

ParnassusData is a software company

# Oracle 数据库迁移及高可用方案

**Parnassus**  
诗 檀

作者: 汪伟华  
建立日期: Oct 24, 2014  
更新日期: Oct 24, 2014



## 文档控制

### 变更记录

日期	作者及更新人	版本号	变更信息
24-Oct-14	汪伟华	1.0	Initial

### 审阅人

版本号	审阅人	职位	相关评论
1.0	刘相兵		
1.0	胡章扬		

### 审批人

版本号	批准人	日期	相关评论
1.0	刘相兵		

### 文档分发

分发号	文档名	分发位置
1	T008	Local

## 目录

文档控制 .....	2
变更记录 .....	2
审阅人 .....	2
审批人 .....	2
文档分发 .....	2
目录 .....	3
简介 .....	4
编写目的 .....	4
相关参考 .....	4
客户需求分析 .....	5
需求工作范围 .....	5
相关系统环境 .....	5
客户需求分析 .....	5
客户现有资源 .....	5
迁移策略方案 .....	6
迁移方法 .....	6
迁移方法对比 .....	6
分析总结 .....	8
DataGuard 迁移及高可用方案分析 .....	9
环境要求 .....	9
DataGuard 迁移方案分析 .....	9
迁移过程 .....	9
高可用建立 .....	10
其他问题 .....	11
未解决的问题 .....	11
已解决的问题 .....	11
更多资源 .....	12
最后 .....	12

## 简介

### 编写目的

本技术方案简单描述客户公司 Oracle 数据库迁移及高可用方案，是项目实施的主要参考文档，也是系统验收阶段的重要依据。本文可供客户方\*\*系统安装人员、验收人员、项目管理人员、系统设计人员、开发人员、系统测试人员阅读参考。

### 相关参考

N/A

## 客户需求分析

### 需求工作范围

数据库迁移方案设计  
数据库高可用方案设计  
数据库迁移方案及高可用实施

### 相关系统环境

软件环境	迁移前	迁移后
数据库版本	Oracle 11.2.0.1.0	Oracle 11.2.0.1.0
操作系统版本	Windows Server 2003 R2 standard X64	Windows Server 2012 X64
文件系统	NTFS file system	NTFS file system

硬件环境	迁移前	迁移后
主机型号	Dell R610	
CPU		
内存		
存储		

### 客户需求分析

目前客户 Oracle 数据库运行在 MS Server 2005 系统上，由于需要将系统平台升级至 MS Server 2012。因此需要将数据库迁移到新平台上。数据库停机窗口约为 4~5 小时。

### 客户现有资源

目前客户有 2 台服务器，一台正运行现有 Oracle 数据库，为 Windows Server 2003 系统。一台新购且装有 Windows Server 2012 系统。

用户当前未有购买共享存储，因此其高可用性方案中将不考虑 RAC 应用实施。

## 迁移策略方案

### 迁移方法

- EXPDP/IMPDP
- DATAGUARD
- GOLDENGATE

### 迁移方法对比

为了实现上述容灾方法，Oracle 提供了三种方案：

- 1) 使用数据抽取倒入工具，也就是 Data Pump 来实现。
- 2) 纯 Oracle 配置方案，也就是通过 DataGuard(以下简称 DG)来实现。
- 3) 通过 Oracle 提供的工具 GoldenGate(以下简称 GG)来实现。

每种方法各有优势劣势，在下面对这三种方法进行对比：

#### EXPDP/IMPDP：

数据泵( EXPDP/IMPDP )是自 Oracle Database 10g 引入的技术,使 DBA 或开发人员可以将数据库元数据(对象定义)和数据快速移动到另一个 oracle 数据库中。数据泵导出导入(EXPDP 和 IMPDP)的作用

- 实现逻辑备份和逻辑恢复
- 在数据库用户之间移动对象
- 在数据库之间移动对象
- 实现表空间搬移

数据泵导出包括导出表、导出方案、导出表空间、导出数据库 4 种方式，根据需要可以选择合适的导出方式实现数据迁移。

数据泵迁移数据优势：跨数据库和操作系统平台实现数据迁移、免费。

数据泵迁移数据劣势：在数据库导出和导入期间，为了保证数据的一致性，需要停止一切应用服务，要求时间窗口较长。

诗檀软件 专业 Oracle 数据库服务 [www.parnassusdata.com](http://www.parnassusdata.com)

Oracle 紧急服务国内热线电话：**400-690-3643**

### **DATAGUARD :**

Oracle DataGuard 是一个集合，由一个 primary 数据库(生产数据库)及一个或多个 standby 数据库(备份数据库)组成。组成 Data Guard 的数据库间通过 Oracle Net 相互连接，并且只要各库之间可以相互通信，它们的物理位置并没有什么限制，可以分布在不同的地域；至于操作系统也没有很严格的要求（最好一致），但 Primary 和 Standby 数据库的 oracle 版本必须一致。

