



# **vSphere 5.0 与 ESXi 5.0**

**教程**

## vSphere 5.0 与 ESXi 5.0 教程

---

vSphere 5.0 出来也有一段时间了，人们对它的印象还停留在新的许可上，其实 vSphere 5.0 有很多方面的改进，如存储。其包含的唯一 hypervisor ESXi 5.0 功能也多多。在本期技术手册中，我们特约虚拟化专家张冀川为您介绍 vSphere 5.0 与 ESXi 5.0 的特点、部署与管理等技巧。

### 了解 vSphere 5.0 与 ESXi 5.0

---

vSphere 5.0 的出现，新许可吸引了多数人眼光，其实很多新存储属性才是大家应该了解的。而且 vSphere 5.0 中，VMware 淘汰了 ESX，ESXi 成为了唯一的 hypervisor。

- ❖ 六问六答：vSphere 许可证密钥升级问答
- ❖ 解读 vSphere 5.0 存储新特性
- ❖ ESXi 5.0 七大新功能概述

### 配置 vSphere 5.0 与 ESXi 5.0

---

要玩转 vSphere 5.0 就得配套使用 vCenter Server 5.0、vSphere Web Client 等。这些该如何配置你应该掌握。

- ❖ 图解 vCenter Server 5.0 安装
- ❖ 使用 vSphere Client 进行 ESXi 主机日志配置
- ❖ 使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0
- ❖ 如何置备用于 vSphere HA 的 Auto Deploy 主机
- ❖ 使用 Host Profile 置备 Auto Deploy 主机

---

- ❖ vSphere Web Client 安装实战

## 管理 vSphere 5.0 与 ESXi 5.0

---

管理是重点，也是后续的主要任务。

- ❖ 如何从 vSphere 4 升级至 vSphere 5
- ❖ 使用 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问
- ❖ 使用 DCUI 进行 ESXi 主机故障诊断
- ❖ 使用 vSphere Web Client 管理 vSphere 基础设施

## 六问六答：vSphere 许可证密钥升级问答

---

VMware 5.0 已经发布，用户可以在其官方网站下载 [vSphere 5.0](#) 相关的产品进行 60 天的免费评估。对于已经在生产环境中使用了 vSphere 4 的用户，可以选择自主、免费升级至 vSphere 5.0。本文就产品升级中有关许可证密钥的问题进行简单的说明。

**问：vSphere 4 许可证密钥可以在 vSphere 5.0 中使用吗？**

答：现有的 VMware [vSphere 4](#) 许可证将不适用于 vSphere 5，必须获得新许可证才能部署 VMware vSphere 5。

**问：只要是 vSphere 4 许可证密钥都可以免费升级至 vSphere 5.0 吗？**

答：只有 vSphere 4 许可证密钥的 SnS (Support and Subscription) 合同的有效期在 2011 年 8 月 26 日及以后的许可证密钥才可以免费升级至 vSphere 5.0。如果订购合同在 2011 年 8 月 26 日前已到期，那么您将仍然有权使用 VMware vSphere 4 许可证，但是不能免费升级到 VMware vSphere 5 许可证密钥，您可能需要购买许可证密钥的基本支持与订阅服务后才能进行许可证密钥的升级。

**问：如何获取 vSphere 4 许可证密钥的合同有效期？**

答：您可以登录 VMware 官方网站 (<https://www.vmware.com/accounts/>) 后，选择“管理合同”，可以查询合同的有效期，但是登录的帐户必须是主要许可证管理员 (PLA) 和辅助许可证管理员 (SLA)，否则不能查看到相应的信息。有关帐户信息可以和 VMware 代理商取得联系。另外通过 VMware 售后服务技术支持电话也可以获取合同的有效期信息。

**问：如何将 vSphere 4 的许可证密钥升级至 vSphere 5.0？**

答：登录 VMware 官方网站 (<https://www.vmware.com/accounts/>) 后，选择“管理产品许可证”进入“VMware 产品许可证密钥”管理界面。在许可证密钥列表中，对于能够进行直接升级的许可证密钥进行了提示。点击“升级”按钮，按照相关提示进行升级即可。当然登录的帐户也必须是主要许可证管理员 (PLA) 和辅助许可证管理员 (SLA) 才有权限看到该提示信息。



The screenshot shows the VMware License Key Management interface. At the top, there are tabs for "License Keys" and "License Key History", with "License Keys" selected. A dropdown menu "All License Keys" is open. Below this, there are two main sections:

- vCenter Server 4 Standard:** Shows "UPGRADE AVAILABLE" and "2 LICENSE KEY(s) 2 INSTANCE(s)". The "LICENSE KEY(s)" field contains two redacted keys. To the right, it says "1 INSTANCE(s)" and "1 INSTANCE(s)". Below are buttons for "Select the activity", "Upgrade", "Combine", and a help icon.
- vSphere 4 Advanced:** Shows "UPGRADE AVAILABLE" and "2 LICENSE KEY(s) 12 CPU(s)". Below it, there is a "vSphere 4 Enterprise Plus" entry with "1 LICENSE KEY(s) 8 CPU(s)".

问：购买的 vSphere 4 高级版许可证密钥，对应的 vSphere 5.0 许可证密钥的版本是什么？

答：vSphere 5.0 简化了版本定义，将 vSphere 4.0 中的高级版、企业版统一合并为企业版，其他版本在 vSphere 4 和 vSphere 5.0 中是一一对应的。所以您的 vSphere 4 高级版的许可密钥可以免费升级至企业版。

问：购买的 vSphere 5.0 的许可证密钥可以转化为 vSphere 4 吗？

答：可以，这个操作与将 vSphere 4 许可证密钥升级至 vSphere 5.0 操作步骤相同，只是“升级”按钮转化为了“降级”按钮。同时对于包含多个 CPU 许可的密钥，您可以选择将部分密钥降级至 vSphere 4，相当灵活。

## 五方面解读 vSphere 5.0 存储新功能

---

虚拟机部署一直在面临诸多挑战，基于 I/O 容量和空间利用率手动部署虚拟机过于复杂而常常被人们所忽略，而这往往会导致热点以及数据存储的过量使用或者是未充分使用。

vSphere 5.0 在 vSphere 4.1 的基础上增加了众多的存储特性，在降低存储管理复杂性的同时提供了更大的可扩展性。Storage DRS 是在 vSphere 5.0 中引入的一个新特性，它基于 I/O 和空间容量提供了更加智能的虚拟机部署以及负载均衡机制，大大降低了部署虚拟机以及监控存储环境相关的问题的复杂性。

另外，vSphere 5.0 在存储特性方面的功能及增强功能还包括 VMFS-5，配置文件驱动的存储，更强大的存储 I/O 控制以及 Storage vMotion 等等。本文对 vSphere 5.0 在存储方面的这些新特性进行一个概要解读。

### Storage DRS

Storage DRS 是在 vSphere 5.0 中新引入的一个存储特性，它基于存储 I/O 和空间容量提供了更加智能的虚拟机部署和负载均衡机制，管理员不必再自己去监控存储环境并手动进行虚拟机的 Storage vMotion 就可实现虚拟机性能的最大化。

数据存储集群 (datastore clusters) 是 Storage DRS 的基础，VMware 在 vCenter Server 5.0 中引入了数据存储集群。简而言之，和 vSphere 4 中我们所熟悉的主机集群类似，数据存储集群将存储资源聚合在一起，为快速、智能地放置新的虚拟机以及对现有工作负载进行负载均衡提供存储资源。在创建数据集群时，用户可以定义存储的空间利用率和 I/O 延迟的阈值。在虚拟机运行过程中，当超出用户定义的阈值时，Storage DRS 将计算所有可能的迁移方案，智能地考虑迁移的成本以及优势，平衡工作负载。在进行虚拟机的初始部署时，Storage DRS 能够根据用户对磁盘空间的限制以及对 I/O 负载的要求，在最小化存储 I/O 瓶颈以及对虚拟机性能影响的前提下，提供虚拟机的初始部署建议。我们可以很方便地在 vCenter Server 中看到所有的初始部署建议以及虚拟机运行过程中的迁移建议。

Storage DRS 同时支持 VMFS 和 NFS，但是目前在同一个数据存储集群中还不能同时存在 VMFS 和 NFS，期待在下一版本的 vSphere 中能够提供该功能。

在 Storage DRS 中可以定义关联规则，控制不同的虚拟磁盘能否存放在同一个数据存储上，这和 DRS 中的虚拟机关联规则类似。在 Storage DRS 中能够定义的关

---

联规则包括 VMDK Anti-Affinity（同一个虚拟机的不同虚拟磁盘必须存放在不同的数据存储中），VMDK Affinity 与 VMDK Anti-Affinity 正好相反，也就是同一个虚拟机的不同磁盘必须存放在同一个数据存储中，VM Anti-Affinity 用于定义指定的两个虚拟机及其虚拟磁盘必须存放在不同的数据存储中。

另外在 Storage DRS 中还可以设置数据存储的维护模式，这为维护数据存储提供了便利。和 DRS 中将主机设为维护模式类似，将数据存储被设置为维护模式后，存放在该数据存储上的所有虚拟机和虚拟磁盘将自动迁移至同一个数据存储 cluster 中的其他的数据存储上。

### VMFS-5

vSphere 5.0 的 VMFS-5 在架构方面进行了众多改进，目的就是降低复杂性，提高性能和可扩展性。

首先，和 VMFS-3 中支持的最大 LUN 大小仅为 2TB（选择最大的 8MB 的块大小）相比，VMFS-5 支持的 LUN 大小最大可达 64TB，大大降低了管理数据存储的复杂性，为存储大数据提供了保证。

其次，VMFS-5 将块大小统一为 1MB，在添加 LUN 时操作将更加简单，但统一块大小并没有丝毫降低 VMFS-3 中不同块大小所具有的可扩展性和灵活性。我们知道在 VMFS-3 中存在四种块大小（1MB, 2MB, 4MB 和 8MB），为确保能够从 VMFS-3 平滑升级至 VMFS-5，在文件系统升级过程中 vSphere 5.0 并不会改变原有的块大小，这确保了不会破坏 VMFS-3 数据存储上的数据。

最后，VMFS-5 改进了 VMFS-3 的子块机制，能够更加智能地管理数量日益增多的小文件。我们知道 VMFS-3 支持子块级寻址，无论选择的块大小是多大，子块的大小始终是 64KB。VMFS-5 中加强了对子块级寻址的支持，降低了管理小文件的开销：在存储日志文件和虚拟机的原数据时，VMFS-5 能够分配 30,000 个 8KB 大小的子块。对于大小小于 1KB 的更小的数据文件，VMFS-5 将使用 1KB 的小型文件块进行存储。

### 配置文件驱动的存储

vSphere 5.0 引入了配置文件驱动的存储（Profile-Driven Storage），减少了部署虚拟机时对存储进行手动管理，使基于 SLA、可用性、性能以及存储容量等要求进行快速、智能部署虚拟机成为了可能。我们可以在部署，克隆以及 Storage vMotion 过程中使用存储配置文件（Storage profile），保证只将符合存储配置文件定义中要求的数据存储或数据存储集群分配给虚拟机使用。

## 存储 I/O 控制

vSphere 5.0 对存储 I/O 控制进了扩展，针对 NFS 存储提供了集群级的 I/O 份额 (share) 和限制 (limit) 控制。当超出存储 I/O 延迟阈值时，存储 I/O 控制将自动限制正在消耗大量不相干的 I/O 带宽的虚拟机，避免了单台虚拟机可能引起的存储 I/O 瓶颈，保证使用同一个数据存储的其他虚拟机能够获得应得的 I/O 份额。

### Storage vMotion

和 vSphere 4.1 相比，在 vSphere 5.0 中，Storage vMotion 的增强功能之一就是支持对带有快照的虚拟机以及链接克隆 (linked clone) 进行迁移，而且能够保证原有快照的可用性，这大大简化了虚拟机在不同存储间进行迁移的过程。

另外 Storage vMotion 通过使用镜像模式 (Mirror Mode) 这一新特性，提高了迁移效率，完全避免了由于迁移超时而导致 Storage vMotion 失败的可能性。在使用 Storage vMotion 进行迁移的过程中，镜像驱动器驻留在 VMkernel 中，而且可以在虚拟机级别启用。镜像模式通过对写入源磁盘的 I/O 数据块进行镜像，保证了数据同时写入源磁盘和目标磁盘，而且源磁盘和目标磁盘必须同时对写入操作进行确认，I/O 数据块的写入才会生效。当迁移过程中源磁盘仍有大量数据写入时，迁移过程带来的效率的提升尤为明显。

## ESXi 5.0 七大新功能

---

在最近发布的 [vSphere 5.0](#) 中，VMware 淘汰了 ESX，[ESXi](#) 成为了唯一的 hypervisor。在 ESXi 5.0 中，VMware 提供了七大重要的增强功能，包括：镜像生成器（Image Builder）、面向服务的无状态防火墙、主机硬件全面监控、安全系统日志（Secure Syslog）、VMware vSphere Auto Deploy、扩展增强型 esxcli 框架以及新一代的虚拟机硬件。本文对 ESXi 5.0 七大重要的增强功能进行简单的介绍。

镜像生成器是一组新的命令行程序，允许管理员创建定制的 ESXi 镜像，经过定制的 ESXi 镜像包含专用硬件，比如启动器以及 CIM 提供者所需要的第三方组件。Image Builder 创建的镜像适用于各种类型的部署，比如基于 ISO 的安装，基于 PXE（Preboot Execution Environment，预引导执行环境）的安装以及自动部署。在 ESXi 5.0 中，Image Builder 被设计为 Power Shell 的嵌入式组件并和 PowerCLI 进行了绑定。

vSphere 5.0 使用面向服务的、无状态防火墙保护 ESXi 5.0 管理界面，可以使用 [vSphere Client](#) 或者带有 esxcli 接口的命令行对 ESXi 5.0 防火墙进行配置。ESXi 5.0 防火墙引擎不必再使用 iptables 和规则集为每个服务定义端口规则。对于远程主机来说，你可以指定允许访问每个服务的 IP 地址或者 IP 地址段。

ESXi 5.0 对 SNMP v. 2 进行了扩展，能够全面监控主机上的所有硬件。

ESXi 5.0 在系统消息记录方面提供了一些增强功能。所有的日志信息通过 syslog 生成，可以使用 SSL 或者 TCP 连接将日志信息保存在远程日志服务器上。通过 ESXCLI 或 vSphere Client 能够对日志信息进行配置，并能够将不同来源的日志信息更加方便地加入到不同的日志中。

VMware vSphere Auto Deploy 组合了主机配置文件、镜像生成器、PXE 的功能特性，大大简化了管理安装 ESXi 以及升级数百台服务器的任务。ESXi 主机镜像集中存储在自动部署库中，能够基于用户定义的规则自动部署新主机，而且重建服务器变得和 reboot 一样简单。为在不同版本的 ESXi 之间进行迁移，仅仅需要使用 Auto Deploy PowerCLI 更新规则，然后进行遵从性检查并进行相关修复操作就可以实现。

扩展增强型 esxcli 框架提供了一组丰富的一致、可扩展命令，包括便于进行主机故障排除及维护的命令。扩展增强型 esxcli 框架采用了与其他管理框架，比

---

如 vCenter Server 以及 [PowerCLI](#) 相同的方法，将身份认证、角色及审计进行了统一。你可以通过 vSphere CLI 远程使用 esxcli 框架，也可以在本地通过 ESXi Shell（之前的 Tech Support Mode）使用它。

ESXi 5.0 引入了新一代的虚拟机硬件版本，将 ESXi 4.1 中的虚拟机版本 7 升级为版本 8，包括了以下新特性：

- ESXi 5.0 虚拟机支持多达 32 个虚拟 CPU，在 ESXi 平台上完全能够运行大型的 CPU 密集型工作负载。
- 可以给 ESXi 5.0 虚拟机分配多达 1TB 内存。
- ESXi 5.0 虚拟机支持 3D 图形，能够运行 Windows Aero 以及基本的 3D 应用程序。
- 如果 ESXi 5.0 的虚拟机操作系统为 Linux，那么该虚拟机将能够支持 USB 3.0 设备。Linux 虚拟机能访问并使用运行 vSphere Web Client 或者 vSphere Client 的计算机本地连接的 USB 3.0 设备。需要注意的是 vSphere 5.0 目前还不支持 ESXi 主机所连接的 USB 3.0 设备。
- 运行在 ESXi 5.0 上的虚拟机能够从统一扩展固件接口（Unified Extended Firmware Interface，UEFI）启动并使用该接口。

