

# 使用 vSphere Client 管理 vSphere

VMware vSphere 6.0

vCenter Server 6.0

VMware ESXi 6.0

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-001606-03

**vmware**<sup>®</sup>

最新的技术文档可以从 VMware 网站下载：

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

VMware 网站还提供最近的产品更新信息。

您如果对本文档有任何意见或建议，请把反馈信息提交至：

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

版权所有 © 2009 – 2017 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)。

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

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

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

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

# 目录

使用 vSphere Client 管理 vSphere	9
更新信息	11
<b>1 使用 vSphere Client</b>	<b>13</b>
启动并登录 vSphere Client	14
停止并注销 vSphere Client	14
状态栏和近期任务	14
入门选项卡	14
查看虚拟机控制台	15
使用列表	15
保存 vSphere Client 数据	16
面板区域	16
搜索 vSphere 清单	17
自定义属性	18
选择对象	19
管理 vCenter Server 插件	19
使用活动会话	20
<b>2 在 vSphere Client 中配置 ESXi 主机和 vCenter Server</b>	<b>23</b>
配置 ESXi 主机	23
在 vSphere Client 中配置 vCenter Server	26
配置 ESXi、vCenter Server 和 vSphere Client 之间的通信	31
重新引导或关闭 ESXi 主机	31
<b>3 组织清单</b>	<b>33</b>
创建数据中心	34
添加主机	34
创建群集	35
创建资源池	36
创建数据存储	36
创建主机范围的网络	37
创建数据中心范围的网络	38
<b>4 在 vSphere Client 中管理许可证密钥</b>	<b>43</b>
vSphere Client 中的许可限制	43
管理 ESXi 主机中的许可证密钥	43
在 vCenter Server 上管理许可证密钥	45

- 5 管理任务 49
  - 查看任务 49
  - 取消任务 51
  - 调度任务 51
  - 任务操作的策略规则 54
- 6 确保管理界面的安全 57
  - 确保 ESXi 主机安全 57
  - 确保虚拟机安全 60
- 7 ESXi 身份验证和用户管理 65
  - 通过 vSphere Client 管理用户 65
  - 为 ESXi 分配权限 67
  - 管理 ESXi 角色 69
  - 使用 Active Directory 管理 ESXi 用户 71
  - 使用 vSphere Authentication Proxy 将主机添加到域 72
  - 在大型域中调整搜索列表 73
- 8 管理 vCenter Server 中的主机 75
  - 断开和重新连接主机 75
  - 从群集中移除主机 76
  - 从 vCenter Server 移除受管主机 76
- 9 使用 vCenter 映射 79
  - 设置映射对象的数量上限 80
  - 查看 vCenter 映射 80
  - 打印 vCenter 映射 80
  - 导出 vCenter 映射 80
- 10 在 vSphere Client 中创建虚拟机 81
  - 在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程 81
  - 在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项 82
  - 在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置 83
  - 在 vSphere Client 中选择主机或群集 83
  - 在 vSphere Client 中选择资源池 84
  - 在 vSphere Client 中选择数据存储 84
  - 在 vSphere Client 中选择虚拟机版本 84
  - 在 vSphere Client 中选择操作系统 85
  - 在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量 85
  - 在 vSphere Client 中配置虚拟内存 86
  - 在 vSphere Client 中配置网络 87
  - 在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器 87
  - 选择虚拟磁盘类型 88
  - 在 vSphere Client 中完成虚拟机创建 91

- 11 在 vSphere Client 中使用模板和克隆 93**
  - 在 vSphere Client 中克隆虚拟机 93
  - 在 vSphere Client 中创建已调度任务以克隆虚拟机 95
  - 在 vSphere Client 中创建模板 96
  - 在 vSphere Client 中从模板部署虚拟机 98
  - 在 vSphere Client 中更改模板名称 100
  - 删除模板 101
  - 在 vSphere Client 中将模板转换为虚拟机 102
- 12 自定义客户机操作系统 103**
  - 客户机操作系统自定义要求 103
  - 在 vSphere Client 中配置脚本，以便在自定义客户机操作系统期间生成计算机名称和 IP 地址 104
  - 在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows 105
  - 在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Linux 107
  - 在 vSphere Client 中管理自定义规范 108
- 13 在 vSphere Client 中迁移虚拟机 115**
  - 在 vSphere Client 中通过 vMotion 迁移已打开电源的虚拟机 116
  - 在 vSphere Client 中通过 Storage vMotion 迁移虚拟机 116
  - 在 vSphere Client 中迁移已关闭电源或已挂起的虚拟机 117
  - CPU 兼容性和 EVC 118
- 14 部署 OVF 模板 123**
  - 在 vSphere Client 中部署 OVF 模板 123
  - 导出 OVF 模板 124
- 15 在 vSphere Client 中配置虚拟机 127**
  - vSphere Client 中的虚拟机限制 128
  - 虚拟机硬件版本 129
  - 在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本 130
  - 在 vSphere Client 中更改虚拟机名称 130
  - 在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置 131
  - 在 vSphere Client 中编辑配置文件参数 131
  - 在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统 131
  - 配置虚拟机以自动升级 VMware Tools 132
  - 虚拟 CPU 配置 132
  - 虚拟内存配置 138
  - 网络虚拟机配置 141
  - 并行端口和串行端口配置 142
  - 虚拟磁盘配置 147
  - SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性 150
  - 其他虚拟机设备配置 153
  - 配置 vService 158
  - 从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置 159
  - 在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置 162

- 管理虚拟机的电源管理设置 164
  - 配置虚拟机电源状况 165
  - 在 vSphere Client 中延迟引导顺序 166
  - 在 vSphere Client 中启用日志记录 167
  - 在 vSphere Client 中禁用加速 167
  - 在 vSphere Client 中配置调试和统计信息 167
- 16 管理虚拟机 169**
  - 编辑虚拟机启动和关机设置 169
  - 打开虚拟机的控制台 170
  - 添加和移除虚拟机 170
  - 使用快照管理虚拟机 171
- 17 在 vSphere Client 中使用 vSphere vApp 管理多层应用程序 179**
  - 创建 vApp 180
  - 在 vSphere Client 中打开 vApp 电源 181
  - 克隆 vApp 181
  - 在 vSphere Client 中关闭 vApp 电源 181
  - 在 vSphere Client 中挂起 vApp 182
  - 在 vSphere Client 中恢复 vApp 182
  - 填充 vApp 182
  - 在 vSphere Client 中编辑 vApp 设置 183
  - 配置 IP 池 187
  - 在 vSphere Client 中编辑 vApp 注释 189
- 18 使用 vCenter Solutions Manager 监控解决方案 191**
  - 查看解决方案 191
  - 监控代理 192
  - 监控 vService 193
- 19 在 vSphere Client 中使用主机配置文件 195**
  - 主机配置文件使用情况模型 195
  - 访问主机配置文件视图 196
  - 创建主机配置文件 196
  - 导出主机配置文件 197
  - 导入主机配置文件 198
  - 克隆主机配置文件 198
  - 编辑主机配置文件 198
  - 管理配置文件 200
  - 检查合规性 203
  - 主机配置文件和 vSphere Auto Deploy 204
- 20 vSphere Client 中的网络连接 207**
  - vSphere Client 中的网络限制 207
  - 在 vSphere Client 中查看网络信息 208

- 在 vSphere Client 中查看网络适配器信息 208
- 使用 vSphere 标准交换机设置网络连接 208
- 使用 vSphere Distributed Switch 设置网络连接 212
- 21 管理网络资源 227**
  - vSphere Network I/O Control 227
  - TCP 分段清除和巨帧 230
  - DirectPath I/O 232
  - 单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV) 233
- 22 网络策略 237**
  - 在 vSphere 标准交换机或 Distributed Switch 上应用网络策略 237
  - 成组和故障切换策略 238
  - VLAN 策略 245
  - 安全策略 247
  - 流量调整策略 251
  - 资源分配策略 254
  - 监控策略 255
  - 端口阻止策略 256
  - 管理 vSphere Distributed Switch 上的多个端口组的策略 256
- 23 高级网络 261**
  - Internet 协议版本 6 (IPv6) 支持 261
  - VLAN 配置 262
  - 使用端口镜像 262
  - 配置 NetFlow 设置 268
  - 交换机发现协议 268
  - 更改 DNS 和路由配置 270
  - MAC 地址管理 270
- 24 在 vSphere Client 中管理存储 273**
  - vSphere Client 中的存储限制 274
  - 在 vSphere Client 中显示主机的存储设备 274
  - 在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备 274
  - 在 vSphere Client 中查看存储适配器信息 275
  - 在 vSphere Client 中查看数据存储信息 275
  - 向虚拟机分配 WWN 275
  - 修改 WWN 分配 276
  - 设置软件 FCoE 的网络连接 277
  - 添加软件 FCoE 适配器 277
  - 禁用自动主机注册 278
  - 设置独立硬件 iSCSI 适配器 278
  - 配置从属硬件 iSCSI 适配器 280
  - 配置软件 iSCSI 适配器 281
  - 设置 iSCSI 网络 283
  - 将巨帧与 iSCSI 配合使用 288

- 配置 iSCSI 适配器的发现地址 289
- 配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数 290
- 在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数 293
- 管理存储设备 293
- 使用数据存储 295
- 裸设备映射 304
- 了解多路径和故障切换 305
- 存储硬件加速 307
- 存储精简置备 308
- 使用存储器供应商提供程序 309
- 25 单个主机的资源管理 313**
  - 配置资源分配设置 313
  - 管理 CPU 资源 314
  - 管理内存资源 317
  - 管理存储 I/O 资源 321
  - 管理资源池 324
  - 使用 DRS 群集管理资源 327
  - 创建数据存储群集 338
  - 使用数据存储群集管理存储资源 340
  - 配合使用 NUMA 系统和 ESXi 347
  - 高级属性 349
- 26 创建和使用 vSphere HA 群集 351**
  - vSphere HA 对照表 351
  - 创建和配置 vSphere HA 群集 352
  - 在 vSphere Client 中自定义单个虚拟机 356
- 27 为虚拟机提供 Fault Tolerance 357**
  - Fault Tolerance 用例 357
  - Fault Tolerance 对照表 358
  - 为 Fault Tolerance 准备群集和主机 359
  - 使用 Fault Tolerance 361
  - 在 vSphere Client 中查看有关 Fault Tolerant 虚拟机的信息 364
  - Fault Tolerance 的最佳做法 365
- 28 使用 vSphere Client 监控单个主机 367**
  - 查看图表 367
  - 使用高级图表和自定义图表 367
  - 监控主机健康状况 370
  - 监控事件、警报和自动操作 372
  - 查看解决方案 384
  - 配置 vCenter Server 的 SNMP 设置 384
  - 系统日志文件 385

索引 391



# 使用 vSphere Client 管理 vSphere

---

《使用 vSphere Client 管理 vSphere》文档提供了有关从 vSphere Client 进行直接连接来管理单个 ESXi 主机或 vCenter Server 系统的信息。可以使用这些任务来管理未连接到 vCenter Server 系统的主机，也可以对已经与管理这些主机的 vCenter Server 系统断开连接的主机进行故障排除或管理。

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

## 目标读者

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



## 更新信息

---

本《使用 vSphere Client 管理 vSphere》文档随产品的每个版本更新或在必要时更新。

下表提供了《使用 vSphere Client 管理 vSphere》文档的更新历史记录。

修订版本	描述
ZH_CN-001606-03	■ 修复了第 249 页，“为分布式端口组编辑安全策略”中的默认分布式端口组安全策略
ZH_CN-001606-02	■ 删除了与 vSphere Storage Appliance 相关的信息。此功能在 vSphere 6.0 中已弃用。 ■ 第 13 页，第 1 章“使用 vSphere Client”中添加了有关启用 Active Directory 用户的说明。
ZH_CN-001606-01	■ 删除了与存储视图和存储报告相关的信息。此功能在 vSphere 6.0 中已弃用。 ■ 更新了第 294 页，“更改扫描的存储设备的数量”中的 LUN ID 的数量。 ■ 添加了许可限制主题第 43 页，“vSphere Client 中的许可限制”。
ZH_CN-001606-00	初始版本。



# 使用 vSphere Client

---

vSphere Client 是用于管理 vCenter Server 和 ESXi 的界面。

vSphere Client 用户界面基于它所连接的服务器进行配置：

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

**注意** 如果希望 Active Directory 用户能够使用具有 SSPI 的 vSphere Client 登录 vCenter Server 实例，则必须将 vCenter Server 实例加入到 Active Directory 域。有关如何将具有外部 Platform Services Controller 部署的 vCenter Server Appliance 加入到 Active Directory 域的信息，请参见 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/2118543>。

---

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

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

本章讨论了以下主题：

- 第 14 页，“启动并登录 vSphere Client”
- 第 14 页，“停止并注销 vSphere Client”
- 第 14 页，“状态栏和近期任务”
- 第 14 页，“入门选项卡”
- 第 15 页，“查看虚拟机控制台”
- 第 15 页，“使用列表”
- 第 16 页，“保存 vSphere Client 数据”
- 第 16 页，“面板区域”
- 第 17 页，“搜索 vSphere 清单”
- 第 18 页，“自定义属性”
- 第 19 页，“选择对象”
- 第 19 页，“管理 vCenter Server 插件”
- 第 20 页，“使用活动会话”

## 启动并登录 vSphere Client

vSphere Client 是 ESXi 主机和 vCenter Server 管理的图形用户界面。

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

### 步骤

- 1 登录 Windows 系统。

如果这是第一次启动 vSphere Client，请以管理员身份登录。

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

- 2 双击快捷方式，或通过单击 **开始 > 程序 > VMware > VMware vSphere Client** 选择 vSphere Client。

- 3 输入 IP 地址或服务器名称、用户名和密码。

- 4 单击 **登录** 继续。

现在已连接到主机。

---

**注意** 如果连接到当前由 vCenter Server 系统管理的 ESXi 主机，您将收到一条警告消息，并且对主机所做的更改可能不会反映在 vCenter Server 系统中。

---

## 停止并注销 vSphere Client

如果不再需要查看或更改 ESXi 主机或 vCenter Server 系统正在执行的活动，请注销 vSphere Client。

---

**注意** 关闭 vSphere Client 会话并不会停止主机系统的运行。

---

### 步骤

- ◆ 单击关闭框 (X)，或选择 **文件 > 退出**。

此时会关闭 vSphere Client。vSphere Client 会从 ESXi 主机或 vCenter Server 系统注销。主机继续在后台运行它的所有正常活动。

## 状态栏和近期任务

使用状态栏可以查看有关最近完成的任务或活动任务的信息。

状态栏显示在窗口底部，状态栏显示当前正在运行或最近完成的任何活动任务。包括表示每个任务完成百分比的进度栏。

## 入门选项卡

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

- [禁用入门选项卡第 15 页](#)，  
如果不想显示“入门”选项卡，则可禁用这些选项卡。

- [还原入门选项卡](#)第 15 页，  
如果“入门”选项卡的显示功能已关闭，您可以还原设置以显示所有清单对象的“入门”选项卡。

## 禁用入门选项卡

如果不想显示“入门”选项卡，则可禁用这些选项卡。

您可以按照以下方法禁用这些选项卡。

### 步骤

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

## 还原入门选项卡

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

### 步骤

- 1 选择**编辑 > 客户端设置**。
- 2 单击**常规**选项卡。
- 3 选择**显示入门选项卡**，并单击**确定**。

## 查看虚拟机控制台

可通过与之相连的服务器使用已启动虚拟机的控制台。连接至虚拟机的所有控制台都会看到相同的信息。此消息行指示正在查看该虚拟机的活动连接数。

### 步骤

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

## 使用列表

许多 vSphere Client 清单选项卡均显示信息列表。

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

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

## 筛选列表视图

如果列表太长，或者要查找列表中的特定项目，可以对列表进行筛选。例如，可以在警报列表中筛选以“数据存储”开头的警报。可以使用**查看**菜单上的**筛选**选项显示和隐藏筛选字段。

列表视图会根据是否启用了筛选进行更新。例如，如果位于**虚拟机**选项卡中并且筛选文本为“已打开电源”，则只会显示状态被设置为已打开电源的虚拟机。如果任何虚拟机的状态发生改变，该虚拟机将会从列表中移除。添加到该列表的虚拟机也会被筛选。

### 步骤

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

## 导出列表

可以将 vSphere Client 中的列表导出到文件。在本地保存文件时，有多个文件类型可用。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，导航到列表视图。例如，在查看主机时，单击**虚拟机**选项卡。
- 2 选择**文件 > 导出 > 导出列表**。
- 3 键入文件名并选择文件类型。
- 4 单击**保存**。

## 保存 vSphere Client 数据

vSphere Client 用户界面类似于浏览器。大多数用户操作在所显示的 ESXi 主机和 vCenter Server 数据中持久存在。通常无需保存这些数据。

### 步骤

- ◆ 通过打印窗口的副本或导出服务器数据，可以保存客户端数据。

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

## 面板区域

vSphere Client 页面的主体有一个面板区域。大多数视图有左右两个面板：“清单”面板和“信息”面板。

可以调整这些面板的大小。

### 清单面板

当“清单”或“映射”视图出现时，将显示 vSphere 对象的层次结构列表。

### 信息面板

显示列表和图表。根据所选择的导航项或“清单”项，“信息”面板会拆分为选项卡式元素。



## 搜索 vSphere 清单

使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统时，可以在 vSphere 清单中搜索与指定条件相匹配的虚拟机、主机、数据存储、网络或文件夹。

如果 vSphere Client 连接到的 vCenter Server 系统属于 vCenter 链接模式下的连接组，则可以在该组中搜索所有 vCenter Server 系统的清单。只能查看和搜索有查看权限的清单对象。因为搜索服务会查询 Active Directory 以获取有关用户权限的信息，所以必须登录域帐户才能搜索链接模式下的所有 vCenter Server 系统。如果使用本地帐户登录，即使它与链接模式下的其他服务器相连接，搜索也只会返回本地 vCenter Server 系统的结果。

---

**注意** 在登录时，如果权限更改，搜索服务可能不会立即识别这些更改。为了确保使用最新权限执行搜索，在执行搜索之前，请注销所有打开的会话并再次登录。

---

### 执行简单搜索

简单搜索会搜索特定类型对象的所有属性以查找输入的搜索项。

#### 步骤

- 1 单击 vSphere Client 窗口右上角搜索字段中的图标，然后选择要搜索的清单项类型。
  - 虚拟机
  - 主机
  - 文件夹
  - 数据存储
  - 网络
  - 选择**清单**会在任何可用的受管对象类型中查找与搜索条件匹配的项。
- 2 在搜索字段中键入一个或多个搜索项，然后按 **Enter**。
- 3 （可选）如果找到的项目超过结果窗格中可以显示的项目，请单击**全部显示**。

#### 下一步

如果您对简单搜索的结果不满意，可执行高级搜索。

### 执行高级搜索

使用高级搜索可搜索符合多个条件的受管对象。例如，可以搜索匹配特定搜索字符串并且其驻留的主机名称匹配另一搜索字符串的虚拟机。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 系统的会话

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**视图 > 清单 > 搜索**以显示高级搜索页面。
- 2 单击搜索文本框中的图标，然后选择要搜索的对象的类型。
- 3 在搜索文本框中键入一个或多个搜索项。
- 4 （可选）基于其他属性细化搜索。
  - a 单击**显示选项**。
  - b 从下拉菜单中，选择要用于限制搜索结果的其他属性。可用属性取决于要搜索的对象的类型。

- c 选择或键入所选属性的相应选项。
- d 要添加更多属性，请单击**添加**，然后重复步骤 a 至 c。

高级搜索总是查找那些符合列表中所有属性的对象。

- 5 单击**搜索**。

将会在搜索规范下方显示搜索结果。

## 自定义属性

您可使用自定义属性将用户特定的元信息与虚拟机和受管主机关联起来。

属性是指由 vSphere 环境中的所有受管主机和虚拟机监控和管理的资源。属性的状态和状况会显示在清单面板上。

创建属性之后，可根据需要为每台虚拟机或受管主机设置相应的属性值。该值与 vCenter Server 一起存储，而不是与虚拟机或受管主机一起存储。您可以使用新属性筛选有关虚拟机和受管主机的信息。不再需要自定义属性时，将其移除即可。自定义属性始终是字符串。

例如，假设有一组产品，您想按销售代表对这些产品进行排序。可以为销售人员的姓名创建一个自定义属性 - “姓名”。将自定义属性列“姓名”添加到一个列表视图中。在每个产品条目中添加相应的姓名。单击列标题“姓名”即可按字母顺序进行排序。

仅在连接到 vCenter Server 系统时，才可使用自定义属性功能。

- [添加自定义属性](#) 第 18 页，  
可以创建自定义属性以便与虚拟机或受管主机关联。
- [编辑自定义属性](#) 第 19 页，  
可以在对象的“摘要”选项卡中编辑自定义属性并为虚拟机或主机添加注释。注释可用于为对象提供附加的描述性文本或备注。

## 添加自定义属性

可以创建自定义属性以便与虚拟机或受管主机关联。

### 步骤

- 1 选择**系统管理 > 自定义属性**。  
仅连接 ESXi 主机时，此选项不可用。
- 2 单击**添加**。
- 3 输入自定义属性的值。
  - a 在**名称**文本框中键入属性名称。
  - b 从**类型**下拉菜单中选择属性类型：**虚拟机**、**主机**或**全局**。
  - c 在**值**文本框中，键入要为当前选中对象提供的属性值。
  - d 单击**确定**。  
对单台虚拟机或主机定义某个属性后，该属性可供清单中此类型的所有对象使用。但是，您指定的值仅适用于当前选中的对象。
- 4 （可选）要更改属性名称，请在**名称**字段中单击，然后键入要分配给属性的名称。
- 5 单击**确定**。

## 编辑自定义属性

可以在对象的“摘要”选项卡中编辑自定义属性并为虚拟机或主机添加注释。注释可用于为对象提供附加的描述性文本或备注。

### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机或主机。
- 2 单击虚拟机或主机的**摘要**选项卡。
- 3 在“注释”框中，单击**编辑**链接。  
此时将显示“编辑自定义属性”对话框。
- 4 要编辑已定义属性的值，请双击该属性的**值**字段，然后输入新值。
- 5 单击**确定**保存更改。

## 选择对象

vCenter Server 对象可以是数据中心、网络、数据存储、资源池、群集、主机和虚拟机。选择一个对象时，您即可查看该对象的状态并启用菜单，以便可以选择要对该对象执行的操作。

### 步骤

- ◆ 通过浏览或搜索定位对象。
  - 在 vSphere Client 主页中，单击相应清单视图的图标，然后在清单层次结构中浏览以选择所需对象。
  - 搜索所需对象，然后在搜索结果中双击该对象。

## 管理 vCenter Server 插件

当插件的服务器组件安装完毕并在 vCenter Server 中注册之后，其客户端组件即可供 vSphere Client 使用。客户端组件的安装和启用均通过“插件管理器”对话框管理。

使用插件管理器可以执行下列操作：

- 查看客户端上当前尚未安装的可用插件。
- 查看安装的插件。
- 下载和安装可用插件。
- 启用和禁用安装的插件。

## 安装插件

可以使用插件管理器安装插件。

### 步骤

- 1 启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。
- 2 选择**插件 > 管理插件**。
- 3 选择“插件管理器”对话框中的**可用插件**选项卡。
- 4 单击**下载和安装**以安装所需的插件。
- 5 按照安装向导中的提示进行操作。

- 6 安装完成后，请验证插件是否已在**已安装插件**选项卡下列出并已启用。  
安装完成之后，可能会有短暂延迟，插件才会显示在已安装插件列表中。

## 禁用和启用插件

可以使用插件管理器禁用或启用插件。

禁用插件并不会将其从客户端中移除。必须卸载插件才能将其移除。

### 步骤

- 1 启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。
- 2 选择**插件 > 管理插件**。
- 3 选择“插件管理器”对话框中的**已安装**选项卡。
- 4 右键单击插件，然后选择**启用**以启用插件，或选择**禁用**以禁用插件。

## 移除插件

可以通过操作系统的控制面板移除插件。

### 步骤

- ◆ 有关如何使用“添加/删除程序”控制面板的说明，请参阅相关操作系统文档。

## 排除 vCenter Server 插件故障

对于 vCenter Server 插件未正常运行的情况，有多种方法可更正问题。

在 Tomcat 服务器上运行的 vCenter Server 插件拥有一些 extension.xml 文件，其中包含可访问相应的 Web 应用程序的 URL。这些文件位于 C:\Program Files\VMware\Infrastructure\VirtualCenter Server\extensions 中。扩展安装程序使用计算机的 DNS 名称填充这些 XML 文件。

来自统计信息 extension.xml 文件的示例：<url>https://SPULOV-XP-VM12.vmware.com:8443/statsreport/vicr.do</url>。

vCenter Server，插件服务器，而且使用它们的客户端必须位于同一域下的系统中。如果它们不在同一域下，或插件服务器的 DNS 发生了更改，则插件客户端将无法访问 URL，且插件将不能正常工作。

通过使用 IP 地址替换 DNS 名称，可以手动编辑 XML 文件。在编辑插件的 extension.xml 文件后，重新注册该插件。

## 使用活动会话

当 vSphere Client 连接到 vCenter Server 时，可以查看登录到该服务器系统的用户的列表。您可以结束会话，并可以向登录到活动会话的所有用户发送一则消息。

当 vSphere Client 连接到 ESXi 主机时，这些功能不可用。

## 查看活动会话

可以在 vSphere Client 的主页上查看活动会话。

### 步骤

- ◆ 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 的主页上，单击**会话**按钮。

## 终止活动会话

终止活动会话会结束 vSphere Client 会话和在会话期间由用户启动的任何远程控制台连接。

### 步骤

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 的主页上，单击**会话**按钮。
- 2 右键单击会话，然后选择**终止会话**。
- 3 单击**确定**以确认终止。

## 向所有活动用户发送消息

可以向所有活动会话用户和登录 vSphere Client 的新用户发送今日消息。

**今日消息**文本将作为通知消息发送给所有活动会话用户以及登录的新用户。

### 步骤

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 的主页上，单击**会话**按钮。
- 2 在**今日消息**字段中键入消息。
- 3 单击**更改**。

会将该消息广播至登录到 vSphere Client 的所有用户。



# 在 vSphere Client 中配置 ESXi 主机和 vCenter Server

# 2

使用 vSphere Client 配置 ESXi 和 vCenter Server 设置。

本章讨论了以下主题：

- [第 23 页，“配置 ESXi 主机”](#)
- [第 26 页，“在 vSphere Client 中配置 vCenter Server”](#)
- [第 31 页，“配置 ESXi、vCenter Server 和 vSphere Client 之间的通信”](#)
- [第 31 页，“重新引导或关闭 ESXi 主机”](#)

## 配置 ESXi 主机

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

### vSphere Client 中的主机限制

使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，您可以执行的主机配置任务受限制。

在 vSphere Client 中，以下主机功能不可用或为只读状态

- 回收已删除的文件
- 客户机授权
- 主机配置文件引用主机独立性
- 锁定模式

将 vSphere Web Client 用作管理 vSphere 6.0 环境中所有可用主机功能的主界面。

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

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

#### 前提条件

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

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。

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

现在可以从连接到串行端口的控制台远程管理 ESXi 主机。

## 在 vSphere Client 中设置暂存分区

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

### 前提条件

主机上必须存在用于暂存分区的目录。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**高级设置**。
- 4 选择 **ScratchConfig**。  
**ScratchConfig.CurrentScratchLocation** 字段中将显示暂存分区的当前位置。
- 5 在 **ScratchConfig.ConfiguredScratchLocation** 字段中，输入特定于此主机的目录路径。
- 6 重新引导主机以使更改生效。

## 在 ESXi 主机上配置 Syslog

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

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

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 目录中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”面板中，单击**高级设置**。
- 4 在树控件中选择 **Syslog**。



- 5 要全局设置日志记录，请单击**全局**，然后更改右侧的字段。

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

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

对 syslog 选项的更改将立即生效。

## 设置主机映像配置文件接受程度

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

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

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.安全配置文件**和**主机.配置.防火墙**

### 步骤

- 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 在“软件”下，单击**安全配置文件**。
- 在主机映像配置文件接受程度下，单击**编辑**。
- 选择接受程度，然后单击**确定**。

**表 2-1 主机映像配置文件接受程度**

主机映像配置文件接受程度	VIB 的接受程度
VMware 已认证	VMware 已认证
VMware 已接受	VMware 已认证、VMware 已接受
合作伙伴受支持	VMware 已认证、VMware 已接受、合作伙伴受支持
团体受支持	VMware 已认证、VMware 已接受、合作伙伴受支持、团体受支持

## 在 vSphere Client 中配置 vCenter Server

使用“vCenter Server 设置”对话框配置许可、统计信息收集、日志记录及其他设置。

### vSphere Client 中的 vCenter Server 限制

使用 vSphere Client 直接连接到 vCenter Server 时，您可以执行的 vCenter Server 任务受限制。

在 vSphere Client 中，以下 vCenter Server 功能不可用或为只读状态。

- 运行时设置
- 许可报告
- 证书管理
- 创建和管理类别和标记

将 vSphere Web Client 用作管理 vSphere 6.0 环境中所有可用 vCenter Server 功能的主界面。

### 配置 vCenter Server 的许可证设置

必须配置许可证才能使用 vCenter Server。各种 vSphere 组件和功能都需要使用许可证密钥。

#### 前提条件

要配置许可证，vSphere Client 必须与 vCenter Server 系统相连。

所需特权：**全局.设置**

#### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 如果 vCenter Server 系统属于某一连接组，请从**当前 vCenter Server** 下拉菜单中选择要配置的服务器。
- 3 在**vCenter 许可证**部分中，选择要分配给此 vCenter Server 的许可证密钥的类型。
  - 选择**向此 vCenter Server 分配现有的许可证密钥**，并从“产品”列表中选择许可证密钥。
  - 选择**向此 vCenter Server 分配新许可证密钥**，单击**输入密钥**，并输入 vCenter Server 许可证密钥和密钥的可选标签。

---

**注意** 要输入 ESXi 主机许可证密钥，请选择**查看 > 系统管理 > 许可**

---

### 配置统计间隔

统计间隔可决定统计信息查询的发生频率、统计数据在数据库中的存储时间长度，以及所收集的统计数据类型。

所需特权：**全局.设置**

---

**注意** 并非所有时间间隔属性都可以配置。

---

#### 前提条件

要配置统计信息设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > 设置**，以打开**vCenter Server 设置对话框** vCenter Server。

- 2 在导航面板中，选择**统计信息**。
- 3 在“统计间隔”区域，选择或取消选择收集时间间隔以将其启用或禁用。  
启用较长的时间间隔会自动启用所有较短的时间间隔。
- 4 要更改收集时间间隔属性，请在“统计间隔”区域中选择该行，然后单击**编辑**打开“编辑收集时间间隔”对话框。
  - a 在**保存采样时间**中，选择存档时间长度。  
仅可配置此选项中的“日”和“年”时间间隔。
  - b 在**统计间隔**中，选择间隔持续时间。  
仅可配置此选项中的“日”时间间隔。
  - c 在**统计级别**中，选择新级别的间隔级别。  
级别 4 使用的统计信息计数器数目最多。该级别仅用于调试目的。  
统计级别不得高于为前一统计间隔设置的统计级别。该选项是 vCenter Server 的依赖项。
- 5 （可选）在“数据库大小”区域，估算统计信息设置对数据库的影响。
  - a 输入**物理主机**的数量。
  - b 输入**虚拟机**的数量。  
此时将计算并显示估算的所需空间以及所需的数据库行数。
  - c 如果需要，请更改统计信息收集设置。
- 6 单击**确定**。

## 配置运行时设置

可以更改 vCenter Server ID 和 vCenter Server 受管 IP 地址。通常不需要更改这些设置，但如果同一环境中运行多个 vCenter Server 系统，则可能需要进行更改。

所需特权：**全局.设置**

### 前提条件

要配置运行时设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 如果 vCenter Server 系统属于某一连接组，请从**当前 vCenter Server** 下拉菜单中选择要配置的服务器。
- 3 在导航面板中，选择**运行时设置**。
- 4 在**vCenter Server 的唯一 ID**中，输入唯一 ID。  
可以将此值更改为一个介于 0 到 63 之间的数字，以唯一标识在公用环境中运行的每个 vCenter Server 系统。默认情况下，ID 值是随机生成的。
- 5 在**vCenter Server 受管的 IP**中，输入 vCenter Server 系统 IP 地址。
- 6 在**vCenter Server 名称**中，输入 vCenter Server 系统的名称。  
如果要更改 vCenter Server 的 DNS 名称，可以使用此选项修改要匹配的 vCenter Server 名称。
- 7 单击**确定**保存更改并关闭对话框。

## 下一步

如果对 vCenter Server 系统的唯一 ID 进行更改，则必须重新启动 vCenter Server 系统以使这些更改生效。

## 配置 Active Directory 设置

可以对 vCenter Server 与 Active Directory 服务器进行交互的某些方式进行配置。

所需特权：**全局.设置**

### 前提条件

要配置 Active Directory 设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择 **Active Directory**。
- 3 在 **Active Directory 超时**中，输入连接 Active Directory 服务器的超时时间间隔（秒）。
- 4 选择**启用查询限制**以限制在“添加权限”对话框中显示的用户和组数。
- 5 在**用户和组**中，输入要显示的用户和组的最大数。  
如果输入 0（零），则所有用户和组均会出现。
- 6 选择**启用验证**，以便让 vCenter Server 针对 Active Directory 服务器定期检查其已知的用户和组。
- 7 在**验证周期**中，输入同步实例之间的时间（以分钟为单位）。
- 8 单击**确定**保存更改并关闭对话框。

## 配置邮件发件人设置

必须配置发件人帐户的电子邮件地址，以便启用 vCenter Server 操作，如将电子邮件通知作为警报操作发送。

所需特权：**全局.设置**

### 前提条件

要配置 SMTP 通知，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择**邮件**。
- 3 输入 SMTP 服务器信息。  
SMTP 服务器是用于发送电子邮件的 SMTP 网关的 DNS 名称或 IP 地址
- 4 输入发件人帐户信息。  
“发件人帐户”是发件人的电子邮件地址。

---

**注意** 必须输入完整的电子邮件地址，其中包括域名（@ 符号后的信息）。

---

例如，mail\_server@datacenter.com。

- 5 单击**确定**。

## 下一步

为测试邮件设置，请创建一个可由用户操作触发的警报，例如，由关闭虚拟机触发的警报，然后验证当警报触发时您是否收到一封电子邮件。

## 配置 SNMP 设置

最多可以配置四个收件人从 vCenter Server 接收 SNMP 陷阱。对于每个收件人，请指定主机名称、端口和团体。

### 前提条件

要配置 SNMP 设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

所需特权：**全局.设置**

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在设置列表中，选择**SNMP**。
- 3 在**收件人 URL**中，输入 SNMP 收件人的主机名称或 IP 地址。
- 4 在“收件人 URL”旁边的字段中，输入收件人的端口号。  
端口号必须是介于 1 和 65535 之间的一个值。
- 5 在**团体字符串**中，输入团体标识符。
- 6 单击**确定**。

## 配置超时设置

可以配置 vCenter Server 操作的超时时间间隔。这些时间间隔用于指定 vSphere Client 超时之后的时间量。

所需特权：**全局.设置**

### 前提条件

要配置超时设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择**超时设置**。
- 3 在**正常操作**中，输入正常操作的超时时间间隔（秒）。  
请勿将该值设置为零 (0)。
- 4 在**长时间操作**中，输入长时间操作的超时时间间隔（以分钟为单位）。  
请勿将该值设置为零 (0)。
- 5 单击**确定**。
- 6 重新启动 vCenter Server 系统以便更改生效。

## 配置日志记录选项

可以对 vCenter Server 在日志文件中收集的详细信息数量进行配置。

所需特权：**全局.设置**

## 前提条件

要配置统计信息设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

## 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择**日志记录选项**。
- 3 从“vCenter Server 日志记录”列表中，选择日志记录选项。

选项	描述
<b>无（禁用日志记录）</b>	关闭日志记录
<b>错误（仅错误）</b>	仅显示错误日志条目
<b>警告（错误和警告）</b>	显示警告和错误日志条目
<b>信息（正常日志记录）</b>	显示信息、错误和警告日志条目
<b>详细（详细）</b>	显示信息、错误、警告和详细日志条目
<b>琐事（超详细）</b>	显示信息、错误、警告、详细和琐事日志条目

- 4 单击**确定**。

对日志记录设置的更改将立即生效。无需重新启动 vCenter Server 系统。

## 配置最大数据库连接数

可以配置允许同时出现的最大数据库连接数。

## 前提条件

要配置数据库设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

## 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择**数据库**。
- 3 在**最大数目**中，键入相应的数字。

通常情况下，无需更改此值。当 vCenter Server 系统频繁执行大量操作且性能至关重要时，可能需要增加该数量。当数据库已共享且到数据库的连接需要较大开销时，则可能需要减小该数目。除非这些问题之一在系统中持续出现，否则 VMware 建议您不要更改该值。

- 4 单击**确定**。

## 配置数据库保留策略

为了限制 vCenter Server 数据库的增长并节省存储空间，可以将数据库配置为一段指定时间后放弃有关任务或事件的信息。

如果要保留 vCenter Server 的任务和事件的完整历史记录，请不要使用这些选项。

## 前提条件

要配置数据库保留策略，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

## 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。

- 2 选择**数据库保留策略**。
- 3 （可选）选择**任务保留**，并在文本框中键入值（以天为单位）。  
在指定的天数后，将放弃有关在此 vCenter Server 系统上执行的任务的信息。
- 4 （可选）选择**事件保留**，并在文本框中键入值（以天为单位）。  
在指定的天数后，将放弃有关此 vCenter Server 系统的事件的信息。
- 5 单击**确定**。

## 配置高级设置

可以在“高级设置”页面中修改 vCenter Server 配置文件 `vpzd.cfg`。

此页面可用于将条目添加到 `vpzd.cfg` 文件中，但不可用于编辑或删除条目。VMware 建议您仅在 VMware 技术支持人员的指导下或遵循 VMware 文档中的特定指示来更改这些设置。

所需特权：**全局设置**

### 前提条件

要配置统计信息设置，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如有必要，请选择**系统管理 > vCenter Server 设置**，以显示“vCenter Server 设置”对话框。
- 2 在导航窗格中，选择**高级设置**。
- 3 在**键**字段中，键入键。
- 4 在**值**字段中，键入指定键的值。
- 5 单击**添加**。
- 6 单击**确定**。

### 下一步

许多高级选项更改都要求 vCenter Server 系统重新启动后才生效。请咨询 VMware 技术支持，以确定所作更改是否需要重新启动 vCenter Server。

## 配置 ESXi、vCenter Server 和 vSphere Client 之间的通信

默认情况下，vSphere Client 使用端口 80 和 443 与 vCenter Server 和 ESXi 主机进行通信。

通过打开端口 80 和 443 来配置防火墙以允许在 vSphere Client 和 vCenter Server 之间进行通信。

vCenter Server 充当 Web 服务。如果环境需要使用 Web 代理，则可以像任何其他 Web 服务一样代理 vCenter Server。

## 重新引导或关闭 ESXi 主机

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 关闭 ESXi 主机上运行的所有虚拟机。

- 3 右键单击 ESXi 主机，并选择**重新引导**或**关闭**。
  - 如果选择**重新引导**，ESXi 主机将关闭并重新引导。
  - 如果选择**关机**，则 ESXi 主机将关闭。必须手动重新打开系统电源。
- 4 请提供关机原因。  
此信息将添加到日志中。



## 组织清单

计划如何设置您的虚拟环境。大型 vSphere 实施可能包含若干个虚拟数据中心，且这些数据中心的主机、群集、资源池以及网络配置较为复杂。小型实施可能需要拓扑很简单的单个虚拟数据中心。不论虚拟环境的规模如何，都要考虑如何使用和管理其支持的虚拟机。

创建和组织虚拟对象的清单时，应回答下列问题：

- 某些虚拟机是否需要专用资源？
- 某些虚拟机是否存在定期工作负载高峰？
- 某些虚拟机是否需要作为组来管理？
- 是要使用多个 vSphere 标准交换机，还是要在每个数据中心配置一个 vSphere Distributed Switch？
- 是否要将 vMotion 和分布式资源管理用于某些虚拟机而不用于其他虚拟机？
- 是否某些虚拟对象需要一组系统权限，而其他对象则需要一组不同的权限？

vSphere Client 的左窗格显示了 vSphere 清单。您可以按照任意方式添加和排列对象，但具有下列限制：

- 清单对象的名称对其父对象必须是唯一的。
- vApp 名称在“虚拟机和模板”视图中必须是唯一的。
- 系统权限可继承和级联。

## 组织清单的任务

填充并组织清单涉及下列活动：

- 创建数据中心。
- 向数据中心中添加主机。
- 在文件夹中组织清单对象。
- 使用 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 设置网络连接。要使用服务（如 vMotion、TCP/IP 存储、Virtual SAN 和 Fault Tolerance），请为这些服务设置 VMkernel 网络连接。有关详细信息，请参见 *vSphere 网络*。
- 配置存储系统并创建数据存储清单对象，以便为清单中的存储设备提供逻辑容器。请参见 *vSphere 存储*。
- 创建群集，以整合多个主机和虚拟机的资源。您可以启用 vSphere HA 和 vSphere DRS，以便提高可用性并使资源管理更加灵活。有关配置 vSphere HA 的信息，请参见 *vSphere 可用性*，有关配置 vSphere DRS 的信息，请参见 *vSphere 资源管理*。
- 创建资源池，以提供对 vSphere 中资源的逻辑抽象和灵活管理。资源池可以分组为层次结构，用于对可用的 CPU 和内存资源按层次结构进行分区。有关详细信息，请参见 *vSphere 资源管理*。

本章讨论了以下主题：

- 第 34 页，“创建数据中心”
- 第 34 页，“添加主机”
- 第 35 页，“创建群集”
- 第 36 页，“创建资源池”
- 第 36 页，“创建数据存储”
- 第 37 页，“创建主机范围的网络”
- 第 38 页，“创建数据中心范围的网络”

## 创建数据中心

虚拟数据中心是一种容器，其中包含配齐用于操作虚拟机的完整功能环境所需的全部清单对象。您可以创建多个数据中心以组织各组环境。例如，您可以为企业中的每个组织单元创建一个数据中心，也可以为高性能环境创建某些数据中心，而为要求相对不高的虚拟机创建其他数据中心。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建数据中心对象。

---

**注意** 清单对象可在数据中心内进行交互，但会限制跨数据中心的交互。例如，您可以在同一数据中心内将虚拟机从一个主机热迁移到另一个主机，但无法将虚拟机从一个数据中心的主机热迁移到其他数据中心的主机。

---

### 步骤

- 1 转至主页 > 清单 > 主机和群集。
- 2 选择文件 > 新建 > 数据中心。
- 3 重命名数据中心。

### 下一步

将主机、群集、资源池、vApp、网络、数据存储和虚拟机添加到数据中心。

## 添加主机

您可以在数据中心对象、文件夹对象或群集对象下添加主机。如果主机包含虚拟机，则这些虚拟机将与主机一起添加到清单。有关配置主机的信息，请参见 *vSphere 网络*、*vSphere 存储*、*vSphere 安全性* 和 *vSphere 主机配置* 文件文档。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建主机对象。
- 确认清单中存在数据中心、文件夹或群集。
- 获取在主机上拥有管理特权的帐户的用户名和密码。
- 确认受防火墙保护的主机可以与 vCenter Server 系统以及所有其他主机通过端口 902 或其他自定义配置的端口进行通信。
- 确认主机上的所有 NFS 挂载都处于活动状态。

**步骤**

- 1 选择主页 > 清单 > 主机和群集。
- 2 选择数据中心、群集或数据中心内的文件夹。
- 3 选择文件 > 新建 > 添加主机。
- 4 输入主机名称或 IP 地址以及管理员凭据，然后单击下一步。
- 5 （可选）在 vCenter Server 控制该主机后，可选择启用锁定模式以禁用管理员帐户的远程访问。

通过选中该复选框确保主机仅通过 vCenter Server 管理。在锁定模式下登录到主机的本地控制台，可以执行某些管理任务。

- 6 检查主机信息，然后单击下一步。
- 7 （可选）如果需要，将许可证密钥分配给主机，然后单击下一步。
- 8 执行以下操作之一：

选项	描述
如果是将主机添加到群集	选择一个资源池选项，然后单击下一步。
如果不是将主机添加到群集	选择要放置主机上已存在的虚拟机的位置，然后单击下一步。

- 9 查看摘要信息，然后单击完成。

此时会将主机及其虚拟机添加到清单。

**创建群集**

群集是一组主机。将主机添加到群集时，主机的资源将成为群集资源的一部分。群集管理其中所有主机的资源。群集启用 vSphere High Availability (HA) 和 vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS) 解决方案。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建群集对象。
- 确认清单中存在数据中心或数据中心内的文件夹。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击数据中心或文件夹，然后选择新建群集。
- 2 输入群集名称。
- 3 选择群集功能。

选项	描述
如果您选择将 DRS 用于此群集	a 单击 vSphere DRS 框。
	b 选择自动化级别和迁移级别，然后单击下一步。
	c 选择默认电源管理设置和 DPM 阈值，然后单击下一步。
如果您选择将 HA 用于此群集	a 单击 vSphere HA。
	b 选择是否启用主机监控和接入控制。
	c 如果启用接入控制，请指定策略。
	d 单击下一步。
	e 指定群集默认行为，然后单击下一步。
	f 指定虚拟机监控设置，然后单击下一步。

- 4 选择增强型 vMotion 兼容性 (EVC) 设置，然后单击**下一步**。

EVC 可以确保群集内的所有主机向虚拟机提供相同的 CPU 功能集，即使这些主机上的实际 CPU 不同也是如此。这样可以避免因 CPU 不兼容而导致通过 vMotion 迁移失败。

- 5 选择交换文件策略，然后单击**下一步**。
- 6 检查为群集选择的选项，然后单击**完成**。

已将群集添加到清单中。

#### 下一步

将主机和资源池添加到群集。

## 创建资源池

可以使用资源池按层次结构对独立主机或群集的可用 CPU 和内存资源进行分区。使用资源池可为多个虚拟机聚合资源并设置分配策略，而无需对每个虚拟机分别设置资源。

#### 前提条件

- 确认 vSphere Client 是否已连接到 vCenter Server 系统。
- 确保您拥有足够的权限，可以创建资源池对象。
- 确认群集、vApp 或其他资源池对象是该资源池的父对象。

#### 步骤

- 1 选择**主页 > 清单 > 主机和群集**。
- 2 选择一个群集、vApp 或资源池。
- 3 选择**文件 > 新建 > 资源池**。
- 4 输入名称并指定资源设置。
- 5 单击**确定**。

已将资源池添加到清单中。

#### 下一步

将虚拟机和 vApp 添加到资源池中。

## 创建数据存储

数据存储是用于保存虚拟机文件以及虚拟机操作所必需的其他文件的逻辑容器。数据存储能存在不同类型的物理存储，包括本地存储、iSCSI、光纤通道 SAN 或 NFS。数据存储可以基于 VMFS，也可以基于 NFS。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建数据存储对象。
- 确认清单中至少有一个主机可以访问物理存储。

#### 步骤

- 1 选择**主页 > 清单 > 数据存储**。
- 2 右键单击数据中心，然后选择**添加数据存储**。

- 3 选择主机，然后单击**下一步**。
- 4 选择存储类型，然后单击**下一步**。

选项	描述
磁盘或 LUN	<ul style="list-style-type: none"><li>a 选择磁盘或 LUN，然后单击<b>下一步</b>。</li><li>b 检查磁盘布局信息，然后单击<b>下一步</b>。</li><li>c 输入数据存储的名称，然后单击<b>下一步</b>。</li><li>d 指定最大文件大小和块大小。</li><li>e 指定磁盘或 LUN 容量，然后单击<b>下一步</b>。</li></ul>
网络文件系统	<ul style="list-style-type: none"><li>a 输入服务器和文件夹信息。</li><li>b 选择客户端是否应以只读方式挂载 NFS。</li><li>c 输入一个名称，然后单击<b>下一步</b>。</li></ul>

- 5 查看摘要信息，然后单击**完成**。

此时数据存储将会添加到清单。

## 创建主机范围的网络

在 vSphere 中，可以创建标准网络和分布式网络。标准网络可实现一个独立主机上虚拟机之间的通信，由标准交换机和端口组组成。分布式网络可聚合多个主机的网络功能，并允许虚拟机在主机间迁移时保持一致的网络配置。分布式网络由 vSphere Distributed Switch、上行链路端口组和端口组组成。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建标准交换机。
- 确认清单中存在主机。

### 步骤

- 1 从清单中选择一个主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“硬件”部分中，单击**网络**。
- 4 单击 **vSphere 标准交换机**。
- 5 单击**添加网络**。
- 6 选择连接类型，然后单击**下一步**。
- 7 选择现有虚拟交换机或创建一个虚拟交换机，然后单击**下一步**。
- 8 为交换机上的端口组输入显示标签。
- 9 选择 VLAN ID，然后单击**下一步**。
- 10 查看设置，然后单击**完成**。

如果选择使用现有标准交换机，则会向其添加一个新端口组。如果选择创建标准交换机，则它会与端口组一起添加。

## 创建数据中心范围的网络

在 vSphere 中，可以创建标准网络和分布式网络。标准网络可实现一个独立主机上虚拟机之间的通信，由标准交换机和端口组组成。分布式网络可聚合多个主机的网络功能，并允许虚拟机在主机间迁移时保持一致的网络配置。分布式网络由 vSphere Distributed Switch、上行链路端口组和端口组组成。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以创建 Distributed Switch。
- 确认清单中存在主机。

### 步骤

- 1 选择**主页 > 清单 > 网络**视图，然后选择数据中心。
- 2 右键单击该数据中心，然后选择**新建 vSphere Distributed Switch**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 版本，然后单击**下一步**。
- 4 在“常规”部分中，输入交换机的名称。
- 5 指定最大上行链路端口数（每个主机的物理适配器数），然后单击**下一步**。
- 6 选择**立即添加**以将主机及其物理适配器添加到交换机。  
选择**以后添加**以在创建 vSphere Distributed Switch 之后将主机及其物理适配器添加到交换机。
- 7 在**主机/物理适配器**部分中选择要添加的主机，然后单击**下一步**。
- 8 选择**自动创建默认端口组**以自动创建端口组，然后单击**完成**。

此时会将 vSphere Distributed Switch 及其关联的上行链路端口和端口组添加到清单。

### 下一步

- 将主机添加到交换机。
- 将端口组添加到交换机。
- 编辑交换机属性。

## 编辑常规 vSphere Distributed Switch 设置

可以编辑 vSphere Distributed Switch 的常规设置，例如分布式交换机名称和分布式交换机的上行链路端口数。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。

- 3 选择**常规**编辑 vSphere Distributed Switch 设置。

选项	描述
名称	键入 Distributed Switch 的名称。
上行链路端口数	选择 Distributed Switch 的上行链路端口数。
备注	键入有关分布式交换机的任何说明。

- 4 （可选）编辑上行链路端口名称。
- a 单击**编辑上行链路名称**。
  - b 键入一个或多个上行链路端口的新名称。
  - c 单击**确定**。
- 5 单击**确定**。

### 编辑 vSphere Distributed Switch 高级设置

可以更改高级 vSphere Distributed Switch 设置（如 vSphere Distributed Switch 的 Cisco 发现协议和最大 MTU）。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**高级**编辑以下 vSphere Distributed Switch 设置。

选项	描述
最大 MTU	vSphere Distributed Switch 的最大 MTU 大小。
发现协议状态	为 vSphere Distributed Switch 上的发现协议选择状态。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ 已启用。已启用 vSphere Distributed Switch 的发现协议。<ul style="list-style-type: none"><li>1 从<b>类型</b>下拉菜单中，选择 <b>Cisco 发现协议</b>或<b>链路层发现协议</b>。</li><li>2 将<b>操作</b>设置为<b>侦听</b>、<b>通告</b>或<b>二者</b>。</li></ul></li><li>■ 已禁用。</li></ul>
管理员联系信息	输入 vSphere Distributed Switch 管理员的姓名和其他详细信息。

- 4 单击**确定**。

### 将主机添加到 vSphere Distributed Switch

创建 vSphere Distributed Switch 之后，可以在分布式交换机级别将主机和物理适配器添加到此 vSphere Distributed Switch。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**添加主机**。
- 3 选择要添加的主机。
- 4 在所选主机下，选择要添加的物理适配器，然后单击**下一步**。

可以选择当前未在使用的物理适配器，也可以选择正在使用中的物理适配器。

---

**注意** 将物理适配器移动到分布式交换机而没有移动任何关联虚拟适配器，可能会导致这些虚拟适配器失去网络连接。

---

- 5 对于每个虚拟适配器，请选择**目标端口组**，并从下拉菜单中选择一个端口组以将虚拟适配器迁移到分布式交换机，或者选择**不迁移**。
- 6 （可选）设置主机上的最大端口数量。
  - a 单击主机的**查看详细信息**。
  - b 从下拉菜单中为主机选择最大端口数。
  - c 单击**确定**。
- 7 单击**下一步**。
- 8 （可选）将虚拟机网络迁移到分布式交换机。
  - a 选择**迁移虚拟机网络**。
  - b 对于每个虚拟机，请选择**目标端口组**并从下拉菜单中选择一个端口组，或者选择**不迁移**。
- 9 单击**下一步**。
- 10 （可选）如果需要进行任何更改，请单击**上一步**以回到适当屏幕。
- 11 检查分布式交换机的设置，然后单击**完成**。

**添加分布式端口组**

将分布式端口组添加到 vSphere Distributed Switch 来为虚拟机创建分布式交换机网络。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**新建端口组**。
- 3 输入新的分布式端口组的**名称**和**端口数**。
- 4 选择 VLAN 类型。

选项	描述
<b>无</b>	不使用 VLAN。
<b>VLAN</b>	在 <b>VLAN ID</b> 字段中，输入一个介于 1 和 4094 之间的数字。
<b>VLAN 中继</b>	输入 VLAN 中继范围。
<b>专用 VLAN</b>	选择专用 VLAN 条目。如果未创建任何专用 VLAN，则此菜单为空。



- 5 单击下一步。
- 6 单击完成。

编辑常规分布式端口组设置

可以编辑常规分布式端口组设置，例如分布式端口组名称和端口组类型。

前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**常规**以编辑下面的分布式端口组设置。

选项	操作
名称	键入分布式端口组的名称。
描述	键入分布式端口组的简要描述。
端口数	键入分布式端口组上的端口数。
端口绑定	选择将端口分配到与该分布式端口组相连的虚拟机的时间。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ 虚拟机连接到分布式端口组后，请选择<b>静态绑定</b>以将端口分配给虚拟机。当 vSphere Client 直接连接到 ESXi 时，此选项不可用。</li><li>■ 连接到分布式端口组之后首次打开虚拟机的电源时，请选择<b>动态绑定</b>以将端口分配给虚拟机。ESXi 5.x 中已弃用动态绑定。</li><li>■ 为无端口绑定选择<b>极短</b>。当 vSphere Client 直接连接到 ESXi 时，此选项不可用。</li></ul>

- 4 单击**确定**。

编辑高级分布式端口组设置

可以编辑高级分布式端口组设置，例如在断开连接时替代设置并重置。

前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**高级**编辑分布式端口组属性。

选项	描述
允许替代端口策略	选择此选项以允许替代每个端口上的分布式端口组策略。单击 <b>编辑替代设置</b> ，选择哪些端口级别的策略可以被替代。
编辑替代设置	选择哪些端口级别的策略可以被替代。
断开连接时配置重置	当分布式端口与虚拟机断开连接时，分布式端口的配置重置为分布式端口组设置。每个端口的替代都会被丢弃。

- 4 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中管理许可证密钥

使用 vSphere Client 直接在各个 ESXi 主机上管理许可证密钥，或在 vCenter Server 系统的许可证清单中集中进行管理。

本章讨论了以下主题：

- 第 43 页，“vSphere Client 中的许可限制”
- 第 43 页，“管理 ESXi 主机中的许可证密钥”
- 第 45 页，“在 vCenter Server 上管理许可证密钥”

### vSphere Client 中的许可限制

当您直接连接到具有 vSphere Client 的 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，可以执行的许可任务有限。

在 vSphere Client 中，以下许可功能不可用：

- 许可证报告

使用 vSphere Web Client 作为管理 vSphere 6.0 环境中所有可用许可功能的主界面。

### 管理 ESXi 主机中的许可证密钥

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

#### 在 vSphere Client 中访问 ESXi 许可证密钥和已获许可的功能

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

##### 步骤

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

将显示许可证密钥以及可以在主机上配置的功能列表。许可证密钥以 XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX 格式显示。

#### 将许可证密钥分配给 ESXi 主机

使用 vSphere Client，可向 ESXi 主机分配现有或新许可证密钥。

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

**前提条件**

确定您是否拥有**全局.许可证**特权。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，在清单中选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”部分中，单击**已获许可的功能**，然后单击**编辑**。
- 3 分配许可证密钥。
  - 选择**向此主机分配现有的许可证密钥**，并从**产品**列表中选择许可证密钥。
  - 选择**向此主机分配新许可证密钥**，单击**输入密钥**，并以 XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX 格式指定许可证密钥。
- 4 单击**确定**。

**将 ESXi 主机设置为评估模式**

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

**步骤**

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

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

---

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

---

**ESXi 主机的许可证密钥已替换**

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

**问题**

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

**原因**

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

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

解决方案

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

在 vCenter Server 上管理许可证密钥

vSphere 许可证管理已集中化。可以使用 vSphere Client 管理 vCenter Server 系统的许可证清单中的所有可用许可证。

访问 vCenter Server 许可证密钥和功能

可以从 vSphere Client 的“许可”页面访问 vCenter Server 许可证清单中可用的许可证密钥和功能。

前提条件

- 确定您是否拥有全局.许可证特权。
- 确保 vSphere Client 已连接到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择视图 > 系统管理 > 许可。  
可以从管理选项卡中查看和管理 vCenter Server 清单中可用的许可证密钥。
- 2 （可选）单击刷新。
- 3 在管理选项卡中，选择许可证信息的排序选项。

选项	描述
产品	显示按产品列出的可用许可证密钥。
许可证密钥	显示按许可证密钥列出的可用许可证密钥。
资产	显示按许可证密钥分配到的资产列出的可用许可证密钥：主机、vCenter Server 或解决方案。

管理选项卡显示了按产品、许可证密钥或资产列出的可用许可证密钥。可以右键单击列出的任意项目，以添加、分配和移除许可证密钥以及将许可证信息复制到剪贴板。

下一步

如果许可证密钥的已分配容量为零，您可以：

- 将许可证密钥分配给需要许可的资产。
- 移除不再需要的许可证密钥。

不应在 vCenter Server 许可证清单中保留未分配的许可证密钥。

将许可证密钥添加到 vCenter Server 许可证清单

获取许可证密钥后，可以将其添加到 vCenter Server 许可证清单。同时可以添加多个许可证密钥。

前提条件

- 确定您是否拥有全局.许可证特权。
- 确保 vSphere Client 已连接到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择主页 > 系统管理 > 许可。

- 2 单击**管理 vSphere 许可证**。
- 3 在**添加许可证密钥**文本区域中，每行指定一个许可证密钥。  
可以在一个操作中指定包含多个密钥的列表。
- 4 （可选）键入密钥的简要标签。
- 5 单击**添加许可证密钥**。  
如果指定了任何无效的许可证密钥，您将收到一个错误消息，其中仅列出了无效密钥。可以删除无效密钥，或者将其更正之后再次添加。
- 6 如果未准备好为资产分配许可证密钥，请在其余的向导屏幕中一直单击**下一步**，然后在最后一个屏幕中单击**完成**以保存更改。

许可证密钥将添加到 vCenter Server 许可证清单中。

### 下一步

将许可证密钥分配给需要获得许可的资产。不应在 vCenter Server 许可证清单中保留未分配的许可证密钥。

## 将许可证密钥分配给资产

可以将许可证密钥单独或批量分配给单个或多个资产。

---

**注意** 如果在分配了许可证密钥之后，ESXi 主机立即与 vCenter Server 断开连接，则许可证分配操作将不会完成，但主机将显示为已获得许可。主机会在重新连接到 vCenter Server 之后获得许可。

---

### 前提条件

- 确定您是否拥有**全局.许可证**特权。
- 确保 vSphere Client 已连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主页 > 系统管理 > 许可**。
- 2 单击**管理 vSphere 许可证**。
- 3 单击**[下一步]**以转到**[分配许可证]**页面。
- 4 单击**ESX、vCenter Server**或**解决方案**选项卡以显示可用资产。
- 5 选择要显示的资产。
- 6 在资产窗口中，选择要许可的一个或多个资产。  
要选择多个资产，请按住 **Ctrl** 单击或按住 **Shift** 单击。
- 7 在产品窗口中，选择适当的许可证密钥，然后单击**下一步**。  
如果分配的许可证密钥具有很强的限制性，则许可证容量必须大于或等于资产所需的许可证使用。否则，无法分配许可证密钥。请检查许可证的 EULA 来确定其是否具有很强的限制性。
- 8 （可选）如果尚未准备好移除许可证密钥，请单击**下一步**跳过“移除许可证密钥”页面，然后单击**完成**以保存更改。

## 添加许可证密钥并将其分配给资产

获取许可证密钥后，可将其添加到 vCenter Server 许可证清单并将其分配给资产。

### 前提条件

- 确定您是否拥有**全局.许可证**特权。
- 确保 vSphere Client 已连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主页 > 系统管理 > 许可**。
- 2 在**管理**选项卡中，选择**资产**作为对许可证信息进行排序的主实体。
- 3 右键单击资产，然后选择**更改许可证密钥**。
- 4 选择**分配新许可证密钥**，然后单击**输入密钥**。
- 5 指定许可证密钥，键入密钥的可选标签，然后单击**确定**。
- 6 单击**确定**。

许可证密钥已添加到 vCenter Server 许可证清单并已分配给相应的资产。

### 下一步

如果许可证密钥具有可用的容量，可将其分配给相同类型的其他资产。

## 导出许可证信息

可以将许可证信息导出到稍后可以使用第三方应用程序打开的文件中。

### 前提条件

- 确定您是否拥有**全局.许可证**特权。
- 确保 vSphere Client 已连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主页 > 系统管理 > 许可**。
- 2 在**管理**选项卡中，选择要导出的视图。
  - 产品
  - 许可证密钥
  - 资产
- 3 单击**导出**。
- 4 在“另存为”对话框中，为导出的许可证数据选择文件夹、文件名和格式，然后单击**保存**。





## 管理任务

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

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

---

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

---

本章讨论了以下主题：

- [第 49 页](#)，“查看任务”
- [第 51 页](#)，“取消任务”
- [第 51 页](#)，“调度任务”
- [第 54 页](#)，“任务操作的策略规则”

### 查看任务

可以查看与 vSphere Client 清单中的单个对象或所有对象相关联的任务。**任务与事件**选项卡列出了已完成的任务和当前正在运行的任务。

默认情况下，对象的任务列表还包括针对其子对象执行的任务。可以通过移除对子对象执行的任务或通过使用关键字搜索任务的方式筛选列表。

### 查看所有任务

可在 vSphere Client 的**任务与事件**选项卡中查看已完成的任务和正在运行的任务。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择清单中的对象。
- 2 显示单个对象的任务或整个 vCenter Server 的任务。
  - 要显示单个对象的任务，请选择相应对象。
  - 要显示 vCenter Server 中的任务，请选择根文件夹。

- 3 单击**任务与事件**选项卡。

任务列表包含对对象及其子对象执行的任务。

- 4 （可选）要查看任务的详细信息，请在列表中选择相应任务。

**任务详细信息**窗格显示详细信息，例如任务状态、错误堆栈中的任何错误消息，以及任何相关事件。

## 查看近期任务

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 如果需要，请选择**视图 > 状态栏**，以在 vSphere Client 底部显示状态栏。  
任务列表将在**状态栏**的**近期任务**窗格中显示。

## 查看已调度任务

可在 vSphere Client **已调度任务**窗格中查看已调度任务。已调度任务列表包括调度为要运行的任务和已运行的任务。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。

### 步骤

- ◆ 在 vSphere Client 中，选择**主页 > 管理 > 已调度任务**。

## 筛选主机或数据中心的任务

筛选任务列表可移除在子对象上执行的任务。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，在清单中选择主机或数据中心，然后单击**任务与事件**选项卡。
- 2 在**视图**中，单击**任务**以显示任务列表。
- 3 如果**显示所有条目**列表和搜索字段未在**任务**和**事件**按钮下显示，请选择**视图 > 筛选**。
- 4 单击**显示所有条目**，然后根据所选对象选择**显示主机条目**或**显示数据中心条目**。

## 使用关键字筛选任务列表

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

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择清单中的对象。

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

## 取消任务

取消任务将使正在运行的任务停止运行。取消已调度任务并不会取消之后的运行。要取消尚未运行的已调度任务，请重新调度它。

**注意** 通过 vSphere Client 只能取消任务的子集。

所需特权：

- 手动任务：任务.更新任务
- 已调度任务：已调度任务.移除任务
- 正在运行该任务的主机的相应权限

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的会话。

### 步骤

- 1 可在状态栏的近期任务窗格中找到任务。  
默认情况下，状态栏显示在 vSphere Client 的底部。如果看不到状态栏，请选择视图 > 状态栏。
- 2 右键单击相应任务，然后选择取消。  
如果取消选项不可用，则表明选定任务无法取消。

vCenter Server 系统或 ESXi 主机将停止任务进程，并将对象恢复到之前的状况。vSphere Client 将显示任务状态为已取消。

## 调度任务

可以调度任务以在将来运行一次或在周期性间隔内运行多次。

下表列出了可调度的任务。

**表 5-1 已调度任务**

已调度任务	描述
添加主机	将主机添加到指定数据中心或群集中。
更改虚拟机的电源状况	打开电源、关闭电源、挂起或重置虚拟机的状况。
更改群集电源设置	为群集中的主机启用或禁用 DPM。
更改资源池或虚拟机的资源设置	更改以下资源设置： <ul style="list-style-type: none"><li>■ CPU - 份额、预留、限制。</li><li>■ 内存 - 份额、预留、限制。</li></ul>
检查配置文件的合规性	检查主机的配置是否与主机配置文件中指定的配置相匹配。
克隆虚拟机	克隆虚拟机，并将其置于指定的主机或群集上。
创建虚拟机	在指定主机上创建新的虚拟机。
部署虚拟机	在指定主机或群集上从模板创建新虚拟机。
迁移虚拟机	通过使用迁移或 vMotion 迁移，将虚拟机迁移到指定的主机或数据存储中。

表 5-1 已调度任务（续）

已调度任务	描述
创建虚拟机的快照	在执行快照时捕获虚拟机的整个状况。
扫描更新	扫描模板、虚拟机和主机的可用更新。 只有安装了 vSphere Update Manager，此任务才可用。
修复	在扫描操作期间发现的主机上，安装与所选的修复基准相比缺失的修补程序，然后应用新配置的设置。 只有安装了 vSphere Update Manager，此任务才可用。

通过使用已调度任务向导，创建已调度任务。对于某些已调度任务，此向导将打开专门用于该任务的向导。例如，如果创建用于迁移虚拟机的已调度任务，则已调度任务向导将打开迁移虚拟机向导，此向导可用于设置迁移的详细信息。

调度一个要在多个对象上运行的任务是不可能的。例如，无法在主机上创建一个已调度任务来打开该主机上的所有虚拟机的电源。必须为每台虚拟机创建单独的已调度任务。

运行已调度任务之后，可以重新调度它以在另一时间再次运行。

## 创建已调度任务

要调度任务，请使用已调度任务向导。

所需特权：**调度任务.创建任务**

使用 vSphere Client 可以调度有限数量的任务。如果要调度的任务不可用，请使用 vSphere API。请参见《vSphere SDK 编程指南》。



**小心** 请勿调度多个任务在同一时间对同一个对象执行，否则会出现不可预知的结果。

### 前提条件

vSphere Client 必须连接到 vCenter Server 系统才能调度任务。

### 步骤

- 1 在导航栏中，单击**主页 > 管理 > 已调度任务**。  
此时将显示当前已调度任务的列表。
- 2 在工具栏中，单击**新建**。
- 3 在“选择要调度的任务”对话框中，选择任务，然后单击**确定**以打开该任务的向导。

**注意** 对于某些已调度任务，向导将打开这些任务的专用向导。例如，要迁移虚拟机，“已调度任务”向导将打开“迁移虚拟机”向导，此向导可用于设置迁移的详细信息。

- 4 完成为此任务打开的向导。
- 5 在调度任务区域中，输入任务名称和任务描述。
- 6 选择**频率**并指定**开始时间**。

可以将任务调度为每天仅运行一次。要将任务设置为在一天中运行多次，请设置其他已调度任务。

表 5-2 已调度任务频率选项

频率	操作
一次	<ul style="list-style-type: none"> <li>要立即运行已调度任务，请选择<b>现在</b>，然后单击<b>下一步</b>。</li> <li>要在以后的某个时间和日期运行已调度任务，请选择<b>稍后</b>并输入<b>时间</b>。单击<b>日期</b>箭头显示日历并单击日期。</li> </ul>
启动后	<ul style="list-style-type: none"> <li>在<b>延迟</b>项下，输入要延迟任务的分钟数。</li> </ul>
每小时	<ol style="list-style-type: none"> <li>在<b>开始时间</b>项下，输入要在指定小时的多少分钟后运行任务。</li> <li>在<b>时间间隔</b>项下，输入要在多少小时后运行任务。</li> </ol> <p>例如，要在每隔五个小时的半小时时刻启动任务，请输入 <b>30</b> 和 <b>5</b>。</p>
按天	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入<b>开始时间</b>和<b>时间间隔</b>。</li> </ul> <p>例如，要在每隔四天的下午 2:30 运行任务，请输入 <b>2:30</b> 和 <b>4</b>。</p>
按周	<ol style="list-style-type: none"> <li>输入<b>时间间隔</b>和<b>开始时间</b>。</li> <li>选择要在星期几运行任务。</li> </ol> <p>例如，要在每个星期二和星期四的上午 6 点运行任务，请输入 <b>1</b> 和 <b>6 am</b>，然后选择<b>星期二</b>和<b>星期四</b>。</p>
按月	<ol style="list-style-type: none"> <li>输入<b>开始时间</b>。</li> <li>使用以下方法之一指定天数。 <ul style="list-style-type: none"> <li>输入月份中的指定日期。</li> <li>选择<b>第一个</b>、<b>第二个</b>、<b>第三个</b>、<b>第四个</b>或<b>最后一个</b>，然后选择星期几。</li> </ul> <p>选择<b>最后一个</b>将会在当月最后一周的指定日期运行任务。例如，如果选择当月的最后一个星期一，而当月以星期天结束，则任务会在月底前的倒数第六天运行。</p> </li> <li>在<b>时间间隔</b>中，输入两次任务运行之间间隔的月数。</li> </ol>

7 单击**下一步**。

8 设置电子邮件通知，然后单击**下一步**。

9 单击**完成**。

vCenter Server 系统会将任务添加到**已调度任务**窗口中的列表。

## 更改或重新调度任务

创建已调度任务之后，可更改执行该任务的时间选择、频率和细节。可在任务运行之前或之后对其进行编辑和重新调度。

所需特权：**调度任务.修改任务**

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 系统的会话。

### 步骤

- 在 vSphere Client 中，单击**主页 > 管理 > 已调度任务**。
- 选择任务。
- 在工具栏中，单击**属性**。
- 根据需要更改任务属性。
- 单击**下一步**继续完成向导。
- 单击**完成**。

## 移除已调度任务

移除已调度任务将移除该任务的所有未来事件。与该任务所有已完成事件相关联的历史记录均保存在 vCenter Server 数据库中。

### 前提条件

要移除已调度任务，vSphere Client 必须与 vCenter Server 系统相连。

所需特权：**已调度任务.移除任务**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，单击**主页 > 管理 > 已调度任务**。
- 2 选择任务。
- 3 选择**清单 > 已调度任务 > 移除**。
- 4 单击**确定**。

此时任务将从已调度任务列表中移除。

## 取消已调度任务

取消任务将使正在运行的任务停止运行，不管该任务是实时任务还是已调度任务。操作仅取消正在运行的任务。如果要取消的任务是已调度任务，不会取消之后的运行。

尚未运行的任务处于已排队或已调度状态时可以被清除，在这样的情况下取消操作不可用，因此可以移除任务或重新调度任务以在其他时间运行。移除已调度任务需要重新将其创建以便将来运行，而重新调度则不需要。

可取消以下任务：

- 连接至主机
- 克隆虚拟机
- 部署虚拟机
- 迁移已关闭电源的虚拟机。仅当尚未删除源磁盘时，此任务才可取消。

如果 vSphere 环境使用虚拟服务，则还可取消以下已调度任务：

- 更改虚拟机的电源状况
- 创建虚拟机的快照

## 任务操作的策略规则

vCenter Server 系统和 ESXi 主机在管理任务时遵循特定规则。

vCenter Server 系统和 ESXi 主机使用以下规则处理任务：

- 用户在 vSphere Client 中执行任务时必须拥有相关对象的正确权限。创建已调度任务之后，即使用户不再拥有执行任务的权限，该任务也将被执行。
- 当手动任务和已调度任务所需的操作发生冲突时，最先到期的活动最先启动。
- 当虚拟机或主机在执行手动或已调度活动时处于错误的状态，则 vCenter Server 或 ESXi 主机不执行该任务。消息会记录在日志中。
- 从 vCenter Server 或 ESXi 主机移除对象时，所有关联的任务也都被移除。

- vSphere Client 和 vCenter Server 系统使用 UTC 时间确定已调度任务的开始时间。这样可确保不同时区的 vSphere Client 用户可以看见已调度任务按其本地时间运行。

在任务开始和完成时，事件都将被记录到事件日志中。执行任务期间出现的任何错误也将被记录在事件日志中。



**小心** 请勿调度多个任务在同一时间对同一个对象执行，否则会出现不可预知的结果。

---





## 确保管理界面的安全

通过限制允许与主机或虚拟机直接连接的服务和管理代理，保护 ESXi 主机和虚拟机客户机操作系统的管理界面。

本章讨论了以下主题：

- 第 57 页，“确保 ESXi 主机安全”
- 第 60 页，“确保虚拟机安全”

### 确保 ESXi 主机安全

ESXi 虚拟化管理程序架构具有许多内置安全功能，如 CPU 隔离、内存隔离和设备隔离。您可以配置锁定模式、证书替换和智能卡身份验证等其他功能以增强安全性。

ESXi 主机还受防火墙保护。您可以根据需要打开入站和出站流量的端口，但应限制对服务和端口的访问。使用 ESXi 锁定模式并限制对 ESXi Shell 的访问有助于进一步构建更加安全的环境。从 vSphere 6.0 开始，ESXi 主机将加入证书基础架构。默认情况下，主机将使用 VMware 证书颁发机构 (VMCA) 签名的证书进行置备。

有关 ESXi 安全性的其他信息，请参见 VMware 白皮书《VMware vSphere Hypervisor 的安全性》。

### 允许或拒绝对 ESXi 服务或管理代理的访问

可以配置防火墙属性以允许或拒绝服务或管理代理进行访问。

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

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

#### 步骤

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

## 添加允许的 IP 地址

可以指定允许哪些网络可以连接到在主机上运行的各项服务。

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

### 步骤

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

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

- 6 单击**确定**。

## 设置服务或客户端启动选项

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在**软件**下单击**安全配置文件**。
- 3 在“防火墙”部分中，单击**属性**。

此时将列出可为主机配置的所有防火墙服务和管理代理。

- 4 选择要配置的服务或管理代理，然后单击**选项**。

通过此配置，您可以设置服务启动策略，验证服务的状态，并手动启动、停止或重新启动服务。

- 5 从**启动策略**列表中选择策略。
- 6 单击**确定**。

## 使用 ESXi Shell

默认情况下，ESXi 主机上的 ESXi Shell（以前称为技术支持模式或 TSM）处于禁用状态。如有必要，可以启用对 shell 的本地或远程访问。

启用 ESXi Shell 仅用于故障排除。无论主机是否以锁定模式运行，都可以启用和禁用 ESXi Shell。有关锁定模式行为的详细信息，请参见《vSphere 安全性》出版物。

### ESXi Shell

启用此服务以本地访问 ESXi Shell。

### SSH

启用此服务以使用 SSH 远程访问 ESXi Shell。可以将 SSH 密钥上传到主机。有关 SSH 密钥的详细信息，请参见《vSphere 安全性》出版物。

### 直接控制台 UI (DCUI)

如果在锁定模式下运行时启用此服务，您可以以 Root 用户身份在本地登录到直接控制台用户界面并禁用锁定模式。然后可以直接连接到 vSphere Client 或通过启用 ESXi Shell 来访问主机。

Root 用户和具有管理员角色的用户可以访问 ESXi Shell。属于 Active Directory 组 ESX Admins 的用户将自动分配有管理员角色。默认情况下，只有 root 用户才能使用 ESXi Shell 执行系统命令（例如 `vmware -v`）。

---

**注意** 只有在真正需要访问 ESXi Shell 时才启用它。

---

## 使用 vSphere Client 启用对 ESXi Shell 的访问

使用 vSphere Client 启用对 ESXi Shell 的本地和远程访问。

### 步骤

- 1 在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**安全配置文件**。
- 3 在“服务”区段中，单击**属性**。
- 4 从列表中选择一种服务。
  - ESXi Shell
  - SSH
  - 直接控制台 UI
- 5 单击**选项**并选择**手动启动和停止**。  
如果选择**手动启动和停止**，则重新引导主机时不会启动服务。如果要在重新引导主机时启动服务，请选择**与主机一起启动和停止**。
- 6 选择**启动**以启用该服务。
- 7 单击**确定**。

## 为 ESXi Shell 可用性创建超时

默认情况下，ESXi Shell 处于禁用状态。您可设置 ESXi Shell 可用性超时，提高启用 shell 时的安全性。

可用性超时设置是在启用 ESXi Shell 之后和必须登录之前，可以经过的时间量。超过超时期限之后，该服务会禁用，并且不允许用户登录。

### 步骤

- 1 在清单中选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 3 在左面板中选择 **UserVars**。
- 4 在 UserVars.ESXiShellTimeOut 字段中，输入可用性超时设置。  
您必须重新启动 SSH 服务和 ESXi Shell 服务，超时才能生效。
- 5 单击**确定**。

如果在经过超时期限后您已登录，您的会话将持续。但是，您注销或您的会话终止后，用户将无法登录。

## 为闲置 ESXi Shell 会话创建超时

如果用户在主机上启用了 ESXi Shell，但却忘记了注销会话，则闲置会话将无限期保持连接状态。打开的连接会提高他人获得主机访问特权的可能性。您可以通过为闲置会话设置超时来防止出现此问题。

闲置超时是用户从闲置交互式会话注销之前可以经过的时间量。对闲置超时的更改会在下次用户登录到 ESXi Shell 时应用，而不会影响现有会话。

**步骤**

- 1 在清单中选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 3 在左面板中选择 **UserVars**。
- 4 在 UserVars.ESXiShellInteractiveTimeOut 字段中，输入可用性超时设置。  
您必须重新启动 SSH 服务和 ESXi Shell 服务，超时才能生效。
- 5 单击**确定**。

如果在经过超时期限后您已登录，您的会话将持续。但是，您注销或您的会话终止后，用户将无法登录。

**在 vSphere Client 中启用锁定模式**

启用锁定模式以要求所有配置更改都通过 vCenter Server 进行。也可以通过直接控制台用户界面启用或禁用锁定模式。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 系统的会话。

**步骤**

- 1 在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**安全配置文件**。
- 3 单击“锁定模式”旁边的**编辑**链接。  
此时将显示“锁定模式”对话框。
- 4 选择**启用锁定模式**。
- 5 单击**确定**。

**确保虚拟机安全**

在虚拟机中运行的客户机操作系统会与物理系统一样遭遇相同的安全风险。请像保护物理计算机一样确保虚拟机的安全。

- 1 [防止虚拟磁盘压缩](#)第 61 页，  
客户机操作系统中的非管理用户能够压缩虚拟磁盘。压缩虚拟磁盘将回收未使用的磁盘空间。但是，如果重复压缩磁盘，磁盘会变得不可用且造成拒绝服务 (DoS)。为了避免这种情况，请禁用压缩虚拟磁盘的功能。
- 2 [禁用客户机操作系统和远程控制台之间的复制和粘贴操作](#)第 61 页，  
默认情况下，客户机操作系统和远程控制台之间的复制和粘贴操作处于禁用状态。为了确保环境安全，请保留默认设置。如果需要复制和粘贴操作，则必须使用 **vSphere Client** 将其启用。
- 3 [修改客户机操作系统的可变内存限制](#)第 62 页，  
如果配置文件中存储的自定义信息较多，可以增加客户机操作系统的可变内存限制。
- 4 [阻止客户机操作系统进程向主机发送配置消息](#)第 62 页，  
可以阻止客户机将任何名称/值对写入到将发送到主机的配置文件中。该选择适合必须阻止客户机操作系统修改配置设置的情况。

- 5 [阻止虚拟机用户或进程与设备断开连接](#) 第 63 页，  
虚拟机内不具有 `root` 或管理员特权的用户和进程能够连接设备（如网络适配器和 CD-ROM 驱动器）或断开设备的连接，还能够修改设备设置。若要提高虚拟机安全性，请移除这些设备。如果不想永久移除设备，可以阻止虚拟机用户或进程在客户机操作系统中连接设备或与设备断开连接。
- 6 [在 ESXi 主机上配置 Syslog](#) 第 63 页，  
所有 ESXi 主机均运行 `syslog` 服务 (`vm syslogd`)，该服务将来自 VMkernel 和其他系统组件的消息记录到日志文件中。

防止虚拟磁盘压缩

客户机操作系统中的非管理用户能够压缩虚拟磁盘。压缩虚拟磁盘将回收未使用的磁盘空间。但是，如果重复压缩磁盘，磁盘会变得不可用且造成拒绝服务 (DoS)。为了避免这种情况，请禁用压缩虚拟磁盘的功能。

前提条件

关闭虚拟机。

步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录到 vCenter Server 系统。
- 2 在清单中选择虚拟机。
- 3 在摘要选项卡中，单击编辑设置。
- 4 选择选项 > 高级 > 常规，然后单击配置参数。
- 5 添加或编辑以下参数。

名称	值
<code>isolation.tools.diskWiper.disable</code>	TRUE
<code>isolation.tools.diskShrink.disable</code>	TRUE

- 6 单击确定以关闭“配置参数”对话框，然后再次单击确定以关闭“虚拟机属性”对话框。

如果禁用此功能，当数据存储空间不足时您将无法压缩虚拟机磁盘。

禁用客户机操作系统和远程控制台之间的复制和粘贴操作

默认情况下，客户机操作系统和远程控制台之间的复制和粘贴操作处于禁用状态。为了确保环境安全，请保留默认设置。如果需要复制和粘贴操作，则必须使用 vSphere Client 将其启用。

前提条件

关闭虚拟机电源。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择虚拟机。
- 2 在摘要选项卡中，单击编辑设置。
- 3 选择选项 > 高级 > 常规，然后单击配置参数。

- 4 确保“名称”和“值”列中存在以下值，或单击**添加行**进行添加。

名称	值
<b>isolation.tools.copy.disable</b>	TRUE
<b>isolation.tools.paste.disable</b>	TRUE

这些选项将替代在客户机操作系统的 VMware Tools 控制面板中做出的任何设置。

- 5 单击**确定**以关闭“配置参数”对话框，然后再次单击**确定**以关闭“虚拟机属性”对话框。
- 6 （可选）如果更改了配置参数，则要重新启动虚拟机。

## 修改客户机操作系统的可变内存限制

如果配置文件中存储的自定义信息较多，可以增加客户机操作系统的可变内存限制。

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，在清单面板中选择虚拟机。
- 2 在**摘要**选项卡中，单击**编辑设置**。
- 3 选择**选项 > 高级 > 常规**，然后单击**配置参数**。
- 4 如果不存在大小限制属性，则必须添加它。
  - a 单击**添加行**。
  - b 在“名称”列中，键入 **tools.setInfo.sizeLimit**。
  - c 在“值”列中，键入 **Number of Bytes**。

