

云数据库 RDS

# 用户指南

文档版本 01  
发布日期 2024-04-15



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 目录

<b>1 产品介绍</b>	<b>1</b>
1.1 什么是云数据库 RDS	1
1.2 常用概念	2
1.3 产品优势	3
1.3.1 低成本	3
1.3.2 高安全性	4
1.3.3 高可靠性	4
1.3.4 RDS 与自建数据库优势对比	5
1.4 产品系列	5
1.4.1 产品类型简介	5
1.4.2 产品功能对比	6
1.5 实例说明	7
1.5.1 数据库实例类型	7
1.5.2 数据库实例规格	8
1.5.3 数据库引擎和版本	10
1.5.4 数据库实例状态	11
1.6 典型应用	11
1.6.1 读写分离	12
1.7 权限管理	12
1.8 约束与限制	17
1.8.1 RDS for MySQL 约束与限制	17
1.8.2 RDS for PostgreSQL 约束与限制	21
1.9 RDS 与其他服务的关系	22
<b>2 RDS for MySQL 快速入门</b>	<b>24</b>
2.1 操作指引	24
2.2 步骤一：创建实例	25
2.3 步骤二：连接实例	29
2.3.1 实例连接方式介绍	29
2.3.2 通过内网连接 RDS for MySQL 实例	30
2.3.2.1 内网连接实例流程	30
2.3.2.2 设置安全组规则	31
2.3.2.3 通过内网连接 RDS for MySQL 实例	32
2.3.3 通过公网连接 RDS for MySQL 实例	36

2.3.3.1 公网连接实例流程.....	36
2.3.3.2 绑定弹性公网 IP.....	37
2.3.3.3 设置安全组规则.....	38
2.3.3.4 通过公网连接 RDS for MySQL 实例.....	39
<b>3 RDS for PostgreSQL 快速入门.....</b>	<b>45</b>
3.1 操作指引.....	45
3.2 步骤一：创建实例.....	46
3.3 步骤二：连接实例.....	50
3.3.1 实例连接方式介绍.....	50
3.3.2 通过内网连接 RDS for PostgreSQL 实例.....	51
3.3.2.1 内网连接实例流程.....	51
3.3.2.2 设置安全组规则.....	52
3.3.2.3 通过 psql 连接实例.....	53
3.3.3 通过公网连接 RDS for PostgreSQL 实例.....	55
3.3.3.1 公网连接实例流程.....	55
3.3.3.2 绑定弹性公网 IP.....	56
3.3.3.3 设置安全组规则.....	57
3.3.3.4 通过 psql 连接实例.....	58
<b>4 RDS for MySQL 用户指南.....</b>	<b>60</b>
4.1 数据库迁移.....	60
4.1.1 使用 mysqldump 迁移 MySQL 数据.....	60
4.1.2 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 RDS for MySQL 数据.....	63
4.2 参数调优.....	65
4.2.1 RDS for MySQL 参数调优建议.....	65
4.3 权限管理.....	67
4.3.1 创建用户并授权使用 RDS.....	67
4.3.2 RDS 自定义策略.....	68
4.4 实例生命周期.....	69
4.4.1 创建与原实例相同配置的数据库实例.....	69
4.4.2 重启实例.....	70
4.4.3 自定义列表项.....	71
4.4.4 导出实例.....	71
4.4.5 删除实例.....	72
4.5 变更实例.....	73
4.5.1 修改实例名称.....	73
4.5.2 切换主备实例的可用性策略.....	74
4.5.3 变更实例的 CPU 和内存规格.....	74
4.5.4 磁盘扩容.....	75
4.5.5 设置可维护时间段.....	77
4.5.6 单机转主备实例.....	77
4.5.7 只读转单机实例.....	78
4.5.8 手动切换主备实例.....	79

4.5.9 迁移可用区.....	80
4.6 只读实例.....	80
4.6.1 只读实例简介.....	81
4.6.2 创建只读实例.....	81
4.6.3 管理只读实例.....	83
4.7 备份与恢复.....	84
4.7.1 备份概述.....	84
4.7.2 设置自动备份策略.....	84
4.7.3 设置跨区域备份策略.....	85
4.7.4 创建手动备份.....	87
4.7.5 下载备份文件.....	88
4.7.6 下载 Binlog 备份文件.....	90
4.7.7 通过备份文件恢复关系型数据库实例数据.....	90
4.7.8 将数据库实例恢复到指定时间点.....	92
4.7.9 将库表数据恢复到指定时间点.....	93
4.7.10 复制备份.....	94
4.7.11 删除手动备份.....	95
4.8 参数模板管理.....	96
4.8.1 创建参数模板.....	96
4.8.2 修改实例参数.....	97
4.8.3 导出参数模板.....	99
4.8.4 比较参数模板.....	100
4.8.5 查看参数修改历史.....	101
4.8.6 复制参数模板.....	102
4.8.7 重置参数模板.....	103
4.8.8 应用参数模板.....	103
4.8.9 查看参数模板应用记录.....	104
4.8.10 修改参数模板描述.....	104
4.8.11 删除参数模板.....	105
4.9 连接管理.....	105
4.9.1 配置和修改内网地址.....	105
4.9.2 绑定和解绑弹性公网 IP.....	106
4.9.3 修改数据库端口.....	107
4.9.4 设置安全组规则.....	108
4.10 数据库代理（读写分离）.....	109
4.10.1 读写分离简介.....	109
4.10.2 数据库代理最佳实践.....	110
4.10.3 开通读写分离.....	112
4.10.4 设置延时阈值和读写分离权重.....	113
4.10.5 修改读写分离地址.....	114
4.10.6 变更数据库代理的规格.....	115
4.10.7 升级数据库代理（Proxy）内核版本.....	116

4.10.8 开启或关闭访问控制.....	116
4.10.9 关闭读写分离.....	117
4.10.10 系统权重分配规则.....	117
4.10.11 测试读写分离效果.....	118
4.11 数据安全性.....	119
4.11.1 重置管理员密码.....	119
4.11.2 修改实例安全组.....	120
4.12 指标与告警.....	121
4.12.1 支持的指标.....	121
4.12.2 设置告警规则.....	127
4.12.3 查看指标.....	127
4.13 日志管理.....	128
4.13.1 查看或下载错误日志.....	128
4.13.2 查看或下载慢日志.....	129
4.13.3 查看主备切换日志.....	131
4.13.4 开启 SQL 审计日志.....	131
4.13.5 下载 SQL 审计日志.....	132
4.14 任务中心.....	133
4.14.1 查看任务.....	133
4.14.2 删除任务.....	134
<b>5 RDS for PostgreSQL 用户指南.....</b>	<b>136</b>
5.1 数据库迁移.....	136
5.1.1 使用 psql 命令迁移 PostgreSQL 数据.....	136
5.1.2 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 RDS for PostgreSQL 数据.....	138
5.2 参数调优.....	140
5.2.1 RDS for PostgreSQL 参数调优建议.....	140
5.3 权限管理.....	140
5.3.1 创建用户并授权使用 RDS.....	140
5.3.2 RDS 自定义策略.....	142
5.4 实例生命周期.....	142
5.4.1 创建与原实例相同配置的数据库实例.....	143
5.4.2 重启实例.....	143
5.4.3 自定义列表项.....	144
5.4.4 导出实例.....	144
5.4.5 删除实例.....	145
5.5 变更实例.....	146
5.5.1 修改实例名称.....	146
5.5.2 切换主备实例的可用性策略.....	147
5.5.3 变更实例的 CPU 和内存规格.....	148
5.5.4 磁盘扩容.....	149
5.5.5 设置可维护时间段.....	150
5.5.6 单机转主备实例.....	151

5.5.7 手动切换主备实例.....	152
5.5.8 迁移可用区.....	152
5.6 只读实例.....	153
5.6.1 只读实例简介.....	153
5.6.2 创建只读实例.....	154
5.6.3 管理只读实例.....	156
5.7 备份与恢复.....	157
5.7.1 备份概述.....	157
5.7.2 设置自动备份策略.....	157
5.7.3 设置跨区域备份策略.....	158
5.7.4 创建手动备份.....	159
5.7.5 下载全量备份文件.....	160
5.7.6 下载增量备份文件.....	162
5.7.7 通过备份文件恢复关系型数据库实例数据.....	163
5.7.8 将数据库实例恢复到指定时间点.....	164
5.7.9 复制备份.....	166
5.7.10 删除手动备份.....	167
5.8 参数模板管理.....	167
5.8.1 创建参数模板.....	167
5.8.2 修改实例参数.....	168
5.8.3 导出参数模板.....	170
5.8.4 比较参数模板.....	171
5.8.5 查看参数修改历史.....	171
5.8.6 复制参数模板.....	172
5.8.7 重置参数模板.....	173
5.8.8 应用参数模板.....	174
5.8.9 查看参数模板应用记录.....	174
5.8.10 修改参数模板描述.....	175
5.8.11 删除参数模板.....	175
5.9 连接管理.....	176
5.9.1 配置和修改内网地址.....	176
5.9.2 绑定和解绑弹性公网 IP.....	176
5.9.3 修改数据库端口.....	178
5.9.4 通过 pgAdmin 连接实例.....	178
5.10 插件管理.....	181
5.10.1 创建和删除插件.....	181
5.10.2 支持的插件列表.....	183
5.10.3 使用 pg_repack 插件.....	188
5.11 表空间管理.....	189
5.12 数据安全性.....	190
5.12.1 重置管理员密码.....	191
5.12.2 修改实例安全组.....	192

5.13 指标与告警.....	192
5.13.1 支持的指标.....	192
5.13.2 设置告警规则.....	196
5.13.3 查看指标.....	196
5.14 日志管理.....	197
5.14.1 查看错误日志.....	197
5.14.2 查看慢日志.....	198
5.15 任务中心.....	200
5.15.1 查看任务.....	200
5.15.2 删除任务.....	201
<b>6 常见问题.....</b>	<b>202</b>
6.1 产品咨询.....	202
6.1.1 使用 RDS 要注意些什么.....	202
6.1.2 什么是 RDS 实例可用性.....	202
6.1.3 关系型数据库支持跨 AZ 高可用吗.....	202
6.1.4 为何使用了 RDS 后网站登录较慢.....	203
6.1.5 主实例和只读实例之间可以设置数据同步方式吗.....	203
6.1.6 主备同步存在多长时间的延迟.....	203
6.1.7 云数据库 MySQL 开启 GTID 后有哪些限制.....	203
6.1.8 RDS 实例内能运行多少个数据库.....	204
6.1.9 MySQL 是否有单表尺寸限制.....	204
6.2 资源及磁盘管理.....	204
6.2.1 创建实例需要多长时间.....	204
6.2.2 占用 RDS 磁盘空间的日志及文件有哪些.....	204
6.2.3 哪些内容会占用用户所创建的 RDS 实例空间.....	205
6.2.4 DDL 操作对磁盘空间的要求.....	205
6.3 数据库连接.....	205
6.3.1 RDS 实例连接失败怎么办.....	206
6.3.2 外部服务器能否访问 RDS 数据库.....	209
6.3.3 RDS 数据库连接数满的排查思路.....	209
6.3.4 RDS 数据库实例支持的最大数据连接数是多少.....	209
6.3.5 如何创建和连接 ECS.....	211
6.3.6 内网方式下 ECS 无法连接 RDS 实例的原因.....	211
6.3.7 客户端问题导致连接失败.....	211
6.3.8 服务端问题导致连接失败.....	212
6.3.9 应用程序是否需要支持自动重连数据库.....	212
6.3.10 如何通过 JDBC 连接 RDS for PostgreSQL 数据库.....	212
6.3.11 绑定公网 IP 后无法 ping 通的解决方案.....	215
6.3.12 如何定位本地 IP 地址.....	216
6.3.13 RDS 跨地域内网能访问吗.....	216
6.3.14 为什么重置密码后新密码没有生效.....	217
6.3.15 如何设置 MySQL8.0 字符集的编码格式.....	217

6.3.16 ECS 和 RDS 部署在不同的 VPC 网络不通怎么办.....	217
6.3.17 如何查看当前时间所有连接数据库的 IP.....	217
6.3.18 RDS 备实例能够访问吗.....	217
6.3.19 如何判断 RDS for MySQL 数据库是否被连接使用.....	218
6.4 数据库迁移.....	218
6.4.1 为什么要采用 mysqldump 和 pg_dump 工具迁移.....	218
6.4.2 RDS for MySQL 实例迁移中，大量 binlog 文件导致数据盘空间不足.....	218
6.4.3 RDS 支持导入哪些数据库引擎的数据.....	219
6.5 数据库权限.....	219
6.5.1 root 账号为什么没有 super 权限.....	219
6.5.2 RDS for MySQL 内置账户介绍.....	219
6.5.3 云数据库 MySQL 是否支持多账号.....	220
6.5.4 本地客户端连接实例后如何查看已授权的数据库.....	220
6.6 数据库存储.....	220
6.6.1 RDS for MySQL 支持哪些存储引擎.....	220
6.6.2 RDS 使用的什么存储.....	221
6.6.3 云数据库 MySQL 是否支持存储过程和函数.....	221
6.6.4 数据超过了 RDS for MySQL 实例的最大存储容量怎么办.....	221
6.6.5 如何查看 RDS 的存储空间使用情况.....	222
6.7 安装客户端.....	222
6.7.1 如何安装 MySQL 客户端.....	222
6.7.2 如何安装 PostgreSQL 客户端.....	223
6.8 数据库基本使用.....	225
6.8.1 MySQL 8.0 是否支持全文检索.....	225
6.8.2 mysqlbinlog 工具使用方法.....	225
6.8.3 如何查看当前连接数据库的 session ID 以及登录时间.....	226
6.8.4 RDS 实例做 OPTIMIZE TABLE 操作是否会锁表.....	226
6.9 备份与恢复.....	226
6.9.1 RDS 能够保存多长时间的备份.....	226
6.9.2 如何清理云数据库 RDS 的备份空间.....	227
6.9.3 数据库在备份时间段中是否可用.....	227
6.9.4 如何查看 RDS 备份空间使用情况.....	227
6.9.5 如何将 RDS 数据库备份到弹性云服务器上.....	227
6.9.6 RDS 实例删除后，手动备份是否继续收费.....	227
6.9.7 为什么自动备份会失败.....	228
6.9.8 为什么数据表会丢失或数据被删除.....	229
6.9.9 如何将本地数据库备份恢复到云数据库 RDS.....	229
6.9.10 RDS for PostgreSQL 中是否支持恢复单表信息.....	229
6.9.11 备份文件是否支持转储至用户的 OBS 桶.....	229
6.9.12 RDS for MySQL 是否支持表级备份到指定 OBS.....	229
6.9.13 RDS for MySQL 的备份策略如何删除.....	229
6.10 数据库监控.....	229

6.10.1 用户平时需要关注实例的哪些指标.....	229
6.10.2 RDS 实例内存使用率指标的计算方法.....	230
6.10.3 如何设置主备复制延时的告警规则.....	230
6.11 扩容及规格变更.....	230
6.11.1 RDS 实例在扩容和规格变更期间是否一直可用.....	230
6.11.2 为什么端口变更后实例状态异常.....	231
6.11.3 RDS 实例是否支持更换 VPC.....	231
6.12 数据库参数修改.....	231
6.12.1 哪些参数设置不合理会导致数据库不可用 ( RDS for PostgreSQL ) .....	231
6.12.2 如何修改时区.....	232
6.12.3 RDS for MySQL 密码过期策略.....	232
6.12.4 如何修改云数据库 RDS 的事务隔离等级.....	234
6.12.5 RDS for PostgreSQL 是否支持 test_decoding 插件.....	234
6.12.6 使用 utf8mb4 字符集存储 emoji 表情到 RDS for MySQL 实例.....	234
6.12.7 是否支持使用 SQL 命令修改全局参数.....	235
6.12.8 RDS for MySQL 如何设置表名大小写敏感.....	236
6.12.9 RDS for MySQL 支持开启查询缓存吗.....	236
6.13 网络安全.....	237
6.13.1 RDS 有哪些安全保障措施.....	237
6.13.2 如何保障 EIP 数据传输安全.....	237
6.13.3 如何防止任意源连接数据库.....	237
6.13.4 访问 RDS 实例应该如何配置安全组.....	237
6.13.5 将根证书导入 Windows/Linux 操作系统.....	238
6.13.6 如何确认 SSL 根证书的有效期限.....	239
6.13.7 数据库中数据被损坏的可能原因有哪些.....	239
6.14 版本升级.....	240
6.14.1 RDS for MySQL 是否支持版本升级.....	240
6.14.2 RDS for MySQL 是否支持降版本.....	240
<b>A 修订记录.....</b>	<b>241</b>

# 1 产品介绍

## 1.1 什么是云数据库 RDS

云数据库RDS ( Relational Database Service, 简称RDS ) 是一种基于云计算平台的稳定可靠、弹性伸缩、便捷管理的在线关系型数据库服务。云数据库RDS支持以下引擎：

- [MySQL](#)
- [PostgreSQL](#)

云数据库RDS服务具有完善的性能监控体系和多重安全防护措施，并提供了专业的数据库管理平台，让用户能够在云上轻松的进行设置和扩展关系型数据库。通过云数据库RDS服务的管理控制台，用户无需编程就可以执行所有必需任务，简化运营流程，减少日常运维工作量，从而专注于开发应用和业务发展。

### MySQL

MySQL是目前最受欢迎的开源数据库之一，其性能卓越，搭配LAMP ( Linux + Apache + MySQL + Perl/PHP/Python ) ，成为WEB开发的高效解决方案。MySQL拥有稳定可靠、安全运行、弹性伸缩、轻松管理、经济实用等特点。

- 架构成熟稳定，支持流行应用程序，适用于多领域多行业；支持各种WEB应用，成本低，中小企业首选。
- 管理控制台提供全面的监控信息，简单易用，灵活管理，可视又可控。
- 随时根据业务情况弹性伸缩所需资源，按需开支，量身订做。

