鼎甲迪备

数据库复制用户指南

Release V8.0-7

August, 2023

SCUTECH
鼎甲科技

目录

目录 i

表格索引 iii

1 概述 1

2 计划和准备 3

3 代理端安装和配置 5
- 3.1 验证兼容性 5
- 3.2 安装迪备代理端、激活许可证和授权用户 5

4 数据库复制 7
- 4.1 Oracle 数据库复制 7
  - 4.1.1 数据库状态和复制操作图标 7
  - 4.1.2 Windows Oracle 数据库复制管理 8
  - 4.1.3 Windows Oracle RAC 数据库复制管理 10
  - 4.1.4 Oracle 双机集群与单实例数据库复制管理 10
  - 4.1.5 Linux/AIX/Solaris Oracle 数据库复制管理 12
  - 4.1.6 Linux Oracle RAC 数据库复制管理 12
- 4.2 SQL Server 数据库复制 13
  - 4.2.1 数据库复制前提 13
  - 4.2.2 创建 SQL Server 数据库复制 13
  - 4.2.3 数据库复制操作 14

5 限制性 17

6 术语表 19

表格索引

1 限制性 17
2 术语表 19

1 概述

该文档主要描述了如何正确使用迪备的 Oracle 和 SQL server 数据库复制功能。

2 计划和准备

在安装迪备代理端之前，请确保满足以下要求：

1. 确保所有备份组件都已安装和部署，包括备份服务器、存储服务器。
2. 准备一个至少具备操作员和管理员角色的用户，使用此用户登录迪备控制台进行后续操作。

备注： 管理员角色用于代理端安装和配置、激活许可证和授权用户、副本管理。操作员角色用于创建备份和恢复作业。

---

3 代理端安装和配置

要实现 Oracle 和 SQL server 数据库复制，需要在 Oracle 和 SQL server 所在主机上安装迪备代理端。

3.1 验证兼容性

在安装代理端之前，请先确保 Oracle 和 SQL server 所在主机的环境已在鼎甲迪备的适配列表中。

迪备支持 Oracle 和 SQL server 数据库复制的版本主要有：

- Oracle：9i/10g/11g/12c/18c/19c/21c
- Oracle RAC：9i/10g/11g/12c/18c/19c/21c
- SQL server：2000/2005/2008/2012/2014/2016/2017/2019
- SQL server 双机：2000/2005/2008/2012/2014/2016/2017/2019

3.2 安装迪备代理端、激活许可证和授权用户

迪备代理端可以安装在 Windows 和 Linux 上，您可以根据环境选择安装方法。

代理端安装成功后，返回迪备控制台**【资源】**页面，列表中会出现安装了代理端的主机。在创建数据库复制作业之前，你需要在迪备控制台上注册主机、激活 Oracle 和 SQL server 许可证，并授权用户。

具体安装步骤请参考 Oracle 用户指南和 SQL server 用户指南

4 数据库复制

操作员用户登录后，选择“数据库复制”菜单，查看 Oracle 和 SQL Server 数据库的数据库复制作业界面。

4.1 Oracle 数据库复制

4.1.1 数据库状态和复制操作图标

1. Oracle 主从数据库状态图标：
   - 主库 OPEN 状态。
   - 主库 MOUNTED 状态。
   - 主库离线状态。
   - 主库异常状态（包括以下三种：1. 代理端服务不存在或数据库异常；2. 数据库不处于 MOUNTED 或 OPEN 状态；3. 数据库状态未知）鼠标触碰提示框提示具体异常情况说明。
   - 从库 OPEN 状态。
   - 从库 MOUNTED 状态。
   - 从库离线状态。
   - 从库只读状态。
   - 从库异常状态（包括以下三种：1. 代理端服务不存在或数据库异常；2. 数据库不处于 MOUNTED 或 OPEN 状态；3. 数据库状态未知）鼠标触碰提示框示具体异常情况说明。
2. 复制操作图标：
   - 禁用复制：复制作业将被停止运行。
   - 启用复制：复制作业将按照复制操作和策略执行。
   - 主从切换：通过主库与从库的切换，将主库变为从库，从库变为主库，复制操作与策略仍按原有设置执行。
   - 配置：查看复制计划和数据库复制配置，可修改复制策略与主从库的 IP 地址。

