阿里云
云数据库 MySQL 版

RDS for MySQL 用户指南

文档版本：20190524

法律声明

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

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

通用约定

格式	说明	样例
	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**禁止:** 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**警告:** 重启操作将导致业务中断，恢复业务所需时间约10分钟。
	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	**说明:** 您也可以通过按Ctrl + A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	设置 > 网络 > 设置网络类型
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	单击 确定。
`courier` 字体	命令。	执行 `cd /d C:/windows` 命令，进入Windows系统文件夹。
*## *	表示参数、变量。	`bae log list --instanceid` *`Instance_ID`*
[]或者[a|b]	表示可选项，至多选择一个。	`ipconfig` *`[-all|-t]`*
{}或者{a|b}	表示必选项，至多选择一个。	`swich` *`{stand | slave}`*

目录

法律声明.....I
通用约定.....I
1 前言..... 1
2 数据迁移/同步..... 2
2.1 数据迁移/同步方案概览.....2
2.2 使用 DTS 迁移 MySQL 数据.....3
2.3 使用 mysqldump 迁移 MySQL 数据.....11
2.4 RDS 实例间数据迁移.....14
2.5 从第三方云数据库迁移到RDS.....14
2.5.1 腾讯云MySQL数据库迁移到阿里云..... 14
2.5.2 Google Cloud SQL的MySQL数据库迁移到阿里云..... 19
2.5.3 百度云MySQL数据库迁移到阿里云..... 25
2.5.4 华为云MySQL数据库迁移到阿里云..... 29
2.5.5 Azure Database for MySQL数据库全量迁移到阿里云RDS..... 34
2.5.6 从AWS RDS迁移MySQL到阿里云RDS.....38
2.6 从自建数据库迁移到 RDS.....44
2.7 迁移 RDS for MySQL 数据到本地 MySQL..... 44
2.8 压缩数据.....47
2.9 数据集成.....48
3 计费管理.....49
3.1 按量付费转包年包月.....49
3.2 开通或修改自动续费.....50
3.3 手动续费.....53
4 待处理事件.....56
5 实例管理.....58
5.1 重启实例.....58
5.2 设置可维护时间段.....59
5.3 迁移可用区.....61
5.4 切换主备实例.....63
5.5 修改数据复制方式.....66
5.6 释放实例.....68
5.7 升级数据库版本.....70
5.8 升级内核小版本.....71
5.9 RDS for MySQL版本说明..... 73
5.10 变更配置..... 75
5.11 设置实例参数..... 78
5.12 实例回收站..... 82
6 只读实例与读写分离.....85
6.1 MySQL只读实例简介..... 85

6.2 创建MySQL只读实例 87
6.3 只读实例延时复制 91
6.4 读写分离简介 93
6.5 开通读写分离 96
6.6 修改延迟阈值和读权重分配 99
6.7 切换读写分离地址类型 102
6.8 关闭读写分离 103
6.9 监控读写分离性能 104
6.10 测试读写分离性能 105
6.11 测试读写分离效果 108
6.11.1 通过SQL审计验证 108
6.11.2 通过内部SQL命令验证 109
6.12 验证读权重分配 111
6.13 系统权重分配规则 112
6.14 读写分离常见问题 114
7 账号管理 116
7.1 创建账号 116
7.2 重置密码 121
7.3 修改账号权限 122
7.4 授权服务账号 124
7.5 删除账号 126
8 数据库管理 128
8.1 创建数据库 128
8.2 删除数据库 129
9 数据库连接 132
9.1 关闭数据库代理模式 132
9.2 切换网络类型 134
9.3 经典网络平滑迁移到VPC的混访方案 141
9.4 设置连接地址 147
10 数据库代理 150
11 监控与报警 151
11.1 查看资源和引擎监控 151
11.2 设置监控频率 153
11.3 设置报警规则 156
12 数据安全性 158
12.1 SQL审计 158
12.2 切换为高安全白名单模式 160
12.3 设置白名单 163
12.4 设置 SSL 加密 167
12.5 设置透明数据加密 171
13 日志管理 173
14 SQL洞察 175

15 性能优化..... 184
16 MySQL CloudDBA..... 187
16.1 MySQL CloudDBA简介..... 187
16.2 智能优化..... 190
16.2.1 查看实例运行状况..... 190
16.2.2 诊断实例性能..... 191
16.3 问题诊断..... 194
16.3.1 查询和终止实时会话..... 194
16.3.2 查看空间使用详情..... 195
16.3.3 诊断慢SQL..... 197
16.3.4 诊断锁信息..... 199
16.3.5 查看诊断历史..... 200
16.3.6 诊断热点表..... 202
16.4 分析SQL和会话事务..... 203
16.5 SQL优化..... 209
16.6 查看实例性能诊断报告..... 213
17 备份数据..... 218
17.1 备份MySQL数据..... 218
17.2 查看备份空间免费额度..... 223
17.3 下载数据备份和日志备份..... 224
17.4 删除备份数据..... 227
17.5 MySQL设置本地Binlog..... 229
18 恢复数据..... 232
18.1 恢复MySQL数据..... 232
18.2 MySQL单库单表恢复..... 239
19 标签管理..... 247
19.1 创建标签..... 247
19.2 删除标签..... 248
19.3 根据标签筛选实例..... 250
20 附录..... 251
20.1 常用 SQL 命令（MySQL）..... 251
20.2 查看实例的内外网地址及端口信息..... 252
20.3 通过DMS登录RDS数据库..... 253
20.4 添加下载备份文件权限给只读子账号..... 256

1 前言

概述

阿里云关系型数据库（Relational Database Service，简称 RDS）是一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。基于阿里云分布式文件系统和SSD盘高性能存储，RDS支持MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS（高度兼容 Oracle）和MariaDB引擎，并且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案，彻底解决数据库运维的烦恼。关于RDS的优势与价值，请参见产品优势。

本文档向您介绍如何通过*RDS*管理控制台对RDS进行设置，帮助您深入了解RDS的特性和功能。您也可以通过API和SDK来管理RDS。

如果您需要获取人工帮助，可以拨打技术支持电话95187或者在*RDS*管理控制台的右上角选择工单 > 提交工单。如果业务复杂，您也可以购买支持计划，获取由IM企业群、技术服务经理（TAM）、服务经理等提供的专属支持。

有关阿里云关系型数据库RDS更多介绍信息，请查看产品详情 。

声明

本文档中描述的部分产品特性或者服务可能不在您的购买或使用范围之内，请以实际商业合同和条款为准。本文档内容仅作为指导使用，文档中的所有内容不构成任何明示或暗示的担保。

基本概念

- 实例：一个独立占用物理内存的数据库服务进程，用户可以设置不同的内存大小、磁盘空间和数据库类型。其中内存的规格会决定该实例的性能。实例创建后可以变更配置和删除实例。
- 数据库：在一个实例下创建的逻辑单元，一个实例可以创建多个数据库，数据库在实例内的命名唯一。
- 地域和可用区：地域是指物理的数据中心。可用区是指在同一地域内，电力和网络互相独立的物理区域。更多信息请参考阿里云全球基础设施。

通用描述约定

描述	说明
本地数据库	指代部署在本地机房或者非阿里云RDS上的数据库。
RDS for XX（XX 为 MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS或MariaDB）	指代某一数据库类型的RDS，如RDS for MySQL是指在RDS上开通的数据库引擎为MySQL的实例。

2 数据迁移/同步

2.1 数据迁移/同步方案概览

RDS提供了多种数据迁移、同步方案，可满足不同上云、迁云、同步的业务需求，使您可以在不影响业务的情况下平滑将数据库迁移、同步至阿里云云数据库RDS上面。通过使用阿里云数据传输服务#DTS#，您可以实现MySQL数据库的结构迁移、全量迁移、增量迁移和实时同步。另外，云数据库MySQL版还支持通过物理备份文件和逻辑备份文件两种途径，将云上数据迁移到本地数据库。

数据迁移

使用场景	文档链接
将本地数据库迁移到云数据库MySQL	· 使用 DTS 迁移 MySQL 数据 · 使用 mysqldump 迁移 MySQL 数据 · 从本地 MySQL 迁移到 RDS for MySQL · 从本地 Oracle 迁移到 RDS for MySQL
将ECS上的自建库迁移到云数据库MySQL	· ECS 上的自建数据库到 RDS 的数据迁移 · 将ECS上的自建MySQL数据库迁移到其它阿里云账号下的RDS
将第三方云数据库迁移到阿里云云数据库MySQL	· 从AWS RDS迁移MySQL到阿里云RDS · 腾讯云MySQL数据库迁移到阿里云 · Google Cloud SQL的MySQL数据库迁移到阿里云 · 百度云MySQL数据库迁移到阿里云 · 华为云MySQL数据库迁移到阿里云
RDS实例间的数据库迁移	· 不同RDS实例下库名不同的数据库之间的数据迁移 · 将云数据库MySQL迁移到其它阿里云账号的RDS
单个RDS实例内的数据迁移	RDS实例内不同数据库之间的数据迁移
将RDS数据迁移到本地MySQL数据库	迁移 RDS for MySQL 数据到本地 MySQL

数据同步

使用场景	文档链接
MySQL数据同步至MySQL	· 创建RDS for MySQL实例间的双向数据同步 · VPN网关接入的自建数据库数据同步至RDS for MySQL实例 · 通过专线接入的自建数据库数据同步至RDS for MySQL实例 · 跨阿里云账号的 RDS 实时同步 · RDS for MySQL实例数据同步至RDS for MySQL实例 · ECS上的自建数据库数据同步至RDS for MySQL实例
MySQL数据同步至其他数据库	· RDS for MySQL数据同步至AnalyticDB for PostgreSQL · MySQL数据库数据同步至MaxCompute · MySQL数据库数据同步至DataHub · MySQL数据同步至分析型数据库AnalyticDB · RDS for MySQL数据同步至自建Kafka集群 · ECS上的自建MySQL数据同步至自建Kafka集群 · 通过专线/VPN网关/智能网关接入的自建MySQL数据同步至自建Kafka集群 · 通过专线/VPN网关/智能网关接入的自建MySQL数据同步至AnalyticDB for PostgreSQL · ECS上的自建MySQL数据同步至AnalyticDB for PostgreSQL · MySQL数据同步至Elasticsearch实例

2.2 使用 DTS 迁移 MySQL 数据

使用数据传输服务（DTS）将本地数据库迁移到 RDS for MySQL，可以实现应用不停服务的情况下，平滑完成数据库的迁移工作。

背景信息

DTS 数据迁移支持 MySQL 的结构迁移、全量迁移和增量迁移。

· 结构迁移

DTS 会将本地数据库的结构定义迁移到目标实例。目前 DTS 支持结构迁移的对象有：表、视图、触发器、存储过程、存储函数。

- 全量迁移

  DTS 会将本地数据库迁移对象的数据全部迁移到目标实例。如果用户还选择了增量迁移，那么全量迁移过程中，为了保证数据一致性，无主键的非事务表会被锁定，锁定期间这些表无法写入，锁定时长依赖于这些表的数据量大小，在这些无主键非事务表迁移完成后，锁才会释放。
- 增量迁移

  增量迁移会将迁移过程进行数据变更同步到目标实例，如果迁移期间进行了 DDL 操作，那么这些结构变更不会迁移到目标实例。

迁移限制

将本地数据库迁移到 RDS 上有以下限制。

- 迁移过程中，不支持 DDL 操作。
- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，本地 MySQL 实例需要开启 binlog，且本地库的 binlog_format 要为 row。如果本地 MySQL 为5.6版本时，它的 binlog_row_image 还须设置为 full。
- 迁移后的表不区分大小写，统一变为小写。

前提条件

已完成 RDS 实例数据库的准备，可参见申请外网地址和 *MySQL 5.7*高可用版/*5.5/5.6*创建数据库和账号。

操作步骤

本例以有公网 IP 的本地数据库迁移到 RDS 上为例。

准备本地数据

在正式迁移之前，需要先在本地数据库和 RDS 实例中创建迁移账号，并在 RDS 实例中创建要迁移的数据库，并将要迁移的数据库的读写权限授权给迁移账号。不同的迁移类型需要不同的权限，如下表所示。

迁移类型	结构迁移	全量迁移	增量迁移
本地数据库	select	select	select replication slave replication client
RDS 实例	读写权限	读写权限	读写权限

1. 在本地数据库中创建迁移账号。

```
CREATE USER 'username'@'host' IDENTIFIED BY 'password';
```

参数说明：

- username：要创建的账号
- host：指定该账号登录数据库的主机。如果是本地用户可以使用 *localhost*，如果想让该用户从任意主机登录，可以使用通配符 *%*
- password：该账号的登录密码

例：要创建账号为 *William*，密码为 *Changme123* 的账号从任意主机登录本地数据库，命令如下：

```
CREATE USER 'William'@'%' IDENTIFIED BY 'Changme123';
```

2. 在本地数据库中给迁移账号授权，本地数据库中迁移账号的权限要求请参见上表。

```
GRANT privileges ON databasename.tablename TO 'username'@'host' WITH
 GRANT OPTION;
```

参数说明：

- privileges：该账号的操作权限，如 SELECT、INSERT、UPDATE 等。如果要授权该账号所有权限，则使用 *ALL*
- databasename：数据库名。如果要授权该账号所有的数据库权限，则使用通配符 *
- tablename：表名。如果要授权该账号所有的表权限，则使用通配符 *
- username：要授权的账号名
- host：授权登录数据库的主机名。如果是本地用户可以使用 *localhost*，如果想让该用户从任意主机登录，可以使用通配符 *%*
- WITH GRANT OPTION：授权该账号能使用GRANT命令，该参数为可选

例：授权账号 *William* 对所有数据库和表的所有权限，并可以从任意主机登录本地数据库，命令如下：

```
GRANT ALL ON *.* TO 'William'@'%';
```

说明：

如果需要进行增量迁移，那么需要确认本地数据库的 binlog 是否开启并正确设置，执行以下步骤。

3. 开启本地数据库的 binlog。

   使用如下命令查询是否开启了binlog。

   ```
   show global variables like "log_bin";
   ```

   如果查询结果为 log_bin=OFF，那么本地数据库没有开启 binlog。为了使迁移过程中产生的增量数据能同步迁移，需要修改配置文件 my.cnf 中的如下参数。

   ```
   log_bin=mysql_bin
   binlog_format=row
   server_id=大于 1 的整数
   binlog_row_image=full //当本地 MySQL 版本大于 5.6 时，则需设置该项
   ```

4. 修改完成后，重启 MySQL 进程。

   ```
   $mysql_dir/bin/mysqladmin -u root -p shutdown
   $mysql_dir/bin/safe_mysqld &
   ```

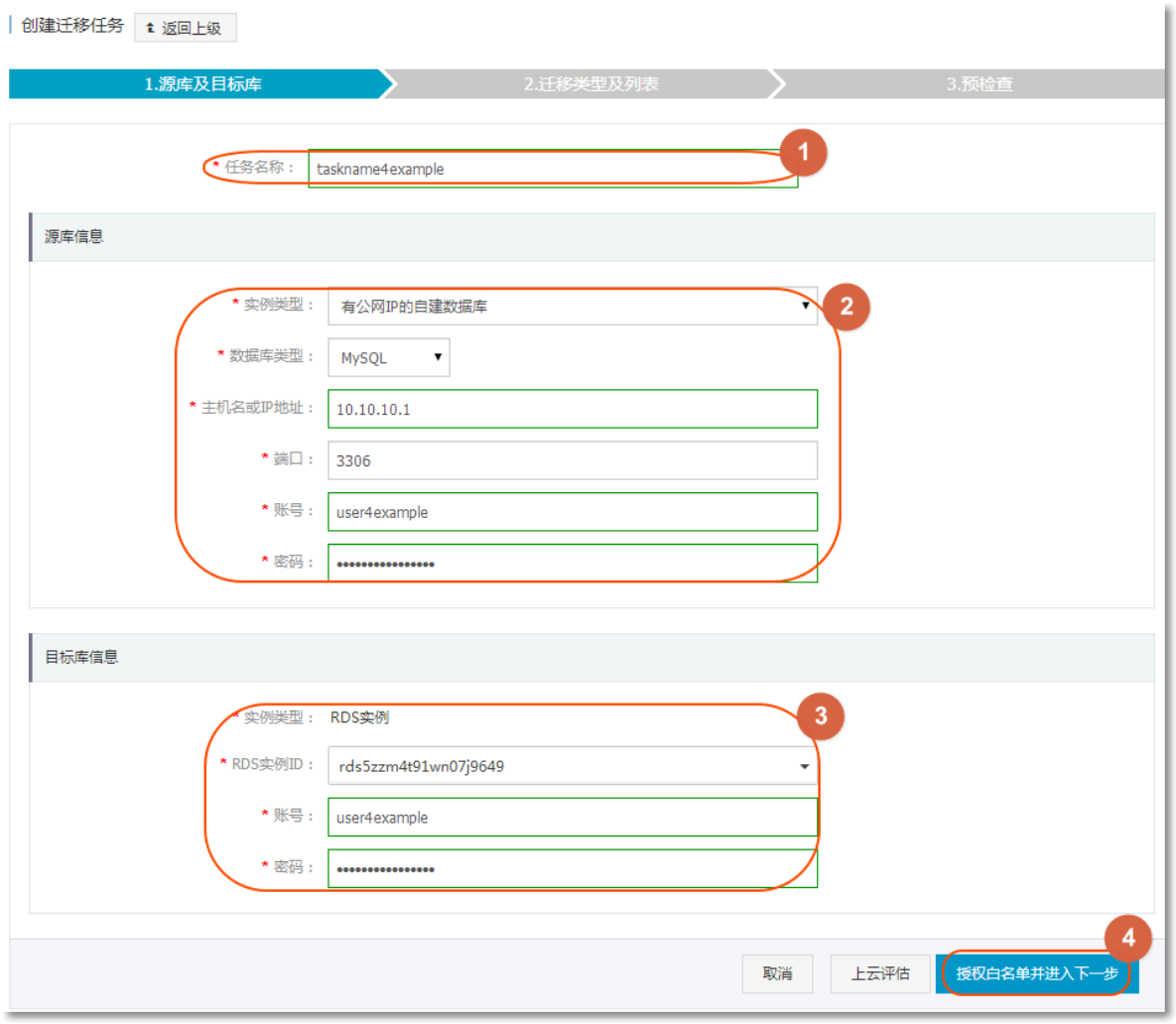
   其中，“mysql_dir”为MySQL安装目录。

正式迁移操作

数据准备完毕后，即可进入正式的迁移操作。

1. 进入*DTS*管理控制台。
2. 在左侧选择数据迁移，然后单击 创建迁移任务。

3. 输入任务名称、本地数据库信息和目标数据库信息，单击 授权白名单并进入下一步，如下图所示。



- 任务名称：自定义任务名称，可以保持默认值。
- 源库信息
  - 实例类型：本地数据库的实例类型，可以选择有公网IP的自建数据库、ECS上的自建数据库、RDS实例、云数据库MongoDB
  - 数据库类型：本地数据库的类型，可以选择 Oracle、MySQL、SQLServer、PostgreSQL、MongoDB
  - 主机名或 IP 地址：本地数据库所在设备的公网地址
  - 端口：本地数据库的公网端口
  - 账号：本地数据库的迁移账号
  - 密码：本地数据库迁移账号对应的密码
- 目标库信息
  - 实例类型：默认为 *RDS* 实例

- RDS 实例 ID：目标 RDS 实例的 ID。点击下拉菜单将自动联想当前登录 *RDS* 管理控制台的账号的 RDS 实例，点击选择所需要的实例
- 账号：目标 RDS 数据库的迁移账号
- 密码：目标 RDS 数据库迁移账号对应的密码

4. 择迁移类型，并在 迁移对象 中选择要迁移的对象，单击 > 将要迁移的对象放入已选择中，单击预检查并启动，如下图所示。

> **说明:**
> 数据迁移只会将本地数据库的数据（结构）复制一份到目标数据库，并不会对本地数据库数据（结构）造成影响。

如果要修改迁移对象在目标数据库上的名字，可以在 已选择 列表右侧单击 编辑，修改已选择的对象名称，如上图4所示。

> **说明:**
> 以下以预检查不通过为例进行描述，如果预检查通过，请直接参见步骤 8。

5. 系统显示预检查结果，如下图所示。

6. 单击检测结果 为失败的检测项后的 i，查看失败详细信息，根据失败详细信息完成错误排查。

7. 错误排查完毕后，在 迁移任务列表页面，选择当前迁移任务，单击 启动，如下图所示。

8. 系统预检查通过后，单击确定，自动进行迁移任务，如下图所示。

后续操作

因迁移账号拥有读写权限，为了保证本地数据库安全，请在数据迁移完成后，删除本地数据库和 RDS 实例中的迁移账号。

2.3 使用 mysqldump 迁移 MySQL 数据

使用 mysqldump 工具的优点是简单易用、容易上手，缺点是停机时间较长，因此它适用于数据量不大，或者允许停机的时间较长的情况。

背景信息

由于 RDS 提供的关系型数据库服务与原生的数据库服务完全兼容，所以对用户来说，将原有数据库迁移到 RDS 实例的过程，与从一个 MySQL 服务器迁移到另外一台 MySQL 服务器的过程基本类似。

注意事项

迁移后的表不区分大小写，统一变为小写。

前提条件

- 已对RDS 实例设置白名单，申请外网地址，以及创建数据库和账号。具体可参见快速入门。
- 已购买云服务器 ECS。

操作步骤

在正式迁移之前，需要先在本地数据库中创建迁移账号，并将要迁移的数据库的读写权限授权给迁移账号。

1. 在本地数据库中创建迁移账号。

```
CREATE USER'username'@'host' IDENTIFIED BY 'password';
```

参数说明：

- username：要创建的账号
- host：指定该账号登录数据库的主机。如果是本地用户可以使用 *localhost*，如果想让该用户从任意主机登录，可以使用通配符 *%*
- password：该账号的登录密码

例：要创建账号为 *William*，密码为 *Changme123* 的账号从任意主机登录本地数据库，命令如下：

```
CREATE USER'William'@'%' IDENTIFIED BY 'Changme123';
```

2. 在本地数据库中给迁移账号授权。

```
GRANT SELECT ON databasename.tablename TO 'username'@'host' WITH
GRANT OPTION;
GRANT REPLICATION SLAVE ON databasename.tablename TO 'username'@'
host' WITH GRANT OPTION;
```

参数说明：

- privileges：该账号的操作权限，如 *SELECT*、*INSERT*、*UPDATE* 等。如果要授权该账号所有权限，则使用 *ALL*
- databasename：数据库名。如果要授权该账号所有的数据库权限，则使用通配符 *
- tablename：表名。如果要授权该账号所有的表权限，则使用通配符 *
- username：要授权的账号名
- host：授权登录数据库的主机名。如果是本地用户可以使用 *localhost*，如果想让该用户从任意主机登录，可以使用通配符 *%*
- WITH GRANT OPTION：授权该账号能使用GRANT命令，该参数为可选

例：授权账号 *William* 对所有数据库和表的所有权限，并可以从任意主机登录本地数据库，命令如下。

```
GRANT ALL ON*.* TO 'William'@'%';
```

3. 使用 mysqldump 的数据导出工具，将本地数据库数据导出为数据文件。

说明：

导出期间请勿进行数据更新。本步骤仅仅导出数据，不包括存储过程、触发器及函数。

```
mysqldump -h localIp -u userName -p --opt --default-character-set=
utf8 --hex-blob dbName --skip-triggers > /tmp/dbName.sql
```

参数说明：

- localIp：本地数据库服务器 IP 地址
- userName：本地数据库的迁移账号
- dbName：需要迁移的数据库名
- /tmp/dbName.sql：备份生成的文件名

4. 使用 mysqldump 导出存储过程、触发器和函数。

说明：

若数据库中没有使用存储过程、触发器和函数，可跳过此步骤。在导出存储过程、触发器和函数时，需要将 definer 去掉，以兼容 RDS。

```
mysqldump -h localIp -u userName -p --opt --default-character-set=
utf8 --hex-blob dbName -R | sed -e 's/DEFINER[ ]*=[ ]*[^*]*\*/\*/'
 > /tmp/triggerProcedure.sql
```

参数说明：

- localIp：本地数据库服务器 IP 地址
- userName：本地数据库的迁移账号
- dbName：需要迁移的数据库名
- /tmp/triggerProcedure.sql：备份生成的文件名

5. 将数据文件和存储过程文件上传到 ECS 上。

本例以文件上传到如下路径为例。

```
/tmp/dbName.sql
/tmp/triggerProcedure.sql
```

6. 登录 ECS，将数据文件和存储过程文件导入到目标 RDS 中。

```
mysql -h intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com -u userName -p
dbName < /tmp/dbName.sql
```

```
mysql -h intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com -u userName -p
dbName < /tmp/triggerProcedure.sql
```

参数说明：

- intranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com：RDS 实例连接地址，本例以内网地址为例
- userName：RDS 数据库的迁移账号
- dbName：需要导入的数据库名
- /tmp/dbName.sql：要导入的数据文件名
- /tmp/triggerProcedure.sql：要导入的存储过程文件名

2.4 RDS 实例间数据迁移

您可以迁移RDS实例的数据到其他RDS实例，实现业务平滑迁移。

具体请参见*RDS*实例间的数据迁移。

2.5 从第三方云数据库迁移到RDS

2.5.1 腾讯云MySQL数据库迁移到阿里云

本文介绍腾讯云MySQL数据库迁移到阿里云的步骤及注意事项。

前提条件

- 已经创建阿里云*RDS*实例。
- 已经创建拥有读写权限的账号。

迁移限制

- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column,precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，源端的 MySQL 实例需要按照要求开启 binlog。
- 当选择增量迁移时，源库的 binlog_format 要为 row。
- 当选择增量迁移且源 MySQL 如果为 5.6 及以上版本时，它的 binlog_row_image 必须为 full。

- 当选择增量迁移时，增量迁移过程中如果源MySQL实例出现因实例跨机迁移或跨机重建等导致的binlog 文件ID乱序，可能导致增量迁移数据丢失。

> **说明:**
> 参数的修改可以在数据库管理 > 参数设置里进行修改。

注意事项

对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

操作步骤

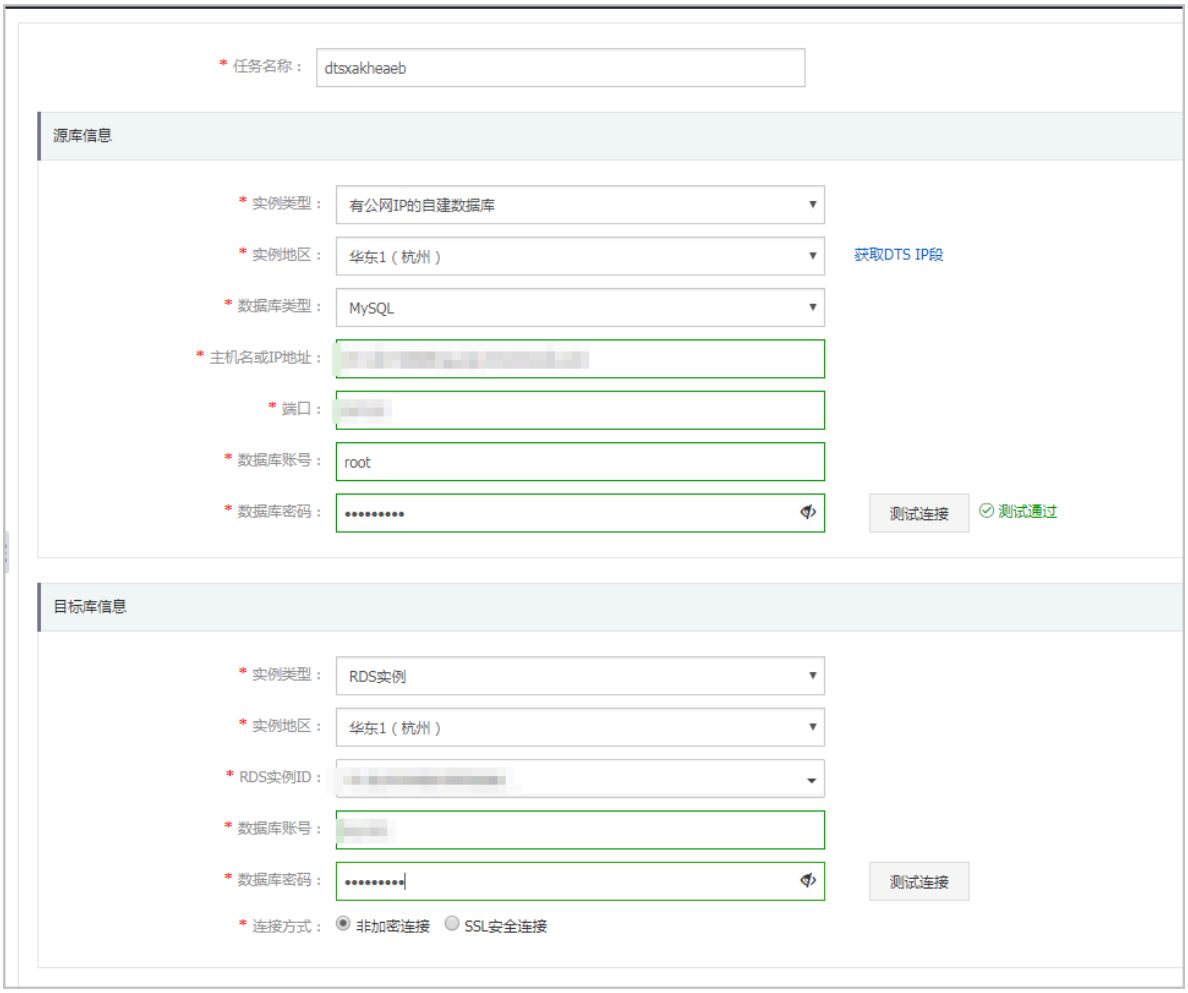
1. 登录腾讯云MySQL数据库实例，查看详情页面的外网地址，包括域名和端口。

> **说明:**
> 若未开启外网地址，请单击开启并在弹出的对话框中单击确定。

2. 登录*DTS*控制台。
3. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
4. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

库类别	参数	说明
源库	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 **说明:** 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。

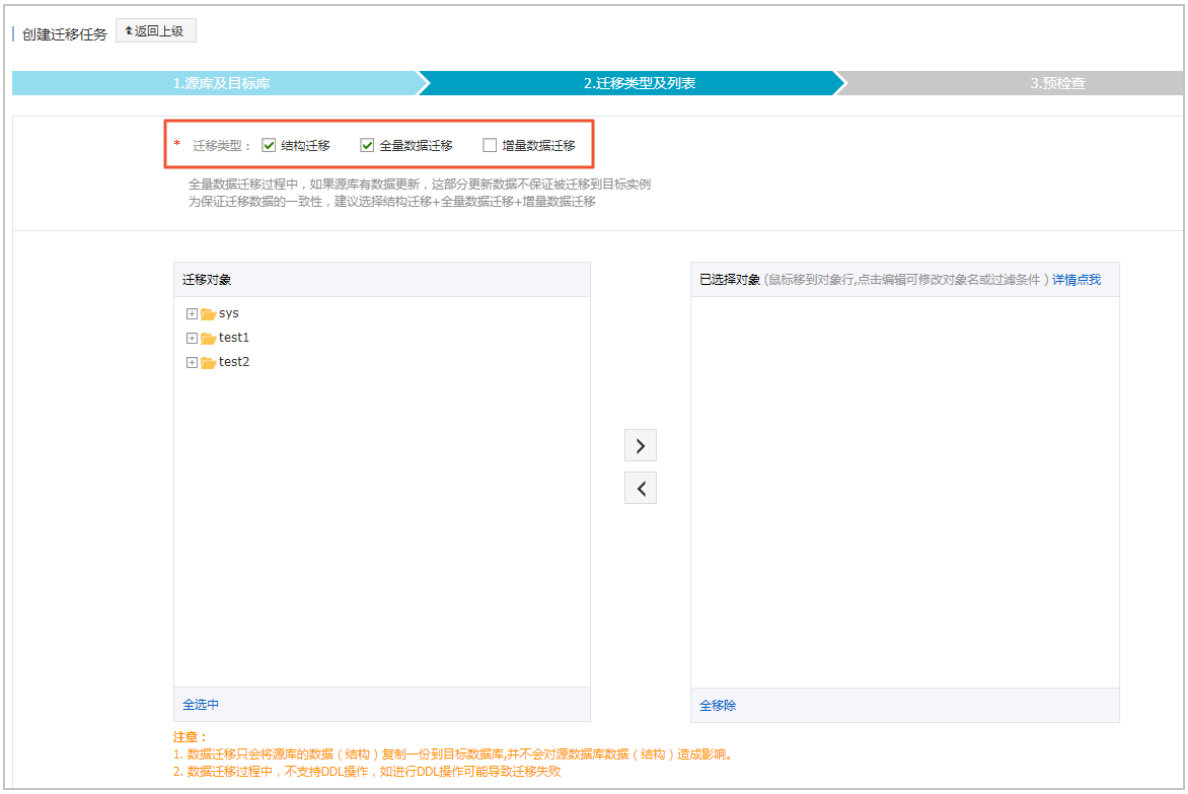
库类别	参数	说明
	主机名或IP地址	腾讯云数据库的外网地址的域名部分。
	端口	腾讯云数据库的外网地址的端口部分。
	数据库账号	腾讯云数据库的默认高权限账号：root。
	数据库密码	腾讯云数据库root账号的密码。
目标库	实例类型	目标实例的类型，这里选RDS实例。
	实例地区	目标实例的地区。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择想要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式，选择SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



5. 填写完毕后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。
6. 单击授权白名单并进入下一步。

7. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将想要迁移的数据库选中，单击 移动到已选择对象框。

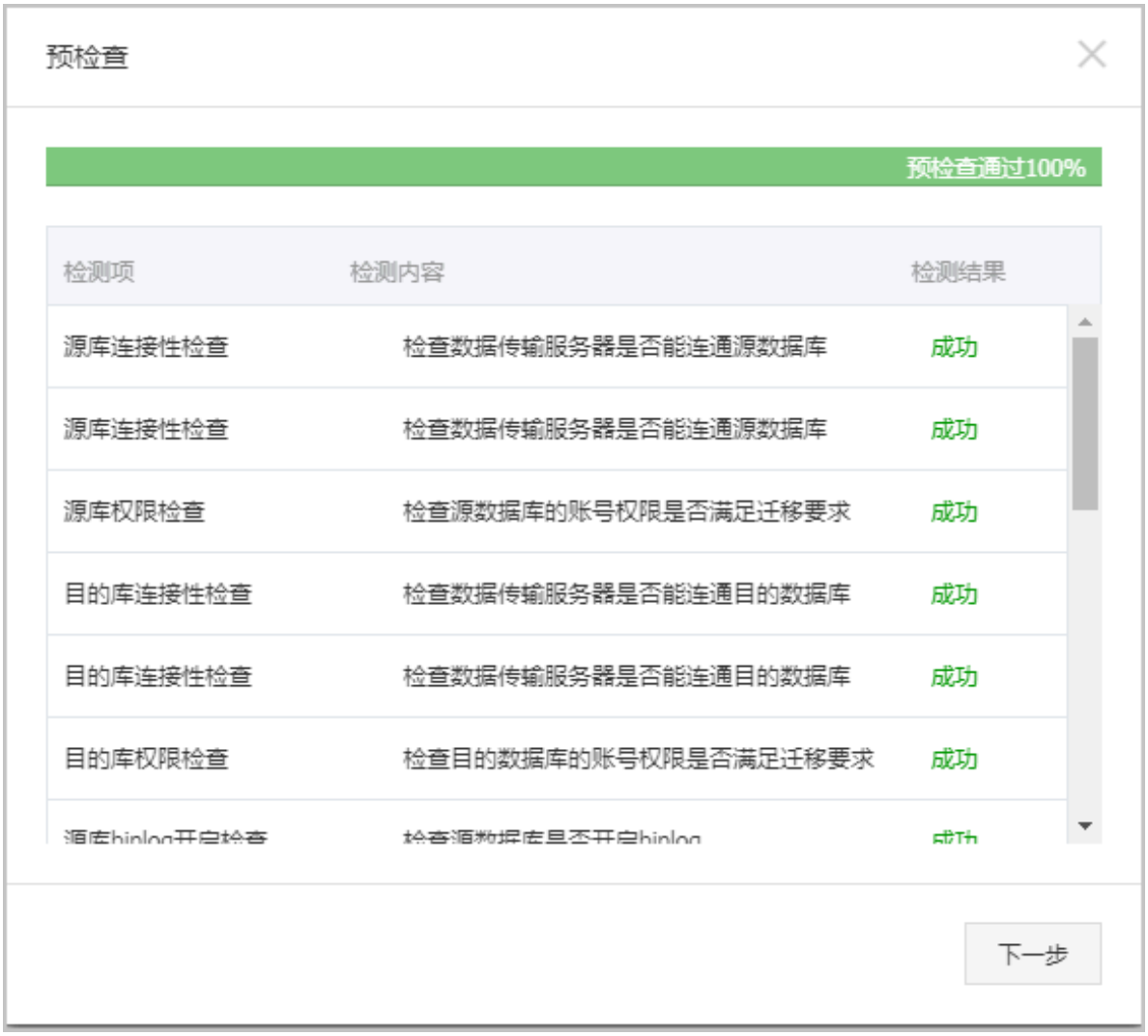
> **说明:**
> 为保证迁移数据的一致性，建议选择结构迁移+全量数据迁移+增量数据迁移。



8. 单击预检查并启动，等待预检查结束。

> **说明:**

如果检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。



9. 单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

说明:

结构迁移和全量迁移任务暂不收费，增量迁移根据链路规格按小时收费。

10.等待迁移任务完成即可。

2.5.2 Google Cloud SQL的MySQL数据库迁移到阿里云

本文介绍谷歌云MySQL数据库迁移到阿里云的步骤及注意事项。

前提条件

- 已经创建阿里云RDS实例。
- 已经创建拥有读写权限的账号。

迁移限制

- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column，precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308位，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，源端的 MySQL 实例需要按照要求开启 binlog。
- 当选择增量迁移时，源库的 binlog_format 要为 row。
- 当选择增量迁移且源 MySQL 如果为 5.6 及以上版本时，它的 binlog_row_image 必须为 full。
- 当选择增量迁移时，增量迁移过程中如果源MySQL实例出现因实例跨机迁移或跨机重建等导致的binlog 文件ID乱序，可能导致增量迁移数据丢失。

> 说明:
> 参数的修改可以在实例详情 > 配置 > 修改配置 > 添加数据库标志里进行修改。

注意事项

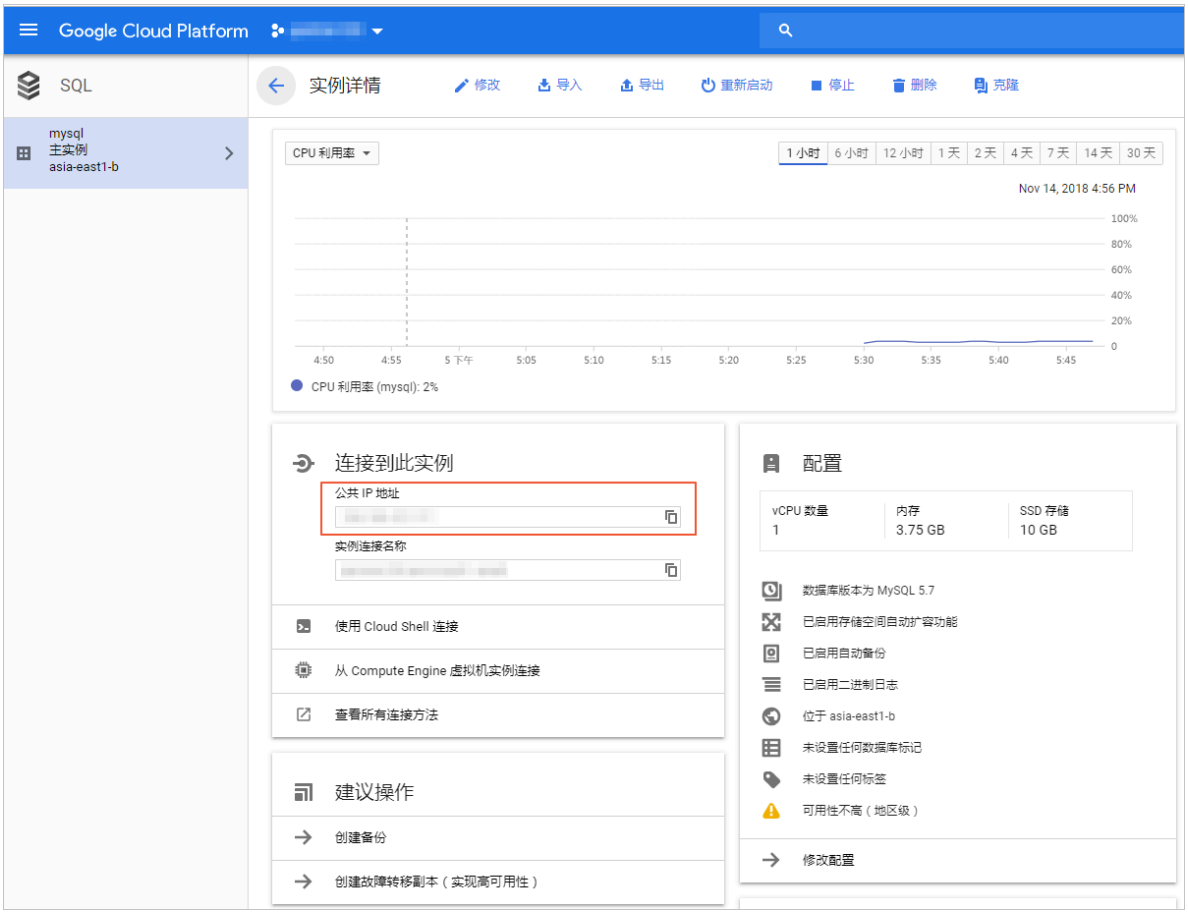
对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

操作步骤

1. 登录谷歌云MySQL数据库实例，查看实例详情页面的公共IP地址。

> 说明:

若未开启外网地址请在配置 > 修改配置 > 设置连接里进行设置。

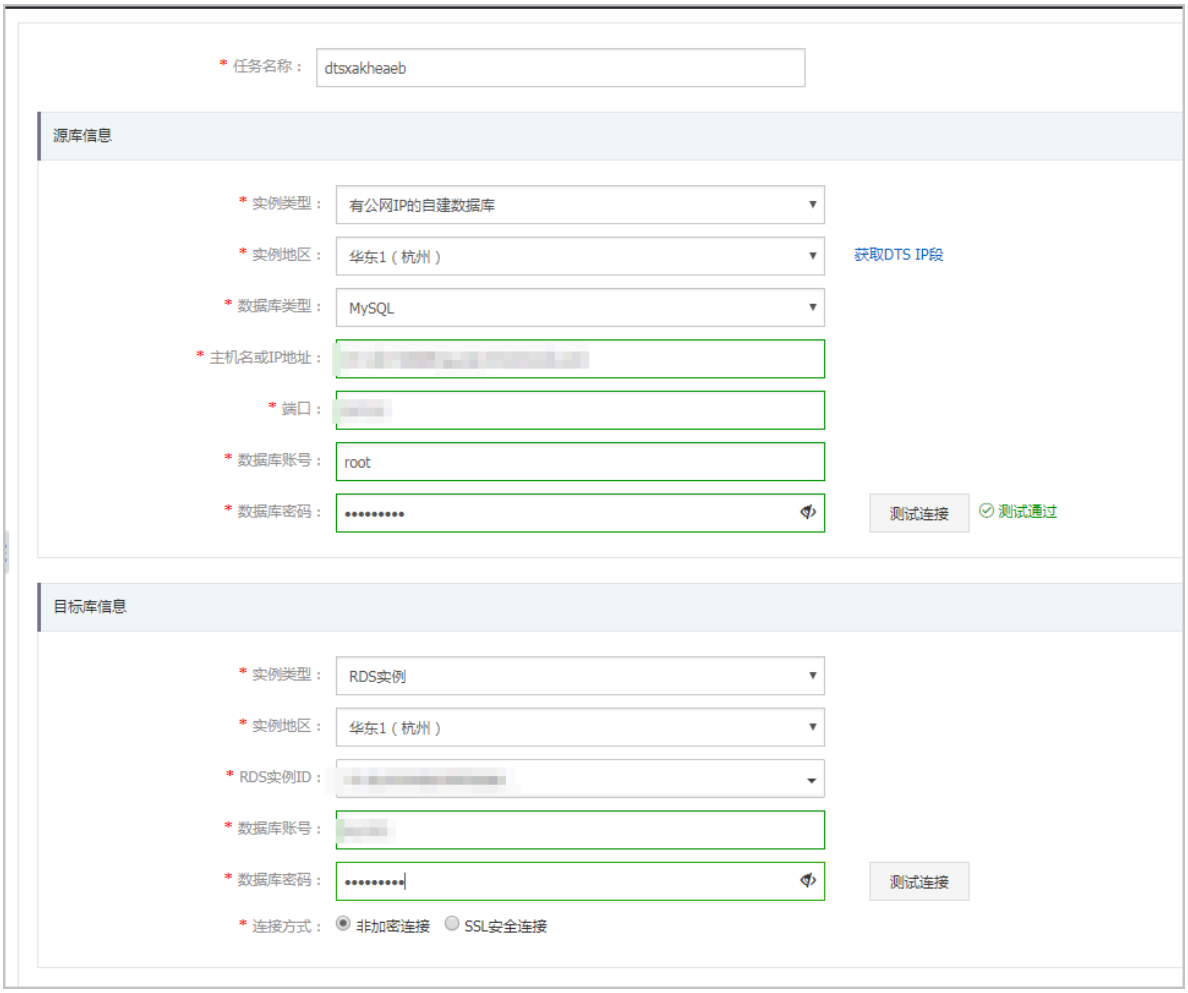


2. 单击配置 > 修改配置 > 设置连接 > 添加网络，放通DTS里的源库实例地区的IP地址。

3. 登录DTS控制台。
4. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
5. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

库类别	参数	说明
源库	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 说明: 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。
	主机名或IP地址	谷歌云数据库的公共IP地址。
	端口	默认的3306端口
	数据库账号	谷歌云数据库的默认高权限账号：root。

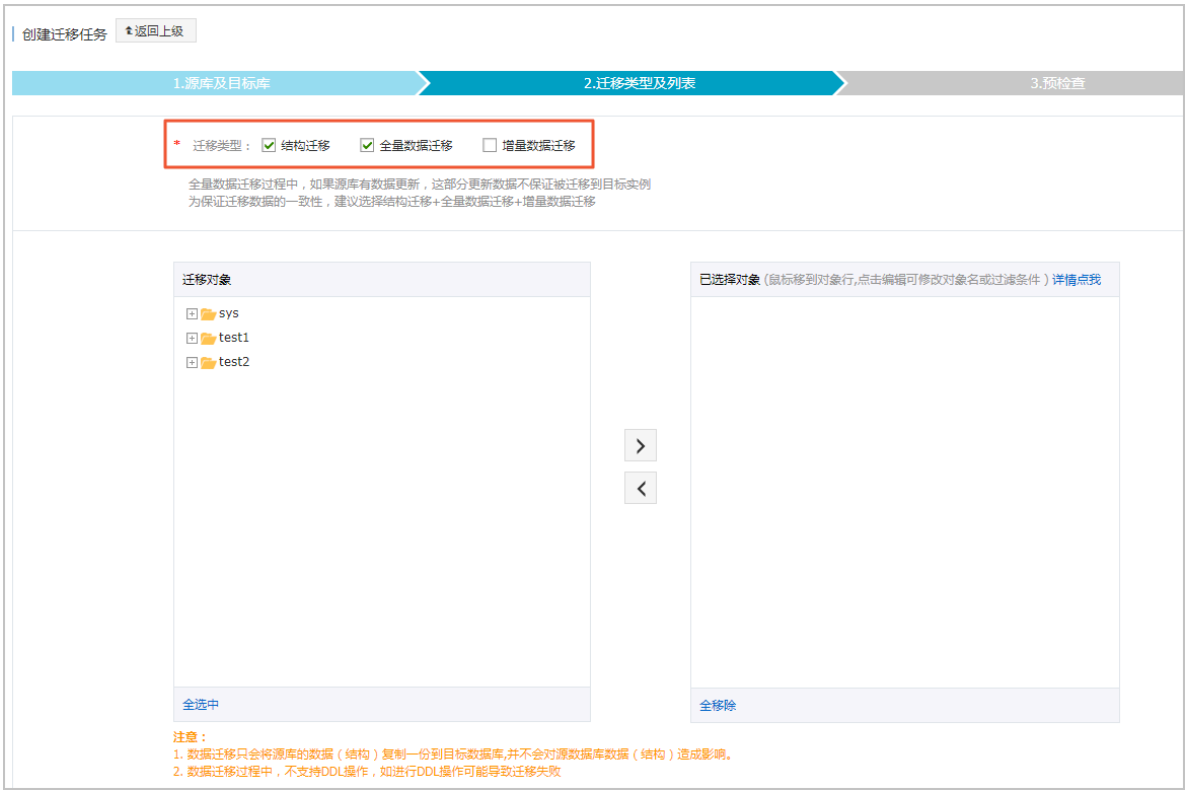
库类别	参数	说明
	数据库密码	谷歌云数据库root账号的密码。
目标库	实例类型	目标实例的类型，这里选RDS实例。
	实例地区	目标实例的地区。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择想要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式，选择SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



6. 填写完毕后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。
7. 单击授权白名单并进入下一步。

8. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将想要迁移的数据库选中，单击 移动到已选择对象框。

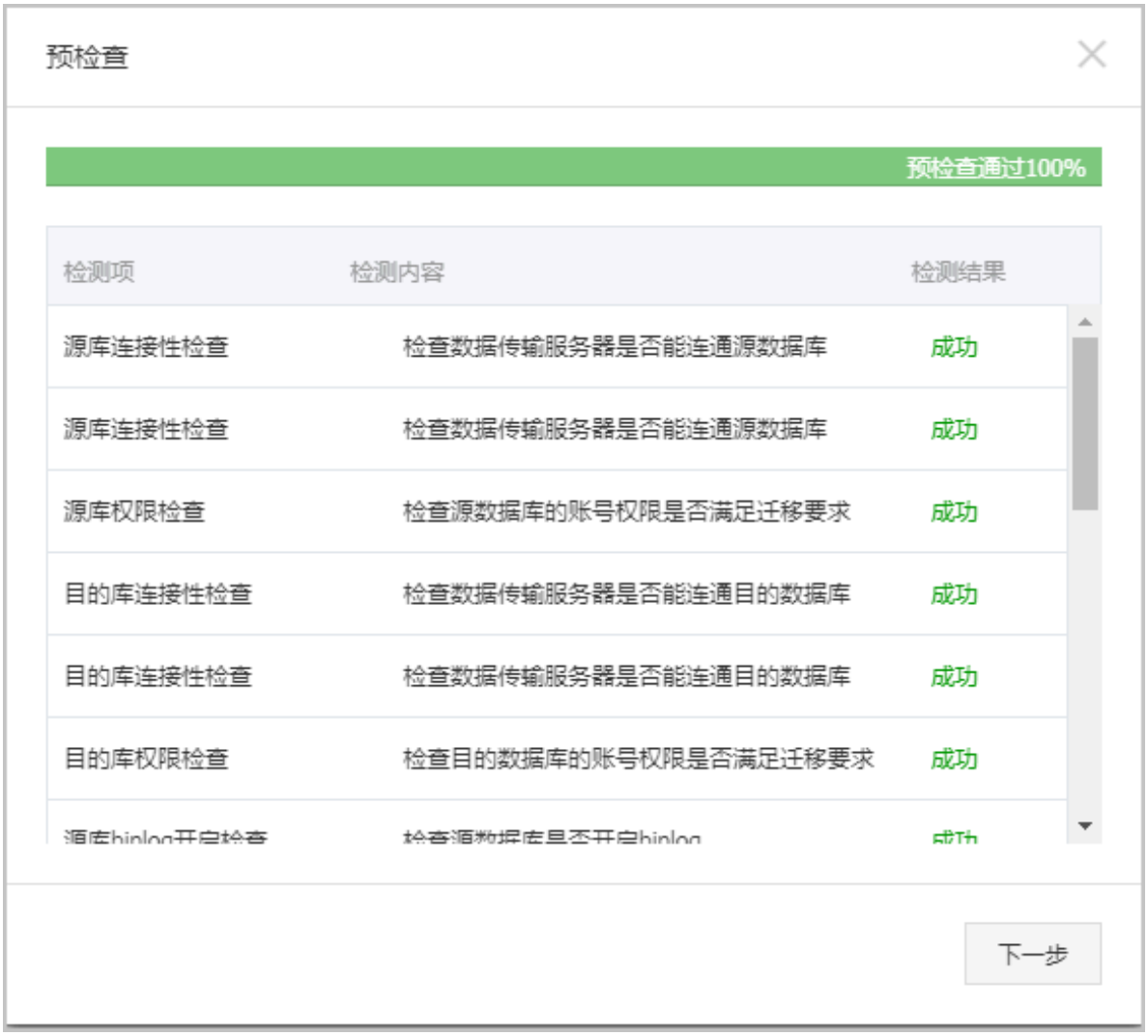
> **说明：**
> 为保证迁移数据的一致性，建议选择结构迁移+全量数据迁移+增量数据迁移。



9. 单击预检查并启动，等待预检查结束。

> **说明：**

如果检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。



10.单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

说明:

结构迁移和全量迁移任务暂不收费，增量迁移根据链路规格按小时收费。

11.等待迁移任务完成即可。

2.5.3 百度云MySQL数据库迁移到阿里云

本文介绍百度云MySQL数据库迁移到阿里云的步骤及注意事项。

前提条件

- 已经创建阿里云RDS实例
- 已经创建拥有读写权限的账号

迁移限制

- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column,precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，源端的 MySQL 实例需要按照要求开启 binlog。
- 当选择增量迁移时，源库的 binlog_format 要为 row。
- 当选择增量迁移且源 MySQL 如果为 5.6 及以上版本时，它的 binlog_row_image 必须为 full。
- 当选择增量迁移时，增量迁移过程中如果源MySQL实例出现因实例跨机迁移或跨机重建等导致的binlog 文件ID乱序，可能导致增量迁移数据丢失。

> 说明:
> 参数的修改可以在数据库管理 > 参数设置里进行修改。

注意事项

对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

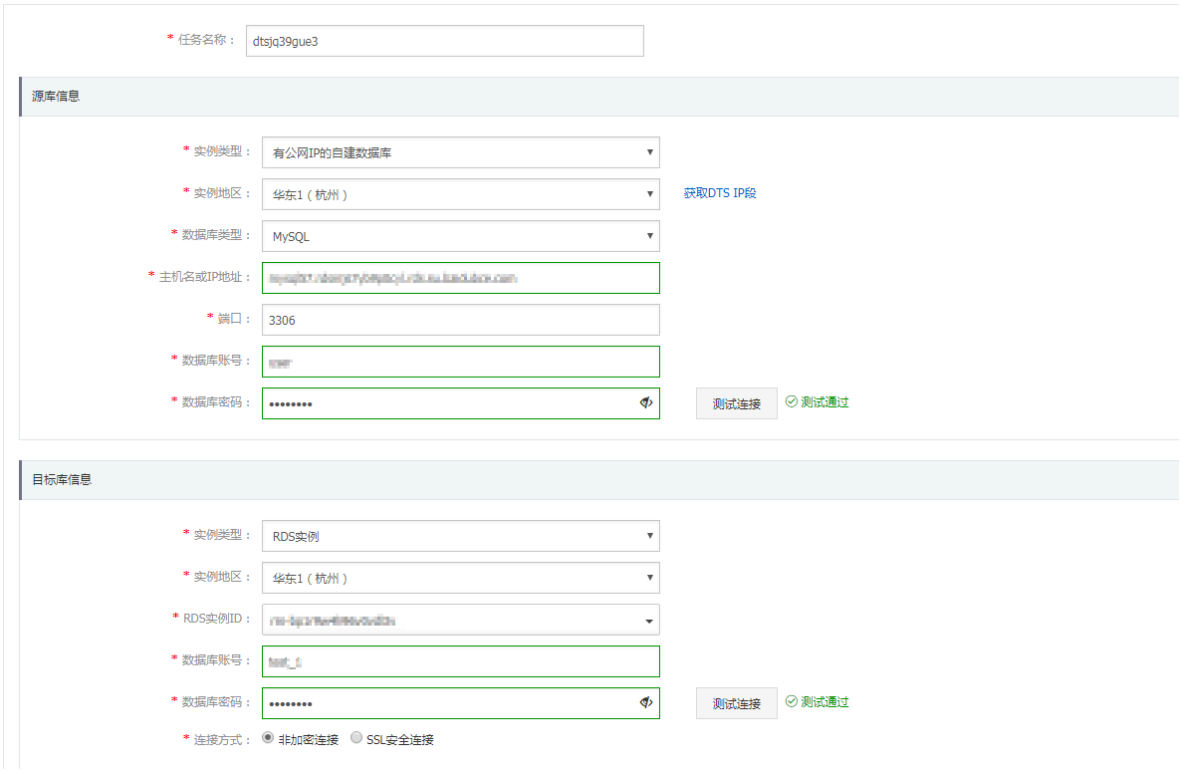
操作步骤

1. 登录百度云MySQL数据库实例，打开公网访问，查看基本信息页面的域名和端口。

2. 登陆*DTS*控制台。
3. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
4. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

库类别	参数	说明
源库	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 说明: 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。
	主机名或IP地址	百度云数据库的外网地址的域名部分。
	端口	百度云数据库的外网地址的端口部分。
	数据库账号	百度云数据库的默认高权限账号：root。
	数据库密码	百度云数据库root账号的密码。
目标库	实例类型	目标实例的类型，这里选RDS实例。
	实例地区	目标实例的地区。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择想要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。

库类别	参数	说明
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式，选择SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



5. 填写完毕后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。
6. 单击授权白名单并进入下一步。
7. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将想要迁移的数据库选中，单击 移动到已选择对象框。

> **说明:**

为保证迁移数据的一致性，建议选择结构迁移+全量数据迁移+增量数据迁移。

8. **单击预检查并启动，等待预检查结束。**

说明:

如果检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。

9. 单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

说明:
结构迁移和全量迁移任务暂不收费，增量迁移根据链路规格按小时收费。

10.等待迁移任务完成即可。

2.5.4 华为云MySQL数据库迁移到阿里云

背景信息

本文介绍使用阿里云数据传输服务#DTS#，从 华为云迁移 MySQL 到阿里云RDS。

前提条件

- 已经创建阿里云RDS实例。
- 已经创建拥有读写权限的账号。

迁移限制

- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column,precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，源端的 MySQL 实例需要按照要求开启 binlog。
- 当选择增量迁移时，源库的 binlog_format 要为 row。
- 当选择增量迁移且源 MySQL 如果为 5.6 及以上版本时，它的 binlog_row_image 必须为 full。
- 当选择增量迁移时，增量迁移过程中如果源MySQL实例出现因实例跨机迁移或跨机重建等导致的binlog 文件ID乱序，可能导致增量迁移数据丢失。

注意事项

对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

操作步骤

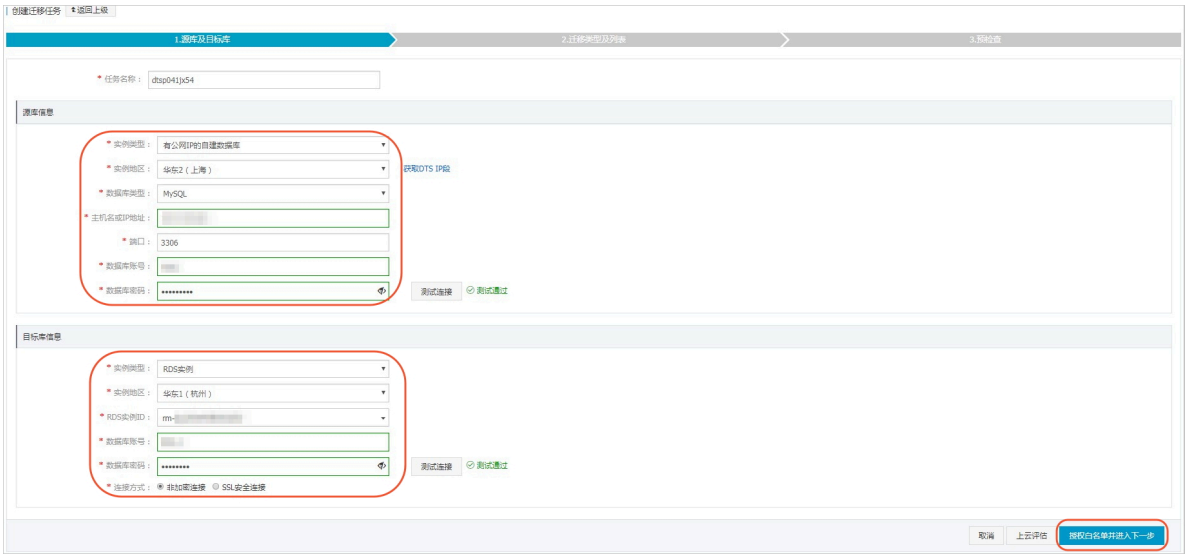
1. 登录华为云MySQL数据库实例，在基本信息页面查看远程连接地址和端口。

> **说明:**
> 若未开启远程连接，请单击远程连接进行开启。

2. 登录DTS控制台。

3. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
4. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

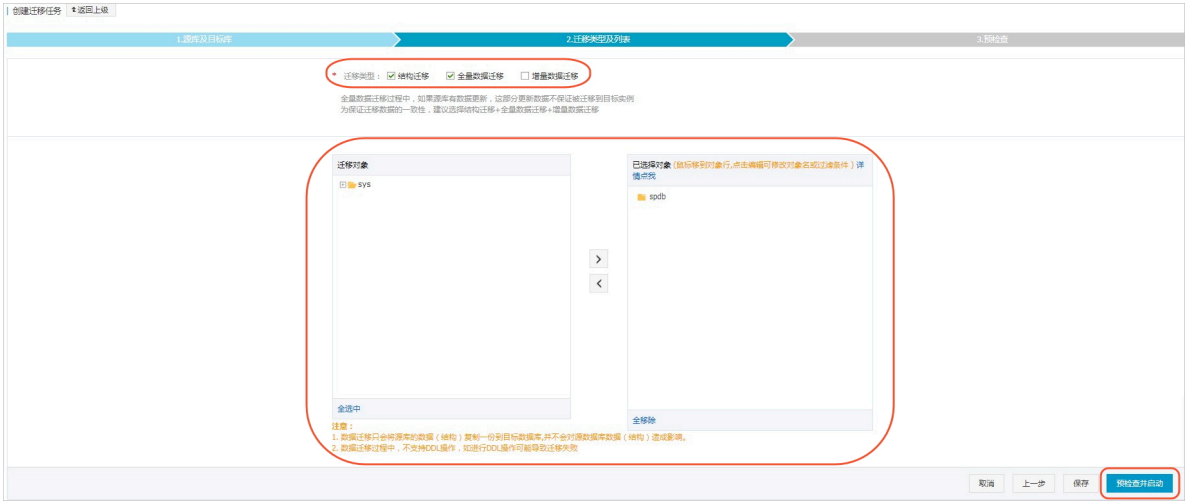
库类别	参数	说明
源库	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 说明: 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。
	主机名或IP地址	华为云数据库的远程连接地址。
	端口	华为云数据库的端口。
	数据库账号	华为云数据库具有读写权限的账号。
	数据库密码	华为云数据库账号对应的密码。
目标库	实例类型	这里选择RDS实例。
	实例地区	目标实例的地区。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择想要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式，选择SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



5. 填写完成后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。

6. 单击授权白名单并进入下一步。
7. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将要迁移的数据库选中，移动到已选择对象框。

> **说明:**
> 为保证迁移数据的一致性，建议选择结构迁移+全量数据迁移+增量数据迁移。
>
> 结构迁移和全量迁移任务暂不收费，增量迁移根据链路规格按小时收费。



8. 单击预检查并启动，等待预检查结束。

> **说明:**

如果预检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。

9. 单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

   如果选择了增量迁移，那么进入增量迁移阶段后，源库的更新写入都会被DTS同步到目标RDS实例。迁移任务不会自动结束。如果您只是为了迁移，那么建议在增量迁移无延迟的状态时，源库停写几分钟，等待增量迁移再次进入无延迟状态后，停止掉迁移任务，直接将业务切换到目标RDS实例上即可。

10. 单击目标地域，查看迁移状态。迁移完成时，状态为已完成。

说明:

当增量迁移无延迟时，华为云和阿里云RDS上面的数据一致，可以停止迁移任务。

2.5.5 Azure Database for MySQL数据库全量迁移到阿里云RDS

背景信息

本文介绍使用阿里云数据传输服务#DTS#，从Azure Database for MySQL数据库全量迁移到阿里云RDS for MySQL数据库。

前提条件

- 已经创建阿里云RDS实例。
- 已经创建拥有读写权限的账号。

迁移限制

- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column，precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308位，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能后，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。

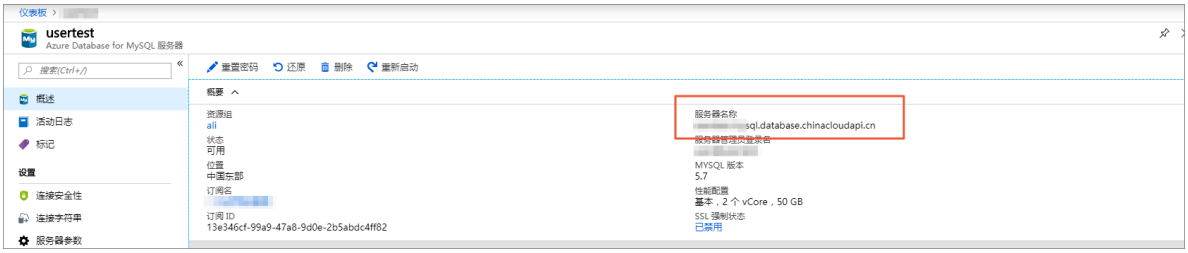
> 说明:
> 参数的修改可以在实例详情 > 配置 > 修改配置 > 添加数据库标志里进行修改。

