

解决方案实践

基于 DataGuard 实现 Oracle 数据库快速迁移上云

文档版本 1.0
发布日期 2024-04-26



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	4
3.1 准备工作.....	4
3.2 快速部署.....	4
3.3 开始使用.....	12
4 附录	14
5 修订记录	15

1 方案概述

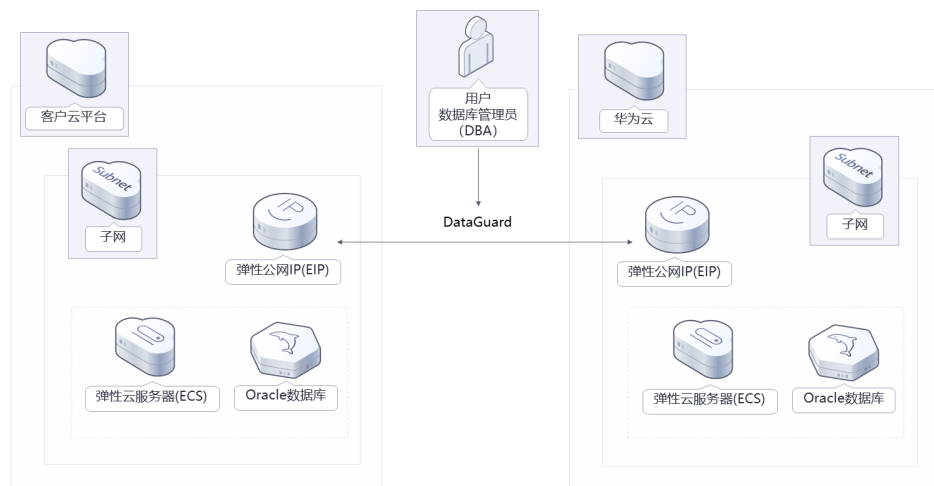
应用场景

该方案基于华为云弹性云服务器ECS，利用oracle数据库的dataguard架构，搭建源端(客户云平台)和目标端(华为云)之间的链路，帮助用户实现业务数据容灾。适用于有数据容灾需求的客户和业务场景。

方案架构

在源端和目标端分别进行dataguard部署。在源端和目标端之间搭建dataguard链路，实现用户数据的迁移和同步。该方案中需要使用的资源均为已有资源，具体要求见约束与限制。

图 1-1 方案架构



方案优势

- 快速部署

传统部署方式需要专业人员1-2天工作量。利用部署指南可将部署时间缩短至1小时内，实现快速部署。

- 高可用
客户端和华为云ECS之间采用oracle dataguard架构实现数据同步，为数据提供容灾保护。当客户端宕机或数据库出现故障，可以切换华为云ECS上的数据库为主库，保证业务正常运行。
- 可扩展
后续根据业务需要，可以增加dataguard中的备库数量，实现架构扩展。

约束与限制

该解决方案部署前，需注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态。如果计费模式选择“包年包月”，请确保账户余额充足以便一键部署资源的时候可以自动支付；或者在一键部署的过程进入[费用中心](#)，找到“待支付订单”并手动完成支付。

- 部署该解决方案之前，您需具备源端和目标端弹性云服务器，且安装oracle数据库并创建数据库实例；源端和目标端可以实现通信和数据库互访。
- 该解决方案不涉及购买华为云服务，部署过程可能产生少量流量费用。如果创建的华为云ECS没有绑定弹性公网IP，请自行绑定并参考资源和成本规划中的花费。

2 资源和成本规划

该解决方案不涉及购买华为云服务，部署过程可能产生少量流量费用。不同产品的花费仅供参考，实际以收费账单为准，具体请参考华为云[官网价格](#)：

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费：弹性公网IP保有费0.02/小时+公网流量费用0.8/GB● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：1	0.82元/GB

