

ALIBABA CLOUD

阿里云

专有云企业版

全局事务服务 GTS
运维指南

产品版本：V3.14.0

文档版本：20210429

 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.运维概述	06
1.1. 产品架构	06
1.2. 运维架构	07
2.高危操作	09
3.运维准备	10
4.登录天基运维系统	11
5.例行维护	12
5.1. 巡检	12
5.1.1. 人工巡检	12
5.1.1.1. txc-server巡检	12
5.1.1.2. 客户端巡检	13
5.2. 监控	13
5.2.1. 监控容器	13
5.2.2. 监控JVM	14
5.3. 日志	14
6.故障处理	15
6.1. 故障分类	15
6.2. 故障定位	15
6.3. 服务连续性故障	15
6.3.1. 业务执行过长	15
6.3.2. 异步操作进行了事务分支注册	15
6.3.3. Diamond配置问题	16
6.3.4. HSF配置问题	16
7.日志参考	18
7.1. 日志典型流程	18
7.2. 服务端日志	18

7.3. DRDS客户端日志	19
7.4. 应用客户端日志	20
8.配置参考	21
8.1. 启动配置	21
8.2. DRDS开通GTS的相关配置	21

1.运维概述

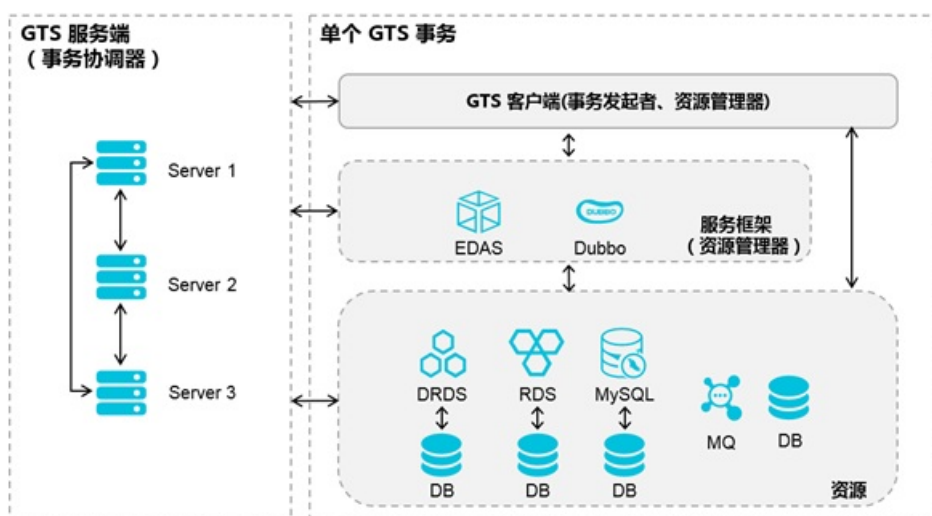
1.1. 产品架构

介绍产品架构及组件架构，帮助您在运维过程中了解GTS的系统架构及组件架构。

系统架构

全局事务服务GTS主要由GTS服务端、GTS客户端和GTS资源端三大部分组成，整体的系统架构如所示。

GTS 系统架构



- GTS服务端

GTS服务端是分布式事务的协调者，提供高可用、高可靠、稳定高效的事务协调能力。主要负责分布式事务的协调管理，包括：

- 分配全局唯一的事务ID给发起分布式事务的GTS客户端请求
- 处理GTS资源端提交的事务分支注册及记录分支执行状态
- 负责全局事务的提交或回滚

- GTS客户端

GTS客户端是分布式事务的发起方。使用DRDS作为GTS的客户端，DRDS已集成了GTS SDK来提供分布式事务的功能；如果使用非DRDS的方式，GTS SDK将部署在您的应用中，是您使用GTS的接口。GTS客户端主要负责：

- 发起事务，界定事务边界。
- 通知GTS服务端开始或者提交一个分布式事务。
- 向GTS注册，提交，回滚分支事务。
- 从配置中心获取GTS服务端列表。
- 控制GTS资源端执行业务的（分支）事务操作。

