

# 虚拟机备份指南

ESX Server 3.5、 ESX Server 3i 版本 3.5 和 VirtualCenter 2.5 的  
Update 2 版本



虚拟机备份指南

修订时间：20080725

项目：ZH\_CN-000036-00

我们的网站将提供最新技术文档，网址为：

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

此外，VMware 网站还提供最新的产品更新。

如果对本文档有任何意见或建议，请将反馈信息提交至以下地址：

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

© 2008 VMware, Inc. 保留所有权利。受若干项美国专利保护，专利号是 6,397,242、6,496,847、6,704,925、6,711,672、6,725,289、6,735,601、6,785,886、6,789,156、6,795,966、6,880,022、6,944,699、6,961,806、6,961,941、7,069,413、7,082,598、7,089,377、7,111,086、7,111,145、7,117,481、7,149,843、7,155,558、7,222,221、7,260,815、7,260,820、7,269,683、7,275,136、7,277,998、7,277,999、7,278,030、7,281,102、7,290,253 和 7,356,679，以及多项正在申请的专利。

VMware、VMware “箱状” 徽标及设计、Virtual SMP 和 VMotion 都是 VMware, Inc. 在美国和/或其他法律辖区的注册商标或商标。此处提到的所有其他商标和名称分别是其各自公司的商标。

**VMware, Inc.**

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

**VMware Global, Inc.**

北京办公室 北京市东城区长安街一号东方广场 W2 办公楼 6 层 601 室  
邮编：100738 电话：+86-10-8520-0148  
上海办公室 上海市浦东新区浦东南路 999 号新梅联合广场 23 楼  
邮编：200120 电话：+86-21-6160-1168  
广州办公室 广州市天河北路 233 号中信广场 7401 室  
邮编：510613 电话：+86-20-3877-1938

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

# 目录

关于本文档 7

## 1 使用 VMware Infrastructure 备份 11

备份概念 11

备份内容 12

虚拟机内容 13

访问和管理虚拟磁盘文件 13

备份组件和方法 14

使用传统备份方法 15

传统备份注意事项 15

备份 ESX Server 3 服务控制台 15

备份虚拟机 16

在虚拟机中运行备份客户端 16

在 ESX Server 3 服务控制台中运行备份客户端 17

在虚拟机中运行备份服务器 19

将虚拟机视作共享存储器上的文件 19

使用 VMware Consolidated Backup 20

## 2 VMware Consolidated Backup 21

VMware Consolidated Backup 概述 22

VMware Consolidated Backup 的运作方式 22

VMware Consolidated Backup 使用模型 22

VMware Consolidated Backup 工作流程 26

备份类型 27

执行映像级虚拟机备份 27

执行文件级虚拟机备份 28

VMware Consolidated Backup 限制 28

Consolidated Backup 软件和硬件要求 28

设置 VMware Consolidated 备份 29

配置 VMware ESX Server 和虚拟机 30

设置 VCB 代理 30

在 VCB 代理上配置 Windows 31

在 VCB 代理上配置网络 32

- 在 VCB 代理上配置第三方软件 32
  - 安装 VMware Consolidated Backup 33
  - 安装备份软件集成模块 33
  - 配置 VMware Consolidated Backup 33
  - 配置 USERNAME 和 PASSWORD 36
  - 启用 SSL 证书验证 37
  - 配置 SAN 38
  - 使用 VMware Consolidated Backup 38
    - 创建 VCB 助手虚拟机 39
    - 向 Consolidated Backup User 分配备份特权 39
      - 创建 VMware Consolidated Backup User 角色 39
      - 创建 VMware Consolidated Backup Proxy 角色 40
    - 将虚拟机分组 41
    - 配置备份作业 41
    - 首次备份 42
  - 静止机制 42
    - 使用 VMware VSS 组件 43
    - 使用 SYNC 驱动程序 44
    - 运行自定义的静止脚本 44
  - 高级配置 46
    - 取消备份作业 46
    - 备份作业失败后进行清除 46
  - 升级 Consolidated Backup 47
- ### 3 还原和灾难恢复 49
- 使用 VMware Consolidated Backup 还原虚拟机 49
    - 使用 VMware Converter 还原虚拟机映像 50
    - 使用 vcbRestore 实用程序还原虚拟机 50
    - 集中式还原 50
    - 按组还原 51
    - 直接还原到虚拟机 51
  - 数据恢复 51
- ### 4 备份应用场景和故障排除 53
- 备份应用场景 53
  - 典型 Consolidated Backup 应用场景 54
  - 故障排除 55
    - 在 ESX Server 2.x 升级后更改备份策略 55
    - 在备份 GUI 中标识 VMFS 卷 55

- A 使用服务控制台备份和还原虚拟机 57**
    - Consolidated Backup 实用程序的一般配置设置 58
    - 配置文件设置 58
    - 备份虚拟机 59
      - 执行备份 60
      - 标识虚拟机 61
        - 通过 DNS 名称或 IP 地址标识虚拟机 61
        - 通过 BIOS UUID 标识虚拟机 61
        - 通过 MoRef 标识虚拟机 61
      - 显示虚拟机信息 62
    - 指定备份目标 62
      - 备份到本地目录 62
      - 备份到远程服务器 62
    - 归档虚拟机 63
    - 还原虚拟机 63
      - 将虚拟机还原到原始位置 63
      - 将虚拟机还原到备用位置 64
        - 复制 Catalog 文件 64
        - 编辑 Catalog 文件 64
      - 使用备用 Catalog 还原虚拟机 66
    - vcbRestore 实用程序的非交互使用 66
    - 从归档文件还原虚拟机 66
  - B 将虚拟机从 ESX Server 2.5.x 还原到 ESX Server 3.x 67**
    - 设置配置参数 67
    - 还原 ESX 2.5.x Server 虚拟机 68
- 索引 69



# 关于本文档

---

本手册（《虚拟机备份指南》）介绍了一些可用来执行备份和还原任务的不同方法，同时说明了如何设置和使用 VMware Consolidated Backup。VMware Consolidated Backup 是 VMware Infrastructure 3 提供的一种备份解决方案，建议您使用此方案为驻留在光纤通道或 iSCSI SAN 或者本地存储器上的虚拟机执行日常备份。

《虚拟机备份指南》涵盖了 ESX Server 3.5 和 ESX Server 3i 版本 3.5。为方便讲解，本文档使用以下产品命名约定：

- 对于特定于 ESX Server 3.5 的主题，本文档使用术语“ESX Server 3”。
- 对于特定于 ESX Server 3i 版本 3.5 的主题，本文档使用术语“ESX Server 3i”。
- 对于上述两款产品的共同主题，本文档使用术语“ESX Server”。
- 如果讲解内容需要明确标识某特定版本，本文档将使用带版本号完整名称指代该产品。
- 如果讲解内容适用于 VMware Infrastructure 3 的 ESX Server 的所有版本，则本文档使用术语“ESX Server 3.x”。

## 目标读者

本手册面向希望使用 VMware Infrastructure 执行备份和还原任务的任何人。本手册的目标读者为熟悉数据中心操作且具丰富经验的 Windows 或 Linux 系统管理员。

## 文档反馈

VMware 欢迎您提出宝贵建议，以便改进我们的文档。如有意见，请将反馈发送到：  
[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

## VMware Infrastructure 文档

VMware Infrastructure 文档包括 VMware VirtualCenter 和 ESX Server 文档集。

### 图中使用的缩写

本文档中的图片使用表1 中列出的缩写形式。

**表1. 缩写**

缩写	描述
数据库	VirtualCenter 数据库
数据存储	受管主机的存储
dsk#	受管主机的存储磁盘
host <i>n</i>	VirtualCenter 受管主机
SAN	受管主机之间共享的存储区域网络类型数据存储
tplt	模板
user#	具有访问权限的用户
VC	VirtualCenter
VM#	受管主机上的虚拟机

### 技术支持和教育资源

下面各节介绍为您提供的技术支持资源。请通过下列网站访问本文档和其他文档的最新版本：

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

#### 在线支持和电话支持

通过在线支持可提交技术支持请求、查看产品和合同信息，以及注册您的产品。网址为：

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

客户只要拥有相应的支持合同，就可以通过电话支持，尽快获得对优先级高的问题的答复。网址为：

[http://www.vmware.com/cn/support/phone\\_support.html](http://www.vmware.com/cn/support/phone_support.html)

## 支持服务项目

了解 VMware 支持服务项目如何帮助您满足业务需求。网址为：

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

## VMware 教育服务

VMware 课程提供了大量实践操作环境、案例研究示例，以及用作作业参考工具的课程材料。有关 VMware 教育服务的详细信息，请访问：

<http://mylearn1.vmware.com/mgrreg/index.cfm>



# 使用 VMware Infrastructure 备份

# 1

数据中心管理中最关键的过程包括备份、还原和灾难恢复。VMware® Infrastructure 和 VMware ESX Server 提供多个用于执行备份和还原任务的不同解决方案，每个解决方案适合特定的环境。

本介绍性章节说明了 ESX Server 系统上应备份哪些资源，并介绍了相应备份操作可用的选项。

本章包括以下各节：

- “[备份概念](#)”（第 11 页）
- “[备份内容](#)”（第 12 页）
- “[备份组件和方法](#)”（第 14 页）
- “[使用传统备份方法](#)”（第 15 页）
- “[使用 VMware Consolidated Backup](#)”（第 20 页）

## 备份概念

以下概念对于了解备份步骤至关重要：

- **差异备份。**仅备份完整备份之后更改过的文件。
- **文件级备份。**在文件和文件夹级别定义的备份类型。
- **完整备份。**备份所有选中文件。
- **完整的虚拟机备份。**备份整个虚拟机的所有组成文件。这些文件包括磁盘映像、.vmx 文件等等。
- **映像级（卷级）备份。**备份整个存储卷。

- **增量备份。** 仅备份自上次备份以来更改过的文件，无论上次备份是完整备份还是增量备份。
- **静止。** 将物理或虚拟机的磁盘上数据置于适合备份的状况的过程。此过程可能包括将脏缓冲区从操作系统的内存中缓存清空到磁盘等操作，或其他特定于应用程序的更高级任务。
- **VCB 代理。** 在 VMware Consolidated Backup 的上下文中，VCB 代理是运行 Microsoft Windows 2003、Consolidated Backup 和第三方备份软件的物理机或虚拟机。用于执行文件级和映像级的虚拟机备份。

## 备份内容

在 ESX Server 环境中，需备份以下主要项目：

- **虚拟机内容。** 备份的虚拟机数据包括虚拟磁盘、裸设备映射 (Raw Device Mapping, RDM)、配置文件等等。

与物理机一样，虚拟机数据也必须定期备份以防止由于人为或技术错误造成的潜在损坏和丢失。

一般情况下，请为虚拟机使用以下备份计划：

- 在映像级别，定期为 Windows 执行备份，每晚为 Linux 执行备份。例如，每周备份一次 Windows 虚拟机的引导磁盘映像。
- 在文件级别，每天执行一次备份。例如，每晚备份一次 D、E 等驱动器上的文件。

有关如何处理这些文件的信息，请参见 [“访问和管理虚拟磁盘文件”](#)（第 13 页）。

- **服务控制台**（仅限 ESX Server 3）。服务控制台（自定义版本的 Linux）是 ESX Server 3 命令行管理界面。它提供各种工具和一个命令提示符，用于更加直接地管理 ESX Server 3。由于 VI Client 是 ESX Server 3 主机的主要界面，因此请仅使用服务控制台来执行高级管理操作。

---

**注意** ESX Server 3i 没有服务控制台。

---

除定期升级外，服务控制台在其生存期中不会发生任何重大更改。如果出现故障，可通过重新安装 ESX Server 3 来恢复服务控制台的状况。如果决定备份服务控制台，则无需像虚拟机及其数据那样频繁地进行备份。

## 虚拟机内容

ESX Server 使用 VMware 虚拟机文件系统 (*Virtual Machine File System, VMFS*) 存储虚拟机。VMFS 是物理磁盘或 LUN 上的高性能文件系统，能够存储大文件，例如 ESX Server 虚拟机的虚拟磁盘映像和已挂起虚拟机的内存映像。

有关 VMFS 的更多信息，请参见《*ESX Server 3 配置指南*》或《*ESX Server 3i 配置指南*》。

对于 ESX Server 3.0 或更高版本，VMFS3 支持目录。通常情况下，VMFS 上的每台虚拟机均使用一个单独的子目录。此目录包含虚拟机的所有组成文件，例如 `.vmdk` 虚拟磁盘文件、虚拟机配置 `.vmx` 文件、日志文件等等。

---

**注意** 通常在企业基础架构中备份的所有信息（包括操作系统、应用程序和数据）均包含在虚拟磁盘中。

---

虚拟磁盘的一种替代方式是裸设备映射 (RDM)，它将虚拟机连接到原始 SAN LUN。RDM 可以两种模式存在，即虚拟兼容和物理兼容。

有关 RDM 的更多信息，请参见《*ESX Server 3 配置指南*》或《*ESX Server 3i 配置指南*》。

## 访问和管理虚拟磁盘文件

通常情况下，您将使用 *VMware Infrastructure Client (VI Client)* 在虚拟机上执行各种操作。

可通过服务控制台 (ESX Server 3) 和命令行界面 (ESX Server 3i) 直接操作 VMFS 上的虚拟磁盘文件，尽管使用 VI Client 是首选方法。

在服务控制台或远程命令行界面 (*Remote Command-Line Interface, Remote CLI*) 中，可使用普通的文件命令（例如 `ls` 和 `cp`）来查看和操作已装载 VMFS 卷 `/vmfs/volumes` 目录中的文件。VMFS 卷主要用于存储大文件，例如大小高达 2 TB 的磁盘映像。可使用 `ftp`、`scp` 和 `cp` 命令从 VMFS 卷中复制文件，或将文件复制到其中，只要主机文件系统支持这些大文件即可。

---

**注意** 在 Linux 中，从公用 Internet 文件系统 (*Common Internet File System, CIFS*) 装载导入大磁盘会停止 ESX Server 主机。如果发生这种情况，必须重新引导主机。将大文件从服务控制台移动到磁带备份。为了有效地执行此操作，请使用没有已知问题的受支持程序。作为一种变通方法，可使用 `smbclient` 将大文件复制到服务控制台上的本地目录，并从此目录导出。

