

数据复制服务

# 产品介绍

文档版本 1  
发布日期 2026-01-23



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2026。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云计算技术有限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，华为云计算技术有限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。

# 华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

---

# 目录

<b>1 图解数据复制服务</b>	<b>1</b>
1.1 DRS 简介	1
1.2 DRS 五大功能	1
1.3 DRS 数据对比	2
1.4 DRS 用户权限迁移	2
<b>2 什么是数据复制服务</b>	<b>3</b>
<b>3 支持的数据库</b>	<b>7</b>
3.1 实时迁移	7
3.2 备份迁移	12
3.3 实时同步	13
3.4 数据订阅	30
3.5 实时灾备	30
3.6 录制回放	32
<b>4 产品架构和功能原理</b>	<b>33</b>
<b>5 产品优势</b>	<b>37</b>
<b>6 功能特性</b>	<b>38</b>
6.1 实时迁移	38
6.2 备份迁移	42
6.3 实时同步	44
6.4 数据订阅	56
6.5 实时灾备	57
6.6 录制回放	59
<b>7 规格说明</b>	<b>66</b>
7.1 实时同步链路规格说明	66
7.2 实时灾备链路规格说明	72
<b>8 数据类型映射关系</b>	<b>74</b>
8.1 MySQL->PostgreSQL	74
8.2 MySQL->GaussDB	76
8.3 DDM->GaussDB	79
8.4 MySQL->Oracle	82

8.5 Oracle->MySQL.....	83
8.6 Oracle->TaurusDB.....	85
8.7 Oracle->GaussDB.....	86
8.8 Oracle->DDM.....	91
8.9 Oracle->PostgreSQL.....	93
8.10 TaurusDB->Oracle.....	94
8.11 GaussDB->MySQL.....	95
8.12 GaussDB->PostgreSQL.....	98
8.13 GaussDB->Oracle.....	101
8.14 DB2 for LUW->GaussDB.....	102
8.15 PostgreSQL->GaussDB.....	103
8.16 TiDB->TaurusDB.....	104
8.17 Microsoft SQL Server->GaussDB.....	105
8.18 Microsoft SQL Server->MySQL.....	107
8.19 Microsoft SQL Server->TaurusDB.....	109
8.20 Microsoft SQL Server->PostgreSQL.....	111
<b>9 安全.....</b>	<b>113</b>
9.1 责任共担.....	113
9.2 身份认证与访问控制.....	115
9.3 数据保护技术.....	115
9.4 审计与日志.....	116
9.5 监控安全风险.....	116
9.6 故障恢复.....	116
9.7 认证证书.....	117
9.8 合规说明.....	118
<b>10 权限管理.....</b>	<b>119</b>
<b>11 基于 IAM 进行权限管理.....</b>	<b>131</b>
<b>12 委托管理.....</b>	<b>138</b>
<b>13 约束与限制.....</b>	<b>142</b>
13.1 迁移任务约束与限制.....	142
13.2 同步任务约束与限制.....	143
13.3 灾备任务约束与限制.....	146
<b>14 访问数据复制服务.....</b>	<b>147</b>
<b>15 与其他服务关系.....</b>	<b>148</b>
<b>16 基本概念.....</b>	<b>151</b>

# 1 图解数据复制服务

## 1.1 DRS 简介



## 1.2 DRS 五大功能



## 1.3 DRS 数据对比



## 1.4 DRS 用户权限迁移



# 2 什么是数据复制服务

数据复制服务（Data Replication Service，简称DRS）是一种易用、稳定、高效、用于数据库实时迁移和数据库实时同步的云服务。

数据复制服务围绕云数据库，降低了数据库之间数据流通的复杂性，有效地帮助您减少数据传输的成本。

您可通过数据复制服务快速解决多场景下，数据库之间的数据流通问题，以满足数据传输业务需求。

数据复制服务提供了实时迁移、备份迁移、实时同步、数据订阅和实时灾备等多种功能。

## 介绍视频

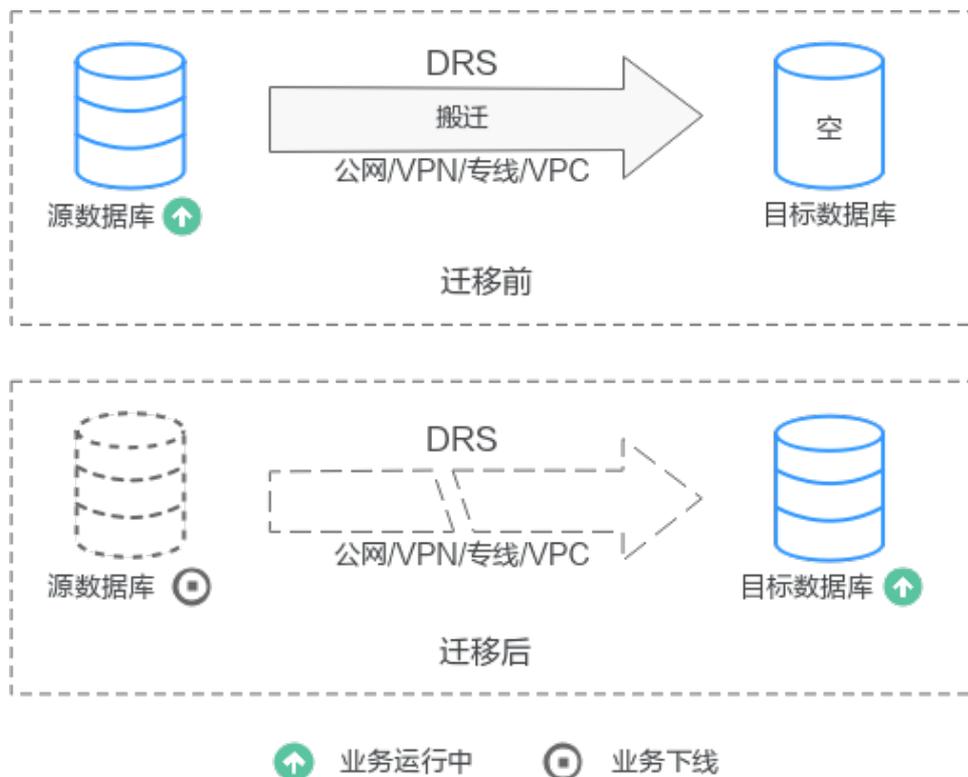
## 实时迁移

实时迁移是指在数据复制服务能够同时连通源数据库和目标数据库的情况下，只需要配置迁移的源、目标数据库实例及迁移对象即可完成整个数据迁移过程，再通过多项指标和数据的对比分析，帮助确定合适的业务割接时机，实现最小化业务中断的数据库迁移。

实时迁移支持多种网络迁移方式，如：公网网络、VPC网络、VPN网络和专线网络。通过多种网络链路，可快速实现跨云平台数据库迁移、云下数据库迁移上云或云上跨区域的数据迁移等多种业务场景迁移。

特点：通过增量迁移技术，能够最大限度允许迁移过程中业务继续对外提供使用，有效的将业务系统中断时间和业务影响最小化，实现数据库平滑迁移上云，支持全部数据库对象的迁移。

图 2-1 实时迁移



## 备份迁移

由于安全原因，数据库的IP地址有时不能暴露在公网上，但是选择专线网络进行数据库迁移，成本又高。这种情况下，您可以选用数据复制服务提供的备份迁移，通过将源数据库的数据导出成备份文件，并上传至对象存储服务，然后恢复到目标数据库。备份迁移可以帮助您在云服务不触碰源数据库的情况下，实现数据迁移。

常用场景：云下数据库迁移上云。

特点：云服务无需碰触源数据库，实现数据迁移。

图 2-2 备份迁移



## 实时同步

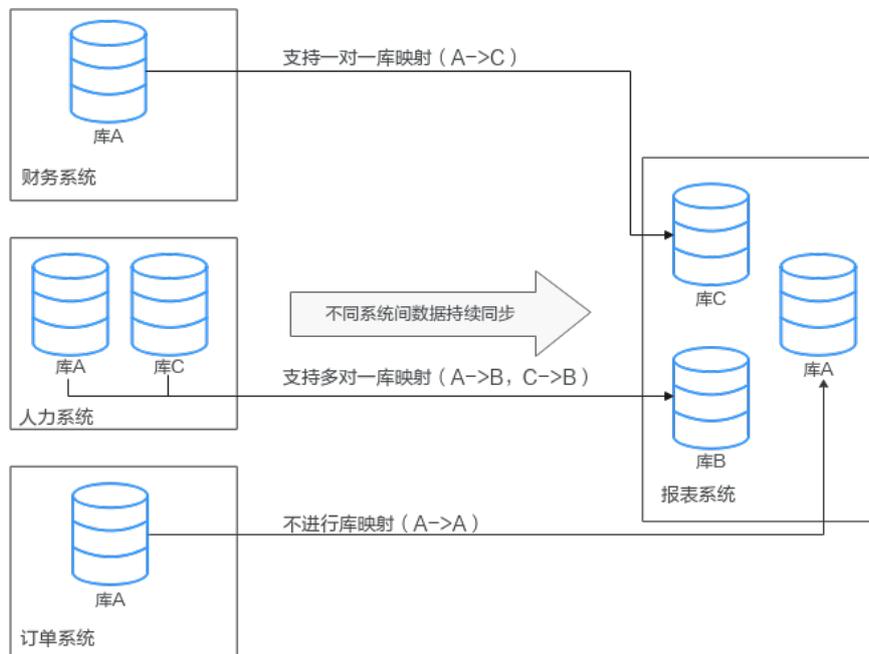
实时同步是指在不同的系统之间，将数据通过同步技术从一个数据源拷贝到其他数据库，并保持一致，实现关键业务的数据实时流动。

实时同步不同于迁移，迁移是以整体数据库搬迁为目的，而实时同步是维持不同业务之间的数据持续性流动。

常用场景：实时分析，报表系统。

特点：实时同步功能聚焦于表和数据，并满足多种灵活性的需求，例如多对一、一对多，动态增减同步表，不同表名之间同步数据等。

图 2-3 多对一实时同步



## 数据订阅

数据订阅是指获取数据库中关键业务的数据变化信息，这类信息常常是下游业务所需要的。数据订阅将其缓存并提供统一的SDK接口，方便下游业务订阅、获取、并消费，从而实现数据库和下游系统解耦，业务流程解耦。

常用场景：Kafka订阅MySQL增量数据。

图 2-4 数据订阅

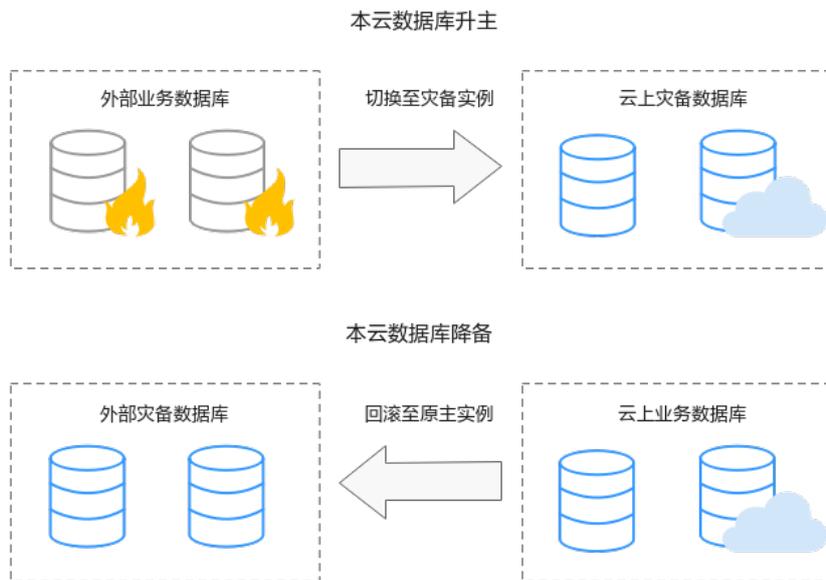


## 实时灾备

为了解决地区故障导致的业务不可用，数据复制服务推出灾备场景，为用户业务连续性提供数据库的同步保障。您可以轻松地实现云下数据库到云上的灾备、跨云平台的数据库灾备，无需预先投入巨额基础设施。

数据灾备支持两地三中心、两地四中心灾备架构。单边灾备可以利用灾备场景的升主、降备功能从而实现异地主备倒换的效果。

图 2-5 实时灾备倒换



## 录制回放

录制回放是指将源数据库发生的真实业务流量，在目标数据库模拟执行，从而观察和检验目标数据库的功能和性能表现。

录制回放主要分为录制、回放两个阶段，录制过程是从源数据库上将所需时间段内的全部SQL原语句（包括增、删、改、查）通过binlog下载、录制工具等进行采集，以文件形式缓存起来，并往目标数据库注入模拟数据，等待用户执行回放；用户可以在DRS任务上手工触发回放，观察目标数据库的性能表现。

常用场景：

- 数据库搬迁前，通过录制回放可以提前得知源业务在目标数据库的运行效果。
- 通过控制录制回放的线程及回放速度，来模拟源业务流量放大的效果，从而分析目标数据库对于未来业务激增时的稳定性表现。

图 2-6 录制回放



# 3 支持的数据库

数据复制服务支持多种数据源之间的数据流通，实时迁移、备份迁移、实时同步、数据订阅和实时灾备对不同数据库的支持情况如下所示。

## 3.1 实时迁移

实时迁移适用于跨云平台、云下数据库迁移上云或云上跨区域等多种业务场景的全部数据库对象迁移，其支持的数据库、版本和迁移类型如下所示，更多实时迁移的功能特性可参考[实时迁移](#)。

其中，自建数据库（例如MySQL、MongoDB等）包含本地自建数据库和ECS自建数据库，RDS for MySQL指华为云数据库RDS上的MySQL数据库。

### 说明

- 目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。
- 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。

## MySQL 为源迁移方案

表 3-1 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>• 其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移
		DDM 关联RDS同源库版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移
	RDS for MySQL 所有版本	RDS for MySQL 所有版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
		自建或其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移
		DDM 关联RDS同源库版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移

## MongoDB 为源迁移方案

表 3-2 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> <li>其他云上MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> <li>DDS 3.2、3.4、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>源数据库不支持 GeminiDB Mongo。</li> </ul>	DDS 3.4、4.0、4.2、4.4、5.0版本	全量数据迁移 全量+增量数据迁移 支持以下方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>副本集到副本集</li> <li>副本集到集群</li> <li>集群到集群</li> <li>集群到副本集</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>当源数据库为DDS集群实例时，目前仅在同VPC场景下支持增量迁移。</li> <li>当源数据库为DDS 3.2版本集群实例时，目前仅支持单全量迁移，不支持增量迁移（由于DDS 3.2版本集群实例无法提供shardlp）。</li> <li>单节点类型实例的全量+增量迁移目前仅支持源库为华为云单节点实例。</li> </ul>

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MongoDB 3.2、3.4、4.0版本</li> <li>其他云上MongoDB 3.2、3.4、4.0版本</li> <li>DDS 3.4、4.0版本</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>源数据库不支持GeminiDB Mongo。</li> </ul>	GeminiDB Mongo 3.4、4.0版本	<p>全量数据迁移 全量+增量数据迁移支持以下方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>副本集到副本集</li> <li>副本集到集群</li> <li>集群到集群</li> </ul> <p><b>说明</b> 源库为DDS集群时，只支持全量迁移。</p>

## AWS Document 为源迁移方案

表 3-3 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
AWS Document	4.0副本集、5.0副本集、5.0集群	DDS实例 (3.4、4.0、4.2、4.4、5.0版本)	<ul style="list-style-type: none"> <li>全量数据迁移</li> <li>全量+增量数据迁移支持以下方式                             <ul style="list-style-type: none"> <li>副本集到副本集</li> <li>副本集到集群</li> <li>集群到集群</li> <li>集群到副本集</li> </ul> </li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>源库为副本集支持全+增、单全、单增任务。</li> <li>源库为集群只支持单全任务，不支持增量任务。</li> <li>当前仅支持创建AWS Document为源的同步任务。</li> </ol>

## DDS 为源迁移方案

表 3-4 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
DDS	DDS 3.2、3.4、4.0、 4.2、4.4、5.0版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、 4.2、4.4、5.0版本</li> <li>其他云上MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、 4.2、4.4、5.0版本</li> </ul>	全量数据迁移 全量+增量数据迁移 支持以下方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>副本集到单节点</li> <li>副本集到副本集</li> <li>副本集到集群</li> <li>单节点到单节点</li> <li>单节点到副本集</li> <li>单节点到集群</li> </ul> 说明 <ol style="list-style-type: none"> <li>源库为副本集时，支持全量+增量、单全量任务。</li> <li>源库为集群时，仅支持单全量任务，不支持增量任务。</li> </ol>

## MySQL 分库分表为源迁移方案

表 3-5 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
MySQL分库分表	DDM	DDM	全量数据迁移 全量+增量数据迁移

## Redis 为源迁移方案

表 3-6 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
Redis 单机/主备	自建官方开源单机或主备Redis 2.8.x、3.0.x、 3.2.x、4.0.x、5.0.x 版本	GeminiDB Redis	全量数据迁移 全量+增量数据迁移

## Redis 集群为源迁移方案

表 3-7 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
Redis 集群	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建官方 Redis 开源集群 3.0.x、4.0.x、5.0.x 版本</li> <li>ECS 自建官方 Redis 开源集群 3.0.x、4.0.x、5.0.x 版本</li> </ul>	GeminiDB Redis	全量+增量数据迁移

## GeminiDB Redis 为源迁移方案

表 3-8 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	迁移类型
GeminiDB Redis	GeminiDB Redis	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建开源 Codis 3.0 及以上版本</li> <li>自建开源 Redis 单机 2.8.x、3.0.x、3.2.x、4.0.x、5.0.x 版本</li> <li>自建开源 Redis 主备 4.0.x、5.0.x 版本</li> </ul>	全量+增量数据迁移
	GeminiDB Redis	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建开源 Redis 集群 4.0 及以上版本</li> </ul>	全量+增量数据迁移

## 3.2 备份迁移

备份迁移通过将源数据库的数据导出成备份文件，并上传至对象存储服务，然后恢复到目标数据库。备份迁移可以帮助您在云服务不触碰源数据库的情况下，实现数据迁移。其支持的数据库、版本和迁移类型如表3-9所示，更多备份迁移的功能特性可参考[备份迁移](#)。

### 📖 说明

仅支持目标库大版本等于或高于源库大版本。

表 3-9 数据库信息

备份文件版本	目标数据库版本	迁移方式	备份文件来源
本地及其他云Microsoft SQL Server数据库备份文件版本： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2000 企业版、标准版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2005 企业版、标准版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>	RDS for SQL Server <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版（存量版本）</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>	全量迁移 增量迁移	OBS自建桶 RDS全量备份

备份文件版本	目标数据库版本	迁移方式	备份文件来源
RDS for SQL Server 全量备份文件版本： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>		全量迁移 增量迁移	OBS 自建桶 RDS 全量备份

### 3.3 实时同步

实时同步是在不同系统之间，将数据通过同步技术从一个数据源拷贝到其他数据库，并保持一致，实现关键业务的数据实时流动。其支持的数据库、版本和同步模式如下所示，更多实时同步的功能特性可参考[实时同步](#)。

其中，自建数据库（例如MySQL、Oracle、PostgreSQL等）包含本地自建数据库和ECS自建数据库，RDS for MySQL指华为云数据库RDS上的MySQL数据库。

#### 📖 说明

- 目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。
- 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。

### MySQL 为源单向同步方案

表 3-10 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>• 其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	增量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB分布式版 (MySQL兼容模式) 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 (B兼容模式、M兼容模式) 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		RDS for MariaDB 10.5版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
	RDS for MySQL 所有版本	RDS for MySQL 所有版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>	增量数据同步 全量+增量数据同步
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB分布式版 (MySQL兼容模式) 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		GaussDB集中式版（B兼容模式、M兼容模式） 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系</a> 。	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> <li>其他云上MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c版本	全量+增量数据同步

## MySQL 为源双向同步方案

表 3-11 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>RDS for MySQL 所有版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本	全量+增量数据同步 <b>说明</b> 目前双向同步为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
	RDS for MySQL 所有版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>其他云上MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本</li> <li>RDS for MySQL 所有版本</li> </ul>	全量+增量数据同步 <b>说明</b> 目前双向同步为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。

## MariaDB 为源同步方案

表 3-12 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建 MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> <li>ECS自建 MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> <li>其他云上 MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	RDS for MariaDB 10.5版本	全量+增量数据同步
	RDS for MariaDB 10.5版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MariaDB 10.5版本</li> <li>ECS自建MariaDB 10.5版本</li> <li>其他云上MariaDB 10.5版本</li> </ul>	全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> <li>ECS自建 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> <li>其他云上 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	RDS for MySQL 5.6、5.7、8.0版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> <li>ECS自建 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> <li>其他云上 MariaDB 10.0、10.1、10.2、10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	增量数据同步 全量+增量数据同步

## PostgreSQL 为源同步方案

表 3-13 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本</li> <li>其他云上PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本</li> <li>RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本</li> </ul>	RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> <li>其他云上PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> <li>RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> </ul>	GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步 <b>说明</b> 目前单增量数据同步为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> <li>其他云上PostgreSQL 9.4、9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> <li>RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、16版本</li> </ul>	GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步 <b>说明</b> 目前单增量数据同步为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。
	RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步
	RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	自建PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建PostgreSQL 9.4, 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本</li> <li>其他云上PostgreSQL 9.4, 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本</li> </ul>	Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步

## Oracle 为源同步方案

表 3-14 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
Oracle	自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c、21c版本	RDS for MySQL 所有版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	全量数据同步 全量+增量数据同步
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本	全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		DDM	全量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步

## DDM 为源同步方案

表 3-15 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
DDM	DDM	RDS for MySQL 所有版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		自建或其他云上MySQL 5.6、5.7、8.0版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		DDM 以现网版本为准	全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 全量+增量数据同步
		自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c版本	增量数据同步 全量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步

## TaurusDB 为源同步方案

表 3-16 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
TaurusDB	TaurusDB 8.0版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>RDS for MySQL 8.0版本</li> <li>自建或其他云上MySQL 8.0版本</li> </ul>	增量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步 全量+增量数据同步
		自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c版本	全量+增量数据同步

## GaussDB 分布式版为源同步方案

表 3-17 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
GaussDB 分布式版	GaussDB 分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	RDS for MySQL 5.6、5.7、8.0	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		自建或其他云MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c版本	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步
		GaussDB 分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB 集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本 自建PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

