

# 河南中医药大学课堂教学设计

授课章节	第 10 章: Backup and Convert		授课学时	2 学时
所属课程	云计算与虚拟化技术	授课年级	2022 级	
设计者	阮晓龙	授课专业	信息管理与信息系统本科	
1.教学目标: 含知识、技能(能力)、学习态度与价值观(情感)目标				
<p><b>知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解虚拟机备份的重要性及三种备份模式的原理;</li> <li>2. 熟悉第三方 VMware vSphere 的备份解决方案;</li> <li>3. 掌握 vSphere Replication 的概念、特点及工作方式。</li> </ol> <p><b>能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据实际需求选择合适的虚拟机备份模式;</li> <li>2. 能够分析不同备份解决方案的优势与适用场景;</li> <li>3. 能够阐述 vSphere Replication 的部署和配置流程。</li> </ol> <p><b>素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生的系统思维能力, 从整体上理解备份与恢复体系。</li> <li>2. 提升学生的信息筛选能力, 在众多备份方案中找到关键信息。</li> </ol> <p><b>思政目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过介绍国内云计算备份技术的发展, 激发学生的民族自豪感。</li> <li>2. 强调数据安全的重要性, 培养学生的责任意识和职业道德。</li> </ol>				
2.教学内容: 依据教学大纲; 含教学重点难点				
<p><b>教学重点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 虚拟机的三种备份模式;</li> <li>2. 第三方 vSphere 数据备份方案的特点;</li> <li>3. vSphere Replication 的工作方式及部署。</li> </ol> <p><b>教学难点:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同备份模式的技术细节及适用场景分析;</li> <li>2. vSphere Replication 的配置与管理。</li> </ol>				

### 课堂教学内容:

#### 1、虚拟机备份的重要性（10 分钟）

通过列举数据丢失导致企业遭受重大损失的案例，如某电商企业因数据库备份不及时，在遭受黑客攻击后丢失大量用户订单数据，业务停滞数天，损失惨重，引出虚拟机备份的重要性，强调数据备份是保障业务连续性和数据安全性的关键措施。

#### 2、虚拟机的备份模式（20 分钟）

详细讲解选择备份解决方案的依据，如保护的数据类型（数据中心配置、虚拟机、应用程序等）、数据中心的配置以及虚拟机的运行状态等。深入讲解 vSphere 支持的四种软件备份协议，包括 Network Block Device (NBD)、Network Block Device Secure Sockets Layer (NBDSSL)、SCSI HotAdd 和 Direct SAN，分析每种协议的工作原理、适用场景及优缺点。

#### 3、第三方 vSphere 数据备份方案（20 分钟）

详细介绍 Veeam Backup and Replication，展示其界面和功能特点，如极致弹性确保业务持续运营、全面的数据保护降低风险、在混合云中随时随地管理和恢复数据等，通过实际案例说明其在企业中的应用效果。

#### 4、vSphere Replication（30 分钟）

讲解 vSphere Replication 的概念，强调其是 vCenter Server 的扩展，基于存储复制实现 VM 的复制和恢复，可与 Site Recovery Manager 结合使用。阐述 vSphere Replication 的特点，如基于文件的异步复制、高效低成本、备份恢复最小周期为 5 分钟、不支持实时备份和 VM 快照复制、依赖 vCenter Server 进行配置和管理等。详细介绍 vSphere Replication 在两个 vCenter Server 间、一个 vCenter Server 中及复制到共享目标站点的工作方式。

### 3.思政知识点:

课程思政案例	思政点映射
<p>阿里云在云计算备份领域取得了显著成就。某金融机构每天产生海量的交易数据，对数据的安全性和业务连续性要求极高。阿里云为其提供了定制化的虚拟机备份解决方案，采用先进的备份技术和加密算法，确保数据在备份和传输过程中的安全性。在项目实施过程中，阿里云团队面临着金融数据保密性强、备份窗口短等挑战。团队成员凭借扎实的技术功底和高度的责任感，深入了解金融业务需求，不断优化备份策略和技术方案。同时，阿里云注重自主研发，其研发的备份技术打破了国外在该领域的部分技术垄断，降低了国内企业使用云计算备份服务的成本。</p>	<p>激发学生的民族自豪感，让学生了解我国云计算企业在国际市场上的竞争力，鼓励学生为我国云计算技术的发展贡献力量。</p>

#### 4.学情分析及教学预测：

##### 学生的知识基础：

1. 已了解云计算与虚拟化技术的基本概念和部分技术原理；
2. 对虚拟机的操作有一定实践经验，但对备份与恢复技术了解较少。

##### 学生的认知特点：

1. 对实际操作和案例分析感兴趣，但对抽象的技术原理理解可能存在困难；
2. 具备一定的自主学习能力，但在知识整合和应用方面有待提高。

##### 学生的学习风格：

1. 喜欢通过小组合作和实践操作来学习；
2. 部分学生自主学习时缺乏系统性，需要教师引导。

##### 教学预测：

1. 学生可能对备份模式的技术细节理解不深，需结合实际案例讲解；
2. 在学习 vSphere Replication 时，学生可能对其复杂的配置流程感到困惑，需通过演示和练习帮助理解。

#### 5.教学策略与方法：

##### 教学策略：

1. 采用多媒体教学，利用 PPT 展示虚拟化技术的相关概念、结构和产品图片，结合动画演示虚拟化的工作过程，使抽象知识具体化；
2. 结合板书，对重点内容进行强调和总结，帮助学生构建知识框架。

##### 教学方法：

1. 讲授法，系统讲解虚拟化技术的知识体系；
2. 案例分析法，通过实际案例分析，加深学生对虚拟化技术的理解和应用能力。

#### 6.板书设计：

##### ① 黑板（白板）设计：

虚拟机备份模式  
第三方 vSphere 备份方案  
vSphere Replication

##### ② 现代信息媒体设计：

使用多媒体教学课件开展。  
课件版本：云计算与虚拟化技术.2025

#### 7.教学互动环节设计：

##### 课堂上的提问和互动交流：

1. 问题一：请举例说明在哪些场景下适合使用通过代理备份的方式？
2. 问题二：在 vSphere Replication 中，两个 vCenter Server 间复制的关键步骤有哪些？

## 8.学习资源，课外自主学习设计：

### 自建学习资源：

1. 课程学习平台：<https://internet.hactcm.edu.cn/cloud>
2. 课堂派：<https://www.ketangpai.com>

### 网络学习资源：

1. [1] 王春海.深入学习 VMware vSphere 6 [M].北京：人民邮电出版社，2016.
2. [2] Nick Marshall. Mastering VMware vSphere 6.7. ISBN: 978-1-119-51294-3
3. [3] Scott Norris. Mastering vRealize Operations Manager

### 官方文档：

1. VMware 官方文档：<https://techdocs.broadcom.com/us/en/vmware-cis.html>

## 9.教学测量与评价：

### 课堂教学测量评价：

1. 课堂测试：使用课堂派开展阶段性测试。
2. 课堂提问：通过提问及利用课堂派与学生互动，及时了解学生知识点掌握情况。

### 课外学习测量评价：

1. 课前预习：通过课程学习平台开展预习。
2. 课后作业：通过课堂派布置作业，每个章节 1 个作业，内容见课堂派

## 10.教学反思与改进：（授课后教师总结）

## 11.授课教师认为尚未包含在内的设计内容：（授课后教师总结）