*(来源: TechTarget 中国)*

## vCenter Server 5.0 安装实战

---

在《图解交互式方式安装 [ESXi 5.0](#) 的过程》一文中，对 ESXi 5.0 的安装、配置过程进行了简单介绍，本文讲解 vCenter Server 5.0 的安装配置过程。

vCenter Server 需要使用数据库存储和组织服务器数据，最新发布的 vCenter Server 5.0 支持三大主流数据库 DB2（包括 DB2 9.7、DB2 9.8）、Oracle（包括 Oracle 10g、Oracle 11g）、SQL Server（包括 SQL Server 2005、SQL Server 2008）。在 vCenter Server 5.0 的安装包中捆绑了可以用于小型部署（最多 5 个主机和 50 个虚拟机）的 Microsoft SQL Server 2008 R2 [Express 数据库](#)。因此在超过 5 台主机的生产环境中，我们通常需要为 vCenter Server 准备单独、分离的数据库环境，以满足对虚拟环境进行管理的需要。

本文采用的数据库服务器版本为安装在 Linux 操作系统之下的 Oracle 10.2.0.4，安装 vCenter Server 5.0 的操作系统版本为 64 位的 Windows 2003 SP2。同时，为了连接 Oracle 数据库，需要在该 Windows 服务器下安装 Oracle 10.2.0.4 的客户端。

### 下载 vCenter Server 5.0

首先从 VMware 官网下载 vCenter Server 5.0，接受 VMware 的许可协议后，可以看到产品包括三个部分：Other VMware vCenter Server 5.0 related modules、VMware vCenter Server Appliance 以及 VMware vCenter Server 5.0 for Windows – Additional Modules，第一部分就是我们要下载的 vCenter Server 5.0，可以下载 ISO 镜像文件或 ZIP 压缩包，这两种形式的文件所包含的产品完全相同。

### 创建 vCenter Server 数据库

1、登录到 Oracle 数据库服务器，可以利用数据库创建命令“dbca”，创建 vCenter Server Oracle 数据库 test。

2、在 vCenter Server 服务器，配置 TNSNAMES.ORA 文件（位于 ORACLE\_CLIENT\_HOME\NETWORK\ADMIN 目录下）。以下是 TNSNAMES.ORA 的配置示例。

```
test=
  (DESCRIPTION=
```

```
(ADDRESS=
  (PROTOCOL=TCP)
  (HOST=192.168.4.111)  # Oracle 数据库服务器的 IP 地址
  (PORT=1521)      # Oracle 数据库服务器的端口
)
(CONNECT_DATA=
  (SERVER=dedicated)
  (SID=test)      # Oracle 数据库服务器的 SID
)
)
```

3、通过 SQLPLUS 登录到 vCenter Server Oracle 数据库。

4、创建 TABLESPACE：“VPX”：CREATE TABLESPACE VPX;

5、创建 USER “VPXADMIN”，其默认表空间为“VPX”，授予该用户必要的权限：

```
CREATE USER vpxadmin IDENTIFIED BY vpxadmin DEFAULT TABLESPACE vpx;
grant connect to vpxadmin;
grant resource to vpxadmin;
grant create view to vpxadmin;
grant create sequence to vpxadmin;
grant create table to vpxadmin;
grant create materialized view to vpxadmin;
grant execute on dbms_lock to vpxadmin;
grant execute on dbms_job to vpxadmin;
grant unlimited tablespace to vpxadmin;
```

### 创建 DSN

1. 登录 Windows 2003 x64 SP2，选择控制面板 > 管理工具 > 数据源 (ODBC)。

2. 创建系统 DSN，如下图所示，选择“系统 DSN”标签，然后选择添加，在弹出的“创建新数据源”窗口中选择对应的 Oracle 数据源，然后点击完成即可。



图 1 创建 Oracle 10g 系统 DSN

3. 如下图所示，在弹出的 Oracle ODBC Driver Configuration 配置界面，输入数据源的名称 vcenter-5，tns service name 选项读取的是 TNSNAMES.ORA 配置文件我们选择已经配置好的 test，用户名为我们刚刚创建的用户 VPXADMIN。然后选择“test connection”，输入 VPXADMIN 用户在 Oracle 数据库下所配置的密码，测试 Oracle 数据库服务器连接。如果配置无误，会显示“连接成功”。配置有误通常与 TNSNAMES.ORA 配置及数据库口令相关。可以通过“tnsping test”命令检查 TNSNAMES.ORA 文件配置是否正确。在 sqlplus 下通过“conn [VPXADMIN/oracle@test](#)”命令可以检查连接数据库的用户、口令是否正确。



图 2. 配置 Oracle ODBC Driver

然后点击“OK”并保存系统 DSN 配置，这样就完成了系统 DSN 的相关配置。

### 安装 vCenter Server

进入 vCenter Server 安装介质所在目录，运行“autorun.exe”可执行文件，将开启 VMware vCenter 安装程序。vCenter Server 依赖于 Microsoft .NET 3.5 SP1 Framework，在安装过程中，如果 vCenter Server 安装程序发现系统尚未安装该组件，将会从互联网上下载该组件并进行安装。在随后开启的 VMware vCenter 安装向导中，按照安装向导中的提示，开始 vCenter Server 的安装过程即可。

在“数据库选项”窗口中，我们选择选择“使用现有的受支持数据库”，在数据源名称（DSN）的下拉列表中选择之前创建的系统 DSN “vcenter-5”然后选择“下一步”即可。



图 3. 配置 vCenter Server 数据库选项

在新窗口中输入连接 Oracle 数据库的用户 VPXADMIN 的密码，然后单击“下一步”进行数据库连接认证。我们使用的是非捆绑的 Oracle 数据库，所以不能使用 SYSTEM 账户，需要输入登录到安装 vCenter Server 的操作系统时所使用的帐户名称、密码以及完全限定域名 (FQDN)。



图 4. 设置 vCenter Server 的登录信息

如果 vCenter Server 安装程序无法从其 IP 地址查询 vCenter Server 的完全限定域名（通过访问本地域名服务器获取域名信息），则安装支持 vSphere Client 的 Web 服务器组件时会失败，vCenter Server 安装程序也会进行如下提示。



图 5. vCenter Server 无法解析完全限定域名警告

要解决该问题需要联系域名管理员进行域名配置，建立 vCenter Server 服务器 IP 地址与域名之间的一一对应关系。选择“下一步”继续安装，在选择 vCenter Server 所在的目标文件夹窗口下，可以根据磁盘可用空间情况决定是否更改默认安装目录。

在 vCenter Server 链接模式选项窗口，由于我们是第一次安装 vCenter Server 5.0，所以选择默认的“独立 VMware vCenter Server 实例”选项即可。

接下来需要确保 vCenter Server 5.0 所使用的端口都没有被占用，否则需要进行相应的修改。



图 6. 配置 vCenter Server 端口

在配置 VMware vCenter JVM 内存窗口中，vCenter Server 安装程序给出了虚拟环境中主机或虚拟机的数量与 JVM 内存之间对应关系的最佳部署建议。根据虚拟基础设施情况选择对应的选项即可。



图 7. VMware vCenter JVM 内存配置建议

在安装前的最后一个“准备安装程序”窗口中，可以选中“选择增加极短端口值”。此选项可增加可用极短端口的数量。如果 vCenter Server 管理您将在其上同时打开 2000 多个虚拟机的电源的主机，则此选项会防止可用的极短端口池用尽。然后单击“安装”开始 vCenter Server 的安装过程。



图 8. 准备安装程序

大约十几分钟后，vCenter Server 5.0 就安装完成了，在重启系统后，至此，vCenter Server 5.0 就安装完成了，在随后的系列文章中将继续介绍如何使用 vCenter Server 管理 ESXi 主机。

## 使用 vSphere Client 进行 ESXi 主机日志配置

在《[vCenter Server 5.0 安装实战](#)》一文中对 vCenter Server 5.0 的安装配置过程进行了简单介绍，本文继续讲解如何通过 vSphere Client 进行 ESXi 5.0 主机的日志配置。

在 vCenter Server 安装程序的 [vSphere-Client](#) 目录下存放着 vSphere-Client 的安装程序 VMware-viclient.exe。安装完成后就可以通过 vSphere Client 登录到 vCenter Server 对 ESXi 5.0 主机进行管理。

vSphere Client 兼容 ESXi 4.x，也就是说在 vSphere Client 中可以同时管理 ESXi 4.x 主机和 ESXi 5.0 主机，原有 vSphere 4.x 许可依然有效。当然新安装的 ESXi 5.0 主机不能直接使用 vSphere 4.x 的许可，需要通过 [VMware 官方网站](#) 进行许可升级。

### 为 ESXi 主机分配数据存储

在主机配置的硬件配置选项下可以看到，完成初始安装后，ESXi 主机只包括一块本地存储。和 vSphere 4.x 相比，[vSphere 5.0](#) 已经能够识别 SSD 驱动器，而且数据存储的文件系统类型已经升级为 VMFS-5 了。



图 1. ESXi 主机数据存储视图

为 ESXi 主机分配数据存储的操作和 vSphere 4.x 没有太多不同。以光纤通道存储为例，在磁盘阵列端将 100GB 的 LUN 映射给指定的 ESXi 主机，然后在 vSphere Client 中选择“全部重新扫描”，然后选择“添加存储器...”进行配置即可。完成“选择磁盘/LUN”步骤后，如下图所示进入文件系统版本选择窗口，默认选择为 VMFS-5。只有全新安装的 ESXi 5.0 主机使用 GUID 分区表格式，没有使用原有的 MSDOS 分区标签，支持最新的 [VMFS-5](#) 文件系统。

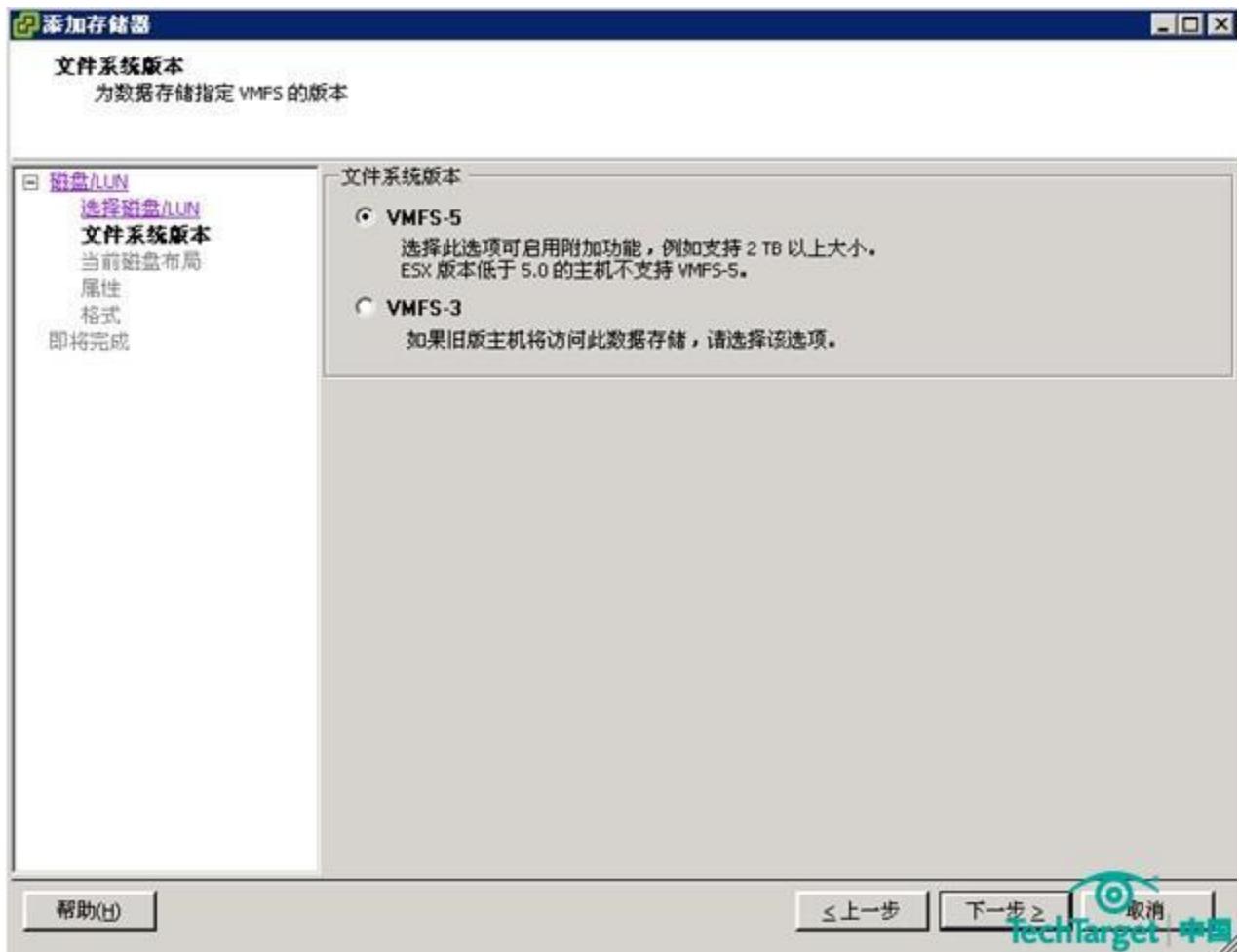


图 2. 添加存储器：选择文件系统版本

单击下一步，输入数据存储名称以及使用的容量大小后，如下图所示，选择“完成”将创建块大小为 1MB，支持最大文件大小为 2TB 的 VMFS-5 文件系统。



图 3. 创建块大小为 1MB 的 VMFS-5 文件系统

## ESXi 主机日志管理

恰当的日志管理对于故障诊断和合规性至关重要。ESXi 主机的日志通过 syslog 工具管理，默认情况下，日志文件存储在主机的 scratch 分区中（/scratch/log）。scratch 分区是在 ESXi 安装程序在本地磁盘上分配的大小为 4GB 的磁盘分区，ESXi 使用该分区存储日志文件、内核 dump 以及升级过程中所产生的临时文件以及其他临时文件，分配存储在 /scratch/log、/scratch/core、/scratch/download 和 /scratch/var 目录下。

为方便对 ESXi 主机日志的管理，可以将主机日志存储在共享存储或转发至远程日志服务器上。在 vSphere Client 中通过如下步骤可以配置 ESXi 主机系统日志的存储路径。

