- 4 从列表中选择服务，然后单击**防火墙**。
- 5 选择**仅允许以下网络连接**，然后输入允许连接到主机的网络的 IP 地址。

可以按以下格式输入 IP 地址：192.168.0.0/24、192.168.1.2、2001::1/64 或 fd3e:29a6:0a81:e478::/64。

- 6 单击**确定**。

## 设置服务或客户端启动选项

默认情况下，守护进程将在任何端口打开时启动，并在所有端口关闭时停止。可以更改选定服务或客户端的这一启动策略。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Web Client 登录到 vCenter Server 系统。
- 2 在“清单”面板中选择主机。
- 3 依次单击**配置**选项卡和**安全配置文件**。
- 4 在“防火墙”部分中，单击**属性**。

“防火墙属性”对话框列出了可为主机配置的所有服务和管理代理。

- 5 选择要配置的服务或管理代理，然后单击**选项**。

“启动策略”对话框决定服务启动的条件。此对话框提供有关服务当前状况的信息，还提供手动启动、停止或重新启动服务的界面。

- 6 从**启动策略**列表中选择策略。
- 7 单击**确定**。

## 禁用匿名用户的 Shell 程序访问

要阻止匿名用户（如 root）通过直接控制台用户界面 (DCUI) 或 ESXi Shell 访问主机，请在主机的根文件夹中移除用户的管理员权限。此操作同时应用于本地用户与 Active Directory 用户和组中。

### 步骤

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。
- 2 单击**本地用户和组**选项卡，然后单击**用户**。
- 3 右键单击“用户”表中的匿名用户（例如 root），然后单击**属性**。
- 4 从下拉列表中选择访问角色。
- 5 单击**确定**。

## 下一步

默认情况下，提供的角色包括“无权访问”、“管理员”和“只读”。您可按照[第 35 页](#)，“[管理 ESXi 角色](#)”中所述，创建要应用于用户的新角色。



## ESXi 身份验证和用户管理

---

ESXi 处理用户身份验证，并支持用户权限。

通过 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机时，您可以创建该 ESXi 主机的本地用户和组。您还可以为这些用户和组分配权限。

vCenter Server 不会识别 ESXi 的本地用户，且 ESXi 不会识别 vCenter Server 用户。有关管理由 vCenter Server 管理的 ESXi 主机用户的详细信息，请参见 *vSphere 安全性文档*。

本章讨论了以下主题：

- 第 31 页，“通过 vSphere Client 管理用户”
- 第 33 页，“密码要求”
- 第 34 页，“为 ESXi 分配权限”
- 第 35 页，“管理 ESXi 角色”
- 第 37 页，“使用 Active Directory 管理用户”
- 第 39 页，“使用 vSphere Authentication Proxy”

### 通过 vSphere Client 管理用户

管理用户以控制哪些用户获得授权可以登录 ESXi。

在 vSphere 5.1 和更高版本中，ESXi 用户管理具有以下局限。

- 直接连接 ESXi 主机时所创建的用户数不同于 vCenter Server 用户数。当主机由 vCenter Server 管理时，vCenter Server 将忽略直接在主机上创建的用户。
- 通过 vSphere Web Client 无法创建 ESXi 用户。您必须通过 vSphere Client 直接登录到主机来创建 ESXi 用户。
- ESXi 5.1 及更高版本不支持本地组。但是，支持 Active Directory 组。

要阻止匿名用户（如 root）通过直接控制台用户界面 (DCUI) 或 ESXi Shell 访问主机，请在主机的根文件夹中移除用户的管理员权限。此操作对本地用户与 Active Directory 用户和组均适用。

### 添加本地 ESXi 用户

将用户添加到用户表会更新由主机维护的内部用户列表。

#### 前提条件

查看第 33 页，“密码要求”中所述的密码要求。

**步骤**

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。

通过 vSphere Web Client 无法创建 ESXi 用户。您必须通过 vSphere Client 直接登录到主机来创建 ESXi 用户。

- 2 单击**本地用户和组**选项卡，然后单击**用户**。
- 3 右键单击“用户”表中的任何位置，然后单击**添加**。
- 4 输入登录名、用户名和密码。

---

**注意** 不要创建名称为 **ALL** 的用户。某些情况下，与名称 **ALL** 关联的特权可能对有些用户不可用。例如，如果名称为 **ALL** 的用户拥有管理员特权，则拥有**只读**特权的用户可能可以远程登录到主机。此种行为已经超出预期范围。

---

- 对于用户名和 UID 的指定是可选操作。
- 创建符合长度和复杂性要求的密码。主机将使用默认身份验证插件 `pam_passwdqc.so` 来检查密码合规性。如果密码不合规，将显示以下错误：发生了一般系统错误：密码：身份验证标记操作错误。
- ESXi 5.1 不支持本地组。

- 5 单击**确定**。

**在主机上修改用户设置**

可以为用户更改用户 ID、用户名和密码。

**前提条件**

查看第 33 页，“密码要求”中所述的密码要求。

**步骤**

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。

通过 vSphere Web Client 无法创建 ESXi 用户。您必须通过 vSphere Client 直接登录到主机来创建 ESXi 用户。

- 2 单击**本地用户和组**选项卡，然后单击**用户**。
- 3 右键单击用户，然后单击**编辑**以打开“编辑用户”对话框。
- 4 输入登录名、用户名和密码。

---

**注意** 不要创建名称为 **ALL** 的用户。某些情况下，与名称 **ALL** 关联的特权可能对有些用户不可用。例如，如果名称为 **ALL** 的用户拥有管理员特权，则拥有**只读**特权的用户可能可以远程登录到主机。此种行为已经超出预期范围。

---

- 对于用户名和 UID 的指定是可选操作。
- 创建符合长度和复杂性要求的密码。主机将使用默认身份验证插件 `pam_passwdqc.so` 来检查密码合规性。如果密码不合规，将显示以下错误：发生了一般系统错误：密码：身份验证标记操作错误。
- ESXi 5.1 不支持本地组。

- 5 单击**确定**。



## 从主机中移除本地 ESXi 用户

可从主机中移除本地 ESXi 用户。



**小心** 不要移除 root 用户。

如果从主机中移除用户，其将失去对主机中所有对象的权限，且无法再次登录。

**注意** 如果从域中移除已登录的用户，其主机权限在您重新启动主机前将予以保留。

### 步骤

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。
  - 2 单击**本地用户和组**选项卡，然后单击**用户**。
  - 3 右键单击要移除的用户并选择**移除**。
- 不要以任何原因移除 root 用户。

## 导出和查看本地 ESXi 用户并对其进行排序

可以查看主机的本地用户列表，对其进行排序，以及将其导出到 HTML、XML、Microsoft Excel 或 CSV 格式的文件中。

### 步骤

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。
- 2 单击**本地用户和组**选项卡，然后单击**用户**。
- 3 根据希望在导出文件中看到的信息，确定如何对表进行排序以及如何隐藏或显示列。
  - 要按任意列对表进行排序，请单击列标题。
  - 要显示或隐藏列，请右键单击任何列标题，并选择或取消选择要隐藏的列的名称。
  - 要显示或隐藏列，请右键单击任何列标题，并选择或取消选择要隐藏的列的名称。
- 4 右键单击表中的任何位置，然后单击**导出列表**以打开“另存为”对话框。
- 5 选择路径并输入文件名。
- 6 选择文件类型，然后单击**确定**。

## 密码要求

默认情况下，ESXi 强制执行用户密码的相关要求。

在创建密码时，应包含以下四类字符的组合：小写字母、大写字母、数字和特殊字符（如下划线或短划线）。

用户密码必须满足以下长度要求。

- 包含一类或两类字符的密码的长度必须至少为八个字符。
- 包含三类字符的密码的长度必须至少为七个字符。
- 包含全部四类字符的密码的长度必须至少为六个字符。

密码不得包含字根、admin 或任何形式的 administrator。

**注意** 密码开头的大写字母不算入使用的字符类别数。密码结尾的数字不算入使用的字符类别数。

还可以使用至少包含三个单词且每个单词有 8 到 40 个字符的密码短语。

## 示例：创建可接受的密码

下列候选密码满足 ESXi 的要求。

- xQaTEhbU: 包含由两类字符组成的八个字符。
- xQaT3pb: 包含由三类字符组成的七个字符。
- xQaT3#: 包含由四类字符组成的六个字符。

下列候选密码不满足 ESXi 的要求。

- Xqat3hb: 以大写字母开头，可将有效字符种类数减少到两种。仅使用两种字符类别时，需要 8 个字符。
- xQaTEh2: 以数字结尾，可将有效字符种类数减少到两种。仅使用两种字符类别时，需要 8 个字符。

## 为 ESXi 分配权限

对于 ESXi，权限定义为访问角色，访问角色由用户及针对某对象（如虚拟机或 ESXi 主机）为用户分配的角色组成。权限授予用户执行对象（向其分配了角色）上的角色所指定的活动的权限。

例如，要配置主机的内存，必须授予用户的角色包括**主机.配置.内存配置**特权。通过将不同角色分配给不同对象的用户，您可控制用户可以在 vSphere 环境中执行的任务。

通过 vSphere Client 直接连接到主机时，root 和 vpxuser 用户帐户与在所有对象上分配了管理员角色的任何用户拥有相同的访问权限。

最初所有其他用户在任何对象上均无访问权限，这意味着他们不能查看这些对象或对其执行操作。具有管理员特权的用户必须向这些用户授予权限以允许他们执行任务。

许多任务需要多个对象的权限。这些规则可以帮助您确定必须在哪里分配权限以允许执行特定操作：

- 消耗存储空间的任何操作（例如创建虚拟磁盘或生成快照）都需要目标数据存储上的**数据存储.分配空间**特权，以及自我执行的特权。
- 在清单层次结构中移动对象需要对象自身、源父对象（如文件夹或群集）和目标父对象上的适当特权。
- 每个主机和群集有其自身的固有资源池，其中包含该主机或群集的所有资源。将虚拟机直接部署到主机或群集需要**资源.将虚拟机分配给资源池**特权。

ESXi 和 vCenter Server 的特权列表相同。

可通过直接连接到 ESXi 主机来创建角色并设置权限。

## 权限验证

使用活动目录的 vCenter Server 和 ESXi 主机会定期针对 Windows 活动目录域验证用户和组。一旦主机系统启动或到了 vCenter Server 设置中指定的固定时间间隔，即会执行验证。

例如，如果为用户 Smith 分配了权限并在域中将用户名更改为 Smith2，则在下次验证发生时主机会认为 Smith 已不存在并移除其权限。

再如，如果将用户 Smith 从域中移除，则在下次验证发生时所有权限都将被移除。如果在下次验证发生之前将新用户 Smith 添加到域，新用户 Smith 会接收分配给旧用户 Smith 的所有权限。

## 替换 ESXi 主机的 Authentication Proxy 证书

您可以导入 vSphere Web Client 中可信证书颁发机构颁发的证书

### 前提条件

- 将 Authentication Proxy 证书文件上载到 ESXi 主机。

### 步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中选择 ESXi 主机。
- 2 在设置选项卡中，选择系统区域内的身份验证服务。
- 3 单击导入证书。
- 4 输入 SSL 证书路径和 vSphere Authentication Proxy 服务器。

## 更改权限

在为清单对象设置用户和角色对后，可以更改与用户配对的角色或更改传播复选框的设置。还可移除权限设置。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择对象。
- 2 单击权限选项卡。
- 3 右键单击行项目以选择用户和角色对。
- 4 选择属性。
- 5 从下拉菜单中为用户或组选择一个角色。
- 6 要将特权传播至分配的清单对象的子对象，请单击传播复选框，然后单击确定。

## 移除权限

移除用户或组的权限并不会将用户或组从可用列表中移除，也不会从列表中移除可用项的角色。这样只会从所选的清单对象中移除用户（或组）和角色对。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，单击清单按钮。
- 2 根据需要展开清单，然后单击适当的对象。
- 3 单击权限选项卡。
- 4 单击适当的行项目以选择用户或组和角色对。
- 5 选择清单 > 权限 > 删除。

## 管理 ESXi 角色

ESXi 仅向已分配有与对象相关的权限的用户授予访问对象的权限。向用户分配与对象相关的权限时，可通过将用户与角色进行配对来操作。角色是一组预定义的特权。

ESXi 主机可提供三种默认的角色，不可更改与这些角色相关联的特权。每个后续的默认角色均包括前一个角色的特权。例如，管理员角色继承只读角色的特权。您本人创建的角色不继承任何默认角色的特权。

可使用 vSphere Client 中的角色编辑功能创建自定义角色，以创建符合用户需求的特权组。如果使用连接到 vCenter Server 的 vSphere Client 来管理 ESXi 主机，则可以在 vCenter Server 中选择其他角色。同样，在 vCenter Server 中无法访问在主机上直接创建的角色。仅当您直接从 vSphere Client 登录主机时，才可使用这些角色。

---

**注意** 如果添加自定义角色，并不向其分配任何特权，则角色将创建为只读角色，且具有以下三个系统定义的特权：System.Anonymous、System.View 和 System.Read。

---

如果通过 vCenter Server 管理 ESXi 主机，则在主机和 vCenter Server 中维护自定义角色可能会导致混淆和误用。在此类型配置中，应仅在 vCenter Server 中维护自定义角色。

可通过使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机来创建主机角色并设置权限。

## 创建角色

VMware 建议创建角色以满足环境的访问控制需求。

### 前提条件

验证您是否以具有管理员特权的用户身份（如 root 或 vpxuser）登录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，单击**角色**。
- 2 右键单击**角色**选项卡信息面板，然后单击**添加**。
- 3 键入新角色的名称。
- 4 为该角色选择特权，然后单击**确定**。

## 克隆角色

可复制现有角色，重命名该角色，以及稍后编辑该角色。在复制时，新角色不会应用到任何用户或组以及对象中。必须向用户或组以及对象分配该角色。

### 前提条件

验证您是否以具有管理员特权的用户身份（如 root 或 vpxuser）登录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，单击**角色**。
- 2 要选择需复制的角色，请单击**角色**列表中的对象。
- 3 要克隆选定的角色，请选择**系统管理 > 角色 > 克隆**。

该角色的副本将被添加到角色列表中，名称为 *rolename* 的副本。

## 编辑角色

编辑角色时，可更改为该角色选择的特权。完成后，这些特权将应用到分配给已编辑角色的所有用户或组。

### 前提条件

验证您是否以具有管理员特权的用户身份（如 root 或 vpxuser）登录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，单击**角色**。
- 2 右键单击要编辑的角色，然后选择**编辑角色**。
- 3 为该角色选择特权，然后单击**确定**。

## 重命名角色

重命名角色时，对该角色的分配不会发生变化。

### 前提条件

验证您是否以具有管理员特权的用户身份（如 `root` 或 `vpxuser`）登录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，单击 **角色**。
- 2 在角色列表中单击要重命名的对象。
- 3 选择 **系统管理 > 角色 > 重命名**。
- 4 键入新名称。

## 移除角色

在将未分配给任何用户或组的角色移除时，将从角色列表中移除定义。移除分配给用户或组的角色时，您可移除分配，或者使用其他角色的分配来替换它。



**小心** 您必须在移除或替换所有分配之前，先了解用户会受到何种影响。没有授予权限的用户不能登录。

### 前提条件

验证您是否以具有管理员特权的用户身份（如 `root` 或 `vpxuser`）登录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，单击 **角色**。
- 2 在角色列表中单击要移除的对象。
- 3 选择 **系统管理 > 角色 > 移除**。
- 4 单击 **确定**。

已从列表中移除了该角色。

如果再将该角色分配给用户或组，则会显示一条警告消息。

- 5 选择重新分配选项，然后单击 **确定**。

选项	描述
<b>移除角色分配</b>	移除服务器上已配置的用户或组以及角色对。如果用户/组未分配其他权限，则它们将失去所有特权。
<b>将相关用户重新分配至</b>	将任何已配置的用户或组以及角色对重新分配给所选的新角色。

## 使用 Active Directory 管理用户

可以将 ESXi 配置为使用像 Active Directory 这样的目录服务来管理用户。

如果要在每台主机上都创建本地用户帐户，则涉及到必须在多个主机间同步帐户名和密码的问题。若将 ESXi 主机加入到 Active Directory 域中，则无需再创建和维护本地用户帐户。使用 Active Directory 进行用户身份验证可以简化 ESXi 主机配置，并能降低可导致出现未授权访问的配置问题的风险。

当使用活动目录时，将主机添加到域时用户会提供活动目录凭据以及活动目录服务器的域名。

## 配置主机以使用 Active Directory

可以对主机进行配置，以便使用目录服务（如 Active Directory）来管理用户和组。

### 前提条件

- 确认您拥有 Active Directory 域。请参见目录服务器文档。
- 确认 ESXi 的主机名完全符合 Active Directory 林的域名条件。

全限定域名 = 主机名.域名

### 步骤

- 1 使用 NTP 将 ESXi 和目录服务系统的时间同步。

ESXi 支持与符合 RFC 5905 和 RFC 1305 的外部 NTPv3 或 NTPv4 服务器同步时间。Microsoft Windows W32Time 服务在使用默认设置运行时不符合这些要求。有关如何向 Microsoft 域控制器同步 ESXi 时间的信息，请参见 *vSphere 安全性文档* 或 VMware 知识库。

- 2 确保为主机配置的 DNS 服务器可以解析 Active Directory 控制器的主机名。
  - a 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
  - b 依次单击 **配置** 选项卡和 **DNS 和路由**。
  - c 单击面板右上角的 **属性** 链接。
  - d 在“DNS 和路由配置”对话框中，验证主机名和主机的 DNS 服务器信息是否正确。

### 下一步

使用 vSphere Client 加入目录服务域。

## 将主机添加到目录服务域

要使用目录服务，必须将主机加入到目录服务域。

可以使用以下两种方法之一输入域名：

- **name.tld**（例如 **domain.com**）：在默认容器下会创建该帐户。
- **name.tld/container/path**（例如 **domain.com/OU1/OU2**）：在特定组织单元 (OU) 下会创建该帐户。

要使用 vSphere Authentication Proxy 服务（CAM 服务），请参见 *vSphere 安全性文档*。

### 前提条件

验证 vSphere Client 是否已连接到主机。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机，然后单击 **配置** 选项卡。
- 2 单击 **属性**。
- 3 在“目录服务配置”对话框中，从下拉菜单中选择目录服务。
- 4 输入域。  
使用 **name.tld** 或 **name.tld/container/path** 形式。
- 5 单击 **加入域**。
- 6 输入有权将主机加入域的目录服务用户的用户名和密码，然后单击 **确定**。

- 7 单击**确定**关闭“目录服务配置”对话框。

## 查看目录服务设置

可以查看目录服务器的类型（如果有），主机使用此类型对用户和目录服务器设置进行身份验证。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**身份验证服务**。

“身份验证服务设置”页面将显示目录服务和域设置。

## 使用 vSphere Authentication Proxy

使用 vSphere Authentication Proxy 时，无需将活动目录凭据传输到主机。用户将主机添加到域时，会提供活动目录服务器的域名和身份验证代理服务器的 IP 地址。

### 使用 vSphere Authentication Proxy 将主机添加到域

将主机加入目录服务域时，可以使用 vSphere Authentication Proxy 服务器进行身份验证，而不传输用户提供的活动目录凭据。

可以使用以下两种方法之一输入域名：

- **name.tld**（例如 **domain.com**）：在默认容器下会创建该帐户。
- **name.tld/container/path**（例如 **domain.com/OU1/OU2**）：在特定组织单元 (OU) 下会创建该帐户。

### 前提条件

- 验证 vSphere Client 是否已连接到主机。
- 如果为 ESXi 配置了 DHCP 地址，请按 *vSphere 安全性* 文档中所述设置 DHCP 范围。
- 如果 ESXi 使用静态 IP 地址进行了配置，请验证其关联配置文件是否已配置为使用 vSphere Authentication Proxy 服务来加入域，以便身份验证代理服务器可以信任 ESXi IP 地址。
- 如果 ESXi 使用自签署证书，请确认是否已将主机添加到 vCenter Server。这可使身份验证代理服务器信任 ESXi。
- 如果 ESXi 使用的是 CA 签名证书且未使用 Auto Deploy 置备，请验证 CA 证书是否已添加到 Authentication Proxy 服务器的本地可信证书存储中，如 *vSphere 安全性* 文档中所述。
- 对主机的 vSphere Authentication Proxy 服务器进行身份验证，如 *vSphere 安全性* 文档中所述。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 目录中，选择主机。
- 2 选择**配置**选项卡，然后单击**身份验证服务**。
- 3 单击**属性**。
- 4 在“目录服务配置”对话框中，从下拉菜单中选择目录服务器。
- 5 输入域。  
使用 **name.tld** 或 **name.tld/container/path** 形式。
- 6 选中**使用 vSphere Authentication Proxy** 复选框。
- 7 输入身份验证代理服务器的 IP 地址。

- 8 单击**加入域**。
- 9 单击**确定**。

## 查看目录服务设置

可以查看目录服务器的类型（如果有），主机使用此类型对用户和目录服务器设置进行身份验证。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**身份验证服务**。  
“身份验证服务设置”页面将显示目录服务和域设置。



## 在 vSphere Client 中创建虚拟机

虚拟机是虚拟基础架构中的关键组件。可以创建虚拟机，将其添加到主机清单。

创建虚拟机时，可将其关联到特定数据存储，并选择操作系统和虚拟硬件选项。启动虚拟机后，虚拟机随着工作负载的增加而动态地消耗资源或随着工作负载的减少而动态地归还资源。

每个虚拟机都具有虚拟设备，可提供与物理硬件相同的功能。虚拟机可获取其所运行主机的获取 CPU 和内存资源、对存储器的访问以及网络连接。

本章讨论了以下主题：

- 第 41 页，“在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程”
- 第 42 页，“在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项”
- 第 43 页，“在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置”
- 第 43 页，“在 vSphere Client 中选择数据存储”
- 第 43 页，“在 vSphere Client 中选择虚拟机版本”
- 第 44 页，“在 vSphere Client 中选择操作系统”
- 第 44 页，“在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量”
- 第 45 页，“在 vSphere Client 中配置虚拟内存”
- 第 46 页，“在 vSphere Client 中配置网络”
- 第 46 页，“在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器”
- 第 47 页，“选择虚拟磁盘类型”
- 第 50 页，“在 vSphere Client 中完成虚拟机创建”

### 在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程

可使用创建新的虚拟机向导创建要置于 vSphere 清单中的虚拟机。可以从 vSphere Client 打开该向导。

在“即将完成”页面上单击**完成**后，您在新建虚拟机向导中进行的选择才会保存。如果未完成所有任务就取消向导，则您不能将向导恢复到取消的位置。您必须启动新的创建任务。

可以在数据中心、主机、群集、资源池或虚拟机文件夹中创建新虚拟机。

#### 前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **主机.本地操作.创建虚拟机**
- **虚拟机.清单.新建**（在目标文件夹或数据中心上）。

- **虚拟机.配置.添加新磁盘**（在目标文件夹或数据中心上，如果要添加新磁盘）。
- **虚拟机.配置.添加现有磁盘**（在目标文件夹或数据中心上，如果要添加现有磁盘）。
- **虚拟机.配置.裸设备**（在目标文件夹或数据中心上，如果在使用 RDM 或 SCSI 直通设备）。
- **虚拟机.配置.网络**
- **资源.将虚拟机分配给资源池**（在目标主机、群集或资源池上）。
- **数据存储.分配空间**（在目标数据存储或数据存储文件夹上）。
- **网络.分配网络**（在要分配的虚拟机所连接的网络上）。

### 步骤

- 1 通过使用**主机和群集**视图或者**虚拟机和模板**视图，将清单对象显示在 vSphere Client 中。
- 2 右键单击某个对象，然后选择**新建 > 虚拟机**。  
新建虚拟机向导将打开。

### 下一步

在新建虚拟机向导中选择**典型**或**自定义**配置选项。

## 在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项

**典型**选项跳过一些很少需要更改其默认值的选项，从而缩短了虚拟机创建过程。**自定义**选项提供更多的灵活性和选项。

多种关系会影响在创建虚拟机过程中必须提供的信息。这些关系包括用于放置虚拟机的清单对象、选择的自定义方式选项、虚拟机及其文件所在的数据存储，以及运行虚拟机的宿主或群集。

如果选择**典型**配置，则虚拟机硬件版本默认为用于放置虚拟机的宿主的硬件版本。如果选择**自定义**配置，则您可以接受默认值，也可以选择早期的硬件版本。如果需要与早期版本的 ESX/ESXi 主机保持兼容，则此配置非常有用。

### 前提条件

对于**典型**配置，请确认已提供以下信息：

- 虚拟机名称和清单位置。
- 用于放置虚拟机的位置（群集、主机或资源池）。
- 用于存储虚拟机的文件的数据存储。
- 客户机操作系统和版本。
- 虚拟磁盘大小和置备设置的参数。

对于**自定义**配置，除了要提供**典型**配置所需的信息外，请确认已提供以下信息：

- 虚拟机版本。
- CPU 数目和内存大小。
- 网卡数目、连接到的网络，以及网络适配器类型。
- SCSI 控制器类型。
- 磁盘类型（新磁盘、现有磁盘、RDM 或无磁盘）。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“配置”页面上，选择用于创建虚拟机的选项。

- 2 单击下一步。

系统将显示“名称和位置”页面。

#### 下一步

为虚拟机选择一个名称和位置。

## 在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置

输入的名称将用作虚拟机在清单中的基本名称。该名称还将用作虚拟机文件的名称。

名称最长可以包含 80 个字符。名称不区分大小写，因此名称 `my_vm` 等同于 `My_Vm`。

#### 前提条件

确认您具有相应的命名策略。

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“名称和位置”页面上，键入名称。
- 2 选择数据中心的文件夹或根目录。
- 3 单击下一步。

此时将打开“主机/群集”或“资源池”页面。

## 在 vSphere Client 中选择数据存储

数据存储是逻辑容器，它将各个存储设备的特性隐藏起来，并提供一个统一的模型来存储虚拟机文件。可以使用数据存储来存储 ISO 映像和虚拟机模板。

可以从目标主机或群集上已配置的数据存储中选择。

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“存储”页面上，选择用于存储虚拟机文件的数据存储。
- 2 （可选）要关闭虚拟机的存储 DRS，请选择**禁用此虚拟机的存储 DRS**。
- 3 （可选）从**虚拟机存储配置文件**下拉菜单中应用虚拟机存储配置文件。

选择一个与虚拟机存储配置文件兼容且具有足够的空间容纳虚拟机及其所有虚拟磁盘文件的数据存储。

数据存储列表将显示与所选虚拟机存储配置文件兼容的数据存储。

- 4 单击下一步。

如果选择了“典型”配置方式，将会显示“客户机操作系统”页面。如果选择了“自定义”配置方式，将会显示“虚拟机版本”页面。

## 在 vSphere Client 中选择虚拟机版本

如果虚拟机所在的主机或群集支持多个 VMware 虚拟机版本，则您可以选择一个虚拟机版本。

有关虚拟机和主机兼容性选项，请参见第 56 页，“虚拟机硬件版本”。

**步骤**

- 1 选择虚拟机硬件版本。

选项	描述
<b>虚拟机版本 8</b>	与 ESXi 5.0 和更高版本的主机兼容。提供最新的虚拟机功能。建议用于无需迁移到 ESX/ESXi 4.x 主机的虚拟机。
<b>虚拟机版本 7</b>	与 ESX/ESXi 4、4.x 和 5.0 主机兼容。建议用于与 ESX/ESXi 版本 3.5 到 4.1 共享存储或虚拟机。
<b>虚拟机版本 4</b>	与 ESX/ESXi 4.0 和更高版本的主机兼容。建议用于需要在 ESX/ESXi 4 主机上运行的虚拟机。

- 2 单击下一步。

“客户机操作系统”页面将打开。

**下一步**

为虚拟机选择一个客户机操作系统。

## 在 vSphere Client 中选择操作系统

支持的设备以及对于虚拟机可用的虚拟 CPU 数目因所选客户机操作系统的不同而有所不同。

新建虚拟机向导并不会安装客户机操作系统。该向导使用该信息选择适当的默认值，例如所需的内存量。

选择客户机操作系统时，默认情况下会选中 BIOS 或可扩展固件接口 (EFI)，具体取决于操作系统所支持的固件。Mac OS X Server 客户机操作系统仅支持 EFI。如果操作系统支持 BIOS 和 EFI，则可以在创建虚拟机之后从“虚拟机属性”编辑器的“选项”选项卡中更改默认设置，然后再安装客户机操作系统。如果您选择 EFI，则无法引导仅支持 BIOS 的操作系统，反之亦然。

---

**重要事项** 请勿在安装客户机操作系统之后更改固件。

---

Mac OS X Server 必须在 Apple 硬件上运行。如果 Mac OS X Server 在其他硬件上运行，则无法打开其电源。

**步骤**

- 1 在新建虚拟机向导的“客户机操作系统”页面上，选择一种操作系统系列。
- 2 从下拉菜单中选择操作系统和版本，然后单击下一步。

如果您选择了 Novell NetWare 客户机操作系统，将会打开“内存”页面。如果主机上任何可用的内核总数、虚拟机硬件版本支持的虚拟 CPU 最大数量或客户机操作系统上支持的 CPU 最大数量等于 1，则会将虚拟机 CPU 计数设置为 1，并打开“内存”页面。

- 3 如果选择了**其他 (32 位)**或**其他 (64 位)**，请在文本框中输入操作系统的名称。
- 4 单击下一步。

**下一步**

您可以为虚拟机添加内存或 CPU。

## 在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量

可以将虚拟机配置为最多具有 32 个虚拟 CPU。主机上许可的 CPU 数量、客户机操作系统支持的 CPU 数量和虚拟机硬件版本决定着您可以添加的虚拟 CPU 数量。

vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP) 可以使单个虚拟机同时使用多个物理处理器。必须具有虚拟 SMP，才能打开多处理器虚拟机电源。

**步骤**

- 1 在新建虚拟机向导的 CPU 页面上，从**虚拟插槽数**下拉菜单中选择一个值。
- 2 从**每个插槽的内核数**下拉菜单中选择一个值。  
  
要确定内核总数，请将每个插槽的内核数乘以虚拟插槽数。得到的内核总数等于或小于主机上逻辑 CPU 的数量。  
  
此时将显示内核总数。
- 3 单击**下一步**。  
  
此时将打开“内存”页面。

**下一步**

为虚拟机选择内存。

## 在 vSphere Client 中配置虚拟内存

为虚拟机分配的内存量是客户机操作系统检测到的内存量。

使用 BIOS 固件的虚拟机的内存最小值为 4MB。使用 EFI 固件的虚拟机至少需要 96MB 的内存，否则无法打开电源。

虚拟机的内存最大值取决于主机的物理内存以及虚拟机的硬件版本。

如果虚拟机内存大于主机内存大小，将发生交换，这可能会对虚拟机性能产生严重的影响。内存大小必须是 4 MB 的倍数。可获得最佳性能的最大值表示如果超过此值，主机的物理内存将不足以全速运行虚拟机。此值随主机上的条件变化（例如，随着虚拟机打开或关闭电源）而波动。

**表 8-1 虚拟机内存最大值**

引入的主机版本	虚拟机版本	内存最大值
ESXi 5.0	8	1,011GB
ESX/ESXi 4.x	7	255GB
ESX/ESXi 3.x	4	65,532MB

ESXi 主机版本表示开始支持增加的内存大小的时间。例如，ESXi 5.0 上运行的版本 4 虚拟机的内存大小被限制为 65,532 MB。

**步骤**

- 1 在新建虚拟机向导的“内存”页面上，选择虚拟内存的大小。  
  
您可以使用滑块，也可以使用上下箭头选择数字。要获取预定义的默认值或建议的设置，请单击内存栏右侧的彩色三角形。
- 2 单击**下一步**。  
  
此时将打开“网络”页面。

**下一步**

为虚拟机选择网络适配器。

## 在 vSphere Client 中配置网络

可以选择要在虚拟机上创建的虚拟网络接口卡 (NIC)，以便该虚拟机可以与其他主机和虚拟机进行通信。对于每个网卡，选择网络和适配器类型。



**小心** 由于虚拟机与主机共享物理网络硬件，因此可能会发生意外或恶意桥接两个网络的情况。跨树协议不能避免这些现象的发生。

在创建虚拟机的过程中，只能选择四个网卡。通过在向导的“即将完成”页面上选择**完成前编辑虚拟机设置**，或者通过编辑创建的虚拟机，可以添加更多虚拟网卡。

有关网络连接的详细信息，请参见《vSphere 网络连接》文档。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“网络”页面上，从下拉菜单中选择要连接的网卡的数目。
- 2 对于每个网卡，从下拉菜单中选择网络和适配器类型。

并不是每个虚拟网卡都有相应的适配器类型选项，具体取决于主机版本及客户机操作系统。许多情况下仅支持一种适配器类型。如果支持多种适配器类型，则默认情况下将选择适用于客户机操作系统的推荐类型。

- 3 （可选）当打开虚拟机电源时，单击**打开电源时连接**连接网卡。
- 4 单击**下一步**以添加 SCSI 控制器。

## 在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器

要访问虚拟磁盘，虚拟机需使用虚拟 SCSI 控制器。虚拟机可通过上述某一虚拟 SCSI 控制器访问的每个虚拟磁盘，驻留在 VMFS 数据存储（基于 NFS 的数据存储）或裸磁盘上。对 SCSI 控制器的选择不影响虚拟磁盘是 IDE 还是 SCSI 磁盘。

向导将根据您在“客户机操作系统”页面上选择的客户机操作系统，预先选定正确的默认控制器。

LSI Logic SAS 和 VMware Paravirtual 控制器仅适用于硬件版本为 7 或更高版本的虚拟机。有关 VMware Paravirtual 控制器的详细信息（包括使用条件和限制），请参见[关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器](#)。

包含快照的磁盘在 LSI Logic SAS 和 LSI Logic Parallel 控制器上使用时，可能不会出现性能提高。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“SCSI 控制器”页面上，接受默认值或选择 SCSI 控制器类型。

- BusLogic Parallel
- LSI Logic Parallel
- LSI Logic SAS
- VMware Paravirtual

- 2 单击**下一步**。

此时将打开“选择磁盘”页面。

### 下一步

选择用于存储客户机操作系统文件和数据的磁盘。

## 选择虚拟磁盘类型

您可以创建虚拟磁盘、使用现有虚拟磁盘，或者创建裸设备映射 (RDM)，虚拟磁盘可以通过 RDM 直接访问 SAN。虚拟磁盘由文件系统中的文件或文件组成，这些文件向客户机操作系统显示为单个硬盘。这些磁盘可以在主机之间移植。

在创建虚拟机的过程中，可以使用创建虚拟机向导来添加虚拟磁盘。要在以后添加磁盘，请选择**不创建磁盘**选项并使用“虚拟机属性”对话框中的添加硬件向导。

---

**注意** 您无法将虚拟磁盘重新分配给其他类型的控制器。

---

您可以从以下选项中选择一个选项：

- 在 [vSphere Client 中创建虚拟磁盘](#) 第 47 页，创建虚拟磁盘时，可以指定诸如大小、格式、群集功能及更多磁盘属性。
- 在 [vSphere Client 中使用现有虚拟磁盘](#) 第 48 页，您可以使用配置有操作系统或其他虚拟机数据的现有磁盘。这样，您就可以在虚拟机之间自由地移动虚拟硬盘驱动器。
- 在 [vSphere Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机](#) 第 49 页，可以将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 上，而不要将其存储在虚拟磁盘文件中。如果虚拟机中运行的应用程序必须检测存储设备的物理特征，则此功能非常有用。通过映射 SAN LUN，您可以使用现有 SAN 命令管理磁盘存储。

## 在 vSphere Client 中创建虚拟磁盘

创建虚拟磁盘时，可以指定诸如大小、格式、群集功能及更多磁盘属性。

有关磁盘类型的详细信息，请参见第 74 页，“[关于虚拟磁盘置备策略](#)”。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“创建磁盘”页面上，选择磁盘大小。  
您可以稍后在“虚拟机属性”对话框中增加磁盘大小或添加磁盘。
- 2 选择适用于虚拟机磁盘的格式，然后单击**下一步**。

选项	操作
<b>厚置备延迟置零</b>	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。创建过程中为虚拟磁盘分配所需空间。创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，但是以后从虚拟机首次执行写操作时会按需要将其置零。
<b>厚置备置零</b>	创建支持群集功能（如 Fault Tolerance）的厚磁盘。在创建时为虚拟磁盘分配所需的空间。与平面格式相反，在创建过程中会将物理设备上保留的数据置零。创建这种格式的磁盘所需的时间可能会比创建其他类型的磁盘长。
<b>Thin Provision</b>	使用精简置备格式。最初，精简置备的磁盘只使用该磁盘最初所需要的数据存储空间。如果以后精简磁盘需要更多空间，则它可以增长到为其分配的最大容量。

- 3 选择一个用于存储虚拟磁盘文件的位置，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>与虚拟机存储在同一目录中</b>	将这些文件随配置和其他虚拟机文件一起存储。此选项使文件管理更简单。
<b>指定数据存储或数据存储群集</b>	将文件与其他虚拟机文件分开存储。

此时将打开“高级选项”页面。

- 4 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

在大多数情况下，可以接受默认设备节点。对于硬盘而言，非默认设备节点对于控制引导顺序或拥有不同的 SCSI 控制器类型是很有用的。例如，您可能需要在启用总线共享的情况下，使用 **BusLogic** 控制器从 LSI Logic 控制器进行引导并与另一个虚拟机共享一个数据磁盘。

- 5 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请单击**独立**并选中某个选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

- 6 单击**下一步**。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

#### 下一步

在“即将完成”页面上查看为虚拟机所做的选择。

## 在 vSphere Client 中使用现有虚拟磁盘

您可以使用配置有操作系统或其他虚拟机数据的现有磁盘。这样，您就可以在虚拟机之间自由地移动虚拟硬盘驱动器。

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“选择现有磁盘”页面上，通过浏览查找一个虚拟磁盘文件，单击**确定**，然后单击**下一步**。
- 2 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