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用

3.1 准备工作

目标端 oracle 用户密码设置

源端dataguard部署的步骤6中，源端向目标端传输文件，需要输入目标端oracle用户的密码。可通过以下方式设置oracle用户的密码。

步骤1 执行passwd指令，设置oracle用户密码。

```
passwd oracle
```

图1 设置oracle用户密码

```
[root@oracle-to-cloud-test-02 ~]# passwd oracle
Changing password for user oracle.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案。用户可按照本章节部署步骤进行部署；或者下载[部署脚本](#)，根据代码仓中README.md的说明执行脚本完成部署。

表 3-1 部署参数说明

参数名称	类型	参数解释
SOURCE_ORACLE_SID	String	源端oracle数据库实例名
TARGET_ORACLE_SID	String	目标端oracle数据库实例名
SOURCE_DB_UNIQUE_NAME	String	源端oracle数据库全局唯一名称
TARGET_DB_UNIQUE_NAME	String	目标端oracle数据库全局唯一名称
SOURCE_ORACLE_BASE	String	源端oracle根目录
TARGET_ORACLE_BASE	String	目标端oracle根目录
SOURCE_ORACLE_HOME	String	源端oracle产品目录
TARGET_ORACLE_HOME	String	目标端oracle产品目录
SOURCE_TNS_ID	String	源端数据库tns连接标识
TARGET_TNS_ID	String	目标端数据库tns连接标识，需与SOURCE_TNS_ID不同
SOURCE_SERVICE_NAME	String	源端oracle用于数据库连接的全局名称
TARGET_SERVICE_NAME	String	目标端oracle用于数据库连接的全局名称
SOURCE_GLOBAL_DBNAME	String	源端oracle数据库全局名称
TARGET_GLOBAL_DBNAME	String	目标端oracle数据库全局名称
SOURCE_EIP	String	源端弹性公网IP
TARGET_EIP	String	目标端弹性公网IP
SOURCE_ORACLE_PWD	String	源端oracle数据库sys用户密码

以下部署步骤中出现上表参数，均用"\$+参数名"代替。按照部署步骤在命令行执行命令时，需要将对应参数名替换为参数实际值。主库对应源端，备库对应目标端。

【部署参数查询说明】：

以下简要说明各部署参数如何查询(切换至oracle用户执行指令)。

- ORACLE_SID(数据库实例名), ORACLE_BASE(oracle根目录), ORACLE_HOME(oracle产品目录): 命令行输入以下指令查询

```
echo $ORACLE_SID  
echo $ORACLE_BASE  
echo $ORACLE_HOME
```

- DB_UNIQUE_NAME(oracle数据库全局唯一名称), SERVICE_NAME(用于数据库连接的全局名称): 命令行输入以下指令查询

```
sqlplus / as sysdba << end  
startup;  
show parameter name;
```

图1 查询DB_UNIQUE_NAME和SERVICE_NAME

```
SQL> show parameter name;  
  
NAME                                TYPE                                VALUE  
-----                                -  
cdb_cluster_name                    string                                
cell_offloadgroup_name              string                                
db_file_name_convert                string                                
db_name                              string                              orcl  
db_unique_name                      string                              orcl  
global_names                        boolean                             FALSE  
instance_name                      string                              orcl  
lock_name_space                    string                                
log_file_name_convert              string                                
pdb_file_name_convert              string                                
processor_group_name                string                                
  
NAME                                TYPE                                VALUE  
-----                                -  
service_names                      string                              orcl  
SQL>
```

- TNS_ID(数据库tns连接标识): 在tnsnames.ora中自定义, 文件路径为 "\$SOURCE_ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora"
- GLOBAL_DBNAME: 命令行输入以下指令查询

```
sqlplus / as sysdba << end  
startup;  
select * from global_name;
```

图2 查询GLOBAL_DBNAME

```
SQL> select * from global_name;  
  
GLOBAL_NAME  
-----  
ORCL
```

- EIP: 源端和目标端动态分配

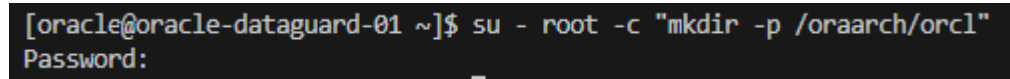
源端 dataguard 部署

切换至oracle用户执行以下部署步骤:

步骤1 创建本地日志归档目录，需要输入root用户密码。

