

VMware ESXi 升级

02 ARP 2020

VMware vSphere 7.0

VMware ESXi 7.0



vmware®

您可以从 VMware 网站下载最新的技术文档:

<https://docs.vmware.com/cn/>。

如果您对本文档有任何意见或建议, 请将反馈信息发送至:

docfeedback@vmware.com

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

威睿信息技术(中国)有限公司
北京办公室
北京市
朝阳区新源南路 8 号
启皓北京东塔 8 层 801
www.vmware.com/cn

上海办公室
上海市
淮海中路 333 号
瑞安大厦 804-809 室
www.vmware.com/cn

广州办公室
广州市
天河路 385 号
太古汇一座 3502 室
www.vmware.com/cn

版权所有 © 2018-2020 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)

目录

1	关于 VMware ESXi 升级	5
2	vCenter Server 升级选项	6
	vSphere 升级过程概述	7
	ESXi 主机升级过程概览	8
	升级虚拟机和 VMware Tools	10
3	升级 ESXi 主机	12
	ESXi 要求	12
	ESXi 硬件要求	12
	支持的远程管理服务器型号和固件版本	15
	增强 ESXi 性能的建议	15
	ESXi 主机的入站和出站防火墙端口	16
	系统日志记录所需的可用空间	18
	VMware Host Client 系统要求	19
	ESXi 密码和帐户锁定	19
	升级 ESXi 主机之前	21
	升级具有第三方自定义 VIB 的主机	22
	引导 ESXi 安装程序的介质选项	22
	使用远程管理应用程序	32
	下载 ESXi 安装程序	32
	存储设备名称和标识符	33
	以交互方式升级主机	34
	通过使用脚本安装或升级主机	35
	输入引导选项以启动安装或升级脚本	35
	引导选项	36
	关于安装和升级脚本	37
	使用脚本从 CD 或 DVD 安装或升级 ESXi	47
	使用脚本从 USB 闪存驱动器安装或升级 ESXi	48
	通过使用 PXE 引导安装程序执行 ESXi 脚本式安装或升级	49
	PXE 引导 ESXi 安装程序	50
	PXE 引导安装过程概览	50
	使用 TFTP 以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序	52
	使用 Web 服务器以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序	54
	使用 ESXCLI 命令升级主机	57
	VIB、映像配置文件和软件库	58
	了解 VIB 和主机的接受级别	58

确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导	60
将主机置于维护模式	61
使用各个 VIB 更新主机	62
使用映像配置文件升级或更新主机	64
使用 Zip 文件更新 ESXi 主机	66
从主机中移除 VIB	67
使用 ESXCLI 命令将第三方扩展添加到主机	68
执行 ESXCLI 安装或升级试运行	68
显示将在下一次重新引导主机后激活的已安装 VIB 和配置文件	69
显示主机的映像配置文件和接受程度	69
升级 ESXi 主机之后	70
关于 ESXi 评估和许可模式	70
为升级后的 ESXi 主机提供许可	71
在升级后的 ESXi 主机上运行安全引导验证脚本	71
系统日志记录所需的可用空间	72
在 ESXi 主机上配置 Syslog	72
4 使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机	74
vSphere Auto Deploy 简介	74
准备 vSphere Auto Deploy	77
为系统准备 vSphere Auto Deploy	77
使用 vSphere Auto Deploy Cmdlet	79
设置批量许可	80
重新置备主机	81
通过简单的重新引导操作重新置备主机	82
使用 PowerCLI 时新映像配置文件重新置备主机	82
编写规则并给主机分配主机配置文件	84
测试和修复规则合规性	85
5 收集日志以对 ESXi 主机进行故障排除	87

关于 VMware ESXi 升级

1

《VMware ESXi 升级》介绍了如何将 VMware ESXi™ 升级到当前版本。

目标读者

《VMware ESXi 升级》面向需要从早期版本的 ESXi 进行升级的所有用户。这些主题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 Microsoft Windows 或 Linux 系统管理员。

vCenter Server 升级选项

2

vCenter Server 7.0 提供了多个用于升级 vCenter Server 部署的选项。要成功升级 vCenter Server，必须了解升级选项、影响升级过程的配置详细信息以及任务顺序。

vSphere 的两个核心组件是 VMware ESXi™ 和 VMware vCenter Server™。ESXi 是用于创建和运行虚拟机和虚拟设备的虚拟化平台。vCenter Server 是一种服务，充当连接到网络的 ESXi 主机的中心管理员。您使用 vCenter Server 系统将多个主机的资源加入池中并管理这些资源。vCenter Server Appliance 是经过优化以运行 vCenter Server 的预配置虚拟机。

可以将使用嵌入式或外部 Platform Services Controller 的现有 vCenter Server 部署升级到包含 vCenter Server Appliance 的部署。

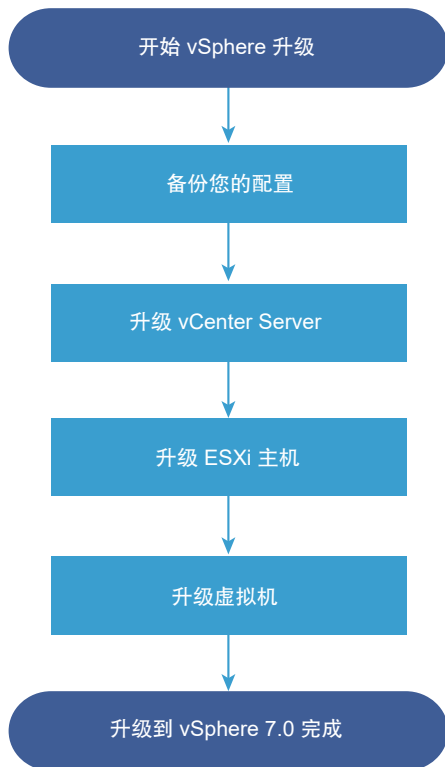
本章讨论了以下主题：

- [vSphere 升级过程概述](#)

vSphere 升级过程概述

vSphere 是一款复杂的产品，具有多个要升级的组件。理解所需的任务顺序对于成功升级 vSphere 至关重要。

图 2-1. vSphere 升级任务概述



升级 vSphere 包含下列任务：

- 1 阅读 vSphere 发行说明。
- 2 验证是否已备份配置。
- 3 如果 vSphere 系统包括 VMware 解决方案或插件，请验证它们是否与要升级到的 vCenter Server Appliance 版本兼容。请参见《VMware 产品互操作性列表》，网址为 http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php。
- 4 升级 vCenter Server。
有关详细说明，请参见《vCenter Server 升级》
- 5 升级 ESXi 主机。请参见 [ESXi 主机升级过程概览](#)。
- 6 要确保有足够的磁盘存储来存储日志文件，请考虑设置用于远程日志记录的 syslog 服务器对于本地存储量有限的主机，在远程主机上设置日志记录尤为重要。
请参见 [系统日志记录所需的可用空间](#)和在 [ESXi 主机上配置 Syslog](#)。

7 通过手动或使用 vSphere Lifecycle Manager 执行协调升级，升级虚拟机。

请参见[升级虚拟机](#)和 [VMware Tools](#)

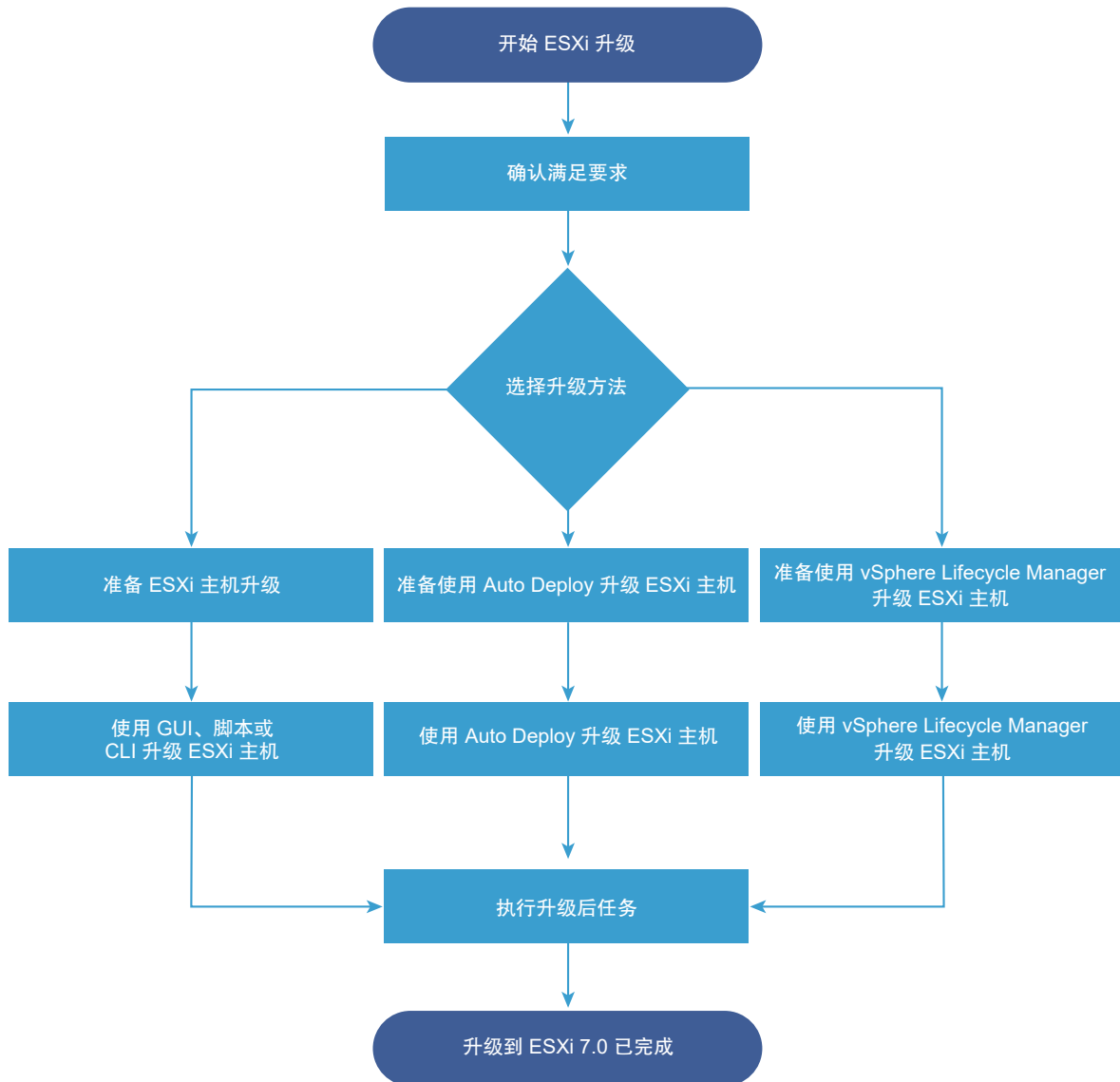
ESXi 主机升级过程概览

VMware 提供了多种方法用于将 ESXi 版本 6.5 和版本 6.7 的主机升级到 ESXi 版本 7.0。

到 ESXi 7.0 的升级支持的详细信息和级别取决于要升级的主机和所使用的升级方法。验证是否支持从 ESXi 的当前版本升级到目标版本的升级途径。有关详细信息，请参见 VMware 产品互操作性列表，网址为 http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php。

您可以从 CD、DVD 或 USB 使用交互式升级、脚本式升级、ESXCLI 或 vSphere Lifecycle Manager 升级版本 6.5 或 6.7 的 ESXi 主机。将具有自定义 VIB 的 ESXi 6.5 或 6.7 主机升级到版本 7.0 时，将迁移所有受支持的自定义 VIB。有关详细信息，请参见[升级具有第三方自定义 VIB 的主机](#)。

图 2-2. ESXi 主机升级过程概览



以下简要步骤用于升级 ESXi。

- 1 验证您的系统是否满足升级要求。请参见 [ESXi 要求](#)。
- 2 在升级之前准备环境。请参见 [升级 ESXi 主机之前](#)。
- 3 确定要查找和引导 ESXi 安装程序的位置。请参见 [引导 ESXi 安装程序的介质选项](#)。如果 PXE 引导安装程序，请确认是否正确设置了预引导执行环境 (PXE) 和网络基础架构。请参见 [PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。
- 4 升级 ESXi。请参见 [第 3 章 升级 ESXi 主机](#)。
- 5 升级 ESXi 主机后，必须将主机重新连接到 vCenter Server 并重新应用许可证。请参见 [升级 ESXi 主机之后](#)。

支持使用以下方法直接升级到 ESXi 7.0。

- 从 CD、DVD 或 USB 驱动器使用交互式图形用户界面 (GUI) 安装程序。
- 执行脚本式升级。
- 使用 ESXCLI。
- 请使用 vSphere Auto Deploy。如果 ESXi 主机是使用 vSphere Auto Deploy 进行部署的，则可以使用 vSphere Auto Deploy 通过 7.0 映像重新置备主机。
- 使用 vSphere Lifecycle Manager。

图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI) 安装程序

您可以使用 CD、DVD 或 USB 闪存驱动器上的 ESXi 安装程序 ISO 映像或通过指定 PXE 以交互方式升级。此方法适用于少数主机的部署。如果在安装过程中选择包含 ESXi 安装的目标磁盘，则安装程序会将主机升级到 ESXi 版本 7.0。安装程序还将为您提供一个选项，用于迁移一些现有的主机设置和配置文件以及保留现有 VMFS 数据存储。请参见[以交互方式升级主机](#)。

执行脚本式升级

您可以使用 CD、DVD 或 USB 闪存驱动器中的 ESXi 7.0 安装程序，也可以通过指定 PXE 执行脚本式升级。此方法是部署多个主机的高效方式。有关详细信息，请参见[通过使用脚本安装或升级主机](#)。

ESXCLI

您可以使用 ESXCLI 将 ESXi 6.5 主机或 ESXi 6.7 主机升级到 ESXi 7.0 主机。请参见[使用 ESXCLI 命令升级主机](#)。

vSphere Auto Deploy

如果使用 vSphere Auto Deploy 部署 ESXi 主机，可以使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机并通过新的映像配置文件重新引导该主机。该配置文件包含 ESXi 升级或修补程序、主机配置的配置文件或者由 VMware 合作伙伴提供的第三方驱动程序或管理代理。可以通过使用 vSphere ESXi Image Builder CLI 来构建自定义映像。有关详细信息，请参见[第 4 章 使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机](#)。

vSphere Lifecycle Manager

vSphere Lifecycle Manager 是用于安装、升级和更新 ESXi 主机的 vCenter Server 服务。通过使用映像和基准，vSphere Lifecycle Manager 可在集群级别为多个 ESXi 主机启用集中式和简化的生命周期管理。有关执行协调安装、升级和更新的详细信息，请参见《管理主机和集群生命周期》文档。

升级虚拟机和 VMware Tools

升级 ESXi 主机之后，您可以升级主机上的虚拟机，使其能够利用新功能。

您可以使用以下工具升级虚拟机。

vSphere Client

您可以使用 vSphere Client 逐步升级虚拟机。有关升级虚拟机的详细信息，请参见《[vSphere 虚拟机管理](#)》文档。

vSphere Lifecycle Manager

您可以使用 vSphere Lifecycle Manager 升级环境中的虚拟机硬件和 VMware Tools 版本的虚拟机。vSphere Lifecycle Manager 可自动执行升级

过程，并验证步骤是否按正确的顺序进行。有关详细信息，请参见《管理主机和集群生命周期》文档。

升级 ESXi 主机

3

升级 vCenter Server 后，升级 ESXi 主机。可以将 ESXi 6.5 和 6.7 主机直接升级到 ESXi 7.0。

要升级主机，可使用 [ESXi 主机升级过程概览](#) 中介绍的工具和方法。

小心 如果升级由 vCenter Server 管理的主机，必须先升级 vCenter Server，然后才能升级 ESXi 主机。如果不按正确的顺序升级您的环境，则可能会丢失数据且无法访问服务器。

本章讨论了以下主题：

- [ESXi 要求](#)
- [升级 ESXi 主机之前](#)
- [存储设备名称和标识符](#)
- [以交互方式升级主机](#)
- [通过使用脚本安装或升级主机](#)
- [PXE 引导 ESXi 安装程序](#)
- [使用 ESXCLI 命令升级主机](#)
- [升级 ESXi 主机之后](#)

ESXi 要求

要安装或升级 ESXi，系统必须满足特定的硬件和软件要求。

ESXi 硬件要求

确保主机符合 ESXi 7.0 支持的最低硬件配置。

硬件和系统资源

要安装或升级 ESXi，您的硬件和系统资源必须满足下列要求：

- 支持的服务器平台。有关支持的平台的列表，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。
- ESXi 7.0 要求主机至少具有两个 CPU 内核。

- ESXi 7.0 支持广泛的多核 64 位 x86 处理器。有关受支持处理器的完整列表，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。
- ESXi7.0 需要在 BIOS 中针对 CPU 启用 NX/XD 位。
- ESXi7.0 需要至少 4 GB 的物理 RAM。至少提供 8 GB 的 RAM，以便能够在典型生产环境中运行虚拟机。
- 要支持 64 位虚拟机，x64 CPU 必须能够支持硬件虚拟化（Intel VT-x 或 AMD RVI）。
- 一个或多个千兆或更快以太网控制器。有关支持的网络适配器型号的列表，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。
- ESXi 7.0 要求 USB 或 SD 设备的引导磁盘至少为 8 GB，其他设备类型（如 HDD、SSD 或 NVMe）的引导磁盘至少为 32 GB。引导设备不得在 ESXi 主机之间共享。
- SCSI 磁盘或包含未分区空间用于虚拟机的本地（非网络）RAID LUN。
- 对于串行 ATA (SATA)，有一个通过支持的 SAS 控制器或支持的板载 SATA 控制器连接的磁盘。SATA 磁盘被视为远程、非本地磁盘。默认情况下，这些磁盘用作暂存分区，因为它们被视为远程磁盘。

注 不能将 SATA CD-ROM 设备连接到 ESXi 主机上的虚拟机。要使用 SATA CD-ROM 设备，必须使用 IDE 模拟模式。

存储系统

有关支持的存储系统的列表，请参见《VMware 兼容性指南》，网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility>。有关软件以太网光纤通道 (FCoE)，请参见[使用软件 FCoE 安装并引导 ESXi](#)。

ESXi 引导要求

vSphere 7.0 支持从统一可扩展固件接口 (Unified Extensible Firmware Interface, UEFI) 引导 ESXi 主机。可以使用 UEFI 从硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器或 USB 介质引导系统。

VMware Auto Deploy 支持使用 UEFI 进行 ESXi 主机的网络引导和置备。

如您正在使用的系统固件和任何附加卡上的固件均支持大于 2 TB 的磁盘，则 ESXi 可以从该磁盘进行引导。请参见供应商文档。

ESXi7.0 安装或升级的存储要求

要安装 ESXi 7.0，USB 或 SD 设备的引导设备至少需要为 8 GB，其他设备类型的引导设备至少需要为 32 GB。要升级到 ESXi 7.0，引导设备至少需要为 4 GB。从本地磁盘、SAN 或 iSCSI LUN 引导时，要求具有 32 GB 磁盘以便能够创建系统存储卷，其中包括引导分区、引导槽和基于 VMFS-L 的 ESX-OSData 卷。ESX-OSData 卷负责旧版 /scratch 分区、VM-tools 和核心转储目标的工作。

建议的 ESXi 7.0 安装选项如下所示：

- 8 GB USB 或 SD 以及额外的 32 GB 本地磁盘。ESXi 引导分区位于 USB 或 SD 上，ESX-OSData 卷位于本地磁盘上。
- 至少具有 32 GB 的本地磁盘。该磁盘包含引导分区和 ESX-OSData 卷。
- 128 GB 以上的本地磁盘。该磁盘包含引导分区、ESX-OSData 卷和 VMFS 数据存储。

ESXi 7.0 系统存储卷最多可占用 128 GB 的磁盘空间。仅当本地磁盘设备至少有 4 GB 的额外可用空间时，才会创建 VMFS 数据存储。要与本地 VMFS 数据存储共享引导设备，您需要使用 240 GB 或更大的本地磁盘。

如果找不到本地磁盘，则 ESXi 7.0 会在降级模式下运行，即某些功能处于禁用状态，且 `/scratch` 分区位于 RAM 磁盘上并链接到 `/tmp`。您可以重新配置 `/scratch` 以使用单独的磁盘或 LUN。为实现最佳性能和内存优化，请勿在降级模式下运行 ESXi。

升级到 ESXi 7.0 的过程会对引导设备重新进行分区，将原始核心转储、locker 和暂存分区整合到 ESX-OSData 卷中。如果未配置自定义核心转储目标，则默认核心转储位置为 ESX-OSData 卷中的一个文件。

由于 USB 和 SD 设备容易对 I/O 产生影响，安装程序仅在这些设备上创建 VMFS-L locker 分区，用于存储 VM-tools 和核心转储文件。在 USB 或 SD 设备上安装或升级时，安装程序将尝试在可用的本地磁盘上分配 ESX-OSData 区域。如果没有可用空间，则数据存储用于 `/scratch`。如果未找到本地磁盘或数据存储，则 `/scratch` 将放置在 RAM 磁盘上。安装或升级后，请重新配置 `/scratch` 以使用持久性数据存储，或为系统存储卷添加新磁盘。

有关重新配置 `/scratch` 分区的详细信息，请参见《vCenter Server 安装和设置》文档。

虽然 8 GB USB 或 SD 设备已经足够用于最小安装，但应使用更大的设备。额外的空间用于扩展核心转储文件，且高质量 USB 闪存驱动器的额外闪存单元可延长引导介质的使用寿命。请使用 32 GB 或更大容量的高质量 USB 闪存驱动器。请参见知识库文章 <http://kb.vmware.com/kb/2004784>。

在 Auto Deploy 安装情形下，安装程序将尝试在可用的本地磁盘或数据存储上分配暂存区域。如果未找到本地磁盘或数据存储，则 `/scratch` 分区将放置在 RAM 磁盘上。请在安装之后重新配置 `/scratch` 以使用持久性数据存储。

对于从 SAN 引导或使用 Auto Deploy 的环境，必须在单独的 SAN LUN 上设置每个 ESXi 主机的 ESX-OSData 卷。但是，如果 `/scratch` 配置为不使用 ESX-OSData，则无需为每个主机的 `/scratch` 分配单独的 LUN。可以将多个 ESXi 主机的暂存区域同时放置在一个 LUN 上。分配给任一 LUN 的主机数量应根据 LUN 的大小以及虚拟机的 I/O 行为来权衡。

