



# 目 录

目 录.....	2
<b>第 5 章 为 Oracle 数据库配置 DDL 同步.....</b>	<b>3</b>
5.1 不支持及有限支持的 DDL 类型.....	3
5.2 DDL 处理方法.....	3
5.2.1 不支持 DDL 类型的处理方法.....	3
5.2.2 受限支持的 DDL 的处理方法.....	3
5.3 DDL 复制的配置.....	3
5.3.1 Oracle DDL 复制的原理.....	3
5.3.2 安装 GoldenGate DDL 对象.....	3
5.3.2.1 停止 Extract 进程组.....	3
5.3.2.2 指定源端数据库的模式.....	4
5.3.2.3 关闭 Oracle 的 recyclebin.....	4
5.3.2.4 安装 DDL 对象.....	5
5.3.2.5 验证 DDL 安装.....	7
5.3.3 配置 DDL 支持.....	8
5.3.3.1 停止 Extract 和 Replicat 进程组.....	8
5.3.3.2 修改 Extract 配置文件.....	8
5.3.3.3 修改 Replicat 配置文件.....	8
5.3.3.4 重启进程.....	9
5.3.4 验证结果.....	9
5.3.5 DDL 异常与错误处理.....	10

## 第 2 章 为 Oracle 数据库配置 DDL 同步

### 2.1 不支持及有限支持的 DDL 类型

Oracle 数据库保留的 SCHEMA，GoldenGate 是不支持复制的：  
ANONYMOUS, AURORA, \$JIS, \$UTILITY, \$AURORA, \$ORB, \$UNAUTHENTICATED, CTXSYS, DBSNMP, DMSYS, DSSYS, EXFSYS, MDSYS, ODM, ODM\_MTR, OLAPSYS, ORDPLUGINS, ORDSYS, OSE\$HTTP\$ADMIN, OUTLN, PERFSTAT, PUBLIC, REPADMIN, SYS, SYSMAN, SYSTEM, TRACESVR, WKPROXY, WKSYS, WMSYS, XDB;

GoldenGate10g DDL 不支持 Oracle 回收站功能；

GoldenGate 支持不超过 2M 长度的 DDL 语句；

GoldenGate 只支持单向的 DDL 复制，不支持双向的 DDL 复制；

GoldenGate 只支持源端和目标段结构一致的 DDL 复制和 DDL 有关的 procedure 和 query 必须保持正确的结构优先执行。

### 2.2 DDL 处理方法

#### 2.2.1 不支持 DDL 类型的处理方法

不支持的 SCHEMA，GG 默认不复制，不需要更多的设置。

关闭 Oracle 回收站:alter system set recyclebin=off scope=both;

#### 2.2.2 受限支持的 DDL 的处理方法

可以通过脚本 dd1\_ddl2file.sql 获取被忽略的 Oracle DDL 操作。他会把获取的操作放在 USER\_DUMP\_DEST 目录一个文本文件中。

在投递进程中必须使用 ASSUMETARGETDEFS 参数

### 2.3 DDL 复制的配置

#### 2.3.1 Oracle DDL 复制的原理

Oracle GoldenGate 的 DDL 复制本质是基于数据库全局 Trigger 的复制。在源库建立一个 Oracle 全库级的 Trigger 捕捉 DDL 操作到中间表, Extract 读取中间表 DDL 语句并与 DML 语句根据 scn 排序, Pump 投递到目标端，目标端的 Replicat 再重现该 DDL 语句。

DDL 复制与 DML 复制的复制机理是完全不同的，DDL 复制基于 Trigger，而 DML 复制基于日志，两者的复制机理不同，其数据捕捉是没有联系的，只是在主 Extract 进程中通过 scn 号按照发生的顺序进行组装，保证 DDL 操作和 DML 操作按照其原来的顺序执行。