1, 选中左侧面板中的 ESXi 主机

2, 单击配置选项卡

3, 选择软件配置中的高级设置

4, 选择 Syslog

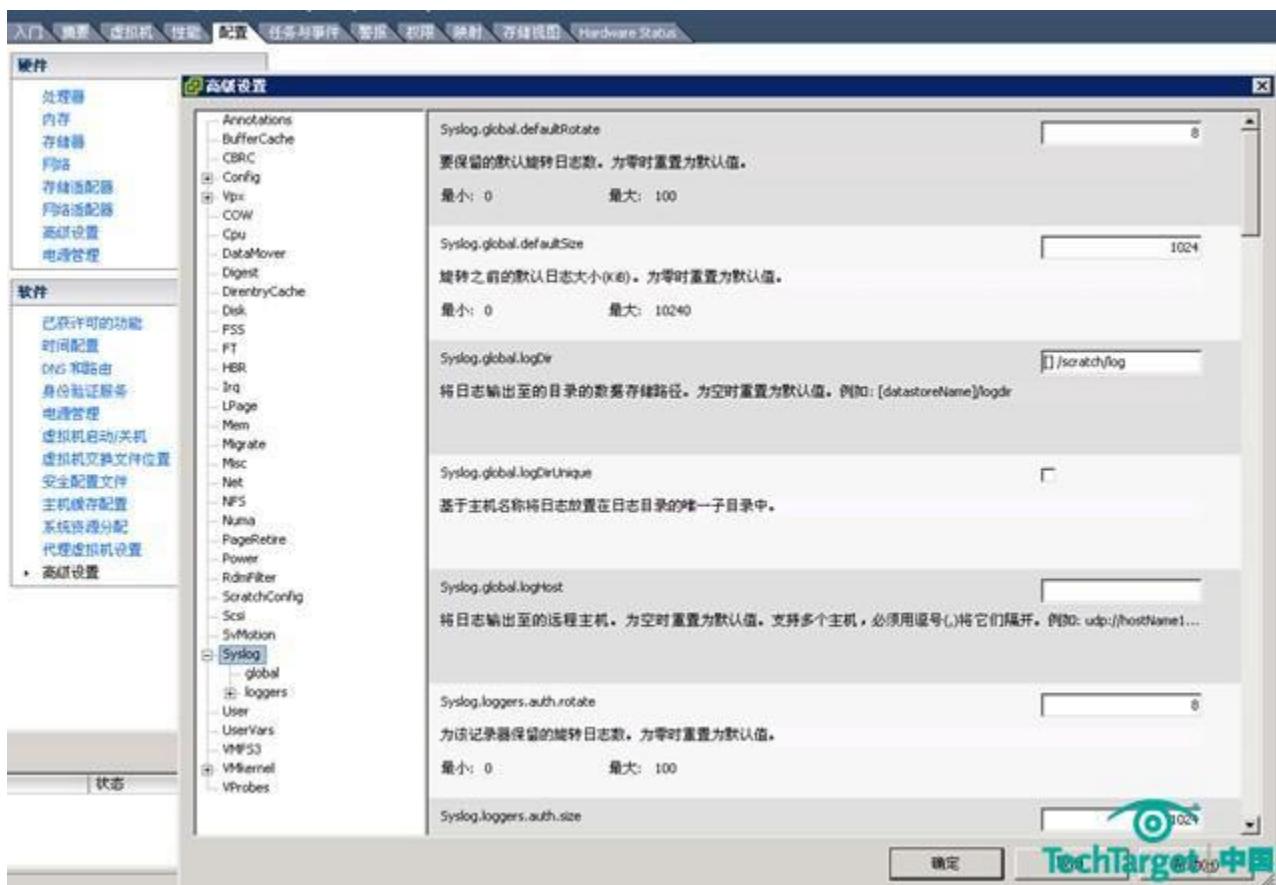


图 4. 配置 ESXi 主机日志存放路径

在 Syslog.global.logDir 文本框中输入数据存储名以及用于存储日志信息的文件路径。其默认值为“[]/scratch/log”，如果我们要将日志保存至 fsdatastore 数据存储的 host1/log 目录下，只需要输入“[datastoreName]/host1/log”即可。

5, 另外, VMware 还提供了两种远程 syslog 解决方案, 一种是能够安装在 Windows 服务器上的 ESXi Syslog Collector, 另一种就是使用 VMware vMA 虚拟机

的 syslog 功能。完成远程 syslog 的配置后，如果需要将日志转发到远程日志服务器，需要在 Syslog.global.LogHost 文本框中远程日志服务器的主机名即可。

6，为保证配置生效，可能需要重启 ESXi 主机。

7，进行故障诊断对日志文件进行分析时，定位日志文件产生的时间是非常重要的。可以在 vSphere Client 中将 ESXi 主机配置为 NTP 客户端，并设置 NTP 服务器，保证 ESXi 主机的时间与 NTP 服务器保持一致：选择配置选项卡中软件配置的时间配置，然后选择右侧上方的“属性”标签就可弹出时间设置窗口，可以手动修改日期、时间也可以配置与 NTP 服务器进行时间同步。

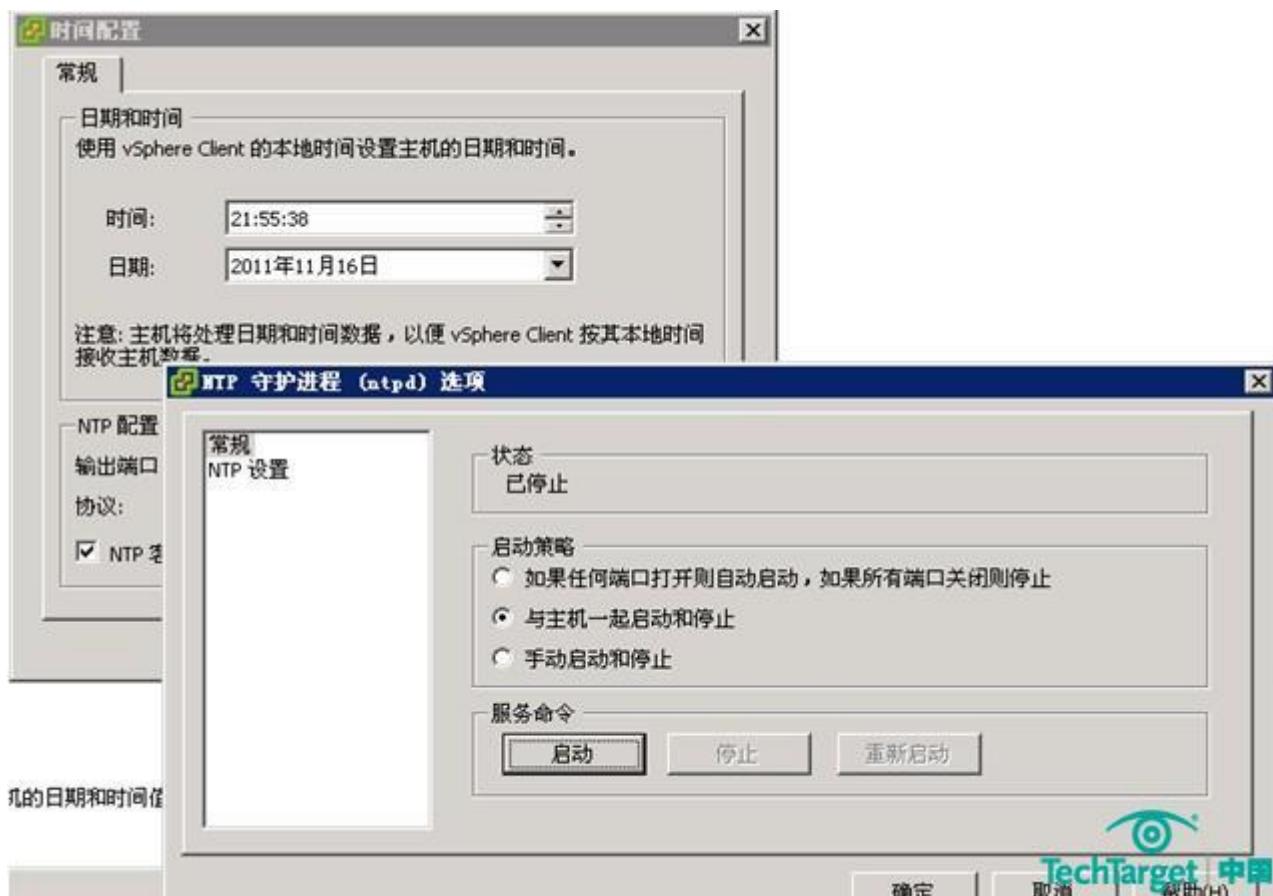


图 5. 配置 ESXi 主机 vSphere Client 本地时间

主要的 ESXi 主机日志文件

---

ESXi 主机的 /var/log 目录下存放了 ESXi 主机日志文件的链接，指向我们配置的存放日志文件的路径。在对 ESXi 主机进行故障诊断时，以下日志文件需要重点关注：

/var/log/vmkernel.log: 存放 VMkernel 生成的日志  
/var/log/vmkwarning.log: 只保留 VMkernel 日志中的警告和系统告警事件  
/var/log/vpxa.log: vCenter 代理日志，vCenter Server 通过进程名为 vpxa 的 vCenter Server 代理提供对 ESXi 主机的访问。vpxa 进程在将主机添加到 vCenter Server 清单中时安装在 ESXi 主机上。vCenter Server 代理与称为 hostd 进程的 ESXi 主机代理进行通信。  
/var/log/hostd.log: ESXi 主机代理日志  
/var/log/sysboot.log: 系统启动日志  
/var/log/fdm.log: VMware HA 日志

### 导出 ESXi 主机日志

在 vSphere Client 中可以使用“系统管理”菜单下的“导出诊断数据”菜单下载 ESXi 主机的日志文件。如下图所示，选择需要导出的相关的系统日志，然后再选择生成系统日志的路径即可导出 ESXi 主机的日志。



图 6. 选择需要导出的系统日志

至此，ESXi 主机基本的日志配置功能就完成了，在随后的系列文章中将继续介绍如何进行 ESXi 主机的其他配置比如设置防火墙，以及如何对 ESXi 主机进行故障诊断等等。

## 使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0

---

在《[图解交互式方式安装 ESXi 5.0 的过程](#)》一文中，对 ESXi 5.0 支持的各种安装方式进行了介绍，随后详细讲解了如何在服务器上采用交互式方式安装 ESXi 5.0。本文继续讲解如何采用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0。

### 何为 Auto Deploy

Auto Deploy 是 vSphere 5.0 提供的一个很便利的功能，允许 ESXi 无状态运行，这意味着不需要将 ESXi 直接安装在服务器上。当 ESXi 主机启动时，ESXi 主机的镜像文件将直接从 [vCenter Server](#) 加载至主机内存中。对于传统的 ESXi 安装来说，这是个巨大的改变，因为 hypervisor 的文件及其状态不再存储在主机磁盘上了。

Auto Deploy 在 vCenter Server 上存储每个 ESXi 主机的镜像文件和配置文件，所有 ESXi 主机的更新、补丁升级都是通过 vCenter Server 集中进行的，和在每台主机上进行传统的 ESXi 安装相比，Auto Deploy 大大简化了管理安装 ESXi 以及升级成百上千台服务器的任务。

### 使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0

使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0，需要在服务器上安装较多的组件，当然首先要确保已经安装了 vCenter Server 5.0 以及 vSphere Client。在运行 vCenter Server 5.0 的 Windows 2003 服务器上安装 Auto Deploy 服务器及其相关的所有组件，包括 TFTP 服务器，DHCP 服务器，Microsoft [PowerShell](#) 以及 vSphere [PowerCLI](#) 等等。

### 安装 TFTP 服务器

Auto Deploy 需要依靠 TFTP 服务器将 ESXi 5.0 的引导映像发送至其置备的主机。在本文中我们选择的是可以免费试用 30 天的 WinAgents TFTP 服务器。软件的下载、安装过程很简单，安装完成后，通过开始菜单中的 TFTP Server Manager 就可以打开 WinAgents TFTP 服务器的图形化配置界面了。在弹出的“Connect to TFTP Server”对话框中我们选择默认的连接至本地服务器，然后点击确认即可。

如下图所示，主要的管理任务可以通过“Server”菜单进行：包括开启/关闭本地 TFTP 服务器、配置 TFTP 服务器以及设置虚拟目录等等。通过“TFTP 服务器

设置”菜单，可以看到TFTP服务器所使用的端口号默认为69。我们可以通过“虚拟TFTP目录”的子菜单“管理存储库”设置TFTP的根目录，比如配置为E:\TFTP\_Root。



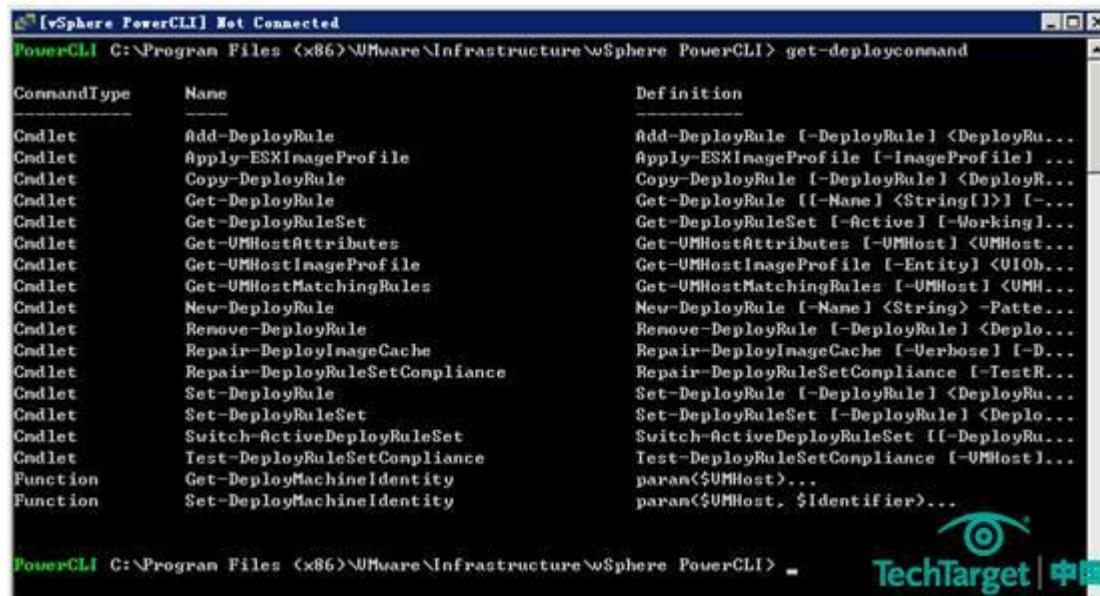
图 1. 配置 TFTP 服务器

### 安装和设置 vSphere PowerCLI

Auto Deploy 使用 vSphere PowerCLI cmdlet 创建将映像配置文件和主机配置文件分配给主机的规则。简单来讲，映像配置文件定义引导 ESXi 主机的 vSphere 安装捆绑包 (VIB) 列表；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。

在安装 vSphere PowerCLI cmdlet 前需要先安装 Windows PowerShell，而微软已经将该组件整合在了 Windows Management Framework Core 程序包中了，我们可以在 <http://support.microsoft.com/kb/968930/zh-cn> 站点下载该程序包并进行安装。在 Windows 2003 服务器上下载、安装该组件的过程很简单，不再赘述。

安装完 Windows PowerShell 后，需要从 VMware 网站下载 vSphere PowerCLI 5.0 安装程序的二进制文件，然后在 Windows 2003 服务器上安装即可。安装完成后，双击桌面上的 VMware vSphere PowerCLI 快捷方式就可以打开 PowerCLI 窗口了。如下图所示，键入 Get-DeployCommand 命令，如果能够显示 cmdlet 列表及其定义，那么就可以使用 vSphere PowerCLI 5.0 了。



```
[vSphere PowerCLI] Not Connected
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> get-deploycommand

CommandType      Name                           Definition
----           ...
Cmdlet          Add-DeployRule                Add-DeployRule [-DeployRule] <DeployRu...
Cmdlet          Apply-ESXImageProfile        Apply-ESXImageProfile [-ImageProfile] ...
Cmdlet          Copy-DeployRule              Copy-DeployRule [-DeployRule] <DeployR...
Cmdlet          Get-DeployRule               Get-DeployRule [-Name] <String[]> [-...
Cmdlet          Get-DeployRuleSet             Get-DeployRuleSet [-Active] [-Working]...
Cmdlet          Get-UMHostAttributes        Get-UMHostAttributes [-UMHost] <UMHost...
Cmdlet          Get-UMHostImageProfile       Get-UMHostImageProfile [-Entity] <UIOb...
Cmdlet          Get-UMHostMatchingRules     Get-UMHostMatchingRules [-UMHost] <UMH...
Cmdlet          New-DeployRule              New-DeployRule [-Name] <String> -Patt...
Cmdlet          Remove-DeployRule           Remove-DeployRule [-DeployRule] <Deploy...
Cmdlet          Repair-DeployImageCache     Repair-DeployImageCache [-Verbose] [-D...
Cmdlet          Repair-DeployRuleSetCompliance Repair-DeployRuleSetCompliance [-TestR...
Cmdlet          Set-DeployRule              Set-DeployRule [-DeployRule] <DeployRu...
Cmdlet          Set-DeployRuleSet             Set-DeployRuleSet [-DeployRule] <Deploy...
Cmdlet          Switch-ActiveDeployRuleSet  Switch-ActiveDeployRuleSet [-DeployRu...
Function         Get-DeployMachineIdentity  Get-DeployMachineIdentity ...
Function         Set-DeployMachineIdentity  Set-DeployMachineIdentity ...
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> ...
```