## GaussDB 集中式版为源同步方案

表 3-18 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
GaussDB 集中式版	GaussDB集中式版数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系</a> 。	RDS for MySQL 5.6、5.7、8.0	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		自建或其他云MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		自建Oracle 10g、11g、12c、18c、19c版本	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步
		GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系</a> 。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系</a> 。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本 自建PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

## MongoDB 为源同步方案

表 3-19 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> <li>其他云上MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> <li>DDS 3.2、3.4、4.0、4.2、4.4、5.0版本</li> </ul> <b>说明</b> 源数据库不支持 GeminiDB Mongo。	DDS 3.4、4.0、4.2、4.4、5.0版本	全量+增量数据同步 支持以下方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>副本集到副本集</li> <li>副本集到集群</li> <li>集群到副本集</li> <li>集群到集群</li> </ul>

## DDS 为源同步方案

表 3-20 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
DDS	DDS 3.2、3.4、4.0、 4.2、4.4、5.0版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、 4.2、4.4、5.0版本</li> <li>其他云上MongoDB 3.2、3.4、3.6、4.0、 4.2、4.4、5.0版本</li> </ul>	增量数据同步支持以下方式： 副本集到副本集 集群到集群（源数据库集群版本不小于4.0）
	DDS 4.0、4.2、4.4、5.0 版本	Kafka 0.11及以上版本	增量数据同步

## DB2 for LUW 为源同步方案

表 3-21 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
DB2 for LUW	DB2 for LUW 9.7、10.1、10.5、 11.1、11.5版本	GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2 及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2 及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 全量+增量数据同步

## TiDB 为源同步方案

表 3-22 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
TiDB	TiDB 4.0.0及以上版本 (不包括dev版本)	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	全量+增量数据同步

## Microsoft SQL Server 为源同步方案

表 3-23 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
Microsoft SQL Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>自建Microsoft SQL Server 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> <li>其他云上完全兼容Microsoft SQL Server的数据库 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> <li>RDS for SQL Server 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> </ul>	GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		<ul style="list-style-type: none"> <li>自建Microsoft SQL Server 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> <li>其他云上完全兼容Microsoft SQL Server的数据库 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> <li>RDS for SQL Server 企业版2012、2014、2016、2017、2019、2022版本</li> <li>标准版2016 SP2及以上版本、2017、2019、2022版本</li> </ul>	全量+增量数据同步 增量数据同步
		Kafka 0.11及以上版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		RDS for MySQL 5.5、5.6、5.7、8.0版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		RDS for PostgreSQL 9.5、9.6、10、11、12、13、14、15、16版本 <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

## Cassandra 为源同步方案

表 3-24 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
Cassandra	自建Cassandra 2.0及以上版本	GeminiDB Cassandra 2.0及以上版本	全量数据同步

## DynamoDB 为源同步方案

表 3-25 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
DynamoDB	其他云上 DynamoDB ( Web 服务 )	GeminiDB兼容 DynamoDB接口 3.11版本	全量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
GeminiDB兼容DynamoDB接口	GeminiDB兼容DynamoDB接口 3.11版本	其他云上DynamoDB (Web服务)	全量+增量数据同步 增量数据同步

## Redis 为源同步方案

表 3-26 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
Redis	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建官方开源单机或主备Redis数据库 (2.8.x、3.0.x、3.2.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本)</li> <li>ECS自建官方开源单机或主备Redis数据库 (2.8.x、3.0.x、3.2.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本)</li> </ul>	GeminiDB Redis (经典部署模式: Proxy集群版、主备版; 云原生部署模式: Proxy集群版) <b>说明</b> 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。	全量数据同步 全量+增量数据同步

## Redis 集群为源同步方案

表 3-27 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
Redis集群	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建官方Redis开源集群（3.0.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> <li>ECS自建官方Redis开源集群（3.0.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> </ul>	GeminiDB Redis（经典部署模式：Proxy集群版、主备版；云原生部署模式：Proxy集群版） <b>说明</b> 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。	全量+增量数据同步

## GeminiDB Redis 为源同步方案

表 3-28 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
GeminiDB Redis	GeminiDB Redis（经典部署模式：Proxy集群版、主备版；云原生部署模式：Proxy集群版） <b>说明</b> 暂不支持性能型 GeminiDB Redis 创建出云任务。	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建Codis集群（开源Codis 3.0及以上版本）</li> <li>ECS自建Codis集群（开源Codis 3.0及以上版本）</li> <li>本地自建Redis单机版（2.8.x、3.0.x、3.2.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> <li>ECS自建Redis单机版（2.8.x、3.0.x、3.2.x、4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> <li>本地自建Redis主备版（4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> <li>ECS自建Redis主备版（4.0.x、5.0.x、6.0.x、6.2.x、7.0.x、7.2.x版本）</li> <li>GeminiDB Redis（经典部署模式：Proxy集群版、主备版）</li> </ul>	增量数据同步 全量+增量数据同步

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ECS自建Redis集群（开源Redis 4.0版本以上）</li> <li>本地自建Redis集群（开源Redis 4.0版本以上）</li> </ul>	增量数据同步 全量+增量数据同步

## OpenGauss 为源同步方案

表 3-29 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本	同步模式
OpenGauss	OpenGauss <ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建 OpenGauss 数据库：1.0.0-7.0.0各版本</li> <li>ECS自建 OpenGauss 数据库：1.0.0-7.0.0各版本</li> </ul>	GaussDB分布式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步
		GaussDB集中式版 数据库内核版本为505.2及以下版本。 <a href="#">内核版本与数据库发布版本对应关系。</a>	全量数据同步 增量数据同步 全量+增量数据同步

## 3.4 数据订阅

数据订阅是获取数据库中关键业务的数据变化信息，并将其缓存并提供统一的SDK接口，方便下游业务订阅、获取、并消费，其支持的数据库和订阅的数据类型如表3-30所示，更多数据订阅的功能特性可参考[数据订阅](#)。

表 3-30 数据库信息

数据库引擎	支持订阅的数据类型
RDS for MySQL 5.6、5.7版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>数据更新</li> <li>结构更新</li> </ul>

## 3.5 实时灾备

为了解决地区故障导致的业务不可用，数据复制服务推出灾备场景，为用户业务连续性提供数据库的同步保障。实时灾备支持的数据库和版本如下表所示，更多实时灾备的功能特性可参考[实时灾备](#)。

其中，自建数据库（例如MySQL）包含本地自建数据库和ECS自建数据库，RDS for MySQL指华为云数据库RDS上的MySQL数据库。

**说明**

- 目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。
- 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。

## MySQL 为源灾备方案

表 3-31 数据库信息

业务数据库引擎	业务数据库类型和版本	灾备数据库类型和版本
MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> <li>• 其他云上MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本
	RDS for MySQL 所有版本	RDS for MySQL 所有版本
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> <li>• 其他云上MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>
	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	

## DDM 为源灾备方案

表 3-32 数据库信息

业务数据库引擎	业务数据库类型和版本	灾备数据库类型和版本
DDM	DDM	DDM

## TaurusDB 为源灾备方案

业务数据库引擎	业务数据库类型和版本	灾备数据库类型和版本
TaurusDB	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本

## 3.6 录制回放

录制回放是指将源数据库发生的真实业务流量，在目标数据库模拟执行，从而观察和检验目标数据库的功能和性能表现。录制回放支持的数据库和版本如表-数据库信息所示，更多录制回放的功能特性可参考[录制回放](#)。

其中，自建数据库（例如MySQL、MariaDB等）包含本地自建数据库和ECS自建数据库，RDS for MySQL指华为云云数据库RDS上的MySQL数据库。

### 说明

- 仅支持目标库版本等于或高于源库版本。

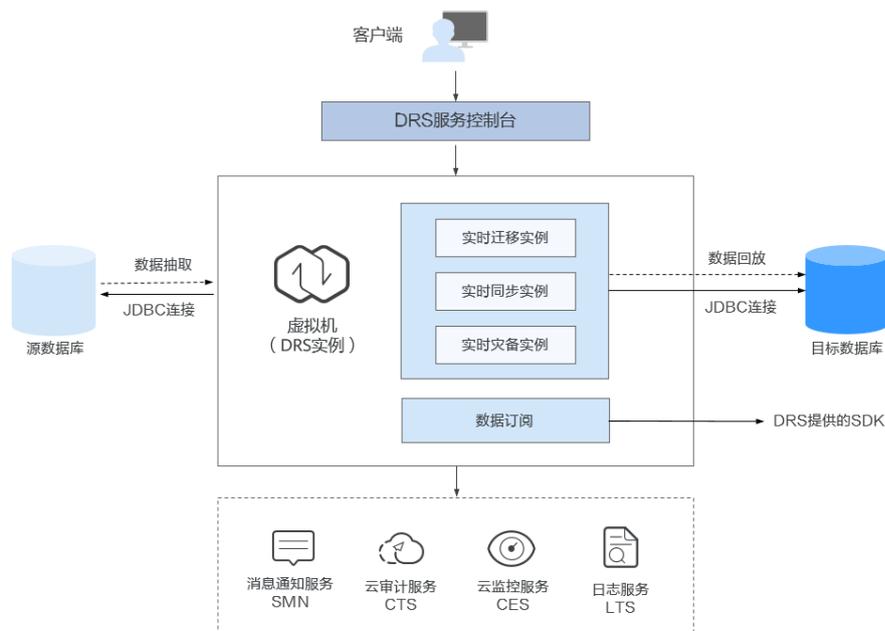
表 3-33 数据库信息

源数据库引擎	源数据库类型和版本	目标数据库类型和版本
MySQL	RDS for MySQL 所有版本	RDS for MySQL 所有版本
		TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> <li>• 其他云上MySQL 5.6、5.7、8.0版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本  TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本
TaurusDB	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本
MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本地自建MongoDB 5.0</li> <li>• 本地自建MongoDB 6.0</li> <li>• 本地自建MongoDB 7.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DDS 4.4</li> <li>• DDS 5.0</li> </ul>
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> <li>• 其他云上MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	RDS for MariaDB 10.5版本
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> <li>• 其他云上MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	RDS for MySQL 所有版本  <ul style="list-style-type: none"> <li>• TaurusDB基础版 5.7、8.0版本</li> </ul>
MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自建MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> <li>• 其他云上MariaDB 10.3、10.4、10.5版本</li> </ul>	TaurusDB 兼容MySQL 8.0版本

# 4 产品架构和功能原理

DRS的产品架构以及功能原理如下图所示：

图 4-1 DRS 产品架构



## 架构说明

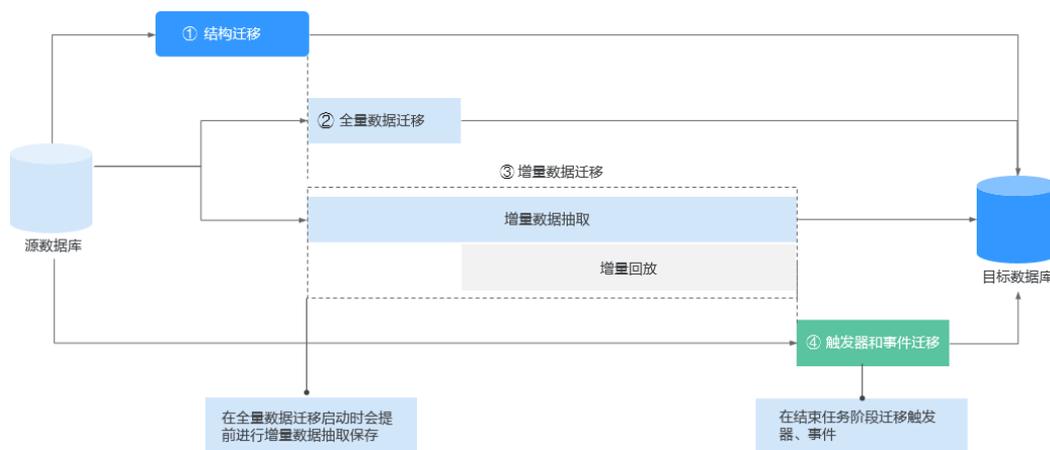
- 最小权限设计
  - a. 采用JDBC连接，无需在用户的源数据库、目标数据库节点部署程序。
  - b. 任务独立虚拟机运行独享资源，租户之间数据隔离。
  - c. 采用最小IP资源，在源数据库、目标数据库仅开放DRS数据迁移实例节点IP访问权限，无需增加网段。
- 可靠性设计
  - a. 连接异常自动重试：当网络闪断、数据库倒换等场景造成DRS和数据库连接异常，会自动重试直到任务恢复。

- b. 具备断点续传能力：源数据库或目标数据库连接出现异常时，自动记录当前回放位点，等故障修复后，自动从上一次位点接续回放，保证同步数据的一致性。
- c. DRS迁移实例所在虚拟机故障，业务自动切换到新虚拟机并保证IP不变，保证迁移任务正常。

DRS使用的字符集标准是Unicode 6.2.0。

## 实时迁移基本原理

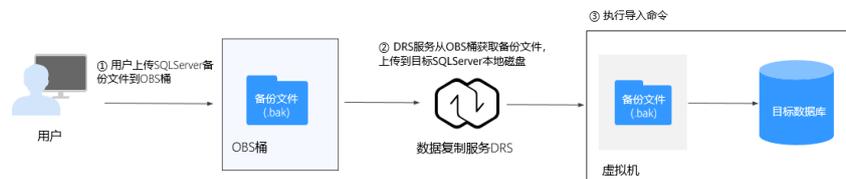
图 4-2 实时迁移原理



- 以“全量+增量”迁移为例，完整的迁移分为四个阶段。
  - a. **第一阶段：结构迁移。**DRS服务会从源数据库查询到用户选择迁移的库、表、主键等对象，然后在目标数据库创建这些对象。
  - b. **第二阶段：全量数据迁移。**DRS服务会通过并行技术，以最高效的资源利用，从源数据库查询到当前所有数据，并在目标数据库进行插入。在全量数据迁移启动前，会提前进行增量数据抽取保存，以便在第三阶段增量数据迁移时，能够和全量数据接续，保证数据的完整性和一致性。
  - c. **第三阶段：增量数据迁移。**全量任务结束后，增量迁移任务启动，此时会从全量开始的增量数据持续的解析转换和回放，直到追平当前的增量数据。
  - d. **第四阶段：**为了防止触发器、事件在迁移阶段对于数据的操作，在结束任务阶段再迁移触发器、事件。
- **全量数据迁移的底层模块主要原理：**
  - 分片模块：**通过优化的分片算法，计算每个表的分片逻辑
  - 抽取模块：**根据计算的分片信息并行多任务从源数据库查询数据
  - 回放模块：**将抽取模块查询的数据并行多任务插入目标数据库
- **增量数据迁移的底层实现模块主要原理：**
  - 日志读取模块：**日志读取模块从源数据库读取原始增量日志数据（例如MySQL为binlog），经过解析转换为标准的日志格式存储在本地。
  - 日志回放模块：**日志回放模块根据日志读取模块转换的标准格式增量日志，根据用户的选择策略进行加工过滤，将增量数据同步到目标数据库。

## 备份迁移基本原理

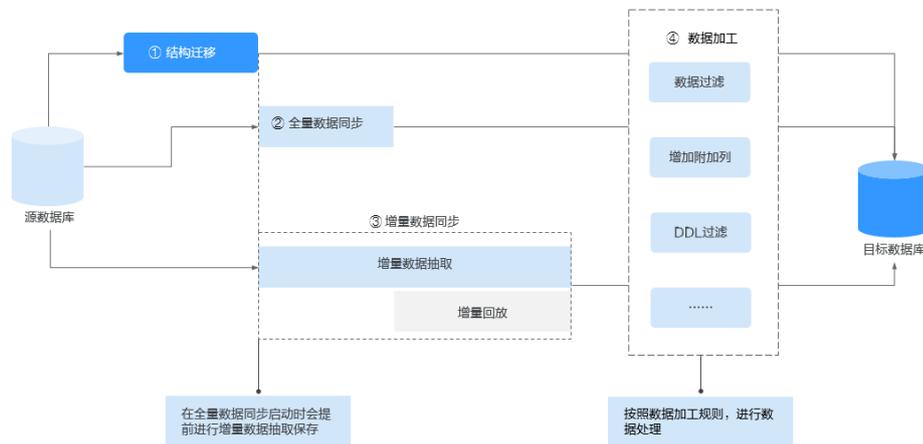
图 4-3 备份迁移原理



备份迁移实现SQLServer数据库的离线迁移功能。用户需要提前将源数据库的全量备份包和增量备份包上传到OBS桶中，DRS服务会从OBS桶中下载备份包并上传到目标数据库本地磁盘，在对文件完成预检查和校验后，执行导入命令将数据恢复到目标数据库。

## 实时同步基本原理

图 4-4 实时同步原理

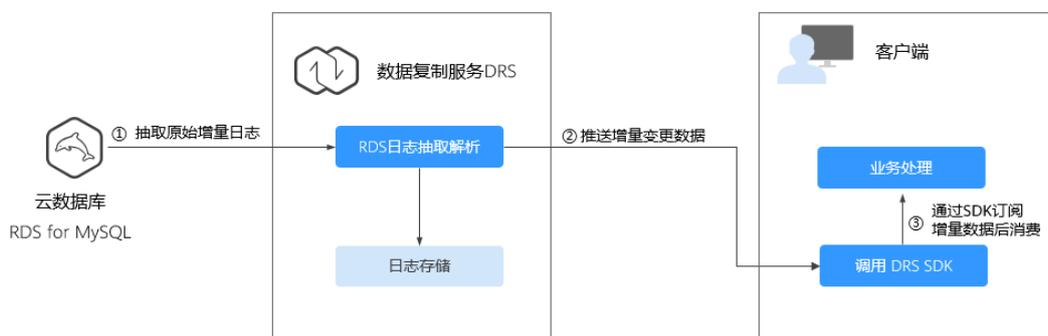


实时同步功能实现源数据库和目标数据库的数据长期同步，主要用于OLTP到OLAP、OLTP到大数据组件的数据实时同步。全量和增量的数据同步和实时迁移的技术原理基本一致，但是基于不同的业务使用场景，两个功能还是有些差异。

1. 实时同步支持异构数据库，针对异构数据库结构同步，DRS服务会通过语法转换，将源数据库的结构定义语句转换为目标库的结构定义语句在目标数据库执行，同时数据库字段类型也会进行映射转换。可以参考各异构链路的数据类型映射关系，也可以使用UGO服务进行异构链路的结构同步。
2. 实时同步会提供更多的数据加工规则可供用户在数据同步时使用，这些规则会在数据抽取、解析、回放阶段进行处理，最终满足用户需要的各种数据同步规则。
3. 实时同步不会同步账号、触发器、事件等对象。
4. 实时同步经常用于多个源数据库到一个目标数据库的数据同步，对于多对一、一对多场景的DDL操作有专门的处理。

## 数据订阅基本原理

图 4-5 数据订阅原理



数据订阅功能提供SDK使得客户业务程序可以实时获取源数据库的数据增量变更。

DRS服务从源数据库抽取原始增量日志，解析为标准格式并持久化保存到本地，同时实时调用客户端订阅SDK的notify接口，推送增量变更数据到客户端业务程序，客户端根据业务需求实现具体消费逻辑。

当客户端程序消费的变更数据会实时记录在服务器端，异常中断、重连等场景下，DRS服务端会从最后的消费位点继续推送增量变更数据。

## 实时灾备基本原理

实时灾备的功能是通过实时复制技术实现两个数据库的数据容灾，底层技术原理和实时迁移是一致的，差异点主要是实时灾备支持正向数据同步和反向数据同步，且实时灾备为实例级别灾备，不支持选择库表。

## 录制回放基本原理

录制回放主要分为录制、回放两个阶段，录制过程是从源数据库上将所需时间段内的全部SQL原语句（包括增、删、改、查）通过binlog下载、录制工具等进行采集，以文件形式缓存起来，并往目标数据库注入模拟数据，等待用户执行回放。用户可以在DRS任务上手工触发回放，观察目标数据库的性能表现。也可以通过控制DRS录制回放的线程及回放速度，来模拟源业务流量放大的效果，从而分析目标数据库对于未来业务激增时的稳定性表现。

# 5 产品优势

---

## 易操作

操作便捷、简单，实现数据库的迁移和同步“人人都会”。传统场景中，需要专业的技术背景，步骤复杂，技术门槛比较高。

## 周期短

仅需分钟级就能搭建完成迁移任务，让整个环境搭建“高效快速”。传统场景下需要人工部署，短则几天，长则上周或上月。

## 低成本

通过服务化迁移，免去了传统的DBA人力成本和硬件成本，并允许按需购买，实现了服务“人人都能用上”。

## 低风险

通过迁移进度、迁移日志、迁移数据等多项指标的查询和对比，大大提升了迁移任务的成功率，实现数据库迁移和同步“人人都能做好”。

# 6 功能特性

## 6.1 实时迁移

实时迁移是在用户只需要配置迁移的源、目标数据库及迁移对象即可完成整个数据迁移过程，再通过多项指标和数据的对比分析，帮助确定合适的业务割接时机，实现最小化业务中断的数据库迁移。

### 说明

目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。

### 支持的数据库类型

实时迁移支持的数据库、版本和迁移类型可参考[支持的数据库](#)。

### 支持的网络类型

数据复制服务支持通过多种方式的网络进行数据迁移，包括：VPC网络、VPN网络、专线网络和公网网络，在正式迁移之前请参考[表6-1](#)了解网络类型的使用场景及准备工作，并参考[表6-2](#)了解具体的网络类型支持情况进行网络设置。

表 6-1 网络类型

网络类型	使用场景	准备工作
VPC网络	适合云上同区域数据库之间的迁移。	<ul style="list-style-type: none"> <li>源数据库所在的区域要和目标数据库实例所在的区域保持一致。</li> <li>源数据库可以和目标数据库在同一VPC内，也可以在不同VPC内。</li> <li>当源数据库和目标数据库处于同一个VPC内的时候，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> <li>当源数据库和目标数据库不在同一个VPC内的时候，要求源数据库和目标数据库所处的子网处于不同网段，不能重复或交叉，此时需要通过对等连接实现网络互通。</li> <li>目前DRS暂不支持跨租户通过VPC网络实现源库、目标库的网络互通。如果有需要，用户可通过手动创建对等连接后，选择“VPN网络”实现网络互通。 具体建立VPC对等连接的方法，可参考《虚拟私有云用户指南》中“<a href="#">对等连接</a>”章节内容。</li> </ul>
VPN网络	适合通过VPN网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库迁移、或云上跨区域的数据库之间的迁移。	<p>用户需要确保本地数据中心和目标数据库所在VPC的VPN网络建立连接，确保VPN网络可正常访问的前提下，再进行数据迁移。</p> <p>VPN相关操作，请参见《<a href="#">虚拟专用网络快速入门</a>》。</p>
专线网络	适合通过专线网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库迁移、或云上跨区域的数据库之间的迁移。	<p>用户需要通过专线网络建立云与数据中心的专线连接。</p> <p>云专线相关操作，请参见《<a href="#">云专线快速入门</a>》。</p>