在大多数情况下，可以接受默认设备节点。对于硬盘而言，非默认设备节点对于控制引导顺序或拥有不同的 SCSI 控制器类型是很有用的。例如，您可能需要在启用总线共享的情况下，使用 **BusLogic** 控制器从 LSI Logic 控制器进行引导并与另一个虚拟机共享一个数据磁盘。

- 3 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请单击**独立**并选中某个选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

- 4 单击**下一步**。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

#### 下一步

查看虚拟机配置。



## 在 vSphere Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机

可以将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 上，而不要将其存储在虚拟磁盘文件中。如果虚拟机中运行的应用程序必须检测存储设备的物理特征，则此功能非常有用。通过映射 SAN LUN，您可以使用现有 SAN 命令管理磁盘存储。

将 LUN 映射到 VMFS 卷时，vCenter Server 会创建一个指向裸 LUN 的裸设备映射 (RDM) 文件。将磁盘信息封装到文件中可使 vCenter Server 锁定 LUN，以便一次只有一台虚拟机可以写入到该 LUN 中。有关 RDM 的详细信息，请参见《vSphere Storage》文档。

RDM 文件具有 .vmdk 扩展名，但文件只包含磁盘信息，其中描述了到 ESXi 主机上的 LUN 的映射。实际数据存储在 LUN 上。

您可创建 RDM 作为新虚拟机的初始磁盘，或将其添加到现有虚拟机中。创建 RDM 时，可以指定要映射的 LUN 以及要用来放置 RDM 的数据存储。

**注意** 不能从模板部署虚拟机，并将其数据存储在 LUN 上。只能将其数据存储在虚拟磁盘文件中。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“选择磁盘”页面上，选择**裸设备映射**，然后单击**下一步**。
- 2 从 SAN 磁盘或 LUN 列表中，选择虚拟机可直接访问的 LUN，然后单击**下一步**。
- 3 为 LUN 映射文件选择数据存储，然后单击**下一步**。

可以将 RDM 文件置于虚拟机配置文件所驻留的同一数据存储上，也可以选择不同的数据存储。

**注意** 要将 vMotion 用于启用了 NPIV 的虚拟机，请确保该虚拟机的 RDM 文件位于同一数据存储上。启用 NPIV 后，无法在数据存储之间执行 Storage vMotion 或 vMotion。

- 4 选择一种兼容模式，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>物理</b>	允许客户机操作系统直接访问硬件。如果正在虚拟机中使用 SAN 感知应用程序，则物理兼容模式非常有用。但是，带有物理兼容 RDM 的虚拟机不能克隆，不能制作成模板，也不能迁移（如果迁移涉及复制磁盘）。
<b>虚拟</b>	允许 RDM 像虚拟磁盘一样工作，因此您可以使用诸如创建快照、克隆之类的功能。当克隆磁盘或将其制作成模板时，LUN 的内容将复制到 .vmdk 虚拟磁盘文件中。当迁移虚拟兼容模式 RDM 时，可以迁移映射文件，或将 LUN 的内容复制到虚拟磁盘中。

- 5 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

在大多数情况下，可以接受默认设备节点。对于硬盘而言，非默认设备节点对于控制引导顺序或拥有不同的 SCSI 控制器类型是很有用的。例如，您可能需要在启用总线共享的情况下，使用 BusLogic 控制器从 LSI Logic 控制器进行引导并与另一个虚拟机共享一个数据磁盘。

- 6 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请单击**独立**并选中某个选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

## 7 单击下一步。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

### 下一步

查看虚拟机配置。

## 在 vSphere Client 中完成虚拟机创建

您可以在“即将完成”页面中查看为虚拟机选择的配置。可以更改现有设置、配置资源、添加硬件等。

您可以在完成向导之前或之后配置其他虚拟机设置。

### 步骤

1 在新建虚拟机向导的“即将完成”页面上，查看虚拟机的配置设置。

2 （可选）选择**完成前编辑虚拟机设置**，然后单击**继续**。

此时将打开“虚拟机属性”编辑器。在完成更改并单击**完成后**，“虚拟机属性”编辑器和新建虚拟机向导都将关闭。除非单击**取消**，否则您无法返回查看向导设置。

3 （可选）单击**取消**返回并查看向导设置。

4 单击**完成**结束创建任务并关闭向导。

虚拟机将显示在 vSphere Client 的**清单**视图中。

### 下一步

使用新的虚拟机之前，必须分区和格式化虚拟驱动器、安装客户机操作系统和 VMware Tools。通常，操作系统安装程序会处理虚拟驱动器的分区和格式化。

## 部署 OVF 模板

通过 VMware vSphere Client (vSphere Client)，可以部署和导出以开放式虚拟机格式 (OVF) 存储的虚拟机、虚拟设备和 vApp。设备是预先配置的虚拟机，通常包括预先安装的客户机操作系统及其他软件。

通过部署 OVF 模板，可以将预配置的虚拟机添加到 vCenter Server 或 ESXi 清单中。部署 OVF 模板类似于从模板部署虚拟机。但是，可以从 vSphere Client 计算机能够访问的任何本地文件系统或从远程 Web 服务器部署 OVF 模板。本地文件系统包括本地磁盘（如 C:）、可移动介质（如 CD 或 USB 钥匙串驱动器）以及共享网络驱动器。

通过导出 OVF 模板，可以创建其他用户可导入的虚拟设备。可使用导出功能将预先安装的软件作为虚拟设备分发，或向用户分发模板虚拟机，包括无法直接访问和使用 vCenter Server 清单中模板的用户。

本章讨论了以下主题：

- 第 51 页，“部署 OVF 模板”
- 第 52 页，“浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace”
- 第 53 页，“导出 OVF 模板”

## 部署 OVF 模板

当使用 vSphere Client 直接连接到主机时，可以通过 vSphere Client 计算机可访问的本地文件系统或通过 Web URL 部署 OVF 模板。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**文件 > 部署 OVF 模板**。

此时将显示“部署模板”向导。

- 2 指定源位置，并单击**下一步**。

选项	操作
从文件部署	浏览文件系统以查找 OVF 或 OVA 模板。
从 URL 部署	指定一个位于 Internet 上的 OVF 模板的 URL。例如： <a href="http://vmware.com/MTN/appliance.ovf">http://vmware.com/MTN/appliance.ovf</a>

- 3 查看 OVF 模板详细信息页面，并单击**下一步**。
- 4 如果随 OVF 模板附带许可协议，则会显示“最终用户许可协议”页面。同意接受许可条款并单击**下一步**。

- 5 从下拉菜单中选择部署配置，然后单击**下一步**。

所选的选项通常控制内存设置、CPU 和预留数目以及应用程序级别的配置参数。

**注意** 只有在 OVF 模板包含部署选项时，系统才会显示此页面。

- 6 选择要存储已部署的 OVF 模板的数据存储，然后单击**下一步**。

数据存储是存储位置（例如光纤通道、iSCSI LUN 或 NAS 卷）的统一抽象概念。在该页面上，将从已为目标群集或主机配置的数据存储中进行选择。虚拟机配置文件和虚拟磁盘文件存储在数据存储内。选择大小足以存储虚拟机及其所有虚拟磁盘文件的数据存储。

- 7 选择用于存储虚拟机虚拟磁盘的磁盘格式，然后单击**下一步**。

格式	描述
<b>厚置备延迟置零</b>	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。在创建虚拟磁盘时会为虚拟磁盘分配所需的 空间，创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，但是首次从虚拟机写入 以后会按需要将其置零。
<b>厚置备置零</b>	一种厚虚拟磁盘类型，可支持群集功能，如 <b>Fault Tolerance</b> 。在创建时为虚 拟磁盘分配所需的 空间。与常规格式相反，创建虚拟磁盘后，会将物理设备 上保留的数据置零。创建这种格式的磁盘所需的时间可能会比创建其他类型 的磁盘所需的时间更长。
<b>精简置备</b>	使用此格式可节省存储空间。对于精简磁盘，可以根据输入的磁盘大小值置 备磁盘所需的任意数据存储空间。但是，精简磁盘开始时很小，只使用与初 始操作所需的大小完全相同的存储空间。

- 8 如果正在部署的设备具有一个或多个 vService 依赖关系，请选择绑定服务提供程序。
- 9 对于 OVF 模板中指定的各个网络，请通过在基础架构中右键单击 **目标网络** 列来选择一个网络，从而设置网络映射，然后单击**下一步**。
- 10 在 **IP 分配** 页面上，配置虚拟设备的 IP 地址分配方式，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>固定的</b>	系统将提示您在 <b>设备属性</b> 页面中输入 IP 地址。
<b>暂时的</b>	当打开设备电源时，将从指定范围分配 IP 地址。关闭设备电源时，将释放 IP 地址。
<b>DHCP</b>	DHCP 服务器用于分配 IP 地址。

如果所部署的 OVF 模板未包含有关它支持的 IP 方案的信息，则系统不会显示此页面。

- 11 设置用户可配置的属性，然后单击**下一步**。  
系统提示输入的属性集因所选 IP 分配方案而异。例如，如果使用的是固定 IP 分配方案，系统将仅提示您输入所部署的虚拟机的 IP 相关信息。
- 12 查看设置，然后单击**完成**。

导入任务的进度将显示在“vSphere Client 状态”面板中。

## 浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace

Virtual Appliance Marketplace 包含您可下载并部署的以 OVF 格式打包的各种虚拟设备。可用 vApp 将出现在主面板中。

要转到 Virtual Appliance Marketplace 页面，请从主菜单中选择**文件 > 浏览 VA Marketplace**。

### 步骤

- ◆ 选择可用 vApp，然后单击**立即下载**。

即会出现“OVF 模板详细信息”页面。

## 导出 OVF 模板

OVF 软件包将虚拟机或 vApp 的状况捕获到独立的软件包中。磁盘文件以压缩、稀疏格式存储。

所需特权：**vApp.导出**

### 步骤

1 选择虚拟机或 vApp，然后选择**文件 > 导出 > 导出 OVF 模板**。

2 在“导出 OVF 模板”对话框中，键入模板的**名称**。

例如，键入 **MyVm**。

---

**注意** 在导出名称中包含星号 (\*) 字符的 OVF 模板时，这些字符将转换为下划线字符 (\_)。

---

3 输入用来保存已导出虚拟机模板的**目录**位置，或单击“...”浏览位置。

C:\ 驱动器是存储模板的默认位置。

例如，**OvfLib**。

4 在**格式**字段中，确定要如何存储文件。

- 选择**文件的文件夹 (OVF)** 以将 OVF 模板存储为一组文件（.ovf、.vmdk 和 .mf）。如果计划在 Web 服务器或映像库上发布 OVF 文件，这是最适用的格式。可以导入软件包，例如，通过将 URL 发布到 .ovf 文件可导入到 vSphere Client。
- 选择**单个文件 (OVA)** 以将 OVF 模板打包到单个 .ova 文件中。如果 OVF 软件包需要从网站明确下载或使用 USB 密钥进行移动，则此选项可能便于以单个文件的形式分发 OVF 软件包。

5 在**描述**中，键入虚拟机的描述。

默认情况下，虚拟机**摘要**选项卡上**备注**窗格中的文本会显示在此文本框中。

6 如果要包含附加到 OVF 软件包中的软盘和 CD/DVD 设备上的图像文件，请选中此复选框。

---

**注意** 此复选框仅显示虚拟机是否连接到 ISO 文件或者软盘驱动器是否连接到软盘映像。

---

7 单击**确定**。

下载过程在导出窗口中显示。

## 示例：OVF 和 OVA 文件的文件夹位置

如果键入 **OvfLib** 作为新 OVF 文件夹，可能会创建以下文件：

- C:\OvfLib\MyVm\MyVm.ovfI
- C:\OvfLib\MyVm.mf
- C:\OvfLib\MyVm-disk1.vmdk

如果键入 **C:\NewFolder\OvfLib** 作为新 OVF 文件夹，则可能会创建以下文件：

- C:\NewFolder\OvfLib\MyVm\MyVm.ovfI
- C:\NewFolder\OvfLib\MyVm.mf
- C:\NewFolder\OvfLib\MyVm-disk1.vmdk

如果选择导出到 OVA 格式，并键入 **MyVm**，则会创建 C:\MyVm.ova 文件。



## 在 vSphere Client 中配置虚拟机

---

在虚拟机创建过程中或在创建虚拟机并安装客户机操作系统之后，可以添加或配置大部分虚拟机属性。

配置虚拟机并更改在创建虚拟机时所选的几乎所有特性。

可以配置三种类型的虚拟机属性。

<b>硬件</b>	查看现有硬件配置并添加或移除硬件。
<b>选项</b>	查看和配置许多虚拟机属性，如客户机操作系统和虚拟机之间的电源管理交互以及 VMware Tools 设置。
<b>资源</b>	配置 CPU、CPU 超线程资源、内存和磁盘。

本章讨论了以下主题：

- 第 56 页，“虚拟机硬件版本”
- 第 57 页，“在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本”
- 第 57 页，“在 vSphere Client 中更改虚拟机名称”
- 第 57 页，“在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置”
- 第 58 页，“在 vSphere Client 中编辑配置文件参数”
- 第 58 页，“在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统”
- 第 58 页，“配置虚拟机以自动升级 VMware Tools”
- 第 59 页，“虚拟 CPU 配置”
- 第 65 页，“虚拟内存配置”
- 第 68 页，“网络虚拟机配置”
- 第 69 页，“并行端口和串行端口配置”
- 第 74 页，“虚拟磁盘配置”
- 第 78 页，“虚拟机控制器配置”
- 第 80 页，“其他虚拟机设备配置”
- 第 86 页，“从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置”
- 第 90 页，“在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置”
- 第 95 页，“将共享智能读卡器添加到 vSphere Client 中的虚拟机”
- 第 96 页，“管理虚拟机的电源管理设置”

- 第 96 页，“配置虚拟机电源状况”
- 第 98 页，“在 vSphere Client 中延迟引导顺序”
- 第 98 页，“在 vSphere Client 中启用日志记录”
- 第 98 页，“在 vSphere Client 中禁用加速”
- 第 99 页，“在 vSphere Client 中配置调试和统计信息”

## 虚拟机硬件版本

虚拟机的硬件版本反映虚拟机支持的虚拟硬件功能。这些功能对应于在其上创建虚拟机的 ESXi 主机上可用的物理硬件。虚拟硬件功能包括 BIOS 和 EFI、可用的虚拟 PCI 插槽、CPU 最大数量、最大内存配置以及其他典型硬件特性。

创建虚拟机时，可以接受默认硬件版本（对应于创建虚拟机的主机版本）或较早版本。在以下情况下可以使用较早的硬件版本：

- 要标准化虚拟环境中的测试和部署。
- 如果不需要具备更新版本的功能。
- 要保持与旧版主机的兼容性。

硬件版本早于版本 8 的虚拟机可以在 ESXi 5.0 主机上运行，但不会具有硬件版本 8 中可用的所有功能。例如，无法在硬件版本早于版本 8 的虚拟机中使用 32 个虚拟处理器或 1011 GB 的内存。

通过 vSphere Web Client 或 vSphere Client，可以将虚拟机只升级到最新的硬件版本。如果虚拟机不必与旧版 ESX/ESXi 主机保持兼容，则可以在 ESXi 5.0 主机上升级虚拟机。在这种情况下，虚拟机会升级到版本 8。

- 要保持与 ESX/ESXi 3.5 主机的虚拟机兼容性，请在 ESX/ESXi 3.5 主机上升级虚拟机，这会使虚拟机升级到版本 4。
- 要保持与 ESX/ESXi 4.x 主机的虚拟机兼容性，请在 ESX/ESXi 4.x 主机上升级虚拟机，这会使虚拟机升级到版本 7。

在下列情况中，虚拟机的硬件版本可以低于它运行所在的主机版本：

- 将在 ESX/ESXi 4.x 或更早版本的主机上创建的虚拟机迁移到 ESXi 5.0 主机。
- 通过使用在 ESX/ESXi 4.x 或更早版本的主机上创建的现有虚拟磁盘，在 ESXi 5.0 主机上创建虚拟机。
- 将在 ESX/ESXi 4.x 或更早版本的主机上创建的虚拟磁盘添加到在 ESXi 5.0 主机上创建的虚拟机中。

可在主机上创建、编辑和运行不同的虚拟机版本（如果主机支持相应版本的话）。有时，主机上的虚拟机操作是受限制的，或者虚拟机无法访问主机。

**表 10-1 ESXi 主机和兼容的虚拟机硬件版本**

	版本 8	版本 7	版本 4	与 vCenter Server 版本的兼容性
ESXi 5.0	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	编辑、运行	vCenter Server 5.0
ESX/ESXi 4.x	不支持	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 4.x
ESX Server 3.x	不支持	不支持	创建、编辑、运行	VirtualCenter Server 2.x 和更高版本

ESXi 5.0 主机上不支持版本 3 虚拟机。要充分使用这些虚拟机，请升级虚拟硬件。

**注意** 在早期版本的 ESX/ESXi 文档中，虚拟机硬件版本 4 可能列为 VM3。



## 在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本

通过查看“虚拟机属性”对话框的**摘要**选项卡，您可以找出虚拟机的硬件版本。还可以在数据中心、主机或群集的**虚拟机**选项卡上查找多台虚拟机的硬件版本。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机。
- 2 选择一个查看版本信息的方法。

选项	描述
单击 <b>摘要</b> 选项卡。	虚拟机硬件版本将显示在虚拟机 <b>摘要</b> 选项卡上的“常规”下方。
右键单击虚拟机，然后选择 <b>编辑设置</b> 。	虚拟机硬件版本将显示在“虚拟机属性”对话框的右上角。
选择 <b>数据中心、主机或群集</b> ，然后单击 <b>虚拟机</b> 选项卡。	虚拟机硬件版本将显示在“虚拟机版本”列中。如果未显示“虚拟机版本”列，请右键单击任意列标题，然后选择“虚拟机版本”。

## 在 vSphere Client 中更改虚拟机名称

可以在“虚拟机属性”对话框的**虚拟机名称**面板中更改虚拟机的名称。  
更改此名称并不会改变任何虚拟机文件的名称或这些文件所在的目录的名称。

### 前提条件

- 验证是否已连接到运行虚拟机的 ESXi 主机。
- 验证是否可以访问 vSphere Client 清单列表中的虚拟机。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**一般选项**。
- 3 为虚拟机键入一个新名称。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置

可以查看虚拟机配置和工作文件的位置。此信息在您配置备份系统时有用。

### 前提条件

- 验证是否已连接到虚拟机在其上运行的 vCenter Server 或 ESXi 主机。
- 验证是否可以访问 vSphere Client 清单列表中的虚拟机。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**一般选项**。
- 3 记录配置和工作文件的位置，然后单击“确定”关闭对话框。

## 在 vSphere Client 中编辑配置文件参数

只有在打算使用实验功能或者得到 VMware 技术支持代表的指示时，才可以更改或添加虚拟机配置参数。

另请参见 VMware 文档，其中说明了如何更改或添加参数。在这些情况中，您可以放心地按照建议的步骤操作。

符合下列条件：

- 要更改参数，可更改关键字/值对的现有值。例如，如果以关键字/值对 **keyword/value** 开始，并将其更改为 **keyword/value2**，因此，**keyword=value2**。
- 不能删除配置参数条目。



**小心** 必须为配置参数关键字分配一个值。如果不分配值，则该关键字可能会返回值 0、false 或 disable，这可能会导致虚拟机无法打开电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下单击**常规**。
- 3 单击**配置参数**。
- 4 （可选）更改或添加参数。
- 5 单击**确定**退出“配置参数”对话框。
- 6 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统

更改虚拟机设置中的客户机操作系统类型时，也会更改虚拟机配置文件中的客户机操作系统的设置。要更改客户机操作系统本身，必须在虚拟机中安装新的操作系统。

为新的虚拟机设置客户机操作系统类型时，vCenter Server 会根据客户机的类型选择默认配置。在虚拟机创建后更改客户机操作系统类型时并不追溯更改这些设置。但它会影响更改后提供的建议和设置范围。

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**一般选项**。
- 3 选择客户机操作系统类型和版本。
- 4 单击**确定**保存更改。

已更改客户机操作系统的虚拟机配置参数。现在即可安装客户机操作系统。

## 配置虚拟机以自动升级 VMware Tools

您可以配置虚拟机以自动更新 VMware Tools。

**注意** 具有 Solaris 或 NetWare 客户机操作系统的虚拟机不支持 VMware Tools 自动升级。

### 前提条件

- 确认虚拟机上安装了 ESX/ESXi 3.5 或更高版本随附的 VMware Tools 版本。

- 确认虚拟机驻留在 ESX/ESXi 3.5 或更高版本以及 vCenter Server 3.5 或更高版本上。
- 确认虚拟机正在运行 ESX/ESXi 3.5 或更高版本以及 vCenter Server 3.5 或更高版本支持的 Linux 或 Windows 客户机操作系统。

### 步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后单击**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择 **VMware Tools**。
- 3 在**高级**窗格中，选中在**关闭再打开电源过程中检查并升级工具**复选框。
- 4 单击**确定**保存更改并关闭对话框。

下次打开虚拟机电源时，将检查 ESX/ESXi 主机是否具有更新版本的 VMware Tools。如果有，将安装更新版本，并重新启动客户机操作系统（如果需要）。

## 虚拟 CPU 配置

可以添加、更改或配置 CPU 资源，以提高虚拟机性能。在虚拟机创建期间或安装客户机操作系统之后，可以设置大部分 CPU 参数。某些操作需要您在更改设置之前关闭虚拟机电源。

VMware 使用以下术语。了解下列术语有助于您计划 CPU 资源分配策略。

<b>CPU</b>	CPU（或称处理器）是计算机系统中执行计算机程序指令的部分，并且是执行计算机功能的主要部件。CPU 包含内核。
<b>CPU 插槽</b>	计算机主板上的物理连接器，可接受单个物理 CPU。许多主板中含有多个插槽，可以交替接受多核处理器 (CPU)。vSphere Client 基于虚拟插槽数以及所选的每个插槽的内核数来计算要为虚拟机提供的内核总数。vSphere Web Client 基于内核数以及所选的每个插槽的内核数来计算虚拟插槽总数。
<b>内核</b>	包括含有 L1 缓存的单元以及运行程序所需的功能单元。内核可以独立运行程序或线程。单个 CPU 上可以存在一个或多个内核。
<b>核心程序</b>	AMD 处理器核心程序在架构上等同于逻辑处理器。某些未来的 AMD 处理器将包含多个计算单元，其中每个计算单元具有多个核心程序。与传统处理器内核不同，核心程序缺少一组完整的专用执行资源。它与其他核心程序（如 L1 指令缓存或浮点执行单元）共享一些执行资源。AMD 引用核心程序作为内核，但由于这些核心程序不同于传统内核，因此 VMware 会使用“核心程序”的命名规则使资源共享更为明显。
<b>线程</b>	一些内核可以同时运行多个独立的指令流。在现有实施中，可以根据需要将内核的功能单元在软件线程间进行多路复用，使得内核一次可以运行一个或多个软件线程。这类内核称为双线程内核或多线程内核。
<b>资源共享</b>	份额可指定虚拟机或资源池的相对优先级或重要性。如果某个虚拟机的资源份额是另一个虚拟机的两倍，则在这两个虚拟机争用资源时，第一个虚拟机有权消耗两倍于第二个虚拟机的资源。
<b>资源分配</b>	当可用资源容量无法满足需求时，您可以更改 CPU 资源分配设置（如份额、预留和限制）。例如，在年末，如果会计工作负载增加，则可以增加会计资源池预留。
<b>vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP)</b>	使单个虚拟机具有多个内核的功能。

## 虚拟 CPU 限制

可以分配给虚拟机的虚拟 CPU 的最大数量取决于主机上的逻辑 CPU 的数量、主机许可证，以及虚拟机上安装的客户机操作系统的类型。

请注意以下限制：

- 虚拟机的虚拟 CPU 数量不能超过主机上逻辑内核的数量。如果禁用了超线程功能，则逻辑内核的数量等于物理内核的数量；如果启用了超线程功能，则逻辑内核的数量为物理内核数量的两倍。
- 并非所有客户机操作系统都支持 Virtual SMP，有些客户机操作系统在 CPU 数量改变时必须重新安装。有关使用虚拟 SMP 的详细信息，请搜索 VMware 知识库。
- 支持虚拟 SMP 的客户机操作系统所支持的处理器数量可能少于主机上可用的处理器数量。有关 Virtual SMP 支持的信息，请参见《VMware 兼容性指南》。
- 超线程主机可能会影响虚拟机性能，具体取决于工作负载。最佳做法是测试工作负载来确定是在主机上启用超线程还是禁用超线程。

## 配置多核虚拟 CPU

VMware 多核虚拟 CPU 支持使您可以控制虚拟机中每个虚拟插槽的内核数。此功能使具有插槽限制的操作系统能使用主机 CPU 的更多内核，这将提高整体性能。

---

**重要事项** 当针对多核虚拟 CPU 设置配置虚拟机时，必须确保您的配置符合客户机操作系统 EULA 的要求。

---

如果运行的操作系统或应用程序仅能利用有限 CPU 插槽数，则使用多核虚拟 CPU 可能会很有用。

可以将 ESXi 主机上运行的虚拟机配置为最多具有 64 个虚拟 CPU。虚拟机的虚拟 CPU 数量不能超过主机上逻辑 CPU 的实际数量。逻辑 CPU 的数量为物理处理器内核的数量，或是该数量的两倍（如果已启用超线程功能）。例如，如果主机有 64 个逻辑 CPU，则可以为虚拟机配置 64 个虚拟 CPU。

您可以根据内核数和每个插槽的内核数配置虚拟 CPU 的分配方式。确定虚拟机中需要多少 CPU 内核，然后选择每个插槽中所要的内核数，具体取决于您需要单核 CPU、双核 CPU 还是三核 CPU 等等。您的选择将决定虚拟机所拥有的插槽数。

有关多核 CPU 的详细信息，请参见 *vSphere 资源管理* 文档。

## 在 vSphere Client 中更改 CPU 热插拔设置

通过 CPU 热插拔选项，可以在虚拟机打开电源时添加虚拟机的 CPU 资源。

符合下列条件：

- 为达到最佳效果，请使用硬件版本 8 虚拟机。
- 仅硬件版本 8 虚拟机支持热添加多核虚拟 CPU。
- 并非所有客户机操作系统都支持 CPU 热添加。如果不支持客户机，则可以禁用这些设置。
- 要对硬件版本 7 虚拟机使用 CPU 热添加功能，请将**每个插槽的内核数**设置为 1。
- 将 CPU 资源添加到正在运行的虚拟机（已启用 CPU 热插拔）会使连接到该虚拟机的所有 USB 直通设备断开连接并重新连接。

### 前提条件

验证虚拟机是否正在下列条件下运行：

- VMware Tools 即安装成功。此条件是 Linux 客户机操作系统的热插拔功能所必需的。
- 虚拟机具有支持 CPU 热插拔的客户机操作系统。

- 虚拟机目前所使用的是硬件版本 7 或更高版本。
- 虚拟机已关闭电源。
- 所需特权：虚拟机上的**虚拟机.配置.设置**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在**高级**下选择**内存/CPU 热插拔**。
- 3 更改 CPU 热插拔设置。
- 4 单击**确定**保存更改。

#### 下一步

现在即可将 CPU 添加到已打开电源的虚拟机。

## 在 vSphere Client 中更改虚拟 CPU 数量

可以将 ESXi 主机上运行的虚拟机配置为最多具有 32 个虚拟 CPU。可以在虚拟机正在运行时或关闭电源后更改虚拟 CPU 数量。

硬件版本 8 或更高版本上运行的且具有多核 CPU 支持的虚拟机支持虚拟 CPU 热添加。当虚拟机的电源已打开，且已启用 CPU 热添加时，可以将虚拟 CPU 热添加到正在运行的虚拟机。添加的 CPU 数量必须是每个插槽的内核数的倍数。对于多核 CPU，主机必须具有用于 vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP) 的许可证。

---

**重要事项** 当针对多核虚拟 CPU 设置配置虚拟机时，必须确保您的配置符合客户机操作系统 EULA 的要求。

---

#### 前提条件

- 如果未启用 CPU 热添加，请在添加 CPU 之前关闭虚拟机电源。
- 如果未启用 CPU 热移除，请在移除 CPU 之前关闭虚拟机电源。
- 要热添加多核 CPU，请确认虚拟机具有硬件版本 8。
- 所需特权：虚拟机上的**虚拟机.配置.更改 CPU 计数**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择 **CPU**。
- 3 从**虚拟插槽数**下拉菜单中选择一个值。
- 4 从**每个插槽的内核数**下拉菜单中选择一个值。  
得到的内核总数等于或小于主机上逻辑 CPU 的数量。
- 5 单击**确定**保存更改。

#### 示例：将多核 CPU 资源添加到虚拟机

您可能具有以下在虚拟机创建过程中或虚拟机创建后处于关闭电源状况时为虚拟机配置的现有 CPU 资源。

CPU 资源设置	现有值
虚拟插槽数	2
每个插槽的内核数	2
内核总数	4

在启用 CPU 热插拔且虚拟机正在运行的情况下，可以从**虚拟插槽数**下拉菜单中选择要添加的插槽数。**每个插槽的内核数**下拉菜单不可用，保留值为 2。如果选择 3 个虚拟插槽，则可以向 1 个插槽添加 2 个内核，这样虚拟机便会具有 6 个虚拟 CPU。

CPU 资源设置	现有值	热插拔值
虚拟插槽数	2	3
每个插槽的内核数	2	2
内核总数	4	6

## 在 vSphere Client 中分配 CPU 资源

使用共享、预留和限制设置，可以更改分配给虚拟机的 CPU 资源量。

虚拟机的下列用户定义设置会影响其 CPU 资源分配。

<b>限制</b>	限制虚拟机的 CPU 时间耗用。此值的单位为 MHz。
<b>预留</b>	指定了保证为虚拟机分配的最少资源量。预留的单位为 MHz。
<b>份额</b>	每个虚拟机都会被授予许多 CPU 份额。虚拟机具有的份额越多，当不存在 CPU 闲置时间时虚拟机获得的 CPU 时间片段就越多。份额代表分配 CPU 容量的相对度量指标。

### 前提条件

所需特权：[虚拟机.配置.更改资源](#)

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择 **CPU**。
- 3 为此虚拟机分配 CPU 容量。

选项	描述
<b>份额</b>	此虚拟机拥有的、相对于父级总数的 CPU 份额。同级虚拟机根据其预留量和限制量限定的相对份额值共享资源。选择 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 或 <b>高</b> ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 <b>自定义</b> 可为每个虚拟机提供表示比例权重的特定份额数。
<b>预留</b>	保证为该虚拟机分配的 CPU 量。
<b>限制</b>	分配给该虚拟机的 CPU 上限。选择 <b>无限</b> 可指定无上限。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 配置高级 CPU 调度设置

您可以选择 CPU 选项，这些选项涉及调度物理处理器内核和超线程的虚拟机处理。ESXi 通常能够有效地管理处理器调度，即使启用超线程时也一样。这些设置仅对详细调整关键虚拟机有用。

### 在 vSphere Client 中配置超线程内核共享

您可选择虚拟机的虚拟 CPU 如何在超线程系统上共享物理内核。

超线程技术使得一个物理处理器可以像两个逻辑处理器一样工作。对于是否调度虚拟机以共享物理处理器内核，超线程内核共享选项提供了对于该方面的详细控制。处理器可以同时运行两个独立的应用程序。尽管超线程不会使系统的性能倍增，但它可以通过更好地利用空闲资源提高性能。

#### 前提条件

- 系统的 BIOS 设置中必须启用超线程内核共享选项。有关详细信息，请参见《资源管理》文档。
- 关闭虚拟机电源。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 从**超线程共享模式**下拉菜单中选择模式。

选项	描述
任意（默认设置）	此虚拟机的虚拟 CPU 可与此虚拟机或其他虚拟机的其他虚拟 CPU 共享内核。
无	此虚拟机的虚拟 CPU 专用一个处理器内核而不论何时调度其使用。内核的其他超线程会在此虚拟机使用内核时处于暂停状态。
内部	在正好拥有两个虚拟处理器的虚拟机上，这两个虚拟处理器可以共享一个物理内核（由主机调度程序自行处理），但此虚拟机不会与任何其他虚拟机共享一个内核。如果此虚拟机拥有除两个以外任意数量的处理器，则此设置的效果与“无”设置相同。

- 4 单击**确定**保存更改。

### 在 vSphere Client 中配置处理器调度关联性

**调度关联性**选项使您能够对如何在主机的物理核心（如果启用了超线程处理，亦包括超线程在内）间分布虚拟机 CPU 进行精细控制。对于 DRS 群集中的虚拟机或者仅有一个处理器内核而无超线程功能的主机，该面板不显示。

使用 CPU 关联性，可以向特定处理器分配虚拟机。通过此分配，您可以将虚拟机只分配给多处理器系统中特定的可用处理器。

有关 CPU 关联性的潜在问题，请参见《资源管理》文档。

#### 前提条件

关闭虚拟机电源。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。

- 3 在“调度关联性”面板中，输入处理器范围中含连字符的逗号分隔列表。

例如，“0,4-7”表示 CPU 0、4、5、6 和 7 之间的关联性。选择所有处理器等效于选择无关联性。您必须至少提供与虚拟 CPU 数量相同的处理器关联性。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改 CPU 标识掩码设置

CPU 标识 (CPU ID) 掩码可控制对虚拟机客户机操作系统可见的 CPU 功能。屏蔽或隐藏 CPU 功能可使虚拟机充分供 ESXi 主机用于迁移。vCenter Server 将可用于虚拟机的 CPU 功能与目标主机的 CPU 功能进行比较，以确定是否允许通过 vMotion 迁移。

例如，屏蔽 AMD No eXecute (NX) 和 Intel eXecute Disable (XD) 位可阻止虚拟机使用这些功能，但会提供兼容性以使您可以将虚拟机迁移到不包含此功能的 ESXi 主机。当 NX/XD 位对客户机操作系统可见时，虚拟机就可以使用此功能，但是您仅可将虚拟机迁移到已启用此功能的主机。

**注意** 很少需要更改 CPU 标识掩码配置设置。几乎所有更改都是仅针对 NX/XD 位进行的。

有关 vMotion 兼容性和 CPU 掩码的详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

### 前提条件

- 验证是否可以访问 vSphere Client 清单列表中的虚拟机。
- 关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择 **CPUID 掩码**。
- 3 在 **CPU 标识掩码**面板中，选择一个 NX 标记选项。

选项	描述
<b>向客户机隐藏 NX/XD 标记</b>	提高 vMotion 兼容性。 隐藏 NX/XD 标记可提高主机间的 vMotion 兼容性，但可能会禁用某些 CPU 安全功能。
<b>向客户机公开 NX/XD 标记</b>	保持所有 CPU 安全功能为启用状态。
<b>保持 NX/XD 标记的当前高级设置值</b>	使用“CPU 标识掩码”对话框中指定的 NX/XD 标记设置。仅当当前设置指定的内容不同于其他 NX/XD 标记选项中指定的内容时，才启用该选项。例如，如果 NX/XD 标记位的设置随处理器品牌不同而不同时。

- 4 （可选）要编辑 NX 位以外的掩码值，或要将 NX 掩码值设置为“0”或“H”以外的状态时，请单击**高级**。
  - a 选择相关的选项卡。
  - b 单击行，并编辑掩码值。  
要查看值符号的说明，请单击**图例**。
  - c 单击**确定**，应用更改并返回“虚拟机属性”对话框。
- 5 单击**确定**保存更改。



## 在 vSphere Client 中更改 CPU/MMU 虚拟化设置

ESXi 可确定虚拟机是否应使用硬件支持以进行虚拟化。其确定方法以处理器类型和虚拟机为基础。在某些使用情况下，替代自动选择可提供更好的性能。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择 **CPU/MMU 虚拟化**。
- 3 选择指令集。
  - 自动
  - 仅使用软件虚拟化
  - 使用硬件仅支持 CPU 虚拟化 (VT/AMD-V)
  - 使用硬件支持 CPU 和 MMU 虚拟化 (VT/AMD-V 和 EPT/RVI)
- 4 单击**确定**保存更改。

## 虚拟内存配置

可以添加、更改或配置虚拟机内存资源或选项，以增强虚拟机性能。在虚拟机创建期间或安装客户机操作系统之后，可以设置大部分内存参数。某些操作需要您在更改设置之前关闭虚拟机电源。

虚拟机的内存资源设置决定了分配给虚拟机的主机内存量。虚拟硬件内存大小决定了在虚拟机中运行的应用程序可以使用的内存量。虚拟机无法从较其配置的虚拟硬件内存大小更多的内存资源中受益。ESXi 主机会按照对虚拟机最有益的方式设置内存资源使用上限量，因此可接受“不受限制”内存资源的默认值。

## 在 vSphere Client 中更改内存配置

可以重新配置分配给虚拟机硬件的内存。

使用 BIOS 固件的虚拟机的内存最小值为 4MB。使用 EFI 固件的虚拟机至少需要 96MB 的内存，否则无法打开电源。

虚拟机的内存最大值取决于主机的物理内存以及虚拟机的硬件版本。

如果虚拟机内存大于主机内存大小，将发生交换，这可能会对虚拟机性能产生严重的影响。内存大小必须是 4 MB 的倍数。可获得最佳性能的最大值表示如果超过此值，主机的物理内存将不足以全速运行虚拟机。此值随主机上的条件变化（例如，随着虚拟机打开或关闭电源）而波动。

**表 10-2 虚拟机内存最大值**

引入的主机版本	虚拟机版本	内存最大值
ESXi 5.0	8	1,011GB
ESX/ESXi 4.x	7	255GB
ESX/ESXi 3.x	4	65,532MB

ESXi 主机版本表示开始支持增加的内存大小的时间。例如，ESXi 5.0 上运行的版本 4 虚拟机的内存大小被限制为 65,532 MB。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择**内存**。

- 3 调整分配给虚拟机的内存量。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中分配内存资源

可以使用份额、预留和限制设置更改分配给虚拟机的内存资源量。

虚拟机的三个用户定义的设置会影响其内存资源分配。

<b>限制</b>	限制虚拟机的内存耗用。此值的单位为 MB。
<b>预留</b>	指定了保证为虚拟机分配的最少资源量。预留的单位为 MB。
<b>份额</b>	每个虚拟机都会授予许多内存份额。虚拟机具有的份额越多，当不存在内存闲置时间时虚拟机获得的内存时间片段就越多。份额代表分配内存容量的相对度衡量指标。有关份额值的详细信息，请参见《vSphere 资源管理》文档。