DataGuard 多用在数据库灾备上，鉴于 DataGuard Switch Over 可以快速实现主备库的切换，因此 DataGuard 在数据库快速迁移也越来越多被采用。

#### DATAGUARD 数据迁移优势：

- 配置简单，易于实现。
- DATAGUARD 属于 Oracle 自带功能
- 对主库性能影响较小
- 迁移时间短，对时间窗口要求低

#### DATAGUARD 迁移数据劣势：

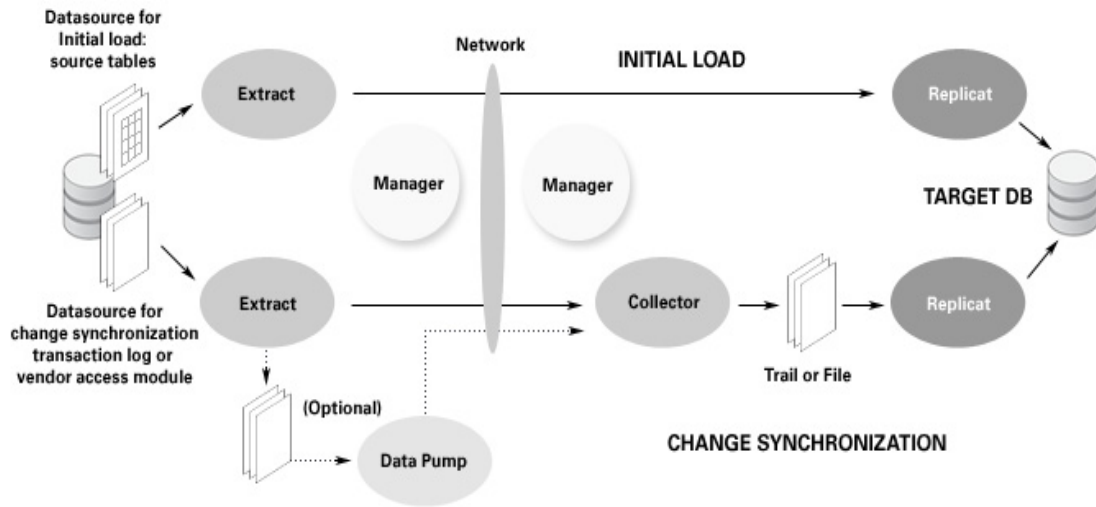
- 备库必须与主库的操作系统版本、数据库版本完全相同

DATAGUARD 需要单独配置，迁移之前需要先进行日志应用同步

### **GOLDENGATE :**

GoldenGate 能够在异构平台之间实现事务级的复制。它支持 Oracle Database、IBM DB2、Microsoft SQL Server、MySQL、Teradata 以及众多其他平台。（它还支持通过通用 ODBC 驱动程序进行访问。）

GoldenGate 最重要的组件是 Extract 和 Replicat 进程。Extract 进程运行在源系统上，负责捕获数据更改。Replicat 运行在目标计算机上，负责将更改应用于目标数据库。



以上是 Extract 进程的两个常见配置。所谓的“初始加载”用于用源数据的精确副本填充目标数据库(即 Extract 从源数据库提取所有数据并且通常只运行一次)。然后就可以进行“更改同步”。在“更改同步”配置中，Extract 不间断地监视源数据库并即时捕获所有更改。

GoldenGate 数据迁移优势：

- 主备库的物理结构可以完全不一样
- 主备库的操作系统版本、数据库版本、数据库类型可以不一样
- 备库可以处于读写状态，其他与同步无关的表可以由其他应用进行操作
- 可以实现数据库在线迁移，不需要停机时间