网络类型	使用场景	准备工作
公网网络	适合将其他云下或其他平台的数据库迁移到目标数据库。	<p>为了确保源数据库和目标数据库之间的网络互通，源数据库端和目标数据库端分别需要进行如下设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开启公网访问 源数据库端实例需要根据具体的场景，由用户端开启公网访问。</li> <li>2. 设置安全组规则 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 源数据库需要将DRS迁移实例的弹性公网IP添加到其网络入口白名单内，使源数据库与DRS迁移实例可以连通。</li> <li>● 由于目标数据库和DRS迁移实例处于同一个VPC内，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> </ul> </li> </ol> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● DRS迁移实例创建成功后，可在“源库及目标库”页面获取DRS迁移实例的弹性公网IP。</li> <li>● 在选择公网网络进行迁移时，如果没有开启SSL安全连接加密迁移链路的功能，请确保待迁移的数据为非机密数据，再进行数据迁移。</li> </ul>

表 6-2 支持的网络类型

迁移方向	源数据库	目标数据库类型	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
入云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
		DDM	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
	MongoDB	DDS	支持	支持	支持
		GeminiDB Mongo	支持	支持	支持
	MySQL分库分表	DDM	支持	支持	支持
	Redis	GeminiDB Redis	支持	支持	支持
Redis集群	GeminiDB Redis	支持	支持	支持	
出云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
	DDS	MongoDB	支持	支持	支持
	GeminiDB Redis	Redis	支持	支持	支持
		Redis集群	支持	支持	支持

## 支持的迁移对象

数据复制服务提供的实时迁移任务支持不同维度的迁移对象的选择，支持情况如下表。

表 6-3 支持的迁移对象

方向	源数据库	目标数据库类型	全部迁移	表级迁移	库级迁移
入云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
		DDM	暂不支持	支持	暂不支持
	MongoDB	DDS	支持	支持	支持
		GeminiDB Mongo	支持	支持	支持
	MySQL分库分表	DDM	暂不支持	支持	暂不支持
	Redis	GeminiDB Redis	暂不支持	暂不支持	支持
Redis集群	GeminiDB Redis	支持	暂不支持	暂不支持	
出云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
	DDS	MongoDB	支持	支持	支持
	GeminiDB Redis	Redis	支持	暂不支持	暂不支持
	GeminiDB Redis	Redis集群	支持	暂不支持	暂不支持

## 支持的高级特性

数据复制服务提供的实时迁移任务支持多种特性，有效地帮助您提高数据迁移的成功率。

表 6-4 高级特性列表

特性	说明
迁移限速	实时迁移支持自由控制迁移速度，从而把握迁移对源带宽、数据库IO的影响，做到迁移影响自主可控。 限速只对全量迁移阶段生效，增量迁移阶段不生效。
迁移用户	实时迁移通过单独处理迁移用户、权限及密码，从而实现用户、权限及密码的迁移。
参数对比	参数对比功能从常规参数和性能参数两个维度，展示了源数据库和目标数据库的参数值是否一致，可以帮助您迁移成功后业务应用的使用不受影响。

## 6.2 备份迁移

数据复制服务支持多种数据库类型的备份迁移。

### 支持的数据库类型

表 6-5 数据库类型

数据流向	备份文件来源	目标数据库类型
Microsoft SQL Server数据库->RDS for SQL Server实例	<ul style="list-style-type: none"><li>本地Microsoft SQL Server数据库备份文件</li><li>RDS for SQL Server全量备份</li><li>其他云RDS SQL Server数据库备份文件</li></ul>	RDS for SQL Server实例

### 支持的迁移方式

表 6-6 迁移方式

数据流向	全量迁移	增量迁移
Microsoft SQL Server数据库->RDS for SQL Server实例	支持	支持

## 支持的数据库版本

表 6-7 数据库版本信息

数据流向	备份文件版本	目标数据库版本
Microsoft SQL Server 数据库->RDS for SQL Server 实例	本地及其他云Microsoft SQL Server数据库备份文件版本： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2000 企业版、标准版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2005 企业版、标准版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>
	RDS for SQL Server全量备份文件版本： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2008 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> </ul>

数据流向	备份文件版本	目标数据库版本
	RDS for SQL Server全量备份文件版本： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2012 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2014 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2016 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2017 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2019 企业版、标准版、Web版</li> <li>• Microsoft SQL Server 2022 企业版、标准版、Web版</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft SQL Server 2022 企业版、标准版、Web版</li> </ul>

## 支持的备份迁移场景

表 6-8 迁移场景信息

迁移场景类型	描述
OBS自建桶	需要确认自建的OBS桶所在的区域和目标数据库实例所在的区域相同。
RDS全量备份	需要确认关系型数据库实例是否已经有全量备份记录。

## 6.3 实时同步

实时同步是指在不同的系统之间，将数据通过同步技术从一个数据源拷贝到其他数据库，并保持一致，实现关键业务的数据实时流动。实时同步不同于迁移，迁移是以整体数据库搬迁为目的，而实时同步是维持不同业务之间的数据持续性流动。

### 📖 说明

目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。

## 支持的数据库类型

实时同步支持的数据库、版本和同步模式可参考[支持的数据库](#)。

## 支持的网络方式

数据复制服务提供的实时同步功能支持通过多种网络方式进行实时同步，包括：VPC网络、VPN网络、专线网络和公网网络，在正式进行实时同步之前请参考[表6-9](#)了解网

络类型的使用场景及准备工作，并参考表6-10了解具体的网络类型支持情况完成网络设置。

表 6-9 网络类型

网络类型	使用场景	准备工作
VPC网络	适合云上同区域数据库之间的同步。	<ul style="list-style-type: none"> <li>源数据库所在的区域要和目标数据库实例所在的区域保持一致。</li> <li>源数据库可以和目标数据库在同一VPC内，也可以在不同VPC内。</li> <li>当源数据库和目标数据库处于同一个VPC内的时候，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> <li>当源数据库和目标数据库不在同一个VPC内的时候，要求源数据库和目标数据库所处的子网处于不同网段，不能重复或交叉，此时需要通过对等连接实现网络互通。</li> <li>目前DRS暂不支持跨租户通过VPC网络实现源库、目标库的网络互通。如果有需要，用户可通过手动创建对等连接后，选择“VPN网络”实现网络互通。 具体建立VPC对等连接的方法，可参考《虚拟私有云用户指南》中“<a href="#">对等连接</a>”章节内容。</li> </ul>
VPN网络	适合通过VPN网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库之间的实时同步、或云上跨Region的数据库之间的实时同步。	<p>用户需要确保本地数据中心和目标数据库所在VPC的VPN网络建立连接，确保VPN网络可正常访问的前提下，再进行数据同步。</p> <p>VPN相关操作，请参见《<a href="#">虚拟专用网络快速入门</a>》。</p>
专线网络	适合通过专线网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库之间的实时同步、或云上跨Region的数据库之间的实时同步。	<p>用户需要通过专线网络建立云与数据中心的专线连接。</p> <p>云专线相关操作，请参见《<a href="#">云专线快速入门</a>》。</p>

网络类型	使用场景	准备工作
公网网络	适合通过公网网络把其他云下或其他平台的数据库同步到目标数据库。	<p>为了确保源数据库和目标数据库之间的网络互通，源数据库端和目标数据库端分别需要进行如下设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开启公网访问 源数据库端实例需要根据具体的场景，由用户端开启公网访问。</li> <li>2. 设置安全组规则 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 源数据库需要将DRS同步实例的弹性公网IP添加到其网络入口白名单内，使源数据库与DRS同步实例可以连通。</li> <li>• 由于目标数据库和DRS同步实例处于同一个VPC内，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> </ul> </li> </ol> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DRS同步实例创建成功后，可在“源库及目标库”页面获取DRS同步实例的弹性公网IP。</li> <li>• 在选择公网网络进行同步时，如果没有开启SSL安全连接加密同步链路的功能，请确保待同步的数据为非机密数据，再进行数据同步。</li> </ul>

表 6-10 支持的网络类型

同步方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
入云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
		PostgreSQL	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
		MariaDB	支持	支持	支持
	PostgreSQL	PostgreSQL	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
	DDM	MySQL	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持

同步方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
		DDM	支持	支持	支持
	Oracle	MySQL	支持	支持	支持
		DDM	支持	支持	支持
		PostgreSQL	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
	DB2 for LUW	GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
	TiDB	TaurusDB	不支持	支持	支持
	Microsoft SQL Server	GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
		Microsoft SQL Server	支持	支持	支持
		MySQL <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <b>工单申请</b> 才能使用。	支持	支持	支持
		TaurusDB <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <b>工单申请</b> 才能使用。	支持	支持	支持
		PostgreSQL <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <b>工单申请</b> 才能使用。	支持	支持	支持
	MongoDB	DDS	支持	支持	支持
	TaurusDB	TaurusDB	支持	支持	支持
	MariaDB	MariaDB	支持	支持	支持
		MySQL	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
	DynamoDB	GeminiDB兼容DynamoDB接口	暂不支持	支持	支持

同步方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
	Redis	GeminiDB Redis	支持	支持	支持
	Redis集群	GeminiDB Redis	支持	支持	支持
	OpenGauss	GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
	Cassandra	GeminiDB Cassandra	支持	支持	支持
出云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	支持
		Oracle	支持	支持	支持
		MariaDB	支持	支持	支持
	DDM	MySQL	支持	支持	支持
		Oracle	支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	支持
	DDS	MongoDB	支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	支持
	PostgreSQL	PostgreSQL	支持	支持	支持
		Kafka	暂不支持	支持	支持
	GaussDB集中式	MySQL	暂不支持	支持	支持
		Oracle	暂不支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
	GaussDB分布式版	MySQL	暂不支持	支持	支持
		Oracle	暂不支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持

同步方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络	
	TaurusDB	MySQL	支持	支持	支持	
		Kafka	支持	支持	支持	
		Oracle	支持	支持	支持	
	MariaDB	MariaDB	支持	支持	支持	
	GeminiDB Redis	Redis	支持	支持	支持	
		Redis集群	支持	支持	支持	
	Microsoft SQL Server	Kafka 说明 目前为受限使用阶段，需要提交工单申请才能使用。	支持	支持	支持	
	自建-自建	MySQL	Kafka	支持	支持	支持
			GaussDB集中式版	暂不支持	支持	支持
			GaussDB分布式版	暂不支持	支持	支持
Oracle		Kafka	支持	支持	支持	
		GaussDB集中式版	暂不支持	支持	支持	
		GaussDB分布式版	暂不支持	支持	支持	
PostgreSQL		Kafka	暂不支持	支持	支持	
GaussDB集中式版		MySQL	暂不支持	支持	支持	
		Oracle	暂不支持	支持	支持	
		Kafka	支持	支持	支持	
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持	
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持	
GaussDB分布式版		MySQL	暂不支持	支持	支持	
		Oracle	暂不支持	支持	支持	
		Kafka	支持	支持	支持	

同步方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	支持	支持
	DB2 for LUW	GaussDB集中式版	暂不支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	暂不支持	支持	支持
	OpenGauss	GaussDB集中式版	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	支持	支持
	Microsoft SQL Server	Kafka 说明 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	支持	支持

## 支持的同步对象

数据复制服务提供的实时同步任务支持不同对象的选择，支持情况如下表。

表 6-11 支持的同步对象

同步方向	源数据库	目标数据库	表级同步	库级同步	导入对象文件
入云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
		PostgreSQL	支持	支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
		MariaDB	支持	支持	支持
	PostgreSQL	PostgreSQL	支持	支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	DDM	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持

同步方向	源数据库	目标数据库	表级同步	库级同步	导入对象文件
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		DDM	支持	支持	暂不支持
	Oracle	MySQL	支持	暂不支持	支持
		DDM	支持	暂不支持	暂不支持
		PostgreSQL	支持	暂不支持	支持
		TaurusDB	支持	暂不支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	DB2 for LUW	GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	TiDB	TaurusDB	支持	支持	暂不支持
	Microsoft SQL Server	GaussDB集中式版	支持	暂不支持	暂不支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	暂不支持
		Microsoft SQL Server	支持	暂不支持	暂不支持
		MySQL 说明 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	暂不支持	支持
		TaurusDB 说明 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	暂不支持	支持

同步方向	源数据库	目标数据库	表级同步	库级同步	导入对象文件
		PostgreSQL 说明 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	暂不支持	支持
	MongoDB	DDS	支持	支持	暂不支持
	TaurusDB	TaurusDB	支持	支持	支持
	MariaDB	MariaDB	支持	支持	支持
		MySQL	支持	支持	支持
		TaurusDB	支持	支持	支持
	DynamoDB	GeminiDB兼容 DynamoDB接口	支持	暂不支持	暂不支持
	OpenGauss	GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	Cassandra	GeminiDB Cassandra	支持	暂不支持	支持
出云	MySQL	MySQL	支持	支持	暂不支持
		Kafka	支持	支持	支持
		Oracle	支持	暂不支持	支持
		MariaDB	支持	支持	支持
	DDM	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持
		Oracle	支持	支持	暂不支持
		Kafka	支持	支持	暂不支持
	DDS	MongoDB	支持	支持	暂不支持
		Kafka	支持	支持	暂不支持
	PostgreSQL	PostgreSQL	支持	支持	支持
		Kafka	支持	支持	暂不支持
	GaussDB集中式版	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持

同步方向	源数据库	目标数据库	表级同步	库级同步	导入对象文件	
		Oracle	支持	暂不支持	支持	
		Kafka	支持	支持	暂不支持	
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持	
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持	
	GaussDB分布式版	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持	
		Oracle	支持	暂不支持	支持	
		Kafka	支持	支持	暂不支持	
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持	
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持	
	TaurusDB	MySQL	支持	支持	支持	
		Kafka	支持	支持	支持	
		Oracle	支持	暂不支持	支持	
	MariaDB	MariaDB	支持	支持	支持	
	Microsoft SQL Server	Kafka <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	暂不支持	支持	
	自建-自建	MySQL	Kafka	支持	支持	支持
			GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
			GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
Oracle		Kafka	支持	暂不支持	支持	
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持	

同步方向	源数据库	目标数据库	表级同步	库级同步	导入对象文件
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	GaussDB集中式版	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持
		Oracle	支持	暂不支持	支持
		Kafka	支持	支持	暂不支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	GaussDB分布式版	MySQL	支持	暂不支持	暂不支持
		Oracle	支持	暂不支持	支持
		Kafka	支持	支持	暂不支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
	PostgreSQL	Kafka	支持	支持	暂不支持
	DB2 for LUW	GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	OpenGauss	GaussDB集中式版	支持	暂不支持	支持
		GaussDB分布式版	支持	暂不支持	支持
	Microsoft SQL Server	Kafka <b>说明</b> 目前为受限使用阶段，需要提交 <a href="#">工单申请</a> 才能使用。	支持	暂不支持	支持

## 支持的高级特性

数据复制服务提供的实时同步任务支持多种特性，有效地帮助您提高实时同步的成功率。

表 6-12 高级特性列表

特性	说明
同步级别	<p>数据复制服务提供的实时同步功能支持库级同步和表级同步。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 库级同步是以库为单位的同步，不可单独选择表，且库中新增表会自动加入同步关系之中。</li><li>• 表级同步是以表为单位的同步，不可以单独选择库，新增表需要再次编辑同步任务，将新的表追加到同步关系中。</li></ul>
对象名映射	<p>实时同步功能可以支持源数据库和目标数据库中的同步对象（包括数据库、schema、表或列）的名称不同。如果同步的数据库对象在源数据库和目标数据库中的命名不同，那么可以使用数据复制服务提供的对象名映射功能进行映射。</p> <p>目前数据复制服务提供的映射功能支持库映射、schema映射和表映射。</p>
动态增减同步对象	<p>在实时同步过程中，您可以通过编辑同步对象随时增加或减少需要同步的对象。</p>

特性	说明
冲突处理	<p>数据复制服务提供的实时同步功能使用了主键或唯一键冲突策略，这些策略可以由您自主选择，尽可能保证源数据库中有主键约束或唯一键约束的表同步到目标数据库是符合预期的。</p> <p>目前支持的冲突策略有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 忽略 当同步数据与目标数据库已有数据冲突时（主键/唯一键存在重复等），以目标数据为准，DRS将跳过冲突数据，继续进行后续同步。</li> <li>● 覆盖 当同步数据与目标数据库已有数据冲突时（主键/唯一键存在重复等），以源数据为准，DRS将覆盖原来的冲突数据。</li> <li>● 报错 当同步数据与目标数据库已有数据冲突时（主键/唯一键存在重复等），同步任务将失败并立即中止。</li> </ul> <p>忽略和覆盖，都是以同步稳定性优先（不会因为数据冲突而中断任务），如果用户以同步稳定性为关键，则在这里二选一。</p> <p>报错则是以数据质量为优先，即用户环境不应该出现任何数据冲突，无论是忽略还是覆盖都可能产生严重业务问题，所以DRS同步任务立即失败，并人为排查原因。但需注意，如果任务长期处于失败状态，可能会导致存储占满而无法修复任务。</p>
数据结构同步能力	<p>数据复制服务提供的实时同步功能不支持单独的数据结构同步，而是提供特殊的数据结构同步机制，在同步任务启动后，将数据和结构一并同步到目标数据库。</p>

## 6.4 数据订阅

### 支持的数据源类型

数据订阅支持的数据源类型包括：

- RDS for MySQL实例

### 支持的订阅对象

数据订阅的订阅对象可以为：表级订阅。

数据订阅将增量数据细分为数据变更（Data Manipulation Language，简称DML）和结构变更（Data Definition Language，简称DDL）。

### 支持的数据库版本

目前支持如下的源数据库版本：

- MySQL 5.6.x
- MySQL 5.7.x

## 支持的高级特性

数据订阅提供多种功能，详情请见[表6-13](#)。

表 6-13 高级特性

特性	说明
动态增减订阅对象	在数据订阅过程中，您可以随时增加或减少需要订阅的对象。
在线查看订阅数据	您可以通过管理控制台在线查看订阅的增量数据。
修改消费时间点	在消费的过程中，您可以随时修改消费时间点。

## 6.5 实时灾备

实时灾备支持的数据库和版本信息可参考支持的数据库内实时灾备相关内容。

### 说明

目前部分功能为受限使用阶段，需要提交[工单申请](#)才能使用。

## 网络准备

数据复制服务支持通过多种方式的网络进行数据灾备，包括：VPN网络、专线网络和公网网络，在正式灾备之前请参考[表6-14](#)了解网络类型的使用场景及准备工作，并参考[表6-15](#)了解具体的网络类型支持情况进行网络设置。

表 6-14 网络类型

网络类型	使用场景	准备工作
VPN网络	适合通过VPN网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库灾备、或云上跨区域的数据库之间的灾备。	用户需要确保本地数据中心和目标数据库所在VPC的VPN网络建立连接，确保VPN网络可正常访问的前提下，再进行数据灾备。 VPN相关操作，请参见《 <a href="#">虚拟专用网络快速入门</a> 》。
专线网络	适合通过专线网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库灾备、或云上跨区域的数据库之间的灾备。	用户需要通过专线网络建立云与数据中心的专线连接。 云专线相关操作，请参见《 <a href="#">云专线快速入门</a> 》。

网络类型	使用场景	准备工作
公网网络	适合其他云下或其他平台的数据库到目标数据库的灾备。	<p>为了确保源数据库和目标数据库之间的网络互通，源数据库端和目标数据库端分别需要进行如下设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开启公网访问 源数据库端实例需要根据具体的场景，由用户端开启公网访问。</li> <li>2. 设置安全组规则 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 源数据库需要将DRS灾备实例的弹性公网IP添加到其网络入口白名单内，使源数据库与DRS灾备实例可以连通。</li> <li>● 由于目标数据库和DRS灾备实例处于同一个VPC内，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> </ul> </li> </ol> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● DRS灾备实例创建成功后，可在“源库及目标库”页面获取DRS灾备实例的弹性公网IP。</li> <li>● 在选择公网网络进行数据灾备同步时，如果没有开启SSL安全连接加密灾备链路的功能，请确保待灾备的数据为非机密数据，再进行数据灾备。</li> </ul>

表 6-15 支持的网络类型

灾备方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
本云为备	MySQL	MySQL	暂不支持	支持	支持
		TaurusDB	暂不支持	支持	支持
	DDM	DDM	暂不支持	支持	支持
	TaurusDB	TaurusDB	暂不支持	支持	支持
本云为主	MySQL	MySQL	暂不支持	支持	支持
	DDM	DDM	暂不支持	支持	支持
	TaurusDB	TaurusDB	暂不支持	支持	支持

灾备方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
双主灾备	MySQL 说明 目前为受限使用阶段。	MySQL	暂不支持	支持	支持
	TaurusDB 说明 目前为受限使用阶段。	TaurusDB	暂不支持	支持	支持

## 6.6 录制回放

录制回放支持的数据库和版本信息可参考支持的数据库中录制回放相关内容。

### 数据库类型

数据复制服务目前支持如下数据库类型的录制回放。

表 6-16 数据库类型

回放方向	数据流向	源数据库	目标数据库	目标数据库实例类型
本云	MySQL->MySQL	RDS for MySQL实例	RDS for MySQL实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单机实例</li> <li>• 主备实例</li> </ul>
本云	MySQL->TaurusDB	RDS for MySQL实例	TaurusDB实例	主备实例
本云	TaurusDB->TaurusDB	TaurusDB实例	TaurusDB实例	主备实例
本云	TaurusDB->MySQL	TaurusDB实例	RDS for MySQL实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 单机实例</li> <li>• 主备实例</li> </ul>

回放方向	数据流向	源数据库	目标数据库	目标数据库实例类型
入云	MySQL->MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MySQL数据库</li> <li>ECS自建MySQL数据库</li> <li>其他云上MySQL数据库</li> </ul>	RDS for MySQL实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>单机实例</li> <li>主备实例</li> </ul>
入云	MySQL->TaurusDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MySQL数据库</li> <li>ECS自建MySQL数据库</li> <li>其他云上MySQL数据库</li> </ul>	TaurusDB实例	主备实例
入云	自建MongoDB -> DDS	本地自建MongoDB	DDS实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>集群实例</li> <li>副本集实例</li> <li>单节点实例</li> </ul>
入云	MariaDB->MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MariaDB</li> <li>ECS自建MariaDB</li> <li>其他云上MariaDB</li> </ul>	RDS for MySQL实例 <ul style="list-style-type: none"> <li>TaurusDB基础版实例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>单机实例</li> <li>主备实例</li> </ul>
入云	MariaDB->MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MariaDB</li> <li>ECS自建MariaDB</li> <li>其他云上MariaDB</li> </ul>	RDS for MariaDB实例	<ul style="list-style-type: none"> <li>单机实例</li> <li>主备实例</li> </ul>