当前RDS for MySQL支持版本请参见[数据库引擎和版本](#)。

更多详细信息，请参见官方文档：<https://dev.mysql.com/doc/>。

### PostgreSQL

PostgreSQL是一个开源对象关系型数据库管理系统，并侧重于可扩展性和标准的符合性，被业界誉为“最先进的开源数据库”。PostgreSQL面向企业复杂SQL处理的OLTP在线事务处理场景，支持NoSQL数据类型 ( JSON/XML/hstore ) ，支持GIS地理信息处理，在可靠性、数据完整性方面有良好声誉，适用于互联网网站、位置应用系统、复杂数据对象处理等应用场景。

- 支持postgis插件，空间应用卓越。
- 适用场景丰富，费用低，随时可以根据业务情况弹性伸缩所需的资源，按需开支，量身订做。

当前RDS for PostgreSQL支持版本请参见[数据库引擎和版本](#)。

更多详细信息，请参见官方文档：<https://www.postgresql.org/docs/>。

## 1.2 常用概念

### 实例

云数据库RDS的最小管理单元是实例，一个实例代表了一个独立运行的数据库。用户可以在云数据库RDS系统中自助创建及管理各种数据库引擎的实例。实例的类型、规格、引擎、版本和状态，请参考[实例说明](#)。

### 数据库引擎

云数据库RDS支持以下引擎：

- MySQL
- PostgreSQL

支持版本请参见[数据库引擎和版本](#)。

### 实例类型

云数据库RDS的实例分为两个类型，即单机实例和主备实例。不同系列支持的引擎类型和实例规格不同。

各系列产品的详细介绍请参考[产品类型简介](#)和[产品功能对比](#)。

### 实例规格

数据库实例各种规格（vCPU个数、内存（GB）、对应的数据库引擎）请参考[数据库实例规格](#)。

### 自动备份

创建实例时，云数据库RDS默认开启自动备份策略，实例创建成功后，您可对其进行修改，云数据库RDS会根据您的配置，自动创建数据库实例的全量备份。

### 手动备份

手动备份是由用户启动的数据库实例的全量备份，它会一直保存，直到用户手动删除。

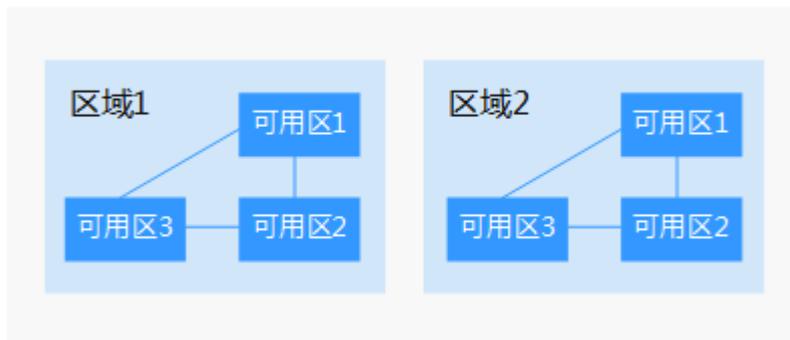
### 区域和可用区

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

- 区域（Region）指物理的数据中心。每个区域完全独立，这样可以实现最大程度的容错能力和稳定性。资源创建成功后不能更换区域。
- 可用区（AZ，Availability Zone）是同一区域内，电力和网络互相隔离的物理区域，一个可用区不受其他可用区故障的影响。一个区域内可以有多个可用区，不同可用区之间物理隔离，但内网互通，既保障了可用区的独立性，又提供了低价、低时延的网络连接。

图1-1阐明了区域和可用区之间的关系。

图 1-1 区域和可用区



## 1.3 产品优势

### 1.3.1 低成本

#### 创建使用

您可以通过官网实时生成目标实例，云数据库RDS服务配合弹性云服务器一起使用，通过内网连接云数据库RDS可以有效地降低应用响应时间、节省公网流量费用。

#### 弹性扩容

可以根据您的业务情况弹性伸缩所需的资源，按需开支，量身定做。配合云监控（Cloud Eye）监测数据库压力和数据存储量的变化，您可以灵活调整实例规格。

#### 完全兼容

您无需再次学习，云数据库RDS各引擎的操作方法与原生数据库引擎的完全相同。云数据库RDS还兼容现有的程序和工具。

#### 运维便捷

RDS的日常维护和管理，包括但不限于软硬件故障处理、数据库补丁更新等工作，保障云数据库RDS运转正常。云数据库RDS提供专业数据库管理平台，重启、重置密码、参数修改、查看错误日志和慢查询日志、恢复数据等一键式功能。提供CPU利用率、IOPS、连接数、磁盘空间等实例信息实时监控及告警，让您随时随地了解实例动态。

## 1.3.2 高安全性

### 网络隔离

通过虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）和网络安全组实现网络隔离。虚拟私有云允许租户通过配置虚拟私有云入站IP范围，来控制连接数据库的IP地址段。云数据库RDS实例运行在租户独立的虚拟私有云内，可提升云数据库RDS实例的安全性。您可以综合运用子网和安全组的配置，来完成云数据库RDS实例的隔离。

### 访问控制

通过主/子账号和安全组实现访问控制。创建云数据库RDS实例时，云数据库RDS服务会为租户同步创建一个数据库主账户，根据需要创建数据库实例和数据库子账户，将数据库对象赋予数据库子账户，从而达到权限分离的目的。可以通过虚拟私有云对云数据库RDS实例所在的安全组入站、出站规则进行限制，从而控制可以连接数据库的网络范围。

### 传输加密

通过TLS加密、SSL加密实现传输加密。使用从服务控制台上下下载的CA根证书，并在连接数据库时提供该证书，对数据库服务端进行认证并达到加密传输的目的。

### 数据删除

删除云数据库RDS实例时，存储在数据库实例中的数据都会被删除。安全删除不仅包括数据库实例所挂载的磁盘，也包括自动备份数据的存储空间。删除的实例可以通过保留的手动备份恢复实例数据。

### 防 DDoS 攻击

当用户使用外网连接云数据库RDS实例时，可能会遭受DDoS攻击。当云数据库RDS安全体系认为用户实例正在遭受DDoS攻击时，会首先启动流量清洗的功能，如果流量清洗无法抵御攻击或者攻击达到黑洞阈值时，将会进行黑洞处理，保证云数据库RDS整体服务的可用性。

### 安全防护

云数据库RDS处于多层防火墙的保护之下，可以有力地抗击各种恶意攻击，保证数据安全，防御DDoS攻击、防SQL注入等。建议用户通过内网访问云数据库RDS实例，可使云数据库RDS实例免受DDoS攻击风险。

## 1.3.3 高可靠性

### 双机热备

云数据库RDS服务采用热备架构，故障秒级自动切换。

### 数据备份

每天自动备份数据，上传到对象存储服务（Object Storage Service，简称OBS）。备份文件保留732天，支持一键式恢复。用户可以设置自动备份的周期，还可以根据自身业务特点随时发起备份，选择备份周期、修改备份策略。

## 数据恢复

支持按备份集和指定时间点的恢复。在大多数场景下，用户可以将732天内任意一个时间点的数据恢复到云数据库RDS新实例上，数据验证无误后即可将数据迁回云数据库RDS主实例，完成数据回溯。

### 1.3.4 RDS 与自建数据库优势对比

#### 性能对比

性能项目	云数据库RDS	自购服务器搭建数据库服务
服务可用性	请参见《弹性云服务器用户指南》。	需要购买额外设备，自建主从，自建RAID。
数据可靠性	请参见《云硬盘用户指南》。	需要购买额外设备，自建主从，自建RAID。
系统安全性	防DDoS攻击，流量清洗；及时修复各种数据库安全漏洞。	需要购买昂贵的硬件设备和软件服务，需要自行检测和修复安全漏洞等。
数据库备份	支持自动备份，手动备份，自定义备份存储周期。	需要购买设备，并自行搭建设置和后期维护。
软硬件投入	无需投入软硬件成本，按需购买，弹性伸缩。	数据库服务器成本相对较高。
系统托管	无需托管。	需要自购2U服务器设备，如需实现主从，购买两台服务器，并进行自建。
维护成本	无需运维。	需要投入大量人力成本，招聘专业的DBA进行维护。
部署扩容	弹性扩容，快速升级，按需开通。	需采购和原设备匹配的硬件，需托管机房的配合，需部署设备，整体周期较长。
资源利用率	按实际结算，100%利用率。	考虑峰值，资源利用率低。

## 1.4 产品系列

### 1.4.1 产品类型简介

目前，云数据库RDS的实例分为如下几个类型：

- 单机实例
- 主备实例

不同系列支持的引擎类型和实例规格不同，请以实际界面为准。

表 1-1 实例类型简介

实例类型	简介	使用说明	适用场景
单机实例	采用单个数据库节点部署架构。与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。	单机版出现故障后，无法保障及时恢复。	<ul style="list-style-type: none"><li>个人学习。</li><li>微型网站。</li><li>中小企业的开发测试环境。</li></ul>
主备实例	采用一主一备的经典高可用架构，支持跨AZ高可用，选择主可用区和备可用区不在同一个可用区（AZ）。主实例和备实例共用一个IP地址。	<ul style="list-style-type: none"><li>备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，会同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。</li><li>当主节点故障后，会发生主备切换，数据库客户端会发生短暂中断，数据库客户端需要支持重新连接。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>大中型企业的生产数据库。</li><li>覆盖互联网、物联网、零售电商、物流、游戏等行业的应用。</li></ul>

## 1.4.2 产品功能对比

单机实例采用单个数据库节点部署架构。与主流的主备实例相比，单机实例只包含一个节点，没有备用节点用于故障恢复。

### 优势对比

- 单机实例：支持创建只读实例、错误日志、慢日志查询管理。相较于主备实例，单机实例少了一个数据库节点，可大幅节省用户成本。由于单机实例只有一个数据库节点，当该数据库节点出现故障时，恢复时间较长，因此，如果是对数据库可用性要求较高的敏感性业务，不建议使用单机实例。
- 主备实例：主备实例的备数据库节点仅用于故障转移和恢复场景，不对外提供服务。由于使用备数据库节点会带来额外性能开销，从性能角度来看，单机实例的性能与主备实例相同，甚至单机实例的性能可能会高于主备实例。

表 1-2 产品功能对比

产品功能	单机实例	主备实例
节点数	1	2
规格配置	vCPU：最高32核 内存大小：最高128GB 数据盘：最高4000GB	vCPU：最高32核 内存大小：最高128GB 数据盘：最高4000GB
监控与告警	支持	支持

产品功能	单机实例	主备实例
安全组	支持	支持
备份与恢复	支持	支持
参数设置	支持	支持
SSL	支持	支持
日志管理	支持	支持
只读实例（需另建实例）	支持	支持
高频监控	支持	支持
主备库切换	不支持	支持
可用区切换	不支持	支持
手动主备切换	不支持	支持
实例规格变更	支持	支持

## 1.5 实例说明

### 1.5.1 数据库实例类型

数据库实例是云数据库RDS的最小管理单元。一个实例代表了一个独立运行的云数据库RDS。您可以在一个实例中创建和管理多个数据库，并且可以使用与独立访问数据库实例相同的工具和应用进行访问。使用管理控制台或API可以方便地创建或者修改数据库实例。云数据库RDS服务对运行实例数量没有限制，但每个数据库实例都有唯一的标识符。

实例可进行如下分类：

表 1-3 实例类型

实例类型	简介	使用说明
单机实例	采用单个数据库节点部署架构。与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。	单机版出现故障后，无法保障及时恢复。
主备实例	采用一主一备的经典高可用架构，主备实例的每个节点的规格保持一致。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，会同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。</li><li>• 当主节点故障后，会自动发生主备切换，数据库客户端会发生短暂中断，数据库客户端需要支持重新连接。</li></ul>

实例类型	简介	使用说明
只读实例	采用单个物理节点的架构（没有备节点）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>只读实例是单机版本，当物理机故障或者数据库复制异常后，需要较长时间重建和恢复（取决于数据量）。</li> <li>对只读有较强依赖的业务场景，推荐开启Proxy功能，并购买冗余的只读实例。当单个只读故障后，Proxy可以将流量分担到其它只读节点。</li> </ul>

用户可以在云数据库RDS系统中自助创建及管理各种数据库引擎的实例。

不同实例类型之间的区别和功能对比请参考[产品类型简介](#)和[产品功能对比](#)。

## 1.5.2 数据库实例规格

通用增强型和通用增强II型实例性能强劲稳定，搭载全新网络加速引擎，以及DPDK(Data Plane Development Kit)快速报文处理机制，提供更高的网络性能，满足不同场景需求。

- 通用增强型实例是新推出的一系列性能更高、计算能力更稳定的实例规格，搭载英特尔® 至强® 可扩展处理器，配套高性能网络，综合性能及稳定性全面提升，满足对业务稳定性及计算性能要求较高的企业级应用诉求。
- 通用增强II型实例搭载第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器，多项技术优化，计算性能强劲稳定，配套25GE智能高速网卡，提供超高网络带宽和PPS收发包能力。

表 1-4 性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)	支持的数据库引擎
通用增强型	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	2	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	4	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	8	16	MySQL
	8	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>

规格	vCPU(个)	内存(GB)	支持的数据库引擎
	16	32	MySQL
	16	64	MySQL
	32	64	MySQL
	32	128	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	60	128	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	60	256	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
通用增强II型	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	2	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	2	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	4	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	4	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	8	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	8	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	8	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	16	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	16	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>

规格	vCPU(个)	内存(GB)	支持的数据库引擎
	16	128	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	32	64	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	32	128	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	64	128	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	64	256	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>
	64	512	<ul style="list-style-type: none"> <li>MySQL</li> <li>PostgreSQL</li> </ul>

数据库实例规格请以实际环境为准。

### 1.5.3 数据库引擎和版本

云数据库RDS服务目前支持的数据库引擎和版本如表1-5所示。

新应用上线，建议您使用数据库引擎对应的最新大版本，以RDS for MySQL为例，建议您选择MySQL 8.0。用户创建实例时，不可选择小版本，如MySQL 8.0.17，RDS会提供最优的小版本，实例创建成功，您可在console“实例管理”页面实例列表中的“数据库引擎版本”列，查看具体的小版本号。数据库引擎和版本请以实际环境为准。

表 1-5 数据库引擎和版本

数据库引擎	单机实例	主备实例	集群版实例
MySQL引擎	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.0</li> <li>5.7</li> <li>5.6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.0</li> <li>5.7</li> <li>5.6</li> </ul>	暂不支持
PostgreSQL引擎	<ul style="list-style-type: none"> <li>14</li> <li>13</li> <li>12</li> <li>11</li> <li>10</li> <li>9.6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14</li> <li>13</li> <li>12</li> <li>11</li> <li>10</li> <li>9.6</li> </ul>	暂不支持

## 1.5.4 数据库实例状态

### 数据库实例状态

数据库实例状态是数据库实例的运行情况。用户可以使用管理控制台和API操作查看数据库实例状态。

表 1-6 状态及说明

状态	说明
正常	数据库实例正常和可用。
异常	数据库实例不可用。
创建中	正在创建数据库实例。
创建失败	数据库实例创建失败。
主备切换中	正在进行主实例和备实例的切换。
转主备中	单机实例正在转换为主备实例。
重启中	实例重启中。
端口修改中	正在修改数据库实例的数据库端口。
规格变更中	数据库实例的CPU和内存规格变更中。
代理实例规格变更中	数据库代理的CPU和内存规格变更中。
扩容中	数据库实例的磁盘空间扩容中。
备份中	正在备份数据库实例。
恢复中	正在恢复备份到实例中。
恢复失败	实例恢复失败。
存储空间满	实例的磁盘空间已满，此时不可进行数据库写入操作，您需要扩容磁盘使实例恢复到正常状态。
已删除	数据库实例已被删除，对于已经删除的实例，将不会在实例列表中显示。
等待重启	数据库参数修改后，有些参数修改，需等待用户重启实例才能生效。

## 1.6 典型应用

## 1.6.1 读写分离

RDS for MySQL和RDS for PostgreSQL数据库的主实例和只读实例都具有独立的连接地址，每个云数据库RDS for MySQL、RDS for PostgreSQL单机实例、主备实例最多支持创建5个只读实例，创建方法请参见[创建只读实例](#)和[管理只读实例](#)。

为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以在某个区域中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，以此增加应用的吞吐量。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。

## 1.7 权限管理

如果您需要对云上购买的RDS资源，为企业中的员工设置不同的访问权限，为达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全的控制云资源的访问。

通过IAM，您可以在云账号中给员工创建IAM用户，并授权控制对云资源的访问范围。例如您的员工中有负责软件开发的人员，您希望开发人员拥有RDS的使用权限，但是不希望拥有删除RDS等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为开发人员创建用户，通过授予仅能使用RDS，但是不允许删除RDS的权限，控制对RDS资源的使用范围。

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

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

### RDS 权限

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

根据授权精细程度分为角色和策略。

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

如[表1-7](#)所示，包括了RDS的所有系统权限。

表 1-7 RDS 系统策略

策略名称/系统角色	描述	类别	依赖关系
RDS FullAccess	关系型数据库服务所有权限。	系统策略	无。
RDS ReadOnlyAccess	关系型数据库服务资源只读权限。	系统策略	无。
RDS Administrator	关系型数据库服务管理员。	系统角色	依赖Tenant Guest和Server Administrator角色，在同项目中勾选依赖的角色。

表1-8列出了RDS常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表 1-8 常用操作与系统权限的关系

操作	RDS FullAccess	RDS ReadOnlyAccess	RDS Administrator
创建RDS实例	√	x	√
删除RDS实例	√	x	√
查询RDS实例列表	√	√	√

表 1-9 常用操作与对应授权项

操作名称	授权项	备注
创建数据库实例	rds:instance:create rds:param:list	界面选择VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get
变更数据库实例的规格	rds:instance:modifySpec	无。
扩容数据库实例的磁盘空间	rds:instance:extendSpace	无。
单机转主备实例	rds:instance:singleToHa	无。

