

NO : Green Trend(DBC2012-JJFA-04)



**格瑞趋势**  
Green Trend Software

北京格瑞趋势科技有限公司

Today's businesses rely on  
applications that run on databases



Moebius™  
for SQL Server

**数据库集群整体解决方案之**

**能源、电力**

# 目录

<b>第 1 章 背景</b>	<b>3</b>
<b>第 2 章 信息系统的现状及面临的焦点问题</b>	<b>4</b>
2.1 信息化发展的几个阶段	4
2.1.1 基础建设阶段	4
2.1.2 应用建设阶段	4
2.1.3 数据服务阶段	4
<b>第 3 章 MOEBIUS FOR SQL SERVER——“一站式”数据库解决方案</b>	<b>6</b>
3.1 概述	6
3.2 建设目标	6
3.3 工作原理	7
3.4 核心技术	8
3.5 无共享磁盘架构	9
<b>第 4 章 核心价值</b>	<b>10</b>
4.1 联系方式	11

## 第1章 背景

2010 年我国电力行业信息化投资额达到 155.7 亿元，同比 2009 年增长 13.2%，其中 2010 年智能电网领域的 IT 投资规模为 43.5 亿元人民币，比 2009 年增长 30.8%。

经过几十年的发展，电力企业信息化建设已经涉及电网调度、电量管理、配电自动化、企业管理、营销管理等多个方面，具有一定的规模。电力企业的信息化呈现如下特点：电力调度自动化系统应用成熟，电力营销管理系统得到广泛应用，管理信息系统（MIS）的建设与应用大力推进。

用户关注的焦点及遇到的困惑不仅仅是业务逻辑层面的问题，更多的问题出现在提供数据服务的平台，通过接触用户的信息系统，现将他们在建设中的遇到的共性问题总结，以供参考。

**中国南电、华能集团、大唐集团、华电集团、中国水电、神华集团、天津电力、  
中广核**

---

## 第2章 信息系统的现状及面临的焦点问题

### 2.1 信息化发展的几个阶段

#### 2.1.1 基础建设阶段

这些单位都已经完成机房、机柜、基础网络、服务器、存储设备等的建设。

#### 2.1.2 应用建设阶段

这些单位都已经建设了各类应用平台，如：办公自动化系统、综合指标查询系统、计划统计管理、人事劳资管理、生产管理、设备管理、安全监督管理、电力负荷管理、营销管理、燃料管理、工程管理、财务管理、电网实时信息管理等。

#### 2.1.3 数据服务阶段

随着这些应用系统的运行，系统的数据量及用户数量越来越庞大，如何高效、快速、稳定获取这些数据成为众多用户关注的焦点。今天，多数用户已经处于这一阶段，面临的主要问题如下：

##### **1) 大量系统处于独立分散的单机状态,无法有效地整合**

提供数据存取服务的设备依然处于独立、分散的状态，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。

##### **2) 系统面临的性能瓶颈,严重影响业务的进行**

系统的速度越来越慢，尤其在并发大的时候，几乎无法访问，严重影响业务的进行，用户对缓慢的响应速度怨声载道；尤其在业务高峰严重影响业务的进行。（仔细想象，由于系统慢，众多用户无法正常使用信息平台，会对企业的形象造成多大的影响。）

数据库的负载居高不下（如 CPU、内存、IO 等指标高），对数据进行集中汇总操作（统计或报表

业务) 耗时间很长, 管理者无法及时获取决策所需的实时数据;

### **3) 对数据的重要程度没有足够的认识, 安全性严重不足**

数据库保存着企业的重要信息, 单一设备根本无法保证数据的安全性, 一旦发生丢失, 很难找回, 造成难以估量的后果。很多管理者对数据的重要程度未上升到一定高度, 或者根本都没有安全意识, 甚至存在侥幸心理, 认为出错的可能很小。所以对数据的管理往往由系统管理员进行人工备份。(仔细想象, 企业的核心数据丢失, 会给您造成多大的损失。)

### **4) 对信息系统的健康状况没有足够的认识, 系统存在中断的风险**

数据库作为信息系统的核心, 起着非常重要的作用, 单一设备根本无法保证系统的持续运行, 时而发生的任何故障(如操作系统、数据库、网络、服务器、存储等硬件)都将致使系统中断, 严重影响信息系统的运行。

## 第3章 Moebius for SQL Server——“一站式”数据库解决方案

### 3.1 概述

Moebius® for SQL Server 是格瑞趋势专门针对 Microsoft SQL Server 数据库提供的综合集群平台，利用这一平台，任何企业都能够轻松地构建出适合自身业务的数据库集群，并从传统架构向全新数据库集群架构平滑迁移。