- 激活从库：将从库激活为 OPEN READ WRITE 状态，可读可写，当主库停止工作时，此操作可激活从库替代主库接管工作。
- 只读打开从库：将从库状态由 MOUNTED 变为 OPEN READ ONLY，对从库进行只读查询，此时数据库复制将被停止，状态变为已禁止。通过启用复制来启用已禁止的复制作业。
- 重建从库：将主库的数据文件、控制文件、归档日志文件等复制应用到从库，重新建立主从关系。将已激活的从库由 OPEN READ WRITE 状态重新变为 MOUNTED 状态，当数据库出现故障需重新建立主从关系时可使用此功能。重建从库成功后，原主库变成从库，原从库变成主库。
- 空闲：复制作业处于空闲状态。
- 已禁止：复制作业处于停止运行状态。
- 错误：复制作业发生错误，停止复制。
- 新建：新建数据库复制库作业。
- 删除：删除数据库复制作业。删除数据库复制作业后，Oracle 维持原有状态。

备注： 撤消数据库复制后马上创建复制作业，系统将可能提示 “Database standby is running”，请等待后台进程完全退出后再进行创建复制操作。看进程是否退出可以查看/var/opt/scutech/dbackup3/agent/standby/这个目录下是不是还有作业定义文件。

4.1.2 Windows Oracle 数据库复制管理

4.1.2.1 数据库复制前提

迪备的 Windows Oracle 数据库复制须满足以下条件：

- 使用相同的操作系统；
- 安装同版本的 Oracle 数据库；
- 主库打开归档模式和处于 OPEN 状态；
- 从库处于归档或非归档的 MOUNTED 或 OPEN 状态；
- RAC 所有节点均须使用 SYSDBA 权限的用户登录并保持登录状态；
- 在资源页面，使用数据库管理员用户名和密码登录 Oracle 复制资源；

用户须分别安装备份代理端至两台主机，并配置连接至同一备份服务器。可在 “资源” 页面对相应客户端的操作系统信息进行确认。满足上述条件后，可在迪备数据库复制界面创建两台主机的主从数据库关系，创建成功后，主库将处于归档和 OPEN 状态，从库将处于归档和 MOUNTED 状态。

备注： 当从库状态为 MOUNTED 时，主库的新增数据可通过触发复制策略而自动复制至从库。

4.1.2.2 创建 Oracle 数据库复制作业

1. 选择“数据库复制”标签，进入数据库复制界面。
2. 点击左上角“+”图标新建作业，选择主库。
3. 选择从库。
4. 设置数据库配置，选择复制模式，用户可对从库下的复制日志目录、替换路径进行选择、修改。

- 复制模式：复制模式包含两种模式：定时复制和实时复制。
  - 定时复制：通过拷贝主库的参数文件，控制文件，数据文件，以及归档日志到从库，并对数据库做一系列操作之后，生成可以同步的从库。
  - 实时复制：在创建定时复制的基础上，选择实时备份池创建主库的连续日志备份作业，实时备份日志到实时备份池，再应用至从库，选择实时复制需要有可用的实时备份池。
- 存储池：当“复制模式”选择“实时复制”时，显示该选项，若主库已经存在连续日志备份作业，存储池不可修改。
- 参数文件：默认选择使用从库的参数文件。
- 删除主库归档日志：默认选择删除所有已复制的归档日志，可选择不同的日志删除策略。
- 主节点地址：主库所在机器的 IP 地址。
- 从节点地址：从库所在机器的 IP 地址。
- 复制日志目录：主库用户要有该路径的读写权限，否则主从切换时会因权限不足导致失败。
- 替换路径：默认使用主库相关文件的路径，移动鼠标至“替换路径”下的文件路径，显示“rename”按钮，单击可修改默认路径。