操作名称	授权项	备注
重启数据库实例	rds:instance:restart	无。
删除数据库实例	rds:instance:delete	无。
查询数据库实例列表	rds:instance:list	无。
实例详情	rds:instance:list	实例详情界面展示VPC、子网、安全组，需要对应配置vpc:*.get和vpc:*.list。
修改数据库实例密码	rds:password:update	无。
修改端口	rds:instance:modifyPort	无。
修改内网IP	rds:instance:modifyIp	界面查询剩余ip列表需要： vpc:subnets:get vpc:ports:get
修改实例名称	rds:instance:modify	无。
修改运维时间窗	rds:instance:modify	无。
手动主备倒换	rds:instance:switchover	无。
修改同步模式	rds:instance:modifySynchronizeModel	无。
切换策略	rds:instance:modifyStrategy	无。
修改实例安全组	rds:instance:modifySecurityGroup	无。
绑定/解绑公网IP	rds:instance:modifyPublicAccess	界面列出公网ip需要： vpc:publicips:get vpc:publicips:list
设置回收站策略	rds:instance:setRecycleBin	无。
查询回收站	rds:instance:list	无。
开启、关闭SSL	rds:instance:modifySSL	无。
开启、关闭事件定时器	rds:instance:modifyEvent	无。
读写分离操作	rds:instance:modifyProxy	无。
申请内网域名	rds:instance:createDns	无。
备机可用区迁移	rds:instance:create	无。
表级时间点恢复	rds:instance:tableRestore	无。
修改主机权限	rds:instance:modifyHost	无。

操作名称	授权项	备注
查询对应账号下的主机	rds:instance:list	无。
获取参数模板列表	rds:param:list	无。
创建参数模板	rds:param:create	无。
修改参数模板参数	rds:param:modify	无。
应用参数模板	rds:param:apply	无。
修改指定实例的参数	rds:param:modify	无。
获取指定实例的参数模板	rds:param:list	无。
获取指定参数模板的参数	rds:param:list	无。
删除参数模板	rds:param:delete	无。
重置参数模板	rds:param:reset	无。
对比参数模板	rds:param:list	无。
保存参数模板	rds:param:save	无。
查询参数模板类型	rds:param:list	无。
设置自动备份策略	rds:instance:modifyBackupPolicy	无。
查询自动备份策略	rds:instance:list	无。
创建手动备份	rds:backup:create	无。
获取备份列表	rds:backup:list	无。
获取备份下载链接	rds:backup:download	无。
删除手动备份	rds:backup:delete	无。
复制备份	rds:backup:create	无。
查询可恢复时间段	rds:instance:list	无。
恢复到新实例	rds:instance:create	界面选择VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get
恢复到已有或当前实例	rds:instance:restoreInPlace	无。

操作名称	授权项	备注
获取实例binlog清理策略	rds:binlog:get	无。
合并binlog文件	rds:binlog:merge	无。
下载binlog文件	rds:binlog:download	无。
删除binlog文件	rds:binlog:delete	无。
设置binlog清理策略	rds:binlog:setPolicy	无。
获取数据库备份文件列表	rds:backup:list	无。
获取历史数据库列表	rds:backup:list	无。
查询数据库错误日志	rds:log:list	无。
查询数据库慢日志	rds:log:list	无。
下载数据库错误日志	rds:log:download	无。
下载数据库慢日志	rds:log:download	无。
开启、关闭审计日志	rds:auditlog:operate	无。
获取审计日志列表	rds:auditlog:list	无。
查询审计日志策略	rds:auditlog:list	无。
生成审计日志下载链接	rds:auditlog:download	无。
获取主备切换日志	rds:log:list	无。
创建数据库	rds:database:create	无。
查询数据库列表	rds:database:list	无。
查询指定用户的已授权数据库	rds:database:list	无。
删除数据库	rds:database:drop	无。
创建数据库账户	rds:databaseUser:create	无。
查询数据库账户列表	rds:databaseUser:list	无。
查询指定数据库的已授权账户	rds:databaseUser:list	无。
删除数据库账户	rds:databaseUser:drop	无。
授权数据库账户	rds:databasePrivilege:grant	无。
解除数据库账户权限	rds:databasePrivilege:revoke	无。
任务中心列表	rds:task:list	无。

操作名称	授权项	备注
删除任务中心任务	rds:task:delete	无。
实例横向扩容	rds:instance:expandCluster	无。

## 1.8 约束与限制

### 1.8.1 RDS for MySQL 约束与限制

RDS for MySQL在使用上有一些固定限制，用来提高实例的稳定性和安全性。

#### 规格与限制

表 1-10 规格说明

资源类型	规格
存储空间	<ul style="list-style-type: none"><li>SSD云盘：40GB~4000GB</li><li>极速型SSD：40GB~4000GB</li></ul>
连接数	最大100000
IOPS	<ul style="list-style-type: none"><li>SSD云盘：最大50000</li><li>极速型SSD：最大128000</li></ul>

#### 命名限制

表 1-11 命名限制

限制项	说明
实例名称	<ul style="list-style-type: none"><li>长度最小为4字符，最大为64个字符，如果名称包含中文，则不超过64字节（注意：一个中文字符占用3个字节）。</li><li>必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文，不能包含其他特殊字符。</li></ul>
数据库名称	<ul style="list-style-type: none"><li>长度可在1~64个字符之间。</li><li>由字母、数字、中划线、下划线或\$组成，中划线和\$累计总长度小于等于10个字符，且不能包含其他特殊字符（MySQL 8.0不可包含\$）。</li></ul>

限制项	说明
账号名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• RDS for MySQL 5.6: 长度为1~16个字符, 由字母、数字、中划线或下划线组成, 不能包含其他特殊字符。</li><li>• RDS for MySQL 5.7、8.0: 长度为1~32个字符, 由字母、数字、中划线或下划线组成, 不能包含其他特殊字符。</li></ul>
备份名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 长度在4~64个字符之间。</li><li>• 必须以字母开头, 区分大小写, 可以包含字母、数字、中划线或者下划线, 不能包含其他特殊字符。</li></ul>
参数模板名称	<ul style="list-style-type: none"><li>• 长度在1~64个字符之间。</li><li>• 区分大小写, 可包含字母、数字、中划线、下划线或句点, 不能包含其他特殊字符。</li></ul>

## 安全限制

表 1-12 安全限制

限制项	说明
管理员账户root权限	创建实例页面只提供管理员root账户, 支持的权限请参见 <a href="#">root账户权限</a> 。 <b>说明</b> 建议用户谨慎对root账户执行revoke、drop user、rename user操作, 避免影响业务正常使用。
管理员账户root的密码	<ul style="list-style-type: none"><li>• 长度为8~32个字符。</li><li>• 至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合, 其中允许输入~!@\$#%^*_-=+?,)&amp;特殊字符。</li></ul> 更多信息, 请参见 <a href="#">重置管理员密码</a> 。
数据库端口	设置范围为1024~65535 (其中12017和33071被RDS系统占用不可设置)。 更多信息, 请参见 <a href="#">修改数据库端口</a> 。
虚拟私有云	目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云。
安全组	<ul style="list-style-type: none"><li>• 默认情况下, 一个用户可以创建100个安全组。</li><li>• 默认情况下, 一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。更多信息, 请参见<a href="#">设置安全组规则</a>。</li><li>• 目前一个RDS实例允许绑定多个安全组, 一个安全组可以关联多个RDS实例。</li><li>• 创建实例时, 可以选择多个安全组 (为了更好的网络性能, 建议不超过5个)。更多信息, 请参见<a href="#">修改实例安全组</a>。</li></ul>

限制项	说明
系统账户	<p>创建RDS for MySQL数据库实例时，系统会自动为实例创建如下系统账户（用户不可使用），用于给数据库实例提供完善的后台运维管理服务。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• rdsAdmin：管理账户，拥有最高权限，用于查询和修改实例信息、故障排查、迁移、恢复等操作。</li><li>• rdsRepl：复制账户，用于备实例或只读实例在主实例上同步数据。</li><li>• rdsBackup：备份账户，用于后台的备份。</li><li>• rdsMetric：指标监控账户，用于watchdog采集数据库状态数据。</li><li>• rdsProxy：数据库代理账户，该账户在开通读写分离时才会自动创建，用于通过读写分离地址连接数据库时鉴权使用。</li></ul>
实例参数	为确保云数据库RDS服务发挥出最优性能，可根据业务需求对用户创建的参数模板中的参数进行调整。

## 实例操作限制

表 1-13 实例操作限制

限制项	说明
RDS for MySQL 存储引擎	支持InnoDB存储引擎。不支持MyISAM引擎、FEDERATED引擎、Memory引擎。
实例部署	实例所部署的弹性云服务器，对用户都不可见，即只允许应用程序通过IP地址和端口访问数据库。
数据迁移	<p>云数据库RDS for MySQL提供了多种数据迁移方案，可满足从RDS for MySQL、DDM、GaussDB、GaussDB(for MySQL)、自建MySQL数据库、自建Oracle数据库、或其他云MySQL迁移到云数据库RDS for MySQL。</p> <p>常用的数据迁移工具有：DRS、mysqldump、DAS。推荐使用DRS，DRS可以快速解决多场景下，数据库之间的数据流通问题，操作便捷、简单，仅需分钟级就能搭建完成迁移任务。通过服务化迁移，免去了传统的DBA人力成本和硬件成本，帮助您降低数据传输的成本。</p> <p>更多信息，请参见<a href="#">使用mysqldump迁移MySQL数据</a>。</p>
主备复制	RDS for MySQL本身提供主备复制架构的双节点集群，无需用户手动搭建。其中主备复制架构集群的备实例不对用户开放，用户应用不可直接访问。
CPU使用率高	CPU使用率很高或接近100%，会导致数据读写处理缓慢、连接缓慢、删除出现报错等，从而影响业务正常运行。

限制项	说明
存储空间满	实例磁盘空间满，导致实例变为只读状态，应用无法对RDS数据库进行写入操作，从而影响业务正常运行。
支持的表数量	RDS for MySQL支持表数量上限为50万。 大于50万张表时，会导致备份和小版本升级失败，影响数据库可用性。
重启实例	无法通过命令行重启，必须通过云数据库RDS服务的管理控制台操作重启实例。
查看备份	下载手动和自动备份文件，用于本地存储备份。支持使用OBS Browser+下载、直接浏览器下载、按地址下载备份文件。 更多信息，请参见 <a href="#">下载备份文件</a> 。
日志管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RDS for MySQL默认开启日志，不支持关闭。</li> <li>• RDS for MySQL默认开启Binlog，无需额外配置，binlog_format格式为row。</li> <li>• 读实例没有备份文件，不会提供Binlog。</li> </ul>
回收站管理	支持将删除的按需实例，加入回收站管理。通过数据库回收站中重建实例功能，可以恢复1~7天内删除的实例。

## root 账户权限

表 1-14 root 账户权限

权限	权限级别	描述	是否支持
Select	表	查询权限	支持
Insert	表	插入权限	
Update	表	更新权限	
Delete	表	删除权限	
Create	数据库、表或索引	创建数据库、表或索引权限	
Drop	数据库或表	删除数据库或表权限	
Reload	服务器管理	执行flush-hosts、flush-logs、flush-privileges、flush-status、flush-tables、flush-threads、refresh、reload等命令的权限。	
Process	服务器管理	查看进程权限	

权限	权限级别	描述	是否支持
Grant	数据库、表或保存的程序	赋予控制访问权限	
References	数据库或表	操作外键权限	
Index	表	索引权限	
Alter	表	更改表，比如添加字段、索引等	
Show_db	服务器管理	查看数据库链接	
Create_tmp_table	服务器管理	创建临时表权限	
Lock_tables	服务器管理	锁表权限	
Execute	存储过程	执行存储过程权限	
Repl_slave	服务器管理	复制权限	
Repl_client	服务器管理	复制权限	
Create_view	视图	创建视图权限	
Show_view	视图	查看视图权限	
Create_routine	存储过程	创建存储过程权限	
Alter_routine	存储过程	更改存储过程权限	
Create_user	服务器管理	创建用户权限	
Event	数据库	事件触发器	
Trigger	数据库	触发器	
Super	服务器管理	执行kill线程权限	不支持
File	服务器上的文件访问	访问数据库服务器节点文件权限	不支持
Shutdown	服务器管理	关闭数据库权限	
Create_tablespace	服务器管理	创建表空间权限	

## 1.8.2 RDS for PostgreSQL 约束与限制

云数据库RDS服务上的RDS for PostgreSQL在使用上有一些固定限制，用来提高实例的稳定性和安全性，具体详见[表1-15](#)。

表 1-15 功能约束与限制

功能	使用限制
数据库访问	<ul style="list-style-type: none"><li>如果云数据库RDS实例未开通公网访问，则该实例必须与弹性云服务器处在同一个虚拟私有云内才能相互访问。</li><li>云数据库RDS只读实例必须创建在与主实例相同的子网内。</li><li>弹性云服务器必须处于目标云数据库RDS实例所属安全组允许访问的范围内。 如果云数据库RDS实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在云数据库RDS的安全组添加一条“入”的访问规则。</li><li>RDS for PostgreSQL实例的默认端口为5432，需用户手动修改端口号后，才能访问其他端口。</li></ul>
部署	实例所部署的弹性云服务器，对用户都不可见，即只允许应用程序通过IP地址和端口访问数据库。
数据库的root权限	创建实例页面只提供管理员root用户权限。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁入	使用psql命令行工具方式迁入数据，具体请参考 <a href="#">使用psql命令迁移PostgreSQL数据</a> 。
搭建数据库复制	RDS for PostgreSQL本身提供主备复制架构的双节点集群，无需用户手动搭建。其中主备复制架构集群的备实例不对用户开放，用户应用不可直接访问。
重启RDS实例	无法通过命令行重启，必须通过云数据库RDS服务的管理控制台操作重启实例。
RDS备份查看	具体请参考 <a href="#">下载全量备份文件</a> 。

## 1.9 RDS 与其他服务的关系

表 1-16 与其他服务的关系

相关服务	交互功能
弹性云服务器（ECS）	云数据库RDS服务配合弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）一起使用，通过内网连接云数据库RDS可以有效地降低应用响应时间、节省公网流量费用。
虚拟私有云（VPC）	对您的云数据库RDS实例进行网络隔离和访问控制。
对象存储服务（OBS）	存储云数据库RDS实例的自动和手动备份数据。

相关服务	交互功能
云监控服务 ( Cloud Eye )	云监控服务是一个开放性的监控平台，帮助用户实时监测云数据库RDS资源的动态。云监控服务提供多种告警方式以保证及时预警，为您的服务正常运行保驾护航。

# 2 RDS for MySQL 快速入门

## 2.1 操作指引

本章节提供了如何在管理控制台创建实例、连接实例的具体操作流程。

### 流程图

图 2-1 操作流程图



### 操作步骤

表 2-1 相关操作及参考手册

相关操作	参考手册
创建RDS实例	<a href="#">步骤一：创建实例</a>
连接RDS实例	<a href="#">步骤二：连接实例</a>

## 2.2 步骤一：创建实例

### 操作场景

本节将介绍在云数据库RDS服务的管理控制台创建实例的过程。

您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的云数据库RDS实例。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击“创建数据库实例”。

**步骤5** 在“购买数据库实例”页面，填写并选择实例相关信息后，单击“立即创建”。

- 基本信息

表 2-2 基本信息

参数	描述
区域	租户当前所在区域，可通过下拉框切换。 <b>说明</b> 不同区域内的产品内网不互通，且创建后不能更换，请谨慎选择。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文（一个中文字符占用3个字节），不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	MySQL。
数据库版本	请参见 <a href="#">数据库引擎和版本</a> 。 不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。 选用RDS for MySQL数据库时，请根据实际业务需求选择合适的数据库引擎版本。建议您选择当前可用的最高版本数据库，因其性能更稳定，安全性更高，使用更可靠。

参数	描述
实例类型+可用区	<ul style="list-style-type: none"><li>- 主备：一主一备的经典高可用架构。适用于大中型企业的生产数据库，覆盖互联网、物联网、零售电商、物流、游戏等行业应用。备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，以提供故障切换能力和高可用性。</li><li>- 单机：采用单个数据库节点部署架构，与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。适用于个人学习、微型网站以及中小企业的开发测试环境。</li></ul>
时区	由于世界各国与地区经度不同，地方时也有所不同，因此会划分为不同的时区。时区可在创建实例时选择，后期可修改。

- 规格与存储

表 2-3 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。  关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。 创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"><li>- 普通I/O：磁盘类型SATA，最大吞吐量90MB/s</li><li>- 超高I/O：磁盘类型SSD，最大吞吐量350MB/s</li></ul>
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。  数据库创建成功后可进行扩容，具体请参见 <a href="#">磁盘扩容</a> 。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</li></ul>

- 网络 and 数据库配置

表 2-4 网络

参数	描述
虚拟私有云	<p>云数据库RDS实例所在的虚拟专用网络，可以对不同业务进行网络隔离。您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云，请参见《虚拟私有云用户指南》中的“创建虚拟私有云基本信息及默认子网”。</p> <p>如果没有可选的虚拟私有云，云数据库RDS服务默认为您分配资源。</p> <p><b>须知</b> 目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云，请谨慎选择所属虚拟私有云。</p>
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全性。子网在可用区内才会有效，创建云数据库RDS实例的子网默认开启DHCP功能，不可关闭。</p> <p>创建实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。</p>
安全组	<p>安全组限制实例的安全访问规则，加强云数据库RDS服务与其他服务间的安全访问。请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。</p> <p>如果不创建安全组或没有可选的安全组，云数据库RDS服务默认为您分配安全组资源。</p>

表 2-5 数据库配置

参数	描述
管理员账户	数据库的登录名默认为root。
管理员密码	<p>所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#\$%^*_+=+?,特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。</p> <p>请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见<a href="#">重置管理员密码</a>。</p>
确认密码	必须和管理员密码相同。

参数	描述
参数模板	<p>数据库参数模板就像是数据库引擎配置值的容器，参数模板中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。对于HA实例创建成功后，主备参数模板相同。实例创建成功后，参数模板可进行修改。</p> <p><b>须知</b></p> <p>创建数据库实例时，为确保数据库实例正常创建，自定义参数模板中相关规格参数如下不会下发，而是采用系统默认的推荐值。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- “back_log”</li><li>- “innodb_io_capacity_max”</li><li>- “max_connections”</li><li>- “innodb_io_capacity”</li><li>- “innodb_buffer_pool_size”</li><li>- “innodb_buffer_pool_instances”</li></ul> <p>您可以在实例创建完成之后根据业务需要进行调整。具体请参见<a href="#">修改实例参数</a>。</p>