为虚拟机分配大于其配置内存的预留量是一种资源浪费。vSphere Client 不允许您在**资源**选项卡上做出此类分配。如果您为虚拟机分配了较大的预留量，然后在**硬件**选项卡中减小了所配置的内存大小，则预留量亦会减少，以匹配新配置的内存大小。配置内存资源之前，必须先关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**内存**。
- 3 为此虚拟机分配内存容量。

选项	描述
<b>份额</b>	将 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 、 <b>高</b> 和 <b>自定义</b> 值与服务器上所有虚拟机的所有份额的总数进行比较。可以使用份额分配符号值，以将其转换配置为数字值。
<b>预留</b>	保证为该虚拟机分配的内存量。
<b>限制</b>	该虚拟机的内存分配上限。
<b>无限</b>	未指定上限。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改内存热添加设置

内存热添加允许您在虚拟机处于打开电源状态时添加虚拟机的内存资源。

### 前提条件

- 虚拟机具有支持内存热添加功能的客户机操作系统。
- 虚拟机目前所使用的是硬件版本 7 或更高版本。
- VMware Tools 即安装成功。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择**内存/CPU 热插拔**。
- 3 启用或禁用内存热添加。
  - 为此虚拟机启用内存热添加。
  - 为此虚拟机禁用内存热添加。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将内存分配与 NUMA 节点关联

可以指定虚拟机上所有的后续内存分配使用与单个 NUMA 节点关联的页（也称为手动内存关联性）。当虚拟机使用本地内存时，该虚拟机上的性能会得到改善。

下列条件适用于使用 NUMA 进行内存优化：

- 仅当主机使用 NUMA 内存架构时，“高级内存资源”页面上的 NUMA 选项才可用。
- 仅当用于修改主机上一组特定虚拟机的性能时，关联性设置才有意义。当虚拟机位于 DRS 群集上时，此选项不可用。将虚拟机移到新主机上时会清除所有关联性值。
- 只有在同时指定了 CPU 关联性时，才能指定要用于以后内存分配的节点。如果仅对内存关联性设置进行了手动更改，则自动 NUMA 再平衡功能将无法正常工作。
- 选中所有复选框相当于不应用任何关联。

有关 NUMA 和高级内存资源的信息（包括用法示例），请参见《资源管理》文档。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**内存**。
- 3 在 **NUMA 内存关联性**面板中，设置虚拟机的 NUMA 节点关联性。
  - 无关联性
  - 从节点使用内存
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改交换文件位置

当虚拟机处于打开电源状态时，系统会创建 VMkernel 交换文件以充当虚拟机内存内容的备用存储。可以接受默认的交换文件位置，或将文件保存到其他位置。默认情况下，在与虚拟机配置文件相同的位置中存储交换文件。

有关主机交换文件设置的详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。有关群集设置的详细信息，请参见《资源管理》文档。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下方选择**交换文件位置**。
- 3 选择一个选项。

选项	描述
<b>默认</b>	将虚拟机交换文件存储在主机或群集交换文件设置定义的默认位置。
<b>始终与虚拟机存储在同一目录中</b>	在存储虚拟机配置文件的同一个文件夹中存储虚拟机交换文件。
<b>存储到主机的交换文件数据存储中</b>	将虚拟机交换文件存储在主机或群集交换文件设置定义的交换文件数据存储中。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 网络虚拟机配置

ESXi 网络功能提供了相同主机上虚拟机之间、不同主机上虚拟机之间以及其他虚拟机和物理机之间的通信。网络功能还允许对 ESXi 主机进行管理，并提供 VMkernel 服务（NFS、iSCSI 或 vSphere vMotion）和物理网络之间的通信。当配置虚拟机的网络时，可以选择或更改适配器类型、网络连接以及是否在虚拟机打开电源时连接网络。

### 在 vSphere Client 中更改虚拟网络适配器（网卡）配置

可以更改虚拟机打开电源的连接设置、MAC 地址和虚拟网络适配器的网络连接配置。

#### 前提条件

所需特权：

- **虚拟机.配置.修改设备设置** 用于编辑 MAC 地址和网络。
- **虚拟机.交互.设备连接** 用于更改连接和打开电源时连接。
- **网络.分配网络**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择相应的网卡。
- 3 （可选）要在打开虚拟机电源时连接虚拟网卡，请选择**打开电源时连接**。
- 4 （可选）单击 DirectPath I/O 下的蓝色信息图标，以查看有关虚拟网卡的 DirectPath I/O 状态和功能的详细信息。
- 5 选择用于配置 MAC 地址的选项。

选项	描述
<b>自动</b>	vSphere 自动分配 MAC 地址。
<b>手动</b>	键入要使用的 MAC 地址。

- 6 配置虚拟网卡的**网络连接**。

选项	描述
<b>标准设置</b>	虚拟网卡连接到标准或分布式端口组。从 <b>网络标签</b> 下拉菜单中，选择虚拟网卡要连接到的端口组。
<b>高级设置</b>	虚拟网卡连接到 vSphere Distributed Switch 上的特定端口。仅当 vSphere Distributed Switch 可用时，才会显示此选项。 <ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>切换到高级设置</b>。</li> <li>b 从<b>VDS</b>下拉菜单中，选择虚拟网卡要使用的 vSphere Distributed Switch。</li> <li>c 键入虚拟网卡要连接到的分布式端口的<b>端口 ID</b>。</li> </ol>

- 7 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将网络适配器添加到虚拟机

将网络适配器（网卡）添加到虚拟机时，选择适配器类型、网络连接以及虚拟机打开电源时设备是否应当进行连接。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择**以太网适配器**，然后单击**下一步**。
- 4 从下拉菜单中选择适配器类型。
- 5 在“网络连接”面板中，选择一个具有指定标签的已命名网络或旧网络。
- 6 要在打开虚拟机电源时连接虚拟网卡，请选择**打开电源时连接**。
- 7 单击**下一步**。
- 8 检查选择内容，然后单击**完成**。
- 9 单击**确定**保存更改。

## 并行端口和串行端口配置

并行端口和串行端口是用于将外围设备连接到虚拟机的接口。虚拟串行端口可连接至主机上的物理串行端口或文件。还可以使用它在两个虚拟机之间建立直接连接，或者在虚拟机与主机上的应用程序之间建立连接。您可以添加并行端口和串行端口，并更改串行端口配置。

## 对 vSphere 虚拟机使用串行端口

可以通过多种方式为 vSphere 虚拟机设置虚拟串行端口连接。所选的连接方法取决于您需要完成的任务。

可以将虚拟串行端口设置为通过以下方式发送数据。

<b>主机上的物理串行端口</b>	将虚拟机设置为使用主机上的物理串行端口。通过该方式可以在虚拟机中使用外部调制解调器或手持设备。
<b>输出到文件</b>	将输出从虚拟串行端口发送到主机上的文件。通过该方式可以捕获虚拟机中运行的程序向虚拟串行端口发送的数据。
<b>连接到命名的管道</b>	设置两个虚拟机之间的直接连接，或虚拟机与主机上的应用程序之间的连接。通过该方式，两个虚拟机或一个虚拟机与主机上的进程可以像串行线缆连接的物理计算机一样互相通信。例如，此选项可用于对虚拟机进行远程调试。
<b>通过网络进行连接</b>	通过网络实现虚拟机串行端口的双向串行连接。虚拟串行端口集中器 (vSPC) 可将来自多个串行端口的流量聚合到一个管理控制台上。vSPC 的行为方式与物理串行端口集中器类似。通过 vSPC，也可在使用 vMotion 迁移虚拟机时对连接到虚拟机串行端口的网络连接进行无缝迁移。有关配置 Avocent ACS v6000 虚拟串行端口集中器的要求和步骤，请参见 <a href="http://kb.vmware.com/kb/1022303">http://kb.vmware.com/kb/1022303</a> 。

## 命名管道和网络串行端口的服务器和客户端连接

可以为串行端口选择客户端或服务器连接。您的选择将确定系统是等待连接还是启动连接。通常，要通过串行端口控制虚拟机，请选择服务器连接。通过此选项可控制连接，如果只是偶尔连接到虚拟机的话这非常有用。要使用串行端口进行日志记录，请选择客户端连接。通过此选项，虚拟机可以在启动时连接到日志记录服务器，在停止时断开连接。

## 有关使用物理串行端口时的情况

为从 ESXi 主机到虚拟机的串行端口直通使用物理串行端口时，会出现下列情况。

受支持	不受支持
集成到主板中的串行端口	通过 vMotion 迁移
	PCI DirectPath I/O 可能支持附加扩展卡上的串行端口。请参见第 84 页，“在 vSphere Client 中添加 PCI 设备”。
	串行端口直通不支持通过 USB 连接的串行端口。从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 直通可能支持这些端口。请参见从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置。

## 添加串行端口网络连接的防火墙规则集

如果添加或配置受远程网络连接支持的串行端口，ESXi 防火墙设置可能会阻止传输。

在连接受网络支持的虚拟串行端口之前，必须添加以下防火墙规则集之一以防止防火墙阻止通信：

- **连接到 vSPC 的虚拟机串行端口。**用于通过启用了**使用虚拟串行端口集中器**选项的网络连接串行端口输出，从而仅允许来自主机的出站通信。
- **通过网络连接的虚拟机串行端口。**用于通过没有虚拟串行端口集中器的网络连接串行端口输出。

**重要事项** 不要更改任一规则集的允许 IP 列表。对 IP 列表的更新会对其他可能被防火墙阻止的网络服务造成影响。

有关允许通过防火墙访问 ESXi 服务的详细信息，请参见《vSphere 安全性》文档。

## 在 vSphere Client 中更改串行端口配置

虚拟机最多可使用四个虚拟串行端口。可以将虚拟串行端口连接到主机上的物理串行端口或文件。也可以通过使用主机端命名管道设置两个虚拟机之间的直接连接或虚拟机与主机上应用程序之间的连接。此外，可以使用端口或 vSPC URI 通过网络连接串行端口。

在配置过程中，虚拟机可以处于打开电源状况。

### 前提条件

- 确保您了解要访问的端口的正确介质类型、vSPC 连接以及任何可能应用的条件。请参见[对 vSphere 虚拟机使用串行端口](#)。
- 要通过网络连接串行端口，请添加防火墙规则集。请参见[添加串行端口网络连接的防火墙规则集](#)。
- 所需特权：**虚拟机.配置:设备连接**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择一个串行端口。
- 3 （可选）更改**设备状态**设置。

选项	描述
<b>已连接</b>	当虚拟机正在运行时连接或断开设备连接。
<b>打开电源时连接</b>	一旦打开虚拟机电源，就会连接设备。可在打开或关闭虚拟机电源时更改此设置。

4 选择一种连接类型。

选项	操作
<b>使用物理串行端口</b>	选择此选项将虚拟机设置为使用主机上的物理串行端口。从下拉菜单中选择串行端口。
<b>使用输出文件</b>	选择此选项将输出从虚拟串行端口发送到主机上的文件。浏览选择串行端口要连接到的输出文件。
<b>使用命名管道</b>	选择此选项设置两个虚拟机之间的直接连接，或虚拟机与主机上的应用程序之间的连接。 a 在 <b>管道名称</b> 字段中键入管道的名称。 b 从下拉菜单中选择管道的 <b>近端</b> 和 <b>远端</b> 。
<b>通过网络进行连接</b>	选择 <b>使用网络</b> 以通过远程网络连接。 a 选择网络备用。 ■ 选择 <b>服务器</b> 使虚拟机监控其他主机的入站连接。 ■ 选择 <b>客户端</b> 使虚拟机启动与其他主机的连接。 b 输入 <b>端口 URI</b> 。 URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。 c 如果使用 vSPC 作为通过单个 IP 地址访问所有虚拟机的中间步骤，请选择 <b>使用虚拟串行端口集中器</b> ，然后输入 vSPC URI 位置。

5 （可选）选择**轮询时自愿放弃**。

只能为在轮询模式下使用串行端口的客户机操作系统选择此选项。此选项可以阻止客户机占用过多 CPU。

6 单击**确定**保存更改。

### 示例：在没有身份验证参数的情况下建立与客户端或服务器的串行端口网络连接

如果不使用 vSPC，且将具有已连接串行端口的虚拟机配置为带有 `telnet://:12345` URI 的服务器，则可以从 Linux 或 Windows 操作系统连接到虚拟机的串行端口。

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

同样，如果在端口 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) 上的 Linux 系统上运行 Telnet 服务器，则将虚拟机配置为客户端 URI。

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

虚拟机将在端口 23 上启动到 Linux 系统的连接。

## 在 vSphere Client 中将串行端口添加到虚拟机

虚拟机最多可使用四个虚拟串行端口。可以将虚拟串行端口连接到主机上的物理串行端口或文件。也可以使用主机端命名管道设置两个虚拟机之间的直接连接或虚拟机与主机上应用程序之间的连接。此外，可以使用端口或 vSPC URI 通过网络连接串行端口。

### 前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机电源。
- 熟悉要访问的端口的介质类型、vSPC 连接以及任何可能适用的情形。请参见[对 vSphere 虚拟机使用串行端口](#)。
- 要通过网络连接串行端口，请添加防火墙规则集。请参见[添加串行端口网络连接的防火墙规则集](#)。
- 所需特权：[虚拟机.配置.添加或移除设备](#)

### 步骤

1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。

- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择**添加**。
- 3 选择**串行端口**，然后单击**下一步**。
- 4 在“串行端口类型”页面上，选择端口要访问的介质类型。

选项	描述
<b>使用主机上的物理串行端口</b>	单击 <b>下一步</b> ，然后在下拉菜单中选择端口。
<b>输出到文件</b>	单击 <b>下一步</b> ，然后浏览至主机上要用于存储虚拟串行端口输出的文件的位置。
<b>连接到命名的管道</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>下一步</b>，然后在<b>管道名称</b>字段中键入管道的名称。</li> <li>b 从下拉菜单中选择管道的<b>近端</b>和<b>远端</b>。</li> </ol>
<b>通过网络进行连接</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>下一步</b>，再单击<b>服务器</b>或<b>客户端</b>，然后键入端口 URI。 URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。</li> <li>b 如果使用 vSPC 作为通过单个 IP 地址访问所有虚拟机的中间步骤，请选择<b>使用虚拟串行端口集中器 (vSPC)</b>，然后键入 vSPC URI 位置。</li> </ol>

- 5 （可选）如果不希望在打开虚拟机电源时连接并行端口设备，则取消选中**打开电源时连接**。
- 6 （可选）选择**轮询时自愿放弃**。  
只能为在轮询模式下使用串行端口的客户机操作系统选择此选项。此选项可以阻止客户机占用过多 CPU。
- 7 检查“即将完成”页面中的信息，然后单击**完成**。

### 示例：在没有身份验证参数的情况下建立与客户端或服务器的串行端口网络连接

如果不使用 vSPC，且将具有已连接串行端口的虚拟机配置为带有 `telnet://:12345` URI 的服务器，则可以从 Linux 或 Windows 操作系统连接到虚拟机的串行端口。

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

同样，如果在端口 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) 上的 Linux 系统上运行 Telnet 服务器，则将虚拟机配置为客户端 URI。

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

虚拟机将在端口 23 上启动到 Linux 系统的连接。

## 在 vSphere Client 中更改并行端口配置

可以更改输出文件并调度并行端口，以便在打开虚拟机电源时连接或断开连接。

可以使用虚拟机上的并行端口将输出发送到文件。无法使用 ESXi 主机上的物理并行端口。

虚拟机可以在配置期间打开电源

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择要更改的并行端口。
- 3 选择**输出到文件**，然后单击**浏览**导航到文件位置。
- 4 （可选）如果不希望在打开虚拟机电源时连接并行端口设备，则取消选中**打开电源时连接**。
- 5 单击**确定**保存更改。



## 在 vSphere Client 中将并行端口添加到虚拟机

可以使用添加硬件向导添加和配置并行端口，以将输出发送到主机上的文件。

### 前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机电源。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择**并行端口**，然后单击**下一步**。
- 4 选择**输出到文件**，并浏览至文件位置。
- 5 （可选）选中或取消选中**已连接**复选框以连接或断开设备。
- 6 单击**下一步**。
- 7 检查即将完成页面中的信息，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中配置光纤通道 NPIV 设置

N-port ID 虚拟化 (NPIV) 可以让您在多个虚拟端口间共享一个物理光纤通道 HBA 端口，每个都有唯一的标识符。此功能使您能够控制每台虚拟机对 LUN 的访问。

每个虚拟端口都由一对全球名称 (WWN) 标识：全球端口名称 (WWPN) 与全球节点名称 (WWNN)。这些 WWN 由 vCenter Server 分配。

有关如何为虚拟机配置 NPIV 的详细信息，请参见《vSphere Storage》。

NPIV 支持受以下条件限制：

- NPIV 必须在 SAN 交换机上启用。有关在其设备上启用 NPIV 的信息，请联系相应的交换机供应商。
- 仅具备 RDM 磁盘的虚拟机支持 NPIV。配备常规虚拟磁盘的虚拟机继续使用主机物理 HBA 的 WWN。
- ESXi 主机上的物理 HBA 必须可以使用其 WWN 访问 LUN，这样该主机上的任意虚拟机才能使用其 NPIV WWN 访问同一 LUN。请确保同时提供了对主机和虚拟机的访问权限。
- ESXi 主机上的物理 HBA 必须支持 NPIV。如果物理 HBA 不支持 NPIV，则在该主机上运行的虚拟机将回退为使用主机物理 HBA 的 WWN 进行 LUN 访问。
- 每个虚拟机最多可有 4 个虚拟端口。启用 NPIV 的虚拟机正好分配有 4 个 NPIV 相关的 WWN，用于通过虚拟端口与物理 HBA 通信。因此，虚拟机最多可利用 4 个物理 HBA 用于 NPIV 用途。

可以在**选项**选项卡上查看或编辑虚拟机 WWN。

### 前提条件

- 要编辑虚拟机的 WWN，请先关闭虚拟机的电源。
- 确认虚拟机具有包含 LUN 的数据存储，并且该 LUN 可供主机使用。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在**高级**下方选择**光纤通道 NPIV**。

- 3 (可选) 选中**暂时禁用此虚拟机的 NPIV** 复选框。
- 4 “WWN 分配” 面板中会显示分配的 WWN。
  - 要保持 WWN 不变, 请选择**保留不变**。
  - 要让 ESXi 主机生成新的 WWN, 请选择**生成新的 WWN**。
  - 要移除当前的 WWN 分配, 请选择**移除 WWN 分配**。
- 5 单击**确定**保存更改。
- 6 请为 SAN 管理员提供 WWN 分配。

管理员需要使用这些分配配置虚拟机对 LUN 的访问。

## 虚拟磁盘配置

即使虚拟机正在运行, 您也可以向虚拟机添加大容量虚拟磁盘, 并向现有磁盘添加更多空间。在虚拟机创建期间或安装客户机操作系统之后, 可以设置大部分虚拟磁盘参数。

可在新的虚拟磁盘、现有虚拟磁盘或映射的 SAN LUN 上存储虚拟机数据。虚拟磁盘由主机文件系统中的单个或多个文件组成, 显示为客户机操作系统的一个硬盘。可在同一主机上或不同主机之间复制或移动虚拟磁盘。

对于在 ESXi 主机上运行的虚拟机, 可以将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 上, 而不是存储在虚拟磁盘文件中。如果虚拟机中运行的应用程序必须检测存储设备的物理特征, 则此功能非常有用。此外, 通过映射 SAN LUN, 您可以使用现有 SAN 命令管理磁盘存储。

将 LUN 映射到 VMFS 卷时, vCenter Server 或 ESXi 主机会创建一个指向裸 LUN 的裸设备映射 (RDM) 文件。将磁盘信息封装到文件中可使 vCenter Server 或 ESXi 主机锁定 LUN, 以便只有一台虚拟机可以写入到该 LUN。此文件的扩展名为 .vmdk, 但文件仅包含磁盘信息, 该信息描述了到 ESXi 系统上的 LUN 的映射。实际数据存储在 LUN 上。不能从模板部署虚拟机, 并将其数据存储在 LUN 上。您只能将其数据存储在虚拟磁盘文件中。

## 关于虚拟磁盘置备策略

执行某些虚拟机管理操作 (如创建虚拟磁盘、将虚拟机克隆为模板或迁移虚拟机) 时, 可以指定用于虚拟磁盘文件的置备策略。

带有硬件加速功能的 NFS 数据存储和 VMFS 数据存储支持以下磁盘置备策略。在不支持硬件加速功能的 NFS 数据存储上, 只有精简格式可用。

可以使用 Storage vMotion 或跨主机 Storage vMotion 将虚拟磁盘从一种格式转换为另一种格式。

### 厚置备延迟置零

以默认的厚格式创建虚拟磁盘。在创建虚拟磁盘时分配该磁盘所需的空間。创建过程中不会清除物理设备上保留的数据, 但以后首次从虚拟机写入时则会按需置零。虚拟机不会从物理设备读取失效数据。

### 厚置备置零

一种厚虚拟磁盘类型, 可支持群集功能, 如 Fault Tolerance。在创建时为虚拟磁盘分配所需的空間。与厚置备延迟置零格式相反, 创建虚拟磁盘时, 会将物理设备上保留的数据置零。创建这种格式的虚拟磁盘所需的时间可能会比创建其他类型的磁盘长。

### Thin Provision

使用此格式可节省存储空间。对于精简磁盘, 可以根据输入的虚拟磁盘大小值置备磁盘所需的数据存储空间。但是, 精简磁盘开始时很小, 只使用与初始操作所需的大小完全相同的存储空间。如果精简磁盘以后需要更多空间, 它可以增长到其最大容量, 并占据为其置备的整个数据存储空间。

精简置备是创建虚拟磁盘的最快方法，因为它创建的磁盘仅具有标题信息。它不会分配存储块或将其置零。初次访问存储块时，才分配存储块并将其置零。

**注意** 如果虚拟磁盘支持群集解决方案（如 Fault Tolerance），请勿将磁盘设置为精简格式。

可以手动填充精简磁盘，以便其占据整个置备空间。如果物理存储空间已用尽，且无法扩展精简置备的磁盘，则虚拟机将不可用。

### 在 vSphere Client 中更改虚拟磁盘配置

可以更改虚拟机的虚拟设备节点、磁盘大小和虚拟磁盘的持久模式配置。

**注意** RDM 磁盘的管理路径功能对于运行早于 3.0 版 ESX Server 的旧版主机不可用。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择要修改的硬盘。  
磁盘文件的名称和磁盘类型（厚或精简）显示在右上角窗格中。
- 3 从下拉菜单中选择一个**虚拟设备节点**类型。
- 4 要更改磁盘大小，请在**置备大小**文本框中输入新值。
- 5 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请单击**独立**并选中某个选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

- 6 单击**确定**保存更改。

### 在 vSphere Client 中将硬盘添加到虚拟机

将硬盘添加到虚拟机时，可以创建新虚拟磁盘，添加现有虚拟磁盘，或添加映射的 SAN LUN。

在大多数情况下，可以接受默认设备节点。对于硬盘而言，非默认设备节点对于控制引导顺序或拥有不同的 SCSI 控制器类型是很有用的。例如，您可能需要在启用总线共享的情况下，从 LSI Logic 控制器进行引导并使用 BusLogic 控制器，以便与另一个虚拟机共享一个数据磁盘。

**注意** 不能使用“通过 vMotion 迁移”来迁移因群集目的而使用裸磁盘的虚拟机。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择**硬盘**，然后单击**下一步**。

## 4 选择要使用的磁盘类型。

选项	操作
<b>创建新的虚拟磁盘</b>	a 键入磁盘容量。 b 选择磁盘格式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>厚置备延迟置零</b>以默认的厚格式创建虚拟磁盘。</li> <li>■ <b>厚置备置零</b>创建一种厚虚拟磁盘类型，可支持 Fault Tolerance 等群集功能。</li> <li>■ <b>精简置备</b>创建精简格式的磁盘。使用此格式可节省存储空间。</li> </ul> c 选择用于存储磁盘的位置。 <b>与虚拟机存储在同一目录中</b> 或 <b>指定数据存储</b> 。 d 如果选择了 <b>指定数据存储</b> ，请浏览数据存储位置，然后单击 <b>下一步</b> 。
<b>使用现有虚拟磁盘</b>	浏览磁盘文件路径并单击 <b>下一步</b> 。
<b>裸设备映射</b>	授予虚拟机对 SAN 的直接访问权限。 a 选择要用于裸磁盘的 LUN，然后单击 <b>下一步</b> 。 b 选择数据存储，然后单击 <b>下一步</b> 。 c 选择兼容模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>物理</b>允许客户机操作系统直接访问硬件。</li> <li>■ <b>虚拟</b>允许虚拟机使用 VMware 快照和其他高级功能。</li> </ul> d 单击 <b>下一步</b> 。

## 5 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

在大多数情况下，可以接受默认设备节点。对于硬盘而言，非默认设备节点对于控制引导顺序或拥有不同的 SCSI 控制器类型是很有用的。例如，您可能需要在启用总线共享的情况下，使用 BusLogic 控制器从 LSI Logic 控制器进行引导并与另一个虚拟机共享一个数据磁盘。

6 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请单击**独立**并选中某个选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

7 单击**下一步**。8 检查信息，然后单击**完成**。9 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中使用磁盘份额区分虚拟机优先级

您可更改虚拟机的磁盘资源。如果多台虚拟机访问同一 VMFS 数据存储及同一逻辑单元号 (LUN)，请使用磁盘份额区分虚拟机对磁盘的访问优先级。磁盘份额可区别高优先级虚拟机与低优先级虚拟机。

可以将主机磁盘的 I/O 带宽分配给虚拟机的虚拟硬盘。磁盘 I/O 是一种以主机为中心的资源，因此您无法在群集中对其进行共用。

份额是表示用于控制所有虚拟机磁盘带宽的相对衡量指标的值。这些值将与服务器上所有虚拟机的所有份额之和进行比较。

磁盘份额只与给定 ESXi 主机相关。分配给某一主机上虚拟机的份额并不影响其他主机上的虚拟机。

可以选择 IOP 限制，它可为分配给虚拟机的存储资源设置上限。IOP 是每秒 I/O 操作数。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**磁盘**。
- 3 在“资源分配”面板中，选择要更改的虚拟硬盘。
- 4 单击**份额**列，更改值，将磁盘带宽的份额数分配给虚拟机。
  - 低 (500)
  - 正常 (1000)
  - 高 (2000)
  - 自定义
 选择份额符号值时，数字值会显示在**份额值**列中。您可以选择**自定义**以输入用户定义的份额值。
- 5 单击**限制 - IOPS** 列并输入要分配给虚拟机的存储资源的上限。
- 6 单击**确定**保存更改。

**将虚拟磁盘从精简磁盘转换为厚磁盘**

可以确定虚拟磁盘是否为精简置备格式，并在需要时将其转换为厚置备格式。

有关精简置备和可用磁盘格式的详细信息，请参见 *vSphere 存储文档*。

**在 vSphere Client 中确定虚拟机的磁盘格式**

可以确定虚拟磁盘是厚格式还是精简格式。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择相应的硬盘。  
右侧的“磁盘置备”区域将显示虚拟磁盘的类型。
- 3 单击**确定**。

**下一步**

如果虚拟磁盘为精简格式，则可以将其扩充到其最大容量。

**将虚拟磁盘从精简磁盘转换为厚磁盘**

如果创建的是精简置备格式的虚拟磁盘，则可以将该磁盘转换为厚置备格式的磁盘。

精简置备的磁盘开始时很小，所占用的存储空间大小刚好与初始操作所需大小相同。转换之后，虚拟磁盘将扩展为完全容量，并占据磁盘创建时为其置备的所有数据存储空间。

**步骤**

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后在**资源**下，双击虚拟机的数据存储以打开“数据存储浏览器”对话框。
- 3 单击虚拟机文件夹以找到要转换的虚拟磁盘文件。虚拟磁盘文件的扩展名为 **.vmdk**。
- 4 右键单击虚拟磁盘文件，然后选择**扩充**。

厚置备格式的虚拟磁盘将占据最初为其置备的整个数据存储空间。

## 虚拟机控制器配置

要访问虚拟磁盘、SCSI 和 CD/DVD-ROM 设备，虚拟机需使用虚拟控制器。您可以添加控制器或更改控制器类型。使用 SCSI 控制器，可以为虚拟机选择总线共享。

虚拟控制器对于虚拟机而言是不同类型的控制器，包括 BusLogic Parallel、LSI Logic Parallel、LSI Logic SAS、VMware Paravirtual SCSI 和 SATA。

创建虚拟机时，默认控制器类型取决于客户机操作系统和设备类型，并且会进行优化以实现最佳性能。例如，创建使用 Apple Mac OS X 的虚拟机时，硬盘和 CD/DVD 驱动器的默认控制器类型均为 SATA。创建使用 Windows 客户机操作系统的虚拟机时，硬盘的默认控制器类型为 SCSI，CD/DVD 驱动器的默认控制器类型为 SATA。

每个虚拟机最多可有八个控制器，包括四个 SCSI 控制器和四个 SATA 控制器。默认控制器编号为 0。创建虚拟机时，会将默认硬盘分配给总线节点 (0:0) 上的默认控制器 0。

添加虚拟控制器时，按顺序将其编号为 1、2 和 3。如果在创建虚拟机后将硬盘、SCSI 或 CD/DVD-ROM 设备添加到虚拟机中，则会将其分配给默认控制器上的第一个可用虚拟设备节点，例如 (0:1)。

如果添加了控制器，可将现有或新硬盘或者设备重新分配给该控制器。例如，可将设备分配给 (1:z)，其中 1 是指控制器 1，z 是指从 0 到 15 这一范围内的虚拟设备节点。

默认情况下，会将虚拟控制器分配给虚拟设备节点 (z:7)，这样便不会将硬盘或其他设备分配给该设备节点。

## 添加 SCSI 控制器

通过在未使用的 SCSI 总线编号上添加硬盘，可以将 SCSI 控制器添加到现有虚拟机。

在未使用的 SCSI 总线编号上添加新硬盘将自动创建新的 SCSI 控制器。

### 前提条件

编辑虚拟机的足够特权。

### 步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 选择“硬件”选项卡。
- 3 单击**添加**。
- 4 选择**硬盘**，然后单击**下一步**。
- 5 继续完成向导，选择符合需要的选项。
- 6 在“高级选项”页面 > “虚拟设备节点”区域中，选择未使用的 SCSI 总线编号。  
例如，总线和设备编号 0:0 - 0:15 由初始 SCSI 控制器使用。第二个 SCSI 控制器使用总线和设备编号 1:0 - 1:15。
- 7 在“即将完成”页面上，单击**完成**。

将同时创建新硬盘和新 SCSI 控制器。

## 在 vSphere Client 中更改 SCSI 总线共享配置

可以设置虚拟机的 SCSI 总线共享类型并指示是否共享 SCSI 总线。虚拟机可同时访问同一台服务器，也可访问任一台服务器上的同一个虚拟磁盘，具体取决于共享类型。

只能更改 ESXi 主机上虚拟机的 SCSI 控制器配置。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择一个 SCSI 控制器。
- 3 在 **SCSI 总线共享**列表中，选择共享的类型。

选项	描述
无	其他虚拟机不能共享虚拟磁盘。
虚拟	同一台服务器上的虚拟机可以共享虚拟磁盘。
物理	任何服务器上的虚拟机均可共享虚拟磁盘。

- 4 单击**确定**保存更改。

**在 vSphere Client 中更改 SCSI 控制器类型**

可以配置虚拟机上的虚拟 SCSI 控制器，以附加虚拟磁盘和 RDM。

对 SCSI 控制器的选择不影响虚拟磁盘是 IDE 还是 SCSI 磁盘。IDE 适配器始终为 ATAPI。已为客户机操作系统选择默认值。旧版本的客户机操作系统默认选中 BusLogic 适配器。

如果创建 LSI Logic 虚拟机，并添加使用 BusLogic 适配器的虚拟磁盘，则虚拟机从 BusLogic 适配器磁盘引导。LSI Logic SAS 仅适用于具有硬件版本 7 或更高版本的虚拟机。包含快照的磁盘在 LSI Logic SAS、VMware Paravirtual 和 LSI Logic Parallel 适配器上使用，性能可能不会提高。



**小心** 更改 SCSI 控制器类型会导致虚拟机引导失败。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，选择 SCSI 控制器并单击**更改类型**。
- 3 选择 SCSI 控制器类型，然后单击**确定**。
- 4 单击**确定**保存更改。

**关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器**

VMware 准虚拟 SCSI 控制器是高性能存储控制器，可提高吞吐量并减少 CPU 使用量。这些控制器最适合于高性能存储环境。

VMware 准虚拟 SCSI 控制器可用于与 ESXi 4.x 及更高版本兼容的虚拟机。如果此类控制器上的磁盘具有快照或者 ESXi 主机上的内存过载，则磁盘性能可能不会得到最大提升。与其他 SCSI 控制器选项相比，该行为不会影响使用 VMware 准虚拟 SCSI 控制器所带来的整体性能的提升。

如果虚拟机配置了 VMware 准虚拟 SCSI 控制器，这些虚拟机不能属于 MSCS 群集。

有关 VMware 准虚拟 SCSI 控制器的平台支持，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

**添加准虚拟 SCSI 控制器**

可以添加 VMware 准虚拟 SCSI (PVSCSI) 高性能存储控制器以实现更大的吞吐量和更低的 CPU 利用率。

PVSCSI 控制器最适合运行 I/O 密集型应用程序的环境，尤其是 SAN 环境。

### 前提条件

- 验证虚拟机是否具有安装了 VMware Tools 的客户机操作系统。
- 验证虚拟机是否有硬件版本 7 或更高版本。
- 确保您熟悉 PVSCSI 限制。请参见[关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器](#)。
- 要访问连接到 PVSCSI 控制器的引导磁盘设备，请确保虚拟机具有 Windows 2003 或 Windows 2008 客户机操作系统。
- 在某些操作系统中，在更改控制器类型之前，您需要使用 LSI Logic 控制器创建虚拟机，再安装 VMware Tools，然后更改为准虚拟模式。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择 **SCSI 设备**，然后单击**下一步**。
- 4 在“连接”面板中，选择一个 SCSI 设备。
- 5 选择未使用过的虚拟设备节点，然后单击**下一步**。  
对于设备节点 SCSI (0:2)，0 是控制器编号，2 是连接到控制器的设备的编号。如果选择已存在设备的节点（例如，SCSI 0:3），则可将 SCSI 设备添加到现有控制器。要添加新的控制器，必须选择未使用的 SCSI 控制器上未使用的设备节点（例如 1:0）。
- 6 检查选择内容，然后单击**完成**。  
**新的 SCSI 控制器（正在添加）与新的 SCSI 设备（正在添加）**将显示在“硬件”列表中。
- 7 单击**确定**以保存更改并退出对话框。
- 8 重新打开虚拟机属性编辑器。
- 9 选择新的 SCSI 控制器，并单击**更改类型**。
- 10 选择 **VMware 准虚拟**并单击**确定**。
- 11 单击**确定**保存更改。

## 其他虚拟机设备配置

除了配置虚拟机 CPU 和内存以及添加硬盘和虚拟网卡之外，您还可以添加和配置虚拟硬件，如 DVD/CD-ROM 驱动器、软盘驱动器和 SCSI 设备。并非所有设备都可用于添加和配置。例如，您无法添加显卡，但可以配置可用的显卡和 PCI 设备。

### 更改 CD/DVD 驱动器配置

可以配置 DVD 或 CD 设备，以连接到客户端设备、主机设备或数据存储 ISO 文件。

#### 在 vSphere Client 中为 DVD/CD-ROM 驱动器配置客户端设备类型

您可将 DVD/CD-ROM 设备连接到运行 vSphere Client 的系统上的物理 DVD 或 CD-ROM 设备。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 2 单击虚拟机工具栏上的 **CD/DVD 连接数**图标。



- 3 从 **CD/DVD 驱动器** 下拉菜单中选择驱动器或 ISO 映像。

默认情况下，将设置直通 IDE（原始）模式访问，可用于写入或刻录远程 CD。

## 在 vSphere Client 中为 DVD/CD-ROM 驱动器配置主机设备类型

可将 DVD/CD-ROM 设备连接到位于主机上的物理 DVD 或 CD-ROM 设备。

如果具有 CD 驱动器的虚拟机受主机上的物理 CD 驱动器支持，则不能使用 vMotion 迁移这些虚拟机。在迁移虚拟机之前，必须断开这些设备。

添加主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD-ROM 驱动器时，必须将该驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持从 ESXi 主机热添加或移除 SCSI 设备。

### 前提条件

确保在添加 USB CD/DVD-ROM 设备之前已关闭主机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，并选择 DVD/CD-ROM 驱动器。
- 3 选中或取消选中**已连接**复选框以连接或断开设备。
- 4 如果不希望在打开虚拟机电源时连接 CD-ROM 驱动器，请取消选择**打开电源时连接**。
- 5 选择**设备类型**下的**主机设备**，并从下拉菜单中选择设备。
- 6 （可选）在**虚拟设备节点**下的下拉菜单中，选择驱动器在虚拟机中使用的节点。
- 7 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中为 DVD/CD-ROM 驱动器配置数据存储 ISO 文件

可将 DVD/CD-ROM 设备连接到主机可访问的数据存储上存储的 ISO 文件。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，并选择 DVD/CD-ROM 驱动器。
- 3 选中或取消选中**已连接**复选框以连接或断开设备。
- 4 如果不希望在打开虚拟机电源时连接 CD-ROM 驱动器，请取消选择**打开电源时连接**。
- 5 选择**设备类型**下的**数据存储 ISO 文件**，然后单击**浏览**以导航到该文件。
- 6 在**虚拟设备节点**下的下拉菜单中，选择驱动器在虚拟机中使用的节点。
- 7 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将 DVD 或 CD-ROM 驱动器添加到虚拟机