注意事项

对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

操作步骤

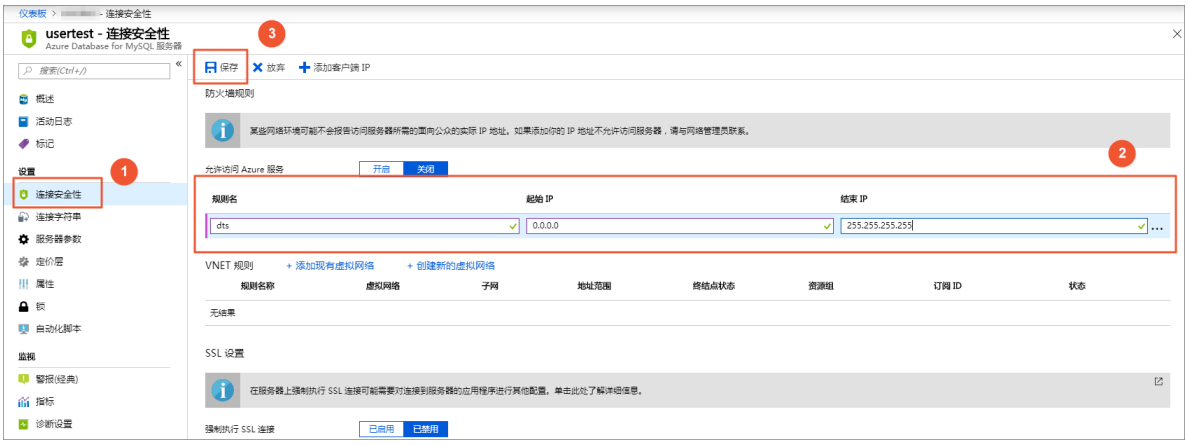
1. 登陆Azure Database for MySQL数据库，查看概述页面的服务器名称。



2. 左侧菜单栏单击连接安全性，在防火墙规则页面放通DTS的IP地址，设置完成后单击保存。

> 说明:

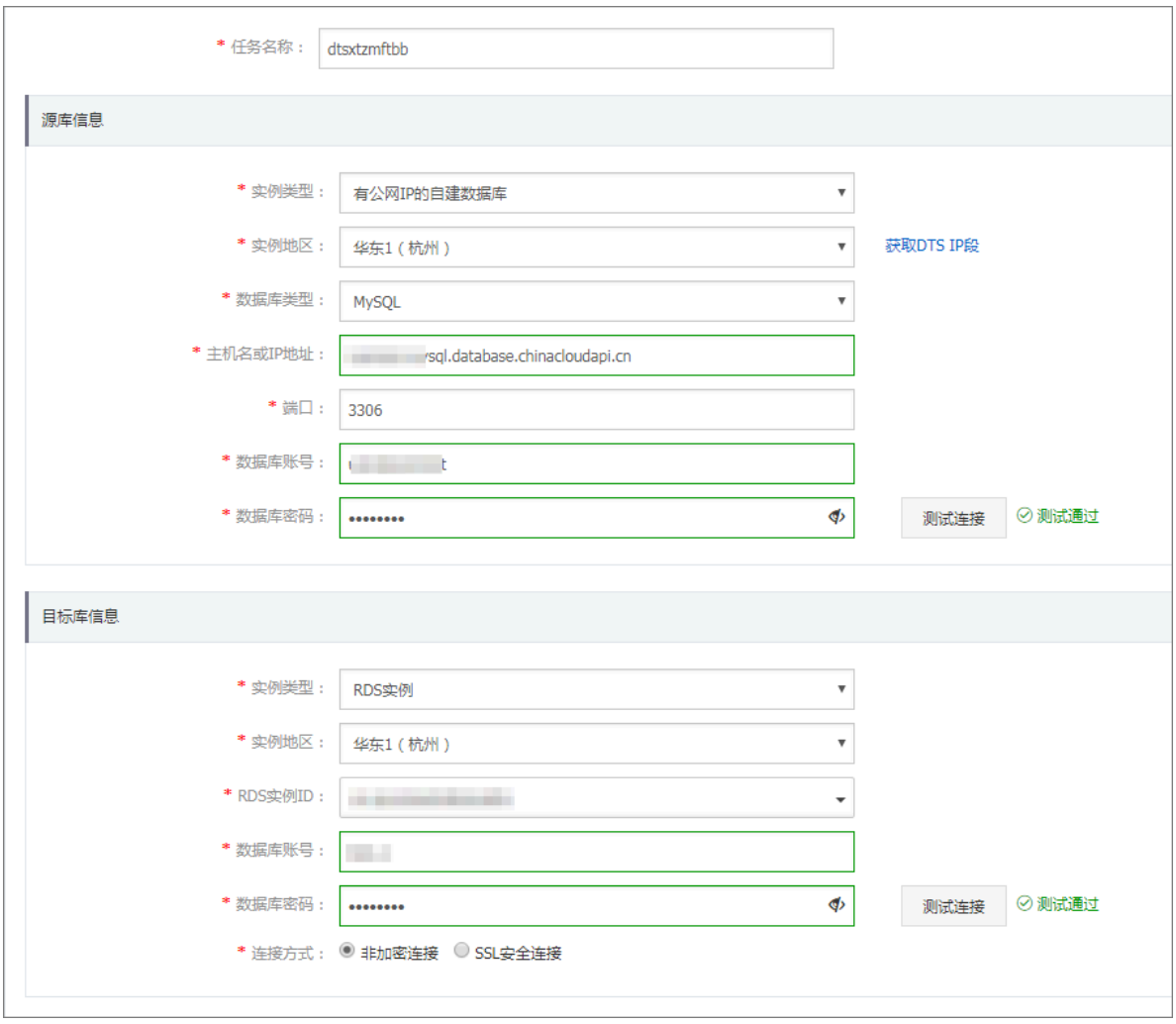
放通DTS的IP地址后才可以通过DTS进行数据迁移，具体需放通IP地址请参见源库实例地区。



3. 登录DTS控制台。
4. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
5. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

库类别	参数	说明
源库	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 说明: 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。
	主机名或IP地址	Azure Database for MySQL数据库的服务器名称。
	端口	默认的3306端口。
	数据库账号	Azure Database for MySQL数据库的高权限账号。
	数据库密码	Azure Database for MySQL数据库高权限账号的密码。
目标库	实例类型	目标实例的类型，这里选RDS实例。
	实例地区	目标实例的地域。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择想要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。

库类别	参数	说明
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式。 **说明:** · 支持并且开启了SSL安全连接的实例才需要选择SSL安全连接。 · SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



6. 填写完毕后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。
7. 单击授权白名单并进入下一步。
8. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将想要迁移的数据库选中，单击 > 移动到已选择对象框。

说明:

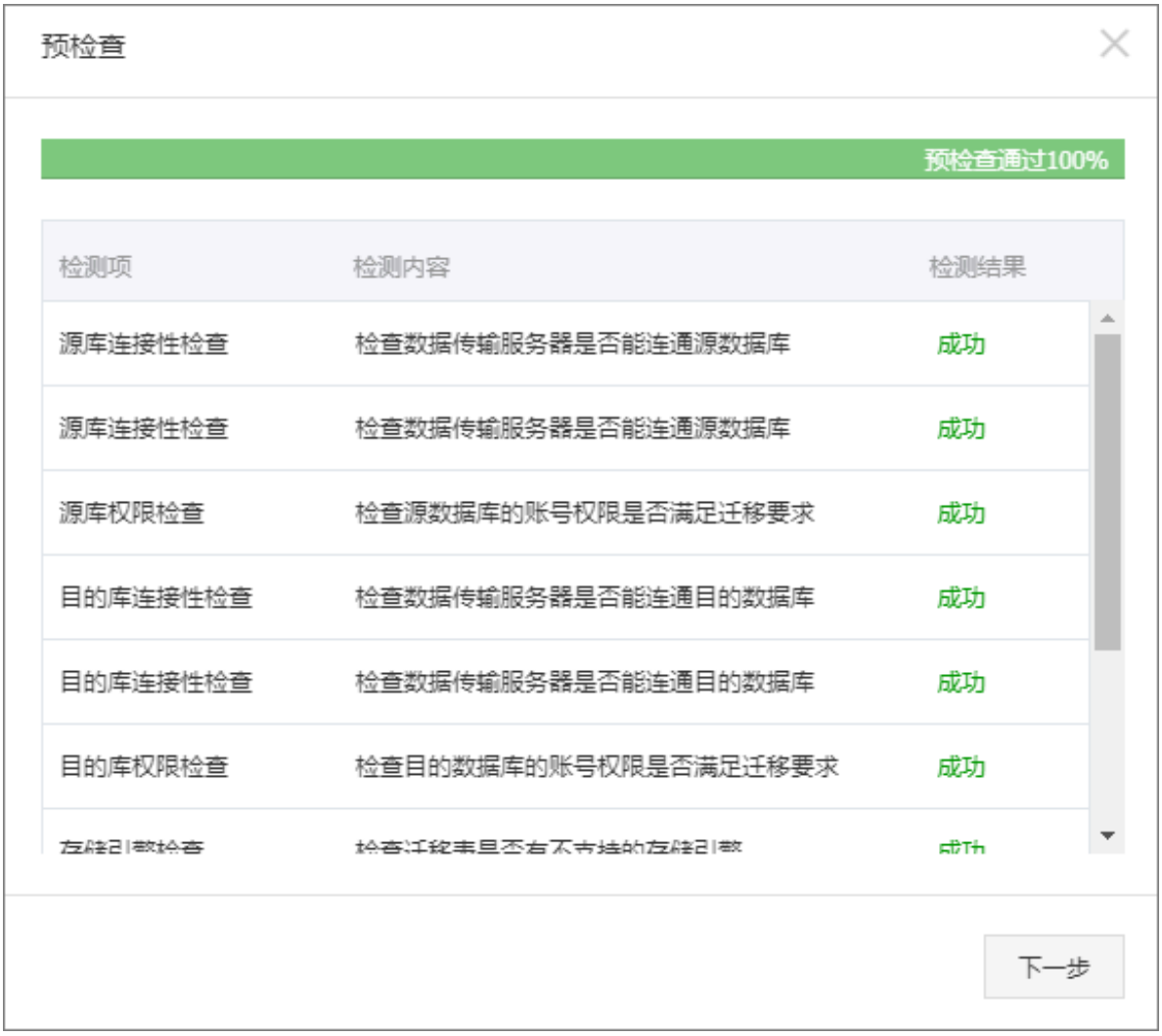
为保证迁移数据的一致性，建议迁移过程中停止数据库的使用，选择结构迁移+全量数据迁移。

结构迁移和全量数据迁移暂不收费。

9. **单击预检查并启动，等待预检查结束。**

说明:

如果检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。



10.单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

11.单击目标地域，查看迁移状态。迁移完成时，状态为已完成。

至此，完成 Azure Database for MySQL数据库迁移到阿里云 RDS 的数据迁移任务。

2.5.6 从AWS RDS迁移MySQL到阿里云RDS

背景信息

本文介绍使用阿里云数据传输服务#DTS#，从 AWS RDS 迁移 MySQL 到阿里云RDS。

前提条件

- 迁移的源数据库实例支持公网连接。
- 已经创建阿里云RDS实例。
- 已经创建拥有读写权限的账号。

迁移限制

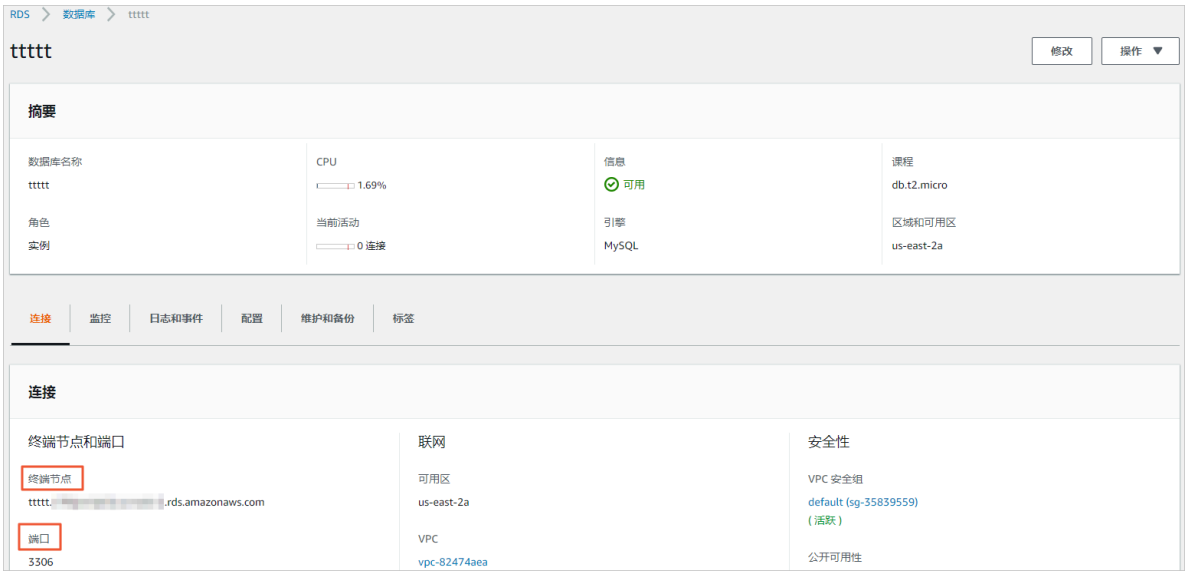
- 结构迁移不支持 event 的迁移。
- 对于MySQL的浮点型float/double，DTS通过round(column,precision)来读取该列的值，若列类型没有明确定义其精度，对于float，精度为38位，对于double类型，精度为308，请先确认DTS的迁移精度是否符合业务预期。
- 如果使用了对象名映射功能，依赖这个对象的其他对象可能迁移失败。
- 当选择增量迁移时，源端的 MySQL 实例需要开启 binlog。
- 当选择增量迁移时，源库的 binlog_format 要为 row。
- 当选择增量迁移且源 MySQL 如果为 5.6 及以上版本时，它的 binlog_row_image 必须为 full。
- 当选择增量迁移时，增量迁移过程中如果源MySQL实例出现因实例跨机迁移或跨机重建等导致的binlog 文件ID乱序，可能导致增量迁移数据丢失。

注意事项

- 执行迁移任务前建议提前做好数据备份。
- 对于七天之内的异常任务，DTS会尝试自动恢复，可能会导致迁移任务的源端数据库数据覆盖目标实例数据库中写入的业务数据，迁移任务结束后务必将DTS访问目标实例账号的写权限用`revoke`命令回收掉。

操作步骤

1. 登录AWS MySQL数据库实例，单击数据库名称，在连接页面查看终端节点和端口。



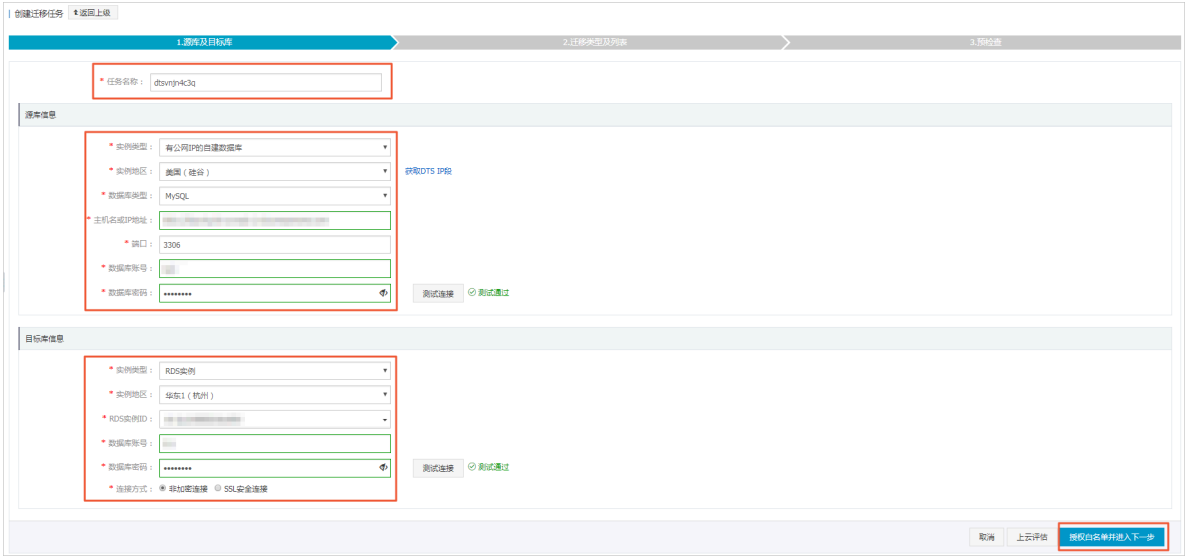
2. 登录*DTS*控制台。
3. 在左侧菜单栏单击数据迁移，单击右上角创建迁移任务。
4. （可选）填写任务名称。

   DTS 为每个任务自动生成一个任务名称，任务名称没有唯一性要求。您可以根据需要修改任务名称，建议为任务配置具有业务意义的名称，便于后续的任务识别。

5. 填写源库和目标库信息，具体参数配置说明如下：

库类别	参数	说明
源库信息	实例类型	源库实例类型，这里选择有公网IP的自建数据库。
	实例地区	这里选择源实例所在的地区，如果您的实例进行了访问限制，请先放开对应地区公网IP段的访问权限后，再配置数据迁移任务。 说明: 可以单击右侧获取DTS IP段查看、复制对应地区的IP段。
	数据库类型	源数据库类型，这里选择MySQL。
	主机名或IP地址	AWS MySQL数据库的终端节点。
	端口	AWS MySQL数据库的端口。
	数据库账号	AWS MySQL数据库具有读写权限的账号。
	数据库密码	AWS MySQL数据库账号对应的密码。
目标库信息	实例类型	这里选择RDS实例。

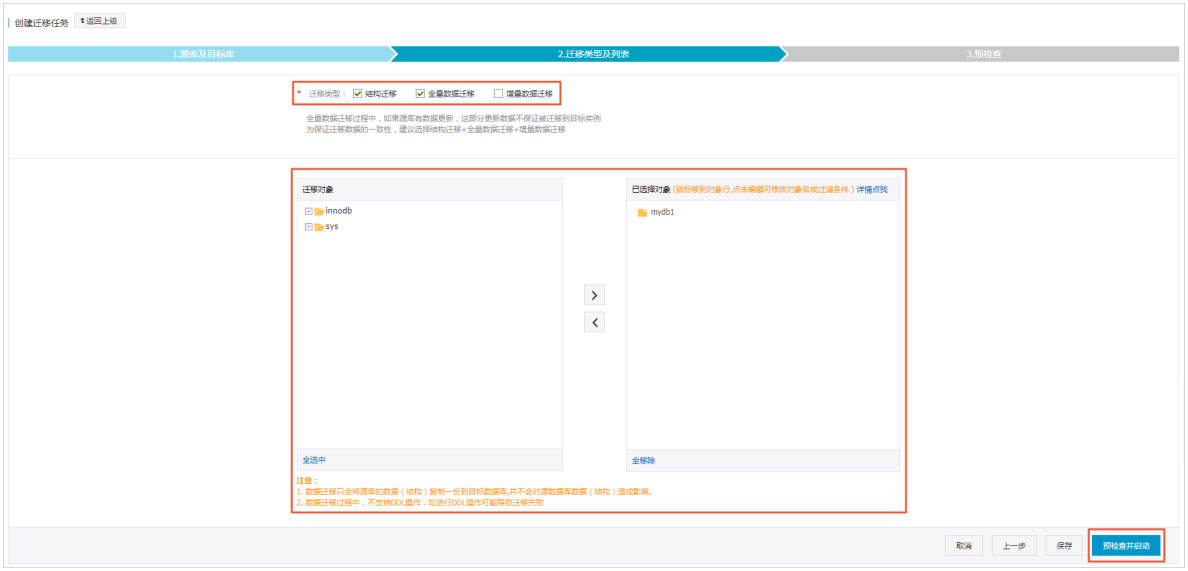
库类别	参数	说明
	实例地区	目标实例所在的地区。
	RDS实例ID	对应地区下的实例ID，这里选择要迁移到的目标实例的ID。
	数据库账号	目标实例的拥有读写权限的账号。
	数据库密码	目标实例的对应账号的密码。
	连接方式	有非加密传输和SSL安全连接两种连接方式，选择SSL安全加密连接会显著增加CPU消耗。



6. 填写完成后单击测试连接，确定源库和目标库都测试通过。
7. 单击右下角授权白名单并进入下一步。
8. 勾选对应的迁移类型，在迁移对象框中将要迁移的数据库选中，单击 移动到已选择对象框。

> **说明：**
> 为保证迁移数据的一致性，建议选择结构迁移+全量数据迁移+增量数据迁移。

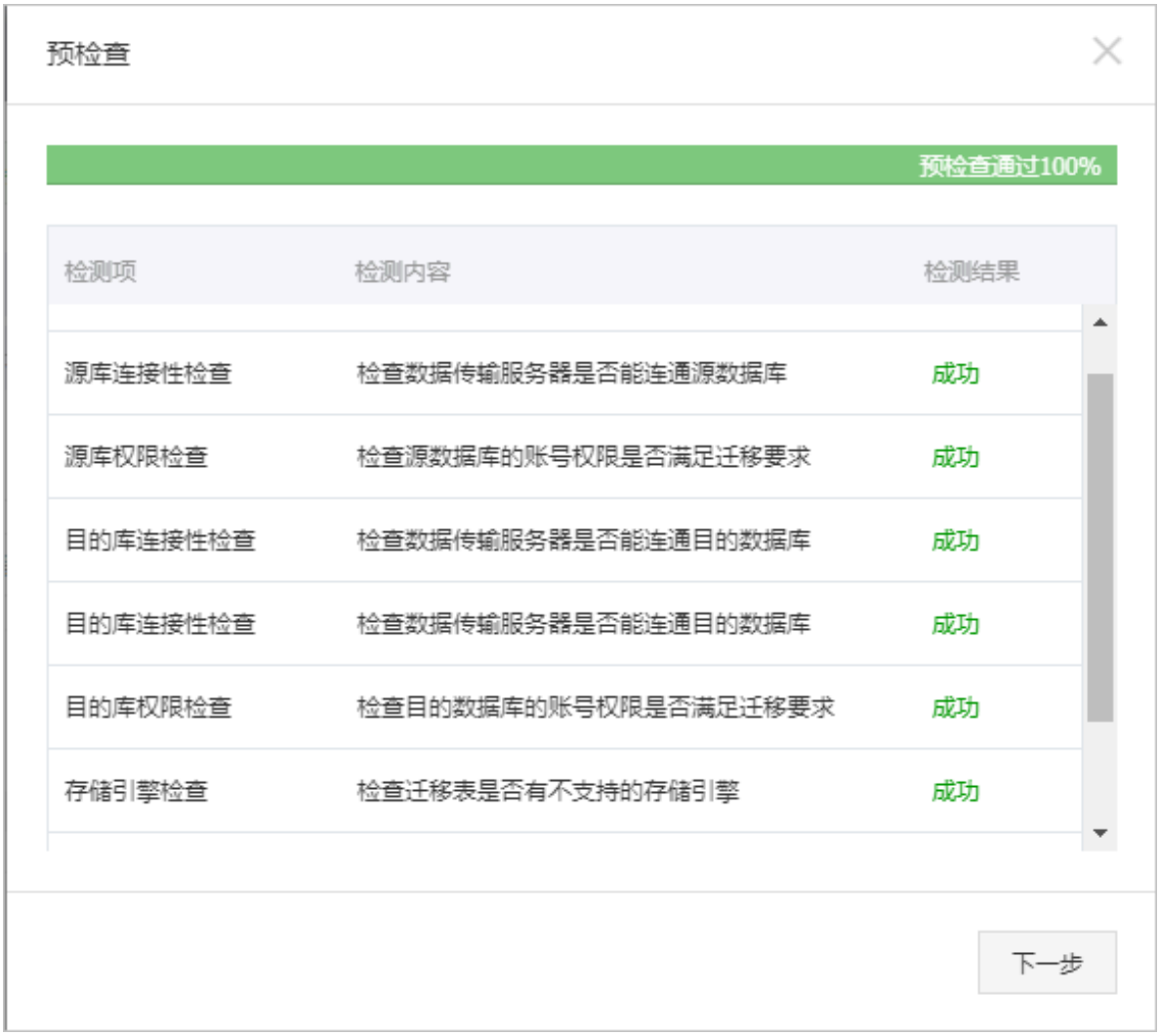
结构迁移和全量数据迁移暂不收费，增量数据迁移根据链路规格按小时收费。



9. 单击预检查并启动，等待预检查结束。

说明：

如果预检查失败，可以根据错误项的提示进行修复，然后重新启动任务。



10.单击下一步，在购买配置确认对话框中，勾选《数据传输（按量付费）服务条款》并单击立即购买并启动。

如果选择了增量迁移，那么进入增量迁移阶段后，源库的更新写入都会被DTS同步到目标RDS实例。迁移任务不会自动结束。如果您只是为了迁移，那么建议在增量迁移无延迟的状态时，源库停写几分钟，等待增量迁移再次进入无延迟状态后，停止掉迁移任务，直接将业务切换到目标RDS实例上即可。

11.单击目标地域，查看迁移状态。迁移完成时，状态为已完成。

说明:

当增量迁移无延迟时，AWS和阿里云RDS上面的数据一致，可以停止迁移任务。

由于AWS会尽最快的速度回收binlog，而增量迁移依赖源库的binlog日志，为了防止未被增量同步的binlog日志被清除，您可以调用AWS RDS的存储过程`mysql.rds_set_configurations`来设置binlog的保存时间。例如将保存时间延长至一天，调用这个存储过程的命令为：

```
call mysql.rds_set_configurations(“binlog retention hours” 24)
```

至此，完成 AWS RDS 迁移 MySQL 数据库到阿里云 RDS 的数据迁移任务。

2.6 从自建数据库迁移到 RDS

您可以将自建库的数据导入到阿里云数据库上，实现业务平滑迁移。不同类型的云数据库，导入数据的方式也不尽相同，具体请根据实际场景选择对应的迁移案例。

从 ECS 自建数据库迁移到 RDS

ECS 上的自建数据库到 *RDS* 的数据迁移

从本地数据库迁移到 RDS for MySQL

- 从本地 *MySQL* 迁移到 *RDS for MySQL*
- 从本地 *Oracle* 迁移到 *RDS for MySQL*

2.7 迁移 RDS for MySQL 数据到本地 MySQL

阿里云数据库 MySQL 版支持通过物理备份文件和逻辑备份文件两种途径将云上数据迁移到本地数据库。

利用物理备份文件导出

背景信息

因为软件限制，目前数据恢复只支持在 Linux 系统下进行。如果您要恢复数据到 Windows 系统，可以先将数据恢复到 Linux 系统下，再将数据迁移到 Windows 系统。

前提条件

操作系统中已安装数据恢复工具Percona XtraBackup。MySQL 5.6及之前的版本需要安装 Percona XtraBackup 2.3。MySQL 5.7版本需要安装 Percona XtraBackup 2.4。可以从Percona XtraBackup官网下载安装，安装指导请参见官方文档 *Percona XtraBackup 2.3*、*Percona XtraBackup 2.4*。

操作步骤

本例以本地服务器为 RHEL6/x64 系统，备份文件存储路径为 */home/mysql/* 为例。

1. 下载云数据库 物理备份文件 并上传至目标服务器。备份文件获取方法请参见 下载数据备份和日志备份。如果目标服务器可以访问源实例，您也可以使用 `wget "url"` 下载备份文件。其中 *url* 为备份文件下载地址。
2. 切换路径到备份文件所在路径。

   ```
   cd /home/mysql/
   ```

3. 解压备份文件。

   ```
   tar vizxf filename.tar.gz
   ```

   其中，*filename.tar.gz*为备份文件名。
4. 检查解压后文件包含的数据库是否正确。

   ```
   cd filename/ll
   ```

   系统显示如下，其中 *db0dz1rv11f44yg2*、*mysql* 和 *test* 为云数据库中存在的数据库。

   ```
   -rw-r--r-- 1 root root       269 Aug 19 18:15 backup-my.cnf
   drwxr-xr-x 2 root root      4096 Aug 21 10:31 db0dz1rv11f44yg2
   -rw-rw---- 1 root root 209715200 Aug  7 10:44 ibdata1
   drwxr-xr-x 2 root root      4096 Aug 21 10:31 mysql
   drwxr-xr-x 2 root root      4096 Aug 21 10:31 test
   -rw-r--r-- 1 root root        10 Aug 19 18:15 xtrabackup_binary
   -rw-r--r-- 1 root root        23 Aug 19 18:15 xtrabackup_binlog_info
   -rw-r--r-- 1 root root        77 Aug 19 18:15 xtrabackup_checkpoints
   -rw-r--r-- 1 root root      2560 Aug 19 18:15 xtrabackup_logfile
   -rw-r--r-- 1 root root        72 Aug 19 18:15 xtrabackup_slave_info
   ```

5. 恢复数据文件。

   ```
   innobackupex --defaults-file=./backup-my.cnf --apply-log ./
   ```

   系统显示`innobackupex: completed OK!`，则数据恢复成功。
6. 修改配置文件。将解压文件 *backup-my.cnf* 中的 `innodb_fast_checksum`、`innodb_page_size`、`innodb_log_block_size`注释掉，并且添加 `datadir=/home/mysql`，如下所示。

   ```
   # This MySQL options file was generated by innobackupex-1.5.1.
   # The MySQL Server
   [mysqld]
   innodb_data_file_path=ibdata1:200M:autoextend
   innodb_log_files_in_group=2
   innodb_log_file_size=524288000
   #innodb_fast_checksum=0
   #innodb_page_size=16364
   #innodb_log_block_size=512
   ```

```
datadir=/home/mysql/
```

7. 重装 MySQL 系统库，取得数据库的 root 权限。

```
rm -rf mysql
mysql_install_db --user=mysql --datadir=/home/mysql/
```

系统显示如下，则 mysql 系统库重装成功。

```
Installing MySQL system table...
OK
Filling help table...
OK
```

8. 修改文件属主。

```
chown -R mysql:mysql /home/mysql/
```

9. 启动 mysqld 进程。

```
mysqld_safe --defaults-file=/home/mysql/backup-my.cnf &
```

10. 使用客户端登录数据库。

```
mysql -u root -p
```

11. 验证数据库是否完整。

```
show databases;
```

系统显示入选，则数据库恢复成功。

```
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
| db0dz1rv11f44yg2   |
| mysql              |
| performance_schema |
| test               |
+--------------------+
```

利用逻辑备份文件导出

本例以本地服务器为 RHEL6/x64 系统，备份文件存储路径为 */home/mysql/* 为例。

操作步骤

1. 下载云数据库 逻辑备份文件 并上传至目标服务器。备份文件获取方法请参见 下载数据备份和日志备份。如果目标服务器可以访问源实例，您也可以使用`wegt "url"` 下载备份文件。其中 *url* 为备份文件下载地址。

2. 切换路径到备份文件所在路径。

```
cd /home/mysql/
```

3. 解压备份文件。

```
tar vizxf filename.tar.gz
```

其中，*filename.tar.gz* 为备份文件名。

4. 解压 sql 压缩文件。

```
gunzip filename.sql.gz
```

其中，*filename.sql.gz*为 sql 压缩文件名。

5. 执行逻辑导入操作，将数据导入目标数据库。

```
mysql -u userName -p -h hostName -P port dbName < filename.sql
```

其中，*filename.sql*为解压后的 sql 文件。

2.8 压缩数据

阿里云数据库 MySQL 5.6 版支持通过 TokuDB 存储引擎压缩数据。经过大量测试表明，数据表从 InnoDB 存储引擎转到 TokuDB 存储引擎后，数据量可以减少 80% 到 90%，即 2T 的数据量能压缩到 400G 甚至更低。除了数据压缩外，TokuDB 存储引擎还支持事务和在线 DDL 操作，可以很好兼容运行于 MyISAM 或 InnoDB 存储引擎上的应用。

TokuDB 限制说明

- TokuDB 存储引擎无法支持外键 Foreign Key。
- TokuDB 存储引擎不适用于频繁大量读取的场景。

操作步骤

1. 检查 MySQL 版本，命令如下。

```
SELECT version();
```

> **说明:**
> 当前只有云数据库 MySQL 5.6 版支持 TokuDB 存储引擎，如果版本是 MySQL 5.1 或者 MySQL 5.5，需要先升级到 MySQL 5.6。

2. 设置loose_tokudb_buffer_pool_ratio的比例，即 tokudb 占用 tokudb 和 innodb 共用缓存的比例。

```
select sum(data_length) into @all_size from information_schema.
tables where engine='innodb';
select sum(data_length) into @change_size from information_schema
.tables where engine='innodb' and concat(table_schema, '.',
table_name) in ('XX.XXXX', 'XX.XXXX', 'XX.XXXX');
select round(@change_size/@all_size*100);
```

其中，XX.XXXX 为需要转化成 TokuDB 存储引擎的数据库和表名。

3. 重启实例。

操作步骤请参见重启实例。

4. 修改存储引擎。

```
ALTER TABLE XX.XXXX ENGINE=TokuDB
```

其中，XX.XXXX 为需要转化成 TokuDB 存储引擎的数据库和表名。

您也可以登录 DMS 修改数据表存储引擎，具体操作请参见 *DMS* 产品文档。

2.9 数据集成

数据集成*#Data Integration#*是阿里集团对外提供的可跨异构数据存储系统的、可靠、安全、低成本、可弹性扩展的数据同步平台，为20多种数据源提供不同网络环境下的离线（全量/增量）数据进出通道。详细的资源列表请参见支持数据源类型。您可以通过数据集成向云数据库RDS进行数据的导入和导出。

请参见：*RDS-MySQL*通过数据集成导入/导出

3 计费管理

3.1 按量付费转包年包月

您可以根据需求将后付费（按量付费）的RDS实例转变为预付费（包年包月）的计费方式。

影响

本操作对实例的运行不会有任何影响。

注意事项

- 只读实例只能按量付费。
- 包年包月的实例无法转变成按量付费的实例，在您进行计费方式的转变前请务必考虑清楚，以免造成资源浪费。
- 包年包月实例无法释放。若您在合同期内退订包年包月的实例，需要交纳相应的手续费，详细规则请参见用户提前退订产品之退款规则。
- 如果某实例有未完成支付的转包年包月订单，此时您升级该实例的规格，则该转包年包月订单将失效。您需要先在订单管理页面将其作废，然后重新进行转包年包月的操作。

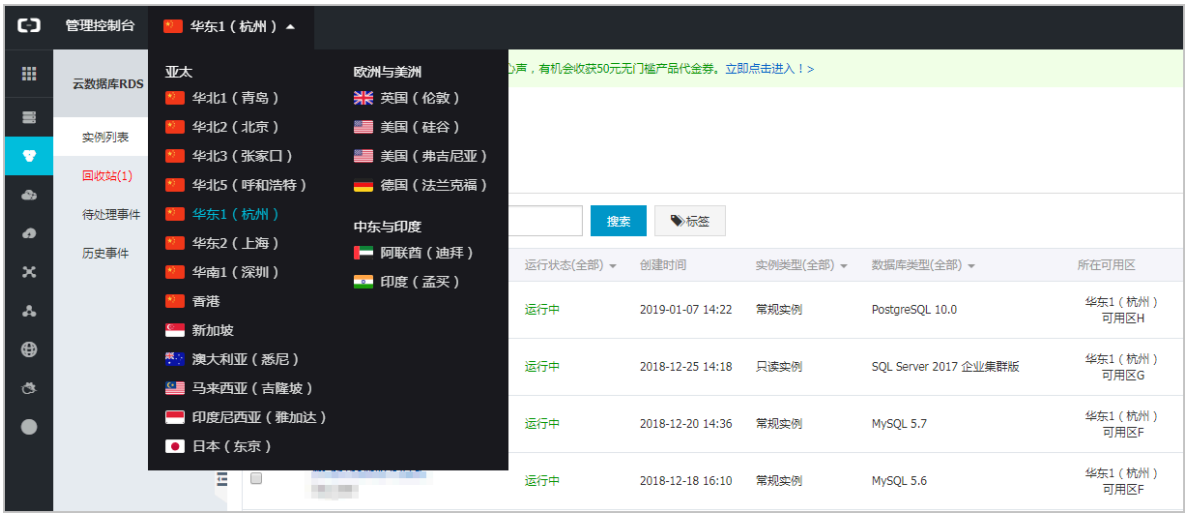
前提条件

- 实例规格不能为历史规格（不再售卖的规格）。历史规格列表请参见历史规格。若需将历史规格实例转变为包年包月，请先变更实例规格。具体操作请参见变更配置。
- 实例的计费类型为按量付费。
- 实例状态为运行中。
- 实例没有未完成支付的转包年包月订单。

操作步骤

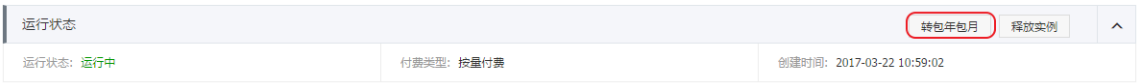
1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，通过以下两种方式均可进入按量付费转包年包月页面。

   - 在目标实例右侧操作列中单击转包年包月。
   - 单击实例的ID，在运行状态栏中，单击转包年包月，如下图所示。



4. 选择购买时长。
5. 单击去支付。

> **说明：**
> 此时系统会生成一个转包年包月的订单。若该订单未支付或作废，将导致您无法进行新购实例或转包年包月的操作。您可以在订单管理页面支付或作废该订单。

6. 按照提示支付订单。

3.2 开通或修改自动续费

包年包月实例有到期时间，如果到期未续费，会导致业务中断甚至数据丢失，具体影响请参见欠费或到期的影响。开通自动续费可以免去您定期手动续费的烦恼，且不会因忘记续费而导致业务中断。

> **说明：**
> 按量付费实例没有到期时间，不涉及续费操作。

注意事项

- 自动续费将于实例到期前9天开始扣款，支持现金及代金券扣款，请保持账户余额充足。

- 若您在自动扣款日期前进行了手动续费，则系统将在下一次到期前进行自动续费。
- 自动续费功能于次日生效。若您的实例将于次日到期，为避免业务中断，请手动进行续费，详细步骤请参见手动续费。

开通自动续费

在购买实例时开通续费

在购买包年包月实例时，可以勾选自动续费。

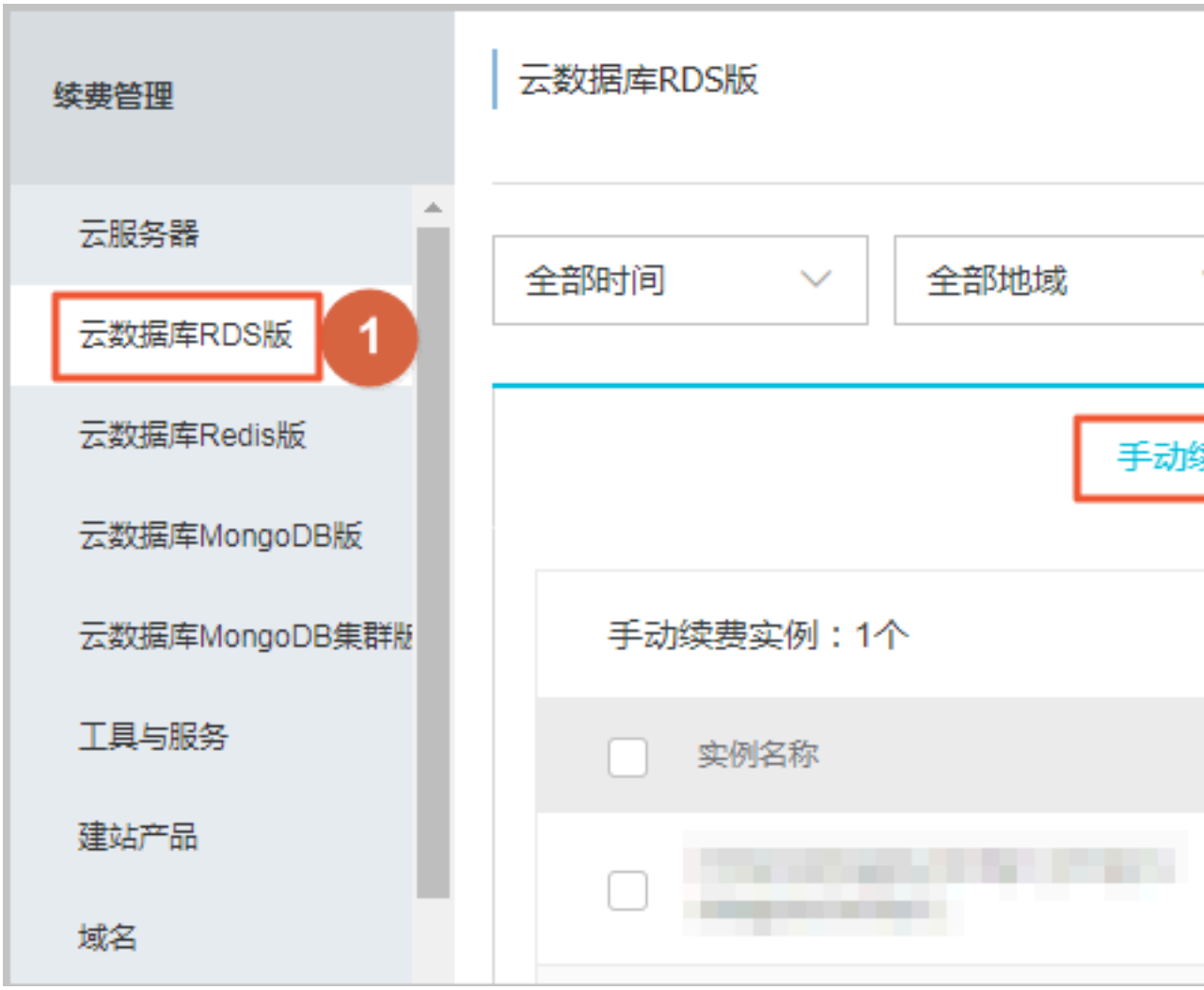
购买实例后开通自动续费

开通自动续费后，系统将根据您选择的续费时长进行自动续费。例如，如果您选择了3个月的续费时长，则每次自动续费时会缴纳3个月的费用。

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。

3. 在页面左侧单击云数据库RDS版。

4. 单击手动续费或到期不续费页签，找到目标实例，单击右侧的开通自动续费。



5. 在弹出的对话框中，选择自动续费时长，单击开通自动续费。

修改自动续费时长

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。

3. 在页面左侧单击云数据库RDS版。

4. 单击自动续费页签，找到目标实例，单击右侧的修改自动续费。

5. 在弹出的对话框中，修改自动续费时长，单击确定。

3.3 手动续费

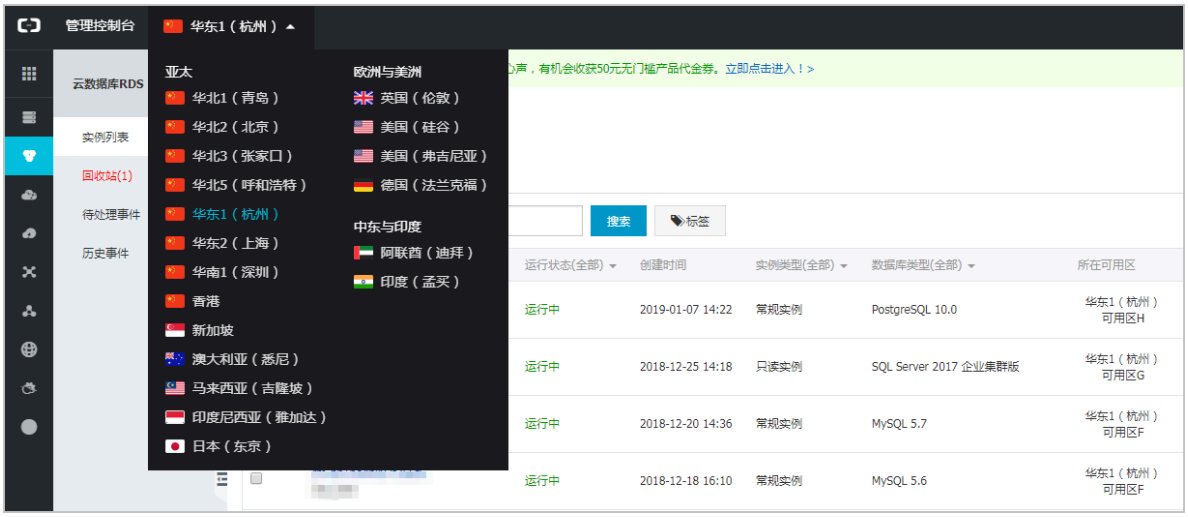
包年包月实例有到期时间，如果到期未续费，会导致业务中断甚至数据丢失，具体影响请参见欠费或到期的影响。

> **说明:**
> 按量付费实例没有到期时间，不涉及续费操作。

在包年包月实例未到期时或者到期后7天内，您可以手动给实例续费，以延长实例的使用时间。

续费单个实例

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击操作列中的续费。

4. 在续费页面中，选择续费时长。时间越长，折扣越多。

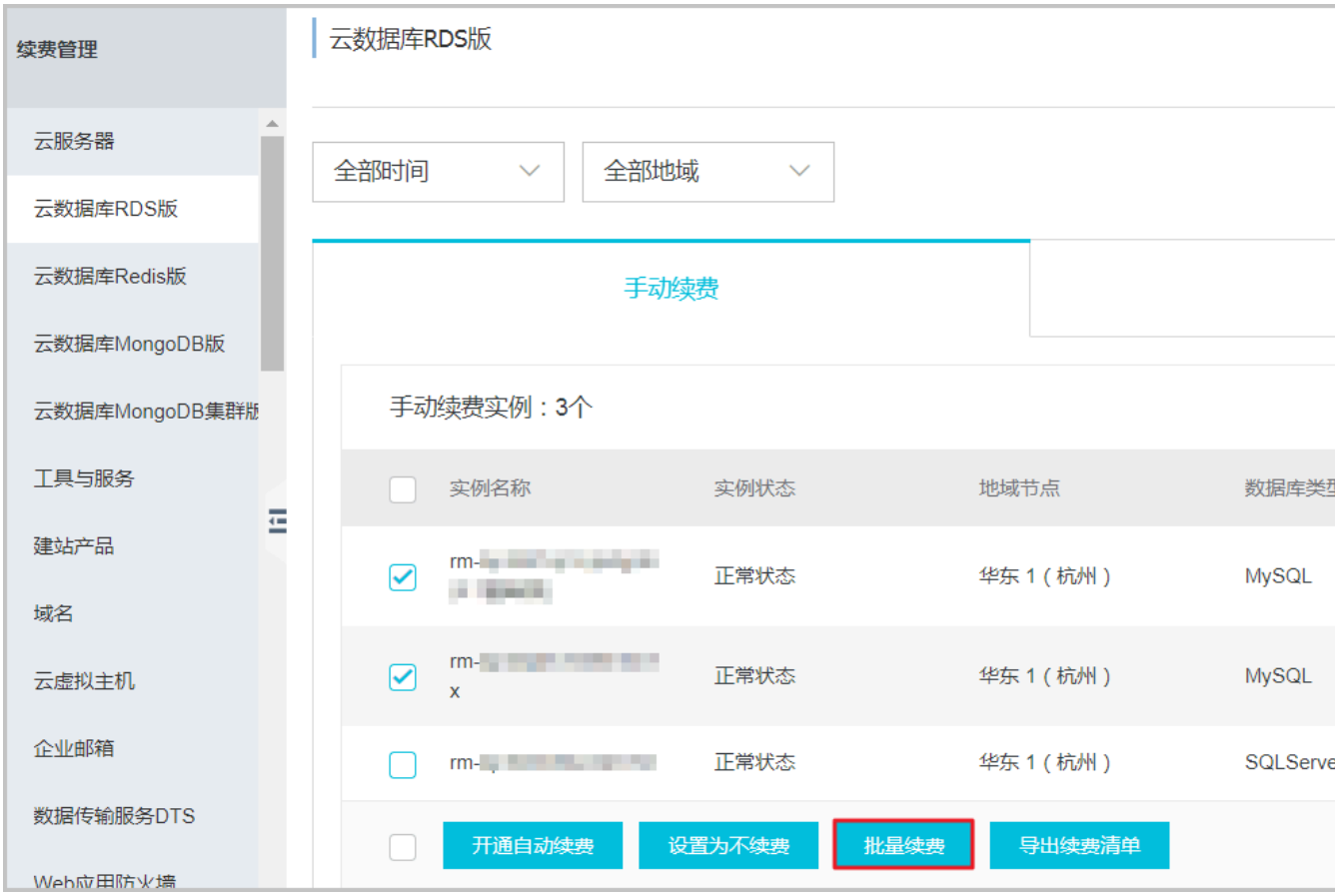
5. 勾选《关系型数据库 RDS服务条款》，单击去支付，完成支付即可。

批量续费多个实例

1. 登录*RDS管理控制台*。
2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。

3. 在页面左侧单击云数据库RDS版。

4. 在手动续费、自动续费或到期不续费页签中，勾选多个实例，单击批量续费。



5. 在续费时长列选择按年、按月或批量修改，选择续费时长。

6. 单击去支付，完成支付即可。

相关文档

开通或修改自动续费

4 待处理事件

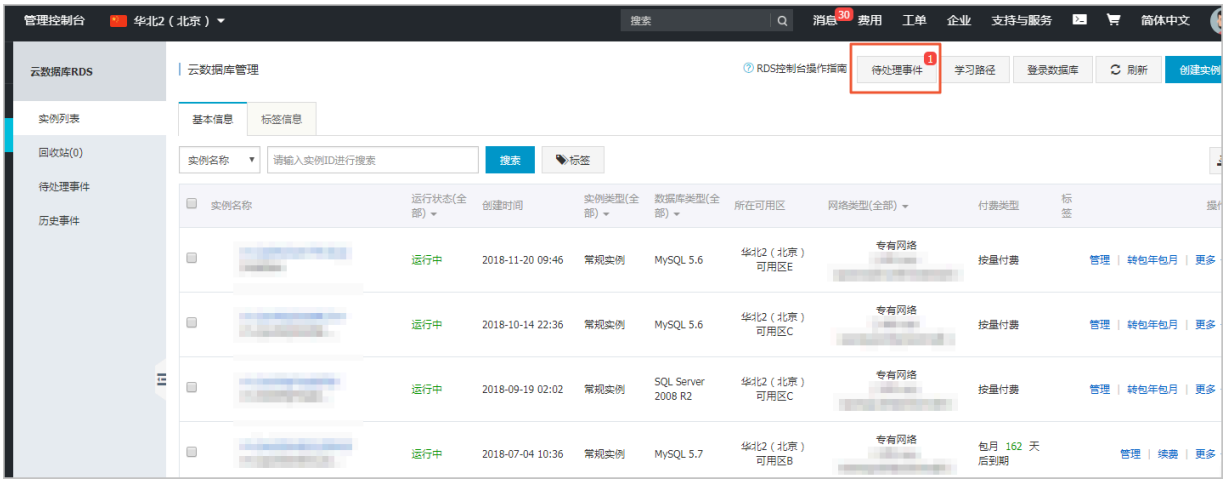
当RDS出现待处理事件时，会在控制台提醒您及时处理。

RDS运维事件（如实例迁移、版本升级等）除了在短信、语音、邮件或站内信通知之外，还会在控制台进行通知。您可以查看具体的事件类型、地域、流程和注意事项，以及涉及的实例列表，也可以手动修改计划切换时间。

前提条件

有未处理的运维事件。

> **说明:**
> 您可以在控制台右上角待处理事件看到提醒。



操作步骤

1. 登录*RDS管理控制台*。
2. 在左侧导航栏或右上角单击待处理事件。

   > **说明:**
   > 强制要求预约时间的运维事件会弹窗提醒，请尽快完成预约。

3. 在待处理事件页面选择相应的事件类型、地域。

   > **说明:**

不同的事件类型页面会有不同的通知信息，包括该事件的流程和注意事项。

4. 在下方实例列表查看事件的详细信息，如需修改计划切换时间，请在左侧勾选对应的实例，然后单击自定义操作时间，在弹出的对话框中设置时间并单击确定。

说明:

- 不同类型的事件显示的信息有所不同，请以实际页面为准。
- 计划切换时间不能晚于最晚操作时间。

5 实例管理

5.1 重启实例

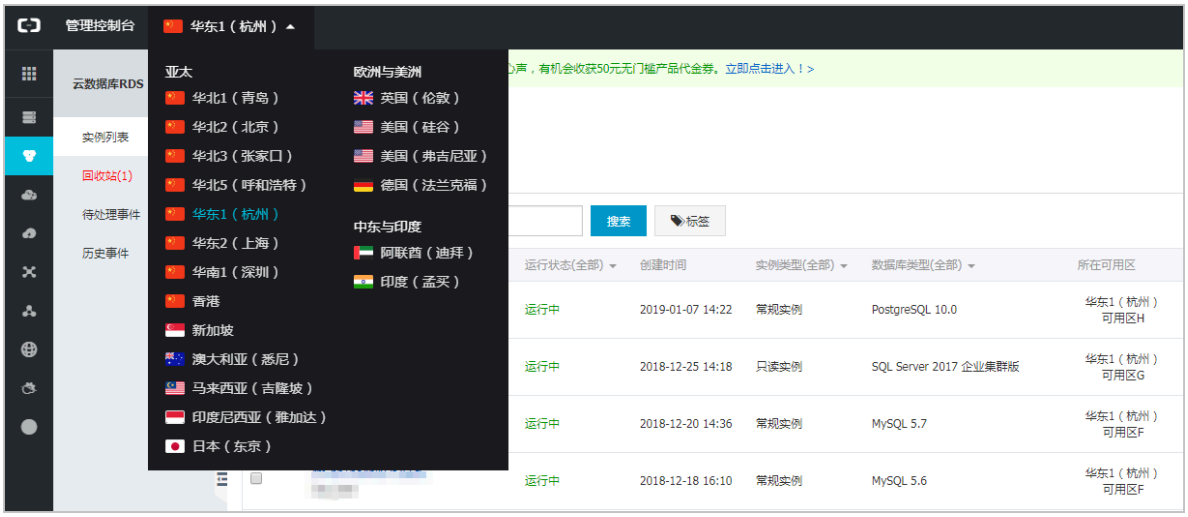
背景信息

当实例出现连接数满或性能问题时，您可以手动重启实例。重启实例会造成连接中断，重启前请做好业务安排，谨慎操作。

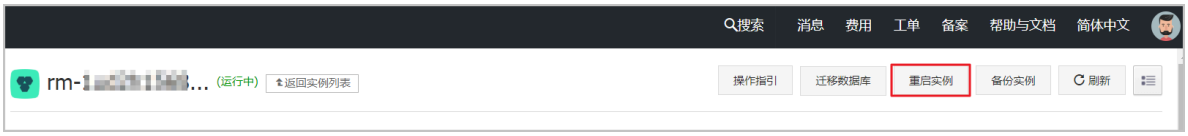
相关API，请参见#unique_52。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在的地域。



3. 单击实例ID或操作栏中的管理按钮，即可进入基本信息页面。
4. 在页面右上角，单击重启实例。



5. 在弹出的确认框中，单击确定。

5.2 设置可维护时间段

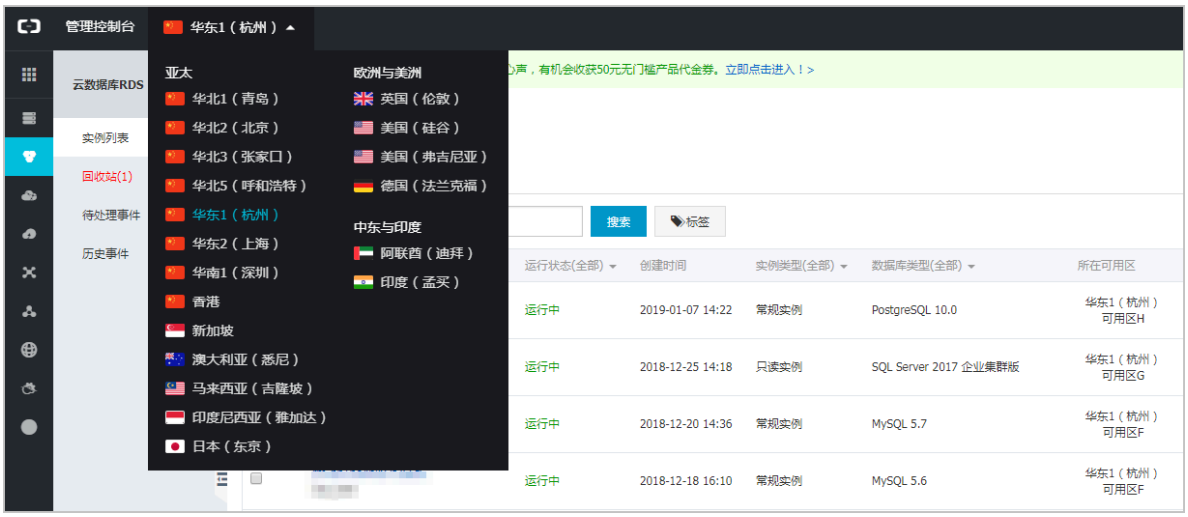
为保障云数据库RDS实例的稳定性，后端系统会不定期对实例进行维护操作。默认可维护时间段为02:00~06:00，您可以根据业务规律，将可维护时间段设置在业务低峰期，以免维护过程中可能对业务造成的影响。

注意事项

- 在进行正式维护前，RDS会给阿里云账号中设置的联系人发送短信和邮件，请注意查收。
- 实例维护当天，为保障整个维护过程的稳定性，实例会在可维护时间段之前进入实例维护中的状态。当实例处于该状态时，对数据库的访问以及查询类操作（如性能监控）不会受到任何影响，但除了账号管理、数据库管理和IP白名单设置外的变更操作（如升降级、重启等）均暂时无法使用。
- 在可维护时间段内，实例会发生1到2次连接闪断，请确保应用程序具有重连机制。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在的地域。



3. 单击实例ID或操作列中的管理。

4. 在配置信息区域，单击可维护时间段后的设置。

5. 选择一个可维护时间段，单击 保存。

说明:
时间段为北京时间。

相关API

API	描述
#unique_54	修改RDS实例可维护时间

5.3 迁移可用区

您可以将实例迁移至同一地域内的其它可用区。迁移可用区后，实例的所有属性、配置和连接地址都不会改变。迁移所需时间跟实例的数据量有关，通常为几个小时。

注意事项

可用区迁移过程中会有30秒闪断，请确保应用程序具有重连机制。主要风险如下：

- 迁移可用区会造成虚拟IP（VIP）的变更，请尽量在您的应用程序中使用连接地址进行连接，不要使用IP地址。
- 请及时清理客户端缓存，否则会出现只能读取数据，无法写入的情况。
- VIP的变更会短暂影响到DRDS的可用性，请及时在*DRDS*控制台刷新并查看连接信息。
- VIP的变更会短暂影响到*DMS*、*DTS*的使用，变更结束后会自动恢复正常。

迁移类型

迁移类型	场景
从一个可用区迁移至另一个可用区	实例所在可用区出现满负载或者其它影响实例性能的情况。
从一个可用区迁移至多个可用区	提高实例的容灾能力，实现跨机房容灾。主备实例分别位于不同的可用区。 相对于单可用区实例，多可用区实例可以承受更高级别的灾难。例如，单可用区实例可以承受服务器和机架级别的故障，而多可用区实例可以承受机房级别的故障。
从多个可用区迁移至一个可用区	为了满足特定功能的要求。

费用

本功能免费。即使将实例从单可用区迁移至多个可用区，也不收取费用。

前提条件

实例类型：

- MySQL 5.5、MySQL 5.6、MySQL 5.7 （本地盘版）

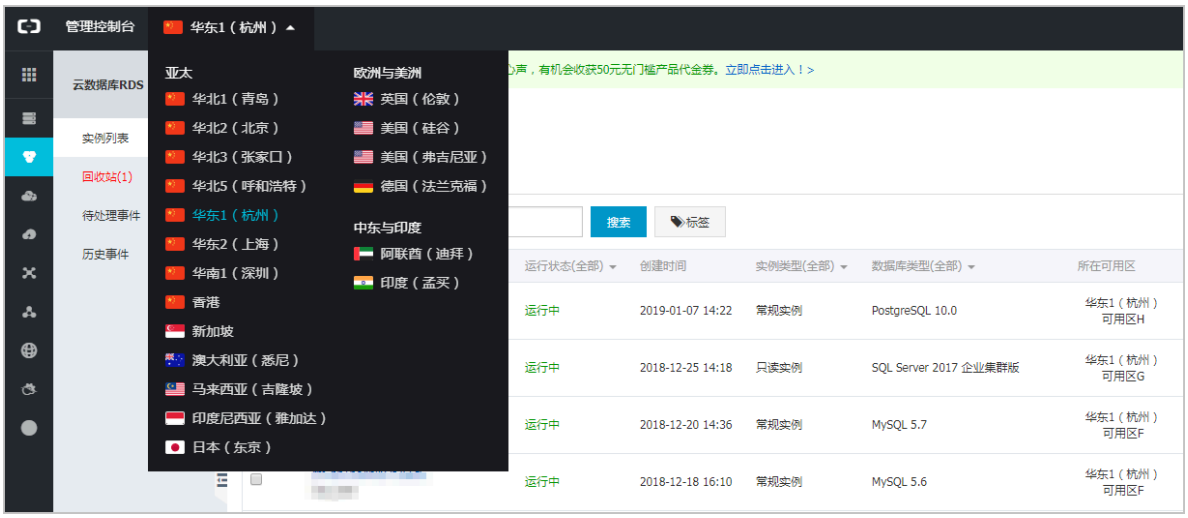
地域：仅当实例所在的地域有多个可用区时，才支持迁移可用区功能。关于地域和可用区的详情，请参见地域和可用区。

注意事项

在迁移可用区的过程中，会有约30秒的连接闪断，而且与数据库、账号、网络等相关的大部分操作都无法执行。因此，请确保您的应用程序有自动重连机制，并将迁移操作设置在业务低峰期进行。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



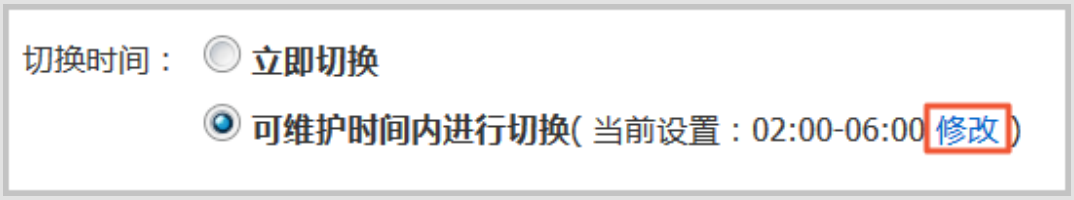
3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 单击迁移可用区。

5. 在弹出的对话框中，选择目标可用区、虚拟交换机和迁移时间，然后单击确定。

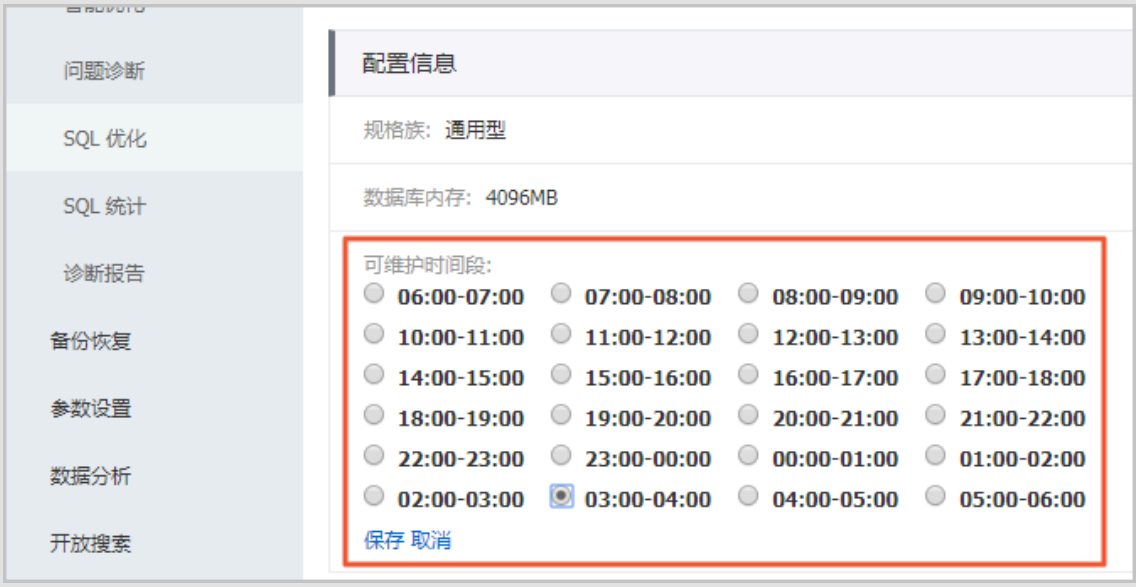
说明:

若您要修改可维护时间，执行如下操作：

a. 单击修改。



b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。



c. 返回设置迁移可用区的网页，刷新页面，重新进行迁移可用区的操作。

相关API

API	描述
#unique_56	迁移RDS实例可用区

5.4 切换主备实例

高可用版实例有一个备实例，金融版实例有两个备实例。主备实例的数据会实时同步，您只能访问主实例，备实例仅作为备份形式存在，不提供业务访问。您可进行主备实例的切换，切换后原来的主实例会变成备实例。

当主实例出现故障无法访问时，会自动切换到备用实例。

前提条件

实例为高可用版或金融版实例。

说明:

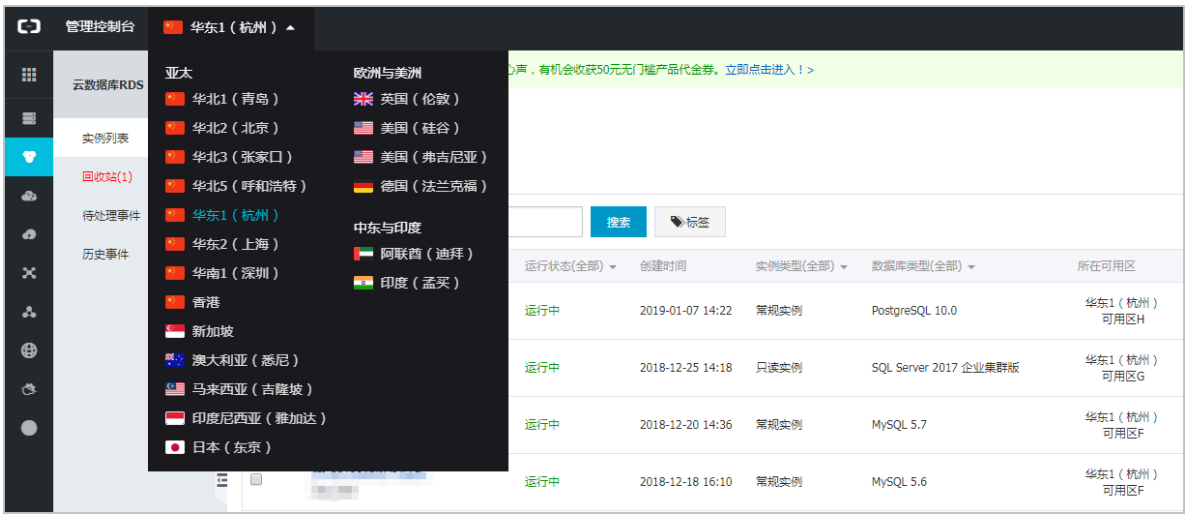
基础版实例没有备实例，所以不支持主备实例的切换。

注意事项

- 主备实例切换过程中可能会有闪断，请确保您的应用程序具有自动重连机制。
- 如果实例下挂载有只读实例，那么主备实例切换后，只读实例的数据会有几分钟的延迟，因为需要重建复制链路、同步增量数据等。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中，选择服务可用性。
5. 在实例可用性区域，单击主备库切换。