- 批量创建

表 2-6 批量创建

参数	描述
创建数量	<p>云数据库RDS服务支持批量创建实例，如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会同步创建一个主实例和一个备实例。</p> <p>创建多个数据库实例时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名；如果已有instance-0010，从instance-0011开始命名。</p>

## 📖 说明

云数据库RDS的性能，取决于用户申请云数据库RDS时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、存储类型以及存储空间。

### 步骤6 进行规格确认。

- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改实例信息。
- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成创建实例的申请。

### 步骤7 云数据库RDS实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建实例过程中，状态显示为“创建中”，创建完成的实例状态显示为“正常”。您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。
- 创建实例时，系统默认开启自动备份策略，后期可修改。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库端口默认为3306，实例创建成功后可修改。

具体请参见[修改数据库端口](#)。

----结束

## 2.3 步骤二：连接实例

### 2.3.1 实例连接方式介绍

云数据库RDS服务提供使用内网、公网的连接方式。

表 2-7 RDS 连接方式

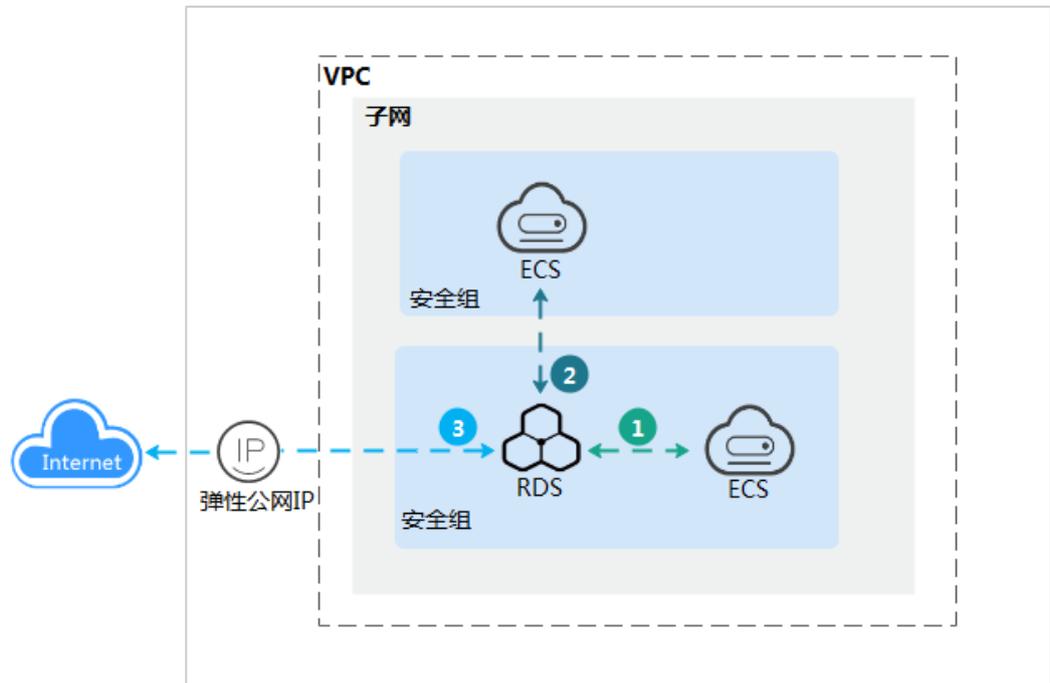
连接方式	IP地址	使用场景	说明
<a href="#">内网连接</a>	内网IP地址	系统默认提供内网IP地址。 当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与云数据库RDS实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与云数据库RDS实例。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安全性高，可实现RDS的较好性能。</li><li>● 推荐使用内网连接。</li></ul>
<a href="#">公网连接</a>	弹性公网IP	不能通过内网IP地址访问RDS实例时，使用公网访问，建议单独绑定弹性公网IP连接弹性云服务器（或公网主机）与云数据库RDS实例。 通过公网连接RDS实例的场景如下： <ul style="list-style-type: none"><li>● VPC中的RDS实例被不同VPC中的弹性云服务器访问。</li><li>● VPC中的RDS实例被公共网络中的服务器访问。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安全性低。</li><li>● 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VPC内，使用内网连接。</li></ul>

#### 说明

- VPC：虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）。
- ECS：弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）。
- 如果弹性云服务器和云数据库RDS实例处于同一个VPC内，则无需申请外网地址。

其中，通过内网和公网的连接方式如[图2-2](#)所示。

图 2-2 实例内网和公网连接



- 1 通过内网连接RDS实例（ECS与RDS在相同安全组）
- 2 通过内网连接RDS实例（ECS与RDS在不同安全组）
- 3 通过公网连接RDS实例

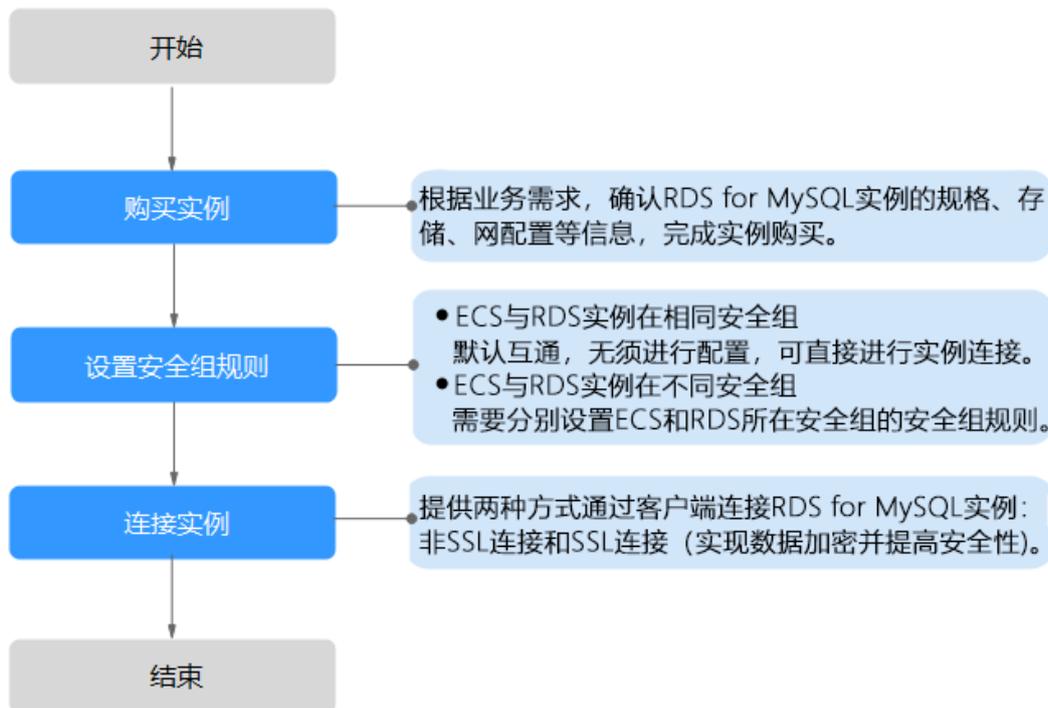
## 2.3.2 通过内网连接 RDS for MySQL 实例

### 2.3.2.1 内网连接实例流程

#### 使用流程

通过内网连接RDS for MySQL实例的使用流程介绍如[图2-3](#)所示。

图 2-3 通过内网连接实例



- **步骤一：创建实例**。根据业务需求，确认RDS for MySQL实例的规格、存储、网络配置、数据库账户配置信息等。
- **步骤二：设置安全组规则**。
  - ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则，执行[通过内网连接RDS for MySQL实例](#)。
  - ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
    - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的**入方向**规则。
    - 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向**规则。
- **步骤三：通过内网连接MySQL实例**。提供两种连接方式通过MySQL客户端连接实例：非SSL连接和SSL连接。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

### 2.3.2.2 设置安全组规则

#### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

内网连接RDS实例时，设置安全组分为以下两种情况：

- ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则，执行[通过内网连接RDS for MySQL实例](#)。
- ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
  - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。
  - 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向规则**。

## 注意事项

因为安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，同一个安全组内的弹性云服务器和云数据库RDS实例可互相访问。安全组创建后，您可以在安全组中定义各种访问规则，当云数据库RDS实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

- 默认情况下，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 目前一个RDS实例仅允许绑定一个安全组，但一个安全组可以关联多个RDS实例。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为安全组添加相应的**入方向规则**。

### 说明

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例。

## 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在系统首页，选择“网络 > 虚拟私有云”。
- 步骤3** 在左侧导航树，选择“访问控制 > 安全组”。
- 步骤4** 在安全组界面，单击操作列的“配置规则”，进入安全组详情界面。
- 步骤5** 在安全组详情界面，单击“添加规则”，弹出添加规则窗口。
- 步骤6** 根据界面提示配置安全组规则。
- 步骤7** 单击“确定”。

----结束

### 2.3.2.3 通过内网连接 RDS for MySQL 实例

提供两种连接方式通过RDS for MySQL客户端连接实例：非SSL连接和SSL连接。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

## 前提条件

- 1. 登录弹性云服务器。**
  - 通过弹性云服务器连接云数据库RDS实例，需要具备以下条件。

- 该弹性云服务器与目标实例必须处于同一VPC内。
  - 该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。
    - 如果目标实例所属安全组为**默认安全组**，则无需设置安全组规则。
    - 如果目标实例所属安全组**非默认安全组**，请查看安全组规则是否允许该弹性云服务器访问。具体操作请参考[设置安全组规则](#)。
- 如果安全组规则允许弹性云服务器访问，即可连接实例。
- 如果安全组规则不允许弹性云服务器访问，则需添加安全组规则。该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。

## 2. 使用客户端连接实例。

您可以在Linux操作系统和Windows操作系统中，使用数据库客户端连接RDS实例。

- 在Linux操作系统中，您需要在可访问云数据库RDS的设备上安装MySQL客户端。建议您下载的MySQL客户端版本高于已创建的RDS实例中数据库版本。如何获取相应安装包及完成安装，请参见[如何安装MySQL客户端](#)。
- 在Windows操作系统中，您可以使用任何通用的数据库客户端连接到RDS实例且连接方法类似。

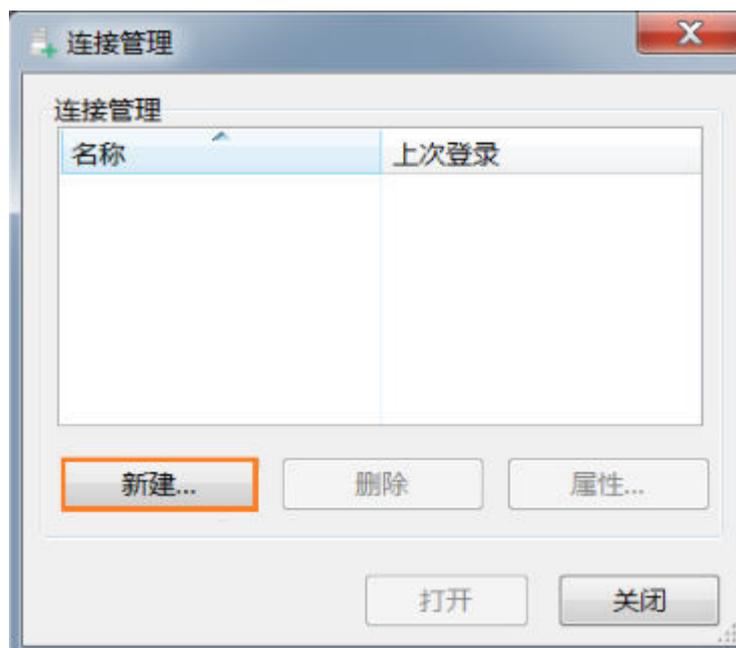
以MySQL-Front为例，具体操作请参见[使用MySQL-Front连接实例](#)。

## 使用 MySQL-Front 连接实例

**步骤1** 启动MySQL-Front客户端。

**步骤2** 在连接管理对话框中，单击“新建”。

图 2-4 连接管理



**步骤3** 输入需要连接的云数据库RDS实例信息，然后单击“确定”。如[图2-5](#)所示。

图 2-5 添加信息

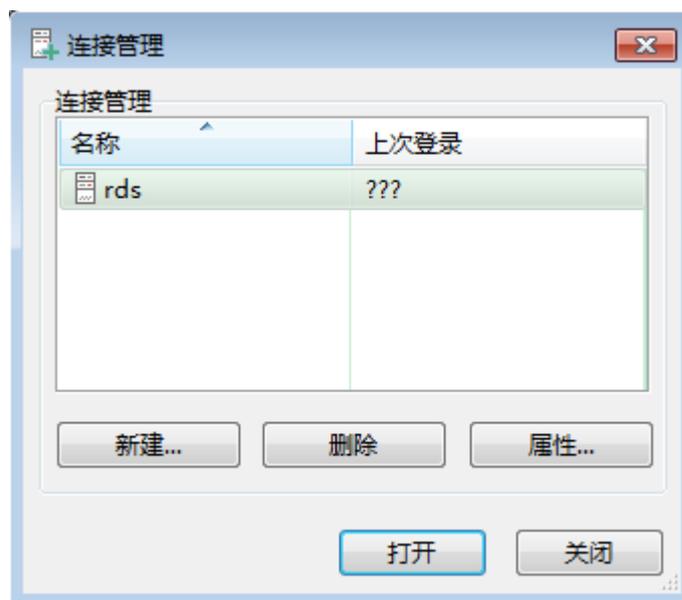


表 2-8 参数说明

参数	说明
名称	连接数据库的任务名称。如果不填写，系统默认与Host一致。
主机	目标实例的内网地址。查看目标实例的内网地址及端口信息的步骤如下： 1. 登录云数据库RDS的管理控制台。 2. 选择目标实例所在区域。 3. 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。 4. 在“连接信息”模块，可查看“内网地址”和“数据库端口”信息。
端口	输入RDS实例的数据库端口。
用户	需要访问RDS实例的账号名称。默认root。
密码	要访问云数据库RDS实例的账号所对应的密码。

**步骤4** 在“连接管理”窗口，选中**步骤3**创建的连接，单击“打开”，如下图所示。如果连接信息无误，即会成功连接实例。

图 2-6 打开登录信息



#### 说明

如果连接失败，请参见[内网方式下ECS无法连接RDS实例的原因](#)。

----结束

## SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面。

**步骤5** 在“数据库信息”模块的“SSL”处，查看SSL开关状态。

- 开关打开，执行**步骤6**。
- 开关关闭，单击 ，在弹出框中，单击“是”，开启SSL加密。然后执行**步骤6**。

**步骤6** 单击“SSL”处的 ，下载根证书或捆绑包。

**步骤7** 将根证书导入弹性云服务器的Windows/Linux操作系统，请参见[将根证书导入Windows/Linux操作系统](#)。

#### 说明

- 云数据库RDS服务在2017年4月提供了20年有效期的新根证书，该证书在实例重启后生效。请在原有根证书到期前及时更换正规机构颁发的证书，提高系统安全性。  
请参见[如何确认SSL根证书的有效期](#)。
- 云数据库RDS服务还提供根证书捆绑包下载，其中包含2017年4月之后的新根证书和原有根证书。

**步骤8** 连接云数据库RDS实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

- 方式一  
`mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p --ssl-ca=<caName>`
- 方式二  
`mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p --ssl-capath=<caPath>`

表 2-9 参数说明

参数	说明
<host>	内网地址。在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“内网地址”。
<port>	数据库端口，默认3306。在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
<userName>	用户名，即云数据库RDS账号（默认管理员账号为root）。
<caName>	CA证书名称，该文件需放在执行该命令的路径下。
<caPath>	CA证书目录路径。

使用root用户SSL连接数据库实例，示例如下：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=ca.pem
```

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