图 2. 在 vSphere PowerCLI 5.0 控制台下执行 Get-DeployCommand 命令

### 配置 DHCP 服务器

主机通过 PXE（预启动执行环境）进行引导时，DHCP 服务器会将 IP 地址分配给主机，并指示主机联系 TFTP 服务器。然后该主机才能从 TFTP 服务器下载 gPXE 文件（可执行引导加载程序）和 gPXE 配置文件。

配置 DHCP 服务器可以按照 Windows 2003 服务器提供的“配置您的服务器向导”进行。如下图所示，在完成了基本的设置后，可以根据需要为特定的主机分配固定的 IP 地址。只需要将 IP 地址与主机网卡的 MAC 地址进行绑定，那么在服务器引导时就可以获得固定的 IP 地址了。

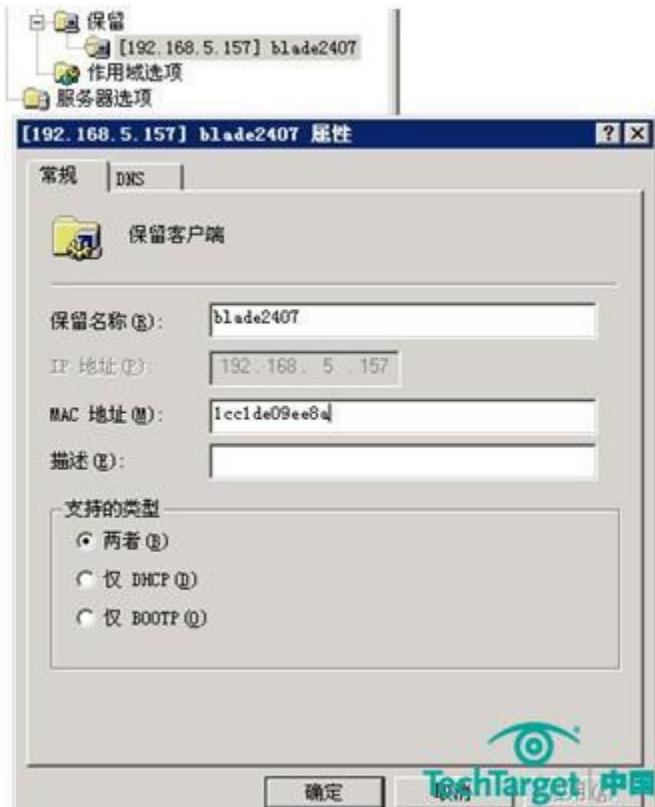


图 3. 配置为主机预留 IP 地址

为了使主机能够知道从哪个 TFTP 服务器下载 gPXE 二进制文件，我们还需要配置 DHCP 服务器的作用域选项。

单击 066 启动服务器主机名，然后在下方的“字符串值”字段中输入安 TFTP 服务器的 IP 地址 192.168.5.242 即可。

单击 067 启动文件名，然后在下方的“字符串值”字段中输入“undionly.kpxe.vmw-hardwired”，也就是将采用 undionly.kpxe.vmw-hardwired 文件引导 ESXi 主机。



图 4. 配置 TFTP 服务器的作用域选项

### 配置 Auto Deploy 和 TFTP 环境

在 vCenter Server 的安装程序中包括了 Auto Deploy，选择 Auto Deploy 服务器，单击安装，然后按照安装向导进行一步步安装即可，不再赘述。

安装完 Auto Deploy 后，通过 vSphere Client 登录到 vCenter Server。单击“主页”，可以看到在“系统管理”部分已经增加了 Auto Deploy 的图标。单击 Auto Deploy 图标进入 Auto Deploy 页面。如下图所示，在 Auto Deploy 页面中，单击“操作”框中的“Download TFTP Boot ZIP”链接，下载“Deploy-tftp.zip”文件，将其存放在 TFTP 服务器的根目录“E:\TFTP\_Root”并解压在当前目录下。



图 5. 下载 TFTP 引导压缩文件

在解压缩后的文件中，我们能够找到在配置 TFTP 服务器作用域选项时所指定的启动文件名：undionly.kpxe.vmw-hardwired。



The screenshot shows a file explorer window displaying the contents of the 'deploy-tftp.zip' file. The table lists the files and their details:

名称	大小	类型	修改日期	属性
deploy-tftp.zip	533 KB	WinRAR ZIP 压缩...	2011-11-25 13:37	AC
snponly64.efi	90 KB	EFI 文件	2011-11-25 13:36	C
snponly64.efi.vmw-hardwired	90 KB	VMW-HARDWIRED 文件	2011-11-25 13:36	C
tramp	1 KB	文件	2011-11-25 13:36	C
undionly.0	67 KB	0 文件	2011-11-25 13:36	C
undionly.kpxe	67 KB	KPXE 文件	2011-11-25 13:36	C
undionly.kpxe.debug	74 KB	DEBUG 文件	2011-11-25 13:36	C
undionly.kpxe.debugmore	78 KB	DEBUGMORE 文件	2011-11-25 13:36	C
undionly.kpxe.vmw-hardwired	67 KB	VMW-HARDWIRED 文件	2011-11-25 13:36	

图 6. deploy-tftp.zip 文件包括的文件内容

### 准备 ESXi 软件库

ESXi 软件库包含用于运行 ESXi 的映像配置文件和软件包 (VIB)，映像配置文件用来定义一组用于引导 ESXi 主机的 vSphere 安装捆绑包 (VIB)。为简单起见，本文并没有创建自定义映像配置文件，使用的是 VMware 提供的库和映像配置文件。准备 ESXi 软件库的主要步骤如下：

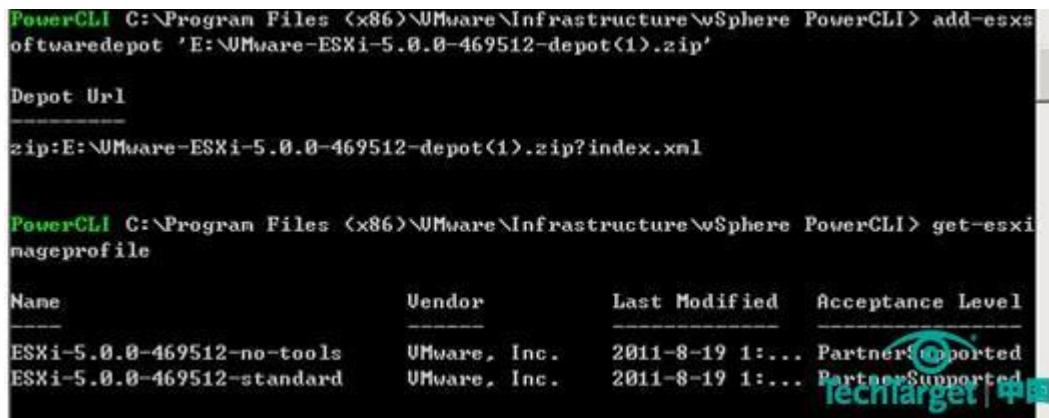
(1) 请注意，我们需要从 VMware 网站下载包含映像配置文件的 ESXi 5.0 Offline Bundle zip 文件：VMware-ESXi-5.0.0-469512-depot.zip，而不是在交互式安装过程中所使用的 iso 镜像文件，并将其存放在磁盘分区 E 的根目录下。

(2) 登录到 vSphere PowerCLI 命令行下，依次运行如下 cmdlet：

连接到 vCenter Server：Connect-VIServer -Server your\_vc\_hostname -User username -Password password，your\_vc\_hostname，username，password 参数的值分别为 vCenter Server 的 IP 地址，用户名以及口令。

添加 ESXi 5.0 Blundle：Add-EsxSoftwareDepot e:\VMware-Esx-5.0.0-469512-depot.zip

然后使用 Get-EsxImageProfile cmdlet 检查库的内容。如下图所示，ZIP 文件已经被添加到库中。



```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> add-esxsoftwaredepot 'E:\VMware-ESXi-5.0.0-469512-depot<1>.zip'

Depot Url
-----
zip:E:\VMware-ESXi-5.0.0-469512-depot<1>.zip?index.xml

PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> get-esxiimageprofile

Name                               Vendor      Last Modified  Acceptance Level
-----                            -----      -----          -----
ESXi-5.0.0-469512-no-tools      VMware, Inc. 2011-8-19 1:... PartnerSupported
ESXi-5.0.0-469512-standard     VMware, Inc. 2011-8-19 1:... PartnerSupported
```

图 7. 在库中添加 ESXi 5.0 Blundle

## 使用 Auto Deploy 置备主机

使用 Auto Deploy 置备主机的主要操作步骤如下：

(1) 在 vSphere PowerShell 命令行下运行以下 cmdlet，使用映像配置文件 ESXi-5.0.0-469512-standard (见图 7 中 Name 字段值) 创建规则：

```
New-DeployRule -Name "InitialBootRule" -Item "Esxi-5.0.0-469512-standard" -AllHosts
```

如下图所示，在创建新部署规则的过程中会将 ESXi 5.0 的相关软件包上传至 AutoDeploy 服务器。上传完相关的软件包后，我们发现了一条警告信息，提示镜像配置文件没有包括“vmware-fdm”软件包。如果要将该镜像文件用于 vSphere HA 集群中的主机，那么需要在镜像配置文件中添加“vmware-fdm”软件包才行。最后，给出了规则集的名字，以及包括的 Item 列表。

```
Downloading net-tg3 3.110h.v50.4-4vmmw.500.0.0.469512
Download finished, uploading to AutoDeploy...
Upload finished.
Downloading scsi-bnx2i 1.9.1d.v50.1-3vmmw.500.0.0.469512
Download finished, uploading to AutoDeploy...
Upload finished.
Downloading net-r8169 6.011.00-2vmmw.500.0.0.469512
Download finished, uploading to AutoDeploy...
Upload finished.
Downloading scsi-mptspi 4.23.01.00-5vmmw.500.0.0.469512
Download finished, uploading to AutoDeploy...
Upload finished.

WARNING: The supplied Image Profile does not contain the "vmware-fdm" software package, which is required for the vSphere HA feature. If this Image Profile is to be used with hosts in a vSphere HA cluster, you should add the vmware-fdm package to the image profile. The vmware-fdm package can be retrieved from the software depot published by this vCenter Server at the following URL:
http://192.168.5.242:80/vSphere-HA-depot

You can use the Add-ESXSoftwarePackage cmdlet to add the package to the image profile and then update any hosts or rules that were using the older version of the profile.

Name      : initialbootrule
PatternList :
ItemList   : (ESXi-5.0.0-469512-standard)
```

图 8. 创建规则 InitialBootRule

(2) 将新规则添加到活动规则集, 以使该规则可用于 Auto Deploy 服务器:

```
Add-DeployRule -DeployRule "InitialBootRule"
```

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> add-deployrule -deployrule "initialbootrule"

Name      : initialbootrule
PatternList :
ItemList   : (ESXi-5.0.0-469512-standard)
```

图 9. 将规则 InitialBootRule 添加到活动规则集

(3) 启动主机对其进行置备, 主要过程如下:

- a) 将要用作 ESXi 目标主机的物理主机的启动方式设置为 PXE NIC, 然后重新引导。DHCP 服务器会将 IP 地址 192.168.5.157 分配给主机, 并指示主机联系 TFTP 服务器 192.168.5.242。
- b) 主机联系 TFTP 服务器并下载 gPXE 文件 (可执行引导加载程序) 和 gPXE 配置文件。
- c) gPXE 开始执行。配置文件指示主机向 Auto Deploy 服务器发送包含硬件和网络信息的 HTTP 引导请求。

```
CLIENT MAC ADDR: 1C C1 DE 09 EE 8A  CUID: 34343335 3237 434E 4730 343253333642
CLIENT IP: 192.168.5.157  MASK: 255.255.255.0  DHCP IP: 192.168.5.242
PXE->EB: !PXE at 9A7A:0040, entry point at 9A7A:00D6
    UNDI code segment 9A7A:4964, data segment 94AA:5D00 (594-637kB)
    UNDI device is PCI 03:00.0, type DIX+802.3
    594kB free base memory after PXE unload
gPXE initialising devices...

gPXE 1.0.0 -- Open Source Boot Firmware -- http://etherboot.org
Features: AoE HTTP HTTPS iSCSI DNS TFTP bzImage COMBOOT ELF Multiboot PXE PXEINI

net0: 1c:c1:de:09:ee:8a on UNDI (open)
    [Link:up, TX:0 RX:0 RXE:0]
DHCP (net0 1c:c1:de:09:ee:8a).... ok
net0: 192.168.5.157/255.255.255.0
Booting from filename "tramp"
tftp://192.168.5.242/tramp. ok
https://192.168.5.242:6501/vmu/rbd/tramp./vmu/rbd/host-register?bootmac=1c:c1:de
:09:ee:8a.....
*****
* Booting through VMware AutoDeploy...
```

图 10. gPXE 执行过程

- d) Auto Deploy 服务器 192.168.5.242 在规则引擎中查询主机信息，并向主机传输映像配置文件、可选主机配置文件和可选 vCenter Server 位置信息中指定的组件。
- e) 主机使用映像配置文件进行引导，然后开始加载 VMware ESXi。与交互式安装不同，相关模块加载到内存后，不用再进行安装配置过程，直接就可以访问直接控制台 UI 了。



```

Loading /vmw/cache/64/d2f0e5d559c03328972f43c4245552/scsi-aac_7d836a2908c0b1b6048c2a1544e609d7
Loading /vmw/cache/e9/060db37a274a60ce4d9f00a6bec09/scsi-adp_1426e069e57219db73f24a0e10fe823b
Loading /vmw/cache/c4/c28110ef6f1a60538ec92651041b383/scsi-aic_b13ccedac1f3919cb60704cd46de1def8
Loading /vmw/cache/79/c293a09326aea97c476bd15d418894/scsi-bnx_6a13dd5bfe555a98312ac9e9c7e2b54d
Loading /vmw/cache/91/29e478e3b27f3316fe06e93e205e95/scsi-fn1_11ce329227575c32b9ad5cf6776f0b8a
Loading /vmw/cache/4b/d0bb182a24f7837853eb78526886a/scsi-https_64249ad102d58c1bfef168ab74cea3d24
Loading /vmw/cache/9a/59e8d170fed6f5b00b99b5a0d57195/scsi-ips_86ca927b13cbcf861b5a21de2ecf075f
Loading /vmw/cache/53/f253b0b514c63ef394bf774d7f47c/scsi-ipf_87f8f2635938dc247dd71cf757947ad6
Loading /vmw/cache/93/4f4ed4fc3fe4477ae4ec48c8bf3f61/scsi-neg_6717a7a3865d8a3775691dcc5b434a03
Loading /vmw/cache/dd/ceec6c1bf1f545b1f9f91572a1d384d8/scsi-neg_1d937e324922bc100daefc7f7ab9288172
Loading /vmw/cache/38/45d53f1d2722a2f297e782c978912c/scsi-neg_8b6be8720b2a74501d87e518f1748ef5
Loading /vmw/cache/44/774bcbd785c3f8dfaff4a7f8c67d3c/scsi-npt_4ff94b1c3e616ed5b8e658ce80590eb4
Loading /vmw/cache/14/9d8fc57d1394d84f7ec5b1f4bf9916d/scsi-npt_c08f2ca82a18d0c2f1dfe8f088c51e57
Loading /vmw/cache/23/8fa497c509ad3d284d464478b6fde08/scsi-npt_cell1bb592baef69cb81c5f43b3ccbf9c1
Loading /vmw/cache/b2/f14a64ea0667acd7ecc87e41aa3ce6/scsi-q1a_16e8ad78ea9ad04d0e983169e1b39a23
Loading /vmw/cache/54/677afer24d78781563f8e4959ef347/scsi-q1a_4bbf393770b4edf71cfa7915803493e024
Loading /vmw/cache/3f/2bcff1d0fb4b7d05d2f50ee553557f/ueh1-usb_8d724a1f42bd04b1b8fbcb54f2dc490
Loading /vmw/cache/41/d05c7e44934c1546898f8dce4b7067/tools_09ed3bad0f368d181b8083ead428d5b

```

图 11. 加载 VMware ESXi

f) Auto Deploy 会自动将主机添加到 vCenter Server 系统中。通过 vSphere Client 登录到 vCenter Server，可以看到通过 Auto Deploy 安装的 ESXi 主机已经位于主机列表中了。在配置选项卡下会看到“ESXi 主机没有配置永久存储”的提示，再次证明了该 ESXi 主机并没有使用物理主机的本地磁盘空间。



至此，通过 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0 的过程基本就完成了，在随后的系列文章中，我们将继续讲解在生产环境中使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0 的详细配置过程及注意事项。

## 配置用于 vSphere HA 的 Auto Deploy 主机

在《[使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0](#)》一文中对 Auto Deploy 的基本概念以及使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0 进行了简单的介绍。在 VMware 官方网站提供的默认的镜像配置文件“ESXi-5.0.0-469512-standard”并没有包括 [vSphere HA](#) 所需要的“vmware-fdm”软件包，在运行 New-DeployRule 时，我们在 [PowerCLI](#) 控制台上显示一条警告消息。

