

# 河南师范大学全校应用系统数据存储及备份方案

- ⚙ 用户概况    
 ⚙ 设计要求    
 ⚙ 方案描述

## 一，用户概况

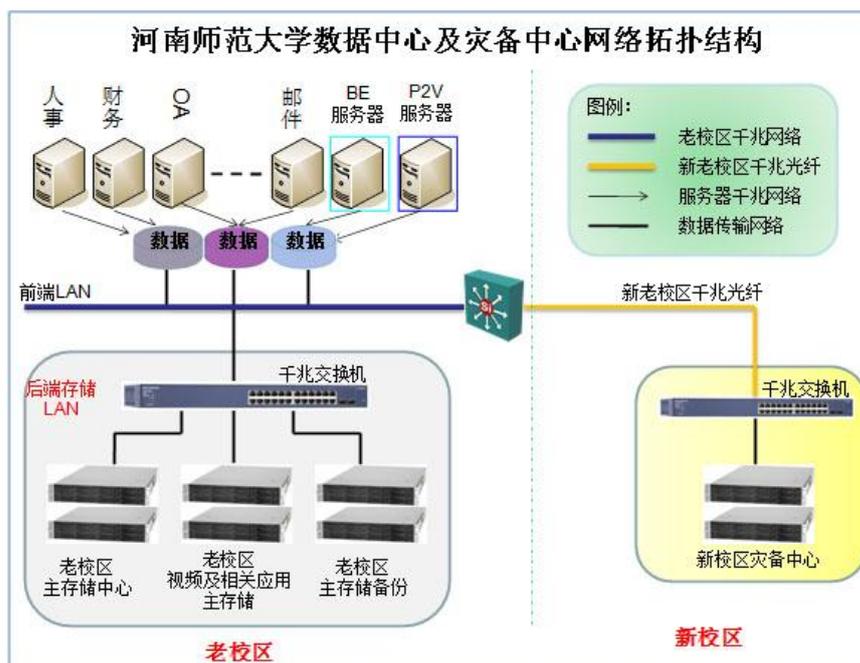
河南师范大学是一所建校历史较长的省属重点大学。学校北依巍巍太行，南滨滚滚黄河，位于京广、太荷铁路交汇处的豫北名城新乡市，坐落在广袤的牧野大地、美丽的卫水之滨。其前身是始建于1923年的中州大学和创建于1951年的平原师范学院。新中国成立后，由于院系调整，学校先后更名为河南师范学院二院、河南第二师范学院、新乡师范学院。1985年始称河南师范大学。

## 二，设计要求

河南师范大学现有的应用及大致需求如下：

1. 老校区所有应用系统共十几个，将所有的数据集中存储备份在存储数据中心。
2. 老校区需要全 SAS 高速存储系统支持。
3. 老校区所有数据需要在本地做全部同步式备份。
4. 在另一新校区中建立老校区数据中心的灾难备份中心。
5. 据初步统计，众多应用系统中共有 oracle 服务器 x 台，sql 服务器 y 台，linux 服务器 z 台(用户数据保密)。
6. 据初步统计，大约有 m 台重要服务器需要做 P2V 备份方案，并要求灾难发生时能快速 V2P 恢复(用户数据保密)。
7. 老校区本地数据备份到本地另一存储空间，有部分数据需要实现 CDP 级别备份，剩下所有实现基于时间策略的增量备份即可。

## 三，方案描述



本方案设计本着最大化存储利用率、对数据分重要性程度进行设计的原则，对前端各大应用系统服务器及其数据进行分类，大约 10TB 数据进入上图中“老校区主存储中心”，该存储中心配置考虑：

1. 基于数据重要性和数据量考虑，配置基于 SAS 和 SATA 混合的网络存储系统。
2. 对重要性高的数据和读写性能要求高的数据存入 SAS 硬盘阵列中，对于其余数据则存入 SATA 硬盘阵列中，最大化提升数据中心的性价比。
3. 配备两台 12 盘位 NAS+IPSAN 统一网络存储 ReadyNAS 3200，每台配置 8 块 600GB SAS 硬盘。

