

vSphere 虚拟机管理

Update 2

ESXi 5.5

vCenter Server 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-001518-00

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

版权所有 © 2009 – 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

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

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

广州办公室
广州市天河北路 233 号
中信广场 7401 室
www.vmware.com/cn

目录

更新的信息	7
关于 vSphere 虚拟机管理	9
1 VMware vSphere 虚拟机简介	11
什么是虚拟机?	11
虚拟机和虚拟基础架构	12
虚拟机生命周期	12
虚拟机组件	13
虚拟机硬件可用于 vSphere 虚拟机	13
虚拟机选项与资源	14
vSphere Web Client	15
VMware Tools	15
后续操作	16
2 在 vSphere Web Client 中部署虚拟机	17
关于置备虚拟机	17
在 vSphere Web Client 中, 在不使用模板或克隆的情况下创建虚拟机	18
在 vSphere Web Client 中从模板部署虚拟机	23
在 vSphere Web Client 中克隆虚拟机	28
在 vSphere Web Client 中将虚拟机克隆为模板	32
在 vSphere Web Client 中将模板克隆为模板	35
在 vSphere Web Client 中将模板转换为虚拟机	38
在 vSphere Web Client 中自定义客户机操作系统	40
3 部署 OVF 模板	51
OVF 文件格式和 OVF 模板	51
在 vSphere Web Client 中部署 OVF 模板	51
浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace	55
导出 OVF 模板	55
4 安装 Microsoft Sysprep 工具	57
通过 Microsoft 网站安装 Microsoft Sysprep 工具	57
通过 Windows 操作系统 CD 安装 Microsoft Sysprep 工具	58
为 VMware vCenter Server Appliance 安装 Microsoft Sysprep 工具	59
5 在 vSphere Web Client 中配置虚拟机硬件	61
虚拟机兼容性	61
虚拟 CPU 配置	65

- 虚拟内存配置 71
- 网络虚拟机配置 73
- 并行端口和串行端口配置 76
- 虚拟磁盘配置 82
- SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性 90
- 其他虚拟机设备配置 95
- 从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置 102
- 在 vSphere Web Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置 108
- 在 vSphere Web Client 中将共享智能读卡器添加到虚拟机 113
- 6 在 vSphere Web Client 中配置虚拟机选项 115**
 - 虚拟机选项概览 115
 - 在 vSphere Web Client 中更改虚拟机名称 116
 - 在 vSphere Web Client 中查看虚拟机配置和工作文件位置 116
 - 在 vSphere Web Client 中更改已配置的客户机操作系统 117
 - 在 vSphere Web Client 中为远程用户更改虚拟机控制台选项 117
 - 在 vSphere Web Client 中配置虚拟机电源状况 118
 - 在 vSphere Web Client 中将虚拟机配置为自动升级 VMware Tools 119
 - 在 vSphere Web Client 中管理虚拟机的电源管理设置 119
 - 在 vSphere Web Client 中延迟引导顺序 120
 - 在 vSphere Web Client 中禁用虚拟机加速 120
 - 在 vSphere Web Client 中启用虚拟机日志记录 120
 - 在 vSphere Web Client 中配置虚拟机调试和统计信息 121
 - 在 vSphere Web Client 中更改交换文件位置 121
 - 编辑配置文件参数 122
 - 在 vSphere Web Client 中配置光纤通道 NPIV 设置 122
- 7 使用 vSphere vApp 管理多层应用程序 125**
 - 创建 vApp 125
 - 在 vApp 中创建虚拟机、资源池或子 vApp 126
 - 将虚拟机或子 vApp 添加到 vApp 127
 - 编辑 vApp 设置 127
 - 克隆 vApp 131
 - 执行 vApp 电源操作 132
 - 编辑 vApp 备注 133
 - 添加网络协议配置文件 133
 - 虚拟机 vApp 选项 137
- 8 使用 vCenter 解决方案管理器监控解决方案 141**
 - 在 vSphere Web Client 中查看解决方案和 vService 141
 - 监控代理 142
 - 监控 vService 142
- 9 管理虚拟机 143**
 - 在 vSphere Web Client 中编辑虚拟机启动和关机设置 143
 - 安装客户端集成插件 144

打开虚拟机控制台	145
安装 VMware Remote Console 应用程序	146
使用 VMware Remote Console 应用程序	146
添加和移除虚拟机	146
在 vSphere Web Client 中更改模板名称	148
在 vSphere Web Client 中删除模板	148
使用快照管理虚拟机	149
在 vSphere Web Client 中管理 vService	157
10 VMware Tools 组件、配置选项和安全要求	161
VMware Tools 组件	161
修复、更改和卸载 VMware Tools 组件	164
配置 VMware Tools 的安全注意事项	166
在 NetWare 虚拟机中使用 vmwtool 配置 VMware Tools	169
使用 VMware Tools 配置实用程序	169
11 升级虚拟机	181
升级 VMware Tools	182
安装 VMware Tools	183
计划虚拟机的停机时间	183
升级虚拟机所需的停机时间	183
在 Windows 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	184
在多台 Windows 虚拟机上自动安装 VMware Tools	186
在 Linux 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	190
适用于 Linux 客户机操作系统的操作系统特定软件包	192
在 Mac OS X 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	192
在 Solaris 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	193
在 NetWare 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	194
在 FreeBSD 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools	195
使用 vSphere Web Client 升级 VMware Tools	197
执行 VMware Tools 的自动升级	197
使用 vSphere Web Client 升级虚拟机的兼容性	198
调度虚拟机的兼容性升级	199
12 常见任务的所需特权	201
索引	203

更新的信息

本《vSphere 虚拟机管理》文档会随每个产品版本进行更新，或者会在需要时进行更新。

下表提供了《vSphere 虚拟机管理》的更新历史记录。

修订版本	描述
EN-001518-01	<ul style="list-style-type: none">■ 新主题第 146 页，“安装 VMware Remote Console 应用程序”介绍了如何安装 VMware Remote Console (VMRC)。■ 新主题第 146 页，“使用 VMware Remote Console 应用程序”介绍了如何使用 VMRC。■ 已从第 144 页，“安装客户端集成插件”中移除有关从虚拟机控制台下载客户端集成插件 (CIP) 的信息。
EN-001518-00	初始版本。

关于 vSphere 虚拟机管理

《vSphere 虚拟机管理》介绍了如何在 VMware vSphere® 环境中创建、配置和管理虚拟机。

此外，本文档中的信息还介绍了可以在系统内执行的任务，并提供了说明这些任务的相关信息的交叉引用。这些信息重点介绍如何管理 VMware vSphere Web Client 中的虚拟机，具体包含以下信息。

- 创建和部署虚拟机、模板和克隆
- 部署 OVF 模板
- 配置虚拟机硬件和选项
- 使用 VMware vSphere vApp 管理多层应用程序
- 使用 vCenter 解决方案管理器监控解决方案
- 管理虚拟机，包括使用快照
- 配置和安装 VMware Tools
- 升级虚拟机

《vSphere 虚拟机管理》涵盖了 VMware ESXi™ 和 VMware vCenter Server™。

目标读者

本文档中介绍的信息供熟悉虚拟化且具有丰富经验的 Windows 或 Linux 系统管理员使用。

VMware vSphere 虚拟机简介

开始创建和管理虚拟机之前，查看一些背景信息会很有用，例如，虚拟机生命周期、组件和 VMware Tools。

本章讨论了以下主题：

- 第 11 页，“什么是虚拟机？”
- 第 12 页，“虚拟机和虚拟基础架构”
- 第 12 页，“虚拟机生命周期”
- 第 13 页，“虚拟机组件”
- 第 13 页，“虚拟机硬件可用于 vSphere 虚拟机”
- 第 14 页，“虚拟机选项与资源”
- 第 15 页，“vSphere Web Client”
- 第 15 页，“VMware Tools”
- 第 16 页，“后续操作”

什么是虚拟机？

与物理机一样，虚拟机是运行操作系统和应用程序的软件计算机。虚拟机包含一组规范和配置文件，并由主机的物理资源提供支持。每个虚拟机都具有一些虚拟设备，这些设备可提供与物理硬件相同的功能，并且可移植性更强、更安全且更易于管理。

虚拟机包含若干个文件，这些文件存储在存储设备上。关键文件包括配置文件、虚拟磁盘文件、NVRAM 设置文件和日志文件。可以通过 vSphere Web Client、任何一种 vSphere 命令行界面（PowerCLI、vCLI）或 vSphere Web Services SDK 来配置虚拟机设置。



小心 未经 VMware 技术支持代表指示，请勿更改、移动或删除虚拟机文件。

表 1-1 虚拟机文件

文件	使用情况	描述
.vmx	vmname.vmx	虚拟机配置文件
.vmxf	vmname.vmx	其他虚拟机配置文件
.vmdk	vmname.vmdk	虚拟磁盘特性
-flat.vmdk	vmname-flat.vmdk	虚拟机数据磁盘
.nvram	vmname.nvram 或 nvram	虚拟机 BIOS 或 EFI 配置

表 1-1 虚拟机文件（续）

文件	使用情况	描述
.vmsd	vmname.vmsd	虚拟机快照
.vmsn	vmname.vmsn	虚拟机快照数据文件
.vswp	vmname.vswp	虚拟机交换文件
.vmss	vmname.vmss	虚拟机挂起文件
.log	vmware.log	当前虚拟机日志文件
-#.log	vmware-#.log（其中 # 表示从 1 开始的编号）	旧的虚拟机日志文件

虚拟机和虚拟基础架构

支持虚拟机的基础架构至少包含两个软件层：虚拟化层和管理层。在 vSphere 中，ESXi 提供虚拟化功能，用于将主机硬件作为一组标准化资源进行聚合并将其提供给虚拟机。虚拟机可以在 ESXi 管理的 vCenter Server 主机上运行。

vCenter Server 可用于将多个主机的资源加入池中并管理这些资源，而且可以有效监控和管理物理及虚拟基础架构。您可以管理虚拟机的资源，置备虚拟机，调度任务，收集统计信息日志，创建模板等。vCenter Server 还提供了 vSphere vMotion™、vSphere Storage vMotion、vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS)、vSphere High Availability (HA) 和 vSphere Fault Tolerance。这些服务可实现虚拟机的高效自动化资源管理及高可用性。

VMware vSphere Web Client 是 vCenter Server、ESXi 主机和虚拟机的界面。通过 vSphere Web Client，可以远程连接到 vCenter Server。vSphere Web Client 是用于管理 vSphere 环境各个方面的主要界面。另外，它还提供对虚拟机的控制台访问。

注意 有关在独立 ESXi 主机上运行虚拟机的信息，请参见《vSphere 单台主机管理》文档。

vSphere Web Client 在清单视图中显示受管对象的组织层次结构。清单是由 vCenter Server 或用于组织受管对象的主机所使用的层次结构。此层次结构包括 vCenter Server 中的监控对象。

在 vCenter Server 层次结构中，数据中心是 ESXi 主机、文件夹、群集、资源池、vSphere vApp 和虚拟机等的主要容器。

数据存储是数据中心中基础物理存储资源的虚拟表示。数据存储是虚拟机文件的存储位置（例如，RAID 上的物理磁盘或 LUN，或者 SAN）。数据存储隐藏了基础物理存储的特性，为虚拟机所需的存储资源呈现一个统一模式。

对于向虚拟机提供的某些资源、选项或硬件，主机必须具有相应的 vSphere 许可证。vSphere 中的许可适用于 ESXi 主机、vCenter Server 和解决方案。许可可以基于不同的标准，具体取决于每个产品的详细信息。有关 vSphere 许可的详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

虚拟机生命周期

可以使用多种方法创建虚拟机并将其部署到您的数据中心。可以创建单个虚拟机，然后在其中安装客户机操作系统和 VMware Tools。可以在现有的虚拟机中克隆或创建模板，或部署 OVF 模板。

使用 vSphere Web Client 新建虚拟机向导以及“虚拟机属性”编辑器，可以添加、配置或移除大多数虚拟机的硬件、选项和资源。可在 vSphere Web Client 中使用性能图表监控 CPU、内存、磁盘、网络和存储衡量指标。使用快照可以捕获虚拟机的状况，包括虚拟机内存、设置和虚拟磁盘。如果需要，可以回滚至上一个虚拟机状态。

通过 vSphere vApp，可以管理多层应用程序。使用 vSphere Update Manager 可以执行协调升级，以同时升级清单中虚拟机的虚拟硬件和 VMware Tools。

不再需要虚拟机时，可以将其从清单中移除但不会从数据存储中删除，或者可以删除该虚拟机及其所有文件。

虚拟机组件

虚拟机通常都有一个操作系统、VMware Tools、虚拟资源和硬件，其管理方式基本与物理机的管理方式相同。

在虚拟机上安装客户机操作系统的方法与在物理机上安装操作系统的方法相同。您必须从操作系统供应商那里获得包含安装文件的 CD/DVD-ROM 或 ISO 映像。

VMware Tools 是一套实用程序，能够提高虚拟机客户机操作系统的性能，并增强虚拟机的管理。使用 VMware Tools，可以更好地控制虚拟机界面。

在 vSphere Web Client 中，您可以通过应用兼容性设置将每台虚拟机分配给兼容的 ESXi 主机版本、群集或数据中心。兼容性设置可以确定虚拟机能在哪些 ESXi 主机版本上运行，以及哪些硬件功能对于虚拟机可用。

虚拟机属性编辑器中列出的硬件设备组成了虚拟机。并非所有设备都可进行配置。某些硬件设备是虚拟主板的组成部分，并且显示在虚拟机属性编辑器的扩展设备列表中，但是您无法修改或移除这些设备。有关硬件设备及其功能的列表，请参见第 13 页，“虚拟机硬件可用于 vSphere 虚拟机”。

对虚拟机的访问权限由 vSphere 管理员控制。

虚拟机硬件可用于 vSphere 虚拟机

VMware 提供了设备、资源、配置文件和 vService，以供您配置或添加到虚拟机。

虚拟机硬件

并非所有硬件设备都可用于每个虚拟机。虚拟机运行所在的主机以及客户机操作系统必须支持您添加的设备或所进行的配置。要确认是否支持您环境中的设备，请参阅《VMware 兼容性指南》（网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>）或《客户机操作系统安装指南》（网址为 <http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>）。

在某些情况下，主机可能没有资源或设备所需的 vSphere 许可证。vSphere 中的许可适用于 ESXi 主机、vCenter Server 和解决方案，并且可以基于不同的标准，具体取决于每个产品的详细信息。有关 vSphere 许可的信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

PCI 和 SIO 虚拟硬件设备都是虚拟主板的一部分，但无法进行配置或移除。

表 1-2 虚拟机硬件和描述

硬件设备	描述
CPU	可以将 ESXi 主机上运行的虚拟机配置为具有一个或多个虚拟处理器。虚拟机的虚拟 CPU 数量不能超过主机上逻辑 CPU 的实际数量。可以更改分配给虚拟机的 CPU 数量并配置高级 CPU 功能，如 CPU 标识掩码和超线程内核共享。
芯片组	主板使用基于以下芯片的 VMware 专用设备： <ul style="list-style-type: none"> ■ Intel 440BX AGPset 82443BX 主桥/控制器 ■ Intel 82371AB (PIIX4) PCI ISA IDE Xcelerator ■ National Semiconductor PC87338 ACPI 1.0 和 PC98/99 兼容 SuperI/O ■ Intel 82093AA I/O 高级可编程中断控制器
DVD/CD-ROM 驱动器	默认情况下在创建新的 vSphere 虚拟机时已安装。可以配置 DVD/CD-ROM 设备，以连接到客户端设备、主机设备或数据存储 ISO 文件。可以添加、移除或配置 DVD/CD-ROM 设备。

表 1-2 虚拟机硬件和描述（续）

硬件设备	描述
软盘驱动器	默认情况下在创建新的 vSphere 虚拟机时已安装。可以连接到位于 ESXi 主机上的软盘驱动器，即软盘映像 (.flp)，或者连接到本地系统上的软盘驱动器。可以添加、移除或配置软盘设备。
硬盘	存储虚拟机的操作系统、程序文件以及与其活动有关的其他数据。虚拟磁盘是一个较大的物理文件或一组文件，可以像处理任何其他文件那样复制、移动、归档和备份虚拟磁盘。
IDE 0、IDE 1	默认情况下，会为虚拟机提供两个集成驱动器电子 (IDE) 接口。IDE 接口（控制器）是存储设备（软盘、硬盘和 CD-ROM 驱动器）连接到虚拟机的一种标准方式。
键盘	镜像首次连接到控制台时连接到虚拟机控制台的键盘。
内存	虚拟硬件内存大小用于决定运行于虚拟机内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。
网络适配器	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。配置虚拟机时，可以添加网络适配器（网卡）并指定适配器类型。
并行端口	将外围设备连接到虚拟机的接口。虚拟并行端口可以连接到文件。可以添加、移除或配置虚拟并行端口。
PCI 控制器	与诸如硬盘和其他设备等组件通信的虚拟机主板上的总线。会为虚拟机提供一个 PCI 控制器。无法配置或移除此设备。
PCI 设备	最多可向虚拟机添加六个 PCI vSphere DirectPath 设备。必须为虚拟机运行所在的主机上的 PCI 直通预留这些设备。DirectPath I/O 直通设备不支持快照。
定点设备	镜像首次连接到控制台时连接到虚拟机控制台的定点设备。
串行端口	将外围设备连接到虚拟机的接口。虚拟串行端口可连接至物理串行端口、主机上的文件，或通过网络连接。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。虚拟机最多可使用四个虚拟串行端口。可以添加、移除或配置虚拟串行端口。
SATA 控制器	提供对虚拟磁盘和 DVD/CD-ROM 设备的访问权限。SATA 虚拟控制器以 AHCI SATA 控制器方式显示在虚拟机中。
SCSI 控制器	提供对虚拟磁盘的访问。这些 SCSI 虚拟控制器对于虚拟机而言是不同类型的控制器，包括 LSI Logic 并行、LSI Logic SAS 和 VMware 准虚拟。您可以更改 SCSI 控制器类型，为虚拟机分配总线共享，或添加准虚拟化 SCSI 控制器。
SCSI 设备	默认情况下，会为虚拟机提供一个 SCSI 设备接口。SCSI 接口是将存储设备（软盘、硬盘和 DVD/CD-ROM）连接到虚拟机的一种典型方式。可以添加、移除或配置 SCSI 设备。
SIO 控制器	提供串行和并行端口、软盘设备，并执行系统管理活动。一个 SIO 控制器可用于虚拟机。无法配置或移除此设备。
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。
USB 设备	可以向虚拟机添加多个 USB 设备，例如安全加密狗和海量存储设备。可将 USB 设备连接到 ESXi 主机或客户端计算机。
VMCI	虚拟机通信接口设备。提供虚拟机和管理程序之间的高速通信通道。无法添加或移除 VMCI 设备。

虚拟机选项与资源

虚拟机的每个虚拟设备与物理机上的硬件执行相同的功能。

虚拟机可能在多个位置中的任意一个位置运行，例如 ESXi 主机、数据中心、群集或资源池。您配置的很多选项和资源依赖于这些对象且与其相关。

每个虚拟机都有 CPU、内存和磁盘资源。CPU 虚拟化着重于性能，只要有可能就会直接在处理器上运行。只要有可能就会使用基础物理资源。虚拟化层仅在需要时才运行指令，使得虚拟机就像直接在物理机上运行一样。

所有最近的操作系统均提供对虚拟内存的支持，并允许软件使用的内存要多于计算机实际拥有的内存。同样，ESXi 管理程序提供对过载虚拟机内存的支持，为所有虚拟机配置的客户机内存量可能大于主机的物理内存量。

即使虚拟机正在运行，您也可以添加虚拟磁盘，并在现有磁盘中添加更多空间。此外，还可以更改设备节点，并为虚拟机分配磁盘带宽份额。

VMware 虚拟机有以下选项：

常规选项	查看或修改虚拟机名称，检查配置文件的位置和虚拟机的工作位置。
VMware Tools	管理虚拟机的电源控制并运行 VMware Tools 脚本。您还可以在关闭电源再打开过程中升级 VMware Tools，并可将客户机时间与主机时间同步。
高级选项	禁用加速和启用日志记录、配置调试和统计信息，以及更改交换文件位置。还可以更改滞后时间敏感度和添加配置参数。
电源管理	管理客户机电源选项。当您为客户机操作系统置于待机状态时，挂起虚拟机或使虚拟机保持打开电源状态。
CPUID 掩码	隐藏或显示 NX/XD 标记。隐藏 NX/XD 标记可提高主机间的 vMotion 兼容性。
内存/CPU 热插拔	启用或禁用 CPU 和内存热插拔。可以在虚拟机正在运行时向其添加内存或 CPU 资源。您可以禁用内存或 CPU 热插拔，以避免在虚拟机运行时添加内存或 CPU。所有 64 位操作系统都支持内存热插拔，但要使用添加的内存，客户机操作系统必须也支持该功能。请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 http://www.vmware.com/resources/compatibility 。
引导选项	设置打开虚拟机电源时的引导延迟，或强制进入 BIOS 设置并配置引导失败后恢复。
光纤通道 NPIV	控制每个虚拟机对 LUN 的访问。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。
vApp 选项	启用或禁用 vApp 功能。选中该复选框后，可以查看和编辑 vApp 的属性、vApp 部署选项和 vApp 编写选项。例如，可以为 vApp 配置 IP 分配策略或网络协议配置文件。在虚拟机级别指定的 vApp 选项将替代在 vApp 级别指定的设置。

vSphere Web Client

所有管理功能都可通过 vSphere Web Client 来获取。

vSphere Web Client 是一个只能连接到 vCenter Server 的跨平台应用程序。它具备全面的管理功能和基于插件的可扩展架构。典型用户包括虚拟基础架构管理员、技术支持、网络运营中心操作员和虚拟机所有者。

用户可以使用 vSphere Web Client 通过 Web 浏览器访问 vCenter Server。vSphere Web Client 使用 VMware API 来调节浏览器和 vCenter Server 之间的通信。

VMware Tools

VMware Tools 可改善虚拟机的性能和管理。

VMware Tools 是一套安装在虚拟机的操作系统中的实用程序。VMware Tools 可提高虚拟机的性能，并在 VMware 产品中实现多个易于使用的功能。例如，以下功能是仅当安装 VMware Tools 时才可用的一些功能：

- 支持 Aero 的操作系统上大大提升的图形性能和 Windows Aero 体验

- 使虚拟机中的应用程序像其他任何应用程序窗口一样显示在主机桌面上的 **Unity** 功能
- 主机与客户机文件系统之间的共享文件夹
- 在虚拟机与主机或客户端桌面之间复制并粘贴文本、图形和文件
- 改进的鼠标性能
- 虚拟机中的时钟与主机或客户端桌面上的时钟同步
- 帮助自动执行客户机操作系统操作的脚本

尽管客户机操作系统在未安装 **VMware Tools** 的情况下仍可运行，但许多 **VMware** 功能只有在安装 **VMware Tools** 后才可用。例如，如果虚拟机中没有安装 **VMware Tools**，则将无法使用工具栏中的关机或重新启动选项。只能使用“电源”选项。

后续操作

在管理虚拟机之前必须创建、置备和部署它。

在开始置备虚拟机之前，应确定是要使用模板和克隆创建单个虚拟机并安装操作系统和 **VMware Tools**，还是部署虚拟机、虚拟设备或以开放式虚拟机格式 (OVF) 存储的 **vApp**。

在置备虚拟机并将其部署到 **vSphere** 基础架构中后，就可以配置和管理它们了。可以通过修改或添加硬件或安装或升级 **VMware Tools** 来配置现有虚拟机。您可能需要使用 **VMware vApp** 管理多层应用程序，或更改虚拟机启动和关机设置，使用虚拟机快照，使用虚拟磁盘，或者从清单添加、移除或删除虚拟机。

在 vSphere Web Client 中部署虚拟机

要在 vCenter Server 清单中部署虚拟机，可以从模板进行部署、创建虚拟机或克隆现有虚拟机。

本章讨论了以下主题：

- 第 17 页，“关于置备虚拟机”
- 第 18 页，“在 vSphere Web Client 中，在不使用模板或克隆的情况下创建虚拟机”
- 第 23 页，“在 vSphere Web Client 中从模板部署虚拟机”
- 第 28 页，“在 vSphere Web Client 中克隆虚拟机”
- 第 32 页，“在 vSphere Web Client 中将虚拟机克隆为模板”
- 第 35 页，“在 vSphere Web Client 中将模板克隆为模板”
- 第 38 页，“在 vSphere Web Client 中将模板转换为虚拟机”
- 第 40 页，“在 vSphere Web Client 中自定义客户机操作系统”

关于置备虚拟机

VMware 提供了多种置备 vSphere 虚拟机的方法。适合您环境的最佳方法取决于诸如基础架构的规模和类型以及您要实现的目标等因素。

如果您的环境中没有任何其他虚拟机具有您正在查找的要求（如某个特定的操作系统或硬件配置），请创建单个虚拟机。例如，您可能需要仅为测试目的配置的虚拟机。还可以创建单个虚拟机并在其上安装操作系统，然后将该虚拟机用作模板来从其克隆其他虚拟机。请参见第 18 页，“在 vSphere Web Client 中，在不使用模板或克隆的情况下创建虚拟机”。

部署并导出以开放式虚拟机格式 (OVF) 存储的虚拟机、虚拟设备和 vApp 以使用预配置的虚拟机。虚拟设备是指通常已安装了操作系统和其他软件的虚拟机。可以从本地文件系统（如本地磁盘 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部署虚拟机。请参见第 51 页，第 3 章“部署 OVF 模板”。

创建模板以从其部署多个虚拟机。模板是虚拟机的主副本，可用于创建和置备虚拟机。使用模板以节省时间。如果有一个要经常克隆的虚拟机，可以将该虚拟机设置为模板。请参见第 23 页，“在 vSphere Web Client 中从模板部署虚拟机”。

如果要部署许多类似的虚拟机，则克隆虚拟机可以节省时间。您可以在单个虚拟机上创建、配置和安装软件。您可以将它克隆多次，而不用分别创建和配置每个虚拟机。请参见第 28 页，“在 vSphere Web Client 中克隆虚拟机”。

将虚拟机克隆为模板可保留虚拟机的主副本，以便创建其他模板。例如，您可以创建一个模板，通过在客户机操作系统中安装其他软件来修改原始虚拟机，然后创建其他模板。请参见在 vSphere Web Client 中将虚拟机克隆为模板。

在 vSphere Web Client 中，在不使用模板或克隆的情况下创建虚拟机

如果您的环境中没有任何其他虚拟机具有您正在查找的要求（如某个特定的操作系统或硬件配置），则您可以创建单个虚拟机。在不使用模板或克隆的情况下创建虚拟机时，可以对虚拟硬件（包括处理器、硬盘和内存）进行配置。

在创建过程中，会为虚拟机配置一个默认磁盘。您可以移除该磁盘然后添加一个新的硬盘，选择一个现有磁盘，或在向导的“自定义硬件”页面上添加一个 RDM 磁盘。

前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **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.主机 USB 设备**（在目标文件夹或数据中心上，如果要附加主机 USB 设备支持的虚拟 USB 设备）。
- **虚拟机.配置.高级**（在目标文件夹或数据中心上，如果要配置高级虚拟机设置）。
- **虚拟机.配置.交换文件放置位置**（在目标文件夹或数据中心上，如果要配置交换文件放置位置）。
- **虚拟机.配置.磁盘更改跟踪**（在目标文件夹或数据中心上，如果要启用虚拟机磁盘的更改跟踪）。
- **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 [启动新虚拟机创建过程](#)第 19 页，
如果您需要一个具有特定操作系统和硬件配置的虚拟机，您可以创建一个新虚拟机。您可以从是虚拟机的有效父对象的任意清单对象中打开新建虚拟机向导。
- 2 [选择虚拟机名称和文件夹](#)第 19 页，
创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。
- 3 [选择资源](#)第 19 页，
部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。
- 4 [选择数据存储](#)第 20 页，
选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。
- 5 [选择虚拟机兼容性](#)第 20 页，
根据您的环境中的主机，您可以接受该虚拟机的默认 ESXi 主机版本，或选择其他版本。
- 6 [选择客户机操作系统](#)第 20 页，
受支持的设备以及虚拟机的可用虚拟 CPU 数量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。

- 7 在 [vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件](#) 第 21 页，
在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。
- 8 [完成虚拟机创建](#) 第 21 页，
在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。
- 9 [安装客户机操作系统](#) 第 21 页，
在安装客户机操作系统和 VMware Tools 之前，虚拟机并不完整。在虚拟机上安装客户机操作系统与在物理机中安装操作系统的方法基本相同。

启动新虚拟机创建过程

如果您需要一个具有特定操作系统和硬件配置的虚拟机，您可以创建一个新虚拟机。您可以从是虚拟机的有效父对象的任意清单对象中打开新建虚拟机向导。

步骤

- 1 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择**新建虚拟机**。
- 2 选择**创建新的虚拟机**，然后单击**下一步**。

选择虚拟机名称和文件夹

创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。

文件夹提供了一种为组织中的不同组存储虚拟机的方法，您可为其设置权限。对于相对较平的层次结构，可以将所有的虚拟机和模板放在一个数据中心内，并通过不同的方法加以组织。

虚拟机名称决定了磁盘上虚拟机文件的名称以及文件夹的名称。例如，如果您将虚拟机命名为 **win8**，则虚拟机文件将命名为 **win8.vmx**、**win8.vmdk**、**win8.nvram** 等。如果您更改了虚拟机的名称，数据存储上的文件的名称将不发生变化。

步骤

- 1 键入虚拟机的名称。
- 2 选择或搜索要在其中部署虚拟机的数据中心或文件夹。
- 3 单击**下一步**。

选择资源

部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。

例如，一台虚拟机可访问其驻留的主机的内存和 CPU 资源。如果您为虚拟机选择一个群集，且管理员已经将该群集配置为利用 HA 和 DRS，则虚拟机将具有更高级别的可用性。

步骤

- 1 搜索或浏览虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。
如果将虚拟机部署到所选位置，则可能会导致兼容性问题，这些问题将在窗口底部显示。
- 2 单击**下一步**。

选择数据存储

选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。

在“自定义硬件”页面上，可以配置存储器。例如，可以添加新硬盘、应用虚拟机存储策略或者将配置文件和磁盘文件放在单独的存储设备上。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

步骤

- ◆ 选择要存储虚拟机文件的数据存储位置。

选项	操作
将所有虚拟机文件存储在数据存储上的同一位置。	选择一个数据存储，然后单击下一步。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	a 选择数据存储群集。 b （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择禁用此虚拟机的 Storage DRS，然后在该数据存储群集中选择数据存储。 c 单击下一步。

选择虚拟机兼容性

根据您的环境中的主机，您可以接受该虚拟机的默认 ESXi 主机版本，或选择其他版本。

该虚拟机的默认兼容性由在其上创建虚拟机的主机确定，或由主机、群集或数据中心上的默认兼容性设置确定。可以选择与默认兼容性不同的其他兼容性。

只有您环境中的主机版本才会显示在兼容于下拉菜单中。有关选择和兼容性策略的信息，请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。

步骤

- ◆ 在下拉菜单中选择兼容性，然后单击下一步。

选择客户机操作系统

受支持的设备以及虚拟机的可用虚拟 CPU 数量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。

有关详细信息，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

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。客户机操作系统安装程序会以特定格式对磁盘进行分区，具体取决于从哪一个固件引导了安装程序。如果更改固件，则将无法引导客户机。

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 从客户机操作系统系列下拉菜单中选择客户机操作系统系列。
- 2 从客户机操作系统版本下拉菜单中选择客户机操作系统版本。

- 3 如果选择**其他**作为客户机操作系统系列，以及**其他(32 位)**或**其他(64 位)**作为版本，请在文本框中键入操作系统的名称。
- 4 单击**下一步**。

在 vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件

在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。

有关虚拟磁盘配置的信息，包括添加不同类型磁盘的说明，请参见第 84 页，“在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机”。

有关配置其他虚拟机硬件的帮助信息，请参见第 61 页，第 5 章“在 vSphere Web Client 中配置虚拟机硬件”。

步骤

- 1 （可选）要添加新虚拟硬件设备，请从**新设备**下拉菜单选择设备，然后单击**添加**。
- 2 （可选）展开任一设备可查看和配置该设备的设置。
- 3 要移除某一设备，请将您的光标移到该设备上，然后单击**移除**图标。
该图标仅针对可以安全移除的虚拟硬件进行显示。
- 4 单击**下一步**。

完成虚拟机创建

在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

步骤

- 1 可以通过单击**上一步**返回相关页面，检查虚拟机设置并进行更改。
- 2 单击**完成**。

虚拟机将显示在 vSphere Web Client 清单中。

安装客户机操作系统

在安装客户机操作系统和 VMware Tools 之前，虚拟机并不完整。在虚拟机上安装客户机操作系统与在物理机中安装操作系统的方法基本相同。

本节将介绍典型操作系统的基本安装步骤。请参见《客户机操作系统安装指南》，网址为 <http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>。

在虚拟机中使用 PXE

可以从网络设备启动虚拟机，以及使用预启动执行环境 (PXE) 来远程安装客户机操作系统。无需使用操作系统安装介质。打开虚拟机电源时，虚拟机会检测 PXE 服务器。

在 VMware 客户机操作系统兼容性列表中列出的客户机操作系统支持 PXE 引导，且其操作系统供应商支持操作系统的 PXE 引导。

虚拟机必须满足以下要求：

- 具有未安装操作系统软件的虚拟磁盘，具有存储所需系统软件的足够可用磁盘空间。
- 具有已连接到 PXE 服务器所在的网络的网络适配器。

有关客户机操作系统安装的详细信息，请参见《客户机操作系统安装指南》，网址为：
<http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>。

从媒体安装客户机操作系统

您可以从 CD-ROM 或 ISO 映像安装客户机操作系统。与 CD-ROM 安装相比，从 ISO 映像安装通常更快且更方便。

如果虚拟机的引导顺序进行得太快，以致于来不及打开虚拟机的控制台和进入 BIOS 或 EFI 设置，则可能需要延迟引导顺序。请参见第 120 页，“在 vSphere Web Client 中延迟引导顺序”。

前提条件

- 确认安装 ISO 映像位于 VMFS 数据存储上，或位于 ESXi 主机可以访问的网络文件系统 (NFS) 卷上。
- 确定您是否拥有操作系统供应商所提供的安装说明。

步骤

- 1 登录到虚拟机所在的 vCenter Server 系统或主机。
- 2 选择安装方法。

选项	操作
CD-ROM	将客户机操作系统的安装 CD-ROM 插入到 ESXi 主机的 CD-ROM 驱动器中。
ISO 映像	<ol style="list-style-type: none"> a 右键单击虚拟机，然后选择 编辑设置。此时将打开虚拟机“编辑设置”对话框。如果虚拟硬件选项卡没有预先选中，请将其选中。 b 从 CD/DVD 下拉菜单中选择数据存储 ISO 文件，然后通过浏览查找适用于您的客户机操作系统的 ISO 映像。

- 3 右键单击虚拟机并选择**打开电源**。
清单列表中虚拟机图标旁边将显示一个绿色的向右箭头。
- 4 按照操作系统供应商提供的安装说明操作。

下一步

安装 VMware Tools。在客户机操作系统中安装 VMware Tools 非常重要。尽管客户机操作系统在不安装 VMware Tools 的情况下也可以运行，但这将失去重要的功能性和便利性。请参见第 181 页，第 11 章“升级虚拟机”了解安装和升级 VMware Tools 的说明。

为客户机操作系统上载 ISO 映像安装介质


可以将 ISO 映像文件从本地计算机上载到数据存储。当虚拟机、主机或群集无权访问数据存储或具有您需要的客户机操作系统安装介质的共享数据存储时，可以执行该操作。

前提条件

- 验证是否已安装客户端集成插件。请参见第 144 页，“安装客户端集成插件”。安装过程要求关闭所有打开的浏览器。
- 所需特权：
 - **数据存储.浏览数据存储** - 在数据存储上。
 - **数据存储.低级别文件操作** - 在数据存储上。

步骤

- 1 在清单中，单击**数据存储**，然后在**对象**选项卡上，选择将要向其上载文件的数据存储。
- 2 单击**导航到数据存储文件浏览器**图标 (🔍)。
- 3 (可选) 单击**新建文件夹**图标。

- 4 选择您所创建的文件夹或选择现有文件夹，然后单击**上传文件**图标 ().
- 5 如果显示“客户端集成访问控制”对话框，则单击**允许**，从而允许插件访问操作系统并继续执行文件上传。
- 6 在本地计算机上找到文件并将其上传。
ISO 上传时间根据文件大小和网络上载速度而有所不同。
- 7 刷新数据存储文件浏览器，查看列表中已上传的文件。

下一步

上传 ISO 映像安装介质后，可以配置虚拟机 CD-ROM 驱动器以访问该文件。

在 vSphere Web Client 中从模板部署虚拟机

从模板部署虚拟机可创建作为模板副本的虚拟机。新虚拟机具有为模板配置的虚拟硬件、安装的软件和其他属性。

前提条件

必须具有下列权限才能从模板部署虚拟机：

- **虚拟机.清单.从现有项创建**（在数据中心或虚拟机文件夹上）。
- **虚拟机.配置.添加新磁盘**（在数据中心或虚拟机文件夹上）。仅当通过添加新虚拟磁盘自定义原始硬件时才需要。
- **虚拟机.置备.部署模板** - 在源模板上。
- **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** - 在目标数据存储上。
- **网络.分配网络**（在要分配的虚拟机所连接的网络上）。仅当通过添加新网卡自定义原始硬件时才需要。
- **虚拟机.置备.自定义**（在模板或模板文件夹上，如果要自定义客户机操作系统）。
- **虚拟机.置备.读取自定义规范**（在根 vCenter Server 上，如果要自定义客户机操作系统）。

步骤

- 1 [启动从模板部署虚拟机任务](#)第 24 页，
为了节省时间，您可以创建是已配置模板副本的虚拟机。您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。
- 2 [选择模板](#)第 24 页，
选择用于部署虚拟机的模板后，您可以选择自定义客户机操作系统和虚拟机硬件。完成创建过程后，您也可以选择打开虚拟机。可以更改客户机操作系统的属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止在部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或重新配置虚拟机的硬件（例如存储器或网络）。
- 3 [选择虚拟机名称和文件夹](#)第 25 页，
创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。
- 4 [选择资源](#)第 25 页，
部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。

- 5 [选择数据存储](#) 第 25 页，
选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。可以选择虚拟机磁盘的格式，并分配存储策略。
- 6 [选择克隆选项](#) 第 26 页，
完成创建过程后，您可以选择自定义客户机操作系统，自定义虚拟机的硬件，以及打开虚拟机。可以自定义客户机操作系统来更改属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或者您可以重新配置虚拟机存储器或网络。
- 7 [自定义客户机操作系统](#) 第 27 页，
自定义客户机操作系统可以防止在部署具有相同设置的虚拟机时可能产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。可以更改计算机名称、网络设置和许可证设置。克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，您可以自定义客户机操作系统。
- 8 [在 vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件](#) 第 27 页，
在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。
- 9 [完成虚拟机创建](#) 第 27 页，
在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

启动从模板部署虚拟机任务

为了节省时间，您可以创建是已配置模板副本的虚拟机。您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接¹从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。

如果从模板打开向导，则不会显示“选择创建类型”页面。

步骤

- ◆ 选择从模板部署虚拟机。

选项	描述
从任意清单对象打开新建虚拟机向导	<ol style="list-style-type: none"> a 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择新建虚拟机。 b 选择从模板部署，然后单击下一步。 <p>此时会打开“选择名称和文件夹”页面。</p>
从模板打开从模板部署向导	<p>右键单击模板，然后选择从此模板部署虚拟机。</p> <p>此时会打开“选择名称和文件夹”页面。</p>

选择模板

选择用于部署虚拟机的模板后，您可以选择自定义客户机操作系统和虚拟机硬件。完成创建过程后，您也可以选择打开虚拟机。可以更改客户机操作系统的属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止在部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或重新配置虚拟机的硬件（例如存储器或网络）。

仅当您从非模板的清单对象打开新建虚拟机向导时，才会显示此页面。

注意 如果您从模板启动部署操作，请在向导的后续页面中选择自定义和电源选项。

步骤

- 1 搜索该模板或浏览到该模板。

- 2 （可选）选择**自定义操作系统**自定义虚拟机的客户机操作系统。
- 3 （可选）选择**自定义此虚拟机的硬件**，在部署之前配置虚拟机的硬件。
- 4 （可选）选择**创建完成后打开虚拟机电源**，以在虚拟机创建完成之后打开其电源。
- 5 单击**下一步**。

选择虚拟机名称和文件夹

创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。

文件夹提供了一种为组织中的不同组存储虚拟机的方法，您可为其设置权限。对于相对较平的层次结构，可以将所有的虚拟机和模板放在一个数据中心内，并通过不同的方法加以组织。

虚拟机名称决定了磁盘上虚拟机文件的名称以及文件夹的名称。例如，如果您将虚拟机命名为 **win8**，则虚拟机文件将命名为 **win8.vmx**、**win8.vmdk**、**win8.nvram** 等。如果您更改了虚拟机的名称，数据存储上的文件的名称将不发生变化。

步骤

- 1 键入虚拟机的名称。
- 2 选择或搜索要在其中部署虚拟机的数据中心或文件夹。
- 3 单击**下一步**。

选择资源

部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。

例如，一台虚拟机可访问其驻留的主机的内存和 CPU 资源。如果您为虚拟机选择一个群集，且管理员已经将该群集配置为利用 HA 和 DRS，则虚拟机将具有更高级别的可用性。

步骤

- 1 搜索或浏览虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。
如果将虚拟机部署到所选位置，则可能会导致兼容性问题，这些问题将在窗口底部显示。
- 2 单击**下一步**。

选择数据存储

选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。可以选择虚拟机磁盘的格式，并分配存储策略。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

利用精简置备可创建含有在首次访问时分配的块的稀疏文件，从而允许过度置备数据存储。稀疏文件可以持续增长并填充数据存储。如果虚拟机运行时数据存储的磁盘空间消耗殆尽，会导致虚拟机停止运行。

步骤

- 1 选择虚拟机磁盘的格式。

选项	操作
与源格式相同	使用与源虚拟机相同的格式。
厚置备延迟置零	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。
厚置备置零	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。与厚置备延迟置零格式相反，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。
精简置备	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。

- 2 （可选）从**虚拟机存储策略**下拉菜单中选择存储策略。

存储策略用于为虚拟机上运行的应用程序指定存储要求。

- 3 选择虚拟磁盘的数据存储位置。

选项	操作
将虚拟磁盘和虚拟机配置文件存储在数据存储中的同一位置。	从 位置 下拉菜单中选择 与虚拟机存储在同一目录中 。
将磁盘存储在单独的数据存储位置。	从 位置 下拉菜单中选择 浏览 ，然后选择磁盘的数据存储。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	<ol style="list-style-type: none"> a 从“位置”下拉菜单中选择浏览，然后选择磁盘的数据存储群集。 b （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择禁用此虚拟机的 Storage DRS，然后在该数据存储群集中选择数据存储。

- 4 单击下一步。

选择克隆选项

完成创建过程后，您可以选择自定义客户机操作系统，自定义虚拟机的硬件，以及打开虚拟机。可以自定义客户机操作系统来更改属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或者您可以重新配置虚拟机存储器或网络。

注意 如果向导是从虚拟机或模板以外的对象打开的，则不会显示“选择克隆选项”页面。这些选项在向导的另一个页面上可用。

步骤

- 1 选择自定义操作系统。
- 2 选择自定义此虚拟机的硬件。
- 3 选择创建后打开虚拟机电源。
- 4 单击下一步。

自定义客户机操作系统

自定义客户机操作系统可以防止在部署具有相同设置的虚拟机时可能产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。可以更改计算机名称、网络设置和许可证设置。克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，您可以自定义客户机操作系统。

前提条件

要访问 Windows 客户机操作系统的自定义选项，必须在 vCenter Server 系统中安装 Microsoft Sysprep 工具。Sysprep 工具已内置在 Windows Vista 和 Windows 2008 及更高版本的操作系统中。有关此内容以及其他自定义要求的详细信息，请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 将自定义规范应用于虚拟机。

选项	描述
选择现有规范	请从列表选择一个自定义规范。
创建规范	单击 创建新规范 图标，然后完成向导中的步骤。
根据现有规范创建规范	<ol style="list-style-type: none"> a 请从列表选择一个自定义规范。 b 单击根据现有规范创建规范图标，然后完成向导中的步骤。

- 2 单击下一步。

在 vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件

在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。

有关虚拟磁盘配置的信息，包括添加不同类型磁盘的说明，请参见第 84 页，“在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机”。

有关配置其他虚拟机硬件的帮助信息，请参见第 61 页，第 5 章“在 vSphere Web Client 中配置虚拟机硬件”。

步骤

- 1 （可选）要添加新虚拟硬件设备，请从**新设备**下拉菜单选择设备，然后单击**添加**。
- 2 （可选）展开任一设备可查看和配置该设备的设置。
- 3 要移除某一设备，请将您的光标移到该设备上，然后单击**移除**图标。
该图标仅针对可以安全移除的虚拟硬件进行显示。
- 4 单击下一步。

完成虚拟机创建

在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

步骤

- 1 可以通过单击**上一步**返回相关页面，检查虚拟机设置并进行更改。
- 2 单击**完成**。
虚拟机将显示在 vSphere Web Client 清单中。

在 vSphere Web Client 中克隆虚拟机

通过克隆虚拟机，可以创建为原始虚拟机副本的虚拟机。新的虚拟机将配置已为原始虚拟机配置的同一虚拟硬件、已安装的软件及其他属性。

注意 如果克隆期间有负载过重的应用程序（例如负载生成器）在客户机操作系统中运行，则虚拟机的静默操作会失败，并且 VMware Tools 可能会被 CPU 资源拒绝并超时。

前提条件

如果虚拟机中正在运行负载生成器，则在执行克隆操作之前将其关闭。

必须具有以下特权才能克隆虚拟机：

- **虚拟机.置备.克隆虚拟机**（在要克隆的虚拟机上）。
- **虚拟机.清单.从现有项创建**（在数据中心或虚拟机文件夹上）。
- **虚拟机.配置.添加新磁盘**（在数据中心或虚拟机文件夹上）。
- **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）。
- **虚拟机.置备.自定义**（在虚拟机或虚拟机文件夹上，如果正在自定义客户机操作系统）。
- **虚拟机.置备.读取自定义规范**（在根 vCenter Server 上，如果要自定义客户机操作系统）。

步骤

- 1 [启动克隆现有虚拟机任务](#) 第 29 页，
要创建虚拟机的原始副本，可克隆现有虚拟机。您可以从是虚拟机的有效父对象的任意清单对象中打开新建虚拟机向导。您也可直接从要克隆的虚拟机中打开向导。
- 2 [选择要克隆的虚拟机](#) 第 29 页，
选择要克隆的虚拟机，然后可以选择自定义客户机操作系统和虚拟机硬件。完成创建过程后，您也可以选择打开虚拟机。可以更改客户机操作系统的属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止在部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或重新配置虚拟机的硬件（例如存储器或网络）。
- 3 [选择虚拟机名称和文件夹](#) 第 30 页，
创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。
- 4 [选择资源](#) 第 30 页，
部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。
- 5 [选择数据存储](#) 第 30 页，
选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。可以选择虚拟机磁盘的格式，并分配存储策略。

- 6 [选择克隆选项](#)第 31 页，
完成创建过程后，您可以选择自定义客户机操作系统，自定义虚拟机的硬件，以及打开虚拟机。可以自定义客户机操作系统来更改属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或者您可以重新配置虚拟机存储器或网络。
- 7 [自定义客户机操作系统](#)第 31 页，
自定义客户机操作系统可以防止在部署具有相同设置的虚拟机时可能产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。可以更改计算机名称、网络设置和许可证设置。克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，您可以自定义客户机操作系统。
- 8 [在 vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件](#)第 32 页，
在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。
- 9 [完成虚拟机创建](#)第 32 页，
在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

启动克隆现有虚拟机任务

要创建虚拟机的原始副本，可克隆现有虚拟机。您可以从是虚拟机的有效父对象的任意清单对象中打开新建虚拟机向导。您也可直接从要克隆的虚拟机中打开向导。

如果从虚拟机中打开向导，则不会显示“选择创建类型”页面。

步骤

- ◆ 选择以克隆虚拟机。

选项	描述
从任意清单对象打开新建虚拟机向导	<ol style="list-style-type: none"> a 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择新建虚拟机。 b 选择克隆现有虚拟机，然后单击下一步。 <p>此时将打开“选择虚拟机”页面。</p>
从模板打开克隆现有虚拟机向导	<p>右键单击虚拟机并选择克隆到虚拟机。</p> <p>此时会打开“选择名称和文件夹”页面。</p>

选择要克隆的虚拟机

选择要克隆的虚拟机，然后可以选择自定义客户机操作系统和虚拟机硬件。完成创建过程后，您也可以选择打开虚拟机。可以更改客户机操作系统的属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止在部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或重新配置虚拟机的硬件（例如存储器或网络）。