---

其他文件操作通过 `vmkfstools` 命令启用。使用此命令可以执行以下操作：

- 创建、扩展和删除磁盘映像。
- 导入、导出和重命名磁盘映像。
- 设置和查询磁盘映像的属性。
- 创建和扩展 VMFS 文件系统。

有关 `vmkfstools` 命令的更多信息，请参见《ESX Server 3 配置指南》或《ESX Server 3i 配置指南》。

## 备份组件和方法

执行备份时，过程中需使用备份软件中的以下三个组件：

- **备份客户端（备份代理）**。扫描虚拟机文件系统并将要备份的数据传输到备份服务器的程序。在还原操作中，备份客户端将数据写入文件系统。
- **备份服务器**。将数据（由备份客户端推送）写入备份媒体（例如自动磁带库）的程序。在还原操作中，备份服务器读取备份媒体中的数据并将其推送至备份客户端。
- **调度程序**。用于调度定期备份作业并协调其执行情况的程序。可定期调度备份，也可将单独的文件调度为在更新后立即备份。

每个备份软件组件都可在虚拟机、服务控制台（仅限 ESX Server 3）或运行 Microsoft Windows 2003 的 VCB 代理上运行。调度程序的位置不重要，但备份服务器和备份客户端的位置很重要。

根据希望运行每个组件的位置，选择以下方法之一：

- **传统备份方法**。将备份客户端部署到需要备份服务的每个系统。然后可以定期调度自动备份。

此方法包括若干具体的方法。选择更适合您的需求和要求的方法。

请参见“使用传统备份方法”（第 15 页）。

- **VMware Consolidated Backup**。如果与 SAN 存储器配合使用，Consolidated Backup 可以为 ESX Server 上运行的虚拟机提供卸载的无影响备份。此方法可让您将虚拟机快照技术和基于 SAN 的数据传输与基于文件的传统备份软件结合使用。运行 Consolidated Backup 时，可以从集中式的 Microsoft Windows 2003 备份代理而不是直接从 ESX Server 系统备份虚拟机内容。利用备份代理可降低 ESX Server 上的负载，使其可运行更多虚拟机。

如果没有 SAN，可以 LAN 模式使用 Consolidated Backup。此模式可让您在通过常规 TCP/IP 网络连接到 ESX Server 系统的物理机上，或在 ESX Server 主机上的虚拟机之一上运行 Consolidated Backup。

请参见“[VMware Consolidated Backup](#)”（第 21 页）。

## 使用传统备份方法

使用传统备份方法时，只要主机的数据需受到保护，就要在该主机上部署备份代理。定期备份会自动执行。

备份代理将在系统利用率较低期间扫描文件系统以查找发生的更改，并通过网络将更改的信息发送到备份服务器，备份服务器再将数据写入备份媒体（例如自动磁带库）。

采用传统方法可备份虚拟机，如果使用 ESX Server 3，还可备份服务控制台。

## 传统备份注意事项

使用传统方法备份系统时，请注意以下事项：

- 为了能够捕获状况一致的数据，请在网络活跃程度最低、网络资源最闲置时执行备份。执行备份时，可能需要使关键的应用程序脱机。
- 请确保正备份的服务器与备份服务器之间有足够的网络带宽。
- 如果有大量服务器（物理和虚拟服务器），应分配足以在每台主机上管理备份软件的资源。在每台虚拟机上管理代理非常耗时。

## 备份 ESX Server 3 服务控制台

由于 ESX Server 3 服务控制台在其生存期中不会发生重大更改，而且一旦发生故障，其状况可轻松恢复，因此您可以选择不对其进行备份。如果选择备份服务控制台，频率无需太高。

请使用以下方法备份服务控制台：

- **基于文件。**将服务控制台视作已部署备份代理的物理机。要还原服务控制台，请重新安装服务控制台，重新安装代理，然后还原备份过的文件。如果服务控制台中已部署较难设置的管理代理，则采用此方法较有意义。否则还不如不备份服务控制台。
- **基于映像。**使用第三方软件创建可以快速还原的备份映像。使用 boot CD 或备份软件创建的任何备份来还原服务控制台。

## 备份虚拟机

根据需求和可用资源，可选择使用传统方法之一来备份虚拟机。传统备份方法不使用 Consolidated Backup。

传统备份方法提供以下选项：

- 从执行文件级或映像级备份的虚拟机内运行备份客户端。只要是通过网络备份，就无需任何兼容性指南。请参见“[在虚拟机中运行备份客户端](#)”（第 16 页）。
- 从 ESX Server 3 服务控制台运行备份客户端，将虚拟机作为驻留在 VMFS 文件系统 中的文件完整备份。请参见“[在 ESX Server 3 服务控制台中运行备份客户端](#)”（第 17 页）。
- 通过在虚拟机内运行备份服务器来备份虚拟机数据，此虚拟机连接到磁带驱动器或其他与物理系统连接的基于 SCSI 的备份介质。请参见“[在虚拟机中运行备份服务器](#)”（第 19 页）。
- 当虚拟机文件驻留在共享存储设备上时，请使用基于存储设备（例如 SAN、NAS 或 iSCSI）的映像或独立的备份服务器（代理备份服务器或 NDMP）来备份虚拟机文件。请参见“[将虚拟机视作共享存储设备上的文件](#)”（第 19 页）。

---

**注意** 不支持在 ESX Server 3 服务控制台中运行备份服务器。

---

### 在虚拟机中运行备份客户端

虚拟机就是一台物理机，您可以像对物理机一样，使用运行在虚拟机内部的备份软件对虚拟机进行备份。

方法 1 和方法 2 说明了如何在每个虚拟机内安装备份代理并通过网络将数据备份到备份服务器，这些备份服务器部署在其他虚拟机中或物理机内部。

#### 方法 1：备份服务器部署在虚拟机中

使用此方法时，请将备份客户端部署在一台虚拟机中，而将备份服务器部署在另一台虚拟机中。VMware 建议您在相同的 ESX Server 系统中运行这两台虚拟机。在这种情况下，两台虚拟机之间的数据通过连接这些虚拟机的虚拟以太网移动，而不必通过物理以太网连接进行传输。

使用方法 1 时，备份代理将为需要备份的虚拟机执行静止。

方法 1 通常用于为存储在虚拟机的磁盘映像内的数据执行文件级备份。

**表 1-1. 备份客户端部署在一台虚拟机中，备份服务器部署在另一台虚拟机中**

<b>推荐：</b>	VCB 代理或备份服务器的硬件不可用时
<b>文件级还原：</b>	很容易
<b>完整虚拟机还原：</b>	否
<b>静止：</b>	优
<b>ESX Server 负载：</b>	极高
<b>无需 LAN 的备份：</b>	否
<b>易管理性：</b>	很差

**方法 2：备份服务器部署在物理机中**

使用方法 2 时，备份客户端将部署在虚拟机中，而备份服务器将在物理机上运行。

**注意** 请考虑使用 Consolidated Backup，而不是方法 2。

方法 2 用于为存储在虚拟机的磁盘映像内的数据执行文件级备份。

**表 1-2. 备份客户端部署在虚拟机中，备份服务器部署在物理机中**

<b>推荐：</b>	可改用 VCB
<b>文件级还原：</b>	很容易
<b>完整虚拟机还原：</b>	否
<b>静止：</b>	优
<b>ESX Server 负载：</b>	高
<b>无需 LAN 的备份：</b>	否
<b>易管理性：</b>	很差

**在 ESX Server 3 服务控制台中运行备份客户端**

由于整个虚拟机仅封装在几个文件中，因此您可将虚拟机视作 ESX Server 3 主机上的文件，并从服务控制台备份这些文件。方法 3 和方法 4 说明，使用此方法时，您将在服务控制台中部署备份客户端，并将文件备份到备份服务器，这些备份服务器部署在其他虚拟机中或物理机内部。

在服务控制台运行备份客户端时，请完成下列操作之一来执行虚拟机的备份：

- 关闭虚拟机。
- 使用快照来备份正在运行的虚拟机。

**方法 3：备份服务器部署在虚拟机中**

使用方法 3 时，备份客户端将部署在 ESX Server 3 服务控制台中，而备份服务器将在虚拟机中运行。

---

**注意** 仅当 VCB 代理或备份服务器的单独硬件不可用时才使用方法 3。

---

方法 3 用于执行映像级备份或整个虚拟机的备份。

**表 1-3. 备份客户端部署在 ESX Server 3 服务控制台中，备份客户端部署在虚拟机中**

<b>推荐：</b>	VCB 代理或备份服务器的硬件不可用时
<b>文件级还原：</b>	否
<b>完整虚拟机还原：</b>	很容易
<b>静止：</b>	优
<b>ESX Server 负载：</b>	极高
<b>无需 LAN 的备份：</b>	否
<b>易管理性：</b>	很差

**方法 4：备份服务器部署在物理机中**

使用方法 4 时，备份客户端将部署在 ESX Server 3 服务控制台中，而备份服务器将在物理机中运行。

---

**注意** 请考虑使用 Consolidated Backup，而不是方法 4。

---

方法 4 用于执行映像级备份。

**表 1-4. 备份客户端部署在 ESX Server 3 服务控制台中，备份服务器部署在物理机中**

<b>推荐：</b>	可改用 VCB。
<b>文件级还原：</b>	否
<b>完整虚拟机还原：</b>	很容易
<b>静止：</b>	优
<b>ESX Server 负载：</b>	高
<b>无需 LAN 的备份：</b>	否
<b>易管理性/可伸缩性：</b>	很差

## 在虚拟机中运行备份服务器

可通过在虚拟机内运行备份服务器来备份虚拟机数据，此虚拟机连接磁带驱动器或其他与物理系统连接的基于 SCSI 的备份介质。

使用此方法时，请注意以下事项：

- VMware 支持使用 Adaptec SCSI 适配器将 SCSI 驱动器连接到 ESX Server。不支持使用其他适配器，例如 LSI MPT-Fusion SCSI。
- 如果使用磁带驱动器库（而不是使用独立的磁带驱动器），此库必须是多目标的，并且不是多 LUN 的。
- 在虚拟机的配置中将磁带驱动器的虚拟目标 ID 设置为与物理目标 ID 相同。

有关将基于 SCSI 的磁带驱动器连接到虚拟机的信息，请参见《*基本系统管理*》。

## 将虚拟机视作共享存储器上的文件

当虚拟机文件驻留在共享存储器上时，可使用基于存储器（例如 SAN、NAS 或 iSCSI）的映像或独立的备份服务器（代理备份服务器或 NDMP）来备份虚拟机文件，从而不会给运行虚拟机的 ESX Server 主机带来额外负载。

### SAN 备份

如果虚拟磁盘文件存储在 SAN 上，请使用 SAN 供应商提供的功能为包含所有虚拟磁盘文件的生产 LUN 制作一个副本，然后将这些副本发送到备份介质。使用此方法时无须在备份过程中使用虚拟机快照功能，因为 SAN 硬件提供快照功能。

使用 SAN 快照备份数据时，请注意以下事项：

- 有些供应商同时支持 VMFS 和 RDM 的快照。如果两者均受支持，则可以为整个虚拟机文件系统执行快照，也可以为单独的虚拟机执行快照（每个磁盘一台虚拟机）。
- 有些供应商仅支持使用 RDM 的设置的快照。如果仅支持 RDM，则可以为单独的虚拟机执行快照。

有关其他信息，请参见存储器供应商的文档。有关 SAN 的更多信息，请参见《*光纤通道 SAN 配置指南*》或《*iSCSI SAN 配置指南*》。

### NFS 备份

如果虚拟机存储在使用 NFS 协议的外部网络附加存储 (Network Attached Storage, NAS) 系统上，可以执行虚拟机的映像级备份。

有关其他信息，请参见存储器供应商的文档。

## 使用 VMware Consolidated Backup

在现代的数据中心环境中，执行传统备份可能会导致一些问题，“[传统备份注意事项](#)”（第 15 页）中描述了其中的一部分。要避免其中的多数问题，请考虑使用 VMware Consolidated Backup。

VMware Consolidated Backup 可解决执行传统备份时遇到的大多数问题。

Consolidated Backup 可帮助您：

- 将备份任务移动到一个或多个专用备份代理，从而减少 ESX Server 系统上的负载。

---

**注意** 要利用 Consolidated Backup 卸载功能，您需要使用光纤通道或 iSCSI SAN 存储虚拟机数据。

---

- 采用基于快照的备份方法，从而消除对备份窗口的需求。
- 选择性地在每台需要备份的虚拟机中部署备份代理，从而简化备份管理。
- 在任何电源状况下备份虚拟机。

# VMware Consolidated Backup

---

# 2

VMware Consolidated Backup 是 VMware Infrastructure 3 提供的一种备份解决方案。建议使用此解决方案为驻留在光纤通道或 iSCSI SAN 上的虚拟机执行日常备份。

您也可以使用 Consolidated Backup 为驻留在无法访问共享存储器的 ESX Server 系统上的虚拟机执行备份。

本章包括下列信息：

- [“VMware Consolidated Backup 概述”](#)（第 22 页）
- [“Consolidated Backup 软件和硬件要求”](#)（第 28 页）
- [“设置 VMware Consolidated 备份”](#)（第 29 页）
- [“使用 VMware Consolidated Backup”](#)（第 38 页）
- [“静止机制”](#)（第 42 页）
- [“高级配置”](#)（第 46 页）
- [“升级 Consolidated Backup”](#)（第 47 页）

## VMware Consolidated Backup 概述

Consolidated Backup 与第三方软件配合使用来执行虚拟机磁盘的备份。Consolidated Backup 将备份集中在 VCB 代理上，用于保护虚拟机。

以下是 Consolidated Backup 的主要功能：

- 大多数主要备份应用程序均集成了 Consolidated Backup，可让您快速、高效地备份虚拟机数据。
- 使用 Consolidated Backup 时无需在每台要保护的虚拟机上安装备份代理。
- Consolidated Backup 可以直接通过使用光纤通道或 iSCSI 的 SAN 存储设备读取虚拟磁盘数据，也可以通过 ESX Server I/O 堆栈或使用与 ESX Server 主机的网络连接访问虚拟磁盘数据。
- Consolidated Backup 可在虚拟机中运行。
- Consolidated Backup 对运行 Microsoft Windows 操作系统的虚拟机支持文件级完整和增量备份，对运行任何操作系统的虚拟机支持映像级备份。
- 可将 Consolidated Backup 用于单台 ESX Server 主机或管理多台 ESX Server 的 VirtualCenter Server。

## VMware Consolidated Backup 的运作方式

Consolidated Backup 包含一组与第三方备份软件协同工作的实用程序和脚本。为确保 Consolidated Backup 能与特定备份软件配合工作，VMware 或备份软件供应商会提供一些集成模块，其中包含任何所需的预备份和备份后脚本。

