

NO : Green Trend(DBC2012-DXAL-22)



# 数据库集群典型案例介绍之 中国中铁

稳定 高效 便捷——

## Moebius（莫比斯）集群助力中铁一局信息平台建设

### 1 背景介绍：

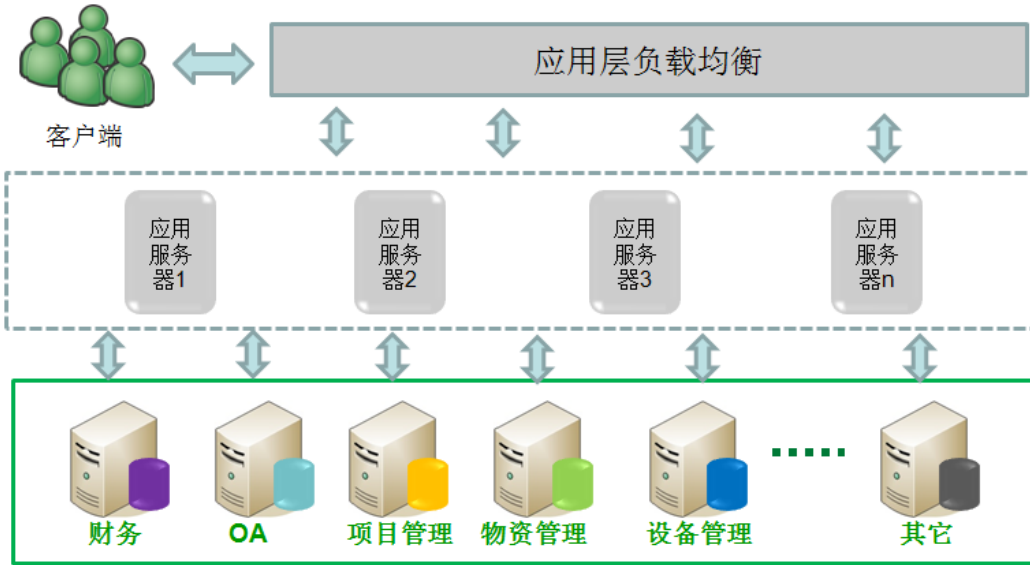
中国中铁一局集团有限公司是世界 500 强企业——中国中铁股份有限公司的全资子公司。公司具有铁路、公路工程施工总承包特级资质，房屋建筑、市政公用工程施工总承包壹级资质，铁路铺轨架梁、桥梁、隧道、公路路面工程专业承包壹级资质和城市轨道交通工程专业承包资质等。截至 2011 年底，公司在册员工 28220 人，其中各类专业技术人员 12306 人；拥有各类机械设备 4702 台（套），其中盾构机 25 台。公司资产总额 268.67 亿元，净资产 39.88 亿元。2011 年，公司完成新签合同额 460.15 亿元，企业营业收入 438.88 亿元。

2000 年以来，公司牢牢把握大规模基础设施建设的历史机遇，参与了京沪高速铁路和武广、郑西、哈大、京石、沪杭、西宝等 15 条客运专线建设，努力占领中国铁路建设的制高点。全国 28 个获批建设城市轨道交通的城市中，公司参加了 20 个城市的地铁和轻轨建设，涉及土建工程，轨道工程，机电设备安装及装修工程，通信、信号、供电工程四大领域 12 个专业。同时，公司 BT、海外业务、承包运输、房地产、市政和水务等建筑业上、下游及“上中下游”一体化业务也取得了较大进展。