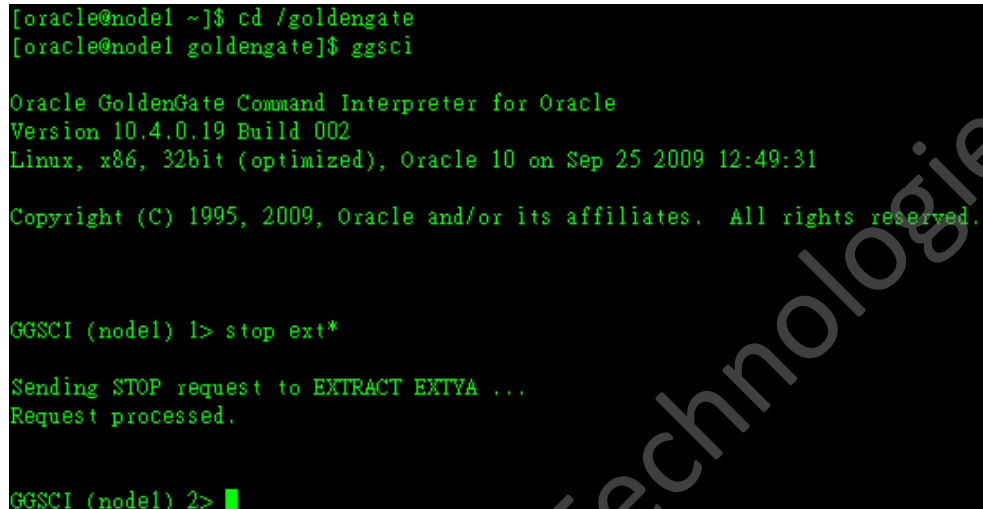
DDL 复制与 DML 复制是相互独立的，DDL 复制的 Trigger 建立和启用后，无论 DML 复制是否运行，该 Trigger 一直在发生作用，捕捉 DDL SQL 语句到中间表。因此，DML 复制的起停并不影响 DDL 的捕获。同样，DDL Trigger 的启用和停止并不影响 DML 复制，只是该 Trigger 被禁止后不再抓取 DDL 操作。它们之间只是在 Extract 进行组装时根据 scn 号进行排序，没有其它任何联系。DDL 复制只是简单的 SQL 复制，通过 Trigger 捕捉 DDL 抓取原始的 SQL 语句并发送到目标重新执行一遍。

## 2.3.2 安装 GoldenGate DDL 对象

### 2.3.2.1 停止 Extract 进程组

```
Shell> cd <install location>  
Shell> ./ggsci  
GGSCI> STOP EXTRACT EXT*
```

示例 5-1



```
[oracle@node1 ~]$ cd /goldengate  
[oracle@node1 goldengate]$ ggsci  
  
Oracle GoldenGate Command Interpreter for Oracle  
Version 10.4.0.19 Build 002  
Linux, x86, 32bit (optimized), Oracle 10 on Sep 25 2009 12:49:31  
Copyright (C) 1995, 2009, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.  
  
GGSCI (node1) 1> stop ext*  
  
Sending STOP request to EXTRACT EXTYA ...  
Request processed.  
  
GGSCI (node1) 2> █
```

图 5-1

### 2.3.2.2 指定源端数据库的模式

DDL 复制的用户用 GoldenGate 的用户来承担，要求权限 DBA:

```
Shell> cd <install location>  
Shell> ./ggsci  
GGSCI> EDIT PARAMS ./GLOBALS  
GGSCHEMA <ddl_schema>---GoldenGate 用户
```

示例 5-2

停止 MGR 进程:

```
GGSCI> STOP MGR !
```

示例 5-3

退出当前 session:

```
GGSCI (node1) 4> view params ./GLOBALS
ggschema ggs

GGSCI (node1) 5> stop mgr!

Sending STOP request to MANAGER ...
Request processed.
Manager stopped.
```

图 5-2

### 2.3.2.3 关闭 Oracle 的 recyclebin

由 dba 权限登录数据库

```
Shell> cd <install location>
Shell> sqlplus <ddl_schema>/<password> as SYSDBA
```