第三方软件、集成模块和 Consolidated Backup 在 VCB 代理（安装了 Microsoft Windows 操作系统的物理或虚拟机）上运行。

有关 Microsoft Windows 的特定版本，请参见 [“在 VCB 代理上配置 Windows”](#)（第 31 页）。

### VMware Consolidated Backup 使用模型

为存储和管理虚拟磁盘文件，ESX Server 会使用各种物理存储设备，包括本地磁盘、NAS 存储器、光纤通道 SAN 或 iSCSI SAN。

有关不同存储器类型的更多信息，请参见《*ESX Server 3 配置指南*》或《*ESX Server 3i 配置指南*》。

ESX Server 系统可访问的存储设备类型决定了您如何设置 VCB 代理及 Consolidated Backup 用来访问虚拟磁盘数据的传输方法。

Consolidated Backup 提供以下访问虚拟机磁盘数据的方法：

- SAN 模式 - 与光纤通道和 iSCSI 存储器一起使用，将备份完全卸载到物理 VCB 代理。
- 热添加模式 - 与任何类型的存储器一起使用，通过虚拟机上设置的 VCB 代理执行备份。
- LAN 模式（NBD 模式） - 环境不允许使用 SAN 或热添加模式时使用。

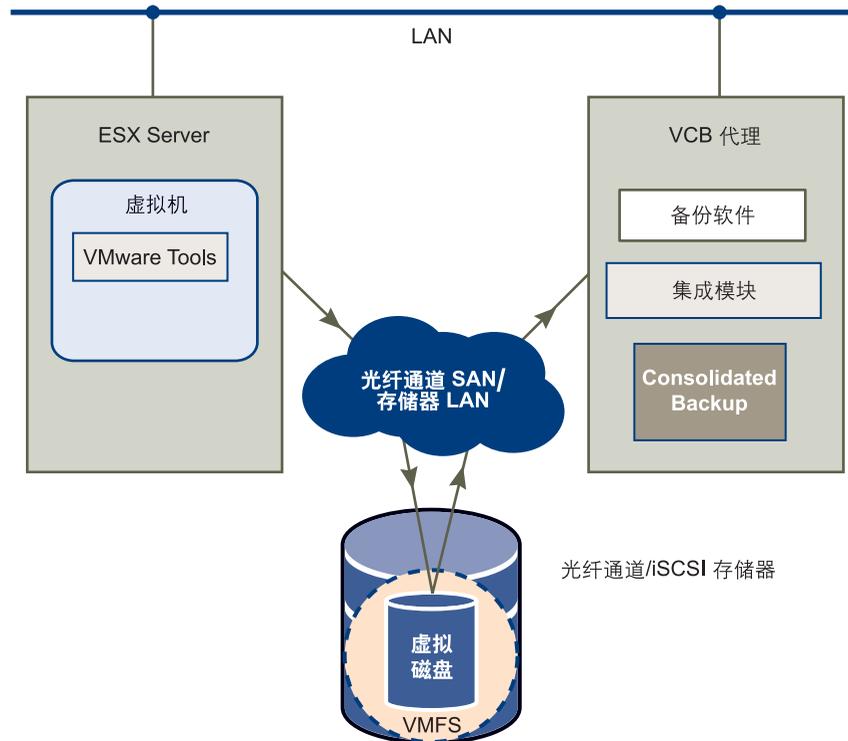
### SAN 模式

ESX Server 将其虚拟机磁盘存储在光纤通道 SAN 或 iSCSI SAN 上时选择此模式。使用此模式时，可将备份完全卸载到物理 VCB 代理上。

此外，借助光纤通道，可以避免通过网络移动数据。在这种情况下，如果介质服务器是 VCB 代理，无需 LAN 即可获取虚拟机备份。

图 2-1 说明了 Consolidated Backup 在 SAN 模式中的运作方式。

图 2-1. SAN 模式中的 VMware Consolidated Backup



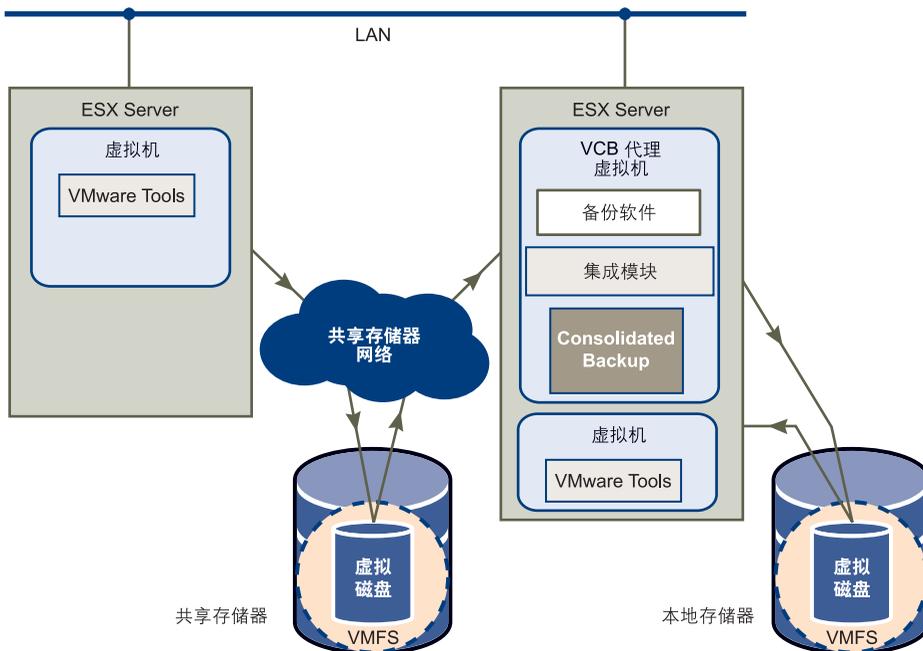
## SCSI 热添加模式

在 SCSI 热添加模式中，可将一台虚拟机设置为 VCB 代理，然后使用此代理备份其他虚拟机，这些虚拟机所驻留的存储器对托管该 VCB 代理虚拟机的 ESX Server 是可见的。使用此模式时无需配置专用物理机作为 VCB 代理，且无需对 Windows VCB 代理公开 SAN LUN。

在此模式中，可使用 Consolidated Backup 保护 ESX Server 主机可用的任何类型存储器（包括 NAS 或本地存储器）上的任何虚拟磁盘。唯一的例外是物理兼容 RDM。

Consolidated Backup 会为要保护的虚拟磁盘创建快照，然后将该快照热添加到 VCB 代理，使其可访问虚拟机磁盘数据。VCB 代理通过 ESX 主机的 I/O 堆栈读取数据。

图 2-2. 热添加模式的 VMware Consolidated Backup



要能够以 SCSI 热添加模式运行 Consolidated Backup：

- 需要具有 ESX Server 3.5 或 ESX Server 3i 版本 3.5 或更高版本。
- 如果仅使用本地存储设备，则需要在每台 ESX Server 主机上设置一个 VCB 代理虚拟机。
- 如果使用 VirtualCenter，请确保安装了版本 2.5 或更高版本。

以 SCSI 热添加模式运行 Consolidated Backup 时是通过 ESX Server I/O 堆栈传输虚拟磁盘数据，因此可提供 SAN 模式的无需 LAN 的功能。与不会在 ESX Server 主机上引起任何开销的 SAN 模式相比，此模式的效能较低，但仍高于 LAN 模式。

### LAN 模式（NBD 模式）

如果 ESX Server 无法访问 SAN，而是使用本地存储设备或 NAS 存储其虚拟机磁盘，请选择此模式。

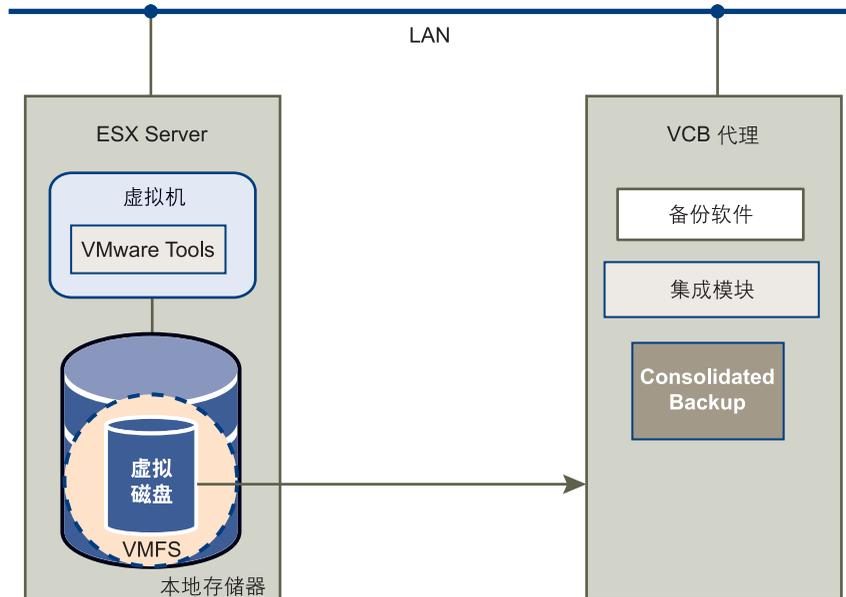
在此模式中，Consolidated Backup 使用通过网络的协议访问虚拟磁盘。ESX Server 主机从存储设备读取数据，并通过网络通道将数据发送到 VCB 代理。

要能够以 LAN 模式运行 Consolidated Backup：

- 需要具有 ESX Server 3.5 或 ESX Server 3i 版本 3.5 或更高版本。
- 如果使用 VirtualCenter，请确保安装了版本 2.5 或更高版本。
- 每个虚拟磁盘不能大于 1 TB。

图 2-3 说明了 Consolidated Backup 在 LAN 模式中的运作方式。

图 2-3. LAN 模式中的 VMware Consolidated Backup



由于是通过 LAN 从 ESX Server 主机传输虚拟磁盘数据，因此此模式不提供 SAN 模式的无需 LAN 的功能。但是，以 LAN 模式运行 Consolidated Backup 具有以下优点：

- 无需在 SAN 上存储虚拟磁盘。可使用 ESX Server 可访问的任何存储设备，包括 NAS。
- 无需配置专用物理服务器作为 VCB 代理。除了将物理服务器设置为 VCB 代理外，还可选择将虚拟机之一配置为 VCB 代理。

尽管此配置不会将备份过程从 ESX Server 主机完全卸载，但仍优于在服务控制台或生产虚拟机中使用备份代理。可以使用 VMware Infrastructure 的高级资源调度功能来防止运行备份的虚拟机影响生产工作负载的性能。例如，您可以将执行备份的虚拟机和生产虚拟机放在不同的资源池中。请参见《资源管理指南》。

- 如果 ESX Server 主机和 VCB 代理位于安全的独立网络中，可以使用不加密的数据传输，这种传输速度更快，并将占用更少的 ESX Server 主机和代理资源。需要保护敏感信息时，可以选择以加密形式传输虚拟机数据。

## VMware Consolidated Backup 工作流程

在使用 Consolidated Backup 之前，需要为每台虚拟机或一组虚拟机配置和调度备份作业。

调度的时间一到，备份软件就将在 VCB 代理上启动备份作业。备份作业启动时，会发生以下步骤：

- 1 备份软件调用预备份脚本，此脚本执行以下任务：
  - a （可选）在虚拟机中运行自定义的预冻结脚本。

预冻结脚本在虚拟机中准备关键的软件组件用于备份。请参见“[运行自定义的静止脚本](#)”（第 44 页）。
  - b 使虚拟机静止。

请参见“[静止机制](#)”（第 42 页）。
  - c 将虚拟机置于快照模式。

存储对虚拟磁盘的更改，以便稍后写入。虚拟机在此过程中可继续运行。
  - d 使[步骤 b](#)中静止的虚拟机结束静止状态。
  - e （可选）在虚拟机中运行自定义的解冻后脚本。

解冻后脚本会撤消预冻结脚本在[步骤 a](#)中所做的所有更改。

- f 使虚拟机快照可用于第三方软件：
  - 有关映像级虚拟机备份，请参见“[执行映像级虚拟机备份](#)”（第 27 页）。
  - 关于 Microsoft Windows 虚拟机的文件级备份，请参见“[执行文件级虚拟机备份](#)”（第 28 页）。
- 2 备份软件为虚拟机快照执行普通备份，将数据移动到备份介质。虚拟机在此过程中可继续运作。
- 3 备份软件调用备份后脚本，此脚本执行以下任务：
  - a 从备份代理卸载虚拟机快照。
  - b 使虚拟机脱离快照模式，向磁盘提交虚拟机处于快照模式时所做的所有更改。

## 备份类型

Consolidated Backup 对运行任何操作系统的虚拟机支持映像级备份，对运行 Microsoft Windows 操作系统的虚拟机支持文件级完整和增量备份。

- **映像级备份** 可让备份客户端制作一份与特定虚拟机相关联的所有虚拟磁盘和配置文件的副本。此类备份适合在出现硬件故障或系统管理员错误（例如意外删除虚拟机）时还原整个虚拟机。
- **文件级备份** 可让备份客户端制作虚拟磁盘内包含的单个文件的副本。文件级备份可分为以下类型：
  - 完整文件备份 - 备份所有文件。
  - 差异备份 - 仅备份上次完整备份之后更改过的文件。
  - 增量备份 - 仅备份上次备份之后更改过的文件，无论上次备份是完整备份还是增量备份。

文件级备份可让文件或目录单独还原。使用文件级备份可防止由于用户错误（例如意外删除文件）导致的数据丢失。

### 执行映像级虚拟机备份

映像级虚拟机备份不受操作系统限制，可在任何操作系统下执行。

运行映像级虚拟机备份时，Consolidated Backup 首先会创建虚拟机的快照。然后进行以下步骤：

- 1 Consolidated Backup 将虚拟机快照导出到 VCB 代理上的本地目录。例如：
 

```
C:\mnt\mytestvm.foo.com-fullVM
```
- 2 第三方备份软件获取虚拟机磁盘映像和配置文件，并将其移动到备份媒体。