```
Enter password:
```

#### 📖 说明

如果连接失败，请参见[内网方式下ECS无法连接RDS实例的原因](#)。

----结束

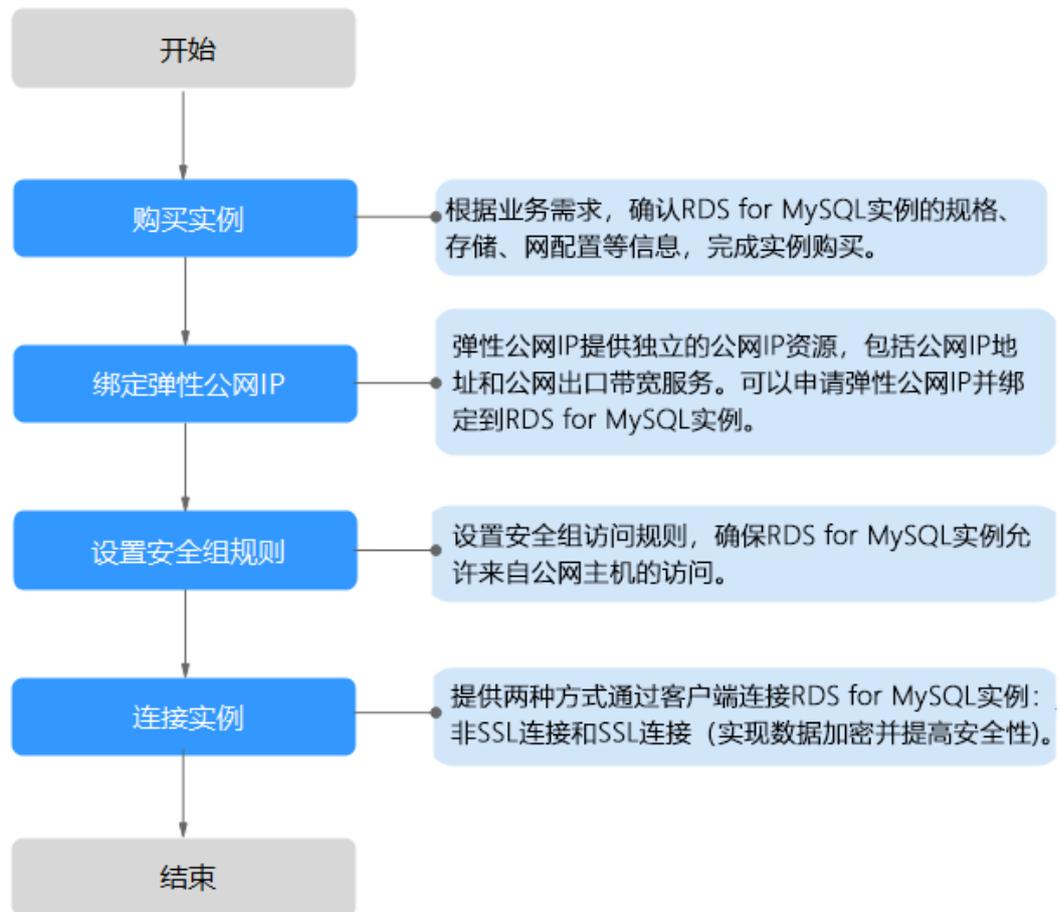
## 2.3.3 通过公网连接 RDS for MySQL 实例

### 2.3.3.1 公网连接实例流程

#### 使用流程

通过公网连接RDS for MySQL实例的使用流程介绍如[图2-7](#)所示。

图 2-7 通过公网连接实例



- **步骤一：创建实例**。根据业务需求，确认RDS for MySQL实例的规格、存储、网络配置、数据库账户配置信息等。
- **步骤二：绑定弹性公网IP**。弹性公网IP提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址和公网出口带宽服务。可以在虚拟私有云管理控制台申请弹性公网IP并将该弹性公网IP绑定至RDS实例。
- **步骤三：设置安全组规则**。从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为RDS实例所在安全组配置相应的入方向规则。
- **步骤四：通过公网连接MySQL实例**。提供两种连接方式通过MySQL客户端连接实例：非SSL连接和SSL连接。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

### 2.3.3.2 绑定弹性公网 IP

#### 操作场景

云数据库RDS实例创建成功后，默认未开启公网访问功能（即未绑定弹性公网IP）。云数据库RDS服务支持用户绑定弹性公网IP，在公共网络来访问数据库实例，绑定后也可根据需要解绑。

## 注意事项

- 您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口，才可以访问数据库实例。在访问数据库前，您需要将访问数据库的IP地址，或者IP段加安全组入方向的访问规则，操作请参见[设置安全组规则](#)。
- 公网访问会降低实例的安全性，请谨慎选择。为了获得更快的传输速率和更高的安全级别，建议您将应用迁移到与您的云数据库RDS在同一区域的弹性云服务器上。

## 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“绑定弹性公网IP”。

**步骤6** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，选择目标弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。

**步骤7** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

您也可以可以在“任务中心”页面，查看“实例绑定弹性公网IP”任务的执行进度及结果。

----结束

### 2.3.3.3 设置安全组规则

## 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

通过弹性公网IP连接RDS实例时，需要为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。

## 注意事项

因为安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，同一个安全组内的弹性云服务器和云数据库RDS实例可互相访问。安全组创建后，您可以在安全组中定义各种访问规则，当云数据库RDS实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

- 默认情况下，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 目前一个RDS实例仅允许绑定一个安全组，但一个安全组可以关联多个RDS实例。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。

- 当需要从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为安全组添加相应的入方向规则。

#### 📖 说明

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例。

## 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在系统首页，选择“网络 > 虚拟私有云”。
- 步骤3** 在左侧导航树，选择“访问控制 > 安全组”。
- 步骤4** 在安全组界面，单击操作列的“配置规则”，进入安全组详情界面。
- 步骤5** 在安全组详情界面，单击“添加规则”，弹出添加规则窗口。
- 步骤6** 根据界面提示配置安全组规则。
- 步骤7** 单击“确定”。

----结束

### 2.3.3.4 通过公网连接 RDS for MySQL 实例

RDS for MySQL提供Windows操作系统和Linux操作系统下通过MySQL客户端连接实例的方法。

- Windows操作系统下[使用MySQL-Front连接实例](#)。
- Linux操作系统下包含[SSL连接（推荐）](#)和[非SSL连接](#)方式。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

## 操作场景

通过公网连接RDS实例的场景如下：

- VPC中的RDS实例被不同VPC中的弹性云服务器访问。
- VPC中的RDS实例被公共网络中的服务器访问。

## 前提条件

1. **创建并登录弹性云服务器。**
2. **对目标RDS实例绑定弹性公网IP并设置安全组规则。**
  - a. 对目标RDS实例绑定弹性公网IP。  
关于如何绑定弹性公网IP，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
  - b. 获取服务器的IP地址。
  - c. 设置安全组规则。  
将**2.b**中获取的IP地址及目标RDS实例的端口加入RDS实例安全组允许访问的范围中。  
关于如何设置安全组规则，请参见[设置安全组规则](#)章节。
  - d. 使用ping命令连通**2.a**中绑定的弹性公网IP，确保本地设备可以访问该弹性公网IP。

3. 使用客户端连接实例。

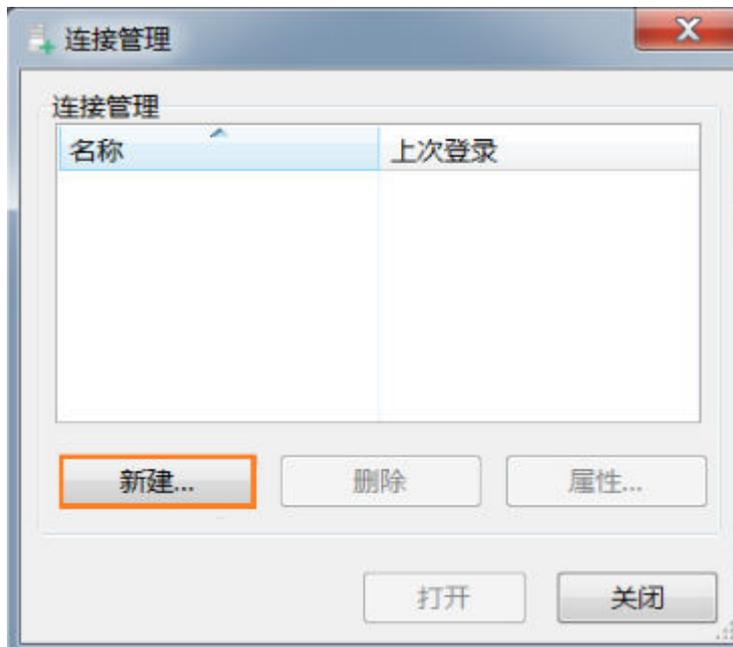
- Windows操作系统中，您可以使用任何通用的数据库客户端连接到RDS实例且连接方法类似。  
以MySQL-Front为例，具体操作请参见[使用MySQL-Front连接实例](#)。
- Linux操作系统中，您需要在弹性云服务器上安装MySQL客户端。建议您下载的MySQL客户端版本高于已创建的RDS实例中数据库版本。  
如何获取相应安装包及完成安装，请参见[如何安装MySQL客户端](#)。

## 使用 MySQL-Front 连接实例

**步骤1** 启动MySQL-Front客户端。

**步骤2** 在连接管理对话框中，单击“新建”。

图 2-8 连接管理



**步骤3** 输入需要连接的云数据库RDS实例信息，然后单击“确定”。如[图2-9](#)所示。

图 2-9 添加信息

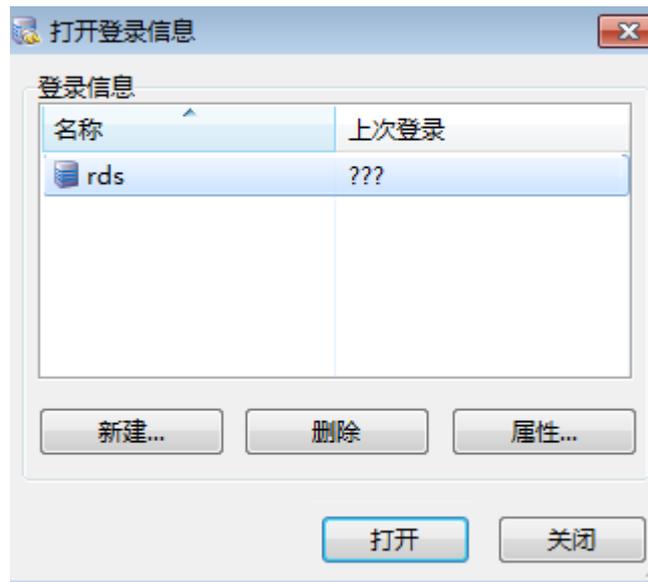


表 2-10 参数说明

参数	说明
名称	连接数据库的任务名称。如果不填写，系统默认与Host一致。
主机	目标实例的公网地址。绑定弹性公网IP请参考 <a href="#">绑定弹性公网IP</a> 。
端口	输入RDS实例的数据库端口。
用户	需要访问RDS实例的账号名称。默认root。
密码	要访问云数据库RDS实例的账号所对应的密码。

**步骤4** 在打开登录信息窗口，选中图2-10创建的连接，单击“打开”，如下图所示。  
如果连接信息无误，即会成功连接实例。

图 2-10 打开登录信息



#### 说明

如果连接失败，请确保各项前提条件正确配置后，重新尝试连接。

---结束

## SSL 连接（推荐）

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面。

**步骤5** 在“数据库信息”模块的“SSL”处，查看SSL开关状态。

- 开关打开，执行**步骤6**。
- 开关关闭，单击 ，在弹出框中，单击“是”，开启SSL加密。然后执行**步骤6**。

**步骤6** 单击“SSL”处的 ，下载根证书或捆绑包。

**步骤7** 登录Linux操作系统的弹性云服务器。

**步骤8** 将根证书导入弹性云服务器。

您可以使用任何终端连接工具（如WinSCP、PuTTY等工具）将证书上传至Linux系统任一目录下。

### 📖 说明

- 云数据库RDS服务在2017年4月提供了20年有效期的新根证书，该证书在实例重启后生效。请在原有根证书到期前及时更换正规机构颁发的证书，提高系统安全性。  
请参见[如何确认SSL根证书的有效期](#)。
- 云数据库RDS服务还提供根证书捆绑包下载，其中包含2017年4月之后的新根证书和原有根证书。

**步骤9** 在弹性云服务器上，连接云数据库RDS实例。

- 方式一  
`mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p --ssl-ca=<caName>`
- 方式二  
`mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p --ssl-capath=<caPath>`

表 2-11 参数说明

参数	说明
<host>	目标实例的弹性公网IP。
<port>	目标实例的数据库端口。
<userName>	用户名，即云数据库RDS账号（默认管理员账号为root）。
<caName>	CA证书名称，该文件需放在执行该命令的路径下。
<caPath>	CA证书目录路径。

使用root用户SSL连接数据库实例，示例如下：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=ca.pem
```

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

```
Enter password:
```

### 📖 说明

如果连接失败，请确保各项[前提条件](#)正确配置后，重新尝试连接。

----结束

## 非 SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面。

**步骤5** 在“数据库信息”模块的“SSL”处，查看SSL开关状态。

- 开关打开，单击 ，在弹出框中，单击“是”，关闭SSL加密。然后执行[步骤7](#)。

- 开关关闭，执行[步骤7](#)。

**步骤6** 登录Linux操作系统的弹性云服务器。

**步骤7** 在弹性云服务器上，连接关系型数据库实例。

```
mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p
```

表 2-12 参数说明

参数	说明
<host>	目标实例的弹性公网IP。
<port>	目标实例的数据库端口。
<userName>	用户名，即关系型数据库账号（默认管理员账号为root）。

使用root用户非SSL连接数据库实例，示例如下：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p
```

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