仅当您从非模板的清单对象打开新建虚拟机向导时，才会显示此页面。

注意 如果您从模板启动部署操作，请在向导的后续页面中选择自定义和电源选项。

步骤

- 1 搜索该虚拟机或浏览到该虚拟机，并选择该虚拟机。
- 2 （可选）选择**自定义操作系统**自定义虚拟机的客户机操作系统。
- 3 （可选）选择**自定义此虚拟机的硬件**，在部署之前配置虚拟机的硬件。
- 4 （可选）选择**创建完成后打开虚拟机电源**，以在虚拟机创建完成之后打开其电源。

- 5 单击下一步。

选择虚拟机名称和文件夹

创建虚拟机时，要为其提供唯一的名称。唯一的名称可将其与虚拟机文件夹或数据中心内的现有虚拟机相区分。该名称不得超过 80 个字符。您可根据组织需求选择虚拟机的数据中心或文件夹位置。

文件夹提供了一种为组织中的不同组存储虚拟机的方法，您可为其设置权限。对于相对较平的层次结构，可以将所有的虚拟机和模板放在一个数据中心内，并通过不同的方法加以组织。

虚拟机名称决定了磁盘上虚拟机文件的名称以及文件夹的名称。例如，如果您将虚拟机命名为 **win8**，则虚拟机文件将命名为 **win8.vmx**、**win8.vmdk**、**win8.nvram** 等。如果您更改了虚拟机的名称，数据存储上的文件的名称将不发生变化。

步骤

- 1 键入虚拟机的名称。
- 2 选择或搜索要在其中部署虚拟机的数据中心或文件夹。
- 3 单击下一步。

选择资源

部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。

例如，一台虚拟机可访问其驻留的主机的内存和 CPU 资源。如果您为虚拟机选择一个群集，且管理员已经将该群集配置为利用 HA 和 DRS，则虚拟机将具有更高级别的可用性。

步骤

- 1 搜索或浏览虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。
如果将虚拟机部署到所选位置，则可能会导致兼容性问题，这些问题将在窗口底部显示。
- 2 单击下一步。

选择数据存储

选择用于存储虚拟机配置文件和所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。可用的数据存储可从您选择的目标资源中进行访问。可以选择虚拟机磁盘的格式，并分配存储策略。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

利用精简置备可创建含有在首次访问时分配的块的稀疏文件，从而允许过度置备数据存储。稀疏文件可以持续增长并填充数据存储。如果虚拟机运行时数据存储的磁盘空间消耗殆尽，会导致虚拟机停止运行。

步骤

- 1 选择虚拟机磁盘的格式。

选项	操作
与源格式相同	使用与源虚拟机相同的格式。
厚置备延迟置零	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。

选项	操作
厚置备置零	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間。与厚置备延迟置零格式相反，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。
精简置备	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。

- 2 （可选）从**虚拟机存储策略**下拉菜单中选择存储策略。
存储策略用于为虚拟机上运行的应用程序指定存储要求。
- 3 选择虚拟磁盘的数据存储位置。

选项	操作
将虚拟磁盘和虚拟机配置文件存储在数据存储中的同一位置。	从 位置 下拉菜单中选择与 虚拟机存储 在同一目录中。
将磁盘存储在单独的数据存储位置。	从 位置 下拉菜单中选择 浏览 ，然后选择磁盘的数据存储。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	<ol style="list-style-type: none"> a 从“位置”下拉菜单中选择浏览，然后选择磁盘的数据存储群集。 b （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择禁用此虚拟机的 Storage DRS，然后在该数据存储群集中选择数据存储。

- 4 单击下一步。

选择克隆选项

完成创建过程后，您可以选择自定义客户机操作系统，自定义虚拟机的硬件，以及打开虚拟机。可以自定义客户机操作系统来更改属性（例如计算机名称以及网络和许可证设置），这将有助于防止部署具有相同设置的虚拟机时产生冲突。部署虚拟机前，您可以添加一个 CD 设备（例如 ISO 文件）来安装客户机操作系统，或者您可以重新配置虚拟机存储器或网络。

注意 如果向导是从虚拟机或模板以外的对象打开的，则不会显示“选择克隆选项”页面。这些选项在向导的另一个页面上可用。

步骤

- 1 选择自定义操作系统。
- 2 选择自定义此虚拟机的硬件。
- 3 选择创建后打开虚拟机电源。
- 4 单击下一步。

自定义客户机操作系统

自定义客户机操作系统可以防止在部署具有相同设置的虚拟机时可能产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。可以更改计算机名称、网络设置和许可证设置。克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，您可以自定义客户机操作系统。

前提条件

要访问 Windows 客户机操作系统的自定义选项，必须在 vCenter Server 系统中安装 **Microsoft Sysprep** 工具。Sysprep 工具已内置在 Windows Vista 和 Windows 2008 及更高版本的操作系统中。有关此内容以及其他自定义要求的详细信息，请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 将自定义规范应用于虚拟机。

选项	描述
选择现有规范	请从列表选择一个自定义规范。
创建规范	单击 创建新规范 图标，然后完成向导中的步骤。
根据现有规范创建规范	<ol style="list-style-type: none"> a 请从列表选择一个自定义规范。 b 单击根据现有规范创建规范图标，然后完成向导中的步骤。

- 2 单击下一步。

在 vSphere Web Client 中自定义虚拟机硬件

在部署新虚拟机之前，可以选择配置虚拟硬件。创建虚拟机时，将默认选择虚拟磁盘。您可以使用“自定义硬件”页面上的**新设备**下拉菜单来添加新硬盘，选择现有磁盘或添加 RDM 磁盘。

有关虚拟磁盘配置的信息，包括添加不同类型磁盘的说明，请参见第 84 页，“在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机”。

有关配置其他虚拟机硬件的帮助信息，请参见第 61 页，第 5 章“在 vSphere Web Client 中配置虚拟机硬件”。

步骤

- 1 （可选）要添加新虚拟硬件设备，请从**新设备**下拉菜单选择设备，然后单击**添加**。
- 2 （可选）展开任一设备可查看和配置该设备的设置。
- 3 要移除某一设备，请将您的光标移到该设备上，然后单击**移除**图标。
该图标仅针对可以安全移除的虚拟硬件进行显示。
- 4 单击下一步。

完成虚拟机创建

在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

步骤

- 1 可以通过单击**上一步**返回相关页面，检查虚拟机设置并进行更改。
- 2 单击**完成**。

虚拟机将显示在 vSphere Web Client 清单中。

在 vSphere Web Client 中将虚拟机克隆为模板

创建虚拟机后，可以将其克隆为模板。模板是虚拟机的主副本，其可用于创建可以使用的虚拟机。可对模板进行更改（例如在客户机操作系统中安装附加软件），但必须保留原始虚拟机。

模板创建后无法进行修改。要更改现有模板，必须先将其转换为虚拟机，进行需要的更改，再将虚拟机转换回模板。要保留模板的原始状态，请将模板克隆为模板。

前提条件

如果虚拟机中正在运行负载生成器，则在执行克隆操作之前将其关闭。

确定您是否拥有以下特权：

- **虚拟机.置备.从虚拟机创建模板** - 在源虚拟机上。
- **虚拟机.清单.从现有项创建** - 在创建模板的虚拟机文件夹中。

- **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** - 在创建模板的所有数据存储上。

步骤

- 1 [启动将虚拟机克隆为模板任务](#) 第 33 页，
要创建虚拟机的主副本，可将虚拟机克隆为模板。您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。
- 2 [选择要克隆为模板的虚拟机](#) 第 33 页，
要将虚拟机克隆为模板，您必须选择现有虚拟机进行克隆。模板创建后无法进行修改。要更改模板，必须将其重新转换为虚拟机。
- 3 [选择该模板的名称和位置](#) 第 34 页，
将模板部署至 vCenter Server 清单时，请为该模板提供唯一名称。该唯一名称将该模板与虚拟机文件夹或数据中心的现有模板相区分。该名称不得超过 80 个字符。根据您的组织需求，可以选择模板的数据中心或文件夹的位置。
- 4 [为虚拟机模板选择资源](#) 第 34 页，
部署虚拟机模板时，请为模板选择主机或群集资源。模板必须已在 ESXi 主机中注册。主机将处理对模板的所有请求，且当您从模板创建虚拟机时，该主机必须处于运行状态。
- 5 [为虚拟机模板选择数据存储](#) 第 34 页，
每个虚拟机或虚拟机模板均需要用于其虚拟磁盘和文件的文件夹或目录。当您创建虚拟机或模板以部署到 vCenter Server 清单时，请选择用于虚拟机的配置和其他文件以及所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。
- 6 [完成虚拟机模板创建](#) 第 35 页，
部署模板之前，可以检查模板设置。

启动将虚拟机克隆为模板任务

要创建虚拟机的主副本，可将虚拟机克隆为模板。您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。

如果从模板打开向导，则不会显示“选择创建类型”页面。

步骤

- ◆ 选择用于将虚拟机克隆为模板的选项。

选项	描述
从任意清单对象打开新建虚拟机向导	<ol style="list-style-type: none"> 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择新建虚拟机。 选择将虚拟机克隆为模板，然后单击下一步。 此时会打开“选择名称和文件夹”页面。
从模板打开将虚拟机克隆为模板向导	右键单击虚拟机，然后选择 所有 vCenter 操作 > 模板 > 克隆为模板 。 此时会打开“选择名称和文件夹”页面。

选择要克隆为模板的虚拟机

要将虚拟机克隆为模板，您必须选择现有虚拟机进行克隆。模板创建后无法进行修改。要更改模板，必须将其重新转换为虚拟机。

仅当您从非虚拟机清单对象（如主机或群集）中打开新建虚拟机向导时，才能显示该页面。如果从虚拟机中打开该向导，则不会显示该页面。

步骤

- 1 浏览或搜索虚拟机，并选择该虚拟机。
- 2 单击下一步。

选择该模板的名称和位置

将模板部署至 vCenter Server 清单时，请为该模板提供唯一名称。该唯一名称将该模板与虚拟机文件夹或数据中心的现有模板相区分。该名称不得超过 80 个字符。根据您的组织需求，可以选择模板的数据中心或文件夹的位置。

文件夹提供一种方法来存储组织中不同组的虚拟机和模板，并且您可以为这些虚拟机和模板设置权限。如果您更喜欢较平的层次结构，可以将所有的虚拟机和模板放在一个数据中心，并通过不同的方法进行组织。

模板名称决定了磁盘上文件和文件夹的名称。例如，如果将模板命名为 **win8tmp**，则模板文件将命名为 **win8tmp.vmdk**、**win8tmp.nvram** 等。如果更改模板名称，则数据存储上的文件名不会发生更改。

步骤

- 1 键入模板名称。
- 2 选择或搜索要在其中部署模板的数据中心或文件夹。
- 3 单击下一步。

为虚拟机模板选择资源

部署虚拟机模板时，请为模板选择主机或群集资源。模板必须已在 ESXi 主机中注册。主机会处理对模板的所有请求，且当您从模板创建虚拟机时，该主机必须处于运行状态。

步骤

- 1 搜索或浏览主机或群集并将其选中。
所有兼容性问题会显示在窗口底部。
- 2 单击下一步。

为虚拟机模板选择数据存储

每个虚拟机或虚拟机模板均需要用于其虚拟磁盘和文件的文件夹或目录。当您创建虚拟机或模板以部署到 vCenter Server 清单时，请选择用于虚拟机的配置和其他文件以及所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

利用精简置备可创建含有在首次访问时分配的块的稀疏文件，从而允许过度置备数据存储。稀疏文件可以持续增长并填充数据存储。如果虚拟机运行时数据存储的磁盘空间消耗殆尽，会导致虚拟机停止运行。

步骤

- 1 选择虚拟机磁盘的格式。

选项	操作
与源格式相同	使用与源虚拟机相同的格式。
厚置备延迟置零	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。

选项	操作
厚置备置零	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間。与厚置备延迟置零格式相反，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。
精简置备	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。

- （可选）从**虚拟机存储策略**下拉菜单中选择存储策略。
存储策略用于为虚拟机上运行的应用程序指定存储要求。
- 选择虚拟磁盘的数据存储位置。

选项	操作
将虚拟磁盘和虚拟机配置文件存储在数据存储中的同一位置。	从 位置 下拉菜单中选择 与虚拟机存储在同一目录中 。
将磁盘存储在单独的数据存储位置。	从 位置 下拉菜单中选择 浏览 ，然后选择磁盘的数据存储。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	<ol style="list-style-type: none"> 从“位置”下拉菜单中选择浏览，然后选择磁盘的数据存储群集。 （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择禁用此虚拟机的 Storage DRS，然后在该数据存储群集中选择数据存储。

- 单击下一步。

完成虚拟机模板创建

部署模板之前，可以检查模板设置。

步骤

- 可以通过单击**返回**返回相关页面，检查模板设置并进行任何必要的更改。
- 单击**完成**。
克隆任务的进度将显示在“近期任务”窗格中。当任务完成时，模板将显示在清单中。

在 vSphere Web Client 中将模板克隆为模板

创建模板后，可以将其克隆为模板。模板是虚拟机的主副本，其可用于创建可以使用的虚拟机。可对模板进行更改（例如在客户机操作系统中安装附加软件），但必须保留原始模板的状态。

前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **虚拟机.置备.克隆模板** - 在源模板上。
- **虚拟机.清单.从现有项创建** - 在创建模板的文件夹中。
- **数据存储.分配空间** - 在创建模板的所有数据存储上。

步骤

- [启动将模板克隆为模板任务](#) 第 36 页，
要对模板进行更改而保留原始模板的状态，请将模板克隆为模板。
- [在 vSphere Web Client 中选择要克隆的模板](#) 第 36 页，
如果从非模板的清单对象中启动新建虚拟机向导，请选择要克隆的模板。

3 [选择该模板的名称和位置](#)第 37 页，

将模板部署至 vCenter Server 清单时，请为该模板提供唯一名称。该唯一名称将该模板与虚拟机文件夹或数据中心的现有模板相区分。该名称不得超过 80 个字符。根据您的组织需求，可以选择模板的数据中心或文件夹的位置。

4 [为虚拟机模板选择资源](#)第 37 页，

部署虚拟机模板时，请为模板选择主机或群集资源。模板必须已在 ESXi 主机中注册。主机会处理对模板的所有请求，且当您从模板创建虚拟机时，该主机必须处于运行状态。

5 [为虚拟机模板选择数据存储](#)第 37 页，

每个虚拟机或虚拟机模板均需要用于其虚拟磁盘和文件的文件夹或目录。当您创建虚拟机或模板以部署到 vCenter Server 清单时，请选择用于虚拟机的配置和其他文件以及所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。

6 [完成虚拟机模板创建](#)第 38 页，

部署模板之前，可以检查模板设置。

启动将模板克隆为模板任务

要对模板进行更改而保留原始模板的状态，请将模板克隆为模板。

您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。

如果从模板打开向导，则不会显示“选择创建类型”页面。

步骤

- ◆ 选择将模板克隆为模板。

选项	描述
从任意清单对象打开新建虚拟机向导	a 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择 新建虚拟机 。
	b 选择 将模板克隆为模板 ，然后单击 下一步 。 此时会打开“选择名称和文件夹”页面。
从模板打开将模板克隆为模板向导	a 搜索或浏览模板。
	b 右键单击模板，然后选择 克隆 。 此时会打开“选择名称和文件夹”页面。

在 vSphere Web Client 中选择要克隆的模板

如果从非模板的清单对象中启动新建虚拟机向导，请选择要克隆的模板。

仅当从非模板清单对象（例如主机或群集）打开向导时，才会显示此页面。如果从模板打开将模板转换成虚拟机向导，则不会显示该页面。

步骤

- 1 接受默认模板（即从其打开**新建虚拟机**向导的模板），或选择其他模板。
- 2 单击**下一步**。

选择该模板的名称和位置

将模板部署至 vCenter Server 清单时，请为该模板提供唯一名称。该唯一名称将该模板与虚拟机文件夹或数据中心的现有模板相区分。该名称不得超过 80 个字符。根据您的组织需求，可以选择模板的数据中心或文件夹的位置。

文件夹提供一种方法来存储组织中不同组的虚拟机和模板，并且您可以为这些虚拟机和模板设置权限。如果您更喜欢较平的层次结构，可以将所有的虚拟机和模板放在一个数据中心，并通过不同的方法进行组织。

模板名称决定了磁盘上文件和文件夹的名称。例如，如果将模板命名为 **win8tmp**，则模板文件将命名为 **win8tmp.vmdk**、**win8tmp.nvram** 等。如果更改模板名称，则数据存储上的文件名不会发生更改。

步骤

- 1 键入模板名称。
- 2 选择或搜索要在其中部署模板的数据中心或文件夹。
- 3 单击下一步。

为虚拟机模板选择资源

部署虚拟机模板时，请为模板选择主机或群集资源。模板必须已在 ESXi 主机中注册。主机会处理对模板的所有请求，且当您从模板创建虚拟机时，该主机必须处于运行状态。

步骤

- 1 搜索或浏览主机或群集并将其选中。
所有兼容性问题会显示在窗口底部。
- 2 单击下一步。

为虚拟机模板选择数据存储

每个虚拟机或虚拟机模板均需要用于其虚拟磁盘和文件的文件夹或目录。当您创建虚拟机或模板以部署到 vCenter Server 清单时，请选择用于虚拟机的配置和其他文件以及所有虚拟磁盘的数据存储或数据存储群集。每个数据存储可能具有不同的大小、速度、可用性和其他属性。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

利用精简置备可创建含有在首次访问时分配的块的稀疏文件，从而允许过度置备数据存储。稀疏文件可以持续增长并填充数据存储。如果虚拟机运行时数据存储的磁盘空间消耗殆尽，会导致虚拟机停止运行。

步骤

- 1 选择虚拟机磁盘的格式。

选项	操作
与源格式相同	使用与源虚拟机相同的格式。
厚置备延迟置零	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。

选项	操作
厚置备置零	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闲空间。与厚置备延迟置零格式相反，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。
精简置备	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。

- （可选）从**虚拟机存储策略**下拉菜单中选择存储策略。
存储策略用于为虚拟机上运行的应用程序指定存储要求。
- 选择虚拟磁盘的数据存储位置。

选项	操作
将虚拟磁盘和虚拟机配置文件存储在数据存储中的同一位置。	从 位置 下拉菜单中选择 与虚拟机存储在同一目录中 。
将磁盘存储在单独的数据存储位置。	从 位置 下拉菜单中选择 浏览 ，然后选择磁盘的数据存储。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	<ol style="list-style-type: none"> 从“位置”下拉菜单中选择浏览，然后选择磁盘的数据存储群集。 （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择禁用此虚拟机的 Storage DRS，然后在该数据存储群集中选择数据存储。

- 单击下一步。

完成虚拟机模板创建

部署模板之前，可以检查模板设置。

步骤

- 可以通过单击**返回**返回相关页面，检查模板设置并进行任何必要的更改。
- 单击**完成**。
克隆任务的进度将显示在“近期任务”窗格中。当任务完成时，模板将显示在清单中。

在 vSphere Web Client 中将模板转换为虚拟机

将模板转换为虚拟机会更改模板。该操作不会生成副本。您可通过将模板转换为虚拟机来编辑模板。如果无需保留模板作为部署虚拟机的主映像，则也可将其转换为虚拟机。

前提条件

确认您拥有以下特权：

- **虚拟机.置备.标记为虚拟机** - 在源模板上。
- **资源.将虚拟机分配给资源池** - 在将运行虚拟机的资源池中。

步骤

- [启动将模板转换为虚拟机任务](#)第 39 页，
要为模板重新配置新的或更新的硬件或应用程序，必须将模板转换成虚拟机，然后通过克隆将虚拟机重新转换成模板。在某些情况下，可能由于不再需要模板而将其转换成虚拟机。
- [选择用于部署虚拟机的模板](#)第 39 页，
在向导的“选择模板”页面上，从列表中选择要部署的模板。

- 3 [选择资源](#) 第 39 页，
部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。
- 4 [完成虚拟机创建](#) 第 40 页，
在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

启动将模板转换为虚拟机任务

要为模板重新配置新的或更新的硬件或应用程序，必须将模板转换成虚拟机，然后通过克隆将虚拟机重新转换成模板。在某些情况下，可能由于不再需要模板而将其转换成虚拟机。

您可以从属于虚拟机的有效父对象的任意清单对象或直接从模板打开新建虚拟机向导。该向导将提供用于创建和部署虚拟机及模板的若干选项。

如果从模板打开向导，则不会显示“选择创建类型”页面。

该任务提供了将模板转换成虚拟机的步骤。要通过克隆将虚拟机重新转换成模板，请参见在 [vSphere Web Client 中将虚拟机克隆为模板](#)。

步骤

- ◆ 选择如何将模板转换成虚拟机。

选项	描述
从任意清单对象打开新建虚拟机向导	<ol style="list-style-type: none"> a 右键单击属于虚拟机的有效父对象的任何清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机，然后选择新建虚拟机。 b 选择将模板转换成虚拟机，然后单击下一步。 <p>此时将打开“选择资源”页面。</p>
从模板打开将模板转换成虚拟机向导	<ol style="list-style-type: none"> a 搜索或浏览模板。 b 右键单击模板，然后选择转换成虚拟机。 <p>此时将打开“选择资源”页面。</p>

选择用于部署虚拟机的模板

在向导的“选择模板”页面上，从列表中选择要部署的模板。

仅当从非模板清单对象（例如主机或群集）打开新建虚拟机向导时，才会显示该页面。如果从模板打开将模板转换成虚拟机向导，则不会显示该页面。

步骤

- 1 浏览或搜索以查找模板。
- 2 选择模板。
- 3 单击**下一步**。

选择资源

部署虚拟机时，请选择要在其中运行虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。虚拟机将可访问所选对象的资源。

例如，一台虚拟机可访问其驻留的主机的内存和 CPU 资源。如果您为虚拟机选择一个群集，且管理员已经将该群集配置为利用 HA 和 DRS，则虚拟机将具有更高级别的可用性。

步骤

- 1 搜索或浏览虚拟机的主机、群集、vApp 或资源池。

如果将虚拟机部署到所选位置，则可能会导致兼容性问题，这些问题将在窗口底部显示。

- 2 单击下一步。

完成虚拟机创建

在部署虚拟机之前，可以检查虚拟机设置。

步骤

- 1 可以通过单击[上一步](#)返回相关页面，检查虚拟机设置并进行更改。
- 2 单击完成。

虚拟机将显示在 vSphere Web Client 清单中。

在 vSphere Web Client 中自定义客户机操作系统

克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，您可以自定义虚拟机的客户机操作系统，以便更改计算机名称、网络设置和许可证设置等属性。

自定义客户机操作系统有助于防止在部署具有相同设置的虚拟机时产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。

在克隆或部署过程中，可以通过启动客户机自定义向导来指定自定义设置。此外，还可以创建自定义规范；自定义规范是存储在 vCenter Server 数据库中的自定义设置。在克隆或部署过程中，可以选择自定义规范以应用于新虚拟机。

使用自定义规范管理器来管理通过客户机自定义向导创建的自定义规范。

客户机操作系统自定义要求

要自定义客户机操作系统，必须对虚拟机和客户机进行配置，使其符合 VMware Tools 和虚拟磁盘要求。根据客户机操作系统类型，可能还需要符合其他要求。

VMware Tools 要求

要在克隆或部署期间自定义客户机操作系统，必须将最新版本的 VMware Tools 安装在虚拟机或模板上。

虚拟磁盘要求

所自定义的客户机操作系统必须安装在作为虚拟机配置中的 SCSI 节点 0:0 连接的磁盘上。

Windows 要求

自定义 Windows 客户机操作系统需要满足以下条件：

- 必须在 vCenter Server 系统中安装 Microsoft Sysprep 工具。请参见第 57 页，第 4 章“[安装 Microsoft Sysprep 工具](#)”。
- 虚拟机运行所在的 ESXi 主机必须是 3.5 或更高版本。

在多个 Windows 操作系统上支持自定义客户机操作系统。

Linux 要求

自定义 Linux 客户机操作系统要求 Linux 客户机操作系统中已安装 Perl。

在多个 Linux 分发上支持自定义客户机操作系统。

验证客户机操作系统的自定义支持

要验证 Windows 操作系统或 Linux 分发以及兼容 ESXi 主机的自定义支持，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。您可以使用此联机工具来搜索客户机操作系统和 ESXi 版本。当此工具生成列表之后，可单击客户机操作系统以查看是否支持客户机自定义。

在 vSphere Web Client 中创建 vCenter Server Application，以生成计算机名称和 IP 地址

作为自定义客户机操作系统时输入虚拟网卡的计算机名称和 IP 地址的替代方式，您还可以创建自定义应用程序并进行配置，以便于 vCenter Server 生成名称和地址。

该应用程序可以是适用于 vCenter Server 在其中运行的相应系统的任意可执行二进制文件或脚本文件。配置应用程序并使其可用于 vCenter Server 后，每次您针对某虚拟机启动客户机操作系统自定义时，vCenter Server 都将执行该应用程序。

该应用程序必须符合 VMware 知识库文章中的参考 XML 文件，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/2007557>。

前提条件

确认 Perl 已安装在 vCenter Server 上。

步骤

- 1 创建应用程序并将其保存在 vCenter Server 系统的本地磁盘上。
- 2 在清单中选择 vCenter Server 实例。
- 3 依次单击**管理**选项卡、**设置**和**高级设置**。
- 4 单击**编辑**，然后输入脚本的配置参数。
 - a 在**键**文本框中，键入 `config.guestcust.name-ip-generator.arg1`。
 - b 在**值**文本框内，键入 `c:\sample-generate-name-ip.pl`，然后单击**添加**。
 - c 在**键**文本框中，键入 `config.guestcust.name-ip-generator.arg2`。
 - d 在**值**文本框中，键入 vCenter Server 系统上脚本文件的路径，然后单击**添加**。例如，键入 `c:\sample-generate-name-ip.pl`。
 - e 在**键**文本框中，键入 `config.guestcust.name-ip-generator.program`。
 - f 在**值**文本框内，键入 `c:\perl\bin\perl.exe`，然后单击**添加**。
- 5 单击**确定**。

然后，您就可以在客户机操作系统自定义期间选择选项来使用应用程序生成计算机名称或 IP 地址。

在 vSphere Web Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows

通过模板部署新虚拟机或克隆现有虚拟机时，可自定义虚拟机的 Windows 客户机操作系统。自定义客户机有助于防止部署了设置相同（例如重复的计算机名称）的虚拟机时产生的冲突。

您可以阻止 Windows 分配与原始虚拟机相同安全 ID (SID) 的新虚拟机或模板。当电脑是域的一部分，并且只使用域用户帐户时，重复 SID 不会引起问题。但是，如果电脑是工作组的一部分或者使用当地用户帐户，则重复 SID 会影响文件访问控制。有关详细信息，请参阅 Microsoft Windows 操作系统的相关文档资料。

重要事项 自定义之后，不会为 Windows Server 2008 保留默认管理员密码。自定义期间，Windows Sysprep 实用程序将删除并重新创建 Windows Server 2008 上的管理员帐户。您必须在自定义之后虚拟机首次启动时重置管理员密码。

前提条件

验证满足所有自定义要求。请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

要执行该过程，请在克隆虚拟机或使用模板部署虚拟机时启动客户机自定义向导。

步骤

- 1 在克隆现有虚拟机向导的“选择克隆选项”页面上，选择**自定义操作系统**，然后单击**下一步**。
- 2 键入虚拟机所有者的名称和组织，并单击**下一步**。
- 3 输入客户机操作系统的计算机名称。

操作系统使用此名称在网络上标识自身。此名称在 Linux 系统中称为主机名称。

选项	操作
输入名称	<ol style="list-style-type: none"> a 键入名称。 名称可包含字母数字字符和连字符 (-)。但不能包含句号 (.) 或空格，并且不能只由数字组成。名称不区分大小写。 b (可选) 要确保名称唯一，请选择附加数值以确保唯一性。该操作会在虚拟机名称后附加连字符后跟数值。与数值结合使用时，如果名称超过 63 个字符，就会被截断。
使用虚拟机名称	vCenter Server 创建的计算机名称与客户机操作系统正在运行的虚拟机名称相同。如果名称超过 63 个字符，它将被截断。
在克隆/部署向导中输入名称	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

- 4 提供 Windows 操作系统的许可信息，然后单击**下一步**。

选项	操作
对于非服务器操作系统	键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。
对于服务器操作系统	<ol style="list-style-type: none"> a 键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。 b 选择包括服务器许可证信息。 c 选择每个客户或每台服务器。 d 如果选择了每台服务器，请输入服务器接受的最大同时连接数。

- 5 配置虚拟机的管理员密码，然后单击**下一步**。

- a 键入管理员帐户的密码，并通过再次键入进行确认。

注意 只有源 Windows 虚拟机上的管理员密码为空时，才能够更改管理员密码。如果源 Windows 虚拟机或模板已经有密码，则管理员密码不发生改变。

- b (可选) 要用户以管理员身份登录到客户机操作系统，请选中复选框并选择自动登录的次数。

- 6 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。

- 7 (可选) 在“运行一次”页面上，指定用户首次登录客户机操作系统时运行的命令，然后单击**下一步**。

有关运行一次命令的信息，请参见 Microsoft Sysprep 文档。

- 8 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
典型设置	选择 典型设置 ，然后单击 下一步 。 vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。
自定义设置	a 选择 自定义设置 ，然后单击 下一步 。 b 对于虚拟机中的每个网络接口，单击省略号按钮 (...) c 输入 IP 地址和其他网络设置，然后单击 确定 。 d 配置了所有网络接口后，单击 下一步 。

- 9 选择虚拟机加入网络的方式，并单击**下一步**。

选项	操作
Workgroup	键入工作组名称。例如， MSHOME 。
Windows 服务器域	a 键入域名。 b 键入有权将计算机添加到指定域的用户帐户的用户名和密码。

- 10 选择“生成新的安全 ID (SID)”，然后单击**下一步**。

Windows 安全 ID (SID) 在部分 Windows 操作系统中用于唯一标识系统和用户。如果您未选择此选项，则克隆或部署的新虚拟机与源虚拟机或模板具有相同的 SID。

- 11 将自定义选项另存为 .xml 文件。

- 选择**保存该自定义规范供以后使用**。
- 为该规范指定文件名，然后单击**下一步**。

- 12 单击**确定**保存更改。

返回到“部署模板”或克隆虚拟机向导。完成“部署模板”或克隆虚拟机向导后，则已完成了自定义。

新虚拟机首次启动时，客户机操作系统将运行完成脚本来完成自定义过程。在此过程中，虚拟机可能会多次重新启动。

如果在新虚拟机进行启动时客户机操作系统停止了工作，则可能是在等待您修正错误，如错误的产品密钥或无效的用户名。打开虚拟机的控制台，确定系统是否正在等待输入信息。

下一步

部署虚拟机并自定义未进行批量许可的 Windows XP 或 Windows 2003 版本后，您可能需要重新激活新虚拟机上的操作系统。

如果新虚拟机在启动时遇到自定义错误，错误将记录到 %WINDIR%\temp\vmware-vmc 中。要查看错误日志文件，请单击 Windows **开始**按钮，并选择**程序 > 管理工具 > 事件查看器**。

在 vSphere Web Client 中的克隆或部署过程中自定义 Linux

在从模板部署新虚拟机或克隆现有虚拟机的过程中，可以自定义虚拟机的 Linux 客户机操作系统。

前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

要执行此过程，请在克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时启动自定义向导。

步骤

- 在克隆现有虚拟机向导的“选择克隆选项”页面上，选择**自定义操作系统**，然后单击**下一步**。

2 输入客户机操作系统的计算机名称。

操作系统使用此名称在网络上标识自身。此名称在 Linux 系统中称为主机名称。

选项	操作
输入名称	<p>a 键入名称。</p> <p>名称可包含字母数字字符和连字符 (-)。但不能包含句号 (.) 或空格，并且不能只由数字组成。名称不区分大小写。</p> <p>b (可选) 要确保名称唯一，请选择附加数值以确保唯一性。该操作会在虚拟机名称后附加连字符后跟数值。与数值结合使用时，如果名称超过 63 个字符，就会被截断。</p>
使用虚拟机名称	vCenter Server 创建的计算机名称与客户机操作系统正在运行的虚拟机名称相同。如果名称超过 63 个字符，它将被截断。
在克隆/部署向导中输入名称	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

3 输入计算机的**域名**，并单击**下一步**。4 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。

5 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
典型设置	<p>选择典型设置，然后单击下一步。</p> <p>vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。</p>
自定义设置	<p>a 选择自定义设置，然后单击下一步。</p> <p>b 对于虚拟机中的每个网络接口，单击省略号按钮 (...).</p> <p>c 输入 IP 地址和其他网络设置，然后单击确定。</p> <p>d 配置了所有网络接口后，单击下一步。</p>

6 输入 DNS 和域设置。

7 将自定义选项另存为 .xml 文件。

- a 选择**保存该自定义规范供以后使用**。
- b 为该规范指定文件名，然后单击**下一步**。

8 单击**确定**保存更改。

返回到“部署模板”或克隆虚拟机向导。完成“部署模板”或克隆虚拟机向导后，则已完成了自定义。

新虚拟机首次启动时，客户机操作系统将运行完成脚本来完成自定义过程。在此过程中，虚拟机可能会多次重新启动。

如果在新虚拟机进行启动时客户机操作系统停止了工作，则可能是在等待您修正错误，如错误的产品密钥或无效的用户名。打开虚拟机的控制台，确定系统是否正在等待输入信息。

下一步

如果新虚拟机在启动时遇到自定义错误，将使用客户机的系统日志记录机制报告错误。请打开 `/var/log/vmware-imc/toolsDeployPkg.log` 查看错误。

在 vSphere Web Client 中创建和管理自定义规范

您可以针对 Windows 和 Linux 客户机操作系统创建和管理自定义规范。自定义规范是包含虚拟机的客户机操作系统设置的 XML 文件。如果在虚拟机克隆或部署期间向客户机操作系统应用规范，则可以防止在部署具有相同设置的虚拟机时可能产生的冲突，例如，由于计算机名称重复而产生的冲突。

vCenter Server 在 vCenter Server 数据库中保存自定义的配置参数。如果保存自定义设置，则管理员和域管理员密码将以加密格式存储在数据库中。因为用于加密密码的证书对每个 vCenter Server 系统是唯一的，所以如果重新安装 vCenter Server 或将新的服务器实例附加到数据库中，则会使加密的密码失效。您必须先重新输入密码，然后才能使用密码。

在 vSphere Web Client 中为 Linux 创建自定义规范

使用客户机自定义向导将客户机操作系统设置保存在克隆虚拟机或从模板部署时可以应用的规范中。

前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 单击**创建新规范**图标。
- 3 从**目标虚拟机操作系统**下拉菜单中选择 **Linux**，然后输入规范的名称和描述。
- 4 输入客户机操作系统的计算机名称。

操作系统使用此名称在网络上标识自身。此名称在 Linux 系统中称为主机名称。

选项	操作
输入名称	<p>a 键入名称。</p> <p>名称可包含字母数字字符和连字符 (-)。但不能包含句号 (.) 或空格，并且不能只由数字组成。名称不区分大小写。</p> <p>b (可选) 要确保名称唯一，请选择附加数值以确保唯一性。该操作会在虚拟机名称后附加连字符后跟数值。与数值结合使用时，如果名称超过 63 个字符，就会被截断。</p>
使用虚拟机名称	vCenter Server 创建的计算机名称与客户机操作系统正在运行的虚拟机名称相同。如果名称超过 63 个字符，它将被截断。
在克隆/部署向导中输入名称	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

- 5 输入计算机的**域名**，并单击**下一步**。
- 6 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。
- 7 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
标准设置	<p>选择使用标准网络设置，然后单击下一步。</p> <p>vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。</p>
自定义设置	<p>a 选择手动选择自定义设置。</p> <p>b 对于虚拟机中的每个网络接口，单击铅笔图标。</p> <p>c 输入 IP 地址和其他网络设置，然后单击确定。</p> <p>d 配置了所有网络接口后，单击下一步。</p>

- 8 输入 DNS 和域设置信息。
- 9 单击**确定**保存更改。

所创建的自定义规范会在自定义规范管理器中列出。您可使用该规范自定义虚拟机客户机操作系统。

在 vSphere Web Client 中为 Windows 创建自定义规范

使用客户机自定义向导将 Windows 客户机操作系统设置保存在克隆虚拟机或从模板部署时可以应用的规范中。

注意 自定义之后，不会为 Windows Server 2008 保留默认管理员密码。自定义期间，Windows Sysprep 实用程序将删除并重新创建 Windows Server 2008 上的管理员帐户。您必须在自定义之后虚拟机首次启动时重置管理员密码。

前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 单击**创建新规范**图标打开新建虚拟机客户机自定义规范向导。
- 3 从**目标虚拟机操作系统**下拉菜单中选择 Windows，输入规范的名称和可选描述，然后单击**下一步**。
- 4 在“设置注册信息”页面上，键入虚拟机所有者的名称和组织，然后单击**下一步**。
- 5 输入客户机操作系统的计算机名称。

操作系统使用此名称在网络上标识自身。此名称在 Linux 系统中称为主机名称。

选项	操作
输入名称	<ol style="list-style-type: none"> a 键入名称。 名称可包含字母数字字符和连字符 (-)。但不能包含句号 (.) 或空格，并且不能只由数字组成。名称不区分大小写。 b (可选) 要确保名称唯一，请选择附加数值以确保唯一性。该操作会在虚拟机名称后附加连字符后跟数值。与数值结合使用时，如果名称超过 63 个字符，就会被截断。
使用虚拟机名称	vCenter Server 创建的计算机名称与客户机操作系统正在运行的虚拟机名称相同。如果名称超过 63 个字符，它将被截断。
在克隆/部署向导中输入名称	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

- 6 提供 Windows 操作系统的许可信息，然后单击**下一步**。

选项	操作
对于非服务器操作系统	键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。
对于服务器操作系统	<ol style="list-style-type: none"> a 键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。 b 选择包括服务器许可证信息。 c 选择每个客户或每台服务器。 d 如果选择每台服务器，请输入服务器接受的最大同时连接数。

- 7 配置虚拟机的管理员密码，然后单击**下一步**。
 - a 键入管理员帐户的密码，并通过再次键入进行确认。

注意 只有源 Windows 虚拟机上的管理员密码为空时，才能够更改管理员密码。如果源 Windows 虚拟机或模板已经有密码，则管理员密码不发生改变。
 - b （可选）要用户以管理员身份登录到客户机操作系统，请选中复选框并选择自动登录的次数。
- 8 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。
- 9 （可选）在“运行一次”页面上，指定用户首次登录客户机操作系统时运行的命令，然后单击**下一步**。
有关运行一次命令的信息，请参见 Microsoft Sysprep 文档。
- 10 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
标准设置	选择 使用标准网络设置 ，然后单击 下一步 。 vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。
自定义设置	<ol style="list-style-type: none"> a 选择手动选择自定义设置。 b 对于虚拟机中的每个网络接口，单击铅笔图标。 c 输入 IP 地址和其他网络设置，然后单击确定。 d 配置了所有网络接口后，单击下一步。

- 11 选择虚拟机加入网络的方式，并单击**下一步**。

选项	操作
Workgroup	键入工作组名称。例如， MSHOME 。
Windows 服务器域	<ol style="list-style-type: none"> a 键入域名。 b 键入有权将计算机添加到指定域的用户帐户的用户名和密码。

- 12 （可选）选择“生成新的安全 ID (SID)”，然后单击**下一步**。

Windows 安全 ID (SID) 在部分 Windows 操作系统中用于唯一标识系统和用户。如果您未选择此选项，则克隆或部署的新虚拟机与源虚拟机或模板具有相同的 SID。

当电脑是域的一部分，并且只使用域用户帐户时，重复 SID 不会引起问题。但是，如果电脑是工作组的一部分或者使用当地用户帐户，则重复 SID 会影响文件访问控制。有关详细信息，请参阅 Microsoft Windows 操作系统的相关文档资料。

- 13 单击**确定**保存更改。

所创建的自定义规范会在自定义规范管理器中列出。您可使用该规范自定义虚拟机客户机操作系统。

在 vSphere Web Client 中使用自定义 Sysprep 应答文件为 Windows 创建自定义规范

自定义 Sysprep 应答文件是一个存储许多自定义设置（如计算机名称、许可信息和工作组或域设置）的文件。您可以提供自定义 Sysprep 应答文件，作为在“客户机自定义”向导中指定许多设置的替代方法。

Windows Server 2003 和 Windows XP 使用一个称为 `sysprep.inf` 的文本文件。Windows Server 2008、Windows Vista 和 Windows 7 使用一个称为 `sysprep.xml` 的 XML 文件。可以使用文本编辑器创建这些文件，也可以使用 Microsoft Setup Manager 实用程序生成这些文件。有关如何创建自定义 Sysprep 应答文件的详细信息，请参见相关操作系统的文档。

您可以阻止 Windows 分配与原始虚拟机相同安全 ID (SID) 的新虚拟机或模板。当电脑是域的一部分，并且只使用域用户帐户时，重复 SID 不会引起问题。但是，如果电脑是工作组的一部分或者使用当地用户帐户，则重复 SID 会影响文件访问控制。有关详细信息，请参阅 Microsoft Windows 操作系统的相关文档资料。

前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 40 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 单击**创建新规范**图标。
- 3 在客户机自定义向导中，从**目标虚拟机操作系统**菜单中选择 Windows。
- 4 （可选）选择**使用自定义 Sysprep 应答文件**。
- 5 在“自定义规范信息”下，输入规范名称和可选描述，并单击**下一步**。
- 6 选择该选项以导入或创建 Sysprep 应答文件，然后单击**下一步**。

选项	描述
导入 Sysprep 应答文件	单击 浏览 并浏览到该文件。
创建 Sysprep 应答文件	在文本框中键入文件的内容。

- 7 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
典型设置	选择 典型设置 ，然后单击 下一步 。 vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。
自定义设置	<ol style="list-style-type: none"> a 选择自定义设置，然后单击下一步。 b 对于虚拟机中的每个网络接口，单击省略号按钮 (...) c 输入 IP 地址和其他网络设置，然后单击确定。 d 配置了所有网络接口后，单击下一步。

- 8 选择“生成新的安全 ID (SID)”，然后单击**下一步**。

Windows 安全 ID (SID) 在部分 Windows 操作系统中用于唯一标识系统和用户。如果您未选择此选项，则克隆或部署的新虚拟机与源虚拟机或模板具有相同的 SID。

- 9 单击**确定**保存更改。

所创建的自定义规范会在自定义规范管理器中列出。您可使用该规范自定义虚拟机客户机操作系统。

在 vSphere Web Client 中编辑自定义规范

可以使用自定义规范管理器编辑现有规范。

前提条件

必须至少有一个自定义规范。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 右键单击规范并选择**编辑**。
- 3 通过客户机自定义向导继续操作以更改规范设置。

在 vSphere Web Client 中移除自定义规范

可以从自定义规范管理器中移除自定义规范。

前提条件

必须至少有一个自定义规范。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 右键单击一个规范，然后选择**移除**。
- 3 在确认对话框中，选择**是**。

规范即会从磁盘中删除。

在 vSphere Web Client 中复制自定义规范

如果您需要的自定义规范只是与现有规范稍有不同，则可使用自定义规范管理器创建现有规范的副本并对其进行修改。例如，您可能需要更改 IP 地址或管理员密码。

前提条件

必须至少有一个自定义规范。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 右键单击某个规范，并选择**复制**。

此时将创建新的规范。如果该规范未在“名称”列中显示，请刷新 vSphere Web Client。

在 vSphere Web Client 中导出自定义规范

可以导出自定义规范，并将其另存为 .xml 文件。要将导出的规范应用到虚拟机，请使用自定义规范管理器导入 .xml 文件。

前提条件

必须至少有一个自定义规范。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 右键单击规范并选择**导出**。
- 3 选择文件的位置，然后单击**保存**。

即将规范作为 .xml 文件保存到指定位置。

在 vSphere Web Client 中导入自定义规范

可以使用自定义规范管理器导入现有规范，然后使用该规范自定义虚拟机的客户机操作系统。

前提条件

开始之前，必须将至少一个自定义规范另存为可从 vSphere Web Client 访问的文件系统上的 XML 文件。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 主页清单页面中，选择**规则和配置文件 > 自定义规范管理器**。
- 2 单击**从文件导入规范**图标。
- 3 从“打开”对话框中，浏览到要导入的 .xml，然后单击**打开**。

即将导入的规范添加到自定义规范列表。

部署 OVF 模板

可采用开放式虚拟机格式 (OVF) 导出虚拟机、虚拟设备和 vApp。然后，可以在同一环境或不同环境中部署 OVF 模板。

本章讨论了以下主题：

- [第 51 页，“OVF 文件格式和 OVF 模板”](#)
- [第 51 页，“在 vSphere Web Client 中部署 OVF 模板”](#)
- [第 55 页，“浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace”](#)
- [第 55 页，“导出 OVF 模板”](#)

OVF 文件格式和 OVF 模板

可以通过 OVF 文件格式在不同产品和平台之间交换虚拟设备。

OVF 格式具有以下优势：

- OVF 文件为压缩格式，下载速度更快。
- vSphere Web Client 会在导入 OVF 文件之前进行验证，确保文件与指定的目标服务器兼容。如果设备与选定的主机不兼容，则该设备不能导入并将显示一则错误消息。
- OVF 可以封装多层应用程序和多个虚拟机。

通过导出 OVF 模板，可以创建其他用户可导入的虚拟设备。可以使用导出功能将预先安装的软件作为虚拟设备分发，或者向用户分发模板虚拟机。可以使无法访问 vCenter Server 清单的用户使用 OVF 文件。

通过部署 OVF 模板，可以将预配置的虚拟机或 vApp 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 Web Client 可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:）、可移动媒体（如 CD 或 USB 钥匙串驱动器）以及共享网络驱动器。

在 vSphere Web Client 中部署 OVF 模板

您可以从 vSphere Web Client 可访问的某个本地文件系统或从某个 URL 部署 OVF 模板。

前提条件

部署 OVF 模板前，请安装客户端集成插件。通过该插件可从本地文件系统部署 OVF。请参见[第 144 页，“安装客户端集成插件”](#)。

注意 根据浏览器的安全设置，首次使用时您可能必须明确批准该插件。

步骤

- 1 选择是虚拟机的有效父对象的任意清单对象，例如数据中心、文件夹、群集、资源池或主机。
- 2 选择**操作 > 所有 vCenter 操作 > 部署 OVF 模板**。

选择 OVF 源位置

指定 OVF 模板的源所在的位置。

步骤

- 1 指定源位置。

选项	操作
URL	键入位于 Internet 上的 OVF 模板 URL。支持的 URL 源为 HTTP 和 FTP。 例如： http://vmware.com/VMTN/appliance.ovf 。
本地文件	单击“浏览”并从本地文件系统中选择一个 OVF 或 OVA 模板。

- 2 单击**下一步**。

检查 OVF 详细信息

OVF 模板详细信息显示关于文件的可用信息。

步骤

- 1 查看 OVF 模板详细信息和

选项	描述
产品	在 OVF 模板文件中指定的产品名称。
版本	在 OVF 模板文件中指定的版本。
供应商	在 OVF 模板文件中指定的供应商。
发布者	OVF 模板文件中的证书为 OVF 模板指定的发布者。
下载大小	OVF 文件大小。
磁盘占用空间	部署 OVF 模板后的磁盘大小。
描述	OVF 模板的分发者提供的描述。

- 2 单击**下一步**。

接受 OVF 许可协议

仅在 OVF 模板附带许可协议时才会显示该页面。

步骤

- ◆ 同意并接受最终用户许可协议的条款，然后单击**下一步**。

选择 OVF 名称和位置

部署 OVF 模板时，可以为虚拟机或 vApp 提供唯一的名称。该名称不得超过 80 个字符。可以为虚拟机选择数据中心或文件夹位置。

步骤

- 1 （可选）指定在目标位置部署虚拟机或 vApp 时该虚拟机或 vApp 要使用的名称。
该名称必须在每个 vCenter Server 虚拟机文件夹中是唯一的。
- 2 选择或搜索虚拟机或 vApp 的数据中心或文件夹。
- 3 单击下一步。

选择 OVF 部署配置

部署配置通常控制内存设置、CPU 和预留数目以及应用程序级别的配置参数。
只有在 OVF 模板包含部署选项时，系统才会显示此页面。

步骤

- ◆ 从下拉菜单中选择部署配置，然后单击下一步。

选择用于 OVF 模板的资源

部署 OVF 模板时，可以选择主机、群集或资源池。虚拟机或 vApp 可以访问选定对象的资源。
例如，一台虚拟设备可以访问其所在主机上的内存和 CPU 资源。
如果从某个资源（如主机）启动该向导，则不会显示该向导屏幕。但是，如果从某个容器（如文件夹的数据中心）启动该向导，则会显示该向导屏幕。

步骤

- 1 搜索或浏览要部署 OVF 模板的主机、群集、vApp 或资源池。
如果将 OVF 模板部署到所选位置，则可能会导致兼容性问题，这些问题将在窗口底部显示。
- 2 单击下一步。

选择用于 OVF 模板的存储

选择要存储已部署的模板文件的位置。

步骤

- 1 选择用于存储虚拟机虚拟磁盘的磁盘格式。

格式化	描述
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。
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。
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。

