

“十佳运维图书”得主、“黑色数据”最新力作

VMware存储架构师，新华保险、天安人寿、利安人寿信息技术负责人 **联袂推荐**

VMware

何坤源 著

vSphere

企业级网络和存储实战

“十佳运维图书”得主、“黑色数据”最新力作

VMware存储架构师，新华保险、天安人寿、利安人寿信息技术负责人 **联袂推荐**

VMware

何坤源 著

vSphere

企业级网络和存储实战

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

目 录

[版权信息](#)

[内容提要](#)

[致谢](#)

[作者简介](#)

[自序](#)

[序一](#)

[序二](#)

[序三](#)

[序四](#)

[前言](#)

[第1章 实战环境搭建](#)

[1.1 物理设备及拓扑介绍](#)

[1.1.1 实战环境物理设备配置](#)

[1.1.2 实战环境拓扑](#)

[1.2 虚拟化平台及其他系统介绍](#)

[1.2.1 虚拟化平台介绍](#)

[1.2.2 其他系统介绍](#)

[1.3 本章小结](#)

[第2章 部署VMware vSphere 6.5](#)

[2.1 VMware vSphere 6.5虚拟化介绍](#)

[2.1.1 什么是VMware vSphere](#)

- [2.1.2 VMware vSphere的用途](#)
- [2.1.3 VMware vSphere的优势](#)
- [2.1.4 VMware vSphere 6.5的新特性](#)
- [2.2 部署VMware ESXi 6.5](#)
 - [2.2.1 部署ESXi 6.5硬件要求](#)
 - [2.2.2 部署ESXi 6.5](#)
- [2.3 部署VMware vCenter Server 6.5](#)
 - [2.3.1 部署vCenter Server 6.5要求](#)
 - [2.3.2 部署vCenter Server 6.5](#)
- [2.4 创建使用虚拟机](#)
 - [2.4.1 创建使用Windows虚拟机](#)
 - [2.4.2 创建使用Linux虚拟机](#)
- [2.5 本章小结](#)

[第3章 部署VMware vSphere基本网络](#)

- [3.1 VMware vSphere 网络介绍](#)
 - [3.1.1 ESXi主机通信原理介绍](#)
 - [3.1.2 ESXi主机网络组件介绍](#)
 - [3.1.3 ESXi主机网络VLAN实现方式](#)
 - [3.1.4 ESXi主机网络NIC Teaming](#)
 - [3.1.5 ESXi主机TCP/IP协议堆栈](#)
- [3.2 配置使用标准交换机](#)
 - [3.2.1 创建运行虚拟机流量标准交换机](#)
 - [3.2.2 创建基于VMkernel流量标准交换机](#)
 - [3.2.3 标准交换机多VLAN配置](#)
 - [3.2.4 标准交换机NIC Teaming配置](#)
 - [3.2.5 标准交换机其他策略配置](#)
 - [3.2.6 TCP/IP协议堆栈配置](#)
- [3.3 配置使用分布式交换机](#)
 - [3.3.1 创建分布式交换机](#)
 - [3.3.2 将ESXi主机添加到分布式交换机](#)
 - [3.3.3 分布式交换机多VLAN配置](#)
 - [3.3.4 迁移虚拟机到分布式交换机](#)
 - [3.3.5 分布式交换机LACP配置](#)
 - [3.3.6 分布式交换机策略配置](#)
- [3.4 本章小结](#)

[第4章 部署Nexus 1000V分布式交换机](#)

[4.1 Nexus 1000V介绍](#)

[4.1.1 虚拟化架构面临的网络问题](#)

[4.1.2 Nexus 1000V基本介绍](#)

[4.1.3 Nexus 1000V架构介绍](#)

[4.2 部署Nexus 1000V VSM](#)

[4.2.1 部署VSM前的准备工作](#)

[4.2.2 部署VSM](#)

[4.2.3 VSM常用命令](#)

[4.3 部署Nexus Port-Profile](#)

[4.3.1 部署Port-Profile前的准备工作](#)

[4.3.2 部署Port-Profile](#)

[4.3.3 Port-Profile常用命令](#)

[4.4 部署Nexus 1000V VEM](#)

[4.4.1 部署VEM前的准备工作](#)

[4.4.2 部署VEM](#)

[4.4.3 VEM常用命令](#)

[4.4.4 VEM常见故障排除](#)

[4.5 虚拟机使用Nexus 1000V](#)

[4.5.1 迁移虚拟机到Nexus 1000V交换机](#)

[4.5.2 Nexus 1000V安全策略配置](#)

[4.6 部署使用VXLAN](#)

[4.6.1 VXLAN基础知识介绍](#)

[4.6.2 配置VXLAN](#)

[4.7 本章小结](#)

[第5章 部署Nexus N5K&N2K交换机](#)

[5.1 Nexus N5K&N2K交换机介绍](#)

[5.1.1 Nexus系列交换机介绍](#)

[5.1.2 Nexus N5K介绍](#)

[5.1.3 Nexus N2K介绍](#)

[5.1.4 Nexus NXOS基本命令行介绍](#)

[5.2 配置使用Nexus FEX](#)

[5.2.1 Nexus FEX技术介绍](#)

[5.2.2 配置Nexus FEX](#)

[5.3 配置使用Nexus vPC](#)

- [5.3.1 Nexus vPC技术介绍](#)
- [5.3.2 配置Nexus vPC](#)
- [5.4 虚拟化架构使用N5K&N2K](#)
- [5.4.1 N5K&N2K连接设计](#)
- [5.4.2 ESXi主机应用配置](#)
- [5.5 本章小结](#)

[第6章 部署存储服务器](#)

- [6.1 VMware vSphere支持的存储介绍](#)
- [6.1.1 常见存储类型](#)
- [6.1.2 FC SAN存储介绍](#)
- [6.1.3 FCoE介绍](#)
- [6.1.4 iSCSI存储介绍](#)
- [6.1.5 NFS介绍](#)
- [6.2 部署使用Open-E存储服务器](#)
- [6.2.1 Open-E存储服务器介绍](#)
- [6.2.2 Open-E存储服务器安装](#)
- [6.2.3 生产环境部署Open-E存储服务器建议](#)
- [6.3 部署使用DELL MD 3620存储服务器](#)
- [6.3.1 DELL MD 3620F存储服务器介绍](#)
- [6.3.2 DELL MD 3620F存储服务器基本操作](#)
- [6.3.3 生产环境部署DELL MD存储服务器建议](#)
- [6.4 本章小结](#)

[第7章 部署使用FC SAN存储](#)

- [7.1 FC SAN存储介绍](#)
- [7.1.1 FC SAN基本概念](#)
- [7.1.2 FC SAN的组成](#)
- [7.1.3 FC协议介绍](#)
- [7.1.4 FC拓扑介绍](#)
- [7.1.5 FC端口介绍](#)
- [7.1.6 WWN/FCID介绍](#)
- [7.1.7 FC数据通信介绍](#)
- [7.1.8 VSAN介绍](#)
- [7.1.9 ZONE介绍](#)
- [7.1.10 NPV/NPIV介绍](#)

- [7.2 FCoE存储介绍](#)
- [7.2.1 FCoE存储组成](#)
- [7.2.2 FCoE协议介绍](#)
- [7.3 配置DELL MD系列企业级存储](#)
- [7.3.1 DELL MD存储磁盘配置](#)
- [7.3.2 DELL MD存储映射配置](#)
- [7.3.3 DELL MD存储其他配置](#)
- [7.4 配置Cisco MDS系列企业级存储交换机](#)
- [7.4.1 基本命令行介绍](#)
- [7.4.2 配置VSAN](#)
- [7.4.3 配置ZONE](#)
- [7.4.4 配置多台FC交换机级联](#)
- [7.4.5 配置NPV/NPIV](#)
- [7.5 配置ESXi主机使用FC存储](#)
- [7.5.1 配置ESXi主机SANBOOT启动](#)
- [7.5.2 配置ESXi主机使用FC共享存储](#)
- [7.5.3 ESXi主机在FC存储下高级特性使用](#)
- [7.6 配置ESXi主机使用FCoE存储](#)
- [7.6.1 配置FCoE存储准备工作](#)
- [7.6.2 配置FCoE交换机](#)
- [7.6.3 使用FCoE存储](#)
- [7.7 实验FC设备配置信息](#)
- [7.7.1 Cisco MDS交换机配置信息](#)
- [7.7.2 Cisco Nexus交换机配置信息](#)
- [7.8 本章小结](#)

[第8章 部署使用iSCSI存储](#)

- [8.1 iSCSI协议介绍](#)
- [8.1.1 SCSI协议介绍](#)
- [8.1.2 iSCSI协议基本概念](#)
- [8.1.3 iSCSI协议名字规范](#)
- [8.2 配置Open-E存储服务器](#)
- [8.2.1 配置Open-E存储磁盘](#)
- [8.2.2 配置Open-E存储iSCSI选项](#)
- [8.2.3 配置Open-E存储负载均衡](#)
- [8.3 配置ESXi主机使用iSCSI存储](#)

- [8.3.1 配置ESXi主机启用iSCSI存储](#)
- [8.3.2 配置ESXi主机绑定iSCSI流量](#)
- [8.3.3 配置使用ESXi主机高级特性](#)
- [8.3.4 配置ESXi主机启用iSCSI安全特性](#)
- [8.4 生产环境使用iSCSI存储讨论](#)
- [8.4.1 生产环境选择iSCSI存储还是FC存储](#)
- [8.4.2 生产环境iSCSI存储网络设计](#)
- [8.5 本章小结](#)

[第9章 部署使用Virtual SAN](#)

- [9.1 Virtual SAN存储介绍](#)
- [9.1.1 软件定义存储介绍](#)
- [9.1.2 什么是Virtual SAN](#)
- [9.1.3 Virtual SAN功能介绍](#)
- [9.1.4 Virtual SAN常用术语](#)
- [9.1.5 Virtual SAN存储策略介绍](#)
- [9.2 部署Virtual SAN 6.5](#)
- [9.2.1 使用Virtual SAN要求](#)
- [9.2.2 配置Virtual SAN所需网络](#)
- [9.2.3 启用Virtual SAN](#)
- [9.2.4 配置Virtual SAN存储策略](#)
- [9.2.5 配置Virtual SAN去重和压缩](#)
- [9.2.6 配置Virtual SAN纠删码](#)
- [9.2.7 配置Virtual SAN故障域](#)
- [9.2.8 配置Virtual SAN延伸集群](#)
- [9.2.9 配置Virtual SAN为iSCSI目标服务器](#)
- [9.2.10 配置Virtual SAN性能服务](#)
- [9.3 生产环境使用Virtual SAN讨论](#)
- [9.3.1 Virtual SAN是否能代替传统存储](#)
- [9.3.2 生产环境使用Virtual SAN主机数量](#)
- [9.3.3 生产环境使用Virtual SAN网络要求](#)
- [9.3.4 生产环境使用Virtual SAN硬件兼容性要求](#)
- [9.4 本章小结](#)

[欢迎来到异步社区！](#)

版权信息

书名：VMware vSphere企业级网络和存储实战

ISBN：978-7-115-47059-1

本书由人民邮电出版社发行数字版。版权所有，侵权必究。

您购买的人民邮电出版社电子书仅供您个人使用，未经授权，不得以任何方式复制和传播本书内容。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

• 著 何坤源

责任编辑 王峰松

• 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

- 读者服务热线: (010)81055410

反盗版热线: (010)81055315

内容提要

本书针对VMware vSphere虚拟化架构在生产环境中的实际需求，分9章介绍了如何在企业级虚拟化环境中对网络和存储进行安装、配置、管理、维护。

全书以实战操作为主，理论讲解为辅，通过搭建各种物理环境，详细介绍了在企业生产环境中常用的CiscoNexus系列设备、DELL MD存储和VMware Virtual SAN如何快速部署，并通过大量实例，迅速提高读者的动手能力。

本书通俗易懂，具有很强的可操作性，不仅适用于VMware vSphere虚拟化架构管理人员，而且对其他虚拟化平台管理人员也具有参考作用。

致谢

感谢VMware公司的叶毓睿老师，虽然我们认识的时间不长，但对于本书，叶老师给出了不少好的建议；感谢Cisco公司的禹果老师，是他带领我进入了Nexus网络技术的殿堂；感谢DELL公司的曾毓老师，始终怀念当年一起备考CCIE DC时对于各种技术问题的探讨和研究；感谢张冬老师以及秦柯老师在百忙之中为本书写推荐语；最后感谢我的同事黎叔、晶哥、邱、罗罗、薇姐、倩姐、钒哥、栋哥、小唐等在非技术层面提供的帮助，我们不仅仅是好同事，感谢你们。

何坤源

2017年9月

作者简介

何坤源，业界知名讲师，黑色数据网络实验室创始人，持有CCIE（RS/DC）、VCP-DCV（4/5/6）、H3CSE、ITIL等证书，主讲VMware虚拟化、oVirt虚拟化以及数据中心网络、存储等课程，担任多家企业、学校的IT咨询顾问。从2006年开始，将工作重心转向虚拟化、数据中心以及灾难备份中心建设。2008年创建Cisco路由交换远程实验室，2009年创建虚拟化远程实验室，2015年创建云计算平台、数据中心远程实验室。到目前为止，已经参与了多个企业虚拟化建设和改造项目，在虚拟化的设计、设备选型、运营维护等方面积累了丰富的经验。

何坤源编写的《VMware vSphere 5.0虚拟化架构实战指南》《Linux KVM虚拟化架构实战指南》《VMware vSphere 6.0虚拟化架构实战指南》等图书已被多所高校选为教材，累计印刷超过2万册。同时，他编写的《VMware vSphere 5.0虚拟化架构实战指南》和《Linux KVM虚拟化架构实战指南》两种书已输出版权到台湾。

自序

从2013年开始，笔者写作了多本关于虚拟化方面的技术书，通过这些书认识了许多正在学习或使用虚拟化架构的朋友。

在日常的交流中笔者发现，虚拟化涉及的知识点非常多，除了各种虚拟化架构本身的技术之外，还包括网络以及存储的规划与配置。一般情况下，网络的配置与管理由网络管理员来完成，存储的配置与管理由存储管理员来完成。从目前国内的实际情况看，作为IT运维人员，特别是中小企业的IT运维人员，其岗位多数不能细分，所以无论是虚拟化架构还是网络和存储，这些工作可能都由相同的IT运维人员来完成。

再来看看市面上出版的IT类书籍，介绍网络配置的非常多，无论是关于Cisco的技术图书，还是关于华为的技术图书，大多是基于认证体系的培训教材，并没有针对虚拟化平台进行讲解。存储类书籍相对于网络技术类书籍少了很多，大多是基于存储理论的讲解，而不涉及具体的配置或很少涉及配置。

对于正在学习虚拟化架构或者对网络、存储不太了解的朋友来说，他们需要一本综合配置的书籍。而笔者的生产环境中部署有VMware vSphere虚拟化、Cisco CATALYST系列交换机、Cisco Nexus系列交换机、Open-E系列存储、DELL MD 3600F系列存储等设备，因此产生了写作一本基于虚拟化平台网络以及存储配置的专业书的想法。

从2016年8月动笔至2017年7月完成，花费了整整1年的时间进行本书的写作。最初的想法是基于VMware vSphere 6.0架构来完成本书，然而VMware公司在2016年11月发布了VMware vSphere 6.5版本，新版本提供了不少新的功能，特别是vSAN部分，因此笔者又重新调整架构，重写了部分章节的内容。希望这本书对读者朋友构建企业级网络和存储有所帮助。

黑色数据 何坤源

2017年7月于成都

序一

认识何坤源老师并不久。何老师在申请加我为QQ好友时，提及他撰写了多种vSphere书籍，令我感到非常惊讶。据何老师介绍，他编写的《VMware vSphere 5.0虚拟化架构实战指南》以及《Linux KVM虚拟化架构实战指南》已输出版权到台湾。而且，这几种书同时被国内多所高职院校选为教材。这意味着，何老师为VMware虚拟化在中国的普及做出了不小的贡献。

当他提出请我为新书《VMware vSphere企业级网络和存储实战》撰写序言时，我有些难为情，虽然我领衔撰写的《软件定义存储：原理、实践与生态》也再版了几次，但远远不如何老师，其《VMware vSphere 5.0虚拟化架构实战指南》一书重印居然高达12次，《VMware vSphere 6.0虚拟化架构实战指南》一书重印也高达7次。

何老师在一家企业的信息技术部上班，平时工作也比较繁忙。从我个人曾经的经历知道，写书是一件非常繁重的工作，有时甚至让人抓狂，感觉结束的时间似乎遥遥无期。而让我由衷地敬佩的是，何老师笔耕不辍，先后出版了中文简体和繁体版共7种书！

利用每天睡前的一小段时间，连续数日，我简单通读了《VMware vSphere企业级网络和存储实战》的样稿，感觉这本书特别适合初学者，能够帮助他们快速入门，获得直观的认识。这本书的可操作性强，

不过，如果能够再多一些基础的理论阐述，就更丰满了。

这本书分为9章，介绍了如何在企业级虚拟化架构中安装、配置、管理、维护网络和存储。读完这本书之后，其实我还有另外一层的思考，我发现何老师的实验环境比较有限，主流的传统外置存储例如EMC VNX、HDS、NetApp在他的书中都未出现，于是我就好奇地提出这个问题，他告诉我，实际上在中小企业或小微企业上虚拟化的，很少甚至不可能用到针对大中型企业的主流存储设备。所以，他用了Open-E、DELL MD 3600F等存储设备。为了用上NAS存储，甚至采用免费或开源的NAS软件，如Nexentastor和FreeNAS等。

世上无难事，只怕有心人！真心地祝愿读者能从这本书的学习中获益！

叶毓睿

VMware存储架构师

《软件定义存储：原理、实践与生态》作者

微信公众号“乐生活与爱IT”作者

2017年9月

序二

近年来，云计算、大数据、人工智能等新技术的出现正在改变着社会生活的方方面面，各种技术创新也带给客户前所未有的体验。

本书的作者正是一位埋头苦干、静心学习新技术的工程师。最早接触他，是网络方面的特长。作者多年来长期从事运维工作，积累了大量的实战经验，虽然对于分公司运维人员来说，CCIE这种层面的技术不是必须掌握的，但是作者依然在2009年通过了CCIE路由交换认证，也是当时新华保险全系统第2位通过CCIE认证的工程师，这让笔者感到吃惊。2016年，作者再次通过了CCIE数据中心认证，这让笔者感觉到作者在技术这条道路上的不懈追求。

不久前笔者收到作者的邀请为本书作序，当看完样稿后，内心是兴奋的。VMware vSphere虚拟化架构是云计算平台的核心，也是整个行业领先的解决方案，几乎所有的世界500强企业都部署有VMware公司的产品。纵观市面同类书籍，就如作者所说：介绍网络配置的书籍非常多，无论是Cisco的也好，华为的也好，大多是基于认证体系的培训教材，并没有针对虚拟化平台进行讲解。存储类书籍相对于网络书籍少了很多，而且大多是基于存储理论的讲解，不涉及具体的配置或很少配置。本书可谓填补了这一领域的空白，具有很强的实战性。

总体来说，本书主要有两大特点。

第一，定位准确、条理清晰。虚拟化数据中心的核​​心，一是虚拟化系统，二是网络，三是存储。本书以最新版本的VMware vSphere 6.5为基础，详细介绍了ESXi主机以及vCenter Server的基本部署，随后介绍了基于VMware vSphere虚拟化系统网络、存储方面的配置，整体思路非常清晰。

第二，具有很强的实战性。本书用大量的篇幅介绍了虚拟化架构网络方面，包括物理网络以及软件定义网络的配置，同时介绍了各种主流存储以及软件定义存储的配置，引入了大量生产环境使用的物理设备，这对于中小企业以及小微企业来说具有很高的参考价值。

可以肯定的是，本书对于从事虚拟化运维的技术人员非常有帮助。祝本书作者能够继续在这个领域不断探索，有更多更好的心得和经验与大家分享。

及戈

新华人寿保险股份有限公司信息技术部总经理

2017年9月

序三

科技与保险行业的结合越来越重要，“平台动力”“分享经济”等成为热点，越来越多的人关注并参与进来。前端场景的打造需要基础架构强有力的支撑，而基础架构更多的是基于规范的、规律的、成熟的技术。

很高兴看到坤源发表新作，从工作中找出规律，从实践中总结经验，规范化、系统化、标准化，并以出书的方式将知识进行传承。坤源此前已经出版了多种关于虚拟化实战方面的书籍，这些书重点介绍了虚拟化平台的构建以及各种高级特性如何配置使用，而《VMware vSphere 企业级网络和存储实战》这本书重点介绍的则是企业级网络、存储方面的配置以及优化，与以往的书籍不太一样。笔者尝试寻找了一下市面上是否有类似的书籍，结果发现没有。从这个角度来说，本书是一个创新。

从笔者阅读的样稿来看，本书的内容十分丰富，从基本的VMware vSphere 6.5安装部署开始，详细介绍了在虚拟化环境中如何配置物理网络、软件定义网络、传统存储以及软件定义存储等，除了虚拟化上层应用系统的安装部署未介绍外，对底层的框架结构体系的介绍非常完善。令人高兴的是，本书使用了大量真实的设备进行演示，比如思科的NEXUS交换、DELL存储等，而非模拟器，这对于读者来说具有很强的参考性和复制性。

工作贵在持之以恒地反省、总结、提炼，不断在工作中提升自己，并以师父带徒弟的模式培养新员工。何坤源能够在非常繁忙的工作之余，利用休息时间，投入大量精力在写作上，是值得每个IT人学习的。希望他在以后的工作中，继续保持写作的习惯，把好的工作方法、工作经验分享给大家。

最后，祝读者有个愉快的学习过程。

姚仁毅

天安人寿保险股份有限公司信息技术部总经理

2017年9月

序四

记得我是2002年开始听说VMware的，那时VMware还没有企业级产品，只有VMware Workstation单机版。当时在我的台式机安装后，给人的感觉真的很神奇啊，原先要装多个系统，就必须安装多引导的软件，而使用VMware后一切都解决啦，想用哪个系统，就启动哪个系统，实在是太方便了。有一段时间，我在一家外资公司负责产品和售前，我们的演示版本基本都采用虚拟机安装，真的很方便。

时光飞逝，2012年我们的数据中心已经在生产服务器上大量使用VMware虚拟化技术，这给我们的工作带来了极大的方便性，现在公司里有60多套生产系统，开发和测试环境加在一起，大概使用了近300台虚拟机，虚机比达到了1:17，节约了大量硬件购置的成本，运维人员进行维护也非常方便。

虚拟化技术发展到如今，除了系统虚拟化以外，网络虚拟化、存储虚拟化也是发展趋势。本书以最新版本的VMware vSphere 6.5为基础，详细介绍了ESXi主机以及vCenter Server的基本部署，同时也系统介绍了VMware vSphere虚拟化系统网络和存储方面的配置，内容深入浅出，条理清晰，是一本市场上少有的实战性技术资料。

在编排上，本书花费了大量的篇幅介绍虚拟化架构网络，同时介绍了各种主流存储以及软件定义存储的配置，并引入了大量生产环境使用

的物理设备，对于中小企业以及小微企业来说具有很高的参考价值，对于有志于学习虚拟化技术的从业者来说也是一本难得的学习教材。

认识坤源还是我在生命人寿负责“生命动力项目”的时候。2011年10月，我带领西区推广小组到成都分公司，让我吃惊地看到：一个房间里全是电脑和网络设备，何坤源在搭建各种网络，进行测试。再次见到已是2014年，听说他撰写了一系列有关网络、虚拟化技术的图书，就一直想着“先读为快”。今天何坤源先生的新书《VMware vSphere企业级网络和存储实战》又要出版了，我怀着无比高兴的心情为此书一序，既为何坤源先生孜孜不倦的努力成果而感到高兴，同时又为本书给广大读者即将带来的价值而感到高兴。

徐斌

利安人寿保险股份有限公司信息技术部总经理

2017年9月于南京

前言

软件定义数据中心是最近几年非常热门的话题。在软件定义服务器市场成熟后，各大厂商纷纷把目光转向了软件定义存储、软件定义网络、超融合等领域。

无论是传统数据中心还是新型的虚拟化数据中心，从目前情况来看，处于基础架构位置的网络和存储还不可能完全被软件定义所取代。作者一直认为，基础架构的网络和存储作为数据中心的核​​心，依旧扮演着非常重要的角色。

本书的重点是介绍如何在虚拟化数据中​​部​​署网络和存储。希望通过这本书，能够让IT技术人员在部署过程中得到一定程度的参考和指引。

本书一共分为9章，采用循序渐进的方式带领大家掌握基于VMware vSphere虚拟化架构的企业级网络和存储在生产环境中的部署。

由于作者水平有限，本书涉及的知识又很多，书中难免有不妥和错误之处，欢迎大家与作者进行交流。有关本书的任何问题、意见或建议，可以发邮件到heky@vip.sina.com与作者联系，也可与本书编辑（wangfengsong@ptpress.com.cn）联系。