```
Enter password:
```

#### 说明

如果连接失败，请确保各项[前提条件](#)正确配置后，重新尝试连接。

----**结束**

# 3 RDS for PostgreSQL 快速入门

## 3.1 操作指引

本章节提供了如何在管理控制台创建实例、连接实例的具体操作流程。

### 流程图

图 3-1 操作流程图



### 操作步骤

表 3-1 相关操作及参考手册

相关操作	参考手册
创建RDS实例	<a href="#">步骤一：创建实例</a>
连接RDS实例	<a href="#">步骤二：连接实例</a>

## 3.2 步骤一：创建实例

### 操作场景

本文将介绍在云数据库RDS服务的管理控制台创建实例的过程。  
您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的RDS实例。

### 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，单击“创建数据库实例”。
- 步骤5** 在“创建数据库实例”页面，填写并选择实例相关信息后，单击“立即创建”。

表 3-2 基本信息

参数	描述
区域	租户当前所在区域。 <b>说明</b> 不同区域内的产品内网不互通，且创建后不能更换，请谨慎选择。
实例名称	实例名称可以重名。实例名称长度在4个到64个字符之间，区分大小写，必须以字母或中文开头，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文（一个中文字符占用3个字节），不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	PostgreSQL。
数据库版本	请参见 <a href="#">数据库引擎和版本</a> 。 不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。 选用RDS for PostgreSQL数据库时，请根据实际业务需求选择合适的数据库引擎版本。建议您选择当前可用的最高版本数据库，因其性能更稳定，安全性更高，使用更可靠。

参数	描述
实例类型+可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>主备：一主一备的经典高可用架构。适用于大中型企业的生产数据库，覆盖互联网、物联网、零售电商、物流、游戏等行业应用。备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。RDS支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，以提供故障切换能力和高可用性。</li> <li>单机：采用单个数据库节点部署架构，与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。适用于个人学习、微型网站以及中小企业的开发测试环境。</li> </ul>
时区	由于世界各国家与地区经度不同，地方时也有所不同，因此会划分为不同的时区。时区可在创建实例时选择，后期可修改。

表 3-3 规格与存储

参数	描述
性能规格	<p>实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。关于性能规格详情，请参见<a href="#">数据库实例规格</a>。</p> <p>创建成功后可进行规格变更，请参见<a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a>。</p>
存储类型	<p>实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>普通I/O：磁盘类型SATA，最大吞吐量90MB/s</li> <li>超高I/O：磁盘类型SSD，最大吞吐量350MB/s</li> </ul>
存储空间	<p>您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</p> <p>创建成功后可进行扩容，具体请参见<a href="#">磁盘扩容</a>。</p>

表 3-4 网络

参数	描述
虚拟私有云	<p>云数据库RDS实例所在的虚拟专用网络，可以对不同业务进行网络隔离。您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云，请参见《虚拟私有云用户指南》中的“创建虚拟私有云基本信息及默认子网”。</p> <p>如果没有可选的虚拟私有云，云数据库RDS服务默认为您分配资源。</p> <p><b>须知</b> 目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云，请谨慎选择所属虚拟私有云。</p>
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全性。子网在可用区内才会有效，创建云数据库RDS实例的子网默认开启DHCP功能，不可关闭。</p> <p>创建实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。</p>
安全组	<p>控制网络出/入及端口的访问，默认添加了云数据库RDS实例所属的安全组访问。</p> <p>安全组限制实例的安全访问规则，加强云数据库RDS服务与其他服务间的安全访问。请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。</p> <p>如果没有可选的安全组，云数据库RDS服务默认为您分配安全组资源。</p>

表 3-5 数据库配置

参数	描述
管理员账户	数据库的登录名称默认为root。
管理员密码	<p>所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^*_-=+?,特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。</p> <p>请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见<a href="#">重置管理员密码</a>。</p>
确认密码	必须和主密码相同。

参数	描述
参数模板	<p>数据库参数模板就像是数据库引擎配置值的容器，参数模板中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。对于HA实例创建成功后，主备参数模板相同。实例创建成功后，参数模板可进行修改。</p> <p><b>须知</b></p> <p>创建数据库实例时，为确保数据库实例正常创建，自定义参数模板中相关规格参数如下不会下发，而是采用系统默认的推荐值。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>“maintenance_work_mem”</li><li>“shared_buffers”</li><li>“max_connections”</li><li>“effective_cache_size”</li></ul> <p>您可以在实例创建完成之后根据业务需要进行调整。具体请参见<a href="#">修改实例参数</a>。</p>

表 3-6 批量创建

参数	描述
创建数量	<p>云数据库RDS服务支持批量创建实例，如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会同步创建一个主实例和一个备实例。</p> <p>创建多个数据库实例时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名；如果已有instance-0010，从instance-0011开始命名。</p>

### 说明

云数据库RDS的性能，取决于用户申请云数据库RDS时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、存储类型以及存储空间。

#### 步骤6 进行规格确认。

- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改云数据库RDS实例信息。
- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成云数据库RDS实例的申请。

#### 步骤7 云数据库RDS实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建实例过程中，状态显示为“创建中”，创建完成的实例状态显示为“正常”。
- 创建云数据库RDS实例时，系统默认开启自动备份策略，后期可修改。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库端口默认为5432，实例创建成功后可修改。

具体请参见[修改数据库端口](#)。

---结束

## 3.3 步骤二：连接实例

### 3.3.1 实例连接方式介绍

云数据库RDS服务提供使用内网、公网的连接方式。

表 3-7 RDS 连接方式

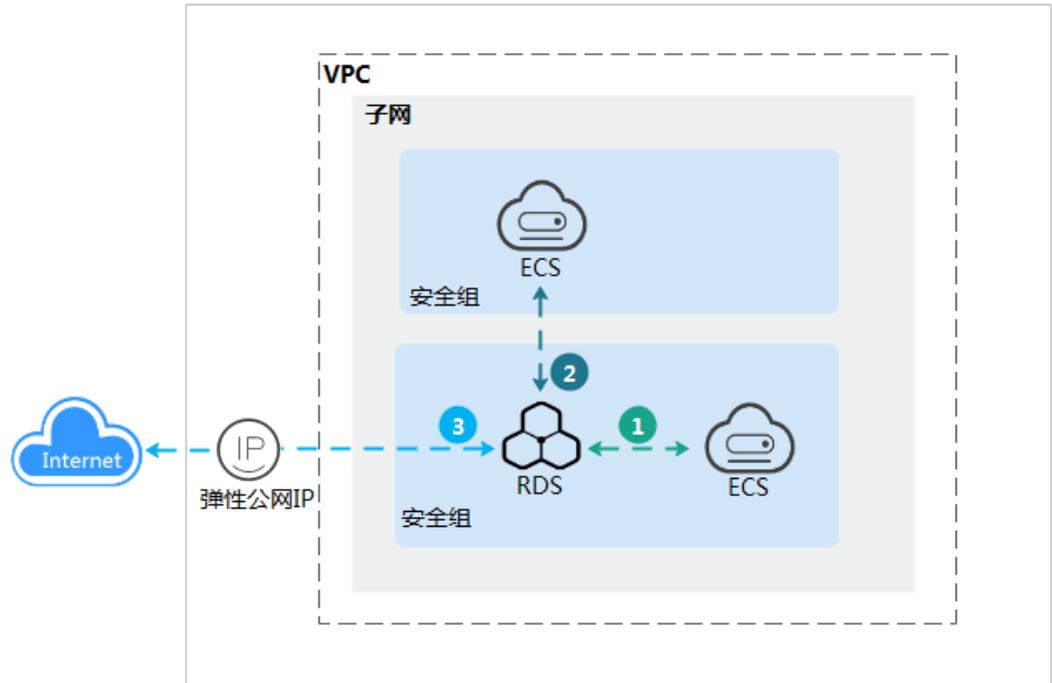
连接方式	IP地址	使用场景	说明
<a href="#">内网连接</a>	内网IP地址	系统默认提供内网IP地址。 当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与云数据库RDS实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与云数据库RDS实例。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 安全性高，可实现RDS的较好性能。</li><li>● 推荐使用内网连接。</li></ul>
<a href="#">公网连接</a>	弹性公网IP	不能通过内网IP地址访问RDS实例时，使用公网访问，建议单独绑定弹性公网IP连接弹性云服务器（或公网主机）与云数据库RDS实例。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 降低安全性。</li><li>● 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VPC内，使用内网连接。</li></ul>

#### 说明

- VPC：虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）。
- ECS：弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）。
- 如果弹性云服务器和云数据库RDS实例处于同一个VPC内，则无需申请外网地址。

其中，通过内网和公网的连接方式如[图3-2](#)所示。

图 3-2 实例内网和公网连接



- 1 通过内网连接RDS实例（ECS与RDS在相同安全组）
- 2 通过内网连接RDS实例（ECS与RDS在不同安全组）
- 3 通过公网连接RDS实例

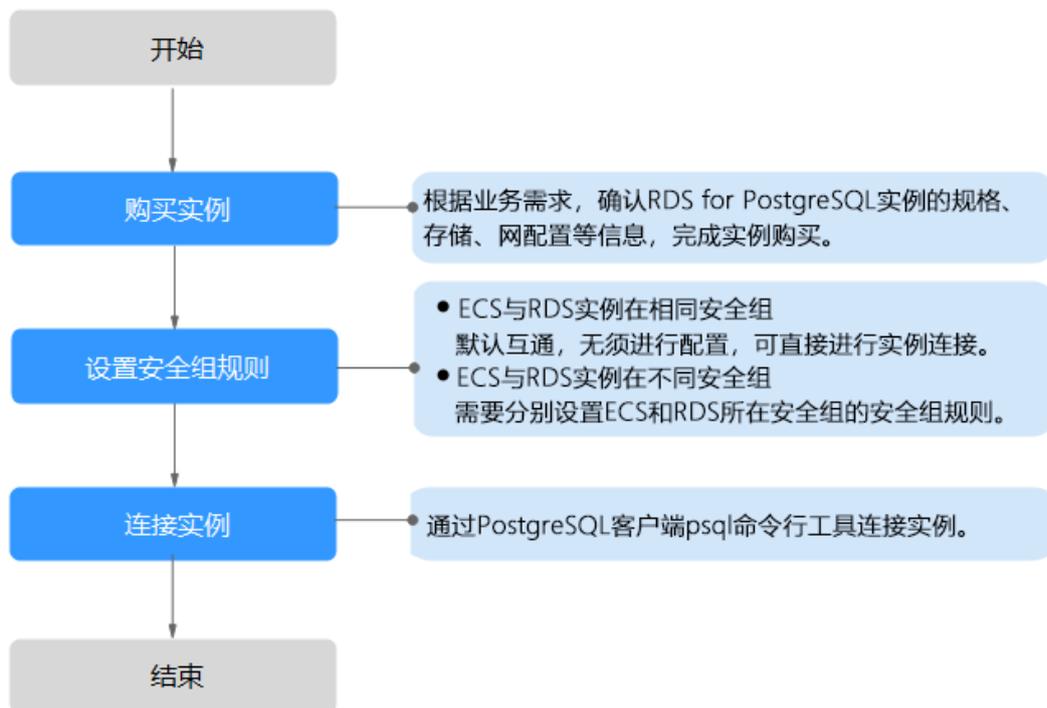
## 3.3.2 通过内网连接 RDS for PostgreSQL 实例

### 3.3.2.1 内网连接实例流程

#### 使用流程

通过内网连接RDS for PostgreSQL实例的使用流程介绍如[图3-3](#)所示。

图 3-3 通过内网连接实例



- **步骤一：创建实例。**根据业务需求，确认RDS for PostgreSQL实例的规格、存储、网络配置、数据库账户配置信息等。
- **步骤二：设置安全组规则。**
  - ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则，执行**通过psql连接实例**。
  - ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
    - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的**入方向**规则。
    - 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向**规则。
- **步骤三：通过内网连接RDS for PostgreSQL实例。**提供以命令行工具psql为例描述连接方法。

### 3.3.2.2 设置安全组规则

#### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

内网连接RDS实例时，设置安全组分为以下两种情况：

- ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则，执行**通过psql连接实例**。

- ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
  - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。
  - 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向规则**。

## 注意事项

因为安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，同一个安全组内的弹性云服务器和云数据库RDS实例可互相访问。安全组创建后，您可以在安全组中定义各种访问规则，当云数据库RDS实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

- 默认情况下，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 目前一个RDS实例仅允许绑定一个安全组。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为安全组添加相应的**入方向规则**。

### 📖 说明

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例。

## 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在系统首页，选择“网络 > 虚拟私有云”。
- 步骤3** 在左侧导航树，选择“访问控制 > 安全组”。
- 步骤4** 在安全组界面，单击操作列的“配置规则”，进入安全组详情界面。
- 步骤5** 在安全组详情界面，单击“添加规则”，弹出添加规则窗口。
- 步骤6** 根据界面提示配置安全组规则。
- 步骤7** 单击“确定”。

----结束

### 3.3.2.3 通过 psql 连接实例

通过PostgreSQL客户端连接实例的方式有SSL连接。SSL连接通过了加密功能，具有更高的安全性。

创建RDS for PostgreSQL实例时默认开启SSL，实例创建完成后，不支持关闭。

## 前提条件

- 1. 登录弹性云服务器。**
  - 通过弹性云服务器连接云数据库RDS实例，需要具备以下条件。

- 该弹性云服务器与目标实例必须处于同一VPC内。
- 该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。
  - 如果目标实例所属安全组为**默认安全组**，则无需设置安全组规则。
  - 如果目标实例所属安全组**非默认安全组**，请查看安全组规则是否允许该弹性云服务器访问。具体操作请参考[设置安全组规则](#)。如果安全组规则允许弹性云服务器访问，即可连接实例。  
如果安全组规则不允许弹性云服务器访问，则需添加安全组规则。该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。

## 2. 使用客户端连接实例。

请参见[如何安装PostgreSQL客户端](#)。

## SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面。

**步骤5** 单击“SSL”处的，下载根证书或捆绑包。

**步骤6** 将根证书上传至需连接RDS for PostgreSQL实例的弹性云服务器，或保存到可访问云数据库RDS实例的设备。

将根证书导入弹性云服务器Linux操作系统，请参见[将根证书导入Windows/Linux操作系统](#)。

**步骤7** 连接云数据库RDS实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
psql --no-readline -h <host> -p <port> "dbname=<database> user=<user>  
sslmode=verify-ca sslrootcert=<ca-file-directory>"
```

表 3-8 参数说明

参数	说明
<host>	主机IP，在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面。“连接信息”模块的“内网地址”（通过弹性云服务器访问）。
<port>	端口，默认5432，当前端口，即在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
<database>	需要连接的数据库名，默认管理数据库是postgres。
<user>	用户名，即云数据库RDS账号，默认管理员账号为root。
<ca-file-directory>	SSL连接CA证书路径，该文件需放在执行该命令的路径下。

参数	说明
sslmode	SSL连接模式，设置为“verify-ca”，通过检查证书链（Certificate Chain，以下简称CA）来验证服务是否可信任。

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

Password:

使用root用户SSL连接postgres数据库实例，示例如下：

```
psql --no-readline -h 192.168.0.44 -p 5432 "dbname=postgres user=root  
sslmode=verify-ca sslrootcert=/root/ca.pem"
```

Password:

**步骤8** 登录数据库后，出现如下信息，表示通过SSL连接成功。

```
SSL connection (protocol: TLSv1.2, cipher: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, bits: 256, compression: off)
```

----结束

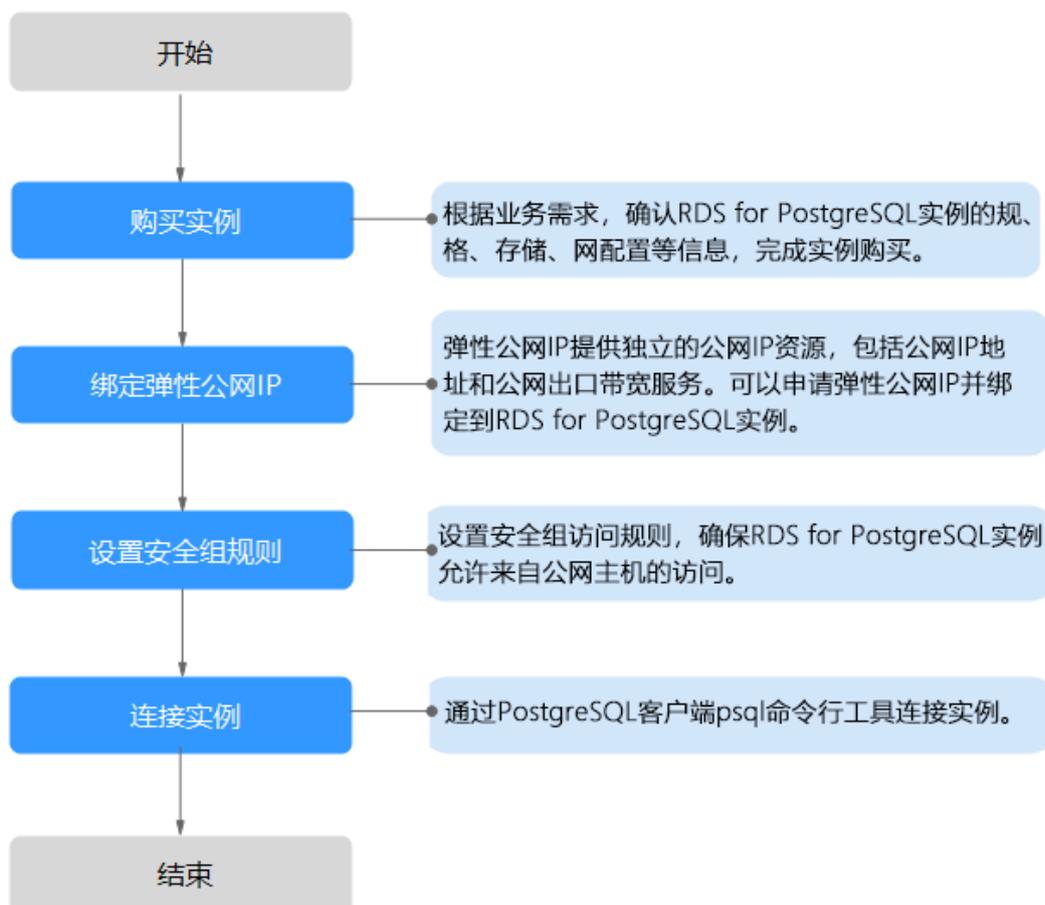
### 3.3.3 通过公网连接 RDS for PostgreSQL 实例

#### 3.3.3.1 公网连接实例流程

##### 使用流程

通过公网连接RDS for PostgreSQL实例的使用流程介绍如[图3-4](#)所示。

图 3-4 通过公网连接实例



- **步骤一：创建实例。**根据业务需求, 确认RDS for PostgreSQL实例的规格、存储、网络配置、数据库账户配置信息等。
- **步骤二：绑定弹性公网IP。**弹性公网IP提供独立的公网IP资源, 包括公网IP地址和公网出口带宽服务。可以在虚拟私有云管理控制台申请弹性公网IP并将该弹性公网IP绑定至RDS实例。
- **步骤三：设置安全组规则。**从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时, 需要为RDS所在安全组配置相应的入方向规则。
- **步骤四：通过psql连接实例。**提供以命令行工具psql为例描述连接方法。

### 3.3.3.2 绑定弹性公网 IP

#### 操作场景

云数据库RDS实例创建成功后, 默认未开启公网访问功能(即未绑定弹性公网IP)。云数据库RDS服务支持用户绑定弹性公网IP, 在公共网络来访问数据库实例, 绑定后也可根据需要解绑。

#### 注意事项

- 您需要设置安全组, 开通需访问数据库的IP地址和端口, 才可以访问数据库实例。在访问数据库前, 您需要将访问数据库的IP地址, 或者IP段加安全组入方向的访问规则, 操作请参见[设置安全组规则](#)。

- 公网访问会降低实例的安全性，请谨慎选择。为了获得更快的传输速率和更高的安全级别，建议您将应用迁移到与您的云数据库RDS在同一区域的弹性云服务器上。

## 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“绑定弹性公网IP”。

**步骤6** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，选择目标弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。

如果没有可用的弹性公网IP，您可单击“查看弹性公网IP”，获取弹性公网IP。

**步骤7** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看“实例绑定弹性公网IP”任务的执行进度及结果。

----结束

### 3.3.3.3 设置安全组规则

#### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

通过弹性公网IP连接RDS实例时，需要为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。

#### 注意事项

因为安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，同一个安全组内的弹性云服务器和云数据库RDS实例可互相访问。安全组创建后，您可以在安全组中定义各种访问规则，当云数据库RDS实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

- 默认情况下，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 目前一个RDS实例仅允许绑定一个安全组。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为安全组添加相应的**入方向规则**。

## 📖 说明

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例。

## 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在系统首页，单击“网络 > 虚拟私有云”。
- 步骤3** 在左侧导航树选择“访问控制 > 安全组”。
- 步骤4** 在安全组界面，单击操作列的“配置规则”，进入安全组详情界面。
- 步骤5** 在安全组详情界面，单击“添加规则”，弹出添加规则窗口。
- 步骤6** 根据界面提示配置安全组规则。
- 步骤7** 单击“确定”。

----结束

### 3.3.3.4 通过 psql 连接实例

通过PostgreSQL客户端连接实例的方式有SSL连接。SSL连接通过了加密功能，具有更高的安全性。

创建RDS for PostgreSQL实例时默认开启SSL，实例创建完成后，不支持关闭。

## 前提条件

1. **绑定弹性公网IP并设置安全组规则。**
  - a. 对目标实例绑定弹性公网IP。  
关于如何绑定弹性公网IP，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
  - b. 获取本地设备的IP地址。
  - c. 设置安全组规则。  
将**1.b**中获取的IP地址及目标实例的端口加入安全组允许访问的范围中。  
关于如何设置安全组规则，请参见[设置安全组规则](#)章节。
  - d. 使用ping命令连通**1.a**中绑定的弹性公网IP，确保本地设备可以访问该弹性公网IP。
2. **使用客户端连接实例。**  
请参见[如何安装PostgreSQL客户端](#)。

## SSL 连接

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面。

**步骤5** 单击“SSL”处的, 下载根证书或捆绑包。

**步骤6** 将根证书上传至需连接PostgreSQL实例的弹性云服务器，或保存到可访问云数据库RDS实例的设备。

将根证书导入弹性云服务器Linux操作系统，请参见[将根证书导入Windows/Linux操作系统](#)。

**步骤7** 连接云数据库RDS实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
psql --no-readline -h <host> -p <port> "dbname=<database> user=<user>  
sslmode=verify-ca sslrootcert=<ca-file-directory>"
```

表 3-9 参数说明

参数	说明
<host>	目标实例的弹性公网IP。
<port>	端口，默认5432，当前端口，即在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
<database>	需要连接的数据库名，默认管理数据库是postgres。
<user>	用户名，即云数据库RDS账号，默认管理员账号为root。
<ca-file-directory>	SSL连接CA证书路径，该文件需放在执行该命令的路径下。
sslmode	SSL连接模式，设置为“verify-ca”，通过检查证书链（Certificate Chain，以下简称CA）来验证服务是否可信任。

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

Password:

使用root用户SSL连接postgres数据库实例，示例如下：

```
psql --no-readline -h 192.168.0.44 -p 5432 "dbname=postgres user=root  
sslmode=verify-ca sslrootcert=/root/ca.pem"
```

Password:

**步骤8** 登录数据库后，出现如下信息，表示通过SSL连接成功。

```
SSL connection (protocol: TLSv1.2, cipher: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, bits: 256, compression: off)
```

----结束

# 4 RDS for MySQL 用户指南

## 4.1 数据库迁移

### 4.1.1 使用 mysqldump 迁移 MySQL 数据

#### 迁移准备

云数据库RDS服务支持开启公网访问功能，通过弹性公网IP进行访问。您也可通过弹性云服务器的内网访问云数据库RDS。

1. 准备弹性云服务器或可通过公网访问云数据库RDS。
  - 通过弹性云服务器连接云数据库RDS实例，需要创建一台弹性云服务器。创建并连接云主机弹性云服务器，请参见[如何创建和连接ECS](#)。
  - 通过公网地址连接云数据库RDS实例，需具备以下条件。
    - i. 先对云数据库RDS实例绑定公网地址，如何绑定公网地址，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
    - ii. 保证本地设备可以访问云数据库RDS实例绑定的公网地址。
2. 在准备的弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备上，安装MySQL客户端。请参见[如何安装MySQL客户端](#)。

#### 说明

该弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备需要安装和RDS for MySQL数据库服务端相同版本的数据库客户端，MySQL数据库或客户端会自带mysqldump和mysql工具。

数据迁移到云数据库RDS后可能要面对更改IP的问题，为减少客户业务更改，降低迁移难度，支持更改内网IP，具体请参见[配置和修改内网地址](#)。

#### 导出数据

要将源数据库迁移到云数据库RDS，需要先对其进行导出。

**须知**

- 相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。
- 数据库迁移为离线迁移，您需要停止使用源数据库的应用程序。

**步骤1** 登录已准备的弹性云服务器，或可访问云数据库RDS的设备。

**步骤2** 使用mysqldump将元数据导出至SQL文件。

**须知**

MySQL数据库是云数据库RDS服务管理所必须的数据库，导出元数据时，禁止指定--all-database参数，否则会造成数据库故障。