如果大小限制属性存在，请修改该属性以反映相应的限制。
- 5 单击**确定**以关闭“配置参数”对话框，然后再次单击**确定**以关闭“虚拟机属性”对话框。

## 阻止客户机操作系统进程向主机发送配置消息

可以阻止客户机将任何名称/值对写入到将发送到主机的配置文件中。该选择适合必须阻止客户机操作系统修改配置设置的情况。

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，在清单面板中选择虚拟机。
- 2 在**摘要**选项卡中，单击**编辑设置**。
- 3 单击**选项 > 高级 > 常规**，然后单击**配置参数**。
- 4 单击**添加行**，并在“名称”和“值”列中键入以下值。
  - 在“名称”列中：**isolation.tools.setinfo.disable**
  - 在“值”列中：**有效**
- 5 单击**确定**以关闭“配置参数”对话框，然后再次单击**确定**以关闭“虚拟机属性”对话框。

## 阻止虚拟机用户或进程与设备断开连接

虚拟机内不具有 root 或管理员特权的用户和进程能够连接设备（如网络适配器和 CD-ROM 驱动器）或断开设备的连接，还能够修改设备设置。若要提高虚拟机安全性，请移除这些设备。如果不想永久移除设备，可以阻止虚拟机用户或进程在客户机操作系统中连接设备或与设备断开连接。

### 前提条件

关闭虚拟机。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录到 vCenter Server 系统并选择虚拟机。
- 2 在**摘要**选项卡中，单击**编辑设置**。
- 3 选择**选项 > 高级 > 常规**，然后单击**配置参数**。
- 4 添加或编辑以下参数。

名称	值
isolation.device.connectable.disable	有效
isolation.device.edit.disable	有效

这些选项将替代在客户机操作系统的 VMware Tools 控制面板中做出的任何设置。

- 5 单击**确定**以关闭“配置参数”对话框，然后再次单击**确定**以关闭“虚拟机属性”对话框。
- 6 （可选）如果更改了配置参数，则要重新启动虚拟机。

## 在 ESXi 主机上配置 Syslog

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

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

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 目录中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”面板中，单击**高级设置**。
- 4 在树控件中选择 **Syslog**。
- 5 要全局设置日志记录，请单击**全局**，然后更改右侧的字段。

选项	描述
Syslog.global.defaultRotate	设置要保留的存档的最大数目。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。
Syslog.global.defaultSize	在系统轮换日志前，设置日志的默认大小 (KB)。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。

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

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

对 syslog 选项的更改将立即生效。



## ESXi 身份验证和用户管理

---

ESXi 处理用户身份验证，并支持用户权限。

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

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

本章讨论了以下主题：

- 第 65 页，“通过 vSphere Client 管理用户”
- 第 67 页，“为 ESXi 分配权限”
- 第 69 页，“管理 ESXi 角色”
- 第 71 页，“使用 Active Directory 管理 ESXi 用户”
- 第 72 页，“使用 vSphere Authentication Proxy 将主机添加到域”
- 第 73 页，“在大型域中调整搜索列表”

### 通过 vSphere Client 管理用户

管理用户以控制哪些用户获得授权可以登录 ESXi。

在 vSphere 5.1 和更高版本中，ESXi 用户管理具有以下局限。

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

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

### 添加 ESXi 用户

将用户添加到用户表会更新由主机维护的内部用户列表。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 ESXi 主机的会话。

- 查看《vSphere 安全性》出版物中所述的密码要求。

### 步骤

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。

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

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

---

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

---

- 指定用户名是可选操作。
- 创建符合长度和复杂性要求的密码。主机将使用默认身份验证插件 `pam_passwdqc.so` 来检查密码合规性。如果密码不合规，将显示以下错误：出现了常规系统错误：密码：身份验证标记操作错误。

- 5 单击**确定**。

## 在主机上修改用户设置

可以为用户更改登录、用户名和密码。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 ESXi 主机的会话。

### 步骤

- 1 通过 vSphere Client 登录 ESXi。

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

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

---

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

---

- 指定用户名是可选操作。
- 创建符合长度和复杂性要求的密码。主机将使用默认身份验证插件 `pam_passwdqc.so` 来检查密码合规性。如果密码不合规，将显示以下错误：出现了常规系统错误：密码：身份验证标记操作错误。

- 5 单击**确定**。

## 从主机中移除本地 ESXi 用户

可从主机中移除本地 ESXi 用户。



小心 不要移除 root 用户。

如果从主机中移除用户，其将失去对主机中所有对象的权限，且无法再次登录。

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

### 步骤

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

## 导出和查看本地 ESXi 用户并对其进行排序

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

### 步骤

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

## 为 ESXi 分配权限

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

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

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

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

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

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

ESXi 和 vCenter Server 的特权列表相同。

可通过直接连接到 ESXi 主机来创建角色并设置权限。

## 权限验证

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

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

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

## 更改权限

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

### 步骤

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

## 移除权限

移除用户的权限并不会将用户从可用列表中移除。也不会从列表中移除可用项的角色。这样只会从所选的清单对象中移除用户和角色对。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 ESXi 主机的会话。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，单击**清单**按钮。
- 2 根据需要展开清单，然后单击适当的对象。
- 3 单击**权限**选项卡。
- 4 单击适当的行项目可选择用户和角色对。
- 5 选择**清单 > 权限 > 删除**。

## 更改权限验证设置

vCenter Server 定期根据 Windows Active Directory 域中的用户和组验证其用户和组列表。根据验证结果，它会移除该域中不再存在的用户或组。可以更改两次验证之间的时间间隔。

### 步骤

- 1 从连接到 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 2 在导航窗格中，选择**活动目录**。
- 3 （可选）取消选中**启用验证**复选框以禁用验证。  
默认情况下已启用验证。即使已禁用了验证，在 vCenter Server 系统启动时，系统也会验证用户和组。
- 4 如果已启用验证，则在“验证周期”文本框中输入值可指定两次验证之间的时间间隔，以分钟计。

## 管理 ESXi 角色

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

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

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

---

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

---

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

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

## 创建角色

VMware 建议创建角色以满足环境的访问控制需求。

### 前提条件

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

### 步骤

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

## 克隆角色

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

### 前提条件

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

### 步骤

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

该角色的副本将被添加到角色列表中，名称为 *rolename* 的副本。

## 编辑角色

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

### 前提条件

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

### 步骤

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

## 重命名角色

重命名角色时，对该角色的分配不会发生变化。

### 前提条件

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

### 步骤

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

## 移除角色

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



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

**前提条件**

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

**步骤**

1 在 vSphere Client 主页中，单击**角色**。

2 在角色列表中单击要移除的对象。

3 选择**系统管理 > 角色 > 移除**。

4 单击**确定**。

已从列表中移除了该角色。

如果再将该角色分配给用户或组，则会显示一条警告消息。

5 选择重新分配选项，然后单击**确定**。

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

**使用 Active Directory 管理 ESXi 用户**

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

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

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

**配置主机以使用 Active Directory**

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

**前提条件**

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

全限定域名 = 主机名.域名

**步骤**

1 使用 NTP 将 ESXi 和目录服务系统的时间同步。

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

2 确保为主机配置的 DNS 服务器可以解析 Active Directory 控制器的主机名。

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

## 下一步

使用 vSphere Client 加入目录服务域。

## 将主机添加到目录服务域

要使用目录服务，必须将主机加入到目录服务域。

可以使用以下两种方法之一输入域名：

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

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

### 前提条件

验证 vSphere Client 是否已连接到主机。

### 步骤

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

## 查看目录服务设置

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

### 步骤

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

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

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

可以使用以下两种方法之一输入域名：

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

### 前提条件

- 验证 vSphere Client 是否已连接到主机。



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

### 步骤

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

## 在大型域中调整搜索列表

如果域中有数千个用户或组，或者如果完成搜索需要很长时间，则可在“选择用户或组”对话框中调整搜索设置。

**注意** 此步骤仅适用于 vCenter Server 用户列表。不能以同样方法搜索 ESXi 主机用户列表。

### 前提条件

要配置活动目录设置，vSphere Client 必须与 vCenter Server 系统相连。

### 步骤

- 1 从连接到 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 2 在导航窗格中，选择**活动目录**。
- 3 根据需要更改值。

选项	描述
<b>活动目录超时</b>	连接到活动目录服务器的超时时间间隔（以秒为单位）。该值指定 vCenter Server 允许搜索在所选域上运行的最大时间。搜索大型域需要很长时间。
<b>启用查询限制</b>	选中复选框限制 vCenter Server 在所选域的“添加权限”对话框中显示的用户和组数。
<b>用户和组值</b>	在“选择用户或组”对话框中指定 vCenter Server 从所选域中显示的用户和组的最大数目。如果输入 0（零），则所有用户和组均会出现。

- 4 单击**确定**。



## 管理 vCenter Server 中的主机

要访问主机的完整功能并简化多个主机的管理，应当将主机连接到 vCenter Server 系统。

有关 ESXi 主机的配置管理的信息，请参见《vSphere 网络》文档、《vSphere Storage》文档或《vSphere 安全性》文档。

根据 vSphere Client 是连接 vCenter Server 系统还是连接 ESXi 主机，显示的视图和功能会有所不同。除非有所指明，否则所述的过程、任务或描述适用于所有类型的 vSphere Client 连接。

本章讨论了以下主题：

- [第 75 页，“断开和重新连接主机”](#)
- [第 76 页，“从群集中移除主机”](#)
- [第 76 页，“从 vCenter Server 移除受管主机”](#)

### 断开和重新连接主机

您可断开和重新连接 vCenter Server 系统管理的主机。断开受管主机的连接不会将其从 vCenter Server 中移除，而只是临时挂起 vCenter Server 执行的所有监控活动。

受管主机及其关联虚拟机仍保留在 vCenter Server 清单中。相比之下，从 vCenter Server 中移除受管主机会将受管主机及其关联的所有虚拟机从 vCenter Server 清单中移除。

#### 断开受管主机的连接

使用 vSphere Client 从 vCenter Server 断开受管主机的连接。

##### 步骤

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，显示清单并单击要断开连接的受管主机。
- 2 右键单击主机并在弹出菜单中选择**断开连接**。
- 3 在显示的确认对话框中，单击**是**。

断开受管主机的连接后，术语“已断开”就会附加到对象名称中，其外面标有圆括号，对象将变成灰色。与此相似，所有关联虚拟机均会被标记并变成灰色。

#### 重新连接受管主机

使用 vSphere Client 将受管主机重新连接到 vCenter Server 系统。

##### 步骤

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，显示清单并单击要重新连接的受管主机。

- 2 右键单击主机并在弹出菜单中选择**连接**。

如果受管主机对 vCenter Server 的连接状态发生更改，该受管主机上的虚拟机的状态就会更新，以反映该更改。

## 更改 vCenter Server SSL 证书后重新连接主机

vCenter Server 使用 SSL 证书加密和解密存储在 vCenter Server 数据库中的主机密码。如果证书被替换或更改，vCenter Server 就无法解密主机密码，从而无法连接受管主机。

如果 vCenter Server 无法对主机密码进行解密，主机就会与 vCenter Server 断开连接。您必须重新连接主机并提供登录凭据，vCenter Server 会使用新证书将登录凭据加密并存储在数据库中。

## 从群集中移除主机

从群集中移除主机后，主机所提供的资源将从总群集资源中扣除。在该主机上部署的虚拟机将迁移至群集中的其他主机上，或者仍保留在该主机上但从群集中移除，具体取决于主机从群集中移除时虚拟机的状况。

通过在清单中将其选中并拖动到清单内的新位置，可以从群集中移除主机。新位置可以是作为独立主机或另一个群集的文件夹。

### 前提条件

在可以从群集中移除主机之前，必须关闭正在主机上运行的所有虚拟机的电源，或使用 vMotion 将虚拟机迁移到新主机。

### 步骤

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，显示清单。
- 2 在“清单”面板中右键单击相应的受管主机图标，然后在弹出菜单中选择**进入维护模式**。  
如果主机上的所有虚拟机未全部关闭电源，则该主机不会进入维护模式。  
如果主机位于启用了 DRS 的群集中，进入维护模式会导致 DRS 尝试自动使用 vMotion 将已打开电源的虚拟机从主机中撤出。
- 3 在显示的确认对话框中，单击**是**。  
确认对话框还会询问您是否要自动将未打开电源的虚拟机从主机中撤出。如果您希望这些虚拟机在群集中某个主机上保持注册状态，可使用此功能。  
主机图标会改变，并且“maintenance mode”一词将添加到名称中，其外面标有圆括号。
- 4 在清单面板中选择主机图标，并将其拖至新位置。  
可将主机移至另一个群集或另一个数据中心。选择新位置后，群集或数据中心名称周围就会出现一个蓝色方框。  
vCenter Server 将主机移至新位置。
- 5 右键单击主机，然后在弹出菜单中选择**退出维护模式**。
- 6 （可选）根据需要，重新启动任何虚拟机。

## 从 vCenter Server 移除受管主机

从 vCenter Server 移除受管主机可停止该主机的所有 vCenter Server 监控和管理操作。

如有可能，移除已连接的受管主机。移除断开连接的受管主机并不会从受管主机中移除 vCenter Server 代理。

### 前提条件

请确保 NFS 装载处于活动状态。如果 NFS 装载没有响应，则操作失败。

**步骤**

- 1 在连接 vCenter Server 系统的 vSphere Client 中，显示清单。
- 2 （可选）如果主机是群集的一部分，则必须将其置于维护模式中。
  - a 在清单中右键单击受管主机，然后在弹出菜单中选择**进入维护模式**。
  - b 在确认对话框上，单击**是**。  
主机图标会改变，并且 “maintenance mode” 一词将添加到名称中，其外面标有圆括号。
- 3 在“清单”面板中右键单击相应的主机，然后在弹出菜单中选择**移除**。
- 4 在显示的确认对话框中，单击**是**以移除受管主机。

vCenter Server 从 vCenter Server 环境中移除受管主机及其关联的虚拟机。然后，vCenter Server 将所有相关联的处理器和迁移许可证返回至可用状态。



## 使用 vCenter 映射

vCenter 映射是 vCenter Server 拓扑的可视化表示形式。映射显示可用于 vCenter Server 的虚拟和物理资源之间的关系。

仅当 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统时，映射才可用。

映射有助于确定哪些群集或主机填充最密集、哪些网络最关键以及哪些存储设备正在利用中。vCenter Server 提供以下映射视图。

<b>虚拟机资源</b>	显示以虚拟机为中心的关系。
<b>主机资源</b>	显示以主机为中心的关系。
<b>数据存储资源</b>	显示以数据存储为中心的关系。
<b>vMotion 资源</b>	显示可用于 vMotion 迁移的主机。

可以使用映射视图限制或展开映射范围。可以自定义除 vMotion 资源映射以外的所有映射视图。如果使用导航栏访问映射视图，则所有 vCenter Server 资源均可显示。如果使用所选清单项目的**映射**选项卡，则仅显示与该项目相关的项目。对于虚拟机清单项目，vMotion 资源视图是**映射**选项卡上唯一可用的映射视图。

要自定义映射视图，可以选择或取消选择清单窗格中的对象，也可以选择或取消选择**映射关系**区域中的选项。

可以通过拖动（单击并按住映射的任何位置，然后将其拖至新位置）映射对其进行重新定位。在概览区域中的灰色框表示总映射中可查看的部分，并且将随着映射的拖动而移动。可以调整灰色框的大小，以放大或缩小映射的某一部分。

可以双击映射中的任何对象以切换至该项目的**映射**选项卡（只要此类对象类型提供**映射**选项卡）。

右键单击映射中的任何对象以访问其上下文菜单。

本章讨论了以下主题：

- [第 80 页，“设置映射对象的数量上限”](#)
- [第 80 页，“查看 vCenter 映射”](#)
- [第 80 页，“打印 vCenter 映射”](#)
- [第 80 页，“导出 vCenter 映射”](#)

## 设置映射对象的数量上限

在大型环境中，映射加载起来可能会很慢并很难读取。可以设置映射可以显示的最大对象数，从而使映射更快地加载且更易于读取。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**编辑 > 客户端设置 > 映射**选项卡。
- 2 输入您希望映射显示的最大对象数。
- 3 单击**确定**。

当用户试图查看对象数量超出指定限制的映射时，系统会向用户显示一条消息，提示用户选择取消映射或继续显示它。

## 查看 vCenter 映射

通过资源映射，您可以查看主机、群集和虚拟机之间的关系。可以查看整个 vCenter Server 系统或特定对象（如数据中心或群集）的资源映射。特定对象的映射仅显示该对象的对象关系。

### 步骤

- 1 显示清单中的对象。
- 2 选择对象，然后单击**映射**选项卡。

例如，要显示整个 vCenter Server 系统的资源映射，请在清单面板中选择 vCenter Server。要显示主机的资源映射，请在清单面板中选择主机。

## 打印 vCenter 映射

资源映射可用任何标准打印机打印。

在 vSphere Client 的**映射**选项卡上执行此步骤。

### 步骤

- 1 选择**文件 > 打印映射 > 打印**。
- 2 在打印机的**名称**列表中，选择打印机。
- 3 单击**打印**。

## 导出 vCenter 映射

导出资源映射即会将映射保存到映像文件中。

在 vSphere Client 的**映射**选项卡上执行此步骤。

### 步骤

- 1 如有必要，请查看资源映射。
- 2 选择**文件 > 导出 > 导出映射**。
- 3 导航到要保存文件的位置。
- 4 键入文件的名称，并选择文件格式。
- 5 单击**导出**。



## 在 vSphere Client 中创建虚拟机

---

虚拟机是虚拟基础架构中的关键组件。可以创建虚拟机，将其添加到主机清单。

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

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

本章讨论了以下主题：

- 第 81 页，“在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程”
- 第 82 页，“在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项”
- 第 83 页，“在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置”
- 第 83 页，“在 vSphere Client 中选择主机或群集”
- 第 84 页，“在 vSphere Client 中选择资源池”
- 第 84 页，“在 vSphere Client 中选择数据存储”
- 第 84 页，“在 vSphere Client 中选择虚拟机版本”
- 第 85 页，“在 vSphere Client 中选择操作系统”
- 第 85 页，“在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量”
- 第 86 页，“在 vSphere Client 中配置虚拟内存”
- 第 87 页，“在 vSphere Client 中配置网络”
- 第 87 页，“在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器”
- 第 88 页，“选择虚拟磁盘类型”
- 第 91 页，“在 vSphere Client 中完成虚拟机创建”

### 在 vSphere Client 中启动虚拟机创建进程

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

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

可以在数据中心、主机、群集、资源池或虚拟机文件夹中创建新虚拟机。

**前提条件**

确定您是否拥有以下特权：

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

**步骤**

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

新建虚拟机向导将打开。

**下一步**

在新建虚拟机向导中选择**典型**或**自定义**配置选项。

## 在 vSphere Client 中选择新虚拟机的配置选项

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

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

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

**前提条件**

对于**典型**配置，请确认已提供以下信息：

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

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

- 虚拟机版本。
- CPU 数目和内存大小。
- 网卡数目、连接到的网络，以及网络适配器类型。

- SCSI 控制器类型。
- 磁盘类型（新磁盘、现有磁盘、RDM 或无磁盘）。

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“配置”页面上，选择用于创建虚拟机的选项。
- 2 单击**下一步**。  
系统将显示“名称和位置”页面。

#### 下一步

为虚拟机选择一个名称和位置。

## 在 vSphere Client 中输入虚拟机的名称和位置

输入的名称将用作虚拟机在清单中的基本名称。该名称还将用作虚拟机文件的名称。

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

#### 前提条件

确认您具有相应的命名策略。

#### 步骤

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

---

**注意** 仅在连接到 vCenter Server 系统时，才可使用此选项。

---

- 3 单击**下一步**。  
此时将打开“主机/群集”或“资源池”页面。

## 在 vSphere Client 中选择主机或群集

可以将虚拟机置于群集中，或将虚拟机置于不在群集中的主机上。

群集是一组具有共享资源和共享管理界面的 ESXi 主机和相关虚拟机。通过将主机组合成群集，可以实现许多可选功能，这些功能可增强基础架构的可用性和灵活性。

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“主机/群集”页面上，选择要在其中运行虚拟机的主机或群集。

---

**注意** “主机/群集”页面仅在连接到 vCenter Server 系统时才可用。

---

- 2 单击**下一步**。  
如果主机上配置了资源池，将会打开“资源池”页面。否则，将会打开“数据存储”页面。

#### 下一步

选择要在其上运行虚拟机的资源池或数据存储。

## 在 vSphere Client 中选择资源池

资源池可让您通过在具有逻辑意义的层次结构中设置计算资源，在主机或群集内管理这些计算资源。虚拟机和子资源池共享父资源池的资源。

仅当主机上配置了资源池时，才会显示“资源池”页面。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“资源池”页面上，导航到要在其中运行虚拟机的资源池。
- 2 选择资源池，然后单击**下一步**。  
虚拟机将放在您选择的资源池中。

### 下一步

选择要在其中存储这些虚拟机文件的数据存储。

## 在 vSphere Client 中选择数据存储

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

可以从目标主机或群集上已配置的数据存储中选择。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“存储”页面上，选择用于存储虚拟机文件的数据存储。
- 2 （可选）要关闭虚拟机的 Storage DRS，请选择**禁用此虚拟机的 Storage DRS**。
- 3 单击**下一步**。

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

## 在 vSphere Client 中选择虚拟机版本

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

有关虚拟机和主机兼容性选项，请参见第 129 页，“虚拟机硬件版本”。

### 步骤

- 1 选择虚拟机硬件版本。

选项	描述
<b>虚拟机版本 11</b>	与 ESXi 6.0 主机兼容。提供最新的虚拟机功能，其中包括进行了改进并加速的 3D 图形渲染。建议用于无需迁移到 ESX/ESXi 4.x 及 5.x 主机的虚拟机。
<b>虚拟机版本 10</b>	与 ESXi 5.5 和更高版本的主机兼容。建议用于无需迁移到 ESX/ESXi 4.x 及 5.1 主机的虚拟机。
<b>虚拟机版本 9</b>	与 ESXi 5.1 和更高版本的主机兼容。建议用于无需迁移到 ESX/ESXi 4.x 及 5.0 主机的虚拟机。
<b>虚拟机版本 8</b>	与 ESXi 5.0 和更高版本的主机兼容。建议用于无需迁移到 ESX/ESXi 4.x 主机的虚拟机。

选项	描述
<b>虚拟机版本 7</b>	与 ESX/ESXi 4、4.x 及更高版本的主机兼容。建议用于与 ESX/ESXi 版本 3.5 到 4.1 共享存储或虚拟机。
<b>虚拟机版本 4</b>	与 ESX/ESXi 4 及更高版本的主机兼容。建议用于需要在 ESX/ESXi 版本 4 上运行的虚拟机。

- 2 单击**下一步**。

“客户机操作系统”页面将打开。

#### 下一步

为虚拟机选择一个客户机操作系统。

## 在 vSphere Client 中选择操作系统

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

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

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

---

**重要事项** 请勿在安装客户机操作系统之后更改固件。

---

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

#### 步骤

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

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

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

#### 下一步

您可以为虚拟机添加内存或 CPU。

## 在 vSphere Client 中选择虚拟 CPU 的数量

可以将虚拟机配置为最多具有 128 个虚拟 CPU。主机上许可的 CPU 数量、客户机操作系统支持的 CPU 数量和虚拟机硬件版本决定着您可以添加的虚拟 CPU 数量。

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

#### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的 CPU 页面上，从**虚拟插槽数**下拉菜单中选择一个值。

- 2 从**每个插槽的内核数**下拉菜单中选择一个值。

要确定内核总数，请将每个插槽的内核数乘以虚拟插槽数。得到的内核总数等于或小于主机上逻辑 CPU 的数量。

此时将显示内核总数。

- 3 单击**下一步**。

此时将打开“内存”页面。

### 下一步

为虚拟机选择内存。

## 在 vSphere Client 中配置虚拟内存

为虚拟机分配的内存量是客户机操作系统检测到的内存量。

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

虚拟机的内存最大值取决于主机的物理内存以及虚拟机的硬件版本。

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

**表 10-1 虚拟机内存最大值**

引入的主机版本	虚拟机版本	内存最大值
ESXi 6.0	11	4080 GB
ESXi 5.5	10	1011 GB
ESXi 5.1	9	1011 GB
ESXi 5.0	8	1011 GB
ESX/ESXi 4.x	7	255 GB
ESX/ESXi 3.x	4	65,532 MB

ESXi 主机版本表示开始支持增加的内存大小的时间。例如，ESXi 5.0 上运行的版本 7 虚拟机的内存大小被限制为 255 GB。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“内存”页面上，选择虚拟内存的大小。

您可以使用滑块，也可以使用上下箭头选择数字。要获取预定义的默认值或建议的设置，请单击内存栏右侧的彩色三角形。

- 2 单击**下一步**。

此时将打开“网络”页面。

### 下一步

为虚拟机选择网络适配器。

## 在 vSphere Client 中配置网络

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



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

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

有关网络连接的详细信息，请参见《vSphere 网络连接》文档。

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“网络”页面上，从下拉菜单中选择要连接的网卡的数目。
- 2 对于每个网卡，从下拉菜单中选择网络和适配器类型。  
并不是每个虚拟网卡都有相应的适配器类型选项，具体取决于主机版本及客户机操作系统。许多情况下仅支持一种适配器类型。如果支持多种适配器类型，则默认情况下将选择适用于客户机操作系统的推荐类型。
- 3 （可选）当打开虚拟机电源时，单击**打开电源时连接**连接网卡。
- 4 单击**下一步**以添加 SCSI 控制器。

## 在 vSphere Client 中选择 SCSI 控制器

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

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

LSI Logic SAS 和 VMware 准虚拟控制器仅适用于硬件版本为 7 或更高版本的虚拟机。有关 VMware Paravirtual 控制器的详细信息（包括使用条件和限制），请参见第 152 页，“关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器”。

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

### 步骤

- 1 在新建虚拟机向导的“SCSI 控制器”页面上，接受默认值或选择 SCSI 控制器类型。
  - BusLogic 并行
  - LSI Logic 并行
  - LSI Logic SAS
  - VMware 准虚拟
- 2 单击**下一步**。  
此时将打开“选择磁盘”页面。

### 下一步

选择用于存储客户机操作系统文件和数据的磁盘。

## 选择虚拟磁盘类型

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

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

---

**注意** 您无法将虚拟磁盘重新分配给其他类型的控制器。

---

您可以从以下选项中选择一个选项：

- 在 [vSphere Client 中创建虚拟磁盘](#) 第 88 页，  
创建虚拟磁盘时，可以指定诸如大小、格式、群集功能及更多磁盘属性。
- 在 [vSphere Client 中使用现有虚拟磁盘](#) 第 89 页，  
您可以使用配置有操作系统或其他虚拟机数据的现有磁盘。这样，您就可以在虚拟机之间自由地移动虚拟硬盘驱动器。
- 在 [vSphere Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机](#) 第 90 页，  
可以将虚拟机数据直接存储在 SAN LUN 上，而不要将其存储在虚拟磁盘文件中。如果虚拟机中运行的应用程序必须检测存储设备的物理特征，则此功能非常有用。通过映射 SAN LUN，您可以使用现有 SAN 命令管理磁盘存储。

## 在 vSphere Client 中创建虚拟磁盘

创建虚拟磁盘时，可以指定诸如大小、格式、群集功能及更多磁盘属性。

有关磁盘类型的详细信息，请参见《vSphere 存储》出版物。

### 步骤

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

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

- 3 选择一个用于存储虚拟磁盘文件的位置，然后单击**下一步**。

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

此时将打开“高级选项”页面。



- 4 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

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

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

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

- 6 单击**下一步**。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

#### 下一步

在“即将完成”页面上查看为虚拟机所做的选择。

## 在 vSphere Client 中使用现有虚拟磁盘

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

#### 步骤

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

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

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

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

- 4 单击**下一步**。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

#### 下一步

查看虚拟机配置。

## 在 vSphere Client 中将 RDM 磁盘添加到虚拟机

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

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

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

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

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

### 步骤

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

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

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

- 4 选择一种兼容模式，然后单击**下一步**。

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

- 5 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

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

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

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

## 7 单击下一步。

此时将记录您的更改，并且打开“即将完成”页面。

### 下一步

查看虚拟机配置。

## 在 vSphere Client 中完成虚拟机创建

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

您可以在完成向导之前或之后配置其他虚拟机设置。

### 步骤

1 在新建虚拟机向导的“即将完成”页面上，查看虚拟机的配置设置。

2 （可选）选择**完成前编辑虚拟机设置**，然后单击**继续**。

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

3 （可选）单击**取消**返回并查看向导设置。

4 单击**完成**结束创建任务并关闭向导。

虚拟机将显示在 vSphere Client 的**清单**视图中。

### 下一步

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



## 在 vSphere Client 中使用模板和克隆

克隆是虚拟机的一个副本。模板是虚拟机的主副本，可用于创建许多克隆。

克隆虚拟机时，将创建整个虚拟机的副本，包括虚拟机的设置、配置的所有虚拟设备、安装的软件，以及虚拟机磁盘的其他内容。您还可以选择使用客户机操作系统自定义来更改克隆的某些属性，如计算机名称和网络设置。

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。可以在单个虚拟机上创建、配置和安装软件，然后多次克隆该虚拟机，而不用单独创建和配置每个虚拟机。

如果创建要经常克隆的虚拟机，可以将该虚拟机设置为模板。模板是虚拟机的主副本，可用于创建和置备虚拟机。不能启动或编辑模板，并且更改模板比更改普通虚拟机更困难。模板提供一种更安全的方法来保留要多次部署的虚拟机配置。

克隆虚拟机或从模板部署虚拟机时，生成的克隆虚拟机与原始虚拟机或模板无关。对原始虚拟机或模板所做的更改不会反映在克隆虚拟机中，并且对克隆虚拟机所做的更改也不会反映在原始虚拟机或模板中。

本章讨论了以下主题：

- [第 93 页，“在 vSphere Client 中克隆虚拟机”](#)
- [第 95 页，“在 vSphere Client 中创建已调度任务以克隆虚拟机”](#)
- [第 96 页，“在 vSphere Client 中创建模板”](#)
- [第 98 页，“在 vSphere Client 中从模板部署虚拟机”](#)
- [第 100 页，“在 vSphere Client 中更改模板名称”](#)
- [第 101 页，“删除模板”](#)
- [第 102 页，“在 vSphere Client 中将模板转换为虚拟机”](#)

### 在 vSphere Client 中克隆虚拟机

克隆虚拟机将创建虚拟机的副本，该副本与原始虚拟机的配置相同并安装了相同的软件。

或者，可以自定义克隆虚拟机的客户机操作系统，以便更改虚拟机名称、网络设置和其他属性。这样可以防止同时部署虚拟机和具有相同客户机操作系统设置的克隆虚拟机时产生的冲突。

#### 前提条件

- 必须连接到 vCenter Server 才能克隆虚拟机。如果直接连接到 ESXi 主机，则无法克隆虚拟机。
- 要自定义虚拟机的客户机操作系统，请检查客户机操作系统是否满足自定义要求。请参见[第 103 页，“客户机操作系统自定义要求”](#)。
- 要使用自定义规范，首先必须创建或导入自定义规范。

- 要使用自定义脚本生成新虚拟机的名称或 IP 地址，请配置该脚本。请参见第 104 页，“在 vSphere Client 中配置脚本，以便在自定义客户机操作系统期间生成计算机名称和 IP 地址”。

## 步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**克隆**。
- 2 输入虚拟机名称并选择位置，然后单击**下一步**。
- 3 选择要在其上运行新虚拟机的主机或群集。

选项	操作
<b>在独立主机上运行虚拟机。</b>	选择主机，然后单击 <b>下一步</b> 。
<b>在具有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。</b>	选择群集，然后单击 <b>下一步</b> 。
<b>在没有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择群集，然后单击<b>下一步</b>。</li> <li>b 选择群集中的一个主机，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 4 选择要在其中运行虚拟机的资源池，然后单击**下一步**。
- 5 选择要存储虚拟机文件的数据存储位置。

选项	操作
<b>将所有虚拟机文件存储在数据存储上的同一位置。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。 列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
<b>将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。 列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
<b>将虚拟机配置文件和磁盘存储在不同的位置。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>高级</b>。</li> <li>b 针对虚拟机配置文件和每个虚拟磁盘，单击<b>浏览</b>并选择数据存储或数据存储群集。</li> <li>c 单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 6 选择虚拟机磁盘的格式。

选项	操作
<b>与源格式相同</b>	使用与源虚拟机相同的格式。
<b>厚置备延迟置零</b>	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。创建过程中为虚拟磁盘分配所需空间。创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，但是以后从虚拟机首次执行写操作时会按需要将其置零。
<b>厚置备置零</b>	创建支持群集功能（如 <b>Fault Tolerance</b> ）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。
<b>精简置备</b>	使用精简置备格式。最初，精简置备的磁盘只使用该磁盘最初所需要的数据存储空间。如果以后精简磁盘需要更多空间，则它可以增长到为其分配的最大容量。

## 7 选择客户机操作系统自定义选项。

选项	描述
<b>不自定义</b>	选择 <b>不自定义</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 不自定义任何客户机操作系统设置。所有设置均与源虚拟机的设置保持一致。
<b>使用自定义向导自定义</b>	打开自定义向导，以便您选择客户机操作系统的自定义选项。 选择此选项，然后单击 <b>下一步</b> 以启动自定义向导。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 要自定义 Linux 客户机操作系统，请参见第 107 页，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Linux”。</li> <li>■ 要自定义 Windows 客户机操作系统，请参见第 105 页，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows”。</li> </ul>
<b>使用现有自定义规范自定义</b>	使用保存的自定义规范中的设置来自定义客户机操作系统。 <ol style="list-style-type: none"> <li>选择<b>使用现有自定义规范自定义</b>。</li> <li>选择要使用的自定义规范。</li> <li>（可选）如果要只更改此部署的规范，请选择<b>部署之前使用自定义向导临时调整此规范</b>。</li> <li>单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

## 8 查看您所做的选择，然后选择是打开虚拟机电源还是编辑虚拟机设置。

选项	操作
<b>创建后打开此虚拟机的电源。</b>	选择此选项，然后单击 <b>完成</b> 。 在部署任务完成后将打开虚拟机电源。
<b>编辑虚拟硬件。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>选择此选项，然后单击<b>继续</b>。</li> <li>进行更改，然后单击<b>确定</b>。</li> </ol>

此时将部署克隆的虚拟机。在克隆完成之前，您不能使用或编辑虚拟机。如果克隆涉及创建虚拟磁盘，则克隆可能需要几分钟时间。在自定义阶段之前，可以随时取消克隆。

## 在 vSphere Client 中创建已调度任务以克隆虚拟机

此过程将创建已调度任务以克隆虚拟机。

### 前提条件

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在主页中，单击**已调度任务**。
- 2 选择**文件 > 新建 > 已调度任务**，或单击**新建**。  
此时将显示**选择要调度的任务**对话框。
- 3 在下拉菜单中选择**克隆虚拟机**，然后单击**确定**。  
此时将显示克隆虚拟机向导。
- 4 选择要克隆的虚拟机，然后单击**下一步**。
- 5 遵循向导完成与之前克隆虚拟机任务相同的步骤。
- 6 在文本框中输入名称及任务描述。
- 7 选择任务的执行频率。

- 8 选择**现在**或**稍后**。如果选择“稍后”，则请输入希望部署虚拟机的时间和日期，然后单击**下一步**。

要查看日历，请单击**稍后**，然后单击下拉箭头在日历中选择日期。红色圆圈表示今天的日期，黑色圆圈表示调度的日期。

- 9 查看“即将完成新建虚拟机”页面上的信息，然后单击**完成**。

（可选）可以选择创建完成后启动新虚拟机复选框。

vCenter Server 将此新任务添加到调度任务列表，并在指定时间完成此操作。到达执行任务的时间时，vCenter Server 首先验证创建任务的用户是否仍拥有完成任务的权限。如果权限级别不可接受，则 vCenter Server 会向日志发送一条消息且不执行该任务。

## 在 vSphere Client 中创建模板

创建模板就是创建虚拟机的主映像，通过该映像可以部署许多虚拟机。

可以通过将虚拟机转换成模板、将虚拟机克隆为模板，或者克隆另一个模板来创建模板。

### 在 vSphere Client 中将虚拟机转换为模板

可以将虚拟机直接转换成模板而不是通过克隆制作副本。

将虚拟机转换成模板后，除非将模板转换回虚拟机，否则不能编辑或启动模板。

#### 前提条件

- 必须连接到 vCenter Server 才能将虚拟机转换成模板。如果将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机，则不能创建模板。
- 在将虚拟机转换成模板之前，请在清单中选择虚拟机并将其关闭电源。

#### 步骤

- ◆ 右键单击虚拟机，然后选择**模板 > 转换成模板**。

vCenter Server 即将将该虚拟机标记为模板，并在“近期任务”窗格中显示任务。

### 在 vSphere Client 中将虚拟机克隆为模板

将虚拟机克隆为模板会创建虚拟机的模板副本，并将同时将原始虚拟机保留在原位置。

#### 前提条件

必须连接到 vCenter Server 才能将虚拟机克隆为模板。如果直接连接到 ESXi 主机，则无法创建模板。

#### 步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**模板 > 克隆为模板**。
- 2 命名新模板并选择其清单位置，然后单击**下一步**。
- 3 通过目标位置页，然后单击**下一步**。
- 4 指定模板的虚拟磁盘的存储格式，然后单击**下一步**。

选项	操作
<b>与源格式相同</b>	使用与源虚拟机相同的格式。
<b>厚置备延迟置零</b>	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。创建过程中为虚拟磁盘分配所需空间。创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，但是以后从虚拟机首次执行写操作时会按需要将其置零。



选项	操作
<b>厚置备置零</b>	创建支持群集功能（如 Fault Tolerance）的厚磁盘。在创建时为虚拟磁盘分配所需的空間。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。
<b>精简置备</b>	使用精简置备格式。最初，精简置备的磁盘只使用该磁盘最初所需要的数据存储空间。如果以后精简磁盘需要更多空间，则它可以增长到为其分配的最大容量。

- 5 选择要存储虚拟机文件的数据存储位置。

选项	操作
<b>将所有虚拟机文件存储在数据存储上的同一位置。</b>	<p>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。</p> <p>列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</p> <p>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</p>
<b>将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。</b>	<p>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。</p> <p>列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</p> <p>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</p>
<b>将虚拟机配置文件和磁盘存储在不同的位置。</b>	<p>a 单击<b>高级</b>。</p> <p>b 针对虚拟机配置文件和每个虚拟磁盘，单击<b>浏览</b>并选择数据存储或数据存储群集。</p> <p>c 单击<b>下一步</b>。</p>

- 6 单击**完成**。

vCenter Server 显示“任务”清单面板以供参考，同时将克隆的模板添加到信息面板中的列表内。

## 在 vSphere Client 中克隆模板

克隆模板以创建模板副本。

### 前提条件

必须连接到 vCenter Server 才能克隆模板。如果直接连接到 ESXi 主机，则无法创建模板。

### 步骤

- 右键单击模板，然后选择**克隆**。
- 为新模板指定唯一的名称及描述，然后单击**下一步**。
- 选择主机或群集，然后单击**下一步**。
- 为模板选择数据存储，然后单击**下一步**。
- 指定模板的虚拟磁盘的存储格式。

选项	操作
<b>与源格式相同</b>	使用与源虚拟机相同的格式。
<b>厚置备延迟置零</b>	以默认的厚格式创建虚拟磁盘。创建过程中为虚拟磁盘分配所需空间。创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，但是以后从虚拟机首次执行写操作时会按需要将其置零。

选项	操作
<b>厚置备置零</b>	创建支持群集功能（如 Fault Tolerance）的厚磁盘。在创建时为虚拟磁盘分配所需的空闲空间。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。
<b>精简置备</b>	使用精简置备格式。最初，精简置备的磁盘只使用该磁盘最初所需要的数据存储空间。如果以后精简磁盘需要更多空间，则它可以增长到为其分配的最大容量。

- 6 单击**下一步**。
- 7 检查模板的信息，然后单击**完成**。  
克隆任务完成之前不能使用新模板。  
vCenter Server 将克隆的模板添加到**虚拟机**选项卡的列表中。

## 在 vSphere Client 中从模板部署虚拟机

从模板部署虚拟机将创建一个作为该模板的副本的新虚拟机。新虚拟机具有为该模板配置的虚拟硬件、安装的软件和其他属性。

### 前提条件

- 验证是否已连接到 vCenter Server。如果将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机，则无法使用模板。
- 必须连接到 vCenter Server 才能从模板部署虚拟机。如果将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机，则不能从模板部署。
- 要自定义虚拟机的客户机操作系统，请检查客户机操作系统是否满足自定义要求。请参见第 103 页，“[客户机操作系统自定义要求](#)”。
- 要使用自定义规范，请创建或导入自定义规范。
- 要使用自定义脚本生成新虚拟机的名称或 IP 地址，请配置该脚本。请参见第 104 页，“[在 vSphere Client 中配置脚本，以便在自定义客户机操作系统期间生成计算机名称和 IP 地址](#)”。

### 步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**从该模板部署虚拟机**。
- 2 输入虚拟机名称并选择位置，然后单击**下一步**。
- 3 选择要在其上运行新虚拟机的宿主或群集。

选项	操作
<b>在独立主机上运行虚拟机。</b>	选择主机，然后单击 <b>下一步</b> 。
<b>在具有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。</b>	选择群集，然后单击 <b>下一步</b> 。
<b>在没有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择群集，然后单击<b>下一步</b>。</li> <li>b 选择群集中的一个主机，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 4 选择要在其中运行虚拟机的资源池，然后单击**下一步**。

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

## 6 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 <b>Fault Tolerance</b> ）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。

## 7 选择客户机操作系统自定义选项。

选项	描述
<b>不自定义</b>	选择 <b>不自定义</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 不自定义任何客户机操作系统设置。所有设置均与源虚拟机的设置保持一致。
<b>使用自定义向导自定义</b>	打开自定义向导，以便您选择客户机操作系统的自定义选项。 选择此选项，然后单击 <b>下一步</b> 以启动自定义向导。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 要自定义 Linux 客户机操作系统，请参见第 107 页，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Linux”。</li> <li>■ 要自定义 Windows 客户机操作系统，请参见第 105 页，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows”。</li> </ul>
<b>使用现有自定义规范自定义</b>	使用保存的自定义规范中的设置来自定义客户机操作系统。 <ol style="list-style-type: none"> <li>选择<b>使用现有自定义规范自定义</b>。</li> <li>选择要使用的自定义规范。</li> <li>（可选）如果要只更改此部署的规范，请选择<b>部署之前使用自定义向导临时调整此规范</b>。</li> <li>单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

## 8 查看您所做的选择，然后选择是打开虚拟机电源还是编辑虚拟机设置。

选项	操作
<b>创建后打开此虚拟机电源</b>	选择此选项，然后单击 <b>完成</b> 。 在部署任务完成后将打开虚拟机电源。
<b>编辑虚拟硬件</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>选择此选项，然后单击<b>继续</b>。</li> <li>进行更改，然后单击<b>确定</b>。</li> </ol>
<b>显示所有存储建议</b>	此选项仅当虚拟机磁盘存储在数据存储群集中且 Storage DRS 启用时出现。 选择此选项，然后单击 <b>继续</b> 。该对话框列出了数据存储群集中建议放置虚拟机的数据存储。
<b>编辑 Storage DRS 规则</b>	此选项仅当虚拟机磁盘存储在数据存储群集中时出现。 选择 <b>编辑虚拟硬件</b> 时，此选项呈选中状态。您可以在“虚拟机属性”对话框的 <b>选项</b> 选项卡上编辑 Storage DRS 规则。 选中 <b>编辑 Storage DRS 规则</b> 复选框，然后单击 <b>继续</b> 。

已部署虚拟机。在部署完成之前，您不能使用或编辑虚拟机。如果部署涉及创建虚拟磁盘，则部署可能需要几分钟时间。

## 在 vSphere Client 中更改模板名称

更改模板的名称与对模板进行其他更改不同，您不必将模板转换成虚拟机。

### 前提条件

验证是否已连接到 vCenter Server。如果将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机，则无法使用模板。

### 步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**重命名**。
- 2 输入一个新名称，然后单击该字段以外的任何地方以保存更改。

## 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 Client 中从清单移除模板](#) 第 101 页，  
如果从清单中移除模板，则将从 vCenter Server 清单取消对该模板的注册，但不会从数据存储中移除该模板。
- 在 [vSphere Client 中从磁盘删除模板](#) 第 101 页，  
已删除的模板将从系统中永久移除。
- 在 [vSphere Client 中重新注册模板](#) 第 101 页，  
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。

### 在 vSphere Client 中从清单移除模板

如果从清单中移除模板，则将从 vCenter Server 清单取消对该模板的注册，但不会从数据存储中移除该模板。

#### 前提条件

必须连接到 vCenter Server 才能从清单中移除模板。如果直接连接到 ESXi 主机，则无法处理模板。

#### 步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**从清单中移除**。
- 2 单击**确定**，以确认从 vCenter Server 数据库移除模板。  
将从 vCenter Server 清单取消对该模板的注册。

### 在 vSphere Client 中从磁盘删除模板

已删除的模板将从系统中永久移除。

#### 前提条件

必须连接到 vCenter Server 才能删除模板。如果将 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机，则无法使用模板。

#### 步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**从磁盘删除**。
- 2 单击**确定**，以确认从数据存储中删除模板。  
模板已从磁盘上删除且无法恢复。

### 在 vSphere 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。

#### 前提条件

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在主页中，单击**数据存储和数据存储群集**。

- 2 右键单击包含模板的数据存储，然后选择**浏览数据存储**。
- 3 浏览数据存储文件夹以查找 **.vmtx** 文件。
- 4 右键单击 **.vmtx** 文件，并选择**添加到清单**。  
此时将显示添加到清单向导。
- 5 输入模板计算机名称并选择位置，然后单击**下一步**。  
如果希望模板保留其原始名称，请不要在“添加到清单”向导中输入名称。如果向导中的字段留空，vCenter Server 将使用原始名称。
- 6 选择用于存储模板的主机或群集，然后单击**下一步**。
- 7 检查选择内容，然后单击**完成**。

模板即在主机中注册。可以从主机的**虚拟机**选项卡查看模板。

## 在 vSphere 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，而不会制作副本。您可以将模板转换成虚拟机以编辑该模板。如果不再需要保留模板作为用于部署虚拟机的主映像，则也可以将模板转换成虚拟机。

### 前提条件

必须连接到 vCenter Server 才能将模板转换成虚拟机。如果直接连接到 ESXi 主机，则无法处理模板。

### 步骤

- 1 右键单击模板，然后选择**转换成虚拟机**。
- 2 选择要在其上运行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 <b>下一步</b> 。
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 <b>下一步</b> 。
在没有 DRS 自动放置的群集中运行虚拟机。	a 选择群集，然后单击 <b>下一步</b> 。 b 选择群集中的一个主机，然后单击 <b>下一步</b> 。

如果模板位于旧的 VMFS2 数据存储上，则必须选择在其上创建了模板的主机作为虚拟机的目标。

- 3 选择要在其中运行虚拟机的资源池，然后单击**下一步**。
- 4 检查选择内容，然后单击**完成**。

## 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，可以通过选择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。

本章讨论了以下主题：

- [第 103 页](#)，“客户机操作系统自定义要求”
- [第 104 页](#)，“在 vSphere Client 中配置脚本，以便在自定义客户机操作系统期间生成计算机名称和 IP 地址”
- [第 105 页](#)，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows”
- [第 107 页](#)，“在 vSphere Client 中的克隆或部署过程中自定义 Linux”
- [第 108 页](#)，“在 vSphere Client 中管理自定义规范”

### 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。

- 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 发行版以及兼容 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 Client 中配置脚本，以便在自定义客户机操作系统期间生成计算机名称和 IP 地址

您可以创建自定义应用程序并进行配置，以便 vCenter Server 能够使用其生成计算机名称和 IP 地址，从而代替在自定义客户机操作系统期间为虚拟网卡指定这些项目。

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。在 vCenter Server 中配置生成名称和 IP 的应用程序后，每次启动虚拟机的客户机操作系统自定义时，将执行名称和 IP 应用程序并相应生成 XML 字符串并将其传递给其标准输入。生成名称和 IP 的应用程序代表其自身应通过其标准输出生成并返回结果 XML 字符串。

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 创建脚本并将它保存在 vCenter Server 系统的本地磁盘上。
- 2 在连接到 vCenter Server 的 vSphere Client 中，选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 3 选择**高级设置**。
- 4 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 Client 中的克隆或部署过程中自定义 Windows

当使用模板部署新虚拟机或克隆现有虚拟机时，可以自定义该虚拟机的 Windows 客户机操作系统。

**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引导时重置管理员密码。

### 前提条件

验证满足所有自定义要求。请参见第 103 页，“客户机操作系统自定义要求”。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 管理 > 自定义管理管理器**，然后单击**新建**以启动 Windows 客户机自定义。
- 2 选择**目标虚拟机操作系统**，输入自定义规范信息的名称和描述，然后单击**下一步**。

**注意** 如果需要使用自定义 sysprep 文件，请选择**使用自定义 Sysprep 应答文件**。

- 3 键入虚拟机所有者的名称和组织，并单击**下一步**。
- 4 输入客户机操作系统的计算机名称，然后单击**下一步**。

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
<b>输入名称</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>b （可选）要确保名称唯一，请选择<b>附加数值以确保唯一性</b>。即会在虚拟机名称中附加连字符，并在其后添加数值。与数值结合使用时，如果名称超过 15 个字符，就会被截断。</li> </ol>
<b>使用虚拟机名称</b>	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 15 个字符，它将被截断。
<b>在部署向导中输入名称</b>	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
<b>使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称</b>	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

- 5 提供 Windows 操作系统的许可信息，然后单击**下一步**。

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

- 6 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。

- 7 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。
- 8 （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。
- 9 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

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

- 10 选择虚拟机加入网络的方式，并单击**下一步**。

选项	操作
<b>Workgroup</b>	键入工作组名称。例如， <b>MSHOME</b> 。
<b>Windows 服务器域</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 键入域名。</li> <li>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。</li> </ol>

- 11 （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。

- 12 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**。
- 13 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。

如果新虚拟机在引导时遇到自定义错误，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 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 103 页，“客户机操作系统自定义要求”。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 管理 > 自定义管理**管理器，然后单击**新建**以启动 Windows 客户机自定义。
- 2 选择**目标虚拟机操作系统**，输入自定义规范信息的名称和描述，然后单击**下一步**。

**注意** 如果需要使用自定义 sysprep 文件，请选择**使用自定义 Sysprep 应答文件**。

- 3 选择**使用自定义向导自定义**，然后单击**下一步**。
- 4 指定确定主机名称的方式，以便在网络上标识客户机操作系统。

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<b>附加数值以确保唯一性</b>。即会在虚拟机名称中附加连字符，并在其后添加数值。与数值结合使用时，如果名称超过 15 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 15 个字符，它将被截断。
在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
典型设置	<p>选择<b>典型设置</b>，然后单击<b>下一步</b>。</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<b>自定义设置</b>，然后单击<b>下一步</b>。</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<b>确定</b>。</p> <p>d 配置了所有网络接口后，单击<b>下一步</b>。</p>

- 8 输入 DNS 和域设置。
- 9 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**。
- 10 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

如果新虚拟机在引导时遇到自定义错误，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 Client 中管理自定义规范

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。可以使用客户机自定义向导创建自定义规范，使用自定义规范管理器来管理规范。

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。用于加密密码的证书对每个 vCenter Server 系统是唯一的，重新安装 vCenter Server 或将新的服务器实例附加到数据库中会使加密的密码失效。这些密码必须重新输入才可以使用。

在 vSphere 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 103 页，“客户机操作系统自定义要求”。

步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，选择自定义规范管理器。
- 2 单击创建新规范图标。
- 3 从目标虚拟机操作系统菜单中选择 Linux。
- 4 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。
- 5 指定确定主机名称的方式，以便在网络上标识客户机操作系统。

选项	操作
输入名称	<div>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。</div> <div>b （可选）要确保名称唯一，请选择附加数值以确保唯一性。即会在虚拟机名称中附加连字符，并在其后添加数值。与数值结合使用时，如果名称超过 15 个字符，就会被截断。</div>
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 15 个字符，它将被截断。
在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 输入计算机的域名，并单击下一步。
- 7 选择虚拟机的时区，并单击下一步。

- 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
<b>典型设置</b>	选择 <b>典型设置</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。
<b>自定义设置</b>	a 选择 <b>自定义设置</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 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 <b>确定</b> 。 d 配置了所有网络接口后，单击 <b>下一步</b> 。

- 9 输入 DNS 和域设置。

- 10 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 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引导时重置管理员密码。

### 前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 103 页，“客户机操作系统自定义要求”。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，选择**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 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**。
- 5 键入虚拟机所有者的名称和组织，并单击**下一步**。
- 6 输入客户机操作系统的计算机名称，然后单击**下一步**。

操作系统使用此名称在网络上标识自身。在 Linux 系统上，此名称即为主机名。

选项	操作
<b>输入名称</b>	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 <b>附加数值以确保唯一性</b> 。即会在虚拟机名称中附加连字符，并在其后添加数值。与数值结合使用时，如果名称超过 15 个字符，就会被截断。
<b>使用虚拟机名称</b>	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 15 个字符，它将被截断。
<b>在部署向导中输入名称</b>	克隆或部署完成后，vSphere Web Client 将提示您输入名称。
<b>使用借助于 vCenter Server 配置的自定义应用程序生成名称</b>	输入可以传递到自定义应用程序的参数。

- 7 提供 Windows 操作系统的许可信息，然后单击**下一步**。

选项	操作
<b>对于非服务器操作系统</b>	键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。
<b>对于服务器操作系统</b>	a 键入新客户机操作系统的 Windows 产品密钥。 b 选择 <b>包括服务器许可证信息</b> 。 c 选择 <b>每个客户或每台服务器</b> 。 d （可选）如果选择 <b>每台服务器</b> ，请输入服务器接受的最大同时连接数。

- 8 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。

- 9 选择虚拟机的时区，并单击**下一步**。

- 10 （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。

- 11 选择要应用于客户机操作系统的网络设置类型。

选项	操作
<b>典型设置</b>	选择 <b>典型设置</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 vCenter Server 将使用默认设置配置 DHCP 服务器中的所有网络接口。
<b>自定义设置</b>	a 选择 <b>自定义设置</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。 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 <b>确定</b> 。 d 配置了所有网络接口后，单击 <b>下一步</b> 。

- 12 选择虚拟机加入网络的方式，并单击**下一步**。

选项	操作
<b>Workgroup</b>	键入工作组名称。例如， <b>MSHOME</b> 。
<b>Windows 服务器域</b>	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。

- 13 （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。

- 14 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 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 2000、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。

### 前提条件

确保已满足所有自定义要求。请参见第 103 页，“客户机操作系统自定义要求”。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，选择自定义规范管理器。
- 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	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 （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。

- 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 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 在 vSphere Client 主页中，选择**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 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 在 vSphere Client 主页中，选择**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 Client 中复制自定义规范

可以使用自定义规范管理器复制现有自定义规范。

### 前提条件

必须至少有一个自定义规范。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，选择**自定义规范管理器**。
- 2 右键单击规范并选择**复制**。

已创建了新的规范，*specification\_name* 的副本。

## 在 vSphere 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 在 vSphere Client 主页中，选择**自定义规范管理器**。



- 2 右键单击规范并选择**导出**。
- 3 在**另存为**对话框中，输入文件名和位置。
- 4 单击**保存**。

即将规范作为 .xml 文件保存到指定位置。

## 在 vSphere 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 Client 访问的文件系统上的 XML 文件。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页中，选择**自定义规范管理器**。
- 2 单击**导入**。
- 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。



## 在 vSphere Client 中迁移虚拟机

您可使用热迁移或冷迁移将虚拟机从一个主机或存储位置移至另一位置。例如，您可使用 **vMotion** 将已打开电源的虚拟机从主机上移开，以便执行维护、平衡负载、并置相互通信的虚拟机、将多个虚拟机分离以最大限度地减少故障域、迁移到新服务器硬件等等。

您可使用冷迁移或热迁移将虚拟机移至其他主机或数据存储。

### 冷迁移

您可将已关闭电源或已挂起的虚拟机移至新主机。您可选择将已关闭电源或已挂起虚拟机的配置文件和磁盘文件重定位到新的存储位置。您也可使用冷迁移将虚拟机从一个数据中心移至另一个数据中心。要执行冷迁移，您可手动移动虚拟机或设置调度的任务。

### 热迁移

根据您使用的迁移类型是 **vMotion** 还是 **Storage vMotion**，您可以将打开的虚拟机迁移到其他主机，或者将其磁盘或文件夹迁移到其他数据存储，而不破坏虚拟机的可用性。**vMotion** 也称为“实时迁移”或“热迁移”。

您不能在不同的数据中心之间移动已打开电源的虚拟机。

---

**注意** 复制虚拟机是指创建新的虚拟机，并不是迁移形式。通过克隆虚拟机或复制其磁盘和配置文件可以创建新的虚拟机，克隆并不是迁移的一种形式。

---

在 vCenter Server 中，有以下迁移选项：

### 更改主机

将虚拟机而非其存储移至另一主机。您可使用冷迁移或热迁移移动虚拟机。您可使用 **vMotion** 将已打开电源的虚拟机移至另一主机。

### 更改数据存储

将虚拟机及其存储（包括虚拟磁盘和配置文件或其组合）移至同一主机上的新数据存储。您可使用冷迁移或热迁移更改数据存储。您可使用 **Storage Migration** 将已打开电源的虚拟机及其存储移至新数据存储。

### 更改主机和数据存储

将虚拟机移至另一主机，并将其磁盘或虚拟机文件夹移至另一数据存储。您可使用冷迁移或热迁移更改主机和数据存储。热迁移是 **Storage vMotion** 与 **vMotion** 的组合。

要迁移磁盘大于 2TB 的虚拟机，源主机和目标主机必须运行 **ESXi 5.5** 或更高版本。

本章讨论了以下主题：

- 第 116 页，“在 vSphere Client 中通过 **vMotion** 迁移已打开电源的虚拟机”
- 第 116 页，“在 vSphere Client 中通过 **Storage vMotion** 迁移虚拟机”
- 第 117 页，“在 vSphere Client 中迁移已关闭电源或已挂起的虚拟机”
- 第 118 页，“CPU 兼容性和 EVC”

## 在 vSphere Client 中通过 vMotion 迁移已打开电源的虚拟机

可以通过迁移向导利用 vMotion 技术将已打开电源的虚拟机从一台主机迁移到另一台主机。要重定位已打开电源的虚拟机的磁盘，请使用 Storage vMotion 迁移虚拟机。

### 前提条件

通过 vMotion 迁移虚拟机之前，请确保主机和虚拟机符合 vMotion 迁移的要求。有关 vMotion 的主机配置、虚拟机条件和限制的详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》出版物。

### 步骤

- 1 选择清单中要迁移的虚拟机。
- 2 在虚拟机上右键单击，并从弹出菜单中选择**迁移**。
- 3 选择**更改主机**，然后单击**下一步**。
- 4 选择虚拟机的目标主机或群集。

兼容性问题将显示在“兼容性”面板中。解决此问题或选择其他主机或群集。

可能的目标包括主机和全自动的 DRS 群集。可以选择非自动化群集作为目标。系统将提示在非自动化群集内选择主机。

- 5 选择资源池，然后单击**下一步**。
- 6 选择迁移优先级，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>高优先级</b>	<p>在运行 ESX/ESXi 版本 4.1 或更高版本的主机上，vCenter Server 尝试在源主机和目标主机上都预留一定的资源，以便在所有同时进行的 vMotion 迁移中共享。vCenter Server 授予高优先级迁移的主机 CPU 资源份额比标准优先级迁移的更大。无论已预留的资源如何，迁移始终将继续进行。</p> <p>在运行 ESX/ESXi 版本 4.0 或更低版本的主机上，vCenter Server 会尝试在源主机和目标主机上为每个迁移都预留固定的资源量。如果资源不可用，则高优先级迁移将无法继续进行。</p>
<b>标准优先级</b>	<p>在运行 ESX/ESXi 版本 4.1 或更高版本的主机上，vCenter Server 在源主机和目标主机上都预留一定的资源，以便在所有同时进行的 vMotion 迁移中共享。vCenter Server 授予标准优先级迁移的主机 CPU 资源份额比高优先级迁移的更小。无论已预留的资源如何，迁移始终将继续进行。</p> <p>在运行 ESX/ESXi 版本 4.0 或更低版本的主机上，vCenter Server 尝试在源主机和目标主机上为每个迁移都预留固定的资源量。标准优先级迁移将始终继续。但是，如果没有足够的可用资源，则可能迁移继续进行的速度变慢或无法完成。</p>

- 7 检查页面，然后单击**完成**。

即已创建开始虚拟机迁移过程的任务。

## 在 vSphere Client 中通过 Storage vMotion 迁移虚拟机

通过 Storage vMotion 迁移可在虚拟机已打开电源时重定位其配置文件和虚拟磁盘。

在通过 Storage vMotion 迁移时，无法更改虚拟机的执行主机。

### 步骤

- 1 选择清单中要迁移的虚拟机。
- 2 在虚拟机上右键单击，并从弹出菜单中选择**迁移**。

- 3 选择**更改数据存储**，然后单击**下一步**。
- 4 选择磁盘格式。

选项	描述
<b>与源格式相同</b>	使用原始虚拟磁盘的格式。
<b>精简置备</b>	使用精简格式以节省存储空间。精简虚拟磁盘使用的存储空间大小刚好与其初始操作时所需大小相同。当虚拟磁盘需要更多空间时，可扩展到分配的最大容量大小。
<b>厚</b>	为虚拟磁盘分配固定大小的硬盘空间。厚格式的虚拟磁盘无法更改大小，并且一开始就占据了为其置备的整个数据存储空间。

- 5 选择要存储虚拟机文件的数据存储位置。

选项	操作
<b>将所有虚拟机文件存储在数据存储上的同一位置。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。 列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
<b>将所有虚拟机文件存储在相同数据存储群集中。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。 列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
<b>将虚拟机配置文件和磁盘存储在不同的位置。</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>高级</b>。</li> <li>b 针对虚拟机配置文件和每个虚拟磁盘，单击<b>浏览</b>并选择数据存储或数据存储群集。</li> <li>c 单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 6 检查页面，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中迁移已关闭电源或已挂起的虚拟机

可以使用迁移向导迁移已关闭电源的虚拟机或已挂起的虚拟机。

### 步骤

- 1 右键单击虚拟机，然后选择**迁移**。
  - a 要查找虚拟机，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 选择迁移类型，然后单击**下一步**。

选项	描述
<b>仅更改计算资源</b>	将虚拟机移到另一主机。
<b>仅更改存储</b>	移动虚拟机的配置文件和虚拟磁盘。
<b>更改计算资源和存储</b>	将虚拟机移到另一个主机上，同时还移动其配置文件和虚拟磁盘。
<b>将虚拟机迁移至特定数据中心</b>	将虚拟机移至虚拟数据中心，在该位置可以为虚拟机分配策略。

- 3 要将虚拟机移动到另一台主机，请为此虚拟机迁移选择目标主机或群集，然后单击**下一步**。  
兼容性问题将显示在“兼容性”面板中。解决此问题或选择其他主机或群集。  
可能的目标包括主机和任何自动化级别的 DRS 群集。如果群集未启用 DRS，请从群集中选择特定的主机，而不是选择群集本身。

- 4 选择用于该虚拟机迁移的目标资源。
- 5 如果选择移动虚拟机的配置文件和虚拟磁盘，请选择磁盘格式。

选项	描述
与源格式相同	使用原始虚拟磁盘的格式。
精简置备	使用精简格式以节省存储空间。精简虚拟磁盘使用的存储空间大小刚好与其初始操作时所需大小相同。当虚拟磁盘需要更多空间时，可扩展到分配的最大容量大小。
厚	为虚拟磁盘分配固定大小的硬盘空间。厚格式的虚拟磁盘无法更改大小，并且一开始就占据了为其置备的整个数据存储空间。

仅当将磁盘从一个数据存储复制到另一个数据存储时，才会将磁盘从精简格式转换到厚格式或从厚格式转换到精简格式。如果将磁盘保留在原始位置，则不管在此处作何选择，均不会转换磁盘格式。

- 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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>a (可选) 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。</li> <li>列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择一个数据存储，然后单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
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"> <li>a (可选) 从<b>虚拟机存储策略</b>下拉菜单中应用虚拟机主文件和虚拟磁盘的虚拟机存储策略。</li> <li>列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>b 选择数据存储群集。</li> <li>c (可选) 如果不希望在此虚拟机上使用 Storage DRS，请选择<b>禁用此虚拟机的 Storage DRS</b>，然后在该数据存储群集中选择数据存储。</li> <li>d 单击<b>下一步</b>。</li> </ol>
将虚拟机配置文件和磁盘存储在不同的位置。	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 单击<b>高级</b>。</li> <li>b 针对虚拟机配置文件和每个虚拟磁盘，单击<b>浏览</b>并选择数据存储或数据存储群集。</li> <li>c (可选) 从<b>虚拟机存储配置文件</b>下拉菜单中应用虚拟机存储策略。</li> <li>列表显示了与所选虚拟机存储策略兼容和不兼容的数据存储。</li> <li>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<b>禁用此虚拟机的 Storage DRS</b>，然后在该数据存储群集中选择数据存储。</li> <li>e 单击<b>下一步</b>。</li> </ol>

- 7 检查页面，然后单击**完成**。

vCenter Server 即将将虚拟机移动到新的主机。事件消息将显示在**事件**选项卡中。“摘要”选项卡中的数据显示了整个迁移过程的状态和状况。如果迁移期间出错，虚拟机将恢复其原始状况和位置。

## CPU 兼容性和 EVC

vCenter Server 要先执行兼容性检查，之后才会允许迁移正在运行或已挂起的虚拟机，以确保虚拟机与目标主机兼容。

vMotion 在基础 ESXi 系统之间传输虚拟机的运行状况。实时迁移要求目标主机的处理器在迁移后向虚拟机提供的指令与源主机的处理器在迁移前提供的相同。源处理器与目标处理器之间的时钟速度、缓存大小以及核心数量可以不同。但是，处理器必须属于同一供应商类别（AMD 或 Intel），使用 vMotion 迁移时才能实现兼容。

**注意** 请不要将虚拟 ESXi 主机添加到 EVC 群集中。EVC 群集不支持 ESXi 虚拟机。

已挂起的虚拟机的迁移还要求虚拟机能够使用等效指令在目标主机上恢复执行。

开始使用 vMotion 迁移或开始已挂起虚拟机的迁移时，迁移虚拟机向导会检查目标主机的兼容性，如果有阻碍迁移的兼容性问题存在，向导会生成错误消息。

为操作系统以及虚拟机中运行的应用程序提供的 CPU 指令集在打开虚拟机电源时确定。该 CPU 功能集根据以下项目确定：

- 主机 CPU 系列和型号
- BIOS 中可能禁用 CPU 功能的设置
- 主机上运行的 ESX/ESXi 版本
- 虚拟机的兼容性设置
- 虚拟机的客户机操作系统

要提高 CPU 功能集不同的主机之间的 CPU 兼容性，可将主机置于增强型 vMotion 兼容性 (EVC) 群集中，对虚拟机隐藏某些主机 CPU 功能。

---

**注意** 您可将自定义 CPU 兼容性掩码应用于虚拟机，对虚拟机隐藏主机 CPU 功能，但不建议采用这种做法。VMware 正与 CPU 和硬件供应商共同合作，致力于在最大范围的处理器的处理器之间实现 vMotion 兼容性。有关详细信息，请在 VMware 知识库中搜索《vMotion 和 CPU 兼容性常见问题解答》。

---

## 创建 EVC 群集

创建 EVC 群集可帮助确保群集中主机之间的 vMotion 兼容性。

在创建 EVC 群集时，使用下列方法之一：

- 创建一个空群集，启用 EVC，然后将主机移入群集。
- 启用现有群集上的 EVC。

VMware 推荐使用创建空群集的方法，因为这是创建 EVC 群集的最简单方法，且对现有基础架构的损坏最小。

### 前提条件

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。
- 创建 EVC 群集前，请确保要添加到群集的主机符合《vCenter Server 和主机管理》出版物中所列的要求。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击数据中心，然后单击**新建群集**。
- 2 输入群集的名称，并选择群集功能，然后单击**下一步**。  
群集功能（例如 vSphere DRS 和 vSphere HA）与 EVC 完全兼容。创建群集时可以启用这些功能。有关特定群集选项的信息，请参见《vSphere Client 联机帮助》。
- 3 选择要添加到群集的主机所适用的 CPU 供应商和 EVC 模式，然后单击**下一步**。
- 4 选择交换文件策略，然后单击**下一步**。
- 5 检查为群集选择的选项，然后单击**完成**以创建群集。
- 6 从清单中选择要移动到群集中的主机。
- 7 如果主机功能集高于您为 EVC 群集启用的 EVC 模式，请确保该群集没有任何已打开电源的虚拟机。
  - 关闭该主机上的所有虚拟机的电源。
  - 使用 vMotion 将主机的虚拟机迁移到其他主机。

- 8 将主机移入群集。

如果主机上的虚拟机满足群集的 EVC 模式的 CPU 兼容性要求，您可以打开这些虚拟机的电源，也可以通过 vMotion 将虚拟机迁移到群集。在将具有较多功能（超过 EVC 模式）的主机上的虚拟机迁移到群集之前，必须先关闭这些虚拟机的电源。

- 9 对要移入群集的其他每台主机重复步骤 7 和步骤 8。

## 启用现有群集上的 EVC

启用现有群集上的 EVC 可帮助确保群集中主机之间的 vMotion 兼容性。

### 前提条件

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。
- 在现有群集上启用 EVC 之前，请确保群集中的主机符合《vCenter Server 和主机管理》出版物中所列的要求。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择要为其启用 EVC 的群集。
- 2 如果虚拟机在其上运行的主机的功能集高于您打算启用的 EVC 模式，请确保该群集没有任何已打开电源的虚拟机。
  - 关闭所含功能集高于 EVC 模式的主机上的所有虚拟机的电源。
  - 使用 vMotion 将群集的虚拟机迁移到其他主机。

由于这些虚拟机运行的功能超过您打算设置的 EVC 模式功能，因此必须关闭虚拟机电源才能在启用 EVC 后将它们迁移回群集。
- 3 确保群集内主机使用的 CPU 均由同一供应商提供，Intel 或 AMD。
- 4 编辑群集设置并启用 EVC。
 

选择适用于群集中主机的 CPU 供应商和功能集。
- 5 如果关闭了虚拟机电源或已将虚拟机从群集中迁移出来，请在群集中打开虚拟机电源或将虚拟机迁移回群集中。
 

必须先关闭任何以大于您为群集所启用的 EVC 模式的功能集运行的虚拟机的电源，才能将其移回群集。

## 更改群集的 EVC 模式

如果群集中的所有主机均与新模式兼容，则可以更改现有 EVC 群集的 EVC 模式。可以提高 EVC 模式以公开更多 CPU 功能，或降低 EVC 模式以隐藏 CPU 功能并增加兼容性。

要将 EVC 模式从具有较少功能的 CPU 基准提高到具有较多功能的 CPU 基准，无需关闭群集内任何正在运行的虚拟机。只有先关闭并再次启动虚拟机之后，正在运行的虚拟机才能访问新 EVC 模式中提供的新功能。必须完成先关闭然后重新启动这一过程。仅重新引导客户机操作系统或挂起和恢复虚拟机是不够的。

要将 EVC 模式从具有较多功能的 CPU 基准降低到具有较少功能的 CPU 基准，必须先关闭群集中以比您希望启用的 EVC 模式更高的模式运行的所有虚拟机，然后在启用新模式之后再次启动这些虚拟机。

### 前提条件

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。
- 如果要降低 EVC 模式，请关闭当前以比您希望启用的 EVC 模式更高的模式运行的所有虚拟机。请参见第 121 页，“确定虚拟机的 EVC 模式”。



**步骤**

- 1 显示清单中的群集。
- 2 右键单击群集并选择**编辑设置**。
- 3 在左面板中选择 **VMware EVC**。  
该对话框中将显示当前的 EVC 设置。
- 4 要编辑 EVC 设置，请单击**更改 EVC 模式**。
- 5 从 **VMware EVC 模式** 下拉菜单中，选择要为群集启用的基准 CPU 功能集。  
如果无法选择选定的 EVC 模式，则“兼容性”窗格会显示原因，以及与每个原因相关的主机。
- 6 单击**确定**关闭“EVC 模式”对话框，然后再单击**确定**关闭“群集设置”对话框。

**确定虚拟机的 EVC 模式**

虚拟机的 EVC 模式定义虚拟机可以访问的 CPU 功能。虚拟机在启用 EVC 的群集中打开电源时将确定 EVC 模式。

虚拟机打开电源时，会确定其所在群集的 EVC 模式。如果群集的 EVC 模式启动后有提高，则只有关闭虚拟机并再次启动，虚拟机才会改变其 EVC 模式。这意味着，只有关闭虚拟机并再次启动之后，虚拟机才能利用由群集的新 EVC 模式公开的任何附加 CPU 功能。

例如，假设一个群集包含使用 Intel Xeon 45nm Core™ 2 处理器的主机，且已将其设置为 Intel® "Merom" Generation (Xeon® Core™ 2) EVC 模式。在此群集中打开电源的虚拟机将在 Intel "Merom" Generation (Xeon Core 2) EVC 模式下运行。如果将该群集的 EVC 模式提高到 Intel "Penryn" Generation (Xeon 45nm Core 2)，虚拟机仍处于较低的 Intel "Merom" Generation (Xeon Core 2) EVC 模式。若要使用由较高的群集 EVC 模式公开的任何功能（如 SSE4.1），必须关闭虚拟机并再次启动它。

可以使用群集或主机的“虚拟机”选项卡确定正在运行的虚拟机的 EVC 模式。

**前提条件**

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在清单中选择群集或主机。
- 2 单击**虚拟机**选项卡。
- 3 如果未显示“EVC 模式”列，请右键单击列标题并选择 **EVC 模式**。

此时将在 **EVC 模式** 列中显示所有正在运行的或挂起的虚拟机的 EVC 模式。已关闭电源的虚拟机和不处于 EVC 群集中的虚拟机的 EVC 模式显示为“不适用”。

**为不支持 3DNow! 的 AMD 处理器准备群集**

新一代 AMD 处理器不包含 3DNow! 处理器指令。如果群集中的主机具有不同代的 AMD 处理器，有些包含 3DNow! 指令集而有些没有，那么您将无法在主机间成功迁移虚拟机。您必须使用 EVC 模式或 CPU 兼容性掩码来隐藏指令。

vCenter Server **AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)** EVC 模式将屏蔽来自虚拟机的 3DNow! 指令。可以将此 EVC 模式应用于仅包含 AMD Opteron Generation 3 主机的 EVC 群集，以使这些群集能够保持与可能不包含 3DNow! 指令的 AMD Opteron 主机之间的 vMotion 兼容性。包含 AMD Opteron Generation 1 或 AMD Opteron Generation 2 主机的群集无法与不包含 3DNow! 指令的主机 vMotion 兼容。

**前提条件**

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。
- 确保该群集仅包含使用 AMD Opteron Generation 3 或更新处理器的主机。

**步骤**

- ◆ 为 EVC 群集启用 **AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)EVC 模式**。

根据是创建群集还是在现有群集上启用 EVC 模式，以及根据现有群集是否包含已启动的虚拟机，启用 EVC 模式的步骤可能会有所不同。

选项	描述
<b>创建新群集</b>	在“新建群集”向导中，为 AMD 主机启用 EVC 并选择 <b>AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)EVC 模式</b> 。
<b>编辑不包含已打开电源的虚拟机的群集</b>	在“群集设置”对话框中，编辑 <b>VMware EVC</b> 设置并选择 <b>AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)EVC 模式</b> 。
<b>编辑包含已打开电源的虚拟机的群集</b>	<p>在群集中存在已打开电源的虚拟机时，无法启用 <b>AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)EVC 模式</b>。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>关闭群集中正在运行的虚拟机的电源，或者使用 vMotion 将其从群集中迁移出来。</li> <li>使用 vMotion 将虚拟机从群集中迁移出来使您能够将关闭虚拟机延迟到一个更加方便的时间。</li> <li>在“群集设置”对话框中，编辑 <b>VMware EVC</b> 设置并选择 <b>AMD Opteron Gen. 3 (不支持 3DNow!)EVC 模式</b>。</li> <li>如果已将虚拟机从群集中迁移出来，请关闭这些虚拟机的电源并将它们冷迁移回群集中。</li> <li>打开虚拟机电源。</li> </ol>

现在可以将使用不包含 3DNow! 指令的 AMD 处理器的主机添加到群集中，并保持新主机与群集中的现有主机之间的 vMotion 兼容性。

**查看 EVC 群集的 CPUID 详细信息**

由 EVC 群集公开的功能集对应于特定处理器类型的功能集。处理器功能集可以由一组功能标记进行描述，您可以使用 CPUID 指令对这组标记进行检查。

可以使用“当前 CPUID 详细信息”对话框来查看 EVC 群集内的主机当前公开的 CPUID 功能标记。

**前提条件**

- 您必须使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 显示清单中的群集。
- 2 右键单击群集并选择**编辑设置**。
- 3 在左面板中选择 **VMware EVC**。
- 4 要查看 EVC 当前实施的 CPUID 功能标记，请单击**当前 CPUID 详细信息**。

“当前 CPUID 详细信息”对话框显示 EVC 对该群集内的主机强制实施的 CPUID 功能标记。有关 CPUID 功能标记的更多信息，请参见《*Intel Processor Identification and the CPUID Instruction*》（可从 Intel 获得），或《*CPUID Specification*》（可从 AMD 获得）。

## 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 123 页，“在 vSphere Client 中部署 OVF 模板”
- 第 124 页，“导出 OVF 模板”

### 在 vSphere Client 中部署 OVF 模板

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

#### 步骤

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

此时将显示“部署 OVF 模板”向导。

- 2 指定源位置，并单击**下一步**。

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

- 3 查看 OVF 模板详细信息页面，并单击**下一步**。
- 4 如果随 OVF 模板附带许可协议，则会显示“最终用户许可协议”页面。同意接受许可条款并单击**下一步**。
- 5 从下拉菜单中选择部署配置，然后单击**下一步**。

所选的选项通常控制内存设置、CPU 和预留数目以及应用程序级别的配置参数。

**注意** 只有在 OVF 模板包含部署选项时，系统才会显示此页面。

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

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

- 7 选择用于存储虚拟机虚拟磁盘的磁盘格式，然后单击**下一步**。

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

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

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

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

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

导入任务的进度将显示在“vSphere Client 状态”面板中。

## 导出 OVF 模板

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

所需特权：**vApp.导出**

### 步骤

- 在 vSphere Client 中，选择虚拟机或 vApp，然后选择**文件 > 导出 > 导出 OVF 模板**。
- 在“导出 OVF 模板”对话框中，键入模板的**名称**。

例如，键入 **MyVm**。

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

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

C:\ 驱动器是存储模板的默认位置。

例如，**OvfLib**。

- 4 在**格式**字段中，确定要如何存储文件。
  - 选择**文件的文件夹 (OVF)** 以将 OVF 模板存储为一组文件（.ovf、.vmdk 和 .mf）。如果计划在 Web 服务器或映像库上发布 OVF 文件，这是最适用的格式。可以导入软件包，例如，通过将 URL 发布到 .ovf 文件可导入到 vSphere Client。
  - 选择**单个文件 (OVA)** 以将 OVF 模板打包到单个 .ova 文件中。如果 OVF 软件包需要从网站明确下载或使用 USB 密钥进行移动，则此选项可能便于以单个文件的形式分发 OVF 软件包。
- 5 在**描述**中，键入虚拟机的描述。  
默认情况下，虚拟机**摘要**选项卡上**备注**窗格中的文本会显示在此文本框中。
- 6 如果要包含附加到 OVF 软件包中的软盘和 CD/DVD 设备上的图像文件，请选中此复选框。  

---

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

---
- 7 单击**确定**。

下载过程在导出窗口中显示。

## 示例：OVF 和 OVA 文件的文件夹位置

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

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

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

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

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



## 在 vSphere Client 中配置虚拟机

---

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

可以配置三种类型的虚拟机属性。

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

本章讨论了以下主题：

- 第 128 页，[“vSphere Client 中的虚拟机限制”](#)
- 第 129 页，[“虚拟机硬件版本”](#)
- 第 130 页，[“在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本”](#)
- 第 130 页，[“在 vSphere Client 中更改虚拟机名称”](#)
- 第 131 页，[“在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置”](#)
- 第 131 页，[“在 vSphere Client 中编辑配置文件参数”](#)
- 第 131 页，[“在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统”](#)
- 第 132 页，[“配置虚拟机以自动升级 VMware Tools”](#)
- 第 132 页，[“虚拟 CPU 配置”](#)
- 第 138 页，[“虚拟内存配置”](#)
- 第 141 页，[“网络虚拟机配置”](#)
- 第 142 页，[“并行端口和串行端口配置”](#)
- 第 147 页，[“虚拟磁盘配置”](#)
- 第 150 页，[“SCSI 和 SATA 存储控制器条件、限制和兼容性”](#)
- 第 153 页，[“其他虚拟机设备配置”](#)
- 第 158 页，[“配置 vService”](#)
- 第 159 页，[“从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置”](#)
- 第 162 页，[“在 vSphere Client 中从客户端计算机到虚拟机的 USB 配置”](#)
- 第 164 页，[“管理虚拟机的电源管理设置”](#)

- 第 165 页，“配置虚拟机电源状况”
- 第 166 页，“在 vSphere Client 中延迟引导顺序”
- 第 167 页，“在 vSphere Client 中启用日志记录”
- 第 167 页，“在 vSphere Client 中禁用加速”
- 第 167 页，“在 vSphere Client 中配置调试和统计信息”

## vSphere Client 中的虚拟机限制

使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，您可以执行的虚拟机配置任务受限制。

在 vSphere Client 中，以下虚拟机功能不可用或为只读状态：

- Intel vGPU
- AMD vGPU
- 2TB HDD
- 硬件版本早于版本 10 的虚拟机的 128 个 vCPU
- 硬件版本早于版本 10 的虚拟机的 32 个串行端口
- 255 个 PVSCI 设备
- 硬件版本为 10 和 11 的虚拟机的 SVGA
- VMCI 防火墙
- 智能卡身份验证
- SATA 控制器和硬件设置
- SR-IOV 设置
- GPU 3D 渲染和内存设置
- 调整滞后时间设置
- vSphere Flash Read Cache 设置
- 嵌套的虚拟化管理程序
- 快速执行检查点操作
- vCPU 引用计数器
- 轻松且有计划的硬件升级
- 默认兼容性级别
- VMware Tools 报告和升级

将 vSphere Web Client 用作管理 vSphere 6.0 环境中所有可用虚拟机功能的主界面。



## 虚拟机硬件版本

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

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

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

硬件版本早于版本 11 的虚拟机可以在 ESXi 6.0 主机上运行，但不会具有硬件版本 11 中可用的所有功能。例如，无法在硬件版本早于版本 11 的虚拟机中使用 128 个虚拟处理器或 4080 GB 的内存。

通过 vSphere Web Client 和 vSphere Client，仅可将虚拟机升级到最新的硬件版本。如果虚拟机不必与旧版 ESX/ESXi 主机保持兼容，则可以在 ESXi 6.0 主机上升级虚拟机。在这种情况下，虚拟机会升级到版本 11。