以下是作者的技术交流平台：

技术交流网站：www.bdnetlab.com（黑色数据网络实验室）；

技术交流QQ：44222798；

技术交流QQ群：240222381。

第1章 实战环境搭建

本书重点介绍基于VMware vSphere虚拟化架构构建企业级网络以及存储，因此在实战操作讲解中会针对大量的物理设备进行，希望对初学者以及运维人员有所参考。本章介绍实战环境使用的物理设备以及虚拟化平台。

本章要点

- 物理设备及拓扑介绍
- 虚拟化平台及其他介绍

1.1 物理设备及拓扑介绍

为保证实战操作更具参考价值和可复制性，同时最大程度地还原企业生产环境真实应用，作者使用了全物理设备构建本书的实战环境。

1.1.1 实战环境物理设备配置

实战环境使用多台物理服务器安装VMware ESXi 6.5，使用DELL MD 3600F构建FC SAN存储系统，使用Open-E系统构建IP SAN存储（iSCSI存储），使用Cisco Nexus系列交换机。所使用设备的详细配置如表1-1-1所列。

表1-1-1 实战环境硬件配置

设备名称	CPU型号	内存	硬盘	备注
ESXi07- ESXi11服 务器	XEON L5520×2	64GB	64GB SSD + 128GB SSD	用于vSAN全 闪存
ESXi12- ESXi15服 务器	XEON L5620×2	64GB	无	SANBOOT引 导 QLOGIC QLE2460 4GB HBA卡
			双RAID控制 器	

FC SAN存储系统	DELL MD3620F	4GB（缓存）	15K 146GB×4 + 10K 300GB×8	
iSCSI存储服务器	XEON 5420×2	8GB	1TB SATA×4	Open-E系统
Cisco Nexus交换机	<p>Cisco MDS9124-01, 16端口激活</p> <p>Cisco MDS9124-02, 16端口激活</p> <p>Cisco Nexus 5010P-01, 提供20个10GE以太网口以及8个FC口</p> <p>Cisco Nexus 5010P-02, 提供20个10GE以太网口</p> <p>Cisco Nexus 5548UP-01提供32个10GE以太网口（可切换为FC接口）</p> <p>Cisco Nexus 2248TP-01, 提供48个1GE以太网口</p> <p>Cisco Nexus 2248TP-02, 提供48个1GE以太网口</p>			
Cisco Catalyst交换机	Cisco Catalyst 4506, 提供48个1GE以太网口			

1.1.2 实战环境拓扑

本书的实战环境由于使用了大量的物理设备，因此整体的架构比较复杂（整体拓扑如图1-1-1所示）。

黑色数据网络实验室-数据中心机架拓扑

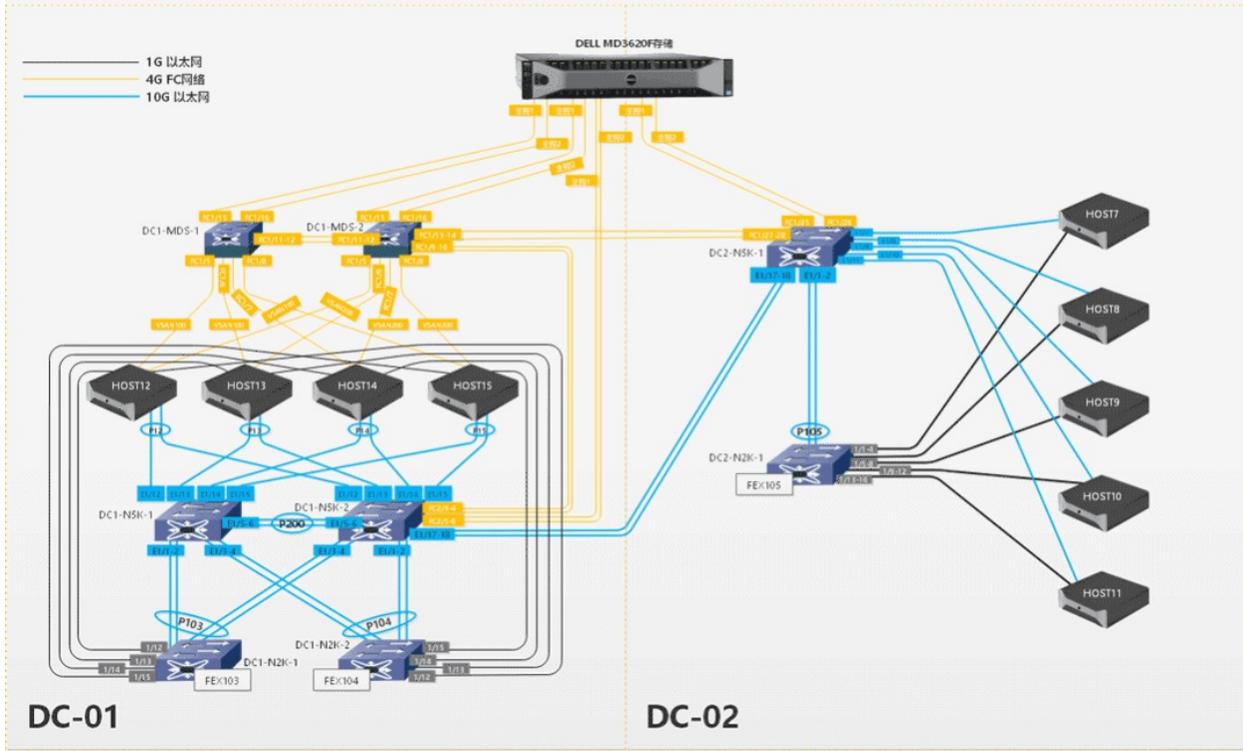


图1-1-1 实战环境设备拓扑

1.2 虚拟化平台及其他系统介绍

1.2.1 虚拟化平台介绍

本书的实战操作主要使用VMware最新发布的VMware vSphere 6.5版本。由于第三方软件更新的原因，某些章节的实战操作会使用VMware vSphere的其他版本。

1.2.2 其他系统介绍

企业生产环境除使用了VMware vSphere虚拟化平台外，还会使用多种系统，比如常见的有DNS。在实战环境中，使用Windows 2008 R2构建了AD、DNS服务器，用于提供活动目录以及DNS服务。

存储部分除主要使用的DELL MD3620F存储外，还使用Open-E构建企业级DIY存储，用于提供NFS、ISCSI、FC等服务。

1.3 本章小结

本章介绍了实战环境物理设备配置以及拓扑，使用大量的物理设备来还原企业真实生产环境。需要说明的是，对于有生产环境的读者，可以亲自动手实验；对于没有生产环境的读者，日常模拟器几乎不能使用，建议仔细阅读本书的操作部分，以能够在一定程度上提高动手能力。

第2章 部署VMware vSphere 6.5

2016年11月，VMware公司开放VMware vSphere 6.5版本下载，这意味着vSphere新一代版本的正式发布。作为VMware软件定义数据中心核心组件，VMware vSphere 6.5提供了不少新的功能，其中WEB管理端提供HTML5是一个重大的改进，同时其整合进vSphere的vSAN也升级到6.5版本。本章介绍如何在生产环境的物理服务器上部署VMware vSphere 6.5。

本章要点

- VMware vSphere 6.5虚拟化介绍
- 部署VMware ESXi 6.5
- 部署VMware vCenter Server 6.5
- 创建使用虚拟机

2.1 VMware vSphere 6.5虚拟化介绍

VMware vSphere是VMware公司开发的虚拟化平台，是VMware软件定义数据中心的基础。VMware vSphere 6.5是为新一代数据中心应用而打造的，可用作软件定义的数据中心的核心基础架构。

2.1.1 什么是VMware vSphere

VMware vSphere是业界领先的虚拟化平台，能够通过虚拟化纵向扩展和横向扩展应用、重新定义可用性以及简化虚拟数据中心，最终实现高可用、恢复能力强的按需基础架构，这是任何云计算环境的理想基础。同时，VMware vSphere可以降低数据中心成本，增加系统和应用正常运行时间，显著简化IT运行数据中心的方式。

VMware vSphere的两个核心组件是ESXi和vCenter Server。ESXi是用于创建和运行虚拟机及虚拟设备的虚拟化平台。vCenter Server是管理平台，充当连接到网络的ESXi主机的中心管理员，可用于将多个ESXi主机加入池中并管理这些资源。

2.1.2 VMware vSphere的用途

VMware vSphere的用途主要分为以下几个方面。

1. 虚拟化应用

提供增强的可扩展性、性能和可用性，使用户能够虚拟化应用。

2. 简化虚拟数据中心的的管理

通过功能强大且简单直观的工具，管理虚拟机的创建、共享、部署和迁移。

3. 数据中心迁移和维护

执行工作负载实时迁移和数据中心维护，而无需中断应用。

4. 为虚拟机实现存储转型

使外部存储阵列更多地以虚拟机为中心来运行，从而提高虚拟机运维的性能和效率。

5. 灵活选择云计算环境的构建和运维方式

使用VMware vSphere和 VMware 产品体系或开源框架（例如 OpenStack 和 VMware Integrated OpenStack 附加模块），可以构建和运维适合生产环境需求的云计算环境。

2.1.3 VMware vSphere的优势

VMware vSphere的优势主要分为以下几个方面。

1. 通过提高利用率和实现自动化获得高效率

可实现15 : 1或更高的整合率，将硬件利用率从5%~15%提高到80%甚至更高，而且无需牺牲性能。

2. 在整个云计算基础架构范围内最大限度地增加正常运行时间

减少计划外停机时间并消除用于服务器和存储维护的计划内停机时间。

3. 大幅降低IT成本

使资金开销降幅高达70%，运营开销降幅高达30%，从而为VMware vSphere上运行的每个应用降低20%~30%的IT基础架构成本。

4. 兼具灵活性和可控性

快速响应不断变化的业务需求而又不牺牲安全性或控制力，并且为VMware vSphere上运行的所有关键业务应用提供零接触式基础架构以及内置的可用性、可扩展性和性能保证。

5. 可自由选择

使用基于标准的通用平台，既可利用已有IT资产又可利用新一代IT服务，并且通过开放API与来自全球领先技术提供商体系的解决方案集成，增强VMware vSphere。

2.1.4 VMware vSphere 6.5的新特性

相对于VMware vSphere 6.0来说，VMware vSphere 6.5提供了更多的特性，可以提供高度可用、弹性和按需定制的云基础架构，从而运行、保护并管理多种应用程序。

如图2-1-1、图2-1-2所示为VMware vSphere 6.5的部分新功能。

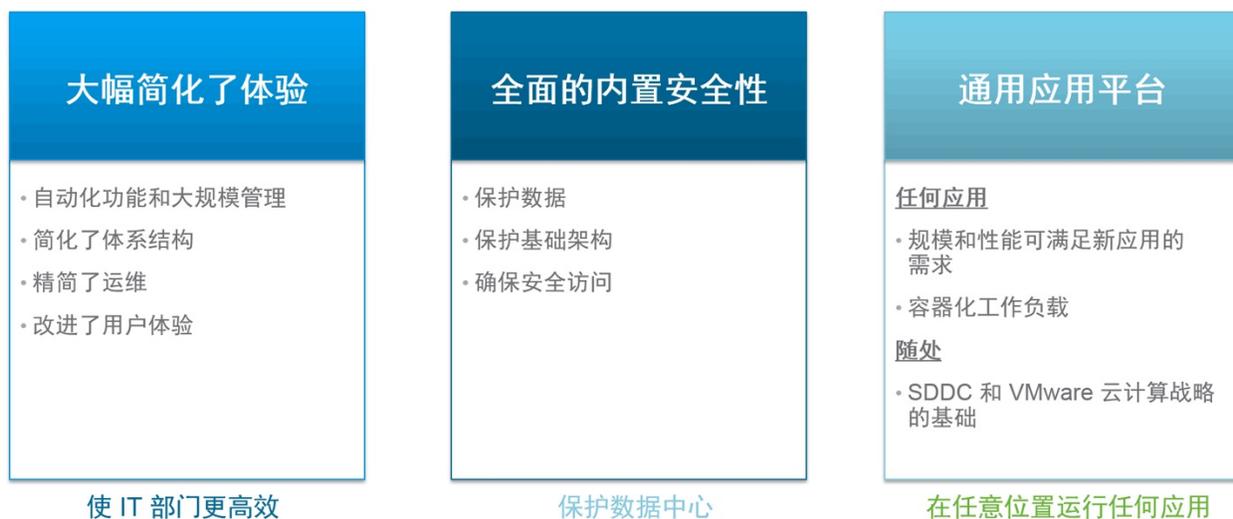


图2-1-1 VMware vSphere 6.5的部分新功能概述之一



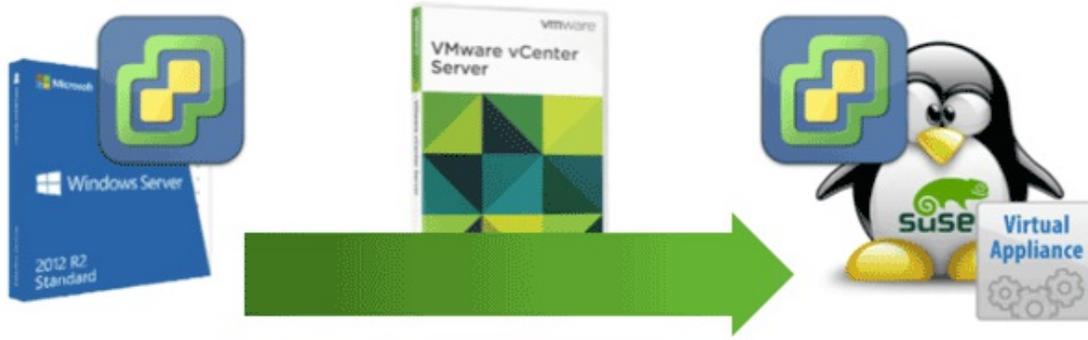
图2-1-2 VMware vSphere 6.5的部分新功能概述之二

1. 标准化vCenter Server部署并简化管理

从VMware vSphere 6.5版本开始，VMware vCenter Appliance作为“首选”vCenter Server，支持企业扩展、高可用性和备份，提供全面的设备管理和监控。

VMware vCenter Appliance简化了vSphere生命周期管理，通过加快

vCenter Server部署速度提高了业务敏捷性，同时因没有Windows或MS SQL许可要求而降低了总体拥有成本。如图2-1-3所示为VMware vCenter Appliance 6.5支持的主机数量以及虚拟机数量等。



指标	Windows	虚拟设备
每个虚拟中心的主机数	1000	✓
每个 VC 开启的虚拟机数	25000	✓
每个集群中的主机数	64	✓
每个集群中的虚拟机数	8000	✓
链接模式	10	✓

图2-1-3 VMware vCenter Appliance 6.5具有的新特性

2. vSphere Client (HTML5) 支持

VMware vSphere 6.5版本Web Client管理端开始提供HTML5的支持。由于是刚发布的第一个支持版本，因此目前只具备基础的管理功能（如图2-1-4所示）。

3. 提供全面的内置安全性

VMware vSphere 6.5加强了内置的安全性管理，提供了虚拟机加密、vMotion传输加密等新的安全特性（如图2-1-5所示）。

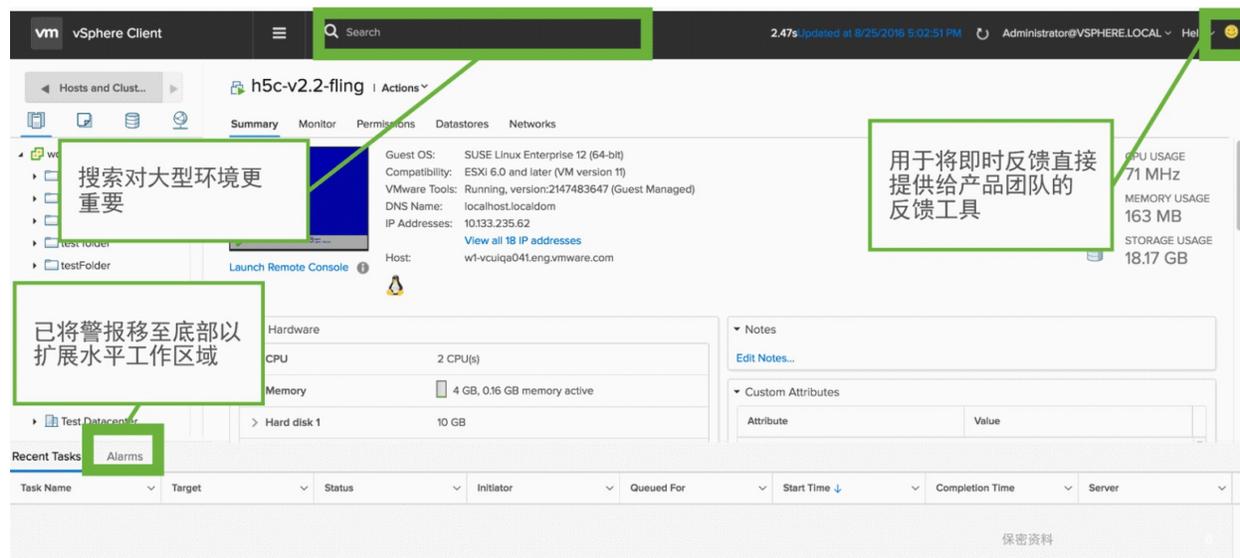


图2-1-4 vSphere Client (HTML5) 支持



图2-1-5 提供全面的内置安全性

4. 通用应用平台支持

VMware vSphere 6.5版本能够更好地支持vSphere家族产品，常见的vRealize、NSX、Virtual SAN以及Horizon等产品能够更好地为软件定义数据中心服务（如图2-1-6所示）。



图2-1-6 通用应用平台支持

5. vSphere Integrated Containers

VMware vSphere 6.5版本提供了对主流容器的支持，兼容Docker接口等，可以方便开发人员便捷地开发出对应的程序（如图2-1-7所示）。



图2-1-7 vSphere Integrated Containers

6. 自由选择如何搭建和使用云平台

VMware vSphere 6.5版本通过软件定义存储以及软件定义网络，能够更好地打造私有云、公有云以及混合云（如图2-1-8所示）。

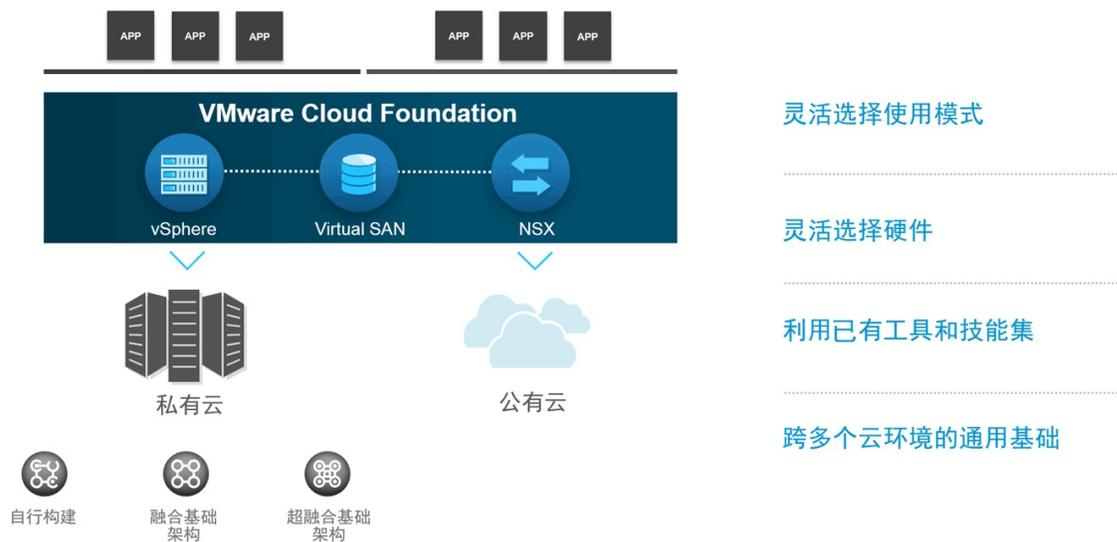


图2-1-8 自由选择如何搭建和使用云平台

整体来说，与VMware vSphere 6.0版本相比，VMware vSphere 6.5版本有多种创新，但尚不是跨越式的升级。关于VMware vSphere 6.5版本的其他新功能可以查阅VMware官方网站。

2.2 部署VMware ESXi 6.5

VMware ESXi 6.5的安装过程与VMware ESXi 6.0基本一样，同时VMware ESXi 6.5提供了更多硬件支持，主流的服务器均可完成安装。

2.2.1 部署ESXi 6.5硬件要求

目前主流服务器的CPU、内存、硬盘、适配器等均支持VMware ESXi 6.5安装。需要注意的是，使用兼容机可能会出现无法安装的情况。VMware官方推荐的部署ESXi 6.5的硬件标准如下。

1. 处理器

ESXi 6.5支持2006年9月后发布的64位x86处理器，这其中包括了多种多核处理器。需要说明的是，CPU必须能够支持硬件虚拟化（Intel VT-x 或 AMD RVI）技术。

2. 内存

ESXi 6.5要求物理服务器至少具有4GB或以上内存，生产环境至少推荐8GB以上，这样才能满足虚拟机的基本运行。

3. 适配器

ESXi 6.5要求物理服务器至少具有2个1GE以上的适配器，对于使用vSAN软件定义存储的环境推荐10GE以上的适配器。

4. 存储适配器

SCSI适配器、光纤通道适配器、聚合的网络适配器、iSCSI 适配器或内部 RAID 控制器。

5. 硬盘

ESXi 6.5支持主流的SATA、SAS、SSD硬盘安装，同时也支持SD卡、U盘等非硬盘介质安装。需要说明的是，使用USB和SD设备容易对I/O产生影响，安装程序不会在这些设备上创建暂存分区。

对于硬件方面的详细要求，可以参考VMware官方网站的《VMware兼容性指南》。VMware的官方网址为<http://www.vmware.com/resources/compatibility>。

2.2.2 部署ESXi 6.5

准备好安装介质后，就可以开始部署VMware ESXi 6.5。本节实战操作将通过DELL远程管理卡安装VMware ESXi 6.5系统。

第1步，选择“ESXi-6.5.0-4564106-standard Installer”（如图2-2-1所示），按【Enter】键开始安装VMware ESXi 6.5。其中，4564106代表VMware ESXi 6.5版本号。

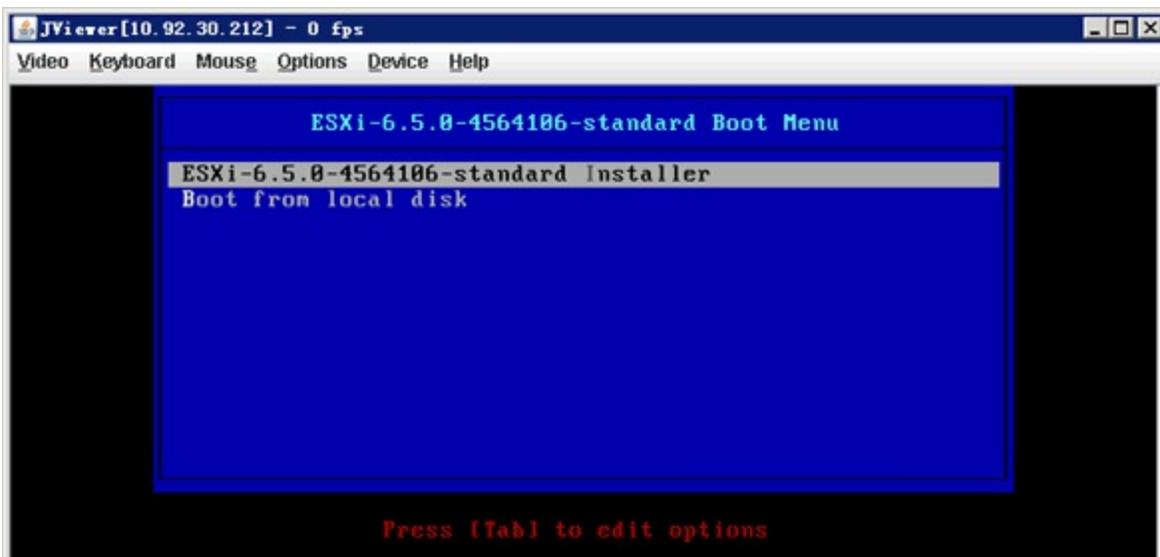


图2-2-1 部署VMware ESXi 6.5之一

第2步，系统开始加载安装文件（如图2-2-2所示）。需要注意的是，如果物理服务器硬件不支持或BIOS相关参数未打开虚拟化支持，可能会出现错误提示，无法继续安装VMware ESXi 6.5。