回放方向	数据流向	源数据库	目标数据库	目标数据库实例类型
入云	MariaDB->TaurusDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MariaDB</li> <li>ECS自建MariaDB</li> <li>其他云上MariaDB</li> </ul>	TaurusDB实例	主备实例

## 数据库版本

表 6-17 数据库版本信息

回放方向	数据流向	源数据库版本	目标数据库版本
本云	MySQL->MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>
本云	MySQL->TaurusDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>	兼容MySQL 8.0版本
本云	TaurusDB->TaurusDB	兼容MySQL 8.0版本	兼容MySQL 8.0版本
本云	TaurusDB->MySQL	兼容MySQL 8.0版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>
入云	MySQL->MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>
入云	MySQL->TaurusDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>	兼容MySQL 8.0版本

回放方向	数据流向	源数据库版本	目标数据库版本
入云	自建MongoDB -> DDS	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地自建MongoDB 5.0</li> <li>本地自建MongoDB 6.0</li> <li>本地自建MongoDB 7.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DDS 4.4</li> <li>DDS 5.0</li> </ul>
入云	MariaDB->MySQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>MariaDB 10.3</li> <li>MariaDB 10.4</li> <li>MariaDB 10.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL 5.6.x</li> <li>MySQL 5.7.x</li> <li>MySQL 8.0.x</li> </ul>
入云	MariaDB->MariaDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>MariaDB 10.3</li> <li>MariaDB 10.4</li> <li>MariaDB 10.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MariaDB 10.5</li> </ul>
入云	MariaDB->TaurusDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>MariaDB 10.3</li> <li>MariaDB 10.4</li> <li>MariaDB 10.5</li> </ul>	兼容MySQL 8.0版本

## 网络准备

数据复制服务支持通过多种方式的网络进行录制回放，包括：VPC网络、VPN网络、专线网络和公网网络，在正式进行录制回放任务创建之前，请参考[表6-18](#)了解网络类型的使用场景及准备工作，并参考[表6-19](#)了解具体的网络类型支持情况进行网络设置。

表 6-18 网络类型

网络类型	使用场景	准备工作
VPC网络	适合云上同区域数据库之间的录制回放。	<ul style="list-style-type: none"> <li>源数据库所在的区域要和目标数据库实例所在的区域保持一致。</li> <li>源数据库可以和目标数据库在同一VPC内，也可以在不同VPC内。</li> <li>当源数据库和目标数据库处于同一个VPC内的时候，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> <li>当源数据库和目标数据库不在同一个VPC内的时候，要求源数据库和目标数据库所处的子网处于不同网段，不能重复或交叉，此时需要通过VPC对等连接实现网络互通。</li> <li>目前DRS暂不支持跨租户通过VPC网络实现源库、目标库的网络互通。如果有需要，用户可通过手动创建对等连接后，选择“VPN网络”实现网络互通。 具体建立VPC对等连接的方法，可参考《<a href="#">虚拟私有云用户指南</a>》。</li> </ul>
VPN网络	适合通过VPN网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库录制回放、或云上跨区域的数据库之间的录制回放。	<p>用户需要确保本地数据中心和目标数据库所在VPC的VPN网络建立连接，确保VPN网络可正常访问的前提下，再进行录制回放。</p> <p>VPN相关操作，请参见《<a href="#">虚拟专用网络快速入门</a>》。</p>
专线网络	适合通过专线网络，实现其他云下自建数据库与云上数据库录制回放、或云上跨区域的数据库之间的录制回放。	<p>用户需要通过专线网络建立云与数据中心的专线连接。</p> <p>云专线相关操作，请参见《<a href="#">云专线快速入门</a>》。</p>

网络类型	使用场景	准备工作
公网网络	适合其他云下或其他平台的数据库到目标数据库的录制回放。	<p>为了确保源数据库和目标数据库之间的网络互通，源数据库端和目标数据库端分别需要进行如下设置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 开启公网访问 源数据库端实例需要根据具体的场景，由用户端开启公网访问。</li> <li>2. 设置安全组规则 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 源数据库需要将DRS实例的弹性公网IP添加到其网络入口白名单内，使源数据库与DRS实例可以连通。</li> <li>● 由于目标数据库和DRS实例处于同一个VPC内，默认网络是连通的，不需要单独设置安全组。</li> </ul> </li> </ol> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● DRS实例创建成功后，可在“源库及目标库”页面获取DRS实例的弹性公网IP。</li> </ul>

表 6-19 支持的网络类型

回放方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
本云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
本云	MySQL	TaurusDB	支持	支持	支持
本云	TaurusDB	TaurusDB	支持	支持	支持
本云	TaurusDB	MySQL	支持	支持	支持
入云	MySQL	MySQL	支持	支持	支持
入云	MySQL	TaurusDB	支持	支持	支持
入云	自建MongoDB	DDS	支持	支持	支持
入云	MariaDB	MySQL	支持	支持	支持
入云	MariaDB	MariaDB	支持	支持	支持

回放方向	源数据库	目标数据库	VPC网络	公网网络	VPN、专线网络
入云	MariaDB	TaurusDB	支持	支持	支持

# 7 规格说明

## 7.1 实时同步链路规格说明

### 注意事项

文中提供的性能指标仅用于提供测试数据，实际环境会受源或目标数据库性能、网络带宽、数据模型、业务模型等因素影响。

### 规格说明

表 7-1 全量同步性能上限

链路名称	全量性能上限 ( MB/s ) 参考
MySQL为源链路	50
Oracle为源链路	40
Redis为源链路	30
GaussDB为源链路	40
PostgreSQL为源链路	30
DDM为源链路	20
MongoDB为源链路	20

**⚠ 注意**

- 影响DRS迁移速度的因素很多，当前全量阶段迁移速度为网络和数据库性能**无瓶颈**、任务为**大规格**时的测试数据，仅供用户进行参考。
- 当目标数据库为Oracle时，受限于目标数据库写入机制，全量速度相较于其他类型数据库下降30%~50%。
- MongoDB数据库的写入性能会受索引个数影响，单个索引影响5-8%，索引越多，速度越慢。

实时同步根据同步链路的增量性能上限，定义了六种规格：极小、小、中、大、超大、极大，各个规格的同步性能上限如**表7-2**。

**表 7-2 规格性能上限**

规格名称	增量性能上限（行/秒）参考
极小	300
小	3000
中	7500
大	10000
超大	20000
极大	大于20000

**📖 说明**

- 规格的线上运行性能受网络环境、源数据库和目标数据库的性能、延迟等因素影响，实际的性能值会有差异，表中性能上限值仅供参考。
- DRS规格：DRS为用户提供的不同性能的链路规格，以全量同步（不限速）和增量同步性能为衡量标准。
- 性能上限（行/秒）：表示每秒同步的行数，包括DML语句（INSERT、DELETE、UPDATE）引起的每一行数据变化。用户可通过云监控CES [查看写目标库频率（apply\\_rows\\_rate）监控指标](#)获取。
- 目前，DRS同步仅支持任务类型为单AZ的同步任务升级实例规格，不支持父子任务升级实例规格，不支持降低规格，具体操作及约束限制可参考[同步规格变更](#)。
- 对于支持内容对比的链路，如果创建任务时可以选择实例规格，那么仅支持大规格及以上规格进行内容对比。

## 测试模型

在两个RDS for MySQL实例间创建全量+增量的实时同步任务，实例配置如**表7-3**。

表 7-3 实例规格

参数	源RDS for MySQL实例	目标RDS for MySQL实例
规格名称	c6.4xlarge.4（通用增强 II 型）	c6.4xlarge.4（通用增强 II 型）
性能规格	超高IO	超高IO
存储类型	16vCPUs 64 GB	16vCPUs 64 GB
存储空间	300G	300G
最大连接数	18000	18000
最大QPS	3352	3352
最大IOPS	114152	114152

测试模型：

- 测试表数量为20。
- 测试表均有主键。
- 记录大小为1KB。
- 每个事务平均包含两条DML操作，一条COMMIT，其中INSERT、UPDATE、DELETE的比例为1:1:1。

## 支持多规格链路

目前DRS实时同步仅支持部分链路在创建的时候进行规格选择。

表 7-4 同步支持多规格链路

同步方向	数据流向	规格选择	升级规格
入云	MySQL->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MySQL->PostgreSQL	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MySQL->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MySQL->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MySQL->TaurusDB	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MySQL->MariaDB	不支持	不支持
入云	PostgreSQL->PostgreSQL	支持	仅支持单AZ任务升级

同步方向	数据流向	规格选择	升级规格
入云	PostgreSQL->GaussDB集中式版	支持	支持
入云	PostgreSQL->GaussDB分布式版	不支持	不支持
入云	DDM->MySQL	支持	不支持
入云	DDM->DDM	支持	不支持
入云	Oracle->PostgreSQL	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Oracle->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Oracle->TaurusDB	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Oracle->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Oracle->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Oracle->DDM	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	DB2 for LUW->GaussDB集中式版	不支持	不支持
入云	DB2 for LUW->GaussDB分布式版	不支持	不支持
入云	TiDB->TaurusDB	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->GaussDB集中式版	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->GaussDB分布式版	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->Microsoft SQL Server	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->MySQL	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->TaurusDB	不支持	不支持
入云	Microsoft SQL Server->PostgreSQL	不支持	不支持
入云	MongoDB->DDS	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MariaDB->MariaDB	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	MariaDB->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级

同步方向	数据流向	规格选择	升级规格
入云	MariaDB->TaurusDB	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	TaurusDB->TaurusDB	支持	仅支持单AZ任务升级
入云	Cassandra->GeminiDB Cassandra	不支持	不支持
入云	DynamoDB->GeminiDB兼容DynamoDB接口	不支持	不支持
出云	MySQL->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	MySQL->kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	MySQL->Oracle	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	MySQL->MariaDB	不支持	不支持
出云	DDM->MySQL	支持	不支持
出云	DDM->Oracle	支持	不支持
出云	DDM->Kafka	支持	不支持
出云	DDS->MongoDB	支持	不支持
出云	DDS->Kafka	支持	不支持
出云	PostgreSQL->PostgreSQL	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	PostgreSQL->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB集中式版->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB集中式版->Oracle	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB集中式版->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB集中式版->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB集中式版->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	GaussDB分布式版->MySQL	支持	不支持
出云	GaussDB分布式版->Oracle	支持	不支持

同步方向	数据流向	规格选择	升级规格
出云	GaussDB分布式版->Kafka	支持	不支持
出云	GaussDB分布式版->GaussDB分布式版	支持	不支持
出云	GaussDB分布式版->GaussDB集中式版	支持	不支持
出云	TaurusDB->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	TaurusDB->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	TaurusDB->Oracle	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	MariaDB->MariaDB	支持	仅支持单AZ任务升级
出云	Microsoft SQL Server->Kafka	不支持	不支持
自建-自建	MySQL->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	MySQL->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	MySQL->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	Oracle->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	Oracle->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	Oracle->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	PostgreSQL->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	GaussDB集中式版->MySQL	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	GaussDB集中式版->Oracle	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	GaussDB集中式版->Kafka	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	GaussDB集中式版->GaussDB分布式版	支持	仅支持单AZ任务升级

同步方向	数据流向	规格选择	升级规格
自建-自建	GaussDB集中式版->GaussDB集中式版	支持	仅支持单AZ任务升级
自建-自建	GaussDB分布式版->MySQL	支持	不支持
自建-自建	GaussDB分布式版->Oracle	支持	不支持
自建-自建	GaussDB分布式版->Kafka	支持	不支持
自建-自建	GaussDB分布式版->GaussDB集中式版	支持	不支持
自建-自建	GaussDB分布式版->GaussDB分布式版	支持	不支持
自建-自建	DB2 for LUW->GaussDB集中式版	不支持	不支持
自建-自建	DB2 for LUW->GaussDB分布式版	不支持	不支持
自建-自建	Microsoft SQL Server->Kafka	不支持	不支持

## 7.2 实时灾备链路规格说明

### 注意事项

文中提供的性能指标仅用于提供测试数据，实际环境会受源或目标数据库性能、网络带宽、数据模型、业务模型等因素影响。

### 规格说明

实时灾备根据链路的性能上限，定义了四种规格：极小、小、中、大，各个规格的同步性能上限如表7-5。

表 7-5 规格性能上限

规格名称	性能上限（行/秒）参考
极小	300
小	3000
中	7500
大	10000

## 📖 说明

- 规格的线上运行性能受网络环境、灾备数据库和业务数据库的性能、延迟等因素影响，实际的性能值会有差异，表中性能上限值仅供参考。
- DRS规格：DRS为用户提供的不同性能的链路规格，以灾备初始化（不限速）和灾备性能为衡量标准。
- 性能上限（行/秒）：表示每秒灾备的行数，包括DML语句（INSERT、DELETE、UPDATE）引起的每一行数据变化。用户可通过云监控CES[查看写目标库频率（apply\\_rows\\_rate）监控指标](#)获取。
- 目前，DRS灾备仅支持引擎为MySQL->MySQL、MySQL->TaurusDB、TaurusDB->TaurusDB灾备任务升级实例规格，不支持降低规格，具体操作及约束限制可参考[灾备规格变更](#)。
- 对于支持内容对比的链路，如果创建任务时可以选择实例规格，那么仅支持大规格进行内容对比。

## 支持多规格链路

目前DRS实时灾备仅支持部分链路在创建的时候进行规格选择。

表 7-6 灾备支持多规格的链路

灾备方向	数据流向	规格选择	升级规格
本云为备	MySQL->MySQL	支持	支持
本云为主	MySQL->MySQL	支持	支持
本云为备	MySQL->TaurusDB	支持	支持
本云为备	DDM实例->DDM实例	不支持	不支持
本云为主	DDM实例->DDM实例	不支持	不支持
本云为备	TaurusDB->TaurusDB	支持	支持
本云为主	TaurusDB->TaurusDB	支持	支持
双主灾备	MySQL->MySQL	支持	支持
双主灾备	TaurusDB->TaurusDB	支持	不支持

# 8 数据类型映射关系

由于异构数据库之间的数据类型不是一一对应的，所以数据复制服务在进行迁移或同步时，会根据两种不同的数据库类型进行对应的数据类型映射。

本章节根据不同的数据库引擎，提供对应的数据库映射关系列表，方便您在进行数据库迁移或同步的时候参考。

## 8.1 MySQL->PostgreSQL

表 8-1 数据类型映射关系

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
BIGINT	NUMERIC BIGINT	支持
BINARY	BYTEA	支持
BIT	BIT	支持
BLOB	BYTEA	支持
BOOLEAN	BOOL	支持
CHAR	CHAR	支持
DATE	DATE	支持
DATETIME	TIMESTAMP	支持
DECIMAL	NUMERIC	支持
DOUBLE	FLOAT8	支持
ENUM	VARCHAR	支持
FLOAT	FLOAT4 FLOAT8	支持
INT	INTEGER	支持
LONGBLOB	BYTEA	支持

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
LONGTEXT	TEXT	支持
MEDIUMBLOB	BYTEA	支持
MEDIUMINT	INT	支持
SET	VARCHAR	支持
SMALLINT	INT SMALLINT	支持
TEXT	TEXT	支持
TIME	TIME	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持
TINYBLOB	BYTEA	支持
TINYINT	SMALLINT	支持
TINYTEXT	TEXT	支持
VARBINARY	BYTEA	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
YEAR	SMALLINT	支持
JSON	JSON	支持
GEOMETRY	-	不支持

### 📖 说明

- DATE类型，MySQL的支持的范围是：'1000-01-01' to '9999-12-31'。

DATETIME类型，MySQL的支持的范围是：'1000-01-01 00:00:00' to '9999-12-31 23:59:59'。

TIMESTAMP类型，MySQL的支持的范围是：'1970-01-01 00:00:01' UTC to '2038-01-19 03:14:07' UTC。

可参考[MySQL的官方文档](#)。

对于PostgreSQL而言，0000年，00月，00日是非法时间，DRS会转换成1970-01-01，比如MySQL的DATE类型的'0000-00-00'通过DRS会转换成'1970-01-01'；比如MySQL的DATETIME类型或TIMESTAMP类型的'1000-00-31 23:59:59'，通过DRS会转换成'1970-01-01 00:00:00'。
- TIME类型，MySQL的支持的范围是：'-838:59:59' to '838:59:59'，可参考[MySQL的官方文档](#)。而PostgreSQL的TIME类型的最小值：00:00:00，最大值：24:00:00。对于MySQL中小于00:00:00，或大于24:00:00的TIME类型的值，DRS会转化成 00:00:00。
- YEAR类型，MySQL的支持的范围是：1901 to 2155, 和 0000，可参考[MySQL的官方文档](#)。由PostgreSQL中没有对应的类型，DRS会将MySQL的YEAR类型映射成SMALLINT类型。
- 对于MySQL的DATE类型的'0000'通过DRS会转换成0。
- 对于INT类型，如果该列含有自增属性（AUTO\_INCREMENT）时，DRS同步时会设置该属性的字段同步为SERIAL类型。

## 8.2 MySQL->GaussDB

### MySQL->GaussDB B、MYSQL 和 PG 兼容性模式

表 8-2 数据类型映射关系

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
CHAR	CHARACTER	支持, 如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节字符, 需适当增加目标库该字段的长度。
VARCHAR	CHARACTER VARYING()	支持, 如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节字符, 需适当增加目标库该字段的长度。
BINARY	BYTEA	支持
VARBINARY	BYTEA	支持
TINYBLOB	BYTEA	支持
BLOB	BYTEA	支持
MEDIUMBLOB	BYTEA	支持
LOB	BYTEA	支持
TINYTEXT	TEXT	支持
TEXT	TEXT	支持
MEDIUMTEXT	TEXT	支持
LONGTEXT	CLOB	支持
ENUM	VARCHAR	支持
SET	VARCHAR	支持
TINYINT	SMALLINT	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
MEDIUMINT	INT	支持
INT	INT	支持
BIGINT	BIGINT	支持
FLOAT	REAL/DOUBLE PRECISION	支持
DOUBLE	DOUBLE PRECISION	支持
DATE	DATE	支持

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
DATETIME	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
TIME	TIME WITHOUT TIME ZONE	支持
BIT	BIT	支持
JSON	JSON	支持，但是不支持包含 BIT 类型的 JSON。
DECIMAL	NUMERIC	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
YEAR	SMALLINT	支持
BOOLEAN	SMALLINT	支持

### 📖 说明

- DATE 类型，MySQL 的支持的范围是：'1000-01-01' to '9999-12-31'。  
DATETIME 类型，MySQL 的支持的范围是：'1000-01-01 00:00:00' to '9999-12-31 23:59:59'。  
TIMESTAMP 类型，MySQL 的支持的范围是：'1970-01-01 00:00:01' UTC to '2038-01-19 03:14:07' UTC。  
可参考 [MySQL 的官方文档](#)。
- YEAR 类型，MySQL 的支持的范围是：1901 to 2155, 和 0000，可参考 [MySQL 的官方文档](#)。  
由于 GaussDB 中没有对应的类型，DRS 会将 MySQL 的 YEAR 类型映射成 SMALLINT 类型。
- 对于 MySQL 的 DATE 类型的 '0000' 通过 DRS 会转换成 0。
- 对于 INT 类型，如果该列含有自增属性 ( AUTO\_INCREMENT ) 时，DRS 同步时会设置该属性的字段同步为 SERIAL 类型。
- PG 兼容性模式不迁移自增属性。

## MySQL->GaussDB M 兼容模式

表 8-3 数据类型映射关系

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
BOOL	BOOL	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
TINYINT	TINYINT	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
MEDIUMINT	MEDIUMINT	支持
INT	INT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
DEC	DEC	支持
FIXED	DECIMAL	支持
FLOAT	FLOAT	支持
DOUBLE	DOUBLE	支持
DOUBLE PRECISION	DOUBLE	支持
REAL	DOUBLE	支持
DATE	DATE	支持
DATETIME	DATETIME	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持
TIME	TIME	支持
YEAR	YEAR	支持
CHAR	CHAR	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
TINYTEXT	TINYTEXT	支持
TEXT	TEXT	支持
MEDIUMTEXT	MEDIUMTEXT	支持
LONGTEXT	LONGTEXT	支持
ENUM('value1','value2',...)	VARCHAR+CHECK	支持
SET('value1','value2',...)	VARCHAR	支持
BINARY	BINARY	支持
VARBINARY	VARBINARY	支持
TINYBLOB	TINYBLOB	支持
BLOB	BLOB	支持

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
MEDIUMBLOB	MEDIUMBLOB	支持
LOB	LOB	支持
BIT	BIT	支持
JSON	JSON	支持

## 8.3 DDM->GaussDB

### DDM->GaussDB B、MYSQL 和 PG 兼容性模式

表 8-4 数据类型映射关系

数据类型 ( DDM )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
CHAR	CHARACTER	支持，如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节字符，需适当增加目标库该字段的长度。
VARCHAR	CHARACTER VARYING()	支持，如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节字符，需适当增加目标库该字段的长度。
BINARY	BYTEA	支持
VARBINARY	BYTEA	支持
TINYBLOB	BYTEA	支持
BLOB	BYTEA	支持
MEDIUMBLOB	BYTEA	支持
LOB	BYTEA	支持
TINYTEXT	TEXT	支持
TEXT	TEXT	支持
MEDIUMTEXT	TEXT	支持
LONGTEXT	CLOB	支持
ENUM	VARCHAR	支持
SET	VARCHAR	支持
TINYINT	SMALLINT	支持

数据类型 ( DDM )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
SMALLINT	SMALLINT	支持
MEDIUMINT	INT	支持
INT	INT	支持
BIGINT	BIGINT	支持
FLOAT	REAL/DOUBLE PRECISION	支持
DOUBLE	DOUBLE PRECISION	支持
DATE	DATE	支持
DATETIME	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
TIME	TIME WITHOUT TIME ZONE	支持
BIT	BIT	支持
JSON	JSON	支持，但是不支持包含 BIT 类型的 JSON。
DECIMAL	NUMERIC	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
YEAR	SMALLINT	支持
BOOLEAN	SMALLINT	支持