- 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。
- 要保持与 ESXi 5.0 主机的虚拟机兼容性，请在 ESX/ESXi 5.0 主机上升级虚拟机，这会使虚拟机升级到版本 8。
- 要保持与 ESXi 5.1 主机的虚拟机兼容性，请在 ESX/ESXi 5.1 主机上升级虚拟机，这会使虚拟机升级到版本 9。
- 要保持与 ESXi 5.5 主机的虚拟机兼容性，请在 ESX/ESXi 5.5 主机上升级虚拟机，这会使虚拟机升级到版本 10。

在下列情况中，虚拟机的硬件版本可以低于它运行所在的主机版本：

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

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

**表 15-1 ESXi 主机和兼容的虚拟机硬件版本**

	版本 11	版本 10	版本 9	版本 8	版本 7	版本 4	与 vCenter Server 版本的兼容性
ESXi 6.0	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 6.0
ESXi 5.5	不受支持	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 5.5 及更高版本
ESXi 5.1	不受支持	不受支持	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 5.1 及更高版本

**表 15-1** ESXi 主机和兼容的虚拟机硬件版本（续）

	版本 11	版本 10	版本 9	版本 8	版本 7	版本 4	与 vCenter Server 版本的兼容性
ESXi 5.0	不受支持	不受支持	不受支持	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 5.0 及更高版本
ESX/ESXi 4.x	不受支持	不受支持	不受支持	不受支持	创建、编辑、运行	创建、编辑、运行	vCenter Server 4.x 及更高版本
ESX/ESXi 3.x	不受支持	不受支持	不受支持	不受支持	不受支持	创建、编辑、运行	vCenter Server 3.5 及更高版本

ESXi 6.0 主机不支持早于硬件版本 4 的虚拟机硬件版本。要充分使用这些虚拟机，请升级虚拟硬件。

**注意** 在使用 vSphere Client 连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，虚拟机硬件版本 9、10 和 11 的功能限于硬件版本 8 及更早版本。

## 在 vSphere Client 中查找虚拟机的硬件版本

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

### 步骤

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

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

## 在 vSphere Client 中更改虚拟机名称

可以在“虚拟机属性”对话框的**虚拟机名称**面板中更改虚拟机的名称。

更改此名称并不会改变任何虚拟机文件的名称或这些文件所在的目录的名称。

### 前提条件

- 验证是否可以访问 vSphere Client 清单列表中的虚拟机。

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中查看虚拟机配置文件位置

可以查看虚拟机配置和工作文件的位置。此信息在您配置备份系统时有用。

### 前提条件

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

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中编辑配置文件参数

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

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

符合下列条件：

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



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

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中更改已配置的客户机操作系统

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

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

### 前提条件

关闭虚拟机电源。

### 步骤

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

- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**一般选项**。
- 3 选择客户机操作系统类型和版本。
- 4 单击**确定**保存更改。

已更改客户机操作系统的虚拟机配置参数。现在即可安装客户机操作系统。

## 配置虚拟机以自动升级 VMware Tools

您可以配置虚拟机以自动更新 VMware Tools。

---

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

---

### 前提条件

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

### 步骤

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

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

## 虚拟 CPU 配置

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

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

<b>CPU</b>	CPU（或称处理器）是计算机系统中执行计算机程序指令的部分，并且是执行计算机功能的主要部件。CPU 包含内核。
<b>CPU 插槽</b>	计算机主板上的物理连接器，可接受单个物理 CPU。许多主板中含有多个插槽，可以交替接受多核处理器 (CPU)。vSphere Web Client 基于内核数以及所选的每个插槽的内核数来计算虚拟插槽总数。
<b>内核</b>	包括含有 L1 缓存的单元以及运行程序所需的功能单元。内核可以独立运行程序或线程。单个 CPU 上可以存在一个或多个内核。
<b>核心程序</b>	AMD 处理器核心程序在架构上等同于逻辑处理器。某些未来的 AMD 处理器将包含多个计算单元，其中每个计算单元具有多个核心程序。与传统处理器内核不同，核心程序缺少一组完整的专用执行资源，并且与其他核心程序（如 L1 指令缓存或浮点执行单元）共享某些执行资源。AMD 引用核心程序作为内核，但由于这些核心程序不同于传统内核，因此 VMware 会使用核心程序的命名规则使资源共享更为明显。

<b>线程</b>	一些内核可以同时运行多个独立的指令流。在现有实施中，可以根据需要将内核的功能单元在软件线程间进行多路复用，使得内核一次可以运行一个或多个软件线程。这类内核称为双线程内核或多线程内核。
<b>资源共享</b>	份额可指定虚拟机或资源池的相对优先级或重要性。如果某个虚拟机的资源份额是另一个虚拟机的两倍，则在这两个虚拟机争用资源时，第一个虚拟机有权消耗两倍于第二个虚拟机的资源。
<b>资源分配</b>	当可用资源容量无法满足需求时，您可以更改 CPU 资源分配设置（如份额、预留和限制）。例如，在年末，如果会计工作负载增加，则可以增加会计资源池预留。
<b>vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP)</b>	使单个虚拟机具有多个处理器的功能。

## 在 vSphere Client 中更改 CPU 热插拔设置

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

下列条件适用：

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

### 前提条件

验证虚拟机是否正在下列条件下运行：

- VMware Tools 即安装成功。此条件是 Linux 客户机操作系统的热插拔功能所必需的。
- 虚拟机具有支持 CPU 热插拔的客户机操作系统。
- 虚拟机目前所使用的是硬件版本 7 或更高版本。
- 虚拟机已关闭电源。
- 所需特权：虚拟机上的**虚拟机.配置.设置**

### 步骤

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

### 下一步

现在即可将 CPU 添加到已打开电源的虚拟机。

## 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 128 个虚拟 CPU。可以在虚拟机正在运行时或关闭电源后更改虚拟 CPU 数量。

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

---

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

---

### 前提条件

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

### 步骤

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

### 示例：将多核 CPU 资源添加到虚拟机

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

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

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

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

## 在 vSphere Client 中分配 CPU 资源

使用共享、预留和限制设置，可以更改分配给虚拟机的 CPU 资源量。

虚拟机的下列用户定义设置会影响其 CPU 资源分配。

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

**注意** 在使用 vSphere Client 连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，虚拟机硬件版本 9、10 和 11 的功能为只读。

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.配置.更改资源**

### 步骤

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

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

- 4 单击**确定**保存更改。

## 配置高级 CPU 调度设置

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

### 在 vSphere Client 中配置超线程内核共享

您可选择虚拟机的虚拟 CPU 如何在超线程系统上共享物理内核。

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

### 前提条件

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

**步骤**

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

选项	描述
<b>任意（默认设置）</b>	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。
<b>无</b>	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。
<b>内部</b>	在正好拥有两个虚拟处理器的虚拟机上，这两个虚拟处理器可以共享一个物理内核（由主机调度程序自行处理），但此虚拟机不会与任何其他虚拟机共享一个内核。如果此虚拟机拥有除两个以外任意数量的处理器，则此设置的效果与“无”设置相同。

- 4 单击**确定**保存更改。

**在 vSphere Client 中配置处理器调度关联性**

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

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

有关 CPU 关联性的潜在问题，请参见《资源管理》文档。

**前提条件**

关闭虚拟机电源。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 在“调度关联性”面板中，输入处理器范围中含连字符的逗号分隔列表。  
例如，“0,4-7”表示 CPU 0、4、5、6 和 7 之间的关联性。选择所有处理器等效于选择无关联性。您必须至少提供与虚拟 CPU 数量相同的处理器关联性。
- 4 单击**确定**保存更改。

**在 vSphere Client 中更改 CPU 标识掩码设置**

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

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

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

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



**前提条件**

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

**步骤**

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

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

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

**在 vSphere Client 中更改 CPU/MMU 虚拟化设置**

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

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择 **CPU/MMU 虚拟化**。
- 3 选择指令集。
  - 自动
  - 将软件用于指令集和 MMU
  - 使用 Intel VT-x/AMD-V 进行指令集虚拟化并使用软件进行 MMU 虚拟化
  - 使用 Intel VT-x/AMD-V 进行指令集虚拟化并使用 Intel EPT/AMD RVI 进行 MMU 虚拟化
- 4 单击**确定**保存更改。

## 虚拟内存配置

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

虚拟机的内存资源设置决定了分配给虚拟机的主机内存量。虚拟硬件内存大小决定了在虚拟机中运行的应用程序可以使用的内存量。虚拟机无法从较其配置的虚拟硬件内存大小更多的内存资源中受益。ESXi 主机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 Client 中更改内存配置

可以重新配置分配给虚拟机硬件的内存。

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

虚拟机的内存最大值取决于主机的物理内存以及虚拟机的硬件版本。

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

**表 15-2 虚拟机内存最大值**

引入的主机版本	虚拟机版本	内存最大值
ESXi 6.0	11	4080 GB
ESXi 5.5	10	1011 GB
ESXi 5.1	9	1011 GB
ESXi 5.0	8	1011 GB
ESX/ESXi 4.x	7	255 GB
ESX/ESXi 3.x	4	65532 MB

ESXi 主机版本表示开始支持增加的内存大小的时间。例如，ESXi 5.0 上运行的版本 7 虚拟机的内存大小被限制为 255 GB。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡并选择**内存**。
- 3 调整分配给虚拟机的内存量。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中分配内存资源

可以使用份额、预留和限制设置更改分配给虚拟机的内存资源量。

虚拟机的三个用户定义的设置会影响其内存资源分配。

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

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

**注意** 在使用 vSphere Client 连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，虚拟机硬件版本 9、10 和 11 的功能为只读。

### 步骤

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

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

- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改内存热添加设置

内存热添加允许您在虚拟机处于打开电源状态时添加虚拟机的内存资源。

### 前提条件

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择**内存/CPU 热插拔**。

- 3 启用或禁用内存热添加。
  - 为此虚拟机启用内存热添加。
  - 为此虚拟机禁用内存热添加。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将内存分配与 NUMA 节点关联

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

下列条件适用于使用 NUMA 进行内存优化：

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

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

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中更改交换文件位置

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

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

### 步骤

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

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

- 4 单击**确定**保存更改。

## 网络虚拟机配置

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

### 在 vSphere Client 中更改虚拟网络适配器（网卡）配置

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

#### 前提条件

所需特权：

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

#### 步骤

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

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

- 6 配置虚拟网卡的**网络连接**。

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

- 7 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将网络适配器添加到虚拟机

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

### 步骤

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

## 并行端口和串行端口配置

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

## 对 vSphere 虚拟机使用串行端口

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

可以将虚拟串行端口设置为通过以下方式发送数据。

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

## 命名管道和网络串行端口的服务器和客户端连接

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

## 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。

- 串行端口直通不支持通过 USB 连接的串行端口。从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 直通可能支持这些端口。请参见[从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置](#)。

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 Client 中将串行端口添加到虚拟机

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

### 前提条件

- 验证是否已关闭虚拟机电源。
- 熟悉要访问的端口的介质类型、vSPC 连接以及任何可能适用的情形。请参见第 142 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[添加串行端口网络连接的防火墙规则集](#)。
- 所需特权：**虚拟机.配置.添加或移除设备**

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择**添加**。
- 3 选择**串行端口**，然后单击**下一步**。
- 4 在“串行端口类型”页面上，选择端口要访问的介质类型。

选项	描述
<b>使用主机上的物理串行端口</b>	单击 <b>下一步</b> ，然后在下拉菜单中选择端口。
<b>输出到文件</b>	单击 <b>下一步</b> ，然后浏览至主机上要用于存储虚拟串行端口输出的文件的位置。

选项	描述
<b>连接到命名的管道</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>单击<b>下一步</b>，然后在<b>管道名称</b>字段中键入管道的名称。</li> <li>从下拉菜单中选择管道的<b>近端</b>和<b>远端</b>。</li> </ol>
<b>通过网络进行连接</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>单击<b>下一步</b>，再单击<b>服务器</b>或<b>客户端</b>，然后键入端口 URI。  URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。</li> <li>如果使用 vSPC 作为通过单个 IP 地址访问所有虚拟机的中间步骤，请选择<b>使用虚拟串行端口集中器 (vSPC)</b>，然后键入 vSPC URI 位置。</li> </ol>

5 （可选）如果不希望在打开虚拟机电源时连接并行端口设备，则取消选中**打开电源时连接**。

6 （可选）选择**轮询时自愿放弃**。

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

7 检查“即将完成”页面中的信息，然后单击**完成**。

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

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

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

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

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

虚拟机将在端口 23 上启动到 Linux 系统的连接。

## 在 vSphere Client 中更改串行端口配置

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

在配置过程中，虚拟机可以处于打开电源状况。

### 前提条件

- 确保您了解要访问的端口的正确介质类型、vSPC 连接以及任何可能应用的条件。请参见第 142 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[添加串行端口网络连接的防火墙规则集](#)。
- 所需特权：**虚拟机.配置.设备连接**

### 步骤

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

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



- 4 选择一种连接类型。

选项	描述
<b>使用物理串行端口</b>	选择此选项将虚拟机设置为使用主机上的物理串行端口。从下拉菜单中选择串行端口。
<b>使用输出文件</b>	选择此选项将输出从虚拟串行端口发送到主机上的文件。浏览选择串行端口要连接到的输出文件。
<b>使用命名管道</b>	选择此选项设置两个虚拟机之间的直接连接，或虚拟机与主机上的应用程序之间的连接。 <ol style="list-style-type: none"> <li>在<b>管道名称</b>字段中键入管道的名称。</li> <li>从下拉菜单中选择管道的<b>近端</b>和<b>远端</b>。</li> </ol>
<b>使用网络</b>	选择“使用网络”以通过远程网络连接。 <ol style="list-style-type: none"> <li>选择网络备用。               <ul style="list-style-type: none"> <li>选择<b>服务器</b>使虚拟机监控其他主机的入站连接。</li> <li>选择<b>客户端</b>使虚拟机启动与其他主机的连接。</li> </ul> </li> <li>输入<b>端口 URI</b>。  URI 是虚拟机串行端口应连接到的串行端口的远端。</li> <li>如果使用 vSPC 作为通过单个 IP 地址访问所有虚拟机的中间步骤，请选择<b>使用虚拟串行端口集中器</b>，然后输入 vSPC URI 位置。</li> </ol>

- 5 （可选）选择**轮询时自愿放弃**。

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

- 6 单击**确定**保存更改。

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

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

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

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

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

虚拟机将在端口 23 上启动到 Linux 系统的连接。

## 在 vSphere Client 中将并行端口添加到虚拟机

可以使用添加硬件向导添加和配置并行端口，以将输出发送到主机上的文件。

### 前提条件

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择**并行端口**，然后单击**下一步**。
- 4 选择**输出到文件**，然后单击**下一步**。
- 5 浏览到输出文件的位置，然后选中或取消选中**打开电源时连接**复选框以连接设备或断开设备连接。

- 6 单击下一步。
- 7 检查即将完成页面中的信息，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中更改并行端口配置

可以更改输出文件并调度并行端口，以便在打开虚拟机电源时连接或断开连接。

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

虚拟机可以在配置期间打开电源

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中配置光纤通道 NPIV 设置

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

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

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

NPIV 支持受以下条件限制：

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

可以在**选项**选项卡上查看或编辑虚拟机 WWN。

### 前提条件

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在**高级**下方选择**光纤通道 NPIV**。
- 3 （可选）选中**暂时禁用此虚拟机的 NPIV**复选框。

- 4 “WWN 分配”面板中会显示分配的 WWN。
  - 要保持 WWN 不变，请选择**保留不变**。
  - 要让 ESXi 主机生成新的 WWN，请选择**生成新的 WWN**。
  - 要移除当前的 WWN 分配，请选择**移除 WWN 分配**。
- 5 单击**确定**保存更改。
- 6 请为 SAN 管理员提供 WWN 分配。  
管理员需要使用这些分配配置虚拟机对 LUN 的访问。

## 虚拟磁盘配置

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

可在新的虚拟磁盘、现有虚拟磁盘或映射的 SAN LUN 上存储虚拟机数据。虚拟磁盘由主机文件系统中的多个文件组成，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 存储》文档。

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

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。

## 在 vSphere Client 中更改虚拟磁盘配置

可以更改虚拟机的虚拟设备节点、磁盘大小和虚拟磁盘的持久模式配置。

---

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

---

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择要修改的硬盘。  
磁盘文件的名称和磁盘类型（厚或精简）显示在右上角窗格中。
- 3 从下拉菜单中选择一个**虚拟设备节点**类型。  
编辑已打开电源的虚拟机时，此选项处于只读状态。
- 4 要更改磁盘大小，请在**置备大小**文本框中输入新值。

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

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

- 6 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将硬盘添加到虚拟机

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

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

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择**硬盘**，然后单击**下一步**。
- 4 选择要使用的磁盘类型。

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

- 5 接受默认节点或选择一个不同的虚拟设备节点。

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

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

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

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

## 在 vSphere Client 中使用磁盘份额区分虚拟机优先级

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

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

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

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

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后选择**磁盘**。
- 3 在“资源分配”面板中，选择要更改的虚拟硬盘。
- 4 单击**份额**列，更改值，将磁盘带宽的份额数分配给虚拟机。
  - 低 (500)
  - 正常 (1000)
  - 高 (2000)
  - 自定义

选择份额符号值时，数字值会显示在**份额值**列中。您可以选择**自定义**以输入用户定义的份额值。
- 5 单击**限制 - IOPS**列并输入要分配给虚拟机的存储资源的上限。
- 6 单击**确定**保存更改。

## 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 15-3 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 SCSI 控制器

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

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

### 前提条件

编辑虚拟机的足够特权。

### 步骤

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

将同时创建新硬盘和新 SCSI 控制器。

## 在 vSphere Client 中更改 SCSI 总线共享配置

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

只能更改 ESXi 主机上虚拟机的 SCSI 控制器配置。

### 步骤

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

- 3 在 **SCSI 总线共享** 列表中，选择共享的类型。

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

- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中更改 SCSI 控制器类型

可以配置虚拟机上的虚拟 SCSI 控制器，以附加虚拟磁盘和 RDM。

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

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



**小心** 更改 SCSI 控制器类型会导致虚拟机引导失败。

### 步骤

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

## 关于 VMware 准虚拟 SCSI 控制器

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

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

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

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

## 添加准虚拟 SCSI 控制器

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

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。

### 前提条件

- 验证虚拟机是否具有安装了 VMware Tools 的客户机操作系统。
- 验证虚拟机是否有硬件版本 7 或更高版本。



- 确保您熟悉 VMware 准虚拟 SCSI 限制。请参见第 152 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，您需要使用 LSI Logic 控制器创建虚拟机，再安装 VMware Tools，然后更改为准虚拟模式。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后单击**添加**。
- 3 选择 **SCSI 设备**，然后单击**下一步**。
- 4 在“连接”面板中，选择一个 SCSI 设备。
- 5 选择未使用过的虚拟设备节点，然后单击**下一步**。

对于设备节点 SCSI (0:2)，0 是控制器编号，2 是连接到控制器的设备的编号。如果选择已存在设备的节点（例如，SCSI 0:3），则可将 SCSI 设备添加到现有控制器。要添加新的控制器，必须选择未使用的 SCSI 控制器上未使用的设备节点（例如 1:0）。

- 6 检查选择内容，然后单击**完成**。

**新的 SCSI 控制器（正在添加）与新的 SCSI 设备（正在添加）**将显示在“硬件”列表中。

- 7 单击**确定**以保存更改并退出对话框。
- 8 重新打开虚拟机属性编辑器。
- 9 选择新的 SCSI 控制器，并单击**更改类型**。
- 10 选择 **VMware 准虚拟**并单击**确定**。
- 11 单击**确定**保存更改。

## 其他虚拟机设备配置

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

### 在 vSphere 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。

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

如果虚拟机的 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，必须断开这些设备。

#### 前提条件

确保在添加 USB CD/DVD 设备之前已关闭主机电源。

#### 步骤

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

- 4 选择一个选项。

选项	描述
使用物理驱动器	a 选择客户端或主机作为位置。
	b 选择直通(建议)或 ATAPI 模拟连接类型。
使用 ISO 映像	输入映像文件的路径和文件名，或单击浏览以导航至文件。

- 5 如果不希望在启动虚拟机时连接 CD-ROM 驱动器，请取消选择启动时连接。
- 6 单击下一步。
- 7 选择驱动器在虚拟机中使用的虚拟设备节点，然后单击下一步。
- 8 检查即将完成窗口上的信息，然后单击完成，或者单击上一步以更改设置。
- 9 单击确定保存更改。

## 更改 CD/DVD 驱动器配置

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

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

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

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 2 单击虚拟机工具栏上的 **CD/DVD 连接数** 图标。
- 3 从 **CD/DVD 驱动器** 下拉菜单中选择驱动器或 ISO 映像。

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

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

可以将 CD/DVD 设备连接到驻留在主机上的物理 DVD 或 CD-ROM 设备。

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，必须断开这些设备。

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

#### 前提条件

确保在添加 USB CD/DVD-ROM 设备之前已关闭主机电源。

#### 步骤

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

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

可以将 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。

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中将软盘驱动器添加到虚拟机

使用物理软盘驱动器或软盘映像可以将软盘驱动器添加到虚拟机。

ESXi 不支持受主机上的物理软盘驱动器支持的软盘驱动器。

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

### 步骤

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

选项	描述
<b>使用物理软盘驱动器</b>	选择此选项可将软盘设备连接到运行 vSphere Client 的系统上的物理软盘设备或 .flp 软盘映像。 要连接设备，请在打开虚拟机电源时单击工具栏中的 <b>软盘连接</b> 按钮。
<b>使用软盘映像</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择此选项可将虚拟设备连接到主机可访问的数据存储上的现有软盘映像。</li> <li>b 单击<b>浏览</b>并选择软盘映像。</li> </ol>
<b>创建一个空白软盘映像</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a 选择此选项可在主机可访问的数据存储上创建软盘映像。</li> <li>b 单击<b>浏览</b>，浏览到软盘映像所在的位置。</li> <li>c 输入软盘映像的名称，并单击<b>确定</b>。</li> </ol>

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

## 在 vSphere Client 中更改软盘驱动器配置

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

ESXi 不支持受主机上的物理软盘驱动器支持的软盘驱动器。

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

### 步骤

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

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

- 5 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中将 SCSI 设备添加到虚拟机

可以通过“添加硬件”向导将 SCSI 设备添加到虚拟机。

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中更改 SCSI 设备配置

可以更改 SCSI 设备连接的物理设备和虚拟设备节点。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择一个 SCSI 设备。

- 3 在**连接**下方，选择要使用的物理设备。  
在“虚拟设备节点”下方，选择虚拟设备节点，确定此设备在虚拟机中的显示位置。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中添加 PCI 设备

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

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

PCI vSphere Direct Path I/O 设备不支持快照。

### 前提条件

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

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中配置视频卡

可以更改虚拟机的显示器数量、为显示器分配内存，以及启用 3D 支持。

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

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

### 前提条件

验证是否已关闭虚拟机电源。

### 步骤

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

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

- 4 从下拉菜单中选择显示器数量。  
vSphere Client 支持设置多个显示器及在它们之间伸展屏幕。vSphere Client 不提供真正的多监控器支持。
- 5 输入显示器所需的视频内存。

- 6 （可选）单击**视频内存计算器**基于客户机操作系统必须支持的显示器最大数目、分辨率和颜色深度来计算所需视频内存，然后单击**确定**。
- 7 （可选）单击**启用 3D 支持**。

仅对于其中 VMware 支持 3D 的客户机操作系统，此复选框处于活动状态。

- 8 单击**确定**保存更改。

现在为虚拟机的视频显示器设置了足够的内存分配。

## 配置 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 配置选项卡监控并管理 vService 依赖关系。此选项卡显示虚拟机或 vApp 具有的所有依赖关系以及它们的每个状况。每个依赖关系会显示依赖关系名称、描述、要求、绑定状态和提供程序名称。

### 添加 vService 依赖项

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。

#### 步骤

- 1 显示清单中的虚拟机或 vApp。
- 2 关闭虚拟机或 vApp 的电源。
- 3 右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击 **vService** 选项卡。
- 5 单击**添加**。
- 6 在添加依赖关系向导中，选择该依赖关系的提供程序，然后单击**下一步**。
- 7 输入该依赖关系的名称和描述。
- 8 （可选）如果需要该依赖关系，请选中复选框，然后单击**下一步**。  
必须在打开电源之前绑定所需的依赖关系。
- 9 （可选）如果应将该依赖关系立即绑定到提供程序，请选中**立即绑定到提供程序**复选框，然后在验证完成后单击**下一步**。  
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。
- 10 检查选项，然后单击**完成**创建依赖关系。

### 编辑 vService 依赖项

可以编辑 vService 依赖关系名称、描述和要求。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 2 从“编辑设置”对话框的 **vService** 选项卡中，右键单击依赖关系，然后单击**编辑**。
- 3 在“依赖关系属性”对话框中，编辑依赖关系名称和描述。

- 4 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。
- 5 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。
- 6 单击**确定**。

## 移除 vService 依赖项

可以从虚拟机或 vApp 移除 vService 依赖关系。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**
- 2 从“编辑设置”对话框的 **vService** 选项卡中，选择依赖关系并单击**移除**。  
即会从列表中移除该依赖关系。

## 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 3.0、2.0 和 USB 1.1 设备的 USB 控制器硬件和模块。每个虚拟机都有八个可用的虚拟 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>。可以将 USB 3.0 设备添加到 VMware Fusion 的 Mac OSX 客户机操作系统。

## 在 vSphere Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机

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

您可对每台虚拟机添加一个虚拟 xHCI 控制器、一个虚拟 EHCI 控制器和一个虚拟 UHCI 控制器。使用硬件版本 11，每个 xHCI 控制器支持的根集线器端口数为八个（四个逻辑 USB 3.0 端口和四个逻辑 USB 2.0 端口）。

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 15-4 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 3.0、2.0 和 1.1 设备）	是（适用于 Linux、Windows 8 及更高版本和 Windows Server 2012 及更高版本的客户机操作系统）

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

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

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

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

### 前提条件

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

### 步骤

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



- 4 选择“控制器类型”，然后单击下一步。
- 5 单击完成。

新的 USB 控制器(正在添加)将在硬件列表中显示为存在。

- 6 单击确定保存更改。

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

### 下一步

将一个或多个 USB 设备添加到虚拟机中。

## 在 vSphere Client 中将 USB 控制器从虚拟机移除

如果不想连接到 USB 设备，可以将 USB 控制器从虚拟机中移除。

### 前提条件

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

### 步骤

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

控制器不再连接到虚拟机，但以后仍然可以添加。

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

如果物理设备已连接到运行虚拟机的主机，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

- 验证虚拟机是否使用的是硬件版本 7 或更高版本。
- 验证是否存在 USB 控制器。请参见第 160 页，“在 vSphere Client 中将 USB 控制器添加到虚拟机”。
- 要使用 vMotion 迁移带有多 USB 设备的虚拟机，必须为 vMotion 启用所有附加的 USB 设备。无法迁移单个 USB 设备。
- 添加主机上的 USB CD/DVD 驱动器支持的 CD/DVD-ROM 驱动器时，必须将该驱动器作为 SCSI 设备添加。不支持热添加和热移除 SCSI 设备。
- 请确保您了解虚拟机对 USB 设备的要求。请参见[从 ESXi 主机到虚拟机的 USB 配置](#)。
- 所需特权：[虚拟机.配置.主机 USB 设备](#)

**步骤**

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

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

**从虚拟机中移除 USB 设备**

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

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

---

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

---

**步骤**

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

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

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

**USB 设备直通技术的工作原理**

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

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

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

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

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

## USB 3.0 设备限制

USB 3.0 设备具有以下要求和限制：

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

## 避免数据丢失

将设备连接到虚拟机之前，请确保客户端计算机上没有使用该设备。

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

## 将 USB 设备连接到客户端计算机

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

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

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

### 前提条件

确认您了解配置从远程计算机到虚拟机的 USB 设备的要求。

### 步骤

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

此时 USB 设备将显示在虚拟机工具栏菜单中。

### 下一步

现在即可将 USB 设备添加到虚拟机。

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

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

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

从客户端计算机到虚拟机的 USB 直通不支持 FT。

#### 前提条件

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

#### 步骤

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

设备状态显示为“正在连接”。

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

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

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

#### 前提条件

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

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

#### 步骤

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

例如，选择 **USB 设备 1 > 从设备名称断开连接**。

菜单显示的设备状态为“断开连接”。

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

## 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启动状态。

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

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

下列网卡支持 **LAN 唤醒**：

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

#### 前提条件

必须关闭虚拟机。

#### 步骤

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





## 配置虚拟机电源状况

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

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

表 15-5 列出了可用的电源按钮，并描述了其行为。

**表 15-5 虚拟机电源按钮设置**

电源按钮	描述
	关闭客户机操作系统并关闭虚拟机。关闭操作会显示一个确认对话框，指示客户机操作系统可能不会正常关闭。仅在必要时使用此关闭电源选项。
	在未安装 VMware Tools 时不运行脚本即可挂起虚拟机。当 VMware Tools 已安装并可用时，挂起操作会运行脚本并挂起虚拟机。
	在虚拟机停止时将其启动，或在虚拟机挂起且 VMware Tools 已安装并可用时恢复虚拟机并运行脚本。在未安装 VMware Tools 时恢复虚拟机且不运行脚本。
	在未安装 VMware Tools 时重置虚拟机。在 VMware Tools 已安装且可用时重新启动客户机操作系统。重置操作会显示一个确认对话框，指示客户机操作系统不会正常关闭。

#### 前提条件

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

**步骤**

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

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

- 5 选择对应于**挂起**按钮的一个选项。

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

- 6 选择对应于**重置**按钮的一个选项。

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

- 7 单击**确定**保存更改。

**下一步**

配置 VMware Tools 脚本以便在电源操作前后运行脚本。

## 在 vSphere Client 中延迟引导顺序

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

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

**前提条件**

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

**步骤**

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

- 5 （可选）选择是否在引导失败后尝试重新引导。
- 6 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中启用日志记录

可以启用日志记录以收集日志文件，以便协助解决虚拟机问题。

所需特权：**虚拟机.配置.设置**

### 步骤

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

## 在 vSphere Client 中禁用加速

可以临时禁用加速，以使虚拟机可以顺利运行或安装软件。

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

禁用加速会降低虚拟机的性能。程序不再遇到问题时，必须启用加速才能加速运行程序。

可在虚拟机运行时启用和禁用加速。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择**常规**。
- 3 在**设置**窗格中，选择**禁用加速**。
- 4 单击**确定**保存更改。

## 在 vSphere Client 中配置调试和统计信息

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡，然后在“高级”下选择**常规**。
- 3 要启用调试模式，请在**调试和统计**窗格中选择选项。
  - 正常运行
  - 记录调试信息
  - 记录统计信息
  - 记录统计和调试
- 4 单击**确定**保存更改。





## 管理虚拟机

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

本章讨论了以下主题：

- 第 169 页，“编辑虚拟机启动和关机设置”
- 第 170 页，“打开虚拟机的控制台”
- 第 170 页，“添加和移除虚拟机”
- 第 171 页，“使用快照管理虚拟机”

### 编辑虚拟机启动和关机设置

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

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

#### 步骤

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

选项	操作
<b>默认启动延迟</b>	选择启动操作系统时要延迟的时间量。 此延迟使 VMware Tools 或引导系统有时间运行脚本。
<b>如果 VMware Tools 启动则立即继续</b>	选择在 VMware Tools 启动时立即启动操作系统。
<b>默认关机延迟</b>	为每个虚拟机选择关机时要延迟的时间量。 仅当虚拟机在延迟期限内没有关机时，此关机延迟才适用。如果虚拟机在到达延迟时间之前已关机，则下一台虚拟机开始关机。
<b>关机操作</b>	从下拉菜单中选择一个关机选项。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关闭电源</li> <li>■ 挂起</li> <li>■ 客户机关机</li> </ul>

选项	操作
上移和下移	在“手动启动”类别中选择一个虚拟机，并使用 <b>上移</b> 按钮将该虚拟机向上移动到“自动启动”或“任意次序”。 虚拟机处于“自动启动”类别中时，可以使用 <b>上移</b> 和 <b>下移</b> 对它们进行排序，以使它们按首选的顺序启动。在关机过程中，虚拟机按相反的顺序被停止。
编辑	单击 <b>编辑</b> 可为处于“自动启动”类别或“任意次序”类别的虚拟机配置用户指定的自动启动和关机行为。

- 5 单击**确定**以关闭对话框并保存设置。

## 打开虚拟机的控制台

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择虚拟机，然后单击**摘要**选项卡。
- 2 在**命令**区域中，选择**打开控制台**。
- 3 单击控制台窗口内的任何地方，使您的鼠标、键盘和其他输入设备在控制台中工作。

## 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。

### 从主机中移除虚拟机

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

#### 前提条件

关闭虚拟机电源。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机，然后选择**从清单中移除**。
  - 2 要确认希望将虚拟机从清单中移除，请单击**是**。
- 主机将移除对虚拟机的引用，并不再跟踪其状况。

### 从数据存储中移除虚拟机

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

#### 前提条件

关闭虚拟机电源。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机，然后选择**从磁盘中删除**。
  - 2 在确认对话框中单击**是**。
- 主机会从其数据存储中删除该虚拟机。不会删除与其他虚拟机共享的磁盘。

## 使虚拟机或模板返回到主机

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，导航到主页 > 清单 > 数据存储和数据存储群集。
- 2 右键单击数据存储，然后选择浏览数据存储。
- 3 导航到要添加到清单的虚拟机或模板文件夹。
- 4 右键单击虚拟机或模板 .vmx 文件，然后选择添加到清单。
- 5 完成添加到清单向导以添加虚拟机或模板。

## 使用快照管理虚拟机

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

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

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

通过快照，可以在快照树中分开虚拟机之前保留基准。

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

快照保留以下信息：

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

## 快照层次结构

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

### 父快照

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

---

**注意** 父快照并不总是最近执行的快照。

---

### 子快照

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

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

---

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

---

## 快照行为

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

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

## 生成虚拟机的快照

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 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 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**硬件**选项卡，然后选择要排除的硬盘。
- 3 在**模式**下，选择**独立**。

快照不影响独立磁盘的状况。

---

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

---

- 4 选择一个独立磁盘模式选项。

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

- 5 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中生成快照

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

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

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

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

### 前提条件

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

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机，然后选择**快照 > 生成快照**。
- 2 键入快照的名称。
- 3 键入快照的描述。  
添加日期和时间或者描述（例如“应用 XYZ 修补程序之前的快照”），可有助于确定要还原或删除的快照。
- 4 （可选）打开虚拟机电源时，选中**生成虚拟机内存快照**复选框以捕获虚拟机的内存。
- 5 （可选）打开虚拟机电源时，选中**使客户机文件系统处于静默状态 (需要安装有 VMware Tools)**复选框以暂停在客户机操作系统上运行进程，以便在执行快照时文件系统内容处于已知的一致状态。
- 6 单击**确定**。

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

## 还原快照

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

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

可以按下列方式还原快照：

- 恢复为最新快照

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 16-1 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 Client 中恢复快照

您可以还原虚拟机当前状况的父快照。

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

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.快照管理.恢复快照**（在虚拟机上）。

### 步骤

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

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

## 转到 vSphere Client 中的快照

可以转到快照树中的任何快照以将虚拟机还原到此快照所表示的状况。

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

### 前提条件

所需特权：**虚拟机.快照管理.恢复快照**虚拟机上的

### 步骤

- 1 右键单击 vSphere Client 清单中的虚拟机，然后选择**快照管理器**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。

3 单击**转到**，将虚拟机还原为此快照。

4 在确认对话框中单击**是**。

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

## 删除快照

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

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

删除快照会涉及大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 177 页，“[整合 vSphere Client 中的快照](#)”

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

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

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

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

## 在 vSphere Client 中删除快照

可以使用快照管理器删除单个快照或快照树中的所有快照。

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

### 前提条件

- 请确保您了解“删除”和“删除全部”操作以及它们对虚拟机性能可能造成的影响。请参见第 176 页，“[删除快照](#)”。
- 所需特权：**虚拟机.快照管理.移除快照**（在虚拟机上）。

### 步骤

- 1 选择**清单 > 虚拟机 > 快照 > 快照管理器**。
- 2 在“快照管理器”中，单击快照以将其选中。



3 选择某个删除选项。

选项	描述
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 单击是。

整合 vSphere Client 中的快照

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

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

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

前提条件

所需特权：虚拟机.快照管理.移除快照

步骤

- 显示 vSphere Client 中的“需要整合”列。
  - 选择 vCenter Server、主机或群集，然后单击虚拟机选项卡。
  - 右键单击任意虚拟机列的菜单栏，然后从该菜单选择需要整合。此时将显示“需要整合”列。“是”状态表示虚拟机的快照文件应该进行整合，并且虚拟机的任务和事件选项卡会显示一个配置问题。“否”状态表示文件正常。
- 要整合文件，请右键单击虚拟机，然后选择快照 > 整合。
- 请检查“需要整合”列验证任务是否成功。

如果任务已成功，则应清除“配置问题”消息，且“需要整合”值应为“否”。



# 在 vSphere Client 中使用 vSphere vApp 管理多层应用程序

# 17

除了将 VMware vSphere 用作运行虚拟机的平台之外，还可以将其用作运行应用程序的平台。可以打包应用程序以直接在 VMware vSphere 上运行。应用程序的打包和管理格式称为 vSphere vApp。

vApp 是一种类似于资源池的容器，可以包含一个或多个虚拟机。vApp 还可与虚拟机共享某些功能。vApp 可以打开电源和关闭电源，还可以对其进行克隆。

在 vSphere Client 中，vApp 出现在“主机和群集”视图和“虚拟机和模板”视图中。每个视图都有一个特定的摘要页面，该页面包含服务的当前状态和相关摘要信息以及服务上的操作信息。

vApp 的分发格式为 OVF。

**注意** vApp 元数据驻留在 vCenter Server 的数据库中，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。应当将 vApp 备份到 OVF 软件包，以避免丢失任何元数据。

vApps 中虚拟机的 vApp 元数据不遵循虚拟机配置的快照语义。因此，执行快照之后删除、修改或定义的 vApp 属性在虚拟机恢复为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）。

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 180 页，“创建 vApp”](#)
- [第 181 页，“在 vSphere Client 中打开 vApp 电源”](#)
- [第 181 页，“克隆 vApp”](#)
- [第 181 页，“在 vSphere Client 中关闭 vApp 电源”](#)
- [第 182 页，“在 vSphere Client 中挂起 vApp”](#)
- [第 182 页，“在 vSphere Client 中恢复 vApp”](#)
- [第 182 页，“填充 vApp”](#)
- [第 183 页，“在 vSphere Client 中编辑 vApp 设置”](#)
- [第 187 页，“配置 IP 池”](#)
- [第 189 页，“在 vSphere Client 中编辑 vApp 注释”](#)

## 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“新建 vApp”图标。
- 2 在 **vApp 名称** 文本框中，键入 vApp 的名称。
- 3 选择“vApp 清单位置”，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。
- 4 在“资源分配”页面中，为此 vApp 分配 CPU 和内存资源。
  - a 为此 vApp 分配 CPU 资源。

选项	描述
<b>份额</b>	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 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 或 <b>高</b> ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 <b>自定义</b> 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
<b>预留</b>	保证为该 vApp 分配的 CPU 量。
<b>预留类型</b>	选中 <b>可扩展</b> 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。
<b>限制</b>	分配给该 vApp 的 CPU 上限。选择 <b>无限</b> 可指定无上限。

- b 为此 vApp 分配内存资源。

选项	描述
<b>份额</b>	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 <b>低</b> 、 <b>正常</b> 或 <b>高</b> ，这三种级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。选择 <b>自定义</b> 为每个 vApp 提供表示比例权重的特定份额数。
<b>预留</b>	保证为该 vApp 分配的内存量。
<b>预留类型</b>	选中 <b>可扩展</b> 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。
<b>限制</b>	分配给该 vApp 的内存上限。选择 <b>无限</b> 可指定无上限。

- 5 单击**下一步**。
- 6 检查 vApp 设置，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中打开 vApp 电源

vApp 中的每个虚拟机按照配置的启动顺序打开电源。

在手动模式下打开 DRS 群集中的 vApp 电源时，不会为虚拟机放置位置生成 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。系统仍会为正在运行的 vApp 生成单独的打开和关闭虚拟机电源的的建议。

### 步骤

- ◆ 在服务的“摘要”页面中，单击**打开电源**。

如果在启动设置中设置了延迟，则 vApp 会在启动该虚拟机之前等待设定的时间。

在**摘要**选项卡中，状态指示 vApp 启动且可用的时间。在“常规”部分下还可以找到产品和供应商网站的链接。

## 克隆 vApp

克隆 vApp 类似于克隆虚拟机。

### 前提条件

要克隆 vApp，vSphere Client 必须与 vCenter Server 系统相连。

必须在清单中选择正在运行 ESX 4.0 或更高版本的主机，或已启用 DRS 的群集。

### 步骤

- 1 在清单中选择 vApp。
- 2 选择**清单 > vApp > 克隆**。  
完成克隆 vApp 向导中的每页操作。
- 3 选择 vApp 目标，然后单击**下一步**。
- 4 指定主机，然后单击**下一步**。

---

**注意** 仅当选择处于 DRS 手动模式的群集时，此步骤才可用。

---

- 5 输入 vApp 克隆的名称并选择 **vApp 清单位置**，然后单击**下一步**。
- 6 选择一个数据存储，然后单击**下一步**。
- 7 选择用于存储虚拟机虚拟磁盘的磁盘格式，然后单击**下一步**。
  - 与源格式相同
  - 精简置备格式
  - 厚格式
- 8 检查新的 vApp 设置，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Client 中关闭 vApp 电源

vApp 中的每个虚拟机按照与配置的启动顺序相反的顺序关闭电源。

### 步骤

- ◆ 在服务的“摘要”页面中，单击**关闭电源**。

如果在关机设置中设置了延迟，则 vApp 会在关闭该虚拟机电源之前等待设定的时间。

## 在 vSphere Client 中挂起 vApp

已挂起的 vApp 将暂停其所有正在运行的虚拟机，直到 vApp 恢复。

vApp 中虚拟机的挂起顺序取决于其停止顺序。无论是否执行停止操作，所有虚拟机都将挂起。

### 步骤

- 1 从 vSphere Client 中，选择要置于已挂起状态的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**挂起**。

## 在 vSphere Client 中恢复 vApp

可以继续执行处于挂起状态下的 vApp 中的虚拟机的活动。

vApp 中挂起的虚拟机的恢复顺序与挂起顺序相反。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择相应的 vApp。
- 2 右键单击 vApp，然后选择**打开电源**。

## 填充 vApp

可以将虚拟机和其他 vApp 添加到 vApp 或从 vApp 中移除。

创建 vApp 之后，可以在其中填充虚拟机或其他 vApp。

## 在 vSphere Client 中的 vApp 内创建对象

在 vApp 内，可以创建新虚拟机、资源池或其他 vApp。

### 步骤

- 1 在清单中，选择要在其中创建对象计算机的 vApp。
- 2 选择菜单选项以创建特定对象。

菜单选项	描述
<b>清单 &gt; vApp &gt; 新建虚拟机</b>	在 vApp 内创建新虚拟机。完成“创建新的虚拟机”向导。请参见第 81 页，第 10 章“在 vSphere Client 中创建虚拟机”获取有关创建新虚拟机的说明。
<b>清单 &gt; vApp &gt; 新建资源池</b>	在 vApp 内添加一个资源池。完成创建资源池窗口。
<b>清单 &gt; vApp &gt; 新建 vApp</b>	在当前选择的 vApp 内创建新 vApp。完成“新建 vApp”向导。请参见第 180 页，“创建 vApp”获取有关创建新 vApp 的说明。

在清单中，新对象会作为 vApp 的一部分显示。

## 在 vSphere Client 中将对象添加到 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。
    - 如果允许移动，目标对象周围将显示一个框，表示该对象已选定。
    - 如果不允许移动，则会显示一个零符号（带斜线的零），并且对象不会发生移动。
  - 3 释放鼠标按钮。
- 此时对象会移动到新位置，或者错误消息指示需要执行哪些操作才允许移动。

## 在 vSphere Client 中编辑 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 在 vApp 的“摘要”页面上，单击**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡以编辑或查看 vApp 属性。

---

**注意** IP 分配策略和属性通常由部署人员编辑。而 vApp 作者则编辑其他更高级的设置。

---

- 3 单击**启动顺序**选项卡以编辑 vApp 启动和关机选项。
- 4 单击**确定**。

## 编辑 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。还可以指定在启动和关机时执行的延迟和操作。

所需特权：**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 在编辑 vApp 设置窗口的**启动顺序**选项卡中，选择虚拟机，然后使用箭头键更改启动顺序。  
具有相同启动顺序（或在同一分组内）的虚拟机和 vApp 将同时启动。  
相反顺序将用于关机。
- 3 为每个虚拟机选择启动和关机操作。
- 4 （可选）使用箭头键更改每个虚拟机启动和关机的延迟时间。
- 5 单击**确定**。

## 编辑 vApp 资源

可以编辑 vApp 的 CPU 和内存资源分配。

所需特权：**vApp.vApp 应用程序配置**

vApp 及其所有子资源池、子 vApp 和子虚拟机上的预留只有在打开 vApp 电源时才会对父资源造成不利影响。

### 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**资源**。
- 3 编辑 CPU 和内存资源分配。
- 4 单击**确定**。

## 编辑 vApp 属性

可以编辑在“高级属性配置”中定义的任何 vApp 属性。

所需特权: **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**属性**。
- 3 编辑 vApp 属性。
- 4 单击**确定**。

## 编辑 IP 分配策略

可以编辑为 vApp 分配 IP 地址的方式。

### 前提条件

- 要使自动（暂时性的）IP 分配能够工作，必须使用 vSphere Client 并配置 IP 池。请参见第 187 页，“[配置 IP 池](#)”。

所需特权: **vApp.vApp 实例配置**。

### 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**IP 分配策略**。
- 3 选择一个 IP 分配选项。

选项	描述
<b>固定的</b>	IP 地址是手动配置的。没有执行自动分配。
<b>暂时的</b>	当打开 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。
<b>DHCP</b>	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。

- 4 单击**确定**。

## 添加 vService 依赖项

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。

### 步骤

- 1 显示清单中的虚拟机或 vApp。
- 2 关闭虚拟机或 vApp 的电源。
- 3 右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击 **vService** 选项卡。
- 5 单击**添加**。
- 6 在添加依赖关系向导中，选择该依赖关系的提供程序，然后单击**下一步**。



- 7 输入该依赖关系的名称和描述。
- 8 （可选）如果需要该依赖关系，请选中复选框，然后单击**下一步**。  
 必须在打开电源之前绑定所需的依赖关系。
- 9 （可选）如果应将该依赖关系立即绑定到提供程序，请选中**立即绑定到提供程序**复选框，然后在验证完成后单击**下一步**。  
 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。
- 10 检查选项，然后单击**完成**创建依赖关系。

## 编辑 vService 依赖项

可以编辑 vService 依赖关系名称、描述和要求。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 2 从“编辑设置”对话框的 **vService** 选项卡中，右键单击依赖关系，然后单击**编辑**。
- 3 在“依赖关系属性”对话框中，编辑依赖关系名称和描述。
- 4 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。
- 5 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。
- 6 单击**确定**。

## 移除 vService 依赖项

可以从虚拟机或 vApp 移除 vService 依赖关系。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击虚拟机或 vApp，然后选择**编辑设置**。
- 2 从“编辑设置”对话框的 **vService** 选项卡中，选择依赖关系并单击**移除**。  
 即会从列表中移除该依赖关系。

## 配置高级 vApp 属性

可以编辑和配置高级设置，比如产品和供应商信息、自定义属性和 IP 分配。

所需特权：**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**高级**。

- 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	如果使用属性指定虚拟机 IP 地址，则可以输入一个动态应用程序 URL，该 URL 指向通过运行虚拟机公开的网页。如果输入有效应用程序 URL，则虚拟机的状况在虚拟机开始运行时将更改为可用链接。

如果将虚拟机配置为使用名为 *webserver\_ip* 的属性且虚拟机有 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**属性**编辑自定义 vApp 属性。
- 6 单击**IP 分配**编辑此 vApp 受支持的 IP 分配方案。
- 7 单击**确定**。

## 定义 OVF 环境属性

可以查看或修改 vApp 的 OVF 环境属性。

### 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**高级**。
- 3 单击**属性**。
- 4 在“高级属性配置”中，可以执行以下操作。
  - 单击**新建**以添加新的自定义属性。
  - 选择属性，然后单击**编辑**以编辑属性。
  - 单击**删除**以删除属性。
- 5 单击**确定**。

## 编辑高级 IP 分配属性

可以编辑 vApp 的 IP 分配方案。

### 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**高级**。
- 3 单击**IP 分配**。
- 4 在“高级 IP 分配”对话框中，可以执行以下操作。
  - 选择 IP 分配方案。
  - 选择 vApp 支持的 IP 协议：IPv4、IPv6 或两者。

- 5 单击**确定**。

## 配置 IP 池

IP 池向 vApp 提供网络标识。IP 池是一个网络配置，它被分配给 vApp 使用的网络。然后 vApp 可以利用 vCenter Server 向其虚拟机自动提供 IP 配置。

### 指定 IP 地址范围

可以通过指定网络中的主机地址范围设置 IP 地址的范围。

IP 池范围使用 IPv4 和 IPv6 配置。在将 vApp 设置为使用暂时 IP 分配时，vCenter Server 使用这些范围向虚拟机动态分配 IP 地址。

#### 步骤

- 1 在清单中，选择包含 vApp 的数据中心。
- 2 在“IP 池”选项卡中，右键单击要编辑的 IP 池，然后选择**属性**。  
如果未显示任何 IP 池，则单击**添加**以添加新 IP 池。
- 3 在“属性”对话框中，根据您的 IP 协议选择 IPv4 或 IPv6 选项卡。
- 4 在其相应字段中输入 **IP 子网**和**网关**。
- 5 （可选）选中**启用 IP 池**复选框。  
启用此设置来指定 IP 地址范围。
- 6 （可选）在**范围**字段中输入以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。  
网关和范围必须在子网中，但排除网关地址。  
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。
- 7 单击**确定**。

### 选择 DHCP

可以指定网络上可用的 IPv4 或 IPv6 DHCP 服务器。

#### 步骤

- 1 在清单中，选择包含正在配置的 vApp 的数据中心。
- 2 在 **IP 池**选项卡中，右键单击要编辑的 IP 池，然后选择**属性**。  
如果未显示任何 IP 池，则单击**添加**以添加新 IP 池。
- 3 在“属性”对话框中，选择 **DHCP** 选项卡。
- 4 选中 **IPv4 DHCP 存在**或 **IPv6 DHCP 存在**复选框以表示 DHCP 服务器中的一个在此网络上可用。
- 5 单击**确定**。

## 指定 DNS 设置

输入 vApp 的 DNS 设置。

### 步骤

- 1 在清单中，选择包含正在配置的 vApp 的数据中心。
- 2 在“IP 池”选项卡中，右键单击要编辑的 IP 池，然后选择**属性**。  
如果未显示任何 IP 池，则单击**添加**以添加新 IP 池。
- 3 在“属性”对话框中，选择 **DNS** 选项卡。
- 4 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。  
可以输入以下类型的 DNS 信息：
  - DNS 域
  - 主机前缀
  - DNS 搜索路径
  - IPv4 DNS 服务器
  - IPv6 DNS 服务器
- 5 单击**确定**。

## 指定代理服务器

指定 vApp 的 HTTP 代理服务器。

### 步骤

- 1 在清单中，选择包含 vApp 的数据中心。
- 2 在“IP 池”选项卡中，右键单击要编辑的 IP 池，然后选择**属性**。  
如果未显示任何 IP 池，则单击**添加**以添加新 IP 池。
- 3 在“属性”对话框中，选择**代理**选项卡。
- 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**确定**。

## 选择网络关联

可以将一个或多个网络与 IP 池关联。

### 步骤

- 1 在清单中，选择包含 vApp 的数据中心。
- 2 在 **IP 池** 选项卡中，右键单击要编辑的 IP 池，然后选择**属性**。  
如果未显示任何 IP 池，则单击**添加**以添加新 IP 池。

- 3 在“属性”对话框中，选择**关联**选项卡。
- 4 选择使用此 IP 池的网络。  
网络一次可与一个 IP 池关联。
- 5 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中编辑 vApp 注释

可以为特定 vApp 添加或编辑注释。

### 步骤

- 1 在清单中选择 vApp。
- 2 单击 vApp 的**摘要**选项卡。
- 3 在“注释”区域，单击**编辑**。
- 4 在编辑服务注释窗口中键入备注。
- 5 单击**确定**。

备注将显示在“注释”下。



# 使用 vCenter Solutions Manager 监控解决方案

# 18

vSphere 管理员使用 vSphere Client 中的 vCenter Solutions Manager 查看安装的解决方案以及解决方案的详细信息，并监控解决方案的健康状况。您也可在 vSphere Web Client 中执行这些任务。

您可从 vSphere Client 或 vSphere Web Client 中监控和管理 vSphere 解决方案。这两个客户端都会显示 vSphere 解决方案的清单以及关于每个解决方案的详细信息。

解决方案是将新功能添加到 vCenter Server 实例的 vCenter Server 的扩展。例如，vSphere ESX Agent Manager 是由 VMware 提供的标准的 vCenter 解决方案，允许您管理将新功能添加到 ESX 主机的 ESX 主机代理。vSphere 提供的另一标准解决方案是 vService Manager。与 vCenter Server 集成的 VMware 产品也被视为解决方案。可以安装解决方案以将功能从第三方技术添加到 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 Client 安装和部署解决方案。解决方案可以集成到 vCenter Solutions Manager 中。

如果虚拟机或 vApp 正在运行某解决方案，则在 vSphere Client 的清单视图中，该解决方案的旁边会显示一个自定义图标。打开或关闭虚拟机或 vApp 的电源时，会收到通知，指出您正在由解决方案管理器管理的实体上执行此操作。

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。

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 191 页，“查看解决方案”](#)
- [第 192 页，“监控代理”](#)
- [第 193 页，“监控 vService”](#)

## 查看解决方案

可以使用 vCenter Solutions Manager 部署、监控安装在 vCenter Server 实例中的解决方案，并与之交互。解决方案管理器会显示与解决方案健康状况有关的信息。

可以从 vSphere Client 的主页导航到解决方案管理器。“解决方案管理器”视图会显示有关解决方案的信息：

- 解决方案名称
- 解决方案健康状况
- vService 提供程序

## 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

## 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页上单击“解决方案管理器”图标。
- 2 在解决方案管理器的选项卡之间进行导航。
  - **摘要**选项卡。列出了已安装解决方案的数量以及每个解决方案健康状况的简要概览。
  - **解决方案**选项卡。列出了每个受管解决方案。
  - **健康状况**选项卡。提供 vCenter 服务的健康状况。还显示了每个服务的警示或警告。
- 3 在“解决方案管理器”清单中，单击其中一个解决方案。
  - **摘要**选项卡。列出了有关解决方案的信息，包括产品和供应商网站的链接、在单独窗口中启动管理 UI 的链接、运行该解决方案的虚拟机或 vApp 的链接。  
选择供应商网站链接将转到虚拟机或 vApp 的“摘要”页面。“托管主体”下方的一个链接可使您返回到解决方案。
  - **虚拟机**选项卡。列出了属于该解决方案的所有虚拟机
  - **vService 提供程序**选项卡。
  - **管理**选项卡或解决方案指定的其他任何选项卡。

## 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 18-1 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。



## 在 vSphere Client 中使用主机配置文件

主机配置文件功能可用于创建配置文件，该配置文件会封装并帮助管理主机配置，尤其是在管理员管理 vCenter Server 中多个主机或群集的环境中。

主机配置文件通过使用主机配置文件策略，来消除每个主机的主机配置、手动主机配置或基于 UI 的主机配置，并维持数据中心内的配置一致性和正确性。这些策略捕获已知且经验证的引用主机的配置蓝图，并将其用于在多个主机或群集上配置网络、存储、安全和其他设置。然后，可以对照配置文件的配置检查主机或群集有无任何偏差。

本章讨论了以下主题：

- [第 195 页](#)，“主机配置文件使用情况模型”
- [第 196 页](#)，“访问主机配置文件视图”
- [第 196 页](#)，“创建主机配置文件”
- [第 197 页](#)，“导出主机配置文件”
- [第 198 页](#)，“导入主机配置文件”
- [第 198 页](#)，“克隆主机配置文件”
- [第 198 页](#)，“编辑主机配置文件”
- [第 200 页](#)，“管理配置文件”
- [第 203 页](#)，“检查合规性”
- [第 204 页](#)，“主机配置文件和 vSphere Auto Deploy”

### 主机配置文件使用情况模型

按特定的工作流顺序执行主机配置文件任务。

必须安装了 vSphere 而且至少有一台正确配置的主机。

- 1 设置并配置将作为引用主机使用的主机。  
引用主机是从中创建配置文件的主机。
- 2 使用指定的引用主机创建配置文件。
- 3 将主机或群集附加到配置文件。
- 4 对照引用主机的配置文件检查主机的合规性。如果所有主机都与引用主机相符，则所有主机均已正确配置。
- 5 将引用主机的主机配置文件应用到其他主机或主机群集。

只有 VMware vSphere 4.0 或更高版本的主机支持使用主机配置文件。VMware Infrastructure 3.5 或更低版本的主机不支持此功能。如果拥有由 vCenter Server 4.0 或更高版本管理的 VMware Infrastructure 3.5 或更低版本的主机，那么，在您尝试使用这些主机的主机配置文件时，可能会出现以下问题：

- 无法创建使用 VMware Infrastructure 3.5 或更低版本主机作为引用主机的主机配置文件。
- 无法将主机配置文件应用到任何 VMware Infrastructure 3.5 或更低版本的主机。合规性检查失败。
- 在可以将主机配置文件附加到包含 VMware Infrastructure 3.5 或更低版本主机的混合群集时，这些更低版本主机的合规性检查将失败。

作为 vSphere 的一项许可功能，主机配置文件仅在获得相应的许可时才可用。如果发现错误，请确保具有针对所拥有主机的相应 vSphere 授权许可。

如果希望主机配置文件使用目录服务进行身份验证，则需要配置引用主机以使用目录服务。请参见《vSphere 安全性》文档。

## 使用 vSphere® Auto Deploy 置备的主机

对于使用 vSphere Auto Deploy 置备的主机，vCenter Server 拥有主机配置文件中捕获的整个主机配置。在大多数情况下，主机配置文件信息足以存储所有配置信息。使用 Auto Deploy 置备的主机进行引导时，系统有时会提示用户输入。应答文件机制可管理这些情况。请参见《vSphere 安装和设置》文档。

## 访问主机配置文件视图

“主机配置文件”主视图列出所有可用的配置文件。管理员还可以使用“主机配置文件”主视图在主机配置文件上执行操作，并配置这些配置文件。

“主机配置文件”主视图应当由希望执行主机配置文件操作并配置高级选项和策略的有经验的管理员使用。大多数操作，诸如创建新配置文件、附加实体和应用配置文件等，都可以在“主机和群集”视图中执行。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- ◆ 选择 **视图 > 管理 > 主机配置文件**。

所有的现有配置文件都将在配置文件列表左侧列出。从配置文件列表中选择配置文件时，该配置文件的详细信息将在右侧显示。

## 创建主机配置文件

通过使用指定引用主机的配置，可创建新的主机配置文件。

可以从以下位置创建主机配置文件：

- “主机配置文件”主视图
- 主机的上下文菜单

## 从主机配置文件视图创建主机配置文件

通过使用现有主机的配置，可以从“主机配置文件”主视图创建主机配置文件。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

必须存在 vSphere 安装，并且清单中至少有一台正确配置的主机。

**步骤**

- 1 在“主机配置文件”主视图中，单击**创建配置文件**。  
此时会出现创建配置文件向导。
- 2 选择与创建新配置文件相对应的选项，然后单击**下一步**。
- 3 为新主机配置文件选择要指定为引用主机的主机，然后单击**下一步**。  
引用主机必须是有效的主机。
- 4 键入名称，输入新配置文件的描述，然后单击**下一步**。
- 5 检查新配置文件的摘要信息，然后单击**完成**以完成配置文件的创建。

新配置文件将出现在配置文件列表中。

**从主机创建主机配置文件**

可以从“主机和群集”清单视图中的主机的上下文菜单中创建新的主机配置文件。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

必须存在 vSphere 安装，并且清单中至少有一台正确配置的主机。

**步骤**

- 1 在“主机和群集”视图中，选择要指定为新主机配置文件的引用主机的主机。  
该主机必须是要用作引用主机的有效主机。
- 2 右键单击主机，然后选择**主机配置文件 > 从主机创建配置文件**  
即会打开从主机创建配置文件向导。
- 3 键入名称，输入新配置文件的描述，然后单击**下一步**。
- 4 检查新配置文件的摘要信息，然后单击**完成**以完成配置文件的创建。

新配置文件即出现在主机的“摘要”选项卡中。

**导出主机配置文件**

可以将配置文件导出到 VMware 配置文件格式 (.vpf) 的文件中。

---

**注意** 导出主机配置文件时，将不导出管理员密码和用户配置文件密码。此操作是一个安全措施，防止密码在配置文件导出时以纯文本导出。配置文件导入后，系统将提示您重新输入密码值，该密码将应用于主机。

---

**步骤**

- 1 在“主机配置文件”视图页面中，从配置文件列表中选择要导出的配置文件。
- 2 右键单击配置文件，然后选择**导出配置文件**。
- 3 选择位置，并键入要将配置文件导出到的文件名称。
- 4 单击**保存**。

## 导入主机配置文件

可以从 VMware 配置文件格式 (.vpf) 的文件中导入配置文件。

**注意** 导出主机配置文件时，将不导出管理员密码和用户配置文件密码。此操作是一个安全措施，防止密码在配置文件导出时以纯文本导出。配置文件导入后，系统将提示您重新输入密码值，该密码将应用于主机。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，单击**创建配置文件**图标。  
此时会出现创建配置文件向导。
- 2 选择与导入配置文件相对应的选项，然后单击**下一步**。
- 3 输入或浏览要导入的 VMware 配置文件格式文件，然后单击**下一步**。
- 4 为已导入的配置文件选择要指定为引用主机的有效主机，然后单击**下一步**。
- 5 键入名称，输入已导入配置文件的描述，完成后单击**下一步**。
- 6 检查已导入配置文件的摘要信息，然后单击**完成**以完成配置文件的导入。

已导入的配置文件将出现在配置文件列表中。

## 克隆主机配置文件

主机配置文件克隆是现有主机配置文件的副本。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，选择要克隆的配置文件。
- 2 单击**克隆配置文件**。
- 3 配置文件的克隆将显示在“主机配置文件”视图中。

## 编辑主机配置文件

可以查看和编辑主机配置文件策略，选择要进行合规性检查的策略，并更改策略名称或描述。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，从配置文件列表中选择要编辑的配置文件。
- 2 单击**编辑主机配置文件**。
- 3 （可选）在配置文件编辑器顶部的字段中更改配置文件名称或描述。
- 4 编辑策略。
- 5 （可选）启用或禁用策略合规性检查。
- 6 单击**确定**，关闭配置文件编辑器。

## 编辑策略

策略描述应当如何应用特定的配置设置。使用配置文件编辑器，可以编辑属于特定主机配置文件的策略。

在配置文件编辑器的左侧，可以展开主机配置文件。每个主机配置文件由多个子配置文件组成，这些子配置文件由功能组指定，用以表示配置实例。每个子配置文件包含多个策略和合规性检查，这些策略和检查描述与配置文件相关的配置。可以配置特定子配置文件、示例策略和合规性检查。

每个策略由一个或多个选项组成，这些选项中包括一个或多个参数。每个参数包括密钥和值。值的基本类型可以是以下几种：整数、字符串、字符串数组或整数数组。

**表 19-1 主机配置文件子配置文件配置的子集**

子配置文件配置	示例策略和合规性检查	备注
内存预留	将内存预留设置为固定值。	
存储器	配置存储选项包括本机多路径 (NMP)、可插入存储架构 (PSA)、FCoE 和 iSCSI 适配器以及 NFS 存储。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 先使用 vSphere CLI 配置或修改引用主机上的 NMP 和 PSA 策略，然后从该主机提取主机配置文件。如果使用配置文件编辑器编辑策略，为了避免出现合规性故障，请确保您充分了解 NMP 和 PSA 策略之间的相互关系以及更改各个策略的后果。有关 NMP 和 PSA 的信息，请参见 <i>vSphere 存储</i> 文档。</li> <li>■ 在具有独立硬件 iSCSI 适配器的主机配置文件中设置“启动器 IPv6 地址”和“启动器 IPv6 前缀”选项的值不会对 HBA 产生任何影响，因为任何独立 iSCSI HBA 都不具有 IPv6 支持。</li> <li>■ 添加在从引用主机提取主机配置文件前更改设备属性的策略。将主机附加到主机配置文件后，如果编辑配置文件并更改设备属性（例如屏蔽设备路径或添加 SATP 规则将设备标记为 SSD），系统会提示您重新引导主机才能进行更改。但是，重新引导后会因属性更改而发生合规性故障。由于主机配置文件在重新引导前提取设备属性，因此如果在重新引导后发生任何更改，系统会评估和查找这些更改，并将其报告为不合规。</li> </ul>
网络	配置虚拟交换机、端口组、物理网卡速度、安全和网卡绑定策略、vSphere Distributed Switch 和 vSphere Distributed Switch 上行链路端口。	在网络连接器配置文件中启用 DHCPv6 时，也必须在防火墙子配置文件中手动打开相应的规则集。
日期和时间	配置服务器的时间设置和时区。	<p>对于时区，请输入一个 UTC 字符串。例如，对于美国太平洋时区，输入“America/Los_Angeles”。</p> <p>默认时区设置为 vSphere Client 计算机所在的本地时间和位置。</p> <p>应正确配置网络时间协议 (NTP)。可在主机的“配置”选项卡上配置 NTP 设置。单击<b>时间配置</b>，然后单击面板右上角的“属性”。</p>
防火墙	启用或禁用规则集。	
安全	添加用户或用户组，并设置根密码。	
服务	配置服务的设置。	
高级	修改高级选项。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果高级设置与默认设置相同，则主机配置文件不会检查高级设置。vCenter Server 将仅复制已更改且与默认值不同的高级配置设置。此外，合规性检查仅限于复制的设置。</li> <li>■ 主机配置文件不支持 ESXi 主机上虚拟机直通的 PCI 设备的配置。</li> </ul>

其他配置文件配置类别包括：用户组、身份验证、内核模块、DCUI 键盘、主机缓存设置、SFCB、资源池、登录横幅、SNMP 代理、电源系统以及 CIM 指示订阅。

## 步骤

- 1 打开配置文件编辑器，以编辑配置文件。

- 2 在配置文件编辑器的左侧，展开子配置文件，直到进入要编辑的策略。
- 3 选择该策略。

在配置文件编辑器的右侧，策略选项和参数显示在**配置详细信息**选项卡中。

- 4 从下拉菜单中选择策略选项，并设置其参数。
- 5 完成编辑此配置文件后，单击**确定**。

---

**注意** 在“近期任务”状态中完成“更新主机配置文件”任务时，就会进行更改。如果尝试在任务完成之前应用配置文件，则配置文件配置不包含此更改。

---

- 6 （可选）如果对策略进行了更改，但希望恢复到默认选项，请单击**恢复**，选项即会重置。

## 启用合规性检查

可以决定是否在合规性检查过程中考虑主机配置文件策略。

### 步骤

- 1 打开某个配置文件的配置文件编辑器，导航到要启用合规性检查的策略。
- 2 在配置文件编辑器的右侧，选择**合规情况详细信息**选项卡。
- 3 启用与该策略相对应的复选框。

---

**注意** 此复选框在默认情况下启用。如果禁用该复选框，则不会对该策略进行合规性检查，但仍会对启用了合规性检查的其他策略进行检查。

---

## 管理配置文件

创建主机配置文件之后，便可通过将配置文件附加到特定主机或群集来管理配置文件，然后将该配置文件应用到主机或群集。

通过将配置文件附加到主机或群集，或者将主机或群集附加到配置文件，可以将配置文件与主机或群集关联起来。然后将配置文件应用到主机或群集。

---

**注意** 主机配置文件必须先具有与其关联的有效引用主机，然后才能管理该配置文件。

---

## 将主机或群集实体连接到主机配置文件

如果要将主机设置为使用与引用主机相同的配置，则可将主机连接到配置文件。也可将群集连接到配置文件。

配置文件还可以附加到群集。为确保合规性，所连接群集内的所有主机都必须按照相应的配置文件进行配置。当将主机添加到群集时，主机不会根据群集附加的主机配置文件自动进行配置。当将主机添加到已连接到配置文件的群集时，主机自动连接到该配置文件。

可以从以下位置将主机或群集连接到配置文件：

- “主机配置文件”主视图
- 主机的上下文菜单
- 群集的上下文菜单
- 群集的“配置文件合规性”选项卡

### 从主机配置文件视图连接实体

在将配置文件应用到实体（主机或主机的群集）之前，需要将实体附加到配置文件，或将配置文件附加到实体。

可以从“主机配置文件”主视图将主机或群集附加到配置文件。



当主机配置文件附加到群集时，该群集中的一个或多个主机也会附加到主机配置文件。但是，当主机配置文件与群集分离时，群集中的一个或多个主机与该主机配置文件之间仍保持关联。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，从配置文件列表中选择要向其添加主机或群集的配置文件。
- 2 单击**附加到主机/群集**图标。
- 3 从展开的列表中选择主机或群集，然后单击**附加**。  
此时主机或群集将添加到“已附加实体”列表。
- 4 单击**确定**关闭该对话框。

## 从主机连接配置文件

在将配置文件应用到主机之前，需要将主机附加到配置文件，或将配置文件附加到主机。

可以从“主机和群集”清单视图中的主机上下文菜单中将配置文件附加到主机。

当主机配置文件附加到群集时，该群集中的一个或多个主机也会附加到主机配置文件。但是，当主机配置文件与群集分离时，群集中的一个或多个主机与该主机配置文件之间仍保持关联。

### 步骤

- 1 在“主机和群集”视图中，选择要将配置文件连接到的主机。
- 2 右键单击主机，然后选择**主机配置文件 > 管理配置文件**。

---

**注意** 如果清单中不存在任何主机配置文件，则会出现一个对话框，询问您是否要创建配置文件并将主机连接到该配置文件。

---

- 3 在附加配置文件对话框中，选择要连接到主机的配置文件，然后单击**确定**。  
即会在主机的**摘要**选项卡中更新主机配置文件。

## 应用配置文件

要将主机置于配置文件中指定的所需状况，请将配置文件应用到主机。

可以从以下位置将配置文件应用到主机：

- “主机配置文件”主视图
- 主机的上下文菜单
- 群集的“配置文件合规性”选项卡

如果配置文件未应用，或未配置给配置文件中所指定的项，这将会导致下次执行合规性检查时配置文件的合规性状态呈现为失败。可通过将配置文件应用到主机来解决该问题。

## 从主机配置文件视图应用配置文件

可以从“主机配置文件”主视图将配置文件应用到主机。

### 前提条件

配置文件必须先附加到主机，且主机必须处于维护模式，此配置文件才能应用到主机。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，选择要应用到主机的配置文件。
- 2 选择**主机和群集**选项卡。  
所连接的主机的列表显示在“实体名称”下。

- 3 单击**应用配置文件**。

在配置文件编辑器中，系统可能会提示您输入应用配置文件所需的参数。

- 4 输入参数，然后单击**下一步**。
- 5 继续操作，直到输入完所需的全部参数。
- 6 单击**完成**。

合规性状态即会进行更新。

## 从主机应用配置文件

可以从主机的上下文菜单中将配置文件应用到主机。

### 前提条件

主机必须先处于维护模式，配置文件才能应用到主机。

### 步骤

- 1 在“主机和群集”视图中，选择要向其应用配置文件的主机。
- 2 右键单击主机，然后选择**主机配置文件 > 应用配置文件**。
- 3 在配置文件编辑器中，输入参数，然后单击**下一步**。
- 4 继续操作，直到输入完所需的全部参数。
- 5 单击**完成**。

合规性状态即会进行更新。

## 更改引用主机

引用主机配置用于创建主机配置文件。

可以从“主机配置文件”主视图或从主机的上下文菜单中执行此任务。

### 前提条件

主机配置文件必须已经存在。

### 步骤

- 1 在“主机配置文件”主视图中，右键单击要更改其引用主机的配置文件，然后选择**更改引用的主机**。
- 2 展开清单列表，然后选择要用作配置文件的新引用主机的主机。
- 3 单击**更新**。  
即会更新**引用主机**。
- 4 单击**确定**。

主机配置文件的“摘要”选项卡将列出更新的引用主机。

## 从群集管理配置文件

可以从群集的上下文菜单创建配置文件、附加配置文件或更新引用主机。

### 步骤

- ◆ 在“主机和群集”视图中，右键单击群集并选择**主机配置文件 > 管理配置文件**。根据您的主机配置文件设置，将出现以下结果之一：

配置文件状态和任务	结果
如果群集未连接到主机配置文件且清单中不存在任何配置文件，请创建一个配置文件。	a 将打开一个对话框，询问是否要创建配置文件并将其连接到群集。 b 如果选择 <b>是</b> ，则将打开“创建配置文件”向导。
如果群集未连接到主机配置文件且清单中存在一个或多个配置文件，请连接一个配置文件。	a 将打开“附加配置文件”对话框。 b 选择要连接到群集的配置文件，然后单击 <b>确定</b> 。
如果群集已连接到一个主机配置文件，则可分离该配置文件或连接到另一个配置文件。	在此对话框中，单击 <b>分离</b> 从群集中分离配置文件，或单击 <b>更改</b> 将其他配置文件连接到群集。

## 从引用主机更新配置文件

如果从其创建配置文件的主机（引用主机）的配置发生变化，则可以更新本地配置文件，以便本地主机配置与引用主机的配置相匹配。

创建主机配置文件之后，可能需要对配置文件进行增量更新。可以使用两种方法执行此任务：

- 在 vSphere Client 中对引用主机进行配置更改，然后从引用主机更新配置文件。现有配置文件中的设置将被更新，以匹配引用主机的设置。
- 可使用配置文件编辑器直接更新配置文件。

虽然从配置文件编辑器更新配置文件可能更全面，且提供了更多选项，但从引用主机更新配置文件，您可以先验证配置，然后再将其传输到附加该配置文件的其他主机。

从引用主机更新配置文件在“主机配置文件”主视图中执行。

### 步骤

- ◆ 在“主机配置文件”主视图中，右键单击要更新的配置文件，然后选择**从引用主机更新配置文件**。

## 检查合规性

检查合规性可确保主机或群集得以继续正确配置。

在为主机或群集配置了引用主机配置文件之后，可能会发生手动更改，导致配置不正确。定期检查合规性可确保主机或群集得以继续正确配置。

## 从主机配置文件视图检查合规性

可以从“主机配置文件”主视图检查主机或群集是否符合配置文件。

### 步骤

- 1 从“主机配置文件”列表中，选择要检查的配置文件。
- 2 在**主机和群集**选项卡中，从“实体名称”下的列表中选择主机或群集。

### 3 单击**立即检查合规性**。

合规性状态将更新为“合规”、“未知”或“不合规”。

如果合规性状态为“不合规”，则可以将配置文件应用到主机。

## 从主机检查合规性

在将配置文件连接到主机之后，从主机的上下文菜单运行合规性检查以检验配置。

### 步骤

1 在“主机和群集”视图中，选择要在其上运行合规性检查的主机。

2 右键单击主机，然后选择**主机配置文件 > 检查合规性**

主机的合规状态显示在主机的**摘要**选项卡中。

如果主机不合规，则必须将配置文件应用到该主机。

## 检查群集合规性

可以对照主机配置文件或特定的群集要求和设置来检查群集合规性。

### 步骤

1 在“主机和群集”视图中，选择要在其上运行合规性检查的群集。

2 在“配置文件合规性”选项卡中，单击**立即检查合规性**，将针对附加到此群集的主机配置文件和群集要求（如果有）检查群集的合规性。

- 系统会检查群集是否符合群集内主机的特定设置（如 DRS、HA 和 DPM）。例如，它可能检查是否启用了 vMotion。群集要求的合规状态将进行更新。即使主机配置文件未附加到群集，也会执行此检查。
- 如果主机配置文件已附加到群集，则将检查群集是否符合主机配置文件。主机配置文件的合规状态将进行更新。

3 （可选）单击“群集要求”旁边的**描述**可获得特定群集要求的列表。

4 （可选）单击“主机配置文件”旁边的**描述**可获得特定主机配置文件合规性检查的列表。

5 （可选）单击**更改**可更改附加到群集的主机配置文件。

6 （可选）单击**分离**可分离附加到群集的主机配置文件。

如果群集与配置文件不符，则必须将配置文件分别应用到群集内的每台主机。

## 主机配置文件和 vSphere Auto Deploy

主机配置文件用于帮助 vSphere Auto Deploy 使用配置状态信息（虚拟交换机、驱动程序设置、引导参数等）置备物理 ESXi 主机。

配置状态信息不能直接存储在通过 Auto Deploy 置备的主机上。相反，您可以创建引用主机并使用所需设置对其进行配置。然后，使用该引用主机创建主机配置文件。Auto Deploy 可以将主机配置文件应用到这些主机，从而使它们通过这些设置进行配置，或者您可以使用客户端应用主机配置文件。

要将主机配置文件应用到主机，主机必须置于维护模式。应用主机配置文件时，系统会提示用户键入在主机配置文件创建过程中指定的策略的答案。

将主机配置文件附加到主机时，可以重新引导使用 **Auto Deploy** 置备的主机。重新引导后，存储在应答文件中的值有助于使用 **Auto Deploy** 置备的主机应用配置文件。将创建包含一系列用于用户输入选项的密钥值对的应答文件。

应答文件包含主机配置文件的用户输入策略。该文件是在配置文件最初应用于特定主机时创建的。

---

**注意** 如果通过主机配置文件部署 **ESXi**，请配置 **syslog** 将日志存储在远程服务器上。有关说明请参见《安装和设置》文档中的“从主机配置文件界面设置 **Syslog**”。

---

有关详细信息，请参见 **vSphere Auto Deploy** 文档中的“设置 **Auto Deploy** 引用主机”。

## 检查应答文件状态

应答文件状态指示应答文件的状况。应答文件的状态可以为已完成、未完成、丢失或未知。

### 前提条件

仅当主机配置文件附加到主机时，才能检查应答文件状态。

### 步骤

- ◆ 在“主机配置文件”视图中，单击**检查应答文件**。

主机配置文件的应答文件状态将进行更新。状态指示以下状况之一：

<b>未完成</b>	应答文件缺少某些所需的用户输入应答。
<b>完成</b>	应答文件具有所有所需的用户输入应答。
<b>未知</b>	主机和关联的配置文件存在，但应答文件的状态未知。这是应答文件的初始状况。

## 更新应答文件

可以为应答文件中的主机配置文件策略更新或更改用户输入参数。

### 步骤

- 1 右键单击主机实体，然后选择**更新应答文件**。
- 2 系统出现提示时，输入或更改用户输入参数，然后单击**下一步**。
- 3 完成输入更改后，单击**更新**。

## 导入应答文件

可以导入先前导出的应答文件以与主机配置文件关联。

### 前提条件

导入的应答文件必须至少与一台主机关联。

### 步骤

- 1 右键单击主机实体，然后选择**导入应答文件**。
- 2 选择要导入的应答文件。

## 导出应答文件

可以导出应答文件，使得其他主机配置文件可以导入和使用该文件。

应答文件可能包含敏感信息，如密码和 IP 地址。当导出后，这些信息容易被滥用，进行非授权访问。在导出过程中，所有密码都会从应答文件中移除。导入应答文件时，必须重新输入密码信息。

### 步骤

- 1 右键单击主机实体，然后选择**导出应答文件**。
- 2 选择要保存应答文件的位置。

## vSphere Client 中的网络连接

---

使用 vSphere Client 直接连接到主机或 vCenter Server 时，可以查看和配置 vSphere 标准交换机。

本章讨论了以下主题：

- 第 207 页，[“vSphere Client 中的网络限制”](#)
- 第 208 页，[“在 vSphere Client 中查看网络信息”](#)
- 第 208 页，[“在 vSphere Client 中查看网络适配器信息”](#)
- 第 208 页，[“使用 vSphere 标准交换机设置网络连接”](#)
- 第 212 页，[“使用 vSphere Distributed Switch 设置网络连接”](#)

### vSphere Client 中的网络限制

使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，您可以执行的网络任务受限制。

在 vSphere Client 中，以下网络功能不可用或为只读状态：

- 跨 vCenter Server 系统的 vSphere vMotion
  - 跨较长地理距离的 vSphere vMotion
  - 网络 DRS
  - DRS 反关联性规则
  - Network I/O control
  - 打开 vSwitch
  - 代理交换机自动调整功能
  - 含糊网络
  - SR-IOV
  - LACP
  - 多播
  - 多实例 TCP/IP 堆栈和升级
  - 针对 ESX 架构、NFS 4.1 存储操作、iSCSI、客户机操作系统自定义、虚拟数据中心的 IPv6 支持
- 将 vSphere Web Client 用作管理 vSphere 6.0 环境中所有可用网络功能的主界面。

## 在 vSphere Client 中查看网络信息

vSphere Client 显示了一般网络信息及网络适配器的特定信息。

### 步骤

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

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

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

即会显示主机上的每个虚拟交换机的网络信息。

## 在 vSphere Client 中查看网络适配器信息

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

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后单击**网络适配器**。

网络适配器面板显示了以下信息。

**表 20-1 网络适配器参数**

选项	描述
<b>设备</b>	网络适配器的名称。
<b>速度</b>	网络适配器的实际速度和双工。
<b>已配置</b>	网络适配器的已配置速度和双工。
<b>交换机</b>	与该网络适配器相关联的 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch。
<b>MAC 地址</b>	网络适配器的 MAC 地址。
<b>观察的 IP 范围</b>	网络适配器可能有权访问的 IP 地址。
<b>支持 LAN 唤醒</b>	网络适配器支持 LAN 唤醒功能。

## 使用 vSphere 标准交换机设置网络连接

在 vSphere 部署中，vSphere 标准交换机在主机级别处理网络流量。

### 添加虚拟机端口组

虚拟机端口组为虚拟机提供网络连接。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。



- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择“vSphere 标准交换机”视图。  
标准交换机将显示在包含详细布局的概述中。
- 4 在页面右侧，单击**添加网络**。
- 5 接受默认的连接类型**虚拟机**，然后单击**下一步**。
- 6 选择**创建 vSphere 标准交换机**或所列出一台现有标准交换机及其关联物理适配器，以用于此端口组。  
您可以创建带或不带以太网适配器的标准交换机。  
如果创建的标准交换机不带物理网络适配器，则该交换机上的所有流量仅限于其内部。物理网络上的其他主机或其他标准交换机上的虚拟机均无法通过此标准交换机发送或接收流量。如果想要一组虚拟机互相进行通信但不与其他主机或虚拟机组之外的虚拟机进行通信，则可创建一个不带物理网络适配器的标准交换机。
- 7 单击**下一步**。
- 8 在“端口组属性”组中，输入用于标识所创建的端口组的网络标签。  
网络标签用于标识两个或多个主机共有且与迁移兼容的连接。
- 9 （可选）如果您使用了 VLAN，则为 **VLAN ID** 输入一个介于 1 到 4094 之间的数字。  
如果输入 0 或将该选项留空，则端口组只能检测到未标记的（非 VLAN）流量。如果输入 4095，端口组可检测到任何 VLAN 上的流量，而 VLAN 标记仍保持原样。
- 10 单击**下一步**。
- 11 确定交换机配置正确之后，单击**完成**。