## 执行文件级虚拟机备份

对于运行 Windows 的虚拟机，Consolidated Backup 支持文件级备份。

运行文件级备份时，首先将创建虚拟机的快照。然后进行以下步骤：

- 1 Consolidated Backup 发现虚拟机快照内的卷，并在 VCB 代理上的预定义交接点中装载发现的卷。

每个交接点对应一个分配给虚拟机内每个卷的驱动器盘符。例如：

```
C:\mnt\mytestvm.foo.com\letters\D
```



**小心** VCB 代理只能识别分配了驱动器盘符的卷，请确保虚拟磁盘上的每个卷都有驱动器盘符。

---

- 2 第三方备份软件制作这些卷的文件级备份。

## VMware Consolidated Backup 限制

在有些情况下，您无法使用 Consolidated Backup 来备份虚拟机中的数据。

- 如果虚拟机的磁盘映像存储在 VCB 代理无法访问的存储设备上，则无法通过 SAN 模式的 Consolidated Backup 进行备份。
- Consolidated Backup 无法备份物理兼容模式的 RDM。
- Consolidated Backup 无法为运行非 Microsoft Windows 操作系统的虚拟机执行文件级备份。
- 无法使用 Consolidated Backup 备份群集中的虚拟机。这些虚拟机共享一个 SCSI 控制器，因此无法对其执行快照操作。

如果无法使用 Consolidated Backup，请在虚拟机中部署备份代理并从虚拟机内执行备份。第三方备份软件供应商提供备份代理。

有关安装备份代理的详细信息，请参阅与备份软件匹配的集成模块中随附的文档。

## Consolidated Backup 软件和硬件要求

无论是打算以 SAN 模式还是以 LAN 模式使用 Consolidated Backup，都须满足 Consolidated Backup 的以下一般要求：

- 单个 ESX Server 系统和 VI Client，或多个 ESX Server 系统及管理这些系统的 VirtualCenter。

---

**注意** 要以 LAN 模式使用 Consolidated Backup，请确保将 ESX Server 升级为版本 3.5 或更高版本，并将 VirtualCenter 升级为版本 2.5 或更高版本。

---

- 备份硬件，例如磁带系统。
- VCB 代理安装以下版本之一的 Microsoft Windows 操作系统：
  - Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 1（32 位或 64 位）
  - Microsoft Windows Server 2003 R2（32 位或 64 位）
  - Microsoft Windows Server 2003 Service Pack 2（32 位或 64 位）
  - Microsoft Windows Server 2008（实验性支持）
- 支持 Consolidated Backup 的备份软件。有关支持的第三方备份软件包的列表，请参见《*VMware Infrastructure 3 备份软件兼容性指南*》。

---

**注意** 如果将 Consolidated Backup 与 VMware 支持的第三方软件配合使用，请确保 Microsoft Windows 的版本与备份软件相匹配。例如，如果运行 64 位版本的 Microsoft Windows，则应安装 64 位版本的备份软件。

---

- 网络适配器（网卡）。
- 以 SAN 模式使用 Consolidated Backup 时还须满足以下附加要求：
- 由光纤通道或 iSCSI SAN 存储器托管的要备份的虚拟机。
  - 如果使用光纤通道 SAN，可使用安装了光纤通道主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA) 的专用物理系统作为 VCB 代理，也可使用虚拟机作为 VCB 代理。

## 设置 VMware Consolidated 备份

按照以下步骤配置与 Consolidated Backup 配合工作的所有组件：

- 1 配置 ESX Server 或多个服务器。请参见“[配置 VMware ESX Server 和虚拟机](#)”（第 30 页）。
- 2 设置 VCB 代理并在 VCB 代理上安装备份软件、Consolidated Backup 以及相应的集成模块。请参见“[设置 VCB 代理](#)”（第 30 页）。
- 3 如果需要，请启用 SSL 证书验证。请参见“[启用 SSL 证书验证](#)”（第 37 页）。
- 4 如果使用 SAN，请配置 SAN 架构。请参见“[配置 SAN](#)”（第 38 页）。

## 配置 VMware ESX Server 和虚拟机

您应具有一个现有的 ESX Server 主机，或者具有多个 ESX Server 主机及管理这些主机的 VirtualCenter。

使用 VI Client 为 ESX Server 配置存储器并创建虚拟机。要成功运行 Consolidated Backup，需满足以下要求：

- 要备份的虚拟机的虚拟磁盘位于在本地存储器上创建的 VMFS 数据存储上，或位于 iSCSI 或光纤通道 SAN 上。虚拟机还可以使用虚拟兼容性模式的 RDM。Consolidated Backup 不支持物理兼容模式的 RDM。
- 如果打算以 LAN 模式使用 Consolidated Backup，虚拟磁盘文件的大小不应超过 1 TB。
- 要备份的每台虚拟机中均需安装最新版本的 VMware Tools。如果没有最新版本的 VMware Tools，Consolidated Backup 为备份创建的快照仅为崩溃一致的快照。也就是说不会执行文件系统同步。
- 对于文件级备份，虚拟机运行 Microsoft Windows NT 4.0、Windows 2000、Windows XP、Windows XP Professional、Windows 2003、Windows Vista 或 Windows Server 2008 操作系统。

所有客户操作系统都支持映像级虚拟机备份。

有关配置存储器和 RDM 的更多信息，请参见《ESX Server 3 配置指南》或《ESX Server 3i 配置指南》，网址为：[www.vmware.com](http://www.vmware.com)。

有关创建虚拟机和安装 VMware Tools 的信息，请参见《基本系统管理》，网址为：[www.vmware.com](http://www.vmware.com)。

## 设置 VCB 代理

VCB 代理是一台运行 Consolidated Backup、第三方备份软件和备份软件集成模块的物理机或虚拟机。无论 VCB 代理是物理机还是虚拟机，都应按照以下步骤进行配置。

### 配置 VCB 代理

- 1 在 VCB 代理上安装和配置 Microsoft Windows。请参见“在 VCB 代理上配置 Windows”（第 31 页）。
- 2 在 VCB 代理上配置网络。请参见“在 VCB 代理上配置网络”（第 32 页）。
- 3 安装和配置与 Consolidated Backup 配合使用的第三方备份软件。请参见“在 VCB 代理上配置第三方软件”（第 32 页）。

- 4 安装 Consolidated Backup。请参见 [“安装 VMware Consolidated Backup”](#) (第 33 页)。
- 5 安装与第三方备份软件对应的集成模块。请参见 [“安装备份软件集成模块”](#) (第 33 页)。
- 6 配置 Consolidated Backup。请参见 [“配置 VMware Consolidated Backup”](#) (第 33 页)。

## 在 VCB 代理上配置 Windows

在 VCB 代理上安装受支持的 Microsoft Windows 版本。请参见 [“Consolidated Backup 软件和硬件要求”](#) (第 28 页)。

除 Windows 2003 Enterprise Edition 和 Windows 2003 Datacenter Edition 外的所有 Windows 版本都会向每个可见的新技术文件系统 (New Technology File System, NTFS) 和文件分配表 (File Allocation Table, FAT) 卷分配驱动器盘符。要能够使用 Consolidated Backup，需清除任何未使用的驱动器盘符分配。



**小心** 如果不执行此配置步骤，使用 RDM 的虚拟机可能会出现数据损坏的情况。

### 禁用驱动器盘符分配

- 1 关闭 VCB 代理。
- 2 将 VCB 代理从 SAN 断开，或屏蔽所有包含 VMFS 卷或 RDM 的 LUN。
- 3 引导代理并作为管理员登录。
- 4 打开命令行界面。
- 5 键入以下内容以运行 Diskpart 实用程序：
 

```
diskpart
```

 此时 Diskpart 实用程序将启动并显示自己的命令提示符。
- 6 在 Diskpart 命令提示符下输入以下内容，禁用对新发现的卷的自动驱动器盘符分配。
 

```
automount disable
```
- 7 在 Diskpart 命令提示符下输入以下内容，清除之前已装载的卷在注册表中的条目：
 

```
automount scrub
```
- 8 键入以下内容以退出 Diskpart：
 

```
exit
```

- 9 关闭 Windows。
- 10 将 VCB 代理重新连接 SAN，或对之前已屏蔽的所有包含 VMFS 卷或 RDM 的 LUN 取消屏蔽。
- 11 引导代理。

## 在 VCB 代理上配置网络

VCB 代理需要与管理 ESX Server 群集的 VirtualCenter 或单个 ESX Server 系统（如果没有群集）建立连接。

要为 VCB 代理配置网络，请遵循以下准则：

- 如果 VCB 代理和 VirtualCenter 之间有防火墙，防火墙必须允许与 VirtualCenter 的 TCP/IP 连接。默认情况下，VirtualCenter 在 TCP/IP 端口 443 等待入站连接。
- 在 VCB 代理和所有 ESX Server 主机（这些主机运行着要备份的虚拟机）的端口 902 之间建立 TCP/IP 连接。

有关配置网络的更多信息，请参见《ESX Server 3 配置指南》或《ESX Server 3i 配置指南》。

## 在 VCB 代理上配置第三方软件

与 Consolidated Backup 配合使用的第三方备份软件在 VCB 代理上运行。

安装备份软件后，需要对其进行配置，从而使其能够使用 Consolidated Backup 脚本和实用程序。

要配置备份软件，请参考供应商提供的说明。

有关特定要求和说明，请参阅与备份软件对应的集成模块中包含的 README.html 文件。可能还需要对备份软件执行以下操作：

- 打开备份软件的交叉连接（装载点）选项。
- 如果第三方备份软件执行增量或差异备份，需关闭 Windows 归档位和更改日志功能。两种功能均要求备份软件更改正在备份的文件系统，这在基于快照的备份中不可能实现。
  - Windows 归档位。归档位是文件的一种属性，有些备份产品用它来确定文件自上次备份以来是否更改过以及是否应该备份。将备份客户端配置为改用时间戳。
  - Windows 更改日志不能用于基于快照的备份应用场景中的增量备份。

安装和配置第三方备份软件后，可以在 VCB 代理的本地目录上运行备份和还原作业以达到验证目的。

## 安装 VMware Consolidated Backup

在 VCB 代理上安装 Consolidated Backup 基本软件包。

### 安装基本的 Consolidated Backup

- 1 使用具有管理员特权的帐户登录 VCB 代理。
- 2 从 CD-ROM 或电子分发版本运行 `setup.exe`，安装 Consolidated Backup 软件包。
- 3 在安装过程中，为 Consolidated Backup 选择安装目录或接受默认安装目录。默认目录为 `C:\Program Files\VMware\VMware Consolidated Backup Framework`。

### 安装备份软件集成模块

在 VCB 代理上，必须安装与第三方备份软件相匹配的 Consolidated Backup 集成模块。对于每个受支持的第三方备份软件，备份软件供应商或 VMware 会提供集成模块。

VMware 提供的集成模块的发布形式为 ZIP 文件。将 ZIP 文件解压到 VMware Consolidated Backup 安装目录。此操作将创建一个包含 `README.html` 文件的子目录，此文件对如何安装集成模块进行了说明。此外，`README.html` 文件还会提供为 Consolidated Backup 配置备份软件时所需的所有特定说明。

### 配置 VMware Consolidated Backup

Consolidated Backup 配置文件 `config.js` 位于以下默认位置：

`C:\Program Files\VMware\VMware Consolidated Backup Framework\config`。

配置 Consolidated Backup 时，请确保在 `config.js` 文件中指定所有没有任何默认值的选项。

表 2-1 概述了此文件中的所有配置设置。

**表 2-1. Consolidated Backup 配置设置**

选项	默认值	描述
BACKUPROOT	C:\\mnt	所有虚拟机备份作业驻留的目录。在开始虚拟机备份之前，请确保此目录已存在。 对于每个备份作业，均会在此处创建一个具有唯一名称的子目录，此名称派生自备份类型和虚拟机名称。 对于映像级虚拟机备份，包含此装载点的卷必须足够大，能够容纳要处理的最大虚拟机的导出磁盘映像。
HOST	(无默认值)	VCB 代理使用的 VirtualCenter Server 或 ESX Server 主机的主机名。

**表 2-1. Consolidated Backup 配置设置 (续)**

选项	默认值	描述
PORT	443	连接 VirtualCenter 或 ESX Server 主机的端口号。
USERNAME	(无默认值)	请参见“ <a href="#">配置 USERNAME 和 PASSWORD</a> ” (第 36 页)。
PASSWORD	(无默认值)	请参见“ <a href="#">配置 USERNAME 和 PASSWORD</a> ” (第 36 页)。
TRANSPORT_MODE	san	<p>决定 VCB 如何访问虚拟磁盘数据。有关 Consolidated Backup 的两种模式的信息，请参见“<a href="#">VMware Consolidated Backup 使用模型</a>” (第 22 页)。</p> <p>存在以下选项：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>san</b> (适用于 SAN 模式) – 对驻留在共享的光纤通道或 iSCSI 存储设备上的虚拟磁盘文件进行备份。</li> <li>■ <b>hotadd</b> – 通过 VCB 代理虚拟机对所有共享存储器或本地存储器上的虚拟磁盘文件进行备份。</li> <li>■ <b>nbd</b> 或 <b>nbdssl</b> (适用于 LAN 模式) – 使用以下选项之一对驻留在通过网络块设备 (Network Block Device, NBD) 协议访问的存储设备上的虚拟磁盘文件进行备份。同时请使用这些选项之一在用作 VCB 代理的虚拟机内启用 Consolidated Backup。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>nbd</b> – 如果无需加密虚拟磁盘数据，请选择此选项。</li> <li>■ <b>nbdssl</b> – 如果需要加密虚拟磁盘数据以进网络传输，请选择此选项。同时可能还需要启用 SSL 证书验证。请参见“<a href="#">启用 SSL 证书验证</a>” (第 37 页)。</li> </ul> </li> </ul>
LOGLEVEL	3	确定 VCB 生成的日志输出数量。有效范围为 0 (最不详细) 到 6 (最详细)。进行故障排除时，将此设置更改为 6。

表 2-1. Consolidated Backup 配置设置 (续)

