



## 成功案例

# NetApp ——打造中国石油大学 双活数据中心的存储后盾



### 主要亮点

#### 行业教育

#### 挑战

- 中国石油大学存储系统负载石油大学所有计算中心核心应用系统的业务数据，其以前的系统以 SAN 为主，对于网上教育、精品课件等非结构化数据的性能、管理、效率支持效果有限
- 原有存储系统只针对部分数据做数据级的复制，当出现存储或者站点故障时需要大量的时间来进行业务恢复（大于 4 小时）
- 对于新增的大量虚拟化平台缺少有效的存储管理和备份的手段
- 原有的 SAN 存储无法支持第三方异构存储的接入，无法实现存储虚拟化的要求
- 受传统磁盘介质的影响，存储系统的性能逐渐满足不了业务系统增加所带来的性能要求

#### 解决方案

NetApp FAS 系列存储，FlexArray，MetroCluster 双活存储，FlashCache，SnapManager for VI 等

#### 业务优势

- 双活数据中心大大提高了系统的可靠性，使核心应用的数据可以在两个数据中心间任意切换，且不影响业务系统
- 无缝扩展，具备足够的容量潜力以支持未来业务发展的需求
- 支持原有的异构系统保护了高校前期的投资

#### 客户概况

中国石油大学（北京）是一所石油特色鲜明、以工为主、多学科协调发展的教育部直属的全国重点大学，其经过 60 多年的建设和发展，已成为石油石化领域培养高级专门人才、开展科学研究和学术交流的重要基地。本次项目是搭建一个完整的校园网的基础存储云平台，希望通过该存储平台服务于所有的校园网应用、在线教育等业务。

#### 挑战

中国石油大学的 IT 建设比较先进，目前几乎所有的应用都已经部署于虚拟服务器之上。但伴随着学校规模的日益壮大，信息化建设的深入发展，所需的应用数量及存储空间的极速增长，原有的、于 2011 年采购的存储系统已经无法满足学校对于数据中心在虚拟化管理、双活、多协议支持及性能方面的要求。因此，采用新的存储平台被提上中国石油大学数据中心建设的日程——新的平台既要满足原有 SAN 环境中的已有应用，同时也需要支持 NAS 协议，用以支持网上教育、精品课程等课件；并且要具备异构存储设备的支持能力用以利旧原有的存储系统。

#### 解决方案

对于中国石油大学而言，由于该系统承载着所有计算中心核心应用系统的业务数据，系统的可靠性决定着其整个校园的日常业务及运维能否可以平稳运行。此次项目存储部署在中国石油大学信息技术中心，随着虚拟化平台的广泛使用，学校意识到存储的可靠性直接关系到整个校园网核心应用平台无中断运行，鉴于对可靠性的进

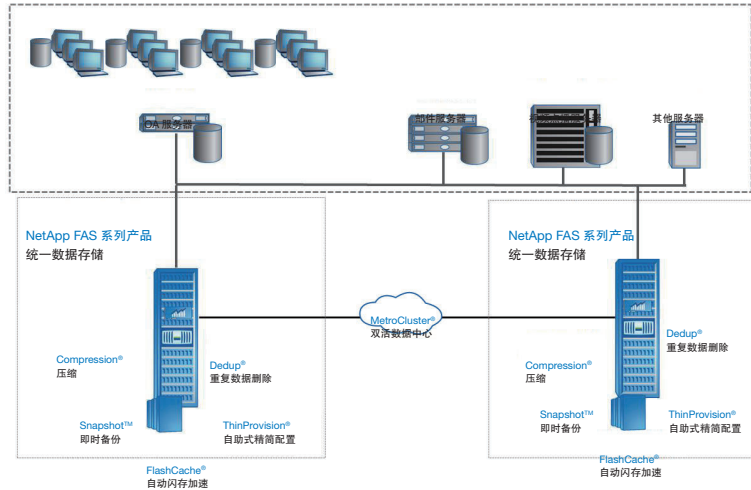
一步严格的要求，因此，中国石油大学决定在同楼不同层的两个数据中心搭建双活的存储基础架构平台，以防止数据中心级别的灾难造成对业务的影响。

在本次项目中，中国石油大学部署了 NetApp FAS 产品，FC、NFS、CIFS 协议，及 MetroCluster 双活存储，高转速 SAS 磁盘，大缓存 FlashCache，SnapManager for VI 软件等产品。作为 NetApp 中高端产品旨在提供满足不断增长的业务需求所必不可少的高性能、高可扩展性和强大的容量扩展功能，以帮助用户实现最佳性能。对于中端存储而言，取得成功的关键是平台的灵活性，MetroCluster 的无中断的运行可保证用户在更新和扩展存储基础架构时，不会造成任何中断，其支持无缝扩展可实现存储容量可从几十个 TB 扩展到超过 2PB，这对于正处于信息化高速发展的中国石油大学来说，恰好地满足了其业务及存储量不断增长的需求，则也不会使架构过于复杂。其中：