## 在 vSphere 标准交换机上设置 VMkernel 网络连接

创建用作 vMotion 接口或 IP 存储器端口组的 VMkernel 网络适配器。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击**添加网络**。
- 4 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 5 选择要使用的 vSphere 标准交换机，或选择**创建 vSphere 标准交换机**以创建新的 vSphere 标准交换机。
- 6 选中与 vSphere 标准交换机要使用的网络适配器相对应的复选框。  
为每个 vSphere 标准交换机选择适配器，以便使通过适配器连接的虚拟机或其他设备可访问正确的以太网分段。如果“创建新的 vSphere 标准交换机”下方未出现适配器，则表明系统中的所有网络适配器均被现有 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 使用。可以在不使用网络适配器的情况下创建 vSphere 标准交换机，也可以选择由现有 vSphere 标准交换机使用的网络适配器。
- 7 单击**下一步**。
- 8 选择或输入网络标签和 VLAN ID。

选项	描述
网络标签	用于识别所创建端口组的名称。此标签是在配置 VMkernel 服务（如 vMotion 和 IP 存储器）和配置要连接到此端口组的虚拟适配器时指定的。
VLAN ID	用于识别端口组网络流量将使用的 VLAN。

- 9 (可选) 选择**将此端口组用于 vMotion** 以启用该端口组，从而将其用于另一主机的网络连接，负责发送 vMotion 流量。
- 10 (可选) 选择**将此端口组用于容错日志记录**。
- 11 (可选) 选择**使用该端口组来管理流量**。
- 12 如果主机上启用了 IPv6，请选择 **IP (默认值)**、**IPv6** 或 **IP 和 IPv6 网络**。  
在没有启用 IPv6 的主机上，此选项不会显示。IPv6 配置不能与从属硬件 iSCSI 适配器配合使用。
- 13 单击**下一步**。
- 14 选择如何获取 IP 设置。

选项	描述
<b>自动获得 IP 设置</b>	使用 DHCP 获取 IP 设置。
<b>使用以下 IP 设置</b>	手动指定 IP 设置。 a 输入 VMkernel 接口的 IP 地址和子网掩码。 b 单击 <b>编辑</b> 以设置 VMkernel 服务（如 vMotion、NAS 和 iSCSI）的 VMkernel 默认网关。  默认情况下， <b>DNS 配置</b> 选项卡上已输入主机名称。如同域一样，在安装期间指定的 DNS 服务器地址也已预先选定。 c 单击 <b>确定</b> ，然后单击 <b>下一步</b> 。

- 15 如果要针对 VMkernel 接口使用 IPv6，请选择一个选项来获取 IPv6 地址。

选项	描述
<b>通过 DHCP 自动获取 IPv6 地址</b>	使用 DHCP 获取 IPv6 地址。
<b>通过路由器通告自动获取 IPv6 地址</b>	使用路由器通告获取 IPv6 地址。
<b>静态 IPv6 地址</b>	a 单击 <b>添加</b> 以添加新的 IPv6 地址。 b 输入 IPv6 地址和子网前缀长度，然后单击 <b>确定</b> 。 c 要更改 VMkernel 默认网关，请单击 <b>编辑</b> 。

- 16 单击**下一步**。
- 17 检查信息，单击**上一步**以更改条目，然后单击**完成**。

## 查看 vSphere 标准交换机的 VMkernel 路由信息

可以在 vSphere 标准交换机上查看 VMkernel 网络接口的 IP 和 IPv6 路由信息（例如网络、前缀和网关）。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 单击与 VMkernel 接口关联的标准交换机的**属性**以进行查看。
- 3 在“端口”选项卡中，选择要查看的 VMkernel 网络适配器，然后在 IP 设置或 IPv6 设置下单击**查看路由表**。

此时将显示包含所选 VMkernel 网络适配器的网络、前缀和网关信息的路由表。

## 更改 vSphere 标准交换机的端口数

对于使用常用网络适配器组（包括根本不包含任何网络适配器的组）的端口配置，vSphere 标准交换机可用作容器。每个虚拟交换机都提供有限数量的端口，虚拟机和网络服务可以通过这些端口访问一个或多个网络。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 在页面右侧，单击要编辑的标准交换机的**属性**。
- 4 单击**端口**选项卡。
- 5 在“配置”列表中选择标准交换机项目，然后单击**编辑**。
- 6 单击**常规**选项卡。
- 7 从下拉菜单中选择您要使用的端口数。
- 8 单击**确定**。

### 下一步

系统重新启动后，更改才将生效。

## 更改上行链路适配器的速度

可以更改上行链路适配器的连接速度和双工。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**网络适配器**选项卡。
- 5 要更改网络适配器的已配置速度和双工值，请选择网络适配器并单击**编辑**。
- 6 要手动选择连接速度，请在下拉菜单中选择速度和双工。

如果网卡和物理交换机在协商正确的连接速度时可能失败，请手动选择连接速度。速度和双工不匹配的表现包括低带宽，或者没有链路连接。

适配器以及与其所连接到的物理交换机端口必须设置为相同值，如两者可同时设置为“auto”或“ND”（其中 ND 表示某个速度和双工），但不能一个设置为“auto”，另一个设置为“ND”。

- 7 单击**确定**。

## 添加上行链路适配器

可以将多个适配器与一个 vSphere 标准交换机关联以提供网卡绑定。此网卡组可以共享流量并提供故障切换。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录 ESXi 主机，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**网络适配器**选项卡。

- 5 单击**添加**以启动添加适配器向导。
- 6 在列表中选择一个或多个适配器，然后单击**下一步**。
- 7 （可选）要将网卡重新排序到不同类别中，请选择网卡，并单击**上移**和**下移**。

选项	描述
<b>活动适配器</b>	标准交换机使用的适配器。
<b>待机适配器</b>	如果一个或多个活动适配器发生故障，则备用适配器将成为活动适配器。

- 8 单击**下一步**。
- 9 查看“适配器摘要”页面上的信息，单击**上一步**以更改条目，然后单击**完成**。  
此时将重新出现网络适配器列表，显示现在由标准交换机声明的适配器。
- 10 单击**关闭**退出该对话框。  
在**配置**选项卡的“网络”区域中按指定的顺序和类别显示网络适配器。

## 使用 vSphere Distributed Switch 设置网络连接

通过 vSphere Distributed Switch，可以在 vSphere 环境中设置和配置网络连接。

### 添加 vSphere Distributed Switch

在 vCenter Server 数据中心上创建 vSphere Distributed Switch 以处理数据中心上所有相关主机的网络流量。  
如果系统具有复杂的端口组要求，请创建分布式端口组而不是默认端口组。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择“网络”清单视图，然后选择数据中心。
- 2 选择**清单 > 数据中心 > 新建 vSphere Distributed Switch**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 版本。

选项	描述
<b>vSphere Distributed Switch 版本：5.0.0</b>	与 ESXi 5.0 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。
<b>vSphere Distributed Switch 版本：5.1.0</b>	与 ESXi 5.1 及更高版本兼容。
<b>vSphere Distributed Switch 版本：5.5.0</b>	与 ESXi 5.5 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。
<b>vSphere Distributed Switch 版本：6.0.0</b>	与 ESXi 6.0 版及更高版本兼容。

- 4 单击**下一步**。
- 5 在**名称**文本框中，键入新 vSphere Distributed Switch 的名称。
- 6 使用箭头按钮选择**上行链路端口数**，然后单击**下一步**。  
上行链路端口将 Distributed Switch 连接到关联主机上的物理网卡。上行链路端口数是允许每台主机与 Distributed Switch 建立的最大物理连接数。
- 7 选择是现在还是以后将主机及其物理适配器添加到 vSphere Distributed Switch。  
如果选择**立即添加**，请通过单击每个主机或适配器旁边的复选框来选择要使用的主机和物理适配器。在 vSphere Distributed Switch 创建期间，只能向 Distributed Switch 中添加未分配的物理适配器。

- 8 (可选) 设置主机上的最大端口数量。
  - a 单击主机的**查看详细信息**。
  - b 从下拉菜单中为主机选择最大端口数。
  - c 单击**确定**。
- 9 单击**下一步**。
- 10 (可选) 选择是否**自动创建默认端口组**。  
此选项将采用默认设置创建分布式端口组。
- 11 单击**完成**。

### 下一步

如果选择稍后添加主机，则在添加网络适配器之前，必须将主机添加到分布式交换机。

可以使用管理主机功能从 vSphere Client 的主机配置页面添加网络适配器，也可以使用主机配置文件。

## 将主机添加到 vSphere Distributed Switch

创建 vSphere Distributed Switch 之后，可以在分布式交换机级别将主机和物理适配器添加到此 vSphere Distributed Switch。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**添加主机**。
- 3 选择要添加的主机。
- 4 在所选主机下，选择要添加的物理适配器，然后单击**下一步**。  
可以选择当前未使用的物理适配器，也可以选择正在使用中的物理适配器。

---

**注意** 将物理适配器移动到分布式交换机而没有移动任何关联虚拟适配器，可能会导致这些虚拟适配器失去网络连接。

---

- 5 对于每个虚拟适配器，请选择**目标端口组**，并从下拉菜单中选择一个端口组以将虚拟适配器迁移到分布式交换机，或者选择**不迁移**。
- 6 (可选) 设置主机上的最大端口数量。
  - a 单击主机的**查看详细信息**。
  - b 从下拉菜单中为主机选择最大端口数。
  - c 单击**确定**。
- 7 单击**下一步**。
- 8 (可选) 将虚拟机网络迁移到分布式交换机。
  - a 选择**迁移虚拟机网络**。
  - b 对于每个虚拟机，请选择**目标端口组**并从下拉菜单中选择一个端口组，或者选择**不迁移**。
- 9 单击**下一步**。

- 10 （可选）如果需要进行任何更改，请单击**上一步**以回到适当屏幕。
- 11 检查分布式交换机的设置，然后单击**完成**。

## 在 vSphere Distributed Switch 上管理主机

将主机和物理适配器添加到分布式交换机后，可以在 vSphere Distributed Switch 上更改其配置。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击分布式交换机，然后选择**管理主机**。
- 3 选择要管理的主机，然后单击**下一步**。
- 4 选择要添加的物理适配器，取消选中要移除的物理适配器，然后单击**下一步**。
- 5 对于每个虚拟适配器，请从下拉菜单中选择**目标端口组**以将虚拟适配器迁移到分布式交换机，或者选择**不迁移**。
- 6 单击**下一步**。
- 7 将虚拟机网络迁移到 vSphere Distributed Switch。
  - a 选择**迁移虚拟机网络**。
  - b 对于每个虚拟机，请从下拉菜单中选择**目标端口组**，或者选择**不迁移**。
- 8 单击**下一步**。
- 9 （可选）如果需要进行任何更改，请单击**上一步**以回到适当屏幕。
- 10 检查分布式交换机的设置，然后单击**完成**。

## 设置 vSphere Distributed Switch 上每台主机的端口数

设置主机上的最大端口数，以限制与 vSphere Distributed Switch 关联的一个或多个主机上可以存在的分布式端口数。

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录到 vCenter Server 系统。
- 2 在清单窗格中选择要修改的主机。
- 3 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 4 选择 **vSphere Distributed Switch** 视图。
- 5 单击要修改的 vSphere Distributed Switch 旁边的**属性**。
- 6 从下拉菜单中选择最大端口数，然后单击**确定**。

### 下一步

如果在主机添加到 Distributed Switch 之后更改主机的最大端口数，则必须重新启动主机，新的最大端口数才会生效。

### 编辑常规 vSphere Distributed Switch 设置

可以编辑 vSphere Distributed Switch 的常规设置，例如分布式交换机名称和分布式交换机的上行链路端口数。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**常规**编辑 vSphere Distributed Switch 设置。

选项	描述
名称	键入 Distributed Switch 的名称。
上行链路端口数	选择 Distributed Switch 的上行链路端口数。
备注	键入有关分布式交换机的任何说明。

- 4 （可选）编辑上行链路端口名称。
  - a 单击**编辑上行链路名称**。
  - b 键入一个或多个上行链路端口的新名称。
  - c 单击**确定**。
- 5 单击**确定**。

### 编辑 vSphere Distributed Switch 高级设置

可以更改高级 vSphere Distributed Switch 设置（如 vSphere Distributed Switch 的 Cisco 发现协议和最大 MTU）。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。

- 3 选择**高级**编辑以下 vSphere Distributed Switch 设置。

选项	描述
<b>最大 MTU</b>	vSphere Distributed Switch 的最大 MTU 大小。
<b>发现协议状态</b>	为 vSphere Distributed Switch 上的发现协议选择状态。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>已启用</b>。已启用 vSphere Distributed Switch 的发现协议。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1 从<b>类型</b>下拉菜单中，选择 <b>Cisco 发现协议</b>或<b>链路层发现协议</b>。</li> <li>2 将<b>操作</b>设置为<b>侦听</b>、<b>通告</b>或<b>二者</b>。</li> </ol> </li> <li>■ <b>已禁用</b>。</li> </ul>
<b>管理员联系信息</b>	输入 vSphere Distributed Switch 管理员的 <b>姓名</b> 和 <b>其他详细信息</b> 。

- 4 单击**确定**。

## 查看 vSphere Distributed Switch 的网络适配器信息

从 vSphere Client 的网络清单视图中，查看 vSphere Distributed Switch 的物理网络适配器和上行链路分配。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**网络适配器**选项卡上，可以查看关联主机的网络适配器和上行链路分配。  
该选项卡是只读的。必须在主机级别配置分布式交换机的网络适配器。
- 4 单击**确定**。

## 将 vSphere Distributed Switch 升级到更新版本

可以将 vSphere Distributed Switch 版本 4.0 或更新版本升级到更高版本，从而使 Distributed Switch 能够利用仅在更高版本中可用的功能。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**摘要**选项卡上，在**版本**旁边，选择**升级**。  
升级向导详细介绍了对已升级的分布式交换机可用的功能，早期版本中不提供这些功能。
- 4 选择要升级到的 vSphere Distributed Switch 版本。

选项	描述
<b>vSphere Distributed Switch 版本：4.1.0</b>	与 ESX/ESXi 4.1 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。
<b>vSphere Distributed Switch 版本：5.0.0</b>	与 ESXi 5.0 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。



选项	描述
<b>vSphere Distributed Switch 版本: 5.1.0</b>	与 ESXi 5.1 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。
<b>vSphere Distributed Switch 版本: 5.5.0</b>	与 ESXi 5.5 及更高版本兼容。不支持与更高版本的 vSphere Distributed Switch 一起发布的功能。
<b>vSphere Distributed Switch 版本: 6.0.0</b>	与 ESXi 6.0 及更高版本兼容。

- 5 单击**下一步**。
- 升级向导列出了与此 vSphere Distributed Switch 关联的主机，而不管它们是否与已升级的 vSphere Distributed Switch 版本兼容。仅当所有主机都与新的 vSphere Distributed Switch 版本兼容时，才能继续升级。
- 每个不兼容的主机旁边都有不兼容的原因。
- 6 单击**下一步**。
- 7 验证列出的升级信息是否正确，然后单击**完成**。

分布式端口组

分布式端口组为 vSphere Distributed Switch 上的每个成员端口指定端口配置选项。分布式端口组可定义连接到网络的方式。

添加分布式端口组

将分布式端口组添加到 vSphere Distributed Switch 来为虚拟机创建分布式交换机网络。

前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**新建端口组**。
- 3 输入新的分布式端口组的**名称**和**端口数**。
- 4 选择 VLAN 类型。

选项	描述
<b>无</b>	不使用 VLAN。
<b>VLAN</b>	在 <b>VLAN ID</b> 字段中，输入一个介于 1 和 4094 之间的数字。
<b>VLAN 中继</b>	输入 VLAN 中继范围。
<b>专用 VLAN</b>	选择专用 VLAN 条目。如果未创建任何专用 VLAN，则此菜单为空。

- 5 单击**下一步**。
- 6 单击**完成**。

## 编辑常规分布式端口组设置

可以编辑常规分布式端口组设置，例如分布式端口组名称和端口组类型。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**常规**以编辑下面的分布式端口组设置。

选项	操作
<b>名称</b>	键入分布式端口组的名称。
<b>描述</b>	键入分布式端口组的简要描述。
<b>端口数</b>	键入分布式端口组上的端口数。
<b>端口绑定</b>	选择将端口分配到与该分布式端口组相连的虚拟机的时间。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 虚拟机连接到分布式端口组后，请选择<b>静态绑定</b>以将端口分配给虚拟机。当 vSphere Client 直接连接到 ESXi 时，此选项不可用。</li> <li>■ 连接到分布式端口组之后首次打开虚拟机的电源时，请选择<b>动态绑定</b>以将端口分配给虚拟机。ESXi 5.x 中已弃用动态绑定。</li> <li>■ 为无端口绑定选择<b>极短</b>。当 vSphere Client 直接连接到 ESXi 时，此选项不可用。</li> </ul>

- 4 单击**确定**。

## 编辑高级分布式端口组设置

可以编辑高级分布式端口组设置，例如在断开连接时替代设置并重置。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**高级**编辑分布式端口组属性。

选项	描述
<b>允许替代端口策略</b>	选择此选项以允许替代每个端口上的分布式端口组策略。单击 <b>编辑替代设置</b> ，选择哪些端口级别的策略可以被替代。
<b>编辑替代设置</b>	选择哪些端口级别的策略可以被替代。
<b>断开连接时配置重置</b>	当分布式端口与虚拟机断开连接时，分布式端口的配置重置为分布式端口组设置。每个端口的替代都会被丢弃。

- 4 单击**确定**。

监控分布式端口状况

vSphere 可以监控分布式端口，并提供有关每个端口的当前状况及端口的运行时统计信息的信息。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，单击**开始监控端口状态**。

分布式交换机的“端口”选项卡上的表目前显示每个分布式端口的运行时统计信息，其中包括广播、多播以及单播输入和输出流量及数据包。

状况列会显示每个分布式端口的当前状况。

表 20-2 分布式端口状况

状况	描述
已连接	此分布式端口的链接已打开。
已断开	此分布式端口的链接已关闭。
已阻止	此分布式端口已阻止。
--	当前此分布式端口的状况不可用。

配置分布式端口设置

可以更改分布式端口的常规设置，如端口名称和描述。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**常规**。
- 5 修改端口名称和描述。
- 6 单击**确定**。

## 专用 VLAN

专用 VLAN 用于解决某些网络设置的 VLAN ID 限制和 IP 地址浪费。

专用 VLAN 由其主专用 VLAN ID 标识。主专用 VLAN ID 可以拥有多个与其关联的次专用 VLAN ID。主专用 VLAN 为**杂乱模式**，以便专用 VLAN 上的端口可以与配置为主专用 VLAN 的端口通信。次专用 VLAN 上的端口可以是**已隔离**（仅与杂乱模式端口通信），也可以是**团体**（与同一次专用 VLAN 上的杂乱模式端口和其他端口通信）。

如果要在主机和其余物理网络之间使用专用 VLAN，则与主机相连的物理交换机必须支持专用 VLAN，而且需要用 ESXi 所用的 VLAN ID 进行配置以获取专用 VLAN 功能。对于使用基于动态 MAC+VLAN ID 进行学习的物理交换机，必须首先将所有相应的专用 VLAN ID 输入到交换机的 VLAN 数据库中。

### 创建专用 VLAN

可以创建专用 VLAN，以便在 vSphere Distributed Switch 及其关联的分布式端口上使用。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**专用 VLAN** 选项卡。
- 4 在“主专用 VLAN ID”下面，单击**[在此输入专用 VLAN ID]**，并输入主专用 VLAN 号。
- 5 在对话框中的任何位置单击，然后选择刚才添加的主专用 VLAN。  
添加的主专用 VLAN 将出现在“次专用 VLAN ID”下面。
- 6 对于每个新的次专用 VLAN，请单击“次专用 VLAN ID”下的**[在此输入专用 VLAN ID]**，然后输入次专用 VLAN 号。
- 7 在对话框中的任何位置单击，选择刚才添加的次专用 VLAN，然后选择**已隔离**或**团体**端口类型。
- 8 单击**确定**。

### 移除主专用 VLAN

从 vSphere Client 的网络清单视图中移除未使用的主专用 VLAN。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。
- 在移除专用 VLAN 之前，确保没有配置任何端口组使用它。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**专用 VLAN** 选项卡。

- 4 选择要移除的主专用 VLAN。
  - 5 在“主专用 VLAN ID”下单击**移除**，然后单击**确定**。
- 移除主专用 VLAN 还将移除所有关联的次专用 VLAN。

## 移除次专用 VLAN

从 vSphere Client 的网络清单视图中移除未使用的次专用 VLAN。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认您拥有足够的权限，可以编辑 Distributed Switch。
- 在移除专用 VLAN 之前，确保没有配置任何端口组使用它。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**专用 VLAN** 选项卡。
- 4 选择主专用 VLAN 以显示其关联的辅助专用 VLAN。
- 5 选择要移除的次专用 VLAN。
- 6 在“次专用 VLAN ID”下单击**移除**，然后单击**确定**。

## 管理物理适配器

对于与 vSphere Distributed Switch 相关联的每台主机，必须对 vSphere Distributed Switch 分配物理网络适配器或上行链路。可以将每台主机上的一个上行链路分配给 vSphere Distributed Switch 的一个上行链路端口。

## 将上行链路添加到 vSphere Distributed Switch

对于与 vSphere Distributed Switch 关联的每个主机，都必须对 vSphere Distributed Switch 至少分配一个物理网络适配器或上行链路。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
  - 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
  - 3 选择 **vSphere Distributed Switch** 视图。
  - 4 单击**管理物理适配器**。
  - 5 对于要向其添加上行链路上行链路端口，请单击**单击以添加网卡**。
  - 6 选择要添加的物理适配器。
- 如果选择已连接到其他交换机的适配器，则将从该交换机中移除此适配器，并将其重新分配给此 vSphere Distributed Switch。
- 7 单击**确定**。

## 从 vSphere Distributed Switch 中移除上行链路

可以从 vSphere Distributed Switch 中移除上行链路或物理网络适配器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择 **vSphere Distributed Switch** 视图。
- 4 单击**管理物理适配器**。
- 5 单击**移除**，从 vSphere Distributed Switch 中移除上行链路。
- 6 单击**确定**。

## 从活动虚拟机中移除网卡

当从活动虚拟机中移除网卡时，可能仍会看到在 vSphere Client 中报告的已移除的网卡。

### 从未安装客户机操作系统的活动虚拟机中移除网卡

如果虚拟机中未安装操作系统，则无法从活动虚拟机中移除网卡。

vSphere Client 可能会报告网卡已被移除，但是您将继续看到它仍然附加在虚拟机上。

### 从已安装客户机操作系统的活动虚拟机中移除网卡

您可以从活动虚拟机中移除网卡，但是有时候可能不会将此报告给 vSphere Client。您如果打开虚拟机的**编辑设置**，可能会看到被移除的网卡仍被列出，即便任务已完成。虚拟机的**编辑设置**对话框不会立即显示移除的网卡。

如果虚拟机的客户机操作系统不支持热移除网卡，则您可能仍会看到网卡附加在虚拟机上。

## 管理虚拟网络适配器

虚拟网络适配器通过 vSphere Distributed Switch 处理主机网络服务。

可以通过关联的 vSphere Distributed Switch（即通过创建新虚拟适配器或迁移现有虚拟适配器），为主机配置 VMkernel 虚拟适配器。

## 在 vSphere Distributed Switch 上创建 VMkernel 网络适配器

创建用作 vMotion 接口或 IP 存储器端口组的 VMkernel 网络适配器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 视图。
- 4 单击**管理虚拟适配器**。
- 5 单击**添加**。

- 6 选择**新建虚拟适配器**，然后单击**下一步**。
- 7 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 8 为虚拟适配器选择分布式端口或分布式端口组连接。

选项	描述
<b>选择端口组</b>	从下拉菜单中为要连接到的虚拟适配器选择分布式端口组。
<b>选择端口</b>	键入虚拟网络适配器要连接到的分布式端口的端口 ID。

- 9 选择**将此虚拟适配器用于 vMotion**以启用此端口组，从而通知另一 ESXi 主机，自己将用作发送 vMotion 通信流量的网络连接。  
  
对于每个主机来说，只能为其中一个 vMotion 和 IP 存储器端口组启用此属性。如果没有为任何端口组启用此属性，则无法通过 vMotion 向此主机进行迁移。
- 10 选择是否**将此虚拟适配器用于容错日志记录**。
- 11 选择是否**将此虚拟适配器用于管理流量**，并单击**下一步**。
- 12 在“IP 设置”下，指定 IP 地址和子网掩码。  
  
IPv6 不能与从属硬件 iSCSI 适配器配合使用。
- 13 单击**编辑**以设置 VMkernel 服务（如 vMotion、NAS 和 iSCSI）的 VMkernel 默认网关。
- 14 默认情况下，**DNS 配置**选项卡上已输入主机名称。在安装期间指定的 DNS 服务器地址和域也预先选定。
- 15 在**路由**选项卡上，输入 VMkernel 的网关信息。如果要连接到与 VMkernel 不在同一个 IP 子网上的计算机，则需要网关。  
  
静态 IP 设置为默认值。不要将路由与软件 iSCSI 多路径配置或从属硬件 iSCSI 适配器配合使用。
- 16 单击**确定**，然后单击**下一步**。
- 17 单击**完成**。

### 将现有的虚拟适配器迁移到 vSphere Distributed Switch

可以将现有虚拟适配器从 vSphere 标准交换机迁移到 vSphere Distributed Switch。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 视图。
- 4 单击**管理虚拟适配器**。
- 5 单击**添加**。
- 6 选择**迁移现有虚拟网络适配器**，然后单击**下一步**。
- 7 选择一个或多个要迁移的虚拟网络适配器。
- 8 对于每个选定的适配器，从**选择端口组**下拉菜单中选择一个端口组。
- 9 单击**下一步**。
- 10 单击**完成**。

## 将虚拟适配器迁移到 vSphere 标准交换机

可以将现有虚拟适配器从 vSphere Distributed Switch 迁移到 vSphere 标准交换机。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 视图。
- 4 单击**管理虚拟适配器**。
- 5 选择要迁移的虚拟适配器，然后单击**迁移**。
- 6 选择适配器要迁移到的标准交换机，然后单击**下一步**。
- 7 输入虚拟适配器的**网络标签**和 **VLAN ID**（可选），然后单击**下一步**。
- 8 单击**完成**迁移虚拟适配器并完成向导。

## 在 vSphere Distributed Switch 上编辑 VMkernel 配置

可以编辑 vSphere Distributed Switch 中的 VMkernel 虚拟网络适配器以更改 IP 设置，如 IP 地址、子网掩码、默认网关和 DNS 配置。还可以选择虚拟适配器是用于 vMotion 还是容错日志记录。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 视图。
- 4 单击**管理虚拟适配器**。
- 5 选择要修改的 VMkernel 适配器，然后单击**编辑**。
- 6 在“网络连接”下，选择要将此虚拟适配器添加到的 **vSphere Distributed Switch** 和**端口组**或**端口**。
- 7 选择**将此虚拟适配器用于 vMotion**以启用该端口组，从而将其用于另一主机的网络连接，负责发送 vMotion 流量。  
 对于每个主机来说，只能为其中一个 vMotion 和 IP 存储器端口组启用此属性。如果没有为任何端口组启用此属性，则无法通过 vMotion 向此主机进行迁移。
- 8 （可选）选择**将此虚拟适配器用于容错日志记录**。
- 9 （可选）选择**将此虚拟适配器用于管理流量**。
- 10 在“IP 设置”下，指定 **IP 地址**和**子网掩码**，或选择**自动获得 IP 设置**。
- 11 单击**编辑**以设置 VMkernel 服务（如 vMotion、NAS 和 iSCSI）的 VMkernel 默认网关。

在 **DNS 配置**选项卡上，默认情况下，主机名称显示在名称字段中。如同域一样，在安装期间指定的 DNS 服务器地址也已预先选定。



在**路由**选项卡上，如果要连接到与 VMkernel 不在同一个 IP 子网上的计算机，则需要网关。

静态 IP 设置为默认值。

12 使用上下箭头为 VMkernel 适配器设置 MTU。

13 单击**确定**。

## 查看 vSphere Distributed Switch 的 VMkernel 路由信息

可以在 vSphere Distributed Switch 上查看 VMkernel 网络适配器的 IP 和 IPv6 路由信息（例如网络、前缀和网关）。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 在 vSphere Distributed Switch 视图中，单击**管理虚拟适配器**。
- 4 选择要查看的 VMkernel 适配器，然后在 IP 设置或 IPv6 设置下单击**查看路由表**。

此时将显示包含所选 VMkernel 适配器的网络、前缀和网关信息的路由表。

## 移除虚拟适配器

从“管理虚拟适配器”对话框中的 vSphere Distributed Switch 中移除虚拟网络适配器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择 vSphere Distributed Switch 视图。
- 4 单击**管理虚拟适配器**。
- 5 选择要移除的虚拟适配器，然后单击**移除**。  
此时会显示一个对话框，其中显示消息“您确定要移除 *适配器名称* 吗？”
- 6 单击**是**。

## 在 vSphere Distributed Switch 上配置虚拟机网络连接

可以通过配置单个虚拟机网卡，或通过从 vSphere Distributed Switch 自身迁移多组虚拟机，将虚拟机连接到 vSphere Distributed Switch。

通过将虚拟机关联的虚拟网络适配器连接到分布式端口组，可以将虚拟机连接到 vSphere Distributed Switch。对于单个虚拟机，可以通过修改虚拟机的网络适配器配置来完成；对于虚拟机组，可以通过将虚拟机从现有虚拟网络迁移到 vSphere Distributed Switch 来完成。

## 将虚拟机迁入或迁出 vSphere Distributed Switch

除了在单个虚拟机级别将虚拟机连接到 Distributed Switch 以外，还可以在 vSphere Distributed Switch 网络和 vSphere 标准交换机网络之间迁移一组虚拟机。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击数据中心并选择**迁移虚拟机网络**。  
此时将显示迁移虚拟机网络向导。
- 3 选择要将适配器迁出的**源网络**。

选项	描述
<b>包含已连接到以下网络的所有虚拟机网络适配器（按网络筛选）</b>	将虚拟机网络适配器从特定网络迁出。在 <b>网络</b> 下拉菜单中选择源网络。
<b>包含已连接到以下网络的所有虚拟机网络适配器（按 VDS 筛选）</b>	将虚拟机网络适配器从特定 vSphere Distributed Switch 网络迁出。要迁出网络，从下拉菜单中选择 <b>交换机和网络</b> 。
<b>包含未连接到任何网络的所有虚拟机网络适配器</b>	迁移未连接到任何网络的虚拟机网络适配器。

- 4 选择要将适配器迁入的**目标网络**。

选项	描述
<b>按网络筛选</b>	将虚拟机网络适配器迁移到特定网络。在 <b>网络</b> 下拉菜单中选择目标网络。
<b>按 VDS 筛选</b>	将虚拟机网络适配器迁移到特定 vSphere Distributed Switch 网络。要迁入网络，从下拉菜单中选择 <b>交换机和网络</b> 。

- 5 单击**下一步**。
- 6 （可选）突出显示虚拟机或适配器以查看其详细信息。
- 7 选择要迁移到目标网络的虚拟机和适配器，然后单击**下一步**。
- 8 请确认源网络、目标网络 and 要迁移的虚拟机数量是正确的，然后单击**确定**。

## 将单个虚拟机连接到分布式端口组

通过修改虚拟机的网卡配置，将单个虚拟机连接到 vSphere Distributed Switch。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 在**摘要**选项卡中，单击**编辑设置**。
- 3 在**硬件**选项卡上，选择虚拟网络适配器。
- 4 从**网络标签**下拉菜单中，选择要迁移到的分布式端口组，然后单击**确定**。

## 管理网络资源

---

vSphere 提供了多种帮助您管理网络资源的不同方法。

本章讨论了以下主题：

- 第 227 页，[“vSphere Network I/O Control”](#)
- 第 230 页，[“TCP 分段清除和巨帧”](#)
- 第 232 页，[“DirectPath I/O”](#)
- 第 233 页，[“单根 I/O 虚拟化 \(SR-IOV\)”](#)

### vSphere Network I/O Control

使用 vSphere Network I/O Control 可向关键业务应用程序分配网络带宽以及解决多种流量争用通用资源的情况。

#### 在 vSphere Distributed Switch 上启用 Network I/O Control

启用网络资源管理以使用网络资源池，从而按类型区分网络流量优先级。

##### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 确认数据中心至少有一个 vSphere Distributed Switch 版本 4.1.0 或更高版本。

##### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**资源分配**选项卡上，单击**属性**。
- 4 选择**在此 vSphere Distributed Switch 上启用 Network I/O Control**，然后单击**确定**。

#### 创建网络资源池

为自定义的网络资源管理创建用户定义的网络资源池。

用户定义的网络资源池仅在版本 5.0.0 或更高版本的 vSphere Distributed Switch 中可用。

##### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**资源分配**选项卡上，单击**新建网络资源池**。
- 4 键入网络资源池的**名称**。
- 5 （可选）键入网络资源池的**描述**。
- 6 为网络资源池选择**物理适配器份额**。

选项	描述
<b>自定义安装</b>	为此网络资源池键入一个特定的份额数量，从 1 到 100。
<b>高</b>	将此资源池的份额设置为 100。
<b>正常</b>	将此资源池的份额设置为 50。
<b>低</b>	将此资源池的份额设置为 25。

- 7 设置网络资源池的**主机限制**（单位：兆位/秒），或选择**无限**。
- 8 （可选）为网络资源池选择 **QoS 优先级标记**。
- 9 单击**确定**。

新资源池将在**资源分配**选项卡中的用户定义的网络资源池下显示。

**下一步**

向网络资源池添加一个或多个分布式端口组。

**向网络资源池添加分布式端口组或从网络资源池中移除分布式端口组**

将分布式端口组添加到用户定义的网络资源池，从而将来自该分布式端口组的所有虚拟机网络流量包含在网络资源池中。

**前提条件**

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 在 vSphere Distributed Switch 上创建一个或多个网络资源池。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**资源分配**选项卡上，单击**管理端口组**。
- 4 （可选）从“网络资源池”下拉菜单中选择要与单个分布式端口组关联的用户定义的网络资源池，或者选择**无从**用户定义的资源池中移除该分布式端口组。
- 5 （可选）选择要与多个分布式端口组关联的用户定义的网络资源池。
  - a 按住 **Ctrl** 选择要修改的多个分布式端口组，然后单击**分配多个**。
  - b 从“网络资源池”下拉菜单中选择要与分布式端口组关联的用户定义的网络资源池，或者选择**无从**所有用户定义的资源池中移除分布式端口组。
- 6 单击**确定**。

## 编辑网络资源池设置

可以为每个网络资源池更改网络资源池设置（如已分配份额和限制），以更改为网络资源池指定的网络流量的优先级。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**资源分配**选项卡上，右键单击要编辑的网络资源池，然后选择**编辑设置**。
- 4 为网络资源池选择**物理适配器份额**。

选项	描述
<b>自定义安装</b>	为此网络资源池输入一个特定的份额数量，从 1 到 100。
<b>高</b>	将此资源池的份额设置为 100。
<b>正常</b>	将此资源池的份额设置为 50。
<b>低</b>	将此资源池的份额设置为 25。

- 5 设置网络资源池的**主机限制**（单位：兆位/秒），或选择**无限**。
- 6 （可选）从下拉菜单中选择 **QoS 优先级标记**。  
QoS 优先级标记指定 IEEE 802.1p 标记，从而允许服务质量处于介质访问控制级别
- 7 单击**确定**。

## 删除网络资源池

可以删除不再使用的用户定义的网络资源池。

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 从网络资源池移除所有分布式端口组。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**资源分配**选项卡上，右键单击要删除的用户定义的网络资源池，然后选择**移除**。
- 4 单击**是**。

## TCP 分段清除和巨帧

通过 VMkernel 网络适配器和虚拟机中的 TCP 分段清除 (TSO) 以及 vSphere Distributed Switch 或 vSphere 标准交换机上的巨帧，提高了虚拟机和基础架构工作负载中的网络性能。

### 为虚拟机启用 TSO 支持

通过使用虚拟机的增强型 **vmxnet** 适配器，可以在该虚拟机上启用 TSO 支持。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**编辑设置**。
- 3 从“硬件”列表中选择网络适配器。
- 4 记录网络适配器所使用的网络设置和 MAC 地址。
- 5 单击**移除**将该网络适配器从虚拟机中移除。
- 6 单击**添加**。
- 7 选择**以太网适配器**，然后单击**下一步**。
- 8 在“适配器类型”组中，选择 **vmxnet (增强型)**。
- 9 选择旧网络适配器所使用的网络设置和 MAC 地址，然后单击**下一步**。
- 10 单击**完成**，然后单击**确定**。
- 11 如果未将虚拟机设置为在每次打开电源时都升级 VMware Tools，则必须手动升级 VMware Tools。

TSO 在 VMkernel 接口上处于启用状态。如果对特定 VMkernel 接口禁用了 TSO，则启用 TSO 的唯一方式是删除此 VMkernel 接口，然后重新创建已启用 TSO 的 VMkernel 接口。

### 在 vSphere 标准交换机上启用 VMkernel 接口的巨帧

巨帧减少了由传输数据引起的 CPU 负载。在 VMkernel 网络接口上通过更改 VMkernel 接口的最大传输单元 (MTU) 来启用巨帧。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 单击与 VMkernel 关联的 vSphere 标准交换机的**属性**以进行修改。
- 4 在**端口**选项卡上，选择 VMkernel 接口，然后单击**编辑**。
- 5 将 **MTU** 设置为 9000，然后单击**确定**。

## 在 vSphere Distributed Switch 上启用巨帧

通过更改 vSphere Distributed Switch 的 MTU 大小为 vSphere Distributed Switch 启用巨帧。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**属性**选项卡上，选择**高级**。
- 4 将**最大 MTU** 设置为连接到 vSphere Distributed Switch 的所有虚拟网络适配器中最大的 MTU 大小，然后单击**确定**。

## 在虚拟机上启用巨帧支持

要在虚拟机上启用巨帧支持，该虚拟机需要增强型 vmxnet 适配器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**编辑设置**。
- 3 从“硬件”列表中选择网络适配器。
- 4 记录网络适配器所使用的网络设置和 MAC 地址。
- 5 单击**移除**将该网络适配器从虚拟机中移除。
- 6 单击**添加**。
- 7 选择**以太网适配器**，然后单击**下一步**。
- 8 在“适配器类型”组中，选择 **vmxnet (增强型)**。
- 9 选择旧网络适配器所使用的网络并单击**下一步**。
- 10 单击**完成**。
- 11 在“硬件”列表中选择新网络适配器。
- 12 在“MAC 地址”下，选择**手动**，并输入旧网络适配器使用的 MAC 地址。
- 13 单击**确定**。
- 14 确保增强型 vmxnet 适配器已连接到启用巨帧的标准交换机或分布式交换机。
- 15 在客户机操作系统中，配置网络适配器以允许巨帧。  
有关详细信息，请参见客户机操作系统的文档。
- 16 将所有的物理交换机以及与该虚拟机相连的任何物理机或虚拟机配置为支持巨帧。

## DirectPath I/O

通过 DirectPath I/O，虚拟机可以使用 I/O 内存管理单元访问平台上的物理 PCI 功能。

配置了 DirectPath 的虚拟机不具有以下功能：

- 虚拟设备的热添加和热移除
- 挂起和恢复
- 记录和重放
- Fault Tolerance
- High Availability
- DRS（受限的可用性。虚拟机可以属于某个群集，但不能在主机之间迁移）
- 快照

只有在 Cisco 统一计算系统 (UCS) 上通过 Cisco Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) 分布式交换机配置有 DirectPath I/O 的虚拟机才具有下列功能。

- vMotion
- 虚拟设备的热添加和热移除
- 挂起和恢复
- High Availability
- DRS
- 快照

有关支持的交换机以及交换机配置信息的详细情况，请参见 Cisco VM-FEX 文档。

## 在主机上配置直通设备

可以在主机上配置直通网络连接设备。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 从 vSphere Client 的“清单”面板中，选择主机。
- 2 在**配置**选项卡中，单击**高级设置**。

此时将显示“直通配置”页面，其中会列出所有可用的直通设备。绿色图标表示设备已启用且处于活动状态。橙色图标表示设备状况已发生变更，并且在使用设备前必须重新引导主机。

- 3 单击**编辑**。
- 4 选择要用于直通的设备，然后单击**确定**。

## 在虚拟机上配置 PCI 设备

可以在虚拟机上配置直通 PCI 设备。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。



**步骤**

- 1 从 vSphere Client 的“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 从**清单**菜单中，选择**虚拟机 > 编辑设置**。
- 3 在**硬件**选项卡上，单击**添加**。
- 4 选择 **PCI 设备**，然后单击**下一步**。
- 5 选择要使用的直通设备，然后单击**下一步**。
- 6 单击**完成**。

将 DirectPath 设备添加到虚拟机可将内存预留设置为虚拟机的内存大小。

**在虚拟机上通过 vMotion 启用 DirectPath I/O**

您可以在至少具有一个受支持的 Cisco UCS Virtual Machine Fabric Extender (VM-FEX) 分布式交换机的 Cisco UCS 系统上的数据中心中，通过 vMotion 为虚拟机启用 DirectPath I/O。

**前提条件**

- 在受支持的 Cisco VM-FEX 分布式交换机上的至少一个 Cisco UCS 端口配置文件上启用高性能网络 I/O。有关支持的交换机以及交换机配置信息，请参见 Cisco 的文档，网址为：  
<http://www.cisco.com/go/unifiedcomputing/b-series-doc>。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

- 关闭虚拟机电源。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择“虚拟机和模板”清单视图。
- 2 右键单击要修改的虚拟机，然后单击**编辑设置**。
- 3 在**资源**选项卡上，选择**内存**。
- 4 选择**无限**。
- 5 在**硬件**选项卡上，选择要配置为直通设备的网络适配器。
- 6 从“网络标签”下拉菜单中，选择已启用高性能的端口配置文件，然后单击**确定**。
- 7 打开虚拟机电源。

打开虚拟机电源之后，在“虚拟机属性”对话框的**硬件**选项卡上，DirectPath I/O 将显示为“活动”。

**单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV)**

vSphere 5.1 及更高版本支持单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV)。您可将 SR-IOV 用于滞后敏感或需要更多 CPU 资源的虚拟机的网络连接。

**SR-IOV 概览**

SR-IOV 是一种规范，使得单根端口下的单个快速外围组件互连 (PCIe) 物理设备可针对管理程序或客户机操作系统显示为多个单独的物理设备。

SR-IOV 使用物理功能 (PF) 和虚拟功能 (VF) 为 SR-IOV 设备管理全局功能。PF 是完整的 PCIe 功能，其能够配置和管理 SR-IOV 功能。可以使用 PF 来配置和控制 PCIe 设备，且 PF 具有将数据移入和移出设备的完整功能。VF 是轻量级的 PCIe 功能，其支持数据流动但具有一套受限的配置资源集。

向管理程序或客户机操作系统提供的虚拟功能数量取决于设备。已启用 SR-IOV 的 PCIe 设备在客户机操作系统驱动程序或管理程序实例中需要适当的 BIOS 和硬件支持以及 SR-IOV 支持。有关详细信息，请参见《vSphere 网络》出版物。

## 在 vSphere 中使用 SR-IOV

在 vSphere 中，虚拟机可将 SR-IOV 虚拟功能用于网络连接。虚拟机和物理适配器直接交换数据，而不使用 VMkernel 作为中介。绕过 VMkernel 进行网络连接可减少滞后时间并提高 CPU 效率。

在 vSphere 5.5 及更高版本中，虽然虚拟交换机（标准交换机或 Distributed Switch）不会处理连接到交换机的已启用 SR-IOV 的虚拟机的网络流量，但您可使用端口组或端口级别的交换机配置策略来控制已分配的虚拟功能。

## 在主机配置文件中配置 SR-IOV

在将虚拟机连接到虚拟功能之前，必须使用主机配置文件来配置主机上物理网卡的虚拟功能。

根据驱动程序文档，还可以通过使用虚拟功能的网卡驱动程序参数中的 `esxcli system module parameters set vCLI` 命令来启用主机上的 SR-IOV 虚拟功能。有关使用 vCLI 命令的详细信息，请参见《vSphere 命令行界面文档》。

### 前提条件

- 验证您的环境配置是否支持 SR-IOV。请参见 [SR-IOV 支持](#)。
- 将支持 SR-IOV 的主机用作引用主机来创建主机配置文件。有关主机配置文件的详细信息，请参见《vSphere 主机配置文件》文档。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，单击**主页**，然后选择**主机配置文件**主视图。
- 2 从列表中选择主机配置文件，然后单击**编辑配置文件**。
- 3 展开**内核模块配置** > **内核模块**，然后为物理功能驱动程序选择内核模块。
- 4 展开**内核模块参数**，然后选择用于创建虚拟功能的物理功能驱动程序的参数。

例如，Intel 物理网卡的物理功能驱动程序的参数为 **max\_vfs**。

- 5 单击**编辑**。

- 6 在**值**文本框中，键入以逗号分隔的有效虚拟功能的数量列表。

每个列表条目表示要为每项物理功能配置的虚拟功能的数量。值 0 表示不为该物理功能启用 SR-IOV。

例如，如果配置了双端口，则请将该值设置为

**x,y**

其中 **x** 或 **y** 表示要为单个端口启用的虚拟功能的数量。

如果一个主机上的虚拟功能的目标数为 30 个，则可将两个双端口卡设置为 **0,10,10,10**。

---

**注意** 受支持和可配置的虚拟功能数量取决于系统配置。

---

- 7 单击**确定**。
- 8 对目标主机修复已修改的主机配置文件。

主机上启用虚拟功能后，物理网卡不再作为主机网络适配器显示在主机的**配置**选项卡的**网络适配器**列表中。而将显示在主机的**高级设置**列表中。

### 下一步

将虚拟功能作为 PCI 设备与虚拟机关联，以便通过 Direct Path I/O 进行网络连接。

## 向虚拟机分配虚拟功能

要确保虚拟机和物理网卡能够交换数据，必须将虚拟机与一个或多个虚拟功能关联。

启用主机上的虚拟功能之后，每一个功能均可作为 PCI 设备使用。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 前提条件

- 验证您的环境配置是否支持 SR-IOV。请参见 [SR-IOV 支持](#)。
- 验证主机上是否存在虚拟功能。
- 验证主机上虚拟功能的直通网络设备是否处于活动状态。

### 步骤

- 1 从 vSphere Client 的“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 关闭虚拟机电源。
- 3 从**清单**菜单中，选择**虚拟机 > 编辑设置**。
- 4 在**资源**选项卡上，选择**内存**。
- 5 选择**无限**。
- 6 在**硬件**选项卡上，单击**添加**。
- 7 选择 **PCI 设备**，然后单击**下一步**。
- 8 从下拉菜单中选择虚拟功能。
- 9 单击**完成**。
- 10 打开虚拟机电源。

将虚拟功能作为 PCI 设备添加到虚拟机可将内存预留设置为虚拟机的内存大小。

## 为虚拟功能配置直通设备

将虚拟功能用作 PCI 设备配置虚拟机之后，您可以借助于 vSphere Client 使用静态 MAC 地址和默认 VLAN 来配置虚拟功能。

在虚拟机配置 .vmx 文件中，可以将静态 MAC 地址和默认 VLAN 分配给虚拟功能。

### 前提条件

验证虚拟功能是否已作为 PCI 设备分配给虚拟机。

### 步骤

- 1 从 vSphere Client 的“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 关闭虚拟机电源。
- 3 从**清单**菜单中，选择**虚拟机 > 编辑设置**。
- 4 单击**选项**选项卡，然后选择**高级**下的**常规**。

- 5 单击**配置**。
- 6 要分配静态 MAC 地址，请添加或编辑以下参数。

参数	值
<code>pciPassthruX.MACAddressType</code>	静态
<code>pciPassthruX.MACAddress</code>	<i>MAC_address_of_the_virtual_function</i>

`pciPassthru` 旁边的 X 表示虚拟机中 PCI 设备的序列号。例如，`pciPassthru0` 中的 0 表示添加到虚拟机的首台 PCI 设备的设置。

- 7 要分配默认 VLAN，请根据以下值准则添加或编辑 `pciPassthruX.defaultVlan` 参数。`pciPassthru` 旁边的 X 表示虚拟机中 PCI 设备的序列号。

选项	描述
<b>0</b>	不允许使用 VLAN，也不允许使用客户机 VLAN 标记。因此，管理上不允许使用客户机 VLAN 标记。
<b>1-4095</b>	只允许添加标记，不允许使用客户机 VLAN 标记。
<b>无条目</b>	只允许未标记，允许使用客户机 VLAN 标记。

- 8 单击**确定**。
- 9 打开虚拟机电源。

## 网络策略

在标准交换机或分布式端口组级别设置的策略将应用于该标准交换机上的所有端口组，或者应用于该分布式端口组中的端口。可在标准端口组或分布式端口组级别替代的配置选项是例外。

本章讨论了以下主题：

- 第 237 页，“在 vSphere 标准交换机或 Distributed Switch 上应用网络策略”
- 第 238 页，“成组和故障切换策略”
- 第 245 页，“VLAN 策略”
- 第 247 页，“安全策略”
- 第 251 页，“流量调整策略”
- 第 254 页，“资源分配策略”
- 第 255 页，“监控策略”
- 第 256 页，“端口阻止策略”
- 第 256 页，“管理 vSphere Distributed Switch 上的多个端口组的策略”

### 在 vSphere 标准交换机或 Distributed Switch 上应用网络策略

对 vSphere 标准交换机和 vSphere Distributed Switch 应用不同的网络策略。并非所有适用于 vSphere Distributed Switch 的策略也适用于 vSphere 标准交换机。

**表 22-1 应用策略的虚拟交换机对象**

虚拟交换机	虚拟交换机对象	描述
vSphere 标准交换机	整个交换机	对整个标准交换机应用策略时，策略将传播到交换机上的所有标准端口组。
	标准端口组	通过替代从交换机继承的策略，您可以对单个端口组应用不同的策略。
vSphere Distributed Switch	分布式端口组	对分布式端口组应用策略时，策略将传播到组中的所有端口。
	分布式端口	通过替代从分布式端口组继承的策略，您可以对单个分布式端口应用不同的策略。
	上行链路端口组	您可以在上行链路端口组级别应用策略，策略将传播到组中的所有端口。
	上行链路端口	通过替代从上行链路端口组继承的策略，您可以对单个上行链路端口应用不同的策略。

**表 22-2 适用于 vSphere 标准交换机和 vSphere Distributed Switch 的策略**

策略	标准交换机	Distributed Switch	描述
成组和故障切换	是	是	可用于配置物理网卡以处理标准交换机、标准端口组、分布式端口组或分布式端口的网络流量。您可以在故障切换顺序中排列物理网卡，并对其应用不同的负载平衡策略。
安全	是	是	可保护流量免受 MAC 地址模拟和有害端口扫描的威胁。在网络协议堆栈的第 2 层执行网络安全策略。
流量调整	是	是	可限制端口的可用网络带宽，但也可以允许流量突发，使流量以更高的速度通过端口。ESXi 调整标准交换机上的出站网络流量以及分布式交换机上的入站和出站流量。
VLAN	是	是	可用于配置标准交换机或 Distributed Switch 的 VLAN 标记。您可以配置外部交换机标记 (EST)、虚拟交换机标记 (VST) 和虚拟客户机标记 (VGT)。
正在监控	否	是	在分布式端口或端口组上启用和禁用 NetFlow 监控。
流量筛选和标记	否	是	可以避免虚拟网络进入有害的流量和遭受安全攻击，或将 QoS 标记应用于某种类型的流量。
资源分配	否	是	可以将分布式端口或端口组与用户定义的网络资源池关联。通过此方式，您可以更有效地控制端口或端口组可用的带宽。您可以在 vSphere Network I/O Control 版本 2 和 3 中使用资源分配策略。
端口阻止	否	是	可以有选择地阻止端口发送和接收数据。

## 成组和故障切换策略

通过网卡成组，您可以在组中加入两个或多个物理网卡来增加虚拟交换机的网络容量。要确定如何在适配器发生故障时重新路由流量，您可以在故障切换顺序中加入物理网卡。要确定虚拟交换机在组内的物理网卡之间如何分布网络流量，您可以根据您的环境需要和功能选择负载平衡算法。

### 网卡成组策略

可以使用网卡成组将虚拟交换机连接至主机上的多个物理网卡，以增加交换机的网络带宽以及提供冗余。网卡组可在其成员之间分布流量，并在出现适配器故障或网络中断时提供被动故障切换。您可以在虚拟交换机或端口组级别设置 vSphere 标准交换机的网卡成组策略，以及在端口组或端口级别设置 vSphere Distributed Switch 的网卡成组策略。

**注意** 同一组内物理交换机上的所有端口必须位于第 2 层的同一广播域内。

### 负载平衡策略

负载平衡策略确定网络流量如何在网卡组中的网络适配器之间分布。vSphere 虚拟交换机仅对出站流量进行负载平衡。输入流量由物理交换机上的负载平衡策略控制。

有关每个负载平衡算法的详细信息，请参见《vSphere 网络连接》出版物。

### 网络故障检测策略

您可以指定下列方法之一以供虚拟交换机用于故障切换检测。

#### 仅链路状态

仅取决于网络适配器提供的链路状态。用于检测故障，如电缆移除和物理交换机电源故障。但是，链路状态不会检测以下配置错误：

- 物理交换机端口被跨接树阻止，或者错误地配置为不正确的 VLAN。

- 拔下了用于将物理交换机与其他网络设备（如上游交换机）相连接的电缆。

### 信标探测

发出并侦听物理网卡发送的以太网广播帧或信标探测，以检测组中所有物理网卡中存在的链路故障。ESXi 主机每秒发送一次信标数据包。信标探测对于检测距离 ESXi 主机最近的物理交换机的故障十分有用，此类故障不会导致主机发生链路关闭事件。

请将信标探测与组中的三个或更多网卡配合使用，因为 ESXi 可以检测单个适配器的故障。如果只分配两个网卡，而其中的一个网卡失去连接，则由于二者均不接收信标，因此所有数据包都发送到这两个上行链路，从而使交换机无法检测需要停用哪个网卡。在此类组中使用至少三个网卡，则允许出现  $n-2$  个故障，其中  $n$  是指该组出现不明确的状态时组中的网卡数量。

## 故障恢复策略

默认情况下，将对网卡组启用故障恢复策略。如果出现故障的物理网卡恢复联机状态，则虚拟交换机会将该网卡重新设置为活动状态，替换接替其位置的备用网卡。

如果在故障切换顺序中位居首位的物理网卡遇到间歇性故障，则故障恢复策略可能导致频繁更改使用的网卡。物理交换机可看到 MAC 地址频繁更改，在适配器联机时，物理交换机端口可能无法立即接受流量。要最大限度地减少此类延迟，可考虑在物理交换机上更改以下设置：

- 对已连接到 ESXi 主机的物理网卡禁用跨树协议 (STP)。
- 对于基于 Cisco 的网络，为访问接口启用 PortFast 模式或为中继接口启用 PortFast 中继模式。在初始化物理交换机端口期间，此操作可节省约 30 秒。
- 禁用中继协商。

## 通知交换机策略

使用通知交换机策略，您可以确定 ESXi 主机如何传达故障切换事件。当物理网卡连接到虚拟交换机或流量重新路由到网卡组中的其他物理网卡时，虚拟交换机将通过网络发送通知，以更新物理交换机上的查找表。为物理交换机发送通知可以在出现故障切换或使用 vSphere vMotion 进行迁移时获得最低延迟。

## 编辑 vSphere 标准交换机的故障切换和负载均衡策略

可以使用负载均衡和故障切换策略确定网络流量如何在适配器间分布，以及如何在适配器发生故障时重新路由流量。

故障切换和负载均衡策略包括以下参数：

- 负载均衡策略：负载均衡策略确定了输出流量是如何在分配给标准交换机的网络适配器上分布的。输入流量由物理交换机上的负载均衡策略控制。
- 故障切换检测：链路状态/信标探测
- 网络适配器顺序（活动/待机）

出现故障切换或故障恢复事件时，有时可能会失去标准交换机连接。这会导致与该标准交换机关联的虚拟机所使用的 MAC 地址出现在与之前不同的交换机端口。为了避免此问题，请将物理交换机置于 portfast 或 portfast 中继模式。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。

- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**端口**选项卡。
- 5 要编辑**故障切换和负载平衡**值，请选择标准交换机项目，然后单击**编辑**。
- 6 单击**网卡绑定**选项卡。

可以在端口组级别改写故障切换顺序。默认情况下，新适配器对于所有策略都是活动的。除非您另行指定，否则新的适配器将承载标准交换机及其端口组的流量。

- 7 在**负载平衡**列表中，选择一个选项来指定如何选择上行链路。

选项	描述
<b>基于源端口 ID 的路由</b>	根据流量进入标准交换机所经过的虚拟端口选择上行链路。
<b>基于 IP 哈希的路由</b>	根据每个数据包的源和目标 IP 地址哈希选择上行链路。对于非 IP 数据包，偏移量中的任何值都将用于计算哈希值。
<b>基于源 MAC 哈希的路由</b>	根据源以太网的哈希选择上行链路。
<b>使用明确故障切换顺序</b>	始终使用“活动适配器”列表中位于最前列的通过故障切换检测标准的上行链路。

- 8 在“网络故障切换检测”列表中，选择要用于进行故障切换检测的选项。

选项	描述
<b>仅链接状态</b>	仅依靠网络适配器提供的链路状态。该选项可检测故障（如拔掉线缆和物理交换机电源故障），但无法检测配置错误（如物理交换机端口受跨树阻止，或者配置到了错误的 VLAN 中，或者在物理交换机的另一端拔掉线缆）。
<b>信标探测</b>	发出并侦听组中所有网卡上的信标探测，使用此信息并结合链路状态来确定链接故障。该选项可检测上述许多仅通过链路状态无法检测到的故障。 <b>注意</b> 不要使用包含 IP 哈希负载平衡的信标探测。

- 9 选择**是**或**否**指定发生故障切换时是否通知交换机。

如果选择“是”，则每当虚拟网卡连接标准交换机或虚拟网卡的流量因故障切换事件而由小组中的其他物理网卡路由时，都将通过网络发送通知以更新物理交换机的查看表。基本上所有情况下使用该选项，都能使故障切换和 vMotion 迁移的延迟降至最短。

当使用端口组的虚拟机正在以单点传送模式使用 Microsoft 网络负载平衡 (NLB) 时，请勿使用此选项。以多播模式运行网络负载平衡时不存在此问题。

- 10 选择**是**或**否**以禁用或启用故障恢复。

此选项确定物理适配器从故障恢复后如何返回到活动的任务。如果将故障恢复设置为**是**，则适配器将在恢复后立即返回活动的任务，替换已接替其插槽的备用适配器（如果有）。如果将故障恢复设置为**否**，则出故障的适配器在恢复后仍然处于非活动状态，直到另一台活动的适配器出现故障，需要其替换。



- 11 设置**故障切换顺序**指定如何分发适配器的工作负荷。

要使用一部分适配器但保留其他适配器以便应对紧急情况，您可以使用下拉菜单设置此条件，从而将适配器分为几组。

选项	描述
<b>活动适配器</b>	当网络适配器连接正常且处于活动状态时，继续使用该适配器。
<b>待机适配器</b>	如果其中一个活动适配器的连接不可用，则使用此适配器。
<b>未用的适配器</b>	不使用该适配器。

如果使用的是 iSCSI 多路径，则 VMkernel 接口必须配置为具有一个活动适配器且没有待机适配器。请参见 *vSphere 存储* 文档。

**注意** 当使用 IP 哈希负载平衡时，不要配置待机上行链路。

## 编辑标准端口组的故障切换和负载平衡策略

故障切换和负载平衡策略允许您确定网络流量在适配器间如何分布，以及如何在适配器发生故障时重新路由流量。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 在**端口**选项卡上，选择端口组并单击**编辑**。
- 5 单击**网卡绑定**选项卡。

可以在端口组级别替代故障切换顺序。默认情况下，新适配器对于所有策略都是活动的。除非您另行指定，否则新的适配器将承载标准交换机及其端口组的流量。

- 6 在“策略异常”组中指定设置。

选项	描述
<b>负载平衡</b>	<p>指定如何选择上行链路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>基于源端口 ID 的路由。</b>根据流量进入虚拟交换机所经过的虚拟端口选择上行链路。</li> <li>■ <b>基于 IP 哈希的路由。</b>根据每个数据包的源和目标 IP 地址哈希值选择上行链路。对于非 IP 数据包，偏移量中的任何值都将用于计算哈希值。</li> <li>■ <b>基于源 MAC 哈希的路由。</b>根据源以太网哈希值选择上行链路。</li> <li>■ <b>使用明确故障切换顺序。</b>始终使用“活动适配器”列表中位于最前列的符合故障切换检测标准的上行链路。</li> </ul> <p><b>注意</b> 基于 IP 的绑定要求为物理交换机配置以太通道。对于所有其他选项，应禁用以太通道。</p>
<b>网络故障切换检测</b>	<p>指定用于故障切换检测的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>仅链路状态。</b>仅依靠网络适配器提供的链路状态。该选项可检测故障（如拔掉线缆和物理交换机电源故障），但无法检测配置错误（如物理交换机端口受跨树阻止、配置到了错误的 VLAN 中或者拔掉了物理交换机另一端的线缆）。</li> <li>■ <b>信标探测。</b>发出并侦听组中所有网卡上的信标探测，使用此信息并结合链路状态来确定链接故障。该选项可检测上述许多仅通过链路状态无法检测到的故障。</li> </ul>

选项	描述
<b>通知交换机</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>指定发生故障切换时是否通知交换机。</p> <p>如果选择<b>是</b>，则每当虚拟网卡连接到标准交换机或虚拟网卡的流量因故障切换事件而由网卡组中的其他物理网卡路由时，都将通过网络发送通知以更新物理交换机的查看表。几乎在所有情况下，为了使出现故障切换以及通过 vMotion 迁移时的延迟最短，最好使用此过程。</p> <p><b>注意</b> 当使用端口组的虚拟机正在以单播模式使用 Microsoft 网络负载平衡时，请勿使用此选项。以多播模式运行网络负载平衡时不存在此问题。</p>
<b>故障恢复</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>以禁用或启用故障恢复。</p> <p>此选项确定物理适配器从故障恢复后如何返回到活动的任务。如果故障恢复设置为<b>是</b>（默认值），则适配器将在恢复后立即返回到活动任务，并取代接替其位置的备用适配器（如果有）。如果故障恢复设置为<b>否</b>，那么，即使发生故障的适配器已经恢复，它仍将保持非活动状态，直到当前处于活动状态的另一个适配器发生故障并要求替换为止。</p>
<b>故障切换顺序</b>	<p>指定如何分布上行链路的工作负载。如果要使用一部分上行链路，保留另一部分来应对发生故障时的紧急情况，则可以通过将它们移到不同的组来设置此条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>活动上行链路</b>。当网络适配器连接正常且处于活动状态时，继续使用此上行链路。</li> <li>■ <b>备用上行链路</b>。如果其中一个活动适配器的连接中断，则使用此上行链路。</li> <li>■ <b>未使用的上行链路</b>。不使用此上行链路。</li> </ul>

7 单击**确定**。

## 编辑分布式端口组的成组和故障切换策略

绑定和故障切换策略允许您确定网络流量在适配器间如何分布，以及如何在适配器发生故障时重新路由流量。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。

- 4 在“绑定和故障切换”组中，指定以下内容。

选项	描述
<b>负载平衡</b>	<p>指定如何选择上行链路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>基于源虚拟端口的路由</b> - 选择基于虚拟端口的上行链路，流量正是通过此端口进入分布式交换机。</li> <li>■ <b>基于 IP 哈希的路由</b> - 选择基于每个数据包的源和目标 IP 地址哈希值的上行链路。对于非 IP 数据包，偏移量中的任何值都将用于计算哈希值。</li> <li>■ <b>基于源 MAC 哈希的路由</b> - 选择基于源以太网哈希值的上行链路。</li> <li>■ <b>基于物理网卡负载的路由</b> - 选择基于当前物理网卡负载的上行链路。</li> <li>■ <b>使用明确故障切换顺序</b> - 始终使用“活动适配器”列表中顺序最前的上行链路，同时传递故障切换检测标准。</li> </ul> <p><b>注意</b> 基于 IP 的绑定要求为物理交换机配置以太通道。对于所有其他选项，应禁用以太通道。</p>
<b>网络故障切换检测</b>	<p>指定用于故障切换检测的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>仅链路状态</b> - 仅依靠网络适配器提供的链路状态。该选项可检测故障（如拔掉线缆和物理交换机电源故障），但无法检测配置错误（如物理交换机端口受跨树阻止、配置到了错误的 VLAN 中或者拔掉了物理交换机另一端的线缆）。</li> <li>■ <b>信标探测</b> - 发出并侦听网卡组中所有网卡上的信标探测，使用此信息并结合链路状态来确定链路故障。该选项可检测上述许多仅通过链路状态无法检测到的故障。</li> </ul> <p><b>注意</b> 不要使用包含 IP 哈希负载平衡的信标探测。</p>
<b>通知交换机</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>指定发生故障切换时是否通知交换机。</p> <p>如果选择<b>是</b>，则每当虚拟网卡连接到 Distributed Switch 或虚拟网卡的流量因故障切换事件而由网卡组中的其他物理网卡路由时，都将通过网络发送通知以更新物理交换机的查看表。几乎在所有情况下，为了使出现故障切换以及通过 vMotion 迁移时的延迟最短，最好使用此过程。</p> <p><b>注意</b> 当使用端口组的虚拟机正在以单播模式使用 Microsoft 网络负载平衡时，请勿使用此选项。以多播模式运行网络负载平衡时不存在此问题。</p>
<b>故障恢复</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>以禁用或启用故障恢复。</p> <p>此选项确定物理适配器从故障恢复后如何返回到活动的任务。如果故障恢复设置为<b>是</b>（默认值），则适配器将在恢复后立即返回到活动任务，并取代接替其位置的备用适配器（如果有）。如果故障恢复设置为<b>否</b>，那么，即使发生故障的适配器已经恢复，它仍将保持非活动状态，直到当前处于活动状态的另一个适配器发生故障并要求替换为止。</p>
<b>故障切换顺序</b>	<p>指定如何分布上行链路的工作负载。如果要使用一部分上行链路，保留另一部分来应对发生故障时的紧急情况，则可以通过将它们移到不同的组来设置此条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>活动上行链路</b> - 当网络适配器连接正常且处于活动状态时继续使用该上行链路。</li> <li>■ <b>备用上行链路</b> - 如果其中一个活动适配器的连接中断，则使用此上行链路。</li> <li>■ <b>未使用的上行链路</b> - 不使用该上行链路。</li> </ul> <p><b>注意</b> 当使用 IP 哈希负载平衡时，不要配置待机上行链路。</p>

- 5 单击**确定**。

## 编辑分布式端口成组和故障切换策略

绑定和故障切换策略允许您确定网络流量在适配器间如何分布，以及如何在适配器发生故障时重新路由流量。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。

- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在端口选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**策略**以查看和修改端口网络策略。
- 5 在“绑定和故障切换”组中，指定以下内容。

选项	描述
<b>负载平衡</b>	<p>指定如何选择上行链路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>基于源虚拟端口的路由</b> - 选择基于虚拟端口的上行链路，流量正是通过此端口进入 vSphere Distributed Switch。</li> <li>■ <b>基于 IP 哈希的路由</b> - 选择基于每个数据包的源和目标 IP 地址哈希值的上行链路。对于非 IP 数据包，偏移量中的任何值都将用于计算哈希值。</li> <li>■ <b>基于源 MAC 哈希的路由</b> - 选择基于源以太网哈希值的上行链路。</li> <li>■ <b>基于物理网卡负载的路由</b> - 选择基于当前物理网卡负载的上行链路。</li> <li>■ <b>使用明确故障切换顺序</b> - 始终使用“活动适配器”列表中顺序最前的上行链路，同时传递故障切换检测标准。</li> </ul> <p><b>注意</b> 基于 IP 的绑定要求为物理交换机配置以太通道。对于所有其他选项，应禁用以太通道。</p>
<b>网络故障切换检测</b>	<p>指定用于故障切换检测的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>仅链路状态</b> - 仅依靠网络适配器提供的链路状态。该选项可检测故障（如拔掉线缆和物理交换机电源故障），但无法检测配置错误（如物理交换机端口受跨树阻止、配置到了错误的 VLAN 中或者拔掉了物理交换机另一端的线缆）。</li> <li>■ <b>信标探测</b> - 发出并侦听网卡组中所有网卡上的信标探测，使用此信息并结合链路状态来确定链路故障。该选项可检测上述许多仅通过链路状态无法检测到的故障。</li> </ul> <p><b>注意</b> 不要选择包含 IP 哈希负载平衡的信标探测。</p>
<b>通知交换机</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>指定发生故障切换时是否通知交换机。</p> <p>如果选择<b>是</b>，则每当虚拟网卡连接到 vSphere Distributed Switch 或虚拟网卡的流量因故障切换事件而由网卡组中的其他物理网卡路由时，都将通过网络发送通知以更新物理交换机的查看表。几乎在所有情况下，为了使出现故障切换以及通过 vMotion 迁移时的延迟最短，最好使用此过程。</p> <p><b>注意</b> 当使用端口组的虚拟机正在以单播模式使用 Microsoft 网络负载平衡时，请勿使用此选项。以多播模式运行网络负载平衡时不存在此问题。</p>
<b>故障恢复</b>	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>以禁用或启用故障恢复。</p> <p>此选项确定物理适配器从故障恢复后如何返回到活动的任务。如果故障恢复设置为<b>是</b>（默认值），则适配器将在恢复后立即返回到活动任务，并取代接替其位置的备用适配器（如果有）。如果故障恢复设置为<b>否</b>，那么，即使发生故障的适配器已经恢复，它仍将保持非活动状态，直到当前处于活动状态的另一个适配器发生故障并要求替换为止。</p>
<b>故障切换顺序</b>	<p>指定如何分布上行链路的工作负载。如果要使用一部分上行链路，保留另一部分来应对发生故障时的紧急情况，则可以通过将它们移到不同的组来设置此条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>活动上行链路</b> - 当网络适配器连接正常且处于活动状态时继续使用该上行链路。</li> <li>■ <b>备用上行链路</b> - 如果其中一个活动适配器的连接中断，则使用此上行链路。</li> </ul> <p><b>注意</b> 当使用 IP 哈希负载平衡时，不要配置待机上行链路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>未使用的上行链路</b> - 不使用该上行链路。</li> </ul>

- 6 单击**确定**。

## VLAN 策略

VLAN 策略决定了 VLAN 在网络环境中的运行方式。

虚拟局域网 (VLAN) 是一组有着共同要求的主机，无论其物理位置如何，都像连接到同一广播域一样进行通信。VLAN 与物理局域网 (LAN) 的属性相同，但是 VLAN 允许终端站组合在一起，即使它们不在同一网络交换机上也是如此。

VLAN 策略的适用范围可以是分布式端口组和端口以及上行链路端口组和端口。

### 编辑分布式端口组的 VLAN 策略

VLAN 策略允许虚拟网络加入物理 VLAN。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。
- 4 从 **VLAN 类型** 下拉菜单中选择 VLAN 筛选和标记的类型。

选项	描述
无	不使用 VLAN。 如果是外部交换机标记，则使用此选项。
VLAN	使用 <b>VLAN ID</b> 字段中的 ID 来标记流量。 为虚拟交换机标记键入介于 1 和 4094 之间的数字。
VLAN 中继	将 ID 在 <b>VLAN 中继范围</b> 内的 VLAN 流量传递到客户机操作系统。可以使用逗号分隔的列表来设置多个范围和各个 VLAN。 为虚拟客户机标记使用此选项。
专用 VLAN	将流量与在 Distributed Switch 上创建的专用 VLAN 相关联。

- 5 单击**确定**。

### 编辑分布式端口或上行链路端口 VLAN 策略

VLAN 策略允许虚拟网络加入物理 VLAN。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**策略**。

- 5 选择要使用的 **VLAN 类型**。

选项	操作
无	不使用 VLAN。
VLAN	在 <b>VLAN ID</b> 字段中，输入一个介于 1 和 4094 之间的数字。
VLAN 中继	输入一个或多个 <b>VLAN 中继范围</b> 。
专用 VLAN	选择可供使用的专用 VLAN。

- 6 单击**确定**。

## 编辑上行链路端口组的 VLAN 策略

使用 vSphere Client 设置上行链路端口组的 VLAN 策略，以便配置通常用于所有成员上行链路的 VLAN 流量处理。

在上行链路端口级别使用 VLAN 策略可将 VLAN ID 的中继范围传播至物理网络适配器以执行流量筛选。如果物理网络适配器支持按 VLAN 筛选，这些网络适配器将丢弃来自其他 VLAN 的数据包。设置一个中继范围可改进网络连接性能，因为物理网络适配器负责筛选流量（而非组中的上行链路端口）。

如果您的物理网络适配器不支持 VLAN 筛选，这些 VLAN 仍不会受到阻止。此时，可在分布式端口组或分布式端口上配置 VLAN 筛选。

有关 VLAN 筛选支持的信息，请参见适配器供应商提供的技术文档。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中右键单击上行链路端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**策略**下面，单击 **VLAN** 并键入要传播到物理网络适配器的 **VLAN 中继范围**。  
要中继多个范围和各个 VLAN，可用逗号分隔各个条目。
- 4 单击**确定**。

## 编辑上行链路端口的 VLAN 策略

可以使用 vSphere Client 将上行链路端口的 VLAN 策略设置为以与父上行链路端口组不同的方式处理通过端口的 VLAN 流量。

使用上行链路端口的 VLAN 策略将一定中继范围的 VLAN ID 传播到物理网络适配器，以进行流量筛选。如果物理网络适配器支持按 VLAN 进行筛选，则该适配器将从其他 VLAN 中删除数据包。由于物理网络适配器筛选流量而非上行链路端口，因此设置中继范围可以提高网络性能。

如果您的物理网络适配器不支持 VLAN 筛选，这些 VLAN 仍不会受到阻止。此时，可在分布式端口组或分布式端口上配置 VLAN 筛选。

有关 VLAN 筛选支持的信息，请参阅适配器供应商提供的技术文档。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 前提条件

要替代端口级别的 VLAN 策略，请启用端口级别替代。请参见第 41 页，“[编辑高级分布式端口组设置](#)”。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 在**策略**下选择 **VLAN**，然后单击**替代**。
- 5 键入要传播到物理网络适配器的 **VLAN 中继范围**。  
要中继多个范围和各个 VLAN，可用逗号分隔各个条目。
- 6 单击**确定**。

**安全策略**

网络安全策略可保护流量免受 MAC 地址模拟和有害端口扫描的威胁

在网络协议堆栈的第 2 层（数据链路层）执行标准交换机或 Distributed Switch 的安全策略。安全策略的三大要素是杂乱模式、MAC 地址更改和伪信号。有关潜在网络威胁的信息，请参见 *vSphere 安全性* 文档。

**编辑 vSphere 标准交换机的安全策略**

可以编辑 vSphere 标准交换机的第 2 层安全策略，如 MAC 地址更改和伪信号。

第 2 层是数据链路层。第 2 层安全策略的三个元素分别是混杂模式、MAC 地址更改和伪信号。在非混杂模式下，客户机适配器仅侦听自己的 MAC 地址上的流量。在混杂模式下，它可以侦听所有数据包。默认情况下，客户机适配器设置为非混杂模式。

可以通过编辑端口组的设置来替代个别标准端口组的交换机级别设置。

有关安全性的详细信息，请参见 *vSphere 安全性* 文档。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 单击要编辑其第 2 层安全策略的标准交换机的**属性**。
- 4 在标准交换机的“属性”对话框中，单击**端口**选项卡。
- 5 选择标准交换机项目，然后单击**编辑**。
- 6 单击 **[安全]** 选项卡。

- 7 在“策略异常”窗格中，选择是拒绝还是接受第 2 层安全策略异常。

选项	描述
<b>杂乱模式</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 将客户机适配器置于杂乱模式不会对适配器接收的帧产生影响。</li> <li>■ <b>接受</b> - 将客户机适配器置于混杂模式会使其检测经过 vSphere 标准交换机且由适配器所连接到的端口组的 VLAN 策略允许的所有帧。</li> </ul>
<b>MAC 地址更改</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 如果将 <b>MAC 地址更改</b> 设置为 <b>拒绝</b>，并且客户机操作系统将适配器的 MAC 地址更改为不同于 .vmx 配置文件的其他任何内容，则将丢失所有入站帧。  如果客户机操作系统将 MAC 地址重新更改为与 .vmx 配置文件中的 MAC 地址匹配的地址，入站帧可以再次通过。</li> <li>■ <b>接受</b> - 更改客户机的 MAC 地址可达到预期的效果：将接收传入新 MAC 地址的帧。</li> </ul>
<b>伪信号</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 对于任何出站帧，如果源 MAC 地址与当前在适配器上设置的地址不同，则将丢失这些帧。</li> <li>■ <b>接受</b> - 不执行筛选，所有出站帧均可通过。</li> </ul>

- 8 单击**确定**。

## 编辑标准端口组的第 2 层安全策略例外

通过编辑第 2 层安全策略，控制如何处理入站和出站帧。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择“vSphere 标准交换机”视图，然后单击端口组的**属性**以进行编辑。
- 4 在“属性”对话框中，单击**端口**选项卡。
- 5 选择端口组项并单击**编辑**。
- 6 在端口组的“属性”对话框中，单击**安全**选项卡。

默认情况下，**混杂模式**设置为**拒绝**。**MAC 地址更改**和**伪信号**设置为**接受**。

策略异常将替代在标准交换机级别上设置的任何策略。



7 在“策略异常”窗格中，选择是拒绝还是接受安全策略异常。

表 22-3 策略异常

模式	拒绝	接受
混杂模式	将客户机适配器置于混杂模式不会对适配器接收哪些帧产生任何影响。	将客户机适配器置于混杂模式会使其检测经过标准交换机且由适配器所连接到的端口组的 VLAN 策略允许的所有帧。
MAC 地址更改	如果客户机操作系统将适配器的 MAC 地址更改为不同于 .vmx 配置文件的其他任何内容，则将丢失所有入站帧。 如果客户机操作系统将 MAC 地址重新更改为与 .vmx 配置文件中的 MAC 地址匹配的地址，则会再次发送入站帧。	如果客户机操作系统的 MAC 地址发生了变化，则将接收传入新 MAC 地址的帧。
伪传输	对于出站帧，如果源 MAC 地址与适配器上设置的地址不同，则将丢失这些帧。	不执行筛选，所有出站帧均可通过。

8 单击**确定**。

为分布式端口组编辑安全策略

可以针对分布式端口组设置安全策略以替代分布式交换机的策略组。

安全策略的三大要素是混杂模式、MAC 地址更改和伪信号。

在非混杂模式下，客户机适配器将仅侦听其自身 MAC 地址上的流量。在混杂模式下，它可以侦听所有数据包。默认情况下，客户机适配器设置为非混杂模式。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。  
默认情况下，**混杂模式**设置为**拒绝**。**MAC 地址更改**和**伪信号**设置为**接受**。

- 4 在**安全**组中，选择是要拒绝还是要接受安全策略异常。

选项	描述
<b>混杂模式</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 将客户机适配器置于混杂模式不会对适配器接收的帧产生影响。</li> <li>■ <b>接受</b> - 将客户机适配器置于混杂模式会使其检测经过 vSphere 标准交换机且由适配器所连接到的端口组的 VLAN 策略允许的所有帧。</li> </ul>
<b>MAC 地址更改</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 如果将 <b>MAC 地址更改</b> 设置为 <b>拒绝</b>，并且客户机操作系统将适配器的 MAC 地址更改为不同于 .vmx 配置文件的其他任何内容，则将丢失所有入站帧。  如果客户机操作系统将 MAC 地址重新更改为与 .vmx 配置文件中的 MAC 地址匹配的地址，入站帧可以再次通过。</li> <li>■ <b>接受</b> - 更改客户机的 MAC 地址可达到预期的效果：将接收传入新 MAC 地址的帧。</li> </ul>
<b>伪传输</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 对于任何出站帧，如果源 MAC 地址与当前在适配器上设置的地址不同，则将丢失这些帧。</li> <li>■ <b>接受</b> - 不执行筛选，所有出站帧均可通过。</li> </ul>

- 5 单击**确定**。

## 编辑分布式端口安全策略

安全策略的三大要素是混杂模式、MAC 地址更改和伪信号。

在非混杂模式下，客户机适配器将仅侦听其自身 MAC 地址上的流量。在混杂模式下，它可以侦听所有数据包。默认情况下，客户机适配器设置为非混杂模式。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**策略**。

默认情况下，**混杂模式**设置为**拒绝**，**MAC 地址更改**和**伪信号**设置为**接受**。

- 5 在安全组中，选择是要拒绝还是要接受安全策略异常。

选项	描述
混杂模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 将客户机适配器置于混杂模式不会对适配器接收的帧产生影响。</li> <li>■ <b>接受</b> - 将客户机适配器置于混杂模式会使其检测经由 vSphere Distributed Switch 传递的所有帧，这些帧符合该适配器所连接的端口组的 VLAN 策略。</li> </ul>
MAC 地址更改	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 如果将 <b>MAC 地址更改</b> 设置为 <b>拒绝</b>，并且客户机操作系统将适配器的 MAC 地址更改为不同于 .vmx 配置文件的其他任何内容，则将丢失所有入站帧。  如果客户机操作系统将 MAC 地址重新更改为与 .vmx 配置文件中的 MAC 地址匹配的地址，入站帧可以再次通过。</li> <li>■ <b>接受</b> - 更改客户机的 MAC 地址可达到预期的效果：将接收传入新 MAC 地址的帧。</li> </ul>
伪传输	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 对于任何出站帧，如果源 MAC 地址与当前在适配器上设置的地址不同，则将丢失这些帧。</li> <li>■ <b>接受</b> - 不执行筛选，所有出站帧均可通过。</li> </ul>

- 6 单击确定。

## 流量调整策略

流量调整策略是由平均带宽、峰值带宽和突发大小所定义的。可以为每个端口组和每个分布式端口或分布式端口组建立流量调整策略。

ESXi 调整标准交换机上的出站网络流量以及分布式交换机上的入站和出站流量。流量调整功能会限制可用于端口的网络带宽，但也可以将其配置为允许流量突发，使流量以更高的速度通过端口。

<b>平均带宽</b>	规定某段时间内允许通过端口的平均每秒位数。此数值是允许的平均负载。
<b>带宽峰值</b>	端口发送或接收突发流量时，每秒允许通过端口的最大位数。此数值会限制端口经历额外突发时所用的带宽。
<b>突发大小</b>	突发中所允许的最大字节数。如果设置了此参数，则在端口没有使用为其分配的所有带宽时可能会获取额外的突发。当端口所需带宽大于平均带宽所指定的值时，如果有额外突发可用，则可能会临时允许以更高的速度传输数据。此参数限制在额外突发中累积的字节数，使流量以更高的速度传输。

## 编辑 vSphere 标准交换机的流量调整策略

ESXi 允许您调整标准交换机的出站流量。流量调整程序可限制任意端口的可用网络带宽，但也可以将其配置为临时允许流量“突发”，使流量以更高的速度通过端口。

流量调整策略由三个特性定义：平均带宽、带宽峰值和突发大小。

<b>平均带宽</b>	可设置某段时间内允许通过端口的平均每秒传输位数 - 即允许的平均负载。
<b>突发大小</b>	突发中所允许的最大字节数。如果设置了此参数，则端口在没有使用为其分配的所有带宽时可能会获得额外突发。当端口所需带宽大于 <b>平均带宽</b> 指定的值时，如果有额外突发可用，则可能会临时允许以更高的速度传输数据。此参数为额外突发中可累积的最大字节数，使数据能以更高速度传输。
<b>带宽峰值</b>	发送流量突发时，每秒钟允许通过端口的最大传输位数。此数值是端口使用额外突发时所能使用的最大带宽。此参数永远不能小于平均带宽。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择一台标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 单击**端口**选项卡。
- 5 选择标准交换机，然后单击**编辑**。
- 6 单击**流量调整**选项卡。
- 7 从**状态**下拉菜单中选择**已启用**以启用流量调整策略异常。