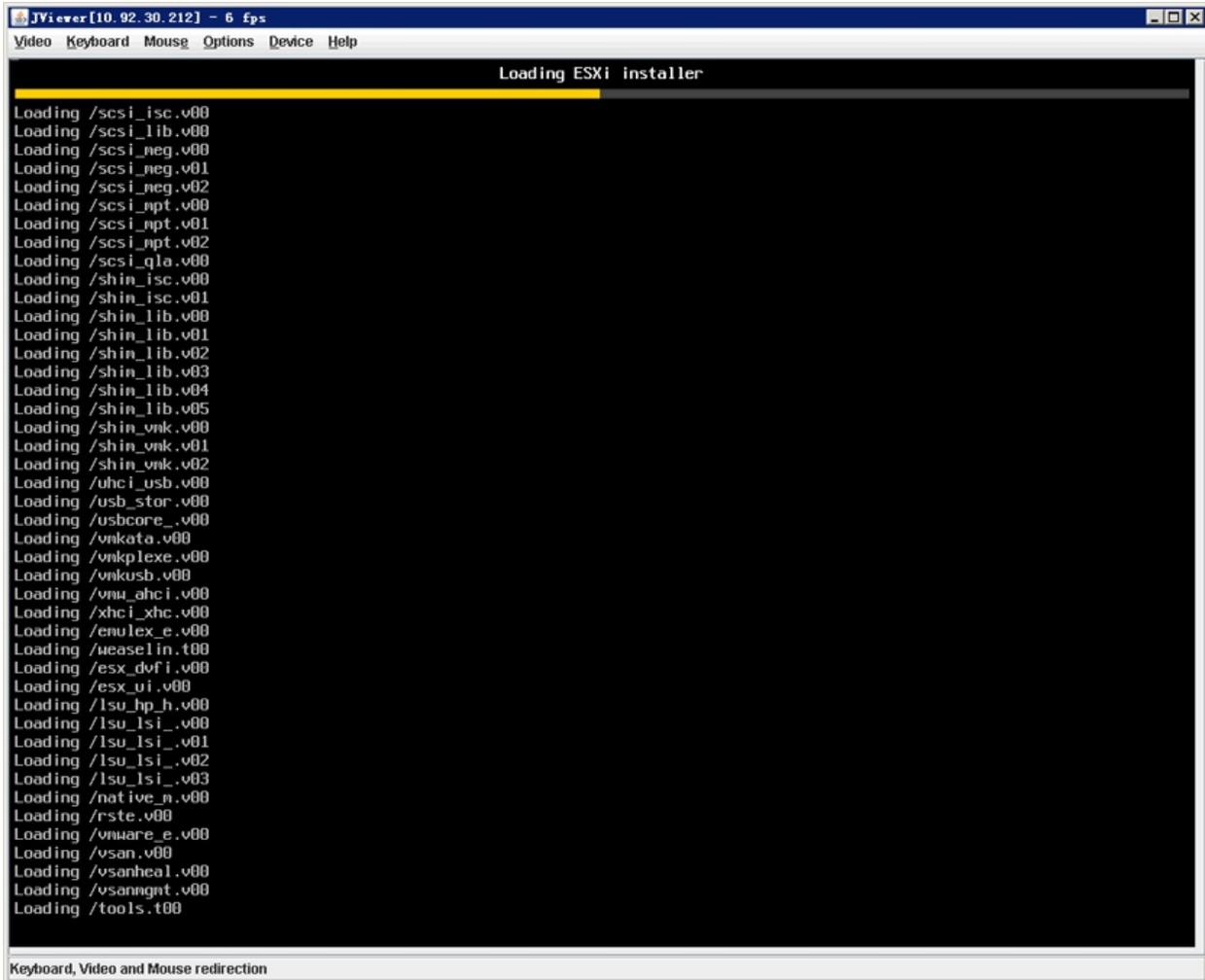


图2-2-2 部署VMware ESXi 6.5之二

第3步，进入VMware ESXi 6.5基本文件加载界面（如图2-2-3所示）。

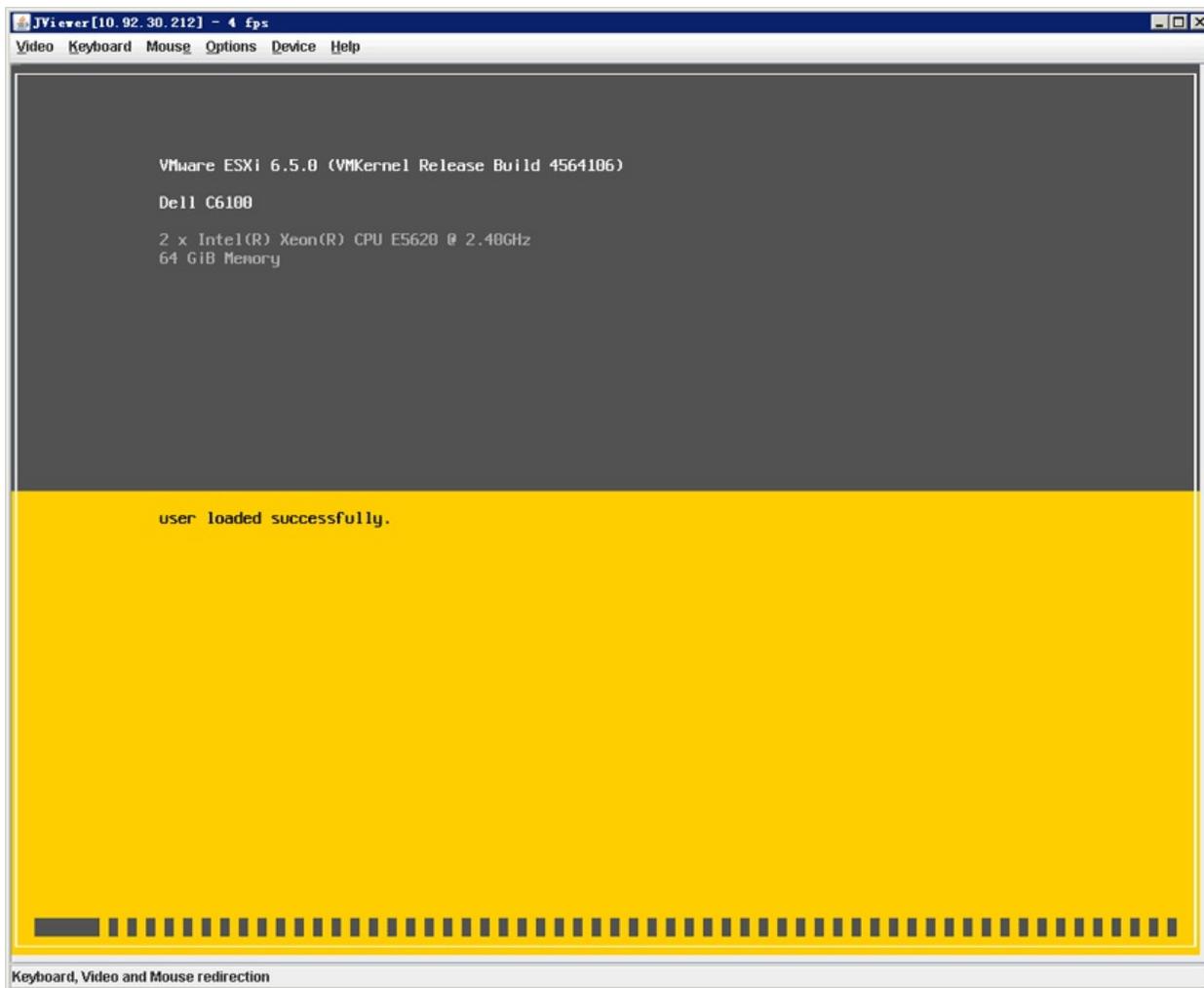


图2-2-3 部署VMware ESXi 6.5之三

第4步，加载文件完成后会出现如图2-2-4所示界面，按【Enter】键开始安装VMware ESXi 6.5。

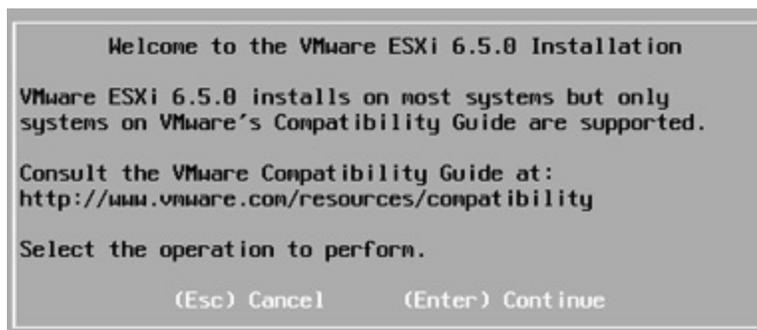


图2-2-4 部署VMware ESXi 6.5之四

第5步，系统出现“End User License Agreement (EULA)”界面，也就是最终用户许可协议（如图2-2-5所示），按【F11】键接受“Accept and Continue”，接受许可协议。

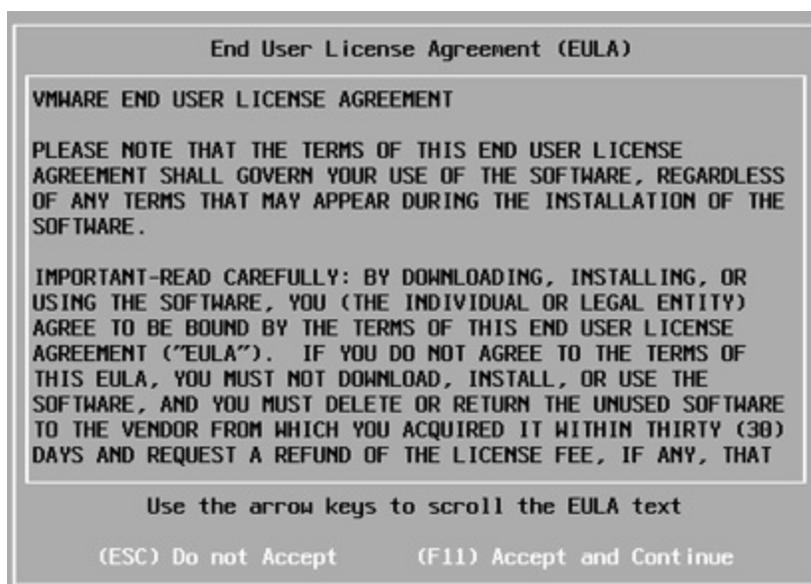


图2-2-5 部署VMware ESXi 6.5之五

第6步，系统对服务器硬盘进行扫描（如图2-2-6所示）。

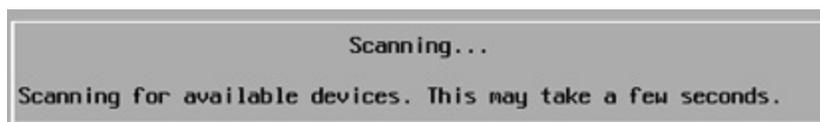


图2-2-6 部署VMware ESXi 6.5之六

第7步，系统提示选择安装VMware ESXi 6.5的硬盘，ESXi支持U盘以及SD卡安装，选择服务器使用的SanDisk U盘进行安装（如图2-2-7所示），按【Enter】键继续安装。