- 单一控制器提供 FCP，IP 访问，灵活部署，方便管理，支持 FCoE，单一链路提供 FC、NFS、CIFS 访问
- 多层高级的数据保护，确保数据可靠性：
  - RAID DP 保证同一 RAID 组任意两块磁盘失效数据不丢失
  - 高可用集群 99.999% 可用性
- SnapShot 快照对主存储数据进行保护，每个快照创建仅需几秒钟，且不影响前端应用，且不会影响性能
- FlexVol 软件可以快速进行空间的扩展和收缩，提高磁盘利用率
- 使用重复数据删除和压缩，虚拟化环境下 50% 空间节省保证

NetApp的整套解决方案部署快捷，一方面有效利用了学校前期的IT投资，另一方面提供了高效率和高可靠性，而无缝扩展的架构也恰好支持了学校信息技术的可持续性发展。在方案部署过程中，NetApp的团队体现出很高的专业度和服务水平，大大增强了我们IT建设的信心。

——中国石油大学信息技术中心网络运行部主任吴礼乐



中国石油大学双活数据中心

- 与包括 VMware 等在内的虚拟化厂家代码级整合，统一管理平台
- FlashCache 大容量闪存卡大幅加速数据访问性能
- MetroCluster 双活解决方案提供 RPO=0, RTO~0 的数据安全保护
- 在中国石油大学原有的存储系统无法提供备份虚机的备份功能时，NetApp 存储实现了针对学校的数百台虚机可以在几分钟之内备份完成

#### 业务优势

中国石油大学双活数据中心的建立大大提高了系统的可靠性及性能。首先，

其支持横向扩展，具有足够的容量潜力，可以满足中国石油大学至少未来五年的容量需求；其次，通过 NetApp VST FlashCache 技术提供了更高效、智能的热点数据响应，提高了备份级别，将原有的独立应用小时级别备份变为了整体平台的快速瞬间备份，并支持 SAN+NAS 多种协议，实现将所有的应用和数据放置在一个可靠的存储平台；此外，NetApp 的存储系统支持原有的异构存储，有效利旧且扩容不受单一品牌限制，保护了石油大学原先的投资。

#### 结束语

作为一个双活数据中心搭建的项目，NetApp 的存储系统为中国石油大学提供了坚实的存储后盾。在项目的实施过程中，NetApp 的产品和解决方案所呈现的快速部署、简单使用及高可靠性，赢得了用户及集成商的高度认可，成为 NetApp 深拓国内教育行业的又一典型案例。

全国销售热线：4008-1818-11

#### NetApp 北京

北京市朝阳区东大桥路 9 号  
侨福芳草地 C 座 6 层 606 室  
邮编：100020  
电话：86-10-59293000  
传真：86-10-59293099

#### NetApp 上海

上海市黄浦区南京西路 338 号  
天安中心 2503-2506 室  
邮编：200003  
电话：86-21-61328000  
传真：86-21-61328001

#### NetApp 广州

广州市天河区天河路 385 号  
太古汇 1 座 702 室  
邮编：510620  
电话：86-20-28317511  
传真：86-20-28317515

#### NetApp 成都

成都市滨江东路 9 号  
香格里拉办公楼 18 楼  
邮编：610021  
电话：86-28-66065070  
传真：86-28-66065071

#### NetApp 深圳

深圳市福田区中心四路 1 号  
嘉里建设广场 3 座 6 楼 604 单元  
邮编：518048  
电话：86-755-82754900  
传真：86-755-82754999

#### NetApp 杭州

杭州市西湖区杭大路 15 号  
嘉华国际商务中心 3 楼 306-13/14  
邮编：310007  
电话：86-571-26892537

#### NetApp 南京

南京市秦淮区江宁路 5 号无为  
文化创意产业园 C 栋 A2102  
邮编：210006  
电话：86-25-68525716 / 68525720  
传真：86-25-68525726

#### NetApp 武汉

武汉市江岸区中山大道 1628 号  
武汉天地企业中心 5 号 8 层  
邮编：430014  
电话：86-27-82206035  
传真：86-27-82206177

#### NetApp 全球服务技术支持中心(大连)

大连市高新园区汇贤园 1 号  
腾飞软件园 1 号楼 2F  
邮编：116025  
电话：00-800-800-80-80 /  
4001203317  
传真：86-411-84575001



www.netapp.com/cn

NetApp 提供创新的存储和数据管理解决方案，旨在帮助客户加速业务突破，获得显著的成本效益。了解我们倾力帮助全球各地的公司持续快速发展的详情，请访问 [www.netapp.com/cn](http://www.netapp.com/cn)

保留所有权利。专有机密信息。仅限 NetApp 员工及渠道合作伙伴使用，且均需遵守 NDA 规定。未经 NetApp 事先书面许可，不得向客户提供或擅自复制本文档。规格如有更改，恕不另行通知。NetApp 和 NetApp 标识是 NetApp, Inc. 在美国和 / 或其他国家或地区的商标或注册商标。VMware 是 VMware, Inc. 的注册商标。SQL Server 是 Microsoft Corporation 的注册商标。Oracle 是 Oracle Corporation 的注册商标。所有其他品牌或产品均为其各自所有者的商标或注册商标，应予以同样对待。

通过以下渠道关注我们：



NetApp 微信



NetApp 微博