在 M.2 和其他非 USB 低端闪存介质上安装 ESXi 7.0

与 USB 闪存设备不同，ESXi 安装程序会在 M.2 和其他非 USB 低端闪存介质上创建系统存储卷和 VMFS 数据存储。如果将虚拟机部署或迁移到此引导设备数据存储，引导设备可能会快速耗损，具体取决于闪存设备的耐用性和工作负载的特征。即使是只读工作负载也会导致低端闪存设备出现问题，因此应该仅在高耐用性闪存介质上安装 ESXi。

重要事项 如果在 M.2 或其他非 USB 低端闪存介质上安装 ESXi，安装后请立即删除设备上的 VMFS 数据存储。有关移除 VMFS 数据存储的详细信息，请参见《vSphere 存储》文档。

支持的远程管理服务型号和固件版本

远程管理应用程序可用于安装或升级 ESXi 或者远程管理主机。

表 3-1. 受支持的远程管理服务型号和最低固件版本

远程管理服务型号	固件版本	Java
Dell DRAC 7	1.30.30 (内部版本 43)	1.7.0_60-b19
Dell DRAC 6	1.54 (内部版本 15)、1.70 (内部版本 21)	1.6.0_24
Dell DRAC 5	1.0, 1.45, 1.51	1.6.0_20, 1.6.0_203
Dell DRAC 4	1.75	1.6.0_23
HP ILO	1.81, 1.92	1.6.0_22, 1.6.0_23
HP ILO 2	1.8, 1.81	1.6.0_20, 1.6.0_23
HP ILO 3	1.28	1.7.0_60-b19
HP ILO 4	1.13	1.7.0_60-b19
IBM RSA 2	1.03, 1.2	1.6.0_22

增强 ESXi 性能的建议

要增强性能，请在内存超过最低要求数量并且具有多个物理磁盘的强大系统上安装或升级 ESXi。

有关 ESXi 系统要求，请参见 [ESXi 硬件要求](#)。

表 3-2. 增强性能的建议

系统元件	建议
内存	<p>ESXi 主机比普通服务器需要更多的内存。至少提供 8 GB 的 RAM，以便能够充分利用 ESXi 的功能，并在典型生产环境下运行虚拟机。ESXi 主机必须具有足够的内存才能同时运行多台虚拟机。以下示例可帮助您计算在 ESXi 主机上运行的虚拟机所需的内存。</p> <p>使用 Red Hat Enterprise Linux 或 Windows XP 运行四台虚拟机，至少需要配备 3 GB 的内存才能达到基准性能。此数字中有 1024 MB 用于虚拟机，供应商建议每个操作系统至少应为 256 MB。</p> <p>如果要运行这四个具有 512 MB RAM 的虚拟机，则 ESXi 主机必须具有 4 GB RAM，其中 2048 MB 供虚拟机使用。</p> <p>这些计算不包括每个虚拟机使用可变开销内存而可能节省的内存量。请参见《vSphere 资源管理》。</p>
虚拟机专用的快速以太网适配器	<p>将管理网络和虚拟机网络置于不同的物理网卡上。虚拟机的专用千兆位以太网卡，如 Intel PRO 1000 适配器，可以通过大网络流量来提高虚拟机的吞吐量。</p>
磁盘位置	<p>将虚拟机使用的所有数据置于专为虚拟机分配的物理磁盘上。如果不将虚拟机置于包含 ESXi 引导映像的磁盘上，可获得更优异的性能。所使用的物理磁盘应该有足够大的空间来容纳所有虚拟机使用的磁盘映像。</p>

表 3-2. 增强性能的建议（续）

系统元件	建议
VMFS6 分区	<p>ESXi 安装程序将在找到的第一个空白本地磁盘上创建初始 VMFS 卷。要添加磁盘或修改原始配置，请使用 vSphere Client。这种做法可确保分区的起始扇区为 64 K 的整数倍，这可以提高存储的性能。</p> <p>注 对于仅适用于 SAS 的环境，安装程序可能不会格式化磁盘。对于某些 SAS 磁盘，可能无法识别是本地磁盘还是远程磁盘。安装后，您可以使用 vSphere Client 设置 VMFS。</p>
处理器	更快的处理器可以提高 ESXi 性能。对于某些工作负载，更大的高速缓存可提高 ESXi 的性能。
硬件兼容性	在服务器中使用 ESXi 7.0 驱动程序支持的设备。请参见《硬件兼容性指南》，网址为 http://www.vmware.com/resources/compatibility 。

ESXi 主机的入站和出站防火墙端口

通过 vSphere Client 和 VMware Host Client，您可以打开和关闭每个服务的防火墙端口或允许来自选定 IP 地址的流量。

下表列出了为默认安装的服务配置的防火墙。如果在主机上安装其他 VIB，则可能还会配置其他服务和防火墙端口。这些信息主要用于 vSphere Client 中显示的服务，但是该表还包括其他某些端口。

表 3-3. 入站防火墙连接

端口	协议	服务	描述
5988	TCP	CIM 服务器	适用于 CIM（公用信息模型）的服务器。
5989	TCP	CIM 安全服务器	适用于 CIM 的安全服务器。
427	TCP、UDP	CIM SLP	CIM 客户端使用服务位置协议版本 2 (SLPv2) 查找 CIM 服务器。
546		DHCPv6	IPv6 的 DHCP 客户端。
8301, 8302	UDP	DVSSync	DVSSync 端口可用于同步已启用 VMware FT 记录/重放的主机之间的分布式虚拟端口的状况。只有运行主虚拟机或备份虚拟机的主机才需打开这些端口。未使用 VMware FT 的主机无需打开这些端口。
902	TCP	NFC	网络文件复制 (NFC) 可为 vSphere 组件提供文件类型感知 FTP 服务。默认情况下，ESXi 将 NFC 用于在数据存储之间复制和移动数据等操作。
12345, 23451	UDP	vSAN 集群服务	VMware vSAN 集群监控和成员资格 Directory Service。使用基于 UDP 的 IP 多播可建立集群成员并向所有集群成员分发 vSAN 元数据。如果禁用，则 vSAN 无法工作。
68	UDP	DHCP 客户端	IPv4 的 DHCP 客户端。
53	UDP	DNS 客户端	DNS 客户端。
8200, 8100, 8300	TCP、UDP	Fault Tolerance	主机之间的流量，用于 vSphere Fault Tolerance (FT)。

表 3-3. 入站防火墙连接（续）

端口	协议	服务	描述
6999	UDP	NSX 分布式逻辑路由器服务	NSX 虚拟分布式路由器服务。如果已安装 NSX VIB 且已创建 VDR 模块，则与此服务关联的防火墙端口将打开。如果没有 VDR 实例与主机关联，则该端口无需打开。 此服务在此产品的早期版本中称为“NSX 分布式逻辑路由器”。
2233	TCP	vSAN 传输	vSAN 可靠数据报传输。使用 TCP 并用于 vSAN 存储 IO。如果禁用，则 vSAN 无法工作。
161	UDP	SNMP 服务器	允许主机连接到 SNMP 服务器。
22	TCP	SSH 服务器	SSH 访问时为必需项。
8000	TCP	vMotion	通过 vMotion 迁移虚拟机时为必需项。ESXi 主机在端口 8000 上侦听远程 ESXi 主机中用于 vMotion 流量的 TCP 连接。
8080	TCP	vsanvmp	vSANVSA 供应商提供程序。由 vCenter 中的存储管理服务 (SMS) 使用，以访问有关 vSAN 存储配置文件、功能和合规性的信息。如果禁用，则 vSAN 基于存储配置文件的管理 (SPBM) 无法工作。
80	TCP	vSphere Web Access	“欢迎使用”页面，包含不同界面的下载链接。
5900-5964	TCP	RFB 协议	
80, 9000	TCP	vSphere Lifecycle Manager	
9080	TCP	I/O 筛选器服务	用于 I/O 筛选器存储功能。

表 3-4. 出站防火墙连接

端口	协议	服务	描述
427	TCP、UDP	CIM SLP	CIM 客户端使用服务位置协议版本 2 (SLPv2) 查找 CIM 服务器。
547	TCP、UDP	DHCPv6	IPv6 的 DHCP 客户端。
8301, 8302	UDP	DVSSync	DVSSync 端口可用于同步已启用 VMware FT 记录/重放的主机之间的分布式虚拟端口的状况。只有运行主虚拟机或备份虚拟机的主机才需打开这些端口。未使用 VMware FT 的主机无需打开这些端口。
44046, 31031	TCP	HBR	用于 vSphere Replication 和 VMware Site Recovery Manager 的持续复制流量。
902	TCP	NFC	网络文件复制 (NFC) 可为 vSphere 组件提供文件类型感知 FTP 服务。默认情况下，ESXi 将 NFC 用于在数据存储之间复制和移动数据等操作。
9	UDP	WOL	由 Wake on LAN 使用。
12345 23451	UDP	vSAN 集群服务	由 vSAN 使用的集群监控、成员资格和 Directory Service。
68	UDP	DHCP 客户端	DHCP 客户端。
53	TCP、UDP	DNS 客户端	DNS 客户端。

表 3-4. 出站防火墙连接（续）

端口	协议	服务	描述
80, 8200, 8100, 8300	TCP、UDP	Fault Tolerance	支持 VMware Fault Tolerance。
3260	TCP	软件 iSCSI 客户端	支持软件 iSCSI。
6999	UDP	NSX 分布式逻辑路由器服务	如果已安装 NSX VIB 且已创建 VDR 模块，则与此服务关联的防火墙端口将打开。如果没有 VDR 实例与主机关联，则该端口无需打开。
5671	TCP	rabbitmqproxy	在 ESXi 主机上运行的代理。此代理允许在虚拟机中运行的应用程序与在 vCenter 网络域中运行的 AMQP 代理通信。 虚拟机不必位于网络中，即无需网卡。确保出站连接 IP 地址至少包括正在使用或未来的代理。您可以稍后添加代理以进行纵向扩展。
2233	TCP	vSAN 传输	用于 vSAN 节点之间的 RDT 流量（单播点对点通信）。
8000	TCP	vMotion	通过 vMotion 迁移虚拟机时为必需项。
902	UDP	VMware vCenter Agent	vCenter Server 代理。
8080	TCP	vsanvp	用于 vSAN 供应商提供程序流量。
80, 9000	TCP	vSphere Lifecycle Manager	

表 3-5. 默认情况下 UI 中不显示的服务的防火墙端口

端口	协议	服务	备注
5900-5964	TCP	RFB 协议	RFB 协议是一种用于远程访问图形用户界面的简单协议。
8889	TCP	OpenWSMAN 守护进程	Web 服务管理（WS 管理）是一种用于管理服务器、设备、应用程序和 Web 服务的 DMTF 开放式标准。

系统日志记录所需的可用空间

如果使用 Auto Deploy 安装了 ESXi7.0 主机，或如果独立于 VMFS 卷上暂存目录中的默认位置设置日志目录，则可能需要更改当前日志大小和轮换设置以确保存在足够的空间用于系统日志记录。

所有 vSphere 组件都使用此基础架构。此基础架构中的日志容量的默认值有所不同，具体取决于可用的存储量和系统日志记录的配置方式。使用 Auto Deploy 部署的主机将日志存储在内存磁盘上，这意味着日志的可用空间量较小。

如果使用 Auto Deploy 配置主机，则通过以下方式之一重新配置日志存储：

- 通过网络将日志重定向至远程收集器。
- 将日志重定向至 NAS 或 NFS 存储。

如果将日志重定向至非默认存储，例如 NAS 或 NFS 存储，可能还要为安装到磁盘的主机重新配置日志大小和轮换。

无需为使用默认配置的 ESXi 主机重新配置日志存储，这些主机会将日志存储在 VMFS 卷上的暂存目录中。对于这些主机，ESXi7.0 会配置最适合安装的日志，并会提供足够的空间来容纳日志消息。

表 3-6. 建议的 hostd、vpxa 和 fdm 日志的最小大小和轮换配置

日志	最大日志文件大小	要保留的轮换数	所需最小磁盘空间
管理代理 (hostd)	10 MB	10	100 MB
VirtualCenter 代理 (vpxa)	5 MB	10	50 MB
vSphere HA 代理（故障域管理器，fdm）	5 MB	10	50 MB

有关设置和配置 syslog 和 syslog 服务器以及安装 vSphere Syslog Collector 的信息，请参见《《vCenter Server 安装和设置》》文档。

VMware Host Client 系统要求

确保您的浏览器支持 VMware Host Client。

VMware Host Client 支持以下客户机操作系统和 Web 浏览器版本。

支持的浏览器	Mac OS	Windows	Linux
Google Chrome	50+	50+	50+
Mozilla Firefox	45+	45+	45+
Microsoft Internet Explorer	不适用	11+	不适用
Microsoft Edge	不适用	38+	不适用
Safari	9.0+	不适用	不适用

ESXi 密码和帐户锁定

对于 ESXi 主机，您需要使用符合预定义要求的密码。您可以使用 `Security.PasswordQualityControl` 高级选项更改所需长度和字符类别要求或允许密码短语。您还可以使用 `Security.PasswordHistory` 高级选项设置每个用户要记住的密码数。

注 ESXi 密码的默认要求因版本而异。您可以使用 `Security.PasswordQualityControl` 高级选项检查并更改默认的密码限制。

ESXi 密码

ESXi 对从直接控制台用户界面、ESXi Shell、SSH 或 VMware Host Client 进行的访问强制执行密码要求。

- 默认情况下，创建密码时必须包括四类字符：小写字母、大写字母、数字和特殊字符（如下划线或短划线）。
- 默认情况下，密码长度大于 7 小于 40。

- 密码不能包含字典单词或部分字典单词。

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

ESXi 密码示例

以下候选密码说明选项设置如下时可以使用的密码。

```
retry=3 min=disabled,disabled,disabled,7,7
```

使用此设置时，不允许使用包含一种或两种类别字符的密码，也不允许使用密码短语，因为前三项已禁用。使用三种和四种类别字符的密码需要 7 个字符。有关详细信息，请参见 `pam_passwdqc` 手册页。

使用这些设置时，允许使用以下密码。

- `xQaTEhbl`：包含由三类字符组成的八个字符。
- `xQaT3#A`：包含由四类字符组成的七个字符。

下列候选密码不符合要求。

- `Xqat3hi`：以大写字母开头，将有效字符类别数减少为两种。需要的最少字符类别数为三种。
- `xQaTEh2`：以数字结尾，将有效字符种类数减少到两种。需要的最少字符类别数为三种。

ESXi 密码短语

您还可以使用密码短语代替密码，但是，默认情况下，密码短语处于禁用状态。您可以在 `vSphere Client` 中使用 `Security.PasswordQualityControl` 高级选项更改此默认值或其他设置。

例如，您可以将该选项更改为以下值。

```
retry=3 min=disabled,disabled,16,7,7
```

此示例允许密码短语的长度至少为 16 个字符，且至少包含 3 个单词，并以空格分隔。

对于旧版主机，仍然支持更改 `/etc/pamd/passwd` 文件，但在将来的版本中将不再支持更改此文件。将来的版本将改用 `Security.PasswordQualityControl` 高级选项。

更改默认密码限制

您可以使用 ESXi 主机的 `Security.PasswordQualityControl` 高级选项更改密码或密码短语的默认限制。有关设置 ESXi 高级选项的信息，请参见《`vCenter Server` 和主机管理》文档。

例如，您可以将默认值更改为要求包含最少 15 个字符和最少 4 个字，如下所示：

```
retry=3 min=disabled,disabled,15,7,7 passphrase=4
```

有关详细信息，请参见 `pam_passwdqc` 的手册页。

注 并非所有可能的密码组合选项都已经过测试。请在更改默认密码设置后执行额外的测试。

ESXi 帐户锁定行为

对于通过 SSH 和通过 vSphere Web Services SDK 进行的访问，支持帐户锁定。直接控制台界面 (DCUI) 和 ESXi Shell 不支持帐户锁定。默认情况下，最多允许 5 次尝试，当这些尝试均失败后，便会锁定帐户。默认情况下，帐户将在 15 分钟后解锁。

配置登录行为

可以使用以下高级选项配置 ESXi 主机的登录行为：

- `Security.AccountLockFailures`。在锁定用户帐户之前允许的最多失败登录尝试次数。“零”将禁用帐户锁定。
- `Security.AccountUnlockTime`。用户被锁定的秒数。
- `Security.PasswordHistory`。要为每个用户记住的密码数。为零时禁用密码历史记录。

有关设置 ESXi 高级选项的信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

升级 ESXi 主机之前

为成功升级 ESXi 主机，需要了解相关更改并做好准备。

为实现 ESXi 成功升级，请遵循以下最佳做法：

- 1 请确保了解 ESXi 升级过程、该过程对现有部署的影响以及升级所需的准备。
 - 如果 vSphere 系统包括 VMware 解决方案或插件，请确保它们与要升级到的 vCenter Server 版本兼容。请参见 http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php 上的 VMware 产品互操作性列表。
 - 请阅读 [ESXi 主机升级过程概览](#)，了解支持的升级方案以及可用于执行升级的选项和工具。
 - 有关已知的安装问题，请阅读《VMware vSphere 发行说明》。
- 2 准备系统以进行升级。
 - 请确保升级操作支持当前的 ESXi 版本。请参见 [ESXi 主机升级过程概览](#)。
 - 请确保系统硬件符合 ESXi 要求。请参见 [ESXi 要求](#) 和《VMware 兼容性指南》（网址为 <http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php>）。请查看系统兼容性、I/O 与网络和主机总线适配器 (HBA) 卡的兼容性、存储兼容性和备份软件兼容性。
 - 确保主机上有足够的磁盘空间用于升级。
 - 如果 SAN 已连接到主机，请先分离光纤通道系统然后继续升级。请勿在 BIOS 中禁用 HBA 卡。
- 3 请在执行升级之前备份您的主机。如果升级失败，则可以还原主机。
- 4 如果要使用 Auto Deploy 置备主机，运行该过程的用户必须在所置备的 ESXi 主机上拥有本地管理员特权。默认情况下，安装过程具有这些特权且证书置备会按预期进行。但如果您使用安装程序以外的其他方法，则必须以具有本地管理员特权的用户身份运行该过程。

- 5 根据所选升级选项，可能需要迁移该主机上的所有虚拟机或关闭这些虚拟机的电源。升级方法请参见说明。
 - 从 CD、DVD 或 USB 驱动器进行交互式升级：请参见[以交互方式升级主机](#)。
 - 脚本式升级：请参见[通过使用脚本安装或升级主机](#)。
 - 使用 vSphere Auto Deploy：请参见第 4 章 [使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机](#)。如果 ESXi 6.5x 或 6.7.x 主机是使用 vSphere Auto Deploy 进行部署的，则您可以使用 vSphere Auto Deploy 通过 7.0 映像重新置备主机。
 - esxcli 命令方法：请参见 [使用 ESXCLI 命令升级主机](#)。
- 6 计划必须在 ESXi 主机升级后执行的任务：
 - 测试系统以确保已成功完成升级。
 - 应用主机的许可证。请参见[为升级后的 ESXi 主机提供许可](#)。
 - 考虑设置用于远程日志记录的 syslog 服务器，以确保具有足够的磁盘存储来存储日志文件。对于本地存储有限的主机，在远程主机上设置日志记录尤为重要。vSphere Syslog Collector 作为一项服务包含在 vCenter Server 6.0 中，可用于从所有主机中收集日志。请参见[系统日志记录所需的可用空间](#)。有关设置和配置 syslog 和 syslog 服务器、从主机配置文件界面设置 syslog 以及安装 vSphere Syslog Collector 的信息，请参见《vCenter Server 安装和设置》文档。
- 7 如果升级失败，且已备份主机，则可以还原主机。

升级具有第三方自定义 VIB 的主机

主机可以安装自定义虚拟基础架构包 (VIB)，例如第三方驱动程序或管理代理。将 ESXi 主机升级到 7.0 时，系统将迁移所有受支持的自定义 VIB，不管安装程序 ISO 中是否包含这些 VIB。

如果主机或安装程序 ISO 映像包含的 VIB 会引发冲突和阻止升级，则错误消息会指出引发冲突的 VIB。要升级主机，请执行以下操作之一：

- 从 ESXi 主机中移除引发冲突的 VIB 并重试升级。您可以使用 esxcli 命令从主机中移除 VIB。有关详细信息，请参见[从主机中移除 VIB](#)。
- 使用 vSphere ESXi Image Builder CLI 创建可解决冲突的自定义安装程序 ISO 映像。有关 vSphere ESXi Image Builder CLI 的详细信息，请参见《vCenter Server 安装和设置》文档。

引导 ESXi 安装程序的介质选项

要安装 ESXi 的系统必须可以访问 ESXi 安装程序。

ESXi 安装程序支持以下引导介质：

- 从 CD/DVD 引导。请参见[将 ESXi 安装程序 ISO 映像下载并刻录至 CD or DVD](#)。
- 从 USB 闪存驱动器引导。请参见[格式化 USB 闪存驱动器以引导 ESXi 安装或升级](#)。
- 从网络进行 PXE 引导。请参见[PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。
- 使用远程管理应用程序从远程位置引导。请参见[使用远程管理应用程序](#)。

将 ESXi 安装程序 ISO 映像下载并刻录至 CD or DVD

如果没有 ESXi 安装 CD/DVD，则可以创建一个。

您也可以创建包含自定义安装脚本的安装程序 ISO 映像。请参见 [使用自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像](#)。

步骤

- 1 从 VMware 网站下载 ESXi 安装程序，网址为：<https://my.vmware.com/web/vmware/downloads>。

ESXi 会列在数据中心和云计算基础架构下。

- 2 确认 md5sum 是否正确。

请参见 VMware 网站上的“使用 MD5 校验和”主题，网址为：<http://www.vmware.com/download/md5.html>。

- 3 将 ISO 映像刻录至 CD 或 DVD。

格式化 USB 闪存驱动器以引导 ESXi 安装或升级

可以格式化 USB 闪存驱动器以引导 ESXi 安装或升级。

注 包含安装脚本的 `ks.cfg` 文件不能位于引导安装或升级所用的同一个 USB 闪存驱动器上。

前提条件

- 具有超级用户访问权限的 Linux 主机。
- USB 闪存驱动器。
- ESXi ISO 映像 `VMware-VMvisor-Installer-version_number-build_number.x86_64.iso`，其中包括 `isolinux.cfg` 文件。
- Syslinux 3.86 软件包。

步骤

- 1 确定如何检测 USB 闪存驱动器。

通常情况下，USB 闪存驱动器检测为 `/dev/sdb`。

- a 在命令行中，运行以下命令以显示当前日志消息。

```
tail -f /var/log/messages
```

- b 插入 USB 闪存驱动器。

可以看到以类似以下消息格式显示的标识 USB 闪存驱动器的若干条消息。

```
Oct 25 13:25:23 ubuntu kernel: [ 712.447080] sd 3:0:0:0: [sdb] Attached SCSI removable disk
```