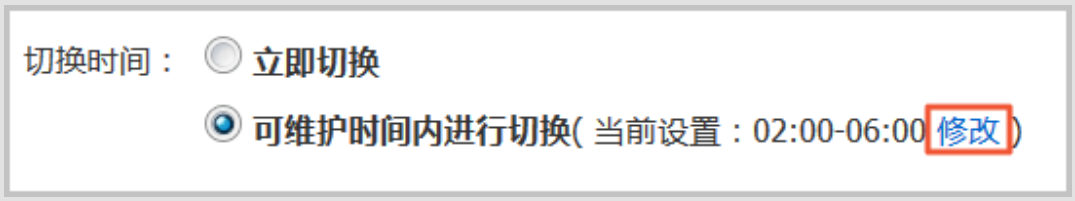
6. 选择切换时间，然后单击确定。

   在主备库切换期间，有很多操作无法执行，例如管理数据库和账号、切换网络类型等，建议您选择可维护时间内进行切换。

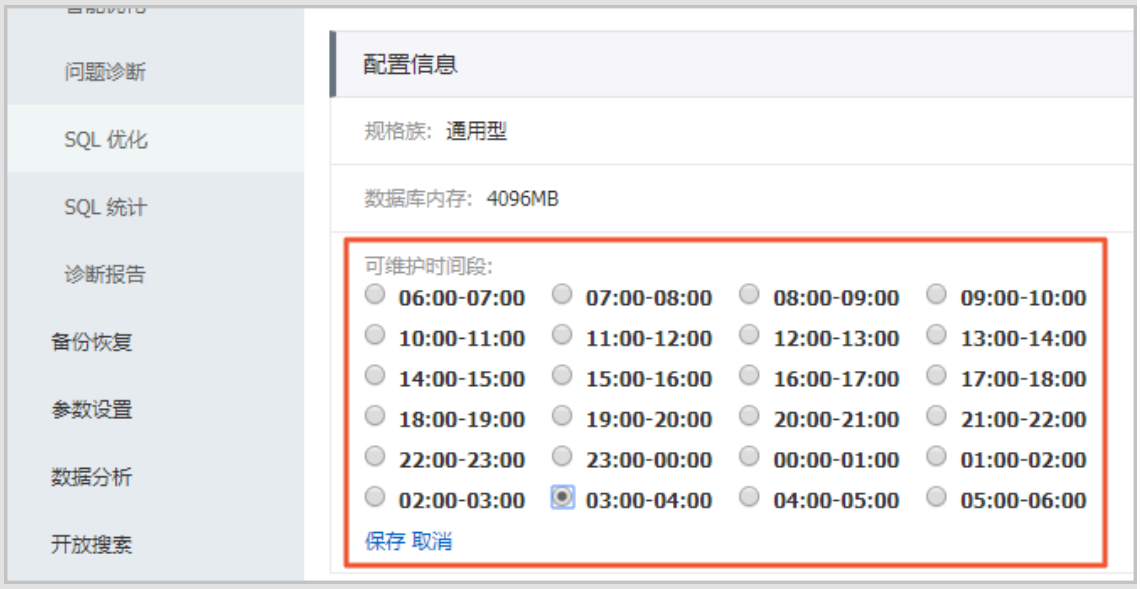
说明:

若您要修改可维护时间，执行如下操作：

a. 单击修改。



b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。



c. 回到切换主备实例的页面，刷新页面，重新进行切换主备实例的操作。

相关API

API	描述
#unique_58	切换RDS实例的主备

5.5 修改数据复制方式

您可以根据自身业务特点，设置RDS主备实例之间的数据复制方式，以提高云数据库可用性。

支持修改数据复制方式的实例类型：MySQL高可用版实例（5.5、5.6、5.7）

说明:

MySQL 5.6金融版实例固定为强同步，无法修改。

- 强同步
  - 应用发起的更新在主实例执行完成后，会将日志同步传输到所有备库，当集群中的大多数节点收到并存储日志后，事务才完成提交。
  - 在强同步模式下，实例的复制方式会始终保持强同步，无论出现何种状况，都不会退化为异步。
  - 当实例的节点数≥3时，才支持强同步。因此，只有金融版实例支持强同步。金融版实例的数据复制方式无法修改。
- 半同步

  应用发起的更新在主实例执行完成后，会将日志同步传输到所有备库，当集群中的至少一个节点收到日志后，不需要等待节点执行日志内容，事务就算完成了提交。

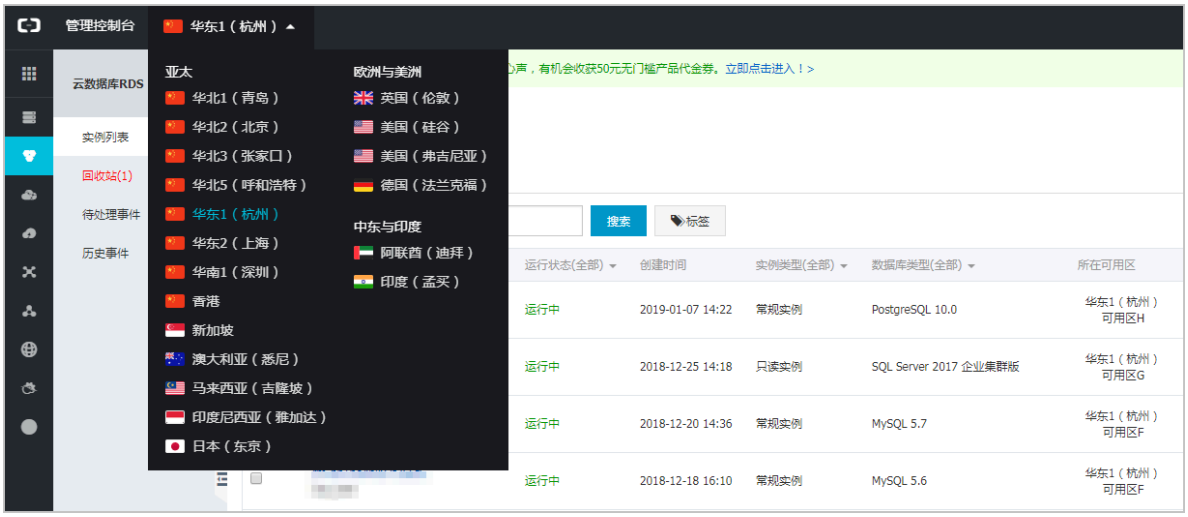
  当备实例不可用或者主备实例间出现网络异常时，半同步会退化为异步。
- 异步

  应用发起更新请求，即进行增加、删除、修改数据的操作时，主实例完成操作后会立即响应应用，同时主实例向备实例异步复制数据。因此，在异步数据复制方式下，备实例不可用时不会影响主实例上的操作，而主实例不可用时会引起主备库数据不一致的概率较低。

操作步骤

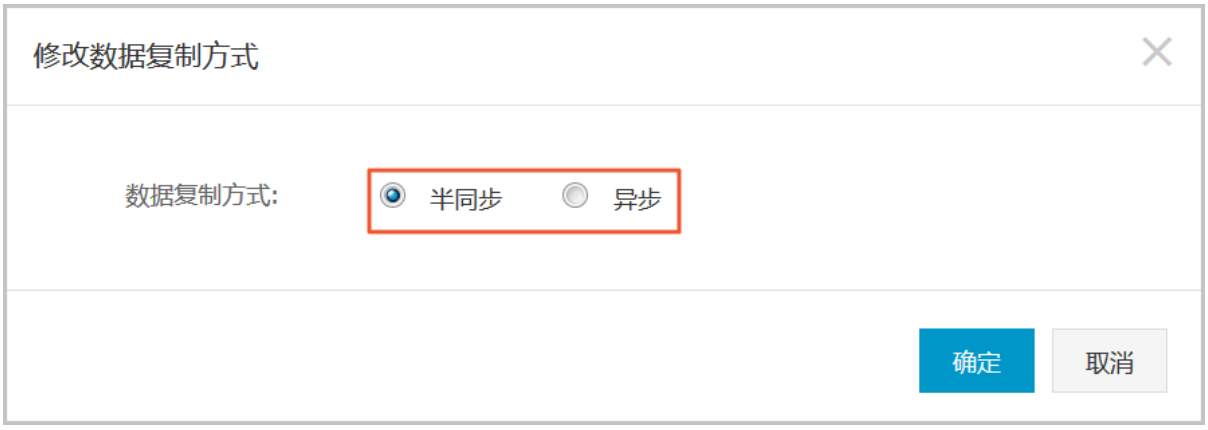
1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中，单击服务可用性。
5. 单击修改数据复制方式。

6. 在弹出的对话框中，选择数据复制方式，单击确定。



相关API

API	描述
#unique_60	修改实例的数据复制模式和高可用策略

5.6 释放实例

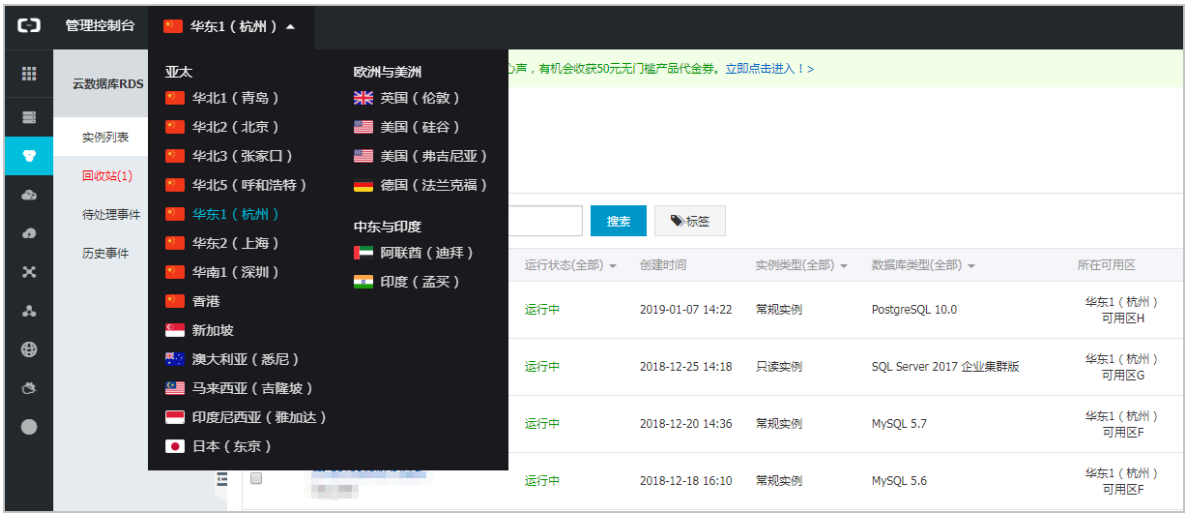
根据业务需求，您可以手动释放按量付费的实例。

前提条件

- 实例类型为按量付费实例。包年包月（预付费）实例无法手动释放，到期后会自动被释放。
- 如果要释放主实例下的最后一个只读实例，需要先关闭读写分离功能。

方法一

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。

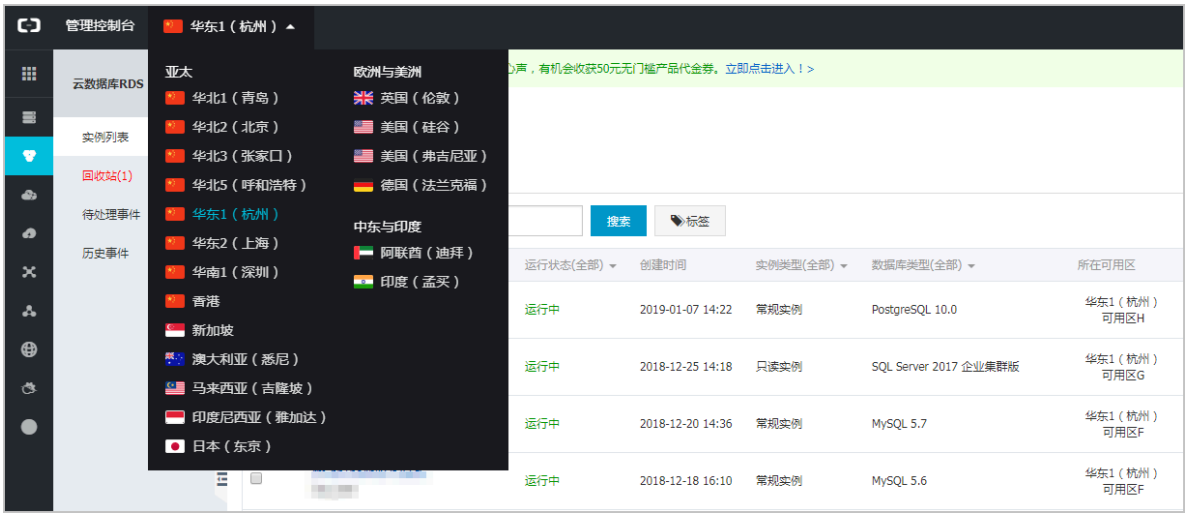


3. 找到目标实例，在操作列中选择更多 > 释放实例。

4. 在弹出的对话框中，单击确定。

方法二

1. 登录*RDS管理控制台*。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在基本信息页面，单击释放实例。

5. 在弹出的对话框中，单击确定。

相关API

API	描述
#unique_63	释放RDS实例

5.7 升级数据库版本

您可以将RDS for MySQL实例的引擎从低版本升级到高版本。

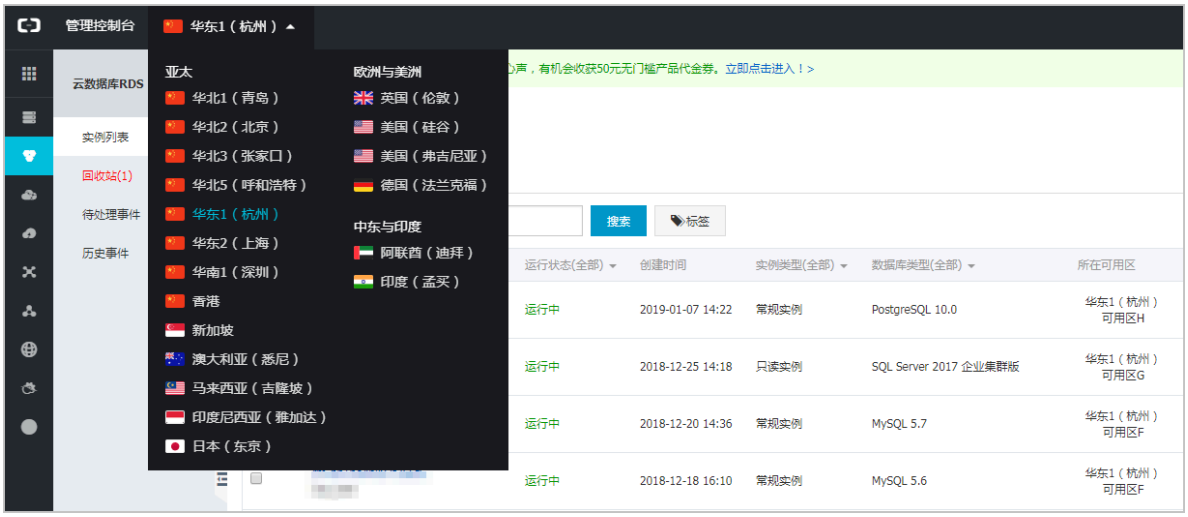
> **说明:**
> 不支持数据库引擎版本的降级。

注意事项

- 目前仅支持从MySQL 5.5升级到MySQL 5.6。
- 升级版本前，建议先购买目标版本实例，并测试兼容性。
- 在数据库升级过程中，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行升级操作，或确保您的应用有自动重连机制。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 单击升级数据库版本。

5. 在弹出的对话框中，选择目标版本，单击开始升级。

相关API

API	描述
#unique_65	升级RDS实例版本

5.8 升级内核小版本

背景信息

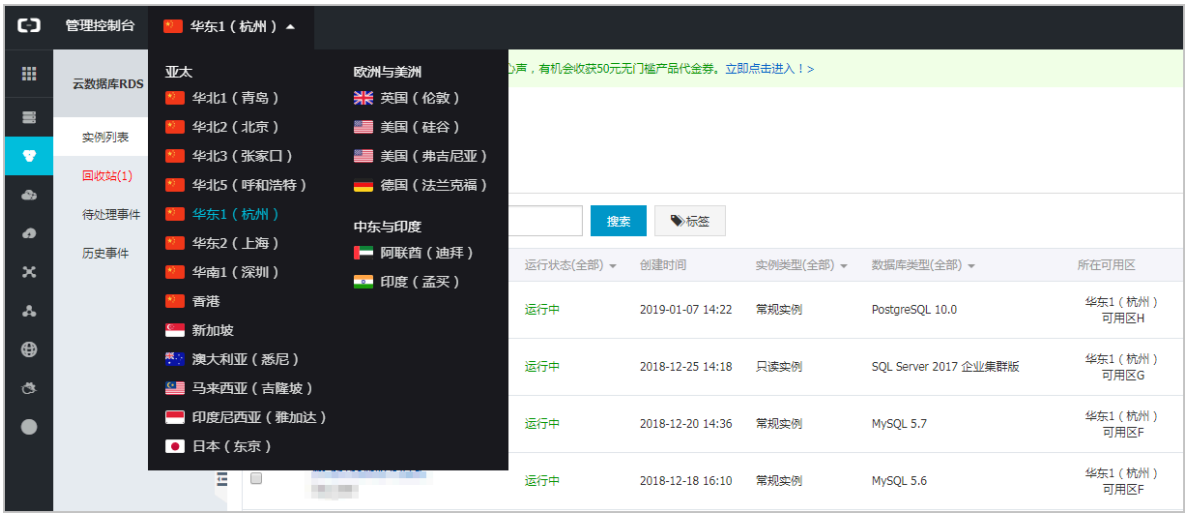
云数据库RDS for MySQL支持升级内核小版本，支持更多新特性，详情请参见*RDS for MySQL*版本说明。

前提条件

- MySQL 5.6 高可用版
- MySQL 5.6 金融版
- MySQL 5.7 高可用本地盘版

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在基本信息的配置信息处单击升级内核小版本。

5. 在弹出的对话框中，选择升级时间，单击确定。

   实例会被重启，重启过程中完成内核小版本升级。

5.9 RDS for MySQL版本说明

MySQL 5.7

- 20190319版本

  新特性：支持在handshake报文内代理设置threadID。

- 20190131版本

  - 升级到官方5.7.25版本。
  - 关闭内存管理功能jemalloc。
  - 修复内部变量net_lenth_size计算错误问题。

- 20181226版本

  - 新特性：支持动态修改binlog-row-event-max-size，加速无主键表的复制。
  - 修复Proxy实例内存申请异常的问题。

- 20181010版本

  新特性：

  - 支持隐式主键。
  - 加快无主键表的主备复制。
  - 支持Native AIO，提升I/O性能。

- 20180431版本

  - 新特性：

    ■ 支持高可用版。

    ■ 支持SQL审计。

    ■ 增强对处于快照备份状态的实例的保护。

MySQL 5.6

- 20190130版本

  修复部分可能导致系统不稳定的bug。

- 20181010版本

  添加参数rocksdb_ddl_commit_in_the_middle（MyRocks）。如果这个参数被打开，部分DDL在执行过程中将会执行commit操作。

- 201806** （5.6.16）版本

  新特性：slow log精度提升为微秒。

- 20180426（5.6.16）版本
  - 新特性：引入隐藏索引，支持将索引设置为不可见，详情请参考文档。
  - 修复备库apply线程的bug。
  - 修复备库apply分区表更新时性能下降问题。
  - 修复TokuDB下alter table comment重建整张表问题，详情请参考文档。
  - 修复由show slave status/show status可能触发的死锁问题。
- 20171205（5.6.16）版本
  - 修复OPTIMIZE TABLE和ONLINE ALTER TABLE同时执行时会触发死锁的问题。
  - 修复SEQUENCE与隐含主键冲突的问题。
  - 修复SHOW CREATE SEQUENCE问题。
  - 修复TokuDB引擎的表统计信息错误。
  - 修复并行OPTIMIZE表引入的死锁问题。
  - 修复QUERY_LOG_EVENT中记录的字符集问题。
  - 修复信号处理引起的数据库无法停止问题，详情请参考文档。
  - 修复RESET MASTER引入的问题。
  - 修复备库陷入等待的问题。
  - 修复SHOW CREATE TABLE可能触发的进程崩溃问题。
- 20170927（5.6.16）版本
  - 修复TokuDB表查询时使用错误索引问题。
- 20170901（5.6.16）版本
  - 新特性：
    - 升级SSL加密版本到TLS 1.2，详情请参考文档。
    - 支持Sequence。
  - 修复NOT IN查询在特定场景下返回结果集有误的问题。
- 20170530 (5.6.16)版本
  - 新特性：支持高权限账号Kill其他账号下的连接。
- 20170221（5.6.16）版本
  - 新特性：支持读写分离。

5.10 变更配置

变配方式

- 立即升降配：变配后，新的配置立即生效。包年包月实例和按量付费实例都支持立即升降配。
- 续费时升降配：是指对实例进行续费，并在续费时变更实例配置。仅包年包月实例支持续费时升降配，新的配置将在下一计费周期生效。例如，包月实例到期时间为2018年6月20日，您在2018年5月10日进行了实例的续费和升配的操作，则该续费和升配会在2018年6月20日生效。

> 说明:
> 变配任务下达后，将磁盘数据同步到一个新实例，然后根据立即升降配或续费时升降配确定时间，到时间后将老实例的实例ID和连接地址等信息切换到新实例即可。

变更项

本文介绍如何变更实例的系列、规格、存储空间、存储类型、可用区等。如您需要横向扩展数据库的读取能力，请参见*MySQL*只读实例简介和创建*MySQL*只读实例，通过只读实例来分担主实例的压力。

变更项	说明
系列	MySQL 5.6：高可用版变更为金融版，或金融版变更为高可用版 前提条件： · 地域：华东1、华东2、华南1和华北2 · 网络类型：经典网络 MySQL 5.7：基础版变更为高可用版
规格	所有实例类型都支持变更规格。
存储空间	所有实例都支持增加存储空间，具体可增加的空间请参见控制台或实例规格表。 仅续费变配时，基于本地盘的实例可以降低磁盘空间。 说明: · 基于云盘的实例无法降低磁盘空间。 · 若当前规格对应的存储空间范围无法满足您的需求，请选择其它实例规格。
存储类型	MySQL 5.7基础版变更为高可用版时，存储类型由SSD云盘变更为本地SSD盘。

变更项	说明
可用区	对于MySQL 5.6在高可用版和金融版之间的切换，需要变更实例所在的可用区。 说明: 变更可用区需要迁移数据，数据量越大，所需时间越长。

说明:
变更上述配置不会导致实例连接地址的改变。

计费规则

请参见变配的计费规则。

前提条件

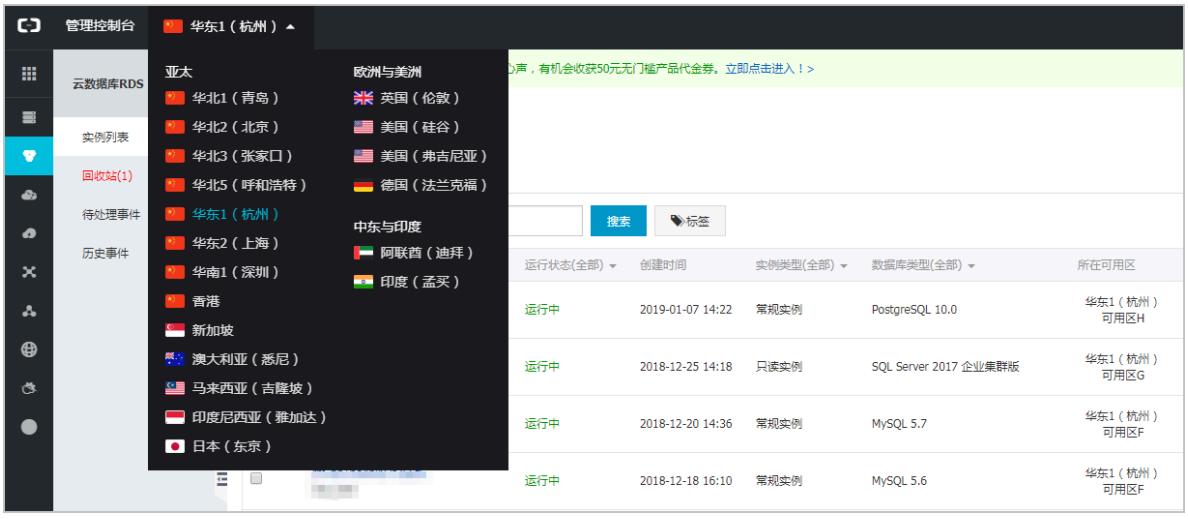
您的阿里云账号没有未支付的续费订单。

注意事项

在变更配置生效期间，RDS服务可能会出现一次约30秒的闪断，而且与数据库、账号、网络等相关的大部分操作都无法执行，请尽量在业务低峰期执行变配操作，或确保您的应用有自动重连机制。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

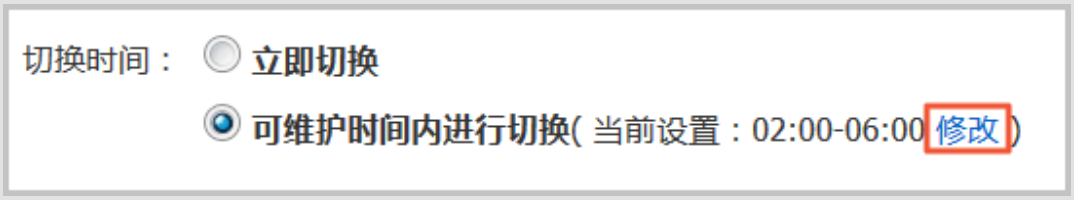
4. 单击变更配置。

5. （仅包年包月实例需要执行此步骤）在弹出的对话框中，选择变更方式，单击下一步。

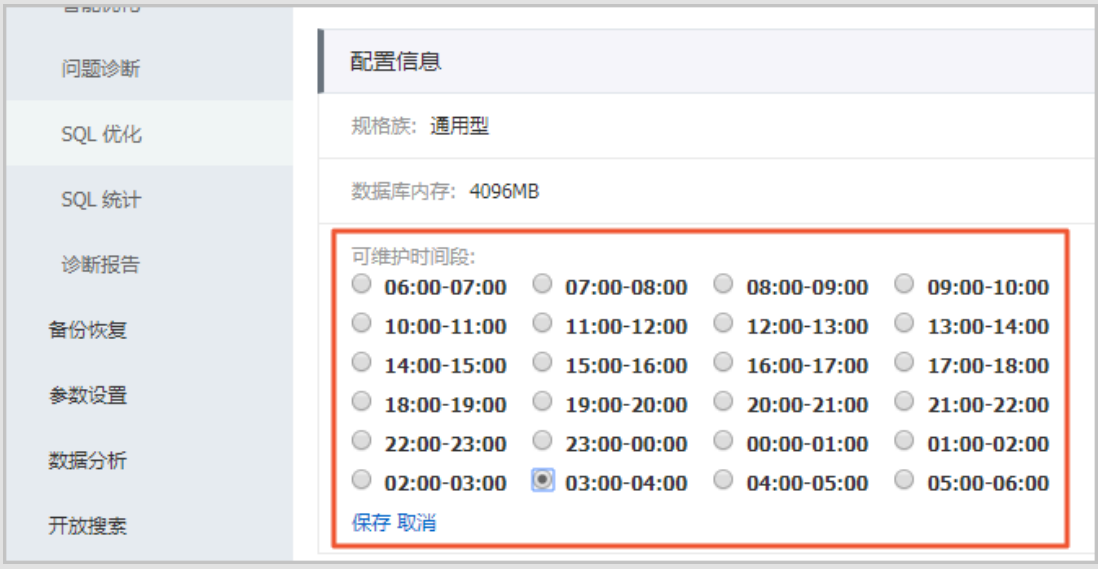
6. 修改实例的配置。具体请参见变更项。
7. 选择变更实例配置的执行时间。
   - 数据迁移结束后立即切换：变更实例配置会涉及到底层的数据迁移，您可以选择在数据迁移后立即切换。
   - 可维护时间内进行切换：在变更配置生效期间，可能会出现一次约30秒的闪断，而且与数据库、账号、网络等相关的大部分操作都无法执行，因此您可以选择在可维护时间段内执行切换的操作。

> **说明:**
> 若您要修改可维护时间，执行如下操作：

a. 单击修改。



b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。



c. 返回变更配置的页面，刷新页面，重新进行变更配置的操作。

8. 在变更配置页面，勾选《关系型数据库RDS服务条款》，单击确认变更，并完成支付。

常见问题

1. 存储类型（本地SSD盘、SSD云盘）如何变更?

   答：请参见云盘如何变更为本地盘。

2. 仅扩容存储空间，需要迁移数据到新实例吗?

   答：需要检查实例所在主机上是否有足够存储空间用于扩容。如果有则直接扩容，不需要迁移数据；如果没有，则需要迁移数据到拥有足够存储空间的主机上。

5.11 设置实例参数

您可以使用控制台或者API查看及修改部分参数的值，以及在控制台查询参数修改记录。

修改参数值

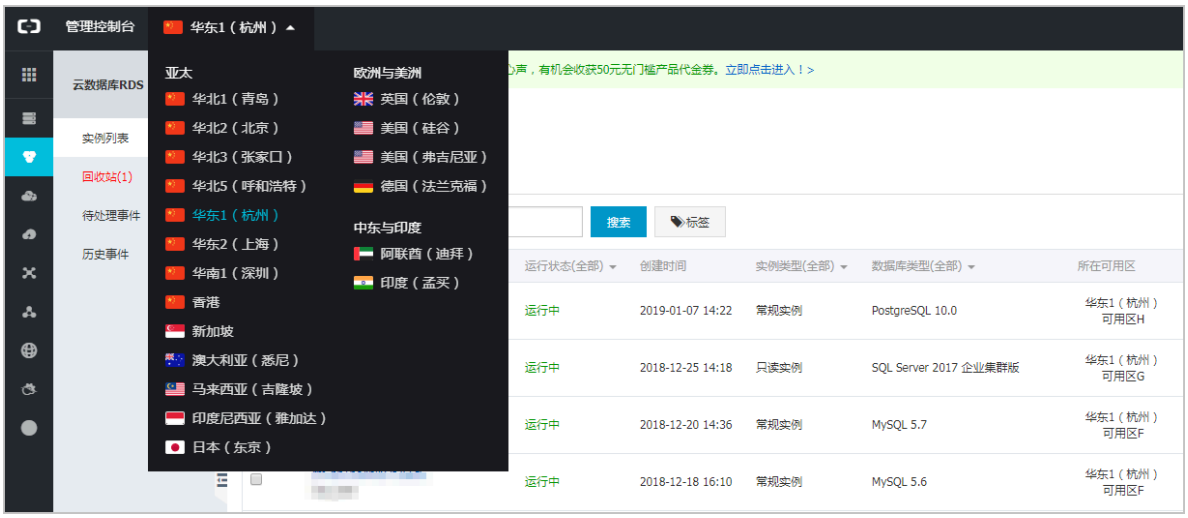
注意事项

· 修改参数值时请参考控制台上可修改参数页面中的可修改参数值列。

- 部分参数修改后需要重启实例，具体请参见控制台上可修改参数页面中的是否重启列。重启实例会造成连接中断，重启前请做好业务安排，谨慎操作。

操作步骤

1. 登录*RDS* 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击参数设置。

5. 在可修改参数标签页，您可以选择修改单个参数或批量修改参数，步骤如下：

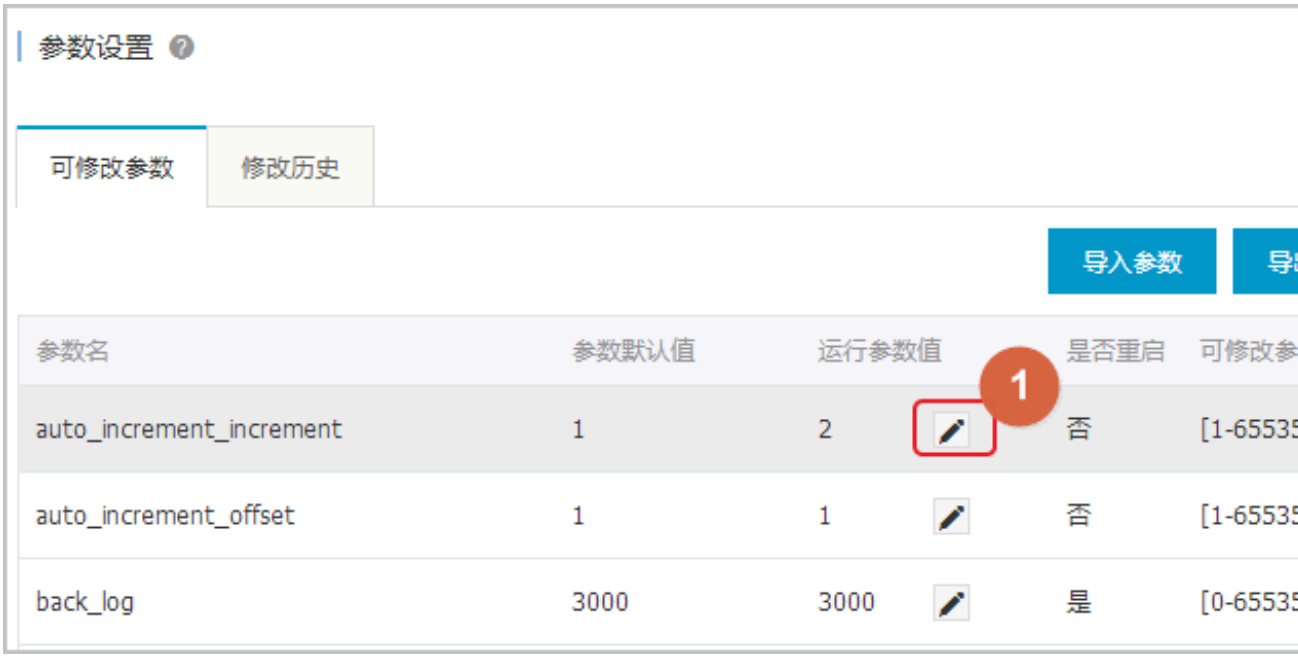
- 修改单个参数

  a. 单击要修改的参数后的 。

  b. 输入目标值并单击确定。

  c. 单击提交参数。

  d. 在弹出的对话框中，单击确定。



- 批量修改参数

  a. 单击导出参数，导出参数文件到本地。

  b. 打开参数文件，修改参数值。

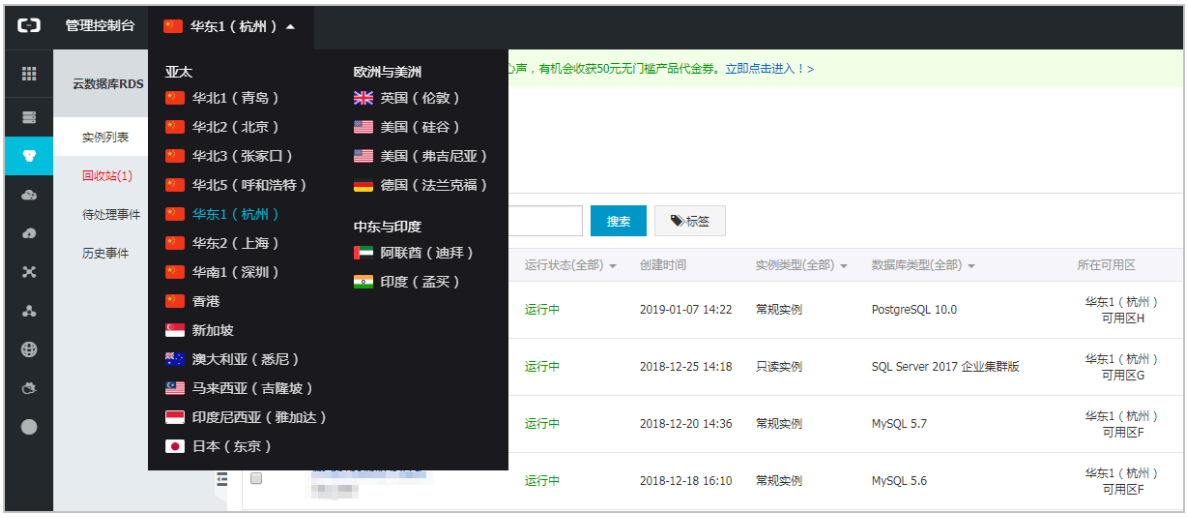
  c. 单击导入参数。

  d. 在导入参数窗口粘贴要修改的参数及参数值，并单击确定。

  e. 确认参数列表中的参数修改结果，单击提交参数。

查看参数修改记录

1. 登录*RDS* 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击参数设置。
5. 选择修改历史标签页。
6. 选择要查询的时间范围，单击查询。

API

- DescribeParameterTemplates
- DescribeParameters
- ModifyParameter

参数说明

请参见如下官方文档：

- MySQL 5.5参数说明
- MySQL 5.6参数说明
- MySQL 5.7参数说明

最佳实践

MySQL实例参数调优参考

5.12 实例回收站

RDS实例过期或欠费后，会进入回收站。您可以在回收站中解锁实例、重建实例或销毁实例。

续费解锁

RDS实例因为到期或欠费而被锁定时，可以在回收站中对实例进行续费解锁。

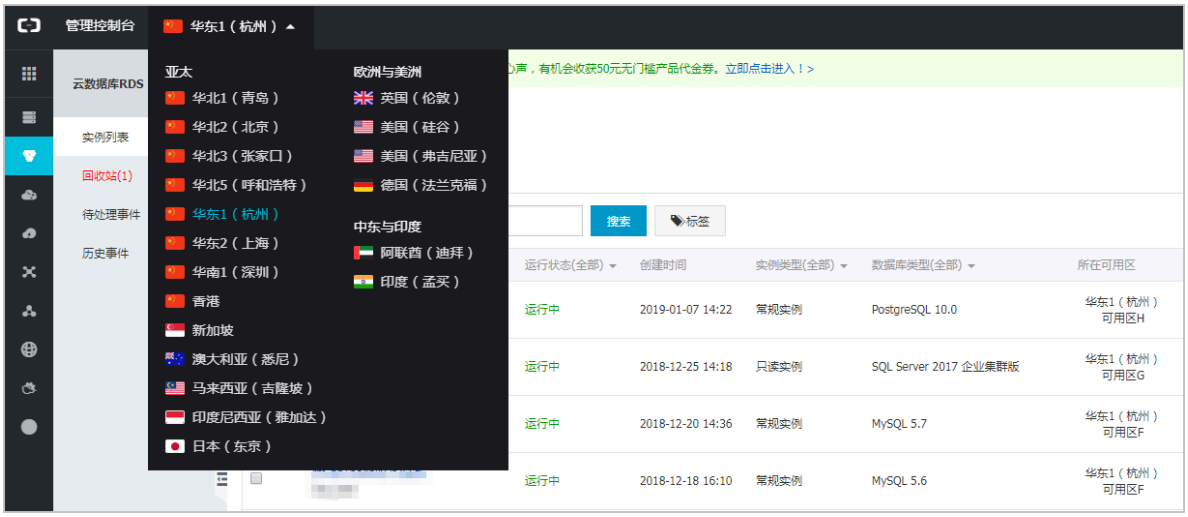
实例因到期或欠费而被锁定的规则如下：

- 包年包月实例到期后7天内，该实例会处于锁定状态，无法被访问。
- 阿里云账号欠费后第2天到第8天，按量付费实例会处于锁定状态，无法被访问。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 在左侧导航栏中单击回收站。
4. 找到被锁定的实例，单击续费解锁为实例续费。

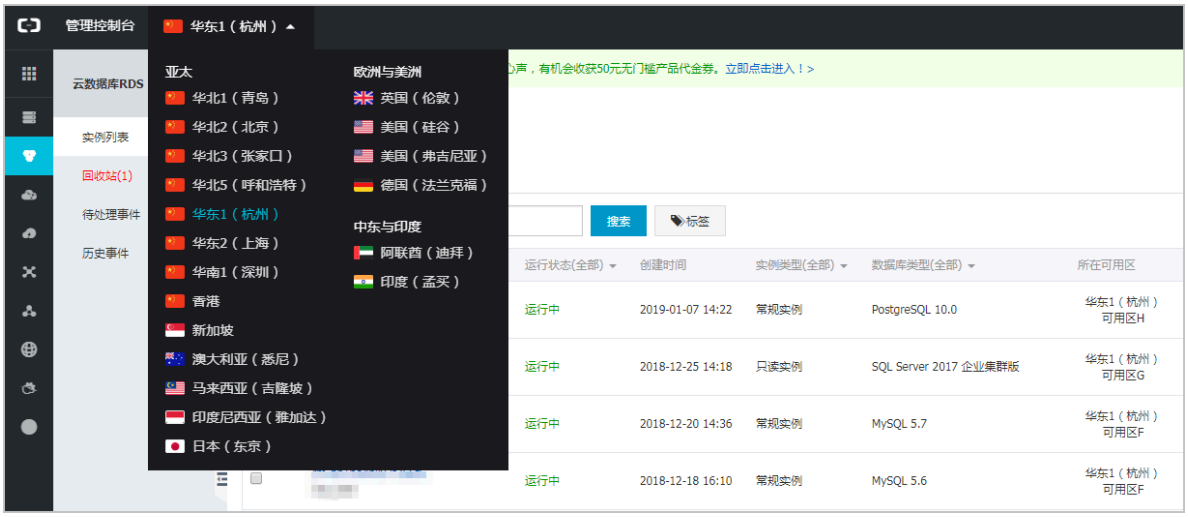
   续费后，实例会立即恢复正常。

重建实例

实例因到期或欠费而被释放，数据备份将继续保留8天，在这8天里，您可以通过重建实例功能，将数据恢复到一个新实例。如果被释放超过8天，则数据将无法找回。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 在左侧导航栏中单击回收站。
4. 找到被释放的实例，单击重建实例。

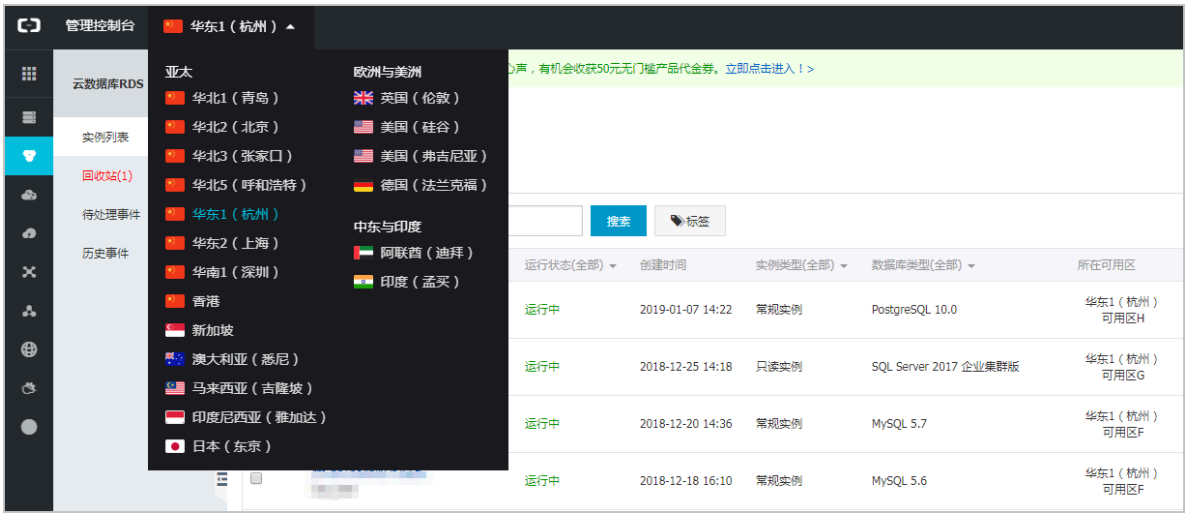
默认会在原实例所在的可用区创建相同规格的实例，您也可以选择其它可用区及其它实例规格。

销毁实例

RDS实例到期或欠费后，您可以在回收站中销毁该实例。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 在左侧导航栏中单击回收站。
4. 找到目标实例，单击立即销毁。

6 只读实例与读写分离

6.1 MySQL只读实例简介

应用场景

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法承受读取压力，甚至对业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以创建一个或多个只读实例，利用只读实例满足大量的数据库读取需求，增加应用的吞吐量。

简介

创建只读实例时会从备实例复制数据，数据与主实例一致，主实例的数据更新也会在主实例完成操作后立即自动同步到所有只读实例，也可以在只读实例上设置只读实例延时复制。

其他只读实例同步延迟问题请参见*RDS for MySQL* 只读实例同步延迟原因与处理。

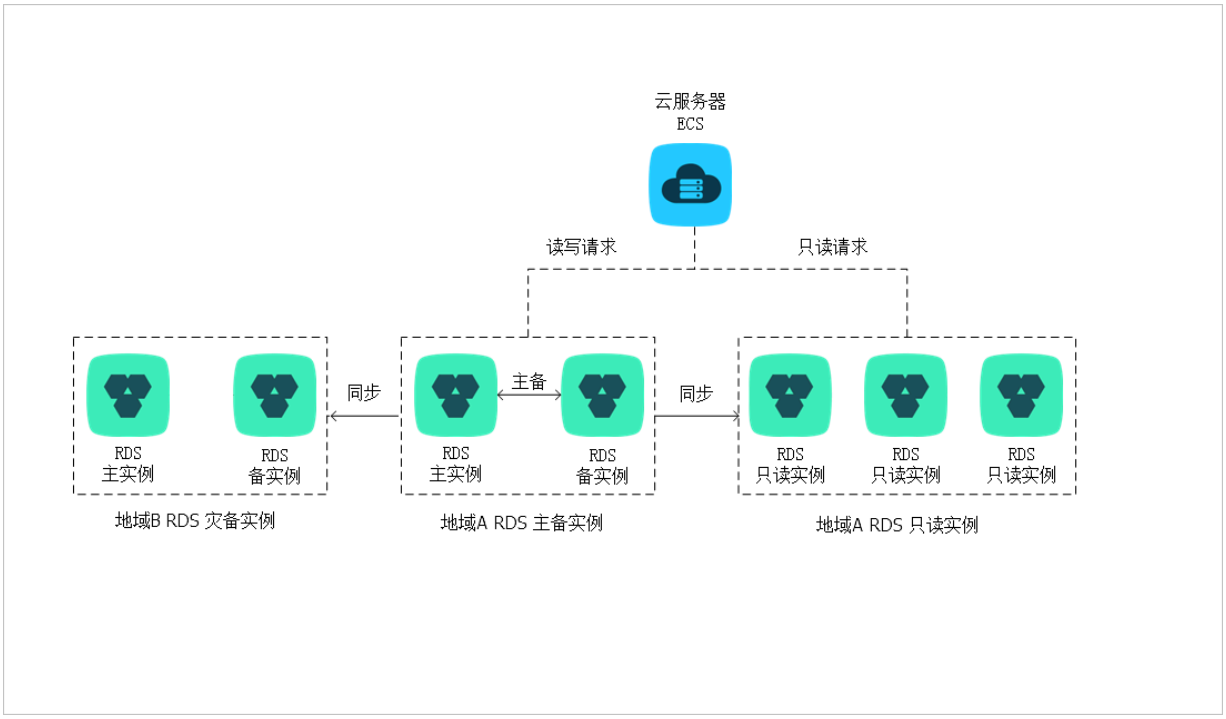
说明:

- 目前，仅以下MySQL实例类型支持只读实例：
  - MySQL 8.0高可用版
  - MySQL 5.7高可用版
  - MySQL 5.6
- 只读实例为单节点的架构（没有备节点）。

只读实例、备实例和灾备实例三者之间的区别

- 只读实例和主备实例在同一地域，可以在不同可用区；备实例和主实例在同一个地域；灾备实例和主备实例在不同地域。
- 只读实例可以根据需要创建最多10个；备实例数量是固定的1~2个（高可用版1个，金融版2个）；灾备实例是不同地域的一主一备。
- 只读实例创建并设置读权重后就会持续提供服务；备实例和灾备实例在主实例正常运行时都不会提供服务。

只读实例、主备实例和灾备实例拓扑图如下。



计费

按量付费，即每小时扣费一次，费用取决于扣费时的只读实例规格。具体费用请参见详细价格信息中的只读实例部分。

功能特点

- 计费方式：按量付费，使用更灵活，费用更便宜。
- 地域和可用区：与主实例在同一地域，可以在不同的可用区。
- 规格：可以与主实例不一致，并且可以随时更改。建议只读实例规格不小于主实例规格，否则易导致只读实例延迟高、负载高等现象。
- 网络类型：可以与主实例不一致。
- 账号与数据库管理：不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步。
- 白名单：只读实例创建时会自动复制其主实例的白名单信息，但只读实例和主实例的白名单是相互独立的。若您需要修改只读实例的白名单，请参见设置白名单。
- 监控与报警：提供近20个系统性能指标的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等。
- 性能优化（仅MySQL支持）：提供多种优化建议，如存储引擎检查、主键检查、大表检查、索引偏多、缺失索引等，用户可以根据优化建议并结合自身的应用特点来对数据库进行优化。

功能限制

- 只读实例的数量：

数据库类型	内存	数量
MySQL	≥64GB	最多创建10个只读实例
	＜64GB	最多创建5个只读实例

- 实例备份：因主实例已有备份，只读实例暂不支持备份设置以及手动发起备份。
- 实例恢复：
  - 不支持通过备份文件或任意时间点创建临时实例，不支持通过备份集覆盖实例。
  - 创建只读实例后，主实例将不支持通过备份集直接覆盖实例来恢复数据。
- 数据迁移：不支持将数据迁移至只读实例。
- 数据库管理：不支持创建和删除数据库。
- 账号管理：不支持创建和删除账号，不支持为账号授权以及修改账号密码功能。

常见问题

主实例上创建的账号在只读实例上可以用吗?

答：主实例创建的账号会同步到只读实例，只读实例无法管理账号。账号在只读实例上只能进行读操作，不能进行写操作。

6.2 创建MySQL只读实例

您可以通过创建只读实例满足大量的数据库读取需求，增加应用的吞吐量。创建只读实例相当于复制了一个主实例，数据与主实例一致，主实例的数据更新也会自动同步到所有只读实例。

关于只读实例的更多介绍，请参见只读实例简介。

前提条件

主实例版本为：

- MySQL 8.0高可用版
- MySQL 5.7高可用版
- MySQL 5.6

注意事项

- 只能在主实例内创建只读实例，不能将已有实例切换为只读实例。
- 由于创建只读实例时是从备实例复制数据，因此不会影响主实例。

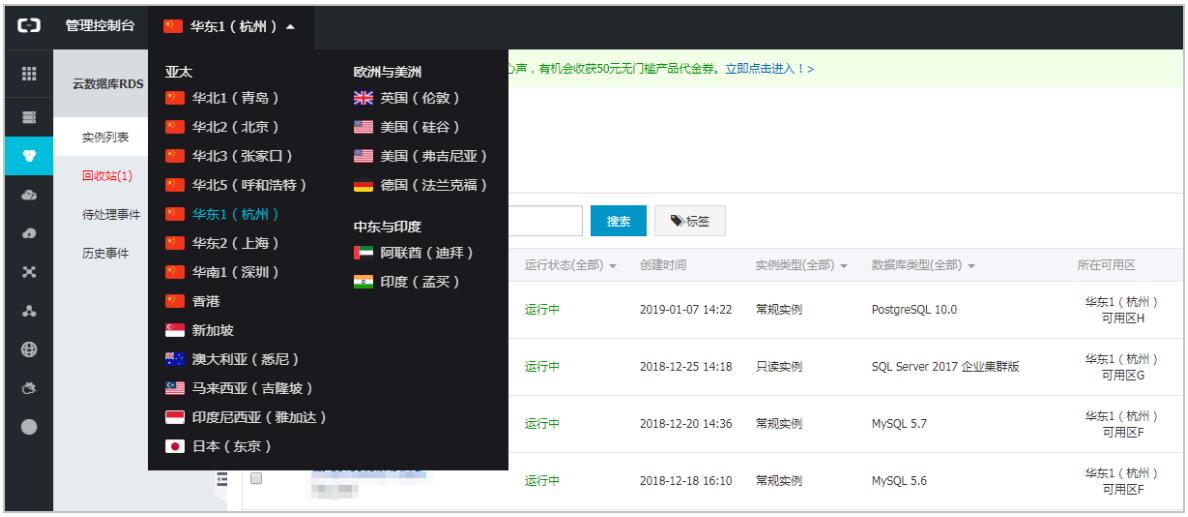
- 只读实例的参数不继承主实例上的参数设置，会生成默认的参数值，可以在只读实例的控制台上进行修改。
- 只读实例数量：

数据库类型	内存	数量
MySQL	≥64GB	最多创建10个只读实例
	<64GB	最多创建5个只读实例

- 计费方式：按量付费，即每小时扣费一次，费用取决于扣费时的只读实例规格。具体费用请参见详细价格信息中的只读实例部分。

创建只读实例

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在页面右侧单击添加只读实例。

5. 在购买页面，设置只读实例的参数，然后单击立即购买。

> **说明:**
>
> - 专有网络VPC：建议选择与主实例相同的VPC。
> - 规格：为保证数据同步有足够的I/O性能支撑，建议只读实例的规格（内存）不小于主实例。
> - 数量：根据业务量购买，多个只读实例可以提高可用性。

6. 在订单确认页面，勾选关系型数据库RDS服务条款，根据提示完成支付。

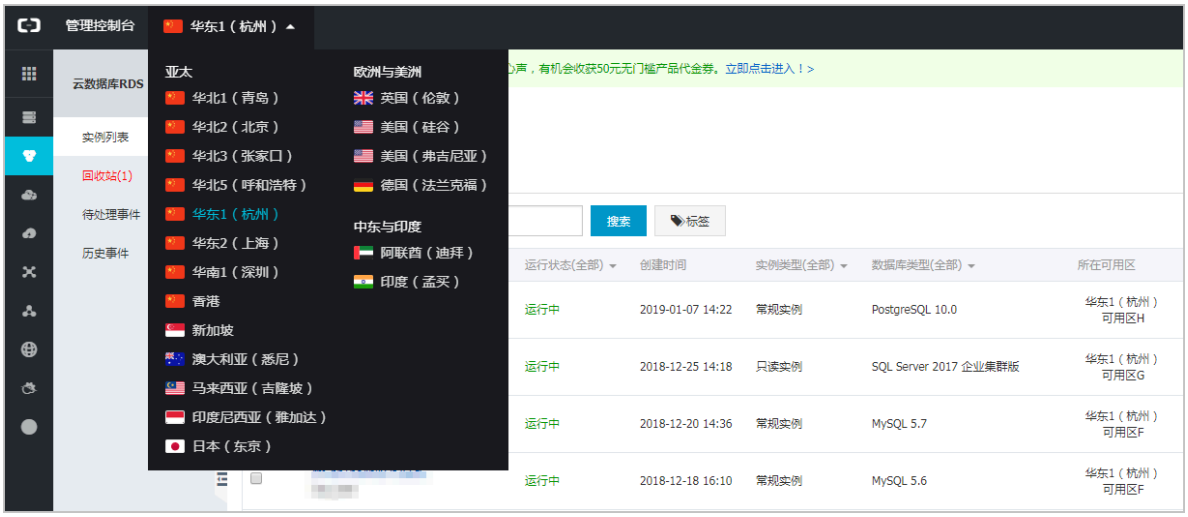
   几分钟后，该只读实例即创建成功。

查看只读实例

在实例列表中查看只读实例

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择只读实例所在地域。

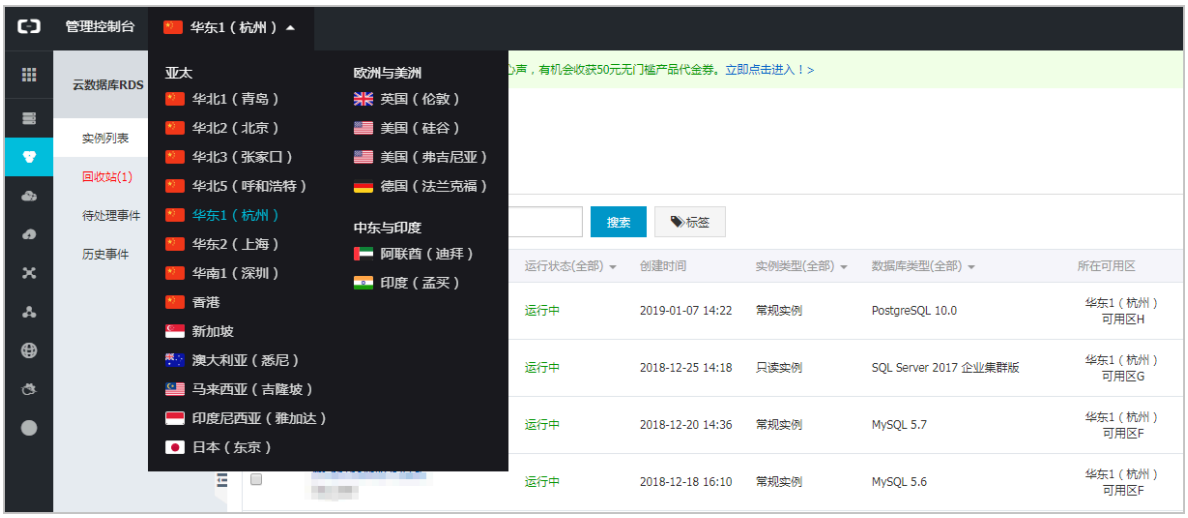


3. 在实例列表中找到只读实例，单击该只读实例的ID。

在主实例的基本信息页面查看只读实例

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择主实例所在地域。

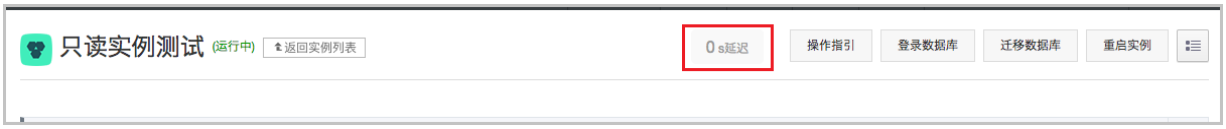


3. 在实例列表中找到主实例，单击该主实例的ID。

4. 在主实例的基本信息页面，把鼠标悬停于只读实例的数量上，单击只读实例的ID。

查看只读实例的延迟时间

只读实例同步主实例的数据时，可能会有一定的延迟。您可以在只读实例的基本信息页面查看延迟时间。



相关API

API	描述
CreateReadOnlyDBInstance	创建RDS只读实例

6.3 只读实例延时复制

背景信息

您可以设置RDS for MySQL只读实例的延时复制时间，使只读实例延迟一段时间同步主实例数据。

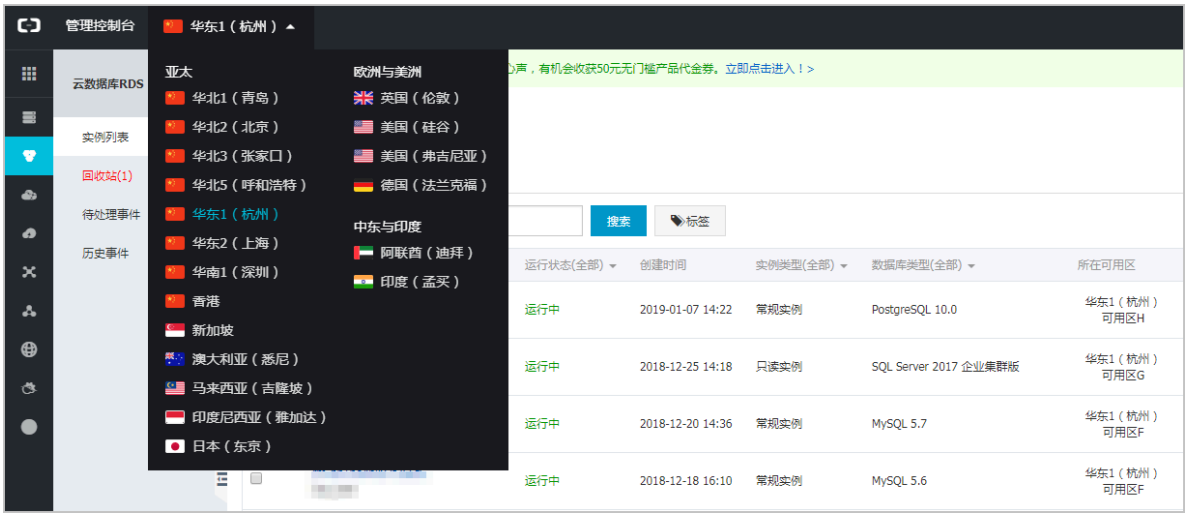
相关API，请参见*ModifyDBInstanceDelayReplicationTime*。

限制说明：

- 设置了延时复制的只读实例，不能添加到读写分离中。
- 已经在读写分离中的只读实例，不允许设置延时复制。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择只读实例所在地域。



3. 找到只读实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中，选择服务可用性。
5. 单击设置延时复制。

6. 在弹出的对话框中，设置延时时间，单击确定。

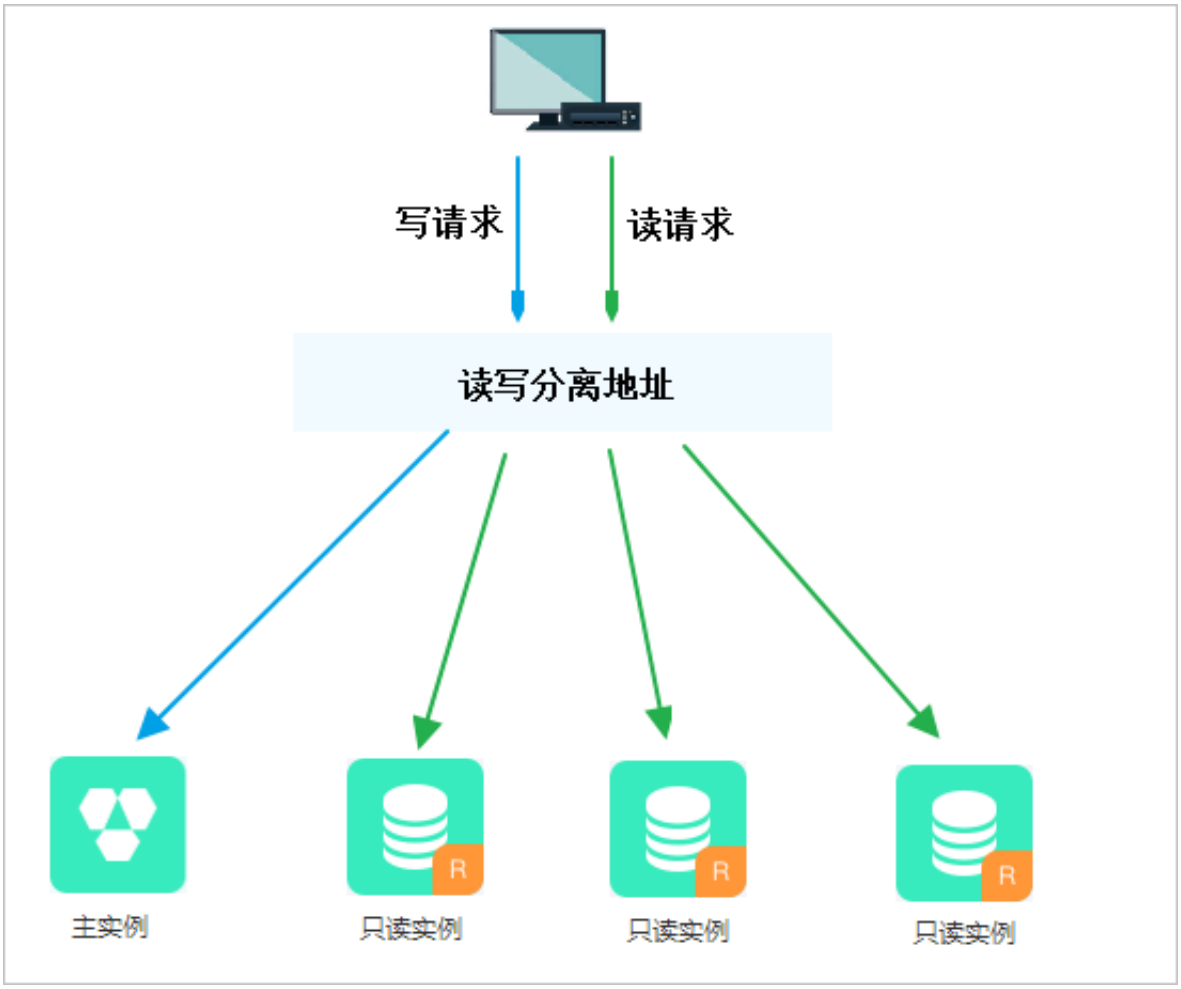
> 说明:
> 延时时间单位为秒，默认值为0，表示主实例完成操作后发送操作日志给只读实例，只读实例接收操作日志后立即执行。

6.4 读写分离简介

读写分离是指通过一个读写分离地址实现读写请求的自动转发。

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法承受读取压力，甚至对业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以创建一个或多个只读实例，利用只读实例满足大量的数据库读取需求。

创建只读实例后，您可以开通读写分离，在应用程序中配置读写分离地址，就可以使写请求自动转发到主实例，读请求自动转发到各个只读实例。



读写分离地址和内外网地址区别

开通读写分离后将会生成一个读写分离地址，将其配置在应用程序中，客户端发出的请求到达该地址后会根据请求类型和实例权重自动分配给内部的各个实例。

应用程序中的地址如果是主实例的内网或外网地址，则请求只会交给主实例，而不会交给只读实例处理，必须在程序中添加主实例及各个只读实例的地址及权重，才能达到读写分离地址的效果。

功能优势

- 统一读写分离地址，方便维护。

  不开通读写分离时，您需要在应用程序中分别配置主实例和每个只读实例的连接地址，才能实现将写请求发往主实例而将读请求发往只读实例。

  RDS读写分离功能提供一个读写分离地址，您连接该地址后即可对主实例和只读实例进行读写操作，读写请求被自动转发到对应实例，可降低维护成本。

  同时，您只需添加只读实例的个数，即可不断扩展系统的处理能力，应用程序无需做任何修改。
- 高安全链路原生支持，提升性能。

  如果您在云上自行搭建代理层实现读写分离，数据在到达数据库之前需要经历多个组件的语句解析和转发，对响应延迟有较大的影响。而RDS读写分离内置于已有的高安全链路，没有任何额外的组件来消耗时间，能够有效降低延迟，提升处理速度。
- 可设权重和阈值，符合多场景使用。