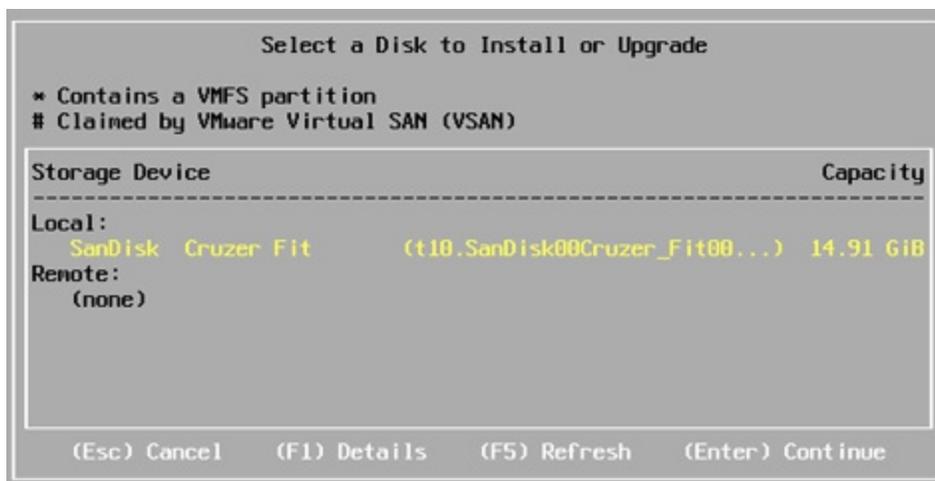


图2-2-7 部署VMware ESXi 6.5之七

第8步，提示选择键盘类型，选择“US Default”，默认美国标准（如图2-2-8所示），按【Enter】键继续。

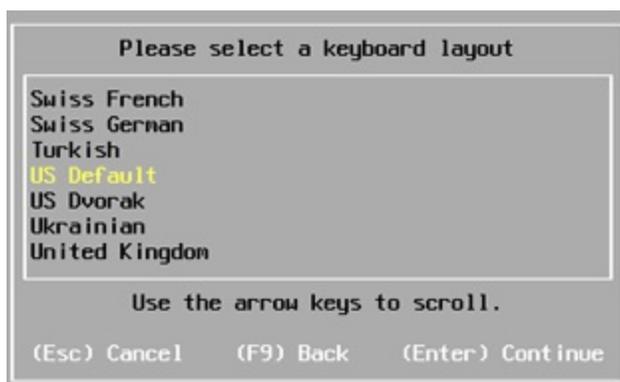


图2-2-8 部署VMware ESXi 6.5之八

第9步，系统提示配置root用户的密码（如图2-2-9所示），根据实际情况输入，按【Enter】键继续。



图2-2-9 部署VMware ESXi 6.5之九

第10步，系统提示VMware ESXi 6.5将安装在刚才选择的SanDisk U盘（如图2-2-10所示），按【F11】键开始安装。

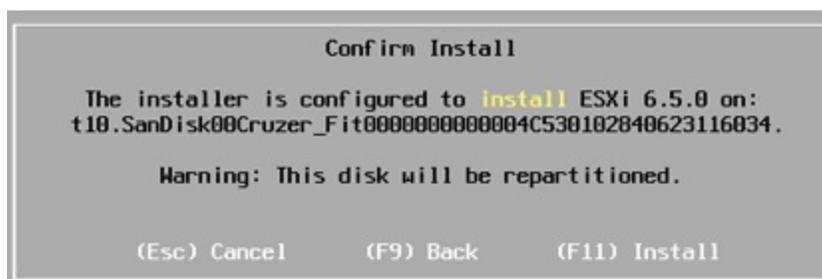


图2-2-10 部署VMware ESXi 6.5之十

第11步，开始安装VMware ESXi 6.5（如图2-2-11所示）。



图2-2-11 部署VMware ESXi 6.5之十一

第12步，安装的时间取决于服务器的性能，等待一段时间后即可完成VMware ESXi 6.5的安装（图2-2-12所示），按【Enter】键重启服务器。



图2-2-12 部署VMware ESXi 6.5之十二

第13步，服务器重启完成后，进入VMware ESXi 6.5正式界面（如图2-2-13所示）。

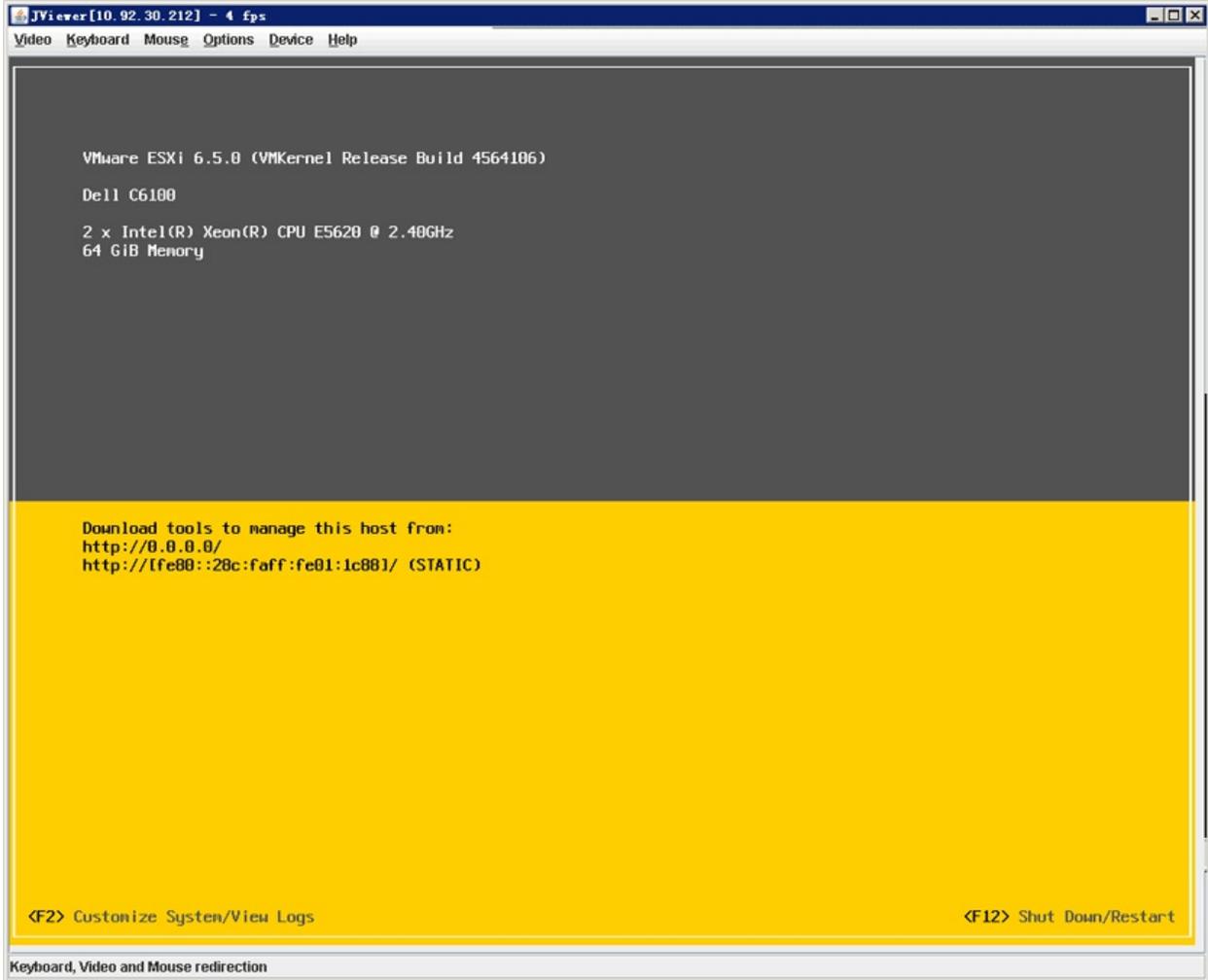


图2-2-13 部署VMware ESXi 6.5之十三

第14步，按【F2】键输入root用户密码进入主机配置模式（如图2-2-14所示）。

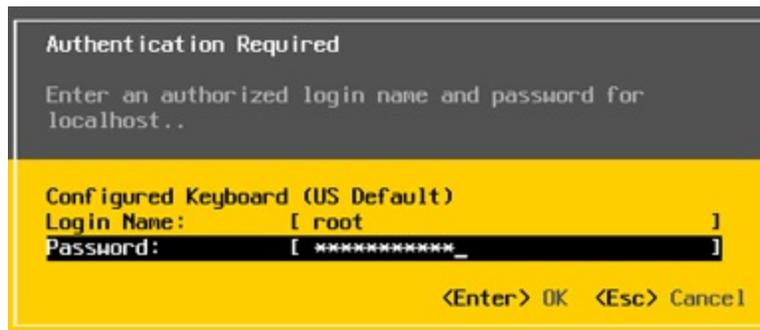


图2-2-14 部署VMware ESXi 6.5之十四

第15步，选择“Configure Management Network”配置管理网络（如图2-2-15所示），按【Enter】键继续。

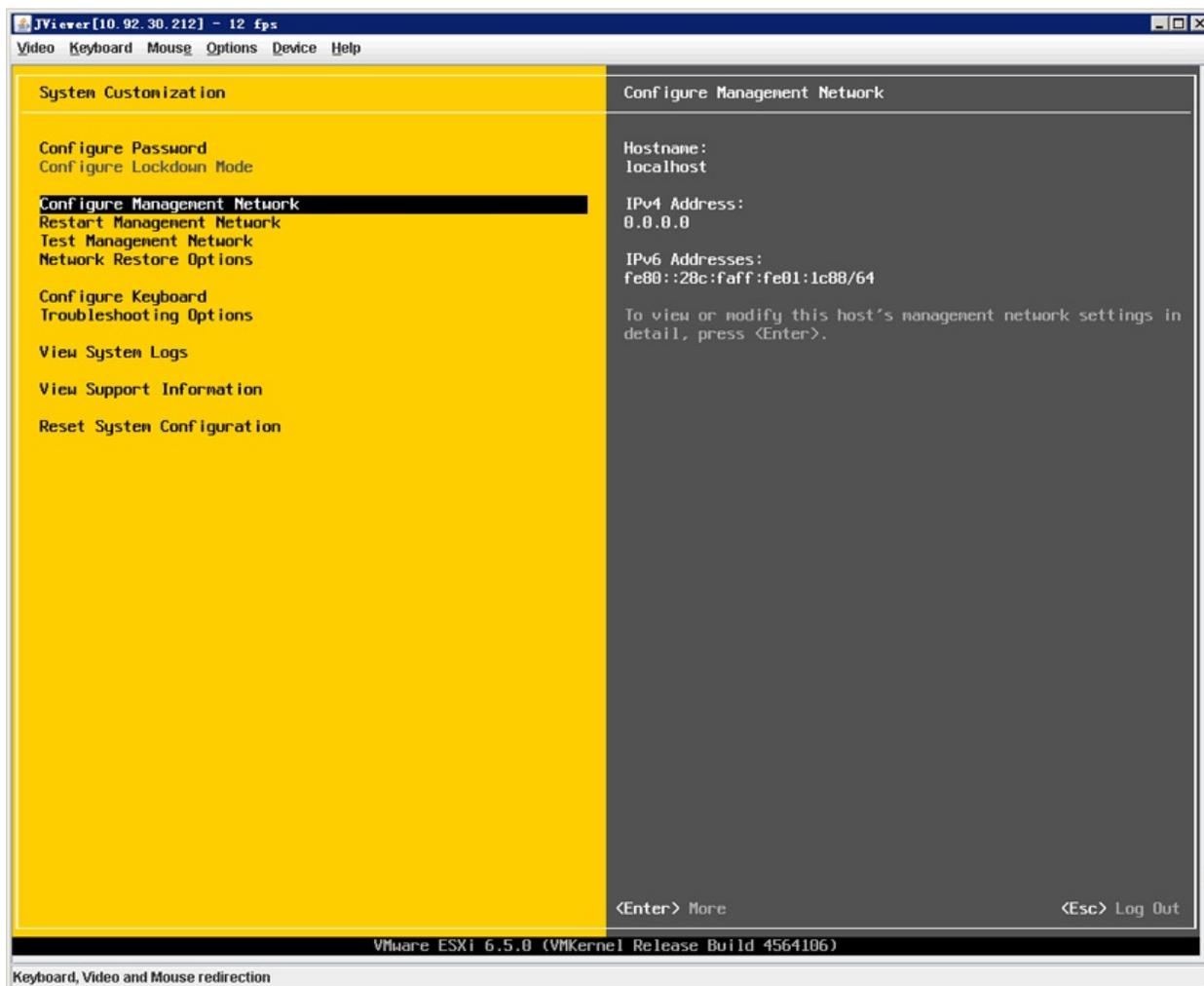


图2-2-15 部署VMware ESXi 6.5之十五

第16步，选择“Network Adapters”对适配器进行配置（如图2-2-16所示），按【Enter】键继续。

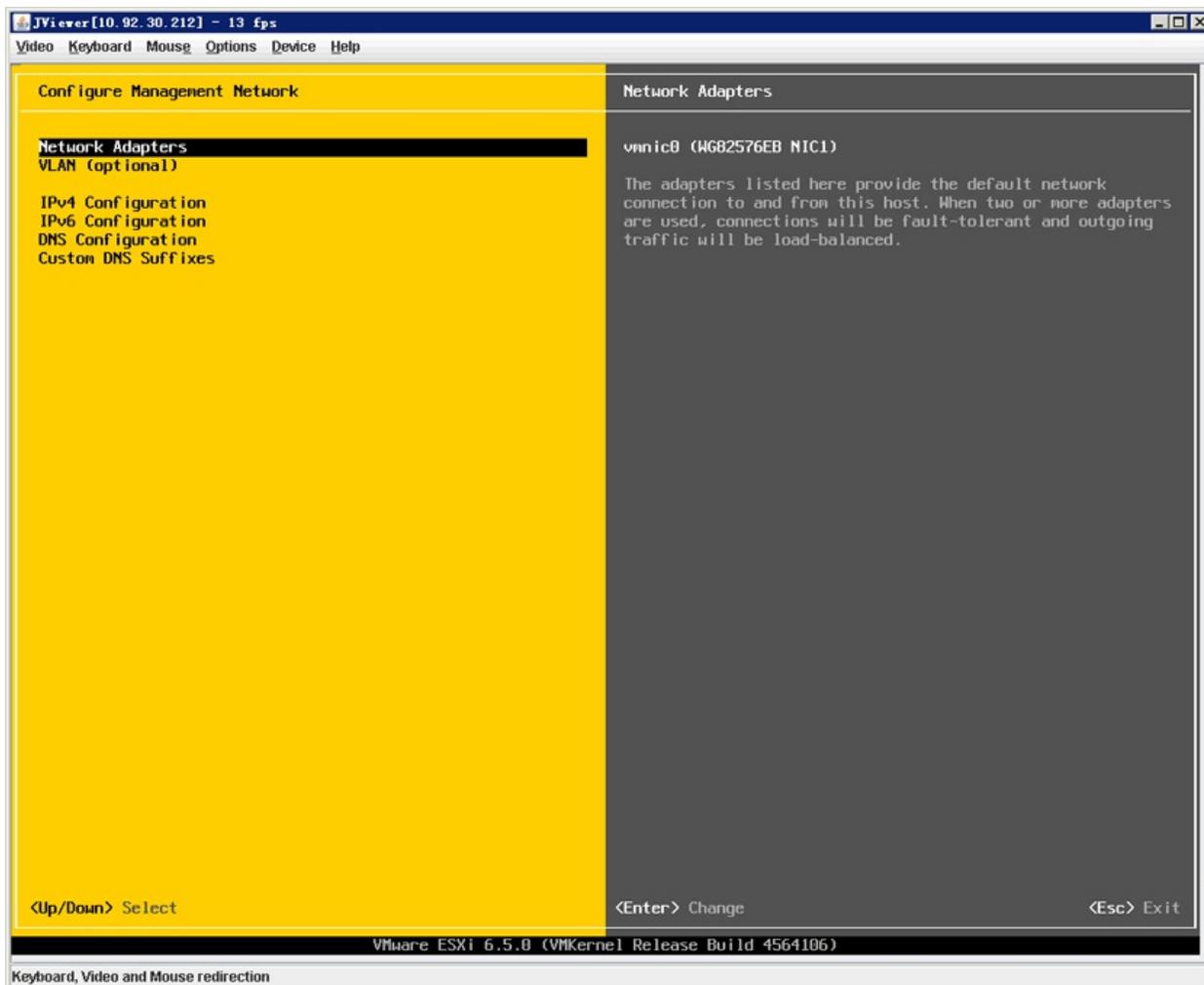


图2-2-16 部署VMware ESXi 6.5之十六

第17步，默认情况一般使用vmnic0（如图2-2-17所示）。如果需要调整管理适配器，可以通过空格键进行选择，按【Enter】键继续。

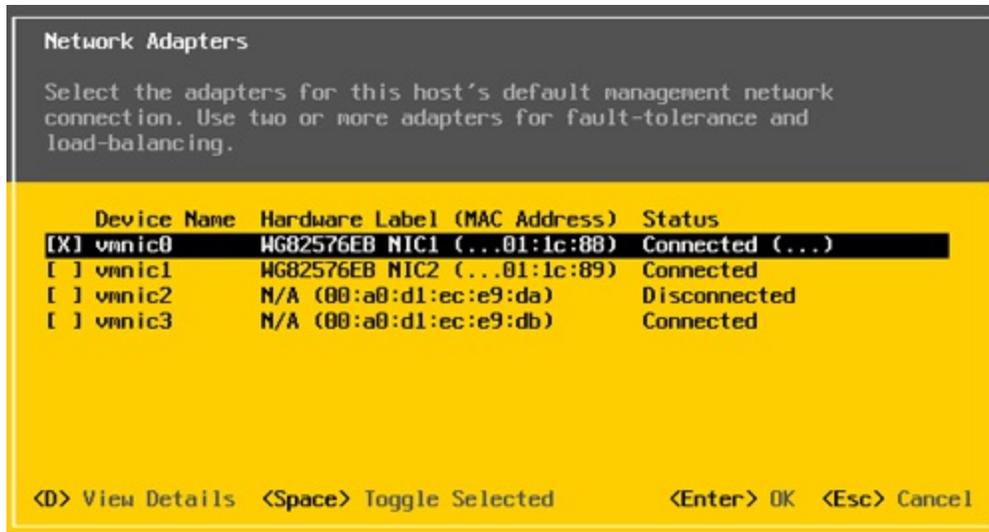


图2-2-17 部署VMware ESXi 6.5之十七

第18步，因为实战环境交换机端口默认模式为TRUNK，所以需要配置VLAN ID。输入相应的VLAN ID（如图2-2-18所示），按【Enter】键继续。



图2-2-18 部署VMware ESXi 6.5之十八

第19步，选择“IPv4 Configuration”对IP进行配置，按【Enter】键进入配置界面。选择“Set static IPv4 address and network configuration”，配置静态地址、子网掩码、默认网关（如图2-2-19所示），按【Enter】键完成配置。

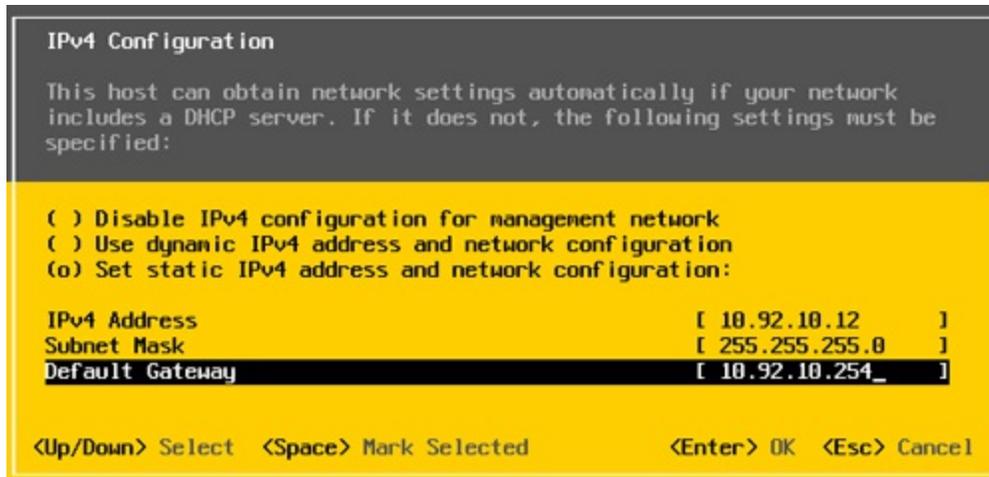


图2-2-19 部署VMware ESXi 6.5之十九

第20步，系统询问是否确定修改管理网络配置（如图2-2-20所示），确定按【Y】键继续。

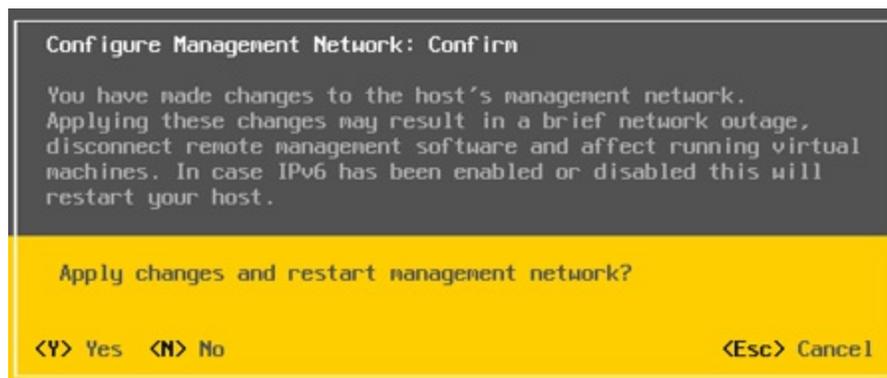


图2-2-20 部署VMware ESXi 6.5之二十

第21步，ESXi主机IP修改配置完成（如图2-2-21所示）。

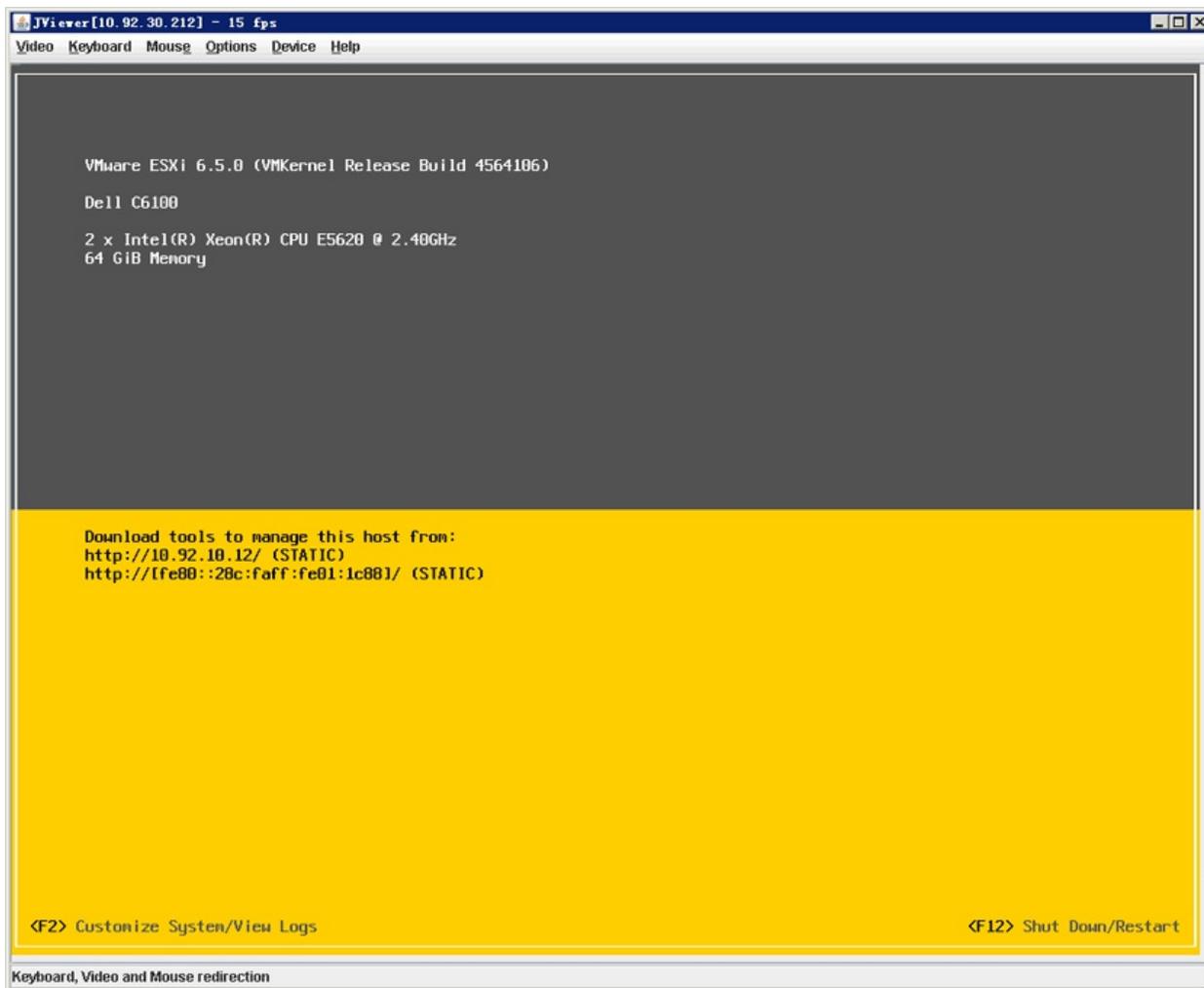


图2-2-21 部署VMware ESXi 6.5之二十一

第22步，运行安装好的VMware vSphere Client，输入IP地址，用户名root，密码为安装ESXi主机时所设置的密码（如图2-2-22所示），单击“登录”按钮。



图2-2-22 部署VMware ESXi 6.5之二十二

第23步，系统出现“安全警告”（如图2-2-23所示），勾选“安装此证书并且不显示针对‘10.92.10.12’的任何安全警告（N）”，单击“忽略”按钮。

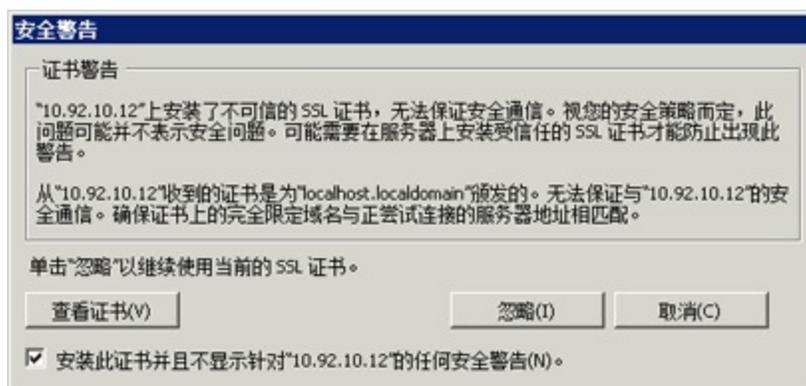


图2-2-23 部署VMware ESXi 6.5之二十三

第24步，由于VMware vSphere Client客户端工具之前连接过相同IP

的ESXi主机，所以会出现一个“安装警告”提示使用新证书替换原证书（如图2-2-24所示），单击“是”按钮。

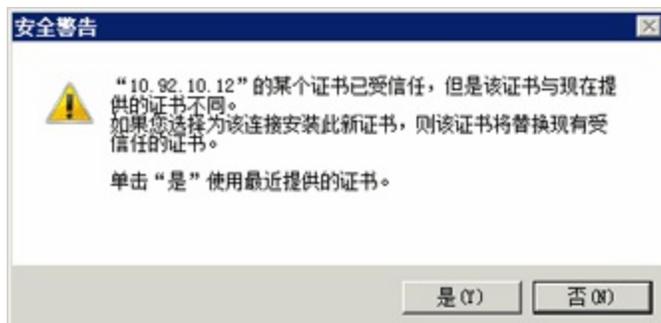


图2-2-24 部署VMware ESXi 6.5之二十四

第25步，成功使用vSphere Client工具登录ESXi 6.5主机（如图2-2-25所示）。

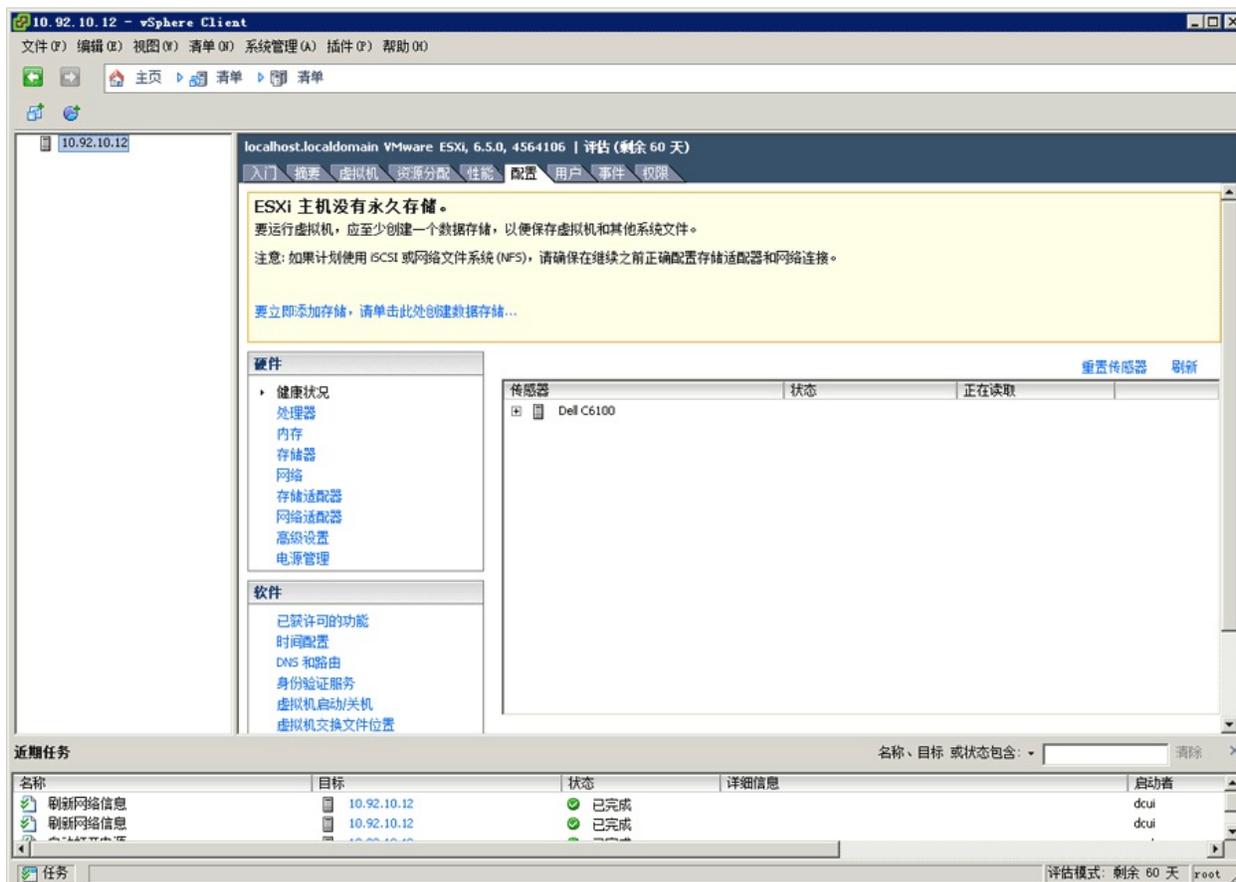


图2-2-25 部署VMware ESXi 6.5之二十五

2.3 部署VMware vCenter Server 6.5

从VMware vSphere 6.0版本开始，VMware一直推荐使用基于Linux版本的vCenter Server。vCenter Server 6.5版本不仅优化了对Linux的支持，而且发布了从Windows迁移到Linux版本的工具。

2.3.1 部署vCenter Server 6.5要求

从vCenter Server 5.5版本开始，vCenter Server对硬件以及操作系统提出了新的要求。比如Windows版vCenter Server 6.0，内存如果小于8GB会终止安装；Linux版vCenter Server 6.5，其配置内存超过10GB。vCenter Server 6.5对系统以及硬件的要求如下。

1. 操作系统要求

在Windows下安装vCenter Server 6.5，需要使用以下操作系统：

- (1) Windows Server 2008 Service Pack 2
- (2) Windows Server 2008 R2
- (3) Windows Server 2012
- (4) Windows Server 2012 R2（推荐）

需要说明的是，Windows Server 2008 Service Pack 1以及Windows Server 2003系统不再支持vCenter Server 6.5的安装。

2. CPU要求

在Windows下安装vCenter Server 6.5，推荐使用4个或以上的CPU。

3. 内存要求

在Windows下安装vCenter Server 6.5，需要配置8GB或以上内存，低于这个要求，安装会被终止。

2.3.2 部署vCenter Server 6.5

由于VMware极力推荐使用Linux版本vCenter Server 6.5，因此实战环境将部署Linux版本vCenter Server 6.5。

第1步，使用光驱挂载或解压VCSA 6.5 ISO文件。此处使用挂载的方式，双击“installer”图标（如图2-3-1所示）。

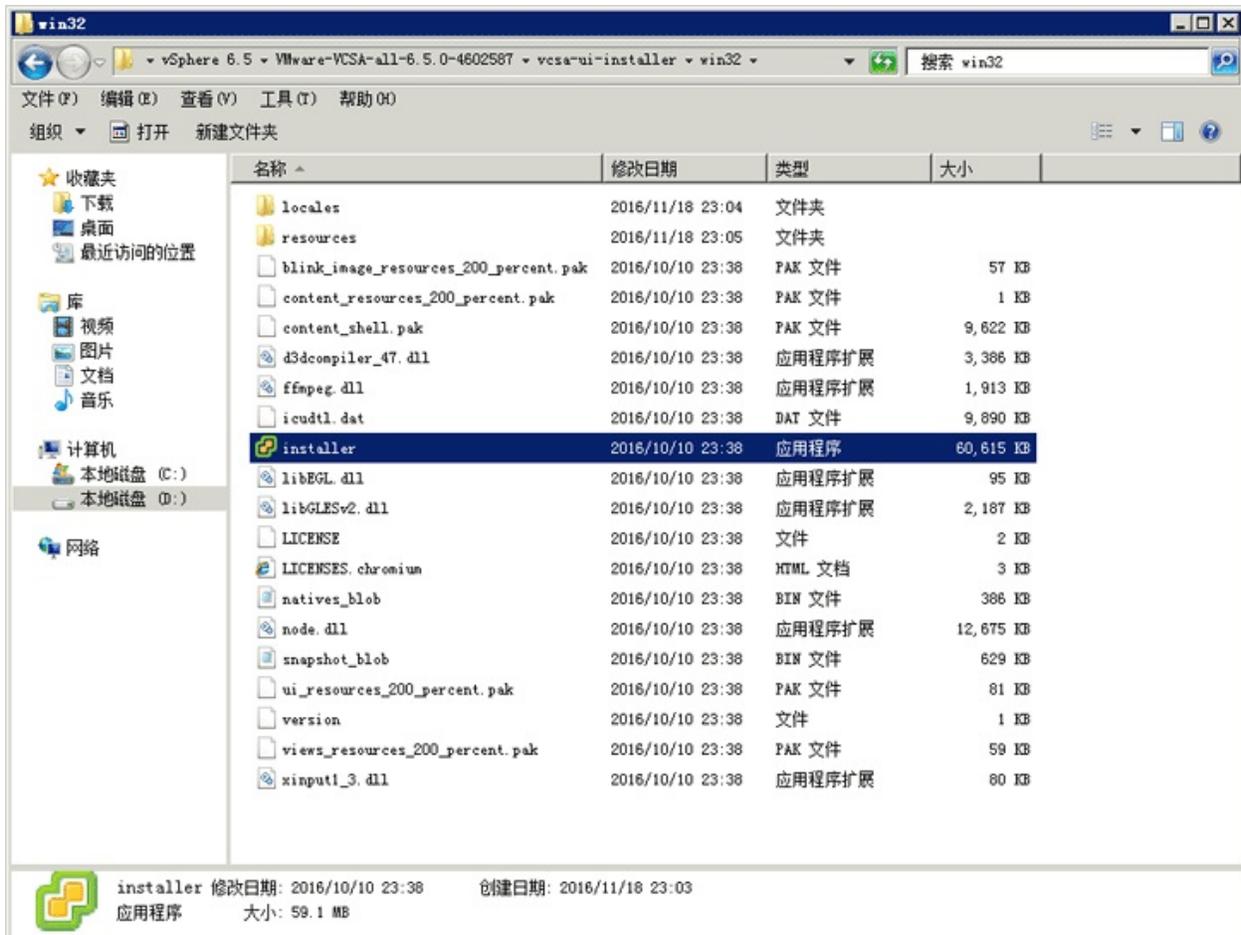


图2-3-1 部署vCenter Server 6.5之一

第2步，进入vCenter Server Appliance 6.5 Installer向导，有“Install”“Upgrade”“Migrate”“Restore”四个选项，分别为安装、升级、迁移以及重置（如图2-3-2所示）。

第3步，选择“Install”进入部署向导（如图2-3-3所示），单击“Next”按钮。

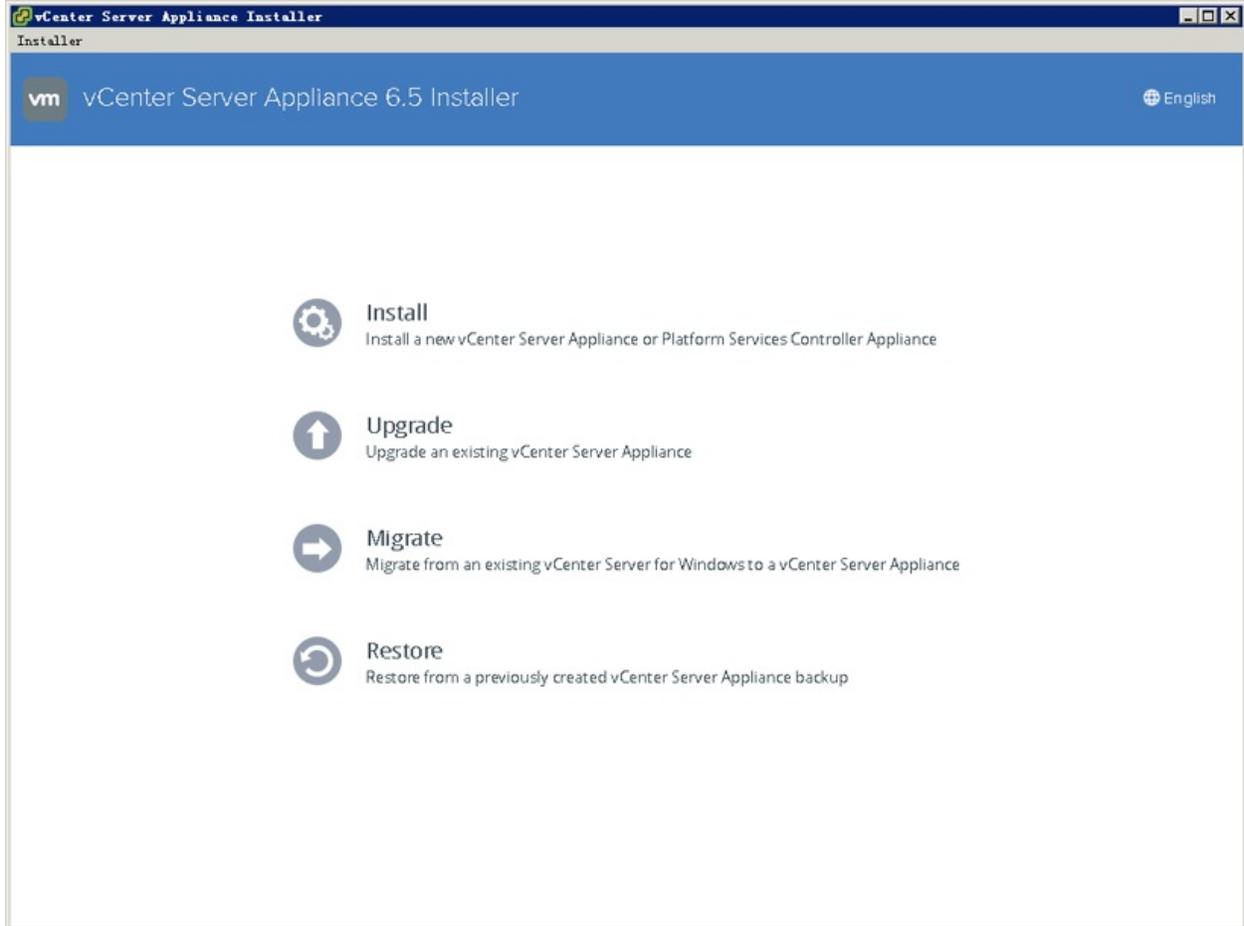


图2-3-2 部署vCenter Server 6.5之二

Install - Stage 1: Deploy appliance



图2-3-3 部署vCenter Server 6.5之三

第4步，接受“VMware最终用户许可协议”，勾选“I accept the terms of the license agreement”（如图2-3-4所示），单击“Next”按钮。

第5步，选择使用“vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller”模式（如图2-3-5所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 1: Deploy appliance

✓ 1 Introduction
2 End user license agreement
3 Select deployment type
4 Appliance deployment target
5 Set up appliance VM
6 Select deployment size
7 Select datastore
8 Configure network settings
9 Ready to complete stage 1

End user license agreement
Read and accept the following license agreement.