```
mysqldump --databases <DB_NAME> --single-transaction --order-by-primary  
--hex-blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF -u <DB_USER>  
-p -h <DB_ADDRESS> -P <DB_PORT> |sed -e 's/DEFINER[ ]*=[ ]*[^\]*\*/' -e 's/  
DEFINER[ ]*.*FUNCTION/FUNCTION/' -e 's/DEFINER[ ]*.*PROCEDURE/  
PROCEDURE/' -e 's/DEFINER[ ]*.*TRIGGER/TRIGGER/' -e 's/  
DEFINER[ ]*.*EVENT/EVENT/' > <BACKUP_FILE>
```

- DB\_NAME为要迁移的数据库名称。
- DB\_USER为数据库用户。
- DB\_ADDRESS为数据库地址。
- DB\_PORT为数据库端口。
- BACKUP\_FILE为导出生成的文件名称。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

```
mysqldump --databases rdsdb --single-transaction --order-by-primary --hex-  
blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF -u root -p -h  
192.168.151.18 -P 3306 |sed -e 's/DEFINER[ ]*=[ ]*[^\]*\*/' -e 's/  
DEFINER[ ]*.*FUNCTION/FUNCTION/' -e 's/DEFINER[ ]*.*PROCEDURE/  
PROCEDURE/' -e 's/DEFINER[ ]*.*TRIGGER/TRIGGER/' -e 's/  
DEFINER[ ]*.*EVENT/EVENT/' > dump-defs.sql
```

Enter password:

**说明**

如果使用的mysqldump低于5.6版本，需要去掉“--set-gtid-purged=OFF”。

命令执行完会生成“dump-defs.sql”文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll dump-defs.sql  
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-defs.sql
```

**步骤3** 使用mysqldump将数据导出至SQL文件。

**须知**

MySQL数据库是云数据库RDS服务管理所必须的数据库，导出元数据时，禁止指定--all-database参数，否则会造成数据库故障。

```
mysqldump --databases <DB_NAME> --single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers -u <DB_USER> -p -h <DB_ADDRESS> -P <DB_PORT> -r <BACKUP_FILE>
```

以上命令的参数说明如[步骤2](#)所示。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

```
mysqldump --databases rdsdb --single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers -u root -p -h 192.168.151.18 -P 8635 -r dump-data.sql
```

**说明**

如果使用的mysqldump低于5.6版本，需要去掉“--set-gtid-purged=OFF”。

命令执行完会生成“dump-data.sql”文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll dump-data.sql
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-data.sql
```

----结束

## 导入数据

通过弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备，用相应客户端连接云数据库RDS实例，将导出的SQL文件导入到云数据库RDS。

**须知**

如果源数据库中包含触发器、存储过程、函数或事件调用，则需确保导入前设置目标数据库参数log\_bin\_trust\_function\_creators=ON。

**步骤1** 登录已准备的弹性云服务器，或可访问云数据库RDS的设备。

**步骤2** 导入元数据到云数据库RDS。

```
# mysql -f -h <RDS_ADDRESS> -P <DB_PORT> -u root -p <<BACKUP_DIR>/dump-defs.sql
```

- RDS\_ADDRESS为云数据库RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP\_DIR为“dump-defs.sql”所在目录。

示例如下：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p < dump-defs.sql
```

Enter password:

### 📖 说明

如果是将单表导出的数据（即导出的SQL是某一张表的SQL语句，不包含数据库）再进行导入，建议指定待导入的数据库（mydb），否则可能会报错“No database selected”。示例：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p mydb < dump-defs.sql
Enter password:
```

**步骤3** 导入数据到云数据库RDS。

```
# mysql -f -h <RDS_ADDRESS> -P <DB_PORT> -u root -p <<BACKUP_DIR>/
dump-data.sql
```

- RDS\_ADDRESS为云数据库RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP\_DIR为“dump-data.sql”所在目录。

示例如下：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p < dump-data.sql
Enter password:
```

### 📖 说明

如果是将单表导出的数据（即导出的SQL是某一张表的SQL语句，不包含数据库）再进行导入，建议指定待导入的数据库（mydb），否则可能会报错“No database selected”。示例：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p mydb < dump-defs.sql
Enter password:
```

**步骤4** 查看迁移结果。

```
mysql> show databases;
```

示例中，名为rdsdb的数据库已经被导入了：

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database          |
+-----+
| information_schema |
| rdsdb              |
| mysql              |
| performance_schema |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

----结束

## 4.1.2 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 RDS for MySQL 数据

### 操作场景

数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）是用来登录和操作数据库的Web服务，提供数据库开发、运维、智能诊断的一站式云上数据库管理平台，方便用户使用和运维数据库。

当进行数据备份或迁移时，支持使用DAS的数据导出功能，获取完整的数据信息，再将数据从本地或者从OBS桶导入目标数据表。

## 约束限制

- 导入单文件大小最大可达1GB。
- 可以支持导入的数据文件类型包括CSV格式和SQL文件格式。
- 暂不支持BINARY、VARBINARY、TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB、LONGBLOB等二进制类型字段的导入。
- 不支持使用跨区域的OBS桶导出导入数据。

## 导出数据

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列的“登录”，进入数据管理服务实例登录界面。

**步骤5** 正确输入数据库用户名和密码，单击“登录”，即可进入您的数据库并进行管理。

**步骤6** 在顶部菜单栏选择“导入·导出” > “导出”。

**步骤7** 在导出页面，单击左上角“新建任务”，您可根据需要选择“导出数据库”或“导出SQL结果集”。下文以导出数据库为例，导出SQL集同理。

您也可通过单击“快速导出”，选择目标数据库，在创建快速导出任务弹窗中选择存储位置，并单击“确定”。

**步骤8** 在导出数据库弹出页面，您可按需选填“基本信息”及“高级选项”，并在页面右侧选择需要导出的表。

### 说明

- SQL结果集导出任务中，执行SQL的最大限制是5M。
- 数据库分用户库和系统库，系统库不支持导出功能。如需导出，您需把创建用户数据库，业务部署到用户库，然后再执行导出操作。
- DAS在执行导出操作时，会连接到您的备库进行导出，可以有效规避导出时对主库的性能影响，但当备库复制延迟较大时，会存在“导出的数据不是最新数据”的可能性。

**步骤9** 设置完导出任务信息，单击弹出页面下部“确定”，创建导出任务。

**步骤10** 在导出任务列表页面，您可查看任务ID、任务类型、任务状态、进度等信息。

**步骤11** 您可在列表操作栏，单击“查看详情”，在任务详情弹出页面，查看本次导出任务执行的详情信息。

----结束

## 导入数据

**步骤1** 在顶部菜单栏选择“导入·导出 > 导入”。

**步骤2** DAS支持从本地选取文件导入，同时也支持从OBS桶中直接选择文件进行导入操作。

- 上传文件

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框选择导入类型，选择文件来源为“上传文件”、附件存放位置等信息并上传文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

为了保障数据安全，DAS将文件保存在OBS桶中。

#### 📖 说明

- 出于数据隐私性保护目的，DAS需要您提供一个您自己的OBS存储，用来接收您上传的附件信息，DAS会自动连接到该OBS文件，进行内存式读取，整个过程您的数据内容不会存储在DAS的任何存储介质上。
  - 导入完成后如果勾选删除上传的文件选项，则该文件导入目标数据库成功后，将从OBS桶中自动删除。
- 从OBS桶中选择

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框设置导入类型，选择文件来源为“从OBS中选择”，在OBS文件浏览器弹窗中选择待导入文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

#### 📖 说明

从OBS桶中直接选择文件导入，导入目标数据库成功后，OBS桶不会删除该文件。

**步骤3** 导入信息设置完成后，单击“创建导入任务”即可。由于导入任务可能会覆盖您原有的数据，需再次确认无误后单击“确定”。

**步骤4** 您可在导入任务列表中查看导入进度等信息，在操作栏单击“查看详情”，您可在任务详情弹出框中，了解本次导入任务成功、失败等执行情况及时耗。

----结束

## 4.2 参数调优

### 4.2.1 RDS for MySQL 参数调优建议

数据库参数是数据库系统运行的关键配置信息，设置不合适的参数值可能会影响业务。本文列举了一些重要参数说明，更多参数详细说明，请参见[MySQL官网](#)。

通过控制台界面修改MySQL参数值，请参见[修改实例参数](#)。

#### 修改敏感参数

如果干参数相关说明如下：

- “lower\_case\_table\_names”

**云数据库默认值：**“1”。

**作用：**该参数表示创建数据库及表时，表存储是否大小写敏感。默认值“1”，表示创建数据库及表时，默认小写，不区分大小写。

#### 📖 说明

RDS for MySQL 8.0版本不支持该参数。

**影响：**修改该参数可能会导致主从复制异常，请谨慎修改。如果必须要修改，请根据以下场景设置数据库参数：

- 参数值从1变为0的设置顺序：先修改和重启只读库，后修改和重启主库。

- 参数值从0变为1的设置顺序：先修改和重启主库，在主库执行**SELECT @@GLOBAL.GTID\_EXECUTED**。然后在只读库执行**SELECT @@GLOBAL.GTID\_EXECUTED**，直到结果集合大于或者等于主库的**SELECT @@GLOBAL.GTID\_EXECUTED**的结果集合，再修改和重启只读库。
- “innodb\_flush\_log\_at\_trx\_commit”  
**云数据库默认值：**“1”。  
**作用：**该参数控制提交操作在严格遵守ACID合规性和高性能之间的平衡。设置为默认值“1”，是为了保证完整的ACID，每次提交事务时，把事务日志从缓存区写到日志文件中，并刷新日志文件的数据到磁盘上；当设为“0”时，每秒把事务日志缓存区的数据写入日志文件，并刷新到磁盘；如果设为“2”，每次提交事务都会把事务日志从缓存区写入日志文件，每隔一秒左右会刷新到磁盘。  
**影响：**参数设置为非默认值“1”时，降低了数据安全性，在系统崩溃的情况下，可能导致数据丢失。
- “sync\_binlog”  
**云数据库默认值：**“1”。  
**作用：**该参数控制MySQL服务器将二进制日志同步到磁盘的频率。设置为默认值“1”，表示MySQL每次事务提交，binlog同步写入磁盘，是最安全的设置；设置为“0”时，表示MySQL不控制binlog的刷新，由文件系统自己控制其缓存的刷新。此时的性能最好，但风险最大，因为一旦断电或操作系统崩溃，在“binlog\_cache”中的所有binlog信息都会被丢失。  
**影响：**参数设置为非默认值“1”时，降低了数据安全性，在系统崩溃的情况下，可能导致binlog丢失。
- “innodb\_large\_prefix”  
**云数据库默认值：**“OFF”。  
**作用：**InnoDB表允许单列索引的最大长度。

### 说明

仅RDS for MySQL 5.6版本支持该参数。

**影响：**在DDL执行时修改该参数，有可能会主从复制异常，请谨慎修改。如果必须要修改，请根据以下场景设置数据库参数：

- 参数值从OFF变为ON的设置顺序：先修改只读库，后修改主库。
- 参数值从ON变为OFF的设置顺序：先修改主库，后修改只读库。

## 修改性能参数

如果干参数相关说明如下：

- “innodb\_spin\_wait\_delay”和“query\_alloc\_block\_size”依赖于实例的规格，设置过大时，可能会影响数据库的使用。
- “max\_connections”参数值设置较小，将影响数据库访问。
- “innodb\_buffer\_pool\_size”、“max\_connections”和“back\_log”参数依赖于实例的规格，实例规格不同对应其默认值也不同。因此，这些参数在用户未设置前显示为“default”。
- “innodb\_io\_capacity\_max”、“innodb\_io\_capacity”参数依赖于磁盘类型，用户未设置前显示为“default”。

## 参数修改限制

- “innodb\_adaptive\_hash\_index” 和 “innodb\_buffer\_pool\_size” 参数同时修改时，“innodb\_adaptive\_hash\_index” 的值由 “OFF” 改为 “ON” 会失败。
- “innodb\_buffer\_pool\_size” 参数值必须是 “innodb\_buffer\_pool\_instances” 和 “innodb\_buffer\_pool\_chunk\_size” 参数值乘积的整数倍。
- “innodb\_buffer\_pool\_instances” 参数值设置为 “2” 时，“innodb\_buffer\_pool\_size” 值必须大于等于1GB。
- “max\_prepared\_stmt\_count”：对于MySQL 8.0版本，如果内核版本低于8.0.18，参数取值上限为1048576，超过会修改失败。

## 4.3 权限管理

### 4.3.1 创建用户并授权使用 RDS

如果您需要对您所拥有的RDS进行精细的权限管理，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用RDS资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将RDS资源委托给更专业、高效的其他账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用RDS服务的其它功能。

本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图4-1](#)所示。

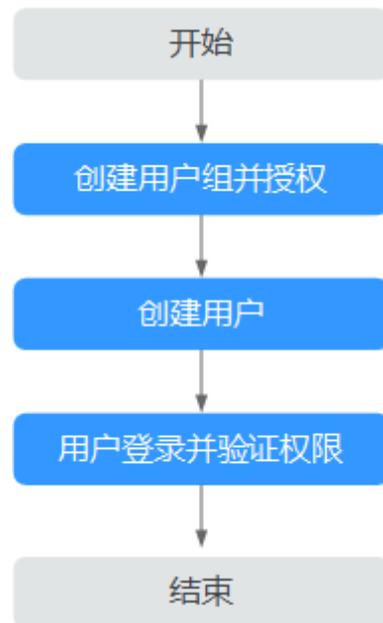
### 前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的RDS系统策略，并结合实际需求进行选择。

RDS支持的系统策略及策略间的对比，请参见[权限管理](#)。

## 示例流程

图 4-1 给用户授权 RDS 权限流程



1. 创建用户组并授权  
在IAM控制台创建用户组，并授予关系型数据库只读权限“RDS ReadOnlyAccess”。
2. 创建用户并加入用户组  
在IAM控制台创建用户，并将其加入1中创建的用户组。
3. 用户登录并验证权限  
新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：
  - 在“服务列表”中选择云数据库 RDS，进入RDS主界面，单击右上角“购买关系型数据库”，尝试购买关系型数据库，如果无法购买关系型数据库（假设当前权限仅包含RDS ReadOnlyAccess），表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。
  - 在“服务列表”中选择除云数据库 RDS外（假设当前策略仅包含RDS ReadOnlyAccess）的任一服务，如果提示权限不足，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

### 4.3.2 RDS 自定义策略

如果系统预置的RDS权限，不满足您的授权要求，可以创建自定义策略。自定义策略中可以添加的授权项（Action）请参考《RDS API参考》中“策略及授权项说明”章节。

目前支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。

具体创建步骤请参见《统一身份认证服务》的“创建自定义策略”章节。本章为您介绍常用的RDS自定义策略样例。

## RDS 自定义策略样例

- 示例1：授权用户创建RDS实例

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["rds:instance:create"]
  }]
}
```

- 示例2：拒绝用户删除RDS实例

拒绝策略需要同时配合其他策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循Deny优先。

如果您给用户授予RDS FullAccess的系统策略，但不希望用户拥有RDS FullAccess中定义的删除RDS实例，您可以创建一条拒绝删除云服务的自定义策略，然后同时将RDS FullAccess和拒绝策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户可以对RDS实例执行除了删除RDS实例外的所有操作。拒绝策略示例如下：