在此示例中，`sdb` 用于标识 USB 设备。如果您设备的标识方式与此不同，请使用该标识替换 `sdb`。

2 在 USB 闪存驱动器上创建分区表。

```
/sbin/fdisk /dev/sdb
```

- a 输入 **d** 删除分区，直至删除所有分区。
- b 输入 **n** 创建遍及整个磁盘的主分区 1。
- c 输入 **t** 将 **FAT32** 文件系统的类型设置为适当的设置，如 **c**。
- d 输入 **a** 在分区 1 上设置活动标记。
- e 输入 **p** 打印分区表。

结果可能类似于以下消息。

```
Disk /dev/sdb: 2004 MB, 2004877312 bytes 255 heads, 63 sectors/track, 243 cylinders Units =
cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes Device Boot Start End Blocks Id System /dev/sdb1 1
243 1951866 c W95 FAT32 (LBA)
```

- f 输入 **w** 以写入分区表并退出应用程序。

3 使用 **Fat32** 文件系统格式化 USB 闪存驱动器。

```
/sbin/mkfs.vfat -F 32 -n USB /dev/sdb1
```

4 在 USB 闪存驱动器上安装 **Syslinux** 引导加载程序。

Syslinux 可执行文件和 **mbr.bin** 文件的位置可能因 **Syslinux** 版本而异。默认使用以下命令。

```
/usr/bin/syslinux /dev/sdb1
cat /usr/lib/syslinux/mbr/mbr.bin > /dev/sdb
```

5 创建一个目标目录并向其挂载 USB 闪存驱动器。

```
mkdir /usbdisk
mount /dev/sdb1 /usbdisk
```

6 创建一个目标目录并向其挂载 **ESXi** 安装程序 ISO 映像。

```
mkdir /esxi_cdrom
mount -o loop VMware-VMvisor-Installer-6.x.x-XXXXXX.x86_64.iso /esxi_cdrom
```

7 将 ISO 映像的内容复制到 USB 闪存驱动器。

```
cp -r /esxi_cdrom/* /usbdisk
```

8 将 **isolinux.cfg** 文件重命名为 **syslinux.cfg**。

```
mv /usbdisk/isolinux.cfg /usbdisk/syslinux.cfg
```

9 在 **/usbdisk/syslinux.cfg** 文件中，将 **APPEND -c boot.cfg** 一行改为 **APPEND -c boot.cfg -p 1**。

10 卸载 USB 闪存驱动器。

```
umount /usbdisk
```

11 卸载安装程序 ISO 映像。

```
umount /esxi_cdrom
```

结果

USB 闪存驱动器可以引导 ESXi 安装程序。

创建 USB 闪存驱动器以存储 ESXi 安装脚本或升级脚本

您可以使用 USB 闪存驱动器存储在 ESXi 脚本式安装或升级期间使用的 ESXi 安装脚本或升级脚本。

如果安装计算机上有多个 USB 闪存驱动器，则安装软件会在所有已连接的 USB 闪存驱动器上搜索安装或升级脚本。

此过程中的说明假设 USB 闪存驱动器被检测为 `/dev/sdb`。

注 请勿将包含安装或升级脚本的 `ks` 文件存储在引导安装或升级时使用的同一个 USB 闪存驱动器上。

前提条件

- Linux 计算机
- ESXi 安装或升级脚本 `ks.cfg` kickstart 文件
- USB 闪存驱动器

步骤

- 1 将 USB 闪存驱动器附加到可以访问安装或升级脚本的 Linux 计算机。
- 2 创建分区表。

```
/sbin/fdisk /dev/sdb
```

- a 键入 `d` 删除分区，直至将其全部删除。
- b 键入 `n` 创建遍及整个磁盘的主分区 1。
- c 键入 `t` 将 **FAT32** 文件系统的类型设置为适当的设置，如 `c`。
- d 键入 `p` 打印分区表。

结果应类似于以下文本：

```
Disk /dev/sdb: 2004 MB, 2004877312 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 243 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1            1           243       1951866    c   W95 FAT32 (LBA)
```

- e 键入 `w` 写入分区表并退出。

- 3 使用 Fat32 文件系统格式化 USB 闪存驱动器。

```
/sbin/mkfs.vfat -F 32 -n USB /dev/sdb1
```

- 4 挂载 USB 闪存驱动器。

```
mount /dev/sdb1 /usbdisk
```

- 5 将 ESXi 安装脚本复制到 USB 闪存驱动器。

```
cp ks.cfg /usbdisk
```

- 6 卸载 USB 闪存驱动器。

结果

USB 闪存驱动器中包含 ESXi 的安装或升级脚本。

后续步骤

引导 ESXi 安装程序时，为安装或升级脚本指向 USB 闪存驱动器的位置。请参见 [输入引导选项以启动安装或升级脚本](#) 和 [PXELINUX 配置文件](#)。

使用自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像

您可以使用自身的安装或升级脚本自定义标准的 ESXi 安装程序 ISO 映像。当您引导生成的安装程序 ISO 映像时，此自定义可用于执行无需人工干预的脚本式安装或升级。

另请参见[关于安装和升级脚本](#)和 [关于 boot.cfg 文件](#)。

前提条件

- Linux 计算机
- ESXi ISO 映像 VMware-VMvisor-Installer-6.x.x-XXXXXX.x86_64.iso，其中 6.x.x 表示要安装的 ESXi 的版本，XXXXXX 表示安装程序 ISO 映像的内部版本号
- 您的自定义安装或升级脚本 ks_cust.cfg kickstart 文件

步骤

- 1 从 VMware 网站下载 ESXi ISO 映像。

- 2 将 ISO 映像挂载到文件夹中：

```
mount -o loop VMware-VMvisor-Installer-6.x.x-XXXXXX.x86_64.iso /esxi_cdrom_mount
```

XXXXXX 是要安装或升级到的版本的 ESXi 内部版本号。

- 3 将 cdrom 的内容复制到其他文件夹：

```
cp -r /esxi_cdrom_mount /esxi_cdrom
```

- 4 将 kickstart 文件复制到 /esxi_cdrom。

```
cp ks_cust.cfg /esxi_cdrom
```

5 （可选）修改 `boot.cfg` 文件，以便使用 `kernelopt` 选项指定安装或升级脚本的位置。

必须使用大写字母提供脚本路径，例如，

```
kernelopt=runweasel ks=cdrom:/KS_CUST.CFG
```

要进行 UEFI 引导，您必须修改位于 `/efi/boot/` 的 `boot.cfg` 文件。

安装或升级将变为完全自动的，无需在安装或升级过程中指定 `kickstart` 文件。

6 使用 `mkisofs` 或 `genisoimage` 命令重新创建 ISO 映像。

命令	语法
<code>mkisofs</code>	<code>mkisofs -relaxed-filenames -J -R -o custom_esxi.iso -b isolinux.bin -c boot.cat -no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -eltorito-alt-boot -eltorito-platform efi -b efiboot.img -no-emul-boot /esxi_cdrom</code>
<code>genisoimage</code>	<code>genisoimage -relaxed-filenames -J -R -o custom_esxi.iso -b isolinux.bin -c boot.cat -no-emul-boot -boot-load-size 4 -boot-info-table -eltorito-alt-boot -e efiboot.img -no-emul-boot /esxi_cdrom</code>

您可以使用此 ISO 映像进行常规引导或 UEFI 安全引导。

结果

ISO 映像包括您的自定义安装或升级脚本。

后续步骤

从 ISO 映像安装 ESXi。

PXE 引导 ESXi 安装程序

可以使用预引导执行环境 (PXE) 从具有旧版 BIOS 或使用 UEFI 的主机上的网络接口引导主机。

ESXi 以 ISO 格式进行分发，用于安装到闪存或本地硬盘上。可以解压文件并使用 PXE 进行引导。

PXE 使用动态主机配置协议 (DHCP) 和简单文件传输协议 (TFTP) 通过网络引导操作系统。

以 PXE 方式引导需要一些网络基础设施以及一台具有支持 PXE 的网络适配器的计算机。大多数可运行 ESXi 的计算机拥有可以 PXE 方式引导的网络适配器。

注 使用旧版 BIOS 固件进行 PXE 引导只能通过 IPv4 实现。使用 UEFI 固件进行 PXE 引导可以通过 IPv4 或 IPv6 实现。

示例 DHCP 配置

要以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序，DHCP 服务器必须将 TFTP 服务器的地址以及初始引导加载程序的文件名发送到 ESXi 主机。

目标计算机首次引导时，它会通过网络广播数据包，请求信息以便自行引导。DHCP 服务器将响应此请求。DHCP 服务器必须能够确定目标计算机是否允许引导以及初始引导加载程序二进制文件的位置（通常是位于 TFTP 服务器上的文件）。

小心 如果网络中已有一个 DHCP 服务器，则不要设置第二个 DHCP 服务器。如果有多个 DHCP 服务器响应 DHCP 请求，计算机可能会获得错误或存在冲突的 IP 地址，或者可能接收不到正确的引导信息。在设置 DHCP 服务器之前，请与网络管理员联系。有关配置 DHCP 的支持，请与 DHCP 服务器供应商联系。

许多 DHCP 服务器可以以 PXE 方式引导主机。如果使用的是适用于 Microsoft Windows 的某个 DHCP 版本，请参见 DHCP 服务器文档以确定如何将 `next-server` 和 `filename` 参数传递到目标计算机。

使用 TFTP (IPv4) 引导的示例

此示例显示如何配置 ISC DHCP 服务器以使用 IPv4 地址为 `xxx.xxx.xxx.xxx` 的 TFTP 服务器来引导 ESXi。

```
#
# ISC DHCP server configuration file snippet. This is not a complete
# configuration file; see the ISC server documentation for details on
# how to configure the DHCP server.
#
allow booting;
allow bootp;
option client-system-arch code 93 = unsigned integer 16;
class "pxeclients" {
    match if substring(option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient";
    next-server xxx.xxx.xxx.xxx;
    if option client-system-arch = 00:07 or option client-system-arch = 00:09 {
        filename = "mboot.efi";
    } else {
        filename = "pxelinux.0";
    }
}
```

在计算机尝试以 PXE 方式引导时，DHCP 服务器会提供 IP 地址和 TFTP 服务器上 `pxelinux.0` 或 `mboot.efi` 二进制文件的位置。

使用 TFTP (IPv6) 引导的示例

此示例显示如何配置 ISC DHCPv6 服务器以使用 IPv6 地址为 `xxxx:xxxx:xxxx:xxxx::xxxx` 的 TFTP 服务器来引导 ESXi。

```
#
# ISC DHCPv6 server configuration file snippet. This is not a complete
# configuration file; see the ISC server documentation for details on
# how to configure the DHCP server.
#
```

```
allow booting;
allow bootp;
option dhcp6.bootfile-url code 59 = string;
option dhcp6.bootfile-url "tftp://[xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx]/mboot.efi";
```

在计算机尝试以 PXE 方式引导时，DHCP 服务器会提供 IP 地址和 TFTP 服务器上 `mboot.efi` 二进制文件的位置。

使用 HTTP (IPv4) 引导的示例

此示例显示如何配置 ISC DHCP 服务器以使用 IPv4 地址为 `xxx.xxx.xxx.xxx` 的 Web 服务器来引导 ESXi。对旧版 BIOS 主机使用 gPXE LINUX 和对 UEFI 主机使用 iPXE 的示例。

```
#
# ISC DHCPv6 server configuration file snippet. This is not a complete
# configuration file; see the ISC server documentation for details on
# how to configure the DHCP server.
#
allow booting;
allow bootp;
option client-system-arch code 93 = unsigned integer 16;
class "pxeclients" {
    match if substring(option vendor-class-identifier, 0, 9) = "PXEClient";
    next-server xxx.xxx.xxx.xxx;
    if option client-system-arch = 00:07 or option client-system-arch = 00:09 {
        if exists user-class and option user-class = "iPXE" {
            # Instruct iPXE to load mboot.efi as secondary bootloader
            filename = "mboot.efi";
        } else {
            # Load the snponly.efi configuration of iPXE as initial bootloader
            filename = "snponly.efi";
        }
    } else {
        filename "gpxelinux.0";
    }
}
```

在计算机尝试以 PXE 方式引导时，DHCP 服务器会提供 IP 地址和 TFTP 服务器上 `gpxelinux.0` 或 `snponly.efi` 二进制文件的位置。在 UEFI 情况下，iPXE 随即向 DHCP 服务器询问下一个要加载的文件，而此时该服务器返回 `mboot.efi` 作为文件名。

使用 HTTP (IPv6) 引导的示例

此示例显示如何配置 ISC DHCPv6 服务器以使用 IPv6 地址为 `xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx` 的 TFTP 服务器来引导 ESXi。

```
#
# ISC DHCPv6 server configuration file snippet. This is not a complete
# configuration file; see the ISC server documentation for details on
# how to configure the DHCP server.
#
allow booting;
allow bootp;
```

```
option dhcp6.bootfile-url code 59 = string;
if exists user-class and option user-class = "iPXE" {
    # Instruct iPXE to load mboot.efi as secondary bootloader
    option dhcp6.bootfile-url "tftp://[xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx]/mboot.efi";
} else {
    # Load the snponly.efi configuration of iPXE as initial bootloader
    option dhcp6.bootfile-url "tftp://[xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx]/snponly.efi";
}
```

在计算机尝试以 PXE 方式引导时，DHCP 服务器会提供 IP 地址和 TFTP 服务器上 `snponly.efi` (iPXE) 二进制文件的位置。iPXE 随即向 DHCP 服务器询问下一个要加载的文件，而此时该服务器返回 `mboot.efi` 作为文件名。

PXELINUX 配置文件

需要有 PXELINUX 配置文件才能在传统 BIOS 系统上引导 ESXi 安装程序。该配置文件定义了目标 ESXi 主机启动时向其显示的菜单，并访问 TFTP 服务器以了解所有 SYSLINUX 配置，包括 PXELINUX 和 gPXELINUX。

本节提供有关 PXELINUX 配置文件的常规信息。有关示例，请参见[示例 DHCP 配置](#)。

有关语法详细信息，请参见 SYSLINUX 网站，网址为 <http://www.syslinux.org/>。

需要的文件

在 PXE 配置文件中，必须包括以下文件的路径：

- `mboot.c32` 是引导加载程序。
- `boot.cfg` 是引导加载程序配置文件。

请参见 [关于 boot.cfg 文件](#)

PXE 配置文件的文件名

对于 PXE 配置文件的文件名，请选择以下选项之一：

- `01-mac_address_of_target_ESXi_host`。例如，`01-23-45-67-89-0a-bc`
- 以十六进制表示的目标 ESXi 主机 IP 地址。
- `default`

初始引导文件（`pxelinux.0` 或 `gpxelinux.0`）尝试按以下顺序加载一个 PXE 配置文件：

- 1 它会尝试加载目标 ESXi 主机的 MAC 地址，此地址以其 ARP 类型代码为前缀（如果是以太网，则为 01）。
- 2 如果尝试失败，则会尝试加载以十六进制表示的目标 ESXi 系统 IP 地址。
- 3 最后，它会尝试加载名为 `default` 的文件。

PXE 配置文件的文件位置

将文件保存在 TFTP 服务器上的 `/tftpboot/pxelinux.cfg/` 中。

例如，您可能会将文件保存在 TFTP 服务器的 `/tftpboot/pxelinux.cfg/01-00-21-5a-ce-40-f6` 下。目标 ESXi 主机的网络适配器 MAC 地址为 `00-21-5a-ce-40-f6`。

PXE 引导背景信息

了解 PXE 引导过程可在故障排除过程中为您提供帮助。

TFTP 服务器

简单文件传输协议 (TFTP) 与 FTP 服务类似，通常仅用于网络引导系统或在网络设备（如路由器）上加载固件。TFTP 在 Linux 和 Windows 上都可用。

- 大多数 Linux 发行版都包含 `tftp-hpa` 服务器的副本。如果您需要受支持的解决方案，请从选择的供应商处购买受支持的 TFTP 服务器。您也可以从 VMware Marketplace 中随附提供的一个设备中获取 TFTP 服务器。
- 如果您的 TFTP 服务器在 Microsoft Windows 主机上运行，请使用 `tftpd32` 版本 2.11 或更高版本。请参见 <http://tftpd32.jounin.net/>。

SYSLINUX、PXELINUX 和 gPXELINUX

如果在旧版 BIOS 环境中使用 PXE，则必须了解不同的引导环境。

- SYSLINUX 是一个开源引导环境，适用于运行旧版 BIOS 固件的计算机。用于 BIOS 系统的 ESXi 引导加载程序 `mboot.c32` 作为 SYSLINUX 插件运行。可以将 SYSLINUX 配置为从多种类型的介质（包括磁盘、ISO 映像和网络）引导。可以从以下网址找到 SYSLINUX 软件包：<http://www.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/>。
- PXELINUX 是一种 SYSLINUX 配置，用于根据 PXE 标准从 TFTP 服务器引导。如果使用 PXELINUX 引导 ESXi 安装程序，则 `pxelinux.0` 二进制文件、`mboot.c32`、配置文件、内核以及其他文件将通过 TFTP 传输。
- gPXELINUX 是一种混合配置，包含 PXELINUX 和 gPXE，并支持从 Web 服务器引导。gPXELINUX 是 SYSLINUX 软件包的一部分。如果使用 gPXELINUX 引导 ESXi 安装程序，则只有 `gpxelinux.0` 二进制文件、`mboot.c32` 和配置文件通过 TFTP 传输。其余文件通过 HTTP 传输。HTTP 通常比 TFTP 更快更可靠，在负载过重的网络上传输大量数据时尤其如此。

注 VMware 当前构建了用于 SYSLINUX 版本 3.86 的 `mboot.c32` 插件，并且仅对该版本测试了 PXE 引导。其他版本可能不兼容。要获取用于设置 PXE 引导基础架构的第三方代理的支持，请与供应商联系。

UEFI PXE 和 iPXE

大多数 UEFI 固件本身包含 PXE 支持，允许从 TFTP 服务器引导。固件可直接加载用于 UEFI 系统的 ESXi 引导加载程序 `mboot.efi`，而不需要 PXELINUX 等其他软件。

对于固件中不包含 PXE 的 UEFI 系统以及其 PXE 支持存在错误的较旧 UEFI 系统，iPXE 也会非常有用。对于此类情况，可以尝试将 iPXE 安装到 USB 闪存驱动器上，并从中引导。

注 Apple Macintosh 产品不支持 PXE 引导，但支持通过 Apple 特定协议从网络引导。

PXE 引导的替代方法

也可以使用 PXE 的替代方法在不同主机上引导不同软件，例如：

- 将 DHCP 服务器配置为根据 MAC 地址或其他标准为不同主机提供不同的初始引导加载程序文件名。请参见相应 DHCP 服务器文档。

- 这些方法使用 iPXE 作为初始引导加载程序，并通过 iPXE 配置文件根据 MAC 地址或其他标准选择一个引导加载程序。

使用软件 FCoE 安装并引导 ESXi

您可以使用 VMware 软件 FCoE 适配器和包含 FCoE 卸载功能的网络适配器从 FCoE LUN 安装并引导 ESXi。您的主机不需要专用的 FCoE HBA。

引导 LUN 不得在主机之间共享，且大小必须至少为 32 GB。有关使用软件 FCoE 安装并引导 ESXi 的信息，请参见《vSphere 存储》文档。

使用远程管理应用程序

通过远程管理应用程序，您可以在远程服务器上安装 ESXi。

安装所支持的远程管理应用程序包括 HP 集成的 Lights-Out (iLO)、Dell 远程访问卡 (DRAC)、IBM 管理模块 (MM) 和远程监控适配器 II (RSA II)。有关当前支持的服务器型号和远程管理固件版本的列表，请参见[支持的远程管理服务器型号和固件版本](#)。有关对远程管理应用程序的支持，请联系供应商。

可以使用远程管理应用程序来远程交互式安装和脚本式安装 ESXi。

如果使用远程管理应用程序来安装 ESXi，则在系统或网络以峰值容量操作的情况下虚拟 CD 可能会遇到损坏问题。通过 ISO 映像进行远程安装失败时，请通过物理 CD 介质继续完成安装。

下载 ESXi 安装程序

下载 ESXi 的安装程序。

前提条件

在 <https://my.vmware.com/web/vmware/> 上创建一个 My VMware 帐户。

步骤

- 1 从 VMware 网站下载 ESXi 安装程序，网址为：<https://my.vmware.com/web/vmware/downloads>。

ESXi 会列在数据中心和云计算基础架构下。

- 2 确认 md5sum 是否正确。

请参见 VMware 网站上的“使用 MD5 校验和”主题，网址为：<http://www.vmware.com/download/md5.html>。

存储设备名称和标识符

在 ESXi 环境中，每个存储设备由多个名称进行标识。

设备标识符

ESXi 主机使用不同的算法和约定为每个存储设备生成标识符，具体取决于存储类型。

存储提供的标识符

ESXi 主机查询目标存储设备的设备名称。主机从返回的元数据中提取或生成设备的唯一标识符。该标识符基于特定存储标准，在所有主机之间具有唯一和持久性，且采用以下格式之一：

- `naa.xxx`
- `eui.xxx`
- `t10.xxx`

基于路径的标识符

如果设备未提供标识符，主机将生成 `mpx.path` 名称，其中 *path* 代表设备的第一个路径，例如 `mpx.vmhba1:C0:T1:L3`。此标识符的使用方法可以与存储提供的标识符相同。

假设本地设备的路径名称唯一时，才会为其创建 `mpx.path` 标识符。但是，此标识符不是唯一的也不是永久的，并且每次系统重新启动后都会发生变化。

设备路径通常采用以下格式：

`vmhbaAdapter:CChannel:TTarget:LLUN`

- **`vmhbaAdapter`** 是存储适配器的名称。此名称指的是主机上的物理适配器，而不是由虚拟机使用的 SCSI 控制器。
- **`CChannel`** 是存储通道号。
软件 iSCSI 适配器和从属硬件适配器使用通道号来显示到同一目标的多个路径。
- **`TTarget`** 为目标号。目标编号由主机确定，对主机可见的目标的映射更改时，编号也可能更改。由不同主机共享的目标可能没有相同的目标号。
- **`LLUN`** 是显示目标中 LUN 位置的 LUN 号。LUN 号由存储系统提供。如果目标只有一个 LUN，则 LUN 号始终为零 (0)。

例如，`vmhba1:C0:T3:L1` 表示通过存储适配器 `vmhba1` 和通道 0 访问的目标 3 上的 LUN 1。

旧标识符

除了设备提供的标识符或 `mpx.Path` 标识符，ESXi 还会为每个设备生成一个备用的旧名称。标识符具有以下格式：

`vml.number`

旧标识符包含一系列对于设备唯一的数字。可以从通过 **SCSI INQUIRY** 命令获取的元数据部分派生出标识符。对于未提供 **SCSI INQUIRY** 标识符的非本地设备，使用 **vml.number** 标识符作为唯一可用的标识符。