### 2 用户现状及面临的问题

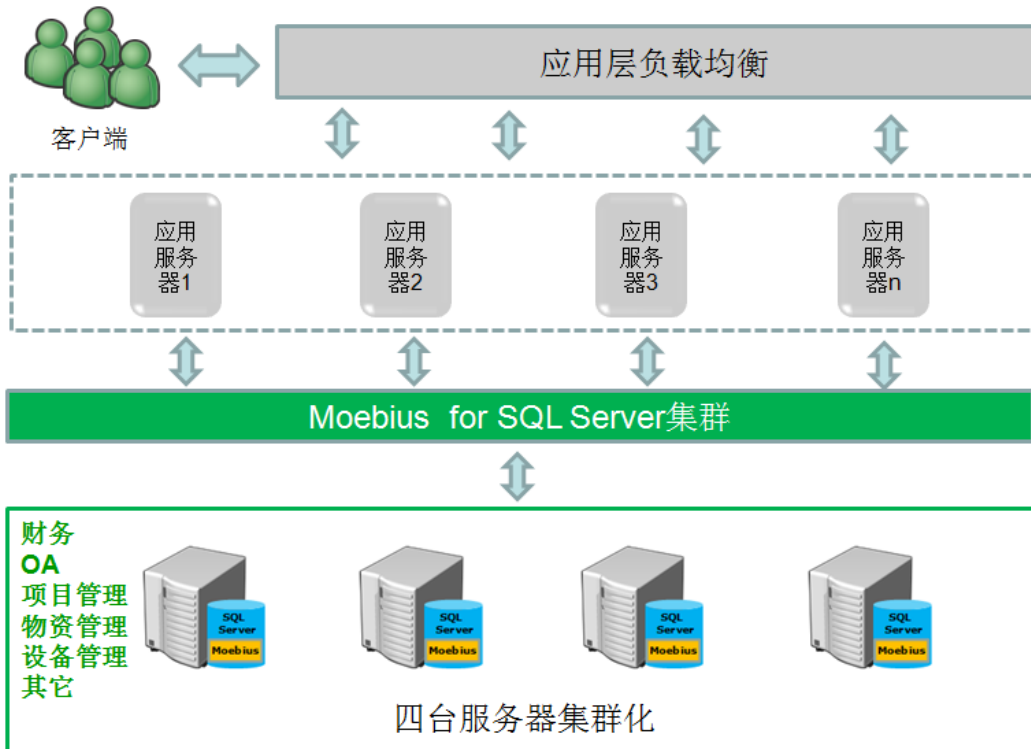
作为国内的大型施工企业，中铁一局的信息系统有财务(浪潮软件)、OA、物资管理、项目管理等多个应用系统。在使用中主要遇到下述焦点问题：

1. 在集中预决算或月末时，财务系统的速度非常缓慢，严重影响业务的正常进行；
2. 数据库服务器的 CPU、内存、IO 指标很高，有的系统已经接近 80%，单个服务器的处理能力有限，无法实现持续扩展。
3. 企业有多个应用系统，大量的数据库服务器处于独立的单机模式，导致一部分设备资源闲置，一部分却能力不足这样不但增加了系统维护的复杂性，又造成了资源的浪费。与此同时，但服务器模式无法保证系统的可靠性，无法保证数据安全，无法实现持续扩展。



### 3 系统设计

使用四台服务器组建集群，将所有的业务数据库整合到集群中；整个结构采用的是反向虚拟化“多虚一”的思想，对于应用程序完全透明，就是一个虚拟机。



## 4 给客户带来的价值

采用一个统一的方案综合解决了数据库的负载均衡及横向扩展、数据库的高可用、数据冗余安全，避免了采用多种软件方案及升级大型服务器的方案，采用 Moebius 集群，结构设计简单，软硬件投资更少。

1. 提供了一个整体的数据库方案，一个持续扩展的数据库方案，给管理和维护带来极大的方便；
2. 保护数据安全、可靠 - Moebius 集群中，任何时刻系统拥有多份实时一致的数据，彻底避免系统故障造成关键数据丢失，确保数据安全；
3. 保证应用不间断- Moebius 集群采用非共享磁盘冗余结构设计，快速的故障监测及自动失败转移机制确保系统可靠性，即使某节点发生故障，也不会导致系统中断，保证数据库持续提供服务；
4. 可持续扩展的方案，实现负载均衡 - Moebius 集群提供数据包解析及多种负载分发机制，最终实现 SQL 语句级负载均衡；集群中所有节点处于实时活动状态，可以有效分担系统的压力，进而显著提升数据库系统的访问能力。
5. 降低系统 TCO（总体拥有成本）
  - a) 对硬件的一致性无要求，可以通过增加服务器的数量来提升性能，极大的降低系统投入成本；
  - b) 集群支持无共享磁盘架构，可以节省存储设备的开销；
  - c) 可以充分利用企业原有设备组建集群，避免资源浪费；
  - d) 可以用多个廉价 PC 服务器代替昂贵的小型机或大型机，节约硬件成本；
  - e) 集群支持 SQL Server 各个版本，可以和 SQL Server 标准版搭配节约软件的投资；
  - f) 将数据库系统统一整合，节约管理成本。