备注： 从 Oracle RAC 复制到单实例，从库存放文件的路径需要先创建好，并且设置为 Oracle 用户权限。

---

5. 设置复制策略。

备注： 定时复制作业为复制计划，实时复制作业为应用计划。

---

6. 设置作业名，并检查作业信息是否有误。确认无误提交。
7. 等待复制作业完成。

4.1.3 Windows Oracle RAC 数据库复制管理

4.1.3.1 配置 Oracle RAC 数据库复制

点击“+”进行复制创建前，须满足以下条件：

- 确保机器中有磁盘分区的剩余空间大于数据库中最大的数据文件所占用的空间。缓存目录在最大剩余空间的磁盘分区中创建。

迪备创建数据库复制配置时，默认从库数据库文件的存放路径与获取到的主库存放路径一致，而 Oracle RAC 数据库的存放路径与单实例数据库不同，故 Oracle RAC 创建与单实例数据库复制作业时，需要在“数据库配置”页面需要修改“替换路径”，创建成功后的复制操作相同，其创建数据库复制的前提与《Windows Oracle 数据库复制》前提一致。

备注： 若归档日志与从库文件存放于本机文件系统，修改路径须为主从机均存在且 Oracle 用户有权限读写或不存在但 Oracle 用户有权限创建的路径。

4.1.3.2 数据库复制实例接管

当创建数据库复制的 RAC 某一实例出现故障时，将由另一实例接管，迪备将让正常工作的实例接替停止工作的实例继续复制操作，停止工作的实例恢复正常后可重新接替工作继续复制操作。

备注： 若 RAC 数据库的归档日志存放于本机文件系统而非共享存储，当某一实例出现故障时，接管后实例的继续复制操作则可能因无法获取故障实例的归档日志文件而导致失败。当所有节点都激活时，继续复制成功。不支持实例正常工作而迪备代理端出现故障的情况，只有当实例出现故障时另一实例才接管。

4.1.4 Oracle 双机集群与单实例数据库复制管理

添加数据库复制之前，需要有管理员权限的用户先进入“资源–集群”页面绑定双机集群。这里以创建 Windows Oracle 双机集群与单实例数据库复制为例，实时复制目前不支持 Oracle 双机集群。

4.1.4.1 添加数据库复制

1. 选择“数据库复制”标签，进入数据库复制界面。
2. 点击左上角“+”图标新建作业，选择双机的活动节点作为主库。
3. 选择单实例的数据库作为从库。

   备注： 从库版本应该要与主库版本一致。

   ---

4. 设置数据库配置，参数文件默认选择使用从库的参数文件，用户可对从库下的复制日志目录、替换路径进行选择、修改。

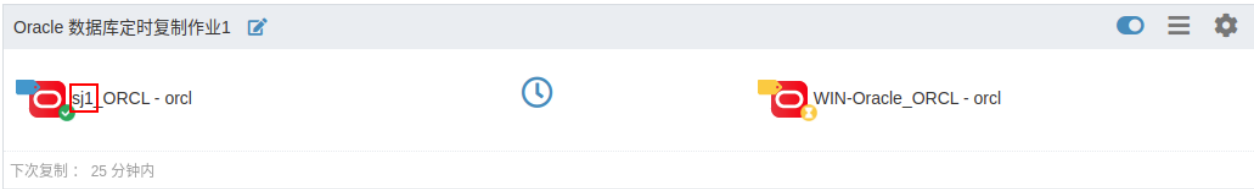
- 目前只支持定时复制作业。
- 主机地址填写双机的集群 IP。
- 移动鼠标至“替换路径”下的文件路径，显示“rename”按钮，单击可修改默认路径。要确保替换路径的磁盘分区在从库机器上。