Moebius 集群强大的 SQL 解析引擎结合多种负载均衡策略，可以实现 SQL 语句一级的负载均衡；同时将自动故障监测、虚拟 IP 及失败转移技术融入其中，满足企业对高可用系统建设的要求；数据复制时，采用了同步和异步两种复制模式，可实现数据在多台服务器间实时同步，保证事务的一致性和完整性，支持远距离复制；Moebius 集群具有带宽占用少、同步效率高、数据实时性高、数据一致性保障好的特点。

### 3.2 建设目标

为用户需要的是“一站式”数据服务，一个可以为之稳定提供服务的数据库平台，一个涵盖高可用、数据安全、负载均衡的整体数据库解决方案，而不是一堆零散的“双机备用”、“灾备”“数据复制”“负载均衡”软件，或者是它们之间的简单集成。

1. 无单点故障，任何一台服务器、存储出现故障都不会导致系统中断；
2. 发生故障时，系统的切换速度要小于 10s；
3. 数据实时同步，任何一台存储发生故障都不会导致数据丢失；
4. 要求多台服务器可以自动负载均衡；
5. 通过增加服务器的数量扩展系统的性能。



图 2. “一站式” 解决方案

### 3.3 工作原理

如图所示，Moebius for SQL Server 从结构上由数据同步引擎、故障监控引擎、SQL 解析及调度引擎 3 大部分构建的一个集群平台，用户可以根据自身业务的需要构建出相应的数据集群。

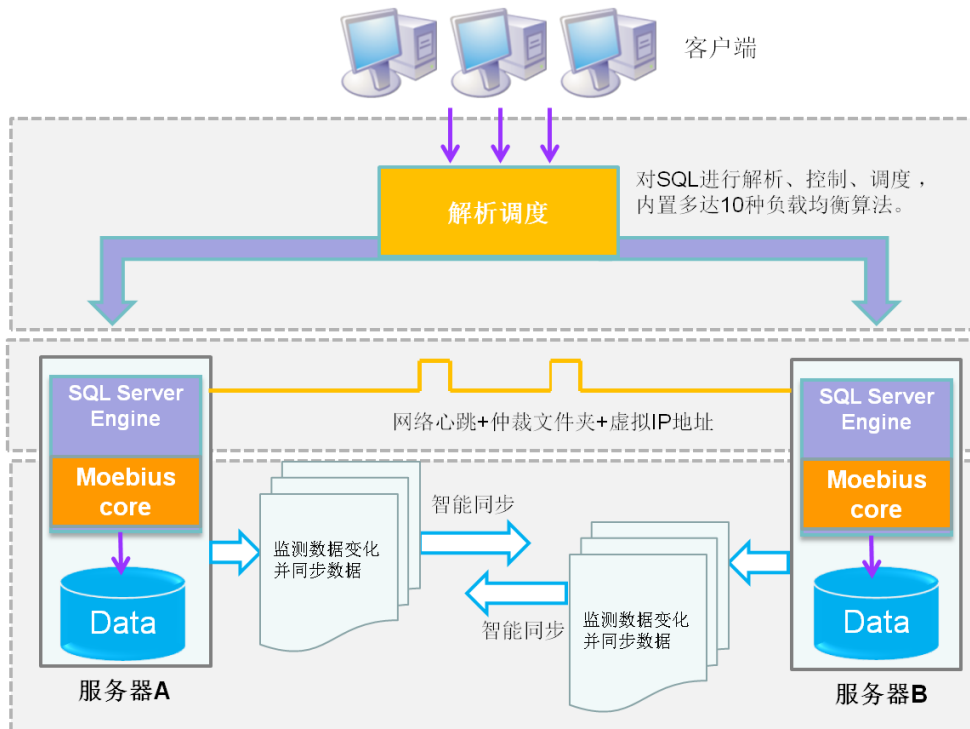


图 3. 工作原理

### **数据同步引擎-同步数据，保证数据一致性**

数据实时复制是构建多机高可用及负载均衡，系统实时容灾、备份所采用的一种核心技术。

Moebius Core 宿主在 SQL Server 数据库引擎中，监测数据库内数据的变化并分析导致数据变化的原因，将变化的数据以最小的消耗同步到其它节点中，保证数据的实时一致性及事务的连续性。

### **故障监控引擎-快速发现故障节点并将其剥离**

Moebius 集群通过“网络心跳”及“仲裁机制”可以实现自动故障监测，当侦测到集群中某节点发生故障时，会在最短的时间内发现并通过虚拟 IP 转移技术自动将故障节点的业务转移，同时将此节点剥离出集群。