此处的“状态”策略适用于与端口组相连的每个虚拟适配器，而不是整个标准交换机。如果在**状态**字段中启用了策略异常，将为与该特定端口组关联的每个虚拟适配器设置网络带宽分配量限制。如果禁用策略，则在默认情况下，服务将能够顺畅地连接物理网络。

- 8 对于每种流量调整策略输入各自的带宽值。

**为标准端口组编辑流量调整策略**

使用流量调整策略以在端口组上控制带宽和突发大小。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录到 vSphere Client，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 在主机的**配置**选项卡上，单击**网络**。
- 3 选择“vSphere 标准交换机”视图，然后单击端口组的**属性**以进行编辑。
- 4 在“属性”对话框中，单击**端口**选项卡。
- 5 选择端口组项并单击**编辑**。
- 6 在端口组的“属性”对话框中，单击**流量调整**选项卡。

当流量调整处于禁用状态时，这些选项会显示为灰色。

选项	描述
<b>状态</b>	如果在 <b>状态</b> 字段中启用策略异常，将为与该特定端口组关联的每个虚拟适配器设置网络带宽分配量的限制。如果禁用策略，则在默认情况下，服务将能够自由、顺畅地连接到物理网络。
<b>平均带宽</b>	一段特定时间内的测量值。
<b>带宽峰值</b>	限制突发期间的最大带宽。它永远不能小于平均带宽。
<b>突发大小</b>	指定突发大小的值，以千字节 (KB) 为单位。

**为分布式端口组编辑流量调整策略**

ESXi 允许您调整 vSphere Distributed Switch 上的入站和出站流量。流量调整程序可限制任意端口的可用网络带宽，但也可以将其配置为临时允许流量“突发”，使流量以更高的速度通过端口。

流量调整策略由三个特性定义：平均带宽、带宽峰值和突发大小。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。
- 4 在**流量调整**组中，您可以配置**输入流量调整**和**输出流量调整**。

当流量调整处于禁用状态时，这些可调功能会显示为灰色。

状态 - 如果在**输入流量调整**或**输出流量调整**中的**状态**字段启用了策略异常，则说明您针对与这个特定端口组相关联的每个虚拟适配器设置了网络带宽分配量的限值。如果禁用策略，则在默认情况下，服务将能够自由、顺畅地连接物理网络。

- 5 指定网络流量参数。

选项	描述
<b>平均带宽</b>	可设置某段时间内允许通过端口的平均每秒传输位数 - 即允许的平均负载。
<b>带宽峰值</b>	发送/接收流量突发时，每秒钟允许通过端口的最大传输位数。此数值是端口使用额外突发时所能使用的最大带宽。
<b>突发大小</b>	突发中所允许的最大字节数。如果设置了此参数，则端口在没有使用为其分配的所有带宽时可能会获得额外突发。当端口所需带宽大于 <b>平均带宽</b> 指定的值时，如果有额外突发可用，则可能会临时允许以更高的速度传输数据。此参数为额外突发中可累积的最大字节数，使数据能以更高速度传输。

- 6 单击**确定**。

**编辑分布式端口或上行链路端口流量调整策略**

ESXi 允许您调整 vSphere Distributed Switch 上的入站和出站流量。流量调整程序可限制任意端口的可用网络带宽，但也可以将其配置为临时允许流量“突发”，使流量以更高的速度通过端口。

流量调整策略由三个特性定义：平均带宽、带宽峰值和突发大小。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**策略**。
- 5 在**流量调整**组中，您可以配置**输入流量调整**和**输出流量调整**。

当流量调整处于禁用状态时，这些可调功能会显示为灰色。

状态 - 如果在**输入流量调整**或**输出流量调整**中的**状态**字段启用了策略异常，则说明您针对与这个特定端口组相关联的每个虚拟适配器设置了网络带宽分配量的限值。如果禁用策略，则在默认情况下，服务将能够自由、顺畅地连接物理网络。

- 6 指定网络流量参数。
  - **平均带宽**用于设置某段时间内每秒钟允许通过端口的平均传输位数 - 即允许的平均负载。
  - **带宽峰值**是指发送/接收流量突发时，每秒钟允许通过端口的最大传输位数。此数值是端口使用额外突发时所能使用的最大带宽。
  - **突发大小**突发中所允许的最大字节数。如果设置了此参数，则端口在没有使用为其分配的所有带宽时可能会获得额外突发。当端口所需带宽大于**平均带宽**指定的值时，如果有额外突发可用，则可能会临时允许以更高的速度传输数据。此参数为额外突发中可累积的最大字节数，使数据能以更高速度传输。
- 7 单击**确定**。

## 资源分配策略

可以使用资源分配策略将分布式端口或端口组与用户创建的网络资源池关联。通过此策略可以更有效地控制为端口或端口组指定的带宽。

有关创建和配置网络资源池的信息，请参见第 227 页，“vSphere Network I/O Control”。

### 编辑分布式端口组的资源分配策略

通过将分布式端口组与网络资源池相关联，可以更有效地控制为分布式端口组指定的带宽。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 在主机上启用 Network I/O Control 并创建一个或多个用户定义的网络资源池。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。
- 4 在“资源分配”组中，从下拉菜单中选择要与分布式端口组关联的**网络资源池**。
- 5 单击**确定**。

### 编辑分布式端口的资源分配策略

通过将分布式端口与网络资源池相关联，可以更有效地控制为端口指定的带宽。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 在主机上启用 Network I/O Control 并创建一个或多个用户定义的网络资源池。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 选择**策略**。
- 5 在“资源分配”组中，从下拉菜单中选择要与该端口相关联的**网络资源池**。
- 6 单击**确定**。

## 监控策略

监控策略在分布式端口或端口组上启用或禁用 NetFlow 监控。

在 vSphere Distributed Switch 级别配置 NetFlow 设置。请参见第 268 页，“配置 NetFlow 设置”。

### 编辑分布式端口组的监控策略

可以使用监控策略在分布式端口组上启用或禁用 NetFlow 监控。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。
- 4 在“监控”组中，选择 **NetFlow 状态**。

选项	描述
<b>已禁用</b>	在分布式端口组上禁用了 NetFlow。
<b>已启用</b>	在分布式端口组上启用了 NetFlow。可以在 vSphere Distributed Switch 一级配置 NetFlow 设置。请参见第 268 页，“配置 NetFlow 设置”。

- 5 单击**确定**。

### 编辑分布式端口的监控策略

可以使用监控策略在分布式端口上启用或禁用 NetFlow 监控。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 选择**策略**。
- 5 在“监控”组中，选择 **NetFlow 状态**。

选项	描述
<b>已禁用</b>	在端口上禁用了 NetFlow。
<b>已启用</b>	在端口上启用了 NetFlow。可以在分布式交换机一级配置 NetFlow 设置。请参见第 268 页，“配置 NetFlow 设置”。

- 6 单击**确定**。

## 端口阻止策略

端口阻止策略允许有选择地阻止端口发送或接收数据。

### 编辑分布式端口组的端口阻止策略

通过“其他策略”对话框，可以配置各种分布式端口组策略。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的分布式端口组，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**策略**。
- 4 在**其他组**中，选择是否**阻止所有端口**（在此分布式端口组中）。
- 5 单击**确定**。

### 编辑分布式端口或上行链路端口阻止策略

通过“其他策略”对话框，可以配置分布式端口或上行链路端口阻止策略。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 在清单窗格中，选择 vSphere Distributed Switch。
- 3 在**端口**选项卡上，右键单击要修改的端口，然后选择**编辑设置**。
- 4 单击**策略**。
- 5 在**其他组**中，选择是否**阻止此端口**。
- 6 单击**确定**。

## 管理 vSphere Distributed Switch 上的多个端口组的策略

您可以修改 Distributed Switch 上多个端口组的网络策略。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 创建具有一个或多个端口组的 vSphere Distributed Switch。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击分布式交换机，然后选择**管理端口组**。



- 3 选择要修改的策略类别。

选项	描述
<b>安全</b>	为所选端口组设置 MAC 地址更改、伪信号和混杂模式。
<b>流量调整</b>	为所选端口组上的入站和出站流量设置平均带宽、峰值带宽和突发大小。
<b>VLAN</b>	配置所选端口组与物理 VLAN 的连接方式。
<b>成组和故障切换</b>	为所选端口组设置负载均衡、故障切换检测、交换机通知和故障切换顺序。
<b>资源分配</b>	为所选端口组设置网络资源池关联。此选项仅对 vSphere Distributed Switch 版本 5.0.0 及更高版本可用。
<b>正在监控</b>	在所选端口组上启用或禁用 NetFlow。此选项仅对 vSphere Distributed Switch 版本 5.0.0 及更高版本可用。
<b>其他</b>	在所选端口组上启用或禁用端口阻止。

- 4 单击下一步。
- 5 选择要修改的一个或多个端口组，然后单击下一步。
- 此时将显示策略配置页面。仅显示之前选择的策略类别。
- 6 （可选）在“安全”组中，选择是拒绝还是接受安全策略异常。

选项	描述
<b>混杂模式</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 将客户机适配器置于混杂模式不会对适配器接收的帧产生影响。</li> <li>■ <b>接受</b> - 将客户机适配器置于混杂模式会使其检测经由 vSphere Distributed Switch 传递的所有帧，这些帧符合该适配器所连接的端口组的 VLAN 策略。</li> </ul>
<b>MAC 地址更改</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 如果将 <b>MAC 地址更改</b> 设置为 <b>拒绝</b>，并且客户机操作系统将适配器的 MAC 地址更改为不同于 .vmx 配置文件的其他任何内容，则将丢失所有入站帧。 如果客户机操作系统将 MAC 地址重新更改为与 .vmx 配置文件中的 MAC 地址匹配的地址，入站帧可以再次通过。</li> <li>■ <b>接受</b> - 更改客户机的 MAC 地址可达到预期的效果：将接收传入新 MAC 地址的帧。</li> </ul>
<b>伪传输</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>拒绝</b> - 对于任何出站帧，如果源 MAC 地址与当前在适配器上设置的地址不同，则将丢失这些帧。</li> <li>■ <b>接受</b> - 不执行筛选，所有出站帧均可通过。</li> </ul>

- 7 （可选）在“流量调整”组中，可以配置**输入流量调整**和**输出流量调整**。

当流量调整处于禁用状态时，这些可调功能会显示为灰色。

状态 — 如果在**输入流量调整**或**输出流量调整**中的**状态**字段启用了策略异常，则说明您针对与所选端口组关联的每个分布式端口设置了网络带宽分配量的限值。如果禁用策略，则网络带宽量在达到物理网络之前不受限制。

- 8 （可选）指定网络流量参数。

选项	描述
<b>平均带宽</b>	可设置某段时间内允许通过端口的平均每秒传输位数 - 即允许的平均负载。
<b>带宽峰值</b>	发送/接收流量突发时，每秒钟允许通过端口的最大传输位数。此数值是端口使用额外突发时所能使用的最大带宽。
<b>突发大小</b>	突发中所允许的最大字节数。如果设置了此参数，则端口在没有使用为其分配的所有带宽时可能会获得额外突发。当端口所需带宽大于 <b>平均带宽</b> 指定的值时，如果有额外突发可用，则可能会临时允许以更高的速度传输数据。此参数为额外突发中可累积的最大字节数，使数据能以更高速度传输。

## 9 （可选）选择要使用的 VLAN 类型。

选项	描述
无	不使用 VLAN。
VLAN	在 VLAN ID 字段中，输入一个介于 1 和 4094 之间的数字。
VLAN 中继	输入 VLAN 中继范围。
专用 VLAN	选择可供使用的专用 VLAN。

## 10 （可选）在“绑定和故障切换”组中，指定以下内容。

选项	描述
负载平衡	<p>指定如何选择上行链路。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>基于源虚拟端口的路由</b> - 选择基于虚拟端口的上行链路，流量正是通过此端口进入分布式交换机。</li> <li>■ <b>基于 IP 哈希的路由</b> - 选择基于每个数据包的源和目标 IP 地址哈希值的上行链路。对于非 IP 数据包，偏移量中的任何值都将用于计算哈希值。</li> <li>■ <b>基于源 MAC 哈希的路由</b> - 选择基于源以太网哈希值的上行链路。</li> <li>■ <b>基于物理网卡负载的路由</b> - 选择基于当前物理网卡负载的上行链路。</li> <li>■ <b>使用明确故障切换顺序</b> - 始终使用“活动适配器”列表中顺序最前的上行链路，同时传递故障切换检测标准。</li> </ul> <p><b>注意</b> 基于 IP 的绑定要求为物理交换机配置以太通道。对于所有其他选项，应禁用以太通道。</p>
网络故障切换检测	<p>指定用于故障切换检测的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>仅链路状态</b> - 仅依靠网络适配器提供的链路状态。该选项可检测故障（如拔掉线缆和物理交换机电源故障），但无法检测配置错误（如物理交换机端口受跨树阻止、配置到了错误的 VLAN 中或者拔掉了物理交换机另一端的线缆）。</li> <li>■ <b>信标探测</b> - 发出并侦听网卡组中所有网卡上的信标探测，使用此信息并结合链路状态来确定链路故障。该选项可检测上述许多仅通过链路状态无法检测到的故障。</li> </ul> <p><b>注意</b> 不要使用包含 IP 哈希负载平衡的信标探测。</p>
通知交换机	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>指定发生故障切换时是否通知交换机。</p> <p>如果选择<b>是</b>，则每当虚拟网卡连接到 Distributed Switch 或虚拟网卡的流量因故障切换事件而由网卡组中的其他物理网卡路由时，都将通过网络发送通知以更新物理交换机的查看表。几乎在所有情况下，为了使出现故障切换以及通过 vMotion 迁移时的延迟最短，最好使用此过程。</p> <p><b>注意</b> 当使用端口组的虚拟机正在以单播模式使用 Microsoft 网络负载平衡时，请勿使用此选项。以多播模式运行网络负载平衡时不存在此问题。</p>
故障恢复	<p>选择<b>是</b>或<b>否</b>以禁用或启用故障恢复。</p> <p>此选项确定物理适配器从故障恢复后如何返回到活动的任务。如果故障恢复设置为<b>是</b>（默认值），则适配器将在恢复后立即返回到活动任务，并取代接替其位置的备用适配器（如果有）。如果故障恢复设置为<b>否</b>，那么，即使发生故障的适配器已经恢复，它仍将保持非活动状态，直到当前处于活动状态的另一个适配器发生故障并要求替换为止。</p>
故障切换顺序	<p>指定如何分布上行链路的工作负载。如果要使用一部分上行链路，保留另一部分来应对发生故障时的紧急情况，则可以通过将它们移到不同的组来设置此条件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>活动上行链路</b> - 当网络适配器连接正常且处于活动状态时继续使用该上行链路。</li> <li>■ <b>备用上行链路</b> - 如果其中一个活动适配器的连接中断，则使用此上行链路。</li> <li>■ <b>未使用的上行链路</b> - 不使用该上行链路。</li> </ul> <p><b>注意</b> 当使用 IP 哈希负载平衡时，不要配置待机上行链路。</p>

11 （可选）在“资源分配”组中，从下拉菜单中选择要与分布式端口组关联的**网络资源池**。

- 12 （可选）在“监控”组中，选择 **NetFlow** 状态。

选项	描述
已禁用	在分布式端口组上禁用了 NetFlow。
已启用	在分布式端口组上启用了 NetFlow。可以在 vSphere Distributed Switch 级别配置 NetFlow 设置。

- 13 （可选）在**其他**组中，选择是否**阻止所有端口**（在此分布式端口组中）。

- 14 单击**下一步**。

显示的所有策略都会应用到所有选定端口组，包括那些尚未更改的策略。

- 15 （可选）如果需要进行任何更改，请单击**上一步**以回到适当屏幕。

- 16 检查端口组设置，然后单击**完成**。



## 高级网络

通过高级网络配置选项，可以更有效地控制 vSphere 网络环境。

本章讨论了以下主题：

- 第 261 页，[“Internet 协议版本 6 \(IPv6\) 支持”](#)
- 第 262 页，[“VLAN 配置”](#)
- 第 262 页，[“使用端口镜像”](#)
- 第 268 页，[“配置 NetFlow 设置”](#)
- 第 268 页，[“交换机发现协议”](#)
- 第 270 页，[“更改 DNS 和路由配置”](#)
- 第 270 页，[“MAC 地址管理”](#)

### Internet 协议版本 6 (IPv6) 支持

ESXi 中的 Internet 协议版本 6 (IPv6) 支持提供在 IPv6 环境中使用 Virtual Infrastructure 功能（如 NFS）的能力。使用“网络属性”对话框在主机上启用或禁用 IPv6 支持。

IPv6 被 Internet 工程任务组指定为 IPv4 的继承者。最明显的差异是地址长度。IPv6 使用 128 位地址而非 IPv4 使用的 32 位地址。此增加将解决地址耗尽问题并消除了网络地址转换的需要。其他差异包括：在初始化接口时出现的链路本地地址、由路由器通告功能设置的地址以及在一个接口上使用多个 IPv6 地址的能力。

在 VMware ESXi 5.1 中，默认情况下会启用 IPv6。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：[主机配置](#)、[网络配置](#)

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 的“主页”中，单击[主机和群集](#)。
- 2 选择主机，然后单击[配置](#)选项卡。
- 3 单击[硬件](#)下方的[网络](#)链接。
- 4 在 vSphere 标准交换机视图中，单击[属性](#)链接。
- 5 选择在该主机上启用 IPv6 支持，然后单击[确定](#)。
- 6 重新引导主机。

## VLAN 配置

通过虚拟 LAN (VLAN)，单个物理 LAN 分段可进一步隔离，以使端口组互相隔离，就好像它们位于不同物理分段上一样。

建议为 ESXi 配置 VLAN，原因如下。

- 可将主机集成到预先存在的环境中。
- 可隔离并确保网络流量的安全。
- 可减少网络流量拥堵情况。

可以使用以下三种方法在 ESXi 中配置 VLAN：外部交换机标记 (EST)、虚拟交换机标记 (VST) 和虚拟客户机标记 (VGT)。

使用 EST 时，将在物理交换机上执行数据包的所有 VLAN 标记。为了访问物理交换机上的端口，会连接主机网络适配器。连接到虚拟交换机的端口组必须将其 VLAN ID 设置为 0。

使用 VST 时，在数据包离开主机之前，将由虚拟交换机执行数据包的所有 VLAN 标记。主机网络适配器必须连接到物理交换机上的中继端口。连接到虚拟交换机的端口组必须具有介于 1 和 4094 之间的 VLAN ID。

使用 VGT 时，将由虚拟机完成所有 VLAN 标记。帧传入和传出虚拟交换机时，虚拟机网络堆栈和外部交换机之间会保留 VLAN 标记。主机网络适配器必须连接到物理交换机上的中继端口。对于标准交换机，必须将具有 VGT 的端口组的 VLAN ID 设置为 4095。对于 Distributed Switch，VLAN 中继策略必须包含虚拟机所连接到的 VLAN 的范围。

---

**注意** 使用 VGT 时，必须在虚拟机上安装 802.1Q VLAN 中继驱动程序。

---

## 使用端口镜像

通过端口镜像，可将分布式端口流量镜像到其他分布式端口或特定物理交换机端口。

可在交换机上使用端口镜像将一个交换机端口（或整个 VLAN）上的一份数据包发送到另一个交换机端口上的监控连接。端口镜像用于分析和调试数据或诊断网络上的错误。

### 端口镜像版本兼容性

vSphere 5.1 及更高版本中的特定端口镜像功能取决于您使用的 vCenter Server、vSphere Distributed Switch 和主机的版本，以及您如何结合使用 vSphere 的各个方面。

**表 23-1 端口镜像兼容性**

vCenter Server 版本	vSphere Distributed Switch 版本	主机版本	vSphere 5.1 端口镜像功能
vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.1 及更高版本	可以使用 vSphere 5.1 端口镜像。vSphere 5.0 及早期版本未提供端口镜像功能。
vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.0 及早期版本	vSphere 5.0 及早期版本的主机可以添加到 vSphere 5.1 vCenter Server，但是不能添加到 Distributed Switch 版本 5.1 及更高版本。
vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.0	vSphere 5.0	vSphere vCenter Server 版本 5.1 及更高版本可以在 vSphere 5.0 Distributed Switch 上配置端口镜像。

表 23-1 端口镜像兼容性（续）

vCenter Server 版本	vSphere Distributed Switch 版本	主机版本	vSphere 5.1 端口镜像功能
vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.0	vSphere 5.1 及更高版本	运行 vSphere 5.1 的主机可以添加到 vSphere 5.0 Distributed Switch 并支持 vSphere 5.0 端口镜像。
vSphere 5.1 及更高版本	vSphere 5.0 之前的版本	vSphere 5.5 及早期版本	不支持端口镜像。
vSphere 5.0 及早期版本	vSphere 5.0 及早期版本	vSphere 5.1	vSphere 5.1 主机无法添加到 vCenter Server 5.0 及早期版本。

如果您将主机配置文件与端口镜像设置一起使用，则主机配置文件必须改写为 vSphere 5.1 及更高版本中的新端口镜像版本。

## 端口镜像互操作性

将 vSphere 5.1 端口镜像与 vSphere 的其他功能配合使用时，有一些互操作性问题需要考虑。

### vMotion

根据您选择的 vSphere 5.1 端口镜像会话类型，vMotion 的功能会有所不同。在进行 vMotion 期间，镜像路径会暂时无效，但完成 vMotion 后会还原。

表 23-2 vMotion 与端口镜像的互操作性

端口镜像会话类型	源和目标	可与 vMotion	功能互操作
分布式端口镜像	非上行链路分布式端口源和目标	是	分布式端口之间的端口镜像只能为本地。如果源和目标因 vMotion 而位于不同的主机上，则两者之间的镜像将不会正常工作。但是，如果源和目标移到同一主机上，则端口镜像将正常工作。
远程镜像源	非上行链路分布式端口源	是	将源分布式端口从主机 A 移到主机 B 时，会在主机 A 上删除从源端口到主机 A 的上行链路的原始镜像路径，并在主机 B 上创建从源端口到主机 B 的上行链路的新镜像路径。通过在会话中指定的上行链路名称确定使用哪一个上行链路。
	上行链路端口目标	否	无法通过 vMotion 移动上行链路。
远程镜像目标	VLAN 源	否	
	非上行链路分布式端口目标	是	将目标分布式端口从主机 A 移到主机 B 时，从源 VLAN 到目标端口的所有原始镜像路径都将从 A 移到 B。
已封装远程镜像 (L3) 源	非上行链路分布式端口源	是	将源分布式端口从主机 A 移到主机 B 时，从源端口到目标 IP 的所有原始镜像路径都将从 A 移到 B。
	IP 目标	否	

**表 23-2 vMotion 与端口镜像的互操作性（续）**

端口镜像会话类型	源和目标	可与 vMotion	功能互操作
分布式端口镜像 (传统)	IP 源	否	
	非上行链路分布式端口目标	否	将目标分布式端口从主机 A 移到主机 B 时，从源 IP 到目标端口的所有原始镜像路径都将无效，因为端口镜像会话源在 A 上仍可以看到目标。

## TSO 和 LRO

TCP 分段卸载 (TSO) 和大型接收卸载 (LRO) 可能会导致正在镜像的数据包数量与已镜像数据包数量不相等。

在 vNIC 上启用 TSO 后，vNIC 可能会向分布式交换机发送大数据包。在 vNIC 上启用 LRO 后，发送到 vNIC 的小数据包可能会合并成大数据包。

源	目标	描述
TSO	LRO	来自源 vNIC 的数据包可能是大数据包，是否对其进行拆分取决于其大小是否超过目标 vNIC LRO 限制。
TSO	任意目标	来自源 vNIC 的数据包可能是大数据包，在目标 vNIC 中会将其拆分成标准数据包。
任意源	LRO	来自源 vNIC 的数据包可能是标准数据包，在目标 vNIC 中可能会将其合并成大数据包。

## 通过 vSphere Client 创建端口镜像会话

创建端口镜像会话，以将 vSphere Distributed Switch 流量镜像到特定物理交换机端口。

### 前提条件

创建版本 5.0.0 或更高版本的 vSphere Distributed Switch。

### 步骤

- 1 [指定端口镜像名称和会话详细信息](#)第 264 页，  
指定新端口镜像会话的名称、描述和会话详细信息。
- 2 [选择端口镜像源](#)第 265 页，  
为新的端口镜像会话选择源和流量方向。
- 3 [选择端口镜像目标](#)第 265 页，  
选择端口或上行链路作为端口镜像会话的目标。
- 4 [验证新端口镜像设置](#)第 265 页，  
验证并启用新端口镜像会话。

## 指定端口镜像名称和会话详细信息

指定新端口镜像会话的名称、描述和会话详细信息。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。



- 3 在“端口镜像”选项卡中，单击**添加**。
- 4 输入端口镜像会话的**名称**和**描述**。
- 5 （可选）选择**在目标端口上允许正常 IO**，以在目标端口上允许正常的 IO 流量。  
如果未选择此选项，将只允许镜像流量在目标端口上流出，而不允许任何流量流入。
- 6 （可选）选择**封装 VLAN**，以创建可在目标端口封装所有帧的 VLAN ID。  
如果原始帧中包含 VLAN 并且未选择**保留原始 VLAN**，则封装 VLAN 会替换原始 VLAN。
- 7 （可选）选择**保留原始 VLAN** 以在内部标记中保留原始 VLAN，从而对镜像帧进行双重封装。  
此选项仅在**选择封装 VLAN**时可用。
- 8 （可选）选择**镜像数据包长度**，为镜像帧的大小设置一个限值。  
如果选择了此选项，则所有镜像帧都将被截断为指定的长度。
- 9 单击**下一步**。

### 选择端口镜像源

为新的端口镜像会话选择源和流量方向。

#### 步骤

- 1 选择将该源用于**输入**还是**输出**流量，或者选择**输入/输出**将该源同时用于这两种流量类型。
- 2 键入源端口 ID，然后单击 >> 将源添加到端口镜像会话。  
使用逗号分隔多个端口 ID。
- 3 单击**下一步**。

### 选择端口镜像目标

选择端口或上行链路作为端口镜像会话的目标。

根据 VLAN 转发策略对端口镜像进行检查。如果原始帧的 VLAN 不等于目标端口或由目标端口中继，则不镜像这些帧。

#### 步骤

- 1 选择**目标类型**。

选项	描述
端口	键入一个或多个 <b>端口 ID</b> 作为端口镜像会话的目标。使用逗号分隔多个 ID。
上行链路	选择一个或多个上行链路作为端口镜像会话的目标。

- 2 单击 >> 将所选目标添加到端口镜像会话。
- 3 （可选）重复上述步骤添加多个目标。
- 4 单击**下一步**。

### 验证新端口镜像设置

验证并启用新端口镜像会话。

#### 步骤

- 1 请验证新端口镜像会话列出的名称和设置是否正确。

- 2 (可选) 单击**上一步**进行更改。
- 3 (可选) 单击**启用此端口镜像会话**以立即启动端口镜像会话。
- 4 单击**完成**。

## 查看端口镜像会话详细信息

查看端口镜像会话详细信息，包括状态、源和目标。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**端口镜像**选项卡中，选择要查看的端口镜像会话。  
所选端口镜像会话的详细信息会在**端口镜像会话详细信息**下显示。
- 4 (可选) 单击**编辑**编辑所选端口镜像会话的详细信息。
- 5 (可选) 单击**删除**删除所选端口镜像会话。
- 6 (可选) 单击**添加**添加新的端口镜像会话。

## 编辑端口镜像名称和会话详细信息

编辑端口镜像会话的详细信息，包括名称、描述和状态。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**端口镜像**选项卡中，选择要修改的端口镜像会话，然后单击**编辑**。
- 4 单击**属性**选项卡。
- 5 (可选) 键入端口镜像会话的新**名称**。
- 6 (可选) 键入端口镜像会话的新**描述**。
- 7 选择端口镜像会话应处于**已启用**状态，还是**已禁用**状态。
- 8 (可选) 选择**在目标端口上允许正常 IO**，以在目标端口上允许正常的 IO 流量。  
如果不选择此选项，则允许已镜像的流量流出目标端口，但不允许任何流量流入。
- 9 (可选) 选择**封装 VLAN**，以创建可在目标端口封装所有帧的 VLAN ID。  
如果原始帧中包含 VLAN 并且未选择**保留原始 VLAN**，则封装 VLAN 会替换原始 VLAN。
- 10 (可选) 选择**保留原始 VLAN**以在内部标记中保留原始 VLAN，从而对镜像帧进行双重封装。  
此选项仅在**选择封装 VLAN**时可用。

- 11 （可选）选择**镜像数据包长度**，为镜像帧的大小设置一个限值。  
如果选择了此选项，则所有镜像帧都将被截断为指定的长度。
- 12 单击**确定**。

编辑端口镜像源

编辑端口镜像会话的源和流量方向。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**端口镜像**选项卡中，选择要修改的端口镜像会话，然后单击**编辑**。
- 4 单击**源**选项卡。
- 5 （可选）选择将该源用于**输入**还是**输出**流量，或者选择**输入/输出**将该源同时用于这两种类型的流量。
- 6 （可选）键入一个或多个要作为端口镜像会话的源添加的端口 ID 或端口 ID 的范围，然后单击 **>>**。  
使用逗号分隔多个 ID。
- 7 （可选）从右侧列表中选择源，然后单击 **<<** 将源从端口镜像会话中移除。
- 8 单击**确定**。

编辑端口镜像目标

编辑端口镜像会话的目标端口和上行链路，以更改镜像会话流量的位置。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**端口镜像**选项卡中，选择要修改的端口镜像会话，然后单击**编辑**。
- 4 单击**目标**选项卡。
- 5 （可选）选择要添加的目标的**目标类型**。

选项	描述
<b>端口</b>	键入一个或多个 <b>端口 ID</b> 作为端口镜像会话的目标。使用逗号分隔多个 ID。
<b>上行链路</b>	选择一个或多个上行链路作为端口镜像会话的目标。

- 6 （可选）键入一个或多个要作为端口镜像会话的目标添加的端口 ID 或端口 ID 的范围，然后单击 **>>**。  
使用逗号分隔多个 ID。
- 7 （可选）从右侧列中选择一个目标，然后单击 **<<** 将目标从端口镜像会话中移除。
- 8 单击**确定**。

## 配置 NetFlow 设置

NetFlow 是一种网络分析工具，可用于进行网络监控和监控虚拟机流量。

NetFlow 在版本 5.0.0 及更高版本的 vSphere Distributed Switch 上可用。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 导航到 **NetFlow** 选项卡。
- 4 键入 NetFlow 收集器的 **IP 地址**和**端口**。
- 5 键入 **VDS IP 地址**。

使用 vSphere Distributed Switch 的 IP 地址，NetFlow 收集器可与作为单个交换机的 vSphere Distributed Switch 进行交互，而不与每个关联主机的单独的、无关联的交换机进行交互。

- 6 （可选）使用上下菜单箭头设置**活动流导出超时**和**闲置流导出超时**。
- 7 （可选）使用上下菜单箭头设置**采样率**。

采样率确定 NetFlow 收集哪些部分的数据，采样率数值确定 NetFlow 收集数据包的频率。采样率为 2 的收集器每隔一个数据包收集一次数据。采样率为 5 的收集器每隔四个数据包收集一次数据。

- 8 （可选）选择**仅处理内部流**将只在同一主机上虚拟机之间的网络活动中收集数据。
- 9 单击**确定**。

## 交换机发现协议

交换机发现协议帮助 vSphere 管理员确定连接到 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 的物理交换机端口。

vSphere 5.0 及更高版本支持 Cisco 发现协议 (CDP) 和链路层发现协议 (LLDP)。CDP 对于连接到 Cisco 物理交换机的 vSphere 标准交换机和 vSphere Distributed Switch 可用。LLDP 对于版本 5.0.0 及更高版本的 vSphere Distributed Switch 可用。

当特定 vSphere Distributed Switch 或 vSphere 标准交换机启用了 CDP 或 LLDP 时，可以通过 vSphere Web Client 查看同级物理交换机的属性（如设备 ID、软件版本和超时）。

## 在 vSphere Distributed Switch 上启用 Cisco 发现协议

Cisco 发现协议 (CDP) 允许 vSphere 管理员确定连接到给定 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 的 Cisco 交换机端口。当特定 vSphere Distributed Switch 启用了 CDP 时，可以通过 vSphere Client 查看 Cisco 交换机的属性（如设备 ID、软件版本和超时）。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。

- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**属性**选项卡上，选择**高级**。
- 4 从**状态**下拉菜单中选择**已启用**。
- 5 从**类型**下拉菜单中选择 **Cisco 发现协议**。
- 6 从**操作**下拉菜单中选择 CDP 模式。

选项	描述
<b>侦听</b>	ESXi 检测并显示与关联 Cisco 交换机端口相关的信息，但并不向 Cisco 交换机管理员提供有关 vSphere Distributed Switch 的信息。
<b>通知</b>	ESXi 将有关 vSphere Distributed Switch 的信息提供给 Cisco 交换机管理员，但不检测和显示 Cisco 交换机的相关信息。
<b>二者</b>	ESXi 检测并显示与关联 Cisco 交换机相关的信息，并向 Cisco 交换机管理员提供有关 vSphere Distributed Switch 的信息。

- 7 单击**确定**。

## 在 vSphere Distributed Switch 上启用链路层发现协议

通过链路层发现协议 (LLDP)，vSphere 管理员可以确定连接到给定 vSphere Distributed Switch 的物理交换机端口。当特定分布式交换机启用了 LLDP 时，可以通过 vSphere Client 查看物理交换机的属性（如底盘 ID、系统名称和描述，以及设备功能）。

LLDP 仅在版本 5.0.0 及更高版本的 vSphere Distributed Switch 上可用。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后选择**网络**清单视图。
- 2 右键单击清单窗格中的 vSphere Distributed Switch，然后选择**编辑设置**。
- 3 在**属性**选项卡上，选择**高级**。
- 4 从**状态**下拉菜单中选择**已启用**。
- 5 从**类型**下拉菜单中选择**链路层发现协议**。
- 6 从**操作**下拉菜单中选择 LLDP 模式。

选项	描述
<b>侦听</b>	ESXi 检测并显示与关联物理交换机端口相关的信息，但并不向交换机管理员提供有关 vSphere Distributed Switch 的信息。
<b>通知</b>	ESXi 将有关 vSphere Distributed Switch 的信息提供给交换机管理员，但不检测和显示物理交换机的相关信息。
<b>二者</b>	ESXi 检测并显示与关联物理交换机相关的信息，并向交换机管理员提供有关 vSphere Distributed Switch 的信息。

- 7 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 上查看交换机信息

当 CDP 或 LLDP 设置为**侦听**或**二者**时，您可以查看 vSphere Client 中的物理交换机信息。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 单击 vSphere 标准交换机或 vSphere Distributed Switch 右侧的信息图标，以显示该交换机的信息。

此时将显示所选交换机的交换机信息。

## 更改 DNS 和路由配置

可以在 vSphere Client 中的“主机配置”页面更改安装期间提供的 DNS 服务器和默认网关信息。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**DNS 和路由**。
- 3 在窗口的右侧，单击**属性**。
- 4 在**DNS 配置**选项卡中，输入名称和域。
- 5 选择是自动获取 DNS 服务器地址，还是使用 DNS 服务器地址。
- 6 指定用于查找主机的域。
- 7 在**路由**选项卡中，根据需要更改默认的网关信息。
- 8 单击**确定**。

## MAC 地址管理

MAC 地址用于网络协议堆栈的第 2 层（数据链路层），可将帧传输到收件人。在 vSphere 中，vCenter Server 会生成虚拟机适配器和 VMkernel 适配器的 MAC 地址，您也可以手动分配上述地址。

每一家网络适配器的制造商都分配了一个唯一的名为组织唯一标识符 (OUI) 的 3 字节前缀，此标识符可用于生成唯一的 MAC 地址。

VMware 支持多种地址分配机制，每种机制具有不同的 OUI：

- 生成的 MAC 地址
  - 由 vCenter Server 分配
  - 由 ESXi 主机分配
- 手动设置 MAC 地址

- 为旧虚拟机生成，但不再与 ESXi 一起使用

如果重新配置已关闭虚拟机电源的网络适配器（例如，通过更改自动 MAC 地址分配类型或设置静态 MAC 地址），则 vCenter Server 会在适配器重新配置生效前解决所有 MAC 地址冲突。

### 在 vSphere Client 中添加或调整基于范围或者基于前缀的分配

如果使用基于范围或基于前缀的分配，则可以使用 vSphere Client 调整分配的参数。

要将分配方案从 VMware OUI 更改为基于范围或基于前缀的分配，您必须将键和默认值添加到“高级设置”。如果您已添加键和默认值，请使用高级设置调整每个键的参数。

要从基于范围或基于前缀的分配更改为 VMware OUI 分配，您不能使用 vSphere Client。您必须手动编辑 vpxd.cfg 文件。VMware 建议通过 vSphere Client 更改分配类型，因为编辑文件可能产生错误。有关编辑 vpxd.cfg 文件的信息，请参见《vSphere 网络》出版物。



**小心** 基于前缀的 MAC 地址分配仅在 vCenter Server 5.1 和 5.1 主机中受支持。如果您将 5.1 版之前的主机添加到 vCenter Server 5.1，并使用 VMware OUI 基于前缀的 MAC 地址分配之外的其他任何分配，则分配了非 VMware OUI 前缀 MAC 地址的虚拟机将无法为其 5.1 版之前的主机打开电源。

基于前缀的 MAC 地址分配方案在 5.1 版之前的主机上不受支持，因为 5.1 版之前的主机会明确验证分配的 MAC 地址是否使用 VMware OUI 00:50:56 前缀。如果 MAC 地址不以 00:50:56 为前缀，则虚拟机 5.1 版之前的主机无法打开电源。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择系统管理 > 服务器设置。
- 2 选择高级设置。
- 3 添加或调整以下分配类型之一。

**注意** 仅使用一种分配类型。

◆ 基于前缀的分配

键	默认值
config.vpxd.macAllocScheme.prefixScheme.prefix	005026
config.vpxd.macAllocScheme.prefixScheme.prefixLength	23

将默认值更改为您选择的前缀和前缀长度。

◆ 基于范围的分配

键	默认值
config.vpxd.macAllocScheme.rangeScheme.range[0].begin	005067000000
config.vpxd.macAllocScheme.rangeScheme.range[0].end	005067ffff

将默认值更改为您选择的分配范围。将 [0] 替换为您选择的范围 ID。

- 4 单击确定。

## 在 vSphere Client 中分配静态 MAC 地址

可以将静态 MAC 地址分配给已关闭电源的虚拟机的虚拟网卡。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**编辑设置**。
- 3 从“硬件”列表中选择网络适配器。
- 4 在“MAC 地址”组中，选择**手动**。
- 5 输入静态 MAC 地址，然后单击**确定**。



## 在 vSphere Client 中管理存储

---

使用 vSphere Client 连接到主机或 vCenter Server 时，可以执行多种存储管理任务，包括配置适配器、创建数据存储和查看存储设备信息。

本章讨论了以下主题：

- 第 274 页，[“vSphere Client 中的存储限制”](#)
- 第 274 页，[“在 vSphere Client 中显示主机的存储设备”](#)
- 第 274 页，[“在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备”](#)
- 第 275 页，[“在 vSphere Client 中查看存储适配器信息”](#)
- 第 275 页，[“在 vSphere Client 中查看数据存储信息”](#)
- 第 275 页，[“向虚拟机分配 WWN”](#)
- 第 276 页，[“修改 WWN 分配”](#)
- 第 277 页，[“设置软件 FCoE 的网络连接”](#)
- 第 277 页，[“添加软件 FCoE 适配器”](#)
- 第 278 页，[“禁用自动主机注册”](#)
- 第 278 页，[“设置独立硬件 iSCSI 适配器”](#)
- 第 280 页，[“配置从属硬件 iSCSI 适配器”](#)
- 第 281 页，[“配置软件 iSCSI 适配器”](#)
- 第 283 页，[“设置 iSCSI 网络”](#)
- 第 288 页，[“将巨帧与 iSCSI 配合使用”](#)
- 第 289 页，[“配置 iSCSI 适配器的发现地址”](#)
- 第 290 页，[“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”](#)
- 第 293 页，[“在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数”](#)
- 第 293 页，[“管理存储设备”](#)
- 第 295 页，[“使用数据存储”](#)
- 第 304 页，[“裸设备映射”](#)
- 第 305 页，[“了解多路径和故障切换”](#)
- 第 307 页，[“存储硬件加速”](#)

- [第 308 页](#)，“存储精简置备”
- [第 309 页](#)，“使用存储器供应商提供程序”

## vSphere Client 中的存储限制

使用 vSphere Client 直接连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统时，您可以执行的存储任务受限制。

在 vSphere Client 中，以下存储功能不可用或为只读状态：

- AHCI SATA 设备
- 使用 Kerberos 的 NFS 4.1 客户端
- 使用 vSphere Replication 的 Storage DRS
- Storage DRS 与 vCenter Site Recovery Manager 的互操作性
- 存储策略 I/O 筛选器
- Virtual SAN 磁盘组管理
- Virtual SAN 配置文件兼容性错误和警告
- 基于 Virtual SAN 存储策略的管理
- Virtual SAN 默认配置文件
- Virtual SAN 磁盘可维护性
- Virtual SAN 故障域隔离
- 虚拟卷
- vSphere Flash Read Cache
- vSphere Flash Read Cache DRS 互操作性

将 vSphere Web Client 用作管理 vSphere 6.0 环境中所有可用存储功能的主界面。

## 在 vSphere Client 中显示主机的存储设备

使用 vSphere Client 显示主机可用的所有存储设备或 LUN。如果使用任何第三方多路径插件，则通过此类插件可用的存储设备也将出现在列表中。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储器**。
- 3 单击**设备**。
- 4 要查看有关特定设备的其他详细信息，请从列表中选择设备。

## 在 vSphere Client 中显示适配器的存储设备

使用 vSphere Client 显示主机上的特定存储适配器可访问的存储设备的列表。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储适配器**。
- 3 从“存储适配器”列表中选择适配器。
- 4 单击**设备**。

## 在 vSphere Client 中查看存储适配器信息

使用 vSphere Client 显示主机使用的存储适配器，并检查其信息。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储适配器**。
- 3 要查看特定适配器的详细信息，请从“存储适配器”列表中选择适配器。
- 4 要列出适配器可以访问的所有存储设备，请单击**设备**。
- 5 要列出适配器使用的所有路径，请单击**路径**。

## 在 vSphere Client 中查看数据存储信息

使用 vSphere Client 可显示主机可用的所有数据存储，并分析其属性。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”中，选择**存储器**。
- 3 单击**数据存储**视图。
- 4 要显示特定数据存储的详细信息，请从列表中选择数据存储。

## 向虚拟机分配 WWN

创建带有 RDM 磁盘的新虚拟机时，可向此虚拟机分配 WWN。

可以创建 1-16 个 WWN 对，它们可以映射到主机上的第 1-16 个物理 HBA。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

**步骤**

- 1 打开新建虚拟机向导。
- 2 选择**自定义**，然后单击**下一步**。
- 3 遵循在创建自定义虚拟机时所需的全部步骤。

- 4 在“选择磁盘”页面上，选择**裸设备映射**，然后单击**下一步**。
- 5 在 SAN 磁盘或 LUN 列表中，选择想要虚拟机直接访问的裸 LUN。
- 6 为 RDM 映射文件选择数据存储。

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

---

**注意** 如果要对启用了 NPIV 的虚拟机使用 vMotion，请确保 RDM 文件位于虚拟机配置文件所驻留的同一数据存储。

---

- 7 遵循在创建带有 RDM 的虚拟机时所需的步骤。
- 8 在“即将完成”页面上，选中**完成前编辑虚拟机设置**复选框，然后单击**继续**。  
此时会打开“虚拟机属性”对话框。
- 9 向虚拟机分配 WWN。
  - a 单击**选项**选项卡，然后选择**光纤通道 NPIV**。
  - b 选择**生成新的 WWN**。
  - c 指定 WWNN 和 WWPN 的数目。

要支持通过 NPIV 进行故障切换，至少需要 2 个 WWPN。通常只为每个虚拟机创建 1 个 WWNN。

- 10 单击**完成**。

主机创建了虚拟机的 WWN 分配。

#### 下一步

注册架构中新创建的 WWN，以便虚拟机能够登录交换机并向该 WWN 分配存储 LUN。

## 修改 WWN 分配

可以对带有 RDM 的虚拟机修改 WWN 分配。

通常不需要更改虚拟机上的现有 WWN 分配。在某些情况下，例如，当手动分配的 WWN 在 SAN 上导致冲突时，可能需要更改或删除 WWN。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

如果要编辑现有的 WWN，请确保关闭相应虚拟机。

在开始操作前，请确保 SAN 管理员已置备了存储 LUN ACL，以允许虚拟机的 ESXi 主机进行访问。

#### 步骤

- 1 通过对所选虚拟机单击**编辑设置**链接，打开“虚拟机属性”对话框。
- 2 单击**选项**选项卡，然后选择**光纤通道 NPIV**。  
此时会打开“虚拟机属性”对话框。
- 3 通过选择以下选项之一编辑 WWN 分配：

选项	描述
<b>临时禁用此虚拟机的 NPIV</b>	禁用虚拟机的 WWN 分配
<b>保留不变</b>	保留现有 WWN 分配。此对话框的只读“WWN 分配”部分显示所有现有 WWN 分配的节点和端口值。

选项	描述
生成新的 WWN	生成新的 WWN 并分配给虚拟机，覆盖任何现有 WWN（HBA 自身的 WWN 不受影响）。
移除 WWN 分配	移除向虚拟机分配的 WWN，虚拟机将使用 HBA WWN 访问存储 LUN。如果创建新的虚拟机，则此选项不可用。

4 单击**确定**保存更改。

## 设置软件 FCoE 的网络连接

激活软件 FCoE 适配器之前，需要将 VMkernel 连接到安装在主机上的物理 FCoE 网卡。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击**添加网络**。
- 4 选择 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 5 选择**创建 vSphere 标准交换机**以创建新的 vSphere 标准交换机。
- 6 选择支持 FCoE 的网络适配器 (vmnic#)，然后单击**下一步**。

如果主机具有多个网络适配器或在适配器上具有多个端口，则可以将所有适配器或端口添加到一个 vSphere 标准交换机。此外，也可以将每个 FCoE 网卡连接到单独的标准交换机。

**注意** ESXi 最多可支持四个网络适配器端口同时用于软件 FCoE。

- 7 输入网络标签。  
网络标签是用于识别所创建的 VMkernel 适配器的友好名称，如 FCoE。
- 8 指定 VLAN ID，然后单击**下一步**。  
由于 FCoE 流量要求隔离的网络，因此请确保您输入的 VLAN ID 与用于主机上的常规网络不同。有关详细信息，请参见 *vSphere 网络文档*。
- 9 指定 IP 设置，然后单击**下一步**。
- 10 检查信息，然后单击**完成**。

为主机上安装的物理 FCoE 网络适配器创建了虚拟 VMkernel 适配器。

**注意** 为避免 FCoE 流量中断，设置完 FCoE 网络连接后，不要从 vSphere 标准交换机中移除 FCoE 网络适配器 (vmnic#)。

## 添加软件 FCoE 适配器

必须先激活软件 FCoE 适配器，主机才能使用这些适配器访问光纤通道存储器。

可以激活的软件 FCoE 适配器的数量与主机上 FCoE 物理网卡端口的数量相对应。ESXi 最多支持在一台主机上使用四个软件 FCoE 适配器。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

设置软件 FCoE 适配器的网络连接。

所需特权：[主机.配置.存储器分区配置](#)

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。
- 3 单击**添加**，选择**软件 FCoE 适配器**，然后单击**确定**。
- 4 在“添加软件 FCoE 适配器”对话框中，从物理网络适配器的下拉列表中选择适当的 vmnic。  
仅列出尚未用于 FCoE 流量的适配器。
- 5 单击**确定**。

存储适配器列表上将显示软件 FCoE 适配器。

激活软件 FCoE 适配器后，可以查看其属性。如果不使用此适配器，可以将其从适配器列表中移除。

**禁用自动主机注册**

当使用 EMC CLARiiON 或 Invista 阵列进行存储时，需要在阵列中注册主机。ESXi 通过将主机的名称和 IP 地址发送到阵列来执行自动主机注册。如果更喜欢使用存储管理软件执行手动注册，请禁用 ESXi 自动注册功能。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 的“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后单击“软件”下的**高级设置**。
- 3 在左侧面板中单击**磁盘**，并向下滚动至右侧的 Disk.EnableNaviReg。
- 4 将默认值更改为 0。

这将禁用默认情况下启用的自动主机注册。

**设置独立硬件 iSCSI 适配器**

独立硬件 iSCSI 适配器是可通过 TCP/IP 访问 iSCSI 存储器的专用第三方适配器。此 iSCSI 适配器负责 ESXi 系统的所有 iSCSI 和网络处理及管理。

将 vSphere Client 直接连接到主机时，独立硬件 iSCSI 适配器的安装和配置过程包含以下步骤：

- 1 检查适配器是否需要获得许可。  
请参见供应商文档。
- 2 安装适配器。  
有关安装信息及固件更新的信息，请参见供应商文档。
- 3 验证适配器是否安装正确。  
请参见第 279 页，“[在 vSphere Client 中查看独立硬件 iSCSI 适配器](#)”。

- 4 配置发现信息。  
请参见第 289 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。
- 5 （可选）配置 CHAP 参数。  
请参见第 290 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。
- 6 （可选）启用巨帧。  
请参见第 288 页，“将巨帧与 iSCSI 配合使用”。

## 在 vSphere Client 中查看独立硬件 iSCSI 适配器

可以查看独立硬件 iSCSI 适配器以验证它是否已正确安装并准备好进行配置。

安装独立硬件 iSCSI 适配器后，它会显示在可供配置的存储适配器列表上。您可查看其属性。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
如果已安装，则硬件 iSCSI 适配器将显示在存储适配器列表上。
- 3 选择要查看的适配器。  
此时会显示适配器的默认详细信息，包括型号、iSCSI 名称、iSCSI 别名、IP 地址及目标和路径信息。
- 4 单击**属性**。  
此时将显示“iSCSI 启动器属性”对话框。**常规**选项卡显示了适配器的附加特性。

现在可配置独立硬件适配器或更改其默认特性。

## 更改独立硬件 iSCSI 适配器的名称和 IP 地址

在配置独立硬件 iSCSI 适配器时，请确保其名称和 IP 地址的格式正确。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 单击**配置**。
- 3 要更改适配器的默认 iSCSI 名称，请输入新的名称。  
确保所输入的名称在整个环境中唯一且其格式正确；否则某些存储设备可能无法识别 iSCSI 适配器。
- 4 （可选）输入 iSCSI 别名。  
别名是用于标识独立硬件 iSCSI 适配器的名称。
- 5 更改默认 IP 设置。  
必须更改默认 IP 设置，以便 IP SAN 的 IP 设置正确无误。与网络管理员一起确定 HBA 的 IP 设置。

- 6 单击**确定**保存更改。

如果更改 iSCSI 名称，该名称将在新的 iSCSI 会话中使用。但对于现有会话，直到注销并重新登录之后才能使用新设置。

## 配置从属硬件 iSCSI 适配器

从属硬件 iSCSI 适配器是基于 VMware 网络以及由 VMware 提供的 iSCSI 配置和管理界面的第三方适配器。

Broadcom 5709 网卡就是一种从属 iSCSI 适配器。安装在主机上时，将在同一端口上显示两个组件，标准网络适配器和 iSCSI 引擎。iSCSI 引擎作为 iSCSI 适配器 (vmhba) 显示在存储适配器列表中。虽然默认情况下 iSCSI 适配器已启用，但若若要使其正常工作，必须先通过虚拟 VMkernel 适配器 (vmk) 将其连接到与其关联的物理网络适配器 (vmnic)。然后，可以配置此 iSCSI 适配器。

配置从属硬件 iSCSI 适配器后，发现和身份验证数据将通过网络连接传递，而 iSCSI 流量将通过 iSCSI 引擎绕网络。

从属硬件 iSCSI 适配器的完整设置和配置过程包括以下步骤：

- 1 查看从属硬件适配器。

请参见第 280 页，“查看从属硬件 iSCSI 适配器”。

如果从属硬件适配器未显示在存储适配器列表中，请检查是否需要获取它们的许可。请参见供应商文档。

- 2 确定从属硬件适配器与物理网卡之间的关联。

请参见第 281 页，“确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联”。

确保记下对应物理网卡的名称。例如，vmhba33 适配器与 vmnic1 相对应，而 vmhba34 与 vmnic2 相对应。

- 3 配置 iSCSI 的网络。

请参见第 283 页，“设置 iSCSI 网络”。

配置网络包括为每个物理网络适配器创建 VMkernel 接口，并将接口与相应的 iSCSI 适配器关联。

- 4 （可选）启用巨帧。

请参见第 288 页，“将巨帧与 iSCSI 配合使用”。

- 5 配置发现信息。

请参见第 289 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。

- 6 （可选）配置 CHAP 参数。

请参见第 290 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。

## 查看从属硬件 iSCSI 适配器

查看从属硬件 iSCSI 适配器以验证其加载正确。

如果从属硬件适配器未显示在存储适配器列表中，请检查是否需要获取它的许可。请参见供应商文档。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。



- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。

如果已经安装，则从属硬件 iSCSI 适配器将显示在以下类别下的存储适配器列表上，如 Broadcom iSCSI 适配器。

- 3 选择要查看的适配器，然后单击**属性**。

此时将打开“iSCSI 启动器属性”对话框。它会显示适配器的默认详细信息，包括 iSCSI 名称、iSCSI 别名以及状态。

- 4 （可选）要更改默认的 iSCSI 名称，请单击**配置**。

### 下一步

虽然默认情况下从属 iSCSI 适配器已启用，但要使其运行，必须设置适用于 iSCSI 流量的网络，并将此适配器绑定到相应的 VMkernel iSCSI 端口。然后配置发现地址和 CHAP 参数。

## 确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联

可以创建网络连接，以绑定从属 iSCSI 和网络适配器。必须确定与从属硬件 iSCSI 适配器相关联的物理网卡的名称后，才能正确创建连接。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 在“iSCSI 启动器属性”对话框中，单击**网络配置**选项卡。

- 2 单击**添加**。

将列出与从属 iSCSI 适配器相对应的网络适配器，如 vmnic2。

### 下一步

必须通过创建网络连接绑定关联的从属硬件 iSCSI 和网络适配器。

## 配置软件 iSCSI 适配器

借助基于软件的 iSCSI 实施，可使用标准网卡将主机连接至 IP 网络上的远程 iSCSI 目标。ESXi 中内置的软件 iSCSI 适配器通过利用网络堆栈与物理网卡进行通信，方便了此连接。

在使用软件 iSCSI 适配器之前，必须设置网络、激活适配器，并配置发现地址和 CHAP 等参数。

---

**注意** 为 iSCSI 指定一个单独的网络适配器。不要在 100 Mbps 或更慢的适配器上使用 iSCSI。

---

软件 iSCSI 适配器配置工作流程包括以下步骤：

- 1 激活软件 iSCSI 适配器。

请参见第 282 页，“[激活 vSphere Client 中的软件 iSCSI 适配器](#)”。

- 2 配置 iSCSI 的网络。

请参见第 283 页，“[设置 iSCSI 网络](#)”。

配置网络包括为用于 iSCSI 的每个物理网络适配器创建 VMkernel 接口，并将所有接口与软件 iSCSI 适配器关联。

- 3 （可选）启用巨帧。

请参见第 288 页，“[将巨帧与 iSCSI 配合使用](#)”。

- 4 配置发现信息。  
请参见第 289 页，“配置 iSCSI 适配器的发现地址”。
- 5 （可选）配置 CHAP 参数。  
请参见第 290 页，“配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数”。

## 激活 vSphere Client 中的软件 iSCSI 适配器

必须激活软件 iSCSI 适配器，以便主机可以使用它来访问 iSCSI 存储器。

可以仅激活一个软件 iSCSI 适配器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

---

**注意** 如果使用软件 iSCSI 适配器从 iSCSI 进行引导，则在首次引导时会启用该适配器，并创建网络配置。如果禁用了该适配器，它会在您每次引导主机时重新启用。

---

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。
- 3 单击**添加**，然后选择**软件 iSCSI 适配器**。  
存储适配器列表上将显示软件 iSCSI 适配器。
- 4 从列表中选择 iSCSI 适配器，然后单击**属性**。
- 5 单击**配置**。
- 6 确保适配器已启用，然后单击**确定**。  
启用适配器之后，主机将为其分配默认的 iSCSI 名称。如果要更改默认名称，请遵循 iSCSI 命名约定。

## 在 vSphere Client 中禁用软件 iSCSI 适配器

使用 vSphere Client 禁用软件 iSCSI 适配器（如果不需要适配器）。

---

**注意** 如果禁用了用于软件 iSCSI 引导的适配器，该适配器会在您每次引导主机时重新启用。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。
- 3 从存储适配器列表中选择软件 iSCSI 适配器，然后单击**属性**。
- 4 单击**配置**。
- 5 要禁用适配器，请取消选择**已启用**，然后单击**确定**。

## 6 重新引导主机。

在重新引导后，适配器不再显示在存储适配器列表中。

状态指示适配器是否已禁用。

## 设置 iSCSI 网络

软件和从属硬件 iSCSI 适配器取决于 VMkernel 网络。如果使用软件 iSCSI 适配器或从属硬件 iSCSI 适配器，则必须为 iSCSI 组件和物理网络适配器之间的流量配置连接。

配置网络连接包括为各个物理网络适配器创建虚拟 VMkernel 适配器。然后将 VMkernel 适配器与相应的 iSCSI 适配器关联。此过程称为端口绑定。

有关配合使用网络连接与软件 iSCSI 的时机和方法的特定注意事项，请参见 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/2038869>。

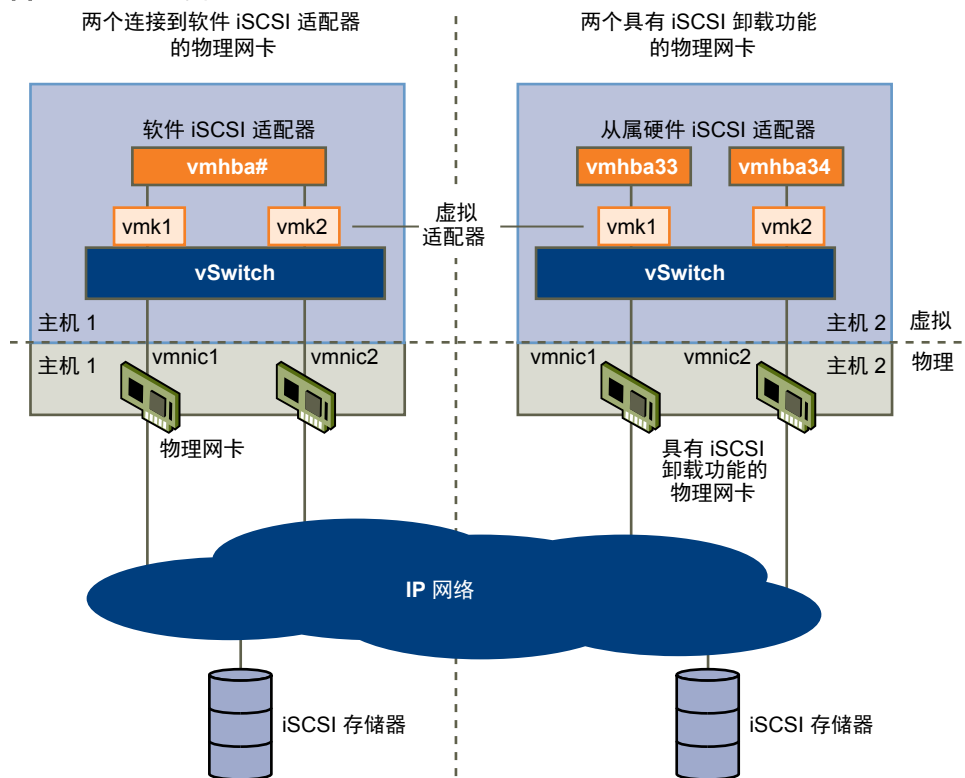
## iSCSI 配置中的多个网络适配器

如果主机有多个物理网络适配器用于软件和从属硬件 iSCSI，请将这些适配器用于多路径。

可以将软件 iSCSI 适配器与主机上任何可用的物理网卡进行连接。从属 iSCSI 适配器必须只能与其自己的物理网卡进行连接。

**注意** 物理网卡和它们连接到的 iSCSI 存储系统必须位于同一子网上。

**图 24-1 iSCSI 网络**



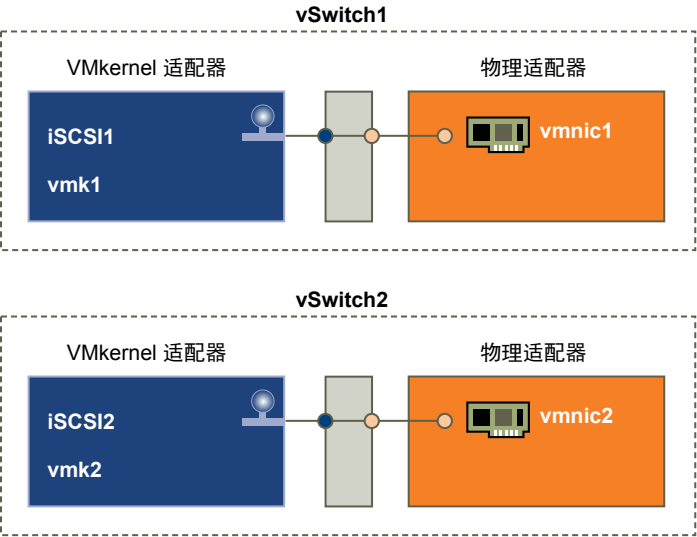
iSCSI 适配器和物理网卡通过虚拟 VMkernel 适配器（又称为虚拟网络适配器或 VMkernel 端口）进行连接。应该在每个虚拟网络适配器和物理网络适配器之间使用 1:1 映射，在 vSphere 交换机 (vSwitch) 上创建 VMkernel 适配器 (vmk)。

具有多张网卡时，实现 1:1 映射的一种方法是，为每对虚拟适配器与物理适配器指定一个单独的 vSphere 交换机。

**注意** 如果使用多个不同的 vSphere 交换机，则必须将其连接到不同的 IP 子网。否则，VMkernel 适配器可能会遇到连接问题，并且主机将无法发现 iSCSI LUN。

以下示例显示了使用 vSphere 标准交换机的配置，但您也可以使用 Distributed Switch。有关 vSphere Distributed Switch 的详细信息，请参见 *vSphere 网络文档*。

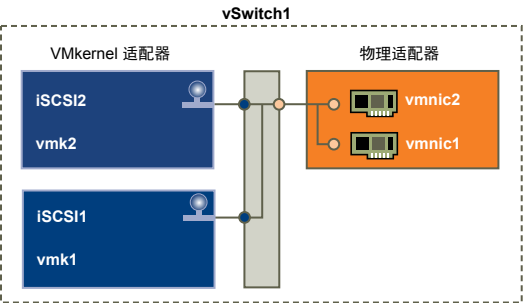
图 24-2 多个不同的 vSphere 标准交换机上的 1:1 适配器映射



替代方法是将所有网卡和 VMkernel 适配器添加到单个 vSphere 标准交换机中。在这种情况下，必须替代默认网络设置，并确保每个 VMkernel 适配器只映射到一个对应的活动物理适配器。

**注意** 如果 VMkernel 适配器在同一子网中，则必须使用单个 vSwitch 配置。

图 24-3 单个 vSphere 标准交换机上的 1:1 适配器映射



下表汇总了本主题中所述的 iSCSI 网络配置。

表 24-1 iSCSI 的网络配置

iSCSI 适配器	VMkernel 适配器（端口）	物理适配器（网卡）
软件 iSCSI		
vmhba32	vmk1	vmnic1
	vmk2	vmnic2
从属硬件 iSCSI		

表 24-1 iSCSI 的网络配置（续）

iSCSI 适配器	VMkernel 适配器（端口）	物理适配器（网卡）
vmhba33	vmk1	vmnic1
vmhba34	vmk2	vmnic2

在 vSphere Client 中为 iSCSI 创建网络连接

为软件或从属硬件 iSCSI 适配器与物理网络适配器之间的流量配置连接。

以下任务将讨论使用 vSphere 标准交换机的 iSCSI 网络配置。

如果将具有多个上行链路端口的 vSphere Distributed Switch 用于端口绑定，则需要为每个物理网卡创建一个单独的分布式端口组。然后，应设置绑定策略，以便每个分布式端口组只有一个活动上行链路端口。有关 vSphere Distributed Switch 的详细信息，请参见 *vSphere 网络文档*。

为 iSCSI 创建一个 VMkernel 适配器

必须将运行 iSCSI 存储器服务的 VMkernel 连接到物理网络适配器。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和网络。
- 3 在“vSphere 标准交换机”视图中，单击添加网络。
- 4 选择 VMkernel，然后单击下一步。
- 5 选择创建 vSphere 标准交换机创建新的标准交换机。
- 6 选择要用于 iSCSI 流量的网卡。

**重要事项** 如果要为从属硬件 iSCSI 适配器创建 VMkernel 接口，请选择与 iSCSI 组件相对应的网卡。请参见第 281 页，“确定 iSCSI 与网络适配器之间的关联”。

- 7 单击下一步。
- 8 输入网络标签。  
网络标签是用于标识您所创建的 VMkernel 适配器的友好名称，如 iSCSI。
- 9 单击下一步。
- 10 指定 IP 设置，然后单击下一步。
- 11 检查信息，然后单击完成。

为主机上的物理网络适配器创建了虚拟 VMkernel 适配器。

下一步

如果主机具有一个用于 iSCSI 流量的物理网络适配器，则必须将所创建的虚拟适配器绑定到 iSCSI 适配器。

如果具有多个网络适配器，请创建附加的 VMkernel 适配器，然后执行 iSCSI 绑定。虚拟适配器的数量必须与主机上的物理适配器的数量相对应。

## 为 iSCSI 创建附加的 VMkernel 适配器

当具有两个或更多 iSCSI 物理网络适配器，并且希望将所有网卡连接到单个 vSphere 标准交换机时，请使用此任务。在此任务中，将网卡和 VMkernel 适配器添加到现有的 vSphere 标准交换机。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

必须创建 vSphere 标准交换机，其可将 iSCSI VMkernel 适配器映射到为 iSCSI 流量指定的单个物理网卡。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择要用于 iSCSI 的 vSphere 标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 将额外网络适配器连接到标准交换机。
  - a 在标准交换机“属性”对话框中，单击**网络适配器**选项卡，然后单击**添加**。
  - b 在列表中选择一个或多个网卡，然后单击**下一步**。  
对于从属硬件 iSCSI 适配器，请仅选择具有相应 iSCSI 组件的网卡。
  - c 检查“适配器摘要”页面上的信息，然后单击**完成**。  
此时将重新出现网络适配器列表，显示现在由 vSphere 标准交换机声明的网络适配器。
- 5 为添加的所有网卡创建 iSCSI VMkernel 适配器。  
VMkernel 接口的数量必须与 vSphere 标准交换机上的网卡数量相对应。
  - a 在标准交换机“属性”对话框中，单击**端口**选项卡，然后单击**添加**。
  - b 选择**VMkernel**，然后单击**下一步**。
  - c 在**端口组属性**下方，输入网络标签（如 iSCSI），然后单击**下一步**。
  - d 指定 IP 设置，然后单击**下一步**。  
输入子网掩码时，确保网卡已设置为其连接到的存储系统的子网。
  - e 检查信息，然后单击**完成**。



**小心** 如果与 iSCSI 适配器（软件或从属硬件 iSCSI 适配器）配合使用的网卡和 iSCSI 目标不位于同一子网中，则主机将无法建立从此网络适配器到目标的会话。

### 下一步

更改所有 VMkernel 适配器的网络策略，以使其符合网络绑定要求。然后即可将 iSCSI VMkernel 适配器绑定到软件 iSCSI 或从属硬件 iSCSI 适配器。

## 更改 iSCSI VMkernel 适配器的端口组策略

如果使用一个 vSphere 标准交换机将 VMkernel 连接到多个网络适配器，请更改端口组策略，以使其符合 iSCSI 网络要求。

默认情况下，对于 vSphere 标准交换机上的每个虚拟适配器，所有网络适配器均显示为活动状态。必须替代此设置，以便每个 VMkernel 接口只映射到一个相应的活动网卡。例如，vmk1 映射到 vmnic1，vmk2 映射到 vmnic2，等等。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

创建将 VMkernel 与为 iSCSI 流量指定的物理网络适配器连接的 vSphere 标准交换机。VMkernel 适配器的数量必须与 vSphere 标准交换机上物理适配器的数量相对应。

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 选择要用于 iSCSI 的 vSphere 标准交换机，然后单击**属性**。
- 4 在**端口**选项卡上，选择 iSCSI VMkernel 适配器，然后单击**编辑**。
- 5 单击**网卡绑定**选项卡，然后选择**替代交换机故障切换顺序**。
- 6 仅将一个物理适配器指定为活动适配器，并将所有剩余的适配器移动到**未用的适配器**类别。
- 7 对 vSphere 标准交换机上的每个 iSCSI VMkernel 接口，重复**步骤 4**至**步骤 6**。

**下一步**

执行该任务后，将虚拟 VMkernel 适配器绑定到软件 iSCSI 适配器或从属硬件 iSCSI 适配器。

**在 vSphere Client 中将 iSCSI 适配器与 VMkernel 适配器绑定**

将 iSCSI 适配器与 VMkernel 适配器绑定。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

为主机上的每个物理网络适配器创建虚拟 VMkernel 适配器。如果使用多个 VMkernel 适配器，请设置正确的网络策略。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

**步骤**

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 3 选择要配置的软件或从属 iSCSI 适配器，然后单击**属性**。
- 4 在“iSCSI 启动器属性”对话框中，单击**网络配置**选项卡。
- 5 单击**添加**，然后选择要与 iSCSI 适配器绑定的 VMkernel 适配器。  
可以将软件 iSCSI 适配器绑定到一个或多个 VMkernel 适配器。对于从属硬件 iSCSI 适配器，只能使用一个与正确的物理网卡关联的 VMkernel 接口。
- 6 单击**确定**。  
iSCSI 适配器的 VMkernel 端口绑定列表上将显示此网络连接。
- 7 验证该连接的网络策略是否符合绑定要求。

## 将巨帧与 iSCSI 配合使用

ESXi 支持将巨帧与 iSCSI 配合使用。

巨帧是大小超过 1500 字节的以太网帧。通常情况下，最大传输单元 (MTU) 参数用于测量巨帧的大小。ESXi 允许巨帧的 MTU 最大为 9000 字节。

将巨帧用于 iSCSI 流量时，需要考虑以下注意事项：

- 要使巨帧生效，网络必须端到端支持巨帧。
- 请咨询供应商以确保您的物理网卡和 iSCSI HBA 支持巨帧。
- 要为巨帧设置和验证物理网络交换机，请参见供应商文档。

下表说明了 ESXi 对巨帧的支持级别。

**表 24-2 对巨帧的支持**

iSCSI 适配器的类型	巨帧支持
软件 iSCSI	支持
从属硬件 iSCSI	受支持。咨询供应商。
独立硬件 iSCSI	受支持。咨询供应商。

## 为 iSCSI 启用巨帧

使用 vSphere Client 对指定用于 iSCSI 流量的每个 vSphere 标准交换机和 VMkernel 适配器启用巨帧。

通过更改最大传输单元 (MTU) 参数在标准交换机和 VMkernel 适配器上启用巨帧。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**网络**。
- 3 单击用于 iSCSI 流量的标准交换机的**属性**。
- 4 在“端口”选项卡上，选择标准交换机，然后单击**编辑**。
- 5 设置标准交换机的 MTU 参数，然后单击**确定**。

此步骤为该标准交换机上的所有物理网卡设置 MTU。所设置的 MTU 值应在连接到标准交换机的所有网卡中是最大的。

- 6 在“端口”选项卡上，选择 VMkernel 适配器，然后单击**编辑**。
- 7 设置 MTU 以便匹配标准交换机上配置的值，然后单击**确定**。



## 配置 iSCSI 适配器的发现地址

需要设置目标发现地址，以便 iSCSI 适配器确定网络上可供访问的存储资源。

ESXi 系统支持以下发现方法：

### 动态发现

也称为 **SendTargets** 发现。启动器每次与指定的 iSCSI 服务器联系时，都会向该服务器发送 **SendTargets** 请求。服务器通过向启动器提供一个可用目标的列表来做出响应。这些目标的名称和 IP 地址显示在**静态发现**选项卡上。如果移除了通过动态发现添加的静态目标，则该目标会在下次进行重新扫描、重置 iSCSI 适配器或重新引导主机时恢复到列表中。

---

**注意** 使用软件和从属硬件 iSCSI，ESXi 可基于指定的 iSCSI 服务器地址的 IP 系列筛选目标地址。如果地址是 IPv4，则会筛选出可能进入来自 iSCSI 服务器的 **SendTargets** 响应的 IPv6 地址。当 DNS 名称用于指定 iSCSI 服务器，或来自 iSCSI 服务器的 **SendTargets** 响应包含 DNS 名称时，ESXi 将依赖于 DNS 查询中第一个解析条目的 IP 系列。

---

### 静态发现

除动态发现方法外，还可以使用静态发现并手动输入目标的信息。iSCSI 适配器将使用您提供的目标列表与 iSCSI 服务器进行联系和通信。

## 在 vSphere Client 中设置动态发现

使用动态发现时，启动器每次与指定的 iSCSI 存储系统联系时，都会向该系统发送 **SendTargets** 请求。iSCSI 系统通过向启动器提供一个可用目标的列表来做出响应。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机配置>存储器分区配置**

设置动态发现时，只能添加新的 iSCSI 系统。不能更改现有 iSCSI 系统的 IP 地址、DNS 名称或端口号。要进行更改，请删除现有系统，并添加新系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 3 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 4 选择要配置的 iSCSI 启动器，然后单击**属性**。
- 5 单击**动态发现**选项卡。
- 6 要为 **SendTargets** 发现添加地址，请单击**添加**。
- 7 键入存储系统的 IP 地址或 DNS 名称，然后单击**确定**。

在主机与此系统建立 **SendTargets** 会话后，新发现的任何目标均将出现在“静态发现”列表中。

- 8 要删除特定的发送目标服务器，请将其选中，然后单击**移除**。

在移除发送目标服务器之后，它可能仍作为静态目标的父目标出现在“继承”字段中。此条目表示静态目标的发现位置且并不影响功能。

## 下一步

为 iSCSI 适配器配置动态发现后，请重新扫描适配器。

## 在 vSphere Client 中设置静态发现

借助于 iSCSI 启动器以及动态发现方法，可以使用静态发现并手动输入目标的信息。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机配置>存储器分区配置**

设置静态发现时，只能添加新的 iSCSI 目标。不能更改现有目标的 IP 地址、DNS 名称、iSCSI 目标名称或端口号。要进行更改，请移除现有目标，然后添加一个新目标。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在“硬件”面板中单击**存储适配器**。  
此时将显示可用存储适配器的列表。
- 3 选择要配置的 iSCSI 启动器，然后单击**属性**。
- 4 单击**静态发现**选项卡。  
该选项卡将显示所有动态发现目标和已输入的所有静态目标。
- 5 要添加目标，请单击**添加**，然后输入目标的信息。
- 6 要删除特定目标，请选择目标，然后单击**移除**。

## 下一步

为 iSCSI 适配器配置静态发现后，请重新扫描适配器。

## 配置 iSCSI 适配器的 CHAP 参数

由于 iSCSI 技术用来连接远程目标的 IP 网络不保护其传输的数据，因此必须确保连接的安全。质询握手身份验证协议 (CHAP) 是 iSCSI 实现的协议之一，该协议会验证访问网络上目标的启动器的合法性。

在主机和目标建立连接时，CHAP 使用三路握手算法验证主机和 iSCSI 目标（如果适用的话）的身份。系统根据启动器和目标共享的预定义的专用值或 CHAP 密钥进行验证。

ESXi 支持适配器级别的 CHAP 身份验证。在这种情况下，所有目标从 iSCSI 启动器接收相同的 CHAP 名称和密钥。对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，ESXi 还支持基于每个目标的 CHAP 身份验证，此身份验证使您能够为每个目标配置不同的凭据以实现更高级别的安全性。

## 在 vSphere Client 中为 iSCSI 适配器设置 CHAP

您可以在启动器级别将所有目标设置为从 iSCSI 启动器接收相同的 CHAP 名称和密钥。默认情况下，所有发现地址或静态目标都继承在启动器级别设置的 CHAP 参数。

CHAP 名称长度不应超过 511 个数字字符，CHAP 密钥长度不应超过 255 个数字字符。有些适配器（例如 QLogic 适配器）的限值更低，CHAP 名称不得超过 255 个字母数字字符，CHAP 密钥不得超过 100 个字母数字字符。

## 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

- 在设置软件或从属硬件 iSCSI 的 CHAP 参数之前，请先确定是要配置单向 CHAP 还是双向 CHAP。独立硬件 iSCSI 适配器不支持双向 CHAP。
  - 在单向 CHAP 中，目标会验证启动器。
  - 在双向 CHAP 中，目标和启动器会相互进行身份验证。CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
 配置 CHAP 参数时，请确认这些参数与存储器端上的参数是否相匹配。
- 所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

## 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 在**常规**选项卡上，单击 **CHAP**。
- 3 要配置单向 CHAP，请在 CHAP 下指定以下项：
  - a 选择 CHAP 安全级别。
    - 不使用 CHAP，除非目标需要（仅限软件 iSCSI 和从属硬件 iSCSI）
    - 使用 CHAP，除非已被目标禁止
    - 使用 CHAP（仅限软件 iSCSI 和从属硬件 iSCSI）。要配置双向 CHAP，必须选择此选项。
  - b 指定 CHAP 名称。
 

确保指定的名称与在存储器端配置的名称相匹配。

    - 要将 CHAP 名称设置为 iSCSI 启动器名称，请选中**使用启动器名称**。
    - 要将 CHAP 名称设置为除 iSCSI 启动器名称之外的任何其他名称，请取消选中**使用启动器名称**，然后在**名称**文本框中键入名称。
  - c 输入单向 CHAP 密钥以用作身份验证的一部分。使用在存储器端输入的同一密钥。
- 4 要配置双向 CHAP，请先按照**步骤 3**中的说明配置单向 CHAP。
 

确保为单向 CHAP 选择**使用 CHAP**选项。然后，在**双向 CHAP**下，指定以下各项：

  - a 选择**使用 CHAP**。
  - b 指定双向 CHAP 名称。
  - c 输入双向 CHAP 密钥。确保对单向 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
- 5 单击**确定**。
- 6 重新扫描启动器。

如果更改了 CHAP 或双向 CHAP 参数，则它们会用于新的 iSCSI 会话。但对于现有会话，注销并重新登录后才能使用新设置。

## 在 vSphere Client 中为目标设置 CHAP

对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，可以为每个发现地址或静态目标配置不同的 CHAP 凭据。

在配置 CHAP 参数时，确保它们与存储器端的参数相匹配。CHAP 名称不得超过 511 个字母数字字符，CHAP 密钥不得超过 255 个字母数字字符。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

## 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

在设置软件和从属硬件 iSCSI 的 CHAP 参数之前，请先确定是要配置单向 CHAP 还是双向 CHAP。

- 在单向 CHAP 中，目标会验证启动器。
- 在双向 CHAP 中，目标和启动器会相互验证。确保对 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。

## 步骤

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 选择**动态发现**或**静态发现**选项卡。
- 3 在可用目标列表中，选择要配置的目标，然后单击**设置 > CHAP**。
- 4 在 CHAP 区域配置单向 CHAP。
  - a 取消选中**从父项继承**。
  - b 可以选择以下选项之一：
    - 不使用 CHAP，除非目标需要
    - 使用 CHAP，除非已被目标禁止
    - 使用 CHAP。要能够配置双向 CHAP，必须选择此选项。
  - c 指定 CHAP 名称。
 

确保指定的名称与在存储器端配置的名称相匹配。

    - 要将 CHAP 名称设置为 iSCSI 启动器名称，请选中**使用启动器名称**。
    - 要将 CHAP 名称设置为除 iSCSI 启动器名称之外的任何其他名称，请取消选中**使用启动器名称**，并在**名称**字段中输入名称。
  - d 输入单向 CHAP 密钥以用作身份验证的一部分。确保使用在存储器端输入的不同密钥。
- 5 要配置双向 CHAP，请先按照**步骤 4**中的说明配置单向 CHAP。
 

确保为单向 CHAP 选择**使用 CHAP**选项。然后，在“双向 CHAP”区域指定以下项：

  - a 取消选中**从父项继承**。
  - b 选择**使用 CHAP**。
  - c 指定双向 CHAP 名称。
  - d 输入双向 CHAP 密钥。确保对单向 CHAP 和双向 CHAP 使用不同的密钥。
- 6 单击**确定**。
- 7 重新扫描启动器。

如果更改了 CHAP 或双向 CHAP 参数，则它们会用于新的 iSCSI 会话。但对于现有会话，直到注销并重新登录之后才能使用新设置。

## 禁用 CHAP

如果存储系统不需要 CHAP，则可以将其禁用。

如果在需要进行 CHAP 身份验证的系统上禁用 CHAP，则现有 iSCSI 会话将保持处于活动状态，直到重新引导主机、通过命令行结束会话或存储系统强制注销。在会话结束之后，您将不能再连接需要 CHAP 的目标。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

**步骤**

- 1 打开“CHAP 凭据”对话框。
- 2 对于软件和从属硬件 iSCSI 适配器，若要仅禁用双向 CHAP 而保留单向 CHAP，请在“双向 CHAP”区域选择**不使用 CHAP**。
- 3 要禁用单向 CHAP，请在 CHAP 区域中选择**不使用 CHAP**。  
如果设置了双向 CHAP，则在禁用单向 CHAP 时，双向 CHAP 将自动转换为**不使用 CHAP**。
- 4 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中为 iSCSI 配置高级参数

高级 iSCSI 设置控制如标头、数据摘要、ARP 重定向、延迟的 ACK 等参数。通常不需要更改这些设置，因为主机使用已分配的预定义值运行。



**小心** 除非在与 VMware 支持团队进行合作，或拥有为设置所提供值的全面信息，否则不要对高级 iSCSI 设置进行任何更改。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 访问“iSCSI 启动器属性”对话框。
- 2 要在启动器级别配置高级参数，请在“常规”选项卡上单击**高级**。继续**步骤 4**。
- 3 在目标级别配置高级参数。  
在目标级别，只能为软件和从属硬件 iSCSI 适配器配置高级参数。
  - a 选择**动态发现**或**静态发现**选项卡。
  - b 从可用目标的列表中，选择要配置的目标，然后单击**设置 > 高级**。
- 4 为要修改的高级参数输入任何所需值，然后单击**确定**保存更改。

## 管理存储设备

管理 ESXi 主机可访问的本地和已联网的存储设备。

### 在 vSphere Client 中重命名存储设备

您可更改存储设备的显示名称。显示名称由 ESXi 主机根据存储器类型和制造商进行分配。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机。

- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 依次单击**存储器**和**设备**。
- 4 右键单击要重命名的设备，然后选择**重命名**。
- 5 将设备名称更改为友好名称。

## 在 vSphere Client 中执行存储重新扫描

在 SAN 配置中进行更改后，可能需要重新扫描存储器。您可以重新扫描主机可用的所有存储。如果进行的更改只针对通过特定适配器访问的存储器，则只重新扫描此适配器。

如果只需要重新扫描特定主机可用的存储或通过主机上的特定适配器访问的存储器，请使用此步骤。如果要重新扫描由 vCenter Server 系统管理的所有主机可用的存储，则可以通过右键单击包含这些主机的数据中心、群集或文件夹并选择**重新扫描数据存储**来执行此操作。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择一台主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 选择重新扫描选项。