5. 设置复制计划。
6. 设置作业名，并检查作业信息是否有误。确认无误提交。
7. 等待复制作业完成。

4.1.4.2 分辨 Oracle 双机集群活动节点

1. 数据库复制界面

   数据库复制资源中主机名称所属的节点为活动节点。

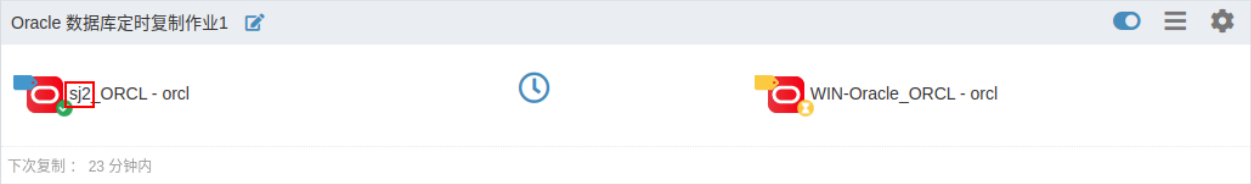


2. 资源界面

   进入资源–资源页面，展开 Oracle 双机集群节点的主机，资源显示在线则为活动节点，否则为非活动节点。

4.1.4.3 故障模拟

- Oracle 双机集群活动节点宕机：
  1. 非活动节点接管为活动节点，相关服务跟随节点一起切换。切换后会自动执行一次数据库复制，复制操作继续执行；
  2. 数据库复制的主库显示切换后活动节点的主机名称，主机地址仍然是集群 IP。
- 手动切换：
  1. 相关服务跟随节点一起切换，切换后会自动执行一次数据库复制，复制操作继续执行；
  2. 数据库复制的主库显示切换后活动节点的主机名称，主机地址仍然是集群 IP。



4.1.5 Linux/AIX/Solaris Oracle 数据库复制管理

4.1.5.1 数据库复制前提

迪备的 Linux/AIX/Solaris Oracle 数据库复制须满足以下条件：

- 使用相同的操作系统；
- 安装同版本的 Oracle 数据库；
- 主库打开归档模式和处于 OPEN 状态；
- 从库处于归档或非归档的 MOUNTED 或 OPEN 状态；
- 主库和从库绑定相同的复制授权；
- RAC 所有节点均须使用 sysdba 权限的用户登录并保持登录状态；
- 若复制模式选择“实时复制”，主从库代理端需要配置同一用户的 Access Key；

用户须分别安装备份代理端至两台主机，并配置连接至同一备份服务器。可在“资源”页面对相应客户端的操作系统信息进行确认。满足上述条件后，可在迪备数据库复制界面创建两台主机的主从数据库关系，创建成功后，主库将处于归档和 OPEN 状态，从库将处于归档和 MOUNTED 状态。

备注： 当从库状态为 MOUNTED 时，主库的新增数据可通过触发复制策略而自动复制至从库；当主库出现故障时，可通过激活从库将从库改为主库，可读可写，接管数据库工作；当从库出现故障时，可通过重建从库使从库重新工作。

4.1.5.2 创建 Oracle 数据库复制

Linux/AIX/Solaris 系统下的 Oracle 数据库复制创建操作与 Windows 系统下的操作一致，具体参照：《创建 Windows Oracle 数据库复制》章节内容。

4.1.5.3 数据库复制操作

Linux/AIX/Solaris 系统下的 Oracle 数据库复制操作与 Windows 系统下的操作一致，具体参照：《Windows Oracle 数据库复制操作》章节内容。