对大学内视频及其相关应用的数据大约有 50TB 数据量，则考虑存入“老校区视频及相关应用主存储”，该存储中心配置考虑：

1. 视频及相关应用数据量庞大，安全性要求相对低一些，配置基于纯 SATA 的网络存储系统。
2. 目前，NETGEAR 的 ReadyNAS 统一网络存储提供全球领先的全速企业级 2TB SATA 配置，可以最大程度保证视频及应用数据的大量高速存储。
3. 配置两台 12 盘位 NAS+IPSAN 统一网络存储 ReadyNAS 3200，每台配置 12 块 2TB SATAII 全速企业级硬盘。

另外，考虑到主存储数据的安全性，需要在本地近线备份所有重要数据，建议设计“老校区主存储备份中心”，将主存储中心的 10TB 数据近线备份到此，相关考虑如下：

1. 基于主存储数据的安全性和增长性考虑，建议在主存储备份中心配置基于 SATA 高性价比网络存储。
2. 考虑到主存储数据近线备份的多副本保存，建议在主存储备份中心配置两倍于主存储中心的容量。
3. 配置两台 12 盘位 NAS+IPSAN 统一网络存储 ReadyNAS 3200，每台配置 12 块 1TB SATAII 全速企业级硬盘。

考虑到老校区重要数据的安全性，除了在本地做近线备份之外，建议在新校区建议远程的灾备中心，以确保当老校区主存储数据中心发生不可预知的灾难时，可以借助新校区灾备中心的备份数据及时恢复所有学校的重要业务及数据，灾备中心建设考虑如下：

1. 基于老校区主存储备份数据量的考虑，建议在新校区建立的灾备中心在两倍容量与原数据量大小。
2. 考虑到数据量很大，建议老校区到新校区数据备份线路采用千兆光纤，并结合文件及数据块增量备份策略一起保证数据灾备的成功率。
3. 配置两台 12 盘位 NAS+IPSAN 统一网络存储 ReadyNAS 3200，每台配置 12 块 2TB SATAII 全速企业级硬盘。

在各应用系统服务器数据保护方案建设中，建议配置与 NETGEAR 有紧密合作的 Symantec 备份恢复解决方案 Backup EXEC，在该校园数据中心备份方案中，考虑 Oracle 数据库服务器和 SQL 数据库服务器及文件被打开执行备份的成功率，主要配置有如下组件：

1. Windows 系统主备份服务器
2. Oracle 数据库备份 Agent
3. SQL 数据库备份 Agent

#### 4. 打开文件备份功能选项

在各项 Symantec BE 备份功能与 RALUS for ReadyNAS 配合工作下，可以实现下图描述的服务器系统数据备份流程：

另外，考虑到部分重要服务器在灾难发生时的恢复问题，建议配置 NETGEAR 全球领先的 P2V 及 V2P 备份恢复解决方案，该方案结合 VMware ESX(i)可以对重要服务器实现以下全球领先的方案：

#### 裸机恢复解决方案

传统的备份机制大都是以数据保护为核心，而忽略了系统及生产服务的保护，当系统发生灾难时，您必须准备好所有的系统设置信息，并且耗费时间重新安装及设定系统，然后才能进行数据的恢复，最后生产才有可能正常运行。

实际上我们需要保护的数据有下图所示的各种类型



我们创新的裸机恢复解决方案以快速恢复业务生产为前提，完整保护系统及业务数据，在系统发生灾难时，依据独创的 iSCSI 远程启动技术，可以将系统及业务直接在 ReadyAS 存储设备上运行，然后可以在业务运行的情况下将 ReadyNAS 设备备份的系统及业务数据恢复到原业务主机上。

另外，如果原生产主机设备根本就无法开机了，仍然可以采用最新的 P2V（物理机到虚拟机转换）将备份在 ReadyNAS 存储设备的系统及业务数据直接转换为虚拟机平台可以启动的整体数据，保证系统在虚拟机上启动系统并运行业务，如下图所示三种情况下，系统及业务的快速恢复方案。



### NETGEAR 裸机恢复解决方案优势:

1. 提供系统、应用及数据保护于一体
2. 提供一个基于主机的数据复制方案
3. 采用文件数据的完整性和一致性传输的方式
4. 针对卷进行复制备份
5. 基于 SAN 架构, 提供 LAN-free 备份模式
6. 充分结合 Microsoft VSS 和专业数据库代理, 保证文件系统和数据库安全备份
7. 创新的基于 P2V 虚拟机启动和 iSCSI 远程启动方案
8. ReadyNAS 存储完美支持 VMWARE 虚拟化认证

### N+1 容灾备份解决方案

在如今的网络环境中, 大都会有多种类型的服务器存在, 提供不同类型的服务, 这些服务器的业务都需要实施数据保护措施, 而意外的情况永远都无法预料, 有可能是硬盘损坏, 也可能是硬件主板损坏、也可能是人为操作失误或病毒破坏等、也可能一台服务器出故障、也可能是多台服务器同时出故障。针对这些难以预料的意外情况, 是否有最为简单的容灾方案呢?