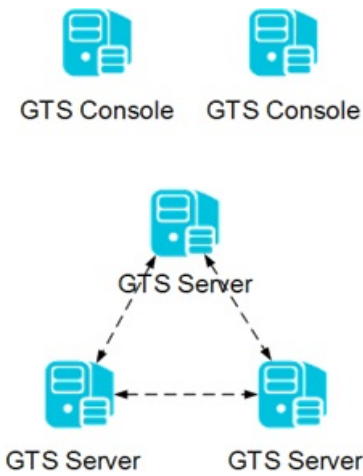
- GTS资源端

- GTS资源端

GTS资源端（包括数据库、消息系统等）负责具体的资源操作，在操作过程中，记录必要的事务前后镜像日志。

组件架构

组件架构



组件	节点类型	节点个数	描述
txc-server	管控节点	3	提供全局事务服务的组件。本组件是有状态的，状态数据为尚未完成的分布式事务的全局和分支状态信息。状态数据持久化在节点的硬盘上，没有外部的存储依赖。 本组件需要进行三个以上的实例部署，每个实例都是既作为主实例也作为另一实例的备实例进行提供服务，主备形成环状结构，任意一个节点上的状态数据会实时同步到其备节点。
txc-console	管控节点	2	全局事务服务的控制台组件。可以通过本控制台监控事务的活动情况，管理事务的分组。

1.2. 运维架构

部署架构

组件分类	组件	部署说明
GTS	txc-server	集群部署，三节点环状连接
	txc-console	集群部署，双节点高可用部署

组件分类	组件	部署说明
公共基础组件	Diamond	集群部署，属于公共组件，GTS是其使用者之一

在您了解了GTS的产品架构后，通过本文档希望帮忙您了解GTS的运维架构。

Txc-server节点数固定为3个，组成一个集群。Txc-console部署两个节点，保证高可用。

GTS的运维主要是借助命令行完成。

运维大类	描述	运维工具
例行维护	包括巡检和监控	通过命令行对GTS的容器、组件进行人工巡检
启停维护	检查、确认容器、组件状态 停止、启动容器、组件	命令行
故障处理	处理运维过程遇到的故障	通过命令行处理故障

2.高危操作

在GTS日常运行维护过程中，需要严格按照运维指南进行。否则可能会对组件、服务带来潜在危险。

运维操作中，定义了G1、G2、G3三个级别。不同级别的操作有所不同，详细信息见下表。

级别	描述
G1	L1 L2可以根据文档完成操作，不需要做变更申请，该操作按文档执行完全安全，该操作不会对业务产生影响。
G2	L1 L2驻场人员可以根据文档指引，需要做变更申请，向产品侧咨询确认方可执行操作。该操作不会对业务产生影响。
G3	L1 L2驻场人员可以根据文档指引，需要做变更申请，向产品侧以及客户侧咨询确认方可执行操作。该操作有可能对业务产生影响。

其中 G3 为最高级别，该级别涉及的操作为高危操作。高危操作如下：

操作	命令
对该全局事务设定timeout时间	

3.运维准备

介绍运维时需要的登录入口、账号、权限和工具。

运维准备说明如下表所示。

名称	作用	说明
SSH远程登录工具（如MobaXterm或PuTTY）	登录组件所在的机器。	登录使用的账号需要具有相应的操作权限。但不建议直接使用root或admin账号。
账号	用于登录控制台或具体机器	控制台的登录账号和密码请向GTS技术支持人员获取。 登录GTS机器组件所在机器使用的账号需要具有相应的操作权限。但不建议直接使用root或admin账号。

4. 登录天基运维系统

您可以通过ASO的天基运维系统维护GTS。本文介绍如何登录到天基运维系统。

前提条件

- 已从部署人员或管理员处获取ASO的访问地址、用户名和密码。

ASO访问地址格式为 *region-id.aso.intranet-domain-id.com*。

- 推荐使用Chrome浏览器。

操作步骤

1. 打开浏览器。
2. 在地址栏中，输入ASO的访问地址 *region-id.aso.intranet-domain-id.com*，按回车键。



② 说明 您可以单击页面右上角的下拉按钮来进行语言切换。

3. 输入正确的用户名及密码。

② 说明 登录ASO的用户名和密码请从部署人员或管理员处获取。

首次登录ASO时，需要修改登录用户名的密码，请按照提示完成密码修改。

为提高安全性，密码必须满足以下要求：

- 英文大小写字母
- 阿拉伯数字（0~9）
- 特殊符号，包括感叹号（！）、at（@）、井号（#）、美元符号（\$）、百分号（%）等
- 密码长度10~20个字符