- 2 （可选）选择虚拟机存储策略。

只有在目标资源上启用存储策略后，此选项才可用。

- 3 选择用于存储已部署 OVF 模板的数据存储。

配置文件和虚拟磁盘文件存储在数据存储中。请选择大小足以容纳虚拟机或 vApp 以及所有关联虚拟磁盘文件的数据存储。

- 4 （可选）如果不想使用“Storage DRS”存储此虚拟机或 vApp，请将其禁用。

- 5 单击下一步。

为 OVF 模板配置网络

设置并配置已部署的 OVF 模板所使用的网络。

通过“设置网络”向导屏幕，可以将源网络映射到目标网络，并为这些网络指定设置。

对于每个网络，可以执行该过程所述的映射和可选自定义操作。

步骤

- 1 在表中选择一个源网络，然后将其映射到目标网络。

“源”列将列出在 OVF 模板中定义的所有网络。“目标”列可用于选择目标网络。

- 2 如果对 OVF 模板进行了设置，使其允许网络自定义，则可以选择 IP 协议、IP 分配或这两者。

选项	描述
静态 - 手动	系统将提示您在“设备属性”页面中输入 IP 地址。
暂时 - IP 池	当设备打开电源时，将从指定范围分配 IP 地址。关闭设备电源时，将释放 IP 地址。 如果选择了此选项，但不存在任何 IP 池，则会自动创建包含 IP 池的网络协议配置文件，并将其与目标网络关联。
DHCP	DHCP 服务器用于分配 IP 地址。只有当环境中存在 DHCP 服务器时，才可选择此选项。
静态 - IP 池	IP 地址在打开电源时自动从 vCenter Server 管理的 IP 网络范围进行分配，在关闭电源时保持分配状态。 如果选择了此选项，但不存在任何 IP 池，则会自动创建包含 IP 池的网络协议配置文件，并将其与目标网络关联。

- 3 指定网络协议信息。

只有当部署的 OVF 模板包含网络属性时，才会显示此选项。网络协议设置可能包括 DNS 服务器、网关、子网掩码或子网设置。可以键入与所选 IP 协议（IPv4 或 IPv6）匹配的 IP 地址。对于 DNS 服务器，可以键入一个地址列表，并用逗号分隔。

- 4 单击下一步。

自定义 OVF 模板

自定义模板的部署属性。

步骤

- 1 自定义部署属性。

所有必需属性必须具有有效值，然后您才能继续。

- 2 单击下一步。

配置 vService 依赖关系

为模板的 vService 依赖关系选择绑定服务。

如果您正在部署的设备具有一个或多个 vService 依赖关系，则会显示该页面。

步骤

- 1 选择绑定服务提供程序。
- 2 单击下一步。

浏览 VMware Virtual Appliance Marketplace

Virtual Appliance Marketplace 包含多种以 OVF 格式打包的虚拟设备，您可以在 vSphere 环境中下载和部署这些虚拟设备。

步骤

- 1 转到 [Virtual Appliance Marketplace](#)，它是 VMware Solution Exchange 的一部分。
- 2 搜索 Marketplace 以找到预先打包好的应用程序并下载它。
- 3 登录并下载设备。
- 4 在 vSphere 环境中部署设备。

导出 OVF 模板

OVF 模板会将虚拟机或 vApp 的状况捕获到一个独立的软件包中。磁盘文件以压缩、稀疏格式存储。

所需特权：**vApp.导出**

前提条件

关闭虚拟机或 vApp 的电源。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到某一虚拟机或 vApp，然后从“清单操作”菜单选择**导出 OVF 模板**。
- 2 在**名称**字段中，键入模板名称。
例如，键入 **MyVm**。

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

- 3 单击**选择**浏览到要保存模板的文件夹位置。
- 4 单击**覆盖现有文件**可覆盖此文件夹中的同名文件。
- 5 在**格式**字段中，确定要如何存储文件。
 - 选择**文件的文件夹 (OVF)**可将 OVF 模板存储为一组文件（.ovf、.vmdk 和 .mf）。如果计划将 OVF 文件发布在 Web 服务器或映像库上，请使用此格式。可以通过指定 OVF 文件的 URL 将该软件包导入到 vSphere Web Client 中。
 - 选择**单个文件 (OVA)**以将 OVF 模板打包到单个 .ova 文件中。如果要从网站下载或使用 USB 密钥移动 OVF 模板，请使用此格式。
- 6 （可选）在**注释**字段中，键入描述。

- 7 如果要在导出的模板中包括 BIOS UUID、MAC 地址或额外配置信息，请选中**启用高级选项**复选框。这些选项会限制可移植性。
- 8 单击**确定**。

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。

安装 Microsoft Sysprep 工具

安装 Microsoft Sysprep 工具，以便在您克隆虚拟机时可以自定义 Windows 客户机操作系统。

vCenter Server 和 VMware vCenter Server Appliance 中的客户机操作系统自定义功能会使用 Sysprep 工具的功能。在自定义虚拟机的 Windows 客户机操作系统之前，确认 vCenter Server 或 VMware vCenter Server Appliance 系统符合以下要求：

- 安装 Microsoft Sysprep 工具。Microsoft 包括 Windows 2000、Windows XP 和 Windows 2003 的安装 CD-ROM 光盘上的系统工具集。Sysprep 工具已嵌入到 Windows Vista 和 Windows 2008 操作系统中。
- 为要自定义的每个客户机操作系统安装正确版本的 Sysprep 工具。
- 虚拟机上的本地管理员帐户密码设置为空 (")。
- 如果您正在使用 VMware vCenter Server 应用程序，则必须有权访问 VMware vCenter Server Appliance Web 控制台。

注意 如果未找到正确版本的 Sysprep 工具，则自定义操作将失败。

本章讨论了以下主题：

- [第 57 页](#)，“通过 Microsoft 网站安装 Microsoft Sysprep 工具”
- [第 58 页](#)，“通过 Windows 操作系统 CD 安装 Microsoft Sysprep 工具”
- [第 59 页](#)，“为 VMware vCenter Server Appliance 安装 Microsoft Sysprep 工具”

通过 Microsoft 网站安装 Microsoft Sysprep 工具

可以从 Microsoft 网站下载并安装 Microsoft Sysprep 工具。

前提条件

确认下载的版本对应于要自定义的客户机操作系统版本。对于 Windows 的每个版本和服务包，Microsoft 都有一个不同版本的 Sysprep。您必须使用特定于要部署的操作系统的 Sysprep 版本。

vCenter Server 安装程序在 *ALLUSERSPROFILE* 中创建一个 Sysprep 目录。*ALLUSERSPROFILE* 位置通常为 *\Documents And Settings\All Users*。vpxd.cfg 文件也在此位置中。在 Windows 2008 上，该文件的位置为 *C:\ProgramData\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep*。

步骤

- 1 从 Microsoft 下载中心下载 Sysprep 文件并将这些文件保存到您的本地系统。
- 2 打开并展开 .cab 文件。

.cab 文件的内容有所不同，具体取决于操作系统。

- 3 将文件解压到对应您的客户机操作系统的相应目录中。

在 vCenter Server 安装过程中，会创建以下 Sysprep 支持目录：

```
C:\ALLUSERSPROFILE\Application Data\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep
...\1.1\
...\2k\
...\xp\
...\svr2003\
...\xp-64\
...\svr2003-64\
```

- 4 选择与您的操作系统对应的子目录。

- 5 单击**确定**展开文件。

下一步

当您克隆现有虚拟机时，可以通过支持的 Windows 客户机操作系统自定义新的虚拟机。

通过 Windows 操作系统 CD 安装 Microsoft Sysprep 工具

可以通过 CD 安装 Microsoft Sysprep 工具。

vCenter Server 安装程序在 *ALLUSERSPROFILE* 中创建一个 Sysprep 目录。*ALLUSERSPROFILE* 位置通常为 \Documents and Settings\All Users\。vpzd.cfg 文件也在此位置中。在 Windows 2008 上，该文件的位置为 C:\ProgramData\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep\。

步骤

- 1 将 Windows 操作系统 CD 插入到 CD-ROM 驱动器中（通常为 D: 驱动器）。
- 2 在 CD 上的 \Support\Tools 目录中找到 DEPLOY.CAB 文件。
- 3 打开并展开 DEPLOY.CAB 文件。

.cab 文件的内容有所不同，具体取决于操作系统。

- 4 将文件解压到对应于您的客户机操作系统的目录中。

在 vCenter Server 安装过程中，会创建以下 Sysprep 支持目录：

```
C:\ALLUSERSPROFILE\Application Data\VMware\VMware VirtualCenter\sysprep
...\1.1\
...\2k\
...\xp\
...\svr2003\
...\xp-64\
...\svr2003-64\
```

- 5 选择与您的操作系统对应的子目录。

- 6 单击**确定**展开文件。

- 7 重复此步骤，以便为您计划使用 vCenter Server 自定义的每个 Windows 客户机操作系统解压 Sysprep 文件。

下一步

当您克隆现有虚拟机时，可以通过支持的 Windows 客户机操作系统自定义新的虚拟机。

为 VMware vCenter Server Appliance 安装 Microsoft Sysprep 工具

在从 Microsoft 网站下载并安装 Microsoft Sysprep 工具之后，您可以使用 VMware vCenter Server Appliance Web 控制台将文件上载到设备。

前提条件

确认下载的版本对应于要自定义的客户机操作系统版本。对于 Windows 的每个版本和服务包，Microsoft 都有一个不同版本的 Sysprep。您必须使用特定于要部署的操作系统的 Sysprep 版本。

当将文件上载到 vCenter Server Appliance 时，您下载的 Sysprep 工具版本的 CAB 文件内容保存在 `/etc/vmware-vpx/sysprep/OS` 中。例如，`/etc/vmware-vpx/sysprep/2k` 或 `/etc/vmware-vpx/sysprep/xp`。

步骤

- 1 从 Microsoft 下载中心下载 Sysprep 文件并将这些文件保存到您的本地系统。
- 2 登录 VMware vCenter Server Appliance Web 控制台，然后单击 vCenter Server **摘要** 选项卡。
- 3 在实用程序面板中，单击 Sysprep 文件 **上载** 按钮。
- 4 选择 Windows 平台目录，并浏览到该文件。
- 5 单击 **打开**。
文件则被上载到 VCenter Server Appliance。
- 6 单击 **关闭**。

当您克隆现有虚拟机时，可以通过支持的 Windows 客户机操作系统自定义新的虚拟机。

在 vSphere Web Client 中配置虚拟机硬件

5

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。

您可以配置虚拟机硬件，并更改在创建虚拟机时选择的几乎所有特性。可以查看现有硬件配置并添加或移除硬件。可以配置 CPU、CPU 超线程资源、内存和磁盘。

并非所有硬件设备都可用于每个虚拟机。虚拟机运行所在的主机以及客户机操作系统必须支持您添加的设备或所进行的配置。

本章讨论了以下主题：

- [第 61 页，“虚拟机兼容性”](#)
- [第 65 页，“虚拟 CPU 配置”](#)
- [第 71 页，“虚拟内存配置”](#)
- [第 73 页，“网络虚拟机配置”](#)
- [第 76 页，“并行端口和串行端口配置”](#)
- [第 82 页，“虚拟磁盘配置”](#)
- [第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”](#)
- [第 95 页，“其他虚拟机设备配置”](#)
- [第 102 页，“从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置”](#)
- [第 108 页，“在 vSphere Web Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置”](#)
- [第 113 页，“在 vSphere Web Client 中将共享智能读卡器添加到虚拟机”](#)

虚拟机兼容性

创建虚拟机或升级现有虚拟机时，您可使用虚拟机兼容性设置来选择可运行虚拟机的 ESXi 主机版本。

兼容性设置可确定适用于虚拟机的虚拟硬件，这就相当于适用于主机的物理硬件。虚拟硬件包括 BIOS 和 EFI、可用虚拟 PCI 插槽、CPU 最大数量、最大内存配置以及其他特性。新虚拟硬件功能通常随主要或次要 vSphere 版本每年发布一次。

每个虚拟机兼容性级别至少支持五个主要或次要 vSphere 版本。例如，与 ESXi 3.5 及更高版本兼容的虚拟机可在 ESXi 3.5、ESXi 4.0、ESXi 4.1、ESXi 5.0、ESXi 5.1 和 ESXi 5.5 上运行。

表 5-1 虚拟机兼容性选项

兼容性	描述
ESXi 5.5 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 10）与 ESXi 5.5 及更高版本兼容。
ESXi 5.1 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 9）与 ESXi 5.1 和 ESXi 5.5 兼容。
ESXi 5.0 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 8）与 ESXi 5.0、ESXi 5.1 和 ESXi 5.5 兼容。
ESX/ESXi 4.0 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 7）与 ESX/ ESXi 4.0、ESX/ ESXi 4.1、ESXi 5.0、ESXi 5.1 和 ESXi 5.5 兼容。
ESX/ESXi 3.5 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 4）与 ESX/ESXi 3.5、ESX/ ESXi 4.0、ESX/ ESXi 4.1、ESXi 5.1 和 ESXi 5.5 兼容。它还与 VMware Server 1.0 及更高版本兼容。ESXi 5.0 不支持创建兼容 ESX/ESXi 3.5 及更高版本的虚拟机，但是可以运行由某个具有多种兼容性的主机创建的此类虚拟机。
ESX Server 2.x 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 3）与 ESX Server 2.x、ESX/ESXi 3.5、ESX/ESXi 4.x 以及 ESXi 5.0 兼容。您不能创建、编辑、打开、克隆或迁移具有 ESX Server 2.x 兼容性的虚拟机。您只能注册或升级它们。

兼容版本下拉菜单中显示的兼容性设置是您正在创建的虚拟机的默认设置。以下因素可确定默认虚拟机兼容性：

- 在其上创建虚拟机的 **ESXi** 主机版本。
- 在其上设置默认虚拟机兼容性的清单对象，包括主机、群集或数据中心。

您可以接受默认兼容性，或选择其他设置。并不需要始终选择最新的 **ESXi** 主机版本。选择较早版本可以提供更大的灵活性，并且在以下情况下会很有用：

- 要标准化虚拟环境中的测试和部署。
- 不需要具备最新主机版本的功能时。
- 要保持与旧版主机的兼容性。

创建虚拟机时，请考虑将运行虚拟机的环境，并权衡不同兼容性策略的利弊。考虑对这些方案的选择，这些方案展示了每个虚拟机兼容性选择所固有的灵活性。

环境中的对象	兼容性	结果
包含 ESXi 5.0 和 ESXi 4.x 主机的群集	ESX/ESX 4.0 及更高版本	保留虚拟机在群集中的其他主机上运行的功能，例如 ESXi 5.0。您可能无法访问最新的虚拟硬件功能。
包含 ESXi 5.0 和 ESXi 4.x 主机的群集	ESXi 5.0 及更高版本	为您提供权限来访问 ESXi 4.x 中不可用的虚拟硬件功能。还可以在 ESXi 5.1 及更高版本的主机上运行。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 您不能将此虚拟机迁移到 ESXi 4.x 主机。 ■ 该虚拟机不具备在 ESXi 5.1 上运行的虚拟机可用的所有功能，例如您不能使用 64 个虚拟处理器。
ESXi 5.5 主机	ESXi 5.5 及更高版本	可访问最新的虚拟硬件功能，但不能与旧版本的主机共享资源。

如果虚拟机不必与旧版 **ESX/ESXi** 主机版本保持兼容，则可以升级它们。

- 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 vSphere Web Client 中设置虚拟机创建默认兼容性

您可设置在主机、群集或数据中心内创建虚拟机的默认兼容性。这些选项可确保虚拟机添加到现有 vSphere 环境中时与已存在的主机版本兼容。

下列条件适用：

- 要设置群集中的默认兼容性，群集必须包含已连接且未处于维护模式的主机。
- 主机上的默认兼容性设置会替代默认群集或数据中心设置。
- 群集中的默认兼容性设置会替代默认数据中心设置。

前提条件

所需特权：

- 在主机或群集中：**主机.清单.修改群集**
- 在数据中心内：**数据中心.重新配置数据中心**

步骤

- ◆ 在清单中选择主机、群集或数据中心。

选项	操作
主机	<p>a 依次单击管理选项卡和设置。</p> <p>b 在“虚拟机”部分中，选择默认虚拟机兼容性，然后单击编辑。</p> <p>c 从下拉菜单中选择兼容性，然后单击确定。</p> <p>注意 您只能在不属于群集的主机上设置兼容性。</p>
群集	<p>a 依次单击管理选项卡和设置。</p> <p>b 在“配置”部分中，选择常规，然后单击默认虚拟机兼容性旁边的编辑按钮。</p> <p>c 从下拉菜单中选择兼容性，然后单击确定。</p> <p>更改群集的兼容性时，群集中所有主机的兼容性也会更改。</p>
数据中心	<p>a 右键单击数据中心，然后选择编辑默认虚拟机兼容性。</p> <p>b 从下拉菜单中选择兼容性，然后单击确定。</p>

在其中一个对象上创建虚拟机时，会使用默认兼容性设置。

调度单个虚拟机的兼容性升级

兼容性级别决定了虚拟机可用的虚拟硬件，这就相当于主机上可用的物理硬件。您可升级兼容性，以使虚拟机与最新版本的主机兼容。

要调度多个虚拟机的升级，请参见第 199 页，“调度虚拟机的兼容性升级”。

前提条件

- 创建虚拟机的备份或快照。
- 升级 VMware Tools。在 Microsoft Windows 虚拟机上，如果在升级 VMware Tools 之前升级兼容性级别，则虚拟机可能会丢失其网络设置。
- 确认所有 .vmdk 文件是否都可由 VMFS-3、VMFS-5 或 NFS 数据存储上的 ESX/ESXi 主机使用。
- 确认虚拟机是否存储在 VMFS-3、VMFS-5 或 NFS 数据存储上。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。

2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**升级**，然后选择**调度虚拟机兼容性升级**。

3 从下拉菜单中选择兼容性。

虚拟机兼容性将在下次重新启动虚拟机时升级。

4 （可选）要在执行定期调度的客户机维护时升级兼容性，请选择**仅在正常关闭客户机操作系统后升级**。

虚拟机兼容性将升级，并且新版本将显示在虚拟机的“摘要”选项卡中。

在 vSphere Web Client 中确定默认虚拟机兼容性设置

虚拟机的兼容性设置提供了有关与虚拟机兼容的主机、群集或数据中心的信息。

虚拟机**摘要**选项卡显示了虚拟机的兼容性。您可以设置和查看用于在主机、群集或数据中心级别创建虚拟机的默认兼容性。

步骤

- ◆ 选择清单对象并显示虚拟机兼容性。

选项	操作
虚拟机	选择一个虚拟机，然后单击 所有 vCenter 操作 > 兼容性 。可以选择 升级虚拟机兼容性 或 调度虚拟机兼容性升级 。
主机、群集、数据中心	右键单击对象，然后选择 所有 vCenter 操作 > 编辑默认虚拟机兼容性 。 如果主机位于群集中，则该主机会在群集上设置虚拟机兼容性，该菜单项将灰显。

通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能

虚拟机兼容性设置决定了虚拟机可用的虚拟硬件，该虚拟硬件与主机上可用的物理硬件相对应。您可以查看并比较不同兼容性级别可用的硬件，以此帮助您确定是否升级您环境中的虚拟机。

表 5-2 虚拟机兼容性所支持的功能

功能	ESXi 5.5 及更高版本	ESXi 5.1 及更高版本	ESXi 5.0 及更高版本	ESX/ESXi 4.x 及更高版本	ESX/ESXi 3.5 及更高版本
硬件版本	10	9	8	7	4
内存最大值 (MB)	1035264	1035264	1035264	261120	65532
最大逻辑处理器数目	64	64	32	8	4
每个插槽的最大内核数（虚拟 CPU）	64	64	32	8	1
最大 SCSI 适配器数	4	4	4	4	4
Bus Logic 适配器	Y	Y	Y	Y	Y
LSI Logic 适配器	Y	Y	Y	Y	Y
LSI Logic SAS 适配器	Y	Y	Y	Y	N
VMware 准虚拟控制器	Y	Y	Y	Y	N
SATA 控制器	4	N	N	N	N
虚拟 SCSI 磁盘	Y	Y	Y	Y	Y
SCSI 直通	Y	Y	Y	Y	Y

表 5-2 虚拟机兼容性所支持的功能（续）

功能	ESXi 5.5 及更高版本	ESXi 5.1 及更高版本	ESXi 5.0 及更高版本	ESX/ESXi 4.x 及更高版本	ESX/ESXi 3.5 及更高版本
SCSI 热拔插支持	Y	Y	Y	Y	Y
IDE 节点	Y	Y	Y	Y	Y
虚拟 IDE 磁盘	Y	Y	Y	Y	N
虚拟 IDE CD-ROM	Y	Y	Y	Y	Y
IDE 热拔插支持	N	N	N	N	N
最大网卡数	10	10	10	10	4
PCNet32	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet2	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet3	Y	Y	Y	Y	N
E1000	Y	Y	Y	Y	Y
E1000e	Y	Y	Y	N	N
USB 1.x 和 2.0	Y	Y	Y	Y	N
USB 3.0	Y	Y	Y	N	N
最大视频内存 (KB)	524288	524288	131072	131072	131072
SVGA 显示器	10	10	10	10	1
SVGA 3D 硬件加速	Y	Y	Y	N	N
VMCI	Y	Y	Y	Y	N
PCI 直通	6	6	6	6	0
PCI 热拔插支持	Y	Y	Y	Y	N
嵌套 HV 支持	Y	Y	N	N	N
vPMC 支持	Y	Y	N	N	N
串行端口	4	4	4	4	4
并行端口	3	3	3	3	3
软盘设备	2	2	2	2	2

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。

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。

CPU

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。

CPU 插槽

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 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。

内核	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。
核心程序	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。
线程	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。
资源共享	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。
资源分配	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。
vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP)	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，支持此功能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》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。
- 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 Web Client 中更改 CPU 热插拔设置

默认情况下，在虚拟机打开期间无法向虚拟机添加 CPU 资源。通过 CPU 热插拔选项，可以为正在运行的虚拟机添加 CPU 资源。

符合下列条件：

- 为获得最佳结果，请使用与 ESXi 5.0 或更高版本兼容的虚拟机。
- 只有与 ESXi 5.0 或更高版本兼容的虚拟机才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。
- 要在与 ESXi 4.x 及更高版本兼容的虚拟机上使用 CPU 热插拔功能，请将**每个插槽的内核数**设置为 1。
- 如果在启用 CPU 热插拔后将 CPU 资源添加到正在运行的虚拟机，则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

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

验证虚拟机是否正在运行，并且已按如下进行配置。

- 已安装 VMware Tools（Linux 客户机操作系统）。
- 支持 CPU 热插拔的客户机操作系统。
- 虚拟机与 ESX/ESXi 4.x 或更高版本兼容。
- 虚拟机已关闭。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后选择**启用 CPU 热添加**。
- 3 单击**确定**。

现在，即使在虚拟机打开期间也可以添加 CPU 了。

更改虚拟 CPU 的数目

可以在 ESXi 主机上运行的虚拟机配置为最多具有 64 个虚拟 CPU。可以在虚拟机正在运行时或关闭期间更改虚拟 CPU 数量。

具有多核 CPU 支持和 ESXi 5.0 及更高版本兼容性的虚拟机支持虚拟 CPU 热添加。在虚拟机已打开期间，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。

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 之前先关闭虚拟机。
- 如果未启用 CPU 热移除，请在移除 CPU 之前先关闭虚拟机。

- 要热添加多核 CPU，请确认虚拟机与 ESXi 5.0 及更高版本兼容。
- 所需特权：虚拟机上的**虚拟机.配置.更改 CPU 计数**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 展开“CPU”，然后从 **CPU** 下拉菜单中选择核心数。
- 3 在**每个插口的内核数**下拉菜单中选择每个插口的内核数量。
- 4 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中分配 CPU 资源

要管理工作负载需求，请使用共享、预留和限制设置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。

限制	限制虚拟机的 CPU 时间耗用。此值的单位为 MHz 或 GHz。
预留	指定了保证为虚拟机分配的最少资源量。预留值的单位为 MHz 或 GHz。
份额	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 容量的相对度衡量指标。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后为虚拟机分配 CPU 容量。

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

- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中配置超线程内核共享

为了提高性能，您可以选择虚拟机的虚拟 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。

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。这些设置仅用于对关键虚拟机进行精确调整。

前提条件

- 系统的 BIOS 设置中必须启用超线程内核共享选项。请参见 *vSphere 资源管理* 文档。
- 关闭虚拟机。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后从 **HT 共享** 下拉菜单中选择一个共享模式。

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。

- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中配置处理器调度关联性

通过**调度关联性**选项，可以精确控制虚拟机 CPU 在主机的物理核心之间分布的方式。如果启用了超线程，则该选项可支持超线程。通常，即使启用了超线程，ESXi 也能够有效地管理处理器调度。这些设置仅用于对关键虚拟机进行精确调整。

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。

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，该设置不会显示。

有关 CPU 关联性的潜在问题，请参见 *vSphere 资源管理* 文档。

前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机。
- 确保虚拟机未驻留在 DRS 群集中。
- 确保主机具有多个物理处理器核心。
- 特权：**虚拟机配置更改资源**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后在**调度关联性**文本框中输入含连字符的处理器范围的逗号分隔列表。
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。
- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。



小心 更改 CPU 兼容性掩码可能产生不受支持的配置。请勿手动更改 CPU 兼容性掩码，除非 VMware 支持部门或 VMware 知识库文章要求您这样做。

前提条件

关闭虚拟机。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后在 **CPUID 掩码** 下拉菜单中，选择 NX/XD 选项。

选项	描述
向客户机隐藏 NX/XD 标记	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。
向客户机公开 NX/XD 标记	保持所有 CPU 安全功能为启用状态。
保持 NX/XD 标记的当前高级设置值	使用“CPU 标识掩码”对话框中指定的 NX/XD 标记设置。仅在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（例如，NX/XD 标记位的设置因处理器品牌而异时），才启用该选项。

- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中公开 VMware 硬件辅助的虚拟化

可以向客户机操作系统公开整个 CPU 虚拟化，以便需要硬件虚拟化的应用程序在不需要进行二进制转换或准虚拟化的情况下可以在虚拟机上运行。

前提条件

- 确认虚拟机兼容性为 ESXi 5.1 和更高版本。
- Intel Nehalem Generation (Xeon Core i7) 或更高版本处理器或者 AMD Opteron Generation 3 (Greyhound) 或更高版本处理器。
- 确认在 BIOS 中启用了 Intel VT-x 或 AMD-V，以便可以使用硬件辅助的虚拟化。
- 所需特权：**虚拟机.配置.设置**在 vCenter Server 系统上设置。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后选择**向客户机操作系统公开硬件辅助的虚拟化**。
- 3 单击**确定**。

管理选项卡将刷新，并且“嵌套的管理程序”CPU 选项显示**已启用**。

在 vSphere Web Client 中启用虚拟 CPU 性能计数器

您可在客户机操作系统中使用性能调优工具进行软件剖析。您可发现处理器性能问题并提高处理器性能。该功能对于优化或调试虚拟机中所运行软件的软件开发人员非常有用。

下列条件适用：

- 如果启用了虚拟 CPU 性能计数器，则只能将虚拟机迁移到具有兼容 CPU 性能计数器的主机。
- 如果 ESXi 主机 BIOS 使用性能计数器或者如果启用了 Fault Tolerance，则虚拟机可能无法使用某些虚拟性能计数器。

注意 如果虚拟机位于 EVC 群集中的 ESXi 主机上，则虚拟机创建或编辑不支持 CPU 计数器。您必须禁用 CPU 性能计数器。

有关虚拟化模型特定寄存器 (MSR) 的列表，请参见 VMware 知识库文章，网址为：

<http://kb.vmware.com/kb/2030221>。

前提条件

- 确认虚拟机兼容性为 ESXi 5.1 和更高版本。
- 验证是否已关闭虚拟机。
- 确认已安装 Intel Nehalem Generation (Xeon Core i7) 或更高版本的处理器或者 AMD Opteron Generation 3 (“Greyhound”) 或更高版本的处理器。
- 确认在 BIOS 中启用了 Intel VT-x 或 AMD-V，以便可以使用硬件辅助的虚拟化。
- 所需特权：**虚拟机.配置.设置**在 vCenter Server 系统上进行设置。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，然后启用虚拟化 CPU 性能计数器。
- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。ESXi 是基于处理器类型和虚拟机来确定的。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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CPU**，并从 **CPU/MMU 虚拟化**下拉菜单中选择一个指令集。
- 3 单击**确定**。

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 主机将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 Web Client 中更改内存配置

您可以重新配置分配给虚拟机的内存量以提高性能。

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。

虚拟机的最大内存大小取决于主机的物理内存和虚拟机的兼容性设置。

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。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。

内存大小必须是 4 MB 的倍数。

表 5-3 虚拟机内存最大值

引入的主机版本	虚拟机兼容性	内存最大值
ESXi 5.5	ESXi 5.5 及更高版本	1011GB
ESXi 5.1	ESXi 5.1 及更高版本	1011GB
ESXi 5.0	ESXi 5.0 及更高版本	1011GB
ESX/ESXi 4.x	ESX/ESXi 4.0 及更高版本	255GB
ESX/ESXi 3.x	ESX/ESXi 3.5 及更高版本	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，对于在 ESXi 5.0 上运行的与 ESX/ESXi 3.5 和更高版本兼容的虚拟机，其内存大小限制为 65,532MB。

前提条件

验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.配置.内存** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开“内存”。
- 3 在**内存**文本框中，键入分配给虚拟机的内存大小，或从下拉菜单中选择一个建议的值。
- 4 选择指定内存的单位（MB 或 GB）。
- 5 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。主机会根据这些设置来确定要分配给虚拟机的适当物理内存量。您可以为虚拟机分配较高或较低的份额值，具体取决于其负载及状态。

以下用户定义的设置影响虚拟机的内存资源分配。

限制	限制虚拟机的内存耗用。此值的单位为 MB。
预留	指定了保证为虚拟机分配的最少资源量。预留的单位为 MB。如果无法满足预留，则无法打开虚拟机。
份额	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，其接收的主机内存份额越大。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。

不能为虚拟机分配大于其配置的内存的预留量。如果您为虚拟机分配了较大的预留量，并减小其配置的内存大小，则预留量也会减少，以匹配新配置的内存大小。

前提条件

验证是否已关闭虚拟机。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开“内存”，然后为虚拟机分配内存容量。

选项	描述
预留	保证为该虚拟机分配的内存量。
限制	该虚拟机的内存分配上限。选择 无限 可指定无上限。
份额	将 低 、 正常 、 高 和 自定义 值与服务器上所有虚拟机的所有份额的总数进行比较。

- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中更改内存热添加设置

通过内存热添加，可以在虚拟机打开期间为虚拟机添加内存资源。

启用内存热添加会在虚拟机的 ESXi 主机上产生一些额外的内存开销。

前提条件

- 关闭虚拟机电源。
- 确保虚拟机具有支持内存热添加功能的客户机操作系统。
- 确保虚拟机与 ESXi 4.x 及更高版本兼容。
- 确保 VMware Tools 安装成功。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**内存**，然后选择**启用**以启用在虚拟机打开期间为其添加内存的功能。
- 3 单击**确定**。

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。

网络适配器类型

配置虚拟机时，可以添加网络适配器（网卡）并指定适配器类型。

具体哪些网络适配器类型可以使用取决于以下因素：

- 虚拟机兼容性（依据创建它或最近更新它的主机而定）。
- 虚拟机兼容性是否已更新到当前主机的最新版本。
- 客户机操作系统。

支持下列网卡类型：

E1000	Intel 82545EM 千兆位以太网网卡的模拟版本，其驱动程序在大多数较新的客户机操作系统中都可用，包括 Windows XP 及更高版本和 Linux 2.4.19 版及更高版本。
可变	当虚拟机引导时，将自己标识为 Vlanice 适配器，但根据对其执行初始化的驱动程序，可将自己初始化为 Vlanice 或 VMXNET 适配器并发挥相应的功能。安装了 VMware Tools 之后，VMXNET 驱动程序会将 Vlanice 适配器更改为具备更高性能的 VMXNET 适配器。
Vlanice	AMD 79C970 PCnet32 LANCE 网卡的模拟版本，是一种较旧的 10 Mbps 网卡，其驱动程序在大多数 32 位客户机操作系统（Windows Vista 及更高版本除外）中可用。配置了该网络适配器的虚拟机可以立即使用其网络。
VMXNET	为在虚拟机中发挥更大的性能而进行了优化，并且没有物理副本。因为操作系统供应商没有为此卡提供内置驱动程序，所以您必须安装 VMware Tools 以便为 VMXNET 网络适配器提供可用的驱动程序。
VMXNET 2 (增强型)	基于 VMXNET 适配器，但提供常用于现代网络的更高性能的功能，例如巨帧和硬件卸载。VMXNET 2（增强型）只能在 ESX/ESXi 3.5 及更高版本上针对部分客户机操作系统可用。
VMXNET 3	专为高性能打造的准虚拟化网卡。VMXNET 3 提供 VMXNET 2 中具备的所有可用功能，并且还另外添加了几项新功能，例如多队列支持（在 Windows 中也称为接收方缩放）、IPv6 卸载和 MSI/MSI-X 中断交付。VMXNET 3 与 VMXNET 或 VMXNET 2 不相关。
SR-IOV 直通	<p>具有 SR-IOV 支持的物理网卡上的虚拟功能 (VF) 表示形式。虚拟机与物理适配器交换数据，而不使用 VMkernel 作为中介。此适配器类型适合延迟可能导致故障或需要更多 CPU 资源的虚拟机。</p> <p>在适用于客户机操作系统 Red Hat Enterprise Linux 6 及更高版本以及 Windows Server 2008 R2 with SP2 的 ESXi 5.5 及更高版本中提供 SR-IOV 直通。对于某些网卡，操作系统版本可能包含默认 VF 驱动程序，而对于其他网卡，则必须从网卡或主机供应商提供的位置下载并安装驱动程序。</p> <p>有关为虚拟机分配 SR-IOV 直通网络适配器的信息，请参见 <i>vSphere 网络文档</i>。</p>

有关网络适配器兼容性的注意事项，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

网络适配器和旧版虚拟机

旧版虚拟机指当前使用的产品支持的虚拟机，但不是该产品支持的最新版本虚拟机。所有旧版虚拟机的默认网络适配器类型取决于与客户机操作系统兼容的可用适配器以及创建虚拟机所在的虚拟硬件的版本。

如果不将虚拟机升级到与 ESXi 主机的某个较新版本的升级相对应，则适配器设置将保持不变。如果将虚拟机升级以利用较新的虚拟硬件，则默认适配器设置将很可能会变得与客户机操作系统和已升级的主机硬件兼容。

要为某个特定版本的 vSphere ESXi 验证对受支持的客户机操作系统可用的网络适配器，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

在 vSphere Web Client 中更改虚拟网络适配器（网卡）配置

要更改虚拟机通过网络与主机或其他虚拟机进行通信的方式，可以更改虚拟机的打开电源连接设置、MAC 地址和虚拟网络适配器配置的网络连接。

前提条件

所需特权：**网络.分配网络**在网络上（如果要更改虚拟机连接的网络）。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开“网络适配器”，然后从下拉菜单中选择要连接到的网络。
此菜单列出了已配置为可供虚拟机在主机上使用的所有网络。
- 3 （可选）更改**状态**设置。

选项	描述
已连接	在虚拟机运行时选择或取消选择此选项可连接或断开虚拟网络适配器的连接。虚拟机处于关闭状态时，该复选框不可用。
打开电源时连接	选择此选项可在虚拟机打开时将虚拟网络适配器连接到网络。如果未选中此选项，则必须手动连接适配器，以便虚拟机可以访问网络。

- 4 从**适配器类型**下拉菜单中选择要使用的网络适配器类型。
- 5 （可选）从下拉菜单中选择如何分配 **MAC 地址**。
 - 选择**自动**以自动分配 MAC 地址。
 - 选择**手动**以手动输入需要的 MAC 地址。
- 6 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中将网络适配器添加到虚拟机

您可以将网络适配器（网卡）添加到虚拟机，以便桥接网络、增强通信或更换旧适配器。将网卡添加到虚拟机时，可以选择适配器类型、网络连接以及打开虚拟机时设备是否应当进行连接。

前提条件

所需特权：**网络.分配网络**在网络上。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 从**新设备**下拉菜单中，选择**网络**，然后单击**添加**。
新的网络适配器会显示在设备列表的底部。
- 3 （可选）展开**新网络**，然后更改**状态**设置。

选项	描述
已连接	在虚拟机运行时选择或取消选择此选项可连接或断开虚拟网络适配器的连接。未打开虚拟机时，该复选框不可用。
打开电源时连接	选择此选项可在虚拟机打开时将虚拟网络适配器连接到网络。如果不选择该选项，则必须为虚拟机手动连接适配器才能访问网络。

- 4 从**适配器类型**下拉菜单中选择要使用的网络适配器类型。

- 5 （可选）从下拉菜单中选择如何分配 **MAC 地址**。
 - 选择**自动**以自动分配 **MAC 地址**。
 - 选择**手动**以手动输入所需的 **MAC 地址**。
- 6 在**网络连接**下拉菜单中，选择要连接到的网络。
此菜单列出了已配置为可供虚拟机在主机上使用的所有网络。
- 7 单击**确定**。

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。

主机上的物理串行端口	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。
输出到文件	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。
连接到命名的管道	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。
通过网络进行连接	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 http://kb.vmware.com/kb/1022303 。

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。

支持的串行端口

在使用物理串行端口作为从 ESXi 主机到虚拟机的直通串行端口时，可支持集成到主板中的串行端口。

不支持的串行端口

在使用物理串行端口作为从 ESXi 主机到虚拟机的直通串行端口时，不支持以下串行端口。

- PCI DirectPath I/O 可能支持附加扩展卡上的串行端口。请参见第 100 页，“在 vSphere Web 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。请参见第 102 页，“从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置”。

此外，在使用物理串行端口作为直通串行端口时，不能使用 vMotion 进行迁移。

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 Web 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

- 确保您了解端口要访问的正确介质类型、vSPC 连接以及可能应用的任何条件。请参见第 76 页，“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。请参见第 77 页，“添加串行端口网络连接的防火墙规则集”。
- 要将身份验证参数与网络串行端口连接结合使用，请参见第 78 页，“虚拟串行端口网络连接的身份验证参数”。
- 所需特权：
 - **虚拟机.配置.修改设备设置**（在虚拟机上）。
 - **虚拟机.交互.设备连接**（在虚拟机上，用于更改设备连接状态）。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**串行端口**，然后选择连接类型。

选项	操作
使用物理串行端口	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。
使用输出文件	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。
使用命名管道	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 管道名称 字段中键入管道的名称。 b 从下拉菜单中选择管道的 近端 和 远端 。

选项	操作
通过网络进行连接	<p>选择使用网络以通过远程网络连接。</p> <p>a 选择网络备用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择服务器使虚拟机监控其他主机的入站连接。 ■ 选择客户端使虚拟机启动与其他主机的连接。 <p>b 输入端口 URI。</p> <p>URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。</p> <p>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，请选择使用虚拟串行端口集中器，然后输入 vSPC URI 位置。</p>
打印机	选择 打印机 以连接到远程打印机。

- 3 （可选）选择 **CPU 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。

- 4 选择**打开电源时连接**在打开虚拟机电源时连接串行端口。
- 5 单击**确定**。

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。

虚拟串行端口网络连接的身份验证参数

通过网络建立串行端口连接时，您可使用身份验证参数保护网络安全。这些参数可支持使用基于 Telnet 或 Telnets 的 SSL 与远程系统进行加密连接，或使用基于 Telnet 或 Telnets 的 SSL 与集中器进行加密连接。

URI 格式

如果不使用虚拟串行端口网络连接 (vSPC)，且使用 `telnet://:12345` URI 将已连接串行端口的虚拟机配置为服务器，则可从 Linux 或 Windows 操作系统连接到虚拟机的串行端口。您可采用以下格式之一：

- 基于 TCP 的 Telnet。

```
telnet://host:port
```

如果远程系统支持 Telnet 身份验证选项，则虚拟机与远程系统可协商并使用 SSL。如果不支持，连接会使用未加密文本（纯文本）。

- 基于 TCP 上 SSL 的 Telnet。

```
telnets://host:port
```

SSL 协商立即开始，您不能使用 Telnet 身份验证选项。

身份验证参数

对于加密连接，URI 包含一组身份验证参数。输入参数作为关键字或键/值对。您可采用以下语法输入身份验证参数来保护 Telnet (telnets) 或 Telnet (telnet) 的安全：

```
telnet://host:port #key[=value] [&key[=value] ...]
```

第一个参数必须带有井号 (#) 前缀。其他参数必须带有和号 (&) 前缀。支持以下参数。

thumbprint=value	指定与对等证书指纹比较的证书指纹。指定指纹时，会启用证书验证。
peerName=value	指定用于验证对等证书的对等名称。指定对等名称时，会启用证书验证。
验证	强制执行证书验证。虚拟机将验证对等证书主题与指定的 peerName 是否相符，以及是否已由 ESXi 主机已知的证书颁发机构签名。指定指纹或 peerName 时，会启用验证
cipherList=value	指定 SSL 密码的列表。密码指定为由冒号、空格或逗号分隔的列表。

示例：建立与客户端或服务器的串行端口网络连接

简单服务器连接

如果不使用 vSPC，要从 Linux 或 Windows 操作系统连接到虚拟机的串行端口，请使用 `telnet://:12345` URI 将已连接串行端口的虚拟机配置为服务器。要从客户端访问虚拟串行端口，请使用 `telnet yourESXiServerIPAddress 12345`。

安全服务器连接

要从 Linux 操作系统到虚拟机的串行端口强制执行加密连接，您可通过使用 `telnet://:12345#verify` URI 将已连接串行端口的虚拟机配置为服务器，将 Telnet 配置为强制执行加密。

要从客户端访问虚拟串行端口，请使用 `telnet-ssl yourESXServerName 12345`。如果使用的 Telnet 程序不支持 SSL 加密，则该连接会失败。

简单客户端连接

如果系统上正在运行 Telnet 服务器，您想要虚拟机自动与其连接，可使用 `telnet://yourLinuxBox:23` 将虚拟机配置为客户端。

虚拟机将启动到 `yourLinuxBox` 上端口 23 的 Telnet 连接。

安全客户端连接

使用其他 URI 选项，您可强制使用特定服务器证书并限制使用的密码。仅当系统支持列出的两个密码之一且提供为 `myLinuxBoxName.withDomain` 发布的可信证书时，使用 `telnet://ipOfYourLinuxBox:23#cipherList=DHE-RSA-AES256-SHA256:DHE-RSA-AES256-SHA&peerName=myLinuxBoxName.withDomain` 配置为客户端且带有串行端口的虚拟机才会连接到 `ipOfYourLinuxBox`。请将 `.withDomain` 替换为完整域名，例如 `example.org`。

在 vSphere Web 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。
- 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。请参见第 76 页，“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。请参见第 77 页，“添加串行端口网络连接的防火墙规则集”。
- 要将身份验证参数与网络串行端口连接结合使用，请参见第 78 页，“虚拟串行端口网络连接的验证参数”。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择**串行端口**，然后单击**添加**。
串行端口会显示在虚拟设备列表的底部。
- 3 展开**新串行端口**。
- 4 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**串行端口**，然后选择连接类型。

选项	操作
使用物理串行端口	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。
使用输出文件	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。
使用命名管道	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 管道名称 字段中键入管道的名称。 b 从下拉菜单中选择管道的 近端 和 远端 。
通过网络进行连接	选择 使用网络 以通过远程网络连接。 a 选择网络备用。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 选择服务器使虚拟机监控其他主机的入站连接。 ■ 选择客户端使虚拟机启动与其他主机的连接。 b 输入 端口 URI 。 URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。 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 使用虚拟串行端口集中器 ，然后输入 vSPC URI 位置。
打印机	选择 打印机 以连接到远程打印机。

- 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 选择**打开电源时连接**在打开虚拟机电源时连接串行端口。
- 7 单击**确定**。

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 Web Client 中更改并行端口配置

可以更改外围设备的输出文件，并调度并行端口以便在打开虚拟机电源时进行连接。

注意 如果要更改在 ESXi 4.1 或更早版本主机上运行的虚拟机上的并行端口，则可以将输出发送到该主机上的物理并行端口或发送到该主机上的输出文件。该选项对于 ESXi 5.0 及更高版本不可用。

前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **虚拟机.配置.修改设备设置**（在虚拟机上）。
- **虚拟机.交互.设备连接**（在虚拟机上，用于更改设备连接状态）。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**并行端口**。
- 3 对于在 ESXi 4.1 及更早版本主机上运行的虚拟机，选择并行端口要访问的媒体类型。
- 4 单击**浏览**并导航到文件位置。
- 5 在**另存为**文本框中键入文件的名称，然后单击**确定**。
文件路径会显示在**连接**文本框中。
- 6 选择是否一旦打开虚拟机的电源就连接设备。
可在打开或关闭虚拟机电源时更改此设置。
- 7 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中将并行端口添加到虚拟机

要将外围设备连接到虚拟机（例如打印机或扫描仪），则可以使用并行端口。将这些设备的输出发送到主机上的文件。

注意 如果要并行端口添加到在 ESXi 4.1 或更早版本主机上运行的虚拟机，则还可以选择将输出发送到该主机上的物理并行端口。该选项对于 ESXi 5.0 及更高版本主机不可用。

前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机。如果虚拟机处于打开状态，则不能添加或删除并行端口。
- 验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.配置.添加或移除设备** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择**并行端口**，然后单击**添加**。
并行端口会显示在虚拟设备列表的底部。
- 3 展开**新并行端口**，然后单击**浏览**定位要在其中创建文件的文件夹。
- 4 在**另存为**文本框中键入文件的名称，然后单击**确定**。
文件路径会显示在**连接**文本框中。
- 5 （可选）打开虚拟机电源后，请选择**打开电源时连接**以连接设备。

6 单击确定。

连接的外围设备中的输出将读取到新创建的文件。

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。

要加快虚拟机的性能，可以将虚拟机配置为使用 vSphere 闪存读取缓存™。有关闪存读取缓存行为的详细信息，请参见《vSphere Storage》文档。

将 LUN 映射到 VMFS 卷时，vCenter Server 或 ESXi 主机创建一个指向裸 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。

数据存储中的可用空间量始终都在变化。确保留出足够的空间用于虚拟机创建和其他虚拟机操作，如稀疏文件、快照等的增长。要按文件类型查看数据存储的空间使用，请参见《vSphere 监控和性能》文档。

利用精简置备可创建含有在首次访问时分配的块的稀疏文件，从而允许过度置备数据存储。稀疏文件可以持续增长并填充数据存储。如果虚拟机运行时数据存储的磁盘空间消耗殆尽，会导致虚拟机停止运行。

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。

大容量虚拟磁盘条件和限制

具有大容量虚拟硬盘或大于 2TB 磁盘的虚拟机必须满足最佳虚拟机性能的资源 and 配置要求。

大容量硬盘的最大值为 62TB。添加或配置虚拟机时，始终保留少量开销。某些虚拟机任务会很快地消耗大量磁盘空间，因此，如果向该磁盘分配了最大磁盘空间，则会妨碍任务的成功完成。此类事件可能包括拍摄快照或使用链接克隆。如果分配了最大磁盘空间，这些操作将无法完成。此外，某些操作（例如快照静默、克隆、Storage vMotion 或无共享存储的环境中的 vMotion）可能需要较长时间才能完成。

具有大容量磁盘的虚拟机会具有以下条件和限制：

- 客户机操作系统必须支持大容量虚拟硬盘。
- 可将大于 2TB 的磁盘移动或克隆到 ESXi 5.5 或更高版本的主机，或具有此类可用主机的群集。
- 数据存储格式必须是 VMFS5 或更高版本，或网络附加存储 (NAS) 服务器上的 NFS 卷。
- 虚拟闪存读取缓存支持的最大硬盘大小为 16TB。
- 不支持 VMFS3 卷。无法将大于 2TB 的磁盘从 VMFS5 数据存储移至 VMFS3 数据存储。
- 无法热扩展虚拟 SATA 磁盘或扩展后的容量等于或大于 2TB 的任何虚拟磁盘。
- 不支持 Fault Tolerance。
- 不支持 Virtual SAN。
- 不支持 BusLogic 并行控制器。

在 vSphere Web Client 中更改虚拟磁盘配置

如果磁盘空间不足，您可增加磁盘大小。您可更改虚拟机的虚拟设备节点和虚拟磁盘配置的持久模式。

前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **虚拟机.配置.修改设备设置**（在虚拟机上）。
- **虚拟机.配置.扩展虚拟磁盘**（在虚拟机上）。
- **数据存储.分配空间** - 在数据存储上。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**硬盘**以查看磁盘选项。
- 3 （可选）要更改磁盘的大小，请在**置备大小**文本框中键入一个新值，并从下拉菜单中选择单位。

- 4 （可选）要更改磁盘受快照影响的方式，请选择磁盘模式选项。

选项	描述
从属	快照中包含从属磁盘。
独立 - 持久	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。
独立 - 非持久	关闭虚拟机或重置虚拟机时，在非持久模式下对磁盘的更改将丢失。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，关闭虚拟机或重置虚拟机时会删除重做日志文件。

- 5 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机

创建虚拟机时，会添加一个默认虚拟硬盘。如果磁盘空间不足，您想要添加引导磁盘或为了其他文件管理目的，您可再添加一个硬盘。将硬盘添加到虚拟机时，您可创建虚拟磁盘、添加现有虚拟磁盘或添加映射的 SAN LUN。