选项	默认值	描述
SNAPSHOT_POLICY	自动	有效选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>automatic</b> – Consolidated Backup 在需要时创建和删除虚拟机的备份快照。</li> <li>■ <b>manual</b> – Consolidated Backup 不创建或删除任何快照，而是检测一个名为 <code>_VCB_BACKUP_</code> 的备份快照并使用此快照进行备份。此选项对于有创意的脚本编写很有用。</li> <li>■ <b>createonly</b> – Consolidated Backup 在预备份脚本正在运行时创建备份，但不会在备份后移除快照。此选项用于运行验证作业。验证脚本会负责卸载。</li> <li>■ <b>deleteonly</b> – Consolidated Backup 会检测到存在一个名为 <code>_VCB_BACKUP_</code> 的备份快照，但不会创建备份快照。但是，备份后脚本会删除此快照。此选项对于有创意的脚本编写很有用。</li> </ul>
VM_LOOKUP_METHOD	ipaddr	使用以下选项之一指定 Consolidated Backup 如何标识虚拟机： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ipaddr</b> – 根据 DNS 名称/IP 地址标识虚拟机。</li> <li>■ <b>name</b> – 根据 VirtualCenter 中显示的名称标识虚拟机。如果多个虚拟机的 IP 地址相同，但名称不同，请使用此选项。每个虚拟机均必须具有唯一的名称，否则备份作业将失败。</li> </ul>
PREEXISTING_MOUNT_POINT <sup>1</sup>	fail	使用以下选项之一指定当 Consolidated Backup 发现已经存在虚拟机的装载点时备份作业应继续还是失败： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>fail</b> – 指示 Consolidated Backup 中止备份作业。</li> <li>■ <b>delete</b> – 指示 Consolidated Backup 移除已经存在的装载点及与其关联的备份快照。如果此操作成功，备份作业将继续。如果此操作失败，备份作业将失败。</li> </ul>
PREEXISTING_VCB_SNAPSHOT <sup>1</sup>	fail	使用以下选项之一指定当 Consolidated Backup 发现已经存在虚拟机的备份快照时备份作业应继续还是失败： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>fail</b> – 指示 Consolidated Backup 中止备份作业。</li> <li>■ <b>delete</b> – 指示 Consolidated Backup 移除已经存在的备份快照。如果此操作成功，备份作业将继续。如果此操作失败，备份作业也将失败。</li> </ul>
MAX_RETRIES	0	操作失败后重试操作的次数。如果多个备份作业因 <code>resource busy</code> 错误而失败，请使用此选项。

**表 2-1. Consolidated Backup 配置设置 (续)**

选项	默认值	描述
BACKOFF_TIME	10	失败操作的两次重试之间的时间间隔 (以秒为单位)。只有当 MAX_RETRIES 大于 0 时, 此设置才有效。

1. 当 TRANSPORT\_MODE 设置为 hotadd 时, PREEXISTING\_MOUNTPOINT 和 PREEXISTING\_VCB\_SNAPSHOT 的值必须相同, 因为在这种情况下, 如果不清除挂载点, 将无法确保对既存快照的移除成功。

## 配置 USERNAME 和 PASSWORD

要使用 Consolidated Backup, 需指定用户名。可将其设置为登录 VirtualCenter 主机或 ESX Server 主机时所用的 ID。使用登录 VirtualCenter 主机或 ESX Server 主机时所用的同一密码。如果不指定密码, Consolidated Backup 会检查注册表的以下位置是否设置了密码:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\VMware, Inc.\VMware Consolidated Backup>Password

如果注册表中未指定密码, 则 Consolidated Backup 会提示要求指定密码。

可配置 Consolidated Backup 使用安全支持提供者接口 (Security Support Provider Interface, SSPI) 进行身份验证。使用 SSPI 的优点是不要求将密码以纯文本方式存储在此配置文件中, 或存储在注册表中。必须满足以下条件才能使用 SSPI。

- Consolidated Backup 必须直接连接 VirtualCenter Server 版本 2.5 或更高版本。确保 config.js 配置文件中的 HOST 指向 VirtualCenter Server。
- 在使用 Consolidated Backup 时, 始终确保 VCB 代理和 VirtualCenter Server 使用的是相同的用户名和密码凭据, 或登录为域用户。必须将调用 VCB 的备份应用程序服务进程配置为在此用户环境下运行。不能在本地系统帐户环境中使用 Consolidated Backup 以及调用它的备份应用程序。
- Consolidated Backup 用户必须拥有 VCB 代理的管理员特权和 VirtualCenter 中分配的 VCB Backup User 角色。

如果设置符合上述所有条件, 则可将 USERNAME 设置为 \_\_sspi\_\_, 启用 SSPI 身份验证。SSPI 需要设置密码, 但该密码会被忽略。可将该密码设置为 ""。

## 启用 SSL 证书验证

当 Consolidated Backup 与 VirtualCenter Server 或 ESX Server 主机通信时，可以通过加密的 SSL 连接来传输数据，或使用未加密的网络通道。

使用未加密通道的前提是必须创建一个可信的环境，在 ESX Server 主机和 VCB 代理之间实现完全独立的传输。禁用 SSL 可提高性能，因为省却了执行加密所需的开销。

但是，为了通信信道的安全并防止潜在的中间人攻击，请在 Consolidated Backup 环境中启用 SSL 证书验证。默认情况下，SSL 证书验证处于未启用状态。

---

**注意** 只有 ESX Server 3.5 和 ESX Server 3i 版本 3.5 可以使用 SSL 证书验证。在混合环境（例如同时运行 ESX Server 3.0.x 和 ESX Server 3.5 时）中启用 SSL 证书验证可能会导致备份操作失败。

---

要使 SSL 证书验证获得成功，证书上的主机名必须与提供证书的主机的当前完全限定域名一致。如果使用默认的自签署证书，这些名称会不一致，证书验证会失败。要解决此问题，请添加由公认的证书颁发机构签署的证书。请参见《*替换 VirtualCenter Server 证书*》白皮书。

### 在 VCB 代理上启用 SSL 证书验证

- 1 使用 Microsoft 注册表编辑器 (`regedit.exe`) 找到以下注册表项：  
HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\VMware, Inc.\VMware Consolidated Backup
- 2 确保存在具有以下名称的 DWORD 条目。否则请创建一个新条目。  
VerifySSLCertificates
- 3 要启用 SSL 证书验证，请将此条目的值设置为 1。
- 4 输入您在 `config.js` 文件（Consolidated Backup 配置文件）中指定的确切名称，通过 VI Client 连接 ESX Server 主机或 VirtualCenter Server。  
如果 ESX Server 主机或 VirtualCenter Server 使用默认的自签署证书，您将看到一条要求您验证 SSL 证书的安全警示。
- 5 验证证书后，单击 Yes 将证书添加到 Windows 证书存储器。

还可以在服务控制台上为 ESX Server 3 命令行实用程序启用 SSL 证书身份验证。

### 在 ESX Server 3 服务控制台上启用 SSL 证书验证

- 1 在控制台上输入以下命令，获取 ESX Server 主机的证书：  
`openssl x509 -noout -in /etc/vmware/ssl/rui.crt -fingerprint -sha1`
- 2 在编辑器中打开 `/etc/vmware/backuptools.conf` 文件。

- 3 将 HOST\_THUMBPRINT 设置为 ESX Server 主机的证书。

证书区分大小写，因此必须完全按照显示的内容输入证书。指纹的格式为 XX:XX:XX:XX:XX:…，其中 XX 为十六进制数字。

## 配置 SAN

如果使用 SAN 存储虚拟机数据，则必须配置 SAN 架构以同时连接 ESX Server 和 VCB 代理。

对于 Consolidated Backup，SAN 配置必须满足以下要求：

- VCB 代理对存储虚拟机的 SAN LUN 具有读写访问权限。要实现这一点，可以将 VCB 代理添加到 ESX Server 系统所属的同一架构区域。
- VCB 代理和 ESX Server 上的主机模式（连接类型）设置相匹配。例如，如果具有一个 IBM 阵列，且主机模式设置为 LNXCL，则应为 VCB 代理进行相同的设置。

请参见 SAN 存储阵列和交换机供应商提供的文档，以及《[光纤通道 SAN 配置指南](#)》和《[SCSI SAN 配置指南](#)》。

## 使用 VMware Consolidated Backup

由于 Consolidated Backup 与第三方软件配合使用，因此有关如何使用 Consolidated Backup 的详细信息取决于特定软件。请参阅备份软件集成模块随附的 README.html 文件。

使用 Consolidated Backup 时请遵循以下准则：

- 如果以热添加模式使用 Consolidated Backup，请创建 VCB 代理助手。请参见“[创建 VCB 助手虚拟机](#)”（第 39 页）。
- 创建备份角色并将特定用户与此角色相关联。请参见“[向 Consolidated Backup User 分配备份特权](#)”（第 39 页）。
- 如果要备份多台虚拟机，请将这些虚拟机分组，并为代理配置 DNS 别名，从而在备份软件中将该组作为单个实体进行管理。请参见“[将虚拟机分组](#)”（第 41 页）。

---

**注意** Consolidated Backup 最多支持 60 台虚拟机同时装载。例如，您可以同时装载 60 台具有 C: 驱动器的虚拟机，或者具有 C: 驱动器和 D: 驱动器的 30 台虚拟机。

---

- 将一组虚拟机与一个主机名关联起来之后，可以为每个别名设置一个备份作业，并将此别名用作此作业的客户端名称。请参见“[配置备份作业](#)”（第 41 页）。
- 为特定虚拟机执行首次备份时，请启动该虚拟机。请参见“[首次备份](#)”（第 42 页）。

---

**注意** 无法使用 Consolidated Backup 备份群集中的虚拟机。这些虚拟机共享一个 SCSI 控制器，因此无法对其执行快照操作。

---

## 创建 VCB 助手虚拟机

如果以热添加模式使用 Consolidated Backup，则需创建阴影虚拟机，以供 Consolidated Backup 在内部使用。阴影虚拟机的名称与虚拟 VCB 代理相同，并添加了 VCB-HELPER 后缀。例如，如果 VCB 代理虚拟机的名称为 BackupProxy，则阴影虚拟机将被命名为 BackupProxy(VCB-HELPER)。

## 向 Consolidated Backup User 分配备份特权

VCB 用户指那些在 VCB 配置文件中配置有用户名和密码的用户。为能执行备份，VCB 用户需要拥有受保护虚拟机的备份特权。

为所有需要备份的虚拟机设置备份特权，并将 VCB 用户与 VMware Consolidated Backup User 角色相关联。在 VirtualCenter 2.5 或更高版本中，可使用预定义的 VMware Consolidated Backup User 角色。如果运行更早版本的 VirtualCenter，需创建一个具有备份特权的新角色。

以热添加模式使用 Consolidated Backup 时，VCB 用户必须能够在 VCB 代理和 VCB 助手虚拟机上执行其他任务，如添加和移除虚拟磁盘。需创建附加的 VMware Consolidated Backup Proxy 角色，并将此角色与 VCB 用户相关联。

有关创建角色和将权限添加到虚拟机的更多信息，请参见《[基本系统管理](#)》。

### 创建 VMware Consolidated Backup User 角色

在 VirtualCenter 2.5 或更高版本中，可使用一个名为 VMware Consolidated Backup User 的预定义角色。如果运行更早版本的 VirtualCenter，需创建一个具有备份特权的新角色。

#### 创建 VCB User 角色

- 1 作为具有管理员特权的用户登录 VI Client。
- 2 在 VI Client 中，选择 **[查看 (View)] > [管理 (Administration)] > [角色 (Roles)]**。

- 3 单击 **[添加角色 (Add Role)]**。  
此时将显示 **[添加角色 (Add Role)]** 对话框。
- 4 键入新角色的名称，例如 VMware Consolidated Backup User。
- 5 为新角色选择以下特权。根据需要单击加号 (+)，展开列表。
  - **[虚拟机 (VirtualMachine)] > [配置 (Configuration)] > [磁盘租期 (Disk Lease)]**
  - **[虚拟机 (VirtualMachine)] > [状况 (State)] > [创建快照 (Create Snapshot)]**
  - **[虚拟机 (VirtualMachine)] > [状况 (State)] > [移除快照 (Remove Snapshot)]**
  - **[虚拟机 (VirtualMachine)] > [置备 (Provisioning)] > [允许下载虚拟机 (Allow Virtual Machine Download)]**
  - **[虚拟机 (Virtual Machine)] > [置备 (Provisioning)] > [允许对磁盘进行只读访问 (Allow Read-only Disk Access)]**
  - **[虚拟机 (Virtual Machine)] > [置备 (Provisioning)] > [克隆 (Clone)]**
- 6 单击 **[确定 (OK)]** 保存角色。
- 7 在所有受保护虚拟机上设置权限，将 VCB 用户与 VCB User 角色相关联。

## 创建 VMware Consolidated Backup Proxy 角色

如果以热添加模式使用 Consolidated Backup，除了 VCB User 角色之外，还需创建 VMware Consolidated Backup Proxy 角色。创建 VCB Proxy 角色后，分别在 VCB 代理和 VCB 助手虚拟机上设置权限，将 VCB 用户与 VCB Proxy 角色相关联。

### 创建 VCB Proxy 角色

- 1 作为具有管理员特权的用户登录 VI Client。
- 2 在 VI Client 中，选择 **[视图 (View)] > [管理 (Administration)] > [角色 (Roles)]**。
- 3 选择现有的 VMware Consolidated Backup User，然后单击 **[克隆角色 (Clone Role)]**。
- 4 将角色重命名为 VMware Consolidated Backup Proxy。
- 5 通过编辑角色添加以下特权：
  - **[数据存储 (Datastore)] > [浏览数据存储 (Browse Datastore)]**
  - **[虚拟机 (Virtual Machine)] > [配置 (Configuration)] > [添加现有磁盘 (Add Existing Disk)]**

- [虚拟机 (Virtual Machine)] > [配置 (Configuration)] > [移除磁盘 (Remove Disk)]
  - [虚拟机 (Virtual Machine)] > [配置 (Configuration)] > [更改资源 (Change Resource)]
- 6 单击 **[确定 (OK)]** 保存角色。
  - 7 在 VCB 代理和 VCB 助手虚拟机上设置权限，将 VCB 用户与 VCB Proxy 角色相关联。

## 将虚拟机分组

如果要备份多台虚拟机，可将虚拟机分配到各组中，并为这些组设置不同别名，所有别名均指向 VCB 代理的同一 IP 地址。

例如，可以为属于公司会计、工程和营销部门的虚拟机创建单独的组，然后分配以下别名，并在备份软件中将每个组作为单个实体进行管理：

- vcb-accounting.company.com
- vcb-engineering.company.com
- vcb-marketing.company.com

通过设置不同别名，可以执行以下操作：

- 将不同权限与每组虚拟机相关联起来。例如，会计、工程和营销组可分别具有自己的一组权限，以便向不同用户授予备份和还原特权。
- 轻松地将一组虚拟机移动到不同的代理。例如，如果数据中心规模变大了，可添加新的代理，并将别名指向新的代理，从而移动该组的作业。

## 配置备份作业

备份软件在备份虚拟机时所遵守的规则已组织到备份作业中。备份作业描述了备份虚拟机数据的过程，包括为备份过程选择一个名称以区别其他作业、选择要进行备份的文件、选择备份类型、设置计划等等。