  您可以设置主实例和只读实例的读请求权重，以及设置只读实例的延迟阈值。
- 实例健康检查，提升数据库系统的可用性。

  读写分离模块将自动对主实例和只读实例进行健康检查，当发现某个实例出现宕机或者延迟超过阈值时，将不再分配读请求给该实例，读写请求在剩余的健康实例间进行分配。以此确保单个只读实例发生故障时，不会影响应用的正常访问。当实例被修复后，RDS会自动将该实例纳回请求分配体系内。

  > **说明:**
  > 为避免单点故障，建议您为一个主实例创建至少两个只读实例。
- 免费使用，降低资源及维护成本。

  为普惠用户，RDS为所有只读实例用户免费提供读写分离功能，无需支付任何额外费用。

  > **说明:**
  > 读写分离功能免费，但是只读实例需要按量付费，具体费用请参见详细价格信息中的只读实例部分。

功能限制

- 暂不支持将如下命令或功能转发至只读实例：
  - `stmt prepare sql` 命令会自动在主实例执行。
  - `stmt prepare command` 在 `stmt close` 前不支持转发至只读实例。
  - `set global`、`set user` 和 `set once` 的环境变量设置会自动在主实例执行。
- 暂不支持执行如下命令或功能：
  - 暂不支持 SSL 加密。
  - 暂不支持压缩协议。
  - 暂不支持 com_dump_table 和 com_change_user 协议。
  - 暂不支持 `kill connection [query]`。
  - 暂不支持 `change user`。
- 如下命令的执行结果具有随机性：

  `show processlist`、`show master status` 和 `com_process_info` 这三个命令会根据执行时所连接的实例返回相应的结果。
- 事务中的请求都路由到主实例。

  > **说明：**
  > 事务内有SQL执行失败可能会导致事务回滚，也可能不回滚。如果事务中出现执行失败的SQL并回滚，之后的Select语句被路由到只读实例可能会导致查询结果异常。建议解决出错的SQL后再执行事务。
- 读写分离不保证非事务读的一致性，业务上有读一致性需求的请加hint强制查询走主库，或者封装到事务中。
- 若您需要使用某些查询语句来获取实时数据，您可以通过hint格式将这些查询语句强制转发到主实例上执行。关于RDS读写分离支持的hint格式，请参见文档系统权重分配规则中的通过hint指定SQL发往主实例或只读实例部分。
- 暂不支持`LAST_INSERT_ID()`函数，若需使用该函数，请在请求中加入`hint: /*FORCE_MASTER*/`, `eg:/*FORCE_MASTER*/ SELECTLAST_INSERT_ID();`。

相关文档

读写分离常见问题

6.5 开通读写分离

读写分离是指通过一个读写分离地址实现读写请求的自动转发。通过RDS的读写分离地址，可以使写请求自动转发到主实例，读请求按照设置的权重自动转发到各个只读实例。本文将介绍如何开通读写分离功能。

前提条件

- 实例是主实例（不是只读实例或灾备实例）。
- 实例为MySQL 5.6高可用版或金融版，或MySQL 5.7高可用版。
- 地域为：华东1、华东2、华北1、华北2、华北3、华北5、华南1、香港、美西、美东、亚太东南1（新加坡）、亚太东南2（悉尼）。
- 实例下有至少一个只读实例。关于如何创建只读实例，请参见创建只读实例。
- 实例下的只读实例没有设置只读实例延时复制时间。

注意事项

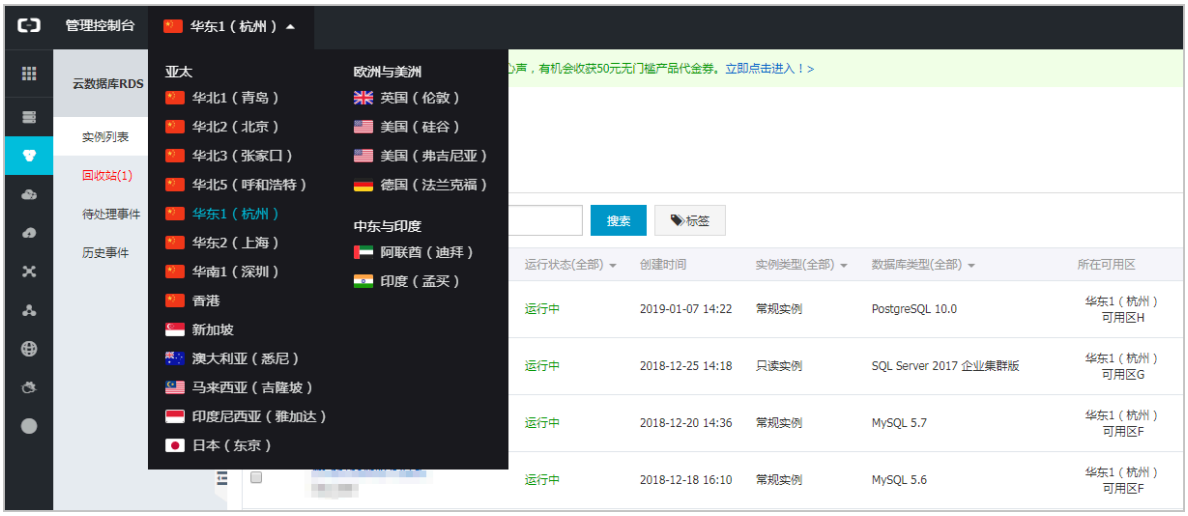
- 第一次开通读写分离功能时，为保证服务的正常使用，系统会自动将开通该功能的主实例及其所关联的所有只读实例都升级到后端管控系统的最新版本。主实例会有1次30秒内的闪断，而只读实例在整个重启过程中都无法访问。建议在业务低峰期开通读写分离功能，并确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断影响。
- 若您在2017年3月8日后，对要开通读写分离功能的主实例和只读实例都自行做过至少1次的重启或者规格变更操作，则这些实例的后端管控系统已经自动升级到最新版本，开通读写分离功能时，系统不会再对实例进行重启，也不会产生闪断，您无需重启实例即可正常使用。
- 开通读写分离生成的读写分离地址是固定的，不会因为多次关闭/开启读写分离而变化，不用多次更改应用程序，降低维护成本。

> **说明:**
> 读写分离地址暂不支持手动修改。

- 开通及使用读写分离功能是免费的，当前仅收取只读实例的费用。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接或数据库代理。
5. 选择读写分离标签页，单击立即开启。

说明:

- 如果没有显示立即开启，请先打开数据库代理以及创建至少一个只读实例。
- 若实例是在2017年3月8日前创建的，且在3月8日后没有进行过重启或规格变更操作，开启读写分离功能将会对主实例和只读实例进行一次重启。在系统弹出的提示框中，单击确定以开启读写分离。

6. 填写设置信息，如下图所示。

参数	说明
地址类型	读写分离地址的类型。 · 内网地址 - 若主实例的内网类型是VPC，则读写分离地址的内网类型也是VPC。 - 若主实例的内网类型是经典网络，则读写分离地址的内网类型也是经典网络。 · 外网地址：用于从外网对实例进行访问，由于外网网络易波动，建议在业务中使用内网地址进行连接。
延迟阈值	只读实例同步主实例数据时允许的最长延迟时间。若一个只读实例的延迟时间超过该阈值，则不论该只读实例的权重是多少，读请求都不会转发至该只读实例。 取值范围为0秒到7200秒。受限于SQL的执行情况，只读实例有一定的几率会出现延迟，建议该值不小于30秒。

参数	说明
读权重分配	实例的读权重越高，处理的读请求越多。例如，假设主实例有3个只读实例，读权重分别为0、100、200和200，则表示主实例不处理读请求（写请求仍然自动发往主实例），3个只读实例按照1：2：2的比例处理读请求。 · 系统分配：系统根据实例规格自动分配各个实例的读权重。后续该主实例下新增的只读实例也会自动按照系统分配的权重加入到读写分离链路中，无需手动设置。更多信息请参见系统权重分配规则。 · 自定义：手动设置各个实例的读权重，范围为0至10000。后续该主实例下新增只读实例的读权重默认为0，需要您手动修改。 说明: 不支持为已经设置只读实例延时复制时间的实例设置权重。

7. 单击确定。

说明:
实例会进入创建网络连接中的状态，请您耐心等待实例变成运行中的状态。

后续操作

您可以修改应用程序，使用读写分离地址连接RDS实例。

说明:
在基本信息页面或读写分离页面均可看到读写分离地址。

常见问题

- 如何修改延迟阈值和读权重分配
- 如何切换读写分离地址类型
- 如何监控读写分离性能
- 系统权重分配规则
- 读写分离常见问题

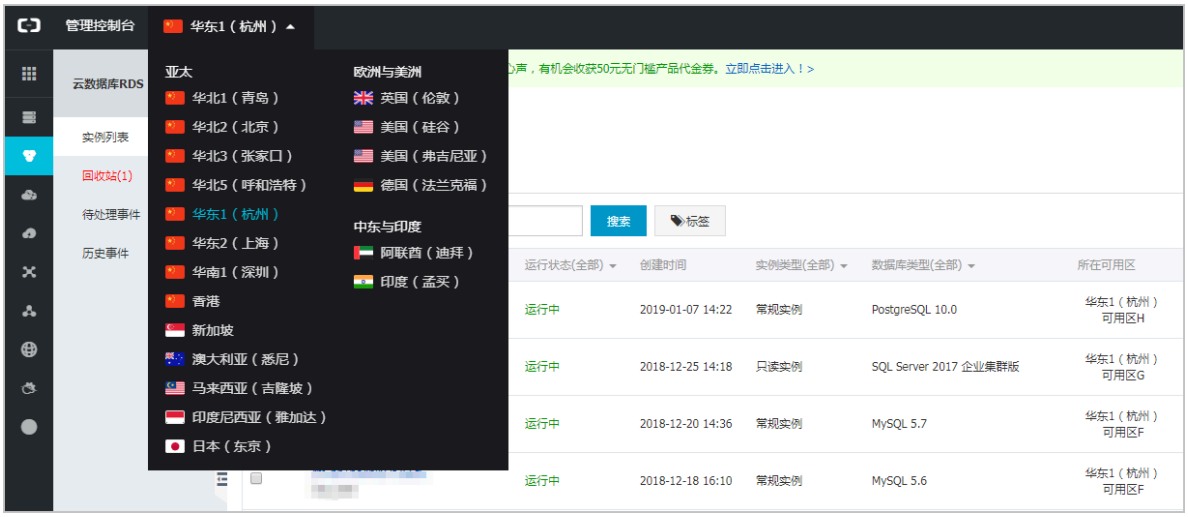
6.6 修改延迟阈值和读权重分配

开通了读写分离功能后，您可以根据需求修改读写分离的延迟阈值和读权重分配，具体介绍请参见读写分离参数说明。

使用API修改延迟阈值和读权重请参见#unique_105。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接或数据库代理。
5. 选择读写分离标签页。

6. 单击设置读写分离，修改设置信息。

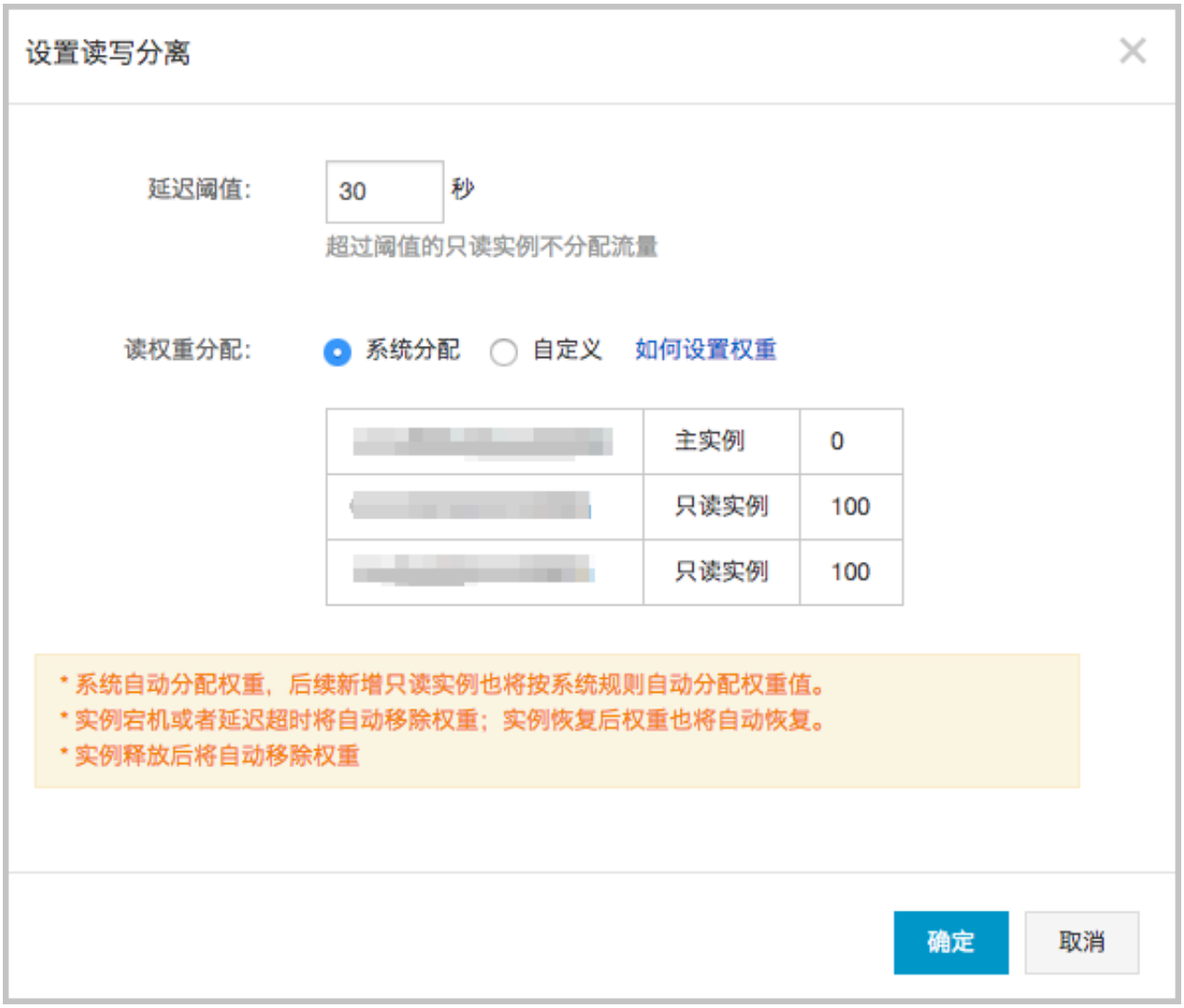


表 6-1: 读写分离参数说明

参数	说明
延迟阈值	只读实例同步主实例数据时允许的最长延迟时间。为避免只读实例读取的数据长时间和主实例不一致，当一个只读实例的延迟时间超过设置的延迟阈值，则不论该只读实例的读权重是多少，读请求都不会转发至该只读实例。 取值范围为0秒到7200秒。受限于SQL的执行情况，只读实例有一定的几率会出现延迟，建议该值不小于30秒。

参数	说明
读权重分配	实例的读权重越高，处理的读请求越多。例如，假设主实例有3个只读实例，读权重分别为0、100、200、0，则表示主实例不处理读请求（写请求仍然自动发往主实例），前两个只读实例按照1：2的比例处理读请求，第三个只读实例不会收到任何读写请求。 · 系统分配：系统根据实例规格自动分配各个实例的读权重。后续该主实例下新增的只读实例也会自动按照系统分配的权重加入到读写分离链路中，无需手动设置。更多信息请参见系统权重分配规则。 · 自定义：手动设置各个实例的读权重，范围为0至10000。后续该主实例下新增只读实例的读权重默认为0，需要您手动修改。 说明: · 若只读实例被删除，则该实例的权重会被自动移除，其他实例权重不变。 · 不支持为已经设置只读实例延时复制时间的实例设置权重。

7. 单击确定。

相关文档

读写分离常见问题

6.7 切换读写分离地址类型

读写分离地址分为外网地址和内网（专有网络）地址，可以根据业务场景需要进行切换。

若您的应用程序部署在相同专有网络（VPC）内，建议使用内网地址，安全高效；若您的应用程序部署在本地或其他网络内，可以使用外网地址进行连接。

前提条件

已开通读写分离功能，详细步骤请参见开通读写分离。

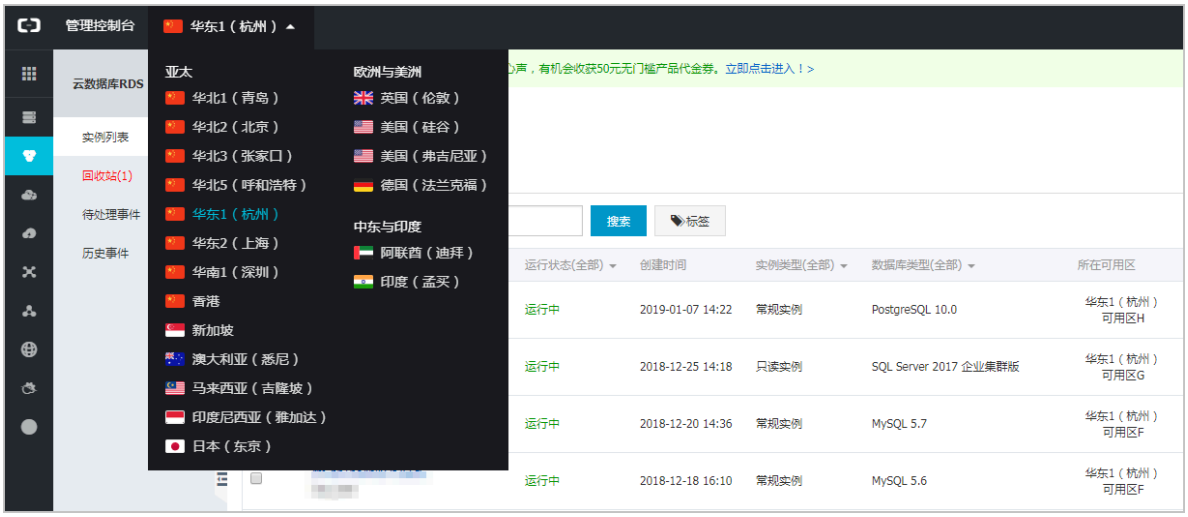
注意事项

在切换地址类型的过程中，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行该操作，或确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断造成的影响。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接或数据库代理。
5. 选择读写分离标签页。
6. 单击切换为外网地址或切换为内网地址。
7. 在弹出的对话框中，单击确定。

相关文档

读写分离常见问题

6.8 关闭读写分离

若您不再需要读写分离功能，您可以将其关闭。另外，您在删除最后一个只读实例之前也需要先关闭读写分离功能，否则无法删除该只读实例。

前提条件

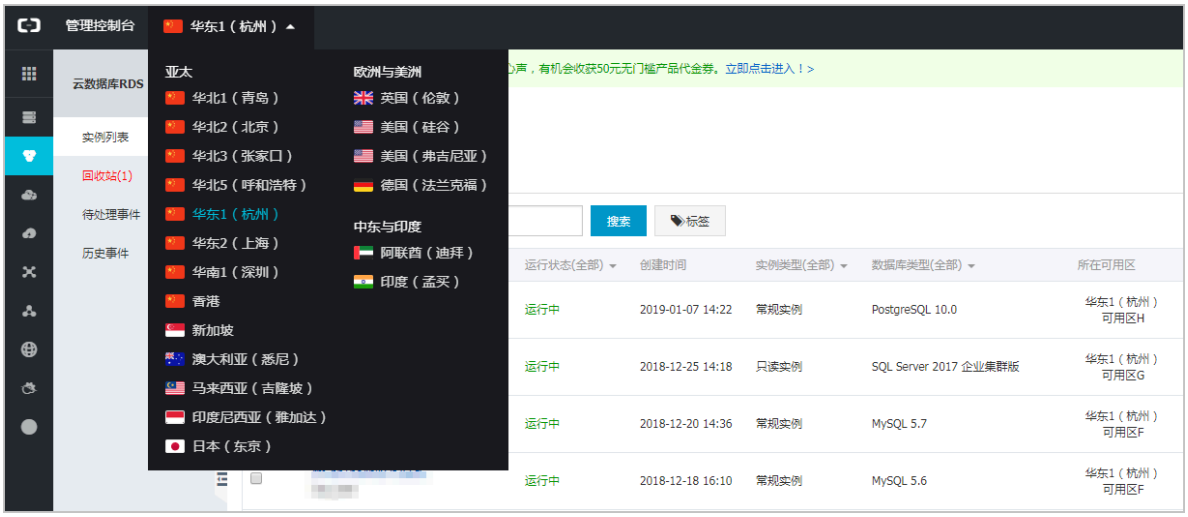
已开通读写分离功能，详细步骤请参见开通读写分离。

注意事项

- 关闭读写分离时会有1次30秒内的闪断，建议在业务低峰期关闭读写分离功能，并确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断影响。
- 关闭读写分离功能后，读写分离地址将失效。请确保您的应用不再使用读写分离地址。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接或数据库代理。
5. 选择读写分离标签页。
6. 单击关闭读写分离。
7. 在弹出的对话框中，单击确定。

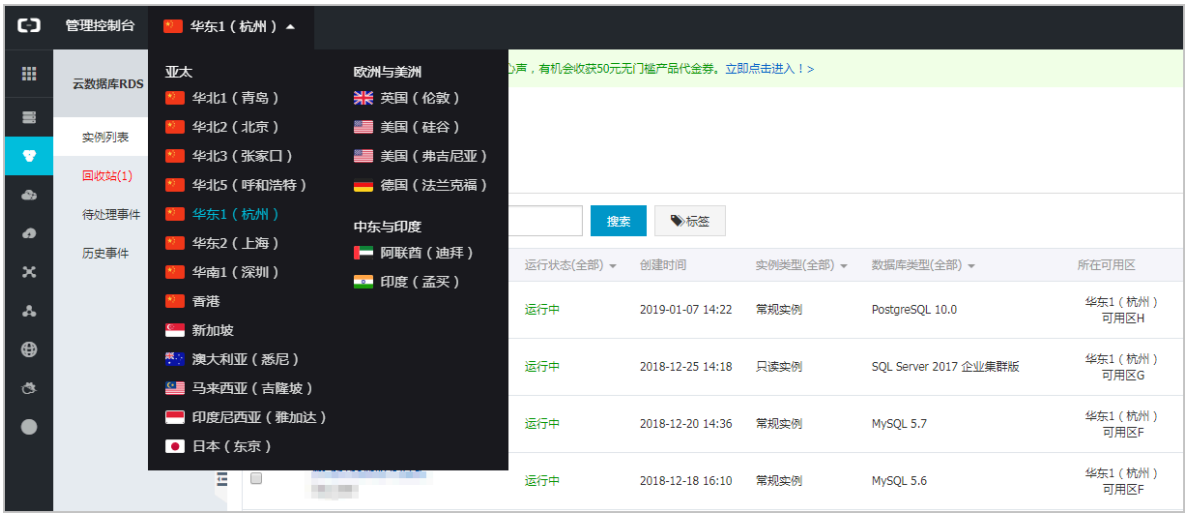
6.9 监控读写分离性能

您可以通过RDS管理控制台的监控页面查看读写分离的性能。

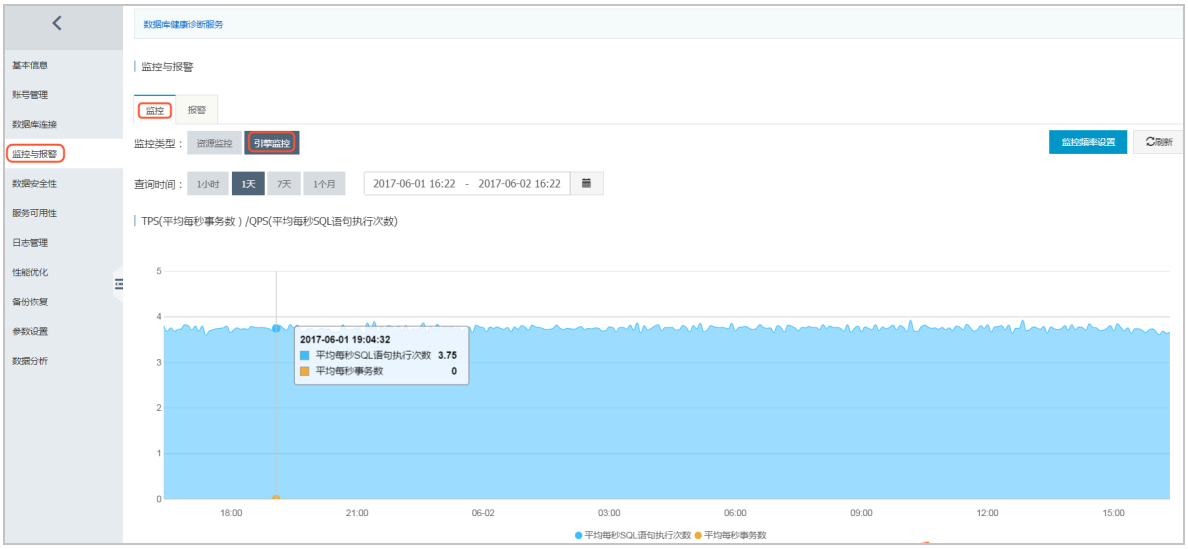
操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击监控与报警。
5. 在监控标签标签页中，选择引擎监控，如下图所示。



6. 查看TPS（平均每秒事务数）/QPS（平均每秒SQL语句执行次数）的数据，即可查看主实例以及各个只读实例的读写次数。

6.10 测试读写分离性能

开通读写分离功能后，事务会默认全部路由至主实例上执行。本文将以常用的MySQL压测工具Sysbench 0.5版本为例，介绍如何正确配置其参数来进行读写分离性能的测试。

前提条件

- 已开通读写分离功能。详细步骤请参见开通读写分离。
- 已安装压测工具Sysbench 0.5。下载地址及安装步骤，请参见Sysbench的官方文档。

注意事项

- 建议测试读写分离的负载均衡不要用带prepare或者带事务的case。
- 避免因写压力过大而造成的主从延迟时间超过设定的监控检查阈值。
- 推荐使用如下Sysbench脚本，您可以实际情况构造具体的SQL。

```
function thread_init(thread_id)
      db_connect()
  end
  function event(thread_id)
      rs =  db_query("select 1")
  end
```

设置Sysbench的参数

Sysbench oltp.lua脚本测试默认使用事务，若使用默认参数，所有SQL都会在事务中执行，即使是只读SQL也会全部路由至主实例执行。所以，使用Sysbench压测读写分离的性能时，必须根据需求设置Sysbench的参数。例如，您可以通过设置`oltp-skip-trx`参数可以使Sysbench运行SQL时不在事务中执行。

设置常用参数

请根据您的实际业务情况，设置如下参数值。

名称	描述
test	指定测试文件路径。
mysql-host	MySQL服务器地址。
mysql-port	MySQL服务器端口。
mysql-user	用户名。
mysql-password	密码。
mysql-db	测试使用数据库，需提前创建。
oltp-tables-count	建立表的个数。
oltp-table-size	每个表产生的记录数量。
rand-init	是否随机初始化数据。
max-time	压测持续时间。
max-requests	压测期间请求总数。
num-threads	并发线程数量。
report-interval	运行日志打印间隔。

设置事务及读写SQL相关参数

如下参数会影响事务及读写SQL，在进行读写分离性能测试时按照实际需求设置参数值。

名称	描述
oltp-test-mode	测试类型，但在Sysbench 0.5版本中此参数没有生效，可以忽略。可选参数值如下： · complex：默认值，事务测试。 · simple：简单只读SQL测试。 · nontrx：非事务测试。 · sp：存储过程。
oltp-skip-trx	是否跳过SQL语句开头的begin和结尾的commit。可选参数值如下： · off：默认值，执行的SQL全部在事务中。 · on：非事务模式，若执行连续的对比压测，需要重新准备数据（prepare）和清除数据（cleanup）。 说明: 在压测读写分离性能时，参数值需选择on，SQL语句前后不需要begin/commint。
oltp-read-only	是否产生只读SQL。可选参数值如下： · off：默认值，执行oltp.lua的读写混合SQL。 · on：只产生只读SQL，不会产生update、delete和insert类型的SQL。 说明: 请根据需求选择参数值，进行只读或读写测试。

压测示例

测试读写性能

1. 执行如下命令，准备数据。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 prepare;
```

2. 执行如下命令，运行测试。

说明:
非事务的读写测试更新数据时容易出现类似ALERT: Error 1062 Duplicate entry '
xxx' for key 'PRIMARY'的错误，所以需要增加参数--mysql-ignore-errors=1062

来跳过这个错误。若参数mysql-ignore-errors没有生效，则说明Sysbench版本较低，需将其升级至最新的0.5版本。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --mysql-ignore
-errors=1062 --rand-init=on --max-requests=0 --max-time=300 --num-
threads=100 run;
```

3. 执行如下命令，清除数据。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=off --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 cleanup;
```

测试只读性能

1. 执行如下命令，准备数据。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 prepare;
```

2. 执行如下命令，运行测试。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 run;
```

3. 执行如下命令，清除数据。

```
sysbench --test=./tests/db/oltp.lua --mysql-host=127.0.0.1 --mysql
-port=3001 --mysql-user=abc --mysql-password=abc123456 --mysql-db
=testdb --oltp-tables-count=10 --oltp-table-size=500000 --report-
interval=5 --oltp-skip-trx=on --oltp-read-only=on --rand-init=on --
max-requests=0 --max-time=300 --num-threads=100 cleanup;
```

6.11 测试读写分离效果

6.11.1 通过SQL审计验证

您可以通过SQL审计的结果，来对比主实例和参与读写分离的只读实例所执行的SQL数量，从而验证读写分离的效果。

关于如何开启和查看SQL审计，请参见SQL审计。

6.11.2 通过内部SQL命令验证

通过读写分离地址登录实例可以使用内部SQL命令对读写分离效果进行验证。

> **说明:**
> 该SQL语句目前为内部测试功能，后期根据实际情况可能会做调整，请暂勿用于生产环境。

查看一条SQL命令被发送到哪个实例执行

操作步骤

1. 通过客户端使用读写分离地址连接RDS实例。
2. 执行如下命令查看执行SQL命令的实例ID。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

> **说明:**
> - 只有通过读写分离地址连接才可以使用该命令。
> - 使用mysql字符终端连接时，需要加入-c，否则会忽略注释，返回如下错误：

```
ERROR 1064 (42000): You have an error in your SQL syntax; check
the manual that
corresponds to your MySQL server version for the right syntax to
use near 'last route' at
line 1
```

查看结果

返回的`last_bkid`表示上一条SQL（hint的上一条）发送的目的库ID，这个ID是每个RDS实例的唯一性标识。如下图所示。

说明:

由于RDS的SQL负载是按批负载，现在是以每100条为最小单位，所以您可能看到第一次select在一个实例ID上执行，第二次还是在这个ID上执行，要执行100次之后才会发现到另外一个ID上执行。可以通过写个简单的SQL文件来验证，如下面的a.sql所示：

```
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;select 1;
***100条***;
select 1;
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

这时就可以看到第101条SQL被路由到另外一个ID（假设您有超过2个只读实例ID可以负载）。

验证写请求都发送到主库（主实例）执行

RDS实例开通读写分离功能后，写请求只能发送到主实例，因为所有的只读实例都是read_only，即使系统或路由出错了（假设把某条写SQL路由到只读实例），系统会根据出错原因（read_only error）再次把该写请求发到主实例上执行。

另外，您可以先执行一条insert语句，再执行如下hint SQL来确定写请求是否都发送到了主实例。

```
/*PROXY_INTERNAL*/show last route;
```

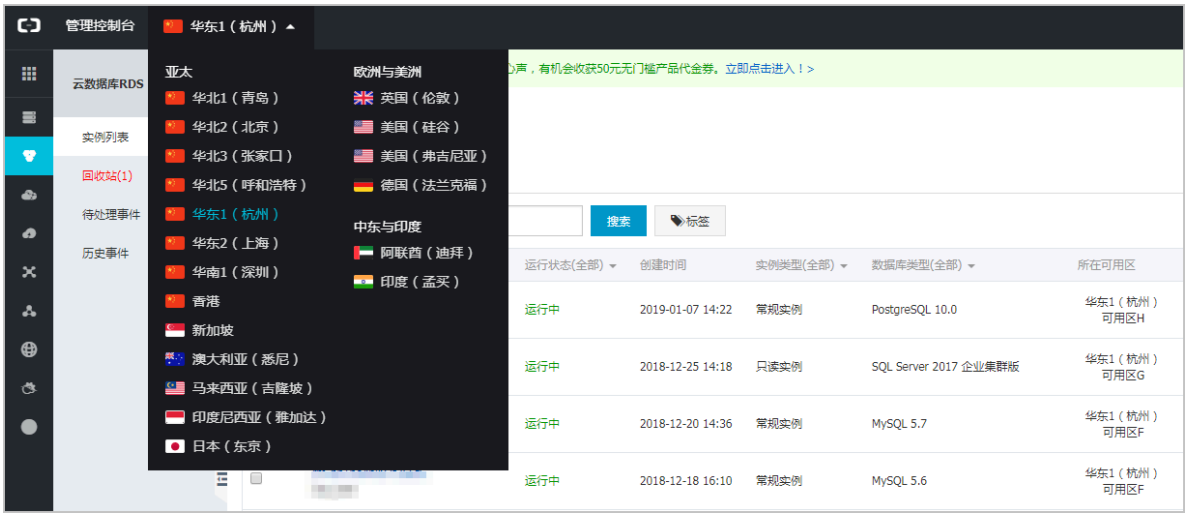
6.12 验证读权重分配

您可以通过长连接执行10000次`select @@server_id;`命令，然后统计输出结果的每个server_id出现的次数，来验证读权重的负载比例。

您也可以通过如下方法确定读权重是否按分配的比例负载。

通过控制台的监控数据验证

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击监控与报警。
5. 在监控标签页中，监控类型选择引擎监控。
6. 查看TPS（平均每秒事务数）/QPS（平均每秒SQL语句执行次数）的数据，即可查看每个库（主库以及参与读写分离的只读库）的读写次数。

> 说明:
> TPS/QPS的性能数据刷新大约需要5分钟。

7. 对比每个库的QPS/TPS可以比较负载比例是否正确。

通过直连每个库执行SQL验证

您可以通过连接到主实例和每个参与读写分离的只读实例上，来查看每个实例执行的SQL个数。

说明:

需要使用主实例和只读实例的连接地址，而不是读写分离的地址。

您可以选择执行如下任一命令：

```
select * from information_schema.global_status where VARIABLE_NAME = '
COM_SELECT';
```

```
select * from information_schema.global_status where VARIABLE_NAME = '
COM_INSERT;
```

6.13 系统权重分配规则

权重值列表

系统自动设置实例的读权重时，权重值是固定的，如下表所示：

表 6-2: MySQL只读实例权重值

规格代码	规格类型	内存	CPU	权重
rds.mysql.t1.small	通用	1GB	1	100
rds.mysql.s1.small	通用	2GB	1	100
rds.mysql.s2.large	通用	4GB	2	200
rds.mysql.s2.xlarge	通用	8GB	2	200
rds.mysql.s3.large	通用	8GB	4	400
rds.mysql.m1.medium	通用	16GB	4	400
rds.mysql.c1.large	通用	16GB	8	800
rds.mysql.c1.xlarge	通用	32GB	8	800
rds.mysql.c2.xlarge	通用	64GB	16	1600
rds.mysql.c2.xlp2	通用	96GB	16	1600

规格代码	规格类型	内存	CPU	权重
rds.mysql.c2.2xlarge	通用	128GB	16	1600
mysqlro.x8.medium.1	独享套餐	16GB	2	200
mysqlro.x4.large.1	独享套餐	16GB	4	200
mysqlro.x8.large.1	独享套餐	32GB	4	400
mysqlro.x4.xlarge.1	独享套餐	32GB	8	400
mysqlro.x8.xlarge.1	独享套餐	64GB	8	800
mysqlro.x4.2xlarge.1	独享套餐	64GB	16	800
mysqlro.x8.2xlarge.1	独享套餐	128GB	16	1600
mysqlro.x4.4xlarge.1	独享套餐	128GB	32	1600
rds.mysql.st.d13	独占主机	220GB	30	3000
rds.mysql.st.h43	独占主机	470GB	60	6000

通过Hint指定SQL发往主实例或只读实例

在读写分离权重分配体系之外，Hint可作为一种SQL补充语法来指定相关SQL到主实例或只读实例执行。

RDS读写分离支持的Hint格式如下所示：

- `/*FORCE_MASTER*/`：指定后续SQL到主实例执行。
- `/*FORCE_SLAVE*/`：指定后续SQL到只读实例执行。

> **说明：**
> 使用`/*FORCE_SLAVE*/`时，如果主实例的读权重不为0，那么SQL也会被路由到主实例。

例如，在如下语句前加入Hint后，不论权重如何设置，该语句一定会路由到主实例上执行。

```
/*FORCE_MASTER*/ SELECT * FROM table_name;
```

6.14 读写分离常见问题

为什么修改后的权重没有生效？

答：修改权重后，新建的连接才会根据新权重进行分配，已存在的连接不会断开重连。

为什么各节点的负载不符合配置的读权重?

答：若各节点的负载与配置的读权重不同，主要检查如下两个方面：

- 请求语句是否包含了事务。包含了事务的所有请求只会路由到主库（包括事务读）。
- 是否只用了读写分离地址连接数据库。如果使用了主实例地址或者只读实例地址，这些地址收到的请求不会按权重分配。

为什么主库读权重为0，还是有大量读请求路由到主库?

答：若读请求路由到主库，主要由如下两个原因造成：

- 包含了事务的所有请求只会路由到主库（包括事务读）。
- 所有被分配读权重的只读实例处于不可用状态或其延迟时间超过了您所设置的延迟阈值，系统将其判定为不可用状态。

读写分离如何确保数据读取的时效性?

答：详情请参见读写分离如何确保数据读取的时效性。

如何通过API设置读权重?

答：使用API修改延迟阈值和读权重请参见*#unique_105*。

如何选择读写分离地址类型?

答：若您的应用程序部署在相同专有网络（VPC）内，建议使用内网地址，安全高效；若您的应用程序部署在本地或其他网络内，可以使用外网地址进行连接。切换方法请参见切换读写分离地址类型。

只读实例的同步为什么会延迟?

答：详情请参见*RDS for MySQL*只读实例同步延迟原因与处理。

读写分离地址和主实例内外网地址有什么区别?

答：开通读写分离后将会生成一个读写分离地址，将其配置在应用程序中，客户端发出的请求到达该地址后会根据请求类型和实例权重自动分配给内部的各个实例。

应用程序中的地址如果是主实例的内网或外网地址，则请求只会交给主实例，而不会交给只读实例处理，必须在程序中添加主实例及各个只读实例的地址及权重，才能达到读写分离地址的效果。

读写分离地址可以修改吗?

答：读写分离地址暂不支持修改，当前读写分离地址是固定的，不会因为多次关闭/开启读写分离而变化，所以不用多次更改应用程序，降低了维护成本。

添加只读实例的时候会影响主实例吗?

答：创建只读实例的时候是从备实例复制数据，因此对主实例不会产生影响。

7 账号管理

7.1 创建账号

本文介绍如何为RDS for MySQL实例创建账号。

账号类型

RDS for MySQL实例支持两种数据库账号：高权限账号和普通账号。您可以在控制台管理所有账号和数据库，账号拥有的具体权限请参见文末账号权限列表。

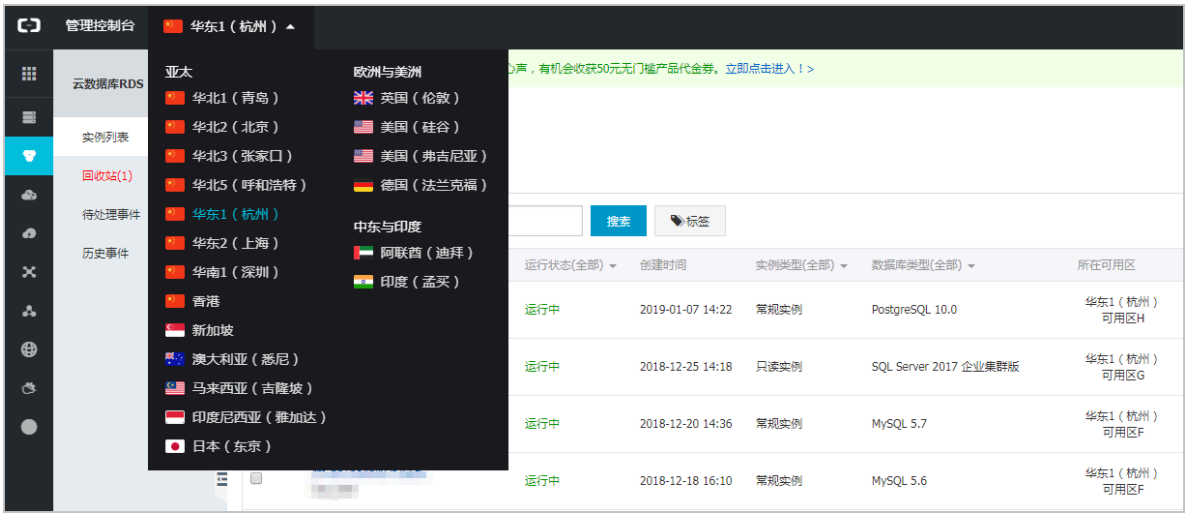
账号类型	说明
高权限账号	· 只能通过控制台或API创建和管理。 · 一个实例中只能创建一个高权限账号，可以管理所有普通账号和数据库。 · 开放了更多权限，可满足个性化和精细化的权限管理需求，比如可按用户分配不同表的查询权限。 · 拥有实例下所有数据库的所有权限。 · 可以断开任意账号的连接。
普通账号	· 可以通过控制台、API或者SQL语句创建和管理。 · 一个实例可以创建多个普通账号，具体的数量与实例内核有关 。 · 需要手动给普通账号授予特定数据库的权限。 · 普通账号不能创建和管理其他账号，也不能断开其他账号的连接。

账号类型	建库数量	建表数量	用户数
高权限账号	不限	<20万	与实例内核参数相关
普通权限账号	500	<20万	与实例内核参数相关

创建高权限账号

1. 登录*RDS*控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中选择账号管理。
5. 单击创建账号。
6. 设置以下参数：

参数	说明
数据库账号	填写账号名称。要求如下： · 长度为2~16个字符。 · 以字母开头，以字母或数字结尾。 · 由小写字母、数字或下划线组成。
账号类型	此处选择高权限账号。
密码	设置账号密码。要求如下： · 长度为8~32个字符。 · 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。 · 特殊字符为!@#$%^&*()_+-=
确认密码	再次输入密码。
备注说明	备注该账号的相关信息，便于后续账号管理。最多支持256个字符。

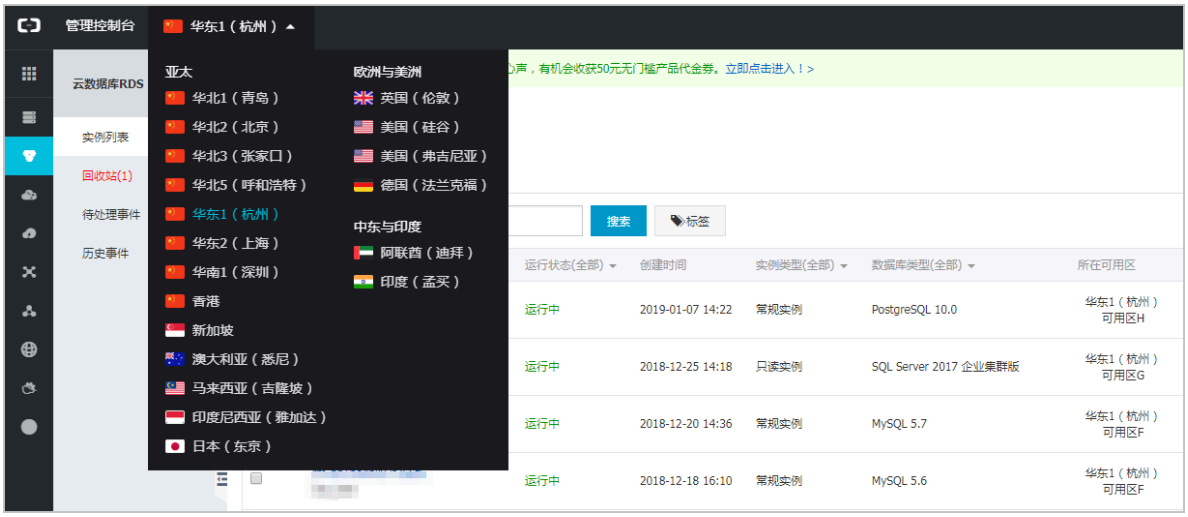
7. 单击确定。

重置账号权限

如果高权限账号自身出现问题，比如权限被意外回收（REVOKE），您可以通过重置账号权限的方法恢复。

1. 登录*RDS*控制台。

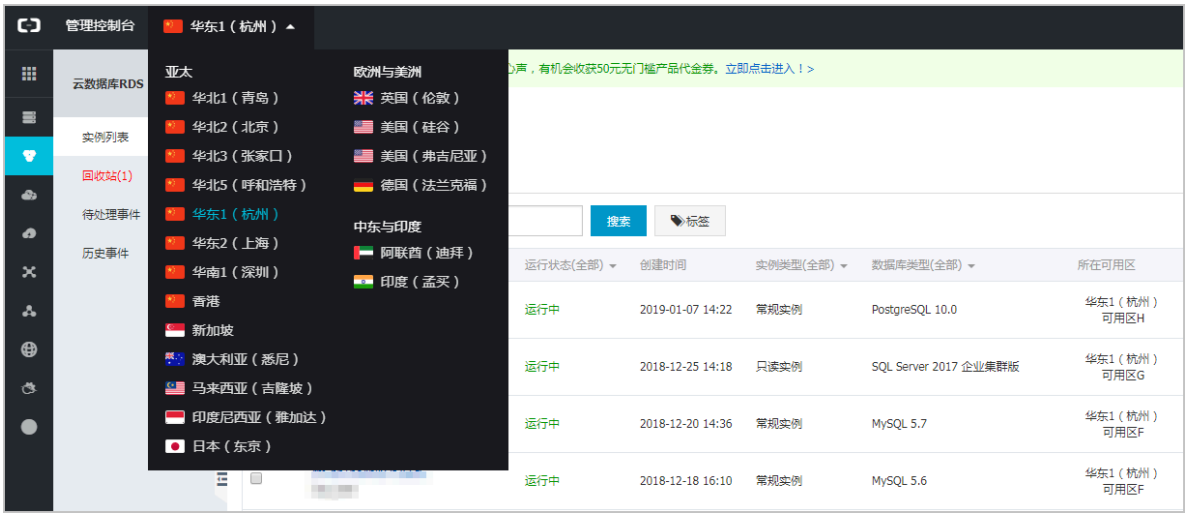
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击账号管理。
5. 单击高权限账号右侧的重置账号权限。
6. 输入高权限账号密码，重置账号权限。

创建普通账号

1. 登录*RDS*控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击账号管理。
5. 单击创建账号。

6. 设置以下参数：

参数	说明
数据库账号	填写账号名称。要求如下： · 长度为2~16个字符。 · 以字母开头，以字母或数字结尾。 · 由小写字母、数字或下划线组成。
账号类型	此处选择普通账号。
授权数据库	为该账号授予一个或多个数据库的权限。本参数可以留空，在创建账号后再给账号授权。 a. 从左侧选中一个或多个数据库，单击授权添加到右侧。 b. 在右侧框中，为某个数据库选择读写、只读、仅DDL或只DML。 如果要为多个数据库批量设置相同的权限，则单击右侧框里右上角的按钮，如全部设读写。 说明： 右上角的按钮会随着点击而变化。例如，单击全部设读写后，该按钮会变成全部设只读。
密码	设置账号密码。要求如下： · 长度为8~32个字符。 · 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。 · 特殊字符为!@#$%^&*()_+-=
确认密码	再次输入密码。
备注说明	非必填。备注该账号的相关信息，便于后续账号管理。最多支持256个字符。

7. 单击确定。

账号权限列表

账号类型	授权类型	权限				
高权限账号	-	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	CREATE
		DROP	RELOAD	PROCESS	REFERENCES	INDEX
		ALTER	CREATE TEMPORARY TABLES	LOCK TABLES	EXECUTE	REPLICATION SLAVE
		REPLICATION CLIENT	CREATE VIEW	SHOW VIEW	CREATE ROUTINE	ALTER ROUTINE
		CREATE USER	EVENT	TRIGGER		
普通账号	只读	SELECT	LOCK TABLES	SHOW VIEW	PROCESS	REPLICATION SLAVE
		REPLICATION CLIENT				
	读写	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	CREATE
		DROP	REFERENCES	INDEX	ALTER	CREATE TEMPORARY TABLES
		LOCK TABLES	EXECUTE	CREATE VIEW	SHOW VIEW	CREATE ROUTINE
		ALTER ROUTINE	EVENT	TRIGGER	PROCESS	REPLICATION SLAVE
		REPLICATION CLIENT				
	仅DDL	CREATE	DROP	INDEX	ALTER	CREATE TEMPORARY TABLES
		LOCK TABLES	CREATE VIEW	SHOW VIEW	CREATE ROUTINE	ALTER ROUTINE
		PROCESS	REPLICATION SLAVE	REPLICATION CLIENT		

账号类型	授权类型	权限				
	只DML	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	CREATE TEMPORARY TABLES
		LOCK TABLES	EXECUTE	SHOW VIEW	EVENT	TRIGGER
		PROCESS	REPLICATION SLAVE	REPLICATION CLIENT		

相关API

API	描述
#unique_121	创建账号

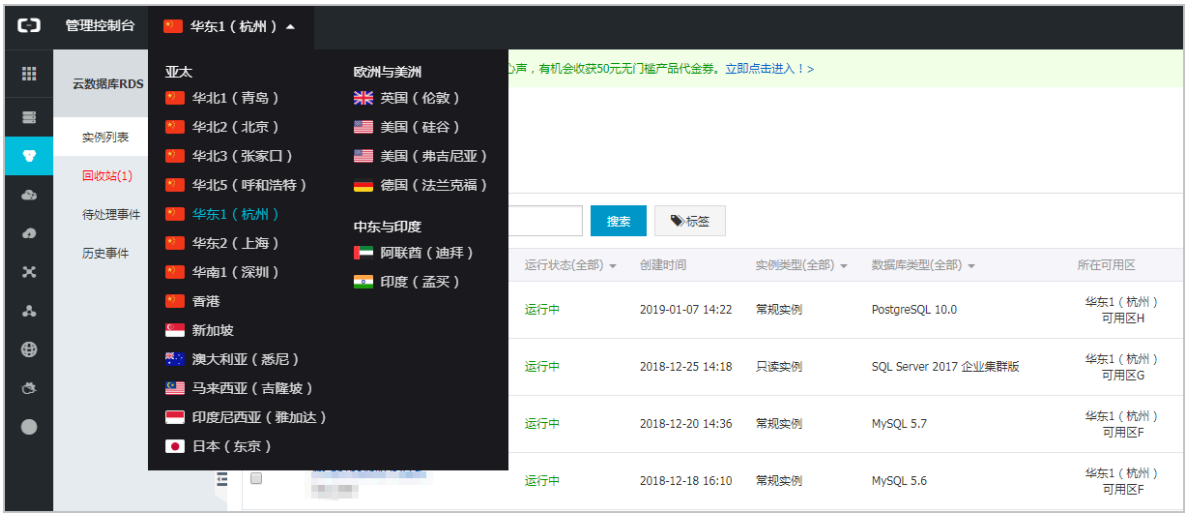
7.2 重置密码

在使用 RDS 过程中，如果忘记数据库账号密码，可以通过 RDS 管理控制台 重新设置密码。

> 说明:
> 为了数据安全，建议您定期更换密码。

操作步骤

1. 登录RDS 管理控制台 。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击 账号管理。
5. 找到要重置密码的账号，单击重置密码。

6. 在弹出的对话框中，输入新密码并确认后，单击确定。

> 说明:
> 密码要求如下:
> - 长度为8~32个字符。
> - 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。
> - 特殊字符为!@#$%^&*()_+-=

相关API

API	描述
#unique_123	重置密码

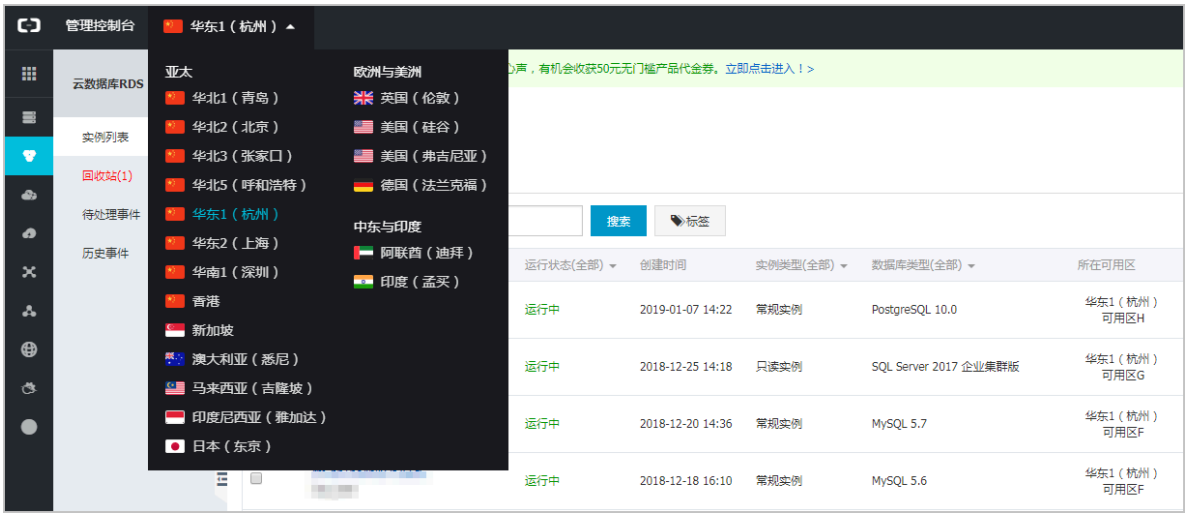
7.3 修改账号权限

您可以根据需要修改普通账号的权限。高权限账号的权限只能重置为初始状态，无法修改为指定的权限。

修改普通账号的权限

1. 登录RDS管理控制台 。

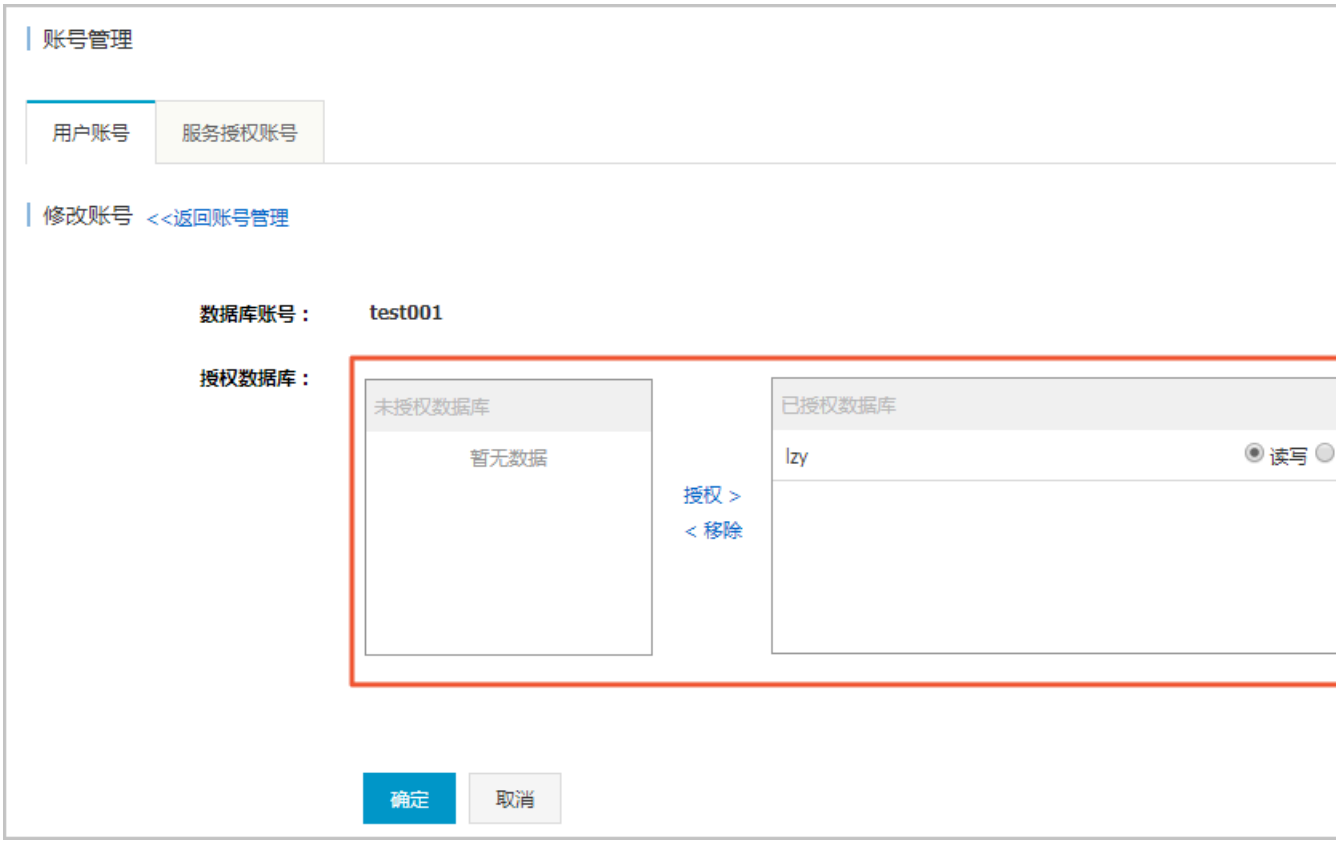
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击账号管理。
5. 找到要修改权限的账号，单击修改权限。

6. 在修改账号页面，调整账号权限。

   - 修改要授权的数据库：选中数据库，单击授权或移除。
   - 设置读写权限：在已授权数据库中，可以将权限设置为读写、只读、仅DDL或只DML。还可以通过单击全部设读写、全部设只读、全部设仅DDL或全部设只DML进行批量设置。



7.4 授权服务账号

当您寻求阿里云的技术支持时，如果技术支持过程中需要对您的数据库实例进行操作，您需要对服务账号授权，技术支持人员才可以通过服务账号提供技术支持服务。在授权有效期结束后，临时服务账号会被自动删除。

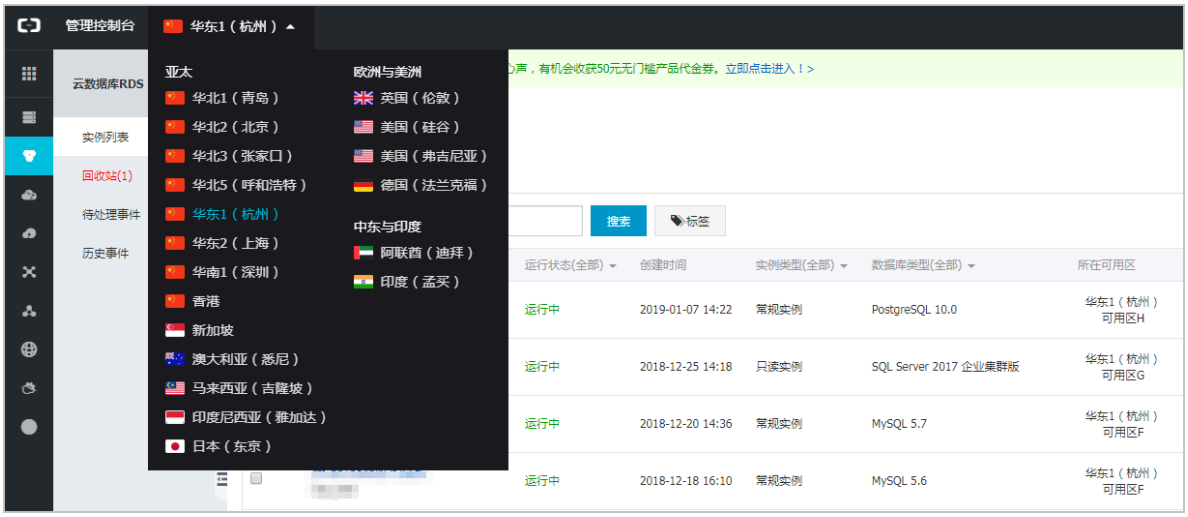
说明:

支持此功能的版本如下：

- MySQL 8.0高可用本地盘版
- MySQL 5.7高可用本地盘版
- MySQL 5.6金融版、MySQL 5.6高可用版
- MySQL 5.5高可用版

授权操作

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击账号管理。
5. 选择服务授权账号页签，针对要授予服务账号的权限，单击 权限开通列下的滑块。
   - 如果是IP白名单、数据库参数等问题排查，只需要授权配置权限。
   - 如果是应用导致的数据库性能问题，则需要授权数据权限。

6. 在弹出的对话框中，设置授权过期时间，单击确定。

取消授权或修改授权到期时间

给服务账号授权后，您可以在服务授权账号页签随时取消服务账号的授权或者修改授权到期时间。

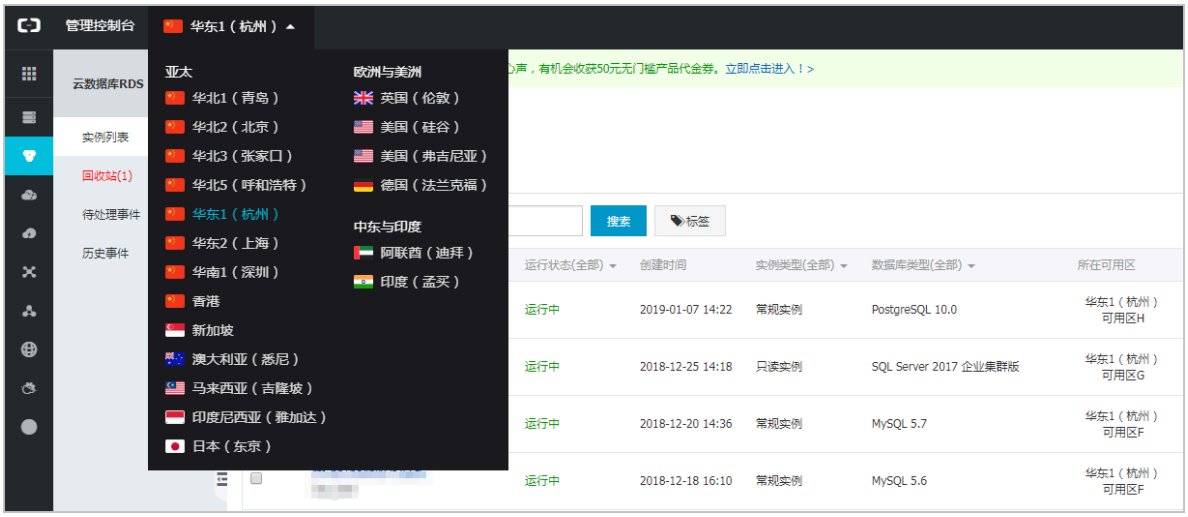
7.5 删除账号

您可以通过控制台删除账号，或者通过SQL命令删除普通账号。

通过控制台删除账号

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击账号管理。
5. 找到要删除的账号，单击其右侧操作列中的删除。
6. 在弹出的确认框中，单击确定。

通过SQL命令删除普通账号

目前，只有部分实例类型支持通过SQL命令删除普通账号。

1. 通过DMS登录RDS实例，详细步骤请参见通过DMS登录RDS数据库。
2. 登录成功后，在页面上方的菜单栏中，选择SQL操作 > SQL窗口。
3. 执行如下删除账号的命令：

```
DROP USER 'username'@'localhost';
```

4. 单击执行以删除账号。

相关API

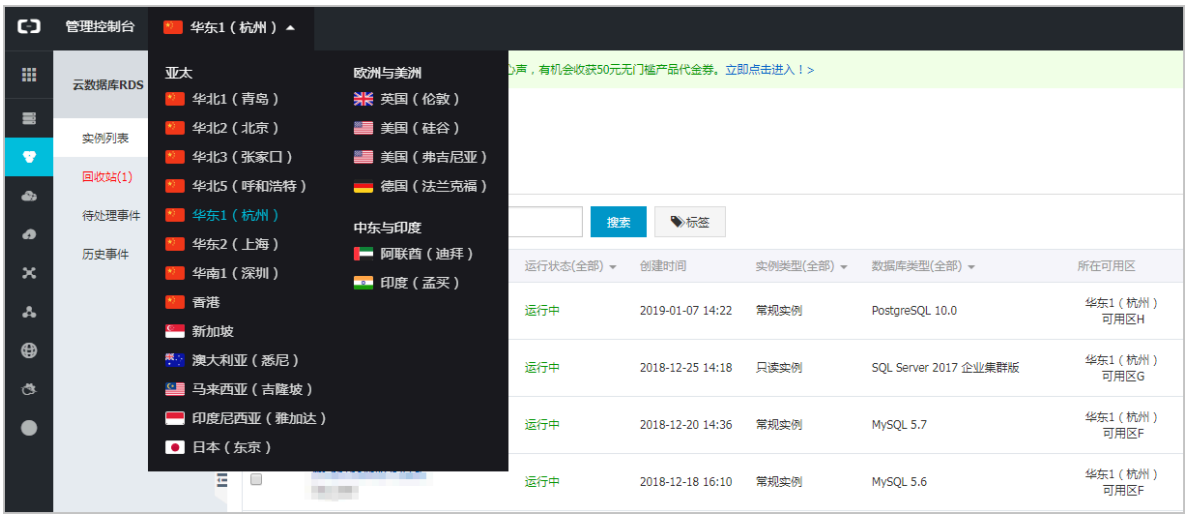
API	描述
#unique_128	删除账号

8 数据库管理

8.1 创建数据库

本文介绍如何为RDS for MySQL实例创建数据库，每个实例最多可以创建500个数据库。

1. 登录RDS控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库管理。
5. 单击创建数据库。
6. 设置以下参数。

参数	说明
数据库（DB）名称	· 长度为2~64个字符。 · 以字母开头，以字母或数字结尾。 · 由小写字母、数字、下划线或中划线组成。 · 数据库名称在实例内必须是唯一的。
支持字符集	选择utf8、gbk、latin1或utf8mb4。 如果需要其他字符集，请选择全部，然后从列表中选择需要的字符集。

