

采用 EMC 多项技术

徐工集团 ERP 性能提升 70%

客户证言：

“实施信息化整体提升工程后，ERP 已经成为徐工集团的“神经中枢”，是集团运行一刻不能缺少的系统。实施 EMC 解决方案后，我们的 ERP 系统性能提高了 70%，系统的可用性更有保障。我们认为这次项目做得非常成功，非常有价值。”

——徐工集团信息化部负责人 张启亮

背景和需求

徐州工程机械集团有限公司（简称“徐工集团”）是中国工程机械行业规模最大、产品品种与系列最齐全、最具竞争力和影响力的大型企业集团，下属有 15 个全资、控股或参控股子公司，包括徐州重型机械公司、徐工机械科技公司、徐工集团挖掘机公司、徐工液压件公司、徐工随车起重机公司等等。

2009 年开始，徐工集团开始实施信息化整体提升工程，分别于 2009 年 7 月、12 月在重型、科技公司实现 SAP ERP 顺利上线，2010 年实施三期项目，顺利推广到挖机、液压件、随车三家分公司。目前徐工集团资金和预算管理、生产管理、采购/物流库存管理、销售管理、财务会计、产品数据管理、产品生命周期管理、数据仓库以及企业门户等在内的多项主要业务，都已经进入 SAP 系统运行。

随着业务的发展和新厂 ERP 系统的不断上线，徐工集团系统数据库服务器的处理能力、存储的 I/O 能力逐渐已经无法满足业务发展的需求，月结时报表速度太慢，很多用户无法正常使用 SAP 系统；同时由于生产环境数据量增长很快，日常备份时间超过 8 个小时，难以在夜间安排所有的备份。

EMC 全面存储解决方案：多管齐下为 ERP 减压

EMC 对 SAP 应用环境有着非常丰富的资源和经验，有 SAP 相关的技术能力和全球最佳实践。通过对徐工集团现有系统环境进行分析和判断，EMC 公司与徐工集团 IT 团队一起制定了新的系统解决方案，主要从以下几方面改造和升级 ERP 系统环境：

一、升级核心存储，采用 EMC DMX 系列高端存储系统和企业级闪存盘（SSD）技术来提升整个存储架构性能。

徐工集团新项目规划初期就定位使用高可靠性、高扩展性的高端存储，选型产品为 EMC Symmetrix DMX-4 一台，配置 9 块 200GB 企业级闪存盘（SSD）和 152 块 300GB 光纤磁盘，将 ERP 生产系统的数据迁移到新的存储系统。

二、合理规划存储和数据部署，使得存储系统针对 SAP 应用得到优化

在部署 DMX-4 主存储时，重点考虑了三个方面：一是通过数据分层提升性价比，将日志和热点数据放在企业闪存盘，其余数据放在光纤盘。二是数据分组隔离，保证性能，将日志和数据隔离在不同存储组，日后如果有克隆数据，也

要和生产数据隔离。三是从读写均衡、数据保护、提供容量利用率等方面，提高主存储的可用性和效率。

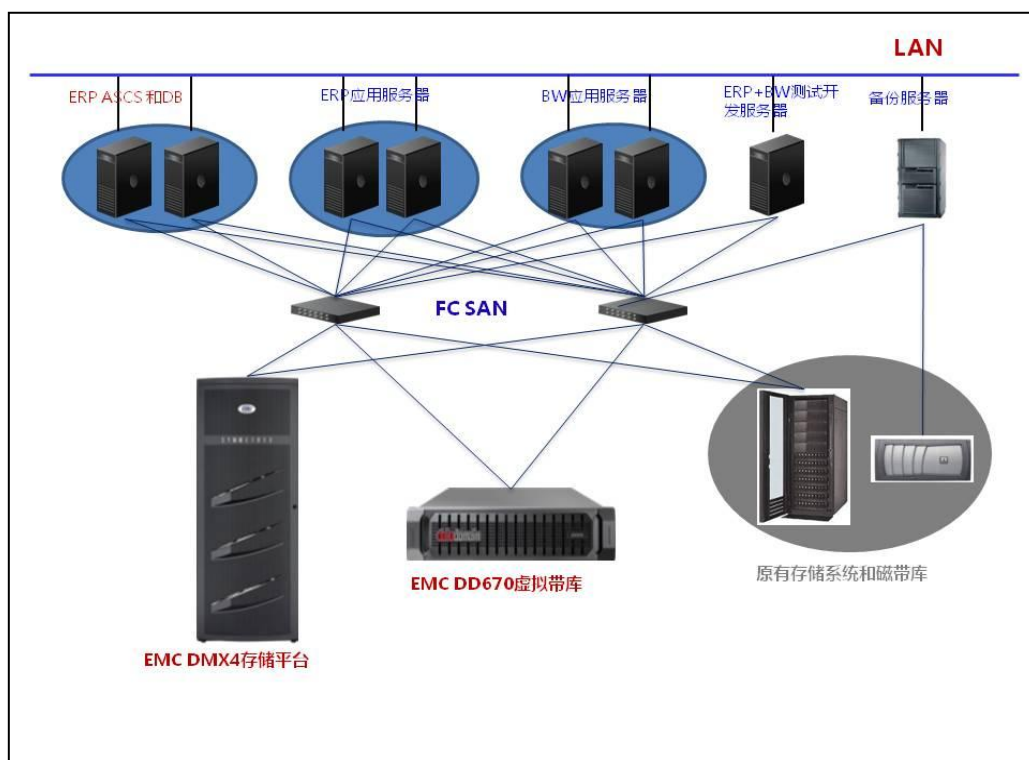
三、用 EMC Data Domain 虚拟带库和重复数据消除技术，减少备份数据量，缩短备份时间。