可在添加 SCSI 或 SATA 存储控制器之前或之后将虚拟硬盘添加到虚拟机。新磁盘会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)。除非添加额外的控制器，否则只有默认控制器的设备节点可用。

以下添加磁盘的方法可帮助您规划磁盘配置。这些方法说明了可如何针对不同磁盘优化控制器和虚拟设备节点。有关存储控制器限制、上限和虚拟设备节点行为，请参见 [第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”](#)。

在虚拟机创建过程中，添加配置为引导磁盘的现有硬盘。

为了确保虚拟机可引导，请在添加引导磁盘之前移除现有磁盘。将新硬盘添加到虚拟机之后，可能需要转至 BIOS 设置，确保用于引导虚拟机的磁盘仍选作引导磁盘。您可通过不混合适配器类型并使用第一个适配器上的节点 0 作为引导磁盘来避免该问题。

保留默认引导磁盘，并在虚拟机创建过程中添加新磁盘。

新磁盘会分配给下一个可用的虚拟设备节点，例如 (0:1)。您可添加新的控制器，并将磁盘分配给该控制器上的虚拟设备节点，例如 (1:0) 或 (1:1)。

将多个硬盘添加到现有虚拟机。

如果将多个硬盘添加到虚拟机，可将其分配给多个 SCSI 或 SATA 控制器来提高性能。控制器必须可用，才能选择虚拟设备节点。例如，如果添加了控制器 1、2 和 3，并添加了四个硬盘，则可将第四个磁盘分配给虚拟设备节点 (3:1)。

- [在 vSphere Web Client 中将新硬盘添加到虚拟机](#) 第 85 页，

您可将虚拟硬盘添加到现有虚拟机，或者也可在虚拟机创建过程中自定义虚拟机硬件时添加硬盘。例如，您可能需要为工作负载繁重的现有虚拟机提供额外的磁盘空间。虚拟机创建过程中，您可能想要添加预配置为引导磁盘的硬盘。

- [在 vSphere Web Client 中将现有硬盘添加到虚拟机](#) 第 86 页，

您可在虚拟机创建过程中或虚拟机创建之后自定义虚拟机硬件时，将现有虚拟硬盘添加到虚拟机。例如，您可能想要添加预配置为引导磁盘的现有硬盘。

- [在 vSphere Web Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机](#) 第 87 页，

可以使用裸设备映射 (RDM) 将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 中，而不是将其存储在虚拟磁盘文件中。您可将 RDM 磁盘添加到现有虚拟机，或者也可在虚拟机创建过程中自定义虚拟机硬件时添加磁盘。

在 vSphere Web Client 中将新硬盘添加到虚拟机

您可将虚拟硬盘添加到现有虚拟机，或者也可在虚拟机创建过程中自定义虚拟机硬件时添加硬盘。例如，您可能需要为工作负载繁重的现有虚拟机提供额外的磁盘空间。虚拟机创建过程中，您可能想要添加预配置为引导磁盘的硬盘。

默认情况下，在虚拟机创建过程中，会根据所选客户机操作系统，将硬盘和 SCSI 或 SATA 控制器添加到虚拟机。如果该磁盘不满足要求，可以将其移除并在创建过程结束时添加新硬盘。

如果为虚拟机添加多个硬盘，可将这些硬盘分配给多个控制器以提高性能。有关控制器和总线节点行为，请参见第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”。

前提条件

- 确保熟悉添加虚拟硬盘的配置选项和局限。请参见第 82 页，“虚拟磁盘配置”。
- 在将大于 2TB 的磁盘添加到虚拟机之前，请参见第 83 页，“大容量虚拟磁盘条件和限制”。
- 验证您是否具有目标文件夹或数据存储上的**虚拟机.配置.添加新磁盘**特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 （可选）要删除现有硬盘，请将光标移至磁盘上方，然后单击**移除**图标。
磁盘即会从虚拟机中移除。如果其他虚拟机共享该磁盘，则不会删除磁盘文件。
- 3 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择**新硬盘**，然后单击**添加**。
硬盘将显示在“虚拟硬件”设备列表中。
- 4 展开**新硬盘**。
- 5 （可选）为硬盘键入值，然后从下拉菜单中选择单位。
- 6 选择要存储虚拟机文件的数据存储位置。

选项	操作
将所有虚拟机文件存储在数据存储上的同一位置。	a （可选）从 虚拟机存储配置文件 下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储配置文件。 列表显示了与所选虚拟机存储配置文件兼容和不兼容的数据存储。
	b 选择一个数据存储，然后单击 下一步 。
将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。	a （可选）从 虚拟机存储配置文件 下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储配置文件。 列表显示了与所选虚拟机存储配置文件兼容和不兼容的数据存储。
	b 选择数据存储群集。
	c （可选）如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择 禁用此虚拟机的 Storage DRS ，然后在该数据存储群集中选择数据存储。
	d 单击 下一步 。
将虚拟机配置文件和磁盘存储在不同的位置。	a 单击 高级 。
	b 针对虚拟机配置文件和每个虚拟磁盘，单击 浏览 并选择数据存储或数据存储群集。
	c （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。 列表显示了与所选虚拟机存储配置文件兼容和不兼容的数据存储。
	d （可选）如果选择了数据存储群集，且不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择 禁用此虚拟机的 Storage DRS ，然后在该数据存储群集中选择数据存储。
	e 单击 下一步 。

- 7 选择适用于虚拟机磁盘的格式，然后单击**下一步**。

选项	操作
厚置备延迟置零	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。
厚置备置零	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。
精简置备	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。

- 8 在**份额**下拉菜单中，选择要分配给虚拟磁盘的份额值。
- 份额是表示用于控制磁盘带宽的相对衡量指标的值。将“低”、“正常”、“高”及“自定义”值与主机上所有虚拟机的所有份额之和进行比较。
- 9 如果选择了**自定义**，请在文本框中键入份额数。
- 10 在**限制 - IOPS**框中，输入要分配给虚拟机的存储资源的上限，或者选择**无限**。
- 该值是分配给虚拟磁盘的每秒 I/O 操作数的上限。
- 11 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，您可能需要在打开总线共享的情况下，从 LSI Logic 控制器引导并与使用 BusLogic 控制器的另一虚拟机共享一个数据磁盘。
- 12 （可选）选择磁盘模式，然后单击**确定**。

选项	描述
从属	快照中包含从属磁盘。
独立 - 持久	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。
独立 - 非持久	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。

在 vSphere Web Client 中将现有硬盘添加到虚拟机

您可在虚拟机创建过程中或虚拟机创建之后自定义虚拟机硬件时，将现有虚拟硬盘添加到虚拟机。例如，您可能想要添加预配置为引导磁盘的现有硬盘。

默认情况下，在虚拟机创建过程中，会根据所选客户机操作系统，将硬盘和 SCSI 或 SATA 控制器添加到虚拟机。如果此磁盘不能满足您的需求，可以将其移除，然后在创建过程的最后添加现有硬盘。

前提条件

- 确保您熟悉不同虚拟硬盘配置的控制器和虚拟设备节点行为。请参见第 84 页，“在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机”。
- 在将大于 2TB 的磁盘添加到虚拟机之前，请参见第 83 页，“大容量虚拟磁盘条件和限制”。
- 验证您是否具有目标文件夹或数据存储上的**虚拟机.配置.添加现有磁盘**特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。

- 2 (可选) 要删除现有硬盘, 请将光标移至磁盘上方, 然后单击**移除**图标。
磁盘即会从虚拟机中移除。如果其他虚拟机共享该磁盘, 则不会删除磁盘文件。
- 3 在**虚拟硬件**选项卡上, 从**新设备**下拉菜单中选择**现有硬盘**, 然后单击**添加**。
- 4 在“数据存储”列中, 展开数据存储, 选择虚拟机文件夹, 然后选择要添加的磁盘。
磁盘文件将显示在“内容”列中。**文件类型**下拉菜单会显示该磁盘的兼容性文件类型。
- 5 单击**确定**。

下一步

- (可选) 更改虚拟磁盘配置。请参见第 83 页, “在 vSphere Web Client 中更改虚拟磁盘配置”。
- (可选) 使用磁盘份额区分虚拟机对该磁盘的访问优先级。请参见第 88 页, “在 vSphere Web Client 中使用磁盘份额区分虚拟机优先级”。

在 vSphere Web Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机

可以使用裸设备映射 (RDM) 将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 中, 而不是将其存储在虚拟磁盘文件中。您可将 RDM 磁盘添加到现有虚拟机, 或者也可在虚拟机创建过程中自定义虚拟机硬件时添加磁盘。

授予虚拟机对 RDM 磁盘的直接访问权限时, 将会创建一个驻留在 VMFS 数据存储上并指向 LUN 的映射文件。尽管映射文件与常规虚拟磁盘文件的扩展名均为 .vmdk, 但映射文件只包含映射信息。虚拟磁盘数据直接存储在 LUN 上。

默认情况下, 在虚拟机创建过程中, 会根据所选客户机操作系统, 将硬盘和 SCSI 或 SATA 控制器添加到虚拟机。如果该磁盘不能满足需求, 则可以在创建过程结束时移除该磁盘并添加 RDM 磁盘。

前提条件

- 确保您熟悉不同虚拟硬盘配置的 SCSI 控制器和虚拟设备节点行为。请参见第 84 页, “在 vSphere Web Client 中将硬盘添加到虚拟机”。
- 在将大于 2TB 的磁盘添加到虚拟机之前, 请参见第 83 页, “大容量虚拟磁盘条件和限制”。
- 所需特权: **虚拟机.配置.裸设备**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机, 然后选择**编辑设置**。
- 2 (可选) 要删除现有硬盘, 请将光标移至磁盘上方, 然后单击**移除**图标。
磁盘即会从虚拟机中移除。如果其他虚拟机共享该磁盘, 则不会删除磁盘文件。
- 3 在**虚拟硬件**选项卡上, 从**新设备**下拉菜单中选择**RDM 磁盘**, 然后单击**添加**。
- 4 选择裸设备映射的目标 LUN, 然后单击**确定**。
磁盘将在虚拟设备列表中显示。
- 5 选择映射文件的位置。
 - 要将映射文件与虚拟机配置文件存储在一起, 请选择**与虚拟机存储在同一目录中**。
 - 要选择映射文件的位置, 请选择**浏览**, 然后选择磁盘的数据存储位置。

6 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，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）。
虚拟	允许 RDM 像虚拟磁盘一样工作，以便您可以使用执行快照和克隆之类的功能。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。

7 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。

8 （可选）如果选择了虚拟兼容性模式，请选择磁盘模式来更改磁盘受快照影响的方式。

磁盘模式对使用物理兼容模式的 RDM 磁盘不可用。

选项	描述
从属	快照中包含从属磁盘。
独立 - 持久	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。
独立 - 非持久	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。

9 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。

磁盘份额仅表示给定主机内的比例。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。IOPS 是每秒 I/O 操作数。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**硬盘**以查看磁盘选项。
- 3 在**份额**下拉菜单中，选择要分配给虚拟机的份额值。
- 4 如果选择了**自定义**，请在文本框中输入份额数。
- 5 在**限制 - IOPS**框中，输入要分配给虚拟机的存储资源的上限，或者选择**无限**。
- 6 单击**确定**。

为虚拟机配置闪存读取缓存

可以为与 ESXi 5.5 或更高版本兼容的虚拟机配置闪存读取缓存。

启用闪存读取缓存后，可以指定块大小和缓存大小预留。

块大小是指可以在缓存中存储的最小连续字节数。此块大小可以大于 512 字节的标称磁盘块大小，介于 4 KB 到 1024 KB 之间。如果客户机操作系统写入了一个 512 字节的磁盘块，则将缓存周围的缓存块大小字节。请勿将块大小与磁盘块大小混淆。

预留是指缓存块的预留大小。缓存块的最低数值为 256。如果缓存块大小为 1 MB，则最低缓存大小为 256 MB。如果缓存块大小为 4 K，则最低缓存大小为 1 MB。

有关确定大小的准则的详细信息，请搜索 VMware 网站上的白皮书《VMware vSphere 5.5 中 vSphere 闪存读取缓存的性能》。

前提条件

验证该虚拟机是否与 ESXi 5.5 或更高版本兼容。

步骤

- 1 要找到虚拟机，请选择数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp。
- 2 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 3 右键单击虚拟机，然后选择 **编辑设置**。
- 4 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**硬盘**以查看磁盘选项。
- 5 要为虚拟机启用闪存读取缓存，请在**虚拟闪存读取缓存**文本框中输入一个值。
- 6 单击**高级**指定以下参数。

选项	描述
预留	选择缓存大小预留。
块大小	选择块大小。

- 7 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中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 Web 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。

如果具有精简置备磁盘，则可以通过选择**平面预初始化**磁盘置备将这些磁盘更改为厚置备磁盘。通过选择**按需分配**和**提交空间**将厚置备磁盘更改为精简置备磁盘。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**硬盘**。
磁盘类型将显示在**磁盘置备**字段中。
- 3 单击**确定**。

下一步

如果虚拟磁盘为精简格式，则可以使用 vSphere Web Client 将其扩充到其最大容量。

在 vSphere Web Client 中将虚拟磁盘从精简格式转换为厚格式

如果磁盘空间已用尽而精简置备磁盘无法扩展，则虚拟机将无法引导。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，并且其最初所占用的存储空间刚好可以执行初始操作。转换之后，磁盘将扩充到全部容量，占用磁盘创建时为其置备的整个数据存储空间。

步骤

- 1 找到虚拟机。
 - a 选择数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 双击虚拟机，单击**相关对象**选项卡，然后单击**数据存储**。
此时将列出存储虚拟机文件的数据存储。
- 3 单击数据存储链接打开数据存储管理面板。
- 4 单击**管理**选项卡，然后单击**文件**。
- 5 打开虚拟机文件夹，浏览到要转换的虚拟磁盘文件。
虚拟磁盘文件的扩展名为 **.vmdk**。
- 6 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。

SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性

为访问虚拟磁盘、CD/DVD-ROM 和 SCSI 设备，虚拟机将使用创建虚拟机时默认添加的存储控制器。创建虚拟机后可以添加额外的控制器或更改控制器类型。在创建向导中时可执行这些更改。如果您在更改或添加控制器前了解不同类型的控制器的节点行为、控制器限制和兼容性，则可以避免潜在的引导问题。

存储控制器技术的工作方式

存储控制器对于虚拟机而言是不同类型的 SCSI 控制器，包括 BusLogic 并行、LSI Logic 并行、LSI Logic SAS 和 VMware 准虚拟 SCSI。还提供 AHCI SATA 控制器。

创建虚拟机时，将优化默认控制器以获得最佳性能。控制器类型取决于客户机操作系统、设备类型，以及虚拟机的兼容性（某些情况下）。例如，创建使用 Apple Mac OS X 客户机和 ESXi 5.5 以及更高版本兼容性的虚拟机时，硬盘和 CD/DVD 驱动器的默认控制器类型均为 SATA。创建使用 Windows Vista 和更高版本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四个 SCSI 控制器和四个 SATA 控制器。默认 SCSI 或 SATA 控制器为 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。

添加存储控制器时，按顺序将其编号为 1、2 和 3。如果在创建虚拟机之后将硬盘、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 SCSI 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 SCSI 控制器 1，z 是指从 0 到 15 这一范围的虚拟设备节点。对于 SCSI 控制器，z 不能为 7。默认情况下，虚拟 SCSI 控制器分配给虚拟设备节点 (z:7)，因此该设备节点不可用于硬盘或其他设备。

如果添加了 SATA 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 SATA 控制器 1，z 是指从 0 到 29 这一范围的虚拟设备节点。对于 SATA 控制器，可以使用设备节点 0 到 29，包括 0:7。

存储控制器限制

存储控制器具有以下要求和限制：

- LSI Logic SAS 和 VMware 准虚拟 SCSI 适用于具有 ESXi 4.x 及更高版本兼容性的虚拟机。
- AHCI SATA 仅适用于具有 ESXi 5.5 及更高版本兼容性的虚拟机。
- BusLogic 并行控制器不支持磁盘大于 2TB 的虚拟机。



小心 如果在安装客户机操作系统后更改控制器类型，将导致磁盘和连接到适配器的任何其他设备无法访问。在更改控制器类型或添加新控制器之前，请确保客户机操作系统安装介质包含所需的驱动程序。在 Windows 客户机操作系统上，驱动程序必须作为引导驱动程序进行安装和配置。

存储控制器兼容性

将不同类型的存储控制器添加到使用 BIOS 固件的虚拟机可导致发生操作系统引导问题。在以下情况下，虚拟机可能无法正确引导，您可能需要进入 BIOS 设置并设置正确的引导设备：

- 如果虚拟机从 LSI Logic SAS 或 VMware 准虚拟 SCSI 引导，并添加使用 BusLogic、LSI Logic 或 AHCI SATA 控制器的磁盘。
- 如果虚拟机从 AHCI SATA 引导，并添加 BusLogic 并行控制器或 LSI Logic 控制器。

将额外磁盘添加到使用 EFI 固件的虚拟机不会导致发生引导问题。

表 5-4 VMware 存储控制器兼容性

现有控制器	添加的控制器					
	BusLogic 并行	LSI Logic	LSI Logic SAS	VMware 准虚拟 SCSI	AHCI SATA	IDE
BusLogic 并行	是	是	是	是	是	是
LSI Logic	是	是	是	是	是	是
LSI Logic SAS	需要 BIOS 设置	需要 BIOS 设置	通常生效	通常生效	需要 BIOS 设置	是
VMware 准虚拟 SCSI	需要 BIOS 设置	需要 BIOS 设置	通常生效	通常生效	需要 BIOS 设置	是
AHCI SATA	需要 BIOS 设置	需要 BIOS 设置	是	是	是	是
IDE	是	是	是	是	是	不可用

添加 SATA 控制器

如果虚拟机具有多个硬盘或 CD/DVD-ROM 设备，您最多可添加三个 SATA 控制器，并将设备分配给这些控制器。将设备散布到多个控制器中时，可提高性能并避免数据流量拥堵。如果超过了单个控制器 30 个设备的限制，也可添加额外的控制器。

可以从 SATA 控制器引导虚拟机，并将它们用于大容量虚拟硬盘。

并非所有客户机操作系统都支持 AHCI SATA 控制器。通常，如果创建的虚拟机的兼容性为 ESXi 5.5 和更高版本且客户机操作系统为 Mac OS X，则默认情况下会为虚拟硬盘和 CD/DVD-ROM 设备添加 SATA 控制器。大多数客户机操作系统（包括 Windows Vista 及更高版本）的 CD/DVD-ROM 设备都具有默认的 SATA 控制器。要验证支持，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

前提条件

- 确认虚拟机兼容性为 ESXi 5.5 和更高版本。
- 确认您熟悉存储控制器行为和限制。请参见第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”。
- 验证您在虚拟机上是否具有**虚拟机.配置.添加或移除设备**特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟硬件**选项卡，然后从**新设备**下拉菜单中选择 **SATA 控制器**。
- 3 单击**添加**。
控制器会显示在“虚拟硬件”设备列表中。
- 4 单击**确定**。

下一步

您可将硬盘或 CD/DVD 驱动器添加到虚拟机，并将其分配给新的控制器。

在 vSphere Web Client 中添加 SCSI 控制器

默认情况下，根据客户机操作系统，许多虚拟机都有一个 SCSI 控制器。如果带有多个硬盘的虚拟机负载繁重，您最多可添加三个 SCSI 控制器，将磁盘分配给这些控制器。将磁盘散布到多个控制器中时，可提高性能并避免数据流量拥堵。如果超过了单个控制器 15 个设备的限制，也可添加额外的控制器。

前提条件

- 验证您在虚拟机上是否具有**虚拟机.配置.添加或移除设备**特权。
- 确认您熟悉存储控制器行为和限制。请参见第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **SCSI 控制器**，然后单击**添加**。
控制器会显示在“虚拟硬件”设备列表中。
- 3 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**新 SCSI 控制器**，然后在 **SCSI 总线共享**下拉菜单中选择共享类型。

选项	描述
无	其他虚拟机不能共享虚拟磁盘。
虚拟	同一 ESXi 主机上的虚拟机可以共享虚拟磁盘。创建磁盘时，请选择 厚置备置零 。
物理	任何 ESXi 主机上的虚拟机都可以共享虚拟磁盘。创建磁盘时，请选择 厚置备置零 。

- 4 从下拉菜单中选择控制器类型。
请勿为磁盘大于 2 TB 的虚拟机选择 BusLogic 并行控制器。此控制器不支持大容量硬盘。
- 5 单击**确定**。

下一步

您可将硬盘或其他 SCSI 设备添加到虚拟机，并将其分配给新的 SCSI 控制器。

在 vSphere Web 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。当虚拟机驻留在同一台 ESXi 主机或不同主机上，虚拟机能否同时访问同一虚拟磁盘，具体取决于共享类型。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **SCSI 控制器**，然后在 **SCSI 总线共享**下拉菜单中选择共享类型。

选项	描述
无	其他虚拟机不能共享虚拟磁盘。
虚拟	同一 ESXi 主机上的虚拟机可以共享虚拟磁盘。
物理	任何 ESXi 主机上的虚拟机都可以共享虚拟磁盘。

对于虚拟或物理总线共享，在创建磁盘时选择**厚置备置零**。

- 3 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。



小心 更改 SCSI 控制器类型会导致虚拟机引导失败。

前提条件

- 确认您熟悉配置 SCSI 控制器的限制和条件。请参见第 90 页，“[SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性](#)”。
- 验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.配置.修改设备设置** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **SCSI 控制器**，然后从**更改类型**下拉菜单中选择 SCSI 控制器类型。

如果更改控制器类型，则 vSphere Web Client 会显示有关将发生情况的信息。如果选择了虚拟机的客户机操作系统的非建议控制器类型，则将显示警告。

- 3 选择是否更改控制器类型。

- 单击**更改类型**更改控制器类型。
- 单击**不更改**取消更改并保留原始控制器类型。

请勿为磁盘大于 2 TB 的虚拟机选择 BusLogic 并行控制器。此控制器不支持大容量硬盘。

- 4 单击**确定**。

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>。

在 vSphere Web Client 中添加准虚拟化 SCSI 适配器

您可将 VMware 准虚拟 SCSI 高性能存储控制器添加到虚拟机，来提高吞吐量并减少 CPU 使用量。

VMware 准虚拟 SCSI 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。

有关 SCSI 控制器上限和虚拟设备分配的信息，请参见第 90 页，“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”。

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。
- 确认虚拟机与 ESXi 4.x 及更高版本兼容。
- 确保您熟悉 VMware 准虚拟 SCSI 限制。请参见第 94 页，“关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器”。
- 要访问连接到 VMware 准虚拟 SCSI 控制器的引导磁盘设备，请确认虚拟机具有 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，要创建带有 LSI Logic 控制器的虚拟机，再安装 VMware Tools，然后更改为准虚拟模式。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **SCSI 控制器**，然后单击**添加**。
该控制器会显示在“虚拟硬件”设备列表的底部。
- 3 展开 SCSI 控制器，然后从**更改类型**下拉菜单中选择 **VMware 准虚拟**。
- 4 单击**确定**。

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。

在 vSphere Web Client 中更改 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 Web Client 中为 CD/DVD 驱动器配置数据存储 ISO 文件](#) 第 95 页，
要在新虚拟机上安装客户机操作系统及其应用程序，可以将 CD/DVD 设备连接到可从该主机访问的数据存储上存储的一个 ISO 文件。
- 在 [vSphere Web Client 中为 CD/DVD 驱动器配置主机设备类型](#) 第 96 页，
可以将虚拟机的 CD/DVD 驱动器配置为连接到主机上的物理 CD 或 DVD 设备，以便您能够安装客户机操作系统、VMware Tools 或其他应用程序。
- 在 [vSphere Web Client 中为 CD/DVD 驱动器配置客户端设备类型](#) 第 96 页，
要在虚拟机上安装客户机操作系统及其应用程序或其他介质，可将 CD/DVD 设备连接到您从其访问 vSphere Web Client 的系统上的物理 DVD 或 CD 设备

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

要在新虚拟机上安装客户机操作系统及其应用程序，可以将 CD/DVD 设备连接到可从该主机访问的数据存储上存储的一个 ISO 文件。

如果 ISO 映像文件在本地或共享数据存储上不可用，请使用数据存储文件浏览器将文件从本地系统上载到数据存储。请参见 [第 22 页](#)，“[为客户机操作系统上载 ISO 映像安装介质](#)”。

要避免可能尝试同步访问 ISO 映像的虚拟机之间出现性能问题以及可能的冲突，请在安装完成后卸载并断开 ISO 文件的连接。

前提条件

确定您是否拥有以下特权：

- **虚拟机.交互.配置 CD 媒体**（在虚拟机上）。
- **数据存储.浏览数据存储**在向其上载安装介质 ISO 映像的数据存储上。
- **数据存储.低级别文件操作**在向其上载安装介质 ISO 映像的数据存储上。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 展开 **CD/DVD 驱动器**，然后从下拉菜单中选择**数据存储 ISO 文件**。
- 3 浏览并选择文件，然后单击**确定**。
- 4 在**虚拟设备节点**下拉菜单中，选择驱动器在虚拟机中使用的节点。
- 5 （可选）打开虚拟机电源后，请选择**打开电源时连接**以连接设备。
- 6 单击**确定**。
- 7 打开虚拟机。
- 8 单击**编辑**，然后选择要连接该设备的数据存储 ISO 文件旁的**已连接**。

- 9 单击**确定**。

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

可以将虚拟机的 CD/DVD 驱动器配置为连接到主机上的物理 CD 或 DVD 设备，以便您能够安装客户机操作系统、VMware Tools 或其他应用程序。

创建虚拟机时，默认情况下将添加一个控制器，并且 CD/DVD 驱动器将连接到该控制器。控制器和驱动程序的类型取决于客户机操作系统。通常，安装了较新的客户机操作系统的虚拟机具有 SATA 控制器和 CD/DVD 驱动器。其他客户机使用 IDE 控制器和 CD/DVD 驱动器。

如果连接到不需要关闭虚拟机的媒体，则可以从虚拟机**摘要**选项卡上的 CD/DVD 驱动器连接图标中选择要连接到的媒体。

添加受主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD 驱动器时，必须将此驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持热添加和热移除 SCSI 设备。

前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机。
- 确认在添加 USB CD/DVD 设备之前已关闭主机。
- 如果虚拟机的 CD 驱动器受主机上的物理 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，要断开这些设备的连接。
- 验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.交互.配置 CD 媒体** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **CD/DVD**，然后从下拉菜单中选择**主机设备**。
- 3 （可选）打开虚拟机电源后，请选择**打开电源时连接**以连接设备。
- 4 如果主机上有多个 CD/DVD 媒体类型可用，请选择媒体。
- 5 在**虚拟设备节点**下拉菜单中，选择驱动器在虚拟机中使用的节点。
默认情况下会选择第一个可用节点。通常无需更改默认值。
- 6 单击**确定**。
- 7 打开虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

已连接的 CD/DVD 设备会显示在“虚拟机硬件”列表中。

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

要在虚拟机上安装客户机操作系统及其应用程序或其他介质，可将 CD/DVD 设备连接到您从其访问 vSphere Web Client 的系统上的物理 DVD 或 CD 设备

默认情况下，直通 IDE 模式用于访问远程客户端设备。您只能通过直通模式访问写入或刻录远程 CD。

前提条件

- 验证是否已打开虚拟机。
- 验证是否已安装客户端集成插件。

步骤

- 1 在清单中右键单击虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

- 2 在“虚拟机硬件”窗格中，单击 **CD/DVD 驱动器** 连接图标，选择要连接到的可用驱动器，然后浏览 CD/DVD 介质。

此时会打开“访问控制”对话框。单击 **允许** 继续操作。要更改您的选择，请单击连接图标，选择 **断开连接**，然后选择其他选项。

在 vSphere Web Client 中将 CD 或 DVD 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 CD/DVD 驱动器添加到虚拟机。CD/DVD 驱动器是安装客户机操作系统和 VMware Tools 所必需的。

需满足下列条件：

- 如果添加受主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD 驱动器，必须将此驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持热添加和热移除 SCSI 设备。
- 迁移虚拟机之前，必须先断开其 CD 驱动器受主机上物理 CD 驱动器支持的虚拟机。
- 通过模拟模式访问主机 CD-ROM 设备。直通模式对于本地主机 CD-ROM 访问不起作用。只有通过直通模式访问才能写入或刻录远程 CD，而在模拟模式下，只能从主机 CD-ROM 设备读取 CD-ROM。

前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机。
- 要连接到客户端设备，请验证是否已安装客户端集成插件。
- 如果 ISO 映像文件在本地或共享数据存储上不可用，请使用数据存储文件浏览器将 ISO 映像从本地系统上载到数据存储。请参见第 22 页，“为客户机操作系统上载 ISO 映像安装介质”。
- 验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.配置.添加或移除设备** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择 **编辑设置**。
- 2 在 **新设备** 下拉菜单中，选择 **CD/DVD 驱动器**，然后单击 **添加**。
新驱动器会显示在“虚拟硬件”列表的底部。
- 3 展开 **新 CD/DVD 驱动器**，然后选择设备类型。

选项	操作
客户端设备	a 选择该选项可将 CD/DVD 设备连接到从其访问 vSphere Web Client 的系统上的物理 DVD 或 CD 设备。
	b 从 设备模式 下拉菜单中，选择 直通 IDE 。
主机设备	a 选择此选项可将 CD/DVD 设备连接到主机上的物理 DVD 或 CD 设备。
	b 从 CD/DVD 介质 下拉菜单中，选择要连接到的介质。
	c 从 设备模式 下拉菜单中，选择 模拟 IDE 。
数据存储 ISO 文件	a 选择此选项可将 CD/DVD 设备连接到存储在主机可访问的数据存储上的 ISO 文件。
	b 浏览到包含要连接到的 ISO 映像的文件，然后单击 确定 。

打开虚拟机后，从虚拟机 **摘要** 选项卡上的 **虚拟机硬件** 面板中选择要连接到的介质。

- 4 （可选）选择 **打开电源时连接** 以在打开虚拟机电源后连接设备。
- 5 （可选）要更改默认的设备节点，请从 **虚拟设备节点** 下拉菜单中选择一个新模式。
- 6 单击 **确定**。

下一步

打开虚拟机，选择要连接到的介质，然后安装客户机操作系统或其他应用程序。

在 vSphere Web 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。

前提条件

验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.交互.配置软盘媒体** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**软盘驱动器**。
- 3 选择要用于此虚拟设备的设备类型。

选项	操作
客户端设备	选择此选项可将软盘设备连接到从其访问 vSphere Web Client 的系统上的物理软盘设备或 .flp 软盘映像。
使用现有软盘映像	<ol style="list-style-type: none"> 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 单击浏览并选择软盘映像。
创建新软盘映像	<ol style="list-style-type: none"> 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 单击浏览，浏览到软盘映像所在的位置。 c 输入软盘映像的名称，并单击确定。

- 4 （可选）选中或取消选中**已连接**复选框以连接或断开设备。
- 5 （可选）打开虚拟机电源后，请选择**打开电源时连接**以连接设备。
- 6 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。

前提条件

验证您在虚拟机上是否具有 **虚拟机.配置.添加或移除设备** 特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择**软盘驱动器**，然后单击**添加**。

- 3 展开**新软盘驱动器**，然后选择要用于该虚拟设备的设备类型。

选项	描述
客户端设备	选择此选项可将软盘设备连接到从其访问 vSphere Web Client 的系统上的物理软盘设备或 .flp 软盘映像。
使用现有软盘映像	<ol style="list-style-type: none"> 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 单击浏览并选择软盘映像。
创建新软盘映像	<ol style="list-style-type: none"> 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 单击浏览，浏览到软盘映像所在的位置。 c 输入软盘映像的名称，并单击确定。

- 4 （可选）选中或取消选中**已连接**复选框以连接或断开设备。
- 5 （可选）打开虚拟机电源后，请选择**打开电源时连接**以连接设备。
- 6 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中更改 SCSI 设备配置

您可更改物理设备，并配置虚拟设备节点。这在您不再需要某个现有设备而想要连接到其他设备时非常有用。

为了防止数据拥堵，您可将 SCSI 设备分配给不同于默认设置的 SCSI 控制器和虚拟设备节点。新设备会分配给默认 SCSI 控制器上的第一个可用虚拟设备节点，例如 (0:1)。除非添加额外的控制器，否则只有默认 SCSI 控制器的设备节点可用。

有关 SCSI 控制器和虚拟设备节点行为，请参见第 90 页，“[SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性](#)”。

前提条件

- 关闭虚拟机电源。
- 所需特权：**虚拟机.配置.裸设备**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开 **SCSI 设备**。
- 3 在**连接**下拉菜单中，选择要连接到的物理 SCSI 设备。
- 4 （可选）在**虚拟设备节点**下拉菜单中，选择虚拟设备节点。
- 5 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中将 SCSI 设备添加到虚拟机

要使用打印机或存储设备等外围 SCSI 设备，必须将设备添加到虚拟机。将 SCSI 设备添加到虚拟机时，可以选择要连接到的物理设备和虚拟设备节点。

SCSI 设备会分配给默认 SCSI 控制器上的第一个可用虚拟设备节点，例如 (0:1)。为了避免数据拥堵，您可再添加一个 SCSI 控制器，并将 SCSI 设备分配给该控制器上的虚拟设备节点。除非添加额外的控制器，否则只有默认 SCSI 控制器的设备节点可用。如果虚拟机没有 SCSI 控制器，则会在添加 SCSI 设备时添加控制器。

有关 SCSI 控制器和虚拟设备节点分配与行为，请参见第 90 页，“[SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性](#)”。

前提条件

所需特权：**虚拟机.配置.裸设备**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **SCSI 设备**，然后单击**添加**。
SCSI 设备会显示在“虚拟硬件”设备列表中。
- 3 展开**新 SCSI 设备**以更改设备选项。
- 4 （可选）在**虚拟设备节点**下拉菜单中，选择虚拟设备节点。
- 5 单击**确定**。
虚拟机即可访问该设备。

在 vSphere Web 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。该操作使您可以直接访问诸如高性能显卡或声卡等设备。每个虚拟机最多可以连接到六个 PCI 设备。

在主机上配置 PCI 设备以使它们可用于到虚拟机的直通。请参见《vSphere 网络连接》文档。但是，不应为配置为从 USB 设备引导的 ESXi 主机启用 PCI 直通。

PCI vSphere DirectPath I/O 设备对虚拟机可用时，无法挂起、通过 vMotion 进行迁移或者创建或还原这些虚拟机的快照。

前提条件

- 要使用 DirectPath，请验证主机是否已在 BIOS 中启用 Intel 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。但是，如果您的 ESXi 主机配置为从 USB 设备进行引导，则应该为 USB 控制器禁用直通。对于从经由 USB 通道连接的 USB 设备或 SD 卡进行引导的 ESXi 主机，VMware 不支持 USB 控制器直通。有关详细信息，请参见 <http://kb.vmware.com/kb/2068645>。
- 验证该虚拟机是否与 ESXi 4.x 及更高版本兼容。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **PCI 设备**，然后单击**添加**。
- 3 展开**新 PCI 设备**并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**。
- 4 单击**确定**。

配置 3D 图形

创建或编辑虚拟机时，可以配置 3D 图形，以便利用 Windows AERO、CAD、Google Earth 以及其他 3D 设计、建模和多媒体应用程序。启用 3D 图形之前，请熟悉可用选项及要求。

可以在安装了 Windows 桌面操作系统或 Linux 客户机操作系统的虚拟机上启用 3D。并非所有客户机都支持 3D 图形。要确认客户机操作系统是否支持 3D，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

VMware 支持 AMD 和 NVIDIA 显卡。有关支持的显卡，请参见供应商网站。要使用显卡或 GPU 硬件，请从供应商网站下载适用的 VMware 图形驱动程序。

- 有关适用于您的 NVIDIA 显卡的 VMware 图形驱动程序的信息，请访问 NVIDIA 网站。
- 有关适用于您的 AMD 显卡的 VMware 图形驱动程序的信息，请访问 AMD 网站。

Linux 发行版必须具有 3.2 或更高版本的内核。如果 3D 在 Linux 客户机上不可用，请确认驱动程序是否在 Linux 内核中可用。如果不可用，请升级至较新的 Linux 发行版。内核的位置取决于发行版是基于 deb 还是 rpm。

表 5-5 Linux 驱动程序的位置

VMware Linux 客户机内核驱动程序	Debian 格式	RPM 格式
vmwgfx.ko	dpkg -S vmwgfx.ko	rpm -qf vmwgfx.ko
vmwgfx_dri.so	dpkg -S vmwgfx_dri	rpm -qf vmwgfx_dri
vmware_drv.so	dpkg -S vmware_drv	rpm -qf vmware_drv
libxatracker.so.1	dpkg -S libxatracker	rpm -qf libxatracker

可以为每个虚拟机选择以下 3D 渲染选项，即“硬件”、“软件”或“自动”。

表 5-6 3D 渲染选项

渲染选项	描述
硬件	虚拟机必须有权访问物理 GPU。如果 GPU 不可用，虚拟机将无法打开电源。
软件	虚拟机的虚拟设备使用软件渲染器，将不尝试使用 GPU，即使存在一个 GPU 也是如此。
自动	默认设置。虚拟设备选择是使用物理 GPU 还是基于软件的渲染。如果系统中存在可用的 GPU，且具有虚拟机所需的资源，虚拟机将使用 GPU。否则将使用软件渲染。

可以使用 vMotion 迁移启用了 3D 图形的虚拟机。如果 3D 渲染器设置为“自动”，虚拟机将使用目标主机上的 GPU 或软件渲染器，具体取决于 GPU 的可用性。要使用设置为“硬件”的 3D 渲染器迁移虚拟机，目标主机必须具有 GPU。

可以将一组虚拟机设置为仅使用硬件渲染。例如，如果您的虚拟机运行 CAD 应用程序或具有其他复杂工程功能，则可能需要这些虚拟机具有永久存在的高质量 3D 功能。迁移此类虚拟机时，目标主机还必须具有 GPU 功能。如果目标主机没有 GPU，迁移将无法继续。要迁移此类虚拟机，必须关闭这些虚拟机，并将渲染器设置更改为“自动”。

在 vSphere Web Client 中配置 3D 图形卡和视频卡

启用 3D 图形后，您可以选择硬件或软件图形渲染器，以及优化分配给虚拟机的图形内存。您可以增加多监视器配置中的显示器数量，并更改视频卡设置以满足图形要求。

总视频内存的默认设置满足最小桌面分辨率。对于更复杂的情况，可以更改默认内存。通常，3D 应用程序需要 64 - 512 MB 的视频内存。

启用 3D 图形功能的虚拟机不支持 Fault Tolerance 和 HA。

前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机电源。
- 确认虚拟机兼容性为 ESXi 5.0 和更高版本。
- 要在装有 Windows 8 客户机操作系统的虚拟机中启用 3D 图形，虚拟机必须与 ESXi 5.1 或更高版本兼容。
- 要使用硬件 3D 渲染器，请确保图形硬件可用。请参见第 100 页，“配置 3D 图形”。
- 如果将虚拟机兼容性从 ESXi 5.1 和更高版本更新为 ESXi 5.5 和更高版本，请重新安装 VMware Tools 以获取最新的 SVGA 虚拟图形驱动程序和 Windows 显示驱动程序模型驱动程序。
- 验证您在虚拟机上是否具有虚拟机.配置.修改设备设置特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**显卡**。
- 3 从下拉菜单中选择显示器的自定义设置或自动设置。

选项	描述
自动检测设置	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。
您可设置多个显示器，并在它们之间伸展屏幕。
- 5 输入所需的视频内存。
- 6 （可选）单击**视频内存计算器**根据客户机操作系统必须支持的显示器最大数目和分辨率计算所需视频内存，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 （可选）选择 3D 渲染器。

选项	描述
自动	为该虚拟机选择相应的选项（软件或硬件）。
软件	使用正常 CPU 处理速度执行 3D 计算。
硬件	要加快 3D 计算，需要使用图形硬件 (GPU)。 注意 如果没有图形硬件，将无法打开虚拟机电源。

- 9 单击**确定**。

至此便为此虚拟机的图形功能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。当设备连接到某个电源已打开的虚拟机上时，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>。

USB 自动连接功能

添加 ESXi 主机与虚拟机的 USB 设备连接时，将为此设备连接启用自动连接功能。该功能将一直保持启用状态，直到设备连接从虚拟机上移除。

当自动连接处于启用状态时，在以下情况下将重新建立设备连接：

- 虚拟机正在依次进行电源操作（例如打开电源/关闭电源、重置、暂停/恢复）。
- 设备从主机中拔出后再重新插入同一 USB 端口。
- 设备先关闭然后重新启动，但未更改其物理连接路径。
- 设备在使用过程中不断改变标识。

USB 直通自动连接功能使用主机上设备的 USB 路径标识设备。使用物理拓扑和端口位置，而不是设备标识。如果希望自动连接功能根据设备 ID 匹配连接目标，则该功能可能看起来令人困惑。

如果将同一设备通过不同的 USB 端口重新插入主机，它将无法重新建立与虚拟机的连接。如果将设备从主机中拔出，然后将不同设备插入同一 USB 路径，则新设备将出现，并通过之前的设备连接所启用的自动连接功能连接到虚拟机。

设备在使用过程中发生改变的情况下，自动连接功能很有用。例如，对于 iPhone 和其他此类设备，设备 VID:PID 会在软件或固件升级期间发生更改。升级过程将断开设备与 USB 端口的连接，然后重新连接。

USB 端口是特定于速度的。自动连接功能假设设备不在 USB 1.1（低全速）和 USB 2.0（高速）间相互转换。无法将 USB 2.0 高速设备与 USB 1.1 设备互换。例如，可能将 USB 2.0 高速设备连接到某个端口，并将该设备连接到虚拟机。如果从主机上拔出该设备，然后将 USB 1.1 设备插入同一端口，则该设备不会连接到虚拟机。

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>。

可用于 USB 直通的 vSphere 功能

从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 设备直通支持通过 vMotion 迁移和 DRS。

表 5-7 可用于 ESXi 主机到虚拟机之间的 USB 直通的 vSphere 功能

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

有关通过 vMotion 迁移的详细信息，请参见第 104 页，“配置 vMotion 的 USB 设备”。

如果连接有 USB 设备的主机驻留在已启用 DPM 的 DRS 群集中，则必须为该主机禁用 DPM。DPM 可能关闭具有此设备的主机，这将断开此设备与虚拟机的连接。

配置 vMotion 的 USB 设备

通过从主机到虚拟机的 USB 直通，可以将虚拟机迁移到同一数据中心中的其他 ESXi 主机，并保持与原始主机的 USB 直通设备连接。

如果虚拟机附带直通至 ESXi 主机的 USB 设备，则可将该虚拟机与附加的设备一起迁移。

为实现成功迁移，请检查以下条件：

- 必须针对 vMotion 配置所有连接至虚拟机的 USB 直通设备。如果一个或多个设备未针对 vMotion 进行配置，则迁移将无法继续。有关故障排除详细信息，请参见 *vSphere 故障排除* 文档。
- 当您将连接有 USB 设备的虚拟机从这些设备所连接的主机上迁移出时，这些设备仍将保持与虚拟机的连接。但是，如果挂起或关闭虚拟机，这些 USB 设备会断开连接，并且当虚拟机恢复时也不能重新连接。只有将虚拟机移回这些设备所连接的主机，设备连接才能还原。
- 如果对某个使用 Linux 客户机操作系统的已挂起虚拟机进行恢复，则恢复过程可能在文件系统上的不同位置挂载 USB 设备。
- 如果附加有 USB 设备的主机驻留在已启用分布式电源管理 (DPM) 的 DRS 群集中，则请为该主机禁用 DPM。否则，DPM 可能会关闭具有附加设备的主机。由于虚拟机已迁移到其他主机，因此该操作将断开设备与虚拟机的连接。
- 远程 USB 设备要求主机在使用 vMotion 进行迁移后能够通过管理网络进行通信，因此源和目标管理网络 IP 地址系列必须匹配。您不能将虚拟机从使用 IPv4 地址注册到 vCenter Server 的主机迁移到使用 IPv6 地址注册的主机。

避免 USB 设备数据丢失

虚拟机连接到 ESXi 主机上的物理 USB 设备后，虚拟机功能可能会影响 USB 设备的行为和连接。

- 在热添加内存、CPU 或 PCI 设备之前，必须移除所有 USB 设备。热添加这些资源会断开 USB 设备连接，这可能导致数据丢失。
- 挂起虚拟机之前，请确保没有数据传输正在进行中。挂起或恢复过程中，USB 设备表现为好像断开连接后又重新连接。有关通过 vMotion 迁移后的挂起和恢复行为的信息，请参见第 104 页，“配置 vMotion 的 USB 设备”。

- 更改仲裁器的状态之前，请确保主机上驻留的 USB 设备未附加到虚拟机。如果 USB 设备变为对虚拟机不可用，则主机管理员可能已禁用仲裁器。管理员停止或断开仲裁器连接以进行故障诊断或其他操作时，附加到该主机的 USB 设备将对虚拟机不可用。如果此时进行数据传输，则可能丢失数据。若要重新建立仲裁器，必须重新启动主机。

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。请参见第 105 页，“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 Web 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 5-8 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）

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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。

- 2 在“虚拟硬件”选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **USB 控制器**，然后单击**添加**。
新 USB 控制器会显示在“虚拟硬件”设备列表的底部。
- 3 展开**新 USB 控制器**以更改 USB 控制器类型。
如果显示兼容性错误，请先修复它们，然后再添加控制器。
- 4 单击**确定**。

下一步

将一个或多个 USB 设备添加到虚拟机中。

在 vSphere Web 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主机，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

- 验证虚拟机是否与 ESX/ESXi 4.0 及更高版本兼容。
- 验证是否存在 USB 控制器。请参见第 106 页，“在 vSphere Web Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机”。
- 要使用 vMotion 迁移带有多 USB 设备的虚拟机，请为 vMotion 启用所有附加的 USB 设备。无法迁移单个 USB 设备。有关 vMotion 限制的信息，请参见第 104 页，“配置 vMotion 的 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，请将该驱动器作为 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。请参见第 102 页，“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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在“虚拟硬件”选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择**主机 USB 设备**，然后单击**添加**。
新 USB 设备会显示在“虚拟硬件”设备列表的底部。
- 3 展开**新 USB 设备**，然后选择要添加的设备。
可以添加多个 USB 设备，但一次只能添加一个。
- 4 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。
该操作会降低迁移复杂性，从而带来更佳的性能和更好的稳定性。
- 5 单击**确定**。

移除通过 ESXi 主机连接的 USB 设备

从虚拟机上移除 USB 设备时，这些使用从主机到虚拟机的直通技术的设备将恢复到主机。这些设备将可用于该主机上运行的其他虚拟机。

前提条件

- 请确认设备不在使用中。

- 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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 3 要移除设备，请将您的光标移到该设备上，然后单击**移除**图标。
- 4 单击**确定**保存更改。

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 Web Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置

在物理设备连接到正在运行 vSphere Web 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 Web Client 必须登录到管理虚拟机驻留在的 ESXi 主机的 vCenter Server 实例。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。

注意 如果您连接到 Mac OS X 客户端计算机上的 USB 设备，则一次只能将一个设备添加到虚拟机。

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，并且具有内核版本为 2.6.35 或更高版本的 Windows 8 或更高版本、Windows Server 2012 及更高版本或 Linux 客户机操作系统。
- 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 Web 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。

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 Web 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 5-9 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）

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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在“虚拟硬件”选项卡上，从**新设备**下拉菜单中选择 **USB 控制器**，然后单击**添加**。
新 USB 控制器会显示在“虚拟硬件”设备列表的底部。
- 3 展开**新 USB 控制器**以更改 USB 控制器类型。
如果显示兼容性错误，请先修复它们，然后再添加控制器。
- 4 单击**确定**。

下一步

将一个或多个 USB 设备添加到虚拟机中。

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

可以将一个或多个 USB 直通设备从客户端计算机添加到虚拟机，方法是使用以下客户端在该虚拟机的**摘要**页面中操作：**vSphere Web Client**。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。

注意 如果您连接到 Mac OS X 客户端计算机上的 USB 设备，则一次只能将一个设备添加到虚拟机。

如果 vSphere Web 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

- 验证客户端集成插件是否已安装。
- 验证是否存在 USB 控制器。
- 验证 vSphere Web Client 是否可以访问正在运行虚拟机的 ESXi 主机。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

步骤

- 1 导航到数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp，单击**相关选项**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 选择虚拟机，再次单击它，然后单击**摘要**选项卡。
- 3 单击**虚拟机硬件**下 **USB 设备**右侧的 USB 图标，然后从下拉菜单中选择可用的设备。

将显示**正在连接**标签和微调控件，表明正在进行连接。设备已成功连接且“摘要”选项卡刷新后，设备将处于已连接状态且设备名称会显示在 USB 设备旁边。

在 vSphere Web 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。

- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

步骤

- 1 从客户机操作系统卸载或弹出 USB 设备。
- 2 在虚拟机**摘要**选项卡上，单击 USB 设备条目右侧的断开连接图标。
- 3 从下拉菜单中选择要断开连接的设备。