4.1.6 Linux Oracle RAC 数据库复制管理

4.1.6.1 配置 Oracle RAC 数据库复制

点击“＋”进行复制创建前，须满足以下条件：

- 确保/var 目录的剩余空间大于数据库中数据文件的最大占用空间。若不满足，可手动为 /var/opt/ 目录创建一个符号链接至有足够空间的目录。

创建数据库复制配置时，默认从库数据库文件的存放路径与获取到的主库存放路径一致，而 Oracle RAC 数据库的存放路径与单实例数据库不同，故创建单实例数据库复制作业时在“数据库配置”页面需要修改“替换路径”，创建成功后的复制操作相同，其创建数据库复制的前提与《Windows Oracle 数据库复制》前提一致。

备注： 若归档日志与从库文件存放于本机文件系统，修改路径须为主从机均存在且 Oracle 用户有权限读写或不存在但 Oracle 用户有权限创建的路径。

4.1.6.2 数据库复制实例接管

当创建数据库复制的 RAC 某一实例出现故障时，将由另一实例接管，迪备将让正常工作的实例接替停止工作的实例继续复制操作，停止工作的实例恢复正常后可重新接替工作继续复制操作。

备注： 若 RAC 数据库的归档日志存放于本机文件系统而非共享存储，当某一实例出现故障时，接管后实例的继续复制操作则可能因无法获取故障实例的归档日志文件而导致失败。当所有节点都激活时，继续复制成功。不支持实例正常工作而迪备代理端出现故障的情况，只有当实例出现故障时另一实例才接管。