可以使用客户端或主机上的物理驱动器，也可以使用 ISO 映像将 DVD/CD-ROM 驱动器添加到虚拟机。

如果要添加主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD-ROM 驱动器，必须将该驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持从 ESXi 主机热添加或移除 SCSI 设备。

如果具有 CD 驱动器的虚拟机受主机上的物理 CD 驱动器支持，则不能使用 vMotion 迁移这些虚拟机。在迁移虚拟机之前，必须断开这些设备。

**前提条件**

确保在添加 USB DVD/CD-ROM 设备之前已关闭主机电源。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**硬件**选项卡并单击**添加**。
- 3 选择 **DVD/CD-ROM 驱动器**，然后单击**下一步**。
- 4 选择一个选项。

选项	描述
<b>使用物理驱动器</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择<b>客户端</b>或<b>主机</b>作为位置。</li> <li>b 从下拉菜单中选择要使用的驱动器。</li> <li>c 选择<b>直通 (建议)</b>或 <b>ATAPI 模拟</b>连接类型。</li> </ol>
<b>使用 ISO 映像</b>	输入映像文件的路径和文件名，或单击 <b>浏览</b> 以导航至文件。

- 5 如果不希望在打开虚拟机电源时连接 CD-ROM 驱动器，请取消选择**打开电源时连接**。
- 6 单击**下一步**。
- 7 选择驱动器在虚拟机中使用的虚拟设备节点，然后单击**下一步**。
- 8 检查**即将完成**窗口上的信息，然后单击**完成**，或者单击**上一步**以更改设置。
- 9 单击**确定**保存更改。

**在 vSphere Client 中更改软盘驱动器配置**

可以将虚拟软盘驱动器设备配置为连接到客户端设备、现有软盘映像或新的软盘映像。

ESXi 不支持受主机上的物理软盘驱动器支持的软盘驱动器。

**注意** 如果虚拟机上具有的软盘驱动器受 vCenter Server 5.0 所管理的 ESX 3.5、4.0 和 4.x 主机上的物理软盘驱动器支持，则不能使用 vMotion 迁移这些虚拟机。在迁移虚拟机之前，必须断开这些设备。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，并选择“软盘驱动器”。
- 3 在“设备状态”下方，选择**打开电源时连接**，在虚拟机打开电源时将此虚拟机连接到软盘驱动器。
- 4 选择要用于此虚拟设备的设备类型。

选项	描述
<b>客户端设备</b>	<p>选择此选项可将软盘设备连接到运行 vSphere Client 的系统上的物理软盘设备或 .flp 软盘映像。</p> <p>要连接设备，请在打开虚拟机电源时单击工具栏中的<b>软盘连接</b>按钮。</p>
<b>在数据存储中使用现有软盘映像</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择此选项可将虚拟设备连接到主机可访问的数据存储上的现有软盘映像。</li> <li>b 单击<b>浏览</b>并选择软盘映像。</li> </ol>
<b>在数据存储中创建新软盘映像</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择此选项可在主机可访问的数据存储上创建软盘映像。</li> <li>b 单击<b>浏览</b>，浏览到软盘映像所在的位置。</li> <li>c 输入软盘映像的名称，并单击<b>确定</b>。</li> </ol>

- 5 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将软盘驱动器添加到虚拟机

使用物理软盘驱动器或软盘映像可以将软盘驱动器添加到虚拟机。

ESXi 不支持受主机上的物理软盘驱动器支持的软盘驱动器。

**注意** 如果虚拟机上具有的软盘驱动器受 vCenter Server 5.0 所管理的 ESX 3.5、4.0 和 4.x 主机上的物理软盘驱动器支持，则不能使用 vMotion 迁移这些虚拟机。在迁移虚拟机之前，必须断开这些设备。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**硬件**选项卡并单击**添加**。
- 3 选择**软盘驱动器**，然后单击**下一步**。
- 4 选择要用于此虚拟设备的设备类型。

选项	描述
<b>使用物理软盘驱动器</b>	选择此选项可将软盘设备连接到运行 vSphere Client 的系统上的物理软盘设备或 .flp 软盘映像。 要连接设备，请在打开虚拟机电源时单击工具栏中的 <b>软盘连接</b> 按钮。
<b>使用软盘映像</b>	a 选择此选项可将虚拟设备连接到主机可访问的数据存储上的现有软盘映像。 b 单击 <b>浏览</b> 并选择软盘映像。
<b>创建一个空白软盘映像</b>	a 选择此选项可在主机可访问的数据存储上创建软盘映像。 b 单击 <b>浏览</b> ，浏览到软盘映像所在的位置。 c 输入软盘映像的名称，并单击 <b>确定</b> 。

- 5 要在打开虚拟机电源时将软盘驱动器连接到虚拟机，请选择**打开电源时连接**。
- 6 单击**下一步**。
- 7 检查“即将完成”页面中的信息，然后单击**完成**。
- 8 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将 SCSI 设备添加到虚拟机

可以通过“添加硬件”向导将 SCSI 设备添加到虚拟机。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择**添加**。
- 3 选择 **SCSI 设备**，然后单击**下一步**。
- 4 在**连接**下方，使用下拉菜单选择一个物理设备。
- 5 在**虚拟设备节点**下方，选择虚拟设备节点，确定此设备在虚拟机中的显示位置。
- 6 检查“即将完成”页面中的信息，然后单击**完成**。
- 7 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改 SCSI 设备配置

可以更改 SCSI 设备连接的物理设备和虚拟设备节点。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择一個 SCSI 设备。
- 3 在**连接**下方，选择要使用的物理设备。  
在“虚拟设备节点”下方，选择虚拟设备节点，确定此设备在虚拟机中的显示位置。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中添加 PCI 设备

vSphere DirectPath I/O 允许虚拟机上的客户机操作系统直接访问连接到主机的物理 PCI 和 PCIe 设备。每个虚拟机最多可以连接六个 PCI 设备。

连接到主机的 PCI 设备可以在主机**配置**选项卡的“硬件高级设置”中标记为可用于直通。

PCI vSphere Direct Path I/O 设备不支持快照。

### 前提条件

- 要使用 DirectPath I/O，请验证主机是否已在 BIOS 中启用 Intel<sup>®</sup> Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d) 或 AMD I/O Virtualization Technology (IOMMU)。
- 验证 PCI 设备是否已连接到主机并标记为可用于直通。
- 验证虚拟机使用的是否为硬件版本 7 或更高版本。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 在**硬件**选项卡上，单击**添加**。
- 3 在添加硬件向导中，选择 **PCI 设备**，然后单击**下一步**。
- 4 从下拉列表中选择要连接到虚拟机的直通设备，然后单击**下一步**。
- 5 单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中配置虚拟机通信接口

虚拟机通信接口 (VMCI) 在虚拟机和运行该虚拟机的 ESXi 主机之间提供高速通信通道。也可以启用 VMCI，用于在同一主机上运行的虚拟机之间的通信。

此设置适用于 ESXi 5.0 及更早版本的虚拟机，而不适用于 ESXi 5.1 及更高版本的虚拟机。

此设置适用于 ESXi 5.0 及更早版本的虚拟机，而不适用于 ESXi 5.1 及更高版本的虚拟机。

如果没有限制 VMCI，则虚拟机与同一主机内启用了相同选项的其他所有虚拟机可以互相进行检测。使用此接口的定制软件可能存在会被利用的意外漏洞。此外，虚拟机可以通过注册虚拟机来检测同一 ESX/ESXi 系统内的其他虚拟机的数量。此信息可用于恶意目的。只要有程序连接到 VMCI 套接字接口，虚拟机即会暴露在系统内的其他虚拟机面前。使用以下 `.vmx` 设置限制 VMCI：

```
vmci0.unrestricted = "FALSE"
```

前提条件

验证虚拟机是否使用的是硬件版本 7 或更高版本。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 在**硬件**选项卡上，选择**显示所有设备**，然后单击 **VMCI 设备**。
- 3 选中**启用虚拟机间的 VMCI** 复选框。
- 4 单击**确定**保存更改。

虚拟机通信不再限制于它运行所在的主机。在同一主机上运行的其他虚拟机现在可以与未限制虚拟机通信。

在 vSphere Client 中配置视频卡

可以更改虚拟机的显示器数量、为显示器分配内存，以及启用 3D 支持。

总视频内存大小的默认设置可满足最低桌面分辨率的要求。对于更复杂的情况，可以更改默认内存。

一些 3D 应用程序最少需要 64MB 的视频内存。在分配视频内存时，请记住这点。

前提条件

验证是否已关闭虚拟机电源。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择**显卡**。
- 3 选择显示器设置类型并配置可用的设置。

选项	描述
自动检测视频设置	将常用视频设置应用于客户机操作系统。
指定自定义设置	用于选择显示器数量和总视频内存。

- 4 从下拉菜单中选择显示器数量。  
vSphere Client 支持设置多个显示器及在它们之间伸展屏幕。vSphere Client 不提供真正的多监控器支持。
- 5 输入显示器所需的视频内存。
- 6 （可选）单击**视频内存计算器**基于客户机操作系统必须支持的显示器最大数目、分辨率和颜色深度来计算所需视频内存，然后单击**确定**。
- 7 （可选）单击**启用 3D 支持**。  
仅对于其中 VMware 支持 3D 的客户机操作系统，此复选框处于活动状态。
- 8 单击**确定**保存更改。

现在为虚拟机的视频显示器设置了足够的内存分配。

## 从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置

在物理设备连接到 ESXi 主机时，可以将多个 USB 设备添加到虚拟机中。USB 直通技术支持将 USB 设备（例如安全道尔芯片和海量存储设备）添加到驻留在这些设备连接到的主机上的虚拟机。

### USB 设备直通技术的工作原理

将 USB 设备附加到物理主机后，此设备仅可用于驻留于该主机上的虚拟机。设备无法连接数据中心内其他主机上的虚拟机。

一个 USB 设备一次只可用于一个虚拟机。当设备连接到某个已启动的虚拟机上时，就不可以再接到主机上运行的另一个虚拟机上。从虚拟机上移除 USB 设备的活动连接时，该设备就可以再连接到主机上运行的其他虚拟机上。

在将 USB 直通设备连接到物理连接该设备的 ESXi 主机上运行的虚拟机时，需要仲裁器、控制器以及物理 USB 设备或设备集线器。

#### USB 仲裁器

管理连接请求并路由 USB 设备流量。默认情况下，ESXi 主机上会安装并启用仲裁器。仲裁器将为 USB 设备扫描主机，并且管理驻留于主机上的虚拟机之间的设备连接。它会将设备流量路由到正确的虚拟机实例，从而交付给客户机操作系统。仲裁器可监控 USB 设备，并在您将它从其连接的虚拟机上释放之前，阻止其他虚拟机使用它。

#### USB 控制器

为其管理的 USB 端口提供 USB 功能的 USB 硬件芯片。虚拟 USB 控制器是虚拟机上的 USB 主机控制器功能的软件虚拟化。

主机上必须存在支持 USB 2.0 和 USB 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。每个虚拟机都有两种可用的 USB 控制器。在将 USB 设备添加到虚拟计算机之前，必须存在控制器。

USB 仲裁器最多可监控 15 个 USB 控制器。虚拟机不能使用连接到 16 个或多于 16 个控制器的设备。

#### USB 设备

最多可向虚拟机添加 20 个 USB 设备。这是可同时连接到一台虚拟机的设备的最大支持数目。一台 ESXi 主机上同时连接到一个或多个虚拟机的 USB 设备的最大支持数量也是 20。有关受支持的 USB 设备的列表，请访问 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/1021345>。

### 将 USB 设备连接到 ESXi 主机

可以将多个 USB 集线器和设备连接并链接到 ESXi 主机。对集线器行为和限制的认真规划与了解，有助于确保您的设备以最佳状态工作。

USB 物理总线拓扑定义了 USB 设备连接到主机的方式。如果主机上设备的物理总线拓扑没有超过七级，则可支持到虚拟机的 USB 设备直通。第一级是 USB 主机控制器和根集线器。最后一级是目标 USB 设备。最多可以在根集线器和目标 USB 设备之间级联五级外部或内部集线器。附加到根集线器上或者复合设备中内置的一个内部 USB 集线器，算做一级。

物理电缆、集线器、设备和电源条件的质量会影响 USB 设备的性能。为了确保获得最佳结果，要使主机 USB 总线拓扑相对目标 USB 设备尽可能的简单，并在将新集线器和电缆部署到拓扑中时操作要小心。下列情况会影响 USB 的行为：

- 主机和虚拟机之间的通信延迟，会随着级联的集线器数量的增加而增加。
- 连接或链接多个外部 USB 集线器增加了设备的枚举和响应时间，这会引起对连接的 USB 设备的电源支持不稳定。

- 将集线器链接在一起也会增加端口和集线器出错的几率，这会导致设备与虚拟机之间的连接中断。
- 某些集线器会使 USB 设备的连接变得不可靠，因此在现有设置上添加新集线器时要小心。将某些 USB 设备直接连接到主机而不是集线器或外部电缆，可能会解决连接或性能问题。

**注意** 要避免产生其他问题，要了解在机房环境下长期部署的物理限制。踩压或敲松小设备，很容易引起损坏。

在某些情况下，必须硬重置设备和集线器以恢复设备到工作状态。

有关从 ESXi 主机到虚拟机的直通的受支持 USB 设备列表，请访问 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/1021345>。

## USB 复合设备

对于复合设备，虚拟化过程会筛选出 USB 集线器，使其对虚拟机不可见。复合设备中剩余的 USB 设备，将对虚拟机显示为单独设备。可将每个设备添加到相同的虚拟机，还可将设备添加到在同一台主机上运行的不同虚拟机。

例如，Aladdin HASP HL Drive USB 道尔芯片软件包中包含三种设备（0529:0001 HASP 道尔芯片、13fe:1a00 集线器和 13fe:1d00 金士顿驱动器）。虚拟化过程可筛选出 USB 集线器。剩余的 Aladdin HASP HL Drive USB 道尔芯片（一个 Aladdin HASP 道尔芯片和一个金士顿驱动器）将对虚拟机显示为单个设备。必须单独添加每个设备，以使虚拟机可以访问这些设备。

## 将 USB 设备连接到 ESXi 主机

可以将多个 USB 设备连接到 ESXi 主机，以便主机上运行的虚拟机可以访问这些设备。可以连接的设备数量取决于多个因素，例如设备和集线器的链接方式以及设备类型。

每个 ESXi 主机都有多个 USB 端口。每个主机上的端口数取决于主机的物理设置。计算集线器链接的深度时，请注意在典型的服务器上，前端口连接到内部集线器。

USB 仲裁器最多可监控 15 个 USB 控制器。如果系统包含的控制器数超过了 15 个控制器的限制，而 USB 设备连接到这些控制器上，则虚拟机将无法使用这些设备。

主机将 USB CD/DVD-ROM 设备视为 SCSI 设备。不支持热添加和热移除这些设备。

### 前提条件

- 如果主机附加有 USB 设备并驻留在已启用 DPM 的 DRS 群集中，则请为该主机禁用 DPM。请参见 *vSphere 资源管理* 文档，了解有关为单个主机覆盖默认 DPM 设置的说明。
- 请确保您了解虚拟机对 USB 设备的要求。请参见 [将 USB 设备连接到 ESXi 主机](#)。
- 在添加 USB CD/DVD-ROM 设备之前检查是否已关闭 ESXi 主机电源。

### 步骤

- ◆ 要将 USB 设备添加到 ESXi 主机，请将设备连接到可用的端口或集线器。

USB 设备会显示在虚拟机添加硬件向导的设备列表中。

### 下一步

现在即可将该设备添加到虚拟机。

## 在 vSphere Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机

可以将 USB 控制器添加到虚拟机，以支持从 ESXi 主机或客户端计算机到虚拟机的 USB 直通。

可以将两个 USB 控制器添加到一个虚拟机上。xHCI 控制器（适用于 Linux、Windows 8 及更高版本和 Windows Server 2012 及更高版本的客户机操作系统）支持 USB 3.0 superspeed、2.0 和 1.1 设备。EHCI+UHCI 控制器支持 USB 2.0 和 1.1 设备。

添加控制器的条件有所不同，具体取决于设备版本、直通类型（主机或客户端计算机）以及客户机操作系统。

**表 10-3 USB 控制器支持**

控制器类型	支持的 USB 设备版本	支持从 ESXi 主机到虚拟机的直通	支持从客户端计算机到虚拟机的直通
EHCI+UHCI	2.0 和 1.1	是	是
xHCI	3.0、2.0 和 1.1	是（仅限于 USB 2.0 和 1.1 设备）	是（适用于 Linux、Windows 8 及更高版本和 Windows Server 2012 及更高版本的客户机操作系统）

**注意** Windows 客户机操作系统上的驱动程序不可用于 xHCI 控制器。

对于 Mac OS X 系统，默认情况下启用 EHCI+UHCI 控制器，且 USB 鼠标和键盘访问需要该控制器。

对于具有 Linux 客户机的虚拟机，可以添加一个或两个控制器，但从 ESXi 主机到虚拟机的直通不支持 3.0 superspeed 设备。无法添加两个相同类型的控制器。

对于从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 直通，USB 仲裁器最多可以监控 15 个 USB 控制器。如果系统包含的控制器数超过了 15 个控制器的限制，而 USB 设备连接到这些控制器上，则虚拟机将无法使用这些设备。

#### 前提条件

- ESXi 主机必须具有支持 USB 2.0 和 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。
- 客户端计算机必须具有支持 USB 3.0、2.0 和 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。
- 要在 Linux 客户机上使用 xHCI 控制器，请确保 Linux 内核版本是 2.6.35 或更高版本。
- 验证虚拟机是否已打开电源。
- 所需特权（ESXi 主机直通）：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择要添加的 **USB 控制器**类型，然后单击**下一步**。
- 4 检查设备信息，然后单击**下一步**。
- 5 单击**完成**。

**新建 USB 控制器 (正在添加)**将在硬件列表中显示为**存在**。

- 6 单击**确定**保存更改。

当重新打开属性编辑器时，xHCI 控制器在**硬件**选项卡上显示为 USB xHCI 控制器。EHCI+UHCI 控制器显示为 **USB 控制器**。

#### 下一步

将一个或多个 USB 设备添加到虚拟机中。



## 在 vSphere Client 中将 USB 设备从 ESXi 主机添加到虚拟机

如果物理设备已连接到运行虚拟机的宿主，则可以将一个或多个 USB 直通设备从 ESXi 主机添加到虚拟机。

如果将 USB 设备连接到其他虚拟机，将无法添加该设备，直到该虚拟机将其释放。

---

**注意** 如果环境中存在 Apple Frontpanel Controller 设备，则可以安全地将其添加到虚拟机。但是，该设备没有已记录的功能和已知用途。ESXi 主机不使用该设备，也不提供用于 USB 直通的 Xserver 功能

---

### 前提条件

- 验证虚拟机是否使用的是硬件版本 7 或更高版本。
- 验证是否存在 USB 控制器。请参见第 87 页，“在 vSphere Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机”。
- 要使用 vMotion 迁移带有多个 USB 设备的虚拟机，必须为 vMotion 启用所有附加的 USB 设备。无法迁移单个 USB 设备。
- 添加主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD-ROM 驱动器时，必须将该驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持热添加和热移除 SCSI 设备。
- 请确保您了解虚拟机对 USB 设备的要求。请参见从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置。
- 所需特权：**虚拟机.配置:主机 USB 设备**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择 **USB 设备**，然后单击**下一步**。
- 4 （可选）选择**已连接设备时支持 vMotion**。
- 5 如果您不想迁移附加了 USB 设备的虚拟机，请取消选中**支持 vMotion** 选项。  
这会降低迁移复杂性，从而产生更佳的性能和更好的稳定性。
- 6 选择要添加的设备。  
可以添加多个 USB 设备，但一次只能添加一个。
- 7 单击**完成**。  
**新的 USB 设备（正在添加）**在硬件列表中显示为**存在**。
- 8 单击**确定**保存更改。

重新打开属性编辑器时，该 USB 设备将显示在属性编辑器的**硬件**选项卡上。设备类型和 ID 将显示在右窗格中。

## 从虚拟机中移除 USB 设备

从虚拟机上移除 USB 设备时，会将其归还主机，且该主机上的其他虚拟机可以使用它。

要将数据丢失的风险降至最低，请按照说明安全地卸载或弹出操作系统的硬件。安全地移除硬件可将累积的数据传输到文件中。Windows 操作系统的系统托盘中通常包含一个“移除硬件”图标。Linux 操作系统使用 **umount** 命令。

---

**注意** 可能需要使用 **sync** 命令以代替或补充 **umount** 命令，例如在 Linux 或其他 UNIX 操作系统上发出 **dd** 命令后。

---

**步骤**

- 1 从客户机操作系统卸载或弹出 USB 设备。
- 2 右键单击虚拟机，然后选择 **编辑设置**。
- 3 单击**硬件**选项卡并选择 USB 设备。
- 4 单击**移除**，然后单击**确定**可保存更改并关闭对话框。

**在 vSphere Client 中将 USB 控制器从虚拟机移除**

如果不想连接到 USB 设备，可以将 USB 控制器从虚拟机中移除。

**前提条件**

- 请确认所有 USB 设备都已与虚拟机断开连接。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择 **USB 控制器**。
- 3 单击**删除**。
- 4 单击**确定**保存更改。

控制器不再连接到虚拟机，但以后仍然可以添加。

**从 ESXi 主机移除 USB 设备**

如果必须关闭主机进行维护或不希望 USB 设备用于主机上运行的虚拟机，则可以从主机移除 USB 设备。当从主机分离 USB 设备时，该设备会断开与虚拟机的连接。



**小心** 如果在从主机中移除 USB 设备时正在进行数据传输，则可能会丢失数据。

**前提条件**

请确保 USB 设备不在使用中。

**步骤**

- ◆ 请按照设备制造商说明安全地移除设备。
- 设备从主机移除后，主机上运行的虚拟机将无法再使用它。

**在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置**

当物理设备连接到运行 vSphere Client 的客户端计算机时，可以将多个 USB 设备添加到虚拟机中。vSphere Client 必须登录到管理 ESXi 主机的 vCenter Server 实例或直接登录到虚拟机所在的主机。USB 直通技术支持将多个 USB 设备（例如安全道尔芯片、海量存储设备和智能卡读卡器）添加到虚拟机中。

**USB 设备直通技术的工作原理**

USB 控制器是为其管理的 USB 端口提供 USB 功能的 USB 硬件芯片。虚拟机中必须存在支持 USB 3.0、2.0 和 USB 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。每个虚拟机都有两个可用的 USB 控制器。控制器支持多个 USB 3.0、2.0 和 1.1 设备。将 USB 设备添加到虚拟机之前，必须存在控制器。

最多可向虚拟机添加 20 个 USB 设备。这是可同时连接到一台虚拟机的设备的最大支持数目。

可以将多个设备添加到虚拟机中，但一次只能添加一个。处于 S1 待机状态时，虚拟机会继续保持与设备的连接。将虚拟机迁移到数据中心内的另一主机时，保留 USB 设备连接。

一个 USB 设备一次只可用于一个打开电源的虚拟机。虚拟机连接到设备后，该设备将不再可用于其他虚拟机或客户端计算机。断开设备与虚拟机的连接或关闭虚拟机时，设备将返回到客户端计算机且变得可用于客户端计算机管理的其他虚拟机。

例如，将 USB 海量存储设备连接到虚拟机时，将从客户端计算机中移除该设备，且不会显示为具有可移除设备的驱动器。断开设备与虚拟机的连接时，该设备将重新连接到客户端计算机的操作系统，且作为可移除设备列出。

USB 3.0 设备限制

USB 3.0 设备具有以下要求和限制：

- 将 USB 3.0 设备连接到的虚拟机必须使用 xHCI 控制器进行配置，并且具有内核版本是 2.6.35 或更高版本的 Linux 客户机操作系统。
- 一次只能将一个超速运行的 USB 3.0 设备连接到虚拟机。
- USB 3.0 设备仅适用于从客户端计算机到虚拟机的直通。而不适用于从 ESXi 主机到虚拟机的直通。

避免数据丢失

将设备连接到虚拟机之前，请确保客户端计算机上没有使用该设备。

如果 vSphere Client 与 vCenter Server 或主机断开连接，或者如果重新启动或关闭客户端计算机，则设备连接将中断。最好由专用的客户端计算机来使用 USB 设备，或者预留连接到客户端计算机的 USB 设备以在短期内使用，例如更新软件或将修补程序添加到虚拟机。要较长时间保持 USB 设备连接到虚拟机，请使用从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 直通。

可通过客户端计算机的 USB 直通实现的 vSphere 功能

从客户端计算机到虚拟机的 USB 设备直通支持通过 vMotion、DRS 和 DPM 进行迁移。

表 10-4 可用于从远程计算机到虚拟机的 USB 直通的功

功能	受 USB 设备直通支持
vSphere Distributed Power Management (DPM)	是
vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS)	是
vSphere HA	否
vSphere Fault Tolerance	否
vSphere vMotion	是

将 USB 设备连接到客户端计算机

可以将任意多个低速、全速、高速或超高速 USB 集线器和设备连接并链接到客户端计算机。对集线器行为和限制的认真规划与了解，有助于确保您的设备以最佳状态工作。

USB 物理总线拓扑定义了 USB 设备连接到客户端计算机的方式。如果客户端计算机上设备的物理总线拓扑没有超过七级，则可支持到虚拟机的 USB 设备直通。第一级是 USB 主机控制器和根集线器。最后一级是目标 USB 设备。最多可以在根集线器和目标 USB 设备之间级联五级外部或内部集线器。附加到根集线器上或者复合设备中内置的一个内部 USB 集线器，算做一级。

物理电缆、集线器、设备和电源条件的质量会影响 USB 设备的性能。为了确保获得最佳结果，要使客户端计算机 USB 总线拓扑相对目标 USB 设备尽可能的简单，并在将新集线器和电缆部署到拓扑中时操作要小心。下列情况会影响 USB 的行为：

- 连接或链接多个外部 USB 集线器增加了设备的枚举和响应时间，这会引起对连接的 USB 设备的电源支持不稳定。
- 将集线器链接在一起会增加端口和集线器出错的几率，这会导致设备与虚拟机之间的连接中断。
- 某些集线器会使 USB 设备的连接变得不可靠，因此在现有设置上添加新集线器时要小心。将某些 USB 设备直接连接到客户端计算机而不是集线器或外部电缆，可能会解决连接或性能问题。在某些情况下，必须移除并重新附加设备和集线器以恢复设备到工作状态。

## USB 复合设备

对于复合设备，虚拟化过程会筛选出 USB 集线器，使其对虚拟机不可见。复合设备中剩余的 USB 设备，将对虚拟机显示为单独设备。可将每个设备添加到相同的虚拟机，还可将设备添加到在同一台主机上运行的不同虚拟机。

例如，Aladdin HASP HL Drive USB 道尔芯片软件包中包含三种设备（0529:0001 HASP 道尔芯片、13fe:1a00 集线器和 13fe:1d00 金士顿驱动器）。虚拟化过程可筛选出 USB 集线器。剩余的 Aladdin HASP HL Drive USB 道尔芯片（一个 Aladdin HASP 道尔芯片和一个金士顿驱动器）将对虚拟机显示为单个设备。必须单独添加每个设备，以使虚拟机可以访问这些设备。

## 将 USB 设备连接到客户端计算机

可以将多个 USB 设备连接到一台客户端计算机，以便虚拟机可以访问这些设备。可以添加的设备数量取决于多个因素，例如设备和集线器的链接方式以及设备类型。

每个客户端计算机上的端口数取决于客户端的物理设置。计算集线器链接的深度时，请注意在典型的服务器上，前端口连接到内部集线器。

USB 仲裁器最多可监控 15 个 USB 控制器。如果系统包含的控制器数超过了 15 个的限制，而 USB 设备连接到这些控制器上，则虚拟机将无法使用这些设备。

### 前提条件

确认您了解配置从远程计算机到虚拟机的 USB 设备的要求。

### 步骤

- ◆ 要将 USB 设备添加到客户端计算机，请将设备连接到可用的端口或集线器。

此时 USB 设备将显示在虚拟机工具栏菜单中。

### 下一步

现在即可将 USB 设备添加到虚拟机。

## 在 vSphere Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机

可以将 USB 控制器添加到虚拟机，以支持从 ESXi 主机或客户端计算机到虚拟机的 USB 直通。

可以将两个 USB 控制器添加到一个虚拟机上。xHCI 控制器（适用于 Linux、Windows 8 及更高版本和 Windows Server 2012 及更高版本的客户机操作系统）支持 USB 3.0 superspeed、2.0 和 1.1 设备。EHCI+UHCI 控制器支持 USB 2.0 和 1.1 设备。

添加控制器的条件有所不同，具体取决于设备版本、直通类型（主机或客户端计算机）以及客户机操作系统。

**表 10-5 USB 控制器支持**

控制器类型	支持的 USB 设备版本	支持从 ESXi 主机到虚拟机的直通	支持从客户端计算机到虚拟机的直通
EHCI+UHCI	2.0 和 1.1	是	是
xHCI	3.0、2.0 和 1.1	是（仅限于 USB 2.0 和 1.1 设备）	是（适用于 Linux、Windows 8 及更高版本和 Windows Server 2012 及更高版本的客户机操作系统）

**注意** Windows 客户机操作系统上的驱动程序不可用于 xHCI 控制器。

对于 Mac OS X 系统，默认情况下启用 EHCI+UHCI 控制器，且 USB 鼠标和键盘访问需要该控制器。

对于具有 Linux 客户机的虚拟机，可以添加一个或两个控制器，但从 ESXi 主机到虚拟机的直通不支持 3.0 superspeed 设备。无法添加两个相同类型的控制器。

对于从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 直通，USB 仲裁器最多可以监控 15 个 USB 控制器。如果系统包含的控制器数超过了 15 个控制器的限制，而 USB 设备连接到这些控制器上，则虚拟机将无法使用这些设备。

#### 前提条件

- ESXi 主机必须具有支持 USB 2.0 和 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。
- 客户端计算机必须具有支持 USB 3.0、2.0 和 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。
- 要在 Linux 客户机上使用 xHCI 控制器，请确保 Linux 内核版本是 2.6.35 或更高版本。
- 验证虚拟机是否已打开电源。
- 所需特权（ESXi 主机直通）：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择要添加的 **USB 控制器**类型，然后单击**下一步**。
- 4 检查设备信息，然后单击**下一步**。
- 5 单击**完成**。

**新建 USB 控制器 (正在添加)**将在硬件列表中显示为**存在**。

- 6 单击**确定**保存更改。

当重新打开属性编辑器时，xHCI 控制器在**硬件**选项卡上显示为 USB xHCI 控制器。EHCI+UHCI 控制器显示为 **USB 控制器**。

#### 下一步

将一个或多个 USB 设备添加到虚拟机中。

### 在 vSphere Client 中将 USB 设备从客户端计算机添加到虚拟机

可以在 vSphere Client 中将一个或多个 USB 直通设备从客户端计算机添加到虚拟机。设备必须连接到与虚拟机所驻留的 ESXi 主机连接的客户端计算机。

如果 vSphere Client 正在运行且已连接，则设备会在 S1 待机状态下维护其虚拟机连接。将 USB 设备添加到虚拟机之后，客户端计算机上将显示一条消息，表明设备已断开连接。设备将与客户端计算机保持断开连接，直到虚拟机将其释放。

从客户端计算机到虚拟机的 USB 直通不支持 FT。

#### 前提条件

- 验证是否已安装 USB 控制器。
- 验证 vSphere Client 是否已连接到正在运行虚拟机的 ESXi 主机。
- 所需特权：**虚拟机交互.添加或移除设备**

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 2 单击虚拟机工具栏上的 USB 图标。
- 3 从**连接到 USB 设备**下拉菜单中选择可用的设备。

设备状态显示为“正在连接”。

设备将显示在 **USB 连接** 下拉菜单中，可以立即使用。在关闭虚拟机电源或断开 vSphere Client 与 ESXi 主机之间的连接之前，设备将保持连接。

## 在 vSphere Client 中移除通过客户端计算机连接的 USB 设备

不再需要 USB 设备时，可以将这些设备从虚拟机中移除。从虚拟机断开 USB 设备的连接时，该设备将从虚拟机释放，并返回到开始使用它的客户端计算机。

#### 前提条件

要将数据丢失的风险降至最低，请按照说明安全地卸载或弹出操作系统的硬件。安全地移除硬件可将累积的数据传输到文件中。Windows 操作系统的系统托盘中通常包含一个“移除硬件”图标。Linux 操作系统使用 **umount** 命令。

**注意** 可能需要使用 **sync** 命令以代替或补充 **umount** 命令，例如在 Linux 或其他 UNIX 操作系统上运行 **dd** 命令后。

#### 步骤

- 1 从客户机操作系统卸载或弹出 USB 设备。
- 2 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 3 单击虚拟机工具栏上的 **USB 连接**。
- 4 从下拉菜单中选择要移除的设备。

例如，选择 **USB 设备 1 > 从设备名称断开连接**。

菜单显示的设备状态为“断开连接”。

设备将重新连接到客户端计算机，并可以添加到其他虚拟机。在某些情况下，Windows 资源管理器会在客户端计算机上检测设备并打开对话框。您可以关闭此对话框。

## 在 vSphere Client 中将 USB 控制器从虚拟机移除

如果不想连接到 USB 设备，可以将 USB 控制器从虚拟机中移除。

#### 前提条件

- 请确认所有 USB 设备都已与虚拟机断开连接。
- 所需特权：**虚拟机配置.添加或移除设备**

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择 **USB 控制器**。
- 3 单击**删除**。
- 4 单击**确定**保存更改。

控制器不再连接到虚拟机，但以后仍然可以添加。

**从客户端计算机移除 USB 设备**

可将不希望用于虚拟机的 USB 设备从客户端计算机移除。

当从远程客户端分离 USB 设备时，该设备会断开与虚拟机的连接。移除该设备之前，请确保未进行数据传输。

**前提条件**

请确认设备不在使用中。

**步骤**

- ◆ 要将数据丢失的风险降至最低，请按照说明安全地卸载或弹出操作系统的硬件。安全地移除硬件可将累积的数据传输到文件中。Windows 操作系统的系统托盘中通常包含一个“移除硬件”图标。Linux 操作系统使用 **umount** 命令。

可能需要使用 **sync** 命令以代替或补充 **umount** 命令，例如在 Linux 或其他 UNIX 操作系统上发出 **dd** 命令后。

当从客户端计算机移除设备时，该设备将不再可用于虚拟机。

**将共享智能读卡器添加到 vSphere Client 中的虚拟机**

可以将多个虚拟机配置为使用虚拟共享智能读卡器以进行智能卡身份验证。智能读卡器必须连接到运行 vSphere Client 的客户端计算机。所有智能读卡器均视为 USB 设备。

需要有许可证，才能使用共享智能卡功能。请参见 *vCenter Server 和主机管理* 文档。

注销 Windows XP 客户机操作系统后，若要再次登录，必须将智能卡从智能读卡器中移除，然后重新添加。也可以断开共享智能读卡器，然后重新连接。

如果 vSphere Client 与 vCenter Server 或主机断开连接，或者如果客户端计算机已重新启动或关闭，则智能卡连接会中断。出于此原因，最好具有一个专用的客户端计算机以使用智能卡。

要连接不共享的 USB 智能读卡器，请参见 [第 90 页](#)，“在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置”。

**前提条件**

- 验证智能读卡器是否已连接到客户端计算机。
- 验证是否已打开虚拟机电源。
- 验证是否存在 USB 控制器。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 2 单击虚拟机工具栏上的 **USB** 图标。
- 3 从**连接到 USB 设备**下拉菜单中，选择共享智能读卡器。

智能卡设备在菜单中显示为 USB 设备和虚拟共享设备。

- 4 选择后跟数字的**共享智能读卡器的型号名称**。  
设备状态显示为“正在连接”，然后设备进行连接。

现在即可使用智能卡身份验证登录到 vSphere Client 清单中的虚拟机。

## 管理虚拟机的电源管理设置

可以设置电源选项，以便在客户机操作系统处于待机状态时，挂起虚拟机或使虚拟机保持打开电源状态。

**电源管理**选项并非在所有客户机操作系统上都可用。仅 Windows 客户机操作系统可支持 **LAN 唤醒**，Vlance 网卡或在 Vlance 模式下运行的可变网卡（即并未在客户机操作系统中安装的当前 VMware Tools）均不支持该功能。

**LAN 唤醒**仅可以恢复处于 S1 休眠状况的虚拟机。它不能恢复已挂起、已休眠或已关闭电源的虚拟机。

下列网卡支持 **LAN 唤醒**：

- 可变（需要装有 VMware Tools）。
- vmxnet
- 增强型 vmxnet
- vmxnet 3

### 前提条件

必须关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**电源管理**。
- 3 在**客户机电源管理**面板中，选择电源选项。
  - **挂起虚拟机**
  - **将客户机操作系统置为待机模式，并保持虚拟机为打开电源**
- 4 （可选）选择**虚拟机 LAN 唤醒通信基于**，然后选择虚拟网卡来触发此操作。  
可能会列出不支持的网卡，但无法进行连接。
- 5 单击**确定**保存更改。

## 配置虚拟机电源状况

在主机上执行维护时，更改虚拟机电源状况很有用。可以使用工具栏电源控制的系统默认设置，或者可以配置控制以与客户机操作系统交互。例如，可以配置工具栏上的停止按钮，以关闭虚拟机或关闭客户机操作系统。

可以在虚拟机正在运行时修改许多虚拟机配置，但对于某些配置，可能需要更改虚拟机电源状况。

表 10-6 列出了可用的电源按钮，并描述了其行为。

**表 10-6 虚拟机电源按钮设置**



电源按钮	描述
	关闭客户机操作系统并关闭虚拟机。关闭操作会显示一个确认对话框，指示客户机操作系统可能不会正常关闭。仅在必要时使用此关闭电源选项。
	在未安装 VMware Tools 时不运行脚本即可挂起虚拟机。当 VMware Tools 已安装并可用时，挂起操作会运行脚本并挂起虚拟机。