```
su - root -c "mkdir -p /oraarch/$SOURCE_ORACLE_SID"  
su - root -c "chown -R oracle.oinstall /oraarch"
```

图3 创建源端归档目录



步骤2 登录数据库，启动归档模式，打开数据强制日志，创建数据库初始化文件spfile。

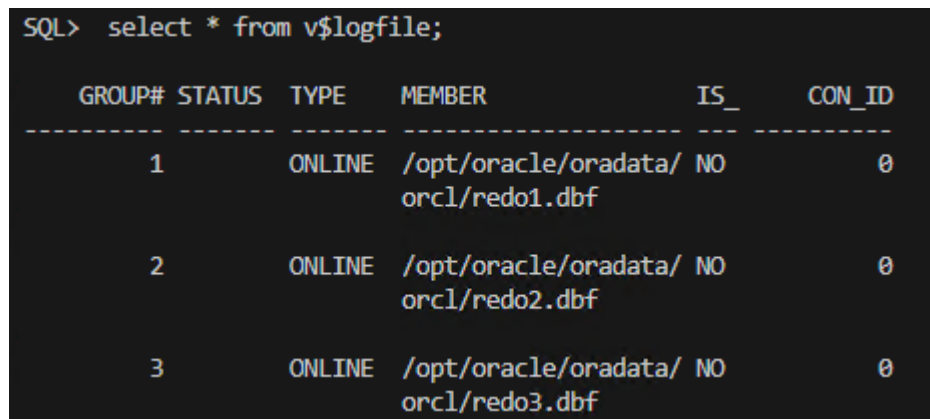
```
# shutdown为危险操作，会关闭数据库业务  
sqlplus / as sysdba << end  
shutdown immediate;  
startup mount;  
alter database archivelog;  
alter database force logging;  
create spfile from pfile;  
shutdown immediate;  
end
```

步骤3 登录数据库，设置归档日志本地和远程目录，设置数据库连接参数，设置主库日志文件。

查看主库已有redo日志组(默认3个)，查看方法：

```
sqlplus / as sysdba << end  
startup mount;  
select * from v$logfile;
```

图4 查询redo日志组数



alter database add standby logfile指令添加的日志文件组数比已有redo日志组多一组，可根据上一步查询结果更改：

```
# shutdown为危险操作，会关闭数据库业务  
sqlplus / as sysdba << end  
alter system set log_archive_dest_1='location=/oraarch/$SOURCE_ORACLE_SID  
valid_for=(all_logfiles,all_roles) db_unique_name=$SOURCE_DB_UNIQUE_NAME' scope=both;  
alter system set log_archive_dest_2='service=$TARGET_TNS_ID lgwr sync  
valid_for=(online_logfiles,primary_role) db_unique_name=$TARGET_DB_UNIQUE_NAME' scope=both;  
alter system set log_archive_dest_state_1=enable;  
alter system set log_archive_dest_state_2=enable;  
alter system set standby_file_management=manual scope=both;  
alter system set fal_client=$SOURCE_TNS_ID scope=spfile;  
alter system set fal_server=$TARGET_TNS_ID scope=spfile;  
alter database add standby logfile group 4 ('$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/$SOURCE_ORACLE_SID/  
standbyredo04.log') size 200M;  
alter database add standby logfile group 5 ('$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/$SOURCE_ORACLE_SID/  
standbyredo05.log') size 200M;  
alter database add standby logfile group 6 ('$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/$SOURCE_ORACLE_SID/  
standbyredo06.log') size 200M;
```

```
alter database add standby logfile group 7 ('$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/$SOURCE_ORACLE_SID/standbyredo07.log') size 200M;
shutdown immediate;
end
```

步骤4 设置数据库tns连接文件tnsnames.ora，该文件用于定义dataguard数据库通信配置和连接标识符。

```
echo "
$SOURCE_TNS_ID =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = $SOURCE_SERVICE_NAME)
    )
  )
)
$TARGET_TNS_ID =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = $TARGET_EIP)(PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = $TARGET_SERVICE_NAME)
    )
  )
)
" >> $SOURCE_ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora
```

步骤5 设置数据库监听文件listener.ora，用于监听客户端请求。