示例 5-4

检查 recycle bin 是否被关闭:

```
SQL> show parameter recyclebin
```

示例 5-5

如果没有关闭 recycle bin 用下面命令关闭

```
SQL> ALTER SYSTEM SET RECYCLEBIN = OFF SCOPE = BOTH;
```

示例 5-6

```
[oracle@node1 ~]$ sqlplus /nolog

SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on Fri Jan 28 04:17:01 2011
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn / as sysdba
Connected.
SQL> show parameter recyclebin

NAME                                TYPE        VALUE
-----                                -
recyclebin                           string      ON
SQL> alter system set recyclebin=off scope=both;

System altered.

SQL>
```

图 5-3

### 2.3.2.4 安装 DDL 对象

以下所有脚本都在 /GoldenGate 目录下执行。

运行 marker\_setup 为 GoldenGate DDL 做准备:

```
SQL> @marker_setup.sql
```

示例 5-7

```
SQL> @marker_setup.sql
Marker setup script
You will be prompted for the name of a schema for the GoldenGate database objects.
NOTE: The schema must be created prior to running this script.
NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.
Enter GoldenGate schema name: ggs
Marker setup table script complete, running verification script...
Please enter the name of a schema for the GoldenGate database objects:
Setting schema name to GGS
MARKER TABLE
-----
OK
MARKER SEQUENCE
-----
OK
Script complete.
SQL> █
```

图 5-4

运行 ddl\_setup.sql 脚本为 DDL 做准备:

```
SQL> @ddl_setup.sql
```

示例 5-8

```
SQL> @ddl_setup.sql

GoldenGate DDL Replication setup script

Verifying that current user has privileges to install DDL Replication...

You will be prompted for the name of a schema for the GoldenGate database object
s.
NOTE: The schema must be created prior to running this script.
NOTE: On Oracle 10g and up, system recycle bin must be disabled.
NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.

Enter GoldenGate schema name:ggs

You will be prompted for the mode of installation.
To install or reinstall DDL replication, enter INITIALSETUP
To upgrade DDL replication, enter NORMAL
Enter mode of installation:INITIALSETUP

Working, please wait ...
Spooling to file ddl_setup_spool.txt

Using GGS as a GoldenGate schema name, INITIALSETUP as a mode of installation.

Working, please wait ...

RECYCLEBIN must be empty.
This installation will purge RECYCLEBIN for all users
To proceed, enter yes. To stop installation, enter no.

Enter yes or no:yes
```

图 5-5

创建 GoldenGate DDL 复制的角色:

```
SQL> @role_setup.sql
```

示例 5-9

```
SQL> @role_setup.sql

GG5 Role setup script

This script will drop and recreate the role GGS_GGSUSER_ROLE
To use a different role name, quit this script and then edit the params.sql scri
pt to change the gg_role parameter to the preferred name. (Do not run the scrip
t.)

You will be prompted for the name of a schema for the GoldenGate database object
s.
NOTE: The schema must be created prior to running this script.
NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.

Enter GoldenGate schema name:ggs
Wrote file role_setup_set.txt

PL/SQL procedure successfully completed.

Role setup script complete

Grant this role to each user assigned to the Extract, GGSCI, and Manager process
es, by using the following SQL command:

GRANT GGS_GGSUSER_ROLE TO <loggedUser>

where <loggedUser> is the user assigned to the GoldenGate processes.
SQL>
```

图 5-6

开启 DDL 的功能

```
SQL> @ddl_enable.sql
```

示例 5-10

```
SQL> @ddl_enable.sql

Trigger altered.

SQL>
```

图 5-7

### 2.3.2.5 验证 DDL 安装

运行脚本 marker\_status.sql 校验 DDL 的状态:



```
SQL> @marker_status.sql
Please enter the name of a schema for the GoldenGate database objects:
ggs
Setting schema name to GGS

MARKER TABLE
-----
OK

MARKER SEQUENCE
-----
OK
SQL>
```