### 📖 说明

- DATE 类型，DDM 的支持的范围是：'1000-01-01' to '9999-12-31'。  
DATETIME 类型，DDM 的支持的范围是：'1000-01-01 00:00:00' to '9999-12-31 23:59:59'。  
TIMESTAMP 类型，DDM 的支持的范围是：'1970-01-01 00:00:01' UTC to '2038-01-19 03:14:07' UTC。  
可参考 [MySQL 的官方文档](#)。
- YEAR 类型，DDM 的支持的范围是：1901 to 2155, 和 0000，可参考 [MySQL 的官方文档](#)。由于 GaussDB 中没有对应的类型，DRS 会将 DDM 的 YEAR 类型映射成 SMALLINT 类型。
- 对于 DDM 的 DATE 类型的 '0000' 通过 DRS 会转换成 0。
- 对于 INT 类型，如果该列含有自增属性 ( AUTO\_INCREMENT ) 时，DRS 同步时会将设置该属性的字段同步为 SERIAL 类型。
- PG 兼容性模式不迁移自增属性。

## DDM->GaussDB M 兼容模式

表 8-5 数据类型映射关系

数据类型 ( DDM )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
BOOL	BOOL	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
TINYINT	TINYINT	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
MEDIUMINT	MEDIUMINT	支持
INT	INT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
DEC	DEC	支持
FIXED	DECIMAL	支持
FLOAT	FLOAT	支持
DOUBLE	DOUBLE	支持
DOUBLE PRECISION	DOUBLE	支持
REAL	DOUBLE	支持
DATE	DATE	支持
DATETIME	DATETIME	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持
TIME	TIME	支持
YEAR	YEAR	支持
CHAR	CHAR	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
TINYTEXT	TINYTEXT	支持
TEXT	TEXT	支持
MEDIUMTEXT	MEDIUMTEXT	支持
LONGTEXT	LONGTEXT	支持

数据类型 ( DDM )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
ENUM('value1','value2',...)	VARCHAR	支持
SET('value1','value2',...)	VARCHAR+CHECK	支持
BINARY	BINARY	支持
VARBINARY	VARBINARY	支持
TINYBLOB	TINYBLOB	支持
BLOB	BLOB	支持
MEDIUMBLOB	MEDIUMBLOB	支持
LOB	LOB	支持
BIT	BIT	支持
JSON	JSON	支持

## 8.4 MySQL->Oracle

表 8-6 数据类型映射关系

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( Oracle )	是否支持映射
ENUM	VARCHAR2	支持
SET	VARCHAR2	支持
VARCHAR	VARCHAR2	支持
NUMERIC	NUMBER	支持
FLOAT	BINARY_FLOAT	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
DATETIME	TIMESTAMP	支持
DATE	DATE	支持
TIME	INTERVAL DAY TO SECOND	支持
YEAR	VARCHAR2	支持
BIT	RAW	支持
CLOB	CLOB	支持
GEOMETRY	-	不支持

数据类型 ( MySQL )	数据类型 ( Oracle )	是否支持映射
VARBINARY	BLOB	支持
BINARY	RAW	支持
DOUBLE	BINARY_DOUBLE	支持
DECIMAL	NUMBER	支持
INT	NUMBER	支持
TINYINT	NUMBER	支持
SMALLINT	NUMBER	支持
MEDIUMINT	NUMBER	支持
BIGINT	NUMBER	支持
BLOB	BLOB	支持
LOB	BLOB	支持
MEDIUMBLOB	BLOB	支持
CHAR	CHAR	支持
TEXT	CLOB	支持
JSON	CLOB	支持

## 8.5 Oracle->MySQL

表 8-7 数据类型映射关系

数据类型 ( Oracle )	条件	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
CHAR	length<=255	CHAR	支持
CHAR	length>255	VARCHAR	支持
VARCHAR	Size(整行)<=65536	VARCHAR	支持
VARCHAR	Size(整行)>65536	TEXT	支持
VARCHAR2	-	VARCHAR2	支持
NCHAR	length<=255	NCHAR	支持
NCHAR	length>255	NVARCHAR	支持
NVARCHAR2	-	NVARCHAR	支持

数据类型 ( Oracle )	条件	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
NUMBER	precision=0 scale = 0	DECIMAL(65,30)	支持
NUMBER	precision!=0 scale!=0	DECIMAL(precision, scale)	支持
FLOAT	-	FLOAT	支持
BINARY_FLOAT	-	FLOAT	支持
BINARY_DOUBLE	-	DOUBLE	支持
DATE	-	DATETIME	支持
TIMESTAMP	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位	DATETIME	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位	TIMESTAMP	支持
INTERVAL	精度支持6位	VARCHAR(30)	支持
BLOB	-	LOB	支持
CLOB	-	LONGTEXT	支持
NCLOB	-	LONGTEXT	支持
LONG	-	LONGTEXT	支持
RAW	-	VARBINARY	支持
LONG RAW	-	LOB	支持
ROWID	-	VARCHAR(18)	支持
UROWID	-	-	不支持
XMLTYPE	-	LONGTEXT	支持
BFILE	-	-	不支持
SDO_GEOMETRY	-	-	不支持

## 8.6 Oracle->TaurusDB

表 8-8 数据类型映射关系

数据类型 ( Oracle )	条件	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
CHAR	length<=255	CHAR	支持
CHAR	length>255	VARCHAR	支持
VARCHAR	Size<=65536	VARCHAR	支持
VARCHAR	Size>65536	TEXT	支持
VARCHAR2	-	VARCHAR2	支持
NCHAR	length<=255	NCHAR	支持
NCHAR	length>255	NVARCHAR	支持
NVARCHAR2	-	NVARCHAR	支持
NUMBER	precision=0 scale = 0	DECIMAL(65,30)	支持
NUMBER	precision!=0 scale! =0	DECIMAL(precision, scale)	支持
FLOAT	-	FLOAT	支持
BINARY_FLOAT	-	FLOAT	支持
BINARY_DOUBLE	-	DOUBLE	支持
DATE	-	DATETIME	支持
TIMESTAMP	源库精度超过6位 时，在目的库因为 最高精度的限制， 会降低到6位	DATETIME	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	源库精度超过6位 时，在目的库因为 最高精度的限制， 会降低到6位	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE	源库精度超过6位 时，在目的库因为 最高精度的限制， 会降低到6位	TIMESTAMP	支持
INTERVAL	增量	VARCHAR(30)	不支持
INTERVAL	全量，精度支持6 位。	VARCHAR(30)	支持

数据类型 ( Oracle )	条件	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
BLOB	-	LOB	支持
CLOB	-	LONGTEXT	支持
NCLOB	-	LONGTEXT	支持
LONG	-	LONGTEXT	支持
RAW	-	VARBINARY	支持
LONG RAW	-	LOB	支持
ROWID	-	VARCHAR(18)	支持
UROWID	-	-	不支持
XMLTYPE	-	LONGTEXT	支持
BFILE	-	-	不支持
SDO_GEOMETRY	-	-	不支持

## 8.7 Oracle->GaussDB

表 8-9 数据类型映射关系

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
CHAR	CHARACTER	支持	支持	支持，忽略字符前后的空格	支持，忽略字符前后的空格	-
VARCHAR	CHARACTER VARYING	支持	支持	支持	支持	-
VARCHAR2	CHARACTER VARYING	支持	支持	支持	支持	-
NCHAR	CHARACTER	支持	支持	支持，忽略字符前后的空格	支持，忽略字符前后的空格	-
NVARCHAR2	NVARCHAR2	支持	支持	支持	支持	-

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
NUMBER	NUMERIC	支持	支持	支持	支持	-
NUMBER (6,3)	NUMERIC(6,3)	支持	支持	支持	支持	-
NUMBER (6,0)	INTEGER	支持	支持	支持	支持	-
NUMBER (3)	SMALLINT	支持	支持	支持	支持	-
NUMBER (6,-2)	INTEGER	支持	支持	支持	支持	-
BINARY_FLOAT	REAL	支持	支持	不支持	支持	源目标库数据表示范围不同，可能存在精度损失。
BINARY_DOUBLE	DOUBLE PRECISION	支持	支持	不支持	支持	源目标库数据表示范围不同，可能存在精度损失。
FLOAT	DOUBLE PRECISION	支持	支持	不支持	支持	源目标库数据表示范围不同，可能存在精度损失。
INT	NUMERIC	支持	支持	支持	支持	-
INTEGER	NUMERIC	支持	支持	支持	支持	-
DATE	TIMESTAMP(0) WITHOUT TIME ZONE	支持	支持	不支持	支持	DRS在目标库建表时类型为date，此时源目标库数据表示范围不同，存在精度损失，不支持对比。

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
TIMESTAMP	TIMESTAMP(6) WITHOUT TIME ZONE	支持	支持	不支持	校验到小数点后6位	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
TIMESTAMP_TZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	不支持(源库不支持做主键建表)	支持	不支持	过滤该列	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
TIMESTAMP_LTZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	不支持(目标库不支持做主键建表)	支持	不支持	过滤该列	源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
INTERVAL_YM	INTERVAL YEAR TO MONTH	支持	支持	不支持	不支持	增量同步不支持该类型。
INTERVAL_DS	INTERVAL DAY TO SECOND	支持	支持	不支持	不支持	增量同步不支持该类型。源库使用限制：支持的最大精度是6。

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
BLOB	BLOB	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	支持	可选过滤或者进行长度、hash、内容对比。 hash比对时Oracle使用DBMS_CRYPTO包中的HASH函数来获取LOB哈希值，使用DBMS_CRYPTO包需要SYSDBA对用户赋权。赋权语句参考： GRANT EXECUTE ON DBMS_CRYPTO
CLOB	CLOB	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	支持	可选过滤或者进行长度、hash、内容对比。 hash比对时Oracle使用DBMS_CRYPTO包中的HASH函数来获取LOB哈希值，使用DBMS_CRYPTO包需要SYSDBA对用户赋权。赋权语句参考： GRANT EXECUTE ON DBMS_CRYPTO

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
NCLOB	TEXT	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	支持	可选过滤或者进行长度、hash、内容对比。 hash比对时Oracle使用DBMS_CRYPTO包中的HASH函数来获取LOB哈希值，使用DBMS_CRYPTO包需要SYSDBA对用户赋权。赋权语句参考： GRANT EXECUTE ON DBMS_CRYPTO
LONG	TEXT	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	过滤该列	-
LONG_RAW	BYTEA	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	过滤该列	-
RAW	RAW	支持	支持	不支持	支持	-
ROWID	CHARACTER(18)	支持	支持	支持	支持	-
BFILE	-	不支持	不支持	不支持	不支持	源库使用限制：不支持BFILE类型。
XMLTYPE	XMLTYPE	不支持 (源库不支持做主键建表)	支持	不支持	不支持	-

源库数据类型	目标库数据类型	源库数据类型做主键，同步能力	源库数据类型做非主键，同步能力	源库数据类型做主键，对比能力	源库数据类型做非主键，对比能力	备注
UROWID	-	不支持	不支持	不支持	不支持	全量增量都不支持同步。
SDO_GEOMETRY	-	不支持	不支持	不支持	不支持	源库使用限制：不支持SDO_GEOMETRY类型。
NUMBER(*, 0)	NUMERIC	支持	支持	支持	支持	-

## 8.8 Oracle->DDM

表 8-10 数据类型映射关系

数据类型 (Oracle)	条件	数据类型 (DDM)	是否支持映射
CHAR(n)	n<=255	CHAR(n)	支持
CHAR(n)	n>255	VARCHAR(n)	支持
VARCHAR(Size)	Size (整行) <=65535	VARCHAR(n)	支持
VARCHAR(Size)	Size (整行) >65535	TEXT	支持
VARCHAR2(n)	-	VARCHAR(n)	支持
NCHAR(n)	n<=255	NCHAR(n)	支持
NCHAR(n)	n>255	NVARCHAR(n)	支持
NVARCHAR2(n)	-	NVARCHAR(n)	支持
NUMBER(p,s)	s>0	NUMBER(p,s)	支持
NUMBER(p,s)	s<=0	NUMBER(p-s,0)	支持
BINARY_FLOAT	-	FLOAT	支持
BINARY_DOUBLE	-	DOUBLE	支持

数据类型 (Oracle)	条件	数据类型 (DDM)	是否支持映射
FLOAT(b)	b<=99	DECIMAL(b*0.30103*2, b*0.30103)	支持
FLOAT(b)	b>99	DOUBLE	支持
DATE	-	DATETIME	支持
TIMESTAMP	源库精度超过6位时, 在目的库因为最高精度的限制, 会降低到6位	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE	源库精度超过6位时, 在目的库因为最高精度的限制, 会降低到6位	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	源库精度超过6位时, 在目的库因为最高精度的限制, 会降低到6位	TIMESTAMP	支持
INTERVAL	增量	VARCHAR(30)	不支持
INTERVAL	全量, 精度支持6位。	VARCHAR(30)	支持
BLOB	-	LOB	支持
CLOB	-	LONGTEXT	支持
NCLOB	-	LONGTEXT	支持
LONG	-	LONGTEXT	支持
LONG_RAW	-	LOB	支持
RAW	-	VARBINARY	支持
ROWID	-	VARCHAR(18)	支持
XMLTYPE	-	LONGTEXT	支持

## 8.9 Oracle->PostgreSQL

### Oracle->PostgreSQL 社区版数据映射关系

表 8-11 数据类型映射关系

数据类型 ( Oracle )	数据类型 ( PostgreSQL社区版 )	是否支持映射
CHAR	CHAR	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
VARCHAR2	VARCHAR	支持
NCHAR	NCHAR	支持
NVARCHAR2	VARCHAR	支持
NUMBER	NUMBER	支持
BINARY_FLOAT	REAL	支持
BINARY_DOUBLE	DOUBLE	支持
FLOAT	FLOAT	支持
DATE	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持，源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMPTZ	支持，源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE	TIMESTAMPTZ	支持，源库精度超过6位时，在目的库因为最高精度的限制，会降低到6位
INTERVAL	INTERVAL	支持
BLOB	BYTEA	支持
CLOB	CLOB	支持
NCLOB	TEXT	支持
LONG	TEXT	支持
LONG_RAW	BYTEA	支持
RAW ( 非主键列和非唯一键列 )	BYTEA	支持

数据类型 ( Oracle )	数据类型 ( PostgreSQL社区版 )	是否支持映射
RAW ( 主键列和唯一键列 )	VARCHAR	支持
ROWID	CHARACTER(18)	支持
UROWID	-	不支持
XMLTYPE	TEXT	支持
BFILE	-	不支持
SDO_GEOMETRY	-	不支持

## 8.10 TaurusDB->Oracle

表 8-12 数据类型映射关系

数据类型 ( TaurusDB )	数据类型 ( Oracle )	是否支持映射
ENUM	VARCHAR2	支持
SET	VARCHAR2	支持
VARCHAR	VARCHAR2	支持
NUMERIC	NUMBER	支持
FLOAT	BINARY_FLOAT	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
DATETIME	TIMESTAMP	支持
DATE	DATE	支持
TIME	INTERVAL DAY TO SECOND	支持
YEAR	VARCHAR2	支持
BIT	RAW	支持
CLOB	CLOB	支持
VARBINARY	BLOB	支持
BINARY	RAW	支持
DOUBLE	BINARY_DOUBLE	支持
DECIMAL	NUMBER	支持

数据类型 ( TaurusDB )	数据类型 ( Oracle )	是否支持映射
INT	NUMBER	支持
TINYINT	NUMBER	支持
SMALLINT	NUMBER	支持
MEDIUMINT	NUMBER	支持
BIGINT	NUMBER	支持
BLOB	BLOB	支持
LOB	BLOB	支持
MEDIUMBLOB	BLOB	支持
CHAR	CHAR	支持
TEXT	CLOB	支持
JSON	CLOB	支持
GEOMETRY	-	不支持

## 8.11 GaussDB->MySQL

### GaussDB B 或 MYSQL 兼容模式->MySQL

表 8-13 数据类型映射关系

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
CHARACTER	CHAR	支持
CHARACTER VARYING	VARCHAR	支持
BYTEA/BLOB/RAW	BINARY/VARBINARY/ TINYBLOB /BLOB/ MEDIUMBLOB/ LOB	支持
TEXT/CLOB	TINYTEXT/ MEDIUMTEXT / LONGTEXT/ TEXT	支持
TINYINT	SMALLINT	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
INTEGER	INT	支持
BIGINT	BIGINT	支持

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
FLOAT4	FLOAT	支持
FLOAT8/DOUBLE PRECISION	DOUBLE	支持
DATE	DATE	支持
TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	DATETIME	支持
SMALLDATETIME	DATETIME	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMP	支持
TIME WITH TIME ZONE	TIME	支持
TIME WITHOUT TIME ZONE	TIME	支持
BIT	BIT	支持
MONEY	VARCHAR	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
NUMBER	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
TINYINT UNSIGNED	TINYINT UNSIGNED	支持
SMALLINT UNSIGNED	SMALLINT UNSIGNED	支持
INTEGER UNSIGNED	INTEGER UNSIGNED	支持
BIGINT UNSIGNED	BIGINT UNSIGNED	支持

## GaussDB M 兼容模式->MySQL

表 8-14 数据类型映射关系

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
BOOL	BOOL	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
TINYINT	TINYINT	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
MEDIUMINT	MEDIUMINT	支持

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
INT	INT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
TINYINT UNSIGNED	TINYINT UNSIGNED	支持
SMALLINT UNSIGNED	SMALLINT UNSIGNED	支持
MEDIUMINT UNSIGNED	MEDIUMINT UNSIGNED	支持
INTEGER UNSIGNED	INTEGER UNSIGNED	支持
BIGINT UNSIGNED	BIGINT UNSIGNED	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
DEC	DECIMAL	支持
FIXED	DECIMAL	支持
FLOAT	FLOAT	支持
DOUBLE	DOUBLE	支持
DOUBLE PRECISION	DOUBLE	支持
REAL	DOUBLE	支持
DATE	DATE	支持
DATETIME	DATETIME	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持
TIME	TIME	支持
YEAR	YEAR	支持
CHAR	VARCHAR	支持
VARCHAR	VARCHAR/ENUM/SET	支持
TINYTEXT	TINYTEXT	支持
TEXT	TEXT/JSON	支持
MEDIUMTEXT	MEDIUMTEXT	支持
LONGTEXT	LONGTEXT	支持
BINARY	BINARY	支持
VARBINARY	VARBINARY	支持
TINYBLOB	TINYBLOB	支持

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
BLOB	BLOB	支持
MEDIUMBLOB	MEDIUMBLOB	支持
LONGBLOB	LONGBLOB	支持
BIT	BIT	支持
JSON	JSON	支持

## 8.12 GaussDB->PostgreSQL

表 8-15 数据类型映射关系

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
TINYINT	SMALLINT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
NUMBER	NUMERIC	支持
REAL	REAL	支持
DOUBLE PRECISION	DOUBLE PRECISION	支持
SMALLSERIAL	SMALLSERIAL	支持
SERIAL	SERIAL	支持
BIGSERIAL	BIGSERIAL	支持
LARGESERIAL	BIGSERIAL	支持。需要注意，由于 GaussDB 的 LARGESERIAL 类型范围大于 PostgreSQL 支持的最大 SERIAL 类型 BIGSERIAL，因此可能存在数据溢出风险。
CHARACTER(n)	CHARACTER(n)	支持
CHAR(n)	CHAR(n)	支持
NCHAR(n)	CHAR(n)	支持

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
CHARACTER VARYING(n)	CHARACTER VARYING(n)	支持
VARCHAR(n)	VARCHAR(n)	支持
VARCHAR2(n)	VARCHAR(n)	支持
NVARCHAR2(n)	VARCHAR(n)	支持
NVARCHAR(n)	VARCHAR(n)	支持
TEXT	TEXT	支持
CLOB	TEXT	支持
DATE	DATE	支持
TIME [(p)] [WITHOUT TIME ZONE]	TIME [(p)] [WITHOUT TIME ZONE]	支持
TIME [(p)] [WITH TIME ZONE]	TIME [(p)] [WITH TIME ZONE]	支持
TIMESTAMP[(p)] [WITHOUT TIME ZONE]	TIMESTAMP[(p)] [WITHOUT TIME ZONE]	支持
TIMESTAMP[(p)] [WITH TIME ZONE]	TIMESTAMP[(p)] [WITH TIME ZONE]	支持
INTERVAL DAY (l) TO SECOND (p)	INTERVAL[fields] [(p)]	支持
INTERVAL[fields] [(p)]	INTERVAL[fields] [(p)]	支持
BLOB	BYTEA	支持
RAW	BYTEA	支持。需要注意，GaussDB的RAW类型会以16进制字符串形式写入PostgreSQL的BYTEA字节码。两者差异为GaussDB的RAW类型的length函数长度为PostgreSQL中BYTEA的2倍。两者的字节码及字节码的16进制表示完全一致。
BYTEA	BYTEA	支持
BIT(n)	BIT(n)	支持
BIT VARYING(n)	BIT VARYING(n)	支持
POINT	POINT	支持
LSEG	LSEG	支持

数据类型 ( GaussDB )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
BOX	BOX	支持
PATH	PATH	支持
POLYGON	POLYGON	支持
CIRCLE	CIRCLE	支持
CIDR	CIDR	支持
INET	INET	支持
MACADDR	MACADDR	支持
TSVECTOR	TSVECTOR	支持
TSQUERY	TSQUERY	支持
UUID	UUID	支持
INTEGER[]	INTEGER[]	支持
TEXT[][]	TEXT[][]	支持
JSON	JSON	支持
MONEY	MONEY	支持
TINYINT UNSIGNED	SMALLINT	支持
SMALLINT UNSIGNED	INT	支持
INTEGER UNSIGNED	BIGINT	支持
BIGINT UNSIGNED	NUMERIC	支持
SMALLDATETIME	-	不支持
RELTIME	-	不支持
ABSTIME	-	不支持
TID	-	不支持
XID	-	不支持
CID	-	不支持
OID	-	不支持

## 8.13 GaussDB->Oracle

表 8-16 数据类型映射关系

数据类型 ( GaussDB数据库 )	数据类型 ( Oracle数据库 )	是否支持映射
TINYINT	NUMBER	支持
SMALLINT	NUMBER	支持
INTEGER	NUMBER	支持
BIGINT	NUMBER	支持
NUMBER	NUMBER	支持
NUMERIC	NUMBER	支持
REAL	BINARY_FLOAT	支持
DOUBLE PRECISION	BINARY_DOUBLE	支持
DATE	DATE	支持
BOOLEAN	CHAR(1)	支持
CHARACTER	CHAR	支持
CHARACTER VARYING	VARCHAR2	支持
NVARCHAR2	NVARCHAR2	支持
TEXT	CLOB	支持
BLOB	BLOB	支持
BYTEA	BLOB	支持
TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	TIMESTAMP	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
TIME WITHOUT TIME ZONE	VARCHAR2(32)	支持
TIME WITH TIME ZONE	VARCHAR2(32)	支持
CLOB	CLOB	支持
RAW	RAW	支持
MONEY	VARCHAR2	支持
TINYINT UNSIGNED	NUMBER	支持