```
source_hostname=$(hostname)
echo "
SID_LIST_LISTENER =
  (SID_LIST =
    (SID_DESC =
      (GLOBAL_DBNAME=$SOURCE_GLOBAL_DBNAME)
      (ORACLE_HOME=$SOURCE_ORACLE_HOME)
      (SID_NAME=$SOURCE_ORACLE_SID)
    )
  )
)
LISTENER =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = $source_hostname)(PORT = 1521))
    (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))
  )
)
" >> $SOURCE_ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora
```

步骤6 传输密码文件至目标端(提供scp方式参考)，需输入目标端oracle用户密码。密码文件用于目标端rman连接源端和复制主库时的权限验证，完成传输后源端和目标端oracle数据库sys用户的密码相同。

```
scp -o StrictHostKeyChecking=no $SOURCE_ORACLE_HOME/dbs/orapw$SOURCE_ORACLE_SID oracle@
$TARGET_EIP:$TARGET_ORACLE_HOME/dbs/orapw$TARGET_ORACLE_SID
```

步骤7 创建oracle初始化文件，传输至目标端。

```
sqlplus / as sysdba << end
  create pfile='/home/oracle/temp.ora' from spfile;
end
scp -o StrictHostKeyChecking=no /home/oracle/temp.ora oracle@
$TARGET_EIP:$TARGET_ORACLE_HOME/dbs/init$TARGET_ORACLE_SID.ora
```

步骤8 启动监听并打开数据库至open状态。

```
lsnrctl start
sqlplus / as sysdba << end
  startup;
end
```

图5 启动监听，并打开数据库至open状态

```
[oracle@oracle-dataguard-01 ~]$ lsnrctl start

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 22-DEC-2023 20:21:59

Copyright (c) 1991, 2019, Oracle. All rights reserved.

TNS-01106: Listener using listener name LISTENER has already been started
[oracle@oracle-dataguard-01 ~]$ lsnrctl stop

LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 22-DEC-2023 20:22:04

Copyright (c) 1991, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=oracle-dataguard-01)(PORT=1521)))
The command completed successfully
[oracle@oracle-dataguard-01 ~]$ sqlplus / as sysdba

SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Dec 22 20:26:50 2023
Version 19.3.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.

Connected to an idle instance.

SQL> startup;
ORACLE instance started.

Total System Global Area 1073737800 bytes
Fixed Size 8904776 bytes
Variable Size 662700032 bytes
Database Buffers 394264576 bytes
Redo Buffers 7868416 bytes
Database mounted.
Database opened.
```

----结束

目标端 dataguard 部署

切换至oracle用户执行以下部署步骤：

步骤1 创建本地日志归档目录，需要输入root用户密码。

```
su - root -c "mkdir -p /oraarch/$TARGET_ORACLE_SID"
su - root -c "chown -R oracle.oinstall /oraarch"
```

图6 创建目标端归档目录

```
[oracle@oracle-dataguard-02 ~]$ su - root -c "mkdir -p /oraarch/orcl"
Password:
```

步骤2 登录数据库，创建数据库初始化文件spfile，启动归档模式，打开数据强制日志。

```
# shutdown为危险操作，会关闭数据库业务
sqlplus / as sysdba << end
shutdown immediate;
create spfile from pfile;
startup mount;
alter database archivelog;
alter database force logging;
```

```
shutdown immediate;  
end
```

步骤3 设置数据库tns连接文件tnsnames.ora，该文件用于定义dataguard数据库通信配置和连接标识符。

```
echo "  
$TARGET_TNS_ID =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = localhost)(PORT = 1521))  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVER = DEDICATED)  
      (SERVICE_NAME = $TARGET_SERVICE_NAME)  
    )  
  )  
)  
$SOURCE_TNS_ID =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = $SOURCE_EIP)(PORT = 1521))  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVER = DEDICATED)  
      (SERVICE_NAME = $SOURCE_SERVICE_NAME)  
    )  
  )  
)" >> $TARGET_ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora
```

步骤4 设置数据库监听文件listener.ora，用于监听客户端请求。