VMWARE END USER LICENSE AGREEMENT

PLEASE NOTE THAT THE TERMS OF THIS END USER LICENSE AGREEMENT SHALL GOVERN YOUR USE OF THE SOFTWARE, REGARDLESS OF ANY TERMS THAT MAY APPEAR DURING THE INSTALLATION OF THE SOFTWARE.

IMPORTANT-READ CAREFULLY: BY DOWNLOADING, INSTALLING, OR USING THE SOFTWARE, YOU (THE INDIVIDUAL OR LEGAL ENTITY) AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"). IF YOU DO NOT AGREE TO THE TERMS OF THIS EULA, YOU MUST NOT DOWNLOAD, INSTALL, OR USE THE SOFTWARE, AND YOU MUST DELETE OR RETURN THE UNUSED SOFTWARE TO THE VENDOR FROM WHICH YOU ACQUIRED IT WITHIN THIRTY (30) DAYS AND REQUEST A REFUND OF THE LICENSE FEE, IF ANY, THAT YOU PAID FOR THE SOFTWARE.

EVALUATION LICENSE. If you are licensing the Software for evaluation purposes, Your use of the Software is only permitted in a non-production environment and for the period limited by the License Key. Notwithstanding any other provision in this EULA, an Evaluation License of the Software is provided "AS-IS" without indemnification, support or warranty of any kind, expressed or implied.

1. DEFINITIONS.

I accept the terms of the license agreement.

Back Next Finish Cancel

图2-3-4 部署vCenter Server 6.5之四

Install - Stage 1: Deploy appliance

✓ 1 Introduction
✓ 2 End user license agreement
3 Select deployment type
4 Appliance deployment target
5 Set up appliance VM
6 Select deployment size
7 Select datastore
8 Configure network settings
9 Ready to complete stage 1

Select deployment type
Select the deployment type you want to configure on the appliance.

For more information on deployment types, refer to the vSphere 6.5 documentation.

Embedded Platform Services Controller

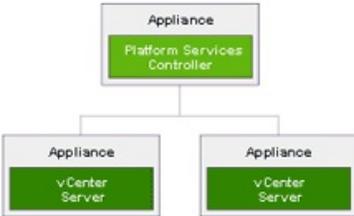
vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller



External Platform Services Controller

Platform Services Controller

vCenter Server (Requires External Platform Services Controller)



Back Next Finish Cancel

图2-3-5 部署vCenter Server 6.5之五

第6步，设置VCSA 6.5需要安装的ESXi主机相关信息，输入设备的名称、root用户密码（如图2-3-6所示），单击“Next”按钮。

第7步，系统出现证书警告提示（如图2-3-7所示），接受并继续应用单击“Yes”按钮。

第8步，设置vCenter Server虚拟机名字以及密码（如图2-3-8所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

- ✓ 1 Introduction
- ✓ 2 End user license agreement
- ✓ 3 Select deployment type
- 4 Appliance deployment target**
- 5 Set up appliance VM
- 6 Select deployment size
- 7 Select datastore
- 8 Configure network settings
- 9 Ready to complete stage 1

Appliance deployment target
Specify the appliance deployment target settings. The target is the ESXi host or vCenter Server instance on which the appliance will be deployed.

ESXi host or vCenter Server name ⓘ

HTTPS port

User name ⓘ

Password

Back Next Finish Cancel

图2-3-6 部署vCenter Server 6.5之六

Certificate Warning

If an untrusted SSL certificate is installed on 10.92.10.12, secure communication cannot be guaranteed. Depending on your security policy, this issue might not represent a security concern.

The SHA1 thumbprint of the certificate is:

38:42:C3:2A:29:80:C6:AB:84:3C:C4:47:D7:D8:80:C4:10:1A:87:E7

To accept and continue, click Yes

Yes

No

图2-3-7 部署vCenter Server 6.5之七

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

- ✓ 1 Introduction
- ✓ 2 End user license agreement
- ✓ 3 Select deployment type
- ✓ 4 Appliance deployment target
- 5 Set up appliance VM**
- 6 Select deployment size
- 7 Select datastore
- 8 Configure network settings
- 9 Ready to complete stage 1

Set up appliance VM
Specify the VM settings for the appliance to be deployed.

VM name ⓘ

Root password ⓘ

Confirm root password

Back Next Finish Cancel

图2-3-8 部署vCenter Server 6.5之八

第9步，选择vCenter Server管理ESXi主机以及虚拟机规模，不同规模需要配置不同的vCPU以及内存（如图2-3-9所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

✓ 1 Introduction
✓ 2 End user license agreement
✓ 3 Select deployment type
✓ 4 Appliance deployment target
✓ 5 Set up appliance VM
6 Select deployment size
7 Select datastore
8 Configure network settings
9 Ready to complete stage 1

Select deployment size
Select the deployment size for this vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller.

For more information on deployment sizes, refer to the vSphere 6.5 documentation.

Deployment size

Storage size ⓘ

Resources required for different deployment sizes

Deployment Size	vCPUs	Memory (GB)	Storage (GB)	Hosts (up to)	VMs (up to)
Tiny	2	10	250	10	100
Small	4	16	290	100	1000
Medium	8	24	425	400	4000
Large	16	32	640	1000	10000
X-Large	24	48	980	2000	35000

Back Next Finish Cancel

图2-3-9 部署vCenter Server 6.5之九

第10步，选择vCenter Server虚拟机存放的存储（如图2-3-10所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

Select datastore
Select the storage location for this vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller.

Name	Type	Capacity	Free	Provisio...	Thin Provisioning
fc_storage	VMFS	488.25 GB	481.93 GB	6.32 GB	true

1 items

Enable Thin Disk Mode ⓘ

Back Next Finish Cancel

图2-3-10 部署vCenter Server 6.5之十

第11步，设置vCenter Server虚拟机网络相关信息（如图2-3-11所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

Configure network settings
Configure network settings for this vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller.

Network	VM Network ⓘ
IP version	IPv4 ▼
IP assignment	static ▼
System name	vc65-01.bdnetlab.com ⓘ
IP address	10.92.10.25
Subnet mask or prefix length	255.255.255.0 ⓘ
Default gateway	10.92.10.254
DNS servers	10.92.10.31

Back Next Finish Cancel

图2-3-11 部署vCenter Server 6.5之十一

第12步，完成基本的参数设置，确认所有参数设置正确（如图2-3-12所示），单击“Finish”按钮开始部署。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

Ready to complete stage 1
Review your settings before starting the appliance deployment.

Deployment Details

Target ESXi host	10.92.10.12
VM name	VMware vCenter Server Appliance
Deployment type	vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller
Deployment size	Tiny

Datastore Details

Datastore, Disk mode	fc_storage, thick
----------------------	-------------------

Network Details

Network	VM Network
IP settings	IPv4 , static
IP address	10.92.10.25
System name	vc65-01.bdnetlab.com
Subnet mask or prefix length	255.255.255.0
Default gateway	10.92.10.254
DNS servers	10.92.10.31

1 Introduction
2 End user license agreement
3 Select deployment type
4 Appliance deployment target
5 Set up appliance VM
6 Select deployment size
7 Select datastore
8 Configure network settings
9 Ready to complete stage 1

Back Next Finish Cancel

图2-3-12 部署vCenter Server 6.5之十二

第13步，系统开始自动部署vCenter Server 6.5（如图2-3-13所示）。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller



Cancel

图2-3-13 部署vCenter Server 6.5之十三

第14步，完成vCenter Server 6.5部署。如果在部署过程存在问题，会给出相应的提示（如图2-3-14所示）。

Install - Stage 1: Deploy vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller

 You have successfully deployed the vCenter Server with an Embedded Platform Services Controller.



Deployment complete

To proceed with stage 2 of the deployment process, appliance setup, click Continue.

If you exit, you can continue with the appliance setup at any time by logging in to the vCenter Server Appliance Management Interface <https://vc65-01.bdnetlab.com:5480/>

Continue

Close

图2-3-14 部署vCenter Server 6.5之十四

第15步，进入vCenter Server 6.5后续设置（如图2-3-15所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 2: Set Up vCenter Server Appliance with an Embedded PSC

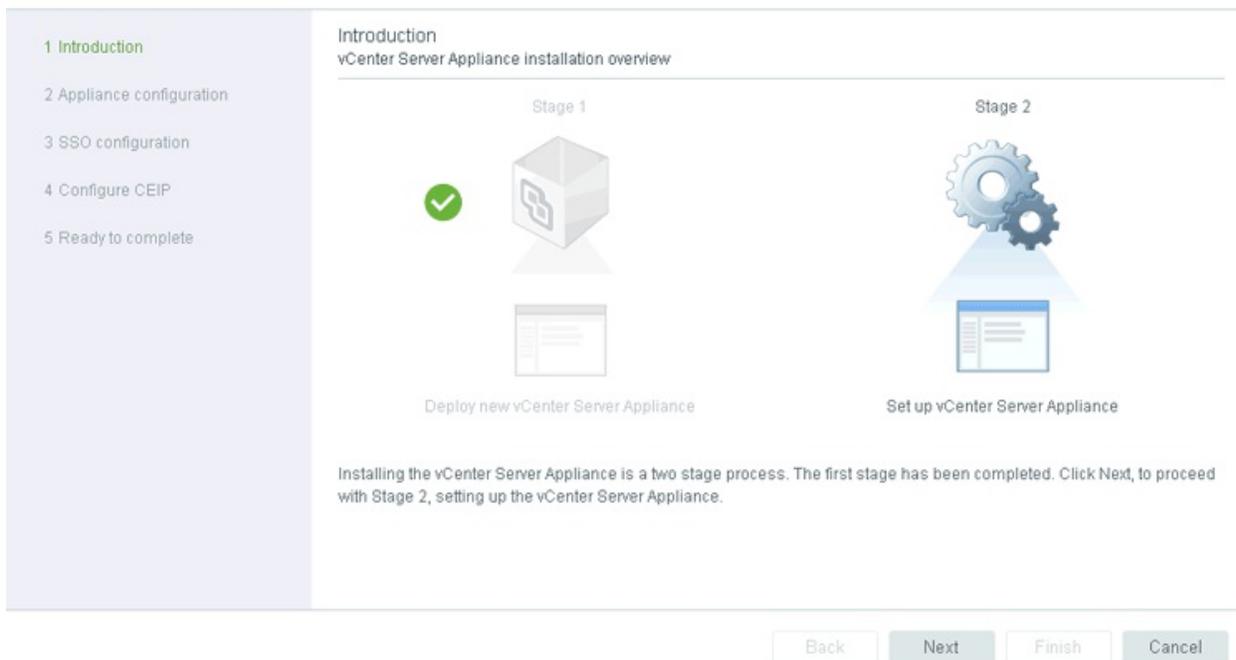


图2-3-15 部署vCenter Server 6.5之十五

第16步，设置vCenter Server虚拟机时间同步。如果环境中存在NTP时间服务器，可以指定NTP服务器；如果没有，应选择“Synchronize time with the ESXi host”与ESXi主机同步（如图2-3-16所示），单击“Next”按钮。

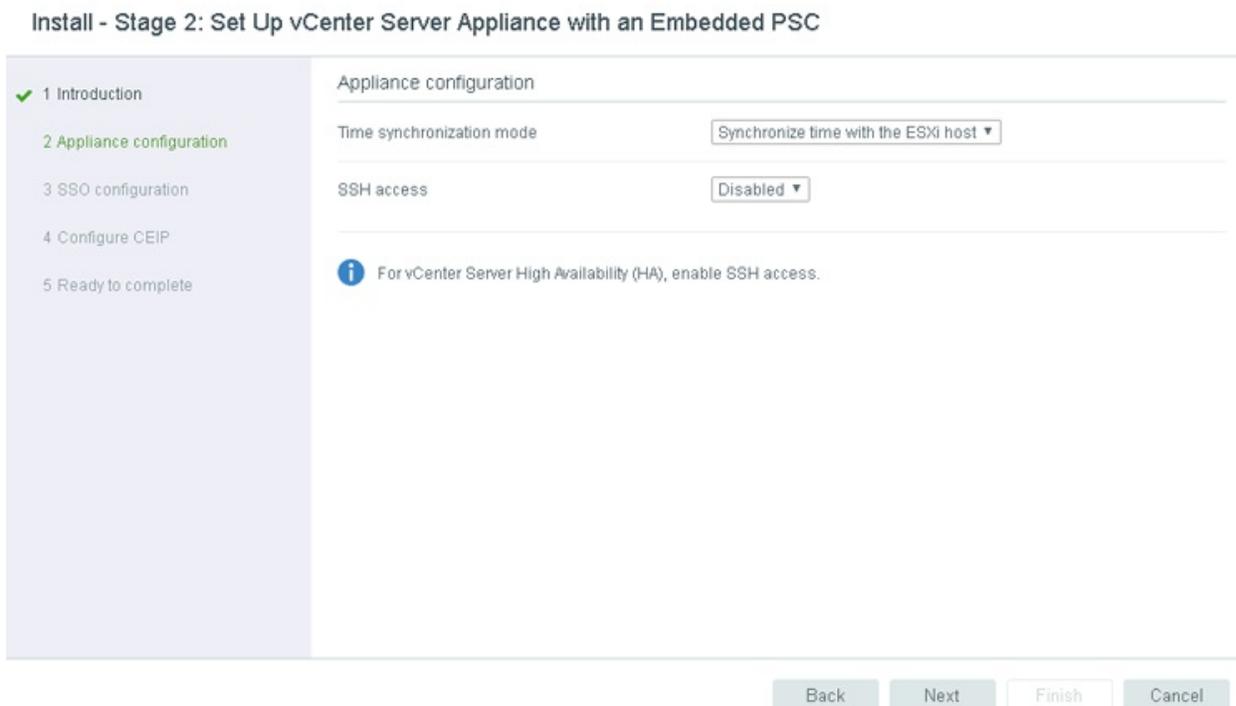


图2-3-16 部署vCenter Server 6.5之十六

第17步，配置SSO相关信息（如图2-3-17所示），单击“Next”按钮。

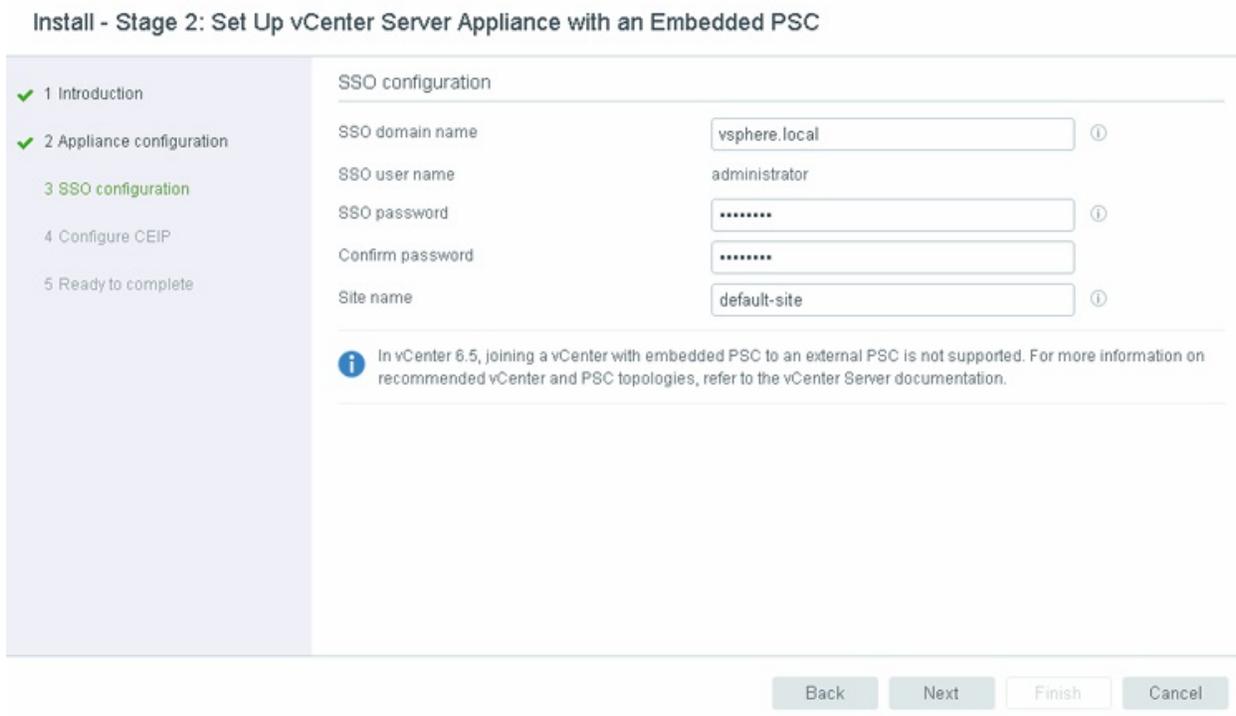


图2-3-17 部署vCenter Server 6.5之十七

第18步，提示是否加入VMware客户体验改善计划，一般情况下取消勾选（如图2-3-18所示），单击“Next”按钮。

Install - Stage 2: Set Up vCenter Server Appliance with an Embedded PSC

Configure CEIP
Join the VMware Customer Experience Improvement Program

VMware's Customer Experience Improvement Program ("CEIP") provides VMware with information that enables VMware to improve its products and services, to fix problems, and to advise you on how best to deploy and use our products. As part of the CEIP, VMware collects technical information about your organization's use of VMware products and services on a regular basis in association with your organization's VMware license key(s). This information does not personally identify any individual.

Additional information regarding the data collected through CEIP and the purposes for which it is used by VMware is set forth in the Trust & Assurance Center at <http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html>.

If you prefer not to participate in VMware's CEIP for this product, you should uncheck the box below. You may join or leave VMware's CEIP for this product at any time.

Join the VMware's Customer Experience Improvement Program (CEIP)

Back Next Finish Cancel

图2-3-18 部署vCenter Server 6.5之十八

第19步，完成基本的参数设置，确认所有参数设置正确（如图2-3-19所示），单击“Finish”按钮开始部署。

Install - Stage 2: Set Up vCenter Server Appliance with an Embedded PSC

Ready to complete
Review your settings before finishing the wizard.

Network Details

Network configuration	Assign static IP address
IP version	IPv4
Host name	vc65-01.bdnetlab.com
IP Address	10.92.10.25
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	10.92.10.254
DNS servers	10.92.10.31

Appliance Details

Time synchronization mode	Synchronize time with the ESXi host
SSH access	Disabled

SSO Details

Domain name (new)	vsphere.local
Site name (new)	default-site
User name	administrator

Customer Experience Improvement Program

Back Next Finish Cancel

图2-3-19 部署vCenter Server 6.5之十九

第20步，警告在部署过程中不能暂停或中止（如图2-3-20所示），单击“OK”按钮。

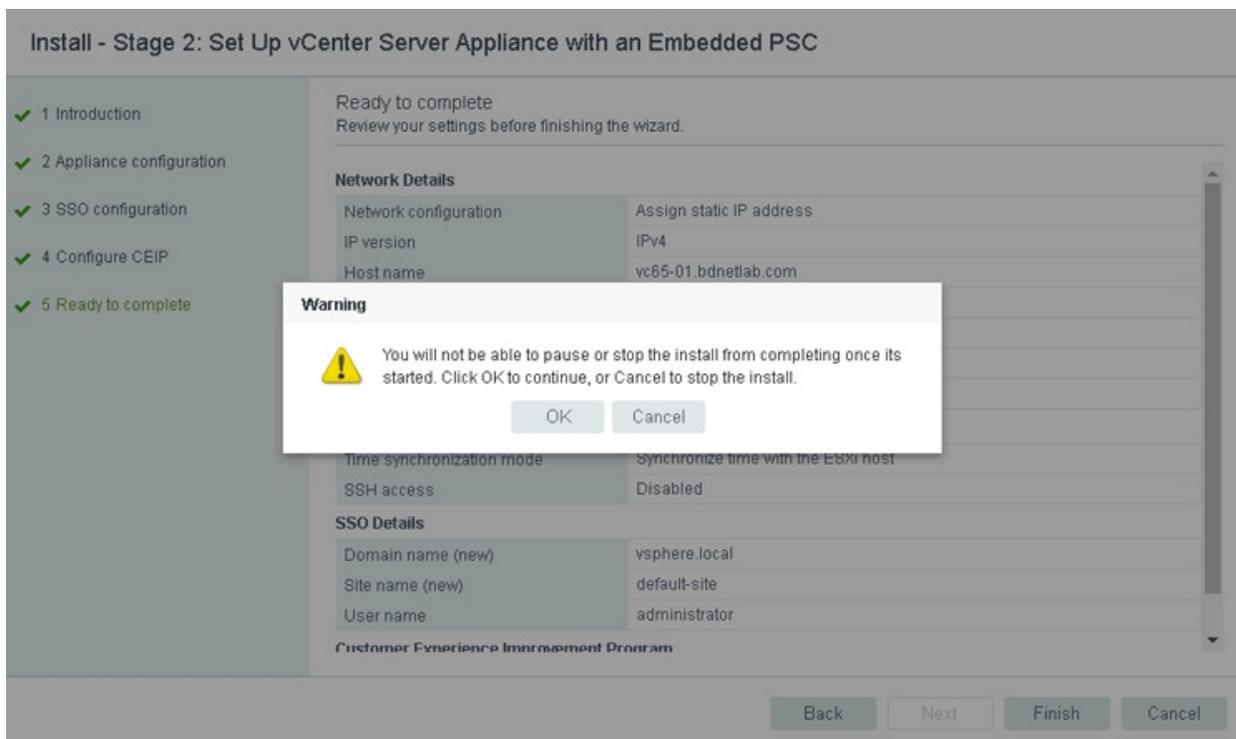


图2-3-20 部署vCenter Server 6.5之二十

第21步，系统自动部署并启动相关应用服务（如图2-3-21所示）。

Appliance setup is in progress



Close

图2-3-21 部署vCenter Server 6.5之二十一

第22步，完成部署并启动相关服务（如图2-3-22所示）。

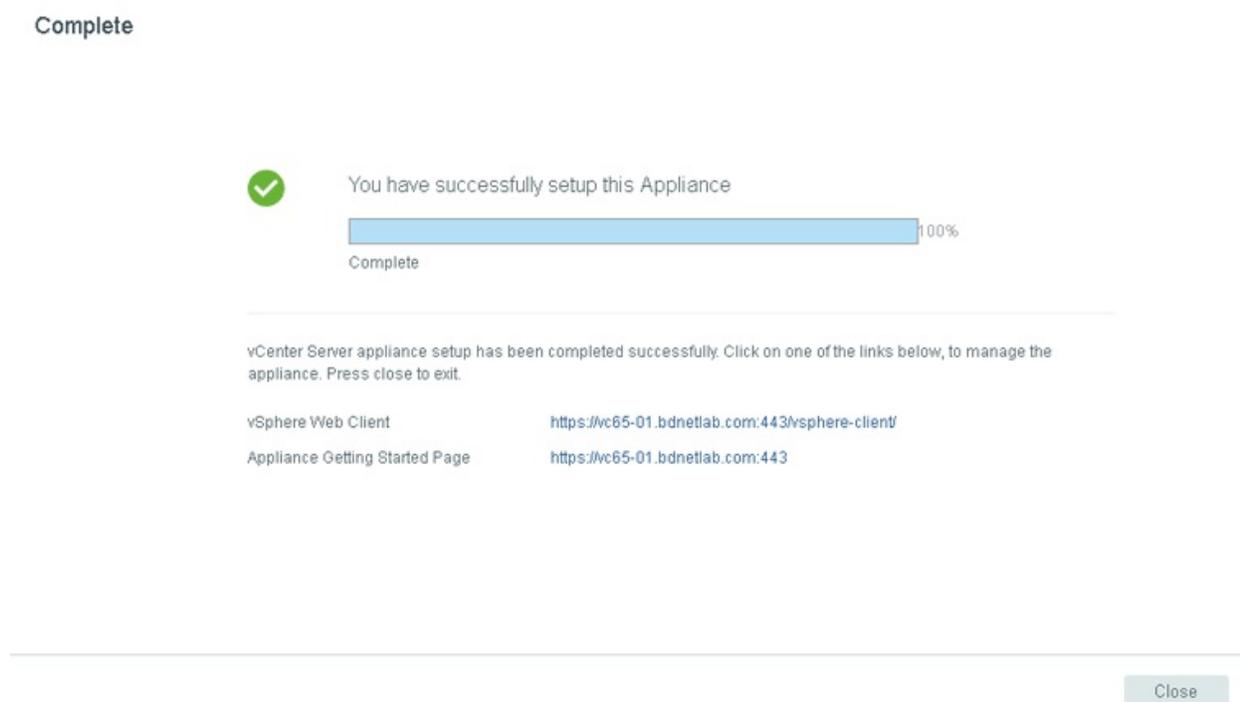


图2-3-22 部署vCenter Server 6.5之二十二

第23步，使用浏览器访问vCenter Server。通过图2-3-23可以看到，vCenter Server 6.5提供了传统的Web Client以及HTML5两种访问方式。