```
WARNING: The supplied Image Profile does not contain the "vmware-fdm" software package, which is required for the vSphere HA feature. If this Image Profile is to be used with hosts in a vSphere HA cluster, you should add the vmware-fdm package to the image profile. The vmware-fdm package can be retrieved from the software depot published by this vCenter Server at the following URL:
```

```
http://192.168.5.242:80/vSphere-HA-depot
```

```
You can use the Add-ESXSoftwarePackage cmdlet to add the package to the image profile and then update any hosts or rules that were using the older version of the profile.
```

图 1. 基于默认镜像配置文件创建规则得到的警告信息

也就是说在 vSphere HA 环境中并不能够使用该 Auto Deploy 主机。而在生产环境中，为了在 ESXi 主机之间提供高可用性，确保发生故障的 ESXi 主机上的虚拟机能够迁移到其他的 ESXi 主机，vSphere HA 是一个必须要进行的配置。本文讲解为了在 vSphere HA 环境中使用 Auto Deploy 主机需要进行的配置。

首先，我们需要在 PowerCLI 命令提示符下，连接到 vCenter Server：  
Connect-VIServer -Server your\_vc\_hostname -User username -Password password，your\_vc\_hostname，username，password 参数的值分别为 vCenter Server 的 IP 地址，用户名以及口令。

然后添加包含 vmware-fdm 软件包的软件库（192.168.5.242 是 vCenter Server 的地址）：

```
Add-EsxSoftwareDepot http://192.168.5.242/vSphere-HA-depot
```

继续运行如下命令，在镜像配置文件中添加“vmware-fdm”软件包：

```
Add-EsxSoftwarePackage "ESXi-5.0.0-469512-standard" -softwarepackage vmware-fdm
```

运行该命令，得到如下提示：镜像配置文件 ESXi-5.0.0-469512-standard 是只读的，不能被修改。

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> add-esxsoftwarepackage -imageprofile "ESXi-5.0.0-469512-standard" -softwarepackage vmware-fdm
Add-EsxSoftwarePackage : Image Profile ESXi-5.0.0-469512-standard cannot be modified because it is marked as read-only. You may clone the image profile using New-EsxImageProfile -CloneProfile to modify it.
所在位置 行:1 字符: 23
+ add-esxsoftwarepackage <<< -imageprofile "ESXi-5.0.0-469512-standard" -soft
warepackage vmware-fdm
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (:) [Add-EsxSoftwarePackage], Read
OnlyProfileException
+ FullyQualifiedErrorId : VMware.ImageBuilder.Types.ReadOnlyProfileExcepti
on, VMware.ImageBuilder.Commands.AddProfilePackage
```

图 2. 默认的镜像配置文件的属性为只读

所以我们需要克隆当前的镜像配置文件，然后在新的镜像配置文件（“esxi-5.0.0-with-fdm”）中添加“vmware-fdm”软件包，依次运行如下命令即可：

```
New-EsxImageProfile -CloneProfile ESXi-5.0.0-469512-standard -name "esxi-5.0.0-with-fdm"
Add-EsxSoftwarePackage "esxi-5.0.0-with-fdm" -softwarepackage vmware-fdm
```

接着我们基于新的镜像配置文件创建规则并将新规则添加到活动规则集，依次运行如下命令即可：

```
New-DeployRule -name "fdmbootrule" -item "esxi-5.0.0-with-fdm" -allhosts
Add-DeployRule -DeployRule "fdmbootrule"
```

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> new-deployrule -name "fdmbootrule" -item "esxi-5.0.0-with-fdm" -allhosts
Downloading vmware-fdm 5.0.0-455964
Download finished, uploading to AutoDeploy...
Upload finished.

Name      : fdmbootrule
PatternList :
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm)

PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> add-deployrule -deployrule "fdmbootrule"

Name      : fdmbootrule
PatternList :
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm)
```

图 3. 部署新规则并添加到规则集中

接下来，我们可以移除针对初始引导操作创建的部署规则：Remove-DeployRule -DeployRule InitialBootRule。

这是运行”Get-DeployRuleset”命令，检查活动规则集，可以发现只存在一个活动规则集”fdmbootrule”了：

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> get-deployruleset

Name      : fdmbootrule
PatternList :
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm)
```

图 4. 查看活动规则集

另外，为引导后的 ESXi 主机是不能够与局域网中的其他 ESXi 主机进行通信并设置 DNS 服务器，我们需要在 DHCP 服务器配置作用域选项：

勾选“003 路由器”，在“IP 地址”文本框中设置 DHCP 客户端的网关地址。

勾选“006 DNS 服务器”，在“IP 地址”文本框中设置 DHCP 客户端的 DNS 服务器地址。

完整的 DHCP 服务器作用域选项如下所示：



图 5. 配置 DHCP 的作用域选项

完成上述配置之后，我们将物理主机的启动方式设置为 PXE NIC，然后重新引导。ESXi 主机引导完成后，登录到 ESXi Shell 运行：“ps |grep fdm”命令可以看到 fdm 进程已经启动了。

```

The time and date of this login have been sent to the system logs.

VMware offers supported, powerful system administration tools. Please
see www.vmware.com/go/sysadmintools for details.

The ESXi Shell can be disabled by an administrative user. See the
vSphere Security documentation for more information.
~ # ps |grep fdm
5941 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5944 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5945 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5946 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5947 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5948 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5949 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5950 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5951 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5952 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5953 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5954 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5955 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5956 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5957 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5958 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5959 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm
5960 5941 fdm          /opt/vmware/fdm/fdm/fdm

```

图 6. Auto Deploy 主机的 vmware fdm 进程已经启动

然后，我们就可以登录到 vSphere Client，创建集群，然后将该 Auto Deploy 主机添加到集群当中了。

---

对于使用 Auto Deploy 置备且由 vCenter Server 系统管理的主机，vCenter Server 系统在数据库中存储每个主机的映像配置文件和主机配置文件的信息，所以以后再重新引导 ESXi 主机时就不用通过 Auto Deploy 服务器置备主机了。

至此，置备 Auto Deploy 主机并添加到 vSphere HA 集群中的配置就基本完成了。在随后的系列文章中，我们将继续讲解在生产环境中使用 Auto Deploy 安装 ESXi 5.0 的详细配置过程及注意事项。

## 使用 Host Profile 置备 Auto Deploy 主机

---

在《[配置用于 vSphere HA 的 Auto Deploy 主机](#)》一文中对置备 Auto Deploy 主机并将其添加到 vSphere HA 集群中的配置进行了简单的介绍。本文继续讲解如何使用 Host Profile 置备 Auto Deploy 主机。

Host Profile（主机配置文件）使配置新主机更加简单，同时能够确保主机服从指定的配置标准。使用 Host Profile 配置主机不仅节省了时间，而且避免了错误，同时保证了主机能正确配置，这对于安全审计尤为重要。

首先要创建 Host Profile。之前我们已经配置了用于 vSphere HA 的 Auto Deploy 主机，现在我们继续基于这台主机创建主机配置文件。通过 vSphere Client 登录到 vCenter Server，可以通过以下步骤开启创建主机配置文件向导：单击主页，选择管理选项中的“主机配置文件”，接着选择右侧“入门”选项卡中的基本任务“创建主机配置文件”。我们选择从“从现有主机中创建配置文件”，然后选定 Auto Deploy 主机，也就是位于 cluster01 集群中的“192.168.5.157”，接下来我们输入配置文件名 GoldESXi，最后单击完成即可。如下图所示，在主机配置文件清单中我们可以看到名为“GoldESXi”的主机配置文件，在基本任务中我们可以选择“编辑主机配置文件”以及“导出主机配置文件”操作。



图 1. 新创建的主机配置文件 GoldESXi

接下来，需要基于镜像配置文件和主机配置文件创建规则并将规则添加到活动规则集中，这样新置备的 Auto Deploy 主机才能与 GoldESXi 主机配置文件相关联。主要的操作步骤和配置用于 vSphere HA 的 Auto Deploy 主机类似：

首先，在 [PowerCLI](#) 命令提示符下，连接到 vCenter Server: `Connect-VIServer -Server your_vc_hostname -User username -Password password`。`your_vc_hostname`, `username`, `password` 参数的值分别为 vCenter Server 的 IP 地址，用户名以及口令。

然后，基于镜像配置文件“esxi-5.0.0-with-fdm”，主机配置文件“GoldESXi”创建规则“hostprofilerule”，主机启动后将自动被添加到 vCenter Server 数据中心的“cluster01”集群当中。需要注意的是此规则仅应用于 IP 地址为“192.168.5.159”的主机，主要的命令为：

```
New-DeployRule -name "hostprofilerule" -item "esxi-5.0.0-with-fdm", GoldESXi, cluster01 -Pattern "ipv4=192.168.5.159".
```

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> new-deployrule -name "hostprofilerule" -item "esxi-5.0.0-with-fdm",GoldESXi.cluster01 -Pattern "ipv4=192.168.5.159"

Name      : hostprofilerule
PatternList : (ipv4=192.168.5.159)
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm, cluster01, GoldESXi)
```

图 2. 使用镜像文件和主机配置文件创建规则

接下来，我们需要将这个规则添加到活动规则集中：  
Add-DeployRule -DeployRule "hostprofilerule"

```
PowerCLI C:\Program Files (x86)\VMware\Infrastructure\vSphere PowerCLI> add-deployrule -deployrule "hostprofilerule"

Name      : fdmbootrule
PatternList : (esxi-5.0.0-with-fdm)
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm, cluster01, GoldESXi)

Name      : hostprofilerule
PatternList : (ipv4=192.168.5.159)
ItemList   : (esxi-5.0.0-with-fdm, cluster01, GoldESXi)
```

图 3. 将规则"hostprofilerule"添加至活动规则集

完成上述配置后，我们将物理主机的启动方式设置为 PXE NIC，然后重新引导。在引导过程中我们发现遇到了如下错误，提示“没有 ESXi 镜像与当前主机相关联”。通过机器属性中的 ipv4 属性，我们发现当前主机所分配到的 IP 地址为“192.168.5.158”，而我们创建的规则仅应用于“192.168.5.159”，所以才导致了这个问题。

```
* However, there is no ESXi image associated with this host.  
*  
* Detail: This host has been added to VC, but no Image Profile is  
* associated with it. You can use Apply-ESXImageProfile in the  
* PowerCLI to associate an Image Profile with this host. Alternatively,  
* you can reevaluate the rules for this host with the  
* Test-DeployRuleSetCompliance and Repair-DeployRuleSetCompliance cmdlets.  
*  
* Machine attributes:  
* . asset=  
* . domain=  
* . hostname=  
* . ipv4=192.168.5.158  
* . mac=68:b5:99:b8:2f:30  
* . model=ProLiant BL460c G6  
* . oemstring=PSF:  
* . oemstring=Product ID: 507864-B21  
* . serial=CNC042S36V  
* . uuid=35303738-3634-434e-4730-343253333656  
* . vendor=HP  
*  
* Sleeping for 5 minutes and then rebooting...  
*****
```

图 4. 主机找不到 ESXi 镜像无法引导

找到了问题的原因之后，我们可以通过两种方法解决该问题：一是在 DHCP 服务器中设置地址保留，设置当前主机的 IP 地址保留策略，将 MAC 地址与“192.168.5.159”进行绑定。二是修改之前创建的规则，设置 IP 地址段，主要的命令如下：

删除规则：Remove-DeployRule -DeployRule hostprofilerule

重新创建规则，IP 地址位于 192.168.5.100–192.168.5.253 之间的主机都可以使用该规则：