此时将显示**断开连接**标签和微调控件，表明正在断开连接。断开设备连接时，短时间延迟后将刷新**摘要**选项卡，且该设备将从虚拟机配置中移除。

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 Web 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 导航到数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp，单击**相关选项**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 选择虚拟机，再次单击它，然后单击**摘要**选项卡。
- 3 选择**虚拟硬件**，然后展开 **USB 控制器** 菜单。
- 4 单击**移除**。
- 5 单击**确定**保存更改并关闭对话框。

控制器不再连接到虚拟机，但仍可在以后添加这些控制器。

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。

在 vSphere Web Client 中将共享智能读卡器添加到虚拟机

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 Web 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”。

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 Web 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已关闭，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 108 页，“在 vSphere Web 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。
- 验证虚拟机是否已打开电源。
- 验证是否存在 USB 控制器。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

步骤

- 1 导航到数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp，单击**相关选项**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 选择虚拟机，再次单击它，然后单击**摘要**选项卡。
- 3 单击**虚拟机硬件**下 **USB 设备** 右侧的 USB 图标，然后从下拉菜单中选择可用的共享智能读卡器。

选择显示为**共享智能读卡器的型号名称**（后跟数字）的设备。

将出现**正在连接**标签和微调控件，表明正在进行连接。设备已成功连接且“摘要”选项卡刷新后，设备将处于已连接状态且设备名称会显示在 **USB 设备** 旁边。

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

在 vSphere Web Client 中配置虚拟机选项

6

您可以设置或更改虚拟机选项以运行 VMware Tools 脚本，控制用户对远程控制台的访问，配置启动行为等。虚拟机选项定义一系列虚拟机属性，如虚拟机名称以及使用客户机操作系统和 VMware Tools 时的虚拟机行为。

本章讨论了以下主题：

- 第 115 页，“虚拟机选项概览”
- 第 116 页，“在 vSphere Web Client 中更改虚拟机名称”
- 第 116 页，“在 vSphere Web Client 中查看虚拟机配置和工作文件位置”
- 第 117 页，“在 vSphere Web Client 中更改已配置的客户机操作系统”
- 第 117 页，“在 vSphere Web Client 中为远程用户更改虚拟机控制台选项”
- 第 118 页，“在 vSphere Web Client 中配置虚拟机电源状况”
- 第 119 页，“在 vSphere Web Client 中将虚拟机配置为自动升级 VMware Tools”
- 第 119 页，“在 vSphere Web Client 中管理虚拟机的电源管理设置”
- 第 120 页，“在 vSphere Web Client 中延迟引导顺序”
- 第 120 页，“在 vSphere Web Client 中禁用虚拟机加速”
- 第 120 页，“在 vSphere Web Client 中启用虚拟机日志记录”
- 第 121 页，“在 vSphere Web Client 中配置虚拟机调试和统计信息”
- 第 121 页，“在 vSphere Web Client 中更改交换文件位置”
- 第 122 页，“编辑配置文件参数”
- 第 122 页，“在 vSphere Web Client 中配置光纤通道 NPIV 设置”

虚拟机选项概览

可以从 vSphere Web Client 中查看或更改虚拟机设置。并非所有选项均可用于每个虚拟机，某些选项几乎不需要更改其默认值。

虚拟机运行所在的主机以及客户机操作系统必须支持您所进行的配置。

从虚拟机右键菜单中选择**编辑设置**，然后单击**虚拟机选项**，可以选择以下选项之一：

表 6-1 虚拟机选项

选项	描述
常规选项	虚拟机名称和虚拟机配置文件的位置以及虚拟机工作位置。查看或更改客户机操作系统的类型和版本。
VMware 远程控制台选项	为同时连接设置的锁定行为和设置。
VMware Tools	电源控制行为、VMware Tools 脚本、自动升级和客户机与主机之间的时间同步。
电源管理	虚拟机挂起行为和 LAN 唤醒。
引导选项	虚拟机引导选项。添加在引导、强制进入 BIOS 或 EFI 设置屏幕之前的延迟，或者设置重新引导选项。
高级	高级虚拟机选项。请参见下表。
光纤通道 NPIV	虚拟节点和端口全球名称 (WWN)。

从虚拟机右键菜单中选择**编辑设置**并单击**虚拟机选项**，然后单击**高级**，可以选择以下选项之一：

表 6-2 高级虚拟机选项

高级选项	描述
设置	指定加速和日志记录设置。
调试和统计	指定要收集的调试信息级别。
交换文件位置	指定交换文件位置。
配置参数	查看、修改或添加配置参数。
滞后时间敏感度	设置滞后时间敏感度的值。

在 vSphere Web Client 中更改虚拟机名称

如果将某虚拟机移至其他数据存储文件夹或将该虚拟机移至具有相同名称的现有虚拟机的主机，则可以更改该虚拟机的名称以使其保持唯一。更改某虚拟机的名称时，应更改 vCenter Server 清单中用于标识该虚拟机的名称。该操作不会更改由客户机操作系统用作计算机名的名称。

虚拟机名称还决定磁盘上的虚拟机文件和文件夹的名称。例如，如果您将虚拟机命名为 **win8**，则虚拟机文件将命名为 **win8.vmx**、**win8.vmdk**、**win8.nvram** 等。如果您更改了虚拟机的名称，数据存储上的文件的名称将不发生变化。

注意 通过 Storage vMotion 迁移会更改目标数据存储上的虚拟机文件名称，以便与虚拟机的清单名称匹配。迁移将重命名所有虚拟磁盘、配置、快照和 **.nvram** 文件。如果新名称超过文件名的最大长度，则迁移不成功。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**常规选项**。
- 3 在**虚拟机名称**文本框中删除现有名称并键入虚拟机的新名称。
- 4 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中查看虚拟机配置和工作文件位置

可以查看虚拟机配置和工作文件的位置。您可以在配置备份系统时使用该信息。

前提条件

验证是否已关闭虚拟机电源。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**常规选项**。

虚拟机配置文件位置的路径将显示在**虚拟机配置文件**文本框中。虚拟机工作位置的路径将显示在**虚拟机工作位置**文本框中。

在 vSphere Web 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。

可以更改客户机操作系统，如：将安装在虚拟机中的客户机操作系统升级，即可进行更改。

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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**常规选项**。
- 3 从**客户机操作系统**下拉菜单中选择客户机操作系统系列。
- 4 选择客户机操作系统版本。
- 5 如果选择**其他**作为客户机操作系统系列，以及**其他 (32 位)**或**其他 (64 位)**作为版本，请在文本框中键入操作系统的名称。
- 6 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中为远程用户更改虚拟机控制台选项

要控制对虚拟机的访问，可以限制到虚拟机的同时连接数，并在最后一个远程用户与虚拟机控制台断开连接后锁定客户机操作系统。

前提条件

- 验证 VMware Tools 是否已安装且正在运行。
- 要使用**客户机操作系统锁定**选项，请确保您拥有 Windows XP 或更高版本的客户机操作系统。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**VMware 远程控制台选项**。
- 3 （可选）选择**客户机操作系统锁定**以在最后一个远程用户断开连接时锁定客户机操作系统。
- 4 （可选）选择**会话数上限**以限制到此虚拟机的同时连接数，并输入一个数值。
- 5 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中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。可以使用虚拟机电源控制的系统默认设置，也可以配置控制以与客户机操作系统交互。例如，您可以配置**关闭电源**控制来关闭虚拟机电源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。

您不能配置**打开电源** () 操作。该操作在虚拟机停止时打开虚拟机电源，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。如果未安装 VMware Tools，则该操作会恢复虚拟机但不运行脚本。

前提条件

- 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，请在虚拟机中安装 VMware Tools。
- 编辑 VMware Tools 选项之前，请关闭虚拟机的电源。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开 **VMware Tools**。
- 3 从下拉菜单中为虚拟机**关闭电源** () 控件选择一个选项。

选项	描述
关闭客户机	使用 VMware Tools 启动虚拟机的正常系统关闭。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。
关闭电源	立即停止该虚拟机。关闭电源操作可关闭客户机操作系统或关闭虚拟机电源。会有一条消息指明客户机操作系统可能未正常关闭。仅在必要时使用此关闭电源选项。
默认	按照系统设置执行操作。系统设置的当前值显示在括号中。

- 4 从下拉菜单中为 **挂起** () 控制选择一个选项。

选项	描述
挂起	暂停所有虚拟机活动。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。如果未安装 VMware Tools，则挂起操作会暂停虚拟机，但不运行脚本。
系统默认值	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 从下拉菜单中为 **重置** () 控制选择一个选项。

选项	描述
重新启动客户机	使用 VMware Tools 启动正常的重新启动。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。
重置	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。如果未安装 VMware Tools，则重置操作会重置虚拟机。
系统默认值	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 单击**确定**保存更改。

在 vSphere Web Client 中将虚拟机配置为自动升级 VMware Tools

您可将虚拟机配置为在启动之前自动更新 VMware Tools。该操作有助于避免因利用其他更新引起的不必要关机或要求重新启动虚拟机的活动。

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。
- 确认虚拟机托管在 ESX/ESXi 3.5 或更高版本以及 vCenter Server 3.5 或更高版本的系统上。
- 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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开 **VMware Tools**。
- 3 选中**每次打开电源后检查并升级 VMware Tools** 复选框。
- 4 单击**确定**保存更改。

在 vSphere Web Client 中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。有些基于桌面的客户机（例如 Windows 7），在默认情况下将启用待机状态，这样在预定时间之后客户机便能转入待机。

下列条件适用：

- **电源管理**选项并非在所有客户机操作系统上都可用。
- **LAN 唤醒**仅支持 Windows 客户机操作系统，Vlance 网卡或在 Vlance 模式下运行的可变网卡均不支持该功能。也就是说，并未在客户机操作系统中安装当前 VMware Tools。
- **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。
- 支持 **LAN 唤醒**的网卡包括可变网卡（需要装有 VMware Tools）、vmxnet 网卡、增强型 vmxnet 网卡和 vmxnet 3 网卡。

注意 为了防止客户机操作系统意外转入待机模式，请在部署虚拟机之前验证设置。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**电源管理**。
- 3 选择电源选项。

选项	描述
挂起虚拟机	停止所有进程以节省资源，并将虚拟机内存的内容复制到虚拟机的 .vmss 文件。如果您需要复制 .vmss 文件以便对故障排除方案提供帮助，则将内存写入此文件中会非常有用。
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状态	所有进程均停止运行，但是虚拟设备仍保持连接。

- 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。

在 vSphere Web Client 中延迟引导顺序

延迟引导操作在您更改 BIOS 或 EFI 设置（例如引导顺序）时很有用。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

- 验证 vSphere Web Client 是否已登录 vCenter Server。
- 确认至少对清单中的一个虚拟机具有访问权限。
- 验证您是否拥有编辑虚拟机引导选项的特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**引导选项**。
- 3 选择延迟引导操作的时间（毫秒）。
- 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**。

在 vSphere Web Client 中禁用虚拟机加速

您可能会发现在虚拟机中安装或运行软件时，虚拟机似乎要停止响应。该问题发生在程序执行初期。您可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**。然后才能加速运行程序。

可在虚拟机运行时启用和禁用加速。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**高级**。
- 3 单击**虚拟机选项**，然后展开 **高级**。
- 4 选择**禁用加速**。
- 5 单击**确定**。

您应能够成功安装或运行软件。

在 vSphere Web Client 中启用虚拟机日志记录

您可启用日志记录来收集日志文件，帮助对虚拟机问题进行故障排除。

ESXi 主机将虚拟机日志文件与虚拟机的配置文件存储在同一目录中。默认情况下，日志文件名称为 `vmware.log`。归档的日志文件存储为 `vmware-n.log`，其中 *n* 是从 1 开始按顺序排列的编号。

前提条件

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
 - 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**高级**。
 - 3 在“设置”行中，选择**启用日志记录**，然后单击**确定**。
- 您可查看和比较存储位置与虚拟机配置文件相同的日志文件。

在 vSphere Web Client 中配置虚拟机调试和统计信息

可以运行虚拟机以收集其他调试信息，这些信息将有助于 VMware 技术支持解决问题。

前提条件

关闭虚拟机电源。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
 - 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**高级**。
 - 3 从下拉菜单中选择一个调试和统计信息选项。
 - 正常运行
 - 记录调试信息
 - 记录统计信息
 - 记录统计和调试信息
- 可用的调试和统计信息选项的数目取决于主机软件的类型和版本。在某些主机上，会有一些选项不可用。
- 4 单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中更改交换文件位置

当虚拟机处于启动状态时，系统会创建 VMkernel 交换文件以充当虚拟机 RAM 内容的备用存储。可以接受默认交换文件位置，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。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**高级**。
- 3 选择一个交换文件位置选项。

选项	描述
默认	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。
始终与虚拟机存储在同一目录中	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。
存储到主机的交换文件数据存储中	如果主机或群集设置为交换文件定义了位置，则此位置已被使用。否则，交换文件随虚拟机一起存储。

- 4 单击**确定**。

编辑配置文件参数

您可在 VMware 技术支持代表指导下，或者通过查看指导您添加或更改参数来修复系统问题的 VMware 文档，更改或添加虚拟机配置参数。

重要事项 在系统没有问题时更改或添加参数可能会导致系统性能降低和不稳定。

下列条件适用：

- 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，则该关键字会返回值 0、false 或 disable，这可能会导致无法打开虚拟机电源。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**高级**。
- 3 单击**编辑配置**。
- 4 （可选）要添加参数，请单击**添加行**，然后键入参数的名称和值。
- 5 （可选）要更改参数，请在**值**文本框中为该参数键入新值。
- 6 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。

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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机选项**选项卡，然后展开**光纤通道 NPIV**。
- 3 （可选）选中**暂时禁用此虚拟机的 NPIV**复选框。
- 4 选择一个分配 WWN 的选项。
 - 要保持 WWN 不变，请选择**保留不变**。
 - 要让 vCenter Server 或 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**。

使用 vSphere vApp 管理多层应用程序

通过 vSphere vApp 可以对多个彼此交互操作的虚拟机和软件应用程序进行打包，这些虚拟机和软件应用程序可以作为一个单元进行管理，并以 OVF 格式进行分发。

一个 vApp 可以包含一个或多个虚拟机，但对该 vApp 执行的任何操作（如克隆或关闭电源）都会影响 vApp 容器中的所有虚拟机。

通过 vSphere Web Client，可以访问包含 vApp 当前状态的 vApp 摘要页面，并且可以管理 vApp。

注意 由于 vApp 元数据驻留在 vCenter Server 数据库中，因此，可以在多个 ESXi 主机之间分发 vApp。如果清除 vCenter Server 数据库，或者从 vCenter Server 移除包含 vApp 的独立 ESXi 主机，则可能会丢失此信息。请将 vApp 备份到 OVF 软件包，以避免丢失元数据。

vApp 中的虚拟机的 vApp 元数据不遵循虚拟机配置的快照语义。在虚拟机恢复到所创建的某个快照或任何先前的快照之后，已在创建该快照后删除、修改或定义的 vApp 属性将保持原样（即，已删除、已修改或已定义）。

可以使用 VMware Studio 自动创建已预填充应用程序软件和操作系统且可以部署的 vApps。VMware Studio 在客户机中添加一个网络代理，以便 vApps 可以很容易引导。为 vApp 指定的配置参数将作为 OVF 属性显示在 vCenter Server 部署向导中。有关 VMware Studio 和下载的信息，请参见 VMware 网站上的 VMware Studio 开发人员页面。

本章讨论了以下主题：

- [第 125 页](#)，“创建 vApp”
- [第 126 页](#)，“在 vApp 中创建虚拟机、资源池或子 vApp”
- [第 127 页](#)，“将虚拟机或子 vApp 添加到 vApp”
- [第 127 页](#)，“编辑 vApp 设置”
- [第 131 页](#)，“克隆 vApp”
- [第 132 页](#)，“执行 vApp 电源操作”
- [第 133 页](#)，“编辑 vApp 备注”
- [第 133 页](#)，“添加网络协议配置文件”
- [第 137 页](#)，“虚拟机 vApp 选项”

创建 vApp

可以使用 vApp 执行资源管理和其他某些管理活动，例如，同时为多个虚拟机打开电源。可以将 vApp 视为虚拟机容器，您可以对该容器执行操作。

创建 vApp 后，可以将其添加到文件夹、独立主机、资源池、为 DRS 启用的群集或另一个 vApp 中。

前提条件

验证您的数据中心是否可以使用以下对象之一。

- 运行 ESX 4.0 或更高版本的独立主机。
- 为 DRS 启用的群集。

步骤

- 1 导航到支持创建 vApp 的对象，然后选择“创建新 vApp”图标 (🏠)。
- 2 选择**创建新 vApp**，然后单击**下一步**。
- 3 在 **vApp 名称** 文本框中，键入 vApp 的名称。
- 4 选择位置或资源，然后单击**下一步**。
 - 如果从文件夹或 vApp 启动该操作，则系统将提示您选择主机、群集或资源池。
 - 如果从资源池、主机或群集启动该操作，则系统将提示您选择文件夹或数据中心。
- 5 在“部署”部分中，单击 CPU 资源，以便向此 vApp 分配 CPU 资源。

选项	描述
份额	此 vApp 拥有的、相对于父级的总 CPU 份额值。同级 vApp 将根据其相对份额值共享资源，该份额值受预留和限制的约束。选择 低 、 正常 或 高 ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 自定义 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
预留	保证为该 vApp 分配的 CPU 量。
预留类型	选中 可扩展 复选框，使预留可扩展。如果 vApp 的电源已打开，且其虚拟机的总预留大于 vApp 的预留，则 vApp 可以使用其父级或父项的资源。
限制	分配给该 vApp 的 CPU 上限。选择 无限 可指定无上限。

- 6 在“部署”部分中，单击内存资源，以便向此 vApp 分配内存资源。

选项	描述
份额	此 vApp 拥有的、相对于父级的总内存份额值。同级 vApp 将根据其相对份额值共享资源，该份额值受预留和限制的约束。选择 低 、 正常 或 高 ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 自定义 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
预留	保证为该 vApp 分配的内存量。
预留类型	选中 可扩展 复选框，使预留可扩展。如果 vApp 的电源已打开，且其虚拟机的总预留大于 vApp 的预留，则 vApp 可以使用其父级或父项的资源。
限制	分配给该 vApp 的内存上限。选择 无限 可指定无上限。

- 7 单击**下一步**。
- 8 检查 vApp 设置，然后单击**完成**。

在 vApp 中创建虚拟机、资源池或子 vApp

可以在 vApp 中创建虚拟机、资源池或子 vApp。

步骤

- 1 导航到要创建对象的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**所有 vCenter 操作**。

- 3 从子菜单中选择操作。

可以创建虚拟机、资源池或子 vApp。还可以部署 OVF 模板，以便将相应的虚拟机或 vApp 添加到选定的 vApp 中。

新对象会在 vApp 清单中显示为 vApp 的一部分。

将虚拟机或子 vApp 添加到 vApp

可以将对象（如虚拟机或其他 vApp）添加到现有 vApp。

可以将尚未包含在 vApp 内的现有虚拟机或其他 vApp 移动到当前选择的 vApp 中。

步骤

- 1 显示清单中的对象。
- 2 单击对象，并将其拖至目标对象。
如果不允许移动，则会显示红色 x 图标，并且对象不会发生移动。
- 3 释放鼠标按钮。

编辑 vApp 设置

可以编辑和配置多个 vApp 设置，包括启动顺序、资源和自定义属性。

步骤

- 1 [配置 vApp 属性](#)第 128 页，
如果在“编辑 vApp 设置”对话框的“编写”部分中定义了一个属性，则在下次编辑 vApp 设置时，可以为该属性分配值。如果从 OVF 部署 vApp，并且在该 OVF 中预定义了属性，则可能也可以编辑这些属性。
- 2 [配置 vApp CPU 和内存资源](#)第 128 页，
可以配置 vApp 的 CPU 和内存资源分配。
- 3 [查看无法识别的 OVF 区段](#)第 129 页，
如果未在 vSphere Web Client 中创建 vApp 所基于的 OVF 文件，则 vApp 可能包含 vCenter Server 无法识别的某些配置信息。这些信息可以在“编辑 vApp 设置”对话框中进行查看。
- 4 [配置 vApp IP 分配策略](#)第 129 页，
如果将 vApp 设置为允许进行 IP 分配，并且您具有所需特权，则可以编辑为 vApp 分配 IP 地址的方式。
- 5 [配置 vApp 启动和关机选项](#)第 130 页，
可以更改 vApp 中虚拟机和嵌套 vApp 的启动和关机顺序。此外，还可以指定在启动和关机时执行的延迟和操作。
- 6 [配置 vApp 产品属性](#)第 130 页，
可以配置 vApp 的产品和供应商信息。
- 7 [查看 vApp 许可协议](#)第 131 页，
可以查看正在编辑的 vApp 的许可协议。

步骤

- ◆ 导航到 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。

展开您要编辑的 vApp 配置的区域。

区域	描述
应用程序属性	显示不可编辑的产品信息（如名称、供应商和版本），并可指定 vApp 自定义属性的值。
部署	可用于指定 CPU 和内存资源并配置 IP 分配。可用的分配方案和协议取决于 vApp 配置。可以在“编写”部分中修改该配置。
编写	可用于指定 vApp 产品信息并控制可在“部署”和“应用程序属性”部分中使用的配置选项。可以修改受支持的 IP 分配方案和协议、设置虚拟机启动顺序以及添加或重新配置自定义属性。

配置 vApp 属性

如果在“编辑 vApp 设置”对话框的“编写”部分中定义了一个属性，则在下次编辑 vApp 设置时，可以为该属性分配值。如果从 OVF 部署 vApp，并且在该 OVF 中预定义了属性，则可能也可以编辑这些属性。

在**应用程序属性**部分中，可以查看产品信息，并为自定义属性分配值。

- 查看在当前 vApp **编写**部分的**产品**字段中指定的信息，或者可以在部署 vApp 的 OVF 软件包的**应用程序属性**部分中查看这些信息。
- 为当前 vApp **编写**部分的**属性**字段中定义的自定义属性分配值，或者可以在部署 vApp 的 OVF 中为这些属性分配值。

OVF 1.1 规范的第 9.5 节介绍了可以包含在 OVF 中的产品元数据。vCenter Server 支持这些元数据。

前提条件

所需特权：vApp 上的 **vApp.vApp 应用程序配置**。

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。
- 2 如果为 vApp 预定义了应用程序属性，可单击**应用程序属性**三角符号展开 vApp 属性。
- 3 编辑 vApp 属性。
- 4 单击**确定**。

配置 vApp CPU 和内存资源

可以配置 vApp 的 CPU 和内存资源分配。

只有在 vApp 及其所有子资源池、子 vApp 和子虚拟机打开电源时，这些对象上的预留才会对父资源产生影响。

前提条件

所需特权：**vApp.vApp 资源配置**（在 vApp 上）。

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。

- 2 在“部署”部分中，单击 CPU 资源，以便向此 vApp 分配 CPU 资源。

选项	描述
份额	此 vApp 拥有的、相对于父级的总 CPU 份额值。同级 vApp 将根据其相对份额值共享资源，该份额值受预留和限制的约束。选择 低 、 正常 或 高 ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 自定义 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
预留	保证为该 vApp 分配的 CPU 量。
预留类型	选中 可扩展 复选框，使预留可扩展。如果 vApp 的电源已打开，且其虚拟机的总预留大于 vApp 的预留，则 vApp 可以使用其父级或父项的资源。
限制	分配给该 vApp 的 CPU 上限。选择 无限 可指定无上限。

- 3 在“部署”部分中，单击内存资源，以便向此 vApp 分配内存资源。

选项	描述
份额	此 vApp 拥有的、相对于父级的总内存份额值。同级 vApp 将根据其相对份额值共享资源，该份额值受预留和限制的约束。选择 低 、 正常 或 高 ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 自定义 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
预留	保证为该 vApp 分配的内存量。
预留类型	选中 可扩展 复选框，使预留可扩展。如果 vApp 的电源已打开，且其虚拟机的总预留大于 vApp 的预留，则 vApp 可以使用其父级或父项的资源。
限制	分配给该 vApp 的内存上限。选择 无限 可指定无上限。

- 4 单击**确定**。

查看无法识别的 OVF 区段

如果未在 vSphere Web Client 中创建 vApp 所基于的 OVF 文件，则 vApp 可能包含 vCenter Server 无法识别的某些配置信息。这些信息可以在“编辑 vApp 设置”对话框中进行查看。

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。
- 2 在“部署”部分中，单击**无法识别的 OVF 区段**。
- 3 单击**确定**。

配置 vApp IP 分配策略

如果将 vApp 设置为允许进行 IP 分配，并且您具有所需特权，则可以编辑为 vApp 分配 IP 地址的方式。

默认情况下，在 vSphere Web Client 中创建 vApp 时，不能编辑“部署”部分中的 IP 分配策略。配置 IP 分配策略之前，请将 **IP 分配方案** 更改为所选的协议。如果通过部署 OVF 模板来创建 vApp，则可能可以编辑 IP 分配策略。

前提条件

所需特权：**vApp.vApp 实例配置**

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。
- 2 单击 **IP 分配** 三角符号展开 IP 分配选项。

- 3 选择一个 IP 分配选项。

选项	描述
静态 - 手动	IP 地址是手动配置的。并不执行自动分配。
暂时 - IP 池	打开 vApp 电源时，将从指定范围使用 IP 池自动分配 IP 地址。关闭设备电源时，将释放 IP 地址。
DHCP	DHCP 服务器用于分配 IP 地址。由 DHCP 服务器分配的地址在 vApp 中启动的虚拟机 OVF 环境中可见。
静态 - IP 池	IP 地址在打开电源时自动从 vCenter Server 管理的 IP 网络范围进行分配，在关闭电源时保持分配状态。

“静态 - IP 池”和“暂时 - IP 池”的共同点是，它们都会按照网络协议配置文件中的 IP 池范围指定的内容，从 vSphere 平台所管理的范围中分配 IP。其差别在于，对于静态 IP 池，IP 地址在首次打开电源时进行分配，并始终保持已分配状态，而对于暂时 IP 池，IP 地址则根据需要进行分配，通常在打开电源时进行分配，但会在关闭电源时释放。

- 4 单击**确定**。

配置 vApp 启动和关机选项

可以更改 vApp 中虚拟机和嵌套 vApp 的启动和关机顺序。此外，还可以指定在启动和关机时执行的延迟和操作。

前提条件

所需特权：vApp 上的 **vApp.vApp 应用程序配置**。

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。
- 2 单击**启动顺序**三角符号展开启动顺序选项。
- 3 选择一个虚拟机，然后单击向上或向下箭头按启动顺序移动该虚拟机；关机时的顺序相反。
同一组中的虚拟机和 vApp 会在启动完毕后再启动下一组中的对象。
- 4 （可选）对于每个虚拟机，为虚拟机选择启动操作。
默认为**打开电源**。选择**无**以手动打开虚拟机的电源。
- 5 （可选）指定发生启动操作的时间
 - 为启动操作输入延迟时间（以秒为单位）。
 - 选择 **VMware Tools 就绪**以在 VMware Tools 启动时执行启动操作。
- 6 （可选）对于每个虚拟机，为虚拟机选择关机操作。
默认为**关闭电源**。您也可以选择“客户机关机”以关闭客户机，并使虚拟机状态保持运行、**挂起**或**无**。
- 7 （可选）为关机操作输入延迟时间（以秒为单位）。
- 8 单击**确定**。

配置 vApp 产品属性

可以配置 vApp 的产品和供应商信息。

前提条件

所需特权：vApp 上的 **vApp.vApp 应用程序配置**。

步骤

- 1 导航到清单中的 vApp，然后单击**编辑 vApp 设置**。
- 2 在“编写”部分中，单击**产品**三角符号以展开产品选项。
- 3 设置并配置显示在虚拟机摘要页面上的设置。

vApp 设置	描述
产品名称	产品名称。
版本	vApp 版本。
完整版本	vApp 的完整版本。
产品 URL	如果输入了产品 URL，则用户可以在虚拟机摘要页面上单击产品名称，转至产品的网页。
供应商 URL	如果输入了供应商 URL，则用户可以在虚拟机摘要页面上单击供应商名称，转至供应商的网页。
应用程序 URL	可以在 vSphere Client 中查看 vApp 的“摘要”页面，其中包含一个“状态”窗格，该窗格包含有关 vApp 状态的信息，例如， 正在运行 或 已停止 。如果输入的应用程序 URL 有效，则虚拟机的“状态”窗格将显示 可用 ，而不是“正在运行”。通过文本 可用 可以链接到应用程序 URL。

如果将虚拟机配置为使用名为 *webserver_ip* 的属性，而该虚拟机在该属性所表示的地址中有一台 Web 服务器，则可以输入 **http://{webserver_ip}/** 作为**应用程序 URL**。

- 4 （可选）单击**查看**以测试**产品 URL**和**供应商 URL**。
- 5 单击**确定**。

查看 vApp 许可协议

可以查看正在编辑的 vApp 的许可协议。

注意 只有在从包含许可协议的 OVF 中导入 vApp 后，才可使用此选项。

前提条件

所需特权：vApp 上的 **vApp.vApp 应用程序配置**。

步骤

- 1 在 vApp 的“摘要”页面上，单击**编辑设置**。
- 2 在“选项”列表中，单击**查看许可协议**。
- 3 单击**确定**。

克隆 vApp

克隆 vApp 类似于克隆虚拟机。克隆 vApp 时，可以克隆该 vApp 中的所有虚拟机和 vApp。


前提条件

克隆 vApp 后，可以将该克隆添加到文件夹、独立主机、资源池、为 DRS 启用的群集或另一个 vApp 中。

验证您的数据中心是否可以以下对象之一。

- 运行 ESX 3.0 或更高版本的独立主机。
- 已选择为 DRS 启用的群集。

步骤

- 1 导航到已启用 DRS 的群集，然后单击**创建新 vApp** 图标 ()。
- 2 选择**克隆现有 vApp**。
- 3 展开清单并选择要克隆的现有 vApp，然后单击**下一步**。
- 4 选择要运行该 vApp 的有效主机、vApp 或资源池，然后单击**下一步**。
- 5 在 **vApp 名称** 文本框中，键入 vApp 的名称。
- 6 选择要部署该 vApp 的数据中心或文件夹，然后单击**下一步**。
- 7 选择虚拟磁盘格式和目标数据存储，然后单击**下一步**。
- 8 为已克隆的 vApp 选择网络，然后单击**下一步**。
- 9 检查 vApp 设置，然后单击**完成**。

执行 vApp 电源操作

vApp 的一个优点是，可以同时对所包含的所有虚拟机执行电源操作。

打开 vApp 的电源

可以打开 vApp 的电源以打开其所有虚拟机和子 vApp 的电源。虚拟机将按启动顺序配置来打开电源。

当以手动模式打开 DRS 群集中 vApp 的电源时，不会生成虚拟机放置位置的 DRS 建议。虚拟机初始放置位置中 DRS 以半自动或自动模式运行，打开电源操作的执行方式与此相同。这不会影响 vMotion 建议。也将为正在运行的 vApp 生成单独打开和关闭虚拟机电源的**建议**。

前提条件

所需特权：**vApp.打开电源**（在 vApp 上）。

步骤

- 1 导航到要打开电源的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**打开电源**。

如果在 vApp 的某个虚拟机的启动设置中设置了延迟，则 vApp 会等待设定的时长，然后再打开该虚拟机的电源。

在**摘要**选项卡中，**状态**可指示 vApp 启动且可用的时间。

关闭 vApp 电源

可以关闭 vApp 的电源以关闭其所有虚拟机和子 vApp 的电源。关闭虚拟机电源的顺序与启动顺序相反。

前提条件

所需特权：**vApp.关闭电源**（在 vApp 上）。

步骤

- 1 导航到要关闭电源的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**关闭电源**。

如果在 vApp 的某个虚拟机的关机设置中设置了延迟，则 vApp 会等待设定的时长，然后再关闭该虚拟机的电源。

挂起 vApp

可以通过挂起 vApp 来挂起其所有虚拟机和子 vApp。虚拟机会按照与指定启动顺序的相反顺序来挂起。无论在“电源管理虚拟机选项”中为虚拟机指定的挂起行为如何，所有虚拟机都将挂起。

前提条件

所需特权：**vApp.挂起**（在 vApp 上）。

步骤

- 1 导航到要挂起的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**挂起**。

恢复 vApp)。

可以恢复 vApp 以恢复其所有虚拟机和子 vApp。虚拟机将按启动顺序配置进行恢复。

步骤

- 1 导航到要恢复的 vApp。
- 2 右键单击虚拟机并选择**启动**。

编辑 vApp 备注

可以为特定 vApp 添加或编辑备注。

步骤

- 1 在清单中选择 vApp。
- 2 选择**全部操作 > 编辑备注**。
- 3 在编辑备注窗口中键入备注。
- 4 单击**确定**。

备注将显示在 vApp 的“摘要”选项卡中。

添加网络协议配置文件

网络协议配置文件包含 IPv4 和 IPv6 地址池。vCenter Server 可将这些资源分配给 vApp 或具有 vApp 功能的虚拟机，这些 vApp 或虚拟机会连接到与该配置文件关联的端口组。

网络协议配置文件中还包含 IP 子网、DNS 和 HTTP 代理服务器的设置。

注意 如果将要从协议配置文件中检索网络设置的 vApp 或虚拟机移动到另一个数据中心，则要打开该 vApp 或虚拟机的电源，必须为目标数据中心上的已连接端口组分配协议配置文件。

步骤

- 1 [选择网络协议配置文件的名称和网络](#)第 134 页，
为网络协议配置文件命名，然后选择应使用它的网络。
- 2 [指定网络协议配置文件中的 IPv4 配置](#)第 134 页，
网络协议配置文件包含可供 vApps 使用的 IPv4 和 IPv6 地址池。创建网络协议配置文件时，可以设置其 IPv4 配置。

- 3 [指定网络协议配置文件的 IPv6 配置](#)第 135 页，
网络协议配置文件包含可供 vApps 使用的 IPv4 和 IPv6 地址池。创建网络协议配置文件时，可以设置其 IPv6 配置。
- 4 [指定网络协议配置文件的 DNS 和其他配置](#)第 135 页，
创建网络协议配置文件时，可以指定 DNS 域、DNS 搜索路径、主机前缀和 HTTP 代理。
- 5 [完成网络协议配置文件的创建](#)第 136 页，
- 6 [将端口组与 vSphere Web Client 中的网络协议配置文件关联](#)第 136 页，
要将网络协议配置文件中的 IP 地址范围应用到属于 vApp 或启用了 vApp 功能的虚拟机，可将配置文件与控制虚拟机网络的端口组关联。
- 7 [将虚拟机或 vApp 配置为使用 vSphere Web Client 中的网络协议配置文件](#)第 136 页，
在将协议配置文件与标准交换机或 Distributed Switch 的端口组关联后，能够在连接到该端口组并且与 vApp 关联或已启用 vApp 选项的虚拟机上使用配置文件。

步骤

- 1 导航到与 vApp 关联的数据中心，然后单击**管理**选项卡。
- 2 单击**网络协议配置文件**
将列出现有网络协议配置文件。
- 3 单击“添加”图标 (+) 以添加新网络协议配置文件。

选择网络协议配置文件的名称和网络

为网络协议配置文件命名，然后选择应使用它的网络。

步骤

- 1 键入网络协议配置文件的名称。
- 2 选择使用该网络协议配置文件的网络。
网络一次可与一个网络协议配置文件关联。
- 3 单击 **下一步**。

指定网络协议配置文件中的 IPv4 配置

网络协议配置文件包含可供 vApps 使用的 IPv4 和 IPv6 地址池。创建网络协议配置文件时，可以设置其 IPv4 配置。

可以为 IPv4、IPv6 或这两者配置网络协议配置文件范围。如果将 vApp 设置为使用暂时 IP 分配，则 vCenter Server 将使用这些范围为虚拟机动态分配 IP 地址。

步骤

- 1 在其相应字段中输入 **IP 子网和网关**。
- 2 选择 **DHCP 存在**以指示 DHCP 服务器在此网络中可用。
- 3 输入 DNS 服务器信息。
用以逗号、分号或空格分隔的 IP 地址指定服务器。
- 4 选中**启用 IP 池**复选框以指定 IP 池范围。

- 5 如果启用 IP 池，请在 **IP 池范围** 字段中输入逗号分隔的主机地址范围列表。
范围由 IP 地址、井字号 (#) 和指定范围长度的数字组成。
网关和范围必须位于子网内。在 **IP 池范围** 字段中输入的范围不能包含网关地址。
例如，**10.20.60.4#10, 10.20.61.0#2** 表示 IPv4 地址的范围可以从 10.20.60.4 到 10.20.60.13 和从 10.20.61.0 到 10.20.61.1。
- 6 单击 **下一步**。

指定网络协议配置文件的 IPv6 配置

网络协议配置文件包含可供 vApps 使用的 IPv4 和 IPv6 地址池。创建网络协议配置文件时，可以设置其 IPv6 配置。

可以为 IPv4、IPv6 或这两者配置网络协议配置文件范围。如果将 vApp 设置为使用暂时 IP 分配，则 vCenter Server 将使用这些范围为虚拟机动态分配 IP 地址。

步骤

- 1 在其相应字段中输入 **IP 子网和网关**。
- 2 选择 **DHCP 存在** 以指示 DHCP 服务器在此网络中可用。
- 3 输入 DNS 服务器信息。
用逗号、分号或空格分隔的 IP 地址指定服务器。
- 4 选中 **启用 IP 池** 复选框以指定 IP 池范围。
- 5 如果启用 IP 池，请在 **IP 池范围** 字段中输入逗号分隔的主机地址范围列表。
范围由 IP 地址、井字号 (#) 和指定范围长度的数字组成。例如，假定您指定以下 IP 池范围：
fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b#10, fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1#2
则地址位于以下范围中：
fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:34
和
fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1 - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b2
网关和范围必须位于子网内。在 **IP 池范围** 字段中输入的范围不能包含网关地址。
- 6 单击 **下一步**。

指定网络协议配置文件的 DNS 和其他配置

创建网络协议配置文件时，可以指定 DNS 域、DNS 搜索路径、主机前缀和 HTTP 代理。

步骤

- 1 输入 DNS 域。
- 2 输入主机前缀。
- 3 输入 DNS 搜索路径。
搜索路径被指定为以逗号、分号或空格分隔的 DNS 域的列表。

- 4 输入代理服务器的服务器名称和端口号。
服务器名称可以包含冒号和端口号。
例如，web-proxy:3912 是有效的代理服务器。
- 5 单击 **下一步**。

完成网络协议配置文件的创建

步骤

- ◆ 检查设置，然后单击**完成**完成添加网络协议配置文件。

将端口组与 vSphere Web Client 中的网络协议配置文件关联

要将网络协议配置文件中的 IP 地址范围应用到属于 vApp 或启用了 vApp 功能的虚拟机，可将配置文件与控制虚拟机网络的端口组关联。

可以使用相应端口组的设置将标准交换机的端口组或 Distributed Switch 的分布式端口组与网络协议配置文件关联。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 的“网络”视图中，导航到 vSphere Distributed Switch 的分布式端口组或 vSphere 标准交换机的端口组。
标准交换机的端口组在数据中心的下面。vSphere Web Client 在父 Distributed Switch 对象的下面显示分布式端口组。
- 2 在**管理**选项卡上，单击**网络协议配置文件**。
- 3 单击**将网络协议配置文件与选定的网络关联**。
- 4 在关联网络协议配置文件向导的“设置关联类型”页面上，选择**使用现有网络协议配置文件**，然后单击**下一步**。
如果现有网络协议配置文件不包含适合端口组中的 vApp 虚拟机的设置，则必须创建新的配置文件。
- 5 选择网络协议配置文件，然后单击**下一步**。
- 6 检查网络协议配置文件的关联性和设置，然后单击**完成**。

将虚拟机或 vApp 配置为使用 vSphere Web Client 中的网络协议配置文件

在将协议配置文件与标准交换机或 Distributed Switch 的端口组关联后，能够在连接到该端口组并且与 vApp 关联或已启用 vApp 选项的虚拟机上使用配置文件。

前提条件

确认虚拟机已连接到与网络协议配置文件关联的端口组。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 的清单中，导航到虚拟机或 vApp。
- 2 在 vSphere Web Client 中，打开 vApp 的设置或虚拟机的 **vApp 选项** 选项卡。
 - 右键单击某个 vApp，然后选择**编辑设置**。
 - 右键单击某个虚拟机，选择**编辑设置**，然后在“编辑设置”对话框中，单击 **vApp 选项** 选项卡。
- 3 单击**启用 vApp 选项**。
- 4 在“编写”下，展开 **IP 分配**，并将 IP 分配方案设置为 **OVF 环境**。

- 在“部署”下，展开 **IP 分配** 并将 **IP 分配** 设置为 **暂时 - IP 池** 或 **静态 - IP 池**。

静态 - IP 池 和 **暂时 - IP 池** 选项都会从与端口组关联的网络协议配置文件中的范围内分配 IP 地址。如果选择 **静态 - IP 池**，则会在首次打开虚拟机或 vApp 的电源时分配 IP 地址，并且该地址不受重新启动的影响。如果选择 **暂时 - IP 池**，则在每次打开虚拟机或 vApp 的电源时分配 IP 地址。

- 单击 **确定**。

打开虚拟机电源后，连接到端口组的适配器将接收协议配置文件中指定范围内的 IP 地址。关闭虚拟机电源后，将释放 IP 地址。

虚拟机 vApp 选项

编辑虚拟机的设置时，可以启用 vApp 选项。启用 vApp 选项后，可配置 OVF 属性，使用 OVF 环境，以及指定虚拟机的 IP 分配和产品信息。

启用虚拟机 vApp 选项

可以在虚拟机中配置 vApp 选项。在将虚拟机导出为 OVF 模板时会保存这些选项，而在部署 OVF 后可使用这些选项。

如果启用了 vApp 选项并将虚拟机导出为 OVF，则该虚拟机在引导时将收到 OVF 环境 XML 描述符。OVF 描述符可能包含自定义属性（包括网络配置和 IP 地址）的值。

OVF 环境可以通过两种方式传输到客户机：

- 以 CD-ROM 形式，该 CD-ROM 包含 XML 文档。该 CD-ROM 已挂载到 CD-ROM 设备中。
- 通过 VMware Tools。客户机操作系统环境变量 `guestinfo.ovfEnv` 包含 XML 文档。

步骤

- 右键单击清单中的虚拟机，然后选择 **编辑设置**。
- 单击“vApp 选项”选项卡。
- 选择 **启用 vApp 选项**。
- 单击 **确定**。

编辑虚拟机的应用程序属性和 OVF 部署选项

如果虚拟机为已部署的 OVF，则可以查看在该 OVF 中定义的应用程序属性和 OVF 部署选项。部署选项包括无法识别的 OVF 区段和 IP 分配策略

步骤

- 右键单击清单中的虚拟机，然后选择 **编辑设置**。
- 单击“vApp 选项”选项卡。
- 如果 OVF 模板包括可编辑的应用程序属性，请根据需要进行更改。
- 如果 OVF 模板包括 vCenter Server 无法处理的信息，则可以在“无法识别的 OVF 区段”下查看此信息。
- 如果 OVF 模板包括可编辑的 IP 分配选项，请根据需要进行更改。

选项	描述
静态 - 手动	IP 地址是手动配置的。并不执行自动分配。
暂时 - IP 池	打开 vApp 电源时，将从指定范围使用 IP 池自动分配 IP 地址。关闭设备电源时，将释放 IP 地址。

选项	描述
DHCP	DHCP 服务器用于分配 IP 地址。由 DHCP 服务器分配的地址在 vApp 中启动的虚拟机 OVF 环境中可见。
静态 - IP 池	IP 地址在打开电源时自动从 vCenter Server 管理的 IP 网络范围进行分配，在关闭电源时保持分配状态。

“静态 - IP 池”和“暂时 - IP 池”的共同点是，它们都会按照网络协议配置文件中的 IP 池范围指定的内容，从 vSphere 平台所管理的范围中分配 IP。其差别在于，对于静态 IP 池，IP 地址在首次打开电源时进行分配，并始终保持已分配状态，而对于暂时 IP 池，IP 地址则根据需要进行分配，通常在打开电源时进行分配，但会在关闭电源时释放。

编辑虚拟机的“OVF 编写”选项

可以使用虚拟机的 vApp 选项中的“OVF 编写”选项来指定在将虚拟机导出为 OVF 模板时包含的自定义信息。

vApp 属性是 vApp 部署和自配置的核心概念；它们可以通过自定义配置将常规 OVF 软件包转变为正在运行的 vApp 实例。

与正在运行的 vApp 相关的属性集由部署 vApp 的 OVF 软件包决定。

- 创建 OVF 软件包后，编写者会添加 vApp 在未知环境中运行所需的属性集。该属性集可能包含指定网络配置的属性、指定系统管理员电子邮件地址的属性或指定 vApp 预期用户数量的属性。
- 某些属性值是在部署 vApp 时由用户输入的，而另一些属性值则是在打开 vApp 电源后由 vCenter Server 配置的。具体处理方式取决于属性类型和 vCenter Server 配置。

vCenter Server 打开 vApp 电源后，它会创建一个 XML 文档，其中包含所有属性和属性值。该文档可由 vApp 中的每个虚拟机使用，并可使这些虚拟机将这些属性应用于自己的环境。

- 1 [编辑虚拟机的 vApp 产品信息](#) 第 138 页，
如果要导出虚拟机为 OVF，则可以预先指定产品属性。在将 OVF 部署为虚拟机时，可以使用这些属性。
- 2 [管理虚拟机的 vApp 自定义属性](#) 第 139 页，
您可以管理和定义自定义属性，在导出虚拟机或 vApp 时，这些自定义属性会存储在 OVF 模板中，而在部署 OVF 模板时，vCenter Server 会使用这些属性。OVF 模板支持静态属性和动态属性，静态属性通常由用户配置，而动态属性则始终由 vCenter Server 设置。
- 3 [编辑虚拟机的 vApp IP 分配策略](#) 第 139 页，
可以通过“虚拟机属性”对话框编辑 IP 分配策略。
- 4 [编辑虚拟机的 OVF 设置](#) 第 140 页，
部署 OVF 之后，可以通过虚拟机的 OVF 设置来自定义 OVF 环境、OVF 传输和引导行为。可以在“虚拟机属性”对话框中编辑和配置对 OVF 环境有影响的设置。

编辑虚拟机的 vApp 产品信息

如果要导出虚拟机为 OVF，则可以预先指定产品属性。在将 OVF 部署为虚拟机时，可以使用这些属性。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击“vApp 选项”选项卡。
- 3 在“编写”部分中，选择**产品**。

- 4 设置并配置显示在虚拟机摘要页面上的设置。

vApp 设置	描述
产品名称	产品名称。
版本	vApp 版本。
完整版本	vApp 的完整版本。
产品 URL	如果输入了产品 URL，则用户可以在虚拟机摘要页面上单击产品名称，转至产品的网页。
供应商 URL	如果输入了供应商 URL，则用户可以在虚拟机摘要页面上单击供应商名称，转至供应商的网页。
应用程序 URL	可以在 vSphere Client 中查看 vApp 的“摘要”页面，其中包含一个“状态”窗格，该窗格包含有关 vApp 状态的信息，例如， 正在运行 或 已停止 。如果输入的应用程序 URL 有效，则虚拟机的“状态”窗格将显示 可用 ，而不是“正在运行”。通过文本 可用 可以链接到应用程序 URL。

如果将虚拟机配置为使用名为 *webserver_ip* 的属性，而该虚拟机在该属性所表示的地址中有一台 Web 服务器，则可以输入 **http://{webserver_ip}/** 作为**应用程序 URL**。

- 5 单击**确定**。

管理虚拟机的 vApp 自定义属性

您可以管理和定义自定义属性，在导出虚拟机或 vApp 时，这些自定义属性会存储在 OVF 模板中，而在部署 OVF 模板时，vCenter Server 会使用这些属性。OVF 模板支持静态属性和动态属性，静态属性通常由用户配置，而动态属性则始终由 vCenter Server 设置。

执行下列任务可使用属性来自定义虚拟机或 vApp：

- 1 在虚拟机或 vApp 中定义 OVF 属性，例如 DNS 地址或网关。
- 2 如果要导出到 OVF 中：
 - a 设置 OVF 环境传输，以便将这些设置传输到虚拟机中。请参见第 140 页，“[编辑虚拟机的 OVF 设置](#)”。
 - b 编写一些粘接代码以访问该信息，并将该信息应用于虚拟机。

有关讨论、示例代码和视频，请参见 VMware vApp 开发人员博客主题《[自配置和 OVF 环境](#)》。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击“vApp 选项”选项卡。
- 3 在“编写”部分中，单击**属性**。
可以选择并编辑或删除现有属性，也可以创建新的自定义属性。
- 4 要创建属性，请单击**新建**。
- 5 指定属性字段。
- 6 单击**确定**。

编辑虚拟机的 vApp IP 分配策略

可以通过“虚拟机属性”对话框编辑 IP 分配策略。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击“vApp 选项”选项卡。

- 3 在“编写”部分中，选择 **IP 分配**。

如果要将虚拟机导出为 OVF 并部署该 OVF，则会使用您指定的信息。

- 4 选择网络配置方案。

选项	描述
OVF 环境	由部署 OVF 模板的环境确定。
DHCP	打开虚拟机电源时，IP 地址使用 DHCP 进行分配。

- 5 选择该 vApp 支持的 IP 协议：IPv4、IPv6 或两者。

- 6 单击**确定**。

编辑虚拟机的 OVF 设置

部署 OVF 之后，可以通过虚拟机的 OVF 设置来自定义 OVF 环境、OVF 传输和引导行为。可以在“虚拟机属性”对话框中编辑和配置对 OVF 环境有影响的设置。