参数	说明
授权账号	选中需要访问本数据库的账号。本参数可以留空，在创建数据库后再绑定账号。 说明: 此处只会显示普通账号，因为高权限账号拥有所有数据库的所有权限，不需要授权。
账号类型	选择要授予账号的权限：读写、只读、仅DDL或只DML。
备注说明	非必填。用于备注该数据库的相关信息，便于后续数据库管理，最多支持256个字符。

7. 单击确定。

相关API

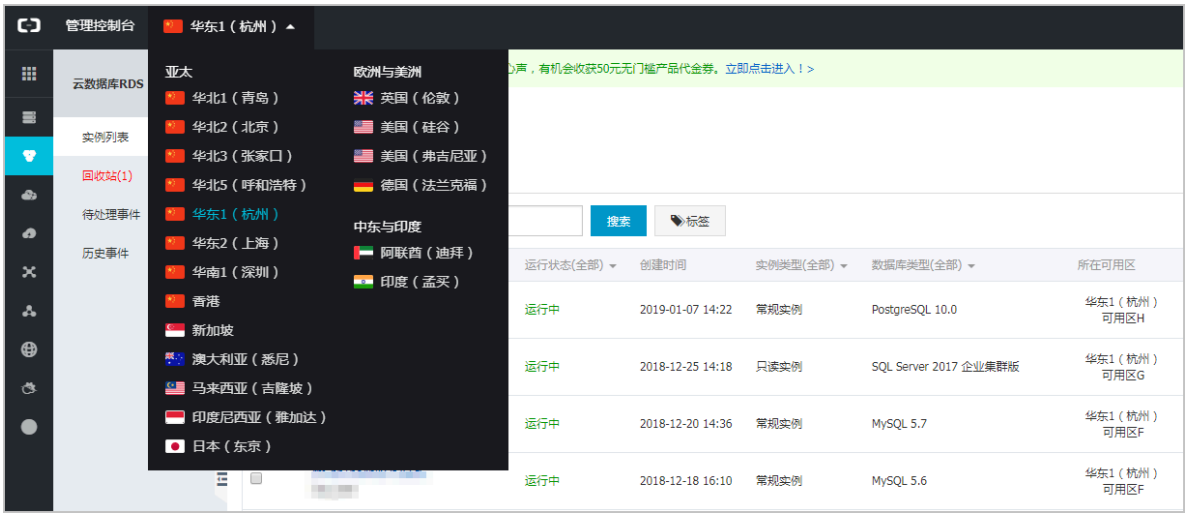
API	描述
#unique_131	创建数据库

8.2 删除数据库

您可以通过SQL命令或RDS管理控制台删除数据库，但每种方式适合的实例类型不同，请根据实际情况，选择删除方式。

通过控制台删除数据库

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。

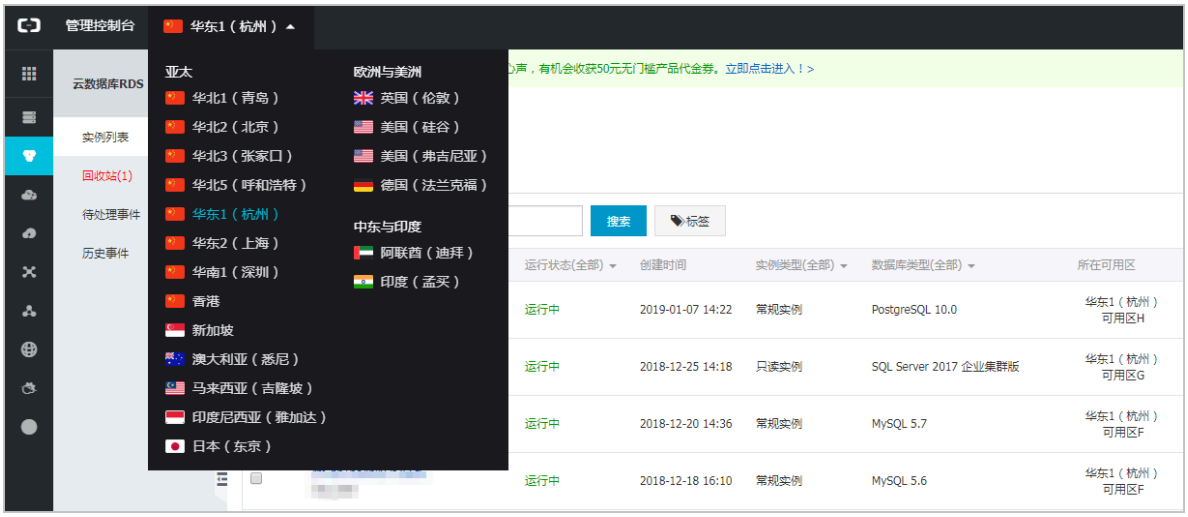


3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库管理。

5. 找到要删除的数据库，单击其右侧操作列中的删除。
6. 在弹出的确认框中，单击确定。

通过SQL命令删除数据库

1. 登录 *RDS* 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



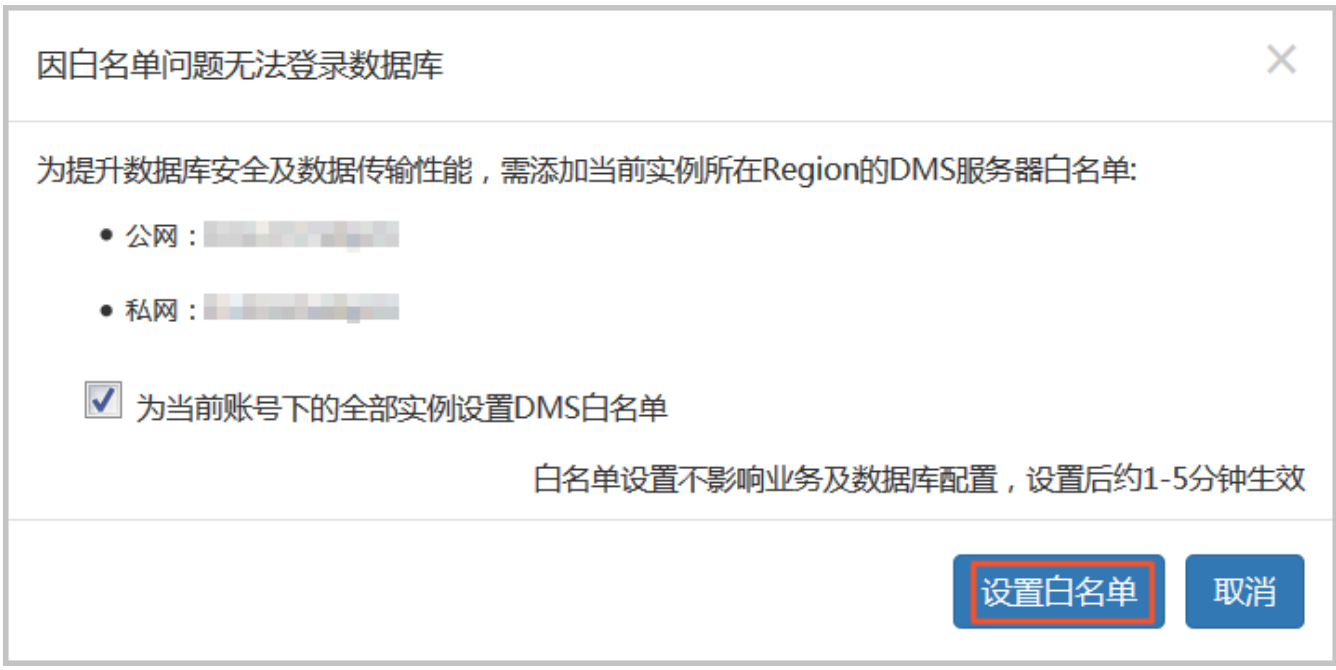
3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 单击页面右上角的登录数据库，进入数据管理控制台的快捷登录页面。
5. 在快捷登录页面，检查阿里云数据库标签页面显示的连接地址和端口信息。若正确，填写数据库用户名和密码，单击登录。参数说明如下：
   - 数据库用户名：高权限账号或初始账号的名称。
   - 密码：高权限账号或初始账号对应的密码。

   > **说明:**
   > - 若是 VPC 网络，请在快捷页面选择自建库标签页面，然后根据提示选择 VPC 网络类型并填写相关信息。关于操作详情，请参见 DMS 相关文档。
   > - 您可以在 RDS 管理控制台的实例基本信息页面查看该账号的连接地址和端口信息。

6. 填写验证码，单击登录。

> **说明:**
> 若您希望浏览器记住该账号的密码，可以先勾选记住密码，单击登录。

7. 若出现将DMS服务器的IP段加入到RDS白名单中的提示，单击设置白名单，如下图所示。若需手动添加，请参见设置白名单。



8. 成功添加白名单后，单击登录。
9. 成功登录数据库后，在页面上方的菜单栏中，选择SQL操作 > SQL窗口。
10. 执行如下删除数据库命令：

```
drop database <database name>;
```

11. 单击执行，删除数据库。

相关API

API	描述
#unique_134	删除数据库

9 数据库连接

9.1 关闭数据库代理模式

关闭数据库代理模式即切换到标准模式，有助于提高RDS实例性能。

> **注意:**
> 由于当前的数据库代理模式在某种场景下会出现资源稳定性的抖动，有可能给您的业务造成影响。为保证业务的正常稳定运行，请尽快完成RDS网络链路升级。

注意事项

由于代理模式下，协议层默认开启了多语句 (multi-statement)，所以切换后应用层如果没有开启多语句并且使用了多语句，会出现SQL语句报错。请提前检查并添加连接参数。例如，在JDBC中添加allowMultiQueries参数：

```
dbc:mysql:///test?allowMultiQueries=true
```

前提条件

已开通数据库代理模式。

> **说明:**
> - 如果可以看到如下图中②所示的数据库代理页签，表示已开通数据库代理模式，请按下文操作进行关闭。
> - 如果不显示该页签，表示未开通数据库代理模式，无需进行本文的操作。

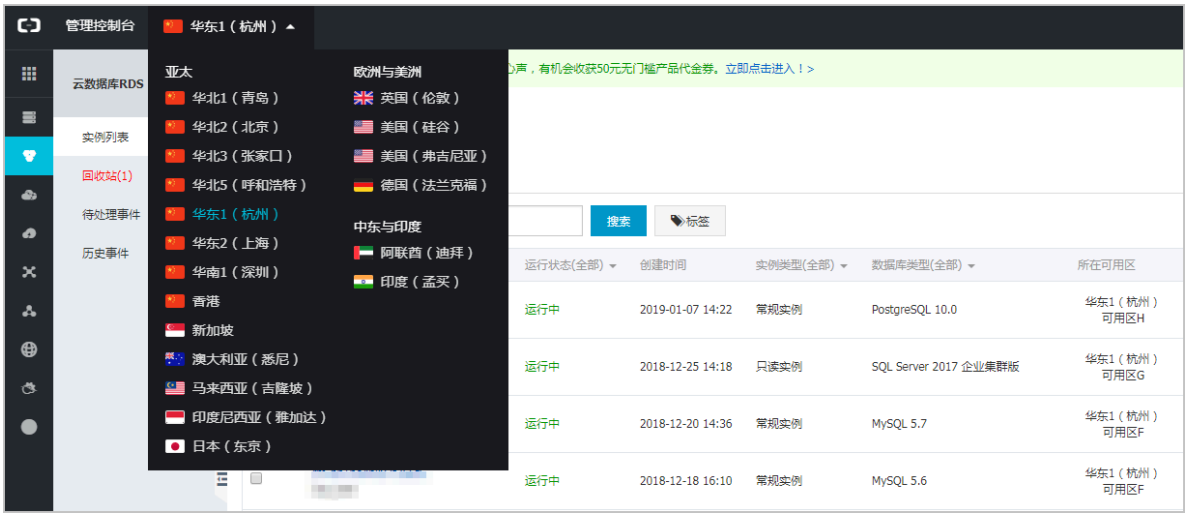
如何切换访问模式

注意事项

- 仅支持关闭数据库代理模式（即从数据库代理模式切换到标准模式），不支持打开数据库代理模式（即从标准模式切换到数据库代理模式）。
- 在切换访问模式时，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行切换，或确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断造成的影响。

方法一

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。

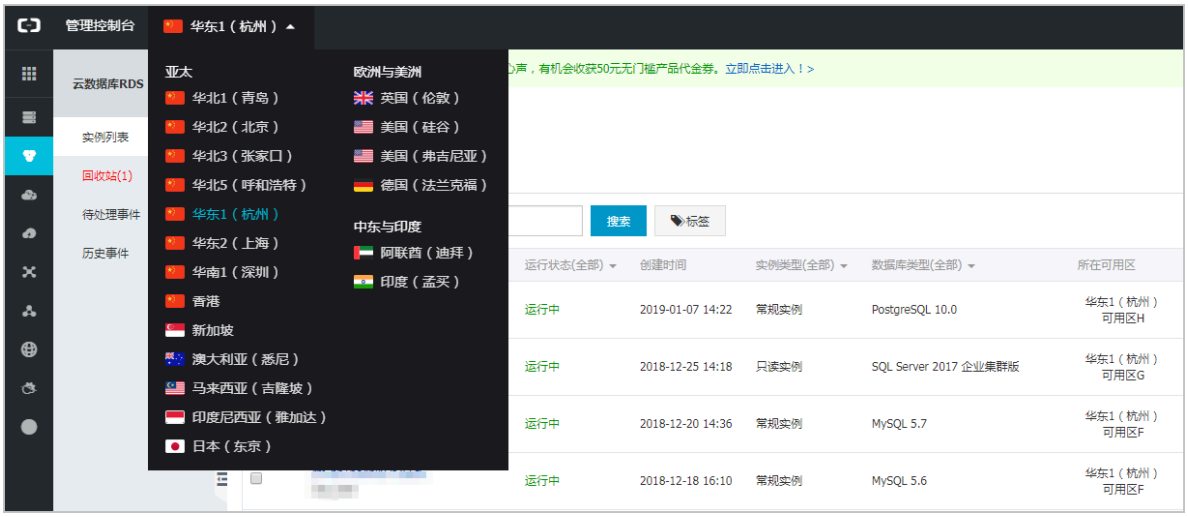


3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击切换访问模式，在弹出的对话框中单击确认。

方法二

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库代理。
5. 在数据库代理页签单击数据库代理状态(原高安全模式)后的滑块，在弹出的对话框中单击确认。

9.2 切换网络类型

网络类型

- 经典网络：实例之间不通过网络进行隔离，只能依靠实例自身的白名单策略来阻挡非法访问。
- 专有网络（VPC）：一个VPC就是一个隔离的网络环境。VPC的安全性较高，推荐您使用VPC网络。

  您可以自定义VPC中的路由表、IP 地址范围和网关。此外，您还可以通过专线或者VPN的方式将自建机房与阿里云VPC组合成一个虚拟机房，实现应用平滑上云。

> 说明:
>
> - 使用经典网络或专有网络，以及切换网络类型均不收取费用。

- 对于MySQL实例，切换网络类型前，需要先将IP白名单的模式切换为高安全白名单模式。具体操作请参见切换为高安全白名单模式。

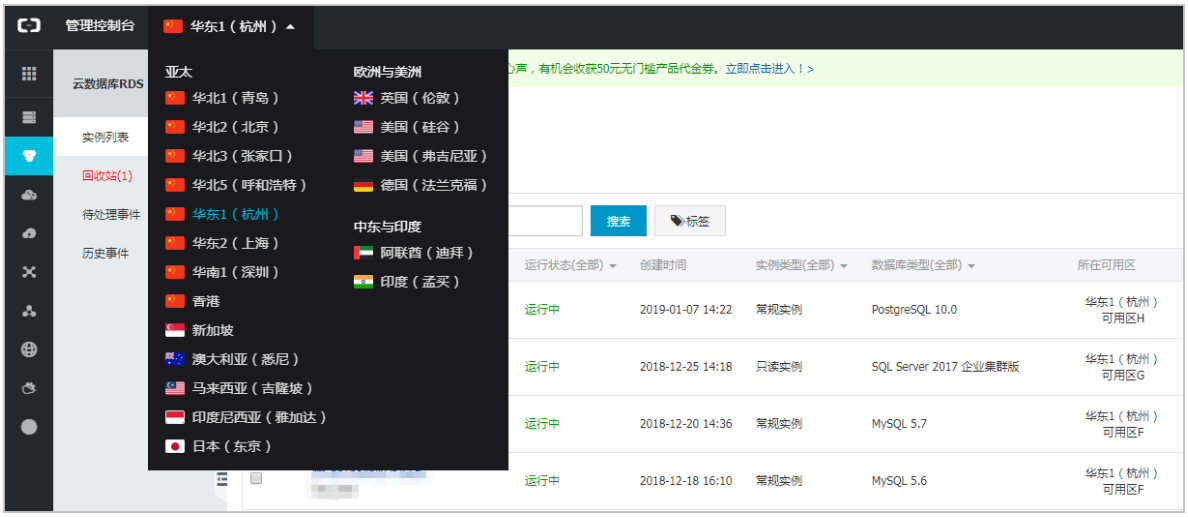
从专有网络（VPC）切换为经典网络

注意事项

- RDS实例切换为经典网络后，内网地址不变（连接字符串不变，该字符串对应的IP地址会改变）。
- RDS实例切换为经典网络后，VPC中的ECS将不能再通过该内网地址访问该RDS实例，请注意变更应用端的连接地址。
- 在切换网络类型时，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行升级操作，或确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断造成的影响。
- MySQL 5.7高可用版（SSD云盘）实例不支持经典网络，因此不支持切换到经典网络。

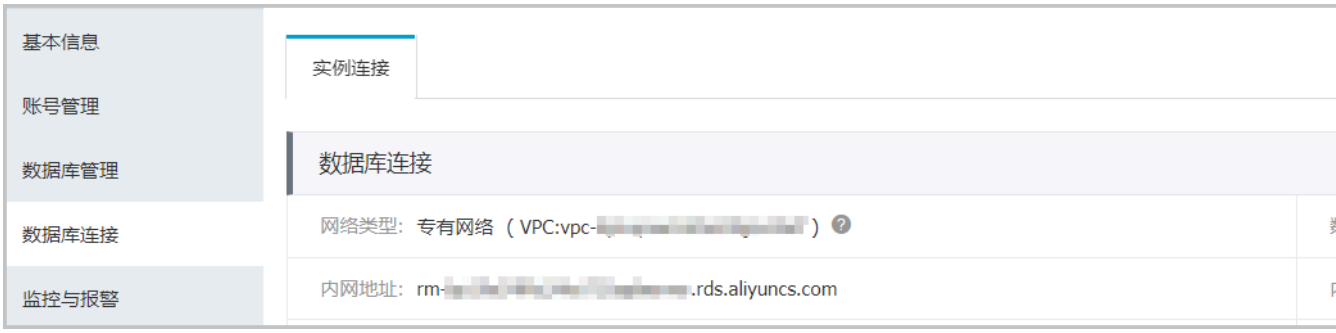
操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。

5. 单击切换为经典网络。



6. 在弹出的对话框中，单击确定。

网络类型切换完成后，只有经典网络的ECS才能通过内网访问该RDS，请在经典网络的ECS上配置RDS连接地址。

7. 设置RDS的白名单，使得ECS可以通过内网访问RDS。

   · 如果RDS实例采用通用白名单模式（如下图），请将经典网络的ECS内网IP地址添加到任意白名单分组。

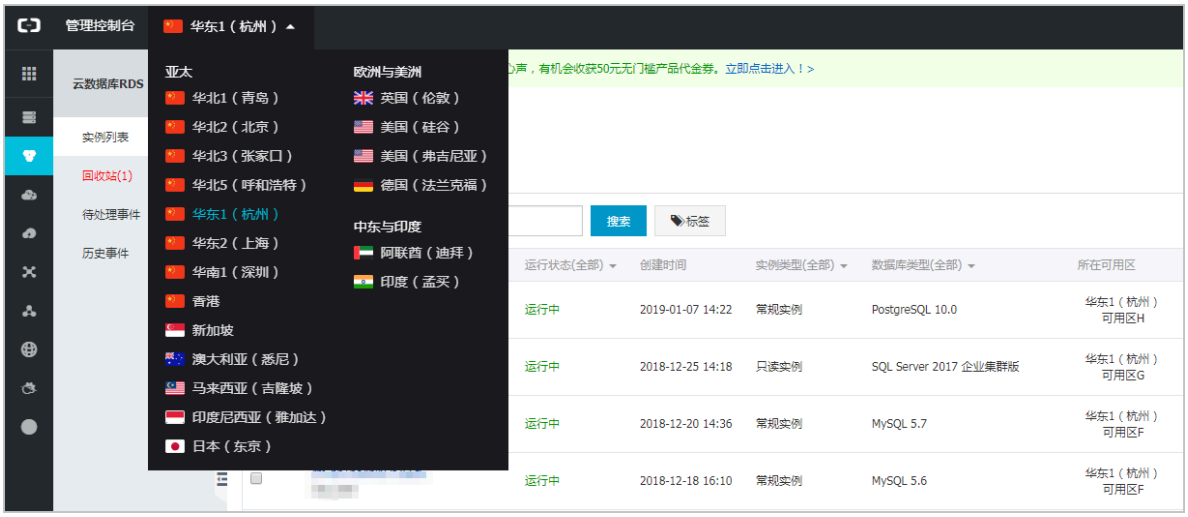
   · 如果RDS实例采用高安全白名单模式（如下图），请将经典网络的ECS内网IP地址添加到RDS实例的经典网络白名单分组。如果没有经典网络的分组，请新建分组。

从经典网络切换为专有网络（VPC）

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



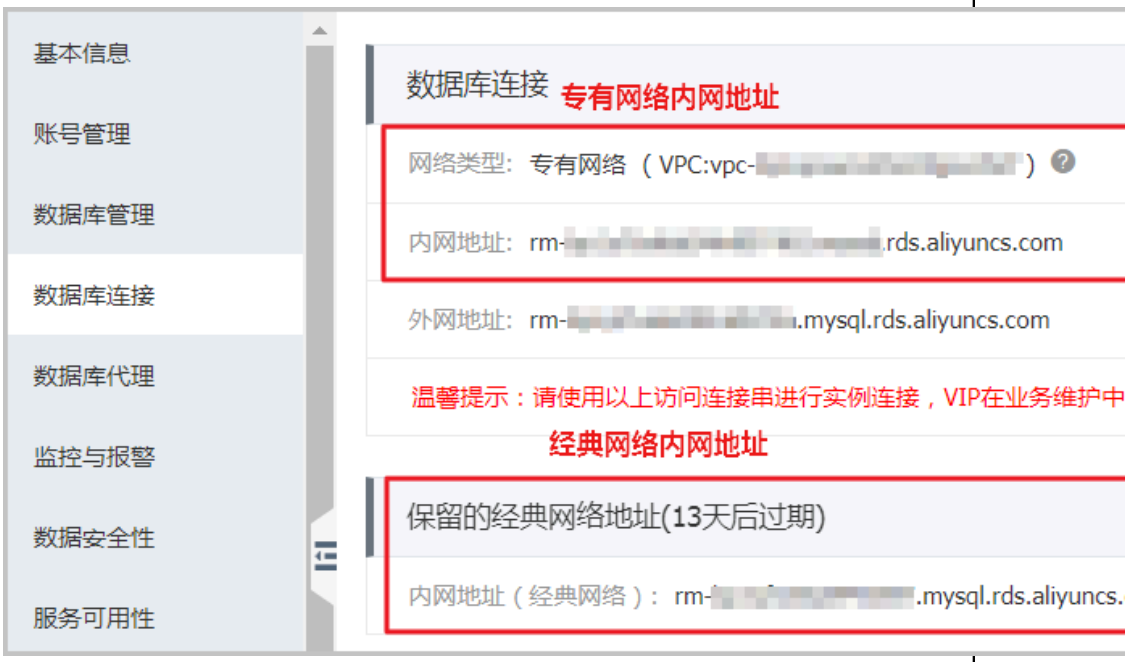
3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击切换为专有网络。

6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。

   - 选择VPC。建议选择您的ECS实例所在的VPC，否则ECS实例与RDS实例无法通过内网互通（除非在两个VPC之间创建高速通道或VPN网关）。
   - 选择交换机。如果选择的VPC中没有交换机（如下图），请创建与实例在同一可用区的交换机。具体操作请参见管理交换机。

   - 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

操作	说明
不勾选	不保留经典网络地址，原经典网络地址变为VPC地址。 如果不保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例会发生一次30秒的闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问会立即断开。

操作	说明
勾选	保留经典网络地址，同时生成一个新的VPC地址（如下图）。表示使用混访模式，即RDS可以同时被经典网络和VPC的ECS通过内网访问。 如果保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例不会发生闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问也不会断开，直到经典网络地址到期才断开。 在经典网络地址到期前，请将VPC地址配置到VPC的ECS中，以实现业务平滑迁移到VPC。在经典网络地址到期前的7天，系统会每天给您账号绑定的手机发送短信提醒。  更多介绍请参见经典网络平滑迁移到VPC的混访方案。

7. 将VPC的ECS内网IP地址添加到RDS实例的专有网络白名单分组（如下图），使得ECS可以通过内网访问RDS。如果没有专有网络的分组，请新建分组。

8. · 如果选择了保留经典网络地址，请在经典网络地址到期前，将RDS的VPC地址配置到VPC的ECS中。
   · 如果选择了不保留经典网络地址，那么切换网络类型后，经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问会立即断开。请将RDS的VPC地址配置到VPC的ECS中。

> 说明：
> 如果要使经典网络中的ECS通过内网连接到VPC的RDS，您可以使用ClassicLink，或者将ECS切换到VPC网络。

相关API

API	描述
ModifyDBInstanceNetworkType	修改RDS实例网络类型

9.3 经典网络平滑迁移到VPC的混访方案

为满足日益增多的网络迁移需求，RDS新增了网络混访功能，可实现在无闪断、无访问中断的情况下将经典网络平滑迁移到VPC上，且主实例和各只读实例可以分别使用混访方案迁移网络，互不影响。

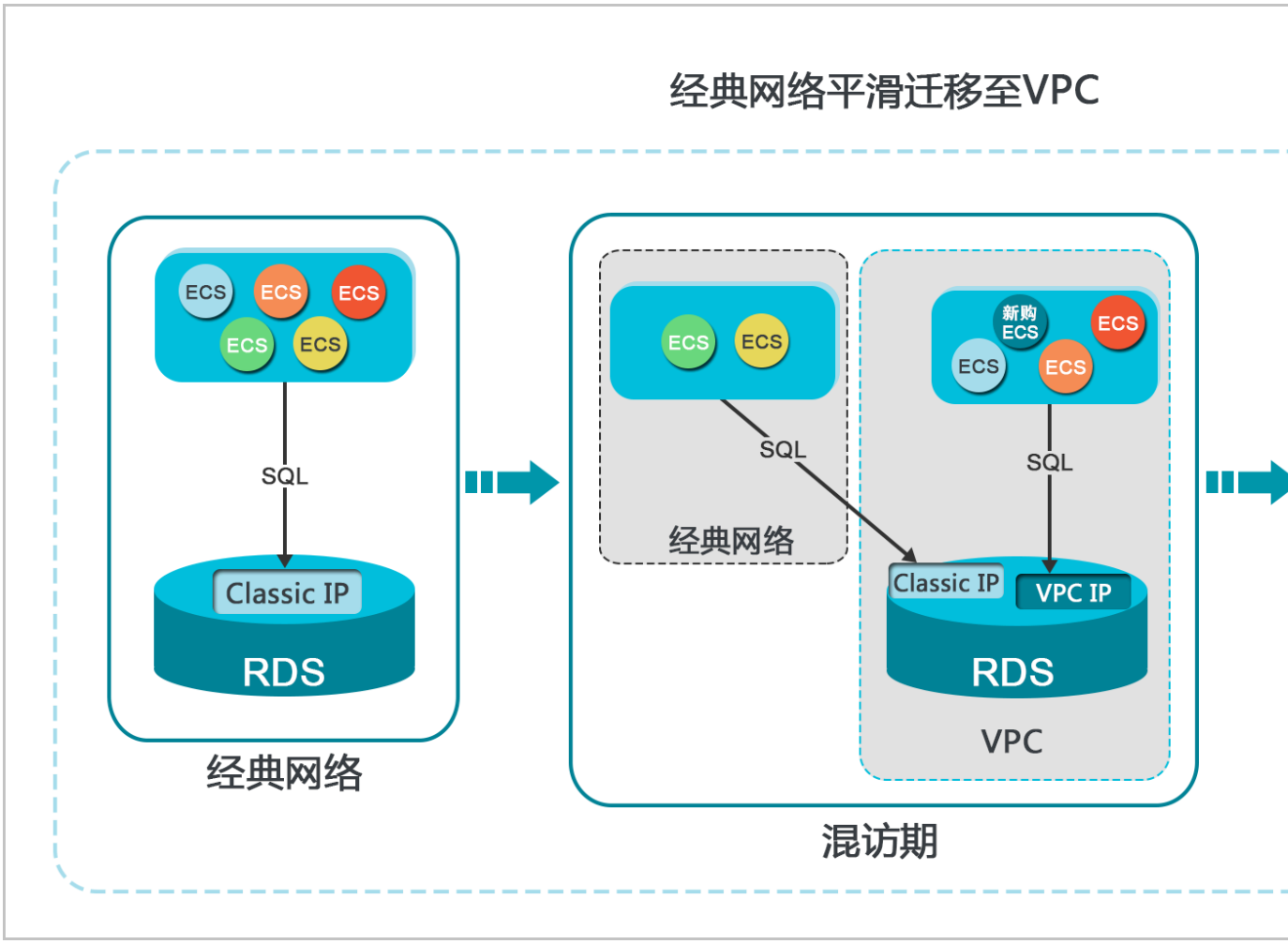
背景信息

以往将RDS实例从经典网络迁移到VPC时，经典网络的内网地址会变为VPC的内网地址（连接字符串没有变化，背后的IP地址有变化），会造成1次30秒内的闪断，而且经典网络中的ECS将不能再通过内网访问该RDS实例，为了能够平滑迁移网络，RDS新增了网络混访功能。

混访是指RDS实例可以同时被经典网络和专有网络中的ECS访问。在混访期间，RDS实例会保留原经典网络的内网地址并新增一个VPC下的内网地址，迁移网络时不会出现闪断。

基于安全性及性能的考虑，我们推荐您仅使用VPC，因此混访期有一定的期限，原经典网络的内网地址在保留时间到期后会被自动释放，应用将无法通过经典网络的内网地址访问数据库。为避免对业务造成影响，您需要在混访期中将VPC下的内网地址配置到您所有的应用中，以实现平滑的网络迁移。

例如，某一公司要将经典网络迁移至VPC时，若选用混访的迁移方式，在混访期内，一部分应用通过VPC访问数据库，一部分应用仍通过原经典网络的内网地址访问数据库，等所有应用都可以通过VPC访问数据库时，就可以将原经典网络的内网地址释放掉，如下图所示。



功能限制

在混访期间，有如下功能限制：

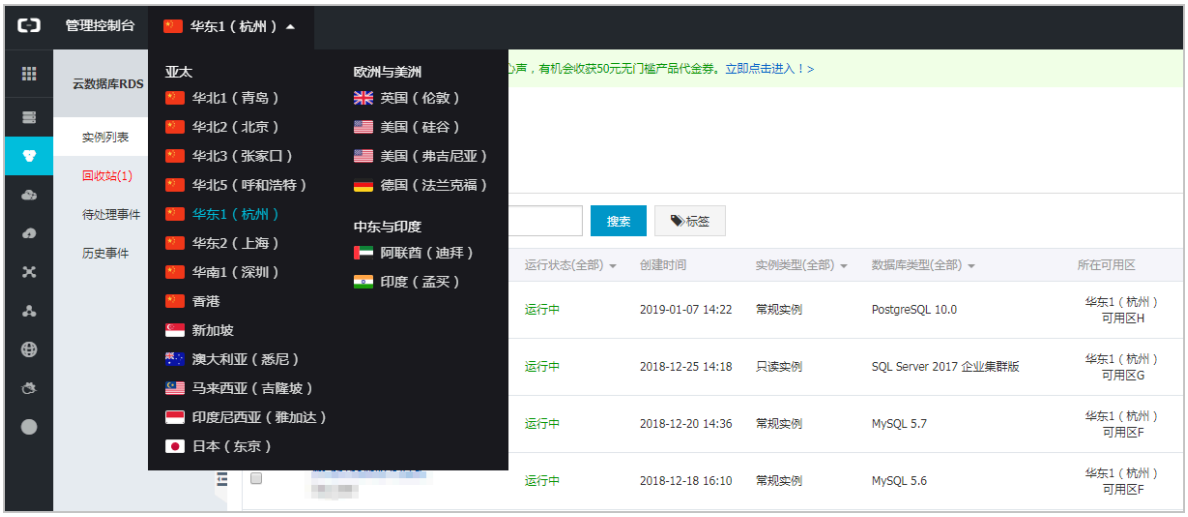
- 不支持切换成经典网络。
- 不支持迁移可用区。
- 不支持高可用版及金融版之间的相互切换。

前提条件

- 实例的网络类型是经典网络。
- 实例所在可用区已有可用的VPC和交换机。关于创建VPC和交换机的操作，请参见管理专有网络。

从经典网络迁移至VPC

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击切换为专有网络。

6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。

   - 选择VPC。建议选择您的ECS实例所在的VPC，否则ECS实例与RDS实例无法通过内网互通（除非在两个VPC之间创建高速通道或VPN网关）。
   - 选择交换机。如果选择的VPC中没有交换机（如下图），请创建与实例在同一可用区的交换机。具体操作请参见管理交换机。

   - 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

操作	说明
不勾选	不保留经典网络地址，原经典网络地址变为VPC地址。 如果不保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例会发生一次30秒的闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问会立即断开。

操作	说明
勾选	保留经典网络地址，同时生成一个新的VPC地址（如下图）。表示使用混访模式，即RDS可以同时被经典网络和VPC的ECS通过内网访问。 如果保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例不会发生闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问也不会断开，直到经典网络地址到期才断开。 在经典网络地址到期前，请将VPC地址配置到VPC的ECS中，以实现业务平滑迁移到VPC。在经典网络地址到期前的7天，系统会每天给您账号绑定的手机发送短信提醒。

7. 将VPC的ECS内网IP地址添加到RDS实例的专有网络白名单分组（如下图），使得ECS可以通过内网访问RDS。如果没有专有网络的分组，请新建分组。

8. · 如果选择了保留经典网络地址，请在经典网络地址到期前，将RDS的VPC地址配置到VPC的ECS中。
   · 如果选择了不保留经典网络地址，那么切换网络类型后，经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问会立即断开。请将RDS的VPC地址配置到VPC的ECS中。

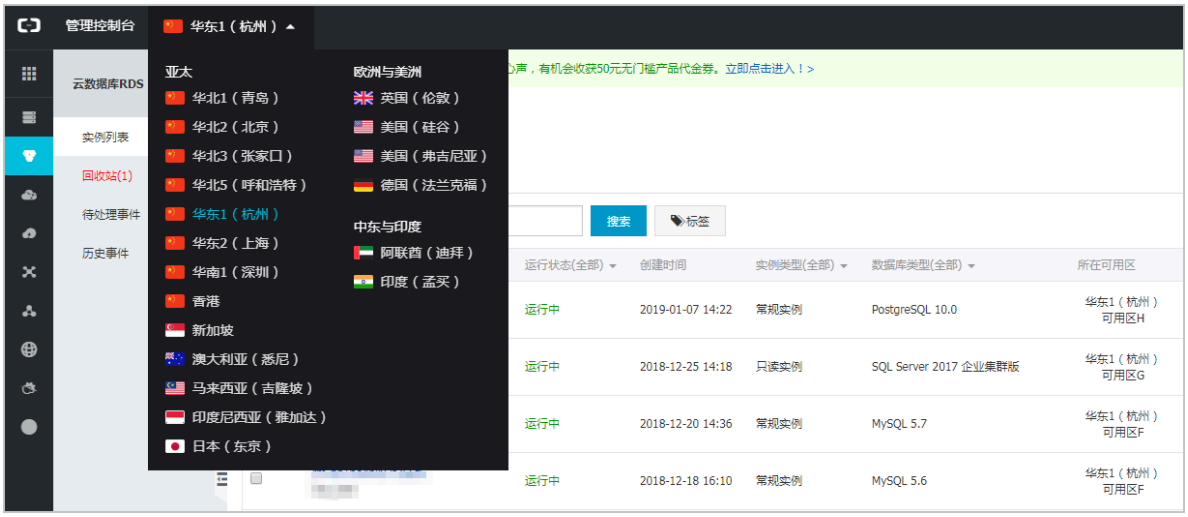
> **说明:**
> 如果要使经典网络中的ECS通过内网连接到VPC的RDS，您可以使用ClassicLink，或者将ECS切换到VPC网络。

修改原经典网络内网地址的过期时间

在混访期间，您可以根据需求随时调整保留原经典网络的时间，过期时间会从变更日期重新开始计时。例如，原经典网络的内网地址会在2017年8月18日过期，但您在2017年8月15日将过期时间变更为“14天后”，则原经典网络的内网地址将会在2017年8月29日被释放。

修改过期时间的操作步骤如下所示：

1. 登录RDS 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 在实例连接页签，单击修改过期时间，如下图所示。

6. 在修改过期时间的确认页面，选择过期时间，单击确定。

9.4 设置连接地址

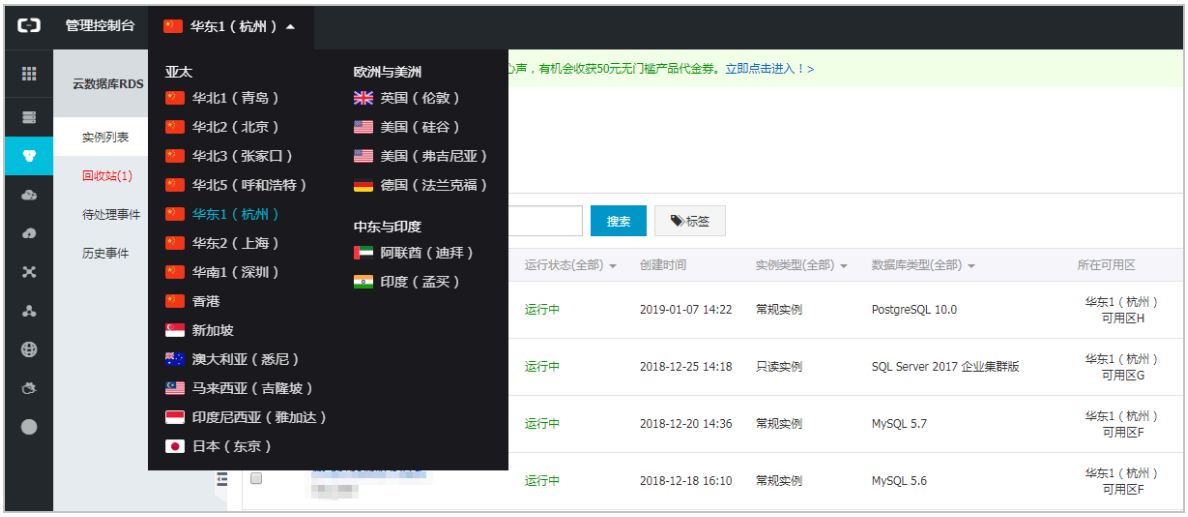
RDS支持两种连接地址：内网地址和外网地址。具体说明如下表所述。

内网地址和外网地址

地址类型	说明
内网地址	· 默认提供内网地址，无需申请，无法释放，可以切换网络类型。 · 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一地域，且网络类型相同，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。 · 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。
外网地址	· 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。 · 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： - ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同地域，或者网络类型不同。 - 阿里云以外的设备访问RDS实例。 说明: · 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。 · 为了获得更快的传输速率和更高的安全性，建议您将应用迁移到与您的RDS实例在同一地域且网络类型相同的ECS实例，然后使用内网地址。

申请或释放外网地址

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



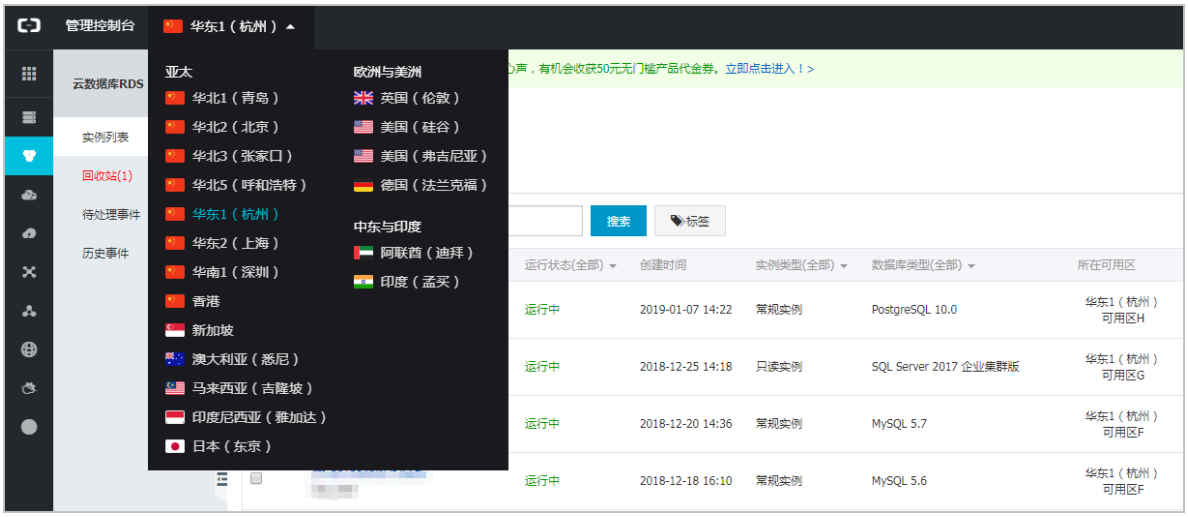
3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。

5. · 如果未申请外网地址，可以单击申请外网地址。
   · 如果已申请外网地址，可以单击释放外网地址。

6. 在弹出的对话框中，单击确定。

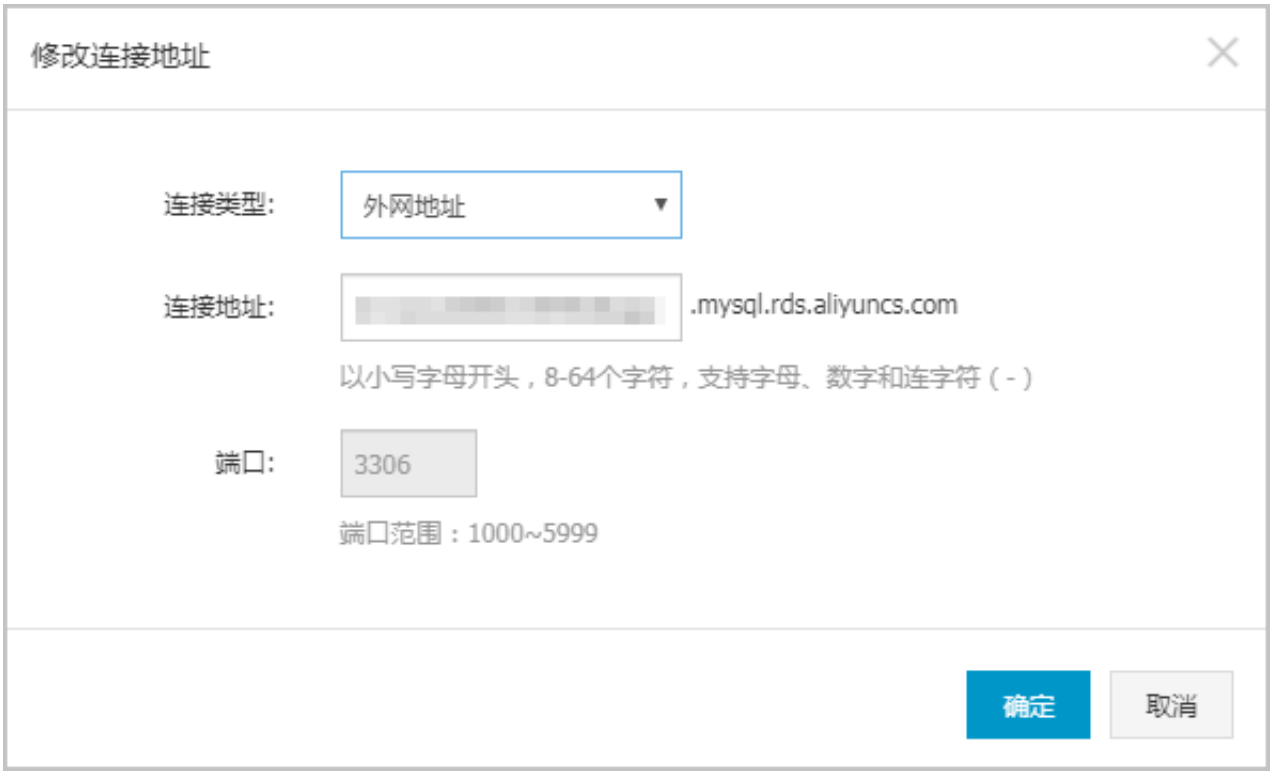
修改内外网连接地址

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击修改连接地址。
6. 在弹出的对话框中，设置内外网连接地址及端口号，单击确定。



说明:

- 连接地址前缀以小写字母开头，8-64个字符，支持字母、数字和连字符（-）。
- 专有网络下，内外网地址的端口都无法修改。
- 经典网络下，内外网地址的端口都支持修改。

相关API

API	描述
AllocateInstancePublicConnection	申请实例的外网地址
ReleaseInstancePublicConnection	释放实例的外网地址

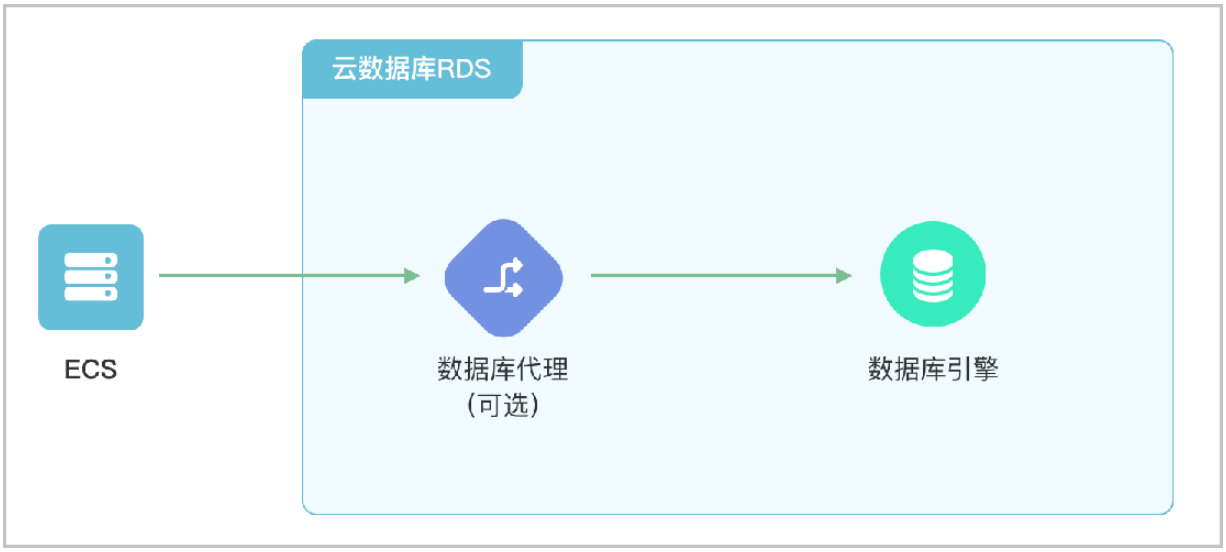
10 数据库代理

> **注意:**
>
> - 由于当前的数据库代理模式在某种场景下会出现资源稳定性的抖动，有可能给您的业务造成影响。为保证业务的正常稳定运行，请尽快完成RDS网络链路升级。
> - 新实例不再支持开启数据库代理。

数据库代理（Database Proxy）是阿里云数据库RDS提供的一款安全、稳定、高性能，且100%协议兼容、对应用完全透明的数据库中间层服务。

原理及特点

数据库代理位于应用程序（Client）和数据库引擎（Database Engine）中间，由RDS系统自动进行维护，所有的数据库请求（Request）和响应（Response）均从代理层经过和处理。



功能介绍

数据库代理支持读写分离功能，应用层无需修改代码，查询分发到RDS只读实例，降低主库的负载。具体操作请参见开通读写分离。

11 监控与报警

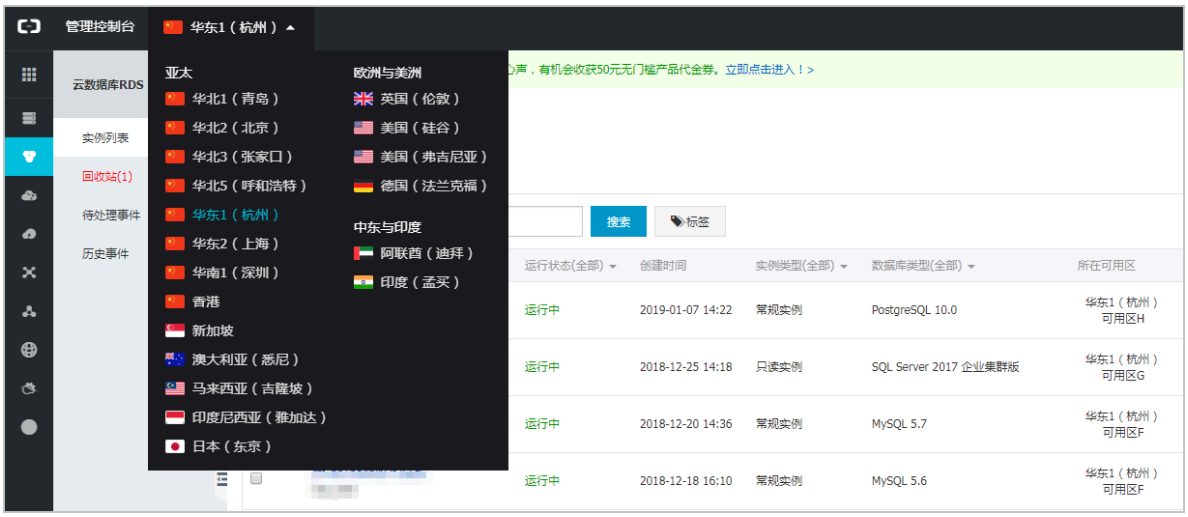
11.1 查看资源和引擎监控

RDS提供了丰富的性能监控项，您可以通过RDS管理控制台查看实例的资源和引擎监控数据。

CloudDBA 能够提供更丰富的监控服务及智能诊断优化，请参见*MySQL CloudDBA*简介。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击监控与报警。
5. 在监控页面选择资源监控或引擎监控，并选择查询时间，即可查看相应的监控数据，具体监控项介绍如下。

类别	监控项	说明
资源监控	磁盘空间	实例的磁盘空间使用量，包括： · 磁盘空间总体使用量； · 数据空间使用量； · 日志空间使用量； · 临时文件空间使用量； · 系统文件空间使用量； 单位：MByte。
	IOPS	实例的每秒I/O请求次数，单位：次/秒。

类别	监控项	说明
	连接数	实例当前总连接数，包括活跃连接数和总连接数。
	CPU内存利用率	实例的CPU和内存利用率（不含操作系统占用）。
	网络流量	实例每秒钟的输入、输出流量，单位：KB。
引擎监控	TPS/QPS	平均每秒事务数和平均每秒SQL语句执行次数。
	InnoDB缓存读命中率、使用率、脏块率	InnoDB缓冲池的读命中率、利用率以及缓冲池脏块的百分率。
	InnoDB读写量	InnoDB每秒读取和写入的数据量，单位：KB。
	InnoDB缓存请求次数	InnoDB每秒钟的读取和写入的次数。
	InnoDB日志读/写/fsync	InnoDB每秒向日志文件的物理写入次数、日志写请求、向日志文件完成的fsync写数量。
	临时表数量	数据库执行SQL语句时在硬盘上自动创建的临时表的数量。
	MySQL_COMDML	数据库每秒SQL语句执行次数，包括： · Insert； · Delete； · Insert_Select； · Replace； · Replace_Select； · Select； · Update。
	MySQL_RowDML	InnoDB每秒钟操作执行次数，包括： · 每秒向日志文件的物理写次数； · 每秒从 InnoDB 表读取、更新、删除、插入的行数。
	MyISAM读写次数	MyISAM每秒从缓冲池中的读、写次数和每秒钟从硬盘上的读、写次数。
	MyISAM Key Buffer 读/写/利用率	MyISAM每秒的Key Buffer读命中率、写命中率、利用率。

常见问题

- *MySQL CPU*使用率高的原因和解决方法
- *MySQL* 实例空间使用率过高的原因和解决方法
- *MySQL IOPS*使用率高的原因和解决方法
- *MySQL*实际内存分配情况

- 利用CloudDBA解决MySQL实例CPU使用率过高的问题

11.2 设置监控频率

背景信息

2018年5月15日前RDS提供两种监控频率

- 60秒/次，监控周期为30天。
- 300秒/次，监控周期为30天。

2018年5月15日起推出秒级监控频率

基于最低分钟级别的监控采集频率已无法满足客户和运维人员对数据库的监控需求。自2018年5月15日起RDS推出了更细粒度的监控采集频率——秒级监控频率，解决日常监控数据粒度过粗，无法定位运维问题的需求，同时提高客户满意度。

秒级监控：5秒/次，监控周期为7天。7天后的数据退化成1分钟粒度。

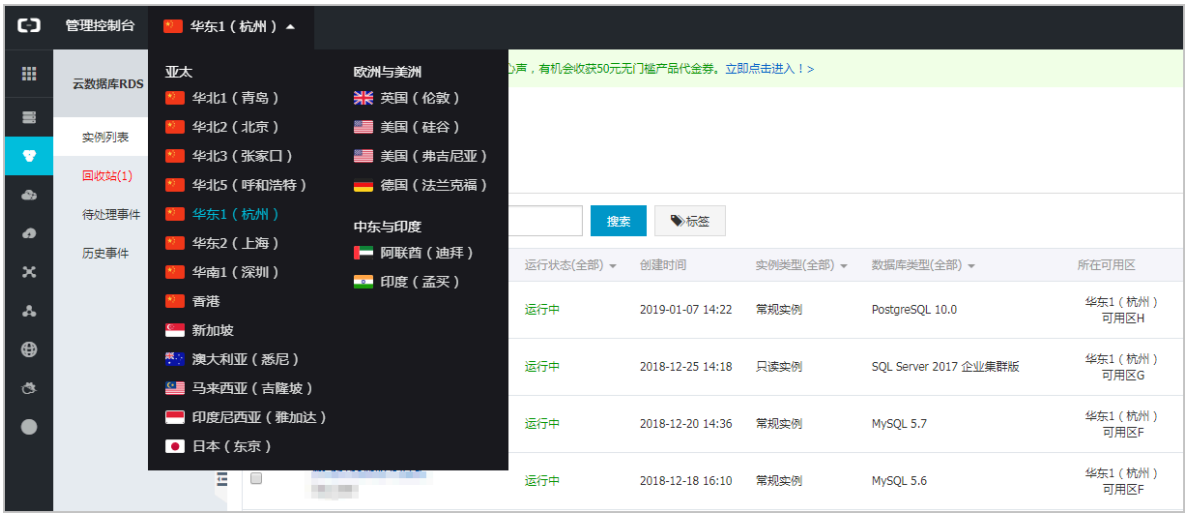
详细的监控配置策略如下表所示。

实例类型	5秒/次	1分（60秒/次）	5分（300秒/次）
基础版	不支持	免费支持	默认配置
高可用版、金融版：内存<8G	不支持	免费支持	默认配置
高可用版、金融版：内存>=8G	付费支持	默认配置	免费支持

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。

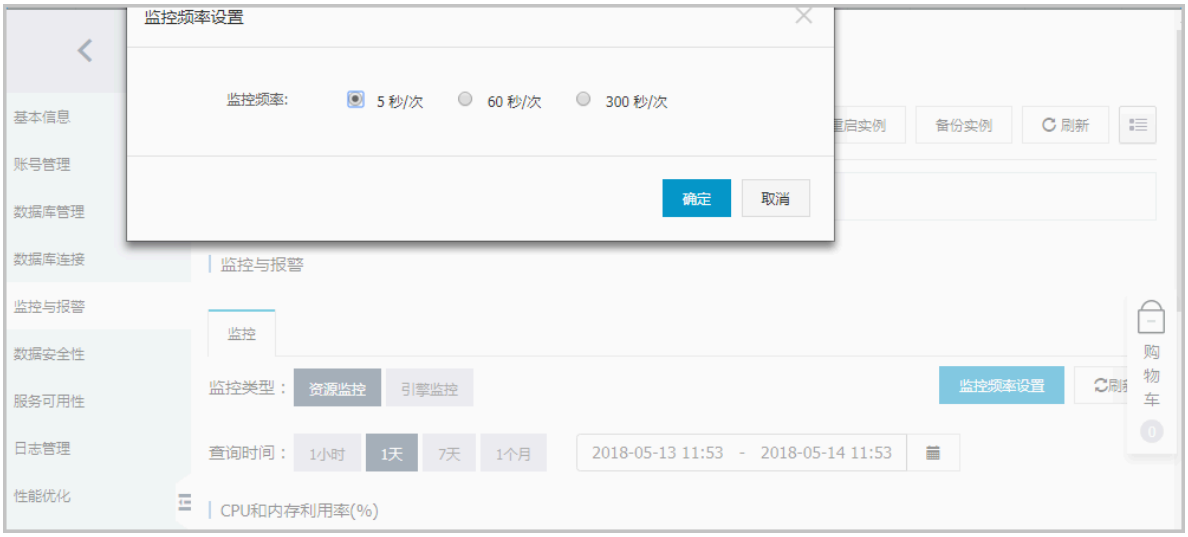
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击监控与报警。

> **说明:**
> 数据库支持的监控项请参见查看资源和引擎监控。

5. 选择监控标签页。
6. 单击监控频率设置。
7. 在弹出的监控频率设置对话框中，选择您需要的监控频率，本操作选则5秒/次的监控频率。



8. 单击确认打开确认更改对话框，单击确认。

若实例类型不支持秒级监控，在监控频率设置对话框中会给出提示。

常见问题

- MySQL CPU使用率高的原因和解决方法
- MySQL 实例空间使用率过高的原因和解决方法
- MySQL IOPS使用率高的原因和解决方法
- MySQL实际内存分配情况
- 利用CloudDBA解决MySQL实例CPU使用率过高的问题

相关API

API	描述
#unique_161	查询监控行为

11.3 设置报警规则

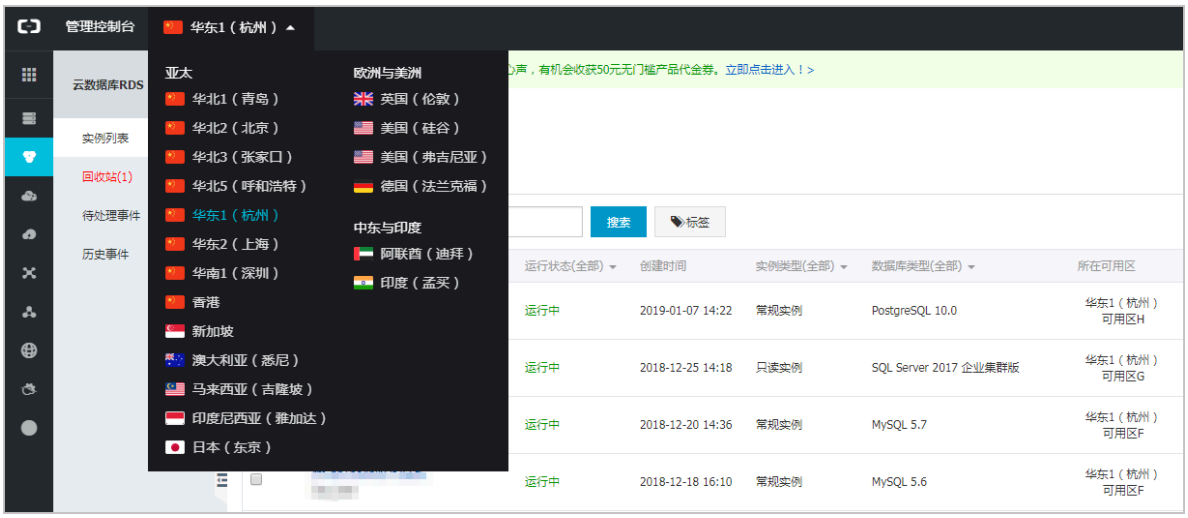
RDS实例提供实例监控功能，当检测到实例异常时，还能够发送短信通知用户。另外，当磁盘容量不足导致实例被锁定时，系统也将发短信通知用户。

背景信息

监控报警是通过阿里云监控产品实现的。通过阿里云监控产品，您可以设置监控项，并在触发监控项的报警规则时，通知报警联系组中的所有联系人。您可以维护报警监控项对应的报警联系组，以便发生报警时，能及时通知到相关联系人。

操作步骤

1. 登录*RDS* 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧菜单栏中单击监控与报警。
5. 选择报警页面。
6. 单击报警规则设置，进入云监控控制台。

> **说明:**
> 您可以单击刷新，手动刷新报警监控项当前状态。

7. 在左侧菜单栏中选择报警服务 > 报警联系人。

> **说明:**
> 首次设置报警规则，且报警通知对象非 RDS 所属阿里云账号联系人，请先创建报警联系人和报警联系组。如果您已经设置了报警联系人和报警联系组，请跳至步骤 10。

8. 单击新建联系人。

9. 在设置报警联系人页面填写报警联系人信息，单击手机号码或邮箱右侧的发送验证码，将验证码回填至相应的验证码中，单击保存。

> 说明:
>
> · 建议报警通知用户全部添加完成后，再执行下一步骤创建报警联系组。
> · 您可以在“报警联系人”页面单击编辑修改对应的联系人信息，或者单击删除来删除对应的联系人。

10.在报警联系人管理页面选择报警联系组页签。

11.单击新建联系组。

12.在新建联系组页面填写组名和备注，选择已有联系人中的联系人，单击 添加联系人到已选联系人中，单击确定。

> 说明:
>
> 您可以在报警联系组页面单击 修改对应的联系组，或者单击 X 删除对应的联系组，也可以单击联系组内组员后的 删除来快速删除组员。

13.完成新建报警联系组后，在左侧菜单栏中单击云服务监控 > 云数据库 RDS 版。

14.选择需要设置报警规则的地域。

15.找到要管理的实例并单击其右侧操作列中的报警规则。

系统显示当前报警监控项。系统默认启用了IOPS 使用率、连接数使用率、CPU 使用率、磁盘空间使用率。

16.单击创建报警规则来创建新的报警，页面参数信息详情请参考云数据库RDS监控。

> 说明:
>
> · 若您的实例监控频率为5分钟/次，需要开通为1分钟/次。由于监控流量是收费的，频率增加费用也会增加，详情请参见RDS性能监控费用信息。
> · 您也可以在已有监控项后单击修改来修改已有的监控项，或者禁用和删除该监控项。

12 数据安全性

12.1 SQL审计

您可以通过RDS的SQL审计功能查看SQL明细、定期审计SQL。开通SQL审计功能后，实例性能不会受到影响。

说明:

- 开启SQL审计功能之前的记录无法查看到。
- MySQL 8.0暂不支持SQL审计。

为了更好地提供服务，RDS for MySQL的SQL审计功能将升级为SQL洞察功能，继续为您的数据库提供安全审计、性能诊断等增值服务，升级过程中不影响实例的正常使用，升级后费用更低，功能更丰富，详情请参见SQL洞察。

SQL审计与Binlog日志的区别

RDS for MySQL版的增量数据可以通过SQL审计或Binlog日志来查看，但是两者又有区别：

- SQL审计：类似于MySQL的审计日志，会统计所有DML和DDL操作信息，这些信息是系统通过网络协议分析所得。SQL审计不解析实际的参数值，在SQL查询量较大的时候会丢失少量记录。因此通过这种方式来统计增量数据可能会出现不准确的情况。
- Binlog日志：准确记录数据库所有的增、删、改操作信息以及恢复用户的增量数据。Binlog日志先暂存在实例中，系统定期将实例中已经写完数据的Binlog日志转移至OSS保存7天。无法保存正在写入数据的Binlog文件，所以单击一键上传Binlog后仍有部分Binlog日志没有被上传。这种方式可以准确记录数据库的增量数据，但是无法获取实时日志。

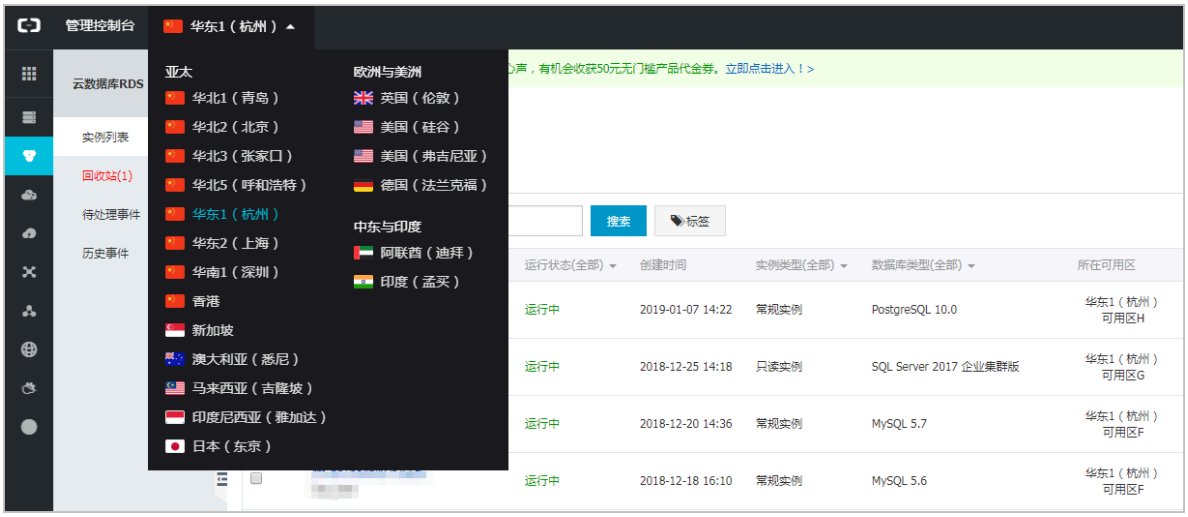
注意事项

- 开通SQL审计功能后，实例性能不会受到影响。
- SQL审计的保存时间为30天。
- SQL审计导出的文件可以保存2天，超过2天的会被系统定时清理。
- SQL审计默认关闭。开启该功能后，实例会产生额外费用，详细收费标准请参见云数据库RDS详细价格信息。