有关如何为虚拟机配置备份作业的说明因软件而异，具体请参见第三方备份软件的集成模块随附的 README.html 文件。

配置备份作业时，请遵循以下准则：

- 将所有作业分配到 VCB 代理。
- 将别名用作作业的名称。
- 将作业与以下目录之一相关联：

- 文件级：C:\mnt\mytestvm.foo.com\letters\D
- 映像级：C:\mnt\mytestvm.foo.com-fullVM
- 调度每个作业，使其在特定时间运行。
- 如果在同一 VCB 代理上同时运行多个备份作业，请记住，备份产品可能对可以并行运行的作业数目施加了限制。

---

**注意** 不能对同一虚拟机同时执行文件级备份和映像级备份。

---

## 首次备份

为虚拟机执行首次备份时，必须启动虚拟机，否则备份将失败。

---

**注意** 如果集成模块配置为使用虚拟机显示名称，而不是 IP 地址或 DNS 名称，则无需启动虚拟机。

---

完成虚拟机的首次备份后，无论虚拟机在备份时处于何种电源状况，Consolidated Backup 都可以对其进行备份。

## 静止机制

使用 Consolidated Backup 开始备份进程后，虚拟机会自动处于静止状态，以保证虚拟机快照的一致性。根据 Consolidated Backup 使用的静止机制，快照可为：

- 崩溃一致性
- 文件系统一致性
- 应用程序一致性

如表 2-2 所示，静止机制取决于虚拟机中运行的操作系统、托管虚拟机的 ESX Server 的版本和虚拟机中安装的 VMware Tools 的版本。

**表 2-2.** VMware Consolidated Backup 使用的静止机制

客户操作系统	ESX Server 3.5 U1 或更低版本及相应的 VMware Tools	ESX Server 3.5 U2 或更高版本及相应的 VMware Tools
Windows 2000 (32 位)	SYNC 驱动程序	SYNC 驱动程序
Windows XP (32 位)	文件系统一致性静止	文件系统一致性静止
Windows 2003 (32 位)	SYNC 驱动程序 文件系统一致性静止	VMware VSS 组件 应用程序一致性静止

**表 2-2. VMware Consolidated Backup 使用的静止机制**

客户操作系统	ESX Server 3.5 U1 或更低版本及相应的 VMware Tools	ESX Server 3.5 U2 或更高版本及相应的 VMware Tools
Windows 2003 (64 位)	崩溃一致性静止	VMware VSS 组件 应用程序一致性静止
Windows Vista (32 位/64 位)	崩溃一致性静止	VMware VSS 组件 文件系统一致性静止
Windows 2008 (32 位/64 位)	崩溃一致性静止	VMware VSS 组件 文件系统一致性静止
其他客户操作系统	崩溃一致性静止	崩溃一致性静止

以下虚拟机仅获取崩溃一致的备份：

- 从 ESX Server 3.5 Update 2 迁移至更低版本的 ESX Server 的虚拟机。
- 虚拟机的 VMware Tools 版本是随 ESX Server 2.5.x 附带的。

### 使用 VMware VSS 组件

如果使用的是 ESX Server 3.5 Update 2 或更高版本，则在虚拟机上安装 VMware Tools 时会一起默认安装 VMware 卷影复制服务 (VMware Volume Shadow Copy Service, VSS) 组件。

**注意** 全新安装随 ESX Server 3.5 Update 2 附带的 VMware Tools 时，会一起默认安装 VSS 组件。如果由更低版本升级而来，则需手动安装 VSS 组件。

虚拟机应运行以下客户操作系统，才能够使用 VSS 组件：

- Windows Server 2003 (32 位/64 位)
- Windows Vista (32 位/64 位)
- Windows Server 2008 (32 位/64 位)

Consolidated Backup 使用 VMware VSS 组件创建虚拟机卷的静止快照。

对于客户操作系统为 Windows Server 2003 的虚拟机，VSS 组件使用应用程序 VSS 编写器确保 VSS 快照为应用程序一致的快照。此类快照代表 VSS 感知的应用程序的整个状况，与备份历史无关，且不会修改备份历史。

对于运行 Windows Vista 和 Windows Server 2008 的虚拟机，VSS 组件不使用应用程序编写器，因而快照为文件系统一致的快照。

## 使用 SYNC 驱动程序

在使用以下客户操作系统的虚拟机上安装 VMware Tools 时，会一起默认安装 SYNC 驱动程序：

- Windows XP (32 位) (ESX Server 3.5 Update 1 或更低版本，及 ESX Server 3.5 Update 2 或更高版本)
- Windows 2000 (32 位) (ESX Server 3.5 Update 1 或更低版本，及 ESX Server 3.5 Update 2 或更高版本)
- Windows 2003 (32 位) (ESX Server 3.5 Update 1 或更低版本)

如果已安装此功能，SYNC 驱动程序将保存入站 I/O 并将所有脏数据清空到磁盘，使快照为文件系统一致的快照。

请记住以下事项：

- 使用 SYNC 驱动程序创建静止快照需要等待 I/O 在客户操作系统中完成操作。这可能会影响对时间敏感的应用程序，例如 DBHammer。
- 如果在安装 VMware Tools 时未安装 SYNC 驱动程序，可以避免由于完成 I/O 操作所造成的延迟。但是，您的快照将仅为崩溃一致的快照，除非通过客户操作系统中的预备份或备份后脚本提供自定义静止。

## 运行自定义的静止脚本

您还可以运行自定义的预冻结和解冻后静止脚本来创建虚拟机的静止快照。例如，可使用这些脚本在不支持 VSS 组件的 Windows 虚拟机中实现应用程序一致的备份。在受保护的虚拟机内部署和运行自定义的静止脚本。预冻结脚本和解冻后脚本应置于表 2-3 显示的目录中。

运行这些脚本时，还可以在提供相关支持的虚拟机上使用 SYNC 驱动程序或 VSS 组件。

表 2-3. 自定义静止脚本的位置

客户操作系统	脚本	由 ESX Server 3.5 U1 及更低版本托管的虚拟机上的位置	由 ESX Server 3.5 U2 及更高版本托管的虚拟机上的位置
Windows	预冻结	C:\Windows\pre-freeze-script.bat	C:\Program Files\VMware\VMware Tools\backupScripts.d 所有脚本均按字母升序排列并将 freeze 作为第一个参数进行调用。
	解冻后	C:\Windows\post-thaw-script.bat	C:\Program Files\VMware\VMware Tools\backupScripts.d 所有脚本均按字母降序排列并以 thaw 或 freezeFail 作为第一个参数进行调用。
其他	预冻结	/usr/sbin/pre-freeze-script	/usr/sbin/pre-freeze-script
	解冻后	/usr/sbin/post-thaw-script	/usr/sbin/post-thaw-script

运行这些脚本时，Consolidated Backup 会执行以下步骤：

- 1 在需要备份的虚拟机内运行预冻结脚本：  
有关脚本的位置，请参见[表 2-3](#)。  
如果预冻结脚本返回一个非零退出代码，则快照创建操作失败。
- 2 （可选）占用 SYNC 驱动程序或 VSS 组件。  
有关支持 SYNC 驱动程序和 VSS 组件的虚拟机的信息，请参见[表 2-2](#)。  
如果此步骤失败，Consolidated Backup 继续执行[步骤 5](#)。
- 3 创建快照。
- 4 取消占用 SYNC 驱动程序或 VSS 组件。  
如果[步骤 3](#)中的快照创建耗时过长或超时，此步骤可能失败。
- 5 在虚拟机内运行解冻后脚本。  
如果成功，此脚本的退出状态为 0。

## 高级配置

使用 Consolidated Backup 时可能需要执行高级配置。例如，可能需要为虚拟机运行备份后命令以取消备份作业。

### 取消备份作业

如果在备份正在进行时从第三方软件取消备份操作，虚拟机可能不会从备份代理卸载，快照也可能不会删除。这是正常的，因为清除脚本无法运行。要解决此问题，必须为每台虚拟机手动运行备份后命令。您还可以按照“[备份作业失败后进行清除](#)”（第 46 页）中的说明运行 `vcbCleanup`。

#### 运行备份后命令

- 1 检查 VCB 代理上 `C:\mnt` 目录中的文件夹以确定虚拟机主机名。
- 2 对于每个虚拟机主机名，从 Consolidated Backup 安装目录中的 `generic` 子目录运行以下命令。

```
cscript /nologo post-command.wsf <VCB installation path ["C:\Program Files\VMware\VMware Consolidated Backup Framework"]  
<virtual_machine_hostname>>
```

### 备份作业失败后进行清除

使用 Consolidated Backup 和 VMware 提供的集成模块执行文件级虚拟机备份时，备份软件会在完成备份后调用备份后脚本以从备份代理卸载虚拟机快照，并使虚拟机脱离快照模式。

但是，如果快照作业失败，某些备份应用程序决不运行备份后脚本。因此，虚拟机在备份周期结束时可能仍处于装载状态和快照模式。

要清除快照并从之前在 `config.js` 文件的 `BACKUPROOT` 中指定的目录卸载虚拟机，请在备份周期结束时运行 `vcbCleanup`。



---

**小心** 当备份仍在 VCB 代理上进行时，请不要运行 `vcbCleanup`。这会导致当前运行的备份失败。

---

可以交互方式运行 `vcbCleanup`，不使用命令选项。如果输入 `-y` 选项，该实用程序无需您的交互即可执行清除。这样可以在备份周期结束后自动执行清除。

## 升级 Consolidated Backup

将 Consolidated Backup 从更早的版本升级时，请在 VCB 代理上执行以下程序。

### 升级到 VMware Consolidated Backup 版本 1.5

- 1 重新启动 VCB 代理计算机。
- 2 运行 VMware Consolidated Backup 安装程序，升级到最新的 Consolidated Backup 版本。
- 3 打开命令提示符，输入 `net stop vmount2` 以停止所有正在运行的 vmount 服务。
- 4 在命令提示符上，输入 `Diskpart` 打开 Diskpart 实用程序，然后发出 `automount scrub` 命令移除之前已装载的任何虚拟机的注册表设置。
- 5 清除 `C:\Windows\Temp` 目录以移除任何已积累的临时文件。



# 还原和灾难恢复

---

本章介绍了如何还原数据或从灾难中恢复。您需要在希望使用的代理数目和还原数据的容易程度间寻找一个平衡点。

本章包括下列信息：

- [“使用 VMware Consolidated Backup 还原虚拟机”](#)（第 49 页）
- [“数据恢复”](#)（第 51 页）

## 使用 VMware Consolidated Backup 还原虚拟机

Consolidated Backup 可帮助您从虚拟磁盘内部执行整个虚拟机的映像级还原和数据或文件的文件级还原。

有关特定的还原说明，请参阅备份软件的集成模块随附的文档。

VMware 支持以下还原过程：

- 映像级还原
  - 使用 VMware Converter 还原虚拟机的 VCB 映像。请参见 [“使用 VMware Converter 还原虚拟机映像”](#)（第 50 页）。
  - （仅 ESX Server 3）使用命令行 `vcbRestore` 实用程序还原虚拟机。请参见 [“使用 vcbRestore 实用程序还原虚拟机”](#)（第 50 页）。

- 文件级还原
  - 虚拟机中无备份软件。由受保护的虚拟机可访问的备份代理网络共享上的管理员执行还原。请参见“[集中式还原](#)”（第 50 页）
  - 备份软件部署在专用的虚拟机中，数据移动到目标虚拟机。请参见“[按组还原](#)”（第 51 页）。
  - 备份软件部署在每台受保护的虚拟机中。由系统管理员或用户直接执行还原。请参见“[直接还原到虚拟机](#)”（第 51 页）。

## 使用 VMware Converter 还原虚拟机映像

可使用 VMware Converter 版本 3.0.1 及更新版本将虚拟机的 VCB 映像还原到正在运行的虚拟机。使用集成到 VirtualCenter 的 VMware Converter，可直接通过 VI Client 将虚拟机文件还原到不同的数据存储、主机或资源池。

有关 VMware Converter 的信息，请参见 [www.vmware.com/products/converter/](http://www.vmware.com/products/converter/)。

## 使用 vcbRestore 实用程序还原虚拟机

vcbRestore 实用程序是一个命令行实用程序，用来还原已使用基于映像的备份进行备份的数据。vcbRestore 在 ESX Server 3 服务控制台上运行。

有关如何使用此实用程序的信息，请参见“[使用服务控制台备份和还原虚拟机](#)”（第 57 页）。

## 集中式还原

执行集中式还原时，ESX Server 上有一组虚拟机，专用虚拟机中有一个代理 (proxy)，代理 (proxy) 上有一个备份代理 (agent)，您计划将其用于还原数据。使用备份软件获取数据并将数据传输至运行代理 (agent) 的代理 (proxy)。管理员将数据还原到中央服务器后，使用公用 Internet 文件系统 (Common Internet File System, CIFS) 远程访问文件共享协议将数据复制回虚拟机。

优点：要维护的代理的数目最少。

缺点：由于数据还原是集中式的，因此管理员必须参与文件级还原。

## 按组还原

执行按组还原时，每组（例如会计、工程和营销）的一个虚拟机有一个备份代理。组管理员将工作流程还原到按组还原主机。文件将使用 CIFS 文件共享复制到目标虚拟机。

优点：

- 还原可以委派。
- 此类还原是代理数目和还原容易程度之间的较好折衷方案。

缺点：此过程不是完整的自助还原。

## 直接还原到虚拟机

备份代理部署在每台虚拟机中。用户可以使用代理将数据备份到磁带，并使用相同的方法进行还原。虚拟机中的备份代理用于还原数据。

优点：此过程是自助还原。

缺点：每台虚拟机中都需要代理。

## 数据恢复

以下准则可帮助您恢复数据：

- 确保具有映像级虚拟机备份。
- 备份 VirtualCenter 数据库。
- 确保您具有许可证密钥。
- 确保具有足够服务器运行所有计划还原的虚拟机。

启用“通过 VMotion 迁移”或使用 DRS 可增强灾难恢复功能。



# 备份应用场景和故障排除

---

本章介绍了一些可帮助您计划备份策略的现实应用场景。

本章包括下列信息：

- “[备份应用场景](#)”（第 53 页）
- “[典型 Consolidated Backup 应用场景](#)”（第 54 页）
- “[故障排除](#)”（第 55 页）