前提条件

要访问这些选项必须启用 vApp 选项。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击“vApp 选项”选项卡。
- 3 在“编写”部分中，单击 **OVF 设置**。
- 4 查看并指定设置。

选项	描述
OVF 环境	单击 视图 以 XML 格式显示 OVF 环境设置。关闭虚拟机电源后，此设置不可用。
OVF 环境传输	<ul style="list-style-type: none"> ■ 如果选择 ISO 映像，则包含 OVF 模板信息的 ISO 映像将挂载到 CD-ROM 驱动器中。 ■ 如果选择 VMware Tools，则 VMware Tools guestInfo.ovfEnv 变量将使用 OVF 环境文档进行初始化。
安装引导	如果单击“启用”，则虚拟机将在 OVF 部署完成后进行重新引导。可以选择虚拟机开始重新引导操作之前的时间量。

- 5 单击**确定**。

使用 vCenter 解决方案管理器监控解决方案

8

在 vSphere Web Client 中，您可以查看安装的解决方案的清单，查看解决方案的详细信息，并监控解决方案的健康状况。解决方案是将新功能添加到 vCenter Server 实例的 vCenter Server 的扩展。

与 vCenter Server 集成的 VMware 产品也被视为解决方案。例如，vSphere ESX Agent Manager 是由 VMware 提供的解决方案，允许您管理将新功能添加到 ESX/ESXi 主机的主机代理。vSphere 提供的另一标准解决方案是 vService Manager。

可以安装解决方案以将来自第三方技术的功能添加到 vCenter Server 的标准功能。解决方案通常作为 OVF 软件包提供。您可以从 vSphere Web Client 安装和部署解决方案。您可以将解决方案集成到 vCenter Solutions Manager 中，其在 vSphere Web Client 中提供了一个包含所有解决方案的视图。

如果虚拟机或 vApp 正在运行某解决方案，则在 vSphere Web Client 的清单中会存在一个自定义图标代表该解决方案。每种解决方案均会注册一个唯一图标，以标识虚拟机或 vApp 正在受该解决方案管理。这些图标会显示电源状况（已打开电源、已暂停或已关闭电源）。如果解决方案管理多种类型的虚拟机或 vApp，则会显示多种类型的图标。

打开或关闭虚拟机或 vApp 的电源时，系统会发出通知，指出您正在 Solutions Manager 管理的实体上执行此操作。尝试对由解决方案管理的虚拟机或 vApp 执行操作时，会显示信息警告消息。

有关详细信息，请参见 *开发和部署 vSphere 解决方案*、*vService* 和 *ESX 代理* 文档。

本章讨论了以下主题：

- [第 141 页，“在 vSphere Web Client 中查看解决方案和 vService”](#)
- [第 142 页，“监控代理”](#)
- [第 142 页，“监控 vService”](#)

在 vSphere Web Client 中查看解决方案和 vService

在 vSphere Web Client 中，您可以查看有关解决方案和 vService 提供程序的信息。vService 是解决方案向在虚拟机和 vApp 内部运行的特定应用程序提供的一种服务。

步骤

- 1 在对象导航器中导航到 vCenter Server 系统。
- 2 双击 vCenter Server 对象。
- 3 单击 **扩展**。
- 4 选择解决方案。
摘要选项卡会显示有关解决方案的更多信息。
- 5 要查看 vService 提供程序信息，请单击 **监控**，然后单击 **vService**。

监控代理

vCenter Solutions Manager 显示用于在 ESX/ESXi 主机上部署和管理相关代理的 vSphere ESX Agent Manager 代理。

您可以使用 Solutions Manager 来跟踪某个解决方案的代理是否按预期方式正常运行。未完成的问题通过解决方案的 ESX Agent Manager 状态和问题列表反应。

解决方案的状态发生更改时，Solutions Manager 将更新 ESX Agent Manager 摘要状态。管理员使用此状态来跟踪是否达到目标状况。

代理健康状况通过特定的颜色表示。

表 8-1 ESX Agent Manager 健康状况

状态	描述
红色	解决方案必须干预，ESX Agent Manager 才能继续。例如，如果在计算资源中手动关闭虚拟机代理电源，且 ESX Agent Manager 不尝试打开该代理电源，ESX Agent Manager 会将此操作报告给解决方案，然后解决方案将提醒管理员打开代理电源。
黄色	ESX Agent Manager 积极致力于达到目标状况。可以启用、禁用或卸载目标状况。例如，注册解决方案时，其状态为黄色直到 ESX Agent Manager 将解决方案代理部署到所有指定的计算资源。ESX Agent Manager 将其健康状态报告为黄色时，解决方案不需要干预。
绿色	解决方案及其所有代理已达到目标状态。

监控 vService

vService 是解决方案向虚拟机和 vApp 提供了一种服务或功能。一个解决方案可以提供一个或多个 vService。这些 vService 与平台集成，并可更改 vApp 或虚拟机的运行环境。

vService 是针对 vCenter 扩展提供的虚拟机和 vApp 的一种服务类型。虚拟机和 vApp 可以依赖于 vService。每个依赖关系与一个 vService 类型相关联。vService 类型必须绑定到实施该 vService 类型的特定 vCenter 扩展。此 vService 类型类似于虚拟硬件设备。例如，虚拟机可以具有部署时必须连接到特定网络的网络设备。

通过 vService Manager，解决方案可以连接到与 OVF 模板相关的操作：

- 导入 OVF 模板。导入带有特定类型的 vService 依赖关系的 OVF 模板时接收回叫。
- 导出 OVF 模板。导出虚拟机时插入 OVF 区段。
- OVF 环境生成。打开实例电源时将 OVF 区段插入到 OVF 环境中。

Solution Manager 中的 **vService** 选项卡提供了每个 vCenter 扩展的详细信息。此信息可用于监控 vService 提供程序并列出它们绑定的虚拟机或 vApp。

管理虚拟机

您可以管理属于主机或群集的单个虚拟机或一组虚拟机。如果您的环境中具有与 vCenter 链接模式连接的 vCenter Server 系统，则可以连接到 vCenter Server 系统，并查看和管理在该系统中运行的所有虚拟机。

您可以安装客户端集成插件来访问虚拟机的控制台。从控制台中，可以更改客户机操作系统设置、使用应用程序、浏览文件系统、监控系统性能等。使用快照捕获创建快照时虚拟机的状况。

要使用冷迁移或热迁移（包括 vMotion、无共享存储的环境中的 vMotion 和 Storage vMotion）迁移虚拟机，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

本章讨论了以下主题：

- 第 143 页，“在 vSphere Web Client 中编辑虚拟机启动和关机设置”
- 第 144 页，“安装客户端集成插件”
- 第 145 页，“打开虚拟机控制台”
- 第 146 页，“安装 VMware Remote Console 应用程序”
- 第 146 页，“使用 VMware Remote Console 应用程序”
- 第 146 页，“添加和移除虚拟机”
- 第 148 页，“在 vSphere Web Client 中更改模板名称”
- 第 148 页，“在 vSphere Web Client 中删除模板”
- 第 149 页，“使用快照管理虚拟机”
- 第 157 页，“在 vSphere Web Client 中管理 vService”

在 vSphere Web Client 中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。

对于 vSphere HA 群集中主机上的所有虚拟机，虚拟机启动和关机（自动启动）功能都处于禁用状态。vSphere HA 不支持自动启动。

注意 您也可以创建已调度任务来更改虚拟机的电源设置。《vCenter Server 和主机管理》中包含了有关调度任务的信息。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到虚拟机所在的主机。
- 2 选择**管理** > **设置**。

- 3 在“虚拟机”下，选择**虚拟机启动/关机**，然后单击**编辑**。

此时将打开“编辑虚拟机启动和关机”对话框。

- 4 选择**允许虚拟机与系统一起自动启动和停止**。
- 5 （可选）在“默认虚拟机设置”窗格中，为主机上的所有虚拟机配置默认启动和关机行为。

选项	操作
启动延迟	设置打开虚拟机电源后启动操作系统的延迟。 此延迟使 VMware Tools 或引导系统有时间运行脚本。
如果 VMware Tools 启动则立即继续	如果选中该复选框，VMware Tools 启动后操作系统将立即启动，而不会等到延迟过后。
关机延迟	设置每个虚拟机关机之间的延迟。 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。
关机操作	从下拉菜单中选择一个关机选项。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭电源 ■ 挂起 ■ 客户机关机

- 6 （可选）在“每个虚拟机替代项”窗格中，为各个虚拟机配置启动顺序和行为。

您为各个虚拟机配置的设置会替代这些虚拟机的默认设置。

- a 要更改虚拟机的启动顺序，请从“手动启动”类别中选择一个，然后使用向上箭头将其上移到“自动启动”或“任意次序”。

对于“自动启动”类别中的虚拟机，您可使用上下箭头更改其启动顺序。在关机过程中，虚拟机按相反的顺序关机。

- b 单击**启动行为**，选择**自定义**，然后配置操作系统的启动延迟，以使 VMware Tools 和其他服务首先启动。
- c 单击**VMware Tools**，然后选择在虚拟机上安装 VMware Tools 后是否应等到延迟过后再启动操作系统。

如果已安装 VMware Tools，则继续操作选项 - 操作系统不等到延迟过后即会启动。**如果已安装 VMware Tools，则不要继续操作**选项 - 操作系统等到延迟过后才会启动。

- d 单击**关机行为**，选择**自定义**，然后配置关机操作和延迟。

- 7 单击**确定**以关闭对话框并保存设置。

安装客户端集成插件

借助客户端集成插件，可在 vSphere Web Client 中访问虚拟机控制台，也可访问其他 vSphere 基础架构功能。借助客户端集成插件，您还能使用 Windows 会话凭据登录到 vSphere Web Client。

您可使用客户端集成插件部署 OVF 或 OVA 模板，并使用数据存储浏览器传输文件。您也可使用客户端集成插件将客户端计算机上的虚拟设备连接到虚拟机。

仅安装一次客户端集成插件以启用插件提供的所有功能。必须关闭 Web 浏览器后再安装插件。

如果从 Internet Explorer 浏览器安装客户端集成插件，必须先在其 Web 浏览器上禁用保护模式并启用弹出窗口。Internet Explorer 会将客户端集成插件视为在 Internet 而非本地内联网上。在这种情况下，插件无法正确安装，因为启用了 Internet 的保护模式。

有关所支持浏览器和操作系统的信息，请参见 *vSphere 安装和设置* 文档。

有关客户端集成插件的信息，请观看视频“安装客户端集成插件”：



安装客户端集成插件 (http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_client_plug_in)

前提条件

如果使用 Microsoft Internet Explorer，请禁用保护模式。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到一个链接以下载客户端集成插件。

选项	描述
vSphere Web Client 登录页面	a 打开 Web 浏览器，然后键入 vSphere Web Client 的 URL。
	b 在 vSphere Web Client 登录页面底部，单击 下载客户端集成插件 。
OVF 部署向导	a 在清单中选择一个主机，然后依次选择 操作 > 所有 vCenter 操作 > 部署 OVF 模板 。
	b 单击 下载客户端集成插件 。

- 2 如果浏览器通过发出证书错误或运行弹出窗口阻止功能阻止安装，请按照浏览器的“帮助”说明解决该问题。

打开虚拟机控制台

使用 vSphere Web Client，可以通过启动虚拟机的控制台来访问虚拟机的桌面。可以从此控制台在虚拟机中执行各种活动，例如安装操作系统、配置操作系统设置、运行应用程序、监控性能等。

通过客户端集成插件和 VMRC 独立应用程序，您可以将虚拟设备连接到虚拟机并以全屏模式查看该控制台。

前提条件

- 如果使用 Microsoft Internet Explorer，请验证是否安装了客户端集成插件。
有关详细信息，请参见第 144 页，“安装客户端集成插件”。
- 验证虚拟机是否具有客户机操作系统且是否安装了 VMware Tools。
- 验证虚拟机是否已打开电源。

步骤

- 1 选择数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp，然后单击**相关对象**选项卡。
- 2 单击**虚拟机**，然后选择虚拟机。
- 3 单击**摘要**选项卡，然后单击**启动控制台**。
- 虚拟机控制台将在 Web 浏览器的新选项卡中打开。
- 4 单击控制台窗口内的任何位置可在控制台中开始使用您的鼠标、键盘和其他输入设备。
- 5 （可选）单击**发送 Ctrl-Alt-Delete** 将 Ctrl+Alt+Delete 按键组合发送到客户机操作系统。
- 6 （可选）按 **Ctrl+Alt** 从控制台窗口释放光标并在控制台窗口外工作。
此按键组合仅在为 Web 浏览器安装了客户端集成插件的情况下可用。
- 7 （可选）单击**全屏**以全屏模式查看控制台。
此按钮仅在为 Web 浏览器安装了客户端集成插件的情况下可用。
- 8 （可选）按 **Ctrl+Alt+Enter** 进入或退出全屏模式。
此按键组合仅在为 Web 浏览器安装了客户端集成插件的情况下可用。

安装 VMware Remote Console 应用程序

VMware Remote Console (VMRC) 是一个适用于 Windows 的独立控制台应用程序，可用于连接到客户端设备并在远程主机上启动虚拟机控制台。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到清单中的虚拟机控制台。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**下载 VMRC** 链接。
- 3 从 VMware 网站下载 VMRC 安装程序，网址为：www.vmware.com/go/download-vmrc。

使用 VMware Remote Console 应用程序

您可以使用独立的 VMRC 来连接到客户端设备。

通过 VMRC，您可以访问连接到远程虚拟机的鼠标和键盘。如果要执行任何管理任务，请确保以管理员身份登录到 VMRC。

前提条件

验证 VMRC 是否已安装在本地系统上。可从 VMware 网站下载适用于 Windows 的 VMRC 安装程序，网址为：www.vmware.com/go/download-vmrc。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 中，导航到清单中的虚拟机控制台。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**使用 VMRC 打开**链接。
- 3 从列表中选择 **VMware Remote Console** 应用程序。
- 4 单击**确定**。

VMRC 将在所选虚拟机上作为独立应用程序打开。您还可以同时启动多个控制台来访问多个远程虚拟机。

添加和移除虚拟机

您可以通过其受管主机将虚拟机添加到 vCenter Server 清单中。还可以从 vCenter Server 中、从其受管主机的存储器中或从这两者中移除虚拟机。

将现有虚拟机添加到 vCenter Server

将主机添加到 vCenter Server 时，该受管主机上的所有虚拟机都将被发现并添加到 vCenter Server 清单中。

如果受管主机断开连接，已发现的虚拟机将继续列在清单中。

如果受管主机断开连接并重新连接，则对该受管主机上虚拟机所做的所有更改都将被识别，同时 vSphere Web Client 将更新虚拟机列表。例如，如果移除了 node3 并添加了 node4，虚拟机的新列表将添加 node4 并孤立显示 node3。

在 vSphere Web Client 中从 vCenter Server 移除虚拟机

从清单中移除虚拟机时，会从主机和 vCenter Server 中取消其注册，但不会将其从数据存储中删除。虚拟机文件的存储位置保持不变，您随后可使用数据存储浏览器重新注册该虚拟机。需要取消注册虚拟机来编辑虚拟机的配置文件时，该功能非常有用。达到许可证或硬件允许的虚拟机最大数目时，移除虚拟机而保留其文件的功能非常有用。

前提条件

验证是否已关闭虚拟机。

步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 从清单中移除**。
- 2 要确认要将虚拟机从清单中移除，请单击**确定**。

vCenter Server 将移除对虚拟机的引用，并不再跟踪其状况。

在 vSphere Web Client 中从数据存储移除虚拟机

如果不再需要某个虚拟机，并希望释放数据存储上的空间，可将该虚拟机从 vCenter Server 中移除，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。
- 确保未与其他虚拟机共享磁盘。如果两个虚拟机共享同一磁盘，则不会删除磁盘文件。

步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 从磁盘中删除**。
- 2 单击**确定**。

vCenter Server 即会从其数据存储中删除虚拟机。不会删除与其他虚拟机共享的磁盘。

通过 vSphere Web Client 注册虚拟机

如果已将虚拟机从 vCenter Server 中移除，但未从受管主机的数据存储中移除，则可以通过向 vCenter Server 注册虚拟机而将其返回到 vCenter Server 清单中。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 清单中，右键单击存储虚拟机配置文件的数据存储，然后选择**所有 vCenter 操作 > 注册虚拟机**。
- 2 浏览到虚拟机配置 (.vmx) 文件并选择该文件，然后单击**确定**。
- 3 使用现有虚拟机名称或键入新的名称，并为虚拟机选择数据中心或文件夹位置。
- 4 单击**下一步**。

- 5 选择要在其上运行新虚拟机的主机或群集。

选项	操作
在独立主机上运行虚拟机。	选择主机，然后单击下一步。
在具有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。	选择群集，然后单击下一步。
在没有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。	<ol style="list-style-type: none"> a 选择群集，然后单击下一步。 b 选择群集中的一个主机，然后单击下一步。

- 6 选择要在其中运行虚拟机的资源池，然后单击下一步。
- 7 检查选择内容，然后单击完成。

虚拟机即添加到 vCenter Server 清单。

在 vSphere Web Client 中更改模板名称

如果将模板移至其他主机或数据中心文件夹，则可以更改模板名称以使其在该文件夹中唯一。

步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**重命名**。
- 2 输入新名称，然后单击**确定**。

在 vSphere Web Client 中删除模板

通过将其从清单中移除或从磁盘中删除，可以删除模板。从清单中移除模板后，该模板仍保留在磁盘中，并且可以向 vCenter Server 重新注册该模板以将其还原到清单中。

在 vSphere Web Client 中从清单移除模板

如果模板已过期而您不再将其用于环境中，则可将其从清单中移除。移除模板会从 vCenter Server 清单中取消其注册，但是不会将其从数据存储中移除。模板的存储位置保持不变，您随后可使用数据存储浏览器重新注册该模板。您随后可决定更新模板而不是创建模板。

步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**所有 vCenter 操作 > 从清单中移除**。
- 2 单击**是**确定将模板从 vCenter Server 数据库中移除。

将从 vCenter Server 清单取消对该模板的注册。

在 vSphere Web Client 中从磁盘删除模板

如果您不再需要某个模板或者需要释放磁盘空间，则可以从磁盘中将其删除。已删除的模板将从系统中永久移除。您无法恢复已经从磁盘中删除的模板。

步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**所有 vCenter 操作 > 从磁盘中删除**。
- 2 单击**是**，以确认从数据存储中删除模板。

在 vSphere Web Client 中重新注册模板

如果从清单中移除了模板，或者如果从 vCenter Server 中移除了与模板关联的主机，然后再重新添加了这些主机，则可能会从 vCenter Server 取消对模板的注册。

步骤

- 1 浏览到或搜索包含模板的数据存储。
- 2 单击**管理**选项卡，然后单击**文件**。
- 3 通过浏览找到模板，然后单击该模板显示模板文件。
硬盘和配置及其他文件会显示在“名称”列中。
- 4 单击该模板显示模板文件。
- 5 找到并右键单击 **.vmtx** 文件，然后选择**注册虚拟机**。
此时将显示注册虚拟机向导。
- 6 保留原始模板名称或在**名称**文本框中输入新名称。
- 7 选择模板的位置，然后单击**下一步**。
- 8 选择要存储模板的主机或群集，然后单击**下一步**。
- 9 检查选择内容，然后单击**完成**。
- 10 要确认模板已重新注册，请查看主机或群集清单。

清单	描述
主机	浏览到主机。单击 相关对象 选项卡，然后单击 虚拟机模板 。
群集	浏览到群集。在清单视图中，选择 虚拟机模板 显示模板列表。

模板即在主机中注册。单击**相关对象**选项卡，然后单击“虚拟机模板”查看模板。您可通过从主机的**相关对象**选项卡中单击**虚拟机模板**查看模板。

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 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。

快照文件

创建快照时，可以捕获虚拟机设置和虚拟磁盘的状况。如果创建内存快照，还将可以捕获虚拟机的内存状况。这些状况将保存到随虚拟机基本文件一起存储的文件中。

快照文件

快照由存储在受支持的存储设备上的文件组成。“执行快照”操作会创建 `.vmdk`、`-delta.vmdk`、`.vmsd` 和 `.vmsn` 文件。默认情况下，第一个以及所有增量磁盘与基本 `.vmdk` 文件存储在一起。`.vmsd` 和 `.vmsn` 文件存储在虚拟机目录中。

增量磁盘文件

客户机操作系统可以写入的 `.vmdk` 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。执行快照时，将保留虚拟磁盘的状况，从而阻止客户机操作系统写入，并会创建增量磁盘或子磁盘。

增量磁盘具有两个文件，即包含虚拟磁盘相关信息（例如几何结构和父子关系信息）的较小的描述符文件和包含原始数据的对应文件。

构成增量磁盘的文件称为子磁盘或重做日志。子磁盘为稀疏磁盘。稀疏磁盘使用写入时复制机制，其中虚拟磁盘不包含任何数据，直到通过写入操作将数据复制到磁盘。此优化可节省存储空间。粒度是稀疏磁盘使用写入时复制机制的度量单位。每个粒度均是一个包含虚拟磁盘数据的扇区块。默认大小为 128 个扇区或 64 KB。

平面文件

`-flat.vmdk` 文件，组成基本磁盘的两个文件之一。平面磁盘包含基本磁盘的原始数据。该文件在数据存储浏览器中不显示为单个文件。

数据库文件

`.vmsd` 文件，包含虚拟机的快照信息，并且是快照管理器的主要信息源。该文件包含行条目，这些条目定义了快照之间以及每个快照的子磁盘之间的关系。

内存文件

`.vmsn` 文件，包含虚拟机的活动状况。通过捕获虚拟机的内存状况，可恢复到已打开虚拟机状况。使用非内存快照，仅能恢复到已关闭虚拟机状况。创建内存快照需要的时间比创建非内存快照需要的时间长。ESX 主机将内存写入磁盘所需的时间与配置虚拟机使用的内存量有关。

执行快照操作会创建 `.vmdk`、`-delta.vmdk`、`vmsd` 和 `vmsn` 文件。

文件	描述
<code>vmname-number.vmdk</code> 和 <code>vmname-number-delta.vmdk</code>	快照文件，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。文件名使用了语法 <code>S1vm-000001.vmdk</code> ，其中 <code>S1vm</code> 为虚拟机的名称，六位数字 <code>000001</code> 基于目录中已存在的文件。该数字不考虑附加到虚拟机的磁盘数目。
<code>vmname.vmsd</code>	虚拟机快照信息的数据库和快照管理器的主要信息源。
<code>vmname.Snapshotnumber.vmsn</code>	执行快照时虚拟机的内存状况。文件名使用了语法 <code>S1vm.snapshot1.vmsn</code> ，其中 <code>S1vm</code> 为虚拟机的名称， <code>snapshot1</code> 为第一个快照。 注意 不管如何选择内存，每次执行快照时都会创建 <code>.vmsn</code> 文件。不具有内存的 <code>.vmsn</code> 文件比具有内存的该文件小。

快照限制

快照可能会影响虚拟机性能，且不支持某些磁盘类型或使用总线共享配置的虚拟机。快照作为短期解决方案用于捕获时间点虚拟机状况很有用，但不适用于长期虚拟机备份。

- VMware 不支持对裸磁盘、RDM 物理模式磁盘或在客户机中使用 iSCSI 启动器的客户机操作系统的快照。
- 在执行快照之前必须关闭具有独立磁盘的虚拟机的电源。不支持具有独立磁盘的已打开电源或已挂起的虚拟机的快照。

- PCI vSphere Direct Path I/O 设备不支持快照。
- VMware 不支持为总线共享配置的虚拟机的快照。如果需要使用总线共享，则作为备用解决方案，请考虑在客户机操作系统中运行备份软件。如果虚拟机当前具有快照，并阻止您配置总线共享，请删除（整合）这些快照。
- 快照提供备份解决方案可以使用的磁盘的时间点映像，但快照不是备份和恢复的可靠方法。如果包含虚拟机的文件丢失，则其快照文件也丢失。另外，大量快照将难于管理，占用大量磁盘空间，并且在出现硬件故障时不受保护。
- 快照可能会对虚拟机的性能产生负面影响。性能降低基于快照或快照树保持原位的时间、树的深度以及执行快照后虚拟机及其客户机操作系统发生更改的程度。另外，还可能会看到打开虚拟机电源所花费的时间变长。不要永久从快照运行生产虚拟机。
- 如果虚拟机具有的虚拟硬盘容量大于 2TB，则完成快照操作将远远需要更加长的时间。

管理快照

通过使用“快照管理器”，可以查看活动虚拟机的所有快照并针对其执行操作。

生成快照后，可以使用虚拟机右键单击菜单中的**恢复为最新快照**命令随时还原该快照。如果有一系列快照，可以使用“快照管理器”中的**恢复为**命令还原任何父快照或子快照。从已还原的快照中生成的后续子快照会在快照树中创建分支。在“快照管理器”中，可以从树中删除快照。

“快照管理器”窗口包含以下区域：快照树、详细信息区域、命令按钮、导航区域以及**您在此处**图标。

快照树	显示虚拟机的所有快照。
您在此处图标	<p>代表虚拟机的当前活动状况。打开“快照管理器”时，您在此处图标始终处于选中和可视状态。</p> <p>可以选择您在此处状况以查看节点正在使用的空间量。已为您在此处状况禁用恢复为、删除和删除全部。</p>
恢复为、删除和删除全部	快照选项。
详细信息	显示快照的名称和描述、创建快照的日期以及磁盘空间。控制台显示了生成快照时虚拟机的电源状况。如果您未选择快照，则名称、描述和创建的日期文本框为空。
导航	<p>包含用于离开对话框的按钮。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 关闭快照管理器。 ■ 问号图标可打开帮助系统。

生成虚拟机的快照

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。可以创建一个内存快照或静默虚拟机中的文件系统，具体取决于要执行的任务。

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。内存快照可以创建某一精确时间点的快照（例如，升级仍在运行的软件）。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，如果您无法识别虚拟机的活动，但希望恢复为多个最近的备份，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 Web 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 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 在**虚拟硬件**选项卡上，展开**硬盘**，然后选择独立磁盘模式选项。

选项	描述
独立 - 持久	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。
独立 - 非持久	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。

3 单击**确定**。

在 vSphere Web 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。

具有 IDE 或 SATA 磁盘的虚拟机不支持应用程序一致静默。

注意 不要使用 VMware 快照备份动态磁盘。如果创建动态磁盘（Microsoft 特定文件系统）的快照，则无法恢复至该快照。快照技术不能看到动态磁盘中的数据，无法保留磁盘文件的静默状态。

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。
- 验证您在虚拟机上是否具有**虚拟机快照管理**创建快照特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**生成快照**。
 - a 要找到虚拟机，请选择数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 键入快照的名称。
- 3 （可选）键入快照的描述。
- 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）取消选中**生成虚拟机内存快照**并选择**使客户机文件系统处于静默状态(需要安装有 VMware Tools)**复选框以暂停在客户机操作系统上运行进程，以便在生成快照时文件系统内容处于已知的一致状态。

仅在虚拟机已打开电源并且您不希望捕捉该虚拟机的内存时，才可使虚拟机文件处于静默状态。
- 6 单击**确定**。

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：

恢复为最新快照

还原父快照，即层次结构中**您在此处**位置的上一级。**恢复为最新快照**将激活该虚拟机当前状况的父快照。

恢复为

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 9-1 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。

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 Web Client 中恢复到最新快照

恢复到最新快照时，会立即还原虚拟机的父快照。

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。

如果恢复到添加独立磁盘前创建的快照，也会移除独立磁盘。如果最新的快照包含独立磁盘，则恢复到该快照时，磁盘内容不会更改。

前提条件

验证您在虚拟机上是否具有**虚拟机.快照管理.恢复快照**特权。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**恢复为最新快照**。
- 2 出现提示时，请单击**是**。

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。

在 vSphere Web Client 中恢复快照

恢复到快照之后可将虚拟机还原到此快照所表示的状况。

前提条件

验证您在虚拟机上是否具有**虚拟机.快照管理.恢复快照**特权。

步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**管理快照**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。
- 3 单击**恢复为**，可将虚拟机还原为此快照。
通过**恢复为**命令可还原任何快照的状态。
- 4 在确认对话框中单击**是**。
- 5 单击**关闭**以退出“快照管理器”。

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。

删除快照会涉及大批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 157 页，“在 vSphere Web Client 中整合快照”。

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 Web 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 156 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 右键单击虚拟机，然后选择**管理快照**。
 - a 要找到虚拟机，请选择数据中心、文件夹、群集、资源池、主机或 vApp。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。

- 3 选择删除单个快照还是所有快照。

选项	描述
删除	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。
删除全部	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 在确认对话框中单击**是**。
- 5 单击**关闭**以退出“快照管理器”。

在 vSphere Web Client 中整合快照

冗余增量磁盘的存在会对虚拟机性能产生负面影响。您可在不违反数据依赖关系的情况下合并此类磁盘。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。

当快照磁盘在**删除**或**全部删除**操作之后无法压缩时，快照整合将非常有用。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 Web Client 中的“需要整合”列会显示要整合的虚拟机。

前提条件

所需特权：**虚拟机快照管理.移除快照**

步骤

- 1 显示“需要整合”列。
 - a 选择 vCenter Server 实例、主机或群集，单击**管理**选项卡，然后单击**虚拟机**。
 - b 右键单击任意虚拟机列的菜单栏，然后选择**显示/隐藏列 > 需要整合**。
 “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**所有 vCenter 操作 > 整合**。
- 3 查看“需要整合”列验证任务是否成功。
 如果任务成功，“需要整合”列中会显示“否”值。
- 4 如果任务失败，请从事件日志中查看失败情况，例如磁盘空间不足。
- 5 请更正错误，然后重试整合任务。
 此时配置问题即会解决，且“需要整合”值为“否”。

在 vSphere Web Client 中管理 vService

vService 依赖关系允许 vApp 或虚拟机请求 vService 在指定平台上可用。

vService 指定 vApp 和虚拟机可以依赖的特定服务。

vService 管理页面选项卡显示了虚拟机或 vApp 具有的所有依赖关系及其各自的状况。

在 vSphere Web Client 中添加 vService 依赖关系

可以向虚拟机或 vApp 添加 vService 依赖关系。该依赖关系允许虚拟机或 vApp 请求特定的 vService 可用。

前提条件

在添加依赖关系前必须关闭虚拟机的电源。

步骤

- 1 显示清单中的虚拟机或 vApp。
- 2 右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 3 单击**管理**选项卡，然后单击 **vService**。
- 4 单击**添加**。
- 5 在新建 vService 依赖关系向导中，选择该依赖关系的提供程序，然后单击**下一步**。
- 6 输入该依赖关系的名称和描述，然后单击**下一步**。
- 7 如果需要该依赖关系，请选中该复选框。
必须在打开电源之前绑定所需的依赖关系。
- 8 如果应将该依赖关系立即绑定到提供程序，请在验证完成后选中**立即绑定到提供程序**复选框。
如果选择立即绑定该依赖关系，则将显示验证结果。如果验证失败，则无法完成添加依赖关系。取消选中此复选框以继续。
- 9 单击 **下一步**。
- 10 检查选项，然后单击**完成**创建依赖关系。
新依赖关系即会添加到依赖关系列表。

在 vSphere Web Client 中移除 vService 依赖关系

可以从虚拟机或 vApp 移除 vService 依赖关系。

步骤

- 1 显示清单中的虚拟机或 vApp。
- 2 右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 3 单击**管理**选项卡，然后单击 **vService**。
- 4 选择依赖关系，然后单击**移除**。
即会从列表中移除该依赖关系。

在 vSphere Web Client 中编辑 vService 依赖关系

可以编辑 vService 依赖关系名称、描述和要求。

步骤

- 1 显示清单中的虚拟机或 vApp。
- 2 右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 3 单击**管理**选项卡，然后单击 **vService**。
- 4 单击**编辑**。
- 5 在“依赖关系属性”对话框中，编辑依赖关系名称和描述。
- 6 选中或取消选中复选框以更改依赖关系的所需状态。
如果虚拟机或 vApp 正在运行，则会禁用所需的复选框。

- 7 为该依赖关系选择提供程序。

如果选择了提供程序，则输入的描述包含提供程序描述。验证框将显示验证的结果。如果验证失败，则**确定**按钮将处于禁用状态，直到选择另一个提供程序或不选择任何提供程序。

- 8 单击**确定**。

VMware Tools 组件、配置选项和安全要求

10

VMware Tools 提供的驱动程序和服务可提高虚拟机的性能，并支持 vSphere 中的众多易于使用的功能。安装 VMware Tools 后，可以配置其中很多实用程序并更改其特性。此外，还可以设置参数以防止虚拟机遇到 VMware Tools 设置可能会带来的安全风险。

可以使用以下方法之一来配置 VMware Tools。

- 客户机操作系统中的命令行配置实用程序。可以修改 VMware Tools 设置、压缩虚拟磁盘以及连接和断开虚拟设备。
- 自定义脚本。
- 对于 NetWare 虚拟机，可以使用系统控制台配置虚拟机选项。
- 菜单命令和对话框。

有关使用 VMware Tools 的详细信息，请参见以下文档：

- 有关在 vSphere 中安装和升级 VMware Tools 的说明，请参见第 181 页，第 11 章“升级虚拟机”。
- 有关使用 vSphere Auto Deploy 置备的主机中的 VMware Tools 的信息，请参见 VMware 知识库文章 <http://kb.vmware.com/kb/2004018>。
- 有关在其他 VMware 产品中安装和配置 VMware Tools 的信息，请参见相应产品的文档。

本章讨论了以下主题：

- 第 161 页，“VMware Tools 组件”
- 第 164 页，“修复、更改和卸载 VMware Tools 组件”
- 第 166 页，“配置 VMware Tools 的安全注意事项”
- 第 169 页，“在 NetWare 虚拟机中使用 vmwtool 配置 VMware Tools”
- 第 169 页，“使用 VMware Tools 配置实用程序”

VMware Tools 组件

VMware Tools 是一套实用程序，能够提高虚拟机的性能。尽管客户机操作系统在未安装 VMware Tools 的情况下仍可运行，但许多 VMware 功能只有在安装 VMware Tools 后才可用。

VMware Tools 服务

当客户机操作系统引导时，VMware Tools 服务将启动。该服务在主机和客户机操作系统之间传递信息。

该程序（在后台运行）在 Windows 客户机操作系统中名为 `vmtoolsd.exe`，在 Mac OS X 客户机操作系统中名为 `vmware-tools-daemon`，在 Linux、FreeBSD、Solaris 客户机操作系统中名为 `vmtoolsd`。VMware Tools 服务可执行以下任务：

- 将消息从主机传递到客户机操作系统，在 Mac OS X 客户机操作系统中除外。
- 运行脚本以帮助自动执行客户机操作系统操作。当虚拟机的电源状况更改时，脚本将运行。
- 使客户机操作系统中的时间与主机上的时间同步，在 Mac OS X 客户机操作系统中除外。
- 在 Windows 客户机操作系统中，允许指针在客户机和 vSphere Web Client 之间自由移动。
在运行 Xorg 1.8 及更高版本的 Linux 客户机操作系统中，该功能作为一项标准功能。
- 在 Windows 客户机操作系统中，允许指针在客户机和 Workstation、Fusion 或 Player 主机操作系统之间自由移动。
在运行 Xorg 1.8 及更高版本的 Linux 客户机操作系统中，该功能作为一项标准功能。
- 在 Windows 和 Mac OS X 客户机操作系统中，如果以全屏模式运行，则将客户机的屏幕显示分辨率调整为与 vSphere Web Client 的屏幕分辨率相同。如果以窗口模式运行，则调整客户机的屏幕分辨率，使其适合客户端或主机上的窗口大小。该功能由 VMware Tools 服务容器 (vmsvc) 执行。
- 在 Windows 和 Mac OS X 客户机操作系统中，如果以全屏模式运行，则将客户机的屏幕显示分辨率调整为与 Workstation、Fusion 或 Player 主机的屏幕分辨率相同。如果以窗口模式运行，则调整客户机的屏幕分辨率，使其适合客户端或主机上的窗口大小。该功能由 VMware Tools 服务容器 (vmsvc) 执行。
- 在 Windows 客户机操作系统中，帮助创建由某些备份应用程序使用的静默快照。
- 在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统中，在关机或重新启动客户机操作系统时运行虚拟机中的命令。
- 这是其中一个进程，向 VMware 产品发送检测信号，以指示客户机操作系统正在运行。当虚拟机在 ESXi 或 vCenter Server 下运行时，管理界面中将显示此检测信号的计量器。
- 为使用 VMware VIX API 创建的受客户机操作系统约束的调用提供支持，在 Mac OS X 客户机操作系统中除外。

VMware Tools 设备驱动程序

设备驱动程序可以平稳鼠标操作、使 VMware 功能（例如文件夹共享）可用，以及改善声音、图形和网络性能。如果是自定义安装或重新安装 VMware Tools，则可以选择要安装的驱动程序。

安装 VMware Tools 时要安装的驱动程序还取决于客户机操作系统和 VMware 产品。有关这些驱动程序启用的功能的详细信息（包括配置要求、最佳做法和性能），请参见相关 VMware 产品的文档。VMware Tools 可以附带以下设备驱动程序：

SVGA 驱动程序

此虚拟驱动程序支持 32 位显示、高显示分辨率，且可大幅提高图形性能。安装 VMware Tools 时，虚拟 SVGA 驱动程序将替换仅支持 640 X 480 分辨率和 16 色图形的默认 VGA 驱动程序。

在操作系统为 Windows Vista 或更高版本的 Windows 客户机操作系统上，安装的是 VMware SVGA 3D (Microsoft - WDDM) 驱动程序。此驱动程序提供的基本功能与 SVGA 驱动程序相同，同时增加了 Windows Aero 支持。

SCSI 驱动程序

VMware Tools 随附与准虚拟 SCSI 设备结合使用的 VMware 准虚拟 SCSI 驱动程序。其他存储适配器的驱动程序要么与操作系统捆绑在一起，要么由第三方供应商提供。

例如，Windows Server 2008 默认使用可使该操作系统获得最佳性能的 LSI Logic SAS。在这种情况下，将使用操作系统提供的 LSI Logic SAS 驱动程序。

准虚拟 SCSI 驱动程序

这是 VMware 准虚拟 SCSI 适配器的驱动程序，可增强某些虚拟化应用程序的性能。

VMXNet 网卡驱动程序

vmxnet 和 vmxnet3 网络驱动程序可提高网络性能。使用哪个驱动程序取决于该虚拟机的设备设置如何配置。有关哪个客户机操作系统支持这些驱动程序的信息，请搜索 VMware 知识库。

安装 VMware Tools 时，VMXNet 网卡驱动程序将替换默认的 vLance 驱动程序。

鼠标驱动程序

虚拟鼠标驱动程序可提高鼠标性能。如果使用某些第三方工具（例如 Microsoft Terminal Services），则必须使用该驱动程序。

音频驱动程序

所有 64 位 Windows 客户机操作系统以及 32 位 Windows Server 2003、Windows Server 2008 和 Windows Vista 客户机操作系统均必须使用此声音驱动程序。

Guest Introspection

如果使用 vSphere 和 vShield，您现在可执行自定义 VMware Tools 安装以安装 Guest Introspection Thin Agent 组件。Guest Introspection 使用管理程序执行防病毒扫描而无需庞大的代理。该策略可避免资源瓶颈并优化内存使用。有关详细信息，请参见《vShield 快速入门指南》。

内存控制驱动程序

如果使用 VMware vSphere，则内存虚拟增长必须使用此驱动程序，并且建议使用此驱动程序。不使用该驱动程序会阻碍 vSphere 部署上虚拟机的内存管理功能。

支持自动备份虚拟机的模块和驱动程序

如果客户机操作系统是 Windows Vista、Windows Server 2003 或其他更新的 Windows 操作系统，则会安装卷影副本服务 (VSS) 模块。对于其他更早版本的 Windows 操作系统，将安装 Filesystem Sync 驱动程序。这些模块便于与 vSphere 集成的外部第三方备份软件创建应用程序一致的快照。在快照创建过程中，某些进程将暂停，且虚拟机磁盘处于静默状态。

VMCI 和 VMCI 插槽驱动程序

使用虚拟机通信接口驱动程序可实现虚拟机与虚拟机运行时所在的主机之间快速有效的通信。开发人员可以将客户端-服务器应用程序写入 VMCI Sock (vsock) 接口，以使用 VMCI 虚拟设备。

VMware 用户进程

借助 VMware 用户进程，可以在支持复制和粘贴、拖放以及 Unity 等功能的 VMware 产品中使用这些功能。

当您登录到 Windows 客户机操作系统或在 Linux 上启动桌面环境会话时，该进程将自动启动，但您也可手动将其启动。

该进程的程序文件在 Windows 客户机操作系统上名为 `vmtoolsd.exe`，在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上名为 `vmusr`。此进程支持以下任务：

- 允许在客户机操作系统与 vSphere Web Client 或者 Workstation、Fusion 或 Player 主机操作系统之间复制和粘贴文本。对于与 Workstation 或 Fusion 一起使用的虚拟机，可以在主机操作系统和 Windows、Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统之间复制和粘贴文件。
- 允许在客户机操作系统与 vSphere Web Client 之间复制和粘贴文本。
- 在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，在 SVGA 驱动程序未安装的情况下抓取并释放指针。
- 在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，如果以全屏模式运行，则将客户机的屏幕显示分辨率调整为适合 vSphere Web Client、Workstation、Fusion 或 Player 主机操作系统的屏幕分辨率。如果以窗口模式运行，则调整客户机的屏幕分辨率，使其适合客户端或主机上的窗口大小。
- 在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，如果以全屏模式运行，则将客户机的屏幕显示分辨率调整为适合 vSphere Web Client 的屏幕分辨率。如果以窗口模式运行，则调整客户机的屏幕分辨率，使其适合客户端或主机上的窗口大小。
- 对于与 Workstation 或 Fusion 一起使用的虚拟机，可以在主机操作系统和 Windows、Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统之间拖动文件。
- 对于支持 Unity 功能的 VMware 产品，允许在 Windows 或 Linux 客户机操作系统中打开应用程序窗口，进入 Unity 模式，并使该窗口像其他任何主机应用程序窗口一样显示在 Workstation、Fusion 或 Player 主机桌面上。

修复、更改和卸载 VMware Tools 组件

通常升级 VMware Tools 时，会升级模块并添加新的功能。但是，在 Windows 客户机上，如果不执行自定义升级，则可能无法添加新模块。如果升级后某些功能无法正常工作，则必须更改或修复模块。在除 Windows 之外的操作系统上，升级后必须手动启动 VMware 用户进程。

修复或更改 Windows 虚拟机中的模块

如果增强型图形显示、鼠标操作或依赖于 VMware Tools 的功能出现问题，则可能需要修复或修改已安装的模块。

有时，VMware Tools 升级期间不会安装某些新模块。可以通过修改已安装的模块来手动安装新模块。

重要事项 请勿使用客户机操作系统 Windows 控制面板中的**添加/删除程序**项来修复或修改 VMware Tools。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 登录客户机操作系统。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。

- 2 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。

通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。

- 4 如果没有为 CD-ROM 驱动器启用自动运行，要手动启动 VMware Tools 安装向导，请单击**开始 > 运行**，然后输入 **D:\setup.exe**，其中 **D:** 是第一个虚拟 CD-ROM 驱动器。
- 5 在向导的“欢迎使用”页面上，单击**下一步**。
- 6 指定是修复还是修改模块。
- 单击**修复**可修复已安装组件的文件、注册表设置等。
 - 单击**修改**可指定安装哪些模块。
- 7 按照屏幕上的说明进行操作。

下一步

如果功能仍然无法正常工作，请卸载 VMware Tools 然后重新安装。

卸载 VMware Tools

有时，VMware Tools 的升级是不完整的。通常可以通过卸载 VMware Tools 然后重新安装来解决此问题。

在 vSphere 部署中，如果决定要使用特定于 Linux 操作系统的软件包管理 VMware Tools，且已使用 vSphere 安装了 VMware Tools，则必须卸载现有的 VMware Tools。有关 VMware Tools 的 Linux OSP 的详细信息，请参见第 192 页，“适用于 Linux 客户机操作系统的操作系统特定软件包”。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 登录客户机操作系统。

步骤

- ◆ 选择卸载 VMware Tools 的方法。

操作系统	操作
Windows 7, 8	在客户机操作系统中，选择 程序 > 卸载程序 。
Windows Vista 和 Windows Server 2008	在客户机操作系统中，选择 程序和功能 > 卸载程序 。
Windows XP 及更低版本	在客户机操作系统中，选择 添加/删除程序 。
Linux	在使用 RPM 安装程序安装 VMware Tools 的 Linux 客户机操作系统上，请在终端窗口中输入 rpm -e VMwareTools 。

操作系统	操作
Linux、Solaris、FreeBSD、NetWare	以 root 用户身份登录并在终端窗口中输入 vmware-uninstall-tools.pl 。
Mac OS X Server	使用位于 /Library/Application Support/VMware Tools 中的 卸载 VMware Tools 应用程序。

下一步

重新安装 VMware Tools。

不使用会话管理器时手动启动 VMware 用户进程

Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统中的 VMware Tools 使用 VMware 用户进程可执行文件。此程序实现将客户机匹配到窗口的功能和 Unity 模式，以及其他一些功能。

通常，在配置了 VMware Tools、注销桌面环境并重新登录后，这一过程才会开始。**vmware-user** 程序位于您选择在其中安装二进制程序的目录中，默认为 **/usr/bin**。需要修改的启动脚本取决于您的系统。您必须在以下环境中手动开始进行此过程：

- 如果您未使用会话管理器而运行 X 会话。例如，如果您使用 **startx** 启动桌面会话，而未使用 **xdm**、**kdm** 或 **gdm**。
- 使用没有 **gdm** 或 **xdm** 的旧版本 GNOME。
- 使用的会话管理器或环境不支持桌面应用程序自动启动规范（可从 <http://standards.freedesktop.org> 获取）。
- 升级 VMware Tools。

步骤

- ◆ 启动 VMware 用户进程。

选项	操作
启动 X 会话后启动 VMware 用户进程。	将 vmware-user 添加到相应的 X 启动脚本，例如 .xsession 或 .xinitrc 文件。
VMware Tools 软件升级后，或者如果某些功能无法运行时，开始进行此过程。	打开终端窗口，键入 vmware-user 命令。

配置 VMware Tools 的安全注意事项

一些 VMware Tools 设置可能会带来安全风险。例如，通过 VMware Tools，您可以将虚拟设备（如串行端口和并行端口）连接到虚拟机。已连接的设备可能是一个潜在的攻击通道。为尽可能地保护虚拟机并降低安全风险，请禁用容易受到安全威胁的 VMware Tools 功能。

有关在生产环境中安全部署 VMware vSphere 的完整信息（包括主机、虚拟机、管理组件和网络基础架构的安全建议），请参见《vSphere 强化指南》。VMware Tools 设置仅与部署的虚拟机方面相关。

虚拟机封装在少数文件中。其中一个重要的文件是配置文件（**.vmx** 文件）。该文件管理虚拟硬件和其他设置的性能。可以使用多种方法查看和修改配置设置：

- 在文本编辑器中直接打开 **.vmx** 文件。
- 使用 vSphere Web Client 编辑虚拟机设置。在 vSphere Web Client 中，编辑这些配置参数是虚拟机编辑设置对话框中的高级选项。
- 使用 vSphere Client 编辑虚拟机设置。在 vSphere Client 中，编辑这些配置参数是虚拟机编辑设置对话框中的高级选项。
- 使用基于 vSphere API 的工具（如 Power CLI）查看和修改 **.vmx** 参数。

编辑设置后，重新启动虚拟机后更改才能生效。

在虚拟机的 `.vmx` 文件中查看以下潜在安全威胁列表和相应要设置的 VMware Tools 参数。其中许多参数的默认值都已设置为保护虚拟机免受这些威胁。

与非特权用户帐户关联的威胁

磁盘压缩功能

压缩虚拟磁盘将回收未使用的磁盘空间。不具有 `root` 或管理员权限的用户和进程可以调用此过程。由于磁盘压缩进程需要大量的时间才能完成，因此，重复调用磁盘压缩过程会导致拒绝服务故障。在压缩过程中虚拟磁盘不可用。使用以下 `.vmx` 设置禁用磁盘压缩：

```
isolation.tools.diskWiper.disable = "TRUE"
isolation.tools.diskShrink.disable = "TRUE"
```

复制和粘贴功能

默认情况下，禁用复制和粘贴文本、图形和文件的功能，同样禁用拖放文件的功能。启用该功能后，可以从剪贴板中复制格式文本、图形和文件，并将其粘贴到虚拟机中的客户机操作系统，具体取决于 VMware 产品。即只要虚拟机的控制台窗口获得焦点，虚拟机中运行的非特权用户和进程均可以访问运行控制台窗口的计算机上的剪贴板。要避免与此功能关联的风险，请保留以下 `.vmx` 设置，这些设置可以禁用复制和粘贴功能：

```
isolation.tools.copy.disable = "TRUE"
isolation.tools.paste.disable = "TRUE"
```