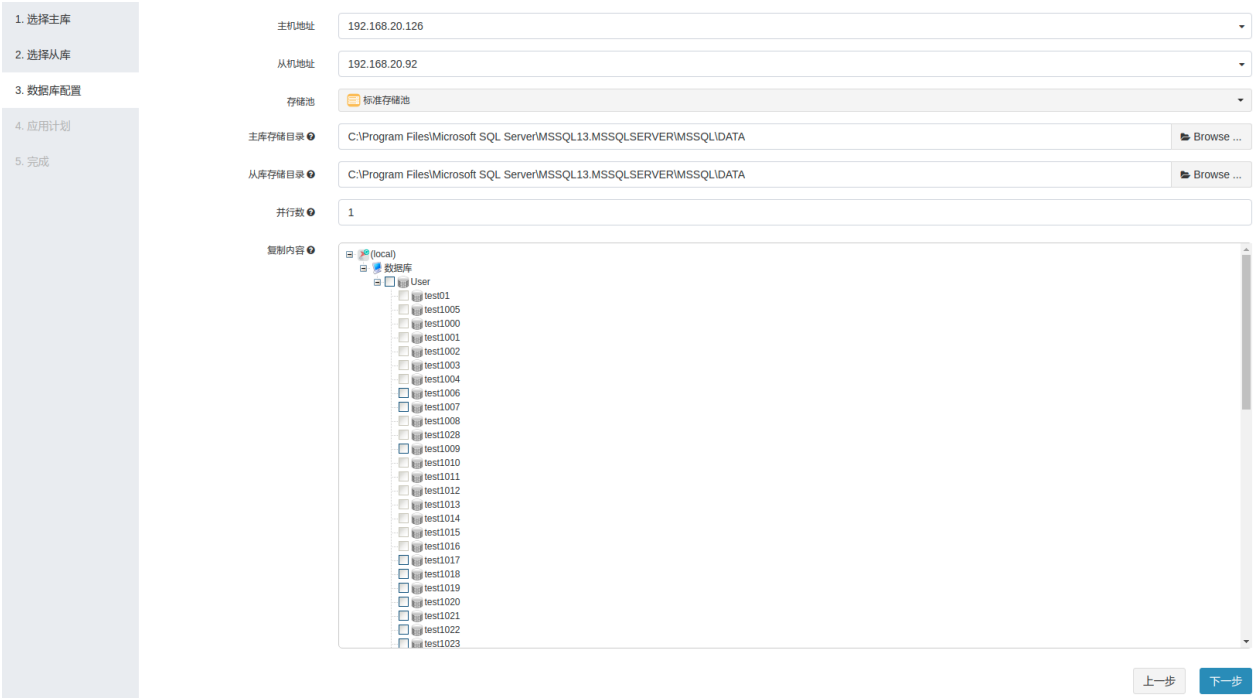
4.2 SQL Server 数据库复制

4.2.1 数据库复制前提

SQL Server 数据库复制要求主从库主版本号一致，不要求次版本号、修订版本号相同，对操作系统和操作系统位数不作要求。SQL Server 双机的操作与单实例一致，前提是需在资源菜单的集群子菜单进行设置。用户须分别安装备份代理端至参与作业的所有主机，并配置连接至同一备份服务器。同时，需在资源页面，使用数据库管理员用户名和密码登录 SQL Server 复制资源。

4.2.2 创建 SQL Server 数据库复制

1. 选择“数据库复制”，进入数据库复制界面。
2. 点击左上角“+”图标新建作业，选择主库。
3. 选择从库。
4. 设置数据库配置。



- 主机和从机地址：支持 IP 地址或域名，集群资源则填入集群 IP。
- 存储池：支持标准存储池，重删存储池，对象存储池，磁带库池。
- 主从目录：默认为资源的默认数据文件，日志文件，复制文件 (用于只读打开) 的路径，可自定义。
- 并行数：并行进行数据库复制作业的数量，默认为 1，可自定义，支持 1-64 内的整数。
- 复制内容：主节点待复制的数据库，至少选择一个。

5. 设置复制计划。
6. 设置作业名，并检查作业信息是否有误。确认无误提交。
7. 等待复制作业完成。

4.2.3 数据库复制操作

因实际环境不同，创建数据库复制过程所需时间将有所差别。当数据库复制创建完成，状态为“空闲”时，显示数据库复制的所有操作图标。

各图标对应操作功能如下：

- 禁用复制：暂停复制后，即使在复制时间段内到达复制时间间隔，数据库也不会复制到从库。
- 启用复制：系统将按设定的策略继续复制主库数据至从库。
- 主从切换：通过主库与从库的切换，将主库变为从库，从库变为主库，复制操作与策略仍按原有设置执行。
- 配置：查看复制作业的配置信息，可修改复制策略，并行数，复制内容。
- 激活从库：当主库出现故障，点击“激活”，弹出确认提交“激活从库”操作，可将原从库变成主库。(需将鼠标悬停在资源处)
- 只读打开从库：将从库状态由 MOUNTED 变为 OPEN READ ONLY，对从库进行只读查询，此时数据库复制将被停止，状态变为已禁止。通过启用复制来启用已禁止的复制作业。
- 重建从库：将主库的数据文件、控制文件、归档日志文件等复制应用到从库，重新建立主从关系。将已激活的从库由 OPEN READ WRITE 状态重新变为 MOUNTED 状态，当数据库出现故障需重新建立主从关系

时可使用此功能。重建从库成功后，原主库变成从库，原从库变成主库。

- 空闲：复制作业处于空闲状态。
- 已禁止：复制作业处于停止运行状态。
- 错误：复制作业发生错误，停止复制。
- 新建：新建数据库复制库作业。
- 删除：删除主从关系，主从数据库关系、历史记录均将被删除。

5 限制性

表 1: 限制性

功能	限制性说明
Oracle 认证方式	Windows Oracle 不支持操作系统认证方式
SQL server 认证方式	Linux SQL Server、Linux Always On Availability Groups 不支持操作系统认证方式。只有 Windows SQL Server 单实例支持 Access Key 登录。

6 术语表

表 2: 术语表

术语	描述
Oracle RAC	是 Oracle Real Application Clusters 的缩写，译为“实时应用集群”，是 Oracle 新版数据库中采用的一项新技术，是高可用性的一种，也是 Oracle 数据库支持网格计算环境的核心技术。
SQL server 双机	同时只允许一台主机挂载共享磁盘，另外一台关闭。当活动节点发生故障时，非活动节点挂载共享盘成为活动节点。