数据类型 ( GaussDB数据库 )	数据类型 ( Oracle数据库 )	是否支持映射
SMALLINT UNSIGNED	NUMBER	支持
INTEGER UNSIGNED	NUMBER	支持
BIGINT UNSIGNED	NUMBER	支持

## 8.14 DB2 for LUW->GaussDB

表 8-17 数据类型映射关系

数据类型 ( DB2 for LUW )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
CHARACTER	CHARACTER	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
LONG VARCHAR	TEXT	支持
GRAPHIC	NVARCHAR2	支持
VARGRAPHIC	NVARCHAR2	支持
LONG VARGRAPHIC	TEXT	支持
CLOB	CLOB	支持
DBCLOB	TEXT	支持
BLOB	BLOB	支持
BINARY	BYTEA	支持
VARBINARY	BYTEA	支持
CHARACTER FOR BIT DATA	BYTEA	支持
VARCHAR FOR BIT DATA	BYTEA	支持
LONG VARCHAR FOR BIT DATA	BYTEA	支持
REAL	REAL	支持
DOUBLE	FLOAT8	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持

数据类型 ( DB2 for LUW )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
DECIMAL	DECIMAL	支持
DECFLOAT	NUMERIC	支持
DATE	DATE	支持
TIME	TIME(0) WITHOUT TIME ZONE	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP(6) WITHOUT TIME ZONE	支持
XML	TEXT	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
DB2SECURITYLABEL	VARCHAR (128)	支持

## 8.15 PostgreSQL->GaussDB

表 8-18 数据类型映射关系

数据类型 ( PostgreSQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
SMALLINT	SMALLINT	支持
INTEGER	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
REAL	REAL	支持
DOUBLE PRECISION	DOUBLE PRECISION	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
CHARACTER VARYING	CHARACTER VARYING	支持
CHARACTER	CHARACTER	支持
BIT	BIT	支持
BIT VARYING	BIT VARYING	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
BYTEA	BYTEA	支持
TEXT	TEXT	支持
TIME WITHOUT TIME ZONE	TIME WITHOUT TIME ZONE	支持

数据类型 ( PostgreSQL )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
TIME WITH TIME ZONE	TIME WITH TIME ZONE	支持
TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	支持
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
INTERVAL	INTERVAL	支持
CIDR	CIDR	支持
PATH	PATH	支持
BOX	BOX	支持
LSEG	LSEG	支持
MACADDR	MACADDR	支持
POINT	POINT	支持
POLYGON	POLYGON	支持
INET	INET	支持
TSQUERY	TSQUERY	支持
TSVECTOR	TSVECTOR	支持
UUID	UUID	支持
JSON	JSON	支持
JSONB	JSONB	支持

## 8.16 TiDB->TaurusDB

表 8-19 数据类型映射关系

数据类型 ( TiDB )	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
BIGINT	BIGINT	支持
BINARY	BINARY	支持
BIT	BIT	支持
BLOB	BLOB	支持
BOOLEAN	BOOLEAN	支持
CHAR	CHAR	支持

数据类型 ( TiDB )	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
DATE	DATE	支持
DATETIME	DATETIME	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
DOUBLE	DOUBLE	支持
ENUM	ENUM	支持
FLOAT	FLOAT	支持
INT	INT	支持
JSON	JSON	支持
LONGBLOB	LONGBLOB	支持
LONGTEXT	LONGTEXT	支持
MEDIUMBLOB	MEDIUMBLOB	支持
MEDIUMINT	MEDIUMINT	支持
SET	SET	支持
SMALLINT	SMALLINT	支持
TEXT	TEXT	支持
TIME	TIME	支持
TIMESTAMP	TIMESTAMP	支持
TINYBLOB	TINYBLOB	支持
TINYINT	TINYINT	支持
TINYTEXT	TINYTEXT	支持
VARBINARY	VARBINARY	支持
VARCHAR	VARCHAR	支持
YEAR	YEAR	支持

## 8.17 Microsoft SQL Server->GaussDB

表 8-20 数据类型映射关系

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
TINYINT	SMALLINT	支持

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
SMALLINT	SMALLINT	支持
INT	INTEGER	支持
BIGINT	BIGINT	支持
DECIMAL	NUMERIC	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
FLOAT	DOUBLE PRECISION	支持
REAL	REAL	支持，SQL Server的精度为7位，而GaussDB精度为6位，如果源库的REAL值有7位精度，同步到目标库会损失1位精度。
SMALLMONEY	NUMERIC(10,4)	支持
MONEY	NUMERIC(19,4)	支持
BIT	BOOLEAN	支持
DATE	DATE	支持
SMALLDATETIME	SMALLDATETIME	支持
DATETIME	TIMESTAMP(3) WITHOUT TIME ZONE	支持
DATETIME2	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	支持
DATETIMEOFFSET	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	支持
TIME(p)	TIME(P) WITHOUT TIME ZONE	支持到秒，小数舍弃
TIMESTAMP	BYTEA	支持
XML	CLOB	支持
CHAR	CHARACTER	支持，如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节的字符，需适当增加目标库该字段的长度。
VARCHAR	CHARACTER VARYING()	支持
VARCHAR(max)	CLOB	支持
NCHAR	CHARACTER VARYING()	支持

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( GaussDB )	是否支持映射
NVARCHAR	NVARCHAR2	支持，如果源库该类型的字段含有占用超过一个字节字符，需适当增加目标库该字段的长度。
NVARCHAR(max)	CLOB	支持
BINARY	BYTEA	支持
VARBINARY	BYTEA	支持
VARBINARY(max)	BLOB	支持
IMAGE	BLOB	支持
HIERARCHYID	BYTEA	支持
NTEXT	CLOB	支持
TEXT	CLOB	支持
UNIQUEIDENTIFIER	CHARACTER(36)	支持

## 8.18 Microsoft SQL Server->MySQL

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
TINYINT	TINYINT	支持，RDS for MySQL使用无符号
SMALLINT	SMALLINT	支持
INT	INT	支持
BIGINT	BIGINT	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
FLOAT	FLOAT	部分支持，可能会精度丢失，不建议作为主键，会造成数据不一致。
REAL	DOUBLE	支持
SMALLMONEY	DECIMAL(10,4)	支持，会丢失货币符号。
MONEY	DECIMAL(19,4)	支持，会丢失货币符号。
BIT	BIT	支持

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( MySQL )	是否支持映射
DATE	DATE	支持，不建议作为主键，可能会导致数据不一致。
SMALLDATETIME	DATETIME	支持
DATETIME2	DATETIME	支持，可能会精度丢失。
DATETIME	DATETIME	支持
DATETIMEOFFSET	TIMESTAMP	部分兼容，会丢失时区。
TIME	TIME	支持
XML	LONGTEXT	支持
CHAR	CHAR/VARCHAR	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是CHAR，大于等于256是VARCHAR。
VARCHAR	VARCHAR/LONGTEXT	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARCHAR，M为max时是LONGTEXT。
BINARY	BINARY/BLOB	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是BINARY，大于等于256是BLOB。
VARBINARY	VARBINARY/LONG BLOB	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARBINARY，M为max时是LONGBLOB。
IMAGE	LONGBLOB	支持
NTEXT	LONGTEXT	支持
TEXT	LONGTEXT	支持
NCHAR	CHAR/VARCHAR	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是CHAR，大于等于256是VARCHAR。
NVARCHAR	VARCHAR/ LONGTEXT	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARCHAR，M为max时是LONGTEXT。
UNIQUEIDENTIFIER	CHAR(36)	支持
TIMESTAMP	BINARY(8)	支持

 说明

- Microsoft SQL Server数据库的datetimeoffset转成MySQL数据库的timestamp会丢失时区。  
Microsoft SQL Server的datetimeoffset类型范围为0001-01-01 00:00:00.0000000到9999-12-31 23:59:59.9999999（以 UTC 时间表示），MySQL的timestamp类型范围为1970-01-01 00:00:01.0000000到2038-01-19 03:14:07.9999999，Microsoft SQL Server数据库的日期类型都会比MySQL数据库的日期类型的范围宽。当超出范围时，DRS服务默认会报错处理。
- Microsoft SQL Server数据库的datetime2转成MySQL数据库映射关系datetime，最大值会变小。  
Microsoft SQL Server数据库的最大值是9999-12-31 23:59:59.9999999，而MySQL数据库的最大值是 9999-12-31 23:59:59.4999999，DRS会统一处理成 9999-12-31 23:59:59。

## 8.19 Microsoft SQL Server->TaurusDB

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
TINYINT	TINYINT	支持，TaurusDB使用无符号。
SMALLINT	SMALLINT	支持
INT	INT	支持
BIGINT	BIGINT	支持
DECIMAL	DECIMAL	支持
NUMERIC	DECIMAL	支持
FLOAT	FLOAT	部分支持，可能会精度丢失，不建议作为主键，会造成数据不一致。
REAL	DOUBLE	支持
SMALLMONEY	DECIMAL(10,4)	支持，会丢失货币符号。
MONEY	DECIMAL(19,4)	支持，会丢失货币符号。
BIT	BIT	支持
DATE	DATE	支持，不建议作为主键，可能会导致数据不一致。
SMALLDATETIME	DATETIME	支持
DATETIME2	DATETIME	支持，可能会精度丢失。
DATETIME	DATETIME(3)	支持
DATETIMEOFFSET	TIMESTAMP	部分兼容，会丢失时区。

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( TaurusDB )	是否支持映射
TIME	TIME	支持
XML	LONGTEXT	支持
CHAR	CHAR/VARCHAR	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是CHAR，大于等于256是VARCHAR。
VARCHAR	VARCHAR/LONGTEXT	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARCHAR，M为max时是LONGTEXT。
BINARY	BINARY/BLOB	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是BINARY，大于等于256是BLOB。
VARBINARY	VARBINARY/LONG BLOB	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARBINARY，M为max时是LONGBLOB。
IMAGE	LONGBLOB	支持
NTEXT	LONGTEXT	支持
TEXT	LONGTEXT	支持
NCHAR	CHAR/VARCHAR	支持，根据M的大小转换成对应的类型，小于256是CHAR，大于等于256是VARCHAR。
NVARCHAR	VARCHAR/ LONGTEXT	支持，根据M的大小转换成对应的类型，M为数字是VARCHAR，M为max时是LONGTEXT。
UNIQUEIDENTIFIER	CHAR(36)	支持
TIMESTAMP	BINARY(8)	支持

 说明

- Microsoft SQL Server数据库的datetimeoffset转成TaurusDB数据库的timestamp会丢失时区。  
Microsoft SQL Server的datetimeoffset类型范围为0001-01-01 00:00:00.0000000到9999-12-31 23:59:59.9999999（以 UTC 时间表示），TaurusDB的timestamp类型范围为1970-01-01 00:00:01.0000000到2038-01-19 03:14:07.9999999，Microsoft SQL Server数据库的日期类型都会比TaurusDB数据库的日期类型的范围宽。当超出范围时，DRS服务默认会报错处理。
- Microsoft SQL Server数据库的datetime2转成TaurusDB数据库映射关系datetime，最大值会变小。  
Microsoft SQL Server数据库的最大值是9999-12-31 23:59:59.9999999，而MySQL数据库的最大值是 9999-12-31 23:59:59.4999999，DRS会统一处理成 9999-12-31 23:59:59。

## 8.20 Microsoft SQL Server->PostgreSQL

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
TINYINT	INT2	支持
SMALLINT	INT2	支持
INT	INT4	支持
BIGINT	INT8	支持
DECIMAL	NUMERIC	支持
NUMERIC	NUMERIC	支持
FLOAT	FLOAT8	支持
REAL	FLOAT4	支持，SQL Server的精度为7位，而PostgreSQL精度为6位，如果源库的REAL值有7位精度，同步到目标库会损失1位精度。
SMALLMONEY	NUMERIC (10,4)	支持，会丢失货币符号。
MONEY	NUMERIC (19,4)	支持，会丢失货币符号。
BIT	BOOL	支持
DATE	DATE	支持
SMALLDATETIME	TIME(0)	支持
DATETIME2	TIME(6)	支持，可能会精度丢失。
DATETIME	TIME (3)	支持
DATETIMEOFFSET	TIMESTAMP(6)	部分兼容。

数据类型 ( Microsoft SQL Server )	数据类型 ( PostgreSQL )	是否支持映射
TIME(p)	TIME(p)	支持, PostgreSQL最大精度为6。
XML	TEXT	支持
CHAR[(M)]	CHAR	支持
VARCHAR(M)	VARCHAR/ TEXT	支持, 根据M的大小转换成对应的类型, M为数字是VARCHAR, M为max时是TEXT, SQLServer最大支持4G, PostgreSQL只支持2G。
BINARY[(M)]	BYTEA	支持
VARBINARY(M)	BYTEA	支持
IMAGE	BYTEA	支持
NTEXT	TEXT	支持, SQLServer最大支持4G, PostgreSQL只支持2G。
TEXT	TEXT	支持, SQLServer最大支持4G, PostgreSQL只支持2G。
NCHAR	CHAR	支持
NVARCHAR(M)	VARCHAR/ TEXT	支持, 根据M的大小转换成对应的类型。M为数字是VARCHAR, M为max时是TEXT, SQLServer最大支持4G, PostgreSQL只支持2G。
UNIQUEIDENTIFIER	VARCHAR(36)	支持
TIMESTAMP	BYTEA (8)	支持

# 9 安全

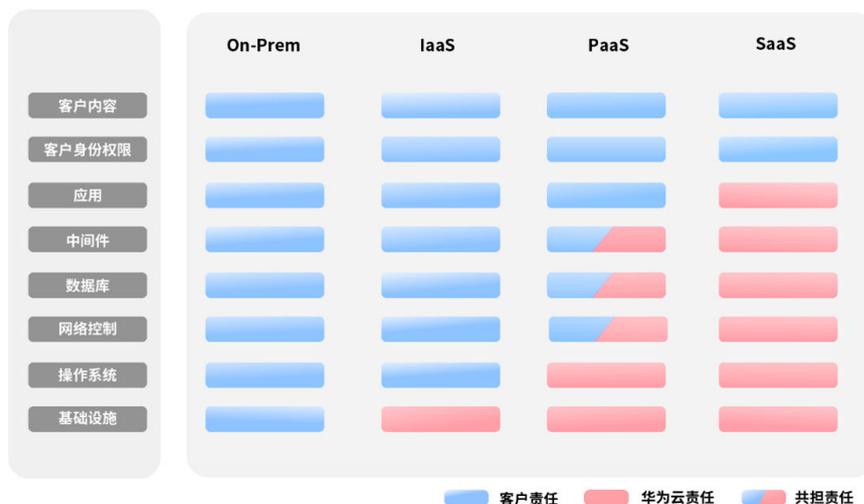
## 9.1 责任共担

华为云秉承“将对网络和业务安全性保障的责任置于公司的商业利益之上”。针对层出不穷的云安全挑战和无孔不入的云安全威胁与攻击，华为云在遵从法律法规业界标准的基础上，以安全生态圈为护城河，依托华为独有的软硬件优势，构建面向不同区域和行业的完善云服务安全保障体系。

与传统的本地数据中心相比，云计算的运营方和使用方分离，提供了更好的灵活性和控制力，有效降低了客户的运营负担。正因如此，云的安全性无法由一方完全承担，云安全工作需要华为云与您共同努力，如图9-1所示。

- **华为云**：无论在任何云服务类别下，华为云都会承担基础设施的安全责任，包括安全性、合规性。该基础设施由华为云提供的物理数据中心（计算、存储、网络等）、虚拟化平台及云服务组成。在PaaS、SaaS场景下，华为云也会基于控制原则承担所提供服务或组件的安全配置、漏洞修复、安全防护和入侵检测等职责。
- **客户**：无论在任何云服务类别下，客户数据资产的所有权和控制权都不会转移。在未经授权的情况，华为云承诺不触碰客户数据，客户的内容数据、身份和权限都需要客户自身看护，这包括确保云上内容的合法合规，使用安全的凭证（如强口令、多因子认证）并妥善管理，同时监控内容安全事件和账号异常行为并及时响应。

图 9-1 华为云安全责任共担模型



云安全责任基于控制权，以可见、可用作为前提。在客户上云的过程中，资产（例如设备、硬件、软件、介质、虚拟机、操作系统、数据等）由客户完全控制向客户与华为云共同控制转变，这也就意味着客户需要承担的责任取决于客户所选取的云服务。如图9-1所示，客户可以基于自身的业务需求选择不同的云服务类别（例如IaaS、PaaS、SaaS服务）。不同的云服务类别中，每个组件的控制权不同，这也导致了华为云与客户的责任关系不同。

- 在On-prem场景下，由于客户享有对硬件、软件和数据等资产的全部控制权，因此客户应当对所有组件的安全性负责。
- 在IaaS场景下，客户控制着除基础设施外的所有组件，因此客户需要做好除基础设施外的所有组件的安全工作，例如应用自身的合法合规性、开发设计安全，以及相关组件（如中间件、数据库和操作系统）的漏洞修复、配置安全、安全防护方案等。
- 在PaaS场景下，客户除了对自身部署的应用负责，也要做好自身控制的中间件、数据库、网络控制的安全配置和策略工作。
- 在SaaS场景下，客户对客户内容、账号和权限具有控制权，客户需要做好自身内容的保护以及合法合规、账号和权限的配置和保护等。

**传统本地部署(On-Prem):** 由客户在自有数据中心内部署和管理软件及IT基础设施，而非依赖于远程的云服务提供商；

**基础设施即服务(IaaS):** 由云服务提供商提供计算、网络、存储等基础设施服务，如[弹性云服务器 ECS](#)、[虚拟专用网络 VPN](#)、[对象存储服务 OBS](#)；

**平台即服务(PaaS):** 由云服务提供商提供应用程序开发和部署所需要的平台，客户无需维护底层基础设施，如[AI开发平台 ModelArts](#)、[云数据库 GaussDB](#)；

**软件即服务(SaaS):** 由云服务提供商提供完整应用软件，客户直接应用软件而无需安装、维护应用软件及底层平台和基础设施，如[华为云会议 Meeting](#)。

## 9.2 身份认证与访问控制

### 身份认证

DRS使用[统一身份认证服务](#)（IAM）进行精细的权限管理，IAM提供身份认证、权限分配、访问控制等功能，给不同的用户组授予不同的权限，并采用细粒度的鉴权方式，精细地控制DRS资源的使用范围，帮助用户安全地控制资源的访问。具体请参见[创建IAM用户并登录](#)

### 访问控制

- **权限控制**

您可以使用IAM为企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，通过IAM进行精细的权限管理。DRS权限详情可以参考[权限管理](#)。

- **网络隔离**

DRS在创建实例时，可以根据业务需要选择实例所在VPC的子网，DRS在创建完实例后会为用户分配此子网的IP地址，用于连接源数据库和目标数据库。DRS实例与华为云上的源数据库或目标数据库同处一个VPC，通过源数据库、目标数据库或DRS自身的安全组，实现网络访问控制，达到网络隔离的效果。

具体内容请参见[创建虚拟私有云和子网](#)。

## 9.3 数据保护技术

DRS通过多种数据保护手段和特性，保障传输中数据的安全性和完整性。

### 主机安全及数据可靠、持久性

DRS底层的计算资源使用了[弹性云服务器](#)，存储资源则使用了[云硬盘](#)，充分利用了弹性云服务器及云硬盘提供的安全和可靠性能力，来保证DRS实例的主机安全性、数据可靠性及数据持久性。

### 实例高可用

为了提高服务的可用性及韧性，DRS提供了断点续传及故障恢复的能力。在源数据库的数据未损坏或丢失的前提下，DRS实例可以从最近停止的点开始，继续进行数据复制。若实例底层的资源出现故障，则迁移至AZ内新的实例，并断点续传。DRS也提供了跨AZ高可用的能力，对于跨AZ高可用的实例，当主AZ的实例出现故障时，可以倒换至备AZ的实例，继续提供数据复制服务。

### 数据加密传输

公网、VPN、专线、VPC自建模式的DRS实例，提供了可选的加密传输的连接方式，给数据复制带来更好的安全性。

### 数据永久删除

当删除DRS实例时，实例的计算及存储资源将被回收，同时DRS实例上所有的运行数据均被删除，且无法被恢复，包括实例基本信息、运行日志信息、数据比对结果等。

## 9.4 审计与日志

### 审计

云审计服务（Cloud Trace Service, CTS），是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

CTS的详细介绍和开通配置方法，请参见[CTS入门指引](#)。

通过云审计服务，您可以记录数据复制服务的相关操作事件，方便您日后的查询、审计和回溯。具体内容请参见[支持审计的关键操作列表](#)。

### 日志

DRS任务日志记录了数据迁移过程中的信息，包含告警、错误和提示等类型的信息。您可以通过查看日志信息，帮助您分析系统中存在的问题，进行任务修复。具体操作请参见[查看迁移日志](#)。

## 9.5 监控安全风险

云监控服务为用户提供一个针对云数据库、云服务器等资源的立体化监控平台。使您全面了解云上的资源使用情况、业务的运行状况，并及时收到异常告警做出反应，保证业务顺畅运行。

DRS提供基于云监控服务的资源和操作监控能力，例如CPU使用率、网络吞吐量的等。通过设置数据复制服务告警规则，用户可自定义监控目标与通知策略，及时了解数据复制服务运行状况，从而起到预警作用。支持的监控指标以及如何创建告警规则，具体请参见[监控指标](#)。

云监控支持的性能指标监控时间窗包括：近1小时、近3小时、近12小时、近24小时、近7天和近6个月。

## 9.6 故障恢复

### 任务续传

为了提高服务的可用性及韧性，DRS提供了断点续传及故障恢复的能力。在源数据库的数据未损坏或丢失的前提下，DRS实例可以从最近停止的点开始，继续进行数据复制。

### 实例高可用

可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。DRS也提供了跨AZ高可用的能力，对于跨AZ高可用的实例，当主AZ的实例出现故障时，可以倒换至备AZ的实例，继续提供数据复制服务。

## 9.7 认证证书

### 合规证书

华为云服务及平台通过了多项国内外权威机构（ISO/SOC/PCI等）的安全合规认证，用户可自行[申请下载](#)合规资质证书。

图 9-2 合规证书下载



### 资源中心

华为云还提供以下资源来帮助用户满足合规性要求，具体请查看[资源中心](#)。

图 9-3 资源中心



## 网络安全专用产品安全检测证书&软件著作权证书

另外，华为云安全服务提供了网络安全专用产品安全检测证书、软件著作权等证书，供用户下载和参考。具体请查看[合规资质证书](#)。

图 9-4 网络安全专用产品安全检测证书&软件著作权证书



## 9.8 合规说明

- 您了解并同意，您使用本服务符合法律法规的要求，包括但不限于符合数据内容、数据转移、数据跨境等合法合规要求。
- DRS仅按照您的指示，为您提供标准服务，并不对您使用本服务的合法合规性负责。
- 如果您非法使用本服务或者使用本服务从事非法行为，由此引起的一切后果由您承担。