示例：在 vSphere CLI 中显示设备名称

您可以在 vSphere CLI 中使用 **esxcli storage core device list** 命令显示所有设备名称。输出与下例类似：

```
# esxcli storage core device list
naa.XXX
    Display Name: DGC Fibre Channel Disk(naa.XXX)
    ...
    Other UUIDs: vml.000XXX
mpx.vmhba1:C0:T0:L0
    Display Name: Local VMware Disk (mpx.vmhba1:C0:T0:L0)
    ...
    Other UUIDs: vml.00000000000XYZ
```

以交互方式升级主机

要将 ESXi 6.5 主机或 ESXi6.7 主机升级到 ESXi7.0，可从 CD、DVD 或 USB 闪存驱动器引导 ESXi 安装程序。

在升级之前，请考虑断开网络存储的连接。此操作可缩短安装程序搜索可用磁盘驱动器的时间。断开网络存储时，断开连接的磁盘上的任何文件在安装时都不可用。请勿断开包含现有 ESXi 安装的 LUN。

前提条件

- 验证 ESXi 安装程序 ISO 是否位于以下其中一个位置。
 - CD 或 DVD 上。如果没有安装 CD 或 DVD，则可以创建一个 CD 或 DVD。请参见[将 ESXi 安装程序 ISO 映像下载并刻录至 CD 或 DVD](#)
 - USB 闪存驱动器上。请参见[格式化 USB 闪存驱动器以引导 ESXi 安装或升级](#)

注 也可使用 PXE 引导 ESXi 安装程序以运行交互式安装或脚本式安装。请参见[PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。

- 验证服务器硬件时钟已设置为 UTC。此设置位于系统 BIOS 中。
- ESXi Embedded 不得位于主机上。ESXi Installable 和 ESXi Embedded 不能存在于同一主机上。
- 如果要升级 ESXi 主机，则将迁移未包含在 ESXi 安装程序 ISO 中的受支持自定义 VIB。请参见[升级具有第三方自定义 VIB 的主机](#)
- 有关更改引导顺序的信息，请参见硬件供应商文档。

步骤

- 1 将 ESXi 安装程序 CD 或 DVD 插入 CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器，或连接安装程序 USB 闪存驱动器并重新启动计算机。

- 2 将 BIOS 设置为从 CD-ROM 设备或 USB 闪存驱动器引导。
- 3 在“选择磁盘”面板中，选择要在其上安装或升级 ESXi 的驱动器，然后按 Enter。
按 F1 可获取所选磁盘的相关信息。

注 选择磁盘时，请勿依赖于列表中的磁盘顺序。磁盘顺序由 BIOS 决定。在连续添加和移除驱动器的系统中，磁盘顺序可能不当。

- 4 如果安装程序找到现有 ESXi 安装和 VMFS 数据存储，请升级或安装 ESXi。
如果无法保留现有的 VMFS 数据存储，则只能选择安装 ESXi 并覆盖现有 VMFS 数据存储，或者取消安装。如果选择覆盖现有的 VMFS 数据存储，请首先备份该数据存储。
- 5 按 F11 确认并开始升级。
- 6 升级完成后，取出安装 CD、DVD 或 USB 闪存驱动器。
- 7 按 Enter 重新引导主机。
- 8 将第一引导设备设置为之前升级 ESXi 所选的驱动器。

通过使用脚本安装或升级主机

通过使用无需人工干预的脚本式安装或升级快速部署 ESXi 主机。脚本式安装或升级可提供高效的多主机部署方式。

安装或升级脚本包含 ESXi 的安装设置。可以将该脚本应用到您希望拥有相似配置的所有主机上。

对于脚本式安装或升级，必须使用支持的命令创建脚本。可以编辑脚本，以更改每台主机独有的设置。

安装或升级脚本可驻留在以下位置之一：

- FTP 服务器
- HTTP/HTTPS 服务器
- NFS 服务器
- USB 闪存驱动器
- CD-ROM 驱动器

输入引导选项以启动安装或升级脚本

通过在 ESXi 安装程序引导命令行中键入引导选项，可以启动安装或升级脚本。

在引导时，可能需要指定访问 kickstart 文件的选项。可通过在引导加载程序中按 Shift+O 来输入引导选项。对于 PXE 引导安装，可以通过 boot.cfg 文件的 kernelopts 行来传递选项。请参见 [关于 boot.cfg 文件](#) 和 [PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。

要指定安装脚本的位置，请设置 `ks=filepath` 选项，其中 `filepath` 指示 Kickstart 文件的位置。否则，不会启动脚本式安装或升级。如果省略 `ks=filepath`，则将运行文本安装程序。

[引导选项](#) 中列出了受支持的引导选项。

步骤

- 1 启动主机。
- 2 出现 ESXi 安装程序窗口时，请按 Shift+O 编辑引导选项。



- 3 在 runweasel 命令提示符处，键入 *ks=location of installation script plus boot command-line options*。

示例： 引导选项

请键入以下引导选项：

```
ks=http://00.00.00.00/kickstart/ks-osdc-pdp101.cfg nameserver=00.00.0.0 ip=00.00.00.000
netmask=255.255.255.0 gateway=00.00.00.000
```

引导选项

在执行脚本式安装时，可能需要在引导时指定访问 kickstart 文件的选项。

支持的引导选项

表 3-7. 适用于 ESXi 安装的引导选项

引导选项	描述
BOOTIF= <i>hwtype-MAC address</i>	类似于 netdevice 选项，syslinux.org 站点中 SYSLINUX 下的 IPAPPEND 选项中所述的 PXELINUX 格式除外。
gateway= <i>ip address</i>	将此网关设为用于下载安装脚本和安装介质的默认网关。
ip= <i>ip address</i>	设置要用于下载安装脚本和安装介质的静态 IP 地址。注意：该选项的 PXELINUX 格式也受支持。请参见 syslinux.org 站点中 SYSLINUX 下的 IPAPPEND 选项。
ks= <i>cdrom:/path</i>	使用位于 CD-ROM 驱动器中的 CD 的 <i>path</i> 下的脚本执行脚本式安装。在找到与路径匹配的文件之前，会挂载并检查每个 CDROM。 重要事项 如果您已通过自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像，则必须使用大写字符提供脚本路径，例如 ks= <i>cdrom:/KS_CUST.CFG</i> 。
ks= <i>file://path</i>	使用 <i>path</i> 下的脚本执行脚本式安装。

表 3-7. 适用于 ESXi 安装的引导选项（续）

引导选项	描述
<code>ks=protocol://serverpath</code>	使用位于给定 URL 的网络上的脚本执行脚本式安装。 <code>protocol</code> 可以是 <code>http</code> 、 <code>https</code> 、 <code>ftp</code> 或 <code>nfs</code> 。下面是使用 NFS 协议的一个示例： <code>ks=nfs://host/porturl-path</code> 。在 RFC 2224 中指定 NFS URL 的格式。
<code>ks=usb</code>	通过从附加的 USB 驱动器访问脚本来执行脚本式安装。搜索名为 <code>ks.cfg</code> 的文件。此文件必须位于驱动器的 <code>root</code> 目录中。如果附加了多个 USB 闪存驱动器，则在找到 <code>ks.cfg</code> 文件之前会搜索这些驱动器。仅支持 FAT16 和 FAT32 文件系统。
<code>ks=usb:/path</code>	使用位于 USB 上的指定路径下的脚本文件执行脚本式安装。
<code>ksdevice=device</code>	查找安装脚本和安装介质时尝试使用网络适配器 <code>device</code> 。指定为 MAC 地址（如 <code>00:50:56:C0:00:01</code> ）。此位置也可以是 <code>vmnicNN</code> 名称。如果未进行指定并且需要通过网络检索文件，则安装程序会默认使用最先发现的插入的网络适配器。
<code>nameserver=ip address</code>	指定要用于下载安装脚本和安装介质的域名服务器。
<code>netdevice=device</code>	查找安装脚本和安装介质时尝试使用网络适配器 <code>device</code> 。指定为 MAC 地址（如 <code>00:50:56:C0:00:01</code> ）。此位置也可以是 <code>vmnicNN</code> 名称。如果未进行指定并且需要通过网络检索文件，则安装程序会默认使用最先发现的插入的网络适配器。
<code>netmask=subnet mask</code>	指定用于下载安装脚本和安装介质的网络接口的子网掩码。
<code>vlanid=vlanid</code>	配置位于指定 VLAN 上的网卡。

关于安装和升级脚本

安装/升级脚本是一个包含支持命令的文本文件，例如 `ks.cfg`。

此脚本的命令部分包含 ESXi 安装选项。该部分必不可少，且必须位于脚本的开头。

安装脚本或升级脚本支持的位置

在脚本式安装和升级中，ESXi 安装程序可从多个位置访问安装或升级脚本（也称为 `kickstart` 文件）。

安装或升级脚本支持以下位置：

- CD/DVD。请参见 [使用自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像](#)。
- USB 闪存驱动器。请参见 [创建 USB 闪存驱动器以存储 ESXi 安装脚本或升级脚本](#)。
- 可通过以下协议访问的网络位置：NFS、HTTP、HTTPS、FTP

安装或升级脚本的路径

可以指定安装或升级脚本的路径。

`ks=http://XXX.XXX.XXX.XXX/kickstart/KS.CFG` 为 ESXi 安装脚本的路径，其中 `XXX.XXX.XXX.XXX` 是脚本所驻留的计算机的 IP 地址。请参见 [关于安装和升级脚本](#)。

要在交互式安装中启动安装脚本，需要手动输入 `ks=` 选项。请参见 [输入引导选项以启动安装或升级脚本](#)。

安装和升级脚本命令

要修改默认安装或升级脚本或者创建自己的脚本，请使用支持的命令。使用安装脚本中支持的命令，这些命令是在引导安装程序时使用引导命令指定的。

要确定要安装或升级 ESXi 的磁盘，安装脚本需要以下命令之一：**install**、**upgrade** 或 **installorupgrade**。**install** 命令创建默认分区，包括在创建其他分区后占据所有可用空间的 VMFS 数据存储。

accepteula 或 **vmaccepteula**（必需）

接受 ESXi 许可协议。

clearpart（可选）

清除磁盘上现有的任何分区。需要指定 **install** 命令。请小心编辑现有脚本中的 **clearpart** 命令。

--drives=	移除指定驱动器上的分区。
--alldrives	忽略 --drives= 要求，并允许在每个驱动器上清除分区。
--ignoredrives=	在除指定驱动器以外的所有驱动器上移除分区。除非指定了 --drives= 或 --alldrives 标记，否则需要使用此命令。
--overwritevmfs	允许覆盖指定驱动器上的 VMFS 分区。默认情况下，不允许覆盖 VMFS 分区。
--firstdisk= <i>disk-type1</i> <i>[disk-type2,...]</i>	<p>对最先找到的合格磁盘进行分区。默认情况下，合格磁盘按以下顺序排列：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 本地连接的存储 (local) 2 网络存储 (remote) 3 USB 磁盘 (usb) <p>可以使用附加到参数的逗号分隔列表更改磁盘的顺序。如果提供筛选列表，则会覆盖默认设置。可组合筛选器以指定特定磁盘，包括安装有 ESXi 的第一个磁盘的 esx、型号和供应商信息，或 VMkernel 设备驱动程序的名称。例如，要首选使用型号名称为 ST3120814A 的磁盘，及使用 mptsas 驱动程序的任何磁盘，而非普通本地磁盘，参数为 --firstdisk=ST3120814A,mptsas,local。可以对包含 ESXi 映像的本地存储使用 localesx，或对包含 ESXi 映像的远程存储使用 remoteesx。</p>

dryrun（可选）

解析并检查安装脚本。不执行安装。

安装

指定这是全新安装。需要 `install`、`upgrade` 或 `installorupgrade` 命令来确定要在其上安装或升级 ESXi 的磁盘。

--disk= or --drive=

指定要分区的磁盘。在命令 `--disk=diskname` 中，*diskname* 可以是磁盘名称，也可以是 ESXi 中的完整磁盘文件系统路径，例如：

- 磁盘名称：`--disk=naa.6d09466044143600247aee55ca2a6405` 或
- 设备路径：`--disk=/vmfs/devices/disks/mpx.vmhba1:C0:T0:L0`

有关可接受的磁盘名称格式，请参见[磁盘设备名称](#)。

--firstdisk=

disk-type1,

[disk-type2,...]

对最先找到的合格磁盘进行分区。默认情况下，合格磁盘按以下顺序排列：

- 1 本地连接的存储 (local)
- 2 网络存储 (remote)
- 3 USB 磁盘 (usb)

可以使用附加到参数的逗号分隔列表更改磁盘的顺序。如果提供筛选列表，则会覆盖默认设置。可组合使用筛选器以指定特定磁盘，包括安装有 ESX 的第一个磁盘的 `esx`、型号和供应商信息，或 `VMkernel` 设备驱动程序的名称。例如，要首选使用型号名称为 `ST3120814A` 的磁盘，及使用 `mptsas` 驱动程序的任何磁盘，而非普通本地磁盘，参数为

`--firstdisk=ST3120814A,mptsas,local`。可以对包含 ESXi 映像的本地存储使用 `localesx`，或对包含 ESXi 映像的远程存储使用 `remoteesx`。

--ignoressd

从有资格进行分区的磁盘中排除固态硬盘。此选项可与 `install` 命令和 `--firstdisk` 选项配合使用。此选项优先于 `--firstdisk` 选项。此选项与 `--drive` 或 `--disk` 选项以及 `upgrade` 和 `installorupgrade` 命令一起使用时无效。有关防止在自动分区期间进行 SSD 格式化的详细信息，请参见《vSphere 存储》文档。

--overwritevsan

在 vSAN 磁盘组中的 SSD 或 HDD（磁性）磁盘上安装 ESXi 时，必须使用 `--overwritevsan` 选项。如果使用此选项，但选定磁盘上不存在 vSAN 分区，安装将失败。在 vSAN 磁盘组中的磁盘上安装 ESXi 时，结果取决于选择的磁盘：

- 如果选择 SSD，则同一磁盘组中的 SSD 和所有底层 HDD 会被擦除。
- 如果选择的是 HDD，并且磁盘组有两个以上磁盘，则只有选定的 HDD 才会被清除。
- 如果选择的是 HDD 磁盘，并且磁盘组的磁盘不超过两个，则 SSD 和选定的 HDD 会被清除。

有关管理 vSAN 磁盘组的详细信息，请参见《vSphere 存储》文档。

--overwritevmfs

安装前要覆盖磁盘上的现有 VMFS 数据存储时需要。

--preservevmfs	安装期间保留磁盘上的现有 VMFS 数据存储。
--novmfsdisk	防止在该磁盘上创建 VMFS 分区。如果磁盘上存在 VMFS 分区，则必须与 --overwritevmfs 一起使用。

installorupgrade

需要 **install**、**upgrade** 或 **installorupgrade** 命令来确定要在其上安装或升级 ESXi 的磁盘。

--disk= or --drive=	指定要分区的磁盘。在命令 --disk=diskname 中， diskname 可以是磁盘名称，也可以是 ESXi 中的完整磁盘文件系统路径，例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 磁盘名称：--disk=naa.6d09466044143600247aee55ca2a6405 或 ■ 设备路径：--disk=/vmfs/devices/disks/mpx.vmhba1:C0:T0:L0 有关可接受的磁盘名称格式，请参见 磁盘设备名称 。
-----------------------------------	---

--firstdisk=	对最先找到的合格磁盘进行分区。默认情况下，合格磁盘按以下顺序排列：
---------------------	-----------------------------------

- disk-type1,**
[disk-type2,...]
- 1 本地连接的存储 (local)
 - 2 网络存储 (remote)
 - 3 USB 磁盘 (usb)

可以使用附加到参数的逗号分隔列表更改磁盘的顺序。如果提供筛选列表，则会覆盖默认设置。可组合使用筛选器以指定特定磁盘，包括安装有 ESX 的第一个磁盘的 **esx**、型号和供应商信息，或 **VMkernel** 设备驱动程序的名称。例如，要首选使用型号名称为 **ST3120814A** 的磁盘，及使用 **mptsas** 驱动程序的任何磁盘，而非普通本地磁盘，参数为

--firstdisk=ST3120814A,mptsas,local。可以对包含 ESXi 映像的本地存储使用 **localesx**，或对包含 ESXi 映像的远程存储使用 **remoteesx**。

--overwritevsan	在 vSAN 磁盘组中的 SSD 或 HDD（磁性）磁盘上安装 ESXi 时，必须使用 --overwritevsan 选项。如果使用此选项，但选定磁盘上不存在 vSAN 分区，安装将失败。在 vSAN 磁盘组中的磁盘上安装 ESXi 时，结果取决于选择的磁盘：
------------------------	--

- 如果选择 SSD，则同一磁盘组中的 SSD 和所有底层 HDD 会被擦除。
- 如果选择的是 HDD，并且磁盘组有两个以上磁盘，则只有选定的 HDD 才会被清除。
- 如果选择的是 HDD 磁盘，并且磁盘组的磁盘不超过两个，则 SSD 和选定的 HDD 会被清除。

有关管理 vSAN 磁盘组的详细信息，请参见《《vSphere 存储》》文档。

--overwritevmfs	安装 ESXi（如果磁盘上存在 VMFS 分区，但不存在 ESX 或 ESXi 安装）。除非存在该选项，否则当磁盘上存在 VMFS 分区但 ESX 或 ESXi 安装缺失时，安装程序会失败。
------------------------	---

keyboard（可选）

设置系统的键盘类型。

keyboardType

指定所选键盘类型的键盘映射。***keyboardType*** 必须是下列类型之一。

- 比利时语
- 葡萄牙语 (巴西)
- 克罗地亚语
- 捷克斯洛伐克语
- 丹麦语
- 爱沙尼亚语
- 芬兰语
- 法语
- 德语
- 希腊语
- 冰岛语
- 意大利语
- 日语
- 拉丁美洲语
- 挪威语
- 波兰语
- 葡萄牙语
- 俄语
- 斯洛文尼亚语
- 西班牙语
- 瑞典语
- 瑞士法语
- 瑞士德语
- 土耳其语
- 乌克兰语
- 英式英语
- 美式英语 (默认)
- 美式英语 Dvorak

serialnum 或 vmserialnum (可选)

已在 ESXi 5.0.x 中弃用。在 ESXi 5.1 及更高版本中支持。配置许可。如果不包括此命令，ESXi 将以评估模式安装。

--esx=<license-key> 指定要使用的 vSphere 许可证密钥。格式为 5 个组，每个组包含五个字符 (XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX)。

network (可选)

指定系统的网络地址。

--bootproto=[dhcp|static] 指定是从 DHCP 获得网络设置还是手动对其进行设置。

--device= 以 vmnicNN 形式（如 vmnic0）指定网卡的 MAC 地址或设备名称。该选项指的是虚拟交换机的上行链路设备。

--ip= 以 xxx.xxx.xxx.xxx 形式为要安装的计算机设置 IP 地址。需要与 **--bootproto=static** 选项配合使用，否则将被忽略。

--gateway= 以 xxx.xxx.xxx.xxx 形式将默认网关指定为 IP 地址。与 **--bootproto=static** 选项配合使用。

--nameserver= 将主名称服务器指定为 IP 地址。与 **--bootproto=static** 选项配合使用。如果不打算使用 DNS，请忽略此选项。

--nameserver 选项可以接受两个 IP 地址。例如：**--nameserver="10.126.87.104[,10.126.87.120]"**

--netmask= 以 255.xxx.xxx.xxx 形式指定所安装系统的子网掩码。与 **--bootproto=static** 选项配合使用。

--hostname= 指定所安装系统的主机名。

--vlanid= *vlanid* 指定系统所处的 VLAN。与 **--bootproto=dhcp** 或 **--bootproto=static** 选项配合使用。设置为 1 到 4096 的一个整数。

--addvmportgroup=(0|1) 指定是否添加虚拟机使用的虚拟机网络端口组。默认值为 1。

paranoid (可选)

引发警告消息从而中断安装。如果省略此命令，则系统会记录警告消息。

part 或 partition (可选)

在系统上创建额外的 VMFS 数据存储。每个磁盘只能创建一个数据存储。不能与 `install` 命令在同一个磁盘上使用。一个磁盘只能指定一个分区，并且只能是 VMFS 分区。

<i>datastore name</i>	指定分区的挂载位置。
<code>--ondisk=</code> or <code>--ondrive=</code>	指定创建分区的磁盘或驱动器。
<code>--firstdisk=</code> <i>disk-type1,</i> <i>[disk-type2,...]</i>	对最先找到的合格磁盘进行分区。默认情况下，合格磁盘按以下顺序排列： <ol style="list-style-type: none"> 1 本地连接的存储 (local) 2 网络存储 (remote) 3 USB 磁盘 (usb) <p>可以使用附加到参数的逗号分隔列表更改磁盘的顺序。如果提供筛选列表，则会覆盖默认设置。可组合使用筛选器以指定特定磁盘，包括安装有 ESX 的第一个磁盘的 <code>esx</code>、型号和供应商信息，或 VMkernel 设备驱动程序的名称。例如，要首选使用型号名称为 ST3120814A 的磁盘，及使用 mptsas 驱动程序的任何磁盘，而非普通本地磁盘，参数为 <code>--firstdisk=ST3120814A,mptsas,local</code>。可以对包含 ESXi 映像的本地存储使用 <code>localesx</code>，或对包含 ESXi 映像的远程存储使用 <code>remoteesx</code>。</p>

reboot (可选)

脚本式安装完成后重新引导计算机。

<code><--noeject></code>	安装完成后不弹出 CD。
--------------------------------	--------------

rootpw (必需)

设置系统的 root 密码。

<code>--iscrypted</code>	指定加密该密码。
<i>password</i>	指定密码值。

升级

需要 `install`、`upgrade` 或 `installorupgrade` 命令来确定要在其上安装或升级 ESXi 的磁盘。

<code>--disk=</code> or <code>--drive=</code>	指定要分区的磁盘。在命令 <code>--disk=diskname</code> 中， <i>diskname</i> 可以是磁盘名称，也可以是 ESXi 中的完整磁盘文件系统路径，例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 磁盘名称：<code>--disk=naa.6d09466044143600247aee55ca2a6405</code> 或 ■ 设备路径：<code>--disk=/vmfs/devices/disks/mpx.vmhba1:C0:T0:L0</code>
---	---

有关可接受的磁盘名称格式，请参见[磁盘设备名称](#)。

--firstdisk=
disk-type1,
[disk-type2,...]