图 5-8

## 2.3.3 配置 DDL 支持

### 2.3.3.1 停止 Extract 和 Replicat 进程组

源端停止所有的 Extract:

```
GGSCI (node1) 16> stop extract ext*

Sending STOP request to EXTRACT EXT1A ...
Request processed.
```

图 5-9

目标端停止所有的 Replicat 进程组:

```
GGSCI (target) 5> stop rep*

Sending STOP request to REPLICAT REP1A ...
Request processed.
```

图 5-10

### 2.3.3.2 修改 Extract 配置文件

在 Extract 各个进程中 table 前加入下面配置

```
DDL INCLUDE ALL
DDLOPTIONS ADDTRANDATA, REPORT
```

示例 5-11

```
DDL INCLUDE ALL
DDLOPTIONS ADDTRANDATA, REPORT

table scott.* ;
sequence scott.* ;
table test.* ;

GGSCI (node1) 22> █
```

图 5-11

### 2.3.3.3 修改 Replicat 配置文件

在 Replicat 各个进程中 map 前加入下面配置

```
DDL INCLUDE MAPPED
DDLOPTIONS REPORT
```

示例 5-12

```
DDL INCLUDE MAPPED
DDLOPTIONS REPORT
map scott.* , target scott.* ;
map test.gg , target test.gg ;

GGSCI (target) 12>
```

图 5-12

### 2.3.3.4 重启进程

启动生产端和目标端的进程:

```
GGSCI (target) 13> start er *

Sending START request to MANAGER ...
REPLICAT REPYA starting
```

图 5-13

### 2.3.4 验证结果

在生产端执行 DDL 操作，验证 GoldenGate 是否能将 DDL 操作传输到容灾端。

在生产端创建表 ddltest:

```
SQL> conn scott/tiger
Connected.
SQL> create table ddltest(id number,name varchar2(20));

Table created.

SQL> desc ddltest;
-----
Name                      Null?    Type
-----
ID                          NUMBER
NAME                       VARCHAR2(20)

SQL>
```

图 5-14

到目标端查询表 ddltest:

```
SQL> conn scott/tiger
Connected.
SQL> desc ddltest
Name                               Null?    Type
-----
ID                                  NUMBER
NAME                                VARCHAR2(20)
SQL>
```

图 5-15

在目标端查询到了表的机构，可以看到 DDL 复制成功。

### 2.3.5 DDL 异常与错误处理

处理抽取进程错误：

```
DDLERROR [, RESTARTSKIP <num skips>] [SKIPTRIGGERERROR <num errors>]
```

示例 5-13

加入上述参数跳过一些 DDL 操作来避免抽取进程在没有发现元数据时 ABEND。

处理入库进程错误：

```
DDLERROR
{<error> | DEFAULT} {<response>}
[RETRYOP MAXRETRIES <n> [RETRYDELAY <delay>]]
{INCLUDE <inclusion clause> | EXCLUDE <exclusion clause>}
[IGNOREMISSINGTABLES | ABENDONMISSINGTABLES]
```

示例 5-14

利用参数 DDLERROR 处理 GoldenGate 在目标端执行 DDL 错误。

一些 DDLERROR 参数使用的示例：

```
DDLERROR <error> IGNORE RETRYOP MAXRETRIES 3 RETRYDELAY 10 &
INCLUDE ALL OBJTYPE TABLE OBJNAME "tab*" EXCLUDE OBJNAME "tab1*"
```

示例 5-15

在符合通配符的范围，GoldenGate 在出现错误以后重新尝试三次以后忽略规定的操作：

```
DDLERROR DEFAULT ABENDS
```

示例 5-16

出现错误进程则 GoldenGate 会 ABEND。

处理错误的一般规则就是查看进程的 report 信息和 ggserr.log 查看错误信息，然后分析错误，并解决错误。

```
view report 进程名。
```

示例 5-17