选项	描述
<b>存储器</b>	在“硬件”面板中，单击 <b>存储器</b> ，然后单击“数据存储”或“设备”面板上方的 <b>全部重新扫描</b> 。
<b>存储适配器</b>	在“硬件”面板中，单击 <b>存储适配器</b> ，然后单击“存储适配器”面板上方的 <b>全部重新扫描</b> 。 <b>注意</b> 也可右键单击一个适配器，并选择 <b>重新扫描</b> 只对该适配器进行重新扫描。

- 3 指定重新扫描的数据区。

选项	描述
<b>扫描新的存储设备</b>	重新扫描所有适配器以发现新的存储设备。新发现的设备将显示在设备列表上。
<b>扫描新的 VMFS 卷</b>	重新扫描所有存储设备以发现上次扫描后添加的新数据存储。任何新数据存储均显示在数据存储列表中。

## 更改扫描的存储设备的数量

虽然 ESXi 主机被限制为访问 256 个 SCSI 存储设备，但是 LUN ID 的范围可以从 0 到 1023。ESXi 会忽略大于或等于 1024 的 LUN ID。此限制通过 `Disk.MaxLUN` 参数控制，其默认值为 1024。

当 SCSI 目标不支持使用 `REPORT_LUNS` 进行直接发现时，`Disk.MaxLUN` 的值还决定 SCSI 扫描代码尝试使用单个 `INQUIRY` 命令发现的 LUN 的数量。

您可以视需要修改 `Disk.MaxLUN` 参数。例如，如果环境中的存储设备数量较少（LUN ID 在 0 到 100 之间），可以将该值设置为 101，以加快在不支持 `REPORT_LUNS` 的目标上的设备发现速度。减小该值可缩短重新扫描时间和引导时间。但是，重新扫描存储设备所用的时间可能取决于其他因素，包括存储系统的类型和存储系统上的负载。

在其他情况下，如果环境使用的 LUN ID 大于 1023，可能需要增大该值。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择主机，单击**配置**选项卡，然后单击“软件”下的**高级设置**。

- 2 选择**磁盘**。
- 3 向下滚动至 **Disk.MaxLUN**。
- 4 将现有值更改为所选的值，并单击**确定**。

所输入的值指定的是要发现的最后一个 LUN ID 后面的 LUN ID。

例如，要发现从 0 到 100 的 LUN ID，请将 **Disk.MaxLUN** 设置为 101。

## 使用数据存储

数据存储是逻辑容器，类似于文件系统，它将各个存储设备的特性隐藏起来，并提供一个统一的模型来存储虚拟机文件。数据存储还可以用来存储 ISO 映像、虚拟机模板和软盘映像。

可以使用 vSphere Client 来访问 ESXi 主机发现的不同类型的存储设备，并在这些设备上部署数据存储。

根据所使用的存储器类型，数据存储可以支持下面的文件系统格式：

- 虚拟机文件系统 (VMFS)
- 网络文件系统 (NFS)

创建数据存储后，可以使用不同方式组织这些数据存储。例如，可以根据业务实践将其分组到文件夹。这样可以对组中的数据存储一次性分配相同的权限和警报。

还可以将数据存储添加到数据存储群集中。数据存储群集是具有共享资源和共享管理接口的数据存储的集合。创建数据存储群集后，可以使用存储 DRS 管理存储资源。有关数据存储群集的信息，请参见 *vSphere 资源管理* 文档。

## 在 vSphere Client 中创建 VMFS 数据存储

VMFS 数据存储充当虚拟机的存储库。可以在主机发现的基于 SCSI 的任何存储设备（包括光纤通道、iSCSI 和本地存储设备）上设置 VMFS 数据存储。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

创建数据存储之前，必须安装和配置存储器所需的全部适配器。重新扫描适配器以发现新增的存储设备。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN**存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 选择要用于数据存储的设备，然后单击**下一步**。

---

**重要事项** 选择没有在“VMFS 标签”列中显示数据存储名称的设备。如果该名称存在，则设备包含现有 VMFS 数据存储的副本。

---

- 6 选择**文件系统版本**，然后单击**下一步**。

---

**重要事项** 如果选择 VMFS3，则必须在**格式化**下选择最大文件大小。

---

- 7 如果磁盘不为空，请在“当前磁盘布局”页面的顶部面板中检查当前磁盘布局，并从底部面板中选择配置选项。

选项	描述
<b>使用所有可用分区</b>	将整个磁盘专用于单个 VMFS 数据存储。如果选择此选项，则当前存储在此设备上的所有文件系统和数据将损坏。
<b>使用可用空间</b>	在剩余的可用磁盘空间中部署 VMFS 数据存储。

如果要格式化的磁盘为空，则**当前磁盘布局**页面将显示整个磁盘空间以进行存储配置。

- 8 单击**下一步**。
- 9 在**属性**页面上，键入数据存储名称，然后单击**下一步**。
- 10 如果为存储器指定的空间大小远超过目标大小，则可以调整容量值。  
默认情况下，存储设备上的全部可用空间均可供使用。
- 11 单击**下一步**。
- 12 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

即会在基于 SCSI 的存储设备上创建数据存储。如果使用 vCenter Server 系统管理主机，则新创建的数据存储将添加到所有主机。

## 在 vSphere Client 中创建 NFS 数据存储

可以使用添加存储器向导挂载 NFS 卷并将其用作 VMFS 数据存储。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

因为 NFS 需要网络连接来访问存储在远程服务器上的数据，因此在配置 NFS 之前，必须首先配置 VMkernel 网络。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。
- 4 选择**网络文件系统**作为存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 输入服务器名称、挂载点文件夹名称以及数据存储名称。  
对于服务器名称，可以输入 IP 地址、DNS 名称或 NFS UUID。

**注意** 当在不同主机上挂载相同 NFS 卷时，确保各主机之间的服务器名称和文件夹名称相同。如果名称不完全匹配，则主机会将同一 NFS 卷视为两个不同的数据存储。这可能导致诸如 vMotion 之类的功能失效。例如，如果在一台主机上输入 **filer** 作为服务器名称，而在另一台主机上输入 **filer.domain.com** 作为服务器名称，就会出现这样的差异。

- 6 （可选）如果 NFS 服务器将卷作为只读导出，则选择**挂载只读 NFS**。
- 7 单击**下一步**。
- 8 在“网络文件系统摘要”页面中，检查配置选项，然后单击**完成**。



## 管理重复 VMFS 数据存储

当存储设备包含 VMFS 数据存储副本时，您可以利用现有签名挂载此数据存储或为其分配新签名。

在存储磁盘中创建的每个 VMFS 数据存储都有一个唯一签名，也称为 UUID，存储在文件系统超级块中。对存储磁盘进行复制或生成快照后，生成的磁盘副本的每个字节都与原始磁盘完全相同。因此，如果原始存储磁盘包含具有 UUID X 的 VMFS 数据存储，则磁盘副本会显示包含具有完全相同 UUID X 的相同 VMFS 数据存储或 VMFS 数据存储副本。

除了 LUN 快照和复制以外，还有以下存储设备操作可能会导致 ESXi 将设备上的现有数据存储标记为原始数据存储的副本：

- LUN ID 变更
- 例如，SCSI 设备类型从 SCSI-2 更改为 SCSI-3
- SPC-2 合规性启用

ESXi 可以检测 VMFS 数据存储副本，并将其显示在 vSphere Client 或 vSphere Web Client 中。您可以选择使用数据存储副本的原始 UUID 对其进行挂载或更改 UUID，从而对该数据存储进行重新签名。

您是选择重新签名，还是选择挂载而不重新签名，这取决于如何在存储环境中对 LUN 进行掩码。如果您的主机能够查看 LUN 的两个副本，则推荐使用重新签名。否则，选择挂载。

### 在 vSphere Client 中保留现有数据存储签名

如果不需要对 VMFS 数据存储副本进行再签名，则无需更改其签名即可挂载。

例如，如果作为灾难恢复计划的一部分，在辅助站点上维护虚拟机的同步副本，则可以保留签名。在主站点发生灾难时，可以在辅助站点上挂载数据存储副本并打开虚拟机电源。

---

**重要事项** 仅当与具有相同 UUID 的原始 VMFS 数据存储不冲突时，才可以挂载 VMFS 数据存储副本。要挂载该副本，原始 VMFS 数据存储必须处于脱机状态。

---

挂载 VMFS 数据存储时，ESXi 允许对驻留在 LUN 副本上的数据存储执行读取和写入操作。LUN 副本必须为可写入状态。在系统重新引导后，数据存储挂载也是持久有效的。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

在挂载 VMFS 数据存储之前，请在主机上执行存储重新扫描，以便更新为其显示的 LUN 视图。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后在“清单”面板中选择服务器。
- 2 依次单击配置选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 单击**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN**存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 从 LUN 列表中，选择数据存储名称显示在“VMFS 标签”列中的 LUN，然后单击**下一步**。  
“VMFS 标签”列中显示的名称表示 LUN 包含现有 VMFS 数据存储的副本。
- 6 在“挂载选项”下面，选择**保留现有的签名**。
- 7 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

#### 下一步

如果稍后要对挂载的数据存储进行再签名，则必须先将其卸载。

## 在 vSphere Client 中对 VMFS 数据存储副本进行重新签名

如果要保留 VMFS 数据存储副本上所存储的数据，请使用数据存储再签名。

对 VMFS 副本进行再签名时，ESXi 会为副本分配新的 UUID 和新的标签，并将副本装载为与原始数据存储明显不同的数据存储。

分配到数据存储的新标签的默认格式是 `snap-snapID-oldLabel`，其中 `snapID` 是整数并且 `oldLabel` 是原始数据存储的标签。

在执行数据存储再签名时，请考虑以下几点：

- 数据存储再签名不可逆。
- 不再将包含再签名的 VMFS 数据存储的 LUN 副本视为 LUN 副本。
- 仅当跨区数据存储的所有数据区联机时，才可对其进行再签名。
- 再签名过程是应急过程，并具有容错性。如果过程中断，可以稍后恢复。
- 可以挂载新的 VMFS 数据存储，而无需承担其 UUID 与其他任何数据存储 UUID 相冲突的风险，如 LUN 快照层次结构中的祖先或子项。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

要对挂载的数据存储副本进行再签名，请先将其卸载。

对 VMFS 数据存储进行再签名之前，请在主机上执行存储重新扫描，以便主机更新为其显示的 LUN 视图并发现所有 LUN 副本。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，然后在“清单”面板中选择服务器。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 单击**添加存储器**。
- 4 选择**磁盘/LUN**存储器类型，然后单击**下一步**。
- 5 从 LUN 列表中，选择数据存储名称显示在“VMFS 标签”列中的 LUN，然后单击**下一步**。  
“VMFS 标签”列中显示的名称表示 LUN 包含现有 VMFS 数据存储的副本。
- 6 在“挂载选项”下，选择**分配新签名**，并单击**下一步**。
- 7 在“即将完成”页面，检查数据存储配置信息，然后单击**完成**。

### 下一步

进行再签名之后，可能需要执行以下操作：

- 如果再签名的数据存储包含虚拟机，则在虚拟机文件中更新对原始 VMFS 数据存储的引用，这些虚拟机文件包括 `.vmx`、`.vmdk`、`.vmsd` 和 `.vmsn`。
- 要打开虚拟机电源，请在 vCenter Server 中注册它们。

## 升级 VMFS 数据存储

如果数据存储是使用 VMFS2 或 VMFS3 进行格式化的，则必须将其升级到 VMFS5。

在执行数据存储升级时，请考虑以下注意事项：

- 要升级 VMFS2 数据存储，则需完成一个两步骤过程，需先将 VMFS2 升级到 VMFS3。要访问 VMFS2 数据存储并执行 VMFS2 到 VMFS3 的转换，请使用 ESX/ESXi 4.x 或更低版本的主机。  
将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3 后，数据存储在完成升级到 VMFS5 的过程的 ESXi 6.0 主机上变为可用。
- 数据存储正在使用中且已打开虚拟机电源时，您可执行 VMFS3 到 VMFS5 的升级。
- 执行升级时，主机会保留数据存储上的所有文件。
- 数据存储升级是一种单向过程。升级数据存储后，不能将其恢复到之前的 VMFS 格式。

升级的 VMFS5 数据存储与新格式化的 VMFS5 不同。

**表 24-3 比较升级的和新格式化的 VMFS5 数据存储**

特性	升级的 VMFS5	格式化的 VMFS5
文件块大小	1、2、4 和 8 MB	1MB
子块大小	64KB	8 KB
分区格式	MBR。仅当将数据存储扩展至大于 2TB 之后，才会转换为 GPT。	GPT
数据存储限制	保留 VMFS3 数据存储限制。	
VMFS 锁定机制	ATS+SCSI	仅限 ATS（在支持 ATS 的硬件上） ATS+SCSI（在不支持 ATS 的硬件上）

有关 VMFS 锁定机制及如何升级到“仅限 ATS”的详细信息，请参见《vSphere 存储》出版物。

### 将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3

如果数据存储是使用 VMFS2 进行格式化的，则必须先将其升级到 VMFS3。由于 ESXi 5.x 主机无法访问 VMFS2 数据存储，因此请使用旧版主机（ESX/ESXi 4.x 或更低版本）访问 VMFS2 数据存储并将 VMFS2 升级至 VMFS3。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 提交或放弃对要升级的 VMFS2 数据存储中虚拟磁盘的任何更改。
- 备份 VMFS2 数据存储。
- 确保没有已打开电源的虚拟机在使用此 VMFS2 数据存储。
- 确保无其他 ESXi 主机在访问 VMFS2 数据存储。
- 要升级 VMFS2 文件系统，其文件块大小不得超过 8 MB。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和存储器。
- 3 选择使用 VMFS2 格式的数据存储。

- 4 单击**升级为 VMFS3**。
- 5 在可以看到数据存储的所有主机上执行重新扫描。

#### 下一步

将 VMFS2 数据存储升级至 VMFS3 后，数据存储在 ESXi 5.x 主机上变为可用。现在可以使用 ESXi 5.x 主机完成升级到 VMFS5 的过程。

## 在 vSphere Client 中将 VMFS3 数据存储升级到 VMFS5

VMFS5 是新版本的 VMware 群集文件系统，其在性能和可扩展性方面有许多改进。

#### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 如果使用 VMFS2 数据存储，则必须先将其升级到 VMFS3。按照第 299 页，“[将 VMFS2 数据存储升级到 VMFS3](#)”中的说明操作。
- 所有访问此数据存储的主机必须支持 VMFS5。
- 请确认要升级的卷至少有 2 MB 的可用空闲块和 1 个空闲文件描述符。

#### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**存储器**。
- 3 选择 VMFS3 数据存储。
- 4 单击**升级到 VMFS5**。  
此时会显示有关主机版本支持的警告消息。
- 5 单击**确定**开始进行升级。  
升级 VMFS 任务将显示在**近期任务**列表中。
- 6 在与数据存储关联的所有主机上执行重新扫描。

## 在 vSphere Client 中增加 VMFS 数据存储容量

需要在数据存储上创建虚拟机时，或者此数据存储上运行的虚拟机需要更多空间时，可以动态增加 VMFS 数据存储的容量。

可使用以下方法之一增加 VMFS 数据存储：

- 添加新数据区。数据区是存储设备上的分区。最多可以将相同存储类型的 32 个数据区添加到现有 VMFS 数据存储。跨区的 VMFS 数据存储可以随时使用其任何或所有数据区。使用下一个数据区之前，不需要填满特定数据区。
- 在现有 VMFS 数据存储中增加数据区，以便它填满可用的相邻容量。只有紧随其后就有可用空间的数据区才是可扩展的。

---

**注意** 如果共享数据存储有已打开电源的虚拟机并被 100% 占用，则仅可以从注册了已打开电源虚拟机的主机增加数据存储的容量。

---

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机配置.存储器分区配置**

步骤

- 1 登录 vSphere Client，在“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击配置选项卡和存储器。
- 3 从“数据存储”视图中，选择要增加的数据存储，然后单击属性。
- 4 单击增加。
- 5 从存储设备列表中选择设备，然后单击下一步。

选项	描述
添加新数据区	选择“可扩展”列为“否”的设备。
扩展现有数据区	选择“可扩展”列为“是”的设备

- 6 检查当前磁盘布局查看可用配置，然后单击下一步。
- 7 从底部面板选择配置选项。

根据磁盘的当前布局和以前的选择，您看到的选项可能有所不同。

选项	描述
使用可用空间添加新数据区	在该磁盘上增加可用空间作为新的数据区。
使用可用空间扩展现有数据区	将现有数据区扩展到所需容量。
使用可用空间	在剩余的可用磁盘空间中部署数据区。此选项仅在添加数据区时可用。
使用所有可用分区	将整个磁盘专用于单个数据区。此选项仅在添加数据区并且所格式化的磁盘非空白时可用。磁盘将被重新格式化，其中所包含的数据存储和任何数据将被擦除。

- 8 设置数据区的容量。  
数据区最小大小为 1.3 GB。默认情况下，存储设备上的全部可用空间均可供使用。
- 9 单击下一步。
- 10 检查推荐的数据区布局和数据存储的新配置，然后单击完成。

下一步

在增加了共享 VMFS 数据存储中的数据区之后，在可以访问此数据存储的每个主机上刷新数据存储，以便 vSphere Client 可以显示所有主机的正确数据存储容量。

在 vSphere Client 中重命名 VMFS 或 NFS 数据存储

可更改现有数据存储的名称。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 显示数据存储。
- 2 右键单击要重命名的数据存储，然后选择重命名。
- 3 键入新的数据存储名称。

如果使用 vCenter Server 系统管理主机，则新名称将显示在所有可访问数据存储的主机上。

## 在 vSphere Client 中将 VMFS 或 NFS 数据存储分组

如果您使用 vCenter Server 系统管理主机，则可以将数据存储分组到文件夹中。这允许您根据业务实践组织数据存储，并对组中的数据存储一次性分配相同权限和警报。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client。
- 2 如有必要，创建数据存储。
- 3 在“清单”面板中，选择**数据存储**。
- 4 选择包含要分组的数据存储的数据中心。
- 5 在快捷方式菜单中，单击**新建文件夹**图标。
- 6 为该文件夹提供一个描述性名称。
- 7 单击各个数据存储，然后将其拖动到该文件夹中。

## 在 vSphere Client 中删除 VMFS 数据存储

可以删除任何类型的 VMFS 数据存储（包括已挂载但未再签名的副本）。删除数据存储时，会对其造成损坏，而且它将从具有数据存储访问权限的所有主机中消失。

---

**注意** 数据存储删除操作会永久删除与数据存储上的虚拟机相关的所有文件。尽管您可以不进行卸载便删除数据存储，但您最好先卸载数据存储。

---

### 前提条件

- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。
- 从数据存储中移除所有虚拟机。
- 确保没有任何其他主机正在访问该数据存储。

### 步骤

- 1 显示数据存储。
- 2 右键单击要删除的数据存储并单击**删除**。
- 3 确认要删除数据存储。

## 在 vSphere Client 中创建诊断分区

可以为主机创建诊断分区。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从“清单”面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 依次单击**数据存储**和**添加存储器**。

- 4 选择**诊断**并单击**下一步**。  
如果看不到**诊断**选项，则表示主机已拥有诊断分区。
- 5 指定诊断分区的类型。

选项	描述
本地专用存储器	在本地磁盘上创建诊断分区。此分区将仅存储主机的故障信息。
SAN 专用存储器	在非共享 SAN LUN 上创建诊断分区。此分区将仅存储主机的故障信息。
SAN 共享存储器	在共享 SAN LUN 上创建诊断分区。此分区将由多个主机访问并且可以存储多个主机的故障信息。

- 6 单击**下一步**。
- 7 选择要用于诊断分区的设备，然后单击**下一步**。
- 8 检查分区配置信息，然后单击**完成**。

关闭存储筛选器

在执行 VMFS 数据存储管理操作时，vCenter Server 使用默认存储保护筛选器。通过仅检索可用于特定操作的存储设备，这些筛选器可帮助您避免存储设备损坏。不适合的设备不会显示出来供选择。可以关闭筛选器来查看所有设备。

在对设备筛选器进行任何更改之前，请咨询 VMware 支持团队。仅当您有其他方法来防止设备损坏时，才可关闭筛选器。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 2 在设置列表中，选择**高级设置**。
- 3 在**键**文本框中，键入键。

键	筛选器名称
config.vpxd.filter.vmfsFilter	VMFS 筛选器
config.vpxd.filter.rdmFilter	RDM 筛选器
config.vpxd.filter.SameHostAndTransportFilter	相同主机和传输筛选器
config.vpxd.filter.hostRescanFilter	主机重新扫描筛选器

**注意** 如果关闭“主机重新扫描筛选器”，则每次将一个新的 LUN 提供给主机或群集时，主机仍继续执行重新扫描。

- 4 在**值**文本框中，为指定的键键入 **False**。
- 5 单击**添加**。
- 6 单击**确定**。

无需重新启动 vCenter Server 系统。

## 裸设备映射

裸设备映射 (RDM) 为虚拟机提供了一种机制，来直接访问物理存储子系统（仅限光纤通道或 iSCSI）上的 LUN。

以下主题包含 RDM 的相关信息，并且说明如何创建和管理 RDM。

### 使用 RDM 创建虚拟机

授予虚拟机对原始 SAN LUN 的直接访问权限时，创建驻留在 VMFS 数据存储上并指向 LUN 的映射文件 (RDM)。尽管映射文件与常规虚拟磁盘文件的扩展名均为 `.vmdk`，但 RDM 文件仅包括映射信息。实际虚拟磁盘数据直接存储在 LUN 上。

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

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

#### 步骤

- 1 遵循在创建自定义虚拟机时所需的全部步骤。
- 2 在“选择磁盘”页面中，选择**裸设备映射**，然后单击**下一步**。
- 3 在 SAN 磁盘或 LUN 列表中，选择您的虚拟机可直接访问的原始 LUN。
- 4 为 RDM 映射文件选择数据存储。

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

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

- 5 选择兼容模式。

选项	描述
<b>物理</b>	允许客户机操作系统直接访问硬件。如果正在虚拟机中使用 SAN 感知应用程序，则物理兼容模式非常有用。但是，如果迁移过程涉及到复制磁盘，则使用进行了物理兼容性配置的 RDM 的已启动虚拟机无法迁移。此类虚拟机无法克隆，也无法克隆为模板。
<b>虚拟</b>	允许 RDM 像虚拟磁盘一样工作，因此您可以使用快照和克隆之类的功能。

- 6 选择虚拟设备节点。
- 7 如果选择独立模式，则选择下列一项：

选项	描述
<b>持久</b>	所做更改立即永久写入磁盘。
<b>非持久</b>	关闭电源或恢复快照时，会放弃对该磁盘的更改。

- 8 单击**下一步**。
- 9 在“即将完成新建虚拟机”页面上，检查您所做的选择。
- 10 单击**完成**完成虚拟机。



## 管理映射的裸 LUN 的路径

可以管理映射的原始 LUN 的路径。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

### 步骤

- 1 以管理员或映射磁盘所属的虚拟机的所有者身份登录。
- 2 在“清单”面板中选择虚拟机。
- 3 在**摘要**选项卡中，单击**编辑设置**。
- 4 在**硬件**选项卡上，选择**硬盘**，然后单击**管理路径**。
- 5 使用“管理路径”对话框启用或禁用路径、设置多路径策略并指定首选的路径。

有关管理路径的信息，请参见第 305 页，“了解多路径和故障切换”。

## 了解多路径和故障切换

要维持主机及其存储器之间的持续连接，ESXi 必须支持多路径。通过多路径技术，用户可以使用多个物理路径在主机和外部存储设备之间传输数据。

如果 SAN 网络中的任一网元（如适配器、交换机或线缆）发生故障，则 ESXi 可以切换到另一不使用故障组件的物理路径。这种避免使用故障组件的路径切换过程称为路径故障切换。

除路径故障切换外，多路径还提供负载平衡。负载平衡是在多个物理路径中分配 I/O 负载的过程。负载平衡可以减少或消除潜在的瓶颈。

---

**注意** 在路径故障切换发生时，虚拟机 I/O 最多能延迟 60 秒。此延迟使 SAN 可以在拓扑更改后稳定其配置。通常，主动-被动阵列上的 I/O 延迟时间可能会更长，而在主动-主动阵列上则更短。

---

## 路径扫描和声明

启动 ESXi 主机或重新扫描存储适配器时，主机会发现它可以使用的存储设备的所有物理路径。根据一组声明规则，主机会确定应声明特定设备路径并负责管理该设备的多路径支持的多路径插件 (MPP)。

默认情况下，主机每 5 分钟执行一次定期路径评估，从而促使相应 MPP 声明任何尚未声明的路径。

对声明规则进行了编号。对于每个物理路径，主机都通过声明规则运行，首先从最小编号开始。然后，会将物理路径的属性与声明规则中的路径规范进行比较。如果二者匹配，主机会分配声明规则中指定的一个 MPP 来管理物理路径。此过程将持续到所有物理路径均由相应 MPP（第三方多路径插件或本机多路径插件 (NMP)）声明后才结束。

对于由 NMP 模块管理的路径，将应用第二组声明规则。这些规则确定哪些存储阵列类型插件 (SATP) 应当用于管理特定阵列类型的路径，以及哪些路径选择插件 (PSP) 用于各个存储设备。

使用 vSphere Client 查看主机用于特定存储设备的 SATP 和 PSP，以及该存储设备的所有可用路径的状态。如果需要，可以使用 vSphere Client 更改默认 VMware PSP。要更改默认 SATP，需要使用 vSphere CLI 修改声明规则。

可以在 *vSphere 存储* 文档中找到有关修改声明规则的部分信息。

有关可用于管理 PSA 的命令的详细信息，请参见 *vSphere 命令行界面入门*。

有关存储阵列和相应的 SATP 和 PSP 的完整列表，请参见以下文档的“SAN 阵列型号参考”一节：*vSphere Compatibility Guide*。

## 在 vSphere Client 中查看数据存储路径

使用 vSphere Client 检查连接到部署了数据存储的存储设备的路径。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录到 vSphere Client，然后从清单面板中选择主机。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 在“查看”下方单击**数据存储**。
- 4 在已配置的数据存储列表中，选择要查看其路径的数据存储，然后单击**属性**。
- 5 在“数据区”下，选择要查看其路径的存储设备，然后单击**管理路径**。
- 6 在“路径”面板中，选择要查看的路径。

面板下方会显示路径的名称。路径名称包含描述路径的参数：适配器 ID、目标 ID 和设备 ID。

- 7 （可选）要提取路径的参数，请右键单击路径，然后选择**将路径复制到剪贴板**。

## 在 vSphere Client 中查看存储设备路径

使用 vSphere Client 查看主机用于特定存储设备的 SATP 和 PSP，以及该存储设备的所有可用路径的状态。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 登录 vSphere Client，在清单面板中选择服务器。
- 2 依次单击**配置**选项卡和“硬件”面板中的**存储器**。
- 3 在“查看”下方单击**设备**。
- 4 选择要查看其路径的存储设备，然后单击**管理路径**。
- 5 在“路径”面板中，选择要查看的路径。

面板下方会显示路径的名称。路径名称包含描述路径的参数：适配器 ID、目标 ID 和设备 ID。

- 6 （可选）要提取路径的参数，请右键单击路径，然后选择**将路径复制到剪贴板**。

## 在 vSphere Client 中更改路径选择策略

通常，不需要更改主机用于特定存储设备的默认多路径设置。但是，如果要进行任何更改，可以使用“管理路径”对话框修改路径选择策略并指定“固定”策略的首选路径。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 从“数据存储”视图或“设备”视图打开“管理路径”对话框。

## 2 选择路径选择策略。

默认情况下，VMware 支持以下路径选择策略。如果在主机上安装了第三方的 PSP，其策略也将显示于列表中。

- 固定 (VMware)
- 最近使用 (VMware)
- 循环 (VMware)

## 3 对于“固定”策略，请指定首选路径，方法是：右键单击要作为首选路径分配的路径并选择**首选**。

## 4 单击**确定**以保存设置并退出对话框。

## 在 vSphere Client 中禁用路径

由于维护或其他原因，可以暂时禁用路径。您可以使用 vSphere Client 完成此操作。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 从“数据存储”视图或“设备”视图打开“管理路径”对话框。
- 2 在“路径”面板中，右键单击要禁用的路径，然后选择**禁用**。
- 3 单击**确定**以保存设置并退出对话框。

还可以通过右键单击列表中的路径，然后选择**禁用**来从适配器的“路径”视图禁用路径。

## 存储硬件加速

硬件加速功能使 ESXi 主机能够集成合规存储阵列并将特定虚拟机和存储管理操作卸载到存储硬件。利用存储硬件的辅助，主机可以更快地执行这些操作并且占用更少的 CPU、内存和存储结构带宽。

块存储设备、光纤通道、iSCSI 和 NAS 设备支持硬件加速。

有关其他详细信息，请参见 VMware 知识库文章，网址为 <http://kb.vmware.com/kb/1021976>。

## 禁用块存储设备的硬件加速

在主机上，块存储设备的硬件加速功能在默认情况下已启用。可以使用 vSphere Client 高级设置来禁用硬件加速操作。

与任何高级设置一样，在禁用硬件加速之前，请咨询 VMware 支持团队。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡，然后在**软件**下单击**高级设置**。

- 3 将任意选项的值更改为 0（已禁用）：
  - VMFS3.HardwareAcceleratedLocking
  - DataMover.HardwareAcceleratedMove
  - DataMover.HardwareAcceleratedInit

## 存储精简置备

可以通过 ESXi，使用两种模型的精简置备（阵列级别和虚拟磁盘级别）。

精简置备是一种通过以灵活的按需方式分配存储空间来优化存储利用率的方法。精简置备与传统模式（称为厚置备）截然不同。对于厚置备，预先提供大量存储空间以满足未来的存储需要。但是，空间可能一直未被使用，这样会导致无法充分利用存储容量。

VMware 精简置备功能帮助您在数据存储和存储阵列级别消除无法充分利用存储的问题。

### 创建精简置备虚拟磁盘

当需要节省存储空间时，可以创建精简置备格式的虚拟磁盘。精简置备虚拟磁盘开始时很小，它会在需要更多磁盘空间时增长。

此过程假定您正在使用新建虚拟机向导创建典型或自定义虚拟机。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

只能在支持磁盘级别精简置备的数据存储上创建精简磁盘。

#### 步骤

- ◆ 在“创建磁盘”对话框中，选择**精简置备**。

将创建精简格式的虚拟磁盘。

#### 下一步

如果创建了精简格式的虚拟磁盘，则以后可以将其增加到最大大小。

### 查看虚拟机存储资源

可以查看虚拟机的数据存储存储空间的分配方式。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

#### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡。
- 3 在“资源”部分中检查空间分配信息。
  - 置备的存储 - 显示分配给虚拟机的数据存储空间。如果虚拟机具有精简置备格式的磁盘，则虚拟机可能未使用全部磁盘空间。其他虚拟机可以占用任何未使用的空间。
  - 未共享的存储 - 显示由虚拟机占用且不与其他任何虚拟机共享的数据存储空间。
  - 已使用的存储 - 显示虚拟机文件（包括配置文件、日志文件、快照、虚拟磁盘等等）实际占用的数据存储空间。当虚拟机正在运行时，使用的存储空间还包括交换文件。

## 确定虚拟机的磁盘格式

可以确定虚拟磁盘是厚格式还是精简格式。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

### 步骤

- 1 在清单中选择虚拟机。
- 2 单击**编辑设置**以显示“虚拟机属性”对话框。
- 3 单击**硬件**选项卡，然后在“硬件”列表中选择相应的硬盘。

右侧的“磁盘置备”区域将显示虚拟磁盘的类型。

- 4 单击**确定**。

### 下一步

如果虚拟磁盘为精简格式，则可以将其扩充到其最大容量。

## 填充精简虚拟磁盘

如果创建了精简置备格式的虚拟磁盘，则可以将其增加到最大大小。

此过程将精简格式磁盘转换为厚置备格式的虚拟磁盘。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

### 步骤

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

扩充的虚拟磁盘将占据最初为其置备的整个数据存储空间。

## 使用存储供应商提供程序

使用供应商提供程序组件时，vCenter Server 可以与外部存储（块存储和 NFS）进行集成，以便使您能够更深入地了解资源并获取全面而有意义的存储数据。

供应商提供程序是第三方通过 Storage APIs - Storage Awareness 开发的软件插件。供应商提供程序组件通常安装在存储阵列端，并用作 vSphere 环境中的服务器。vCenter Server 使用供应商提供程序检索有关存储拓扑、功能和状态的信息。

有关存储是否支持供应商提供程序插件的信息，请联系存储供应商。

如果存储支持供应商提供程序，请使用 vSphere Client 或 vSphere Web Client 中的**存储提供程序**菜单选项注册和管理每个供应商提供程序组件。

## 在 vSphere Client 中注册供应商提供程序

要在 vCenter Server 和供应商提供程序之间建立连接，必须注册供应商提供程序。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

验证是否在存储器端安装了供应商提供程序组件，并从存储管理员那获取其凭据。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 系统管理 > 存储提供程序**。
- 2 单击**添加**。
- 3 在**添加供应商提供程序**对话框中，键入供应商提供程序的连接信息，包括名称、URL 和凭据。
- 4 （可选）要将 vCenter Server 指向供应商提供程序证书，请选择**使用供应商提供程序证书**选项，并指定证书的位置。  
如果不选择该选项，则 vSphere Client 将显示证书的指纹。可以检查指纹并批准它。
- 5 单击**确定**以完成注册。

vCenter Server 已注册了供应商提供程序，并建立了与它的安全 SSL 连接。

## 查看供应商提供程序信息

通过 vCenter Server 注册供应商提供程序组件后，供应商提供程序将显示在 vSphere Client 的供应商提供程序列表中。

查看供应商提供程序的一般信息以及每个供应商组件的详细信息。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 系统管理 > 存储提供程序**。
- 2 在“供应商提供程序”列表中，查看通过 vCenter Server 注册的供应商提供程序组件。  
该列表显示了供应商的一般信息，包括名称、URL 以及上次查看刷新的时间。
- 3 要显示其他详细信息，请从列表选择一个特定的供应商提供程序。  
详细信息包括供应商提供程序支持的存储阵列供应商和阵列型号。

---

**注意** 一个供应商提供程序可支持多个不同供应商的存储阵列。

---

## 取消注册供应商提供程序

取消注册不需要的供应商提供程序。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 系统管理 > 存储提供程序**。

- 2 从供应商提供程序列表中，选择要取消注册的供应商提供程序，然后单击**删除**。

vCenter Server 终止连接并从中配置中移除供应商提供程序。

## 更新供应商提供程序

vCenter Server 会定期更新其数据库中的存储数据。这些更新是部分更新，仅反映存储提供程序传递到 vCenter Server 中的那些存储更改。可以根据需要为所选存储提供程序执行数据库完全同步。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择**视图 > 系统管理 > 存储提供程序**。
- 2 从列表中，选择要同步的供应商提供程序，然后单击**同步**。

vSphere Client 更新提供程序的存储数据。





## 单个主机的资源管理

---

当直接将 vSphere Client 连接到主机时，您可以访问数量有限的资源管理设置，包括超线程设置、电源管理配置和交换文件属性。

本章讨论了以下主题：

- 第 313 页，“配置资源分配设置”
- 第 314 页，“管理 CPU 资源”
- 第 317 页，“管理内存资源”
- 第 321 页，“管理存储 I/O 资源”
- 第 324 页，“管理资源池”
- 第 327 页，“使用 DRS 群集管理资源”
- 第 338 页，“创建数据存储群集”
- 第 340 页，“使用数据存储群集管理存储资源”
- 第 347 页，“配合使用 NUMA 系统和 ESXi”
- 第 349 页，“高级属性”

### 配置资源分配设置

当可用资源容量无法满足资源用户（和虚拟化开销）的需求时，管理员可能需要对分配给虚拟机或它们所驻留的资源池的资源量进行自定义。

资源分配设置（份额、预留和限制）用于确定为虚拟机提供的 CPU、内存和存储资源量。特别是，管理员有多个用于分配资源的选项。

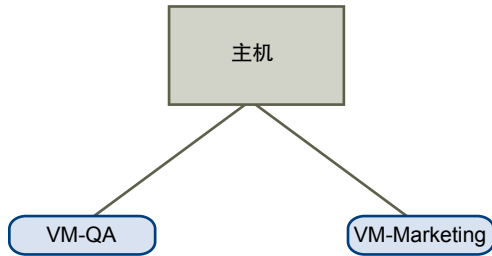
- 预留主机或群集的物理资源。
- 为可以分配给虚拟机的资源量设置上限。
- 保证为特定虚拟机分配的物理资源百分比始终高于其他虚拟机。

### 更改资源分配设置 — 示例

以下示例说明了如何更改资源分配设置以提高虚拟机性能。

假定在某个 ESXi 主机上，您创建了两个新的虚拟机——一台用于 QA (VM-QA) 部门，另一台用于市场 (VM-Marketing) 部门。

图 25-1 具有两个虚拟机的单台主机



在接下来的示例中，假定 VM-QA 占用大量内存，因此，您需要将这两个虚拟机的资源分配设置相应地更改为以下内容：

- 指定当系统内存过载时，VM-QA 可使用的内存和 CPU 量是市场部虚拟机的两倍。将 VM-QA 的内存份额和 CPU 份额设置为**高**，并将 VM-Marketing 设置为**正常**。
- 保证市场部虚拟机具有一定量的 CPU 资源。您可以使用预留设置来达到此目的。

### 步骤

- 1 启动 vSphere Client 并连接到 vCenter Server 系统。
- 2 在要更改其份额的虚拟机上，右键单击 **VM-QA**，然后选择**编辑设置**。
- 3 选择**资源**选项卡，并在 CPU 面板的**份额**下拉菜单中选择**高**。
- 4 在“内存”面板的**份额**下拉菜单中选择**高**。
- 5 单击**确定**。
- 6 右键单击市场部虚拟机 (**VM-Marketing**)，然后选择**编辑设置**。
- 7 在 CPU 面板中，将**预留**值更改为所需值。
- 8 单击**确定**。

如果选择群集的**资源分配**选项卡，然后单击 **CPU**，此时应看到 **VM-QA** 的份额是另一虚拟机的两倍。另外，由于虚拟机尚未打开电源，因此**使用的预留**字段尚未改变。

## 管理 CPU 资源

可以为虚拟机配置一个或多个虚拟处理器，每个处理器均具有自己的寄存器和控制结构集合。

当调度虚拟机时，会调度其虚拟处理器在物理处理器上运行。VMkernel 资源管理器在物理 CPU 上调度虚拟 CPU，从而管理虚拟机对物理 CPU 资源的访问。ESXi 支持虚拟机最多具有 128 个虚拟 CPU。

### 查看处理器信息

可以通过 vSphere Client 或使用 vSphere SDK 访问有关当前 CPU 配置的信息。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。

## 2 选择处理器。

可以查看有关物理处理器数量和类型以及逻辑处理器数量的信息。

---

**注意** 在超线程系统中，每个硬件线程都是一个逻辑处理器。例如，启用了超线程的双核处理器具有两个内核和四个逻辑处理器。

---

## 3 （可选）还可以通过单击**属性**禁用或启用超线程。

## 启用超线程

要启用超线程，必须首先在系统的 BIOS 设置中将其启用，然后在 vSphere Client 中打开它。超线程在默认情况下处于启用状态。

请查阅系统文档，确定您的 CPU 是否支持超线程。

### 前提条件

- 请确保您的系统支持超线程技术。
- 在系统 BIOS 中启用超线程。有些制造商将该选项标记为**逻辑处理器**，而有些制造商则称之为**启用超线程**。
- 打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。

### 步骤

- ◆ 为 ESXi 主机打开超线程。
  - a 在 vSphere Client 中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。
  - b 选择**处理器**并单击**属性**。
  - c 在该对话框中，可以查看超线程状态，还可以开启（默认）或关闭超线程。

超线程已启用。

## 为虚拟机设置超线程共享选项

可以指定虚拟机的虚拟 CPU 如何在超线程系统上共享物理内核。

如果两个虚拟 CPU 同时在内核的逻辑 CPU 上运行，则这两个虚拟 CPU 共享内核。可以为各个虚拟机设置此选项。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client “清单” 面板中，右键单击虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 单击**资源**选项卡，然后单击**高级 CPU**。
- 3 从**模式**下拉菜单选择此虚拟机的超线程模式。

## 向特定处理器分配虚拟机

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

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client “清单” 面板中，选择一个虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 单击**在处理器上运行**按钮。
- 4 选择要运行虚拟机的处理器，然后单击**确定**。

**选择 CPU 电源管理策略**

您可以使用 vSphere Client 为主机设置 CPU 电源管理策略。

**前提条件**

ESX/ESXi 支持增强型 Intel SpeedStep 和增强型 AMD PowerNow! CPU 电源管理技术。为了让 VMkernel 利用这些技术所提供的电源管理功能，必须在 BIOS 中启用电源管理（有时称为“按需切换” (DBS)）。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单面板中，选择一台主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“硬件”下，选择**电源管理**，然后选择**属性**。
- 3 为主机选择一种电源管理策略，然后单击**确定**。

所选策略保存在主机配置中，可以在引导时再次使用。您可以随时更改该策略，而不需要重新引导服务器。

**为主机电源管理配置自定义策略参数**

当为主机电源管理使用自定义策略时，ESXi 将其电源管理策略建立在若干高级配置参数值的基础之上。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

如第 316 页，“选择 CPU 电源管理策略”中所述，为电源管理策略选择**自定义**。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择主机，然后单击**配置**选项卡。
- 2 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 3 在左侧窗格中单击**电源**。
- 4 在右侧窗格中，可以编辑影响自定义策略的电源管理参数。

影响自定义策略的电源管理参数的描述以在“**自定义**”策略中开始。所有其他电源参数影响所有电源管理策略。

**注意** 电源管理参数的默认值与“平衡”策略匹配。

参数	描述
<b>Power.UsePStates</b>	处理器忙时，请使用 ACPI P 状态来节省电源。
<b>Power.MaxCpuLoad</b>	仅当 CPU 忙碌时间少于实际时间的给定百分比时，才使用 P 状态来节省 CPU 电源。
<b>Power.MinFreqPct</b>	不要使用任何低于 CPU 全速的给定百分比的 P 状态。
<b>Power.UseStallCtr</b>	当处理器频繁停止以等待缓存未命中事件时，请使用更深的 P 状态。
<b>Power.TimerHz</b>	控制 ESXi 重新评估每个 CPU 要处于哪种 P 状态的频率（次数/秒）。

参数	描述
<b>Power.UseCStates</b>	当处理器处于空闲状态时，请使用深 ACPI C 状态（C2 或更低）。
<b>Power.CStateMaxLatency</b>	不要使用其滞后时间大于此值的 C 状态。
<b>Power.CStateResidencyCoef</b>	当 CPU 变为空闲时，选择其滞后时间与此值的乘积小于主机的 CPU 预计空闲时间的最深的 C 状态。值越大，ESXi 愈加保守地使用深 C 状态；值越小，ESXi 愈加主动地使用深 C 状态。
<b>Power.CStatePredictionCoef</b>	ESXi 算法中的一个参数，用于预测变为空闲的 CPU 保持空闲状态的时间。不建议更改此值。
<b>Power.PerfBias</b>	性能能量偏差提示（仅适用于 Intel）。将 Intel 处理器的 MSR 设置为 Intel 建议的值。Intel 建议高性能使用 0，平衡配置使用 6，低功耗使用 15。其他值均未定义。

## 管理内存资源

使用 vSphere Client，可以查看有关内存分配设置的信息并对其进行更改。为了有效管理内存资源，还必须熟悉内存开销、闲置内存消耗以及 ESXi 主机回收内存的方式。

当管理内存资源时，可以指定内存分配。如果未自定义内存分配，则 ESXi 主机使用适合大多数情况的默认值。

可以通过几种方式指定内存分配。

- 使用可通过 vSphere Client 访问的属性和特殊功能。通过 vSphere Client 用户界面，可以连接到 ESXi 主机或 vCenter Server 系统。
- 使用高级设置。
- 将 vSphere SDK 用于脚本式内存分配。

### 为 DRS 群集启用主机-本地交换

主机-本地交换允许将存储在主机本地的数据存储指定为交换文件位置。可以为 DRS 群集启用主机-本地交换。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“群集设置”对话框的左窗格中，单击**交换文件位置**。
- 3 选中**将交换文件存储在主机指定的数据存储中**选项，然后单击**确定**。
- 4 在 vSphere Client 清单中，选择群集中的一个主机，然后单击**配置**选项卡。
- 5 在“软件”下，选择**虚拟机交换文件位置**。
- 6 选择要使用的本地数据存储，然后单击**确定**。
- 7 对群集中的每台主机重复 [步骤 4](#) 到 [步骤 6](#)。

现在已为 DRS 群集启用主机-本地交换。

### 为独立主机启用主机-本地交换

主机-本地交换允许将存储在主机本地的数据存储指定为交换文件位置。可以为独立主机启用主机-本地交换。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**。
- 3 在“软件”下，选择**虚拟机交换文件位置**，然后单击**编辑**。
- 4 选择**将交换文件存储到交换文件数据存储中**。
- 5 从列表中选择本地数据存储，然后单击**确定**。

现在已为独立主机启用主机-本地交换。

**配置主机的虚拟机交换文件属性**

可通过配置主机的交换文件位置来确定虚拟机交换文件的默认位置。

默认情况下，虚拟机的交换文件位于 VMFS3 数据存储上包含其他虚拟机文件的文件夹中。但是，可将主机配置为将虚拟机交换文件置于备用数据存储上。

可以使用该选项将虚拟机交换文件放到成本较低或性能较高的存储器上。也可替换单一虚拟机的此主机级设置。

设置备用交换文件位置可能会导致使用 vMotion 迁移速度缓慢。为获得最佳 vMotion 性能，请将虚拟机交换文件与虚拟机存储在同一目录中。

如果主机由 vCenter Server 管理，且使用 vSphere Client 直接连接到主机，则无法更改交换文件的位置。必须将 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**主机.配置.存储器分区配置**

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 单击**虚拟机交换文件位置**链接。

**配置**选项卡即会显示选定的交换文件位置。如果选定主机不支持交换文件位置的配置，则此选项卡将指示该功能不受支持。

如果主机属于群集的一部分，且群集设置指定交换文件与虚拟机存储在同一目录中，则无法从主机配置选项卡编辑交换文件位置。要更改此类主机的交换文件位置，请使用“群集设置”对话框。

- 4 单击**编辑**。
- 5 选中**将交换文件与虚拟机存储在同一目录中**或**将交换文件存储到以下选定的交换文件数据存储中**。  
如果选择**将交换文件存储到以下选定的交换文件数据存储中**，则从列表中选择数据存储。
- 6 单击**确定**。

虚拟机交换文件将存储在选定位置。

## 配置群集的虚拟机交换文件位置

默认情况下，虚拟机的交换文件位于 VMFS 数据存储上包含其他虚拟机文件的文件夹中。但是，您可以配置群集内的主机，将虚拟机交换文件放到自己选择的替代数据存储上。

根据您的需求，可以选择配置备用交换文件位置，以将虚拟机交换文件放到成本较低或性能较高的存储器上。

**注意** 设置备用交换文件位置可能会导致使用 vMotion 迁移速度缓慢。为获得最佳 vMotion 性能，请将虚拟机交换文件与虚拟机存储在同一目录中。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

在配置群集的虚拟机交换文件位置之前，必须按照第 318 页，“配置主机的虚拟机交换文件属性”中的说明配置群集内主机的虚拟机交换文件位置。

### 步骤

- 1 显示清单中的群集。
- 2 右键单击群集并选择**编辑设置**。
- 3 在设置列表中，选择**交换文件位置**。
- 4 在“虚拟机的交换文件策略”下，选择虚拟机交换文件的存储位置。

选项	描述
将交换文件与虚拟机存储在同一目录中	将交换文件存储在虚拟机配置文件相同的目录中。
将交换文件存储在主机指定的数据存储中	将交换文件存储在主机配置中指定的位置上。 如果无法将交换文件存储到主机指定的数据存储中，则交换文件必须与虚拟机存储在同一文件夹中。

- 5 单击**确定**。

## 删除交换文件

如果主机失败，并且该主机所具有的正在运行的虚拟机使用交换文件，则这些交换文件会继续存在并消耗数 GB 的磁盘空间。您可以删除这些交换文件，从而消除此问题。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统或 ESXi 主机。

### 步骤

- 1 重新启动故障主机上的虚拟机。
- 2 停止该虚拟机。

该虚拟机的交换文件即会删除。

## 配置主机缓存

可以更改已为主机缓存分配的空间的百分比，或者禁用主机交换到主机缓存的功能。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

清单中必须具有 SSD 支持的数据存储。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”下，单击**主机缓存配置**。
- 4 在列表中选择数据存储，然后单击**属性**。
- 5 选择驱动器上的主机缓存分配量。
- 6 要禁用主机基于数据存储交换到主机缓存的功能，请取消选中**分配主机缓存空间**复选框。
- 7 单击**确定**。

**启用或禁用内存压缩缓存**

默认情况下已启用了内存压缩。您可以使用 vSphere Client 中的“高级设置”对话框，以启用或禁用主机的内存压缩。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 4 在左窗格中，选择**内存**并找到 Mem.MemZipEnable。
- 5 输入 1 启用内存压缩缓存，或输入 0 禁用内存压缩缓存。
- 6 单击**确定**。

**设置内存压缩缓存的最大大小**

您可以设置主机虚拟机的内存压缩缓存的最大大小。

您可以将压缩缓存的大小设置为虚拟机的内存大小百分比。例如，如果输入 20 并且虚拟机的内存大小为 1000 MB，则 ESXi 最多可使用 200 MB 的主机内存来存储虚拟机的已压缩页面。

如果您未设置压缩缓存的大小，ESXi 会使用默认值 10%。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 在“软件”下，选择**高级设置**。
- 4 在左窗格中，选择**内存**并找到 Mem.MemZipMaxPct。  
此属性的值确定虚拟机的压缩缓存的最大大小。
- 5 输入压缩缓存的最大大小。  
此值是虚拟机大小的百分比并且必须介于 5% 和 100% 之间。



6 单击**确定**。

## 管理存储 I/O 资源

通过 vSphere Storage I/O Control，可以优化群集范围的存储 I/O，从而可更好地进行工作负载整合，并有助于减少与过度置备关联的额外成本。

Storage I/O Control 可扩展份额和限制的构成，以处理存储 I/O 资源。您可以控制在 I/O 拥堵期间分配给虚拟机的存储 I/O 量，从而确保更重要的虚拟机优先于重要性较低的虚拟机获得 I/O 资源分配。

当对数据存储启用 Storage I/O Control 时，ESXi 会开始监控主机与该数据存储通信时主机遵循的设备滞后时间。当设备滞后时间超出阈值时，数据存储会被视为已出现拥堵，访问该数据存储的每个虚拟机都会按其份额比率分配相应的 I/O 资源。您可以按虚拟机设置份额，并且可以根据需要调整每个虚拟机的份额。

配置 Storage I/O Control 包括两个步骤：

- 1 针对数据存储启用 Storage I/O Control。
- 2 设置每个虚拟机所允许的存储 I/O 份额数量以及每秒 I/O 操作数 (IOPS) 的上限。

默认情况下，所有虚拟机份额都会设置为“正常 (1000)”，且不限 IOPS。

---

**注意** 默认情况下，Storage I/O Control 在启用了存储 DRS 的数据存储群集上处于启用状态。

---

## Storage I/O Control 资源份额和限制

您可以分配每个虚拟机所允许的存储 I/O 份额数量以及每秒 I/O 操作数 (IOPS) 的上限。当检测到数据存储出现存储 I/O 拥堵时，会根据每个虚拟机具有的虚拟机份额比例调整访问该数据存储的虚拟机的 I/O 工作负载。

Storage I/O 份额与用于内存和 CPU 资源分配的份额相似，如《vSphere 资源管理》出版物中所述。这些份额表示虚拟机在存储 I/O 资源分配方面的相对重要性。在发生资源争用时，具有较高份额值的虚拟机可以更多地访问存储阵列，这通常会带来较高的吞吐量和较低的滞后时间。

当分配存储 I/O 资源时，您可以限制虚拟机所允许的 IOPS。默认情况下，对此没有限制。如果虚拟机具有多个虚拟磁盘，则必须在其所有虚拟磁盘上设置限制。否则，不会对虚拟机强制执行此限制。在这种情况下，虚拟机上的此限制是所有虚拟磁盘的限制总和。

《vSphere 资源管理》出版物中介绍了设置资源限制的优缺点。如果要为虚拟机设置的限制单位为 MB/秒而非 IOPS，则可根据虚拟机的典型 I/O 大小将 MB/秒转换为 IOPS。例如，要将具有 64 KB IO 的备份应用程序限定为 10 MB/秒，请将限制设置为 160 IOPS。

## 查看 Storage I/O Control 份额和限制

您可以查看数据存储上运行的所有虚拟机的份额和限制。通过查看此信息，可以比较访问该数据存储的所有虚拟机的设置，而不管这些虚拟机在哪个群集中运行。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择数据存储。
- 2 单击**虚拟机**选项卡。

该选项卡显示了数据存储上运行的所有虚拟机以及关联的份额值、IOPS 限制和数据存储份额百分比。

## 监控 Storage I/O Control 份额

使用数据存储**性能**选项卡，可以监控存储 I/O 控制如何基于其份额处理访问数据存储的虚拟机的 I/O 工作负载。

使用数据存储性能图表可以监控以下信息：

- 数据存储的平均滞后时间和汇总 IOPS
- 主机之间的滞后时间
- 主机之间的队列深度
- 主机之间的读/写 IOPS
- 虚拟机磁盘之间的读/写滞后时间
- 虚拟机磁盘之间的读/写 IOPS

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择数据存储，然后单击**性能**选项卡。
- 2 从**查看**下拉菜单中选择**性能**。

有关详细信息，请参见 *vSphere 监控和性能* 文档。

## 设置 Storage I/O Control 资源份额和限制

通过向虚拟机分配相对数量的份额，可根据重要性将存储 I/O 资源分配给虚拟机。

除非虚拟机工作负载非常相似，否则份额不必以 I/O 操作数或 MB/秒来规定分配。较高的份额可以使虚拟机在存储设备或数据存储中保持更多挂起的并行 I/O 操作（与份额较低的虚拟机相比）。根据其工作负载，两个虚拟机可能有不同的吞吐量。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择虚拟机。
- 2 单击**摘要**选项卡，然后单击**编辑设置**。
- 3 单击**资源**选项卡，然后选择**磁盘**。
- 4 从列表中选择一个虚拟硬盘。
- 5 单击**份额**列，选择相对数量的份额来分配到虚拟机（低、正常或高）。

您可以选择**自定义**以输入用户定义的份额值。

- 6 单击**限制 - IOPS** 列并输入要分配给虚拟机的存储资源的上限。

IOPS 是每秒 I/O 操作数。在默认情况下，IOPS 无限制。选择低 (500)、正常 (1000) 或高 (2000)，或者可以选择“自定义”输入用户定义的份额量。

- 7 单击**确定**。

主机和群集的份额及限制在**资源分配**选项卡上显示。

## 启用 Storage I/O Control

启用 Storage I/O Control 时，如果数据存储平均滞后时间超过阈值，则 ESXi 会监控数据存储滞后并调整发送到数据存储的 I/O 负载。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择一个数据存储，然后单击**配置**选项卡。
- 2 单击**属性**。
- 3 在“Storage I/O Control”下，选中**已启用**复选框。
- 4 单击**关闭**。

在“数据存储”选项卡上，“存储 I/O 控制”列会显示已为数据存储启用存储 I/O 控制。

## 设置 Storage I/O Control 阈值

数据存储的拥堵阈值是数据存储所允许的滞后时间上限，超过该值后，Storage I/O Control 将开始根据份额将重要性分配给虚拟机工作负载。

在大部分环境中，都不需要调整阈值设置。



**小心** 除非共享阵列上同一共轴的所有数据存储都具有相同的拥堵时间阈值，否则 Storage I/O Control 将无法正常运行。

如果要更改拥堵阈值设置，请根据以下事项来设置该值。

- 值越大，通常会导致总吞吐量越大，隔离越弱。除非整体平均滞后时间高于阈值，否则不会出现限制。
- 如果吞吐量比滞后时间更重要，请不要将该值设置得过低。例如，对于光纤通道磁盘，低于 20 ms 的值可使磁盘吞吐量峰值更低。当该值非常大（超过 50 毫秒）时，可能会出现滞后时间长而总吞吐量却并未显著增加的情况。
- 值越小，则设备的滞后时间就越短，且虚拟机 I/O 性能隔离将越强。隔离增强意味着份额控制的实施更加频繁。设备滞后时间越短，则拥有最高份额的虚拟机的 I/O 滞后时间越短，但同时会导致份额较低的虚拟机的 I/O 滞后时间更长。
- 如果滞后时间更重要，那么，非常低的值（小于 20 ms）会使 I/O 上设备的滞后时间更短，隔离更好，但有可能会降低数据存储总吞吐量。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

验证是否启用了 Storage I/O Control。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择一个数据存储，然后单击**配置**选项卡。
- 2 单击**属性**。
- 3 在“Storage I/O Control”下，选中**已启用**复选框。
- 4 （可选）单击**高级**，编辑数据存储的拥堵阈值。

该值必须介于 10 ms 和 100 ms 之间。

- 5 （可选）单击**重置**，将拥堵阈值设置还原为默认值（30 ms）。
- 6 单击**确定**，然后单击**关闭**。

## 管理资源池

资源池是灵活管理资源的逻辑抽象。资源池可以分组为层次结构，用于对可用的 CPU 和内存资源按层次结构进行分区。

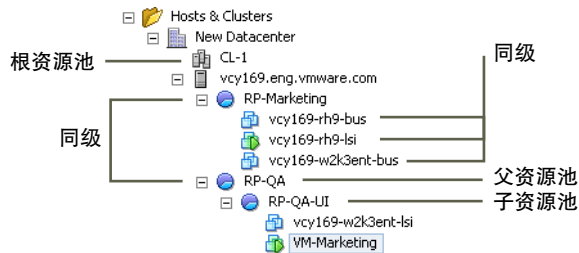
每个独立主机和每个 DRS 群集都具有一个（不可见的）根资源池，此资源池对该主机或群集的资源进行分组。根资源池之所以不显示，是因为主机（或群集）与根资源池的资源总是相同的。

用户可以创建根资源池的子资源池，也可以创建用户创建的任何子资源池的子资源池。每个子资源池都拥有部分父级资源，然而子资源池也可以具有各自的子资源池层次结构，每个层次结构代表更小部分的计算容量。

一个资源池可包含多个子资源池和/或虚拟机。您可以创建共享资源的层次结构。处于较高级别的资源池称为父资源池。处于同一级别的资源池和虚拟机称为同级。群集本身表示根资源池。如果不创建子资源池，则只存在根资源池。

在以下示例中，RP-QA 是 RP-QA-UI 的父资源池。RP-Marketing 与 RP-QA 是同级。紧靠 RP-Marketing 下面的三个虚拟机也是同级。

**图 25-2 资源池层次结构中的父级、子级和同级**



对于每个资源池，均可指定预留、限制、份额以及预留是否应为可扩展。随后该资源池的资源将可用于子资源池和虚拟机。

## 创建资源池

可以创建任何 ESXi 主机、资源池或 DRS 群集的子资源池。

**注意** 如果已将某台主机添加到群集，将无法创建该主机的子资源池。如果已为 DRS 启用群集，则可以创建群集的子资源池。

创建子资源池时，系统将提示您输入资源池属性信息。系统使用接入控制确保您不能分配不可用的资源。

### 前提条件

vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。如果将 vSphere Client 直接连接到主机，则不能创建资源池。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，选择资源池的父对象（主机、其他资源池或 DRS 群集）。
- 2 选择**文件 > 新建 > 资源池**。
- 3 键入用来标识资源池的名称。

#### 4 指定 CPU 和内存资源的分配方式。

资源池的 CPU 资源是主机为资源池预留的保证物理资源。通常，您接受默认值，并让主机处理资源分配。

选项	描述
<b>份额</b>	指定此资源池相对于父级的总资源的份额值。同级资源池根据其预留和限制限定的相对份额值共享资源。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选择<b>低</b>、<b>正常</b>或<b>高</b>，这三个级别分别按 1:2:4 这个比率指定份额值。</li> <li>■ 选择<b>自定义</b>可为每个虚拟机提供表示比例权重的特定份额数。</li> </ul>
<b>预留</b>	为此资源池指定保证的 CPU 或内存分配量。默认值为“0”。非零预留将从父级（主机或资源池）的未预留资源中减去。这些资源被认为是预留资源，无论虚拟机是否与该资源池相关联也是如此。
<b>可扩展预留</b>	选中此复选框（默认设置）后，会在接入控制过程中考虑可扩展预留。如果在该资源池中打开一台虚拟机的电源，并且虚拟机的总预留大于该资源池的预留，则该资源池可以使用父级或父项的资源。
<b>限制</b>	指定此资源池的 CPU 或内存分配量的上限。您通常可以接受默认值（ <b>无限</b> ）。要指定限制，请取消选中 <b>无限</b> 复选框。

#### 5 单击**确定**。

创建资源池后，即可向其添加虚拟机。虚拟机的份额与同一父资源池内的其他虚拟机（或资源池）相关。

### 示例：创建资源池

假定有一个主机，提供 6 GHz 的 CPU 和 3 GB 的内存，这些 CPU 和内存必须在营销部门和 QA 部门间进行共享。还需要不均等地共享资源，并授予一个部门 (QA) 更高的优先级。通过为每个部门创建一个资源池并使用**份额**属性区分资源分配优先级，可完成此任务。

本示例展示了如何使用 ESXi 主机作为父资源来创建资源池。

- 1 在“创建资源池”对话框中，键入 QA 部门的资源池的名称（例如 RP-QA）。
- 2 将 RP-QA 的 CPU 和内存资源**份额**指定为**高**。
- 3 创建第二个资源池 RP-Marketing。  
将 CPU 和内存的“份额”保留为**正常**。
- 4 单击**确定**。

如果存在资源冲突，则 RP-QA 接收 4GHz 和 2GB 的内存，RP-Marketing 接收 2GHz 和 1GB 的内存。否则，它们可以接收超过此分配的量。这些资源随后即可供各自资源池内的虚拟机使用。

### 编辑资源池

创建资源池后，可以编辑其 CPU 和内存资源设置。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的资源池，然后选择**编辑设置**。
- 2 在“编辑设置”对话框中，可以更改选定资源池的全部属性，如第 324 页，“创建资源池”中所述。
- 3 单击**确定**保存更改。

## 将虚拟机添加到资源池

创建虚拟机时，可以通过新建虚拟机向导在创建过程中指定资源池位置。也可以将现有的虚拟机添加到资源池。

将虚拟机移至新的资源池时：

- 该虚拟机的预留和限制不会发生变化。
- 如果该虚拟机的份额为高、中或低，份额百分比会有所调整以反映新资源池中使用的份额总数。
- 如果已为该虚拟机指定了自定义份额，该份额值将保持不变。

---

**注意** 由于份额分配是相对于资源池的，因此，当您将虚拟机移入资源池时可能必须手动更改虚拟机的份额，以便虚拟机的份额与新资源池中的相对值保持一致。如果虚拟机所占总份额的比例过大（或过小），将显示警告。

---

- “资源分配”选项卡中显示的有关资源池的预留和未预留 CPU 和内存资源的信息将发生变化，以反映与该虚拟机关联的预留（如果有）。

---

**注意** 如果虚拟机已关闭电源或挂起，可以移动该虚拟机，但资源池的可用资源总量（例如预留和未预留的 CPU 和内存资源）不受影响。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择虚拟机。  
该虚拟机可以与独立主机、群集或另一个资源池关联。
- 2 将该虚拟机（或多个虚拟机）拖至资源池。

如果某个虚拟机已打开电源，且目标资源池的 CPU 或内存不足以保证该虚拟机的预留，移动操作将会失败，因为接入控制不允许该操作。一个错误对话框将显示可用资源与请求的资源，以便您可以考虑是否能够通过调整来解决此问题。

## 从资源池移除虚拟机

通过将虚拟机移动到另一个资源池或将其删除，可以从资源池中移除虚拟机。

从某个资源池中移除虚拟机时，与该资源池相关联的份额总数将减少，从而使每个剩余的份额代表更多资源。例如，假定您有一个有权使用 6 GHz 的资源池，其中包含三台份额设置为**正常**的虚拟机。假定虚拟机受 CPU 限制，每个虚拟机获得 2 GHz 的相等分配额。如果将其中一个虚拟机移至其他资源池，剩余的两个虚拟机将各获得 3GHz 的相等分配额。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。

- 2 选择下列方法之一将虚拟机从资源池移除。
  - 将虚拟机拖放到另一资源池。  
在移动虚拟机之前，无需关闭其电源。
  - 右键单击虚拟机，然后选择**从清单中移除**或**从磁盘删除**。  
必须关闭虚拟机电源才能将其完全移除。

移除资源池

您可以从清单中移除资源池。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击资源池，然后选择**移除**。  
此时将显示确认对话框。
- 2 单击**是**以移除资源池。

使用 DRS 群集管理资源

创建 DRS 群集后，可以对其进行自定义，并使用它来管理资源。

要自定义 DRS 群集及其包含的资源，可以配置关联性规则，并添加和移除主机和虚拟机。在定义群集的设置和资源后，应当确保它是并保持为有效群集。还可以使用有效 DRS 群集管理电源资源，并与 vSphere HA 进行交互操作。

创建 DRS 群集

群集是一组具有共享资源和共享管理界面的 ESXi 主机和相关虚拟机。必须首先创建群集并启用 DRS，然后才能从群集级别资源管理中获益。

在群集中使用 vSphere Fault Tolerance (vSphere FT) 虚拟机时，DRS 的行为有所不同，具体取决于是否启用了 Enhanced vMotion Compatibility (EVC)。

表 25-1 在使用 vSphere FT 虚拟机和 EVC 情况下的 DRS 行为

EVC	DRS ( 负载平衡 )	DRS ( 初始放置 )
已启用	已启用 ( 主虚拟机和辅助虚拟机 )	已启用 ( 主虚拟机和辅助虚拟机 )
已禁用	已禁用 ( 主虚拟机和辅助虚拟机 )	已禁用 ( 主虚拟机 ) 全自动 ( 辅助虚拟机 )

创建 DRS 群集

可使用 vSphere Client 中的新建群集向导创建 DRS 群集。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

可以在没有特殊许可证的情况下创建群集，但必须要有许可证才能为 vSphere DRS ( 或 vSphere HA ) 启用群集。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击数据中心或文件夹，然后选择**新建群集**。

- 2 在**名称**文本框中为群集命名。  
该名称显示在 vSphere Client “清单” 面板中。
- 3 通过单击 **vSphere DRS** 框来启用 DRS 功能。  
还可以通过单击 **vSphere HA** 来启用 vSphere HA 功能。
- 4 单击**下一步**。
- 5 选择 DRS 的默认的自动化级别。

自动化级别	操作
<b>手动</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 初始放置位置：显示推荐的主机。</li> <li>■ 迁移：显示迁移建议。</li> </ul>
<b>半自动</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 初始放置位置：自动。</li> <li>■ 迁移：显示迁移建议。</li> </ul>
<b>全自动</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 初始放置位置：自动。</li> <li>■ 迁移：自动执行迁移建议。</li> </ul>

- 6 设置 DRS 的迁移阈值。
- 7 单击**下一步**。
- 8 指定该群集的默认电源管理设置。  
如果启用电源管理，则选择 vSphere DPM 阈值设置。
- 9 单击**下一步**。
- 10 如果适用，请启用增强型 vMotion 兼容性 (EVC)，并选择它应以何种模式运行。
- 11 单击**下一步**。
- 12 选择虚拟机的交换文件位置。  
可以将交换文件与虚拟机本身存储在同一目录中，或者将交换文件存储在主机指定的数据存储中（主机-本地交换）。
- 13 单击**下一步**。
- 14 查看列出所选选项的摘要页。
- 15 单击**完成**以完成群集的创建，或单击**上一步**返回并对群集设置进行修改。  
新群集不包括任何主机或虚拟机。

要将主机和虚拟机添加到群集，请参见第 329 页，“将主机添加到群集”和第 331 页，“从群集内移除虚拟机”。

## 设置虚拟机的自定义自动化级别

创建 DRS 群集后，可以为各个虚拟机自定义自动化级别，以替代群集的默认自动化级别。

例如，可以为全自动的群集内的特定虚拟机选择**手动**，或为手动群集内的特定虚拟机选择**半自动**。

如果虚拟机已设置为**已禁用**，则 vCenter Server 将不会迁移该虚拟机或为其提供迁移建议。这种做法被称之为固定，即将虚拟机固定到其注册的主机。

**注意** 如果群集未启用增强型 vMotion 兼容性 (EVC)，则容错虚拟机将设置为禁用 DRS。DRS 会显示在此屏幕上，但无法为其分配自动化模式。

## 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。



步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在 vSphere DRS 下的左窗格中，选择**虚拟机选项**。
- 3 选中**启用单个虚拟机自动化级别**复选框。
- 4 （可选）要临时禁用任何单个虚拟机替代项，请取消选中**启用个别虚拟机自动化级别**复选框。  
再次选中此复选框时，将还原虚拟机设置。
- 5 （可选）要临时挂起群集中的所有 vMotion 活动，请将群集置于手动模式，并取消选中**启用个别虚拟机自动化级别**复选框。
- 6 选择一个或多个虚拟机。
- 7 单击**自动化级别**列，然后从下拉菜单选择自动化级别。

选项	描述
手动	将显示放置位置和迁移建议，但在手动应用建议之前，不会运行这些建议。
全自动	放置位置和迁移建议会自动运行。
半自动	初始放置会自动执行。将显示迁移建议，但不运行。
已禁用	vCenter Server 将不会迁移虚拟机或为其提供迁移建议。

- 8 单击**确定**。

**注意** 其他 VMware 产品或功能（如 vSphere vApp 和 vSphere Fault Tolerance）可能会替代 DRS 群集内虚拟机的自动化级别。有关详细信息，请参见特定于产品的文档。

禁用 DRS

可以关闭群集的 DRS。

禁用 DRS 后，群集的资源池层次结构和关联性规则不会在您再次打开 DRS 时重新建立。因此，如果禁用 DRS，将从群集内移除资源池。为了避免丢失资源池，应该将 DRS 自动化级别更改为手动（并禁用所有虚拟机替代项），从而将 DRS 挂起，而不是禁用它。这样便可在阻止自动 DRS 操作的同时保留资源池层次结构。

前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择群集。
- 2 右键单击并选择**编辑设置**。
- 3 在左侧面板中，选择**常规**，并取消选中**打开 vSphere DRS** 复选框。
- 4 单击**确定**，关闭 DRS。

将主机添加到群集

对于由同一 vCenter Server 管理的主机（受管主机）和未由该服务器管理的主机，将主机添加到群集的步骤有所不同。

添加某个主机之后，部署到该主机的虚拟机将变为群集的一部分，而且 DRS 会建议将某些虚拟机迁移到群集内的其他主机。

## 将受管主机添加到群集

当将 vCenter Server 正在管理的独立主机添加到 DRS 群集时，该主机的资源将与群集相关联。

可以决定是要将现有的虚拟机和资源池与群集的根资源池相关联，还是移植资源池层次结构。

---

**注意** 如果主机没有子资源池或虚拟机，其资源将添加到群集，但不会创建带有顶层资源池的资源池层次结构。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 从清单或列表视图中选择主机。
- 2 将主机拖至目标群集对象。
- 3 选择要对主机的虚拟机和资源池执行的操作。
  - **将此主机的虚拟机放入群集的根资源池中**

vCenter Server 会移除主机上所有现有的资源池，而该主机层次结构中的虚拟机都将被附加到根。因为份额分配是相对于资源池的，而上述操作破坏了资源池层次结构，所以在选择此选项后可能必须手动更改虚拟机的份额。
  - **为此主机的虚拟机和资源池创建资源池**

vCenter Server 创建将成为群集的直接子级的顶层资源池并将主机的所有子级添加到新资源池。您可以命名这个新的顶层资源池。默认为已从 <主机名> 移植。

此时主机即会添加到群集。

## 将非受管主机添加到群集

可将非受管主机添加到群集。该主机当前并未由群集所在的 vCenter Server 系统管理，而且在 vSphere Client 中不可见。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择要添加主机的群集，然后在右键单击菜单中选择**添加主机**。
- 2 输入主机名、用户名和密码，然后单击**下一步**。
- 3 查看摘要信息并单击**下一步**。
- 4 选择要对主机的虚拟机和资源池执行的操作。
  - **将此主机的虚拟机放入群集的根资源池中**

vCenter Server 会移除主机上所有现有的资源池，而该主机层次结构中的虚拟机都将被附加到根。因为份额分配是相对于资源池的，而上述操作破坏了资源池层次结构，所以在选择此选项后可能必须手动更改虚拟机的份额。
  - **为此主机的虚拟机和资源池创建资源池**

vCenter Server 创建将成为群集的直接子级的顶层资源池并将主机的所有子级添加到新资源池。您可以命名这个新的顶层资源池。默认为已从 <主机名> 移植。

此时主机即会添加到群集。

## 将虚拟机添加到群集

可通过以下三种方式将虚拟机添加到群集。

- 如果将某个主机添加到一个群集，则该主机上的所有虚拟机均会添加到此群集。
- 当创建虚拟机时，创建新的虚拟机向导会提示您选择放置虚拟机的位置。可以选择独立主机或群集并选择主机或群集内的任意资源池。
- 可以使用迁移虚拟机向导将虚拟机从一台独立主机迁移到一个群集或者从一个群集迁移到另一个群集。要启动此向导，请将虚拟机对象拖到群集对象上或右键单击虚拟机名称，然后选择**迁移**。

---

**注意** 可以直接将虚拟机拖到群集内的资源池。在这种情况下，迁移虚拟机向导会启动，但是资源池选择页不会显示。因为资源池控制资源，所以不允许直接向群集内的主机迁移。

---

## 从群集内移除虚拟机

可以从群集内移除虚拟机。

可通过两种方式从群集内移除虚拟机。

- 当从群集内移除主机时，所有未迁移到其他主机的已关闭电源的虚拟机也会被移除。主机只有在维护模式或断开的情况下才可以被移除。如果从 DRS 群集内移除主机，群集可能会因群集过载而变成黄色。
- 可以使用迁移虚拟机向导将虚拟机从一个群集迁移到一台独立主机或者从一个群集迁移到另一个群集。要启动此向导，请右键单击虚拟机名称，然后选择**迁移**。

## 从群集中移除主机

从 DRS 群集中移除主机时，会影响资源池层次结构、虚拟机，而且可能会创建无效群集。在移除主机之前，请先考虑受影响的对象。

- 资源池层次结构 - 即使在将某个主机添加到群集时使用了 DRS 群集并决定移植主机资源池，在将该主机从群集内移除后，其上也只保留根资源池。在这种情况下，层次结构将随群集保留。可以创建一个特定于主机的资源池层次结构。

---

**注意** 必须先将主机置于维护模式，才能将其从群集内移除。相反，如果先断开主机的连接，然后再将其从群集内移除，则主机保留反映群集层次结构的资源池。

---

- 虚拟机 - 主机必须处于维护模式才能从群集中移除，而且对于要进入维护模式的主机，必须将所有已打开电源的虚拟机迁移出该主机。当请求主机进入维护模式时，会询问您是否要将该主机上所有已关闭电源的虚拟机迁移到群集内的其他主机上。
- 无效群集 - 当从群集内移除主机时，可供群集使用的资源会减少。如果群集有足够的资源用于满足群集内所有虚拟机和资源池的预留需要，则群集会调整资源的分配以反映减少的资源量。如果群集没有足够的资源满足所有资源池的预留需要，但是有足够的资源满足所有虚拟机的预留需要，就会出现警报，而且该群集会被标记为黄色。DRS 继续运行。

## 将主机置于维护模式

当需要维护主机时（例如，要安装更多内存），请将主机置于维护模式。主机仅会因用户要求而进入或离开维护模式。

如果主机将进入维护模式，则需将其上正在运行的虚拟机迁移到其他主机。此时主机将处于**进入维护模式**这一状况，直到关闭所有正在运行的虚拟机或将虚拟机迁移到其他主机为止。如果主机正在进入维护模式，则无法打开其上的虚拟机电源，也无法将虚拟机迁移到该主机。

当主机上不再有正在运行的虚拟机时，该主机的图标将发生变化，并新增显示**维护模式**，并且该主机的“摘要”面板会指示新的状况。在维护模式下，主机不允许您部署虚拟机，也不允许您打开虚拟机电源。

---

**注意** 如果主机进入所请求的模式后会违反 vSphere HA 故障切换级别，则 DRS 不会建议将任何虚拟机从进入维护或待机模式的主机中迁出（在全自动模式下，则不执行这样的迁移）。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击主机，然后选择**进入维护模式**。
  - 如果主机属于半自动或手动模式下的 DRS 群集，则将为在主机上运行的虚拟机显示迁移建议列表。
  - 如果主机属于自动模式下的 DRS 群集，则虚拟机将在主机进入维护模式时迁移到其他主机。
- 2 如果适用，请单击**应用建议**。

在选择**退出维护模式**之前，主机一直处于维护模式。

## 从群集中移除主机

可以从群集内移除主机。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的主机，然后选择**进入维护模式**。
- 2 主机处于维护模式时，可以将其拖到其他清单位置，该位置可以是顶层数据中心或者其他群集。

从群集中移除主机后，可以执行以下任务。

- 将主机从 vCenter Server 中移除：右键单击主机，然后选择**移除**。
- 在 vCenter Server 下将主机作为独立主机运行：右键单击主机，然后选择**退出维护模式**。
- 将主机拖至另一个群集。

移动主机时，主机的资源会从群集内移除。如果将主机的资源池层次结构移植到群集上，则该层次结构将随群集保留。

## 使用待机模式

将主机置于待机模式时，会将其关闭电源。

通常，主机由 vSphere DPM 功能置于待机模式以优化电源使用情况。还可以手动将主机置于待机模式。但是，DRS 可能会在其下次运行时撤消（或建议撤消）更改。要强制主机保持关闭电源状态，请将其置于维护模式并将其关闭电源。

## 管理电源资源

通过 vSphere Distributed Power Management (DPM) 功能，DRS 群集可以根据群集资源利用率来打开和关闭主机电源，从而减少其功耗。

vSphere DPM 监控内存和 CPU 资源的群集中所有虚拟机的累积需求，并将其与群集中所有主机的总可用资源量进行比较。如果找到足够的额外容量，则 vSphere DPM 会将一台或多台主机置于待机模式，并将其虚拟机迁移到其他主机，然后关闭其电源。相反，当认为容量不够时，DRS 会使这些主机退出待机模式（将它们打开电源），并使用 vMotion 将虚拟机迁移到这些主机上。当进行这些计算时，vSphere DPM 不仅考虑当前需求，而且还会考虑用户指定的所有虚拟机资源预留。

---

**注意** ESXi 主机不能自动退出待机模式，除非它们在 vCenter Server 管理的群集中运行。

---

vSphere DPM 可以使用三个电源管理协议之一使主机退出待机模式：智能平台管理界面 (IPMI)、Hewlett-Packard Integrated Lights-Out (iLO) 或 Wake-On-LAN (WOL)。每个协议均需要其各自的硬件支持和配置。如果主机不支持以上任何协议，则无法通过 vSphere DPM 将其置于待机模式。如果主机支持多个协议，则将按以下顺序使用协议：IPMI、iLO、WOL。

---

**注意** 不要在待机模式中断开主机，或在未打开其电源的情况下将其从 DRS 群集中移出，否则 vCenter Server 将不能再次打开主机的电源。

---

### 为 vSphere DPM 配置 IPMI 或 iLO 设置

IPMI 是硬件级别规范，而 Hewlett-Packard iLO 是嵌入式服务器管理技术。它们均介绍并提供用于远程监控和控制计算机的接口。

必须在每台主机上执行以下过程。

#### 前提条件

IPMI 和 iLO 需要硬件底板管理控制器 (BMC) 提供用于访问硬件控制功能的网关，并允许使用串行或 LAN 连接从远程系统访问该接口。即使主机自身已关闭电源，BMC 仍是打开电源的。如果已正确启用，则 BMC 可响应远程打开电源命令。

如果计划将 IPMI 或 iLO 用作唤醒协议，则必须配置 BMC。BMC 配置步骤根据型号而异。有关详细信息，请参见供应商的文档。使用 IPMI，还必须确保 BMC LAN 通道已配置为始终可用且允许操作员特权命令。在某些 IPMI 系统上，当启用“LAN 上的 IPMI”时，必须在 BIOS 中对其进行配置并指定特定的 IPMI 帐户。

仅使用 IPMI 的 vSphere DPM 支持基于 MD5 和纯文本的身份验证，但不支持基于 MD2 的身份验证。如果主机的 BMC 报告操作员角色支持并启用了 MD2 的身份验证，则 vCenter Server 使用 MD5。否则，如果 BMC 报告支持和启用了基于纯文本的身份验证，则使用基于纯文本的身份验证。如果既未启用 MD5 身份验证，也未启用纯文本身份验证，则 IPMI 无法与主机配合使用，并且 vCenter Server 将尝试使用 LAN 唤醒。

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中选择主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 单击**电源管理**。
- 4 单击**属性**。
- 5 输入以下信息。
  - BMC 帐户的用户名和密码。（该用户名必须能够远程打开主机电源。）

- 与 BMC 关联的网卡的 IP 地址，不同于主机的 IP 地址。该 IP 地址应是具有无限租期的静态或 DHCP 地址。
- 与 BMC 关联的网卡的 MAC 地址。

6 单击**确定**。

## 测试 vSphere DPM 的 LAN 唤醒

如果根据 VMware 准则配置用于 vSphere DPM 功能的 LAN 唤醒并成功对其进行测试，系统将完全支持对 WOL 的使用。为群集首次启用 vSphere DPM 之前，或在要添加到正在使用 vSphere DPM 的群集的任何主机上，必须执行这些步骤。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

在测试 WOL 之前，请确保群集满足先决条件。

- 群集必须至少包含两个 ESX 3.5（或 ESX 3i 版本 3.5）或更高版本的主机。
- 每台主机的 vMotion 网络链路必须工作正常。vMotion 网络还应当是单个 IP 子网，而不是由路由器分隔的多个子网。
- 每台主机上的 vMotion 网卡都必须支持 WOL。要检查 WOL 支持，请首先通过在 vSphere Client 的“清单”面板中选择主机，再选择**配置**选项卡，然后单击**网络**以确定对应于 VMkernel 端口的物理网络适配器的名称。获取此信息后，单击**网络适配器**，并查找对应于网络适配器的条目。相关适配器应在**支持 LAN 唤醒**列中显示“是”。
- 要显示主机上每个网卡的 WOL 兼容状态，请在 vSphere Client 的“清单”面板中选择主机，再选择**配置**选项卡，然后单击**网络适配器**。网卡应在**支持 LAN 唤醒**列中显示“是”。
- 每个支持 WOL 的 vMotion 网卡所插入到的交换机端口应设置为自动协商链路速度，而不是设置为固定速度（例如，1000 Mb/s）。当主机关闭电源时，许多网卡仅在可切换到 100 Mb/s 或更慢速度时，才支持 WOL。

在验证这些必备条件之后，测试每个将使用 WOL 支持 vSphere DPM 的 ESXi 主机。在测试这些主机时，请确保已针对该群集禁用了 vSphere DPM 功能。



**小心** 确保对添加到 vSphere DPM 群集（将 WOL 用作唤醒协议）的任何主机进行测试，如果测试失败，则禁止其使用电源管理。如果未完成此操作，则 vSphere DPM 可能会关闭随后无法再次打开电源的主机的电源。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中主机的**摘要**选项卡上单击**进入待机模式**命令。  
此操作将关闭主机。
  - 2 通过在主机的**摘要**选项卡上单击**启动**命令，尝试使主机退出待机模式。
  - 3 观察主机是否再次成功打开电源。
  - 4 对于未能成功退出待机模式的任何主机，在“群集设置”对话框的“主机选项”页面中选择主机并将其**电源管理**设置更改为“已禁用”。
- 执行此操作后，vSphere DPM 不会考虑将该主机作为要关闭电源的候选主机。