对最先找到的合格磁盘进行分区。默认情况下，合格磁盘按以下顺序排列：

- 1 本地连接的存储 (**local**)
- 2 网络存储 (**remote**)
- 3 USB 磁盘 (**usb**)

可以使用附加到参数的逗号分隔列表更改磁盘的顺序。如果提供筛选列表，则会覆盖默认设置。可组合使用筛选器以指定特定磁盘，包括安装有 ESX 的第一个磁盘的 **esx**、型号和供应商信息，或 **VMkernel** 设备驱动程序的名称。例如，要首选使用型号名称为 **ST3120814A** 的磁盘，及使用 **mptsas** 驱动程序的任何磁盘，而非普通本地磁盘，参数为

--firstdisk=ST3120814A,mptsas,local。可以对包含 ESXi 映像的本地存储使用 **localesx**，或对包含 ESXi 映像的远程存储使用 **remoteesx**。

%include 或 include (可选)

指定要解析的另一个安装脚本。该命令的处理方式类似于多行命令，但仅使用一个参数。

filename 例如: **%include part.cfg**

%pre (可选)

指定在评估 **kickstart** 配置之前要运行的脚本。例如，可使用其生成 **kickstart** 文件要包含的文件。

--interpreter 指定要使用的解释程序。默认为 **busybox**。
=[python|busybox]

%post (可选)

软件包安装完成后，运行指定的脚本。如果指定多个 **%post** 部分，则它们将按照在安装脚本中显示的顺序依次运行。

--interpreter 指定要使用的解释程序。默认为 **busybox**。
=[python|busybox]

--timeout=secs 指定用于运行脚本的超时时间。如果超时时间到达后脚本仍未完成，则会强制停止脚本。

--ignorefailure 如果值为 **true**，则即使 **%post** 脚本停止并显示错误，安装仍将视为成功。
=[true|false]

%firstboot

创建仅在首次引导期间运行的 `init` 脚本。该脚本不会对后续引导造成影响。如果指定多个 `%firstboot` 部分，则它们将按照在 `kickstart` 文件中显示的顺序依次运行。

注 在系统首次引导之前，无法检查 `%firstboot` 脚本的语义。安装完成之前，`%firstboot` 脚本可能包含未公开的潜在灾难性错误。

重要事项 如果在 ESXi 主机上启用安全引导，`%firstboot` 脚本不会运行。

`--interpreter` 指定要使用的解释程序。默认为 `busybox`。
`=[python|busybox]`

注 在系统首次引导之前，无法检查 `%firstboot` 脚本的语义。如果该脚本包含错误，则直到安装完成才会显示这些错误。

磁盘设备名称

`install`、`upgrade` 和 `installorupgrade` 安装脚本命令需要使用磁盘设备名称。

表 3-8. 磁盘设备名称

格式	示例	描述
NAA	naa.6d09466044143600247aee55ca2a6405	SCSI INQUIRY 标识符
EUI	eui.3966623838646463	SCSI INQUIRY 标识符
T10	t10.SanDisk00Cruzer_Blade000000004C530001171118101244	SCSI INQUIRY 标识符
VML	vml.00025261	旧版 VMkernel 标识符
MPX	mpx.vmhba0:C0:T0:L0	基于路径的标识符

有关存储设备名称的详细信息，请参见[存储设备名称和标识符](#)。

存储设备名称和标识符

在 ESXi 环境中，每个存储设备由多个名称进行标识。

设备标识符

ESXi 主机使用不同的算法和约定为每个存储设备生成标识符，具体取决于存储类型。

存储提供的标识符

ESXi 主机查询目标存储设备的设备名称。主机从返回的元数据中提取或生成设备的唯一标识符。该标识符基于特定存储标准，在所有主机之间具有唯一和持久性，且采用以下格式之一：

- `naa.xxx`
- `eui.xxx`

基于路径的标识符

■ t10.xxx

如果设备未提供标识符，主机将生成 `mpx.path` 名称，其中 *path* 代表设备的第一个路径，例如 `mpx.vmhba1:C0:T1:L3`。此标识符的使用方法可以与存储提供的标识符相同。

假设本地设备的路径名称唯一时，才会为其创建 `mpx.path` 标识符。但是，此标识符不是唯一的也不是永久的，并且每次系统重新启动后都会发生变化。

设备路径通常采用以下格式：

`vmhbaAdapter:CChannel:TTarget:LLUN`

- **`vmhbaAdapter`** 是存储适配器的名称。此名称指的是主机上的物理适配器，而不是由虚拟机使用的 **SCSI** 控制器。
- **`CChannel`** 是存储通道号。
软件 iSCSI 适配器和从属硬件适配器使用通道号来显示到同一目标的多个路径。
- **`TTarget`** 为目标号。目标编号由主机确定，对主机可见的目标的映射更改时，编号也可能更改。由不同主机共享的目标可能没有相同的目标号。
- **`LLUN`** 是显示目标中 LUN 位置的 LUN 号。LUN 号由存储系统提供。如果目标只有一个 LUN，则 LUN 号始终为零 (0)。

例如，`vmhba1:C0:T3:L1` 表示通过存储适配器 `vmhba1` 和通道 0 访问的目标 3 上的 LUN 1。

旧标识符

除了设备提供的标识符或 `mpx.Path` 标识符，ESXi 还会为每个设备生成一个备用的旧名称。标识符具有以下格式：

`vml.number`

旧标识符包含一系列对于设备唯一的数字。可以从通过 **SCSI INQUIRY** 命令获取的元数据部分派生出标识符。对于未提供 **SCSI INQUIRY** 标识符的非本地设备，使用 `vml.number` 标识符作为唯一可用的标识符。

示例：在 vSphere CLI 中显示设备名称

您可以在 vSphere CLI 中使用 `esxcli storage core device list` 命令显示所有设备名称。输出与下例类似：

```
# esxcli storage core device list
naa.XXX
    Display Name: DGC Fibre Channel Disk(naa.XXX)
    ...
    Other UUIDs: vml.000XXX
```

```
mpx.vmhba1:C0:T0:L0
  Display Name: Local VMware Disk (mpx.vmhba1:C0:T0:L0)
  ...
  Other UUIDs: vml.00000000000XYZ
```

关于 boot.cfg 文件

引导加载程序配置文件 `boot.cfg` 指定 `mboot.c32` 或 `mboot.efi` 引导加载程序在 ESXi 安装中使用的内核、内核选项以及引导模块。

ESXi 安装程序中提供了 `boot.cfg` 文件。您可以修改 `boot.cfg` 文件的 `kernelopt` 行，以便指定安装脚本的位置或传递其他引导选项。

`boot.cfg` 文件的语法如下：

```
# boot.cfg -- mboot configuration file
#
# Any line preceded with '#' is a comment.

title=STRING
prefix=DIRPATH
kernel=FILEPATH
kernelopt=STRING
modules=FILEPATH1 --- FILEPATH2... --- FILEPATHn

# Any other line must remain unchanged.
```

`boot.cfg` 中的命令配置引导加载程序。

表 3-9. boot.cfg 中的命令。

命令	描述
<code>title=STRING</code>	将引导加载程序标题设置为 <i>STRING</i> 。
<code>prefix=STRING</code>	（可选）在尚未以 <code>/</code> 或 <code>http://</code> 开头的 <code>kernel=</code> 和 <code>modules=</code> 命令中，在每个 <i>FILEPATH</i> 前面添加 <i>DIRPATH/</i> 。
<code>kernel=FILEPATH</code>	将内核路径设置为 <i>FILEPATH</i> 。
<code>kernelopt=STRING</code>	将 <i>STRING</i> 附加到内核引导选项。
<code>modules=FILEPATH1 --- FILEPATH2... --- FILEPATHn</code>	列出要加载的模块，用三个连字符 (<code>---</code>) 分隔。

请参见 [使用自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像](#)和 [PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。

使用脚本从 CD 或 DVD 安装或升级 ESXi

可以使用指定安装或升级选项的脚本从 CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器安装或升级 ESXi。

可通过在启动主机时输入引导选项来启动安装或升级脚本。您也可以创建包含安装脚本的安装程序 ISO 映像。使用安装程序 ISO 映像，可在引导结果安装程序 ISO 映像时，执行无需人工干预的脚本式安装。请参见 [使用自定义安装或升级脚本创建安装程序 ISO 映像](#)。

前提条件

运行脚本式安装或升级之前，请确认是否满足以下必备条件：

- 要在其上安装或升级的系统满足相应的硬件要求。请参见 [ESXi 硬件要求](#)。
- 安装 CD 或 DVD 上有 ESXi 安装程序 ISO。请参见[将 ESXi 安装程序 ISO 映像下载并刻录至 CD or DVD](#)。
- 系统可以访问默认安装或升级脚本 (`ks.cfg`) 或者自定义安装或升级脚本。请参见[关于安装和升级脚本](#)。
- 已选择引导命令来运行脚本式安装或升级。请参见 [输入引导选项以启动安装或升级脚本](#)。有关引导命令的完整列表，请参见 [引导选项](#)。

步骤

- 1 从本地 CD-ROM 或 DVD-ROM 驱动器引导 ESXi 安装程序。
- 2 出现 ESXi 安装程序窗口时，请按 **Shift+O** 编辑引导选项。



- 3 键入称为默认安装或升级脚本的引导选项，或您创建的安装或升级脚本文件。
引导选项的格式为 `ks=`。
- 4 按 Enter。

结果

安装、升级或迁移过程应用您所指定的选项运行。

使用脚本从 USB 闪存驱动器安装或升级 ESXi

可以使用指定安装或升级选项的脚本从 USB 闪存驱动器安装或升级 ESXi。

[引导选项](#) 中列出了受支持的引导选项。

前提条件

运行脚本式安装或升级之前，请确认是否满足以下必备条件：

- 安装或升级到 ESXi 的系统满足安装或升级的硬件要求。请参见 [ESXi 硬件要求](#)。

- 可引导的 USB 闪存驱动器上有 ESXi 安装程序 ISO。请参见[格式化 USB 闪存驱动器以引导 ESXi 安装或升级](#)。
- 系统可以访问默认安装或升级脚本 (`ks.cfg`) 或者自定义安装或升级脚本。请参见[关于安装和升级脚本](#)。
- 已选择引导选项来运行脚本式安装、升级或迁移。请参见[输入引导选项以启动安装或升级脚本](#)。

步骤

- 1 从 USB 闪存驱动器引导 ESXi 安装程序。
- 2 出现 ESXi 安装程序窗口时，请按 **Shift+O** 编辑引导选项。



- 3 键入称为默认安装或升级脚本的引导选项，或您创建的安装或升级脚本文件。
引导选项的格式为 `ks=`。
- 4 按 **Enter**。

结果

安装、升级或迁移过程应用您所指定的选项运行。

通过使用 PXE 引导安装程序执行 ESXi 脚本式安装或升级

ESXi 7.0 为使用 PXE 引导安装程序和使用安装或升级脚本提供了多个选项。

- 有关设置 PXE 基础架构的信息，请参见[PXE 引导 ESXi 安装程序](#)。
- 有关创建和查找安装脚本的信息，请参见[关于安装和升级脚本](#)。
- 有关使用 PXE 引导 ESXi 安装程序并使用安装脚本的特定过程，请参见以下主题之一：
 - [使用 Web 服务器以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序](#)
 - [使用 TFTP 以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序](#)
- 有关使用 vSphere Auto Deploy 通过使用 PXE 引导执行脚本式升级的信息，请参见[第 4 章 使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机](#)。

PXE 引导 ESXi 安装程序

可以使用预引导执行环境 (PXE) 从具有旧版 BIOS 或使用 UEFI 的主机上的网络接口引导主机。

ESXi 以 ISO 格式进行分发，用于安装到闪存或本地硬盘上。可以解压文件并使用 PXE 进行引导。

PXE 使用动态主机配置协议 (DHCP) 和简单文件传输协议 (TFTP) 通过网络引导操作系统。

以 PXE 方式引导需要一些网络基础设施以及一台具有支持 PXE 的网络适配器的计算机。大多数可运行 ESXi 的计算机拥有可以 PXE 方式引导的网络适配器。

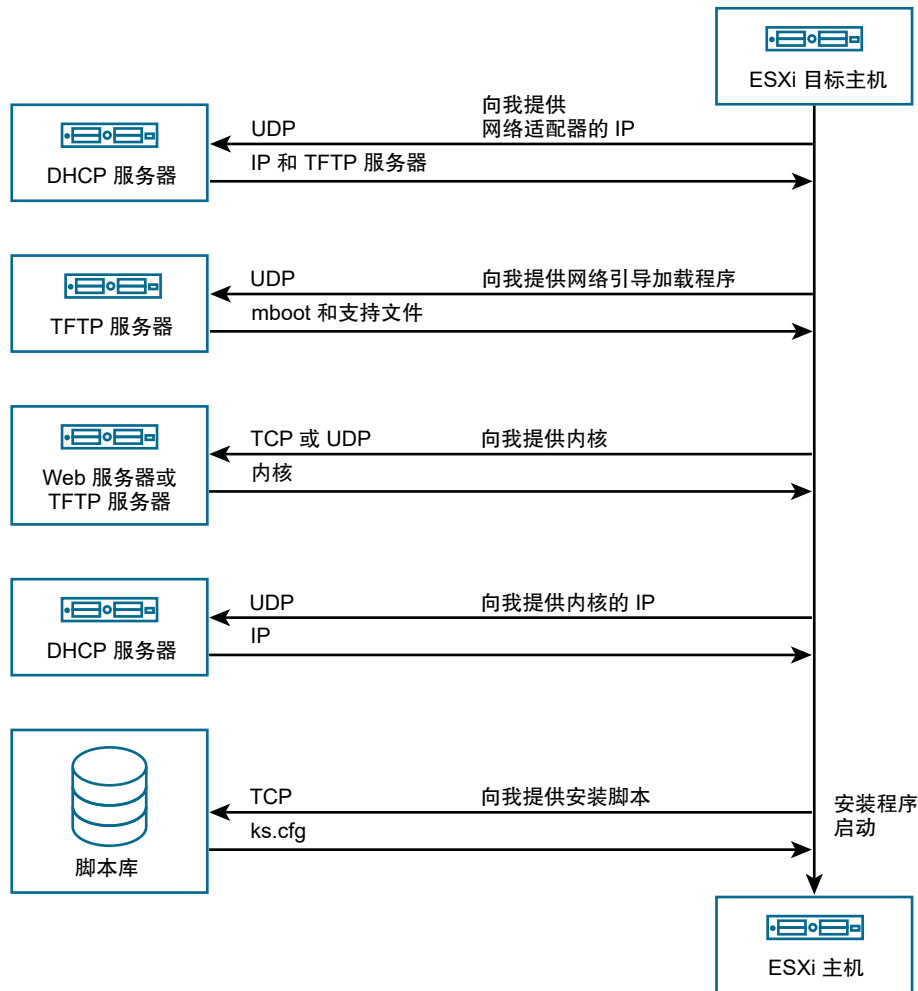
注 使用旧版 BIOS 固件进行 PXE 引导只能通过 IPv4 实现。使用 UEFI 固件进行 PXE 引导可以通过 IPv4 或 IPv6 实现。

PXE 引导安装过程概览

PXE 引导过程的一些细节取决于目标主机是使用旧版 BIOS 还是 UEFI 固件，以及引导过程是仅使用 TFTP 还是使用 TFTP 和 HTTP。

引导目标主机时，该主机会与环境中的不同服务器交互，以获得网络适配器、引导加载程序、内核、内核的 IP 地址，最后获得安装脚本。所有组件就位后，安装即会开始，如下图所示。

图 3-1. PXE 引导安装过程概览



ESXi 主机与其他服务器之间的交互按如下所示进行：

- 1 用户引导目标 ESXi 主机。
- 2 目标 ESXi 主机生成 DHCP 请求。
- 3 DHCP 服务器以 TFTP 服务器的 IP 信息和位置作为响应。
- 4 ESXi 主机联系 TFTP 服务器，并请求 DHCP 服务器指定的文件。
- 5 TFTP 服务器发送网络引导加载程序，然后 ESXi 主机运行该程序。初始引导加载程序可能从 TFTP 服务器加载更多引导加载程序组件。
- 6 引导加载程序在 TFTP 服务器上搜索配置文件，从 HTTP 服务器或 TFTP 服务器下载内核和其他 ESXi 组件，并在 ESXi 主机上引导内核。
- 7 安装程序以交互方式或者使用 kickstart 脚本运行，如配置文件中所指定。

使用 TFTP 以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序

可以使用 TFTP 服务器以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序。具体过程将根据您是使用 UEFI 还是从旧版 BIOS 进行引导而稍有不同。因为大多数环境都包括支持 UEFI 引导的 ESXi 主机和仅支持旧版 BIOS 的主机，所以本主题讨论这两种主机类型的必备条件和步骤。

- 对于旧版 BIOS 计算机，该过程支持引导多个不同版本的 ESXi 安装程序，方法是对所有目标计算机使用同一 `pxelinux.0` 或 `gpxelinux.0` 初始引导加载程序，但 `PXELINUX` 配置文件可能不同，具体视目标计算机的 MAC 地址而定。
- 对于 UEFI 计算机，该过程支持引导多个不同版本的 ESXi 安装程序，方法是对所有目标计算机使用同一 `mboot.efi` 初始引导加载程序，但 `boot.cfg` 文件可能不同，具体视目标计算机的 MAC 地址而定。

前提条件

确认您的环境满足以下必备条件。

- 从 VMware 网站下载的 ESXi 安装程序 ISO 映像。
- 硬件配置受 ESXi 版本支持的目标主机。请参见《VMware 兼容性指南》。
- 目标 ESXi 主机上支持 PXE 的网络适配器。
- 配置为以 PXE 方式引导的 DHCP 服务器。请参见[示例 DHCP 配置](#)。
- TFTP 服务器。
- 允许 TFTP 流量的网络安全策略（UDP 端口 69）。
- 对于旧版 BIOS，您只能使用 IPv4 网络连接。对于 UEFI PXE 引导，可以使用 IPv4 或 IPv6 网络连接。
- （可选）安装脚本（kickstart 文件）。
- 多数情况下使用本地 VLAN。如果要指定用于 PXE 引导的 VLAN ID，请检查您的网卡是否支持 VLAN ID 规范。

对于旧版 BIOS 系统，3.86 版本的 SYSLINUX 软件包（可从 <https://www.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/> 获取）。

步骤

- 1 针对 TFTP 引导配置 DHCP 服务器。

2 （仅限旧版 BIOS）获取并配置 PXELINUX:

- a 获取 SYSLINUX 版本 3.86 并进行解压，然后将 `pxelinux.0` 文件复制到 TFTP 服务器的顶级 / `tftpboot` 目录。
- b 使用以下代码模型创建 PXELINUX 配置文件。

ESXi-6.x.x-XXXXXX 是包含 ESXi 安装程序文件的 TFTP 子目录的名称。

```
DEFAULT install
NOHALT 1
LABEL install
  KERNEL ESXi-6.x.x-XXXXXX/mboot.c32
  APPEND -c ESXi-6.x.x-XXXXXX/boot.cfg
  IPAPPEND 2
```

- c 将 PXELINUX 文件保存在 TFTP 服务器的 /`tftpboot/pxelinux.cfg` 目录中，所用文件名将确定所有主机是否都默认引导此安装程序：

选项	描述
同一安装程序	如果希望所有主机都默认引导此 ESXi 安装程序，请将文件命名为 <code>default</code> 。
不同安装程序	如果只希望特定主机使用此文件进行引导，请使用目标主机的 MAC 地址 (<code>01-mac_address_of_target_ESXi_host</code>) 来命名此文件，例如 <code>01-23-45-67-89-0a-bc</code> 。

3 （仅限 UEFI）将文件 `efi/boot/bootx64.efi` 从 ESXi 安装程序 ISO 映像复制到 TFTP 服务器的 / `tftpboot/mboot.efi`。

注 新版本的 `mboot.efi` 通常可以引导旧版本的 ESXi，但旧版本的 `mboot.efi` 可能无法引导新版本的 ESXi。如果您计划配置不同的主机以引导不同版本的 ESXi 安装程序，请使用最新版本中的 `mboot.efi`。

4 创建 TFTP 服务器顶级 /`tftpboot` 目录的子目录，并以其将保存的 ESXi 版本命名，例如 / `tftpboot/ESXi-6.x.x-xxxxxx`。

5 将 ESXi 安装程序映像的内容复制到刚创建的目录中。

6 修改 `boot.cfg` 文件

- a 添加以下行：

```
prefix=ESXi-6.x.x-xxxxxx
```

其中，`ESXi-6.x.x-xxxxxx` 是安装程序文件相对于 TFTP 服务器 `root` 目录的路径名称。

- b 如果 `kernel=` 和 `modules=` 行中的文件名以正斜杠 (/) 字符开头，请删除该字符。

- 7 （可选）对于脚本式安装，在 `boot.cfg` 文件中内核命令后的一行添加 `kernelopt` 选项以指定安装脚本的位置。

将以下代码用作模型，其中 `XXX.XXX.XXX.XXX` 是安装脚本所在的服务器的 IP 地址，`esxi_ksFiles` 是包含 `ks.cfg` 文件的目录。

```
kernelopt=ks=http://XXX.XXX.XXX.XXX/esxi_ksFiles/ks.cfg
```

- 8 （仅限 UEFI）指定是否希望所有 UEFI 主机都引导同一安装程序。

选项	描述
同一安装程序	将 <code>boot.cfg</code> 文件复制或链接到 <code>/tftpboot/boot.cfg</code>
不同安装程序	<p>a 创建 <code>/tftpboot</code> 的子目录，并以目标主机的 MAC 地址 (<code>01-mac_address_of_target_ESXi_host</code>) 命名，例如 <code>01-23-45-67-89-0a-bc</code>。</p> <p>b 将主机 <code>boot.cfg</code> 文件的副本（或链接）置于此目录中，例如 <code>/tftpboot/01-23-45-67-89-0a-bc/boot.cfg</code>。</p>

使用 Web 服务器以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序

可以使用 Web 服务器以 PXE 方式引导 ESXi 安装程序。因为大多数环境都包括支持 UEFI 引导的 ESXi 主机和仅支持旧版 BIOS 的主机，所以本主题讨论这两种主机类型的必备条件和步骤。

- 对于旧版 BIOS 计算机，该过程支持引导多个不同版本的 ESXi 安装程序，方法是对所有目标计算机使用同一 `pxelinux.0` 或 `gpxelinux.0` 初始引导加载程序，但 `PXELINUX` 配置文件可能不同，具体视目标计算机的 MAC 地址而定。
- 对于 UEFI 计算机，该过程支持引导多个不同版本的 ESXi 安装程序，方法是对所有目标计算机使用同一 `mboot.efi` 初始引导加载程序，但 `boot.cfg` 文件可能不同，具体视目标计算机的 MAC 地址而定。