4. 单击登录，进入ASO页面。
5. 在左侧导航栏中选择产品运维管理 > 产品列表，然后在产品列表页面选择云平台运维 > 天基。

5.例行维护

5.1. 巡检

通过设置HTTP、TCP、PING和DB巡检规则，对GTS的组件、服务进行巡检。在巡检规则中通过状态码检测设置告警规则，通过告警描述设置告警内容。也可以登录组件、服务部署的机器执行命令进行巡检。

巡检对象	描述	巡检方式
txc-server	检测目标容器的组件是否正常工作。	通过TCP的形式定期检测端口8091
txc-console	检测目标容器的组件是否正常工作。	通过TCP的形式定期检测端口8711

5.1.1. 人工巡检

5.1.1.1. txc-server巡检

1. 进程的检查（操作高危级别：G1）

txc-server运行时是一个Java进程，通过PS命令查看进程状态是否正常运行。服务端口检查：通过netstat -ano |grep 8091 命令，检查如下端口是否正常监听。

端口	相关协议说明
9091,9092,9093	GTS Server组互通内部协议端口，每台Server上监听三者中的两个。
809*	GTS Server和Client间通信端口，具体端口可通过ps命令，通过当前Server进程查出。

1. 运行日志的检查（操作高危级别：G1）

Server端日志默认路径是\${user.home}/logs/txcXXXX.log。

其中：

- \${user.home}为启动GTS Server用户账户的根目录。
- XXXX为GTS Server端进程的进程号。
- txcXXXX.log每个log文件的大小不超过500M，超过500M实现文件拆分。

i. 磁盘空间检查（操作高危级别：G1）

检查日志是否写满磁盘，以免大量日志导致txc-server无法响应服务写入请求。

df -lh

df -lh \${user.home}/logs/txcXXXX.log

GTS已启动滚动日志机制，但请保持该巡检以确保磁盘空间充足，必要时建议删除历史日志。

- 地址服务器检查（操作高危级别：G1）

确保地址服务器可正常连接，且不能延迟太大（内网10ms以下）

5.1.1.2. 客户端巡检

1. 日志的检查（操作高危级别：G1）

GTS客户端端日志默认路径是\${user.home}/logs/txcXXXX.log。

其中：

- \${user.home}为启动GTS Client进程的用户账户的根目录。
- XXXX为GTS Server端进程的进程号。
- txcXXXX.log每个log文件的大小不超过500M，超过500M实现文件拆分。