图2-3-23 部署vCenter Server 6.5之二十三

第24步，选择传统的Web Client登录vCenter Server，输入用户名以及密码（如图2-3-24所示），单击“登录”按钮。

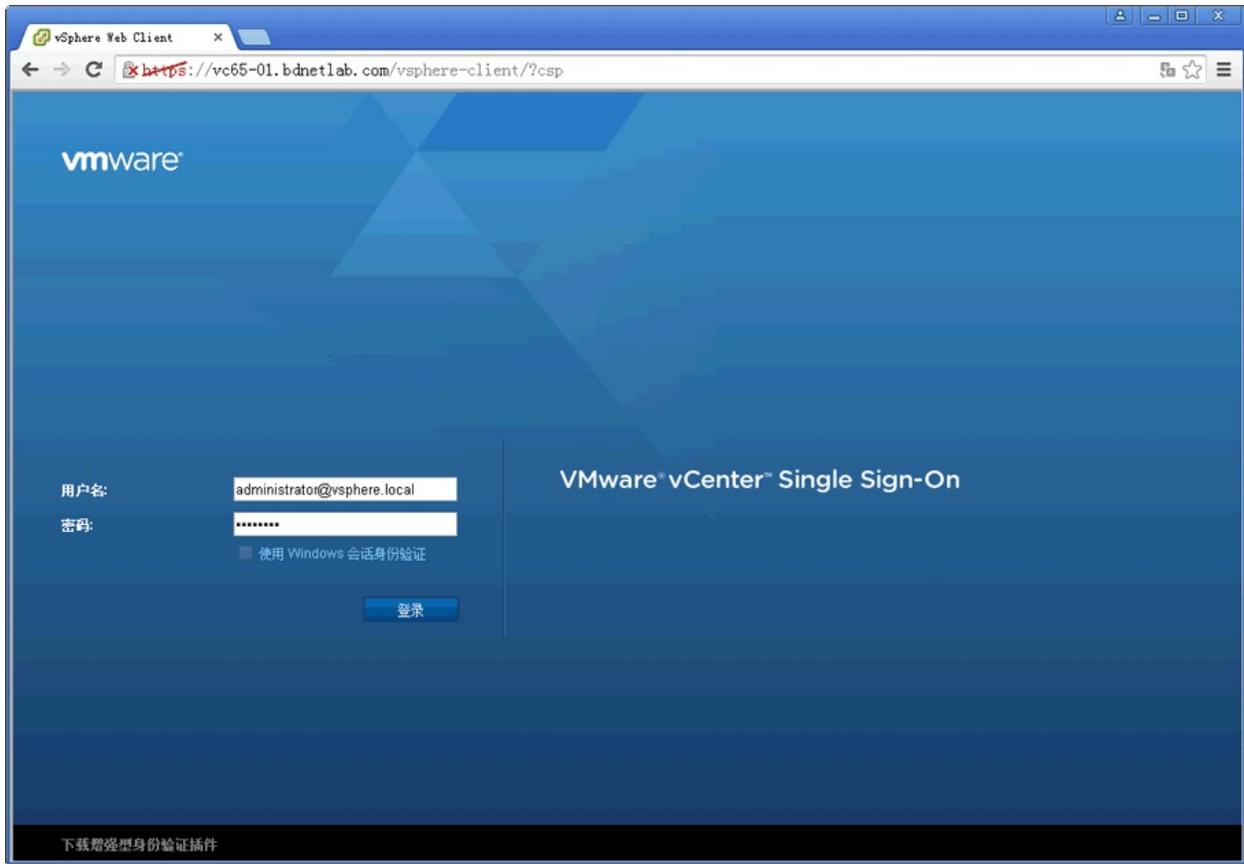


图2-3-24 部署vCenter Server 6.5之二十四

第25步，成功登录vCenter Server 6.5（如图2-3-25所示）。

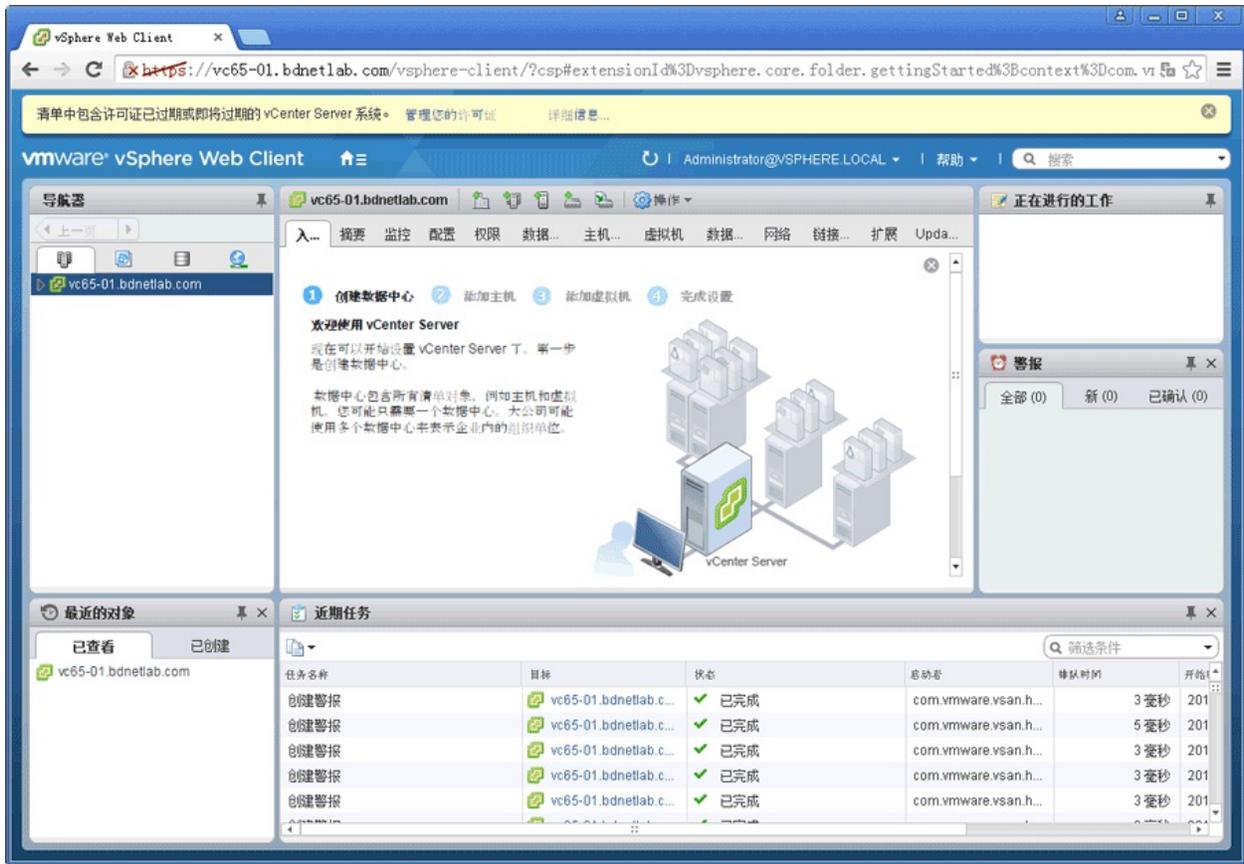


图2-3-25 部署vCenter Server 6.5之二十五

第26步，使用HTML5方式登录后的界面如图2-3-26所示。

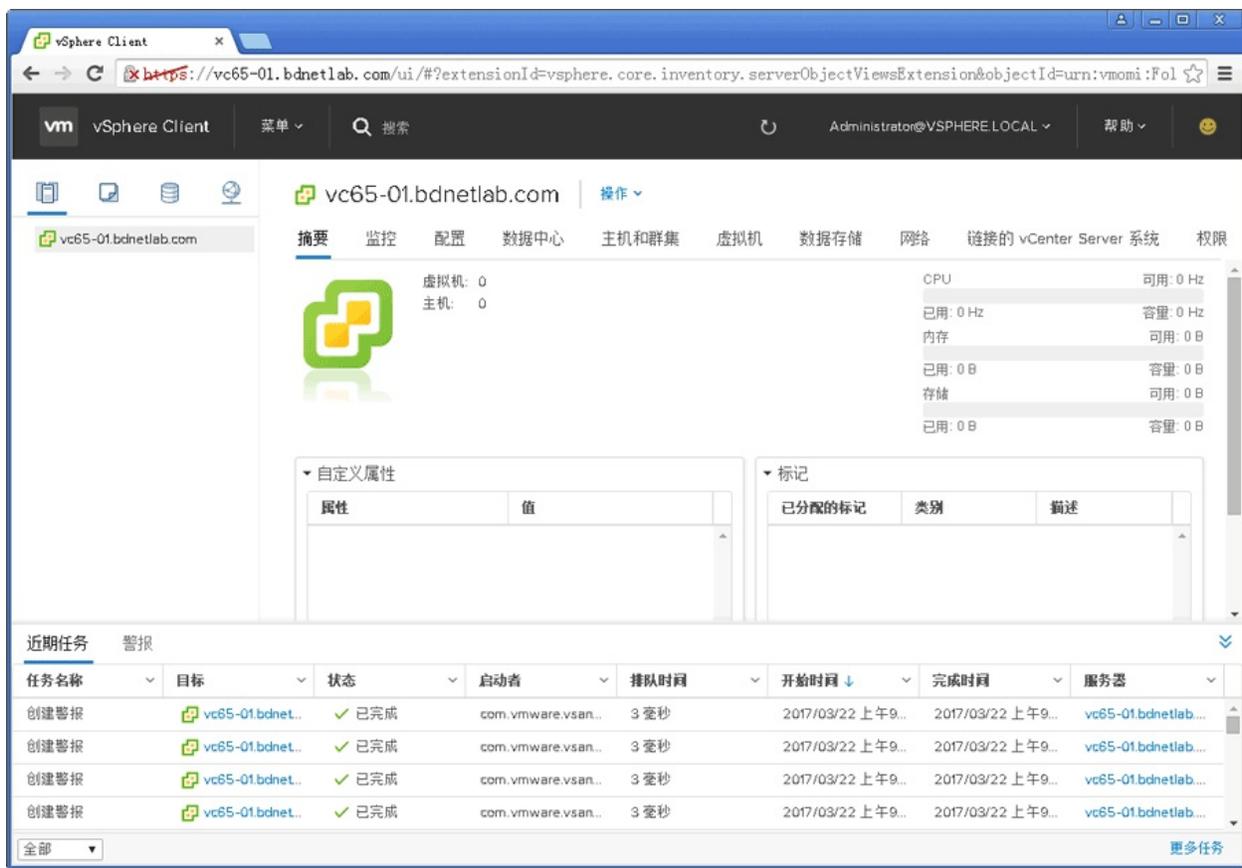


图2-3-26 部署vCenter Server 6.5之二十六

第27步，在vCenter Server上单击右键，选择“新建数据中心”（如图2-3-27所示）。

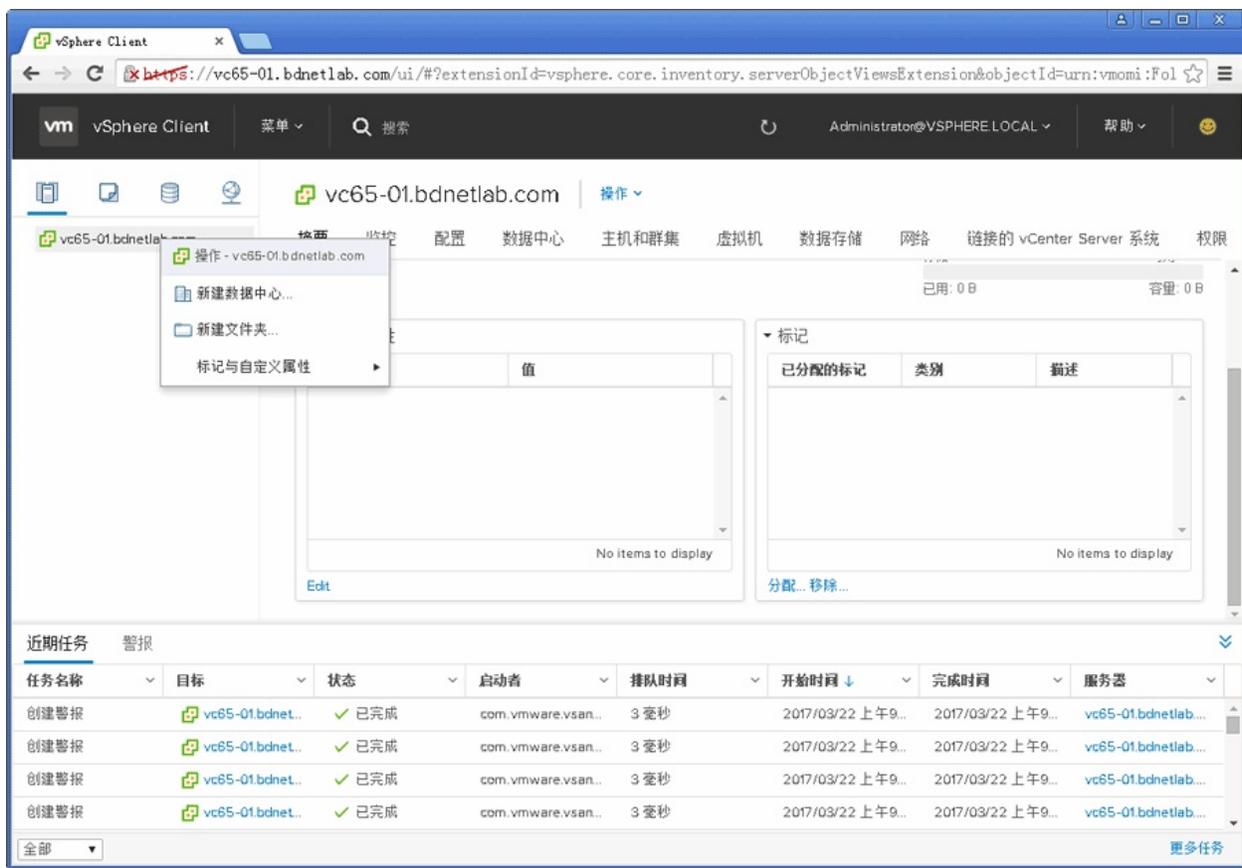


图2-3-27 部署vCenter Server 6.5之二十七

第28步，输入新建数据中心的名称（如图2-3-28所示），单击“确定”按钮。



图2-3-28 部署vCenter Server 6.5之二十八

第29步，数据中心创建后，选择“添加主机”，将安装好的ESXi 6.5主机加入vCenter Server管理（如图2-3-29所示）。

第30步，输入需要添加的ESXi主机名或IP地址（如图2-3-30所示），单击“NEXT”按钮。

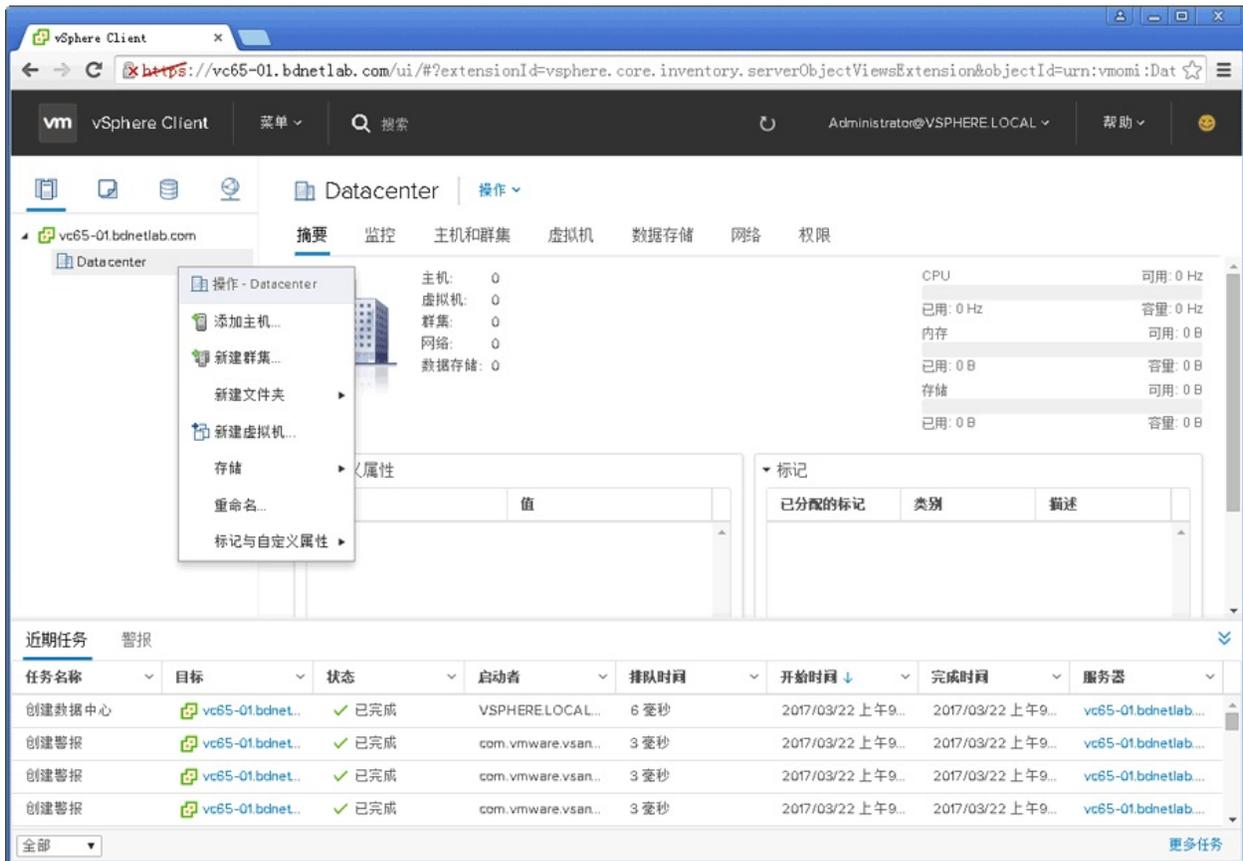


图2-3-29 部署vCenter Server 6.5之二十九

添加主机

1 名称和位置

2 连接设置

3 主机摘要

4 分配许可证

5 锁定模式

6 虚拟机位置

7 即将完成

名称和位置

输入要添加至 vCenter Server 的主机的名称或 IP 地址。

主机名或 IP 地址: 10.92.10.12

位置: Datacenter

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-30 部署vCenter Server 6.5之三十

第31步，输入ESXi主机用户名以及密码（如图2-3-31所示），单击“NEXT”按钮。

第32步，系统出现安全警示，提示vCenter Server的证书无法验证该证书（如图2-3-32所示），单击“是”按钮使用新证书替换原证书。

第33步，确认需要添加的主机参数设置正确（如图2-3-33所示），单击“NEXT”按钮。

添加主机

1 名称和位置

2 连接设置

3 主机摘要

4 分配许可证

5 锁定模式

6 虚拟机位置

7 即将完成

连接设置
输入主机连接详细信息

用户名:	root
密码:

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-31 部署vCenter Server 6.5之三十一

安全警示

vCenter Server 的证书存储无法验证该证书。

证书的 SHA1 指纹为:
38:42:C3:2A:29:80:C6:AB:84:3C:C4:47:D7:D8:B0:C4:10:1A:B7:E7

如果要使用由 VMware 证书服务器签名的新证书替换此主机的证书并继续执行工作流，请单击“是”。

单击“否”取消与此主机的连接。

否 是

图2-3-32 部署vCenter Server 6.5之三十二

添加主机

✓ 1 名称和位置

✓ 2 连接设置

3 主机摘要

4 分配许可证

5 锁定模式

6 虚拟机位置

7 即将完成

主机摘要
查看主机的摘要

名称	10.92.10.12
供应商	Dell
型号	C6100
版本	VMware ESXi 6.5.0 build-4564106
虚拟机	VMware vCenter Server Appliance

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-33 部署vCenter Server 6.5之三十三

第34步，系统提示向ESXi主机分配许可证。如果没有正式许可，可以使用60天的评估版本（如图2-3-34所示）。单击“NEXT”按钮。

添加主机

分配许可证
向此主机分配现有或新许可证

许可证	许可证密钥	产品	使用情况	容量
评估...	--	--	--	--

评估许可证的分配验证

⚠ 许可证将在 60 天后过期。

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-34 部署vCenter Server 6.5之三十四

第35步，基于安全考虑，系统提示是否使用锁定模式（如图2-3-35所示），单击“NEXT”按钮。

添加主机

✓ 1 名称和位置

✓ 2 连接设置

✓ 3 主机摘要

✓ 4 分配许可证

5 锁定模式

6 虚拟机位置

7 即将完成

锁定模式
指定是否在主机上启用锁定模式

启用后，锁定模式可防止远程用户直接登录到此主机。该主机将仅可以通过本地控制台或授权的集中管理应用程序进行访问。

如果不确定该如何操作，请保持禁用锁定模式。您可以在以后通过编辑主机设置中的“安全配置文件”来配置锁定模式。

已禁用

正常
主机将仅可通过本地控制台或 vCenter Server 进行访问。

严格
主机将仅可通过 vCenter Server 进行访问。直接控制台 UI 服务已停止。

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-35 部署vCenter Server 6.5之三十五