前提条件

确认您的环境包含以下组件：

- 从 VMware 网站下载的 ESXi 安装程序 ISO 映像。
- 硬件配置受 ESXi 版本支持的目标主机。请参见《VMware 兼容性指南》。
- 目标 ESXi 主机上支持 PXE 的网络适配器。
- 配置为以 PXE 方式引导的 DHCP 服务器。请参见[示例 DHCP 配置](#)。
- TFTP 服务器。
- 允许 TFTP 流量的网络安全策略（UDP 端口 69）。
- 对于旧版 BIOS，您只能使用 IPv4 网络连接。对于 UEFI PXE 引导，可以使用 IPv4 或 IPv6 网络连接。
- （可选）安装脚本（kickstart 文件）。

- 多数情况下使用本地 VLAN。如果要指定用于 PXE 引导的 VLAN ID，请检查您的网卡是否支持 VLAN ID 规范。

确认您的环境还满足使用 Web 服务器进行 PXE 引导所需的以下必备条件：

- 确认 HTTP Web 服务器可供目标 ESXi 主机访问。
- (UEFI) 从 <http://ipxe.org> 获取 iPXE。
- (旧版 BIOS) 从 <https://www.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/> 获取 3.86 版本的 SYSLINUX 软件包。

步骤

- 1 针对 HTTP 引导配置 DHCP 服务器。
- 2 (仅限 UEFI) 获取并配置 iPXE:
 - a 获取 iPXE 源代码 (如 <http://ipxe.org/download> 中所述)。
 - b 按照此页上的说明操作，但使用以下 `make` 命令：

```
make bin-x86_64-efi/snponly.efi
```
 - c 将生成的文件 `snponly.efi` 复制到 TFTP 服务器的 `/tftpboot` 目录。
- 3 (仅限 UEFI) 将文件 `efi/boot/bootx64.efi` 从 ESXi 安装程序 ISO 映像复制到 TFTP 服务器的 `/tftpboot/mboot.efi`。

注 新版本的 `mboot.efi` 通常可以引导旧版本的 ESXi，但旧版本的 `mboot.efi` 可能无法引导新版本的 ESXi。如果您计划配置不同的主机以引导不同版本的 ESXi 安装程序，请使用最新版本中的 `mboot.efi`。

4 （仅限旧版 BIOS）获取并配置 PXELINUX:

- a 获取 SYSLINUX 版本 3.86 并进行解压，然后将 `gpxelinux.0` 文件复制到 TFTP 服务器的顶级 / `tftpboot` 目录。
- b 使用以下代码模型创建 PXELINUX 配置文件。

ESXi-6.x.x-XXXXXX 是包含 ESXi 安装程序文件的 TFTP 子目录的名称。

```
DEFAULT install
NOHALT 1
LABEL install
  KERNEL ESXi-6.x.x-XXXXXX/mboot.c32
  APPEND -c ESXi-6.x.x-XXXXXX/boot.cfg
  IPAPPEND 2
```

- c 将 PXELINUX 文件保存在 TFTP 服务器的 /`tftpboot/pxelinux.cfg` 目录中，所用文件名将确定所有主机是否都默认引导此安装程序：

选项	描述
同一安装程序	如果希望所有主机都默认引导此 ESXi 安装程序，请将文件命名为 <code>default</code> 。
不同安装程序	如果只希望特定主机使用此文件进行引导，请使用目标主机的 MAC 地址 (<code>01-mac_address_of_target_ESXi_host</code>) 来命名此文件，例如 <code>01-23-45-67-89-0a-bc</code> 。

- 5 在 HTTP 服务器上创建一个目录并根据其将保存的 ESXi 版本命名，例如 `/var/www/html/ESXi-6.x.x-XXXXXX`。

- 6 将 ESXi 安装程序映像的内容复制到刚创建的目录中。

7 修改 `boot.cfg` 文件

- a 添加以下行：

```
prefix=http://XXX.XXX.XXX.XXX/ESXi-6.x.x-XXXXXX
```

其中，`http://XXX.XXX.XXX.XXX/ESXi-6.x.x-XXXXXX` 是安装程序文件在 HTTP 服务器上的位置。

- b 如果 `kernel=` 和 `modules=` 行中的文件名以正斜杠 (/) 字符开头，请删除该字符。

- 8 （可选）对于脚本式安装，在 `boot.cfg` 文件中内核命令后的一行添加 `kernelopt` 选项以指定安装脚本的位置。

将以下代码用作模型，其中 `XXX.XXX.XXX.XXX` 是安装脚本所在的服务器的 IP 地址，`esxi_ksFiles` 是包含 `ks.cfg` 文件的目录。

```
kernelopt=ks=http://XXX.XXX.XXX.XXX/esxi_ksFiles/ks.cfg
```


9 （仅限 UEFI）指定是否希望所有 UEFI 主机都引导同一安装程序。

选项	描述
同一安装程序	将 <code>boot.cfg</code> 文件复制或链接到 <code>/tftpboot/boot.cfg</code>
不同安装程序	<ol style="list-style-type: none"> 创建 <code>/tftpboot</code> 的子目录，并以目标主机的 MAC 地址 (<code>01-mac_address_of_target_ESXi_host</code>) 命名，例如 <code>01-23-45-67-89-0a-bc</code>。 将主机 <code>boot.cfg</code> 文件的副本（或链接）置于此目录中，例如 <code>/tftpboot/01-23-45-67-89-0a-bc/boot.cfg</code>。

使用 ESXCLI 命令升级主机

通过使用 ESXCLI，可以将 ESXi 6.5 主机或 ESXi 6.7 主机升级到版本 7.0，以及更新或修补 ESXi 6.5、ESXi 6.7 和 ESXi 7.0 主机。

vSphere 7.0 将组件、基础映像和加载项作为新的软件交付产品引入，可用于更新或修补 ESXi 7.0 主机。有关在 ESXi 上管理组件、基础映像和加载项的信息，请参见《ESXCLI 概念和示例》。

要使用 ESXCLI 命令，必须安装独立的 ESXCLI。有关安装和使用 ESXCLI 的详细信息，请参见以下文档。

- 《ESXCLI 入门》
- 《ESXCLI 参考指南》

注 如果在 `esxcli` 命令运行时按 **Ctrl+C**，命令行界面将退出到新的提示符，而不显示消息。但是，命令将继续运行直至完成。

对于使用 vSphere Auto Deploy 部署的 ESXi 主机，工具 VIB 必须是用于初始 Auto Deploy 安装的基础引导映像的一部分。以后不能单独添加工具 VIB。

VIB、映像配置文件和软件库

使用 `esxcli` 命令升级 ESXi 需要了解 VIB、映像配置文件和软件库。

以下技术术语在整个 vSphere 文档集中用于论述安装和升级任务。

VIB

VIB 是一个 ESXi 软件包。包括 VMware 及其合作伙伴软件包解决方案、驱动程序、CIM 提供程序以及将 ESXi 平台扩展为 VIB 的应用程序。VIB 在软件库中可用。可以使用 VIB 创建和自定义 ISO 映像或者通过在 ESXi 主机上异步安装 VIB 来升级主机。

映像配置文件

映像配置文件定义 ESXi 映像并包含 VIB。映像配置文件始终包含一个基础 VIB 且可能包含多个 VIB。可以使用 vSphere ESXi Image Builder 检查和定义映像配置文件。

软件库

软件库是 VIB 和映像配置文件的集合。软件库是文件和文件夹的一个层次结构，可以通过 HTTP URL（联机库）或 ZIP 文件（脱机库）获取。VMware 及其合作伙伴提供了软件库。安装大型 VMware 的公司可以创建内部库，以便为 ESXi 主机置备 vSphere Auto Deploy 或导出 ISO 用于 ESXi 安装。

了解 VIB 和主机的接受级别

每个发布的 VIB 均具有无法更改的接受程度。主机接受程度决定了能够在该主机上安装哪些 VIB。

接受级别将应用到使用 `esxcli software vib install` 和 `esxcli software vib update` 命令安装的所有 VIB、使用 vSphere Lifecycle Manager 安装的 VIB 以及映像配置文件中的 VIB。

主机上所有 VIB 的接受程度必须至少与主机接受程度相同。例如，如果主机接受程度为 `VMwareAccepted`，则可以安装接受程度为 `VMwareCertified` 和 `VMwareAccepted` 的 VIB，但不能安装接受程度为 `PartnerSupported` 或 `CommunitySupported` 的 VIB。要安装接受级别的限制性比主机低的 VIB，可以使用 vSphere Client 或运行 `esxcli software acceptance` 命令来更改主机的设置。

最佳做法是设置主机接受程度，这样您就可以指定可以安装在主机上并与映像配置文件配合使用的 VIB，并且还可以指定期望的 VIB 接受程度。例如，可以为生产环境中的主机设置的接受级别比测试环境中的主机设置的接受级别更严格。

VMware 支持以下接受级别。

VMware 认证

“VMware 认证”接受级别具有最严格的要求。此级别的 VIB 能够完全通过全面测试，该测试等效于相同技术的 VMware 内部质量保证测试。当前，只有 I/O Vendor Program (IOVP) 程序驱动程序在此级别发布。VMware 受理此接受级别的 VIB 的支持致电。

VMware 认可

此接受级别的 VIB 通过验证测试，但是这些测试并未对软件的每个功能都进行全面测试。合作伙伴运行测试，VMware 验证结果。现在，以此级别发布的 VIB 包括 CIM 提供程序和 PSA 插件。VMware 将此接受级别的 VIB 支持致电转交给合作伙伴的支持组织。

合作伙伴支持

接受级别为“合作伙伴支持”的 VIB 是由 VMware 信任的合作伙伴发布的。合作伙伴执行所有测试。VMware 不验证结果。合作伙伴要在 VMware 系统中启用的新的或非主流的技术将使用此级别。现在，驱动程序 VIB 技术（例如 Infiniband、ATAoE 和 SSD）处于此级别，且具有非标准的硬件驱动程序。VMware 将此接受级别的 VIB 支持致电转交给合作伙伴的支持组织。

社区支持

“社区支持”接受级别用于由 VMware 合作伙伴程序外部的个人或公司创建的 VIB。此级别的 VIB 尚未通过任何 VMware 批准的测试程序，且不受 VMware 技术支持或 VMware 合作伙伴的支持。

表 3-10. 需要在主机上安装的 VIB 接受程度

主机接受程度	接受程度为 VMwareCertified 的 VIB	接受程度为 VMwareAccepted 的 VIB	接受程度为 PartnerSupported 的 VIB	接受程度为 CommunitySupported 的 VIB
VMware 认证	x			
VMware 认可	x	x		
合作伙伴支持	x	x	x	
社区支持	x	x	x	x

将主机接受程度与更新接受程度进行匹配

可以更改主机接受程度，使其与要安装的 VIB 或映像配置文件的接受程度匹配。主机上所有 VIB 的接受程度必须至少与主机接受程度相同。

使用此程序确定主机接受程度和要安装的 VIB 或映像配置文件的接受程度，并更改主机接受程度（如果更新需要）。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 检索 VIB 或映像配置文件的接受程度。

选项	描述
列出所有 VIB 的信息	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib list --depot=<depot_URL></code>
列出指定 VIB 的信息	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib list --viburl=<vib_URL></code>

选项	描述
列出所有映像配置文件的信息	<code>esxcli --server=<server_name> software sources profile list --depot=<depot_URL></code>
列出指定映像配置文件的信息	<code>esxcli --server=<server_name> software sources profile get --depot=<depot_URL> --profile=<profile_name></code>

2 检索主机接受程度。

```
esxcli --server=<server_name> software acceptance get
```

3 （可选）如果 VIB 接受程度比主机接受程度更严格，则更改主机接受程度。

```
esxcli --server=<server_name> software acceptance set --level=<acceptance_level>
```

acceptance_level 可以是 VMwareCertified、VMwareAccepted、PartnerSupported 或 CommunitySupported。*接受程度*的值区分大小写。

注 可以在 `esxcli software vib` 或 `esxcli software profile` 命令中使用 `--force` 选项，添加接受程度低于主机接受程度的 VIB 或映像配置文件。将显示警告。由于您的设置不再一致，因此当您在主机上安装 VIB、移除 VIB 和执行其他某些操作时，会重复出现警告。

确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导

可以通过实时安装进行安装的 VIB 不需要重新引导主机，但可能需要将主机置于维护模式。其他 VIB 和配置文件可能需要在安装或更新后重新引导主机。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 检查您要安装的 VIB 或映像配置文件需要将主机置于维护模式，还是需要在安装或更新后重新引导主机。

运行以下命令之一。

选项	描述
检查 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib get --v <absolute_path_to_vib></code>
检查库中的 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib get --depot=<depot_name></code>
检查库中的映像配置文件	<code>esxcli --server=<server_name> software sources profile get --depot=<depot_name></code>

- 2 查看返回值。

从 VIB 元数据读取的返回值指示在安装 VIB 或映像配置文件之前，主机是否必须处于维护模式，以及安装 VIB 或配置文件是否需要重新引导主机。

注 vSphere Lifecycle Manager 依赖内部 ESXi 软件扫描 API 确定是否需要处于维护模式。在实时系统上安装 VIB 时，如果 `Live-Install-Allowed` 的值设置为 `false`，则安装结果将指示 vSphere Lifecycle Manager 重新引导主机。从实时系统中移除 VIB 时，如果 `Live-Remove-Allowed` 的值设置为 `false`，则移除结果将指示 vSphere Lifecycle Manager 重新引导主机。在这两种情况下，修复开始时，vSphere Lifecycle Manager 会自动将主机置于维护模式。

后续步骤

如有必要，请将主机置于维护模式。请参见[将主机置于维护模式](#)。如果需要重新引导，且主机属于 VMware HA 集群，则在安装或更新之前从集群中移除该主机或在集群上禁用 HA。此外，请将主机置于维护模式，以便在升级期间最大程度地减少引导磁盘活动。

将主机置于维护模式

某些使用实时安装的安装和更新操作要求主机处于维护模式。

当更新操作需要重新引导时，需要处于维护模式。但是，在使用 `esxcli` 命令执行更新和升级操作时，只能手动将主机置于维护模式。

要确定升级操作是否需要主机处于维护模式，请参见[确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导](#)。

注 如果主机是 vSAN 集群的成员，并且主机上有任何虚拟机对象在其存储策略中使用“允许的故障数=0”的设置，则在进入维护模式时，主机可能会出现异常延迟。发生延迟的原因是 vSAN 必须将此对象从主机中逐出才能成功完成维护操作。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 检查主机是否处于维护模式。

```
esxcli --server=<server_name> system maintenanceMode get
```

- 2 关闭 ESXi 主机上运行的每个虚拟机的电源。

注 可以通过运行以下命令列出所有正在运行的虚拟机并检索每个虚拟机的环境 ID。

```
esxcli --server=<server_name> vm process list
```

选项	命令
关闭客户机操作系统，然后再关闭虚拟机电源	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type soft --world-id <vm_ID></code>
立即关闭虚拟机电源	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type hard --world-id <vm_ID></code>
强制执行关闭电源操作	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type force --world-id <vm_ID></code>

此外，为避免关闭虚拟机的电源，可以将其迁移至其他主机。请参见《《vCenter Server 和主机管理》》文档中的主题“迁移虚拟机”。

- 3 将主机置于维护模式。

```
esxcli --server=<server_name> system maintenanceMode set --enable true
```

- 4 确认主机处于维护模式。

```
esxcli --server=<server_name> system maintenanceMode get
```

使用各个 VIB 更新主机

可以使用存储在软件库中的 VIB 更新主机，该软件库可以通过 URL 进行访问或在脱机 ZIP 库中获取。

重要事项 如果要通过 VMware 提供的库中 ZIP 包更新 ESXi（可以登录 VMware 网站在线更新，或者下载到本地进行更新），VMware 仅支持主题[使用映像配置文件升级或更新主机](#)中为 VMware 提供的库指定的更新方法。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

- 安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。
- 确定更新是否需要将主机置于维护模式或重新引导主机。如有必要，请将主机置于维护模式。
请参见 [确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导](#)。请参见 [将主机置于维护模式](#)。
- 如果更新需要重新引导，并且主机属于 VMware HA 集群，请从集群中移除该主机或在集群上禁用 HA。

步骤

- 1 确定在主机上安装的 VIB。

```
esxcli --server=<server_name> software vib list
```

- 2 查找出库中可用的 VIB。

选项	描述
从可通过 URL 访问的库中	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib list --depot=http://<web_server>/<depot_name></code>
从本地库 ZIP 文件中	<code>esxcli --server=<server_name> software sources vib list --depot=<absolute_path_to_depot_zip_file></code>

可以使用 `--proxy` 参数指定代理服务器。

- 3 更新现有的 VIB 以包含库中的 VIB 或安装新的 VIB。

选项	描述
从通过 URL 访问的库中更新 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software vib update --depot=http://<web_server>/<depot_name></code>
从本地库 ZIP 文件中更新 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software vib update --depot=<absolute_path_to_depot_ZIP_file></code>
安装指定脱机库上的 ZIP 文件中的所有 VIB（包括 VMware VIB 和合作伙伴提供的 VIB）	<code>esxcli --server=<server_name> software vib install --depot <path_to_VMware_vib_ZIP_file>\<VMware_vib_ZIP_file> --depot <path_to_partner_vib_ZIP_file>\<partner_vib_ZIP_file></code>

通过 `update` 和 `install` 命令选项，可以执行试运行、指定特定的 VIB 以及跳过接受级别验证等。请勿跳过对生产系统的验证。请参见《ESXCLI 参考》。

4 验证 VIB 是否已安装在 ESXi 主机上。

```
esxcli --server=<server_name> software vib list
```

使用映像配置文件升级或更新主机

可以使用存储在软件库中的映像配置文件升级或更新主机，该软件库可通过 URL 或脱机 ZIP 库访问。

可以使用 `esxcli software profile update` 或 `esxcli software profile install` 命令升级或更新 ESXi 主机。

升级或更新主机时，`esxcli software profile update` 或 `esxcli software profile install` 命令会在主机上应用更高版本（主版本或次版本）的完整映像配置文件。此操作完成并重新引导后，该主机可加入到同一或更高版本的 vCenter Server 环境中。

`esxcli software profile update` 命令会使 ESXi 主机映像的整个内容具有与使用 ISO 安装程序的对应升级方法相同的级别。但是，ISO 安装程序会针对潜在问题（如内存不足或设备不受支持）执行升级前检查。从 ESXi 6.7 Update 1 或更高版本升级到较新版本时，`esxcli` 升级方法仅执行此类检查。

有关 ESXi 升级过程和方法的详细信息，请参见 [ESXi 主机升级过程概览](#)。

重要事项 如果要通过 VMware 提供的库中的 ZIP 包（可从 VMware 网站联机访问或下载到本地）升级或更新 ESXi，则 VMware 仅支持更新命令 `esxcli software profile update --depot=<depot_location> --profile=<profile_name>`。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

注 `update` 和 `install` 命令的选项允许您执行试运行、绕过接受级别验证、忽略硬件兼容性检查警告等。绕过硬件兼容性检查警告的选项仅适用于 ESXi 6.7 Update 1 或更高版本。请勿跳过对生产系统的验证。

有关选项帮助，请键入 `esxcli software profile install --help` 或 `esxcli software profile update --help`。有关可用命令行选项的完整列表，请参见《[ESXCLI 参考](#)》。

前提条件

- 安装独立 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。
- 确定更新是否需要将主机置于维护模式或重新引导主机。如有必要，请将主机置于维护模式。
请参见 [确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导](#)。请参见[将主机置于维护模式](#)。

重要事项 使用 ESXCLI 更新或升级主机时，请手动将主机置于维护模式，以确保在升级开始之前引导磁盘未在使用中。

- 如果更新需要重新引导，并且主机属于 VMware HA 集群，请从集群中移除该主机或在集群上禁用 HA。

步骤

- 1 确定在主机上安装的 VIB。

```
esxcli --server=<server_name> software vib list
```

- 2 确定库中可用的映像配置文件。

```
esxcli --server=<server_name> software sources profile list --depot=http://<web_server>/<depot_name>
```

可以使用 `--proxy` 参数指定代理服务器。

- 3 更新现有的映像配置文件以包含 VIB 或安装新的 VIB。

重要事项 `software profile update` 命令使用指定配置文件中的相应 VIB 来更新现有的 VIB，但不影响目标服务器上安装的其他 VIB。`software profile install` 命令安装库映像配置文件中显示的 VIB，并且移除目标服务器上安装的任何其他 VIB。

选项	描述
通过 VMware 提供的库中的 ZIP 包（可从 VMware 网站联机访问或下载到本地库）更新映像配置文件	<pre>esxcli software profile update --depot=<depot_location> --profile=<profile_name></pre> <p>重要事项 对于 VMware 提供的 ZIP 包，VMware 仅支持这一种更新方法。</p> <p>VMware 提供的 ZIP 包文件名采用以下格式：VMware-ESXi-<version_number>-<build_number>-depot.zip。</p> <p>VMware 提供的 ZIP 包的配置文件名采用以下格式之一：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ESXi-<version_number>-<build_number>-standard ■ ESXi-<version_number>-<build_number>-notools（不包括 VMware Tools）
从可通过 URL 访问的库中更新映像配置文件	<pre>esxcli --server=<server_name> software profile update --depot=http://<web_server>/<depot_name> --profile=<profile_name></pre>
从本地存储在目标服务器上的 ZIP 文件中更新映像配置文件	<pre>esxcli --server=<server_name> software profile update --depot=file:///<path_to_profile_ZIP_file>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></pre>
从复制到数据存储的目标服务器上的 ZIP 文件中更新映像配置文件	<pre>esxcli --server=<server_name> software profile update --depot=<datastore_name>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></pre>
从复制到目标服务器本地并在其上应用的 ZIP 文件中更新映像配置文件	<pre>esxcli --server=<server_name> software profile update --depot=/<root_dir>/<path_to_profile_ZIP_file>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></pre>
将所有新 VIB 安装在可通过 URL 访问的指定配置文件中	<pre>esxcli --server=<server_name> software profile install --depot=http://<web_server>/<depot_name> --profile=<profile_name></pre>

选项	描述
从本地存储在目标上的 ZIP 文件中将所有新 VIB 安装在指定配置文件中。	<code>esxcli --server=<server_name> software profile install --depot=file:///<path_to_profile_ZIP_file>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></code>
从复制到目标服务器上数据存储的 ZIP 文件中安装所有新 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software profile install --depot=<datastore_name>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></code>
从复制到目标服务器本地并在其上应用的 ZIP 文件中安装所有新 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software profile install --depot=/<root_dir>/<path_to_profile_ZIP_file>/<profile_ZIP_file> --profile=<profile_name></code>

4 验证 VIB 是否已安装在 ESXi 主机上。

```
esxcli --server=<server_name> software vib list
```