NETGEAR 推出最新的 N+1 容灾备份解决方案, 不论出现上述哪种意外情况, 也不论有几台设备同时出现故障, 都可以通过事先部署的一台容灾服务器从 ReadyNAS 存储设备上将备份的数据启动起来, 以最短的时间保证业务正常运行。

### NETGEAR N+1 容灾备份解决方案优势:

1. 服务器主机系统及业务数据整机 CDP 备份到 ReadyNAS 存储设备
2. 基于数据块的差异备份, 确保快速保证数据变化的一致性
3. 容灾服务器上部署 VMWARE ESX(I)平台
4. 发生灾难时, 快速将备份在 ReadyNAS 上的数据通过 P2V 转换为容灾服务器可用数据系统及业务数据的恢复可通过 V2P 在线实现

### 虚拟化远程容灾解决方案

对于校园数据网络的业务系统容灾光有本地的 N+1 有时还不够安全，有一些由不可抗力因素造成的业务系统瘫痪可能会导致本地整个机房都无法运行，势必需要在远程异地构建一个容灾中心，在关键时候将关键业务数据及系统进行接管。通常该需求会受到两个方面的限制：数据量大和网络带宽窄。

NETGEAR 远程容灾解决方案采用创新的 CDP、P2V、块差异备份、数据高压缩及 UDP 优化处理等技术，保证远程容灾实现的快速安全，并且业务的接管可以通过异地虚拟机来实现。

### **NETGEAR 虚拟化远程容灾解决方案优势：**

1. 利用本地 CDP 和在线 P2V（真实机到虚拟机转换）技术，虚拟化容灾解决方案把本地服务器的运行环境（系统、应用、数据和系统配置等）复制到容灾中心。
2. 基于磁盘块差异备份技术，保证传输的数据量尽可能少
3. 远程容灾中心的所有业务接管都是采用虚拟机来实现
4. 在 WAN 中传输最高压缩比可达 4:1，并通过 UDP 优化处理

### **CDP 连续数据保护方案**

CDP（Continuous Data Protection）即连续数据保护方案，可在数据发生任何变化时将数据有效地保护起来，CDP 技术将过去只有一次数据镜像、备份或副本的数据保护技术，演进为最新的可以有很多个数据镜像、备份或副本的数据保护技术。该技术方案可以保护不同历史时间点的数据副本，而且在原始数据损坏或丢失时，可以在最短时间内进行任意时间点的数据恢复。

NETGEAR CDP 连续数据保护方案不仅涵盖了各类灾难保护（包括人为故障、病毒、软件故障、硬件故障等灾难），而且能够针对不同主机服务器、数据库、存储的环境提供全面的数据保护，CDP 连续数据保护方案可以将 RPO（恢复点目标）和 RTO（恢复时间目标）降到最低。

### **NETGEAR CDP 连续数据保护方案优势：**

1. 基于 SAN 网络的文件级别的备份
2. 基于数据块的差异备份，确保快速保证数据变化的一致性
3. 配合数据库代理，确保数据库数据实时备份
4. 通过网络中 CDP 管理服务器管理不同时间点的副本

综上方案描述，从主存储中心、近线备份、远程灾备、数据库服务器备份以及 P2V 和 V2P 备份恢复方案的各项建议，为河南师范大学数据中心和灾备中心的建设提供了最为全面的方案建议。

### **方案优势**

NETGEAR 领先的存储品牌 ReadyNAS，以创新的技术和产品 ReadyNAS 3200 交付用户使用，并且配合一系列增值的解决方案，为用户打造最有竞争力的、具有投资保护价值的整体数据存储和保护的方案。

1. 最佳性价比的本地、近线和远程灾备整体解决方案
2. 内置 Symantec BE 的 agent，业界最好的数据备份整合方案
3. 业界最优的裸机恢复方案

4. 业界性价比最高的 CDP 方案