采用具有业界领先的重复数据消除技术的 EMC Data Domain D670 虚拟磁带库一台，配置 28TB 可用容量，以提升存储备份效率和可用性。

四、由 EMC 经验丰富的 SAP 实施团队协助用户完成 SAP 升级和应用迁移

在本项目中，SAP 迁移规划、数据库系统调优、存储优化等工作是对实施方的技术考验。EMC 有经验丰富的 SAP 技术实施咨询队伍，充分保证了整个项目规划和实施的顺利进行。

图 1 徐工集团信息基础架构解决方案拓扑图



实施效果 1：ERP 性能提升 70%

新的方案实施后，服务器的磁盘 I/O 性能提升非常明显，升级后 CPU 利用率平均低于 20%，I/O 读写分布均匀，无热点盘现象。

如图 2 所示，调整前数据库平均响应时间为 2011.07 毫秒，调整后数据库平均响应时间为 526.23 毫秒，比调整前缩短了 73.83%。调整前的系统平均响应时间为 2835.9 毫秒，调整后系统平均响应时间为 891.2 毫秒，比调整前缩短了 68.6%。

图 2 系统调整前后响应时间对比



实施效果 2：备份窗口缩短 70%，备份数据消重 95%以上

采用 Data Domain 作为数据备份系统，利用其高效的重复数据消除技术，备份后数据量比原先大大减少，消除重复数据比例达到 95%以上。备份窗口由原来的 8 个多小时缩短到大约 2.5 小时，备份的性能是原来的三倍！如图 3 所示，第一次用 Data Domain 做数据备份时，对前 30 天的数据进行处理，数据压缩率为 24.4 倍，数据压缩了 95.9%。2011 年 5 月 28 日后新产生的数据，数据压缩率更高，达到 41.5 倍。

图 3 重复数据消除前后数据量对比



运行情况：ERP 上线三个月系统运行状况

（收集徐工集团上线 3 个月后存储系统的性能数据再加以补充）

关于徐州工程机械集团有限公司

徐州工程机械集团有限公司（简称：徐工集团）是中国工程机械行业规模最大、产品品种与系列最齐全、最具竞争力和影响力的大型企业集团，位居世界工程机械行业第 7 位。徐工集团 2010 年销售收入为 660 亿元。徐工集团的战略目标是，到 2012 年实现营业收入 1000 亿元，进入世界工程机械行业前 5 名。徐工集团下属有 15 个全资、控股或参股子公司，提供工程机械类优质产品和服务组合，为客户提供全面的系统化解决方案，产品包括工程起重机械、铲土运输机械、压实机械、路面机械、混凝土机械、消防机械以及其它工程机械，其中汽车起重机、随车起重机、压路机、沥青混凝土摊铺机、平地机、冷铣刨机、举高喷射消防车等多项核心产品以及工程机械液压件等多项零部件产品国内市场占有率第一。同时，公司拥有布局全球的营销网络，是国内最大的工程机械出口商之一，汽车起重机、压路机、平地机等多项产品出口市场份额第一。