使用 Zip 文件更新 ESXi 主机

您可通过下载库的 ZIP 文件，以 VIB 或映像配置文件更新主机。

VMware 合作伙伴准备第三方 VIB 以提供管理代理或异步发行的驱动程序。

重要事项 如果要通过 VMware 提供的库中 ZIP 包更新 ESXi（可以登录 VMware 网站在线更新，或者下载到本地进行更新），VMware 仅支持主题[使用映像配置文件升级或更新主机](#)中为 VMware 提供的库指定的更新方法。

不支持使用 `esxcli software vib update` 和 `esxcli software vib install` 命令进行升级。请参见[使用映像配置文件升级或更新主机](#)。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

- 安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。
- 下载由第三方 VMware 合作伙伴提供的库的 ZIP 包文件。
- 确定更新是否需要将主机置于维护模式或重新引导主机。如有必要，请将主机置于维护模式。
请参见[确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导](#)。请参见[将主机置于维护模式](#)。
- 如果更新需要重新引导，并且主机属于 VMware HA 集群，请从集群中移除该主机或在集群上禁用 HA。

步骤

- ◆ 安装该 ZIP 文件。

```
esxcli --server=<server_name> software vib update --depot=/<path_to_vib_ZIP>/<ZIP_file_name>.zip
```

从主机中移除 VIB

可以从 ESXi 主机卸载第三方 VIB 或 VMware VIB。

VMware 合作伙伴准备第三方 VIB 以提供管理代理或异步发行的驱动程序。

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

前提条件

- 如果移除要求重新引导，以及如果主机属于 VMware HA 集群，则禁用主机的 HA。
- 确定更新是否需要将主机置于维护模式或重新引导主机。如有必要，请将主机置于维护模式。

请参见 [确定更新是否需要主机处于维护模式或重新引导](#)。请参见[将主机置于维护模式](#)。

重要事项 要确保在使用 ESXCLI 更新或升级主机时引导磁盘未在使用中，请手动将主机置于维护模式。

- 安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 关闭 ESXi 主机上运行的每个虚拟机的电源。

注 可以通过运行以下命令列出所有正在运行的虚拟机并检索每个虚拟机的环境 ID。

```
esxcli --server=<server_name> vm process list
```

选项	命令
关闭客户机操作系统，然后再关闭虚拟机电源	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type soft --world-id <vm_ID></code>
立即关闭虚拟机电源	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type hard --world-id <vm_ID></code>
强制执行关闭电源操作	<code>esxcli --server=<server_name> vm process kill --type force --world-id <vm_ID></code>

此外，为避免关闭虚拟机的电源，可以将其迁移至其他主机。请参见《《vCenter Server 和主机管理》》文档中的主题“迁移虚拟机”。

2 将主机置于维护模式。

```
esxcli --server=<server_name> system maintenanceMode set --enable true
```

3 如果需要，请关闭或迁移虚拟机。

4 确定在主机上安装的 VIB。

```
esxcli --server=<server_name> software vib list
```

5 移除 VIB。

```
esxcli --server=<server_name> software vib remove --vibname=<name>
```

通过以下形式之一指定要移除的一个或多个 VIB。

- <name>
- <name>:<version>
- <vendor>:<name>
- <vendor>:<name>:<version>

例如，移除按供应商、名称和版本指定的 VIB 的命令可采用以下形式。

```
esxcli --server myEsxiHost software vib remove --vibname=PatchVendor:patch42:version3
```

注 remove 命令支持更多选项。请参见《ESXCLI 参考指南》。

使用 ESXCLI 命令将第三方扩展添加到主机

可以使用 `esxcli software vib` 命令将作为 VIB 软件包发布的第三方扩展添加到系统。如果使用此命令，则在重新引导系统之后，VIB 系统将更新防火墙规则集并刷新主机守护进程。

另外，您可以使用防火墙配置文件指定要为扩展启用的主机服务的端口规则。《vSphere 安全性》文档讨论了如何添加、应用和刷新防火墙规则集，并列出了 `esxcli network firewall` 命令。

执行 ESXCLI 安装或升级试运行

可以使用 `--dry-run` 选项预览安装或升级操作的结果。安装或更新程序练习不会进行任何更改，但会在运行不带 `--dry-run` 选项的命令时报告将要执行的 VIB 级操作。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 输入安装或升级命令，同时添加 `--dry-run` 选项。

- `esxcli --server=<server_name> software vib install --dry-run`
- `esxcli --server=<server_name> software vib update --dry-run`
- `esxcli --server=<server_name> software profile install --dry-run`
- `esxcli --server=<server_name> software profile update --dry-run`

- 2 查看返回的输出。

输出结果会显示将安装或移除的 VIB，以及安装或更新是否需要重新引导。

显示将在下一次重新引导主机后激活的已安装 VIB 和配置文件

您可以使用 `--rebooting-image` 选项列出安装在主机上并且将在下一次重新引导主机后激活的 VIB 和配置文件。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 输入以下命令之一。

选项	描述
对于 VIB	<code>esxcli --server=<server_name> software vib list --rebooting-image</code>
对于配置文件	<code>esxcli --server=<server_name> software profile get --rebooting-image</code>

- 2 查看返回的输出。

输出显示有关将在下一次重新引导后激活的 ESXi 映像的信息。如果尚未创建挂起重新引导映像，则输出不会返回任何内容。

显示主机的映像配置文件和接受程度

您可以使用 `software profile get` 命令针对指定的主机显示当前安装的映像配置文件和接受程度。

此命令还可显示已安装映像配置文件历史记录详细信息，包括配置文件修改。

使用 `--server=<server_name>` 指定目标服务器时，服务器将提示您输入用户名和密码。支持其他连接选项，如配置文件或会话文件。有关连接选项的列表，请参见《ESXCLI 入门》，或在 ESXCLI 命令提示符处运行 `esxcli --help`。

前提条件

安装 ESXCLI。请参见《ESXCLI 入门》。要进行故障排除，请在 ESXi Shell 中运行 `esxcli` 命令。

步骤

- 1 输入以下命令。

```
esxcli --server=<server_name> software profile get
```

- 2 查看输出。

升级 ESXi 主机之后

要完成主机升级，请确保主机已重新连接到其管理 vCenter Server 系统并根据需要进行重新配置。还应检查主机是否已获得正确的许可。

升级 ESXi 主机之后，请执行以下操作：

- 查看升级日志。可以使用 vSphere Client 导出日志文件。
- 如果由 vCenter Server 系统管理主机，必须将主机重新连接到 vCenter Server，方法是在 vCenter Server 清单中右键单击主机并选择[连接](#)。
- 当升级完成后，ESXi 主机将进入评估模式。评估期为 60 天。您必须在评估期到期之前分配 vSphere 7.0 许可证。您可以升级现有许可证或从 My VMware 获取新的许可证。使用 vSphere Client 为环境中的主机配置许可。有关管理 vSphere 中的许可证的详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。
- 主机 sdX 设备可能会在升级之后重新编号。如有需要，可更新引用 sdX 设备的任何脚本。
- 升级主机上的虚拟机。请参见[升级虚拟机](#)和 [VMware Tools](#)。
- 设置 vSphere Authentication Proxy 服务。早期版本的 vSphere Authentication Proxy 与 vSphere 7.0 不兼容。有关配置 vSphere Authentication Proxy 服务的详细信息，请参见《vSphere 安全性》文档。

关于 ESXi 评估和许可模式

可以使用评估模式来浏览 ESXi 主机的全套功能。评估模式提供了相当于 vSphere Enterprise Plus 许可证的功能集。在评估模式到期之前，必须向主机分配支持正在使用的所有功能的许可证。

例如，在评估模式下，可以使用 vSphere vMotion 技术、vSphere HA 功能、vSphere DRS 功能以及其他功能。如果要继续使用这些功能，必须分配支持它们的许可证。

ESXi 主机的安装版本始终以评估模式安装。ESXi Embedded 由硬件供应商预安装在内部存储设备上。它可能处于评估模式或已预授权。

评估期为 60 天，从打开 ESXi 主机时开始计算。在 60 天评估期中的任意时刻，均可从许可模式转换为评估模式。评估期剩余时间等于评估期时间减去已用时间。

例如，假设您使用了处于评估模式的 ESXi 主机 20 天，然后将 vSphere Standard Edition 许可证密钥分配给了该主机。如果将主机设置回评估模式，则可以在评估期剩余的 40 天内浏览主机的全套功能。

有关管理 ESXi 主机许可的信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

为升级后的 ESXi 主机提供许可

升级到 ESXi 7.0 之后，必须应用 vSphere 7.x 许可证。

如果将 ESXi 主机升级到以相同数字开头的版本，则不需要将现有许可证替换为新许可证。例如，如果将主机从 ESXi 6.5 升级到 6.7，则该主机可以使用相同的许可证。

如果将 ESXi 主机升级到以不同数字开头的版本，则必须应用新的许可证。例如，如果将 ESXi 主机从 6.x 升级到 7.x，需要使用 vSphere 7 许可证向主机提供许可。

将 ESXi 6.5 或 ESXi 6.7 主机升级到 ESXi 7.0 主机时，主机将进入 60 天的评估模式期，直至应用正确的 vSphere 7.0 许可证为止。请参见[关于 ESXi 评估和许可模式](#)。

您可以从 My VMware 获取 vSphere 7.x 许可证。获取 vSphere 7.x 许可证之后，必须使用 vSphere Client 中的许可证管理功能将其分配给所有已升级的 ESXi 7.0 主机。有关详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。如果使用脚本式方法升级到 ESXi 7.0，则可以提供 kickstart (ks) 文件中的许可证密钥。

在升级后的 ESXi 主机上运行安全引导验证脚本

从不支持 UEFI 安全引导的 ESXi 旧版本升级 ESXi 主机之后，您可能能够启用安全引导。是否能够启用安全引导取决于您执行升级的方式，以及升级是替换所有现有 VIB 还是保持某些 VIB 不变。您可以在执行升级后运行验证脚本以确定升级后的安装是否支持安全引导。

要使安全引导成功，每个已安装 VIB 的签名必须在系统上可用。在安装 VIB 时，ESXi 的旧版本不会保存签名。

- 如果使用 ESXCLI 命令升级，ESXi 的旧版本将安装新 VIB，因此不会保存其签名，并且无法实现安全引导。
- 如果使用 ISO 升级，新 VIB 则会保存其签名。这同样适用于使用 ISO 的 vSphere Lifecycle Manager 升级。
- 如果有旧版 VIB 保留在系统上，这些 VIB 的签名不可用，无法进行安全引导。
 - 如果系统使用第三方驱动程序，而 VMware 升级不包括新版本的驱动程序 VIB，则在升级后旧版本的 VIB 仍会保留在系统上。
 - 在极少数情况下，VMware 可能会停止持续开发特定 VIB，且不提供新版本的 VIB 来替换或弃用它，因此在升级后旧版本的 VIB 会保留在系统上。

注 UEFI 安全引导还需要最新的引导加载程序。此脚本不会检查最新的引导加载程序。

前提条件

- 验证硬件是否支持 UEFI 安全引导。

- 验证是否所有 VIB 均已签名且接受级别至少为“合作伙伴支持”。如果 VIB 为“社区支持”级别，则无法使用安全引导。

步骤

- 1 升级 ESXi 并运行以下命令。

```
/usr/lib/vmware/secureboot/bin/secureBoot.py -c
```

- 2 检查输出结果。

输出包含 Secure boot can be enabled 或 Secure boot CANNOT be enabled。

系统日志记录所需的可用空间

如果使用 Auto Deploy 安装了 ESXi7.0 主机，或如果独立于 VMFS 卷上暂存目录中的默认位置设置日志目录，则可能需要更改当前日志大小和轮换设置以确保存在足够的空间用于系统日志记录。

所有 vSphere 组件都使用此基础架构。此基础架构中的日志容量的默认值有所不同，具体取决于可用的存储量和系统日志记录的配置方式。使用 Auto Deploy 部署的主机将日志存储在内存磁盘上，这意味着日志的可用空间量较小。

如果使用 Auto Deploy 配置主机，则通过以下方式之一重新配置日志存储：

- 通过网络将日志重定向至远程收集器。
- 将日志重定向至 NAS 或 NFS 存储。

如果将日志重定向至非默认存储，例如 NAS 或 NFS 存储，可能还要为安装到磁盘的主机重新配置日志大小和轮换。

无需为使用默认配置的 ESXi 主机重新配置日志存储，这些主机会将日志存储在 VMFS 卷上的暂存目录中。对于这些主机，ESXi7.0 会配置最适合安装的日志，并提供足够的空间来容纳日志消息。

表 3-11. 建议的 hostd、vpxa 和 fdm 日志的最小大小和轮换配置

日志	最大日志文件大小	要保留的轮换数	所需最小磁盘空间
管理代理 (hostd)	10 MB	10	100 MB
VirtualCenter 代理 (vpxa)	5 MB	10	50 MB
vSphere HA 代理（故障域管理器，fdm）	5 MB	10	50 MB

有关设置和配置 syslog 和 syslog 服务器以及安装 vSphere Syslog Collector 的信息，请参见《《vCenter Server 安装和设置》》文档。

在 ESXi 主机上配置 Syslog

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

有关使用 esxcli system syslog 命令和其他 ESXCLI 命令的信息，请参见《ESXCLI 入门》。

步骤

- 1 在 vSphere Client 清单中，浏览到主机。
- 2 单击**配置**。
- 3 在“系统”下，单击**高级系统设置**。
- 4 单击**编辑**。
- 5 筛选出 **syslog**。
- 6 要全局设置日志记录，请选择要更改的设置，然后输入值。

选项	描述
Syslog.global.defaultRotate	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	在系统轮换日志之前，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。
Syslog.global.LogDir	存储日志的目录。该目录可以位于挂载的 NFS 或 VMFS 卷中。只有本地文件系统上的 /scratch 目录在重新引导后仍然存在。将目录指定为 [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 root 目录的路径。例如，路径 [storage1] /systemlogs 将映射为路径 /vmfs/volumes/storage1/systemlogs 。
Syslog.global.logDirUnique	选择此选项将使用 ESXi 主机的名称在 Syslog.global.LogDir 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。
Syslog.global.LogHost	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 ssl://hostName1:1514 。支持 UDP（仅在端口 514 上）、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。

- 7 （可选）要覆盖任何日志的默认日志大小和日志轮换，请执行以下操作：
 - a 单击要自定义的日志的名称。
 - b 输入所需的轮换数和日志大小。
- 8 单击**确定**。

结果

对 **syslog** 选项的更改将立即生效。

使用 vSphere Auto Deploy 重新置备主机

4

如果某个主机是使用 vSphere Auto Deploy 部署的，则可以使用 vSphere Auto Deploy 通过包含不同版本的 ESXi 的新映像配置文件重新置备该主机。可以使用 vSphere ESXi Image Builder 创建和管理映像配置文件。

注 如果升级主机以使用 ESXi 6.0 或更高版本的映像，则 vSphere Auto Deploy 服务器会使用 VMCA 签名的证书置备 ESXi 主机。如果当前使用自定义证书，则可将主机设置为在升级后使用自定义证书。请参见《vSphere 安全性》。

如果升级对应的 vCenter Server 系统，vSphere Auto Deploy 服务器将自动升级。自版本 6.0 起，vSphere Auto Deploy 服务器始终与 vCenter Server 系统位于相同的管理节点上。

本章讨论了以下主题：

- [vSphere Auto Deploy 简介](#)
- [准备 vSphere Auto Deploy](#)
- [重新置备主机](#)

vSphere Auto Deploy 简介

当启动为 vSphere Auto Deploy 设置的物理主机时，vSphere Auto Deploy 会将 PXE 引导基础架构与 vSphere 主机配置文件结合使用来置备并自定义该主机。主机本身并不存储任何状况，而是由 vSphere Auto Deploy 服务器管理每个主机的状况信息。

ESXi 主机的状况信息

vSphere Auto Deploy 会将要置备的 ESXi 主机的信息存储在不同位置中。最初，在将计算机映射到映像配置文件和主机配置文件的规则中指定有关映像配置文件和主机配置文件的位置信息。

表 4-1. vSphere Auto Deploy 存储部署信息

信息类型	描述	信息源
映像状况	ESXi 主机上运行的可执行软件。	映像配置文件，使用 vSphere ESXi Image Builder 创建。
配置状况	确定主机如何配置的可配置设置，例如，虚拟交换机及其设置、驱动程序设置、引导参数等。	使用主机配置文件 UI 创建的主机配置文件。通常来自模板主机。

表 4-1. vSphere Auto Deploy 存储部署信息（续）

信息类型	描述	信息源
动态状况	由正在运行的软件生成的运行时状况，例如，生成的专用密钥或运行时数据库。	重新引导时丢失的主机内存。
虚拟机状况	存储在主机上的虚拟机以及虚拟机自动启动信息（仅限于后续引导）。	由 vCenter Server 向 vSphere Auto Deploy 发送的虚拟机信息必须能够向 vSphere Auto Deploy 提供虚拟机信息。
用户输入	基于用户输入的状况（如系统启动时用户提供的 IP 地址）无法自动包含在主机配置文件中。	<p>在首次引导过程中，由 vCenter Server 存储的主机自定义信息。</p> <p>可以创建某些值需要用户输入的主机配置文件。</p> <p>当 vSphere Auto Deploy 应用需要用户提供信息的主机配置文件时，主机将置于维护模式。使用主机配置文件 UI 可检查主机配置文件合规性，并对提示作出响应以自定义主机。</p>

vSphere Auto Deploy 架构

vSphere Auto Deploy 基础架构由若干个组件组成。

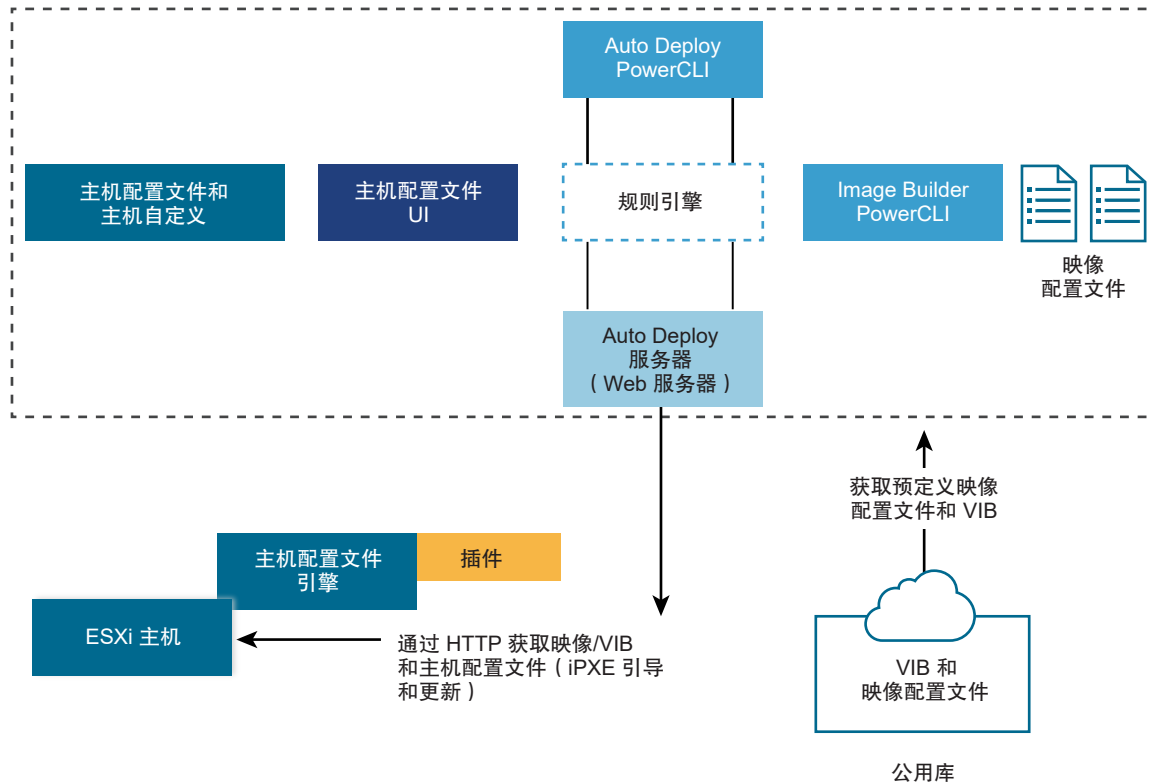
有关详细信息，请观看“Auto Deploy 架构”视频：



Auto Deploy 架构

(http://link.brightcove.com/services/player/bcpid2296383276001?bctid=ref:video_auto_deploy_architecture)

图 4-1. vSphere Auto Deploy 架构



vSphere Auto Deploy 服务器

为 ESXi 主机提供映像和主机配置文件。

vSphere Auto Deploy 规则引擎

向 vSphere Auto Deploy 服务器发送信息，告知哪个映像配置文件和哪个主机配置文件是为哪个主机提供的。管理员使用 vSphere Auto Deploy 定义将映像配置文件和主机配置文件分配给主机的规则。

映像配置文件

定义一组用于引导 ESXi 主机的 VIB。

- VMware 及其合作伙伴在公用库中提供了映像配置文件和 VIB。使用 vSphere ESXi Image Builder 检查库，以及使用 vSphere Auto Deploy 规则引擎指定哪个映像配置文件分配给哪个主机。
- VMware 客户可以根据库中的公用映像配置文件和 VIB 创建自定义映像配置文件并将此文件应用到主机。

主机配置文件

定义特定于计算机的配置，如网络连接或存储设置。使用主机配置文件 UI 创建主机配置文件。您可以为引用主机创建主机配置文件，并将该主机配置文件应用到环境中的其他主机，以使配置一致。

主机自定义

存储在将主机配置文件应用到主机时由用户提供的信息。主机自定义可能包含 IP 地址或用户为该主机提供的其他信息。有关主机自定义的详细信息，请参见《《vSphere 主机配置文件》》文档。

在先前版本的 vSphere Auto Deploy 中，主机自定义被称为应答文件。

准备 vSphere Auto Deploy

您必须先准备环境，然后才能开始使用 vSphere Auto Deploy。首先设置服务器并准备硬件。必须在计划用于管理置备的主机的 vCenter Server 系统中配置 vSphere Auto Deploy 服务启动类型，然后安装 PowerCLI。

- **为系统准备 vSphere Auto Deploy**

在可以通过 vSphere Auto Deploy 对 ESXi 主机进行 PXE 引导之前，必须安装必备软件并设置 vSphere Auto Deploy 与之交互的 DHCP 和 TFTP 服务器。

- **使用 vSphere Auto Deploy Cmdlet**

vSphere Auto Deploy cmdlet 作为 Microsoft PowerShell cmdlet 实施并包含在 PowerCLI 中。vSphere Auto Deploy cmdlet 的用户可以利用所有的 PowerCLI 功能。

- **设置批量许可**

可以使用 vSphere Client 或 ESXi Shell 指定各个许可证密钥，或使用 PowerCLI cmdlet 设置批量许可。批量许可适用于所有 ESXi 主机，但对使用 vSphere Auto Deploy 置备的主机尤其有用。