第36步，设置ESXi主机存放的位置（如图2-3-36所示），单击“NEXT”按钮。

添加主机

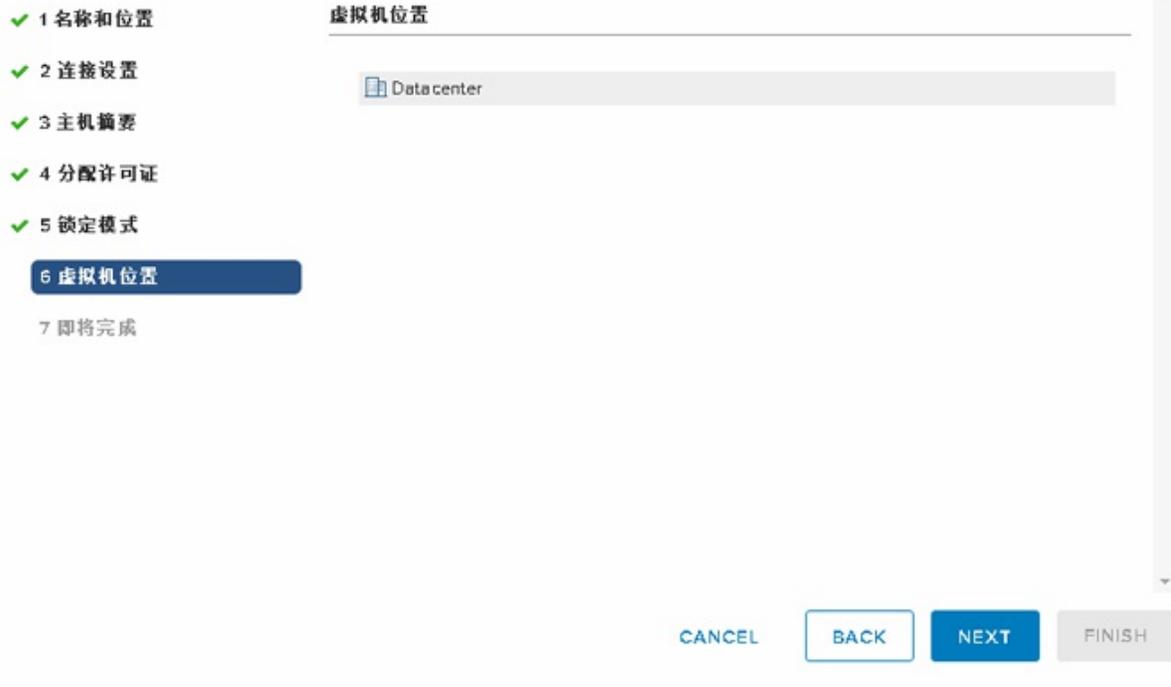


图2-3-36 部署vCenter Server 6.5之三十六

第37步，确认添加主机的相关参数设置正确（如图2-3-37所示），单击“FINISH”按钮。

添加主机

即将完成
单击“完成”以添加主机

名称	10.92.10.12
位置	Datacenter
版本	VMware ESXi 6.5.0 build-4564106
许可证	评估许可证
网络	VM Network
数据存储	fc_storage
锁定模式	Disabled
虚拟机位置	Datacenter

7 即将完成

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-3-37 部署vCenter Server 6.5之三十七

第38步，成功将ESXi主机添加到vCenter Server（如图2-3-38所示）。

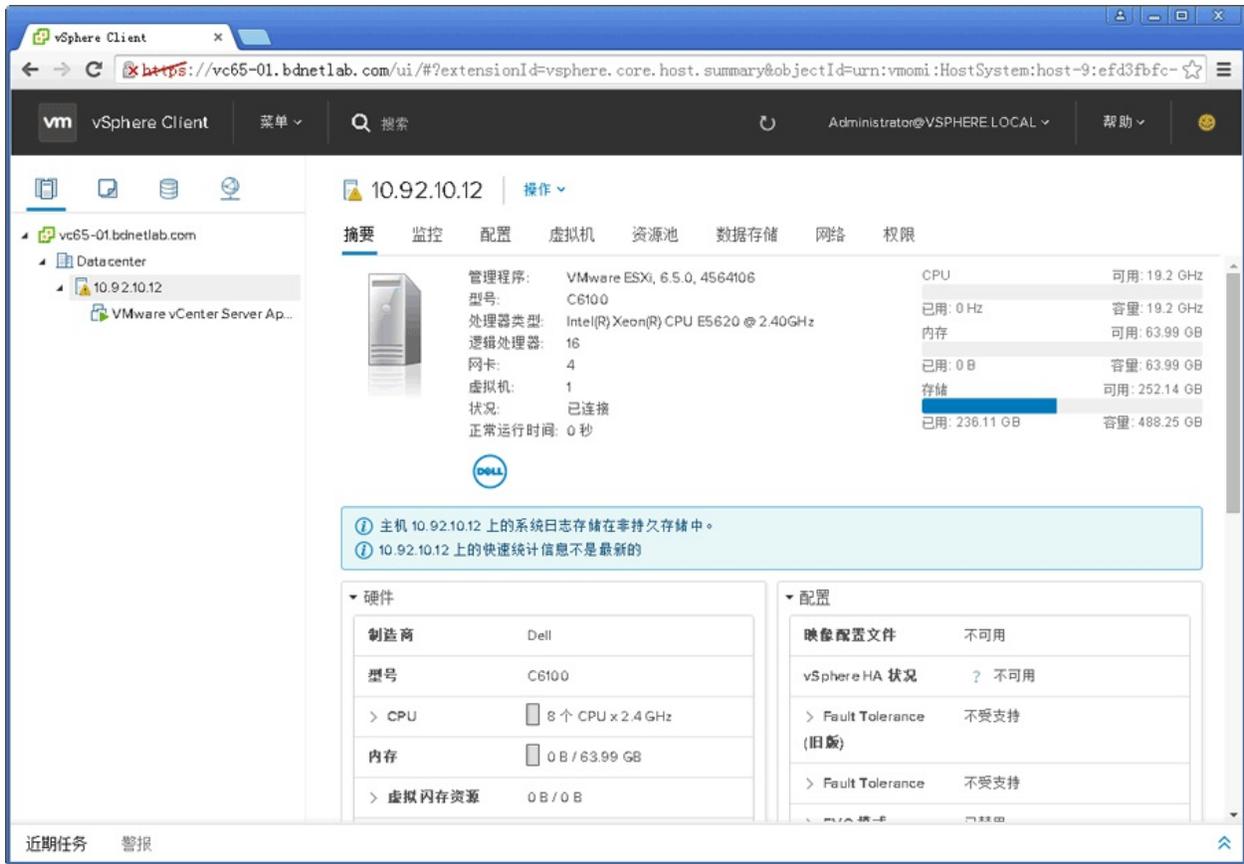


图2-3-38 部署vCenter Server 6.5之三十八

第39步，使用相同的方式将其余ESXi主机添加进vCenter Server（如图2-3-39所示）。

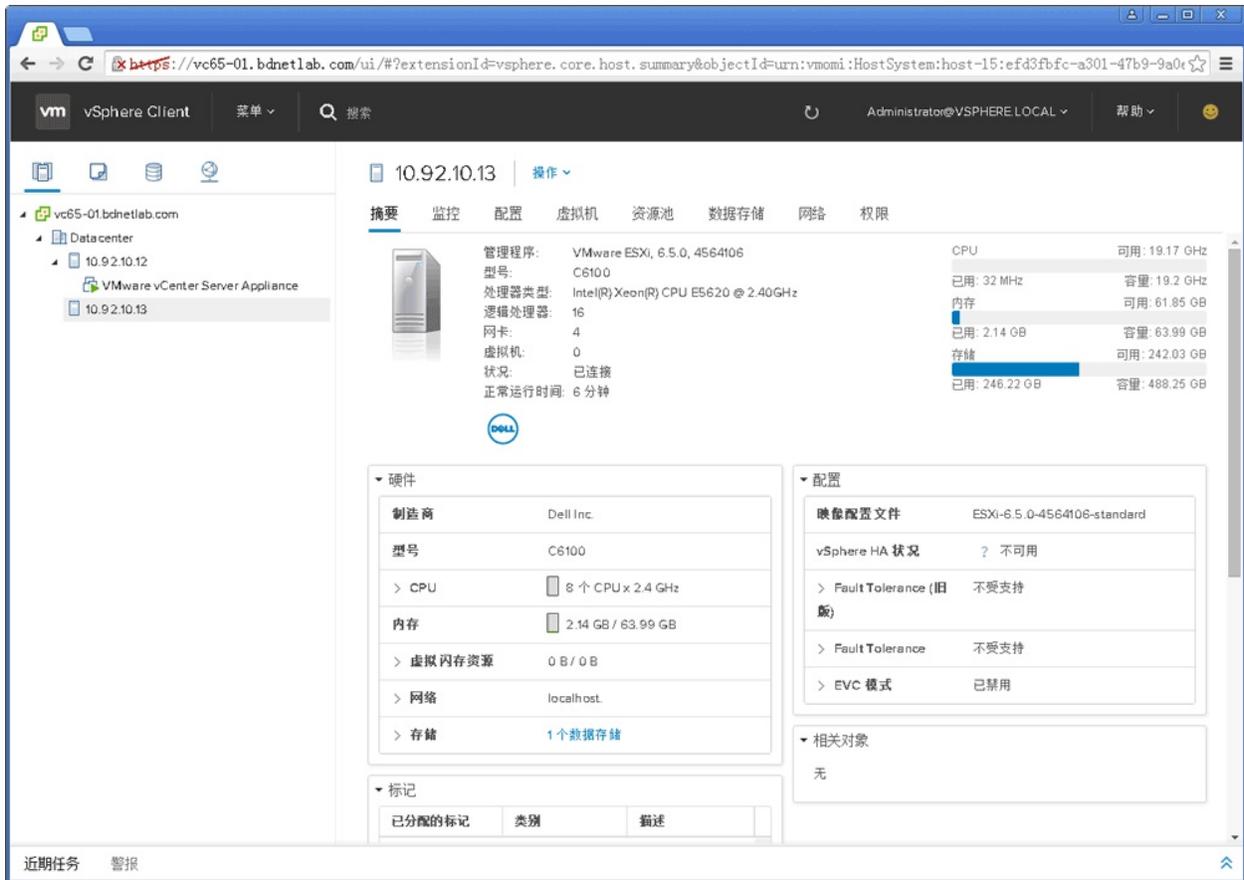


图2-3-39 部署vCenter Server 6.5之三十九

第40步，查看vCenter Server数据中心相关信息，通过图2-3-40可以看到已添加的两台ESXi主机的状态。

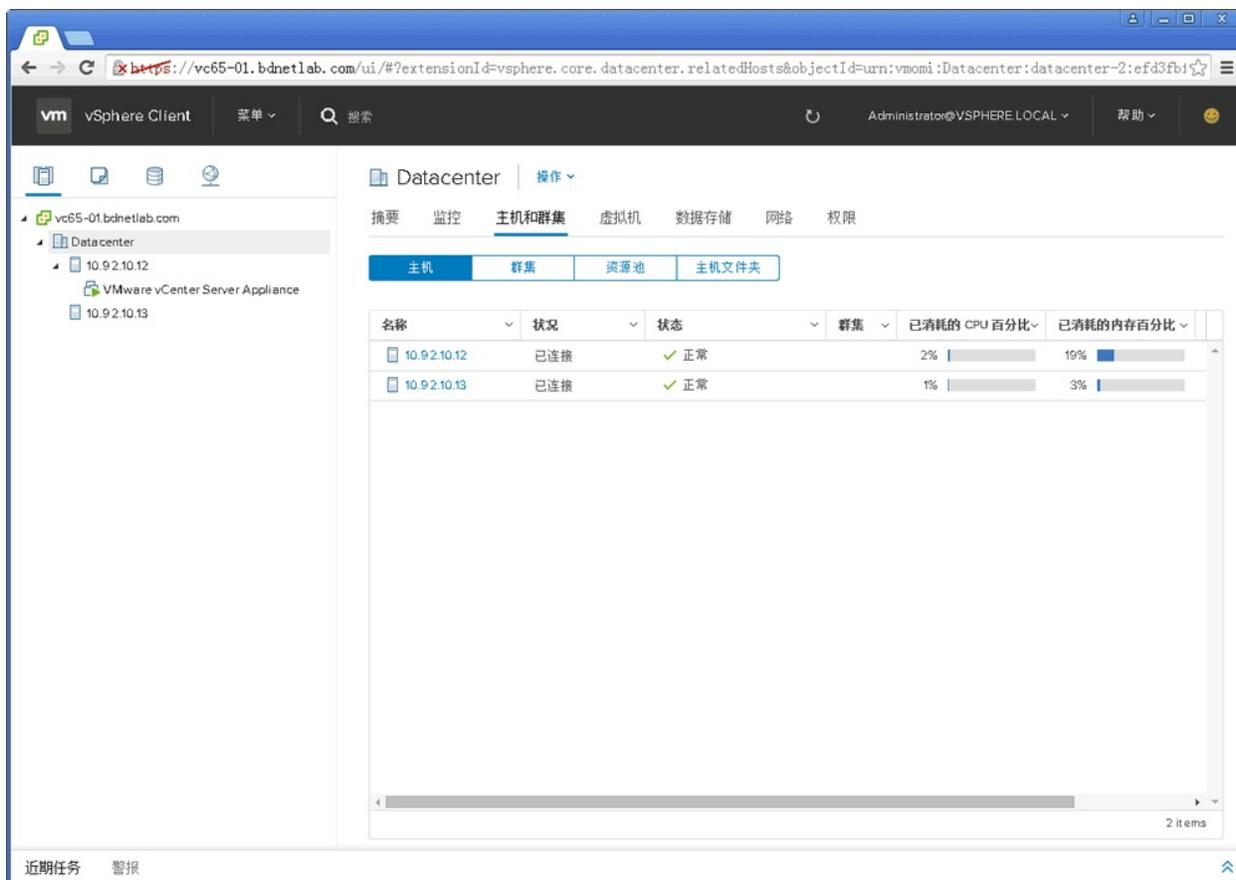


图2-3-40 部署vCenter Server 6.5之四十

2.4 创建使用虚拟机

完成ESXi以及vCenter Server安装后，就可以创建使用虚拟机。虚拟机正常运行也是整个虚拟化架构正常运行的关键之一。作为虚拟化架构实施人员或者管理人员，必须考虑如何在企业生产环境构建高可用虚拟化环境，以保证虚拟机的正常运行。

VMware vSphere 6.5对于Windows操作系统的支持是非常完善的，从早期的MS-DOS到最新的Windows Server 2016，几乎覆盖了整个Windows操作系统。当然VMware vSphere 6.5对Linux系统的支持也是非常完善的，基本Redhat、Centos、SUSE等主流厂商各个版本的Linux都能够运行。

2.4.1 创建使用Windows虚拟机

第1步，使用Web Client客户端登录vCenter Server，在集群或主机上单击右键，选择“新建虚拟机”（如图2-4-1所示）。

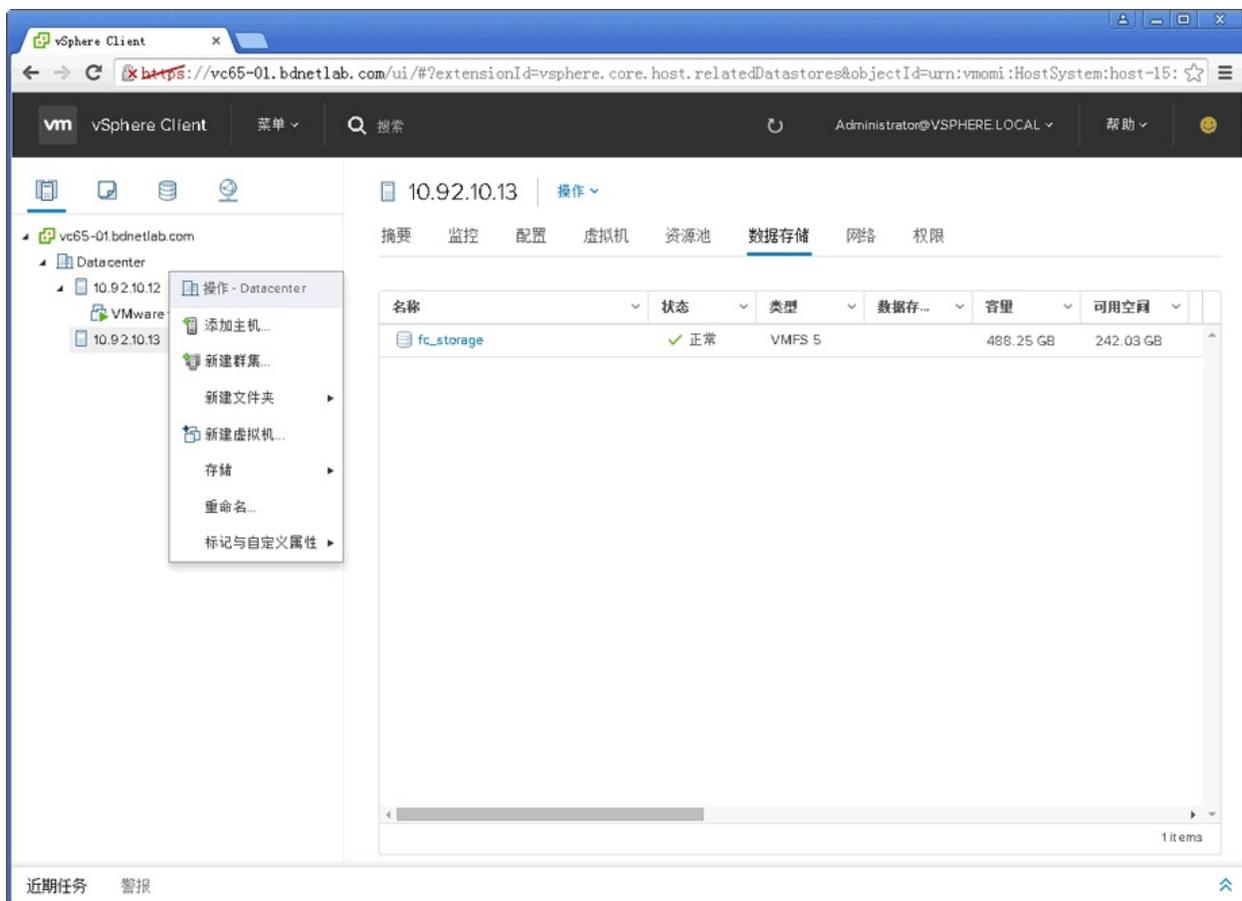


图2-4-1 创建Windows虚拟机之一

第2步，进入新建虚拟机向导，选择“创建新虚拟机”（如图2-4-2所示），单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机

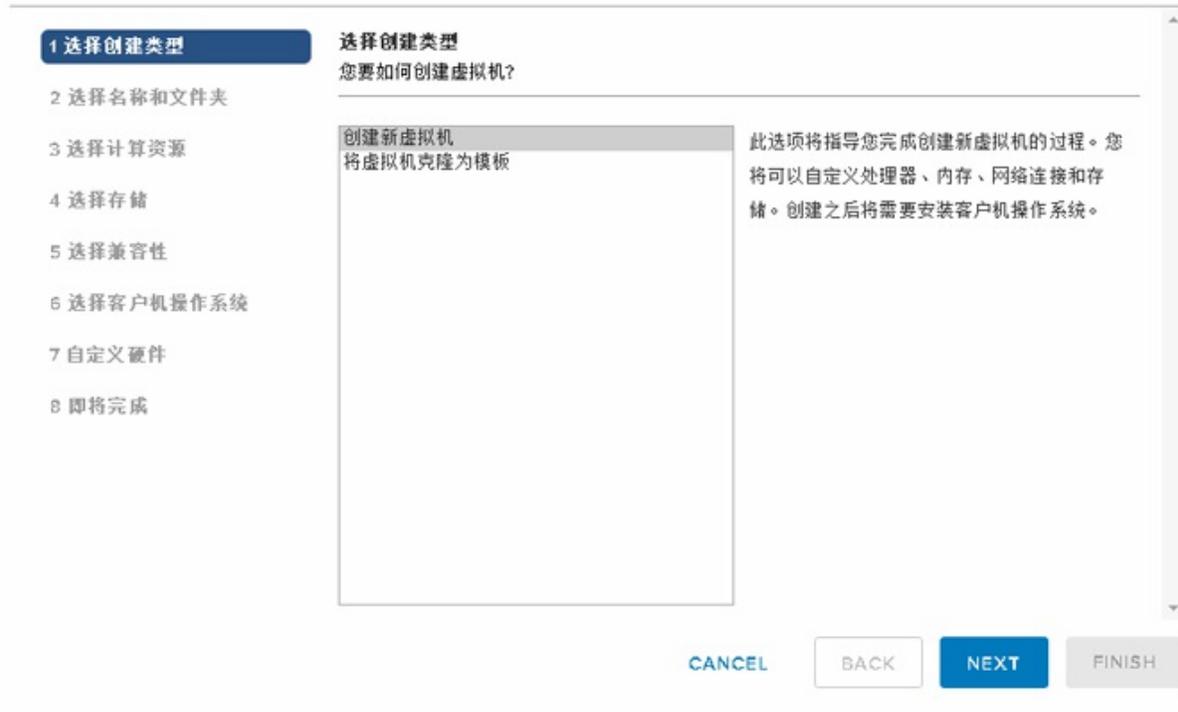


图2-4-2 创建Windows虚拟机之二

第3步，输入需要新创建虚拟机的名称，同时选择所属的数据中心（如图2-4-3所示），单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机

✓ 1 选择创建类型

✓ 2 选择名称和文件夹

3 选择计算资源

4 选择存储

5 选择兼容性

6 选择客户机操作系统

7 自定义硬件

8 即将完成

选择名称和文件夹
指定唯一名称和目标位置

为该虚拟机输入名称。
WIN_2012R2

虚拟机名称最多可包含 80 个字符，且名称在每个 vCenter Server 虚拟机文件夹中必须是唯一的。
为该虚拟机选择位置。

- vc65-01.bdnetlab.com
 - Data center

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-4-3 创建Windows虚拟机之三

第4步，由于还未启用集群的高级特性，所以需要指定虚拟机运行的ESXi主机（如图2-4-4所示），单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机



图2-4-4 创建Windows虚拟机之四

第5步，选择虚拟机文件放置的位置（如图2-4-5所示），单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机

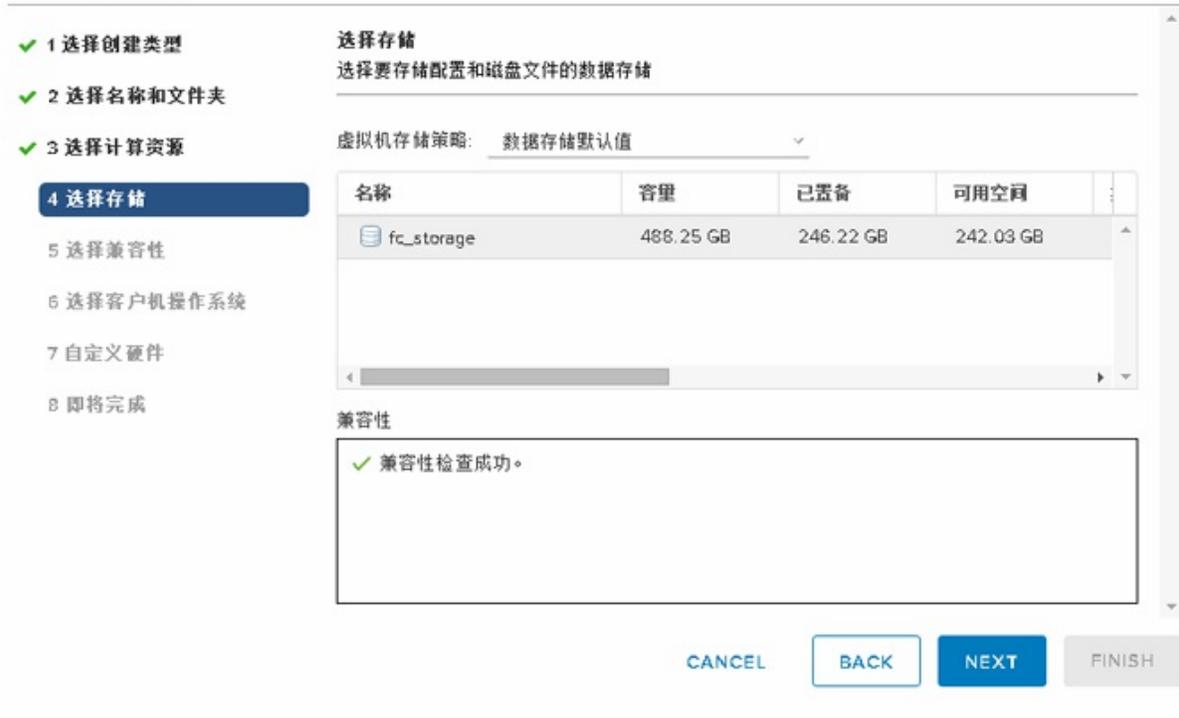


图2-4-5 创建Windows虚拟机之五

第6步，选择ESXi主机硬件兼容版本，一般推荐使用最新硬件版本以获取更好的特性，但如果环境中存在其他硬件版本的虚拟机，推荐使用下向兼容的版本（如图2-4-6所示），单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机

✓ 1 选择创建类型

✓ 2 选择名称和文件夹

✓ 3 选择计算资源

✓ 4 选择存储

5 选择兼容性

6 选择客户机操作系统

7 自定义硬件

8 即将完成

选择兼容性
根据环境中的主机为此虚拟机选择兼容性。

主机或群集支持多个 VMware 虚拟机版本。请选择虚拟机的兼容性。

兼容:

此虚拟机使用硬件版本 13 并且提供最佳性能和 ESXi 6.5 中可用的最新功能。

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-4-6 创建Windows虚拟机之六

第7步，选择虚拟机操作系统类型。系统内置了Windows、Linux以及其他多种操作系统，根据实际情况选择（如图2-4-7所示）。

新建虚拟机

✓ 1 选择创建类型

✓ 2 选择名称和文件夹

✓ 3 选择计算资源

✓ 4 选择存储

✓ 5 选择兼容性

6 选择客户机操作系统

7 自定义硬件

8 即将完成

选择客户机操作系统
选择将在虚拟机上安装的客户机操作系统

在此处标识客户机操作系统可使此向导为操作系统安装提供适当的默认值。

客户机操作系统系列: Windows ▾

客户机操作系统版本: Microsoft Windows Server 2012 (64 位) ▾

兼容性: ESXi 6.5 及更高版本 (虚拟机版本 13)

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-4-7 创建Windows虚拟机之七

第8步，选择操作系统后，系统会给出一个基本的硬件配置（如图2-4-8所示），可以根据实际情况调整硬件配置，单击“NEXT”按钮。

新建虚拟机



图2-4-8 创建Windows虚拟机之八

第9步，确认新建虚拟机的基本配置（如图2-4-9所示），单击“FINISH”按钮。

新建虚拟机

✓ 1 选择创建类型
✓ 2 选择名称和文件夹
✓ 3 选择计算资源
✓ 4 选择存储
✓ 5 选择兼容性
✓ 6 选择客户机操作系统
✓ 7 自定义硬件
8 即将完成

即将完成
单击“完成”启动创建。

设备类型	创建新虚拟机
虚拟机名称	WIN_2012R2
文件夹	Datacenter
主机	10.92.10.12
数据存储	fc_storage
客户机操作系统名称	Microsoft Windows Server 2012 (64 位)
CPU	2
内存	4 GB
网卡	1

CANCEL BACK NEXT FINISH

图2-4-9 创建Windows虚拟机之九

第10步，新的虚拟机WIN_2012R2创建完成（如图2-4-10所示）。

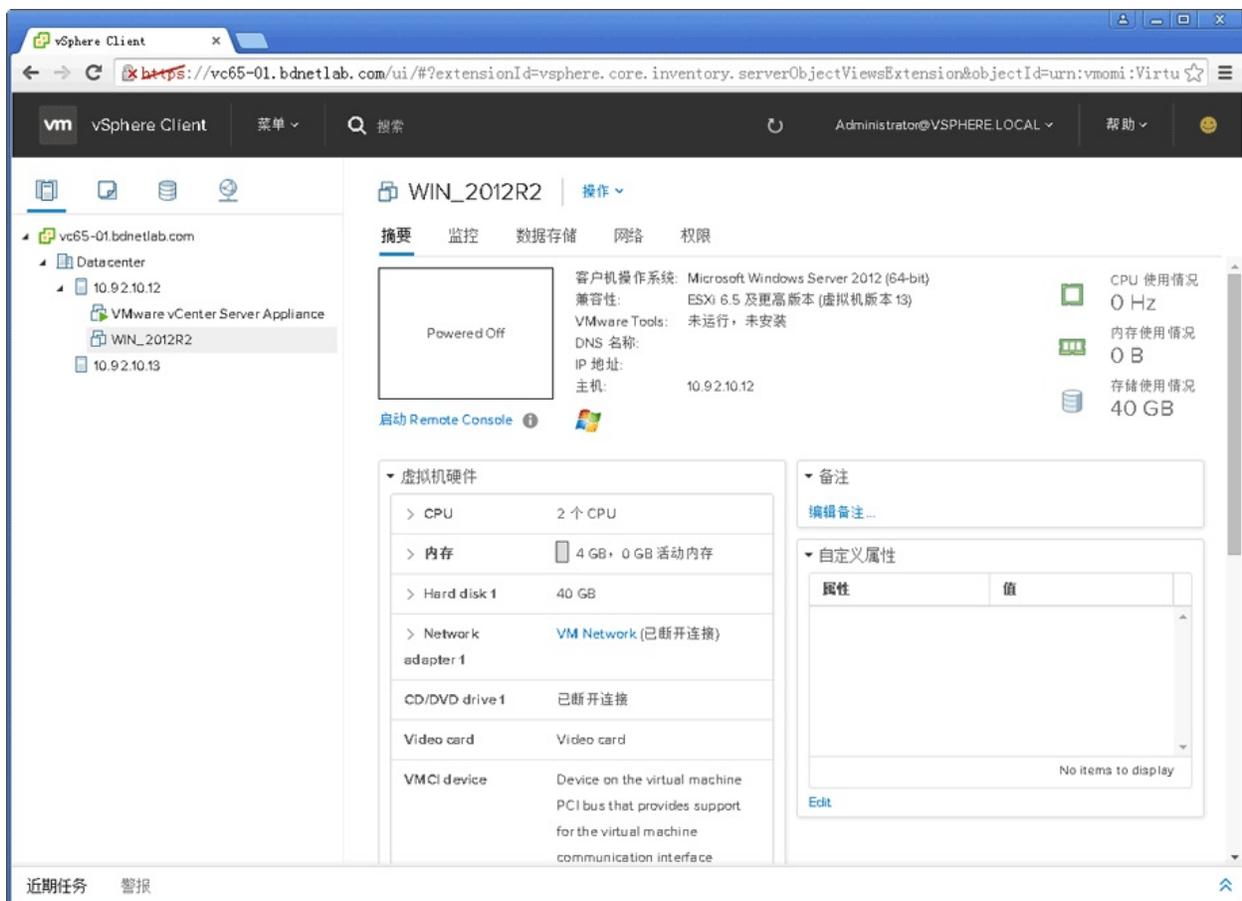


图2-4-10 创建Windows虚拟机之十

第11步，在新创建的虚拟机单击右键，选择“编辑设置”（如图2-4-11所示）。

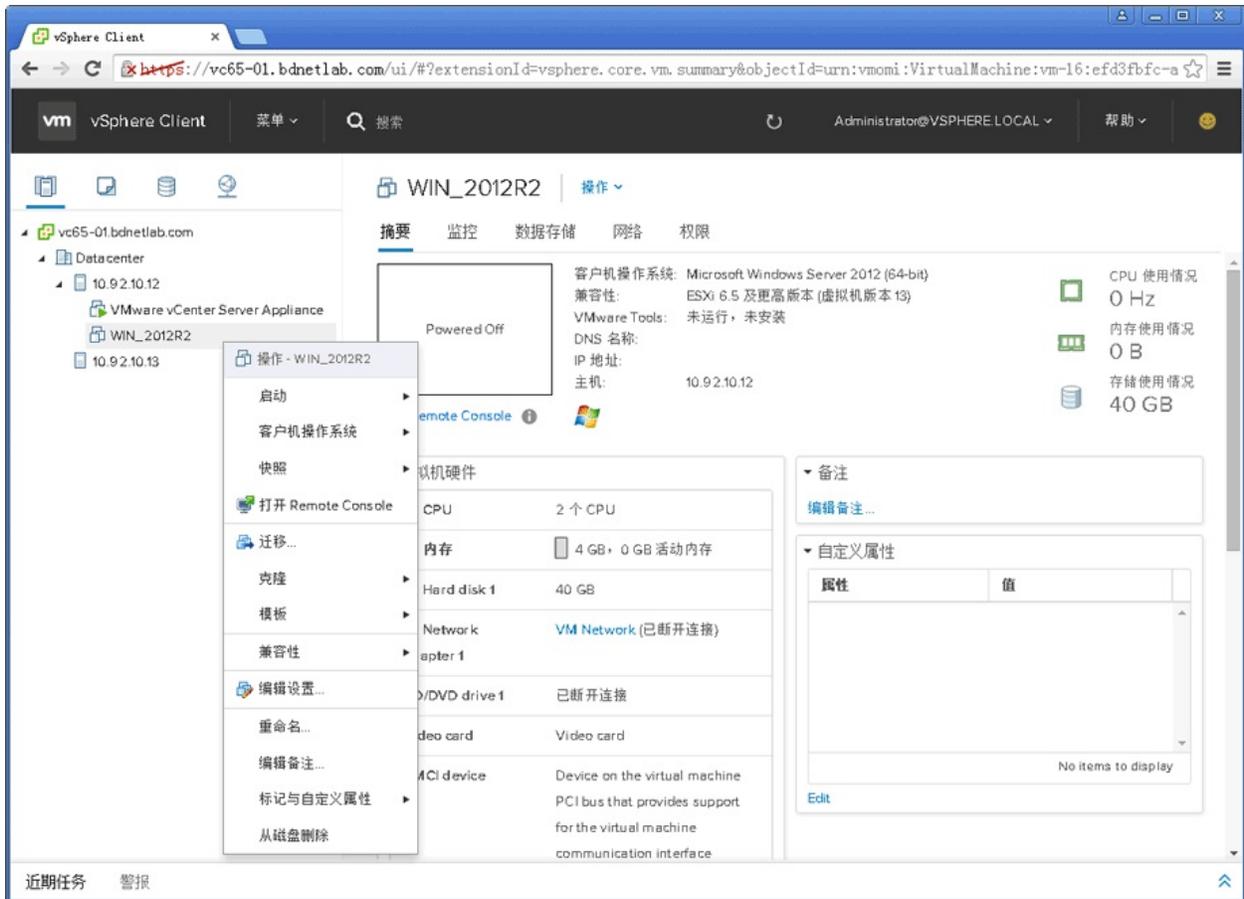


图2-4-11 创建Windows虚拟机之十一

第12步，通过CD/DVD驱动器挂载Windows Server 2012 R2安装ISO，特别需要注意勾选“打开电源时连接”选项（如图2-4-12所示），单击“确定”按钮。



图2-4-12 创建Windows虚拟机之十二

第13步，启动VMware Remote Console（VMRC）控制台开始安装Windows 2012 R2操作系统（如图2-4-13所示）。

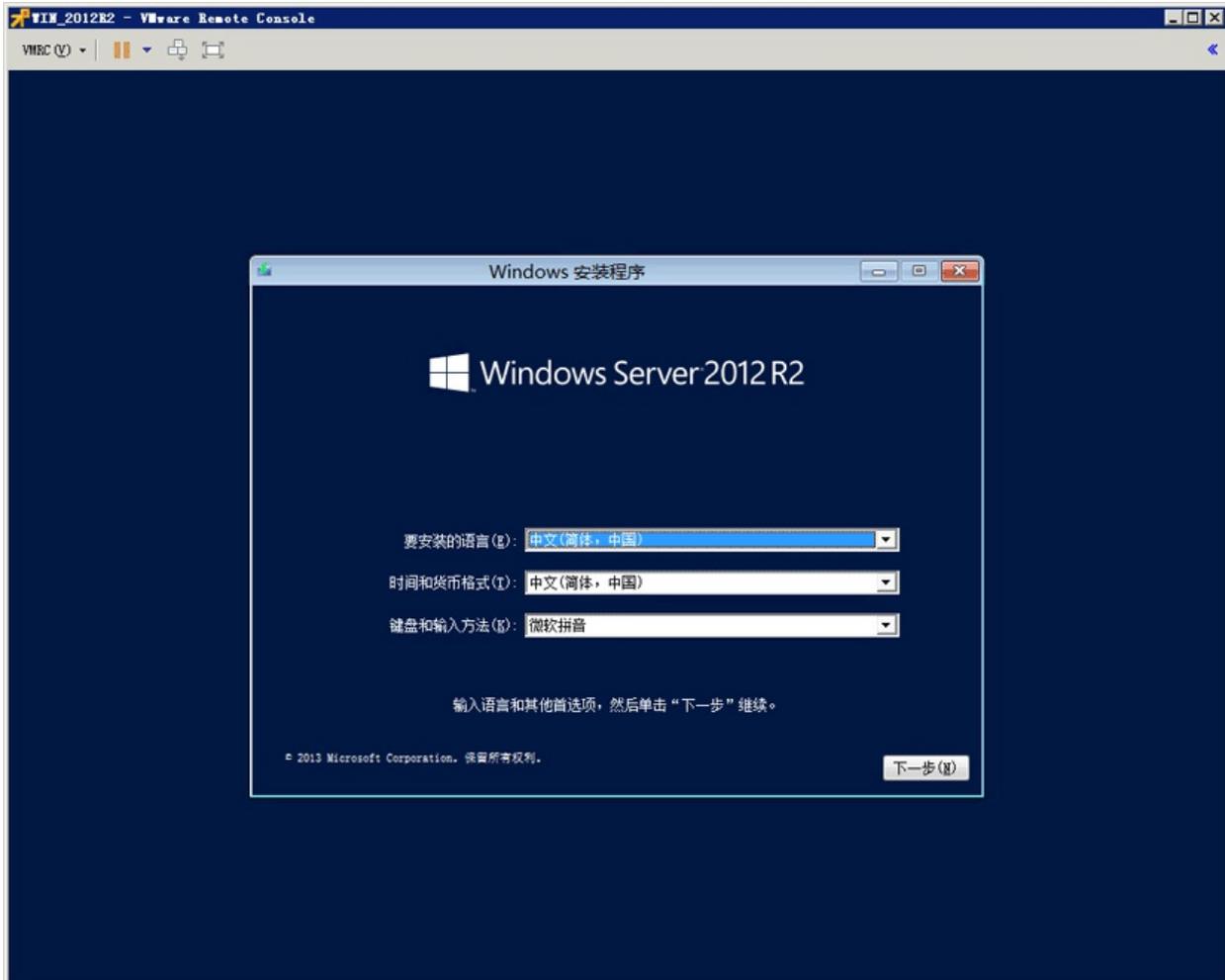


图2-4-13 创建Windows虚拟机之十三

第14步，Windows Server 2012 R2的安装过程与在物理服务器上安装一样，安装的时间取决于ESXi主机性能。如图2-4-14所示为安装完成后的界面。



图2-4-14 创建Windows虚拟机之十四

第15步，通过图2-4-15可以看到，Windows 2012 R2操作系统已安装成功，但VMware Tools处于未运行、未安装状态，单击“安装VMware Tools”。

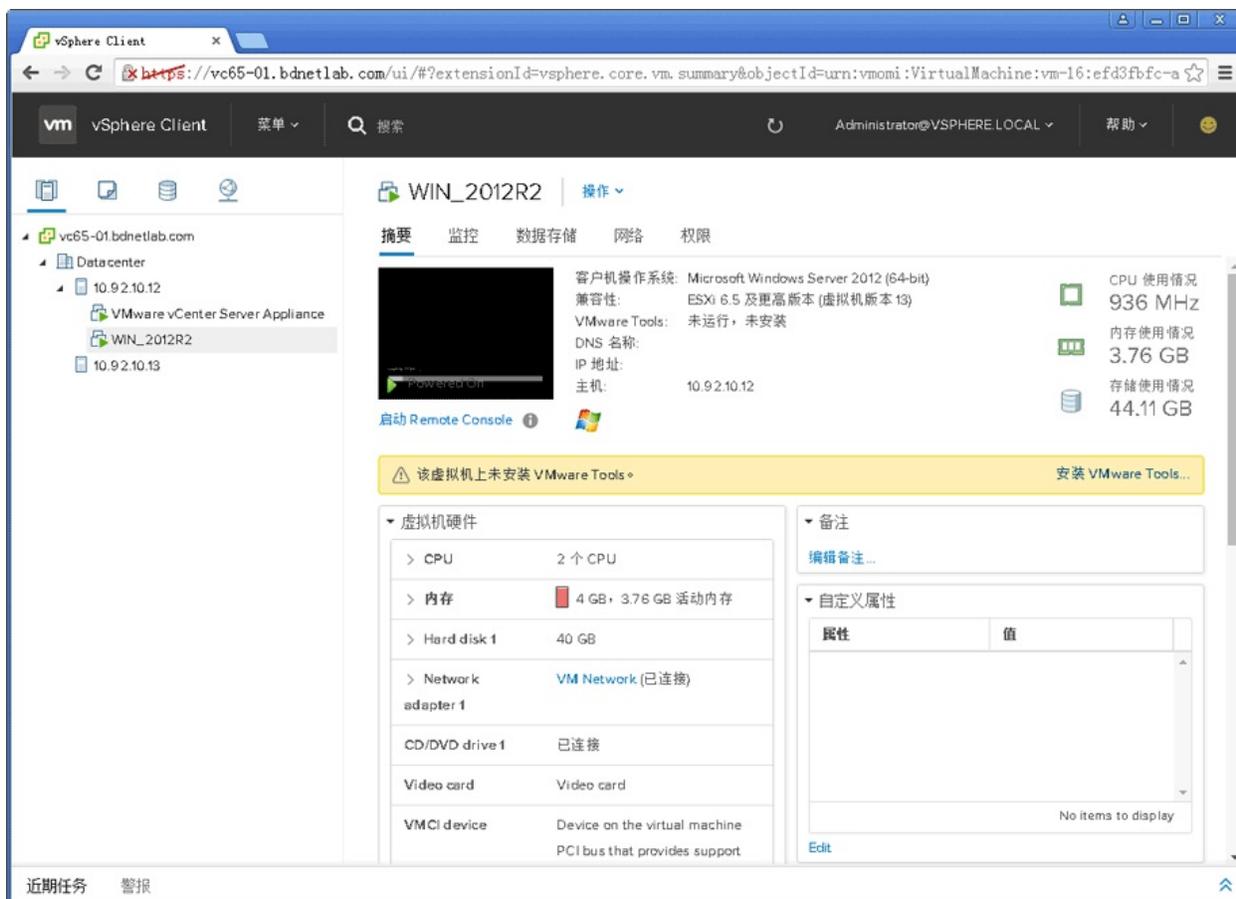


图2-4-15 创建Windows虚拟机之十五

第16步, 进入VMware Tools安装向导 (如图2-4-16所示), 单击“下一步”按钮。



图2-4-16 创建Windows虚拟机之十六

第17步，一般情况下，选择典型安装VMware Tools（如图2-4-17所示），单击“下一步”按钮。



图2-4-17 创建Windows虚拟机之十七

第18步，已准备好安装Windows系统VMware Tools（如图2-4-18所示），单击“安装”按钮。

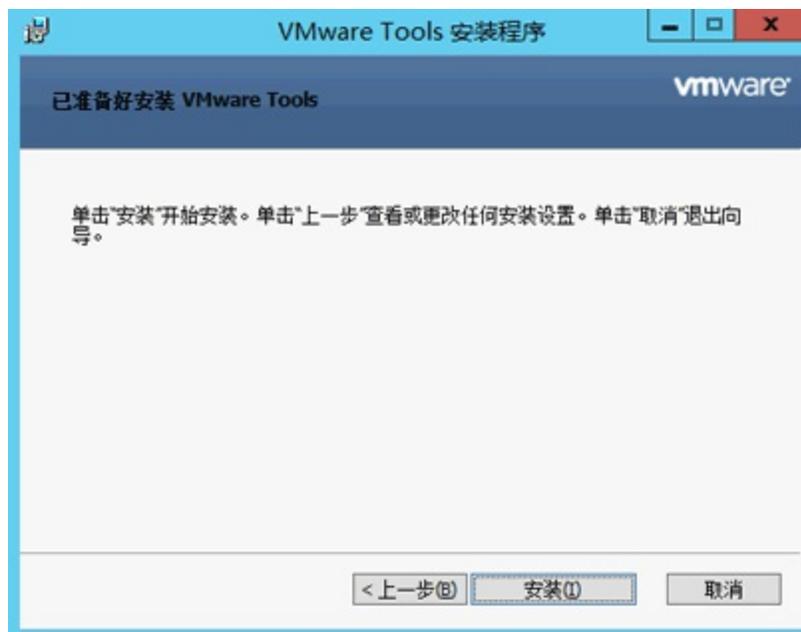


图2-4-18 创建Windows虚拟机之十八

第19步，VMware Tools安装完成（如图2-4-19所示），单击“完成”按钮。

第20步，VMware Tools安装完成后需要重新启动虚拟机才能生效（如图2-4-20所示），单击“是”按钮。

第21步，重新启动虚拟机后可以看到VMware Tools处于正在运行状态（如图2-4-21所示）。

欢迎来到异步社区！

异步社区的来历

异步社区(www.epubit.com.cn)是人民邮电出版社旗下IT专业图书旗舰社区，于2015年8月上线运营。

异步社区依托于人民邮电出版社20余年的IT专业优质出版资源和编辑策划团队，打造传统出版与电子出版和自出版结合、纸质书与电子书结合、传统印刷与POD按需印刷结合的出版平台，提供最新技术资讯，为作者和读者打造交流互动的平台。

新年新气象

社区UI全新改版，崭新面貌迎接2017！为答谢社区用户，

即日起到
1月26号

全场电子书8折优惠！



前端开发



数据科学



编程语言



移动开发



游戏开发

机器学习&深度学习

更多>>



Python机器学习——预测分析核心算法



贝叶斯方法：概念编程与贝叶斯推断



机器学习项目开发实战



贝叶斯思维：统计建模的Python学习法

免费电子书
Free eBook

立即领取

我要写书
Write for Us

立即查看

近期活动

社区里都有什么？

购买图书

我们出版的图书涵盖主流IT技术，在编程语言、Web技术、数据科学等领域有众多经典畅销图书。社区现已上线图书1000余种，电子书400多种，部分新书实现纸书、电子书同步出版。我们还会定期发布新书书讯。

下载资源

社区内提供随书附赠的资源，如书中的案例或程序源代码。

另外，社区还提供了大量的免费电子书，只要注册成为社区用户就可以免费下载。

与作译者互动

很多图书的作译者已经入驻社区，您可以关注他们，咨询技术问题；可以阅读不断更新的技术文章，听作译者和编辑畅聊好书背后有趣的故事；还可以参与社区的作者访谈栏目，向您关注的作者提出采访题目。

灵活优惠的购书

您可以方便地下单购买纸质图书或电子图书，纸质图书直接从人民邮电出版社书库发货，电子书提供多种阅读格式。

对于重磅新书，社区提供预售和新书首发服务，用户可以第一时间买到心仪的新书。

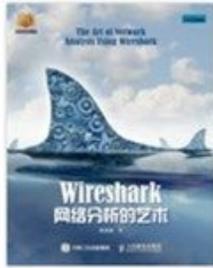
用户帐户中的积分可以用于购书优惠。100积分=1元，购买图书时，在 里填入可使用的积分数值，即可扣减相应金额。

特别优惠

购买本电子书的读者专享异步社区优惠券。使用方法：注册成为社区用户，在下单购书时输入“57AWG”，然后点击“使用优惠码”，即可享受电子书8折优惠（本优惠券只可使用一次）。

纸电图书组合购买

社区独家提供纸质图书和电子书组合购买方式，价格优惠，一次购买，多种阅读选择。



Wireshark网络分析的艺术

作者：林沛满
责编：傅道坤
分类：计算机科学 > 安全与加密 > 网络安全

Wireshark是当前最流行的网络包分析工具。它上手简单，无需培训就可入门。很多棘手的网络问题遇到Wireshark都能迎刃而解。本书挑选的网络包来自真实场景，经典且接地气。讲解时采用了生活化的

[下载PDF样章](#) [配套文件下载](#)

5.6K 浏览
57 想读
7 推荐

分享：

纸质 ¥45.00-¥31.50 (7折)

电子 ¥25.00

电子 + 纸质 ¥45.00

购买



总价：75.60

一起购买

(纸质) (纸质)

[目录](#) [评论 9](#) [勘误 1](#) [出版信息](#)

[作者简介](#)

[专业书评](#)

[内容提要](#)

本书作译者



LinPeiman

上海

1.0K经验值

[私信](#)

[送积分](#)

[关注](#)

《Wireshark网络分析就这么简单》即《Wireshark网络分析的艺术》作者

兑换样书

[立即兑换](#)

[如何赚取积分](#)

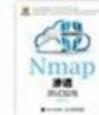
电子书版本

[PDF](#)

[Epub](#)

[Mobi](#)

精彩推荐



Nmap渗透测试指南

作者：商广明

社区里还可以做什么？

提交勘误

您可以在图书页面下方提交勘误，每条勘误被确认后可以获得100积分。热心勘误的读者还有机会参与书稿的审校和翻译工作。

写作

社区提供基于Markdown的写作环境，喜欢写作的您可以在这里一试身手，在社区里分享您的技术心得和读书体会，更可以体验自出版的乐趣，轻松实现出版梦想。

如果成为社区认证作译者，还可以享受异步社区提供的作者专享特色服务。

会议活动早知道

您可以掌握IT圈的技术会议资讯，更有机会免费获赠大会门票。

加入异步

扫描任意二维码都能找到我们：



异步社区



微信订阅号



微信服务号



官方微博



QQ群：436746675

社区网址：www.epubit.com.cn

官方微信：异步社区

官方微博：@人邮异步社区，@人民邮电出版社-信息技术分社

投稿&咨询：contact@epubit.com.cn