## 备份应用场景

以下是最值得推荐的用例：

- **数据中心**
  - 在文件级别，每晚执行备份。
  - 在映像级别，定期为 Windows 执行备份，每晚为 Linux 执行备份。这是一个灾难恢复应用场景。
- **在虚拟机中部署代理**。为 Linux 执行增量备份。
- **在虚拟机中部署备份服务器**。对于分支机构，还应在此虚拟机中部署代理。

## 典型 Consolidated Backup 应用场景

这是一个如何使用 Consolidated Backup 保护虚拟机数据的示例：

- 1 系统管理员在第三方备份软件中配置备份计划和策略。

例如，系统管理员可能指示备份软件在每天上午的 3:05 备份 vm37.company.com 上的 D:\Data。

- 2 备份软件调度此备份作业。
- 3 备份软件启动此作业时，将使用预备份脚本调用 Consolidated Backup。

Consolidated Backup 执行以下操作：

- a 联系 VirtualCenter 实例或 ESX Server 主机，并发送请求以创建要备份的虚拟机的快照。
  - b 使该快照在备份代理上可用（将该快照装载到备份代理上）。这样可使需要备份的数据对于第三方备份软件可见。
- 4 第三方备份软件执行备份程序，将已更改数据复制到备份介质。
  - 5 在备份作业结束时，第三方备份软件使用备份后脚本调用 Consolidated Backup。

Consolidated Backup 执行以下操作：

- a 从备份代理分离（卸载）快照。
- b 请求 VirtualCenter 或 ESX Server 主机移除虚拟机快照。

## 故障排除

本节指导您解决执行备份时可能遇到的问题。

### 在 ESX Server 2.x 升级后更改备份策略

如果已将 ESX Server 版本 2.x 升级到版本 3.x，需要修改您在备份软件中配置的所有 VMFS 卷路径。ESX Server 3.x 中的路径格式与 ESX Server 2.x 格式不同，并遵循以下标准：

- VMFS 卷
  - `/vmfs/volumes/<file_system_UUID>`
  - 或
  - `/vmfs/volumes/<file_system_label>`
- VMFS 文件
  - `/vmfs/volumes/<file system label|file system UUID>/[dir]/myDisk.vmdk`

### 在备份 GUI 中标识 VMFS 卷

在服务控制台中使用备份代理进行文件级备份时，需使用 VMFS 卷。

在 ESX Server 3.x 中，VMFS 卷通过唯一标识符进行标识。目录名称与此唯一标识符对应，在此目录下，每个 VMFS 卷都装载在 `/vmfs/volumes` 中。唯一标识符是在格式化期间分配给卷的，且无法更改。

VMFS 卷可以具有用户友好的标签。这些标签在 `/vmfs/volumes` 中显示为符号链接，并指向相应目录。例如，对于唯一标识符为 `43a0552e-ae6093b2-47a1-00145e0a7ec0`、标签为 `storage1` 的 VMFS 卷，会在 `/vmfs/volumes` 下创建以下条目：

- 名为 `43a0552e-ae6093b2-47a1-00145e0a7ec0` 的目录，其下装载着文件系统。
- 名为 `storage1` 的符号链接，指向目录 `43a0552e-ae6093b2-47a1-00145e0a7ec0`。

让您选择文件进行备份的备份软件 GUI 只会在其 [浏览目录 (Browse Directory)] 窗格中显示目录（唯一的 ID）。如果只知道 VMFS 卷的标签，可能难以在 GUI 目录中找到 VMFS 卷。

### 通过标签标识 VMFS 卷

- 1 在备份软件 GUI 中浏览 `/vmfs/volumes` 目录。  
文件选择窗格中将显示指向 VMFS 卷装载点的符号链接。
- 2 使用这些条目找到所需文件系统标签的唯一 ID。
- 3 在用于浏览的目录窗格中选择与此唯一 ID 对应的目录。

执行文件级备份时，备份应用程序使用引用唯一标识符的路径，因此备份的文件如下所示：

```
/vmfs/volumes/43a0552e-ae6093b2-47a1-00145e0a7ec0/vm01/vm01.vmdk
```

从备份应用程序还原文件时，可能需要执行反向映射以标识与此唯一标识符对应的正确 VMFS 卷标（此例中为 `storage1`）。要执行此操作，请在执行备份时对符号链接本身进行备份。

# 使用服务控制台备份和还原虚拟机

---



本附录说明如何使用 ESX Server 3 服务控制台备份和还原虚拟机，同时将指导您完成配置 Consolidated Backup 命令行实用程序的过程，并提供如何使用这些实用程序的示例。

---

**注意** 由于 ESX Server 3i 没有服务控制台，因此本章中的信息不适用于 ESX Server 3i。要在无法访问 SAN 的 ESX Server 3i 主机上执行映像级的虚拟机备份，请以 LAN 模式使用 Consolidated Backup 并在虚拟机上运行它。

---

本附录包括以下各节：

- [“Consolidated Backup 实用程序的一般配置设置”](#)（第 58 页）
- [“备份虚拟机”](#)（第 59 页）
- [“归档虚拟机”](#)（第 63 页）
- [“还原虚拟机”](#)（第 63 页）

## Consolidated Backup 实用程序的一般配置设置

在使用服务控制台 Consolidated Backup 实用程序之前，请编辑 `/etc/vmware/backuptools.conf` 配置文件，为这些工具设置最常用的参数。

由于此配置文件是作为 Bourne Shell 脚本来分析的，因此在编辑文件时请遵循 Bourne Shell 的语法规则：

- 使用 `#` 字符表示注释。
- 输入变量时不要使用空格。例如，`F00="bar"` 的等号左右不应有空格。
- 输入任何特殊字符（例如 `$`）之前应使用反斜线。例如，`\$server`。

熟悉 Bourne Shell 脚本编程的管理人员可以使用诸如命令执行之类的所有标准 Bourne Shell 机制（例如“foo”）或使用环境变量。

## 配置文件设置

使用 `/etc/vmware/backuptools.conf` 配置文件设置以下选项。

- **VCHOST**

指定管理需备份或还原的 ESX Server 3 主机的 Virtual Center 的 URL。

如果在独立主机上执行备份或还原操作，可以将 `localhost` 用作主机名。

---

**注意** 可以使用任何 Consolidated Backup 命令行实用程序的 `-h` 命令行选项覆盖此设置。

---

- **USERNAME**

指定用于登录由 VCHOST 定义的 VirtualCenter 实例的用户名。用户必须具有能够注册或创建虚拟机的特权。

---

**注意** 可以使用任何 Consolidated Backup 命令行实用程序的 `-u` 命令行选项覆盖此设置。

---

- **PASSWORD**

指定对应于 USERNAME 的密码。此选项可让您以非交互方式执行虚拟机备份。



---

**小心** 由于在配置文件中指定密码可能带来安全风险，因此请确保仅由 ESX Server 3 管理员使用服务控制台。

---

---

**注意** 可以使用任何 Consolidated Backup 命令行实用程序的 `-p` 命令行选项重写此设置。

---

#### ■ VMNAMECACHE

要标识虚拟机用于备份目的，最常见的方法就是使用虚拟机的 DNS 名称或 IP 地址。但是，如果在独立的 ESX Server 3 主机中备份虚拟机，ESX Server 3 主机只有在虚拟机已启动并运行 VMware Tools 时才能识别 IP 地址。

要在虚拟机已关闭时也能在独立的 ESX Server 3 主机上执行虚拟机的备份，应维护一个缓存文件。缓存文件会在每次备份虚拟机时记录虚拟机的 IP 地址。这样一来，无论此虚拟机处于何种电源状况，都可以为其执行今后的备份。

VMware 建议您不要更改默认设置。

---

**注意** 您可以使用 `vcbMounter` 的 `-c` 命令行选项重写此设置。`vcbRestore` 命令不使用此设置。

---

#### ■ TEMPDIR

如果使用 Consolidated Backup 命令行实用程序的安全复制功能，可以使用此选项为虚拟机数据指定一个临时保存空间。

此保存空间必须具有足够的可用存储空间来保存最大的虚拟机。

---

**注意** 此设置无法通过命令行进行重写。

---

## 备份虚拟机

可以使用 `vcbMounter` 在服务控制台中备份整套虚拟机。`vcbMounter` 实用程序创建虚拟机的静止快照，并将此快照导出到一组文件中，这些文件可在以后用于还原虚拟机。可以使用任何基于文件的第三方备份软件来备份此组文件。

在使用 `vcbMounter` 备份虚拟机之前，请确定以下几点：

- 要备份的虚拟机。

请参见“[标识虚拟机](#)”（第 61 页）。

- 存储备份数据的位置。

Consolidated Backup 服务控制台支持不同的传输插件，可将虚拟机备份到本地目录，也可使用 `scp` 将其备份到远程目录。请参见“[指定备份目标](#)”（第 62 页）。

## 执行备份

按照“配置文件设置”（第 58 页）中的说明设置配置选项后，请在命令行中输入以下命令：

```
vcbMounter -a <virtual_machine_identifier> -r <backup_destination> -m
<cos|nbd|nbdssl>
```

其中

- <virtual\_machine\_identifier> 是要备份的虚拟机的唯一标识符。请参见“标识虚拟机”（第 61 页）。
- <backup\_destination> 指定备份数据的位置。请参见“指定备份目标”（第 62 页）。
- <cos|nbd|nbdssl> 指定 vcbMounter 的传输模式：
  - cos - 如果 ESX Server 主机可直接通过 /vmfs/volumes 访问虚拟机的磁盘，请使用此选项备份虚拟机。在虚拟机驻留的 ESX Server 主机的服务控制台或可在可访问存储虚拟机磁盘的数据存储的任何 ESX Server 主机上运行 vcbMounter 实用程序。
  - nbd - 使用此选项可通过网络在 ESX Server 主机（此主机不同于运行 vcbMounter 实用程序的主机）中备份虚拟机。如果无需为通过网络传输的虚拟磁盘数据加密，请选择此选项。
  - nbdssl - 使用此选项可通过网络在 ESX Server 主机（此主机不同于运行 vcbMounter 实用程序的主机）中备份虚拟机。如果需要加密虚拟磁盘数据以进行通过网络的传输，请选择此选项。

备份虚拟机时请参考以下示例：

- 将虚拟机 vm37.company.com 备份到本地目录 /home/VMs/vm37：
 

```
vcbMounter -a ipaddr:vm37.company.com -r /home/VMs/vm37
```
- 将虚拟机 vm37.company.com 备份到目录 /backups/VMs/vm37。此目录位于远程服务器 backups.company.com，用户 ID 为 vmware。backups.company.com 主机运行 Secure Shell (SSH) 服务器。使用 Consolidated Backup 安全复制 (secure copy, scp) 插件将虚拟机传输到 backups.company.com。
 

```
vcbMounter -a ipaddr:vm37.company.com -r
scp://vmware@backups.company.com:/backups/VMs/vm37
```
- 在独立的 ESX Server 3 主机上备份虚拟机。要标识虚拟机，请使用 VI Client 中显示的虚拟机名称。将虚拟机备份到本地目录 /home/VMs/vm37。
 

```
vcbMounter -a name:"Virtual Machine 37" -r /home/VMs/vm37
```

---

**注意** 虚拟机名称参数区分大小写。

---

## 标识虚拟机

可以使用不同标准指定要备份的虚拟机。

### 通过 DNS 名称或 IP 地址标识虚拟机

标识虚拟机的最常见方法就是使用虚拟机的 DNS 名称或 IP 地址。要标识虚拟机，请使用以下规范：

```
ipaddr:<DNS name or IP address>
```

例如，要引用 IP 地址为 10.17.5.12 的虚拟机 `vm37.company.com`，可使用以下搜索说明符之一：

- `ipaddr:vm37.company.com`
- `ipaddr:10.17.5.12`

### 通过 BIOS UUID 标识虚拟机

可以使用虚拟机的通用唯一标识符 (Universally Unique Identifier, UUID) 来标识虚拟机。使用以下搜索说明符：

```
uuid:<uuid>
```

例如：

```
uuid:564d78a1-8c1c-59b4-fa02-be14138797be
```

### 通过 MoRef 标识虚拟机

VirtualCenter 和 ESX Server 3 在内部使用受管对象引用 (Managed Object References, MoRef) 来引用对象。要通过 MoRef 标识虚拟机，请参考以下示例：

- `moref:vm-00027` - 访问 VirtualCenter Server 时使用此格式。
- `moref:248` - 访问 ESX Server 3 主机时使用此格式。

由于每当 Consolidated Backup 所连接的 VirtualCenter Server 或主机实例重新启动时，MoRef 都会发生变化，因此不应使用 MoRef 标识虚拟机。但是，通过运行 Shell 脚本备份虚拟机时，可以使用 MoRef 标识虚拟机。

例如，可以编写一个使用 `vcbVmName` 和 `any` 搜索说明符的脚本来获取所有虚拟机的列表，并执行自定义筛选以生成仅包含要备份的虚拟机的列表。此列表中的虚拟机可将 MoRef 用作其标识符。脚本的另一部分可对其中的每个 MoRef 调用 `vcbMounter` 以执行备份操作。

在这种情况下，使用 MoRef 而不是其他标识符（例如 UUID）可减少搜索开销，因为无需在每次使用标识符时分析所有虚拟机的整个列表。

## 显示虚拟机信息

要搜索特定虚拟机并获取其信息，请使用 `vcbVmName`。

请参考以下示例：

- `vcbVmName -s powerstate:on` - 列出所有已启动的虚拟机。
- `vcbVmName -s any:` - 列出所有已知的虚拟机。
- `vcbVmName -s ipaddr:vm37.company.com` - 显示具有指定地址的虚拟机的信息。

以下是使用 `vcbVmName` 后获取的样本输出：

```
bash #vcbVmName -s name:vm37.company.com Found VM:
moref:192
name:Virtual Machine 37
uuid:564d78a1-8c1c-59b4-fa02-be14138797be
ipaddr:10.17.5.31
```

## 指定备份目标

可以将虚拟机备份到本地目录，也可使用 `scp` 将虚拟机备份到远程服务器。

### 备份到本地目录

将虚拟机备份到本地目录时，请指定目录路径，例如 `/home/VMs/vm37`。

---

**注意** 无需预先创建目标子目录（例如 `/home/VMs/vm37`），因为备份操作将创建该目录。但是，列出目标子目录的目录（例如 `/home/VMs`）必须在开始备份过程之前就存在。

---

### 备份到远程服务器

将虚拟机备份到远程服务器时，请使用相应的 `scp` 插件，并使用以下语法：

```
scp://<user>@<host>:<path>
```

要自动执行 `scp` 备份，请使用基于 RSA 密钥的身份验证。在这种情况下，`scp` 不会在备份期间提示您输入密码。

例如，要将虚拟机备份到目录 `/backup/VMs/vm37`，而此目录位于使用 `vmware` 用户 ID 的远程服务器 `backups.company.com` 上，则请输入以下内容：

```
scp://vmware@backups.company.com:/backups/VMs/vm37
```