表 10-6 虚拟机电源按钮设置（续）

电源按钮	描述
	在虚拟机停止时将其启动，或在虚拟机挂起且 VMware Tools 已安装并可用时恢复虚拟机并运行脚本。在未安装 VMware Tools 时恢复虚拟机且不运行脚本。
	在未安装 VMware Tools 时重置虚拟机。在 VMware Tools 已安装且可用时重新启动客户机操作系统。重置操作会显示一个确认对话框，指示客户机操作系统不会正常关闭。

前提条件

- 确认至少对清单中的一个虚拟机具有访问权限。
- 确认具有在虚拟机上执行预期电源操作的特权。
- 要设置可选电源功能，必须在虚拟机中安装 VMWare Tools。
- 编辑 VMware Tools 选项之前，请关闭虚拟机的电源。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择 **VMware Tools**。
- 3 在右面板中，选择虚拟机的**电源控制**。
- 4 选择**关闭**按钮的选项。

选项	描述
<b>关闭客户机</b>	使用 VMware Tools 启动虚拟机的正常系统关闭。此类关闭也称为“软”电源操作。只有在客户机操作系统中安装了工具的情况下，才能进行软电源操作。
<b>关闭电源</b>	立即停止该虚拟机。此类关闭也称为“硬”电源操作。
<b>系统默认值</b>	按照系统设置执行操作。系统设置的当前值显示在括号中。

- 5 选择对应于**挂起**按钮的一个选项。

选项	描述
<b>挂起</b>	暂停所有虚拟机活动。
<b>系统默认值</b>	按照系统设置执行操作。系统设置的当前值显示在括号中。

- 6 选择对应于**重置**按钮的一个选项。

选项	描述
<b>重新启动客户机</b>	使用 VMware Tools 启动正常的重新引导。（此类重置也称为“软”电源操作。只有在客户机操作系统中安装了工具的情况下，才能进行软电源操作。）
<b>重置</b>	在不关闭虚拟机电源的情况下关闭并重新启动客户机操作系统。（此类重置也称为“硬”电源操作。）
<b>系统默认值</b>	按照系统设置执行操作；系统设置的当前值显示在括号内。

- 7 单击**确定**保存更改。

下一步

配置 VMware Tools 脚本以便在电源操作前后运行脚本。

## 在 vSphere Client 中延迟引导顺序

打开虚拟机电源与虚拟机退出 BIOS 或 EFI 并启动客户机操作系统软件之间的时间可能非常短暂。可以更改引导延迟，或者强制虚拟机在打开电源后进入 BIOS 或 EFI 设置屏幕。

延迟引导操作对于更改 BIOS 或 EFI 设置（如引导顺序）很有用。例如，可以更改 BIOS 或 EFI 设置，以强制虚拟机从 CD-ROM 引导。

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，并在“高级”下选择**引导选项**。
- 3 在**打开电源引导延迟**面板中，选择延迟引导操作的时间（以毫秒为单位）。
- 4 （可选）选择是否强制虚拟机下次引导时进入 BIOS 或 EFI 设置屏幕。
- 5 （可选）选择是否在引导失败后尝试重新引导。
- 6 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中启用日志记录

可以启用日志记录以收集日志文件，以便协助解决虚拟机问题。

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**高级常规**。
- 3 在**设置**窗格中，选择**启用日志记录**。
- 4 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中禁用加速

可以临时禁用加速，以使虚拟机可以顺利运行或安装软件。

极少数情况下，您可能会发现在虚拟机内安装或运行软件时，虚拟机似乎会停止响应。通常，该问题发生在程序执行初期。通常，您可以通过在虚拟机中临时禁用加速来解决该问题。

此设置会降低虚拟机的性能，因此只能将其用于解决程序运行时遇到的问题。当程序不再遇到问题之后，请取消选中**禁用加速**。然后才有可能使用加速运行程序。

可在虚拟机运行时启用和禁用加速。

### 步骤

- 1 单击**选项**选项卡。
- 2 在**设置**列表中，选择**高级 > 常规**。
- 3 要禁用加速，请选中**禁用加速**复选框。

## 在 vSphere Client 中配置调试和统计信息

可以运行虚拟机以收集调试信息和统计信息，这些信息将有助于 VMware 技术支持解决问题。

**步骤**

- 1 单击**选项**选项卡，然后单击**高级 > 常规**。
- 2 要启用调试模式，请在**调试和统计**区域中选择选项。

选项	描述
正常运行	收集调试信息。
记录调试信息	收集调试和性能信息。使用此选项，可以在客户机操作系统崩溃或运行不正常时协助进行故障排除。



## 管理虚拟机

当使用 vSphere Client 直接连接到主机时，可以打开主机的任一虚拟机的控制台，在主机清单中添加和移除虚拟机，以及管理虚拟机快照。

本章讨论了以下主题：

- 第 101 页，“编辑虚拟机启动和关机设置”
- 第 102 页，“打开虚拟机的控制台”
- 第 102 页，“从主机中移除虚拟机”
- 第 102 页，“从数据存储中移除虚拟机”
- 第 103 页，“使虚拟机或模板返回到主机”
- 第 103 页，“使用快照管理虚拟机”

### 编辑虚拟机启动和关机设置

可以将 ESXi 主机上运行的虚拟机配置为随该主机启动和关机。还可为选定虚拟机设置默认定时和启动顺序。使用此功能，操作系统可以在当主机进入维护模式或由于其他原因导致关闭电源时保存数据。

为处于（或移入）vSphere HA 群集的主机上驻留的所有虚拟机禁用“虚拟机启动和关机”（自动启动）功能。与 vSphere HA 配合使用时，不支持自动启动。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机所在的主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，依次单击**虚拟机启动/关机**和**属性**。  
此时将打开“虚拟机启动/关机”对话框。
- 3 选择**允许虚拟机与系统一起自动启动和停止**。
- 4 （可选）配置启动和关机行为。

选项	操作
<b>默认启动延迟</b>	选择启动操作系统时要延迟的时间量。 此延迟使 VMware Tools 或引导系统有时间运行脚本。
<b>如果 VMware Tools 启动则立即继续</b>	选择在 VMware Tools 启动时立即启动操作系统。
<b>默认关机延迟</b>	为每个虚拟机选择关机时要延迟的时间量。 仅当虚拟机在延迟期限内没有关机时，此关机延迟才适用。如果虚拟机在到达延迟时间之前已关机，则下一台虚拟机开始关机。

选项	操作
关机操作	<p>从下拉菜单中选择一个关机选项。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关闭电源</li> <li>■ 挂起</li> <li>■ 客户机关机</li> </ul>
上移和下移	<p>在“手动启动”类别中选择一个虚拟机，并使用<b>上移</b>按钮将该虚拟机向上移动到“自动启动”或“任意次序”。</p> <p>虚拟机处于“自动启动”类别中时，可以使用<b>上移</b>和<b>下移</b>对它们进行排序，以使它们按首选的顺序启动。在关机过程中，虚拟机按相反的顺序被停止。</p>
编辑	<p>单击<b>编辑</b>可为处于“自动启动”类别或“任意次序”类别的虚拟机配置用户指定的自动启动和关机行为。</p>

- 5 单击**确定**以关闭对话框并保存设置。

## 打开虚拟机的控制台

使用 vSphere Client，可以通过启动虚拟机的控制台来访问虚拟机的桌面。从该控制台中，您可以在虚拟机中执行各种活动，例如配置操作系统设置、运行应用程序、监控性能等。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**打开控制台**。
- 2 单击控制台窗口内的任何地方，使您的鼠标、键盘和其他输入设备在控制台中工作。

## 从主机中移除虚拟机

从清单中移除虚拟机将从主机中取消对该虚拟机的注册，但不会从数据存储中删除该虚拟机。虚拟机文件保留在同一存储位置，并且可通过使用数据存储浏览器重新注册虚拟机。

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 显示清单中的虚拟机。
- 2 右键单击虚拟机，然后选择**从清单中移除**。
- 3 要确认要将虚拟机从清单中移除，请单击**确定**。

主机将移除对虚拟机的引用，并不再跟踪其状况。

## 从数据存储中移除虚拟机

使用**从磁盘删除**选项可以从主机移除虚拟机，并从数据存储中删除所有虚拟机文件，包括配置文件和虚拟磁盘文件。

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 显示清单中的虚拟机。
- 2 右键单击虚拟机，然后选择**从磁盘删除**。
- 3 在确认对话框中单击**确定**。

主机会从其数据存储中删除该虚拟机。不会删除与其他虚拟机共享的磁盘。

## 使虚拟机或模板返回到主机

如果将虚拟机或模板从主机中移除，但未从主机的数据存储中移除，则可以使用数据存储浏览器将其返回到主机的清单。

### 步骤

- 1 显示清单中的数据存储。
- 2 右键单击数据存储，然后选择**浏览数据存储**。
- 3 导航到需添加到清单的虚拟机或模板。
- 4 右键单击该虚拟机或模板，然后选择**添加到清单**。
- 5 完成添加到清单向导以添加虚拟机或模板。

## 使用快照管理虚拟机

当您执行快照时将保留虚拟机的状况和数据。在需要多次恢复至相同虚拟机状况而又不想创建多个虚拟机时，快照会很有用。

可以对虚拟机执行多个快照，以便按照线性过程创建还原位置。使用多个快照，还可保存多个位置以供多种工作流程使用。快照可对单个虚拟机生成。要对多个虚拟机执行快照，例如为组中的所有成员执行快照时，需要为每个组成员的虚拟机执行单独的快照。

作为测试软件是否具有未知或潜在不利影响的短期解决方案，快照非常有用。例如，您可将快照用作线性或迭代过程（如安装更新包）或分支过程（如安装不同版本的程序）中的还原点。使用快照可确保每次安装从相同基准开始。

通过快照，可以在快照树中分开虚拟机之前保留基准。

vSphere Web Client 和 vSphere Client 中的快照管理器提供多个操作，用于创建和管理虚拟机快照及快照树。通过这些操作，您可以创建快照，还原快照层次结构中的任意快照，删除快照等。可以创建多种快照树，用于在任意特定时间保存虚拟机状况，并且在以后还原虚拟机状况。快照树中的每个分支最多可有 32 个快照。

快照保留以下信息：

- 虚拟机设置。虚拟机目录，包含执行快照后添加或更改的磁盘。
- 电源状况。虚拟机可以打开电源、关闭电源或挂起。
- 磁盘状况。所有虚拟机的虚拟磁盘的状况。
- （可选）内存状况。虚拟机内存的内容。

## 快照层次结构

快照管理器将快照层次结构显示为带有一个或多个分支的树。快照间的关系类似于父子关系。在线性过程中，除最后一个快照没有子快照之外，每个快照都有一个父快照和一个子快照。每个父快照均可以有多个子快照。可以恢复到当前父快照或在快照树中还原任意父快照或子快照，并从该快照创建多个快照。每次还原快照并执行另一个快照时，会创建分支或者子快照。

### 父快照

您创建的第一个虚拟机快照是基础父快照。父快照就是最近保存的虚拟机版本的当前状况。执行快照会为每个连接到虚拟机的磁盘创建增量磁盘文件以及可选的内存文件。增量磁盘文件和内存文件会随基本 **.vmdk** 文件一起存储。父快照始终是紧靠“快照管理器”中“您在此处”图标上方出现的快照。如果恢复或还原快照，则该快照将成为当前“您在此处”状况的父快照。

---

**注意** 父快照并不总是最近执行的快照。

---

### 子快照

在执行父快照后，对同一虚拟机执行的快照。各子快照由所连接的每个虚拟磁盘的增量文件以及指向虚拟磁盘当前状况（您在此处）的可选内存文件构成。各个子快照的增量文件与上一个子快照相互进行合并，直至到达父磁盘。子磁盘稍后可以成为未来子磁盘的父磁盘。

如果快照树中有多个分支，则父快照与子快照之间的关系可以发生更改。父快照可以有多个子快照。许多快照都没有子快照。

---

**重要事项** 请勿手动操作各个子磁盘或任何快照配置文件，因为这样做会危及快照树安全并导致数据丢失。此限制包括使用 **vmkfstools** 进行磁盘大小调整和对基础父磁盘进行修改。

---

## 快照行为

执行快照时，将通过为每个连接的虚拟磁盘或虚拟 **RDM** 创建一系列增量磁盘来保留特定时间的磁盘状况；也可以通过创建内存文件，保留内存状况和电源状况。执行快照会在快照管理器中创建一个表示虚拟机状况和设置的快照对象。

每个快照都创建了一个附加增量 **.vmdk** 磁盘文件。执行快照时，快照机制会阻止客户机操作系统写入基础 **.vmdk** 文件，而将所有写入定向到增量磁盘文件。增量磁盘表示虚拟磁盘的当前状况和上次执行快照时存在的状况之间的差异。如果存在多个快照，则增量磁盘可表示每个快照之间的差异。如果客户机操作系统写入虚拟磁盘的每个块，则增量磁盘文件可以快速扩展并变得与整个虚拟磁盘的大小相同。



## 生成快照

可以执行一个或多个虚拟机快照，以捕获不同特定时间的设置状况、磁盘状况和内存状况。执行快照时，还可以静默虚拟机文件，并从快照中排除虚拟机磁盘。

执行快照时，虚拟机上正在执行的其他活动可能会影响恢复到该快照的快照过程。从存储角度而言，执行快照的最佳时间是在未产生大量 I/O 负载时。从服务角度而言，执行快照的最佳时间是在虚拟机中没有应用程序与其他计算机通信时。如果虚拟机正在与其他计算机通信，特别是在生产环境中，最可能出现的问题。例如，如果执行快照时虚拟机正在从网络中的服务器下载文件，虚拟机会继续下载文件，同时就其进度与服务器进行通信。如果恢复为此快照，虚拟机与服务器之间的通信将受到干扰，且文件传输失败。

### 内存快照

生成快照的默认选择。捕获虚拟机内存状况时，快照会保留虚拟机的实时状况。当您要创建某一精确时间点的快照（例如升级仍在运行的软件）时，内存快照非常有用。生成了内存快照后，如果升级未按预期完成，或软件不符合您的预期，则可将虚拟机恢复到其以前的状态。

捕获内存状况时，虚拟机的文件无需静默。如果未捕获内存状况，快照就不会保存虚拟机的实时状况，除非静默磁盘，否则磁盘就是崩溃一致的。

### 静默快照

当静默虚拟机时，VMware Tools 会静默虚拟机的文件系统。静默操作可确保快照磁盘表示客户机文件系统的一致状况。静默快照适用于自动备份或定期备份。例如，您启动了快照，但不清楚虚拟机中正在发生的事情，并且需要多个最近备份用于恢复（而不是捕获内存状况），则可以静默文件。

如果虚拟机电源已关闭或 VMware Tools 不可用，则 **Quiesce** 参数将不可用。您无法静默包含大容量磁盘的虚拟机。

---

**重要事项** 请勿将快照用作唯一的备份解决方案或长期的备份解决方案。

---

## 在 vSphere Client 中更改磁盘模式以将虚拟磁盘从快照中排除

可以将虚拟磁盘设置为独立模式，以便从所执行的其虚拟机的任何快照中排除该磁盘。

### 前提条件

更改磁盘模式之前，请先关闭虚拟机电源并删除所有现有快照。删除快照涉及将快照磁盘上的现有数据提交至父磁盘。

所需特权：

- 虚拟机.快照管理.移除快照
- 虚拟机.配置.修改设备设置

### 步骤

- 1 选择**清单 > 虚拟机 > 编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择要排除的硬盘。
- 3 在**模式**下，选择**独立**。

快照不影响独立磁盘的状况。

---

**注意** 如果恢复到某个快照，则执行该快照之后创建的任何类型的磁盘都不会出现。

---

- 4 选择一个独立磁盘模式选项。

选项	描述
<b>独立 - 持久</b>	持久模式磁盘的行为与物理机上常规磁盘的行为相似。写入持久模式磁盘的所有数据都会永久性地写入磁盘。
<b>独立 - 非持久</b>	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时，对非持久模式磁盘的更改将丢失。使用非持久模式，您可以每次使用相同的虚拟磁盘状态重新启动虚拟机。对磁盘的更改会写入重做日志文件并从中读取，重做日志文件会在关闭虚拟机电源或重置虚拟机时被删除。

- 5 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中执行快照

快照在执行时会捕获虚拟机的整个状况。可以在虚拟机打开电源、关闭电源或挂起时执行快照。如果正在挂起虚拟机，请等到挂起操作完成后再执行快照。

创建内存快照时，快照会捕获虚拟机内存状况和虚拟机电源设置。捕获虚拟机内存状况时，完成快照操作所需的时间更长。您还可能会看到通过网络响应时短暂失效的情况。

当静默虚拟机时，VMware Tools 会静默虚拟机中的文件系统。静默操作会暂停或更改虚拟机上运行的进程的状况，尤其是在还原操作期间可能会修改存储在磁盘上的信息的进程。

**注意** 由于您不能恢复为具有动态磁盘的快照，因此在还原动态磁盘时不使用静默快照。快照技术无法看到动态磁盘。动态磁盘通常称为 Microsoft 特定文件系统。

### 前提条件

- 如果要对其多个磁盘处于不同磁盘模式的虚拟机执行内存快照，请确认已关闭虚拟机电源。例如，如果某种专用配置要求使用独立磁盘，则必须在执行快照前关闭虚拟机电源。
- 要捕获虚拟机的内存状况，请确认已打开虚拟机电源。
- 要静默虚拟机文件，请确认已打开虚拟机电源并已安装 VMware Tools。
- 所需特权：**虚拟机.快照管理.创建快照**（在虚拟机上）。

### 步骤

- 1 选择**清单 > 虚拟机 > 快照 > 执行快照**。
- 2 键入快照的名称。
- 3 键入快照的描述。  
添加日期和时间或者描述（例如“应用 XYZ 修补程序之前的快照”），可有助于确定要还原或删除的快照。
- 4 （可选）如果要捕获虚拟机的内存，则选中**生成虚拟机内存快照**复选框。
- 5 （可选）选中**使客户机文件系统处于静默状态(需要安装有 VMware Tools)**复选框以暂停客户机操作系统上的运行进程，以便在执行快照时文件系统内容处于已知一致状态。
- 6 单击**确定**。

执行快照后，可在 vSphere Client 底部的**近期任务**字段中查看快照状况。

## 还原快照

要使虚拟机恢复其原始状态，或者恢复为快照层次结构中的其他快照，可以还原快照。

还原某个快照时，会将虚拟机的内存、设置和虚拟机磁盘的状况恢复为执行该快照时所处的状况。如果要在启动虚拟机时将其挂起、打开电源或关闭电源，请确保执行该快照时虚拟机处于正确的状况。

可以按下列方式还原快照：

- 恢复到当前快照

还原父快照，即层次结构中**您在此处**位置的上一级。**恢复到当前快照**将激活虚拟机当前状况的父快照。
- 转到

允许您还原快照树中的任何快照，并使该快照成为虚拟机当前状况的父快照。在此之后的后续快照将创建快照树的新分支。

还原快照具有以下作用：

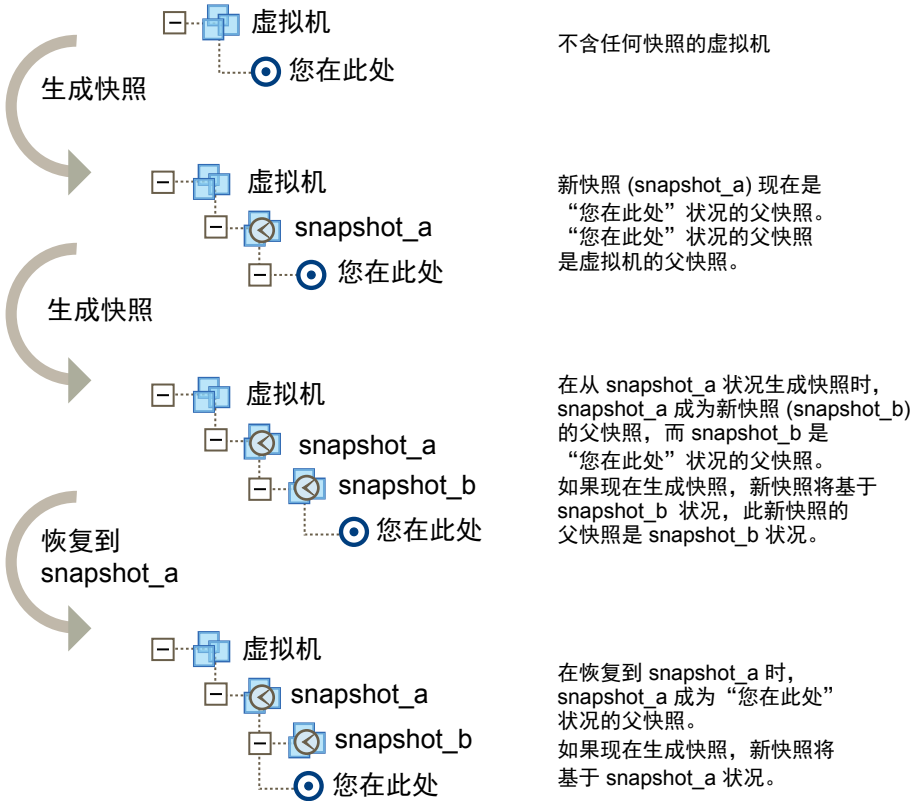
- 当前磁盘和内存状况会被丢弃，而虚拟机会恢复到父快照的磁盘和内存状况。
- 不移除现有快照。您可以随时还原这些快照。
- 如果该快照包括内存状况，则虚拟机将处于创建该快照时的电源状况下。

表 11-1 还原快照后的虚拟机电源状况

执行父快照时的虚拟机状况	还原后的虚拟机状况
已打开电源（包括内存）	恢复为父快照，并且虚拟机已打开电源且正在运行。
已打开电源（不包括内存）	恢复为父快照，并且虚拟机已关闭电源。
已关闭电源（不包括内存）	恢复为父快照，并且虚拟机已关闭电源。

从快照恢复之后，运行某些特定类型工作负载的虚拟机可能需要几分钟的时间才能恢复响应。

图 11-1 恢复快照



在恢复虚拟机时，虚拟机将返回到虚拟机的父快照（即当前“您在此处”状况的父快照）。

**注意** vApp 内的虚拟机的 vApp 元数据不遵循虚拟机配置的快照语义。执行快照之后删除、修改或定义的 vApp 属性在虚拟机恢复到该快照或任何先前快照之后将保持原样（已删除、已修改或已定义）。

## 在 vSphere Client 中恢复快照

您可以还原虚拟机当前状况的父快照。

恢复到快照后，创建快照后添加或更改的磁盘将恢复到快照点。例如，创建虚拟机快照，添加磁盘并恢复快照后，会移除添加的磁盘。

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.快照管理.恢复快照**（在虚拟机上）。

### 步骤

- ◆ 右键单击 vSphere Client 清单中的虚拟机，然后选择**恢复到当前快照**。

虚拟机的电源和数据状况将恢复为执行父快照时所处的状况。如果父快照为内存快照，则虚拟机将还原到打开电源状况。

## 转到 vSphere Client 中的快照

可以转到快照树中的任何快照以将虚拟机还原到此快照所表示的状况。

---

**注意** 从快照恢复之后，运行某些特定类型工作负荷的虚拟机可能需要几分钟的时间才能恢复响应。

---

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.快照管理.恢复快照**虚拟机上的

### 步骤

- 1 右键单击 vSphere Client 清单中的虚拟机，然后选择**快照管理器**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。
- 3 单击**转到**，将虚拟机还原为此快照。
- 4 在确认对话框中单击**是**。

在此之后的后续子快照将创建快照树的新分支。还原当前快照之后所执行快照的增量磁盘将不会被移除，您可以随时还原这些快照。

## 删除快照

删除快照时，会从快照管理器中移除该快照。快照文件会被整合并写入父快照磁盘，并与虚拟机基础磁盘合并。

删除快照时，不会对虚拟机的当前状态以及任何其他快照造成影响。删除快照时，会整合快照与先前磁盘状态之间的更改，并将包含已删除快照相关信息的增量磁盘中的所有数据写入父磁盘。删除基础父快照时，所有更改都会与基础虚拟机磁盘合并。

删除快照会涉及大量的磁盘读和写操作，这会降低虚拟机性能，此影响会一直持续到整合完成为止。整合快照会移除冗余磁盘，因而可以提高虚拟机性能并节省存储空间。删除快照和整合快照文件所花费的时间取决于在执行最后一次快照后客户机操作系统向虚拟磁盘写入的数据量。如果已打开虚拟机的电源，则所需时间与整合期间虚拟机写入的数据量大小成正比。

如果在删除单个快照或所有快照时磁盘整合失败，并且您注意到虚拟机性能下降，则可以查看虚拟机列表以确定是否有文件需要整合，如果有，请运行单独的整合操作。有关查找并查看多个虚拟机的整合状态以及运行单独的整合操作的信息，请参见第 109 页，“[整合 vSphere Client 中的快照](#)”

### 删除

使用**删除**选项可以从快照树中移除单个父或子快照。**删除**会将快照与先前增量磁盘状态之间的磁盘更改写入父快照。

还可以使用**删除**选项移除快照树中已弃用分支中的损坏快照及其文件，而不将它们与父快照合并。

**删除全部** 使用**删除全部**选项可以从快照管理器中删除所有快照。**删除全部**会整合快照与先前增量磁盘状态之间的更改并将其写入基础父磁盘，并将它们与基础虚拟机磁盘合并。

为防止快照文件与父快照合并（例如，以防更新或安装失败），请首先使用**转到**命令还原至上一个快照。此操作会使快照增量磁盘变为无效，并删除内存文件。然后，便可以使用**删除**选项移除快照及所有相关文件。

在 vSphere Client 中删除快照

可以使用快照管理器删除单个快照或快照树中的所有快照。

删除快照时请务必小心。删除快照后，便无法将其还原。例如，您可能想要安装多个浏览器 a、b 和 c，并在安装每个浏览器后捕获虚拟机状态。第一个快照（即基础快照）捕获包含浏览器 a 的虚拟机，第二个快照捕获浏览器 b。当还原包括浏览器 a 的基础快照并执行第三个快照以捕获浏览器 c，然后再删除包含浏览器 b 的快照时，将无法返回到包含浏览器 b 的虚拟机状态。

前提条件

- 请确保您了解“删除”和“删除全部”操作以及它们对虚拟机性能可能造成的影响。请参见第 108 页，“删除快照”。
- 所需特权：**虚拟机.快照管理.移除快照**（在虚拟机上）。

步骤

- 1 选择**清单 > 虚拟机 > 快照 > 快照管理器**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。
- 3 选择某个删除选项。

选项	描述
<b>删除</b>	将快照数据整合到父快照中，然后从快照管理器和虚拟机中移除选定的快照。
<b>删除全部</b>	将“您在此处”当前状况之前的所有快照整合到基础父磁盘，然后从快照管理器和虚拟机中移除所有现有快照。

- 4 单击**是**。

整合 vSphere Client 中的快照

快照整合命令将在不违反数据依赖关系的情况下搜索要进行组合的层次结构或增量磁盘。整合后，将移除冗余磁盘，这样便可提高虚拟机性能并保存存储空间。

在执行**删除**或**删除全部**操作后无法压缩快照磁盘时，或者如果磁盘未整合，则快照整合非常有用。例如，如果删除了快照，但其关联磁盘没有提交回基础磁盘，则可能会出现这种情况。

vSphere Client 中的“需要整合”列会显示需要整合的虚拟机，并且虚拟机的**摘要**选项卡在虚拟机需要进行整合时会显示“配置问题”整合消息。如果看到失败情况的错误（如磁盘空间不足），请更正这些错误，然后运行整合任务。

前提条件

所需特权：**虚拟机.快照管理.移除快照**

**步骤**

- 1 显示 vSphere Client 中的“需要整合”列。

- a 选择 vCenter Server、主机或群集，然后单击**虚拟机**选项卡。
- b 右键单击任意虚拟机列的菜单栏，然后从该菜单选择**需要整合**。

此时将显示“需要整合”列。“是”状态表示虚拟机的快照文件应该进行整合，并且虚拟机的**任务和事件**选项卡会显示一个配置问题。“否”状态表示文件正常。

- 2 要整合文件，请右键单击虚拟机，然后选择**快照 > 整合**。
- 3 请检查“需要整合”列验证任务是否成功。

如果任务已成功，则应清除“配置问题”消息，且“需要整合”值应为“否”。

## vSphere Client 中的网络连接

当使用 vSphere Client 直接连接到主机时，可以在该主机上查看并配置 vSphere 标准交换机。

本章讨论了以下主题：

- 第 111 页，“在 vSphere Client 中查看网络信息”
- 第 111 页，“在 vSphere Client 中查看网络适配器信息”
- 第 112 页，“使用 vSphere 标准交换机设置网络连接”

### 在 vSphere Client 中查看网络信息

vSphere Client 显示了一般网络信息及网络适配器的特定信息。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 （可选）选择要查看的网络类型。

选项	描述
<b>vSphere 标准交换机</b>	显示主机上 vSphere 标准交换机的网络连接。
<b>vSphere Distributed Switch</b>	显示主机上 vSphere Distributed Switch 的网络连接。

**vSphere Distributed Switch** 选项仅出现在与一个或多个 vSphere Distributed Switch 连接的主机上。

即会显示主机上的每个虚拟交换机的网络信息。

### 在 vSphere Client 中查看网络适配器信息

您可以查看主机上的每个物理网络适配器的有关信息，如速度、双工和观察的 IP 范围。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**主机和群集**清单视图。
- 2 在清单窗格中选择主机。
- 3 单击**配置**选项卡，然后单击**网络适配器**。

网络适配器面板显示了以下信息。

表 12-1 网络适配器参数

选项	描述
设备	网络适配器的名称。
速度	网络适配器的实际速度和双工。
已配置	网络适配器的已配置速度和双工。
交换机	与该网络适配器相关联的 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch。
观察的 IP 范围	网络适配器可能有权访问的 IP 地址。
支持 LAN 唤醒	网络适配器支持 LAN 唤醒功能。

## 使用 vSphere 标准交换机设置网络连接

vSphere 标准交换机处理 vSphere 环境中主机级别的网络流量。

使用 vSphere Client 添加基于以下类别的网络连接，这些类别反映了网络服务类型。

- 虚拟机
- VMkernel

### 添加虚拟机端口组

虚拟机端口组为虚拟机提供网络连接。

#### 步骤

- 1 在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择“vSphere 标准交换机”视图。  
标准交换机将显示在包含详细布局的概述中。
- 4 在页面右侧，单击**添加网络**。
- 5 接受默认连接类型（**虚拟机**），然后单击**下一步**。
- 6 选择**创建 vSphere 标准交换机**或所列出一台现有标准交换机及其关联物理适配器，以用于此端口组。

您可以创建带或不带以太网适配器的标准交换机。

如果创建的标准交换机不带物理网络适配器，则该交换机上的所有流量仅限于其内部。物理网络上的其他主机或其他标准交换机上的虚拟机均无法通过此标准交换机发送或接收流量。如果想要一组虚拟机互相进行通信但不与其他主机或虚拟机组之外的虚拟机进行通信，则可创建一个不带物理网络适配器的标准交换机。

- 7 单击**下一步**。
- 8 在“端口组属性”组中，输入用于标识所创建的端口组的网络标签。  
网络标签用于标识两个或多个主机共有且与迁移兼容的连接。
- 9 （可选）如果您使用了 VLAN，则为 **VLAN ID** 输入一个介于 1 到 4094 之间的数字。  
如果输入 0 或将该选项留空，则端口组只能检测到未标记的（非 VLAN）流量。如果输入 4095，端口组可检测到任何 VLAN 上的流量，而 VLAN 标记仍保持原样。
- 10 单击**下一步**。
- 11 确定交换机配置正确之后，单击**完成**。



## 在 vSphere 标准交换机上设置 VMkernel 网络连接

创建用作 vMotion 接口或 IP 存储器端口组的 VMkernel 网络适配器。

### 步骤

- 1 在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击**添加网络**。
- 4 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 5 选择要使用的 vSphere 标准交换机，或选择**创建 vSphere 标准交换机**以创建新的 vSphere 标准交换机。
- 6 选中与 vSphere 标准交换机要使用的网络适配器相对应的复选框。

为每个 vSphere 标准交换机选择适配器，以便使通过适配器连接的虚拟机或其他设备可访问正确的以太网分段。如果“创建新的 vSphere 标准交换机”下方未出现适配器，则表明系统中的所有网络适配器均被现有 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 使用。可以在不使用网络适配器的情况下创建 vSphere 标准交换机，也可以选择由现有 vSphere 标准交换机使用的网络适配器。

- 7 单击**下一步**。
- 8 选择或输入网络标签和 VLAN ID。

选项	描述
<b>网络标签</b>	用于识别所创建端口组的名称。此标签是在配置 VMkernel 服务（如 vMotion 和 IP 存储器）和配置要连接到此端口组的虚拟适配器时指定的。
<b>VLAN ID</b>	用于识别端口组网络流量将使用的 VLAN。

- 9 （可选）选择**将此端口组用于 vMotion**以启用该端口组，从而将其用于另一主机的网络连接，负责发送 vMotion 流量。
- 10 （可选）选择**将此端口组用于容错日志记录**。
- 11 （可选）选择**使用该端口组来管理流量**。
- 12 如果主机上启用了 IPv6，请选择 **IP (默认值)**、**IPv6** 或 **IP 和 IPv6 网络**。

在没有启用 IPv6 的主机上，此选项不会显示。IPv6 配置不能与从属硬件 iSCSI 适配器配合使用。

- 13 单击**下一步**。
- 14 选择如何获取 IP 设置。

选项	描述
<b>自动获得 IP 设置</b>	使用 DHCP 获取 IP 设置。
<b>使用以下 IP 设置</b>	<p>手动指定 IP 设置。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a 输入 VMkernel 接口的 IP 地址和子网掩码。</li> <li>b 单击<b>编辑</b>以设置 VMkernel 服务（如 vMotion、NAS 和 iSCSI）的 VMkernel 默认网关。</li> </ol> <p>默认情况下，<b>DNS 配置</b>选项卡上已输入主机名称。如同域一样，在安装期间指定的 DNS 服务器地址也已预先选定。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>c 单击<b>确定</b>，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 15 如果要针对 VMkernel 接口使用 IPv6，请选择一个选项来获取 IPv6 地址。

选项	描述
通过 DHCP 自动获取 IPv6 地址	使用 DHCP 获取 IPv6 地址。
通过路由器通告自动获取 IPv6 地址	使用路由器通告获取 IPv6 地址。
静态 IPv6 地址	a 单击 <b>添加</b> 以添加新的 IPv6 地址。 b 输入 IPv6 地址和子网前缀长度，然后单击 <b>确定</b> 。 c 要更改 VMkernel 默认网关，请单击 <b>编辑</b> 。

- 16 单击下一步。
- 17 检查信息，单击**上一步**以更改条目，然后单击**完成**。

## 查看 vSphere 标准交换机的 VMkernel 路由信息

可以在 vSphere 标准交换机上查看 VMkernel 网络接口的 IP 和 IPv6 路由信息（例如网络、前缀和网关）。

### 步骤

- 1 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 2 单击与 VMkernel 接口关联的标准交换机的**属性**以进行查看。
- 3 在“端口”选项卡中，选择要查看的 VMkernel 网络适配器，然后在 IP 设置或 IPv6 设置下单击**查看路由表**。

此时将显示包含所选 VMkernel 网络适配器的网络、前缀和网关信息的路由表。

## 更改 vSphere 标准交换机的端口数

对于使用常用网络适配器组（包括根本不包含任何网络适配器的组）的端口配置，vSphere 标准交换机可用作容器。每个虚拟交换机都提供有限数量的端口，虚拟机和网络服务可以通过这些端口访问一个或多个网络。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 在页面右侧，单击要编辑的标准交换机的**属性**。
- 4 单击**端口**选项卡。
- 5 在“配置”列表中选择标准交换机项目，然后单击**编辑**。
- 6 单击**常规**选项卡。
- 7 从下拉菜单中选择您要使用的端口数。
- 8 单击**确定**。

### 下一步

更改将在系统重启后生效。

## 更改上行链路适配器的速度

可以更改上行链路适配器的连接速度和双工。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。

- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**网络适配器**选项卡。
- 5 要更改网络适配器的已配置速度和双工值，请选择网络适配器并单击**编辑**。
- 6 要手动选择连接速度，请在下拉菜单中选择速度和双工。

如果网卡和物理交换机在协商正确的连接速度时可能失败，请手动选择连接速度。速度和双工不匹配的表现包括低带宽，或者没有链路连接。

适配器以及它与它所连接到的物理交换机端口必须设置为相同值，如两者可同时设置为“auto”或“ND”（其中 ND 表示某个速度和双工），但不能一个设置为“auto”，另一个设置为“ND”。
- 7 单击**确定**。

添加上行链路适配器

可以将多个适配器与一个 vSphere 标准交换机关联以提供网卡绑定。此网卡组可以共享流量并提供故障切换。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**网络适配器**选项卡。
- 5 单击**添加**以启动添加适配器向导。
- 6 在列表选择一个或多个适配器，然后单击**下一步**。
- 7 （可选）要将网卡重新排序到不同类别中，请选择网卡，并单击**上移**和**下移**。

选项	描述
活动适配器	标准交换机使用的适配器。
备用适配器	如果一个或多个活动适配器发生故障，则备用适配器将成为活动适配器。

- 8 单击**下一步**。
- 9 查看“适配器摘要”页面上的信息，单击**上一步**以更改条目，然后单击**完成**。

此时将重新出现网络适配器列表，显示现在由标准交换机声明的适配器。
- 10 单击**关闭**退出该对话框。

在**配置**选项卡的“网络”区域中按指定的顺序和类别显示网络适配器。



## 管理单个主机上的存储

---

当您使用 vSphere Client 连接到单一主机时，可以执行多种存储管理任务，包括配置适配器、创建数据存储和查看存储设备信息。

本章讨论了以下主题：

- 第 118 页，“在 vSphere Client 中显示主机的存储设备”
- 第 118 页，“在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备”
- 第 118 页，“在 vSphere Client 中查看存储适配器信息”
- 第 118 页，“在 vSphere Client 中查看数据存储信息”
- 第 119 页，“向虚拟机分配 WWN”
- 第 119 页，“修改 WWN 分配”
- 第 120 页，“设置软件 FCoE 的网络连接”
- 第 121 页，“添加软件 FCoE 适配器”
- 第 121 页，“禁用自动主机注册”
- 第 121 页，“设置独立硬件 iSCSI 适配器”
- 第 123 页，“配置从属硬件 iSCSI 适配器”
- 第 124 页，“配置软件 iSCSI 适配器”
- 第 126 页，“设置 iSCSI 网络”
- 第 130 页，“将巨帧与 iSCSI 配合使用”
- 第 131 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”
- 第 132 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”
- 第 135 页，“在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数”
- 第 135 页，“管理存储设备”
- 第 137 页，“使用数据存储”