## 使用 DRS 关联性规则

您可以使用关联性规则，控制群集内主机上的虚拟机的放置位置。

可以创建两种类型的规则。

- 用于指定虚拟机组和主机组之间的关联性或反关联性。关联性规则规定，所选虚拟机 DRS 组的成员可以或必须在特定的主机 DRS 组成员上运行。反关联性规则规定，所选虚拟机 DRS 组的成员不能在特定的主机 DRS 组成员上运行。

有关创建和使用此类型规则的信息，请参见第 337 页，“虚拟机-主机关联性规则”。

- 用于指定各个虚拟机之间的关联性或反关联性。指定关联性的规则会使 DRS 尝试将指定的虚拟机一起保留在同一台主机上（例如，出于性能考虑）。根据反关联性规则，DRS 尝试将指定的虚拟机分开，例如，当一台主机出现问题时，将不会同时丢失两台虚拟机。

有关创建和使用此类型规则的信息，请参见第 336 页，“虚拟机-虚拟机关联性规则”。

添加或编辑关联性规则时，如果群集的当前状态违反规则，系统将继续运行并尝试更正冲突。对于处于手动和半自动模式的 DRS 群集，将以规则实现和负载均衡为依据给出迁移建议，以待审批。您不一定要遵循这些规则，但在规则实现之前，相应的建议将一直保留。

要检查是否违反了任何已启用的关联性规则，且是否无法由 DRS 进行更正时，可以选择群集的 DRS 选项卡，然后单击**故障**。如果违反了某规则，则在此页面中将会显示与之相对应的错误。请阅读该错误以确定为什么 DRS 不能满足特定规则。规则违反也会生成日志事件。

---

**注意** 虚拟机-虚拟机关联性规则与虚拟机-主机关联性规则与各个主机的 CPU 关联性规则不同。

---

## 创建主机 DRS 组

虚拟机-主机关联性规则可建立虚拟机 DRS 组与主机 DRS 组之间的关联性（或反关联性）关系。必须创建全部这两个组才能创建链接它们的规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“群集设置”对话框左窗格中的 **vSphere DRS** 下，选择 **DRS 组管理器**。
- 3 在“主机 DRS 组”部分中，单击**添加**。
- 4 在“DRS 组”对话框中，键入组的名称。
- 5 在左窗格中，选择一个主机并单击 >> 将其添加到该组中。继续此过程，直到已添加所有需要的主机。  
还可以通过在右窗格中选择主机并单击 << 从该组中移除它们。
- 6 单击**确定**。

### 下一步

通过使用此主机 DRS 组，可以创建虚拟机与主机间的关联性规则，从而与适当的虚拟机 DRS 组建立关联性（或反关联性）关系。

第 336 页，“创建虚拟机 DRS 组”

第 337 页，“创建虚拟机-主机关联性规则”

## 创建虚拟机 DRS 组

关联性规则建立 DRS 组之间的关联性（或反关联性）关系。必须先创建 DRS 组，然后才能创建链接它们的规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“群集设置”对话框左窗格中的 **vSphere DRS** 下，选择 **DRS 组管理器**。
- 3 在“虚拟机 DRS 组”部分中，单击**添加**。
- 4 在“DRS 组”对话框中，键入组的名称。
- 5 在左窗格中，选择一个主机并单击 >> 将其添加到该组中。继续此过程，直到已添加所有需要的主机。  
还可以通过在右窗格中选择主机并单击 << 从该组中移除它们。
- 6 单击**确定**。

### 下一步

[第 335 页，“创建主机 DRS 组”](#)

[第 337 页，“创建虚拟机-主机关联性规则”](#)

[第 336 页，“创建虚拟机-虚拟机关联性规则”](#)

## 虚拟机-虚拟机关联性规则

虚拟机-虚拟机关联性规则指定选定的单个虚拟机是应在同一主机上运行还是应保留在其他主机上。此类型规则用于创建所选单个虚拟机之间的关联性或反关联性。

当创建关联性规则时，DRS 会尝试将指定的虚拟机都保留在同一主机上。例如，可能需要出于性能原因而这样做。

使用反关联性规则时，DRS 会尝试将指定的虚拟机分开。如果要保证某些虚拟机始终在不同物理主机上，则可以使用此类规则。在该情况下，如果一个主机出现问题，不会将所有虚拟机都置于风险中。

### 创建虚拟机-虚拟机关联性规则

可以在“群集设置”对话框中创建虚拟机-虚拟机关联性规则，以指定所选各虚拟机应当运行在同一主机上还是保留在单独的主机上。

---

**注意** 如果使用“vSphere HA 指定故障切换主机”接入控制策略，并指定多个故障切换主机，则不支持虚拟机-虚拟机关联性规则。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在 **vSphere DRS** 下的“群集设置”对话框的左窗格中，选择**规则**。
- 3 单击**添加**。
- 4 在“规则”对话框中，键入规则的名称。



- 5 从**类型**菜单中，选择**聚集虚拟机**或**单独的虚拟机**。
- 6 单击**添加**。
- 7 至少选择两个要应用该规则的虚拟机，然后单击**确定**。
- 8 单击**确定**。

## 虚拟机-主机关联性规则

虚拟机-主机关联性规则指定选定的虚拟机 DRS 组的成员是否可在特定主机 DRS 组的成员上运行。

与指定各个虚拟机之间的关联性（或反关联性）的虚拟机-虚拟机关联性规则不同，虚拟机-主机关联性规则会指定一组虚拟机与一组主机之间的关联性关系。存在“必要”规则（由“必须”指定）和“首选”规则（由“应该”指定）。

虚拟机-主机关联性规则包括以下组件。

- 一个虚拟机 DRS 组。
- 一个主机 DRS 组。
- 指定规则是必要（“必须”）还是首选项（“应该”），以及规则是关联性（“运行于”）还是反关联性（“不运行于”）。

由于虚拟机-主机关联性规则是基于群集的，因此规则中包含的虚拟机和主机必须全部位于同一群集中。如果从群集移除虚拟机，则虚拟机将丢失其 DRS 组关联性（即使稍后恢复到群集也是如此）。

## 创建虚拟机-主机关联性规则

可以在“群集设置”对话框中创建虚拟机-主机关联性规则，以指定所选虚拟机 DRS 组的成员能否能够在特定主机 DRS 组的成员上运行。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

创建应用虚拟机-主机关联性规则的虚拟机和主机 DRS 组。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“群集设置”对话框左窗格中的 vSphere DRS 下，选择**规则**。
- 3 单击**添加**。
- 4 在“规则”对话框中，键入规则的名称。
- 5 从**类型**菜单中，选择**虚拟机到主机**。
- 6 选择该规则所应用到的虚拟机 DRS 组和主机 DRS 组。
- 7 为该规则选择规范。
  - **必须在组中的主机上运行**。虚拟机组 1 中的虚拟机必须在主机组 A 中的主机上运行。
  - **应在组中的主机上运行**。虚拟机组 1 中的虚拟机应当（但不是必须）在主机组 A 中的主机上运行。
  - **不得在组中的主机上运行**。虚拟机组 1 中的虚拟机绝对不能在主机组 A 中的主机上运行。
  - **不应在组中的主机上运行**。虚拟机组 1 中的虚拟机不应当（但可以）在主机组 A 的主机上运行。
- 8 单击**确定**。

## 创建数据存储群集

数据存储群集是具有共享资源和共享管理接口的数据存储的集合。数据存储群集之于数据存储，如同群集之于主机。创建数据存储群集时，可以使用 vSphere Storage DRS 管理存储资源。

---

**注意** 在 vSphere API 中，数据存储群集称为存储单元。

---

将数据存储添加到数据存储群集时，数据存储的资源将成为数据存储群集资源的一部分。和主机群集一样，您可以使用数据存储群集聚合存储资源，以便在数据存储群集级别上支持资源分配策略。还提供了以下数据存储群集级别的资源管理功能。

<b>空间使用负载平衡</b>	可以设置空间利用率阈值。当数据存储中的空间利用率超出阈值时，存储 DRS 会生成建议或执行 Storage vMotion 迁移来在整个数据存储群集中平衡空间使用情况。
<b>I/O 滞后时间负载平衡</b>	为避免出现瓶颈，可以设置 I/O 滞后时间阈值。当数据存储中的 I/O 滞后时间超出阈值时，存储 DRS 会生成建议或执行 Storage vMotion 迁移来帮助缓解高 I/O 负载。
<b>反关联性规则</b>	可以为虚拟机磁盘创建反关联性规则。例如，某个虚拟机的虚拟磁盘必须保存在不同的数据存储中。默认情况下，一个虚拟机的所有虚拟磁盘都放在同一数据存储中。

## 创建 Datastore Cluster

可使用 Storage DRS 管理数据存储群集资源。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单的“数据存储和数据存储群集”视图中，右键单击“数据中心”对象，然后选择**新建数据存储群集**。
- 2 按照提示完成创建数据存储群集向导。

## 启用和禁用 Storage DRS

通过 Storage DRS 可以管理数据存储群集的聚合资源。启用 Storage DRS 后，它会对虚拟机磁盘放置和迁移提供建议，以平衡数据存储群集内所有数据存储之间的空间和 I/O 资源。

启用存储 DRS 时，将启用以下功能。

- 数据存储群集中数据存储之间的空间负载平衡。
- 数据存储群集中数据存储之间的 I/O 负载平衡。
- 最初基于空间和 I/O 工作负载放置虚拟磁盘。

“数据存储群集设置”对话框中的“启用 Storage DRS”复选框用于一次启用或禁用所有这些组件。如果需要，您可以独立于空间平衡功能，禁用 Storage DRS 的 I/O 相关功能。

在数据存储群集上禁用 Storage DRS 时，会保留 Storage DRS 设置。启用 Storage DRS 时，会将数据存储群集的设置还原至 Storage DRS 被禁用的位置。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 单击**常规**。
- 3 选择**打开 Storage DRS**，然后单击**确定**。
- 4 （可选）要仅禁用 Storage DRS 的 I/O 相关功能而保留启用空间相关控件，请执行以下步骤。
  - a 选择 **SDRS 运行时规则**。
  - b 取消选中**为 Storage DRS 启用 I/O 衡量指标**复选框。
- 5 单击**确定**。

**为 Datastore Cluster 设置自动化级别**

数据存储群集的自动化级别指定是否自动应用来自 Storage DRS 的放置位置建议和迁移建议。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 选择 **SDRS 自动化**。
- 3 选择自动化级别。  
手动是默认的自动化级别。

选项	描述
<b>非自动 (手动模式)</b>	将显示放置位置和迁移建议，但在手动应用建议之前，不会运行这些建议。
<b>全自动</b>	放置位置和迁移建议会自动运行。

- 4 单击**确定**。

**设置 Storage DRS 运行时规则**

设置 Storage DRS 触发器，并为数据存储群集配置高级选项。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 （可选）选中或取消选中**为 SDRS 建议启用 I/O 衡量指标**复选框，以启用或禁用包含 I/O 衡量指标。  
如果禁用该选项，则在提出 Storage DRS 建议时，vCenter Server 不会考虑 I/O 衡量指标。禁用该选项时，也会禁用 Storage DRS 的以下元素：
  - 数据存储群集中数据存储之间的 I/O 负载平衡。
  - 基于 I/O 工作负载的虚拟磁盘的初始放置位置。初始放置位置仅基于空间。

## 2 （可选）设置 Storage DRS 阈值。

通过指定已用空间和 I/O 滞后时间的阈值，来设置 Storage DRS 的激进级别。

- 使用“已利用空间”滑块指示存储 DRS 触发前允许的已占用空间的最大百分比。数据存储上的空间利用率超出阈值时，存储 DRS 将提出建议并执行迁移。
- 使用“I/O 滞后”滑块指示存储 DRS 触发前允许的最大 I/O 滞后时间。滞后时间超出阈值时，存储 DRS 将提出建议并执行迁移。

---

**注意** 数据存储群集的存储 DRS I/O 滞后时间阈值应低于或等于 Storage I/O Control 拥堵阈值。

---

## 3 （可选）配置高级选项。

- 源和目标之间的利用率差异为以下值之前不提出建议：使用该滑块指定空间利用率差异阈值。利用率等于使用情况 \* 100/容量。

该阈值确保源的空间利用率与目标的空间利用率之间存在一些最小差异。例如，如果数据存储 A 上的空间利用率为 82%，数据存储 B 为 79%，差异为 3。如果阈值为 5，则存储 DRS 不会建议从数据存储 A 迁移到数据存储 B。

- 评估 I/O 负载时间间隔：指定存储 DRS 评估空间和 I/O 负载平衡的频率。
- I/O 不平衡阈值：使用该滑块指示 I/O 负载平衡的激进程度。降低该值可减少 I/O 负载平衡的激进程度。存储 DRS 计算 0 与 1 之间的 I/O 公平性衡量指标，其中 1 是最公平的分发。仅当计算的衡量指标小于 1 时，I/O 负载平衡才运行 - (I/O 不平衡阈值 / 100)。

## 4 单击下一步。

## 在数据存储群集中添加和移除数据存储

可在 vSphere Client 清单中通过拖动数据存储，向现有数据存储群集添加数据存储或从中移除数据存储。

在 vSphere Client 清单中，可以将主机上挂载的任何数据存储添加到数据存储群集，以下情况除外：

- 连接到数据存储的所有主机必须是 ESXi 5.0 及更高版本。
- 数据存储不能位于 vSphere Client 同一实例中的多个数据中心内。

从数据存储群集中移除数据存储后，该数据存储仍在 vSphere Client 清单中且未从主机上卸载。

## 使用数据存储群集管理存储资源

创建数据存储群集后，可以对其进行自定义，并使用它来管理存储 I/O 和空间利用率资源。

## 使用存储 DRS 维护模式

当您需要暂停使用数据存储以对其进行维护时，请将其置于维护模式。数据存储仅会因用户要求而进入或离开维护模式。

维护模式适用于启用了存储 DRS 的数据存储群集中的数据存储。独立的数据存储不能置于维护模式。

必须手动或使用存储 DRS 将即将进入维护模式的数据存储中的虚拟磁盘迁移到其他数据存储。当您尝试将数据存储置于维护模式时，**放置位置建议**选项卡将显示迁移建议列表，以及同一数据存储群集中可以迁移虚拟磁盘的数据存储。在**故障**选项卡上，vCenter Server 将显示无法迁移的磁盘列表及其原因。如果存储 DRS 关联性或不关联性规则阻止迁移磁盘，则可以选择为“维护”选项启用“忽略关联性规则”。

虚拟磁盘全部迁移之前，数据存储会处于“正在进入维护模式”状态。

## 将数据存储置于维护模式

如果需要中止数据存储，可将该数据存储置于 Storage DRS 维护模式。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

包含要进入维护模式的数据存储的数据存储群集上已启用 Storage DRS。

没有 CD-ROM 映像文件存储在数据存储中。

数据存储群集中至少有两个数据存储。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集中的数据存储，然后选择**进入 SDRS 维护模式**。

此时会显示数据存储维护模式迁移的建议列表。

- 2 （可选）在“放置位置建议”选项卡中，取消选择您不想应用的建议。

---

**注意** 如果未清空所有磁盘，数据存储将无法进入维护模式。如果取消选中建议，则必须手动移动受影响的虚拟机。

---

- 3 如有必要，请单击**应用建议**。

vCenter Server 使用 Storage vMotion 将虚拟磁盘从源数据存储迁移到目标数据存储，然后数据存储进入维护模式。

可能无法立即更新数据存储图标，以反映数据存储的当前状况。要立即更新图标，请单击**刷新**。

## 对于维护模式忽略 Storage DRS 关联性规则

Storage DRS 关联性或反关联性规则可能会阻止数据存储进入维护模式。当将数据存储置于维护模式时，可以忽略这些规则。

当对数据存储群集的“维护”选项启用“忽略关联性规则”时，vCenter Server 将忽略会阻止数据存储进入维护模式的 Storage DRS 关联性和反关联性规则。

仅针对疏散建议忽略 Storage DRS 规则。vCenter Server 在生成空间和负载平衡建议或初始放置位置建议时不违反规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“编辑数据存储群集”对话框的右窗格中，选择**SDRS 自动化**。
- 3 单击**高级选项**。
- 4 选择 **IgnoreAffinityRulesForMaintenance**。
- 5 在“值”列中，键入 **1** 可启用该选项。  
键入 **0** 可禁用该选项。
- 6 单击**确定**。

针对“维护模式”选项的“忽略关联性规则”将应用于数据存储群集。

## 应用存储 DRS 建议

存储 DRS 收集数据存储群集中所有数据存储的资源使用情况信息。存储 DRS 使用此信息生成虚拟机磁盘在数据存储群集中的数据存储上的放置位置的建议。

存储 DRS 建议显示在 vSphere Client 数据存储视图中的**存储 DRS** 选项卡上。建议也会在尝试将数据存储置于存储 DRS 维护模式时显示。应用存储 DRS 建议时，vCenter Server 会使用 Storage vMotion 将虚拟机磁盘迁移到数据存储群集中的其他数据存储，以平衡资源。

可以通过选中“替代给出的 DRS 建议”复选框并选择要应用的每个建议来应用建议子集。

**表 25-2 存储 DRS 建议**

标签	描述
优先级	所提供建议的优先级 (1-5)。(默认情况下隐藏。)
建议	由存储 DRS 建议的操作。
原因	需要操作的原因。
(源) 和 (目标) 之前的空间利用率 %	迁移之前源和目标数据存储上所用空间的百分比。
(源) 和 (目标) 之后的空间利用率 %	迁移之后源和目标数据存储上所用空间的百分比。
(源) 之前的 I/O 滞后时间	迁移之前源数据存储中的 I/O 滞后时间值。
(目标) 之前的 I/O 滞后时间	迁移之前目标数据存储中的 I/O 滞后时间值。

## 刷新 Storage DRS 建议

Storage DRS 迁移建议显示在 vSphere Client 中的 **Storage DRS** 选项卡上。可以通过运行 Storage DRS 刷新这些建议。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

vSphere Client 清单中必须至少存在一个数据存储群集。

为数据存储群集启用 Storage DRS。**Storage DRS** 选项卡仅在启用了 Storage DRS 时才会出现。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 的“数据存储”视图中，选择数据存储群集，然后单击 **Storage DRS** 选项卡。
- 2 选择**建议**视图，然后单击右上角的**运行 Storage DRS** 链接。

即会更新建议。“上次更新”时间戳将显示刷新 Storage DRS 建议的时间。

## 更改虚拟机的 Storage DRS 自动化级别

可以替代各个虚拟机的数据存储群集范围的自动化级别。也可以替代默认虚拟磁盘关联性规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 选择**虚拟机设置**。
- 3 选择虚拟机。

- 4 在“自动化级别”列中，为虚拟机选择自动化级别。

选项	描述
<b>默认（手动）</b>	将显示放置位置和迁移建议，但在手动应用建议之前，不会运行这些建议。
<b>全自动</b>	放置位置和迁移建议会自动运行。
<b>已禁用</b>	vCenter Server 将不会迁移虚拟机或为其提供迁移建议。

- 5 在**聚集 VMDK** 列中，取消选中复选框以替代默认的 VMDK 关联性。  
请参见第 346 页，“替代 VMDK 关联性规则”。
- 6 单击**确定**。

## 设置 Storage DRS 的非工作时间调度

可以创建一个已调度任务来更改数据存储群集的 Storage DRS 设置，从而使完全自动化的数据存储群集的迁移更可能发生在非高峰期间。

可以创建已调度任务来更改数据存储群集的自动化级别和激进级别。例如，可以在性能优先时将存储 DRS 配置为在高峰期间降低运行的激进程度，以尽量避免发生存储迁移。在非高峰期间，存储 DRS 可以在更为激进的模式下运行，并且可以对其更频繁地调用。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

启用 Storage DRS。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“编辑数据存储群集”对话框中，单击 **SDRS 调度**。
- 3 单击**添加**。
- 4 键入任务运行时间，并选择任务将运行的日期。
- 5 单击**下一步**。
- 6 指定该任务的开始设置。
  - a 键入启动设置的描述。  
例如，**更改 SDRS 配置**。
  - b 选择自动化级别。
  - c 要禁用 Storage DRS 建议的 I/O 衡量指标，请选中该复选框。  
为存储 DRS 建议禁用 I/O 衡量指标时，I/O 衡量指标将不视为数据存储群集的存储 DRS 建议或自动迁移的一部分。
  - d 设置已使用空间阈值。  
使用“已利用空间”滑块指示存储 DRS 触发前允许的已占用空间的最大百分比。数据存储上的空间利用率超出阈值时，存储 DRS 将提出建议并执行迁移。

- e 设置 I/O 滞后时间阈值。

使用“I/O 滞后”滑块指示存储 DRS 触发前允许的最大 I/O 滞后时间。滞后时间超出阈值时，存储 DRS 将提出建议并执行迁移。

---

**注意** 数据存储群集的存储 DRS I/O 滞后时间阈值应低于或等于 Storage I/O Control 拥堵阈值。

---

- f 设置 I/O 不平衡阈值。

使用“I/O 不平衡阈值”滑块指示 I/O 负载平衡的激进程度。如果 I/O 负载不平衡级别超出阈值，则存储 DRS 将提出建议并执行迁移。

- 7 单击**下一步**。

- 8 指定任务的结束设置。

- 要将存储 DRS 设置还原到任务前配置，请选中**还原设置**复选框。
- 要指定任务前配置之外的设置，请取消选中**还原设置**复选框。

- 9 检查“即将完成”页面，然后单击**完成**。

已调度任务会在特定的时间运行。

## Storage DRS 反关联性规则

可以创建 Storage DRS 反关联性规则，以控制哪些虚拟磁盘不应置于数据存储群集中的同一数据存储上。默认情况下，虚拟机的虚拟磁盘聚集在同一数据存储上。

如果您创建反关联性规则，则该规则将适用于数据存储群集中的相关虚拟磁盘。在初始放置和 Storage DRS 建议迁移期间强制实施反关联性规则，但在用户启动迁移时不强制实施反关联性规则。

---

**注意** 反关联性规则不适用于存储在数据存储群集中的数据存储上的 CD-ROM ISO 映像文件，也不适用于存储在用户定义的位置中的交换文件。

---

**虚拟机间反关联性规则** 指定哪些虚拟机不应保存在相同的数据存储上。请参见第 345 页，“[创建虚拟机间反关联性规则](#)”。

**虚拟机内部反关联性规则** 指定与特定虚拟机关联的哪些虚拟磁盘必须保存在不同的数据存储上。请参见第 345 页，“[创建虚拟机内部反关联性规则](#)”。

如果您将某个虚拟磁盘移出数据存储群集，关联性规则或反关联性规则将不再适用于该磁盘。

当将虚拟磁盘文件移入具有现有关联性规则和反关联性规则的数据存储群集时，将具有以下行为：

- 数据存储群集 B 具有虚拟机内部关联性规则。当将虚拟磁盘移出数据存储群集 A 并移入数据存储群集 B 时，适用于数据存储群集 A 中给定虚拟机的虚拟磁盘的任何规则都将不再适用。虚拟磁盘现遵循数据存储群集 B 中的虚拟机内部关联性规则。
- 数据存储群集 B 具有虚拟机间反关联性规则。当将虚拟磁盘移出数据存储群集 A 并移入数据存储群集 B 时，适用于数据存储群集 A 中给定虚拟机的虚拟磁盘的任何规则都将不再适用。虚拟磁盘现遵循数据存储群集 B 中的虚拟机间反关联性规则。
- 数据存储群集 B 具有虚拟机内部反关联性规则。当将虚拟磁盘移出数据存储群集 A 并移入数据存储群集 B 时，虚拟机内部反关联性规则不适用于给定虚拟机的虚拟磁盘，因为该规则仅限于数据存储群集 B 中的指定虚拟磁盘。

---

**注意** Storage DRS 规则可能会阻止数据存储进入维护模式。可以通过为“维护”选项启用“忽略关联性规则”，选择对维护模式忽略 Storage DRS 规则。

---



## 创建虚拟机间反关联性规则

可以创建反关联性规则，以指示某些虚拟机的所有虚拟磁盘都必须保留在不同的数据存储上。此规则将应用到各数据存储群集。

数据存储群集中应用虚拟机间反关联性规则的虚拟机，都必须与此数据存储群集中的虚拟机内部关联性规则相关联。这些虚拟机也必须符合虚拟机内部关联性规则。

当虚拟机受虚拟机间反关联性规则限制时，将具有以下行为：

- 存储 DRS 将根据规则放置虚拟机的虚拟磁盘。
- 即使是强制进行迁移（如将数据存储置于维护模式），存储 DRS 也会根据规则使用 vMotion 迁移虚拟磁盘。
- 如果虚拟机的虚拟磁盘违反了规则，则存储 DRS 将提出迁移建议来更正这一错误，或者在无法提出更正错误的建议时将此违反报告为故障。

默认情况下，未定义任何虚拟机间反关联性规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“编辑数据存储群集”对话框的左窗格中，选择**规则**。
- 3 单击**添加**。
- 4 键入规则的名称。
- 5 从“类型”菜单中，选择**虚拟机反关联性**。
- 6 单击**添加**。
- 7 单击**选择虚拟机**。
- 8 至少选择两台虚拟机，然后单击**确定**。
- 9 单击**确定**保存该规则。

## 创建虚拟机内部反关联性规则

可以为虚拟机创建 VMDK 反关联性规则，指示虚拟机的哪些虚拟磁盘必须保留在不同的数据存储上。

VMDK 反关联性规则适用于已定义此规则的虚拟机，并非适用于所有虚拟机。此规则是指一个要相互分离的虚拟磁盘的列表。

如果尝试为虚拟机同时设置虚拟机内部反关联性规则和虚拟机内部关联性规则，则 vCenter Server 将拒绝最近定义的规则。

当虚拟机受 VMDK 反关联性规则限制时，将具有以下行为：

- 存储 DRS 将根据规则放置虚拟机的虚拟磁盘。
- 即使是强制进行迁移（如将数据存储置于维护模式），存储 DRS 也会根据规则使用 vMotion 迁移虚拟磁盘。
- 如果虚拟机的虚拟磁盘违反了规则，则存储 DRS 将提出迁移建议来更正这一错误，或者在无法提出更正错误的建议时将此违反报告为故障。

默认情况下，未定义任何虚拟机内部反关联性规则。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 在“编辑数据存储群集”对话框的左窗格中，选择**规则**。
- 3 单击**添加**。
- 4 键入规则的名称。
- 5 从“类型”菜单中，选择 **VMDK 反关联性**。
- 6 单击**添加**。
- 7 单击**选择虚拟机**。
- 8 选择虚拟机，然后单击**确定**。
- 9 至少选择两个要应用该规则的虚拟磁盘，然后单击**确定**。
- 10 单击**确定**保存该规则。

**替代 VMDK 关联性规则**

VMDK 关联性规则指示数据存储群集中所有与特定虚拟机关联的虚拟磁盘是否都位于此数据存储群集中的同一数据存储上。这些规则将应用到各数据存储群集。

默认情况下，数据存储群集中的所有虚拟机均已启用 VMDK 关联性规则。可以替代数据存储群集或各虚拟机的默认设置。

受 VMDK 关联性规则限制的虚拟机将具有以下行为：

- 存储 DRS 将根据规则放置虚拟机的虚拟磁盘。
- 即使是强制进行迁移（如将数据存储置于维护模式），存储 DRS 也会根据规则使用 vMotion 迁移虚拟磁盘。
- 如果虚拟机的虚拟磁盘违反了规则，则存储 DRS 将提出迁移建议来更正这一错误，或者在无法提出更正错误的建议时将此违反报告为故障。

当将数据存储添加到已为 Storage DRS 启用的数据存储群集时，如果在该数据存储上具有虚拟磁盘的虚拟机还在其他数据存储上具有虚拟磁盘，则为此虚拟机禁用 VMDK 关联性规则。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 清单中，右键单击数据存储群集并选择**编辑设置**。
- 2 单击**虚拟机设置**。
- 3 取消选中虚拟机的**聚集 VMDK** 复选框。
- 4 单击**确定**。

**清除 Storage DRS 统计信息**

要诊断 Storage DRS 问题，可以先清除 Storage DRS 统计信息，然后再手动运行 Storage DRS。

---

**重要事项** 启用清除 Storage DRS 统计信息的选项后，会在每次运行 Storage DRS 时清除统计信息，直到禁用该选项。诊断 Storage DRS 问题之后，请始终禁用该选项。

---

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

为数据存储群集启用 Storage DRS。

**步骤**

- 1 启用 **ClearIoStatsOnSdrsRun** 选项。
  - a 在 vSphere Client 中，右键单击数据存储群集，然后选择**编辑设置**。
  - b 选择 **SDRS 自动化级别**，然后单击**高级选项**。
  - c 在“选项”文本框中，键入 **ClearIoStatsOnSdrsRun**。
  - d 在相应的“值”文本框中，键入 **1**。
  - e 单击**确定**，然后再次单击**确定**关闭“设置”对话框。
- 2 在 vSphere Client 清单中，选择数据存储群集。
- 3 单击 **Storage DRS** 选项卡，然后选择页面右上角的**运行 DRS**。  
vSphere Client 清单中所有数据存储群集中的所有数据存储和虚拟磁盘当前的 Storage DRS 统计信息已清除，但未收集新的统计信息。
- 4 将 **ClearIoStatsOnSdrsRun** 标记值更改为 **0** 以将其禁用。
- 5 再次运行 Storage DRS。  
Storage DRS 将正常运行。允许新设置几个小时后生效。

**配合使用 NUMA 系统和 ESXi**

ESXi 在支持 NUMA（非一致性内存访问）的服务器架构中，支持 Intel 和 AMD Opteron 处理器的内存访问优化。

在了解如何执行 ESXi NUMA 调度以及 VMware NUMA 算法如何工作之后，可以指定 NUMA 控件以优化虚拟机的性能。

**更改虚拟 CPU 的数目**

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。

---

**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**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

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

## 将虚拟机与特定处理器关联

通过将虚拟机的虚拟 CPU 固定到固定处理器，可能会改善虚拟机上应用程序的性能。这样可以防止虚拟 CPU 在 NUMA 节点之间进行迁移。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**高级 CPU**。
- 3 在“调度关联性”面板中，为首选处理器设置 CPU 关联性。

---

**注意** 必须为 NUMA 节点中的所有处理器手动选择这些框。CPU 关联性是按照处理器指定的，而不是按照节点指定的。

---

## 使用内存关联性将内存分配与特定 NUMA 节点相关联

可以指定虚拟机上所有的后续内存分配使用与特定 NUMA 节点关联的页（也称为手动内存关联性）。

---

**注意** 只有在指定了 CPU 关联性时，才能指定要用于以后内存分配的节点。如果仅对内存关联性设置进行了手动更改，则自动 NUMA 再平衡功能将无法正常工作。

---

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 选择**资源**选项卡，然后选择**内存**。
- 3 在“NUMA 内存关联性”面板中，设置内存关联性。

### 示例：将虚拟机绑定到单个 NUMA 节点

以下示例说明了将最后四个物理 CPU 手动绑定到 8 路服务器上双路虚拟机的单个 NUMA 节点。

CPU（例如 4、5、6 和 7）是物理 CPU 编号。

- 1 在 vSphere Client “清单”面板中，选择该虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**选项**并单击**高级**。
- 3 单击**配置参数**按钮。
- 4 在 vSphere Client 中，为处理器 4、5、6 和 7 打开 CPU 关联性。

接着，您希望此虚拟机仅在节点 1 上运行。

- 1 在 vSphere Client “清单”面板中，选择该虚拟机并选择**编辑设置**。
- 2 选择**选项**并单击**高级**。
- 3 单击**配置参数**按钮。

4 在 vSphere Client 中，将 NUMA 节点的内存关联性设置为 1。

完成这两个任务可以确保虚拟机仅在 NUMA 节点 1 上运行，并在可能的情况下从同一个节点分配内存。

## 将虚拟机与指定的 NUMA 节点关联

将 NUMA 节点与虚拟机关联以指定 NUMA 节点关联性时，限制 NUMA 可在其上调度虚拟机的虚拟 CPU 和内存的一组 NUMA 节点。

**注意** 如果限制 NUMA 节点关联性，则可能会影响 ESXi NUMA 调度程序公平地在 NUMA 节点之间再平衡虚拟机的功能。仅在考虑再平衡问题后指定 NUMA 节点关联性。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**选项卡。
- 3 选择**高级 > 常规**。
- 4 单击**配置参数**。
- 5 单击**添加行**添加新选项。
- 6 在“名称”列中，输入 **numa.nodeAffinity**。
- 7 在“值”列中，输入可在其上调度虚拟机的 NUMA 节点。  
如果有多个节点，则以逗号分隔。例如，输入 **0,1** 以将虚拟机资源调度限制为 NUMA 节点 0 和 1。
- 8 单击**确定**。
- 9 单击**确定**，关闭“虚拟机属性”对话框。

## 高级属性

可以为主机或单个虚拟机设置高级属性以帮助自定义资源管理。

大多数情况下，调整基本资源分配设置（预留、限制和份额）或接受默认设置可以获得适当的资源分配结果。但是，可以使用高级属性为主机或特定虚拟机自定义资源管理。

## 设置高级主机属性

可以为主机设置高级属性。



**小心** 不支持更改高级选项，除非 VMware 技术支持或知识库文章指示您这样做。在其他所有情况下，均不支持更改这些选项。大多数情况下，使用默认设置即可获得最佳结果。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，从清单中选择所需的主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在**软件**下，单击**高级设置**。

- 4 在“高级设置”对话框中，选择合适的项（例如，**CPU** 或**内存**）。
- 5 在右侧面板中找到相应属性，然后编辑值。
- 6 单击**确定**。

## 设置高级虚拟机属性

可以为虚拟机设置高级属性。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，右键单击清单中的虚拟机，然后选择**编辑设置**。
- 2 单击**选项**，然后单击**高级 > 常规**。
- 3 单击**配置参数**。
- 4 在显示的对话框中，单击**添加行**以输入新参数及其值。
- 5 单击**确定**。

## 创建和使用 vSphere HA 群集

vSphere HA 群集允许 ESXi 主机集合作为一个组协同工作，这些主机为虚拟机提供的可用性级别比 ESXi 主机单独提供的级别要高。当规划新 vSphere HA 群集的创建和使用时，您选择的选项会影响群集对主机或虚拟机故障的响应方式。

在创建 vSphere HA 群集之前，应清楚 vSphere HA 标识主机故障和隔离以及响应这些情况的方式。还应了解接入控制的工作方式以便可以选择符合故障切换需要的策略。建立群集之后，不但可以通过高级选项自定义其行为，还可以通过执行建议的最佳做法优化其性能。

---

**注意** 尝试使用 vSphere HA 时可能会获得错误消息。有关与 vSphere HA 相关的错误消息的信息，请参见位于 <http://kb.vmware.com/kb/1033634> 的 VMware 知识库文章。

---

本章讨论了以下主题：

- 第 351 页，“vSphere HA 对照表”
- 第 352 页，“创建和配置 vSphere HA 群集”
- 第 356 页，“在 vSphere Client 中自定义单个虚拟机”

### vSphere HA 对照表

vSphere HA 对照表包含在创建和使用 vSphere HA 群集之前必须了解的要求。

在设置 vSphere HA 群集之前，应查看此列表。有关详细信息，请遵循相应的交叉引用。

- 所有主机必须获得 vSphere HA 许可。
- 群集必须至少包含两个主机。
- 必须为所有主机配置静态 IP 地址。如果使用的是 DHCP，必须确保每台主机的地址在重新引导期间保留。
- 所有主机必须至少有一个共有的管理网络。最佳做法是至少有两个共有的管理网络。您应使用已启用**管理流量**复选框的 VMkernel 网络。这些网络必须能够相互访问，且管理网络上的 vCenter Server 和主机必须能够相互访问。有关最佳做法，请参见《vSphere 可用性》出版物。
- 为了确保任何虚拟机都可以在群集内的任何主机上运行，所有主机都必须可以访问相同的虚拟机网络和数据存储。同样，虚拟机必须位于共享而非本地存储器上，否则在主机出现故障时它们将无法进行故障切换。

---

**注意** vSphere HA 使用数据存储信号检测来区分已分区的主机、已隔离的主机和出现故障的主机。因此，如果环境中有更可靠的数据存储，请将 vSphere HA 配置为优先考虑这些数据存储。

---

- 为了使虚拟机监控工作，必须安装 VMware Tools。有关虚拟机和应用程序监控的详细信息，请参见《vSphere 可用性》出版物。

- vSphere HA 同时支持 IPv4 和 IPv6。有关 vSphere HA 互操作性的详细信息，请参见《vSphere 可用性》出版物。
- 为使虚拟机组件保护能够正常运行，主机必须已启用全部路径异常 (APD) 超时功能。
- 要使用虚拟机组件保护，群集必须包含 ESXi 6.0 或更高版本的主机。
- 仅可使用包含 ESXi 6.0 或更高版本主机的 vSphere HA 群集来启用 VMCP。包含早期版本主机的群集无法启用 VMCP，且无法将此类主机添加到已启用 VMCP 的群集中。
- 如果您的群集使用虚拟卷 (vVol) 数据存储，当启用 vSphere HA 时，vCenter Server 会在每个 vVol 数据存储上创建一个配置 vVol。vSphere HA 将其使用的文件存储在这些容器中以保护虚拟机。如果您删除这些容器，vSphere HA 将无法正常运行。每个 vVol 数据存储只能创建一个容器。

## 创建和配置 vSphere HA 群集

vSphere HA 在 ESXi（或旧版 ESX）主机群集的环境中运行。必须创建群集，然后用主机填充群集，并配置 vSphere HA 设置，才能建立故障切换保护。

创建 vSphere HA 群集时，必须配置许多可决定功能如何运行的设置。在此之前，请确定群集的节点。这些节点是为支持虚拟机而提供资源，并且将由 vSphere HA 用于故障切换保护的 ESXi 主机。然后应当确定如何互相连接这些节点，以及如何将这些节点连接到虚拟机数据所在的共享存储器。在建立好网络架构后，可以将主机添加到群集并完成 vSphere HA 配置。

将主机节点添加到群集之前，可以启用和配置 vSphere HA。但是，在将主机添加到群集之前，群集的所有功能并非都能运行，部分群集设置不可用。例如，在出现可以指定为故障切换主机的主机之前，“指定故障切换主机”接入控制策略不可用。

---

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

---

## 在 vSphere Client 中创建 vSphere HA 群集

要为群集启用 vSphere HA，请先创建空群集。在规划好群集的资源 and 网络架构之后，可以使用 vSphere Client 将主机添加到群集，并指定群集的 vSphere HA 设置。

使用具有群集管理员权限的帐户打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。

### 前提条件

确认所有虚拟机及其配置文件都驻留在共享存储器上。确认主机配置为具有该共享存储器的访问权限，以便您可以使用群集中的不同主机打开虚拟机电源。

确认主机配置为具有虚拟网络的访问权限。

---

**注意** 将冗余管理网络连接用于 vSphere HA。有关网络冗余最佳做法的信息，请参见《vSphere 可用性》出版物。您还应至少为主机配置两个数据存储，来为 vSphere HA 数据存储检测信号提供冗余。

---

### 步骤

- 1 选择“主机和群集”视图。
- 2 右键单击清单树中的数据中心，然后单击**新建群集**。
- 3 完成新建群集向导。

此时不要启用 vSphere HA（或 DRS）。

- 4 单击**完成**，关闭向导并创建群集。

此时创建了一个空群集。



- 5 根据您的群集资源和网络架构计划，使用 vSphere Client 将主机添加到群集。
- 6 右键单击群集，然后单击**编辑设置**。  
在群集的“设置”对话框中，您可以修改群集的 vSphere HA（和其他）设置。
- 7 在“群集功能”页上，选择**打开 vSphere HA**。
- 8 根据需要为群集配置 vSphere HA 设置。

- 主机监控状态
- 接入控制
- 虚拟机选项
- 虚拟机监控
- 数据存储检测信号

- 9 单击**确定**关闭群集的“设置”对话框。

您已配置 vSphere HA 群集，其中包含可用主机。有关配置群集设置的信息，请参见第 353 页，“在 vSphere Client 中配置 vSphere HA 群集设置”。

---

**注意** 启用了 vSphere HA 的群集是 Fault Tolerance 的必备条件。

---

## 在 vSphere Client 中配置 vSphere HA 群集设置

创建 vSphere HA 群集时或配置现有群集时，必须配置可决定功能如何运行的设置。

在 vSphere Client 中，您可以配置以下 vSphere HA 设置：

**主机监控** 启用主机监控以允许群集中的主机交换网络监测信号，并允许 vSphere HA 在检测到故障时采取措施。

---

**注意** 主机监控是 vSphere Fault Tolerance 恢复进程正常运行所必需的。

---

**接入控制** 可以为 vSphere HA 群集启用或禁用接入控制，并选择有关其执行方式的策略。

**虚拟机选项** 设置虚拟机重新启动优先级和主机隔离响应。

**虚拟机监控** 启用虚拟机监控或虚拟机和应用程序监控。

**数据存储检测信号** 为 vSphere HA 用于数据存储监测信号的数据存储指定首选项。

### 配置主机监控和接入控制

创建群集之后，可以通过主机监控功能使 vSphere HA 首选主机响应主机或虚拟机故障以及管理网络隔离。通过接入控制，可以指定在虚拟机违反可用性限制时是否可以启动它们。群集会预留资源，用于在指定数量的主机上对所有正在运行的虚拟机进行故障切换。

“主机监控和接入控制”页面仅在启用了 vSphere HA 时才会出现。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，显示清单中的群集。
- 2 右键单击群集并选择**编辑设置**。

- 在“群集设置”对话框的左窗格中，选择 **vSphere HA**。

- (可选) 选择**启用主机监控**。

- 选择“接入控制”选项。

- 启用:禁止违反可用性限制的打开虚拟机电源操作。

启用接入控制将强制执行可用性限制，同时保留故障切换容量。不允许在虚拟机上执行会减少群集内的未预留资源并违反可用性限制的任何操作。

- 禁用: 允许违反可用性限制的打开虚拟机电源操作。

禁用接入控制会允许虚拟机打开电源，即使其导致故障切换容量不足也是如此。发生此情况时，不会显示任何警告，而且群集不会变为红色。如果群集的故障切换容量不足，**vSphere HA** 仍可以执行故障切换，并使用“虚拟机重新启动优先级”设置来确定要先打开电源的虚拟机。

**注意** 选择此选项，可打开比 **vSphere HA** 故障切换级别所能支持的数量更多的虚拟机的电源。如果选择此选项，将不再保证故障切换。

- 选择要应用于群集的接入控制策略。

选项	描述
<b>群集允许的主机故障数量</b>	选择可从中恢复或保证可故障切换的主机故障的上限。
<b>作为故障切换空间容量保留的群集资源的百分比</b>	指定为支持故障切换而作为备用容量保留的 CPU 和内存资源的百分比。
<b>指定故障切换主机</b>	单击选择要用于进行故障切换操作的主机。如果默认故障切换主机没有足够的资源，则仍可对群集内的其他主机进行故障切换。

- (可选) 选择**高级选项**，以配置自动化模式选项。

请仅在 VMware 技术支持人员的指导下或遵循 VMware 文档中的特定指示来更改这些设置。

- 单击**确定**。

### 指定故障切换主机

选择“指定故障切换主机”接入控制策略时，还必须指定用于此功能的主机。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 从 vSphere Client 的“群集设置”对话框的“vSphere HA”屏幕中打开“指定故障切换主机”对话框。
- 在“可用主机”窗格中，选择一个可用主机以指定为故障切换主机。
- 单击 >> 按钮将主机名称移动到“故障切换主机”窗格中。
- 对要指定为故障切换主机的每个主机重复步骤 1 和步骤 2。
- 要将主机从故障切换主机列表中移除，请在“故障切换主机”窗格中选择该主机的名称。
- 单击 << 按钮将主机名称移动到“可用主机”窗格中。

可以使用已指定为故障切换主机的主机支持 **vSphere HA** 接入控制过程。

### 设置虚拟机选项

如果已为群集启用 **vSphere HA**，则可以为该群集内的虚拟机设置重新启动优先级和主机隔离响应。

“虚拟机选项”页面仅在启用了 **vSphere HA** 时才会显示。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 为群集中的虚拟机选择**虚拟机重新启动优先级**。

重新启动优先级用于确定主机发生故障时虚拟机的重新启动顺序。优先级较高的虚拟机将首先启动。仅按照主机来应用此优先级。如果多个主机发生故障，将首先迁移优先级最高的主机上的所有虚拟机，然后迁移优先级第二高的主机上的所有虚拟机，以此类推。

- 2 选择**主机隔离响应**。

主机隔离响应会确定当 vSphere HA 群集内的某个主机失去其控制台网络连接但仍在运行时发生的情况。

- 3 单击 **下一步**。

虚拟机重新启动优先级和主机隔离响应设置现在生效。

**配置虚拟机和应用程序监控**

虚拟机监控功能使用 VMware Tools 捕获的检测信号信息作为客户机操作系统可用性的代理。这使得 vSphere HA 可以自动重置或重新启动无法发送检测信号的单个虚拟机。

“虚拟机监控”页面仅在启用了 vSphere HA 时才会出现。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 （可选）如果在设置的时间内没有收到单个虚拟机的检测信号，请选择**仅虚拟机监控**以重新启动该虚拟机。如果还希望启用应用程序监控，可以选择**虚拟机和应用程序监控**。
- 2 通过在**低**和**高**之间移动滑块，设置虚拟机监控敏感度。选择**自定义**以提供自定义设置。
- 3 单击 **下一步**。

**配置数据存储检测信号**

vSphere HA 使用数据存储检测信号区分出现故障的主机和位于网络分区上的主机。数据存储检测信号允许 vSphere HA 在出现管理网络分区时监控主机，以及继续对出现的故障进行响应。

可以在“配置数据存储检测信号”对话框内指定要用于此目的的数据存储。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 中，显示清单中的群集。
- 2 右键单击群集并选择**编辑设置**。
- 3 在“群集设置”对话框的左窗格中，选择**数据存储检测信号**。

- 4 要指示 vSphere HA 如何选择数据存储以及如何处理首选项，请从以下选项中选择：

**表 26-1**

数据存储检测信号选项
只从我的首选数据存储中选择
选择其中任何群集数据存储
选择考虑加入我的首选项的任何群集数据存储

- 5 在可用于检测信号的数据存储窗格中，选择要用于检测信号的数据存储。
- 所列出的数据存储均由 vSphere HA 群集中的多台主机共享。选择了某个数据存储后，下方的窗格将显示 vSphere HA 群集中可访问此数据存储的所有主机。
- 6 单击**确定**。

## 在 vSphere Client 中自定义单个虚拟机

vSphere HA 群集中的每个虚拟机均分配了“虚拟机重新启动优先级”、“主机隔离响应”和“虚拟机监控”的群集默认设置。可以通过更改这些默认项来指定每个虚拟机的特定行为。如果虚拟机离开该群集，则将丢弃这些设置。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择群集并在右键菜单中选择**编辑设置**。
- 2 选择 vSphere HA 下面的**虚拟机选项**。
- 3 在“虚拟机设置”窗格中，选择虚拟机，并自定义其**虚拟机重新启动优先级**或**主机隔离响应**设置。
- 4 在 vSphere HA 下方选择**虚拟机监控**。
- 5 在“虚拟机设置”窗格中，选择虚拟机，并自定义其**虚拟机监控**设置。
- 6 单击**确定**。

现在，虚拟机的行为将不同于您更改的每项设置的群集默认设置的行为。

## 为虚拟机提供 Fault Tolerance

可以为虚拟机利用 vSphere Fault Tolerance，以获得比 vSphere HA 所提供的级别更高的可用性和数据保护，从而确保业务连续性。

Fault Tolerance 基于 ESXi 主机平台构建，它通过在单独主机上运行相同的虚拟机来提供连续可用性。

要获取 Fault Tolerance 的最佳结果，应先熟悉其工作原理、如何为群集和虚拟机启用它及其最佳使用方法。

本章讨论了以下主题：

- 第 357 页，“Fault Tolerance 用例”
- 第 358 页，“Fault Tolerance 对照表”
- 第 359 页，“为 Fault Tolerance 准备群集和主机”
- 第 361 页，“使用 Fault Tolerance”
- 第 364 页，“在 vSphere Client 中查看有关 Fault Tolerant 虚拟机的信息”
- 第 365 页，“Fault Tolerance 的最佳做法”

### Fault Tolerance 用例

几种典型情况可以受益于 vSphere Fault Tolerance 的使用。

Fault Tolerance 可提供比 vSphere HA 更高级别的业务连续性。当调用辅助虚拟机以替换与其对应的主虚拟机时，辅助虚拟机会立即取代主虚拟机的角色，并会保存其整个状况。应用程序已在运行，并且不需要重新输入或重新加载内存中存储的数据。这不同于 vSphere HA 提供的故障切换，故障切换会重新启动受故障影响的虚拟机。

更高的连续性级别以及增加的状况信息和数据保护功能可在您要部署容错时提供方案信息。

- 需要始终保持可用的应用程序，尤其是那些具有长时间客户端连接的应用程序，用户希望在硬件故障期间保持这些连接。
- 不能通过任何其他方式实现群集功能的自定义应用程序。
- 可以通过自定义群集解决方案提供高可用性，但这些解决方案太复杂，很难进行配置和维护的情况。

用容错保护虚拟机的另一个关键用例可以描述为按需容错。在这种情况下，虚拟机在正常操作期间受到 vSphere HA 的充分保护。在某些关键期间，您可能希望增强虚拟机的保护。例如，您可能正在执行季末报告，如果发生中断，则可能会延迟任务关键信息的可用性。使用 vSphere Fault Tolerance，可以在运行此报告之前保护此虚拟机，然后在生成报告之后关闭或挂起 Fault Tolerance。可以在关键时间段使用按需容错保护虚拟机，然后在非关键操作期间将资源置回正常状态。

## Fault Tolerance 对照表

以下对照表包含在使用 vSphere Fault Tolerance 之前需要了解的群集、主机和虚拟机要求。

在设置 Fault Tolerance 之前，应查看此列表。

---

**注意** 容错虚拟机的故障切换与 vCenter Server 无关，但必须使用 vCenter Server 来设置 Fault Tolerance 群集。

---

### Fault Tolerance 的群集要求

在使用 Fault Tolerance 之前，必须满足以下群集要求。

- 配置了 Fault Tolerance 日志记录和 vMotion 网络。请参见第 359 页，“在 vSphere Client 中配置主机网络”。
- vSphere HA 群集已创建并启用。请参见第 352 页，“创建和配置 vSphere HA 群集”。打开容错虚拟机电源或者将主机添加到已支持容错虚拟机的群集之前，必须启用 vSphere HA。

### Fault Tolerance 的主机要求

在使用 Fault Tolerance 之前，必须满足以下主机要求。

- 主机必须使用受支持的处理器。
- 主机必须获得 Fault Tolerance 的许可。
- 主机必须已通过 Fault Tolerance 认证。请参见 <http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php> 并选择按与容错兼容的集合搜索，确定主机是否已通过认证。
- 在配置每台主机时，都必须在 BIOS 中启用硬件虚拟化 (HV)。

---

**注意** VMware 建议将用于支持 FT 虚拟机的主机的 BIOS 电源管理设置设为“最高性能”或“受操作系统管理的性能”。

---

要确认群集内的主机是否兼容，从而判断其是否支持 Fault Tolerance，还可以按第 361 页，“在 vSphere Client 中创建群集和检查合规性”中所说明的那样运行配置文件合规性检查。

### Fault Tolerance 的虚拟机要求

在使用 Fault Tolerance 之前，必须满足以下虚拟机要求。

- 没有不受支持的设备连接到虚拟机。有关 Fault Tolerance 互操作性的详细信息，请参见《vSphere 可用性》出版物。
- 不兼容的功能一定不能与容错虚拟机一起运行。有关 Fault Tolerance 互操作性的详细信息，请参见《vSphere 可用性》出版物。
- 虚拟机文件必须存储在共享存储器上。可接受共享的存储解决方案包括光纤通道、（硬件和软件）iSCSI、NFS 和 NAS。

### 其他配置建议

在配置 Fault Tolerance 时还应遵循以下准则。

- 如果要使用 NFS 访问共享存储器，请使用至少具有 1 千兆位网卡的专用 NAS 硬件，以获取为了使 Fault Tolerance 功能正常工作所需的网络性能。

- 在开启 **Fault Tolerance** 功能后，容错虚拟机的保留内存设置为虚拟机的内存大小。确保包含容错虚拟机的资源池拥有大于虚拟机内存大小的内存资源。如果资源池中无额外内存，则可能没有内存可用作开销内存。
- 每个容错虚拟机最多使用 16 个虚拟磁盘。
- 为确保冗余和最大 **Fault Tolerance** 保护，群集中应至少有三台主机。如果发生故障切换情况，这可确保有主机可容纳所创建的新辅助虚拟机。

## 为 Fault Tolerance 准备群集和主机

要为群集启用 **vSphere Fault Tolerance**，必须满足此功能的必备条件，然后在主机上执行特定的配置步骤。完成这些步骤并创建群集后，还可以检查配置是否符合启用 **Fault Tolerance** 的要求。

尝试为群集启用 **Fault Tolerance** 之前，应当完成的任务包括：

- 确保您的群集、主机和虚拟机满足 **Fault Tolerance** 对照表中所述要求。
- 为每台主机配置网络。
- 创建 **vSphere HA** 群集，添加主机，并检查合规性。

在为群集和主机准备好 **Fault Tolerance** 之后，便可为虚拟机打开 **Fault Tolerance**。请参见第 362 页，“在 **vSphere Client** 中打开虚拟机的 **Fault Tolerance**”。

## 在 vSphere Client 中配置主机网络

在要添加到 **vSphere HA** 群集的每台主机上，必须配置两个不同的网络交换机，以便让主机也能支持 **vSphere Fault Tolerance**。

要为主机启用容错，您必须完成此步骤两次，即为每个端口组选项各进行一次，以确保有足够的带宽可供容错日志记录使用。选择一个选项，完成该过程，然后选择另一个端口组选项，再执行一次该过程。

### 前提条件

需要多个千兆位网络接口卡 (NIC)。对于支持容错功能的每台主机，最少需要两个物理千兆位网卡。例如，您需要一个网卡专门用于容错日志记录，另一个则专门用于 **vMotion**。使用三个或更多网卡来确保可用性。

---

**注意** **vMotion** 和 **FT** 日志记录网卡必须位于不同的子网上，并且 **FT** 日志记录网卡不支持 **IPv6**。

---

### 步骤

- 1 登录到 **vSphere Client**，然后在清单窗格中选择主机。
- 2 单击 **Configuration** 选项卡。
- 3 选择**硬件**下的**网络**，然后单击**添加网络**链接。  
此时会出现添加网络向导。
- 4 选择**连接类型**下的 **VMkernel**，然后单击**下一步**。
- 5 选择**创建虚拟交换机**，然后单击**下一步**。
- 6 提供交换机的标签。
- 7 选择**将此端口组用于 vMotion** 或**将此端口组用于容错日志记录**，然后单击**下一步**。
- 8 提供 IP 地址和子网掩码，然后单击**下一步**。
- 9 单击**完成**。

在创建 **vMotion** 和容错日志记录虚拟交换机后，可以根据需要创建其他虚拟交换机。然后，应该将主机添加到群集，并完成打开容错所需的步骤。

## 下一步

要确认是否在主机上成功启用了 vMotion 和容错，请在 vSphere Client 中查看该主机的摘要选项卡。在“常规”窗格中，vMotion 已启用和已配置容错的主机字段均应显示为“是”。

**注意** 如果将网络配置为可支持容错，但随后又禁用了容错日志记录端口，则已启动的容错虚拟机对将保持启动状态。但是，如果出现了故障切换情况，那么，当主虚拟机被其辅助虚拟机替换时，将不会启动新的辅助虚拟机，这会导致新的主虚拟机以“不受保护”状态运行。

## 主机网络 Fault Tolerance 配置示例

此示例描述了在具有四个 1 GB 网卡的典型部署中主机网络的 Fault Tolerance 配置。此配置是一种可能的部署，它确保有适当的服务用于示例中标识的每种流量类型。此配置可被认为是最佳做法配置。

在物理主机由于断电、系统应急或类似原因出现故障的过程中，Fault Tolerance 提供充足的正常运行时间。然而，网络或存储路径故障或者不影响主机的正在运行状态的任何其他物理服务器组件可能不会启动 Fault Tolerance 故障切换到辅助虚拟机。因此，强烈鼓励客户使用适当的冗余（如网卡绑定）来减少虚拟机与基础架构组件（如网络或存储阵列）的连接断开的机会。

网卡绑定策略在 vSwitch (vSS) 端口组（或 vDS 的分布式虚拟端口组）上配置，它们用于控制 vSwitch 如何处理和分布流量到虚拟机的物理网卡 (vmnic) 和 vmkernel 端口。通常，对每种流量类型使用一个唯一的端口组，并且通常将每种流量类型分配给一个不同的 VLAN。

图 27-1 描述了具有四个 1 GB 网卡以支持 Fault Tolerance 的一台 ESXi 主机的网络配置。FT 群集中的其他主机可类似配置。

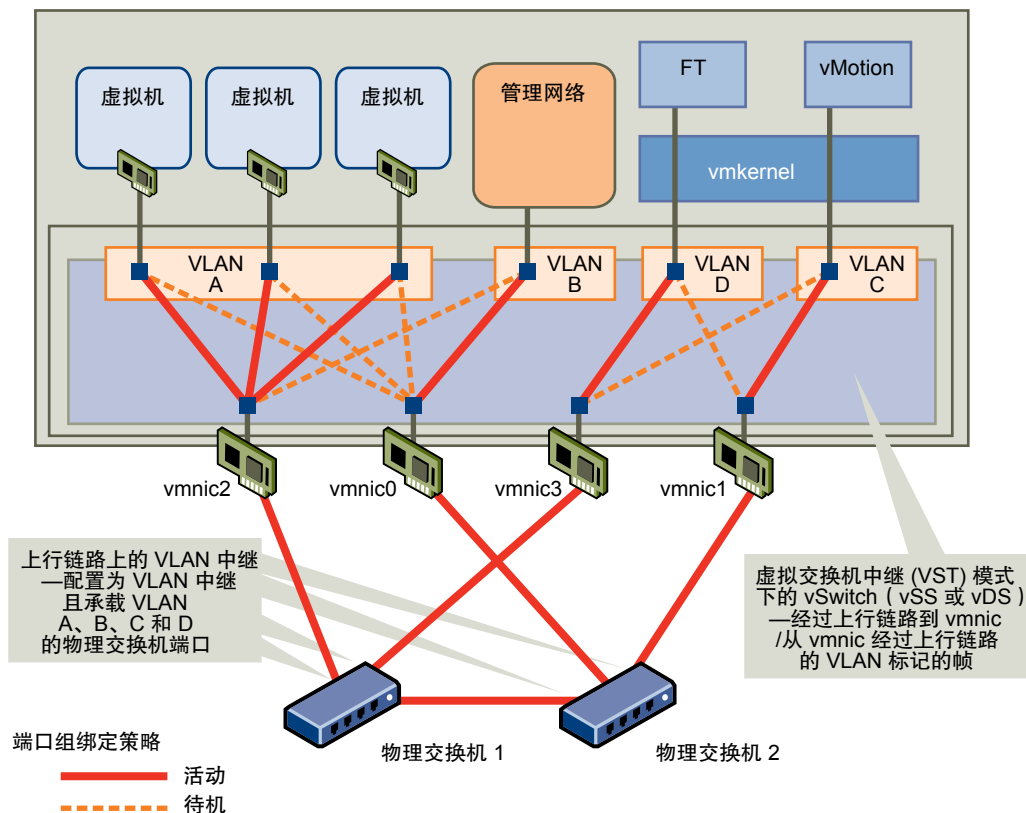
此示例使用四个端口组，其配置如下所示：

- VLAN A: 虚拟机网络端口组 - 在 vmnic2（连接到物理交换机 #1）上处于活动状态；在 vmnic0（连接到物理交换机 #2）上处于待机状态。
- VLAN B: 管理网络端口组 - 在 vmnic0（连接到物理交换机 #2）上处于活动状态；在 vmnic2（连接到物理交换机 #1）上处于待机状态。
- VLAN C: vMotion 端口组 - 在 vmnic1（连接到物理交换机 #2）上处于活动状态；在 vmnic3（连接到物理交换机 #1）上处于待机状态。
- VLAN D: FT 日志记录端口组 - 在 vmnic3（连接到物理交换机 #1）上处于活动状态；在 vmnic1（连接到物理交换机 #2）上处于待机状态。

vMotion 和 FT 日志记录可以共享相同的 VLAN（在这两个端口组中配置相同的 VLAN 号），但要求它们在不同 IP 子网中具有唯一的 IP 地址。但是，如果服务质量 (QoS) 限制在使用基于 VLAN 的 QoS 的物理网络上有效，则使用不同的 VLAN 可能更好。在竞争流量出现的情况下（例如，使用了多个物理交换机跃点，或者当发生故障切换时，多种流量类型争用网络资源），QoS 特别有用。



图 27-1 网络 Fault Tolerance 配置示例



## 在 vSphere Client 中创建群集和检查合规性

vSphere Fault Tolerance 在 vSphere HA 群集环境中使用。在每台主机上配置网络之后，创建 vSphere HA 群集并向其中添加主机。可以查看群集配置是否正确以及是否符合成功启用容错的要求。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vCenter Server 清单中，选择群集，然后单击**配置文件合规性**选项卡。
- 2 单击**立即检查合规性**运行合规性测试。

要查看运行的测试，请单击**描述**。

合规性测试的结果将显示在屏幕的底部。主机将标记为“合规”或“不合规”。

## 使用 Fault Tolerance

在采取了为群集启用 vSphere Fault Tolerance 所需的全部步骤之后，可以为各个虚拟机打开 Fault Tolerance 功能。

在打开 Fault Tolerance 之前，需要在虚拟机上执行验证检查。

在通过这些检查并为虚拟机打开 vSphere Fault Tolerance 之后，新选项将添加到其上下文菜单的“Fault Tolerance”区域。这包括关闭或禁用 Fault Tolerance、迁移辅助虚拟机、测试故障切换和测试辅助虚拟机重新启动的选项。

## 在 vSphere Client 中打开虚拟机的 Fault Tolerance

可以通过 vSphere Client 打开 vSphere Fault Tolerance。

在打开容错功能后，vCenter Server 会取消虚拟机的内存限制设置，并将内存预留值设置为虚拟机的内存大小。当容错保持打开状态时，不能更改内存预留、大小、限制或份额。在关闭容错功能后，已更改的任何参数均不会恢复至其原始值。

### 前提条件

使用具有群集管理员权限的帐户打开 vSphere Client 与 vCenter Server 的连接。

### 步骤

- 1 选择“主机和群集”视图。
- 2 右键单击一个虚拟机并选择 **Fault Tolerance > 打开 Fault Tolerance**。

如果选择多个虚拟机，则容错菜单处于禁用状态。一次只能为一个虚拟机打开容错。

特定的虚拟机将指定为主虚拟机，并在另一台主机上建立辅助虚拟机。现在，主虚拟机已启用了容错功能。

## 在 vSphere Client 中设置 Fault Tolerant 虚拟机选项

在为虚拟机打开 vSphere Fault Tolerance 之后，新选项将添加到其上下文菜单的“Fault Tolerance”区域。

在 vSphere Client 中，提供了用于关闭或禁用 Fault Tolerance、迁移辅助虚拟机、测试故障切换和测试辅助虚拟机重新启动的选项。

### 在 vSphere Client 中关闭 Fault Tolerance

关闭 vSphere Fault Tolerance 将删除辅助虚拟机及其配置以及所有历史记录。

如果没有计划重新启用该功能，请使用此选项。否则，请使用**禁用 Fault Tolerance**选项。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

如果辅助虚拟机所驻留的主机处于维护模式、已断开或不响应，则不能使用**关闭 Fault Tolerance**选项。在这种情况下，应当禁用 Fault Tolerance，然后再将其启用。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主机和群集**视图。
- 2 右键单击容错虚拟机，然后选择 **Fault Tolerance > 关闭 Fault Tolerance**。

选定虚拟机的 Fault Tolerance 功能将关闭。选定虚拟机的所有历史记录和辅助虚拟机都将被删除。

### 在 vSphere Client 中禁用 Fault Tolerance

对于某个虚拟机禁用 vSphere Fault Tolerance 将会挂起 Fault Tolerance 保护，但会保留该虚拟机的辅助虚拟机、配置和所有历史记录。如果将来可能需要重新启用 Fault Tolerance 保护，请使用此选项。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主机和群集**视图。

- 2 右键单击容错虚拟机，然后选择 **Fault Tolerance > 禁用 Fault Tolerance**。

选定虚拟机的 **Fault Tolerance** 功能将被禁用。所选虚拟机的辅助虚拟机和所有历史记录都将保留，并在重新启用该功能时使用。

### 下一步

**Fault Tolerance** 禁用之后，菜单选项将变为**启用 Fault Tolerance**。选择此选项可重新启用该功能。

## 在 vSphere Client 中迁移辅助虚拟机

在为主要虚拟机打开 **vSphere Fault Tolerance** 之后，可以通过迁移该虚拟机来更改与其关联的辅助虚拟机所驻留的主机。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主机和群集**视图。
- 2 右键单击容错虚拟机，然后选择 **Fault Tolerance > 迁移辅助虚拟机**。  
此时将打开迁移虚拟机向导，其中选择的“迁移类型”为**更改主机**。
- 3 单击 **下一步**。
- 4 选择要将辅助虚拟机迁移到的目标主机，然后单击**下一步**。
- 5 选择一个迁移优先级，然后单击**下一步**。
- 6 检查“摘要”页面上的选择，然后单击**完成**。

与选定容错虚拟机关联的辅助虚拟机会迁移到指定的主机中。请注意，对于主要虚拟机，始终可以使用其上下文菜单中的**迁移**命令来迁移。

## 在 vSphere Client 中测试 Fault Tolerance 故障切换

可以通过诱发所选主要虚拟机的故障切换来测试容错保护。

如果已关闭虚拟机电源，则此选项不可用（灰显）。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择**主机和群集**视图。
- 2 右键单击容错虚拟机，然后选择 **Fault Tolerance > 测试故障切换**。

此任务通过诱发主要虚拟机故障来确保辅助虚拟机能够替换主要虚拟机。同时会启动一个新的辅助虚拟机，而主要虚拟机将置回受保护状态。

## 在 vSphere Client 中测试重新启动辅助虚拟机

可以通过诱发辅助虚拟机发生故障以测试为所选主要虚拟机提供的容错保护。

如果已关闭虚拟机电源，则此选项不可用（灰显）。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

步骤

- 1 在 vSphere Client 中，选择主机和群集视图。
- 2 右键单击容错虚拟机，然后选择 **Fault Tolerance > 测试重新启动辅助虚拟机**。

此任务会导致为所选主要虚拟机提供容错保护的辅助虚拟机终止。然后将启动一个新的辅助虚拟机，而主要虚拟机将置回受保护状态。

在 vSphere Client 中查看有关 Fault Tolerant 虚拟机的信息

可以使用 vSphere Client 查看 vCenter Server 清单中的容错虚拟机。

**注意** 不能从辅助虚拟机禁用容错。

主虚拟机的摘要选项卡中显示了 vSphere Fault Tolerance 区域（窗格），其中包含有关虚拟机的信息。

Fault Tolerance 状态

表示虚拟机的容错状态。

- 受保护。主虚拟机和辅助虚拟机均已打开电源并正在按预期运行。
- 不受保护。辅助虚拟机未运行。下表中列出了可能原因。

表 27-1 主虚拟机处于不受保护状态的原因

处于不受保护状态的原因	描述
正在启动	容错功能正在启动辅助虚拟机。此消息仅在短时间段内可见。
需要辅助虚拟机	主虚拟机正在运行而没有辅助虚拟机，因此主虚拟机当前不受保护。在群集内无兼容主机可用于辅助虚拟机时会出现该情况。使某台兼容主机联机可解决此问题。如果群集内有联机的兼容主机，则可能需要进行进一步调查。在某些情况下，禁用容错然后重新将其启用可解决此问题。
已禁用	容错功能当前处于已禁用状态（没有辅助虚拟机正在运行）。此情况在用户禁用了容错或当 vCenter Server 在无法启动辅助虚拟机之后禁用了容错时发生。
虚拟机未运行	容错功能已启用，但虚拟机已关闭电源。打开虚拟机电源，使其达到受保护状态。

辅助虚拟机位置

显示辅助虚拟机所在的 ESXi 主机。

辅助虚拟机的总 CPU

辅助虚拟机的 CPU 使用情况，以 MHz 为单位显示。

辅助虚拟机的总内存

辅助虚拟机的内存使用情况，以 MB 为单位显示。

vLockstep 时间间隔

辅助虚拟机匹配主虚拟机的当前执行状况所需的时间间隔（以秒为单位）。通常，此时间间隔小于半秒。无论 vLockstep 时间间隔值为多大，在故障转移过程中均不会丢失任何状况。

记录带宽

用于将 vSphere Fault Tolerance 日志信息从运行主虚拟机的主机发送到运行辅助虚拟机的主机的网络容量。

对于配置为支持容错的每台主机，都可以通过访问 vSphere Client 中主机的**摘要**选项卡来查看有关其容错虚拟机的信息。该屏幕的**容错**部分显示了主机上驻留的主虚拟机和辅助虚拟机的总数，以及那些已启动虚拟机的数量。如果主机为 ESX/ESXi 4.1 或更高版本，则此部分还将显示主机正运行的 Fault Tolerance 版本。否则，将列出主机内部版本号。如果需要两台主机相互兼容，则必须具有匹配的容错版本号或匹配的主机内部版本号。

## Fault Tolerance 的最佳做法

为确保获得最佳 Fault Tolerance 结果，您应当遵循某些最佳做法。

以下主机和网络配置建议有助于提高群集的稳定性和性能。

### 主机配置

运行主虚拟机和辅助虚拟机的主机应当按照与处理器大致相同的频率运行，否则辅助虚拟机可能会更频繁地重新启动。不依据工作负载进行调整（例如，为省电而执行功率封顶和强制低频率模式）的平台电源管理功能可能会导致处理器频率大范围浮动。如果辅助虚拟机要定期重新启动，请在运行容错虚拟机的主机上禁用所有的电源管理模式，或者确保所有主机以相同电源管理模式运行。

### 主机网络配置

您可以按照以下准则配置主机的网络，以便在不同流量类型的组合（如 NFS）和不同数目的物理网卡的情况下支持 Fault Tolerance。

- 将每个网卡绑定分布到两台物理交换机，并确保这两台物理交换机之间的每个 VLAN 的 L2 域连续性。
- 使用确定的绑定策略确保特定流量类型与特定网卡（活动/待机）或网卡集（如源虚拟端口 ID）具有关联性。
- 使用活动/待机策略时，将流量类型配对，以便使两种流量类型共享某个 vmnic 的情况下发生故障切换时所产生的影响最小。
- 使用活动/待机策略时，配置所有活动适配器，以便特定流量类型（如 FT 日志记录）流向相同物理交换机。这样可使网络跃点的数目最少，并降低超额预订交换机到交换机链路的可能性。

---

**注意** 主虚拟机与辅助虚拟机之间的 FT 日志记录通信是未加密的，且包含客户机网络和存储器 I/O 数据以及客户机操作系统的内存内容。此通信可以包含敏感数据，如纯文本格式的密码。为避免这些数据被泄漏，尤其是避免受到“中间人”攻击，请确保此网络是受保护的。例如，可以对 FT 日志记录通信使用专用网络。

---

### 同类群集

vSphere Fault Tolerance 可以在主机不一致的群集内使用，但在节点兼容的群集内才能起到最好的效果。构建群集时，所有主机都应具有以下配置：

- 对虚拟机所用数据存储的一般访问权限。
- 相同的虚拟机网络配置。
- 所有主机的相同 BIOS 设置（电源管理和超线程）。

运行**检查合规性**确定不兼容性并进行更正。

### 性能

要为主虚拟机和辅助虚拟机之间的日志记录通信增加可用带宽，请使用 10 千兆位网卡，并允许使用巨帧。

## 在共享存储器上存储 ISO 以连续进行访问

将启用了 Fault Tolerance 的虚拟机访问的 ISO 存储在可以供容错虚拟机的两个实例访问的共享存储器上。如果使用此配置，虚拟机中的 CD-ROM 会继续正常工作，即使发生了故障切换也是如此。

对于启用了 Fault Tolerance 的虚拟机，您可能会使用只有主虚拟机才可访问的 ISO 映像。在这种情况下，主虚拟机可以访问 ISO，但是如果出现故障切换，CD-ROM 会报告错误，就好像介质不存在一样。如果 CD-ROM 只是用于临时的非关键性操作（如修补程序），则此情况是可以接受的。

## 避免网络分区

当 vSphere HA 群集出现管理网络故障而导致某些主机与 vCenter Server 隔离并且使这些主机彼此隔离时，会出现网络分区。请参见《vSphere 可用性》出版物。如果出现分区，则可能降低 Fault Tolerance 保护。

在使用 Fault Tolerance 的已分区 vSphere HA 群集中，主虚拟机（或其辅助虚拟机）可以在由首选主机（不负责管理虚拟机）管理的分区中停止。如果需要故障切换，则仅当主虚拟机位于首选主机（负责管理该主虚拟机）管理的分区中时才重新启动辅助虚拟机。

为确保管理网络尽可能不出现导致网络分区的故障，请遵循《vSphere 可用性》出版物中的建议。

## 在 vSphere Client 中查看 Fault Tolerance 错误

当 vCenter Server 生成与 Fault Tolerance 实施相关的错误时，将显示“故障详细信息”屏幕。

此屏幕列出了与 Fault Tolerance 相关的错误，并且对于每个错误都将提供错误类型（红色为错误，黄色为警告）、涉及的虚拟机或主机的名称以及简要描述。

此外，您也可以为某个特定的失败 Fault Tolerance 任务调用此屏幕。为此，请在“近期任务”窗格或**任务与事件**选项卡中为出错的实体选择任务，然后单击“详细信息”列中显示的[查看详细信息](#)链接。

## 使用 vSphere Client 监控单个主机

当使用 vSphere Client 连接到单个主机时，可以监控该主机的健康状况，并查看事件、系统日志和性能图表。

本章讨论了以下主题：

- [第 367 页，“查看图表”](#)
- [第 367 页，“使用高级图表和自定义图表”](#)
- [第 370 页，“监控主机健康状况”](#)
- [第 372 页，“监控事件、警报和自动操作”](#)
- [第 384 页，“查看解决方案”](#)
- [第 384 页，“配置 vCenter Server 的 SNMP 设置”](#)
- [第 385 页，“系统日志文件”](#)

### 查看图表

可以直接连接到 ESX/ESXi 主机并查看以线图形式表示的资源使用情况的信息。

#### 前提条件

使用 vSphere Client 连接 ESX/ESXi 主机。

#### 步骤

- 1 在清单中选择主机。
- 2 单击**性能**选项卡。
- 3 从**切换到**下拉菜单中选择资源类型。
- 4 （可选）单击**图表选项**修改性能图表。

### 使用高级图表和自定义图表

使用高级图表或创建自定义图表，以查看更多性能数据。当您发现问题，但需要更多统计数据来查明问题根源时，可使用高级图表。

高级图表包含以下功能：

- 详细信息。将鼠标悬停在图表中的数据点上方，即会显示有关特定数据点的详细信息。
- 自定义图表。更改图表设置。保存自定义设置以创建自己的图表。
- 导出到电子表格。

- 保存到映像文件或电子表格。

## 将高级性能图表设为默认图表

可以对 vSphere Client 进行配置，以便在您打开**性能**选项卡时，在默认情况下显示高级性能图表。默认情况下显示的是性能概览图表。

### 前提条件

请确保您已使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择**编辑 > 客户端设置**。
- 2 在“客户端设置”对话框的**页签**区域中，选择**默认为高级性能图表**。
- 3 单击**确定**。

## 更改性能图表设置

可以通过指定要监控的对象、要包括的计数器、时间范围和图表类型自定义性能图表。可以自定义预先配置的图表视图，并创建新的图表视图。

### 前提条件

通过 vSphere Client 连接到主机。

### 步骤

- 1 选择清单对象，然后单击**性能**选项卡。
- 2 单击**图表选项**。
- 3 选择图表的衡量指标组。
- 4 选择衡量指标组的时间范围。

如果选择**自定义**，请执行下列操作之一。

- 选择**最近**，并设置时间的小时、天、周或月数以监控对象。
- 选择**起始时间**，然后选择起始日期和结束日期。

还可以通过自定义统计信息收集时间间隔设置，自定义时间范围选项。

- 5 选择图表类型。

在选择堆栈图选项时，请考虑以下事项。

- 只能在测量列表中选择一项。
- 每个虚拟机堆栈图仅适用于主机。
- 单击计数器描述名称显示关于计数器功能以及选定的衡量指标是否可以作为每个虚拟机的堆栈图的信息。

- 6 在“对象”中，选择要在图表中显示的清单对象。

也可使用**全部**或**无**按钮指定对象。

- 7 在“计数器”中，选择要在图表中显示的数据计数器。

也可使用**全部**或**无**按钮指定计数器。

单击计数器名称可在“计数器描述”面板中显示有关计数器的信息。



- 8 单击**应用**。  
对图表设置所做的更改会在应用后立即生效。
- 9 单击**确定**。

## 创建自定义高级图表

可以通过保存自定义的图表设置创建自己的图表。新图表将添加到**切换到**菜单，且仅当显示所选对象的图表时，该菜单才会显示这些新图表。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 如第 368 页，“更改性能图表设置”中所述，自定义图表设置。
- 2 单击**保存图表设置**。
- 3 输入设置的名称。
- 4 单击**确定**。

图表设置将保存，且图表项将添加到**切换到**菜单。

## 删除自定义高级图表视图

可以从 vSphere Client 删除自定义图表视图。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 选择数据中心内的任何对象以启用**性能**选项卡。
- 2 单击**性能**选项卡，并单击**高级**。
- 3 单击**图表选项**。
- 4 单击**管理图表设置**。
- 5 选择图表并单击**删除**。

图表将删除并从**切换到**菜单中移除。

- 6 单击**确定**。

## 将图表数据保存到文件

可以使用各种图形格式或 Microsoft Excel 格式将高级性能图表的数据保存到文件。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在**性能**选项卡中，单击**高级**。
- 2 单击**保存**。
- 3 在“保存性能图表”对话框中，导航至要保存文件的位置。

- 4 输入文件名。
- 5 选择文件类型。
- 6 单击**保存**。

文件会保存到指定的位置并保存为指定的格式。

## 将性能数据导出到电子表格

可以将性能数据从高级图表导出到 Microsoft Office Excel 文件。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在清单中选择对象。
- 2 选择**文件 > 报告 > 性能**。  
如果性能数据对于所选清单对象不可用，则“导出性能”选项不可用。
- 3 输入文件名和位置。
- 4 选择图表的日期和时间范围。
- 5 在**图表选项**中，选择图表类型。
- 6 选择要在图表中显示的衡量指标组。  
也可以通过选择**全部**或**无**指定对象。
- 7 （可选）要自定义选项，请单击**高级**，选择要包括在图表内的对象和计数器，然后单击**确定**。
- 8 指定导出文件中的图表大小。
- 9 单击**确定**导出数据。

## 监控主机健康状况

可以使用 vSphere Web Client 监控主机硬件组件的状态，例如 CPU 处理器、内存、风扇和其他组件。

主机健康状况监控工具可用于监控各种主机硬件组件的健康状况，这些组件包括：

- CPU 处理器
- 内存
- 风扇
- 温度
- 电压
- 电源
- 网络
- 电池
- 存储器
- 线缆/互连
- 软件组件
- 监视程序

- PCI 设备
- 其他

主机健康状况监控工具使用服务器硬件系统管理架构 (SMASH) 配置文件显示收集的数据。所显示的信息取决于服务器硬件上的传感器。SMASH 是业界标准规范，提供了管理数据中心内多种系统的协议。有关详细信息，请参见 <http://www.dmtf.org/standards/smash>。

通过将 vSphere Client 直接连接到主机或通过 vSphere Web Client 连接到 vCenter Server 系统，可以监控主机的健康状况。此外，还可以设置要在主机健康状况更改时触发的警报。

---

**注意** 硬件监控信息的解释特定于每个硬件供应商。硬件供应商可以帮助您了解主机硬件组件监控的结果。

---

## 直接连接到主机时监控健康状况

将 vSphere Client 直接连接到主机时，可以从主机的**配置**选项卡查看健康状况。

### 前提条件

所需特权：**主机.配置.高级配置**

### 步骤

- 1 使用 vSphere Client 登录主机，然后显示清单。
- 2 依次单击**配置**选项卡和**健康状况**。

如果组件运行正常，状态指示器显示为绿色。如果系统组件违反性能阈值或运行不正常，状态指示器则变为黄色或红色。一般而言，如果状态指示器显示为黄色，则表明组件的性能下降。指示器显示为红色表明组件停止运行或超过最高阈值。如果状态为空白，则表明健康状况监控服务无法确定组件的状态。

**读数**列显示传感器的当前值。例如，此列显示风扇的每分钟转数 (RPM) 及摄氏温度。

## 直接连接到主机时重置硬件传感器

某些主机硬件传感器显示的是随时间累积的数据。可以重置这些传感器以清除其中的数据并开始收集新的数据。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 ESXi 主机。

如果需要保留传感器数据以进行故障排除或其他操作，请先获取屏幕截图、导出数据或下载支持捆绑包，然后再重置传感器。

### 步骤

- 1 在主机**配置**选项卡上，单击**健康状况**。
- 2 单击**传感器刷新**。

## 连接到 vCenter Server 时重置健康状况传感器

某些主机硬件传感器显示的是随时间累积的数据。可以重置这些传感器以清除其中的数据并开始收集新的数据。

如果需要保留传感器数据以进行故障排除或其他操作，请先获取屏幕截图、导出数据或下载支持捆绑包，然后再重置传感器。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

确保已启用 vCenter 硬件状态插件。

**步骤**

- 1 在对象导航器或清单树中选择主机。
- 2 单击**重置传感器**。

**监控事件、警报和自动操作**

vSphere 包括用户可配置的事件和警报子系统。此子系统跟踪 vSphere 内发生的事件并将数据存储在日志文件和 vCenter Server 数据库中。此子系统还可以指定警报在哪些条件下触发。当系统条件发生变化时，警报状况可能会从轻微警告更改为更严重的警示，还可能触发自动警报操作。如果您希望在特定清单对象或对象组发生特定事件或条件时接到通知或立即执行操作，此功能非常有用。

**事件**

事件是 vCenter Server 中的对象上或主机上所发生的用户操作或系统操作的记录。可能记录为事件的操作包括（但并不限于）以下示例：

- 许可证密钥过期
- 打开虚拟机电源
- 用户登录虚拟机
- 断开主机连接

事件数据包括事件的详细信息，比如生成事件的对象、事件发生的时间以及事件的类型。有三种类型的事件：

- 信息
- 警告
- 错误

在 vSphere Client 中，事件数据显示在所选清单对象的**任务和事件**选项卡中。请参见第 373 页，“[查看事件](#)”。

**警报**

警报是为了响应事件、一组条件或清单对象的状况而激活的通知。警报定义包含以下元素：

- 名称和描述 - 提供标识标签和描述。
- 警报类型 - 定义所要监控的对象的类型。
- 触发器 - 定义将触发警报的事件、条件或状况，并定义通知严重性。
- 容限阈值（报告） - 提供对条件和状况触发器阈值的其他限制，必须超出该阈值才能触发警报。
- 操作 - 定义为了响应已触发的警报而发生的操作。VMware 提供特定于清单对象类型的预定义操作组。