```
New-DeployRule -name "hostprofilerule" -item "esxi-5.0.0-with-fdm",  
GoldESXi, cluster01 -Pattern "ipv4=192.168.5.100-192.168.5.253".
```

将规则添加到活动规则集中：Add-DeployRule -DeployRule  
"hostprofilerule"

再次重新引导主机之后，就很顺利了。该 Auto Deploy 主机正常启动后，通过 vSphereClient 登录到 vCenter Server，我们可以看到“192.158.5.159”这台主机已经位于 cluster01 集群当中了。



图 5. 新添加的 Auto Deploy 主机

而且我们可以看到，该主机也已经与主机配置文件“GoldESXi”进行了关联。



图 6. 新添加的 Auto Deploy 主机与 GoldESXi 进行了关联

由于只有 [vSphere](#) 主机处于维护模式时才能够应用 Host Profile，所以需要将主机至于维护模式，才能对主机进行配置文件合规性检查。如果在当前主机上已经运行了虚拟机，那么必须先使用 vMotion 迁移所有的虚拟机到其他的主机上。

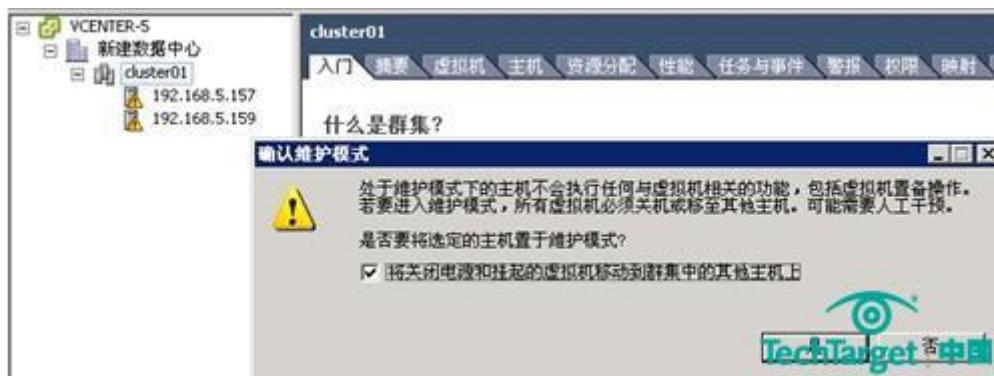


图 7. 将 Auto Deploy 主机置于维护模式

将主机置于维护模式之后，我们可以在“主机和集群”选项卡下右键选中该主机，检查该主机的配置是否与主机配置文件中的设置相一致。



图 8. 检查 Auto Deploy 主机的配置文件合规性

至此，使用 Host Profile 置备 Auto Deploy 主机的配置就基本完成了。在随后的系列文章中，将继续通过实验的方式深入研究 vSphere 5 的各种特性。

## vSphere Web Client 安装实战

---

在 vSphere 5.0 以前, [vSphere Client](#) 是管理虚拟基础设施的唯一工具。vSphere Client 是 VMware 采用 C# 开发的客户端工具, 只能在 Windows 平台下使用, 这给虚拟基础设施的管理带不便。

在 vSphere 5.0 中, VMware 提供了基于浏览器对虚拟基础设施进行管理的 vSphere Web Client, 对传统的 vSphere Client 形成了有益的补充。

vSphere Web Client 使用 Adobe Flex 编写, 是安装在 Windows 服务器上的一个应用程序, 以基于浏览器的方式提供了富图形用户界面, 具有传统 vSphere Client 的多数功能, 比如查看主机以及虚拟机清单, 对主机、虚拟机、模板、存储及网络进行管理, 远程访问虚拟机, 对事件及任务进行监控等。与传统的 vSphere Client 相比, 使用 vSphere Web Client 后就不需要在管理主机上安装客户端工具, 只要用户所使用的 OS 支持 Web 浏览器、Adobe Flash, 能够通过网络连接到 vSphere 基础设施。目前 vSphere Web Client 已经支持 Mac OSX、[Linux](#) 和 Windows。

### 安装 vSphere Web Client

首先需要在 Windows 平台下安装 vSphere Web Client, 而且要保证安装 vSphere Web Client 的服务器与 vCenter Server 所在的服务器的网络是畅通的。本文选择在 vCenter Server 所在的服务器上安装 vSphere Web Client。

运行 [vCenter Server](#) 安装程序, 选中“VMware vSphere Web Client (Server)”, 然后单击“安装”按钮, 就将运行 vSphere Web Client 安装程序。需要注意的一点就是 vSphere Web Client 默认将使用两个端口: 9090 和 9443。在运行安装程序之前可以在命令行下使用 netstat -an|find “9090” 命令和 netstat -an|find “9443” 命令查看这两个端口是否被占用。

### 基于浏览器注册 vCenter Server

完成 vSphere Web Client 安装后, 正常情况下将会自动打开地址为 <https://localhost:9443/admin-app> 的浏览器窗口, 我们需要在这个窗口下完成 vCenter Server 的注册 (如果当前浏览器没有安装 Adobe Flash Player 10.2.0 或更高版本的插件, 那么只需要按照浏览器窗口给出的提示到 Adobe 官方网站下载、安装即可)。

如下图所示，选择浏览器窗口右上方的“注册 vCenter Server”将打开注册 vCenter Server 的窗口。分别输入 vCenter Server 的连接信息以及 vSphere Web Client 服务器的地址信息，然后单击“注册”即可。由于本文是在 vCenter Server 服务器上安装了 vSphere Web Client，所以 vCenter Server 的 IP 地址以及 vSphere Web Client 服务器的 IP 地址是相同的。

我们需要留意客户端 URL，这是我们在客户端浏览器上访问 vSphere Web Client 的地址信息，需要牢记。



图 1. 在 vSphere Web Client 上注册 vCenter Server

在弹出的证书警告窗口，勾选安装证书复选框，然后单击忽略按钮即可。



图 2. vCenter Server 证书警告信息

完成注册后，就能够在 vCenter Server 列表当中看到刚刚注册的 vCenter Server 信息了。



图 3. 在 vSphere Web Client 上注册的 vCenter Server 列表

可以在 vSphere Web Client 上注册多个 vCenter Server。通过客户端浏览器访问时，只需要从服务器列表中选择某一个 vCenter Server，然后输入认证信息就可以连接到该 vCenter Server 了。

### 使用命令行注册 vCenter Server

除了通过浏览器在 vSphere Web Client 上注册 vCenter Server 之外，VMware 还为习惯于使用命令行、不想在服务器浏览器上安装 Adobe Flash Player 插件的用户提供了基于命令行注册 vCenter Server 的方式。

使用命令行注册 vCenter Server 的过程与通过浏览器进行注册的过程基本相同。在命令提示符下，进入 vSphere Web Client 的安装目录下的 scripts 目录，本文所使用的安装目录为：C:\Program Files\VMware\Infrastructure\vSphere Web Client。

使用如下命令可以取消刚刚注册的 vCenter Server

：

```
admin-cmd unregister https://192.168.5.242:9443/vsphere-client  
192.168.5.242 username password unregister
```

其中，<https://192.168.5.242:9443/vsphere-client> 为 vSphere Web Client 的客户端 URL，192.268.5.242 是 vCenter Server 的 IP 地址，username 和 password 分别为访问 vCenter Server 服务器的用户名、密码。

然后根据提示，输入”Y”忽略 SSL 证书，就取消了在 vSphere Web Client 上已注册的 vCenter Server 系统。



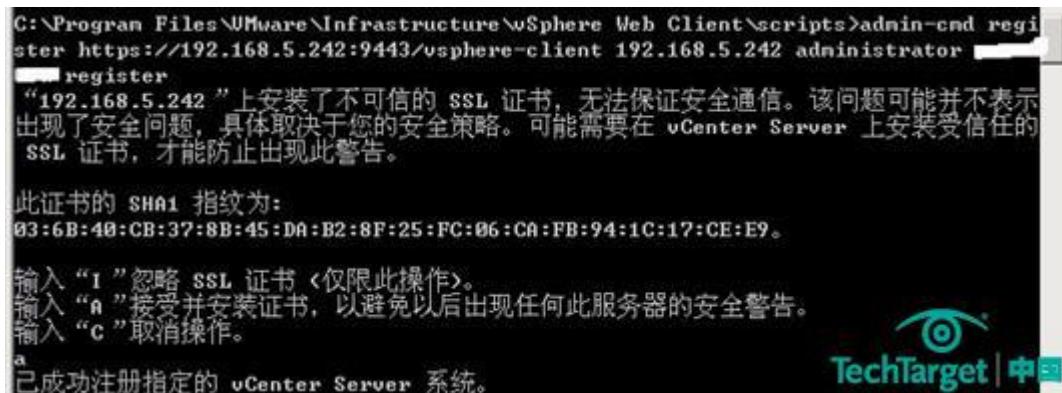
```
C:\Program Files\VMware\Infrastructure\vSphere Web Client\scripts>admin-cmd unregister https://192.168.5.242:9443/vsphere-client 192.168.5.242  
unregister  
是否要取消注册此 vCenter Server 系统 “192.168.5.242”<Y/N>?  
y  
“192.168.5.242”上已安装不可信的 SSL 证书，无法保证安全通信。此问题可能并不表示  
出现了安全问题，具体取决于您的安全策略。可能需要在 vCenter Server 上安装受信任的  
SSL 证书，才能防止出现此警告。  
此证书的 SHA1 指纹为：  
03:6B:40:CB:37:8B:45:DA:B2:8F:25:FC:06:CA:FB:94:1C:17:CE:E9。是否希望针对此操作  
忽略 SSL 证书 <Y/N>?  
y  
已成功取消注册指定的 vCenter Server 系统。
```

图 4. 取消注册 vCenter Server

然后可以使用如下命令重新注册 vCenter Server：

```
admin-cmd register https://192.168.5.242:9443/vsphere-client  
192.168.5.242 username password register
```

然后根据提示，输入”A”接受并安装证书，就完成了在 vSphere Web Client 上对 vCenter Server 的注册。