## 在 vSphere Client 中显示主机的存储设备

使用 vSphere Client 显示主机可用的所有存储设备或 LUN。如果使用任何第三方多路径插件，则通过此类插件可用的存储设备也将出现在列表中。

### 步骤

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储器**。
- 3 单击**设备**。
- 4 要查看有关特定设备的其他详细信息，请从列表中选择设备。

## 在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备

使用 vSphere Client 显示主机上的特定存储适配器可访问的存储设备的列表。

### 步骤

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储适配器**。
- 3 从“存储适配器”列表中选择适配器。
- 4 单击**设备**。

## 在 vSphere Client 中查看存储适配器信息

使用 vSphere Client 显示主机使用的存储适配器，并检查其信息。

### 步骤

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储适配器**。
- 3 要查看特定适配器的详细信息，请从“存储适配器”列表中选择适配器。
- 4 要列出适配器可以访问的所有存储设备，请单击**设备**。
- 5 要列出适配器使用的所有路径，请单击**路径**。

## 在 vSphere Client 中查看数据存储信息

使用 vSphere Client 可显示主机可用的所有数据存储，并分析其属性。

### 步骤

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储器**。
- 3 单击**数据存储**视图。
- 4 要显示特定数据存储的详细信息，请从列表中选择数据存储。

## 向虚拟机分配 WWN

创建带有 RDM 磁盘的新虚拟机时，可向此虚拟机分配 WWN。

可以创建 1-16 个 WWN 对，它们可以映射到主机上的第 1-16 个物理 HBA。

### 步骤

- 1 打开新建虚拟机向导。
- 2 选择**自定义**，然后单击**下一步**。
- 3 遵循在创建自定义虚拟机时所需的全部步骤。
- 4 在“选择磁盘”页面上，选择**裸设备映射**，然后单击**下一步**。
- 5 在 SAN 磁盘或 LUN 列表中，选择想要虚拟机直接访问的裸 LUN。
- 6 为 RDM 映射文件选择数据存储。

可以将 RDM 文件置于虚拟机文件所驻留的同一数据存储上，也可以选择不同的数据存储。

---

**注意** 如果要对启用了 NPIV 的虚拟机使用 vMotion，请确保 RDM 文件位于虚拟机配置文件所驻留的同一数据存储。

---

- 7 遵循在创建带有 RDM 的虚拟机时所需的步骤。
- 8 在“即将完成”页面上，选中**完成前编辑虚拟机设置**复选框，然后单击**继续**。  
此时将打开 [虚拟机属性 (Virtual Machine Properties)] 对话框。
- 9 向虚拟机分配 WWN。
  - a 单击**选项**选项卡，然后选择**光纤通道 NPIV**。
  - b 选择**生成新的 WWN**。
  - c 指定 WWNN 和 WWPN 的数目。

要支持通过 NPIV 进行故障切换，至少需要 2 个 WWPN。通常只为每个虚拟机创建 1 个 WWNN。

- 10 单击**完成**。

主机创建了虚拟机的 WWN 分配。

### 下一步

注册架构中新创建的 WWN，以便虚拟机能够登录交换机并向该 WWN 分配存储 LUN。

## 修改 WWN 分配

可以对带有 RDM 的虚拟机修改 WWN 分配。

通常不需要更改虚拟机上的现有 WWN 分配。在某些情况下，例如，当手动分配的 WWN 在 SAN 上导致冲突时，可能需要更改或删除 WWN。

### 前提条件

如果要编辑现有的 WWN，请确保关闭相应虚拟机的电源。

在开始操作前，请确保 SAN 管理员已置备了存储 LUN ACL，允许虚拟机的 ESXi 主机进行访问。

### 步骤

- 1 通过对所选虚拟机单击**编辑设置**链接，打开“虚拟机属性”对话框。

- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**光纤通道 NPIV**。  
此时将打开 [虚拟机属性 (Virtual Machine Properties)] 对话框。
- 3 通过选择以下选项之一编辑 WWN 分配：

选项	描述
<b>暂时禁用此虚拟机的 NPIV</b>	禁用虚拟机的 WWN 分配
<b>保留不变</b>	保留现有 WWN 分配。此对话框的只读“WWN 分配”部分显示所有现有 WWN 分配的节点和端口值。
<b>生成新的 WWN</b>	生成新的 WWN 并分配给虚拟机，覆盖任何现有 WWN（HBA 自身的 WWN 不受影响）。
<b>移除 WWN 分配</b>	移除向虚拟机分配的 WWN，虚拟机将使用 HBA WWN 访问存储 LUN。如果创建新的虚拟机，则此选项不可用。

- 4 单击**确定**保存更改。

## 设置软件 FCoE 的网络连接

激活软件 FCoE 适配器之前，需要将 VMkernel 连接到安装在主机上的物理 FCoE 网卡。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击**添加网络**。
- 4 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 5 选择**创建 vSphere 标准交换机**以创建新的 vSphere 标准交换机。
- 6 选择支持 FCoE 的网络适配器 (vmnic#)，然后单击**下一步**。

如果主机具有多个网络适配器或在适配器上具有多个端口，则可以将所有适配器或端口添加到一个 vSphere 标准交换机。此外，也可以将每个 FCoE 网卡连接到单独的标准交换机。

**注意** ESXi 最多支持四个网络适配器端口同时用于软件 FCoE。

- 7 输入网络标签。  
网络标签是用于识别所创建的 VMkernel 适配器的友好名称，如 FCoE。
- 8 指定 VLAN ID，然后单击**下一步**。  
由于 FCoE 流量要求隔离的网络，因此请确保您输入的 VLAN ID 与用于主机上的常规网络不同。有关详细信息，请参见 *vSphere 网络* 文档。
- 9 指定 IP 设置，然后单击**下一步**。
- 10 检查信息，然后单击**完成**。

为主机上安装的物理 FCoE 网络适配器创建了虚拟 VMkernel 适配器。

**注意** 为避免 FCoE 流量中断，设置完 FCoE 网络连接后，不要从 vSphere 标准交换机中移除 FCoE 网络适配器 (vmnic#)。



## 添加软件 FCoE 适配器

必须先激活软件 FCoE 适配器，主机才能使用这些适配器访问光纤通道存储器。

可以激活的软件 FCoE 适配器的数量与主机上 FCoE 物理网卡端口的数量相对应。ESXi 最多支持在一台主机上使用四个软件 FCoE 适配器。

### 前提条件

设置软件 FCoE 适配器的网络连接。

所需特权：**主机配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击 **配置** 选项卡，然后在“硬件”面板中单击 **存储适配器**。
- 3 单击 **添加**，选择 **软件 FCoE 适配器**，然后单击 **确定**。
- 4 在“添加软件 FCoE 适配器”对话框中，从物理网络适配器的下拉列表中选择适当的 vmnic。  
仅列出尚未用于 FCoE 流量的适配器。
- 5 单击 **确定**。  
存储适配器列表上将显示软件 FCoE 适配器。

激活软件 FCoE 适配器后，可以查看其属性。如果不使用此适配器，可以将其从适配器列表中移除。

## 禁用自动主机注册

当使用 EMC CLARiiON 或 Invista 阵列进行存储时，需要在阵列中注册主机。ESXi 通过将主机的名称和 IP 地址发送到阵列来执行自动主机注册。如果更喜欢使用存储管理软件执行手动注册，请禁用 ESXi 自动注册功能。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中选择主机。
- 2 单击 **配置** 选项卡，然后单击“软件”下的 **高级设置**。
- 3 在左侧面板中单击 **磁盘**，并向下滚动至右侧的 Disk.EnableNaviReg。
- 4 将默认值更改为 0。

这将禁用默认情况下启用的自动主机注册。

## 设置独立硬件 iSCSI 适配器

独立硬件 iSCSI 适配器是可通过 TCP/IP 访问 iSCSI 存储器的专用第三方适配器。此 iSCSI 适配器负责 ESXi 系统的所有 iSCSI 和网络处理及管理。

将 vSphere Client 直接连接到主机时，独立硬件 iSCSI 适配器的安装和配置过程包含以下步骤：

- 1 检查适配器是否需要获得许可。  
请参见供应商文档。
- 2 安装适配器。  
有关安装信息及固件更新的信息，请参见供应商文档。

- 3 验证适配器是否安装正确。  
请参见第 122 页，“在 vSphere Client 中查看独立硬件 iSCSI 适配器”。
- 4 配置发现信息。  
请参见第 131 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。
- 5 （可选）配置 CHAP 参数。  
请参见第 132 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。
- 6 （可选）启用巨帧。  
请参见第 130 页，“将巨帧与 iSCSI 配合使用”。

## 在 vSphere Client 中查看独立硬件 iSCSI 适配器

可以查看独立硬件 iSCSI 适配器以验证它是否已正确安装并准备好进行配置。

安装独立硬件 iSCSI 适配器后，它会显示在可供配置的存储适配器列表上。您可查看其属性。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
如果已安装，则硬件 iSCSI 适配器将显示在存储适配器列表上。
- 3 选择要查看的适配器。  
此时会显示适配器的默认详细信息，包括型号、iSCSI 名称、iSCSI 别名、IP 地址及目标和路径信息。
- 4 单击**属性**。  
此时将显示“iSCSI 启动器属性”对话框。**常规**选项卡显示了适配器的附加特性。

现在可配置独立硬件适配器或更改其默认特性。

## 更改独立硬件 iSCSI 适配器的名称和 IP 地址

在配置独立硬件 iSCSI 适配器时，请确保其名称和 IP 地址的格式正确。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 单击**配置**。
- 3 要更改适配器的默认 iSCSI 名称，请输入新的名称。  
确保所输入的名称在整个环境中唯一且其格式正确；否则某些存储设备可能无法识别 iSCSI 适配器。
- 4 （可选）输入 iSCSI 别名。  
别名是用于标识独立硬件 iSCSI 适配器的名称。

- 5 更改默认 IP 设置。

必须更改默认 IP 设置，以便 IP SAN 的 IP 设置正确无误。与网络管理员一起确定 HBA 的 IP 设置。

- 6 单击**确定**保存更改。

如果更改 iSCSI 名称，该名称将在新的 iSCSI 会话中使用。但对于现有会话，直到注销并重新登录之后才能使用新设置。

## 配置从属硬件 iSCSI 适配器

从属硬件 iSCSI 适配器是基于 VMware 网络以及由 VMware 提供的 iSCSI 配置和管理界面的第三方适配器。

Broadcom 5709 网卡就是一种从属 iSCSI 适配器。安装在主机上时，将在同一端口上显示两个组件，标准网络适配器和 iSCSI 引擎。iSCSI 引擎作为 iSCSI 适配器 (vmhba) 显示在存储适配器列表中。虽然默认情况下 iSCSI 适配器已启用，但若要使其正常工作，必须先通过虚拟 VMkernel 适配器 (vmk) 将其连接到与其关联的物理网络适配器 (vmnic)。然后，可以配置此 iSCSI 适配器。

配置从属硬件 iSCSI 适配器后，发现和身份验证数据将通过网络连接传递，而 iSCSI 流量将通过 iSCSI 引擎绕网络。

从属硬件 iSCSI 适配器的完整设置和配置过程包括以下步骤：

- 1 查看从属硬件适配器。

请参见第 123 页，“查看从属硬件 iSCSI 适配器”。

如果从属硬件适配器未显示在存储适配器列表中，请检查是否需要获取它们的许可。请参见供应商文档。

- 2 确定从属硬件适配器与物理网卡之间的关联。

请参见第 124 页，“确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联”。

确保记下对应物理网卡的名称。例如，vmhba33 适配器与 vmnic1 相对应，而 vmhba34 与 vmnic2 相对应。

- 3 配置 iSCSI 的网络。

请参见第 126 页，“设置 iSCSI 网络”。

配置网络包括为每个物理网络适配器创建 VMkernel 接口，并将接口与相应的 iSCSI 适配器关联。

- 4 （可选）启用巨帧。

请参见第 130 页，“将巨帧与 iSCSI 配合使用”。

- 5 配置发现信息。

请参见第 131 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。

- 6 （可选）配置 CHAP 参数。

请参见第 132 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。

## 查看从属硬件 iSCSI 适配器

查看从属硬件 iSCSI 适配器以验证其加载正确。

如果从属硬件适配器未显示在存储适配器列表中，请检查是否需要获取它的许可。请参见供应商文档。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。

- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。

如果已经安装，则从属硬件 iSCSI 适配器将显示在以下类别下的存储适配器列表上，如 Broadcom iSCSI 适配器。

- 3 选择要查看的适配器，然后单击**属性**。

此时将打开“iSCSI 启动器属性”对话框。它会显示适配器的默认详细信息，包括 iSCSI 名称、iSCSI 别名以及状态。

- 4 （可选）要更改默认的 iSCSI 名称，请单击**配置**。

### 下一步

虽然默认情况下从属 iSCSI 适配器已启用，但要使其运行，必须设置适用于 iSCSI 流量的网络，并将此适配器绑定到相应的 VMkernel iSCSI 端口。然后配置发现地址和 CHAP 参数。

## 确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联

可以创建网络连接，以绑定从属 iSCSI 和网络适配器。必须确定与从属硬件 iSCSI 适配器相关联的物理网卡的名称后，才能正确创建连接。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 在“iSCSI 启动器属性”对话框中，单击**网络配置**选项卡。
- 2 单击**添加**。

将列出与从属 iSCSI 适配器相对应的网络适配器，如 vmnic2。

### 下一步

必须通过创建网络连接绑定关联的从属硬件 iSCSI 和网络适配器。

## 配置软件 iSCSI 适配器

借助基于软件的 iSCSI 实施，可使用标准网卡将主机连接至 IP 网络上的远程 iSCSI 目标。ESXi 中内置的软件 iSCSI 适配器通过利用网络堆栈与物理网卡进行通信，方便了此连接。

在使用软件 iSCSI 适配器之前，必须设置网络、激活适配器，并配置发现地址和 CHAP 等参数。

---

**注意** 为 iSCSI 指定一个单独的网络适配器。不要在 100 Mbps 或更慢的适配器上使用 iSCSI。

---

软件 iSCSI 适配器配置工作流程包括以下步骤：

- 1 激活软件 iSCSI 适配器。  
请参见第 125 页，“[激活 vSphere Client 中的软件 iSCSI 适配器](#)”。

- 2 配置 iSCSI 的网络。  
请参见第 126 页，“[设置 iSCSI 网络](#)”。

配置网络包括为用于 iSCSI 的每个物理网络适配器创建 VMkernel 接口，并将所有接口与软件 iSCSI 适配器关联。

- 3 （可选）启用巨帧。  
请参见第 130 页，“[将巨帧与 iSCSI 配合使用](#)”。

- 4 配置发现信息。  
请参见第 131 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。
- 5 （可选）配置 CHAP 参数。  
请参见第 132 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。

## 激活 vSphere Client 中的软件 iSCSI 适配器

必须激活软件 iSCSI 适配器，以便主机可以使用它来访问 iSCSI 存储器。

可以仅激活一个软件 iSCSI 适配器。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

---

**注意** 如果使用软件 iSCSI 适配器从 iSCSI 进行引导，则在首次引导时会启用该适配器，并创建网络配置。如果禁用了该适配器，它会在您每次引导主机时重新启用。

---

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。
- 3 单击**添加**，然后选择**软件 iSCSI 适配器**。  
存储适配器列表上将显示软件 iSCSI 适配器。
- 4 从列表中选择 iSCSI 适配器，然后单击**属性**。
- 5 单击**配置**。
- 6 确保适配器已启用，然后单击**确定**。  
启用适配器之后，主机将为其分配默认的 iSCSI 名称。如果要更改默认名称，请遵循 iSCSI 命名约定。

## 在 vSphere Client 中禁用软件 iSCSI 适配器

使用 vSphere Client 禁用软件 iSCSI 适配器（如果不需要适配器）。

---

**注意** 如果禁用了用于软件 iSCSI 引导的适配器，该适配器会在您每次引导主机时重新启用。

---

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。
- 3 从存储适配器列表中选择软件 iSCSI 适配器，然后单击**属性**。
- 4 单击**配置**。
- 5 要禁用适配器，请取消选择**已启用**，然后单击**确定**。
- 6 重新引导主机。

在重新引导后，适配器不再显示在存储适配器列表中。

状态指示适配器是否已禁用。

## 设置 iSCSI 网络

软件和从属硬件 iSCSI 适配器取决于 VMkernel 网络。如果使用软件 iSCSI 适配器或从属硬件 iSCSI 适配器，则必须为 iSCSI 组件和物理网络适配器之间的流量配置连接。

配置网络连接包括为每个物理网络适配器创建虚拟 VMkernel 接口，并将接口与相应的 iSCSI 适配器关联。

有关配合使用网络连接与软件 iSCSI 的时机和方法的特定注意事项，请参见 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/2038869>。

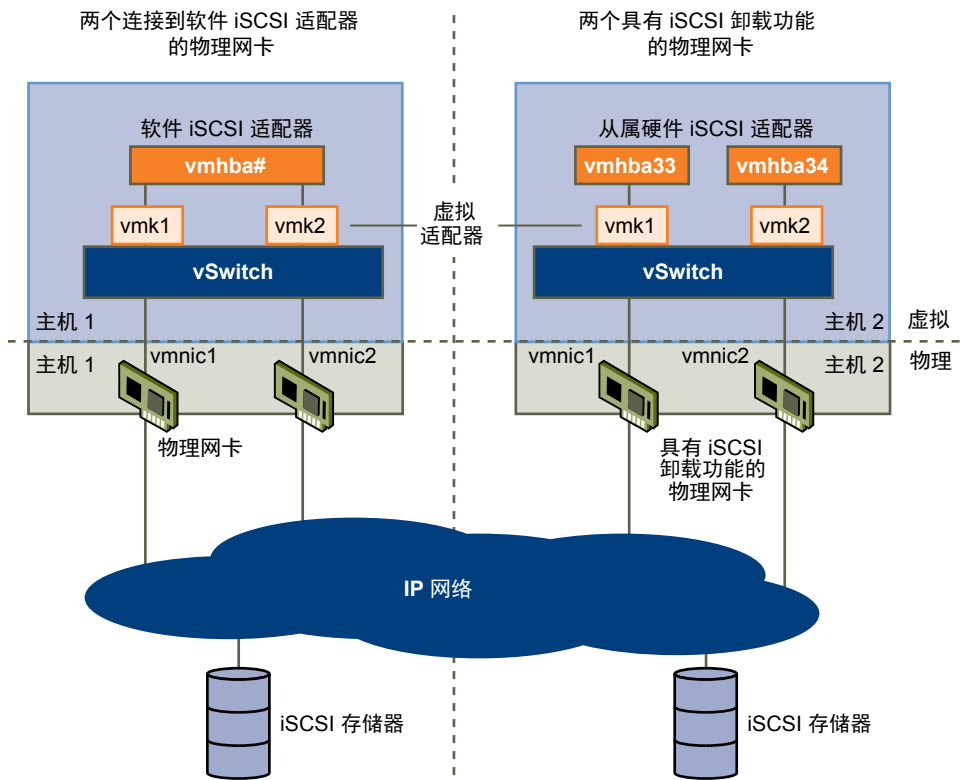
## iSCSI 配置中的多个网络适配器

如果主机有多个物理网络适配器用于软件和从属硬件 iSCSI，请将这些适配器用于多路径。

可以将软件 iSCSI 适配器与主机上任何可用的物理网卡进行连接。从属 iSCSI 适配器必须只能与其自己的物理网卡进行连接。

**注意** 物理网卡和它们连接到的 iSCSI 存储系统必须位于同一子网上。

**图 13-1 iSCSI 网络**



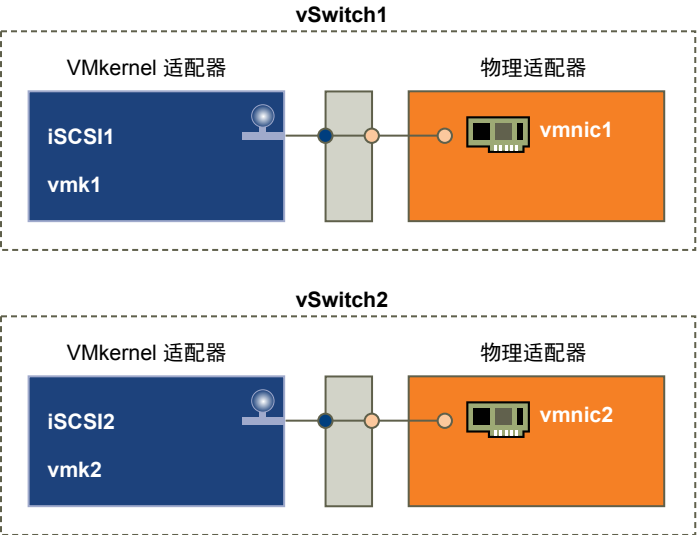
iSCSI 适配器和物理网卡通过虚拟 VMkernel 适配器（又称为虚拟网络适配器或 VMkernel 端口）进行连接。应该在每个虚拟网络适配器和物理网络适配器之间使用 1:1 映射，在 vSphere 交换机 (vSwitch) 上创建 VMkernel 适配器 (vmk)。

具有多张网卡时，实现 1:1 映射的一种方法是，为每对虚拟适配器与物理适配器指定一个单独的 vSphere 交换机。

**注意** 如果使用多个不同的 vSphere 交换机，则必须将其连接到不同的 IP 子网。否则，VMkernel 适配器可能会遇到连接问题，并且主机将无法发现 iSCSI LUN。

以下示例显示了使用 vSphere 标准交换机的配置，但您也可以使用 Distributed Switch。有关 vSphere Distributed Switch 的详细信息，请参见 *vSphere 网络文档*。

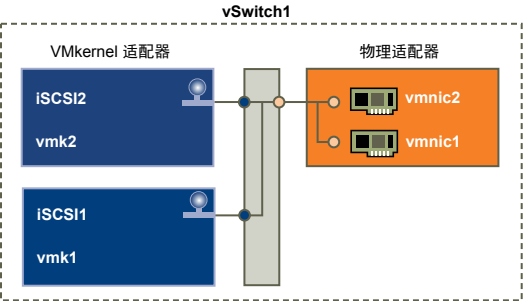
图 13-2 多个不同的 vSphere 标准交换机上的 1:1 适配器映射



替代方法是将所有网卡和 VMkernel 适配器添加到单个 vSphere 标准交换机中。在这种情况下，必须替代默认网络设置，并确保每个 VMkernel 适配器只映射到一个对应的活动物理适配器。

**注意** 如果 VMkernel 适配器在同一子网中，则必须使用单个 vSwitch 配置。

图 13-3 单个 vSphere 标准交换机上的 1:1 适配器映射



下表汇总了本主题中所述的 iSCSI 网络配置。

表 13-1 iSCSI 的网络配置

iSCSI 适配器	VMkernel 适配器 ( 端口 )	物理适配器 ( 网卡 )
软件 iSCSI		
vmhba32	vmk1	vmnic1
	vmk2	vmnic2
从属硬件 iSCSI		
vmhba33	vmk1	vmnic1
vmhba34	vmk2	vmnic2

## 在 vSphere Client 中为 iSCSI 创建网络连接

为软件或从属硬件 iSCSI 适配器与物理网络适配器之间的流量配置连接。

以下任务将讨论使用 vSphere 标准交换机的 iSCSI 网络配置。

如果将具有多个上行链路端口的 vSphere Distributed Switch 用于端口绑定，则需要为每个物理网卡创建一个单独的分布式端口组。然后，应设置绑定策略，以便每个分布式端口组只有一个活动上行链路端口。有关 vSphere Distributed Switch 的详细信息，请参见 *vSphere 网络文档*。

### 为 iSCSI 创建一个 VMkernel 适配器

必须将运行 iSCSI 存储器服务的 VMkernel 连接到物理网络适配器。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和网络。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击添加网络。
- 4 选择 VMkernel，然后单击下一步。
- 5 选择创建 vSphere 标准交换机创建新的标准交换机。
- 6 选择要用于 iSCSI 流量的网卡。

---

**重要事项** 如果要为从属硬件 iSCSI 适配器创建 VMkernel 接口，请选择与 iSCSI 组件相对应的网卡。请参见第 124 页，“确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联”。

---

- 7 单击下一步。
- 8 输入网络标签。  
网络标签是用于标识您所创建的 VMkernel 适配器的友好名称，如 iSCSI。
- 9 单击下一步。
- 10 指定 IP 设置，然后单击下一步。
- 11 检查信息，然后单击完成。

为主机上的物理网络适配器创建了虚拟 VMkernel 适配器。

#### 下一步

如果主机具有一个用于 iSCSI 流量的物理网络适配器，则必须将所创建的虚拟适配器绑定到 iSCSI 适配器。

如果具有多个网络适配器，请创建附加的 VMkernel 适配器，然后执行 iSCSI 绑定。虚拟适配器的数量必须与主机上的物理适配器的数量相对应。

### 为 iSCSI 创建附加的 VMkernel 适配器

当具有两个或更多 iSCSI 物理网络适配器，并且希望将所有网卡连接到单个 vSphere 标准交换机时，请使用此任务。在此任务中，将网卡和 VMkernel 适配器添加到现有的 vSphere 标准交换机。

#### 前提条件

必须创建 vSphere 标准交换机，其可将 iSCSI VMkernel 适配器映射到为 iSCSI 流量指定的单个物理网卡。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。



- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择要用于 iSCSI 的 vSphere 标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 将额外网络适配器连接到标准交换机。
  - a 在标准交换机“属性”对话框中，单击**网络适配器**选项卡，然后单击**添加**。
  - b 在列表中选择一个或多个网卡，然后单击**下一步**。  
对于从属硬件 iSCSI 适配器，请仅选择具有相应 iSCSI 组件的网卡。
  - c 检查“适配器摘要”页面上的信息，然后单击**完成**。  
此时将重新出现网络适配器列表，显示现在由 vSphere 标准交换机声明的网络适配器。
- 5 为添加的所有网卡创建 iSCSI VMkernel 适配器。  
VMkernel 接口的数量必须与 vSphere 标准交换机上的网卡数量相对应。
  - a 在标准交换机“属性”对话框中，单击**端口**选项卡，然后单击**添加**。
  - b 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
  - c 在**端口组属性**下方，输入网络标签（如 iSCSI），然后单击**下一步**。
  - d 指定 IP 设置，然后单击**下一步**。  
输入子网掩码时，确保网卡已设置为其连接到的存储系统的子网。
  - e 检查信息，然后单击**完成**。



**小心** 如果与 iSCSI 适配器（软件或从属硬件 iSCSI 适配器）配合使用的网卡和 iSCSI 目标不位于同一子网中，则主机将无法建立从此网络适配器到目标的会话。

## 下一步

更改所有 VMkernel 适配器的网络策略，以使其符合网络绑定要求。然后即可将 iSCSI VMkernel 适配器绑定到软件 iSCSI 或从属硬件 iSCSI 适配器。

## 更改 iSCSI VMkernel 适配器的端口组策略

如果使用一个 vSphere 标准交换机将 VMkernel 连接到多个网络适配器，请更改端口组策略，以使其符合 iSCSI 网络要求。

默认情况下，对于 vSphere 标准交换机上的每个虚拟适配器，所有网络适配器均显示为活动状态。必须替代此设置，以便每个 VMkernel 接口只映射到一个相应的活动网卡。例如，vmk1 映射到 vmnic1，vmk2 映射到 vmnic2，等等。

## 前提条件

创建将 VMkernel 与为 iSCSI 流量指定的物理网络适配器连接的 vSphere 标准交换机。VMkernel 适配器的数量必须与 vSphere 标准交换机上物理适配器的数量相对应。

## 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择要用于 iSCSI 的 vSphere 标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 在**端口**选项卡上，选择 iSCSI VMkernel 适配器，然后单击**编辑**。
- 5 单击**网卡绑定**选项卡，然后选择**替代交换机故障切换顺序**。
- 6 仅将一个物理适配器指定为活动适配器，并将所有剩余的适配器移动到**未用的适配器**类别。

- 对 vSphere 标准交换机上的每个 iSCSI VMkernel 接口，重复[步骤 4](#) 至 [步骤 6](#)。

### 下一步

执行该任务后，将虚拟 VMkernel 适配器绑定到软件 iSCSI 适配器或从属硬件 iSCSI 适配器。

## 在 vSphere Client 中将 iSCSI 适配器与 VMkernel 适配器绑定

将 iSCSI 适配器与 VMkernel 适配器绑定。

### 前提条件

为主机上的每个物理网络适配器创建虚拟 VMkernel 适配器。如果使用多个 VMkernel 适配器，请设置正确的网络策略。

所需特权：[主机.配置.存储器分区配置](#)

### 步骤

- 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 单击 **配置** 选项卡，然后在“硬件”面板中单击 **存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 选择要配置的软件或从属 iSCSI 适配器，然后单击 **属性**。
- 在“iSCSI 启动器属性”对话框中，单击 **网络配置** 选项卡。
- 单击 **添加**，然后选择要与 iSCSI 适配器绑定的 VMkernel 适配器。  
可以将软件 iSCSI 适配器绑定到一个或多个 VMkernel 适配器。对于从属硬件 iSCSI 适配器，只能使用一个与正确的物理网卡关联的 VMkernel 接口。
- 单击 **确定**。  
iSCSI 适配器的 VMkernel 端口绑定列表上将显示此网络连接。
- 验证该连接的网络策略是否符合绑定要求。

## 将巨帧与 iSCSI 配合使用

ESXi 支持将巨帧与 iSCSI 配合使用。

巨帧是大小超过 1500 字节的以太网帧。通常情况下，最大传输单元 (MTU) 参数用于测量巨帧的大小。ESXi 允许巨帧的 MTU 最大为 9000 字节。

将巨帧用于 iSCSI 流量时，需要考虑以下注意事项：

- 要使巨帧生效，网络必须端到端支持巨帧。
- 请咨询供应商以确保您的物理网卡和 iSCSI HBA 支持巨帧。
- 要为巨帧设置和验证物理网络交换机，请参见供应商文档。

下表说明了 ESXi 对巨帧的支持级别。

**表 13-2 对巨帧的支持**

iSCSI 适配器的类型	巨帧支持
软件 iSCSI	支持
从属硬件 iSCSI	受支持。咨询供应商。
独立硬件 iSCSI	受支持。咨询供应商。

## 为 iSCSI 启用巨帧

使用 vSphere Client 对指定用于 iSCSI 流量的每个 vSphere 标准交换机和 VMkernel 适配器启用巨帧。

通过更改最大传输单元 (MTU) 参数在标准交换机和 VMkernel 适配器上启用巨帧。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 单击用于 iSCSI 流量的标准交换机的**属性**。
- 4 在“端口”选项卡上，选择标准交换机，然后单击**编辑**。
- 5 设置标准交换机的 MTU 参数，然后单击**确定**。

此步骤为该标准交换机上的所有物理网卡设置 MTU。所设置的 MTU 值应在连接到标准交换机的所有网卡中是最大的。

- 6 在“端口”选项卡上，选择 VMkernel 适配器，然后单击**编辑**。
- 7 设置 MTU 以便匹配标准交换机上配置的值，然后单击**确定**。

## 配置 iSCSI 适配器的发现地址

设置目标发现地址，以便 iSCSI 适配器确定网络上可供访问的存储资源。

ESXi 系统支持以下发现方法：

### 动态发现

也称为 SendTargets 发现。启动器每次与指定的 iSCSI 服务器联系时，都会向该服务器发送 SendTargets 请求。服务器通过向启动器提供一个可用目标的列表来做出响应。这些目标的名称和 IP 地址显示在**静态发现**选项卡上。如果移除了通过动态发现添加的静态目标，则该目标可在下次进行重新扫描、重置 HBA 或重新引导主机时返回到列表中。

### 静态发现

启动器不必执行任何发现。启动器拥有它可以联系的目标列表，并使用目标的 IP 地址和名称与这些目标进行通信。

## 在 vSphere Client 中设置动态发现

使用动态发现时，启动器每次与指定的 iSCSI 存储系统联系时，都会向该系统发送 SendTargets 请求。iSCSI 系统通过向启动器提供一个可用目标的列表来做出响应。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

设置动态发现时，只能添加新的 iSCSI 系统。不能更改现有 iSCSI 系统的 IP 地址、DNS 名称或端口号。要进行更改，请删除现有系统，并添加新系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 3 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 4 选择要配置的 iSCSI 启动器，然后单击**属性**。

- 5 单击**动态发现**选项卡。
- 6 要为 SendTargets 发现添加地址，请单击**添加**。
- 7 键入存储系统的 IP 地址或 DNS 名称，然后单击**确定**。

在主机与此系统建立 SendTargets 会话后，新发现的任何目标均将出现在“静态发现”列表中。

- 8 要删除特定的发送目标服务器，请将其选中，然后单击**移除**。

在移除发送目标服务器之后，它可能仍作为静态目标的父目标出现在“继承”字段中。此条目表示静态目标的发现位置且并不影响功能。

#### 下一步

为 iSCSI 适配器配置动态发现后，请重新扫描适配器。

## 在 vSphere Client 中设置静态发现

借助于 iSCSI 启动器以及动态发现方法，可以使用静态发现并手动输入目标的信息。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

设置静态发现时，只能添加新的 iSCSI 目标。不能更改现有目标的 IP 地址、DNS 名称、iSCSI 目标名称或端口号。要进行更改，请移除现有目标，然后添加一个新目标。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。

此时将显示可用存储适配器的列表。

- 3 选择要配置的 iSCSI 启动器，然后单击**属性**。
- 4 单击**静态发现**选项卡。

该选项卡将显示所有动态发现目标和已输入的所有静态目标。

- 5 要添加目标，请单击**添加**，然后输入目标的信息。
- 6 要删除特定目标，请选择目标，然后单击**移除**。

#### 下一步

为 iSCSI 适配器配置静态发现后，请重新扫描适配器。

## 配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数

由于 iSCSI 技术用来连接远程目标的 IP 网络不保护其传输的数据，因此必须确保连接的安全。质询握手身份验证协议 (CHAP) 是 iSCSI 实现的协议之一，该协议会验证访问网络上目标的启动器的合法性。

在主机和目标建立连接时，CHAP 使用三路握手算法验证主机和 iSCSI 目标（如果适用的话）的身份。系统根据启动器和目标共享的预定义的专用值或 CHAP 密钥进行验证。

ESXi 支持适配器级别的 CHAP 身份验证。在这种情况下，所有目标从 iSCSI 启动器接收相同的 CHAP 名称和密钥。对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，ESXi 还支持基于每个目标的 CHAP 身份验证，此身份验证使您能够为每个目标配置不同的凭据以实现更高级别的安全性。

## 在 vSphere Client 中为 iSCSI 适配器设置 CHAP

您可以在启动器级别将所有目标设置为从 iSCSI 启动器接收相同的 CHAP 名称和密钥。默认情况下，所有发现地址或静态目标都继承在启动器级别设置的 CHAP 参数。

CHAP 名称长度不应超过 511 个数字字符，CHAP 密钥长度不应超过 255 个数字字符。有些适配器（例如 QLogic 适配器）的限值更低，CHAP 名称不得超过 255 个字母数字字符，CHAP 密钥不得超过 100 个字母数字字符。

### 前提条件

- 在设置软件或从属硬件 iSCSI 的 CHAP 参数之前，请先确定是要配置单向 CHAP 还是双向 CHAP。独立硬件 iSCSI 适配器不支持双向 CHAP。
    - 在单向 CHAP 中，目标会验证启动器。
    - 在双向 CHAP 中，目标和启动器会相互进行身份验证。CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
- 配置 CHAP 参数时，请确认这些参数与存储器端上的参数是否相匹配。

- 所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 在**常规**选项卡上，单击 **CHAP**。
- 3 要配置单向 CHAP，请在 CHAP 下指定以下项：
  - a 选择 CHAP 安全级别。
    - 不使用 CHAP，除非目标需要（仅限软件 iSCSI 和从属硬件 iSCSI）
    - 使用 CHAP，除非已被目标禁止
    - 使用 CHAP（仅限软件 iSCSI 和从属硬件 iSCSI）。要配置双向 CHAP，必须选择此选项。
  - b 指定 CHAP 名称。
 

确保指定的名称与在存储器端配置的名称相匹配。

    - 要将 CHAP 名称设置为 iSCSI 启动器名称，请选中**使用启动器名称**。
    - 要将 CHAP 名称设置为除 iSCSI 启动器名称之外的任何其他名称，请取消选中**使用启动器名称**，然后在**名称**文本框中键入名称。
  - c 输入单向 CHAP 密钥以用作身份验证的一部分。使用在存储器端输入的同一密钥。
- 4 要配置双向 CHAP，请先按照**步骤 3**中的说明配置单向 CHAP。
 

确保为单向 CHAP 选择**使用 CHAP**选项。然后，在**双向 CHAP**下，指定以下各项：

  - a 选择**使用 CHAP**。
  - b 指定双向 CHAP 名称。
  - c 输入双向 CHAP 密钥。确保对单向 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
- 5 单击**确定**。
- 6 重新扫描启动器。

如果更改了 CHAP 或双向 CHAP 参数，则它们会用于新的 iSCSI 会话。但对于现有会话，注销并重新登录后才能使用新设置。

## 在 vSphere Client 中为目标设置 CHAP

对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，可以为每个发现地址或静态目标配置不同的 CHAP 凭据。

在配置 CHAP 参数时，确保它们与存储器端的参数相匹配。CHAP 名称不得超过 511 个字母数字字符，CHAP 密钥不得超过 255 个字母数字字符。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 前提条件

在设置软件和从属硬件 iSCSI 的 CHAP 参数之前，请先确定是要配置单向 CHAP 还是双向 CHAP。

- 在单向 CHAP 中，目标会验证启动器。
- 在双向 CHAP 中，目标和启动器会相互验证。确保对 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。