与虚拟设备关联的威胁

连接和修改设备

默认情况下，禁用连接和断开连接设备的功能。启用该功能后，不具有 `root` 或管理员权限的用户和进程可以连接设备（如网络适配器和 CD-ROM 驱动器），还可以修改设备设置。即用户可以连接已断开连接的 CD-ROM 驱动器并访问留在驱动器中的介质上的敏感信息。用户也可以断开网络适配器连接，将虚拟机与其网络隔离，这样可以拒绝服务。要避免与此功能关联的风险，请保留以下 `.vmx` 设置，这些设置可以禁用连接和断开连接设备或修改设备设置的功能：

```
isolation.device.connectable.disable = "TRUE"
isolation.device.edit.disable = "TRUE"
```

适用于 ESXi 5.0 及更早版本的虚拟机通信接口 (VMCI)

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"
```

与虚拟机信息流关联的威胁

配置虚拟机日志数量

根据日志设置，每当旧文件超过 100KB 时，可能会创建新的日志文件。如果数据存储磁盘空间不足，则不受控制的日志记录可以导致拒绝服务故障。VMware 建议保存 10 个日志文件。默认情况下，日志文件的最大大小为 100KB，您不能在虚拟机级别更改该值。可使用以下 `.vmx` 设置来设置日志文件的数量：

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

可通过编辑 `/etc/vmware/config` 文件，限制主机上所有虚拟机的日志文件数量。如果文件中未定义 `log.KeepOld` 属性，可以添加该属性。例如，要为各个虚拟机保留十个日志文件，请向 `/etc/vmware/config` 添加以下内容：

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

还可以使用 PowerCLI 脚本更改主机所有虚拟机上的此属性。

一个更极端的策略是完全禁用虚拟机的日志记录。禁用日志记录使得故障排除具有挑战性且技术支持变得困难。不要考虑禁用日志记录，除非日志文件轮换方法存在不足之处。使用以下 `.vmx` 设置完全禁用日志记录：

```
logging = "FALSE"
```

VMX 文件大小

默认情况下，配置文件的大小限制为 1 MB，因为当数据存储磁盘空间不足时，不受控制的文件大小会导致拒绝服务故障。有时将信息性消息从虚拟机发送到 `.vmx` 文件。这些 `setinfo` 消息通过将名称-值对写入文件来定义虚拟机特性或标识符。如果文件中必须存储大量的自定义信息，则您可能需要增加文件大小。属性名称为 `tools.setInfo.sizeLimit`，可以指定其值（以千字节为单位）。保留以下 `.vmx` 设置：

```
tools.setInfo.sizeLimit = "1048576"
```

将性能计数器发送到 PerfMon

可以将 CPU 和内存的虚拟机性能计数器集成到 Microsoft Windows 客户机操作系统的 PerfMon 中。通过此功能，可以向客户机操作系统提供有关物理主机的详细信息。不怀好意者可能会利用此信息进行进一步的主机攻击。默认情况下禁用此功能。保留以下 `.vmx` 设置以阻止将主机信息发送到虚拟机：

```
tools.guestlib.enableHostInfo = "FALSE"
```

此设置阻止部分衡量指标，但非全部。如果将此属性设置为 `FALSE`，则阻止以下衡量指标：

- GUESTLIB_HOST_CPU_NUM_CORES
- GUESTLIB_HOST_CPU_USED_MS
- GUESTLIB_HOST_MEM_SWAPPED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_SHARED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_USED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_FREE_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_KERN_OVHD_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_MAPPED_MB

■ GUESTLIB_HOST_MEM_UNMAPPED_MB

vSphere 中未公开的可导致漏洞的功能

除 vSphere 以外，VMware 虚拟机还在多个 VMware 产品中运行，因此，一些虚拟机参数不应用于 vSphere 环境中。虽然这些功能不显示在 vSphere 用户界面上，但禁用它们可减少客户机操作系统访问主机的途径。使用以下 .vmx 设置禁用这些功能：

```
isolation.tools.unity.push.update.disable = "TRUE"
isolation.tools.ghi.launchmenu.change = "TRUE"
isolation.tools.ghi.autologon.disable = "TRUE"
isolation.tools.hgfsServerSet.disable = "TRUE"
isolation.tools.memSchedFakeSampleStats.disable = "TRUE"
isolation.tools.getCreds.disable = "TRUE"
```

在 NetWare 虚拟机中使用 vmwtool 配置 VMware Tools

在 NetWare 虚拟机中，可以使用系统控制台配置虚拟机选项，如使用 VMware Tools 配置时间同步、CPU 闲置和设备配置。VMware Tools 命令行程序称为 vmwtool。

虽然无法在 NetWare 虚拟机中使用 VMware Tools 配置实用程序，但可以使用 vmwtool 命令实现一些相同功能。此命令的语法如下：

vmwtool command

表 10-1 vmwtool 命令

vmwtool 命令	描述
help	显示 NetWare 客户机操作系统中 VMware Tools 命令和选项的摘要。
partitonlist	显示虚拟磁盘中的所有磁盘分区的列表以及分区是否可以进行压缩。
shrink [partition]	压缩列出的分区。如果没有指定任何分区，则将压缩虚拟磁盘中的所有分区。压缩进程的状态显示在系统控制台底部。
devicelist	列出虚拟机中每个可移除设备、其设备 ID 及设备是处于启用状态还是禁用状态。可移除设备包括虚拟网络适配器、CD-ROM 和软盘驱动器。默认情况下，打开虚拟机电源时，软盘驱动器未连接。
disabledevice [device_name]	禁用指定设备或虚拟机中的设备。如果没有指定任何设备，则将禁用虚拟机中所有可移除设备。
enabledevice [device_name]	启用指定的设备或虚拟机中的设备。如果没有指定任何设备，则将启用虚拟机中所有可移除设备。
synctime [on off]	允许您打开或关闭客户机操作系统中时间与主机操作系统上时间的同步。默认情况下，时间同步处于关闭状态。 不使用任何选项的情况下，使用此命令查看当前时间同步状态。
idle [on off]	允许您打开或关闭 CPU 闲置。默认情况下，闲置处于打开状态。NetWare 客户机操作系统的 VMware Tools 中包含 CPU 闲置程序。 需要闲置程序，因为 NetWare 服务器在操作系统处于闲置状态时不会闲置 CPU。因此，虚拟机需要占用主机的 CPU 时间，无论 NetWare 服务器软件处于闲置状态还是忙碌状态。

使用 VMware Tools 配置实用程序

VMware Tools 配置实用程序是命令行界面，可用于在客户机操作系统中修改 VMware Tools 设置、压缩虚拟磁盘以及连接和断开连接虚拟设备。

VMware Tools 配置实用程序为之前仅在 VMware Tools 控制面板中可用的功能提供命令行界面。此程序的名称取决于客户机操作系统。

表 10-2 客户机操作系统的 VMware Tools 配置实用程序

客户机操作系统	实用程序
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Mac OS X	vmware-tools-cli 由于 VMware Tools 安装程序不修改 Mac OS X 操作系统上的任何 PATH 环境变量，因此必须在命令前键入 ./。
Linux、FreeBSD、Solaris	vmware-toolbox-cmd

使用实用程序的 **help** 命令显示完整使用情况信息和语法。

vSphere 4.1 及更高版本中包含 VMware Tools 配置实用程序。

以下 VMware 产品中包含 VMware Tools 配置实用程序：

- VMware vSphere 4.1 及更高版本
- VMware Workstation 7.0 及更高版本
- VMware Fusion 3.0 及更高版本
- VMware Player 3.0 及更高版本
- VMware ACE 2.6 及更高版本

配置客户机与主机操作系统之间的时间同步

打开周期性时间同步时，VMware Tools 将客户机操作系统的时间设置为与主机的时间相同。

执行时间同步之后，VMware Tools 会每分钟检查一次，以确定客户机和主机操作系统上的时钟是否仍然匹配。如果不匹配，则将同步客户机操作系统上的时钟以与主机上的时钟匹配。

如果客户机操作系统上的时钟比主机上的时钟慢，则 VMware Tools 会将客户机上的时钟向前移动，以与主机上的时钟匹配。如果客户机操作系统上的时钟比主机上的时钟快，则 VMware Tools 会调慢客户机上的时钟运转速度，直至两个时钟同步。

本机时间同步软件，例如 Linux 和 Mac OS X 上的网络时间协议 (NTP) 或者 Windows 上的 Microsoft Windows 时间服务 (Win32Time)，通常比 VMware Tools 周期性时间同步更准确，因此成为用户的首选。

重要事项 请在客户机中仅使用一种形式的周期性时间同步。如果正在使用本机时间同步软件，请关闭 VMware Tools 周期性时间同步。

无论 VMware Tools 周期性时间同步是否打开，在执行以下操作后都会进行时间同步：

- 在 VMware Tools 守护进程启动时，例如重新引导或打开电源操作过程中
- 在从某个挂起操作恢复虚拟机时
- 在恢复到快照之后
- 在压缩磁盘之后

当操作系统启动或重新引导时，以及第一次打开周期性时间同步时，同步可以向前或向后调整时间。对于其他事件，同步向前调整时间。

若要完全禁用时间同步，必须编辑虚拟机的配置文件（.vmx 文件），并将某些同步属性设置为 FALSE。

前提条件

- 禁用其他周期性时间同步机制。例如，某些客户机可能会默认打开 NTP 或 Win32Time 时钟同步。

- 如果计划将此过程中所用的命令编写为脚本且需要知道哪些是退出代码，请参见第 178 页，“VMware Tools 配置实用程序的退出代码”。

注意 Mac OS X 客户机使用 NTP 并会始终与主机保持同步。对于 Mac OS X 客户机，无需开启 VMware Tools 时间同步。

步骤

- 1 打开客户机操作系统中的命令提示符或终端。
- 2 更改到 VMware Tools 安装目录。

操作系统	默认路径
Windows	C:\Program Files\VMware\VMware Tools
Linux 和 Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 键入命令以确定时间同步是否已启用。

`utility-name timesync status`

对于 实用程序名称，请使用特定于客户机的程序名称。

操作系统	程序名称
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux、Solaris 和 FreeBSD	vmware-toolbox-cmd

- 4 键入命令以启用或禁用周期性时间同步。

`utility-name timesync subcommand`

对于 子命令，请使用 `enable` 或 `disable`。

VMware Tools 服务将按照您的指定启用或禁用周期性时间同步。禁用周期性时间同步不会禁用所有 VMware Tools 时间同步。

下一步

如果需要在虚拟机中保持某个假时，以使客户机操作系统中的时钟永远不会与主机上的时钟同步，请完全禁用时间同步。

完全禁用时间同步

即使未打开周期性时间同步，虚拟机有时也会与主机同步时间。若要完全禁用时间同步，则必须对虚拟机配置文件中的某些属性进行设置。

前提条件

关闭虚拟机电源。

步骤

- 1 使用文本编辑器打开虚拟机的配置 (.vmx) 文件。

- 2 为时间同步属性添加配置行，并将属性设置为 FALSE。

```
tools.syncTime = "FALSE"
time.synchronize.continue = "FALSE"
time.synchronize.restore = "FALSE"
time.synchronize.resume.disk = "FALSE"
time.synchronize.shrink = "FALSE"
time.synchronize.tools.startup = "FALSE"
```

- 3 保存并关闭文件。

下一步

打开虚拟机电源。

连接或断开虚拟设备

可以连接和断开可移动设备，例如软盘驱动器、DVD/CD-ROM 驱动器、ISO 映像、USB 设备、声卡以及网络适配器。

重要事项 连接设备时存在一些限制：

- 某些设备不能在主机和客户机操作系统之间或者两个客户机操作系统之间共享。例如，在任何一次操作中，只有一个虚拟机或主机可以访问软盘驱动器。
 - 能否控制连接和断开连接设备取决于系统管理员是否启用了相关功能。
-

可以运行配置实用程序来连接或断开虚拟设备。为安全起见，默认情况下禁用此功能。要连接设备或断开设备连接，必须首先在配置文件中更改设置。

前提条件

如果计划将命令编写为脚本来连接或断开虚拟设备，且需要知道退出代码是什么，请参见第 178 页，“VMware Tools 配置实用程序的退出代码”。

步骤

- 1 配置虚拟机以允许连接或断开连接设备。
 - a 使用文本编辑器打开虚拟机的配置 (.vmx) 文件。
 - b 如果文件中没有列出以下属性，请添加这些属性并将其设置为 FALSE。


```
isolation.device.connectable.disable = "FALSE"
isolation.device.edit.disable = "FALSE"
```
 - c 保存并关闭文件。
- 2 打开客户机操作系统中的命令提示符或终端。
- 3 更改到 VMware Tools 安装目录。

操作系统	默认路径
Windows	C:\Program Files\VMware\VMware Tools
Linux 和 Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 4 键入 **实用程序名称设备列表**可列出可用设备。
对于 **实用程序名称**，请使用特定于客户机的程序名称。

操作系统	实用程序名称
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux、Solaris 和 FreeBSD	vmware-toolbox-cmd
Mac OS X	vmware-tools-cli

- 5 （可选）键入命令以确定设备是否已连接。
utility-name device status device-name

对于 **设备名称**，请使用 **list** 子命令作用时显示的名称之一。

- 6 键入命令以连接或设备断开设备连接。
**utility-name device device-name
subcommand**

选项	操作
设备名称	请使用 list 子命令作用时显示的名称之一。
子命令	使用 enable 或 disable 。

将根据您的指定连接或断开设备。

压缩虚拟磁盘

压缩虚拟磁盘可回收虚拟磁盘中未使用的空间，并缩减虚拟磁盘在主机上占用的空间量。

在以下情况下不允许压缩磁盘:

- 虚拟机在 ESX/ESXi 主机上驻留。仅当虚拟机已导出时，ESX/ESXi 才可以压缩虚拟磁盘的大小。但是，虚拟磁盘在服务器上占据的空间不会改变。
- 虚拟机有 Mac OS X 客户机操作系统。
- 创建时，已将所有磁盘空间预先分配给虚拟磁盘。
- 虚拟机包含快照。
例外是如果在 VMware Fusion 4 中使用虚拟机且虚拟机具有 Windows 客户机操作系统。在这种情况下，可以使用 Fusion 中的**清理虚拟机**功能压缩磁盘。
- 虚拟机是链接克隆或是某个链接克隆的父级。
- 虚拟磁盘是处于非持久模式下的独立磁盘。
- 该文件系统是一个日志文件系统，例如 **ext4**、**xfs** 或 **jfs** 文件系统。

压缩磁盘的过程分为两步。在准备步骤中，VMware Tools 回收磁盘分区所有未使用的部分（例如已删除的文件），并对其进行压缩准备。此阶段将在客户机操作系统中执行。在此阶段中，仍然可以与虚拟机交互。

在压缩步骤中，VMware 应用程序将根据准备步骤中回收的磁盘空间缩减磁盘的大小。如果磁盘中存在可用空间，则此过程将缩减虚拟磁盘在主机驱动器上占用的空间大小。压缩步骤在虚拟机以外进行，需要花费大量时间，具体取决于磁盘的大小。当 VMware Tools 压缩磁盘时，虚拟机停止响应。

某些较新版本的 VMware 产品可能包含按钮或菜单项，其作用与压缩磁盘命令相同。例如，Workstation 包含**最小化安装**菜单项，您可以在关闭虚拟机电源时使用此命令。VMware Fusion 4 包含**清理虚拟机**按钮，即使您具有快照也可以压缩磁盘。

在某些情况下，使用压缩磁盘命令的功能可能被视为安全风险。要配置禁用压缩磁盘功能的设置，请参见第 167 页，“与非特权用户帐户关联的威胁”。

前提条件

- 在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统中，以 root 用户身份登录。如果以非 root 用户身份压缩虚拟磁盘，则无法准备压缩虚拟磁盘中要求 root 级别权限的部分。
- 在 Windows 客户机中，以管理员身份登录。
- 请确认主机的可用磁盘空间等于计划压缩的虚拟磁盘的大小。

步骤

- 1 打开客户机操作系统中的命令提示符或终端。
- 2 更改到 VMware Tools 安装目录。

操作系统	默认路径
Windows	C:\Program Files\VMware\VMware Tools
Linux 和 Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 键入命令以列出可用挂载点。

```
utility-name disk list
```

对于 *实用程序名称*，请使用特定于客户机的程序名称。

操作系统	实用程序名称
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux、Solaris 和 FreeBSD	vmware-toolbox-cmd

- 4 键入命令以在指定的挂载点压缩磁盘。

```
utility-name disk mount-point
```

对于 *挂载点*，请使用 `list` 子命令作用时显示的挂载点之一。

使用自定义 VMware Tools 脚本

您可将自定义脚本与电源操作关联起来。

安装 VMware Tools 后，每当您更改虚拟机的电源状态时，在客户机上都会运行一个或多个默认脚本。通过使用菜单命令或通过单击**挂起**、**恢复**、**打开电源**和**关闭电源**按钮更改电源状况。例如，当您关闭虚拟机电源时，将默认运行 `poweroff-vm-default` 脚本。

在 Windows 客户机中使用自定义 VMware Tools 脚本

在 Windows 客户机操作系统中，当您更改虚拟机的电源状态时，可编写脚本来自动执行客户机操作系统操作。

对于 Windows 客户机操作系统，您可以编写新脚本或修改默认脚本并用新名称进行保存，然后将 VMware Tools 配置为使用自定义脚本，而非默认脚本。

VMware Tools 服务或守护进程 (vmtoolsd) 运行脚本。由于 vmtoolsd 在 Linux、Mac、Solaris 和 FreeBSD 上以 root 运行，而在 Windows 上以 System 运行，因此脚本运行的会话与登录用户的会话是相互独立的。VMware Tools 守护进程不检测桌面会话，这意味着其无法显示图形应用程序。请勿尝试使用自定义脚本显示图形应用程序。

重要事项 您无法在 Windows NT、Me、Windows 98 和 Windows 95 客户机操作系统上运行脚本。

前提条件

- 熟悉默认的 VMware Tools 脚本。请参见第 176 页，“默认 VMware Tools 脚本”。
- 如果计划将命令编写为脚本且需要知道退出代码是什么，请参见第 178 页，“VMware Tools 配置实用程序的退出代码”。

步骤

- 1 编写新脚本或修改默认脚本，然后以新名称将其另存为 .bat 文件。

打开电源和关闭电源操作的默认脚本只能是占位符。这些脚本位于 Program Files\VMware\VMware Tools 目录中。

挂起和恢复操作的脚本包含用于释放或更新虚拟机 IP 地址的行。为这些操作编写自定义脚本时必须首先添加此行。

默认脚本	所需 IP 地址行
挂起	@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /release
恢复	@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /renew

- 2 打开客户机操作系统中的命令提示符。
- 3 将目录更改为 VMware Tools 安装目录。

默认安装目录为 C:\Program Files\VMware\VMware Tools。
- 4 键入命令以启用脚本。

VMwareToolboxCmd.exe script script-name enable
- 5 键入命令以使用创建的自定义脚本。

VMwareToolboxCmd.exe script script-name set script-path

对于脚本路径，请使用指向文件的完整路径，例如，C:\Temp\poweron-my-vm.bat。
- 6 键入命令以验证指定的自定义脚本当前是否正在使用。

VMwareToolboxCmd.exe script script-name current

一旦发生指定的电源操作，VMware Tools 服务即会运行该脚本。

在除 Windows 之外的操作系统中使用自定义脚本

在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统中，当您更改虚拟机的电源状态时，可编写脚本来自动执行客户机操作系统操作。

对于 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机，您可以编写脚本并将其放置在特定目录中，然后除了运行默认脚本之外，VMware Tools 还将运行您的脚本。对于打开电源和恢复操作，将先于自定义脚本运行默认脚本。对于挂起和关闭电源，将在自定义脚本之后运行默认脚本。这样，只有在自定义脚本完成其工作之后，VMware Tools 才能停止服务，相反地，在自定义脚本尝试使用服务之前则还原相同的服务。

VMware Tools 服务或守护进程 (vmtoolsd) 运行脚本。由于 vmtoolsd 在 Linux、Mac、Solaris 和 FreeBSD 上以 root 运行，而在 Windows 上以 System 运行，因此脚本运行的会话与登录用户的会话是相互独立的。VMware Tools 守护进程不检测桌面会话，这意味着其无法显示图形应用程序。请勿尝试使用自定义脚本显示图形应用程序。

前提条件

- 熟悉默认的 VMware Tools 脚本。请参见第 176 页，“默认 VMware Tools 脚本”。
- 在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，若要测试、编辑或禁用某个脚本的运行，请以根用户身份登录。
- 在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，若要编辑某个脚本，请确保 xterm 和 vi 已安装在客户机操作系统中且位于 PATH 中，或通过设置 EDITOR 环境变量来指定要使用的编辑器。
- 如果计划将命令编写为脚本且需要知道退出代码是什么，请参见第 178 页，“VMware Tools 配置实用程序的退出代码”。

步骤

- 1 以根用户身份登录到客户机操作系统。
- 2 根据默认脚本文件中每项电源操作备注的说明，编写自定义脚本并将其置于正确的目录中。

客户机操作系统	目录
Linux、Solaris、FreeBSD	/etc/vmware-tools
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

不要对默认脚本进行任何更改。

一旦发生指定的电源操作，VMware Tools 服务即会运行该脚本。

默认 VMware Tools 脚本

VMware Tools 包括了各电源状况的一个或多个默认脚本。默认脚本行为部分取决于客户机操作系统。

Microsoft Windows 客户机操作系统

在大多数 Microsoft Windows 客户机操作系统上，挂起虚拟机时运行的默认脚本会释放虚拟机的 IP 地址。恢复虚拟机时运行的默认脚本会更新虚拟机的 IP 地址。此行为仅对已配置为使用 DHCP 的虚拟机有影响。

在 Windows 客户机操作系统中，默认脚本位于 Program Files\VMware\VMware Tools 文件夹中。

重要事项 您无法在 Windows NT、Me、Windows 98 和 Windows 95 客户机操作系统上运行脚本。

Linux、Mac OS X、Solaris 和 Free BSD 客户机操作系统

在大多数 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，挂起虚拟机时运行的默认脚本会中断虚拟机的网络连接。恢复虚拟机时运行的默认脚本会启动虚拟机的网络连接。

在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，默认脚本位于 /etc/vmware-tools 目录中。在 Mac OS X 操作系统上，默认脚本位于 /Library/Application Support/VMware Tools 目录中。

无法在 NetWare 客户机操作系统上运行脚本。

表 10-3 默认 VMware Tools 脚本

脚本名称	描述
poweroff-vm-default	关闭虚拟机电源或重置虚拟机时运行。 对虚拟机上的网络连接不起作用。
poweron-vm-default	打开虚拟机电源而非恢复时运行。 此外，还会在虚拟机重新启动后运行。 对虚拟机上的网络连接不起作用。
resume-vm-default	虚拟机在挂起之后恢复时运行。 在 Windows 客户机操作系统上，如果配置虚拟机使用 DHCP，则此脚本更新虚拟机的 IP 地址。 在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，此脚本将启动虚拟机的网络连接。
suspend-vm-default	虚拟机挂起时运行。 在 Windows 客户机操作系统上，如果配置虚拟机使用 DHCP，则此脚本释放虚拟机的 IP 地址。 在 Linux、Mac OS X、Solaris 和 FreeBSD 上，此脚本将停止虚拟机的网络连接。

有关如何配置电源操作的信息，请参见正在使用的 VMware 产品的文档。

禁用 VMware Tools 脚本

用于挂起和恢复虚拟机的默认脚本编写为协同工作。如果禁用其中一个操作的脚本，则必须也禁用另一个操作的脚本。

重要事项 您无法在 Windows NT、Me、Windows 98 和 Windows 95 客户机操作系统上运行脚本。

前提条件

在 Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统上，若要测试、编辑或禁用某个脚本的运行，请以根用户身份登录。

步骤

- 1 打开客户机操作系统中的命令提示符或终端。
- 2 更改到 VMware Tools 安装目录。

操作系统	默认路径
Windows	C:\Program Files\VMware\VMware Tools
Linux 和 Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 键入命令以禁用脚本。

```
utility-name script script-name disable
```

选项	操作
实用程序名称 (Windows 上)	使用 VMwareToolboxCmd.exe。
实用程序名称 (Linux、Solaris 和 FreeBSD 上)	使用 vmware-toolbox-cmd。
脚本名称	使用 power、resume、suspend 或 shutdown。

- 4 （可选）如果已禁用挂起虚拟机的脚本，请重复此过程。
- 5 （可选）如果已禁用恢复虚拟机的脚本，则也请禁用挂起虚拟机的脚本。

检索有关虚拟机的状态信息

可以显示有关主机时间和 CPU 速度的信息。对于 vSphere 环境中托管的虚拟机，可以显示有关内存及 CPU 预留和限制的其他信息。

前提条件

- 确定要显示的状态信息。请参见第 178 页，“stat 命令的子命令”。
- 如果计划将命令编写为脚本且需要知道退出代码是什么，请参见第 178 页，“VMware Tools 配置实用程序的退出代码”。

步骤

- 1 打开客户机操作系统中的命令提示符或终端。
- 2 更改到 VMware Tools 安装目录。

操作系统	默认路径
Windows	C:\Program Files\VMware\VMware Tools
Linux 和 Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 键入命令以显示状态信息。

utility-name stat subcommand

选项	操作
实用程序名称 (Windows 上)	使用 VMwareToolboxCmd.exe。
实用程序名称 (Linux、Solaris 和 FreeBSD 上)	使用 vmware-toolbox-cmd。
实用程序名称 (Mac OS X 上)	使用 vmware-tools-cli。
子命令	使用 hosttime 或 speed，或者使用可用于 vSphere 环境中托管的虚拟机的子命令之一（如果适用）。

stat 命令的子命令

可以使用 stat 命令显示信息，如主机时间和 CPU 速度。其他子命令可用于 vSphere 环境中的虚拟机。

VMware Tools 配置实用程序的退出代码

可以使用退出代码将 VMware Tools 配置实用程序命令与脚本编写工具集成。

表 10-4 退出代码

代码编号	适用命令	描述
0	所有命令	命令执行成功。
1	所有命令	始终指示出错。 对于 shrink 命令，1 表示尽管压缩已启用，仍无法执行压缩命令。

表 10-4 退出代码（续）

代码编号	适用命令	描述
64	所有命令	命令行参数无效。
66	脚本	文件名不存在。
69	device 和 stat	对于 device 命令，69 表示指定的设备不存在。使用 list 子命令以显示设备的有效名称。 对于 stat 命令，69 表示程序无法与主机通信 (EX_UNAVAILABLE)。
75	stat	主机不支持此查询，可能是因为该主机不是 ESX/ESXi 主机 (EX_TEMPFAIL)。
77	所有命令	权限错误。

升级虚拟机

执行 ESX/ESXi 升级之后，您可升级主机上的所有虚拟机，使其能够利用新功能。

要确定虚拟机是否与新版本 ESXi 兼容，请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。有关采用每项 ESXi 兼容性设置的虚拟机可用硬件功能的列表，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

升级虚拟机时涉及到的第一个步骤是升级 VMware Tools。如果虚拟机没有安装 VMware Tools，则可以使用 VMware Tools 升级过程安装 VMware Tools。在安装或升级 VMware Tools 之后，升级虚拟机兼容性。

注意 请勿使用 `vmware-vmupgrade.exe` 升级虚拟机。

VMware 提供下列工具用于升级虚拟机：

vSphere Web Client	您需要一次一步执行虚拟机升级，但不需要使用 vSphere Update Manager。
vSphere Update Manager	对升级和修补虚拟机的过程进行自动操作，从而确保按正确的顺序执行。您可以使用 Update Manager 直接升级虚拟机硬件、VMware Tools 和虚拟设备，也可以修补和更新正在虚拟机和虚拟设备上运行的第三方软件。请参见 <i>安装和管理 VMware vSphere Update Manager</i> 文档。

本章讨论了以下主题：

- 第 182 页，“升级 VMware Tools”
- 第 183 页，“安装 VMware Tools”
- 第 183 页，“计划虚拟机的停机时间”
- 第 183 页，“升级虚拟机所需的停机时间”
- 第 184 页，“在 Windows 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 186 页，“在多台 Windows 虚拟机上自动安装 VMware Tools”
- 第 190 页，“在 Linux 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 192 页，“适用于 Linux 客户机操作系统的操作系统特定软件包”
- 第 192 页，“在 Mac OS X 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 193 页，“在 Solaris 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 194 页，“在 NetWare 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 195 页，“在 FreeBSD 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools”
- 第 197 页，“使用 vSphere Web Client 升级 VMware Tools”
- 第 197 页，“执行 VMware Tools 的自动升级”

- [第 198 页](#)，“使用 vSphere Web Client 升级虚拟机的兼容性”
- [第 199 页](#)，“调度虚拟机的兼容性升级”

升级 VMware Tools

可以手动升级 VMware Tools，也可以配置虚拟机以检查并安装更新版本的 VMware Tools。

打开虚拟机电源时，客户机操作系统会检查 VMware Tools 版本。如有可用的新版本，虚拟机的状态栏将显示一条消息。

在 Windows 虚拟机中，可以将 VMware Tools 设置为有可用升级时通知我。如果启用了此通知选项，则在 VMware Tools 升级可用时，Windows 任务栏中的 VMware Tools 图标将包含一个黄色提醒图标。

若要安装 VMware Tools 升级，可以使用第一次安装 VMware Tools 时使用的过程。升级 VMware Tools 意味着安装新版本。

对于 Windows 和 Linux 客户机操作系统，可以将虚拟机配置为自动升级 VMware Tools。在 Windows 客户机操作系统上，虽然在打开虚拟机电源时会执行版本检查，但关闭虚拟机电源或重新启动虚拟机时才会进行自动升级。在升级过程中，状态栏将显示消息正在安装 VMware Tools ... (Installing VMware Tools ...)。

重要事项 在 Linux 客户机操作系统上升级 VMware Tools 时，新的网络模块可用但未被使用，直到重新启动客户机操作系统或停止网络连接、卸载并重新加载 VMware 网络连接内核模块，然后重新启动网络连接。该行为意味着即使将 VMware Tools 设置为自动升级，也必须重新启动或重新加载网络模块以使新功能可用。

此策略可避免网络中断，并允许您通过 SSH 安装 VMware Tools。

对于 vSphere 虚拟机，您可以遵循以下任一流程同时升级多个虚拟机。

您可以遵循以下任一流程同时升级多个虚拟机。

- 登录到 vCenter Server，选择主机或群集，然后在**虚拟机**选项卡上指定将在其上执行 VMware Tools 升级的虚拟机。
- 使用 Update Manager 在文件夹或数据中心级别执行虚拟机的协调升级。

特定版本 VMware 产品的某些功能可能取决于安装或升级到该版本包含的 VMware Tools 版本。并不需要始终升级到 VMware Tools 的最新版本。新版本的 VMware Tools 与多个 ESXi 主机版本兼容。为了避免不必要的升级，请评估您的环境是否需要新增特性和功能。请参见[第 64 页](#)，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

特定版本 VMware 产品的某些功能可能取决于安装或升级到该版本包含的 VMware Tools 版本。并不需要始终升级到 VMware Tools 的最新版本。新版本的 VMware Tools 与多个主机版本兼容。为了避免不必要的升级，请评估您的环境是否需要新增特性和功能。

表 11-1 虚拟机兼容性选项

兼容性	描述
ESXi 5.5 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 10）与 ESXi 5.5 及更高版本兼容。
ESXi 5.1 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 9）与 ESXi 5.1 及更高版本兼容。
ESXi 5.0 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 8）与 ESXi 5.0 和 5.1 兼容。
ESX/ESXi 4.x 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 7）与 ESX/ESXi 4.x、ESXi 5.0 和 ESXi 5.1 兼容。
ESX/ESXi 3.5 及更高版本	该虚拟机（硬件版本 4）与 ESX/ESXi 3.5 兼容。ESX/ESXi 4.x 和 ESXi 5.1。它还与 VMware Server 1.0 及更高版本兼容。您不能在 ESXi 5.0 上创建具有 ESX/ESXi 3.5 兼容性的虚拟机。

有关详细信息，请参见特定 VMware 产品的文档。

安装 VMware Tools

VMware Tools 是一种实用程序套件，可用于提高虚拟机客户机操作系统的性能以及改善对虚拟机的管理。

尽管客户机操作系统在未安装 VMware Tools 的情况下仍可运行，但许多 VMware 功能只有在安装 VMware Tools 后才可用。例如，如果虚拟机中没有安装 VMware Tools，则将无法使用工具栏中的关机或重新启动选项。只能使用“电源”选项。

如果正在使用 VMware Fusion、Player 或 Workstation，则安装完操作系统之后就可以使用 Windows 简易安装或 Linux 简易安装功能安装 VMware Tools。

VMware Tools 的安装程序是 ISO 映像文件。ISO 映像文件对客户机操作系统来说就如同 CD-ROM。每个类型的客户机操作系统，包括 Windows、Linux、Solaris、FreeBSD 和 NetWare 都有一个 ISO 映像文件。选择安装或升级 VMware Tools 的命令时，虚拟机的第一个虚拟 CD-ROM 磁盘驱动器临时连接到相应客户机操作系统的 VMware Tools ISO 文件。

如果使用 VMware Fusion、Player 或 Workstation，则最新版本的 ISO 文件存储在 VMware 网站上。选择命令以安装或升级 VMware Tools 时，VMware 产品将确定是否已针对特定操作系统下载最新版本的 ISO 文件。如果未下载最新版本，或者还没有为该操作系统下载 VMware Tools ISO 文件，则系统会提示您下载此文件。

安装过程因操作系统而异。

计划虚拟机的停机时间

计划在升级过程中每个虚拟机所需的停机时间。通常，此停机时间出现在虚拟机升级和 VMware Tools 升级期间。根据您的升级计划，某些虚拟机在 ESX 升级期间可能需要停机时间。

如果 ESX/ESXi 主机不由 vCenter Server 管理，则不能使用 vMotion 移动虚拟机。ESX/ESXi 主机在升级后进行重新引导时，虚拟机必须拥有一段停机时间。

在给定的任意时间里，需要关机的虚拟机可能不会超过一台。您可以错开虚拟机停机时间，为自己和客户在调度方面提供便利。

例如：

- 如果您的虚拟机用户分散在多个时区，则可以将虚拟机迁移到特定主机，从而满足给定时区的需求。通过这种方式安排主机升级，可使虚拟机停机时间出现在该时区的非工作时间内，不影响正常操作。
- 如果您的虚拟机用户 24 小时不间断操作，则可以将其虚拟机的停机时间延迟到正常调度的维护期。无需在一定的时段中升级任何阶段。在任何阶段都可以根据需要安排时间。

升级虚拟机所需的停机时间

升级虚拟机时，所需的停机时间取决于客户机操作系统和您执行的升级类型。

当升级 VMware Tools 时，预计的停机时间如下：

- vCenter Server 不需要停机时间。
- ESXi 主机不需要停机时间。
- 对于 Windows 客户机操作系统，必须在升级过程结束时或结束后重新启动虚拟机，以便使升级生效。在升级 VMware Tools 和虚拟机兼容性之后，也必须重新启动虚拟机。
- 对于 Linux 客户机操作系统，必须重新启动虚拟机以加载 VMXNET、VMXNET3 和 PVSCSI 驱动程序的新版本。还可以手动重新加载驱动程序。要验证 Linux 内核中是否配置了这些驱动程序，以及虚拟硬件是否可用，请参见知识库文章，<http://kb.vmware.com/kb/2050364>。
- 对于 BSD、NetWare、Solaris 和 Mac OS X 客户机操作系统，则无需在该过程结束时重新启动。

在虚拟机兼容性升级过程中，必须为所有客户机操作系统关闭虚拟机。

表 11-2 客户机操作系统所需的虚拟机停机时间

客户机操作系统	升级 VMware Tools	升级虚拟机兼容性
Microsoft Windows	重新启动客户机操作系统所需的停机时间。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。
Linux	重新启动客户机操作系统所需的停机时间需要用于加载驱动程序。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。
NetWare	无停机时间。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。
Solaris	无停机时间。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。
FreeBSD	无停机时间。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。
Mac OS X	无停机时间。	关闭和打开虚拟机电源所需的停机时间。

在 Windows 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

所有受支持的 Windows 客户机操作系统支持 VMware Tools。

在升级 VMware Tools 前，请考察运行虚拟机的环境，并权衡不同升级策略的利弊。例如，您可以安装最新版本的 VMware Tools 以增强虚拟机的客户机操作系统的性能并改进虚拟机管理，也可以继续使用现有版本以在所处环境中提供更大的灵活性。

对于 Windows 2000 及更高版本，VMware Tools 将安装虚拟机升级助手工具。如果从 ESX/ESXi 3.5 及更高兼容版本（硬件版本 4）升级到 ESX/ESXi 4.0 及更高兼容版本（硬件版本 7），此工具可以还原网络配置。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。
- 对于 vSphere 虚拟机，确定您是否安装了最新版本的 VMware Tools。在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。
- 对于 VMware Player、Fusion 和 Workstation 虚拟机，如果您安装操作系统时已将虚拟机的虚拟 CD/DVD 驱动器连接到 ISO 映像文件，请更改设置以使虚拟 CD/DVD 驱动器配置为自动检测物理驱动器。
自动检测设置使得虚拟机的第一个虚拟 CD/DVD 驱动器能够检测并连接到 VMware Tools ISO 文件以进行 VMware Tools 安装。ISO 文件对客户机操作系统来说就如同物理 CD。使用虚拟机设置编辑器将 CD/DVD 驱动器设置为自动检测物理驱动器。
- 除非您使用的是较早版本的 Windows 操作系统，否则，请以管理员身份登录。任何用户都可以在 Windows 95、Windows 98 或 Windows ME 客户机操作系统中安装 VMware Tools。对于比这些版本更新的操作系统，您必须以管理员身份登录。
- 如果您使用的是 vSphere 并计划安装 Guest Introspection Thin Agent 驱动程序，请参见在《vShield 快速入门指南》中列出的系统要求。默认情况下，不会安装 vShield 组件。您必须执行自定义安装并包括该组件。
- 如果您计划安装 Guest Introspection Thin Agent 驱动程序，请参见《vShield 快速入门指南》中列出的系统要求。默认情况下，不会安装 vShield 组件。您必须执行自定义安装并包括该组件。

步骤

- 1 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 如果正在使用 vCenter Server 并在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。

通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。

- 3 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 4 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。

通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。

- 5 如果您第一次安装 VMware Tools，请在“安装 VMware Tools”信息页面中单击**确定**。
如果在客户机操作系统中为 CD-ROM 驱动器启用了自动运行，则将启动 VMware Tools 安装向导。
- 6 如果自动运行未启用，要手动启动向导，请单击**开始 > 运行**，然后输入 **D:\setup.exe**，其中 **D:** 是第一个虚拟 CD-ROM 驱动器。
- 7 按照屏幕上的说明进行操作。
要安装非默认组件，如 Guest Introspection Thin Agent 驱动程序，请选择**自定义设置**。
如果您使用 vSphere 安装非默认组件，如 Guest Introspection Thin Agent 驱动程序，请选择**自定义设置**。
- 8 如果出现“新建硬件”向导，请按照提示并接受默认值。
- 9 如果您安装的是 VMware Tools 测试版或 RC 版本，且看到一个警告，指出软件包或驱动程序未签名，请单击**仍然安装**完成安装。
- 10 出现提示时，请重新引导虚拟机。

摘要选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**正常**。

如果正在使用 vCenter Server，则**摘要**选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**确定**。

下一步

如果在更大的系统范围升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

如果在 vSphere 升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

在多台 Windows 虚拟机上自动安装 VMware Tools

如果要在使用 Windows 客户机操作系统的多个虚拟机中安装 VMware Tools，可以采用自动安装方式，并指定要包括或排除的组件对应的选项。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 以管理员身份登录客户机操作系统。
- 如果计划在命令行中使用 `setup.exe` 命令运行 VMware Tools 安装，请编辑虚拟机设置，以将虚拟 CD/DVD 驱动器连接到 VMware Tools ISO 映像。在 VMware Workstation 和 Player 中，`windows.iso` 文件位于主机上 Workstation 或 Player 的安装目录中。
- 如果计划在命令行中使用 `setup.exe` 命令运行 VMware Tools 安装，请编辑虚拟机设置，以将虚拟 CD/DVD 驱动器连接到 VMware Tools ISO 映像。在 VMware Workstation 和 Player 中，`windows.iso` 文件位于主机上 Workstation 或 Player 的安装目录中。
- 如果计划使用 MSI 参数指定与无提示安装有关的选项，请转到 MSDN 网站上的“Windows 安装程序”页面以熟悉语法。可以通过 `setup.exe` 命令使用这些参数，或者将它们置于 vCenter Server 对话框中以用于自动安装和升级。
- 要阻止安装某些 VMware Tools 组件，请熟悉 VMware Tools 组件名称，以便指定要排除哪些组件。请参见第 188 页，“静默安装中使用的 VMware Tools 组件的名称”。
- 如果从 VMware 产品的测试版或预发布版本安装 VMware Tools，请取消有关未签名驱动程序的提示。请参见第 187 页，“在 Vista 之前的 Windows 操作系统上取消有关未签名驱动程序的提示”和第 187 页，“将 VMware 添加为受信任发布者以取消驱动程序提示”。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 清单中，选择主机、群集或数据中心，然后单击**虚拟机**选项卡。
- 2 选择虚拟机，右键单击，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 3 提供安装或升级配置信息。
- 4 要在安装过程中添加 MSI 参数或排除 VMware Tools 组件，请将这些参数和选项添加到“高级选项”文本框中的 `setup.exe` 命令。

- a 键入带有任意 MSI 参数的 `setup.exe` 命令。

```
setup.exe /S /v "/qn msi_args"
```

要排除某些 VMware Tools 组件，请使用 `ADDLOCAL` 和 `REMOVE` 选项。

```
setup.exe /S /v "/qn msi_args ADDLOCAL=ALL REMOVE=component"
```

例如，以下命令执行无提示安装，并在安装完成时取消重新引导。该命令还会安装除共享文件夹组件之外的所有组件。

```
setup.exe /S /v "/qn REBOOT=R ADDLOCAL=ALL REMOVE=Hgfs"
```

下例显示相同的命令，但添加了日志记录。

```
setup.exe /S /v "/qn /l*v ""%TEMP%\vmmsi.log"" REBOOT=R ADDLOCAL=ALL REMOVE=Hgfs"
```

在 Vista 之前的 Windows 操作系统上取消有关未签名驱动程序的提示

如果在 Windows Server 2003 或更低版本的客户机操作系统中安装测试版或 RC 版本的 VMware Tools，可通过计算机属性设置来取消影响 VMware Tools 自动安装的提示。

测试版或预发布版本的 VMware 产品中所包含的 VMware Tools 版本通常具有一些仅由 VMware 签名的驱动程序。如果在运行 Windows Server 2003 或更低版本客户机操作系统的很多虚拟机中安装这些版本之一，或打算从命令行安装 VMware Tools，则可取消有关未签名驱动程序的提示。如果未取消提示，则在 VMware Tools 安装过程中将多次出现消息框，需要您单击**仍然继续**才能完成安装。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 以管理员身份登录客户机操作系统。

步骤

- 1 在 Windows Server 2003 或更低版本的客户机操作系统中，从**开始**菜单中右键单击**我的电脑**并选择**属性**。
- 2 在系统属性对话框中，单击**硬件**选项卡，然后单击**驱动程序签名**。
- 3 在驱动程序签名选项对话框中，依次单击**忽略**和**确定**，然后再次单击**确定**。

运行 VMware Tools 安装程序时，客户机操作系统中不会显示任何提示。

下一步

安装 VMware Tools。

将 VMware 添加为受信任发布者以取消驱动程序提示

如果在 Windows Vista 或更高版本的客户机操作系统中安装测试版或 RC 版本的 VMware Tools，可以添加 VMware 证书来取消影响 VMware Tools 自动安装的提示。

测试版或预发布版本的 VMware 产品中所包含的 VMware Tools 版本通常具有一些仅由 VMware 签名的驱动程序。如果在运行 Windows Vista 或更高版本的客户机操作系统的多个虚拟机中安装其中一个版本，或者计划从命令行安装 VMware Tools，请将 VMware 安全证书添加到受信任发布者组。如果不添加 VMware 证书，则在 VMware Tools 安装过程中将多次出现消息框，提示您安装 VMware 提供的设备软件。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 以管理员身份登录客户机操作系统。
- 获取 certmgr.exe 应用程序的副本，并将其复制到计划安装 VMware Tools 的客户机操作系统。certmgr.exe 应用程序包含在 Windows SDK 中

步骤

- 1 使用证书导出向导创建 VMware 证书文件。
 - a 查找一个已签名 VMware 文件，如 VMware.exe 或 .sys 文件。
 - b 右键单击文件，然后选择**属性**。
 - c 单击**数字签名**选项卡，然后选择**查看证书**。
 - d 单击**详细信息**选项卡，然后单击**复制到文件**。
 - e 按照提示操作并将导出的证书命名为 vmware.cer。

- 2 将导出的 VMware 证书复制到计划安装 VMware Tools 的客户机操作系统。
- 3 在客户机操作系统中，运行 `certmgr.exe` 命令将 VMware 证书添加到受信任发布者组。

```
certmgr.exe -add vmware.cer -c -s -r localMachine TrustedPublisher
```

运行 VMware Tools 安装程序时，客户机操作系统中不会显示任何提示。

下一步

安装 VMware Tools。

静默安装中使用的 VMware Tools 组件的名称

在 Windows 虚拟机中，运行自动安装或通过命令行执行 VMware Tools 安装时，可指定要安装哪些 VMware Tools 组件。

由于 VMware Tools 包含较多组件，所以如果您不希望安装某些组件的话，请指定要排除的组件而不是指定要包含的组件。语法是 `ADDLOCAL=ALL REMOVE=component`。下表列出了 VMware Tools 组件的有效值。

组件名称区分大小写。并非所有操作系统上都安装所有组件。

表 11-3 VMware Tools 组件值

有效组件值	描述
驱动程序	音频 适用于 64 位操作系统和 Windows Vista 及更高版本系统的音频驱动程序。
	BootCamp 用于提供 Mac BootCamp 支持的驱动程序。
	调试 适用于 VMware 记录/重放功能的驱动程序。
	LSI 适用于 Windows XP 系统的 PCI Fusion-MPT Miniport 驱动程序。
	MemCtl VMware 内存控制驱动程序。如果您计划在 vSphere 环境中使用此虚拟机，则使用该驱动程序。不安装该功能会阻碍在 vSphere 环境中运行的虚拟机的内存管理功能。
	Mouse VMware 鼠标驱动程序。不安装该功能会降低虚拟机中的鼠标性能。
	PVSCSI 适用于 VMware 准虚拟 SCSI 适配器的驱动程序，可增强某些虚拟化应用程序的性能。
	SVGA VMware SVGA 驱动程序。不安装该功能会限制虚拟机的显示功能。
	同步 文件系统同步驱动程序，使备份应用程序能够创建应用程序一致性快照。该驱动程序确保创建快照期间不写入 I/O。如果客户机操作系统低于 Windows Server 2003 版本，则使用该驱动程序。对于更高版本的操作系统，可改用 VSS 驱动程序。
	VMCI 虚拟机通信接口驱动程序。通过该驱动程序，虚拟机可在不使用网络的情况下与运行时所在的主机通信。开发人员可以将客户端-服务器应用程序写入 VMCI Sock (vsock) 接口，以使用 VMCI 虚拟设备。
	Hgfs VMware 共享文件夹驱动程序。如果您计划将此虚拟机与 VMware Workstation、Player 或 Fusion 配合使用，则使用该驱动程序。如果不安装该功能，则无法在虚拟机与主机系统之间共享文件夹。
	VMXNet VMware VMXnet 网络驱动程序。
	VMXNet3 下一代 VMware VMXnet 网络驱动程序，适用于使用虚拟硬件版本 7 及更高版本的虚拟机。有关详细信息，请参见 VMware 知识库文章 1001805。 虚拟硬件版本 7 与 ESX/ESXi 4.x 兼容性相对应。
	VShield 适用于 Guest Introspection Thin Agent 组件的驱动程序。如果您使用的是 vSphere 和 Guest Introspection，请安装此组件。默认情况下，不会安装此组件。
	VSS 用于创建自动备份的驱动程序。如果客户机操作系统为 Windows Vista、Windows Server 2003 或其他更高版本的操作系统，则使用该驱动程序。对于较低版本的操作系统和 Linux 操作系统，可改用文件系统同步驱动程序。
工具箱	Unity 支持 Unity 功能的组件，允许您在虚拟机中打开某个应用程序窗口，进入 Unity 模式，并使该窗口和其他任何主机应用程序窗口一样出现在主机桌面上。
	PerfMon 用于 WMI 性能日志记录的驱动程序。

重要事项 确定要使用的组件值的一种方法是：在打开完全日志记录的情况下运行交互式 VMware Tools 安装程序，选择希望安装的组件，然后搜索日志文件以查找 **ADDLOCAL** 和 **REMOVE** 属性。日志文件将显示程序所使用的名称。以下命令在打开完全日志记录的情况下运行交互式安装程序：