```
C:\Program Files\VMware\Infrastructure\vSphere Web Client\scripts>admin-cmd register https://192.168.5.242:9443/vsphere-client 192.168.5.242 administrator
register
“192.168.5.242”上安装了不可信的 SSL 证书，无法保证安全通信。该问题可能并不表示
出现了安全问题，具体取决于您的安全策略。可能需要在 vCenter Server 上安装受信任的
SSL 证书，才能防止出现此警告。
此证书的 SHA1 指纹为:
03:6B:40:CB:37:8B:45:DA:B2:8F:25:FC:06:CA:FB:94:1C:17:CE:E9。
输入 “I”忽略 SSL 证书 <仅限此操作>。
输入 “A”接受并安装证书，以避免以后出现任何此服务器的安全警告。
输入 “C”取消操作。
a
已成功注册指定的 vCenter Server 系统。
```

图 5. 注册 vCenter Server

至此，vSphere Web Client 服务器的安装并注册 vCenter Server 的过程就基本完成了，接下来我们就可以通过在浏览器中输入客户端 URL（见图 1），在服务器列表中选择想要访问的 vCenter Server 以及相应的认证信息，登录后就可以对 vSphere 的基础设施进行管理了。在今后的文章中，将继续介绍使用 [vSphere Web Client 管理 vSphere 基础设施](#)的过程。

## 如何从 vSphere 4 升级至 vSphere 5

---

vSphere 主要包括了两大组件 ESXi 和 vCenter Sever，从 vSphere 4 升级至 vSphere 5 主要围绕这两大组件进行，主要包括以下六大步骤：升级 [vSphere 许可](#)，升级 vCenter Sever 以及 Windows Update Manager（可选），安装 [vSphere Client](#)，升级 ESXi 主机，升级 ESXi 主机上的虚拟机，最后是将数据存储升级至最新的 [VMFS 5](#)。本文对上述六大升级步骤及其注意事项进行简单的介绍，为读者提供相关升级建议。

### 升级 vSphere 许可

现有的 VMware vSphere 4 许可证并不适用于 vSphere 5，必须获得新许可证才能部署 VMware vSphere 5。

登录 VMware 官方网站 (<https://www.vmware.com/accounts/>) 后，在许可证密钥列表中，对于能够进行直接升级的许可证密钥进行了提示，只需按照相关提示对 vCenter Server 以及 ESXi 进行升级即可。升级完成后将生成对应的 vSphere 5.0 的许可证密钥，需要注意的是只有 vSphere 4 许可证密钥的 SnS (Support and Subscription) 合同的有效期在 2011 年 8 月 26 日及以后的许可证密钥才可以免费升级至 vSphere 5.0，否则您可能需要购买许可证密钥的基本支持与订阅服务后才能进行许可证密钥的升级。

### 升级 vCenter Server

为保证 vCenter Server 的正常升级，在升级之前需要统计现有生产环境所使用的与 vSphere 相关的其他 VMware 解决方案的版本，然后在 VMware 官方网站的兼容性列表中 ([http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop\\_matrix.php](http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php)) 查询这些 VMware 解决方案是否与 vCenter Server 5.0 兼容。例如，如图 1 所示，通过查询兼容性列表，我们发现 vCenter Server 5.0 仅与 VMware 云解决方案产品 VMware vCloud Director 1.5 相兼容，如果现有生产环境中使用的 VMware vCloud Director 版本为 1.0，那么就需要按照 VMware vCloud Director 的产品升级指南进行产品升级，以确保其与 [vCenter Server](#) 的兼容性。

**1. Select a Solution**

If you do not know the Solution Version select 'Any'.

VMware vCenter Server

Version: 5.0

**2. Add Platform/Solution**

Add platforms to the matrix to see if they are compatible with the Solutions selected in Step 1.

VMware vCloud Director		Add	Remove Selected	<input type="checkbox"/> Do not show empty rows
Platform	VMware vCenter Server 5.0			
<input type="checkbox"/> VMware vCloud Director 1.5				
<input type="checkbox"/> VMware vCloud Director 1.0.1				
<input type="checkbox"/> VMware vCloud Director 1.0				

图 1. 检查 vCenter Server 与其他 VMware 产品的兼容性

完成了产品兼容性检查后，在升级 vCenter Server 前需要备份 vCenter Server 数据库，以防升级失败后还原 vCenterServer 数据库。以 Oracle 数据库为例，我们可以采用数据库导出的方式将相关数据库表定义及数据导出到 dmp 文件中。

完成数据库备份后，接下来就可以在原有 vCenter Server 服务器上运行 vCenter Server 5.0 的安装程序进行 vCenter Server 的升级了。vCenter Server 借助 vCenter Agent 与 ESXi 主机进行通信，在升级过程中会升级 ESXi 主机上的 vCenter Agent。升级的其他过程与全新安装 vCenter Server 5.0 过程类似，在此不再赘述。

### 安装 vSphere Client

管理服务器上原来安装的 vSphere Client 并不能连接至 vCenter Server 5.0 或 ESXi 5.0，需要重新安装。

卸载原有的 vSphere Client 4 后，运行最新的 vSphere Client 5.0 安装程序，就可以安装 vSphere Client 5.0 了。如果能够使用安装完成的 vSphere Client 5.0 连接到 vCenter Server 5.0 并看到所有 ESXi 主机以及运行的虚拟机，说明 vCenter Server 的升级已经成功了。

### 升级 VMware ESXi

可以通过多种方式包括 VMware Update Manager, 交互式, esxcli 命令以及 vSphere Auto Deploy 对 ESXi 主机进行升级, 本文介绍最为常见的交互式方式对 ESXi 主机进行升级。

首先将需要升级的 ESXi 主机上的虚拟机通过 vMotion 在线迁移到其他 ESXi 主机。由于将主机升级到 ESXi 5.0 之后, 便不能回滚到之前的版本, 所以在执行升级前需要备份主机, 以便在升级失败时还原原有的 ESXi 主机。完成主机备份后, 将 ESXi 5 的安装光盘放入 ESXi 主机的光驱, 重启 ESXi 主机开启 ESXi 的升级过程。如图 2 所示, 在升级至 VMware ESXi 5 时有三种方式可供选择。

第一种方式最为常见, 那就是升级 VMware ESXi 同时保留当前的 VMFS 数据存储格式 (VMFS 3) 及数据。

第二种方式是重新安装 ESXi 同时保留当前的 VMFS 数据存储格式 (VMFS 3) 及数据。和第一种方式的不同之处在于第二种方式将会丢失现有设置, 如果选择这种方式会重新安装 ESXi, 在升级之后必须将虚拟机重新添加到虚拟机清单当中。

第三种方式是全新安装 VMware ESXi, 会覆盖原有的 VMFS 数据存储。



图 2. 升级 ESXi 的三种方式

通常情况下我们选择第一种方式即可, 安装程序完成系统信息检查后, 按“F11”开始 ESXi 5.0 的升级。升级完成后, 重启主机就可以启动 VMware ESXi 5.0 了。

---

需要注意的是，在完成升级后，需要通过 vSphere Client 登录到 vCenter Server 重新应用 ESXi5.0 主机的许可证密钥。

## 升级虚拟机

升级虚拟机主要包括升级 [VMware Tools](#) 以及升级虚拟机硬件两大步骤。升级 VMware Tools 时虚拟机必须处于运行状态，使用 vSphere Client 登录 vCenter Server 5.0 后，右键选定处于运行状态的虚拟机，选择“客户机”子菜单下的“安装/升级 VMware Tools”，就可以开始升级 VMware Tools 了，该过程会首先卸载客户机操作系统上安装的旧版本 VMware Tools，然后安装新版本的 VMware Tools。

完成了 VMware Tools 的升级后，接下来就可以升级虚拟机的硬件了。ESXi 5.0 引入了新一代的虚拟机硬件版本，将 ESXi 4.1 中的虚拟机版本 7 升级为版本 8，包括了众多新特性，包括：支持多达 32 个 vSMP，可以给 ESXi 5.0 虚拟机分配多达 1TB 内存等等。和升级 VMware Tools 恰恰相反，对虚拟机的硬件进行升级要求虚拟机必须处于关闭状态，需要短暂的停机时间。如果虚拟机没有停机维护窗口，那也不必担心，因为 vSphere 5.0 完全兼容于旧版的虚拟机硬件。

如图 3 所示，升级虚拟机硬件版本的操作非常简单，选中处于关闭状态的虚拟机然后选择“升级虚拟机硬件”操作即可。经过几秒钟便完成了虚拟机硬件的升级。



图 3. 升级虚拟机硬件到版本 8

如图 4 所示，在该虚拟机的“摘要”面板中可以看到虚拟机的版本已经升级到最新的版本 8。



图 4. 通过摘要面板查看虚拟机配置信息

## 升级数据存储的 VMFS

和 vSphere 4 中的 VMFS-3 相比，vSphere 5.0 的 VMFS 5 在架构方面进行了众多改进，降低了复杂性，提高了性能及可扩展性：VMFS 5 支持的 LUN 大小最大可达 64TB；将块大小统一为 1MB，在添加 LUN 时操作将更加简单；改进了 VMFS 3 的子块机制，能够更加智能地管理数量日益增多的小文件。

在 vSphere 5.0 中可以将 ESXi 主机的数据存储从 VMFS 3 在线快速升级至 VMFS 5，而且升级后块大小保留不变。

通过前面的升级 VMware ESXi 过程，已经了解到如果选择保留数据存储，那么并不会改变原有的 VMFS 数据存储格式 VMFS 3，如图 5 所示，我们可以通过 vSphere Client 登录 vCenter Server 5.0 完成数据存储 VMFS 的升级：选中 ESXi 主机，进入“配置”面板中的“存储器”选项，选中 ESXi 主机的本地存储，可以看到其类型为 VMFS 3，选择“升级到 VMFS 5”可以将 VMFS 3 升级至 VMFS 5。

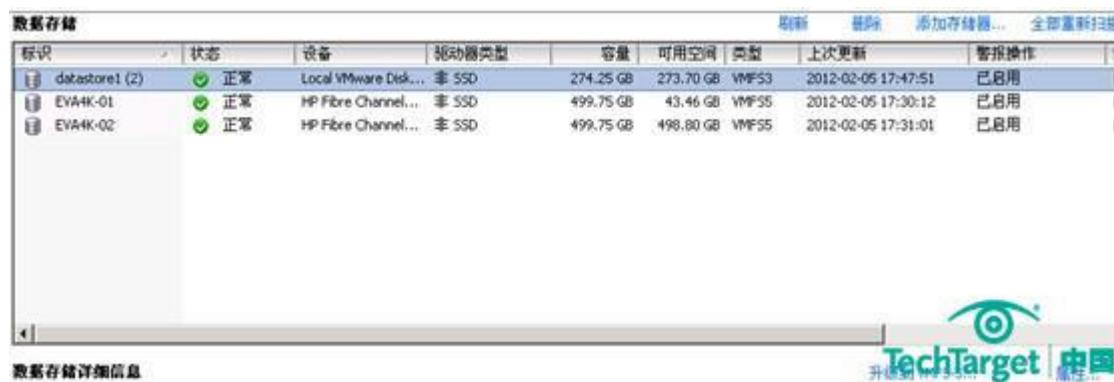


图 5. 将数据存储升级至 VMFS-5

至此，从 vSphere 4 升级至 vSphere 5 的主要步骤就介绍完了，接下来我们就可以使用 vSphere 5.0 所提供的众多新特性了。

## 使用 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问

---

在《使用 vSphere Client 配置 [ESXi](#) 主机日志》一文中，我们简单介绍了如何使用 vSphere Client 中配置 ESXi 主机日志，本文继续讲解如何通过 vSphere Client 管理对 ESXi 5.0 主机的访问。

VMware 为我们提供了众多的访问 ESXi 主机工具，主要包括基于 vSphere API 的客户端工具（包括命令行和图形化工具）、ESXi Shell、直接控制台 UI (DCUI) 以及我们最为熟悉的 [vCenter Server](#)。下面先对部分工具进行一个概括性介绍。

### 基于 vSphere API 的客户端工具

基于 vSphere API 的客户端工具包括了基于图形化的 vSphere Client 以及远程命令行接口 (CLI) 工具 [vSphere PowerCLI](#), vSphere vCLI。命令行接口工具是 VMware 为了进行 ESXi 自动化部署、管理而推出的，通过执行脚本能够实现与 vSphere Client 相同的管理功能，而且管理效率也更高。习惯使用 Windows 的用户可以使用 vSphere Client，习惯使用命令行的用户可以使用 vSphere PowerCLI 或 vSphere vCLI。

#### vSphere PowerCLI

vSphere PowerCLI 构建在 [Windows PowerShell](#) 之上（这意味着只能在 Windows 平台下使用该工具），由一系列的 PowerShell cmdlets 构成，可以帮助你对 vSphere 进行全面管理，包括配置虚拟机、网络、存储以及客户机操作系统等等。

#### vSphere vCLI

vSphere vCLI 包括了一系列单独的命令行工具，包括“esxcli”、“vmkfstools”、“vmware-cmd”、“resxtop”以及“vicfg-\*”。但是与 vSphere PowerCLI 只支持 Windows 操作系统不同，VMware 同时提供了基于 Windows 和 Linux 的 vCLI 安装包。

在 vSphere 5 中，VMware 对 vCLI 做出了三大改进：首先，“esxcli”命令被大大扩展，提供了更多的管理功能，它将最终替代现有的 vicfg-\* 管理命令；其次，“esxcli”命令可以同时在 ESXi Shell 和 vCLI 上执行，由此可见，VMware 旨在为本地和远程管理提供标准的单一命令行接口。最后，VMware 还将 vCLI 封装

进了 vSphere 5.0 管理助手 (vMA, 一个基于 Linux 的虚拟机, 同时封装了 vCLI 以及其他工具) 中, 这大大简化了 vCLI 的部署及使用。