### 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 选择**动态发现**或**静态发现**选项卡。
- 3 在可用目标列表中，选择要配置的目标，然后单击**设置 > CHAP**。
- 4 在 CHAP 区域配置单向 CHAP。
  - a 取消选中**从父项继承**。
  - b 可以选择以下选项之一：
    - 不使用 CHAP，除非目标需要
    - 使用 CHAP，除非已被目标禁止
    - 使用 CHAP。要能够配置双向 CHAP，必须选择此选项。
  - c 指定 CHAP 名称。  
 确保指定的名称与在存储器端配置的名称相匹配。
    - 要将 CHAP 名称设置为 iSCSI 启动器名称，请选中**使用启动器名称**。
    - 要将 CHAP 名称设置为除 iSCSI 启动器名称之外的任何其他名称，请取消选中**使用启动器名称**，并在**名称**字段中输入名称。
  - d 输入单向 CHAP 密钥以用作身份验证的一部分。确保使用在存储器端输入的不同密钥。
- 5 要配置双向 CHAP，请先按照**步骤 4**中的说明配置单向 CHAP。  
 确保为单向 CHAP 选择**使用 CHAP**选项。然后，在“双向 CHAP”区域指定以下项：
  - a 取消选中**从父项继承**。
  - b 选择**使用 CHAP**。
  - c 指定双向 CHAP 名称。
  - d 输入双向 CHAP 密钥。确保对单向 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
- 6 单击**确定**。
- 7 重新扫描启动器。

如果更改了 CHAP 或双向 CHAP 参数，则它们会用于新的 iSCSI 会话。但对于现有会话，直到注销并重新登录之后才能使用新设置。

## 禁用 CHAP

如果存储系统不需要 CHAP，则可以将其禁用。

如果在需要进行 CHAP 身份验证的系统上禁用 CHAP，则现有 iSCSI 会话将保持处于活动状态，直到重新引导主机、通过命令行结束会话或存储系统强制注销。在会话结束之后，您将不能再连接需要 CHAP 的目标。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 打开“CHAP 凭据”对话框。
- 2 对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，若要仅禁用双向 CHAP 而保留单向 CHAP，请在“双向 CHAP”区域选择**不使用 CHAP**。
- 3 要禁用单向 CHAP，请在 CHAP 区域中选择**不使用 CHAP**。  
如果设置了双向 CHAP，则在禁用单向 CHAP 时，双向 CHAP 将自动转换为**不使用 CHAP**。
- 4 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数

高级 iSCSI 设置控制如标头、数据摘要、ARP 重定向、延迟的 ACK 等参数。通常不需要更改这些设置，因为主机使用已分配的预定义值运行。



**小心** 除非在与 VMware 支持团队进行合作，或拥有为设置所提供值的全面信息，否则不要对高级 iSCSI 设置进行任何更改。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 要在启动器级别配置高级参数，请在“常规”选项卡上单击**高级**。继续**步骤 4**。
- 3 在目标级别配置高级参数。  
在目标级别，只能为软件和从属硬件 iSCSI 适配器配置高级参数。
  - a 选择**动态发现**或**静态发现**选项卡。
  - b 从可用目标的列表中，选择要配置的目标，然后单击**设置 > 高级**。
- 4 为要修改的高级参数输入任何所需值，然后单击**确定**保存更改。

## 管理存储设备

管理 ESXi 主机可访问的本地和已联网的存储设备。

### 在 vSphere Client 中重命名存储设备

您可更改存储设备的显示名称。显示名称由 ESXi 主机根据存储器类型和制造商进行分配。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。

- 3 依次单击**存储器**和**设备**。
- 4 右键单击要重命名的设备，然后选择**重命名**。
- 5 将设备名称更改为友好名称。

## 在 vSphere Client 中执行存储重新扫描

在 SAN 配置中进行更改后，可能需要重新扫描存储器。您可以重新扫描主机可用的所有存储。如果进行的更改只针对通过特定适配器访问的存储器，则只重新扫描此适配器。

如果只需要重新扫描特定主机可用的存储器或通过主机上的特定适配器访问的存储器，请使用此步骤。如果要重新扫描由 vCenter Server 系统管理的所有主机可用的存储，则可以通过右键单击包含这些主机的数据中心、群集或文件夹并选择**重新扫描数据存储**来执行此操作。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择一台主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 选择重新扫描选项。

选项	描述
<b>存储器</b>	在“硬件”面板中，单击 <b>存储器</b> ，然后单击“数据存储”或“设备”面板上方的 <b>全部重新扫描</b> 。
<b>存储适配器</b>	在“硬件”面板中，单击 <b>存储适配器</b> ，然后单击“存储适配器”面板上方的 <b>全部重新扫描</b> 。 <b>注意</b> 也可右键单击一个适配器，并选择 <b>重新扫描</b> 只对该适配器进行重新扫描。

- 3 指定重新扫描的数据区。

选项	描述
<b>扫描新的存储设备</b>	重新扫描所有适配器以发现新的存储设备。新发现的设备将显示在设备列表上。
<b>扫描新的 VMFS 卷</b>	重新扫描所有存储设备以发现上次扫描后添加的新数据存储。任何新数据存储均显示在数据存储列表中。

## 更改扫描的 LUN 数目

默认情况下，VMkernel 从每一目标的 LUN 0 扫描到 LUN 255（总共 256 个 LUN）。可以修改 **Disk.MaxLUN** 参数以提升发现 LUN 的速度。

**重要事项** 无法发现 LUN ID 号大于 255 的 LUN。

减小该值可缩短重新扫描时间和引导时间。但是，重新扫描 LUN 所需的时间可能取决于其他因素，其中包括存储系统类型以及是否启用了稀疏 LUN 支持。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择主机，单击**配置**选项卡，然后单击“软件”下的**高级设置**。
- 2 选择**磁盘**。
- 3 向下滚动至 **Disk.MaxLUN**。
- 4 将现有值更改为所选的值，并单击**确定**。

输入的值会将 LUN 指定为要发现的最后一个 LUN 的后面一个。

例如，要发现 0 到 31 的 LUN，则将 **Disk.MaxLUN** 设置为 32。



## 使用数据存储

数据存储是逻辑容器，类似于文件系统，它将各个存储设备的特性隐藏起来，并提供一个统一的模型来存储虚拟机文件。数据存储还可以用来存储 ISO 映像、虚拟机模板和软盘映像。

可以使用 vSphere Client 来访问 ESXi 主机发现的不同类型的存储设备，并在这些设备上部署数据存储。

根据所使用的存储器类型，数据存储可以支持下面的文件系统格式：

- 虚拟机文件系统 (VMFS)
- 网络文件系统 (NFS)

创建数据存储后，可以使用不同方式组织这些数据存储。例如，可以根据业务实践将其分组到文件夹。这样可以对组中的数据存储一次性分配相同的权限和警报。

还可以将数据存储添加到数据存储群集中。数据存储群集是具有共享资源和共享管理接口的数据存储的集合。创建数据存储群集后，可以使用存储 DRS 管理存储资源。有关数据存储群集的信息，请参见 *vSphere 资源管理* 文档。

### 在 vSphere Client 中创建 VMFS 数据存储

VMFS 数据存储充当虚拟机的存储库。可以在主机发现的基于 SCSI 的任何存储设备（包括光纤通道、iSCSI 和本地存储设备）上设置 VMFS 数据存储。

#### 前提条件

创建数据存储之前，必须安装和配置存储器所需的全部适配器。重新扫描适配器以发现新增的存储设备。

#### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN** 存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 选择要用于数据存储的设备，然后单击**下一步**。

**重要事项** 选择没有在“VMFS 标签”列中显示数据存储名称的设备。如果该名称存在，则设备包含现有 VMFS 数据存储的副本。

- 6 选择**文件系统版本**，然后单击**下一步**。

**重要事项** 如果选择 VMFS3，则必须在**格式化**下选择最大文件大小。

- 7 如果磁盘不为空，请在“当前磁盘布局”页面的顶部面板中检查当前磁盘布局，并从底部面板中选择配置选项。

选项	描述
<b>使用所有可用分区</b>	将整个磁盘专用于单个 VMFS 数据存储。如果选择此选项，则当前存储在此设备上的所有文件系统和数据将损坏。
<b>使用可用空间</b>	在剩余的可用磁盘空间中部署 VMFS 数据存储。

如果要格式化的磁盘为空，则**当前磁盘布局**页面将显示整个磁盘空间以进行存储配置。

- 8 单击**下一步**。
- 9 在**属性**页面上，键入数据存储名称，然后单击**下一步**。

- 10 如果为存储器指定的空间大小远超过目标大小，则可以调整容量值。

默认情况下，存储设备上的全部可用空间均可供使用。

- 11 单击**下一步**。

- 12 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

即会在基于 SCSI 的存储设备上创建数据存储。如果使用 vCenter Server 系统管理主机，则新创建的数据存储将添加到所有主机。

## 创建 NFS 数据存储

可以使用添加存储器向导挂载 NFS 卷并将其用作 VMFS 数据存储。

### 前提条件

因为 NFS 需要网络连接来访问存储在远程服务器上的数据，因此在配置 NFS 之前，必须首先配置 VMkernel 网络。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。
- 4 选择**网络文件系统**作为存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 输入服务器名称、挂载点文件夹名称以及数据存储名称。

对于服务器名称，可以输入 IP 地址、DNS 名称或 NFS UUID。

---

**注意** 当在不同主机上挂载相同 NFS 卷时，确保各主机之间的服务器名称和文件夹名称相同。如果名称不完全匹配，则主机会将同一 NFS 卷视为两个不同的数据存储。这可能导致诸如 vMotion 之类的功能失效。例如，如果在一台主机上输入 **filer** 作为服务器名称，而在另一台主机上输入 **filer.domain.com** 作为服务器名称，就会出现这样的差异。

---

- 6 （可选）如果 NFS 服务器将卷作为只读导出，则选择**挂载只读 NFS**。
- 7 单击**下一步**。
- 8 在“网络文件系统摘要”页面中，检查配置选项，然后单击**完成**。

## 管理重复 VMFS 数据存储

当存储设备包含 VMFS 数据存储副本时，您可以利用现有签名挂载此数据存储或为其分配新签名。

在存储磁盘中创建的每个 VMFS 数据存储都有一个唯一签名，也称为 UUID，存储在文件系统超级块中。对存储磁盘进行复制或存储端生成快照后，生成的磁盘副本的每个字节都与原始磁盘完全相同。因此，如果原始存储磁盘包含具有 UUID X 的 VMFS 数据存储，则磁盘副本会显示包含具有完全相同 UUID X 的相同 VMFS 数据存储或 VMFS 数据存储副本。

除了 LUN 快照和复制以外，还有以下存储设备操作可能会导致 ESXi 将设备上的现有数据存储标记为原始数据存储的副本：

- LUN ID 变更
- 例如，SCSI 设备类型从 SCSI-2 更改为 SCSI-3
- SPC-2 合规性启用

ESXi 可以检测 VMFS 数据存储副本，并将其显示在 vSphere Web Client 中。您可以选择使用数据存储副本的原始 UUID 对其进行挂载或更改 UUID，从而对该数据存储进行重新签名。

您是选择重新签名，还是选择挂载而不重新签名，这取决于如何在存储环境中对 LUN 进行掩码。如果您的主机能够查看 LUN 的两个副本，则推荐使用重新签名。否则，选择挂载。

## 使用现有签名挂载 VMFS 数据存储

如果不需要对 VMFS 数据存储副本进行再签名，则无需更改其签名即可挂载。

例如，如果作为灾难恢复计划的一部分，在辅助站点上维护虚拟机的同步副本，则可以保留签名。在主站点发生灾难时，可以在辅助站点上挂载数据存储副本并打开虚拟机电源。

---

**重要事项** 仅当与具有相同 UUID 的原始 VMFS 数据存储不冲突时，才可以挂载 VMFS 数据存储副本。要挂载该副本，原始 VMFS 数据存储必须处于脱机状态。

---

挂载 VMFS 数据存储时，ESXi 允许对驻留在 LUN 副本上的数据存储执行读取和写入操作。LUN 副本必须为可写入状态。在系统重新引导后，数据存储挂载也是持久有效的。

### 前提条件

在挂载 VMFS 数据存储之前，请在主机上执行存储重新扫描，以便更新为其显示的 LUN 视图。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后在“清单”面板中选择服务器。
- 2 依次单击配置选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 单击**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN** 存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 从 LUN 列表中，选择数据存储名称显示在“VMFS 标签”列中的 LUN，然后单击**下一步**。  
“VMFS 标签”列中显示的名称表示 LUN 包含现有 VMFS 数据存储的副本。
- 6 在“挂载选项”下面，选择**保留现有的签名**。
- 7 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

### 下一步

如果稍后要对挂载的数据存储进行再签名，则必须先将其卸载。

## 对 VMFS 数据存储副本进行重新签名

如果要保留 VMFS 数据存储副本上所存储的数据，请使用数据存储再签名。

对 VMFS 副本进行再签名时，ESXi 会为副本分配新的 UUID 和新的标签，并将副本装载为与原始数据存储明显不同的数据存储。

分配到数据存储的新标签的默认格式是 `snap-snapID-oldLabel`，其中 `snapID` 是整数并且 `oldLabel` 是原始数据存储的标签。

在执行数据存储再签名时，请考虑以下几点：

- 数据存储再签名不可逆。
- 不再将包含再签名的 VMFS 数据存储的 LUN 副本视为 LUN 副本。
- 仅当跨区数据存储的所有数据区联机时，才可对其进行再签名。
- 再签名过程是应急过程，并具有容错性。如果过程中断，可以稍后恢复。

- 可以挂载新的 VMFS 数据存储，而无需承担其 UUID 与其他任何数据存储 UUID 相冲突的风险，如 LUN 快照层次结构中的祖先或子项。

### 前提条件

要对挂载的数据存储副本进行再签名，请先将其卸载。

对 VMFS 数据存储进行再签名之前，请在主机上执行存储重新扫描，以便主机更新为其显示的 LUN 视图并发现所有 LUN 副本。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后在“清单”面板中选择服务器。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 单击**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN**存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 从 LUN 列表中，选择数据存储名称显示在“VMFS 标签”列中的 LUN，然后单击**下一步**。

“VMFS 标签”列中显示的名称表示 LUN 包含现有 VMFS 数据存储的副本。

- 6 在“挂载选项”下，选择**分配新签名**，并单击**下一步**。
- 7 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

### 下一步

进行再签名之后，可能需要执行以下操作：

- 如果再签名的数据存储包含虚拟机，则在虚拟机文件中更新对原始 VMFS 数据存储的引用，这些虚拟机文件包括 .vmx、.vmdk、.vmsd 和 .vmsn。
- 要打开虚拟机电源，请在 vCenter Server 中注册它们。

## 升级 VMFS 数据存储

如果数据存储是使用 VMFS2 或 VMFS3 进行格式化的，则可将其升级到 VMFS5。

在执行数据存储升级时，请考虑以下注意事项：

- 要升级 VMFS2 数据存储，则需完成一个两步骤过程，需先将 VMFS2 升级到 VMFS3。由于 ESXi 5.0 及更高版本的主机无法访问 VMFS2 数据存储，因此请使用旧版主机（ESX/ESXi 4.x 或早期版本）访问 VMFS2 数据存储并将 VMFS2 升级至 VMFS3。

将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3 后，数据存储在完成升级到 VMFS5 的过程的 ESXi 5.x 主机上变为可用。

- 数据存储正在使用中且已打开虚拟机电源时，您可执行 VMFS3 到 VMFS5 的升级。
- 执行升级时，主机会保留数据存储上的所有文件。
- 数据存储升级是一种单向过程。升级数据存储后，不能将其恢复到之前的 VMFS 格式。

升级的 VMFS5 数据存储与新格式化的 VMFS5 不同。

**表 13-3 比较升级的和新格式化的 VMFS5 数据存储**

特性	升级的 VMFS5	格式化的 VMFS5
文件块大小	1、2、4 和 8 MB	1MB
子块大小	64KB	8 KB

**表 13-3 比较升级的和新格式化的 VMFS5 数据存储（续）**

特性	升级的 VMFS5	格式化的 VMFS5
分区格式	MBR。仅当将数据存储扩展至大于 2TB 之后，才会转换为 GPT。	GPT
数据存储限制	保留 VMFS3 数据存储限制。	

### 将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3

如果数据存储是使用 VMFS2 进行格式化的，则必须先将其升级到 VMFS3。由于 ESXi 5.x 主机无法访问 VMFS2 数据存储，因此请使用旧版主机（ESX/ESXi 4.x 或更低版本）访问 VMFS2 数据存储并将 VMFS2 升级至 VMFS3。

#### 前提条件

- 提交或放弃对要升级的 VMFS2 数据存储中虚拟磁盘的任何更改。
- 备份 VMFS2 数据存储。
- 确保没有已打开电源的虚拟机在使用此 VMFS2 数据存储。
- 确保无其他 ESXi 主机在访问 VMFS2 数据存储。
- 要升级 VMFS2 文件系统，其文件块大小不得超过 8 MB。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和存储器。
- 3 选择使用 VMFS2 格式的数据存储。
- 4 单击升级为 VMFS3。
- 5 在可以看到数据存储的所有主机上执行重新扫描。

#### 下一步

将 VMFS2 数据存储升级至 VMFS3 后，数据存储在 ESXi 5.x 主机上变为可用。现在可以使用 ESXi 5.x 主机完成升级到 VMFS5 的过程。

### 在 vSphere Client 中将 VMFS3 数据存储升级到 VMFS5

VMFS5 是新版本的 VMware 群集文件系统，其在性能和可扩展性方面有许多改进。

#### 前提条件

- 如果使用 VMFS2 数据存储，则必须先将其升级到 VMFS3。按照第 141 页，“将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3”中的说明操作。
- 所有访问此数据存储的主机必须支持 VMFS5。
- 请确认要升级的卷至少有 2 MB 的可用空闲块和 1 个空闲文件描述符。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在 [清单] 面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和存储器。
- 3 选择 VMFS3 数据存储。

- 4 单击**升级到 VMFS5**。  
此时会显示有关主机版本支持的警告消息。
- 5 单击**确定**开始进行升级。  
升级 VMFS 任务将显示在**近期任务**列表中。
- 6 在与数据存储关联的所有主机上执行重新扫描。

## 在 vSphere Client 中增加 VMFS 数据存储容量

需要在数据存储上创建虚拟机时，或者此数据存储上运行的虚拟机需要更多空间时，可以动态增加 VMFS 数据存储的容量。

可使用以下方法之一增加 VMFS 数据存储：

- 添加新数据区。数据区是存储设备上的分区。最多可以将相同存储类型的 32 个数据区添加到现有 VMFS 数据存储。跨区的 VMFS 数据存储可以随时使用其任何或所有数据区。使用下一个数据区之前，不需要填满特定数据区。
- 在现有 VMFS 数据存储中增加数据区，以便它填满可用的相邻容量。只有紧随其后就有可用空间的数据区才是可扩展的。

---

**注意** 如果共享数据存储有已打开电源的虚拟机并被 100% 占用，则仅可以从注册了已打开电源虚拟机的主机增加数据存储的容量。

---

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**存储器**。
- 3 从“数据存储”视图中，选择要增加的数据存储，然后单击**属性**。
- 4 单击**增加**。
- 5 从存储设备列表中选择设备，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>添加新数据区</b>	选择“可扩展”列为“否”的设备。
<b>扩展现有数据区</b>	选择“可扩展”列为“是”的设备

- 6 检查**当前磁盘布局**查看可用配置，然后单击**下一步**。
- 7 从底部面板选择配置选项。

根据磁盘的当前布局和以前的选择，您看到的选项可能有所不同。

选项	描述
<b>使用可用空间添加新数据区</b>	在该磁盘上增加可用空间作为新的数据区。
<b>使用可用空间扩展现有数据区</b>	将现有数据区扩展到所需容量。
<b>使用可用空间</b>	在剩余的可用磁盘空间中部署数据区。此选项仅在添加数据区时可用。
<b>使用所有可用分区</b>	将整个磁盘专用于单个数据区。此选项仅在添加数据区并且所格式化的磁盘非空白时可用。磁盘将被重新格式化，其中所包含的数据存储和任何数据将被擦除。

- 8 设置数据区的容量。  
数据区最小大小为 1.3 GB。默认情况下，存储设备上的全部可用空间均可供使用。
- 9 单击 **下一步**。
- 10 检查推荐的数据区布局和数据存储的新配置，然后单击**完成**。

### 下一步

在增加了共享 VMFS 数据存储中的数据区之后，在可以访问此数据存储的每个主机上刷新数据存储，以便 vSphere Client 可以显示所有主机的正确数据存储容量。

## 在 vSphere Client 中重命名 VMFS 或 NFS 数据存储

可更改现有数据存储的名称。

### 步骤

- 1 显示数据存储。
- 2 右键单击要重命名的数据存储，然后选择**重命名**。
- 3 键入新的数据存储名称。

如果使用 vCenter Server 系统管理主机，则新名称将显示在所有可访问数据存储的主机上。

## 在 vSphere Client 中将 VMFS 或 NFS 数据存储分组

如果您使用 vCenter Server 系统管理主机，则可以将数据存储分组到文件夹中。这允许您根据业务实践组织数据存储，并对组中的数据存储一次性分配相同权限和警报。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client。
- 2 如有必要，创建数据存储。
- 3 在“清单”面板中，选择**数据存储**。
- 4 选择包含要分组的数据存储的数据中心。
- 5 在快捷方式菜单中，单击**新建文件夹**图标。
- 6 为该文件夹提供一个描述性名称。
- 7 单击各个数据存储，然后将其拖动到该文件夹中。

## 在 vSphere Client 中删除 VMFS 数据存储

可以删除任何类型的 VMFS 数据存储（包括已挂载但不再签名的副本）。删除数据存储时，会对其造成损坏，而且它将从具有数据存储访问权限的所有主机中消失。

---

**注意** 数据存储删除操作会永久删除与数据存储上的虚拟机相关的所有文件。尽管您可以不进行卸载便删除数据存储，但您最好先卸载数据存储。

---

### 前提条件

- 从数据存储中移除所有虚拟机。
- 确保没有任何其他主机正在访问该数据存储。

### 步骤

- 1 显示数据存储。

- 2 右键单击要删除的数据存储并单击**删除**。
- 3 确认要删除数据存储。

## 在 vSphere Client 中创建诊断分区

可以为主机创建诊断分区。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。
- 4 选择**诊断**并单击**下一步**。

如果看不到**诊断**选项，则表示主机已拥有诊断分区。

- 5 指定诊断分区的类型。

选项	描述
<b>本地专用存储器</b>	在本地磁盘上创建诊断分区。此分区将仅存储主机的故障信息。
<b>SAN 专用存储器</b>	在非共享 SAN LUN 上创建诊断分区。此分区将仅存储主机的故障信息。
<b>SAN 共享存储器</b>	在共享 SAN LUN 上创建诊断分区。此分区将由多个主机访问并且可以存储多个主机的故障信息。

- 6 单击**下一步**。
- 7 选择要用于诊断分区的设备，然后单击**下一步**。
- 8 检查分区配置信息，然后单击**完成**。

## 裸设备映射

裸设备映射 (RDM) 为虚拟机提供了一种机制，来直接访问物理存储子系统（仅限光纤通道或 iSCSI）上的 LUN。

以下主题包含 RDM 的相关信息，并且说明如何创建和管理 RDM。

### 使用 RDM 创建虚拟机

授予虚拟机对原始 SAN LUN 的直接访问权限时，创建驻留在 VMFS 数据存储上并指向 LUN 的映射文件 (RDM)。尽管映射文件与常规虚拟磁盘文件的扩展名均为 .vmdk，但 RDM 文件仅包括映射信息。实际虚拟磁盘数据直接存储在 LUN 上。

您可创建 RDM 作为新虚拟机的初始磁盘，或将其添加到现有虚拟机中。创建 RDM 时，可以指定要映射的 LUN 以及要用来放置 RDM 的数据存储。

### 步骤

- 1 遵循在创建自定义虚拟机时所需的全部步骤。
- 2 在“选择磁盘”页面中，选择**裸设备映射**，然后单击**下一步**。
- 3 在 SAN 磁盘或 LUN 列表中，选择您的虚拟机可直接访问的裸 LUN。



4 为 RDM 映射文件选择数据存储。

可以将 RDM 文件置于虚拟机配置文件所驻留的同一数据存储上，也可以选择不同的数据存储。

**注意** 要将 vMotion 用于启用了 NPIV 的虚拟机，请确保该虚拟机的 RDM 文件位于同一数据存储上。启用 NPIV 后，无法执行 Storage vMotion。

5 选择兼容模式。

选项	描述
物理	允许客户机操作系统直接访问硬件。如果正在虚拟机中使用 SAN 感知应用程序，则物理兼容模式非常有用。但是，在涉及复制磁盘的迁移过程中，无法迁移 RDM 配置为物理兼容的已打开电源的虚拟机。此类虚拟机无法克隆，也无法克隆为模板。
虚拟	允许 RDM 像虚拟磁盘一样工作，因此您可以使用快照和克隆之类的功能。

6 选择虚拟设备节点。

7 如果选择独立模式，则选择下列一项：

选项	描述
持久	更改会立即永久性地写入磁盘。
非持久	关闭电源或恢复快照时，会放弃对该磁盘的更改。

8 单击下一步。

9 在“即将完成新建虚拟机”页面上，检查您所做的选择。

10 单击完成完成虚拟机。

管理映射的裸 LUN 的路径

可以管理映射的裸 LUN 的路径。

步骤

- 1 以管理员或映射磁盘所属的虚拟机的所有者身份登录。
- 2 在“清单”面板中选择虚拟机。
- 3 在摘要选项卡中，单击编辑设置。
- 4 在硬件选项卡上，选择硬盘，然后单击管理路径。
- 5 使用“管理路径”对话框启用或禁用路径、设置多路径策略并指定首选的路径。

有关管理路径的信息，请参见第 145 页，“了解多路径和故障切换”。

了解多路径和故障切换

要维持主机及其存储器之间的持续连接，ESXi 必须支持多路径。通过多路径技术，用户可以使用多个物理路径在主机和外部存储设备之间传输数据。

如果 SAN 网络中的任一网元（如适配器、交换机或线缆）发生故障，则 ESXi 可以切换到另一不使用故障组件的物理路径。这种避免使用故障组件的路径切换过程称为路径故障切换。

除路径故障切换外，多路径还提供负载平衡。负载平衡是在多个物理路径中分配 I/O 负载的过程。负载平衡可以减少或消除潜在的瓶颈。

**注意** 在路径故障切换发生时，虚拟机 I/O 最多能延迟 60 秒。此延迟使 SAN 可以在拓扑更改后稳定其配置。通常，主动-被动阵列上的 I/O 延迟时间可能会更长，而在主动-主动阵列上则更短。

## 路径扫描和声明

启动 ESXi 主机或重新扫描存储适配器时，主机会发现它可以使用的存储设备的所有物理路径。根据一组声明规则，主机会确定应声明特定设备路径并负责管理该设备的多路径支持的多路径插件 (MPP)。

默认情况下，主机每 5 分钟执行一次定期路径评估，从而促使相应 MPP 声明任何尚未声明的路径。

对声明规则进行了编号。对于每个物理路径，主机都通过声明规则运行，首先从最小编号开始。然后，会将物理路径的属性与声明规则中的路径规范进行比较。如果二者匹配，主机会分配声明规则中指定的一个 MPP 来管理物理路径。此过程将持续到所有物理路径均由相应 MPP（第三方多路径插件或本机多路径插件 (NMP)）声明后才结束。

对于由 NMP 模块管理的路径，将应用第二组声明规则。这些规则确定哪些存储阵列类型插件 (SATP) 应当用于管理特定阵列类型的路径，以及哪些路径选择插件 (PSP) 用于各个存储设备。

使用 vSphere Client 查看主机用于特定存储设备的 SATP 和 PSP，以及该存储设备的所有可用路径的状态。如果需要，可以使用 vSphere Client 更改默认 VMware PSP。要更改默认 SATP，需要使用 vSphere CLI 修改声明规则。

可以在 *vSphere 存储* 文档中找到有关修改声明规则的部分信息。

有关可用于管理 PSA 的命令的详细信息，请参见 *vSphere 命令行界面入门*。

有关存储阵列和相应的 SATP 和 PSP 的完整列表，请参见以下文档的“SAN 阵列型号参考”一节：*vSphere Compatibility Guide*。

### 在 vSphere Client 中查看数据存储路径

使用 vSphere Client 检查连接到部署了数据存储的存储设备的路径。

#### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从清单面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 在“查看”下方单击**数据存储**。
- 4 在已配置的数据存储列表中，选择要查看其路径的数据存储，然后单击**属性**。
- 5 在“数据区”下，选择要查看其路径的存储设备，然后单击**管理路径**。
- 6 在“路径”面板中，选择要查看的路径。

面板下方会显示路径的名称。路径名称包含描述路径的参数：适配器 ID、目标 ID 和设备 ID。

- 7 （可选）要提取路径的参数，请右键单击路径，然后选择**将路径复制到剪贴板**。

### 在 vSphere Client 中查看存储设备路径

使用 vSphere Client 查看主机用于特定存储设备的 SATP 和 PSP，以及该存储设备的所有可用路径的状态。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在清单面板中选择服务器。
- 2 依次单击配置选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 在“查看”下方单击**设备**。
- 4 选择要查看其路径的存储设备，然后单击**管理路径**。
- 5 在“路径”面板中，选择要查看的路径。

面板下方会显示路径的名称。路径名称包含描述路径的参数：适配器 ID、目标 ID 和设备 ID。

- 6 （可选）要提取路径的参数，请右键单击路径，然后选择**将路径复制到剪贴板**。

### 在 vSphere Client 中更改路径选择策略

通常，不需要更改主机用于特定存储设备的默认多路径设置。但是，如果要进行任何更改，可以使用“管理路径”对话框修改路径选择策略并指定“固定”策略的首选路径。

#### 步骤

- 1 从“数据存储”视图或“设备”视图打开“管理路径”对话框。
- 2 选择路径选择策略。  
默认情况下，VMware 支持以下路径选择策略。如果在主机上安装了第三方的 PSP，其策略也将显示于列表中。
  - 固定 (VMware)
  - 最近使用 (VMware)
  - 循环 (VMware)
- 3 对于“固定”策略，请指定首选路径，方法是：右键单击要作为首选路径分配的路径并选择**首选**。
- 4 单击**确定**以保存设置并退出对话框。

### 在 vSphere Client 中禁用路径

由于维护或其他原因，可以暂时禁用路径。您可以使用 vSphere Client 完成此操作。

#### 步骤

- 1 从“数据存储”视图或“设备”视图打开“管理路径”对话框。
- 2 在“路径”面板中，右键单击要禁用的路径，然后选择**禁用**。
- 3 单击**确定**以保存设置并退出对话框。

还可以通过右键单击列表中的路径，然后选择**禁用**来从适配器的“路径”视图禁用路径。

## 存储硬件加速

硬件加速功能使 ESXi 主机能够集成合规存储阵列并将特定虚拟机和存储管理操作卸载到存储硬件。利用存储硬件的辅助，主机可以更快地执行这些操作并且占用更少的 CPU、内存和存储结构带宽。

块存储设备、光纤通道、iSCSI 和 NAS 设备支持硬件加速。

有关其他详细信息，请参见 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/1021976>。

### 禁用块存储设备的硬件加速

在主机上，块存储设备的硬件加速功能在默认情况下已启用。可以使用 vSphere Client 高级设置来禁用硬件加速操作。

与任何高级设置一样，在禁用硬件加速之前，请咨询 VMware 支持团队。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在**软件**下单击**高级设置**。

- 3 将任意选项的值更改为 0（已禁用）：
  - VMFS3.HardwareAcceleratedLocking
  - DataMover.HardwareAcceleratedMove
  - DataMover.HardwareAcceleratedInit

## 存储精简置备

可以通过 ESXi，使用两种模型的精简置备（阵列级别和虚拟磁盘级别）。

精简置备是一种通过以灵活的按需方式分配存储空间来优化存储利用率的方法。精简置备与传统模式（称为厚置备）截然不同。对于厚置备，预先提供大量存储空间以满足未来的存储需要。但是，空间可能一直未被使用，这样会导致无法充分利用存储容量。

VMware 精简置备功能帮助您在数据存储和存储阵列级别消除无法充分利用存储的问题。

### 创建精简置备虚拟磁盘

当需要节省存储空间时，可以创建精简置备格式的虚拟磁盘。精简置备虚拟磁盘开始时很小，它会在需要更多磁盘空间时增长。

此过程假定您正在使用新建虚拟机向导创建典型或自定义虚拟机。

#### 前提条件

只能在支持磁盘级别精简置备的数据存储上创建精简磁盘。

#### 步骤

- ◆ 在“创建磁盘”对话框中，选择**精简置备**。

将创建精简格式的虚拟磁盘。

#### 下一步

如果创建了精简格式的虚拟磁盘，则以后可以将其增加到最大大小。

### 查看虚拟机存储资源

可以查看虚拟机的数据存储存储空间的分配方式。

#### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡。
- 3 在“资源”部分中检查空间分配信息。
  - 置备的存储 - 显示分配给虚拟机的数据存储空间。如果虚拟机具有精简置备格式的磁盘，则虚拟机可能未使用全部磁盘空间。其他虚拟机可以占用任何未使用的空间。
  - 未共享的存储 - 显示由虚拟机占用且不与其他任何虚拟机共享的数据存储空间。
  - 已使用的存储 - 显示虚拟机文件（包括配置文件、日志文件、快照、虚拟磁盘等等）实际占用的数据存储空间。当虚拟机正在运行时，使用的存储空间还包括交换文件。

## 确定虚拟机的磁盘格式

可以确定虚拟磁盘是厚格式还是精简格式。

### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**编辑设置**以显示“虚拟机属性”对话框。
- 3 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择相应的硬盘。  
右侧的“磁盘置备”区域将显示虚拟磁盘的类型。
- 4 单击**确定**。

### 下一步

如果虚拟磁盘为精简格式，则可以将其扩充到其最大容量。

## 填充精简虚拟磁盘

如果创建了精简置备格式的虚拟磁盘，则可以将其增加到最大大小。

此过程将精简格式磁盘转换为厚置备格式的虚拟磁盘。

### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后在“资源”下，双击虚拟机的数据存储以打开“数据存储浏览器”对话框。
- 3 单击虚拟机文件夹以找到要转换的虚拟磁盘文件。虚拟磁盘文件的扩展名为 **.vmdk**。
- 4 右键单击虚拟磁盘文件，然后选择**扩充**。

扩充的虚拟磁盘将占据最初为其置备的整个数据存储空间。



## 单个主机的资源管理

当直接将 vSphere Client 连接到主机时，您可以访问数量有限的资源管理设置，包括超线程设置、电源管理配置和交换文件属性。

本章讨论了以下主题：

- 第 151 页，“配置资源分配设置”
- 第 152 页，“管理 CPU 资源”
- 第 155 页，“管理内存资源”
- 第 157 页，“配合使用 NUMA 系统和 ESXi”
- 第 158 页，“高级属性”

### 配置资源分配设置

当可用资源容量无法满足资源用户（和虚拟化开销）的需求时，管理员可能需要对分配给虚拟机或它们所驻留的资源池的资源量进行自定义。

资源分配设置（份额、预留和限制）用于确定为虚拟机提供的 CPU、内存和存储资源量。特别是，管理员有多个用于分配资源的选项。

- 预留主机或群集的物理资源。
- 确保 ESXi 计算机的物理内存提供一定量的虚拟机内存。
- 保证为特定虚拟机分配的物理资源百分比始终高于其他虚拟机。
- 为可以分配给虚拟机的资源量设置上限。

### 编辑系统资源分配

可以使用“编辑系统资源分配”对话框更改内存和 CPU 的资源分配。

#### 前提条件

所需特权：**主机.配置.系统资源设置**

#### 步骤

- 1 单击导航栏中的**清单**按钮，必要时展开清单，然后单击相应的受管主机。
- 2 单击**配置**选项卡以显示主机的配置信息。
- 3 单击**系统资源分配**。

- 4 选择是使用**简单**还是**高级**资源分配。

选项	描述
<b>简单</b>	CPU 和内存资源设置作为一个单元应用于主机。
<b>高级</b>	允许编辑分配给特定主机功能或进程的 CPU 和内存资源。选择要编辑的特定系统资源池。

- 5 单击**编辑设置**。  
6 编辑 CPU 资源。

选项	描述
<b>份额</b>	此资源池拥有的、相对于父级的总 CPU 份额值。同级资源池根据其预留和限制限定的相对份额值共享资源。选择 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 或 <b>高</b> ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 <b>自定义</b> 可为每个虚拟机提供表示比例权重的特定份额数。
<b>预留</b>	保证为该资源池分配的 CPU 量。选择 <b>可扩展预留</b> 以便当资源在父级资源池中可用时指定分配的资源应超过指定的预留。
<b>限制</b>	该资源池的 CPU 分配上限。选择 <b>无限</b> 以指定无上限。

- 7 编辑内存资源。

选项	描述
<b>份额</b>	此资源池拥有的、相对于父级的总内存份额值。同级资源池根据其预留和限制限定的相对份额值共享资源。选择 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 或 <b>高</b> ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 <b>自定义</b> 可为每个虚拟机提供表示比例权重的特定份额数。
<b>预留</b>	保证为该资源池分配的内存量。选择 <b>可扩展预留</b> 以便当资源在父级资源池中可用时指定分配的资源应超过指定的预留。
<b>限制</b>	该资源池的内存分配上限。选择 <b>无限</b> 以指定无上限。

- 8 单击**确定**。

## 管理 CPU 资源

可以为虚拟机配置一个或多个虚拟处理器，每个处理器均具有自己的寄存器和控制结构集合。

当调度虚拟机时，会调度其虚拟处理器在物理处理器上运行。VMkernel 资源管理器在物理 CPU 上调度虚拟 CPU，从而管理虚拟机对物理 CPU 资源的访问。ESXi 支持虚拟机最多具有 64 个虚拟 CPU。