GoldenGate 劣势：

- 需要单独购买，成本高
- 需要单独安装配置，难度较大
- 对同步的个别数据库对象类型有限制
- 不支持中文字段
- 对 DDL 的复制支持不好

日志分析在主库进行，会带来小于 5% 的 CPU 开销

## 分析总结

根据客户环境情况以及上述优劣势对比分析，在满足客户需



求的情况下，系统更适合于 DataGuard 方式实现数据库迁移。

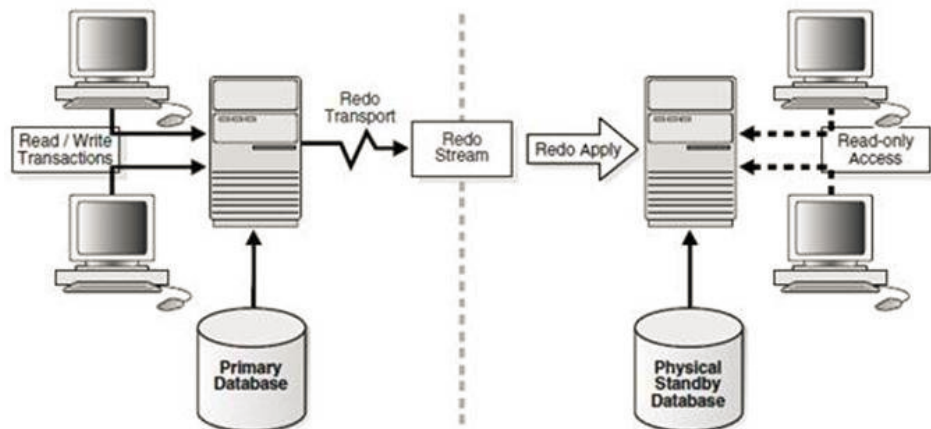
## DataGuard 迁移及高可用方案分析

### 环境要求

- 1) 主数据库必须运行在归档模式下，如果客户数据库未处于归档模式，需要启用归档。
- 2) 备库的操作系统必须与主库操作系统一致（可以有小版本差异）
- 3) 主、备库的数据库版本必须完全一致。

### DataGuard 迁移方案分析

采用 DataGuard 方式迁移，需要在主备库配置 DataGuard,客户提供同平台软硬件，以满足 DataGuard 运行需求。提供足够容量的存储空间，以满足数据库文件及归档日志文件的容量需求。



### 迁移过程

- 1) 主库开启归档模式。
- 2) 主库开启强制日志记录。
- 3) 利用 RMAN 对数据库执行全库备份。
- 4) 创建备库。

DataGuard 迁移需要物理备库，因此在数据库迁移之前需要通

诗檀软件 专业 Oracle 数据库服务 [www.parnassusdata.com](http://www.parnassusdata.com)

Oracle 紧急服务国内热线电话：400-690-3643

过最新 RMAN 备份恢复备库，在数据库恢复过程中尽量保持文件目录的一致。

5) 主备库 DataGuard 配置。

备库创建完成后，需要在主库上配置 DataGuard,使主备库之间可以实现日志传输。

6) 备库日志应用。

DataGuard 配置完成后，需要主库上日志全部应用到备库才能进行迁移，保证迁移前后数据一致性。

7) 停止应用进行数据库迁移。

停止应用服务，通过 DataGuard Switch Over 功能将主库角色迁移到备库中，从而实现数据库迁移。

8) 切换应用到新库。

Switch Over 完成后，将应用切换到新库中。

## 高可用建立

1) 客户方关闭 Windows Server2003 平台上的 Oracle 数据库，并开始进行平台升级(保留原数据库及 DataGuard 设置)。

2) 利用 RMAN 对 Windows Server 2012 平台数据库执行全库备份。

3) 升级后的平台进行备库日志应用。

### 注意：

1) 迁移过程中需要客户 DBA 及相关人员配合，确保整个迁移过程的顺利进行！

2) 迁移成功后 2 天为高危期，需要进行现场支持待命。

## 其他问题

### 未解决的问题

问题号	问题描述	解决方案	日期

### 已解决的问题

问题号	问题描述	解决方案	解决日期

## 更多资源

技术资源: <http://www.parnassusdata.com/resources/>

技术支持: [service@parnassusdata.com](mailto:service@parnassusdata.com)

销售: [sales@parnassusdata.com](mailto:sales@parnassusdata.com)

下载 PRM FOR ORACLE 灾难恢复软件: <http://www.parnassusdata.com/>

联系诗檀软件: <http://www.parnassusdata.com/zh-hans/contact>

## 最后

# ParnassusData

ParnassusData Corporation, Shanghai, GaoPing Road No. 733. China

Phone: (+86) 400-690-3643

ParnassusData.com

Facebook: <http://www.facebook.com/parnassusData>

Twitter: <http://twitter.com/ParnassusData>

Weibo: <http://weibo.com/parnassusdata>

Copyright © 2013, ParnassusData and/or its affiliates. All rights reserved. This document is provided for information purposes only and the contents hereof are subject to change without notice. This document is not warranted to be error-free, nor subject to any other warranties or conditions, whether expressed orally or implied in law, including implied warranties and conditions of merchantability or fitness for a particular purpose. We specifically disclaim any liability with respect to this document and no contractual obligations are formed either directly or indirectly by this document. This document may not be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, for any purpose, without our prior written permission.

Oracle and Java are registered trademarks of Oracle and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

诗檀软件 专业 Oracle 数据库服务 [www.parnassusdata.com](http://www.parnassusdata.com)

Oracle 紧急服务国内热线电话 : 400-690-3643

AMD, Opteron, the AMD logo, and the AMD Opteron logo are trademarks or registered trademarks of Advanced Micro Devices. Intel and Intel Xeon are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation. All SPARC trademarks are used under license and are trademarks or registered trademarks of SPARC International, Inc. UNIX is a registered trademark licensed through X/Open Company, Ltd. 0410

Copyright © 2014 ParnassusData Corporation. All Rights Reserved.