---

**注意** 在备份之前，请确保远程服务器上已存在 `/backups/VMs` 目录。但是，您无需创建 `/backups/VMs/vm37` 目录，因为它会在备份操作期间创建。

---

## 归档虚拟机

使用 `vcSnapAll` 可在服务控制台中创建虚拟机组的档案。`vcSnapAll` 实用程序与 `vcbMounter` 具有相同的功能，除此之外，它还可以标识虚拟机组。

使用以下语法：

```
vcSnapAll -a <virtual_machine_identifier> -r <backup_destination>
          -m<cos|nbd|nbdssl>,
```

其中，`<virtual_machine_identifier>` 指定一组虚拟机。使用以下搜索说明符之一：

- `powerstate:on|off|suspended` - 查找具有指定电源状况的所有虚拟机。
- `any` - 查找所有虚拟机。
- `none` - 不查找任何虚拟机。可以使用此选项进行测试。

还可以使用虚拟机的唯一标识符之一。请参见“[标识虚拟机](#)”（第 61 页）。

备份目标目录必须在使用 `vcSnapAll` 开始存档过程之前就已存在。`vcSnapAll` 实用程序在运行时，会在备份目标目录内为每个满足搜索条件的虚拟机创建一个子目录。无需预先创建子目录。

将虚拟机备份数据从备份目标目录移动到辅助存储器之后，可以删除目录内容。

## 还原虚拟机

可以将虚拟机还原到原始位置或您选择的其他位置。

### 将虚拟机还原到原始位置

如果按照“[配置文件设置](#)”（第 58 页）中的说明设置所有配置选项，则只需将以下命令传递到 `vcbRestore` 即可还原虚拟机：

```
vcbRestore -s <backup_directory>
```

请参见“[指定备份目标](#)”（第 62 页）。

还原虚拟机时请参考以下示例：

- 从名为 `/home/VMs/vm37` 的本地备份目录还原虚拟机：

```
vcbRestore -s /home/VMs/vm37
```

- 从远程服务器 `backup.company.com`、目录 `/backups/VMs/vm37` 和用户 ID `vmware` 还原虚拟机：

```
vcbRestore -s scp://vmware@backup.company.com:/backups/VMs/vm37
```

## 将虚拟机还原到备用位置

要将虚拟机还原到原始位置以外的其他位置，或还原到其他 ESX Server 3 主机，请使用虚拟机的 `catalog` 文件。`vcbMounter` 实用程序会为其备份的每台虚拟机创建此文件。`catalog` 文件包含关于虚拟机的摘要信息，例如虚拟机的显示名称、备份时的电源状况等等。

### 将虚拟机还原到备用位置

- 1 制作虚拟机的 `catalog` 文件的副本。  
请参见“[复制 Catalog 文件](#)”（第 64 页）。
- 2 在 `catalog` 文件的副本中，为数据存储、文件夹路径和资源池指定新的设置。  
请参见“[编辑 Catalog 文件](#)”（第 64 页）。
- 3 使用 `vcbRestore` 还原虚拟机。  
请参见“[使用备用 Catalog 还原虚拟机](#)”（第 66 页）

### 复制 Catalog 文件

将虚拟机还原到原始位置以外的其他位置时，请制作虚拟机的 `catalog` 文件的副本。

例如，制作 `/home/VMs/vm37` 虚拟机的 `catalog` 文件的副本。输入以下内容：

```
cp /home/VMs/vm37/catalog /tmp/catalog-vm37
```

### 编辑 Catalog 文件

在制作的 `catalog` 文件副本中，更改以下设置：

- **数据存储。** 标识虚拟机的所有组成文件的存储位置。
- **文件夹路径。** 文件夹路径定义了虚拟机在 VirtualCenter 文件夹层次结构中的放置位置。
- **资源池。** 此特定于主机的配置项目决定了虚拟机与 DRS (Distributed Resource Scheduling) 有关的行为。如果使用多台由 VirtualCenter 管理的 ESX Server 3 主机，此项目还将指定运行虚拟机的主机。

---

**注意** 如果在 `catalog` 文件中更改虚拟机的名称，`vcbRestore` 不会选择该文件中的新名称，而是会使用在 `.vmx` 文件中指定的原始虚拟机名称。

可在以后使用 VI Client 更改虚拟机的名称。

---

## 更改数据存储路径

catalog 文件中的数据存储路径标识虚拟机的所有组成文件的存储位置。请在以下条目中更改数据存储路径：

- `disk.scsi*.diskname` - 与此虚拟机相关联的所有磁盘的名称和位置。
- `config.vmx` - 虚拟机的主要配置文件的位置。
- `config.suspenddir` - 虚拟机挂起时执行的内存快照的位置。
- `config.logdir` - 虚拟机的日志文件的位置。

默认情况下，所有这些条目均使用相同的路径，此路径指向相同数据存储上的相同目录。VMware 建议您在更改路径时遵循此标准。

数据存储路径具有以下语法：

```
[<datastore_name>] <path_on_datastore>
```

要获取有效数据存储名称的列表，可以使用 VI Client 中的数据存储浏览器，也可以查看服务控制台中 `/vmfs/volumes` 下的 VMFS 卷的文件系统标签。

## 更改文件夹路径

catalog 文件中的虚拟机文件夹路径指定了还原的虚拟机在 VirtualCenter 文件夹层次结构中的放置位置。

## 更改虚拟机的文件夹路径

- 1 通过在服务控制台中运行以下命令来标识用来存储虚拟机的文件夹：

```
vcbUtil -c vmfolders
```

运行此命令假定您已按照“[配置文件设置](#)”（第 58 页）中的说明设置适当的配置选项。

- 2 在 catalog 文件中，将文件夹路径设置为 vcbUtil 命令输出的文件夹路径之一。

## 更改资源池

catalog 文件中的资源池条目决定了虚拟机与 DRS (Distributed Resource Scheduling) 有关的行为。如果使用由 VirtualCenter 管理的多台 ESX Server 3 主机，此项目还将指定运行虚拟机的宿主。

## 更改虚拟机的资源池设置

- 1 通过运行以下命令标识虚拟机将使用的资源池：

```
vcbUtil -c resourcepools
```

运行此命令假定您已按照“[配置文件设置](#)”（第 58 页）中的说明设置适当的配置选项。

- 2 在 `catalog` 文件中，将资源池设置为 `vcbUtil` 命令提供的选项之一。

## 使用备用 Catalog 还原虚拟机

在虚拟机的备用 `catalog` 中修改设置后，请使用此文件还原虚拟机。

要还原虚拟机，请使用 `-a` 条目指定备用 `catalog`。

例如，要使用备用 `catalog` 文件 `/tmp/catalog-vm37` 还原 `/home/VMs/vm37` 下备份的虚拟机，请输入：

```
vcbRestore -s /home/VMs/vm37 -a /tmp/catalog-vm37
```

## vcbRestore 实用程序的非交互使用

以交互方式使用时，如果还原操作检测到已经存在的文件或 VirtualCenter 已知的虚拟机，`vcbRestore` 会给出提示。

如果脚本以非交互方式使用 `vcbRestore`，请使用 `-b` 命令行条目指定实用程序的行为。可用选项如下：

- `prompt`

在覆盖 VirtualCenter 已知的文件或虚拟机配置之前会对用户进行提示。

- `overwrite`

在还原期间覆写 VirtualCenter 已知的任何现有文件和虚拟机配置。

- `keep`

保留 VirtualCenter 已知的现有文件和虚拟机配置，而不是替换它们。

- `abort`

检测到 VirtualCenter 已知的现有文件或虚拟机配置之后终止还原操作。

## 从归档文件还原虚拟机

使用 `vcbResAll` 从使用 `vcbSnapAll` 创建的归档文件中还原所有虚拟机。`vcbResAll` 实用程序支持 `vcbRestore` 的所有功能。

使用以下语法：

```
vcbResAll s <backup_directory> [-a <catalog>]
```

请参见“[将虚拟机还原到原始位置](#)”（第 63 页）和“[将虚拟机还原到备用位置](#)”（第 64 页）。

# 将虚拟机从 ESX Server 2.5.x 还原到 ESX Server 3.x



本附录说明了如何使用服务控制台，在 ESX Server 3.x 中还原在 ESX Server 2.5.x 上创建和备份的虚拟机。

---

**注意** 由于 ESX Server 3i 没有服务控制台，因此本章中的信息不适用于 ESX Server 3i。

---

本附录包括以下各节：

- “[设置配置参数](#)”（第 67 页）
- “[还原 ESX 2.5.x Server 虚拟机](#)”（第 68 页）

## 设置配置参数

要将虚拟机从 ESX Server 2.5.x 还原到 ESX Server 3.x，请在 `/etc/vmware/backuptools.conf` 文件中设置配置参数。

要设置一般参数，请参考“[Consolidated Backup 实用程序的一般配置设置](#)”（第 58 页）中的建议。

此外，请定义以下参数。

- DSPATH

指定还原的虚拟机将驻留的数据存储路径。要避免单独为每个还原的虚拟机设置此选项，请使用 `%VMNAME%` 条目。在还原过程中，虚拟机的 `.vmx` 配置文件的基本名称将替代此条目。

例如，要使用虚拟机的 .vmx 文件的基本名称将虚拟机还原到 oldvms 数据存储，请输入以下内容：

```
DSPATH="[oldvms] %VMNAME%"
```

此条目会将具有 myvm.vmx 文件的虚拟机还原到 [oldvms] /myvm 中。

- VMHOST

为还原的虚拟机指定主机。虚拟机从该主机中启动。

- RESOURCEPOOL

为还原的虚拟机指定资源池。请参见 [“更改资源池”](#)（第 65 页）。

---

**注意** 选择一个在 VMHOST 中指定的主机上的有效资源池。资源池名称通常包含相应的 ESX Server 3 主机的名称。您也可以使用 %VMHOST% 条目，它将替换为向 VMHOST 分配的值。

---

- FOLDERPATH

指定在 VirtualCenter 层次结构中用来放置还原的虚拟机的文件夹。请参见 [“更改文件夹路径”](#)（第 65 页）。

## 还原 ESX 2.5.x Server 虚拟机

在 /etc/vmware/backuptools.conf 文件中定义所有必要设置后，即可还原在 ESX Server 2.5.x 上备份的虚拟机。

还原过程与 ESX Server 3.x 虚拟机相同。

请参见 [“还原虚拟机”](#)（第 63 页）。

# 索引

## B

backuptools.conf 文件 58

BIOS UUID 61

备份

    差异 11

    从 NFS 19

    从 SAN 19

    概述 12

    技术 14

    示例场景 54

    文件级 28

    映像级 27

    增量 12

    执行首次 42

    传统 15

备份策略, 修改 55

备份调度程序 14

备份服务器 14

备份客户端

    关于 14

    在服务控制台中 17

    在虚拟机中 16

备份实用程序 58

备份作业

    取消 46

    设置 41

别名 41

## C

catalog 文件 64

CIFS 50

Consolidated Backup

安装 33

第三方备份软件 22

概述 22

功能 22

关闭驱动器盘符分配 31

互操作性模块 33

配置 SAN 38

配置 VCB 代理 30

配置第三方软件 32

配置文件 33

设置备份作业 41

实用程序 58

VMware Tools 30

文件级备份 28

限制 28

映像级备份 27

与传统备份方法 20

运行 38

执行首次备份 42

注意事项 20

自定义 46

磁盘映像, 导出 27

传统备份方法 16

## D

DNS 名称 61

第三方软件

    关闭档案位 32

    关闭更改日志 32

    互操作性模块 22

    为 VCB 配置 32

- 与 Consolidated Backup 配合工作 22
- 调度程序 14
- E**
- ESX Server 2.5.x 67
- ESX Server, 升级 55
- F**
- FAT 31
- 服务控制台 12
  - 备份 15
  - 基于文件的备份 15
  - 基于映像的备份 15
- G**
- 更改日志 32
- 公用 Internet 文件系统协议 50
- 工作流程 22
- 故障排除
  - 备份软件 GUI 55
  - 路径格式 55
- 归档位 32
- H**
- 还原
  - 按组 51
  - ESX Server 2.5.x 虚拟机 67
  - 工作流程 49
  - 基于文件 49
  - 集中式 50
  - vcbRestore 实用程序 50
  - 自助 51
- 互操作性模块
  - 安装 33
  - 关于 22
- I**
- IP 地址 61

- J**
- 交接点
  - 打开 32
  - 关于 28
- 静止
  - 关于 12
  - 自定义 44
- L**
- 裸设备映射 13
- M**
- MoRef 61
- 目录, /vmfs/volumes 13
- N**
- NFS 存储器和备份 19
- NTFS 31
- P**
- 配置文件
  - 备份实用程序 58
  - Consolidated Backup 33
- Q**
- 驱动器盘符 31
- R**
- RDM
  - 关闭驱动器盘符分配 31
  - 物理兼容 13
  - 虚拟兼容性 13
- README.html 文件 33
- S**
- SAN 存储器
  - 备份 19
  - 为 VCB 配置 38
- SCSI 磁盘 13
- 时间戳 32

**实用程序**

- Consolidated Backup **58**
- vcbMounter **59**
- vcbRestore **50, 63**

**V****VCB 代理**

- 安装 Consolidated Backup **33**
- 关闭驱动器盘符分配 **31**
- 关于 **12**
- 交接点 **28**
- 设置 **30**
- 网络 **30**
- 运行 Windows **31**

VCB, 请参见 Consolidated Backup

**vcbMounter**

- 概述 **59**
- 目标 **62**
- 指定虚拟机 **61**
- 执行备份 **60**

**vcbRestore 63**

- catalog 文件 **64**
- 还原到备用位置 **64**
- 还原到原始位置 **63**
- 默认使用 **66**

**VMFS 13**

vmkfstools 命令 **14**

VMware Tools **30**

**W**

Windows 更改日志 **32**

Windows 归档位 **32**

**文件**

- .vmdk **13**
- .vmx **13**

物理兼容 **13**

**X**

虚拟磁盘

操作 **13**

存储 **13**

**虚拟机**

别名 **41**

组 **41**

虚拟兼容性 **13**

**Z**

灾难恢复 **51**

增量备份

档案位 **32**