### 查看处理器信息

可以通过 vSphere Client 或使用 vSphere SDK 访问有关当前 CPU 配置的信息。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 选择**处理器**。

可以查看有关物理处理器数量和类型以及逻辑处理器数量的信息。

**注意** 在超线程系统中，每个硬件线程都是一个逻辑处理器。例如，启用了超线程的双核处理器具有两个内核和四个逻辑处理器。

- 3 （可选）还可以通过单击**属性**禁用或启用超线程。



## 启用超线程

要启用超线程，必须首先在系统的 BIOS 设置中将其启用，然后在 vSphere Client 中打开它。超线程在默认情况下处于启用状态。

请查阅系统文档，确定您的 CPU 是否支持超线程。

### 步骤

- 1 请确保您的系统支持超线程技术。
- 2 在系统 BIOS 中启用超线程。  
有些制造商将该选项标记为**逻辑处理器**，而有些制造商则称之为**启用超线程**。
- 3 确保为 ESXi 主机打开了超线程。
  - a 在 vSphere Client 中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。
  - b 选择**处理器**并单击**属性**。
  - c 在该对话框中，可以查看超线程状态，还可以开启（默认）或关闭超线程。

超线程已启用。

## 为虚拟机设置超线程共享选项

可以指定虚拟机的虚拟 CPU 如何在超线程系统上共享物理内核。

如果两个虚拟 CPU 同时在内核的逻辑 CPU 上运行，则这两个虚拟 CPU 共享内核。可以为各个虚拟机设置此选项。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后单击**高级 CPU**。
- 3 从**模式**下拉菜单选择此虚拟机的超线程模式。

## 向特定处理器分配虚拟机

使用 CPU 关联性，可以向特定处理器分配虚拟机。通过此操作，可以将虚拟机只分配给多处理器系统中特定的可用处理器。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择一个虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 单击**在处理器上运行**按钮。
- 4 选择要运行虚拟机的处理器，然后单击**确定**。

## 选择 CPU 电源管理策略

您可以使用 vSphere Client 为主机设置 CPU 电源管理策略。

### 前提条件

请确认主机系统上的 BIOS 设置允许操作系统控制电源管理（如 **OS Controlled**）。

**注意** 某些系统具有处理器时钟控制 (PCC) 技术，允许 ESXi 管理主机系统上的电源，即使主机 BIOS 设置未指定 OS Controlled 模式。通过此技术，ESXi 将不直接管理 P 状况。但主机将与 BIOS 配合工作以确定处理器时钟速率。支持此技术的 HP 系统具有名为“协同电源管理”（默认情况下启用）的 BIOS 设置。

如果主机硬件不允许操作系统管理电源，则只有“不受支持”策略可用。（在某些系统上，仅“高性能”策略可用。）

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择一台主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”下，选择**电源管理**，然后选择**属性**。
- 3 为主机选择一种电源管理策略，然后单击**确定**。

所选策略保存在主机配置中，可以在引导时再次使用。您可以随时更改该策略，而不需要重新引导服务器。

## 为主机电源管理配置自定义策略参数

当为主机电源管理使用自定义策略时，ESXi 将其电源管理策略建立在若干高级配置参数值的基础之上。

### 前提条件

如第 154 页，“选择 CPU 电源管理策略”中所述，为电源管理策略选择**自定义**。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 3 在左侧窗格中单击**电源**。
- 4 在右侧窗格中，可以编辑影响自定义策略的电源管理参数。

影响自定义策略的电源管理参数的描述以在“**自定义**”策略中开始。所有其他电源参数影响所有电源管理策略。

**注意** 电源管理参数的默认值与“平衡”策略匹配。

参数	描述
<b>Power.UsePStates</b>	处理器忙时，请使用 ACPI P 状态来节省电源。
<b>Power.MaxCpuLoad</b>	仅当 CPU 忙碌时间少于实际时间的给定百分比时，才使用 P 状态来节省 CPU 电源。
<b>Power.MinFreqPct</b>	不要使用任何低于 CPU 全速的给定百分比的 P 状态。
<b>Power.UseStallCtr</b>	当处理器频繁停止以等待缓存未命中事件时，请使用更深的 P 状态。
<b>Power.TimerHz</b>	控制 ESXi 重新评估每个 CPU 要处于哪种 P 状态的频率（次数/秒）。
<b>Power.UseCStates</b>	当处理器处于空闲状态时，请使用深 ACPI C 状态（C2 或更低）。
<b>Power.CStateMaxLatency</b>	不要使用其滞后时间大于此值的 C 状态。

参数	描述
<b>Power.CStateResidencyCoef</b>	当 CPU 变为空闲时，选择其滞后时间与此值的乘积小于主机的 CPU 预计空闲时间的最深的 C 状态。值越大，ESXi 愈加保守地使用深 C 状态；值越小，ESXi 愈加主动地使用深 C 状态。
<b>Power.CStatePredictionCoef</b>	ESXi 算法中的一个参数，用于预测变为空闲的 CPU 保持空闲状态的时间。不建议更改此值。
<b>Power.PerfBias</b>	性能能量偏差提示（仅适用于 Intel）。将 Intel 处理器的 MSR 设置为 Intel 建议的值。Intel 建议高性能使用 0，平衡配置使用 6，低功耗使用 15。其他值均未定义。

## 管理内存资源

使用 vSphere Client，可以查看有关内存分配设置的信息并对其进行更改。为了有效管理内存资源，还必须熟悉内存开销、闲置内存消耗以及 ESXi 主机回收内存的方式。

当管理内存资源时，可以指定内存分配。如果未自定义内存分配，则 ESXi 主机使用适合大多数情况的默认值。

可以通过几种方式指定内存分配。

- 使用可通过 vSphere Client 访问的属性和特殊功能。通过 vSphere Client 用户界面，可以连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统。
- 使用高级设置。
- 将 vSphere SDK 用于脚本式内存分配。

### 为独立主机启用主机-本地交换

主机-本地交换允许将存储在主机本地的数据存储指定为交换文件位置。可以为独立主机启用主机-本地交换。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，选择**虚拟机交换文件位置**。
- 4 选择**将交换文件存储到交换文件数据存储中**。
- 5 从列表中选择本地数据存储，然后单击**确定**。

现在已为独立主机启用主机-本地交换。

### 配置主机的虚拟机交换文件属性

可通过配置主机的交换文件位置来确定虚拟机交换文件的默认位置。

默认情况下，虚拟机的交换文件位于 VMFS3 数据存储上包含其他虚拟机文件的文件夹中。但是，可将主机配置为将虚拟机交换文件置于备用数据存储上。

可以使用该选项将虚拟机交换文件放到成本较低或性能较高的存储器上。也可替换单一虚拟机的此主机级设置。

设置备用交换文件位置可能会导致使用 vMotion 迁移速度缓慢。为获得最佳 vMotion 性能，请将虚拟机交换文件与虚拟机存储在同一目录中。

如果主机由 vCenter Server 管理，且使用 vSphere Client 直接连接到主机，则无法更改交换文件的位置。必须将 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

#### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 单击**虚拟机交换文件位置**链接。

**配置**选项卡即会显示选定的交换文件位置。如果选定主机不支持交换文件位置的配置，则此选项卡将指示该功能不受支持。

如果主机属于群集的一部分，且群集设置指定交换文件与虚拟机存储在同一目录中，则无法从主机配置选项卡编辑交换文件位置。要更改此类主机的交换文件位置，请使用“群集设置”对话框。

- 4 单击**编辑**。
- 5 选中**将交换文件与虚拟机存储在同一目录中**或**将交换文件存储到以下选定的交换文件数据存储中**。  
如果选择**将交换文件存储到以下选定的交换文件数据存储中**，则从列表中选择数据存储。
- 6 单击**确定**。

虚拟机交换文件将存储在选定位置。

**配置主机缓存**

可以更改已为主机缓存分配的空间的百分比，或者禁用主机交换到主机缓存的功能。

**前提条件**

清单中必须具有 SSD 支持的数据存储。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**主机缓存配置**。
- 4 在列表中选择数据存储，然后单击**属性**。
- 5 选择驱动器上的主机缓存分配量。
- 6 要禁用主机基于数据存储交换到主机缓存的功能，请取消选中**分配主机缓存空间**复选框。
- 7 单击**确定**。

**启用或禁用内存压缩缓存**

默认情况下已启用了内存压缩。您可以使用 vSphere Client 中的“高级设置”对话框，以启用或禁用主机的内存压缩。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 4 在左窗格中，选择**内存**并找到 Mem.MemZipEnable。
- 5 输入 1 启用内存压缩缓存，或输入 0 禁用内存压缩缓存。
- 6 单击**确定**。

## 设置内存压缩缓存的最大大小

您可以设置主机虚拟机的内存压缩缓存的最大大小。

您可以将压缩缓存的大小设置为虚拟机的内存大小百分比。例如，如果输入 20 并且虚拟机的内存大小为 1000 MB，则 ESXi 最多可使用 200 MB 的主机内存来存储虚拟机的已压缩页面。

如果您未设置压缩缓存的大小，ESXi 会使用默认值 10%。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 4 在左窗格中，选择**内存**并找到 Mem.MemZipMaxPct。

此属性的值确定虚拟机的压缩缓存的最大大小。

- 5 输入压缩缓存的最大大小。

此值是虚拟机大小的百分比并且必须介于 5% 和 100% 之间。

- 6 单击**确定**。

## 配合使用 NUMA 系统和 ESXi

ESXi 在支持 NUMA（非一致性内存访问）的服务器架构中，支持 Intel 和 AMD Opteron 处理器的内存访问优化。

在了解如何执行 ESXi NUMA 调度以及 VMware NUMA 算法如何工作之后，可以指定 NUMA 控件以优化虚拟机的性能。

## 将虚拟机与特定处理器关联

通过将虚拟机的虚拟 CPU 固定到固定处理器，可能会改善虚拟机上应用程序的性能。这样可以防止虚拟 CPU 在 NUMA 节点之间进行迁移。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 在“调度关联性”面板中，为所选处理器设置 CPU 关联性。

---

**注意** 必须为 NUMA 节点中的所有处理器手动选择这些框。CPU 关联性是按照处理器指定的，而不是按照节点指定的。

---

## 使用内存关联性将内存分配与特定 NUMA 节点相关联

可以指定虚拟机上所有的后续内存分配使用与特定 NUMA 节点关联的页（也称为手动内存关联性）。

---

**注意** 只有在指定了 CPU 关联性时，才能指定要用于以后内存分配的节点。如果仅对内存关联性设置进行了手动更改，则自动 NUMA 再平衡功能将无法正常工作。

---

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。

- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**内存**。
- 3 在“NUMA 内存关联性”面板中，设置内存关联性。

### 示例：将虚拟机绑定到单个 NUMA 节点

以下示例说明了将最后四个物理 CPU 手动绑定到 8 路服务器上双路虚拟机的单个 NUMA 节点。

CPU（例如 4、5、6 和 7）是物理 CPU 编号。

- 1 在 vSphere Client “清单” 面板中，选择该虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**选项**并单击**高级**。
- 3 单击**配置参数**按钮。
- 4 在 vSphere Client 中，为处理器 4、5、6 和 7 打开 CPU 关联性。

接着，您希望此虚拟机仅在节点 1 上运行。

- 1 在 vSphere Client “清单” 面板中，选择该虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**选项**并单击**高级**。
- 3 单击**配置参数**按钮。
- 4 在 vSphere Client 中，将 NUMA 节点的内存关联性设置为 1。

完成这两个任务可以确保虚拟机仅在 NUMA 节点 1 上运行，并在可能的情况下从同一个节点分配内存。

## 将虚拟机与指定的 NUMA 节点关联

将 NUMA 节点与虚拟机关联以指定 NUMA 节点关联性时，限制 NUMA 可在其上调度虚拟机的虚拟 CPU 和内存的一组 NUMA 节点。

---

**注意** 如果限制 NUMA 节点关联性，则可能会影响 ESXi NUMA 调度程序公平地在 NUMA 节点之间再平衡虚拟机的功能。仅在考虑再平衡问题后指定 NUMA 节点关联性。

---

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡。
- 3 选择**高级 > 常规**。
- 4 单击**配置参数**。
- 5 单击**添加行**添加新选项。
- 6 在“名称”列中，输入 **numa.nodeAffinity**。
- 7 在“值”列中，输入可在其上调度虚拟机的 NUMA 节点。

如果有多个节点，则以逗号分隔。例如，输入 **0,1** 以将虚拟机资源调度限制为 NUMA 节点 0 和 1。

- 8 单击**确定**。
- 9 单击**确定**，关闭“虚拟机属性”对话框。

## 高级属性

可以为主机或单个虚拟机设置高级属性以帮助自定义资源管理。

大多数情况下，调整基本资源分配设置（预留、限制和份额）或接受默认设置可以获得适当的资源分配结果。但是，可以使用高级属性为主机或特定虚拟机自定义资源管理。

## 设置高级主机属性

可以为主机设置高级属性。



**小心** 不支持更改高级选项，除非 VMware 技术支持或知识库文章指示您这样做。在其他所有情况下，均不支持更改这些选项。大多数情况下，使用默认设置即可获得最佳结果。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在**软件**下，单击**高级设置**。
- 4 在“高级设置”对话框中，选择合适的项（例如，**CPU** 或**内存**）。
- 5 在右侧面板中找到相应属性，然后编辑值。
- 6 单击**确定**。

## 设置高级虚拟机属性

可以为虚拟机设置高级属性。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**，然后单击**高级 > 常规**。
- 3 单击**配置参数**。
- 4 在显示的对话框中，单击**添加行**以输入新参数及其值。
- 5 单击**确定**。





## 使用 vSphere Client 监控单个主机

---

当使用 vSphere Client 连接到单个主机时，可以监控该主机的健康状况，并查看事件、系统日志和性能图表。

本章讨论了以下主题：

- [第 161 页](#)，“监控主机健康状况”
- [第 162 页](#)，“查看事件”
- [第 163 页](#)，“查看系统日志”
- [第 163 页](#)，“查看图表”

### 监控主机健康状况

可以使用 vSphere Client 或 vSphere Web Client 监控主机硬件组件的状态，例如 CPU 处理器、内存、风扇和其他组件。

主机健康状况监控工具可用于监控各种主机硬件组件的健康状况，这些组件包括：

- CPU 处理器
- 内存
- 风扇
- 温度
- 电压
- 电源
- 网络
- 电池
- 存储器
- 电缆/互连
- 软件组件
- 监视程序
- 其他

主机健康状况监控工具使用服务器硬件系统管理架构 (SMASH) 配置文件显示收集的数据。所显示的信息取决于服务器硬件上的传感器。SMASH 是业界标准规范，提供了管理数据中心内多种系统的协议。有关详细信息，请参见 <http://www.dmtf.org/standards/smash>。

通过将 vSphere Client 直接连接到主机或通过连接到 vCenter Server 系统，可以监控主机的健康状况。此外，还可以设置要在主机健康状态更改时触发的警报。

## 直接连接到主机时监控健康状况

将 vSphere Client 直接连接到主机时，可以从主机的**配置**选项卡查看健康状况。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.高级配置**

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录主机，然后显示清单。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**健康状况**。

如果组件运行正常，状态指示器显示为绿色。如果系统组件违反性能阈值或运行不正常，状态指示器则变为黄色或红色。一般而言，如果状态指示器显示为黄色，则表明组件的性能下降。指示器显示为红色表明组件停止运行或超过最高阈值。如果状态为空白，则表明健康状况监控服务无法确定组件的状态。

**读数**列显示传感器的当前值。例如，此列显示风扇的每分钟转数 (RPM) 及摄氏温度。

## 直接连接到主机时重置硬件传感器

某些主机硬件传感器显示的是随时间累积的数据。可以重置这些传感器以清除其中的数据并开始收集新的数据。

### 前提条件

如果需要保留传感器数据以进行故障排除或其他操作，请先获取屏幕截图、导出数据或下载支持包，然后再重置传感器。

### 步骤

- 1 在主机**配置**选项卡上，单击**健康状况**。
- 2 单击**重置传感器**。

## 查看事件

您可查看所有 vSphere 事件，也可查看与单个对象关联的事件。所选清单对象的事件列表包括与子对象关联的事件。

### 前提条件

所需特权：**只读**

### 步骤

- ◆ 要查看与所选清单对象及其子对象关联的事件的列表，请选择**任务与事件**选项卡，然后单击**事件**。
  - a 选择一个事件查看事件详细信息。
  - b 使用列表上方的筛选器控件筛选列表。
  - c 单击某一列标题对列表进行排序。

## 查看系统日志

系统日志条目包含诸如生成事件的用户、创建事件的时间和事件的类型等信息。

### 前提条件

使用 vSphere Client 连接 ESX/ESXi 主机。

所需特权：**全局.诊断**特权。

### 步骤

- 1 要查看系统日志条目，请选择**主页 > 管理 > 系统日志**。
- 2 从下拉菜单中选择日志。
- 3 （可选）单击**全部显示**或**显示下一组 # 行**以查看其他日志条目。
- 4 （可选）筛选日志条目。
  - a 选择**视图 > 筛选**。
  - b 在筛选框中键入筛选条件。

## 查看图表

可以直接连接到 ESX/ESXi 主机并查看以线图形式表示的资源使用情况的信息。

### 前提条件

使用 vSphere Client 连接 ESX/ESXi 主机。

### 步骤

- 1 在清单中选择主机。
- 2 单击**性能**选项卡。
- 3 从**切换到**下拉菜单中选择资源类型。
- 4 （可选）单击**图表选项**修改性能图表。



# 索引

## A

Active Directory **37–39**  
AMD 替代项掩码 **64**  
安全, 权限 **34**  
安装, vSphere Client **11**  
安装 vSphere Client **11**  
安装, vSphere Client **9**

## B

版本, 虚拟机 **43**  
备用适配器 **115**  
标准交换机, 端口配置 **114**  
并行端口  
    更改 **72**  
    添加 **73**  
BIOS, 设置 **98**  
部署, OVF 模板 **51**

## C

CAM 服务器 **39**  
策略, 主机电源管理 **154**  
超线程  
    服务器配置 **153**  
    禁用 **152**  
    启用 **153**  
超线程模式 **153**  
超线程内核共享 **63**  
CHAP  
    对于 iSCSI 启动器 **133**  
    对于发现目标 **134**  
    对于静态目标 **134**  
    禁用 **135**  
CHAP 身份验证 **132**  
重新启动设置, 虚拟机 **96**  
重新扫描  
    存储设备 **136**  
    存储适配器 **136**  
    数据存储 **136**  
重置传感器, 主机健康状况 **162**  
重置虚拟机 **96**  
创建, 虚拟机 **41**  
串行端口  
    更改 **70**  
    连接类型 **69**  
    使用 vSphere Client 重定向直接控制台 **17**

添加 **71**  
添加防火墙规则集 **70**  
网络连接情况 **70**  
物理连接情况 **69**

### 处理器

健康监控 **161**  
*另请参见* CPU

### 磁盘

独立 **105**  
份额 **76**  
格式 **77, 149**  
模式 **75**  
填充 **149**  
限制 **76**

### 磁盘格式

厚置备 **74**  
精简置备 **74**  
从属 iSCSI, 网络 **126**  
从属硬件 iSCSI  
    关联的网卡 **124**  
    配置工作流程 **123**

### CPU

标识掩码 **64**  
参数 **59**  
超线程内核共享 **63**  
调度关联性 **63**  
份额 **62**  
高级设置 **63**  
管理分配 **152**  
健康监控 **161**  
禁用安全 **64**  
配置 **61**  
启用 CPU/MMU 虚拟化 **65**  
热插拔 **60**  
热添加 **61**  
添加 **44**  
限制 **62**  
已定义 **59**  
预留 **62**  
CPU 关联性, NUMA 节点 **157**  
CPU 资源, 编辑 **151**  
存储, 设备节点, 使用非默认设备节点 **47**  
存储控制器  
    VMware 准虚拟 SCSI **79**  
    VMware 准虚拟 SCSI 的限制 **79**

- 存储器
  - 管理 117
  - 健康监控 161
  - 未共享 148
  - 已置备 148
  - 由虚拟机使用 148
- 存储设备
  - 重命名 135
  - 重新扫描 136
  - 管理 135
  - 路径 146
  - 为适配器显示 118
  - 为主机显示 118
- 存储适配器
  - 查看 118
  - 重新扫描 136
  - 关于 122
- D**
  - 待机设置, 虚拟机 96
  - 打开电源, 虚拟机 96
  - 当前的多路径状况 146
  - 单台主机管理 7
  - 导出
    - 列表 15
    - OVF 模板 51, 53
    - 虚拟机 53
    - 主机用户 33
  - 打印, vSphere Client 窗口 16
  - 登录, vSphere Client 13
  - 电源, 健康监控 161
  - 电源状况, 虚拟机 96
  - 调度关联性 63
  - Disk.EnableNaviReg 121
  - Disk.MaxLUN 136
  - 动态发现, 配置 131
  - 动态发现地址 131
  - 端口
    - 并行 69
    - 串行 69
    - 更改并行 72
    - 更改串行 70
    - 添加并行 73
  - 端口配置 114
  - 端口组 112
  - 独立磁盘 105
  - 独立硬件 iSCSI 适配器
    - 更改 IP 地址 122
    - 更改名称 122
  - 多个监控器, 选择 85
  - 多核 CPU 60
  - 多路径插件, 路径声明 146

- 多路径状况 146
- DVD/CD-ROM, 添加 81

## E

- EFI
  - 更改引导延迟 98
  - 设置 98
- ESXi
  - 重新引导 17
  - 关闭 17
  - 身份验证 31
  - syslog 服务 18
  - 添加用户 31
  - 用户 31

## F

- 防火墙
  - 用于服务访问 27
  - 用于管理代理访问 27
- 防火墙设置 28
- 发现
  - 地址 131
  - 动态 131
  - 静态 132
- 份额 151
- 风扇, 监控 161
- 分配许可证密钥 21
- 服务, syslogd 18
- 服务器的超线程配置 153
- 服务启动
  - 更改策略 28
  - 设置选项 28
- 服务启动选项, 设置 28
- 服务器硬件的系统管理架构, , 请参见 SMASH

## G

- 高级设置
  - Disk.EnableNaviReg 121
  - Disk.MaxLUN 136
- 高级属性
  - 虚拟机 159
  - 主机 159
- 共享, 磁盘 48
- 关闭, 虚拟机的设置 96
- 关闭电源, 虚拟机 96
- 光驱
  - 连接到客户端设备 80
  - 连接到主机设备 81
- 光纤通道 NPIV 设置 73
- 关机, 设置, 虚拟机 101
- 管理, 虚拟机 101

- 管理访问
  - 防火墙 27
  - TCP 和 UDP 端口 10
- 管理界面, 确保安全 27
- 管理员角色 35
- 挂起, 虚拟机 96
- 故障排除
  - 调试和统计信息 99
  - 虚拟机软件安装 98
- 故障切换 145

## H

- 恢复, 虚拟机 96
- 活动适配器 115

## I

- IP 存储端口组, 创建 113
- IP 地址, 添加允许的 28
- iSCSI 启动器
  - 配置 CHAP 133
  - 配置高级参数 135
  - 设置 CHAP 参数 132
  - 硬件 121
- iSCSI 网络
  - 绑定适配器 130
  - 创建 VMkernel 接口 128
  - 更改策略 129
- ISO 映像文件 80, 81

## J

- 将主机设置为评估模式 22
- 健康状况, 监控 162
- 监控, vSphere Client 161
- 监视程序, 健康监控 161
- 交换到 SSD 156
- 交换文件 155
- 交换文件位置 67
- 加速
  - 禁用 98
  - 启用 98
- 精简磁盘, 创建 148
- 精简置备 47, 148
- 精简置备的磁盘 77
- 静态发现, 配置 132
- 静态发现地址 131
- 禁用路径 147
- 基于 AMD Opteron 的系统 157
- 角色
  - 安全 35
  - 编辑 36
  - 重命名 37
  - 创建 36

- 复制 36
- 管理员 35
- 和权限 35
- 克隆 36
- 默认 35
- 无权访问 35
- 移除 35, 37
- 只读 35
- 巨帧
  - 为从属硬件 iSCSI 启用 131
  - 为软件 iSCSI 启用 131
  - 与 iSCSI 配合使用 130

## K

- 客户端启动选项, 设置 28
- 客户机操作系统
  - 更改 58
  - 选择 44
- 可扩展固件接口, , 请参见 EFI
- 控制器
  - SCSI 46
  - SCSI 类型 79
  - 准虚拟 SCSI 79
- 控制台, 虚拟机 15
- 快照
  - 层次结构 103
  - 父 103
  - 关于 103
  - 还原 106, 108
  - 恢复 106
  - 恢复为父 108
  - 静默虚拟机文件 105
  - 静止 106
  - 具有动态磁盘的虚拟机 106
  - 内存 105
  - 排除虚拟磁盘 105
  - 删除 108, 109
  - 删除所有选项 108
  - 删除选项 108
  - 行为 103
  - 虚拟机活动 105
  - 增量磁盘 103
  - 整合 109
  - 执行 105, 106
  - “转到”命令 108
  - 子实体 103

## L

- 列表
  - 导出 15
  - 筛选 15
- 路径, 禁用 147

- 路径策略, 更改默认值 **147**
- 路径管理 **145**
- 路径故障切换 **145**
- 路径声明 **146**
- LUN, 更改扫描的数目 **136**
- 逻辑处理器 **152**
- 裸设备映射 **47, 49, 74, 75, 144**

## M

- MAC 地址, 分配 **68**
- Microsoft .NET Framework **10**
- 密码
  - 要求 **33**
  - 字符类别 **33**
- 密码短语 **33**
- 模板
  - 返回到主机 **103**
  - OVF **53**
- 目录服务
  - Active Directory **38**
  - 配置主机 **38**
- 目录服务器, 查看 **39, 40**

## N

- 内存
  - 分配 **66**
  - 关联性 **67**
  - 管理分配 **155**
  - 健康监控 **161**
  - 热添加 **66**
  - 为视频显示器计算 **85**
  - 虚拟 **45**
- 内存关联性, NUMA 节点 **157**
- 内存压缩缓存
  - 禁用 **156**
  - 启用 **156**
  - 设置大小 **157**
- 内存资源, 编辑 **151**
- NFS 存储器, 添加 **138**
- NMP, 路径声明 **146**
- NPIV
  - 分配 WWN **119**
  - 更改 WWN **119**
- NTP **38**
- NUMA
  - CPU 关联性 **157, 158**
  - 内存关联性 **158**
- NX 标记 **64**

## O

- OVA, 选择, *另请参见* OVF
- OVF
  - 部署模板 **51**

- 导出模板 **51, 53**
- 浏览 Virtual Appliance Marketplace **52**
- 文件的文件夹位置 **53**

## P

- PCI 设备, 快照支持 **84**
- 配置
  - 动态发现 **131**
  - 静态发现 **132**
  - 主机 **17**
- 配置文件参数, 编辑 **58**
- PVSCSI, *另请参见* 准虚拟 SCSI 控制器

## Q

- 迁移
  - 存储器 **74**
  - 跨主机 Storage vMotion **74**
- 启动, vSphere Client **13**
- 启动设置, 虚拟机 **101**
- 启用热添加 **60, 66**
- 全球名称, , *请参见* WWN
- 权限
  - 分配 **34**
  - 概览 **34**
  - 更改 **35**
  - 管理员 **34**
  - 和特权 **34**
  - root 用户 **34**
  - vpxuser **34**
  - 验证 **34**
  - 移除 **35**
- 确定哪些功能已获许可 **22**

## R

- RDM, 路径管理 **145**
- 任务
  - 查看近期任务 **25**
  - 关于 **25**
  - 使用关键字筛选 **25**
- 日志, 系统, *另请参见* 故障排除
- 日志记录, 启用 **98**
- root 登录, 权限 **34**
- 软件 FCoE
  - 和 VMkernel **120**
  - 激活适配器 **121**
- 软件 iSCSI, 网络 **126**
- 软件 iSCSI 启动器
  - 启用 **125**
  - 设置发现地址 **131**
- 软件 iSCSI 适配器
  - 禁用 **125**
  - 配置 **124**



- 软盘驱动器
  - 配置 82
  - 添加 83
- 入门选项卡
  - 还原 14
  - 禁用 14

## S

- SAN LUN 49, 74, 75

- 扫描, 更改数目 136

- SCSI

- 更改控制器类型 79
- 控制器 78
- 控制器, 添加 78
- 设备, 更改 84
- 设备, 添加 83
- 受支持的控制器类型 79
- VMware Paravirtual 46
- 选择控制器 46
- 准虚拟控制器 79
- 总线共享 78

- SCSI 控制器

- 和虚拟设备节点 78
- 默认虚拟硬盘分配 78
- 添加 78

- 最大数目 78

- 筛选, 列表 15

- 上行链路适配器

- 双工 114

- 速度 114

- 添加 115

- shell 程序访问, 禁用 28

- 身份验证

- ESXi 31

- ESXi 用户 31

- 用户 31

- 身份验证代理 37, 39

- 升级

- VMware Tools 58

- 虚拟机硬件 56

- 声明规则 146

- 事件, 查看 162

- 适配器, 以太网, , 请参见 网络适配器

- 数据存储

- 查看属性 118

- 重命名 143

- 分组 143

- 管理副本 138

- 挂载 139

- ISO 文件 81

- 路径 146

- NFS 137

- 添加数据区 142

- VMFS 46, 137

- 选择 43

- 在 NFS 卷上配置 138

- 增加容量 142

- 数据区

- 添加到数据存储 142

- 增加 142

- SMASH 161

- syslog 18

## T

- TCP 端口 10

- 特权和权限 34

- 添加

- 到客户端计算机的 USB 设备 92

- NFS 存储器 138

- SCSI 控制器 78

- SCSI 设备 83

- USB 控制器 87, 92

- 准虚拟 SCSI 控制器 79

- 添加 VMkernel 网络适配器 113

- 调试和统计信息 99

- 图表, 查看 163

## U

- UDP 端口 10

- USB 控制器

- 添加到虚拟机 87, 92

- 正在从虚拟机上移除 90, 94

- USB 设备

- 从虚拟机移除远程客户端设备 94

- 从远程客户端移除 95

- 从主机移除 90

- 复合 86

- 将主机设备添加到虚拟机 89

- 级联的集线器 86

- 连接到客户端计算机 91

- Mac OS X 客户机支持的设备 90

- 热添加操作行为 90

- 添加到客户端计算机 92

- 添加到主机 87

- 在 vSphere Client 中从客户端计算机添加到虚拟机 93

- 在主机上设置 86

- 正在从虚拟机上移除 89

- USB 直通

- 避免数据丢失 90

- 从客户端计算机到虚拟机的配置 90

- 从主机到虚拟机的配置 86

- DRS 要求 91

控制器 **86, 90**  
 设备, 另请参见 USB 设备  
 支持的功能 **91**  
 仲裁器 **86**

## V

vCenter Converter Client 插件 **51**  
 VI Client **11**  
 VMCI, 启用 **84**  
 VMFS, 再签名 **138**  
 VMFS 卷 **74**  
 VMFS 数据存储  
   重新扫描 **136**  
   更改签名 **139**  
   删除 **143**  
   升级 **140**  
   添加数据区 **142**  
   在 iSCSI 存储设备上创建 **137**  
   在 SCSI 磁盘上创建 **137**  
   在存储设备上创建 **137**  
   在光纤通道存储设备上创建 **137**  
   增加容量 **142**  
 VMFS 再签名 **138**  
 VMFS2 数据存储, 升级 **141**  
 VMFS3, 升级 **141**  
 VMkernel  
   路由 **114**  
   前缀 **114**  
   网关 **114**  
 VMkernel 接口 **128**  
 VMkernel 网络适配器, 添加 **113**  
 vMotion  
   CD-ROM 迁移限制 **81**  
   兼容性 **64**  
 vMotion 接口, 创建 **113**  
 VMware Tools, 升级 **58**  
 VMware 准虚拟 SCSI 控制器 **79**  
 vSPC **69, 71**  
 vSphere Authentication Proxy **37, 39**  
 vSphere 标准交换机  
   查看 **111**  
   端口配置 **114**  
 vSphere CLI **18**  
 vSphere Client  
   安装 **9, 11**  
   打印数据 **16**  
   登录 **13**  
   关于 **13**  
   启动 **13**  
   停止 **14**  
   下载 **11**

要求 **10**  
 硬件要求 **9**  
 注销 **14**  
 vSphere Client 的要求 **10**

## W

网卡  
   分配 MAC 地址 **68**  
   跨树协议 **46**  
   配置 **68**  
   映射到 VMkernel **128**  
 网卡绑定 **115**  
 网络  
   健康监控 **161**  
   连接 **46**  
 网络连接, 创建 **128**  
 网络适配器  
   查看 **111**  
   另请参见 网卡  
 温度, 监控 **161**  
 物理处理器 **152**  
 物理兼容模式 **49**  
 无权访问角色 **35**  
 WWN  
   更改 **119**  
   向虚拟机分配 **119**  
 WWNN **119**  
 WWPN **119**

## X

显卡  
   配置 **85**  
   选择显示器数量 **85**  
 线缆/互连, 健康监控 **161**  
 性能图表 **163**  
   “新建虚拟机”向导, 打开 **41**  
 系统资源分配, 编辑 **151**  
 选项卡, 入门 **14**  
 选择数据存储 **43**  
 许可证, 分配 **21**  
 许可证管理 **21**  
 许可证密钥 **21, 22**  
 虚拟 SMP **44**  
 虚拟串行端口集中器 **69, 71**  
 虚拟处理器, , 请参见 CPU  
 虚拟磁盘  
   创建 **47**  
   格式 **74**  
   共享 **48**  
   厚格式 **77**  
   精简格式 **47, 77**  
   类型 **47**

- 模式 47
- 配置 74, 75
- 平面格式 47
- 群集功能 47
- 使用非默认设备节点 47, 48
- 虚拟机
  - 版本 43
  - 查看控制台 15
  - 创建 41, 42
  - 从数据存储中移除 102
  - 从主机中移除 102
  - CPU 配置 61
  - CPU 资源 59
  - 打开控制台 102
  - 导出 53
  - 电源管理设置 96
  - 电源状况 96
  - 返回到主机 103
  - 分配 WWN 119
  - 分配给特定处理器 153
  - 高级属性 159
  - 更改名称 57
  - 光驱 81
  - 关机设置 101
  - 管理 101
  - 交换文件 67
  - 交换文件位置 155
  - 加速 98
  - 客户机操作系统 58
  - 快照 103
  - 命名 43
  - 内存 65, 66
  - 配置 55
  - 配置设备 80
  - 配置文件位置 57
  - 启动设置 101
  - 启用热添加 66
  - 启用日志记录 98
  - 软盘驱动器 82, 83
  - 升级硬件版本 56
  - 使用 RDM 144
  - 调试 99
  - 完成 50
  - 网卡 69
  - 网络配置 68
  - 网络适配器 69
  - XUANZEKEHUJICAQZUOXITONG 44
  - 选择用于创建的配置选项 42
  - 虚拟 SMP 44
  - 硬件 55
    - 硬件版本 56, 57
    - 硬盘 75
    - 资源 55
      - 另请参见 模板, 克隆
      - 另请参见 虚拟硬件
- 虚拟兼容模式 49
- 虚拟机控制台 102
- 虚拟机通信接口, , 请参见 VMCI, 启用
- 虚拟机网络连接 112
- 虚拟机硬件
  - 确定版本 57
  - 升级 56
  - 虚拟磁盘 75
- 虚拟机硬件版本 56
- 虚拟内存
  - 分配 65
  - 配置 65
- 虚拟设备
  - CPU 限制 60
  - 添加 USB 控制器 87, 92
- 虚拟设备节点 84
- 虚拟硬件
  - 并行端口 72, 73
  - 串行端口 71
  - 磁盘 47
  - CPU 44
  - CPU 超线程 63
  - CPU 高级设置 63
  - CPU/MMU 启用 65
  - 多核 CPU 60
  - 将主机 USB 设备添加到虚拟机 89
  - 内存 45
  - 启用热添加 60
  - 热添加虚拟 CPU 61
  - SCSI 控制器 46
  - SCSI 设备 83, 84
  - 添加 USB 设备 93
  - 网卡 46
  - 显卡 85
- Y
  - 掩码值 64
  - 已获许可的功能 22
  - 引导选项
    - 更改 BIOS 设置 98
    - 更改延迟 98
  - 硬件, 虚拟机 55
  - 硬件 iSCSI 启动器
    - 安装 122
    - 查看 122

- 配置 121
  - 设置发现地址 131
- 硬件健康状况, 重置传感器 162
- 硬件加速
  - 关于 147
  - 启用 147
- 硬件设备, SCSI 控制器 78
- 硬件要求, vSphere Client 9
- 映像文件, ISO 80, 81
- 用户
  - 安全 31
  - 查看用户列表 33
  - 从主机移除 33
  - 导出用户列表 33
  - 身份验证 31
  - 添加到 ESXi 31
  - 移除 34
  - 在主机上修改 32
  - 直接访问 31
- 用户管理, ESXi 31
- 允许的 IP 地址, 防火墙 28

## Z

- 再签名 138
- 暂存分区, 启用 18
- 诊断分区, 配置 144
- 支持信息 21
- 只读角色 35
- 直接访问 31
- 直接控制台, 重定向到串行端口 17
- 智能读卡器
  - 共享 95
  - 添加到虚拟机 95
- 主机
  - ESXi 17
    - 高级属性 159
    - 健康状况 162
    - 可迁移 64
    - 配置 17
    - 添加 ESXi 用户 31
    - 虚拟机交换文件位置 155
    - 硬件监控 161
  - 主机-本地交换, 独立主机 155
  - 主机电源管理, 自定义策略 154
  - 主机电源管理策略, 设置 154
  - 主机缓存配置 156
  - 主机健康状况, 重置传感器 162
  - 主机名称, 配置 38
  - 主机配置, 高级设置 121
  - 主机网络, 查看 111
  - 主机映像配置文件接受程度 19
  - 主机注册, 禁用 121
  - 准虚拟 SCSI 控制器 79

- 注销, vSphere Client 14
- 自动主机注册, 禁用 121
- 字符类别, 密码 33
- 资源分配设置 151
- 资源管理
  - 主机 151
  - 自定义 158