# 10 权限管理

如果您需要对华为云上购买的数据复制服务（Data Replication Service）资源，给企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全地控制华为云资源的访问。

通过IAM，您可以在华为账号中给员工创建IAM用户，并授权控制他们对华为云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望他们拥有数据复制服务（Data Replication Service）的使用权限，但是不希望他们拥有删除数据复制服务资源等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为开发人员创建用户，通过授予仅能使用数据复制服务资源，但是不允许删除数据复制服务资源的权限，控制他们对数据复制服务资源的使用范围。

如果华为账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用数据复制服务的其它功能。

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。关于IAM的详细介绍，请参见《[IAM产品介绍](#)》。

## DRS 权限

默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

DRS部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域（如华北-北京四）对应的项目（cn-north-4）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问DRS时，需要先切换至授权区域。

根据授权精细程度分为角色和策略。

- **角色：** IAM最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于华为云各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- **策略：** IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对ECS服务，管理员能够控制IAM用户仅

能对某一类云服务器资源进行指定的管理操作。多数细粒度策略以API接口为粒度进行权限拆分。

如表10-1所示，包括了DRS的所有系统权限。

表 10-1 DRS 系统权限

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
Security Administrator	安全管理员。 为了提高数据复制服务的可用性，您需要在正式使用数据复制服务之前，在统一身份认证服务用户组管理中添加Security Administrator全局权限，避免因权限问题造成某些功能不可用，如定时启动任务、全量完成自动结束、自动重试失败任务等自动功能。如果自动功能不可用，可参考常见问题 <a href="#">DRS创建任务后执行自动功能失败</a> 。	系统角色	无。
DRS Administrator	数据复制服务的管理员。 该权限为使用数据复制服务时必须添加的基础权限。	系统角色	依赖Tenant Guest、Server Administrator和RDS Administrator角色。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenant Guest：项目级角色，在同项目中勾选。</li> <li>• Server Administrator：项目级角色，在同项目中勾选。</li> <li>• RDS Administrator：RDS管理员，属于项目级角色，在同项目中勾选。</li> </ul>

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
DRS FullAccess	数据复制服务所有执行权限。	系统策略	依赖VPC FullAccess、RDS ReadOnlyAccess、SMN Administrator、OBS Administrator、EPS ReadOnlyAccess策略。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPC FullAccess: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>• SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBS Administrator: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> <li>• EPS ReadOnlyAccess: 选择企业项目时需要配置。</li> </ul> 如果为包周期任务需要配置如下权限: BSS Operator或BSS Administrator
DRS ReadOnlyAccess	数据复制服务资源只读权限。	系统策略	根据选择需要配置如下策略: <ul style="list-style-type: none"> <li>RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> </ul>

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
DRS FullWithOutDeletePermission	数据复制服务除结束和删除外的所有权限	系统策略	依赖VPC FullAccess、RDS ReadOnlyAccess、SMN Administrator、OBS Administrator策略。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPC FullAccess: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>• SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBS Administrator: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> </ul> 如果为包周期任务需要配置如下权限: BSS Operator或BSS Administrator

 说明

除了以上权限外，还需要根据选择配置对应数据库实例的读权限，例如界面选择DDM需要配置DDM ReadOnlyAccess权限，选择DDS需要配置DDS ReadOnlyAccess权限。

**表10-2**列出了数据复制服务常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

**表 10-2 常用操作与系统权限的关系**

操作	DRS FullAccess	DRS ReadOnlyAccess	DRS Administrator	DRS FullWithOutDeletePermission
创建任务	√	x	√	√
编辑任务	√	x	√	√
删除任务	√	x	√	x
启动任务	√	x	√	√
重试任务	√	x	√	√

操作	DRS FullAccess	DRS ReadOnlyAccess	DRS Administrator	DRS FullWithOutDeletePermission
结束任务	√	x	√	x

**表10-3**列出了DRS常用操作以及对应的授权项，您可以参照该表自定义配置权限策略。

**表 10-3** 常用操作与对应的授权项

权限	授权项	备注
查询RPO和RTO	drs:dataGuardJob:list	无。
主备倒换	drs:disasterRecoveryJob:switchover	无。
任务操作	drs:migrationJob:action	需要在项目上配置VPC FullAccess权限。 需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS，需要配置RDS ReadOnlyAccess权限，为DDS需要配置DDS ReadOnlyAccess权限。 备份任务需要配置OBS Administrator权限。
终止迁移任务	drs:migrationJob:terminate	需要在项目上配置如下权限： VPC FullAccess RDS ReadOnlyAccess 备份任务需要配置如下权限： OBS Administrator 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator
修改迁移任务	drs:migrationJob:modify	界面选择VPC、子网需要配置如下权限： VPC FullAccess 需要配置对应实例的读权限，例如界面选择RDS需要配置RDS ReadOnlyAccess权限，选择DDS需要配置DDS ReadOnlyAccess权限。 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator

权限	授权项	备注
创建迁移任务 克隆任务	drs:migrationJob:create	界面选择VPC、子网需要配置如下权限： VPC FullAccess 需要配置对应实例的读权限，例如界面选择RDS需要配置RDS ReadOnlyAccess权限，选择DDS需要配置DDS ReadOnlyAccess权限。 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator 如果为包周期任务需要配置如下权限： BSS Operator或BSS Administrator
删除迁移任务	drs:migrationJob:delete	无。
更新迁移用户信息	drs:migrationJob:modifyUserInfo	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
迁移速度控制	drs:migrationJob:setMigrationTransSpeed	无。
修改数据库参数	drs:dataBaseParams:modify	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
更新数据加工信息	drs:dataTransformation:update	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
添加数据加工信息	drs:dataTransformation:add	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
删除数据加工数据接口	drs:dataTransformation:delete	无。
更新数据库对象选择信息	drs:migrationJob:update	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
更新同步任务忽略策略	drs:synchronizationJob:update	无。

权限	授权项	备注
更新任务配置	drs:migrationJob:updateJobConfig	无。
更新过滤DDL策略	drs:migrationJob:updateDDLPolicy	无。
修改对比策略	drs:healthCompare:modify	无。
停止对比任务	drs:healthCompare:stop	无。
创建对象级表对比任务	drs:migrationCompareJob:create	无。
取消数据级表对比任务	drs:migrationCompareJob:delete	无。
立即启动数据级表对比任务	drs:migrationCompareJob:start	无。
创建订阅任务	drs:subscriptionJob:create	界面选择RDS实例需要配置如下权限： RDS ReadOnlyAccess 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator 在项目上需要配置如下权限： VPC FullAccess
修改订阅任务	drs:subscriptionJob:update	界面选择RDS实例需要配置如下权限： OBS Administrator RDS ReadOnlyAccess 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator 在项目上需要配置如下权限： VPC FullAccess
编辑订阅任务信息	drs:subscriptionJob:edit	界面选择桶、RDS实例需要配置如下权限： OBS Administrator RDS ReadOnlyAccess 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator 还需要配置如下权限： VPC FullAccess
删除订阅任务	drs:subscriptionJob:delete	无。

权限	授权项	备注
操作订阅任务	drs:subscriptionJob:subscribe	需要在项目上配置如下权限： VPC FullAccess RDS ReadOnlyAccess 备份任务需要配置如下权限： OBS Administrator 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator
修改消费时间点	drs:subscriptionJob:UpdateConsumeTime	无。
创建备份迁移任务 v2.0	drs:backupMigrationJob:create	界面选择桶、RDS实例需要配置如下权限： OBS Administrator RDS ReadOnlyAccess 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator
删除备份迁移任务	drs:backupMigrationJob:delete	无。
修改备份迁移任务信息	drs:backupMigrationJob:modify	界面选择桶、RDS实例需要配置如下权限： OBS Administrator RDS ReadOnlyAccess 消息通知需要配置如下权限： SMN Administrator
冻结解冻	drs:frozenOrUnfreezeJob:frozen	无。
资源清理	drs:cleanJob:clean	需要配置VPC FullAccess权限。
校验备份任务名称	drs:backupMigrationJob:check	无。
校验数据加工	drs:dataTransformation:check	无。
校验在线任务名称	drs:migrationJob:check	无。
获取数据库参数	drs:databaseParameters:get	无。
查询备份迁移任务列表	drs:backupMigrationJob:list	无。
查询备份迁移任务详细信息	drs:backupMigrationJob:get	无。

权限	授权项	备注
获取订阅任务详情	drs:subscriptionJob:get	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
查询操作结果	drs:job:getResult	无。
获取任务价格信息	drs:migrationJob:getMeteringPrice	无。
查询数据加工信息	drs:migrationTransformationJob:get	无。
获取任务预检查结果	drs:precheckJob:get	无。
获取对象级迁移对比概览	drs:compareJob:getOverview	无。
查询数据级表对比任务列表	drs:compareJob:list	无。
查询数据级表对比任务结果	drs:compareJob:getResult	无。
获取对象级迁移对比详细信息	drs:compareJob:getDetails	无。
查询数据级表对比任务详细信息	drs:compareJob:getContentsInfo	无。
查询对比任务预估时间	drs:compareJob:getEstimateTime	无。
查询内容对比总览	drs:compareJob:getContentOverview	无。
查询行数对比总览	drs:compareJob:getLineOverview	无。
查询行数对比详情	drs:compareJob:getLineDetail	无。
获取用户对比详情	drs:compareJob:getAccountDetails	无。
查询内容对比详情	drs:compareJob:getContentDetail	无。
查询内容对比差异	drs:compareJob:getContentDiff	无。
获取在线迁移任务列表	drs:migrationJob:list	无。

权限	授权项	备注
获取在线迁移任务详情	drs:migrationJob:get	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
获取对象级迁移对比概览	drs:migrationJob:getCompareStruct	无。
获取数据级流式对比	drs:migrationJob:getStreamComparison	无。
获取源库迁移用户列表	drs:migrationJob:getSrcUsers	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
获取指定任务迁移进度	drs:migrationJob:getSpecifiedProgress	无。
获取指定任务数据库影响时间	drs:migrationJob:getEffectTime	无。
查询迁移进度	drs:migrationJobs:getProgress	无。
查询健康对比报告列表	drs:healthCompareJob:list	无。
获取对象级迁移对比概览	drs:healthCompareJob:getOverview	无。
获取对象级对比详细信息	drs:healthCompareJob:getObjectDetail	无。
获取用户对比详情	drs:healthCompareJob:getAccountDetails	无。
查询行数对比详情	drs:healthCompareJob:getLineDetail	无。
查询对比策略	drs:healthCompareJob:getComparePolicy	无。
获取容灾监控数据	drs:disasterRecoveryJob:get	需要配置如下权限： CES ReadOnlyAccess
获取指定任务的RPO&RTO	drs:dataGuardJob:list	无。
获取回放故障列表	drs:replayFaultsJob:list	无。
数据加工	drs:migrationJob:action	需要配置对应实例的读权限，例如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。

权限	授权项	备注
启动任务	drs:migrationJob:action	需要配置VPC FullAccess权限。
查询任务详情	drs:migrationJob:get	需要配置对应实例读权限，比如数据库为RDS时，需要在项目上配置RDS ReadOnlyAccess权限。
查询任务状态	drs:migrationJob:get	无。
查询资源标签	drs:tag:get	无。
删除资源标签	drs:tags:delete	无。
添加资源标签	drs:tag:add	无。
修改资源标签	drs:tag:modify	无。
获取迁移日志	drs:migrationJob:getLog	无。
查询涉及到的kafka的topic信息	drs:kafkaJob:get	无。
获取支持特性列表	drs:supportFeature:get	无。
查询特性白名单	drs:featureWhiteJob:list	无。
查询需调整的配额	drs:quota:adjust	无。
更新配额	drs:quota:update	无。
查询配额	drs:quota:get	无。
更新用户指引	drs:userGuide:update	无。
获取用户指引详情	drs:userGuide:list	无。
查询预定义标签	-	查询预定义标签需要配置： tms:resourceTags:list
查询配置日志组	-	查询配置日志组需要配置： lts:groups:get
查询配置日志流	-	查询配置日志流需要配置： lts:topics:get
获取实时同步任务列表	drs:synchronizationJob:list	无。
获取实时同步任务详情	drs:synchronizationJob:get	无。
获取实时灾备任务详情	drs:dataGuardJob:get	无。

权限	授权项	备注
获取数据订阅任务列表	drs:subscriptionJob:list	无。
获取录制回放任务列表	drs:replayJob:list	无。
获取录制回放任务详情	drs:replayJob:get	无。

## 相关链接

- [IAM产品介绍](#)
- [创建用户并授权使用DRS](#)

# 11 基于 IAM 进行权限管理

如果您需要对华为云上购买的数据复制服务（Data Replication Service）资源，为企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全地控制华为云资源的访问。如果华为账号已经能满足您的要求，不需要通过IAM对用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用DRS服务的其它功能。

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。

通过IAM，您可以通过授权控制他们对华为云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望他们拥有数据复制服务（Data Replication Service）的使用权限，但是不希望他们拥有删除数据复制服务资源等高危操作的权限，那么您可以使用IAM进行权限分配，通过授予仅能使用数据复制服务资源，但是不允许删除数据复制服务资源的权限，控制他们对数据复制服务资源的使用范围。

目前IAM支持两类授权，一类是角色与策略授权，另一类为身份策略授权。

两者有如下的区别和关系：

表 11-1 两类授权的区别

名称	核心关系	涉及的权限	授权方式	适用场景
角色与策略授权	用户-权限-授权范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统角色</li> <li>系统策略</li> <li>自定义策略</li> </ul>	为主体授予角色或策略	核心关系为“用户-权限-授权范围”，每个用户根据所需权限和所需授权范围进行授权，无法直接给用户授权，需要维护更多的用户组，且支持的条件键较少，难以满足细粒度精确权限控制需求，更适用于对细粒度权限管控要求较低的中小企业用户。

名称	核心关系	涉及的权限	授权方式	适用场景
身份策略授权	用户-策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统策略</li> <li>自定义身份策略</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>为主体授予身份策略</li> <li>身份策略附加至主体</li> </ul>	核心关系为“用户-策略”，管理员可根据业务需求定制不同的访问控制策略，能够做到更细粒度更灵活的权限控制，新增资源时，对比角色与策略授权，基于身份策略的授权模型可以更快地直接给用户授权，灵活性更强，更方便，但相对应的，整体权限管控模型构建更加复杂，对相关人员的专业能力要求更高，因此更适用于中大型企业。

例如：如果需要对IAM用户授予可以创建华北-北京四区域的DRS和华南-广州区域的OBS的权限，基于角色与策略授权的场景中，管理员需要创建两个自定义策略，并且为IAM用户同时授予这两个自定义策略才可以实现权限控制。在基于身份策略授权的场景中，管理员仅需要创建一个自定义身份策略，在身份策略中通过条件键“g:RequestedRegion”的配置即可达到身份策略对于授权区域的控制。将身份策略附加主体或为主体授予该身份策略即可获得相应权限，权限配置方式更细粒度更灵活。

两种授权场景下的策略/身份策略、授权项等并不互通，推荐使用身份策略进行授权。[角色与策略权限管理](#)和[身份策略权限管理](#)分别介绍两种模型的系统权限。

关于IAM的详细介绍，请参见[IAM产品介绍](#)。

## 角色与策略权限管理

DRS服务支持角色与策略授权。默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

DRS部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“授权范围”需要选择“指定区域项目资源”，然后在指定区域（如华北-北京1）对应的项目（cn-north-1）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果“授权范围”选择“所有资源”，则该权限在所有区域项目中都生效。访问DRS时，需要先切换至授权区域。

如表11-2所示，包括了DRS的所有系统权限。角色与策略授权场景的系统策略和身份策略授权场景的并不互通。

表 11-2 DRS 系统权限

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
Security Administrator	安全管理员。 为了提高数据复制服务的可用性，您需要在正式使用数据复制服务之前，在统一身份认证服务用户组管理中添加Security Administrator全局权限，避免由于权限问题造成某些功能不可用，如定时启动任务、全量完成自动结束、自动重试失败任务等自动功能。如果自动功能不可用，可参考常见问题 <a href="#">DRS创建任务后执行自动功能失败</a> 。	系统角色	无。
DRS Administrator	数据复制服务的管理员。 该权限为使用数据复制服务时必须添加的基础权限。	系统角色	依赖Tenant Guest、Server Administrator和RDS Administrator角色。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenant Guest: 项目级角色，在同项目中勾选。</li> <li>• Server Administrator: 项目级角色，在同项目中勾选。</li> <li>• RDS Administrator: RDS管理员，属于项目级角色，在同项目中勾选。</li> </ul>

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
DRS FullAccess	数据复制服务所有执行权限。	系统策略	依赖VPC FullAccess、RDS ReadOnlyAccess、SMN Administrator、OBS Administrator、EPS ReadOnlyAccess策略。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPC FullAccess: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>• SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBS Administrator: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> <li>• EPS ReadOnlyAccess: 选择企业项目时需要配置。</li> </ul> 如果为包周期任务需要配置如下权限: BSS Operator或BSS Administrator
DRS ReadOnlyAccess	数据复制服务资源只读权限。	系统策略	根据选择需要配置如下策略: <ul style="list-style-type: none"> <li>RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> </ul>

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
DRS FullWithOutDeletePermission	数据复制服务除结束和删除外的所有权限	系统策略	依赖VPC FullAccess、RDS ReadOnlyAccess、SMN Administrator、OBS Administrator策略。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPC FullAccess: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• RDS ReadOnlyAccess: 选择RDS需要配置。</li> <li>• SMN Administrator: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBS Administrator: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> </ul> 如果为包周期任务需要配置如下权限: BSS Operator或BSS Administrator

 说明

除了以上权限外，还需要根据选择配置对应数据库实例的读权限，例如界面选择DDM需要配置DDM ReadOnlyAccess权限，选择DDS需要配置DDS ReadOnlyAccess权限。

**表11-3**列出了DRS常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

**表 11-3 常用操作与系统权限的关系**

操作	DRS FullAccess	DRS ReadOnlyAccess	DRS Administrator	DRS FullWithOutDeletePermission
创建任务	√	x	√	√
编辑任务	√	x	√	√
删除任务	√	x	√	x
启动任务	√	x	√	√
重试任务	√	x	√	√

操作	DRS FullAccess	DRS ReadOnlyAccess	DRS Administrator	DRS FullWithOutDeletePermission
结束任务	√	x	√	x

## 身份策略权限管理

DRS服务支持身份策略授权。如表11-4所示，包括了DRS身份策略中的所有系统身份策略。身份策略授权场景的系统身份策略和角色与策略授权场景的并不互通。

表 11-4 DRS 系统身份策略

系统身份策略名称	描述	策略类别	说明
DRSAdministratorPolicy	数据复制服务的管理员权限。	系统身份策略	-
DRSReadOnlyAccessPolicy	DRS服务的只读权限。	系统身份策略	-
DRSFullAccessPolicy	DRS的管理员权限，拥有这些权限的用户可以操作和使用DRS服务。	系统身份策略	需要根据选择需要配置对应策略，例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPCFullAccessPolicy: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• SMNAdministratorPolicy: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBSAdministratorPolicy: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> <li>• ReadOnlyAccessPolicy: 选择企业项目时需要配置。</li> </ul>

系统身份策略名称	描述	策略类别	说明
DRSFullWithOutDeleteAccessPolicy	DRS服务除结束和删除任务以外的权限。	系统身份策略	需要根据选择需要配置对应策略，例如： <ul style="list-style-type: none"> <li>• VPCFullAccessPolicy: 选择VPC、子网需要配置。</li> <li>• SMNAdministratorPolicy: 消息通知需要配置。</li> <li>• OBSAdministratorPolicy: 备份任务选择桶信息需要配置。</li> <li>• ReadOnlyAccessPolicy: 选择企业项目时需要配置。</li> </ul>

### 📖 说明

除了以上策略外，还需要根据选择来配置对应数据库实例的只读策略。例如，界面选择RDS时需要配置RDSReadOnlyAccessPolicy策略；选择DDS时需要配置DDSReadOnlyAccessPolicy策略；因为DDM不支持基于策略授权的授权模型，选择DDM时需要配置DDM ReadOnlyAccess权限。

**表11-5**列出了DRS常用操作与系统身份策略的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统身份策略。

**表 11-5 常用操作与系统身份策略的关系**

操作	DRSFullAccessPolicy	DRSReadOnlyAccessPolicy	DRSAdministratorPolicy	DRSFullWithOutDeleteAccessPolicy
创建任务	√	x	√	√
编辑任务	√	x	√	√
删除任务	√	x	√	x
启动任务	√	x	√	√
重试任务	√	x	√	√
结束任务	√	x	√	x

## 相关链接

[IAM产品介绍](#)

# 12 委托管理

当用户创建DRS任务使用的是子账号，执行定时启动任务、全量完成自动结束、自动续传失败任务、定时对比任务等自动功能时，需要使用“账户委托”，否则会导致执行失败。

数据复制服务支持在创建任务的时候，自动将用户账户委托给数据复制服务的管理租户，即将用户账户委托给云服务数据库服务DBS，便于在执行定期任务的时候，具有对任务实行自动化管理的权限。

## 解决方案

- 方法一：使用主账号重新创建一次任务，主账号默认有Security Administrator权限，可在创建任务后将委托创建出来。
- 方法二：使用主账号在子账号所在的用户组添加Security Administrator权限后，重新创建任务。添加权限的具体操作请参见：[创建用户并授权使用DRS](#)。
- 方法三：使用主账号在子账号所在的用户组添加自定义策略后，重新创建任务。添加步骤如下：
  - a. 使用主账号登录华为云，在右上角单击“控制台”。
  - b. 在控制台页面，鼠标移动至右上方的账号名，在下拉列表中选择“统一身份认证”。
  - c. 在统一身份认证服务，左侧导航窗格中，选择“权限管理>权限”页签，单击右上方的“创建自定义策略”。
  - d. 输入“策略名称”。在“策略内容”下配置包含以下内容的自定义策略，创建自定义策略操作请参见：[创建自定义策略](#)。
    - 创建委托：iam:agencies:createAgency
    - 查询委托列表：iam:agencies:listAgencies
    - 给委托授权：iam:permissions:grantRoleToAgency、iam:permissions:grantRoleToAgencyOnProject、iam:permissions:grantRoleToAgencyOnDomain
    - 查询委托授权：iam:roles:listRoles、iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject、iam:permissions:listRolesForAgencyOnDomain

- e. 创建完成后，给予账号所在用户组添加d中创建的自定义策略，其中授权范围选择“全局服务资源”。添加自定义策略的具体操作请参见：[创建用户组并授权](#)。
- 方法四：手动添加“账户委托”，添加步骤如下：

#### 📖 说明

此方法的使用前提为当前主账号已设置如下两个策略：

- 查询委托列表：iam:agencies:listAgencies
  - 查询委托授权：iam:roles:listRoles、iam:permissions:listRolesForAgencyOnProject、iam:permissions:listRolesForAgencyOnDomain
- a. 使用主账号登录华为云，在右上角单击“控制台”。
  - b. 在控制台页面，鼠标移动至右上方的账号名，在下拉列表中选择“统一身份认证”。
  - c. 在统一身份认证页面，单击左侧导航窗格中“委托”，进入“委托”页面。
  - d. 在“委托”页面，单击右上方的“创建委托”进行委托创建。
  - e. 填写委托名称为“DRS\_AGENCY”，委托类型为“云服务”，选择“数据库服务DBS”；持续时间为“永久”，完成后单击“完成”。

图 12-1 创建委托

The screenshot shows a form for creating a delegation. It has the following fields and options:

- \* 委托名称**: Text input field containing "DRS\_AGENCY".
- \* 委托类型**: Radio button options. "普通账号" (Normal Account) is unselected, and "云服务" (Cloud Service) is selected. Below "云服务" is a sub-note: "将账号内资源的操作权限委托给华为云服务。"
- \* 云服务**: Dropdown menu showing "数据库服务DBS".
- \* 持续时间**: Dropdown menu showing "永久".
- 描述**: Text area with placeholder "请输入委托信息" and a character count "0/255".