警报具有以下严重性级别：

- 正常 - 绿色
- 警告 - 黄色
- 警示 - 红色

警报定义与清单中所选的对象相关联。警报监控其定义中所指定的清单对象类型。

例如，您可能希望监控特定主机群集中所有虚拟机的 CPU 使用情况。可在清单中选择群集，然后向其添加虚拟机警报。启用警报后，该警报将监控群集中运行的所有虚拟机，其中任何一台虚拟机满足警报中定义的条件时都将触发警报。如果您希望监控群集中的某一特定虚拟机（而不监控其他虚拟机），可在清单中选择该虚拟机，然后向其添加警报。要对一组对象应用相同的警报，有一个简单的方法，即：将这些对象置于一个文件夹中，然后针对该文件夹定义警报。

---

**注意** 只能通过定义警报的对象来启用、禁用和修改警报。例如，如果您在群集中定义了警报来监控虚拟机，则只能通过群集启用、禁用或修改该警报；您无法在单个虚拟机级别上对该警报进行更改。

---

## 警报操作

警报操作是为了响应触发器而发生的操作。例如，当警报触发时，可以向一个或多个管理员发送电子邮件通知。

---

**注意** 默认警报并未预先配置操作。因此，您必须手动设置触发事件、条件或状况时应该发生的操作。

---

## 查看事件

您可查看所有 vSphere 事件，也可查看与单个对象关联的事件。所选清单对象的事件列表包括与子对象关联的事件。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**只读**

### 步骤

- ◆ 要查看与所选清单对象及其子对象关联的事件的列表，请选择**任务与事件**选项卡，然后单击**事件**。
  - a 选择一个事件查看事件详细信息。
  - b 使用列表上方的筛选器控件筛选列表。
  - c 单击某一列标题对列表进行排序。

## 查看系统日志

系统日志条目包含诸如生成事件的用户、创建事件的时间和事件的类型等信息。

### 前提条件

使用 vSphere Client 连接 ESX/ESXi 主机。

所需特权：**全局.诊断**特权。

### 步骤

- 1 要查看系统日志条目，请选择**主页 > 管理 > 系统日志**。
- 2 从下拉菜单中选择日志。
- 3 （可选）单击**全部显示**或**显示下一组 # 行**以查看其他日志条目。
- 4 （可选）筛选日志条目。
  - a 选择**视图 > 筛选**。
  - b 在筛选框中键入筛选条件。

## 导出事件数据

可以导出存储在 vCenter Server 数据库中的全部或部分事件数据。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：只读

### 步骤

- 1 选择文件 > 导出 > 导出事件。
- 2 （仅限链接模式）在 vCenter Server 列表中，选择事件发生的服务器。
- 3 为要导出的事件指定事件、时间和限制属性。
- 4 指定文件名和位置。
- 5 单击**确定**。

vCenter Server 将在指定的位置创建文件。该文件包含事件的**类型**、**时间**和**描述**。

## 查看已触发的警报和警报定义

已触发的警报在整个 vSphere Client 和 vSphere Web Client 中多处可见。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 要查看所有已触发的警报，请在状态栏中单击**警报**。
- 要查看所选清单对象上已触发的警报，请选择**警报**选项卡 > **已触发的警报**。
- 要查看与所选清单对象关联的警报列表，请选择**警报**选项卡 > **定义**。**定义范围**列指示对其设置了警报的对象。

## 设置警报

可以通过对清单对象设置警报来对其进行监控。设置警报涉及选择要监控的清单对象类型，定义警报触发的时间和时长，以及定义因触发警报而要执行的操作。在“警报设置”对话框中定义警报。

### 前提条件

请确保您已使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

- [查看和编辑警报设置](#)第 375 页，  
可以在“警报设置”对话框中创建和修改警报。可从任意对象中查看警报设置，但只能通过定义警报的对象来修改设置。
- [指定警报名称、描述和类型](#)第 375 页，  
常规设置包括警报的“名称”、“描述”和“类型”。也可以在“常规设置”选项卡中启用和禁用警报。指定警报类型包括选择清单对象的类型和要监控的活动类型（事件，或条件和状况）。“触发器”选项卡中的选项因您选择要监控的活动类型而异。

- [指定触发警报的方式 \(基于条件或状况\)](#) 第 376 页，  
可以在“警报设置”对话框的“触发器”选项卡中指定触发警报的事件、状况或条件。在“警报设置”对话框的“常规”选项卡下选定的选项决定了“触发器”选项卡下的可用选项。警报定义必须至少包含一个触发器，才能进行保存。
- [指定警报触发的方式（基于事件）](#) 第 376 页，  
可以在“警报设置”对话框的“触发器”选项卡中指定触发警报的事件、状况或条件。在“警报设置”对话框的“常规”选项卡下选定的选项决定了“触发器”选项卡下的可用选项。警报定义必须至少包含一个触发器，才能进行保存。
- [指定警报容限和频率](#) 第 377 页，  
可以使用报告应用警报触发器的容限范围。这可帮助您区分临时问题和较严重的长期问题。通过报告设置可以指定要触发警报，某种条件或状况必须超出触发器值的大小。
- [指定触发时要执行的操作](#) 第 377 页，  
可以指定在触发警报或更改警报状态时系统所执行的操作。可以彼此独立地启用和禁用警报和警报操作。
- [启用和禁用警报操作](#) 第 382 页，  
可以禁用任何清单对象上的警报操作。禁用警报操作既与禁用警报不同，也与确认警报不同。当警报操作处于禁用状态时，仍可能触发警报，但将不会执行其关联的操作。例如，您计划将主机置于维护模式时可能希望禁用警报操作。禁用所选清单对象上的警报操作时，所有警报的所有操作都将在该对象上禁用。但无法禁用警报操作的子集。子对象上的警报操作将继续触发。

## 查看和编辑警报设置

可以在“警报设置”对话框中创建和修改警报。可从任意对象中查看警报设置，但只能通过定义警报的对象来修改设置。

### 前提条件

请确保您已使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server 系统。

所需特权：[警报.创建警报](#) 或 [警报.修改警报](#)

### 步骤

- ◆ 要查看或更改警报设置，请打开“警报设置”对话框：

选项	描述
<b>创建新警报</b>	选择一个清单对象，然后选择 <b>文件 &gt; 新建 &gt; 警报</b> 。
<b>将警报添加到对象</b>	右键单击一个清单对象，然后选择 <b>警报 &gt; 添加警报</b> 。
<b>查看警报定义</b>	选择 <b>警报</b> 选项卡，单击包含所需警报的清单项的 <b>定义</b> 子选项卡，然后双击列表中的一个警报。

## 指定警报名称、描述和类型

常规设置包括警报的“名称”、“描述”和“类型”。也可以在“常规设置”选项卡中启用和禁用警报。指定警报类型包括选择清单对象的类型和要监控的活动类型（事件，或条件和状况）。“触发器”选项卡中的选项因您选择要监控的活动类型而异。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：[警报.创建警报](#) 或 [警报.修改警报](#)

### 步骤

- 1 右键单击清单对象，然后选择**警报 > 添加警报**。

- 2 输入名称和描述。
- 3 选择此警报将监控的清单对象的类型。
- 4 选择此警报将监控的活动的类型。

**触发器**选项卡中的选项会因所选活动类型而异。

- 5 单击**确定**保存更改并退出对话框，或者选择其他选项卡对警报进行进一步更改。

#### 下一步

---

**注意** 如果没有为警报定义触发器，则无法保存警报。

---

### 指定触发警报的方式 (基于条件或状况)

可以在“警报设置”对话框的“触发器”选项卡中指定触发警报的事件、状况或条件。在“警报设置”对话框的“常规”选项卡下选定的选项决定了“触发器”选项卡下的可用选项。警报定义必须至少包含一个触发器，才能进行保存。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

打开“警报设置”对话框的“触发器”选项卡。请参见第 375 页，“指定警报名称、描述和类型”。

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

#### 步骤

- 1 选择要更改的触发器，或单击**添加**添加新触发器。
- 2 单击**触发器类型**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 3 单击**条件**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 4 单击**警告**列，然后从下拉菜单中选择选项以设置触发警告的阈值。
- 5 （可选）单击**条件保持时间**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 6 单击**警示**列，然后从下拉菜单中选择选项以设置触发警示的阈值。
- 7 （可选）单击**条件保持时间**列，然后从下拉菜单中选择选项。

#### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或者可以添加更多触发器，或配置此警报的以下任意设置：

- 重复警报阈值
- 重复警报频率
- 警报操作
- 警报操作频率

### 指定警报触发的方式 (基于事件)

可以在“警报设置”对话框的“触发器”选项卡中指定触发警报的事件、状况或条件。在“警报设置”对话框的“常规”选项卡下选定的选项决定了“触发器”选项卡下的可用选项。警报定义必须至少包含一个触发器，才能进行保存。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。



打开“警报设置”对话框的“触发器”选项卡。

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

### 步骤

- 1 选择要更改的触发器，或单击**添加**添加新触发器。
- 2 单击**事件**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 3 单击**状态**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 4 （可选）单击**条件**列中的**高级**，以配置触发警报前必须满足的其他条件。
  - a 单击**添加**以添加参数。
  - b 单击**参数**列，然后从下拉菜单中选择选项。
  - c 单击**运算符**列，然后从下拉菜单中选择选项。
  - d 单击**值**列，然后在文本字段中输入值。
  - e 添加更多参数，或者单击**确定**退出对话框，然后返回到“警报设置”对话框。

### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或者可以选择添加更多触发器或配置警报操作。

## 指定警报容限和频率

可以使用报告应用警报触发器的容限范围。这可帮助您区分临时问题和较严重的长期问题。通过报告设置可以指定要触发警报，某种条件或状况必须超出触发器值的大小。

报告设置包括“范围”和“频率”。“范围”是阈值，受监控的条件或状况必须超出指定的触发限制才能触发警报。“频率”是每次满足条件或达到状况后发生重新触发所间隔的时间长度。对于基于事件的触发器警报，**报告**选项卡处于禁用状态。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

打开“警报设置”对话框的“报告”选项卡。

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

### 步骤

- 1 （可选）指定再次触发警报之前条件必须超出触发限制的范围。
- 2 （可选）选择**频率**。

频率用于设置不再重复报告已触发警报的时间段。当此时间段结束时，如果条件或状况仍然为真，将再次报告该警报。

### 下一步

也可以指定警报操作，或单击**确定**保存更改并退出对话框。

## 指定触发时要执行的操作

可以指定在触发警报或更改警报状态时系统所执行的操作。可以彼此独立地启用和禁用警报和警报操作。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

打开“警报设置”对话框的“操作”选项卡。

确保 vCenter Server 正确配置以将 SNMP 电子邮件或陷阱通知用作警报操作。

所需特权：[警报.创建警报](#) 或 [警报.修改警报](#)

- [发送电子邮件作为警报操作](#)第 378 页，  
可以使用 vCenter Server 随附的 SMTP 代理在触发警报时发送电子邮件通知。
- [发送 SNMP 陷阱作为警报操作](#)第 379 页，  
vCenter Server 随附的 SNMP 代理可用于在 vCenter Server 上触发警报时发送陷阱。默认情况下，默认硬件健康状况警报会发送 SNMP 陷阱。
- [将脚本或命令作为警报操作运行](#)第 380 页，  
可以配置警报以在触发该警报时运行脚本或命令。

### 步骤

- 1 选择要更改的操作，或单击**添加**添加新操作。
- 2 单击**操作**列，然后从下拉菜单中选择选项。
- 3 在**配置**列中单击，然后输入需要其他信息的这些操作的配置信息：

选项	操作
<b>发送电子邮件通知</b>	输入电子邮件地址，使用逗号分隔这些地址，然后按 <b>Enter</b> 。
<b>迁移虚拟机</b>	完成迁移虚拟机向导。
<b>运行命令</b>	执行以下操作之一，然后按 <b>Enter</b> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 如果命令是 <b>.exe</b> 文件，请输入命令的完整路径名并包括所有参数。例如，要运行 C:\tools 目录下包含 <b>alarmName</b> 和 <b>targetName</b> 参数的 <b>cmd.exe</b> 命令，请键入： <b>c:\tools\cmd.exe alarmName targetName</b></li> <li>■ 如果命令是 <b>.bat</b> 文件，则输入命令的完整路径名作为 <b>c:\windows\system32\cmd.exe</b> 命令的参数。包括任何参数。例如，要在 C:\tools 目录下带参数 <b>alarmName</b> 和 <b>targetName</b> 运行命令 <b>cmd.bat</b>，请键入： <b>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat alarmName targetName</b></li> </ul> 对于 <b>.bat</b> 文件，命令及其参数必须格式化为一个字符串。

- 4 （可选）对于每个警报状态更改列，请指定在警报状态更改时是否应触发警报。  
一些操作不支持在警报状态发生更改时重新触发。
- 5 对于重复操作，请在**重复操作**，**每隔**中输入重复的时间间隔。

### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或导航到其他选项卡以进行进一步更改。

### 发送电子邮件作为警报操作

可以使用 vCenter Server 随附的 SMTP 代理在触发警报时发送电子邮件通知。

### 前提条件

确保 vCenter Server SMTP 代理已正确配置以发送电子邮件通知。

所需特权：[警报.创建警报](#) 或 [警报.修改警报](#)

### 步骤

- 1 在“警报设置”对话框的“操作”选项卡中，单击“添加”添加一个操作。

- 2 在**操作**列中，从下拉菜单中选择**发送电子邮件通知**。
- 3 在**配置**列中，输入收件人地址。使用逗号分隔多个地址。
- 4 （可选）配置警报转变和频率。请参见第 377 页，“指定触发时要执行的操作”。

### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或导航到其他选项卡以进行进一步更改。

### vCenter Server 电子邮件代理通知

下表介绍了基于警报和基于事件的电子邮件通知中包含的信息。第一个表介绍了所有电子邮件通知中包含的信息；第二个表介绍了基于事件的通知中包含的其他信息。

**表 28-1 基本 SNMP 电子邮件通知详细信息**

电子邮件条目	描述
目标	为其触发警报的对象。
原状态	先前的警报状态。仅适用于状况触发器。
新状态	当前的警报状态。仅适用于状况触发器。
衡量指标值	触发警报的阈值。仅适用于衡量指标条件触发器。
警报定义	vCenter Server 中的警报定义，包括警报名称和状态。
描述	包含警报摘要的本地化字符串。例如： Alarm New_Alarm on host1.vmware.com changed from Gray to Red. ( host1.vmware.com 上的警报 New_Alarm 已从灰色更改为红色。 )。

**表 28-2 由事件触发的警报的其他通知详细信息**

详细信息	描述
事件详细信息	VMODL 事件类型名称。
摘要	警报摘要，包括事件类型、警报名称和目标对象。
日期	触发警报的时间和日期。
用户名	启动导致生成事件的操作的用户。由内部系统活动导致的事件没有用户名值。
主机	触发了警报的主机。
资源池	触发了警报的资源池。
数据中心	触发了警报的数据中心。
参数	随警报传递的参数及其值。

### 发送 SNMP 陷阱作为警报操作

vCenter Server 随附的 SNMP 代理可用于在 vCenter Server 上触发警报时发送陷阱。默认情况下，默认硬件健康状况警报会发送 SNMP 陷阱。

### 前提条件

确保 vCenter Server SNMP 代理和 ESXi SNMP 代理配置正确。

确保 SNMP 陷阱接收方代理配置正确。

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

### 步骤

- 1 在“警报设置”对话框的“操作”选项卡中，单击**添加**。

- 2 在**操作**列中，从下拉菜单中选择**发送陷阱通知**。
- 3 （可选）配置警报转变和频率。

### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或导航到其他选项卡以进行进一步更改。

## SNMP 陷阱通知

下表介绍了 vCenter Server 和 ESXi 陷阱通知中包含的信息。

**表 28-3** SNMP 陷阱通知详细信息

陷阱条目	描述
类型	vCenter Server 正在为警报监控的状况。选项包括主机处理器（或 CPU）的使用情况、主机内存的使用情况、主机状况、虚拟机处理器（或 CPU）的使用情况、虚拟机内存的使用情况、虚拟机状况、虚拟机检测信号。
名称	触发警报的主机或虚拟机的名称。
原状态	触发警报前的警报状态。
新状态	触发警报时的警报状态。
对象值	触发警报时的对象值。

## 将脚本或命令作为警报操作运行

可以配置警报以在触发该警报时运行脚本或命令。

使用警报环境变量定义复杂脚本，并将其附加到多个警报或清单对象。例如，可以编写脚本用于当触发警报时将以下问题票证信息输入到外部系统：

- 警报名称
- 已触发警报的对象
- 触发了警报的事件
- 警报触发器值

编写脚本时，在脚本中包括以下环境变量：

- VMWARE\_ALARM\_NAME
- VMWARE\_ALARM\_TARGET\_NAME
- VMWARE\_ALARM\_EVENTDESCRIPTION
- VMWARE\_ALARM\_ALARMVALUE

脚本可以附加到任意对象上的任意警报，无需对其进行更改。

## 前提条件

所需特权：**警报.创建警报** 或 **警报.修改警报**

## 步骤

- 1 在“警报设置”对话框的“操作”选项卡中，单击**添加**添加一个操作。
- 2 在**操作**列中，从下拉菜单中选择**运行命令**。

- 3 在**配置**列中，键入脚本或命令信息：

对于此类命令...	输入以下内容...
<b>EXE 可执行文件</b>	命令的完整路径名。例如，要在 C:\tools 目录中运行 cmd.exe 命令，请键入： <b>c:\tools\cmd.exe。</b>
<b>BAT 批处理文件</b>	该命令的完整路径名（作为 c:\windows\system32\cmd.exe 命令的参数）。例如，要在 C:\tools 中运行 cmd.bat 命令，请键入： <b>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat。</b> <b>注意</b> 该命令及其参数必须格式化为一个字符串。

如果脚本不使用警报环境变量，则在配置字段中包括任何所需参数。例如：

```
c:\tools\cmd.exe AlarmName targetName
c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat alarmName targetName
```

- 4 （可选）配置警报转变和频率。请参见第 377 页，“指定触发时要执行的操作”。

### 下一步

单击**确定**保存警报定义并退出对话框，或导航到其他选项卡以进行进一步更改。

### 脚本的警报环境变量

为了简化警报操作的脚本配置，VMware 提供 VMware 警报的环境变量。可以使用这些变量定义更复杂的脚本，然后将其附加到多个警报或清单对象上，以便在警报触发时执行警报操作。

**表 28-4 警报环境变量**

变量名称	变量描述	支持的警报类型
VMWARE_ALARM_NAME	已触发的警报的名称。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_ID	已触发的警报的 MOID。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_TARGET_NAME	已对其触发警报的实体的名称。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_TARGET_ID	已对其触发警报的实体的 MOID。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_OLDSTATUS	警报的原有状态。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_NEWSTATUS	警报的新状态。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_TRIGGERINGSUMMARY	警报摘要（多行）。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_DECLARINGSUMMARY	警报表达式的声明（单行）。	条件、状况、事件
VMWARE_ALARM_ALARMVALUE	触发警报的值。	条件、状况
VMWARE_ALARM_EVENTDESCRIPTION	警报状态更改事件的描述。	条件、状况
VMWARE_ALARM_EVENTDESCRIPTION	触发警报的事件的描述。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_USERNAME	与事件关联的用户名。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_DATACENTER	发生事件的数据中心的名称。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_COMPUTERESOURCE	发生事件的群集或资源池的名称。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_HOST	发生事件的主机的名称。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_VM	发生事件的虚拟机的名称。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_NETWORK	发生事件的网络的名称。	事件

**表 28-4 警报环境变量（续）**

变量名称	变量描述	支持的警报类型
VMWARE_ALARM_EVENT_DATASTORE	发生事件的数据存储的名称。	事件
VMWARE_ALARM_EVENT_DVS	发生事件的 vSphere Distributed Switch 的名称。	事件

**警报命令行参数**

VMware 提供可用于替代默认警报环境变量的命令行参数。您可以在将脚本作为条件、状况或事件警报的警报操作运行时使用这些参数。

借助命令行参数，无需更改警报脚本即可传递警报信息。例如，当拥有一个无源外部程序时可以使用这些参数。可以使用优先于环境变量的替代参数传递所需数据。可以通过警报定义向导中的**配置**对话框或在命令行上传递这些参数。

**表 28-5 警报操作脚本的命令行参数**

变量	描述
{eventDescription}	alarmStatusChange 事件的文本。{eventDescription} 变量仅受条件和状况警报支持。
{targetName}	已对其触发警报的实体名称。
{alarmName}	已触发的警报名称。
{triggeringSummary}	警报触发器值的摘要。
{declaringSummary}	警报声明值的摘要。
{oldStatus}	触发警报前的警报状态。
{newStatus}	触发警报后的警报状态。
{target}	设置了警报的清单对象。

**启用和禁用警报操作**

可以禁用任何清单对象上的警报操作。禁用警报操作既与禁用警报不同，也与确认警报不同。当警报操作处于禁用状态时，仍可能触发警报，但将不会执行其关联的操作。例如，您计划将主机置于维护模式时可能希望禁用警报操作。禁用所选清单对象上的警报操作时，所有警报的所有操作都将在该对象上禁用。但无法禁用警报操作的子集。子对象上的警报操作将继续触发。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**警报.禁用警报操作**

**步骤**

- 要禁用警报操作，请右键单击清单对象，然后选择**警报 > 禁用警报操作**。
- 要启用警报操作，请右键单击清单对象，然后选择**警报 > 启用警报操作**。

**确认已触发的警报**

确认警报后，不再继续执行其警报操作。确认警报后，警报既不会清除也不会重置。

确认警报可以让其他用户了解到您正着手解决此问题。例如，主机上设置了一个警报，该警报监控 CPU 使用情况，并且在触发警报时会向管理员发送电子邮件。主机 CPU 使用情况达到高峰时将触发警报，该警报会向主机的管理员发送电子邮件。管理员确认已触发的警报可以让其他管理员了解到其正着手解决此问题，并能阻止警报发送更多电子邮件消息。但仍可以在系统中看到此警报。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**警报.确认警报**

**步骤**

- 1 导航到清单面板。
- 2 如果状态面板不可用，请选择**视图 > 状态栏**来查看状态窗格。
- 3 在状态栏中，单击**警报**，以显示“已触发的警报”面板。
- 4 右键单击警报，然后选择**确认警报**。  
要一次确认多个警报，请按住 Shift 同时单击各个警报以将其选中，然后右键单击所选警报并选择**确认警报**。

**重置已触发的事件警报**

如果 vCenter Server 无法检索可识别正常条件的事件，则事件触发的警报将可能无法重置为正常状况。在这种情况下，需要手动重置警报以恢复正常状况。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

所需特权：**警报.设置警报状态**

**步骤**

- 1 在“已触发的警报”面板中或在对象的**警报**选项卡上找出已触发的警报。
- 2 右键单击警报，然后选择**将警报重置为绿色**。

**标识已禁用的警报操作**

当特定清单对象的警报操作出现问题时，请确保已为该对象启用警报操作。

**前提条件**

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- 1 基于要检查的对象的范围，选择父对象。
  - vCenter Server
  - 数据中心
  - 群集
  - 主机
  - 虚拟交换机
  - 数据存储群集
- 2 选择与要检查的子对象相对应的选项卡。  
例如，如果所选清单对象是数据中心，则可以选择“主机”选项卡。
- 3 查找**警报操作**列。  
可能需要水平滚动以查看列。  
**警报操作**列中的值指明已列出对象的警报操作是处于启用状态还是处于禁用状态。

## 查看解决方案

可以使用 vCenter Solutions Manager 部署、监控安装在 vCenter Server 实例中的解决方案，并与之交互。解决方案管理器会显示与解决方案健康状况有关的信息。

可以从 vSphere Client 的主页导航到解决方案管理器。“解决方案管理器”视图会显示有关解决方案的信息：

- 解决方案名称
- 解决方案健康状况
- vService 提供程序

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

### 步骤

- 1 在 vSphere Client 主页上单击“解决方案管理器”图标。
- 2 在解决方案管理器的选项卡之间进行导航。
  - **摘要**选项卡。列出了已安装解决方案的数量以及每个解决方案健康状况的简要概览。
  - **解决方案**选项卡。列出了每个受管解决方案。
  - **健康状况**选项卡。提供 vCenter 服务的健康状况。还显示了每个服务的警示或警告。
- 3 在“解决方案管理器”清单中，单击其中一个解决方案。
  - **摘要**选项卡。列出了有关解决方案的信息，包括产品和供应商网站的链接、在单独窗口中启动管理 UI 的链接、运行该解决方案的虚拟机或 vApp 的链接。  
选择供应商网站链接将转到虚拟机或 vApp 的“摘要”页面。“托管主体”下方的一个链接可使您返回到解决方案。
  - **虚拟机**选项卡。列出了属于该解决方案的所有虚拟机
  - **vService 提供程序**选项卡。
  - **管理**选项卡或解决方案指定的其他任何选项卡。

## 配置 vCenter Server 的 SNMP 设置

要将 SNMP 与 vCenter Server 一起使用，您必须配置 SNMP 设置。

### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

要完成以下任务，vSphere Client 必须连接到 vCenter Server。另外，还需要 SNMP 收件人的 DNS 名称和 IP 地址、收件人的端口号和团体标识符。

### 步骤

- 1 选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 2 如果 vCenter Server 是链接模式组的一部分，则在**当前 vCenter Server** 中，选择适当的服务器。
- 3 单击导航列表中的 **SNMP**。



- 4 输入 SNMP 陷阱的**主要收件人**的以下信息。

选项	描述
收件人 URL	SNMP 收件人的 DNS 名称或 IP 地址。
收件人端口	SNMP 代理向其发送陷阱的收件人的端口号。 如果端口值为空，则 vCenter Server 使用默认端口 162。
团体	团体标识符。

- 5 （可选）在**启用收件人 2**、**启用收件人 3** 和**启用收件人 4** 选项中启用其他收件人。
- 6 单击**确定**。

vCenter Server 系统现在已准备好将陷阱发送到指定的管理系统。

**下一步**

配置 SNMP 管理软件以从 vCenter Server SNMP 代理接收和解释数据。有关详细信息，请参见《vSphere 监控和性能》出版物。

**系统日志文件**

除了事件和警报列表，vSphere 组件还会生成各种日志。

这些日志包含有关 vSphere 环境中活动的详细信息。

**查看系统日志条目**

可以查看 vSphere 组件生成的系统日志。

**步骤**

- 1 在连接 vCenter Server 系统或 ESX/ESXi 主机的 vSphere Client 的主页中，单击**系统日志**。
- 2 在下拉菜单中，选择要查看的日志和条目。
- 3 选择**查看 > 筛选**以引用筛选选项。
- 4 在数据字段中输入文本。
- 5 单击**清除**以清空该数据字段。

**查看 ESXi 主机上的系统日志**

可以使用直接控制台界面查看 ESXi 主机上的系统日志。这些日志提供有关系统运行事件的信息。

**步骤**

- 1 在直接控制台中，选择**查看系统日志**。
- 2 按对应的数字键查看日志。  
如果主机由 vCenter Server 管理，将显示 vCenter Server 代理 (vpxa) 日志。
- 3 按 Enter 或空格键滚动查看消息。

- 4 (可选) 执行正则表达式搜索。
  - a 按斜线键 (/)。
  - b 键入要查找的文本。
  - c 按 Enter
 找到的文本会突出显示在屏幕上。
- 5 按 q 返回直接控制台。

## 外部系统日志

VMware 技术支持可能会请求多个文件以帮助解决您使用产品时遇到的任何问题。本节介绍在各种 ESXi 组件系统上找到的日志文件的类型和位置。

**注意** 在 Windows 系统中，多个日志文件存储在位于 `C:\Documents and Settings\<user name>\Local Settings\` 的 `Local Settings` 目录中。默认情况下，该文件夹是隐藏的。

### ESXi 系统日志

您可能需要 ESXi 系统日志文件解决技术问题。

ESXi 系统日志可以在 `/var/run/log` 目录中找到。

### vSphere Client 系统日志

您可能需要 vSphere Client 系统日志文件解决技术问题。

表 28-6 列出了与 vSphere Client 计算机相关的日志文件。

**表 28-6** vSphere Client 系统日志

组件	位置
vSphere Client 安装日志	vSphere Client 计算机上的临时目录。 前 Windows 2008 示例: <code>C:\Documents and Settings\Local Settings\Temp\vminst.log</code> 或 <code>vim-vic-msi.log</code> Windows 2008 和 Windows 7 示例: <code>C:\Users\user_name\AppData\Local\Temp\vminst.log</code> 或 <code>vim-vic-msi.log</code>
vSphere Client 服务日志	vSphere Client 计算机上 Application Data 目录中的 <code>\vpx</code> 目录。 前 Windows 2008 示例: <code>C:\Documents and Settings\user_name\Local Settings\Application Data\VMware\vpx\viclient-x.log</code> Windows 2008 和 Window 7 示例: <code>C:\Users\user_name\Local Settings\AppData\Local\VMware\vpx\viclient-x.log</code> <code>x(=0, 1, ... 9)</code>

## 导出系统日志

当 vSphere Client 与 vCenter Server 相连时，可以选择从中下载系统日志的主机。

要保存 ESX/ESXi 主机和 vCenter Server 的诊断数据，vSphere Client 必须与 vCenter Server 系统相连。如果直接连接到 ESX/ESXi 主机，则只能保存该特定 ESX/ESXi 主机的诊断数据。

所需特权：

- 查看诊断数据：只读用户
- 管理诊断数据：全局许可证

**步骤**

- 1 选择**文件 > 导出 > 导出系统日志**。
- 2 如果已连接到 vCenter Server，请选择要导出其数据的对象。  
选择对象时将选择该对象的所有子对象。
- 3 如果已连接到 vCenter Server，选择**包括来自 vCenter Server 和 vSphere Client 的信息**以下载 vCenter Server 和 vSphere Client 日志以及主机日志。
- 4 单击**浏览**，然后指定日志文件的保存位置。  
主机或 vCenter Server 将生成包含日志文件的 .zip 捆绑包。**近期任务**面板显示正在处理中的名为“生成诊断捆绑包”的任务。  
“生成诊断捆绑包”任务完成后将显示“下载日志捆绑包”对话框。该对话框中显示了每个捆绑包的下载状态。  
某些网络错误可能会引起下载失败。当在该对话框的上半部分选择某个下载时，此操作的任何错误消息会显示在该对话框的下半部分，位于日志捆绑包文件的名称和位置下方。
- 5 如果下载失败，则单击**重试**重新尝试下载已生成的捆绑包。

包含指定对象的日志文件的诊断捆绑包将下载至指定的位置。

**在 ESXi 主机上配置 Syslog**

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

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

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

**步骤**

- 1 在 vSphere Client 目录中，选择主机。
- 2 单击**配置**选项卡。
- 3 在“软件”面板中，单击**高级设置**。
- 4 在树控件中选择 **Syslog**。
- 5 要全局设置日志记录，请单击**全局**，然后更改右侧的字段。

选项	描述
<b>Syslog.global.defaultRotate</b>	设置要保留的存档的最大数目。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。
<b>Syslog.global.defaultSize</b>	在系统轮换日志前，设置日志的默认大小 (KB)。可以在全局范围内设置该数目，也可以为单个子记录器设置该数目。
<b>Syslog.global.LogDir</b>	存储日志的目录。该目录可能位于挂载的 NFS 或 VMFS 卷中。只有本地文件系统中的 <code>/scratch</code> 目录在重新引导后仍然存在。目录应指定为 <code>[数据存储名称] 文件路径</code> ，其中，路径是相对于支持数据存储卷的根目录的路径。例如，路径 <code>[storage1] /systemlogs</code> 将映射为路径 <code>/vmfs/volumes/storage1/systemlogs</code> 。

选项	描述
<b>Syslog.global.logDirUnique</b>	选择此选项将使用 ESXi 主机的名称在 <b>Syslog.global.LogDir</b> 指定的目录下创建子目录。如果多个 ESXi 主机使用同一个 NFS 目录，则唯一的目录非常有用。
<b>Syslog.global.LogHost</b>	向其转发 syslog 消息的远程主机，以及远程主机在其上接收 syslog 消息的端口。可以包括协议和端口，例如 <b>ssl://hostName1:514</b> 。支持 UDP（默认）、TCP 和 SSL。远程主机必须安装并正确配置 syslog 以接收转发的 syslog 消息。有关配置的信息，请参见远程主机上所安装的 syslog 服务的文档。

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

对 syslog 选项的更改将立即生效。

## 收集日志文件

VMware 技术支持可能会请求多个文件来帮助解决技术问题。下面各节介绍生成和收集其中一些文件的脚本进程。

### 设置详细日志记录

可以指定日志文件的详细程度。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

#### 步骤

- 1 选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 2 选择**日志记录选项**。
- 3 在弹出菜单中选择**详细**。
- 4 单击**确定**。

### 收集 vSphere 日志文件

可以将 vSphere 日志文件收集到一个位置中。

#### 前提条件

启动 vSphere Client，然后登录到 vCenter Server 系统。

**步骤**

- ◆ 使用以下方法之一查看日志文件。

任务	操作
查看 viclient-*.log 文件	更改到目录 %temp%。
从连接到 vCenter Server 系统的 vSphere Client 下载日志包	选择 <b>管理 &gt; 导出系统日志</b> 来下载日志包。 日志包生成为 .zip 文件。默认情况下，捆绑包中的 vpxd 日志压缩为 .gz 文件。必须使用 gunzip 才能解压缩这些文件。
从 vCenter Server 系统生成 vCenter Server 日志包	选择 <b>开始 &gt; 程序 &gt; VMware &gt; 生成 vCenter Server 日志包</b> 。 即使无法使用 vSphere Client 连接到 vCenter Server，也可以通过此方式生成 vCenter Server 日志包。 日志包生成为 .zip 文件。默认情况下，捆绑包中的 vpxd 日志压缩为 .gz 文件。必须使用 gunzip 才能解压缩这些文件。

**收集 ESXi 日志文件**

可以收集和打包所有相关 ESXi 系统和配置信息以及 ESXi 日志文件。此信息可以用于分析问题。

**步骤**

- ◆ 在 ESXi Shell 上运行以下脚本：/usr/bin/vm-support  
生成的文件具有以下格式：esx-date-unique-xnumber.tgz

**关闭 vpxd 日志文件的压缩**

默认情况下，vCenter Server vpxd 日志文件会汇总并压缩到 .gz 文件中。可以关闭此设置以保持 vpxd 日志为非压缩状态。

**步骤**

- 1 通过 vSphere Client 登录 vCenter Server。
- 2 选择**系统管理 > vCenter Server 设置**。
- 3 选择**高级设置**。
- 4 在**键**文本框中，键入 log.compressOnRoll。
- 5 在**值**文本框中，键入 false。
- 6 单击**添加**，然后单击**确定**。



# 索引

## 符号

### 存储器

存储限制, vSphere Client 274

iSCSI 358

健康状况监控 370

NAS 358

NFS 358

vSphere Client, 存储限制 274

未共享 308

已置备 308

由虚拟机使用 308

闪存读取缓存 147

VMFS 卷 147

## 数字

3DNow!, EVC 模式 121

## A

Active Directory

服务器 28

配置设置 28

AHCI SATA 控制器, , 请参见 存储控制器

AMD 替代项掩码 136

安全, 权限 67

安全策略

策略异常 247

分布式端口 250

分布式端口组 249, 256

虚拟交换机 247

按需容错 357

安装, 插件 19

Auto Deploy 204

## B

版本, 虚拟机 84

绑定策略

端口组 241

分布式端口 243

分布式端口组 242, 256

半自动 DRS 327

备用上行链路 241, 243

备用适配器 211

被阻止的端口

分布式端口 256

分布式端口组 256

## 编辑

vApp 属性 183, 184

主机配置文件 198

主机配置文件策略 198

标准交换机

安全策略 247

带宽峰值 251

端口配置 211

负载均衡策略 239

故障切换 239

混杂模式 247

链路状态 239

流量调整策略 251

MAC 地址更改 247

平均带宽 251

突发大小 251

网卡成组 239

伪信号 247

信标探测 239

必备条件, Fault Tolerance 358

并行端口

更改 146

添加 145

BIOS, 设置 166

部署, OVF 模板 123

## C

CAM 服务器 72

CDP 268, 270

策略, CPU 电源管理 316

测试重新启动辅助虚拟机, Fault Tolerance 363

测试故障切换, Fault Tolerance 363

插件

安装 19

查看已安装 19

管理 19

故障排除 20

禁用 20

启用 20

下载 19

移除 20

长时间操作 29

超时

ESXi Shell 59

时间间隔 29

- 超时设置, 配置 29
- 超时时间间隔, 设置 28
- 超线程
  - 服务器配置 315
  - 禁用 314
  - 启用 315
- 超线程模式 315
- 超线程内核共享 135
- CHAP
  - 对于 iSCSI 启动器 290
  - 对于发现目标 291
  - 对于静态目标 291
  - 禁用 292
- CHAP 身份验证 290
- 查询限制 28
- 重命名, 模板 100
- 重新连接主机 76
- 重新启动设置, 虚拟机 165
- 重新扫描
  - 存储设备 294
  - 存储适配器 294
  - 数据存储 294
- 重置传感器, 主机健康状况 371
- 重置虚拟机 165
- 创建
  - 群集 35
  - 数据存储 36
  - vApp 180
  - 虚拟机 81
  - 主机配置文件 196, 197
  - 资源池 36
- 创建 vSphere HA 群集 352
- 创建警报 374
- 创建数据中心 34
- 创建数据中心范围的网路 38
- 创建主机范围的网路 37
- 串行端口
  - 更改 144
  - 连接类型 142
  - 使用 vSphere Client 重定向直接控制台 23
  - 添加 143
  - 添加防火墙规则集 143
  - 网络连接情况 143
  - 物理连接情况 142
- 触发器, 基于事件 376
- 处理器
  - 健康状况监控 370
  - 另请参见 CPU
- 初始放置位置 327
- 磁盘
  - 独立 173
  - 份额 149
  - 格式 309
  - 厚 96
  - 精简 96
  - 精简与厚 97
  - 模式 148
  - 填充 309
  - 限制 149
- Cisco 发现协议 39, 215, 268, 270
- Cisco 交换机 268
- 从属 iSCSI, 网路 283
- 从属硬件 iSCSI
  - 关联的网卡 281
  - 配置工作流程 280
- CPU
  - 标识掩码 136
  - 参数 132
  - 超线程内核共享 135
  - 调度关联性 136
  - 份额 135
  - 高级设置 135
  - 管理分配 314
  - 健康状况监控 370
  - 禁用安全 136
  - 配置 134
  - 启用 CPU/MMU 虚拟化 137
  - 热插拔 133
  - 热添加 134
  - 添加 85
  - 限制 135
  - 虚拟 347
  - 已定义 132
  - 预留 135
- CPU 功能, 虚拟机 121
- CPU 关联性, NUMA 节点 348
- CPU 兼容性, 对于 vMotion 118
- CPUID, 查看详细信息 122
- 存储, 设备节点, 使用非默认设备节点 88
- 存储 DRS
  - 建议 342
  - 维护模式 340
- 存储控制器
  - AHCI SATA 150
  - BusLogic 并行 150
  - 和快照 150
  - IDE 150
  - 兼容性 150
  - LSI Logic SAS 150
  - SCSI 150
  - VMware 准虚拟 SCSI 150, 152
  - VMware 准虚拟 SCSI 的限制 152



- 限制 150
- 最大数目 150
- 存储筛选器, 禁用 303
- 存储设备
  - 重命名 293
  - 重新扫描 294
  - 管理 293
  - 路径 306
  - 为适配器显示 274
  - 为主机显示 274
- 存储适配器
  - 查看 275
  - 重新扫描 294
  - 关于 279
- 错误, Fault Tolerance 366
- 错误消息
  - Fault Tolerance 357
  - vSphere HA 351
- D**
- 待机模式 327, 332, 333
- 待机设置, 虚拟机 165
- 带宽
  - 峰值 251, 252
  - 平均 251, 252
- 带宽峰值 251–253, 256
- 代理服务设置, 网络 188
- 代理管理器 192
- 打开电源
  - vApp 181
  - 虚拟机 165
- 单根 I/O 虚拟化 233, 234
- 当前的多路径状况 306
- 导出
  - 列表 16
  - OVF 模板 123, 124
  - 虚拟机 124
  - 诊断数据 386
  - 主机配置文件 197
  - 主机用户 67
- 导出许可证数据 47
- 导出应答文件 206
- 导入主机配置文件 198
- 打印, vSphere Client 窗口 16
- 登录, vSphere Client 14
- DHCP 设置 187
- 第 2 层安全 247
- 第 2 层安全策略 247
- 电源, 健康状况监控 370
- 电源管理策略, 设置 316
- 电源状况, 虚拟机 165
- 电子邮件, vCenter Server 通知的内容 379

- 电子邮件通知, 警报 377
- 调度关联性 136
- 底板管理控制器 (BMC) 333
- DirectPath I/O, vMotion 233
- DirectPath I/O Gen. 2 233
- Disk.EnableNaviReg 278
- Disk.MaxLUN 294
- Distributed Switch
  - Cisco 发现协议 39, 215
  - 端口 214
  - 管理员联系信息 39, 215
  - IP 地址 39, 215
  - 将虚拟机迁入或迁出 226
  - 巨帧 231
  - 升级 216
  - 添加 212
  - 添加主机到 39, 213
  - 新资源池 227
  - 虚拟网络适配器 223
  - 个主机 214
  - 资源池设置 227
  - 最大 MTU 39, 215
  - 最大端口数 39, 215
- DNS 270
- DNS 查询 351
- DNS 配置
  - vApp 188
  - vSphere Distributed Switch 224
- 动态发现, 配置 289
- 动态发现地址 289
- DPM 327, 332, 333
- DRS
  - 半自动 327
  - 创建规则 336
  - 初始放置位置 327
  - 负载均衡 327
  - 禁用 329
  - 迁移 327
  - 全自动 327
  - 手动 327
- DRS 群集
  - 创建 327
  - 管理资源 327
  - 添加非受管主机 330
  - 添加受管主机 330
- DRS 组
  - 虚拟机 336
  - 主机 335
- 断开连接时配置重置, 分布式端口组 41, 218
- 端口
  - 并行 142

- 串行 142
- 更改并行 146
- 更改串行 144
- 添加并行 145
- vSphere Distributed Switch 38, 215
- 端口策略, 分布式端口组 256
- 端口镜像
  - 版本兼容性 262
  - 创建 264
  - 功能兼容性 262
  - 会话类型 263
  - LRO 263
  - 名称 264, 266
  - 目标 265–267
  - 数据包长度 264
  - TSO 263
  - VLAN 264, 266
  - vMotion 263
  - 验证设置 265
  - 源 265–267
  - status 266
- 端口名称格式, 分布式端口组 41, 218
- 端口配置 211
- 端口组
  - 第 2 层安全 248
  - 负载平衡 241
  - 故障恢复 241
  - 故障切换顺序 241
  - 流量调整 252
  - 通知交换机 241
  - 网络故障切换检测 241
- 端口阻止 237
- 对象, 选择 19
- 独立磁盘 173
- 独立硬件 iSCSI 适配器
  - 更改 IP 地址 279
  - 更改名称 279
- 多个监控器, 选择 157
- 多路径插件, 路径声明 305
- 多路径状况 306
- DVD/CD-ROM, 添加 153

**E**

- EFI
  - 更改引导延迟 166
  - 设置 166
- EST 262
- ESX Agent Manager 192
- ESXi
  - 重新引导 31
  - 关闭 31

- 身份验证 65
- syslog 服务 24, 63, 387
- 添加用户 65
- 用户 65
- ESXi Shell
  - 超时 59
  - 配置 58
  - 启用 58, 59
  - 设置可用性超时 59
  - 设置闲置超时 59
  - 使用 vSphere Client 启用 59
- EVC
  - 创建群集 119
  - CPUID 详细信息 122
  - 配置 120
  - 虚拟 ESXi 主机支持 118
  - 在群集上启用 120
- EVC 模式
  - 不支持 3DNow! 121
  - 虚拟机 121

**F**

- 防火墙
  - 配置通信 31
  - 用于服务访问 57
  - 用于管理代理访问 57
- 防火墙设置 58
- Fault Tolerance
  - 版本 358
  - 必备条件 358
  - 测试重新启动辅助虚拟机 363
  - 测试故障切换 363
  - 错误 366
  - 错误消息 357
  - 打开 362
  - 对照表 358
  - 辅助虚拟机的总 CPU 364
  - 辅助虚拟机的总内存 364
  - 辅助虚拟机位置 364
  - 关闭 362
  - 合规性检查 361
  - 记录带宽 364
  - 禁用 362
  - 迁移辅助虚拟机 363
  - 启用 359
  - 日志记录 224, 359, 360
  - vLockstep 时间间隔 364
  - vSphere 配置 358
  - 网络配置 359, 360
  - 选项 361, 362

- 用例 357
  - 最佳做法 365
  - 发现
    - 地址 289
    - 动态 289
    - 静态 290
  - 分布式端口
    - 绑定和故障切换策略 243
    - 被阻止的端口 256
    - 端口策略 256
    - 负载均衡 243
    - 故障恢复 243
    - 故障切换顺序 243
    - 监控 219
    - 流量调整策略 253
    - NetFlow 255
    - Network I/O Control 254
    - 属性 219
    - 通知交换机 243
    - VLAN 策略 245
    - 网络故障切换检测 243
    - 网络资源池 254
    - 状态 219
    - 阻止 256
  - 分布式端口组
    - 安全策略 249, 256
    - 绑定策略 242, 256
    - 被阻止的端口 256
    - 带宽峰值 252, 256
    - 断开连接时配置重置 41, 218
    - 端口策略 256
    - 端口名称格式 41, 218
    - 端口数 41, 218
    - 端口组类型 41, 218
    - 负载均衡 242, 256
    - 故障切换策略 242, 256
    - 故障切换顺序 242, 256
    - 混杂模式 249, 256
    - 流量调整 252, 256
    - MAC 地址更改 249, 256
    - 描述 41, 218
    - 名称 41, 218
    - NetFlow 255, 256
    - Network I/O Control 254, 256
    - 平均带宽 252, 256
    - PVLAN 245, 256
    - 其他策略 256
    - QOS 策略 245, 256
    - 实时端口移动 41, 218
    - 添加 40, 217
    - 替代设置 41, 218
    - 通知交换机 242, 256
    - 突发大小 252, 256
    - VLAN 策略 245, 256
    - VLAN 中继 245, 256
    - 网络资源池 254, 256
    - 伪信号 249, 256
    - 虚拟机 226
    - 在主机上绑定 41, 218
    - 资源池 228
  - 分布式交换机
    - 虚拟机 225
    - 虚拟网络适配器 222
  - 份额, Storage I/O Control 321
  - 份额和限制, Storage I/O Control 321
  - 风扇, 监控 370
  - 分配许可证密钥 43, 46
  - 服务, syslogd 24, 63, 387
  - 服务器的超线程配置 315
  - 服务启动
    - 更改策略 58
    - 设置选项 58
  - 服务启动选项, 设置 58
  - 服务器硬件的系统管理架构, , 请参见 SMASH
  - 负载均衡
    - 分布式端口组 242, 256
    - 数据存储 338
  - 负载均衡策略, 标准交换机 239
  - 复制和粘贴, 为客户机操作系统禁用 61
  - 父资源池 324
- ## G
- 高级设置
    - Disk.EnableNaviReg 278
    - Disk.MaxLUN 294
    - vCenter Server 31
  - 高级属性
    - Storage I/O Control 323
    - 虚拟机 350
    - 主机 349
  - 高级搜索 17
  - 高级图表, 设为默认设置 368
  - 隔离响应, 主机 354
  - 更新信息 11
  - 根据处理器提供许可 46
  - 根资源池 324
  - 共享, 磁盘 89
  - 供应商提供程序
    - 查看 310
    - 更新 311
    - 取消注册 310
    - 注册 310

- 关闭
  - Fault Tolerance **362**
  - 虚拟机的设置 **165**
- 关闭电源
  - vApp **181**
  - 虚拟机 **165**
- 光驱
  - 连接到客户端设备 **154**
  - 连接到主机设备 **154**
- 光纤通道 NPIV 设置 **146**
- 关机, 设置, 虚拟机 **169**
- 管理, 虚拟机 **169**
- 关联性规则
  - 创建 **336, 337**
  - Storage DRS **344**
  - 虚拟机内部 **345**
- 管理访问, 防火墙 **57**
- 管理界面, 确保安全 **57**
- 管理网络 **351**
- 管理员角色 **69**
- 管理员联系信息 **39, 215**
- 挂起
  - vApp **182**
  - 虚拟机 **165**
- 规划 vSphere HA 群集 **351**
- 故障恢复 **241–243, 256**
- 故障排除
  - 插件 **20**
  - 扩展 **20**
  - 日志文件 **385, 388**
  - 调试和统计信息 **167**
  - 虚拟机软件安装 **167**
- 故障切换 **237, 238, 305**
- 故障切换策略
  - 标准交换机 **239**
  - 端口组 **241**
  - 分布式端口 **243**
  - 分布式端口组 **242, 256**
- 故障切换顺序, 分布式端口组 **242, 256**

## H

- 合规性检查
  - Fault Tolerance **361**
  - 主机配置文件 **200**
- 厚置备的磁盘 **96, 97**
- 环境变量, 警报 **380, 381**
- 唤醒协议 **333**
- 恢复
  - vApp **182**
  - 虚拟机 **165**
- 会话
  - 查看 **20**
  - vSphere Client, 终止 **21**

- 互联网协议第 6 版 **261**
- 混杂模式 **247, 249, 250, 256**
- 活动会话, 发送消息 **21**
- 活动目录超时 **73**
- 活动上行链路 **241, 243**
- 活动适配器 **211**

## I

- iLO, 配置 **333**
- IOMMU **233**
- IP 池 **187**
- IP 存储端口组, 创建 **209, 222**
- IP 地址
  - 编辑 **224**
  - 使用脚本生成 **104**
  - 添加允许的 **58**
  - vCenter Server **27**
- IP 地址配置 **187**
- IPv4 **351**
- IPv6 **261, 351, 359**
- iSCSI 启动器
  - 配置 CHAP **290**
  - 配置高级参数 **293**
  - 设置 CHAP 参数 **290**
  - 硬件 **278**
- iSCSI SAN **358**
- iSCSI 网络
  - 绑定适配器 **287**
  - 创建 VMkernel 接口 **285**
  - 更改策略 **286**
- ISO 映像 **365**
- ISO 映像文件 **154, 155**

## J

- 检测信号 **355**
- 简单搜索 **17**
- 将主机设置为评估模式 **44**
- 健康状况, 监控 **371**
- 监控
  - Storage I/O Control **322**
  - vSphere Client **367**
- 监视程序, 健康状况监控 **370**
- 建议, 存储 DRS **342**
- 脚本, 警报 **380, 381**
- 交换到 SSD **319**
- 交换文件, 删除 **319**
- 交换文件位置 **140, 319**
- 加速, 禁用 **167**
- 解决方案, 查看 **191, 384**
- 解决方案管理器 **191**

- 接入控制
  - 策略 353
  - 配置 353
- 警报
  - 报告设置 377
  - 查看 374
  - 常规设置 375
  - 重置已触发的事件警报 383
  - 创建 374
  - 触发器 376
  - 触发器容限 377
  - 电子邮件通知 377
  - 定义 374
  - 发送电子邮件作为警报操作 378
  - 脚本 380, 381
  - 禁用操作 382
  - 基于条件或状况 376
  - 描述 372
  - 命令 380
  - 频率 377
  - 确认已触发的警报 382
  - SMTP 设置 378
  - SNMP 陷阱 379, 380
  - 网络 379, 380
  - 已触发 374
  - 在清单对象上设置 374
- 警报, 触发器 376
- 警报, 环境变量 380
- 警报, 视图设置 375
- 警报, 已禁用的操作 383
- 警报操作
  - 电子邮件通知 379
  - 禁用 382
  - 描述 372
  - 设置 377
  - 陷阱通知 377
  - 运行脚本 377
- 警报环境变量 381, 382
- 精简磁盘, 创建 308
- 精简置备 88, 308
- 精简置备的磁盘 96, 97
- 静态发现, 配置 290
- 静态发现地址 289
- 进入维护模式, 主机 331
- 禁用
  - Fault Tolerance 362
  - 可变信息大小 62
  - 客户机操作系统的日志记录 62
- 禁用路径 307
- 计算机名称, 使用脚本生成 104
- 基于 AMD Opteron 的系统 347
- 基于范围的 MAC 地址分配 271
- 基于前缀的 MAC 地址分配 271
- 角色
  - 安全 69
  - 编辑 70
  - 重命名 70
  - 创建 69
  - 复制 70
  - 管理员 69
  - 和权限 69
  - 克隆 70
  - 默认 69
  - 无权访问 69
  - 移除 68, 70
  - 只读 69
- 巨帧
  - 启用 231
  - 为从属硬件 iSCSI 启用 288
  - 为软件 iSCSI 启用 288
  - 虚拟机 230, 231
  - 与 iSCSI 配合使用 288
- K**
  - 客户端启动选项, 设置 58
  - 客户机操作系统
    - 更改 131
    - 禁用日志记录 62
    - 启用复制和粘贴 61
    - 限制可变的信息大小 62
    - 选择 85
    - 自定义要求 103
  - 客户机操作系统, 移除网卡 222
  - 客户机操作系统的可变信息大小
    - 禁用 62
    - 限制 62
  - 客户机自定义
    - 创建 Linux 规范 108
    - 创建 Windows 规范 109, 111
    - 导出规范 112
    - 导入规范 113
    - 复制规范 112
    - 更改规范 112
    - 规范 108
    - 脚本 104
    - 要求 103
    - 移除规范 112
    - 在克隆或部署过程中自定义 Linux 107
    - 在克隆或部署过程中自定义 Windows 105
  - 可扩展固件接口, , 请参见 EFI

**克隆**

模板 96, 97

vApp 181

虚拟机 93, 96

**控制器**

SCSI 87

SCSI 类型 152

准虚拟 SCSI 152

另请参见 存储控制器

控制台, 虚拟机 15

**快照**

层次结构 171

父 171

关于 171

还原 174, 175

恢复 174

恢复为父 175

静默虚拟机文件 173

静止 174

具有动态磁盘的虚拟机 174

内存 173

排除虚拟磁盘 173

删除 176

删除所有选项 176

删除选项 176

行为 171

虚拟机活动 173

增量磁盘 171

整合 177

执行 173, 174

“转到”命令 175

子实体 171

扩展, 故障排除 20

**L**

LAN 唤醒 (WOL), 测试 334

冷迁移 115

链路层发现协议 268–270

链路状态, 标准交换机 239

**列表**

导出 16

筛选 16

**Linux**

客户机操作系统自定义 103

在克隆或部署过程中进行自定义 107

自定义要求 103

**流量调整**

端口组 252

分布式端口组 252, 256

**流量调整策略**

分布式端口 253

上行链路端口 253

LLDP, 启用 269

路径, 禁用 307

路径策略, 更改默认值 306

路径管理 305

路径故障切换 305

路径声明 305

LUN, 更改扫描的数目 294

逻辑处理器 314

裸设备映射 88, 90, 147, 148, 304

路由 270

**M**

MAC 地址

分配 141

静态 272

基于范围的分配 271

基于前缀的分配 271

配置 270, 272

生成 270

调整分配参数 271

MAC 地址更改 247, 249, 256

面板 16

命令, 警报 380

**模板**

部署虚拟机 98

重命名 100

创建 96

从清单移除 101

返回到主机 171

返回清单 101

更改名称 100

将虚拟机转换成 96

克隆 96, 97

OVF 124

取消注册 101

删除 101

转换为虚拟机 102

默认网关, 编辑 224

MTU 230

**目录服务**

Active Directory 71

配置主机 71

目录服务器, 查看 72

**N**

name-ip-generator 104

**内存**

分配 139

关联性 140

管理分配 317

健康状况监控 370

- 热添加 139
- 为视频显示器计算 157
- 虚拟 86
- 内存关联性, NUMA 节点 348
- 内存压缩缓存
  - 禁用 320
  - 启用 320
  - 设置大小 320
- NetFlow
  - 分布式端口 255
  - 分布式端口组 255, 256
  - 禁用 255, 256
  - 配置 268
  - 启用 255, 256
  - 收集器设置 268
- NETWORK I/O CONTROL 254
- NFS 存储器, 添加 296
- NMP, 路径声明 305
- NPIV
  - 分配 WWN 275
  - 更改 WWN 276
- NTP 71
- NUMA
  - CPU 关联性 348, 349
  - 内存关联性 349
  - 虚拟 347
- NX 标记 136
- O**
  - OVA, 选择, 另请参见 OVF
  - OVF
    - 部署模板 123
    - 导出模板 123, 124
    - 定义环境属性 186
    - 文件的文件夹位置 124
- P**
  - PCI 232
  - PCI 设备, 快照支持 157
  - PCIe 设备 233
  - 配置
    - 动态发现 289
    - 静态发现 290
    - 主机 23
  - 配置文件, 管理 203
  - 配置文件参数, 编辑 131
  - 平均带宽 251–253, 256
  - PVLAN 245
  - PVSCSI, 另请参见 准虚拟 SCSI 控制器
- Q**
  - 迁移
    - 关于 115
    - 通过 Storage vMotion 迁移虚拟机 116
    - 通过 vMotion 116
    - 虚拟机 115
    - 虚拟机磁盘 116
    - 已打开电源的虚拟机 116
    - 已关闭电源的虚拟机 117
    - 已挂起的虚拟机 117
    - 迁移辅助虚拟机, Fault Tolerance 363
    - 启动, vSphere Client 14
    - 启动设置, 虚拟机 169
  - 清单
    - 搜索 17
    - 拓扑映射 79
    - 选择对象 19
    - 组织 33
  - 清单对象, 设置警报于 374
  - 清单面板 16
  - 其他策略, 分布式端口组 256
  - 启用, 主机配置文件策略合规性检查 200
  - 启用热添加 133, 139
  - QOS 策略, 分布式端口组 245, 256
  - 全球名称, , 请参见 WWN
  - 权限
    - 概览 67
    - 更改 68
    - 管理员 67
    - 和特权 67
    - root 用户 67
    - 搜索 17
    - vpuser 67
    - 验证 68, 69
    - 移除 68
  - 全自动 DRS 327
  - 群集
    - 创建 35
    - EVC 119, 120
    - 管理配置文件 203
    - 数据存储 338, 340
    - 选择 83
    - 移除主机 76
  - 群集设置
    - CPUID 详细信息 122
    - 关联性规则 336, 337
    - 虚拟机交换文件位置 319
- R**
  - RDM, 路径管理 305
  - 任务
    - 查看 14, 49
    - 查看近期任务 50
    - 查看所有任务 49

- 查看已调度任务 **50**
- 重新调度 **53**
- 调度 **52**
- 关于 **49**
- 规则 **54**
- 克隆虚拟机 **95**
- 配置保留策略 **30**
- 取消 **51**
- 筛选主机和数据中心上的 **50**
- 使用关键字筛选 **50**
- 移除已调度任务 **54**
- 已调度, 关于 **51**
- 准则 **54**
- 日志
  - ESXi **386**
  - 收集 **388**
  - vSphere Client **386**
  - 日志, 系统, 另请参见 故障排除
  - 日志记录
    - 启用 **167**
    - 为客户机操作系统禁用 **62**
  - 日志记录选项, 配置 **29**
  - 日志文件
    - 导出 **386**
    - ESXi **389**
    - 关闭压缩 **389**
    - 收集 **388, 389**
    - 外部 **386**
  - 日志详细信息, 设置日志级别 **29**
- 容错状态
  - 虚拟机未运行 **364**
  - 需要辅助虚拟机 **364**
  - 已禁用 **364**
  - 正在启动 **364**
- root 登录, 权限 **67**
- 软件 FCoE
  - 和 VMkernel **277**
  - 激活适配器 **277**
- 软件 iSCSI, 网络 **283**
- 软件 iSCSI 启动器
  - 启用 **282**
  - 设置发现地址 **289**
- 软件 iSCSI 适配器
  - 禁用 **282**
  - 配置 **281**
- 软盘驱动器
  - 配置 **156**
  - 添加 **155**
- 入门选项卡
  - 还原 **15**
  - 禁用 **15**
- S**
- SAN LUN **90, 147, 148**
- 扫描, 更改数目 **294**
- SATA 控制器
  - 节点分配 **150**
  - 默认行为 **150**
  - 最大数目 **150**
  - 另请参见 存储控制器
- SCSI
  - 更改控制器类型 **152**
  - 控制器, 添加 **151**
  - 设备, 更改 **156**
  - 设备, 添加 **156**
  - 受支持的控制器类型 **152**
  - VMware 准虚拟 **87**
  - 选择控制器 **87**
  - 准虚拟控制器 **152**
  - 总线共享 **151**
- SCSI 控制器
  - 和虚拟设备节点 **150**
  - 类型 **150**
  - 默认虚拟硬盘分配 **150**
  - 添加 **150**
  - 最大数目 **150**
- 筛选, 列表 **16**
- 删除, 模板 **101**
- 删除资源池, vSphere Distributed Switch **229**
- 上行链路端口
  - 流量调整策略 **253**
  - VLAN 策略 **245, 246**
- 上行链路端口组, VLAN 策略 **246**
- 上行链路分配 **216**
- 上行链路适配器
  - 管理 **221**
  - 双工 **211**
  - 速度 **211**
  - 添加 **211**
  - 添加到 vSphere Distributed Switch **221**
  - 移除 **222**
- 稍后绑定端口组 **41, 218**
- 设备断开连接, 阻止 **63**
- 身份验证
  - ESXi **65**
  - ESXi 用户 **65**
  - 用户 **65**
- 身份验证代理 **71, 72**
- 升级
  - Distributed Switch **216**
  - VMware Tools **132**
  - vSphere Distributed Switch **216**
  - 虚拟机硬件 **129**
- 声明规则 **305**



设置, vCenter Server **23, 26**

事件

查看 **373**

导出 **374**

配置保留策略 **30**

事件, 描述 **372**

适配器

以太网, , 请参见 网络适配器

另请参见 存储控制器

时区 **53**

实时端口移动, 分布式端口组 **41, 218**

使用 vSphere Client 管理 vSphere **9**

手动 DRS **327**

收件人 URL **29**

收集时间间隔 **26**

输出流量调整 **253**

数据存储

查看属性 **275**

重命名 **301**

创建 **36**

分组 **302**

管理副本 **297**

挂载 **297**

ISO 文件 **155**

路径 **306**

NFS **295**

添加数据区 **300**

VMFS **87, 295**

维护模式 **340, 341**

选择 **84**

在 NFS 卷上配置 **296**

增加容量 **300**

数据存储群集

创建 **338, 339**

关于 **338**

添加数据存储 **340**

维护模式 **340**

移除数据存储 **340**

自动化级别 **339**

数据库

保留策略 **30**

配置连接数目 **30**

限制大小 **30**

数据区

添加到数据存储 **300**

增加 **300**

数据中心

创建 **34**

创建数据中心范围的网络 **38**

拓扑映射 **79**

输入流量调整 **253**

属性

分布式端口 **219**

自定义 **19**

SMASH **370**

SMTP

服务器 **28**

配置 **378**

通知 **28**

SNMP

配置 **384**

设置 **29**

收件人 URL **29**

团体字符串 **29**

陷阱 **29**

SNMP 陷阱 **379, 380**

搜索

高级 **17**

简单搜索 **17**

清单对象 **17**

搜索列表, 调整大型域 **73**

搜索清单, 权限 **17**

SR-IOV

启用 **234, 235**

主机配置文件 **234, 235**

SSL 证书 **76**

Storage API, Storage Awareness **309**

Storage DRS

反关联性规则 **345**

关联性规则 **344**

关于 **338**

建议 **342**

禁用 **338**

启用 **338**

统计信息 **346**

已调度任务 **343**

自动化级别 **342**

Storage I/O Control

份额和限制 **321, 322**

监控 **322**

启用 **323**

限制 **321**

要求 **321**

阈值 **323**

Storage vMotion **115**

锁定模式

启用 **60**

vSphere Client **60**

syslog **24, 63, 387**

Sysprep 应答文件

sysprep.inf **111**

sysprep.xml **111**

自定义 **111**

**T**特权和权限 **67**

添加

到客户端计算机的 USB 设备 **163**分布式端口组 **40, 217**NFS 存储器 **296**SCSI 控制器 **151**SCSI 设备 **156**USB 控制器 **160**vSphere Distributed Switch **212**许可证密钥 **45, 47**准虚拟 SCSI 控制器 **152**添加 VMkernel 网络适配器 **209**添加主机 **34**调试和统计信息 **167**调整 MAC 地址分配参数 **271**替代设置, 分布式端口组 **41, 218**同级 **324**统计信息, 收集时间间隔 **26**

通知, , 请参见 陷阱

通知交换机 **241–243, 256**TSO **230**团体字符串 **29**

图表

查看 **367**导出数据 **370**高级 **367**将数据保存到文件 **369**将自定义添加到“切换到”菜单 **369**设置 **368**自定义 **367, 368**突发大小 **251–253, 256****U**

USB 控制器

添加到虚拟机 **160**正在从虚拟机上移除 **161**

USB 设备

从虚拟机移除远程客户端设备 **164**将主机设备添加到虚拟机 **161**Mac OS X 客户机支持的设备 **162**热添加操作行为 **162**添加到客户端计算机 **163**在 vSphere Client 中从客户端计算机添加到虚拟机 **163**正在从虚拟机上移除 **162**

USB 直通

避免数据丢失 **162**从客户端计算机到虚拟机的配置 **162**从主机到虚拟机的配置 **159**控制器 **159, 162**

设备, 另请参见 USB 设备

仲裁器 **159****V**

vApp

编辑高级 IP 分配属性 **186**编辑属性 **183, 184**编辑注释 **189**编辑自定义属性 **186**编辑资源 **183**创建 **180**打开电源设置 **181**定义 OVF 环境属性 **186**高级属性 **185**关闭电源设置 **181**关机选项 **183**管理 **179**挂起 **182**恢复 **182**IP 池 **187**将对象添加到 **182**克隆 **181**配置 DNS **188**配置 IP 地址 **187**配置网络 **184**启动选项 **183**填充 **182**选择 DHCP **187**选择代理服务器 **188**选择网络关联 **188**在内部创建对象 **182**vCenter Converter Client 插件 **123**

vCenter Server

分配许可证 **26**高级设置 **31**活动会话, 查看 **20**ID **27**IP 地址 **27**名称 **27**配置 **26**配置 SNMP **384**数据库连接 **30**SNMP **379**通过防火墙通信 **31**许可 **26**许可证 **26**自定义属性 **18**vCenter Server 电子邮件代理 **379**vCenter Server 限制, vSphere Client **26**VGT **262**

- VLAN
  - 端口镜像 264, 266
  - 专用 220
- VLAN 策略
  - 分布式端口 245
  - 分布式端口组 245, 256
  - 上行链路端口 245, 246
  - 上行链路端口组 246
- VLAN ID
  - 辅助 220
  - 主 220
- VLAN 类型 245
- VLAN 中继, 分布式端口组 245, 256
- VMCP 351
- VMDK 358
- VMFS, 再签名 297
- VMFS 数据存储
  - 重新扫描 294
  - 更改签名 298
  - 删除 302
  - 升级 299
  - 添加数据区 300
  - 在 iSCSI 存储设备上创建 295
  - 在 SCSI 磁盘上创建 295
  - 在存储设备上创建 295
  - 在光纤通道存储设备上创建 295
  - 增加容量 300
- VMFS 再签名 297
- VMFS2 数据存储, 升级 299
- VMFS3, 升级 300
- VMkernel
  - 巨帧 230
  - 路由 210, 225
  - 前缀 210, 225
  - 网关 210, 225
- VMkernel 接口 286
- VMkernel 网络适配器
  - 编辑 224
  - 启用 vMotion 224
  - 容错日志记录 224
  - 添加 209, 222
- vMotion
  - 3DNow! 121
  - CD-ROM 迁移限制 154
  - DirectPath I/O 233
  - 端口镜像 263
  - 兼容性 136, 232
  - 兼容性检查 118
  - 迁移虚拟机 116
  - 在虚拟网络适配器上启用 224
- vMotion 接口, 创建 209, 222
- VMware 兼容性指南, 访问 103
- VMware Tools
  - 升级 132
  - 自定义要求 103
- VMware 准虚拟 SCSI 控制器 152
- vmxnet (增强型) 230, 231
- vpxd, 日志文件 389
- vService, 编辑依赖关系 158, 185
- vService, 监控 193
- vService, 配置 158
- vService, 添加依赖关系 158, 184
- vService, 移除依赖关系 159, 185
- vSPC 142, 143
- vSphere Authentication Proxy 71, 72
- vSphere 标准交换机
  - 安全策略 247
  - 绑定和故障切换策略 241
  - 查看 208
  - 端口配置 211
  - 防止 MAC 地址模拟 247
  - 防止流量扫描 247
- vSphere CLI 24
- vSphere Client
  - 打印数据 16
  - 登录 14
  - 关于 13
  - 会话 20, 21
  - 面板 16
  - 启动 14
  - 日志 386
  - 停止 14
  - 通过防火墙通信 31
  - 许可限制 43
  - 注销 14
- vSphere Client, vCenter Server 限制 26
- vSphere Client, 网络连接 207
- vSphere Client, 网络限制 207
- vSphere Client, 虚拟机限制 128
- vSphere Client, 主机限制 23
- vSphere Distributed Switch
  - 安全策略 247
  - 编辑 224
  - CDP 268
  - Cisco 发现协议 39, 215, 268
  - 端口 214
  - 端口镜像 262
  - 防止 MAC 地址模拟 247
  - 防止流量扫描 247
  - 管理员联系信息 39, 215
  - 管理主机 214
  - IP 地址 39, 215

- 将虚拟机迁入或迁出 226
- 镜像 262
- 巨帧 231
- LLDP 269
- Network I/O Control 227
- 删除资源池 229
- 升级 216
- 添加 212
- 添加 VMkernel 网络适配器 222
- 添加主机到 39, 213
- 虚拟机 225
- 虚拟网络适配器 222, 223
- 个主机 214
- 资源池设置 229
- 最大 MTU 39, 215
- 最大端口数 39, 215
- 另请参见 Distributed Switch Network I/O Control
- vSphere DRS, 创建规则 337
- vSphere HA
  - 错误消息 351
  - 对照表 351
  - 配置群集设置 353
  - 群集设置 352
  - 虚拟机监控 355
  - 虚拟机选项 354
- vSphere HA 接入控制, 策略 354
- vSphere HA 群集
  - 创建 352, 361
  - 规划 351
- vSphere HA 数据存储检测信号 355
- VST 262
- W**
  - 外部交换机标记 262
  - 网卡
    - 从 vSphere Distributed Switch 中移除 222
    - 从 vSphere 分布式交换机中移除 222
    - 从活动虚拟机中移除 222
    - 分配 MAC 地址 141
    - 客户机操作系统 222
    - 跨树协议 87
    - 配置 141
    - 添加到 vSphere Distributed Switch 221
    - 映射到 VMkernel 286
  - 网卡成组, 标准交换机 239
  - 网络
    - 安全策略 250
    - 代理服务器设置 188
    - DHCP 设置 187
    - 高级 261
    - IP 地址配置 187
    - 健康状况监控 370
    - 连接 87
    - SNMP 陷阱 379, 380
    - 资源池 227
    - 资源设置 227–229
  - 网络策略
    - 标准交换机 237
    - Distributed Switch 237
  - 网络分区 365
  - 网络关联设置 188
  - 网络故障切换检测 241, 243
  - 网络连接, 创建 285
  - 网络配置, Fault Tolerance 359, 360
  - 网络适配器
    - 查看 208, 216
    - 分布式交换机 222
    - 另请参见 网卡
  - 网络限制, vSphere Client 207
  - 网络资源池
    - 分布式端口 254
    - 分布式端口组 254, 256
  - 网络资源管理 227
  - 维护模式
    - 忽略关联性规则 341
    - 数据存储 340, 341
    - 主机 331
    - 主机进入 331
  - 伪信号 247, 249, 250, 256
  - 温度, 监控 370
  - Windows
    - 客户机操作系统自定义 103
    - 在克隆或部署过程中进行自定义 105
    - 自定义要求 103
  - 物理处理器 314
  - 物理兼容模式 90
  - 物理网络适配器
    - 管理 221
    - 添加到 vSphere Distributed Switch 221
    - 移除 222
  - 无权访问角色 69
  - WWN
    - 更改 276
    - 向虚拟机分配 275
  - WWNN 275
  - WWPN 275
- X**
  - 详细日志记录, 配置 388
  - 陷阱, SNMP 379, 380
  - 陷阱通知, 警报 377

- 显卡
  - 配置 157
  - 选择显示器数量 157
- 线缆/互连, 健康状况监控 370
- 闲置会话超时 59
- 限制用户或组 28
- 下载, 诊断捆绑包 386
- 信标探测, 标准交换机 239
- 性能, 高级图表 367
- 性能图表
  - 导出数据 370
  - 高级图表
    - 关于 367
    - 删除视图 369
  - 将数据保存到文件 369
  - 自定义 368
  - “新建虚拟机”向导, 打开 81
- 信息面板 16
- 新资源池, Distributed Switch 227
- 系统日志
  - ESXi 386
  - 配置 388
  - 下载 386
- 修改群集设置 352
- 选项卡, 入门 14
- 选择数据存储 84
- 许可
  - 分配 46
  - 根据处理器 46
  - 添加许可证密钥 45, 47
- 许可限制, vSphere Client 43
- 许可证
  - 查看 45
  - 分配 43
- 许可证报告, 导出数据 47
- 许可证管理 43, 45
- 许可证密钥 43, 44
- 虚拟 CPU, 更改数目 347
- 虚拟 LAN 262
- 虚拟 NUMA 347
- 虚拟 SMP 85
- 虚拟串行端口集中器 142, 143
- 虚拟处理器, , 请参见 CPU
- 虚拟磁盘
  - 精简置备 147
  - 稀疏 147
  - 创建 88
  - 共享 89
  - 精简格式 88
  - 客户机操作系统自定义要求 103
  - 类型 88
  - 模式 88
  - 配置 147
  - 平面格式 88
  - 群集功能 88
  - 使用非默认设备节点 88, 89
  - 压缩 61
- 虚拟机
  - 版本 84
  - 查看控制台 15
  - 重新启动优先级 354
  - 创建 81, 82
  - 从 DRS 群集内移除 331
  - 从模板部署 98
  - 从数据存储中移除 170
  - 从主机中移除 170
  - 从资源池中移除 326
  - CPU 配置 134
  - CPU 资源 132
  - 打开控制台 170
  - 导出 124
  - 电源管理设置 164
  - 电源状况 165
  - 调度任务以克隆 95
  - DRS 自动化级别 328
  - EVC 模式 121
  - 返回到主机 171
  - 分配 WWN 275
  - 分配给特定处理器 315
  - 高级属性 350
  - 更改名称 130
  - 光驱 153
  - 关机设置 169
  - 管理 169
  - 交换文件 140
  - 交换文件位置 318, 319
  - 加速 167
  - 禁用复制和粘贴 61
  - 禁用日志记录 62
  - 客户机操作系统 131
  - 克隆 93
  - 快照 171
  - 命名 83
  - 模板, 转换成 96
  - 内存 138, 139
  - 配置 127
  - 配置设备 153
  - 配置文件位置 131
  - 迁入或迁出 Distributed Switch 226
  - 迁入或迁出 vSphere Distributed Switch 226
  - 迁移 115–117
  - 启动设置 169

- 启用热添加 139
  - 启用日志记录 167
  - 软盘驱动器 155, 156
  - 升级硬件版本 129
  - 使用 RDM 304
  - 添加 170
  - 添加到 DRS 群集 331
  - 添加到资源池 326
  - 调试 167
  - 完成 91
  - 网卡 142
  - 网络 225, 226
  - 网络配置 141
  - 网络适配器 142
  - 限制可变的信息大小 62
  - 选择客户机操作系统 85
  - 选择用于创建的配置选项 82
  - 虚拟 SMP 85
  - 移除 170
  - 硬件 127
  - 硬件版本 129, 130
  - 硬盘 148
  - 转换成模板 96
  - 转换模板 102
  - 自定义属性 18
  - 资源 127
  - 阻止断开设备 63
    - 另请参见 模板, 克隆
    - 另请参见 虚拟硬件
  - 虚拟机 DRS 组 336
  - 虚拟机-虚拟机关联性规则 335, 336
  - 虚拟机-主机关联性规则 335-337
  - 虚拟兼容模式 90
  - 虚拟交换机标记 262
  - 虚拟机反关联性 335-337
  - 虚拟机关联性 335-337
  - 虚拟机间反关联性规则, 创建 345
  - 虚拟机监控 355
  - 虚拟机交换文件位置 319
  - 虚拟机控制台 170
  - 虚拟机内部反关联性规则 345
  - 虚拟机启动和关机功能 352
  - 虚拟机替代项 356
  - 虚拟机网络连接 208
  - 虚拟机限制, vSphere Client 128
  - 虚拟机选项, vSphere HA 354
  - 虚拟机硬件
    - 确定版本 130
    - 升级 129
    - 虚拟磁盘 147
    - 虚拟机硬件版本 129
    - 虚拟机组件保护 351
    - 虚拟客户机标记 262
    - 虚拟内存
      - 分配 138
      - 配置 138
    - 虚拟设备, 添加 USB 控制器 160
    - 虚拟设备节点 156
    - 虚拟适配器 224
    - 虚拟网络适配器, 移除 225
    - 虚拟硬件
      - 并行端口 145, 146
      - 串行端口 143
      - 磁盘 88
      - CPU 85
      - CPU 超线程 135
      - CPU 高级设置 135, 136
      - CPU/MMU 启用 137
      - 将主机 USB 设备添加到虚拟机 161
      - 内存 86
      - 启用热添加 133
      - 热添加虚拟 CPU 134
      - SCSI 控制器 87
      - SCSI 设备 156
      - 添加 USB 设备 163
      - 网卡 87
      - 显卡 157
- Y**
  - 掩码值 136
  - 验证
    - 期间 28
    - 启用 28
    - 用户或组 28
  - 移除, 插件 20
  - 已触发的警报, 确认 382
  - 已调度任务
    - 创建 52
    - 处理规则 54
    - 关于 51
    - 关于取消 54
    - 规则 54
    - 克隆虚拟机 95
    - 取消 51
    - 移除 54
  - 引导选项
    - 更改 BIOS 设置 166
    - 更改延迟 166
  - 应答文件, 检查状态 205
  - 应答文件, 更新 205
  - 硬件, 虚拟机 127

- 硬件 iSCSI 启动器
    - 安装 279
    - 查看 279
    - 配置 278
    - 设置发现地址 289
  - 硬件健康状况, 重置传感器 371
  - 硬件加速
    - 关于 307
    - 启用 307
  - 硬件设备, SCSI 控制器 151
  - 硬件虚拟化 (HV) 358
  - 映射 79
  - 映像文件, ISO 154, 155
  - 应用网络策略 237
  - 引用主机 202
  - 已移植, 资源池 330
  - 用户
    - 安全 65
    - 查看用户列表 67
    - 从主机移除 67
    - 导出用户列表 67
    - 身份验证 65
    - 搜索 73
    - 添加到 ESXi 65
    - 移除 68
    - 在主机上修改 66
    - 直接访问 65
  - 用户管理, ESXi 65
  - 用例, Fault Tolerance 357
  - 邮件发件人设置, 配置 28
  - 运行时设置, 配置 27
  - 允许的 IP 地址, 防火墙 58
  - 阈值, Storage I/O Control 323
- ## Z
- 再签名 297
  - 在主机上绑定, 分布式端口组 41, 218
  - 暂存分区, 启用 24
  - 早期绑定端口组 41, 218
  - 增强型 vMotion 兼容性, , 请参见 EVC
  - 增强型 vMotion 兼容性 (EVC) 327
  - 诊断分区, 配置 302
  - 诊断捆绑包, 生成 386
  - 诊断数据
    - 创建报告 386
    - 导出 386
  - 正常操作 29
  - 支持信息 43
  - 指定故障切换主机 354
  - 只读角色 69
  - 直接访问 65
  - 直接控制台, 重定向到串行端口 23
  - 智能平台管理界面 (IPMI), 配置 333
  - 直通设备, 添加到虚拟机 232
  - 状态, 分布式端口 219
  - 状态栏 14
  - 转换, 虚拟机到模板 96
  - 专用 VLAN
    - 创建 220
    - 辅助 221
    - 移除 220, 221
    - 主 220
  - 主机
    - 从 vCenter Server 移除 76
    - 重新连接 75, 76
    - 从 DRS 群集内移除 332
    - 从群集中移除 76
    - 断开连接 75
    - ESXi 31
    - 高级属性 349
    - 管理 75
    - 健康状况 371
    - 进入维护模式 331
    - 可迁移 136
    - 连接到 vCenter Server 75
    - 配置 23
    - 添加 ESXi 用户 65
    - 添加到 DRS 群集 329, 330
    - 添加到 vSphere Distributed Switch 39, 213
    - 虚拟机交换文件位置 318
    - 硬件监控 370
    - 引用 202
    - 与 vCenter Server 断开连接 75
    - 自定义属性 18
  - 主机, 从 DRS 群集内移除 331
  - 个主机
    - 将虚拟机连接到 83
    - 群集 83
    - 添加 34
  - 主机 DRS 组 335
  - 主机安全, 虚拟磁盘缩小 61
  - 主机-本地交换
    - DRS 群集 317
    - 独立主机 317
  - 主机电源管理, 自定义策略 316
  - 主机隔离响应 354
  - 主机缓存配置 319
  - 主机健康状况, 重置传感器 371
  - 主机监控, 启用 353
  - 主机名称, 配置 71
  - 主机配置, 高级设置 278
  - 主机配置文件
    - 编辑策略 198
    - 编辑配置文件 198

- 创建 196
- 从引用主机更新 203
- 从主机创建 197
- 从主机连接实体 201
- 从主机配置文件视图创建 196
- 从主机配置文件视图连接实体 200
- 导出 197
- 导入配置文件 198
- 访问 196
- 管理配置文件 200
- 检查合规性 203, 204
- 连接实体 200
- 启用策略合规性检查 200
- 使用情况模型 195
- SR-IOV 234, 235
- 应用配置文件 201, 202
- 主机配置文件, 导入应答文件 205
- 主机配置文件, 克隆配置文件 198
- 主机网络, 查看 208
- 主机限制, vSphere Client 23
- 主机映像配置文件接受程度 25
- 主机注册, 禁用 278
- 准虚拟 SCSI 控制器 152
- 注释 18
- 注销, vSphere Client 14
- 自定义
  - 创建 Linux 规范 108
  - 创建 Windows 规范 109, 111
  - 导出规范 112
  - 导入规范 113
  - 复制规范 112
  - 更改规范 112
  - 客户机操作系统要求 103
  - Linux 103
  - Windows 103
- 自定义 sysprep 应答文件 111
- 自定义规范 108
- 自定义属性, 添加 18
- 自定义自动化模式, DRS 328
- 自动化级别
  - 数据存储群集 339
  - Storage DRS 342
  - 虚拟机 328
- 自动主机注册, 禁用 278
- 子网掩码, 编辑 224
- 资源池
  - 编辑属性 325
  - 创建 36, 324
  - 分布式端口组 228
  - 父 324
  - 根资源池 324
  - 删除 327
  - 添加虚拟机 326
  - 同级 324
  - 网络 227
  - 选择 84
  - 移除 327
  - 移除虚拟机 326
  - 已移植 330
- 资源池设置
  - Distributed Switch 227
  - vSphere Distributed Switch 229
- 资源分配设置, 更改 313
- 资源管理
  - 主机 313
  - 自定义 349
- 资源映射
  - 查看 80
  - 导出 80
  - 打印 80
  - 设置最大的映射对象数 80
- 组
  - DRS 虚拟机 336
  - DRS 主机 335
  - 搜索 73
- 最大 MTU 39, 215
- 最大端口数 39, 215
- 最佳做法, Fault Tolerance 365