为系统准备 vSphere Auto Deploy

在可以通过 vSphere Auto Deploy 对 ESXi 主机进行 PXE 引导之前，必须安装必备软件并设置 vSphere Auto Deploy 与之交互的 DHCP 和 TFTP 服务器。

如果要使用 PowerCLI cmdlet 管理 vSphere Auto Deploy，请参见使用 vSphere PowerCLI 设置 vSphere Auto Deploy 并置备主机。

前提条件

- 验证计划使用 vSphere Auto Deploy 进行置备的主机是否满足 ESXi 的硬件要求。请参见 [ESXi 硬件要求](#)。
- 验证 ESXi 主机是否已与 vCenter Server 建立网络连接，且满足所有端口要求。请参见 [vCenter Server](#)。
- 确认您的环境中有 TFTP 服务器和 DHCP 服务器可以向 Auto Deploy 置备的 ESXi 主机发送文件并分配网络地址。请参见[#unique_69](#)和[#unique_70](#)。
- 验证 ESXi 主机与 DHCP、TFTP 和 vSphere Auto Deploy 服务器是否具有网络连接。
- 如果在 vSphere Auto Deploy 环境中要使用 VLAN，必须正确设置端到端网络。PXE 引导主机时，必须将固件驱动程序设置为使用适当的 VLAN ID 来标记帧。这必须通过在 UEFI/BIOS 界面中进行正确的更改来手动进行。还必须使用正确的 VLAN ID 来正确配置 ESXi 端口组。请咨询网络管理员以了解 VLAN ID 在环境中的使用方式。
- 验证您是否具有足够存储空间用于 vSphere Auto Deploy 存储库。vSphere Auto Deploy 服务器使用存储库存储其需要的数据，包括您创建的规则和规则集，以及在规则中指定的 VIB 和映像配置文件。

最佳做法是分配 2 GB 以具有足够的空间容纳四个映像配置文件和一些额外空间。每个映像配置文件大约需要 400 MB。通过考虑希望使用的映像配置文件数量来确定为 vSphere Auto Deploy 存储库预留多少空间。

- 获取对 DHCP 服务器（该服务器管理要为其进行引导的网络段）的管理特权。可以使用环境中已有的 DHCP 服务器或安装一台 DHCP 服务器。对于 vSphere Auto Deploy 设置，请将 gpxelinux.0 文件名替换为 snponly64.efi.vmw-hardwired（对于 UEFI）或 undionly.kpxe.vmw-hardwired（对于 BIOS）。有关 DHCP 配置的详细信息，请参见[示例 DHCP 配置](#)。
- 就像保护使用任何其他基于 PXE 的部署方法的网络一样保护您的网络。vSphere Auto Deploy 通过 SSL 传输数据，以防止意外干扰和侦听。但是，在 PXE 引导期间不会检查客户端或 vSphere Auto Deploy 服务器的真实性。
- 如果要使用 PowerCLI cmdlet 管理 vSphere Auto Deploy，请确认 Windows 计算机上装有 Microsoft .NET Framework 4.5 或 4.5.x 和 Windows PowerShell 3.0 或 4.0。请参见《vSphere PowerCLI 用户指南》。
- 设置远程 Syslog 服务器。有关 Syslog 服务器配置信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。将您引导的第一台主机配置为使用远程 Syslog 服务器并将主机的主机配置文件应用于所有其他目标主机。或者，安装并使用 vSphere Syslog Collector，该工具是 vCenter Server 支持工具，提供了统一的系统日志记录架构，能够进行网络日志记录并将多台主机的日志结合使用。
- 安装 ESXi Dump Collector 并设置第一台主机，以便所有核心转储都指向 ESXi Dump Collector 并将该主机的主机配置文件应用于所有其他主机。
- 如果您计划使用 vSphere Auto Deploy 置备的主机带有旧版 BIOS，请验证 vSphere Auto Deploy 服务器是否采用 IPv4 地址。使用旧版 BIOS 固件进行 PXE 引导只能通过 IPv4 实现。使用 UEFI 固件进行 PXE 引导可以通过 IPv4 或 IPv6 实现。

步骤

1 导航到主页 > Auto Deploy。

默认情况下，只有管理员角色才有权使用 vSphere Auto Deploy 服务。

2 在 Auto Deploy 页面上，从顶部下拉菜单中选择您的 vCenter Server。

3 单击启用 Auto Deploy 和 Image Builder 以激活服务。

如果 Image Builder 服务已处于活动状态，请选择配置选项卡，然后单击启用 Auto Deploy 服务。

此时将显示软件库页面。

4 配置 TFTP 服务器。

a 单击配置选项卡。

b 单击下载 TFTP Boot Zip 以下载 TFTP 配置文件，并将该文件解压缩到 TFTP 服务器存储文件的目录下。

c （可选）要使用代理服务器，请单击 Auto Deploy 运行时摘要窗格上的添加，然后在文本框中输入代理服务器 URL。

使用反向代理服务器可以卸载对 vSphere Auto Deploy 服务器发出的请求。

- 5 设置 DHCP 服务器，以指向 TFTP ZIP 文件所在的 TFTP 服务器。
 - a 在 DHCP 选项 66（通常称为 `next-server`）中指定 TFTP 服务器的 IP 地址。
 - b 在 DHCP 选项 67 中指定引导文件名（通常叫作 `boot-filename`）；对于 UEFI，它是 `snponly64.efi.vmw-hardwired`，而对于 BIOS，它是 `undionly.kpxe.vmw-hardwired`。
- 6 按照制造商的说明将要使用 vSphere Auto Deploy 置备的每个主机设置为网络引导或 PXE 引导。
- 7 （可选）如果将环境设置为使用指纹模式，则通过将 OpenSSL 证书 `rbd-ca.crt` 和 OpenSSL 专用密钥 `rbd-ca.key` 替换为自己的证书和密钥文件，便可使用自己的证书颁发机构 (CA)。

这些文件位于 `/etc/vmware-rbd/ssl/` 中。

默认情况下，vCenter Server 6.0 及更高版本使用 VMware Certificate Authority (VMCA)。

结果

在启动为 vSphere Auto Deploy 设置的 ESXi 主机时，该主机会与 DHCP 服务器联系并直接指向 vSphere Auto Deploy 服务器，这将使用活动规则集中指定的映像配置文件置备该主机。

后续步骤

- 可以更改 **Auto Deploy 服务** 的默认配置属性。有关详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档中的“配置 vCenter Server”。
- 可以更改 **Image Builder 服务** 的默认配置属性。有关详细信息，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档中的“配置 vCenter Server”。
- 定义一个将映像配置文件和可选主机配置文件、主机位置或脚本包分配给主机的规则。
- 配置第一台置备为引用主机的主机。使用要针对目标主机共享的存储、网络和其他设置。为该引用主机创建主机配置文件，并编写将已测试的映像配置文件和主机配置文件分配给目标主机的规则。
- 如果要使 vSphere Auto Deploy 覆盖现有分区，请将引用主机设置为进行自动分区并将引用主机的主机配置文件应用于其他主机。
- 如果必须配置特定于主机的信息，可以设置引用主机的主机配置文件，以便提示用户输入。有关主机自定义的详细信息，请参见《vSphere 主机配置文件》文档。

使用 vSphere Auto Deploy Cmdlet

vSphere Auto Deploy cmdlet 作为 Microsoft PowerShell cmdlet 实施并包含在 PowerCLI 中。vSphere Auto Deploy cmdlet 的用户可以利用所有的 PowerCLI 功能。

具有丰富经验的 PowerShell 用户可以像使用其他 PowerShell cmdlet 一样使用 vSphere Auto Deploy cmdlet。如果您是 PowerShell 和 PowerCLI 的新用户，以下提示可能对您有所帮助。

您可以在 PowerCLI shell 中键入 cmdlet、参数和参数值。

- 通过运行 `Get-Help cmdlet_name` 获取有关任何 cmdlet 的帮助。
- 请记住，PowerShell 不区分大小写。
- 对 cmdlet 名称和参数名称使用 Tab 自动补全。

- 使用 `Format-List` 或 `Format-Table`，或者它们的缩写 `fl` 或 `ft` 格式化任何变量和 `cmdlet` 输出。有关详细信息，请运行 `Get-Help Format-List cmdlet`。

通过名称传递参数

在大多数情况下，可以通过名称传递参数，并使用双引号将包含空格或特殊字符的参数值引起来。

```
Copy-DeployRule -DeployRule testrule -ReplaceItem MyNewProfile
```

《vCenter Server 安装和设置》文档中的大多数示例均按名称传递参数。

将参数作为对象传递

如果希望执行脚本操作并实现自动化，则可以将参数作为对象传递。将参数作为对象传递对于返回多个对象和返回单个对象的 `cmdlet` 都有用。请参见下面的示例：

- 1 将封装主机规则集合规信息的对象绑定到变量。

```
$str = Test-DeployRuleSetCompliance MyEsxi42
```

- 2 查看对象的 `itemlist` 属性以查看规则集中的规则与主机当前使用的规则之间有何差异。

```
$str.itemlist
```

- 3 通过将 `Repair-DeployRuleSetCompliance cmdlet` 与变量结合使用来修复主机，从而使用修改后的规则集。

```
Repair-DeployRuleSetCompliance $str
```

该示例将在下次引导主机时修复主机。

设置批量许可

可以使用 `vSphere Client` 或 `ESXi Shell` 指定各个许可证密钥，或使用 `PowerCLI cmdlet` 设置批量许可。批量许可适用于所有 `ESXi` 主机，但对使用 `vSphere Auto Deploy` 置备的主机尤其有用。

通过 `vSphere Client` 分配许可证密钥和使用 `PowerCLI cmdlet` 分配许可的工作方式不同。

使用 vSphere Client 分配许可证密钥

将主机添加到 `vCenter Server` 系统时或主机由 `vCenter Server` 系统管理时，可为主机分配许可证密钥。

使用 LicenseDataManager PowerCLI 分配许可证密钥

可以指定添加到一组主机中的一组许可证密钥。这些许可证将添加到 `vCenter Server` 数据库中。每当将主机添加到 `vCenter Server` 系统或将主机重新连接到该系统时，都会为主机分配许可证密钥。通过 `PowerCLI` 分配的许可证密钥被视为默认的许可证密钥。添加或重新连接未获许可的主机时，将为主机分配默认的许可证密钥。如果主机已获得许可，则可保留其许可证密钥。

下面的示例为数据中心中的所有主机分配许可证。您也可将许可证与主机和集群关联。

以下示例适用于了解如何使用 `PowerShell` 变量的高级 `PowerCLI` 用户。

前提条件

为系统准备 vSphere Auto Deploy.

步骤

- 1 在 PowerCLI 会话中，连接到想使用的 vCenter Server 系统，并将关联的许可证管理器绑定到某个变量。

```
Connect-VIServer -Server 192.XXX.X.XX -User username -Password password $licenseDataManager = Get-LicenseDataManager
```

- 2 运行检索数据中心的 cmdlet，要对其使用批量许可功能的主机位于该数据中心中。

```
$hostContainer = Get-Datacenter -Name Datacenter-X
```

也可以运行检索集群的 cmdlet 以对集群中的所有主机使用批量许可，或者运行检索文件夹的 cmdlet 以对文件夹中的所有主机使用批量许可。

- 3 创建 LicenseData 对象以及具有关联类型 ID 和许可证密钥的 LicenseKeyEntry 对象。

```
$licenseData = New-Object VMware.VimAutomation.License.Types.LicenseData $licenseKeyEntry = New-Object VMware.VimAutomation.License.Types.LicenseKeyEntry $licenseKeyEntry.TypeId = "vmware-vsphere" $licenseKeyEntry.LicenseKey = "XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX"
```

- 4 将步骤 3 中创建的 LicenseData 对象的 LicenseKeys 属性与 LicenseKeyEntry 对象关联。

```
$licenseData.LicenseKeys += $licenseKeyEntry
```

- 5 使用 LicenseData 对象更新数据中心的许可证数据，并验证许可证是否与主机容器关联。

```
$licenseDataManager.UpdateAssociatedLicenseData($hostContainer.Uid, $licenseData)
$licenseDataManager.QueryAssociatedLicenseData($hostContainer.Uid)
```

- 6 使用 vSphere Auto Deploy 置备一个或多个主机，并将这些主机分配到为其分配许可证数据的数据中心或集群中。
- 7 可以使用 vSphere Client 以验证主机是否成功分配到默认许可证 XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX。

结果

所有分配到数据中心的主机现在均已自动获得许可。

重新置备主机

vSphere Auto Deploy 支持多个重新置备选项。可以使用不同的映像配置文件或不同的主机配置文件执行简单的重新引导或重新置备。

使用 vSphere Auto Deploy 首次引导时需要设置环境并将规则添加到规则集中。请参见《vSphere 安装和设置》文档中的“准备 vSphere Auto Deploy”主题。

可用的重新置备操作如下：

- 简单地重新引导。

- 重新引导用户在引导操作过程中回答其问题的主机。
- 使用不同的映像配置文件重新置备。
- 使用不同的主机配置文件重新置备。

通过简单的重新引导操作重新置备主机

使用 vSphere Auto Deploy 置备的主机的简单重新引导只要求仍满足所有的必备条件。此过程使用之前分配的映像配置文件、主机配置文件、自定义脚本和 vCenter Server 位置。

前提条件

- 确认首次引导操作过程中执行的设置不变。
- 确认所有关联项可用。项可以是映像配置文件、自定义脚本或 vCenter Server 清单位置。
- 确认主机具有它在先前引导操作中具有的标识信息（资产标记、IP 地址）。

步骤

- 1 将主机置于维护模式。

主机类型	操作
主机是 DRS 集群的一部分	将主机置于维护模式时，VMware DRS 会将虚拟机迁移到相应主机。
主机不是 DRS 集群的一部分	必须将所有虚拟机迁移到不同主机，并将每一主机置于维护模式。

- 2 重新引导主机。

结果

主机关闭。主机重新引导时，将使用 vSphere Auto Deploy 服务器提供的映像配置文件。vSphere Auto Deploy 服务器也应用存储在 vCenter Server 系统中的主机配置文件。

使用 PowerCLI 时用新映像配置文件重新置备主机

您可以在 PowerCLI 会话中，更改适用于主机的规则并执行测试和修复合规性操作，以便使用 vSphere Auto Deploy 用新的映像配置文件重新置备主机。

重新置备主机存在多个选项。

- 如果要使用的 VIB 支持实时更新，则可以使用 `esxcli software vib` 命令。在这种情况下，还必须更新规则集以使用包含新 VIB 的映像配置文件。
- 测试过程中，可以使用 `Apply-EsxImageProfile cmdlet` 将映像配置文件应用于单个主机并重新引导主机以使更改生效。`Apply-EsxImageProfile cmdlet` 可更新主机和映像配置文件之间的关联，但不在主机上安装 VIB。
- 在其他所有情况下，请使用此过程。

前提条件

- 确认要用于重新置备主机的映像配置文件可用。在 PowerCLI 会话中使用 vSphere ESXi Image Builder。请参见《vSphere 安装和设置》文档中的“使用 vSphere ESXi Image Builder CLI”。
- 确认首次引导操作过程中执行的设置不变。

步骤

- 1 在 PowerShell 提示符下，运行 `Connect-VIServer` PowerCLI cmdlet 以连接到已向其注册 vSphere Auto Deploy 的 vCenter Server 系统。

```
Connect-VIServer ipv4_or_ipv6_address
```

Cmdlet 可能会返回服务器证书警告。在生产环境中，请确保不会产生服务器证书警告。在开发环境中，可以忽略此警告。

- 2 确定包含要使用的映像配置文件的公用软件库的位置，或使用 vSphere ESXi Image Builder 定义自定义映像配置文件。
- 3 运行 `Add-EsxSoftwareDepot` 将包含映像配置文件的软件库添加到 PowerCLI 会话。

库类型	Cmdlet
远程库	运行 <code>Add-EsxSoftwareDepot <i>depot_url</i></code> 。
ZIP 文件	<ol style="list-style-type: none"> a 将 ZIP 文件下载到本地文件路径，或者在 PowerCLI 计算机本地创建一个挂载点。 b 运行 <code>Add-EsxSoftwareDepot C:\<i>file_path</i>\my_offline_depot.zip</code>。

- 4 运行 `Get-EsxImageProfile` 查看映像配置文件列表，并决定要使用的配置文件。
- 5 运行 `Copy-DeployRule` 并指定 `ReplaceItem` 参数以更改将映像配置文件分配给主机的规则。

以下 cmdlet 使用 `my_new_imageprofile` 配置文件替换规则分配给主机的当前映像配置文件。cmdlet 完成后，`myrule` 会将新映像配置文件分配给主机。重命名并隐藏旧版本的 `myrule`。

```
Copy-DeployRule myrule -ReplaceItem my_new_imageprofile
```

- 6 测试要将映像部署到的每个主机的规则合规性。
 - a 验证您是否可以访问要测试规则集合合规性的主机。

```
Get-VMHost -Name ESXi_hostname
```

- b 运行 cmdlet 测试主机的规则集合合规性，然后将返回值与变量绑定供以后使用。

```
$tr = Test-DeployRuleSetCompliance ESXi_hostname
```

- c 检查规则集的内容与主机配置之间的区别。

```
$str.itemlist
```

如果要为其测试新规则集合规性的主机与活动规则集相符，系统将返回一个当前和预期项目表。

CurrentItem	ExpectedItem
-----	-----
<i>my_old_imageprofile</i>	<i>my_new_imageprofile</i>

- d 修复主机，以便在下次引导主机时使用修改后的规则集。

```
Repair-DeployRuleSetCompliance $str
```

- 7 重新引导主机，以使用新映像配置文件置备主机。

编写规则并给主机分配主机配置文件

vSphere Auto Deploy 可以将一个主机配置文件分配给一个或多个主机。主机配置文件可能包含有关主机的存储配置、网络配置或其他特性的信息。如果将主机添加到集群，则将使用该集群的主机配置文件。

多数情况下，将主机分配给集群，而不用明确指定主机配置文件。主机使用集群的主机配置文件。

前提条件

- 安装 PowerCLI 和所有必备软件。有关信息，请参见《《vCenter Server 安装和设置》》。
- 导出要使用的主机配置文件。

步骤

- 1 在 PowerCLI 会话中，运行 Connect-VIServer cmdlet 以连接到已注册了 vSphere Auto Deploy 的 vCenter Server 系统。

```
Connect-VIServer ipv4_or_ipv6_address
```

Cmdlet 可能会返回服务器证书警告。在生产环境中，请确保不会产生服务器证书警告。在开发环境中，可以忽略此警告。

- 2 使用 vSphere Client 设置主机，使该主机具有您要使用的设置，然后从该主机创建主机配置文件。
- 3 通过运行 Get-VMhostProfilePowerCLI cmdlet，并进入您创建主机配置文件的 ESXi 主机，查找主机配置文件的名称。
- 4 在 PowerCLI 提示符处，定义一个规则，以将主机配置文件分配给具有某些属性（例如 IP 地址范围）的主机。

```
New-DeployRule -Name "testrule2" -Item my_host_profile -Pattern "vendor=Acme,Zven",  
"ipv4=192.XXX.1.10-192.XXX.1.20"
```

将指定项分配给具有指定属性的所有主机。此示例指定了一个名为 testrule2 的规则。该规则将指定的主机配置文件 my_host_profile 分配给 IP 地址在指定范围内且制造商为 Acme 或 Zven 的所有主机。

5 将规则添加到规则集。

```
Add-DeployRule testrule2
```

默认情况下，工作规则集将成为活动规则集，规则集的所有更改将在添加规则时处于活动状态。如果使用 `NoActivate` 参数，则工作规则集不会成为活动规则集。

后续步骤

- 通过对已由 **vSphere Auto Deploy** 置备的主机执行合规性测试和修复操作，将其分配给新的主机配置文件。有关详细信息，请参见 [测试和修复规则合规性](#)。
- 打开未置备的主机电源，以使用主机配置文件对其进行置备。

测试和修复规则合规性

将规则添加到 **vSphere Auto Deploy** 规则集或修改一个或多个规则时，主机不会自动更新。仅当测试其规则合规性并执行修复时，**vSphere Auto Deploy** 才应用新规则。

前提条件

- 准备系统并安装 **Auto Deploy** 服务器。有关详细信息，请参见[#unique_78](#)。
- 验证基础架构是否包含一个或多个使用 **vSphere Auto Deploy** 置备的 **ESXi** 主机，并验证安装了 **PowerCLI** 的主机是否可以访问这些 **ESXi** 主机。

步骤

- 1 在 **PowerCLI** 会话中，运行 `Connect-VIServer` cmdlet 以连接到已注册了 **vSphere Auto Deploy** 的 **vCenter Server** 系统。

```
Connect-VIServer ipv4_or_ipv6_address
```

`Cmdlet` 可能会返回服务器证书警告。在生产环境中，请确保不会产生服务器证书警告。在开发环境中，可以忽略此警告。

- 2 使用 **PowerCLI** 查看当前可用的 **vSphere Auto Deploy** 规则。

```
Get-DeployRule
```

系统返回规则及关联的项目和模式。

- 3 修改可用规则之一。

例如，您可以更改映像配置文件和规则名称。

```
Copy-DeployRule -DeployRule testrule -ReplaceItem MyNewProfile
```

无法编辑已添加到活动规则集中的规则。但可以复制规则并替换要更改的项目或模式。

- 4 验证您是否可以访问要测试规则集合规性的主机。

```
Get-VMHost -Name MyEsxi42
```

- 5 运行 `cmdlet` 测试主机的规则集合规性，然后将返回值与变量绑定供以后使用。

```
$str = Test-DeployRuleSetCompliance MyEsxi42
```

- 6 检查规则集的内容与主机配置之间的区别。

```
$str.itemlist
```

如果要对其测试新规则集合规性的主机符合活动规则集，则系统将返回包含当前项目和预期项目的表。

CurrentItem	ExpectedItem
-----	-----
<i>My Profile 25</i>	<i>MyNewProfile</i>

- 7 修复主机，以便在下次引导主机时使用修改后的规则集。

```
Repair-DeployRuleSetCompliance $str
```

后续步骤

如果您更改的规则指定了清单位置，则更改会在您修复合规性时生效。对于其他所有更改，请重新引导主机以使 vSphere Auto Deploy 应用新规则并实现规则集与主机之间的合规性。

收集日志以对 ESXi 主机进行故障排除

5

可以收集 ESXi 的安装或升级日志文件。如果安装或升级失败，查看这些日志文件可帮助确定失败的原因。

解决方案

- 1 在 ESXi Shell 中或通过 SSH 输入 `vm-support` 命令。
- 2 导航到 `/var/tmp/` 目录。
- 3 检索 `.tgz` 文件中的日志文件。