开启SQL审计

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。
5. 选择SQL审计页签，单击开启SQL审计。

6. 在弹出的确认框中单击确定。

开启SQL审计后，您可以通过时间、DB、User、关键字等条件查询SQL信息。

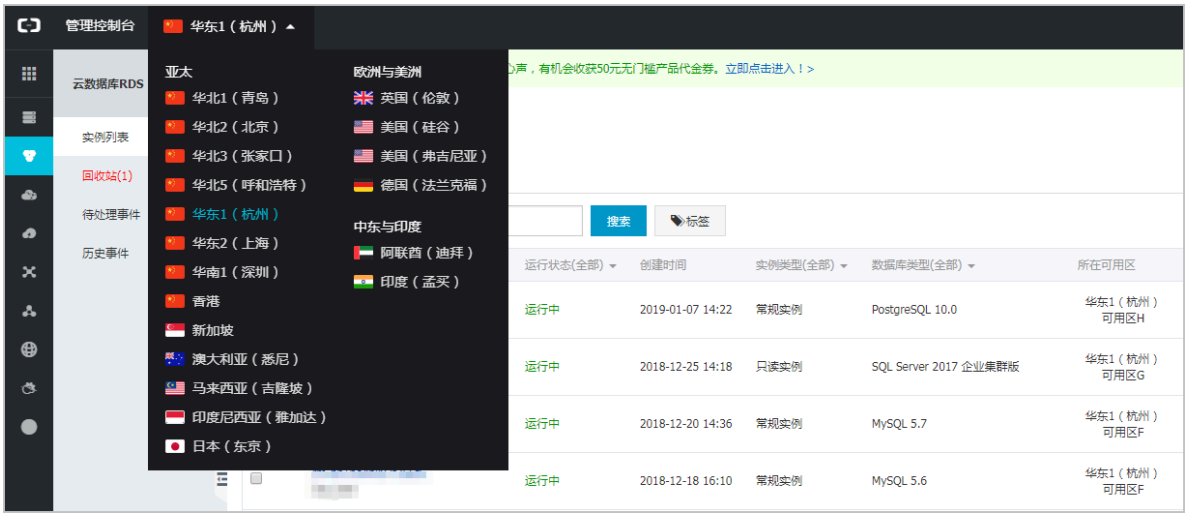
关闭SQL审计

为节约成本，您可以在不需要审计SQL时关闭SQL审计功能，详细步骤如下。

> **说明:**
> SQL审计功能关闭后，包括历史审计内容在内的SQL审计记录会被清空。请将SQL审计内容导出并妥善保存至本地后，再关闭SQL审计功能。

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。
5. 选择SQL审计页签，单击导出文件，将SQL审计内容导出并妥善保存至本地。
6. 导出文件后单击关闭SQL审计。

7. 在弹出的确认框中，单击确定。

相关文档

您可以在阿里云数据管理（简称DMS）的控制台上查看通过DMS登录RDS实例的所有访问日志，详情请参见访问日志。

12.2 切换为高安全白名单模式

IP白名单模式

RDS实例的IP白名单分为两种模式：

- **通用白名单模式**

  白名单中的IP地址不区分经典网络和专有网络（既适用于经典网络也适用于专有网络）。有安全风险，建议切换为高安全模式。

- **高安全白名单模式**

  白名单中区分经典网络的IP白名单分组和专有网络的IP白名单分组。创建IP白名单分组时需要指定网络类型。

切换为高安全白名单模式后的变化

- 对于专有网络的实例，原有的IP白名单将全量复制为一个适用于专有网络的IP白名单分组。
- 对于经典网络的实例，原有的IP白名单将全量复制为一个适用于经典网络的IP白名单分组。
- 对于处于混访模式（专有网络+经典网络）的实例，原有的IP白名单将全量复制为两个完全相同的IP白名单分组，分别适用于专有网络和经典网络。

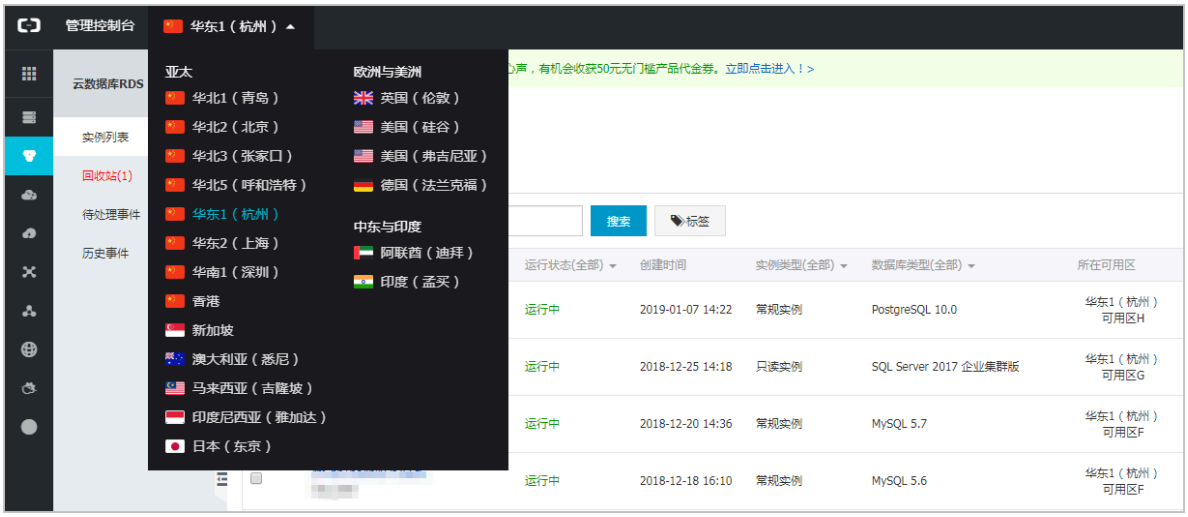
> **说明:**
> 切换为高安全白名单模式不会影响白名单中的ECS安全组。

注意事项

- 切换为高安全白名单模式后无法切换回通用白名单模式。
- 高安全白名单模式下，经典网络白名单分组也适用于公网访问。如果有公网设备要访问RDS实例，请将公网设备IP地址添加到经典网络白名单分组。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。

5. 在白名单设置页签中，单击切换高安全白名单模式（推荐）。

6. 在弹出的对话框中，单击确认切换。

12.3 设置白名单

创建RDS实例后，您需要设置RDS实例的白名单，以允许外部设备访问该RDS实例。默认的白名单只包含默认IP地址127.0.0.1，表示任何设备均无法访问该RDS实例。

设置白名单包括两种操作：

- 设置IP名单：添加IP地址，使这些IP地址可以访问该RDS实例。
- 设置ECS安全组：添加ECS安全组，使ECS安全组内的ECS实例可以访问该RDS实例。

白名单可以让RDS实例得到高级别的访问安全保护，建议您定期维护白名单。设置白名单不会影响RDS实例的正常运行。

设置IP白名单

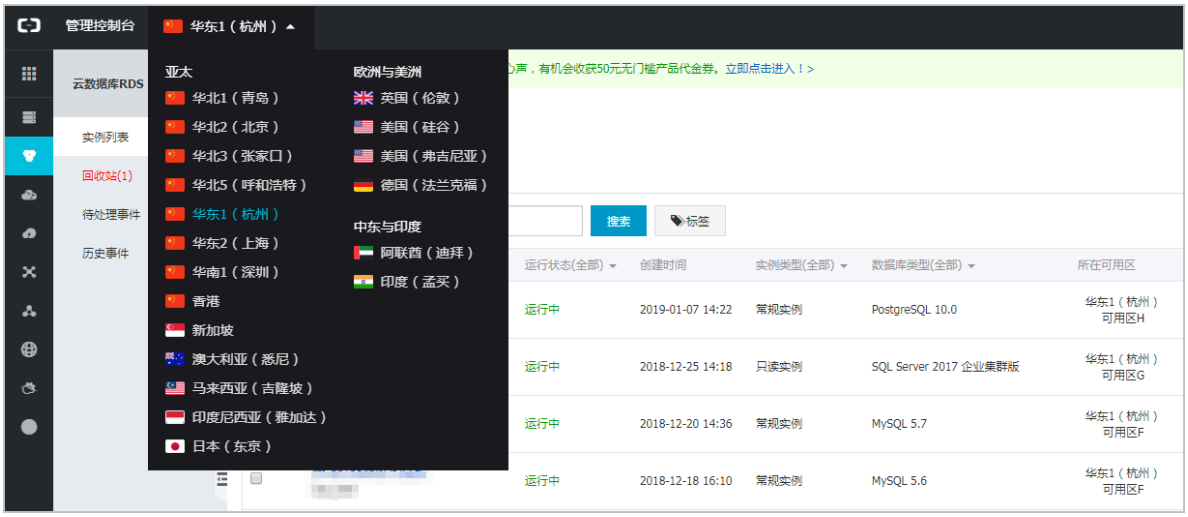
注意事项

- 默认的IP白名单分组只能被修改或清空，不能被删除。
- 当未设置白名单登录CloudDBA和DMS时，会提示添加IP才可以正常登录，会自动生成相应的白名单分组。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。
5. 在白名单设置页签中，单击default白名单分组中的修改，如下图所示。

> **说明:**
> 您也可以单击添加白名单分组新建自定义分组。

6. 在修改白名单分组对话框中，填写需要访问该实例的IP地址或 IP 段，然后单击确定。
   - 若填写IP段，如10.10.10.0/24，则表示10.10.10.X的IP地址都可以访问该RDS实例。
   - 若您需要添加多个IP地址或IP段，请用英文逗号隔开（逗号前后都不能有空格），例如192.168.0.1,172.16.213.9。
   - 单击加载ECS内网IP后，将显示您当前阿里云账号下所有ECS实例的IP地址，可快速添加ECS内网IP地址到白名单中。

> **说明:**

当您在default分组中添加新的IP地址或IP段后，默认地址127.0.0.1会被自动删除。

常见错误案例

- 由于数据安全性 > 白名单设置中只有默认地址127.0.0.1。该地址表示不允许任何设备访问RDS实例。因此需在白名单中添加对端的IP地址。
- 白名单设置成了0.0.0.0，正确格式为0.0.0.0/0。

> 说明:
> 0.0.0.0/0表示允许任何设备访问RDS实例，请谨慎使用。

- 如果开启了高安全白名单模式，需进行如下检查：
  - 如果使用的是专有网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了专有网络的分组。
  - 如果使用的是经典网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了经典网络的分组。
  - 如果通过公网连接，请确保设备公网IP地址添加到了经典网络的分组（专有网络的分组不适用于公网）。

- 您在白名单中添加的设备公网IP地址可能并非设备真正的出口IP地址。原因如下：
  - 公网IP地址不固定，可能会变动。
  - IP地址查询工具或网站查询的公网IP地址不准确。

  解决办法请参见*RDS for MySQL*或*MariaDB TX*如何定位本地公网*IP*地址。

设置ECS安全组

ECS安全组是一种虚拟防火墙，用于控制安全组中的ECS实例的出入流量。在RDS白名单中添加ECS安全组后，该安全组中的ECS实例就可以访问RDS实例。

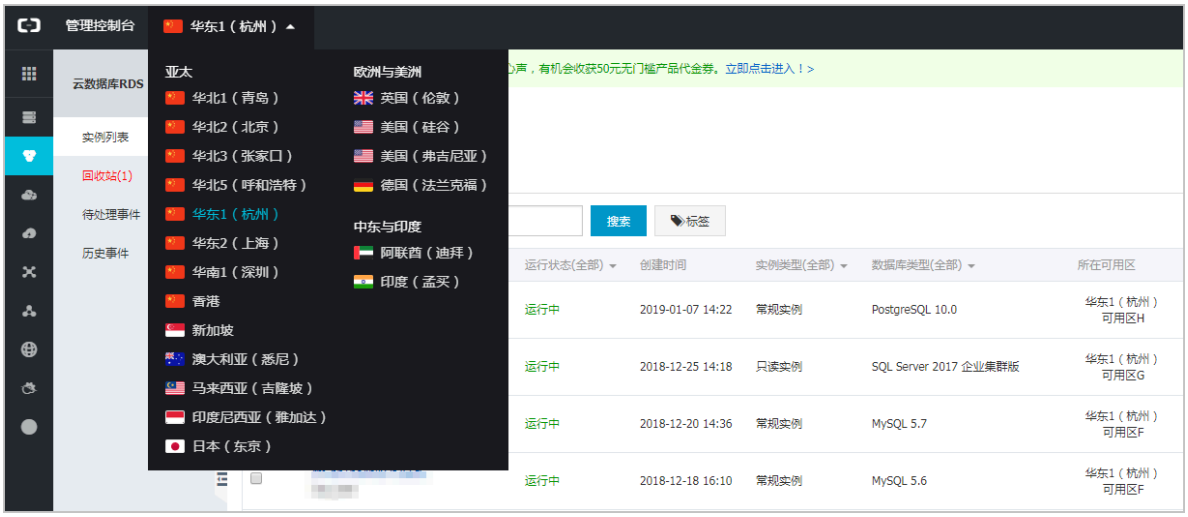
关于ECS安全组的更多信息，请参见创建安全组。

注意事项

- 支持ECS安全组的RDS版本：MySQL 5.6/5.7。
- 您可以同时设置IP白名单和ECS安全组。IP白名单中的IP地址和安全组中的ECS实例都可以访问该RDS实例。
- 目前仅支持添加一个ECS安全组。
- 白名单中的ECS安全组的更新将实时应用到白名单。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。
5. 在白名单设置页签中，单击添加安全组。

> **说明:**

带有VPC标识的ECS安全组为专有网络中的安全组。

6. 选中要添加的安全组，单击确定。

相关API

API	描述
#unique_168	查看RDS实例IP白名单
#unique_169	修改RDS实例IP白名单

12.4 设置 SSL 加密

为了提高链路安全性，您可以启用SSL（Secure Sockets Layer）加密，并安装SSL CA证书到需要的应用服务。SSL在传输层对网络连接进行加密，能提升通信数据的安全性和完整性，但会同时增加网络连接响应时间。

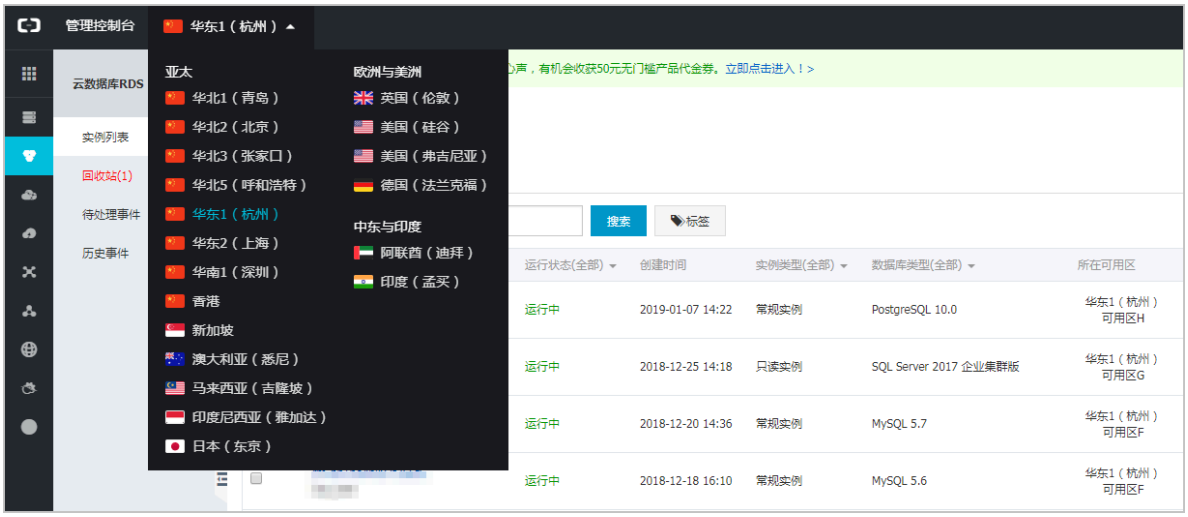
说明:

- 证书有效期为1年，请在1年内更新证书有效期，否则使用加密连接的客户端程序将无法正确连接
- 由于SSL加密的固有缺陷，启用SSL加密会显著增加CPU使用率，建议您仅在外网链路有加密需求的时候启用SSL加密。内网链路相对较安全，一般无需对链路加密。
- 开启SSL加密后，将无法再关闭，请谨慎操作。
- 读写分离地址不支持SSL加密。
- 仅以下版本实例支持SSL加密：
  - MySQL 8.0 高可用本地盘版
  - MySQL 5.7 高可用本地盘版
  - MySQL 5.6 金融版
  - MySQL 5.6 高可用版

开启SSL加密

1. 登录 RDS 管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。

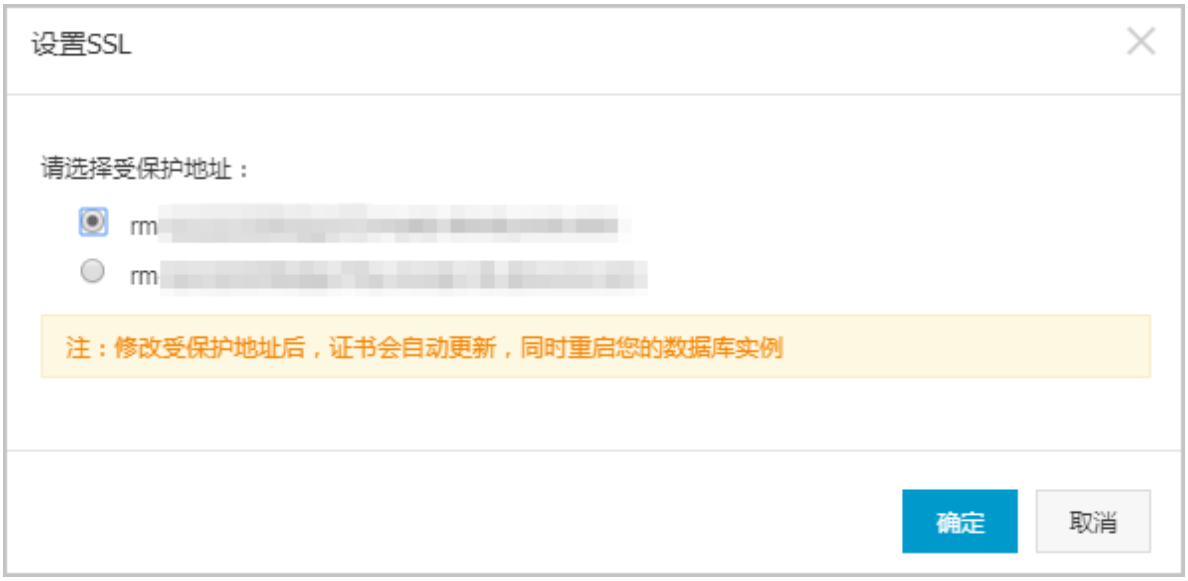


3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧菜单栏中单击数据安全性。
5. 选择SSL标签页。
6. 单击未开通前面的开关，如下图所示。

7. 在设置 SSL对话框中选择要开通SSL加密的链路，单击确定，开通 SSL 加密。

说明:

用户可以根据需要，选择加密内网链路或者外网链路，但只可以加密一条链路。



8. 单击下载证书，下载SSL CA证书，如下图所示。

下载的文件为压缩包，包含如下三个文件：

- p7b文件：用于Windows系统中导入CA证书。
- PEM文件：用于其他系统或应用中导入CA证书。
- JKS文件：java中的truststore证书存储文件，密码统一为apsaradb，用于Java程序中导入CA证书链。

> **说明:**
> 在java中使用JKS证书文件时，jdk7和jdk8需要修改默认的jdk安全配置，在需要SSL访问的数据库所在机器的`jre/lib/security/java.security`文件中，修改如下两项配置：

```
jdk.tls.disabledAlgorithms=SSLv3, RC4, DH keySize < 224
```

```
jdk.certpath.disabledAlgorithms=MD2, RSA keySize < 1024
```

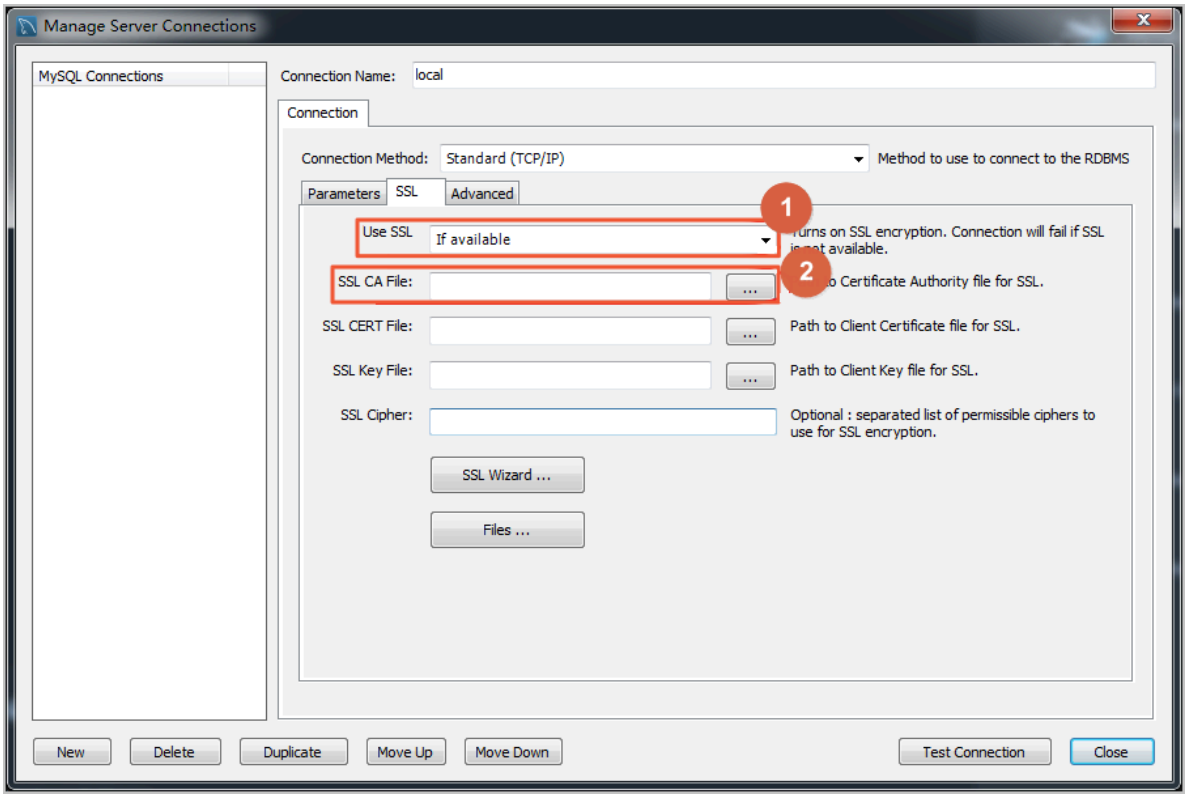
若不修改jdk安全配置，会报如下错误。其它类似报错，一般也都由Java安全配置导致。

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: DHPublicKey does not comply
to algorithm constraints
```

配置SSL CA证书

开通SSL加密后，应用或者客户端连接RDS时需要配置SSL CA证书。本文以MySQL Workbench为例，介绍SSL CA证书安装方法。其它应用或者客户端请参见对应产品的使用说明。

1. 打开MySQL Workbench。
2. 选择Database > Manage Connections 。
3. 启用Use SSL，并导入SSL CA证书，如下图所示。



更新证书有效期

SSL的证书有效期为1年，请在1年内更新证书有效期，否则使用加密连接的客户端程序将无法正常连接。

说明:

更新有效期操作将会重启实例，重启前请做好业务安排，谨慎操作。

12.5 设置透明数据加密

背景信息

透明数据加密TDE（Transparent Data Encryption）可对数据文件执行实时I/O加密和解密，数据在写入磁盘之前进行加密，从磁盘读入内存时进行解密。TDE不会增加数据文件的大小，开发人员无需更改任何应用程序，即可使用TDE功能。

为了提高数据安全性，您可以通过RDS管理控制台或者Open API的*ModifyDBInstanceTDE*启用透明数据加密，对实例数据进行加密。

注意事项

- TDE开通后无法关闭。
- 加密使用密钥由密钥管理服务（KMS）产生和管理，RDS不提供加密所需的密钥和证书。开通TDE后，用户如果要恢复数据到本地，需要先通过RDS解密数据。
- 开通TDE后，会显著增加CPU使用率。

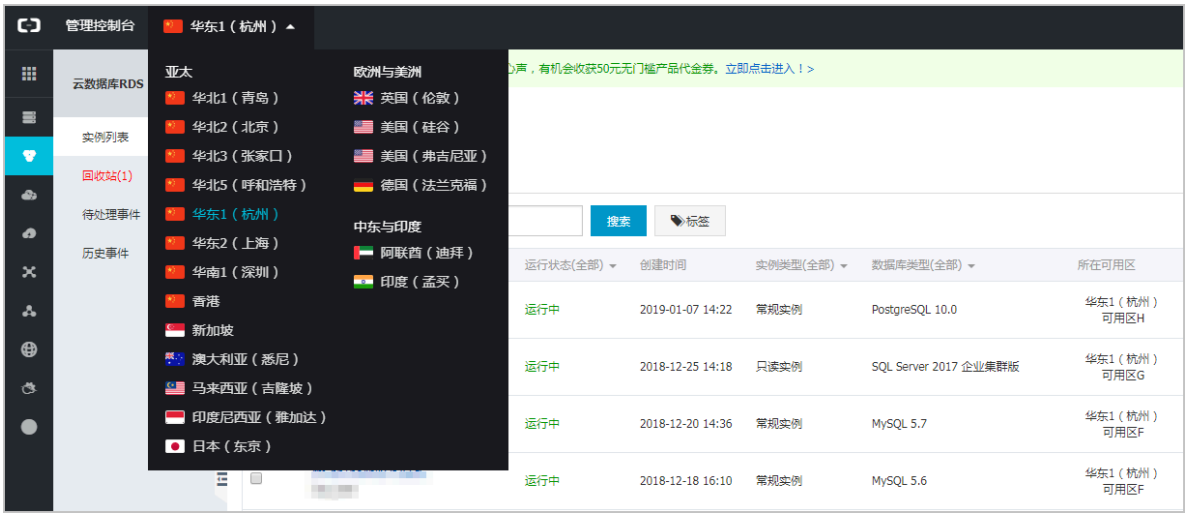
前提条件

- 实例类型为RDS for MySQL 5.6。
- 只有阿里云主账号（即非子账号）登录才可以查看和修改TDE配置。
- 开通TDE前需要先开通KMS。如果您未开通KMS，可在开通TDE过程中根据引导开通KMS。

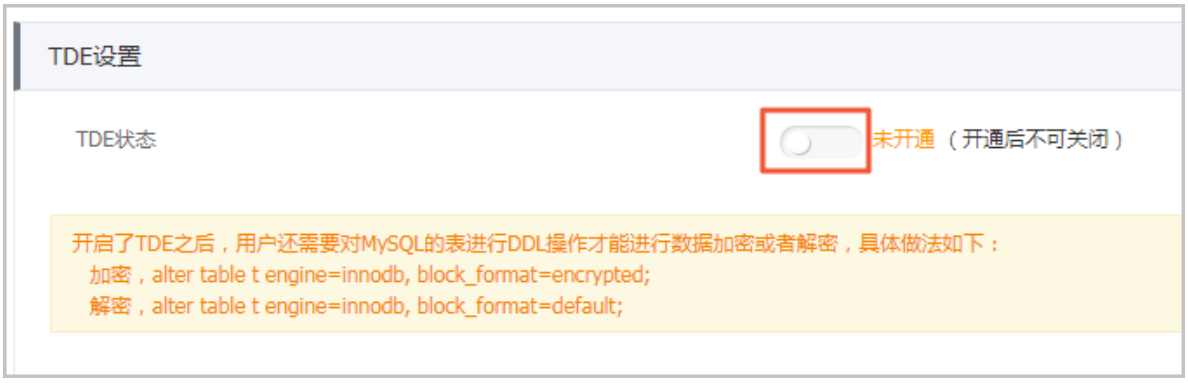
操作步骤

1. 登录 *RDS* 管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧菜单栏中单击 数据安全性。
5. 在TDE页签单击未开通左边的滑块。



6. 单击 确定，开通TDE。

> **说明:**
> 如果您未开通密钥管理服务，在开通TDE过程中会提示开启密钥管理服务，请根据引导开通KMS后，再单击 未开通来开通TDE。

7. 登录数据库，执行如下命令，对要加密的表进行加密。

```
alter table <tablename> engine=innodb,block_format=encrypted;
```

解密操作

如果您要对TDE加密的表解密，请执行如下命令。