i. 磁盘空间检查（操作高危级别：G1）

检查日志是否写满磁盘，以免大量日志导致txc-server无法响应服务接入请求。

df -lh

df -lh \${user.home}/logs/txcXXXX.log

GTS已启动滚动日志机制，但请保持该巡检以防万一，必要时建议删除历史日志。

• 地址服务器检查（操作高危级别：G1）

确保地址服务器可正常连接，且不能延迟太大（内网10ms以下）

ping -c 5 jmenv.tbsite.net

5.2. 监控

5.2.1. 监控容器

本文介绍如何通过天基系统监控容器。

容器监控有两种方式：

- 通过环境变量中设置的监控脚本，监控GTS各组件的容器状态。
- 通过设置CPU、内存和磁盘指标项，监控GTS各组件的容器状态。

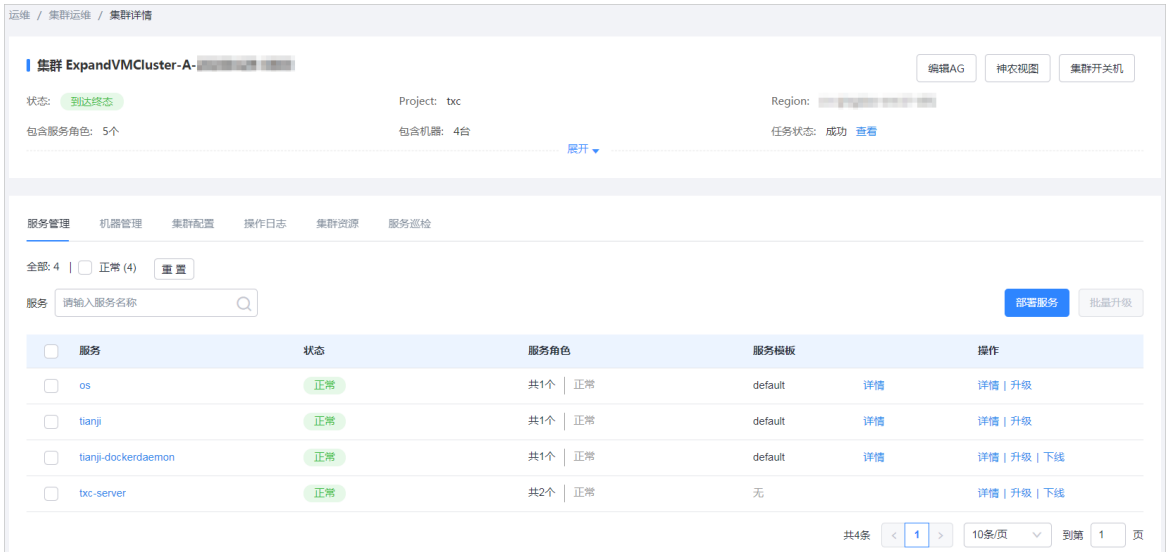
监控项	阈值
CPU使用率	70%
内存使用率	70%
磁盘使用率	90%

1. 登录天基运维系统。

2. 在天基运维系统上方的菜单栏选择**运维 > 集群运维**，然后在Project右侧的文本框中输入txc，可以看到GTS的集群信息。



3. 在集群列表页面中单击集群名称，在集群详情页面查看容器状态和信息，例如机器数量是否与配置一致、状态是否正常。



5.2.2. 监控JVM

通过设置JVM指标项，监控EDAS各组件的JVM状态。

具体监控步骤请参见[监控指标](#)。

监控项	阈值
YongGC次数	60
FullGC	5
Tenured区使用率	90%
Perm区使用率	90%

5.3. 日志

日志是GTS运维的重要方式之一，主要用于监控及故障处理。所以需要对日志进行例行维护。

GTS的日志主要包括服务端日志、DRDS客户端日志和应用客户端日志。详细信息请参见[日志参考章节](#)。

6.故障处理

6.1. 故障分类

GTS目前的故障主要分为两类：

- 组件可用性故障
- 业务连续性故障

6.2. 故障定位

您可以通过巡检、监控、日志及告警发现故障并进行定位。

6.3. 服务连续性故障

6.3.1. 业务执行过长

现象

调用端的日志Transaction xxxxxx doesn't exist。

可能的原因

业务所需要的执行时间大于全局事务的超时时间，全局事务超时并已经回滚。

对系统的影响

全局事务没有提交成功。

操作步骤

1. 通过调用链查询，确认各分步骤的调用耗时，得出业务完成需要的时间。
2. TxnTransaction全局事务的默认时间是60S，如有专门的timeout设定，则会使用设定的值。
3. 如果业务的总耗时大于60S, 请针对该全局事务设定timeout时间以使全局事务可以在指定时间内完成提交。（操作高危级别：G3, 需要业务方确认并由业务方在代码中执行变更）
4. 长远的方案，可以考虑业务优化，或者全局事务更原子化。

6.3.2. 异步操作进行了事务分支注册

现象

调用端的日志Transaction xxxxxx doesn't exist

可能的原因

在调用方的业务执行中有发消息等的异步操作，事务上下文被传播到消息消费端，消费端进行分支注册，而此时全局事务已经提交（或回滚），所以导致 Transaction xxxxxx doesn't exist。

对系统的影响

全局事务没有提交成功。

操作步骤

需要在发消息前后调用 TxC API 处理事务上下文。

```
String xid = TxcContext.suspendTxcTransaction();  
//发消息的业务操作  
.....  
TxcContext.resumeTxcTransaction(xid);
```