### **SQL 解析及调度引擎 –监控 SQL 语句，透明地切分应用与数据库**

解析：解析应用程序传递的 SQL 语句，并作相应的优化及缓存。

调度：按照业务的需要将 SQL 语句调度到相应的服务器上；在对 SQL 语句进行分发时采用多种负载均衡策略，可以实现 SQL 语句一级的负载均衡。

处理：按照业务的需要对 SQL 语句进行相应的处理，包括修改、替换 SQL 语句等等。

## **3.4 核心技术**

1. Moebius 集群提供强大的 SQL 解析及调度引擎，有多达 10 种灵活的算法，将所有的访问均衡地分配到所有数据库服务器上，面对用户只是一台虚拟服务器而已。
2. Moebius 集群通过“网络心跳”及“仲裁机制”可以实现自动故障转移，当侦测到集群中某节点发生故障时，会在最短的时间内发现并通过虚拟 IP 转移技术自动将故障节点的业务转移，同时将此节点剥离出集群。
3. Moebius 集群含“实时”和“准实时”2套数据同步引擎，可以分别针对交易型业务和报表型业务使用。
4. 在同步数据时会有 6 种同步策略，将变化的数据以最小的消耗、最快的速度同步到伙伴节点。



5. Moebius 集群采用 “Share nothing” 架构，冗余的数据结构可以确保数据安全。

### 3.5 无共享磁盘架构

Moebius 集群采用无共享磁盘架构设计，各个机器可以不连接一个共享的设备，数据可以存储在每个机器自己的存储介质中。这样每个机器就不需要硬件上的偶合，只需要能够互相连通。

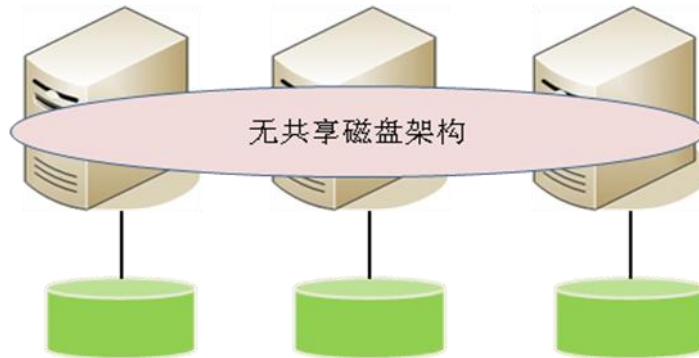


图 4.无共享磁盘架构

Moebius 集群是一组相互独立的服务器，通过相互协作形成一个统一的整体。集群中多个节点相互连接，这样冗余的硬件架构不但可以避免单点故障而且提供了杰出的故障恢复能力。一旦发生系统失败，Moebius 集群对用户保证最高的可用性，保障关键业务数据不丢失。

一个集群数据库可以看作是一个被多个应用访问的单一数据库。在 Moebius 集群中，每个 SQL Server 实例在各自的服务器上运行。随着应用的增加，当需要添加额外的资源时，可以在不停机的情况下很容易地增加节点。一旦新增节点中的实例启动，可以马上为应用程序提供服务，在此过程中无需对应用程序进行任何修改。

## 第4章 核心价值

**保护您的数据安全、可靠** - Moebius 集群中，任何时刻系统拥有多份实时一致的数据，彻底避免因系统故障造成关键数据丢失，确保数据安全；

**保证应用不间断，支持异地** - 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；

**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；

**同步效率高** - Moebius 集群采用多种同步策略，更智能；并行复制速度更快；采用数据压缩，带宽消耗更小；

**简单易用** - 管理工具集成到 SQL Server 中，操作更方便；图形化的界面，使用更轻松；对应用程序透明，无需改动原有程序；

**可信赖的解决方案** - 基于数据库实现的集群技术，专门针对 SQL Server 提供，更专注；提供 7\*24 小时客户支持。

### 降低系统 TCO ( 总体拥有成本 )

1. 对硬件的一致性无要求，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；
2. 集群支持无共享磁盘架构，可以节省存储设备的开销；
3. 可以充分利用企业原有设备组建集群，避免资源浪费；
4. 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；
5. 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；
6. 将数据库系统统一整合，节约管理成本。

## 4.1 联系方式

支持热线：4000-010-345

公司前台总机：010-82156088

公司传真：010-82156188

电子邮件：[support@grqsh.com](mailto:support@grqsh.com)

网站：<http://www.grqsh.com>