```
alter table <tablename> engine=innodb,block_format=default;
```

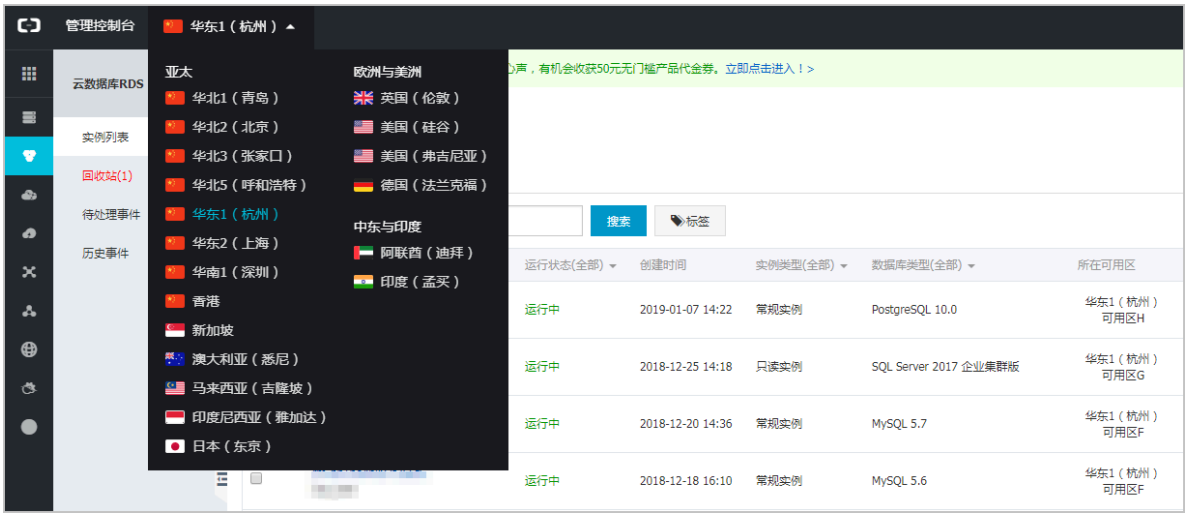
13 日志管理

除MySQL 基础版以外，其它类型的实例都支持日志管理，您可以通过控制台查询实例的错误日志和慢日志明细，帮助故障定位分析。

- 关于日志备份策略规则请参见：
  - 备份数据
  - MySQL Binlog日志的生成和清理规则
- 关于如何下载日志备份请参见下载数据备份和日志备份。
- 关于如何通过日志备份进行恢复请参见：
  - 恢复MySQL数据
  - RDS for MySQL 逻辑备份文件恢复到自建数据库
  - RDS for MySQL 物理备份文件恢复到自建数据库

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击日志管理。
5. 在日志管理页面选择查询错误日志、慢日志明细、慢日志统计或者主备切换日志，选择时间范围，单击查询。

查询项	内容
错误日志	记录1个月内数据库中执行错误的SQL语句。

查询项	内容
慢日志明细	记录1个月内数据库中执行时间超过1s（可以在参数设置中修改long_query_time参数来设置）的SQL语句，并进行相似语句去重。 说明: 控制台每分钟更新一次，实时的慢日志明细可以查看mysql.slow_log表。
慢日志统计	对1个月内数据库中执行时间超过1秒（可以在参数设置中修改long_query_time参数来设置）的SQL语句进行统计汇总，给出慢查询日志的分析报告。
主备切换日志	该功能适用于：MySQL高可用版、金融版。

14 SQL洞察

为了更好地提供服务，RDS for MySQL的SQL审计功能将升级为SQL洞察功能，继续为您的数据库提供安全审计、性能诊断等增值服务，升级过程中不影响实例的正常使用，升级后费用更低，功能更丰富。

前提条件

实例需要为如下版本：

- RDS for MySQL 5.5
- RDS for MySQL 5.6
- RDS for MySQL 5.7高可用本地SSD盘版

升级计划

为保证服务质量，全球的RDS for MySQL实例将分批进行升级：

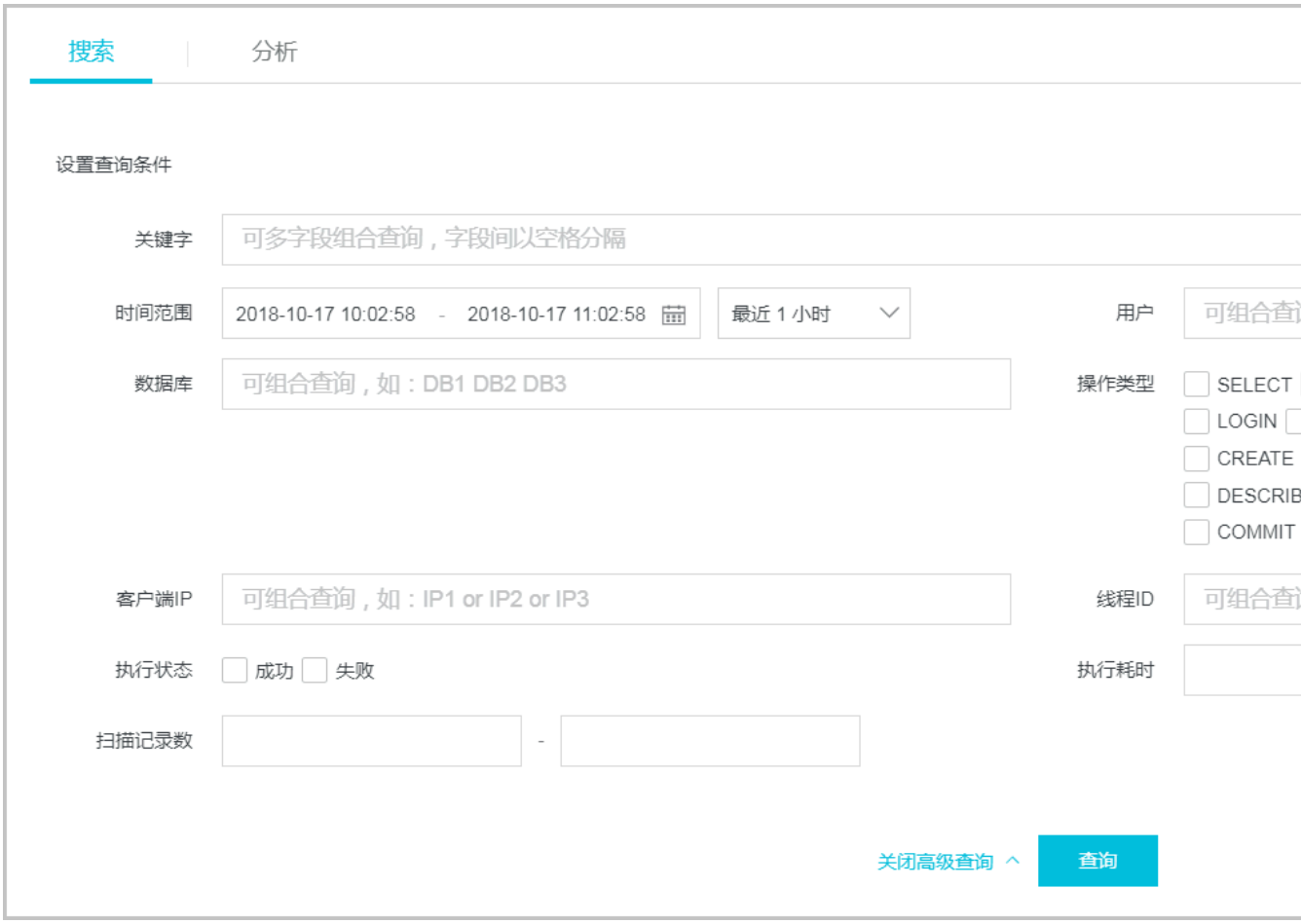
- 在升级日期后，新购的实例都支持SQL洞察功能。
- 存量的实例将在2019年3月1日前自动支持SQL洞察功能。

地域	新购实例的升级日期	存量实例的升级日期
华北2（北京）、华东2（上海）、杭州金融云、上海金融云	2018年10月23日	2018年10月23日至2019年3月1日
华北1（青岛）、华东1（杭州）、华南1（深圳）、深圳金融云	2018年11月1日	
其它地域	2018年11月15日起各地域陆续开放	

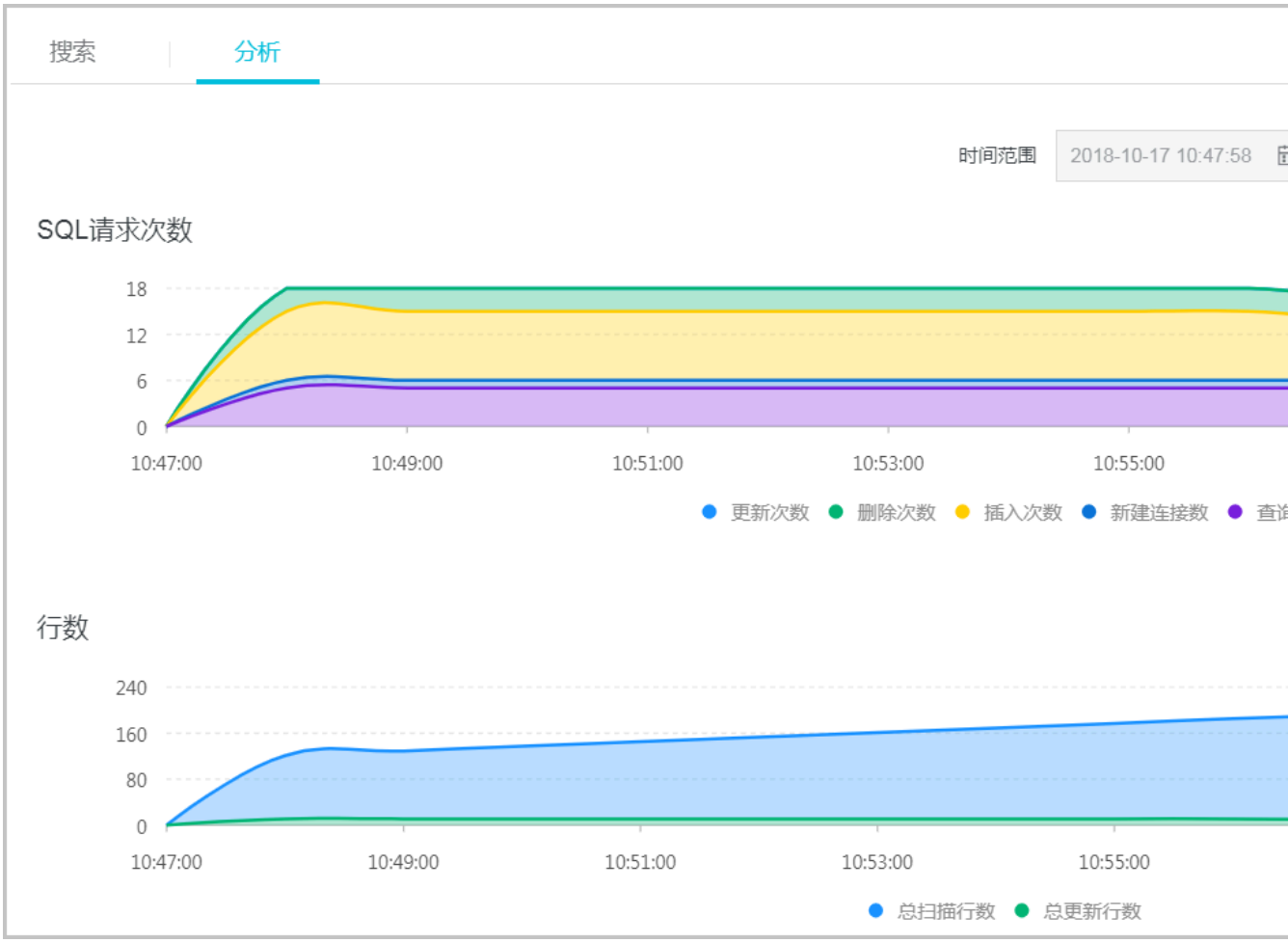
功能说明

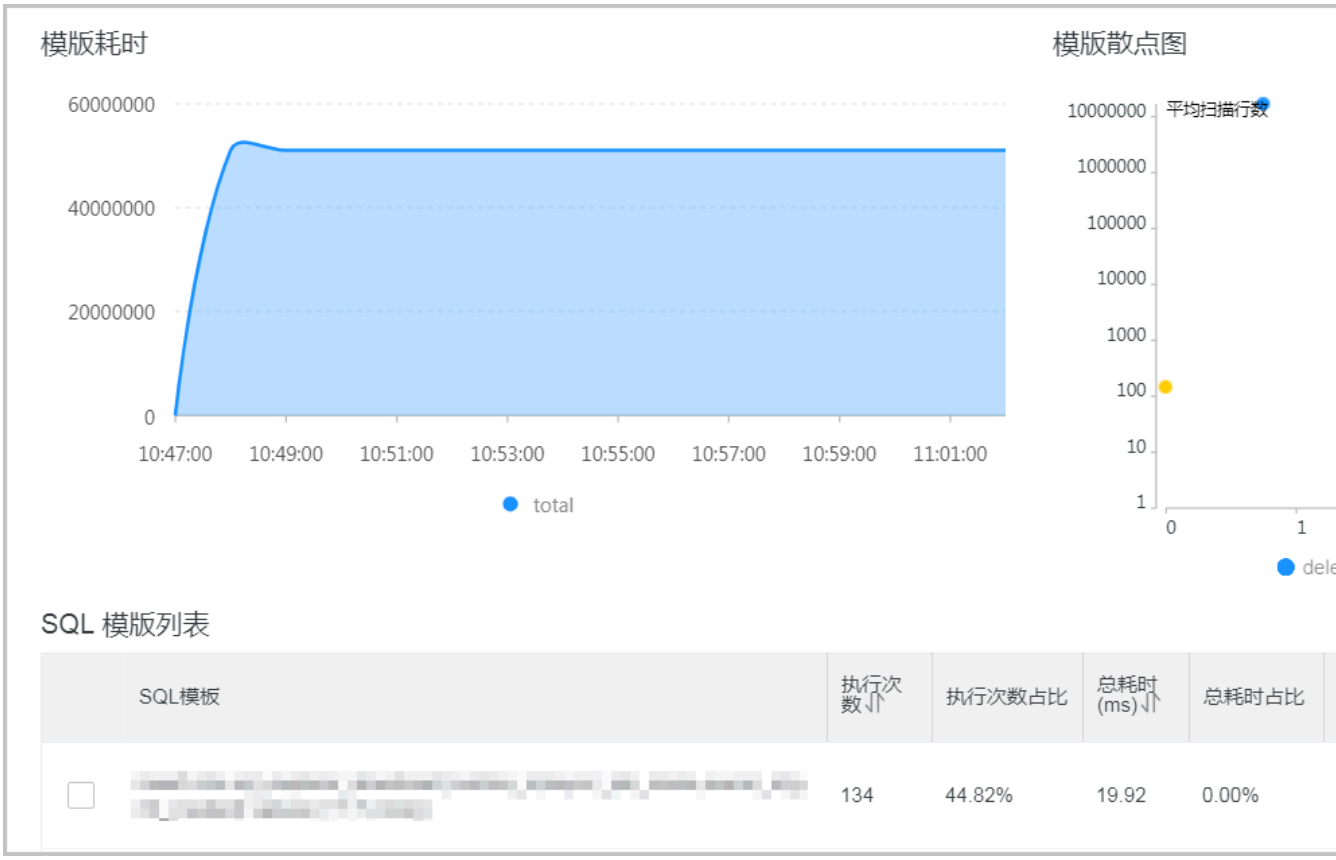
- SQL审计日志：记录对数据库执行的所有操作。通过审计日志记录，您可以对数据库进行故障分析、行为分析、安全审计等操作。

- **增强搜索：可以按照数据库、用户、客户端IP、线程ID、执行时长、扫描行数等进行多维度检索，并支持导出和下载搜索结果。**



- **SQL分析：新增SQL分析功能，可以对指定时间段的SQL日志进行可视化交互式分析，找出异常SQL，定位性能问题。**

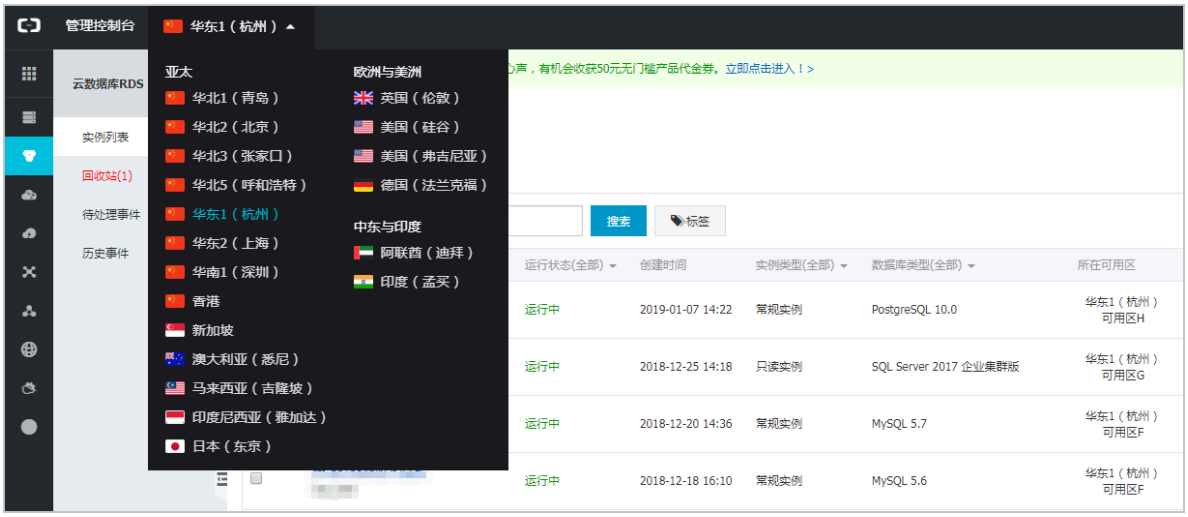




- 降低成本：采用新的列式存储和压缩技术，大幅降低了SQL日志存储空间，平均可帮您节省大约60%的成本。SQL洞察功能的单价为¥0.008/GB，按小时扣费。

开通SQL洞察

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击SQL洞察。

5. 单击立即开通。

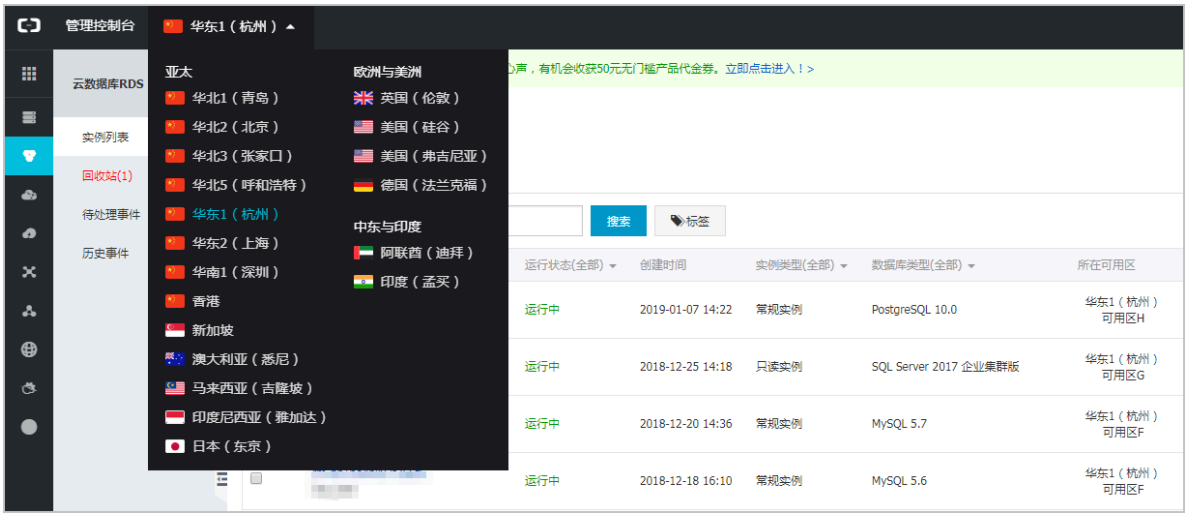
6. 选择SQL审计日志的保存时长，单击开通服务。

- 试用版：审计日志仅保存一天，即只能查询一天范围内的数据；不支持数据导出等高级功能；不保障数据完整性。
- 30天或以上：按小时扣费，每小时每GB 0.008元。

修改SQL日志的存储时长

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击SQL洞察。

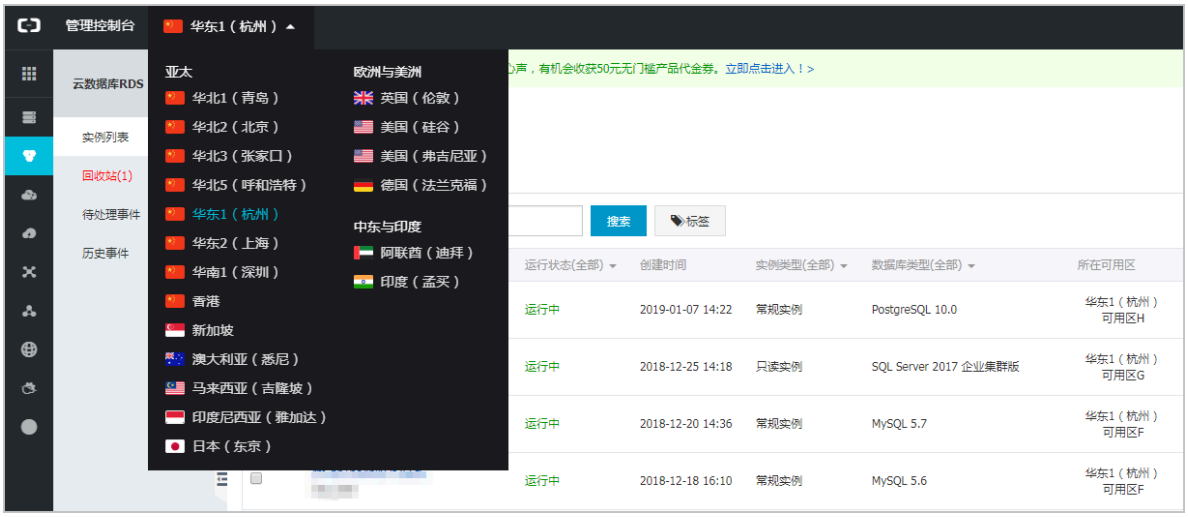
5. 单击服务设置。

6. 修改存储时长。

关闭SQL洞察

> **说明:**
>
> SQL洞察功能关闭后，SQL审计日志会被清空。请将SQL审计日志导出并保存至本地后，再关闭SQL洞察功能。

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击SQL洞察。
5. 单击导出。

6. 在弹出的对话框中，单击确定。

7. 导出完成后，在导出列表中，下载已导出的文件并妥善保存。

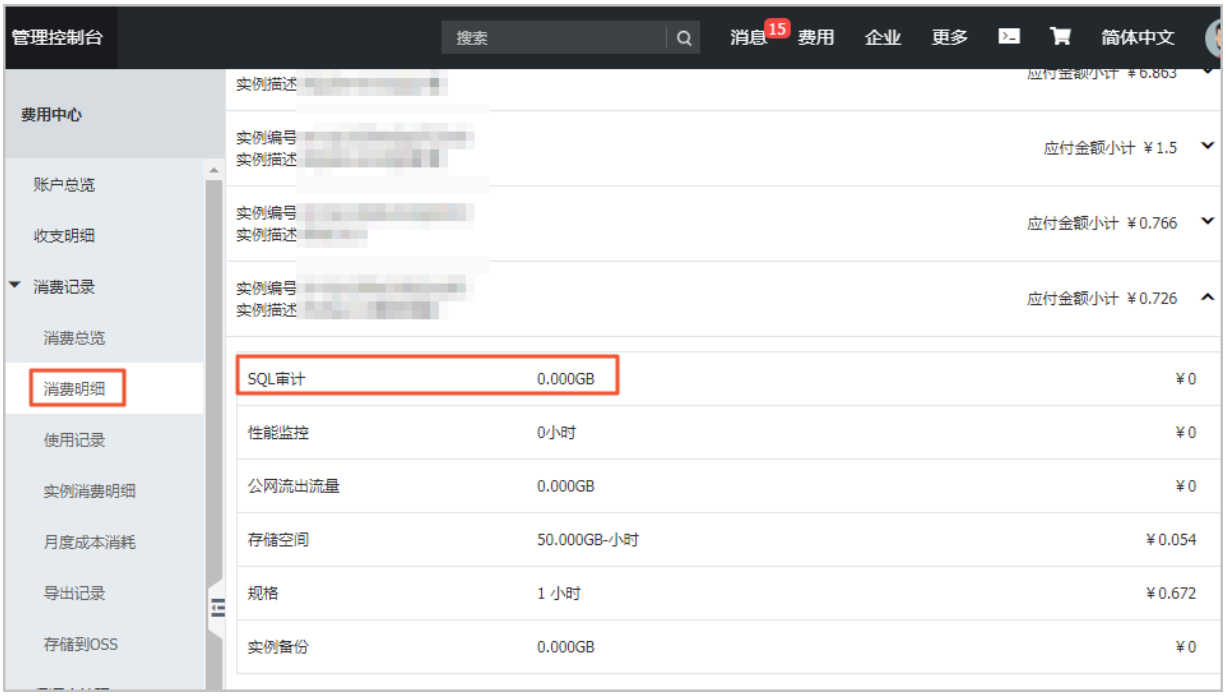
8. 单击服务设置。

9. 关闭SQL洞察的开关。

常见问题

开通SQL洞察后，如何确认SQL洞察生成的日志大小?

答：您可以在右上角选择费用 > 进入费用中心，然后在左侧菜单栏的消费记录 > 消费明细里查询相应实例的SQL日志大小。



说明:

SQL审计即SQL洞察的日志大小。

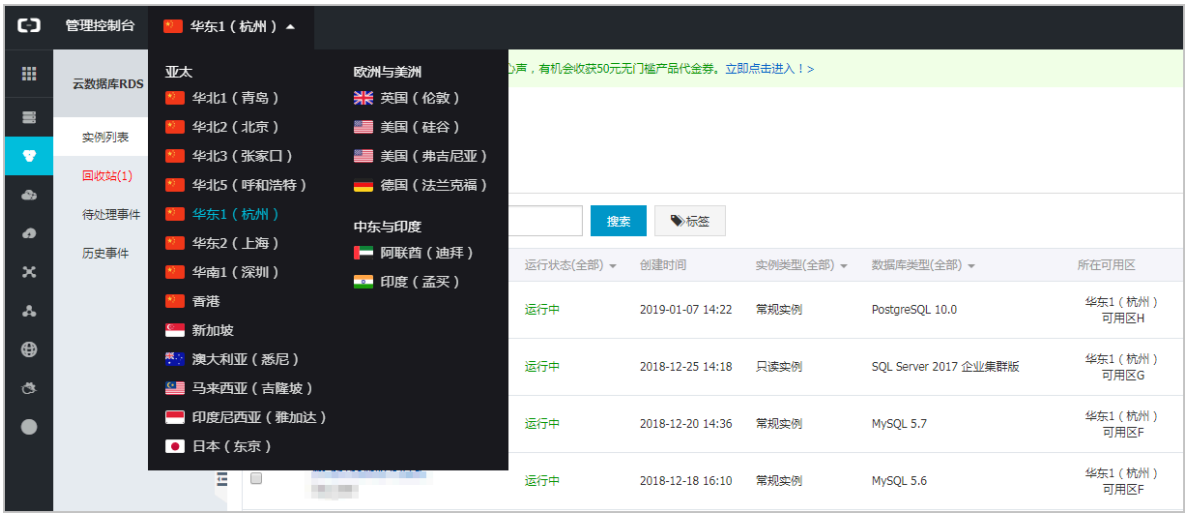
15 性能优化

RDS 提供诊断报告、资源分析、SQL 分析和专家服务，用户可以根据优化建议并结合自身的应用对数据库进行优化或者申请专家服务。

> 说明:
> MySQL 8.0暂不支持性能优化。

操作步骤

1. 登录 *RDS* 管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧菜单栏单击性能优化。

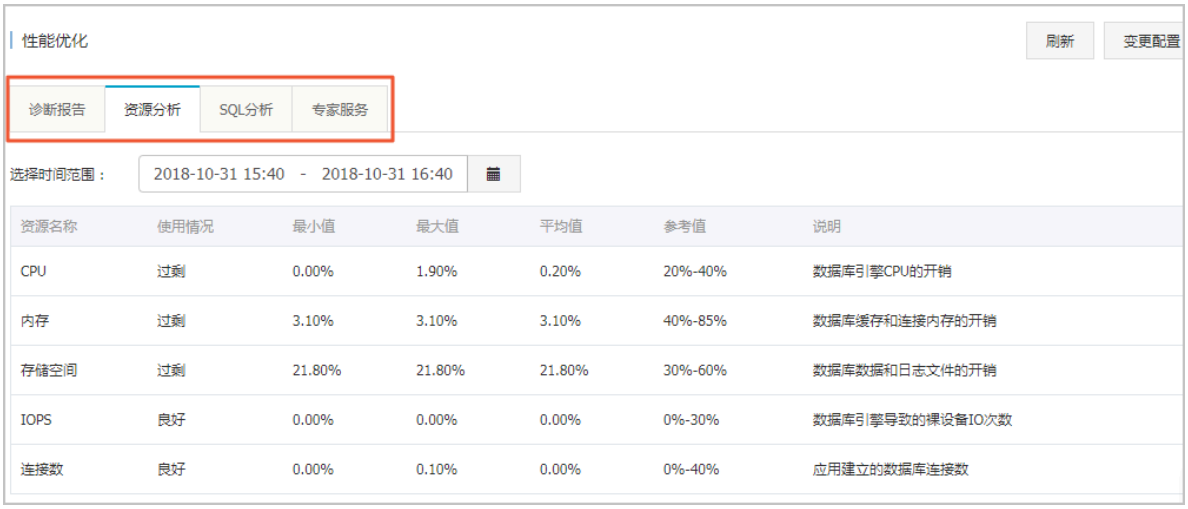
   在性能优化页面，可以根据时间范围创建、查看诊断报告和SQL 分析，可以根据时间范围查看资源分析，或者在专家服务页签选择各类专家服务。

   RDS 记录以下影响数据库性能的信息，用户可以根据这些信息优化数据库或者购买专家服务。

统计项	内容	操作
诊断报告	包括实例规格、系统状态、数据库问题和处理建议、SQL 分析和性能曲线（资源利用率）。	单击创建诊断报告，生成诊断报告后下载报告查看诊断结果。

统计项	内容	操作
资源分析	资源分析提供实例 CPU、内存、存储空间、IOPS、连接数的使用情况、参考值和资源说明。	如果资源负载过高的情况，您可以单击页面右上角变更配置来提升实例的配置。
SQL 分析	SQL 分析基于慢日志和 SQL 审计日志，给出 SQL 相关的优化建议。SQL 分析不涉及索引分析。 说明: 如果用户没有打开 SQL审计，则只输出慢日志内的 SQL；若用户打开了 SQL审计，则统计结果包含 SQL 审计的内容（包含单次执行很快但是总体消耗量较大的 SQL）。 SQL 分析包括: · SQL 执行时间 TOP10：统计执行时间排名前十且大于 100ms 的 SQL 语句。 · SQL 语句取前 128 个字符。	单击创建 SQL 诊断，生成诊断报告后单击查看报告，查看 SQL 分析结果。

统计项	内容	操作
专家服务	提供原厂专家服务和阿里云合作伙伴专家服务，包括数据库紧急救援、数据库健康诊断、数据库优化、数据库护航、数据库培训。	单击服务链接购买相应的服务。



16 MySQL CloudDBA

16.1 MySQL CloudDBA简介

MySQL CloudDBA是监控和管理RDS实例性能及运行状况的服务，针对SQL语句的性能、CPU使用率、IOPS使用率、内存使用率、磁盘空间使用率、连接数、锁信息、热点表等，CloudDBA提供了智能的诊断及优化功能，能最大限度发现数据库存在的或潜在的健康问题。CloudDBA的诊断基于单个实例，该诊断会提供问题详情及相应的解决方案，可为您管理实例运行状况带来极大的便利。

说明:

您也可以使用混合云数据库管理平台HDM（Hybrid Cloud Database Management）实现类似功能。

前提条件

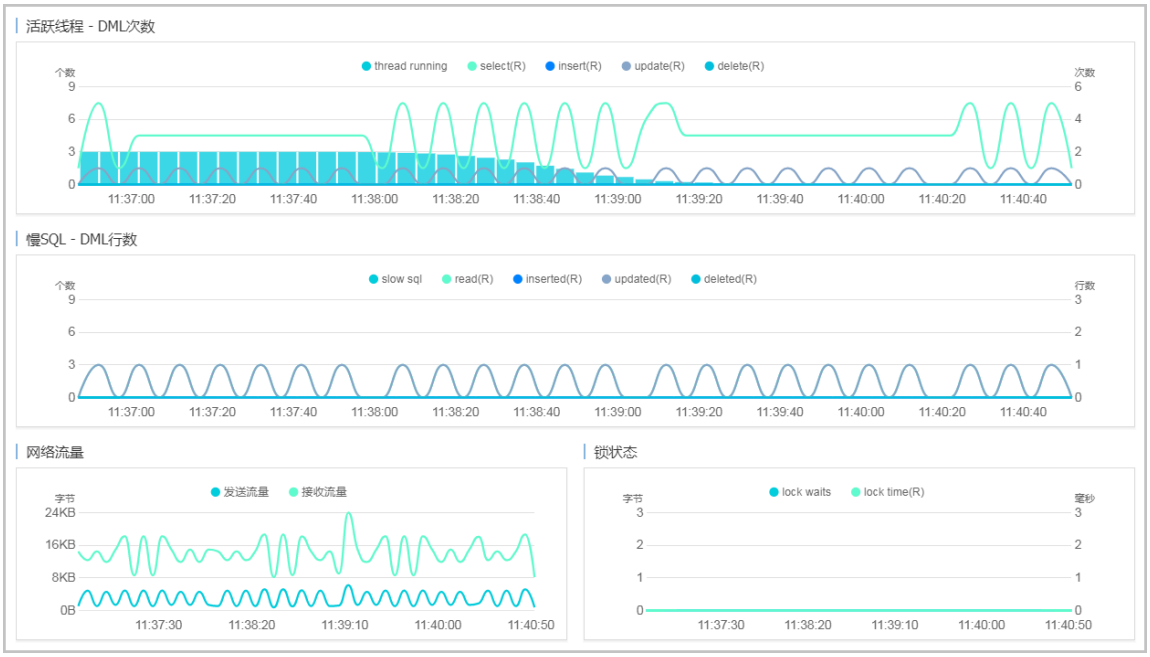
实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

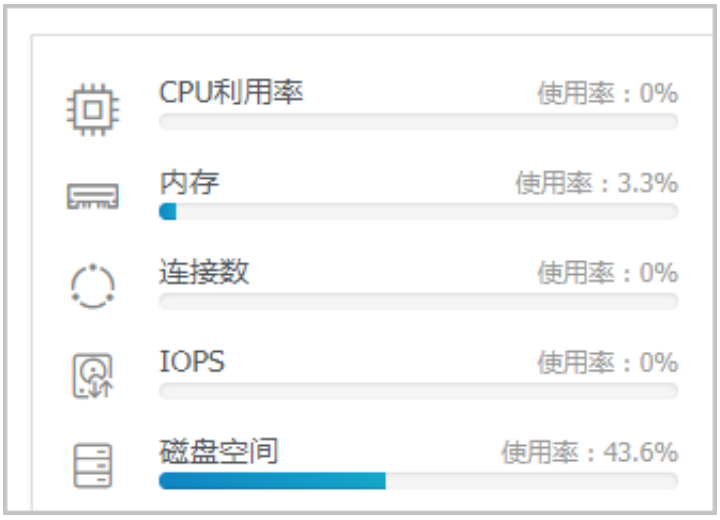
功能介绍

MySQL CloudDBA主要包含如下功能：

- 智能优化：提供实例性能监控和综合评分的概况，主要如下4个部分构成。
  - 实例基本信息：MySQL CloudDBA所监控和诊断的实例ID、类型、所在地域、可用区、链路类型等。
  - 查看实例运行状况：提供了活跃线程、慢SQL、网络流量和锁状态的监控图，该数据每5秒刷新一次，如下图所示（本文图示仅为示例，请以实际界面为准）。



  - 实例核心资源使用率：显示了实例当前CPU、内存、连接数、IOPS和磁盘空间的使用率，该数据每20秒刷新一次，如下图所示（本文图示仅为示例，请以实际界面为准）。



  - 诊断实例性能：显示实例性能的诊断评分和诊断结果。系统不会自动进行诊断，您需要手动进行一键诊断，如下图所示（本文图示仅为示例，请以实际界面为准）。

- 问题诊断：提供实例诊断详情，包括CPU、空间、慢SQL、锁信息、热点表和诊断历史，详情如下所示。
  - 查询和终止实时会话：显示CPU、内存的使用状态，以及当前实例的实时会话列表。另外，您还可以终止会话并查询过滤历史。
  - 查看空间使用详情：显示当前实例数据空间和日志空间的使用状态，以及数据库中所有表的详情。
  - 诊断慢SQL：诊断当前实例最近1个月内的慢SQL，并给出慢SQL的优化建议。
  - 诊断锁信息：诊断当前实例的锁、事务和死锁。
  - 诊断热点表：诊断当前实例的热点表和热点索引。
  - 查看诊断历史：您可以查看所有类型的诊断历史及诊断详情。
- SQL操作：系统可以根据您输入的SQL语句给出诊断优化意见。
- 分析SQL和会话事务：显示特定时间段内实例CPU和IOPS的状况，并对历史SQL进行分析。
- 查看诊断报告：您可以创建、查看实例的诊断报告。诊断报告生成时间大约需要10分钟左右，诊断报告列表中可显示最近30天内的报告数据。

最佳实践

利用CloudDBA解决MySQL实例CPU使用率过高的问题

MySQL CPU 使用率高的原因和解决方法

16.2 智能优化

16.2.1 查看实例运行状况

您可以查看实例的核心要素，如CPU、内存、连接数、IOPS和磁盘空间的使用率，以及查看最近5分钟内的活跃线程、慢SQL、网络流量以及锁状态图。本文将介绍如何在CloudDBA中查看单个实例的运行状况。

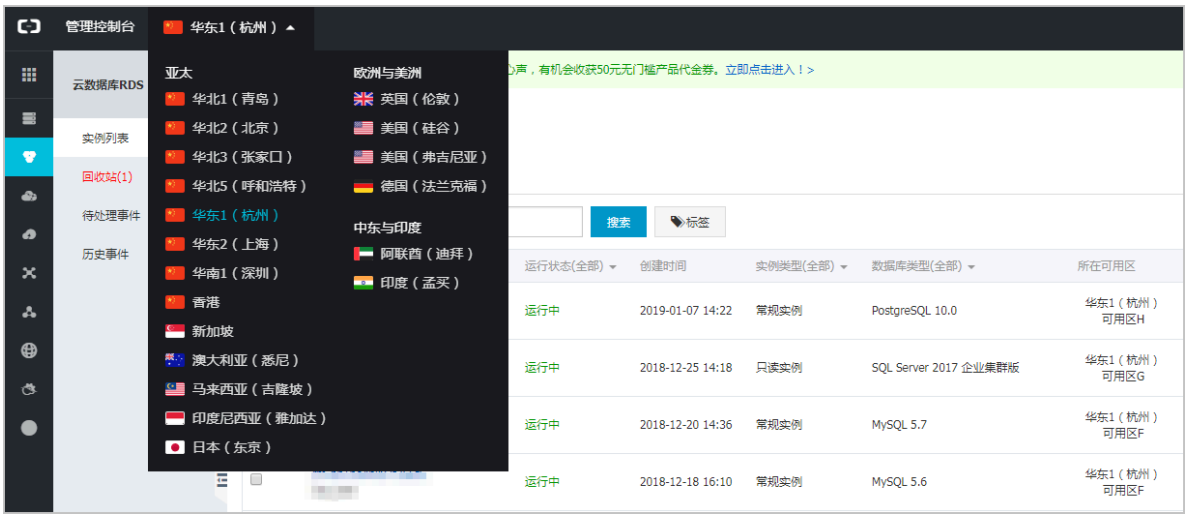
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 智能优化，进入智能优化页面，即可查看当前实例的运行状况。

> **说明:**
> CPU、内存、连接数、IOPS和磁盘空间的使用率数据刷新频率为20秒，活跃线程、慢SQL、网络流量以及锁状态图的刷新频率为5秒。

16.2.2 诊断实例性能

CloudDBA提供了一键诊断实例运行状况的功能，系统会根据诊断结果为当前实例的整体状况评分并显示诊断结果，您还可以通过诊断详情查看问题类型、严重程度、原因及优化建议。本文将介绍如何诊断实例性能并查询诊断详情。

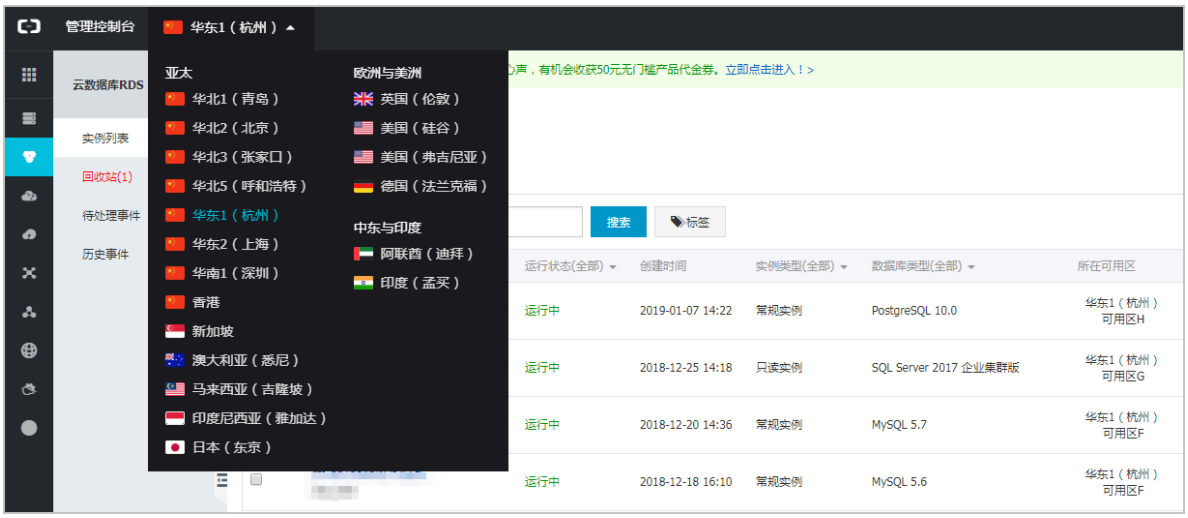
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 智能优化，进入智能优化页面。
5. 单击一键诊断，即可诊断实例性能，如下图所示。

> 说明:

系统不会自动诊断实例性能，需要您手动操作。在您单击一键诊断前所看到的整体评分及发现问题个数为上次手动进行实例诊断的结果。

6. **诊断结束后，会显示诊断结果，如实例的整体评分、发现问题个数以及扫描结果，如下图所示。**

7. 在诊断扫描结果中，单击查看详情，即可进入诊断问题列表页面，如下图所示。

8. 若您要查看每个问题的原因及优化建议，单击每个问题后面对应的查看详情，如下图所示。

9. 在诊断问题详情页面，您可以查看到该问题出现的原因以及系统提供的解决方案，如下图所示。

10.为使CloudDBA更好地为您服务，提供更高质量的智能分析及优化建议，请针对系统提供的优化建议提交您的反馈并单击确定，如下图所示。

16.3 问题诊断

16.3.1 查询和终止实时会话

您可以查看并终止当前实例的实时会话信息，还可以诊断会话和查询会话诊断历史。本文将介绍如何诊断和终止当前实例的实时会话。

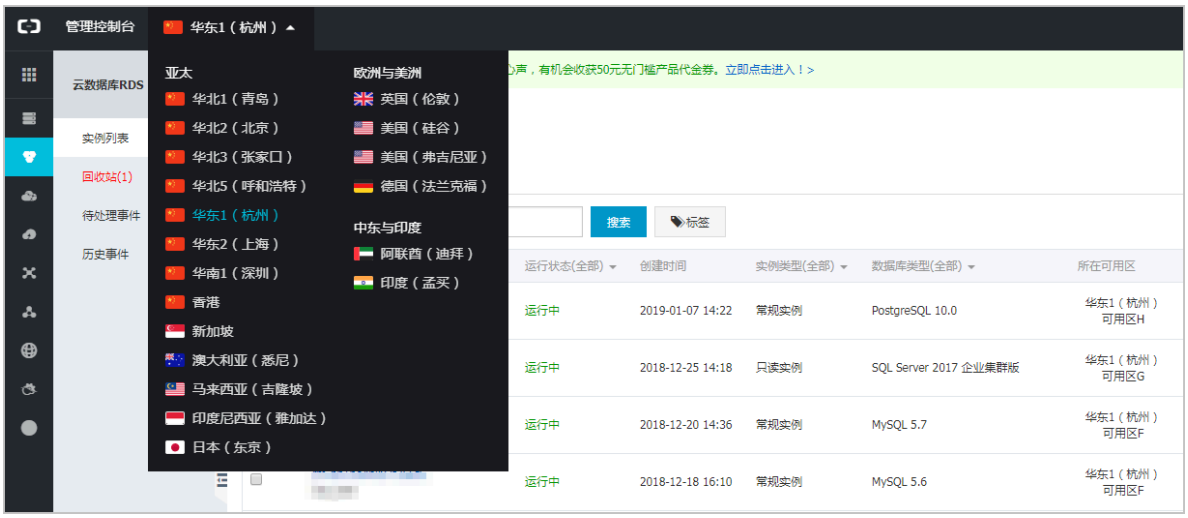
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

诊断会话

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择CPU标签页。
6. 在下方列表中，可以看到会话，勾选后单击终止会话可以kill该会话。

16.3.2 查看空间使用详情

在MySQL CloudDBA中，您可以查看实例空间的使用率，如数据空间和日志空间的大小。您还可以查看空间使用率的日均增长量以及预估的可用天数。另外，您还可以查看实例下表空间所占用的空间详情。本文将介绍如何查看空间的使用详情。

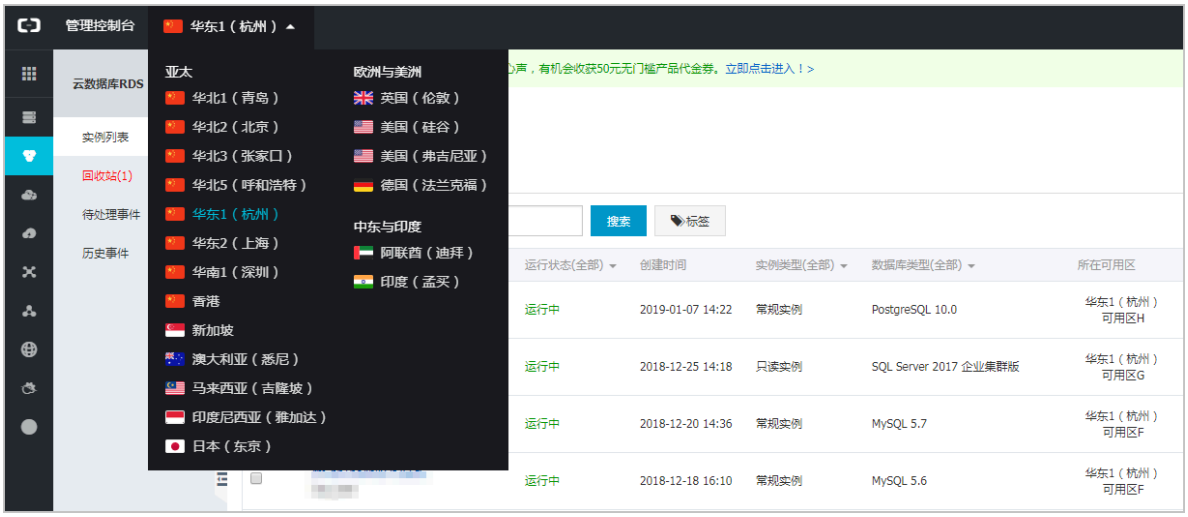
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

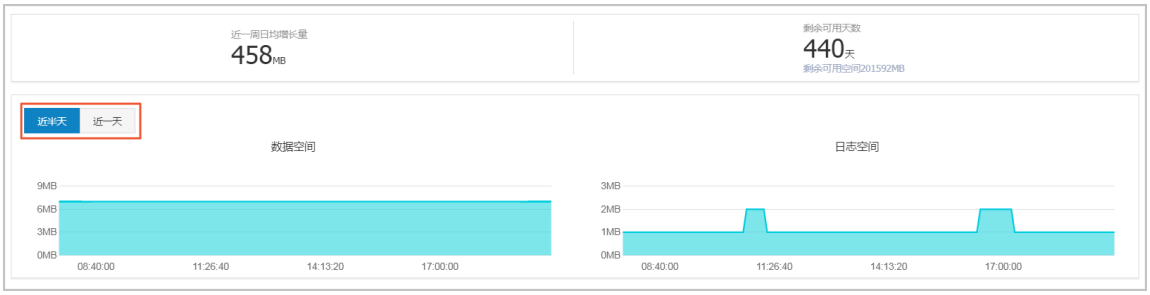
操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择空间标签页：
   - 在页面上半部分，您可以查看空间使用率的日均增长量、预估可用天数、数据空间和日志空间的大小，如下图所示。

> **说明：**
> 系统可显示最近半天或最近一天的数据空间和日志空间大小，您可以根据需求选择显示的时间段。



   - 在页面最下方，您可以查看实例中表空间所占用的空间详情，如下图所示。

16.3.3 诊断慢SQL

您可以查看实例中最近1个月内的慢SQL信息，对于某些慢SQL，CloudDBA会提供相应的优化建议。本文将介绍如何诊断慢SQL。

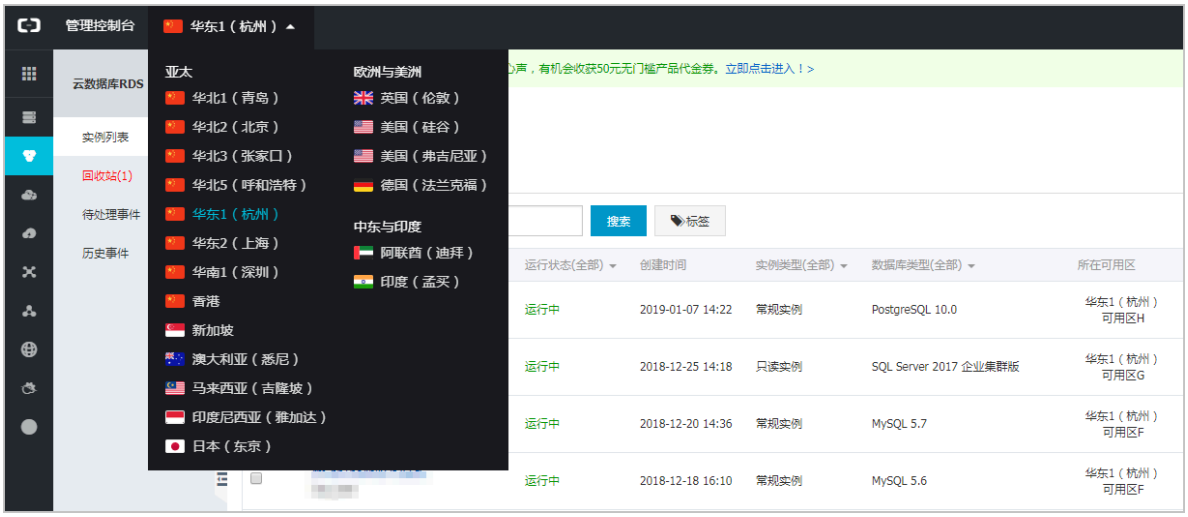
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

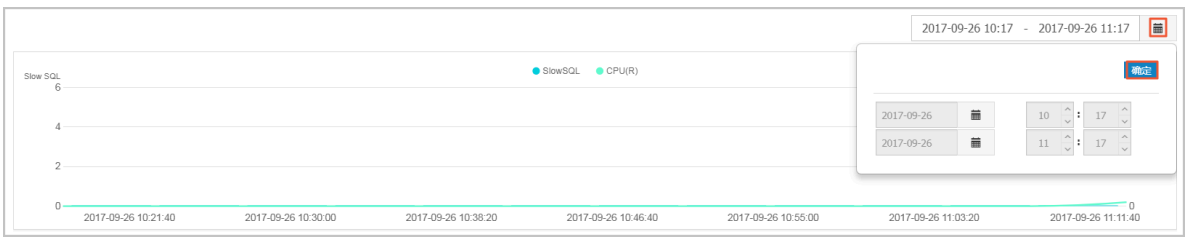
操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



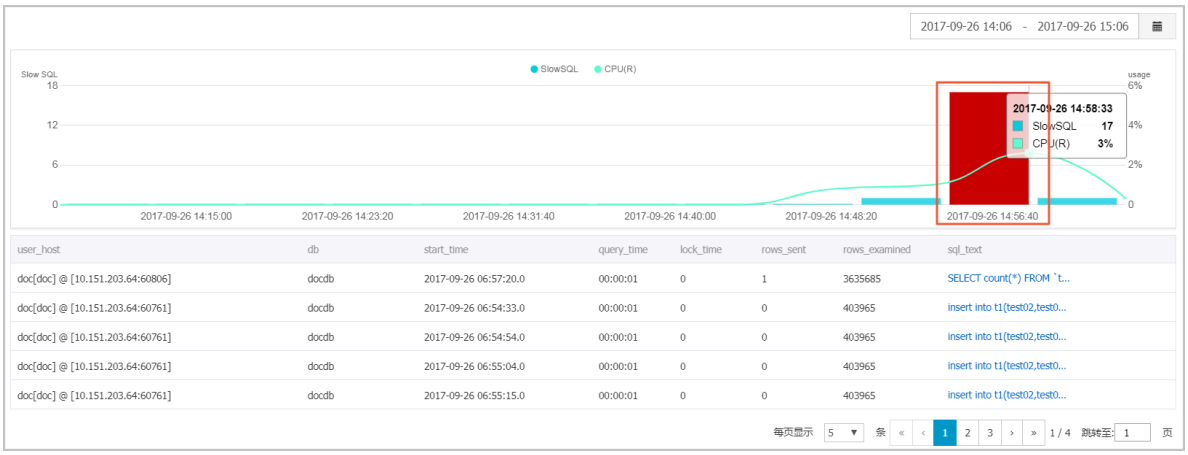
3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择慢SQL标签页。
6. 选择要查询的时间，单击确定，如下图所示。

> **说明:**
> 目前，系统只支持显示最近1个月内的慢SQL数据。

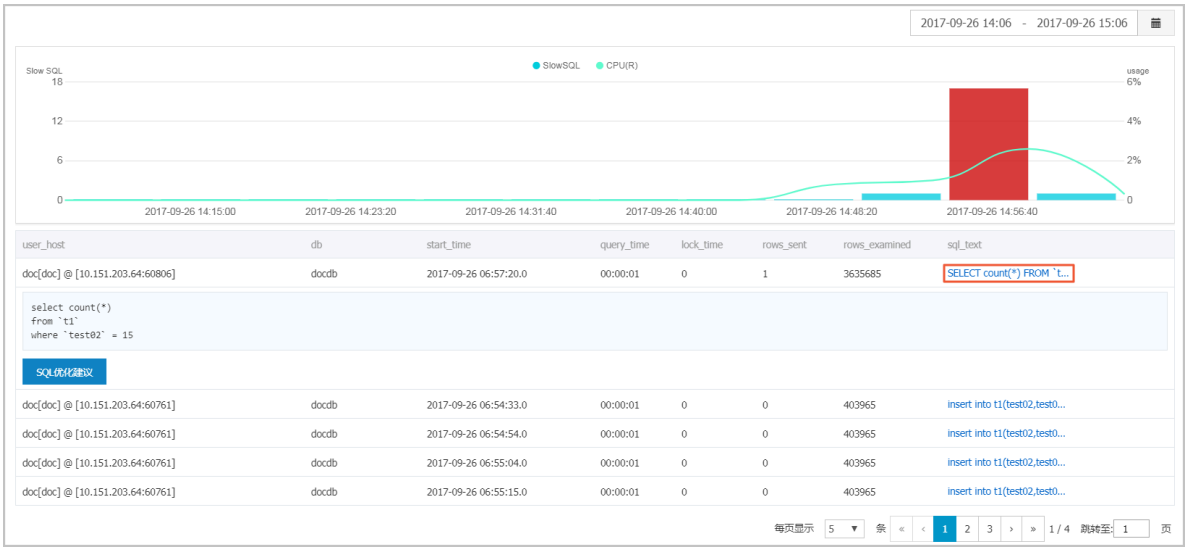


7. 若实例中有慢SQL，图示中会显示慢SQL产生的时间点和个数。单击图示中的慢SQL信息，其下方的列表中会显示慢SQL详情，如下图所示。

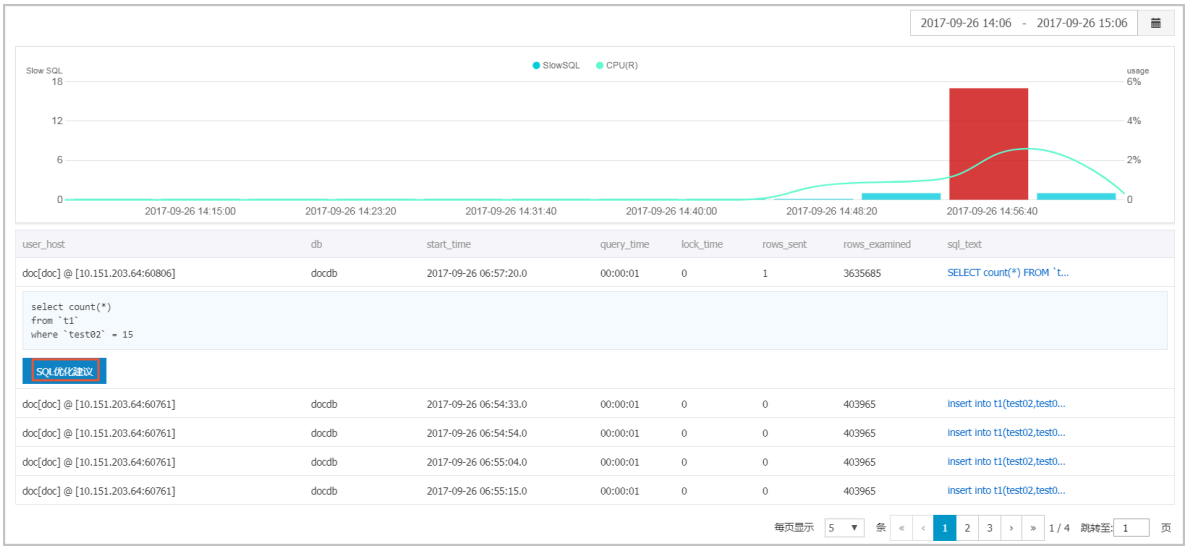
> **说明:**
> 将鼠标悬浮在某一时间点上，即可查看该时间点时的慢SQL个数。



8. 单击sql_text栏中的慢SQL语句，如下图所示。



9. 单击SQL优化建议，即可查看系统给出的优化建议，如下图所示。



16.3.4 诊断锁信息

您可以查看实例的锁、事务和死锁信息，CloudDBA可提供诊断详情以及相应的优化建议。本文将介绍如何查看和诊断锁信息。

前提条件

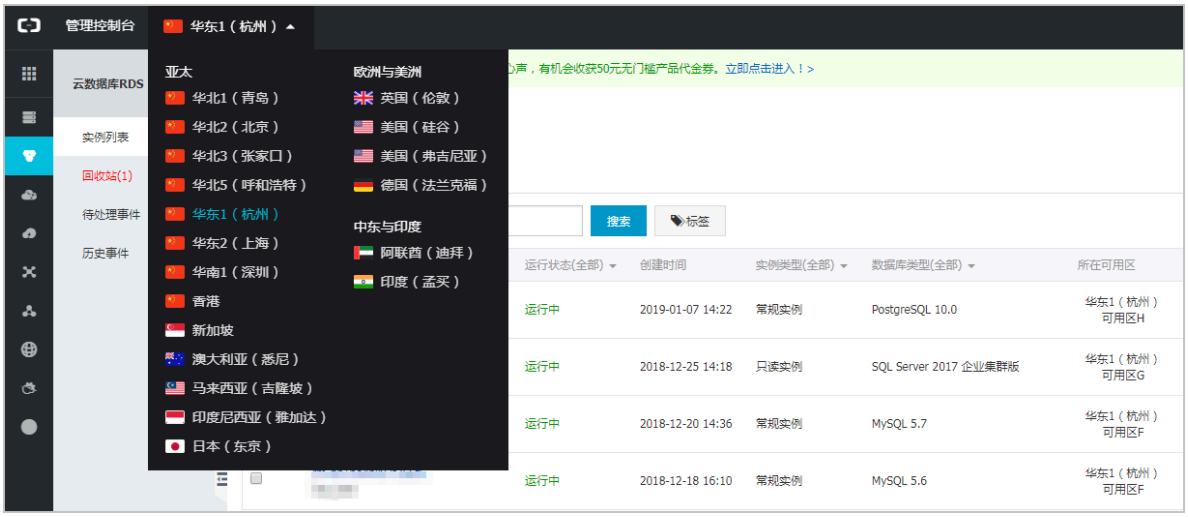
实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择锁信息标签页。
6. 单击立即诊断，如下图所示。

7. 诊断结果会显示在列表中，若系统诊断出问题，您可以单击操作栏下的查看详情，即可查看问题详情及优化建议（若有），如下图所示。

> **说明:**
> 锁信息列表可以保存最近1个月内的诊断信息，超时的数据会被自动删除。

16.3.5 查看诊断历史

您可以查看最近1个月内的实例性能诊断详情，本文将介绍如何查看实例诊断历史。关于如何诊断实例，请参见诊断实例性能。

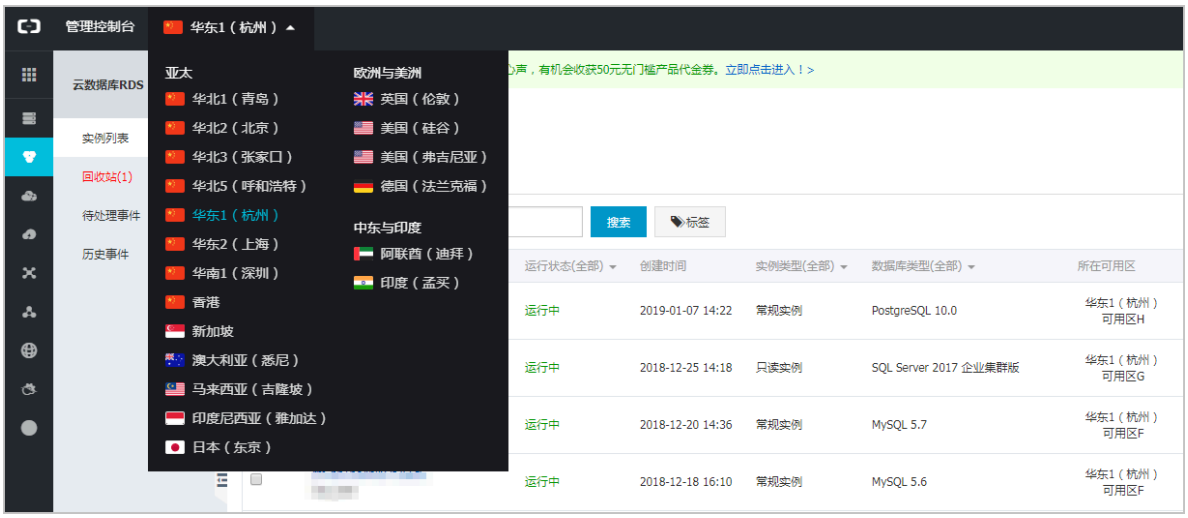
前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

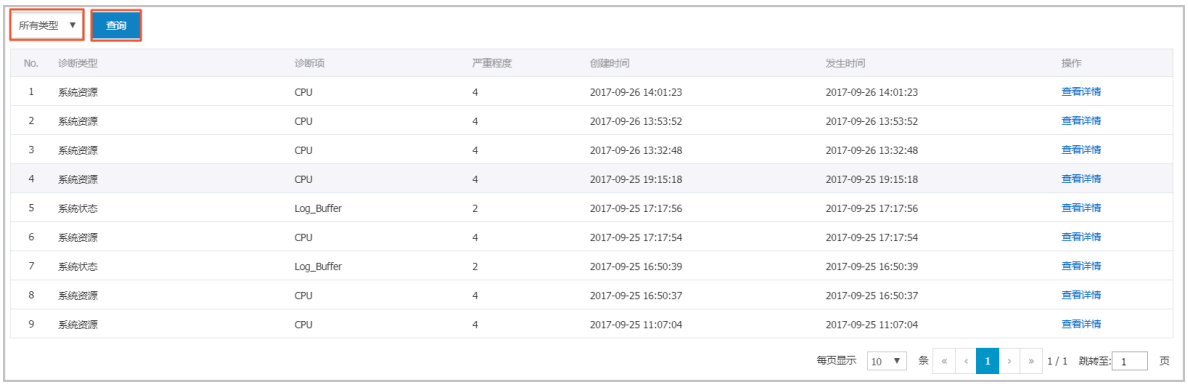
操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。

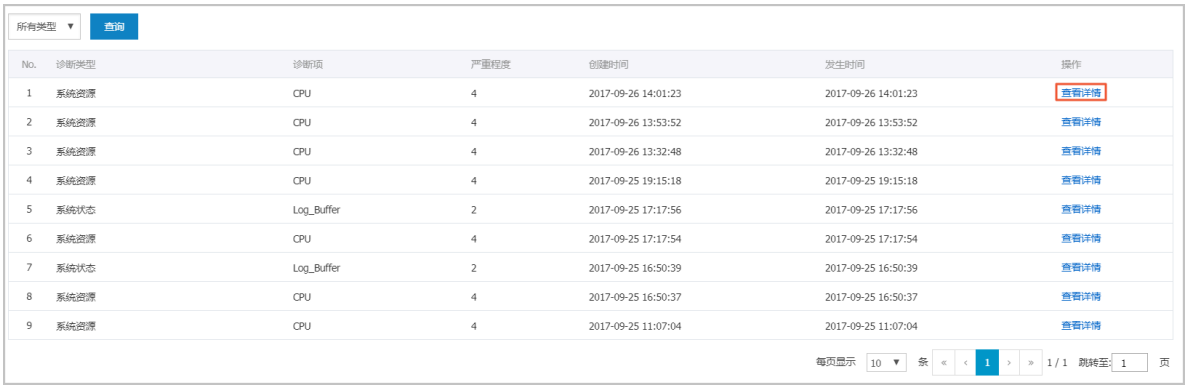


3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择诊断问题历史标签页。
6. 选择诊断类型，单击查询，即可在列表中查看到最近1个月内所诊断出的问题，如下图所示。

> **说明:**
> 系统只保留最近1个月内的数据，超时数据会被自动删除。



7. 若你要查看诊断详情，单击目标问题所对应操作栏中的查看详情，如下图所示。



16.3.6 诊断热点表

您可以查看并诊断实例中所有的热点表，CloudDBA会根据诊断结果提出相应的优化建议。本文将介绍如何诊断热点表。

前提条件

实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。
3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择热点表标签页。
6. 单击创建诊断，如下图所示。

7. 诊断结果会显示在列表中，当状态为完成时，单击诊断结果所对应的操作栏中的查看详情，即可查看诊断详情及优化建议，如下图所示。

说明:

热点表诊断列表可以保存最近1个月内的诊断信息，超时的数据会被自动删除。

16.4 分析SQL和会话事务

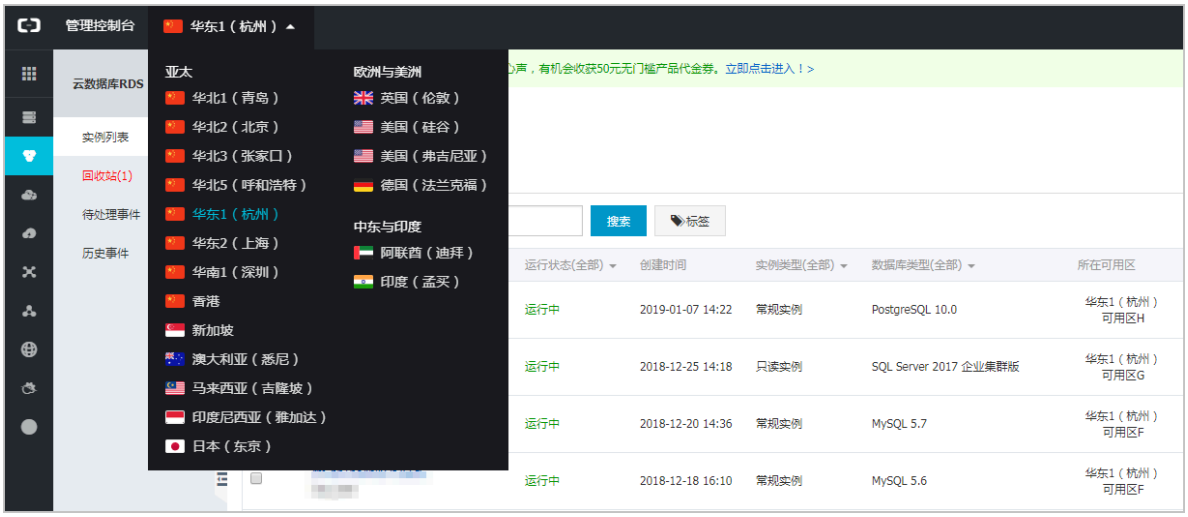
MySQL CloudDBA可以通过审计日志分析SQL，并通过分析结果给出相应的优化建议。另外，MySQL CloudDBA可以通过审计日志分析会话事务，并列出正常会话事务和长会话事务的详情。本文将介绍如何分析SQL和会话事务，并查看诊断详情。

前提条件

- 实例需要开通SQL审计功能，关于开通步骤，请参见SQL审计。SQL审计默认关闭，该功能开启后，将会产生额外的费用，详细收费标准请参见云数据库RDS详细价格信息。
- 实例为如下版本：
  - MySQL 5.7 高可用版
  - MySQL 5.6版
  - MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

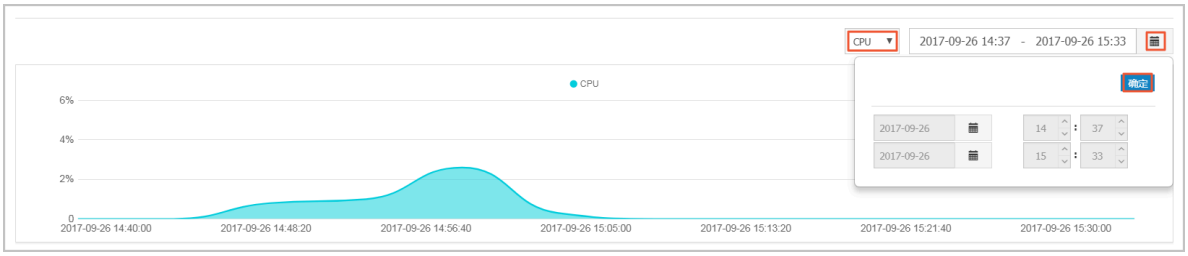
1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > SQL统计，进入SQL统计页面。

5. 选择CPU或IOPS，并选择要进行数据分析的时间范围，单击确定，状态图中即会显示当前实例的CPU或IOPS在指定时间段内的使用率状况，如下图所示。

> **说明:**
> 您最多只能选择1天的时间段。



6. 选择获取审计日志的起始时间（需在步骤5中所选择的时间范围内）以及时长，然后单击获取审计日志，如下图所示。

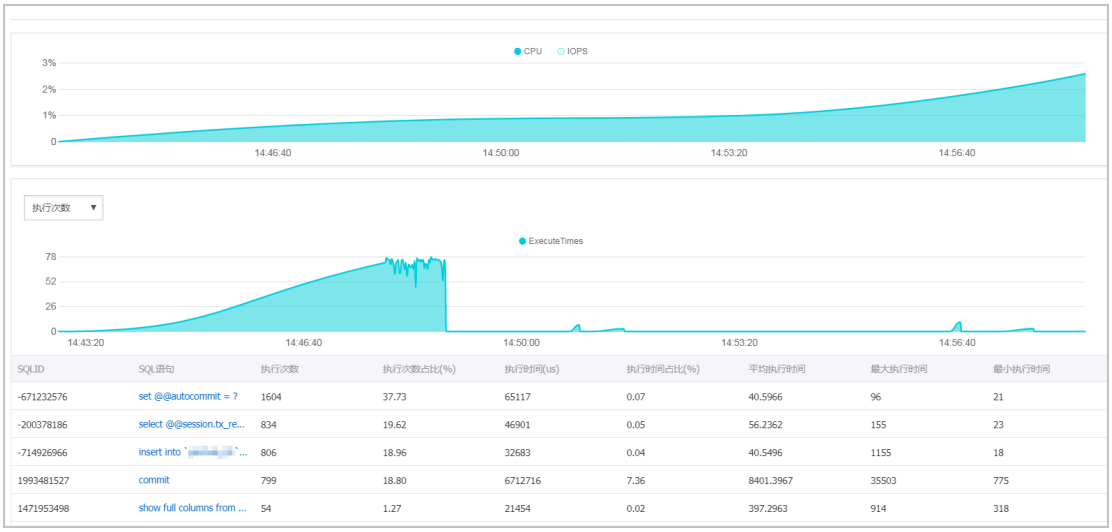
7. 分析任务创建成功后，页面列表中会显示分析进度，如下图所示

8. 分析任务完成后，您可以查看分析详情。

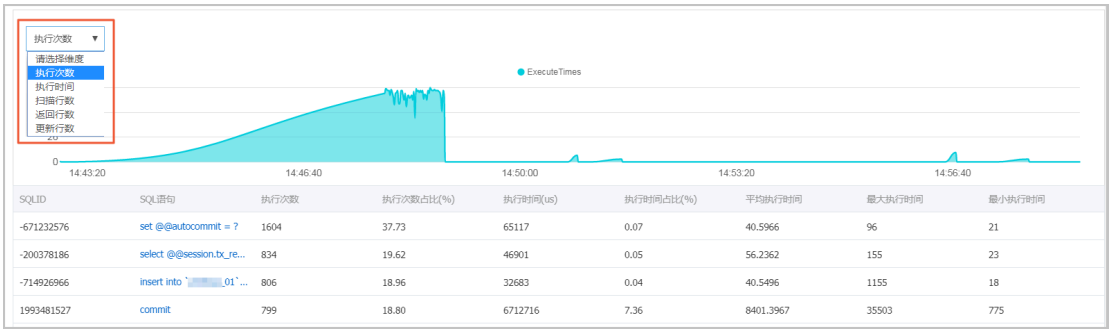
· 查看SQL分析详情

a. 找到目标分析记录，并单击SQL分析栏下的查看，进入SQL分析详情页面，如下图所示。

SQL分析详情页面会显示获取审计日志时间段内的CPU/IOPS使用率状况，以及SQL详情，如下图所示。



b. 选择分析维度，状态表及SQL详情列表中即会显示相应信息，如下图所示。



c. 若需要查看某条SQL语句的优化建议，单击目标SQL，如下图所示。

d. 单击SQL优化建议，如下图所示。

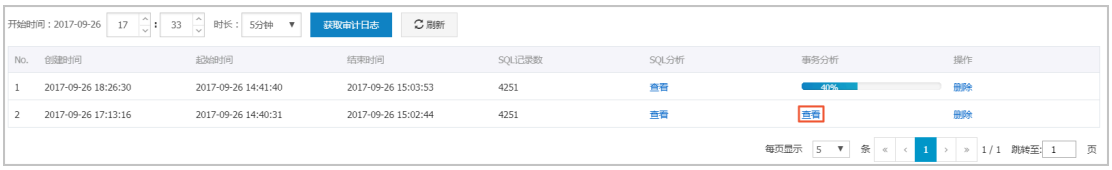
系统会返回SQL语句的问题及优化建议（若有），如下图所示。

说明:

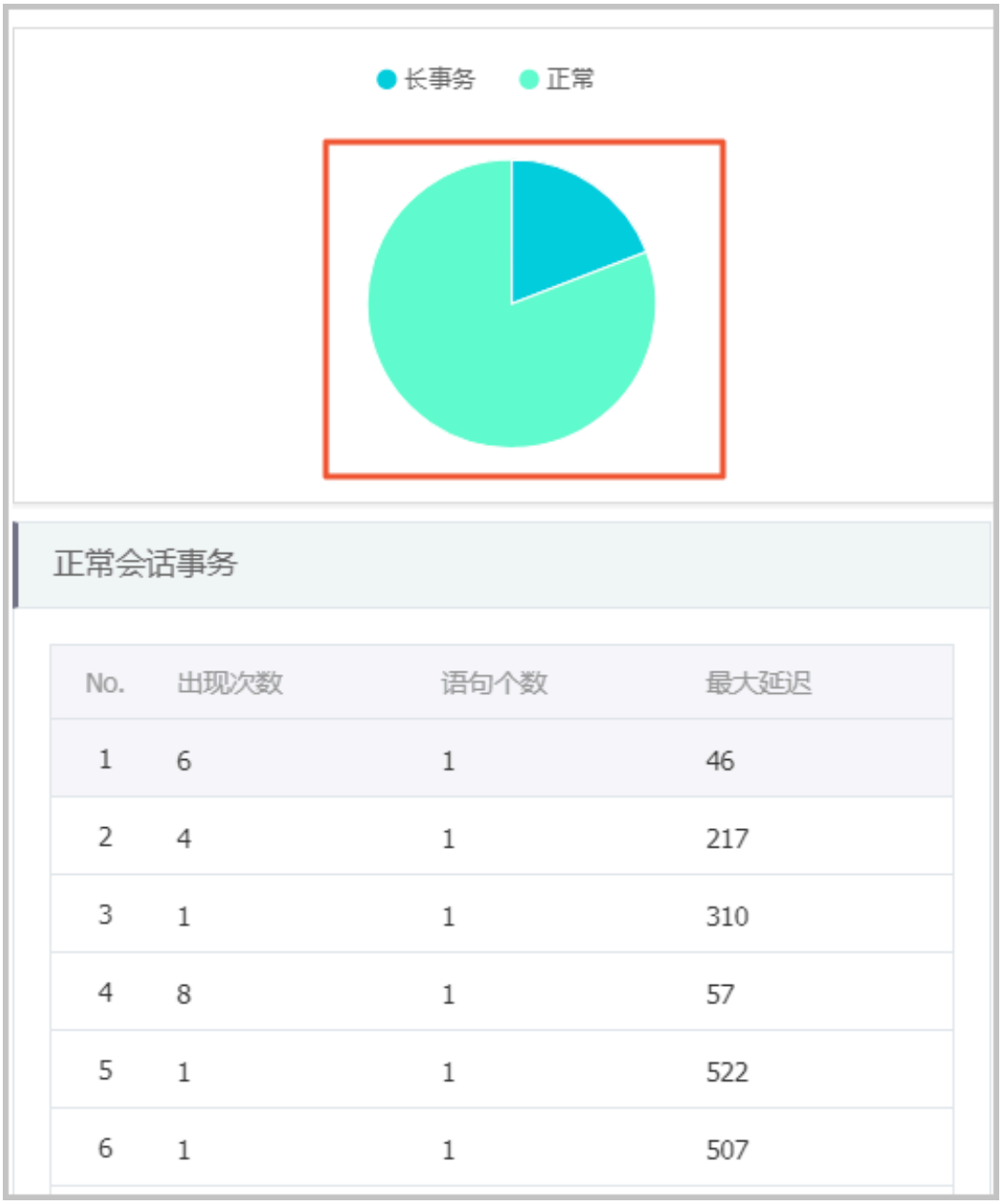
为不断提高CloudDBA智能分析与优化的质量，请对系统提供的优化建议提出您宝贵的意见和建议，单击确定。

- 查看事务分析详情

  a. 找到目标分析记录，并单击事务分析栏下的查看，进入事务分析详情页面，如下图所示。



  b. 单击饼状图中的事务类型，下方列表即会显示该类事务的详情，如下图所示。



c. **在会话事务列表中选中要查看的事务，即可在会话事务详情栏中查看事务详情，如下图所示。**

d. 若选中的事务中有多条语句，在会话事务详情栏中单击上一个事务或下一个事务即可查看每个语句的会话事务详情，如下图所示。

16.5 SQL优化

MySQL CloudDBA可以根据您输入的SQL语句，提出优化建议。您也可以直接在CloudDBA服务中登录数据库，并使用SQL命令进行插入和管理数据的操作。本文将介绍如何使用CloudDBA优化和执行SQL语句。

前提条件

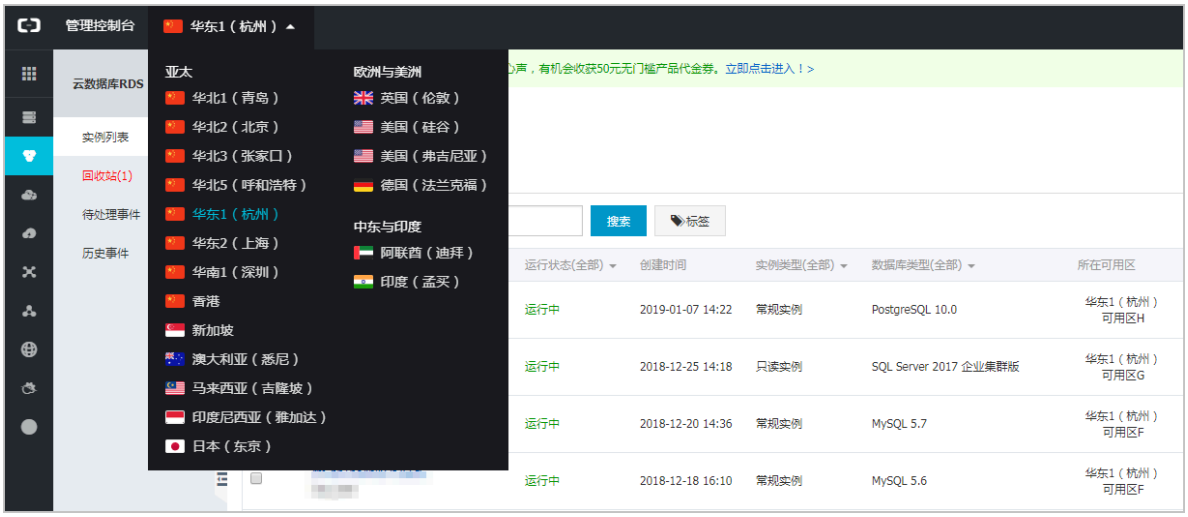
实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > SQL优化 。
5. 单击登录数据库，如下图所示。

6. 填写登录信息，单击登录，如下图所示。

表 16-1: 参数说明

参数名称	说明
用户名	已授权登录数据库的账号名称。
密码	登录数据库所用账号对应的密码。

7. 选择要查询或管理的数据库，如下图所示。

8. 在输入框中填写SQL语句。
9. 若您同时输入了多条SQL语句，选中一条目标语句，然后选择进行如下操作：

说明:

SQL操作中提供的所有功能都不支持批量操作。

- 单击查看执行计划，即可在执行结果中查看SQL语句具体的执行计划。

- 单击智能诊断，系统会对所输入的SQL语句进行诊断并给出优化建议，如索引优化。

- 单击执行语句并选择返回行数，即可在已选数据库中执行SQL命令，可在执行结果中查看SQL执行结果。

- 单击格式优化，系统会自动优化所输入SQL语句的格式。
- 单击撤销，可以撤销上一步对SQL语句进行的修改。若您误撤销了上一步的操作，可以立刻单击重做，即可恢复被撤销的修改。

10.若您需要查看SQL操作的执行历史，选择执行历史标签页即可。

16.6 查看实例性能诊断报告

您可以通过CloudDBA服务诊断实例性能并获取诊断报告。诊断报告中会列出实例中存在的问题详情及问题等级，并给出相应的优化建议，使您能够对实例问题有一个全面的了解并针对问题进行相应优化以提升实例性能。诊断报告中会包含实例基本信息、实例性能综合评分、实例核心指标（CPU、内存、空间、IOPS、连接数）的状态和问题、SQL分析等内容。本文将介绍如何创建、查看实例性能诊断报告。

前提条件

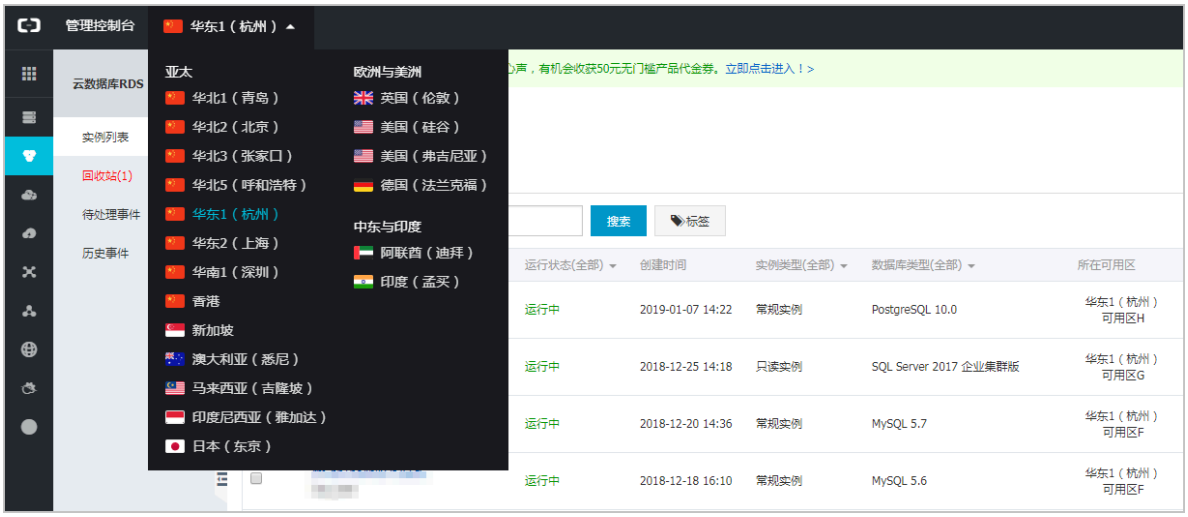
实例为如下版本：

- MySQL 5.7 高可用版
- MySQL 5.6版
- MySQL 5.5 高可用版

操作步骤

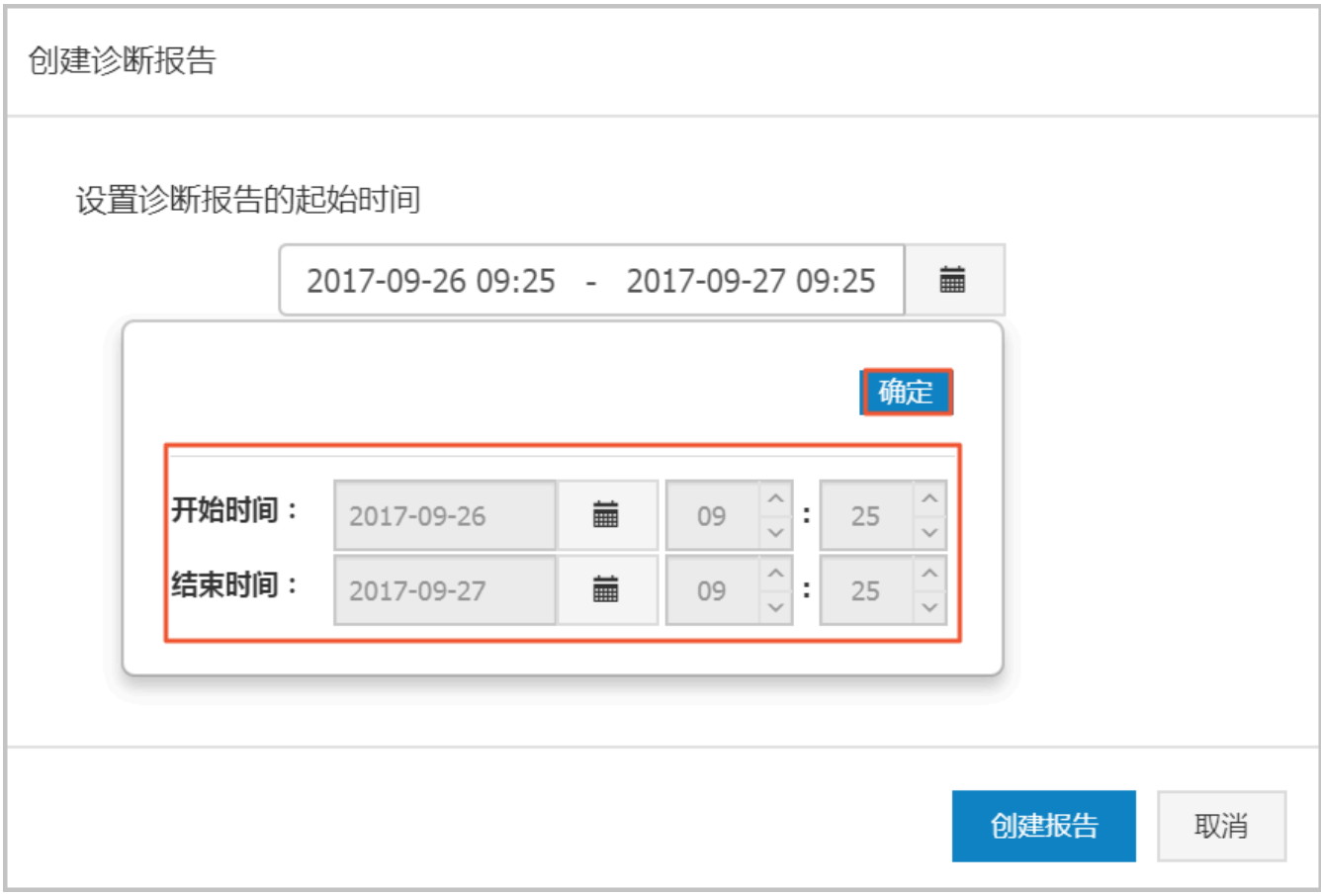
1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。

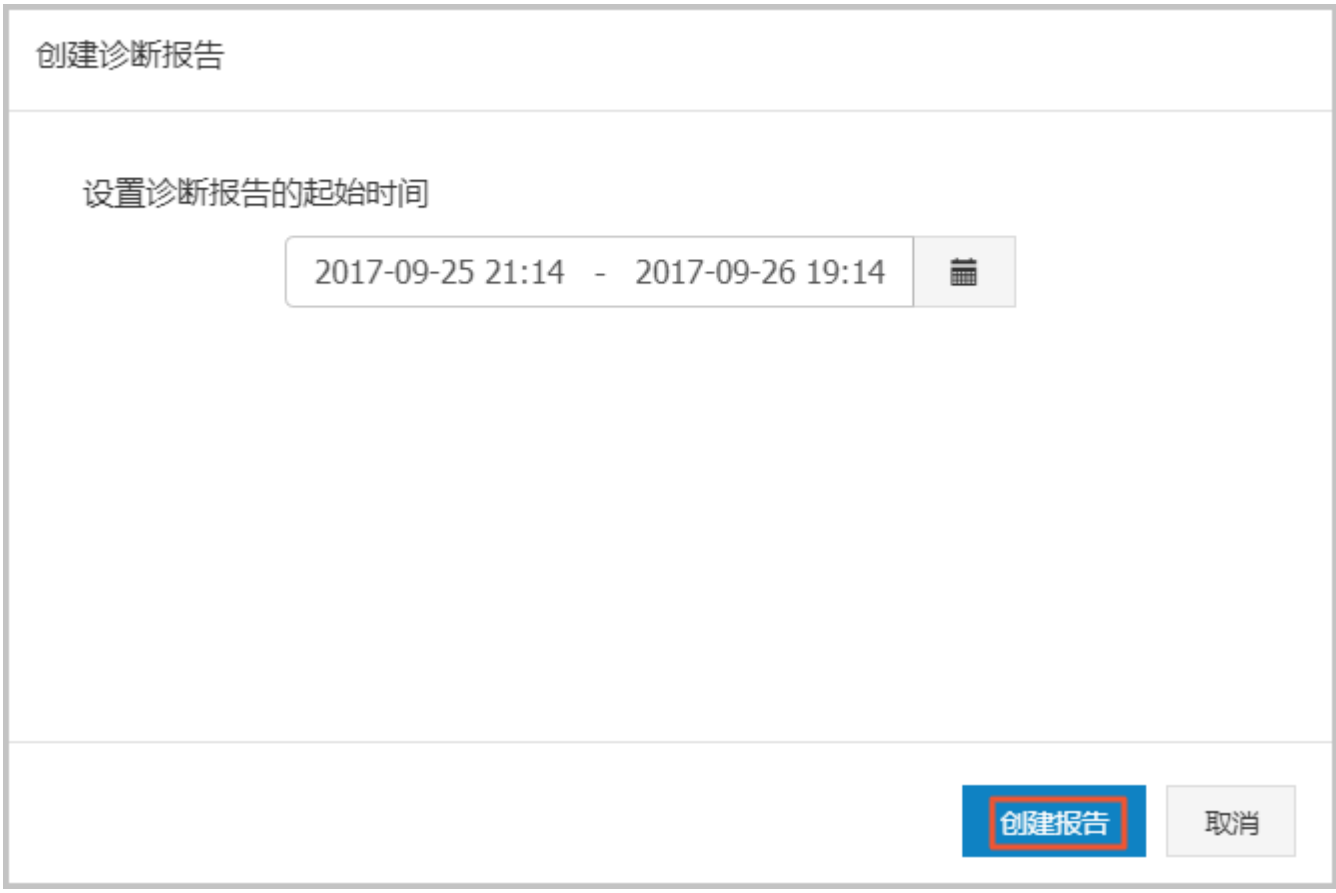


3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 诊断报告，进入诊断报告页面。
5. 单击创建诊断报告，如下图所示。

6. **选择诊断数据的起始时间，单击确定，如下图所示。**



7. 单击创建报告，如下图所示。



8. 诊断完成后，可在列表中查看诊断得分并进行查看报告、下载报告或删除报告的操作，如下图所示。

说明:

诊断报告列表可以保存最近30天内的诊断记录，超时数据将会被自动删除。

具体操作步骤如下：

- **查看诊断报告：单击查看报告。**
- **删除诊断报告：**

  a. 单击删除。

  b. 在弹出的确认框中，单击确认。

17 备份数据

17.1 备份MySQL数据

备份数据用于应付数据丢失或损坏，您可以设置备份策略自动备份MySQL数据和日志，或者手动备份MySQL数据。

注意事项

- 实例备份文件占用备份空间，空间使用量超出免费的额度将会产生额外的费用，请合理设计备份周期，以满足业务需求的同时，兼顾备份空间的合理利用。关于免费额度详情，请参见查看备份空间免费额度。
- 关于具体的计费方式与收费项，请参见计费方式与收费项。
- 关于备份空间使用量的计费标准，请参见云数据库 RDS 详细价格信息。
- 备份期间不要执行DDL操作，避免锁表导致备份失败。
- 尽量选择业务低峰期进行备份。
- 若数据量较大，花费的时间可能较长，请耐心等待。
- 备份文件有保留时间，请及时下载需要保留的备份文件到本地。

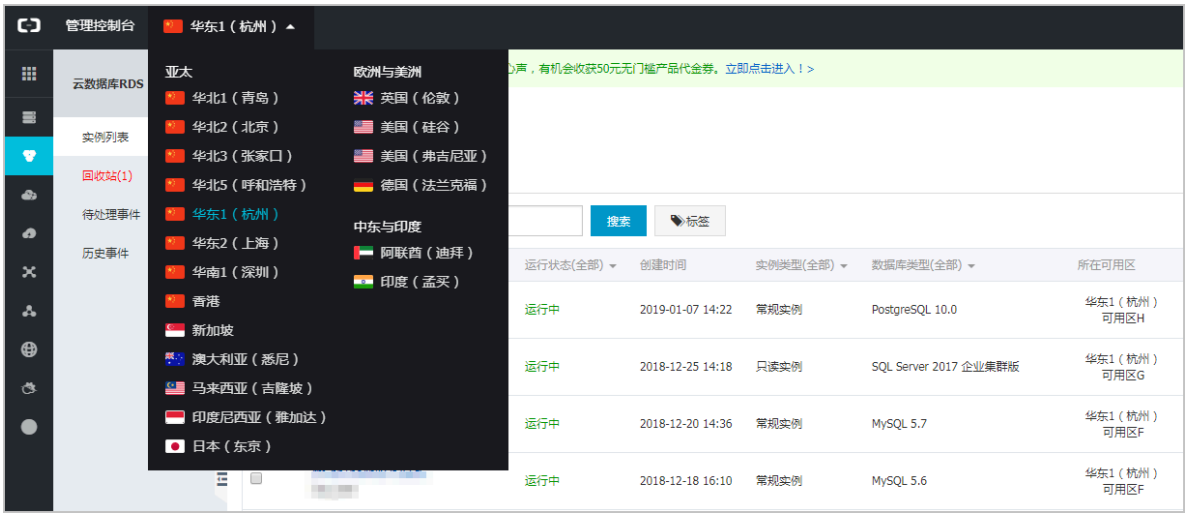
备份说明

数据库类型	数据备份	日志备份
MySQL	· MySQL 5.5/5.6/5.7/8.0 本地SSD盘（含高可用版和金融版）： - 自动备份支持全量物理备份。 - 手动备份支持全量物理备份、全量逻辑备份和单库逻辑备份。 · MySQL 5.7/8.0 SSD云盘（高可用版）： 仅支持快照备份，可恢复至新建实例，不支持下载。 · MySQL 5.7/8.0 SSD云盘（基础版）： 仅支持快照备份，可恢复至新建实例，不支持下载。	· Binlog文件会占用实例的磁盘容量。 · Binlog大小超过500MB或写入超过6小时就会切换到新的Binlog文件继续写入，老的Binlog文件会异步上传。 · 您可以通过一键上传 Binlog功能（免费）将 Binlog 文件上传至 OSS，不影响实例的数据恢复功能，Binlog 也不再占用实例磁盘空间。 说明: · 基础版暂不支持一键上传Binlog。 · 不支持访问Binlog文件所在的OSS存储空间。

设置备份策略实现自动备份

阿里云数据库会执行用户设定的备份策略，自动备份数据库。

1. 登录 *RDS* 管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。

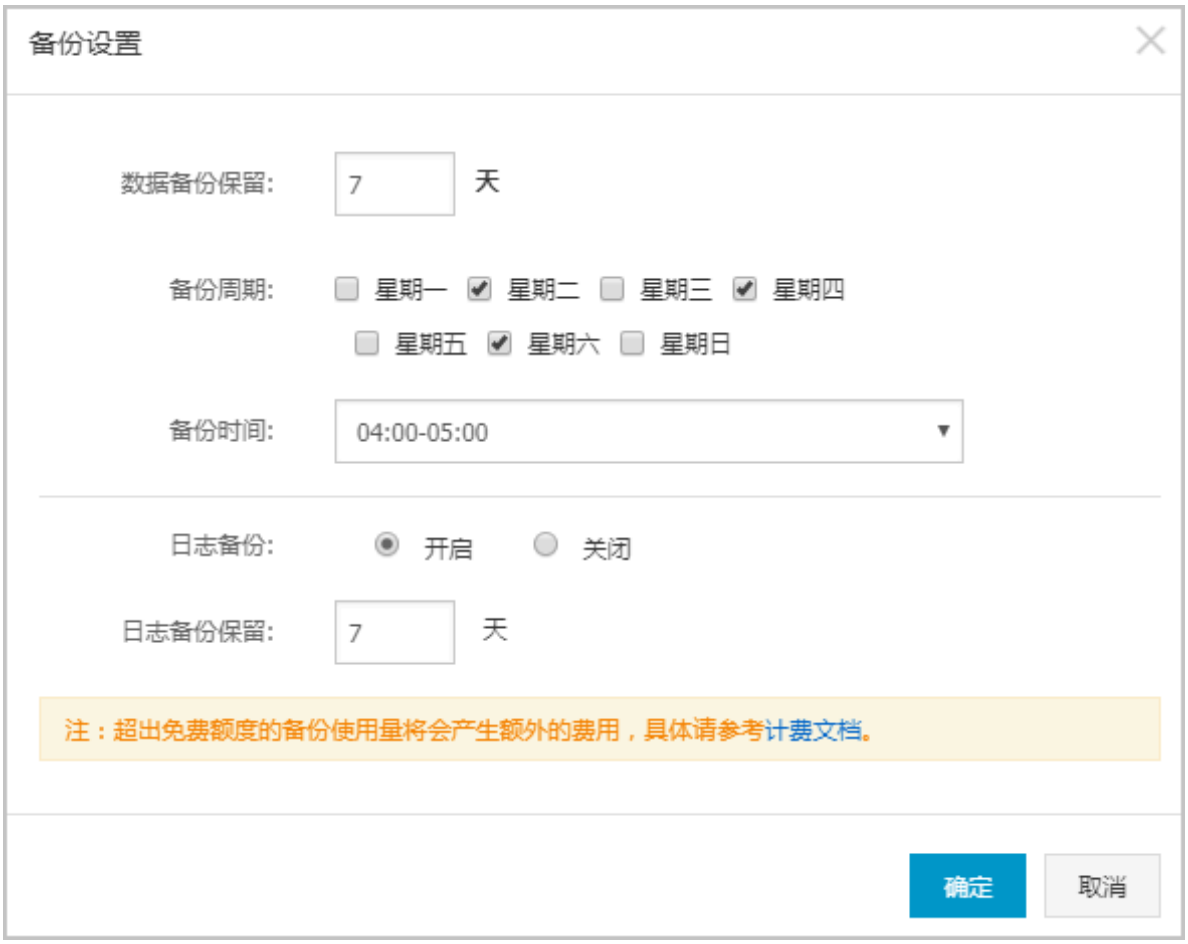


3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在菜单中选择备份恢复。
5. 在备份恢复页面中选择 备份设置，单击编辑。
6. 在备份设置页面设置备份规格，单击确定。参数说明如下：

表 17-1: 备份设置参数说明

参数	说明
数据备份保留	备份文件可以保留7~730天，默认为7天。 说明: MySQL 5.7 SSD云盘（基础版）的备份文件保存7天，不可修改。
备份周期	可以设置为一星期中的某一天或者某几天。
备份时间	可以设置为任意时段，以小时为单位，建议设置为业务低峰期时间。
日志备份	日志备份的开关。 注意: 关闭日志备份会导致所有日志备份被清除，并且无法使用按时间点恢复数据的功能。

参数	说明
日志备份保留	· 日志备份文件保留的天数，默认为 7 天。 · 可以设置为 7~730 天，且必须小于等于数据备份天数。 说明: MySQL 5.7 SSD云盘（基础版）的备份文件保存7天，不可修改。

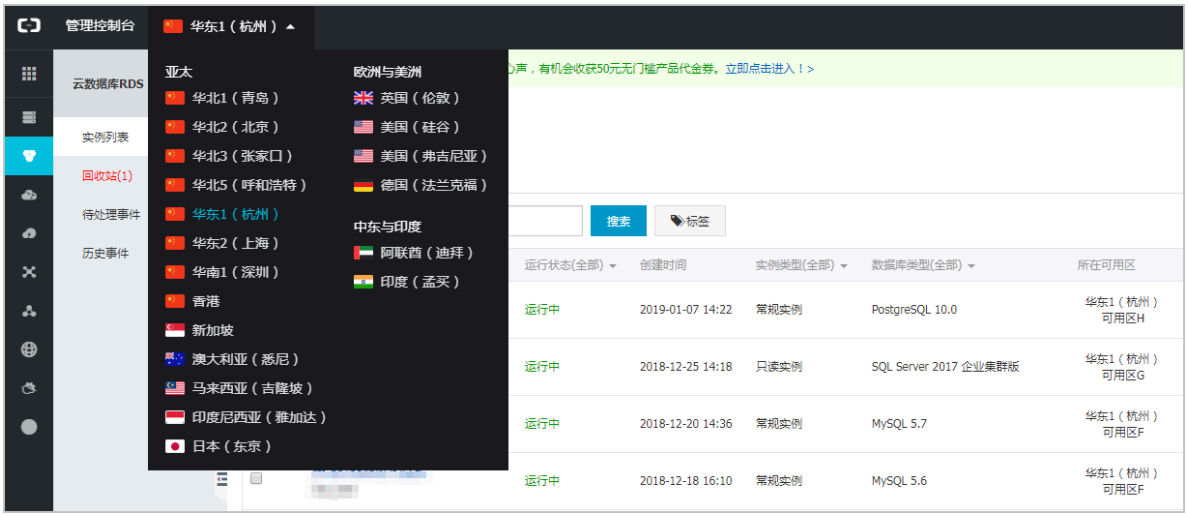


手动备份MySQL数据

本例以MySQL 5.7 本地SSD盘（高可用版）单库逻辑备份为例。

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的 ID，进入基本信息页面。
4. 单击页面右上角的备份实例，打开备份实例对话框。
5. 设置好备份方式、备份策略，单击确定。

说明:

如果是逻辑备份 > 单库备份，请在左侧选择要备份的数据库，单击>将要备份的数据库加入列表。若您还没有数据库，请先创建数据库。

常见问题