- f. 在“选择策略”页面，根据不同的任务类型，选择对应的授权策略，完成后单击右下角的“下一步”。
  - 自建-自建任务授权策略：DRS FullAccess。
  - 入云或出云任务授权策略：DRS FullAccess、对应源数据库以及目标数据库的ReadOnlyAccess。

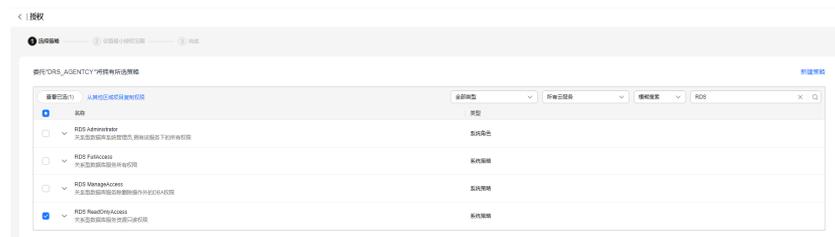
以MySQL->MySQL入云迁移为例，需要授权DRS FullAccess以及RDS ReadOnlyAccess策略。

不同数据库引擎需要的权限可参考[表12-1](#)。

表 12-1 数据库引擎授权策略

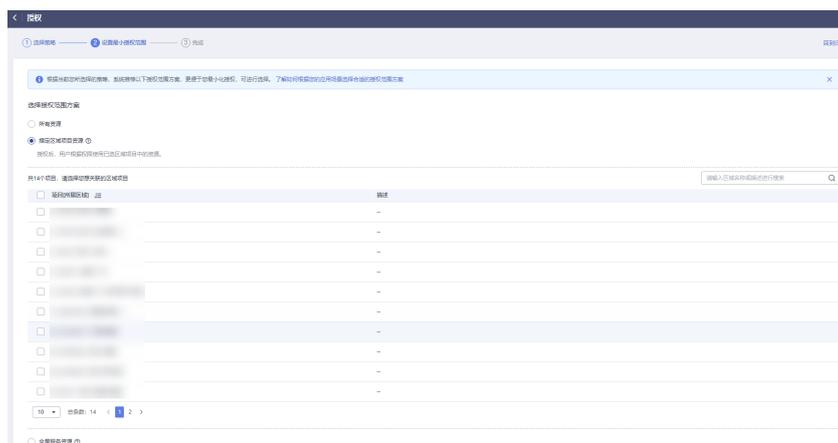
数据库引擎	对应授权策略
MySQL	RDS ReadOnlyAccess
Microsoft SQL Server	RDS ReadOnlyAccess
PostgreSQL	RDS ReadOnlyAccess
MongoDB	DDS ReadOnlyAccess
DDS	DDS ReadOnlyAccess
TaurusDB	GaussDBReadOnlyAccess
DDM	DDMReadOnlyAccess, RDSReadOnlyAccess
GaussDB分布式版	GaussDBReadOnlyAccess
GaussDB集中式版	GaussDBReadOnlyAccess
GeminiDB Mongo	GeminiDBReadOnlyAccess
Cassandra	GeminiDBReadOnlyAccess
GeminiDB Redis	GeminiDBReadOnlyAccess
MariaDB	RDSReadOnlyAccess
GeminiDB Cassandra	GeminiDBReadOnlyAccess

图 12-2 选择策略



- g. 在“设置最小授权范围”页面，选择授权范围，完成后单击右下角的“确定”。
- DRS FullAccess授权范围需要先选择全局服务资源授权后，再基于指定区域项目资源设置最小授权范围。
  - 对应源数据库以及目标数据库的ReadOnlyAccess权限授权范围选择指定区域项目资源。

图 12-3 指定区域项目授权



- h. 授权完成后，单击委托名称，在“授权记录”中可看到授权记录。
- i. 权限生效时间提醒，您选中的权限由于系统设计的原因，授权后需等待15-30分钟才可生效。

# 13 约束与限制

## 13.1 迁移任务约束与限制

为保障数据迁移任务的正常运行，针对不同的链路，DRS在使用上存在一定的约束与限制。

### MySQL 为源使用须知

入云：

- [MySQL迁移到MySQL](#)
- [MySQL迁移到DDM](#)
- [将MySQL迁移到TaurusDB](#)

出云：

- [MySQL迁移到MySQL](#)

### MySQL 分库分表为源使用须知

- [MySQL分库分表迁移到DDM](#)

### MongoDB 为源使用须知

- [MongoDB迁移到DDS](#)
- [MongoDB迁移到GeminiDB Mongo](#)

### DDS 为源使用须知

- [DDS迁移到MongoDB](#)

### Redis 为源使用须知

- [Redis迁移到GeminiDB Redis](#)

## Redis 集群为源使用须知

- [Redis集群迁移到GeminiDB Redis](#)

## GeminiDB Redis 为源使用须知

- [GeminiDB Redis迁移到Redis](#)
- [GeminiDB Redis迁移到Redis集群](#)

# 13.2 同步任务约束与限制

为保障数据同步任务的正常运行，针对不同的链路，DRS在使用上存在一定的约束与限制。

## MySQL 为源使用须知

入云：

- [MySQL同步到MySQL](#)
- [MySQL同步到TaurusDB](#)
- [MySQL同步到PostgreSQL](#)
- [MySQL同步到GaussDB集中式版](#)
- [MySQL同步到GaussDB分布式版](#)

出云：

- [MySQL同步到MySQL](#)
- [MySQL同步到Kafka](#)
- [MySQL同步到Oracle](#)

自建-自建：

- [MySQL同步到Kafka](#)
- [MySQL同步到GaussDB集中式版](#)

## PostgreSQL 为源使用须知

入云：

- [PostgreSQL同步到PostgreSQL](#)
- [PostgreSQL同步到GaussDB集中式版](#)
- [PostgreSQL同步到GaussDB分布式版](#)

出云：

- [PostgreSQL同步到PostgreSQL](#)
- [PostgreSQL同步到Kafka](#)

自建-自建：

- [PostgreSQL同步到Kafka](#)

## Oracle 为源使用须知

入云:

- [Oracle同步到MySQL](#)
- [Oracle同步到TaurusDB](#)
- [Oracle同步到PostgreSQL](#)
- [Oracle同步到GaussDB集中式版](#)
- [Oracle同步到GaussDB分布式版](#)
- [Oracle同步到DDM](#)

自建-自建:

- [Oracle同步到Kafka](#)
- [Oracle同步到GaussDB集中式版](#)
- [Oracle同步到GaussDB分布式版](#)

## DDM 为源使用须知

入云:

- [DDM同步到MySQL](#)
- [DDM同步到GaussDB分布式版](#)
- [DDM同步到GaussDB集中式版](#)
- [DDM同步到DDM](#)

出云:

- [DDM同步到MySQL](#)
- [DDM同步到Oracle](#)
- [DDM同步到Kafka](#)

## DB2 for LUW 为源使用须知

入云:

- [DB2 for LUW同步到GaussDB集中式版](#)
- [DB2 for LUW同步到GaussDB分布式版](#)

自建-自建:

- [DB2 for LUW同步到GaussDB集中式版](#)
- [DB2 for LUW同步到GaussDB分布式版](#)

## TiDB 为源使用须知

入云:

- [TiDB同步到TaurusDB](#)

## Microsoft SQL Server 为源使用须知

入云:

- [Microsoft SQL Server同步到GaussDB集中式版](#)
- [Microsoft SQL Server同步到GaussDB分布式版](#)
- [Microsoft SQL Server同步到Microsoft SQL Server](#)

## MongoDB 为源使用须知

入云:

- [MongoDB同步到DDS](#)

## DDS 为源使用须知

出云:

- [DDS同步到MongoDB](#)
- [DDS同步到Kafka](#)

## MariaDB 为源使用须知

入云:

- [MariaDB同步到MariaDB](#)

出云:

- [MariaDB同步到MariaDB](#)

## TaurusDB 为源使用须知

入云:

- [TaurusDB同步到TaurusDB](#)

出云:

- [TaurusDB同步到MySQL](#)
- [TaurusDB同步到TaurusDB](#)
- [TaurusDB同步到Oracle](#)

## GaussDB 集中式版为源使用须知

出云:

- [GaussDB集中式版同步到MySQL](#)
- [GaussDB集中式版同步到Oracle](#)
- [GaussDB集中式版同步到Kafka](#)
- [GaussDB集中式版同步到GaussDB分布式版](#)
- [GaussDB集中式版同步到GaussDB集中式版](#)

自建-自建:

- GaussDB集中式版同步到Oracle
- GaussDB集中式版同步到Kafka
- GaussDB集中式版同步到GaussDB集中式版

### GaussDB 分布式版为源使用须知

出云:

- GaussDB分布式版同步到MySQL
- GaussDB分布式版同步到Oracle
- GaussDB分布式版同步到Kafka
- GaussDB分布式版同步到GaussDB分布式版
- GaussDB分布式版同步到GaussDB集中式版

自建-自建:

- GaussDB分布式版同步到Oracle
- GaussDB分布式版同步到Kafka
- GaussDB分布式版同步到GaussDB分布式版

## 13.3 灾备任务约束与限制

为保障数据灾备任务的正常运行，针对不同的链路，DRS在使用上存在一定的约束与限制。

- MySQL到MySQL单主灾备
- MySQL到TaurusDB单主灾备
- DDM到DDM单主灾备
- TaurusDB到TaurusDB单主灾备
- MySQL到MySQL双主灾备
- TaurusDB到TaurusDB双主灾备

# 14 访问数据复制服务

---

## 操作步骤

如果您未注册华为账号并开通华为云，请在华为云官网注册，详细操作请参见[注册华为账号并开通华为云](#)。注册成功后，可访问华为云的所有服务，包括数据复制服务、关系型数据库、文档数据库服务等。

如果您已注册华为账号并开通华为云，可直接登录管理控制台，[访问数据复制服务](#)。

# 15 与其他服务关系

## 云数据库 RDS

数据复制服务可将已有数据库迁移到本云云数据库RDS（Relational Database Service，简称RDS）。更多信息，请参考《[云数据库RDS用户指南](#)》。

目前数据复制服务支持将如下场景的关系型数据库迁移到本云关系型数据库：

- VPC网络
- VPN网络
- 专线网络
- 公网网络

## 文档数据库服务

数据复制服务可将已有数据库迁移到本云文档数据库服务（Document Database Service）。文档数据库服务的更多信息，请参考《[文档数据库服务用户指南](#)》。

目前数据复制服务支持将如下场景的MongoDB数据库迁移到本云文档数据库服务：

- VPC网络
- VPN网络
- 专线网络
- 公网网络

## 分布式数据库中间件

数据复制服务可将已有数据库迁移到本云分布式数据库中间件（Distributed Database Middleware，简称DDM）。分布式数据库中间件服务的更多信息，请参考《[分布式数据库中间件服务用户指南](#)》。

目前数据复制服务支持将如下场景的数据库迁移到本云分布式数据库中间件服务：

- VPC网络
- VPN网络
- 专线网络
- 公网网络

## 云数据库 TaurusDB 服务

数据复制服务可将已有数据库迁移到本云云数据库TaurusDB。云数据库TaurusDB的更多信息，请参考《[云数据库TaurusDB用户指南](#)》。

目前数据复制服务支持将如下场景的数据库迁移到本云云数据库TaurusDB：

- VPC网络
- VPN网络
- 专线网络
- 公网网络

## 云数据库 GaussDB 服务

数据复制服务可将已有数据库迁移到本云云数据库GaussDB。云数据库GaussDB的更多信息，请参考《[云数据库GaussDB用户指南](#)》。

目前数据复制服务支持将如下场景的数据库同步到本云云数据库GaussDB：

- VPC网络
- VPN网络
- 专线网络
- 公网网络

## 数据库和应用迁移

单击数据复制服务页面应用迁移下的数据和应用迁移UGO，可跳转至数据库和应用迁移界面。

### 说明

支持数据库和应用迁移的局点才可支持跳转UGO页面。

数据库和应用迁移（以下简称UGO）是专注于异构数据库结构迁移的专业服务。可将源数据库中的DDL、DML和DCL一键自动转换为华为云GaussDB/RDS的SQL语法，通过数据库评估、对象迁移两大核心功能和自动化语法转换，提前识别可能存在的改造工作、提高转化率、最大化降低用户数据库迁移成本。

在数据库和应用迁移服务界面，用户可进行数据源管理、结构迁移、转换配置管理、SQL审核和SQL语句转换操作。详情可了解[产品介绍](#)。

## 统一身份认证服务

统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）为数据复制服务提供了权限管理功能。

需要拥有数据复制服务的Administrator权限后，您才能使用数据复制服务。如需开通该权限，请联系拥有Security Administrator权限的用户，或者申请具有数据复制服务Administrator权限的新用户。

统一身份认证服务的更多信息，请参见《[统一身份认证服务用户指南](#)》。

## 云审计服务

云审计服务（Cloud Trace Service，简称CTS）记录数据复制服务相关的操作事件，方便您日后的查询、审计和回溯。

云审计服务的更多信息，请参见《[云审计服务用户指南](#)》。

## 云监控服务

云监控服务（Cloud Eye Service，简称CES）是一个开放性的监控平台，帮助用户实时监测数据复制服务资源的动态。云监控服务提供多种告警方式以保证及时预警，为您的服务正常运行保驾护航。

云监控服务的更多信息，请参见《[云监控服务指南](#)》。

## 对象存储服务

对象存储服务为数据复制服务提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力。

对象存储服务的更多信息，请参见《[对象存储服务客户端指南](#)》。

## 专属计算集群服务

专属计算集群（Dedicated Computing Cluster）是在公有云上隔离出来的专属虚拟计算资源池，支持用户申请独占的物理设备，独享物理隔离的计算资源。

数据复制服务目前支持通过使用专属计算集群服务提供的物理机资源，创建所需的实例，实现数据迁移和实时同步。

专属计算集群服务的更多信息，请参见《[专属计算集群用户指南](#)》。

## 消息通知服务

消息通知服务（Simple Message Notification）可以依据华为云用户的需求主动推送通知消息，最终用户可以通过HTTP、HTTPS、应用等方式接收通知信息。华为云用户也可以在应用之间通过消息通知服务实现应用的功能集成，降低系统的复杂性。

消息通知服务的更多信息，请参见《[消息通知服务用户指南](#)》。

## 企业管理

企业可以根据组织架构规划企业项目，将企业分布在不同区域的资源按照企业项目进行统一管理，同时可以为每个企业项目设置拥有不同权限的用户组。

企业管理的更多信息，请参见《[企业管理用户指南](#)》。

# 16 基本概念

## VPC 网络

基于虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）网络的数据迁移是指实时迁移场景下，源数据库与目标数据库属于同一个虚拟网络内或者跨可通信虚拟网络内，不需要您额外搭建其他网络服务。

## VPN 网络

基于虚拟专用网络（Virtual Private Network，简称VPN）的数据迁移是指实时迁移场景下，源数据库与目标数据库属于同一个可通信的虚拟网络内，并且通过VPN在用户的其他数据中心和云平台之间建立的一条符合行业标准的安全加密通信隧道，可将已有数据中心无缝扩展到云上。

目前华为云VPN只支持IPSec VPN。

## 专线网络

专线网络是通过云专线服务将用户侧的数据中心连接至云计算平台Region的虚拟私有云专线连接。您可以利用专线网络建立云与数据中心的专线连接，享受高性能、低延迟、安全专用的数据网络。

## 迁移实例

迁移实例是帮助实现数据迁移的辅助型资源，存在于迁移任务的整个生命周期。数据复制服务可以通过迁移实例连接源数据库，读取源数据，然后将数据复制到目标数据库中。

## 迁移日志

迁移日志是指数据库迁移过程中，数据复制服务为您提供的包含警告、错误和提示等类型的信息。

## 同步实例

同步实例是帮助实现实时同步的辅助型资源，存在于同步任务的整个生命周期。数据复制服务可以通过同步实例连接源数据库，读取源数据，然后将实时同步到目标数据库中。

## 同步日志

同步日志是指数据库同步过程中，数据复制服务为您提供的包含警告、错误和提示等类型的信息。

## 预检查

预检查是指在启动迁移任务之前，对可能影响任务成功的因素及条件进行的检查。如果预检查项失败，需要根据具体的修复方法进行修复后，重新进行预检查，直到预检查项全部通过才可启动任务。

## 入云

DRS要求源数据库或目标数据库中至少有一方为本云数据库实例，入云指目标数据库为本云数据库实例的场景。

## 出云

DRS要求源数据库或目标数据库中至少有一方为本云数据库实例，出云指源端数据库为本云数据库实例的场景

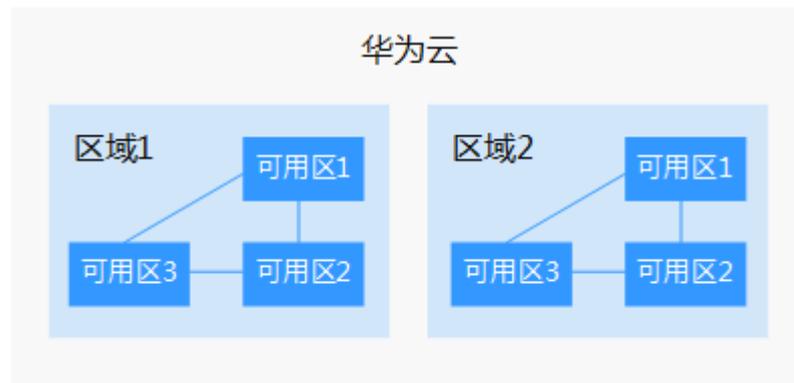
## 区域和可用区

我们用区域和可用区来描述数据中心的位置，您可以在特定的区域、可用区创建资源。

- 区域（Region）：从地理位置和网络时延维度划分，同一个Region内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC网络、弹性公网IP、镜像等公共服务。Region分为通用Region和专属Region，通用Region指面向公共租户提供通用云服务的Region；专属Region指只承载同一类业务或只面向特定租户提供业务服务的专用Region。
- 可用区（AZ，Availability Zone）：一个AZ是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个集群。一个Region中的多个AZ间通过高速光纤相连，以满足用户跨AZ构建高可用性系统的需求。

图16-1阐明了区域和可用区之间的关系。

图 16-1 区域和可用区

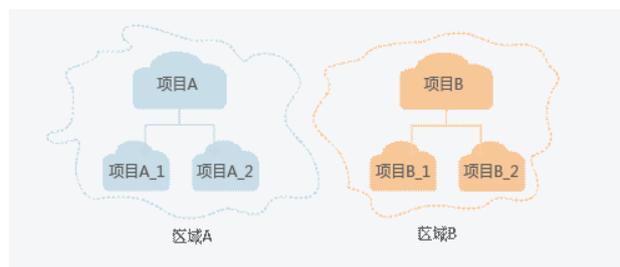


目前，华为云已在全球多个地域开放云服务，您可以根据需求选择适合自己的区域和可用区。更多信息请参见[华为云全球站点](#)。

## 项目

区域默认对应一个项目，这个项目由系统预置，用来隔离物理区域间的资源（计算资源、存储资源和网络资源），以默认项目为单位进行授权，用户可以访问您账号中该区域的所有资源。如果您希望进行更加精细的权限控制，可以在区域默认的项目中创建子项目，并在子项目中购买资源，然后以子项目为单位进行授权，使得用户仅能访问特定子项目中资源，使得资源的权限控制更加精确。

图 16-2 项目隔离模型



## 账户委托

系统中部分功能需要使用账户委托，如定时启动任务。所以数据复制服务支持在创建任务的时候，自动将用户账户委托给数据复制服务的管理租户，即op\_svc\_rds，便于在执行定期任务的时候，具有对任务实行自动化管理的权限。

不同的Region只支持委托当前Region的权限，不支持跨Region委托。

## 临时账户

为了确保用户数据库成功迁移到关系型数据库RDS for MySQL以及TaurusDB实例，创建迁移任务时，数据复制服务自动为目标数据库实例创建drsFull和drsIncremental临时账户。任务启动后，数据复制服务会使用该账户迁移数据。任务结束后，数据复制服务会自动删除这两个账户。

### 须知

- 禁止使用用户自建的drsFull和drsIncremental账号作为DRS任务连接数据库的账号。
- 删除、重命名和修改临时账户的密码和权限，会导致任务出错。

## HA 管理

针对主机故障，系统会自动将迁移实例或者同步实例切换到备机继续进行任务，以提高任务的成功率。

对于如下状态的迁移任务，在迁移实例或者同步实例发生故障无法正常完成任务的情况下，系统会自动执行重启迁移实例或者同步实例的操作，然后下发重试任务的命令，此时任务状态会变为故障恢复。如果重启后，迁移实例或者同步实例还处于故障

无法正常完成任务时，则系统需要重新创建迁移实例或者同步实例，创建完成后自动重试任务。

- 全量迁移
- 增量迁移
- 全量同步
- 增量同步