```
echo "  
SID_LIST_LISTENER =  
  (SID_LIST =  
    (SID_DESC =  
      (GLOBAL_DBNAME=$TARGET_GLOBAL_DBNAME)  
      (ORACLE_HOME=$TARGET_ORACLE_HOME)  
      (SID_NAME=$TARGET_ORACLE_SID)  
    )  
  )  
)  
LISTENER =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = $target_hostname)(PORT = 1521))  
    (ADDRESS = (PROTOCOL = IPC)(KEY = EXTPROC1521))  
  )  
)" >> $TARGET_ORACLE_HOME/network/admin/listener.ora
```

步骤5 修改源端传输的数据库初始化文件pfile。

```
echo "  
*.db_unique_name=$TARGET_DB_UNIQUE_NAME'  
*.log_file_name_convert='$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/  
$SOURCE_ORACLE_SID','$TARGET_ORACLE_BASE/oradata/$TARGET_ORACLE_SID'  
*.db_file_name_convert='$SOURCE_ORACLE_BASE/oradata/$SOURCE_ORACLE_SID','$TARGET_ORACLE_BASE/  
oradata/$TARGET_ORACLE_SID'  
*.standby_file_management='manual'  
" >> $TARGET_ORACLE_HOME/dbs/init$TARGET_ORACLE_SID.ora  
  
pfile_path="$TARGET_ORACLE_HOME/dbs/init$TARGET_ORACLE_SID.ora"  
sed -i "s/^.log_archive_dest_1=!.db_unique_name=$SOURCE_DB_UNIQUE_NAME!  
*.log_archive_dest_1='location=oraarch/$TARGET_ORACLE_SID valid_for=(all_logfiles,all_roles)  
db_unique_name=$TARGET_DB_UNIQUE_NAME!g" "$pfile_path"  
sed -i "s/^.log_archive_dest_2=!.db_unique_name=$TARGET_DB_UNIQUE_NAME/  
*.log_archive_dest_2='service=$SOURCE_TNS_ID lgwr async valid_for=(online_logfiles,primary_role)  
db_unique_name=$SOURCE_DB_UNIQUE_NAME!g" "$pfile_path"  
sed -i "s/^.fal_client=$SOURCE_TNS_ID!/.fal_client=$TARGET_TNS_ID!g" "$pfile_path"  
sed -i "s/^.fal_server=$TARGET_TNS_ID!/.fal_server=$SOURCE_TNS_ID!g" "$pfile_path"
```

步骤6 依照新的pfile更新数据库初始化文件spfile并启动监听。

```
lsnrctl start  
sqlplus / as sysdba << end  
create spfile from pfile='$TARGET_ORACLE_HOME/dbs/init$TARGET_ORACLE_SID.ora';
```

```
startup nomount  
end
```

步骤7 rman复制主库，迁移和同步源端oracle存量数据。(源端密码文件已传输到目标端，二者的oracle数据库sys用户密码保持一致)

```
rman target sys/$SOURCE_ORACLE_PWD@$SOURCE_TNS_ID auxiliary sys/$SOURCE_ORACLE_PWD@  
$TARGET_TNS_ID << end  
duplicate target database for standby from active database nofilenamecheck dorecover;  
end
```

图7 rman开始复制主库

```
[oracle@oracle-dataguard-02 ~]$ rman target sys/orcl_1024@orcl auxiliary sys/orcl_1024@orcldg  
  
Recovery Manager: Release 19.0.0.0.0 - Production on Fri Dec 22 21:14:47 2023  
Version 19.3.0.0.0  
  
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
  
connected to target database: ORCL (DBID=1683801704)  
connected to auxiliary database: ORCL (not mounted)  
  
RMAN> duplicate target database for standby from active database nofilenamecheck dorecover;  
  
Starting Duplicate Db at 22-DEC-23  
using target database control file instead of recovery catalog  
allocated channel: ORA_AUX_DISK_1  
channel ORA_AUX_DISK_1: SID=11 device type=DISK  
current log archived
```

图8 rman成功复制主库