1. RDS for MySQL的数据备份是否可以关闭?

   答：不可以关闭。可以减少备份频率，一周至少2次。数据备份保留天数最少7天，最多730天。

2. RDS for MySQL的日志备份是否可以关闭?

   答：可以关闭（基础版除外）。备份设置内关闭日志备份开关即可。

3. 为什么有时候备份任务会失败?

   答：备份过程中执行DDL操作，会导致锁表，进而导致备份失败。

相关文档

- 下载数据备份和日志备份
- 恢复MySQL数据

相关API

API	描述
CreateBackup	创建备份

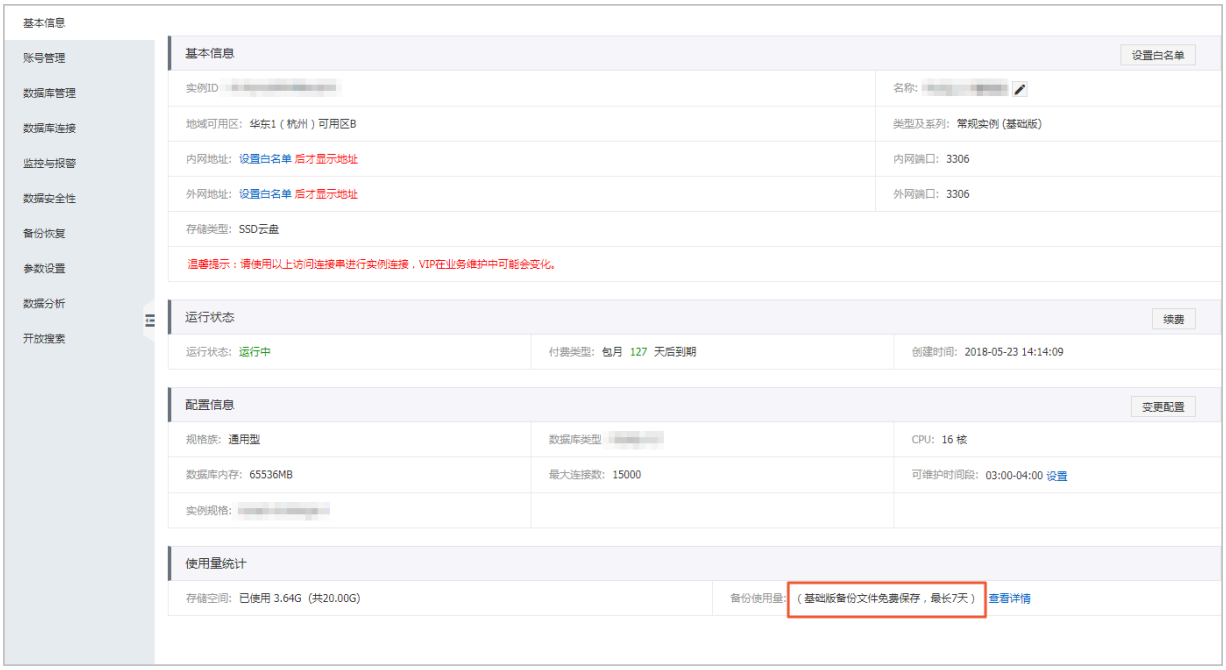
API	描述
DescribeBackups	查看备份列表

17.2 查看备份空间免费额度

实例的备份文件会占用备份空间，每个RDS实例的备份空间都有一定量的免费额度，超出免费额度的备份空间使用量将会产生额外的费用。不同类型实例的备份空间免费额度不同，本文将介绍如何查看实例备份空间的免费额度以及免费额度的计算公式。

- 关于备份空间使用量的收费标准，请参见云数据库RDS详细价格信息。
- 关于具体的计费方式与收费项，请参见计费方式与收费项。

> **说明:**
> 部分引擎的基础版实例免费保存最近7天的备份，请以控制台界面显示为准。



超出免费额度部分的计算公式

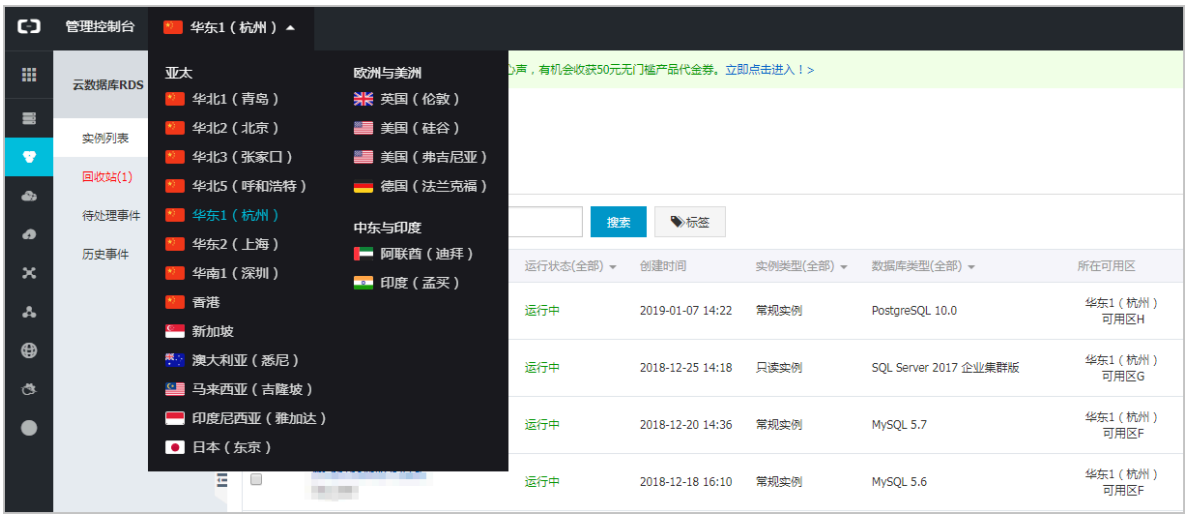
当您的数据和日志的备份总空间小于等于实例购买的存储空间一半时，是在免费额度内，不收取费用。

超出免费额度的部分需按小时另付费：每小时计费量＝数据备份量 + 日志备份量 - 50%*实例购买的存储空间（单位为GB，只入不舍）。

例如：数据备份量30GB，日志备份量10GB，存储空间60GB，则每小时计费量＝30+10-50%*60=10 (GB)，即每小时需要支付这额外10GB的存储费用。

通过RDS控制台查看备份空间免费额度

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在页面最下方的使用量统计栏中，查看备份使用量后面的备注信息，即为免费额度，如下图所示。

> **说明：**
> 不同类型实例显示的免费额度信息不同，下图仅为示例，请以实际界面为准。

17.3 下载数据备份和日志备份

为保障用户权益，RDS提供了未加密的数据备份和日志备份下载，方便用户存档，也可用于恢复到本地数据库。

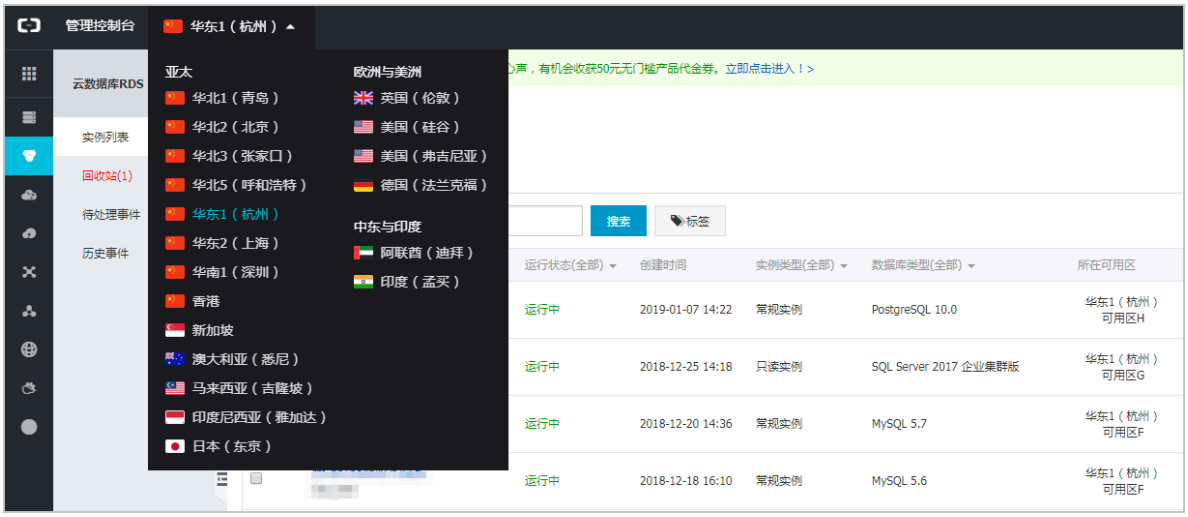
下载限制

只读子账号无法下载备份文件，可以在RAM控制台中添加权限到子账号中，具体操作请参见添加下载备份文件权限给只读子账号。

数据库类型	数据备份下载	日志备份下载
MySQL	· MySQL 5.5/5.6/5.7/8.0 本地SSD盘（含高可用版和金融版）：支持下载全量的物理备份和逻辑备份。 · MySQL 5.7/8.0 SSD云盘（含基础版和高可用版）：不支持下载备份，仅可通过恢复功能将数据恢复到新建实例上。	所有版本均支持下载日志备份。 说明: 想查看Binlog日志内容请参见*RDS for MySQL通过mysqlbinlog查看binlog日志*。

操作步骤

1. 登录 *RDS 管理控制台*。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中，选择备份恢复，进入备份恢复页面。
5. 根据想要下载的备份类型，选择相应的标签页：
   · 下载数据备份：选择数据备份标签页。
   · 下载日志备份：选择日志备份标签页。
6. 选择要查询的时间范围。
7. 找到目标的数据备份或日志备份，并单击其对应操作栏中的下载。

> 说明:
> · 若数据备份用于数据恢复，请选择离要恢复的时间点最近的数据备份文件。

- 若日志备份是用于恢复到本地数据库，请注意如下事项：
  - 日志备份的BINGLOG所在实例编号必须与数据备份的备份所在实例编号一致。
  - 日志备份的起始时间段必须在您选择的数据备份时间点之后，在要恢复数据的时间点之前。

8. 在实例备份文件下载确认或Binlog文件下载框中，选择下载方式。

下载方式	说明
我了解，要下载	通过外网地址直接下载备份文件。
复制内网地址	仅复制内网下载地址。当ECS与RDS在相同地域时，您可以在ECS上使用内网地址下载备份文件，更快更安全。
复制外网地址	仅复制外网下载地址。当您要通过其他工具下载备份文件时，可以采用此方式。

说明:

在Linux系统中下载时，可以使用如下命令：

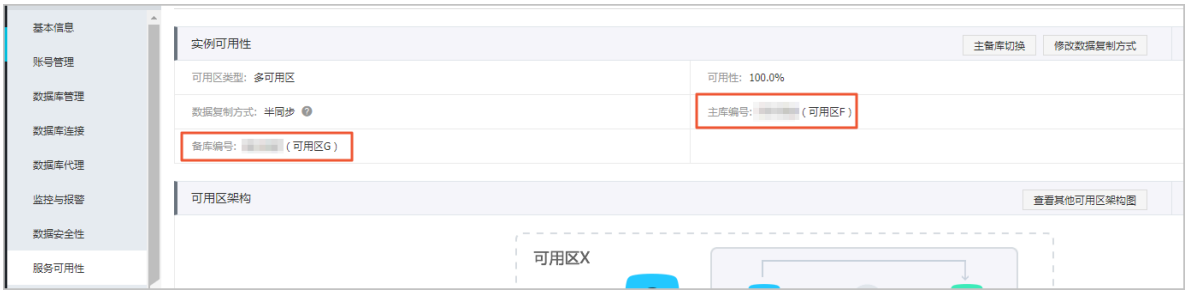
```
wget -c '<数据备份文件下载地址>' -O <自定义文件名>.tar.gz
```

- -c：启用断点续传模式。
- -O：将下载的结果保存为指定的文件名（使用URL中包含的文件名后缀 .tar.gz 或者 .xb.gz ）。
- 下载地址有多个参数时建议为下载地址添加单引号，避免下载失败。

常见问题

1. 日志备份内，同一个Binlog文件名为什么存在两份？

   答：高可用系列是一主一备架构，主备实例都会生成Binlog文件，通过BINLOG所在实例编号进行区分。在服务可用性页面可以查看主备实例的编号。



2. 下载后的数据备份和日志备份有什么用？

   答：您可以使用这些备份文件随时恢复数据，请参见*RDS for MySQL* 物理备份文件恢复到自建数据库或*RDS for MySQL* 逻辑备份文件恢复到自建数据库。

相关文档

阿里云的数据管理提供了导出数据库和SQL执行结果列表的功能，可用于制作报表、对比或分析数据、将数据导入到其它数据库等。若您有此类需求，请参见导出数据库或导出SQL结果集。

17.4 删除备份数据

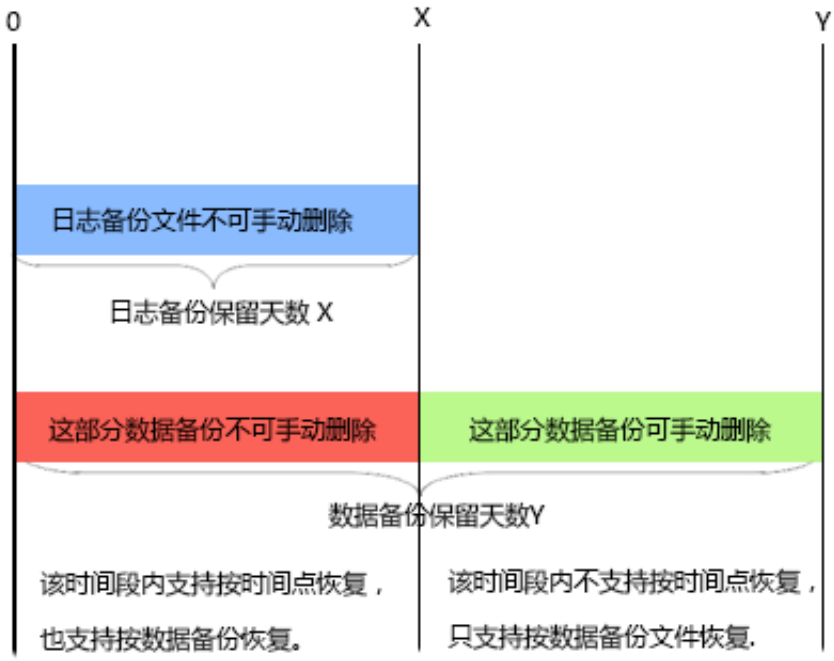
您可以删除数据备份，以节约磁盘空间开销。

背景信息

可删除的数据备份范围如下：

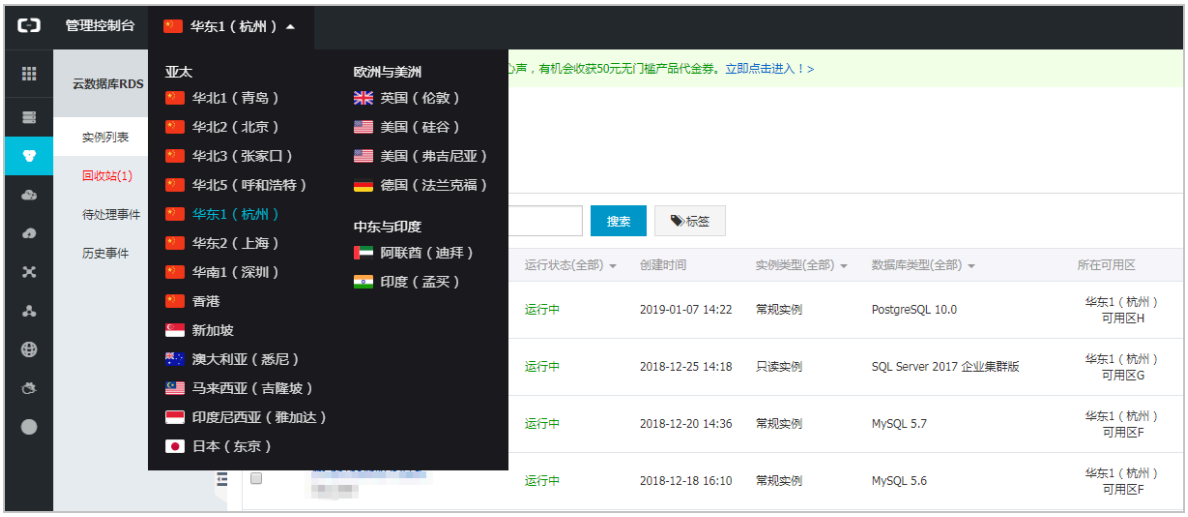
- 当前仅支持 MySQL的双机高可用版本。
- 当用户关闭日志备份时，即 RDS 实例不再支持按时间点恢复功能。此时用户可删除存储时长在 7 天以上的任意数据备份文件。

- 当用户开启日志备份时，可删除数据备份范围为超出日志备份保留时间的备份文件。
  - 若日志备份保留时间和数据备份保留时间一致，则支持还原至存储周期内的任意时间点，但不支持删除备份文件。
  - 若日志备份保留时间小于数据备份保留时间，则数据备份保留时间大于日志备份保留时间的数据备份文件可以删除。



操作步骤

1. 登录 *RDS* 管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在左侧导航栏中选择备份恢复，在备份恢复页面中选择数据备份。

5. 单击要删除的数据备份后的删除，如下图所示。

相关API

API	描述
#unique_219	删除数据备份文件

17.5 MySQL设置本地Binlog

背景信息

RDS for MySQL支持您手动设置本地Binlog日志的清理规则，您可以根据需求灵活设置Binlog。在设置Binlog之前请先了解MySQL Binlog日志生成和清理规则。

相关API，请参见*#unique_221*。

MySQL实例空间内生成Binlog日志的规则如下：

- 通常情况下，当Binlog大小超过500MB时会切换到下一序号文件继续写入，即写满500MB就会生成新的Binlog日志文件。新的Binlog文件继续写入，老的Binlog文件并不会立刻上传，而是异步上传。
- 有些情况下，Binlog日志不满500MB就不再写入，比如由于命令的执行、系统重启等原因。
- 有些情况下，会出现Binlog文件尺寸超过500MB的情况，比如当时在执行大事务，不断写入Binlog导致当前Binlog文件尺寸超过500MB。

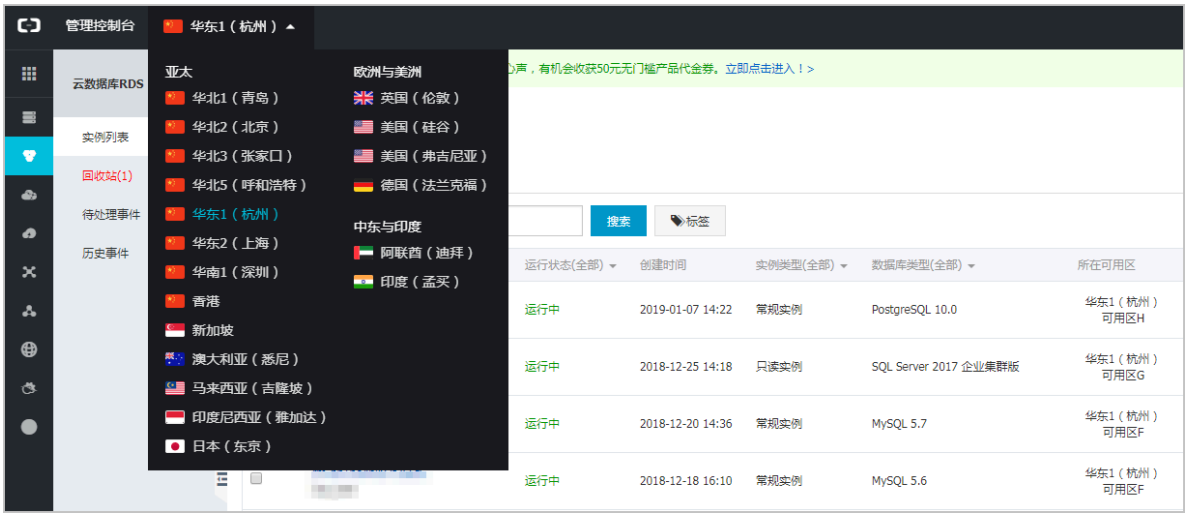
MySQL实例的空间内默认清理binlog日志的规则如下：

- 实例空间内默认会保存最近18个小时内的Binlog文件。
- 当实例使用空间小于购买空间的80%时，系统会保存购买空间的30%的Binlog（即使该Binlog文件已经上传到OSS内）。
- 当实例使用空间超过购买空间的80%时，Binlog会在上传到OSS后，发起删除本地数据的请求，但本地删除会有任务调度，有一定延迟。

操作步骤

1. 登录*RDS管理控制台*。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 在左侧导航栏中，选择备份恢复，进入备份恢复页面。

4. 切换至本地日志设置页签，显示实例当前的本地Binlog设置。

5. 在本地Binlog设置页面单击编辑进入本地Binlog设置窗口。

6. 设置本地Binlog的保留时长、空间使用率不超过的范围值以及是否开启可用空间保护。

   参数说明：

   - 保留时长：默认值为18，表示实例空间内默认保存最近18个小时内的Binlog文件，18个小时之前的日志将在备份后（需要开启日志备份）清理。保留时长可选范围值为0~7*24小时。
   - 可用空间保护：默认值为30%，表示本地Binlog空间使用率大于30%时，系统会从最早的Binlog开始清理，直到空间使用率低于30%。可用空间保护可选范围值为0 - 50% 。
   - 可用空间保护，默认开启该功能，表示当实例总空间使用率超过80%或实例剩余可用空间不足5GB时，会强制从最早的Binlog开始清理，直到总空间使用率降到80%以下且实例剩余可用空间大于5GB。

7. 设置好各项参数后单击确定完成设置。

18 恢复数据

18.1 恢复MySQL数据

如果拥有RDS for MySQL实例的数据备份，可以通过备份恢复的方式实现数据修复。

您可以通过以下方式恢复RDS for MySQL实例的数据：

- 方式一：恢复到一个新实例，经过验证后，再将数据迁移到原实例，此功能原名为克隆实例。本文介绍这种方式。

  说明：

  单库逻辑备份的恢复方法请参见*RDS for MySQL* 逻辑备份文件恢复到自建数据库。
- 方式二：恢复单库和单表的数据到原实例或新实例。具体请参见*MySQL*单库单表恢复。

注意事项

- 新实例的白名单设置、备份设置、参数设置和当前实例保持一致。
- 新实例内的数据信息与备份文件或时间点当时的信息一致。
- 新实例带有所使用备份文件或时间点当时的账号信息。

计费方式

与新购实例相同，详情请参见详细价格信息。

前提条件

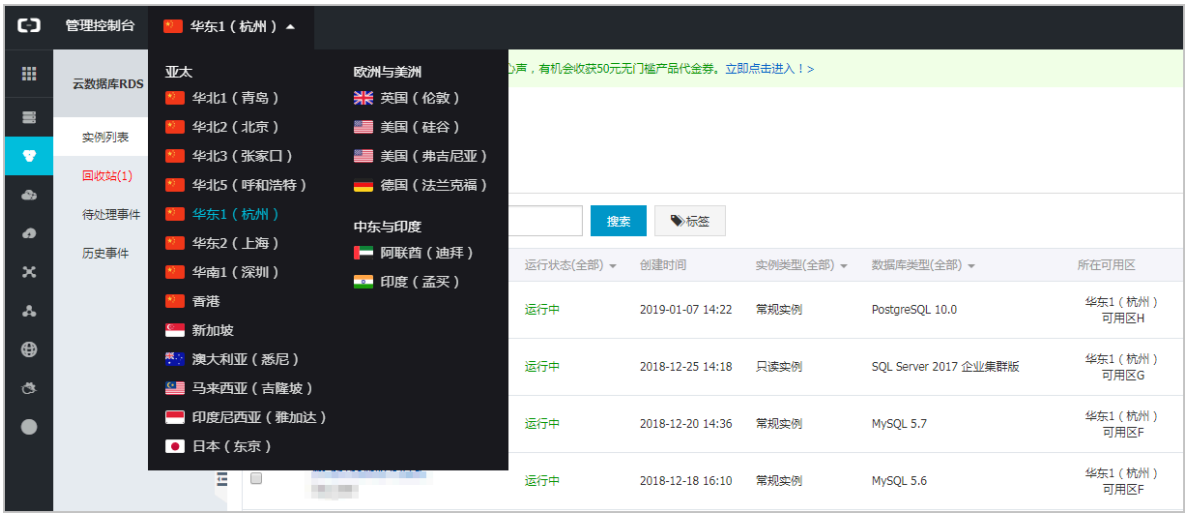
原实例需要满足如下条件：

- 运行中且没有被锁定。
- 当前没有迁移任务。
- 如果要按时间点进行恢复，需要确保日志备份已开启。
- 若要按备份集恢复，则原实例必须至少有一个备份集。

恢复数据到新实例

1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择实例所在地域。



3. 单击实例的ID。
4. 在左侧导航栏中，选择备份恢复。
5. 在页面右上角，单击数据库恢复（原克隆实例）。
6. 在弹出的页面中，选择新实例的计费方式：
   - 按量付费：属于后付费，即按小时扣费。适合短期需求，用完可立即释放实例，节省费用。
   - 包年包月：属于预付费，即在新建实例时需要支付费用。适合长期需求，价格比按量付费更实惠，且购买时长越长，折扣越多。

> 说明：
> 按量付费实例可以转为包年包月实例。包年包月实例无法转为按量付费实例。

7. 设置新实例的参数：

参数名称	说明
还原方式	· 按时间点：可以设置为日志备份保留时间内的任意时间点。如要查看或修改日志备份保留时间，请参见备份MySQL数据。 · 按备份集 说明： 只有开启了日志备份，才会显示按时间点。

参数名称	说明
系列	· 基础版：单节点，计算与存储分离，性价比高，但不建议用于生产环境。 · 高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。 · 金融版：一个主节点和两个备节点，位于同一地域的三个不同的可用区，提供金融级可靠性。仅4个地域提供金融版实例：华东1、华东2、华南1、华北2。 关于各个系列的详细介绍，请参见产品系列概述。 不同数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。
可用区	可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。 您可以选择将RDS实例与ECS实例创建在同一可用区或不同的可用区。 说明: 新实例的地域与原实例相同，不支持修改。
规格	建议您选择大于主实例的规格和存储空间，否则因性能限制，数据恢复所需时间可能较长。 每种规格都有对应的CPU核数、内存、最大连接数和最大IOPS。具体请参见实例规格表。 RDS实例有以下规格族： · 通用型：独享被分配的内存和I/O资源，与同一服务器上的其他通用型实例共享CPU和存储资源。 · 独享型：独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。 · 独占物理机型：是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。 例如，8核32GB是通用型实例规格，8核32GB（独享套餐）是独享型实例规格，30核220GB（独占主机）是独占物理机型实例规格。
存储空间	该存储空间包括数据空间、系统文件空间、Binlog文件空间和事务文件空间。
网络类型	· 经典网络：传统的网络类型。 · 专有网络（推荐）：也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。

8. 设置购买时长（仅针对包年包月实例）和实例数量。
9. 单击立即购买。
10. 勾选《关系型数据库 RDS服务条款》，单击去支付，完成支付即可。

登录到新实例并验证数据

关于登录实例的操作，请参见连接实例。

迁移数据到原实例

确认新实例的数据之后，您可以将需要的数据从新实例迁移回原实例。

数据迁移是指将一个实例（称为源实例）的数据复制到另一个实例（称为目标实例），迁移操作不会对源实例造成影响。

注意事项

数据迁移过程中不能执行DDL操作，否则可能导致迁移失败。

操作步骤

1. 进入数据传输#DTS#控制台。
2. 在左侧导航栏中，选择数据迁移。
3. 单击创建迁移任务。
4. 输入任务名称、源数据库信息以及目标数据库信息。

   参数说明：

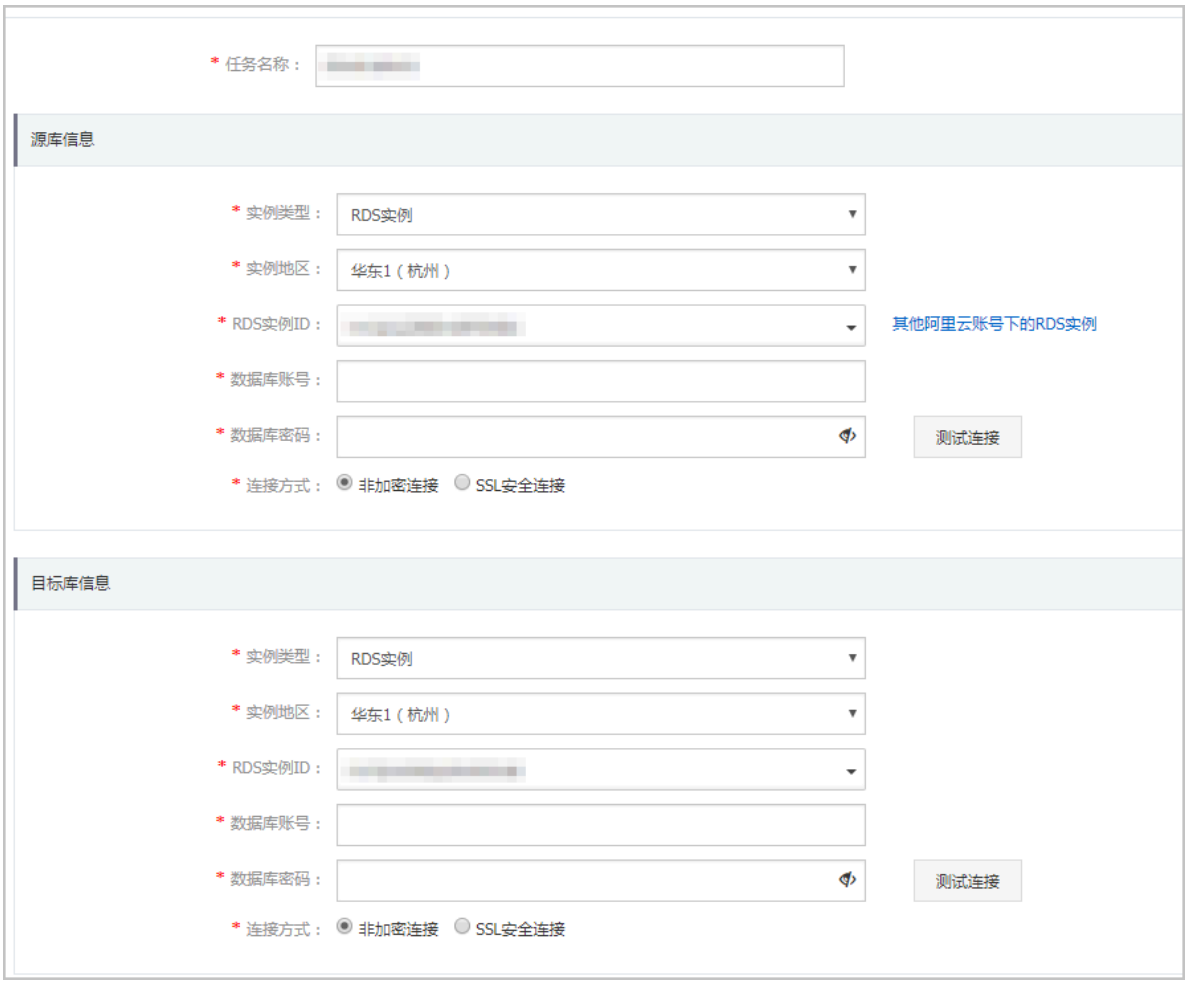
   - 任务名称：默认情况下，DTS为每个任务自动生成一个任务名称，您可以修改这个名称，为任务配置一个具备业务意义的名称，便于后续任务识别。
   - 源库信息：
     - 实例类型：选择RDS实例。
     - 实例地区：选择新实例所在的地域。
     - RDS实例ID：选择新实例的ID。
     - 数据库账号：填写新实例的账号。
     - 数据库密码：以上账号的密码。
     - 连接方式：通常选择非加密连接，对于支持并且开启了SSL加密的实例，请选择SSL安全连接。

       说明：

实例类型和RDS实例ID的选择会影响其他参数的显示。

- 目标库信息
  - 实例类型：选择RDS实例。
  - 实例地区：选择原实例所在地域。
  - RDS实例ID：选择原实例的ID。
  - 数据库账号：填写原实例的账号。
  - 数据库密码：以上账号的密码。
  - 连接方式：通常选择非加密连接，对于支持并且开启了SSL加密的实例，请选择SSL安全连接。

> 说明:
> 实例类型和RDS实例ID的选择会影响其他参数的显示。



5. 单击授权白名单并进入下一步。
6. 选择结构迁移和全量数据迁移。

7. 在左侧的迁移对象框中，选择要迁移的对象，单击>将这些对象移入已选择对象框框中。

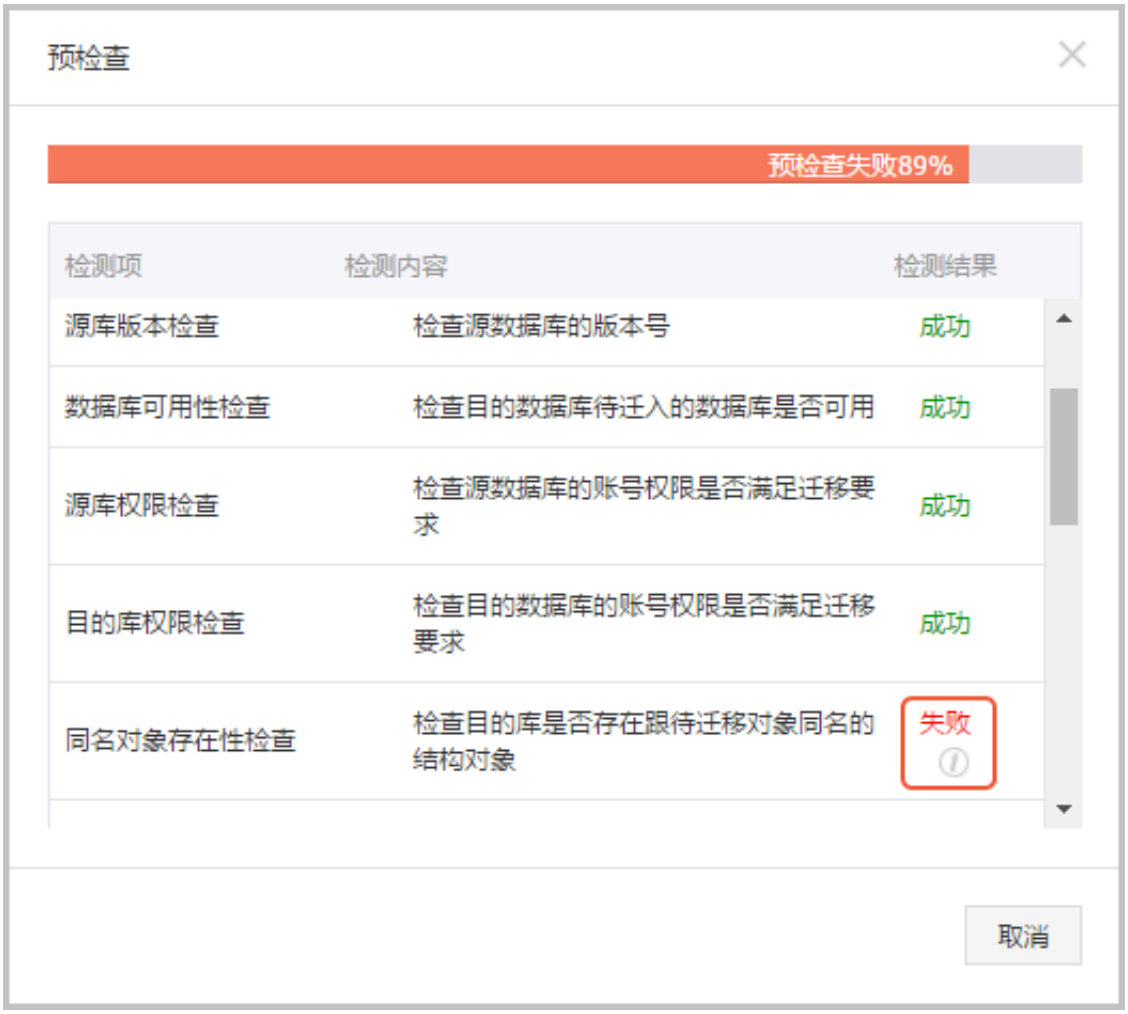
> **说明:**
> DTS会做同名对象存在性检查，如果目标RDS实例中已经存在跟待迁移的对象同名的对象，会导致迁移失败。
>
> 修复方式为:
>
> - 在已选择对象框框中，将鼠标放在需要修改的对象上面，单击编辑，修改迁移后的对象名称。
> - 重命名目标库中跟迁移对象同名的对象。

8. 单击 。

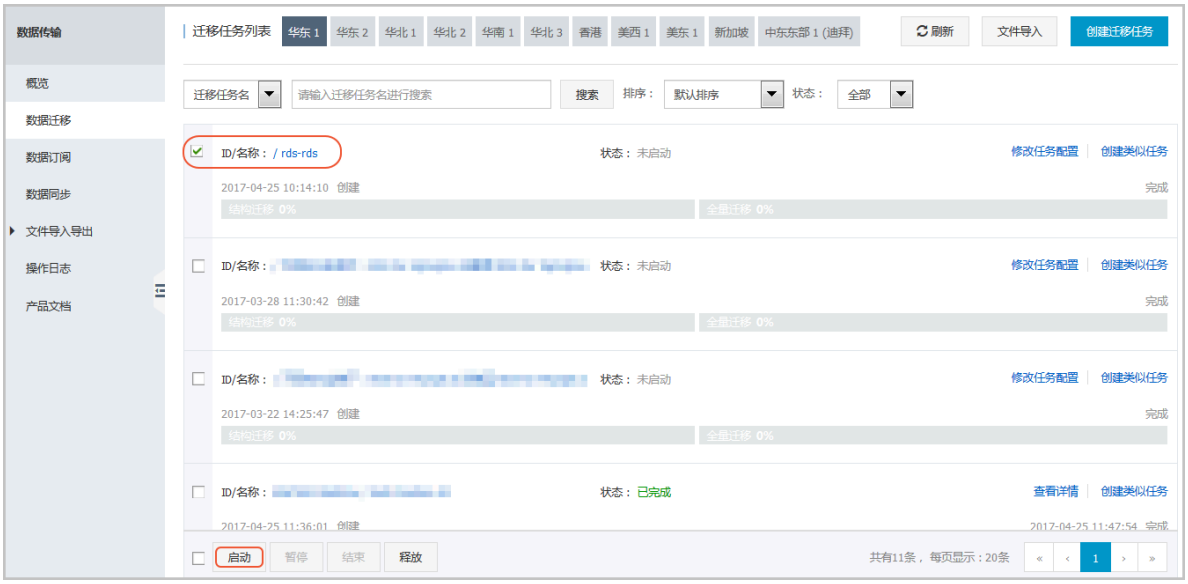
   关于具体的预检查内容，请参见预检查简介。

9. 此步骤以预检查不通过为例。如果预检查通过，请直接跳转至步骤11。

   若系统显示预检查失败结果，单击检测结果为失败的检测项后的 ，查看失败详细信息，如下图所示。根据失败原因修复后，可在数据迁移任务列表中选择该任务，并重新进行预检查。



10.错误排查完毕后，在迁移任务列表页面，选择新创建的迁移任务，单击启动。



11.若系统显示预检查通过信息，单击确定。

12.在购买配置确认页面，确认配置信息并勾选《数据传输（按量付费）服务条款》，单击立即购买并启动。

18.2 MySQL单库单表恢复

RDS for MySQL支持单库和单表的数据恢复，可以通过备份指定恢复误删的数据库或表，快速恢复MySQL的数据。

前提条件

- 实例为RDS for MySQL 5.6 高可用版。

- 地域为新加坡。如果实例位于其它地域，请在控制台备份恢复 > 备份设置里开启单库单表恢复功能。

> **注意:**
> 开通单库单表恢复功能后，备份格式会修改，用于支持库表恢复，且开通之后无法关闭该功能。

- 如果是恢复到原实例，原实例需要满足如下条件：
  - 运行中且没有被锁定。
  - 当前没有迁移任务。
  - 如果要按时间点进行恢复，需要确保日志备份已开启。
  - 若要按备份集恢复，则原实例必须至少有一个备份集。
- 如果是恢复到新实例，原实例需要满足如下条件：
  - 运行中且没有被锁定。
  - 如果要按时间点进行恢复，需要确保日志备份已开启。
  - 若要按备份集恢复，则原实例必须至少有一个备份集。

注意事项

- 单库单表恢复功能会将备份文件从tar压缩包变成xbstream文件包，备份文件占用的存储空间会略微增大，请您关注备份使用量。超出免费备份空间额度的部分将会产生额外费用，请合理设计备份周期，以满足业务需求的同时，兼顾备份空间的合理利用。
- 实例内的表低于50000张才可以使用单库单表恢复功能，超过50000张表时无法使用。
- 每次最多选择50个库或者表。

操作步骤

1. 登录*RDS*管理控制台。
2. 选择实例所在地域。
3. 单击实例的ID。
4. 在左侧导航栏中，选择备份恢复。
5. 在页面右上角，单击数据库 库/表级别恢复，在弹出的对话框中设置以下参数。

说明:

如未看到数据库 库/表级别恢复按钮，请参见前提条件。

数据库 库/表级别恢复
回档位置
回档到原实例
回档到新实例
还原方式
按备份集
按时间点
备份集
502370222 | 2019-01-17 21:32/2019-01-17 22:20
需要恢复的库和表
请输入库名进行模糊查
请输入表名进行模
库名
表名
已选择的库和表
库名
恢复后库名
表名
恢复后表名
操作
删除
删除
--
--
已选库表总大小: 0.041015625M
当前实例剩余存储空间: 356091M
确定
取消

参数名称	说明
回档位置	· 回档到原实例：将库/表恢复到原实例中。 · 回档到新实例：新购实例，并将库/表恢复到新实例中。
还原方式	· 按备份集 · 按时间点：可以设置为日志备份保留时间内的任意时间点。如要查看或修改日志备份保留时间，请参见备份MySQL数据。 说明: 只有开启了日志备份，才会显示按时间点。
备份集	选择备份集来进行库/表恢复。 说明: 还原方式选择按备份集时可用。
还原时间	选择时间点来进行库/表恢复。 说明: 还原方式选择按时间点时可用。
需要恢复的库和表	勾选需要恢复的库或表。
已选择的库和表	· 显示已勾选的库和表，并可预设恢复后的库/表名称。 · 显示已勾选的库和表的总大小，以及该实例剩余存储空间，请关注剩余存储空间是否足够。

6. 单击确定。

说明:

若回档位置选择的是回档到新实例，会跳转到实例购买页面，设置新实例的参数并完成支付即可。

参数名称	说明
系列	· 基础版：单节点，计算与存储分离，性价比高，但不建议用于生产环境。 · 高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。 · 金融版：一个主节点和两个备节点，位于同一地域的三个不同的可用区，提供金融级可靠性。仅4个地域提供金融版实例：华东1、华东2、华南1、华北2。 关于各个系列的详细介绍，请参见 产品系列概述。 不同数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。
可用区	可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。 您可以选择将RDS实例与ECS实例创建在同一可用区或不同的可用区。 说明: 新实例的地域与原实例相同，不支持修改。

参数名称	说明
规格	每种规格都有对应的CPU核数、内存、最大连接数和最大IOPS。具体请参见实例规格表。 RDS实例有以下规格族： · 通用型：独享被分配的内存和I/O资源，与同一服务器上的其他通用型实例共享CPU和存储资源。 · 独享型：独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。 · 独占物理机型：是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。 例如， 8核32GB是通用型实例规格， 8核32GB（独享套餐）是独享型实例规格， 30核220GB（独占主机）是独占物理机型实例规格。
存储空间	该存储空间包括数据空间、系统文件空间、Binlog文件空间和事务文件空间。
网络类型	· 经典网络：传统的网络类型。 · 专有网络（推荐）：也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。

19 标签管理

19.1 创建标签

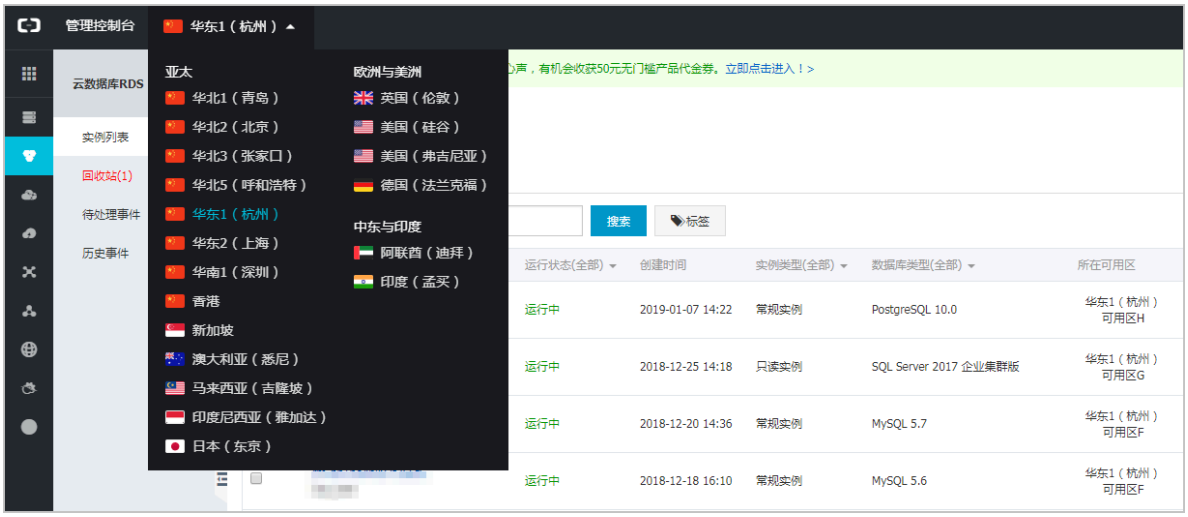
如果您有大量实例，可以通过给实例绑定标签，对实例进行分类管理。每个标签由一对键值组成，您可以通过键值，对实例进行二级分类。

限制说明

- 每个实例最多可以绑定 10 个标签，且标签键必须唯一。相同的标签键会被覆盖。
- 单次绑定或者解绑标签数量不能超过 5 个。
- 不同地域的标签信息是独立的。
- 任一标签在解绑后，如果没有绑定任何实例，则该标签会被删除。

操作步骤

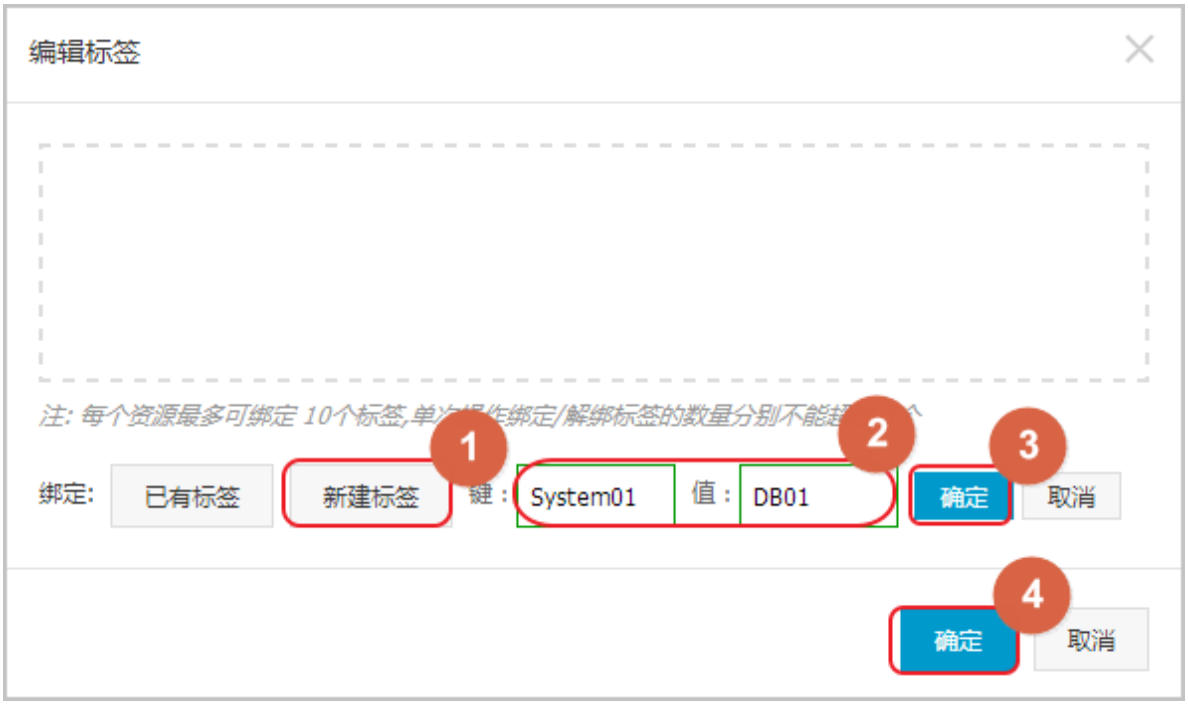
1. 登录 *RDS* 管理控制台，单击实例列表。
2. 选择目标实例所属地域。



3. 选择标签添加方式。
   - 单个添加标签：选择目标实例后的更多 > 编辑标签 。
   - 批量添加标签：勾选要批量添加标签的实例，单击 编辑标签，如下图所示。

4. 单击新建标签，输入标签的键 和值，单击确定，如下图所示。

> **说明:**
> 如果您已经新建了标签，可以单击已有标签，选择历史标签。



5. 填写完所有要绑定的标签后，单击确定完成绑定。

相关API

API	描述
AddTagsToResource	绑定标签

19.2 删除标签

如果实例调整或者不再需要标签，您可以删除该实例的标签。

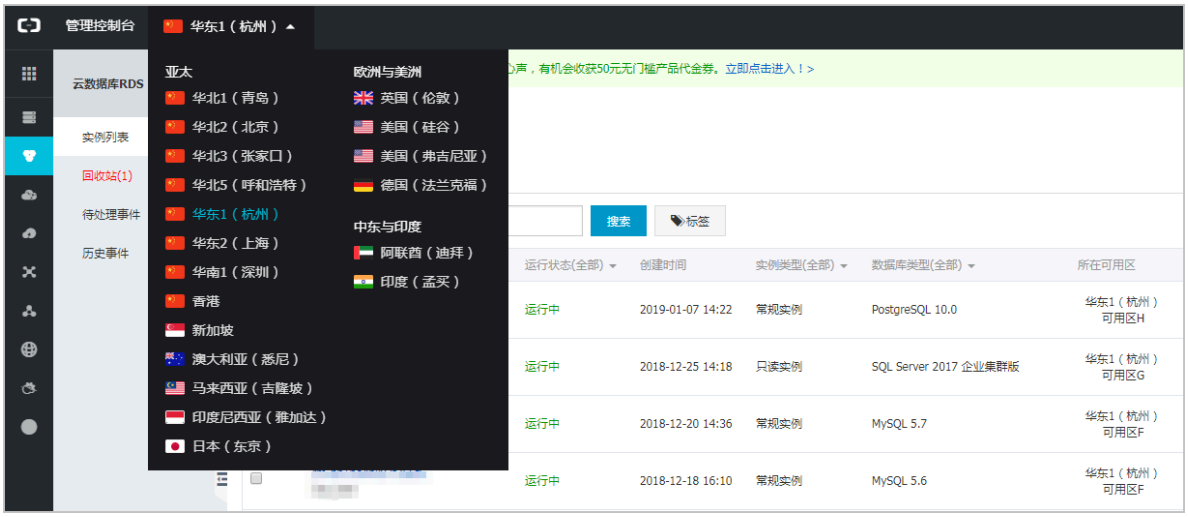
限制说明

- 单次绑定或者解绑标签数量不能超过 5 个。
- 任一标签在解绑后，如果没有绑定任何实例，则该标签会被删除。

操作步骤

1. 登录 *RDS* 管理控制台，单击实例列表。

2. 选择目标实例所在的地域。



3. 选择目标实例后的更多 > 编辑标签 。

4. 单击要删除的标签后的X删除标签，如下图所示。

5. 单击确定，完成操作。

相关API

API	描述
#unique_234	解绑标签

19.3 根据标签筛选实例

1. 登录 RDS 管理控制台，单击实例列表。
2. 单击标签，选择标签的键和值筛选实例，如下图所示。

> **说明:**
> 按标签筛选实例后，如果你需要取消筛选，可以删除标签键右侧的筛选条件。

相关API

API	描述
DescribeTags	查询标签

20 附录

20.1 常用 SQL 命令（MySQL）

本章内容列举了部分常用 SQL 命令，此处仅做展示，如需了解更详细的 SQL 命令信息，包括命令参数和限制条件等，请参见 *MySQL* 参考指南#官方#。

数据库相关

命令	示例
创建数据库并指定字符集	`create database db01 DEFAULT CHARACTER SET gbk COLLATE gbk_chinese_ci;`
删除数据库	`drop database db01;`

账号相关

说明:

一个具有高权限账号的实例，不能通过高权限账号修改其他账号的密码。如果需要修改，只能删除账号后重新创建。

命令	示例
创建账号	`CREATE USER 'username'@'host' IDENTIFIED BY 'password';`
删除账号	`DROP USER 'username'@'host';`
赋权	`GRANT SELECT ON db01.* TO 'username'@'host';`

查询数据库中的账号	`SELECT user,host,password FROM mysql.user_view;`
	或
	`show grants for xxx`

权限回收	· 收回全部权限
	`REVOKE ALL PRIVILEGES,GRANT OPTION FROM 'username'@'host';`
	· 收回指定权限
	`REVOKE UPDATE ON *.* FROM 'username'@'host';`

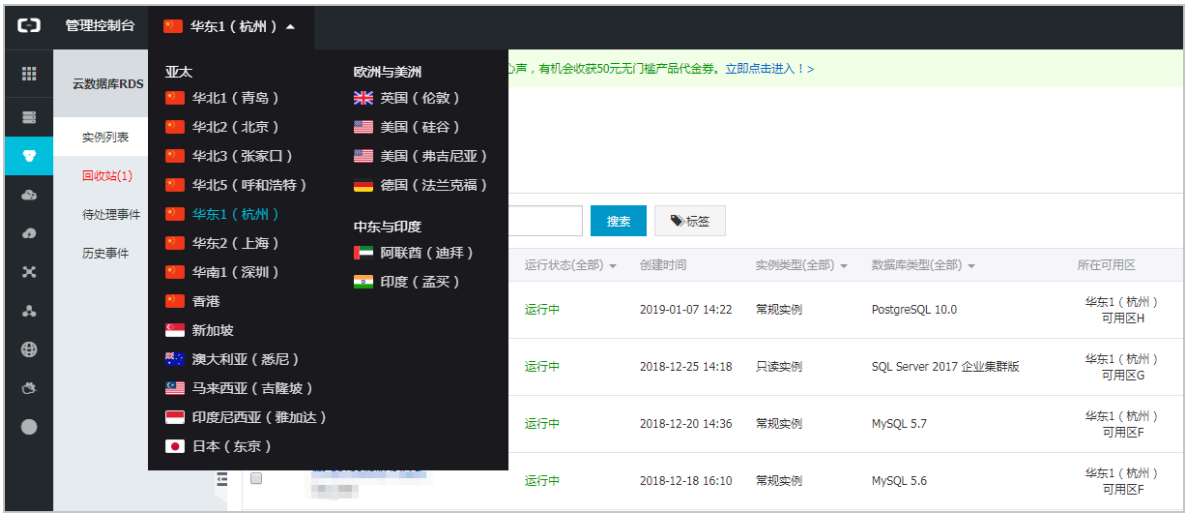
20.2 查看实例的内外网地址及端口信息

在连接RDS实例时，您需要填写RDS的内网地址和端口号或者外网地址和端口号。本文将介绍如何在RDS控制台上查看RDS实例的内外网地址及端口信息。

操作步骤

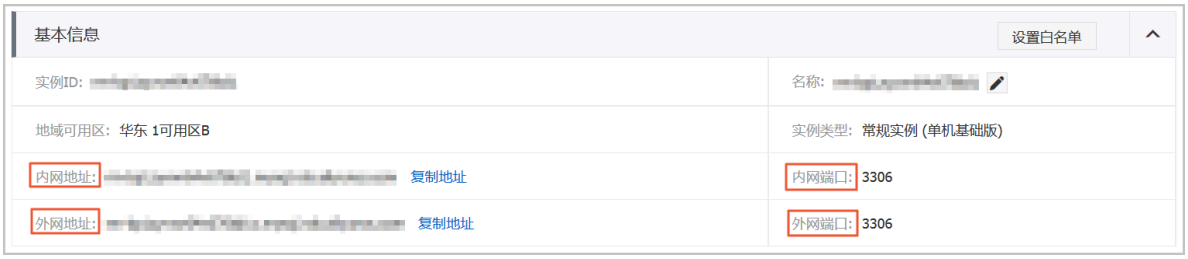
1. 登录*RDS*管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在基本信息栏中，即可查看内外网地址及内外网端口信息。

> **说明:**
>
> - 要先设置实例的白名单，才会显示地址信息。
> - 申请外网地址后，才会显示外网地址。



20.3 通过DMS登录RDS数据库

您可以通过阿里云的数据管理DMS登录RDS实例的数据库。本文将介绍从RDS控制台，通过DMS登录RDS实例的方法。

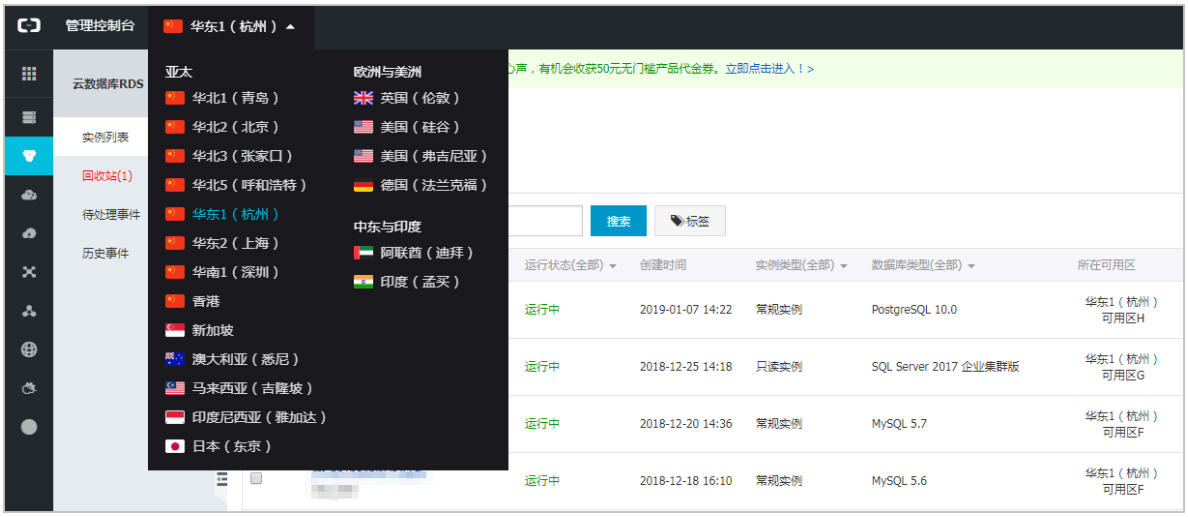
注意事项

- 只能使用内网地址登录DMS，暂时不支持使用申请的外网地址登录DMS。
- MySQL 8.0暂不支持DMS。

操作步骤

1. 登录 RDS 管理控制台。

2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。

4. 单击页面右上角的登录数据库，如下图所示，进入数据管理控制台的快捷登录页面。

5. 在快捷登录页面，检查阿里云数据库标签页面显示的连接地址和端口信息。若信息正确，填写数据库用户名和密码，如下图所示。

参数说明：

- 1：实例的地址和端口，格式为`<内网地址>:<内网端口号>`。关于如何查看实例的地址和端口信息，请参见查看实例的内外网地址及端口信息。
- 2：实例的账号名称。
- 3：实例的账号密码。

6. 单击登录。

> 说明：
> 若您希望浏览器记住该账号的密码，可以先勾选记住密码，再单击登录。

7. 若出现将DMS服务器的IP段加入到RDS白名单中的提示，单击设置所有实例或者设置本实例。

8. 成功添加白名单后，单击登录。

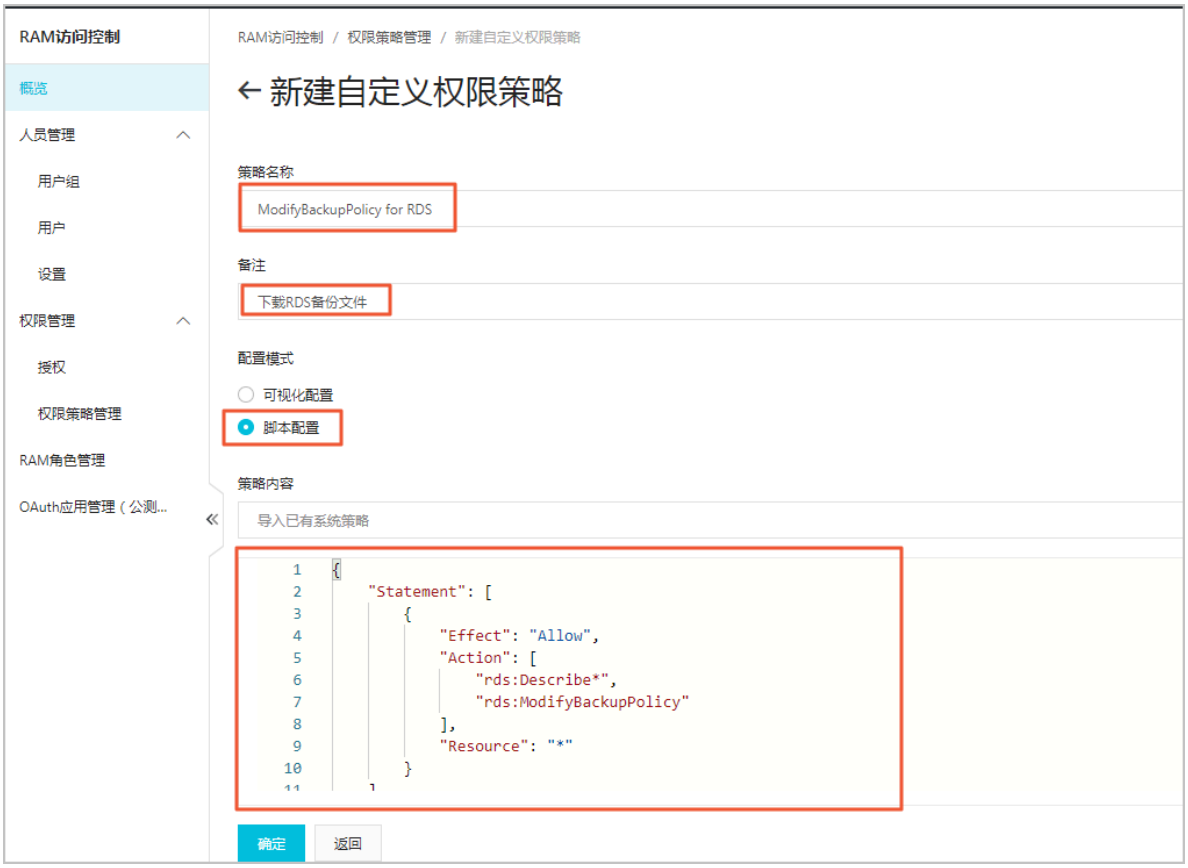
20.4 添加下载备份文件权限给只读子账号

基于安全角度考虑，只读子账号无法下载备份文件，可以通过RAM控制台给只读子账号添加下载备份文件的权限。

操作步骤

1. 登录RAM控制台。
2. 在左侧选择权限管理 > 权限策略管理。

3. 单击新建权限策略，输入如下创建信息。



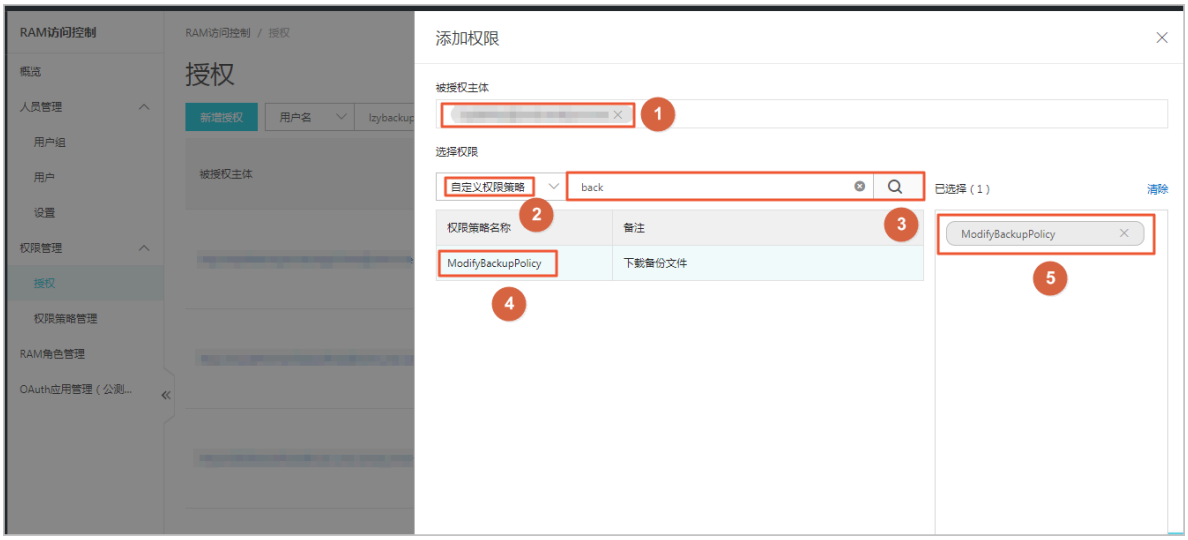
策略内容如下：

```
{
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "rds:Describe*",
                "rds:ModifyBackupPolicy"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ],
    "Version": "1"
}
```

4. 单击确定。

5. 在左侧选择权限管理 > 授权。

6. 单击新增授权，给只读账号添加刚创建的权限策略。



7. 单击确定。