### PowerCLI vs. vCLI

尽管 vSphere PowerCLI 以及 vSphere vCLI 都提供了相同的功能, 但是针对不同的操作任务, 这两大工具在操作简便性上还是有所不同的。

VMware 对不同操作任务的简易程度进行了简单对比, 我们可以根据需要选择不同的工具:

操作任务	vCLI	PowerCLI
报告	一般	容易
监控	复杂	一般
配置	容易	容易
自动化	一般	容易
故障诊断	容易	困难

### ESXi Shell

当上述远程命令行工具不能解决问题时, ESXi Shell 就派上用场了。VMware 建议只有在进行问题诊断, 故障修复并有 VMware 提供技术支持的情况下才使用 ESXi Shell。通过 ESXi Shell, 用户能够查看日志和配置文件, 并运行特定的配置命令进行问题诊断以及故障修复。

开启 ESXi Shell 后 (稍后会介绍如何开启 ESXi Shell), 可以通过主机的本地控制台或者在远程通过 SSH (可以使用 SSH 客户端比如 SecureCRT 或 Putty) 访问 ESXi Shell。在本地控制台按 “Alt+F1” 组合键就可以访问本地的 ESXi Shell, 如果要退出 ESXi Shell 只需要按 “Alt+F2” 组合键即可。

介绍完访问 ESXi 主机的众多工具之后, 接下来我们来看一下如何通过 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问。

### 使用 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问

连接至 vCenter Server 后，ESXi 主机每个通信接口都以独立的服务存在。如下图所示，当前的 ESXi 主机已经开启了 ESXi Shell、SSH、vpxa（vpxa 进程在将主机添加到 vCenter Server 清单中时被安装在 ESXi 主机上）、直接控制台 UI 等服务。



图 1. 通过 vSphere Client 查看 ESXi 主机开启的服务

可以通过 vSphere Client 的主机配置选项卡管理 ESXi 主机访问。操作步骤如下：

1. 选中左侧面板中的 ESXi 主机
2. 单击配置选项卡
3. 选择软件配置中的安全配置文件，在安全配置文件页面可以对服务、防火墙、锁定模式以及主机映像配置文件接受程度进行配置。

通过上图选择右侧的“属性”标签将打开服务属性窗口，通过选定某项服务，然后单击该窗口右下方的“选项”按钮，我们可以对各项服务进行单独的配置。

### 使用 vSphere Client 配置 ESXi Shell

如所下图所示，ESXi Shell 处于停止状态，通过其选项设置窗口我们可以设置启动策略并更改服务运行状态。

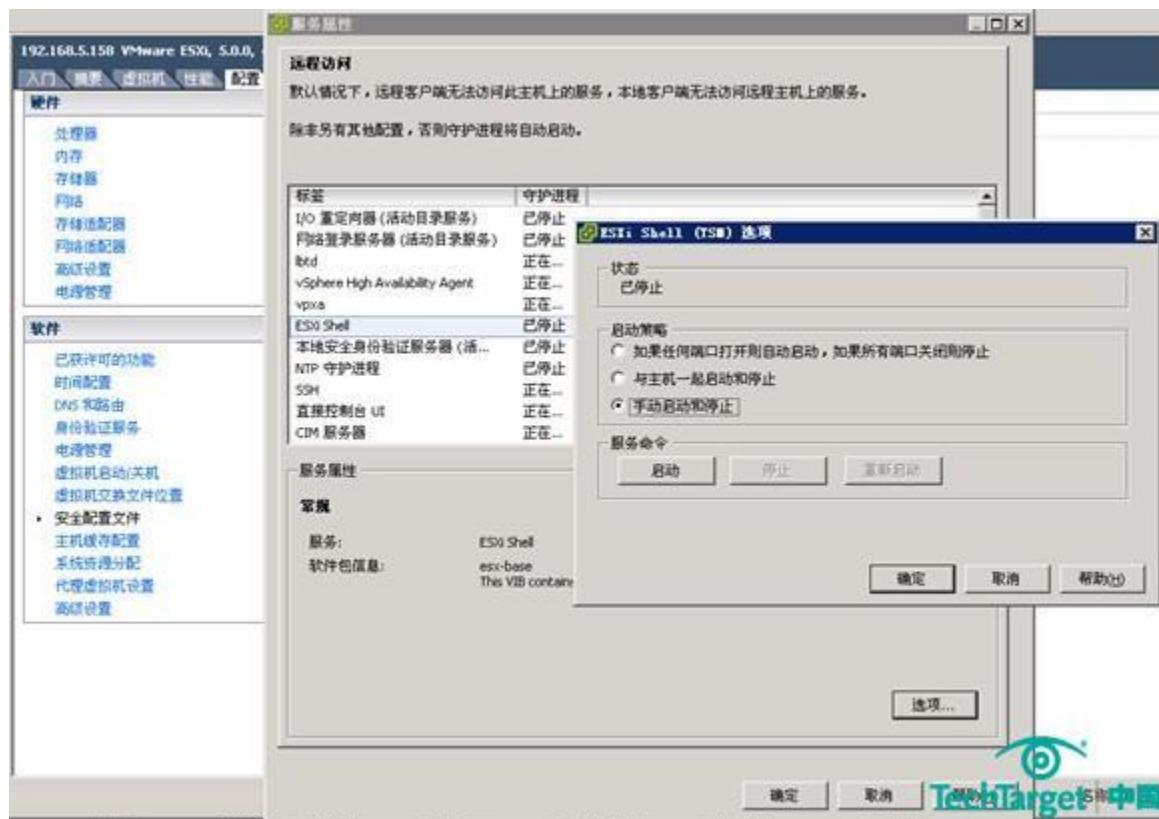


图 2. 通过 vSphere Client 配置 ESXi Shell

主机启用 ESXi Shell、SSH 后，在 vSphere Client 中，ESXi 主机将显示一个警告标志。当然你也可以通过打开选择软件配置中的高级设置，选择 UserVars，将 UserVars.SuppressShellWarning 的值从 0 改为 1 即可。

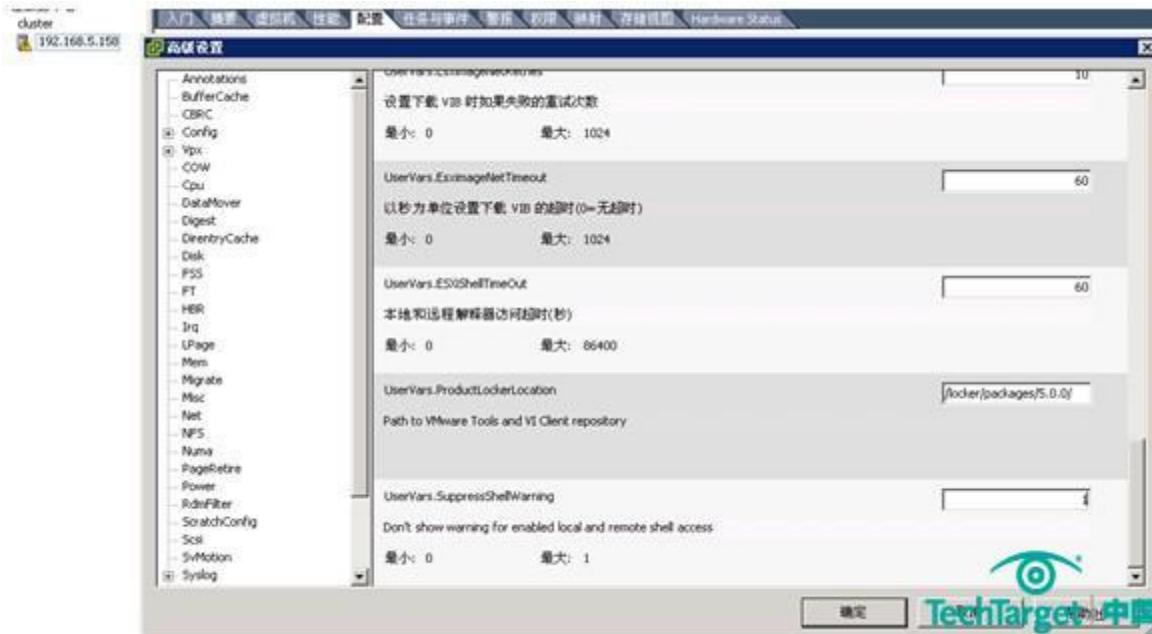


图 3. 在 vSphere Client 中禁用 ESXi Shell/SSH 告警信息

### 使用 vSphere Client 配置直接控制台

如下图所示，可以通过 vSphere Client 将服务属性中的直接控制台 UI 禁用。

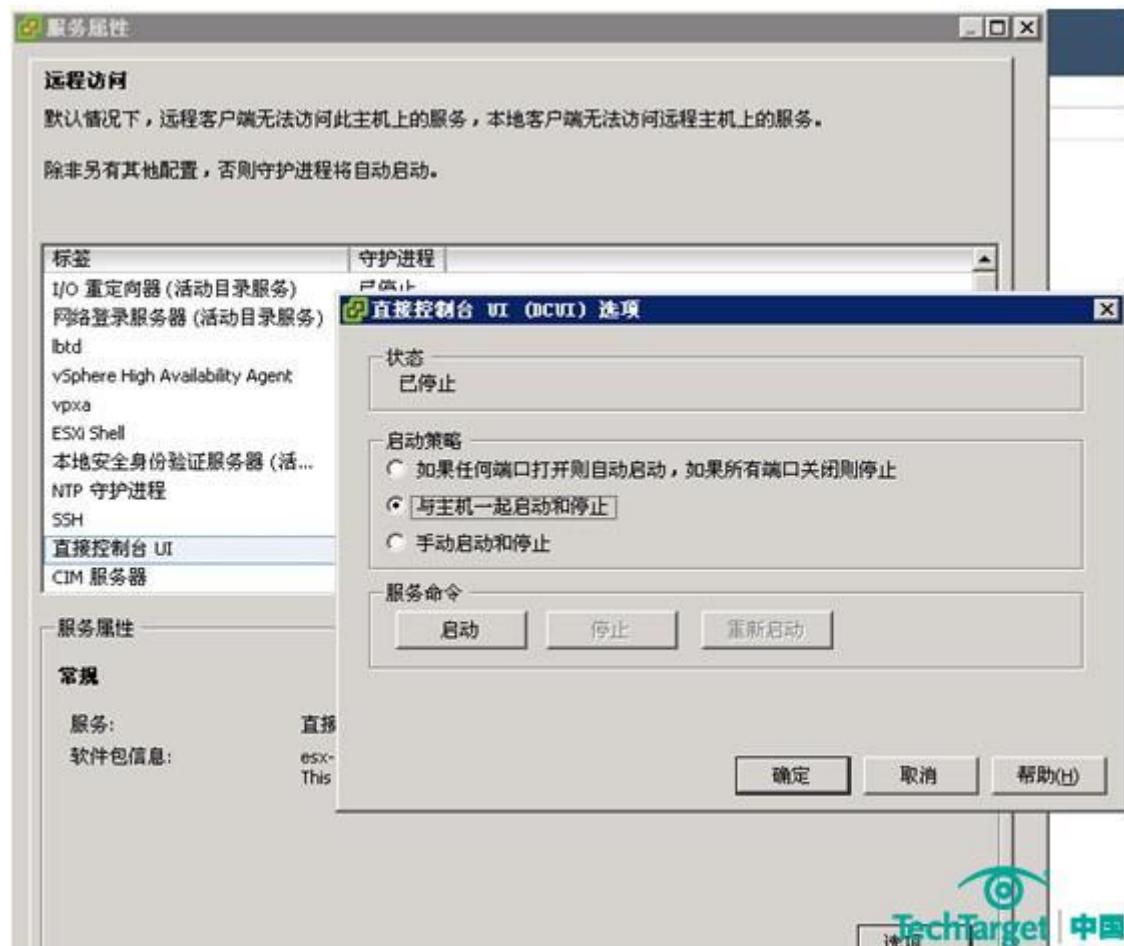


图 4. 通过 vSphere Client 配置直接控制台

禁用直接控制台 UI 后，那么在 ESXi 主机的本地控制台通过“F2”快捷键进行系统定制时，就会提示如下错误：“认证被拒绝”。

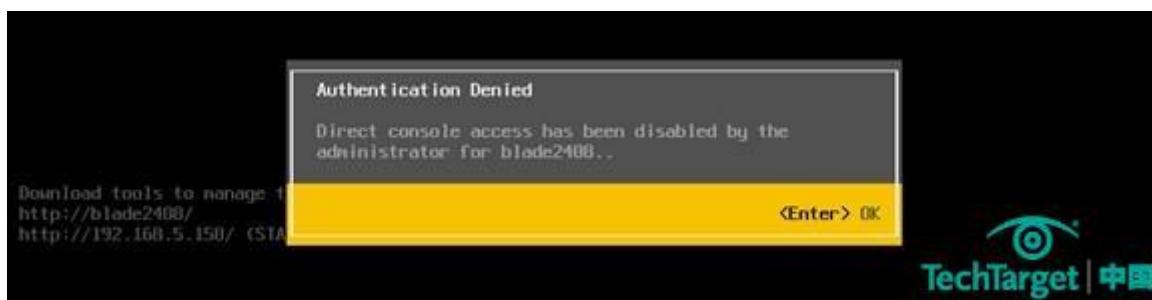


图 5. 直接控制台 UI 访问认证失败

为解决该问题，只需要重新启动直接控制台 UI 后，就可以通过本地控制台对 ESXi 主机系统定制操作了。

### 使用 vSphere Client 配置锁定模式

出于安全方面的考虑，可能只希望通过 vCenter Server 访问 ESXi 主机，禁用所有的 vSphere API 客户端（包括 vSphere PowerCLI，vSphere vCLI，vSphere Client），ESXi Shell（包括本地和远程操作）。

如下图所示，可以通过安全配置文件中的锁定模式列表有测试的编辑选项，打开锁定模式窗口，勾选“启用锁定模式”即可。



图 6. 通过 vSphere Client 启用锁定模式

在没有安装 vCenter Server 之前，我们可以通过 vSphere Client 登录到单台 ESXi 主机执行管理任务，比如创建虚拟机。但启用锁定模式之后，我们再次使用 vSphere Client 连接 ESXi 主机时会提示如下错误：



图 7. 启用锁定模式后，无法通过 vSphere Client 连接 ESXi 主机

启用锁定模式后，仍可以通过直接控制台 UI 对系统进行定制，除非我们手动禁用了直接控制台 UI。这是为了防止当 vCenter Server 出现故障不能通过 vSphere Client 进行访问时，我们还可以通过直接控制台 UI 禁用锁定模式，对 ESXi 主机进行访问。在锁定模式下，只有 root 用户才能访问直接控制台，其他用户即使具有管理员权限也将无法登录。

需要注意的是，在启用了锁定模式，而且通过 vCenter Server 禁用了直接控制台 UI 的情况下，如果 vCenter Server 出现了故障的话，这时就比较麻烦了，为管理 ESXi 主机，有三种解决方法可以尝试：首先，如果我们将直接控制台的启动策略设置为“与主机一起启动和停止”，那么可以尝试重启 ESXi 主机，观察重启后是否能够访问直接控制台。其次，尝试恢复 vCenter Server。最后，如果上述两种方法都无法解决，那么可能我们就需要重新安装 ESXi 主机了。

至此，使用 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问的基本操作就完成了。通过 vSphere Client 可以进行众多的 ESXi 主机访问配置，但是错误的操作可能导致 ESXi 主机无法访问，如果在生产环境中出现这一情况，后果将是非常严重的。在随后的系列文章中将继续介绍如何对 ESXi 主机进行故障诊断以及其他配置等等。

## 使用 DCUI 进行 ESXi 主机故障诊断

在《[使用 vSphere Client 管理 ESXi 主机访问](#)》一文中，我们简单介绍了访问 ESXi 主机的几种方式以及如何使用 vSphere Client 对访问方式进行管理。本文讲解如何使用直接控制台 UI (DCUI) 进行 ESXi 主机故障诊断。

安装过 ESXi 的用户应该对直接控制台 UI 并不陌生，在安装完 ESXi 后我们可以利用直接控制台 UI 提供的各种菜单选项对主机进行初始配置，包括配置 IP 地址、主机名、root 用户密码等等。其实直接控制台 UI 还包括了一些进行故障诊断的功能。

按“F2”键，在弹出的身份认证界面输入 root 用户的密码后就可以登录到直接控制台 UI 进行相关的配置了。在直接控制台 UI 下可以进行的故障诊断操作主要包括三大类：网络配置、主机访问和日志分析。

### 网络配置

和网络配置有关的故障诊断选项主要包括：

1. 测试管理网络，将会 ping 我们配置的默认网关，DNS 服务器并尝试在 DNS 服务器上对 ESXi 的主机名进行解析。
2. 重新启动管理网络，这会导致短暂的网络中断，可能会对运行的虚拟机造成临时的影响，最好在非工作时间运行该命令。
3. 重置网络设置，将会重置所有的网络设置，停止在该主机上运行的所有虚拟机。
4. 重置标准交换机，除管理接口外，其他所有的接口都会被禁用。

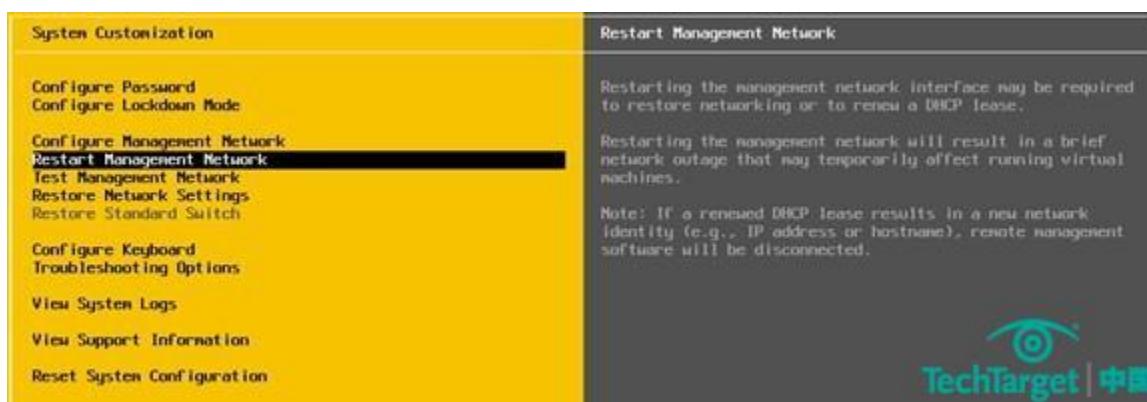


图 1. 使用直接控制台 UI 进行系统定制

## 主机访问

和主机访问相关的故障诊断选项主要集中在“故障排除选项”之下。如下图所示，我们可以进行如下配置：



图 2. ESXi 主机的故障诊断选项

1. 启用/禁用 ESXi Shell：启用 ESXi Shell 后我们就可以在本地控制台通过“Alt+F1”组合键就可以访问本地的 ESXi Shell，如果要退出 ESXi Shell 只需要按“Alt+F2”组合键即可。
2. 启用/禁用 SSH：启用 SSH 后我们就可以通过 SSH 客户端比如 SecureCRT 或 Putty 通过网络登录到 ESXi 主机的命令行了。
3. 修改 ESXi Shell 超时：设置 ESXi Shell 访问（包括本地和远程）的超时时间（以分钟为单位）。
4. 重置管理代理：将会重新启动 ESXi 主机上的 hostd 和 vpxa 进程。

## 日志分析

我们对 ESXi 主机进行的所有操作都会以日志的形式记录下来。在直接控制台 UI 下通过查看系统日志选项，可以查看 Syslog、Vmkernel、配置、管理代理、vCenter 代理、ESXi 监测日志。只要按相应的数字键，就可以在控制台上看到对应的日志信息了。



图 3. 查看系统日志

---

因为 ESXi 主机产生的日志信息非常多，因此通过直接控制台 UI 查看日志信息并不直观。实际上直接控制台 UI 显示的日志信息是和 /var/log 目录下的日志文件相对应的，有关日志文件的配置及管理请参考《使用 vSphere Client 配置 ESXi 主机日志》一文。

至此，使用直接控制台 UI 对 ESXi 主机进行故障诊断的内容就介绍完了，在随后的系列文章中将继续介绍 vSphere 5 的其他相关内容，包括 Auto Deploy 配置、vCenter Server 的配置管理等等。

## 如何使用 vSphere Web Client?

在《[三步安装 vSphere Web Client](#)》中，我们对在 Windows 下安装 vSphere Web Client 以及基于浏览器、基于命令行在 vSphere Web Client 上注册 vCenter Server 的两种方式进行了简单的介绍。完成 vCenter Server 的注册之后就可以通过浏览器登录 vSphere Web Client 服务器，管理 vSphere 基础设施。

通过浏览器访问 <https://192.168.5.242:9443/vsphere-client> (192.168.5.242 为 vSphere Web Client 服务器的 IP 地址)，然后在服务器列表中选择想要访问的 vCenter Server 并输入相应的认证信息，登录后就可进行管理。

登录后，默认显示的是 vCenter Management 应用程序视图。视图的左侧显示的是 vSphere 基础设施列表，选定列表中的 ESXi 主机后，可以在视图中央的“内容区域”看到包括五大选项卡，包括摘要、监控、虚拟机、网络、存储器。通过这些选项卡可以就可以了解 ESXi 主机的硬件配置信息、网络配置信息、连接的存储以及运行的虚拟机等信息。



图 1. vCenter Management 应用程序视图

点击监控选项卡，可以看到 vSphere Web Client 提供的 ESXi 主机监控信息非常全面，包括执行的任务、发生的事件、基础设施的性能数据以及所有的告警信息，通过这些监控信息我们就能够全面了解 [ESXi](#) 主机及其虚拟机的运行状况。



图 2. vSphere Web Client 提供了丰富的监控信息

另外，通过右键单击 ESXi 主机，可以选择“配置”子菜单中的“进入维护模式”及“退出维护模式”改变 ESXi 主机的运行状态。当然也可以选择“清单”子菜单的“创建虚拟机”在当前 ESXi 主机上创建虚拟机。在 ESXi 5.0 上创建虚拟机与 ESXi 4.x 唯一的不同之处就是需要指定虚拟机的版本，和之前的虚拟机版本 7 相比，最新的虚拟机版本 8 所支持的硬件配置更高，包括支持多达 32 个虚拟 CPU 的虚拟机，1 TB 的虚拟机内存，同时 Linux 客户机操作系统的虚拟机还可以使用 USB 3.0 设备。



图 3. 选择虚拟机硬件版本

选择好客户操作系统，对虚拟机硬件进行自定义配置时，我们可以看到最大的CPU内核数已经支持24个，内存最大支持1011GB。完成虚拟机的硬件配置后，就可以开始虚拟机的安装过程了。

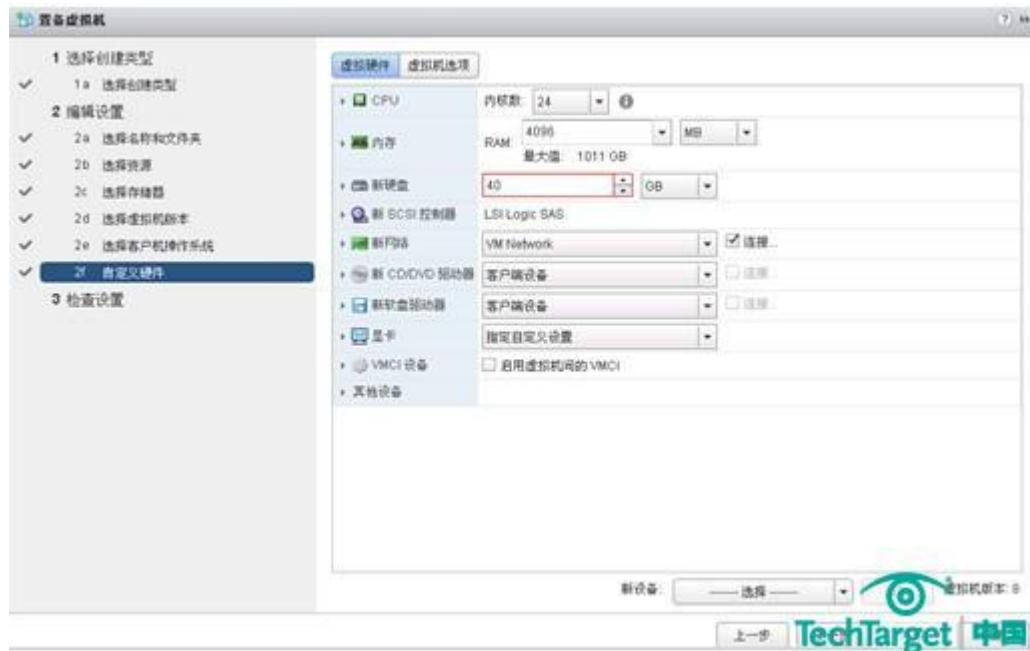


图4. 自定义虚拟机硬件

如果在创建虚拟机的过程中想执行其他任务，比如将某台ESXi主机置于维护状态。是不是必须像在 [vSphere Client](#) 一样取消当前的任务才能执行其他的任务，然后再重新执行创建虚拟机的操作？在vSphere Web Client中我们可以并行执行多个任务，在右侧“全局信息区”的“正在进行的工作”面板保存了所有没有正在配置的工作。我们只需要单击“置备虚拟机”窗口之外的区域，“置备虚拟机”的配置就会自动最小化并显示在“正在进行的工作”面板中。



图5. “正在进行的工作”面板

除了 vCenter Management 应用程序视图之外，我们可以通过下拉启动菜单选择其他的应用程序，包括搜索、正在监控以及系统管理应用程序。



图 6. 选择 vSphere Web Client 应用程序

最后我们一起来了解几个快捷操作。为了显示最新的信息，可以通过单击 vSphere Web Client 管理界面右侧上方的“刷新”按钮刷新当前页面。

通过最右侧的“帮助”下拉按钮可以查看有关 vSphere Web Client 的帮助信息。

如果想退出 vSphere Web Client，只需要单击“刷新”按钮右侧用户名的下拉箭头，然后单击“注销”即可。



图 7. vSphere Web Client 快捷操作

至此，使用 vSphere Web Client 管理 vSphere 基础实施的基本操作就介绍了。虽然和 vSphere Client 相比，vSphere Web Client 的配置、管理功能还很有

---

限，但是 VMware 提供的基于浏览器的跨平台管理功能具有很大的吸引力，而且可以并行执行多个工作也是一个非常不错的特性。

## 我们的编辑团队

您若有何意见与建议，欢迎[与我们的编辑联系](#)。

诚邀更多的虚拟化与云计算专业人士加入我们的内容建设团队！



张冀川

TechTarget中国特邀技术编辑。任职于某国企信息中心，主要负责数据中心系统、数据库运维管理工作，对存储虚拟化、服务器虚拟化、技术有浓厚兴趣，并在工作中积极应用。



唐琼瑶

TechTarget中国服务器与虚拟化编辑，四年网络媒体从业经验。  
负责“[TT虚拟化](#)”网站的内容建设。