```
Setup.exe /s /v"/qn /l*v ""%TEMP%\vmmsi.log""
```

在 Linux 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

对于 Linux 虚拟机，通过使用命令行手动安装或升级 VMware Tools。

在升级 VMware Tools 前，请考察运行虚拟机的环境，并权衡不同升级策略的利弊。例如，您可以安装最新版本的 VMware Tools 以增强虚拟机的客户机操作系统的性能并改进虚拟机管理，也可以使用现有版本以在所处环境中提供更大的灵活性。

注意 此过程将介绍如何使用 VMware Tools tar 安装程序安装或升级 VMware Tools。对于 vSphere 环境中的虚拟机，也可以使用 VMware Tools 操作系统特定软件包 (OSP) 安装和升级 VMware Tools。通过 OSP，您可以使用操作系统的本地更新机制来下载、安装和管理 VMware Tools。有关详细信息，请参见第 192 页，“适用于 Linux 客户机操作系统的操作系统特定软件包”。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 由于 VMware Tools 安装程序是采用 Perl 语言编写的，因此请确认客户机操作系统中已安装 Perl。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。
- 对于 vSphere 虚拟机，确定您是否安装了最新版本的 VMware Tools。在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

步骤

- 1 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择 所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools 。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。

通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。

- 4 在虚拟机中，以 root 身份登录客户机操作系统，然后打开终端窗口。
- 5 运行不带参数的 mount 命令以确定 Linux 分发版本是否已自动挂载 VMware Tools 虚拟 CD-ROM 映像。

如果已挂载 CD-ROM 设备，则将列出 CD-ROM 设备及其挂载点，如下所示：

```
/dev/cdrom on /mnt/cdrom type iso9660 (ro,nosuid,nodev)
```

- 6 如果未挂载 VMware Tools 虚拟 CD-ROM 映像，请挂载 CD-ROM 驱动器。

- a 如果挂载点目录尚不存在，请创建目录。

```
mkdir /mnt/cdrom
```

某些 Linux 分发版本使用不同的挂载点名称。例如，一些分发版本的挂载点是 `/media/VMware Tools`，而不是 `/mnt/cdrom`。修改命令以反映您的分发版本所使用的约定。

- b 挂载 CD-ROM 驱动器。

```
mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

某些 Linux 版本使用不同的设备名称或采取不同的方式组织 `/dev` 目录。如果 CD-ROM 驱动器不是 `/dev/cdrom`，或者如果 CD-ROM 的挂载点不是 `/mnt/cdrom`，请修改命令以反映您的分发版本所使用的约定。

- 7 转到工作目录，例如 `/tmp`。

```
cd /tmp
```

- 8 在安装 VMware Tools 之前，删除任何先前的 `vmware-tools-distrib` 目录。

此目录的位置取决于先前执行安装时所指定的位置。通常情况下，此目录位于 `/tmp/vmware-tools-distrib` 中。

- 9 列出挂载点目录的内容，并记下 VMware Tools tar 安装程序的文件名。

```
ls mount-point
```

- 10 解压缩安装程序。

```
tar xzpf /mnt/cdrom/VMwareTools-x.x.x-yyyy.tar.gz
```

值 `x.x.x` 是产品版本号，`yyyy` 是产品发行版本的内部版本号。

如果尝试在 RPM 安装之上执行 tar 安装，或者在 tar 安装上执行 RPM 安装，安装程序将检测到先前的安装，并且必须转换安装程序数据库格式，而后才能继续。

- 11 如有必要，请卸载 CD-ROM 映像。

```
umount /dev/cdrom
```

如果 Linux 分发版本已自动挂载 CD-ROM，则不需要卸载映像。

- 12 运行安装程序并配置 VMware Tools。

```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

通常情况下，运行完安装程序文件之后会运行 `vmware-config-tools.pl` 配置文件。

- 13 如果默认值符合您的配置，则请按照提示接受默认值。

- 14 按照脚本末尾的说明操作。

视所用的功能而定，这些说明可能包括重新启动 X 会话、重新启动网络连接、重新登录以及启动 VMware 用户进程。或者，也可以重新引导客户机操作系统以完成所有这些任务。

摘要选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**正常**。

如果正在使用 vCenter Server，则**摘要**选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**确定**。

下一步

如果在更大的系统范围升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

如果在 vSphere 升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

适用于 Linux 客户机操作系统的操作系统特定软件包

对于 vSphere 部署，VMware 提供了操作系统特定软件包 (OSP) 充当 VMware Tools 的打包和分发机制。这些 VMware Tools OSP 使用本机软件包格式和标准（如 rpm 和 deb）打包。

使用 OSP 可带来以下好处：

- 可以使用客户机操作系统的本机更新机制下载、安装以及管理 VMware Tools。
- 可以升级到最新版本的 VMware Tools，而不必升级到最新版本的 vSphere。
- 由于 VMware Tools OSP 遵循特定 Linux 操作系统的最佳做法和标准，因此 OSP 使用标准机制来确定软件包之间的依赖关系。通过这些机制，不一定要使用图形组件，就可以审核虚拟机上的软件包。
- 在 VMware Tools 安装期间可使用标准操作系统工具检查 OSP。通过此过程，可以轻松确定要安装的组件并验证软件包的有效性。

重要事项 如果要使用本机更新机制（而不是 vCenter Server）来管理 VMware Tools 的更新，请使用 OSP。如果使用 OSP，则在虚拟机的摘要选项卡上，VMware Tools 的状态为“未受管理”。“未受管理”状态表示您无法使用 vCenter Server 管理 VMware Tools，也无法使用 vSphere Update Manager 升级 VMware Tools。

有关详细信息，请访问 VMware 操作系统特定软件包网站，网址为：

<http://www.vmware.com/download/packages.html>。

在 Mac OS X 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

对于 Mac OS X Server 虚拟机，使用安装程序助手安装或升级 VMware Tools。

如果在 Apple 计算机上使用 VMware Fusion 或 ESXi，可以创建 Mac OS X Server（10.5 或更高版本）虚拟机并安装 VMware Tools。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。

步骤

- 1 选择菜单命令以在客户机操作系统上挂载并打开 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	菜单命令
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware Tools，然后选择交互式 Tools 安装或交互式 Tools 升级
vSphere Web Client	右键单击 vCenter 清单中的虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 右键单击清单中的虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools。

- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。
- 通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。
- 4 在 VMware Tools 虚拟磁盘上打开**安装 VMware Tools**，按照安装程序助手中的提示进行操作，然后单击**确定**。

虚拟机需要重新启动，VMware Tools 才能生效。

在 Solaris 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

对于 Solaris 虚拟机，通过使用命令行手动安装或升级 VMware Tools。

在升级 VMware Tools 前，请考察运行虚拟机的环境，并权衡不同升级策略的利弊。例如，您可以安装最新版本的 VMware Tools 以增强虚拟机的客户机操作系统的性能并改进虚拟机管理，也可以使用现有版本以在所处环境中提供更大的灵活性。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 由于 VMware Tools 安装程序是采用 Perl 语言编写的，因此请确认客户机操作系统中已安装 Perl。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。
- 对于 vSphere 虚拟机，确定您是否安装了最新版本的 VMware Tools。在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

步骤

- 1 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择 所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools 。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。
- 通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。
- 4 在虚拟机中，以 root 身份登录客户机操作系统，然后打开终端窗口。
- 5 如果 Solaris 卷管理器不将 CD-ROM 挂载到 /cdrom/vmwaretools 下，请重新启动卷管理器。
- ```
/etc/init.d/volmgt stop
/etc/init.d/volmgt start
```
- 6 转到工作目录，例如 /tmp。
- ```
cd /tmp
```

- 7 提取 VMware Tools。

```
gunzip -c /cdrom/vmwaretools/vmware-solaris-tools.tar.gz | tar xf -
```

- 8 运行安装程序并配置 VMware Tools。

```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

通常情况下，运行完安装程序文件之后会运行 `vmware-config-tools.pl` 配置文件。

- 9 如果默认值符合您的配置，则请按照提示接受默认值。

- 10 按照脚本末尾的说明操作。

视所用的功能而定，这些说明可能包括重新启动 X 会话、重新启动网络连接、重新登录以及启动 VMware 用户进程。或者，也可以重新引导客户机操作系统以完成所有这些任务。

摘要选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**正常**。

如果正在使用 vCenter Server，则**摘要**选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**确定**。

下一步

如果在更大的系统范围升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

如果在 vSphere 升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

在 NetWare 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

对于 NetWare 虚拟机，通过使用命令行手动安装或升级 VMware Tools。

在升级 VMware Tools 前，请考察运行虚拟机的环境，并权衡不同升级策略的利弊。例如，您可以安装最新版本的 VMware Tools 以增强虚拟机的客户机操作系统的性能并改进虚拟机管理，也可以使用现有版本以在所处环境中提供更大的灵活性。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 由于 VMware Tools 安装程序是采用 Perl 语言编写的，因此请确认客户机操作系统中已安装 Perl。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。
- 对于 vSphere 虚拟机，确定您是否安装了最新版本的 VMware Tools。在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

步骤

- 1 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools

VMware 产品	操作
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。
通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。
- 4 加载 CD-ROM 驱动程序，使虚拟 CD-ROM 设备将 ISO 映像作为一个卷挂载。

操作系统	命令
NetWare 6.5	LOAD CDDVD
NetWare 6.0 或 NetWare 5.1	LOAD CD9660.NSS
NetWare 4.2 (不可用于 vSphere)	加载 cdrom

安装完成后，记录器屏幕（NetWare 6.5 和 NetWare 6.0 客户机操作系统）和控制台屏幕（NetWare 4.2 和 5.1 操作系统）中将显示消息：正在运行 NetWare 的 VMware Tools (VMware Tools for NetWare are now running)。

- 5 对于 NetWare 4.2 客户机操作系统，重新启动客户机操作系统。
 - a 在系统控制台中，关闭系统。
`down`
 - b 在系统控制台中，重新启动客户机操作系统。
`restart server`
- 6 如果 VMware Tools 虚拟磁盘 (`netware.iso`) 连接到虚拟机，请右键单击控制台窗口的状态栏中的 CD-ROM 图标，然后选择**断开**断开连接。

下一步

如果在更大的系统范围升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

如果在 vSphere 升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

在 FreeBSD 虚拟机中手动安装或升级 VMware Tools

对于 FreeBSD 虚拟机，通过使用命令行手动安装或升级 VMware Tools。

在升级 VMware Tools 前，请考察运行虚拟机的环境，并权衡不同升级策略的利弊。例如，您可以安装最新版本的 VMware Tools 以增强虚拟机的客户机操作系统的性能并改进虚拟机管理，也可以继续使用现有版本以在所处环境中提供更大的灵活性。

前提条件

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 由于 VMware Tools 安装程序是采用 Perl 语言编写的，因此请确认客户机操作系统中已安装 Perl。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。

- 对于 vSphere 虚拟机，确定您是否安装了最新版本的 VMware Tools。在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。

步骤

- 1 在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟磁盘。

VMware 产品	操作
vSphere Client	清单 > 虚拟机 > 客户机 > 安装/升级 VMware
vSphere Web Client	右键单击虚拟机，然后选择所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools。
Fusion	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Workstation	虚拟机 > 安装 (或升级) VMware Tools
Player	Player > 管理 > 安装 (或升级) VMware Tools

- 2 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 3 如果正在执行升级或重新安装，请在安装/升级 VMware Tools 对话框中选择**交互式 Tools 安装**或**交互式 Tools 升级**，然后单击**确定**。

通过在客户机操作系统上挂载 VMware Tools 虚拟光盘来启动该过程。

- 4 在虚拟机中，以 root 身份登录客户机操作系统，然后打开终端窗口。
- 5 如果分发版本不自动挂载 CD-ROM，请挂载 VMware Tools 虚拟 CD-ROM 映像。

例如，键入 **mount /cdrom**。

- 6 转到工作目录，例如 /tmp。

```
cd /tmp
```

- 7 解压 VMware Tools tar 文件。

```
tar xzpf /cdrom/vmware-freebsd-tools.tar.gz
```

- 8 如果分发版本不执行自动挂载，请卸载 VMware Tools 虚拟 CD-ROM 映像。

```
umount /cdrom
```

- 9 运行安装程序并配置 VMware Tools。

```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

通常情况下，运行完安装程序文件之后会运行 **vmware-config-tools.pl** 配置文件。

- 10 如果默认值符合您的配置，则请按照提示接受默认值。
- 11 按照脚本末尾的说明操作。
视所用的功能而定，这些说明可能包括重新启动 X 会话、重新启动网络连接、重新登录以及启动 VMware 用户进程。或者，也可以重新引导客户机操作系统以完成所有这些任务。

摘要选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**正常**。

如果正在使用 vCenter Server，则**摘要**选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**确定**。

下一步

如果在更大的系统范围升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见第 64 页，“通过虚拟机兼容性设置实现的硬件功能”。

如果在 vSphere 升级过程中升级了 VMware Tools，接下来要确定是否升级环境中的虚拟机。要查看和比较不同兼容性级别可用的硬件，请参见《vSphere 虚拟机管理》文档。

使用 vSphere Web Client 升级 VMware Tools

您可以使用 vSphere Web Client 升级一个或多个虚拟机中的 VMware Tools。

步骤

- 1 启动 vSphere Web Client，然后登录到 vCenter Server。
- 2 选择虚拟机。
 - a 选择数据中心、文件夹、群集、资源池或主机。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 3 打开要升级的虚拟机的电源。
- 4 右键单击您的选择。
- 5 选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**，然后单击**确定**。
- 6 选择**交互式升级**或**自动升级**，然后单击**升级**。
- 7 如果选择对具有 Linux 客户机操作系统的虚拟机进行交互式升级，请通过从命令行提示中运行 `reboot` 命令来重新引导操作系统，以便可以使用新的网络模块。

VMware Tools 已升级。

执行 VMware Tools 的自动升级

当启动 VMware Tools 的自动升级时，无需在虚拟机上运行的客户机操作系统中执行任何操作。自动升级程序会卸载以前版本的 VMware Tools，安装对 ESXi 主机可用的最新版本，并重新启动虚拟机（如有必要）。

只有使用 Windows 或 Linux 客户机操作系统的虚拟机才支持 VMware Tools 自动升级。

前提条件

以下要求适用于升级中的每个虚拟机：

- 打开虚拟机电源。
- 确认客户机操作系统正在运行。
- 要确定是否具有最新版本的 VMware Tools，请查看虚拟机的**摘要**选项卡。

步骤

- 1 右键单击清单中的虚拟机，然后选择**所有 vCenter 操作 > 客户机操作系统 > 安装/升级 VMware Tools**。
- 2 选择**自动工具升级**。

- 3 （可选）在**高级选项**文本框中，输入客户机操作系统的高级选项。

选项	操作
Microsoft Windows 客户机操作系统	输入 <code>/s /v "/qn" /l "Microsoft_Windows_location\filename.log"</code> ，可以执行 VMware Tools 的静默升级，并在客户机操作系统上的指定位置中创建日志文件。
Linux 客户机操作系统	<ul style="list-style-type: none"> ■ 输入 <code>--default</code>，可以执行默认行为。执行 VMware Tools 的静默升级。将工具的 <code>bin</code>、<code>lib</code> 和 <code>doc</code> 文件安装在默认的 <code>/usr</code> 目录中。 ■ 输入 <code>--prefix=binary_location,lib_location,doc_location</code>，可以执行 VMware Tools 的静默升级，并在指定位置安装二进制文件、库文件和文档文件。

- 4 单击 **OK**。

摘要选项卡上的 **VMware Tools** 标签将更改为**正常**。

重要事项 在 Linux 客户机操作系统上升级 VMware Tools 时，新的网络模块可用但未被使用，直到重新启动客户机操作系统或停止网络连接、卸载并重新加载 VMware 网络连接内核模块，然后重新启动网络连接。该行为意味着即使将 VMware Tools 设置为自动升级，也必须重新启动或重新加载网络模块以使新功能可用。

此策略可避免网络中断，并允许您通过 SSH 安装 VMware Tools。

下一步

升级虚拟机兼容性。

使用 vSphere Web Client 升级虚拟机的兼容性

虚拟机兼容性决定虚拟机可用的虚拟硬件，该虚拟硬件与主机上可用的物理硬件相对应。您可升级兼容性级别，使虚拟机与主机上正在运行的最新版本 ESXi 兼容。

该过程会将一个或多个虚拟机立即升级到最新的受支持虚拟硬件版本。要调度升级使其在下次虚拟机重新引导时进行，并从所有受支持的虚拟硬件升级版本中进行选择，请参见第 199 页，“调度虚拟机的兼容性升级”。

有关虚拟机硬件版本和兼容性的信息，请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。

前提条件

- 创建虚拟机的备份或快照。请参见第 149 页，“使用快照管理虚拟机”。
- 升级 VMware Tools。在 Microsoft Windows 虚拟机上，如果在升级 VMware Tools 之前升级兼容性，则虚拟机可能会丢失其网络设置。
- 确认所有 `.vmdk` 文件是否对 VMFS3、VMFS5 或 NFS 数据存储上的 ESX/ESXi 主机可用。
- 确认虚拟机是否存储于 VMFS3、VMFS5 或 NFS 数据存储上。
- 验证虚拟机的兼容性设置是否并非为支持的最新版本。
- 确定虚拟机要与其兼容的 ESXi 版本。请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 登录 vCenter Server。
- 2 选择虚拟机。
 - a 选择数据中心、文件夹、群集、资源池或主机。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 3 关闭所选虚拟机电源。

- 4 选择**操作 > 所有 vCenter 操作 > 兼容性 > 升级虚拟机兼容性**。
- 5 单击**是**确认升级。
- 6 选择虚拟机要与其兼容的 ESXi 版本。
- 7 单击**确定**。

选定的虚拟机会升级到所选“兼容性”设置指定的相应硬件版本，并且新硬件版本会在虚拟机的“摘要”选项卡中更新。

下一步

打开虚拟机电源。

调度虚拟机的兼容性升级

虚拟机兼容性决定了虚拟机可用的虚拟硬件，该虚拟硬件与主机上可用的物理硬件相对应。您可调度兼容性升级，使虚拟机与更新版本的 ESXi 兼容。

使用该过程调度下次重新引导虚拟机时一个或多个虚拟机的升级，并从支持的所有兼容性级别升级中进行选择。要立即将虚拟机升级到支持的最新兼容性，请参见第 198 页，“使用 vSphere Web Client 升级虚拟机的兼容性”。

有关虚拟机硬件版本和兼容性的信息，请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。

前提条件

- 创建虚拟机的备份或快照。请参见第 149 页，“使用快照管理虚拟机”。
- 升级 VMware Tools。在 Microsoft Windows 虚拟机上，如果在升级 VMware Tools 之前升级兼容性，则虚拟机可能会丢失其网络设置。
- 确认所有 .vmdk 文件是否对 VMFS3、VMFS5 或 NFS 数据存储上的 ESX/ESXi 主机可用。
- 确认虚拟机是否存储于 VMFS3、VMFS5 或 NFS 数据存储上。
- 验证虚拟机的兼容性设置是否并非为支持的最新版本。
- 确定虚拟机要与其兼容的 ESXi 版本。请参见第 61 页，“虚拟机兼容性”。

步骤

- 1 从 vSphere Web Client 登录 vCenter Server。
- 2 选择虚拟机。
 - a 选择数据中心、文件夹、群集、资源池或主机。
 - b 单击**相关对象**选项卡，然后单击**虚拟机**。
- 3 关闭所选虚拟机电源。
- 4 选择**操作 > 所有 vCenter 操作 > 兼容性 > 调度虚拟机兼容性升级**。
- 5 单击**是**确认升级。
- 6 选择虚拟机要与其兼容的 ESXi 版本。
- 7 （可选）选择**仅在正常关闭客户机操作系统后升级**。

这样可防止在虚拟机客户机操作系统正常关闭或重新启动以外的情况下发生调度的升级。

所选每个虚拟机都会在下一次重新引导虚拟机时升级到所选的兼容性，并且兼容性设置会在虚拟机的“摘要”选项卡中得到更新。

常见任务的所需特权

许多任务需要清单中多个对象的权限。您可查看执行任务所需的适用的特权以及适合的样本角色。

下表列出了需要多个特权的常见任务。您可以在清单对象上使用适用角色以授予执行这些任务的权限，或者可以创建具有等效所需特权的自身角色。

表 12-1 常见任务的所需特权

任务	所需特权	适用角色
创建虚拟机	在目标文件夹或数据中心上： ■ 虚拟机.清单.新建 ■ 虚拟机.配置.添加新磁盘 （如果要创建新虚拟磁盘） ■ 虚拟机.配置.添加现有磁盘 （如果使用现有虚拟磁盘） ■ 虚拟机.配置.裸设备 （如果使用 RDM 或 SCSI 直通设备）	管理员
	在目标主机、群集或资源池上： 资源.将虚拟机分配给资源池	资源池管理员或管理员
	在包含数据存储的目标数据存储或文件夹上： 数据存储.分配空间	数据存储用户或管理员
	在虚拟机将分配到的网络上： 网络.分配网络	网络用户或管理员
从模板部署虚拟机	在目标文件夹或数据中心上： ■ 虚拟机.清单.从现有项创建 ■ 虚拟机.配置.添加新磁盘	管理员
	在模板或模板的文件夹上： 虚拟机.置备.部署模板	管理员
	在目标主机、群集或资源池上： 资源.将虚拟机分配给资源池	管理员
	在目标数据存储或数据存储的文件夹上： 数据存储.分配空间	数据存储用户或管理员
	在虚拟机将分配到的网络上： 网络.分配网络	网络用户或管理员
生成虚拟机快照	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： 虚拟机.快照管理.创建快照	虚拟机超级用户或管理员
	在目标数据存储或数据存储的文件夹上： 数据存储.分配空间	数据存储用户或管理员

表 12-1 常见任务的所需特权（续）

任务	所需特权	适用角色
将虚拟机移动到资源池中	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： ■ 资源.将虚拟机分配给资源池 ■ 虚拟机.清单.移动	管理员
	在目标资源池上： 资源.将虚拟机分配给资源池	管理员
在虚拟机上安装客户机操作系统	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： ■ 虚拟机.交互.回答问题 ■ 虚拟机.交互.控制台交互 ■ 虚拟机.交互.设备连接 ■ 虚拟机.交互.关闭电源 ■ 虚拟机.交互.打开电源 ■ 虚拟机.交互.重置 ■ 虚拟机.交互.配置 CD 媒体（如果从 CD 安装） ■ 虚拟机.交互.配置软盘媒体（如果从软盘安装） ■ 虚拟机.交互.VMware Tools 安装	虚拟机超级用户或管理员
	在包含安装媒体 ISO 映像的数据存储上： 数据存储.浏览数据存储（如果从数据存储上的 ISO 映像安装）	虚拟机超级用户或管理员
	在向其上载安装介质 ISO 映像的数据存储上： ■ 数据存储.浏览数据存储 ■ 数据存储.低级别文件操作	
通过 vMotion 迁移虚拟机	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： ■ 资源.迁移已打开电源的虚拟机 ■ 资源.将虚拟机分配给资源池（如果目标资源池与源资源池不同）	资源池管理员或管理员
	在目标主机、群集或资源池上（如果与源主机、群集或资源池不同）： 资源.将虚拟机分配给资源池	资源池管理员或管理员
冷迁移（重定位）虚拟机	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： ■ 资源.迁移已关闭电源的虚拟机 ■ 资源.将虚拟机分配给资源池（如果目标资源池与源资源池不同）	资源池管理员或管理员
	在目标主机、群集或资源池上（如果与源主机、群集或资源池不同）： 资源.将虚拟机分配给资源池	资源池管理员或管理员
	在目标数据存储上（如果与源数据存储不同）： 数据存储.分配空间	数据存储用户或管理员
通过 Storage vMotion 迁移虚拟机	在虚拟机或虚拟机的文件夹上： 资源.迁移已打开电源的虚拟机	资源池管理员或管理员
	在目标数据存储上： 数据存储.分配空间	数据存储用户或管理员
将主机移动到群集	在主机上： 主机.清单.将主机添加到群集	管理员
	在目标群集上： 主机.清单.将主机添加到群集	管理员

索引

数字

3D 图形

 供应商 100

 启用 101

 驱动程序 100

 渲染选项 100

 选择渲染器 101

 要求 100

A

AHCI SATA 控制器, , 请参见 存储控制器

AMD 替代项掩码 70

安全相关的配置设置 166

安装

 客户端集成插件 144

 客户机操作系统, 从媒体 22

 Microsoft Sysprep 工具 57

 PXE 上的客户机操作系统 21

 VMware Tools 15, 181

 虚拟机远程控制台插件 146

安装 VMware Tools

 FreeBSD (tar 安装程序) 195

 过程概览 183

 Linux (tar 安装程序) 190

 Mac OS X 192

 Microsoft Windows 184

 NetWare (tar 安装程序) 194

 Solaris (tar 安装程序) 193

 在 Windows 客户机操作系统上无提示 186

安装介质, 上载 22

B

备份应用程序, 驱动程序 163

编辑, vApp 属性 127, 128

 “编写”选项, OVF 138

并行端口

 配置 81

 添加 81

部署

 OVF 模板 51

 数据存储注意事项 25, 30

 虚拟机从模板 26, 31

C

操作系统, 客户机 21

CD 驱动器

 客户端设备 96

 添加 97

 主机设备 96

CD-ROM 驱动器, 连接 172

超线程内核共享 68

重新启动设置, 虚拟机 118

重置虚拟机 118

创建

 数据存储注意事项 20

 vApp 125

 虚拟机 18

串行端口

 连接类型 76

 配置 77

 身份验证参数 78

 添加 79

 添加防火墙规则集 77

 网络连接 URI 78

 网络连接情况 77

 物理连接情况 76

磁盘

 份额 88

 格式 90

 限制 88

 另请参见 虚拟磁盘

磁盘格式

 厚置备 82

 精简置备 82

 虚拟机 89

磁盘命令 173

CPU

 标识掩码 70

 参数 65

 超线程内核共享 68

 调度关联性 69

 份额 68

 高级设置 68

 禁用安全 70

 配置 67

 启用 CPU/MMU 虚拟化 71

 启用虚拟性能计数器 71

- 启用硬件辅助的虚拟化 70
- 热插拔 67
- 使用超线程主机时的性能 66
- 限制 66, 68
- 已定义 65
- 预留 68
- 资源 68
- CPU 配置, 虚拟机 67
- CPU 统计信息 178
- CPU 性能计数器, 启用 71
- 存储控制器
 - AHCI SATA 90
 - BusLogic 并行 90
 - 更改类型 93
 - 和快照 90
 - IDE 90
 - 兼容性 90
 - LSI Logic SAS 90
 - SCSI 90
 - 所需的更改类型特权 93
 - 添加 SATA 91
 - 添加 SCSI 92
 - VMware 准虚拟 SCSI 90, 94
 - VMware 准虚拟 SCSI 的限制 94
 - 限制 90
 - 最大数目 90
- 存储器 82

D

- 待机设置, 虚拟机 118
- 代理管理器 142
- 打开电源
 - vApp 132
 - 虚拟机 118
- 单台主机管理 12
- 导出
 - OVF 模板 51, 55
 - 虚拟机 55
- 电源状况, 虚拟机 118
- 调度关联性 69
- 断开虚拟设备 166, 172
- 端口
 - 并行 76
 - 串行 76
 - 添加并行 81
- 多核 CPU 66
- DVD 驱动器
 - 客户端设备 96
 - 连接 172
 - 添加 97
 - 主机设备 96

E

- ESX Agent Manager 142
- ESXi, 管理单个主机 12

F

- FreeBSD 客户机操作系统, VMware Tools 安装或升级 (tar 安装程序) 195
- 服务, VMware Tools 15, 162, 181
- 复制和粘贴, 文件和文本 164, 166

G

- 更新的信息 7
- 共享文件夹, 内核模块 163
- 关闭, 虚拟机的设置 118
- 关闭电源
 - vApp 132
 - 虚拟机 118
- 光纤通道 NPIV 设置 122
- 关机, 设置, 虚拟机 143
- 挂起
 - vApp 133
 - 虚拟机 118

H

- hgfs.sys 内核模块 163
- 恢复
 - vApp 133
 - 虚拟机 118
- 会话 ID 178

I

- IP 地址, 使用脚本生成 41
- IP 地址配置 134, 135
- IP 分配, vApp 139
- ISO 映像, 连接 172
- ISO 映像文件, 上载至数据存储 22
- isolation.device.connectable.disable 属性 166
- isolation.device.edit.disable 属性 166
- isolation.tools.copy.disable 属性 166
- isolation.tools.diskShrink.disable 属性 166
- isolation.tools.diskWiper.disable 属性 166
- isolation.tools.paste.disable 属性 166

J

- 将 VMWare Tools 安装在 Linux 虚拟机中时使用的 OSP 165, 192
- 将文件上载至数据存储 22
- 兼容性
 - 调度单个虚拟机的升级 63
 - 调度虚拟机的升级 199
 - 和硬件功能 64
 - 升级虚拟机 63, 198

- 设置虚拟机默认值 63
- 虚拟机 20, 61
- 兼容性, 虚拟机 64
- 脚本, VMware Tools 174–176
- 脚本命令 174, 175
- 交换文件, 虚拟机 121
- 加速, 禁用 120
- 解决方案
 - 查看 141
 - 监控 141
- 进程, VMware 用户 164
- 精简置备的磁盘 89
- 禁用, 加速 120
- 计算机名称, 使用脚本生成 41
- 旧版虚拟机, 网卡 74
- 卷影副本服务驱动程序 163
- 具有 Fusion 的 Mac OS X 客户机操作系统的
vmware-tools-cli 实用程序 169

K

- 客户端集成插件, 安装 144
- 客户机操作系统
 - 安装 21, 22
 - 配置 117
 - 选择 20
 - 自定义 27, 31
 - 自定义要求 40
- 客户机自定义
 - 创建 Linux 规范 45
 - 创建 Windows 规范 46, 47
 - 导出规范 49
 - 导入规范 49
 - 复制规范 49
 - 更改规范 48
 - 规格 45
 - 脚本 41
 - 要求 40
 - 移除规范 49
 - 在克隆或部署过程中自定义 Linux 43
 - 在克隆或部署过程中自定义 Windows 41
- 克隆
 - 模板到模板 35
 - 数据存储注意事项 34, 37
 - 现有虚拟机 26, 31
 - 虚拟机 17, 28, 29
 - 虚拟机到模板 32, 33
- 可移除设备 169, 172
- 控制器, , 请参见 存储控制器
- 控制台, 查看虚拟机 145
- 快照
 - 避免用作虚拟机备份 151
 - 不受支持的磁盘类型 151

- 层次结构 149
- 对于具有大容量磁盘的虚拟机 151
- 父 149
- 管理 152
- 关于 149
- 还原 154
- 恢复 154, 155
- 静默虚拟机文件 153
- 静止 154
- 快照管理器 152
- 内存 153
- 内存文件 151
- 删除 156
- 删除所有选项 156
- 删除选项 156
- 文件 151
- 限制 151
- 写入时复制 151
- 性能影响 151
- 行为 149
- 稀疏磁盘 151
- 虚拟机活动 153
- 增量磁盘 149, 151
- 整合 157
- 执行 153, 154
- 子实体 149
- 总线共享限制 151

L

- 连接虚拟设备 166, 172
- Linux
 - 客户机操作系统自定义 40
 - 在克隆或部署过程中进行自定义 43
 - 自定义要求 40
- Linux 客户机, VMware Tools 安装或升级 (tar 安
装程序) 190
- Linux 虚拟机中 VMware Tools 的操作系统特定软
件包 165, 192
- Linux、Solaris 和 FreeBSD 客户机操作系统的
vmware-toolbox-cmd 实用程序 169
- logging 属性 166
- LSI Logic 适配器, 虚拟 163
- LUN 82
- 裸设备映射 82, 87

M

- Mac OS X 客户机操作系统, VMware Tools 安装或
升级 192
- Microsoft Sysprep 工具
 - 安装 57
 - 从 CD 安装 58

- 从 Web 安装 57
 - 为 vCenter Server Appliance 安装 59
- Microsoft Windows 客户机操作系统, VMware Tools 安装或升级 184
- 名称, 虚拟机 116
- 默认兼容性, 虚拟机设置 63
- 模板
 - 部署 23
 - 部署虚拟机 24
 - 重命名 148
 - 创建 17
 - 从清单移除 148
 - 返回到 vCenter Server 147
 - 返回清单 149
 - 克隆为模板 36
 - OVF 55
 - 取消注册 148
 - 删除 148
 - 提供名称和位置 34, 37
 - 完成创建 35, 38
 - 选择 24
 - 选择要克隆的模板 36
 - 选择资源 34, 37
 - 转换为虚拟机 38, 39
 - 自定义客户机操作系统 27, 31

N

- name-ip-generator 41
- 内存, 热添加 73
- 内存控制驱动程序, 虚拟 163
- 内存统计信息 178
- 内存资源, 分配 72
- NetWare 客户机操作系统, VMware Tools 安装或升级 (tar 安装程序) 194
- NetWare, Novell 169
- NX 标记 70

O

- 开放式虚拟机格式, 另请参见 OVF
- OVA, 选择, 另请参见 OVF
- OVF

部署

- 部署配置 53
- 查看详细信息 52
- 接受许可协议 52
- 配置 vService 依赖关系 55
- 配置网络 54
- 选择存储器 53
- 选择源 52
- 选择资源 53
- 指定名称和位置 53
- 自定义模板 54

- 部署模板 51
- 导出模板 51, 55
- 浏览 Virtual Appliance Marketplace 55
- 设置 140
- 文件的文件夹位置 55
- “OVF 编写”选项 138

P

- PCI 设备, 添加 100
- 配置
 - 并行端口 81
 - 串行端口 77
 - 软盘驱动器 98
 - SCSI 设备 99
 - 网卡 75
 - 网络适配器 75
 - 显卡 101
- 配置参数, 虚拟机 122
- 配置闪存读取缓存 89
- 配置文件, 虚拟机 116, 122
- poweroff-vm-default 脚本 176
- poweron-vm-default 脚本 176
- PXE 21

Q

- 前言 9
- 迁移
 - 存储器 82
 - 跨主机 Storage vMotion 82
 - 冷 143
 - 热 143
- 启动设置, 虚拟机 143
- 清单文件夹 12
- 启用热添加 67, 73
- 驱动程序, VMware Tools 163

R

- RDM, 添加到虚拟机 87
- resume-vm-default 脚本 176
- 日志记录, 启用 120
- 软盘驱动器
 - 连接 172
 - 配置 98
 - 添加 98

S

- SAN LUN 82
- SATA 控制器
 - 节点分配 90
 - 客户机操作系统支持 91
 - 默认行为 90
 - 添加 91

- 最大数目 90
 - 另请参见 存储控制器
- SCSI, 总线共享 93
- SCSI 控制器
 - 更改类型 93
 - 和虚拟设备节点 90
 - 类型 90
 - 默认虚拟硬盘分配 90
 - 添加 90, 92
 - 最大数目 90
- SCSI 驱动程序, 虚拟 163
- SCSI 设备
 - 配置 99
 - 添加 99
- SCSI 适配器, 准虚拟化 94
- 删除
 - 快照 156
 - 模板 148
- 闪存读取缓存 82
- 闪存读取缓存, 配置 89
- 设备命令 169, 172
- 设备驱动程序, 虚拟 163
- 升级
 - 阶段 4 15
 - VMware Tools 15, 119, 181
- 升级 VMware Tools
 - FreeBSD (tar 安装程序) 195
 - 过程概览 182
 - Linux (tar 安装程序) 190
 - Mac OS X 192
 - Microsoft Windows 184
 - NetWare (tar 安装程序) 194
 - Solaris (tar 安装程序) 193
- 升级 VMware Tools, 自动 197
- 声卡, 连接 172
- 时间同步 169–171
- 时间同步命令 170
- 适配器, , 请参见 存储控制器
- 使用, 虚拟机远程控制台 146
- 实用程序, VMware Tools 15, 181
- 时钟, 主机和客户机操作系统之间的同步 169–171
- 鼠标驱动程序, 虚拟 163
- 数据存储
 - 保留足够的磁盘空间 20, 25, 30, 34, 37
 - ISO 文件 95
 - 精简置备注意事项 25, 30, 34, 37
 - 上载 ISO 映像文件 22
 - 稀疏文件行为 25, 30, 34, 37
 - 选择 20, 25, 30, 34, 37
 - 选择存储策略 25, 30, 34, 37
 - 转入数据中心 12
- 数据中心 12
- Solaris 客户机操作系统, VMware Tools 安装或升级 (tar 安装程序) 193
- stat 命令 178
- Storage vMotion, 文件名行为 116
- 所需特权
 - 常见任务的 201
 - 创建虚拟机 18
 - 从模板部署虚拟机 23
 - 将模板克隆为模板 35
 - 用于更改 SCSI 控制器类型 93
 - 用于将模板转换成虚拟机 38
 - 用于克隆虚拟机 28
 - 用于添加 SCSI 控制器 92
 - 针对于将虚拟机克隆为模板 32
- suspend-vm-default 脚本 176
- SVGA 驱动程序, 虚拟 163
- Sysprep 工具
 - 安装 57
 - 从 CD 安装 58
 - 从 Web 安装 57
 - 为 vCenter Server Appliance 安装 59
- Sysprep 应答文件
 - sysprep.inf 47
 - sysprep.xml 47
 - 自定义 47
- T**
- tar 安装程序 190
- 特权, 所需
 - 常见任务的 201
 - 创建虚拟机 18
 - 从模板部署虚拟机 23
 - 将模板克隆为模板 35
 - 用于将模板转换成虚拟机 38
 - 用于克隆虚拟机 28
 - 针对于将虚拟机克隆为模板 32
- 添加
 - 到客户端计算机的 USB 设备 110
 - PCI 设备 100
 - 软盘驱动器 98
 - SATA 控制器 91
 - SCSI 控制器 92
 - SCSI 设备 99
 - 网络适配器 75
- 调试模式, 虚拟机 121
- 停机时间
 - VMware Tools 升级期间 183
 - 在兼容性升级过程中 183
- 通过 vMotion 迁移, USB 直通的条件 104
- 统计信息, 虚拟机 121
- tools.guestlib.enableHostInfo 属性 166

tools.setInfo.sizeLimit 属性 166

退出代码 178

拖放, 文件和文本 164, 166

图形, , 请参见 3D 图形

U

Unity 功能 164

USB 控制器

添加到虚拟机 106, 110

正在从虚拟机上移除 112

USB 设备

从客户机操作系统弹出 107

从虚拟机移除客户端计算机设备 112

从虚拟机移除主机设备 107

从远程客户端移除 112

从主机移除 108

复合 105

级联的集线器 105

连接 172

连接到客户端计算机 109

Mac OS X 客户机的设备限制 108

配置 vMotion 104

添加到客户端计算机 110

添加到主机 105

在 vSphere Web Client 中从客户端计算机添加到虚拟机 111

在主机上设置 105

USB 直通

避免数据丢失 104, 108

从客户端计算机到虚拟机的配置 108

从主机到虚拟机的配置 102

DRS 要求 104

控制器 102, 108

设备, 另请参见 USB 设备

支持的功能 104

仲裁器 102

自动连接功能 103

USB 直通设备 107

V

vApp

编辑属性 127, 128

编辑注释 133

编辑资源 128

查看 OVF 部分 129

查看许可协议 131

产品属性 130

创建 125

打开电源设置 132

关闭电源设置 132

关机选项 130

管理 125

挂起 133

恢复 133

IP 分配 139

将对象添加到 127

克隆 131

配置 IPv4 134

配置 IPv6 135

配置网络 129

启动选项 130

网络协议配置文件 136

选项 137

选择网络关联 134

在内部创建对象 126

自定义属性 139

vApp 电源操作 132

vApp 属性 137

vApp 选项, 高级 138

vCenter Server 12

vCenter Solutions Manager 141

Virtual Infrastructure 12

VMCI 驱动程序 163, 166

vmci0.unrestricted 属性 166

VMFS 卷 82

vmhgfs 内核模块 163

vMotion

兼容性 70

没有共享存储 143

Storage vMotion 文件名行为 116

USB 直通的限制 104

vmtoolsd 162

VMware 兼容性指南, 访问 40

VMware Tools

安全注意事项 166

安装和配置 22

安装和升级 15, 181

配置 161

配置实用程序 169

升级 119

已定义 13

自定义要求 40

组件 161

VMware Tools 安装

FreeBSD (tar 安装程序) 195

过程 183

故障排除 164

Linux (tar 安装程序) 190

Mac OS X 192

Microsoft Windows 184

NetWare (tar 安装程序) 194

- Solaris (tar 安装程序) 193
 - 未签名的驱动程序 187
 - Windows 客户机上的无提示安装 186, 188
 - Windows 客户机上的自动安装 186, 188
 - 修复 164
 - VMware Tools 的 Linux 操作系统特定软件包 165, 192
 - VMware Tools 的配置实用程序 169
 - VMware Tools 服务 162
 - VMware Tools 脚本
 - 禁用 177
 - 默认 176
 - 自定义 174, 175
 - VMware Tools 升级
 - FreeBSD (tar 安装程序) 195
 - 过程 182
 - 故障排除 164
 - Linux (tar 安装程序) 190
 - Mac OS X 192
 - Microsoft Windows 184
 - NetWare (tar 安装程序) 194
 - Solaris (tar 安装程序) 193
 - 停机时间 183
 - VMware Tools 升级, 自动 197
 - VMware Tools, 使用 vSphere Web Client 升级 197
 - VMware vCenter Server 应用程序, 安装 Sysprep 工具 59
 - VMware 用户进程 164
 - VMware 准虚拟 SCSI 控制器 94
 - vmware-user, 手动启动 166
 - vmwtool 命令 169
 - vmx.log.keepOld 属性 166
 - vmxnet 网络驱动程序 163
 - vService 141
 - vService, 编辑依赖关系 158
 - vService, 管理 157
 - vService, 监控 142
 - vService, 添加依赖关系 157
 - vService, 移除依赖关系 158
 - vSPC 76, 79
- ## W
- 网卡
 - 旧版虚拟机 74
 - 配置 75
 - 添加 75
 - 另请参见 网络适配器
 - 网络, IP 地址配置 134, 135
 - 网络关联设置 134
 - 网络驱动程序, 虚拟 163
 - 网络适配器
 - 连接 172
 - 配置 75
 - 添加 75
 - 支持的类型 73
 - 网络协议配置文件
 - 关联端口组 136
 - 配置 vApp 136
 - 配置虚拟机 136
 - Web Access, vSphere Web Client 15
 - 未签名的驱动程序, 在测试版的 VMware Tools 中 187
 - 文件系统同步驱动程序 163
 - Windows
 - 客户机操作系统自定义 40
 - 在克隆或部署过程中进行自定义 41
 - 自定义要求 40
 - Windows 客户机操作系统的
 - VMwareToolboxCmd.exe 实用程序 169
- ## X
- 显卡, 配置 101
 - 卸载 VMware Tools 165
 - 修复 VMware Tools 安装 164, 166
 - 修改 VMware Tools 模块 164
 - 选项
 - vApp 137
 - 虚拟机 115
 - 选择
 - 模板 24
 - 数据存储 20, 25, 30, 34, 37
 - 许可, 对于资源, 选项, 和硬件 12
 - 虚拟串行端口集中器 76, 79
 - 虚拟磁盘
 - 磁盘模式 153
 - 大容量 83
 - 大容量的限制 83
 - 大容量的要求 83
 - 大于 2TB 83
 - 格式 82
 - 厚格式 89
 - 精简格式 89
 - 精简置备 82
 - 客户机操作系统自定义要求 40
 - 配置 82, 83
 - 稀疏 82
 - 压缩 166, 169, 173
 - 虚拟机
 - 并行端口 81
 - 部署 17
 - 部署和导出 17
 - CD 驱动器 96

- 查看控制台 145
- 创建 17–19
- 创建和部署 12
- 创建模板 17
- 串行端口 77
- 磁盘格式 89
- 从 vCenter Server 中移除 147
- 从模板部署 23, 24, 39
- 从数据存储中移除 147
- CPU 配置 67
- CPU 资源 65
- 导出 55
- 电源管理设置 119
- 电源状况 118
- 调度兼容性升级 199
- DVD 驱动器 96
- 返回到 vCenter Server 147
- 更改名称 116
- 功能 64
- 工作文件位置 116
- 关机设置 143
- 管理 143
- 简介 11
- 兼容性 20, 61, 64
- 交换文件 121
- 客户机操作系统 21
- 克隆 17, 28, 29
- 克隆为模板 33
- 克隆现有 26, 31
- 控制台选项 117
- 快照 149
- 名称 116
- 命名 19, 25, 30
- 内存 72
- 内存资源 72
- 配置 61
- 配置 3D 图形 101
- 配置参数 122
- 配置客户机操作系统 117
- 配置设备 95
- 配置文件 116, 122
- 启动设置 143
- 启用热添加 73
- 启用日志记录 120
- 软盘驱动器 98
- 升级过程中的停机时间 183
- 升级兼容性 63, 198
- 生命周期 12
- 设置默认兼容性 63
- 使用超线程主机时的性能 66
- 添加 146
- 添加裸设备映射 87
- 添加现有 146
- 添加硬盘 84–86
- 调试信息 121
- 统计信息 121
- 完成创建 21, 27, 32, 40
- 网络配置 73
- 网络适配器 75
- 网络协议配置文件 136
- 文件 11
- 选项和资源 14
- 选择 29, 33
- 选择客户机操作系统 20
- 选择文件夹 19, 25, 30
- 移除 146
- 已定义 11
- 引导顺序 120
- 硬件 13, 61
- 硬件版本 13
- 置备 16, 17
- 执行克隆所需的特权 28
- 注册 147
- 自定义硬件 21, 27, 32
- 组件 13
- 另请参见 模板, 克隆
- 另请参见 虚拟硬件
- 虚拟机兼容性
 - 可用的硬件功能 64
 - 确定虚拟机 64
 - 确定主机、群集或数据中心 64
 - 升级 61
 - 设置默认值 61
 - 选择用于虚拟机创建 61
- 虚拟机控制台
 - 安装 144, 146
 - 使用 146
- 虚拟机模板
 - 重命名 148
 - 完成创建 35, 38
 - 选择要克隆的模板 36
- 虚拟机配置文件 (.vmx 文件) 166
- 虚拟机文件 11
- 虚拟机选项 115
- 虚拟机选项概览 115
- 虚拟机, 克隆 29
- 虚拟机硬件
 - 虚拟磁盘 83
 - 另请参见 虚拟机 兼容性

- 虚拟机远程控制台
 - 安装 **146**
 - 使用 **146**
- 虚拟机资源 **13**
- 虚拟内存, 配置 **71**
- virtual memory (虚拟内存), 分配 **72**
- 虚拟设备
 - CPU 限制 **66**
 - 添加 USB 控制器 **106, 110**
 - 另请参见 虚拟硬件
- 虚拟硬件
 - 并行端口 **81**
 - 串行端口 **79**
 - CPU 超线程 **68**
 - CPU 高级设置 **69**
 - CPU/MMU 启用 **71**
 - 多核 CPU **66**
 - 启用热添加 **67**
 - 升级 **181**
 - 添加 USB 设备 **111**
 - 显卡 **101**
 - 许可证 **12**
- 虚拟硬件升级, 停机时间 **183**
- 虚拟硬盘, 添加 **84, 85**

Y

- 延迟, 引导顺序 **120**
- 掩码值 **70**
- 压缩虚拟磁盘 **166, 169, 173**
- 引导顺序, 延迟 **120**
- 硬件, 虚拟机 **13, 61**
- 硬件辅助的虚拟化, 启用 **70**
- 硬件设备
 - SATA 控制器 **91**
 - SCSI 控制器 **92**
- 硬盘
 - SCSI 设备节点选项 **84**
 - 添加 **84, 85**
 - 添加 SCSI 控制器 **84**
 - 添加到虚拟机 **86**
 - 添加引导磁盘 **84**
- 映像文件, ISO **95**
- 音频驱动程序, 虚拟 **163**
- 音频适配器, 连接 **172**
- 用户进程, VMware **164**
- 预启动执行环境 **21**

Z

- 在 Windows 客户机上安装 VMware Tools 时采用
的安静模式 **186**
- 整合 **12**
- 置备, 虚拟机 **16**
- 智能读卡器, 共享 **113**

- 智能卡读卡器, 添加到虚拟机 **113**
- 执行, 快照 **154**
- 状态信息, 检索 **178**
- 转换
 - 模板到虚拟机 **38, 39**
 - 物理系统 **17**
 - 在更小的 IT 环境中 **17**
- 注册, 虚拟机 **147**
- 主机, 可迁移 **70**
- 主机设备
 - CD 驱动器 **96**
 - DVD 驱动器 **96**
- 主机时间 **178**
- 准虚拟 SCSI 驱动程序 **163**
- 准虚拟化 SCSI 适配器 **94**
- 自定义
 - 创建 Linux 规范 **45**
 - 创建 Windows 规范 **46, 47**
 - 导出规范 **49**
 - 导入规范 **49**
 - 复制规范 **49**
 - 更改规范 **48**
 - 客户机操作系统要求 **40**
 - Linux **40**
 - Windows **40**
- 自定义 sysprep 应答文件 **47**
- 自定义 VMware Tools 脚本 **174, 175**
- 自定义规范 **45**
- 自动连接功能, USB 直通 **103**
- 自动升级 VMware Tools **197**
- 资源, 虚拟机 **13**
- 资源, 虚拟机 **14**
- 资源池, 选择 **19, 25, 30, 39**