6.3.3. Diamond配置问题

现象

分支事务没有按全局事务的设定进行提交与回滚，数据不一致。

可能的原因

Diamond的配置不正确。

对系统的影响

全局事务没有提交成功。

操作步骤

1. 执行如下命令，排查diamond关于txc的设定。

```
curl "http://${diamondip1}:8080/diamond-server/config.co?dataId= com.taobao.tddl.MY_TDDL_APPNAME.properties &group=DEFAULT_GROUP"
```

2. 查看返回的结果\${contentorig}是否有ENABLE_TXC=true。

- 如没有，请更新：

```
curl http://${diamondip1}:8080/diamond-server/basestone.do?method=syncUpdateAll" -d "com.taobao.tddl.MY_TDDL_APPNAME.properties &group=DEFAULT_GROUP &content=${contentorig}%0d%0aENABLE_TXC=true"
```

- 如果没有，排查结束。

6.3.4. HSF配置问题

现象

分支事务没有按全局事务的设定进行提交与回滚，数据不一致。

可能的原因

HSF的provider配置不正确。

对系统的影响

全局事务没有提交成功。

操作步骤

在HSF的provider端，需要配置 `enableTXC=true` 。

7. 日志参考

7.1. 日志典型流程

介绍 txc.<pid>.log 日志的典型流程。

1. 应用向txc-server注册。

日志关键字：BeginMessage

```
01 2017-10-11 17:11:34.486 INFO [Thread-8:txc] [h:run:-1] [] []  
TxcMergeMessage BeginMessage timeout:60000  
appName:SellTicketASImpl_modifyRefundsStockInfo  
txcInst:com.xtep.xacr.mai.sellTicket.as.SellTicke  
tAS.modifyRefundsStockInfo  
,clientId:192.168.80.131,vgroup:default
```

2. txc-server返回xid。

日志关键字：BeginResultMessage result:1 xid

```
01 2017-10-11 17:07:17.004 INFO [Thread-8:txc] [h:run:-1] [] []  
TxcMergeResultMessage BeginResultMessage result:1 xid:  
192.168.81.162:8092:894978783
```

3. 事务分支向txc-server注册。

日志关键字：RegisterResultMessage

```
2017-10-11 17:07:17.033 INFO [Thread-8:txc] [h:run:-1] [] []  
TxcMergeResultMessage RegisterResultMessage result:1,tranId:  
894978783,branchId:894978785
```

4. 事务分支会定期向txc-server汇报。

日志关键字：ReportStatusMessage

```
01 2017-10-11 17:07:17.040 INFO [Thread-8:txc] [h:run:-1] [] []  
TxcMergeMessage 894978783:894978785  
ReportStatusMessage:true,key:atom.dbkey.DEFAULT_UNIT^stock_147998  
2353259sxqr^xacrdb01-3306_stock_  
rsyz_0023_lxew^null^drdsw3klwm6v7gho  
,clientId:192.168.81.212,vgroup:null  
TxcMergeResultMessage ReportStatusResultMessage branchId:  
894978785,result:1
```

5. 全局事务提交。

日志关键字：GlobalCommitResultMessage tranId

```
,clientId:192.168.81.36,vgroup:null  
TxcMergeResultMessage ReportStatusResultMessage branchId:894978827,result:1  
TxcMergeMessage GlobalCommitMessage tranId:894978783  
,clientId:192.168.80.133,vgroup:default  
TxcMergeResultMessage GlobalCommitResultMessage tranId:894978783,result:1,msg:null
```

7.2. 服务端日志

组件	日志路径	日志名称	日志作用
txc-server	home/admin/logs/txc	txc.XXX.log	XXX代表进程号。进程日志，核心系统日志。 服务端运行日志每个日志大小限制为512M，最多20个，所以正常的pid log 日志不会无限增长。 注意：容器或进程重启后，进程号会变更，新的日志文件以新的进程号生成，以前进程号产生的日志不会被清理，需要运维人员重点关注确认是否需要清理。（操作高危级别：G1）
txc-server	home/admin/logs/txc	txc.agent.log	agent进程的日志，与txc-server 的服务本身无关
txc-server	/home/admin/cloud-gateway/logs	txc.error.log	进程日志中的错误日志 错误日志不会滚动，运维时需要注意清理。（操作高危级别：G1，请压缩保留一段时间再做最后的清理）
txc-server	/home/admin/cloud-gateway/logs	txc_stat.XXX.log	统计日志，用数据数据的统计、收集和分析。 统计日志不会滚动，运维时需要注意清理。（操作高危级别：G1，请压缩保留一段时间再做最后的清理）
txc-server	/home/admin/cloud-gateway/data*/	*.alarm	无法回滚的错误（数据被全局事务外的修改脏写）