```
released channel: ORA_DISK_1  
released channel: ORA_AUX_DISK_1  
allocated channel: ORA_DISK_1  
channel ORA_DISK_1: SID=146 device type=DISK  
deleted archived log  
archived log file name=/oraarch/orcl/1_240_1156020968.dbf RECID=1 STAMP=1156281499  
deleted archived log  
archived log file name=/oraarch/orcl/1_241_1156020968.dbf RECID=2 STAMP=1156281500  
deleted archived log  
archived log file name=/oraarch/orcl/1_242_1156020968.dbf RECID=3 STAMP=1156281501  
Deleted 3 objects  
  
Finished Duplicate Db at 22-DEC-23
```

步骤8 查看主库和备库的数据库角色和切换状态，验证dataguard是否部署成功(该步骤执行前可能需要等待1-2分钟，等待dataguard配置和同步完成)

```
select database_role, switchover_status from v$database;
```

图9 查看主库状态

```
SQL> select database_role, switchover_status from v$database;  
  
DATABASE_ROLE    SWITCHOVER_STATUS  
-----  
PRIMARY          TO STANDBY
```

图10 查看备库状态

```
SQL> select database_role, switchover_status from v$database;

DATABASE_ROLE    SWITCHOVER_STATUS
-----
PHYSICAL STANDBY NOT ALLOWED
```

步骤9 启动数据库至open状态，开启主备库实时同步，同步源端oracle数据库增量数据。

```
sqlplus / as sysdba << end
alter database open;
alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session;
end
```

图11 开启主备库实时同步

```
SQL> alter database open;

Database altered.

SQL> alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session;

Database altered.
```

----结束

3.3 开始使用

dataguard 日常维护

开启主备库实时同步

步骤1 备库开启至open状态，主库开启至open状态(先备再主，防止有未同步的归档日志)

步骤2 主备库开启监听

```
lsnrctl start
```

步骤3 备库sql执行同步指令

```
alter database recover managed standby database using current logfile disconnect from session;
```

----结束

须知

主库在进行增删改查等操作后，需要commit提交事务，否则主备库无法完成同步。

关闭主备库实时同步

步骤1 备库sql执行中止同步指令

```
alter database recover managed standby database cancel;
```

----结束

常见问题

使用过程中的常见问题及解决方法。

Q1: 目标端rman连接源端，出现RMAN-04005和ORA-12541报错

图1 ORA-12541报错

```
RMAN-00571: =====  
RMAN-00569: ===== ERROR MESSAGE STACK FOLLOWS =====  
RMAN-00571: =====  
RMAN-00554: initialization of internal recovery manager package failed  
RMAN-04005: error from target database:  
ORA-12541: TNS:no listener
```

A1: 源端监听器未开启，开启源端监听器，执行"lsnrctl start"

Q2: 备库rman复制主库时，出现RMAN-05500报错

图2 RMAN-05500报错

```
RMAN> duplicate target database for standby from active database nofilenamecheck dorecover;  
  
Starting Duplicate Db at 25-DEC-23  
using target database control file instead of recovery catalog  
allocated channel: ORA_AUX_DISK_1  
channel ORA_AUX_DISK_1: SID=140 device type=DISK  
RMAN-00571: =====  
RMAN-00569: ===== ERROR MESSAGE STACK FOLLOWS =====  
RMAN-00571: =====  
RMAN-03002: failure of Duplicate Db command at 12/25/2023 16:00:40  
RMAN-05501: aborting duplication of target database  
RMAN-05500: the auxiliary database must be not mounted when issuing a DUPLICATE command
```

A2: 备库需要开启为nomount状态，重启oracle数据库至nomount状态

```
sqlplus / as sysdba << end  
shutdown immediate;  
startup nomount;  
end
```

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- **弹性云服务器 ECS**：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。
- **虚拟私有云 VPC**：为云服务器、云容器、云数据库等云上资源构建隔离、私密的虚拟网络环境。VPC丰富的功能帮助您灵活管理云上网络，包括创建子网、设置安全组和网络ACL、管理路由表、申请弹性公网IP和带宽等。
- **弹性公网IP EIP**：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟VIP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑。
- **安全组**：安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的弹性云服务器提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当弹性云服务器加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

5 修订记录

发布日期	修订记录
2023-12-30	第一次正式发布。