7.3. DRDS客户端日志

客户端的日志位置在DRDS server的`${HOME}/logs/txc`目录下，名称如`txc.xxxx.log`，其中`xxxx`为`drds-server`的进程id，可以通过`ps -ef|grep java|grep drds`来获得。

如果遇到DRDS节点上没有`/home/admin/logs`目录时，检查下DRDS进程是否以`root`用户启动的，此时日志在`/root/logs`下。

如果DRDS进程是`admin`用户启动的，需要检查下`/home/admin`目录的属主权限（老的DRDS镜像中是`root`，所以无权限写入），可以手工使用`chown -R admin:admin /home/admin`调整目录权限，之后需要重启下此DRDS节点。重启方法参考DRDS运维文档。

7.4. 应用客户端日志

对于注解 `@TxnTransaction` 开启的事物的发起进程是客户应用，因此可以在 `$(HOME)/logs/txc` 下找到对应的GTS客户端日志。

8.配置参考

8.1. 启动配置

组件	配置项	配置的位置	具体描述及含义
txc-server	txcServer-->port	在启动时，startup.sh <\$port> 例子：nohup /home/admin/txc2-8091/bin/start.sh 8091 /home/admin/txc2-8091/data > /dev/null &	txc服务的接收端口。
txc-server	txcServer-->port	在启动时，startup.sh <\$port> <\$dataDir> 例子：nohup /home/admin/txc2-8091/bin/start.sh 8091 /home/admin/txc2-8091/data > /dev/null &	数据落盘文件的位置
txc-server	dauthHost	/home/admin/txc-server/conf/txc-server-auth.properties	dauth的服务地址（域名）
txc-server	dauthKey	/home/admin/txc-server/conf/txc-server-auth.properties	dauth的访问AK
txc-server	dauthSecret	/home/admin/txc-server/conf/txc-server-auth.properties	dauth的访问SK

8.2. DRDS开通GTS的相关配置

DRDS开通GTS的相关配置的操作级别为G3。

1. 创建DRDS实例及数据库。

首先需要客户创建了一台专有云的DRDS实例并同时创建了一个库，假设DRDS实例名为drdsinstance1，库名为db1（后面操作均遵从此假设）。

2. 获取Diamond 地址列表。

在成功启动txc-server集群后（三台），需要获得当前专有云环境的diamond地址列表：通过**docker exec -it \${dockerID} bash**登录到某台txc-server机器上执行命令**curl "http://jmenv.tbsite.net:8080/diamond-server/diamond"**。

假设 diamond地址为diamondip1,diamondip2...（后面操作均遵从此假设）。

3. 建立逻辑组映射: DRDS 实例名 > GTS集群

配置项命名规则: vgroup_mapping_drds实例名

4. 上推逻辑组映射配置项命令:

```
curl "http://${diamondip1}:8080/diamond-server/basestone.do?method=syncUpdateAll" -d "dataId=vgroup_mapping_${drdsinstance1}&group=TXC_GROUP&content=${txcgroup}"
```

其中\${drdsinstance1}为DRDS实例名; \${txcgroup}为新建的GTS集群名称, 默认部署为default。

5. 查询逻辑组映射配置项命令:

```
curl "http://${diamondip1}:8080/diamond-server/config.co?dataId=vgroup_mapping_drds4bsbg9n3g0wf&group=TXC_GROUP"
```

6. 建立白名单: appname

如果新建配置项（第一次部署一般用新建）:

```
curl "http://${diamondip1}:8080/diamond-server/basestone.do?method=syncUpdateAll" -d "dataId=com.taobao.tddl.${appname1}.properties &group=DEFAULT_GROUP&content=ENABLE_TXC=true"。
```

 说明 配置完毕后需要重启下DRDS实例。