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Action": ["rds:instance:delete"],
    "Effect": "Deny"
  }]
}
```

## 4.4 实例生命周期

### 4.4.1 创建与原实例相同配置的数据库实例

#### 操作场景

云数据库RDS服务支持用户快速创建相同配置的数据库实例。

#### 📖 说明

- 创建相同配置实例没有次数限制。
- 只读实例不能执行创建相同配置的操作。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 创建相同配置”。

**步骤5** 在“创建相同配置”页面，各项配置默认和原实例信息相同，您可根据业务需要进行修改，填选完毕后，单击“立即申请”。

RDS for MySQL实例配置相关信息，请参见[步骤一：创建实例](#)。

**步骤6** 确认实例信息。

**步骤7** 稍后刷新实例列表，查看创建结果。如果实例状态为“正常”，说明实例创建成功。

创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

----结束

## 4.4.2 重启实例

### 操作场景

通常出于维护目的，您可能需要重启数据库实例。例如：对于某些运行参数修改，需要重启单个实例使之生效。您可通过控制台对主实例和只读实例执行重启操作。

### 约束限制

- 如果数据库实例处于“异常”状态，可能会重启失败。
- 重启数据库实例会重新启动数据库引擎服务。重启数据库实例将导致短暂中断，在此期间，数据库实例状态将显示为“重启中”。
- 重启过程中，实例将不可用。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期进行重启，避免对高峰期业务造成影响。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主实例，或者单击展开只读实例，单击“更多 > 重启实例”。

您也可以在“实例管理”页面单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在页面右上角，单击“重启实例”。

可在“实例管理”页面，选择需要重启的目标实例，单击实例列表上方的“重启”。

重启实例时，如果是主备实例，对应的备实例也会被同步重启。

**步骤5** 在“重启实例”弹框，单击“是”重启实例。

- 立即重启：系统会立即重启实例。
- 可维护时间段内重启：系统会在您设置的可维护时间段内，重启实例。

**步骤6** 稍后刷新实例列表，查看重启结果。如果实例状态为“正常”，说明实例重启成功。

----结束

### 4.4.3 自定义列表项

#### 操作场景

您可以根据自身业务需要，自定义设置实例信息列表项。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击 ，选择自定义列表项。

- 系统默认展示以下列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、操作。  
默认实例信息列表项不可更改。
- 单project情况下，您最多可选择10个列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、创建时间、数据库端口、存储空间类型、操作。
- 多project情况下，需要同时开通项目管理服务权限，您最多可选择10个列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、创建时间、数据库端口、存储空间类型、操作。

---结束

### 4.4.4 导出实例

#### 操作场景

您可以导出所有实例，或根据一定条件筛选出来的目标实例，查看并分析实例信息。

#### 使用限制

单租户最多支持同时导出3000个实例，具体导出耗时与实例数量有关。

#### 导出所有实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例列表右上角 ，默认导出所有的数据库实例，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“导出”。

**步骤5** 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

---结束

## 导出筛选的目标实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，根据引擎类型、实例名称、实例ID、实例内网地址等条件，筛选实例，或勾选需要导出的实例，单击实例列表右上角 ，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“导出”。

**步骤5** 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

----结束

## 4.4.5 删除实例

### 操作场景

您可根据业务需要，在云数据库RDS“实例管理”页面手动删除实例来释放资源。

### 约束限制

- 正在执行操作的实例不能手动删除，只有在实例操作完成后，才可删除实例。
- 实例删除后将不再产生费用，实例生成的自动备份会被同步删除，保留的手动备份会继续收取费用。

#### 须知

- 删除主实例时，会同步删除其对应的备实例和只读实例，请您谨慎操作。
- 实例删除后，资源立即释放，请谨慎操作。如需保留数据，请务必确认完成[数据备份](#)后再删除实例。
- 通过保留的手动备份，可以恢复实例数据，具体请参见[通过备份文件恢复关系型数据库实例数据](#)。

## 删除主实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面的实例列表中，选择需要删除的主实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

**步骤5** 在“删除实例”弹框，单击“是”下发请求。

**步骤6** 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

## 删除只读实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面的实例列表中，选择对应主实例，单击实例名称前的 ，可查看到该主实例下的全部只读实例。

**步骤5** 选择目标只读实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

**步骤6** 在“删除实例”弹框，单击“是”下发请求。

**步骤7** 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

## 4.5 变更实例

### 4.5.1 修改实例名称

#### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改主实例和只读实例的实例名称，以方便用户识别。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击目标实例名称后的 ，编辑实例名称，单击“确认”，即可修改实例名称。

您也可以单击目标实例名称，进入实例的“基本信息”页面，在“数据库信息”模块“实例名称”处，单击 ，修改实例名称。

实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线、下划线，不能包含其他特殊字符。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤5** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 4.5.2 切换主备实例的可用性策略

### 操作场景

云数据库RDS服务支持切换主备实例的可用性策略，以满足不同业务需求。可选择“可靠性优先”或者“可用性优先”两种策略。

- 可靠性优先（默认选择）：数据库应该尽可能保障数据的可靠性，即数据丢失量最少。对于数据一致性要求较高的业务，建议选择该策略。
- 可用性优先：数据库应该尽可能快速恢复服务，即可用时间最长。对于数据库在线时间要求较高的业务，建议选择该策略。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击主实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“切换策略”处，单击“修改”，在弹出框中，选择策略，单击“确定”，完成修改。

**步骤6** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 4.5.3 变更实例的 CPU 和内存规格

### 操作场景

CPU/内存规格可根据业务需要进行变更，当实例的状态由“规格变更中”变为“正常”，则说明变更成功。

### 约束限制

- 当实例进行CPU/内存规格变更时，该实例不可被删除。
- 当实例进行CPU/内存规格变更时，不能对该实例做如下操作：重启数据库、扩容磁盘、修改参数组、创建手动备份、创建数据库账号、创建数据库等。
- 规格变更后，部分参数会自动更新为新规格的默认值（threadpool\_size、innodb\_buffer\_pool\_size、innodb\_io\_capacity、innodb\_io\_capacity\_max、innodb\_buffer\_pool\_instances、back\_log、max\_connections）。
- 修改CPU/内存后，将会重启数据库实例。请选择业务低峰期，避免业务异常中断。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期变更规格，避免对高峰期业务造成影响。
- 变更规格需要5~15分钟。变更规格时的业务中断只在主备切换期间产生。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 规格变更”，进入“规格变更”页面。

您也可以通过单击目标实例名称，进入“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“性能规格”处，单击“规格变更”，进入“规格变更”页面。

**步骤5** 在“规格变更”页面，选择所需修改的性能规格，单击“立即申请”。

**步骤6** 查看变更结果。

任务提交成功后，单击“返回云数据库RDS列表”，在实例管理页面，可以看到实例状态为“规格变更中”。稍后在对应的“基本信息”页面，查看实例规格，检查修改是否成功。

#### 须知

RDS for MySQL实例变更成功后，系统将根据新内存大小，调整如下参数的值：  
“innodb\_buffer\_pool\_size”、“innodb\_log\_buffer\_size”、  
“innodb\_log\_files\_in\_group”、“max\_connections”、  
“innodb\_page\_cleaners”、“innodb\_buffer\_pool\_instances”、  
“threadpool\_size”、“slave\_parallel\_workers”和“back\_log”。

----结束

## 4.5.4 磁盘扩容

### 操作场景

随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足，需要为云数据库RDS实例进行扩容。

1TB以下磁盘空间使用率达到95%，或1TB及以上磁盘空间使用量剩余50GB，实例将显示“磁盘空间满”，此时数据库不可进行写入操作。您需要扩容至磁盘空间使用率小于85%才可使实例处于可用状态，使数据库恢复正常的写入操作。

建议您设置“磁盘使用率”指标的告警规则，及时了解磁盘使用情况，起到预警作用，具体请参见[设置告警规则](#)。

数据库磁盘空间不足的原因和解决方案，请参见[数据超过了RDS for MySQL实例的最大存储容量怎么办](#)。

**磁盘扩容期间，服务不中断。**云数据库RDS服务只支持扩容磁盘存储空间大小，不支持变更存储类型。

### 约束限制

- 云数据库 RDS for MySQL磁盘最大可扩容至4000GB，扩容次数没有限制。
- 磁盘扩容期间，实例状态为“扩容中”备份业务不受影响。
- 如果是主备实例，针对主实例扩容时，会同时对其备实例进行扩容。

- 扩容过程中，该实例不可重启和删除。
- 磁盘容量变更只允许扩容，不能缩容。

## 主实例扩容

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在“存储空间”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

**步骤5** 在“磁盘扩容”页面，选择空间大小，单击“立即申请”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍。

**步骤6** 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增大小。
- 确认无误：单击“提交申请”，提交扩容。

**步骤7** 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“基本信息”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

针对 RDS for MySQL，您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。

----结束

## 只读实例扩容

只读实例磁盘扩容与主实例的磁盘扩容互不影响，因此，您需要单独为只读实例扩容，以满足业务需求。对只读实例进行扩容时，您可选择大于或等于主实例的存储空间。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择相应的实例，单击实例名称前的  可查看到只读实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在“存储空间”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

**步骤5** 在“磁盘扩容”页面，选择空间大小，单击“立即申请”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍。

**步骤6** 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增大小。
- 确认无误：单击“提交申请”，提交扩容。

**步骤7** 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“基本信息”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

针对 RDS for MySQL，您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。

----结束

## 4.5.5 设置可维护时间段

### 操作场景

默认可维护时间段为02:00~06:00，您可以根据业务需求，设置可维护时间段。建议将可维护时间段设置在业务低峰期，避免业务在维护过程中异常中断。

### 注意事项

- 在可维护时间段内，实例会发生1到2次连接闪断，请确保应用程序具备重连机制。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“可维护时间段”处，单击“修改”。

**步骤5** 在“修改可维护时间段”弹框中，选择一个可维护时间段，单击“确定”。

#### 说明

修改可维护时间段，不影响原有可维护时间段内定时任务的执行时间。

----结束

## 4.5.6 单机转主备实例

### 操作场景

- 云数据库RDS支持数据库单机实例转为主备实例。在保留原实例资源的情况下提高了实例的可靠性。单机转主备实例操作对主实例业务没有影响。

- 主备实例可实现自动故障倒换，备机快速接管业务。建议您将主备实例选择到不同的可用区，享受跨可用区，同城容灾的高可用服务。

## 注意事项

RDS仅支持单机实例变更为主备实例，主备实例无法变更为单机实例。您可以通过DRS或者客户端导出导入工具将数据从主备实例迁移到单机实例。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择单机实例，单击“操作”列的“更多 > 转主备”，进入“转主备”页面。

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例左侧的添加按钮 ，进入“转主备”页面。

**步骤5** 在转主备时，您只需选择“备可用区”，其他信息默认与主实例相同。确认信息无误，单击“提交”。

**步骤6** 单机转主备创建成功后，单击“返回云数据库RDS列表”，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建过程中，状态显示为“转主备中”。您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。
- 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到单机转主备完成后，实例状态显示为“正常”，“实例类型”显示为“主备”。

----结束

## 4.5.7 只读转单机实例

### 操作场景

云数据库RDS服务支持数据库只读实例转为单机实例。它实现了只读实例与主实例断开数据复制关系，成为独立的单机实例。只读转单机实例的操作对主实例业务没有影响。

当主实例故障不可用时，可以通过只读升主，快速获得一个可读可写的单机实例。

#### 说明

- 仅RDS for MySQL 5.7和RDS for MySQL 8.0版本支持只读实例转单机实例。
- 开启proxy代理的实例不支持转单机实例功能。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 只读升主”，进入“只读升主”页面。
- 步骤5** 只读转单机成功后，单击“返回实例列表”，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。
- 转换过程中，状态显示为“只读升主中”。
  - 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到只读升主完成后，只读实例已脱离原主实例，状态显示为“正常”。“实例类型”显示为“单机”。
  - 只读升主后，该实例的计费不变。

----结束

## 4.5.8 手动切换主备实例

### 操作场景

当云数据库RDS主备类型的实例创建成功后，系统会在同一区域内为该实例创建一个备实例。主备实例的数据会实时同步，用户仅能访问主实例数据，备实例仅作为备份形式存在。您可根据业务需要，进行主备实例的切换，切换后原来的主实例会变成备实例，可实现机架级别的容灾。

### 约束限制

- 实例运行正常。
- 主备实例复制关系正常。

### 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。
- 步骤5** 在“基本信息”页面中“数据库信息”模块的“实例类型”处，单击“主备切换”。

您也可以在“基本信息”页面，单击“实例拓扑图”模块的 。进行主备切换。

#### 须知

主备切换可能会造成几秒或几分钟的服务闪断（闪断时间与复制时延有关），请在业务低峰期进行主备切换，避免对高峰期业务造成影响。

**步骤6** 在“主备切换”弹框，单击“是”进行主备实例的切换。

在“复制状态”为“正常”的情况下，如果复制时延大于300s，主备切换任务无法下发。

**步骤7** 主备切换成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 切换过程中，状态显示为“主备切换中”。
- 在实例列表的右上角，单击刷新列表，可查看到主备切换完成后，实例状态显示为“正常”。

----结束

## 4.5.9 迁移可用区

### 操作场景

您可以将主备实例的备机迁移至同一区域内的其它可用区。

#### 说明

- 仅RDS for MySQL 5.6和RDS for MySQL 5.7版本的主备实例支持可用区迁移功能，其中存储类型是“本地盘SSD”的实例不支持可用区迁移功能。
- 迁移期间将短暂停止DDL语句和event定时任务，请选择业务低峰期操作，避免业务异常中断。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 可用区迁移”，进入“可用区迁移”页面。

**步骤5** 在“可用区迁移”页面，选择目标可用区，单击“提交”。

**步骤6** 迁移可用区成功后，单击“返回实例列表”，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 可用区迁移过程中，状态显示为“备机迁移中”。您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。
- 在实例列表的右上角，单击刷新列表，可查看到可用区迁移完成后，实例状态显示为“正常”。
- 在“基本信息”页面中“数据库信息”模块的“可用区”处，可以查看到备机迁移后所在的可用区。

----结束

## 4.6 只读实例

## 4.6.1 只读实例简介

### 产品简介

目前，云数据库RDS for MySQL实例支持只读实例。

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法抵抗读取压力，甚至对主业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以在某个区域中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，以此增加应用的吞吐量。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。

只读实例为单个物理节点的架构（没有备节点），采用MySQL的原生复制功能，将主实例的更改同步到所有只读实例，而且主实例和只读实例之间的数据同步不受网络延时的影响，只读实例跟主实例在同一区域，但可以在不同的可用区。

### 功能特点

- 只读实例规格可以与主实例不一致，建议只读实例规格大于等于主实例规格，否则易导致只读实例延迟高、负载高等现象。
- 提供系统性能监控。  
云数据库RDS提供近20个系统性能的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等，用户可以轻松查看实例的负载。
- 备份设置：不支持自动备份设置以及手动备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建只读实例，不支持通过备份集覆盖只读实例。
- 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：只读实例不提供创建账号权限。

### 功能限制

1个主实例最多可以创建5个只读实例。

### 创建和管理只读实例

- [创建单个只读实例](#)
- [管理只读实例](#)

## 4.6.2 创建只读实例

### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载。

云数据库RDS单机实例或主备实例创建成功后，您可根据业务需要，创建只读实例。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击操作列的“创建只读”，进入“创建只读”页面。

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例下方的添加按钮



，创建只读实例。

**步骤5** 在“创建只读”页面，填选实例相关信息后，单击“立即创建”。

**表 4-1** 基本信息

参数	描述
当前区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文（一个中文字符占用3个字节），不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	默认与主实例的数据库引擎一致，不可更改。
数据库版本	默认与主实例的数据库版本一致，不可更改。
可用区	云数据库RDS服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主实例和只读实例，以提高可靠性。

**表 4-2** 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。  创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"><li>普通I/O：磁盘类型SATA，最大吞吐量90MB/s</li><li>超高I/O：磁盘类型SSD，最大吞吐量350MB/s</li></ul>
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。

表 4-3 网络

参数	描述
虚拟私有云	和主实例相同。
子网	和主实例相同，创建只读实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。
安全组	和主实例相同。

**步骤6** 在“规格确认”页面，进行信息确认。

- 如果需要重新选择，单击“上一步”，回到服务选型页面修改基本信息。
- 信息确认无误，单击“提交”，下发新增只读实例请求。

**步骤7** 只读实例创建成功后，您可以对其进行查看和管理。

管理只读实例操作，请参见[管理只读实例](#)。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。

----结束

## 后续操作

### [管理只读实例](#)

## 4.6.3 管理只读实例

### 通过只读实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击实例名称前的，单击目标只读实例的名称，进入实例的基本信息页面，即进入只读实例的管理页面。

----结束

### 通过主实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在“实例拓扑图”中单击只读实例的名称，进入该只读实例的“基本信息”页面，即进入只读实例的管理页面。

----结束

## 删除只读实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击实例名称前的 ，选择目标只读实例，单击操作列中的“更多 > 删除实例”。

----结束

## 4.7 备份与恢复

### 4.7.1 备份概述

云数据库RDS支持数据库实例的备份和恢复，以保证数据可靠性。

#### 自动备份

云数据库RDS服务会在数据库实例的备份时段中创建数据库实例的自动备份。系统根据您指定的备份保留期保存数据库实例的自动备份。如果需要，您可以将数据恢复到备份保留期中的任意时间点。具体请参见[设置自动备份策略](#)。

#### 手动备份

您还可以创建手动备份对数据库进行备份，手动备份是由用户启动的数据库实例的全量备份，手动备份会一直保存，不会随着RDS实例的删除而释放，直到用户手动删除。具体请参见[创建手动备份](#)。

#### 下载备份文件

您可以下载全量备份和增量备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。具体请参见[下载备份文件](#)和[下载Binlog备份文件](#)。

### 4.7.2 设置自动备份策略

#### 操作场景

创建云数据库RDS实例时，系统默认开启自动备份策略，安全考虑，实例创建成功后不可关闭，您可根据业务需要设置自动备份策略，云数据库RDS服务按照您设置的自动备份策略对数据库进行备份。

云数据库RDS服务的备份操作是实例级的，而不是数据库级的。当数据库故障或数据损坏时，可以通过备份恢复数据库，从而保证数据可靠性。备份以压缩包的形式存储

在对象存储服务上，以保证用户数据的机密性和持久性。由于开启备份会损耗数据库读写性能，建议您选择业务低峰时间段设置自动备份。

云数据库RDS默认开启的自动备份策略设置如下：

- 保留天数：默认为7天。
- 备份时间段：默认为24小时中，间隔一小时的随机的一个时间段，例如01:00 ~ 02:00，12:00 ~ 13:00等。备份时间段以UTC时区保存。如果碰到夏令时/冬令时切换，备份时间段会因时区变化而改变。
- 备份周期：默认为一周内的每一天。

## 约束限制

- 全量备份时，会连接备份所属的实例，校验该实例的状态。如果校验存在以下两种情况，则校验不通过，会自动进行校验重试。如果重试结束后，仍然无法满足，则备份失败。
  - 备份所属的实例正在执行DDL操作。
  - 从备份所属的实例获取备份锁失败。

## 查看或修改自动备份策略

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，单击“修改备份策略”。您可以查看到已设置的备份策略，如需修改备份策略，请调整以下参数的值。

- 保留天数是指自动备份可保留的时间，增加保留天数可提升数据可靠性，请根据需要设置。
- 减少保留天数的情况下，该备份策略对已有备份文件同时生效，即超出备份保留天数的已有备份文件会被删除。
- 保留天数为全量自动备份和Binlog备份的保留时长，范围为1 ~ 732天，备份时间段为间隔1小时，建议根据业务情况，选择业务低峰时段，备份周期默认全选，可修改，且至少选择一周中的一天。

**步骤6** 单击“确定”，确认修改。

----结束

## 4.7.3 设置跨区域备份策略

### 操作场景

云数据库RDS支持将备份文件存放到另一个区域存储，某一区域的实例故障后，可以在异地区域使用备份文件在异地恢复到新的RDS实例，用来恢复业务。

实例开启跨区域备份策略后，会自动将该实例的备份文件备份到目标区域。您可以在RDS“备份管理”页面，对跨区域的备份文件进行管理。

## 开启或修改跨区域备份策略

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，单击“设置跨区域备份策略”。

- 开启跨区域全备：将本实例的自动全量备份文件备份到异地。
- 开启跨区域日志备份：将本实例的Binlog备份（增量备份）文件备份到异地。
- 跨区域备份文件的保留天数范围为1~1825天。
- 开启跨区域备份策略仅对新产生的备份生效，即为开启跨区域备份策略后产生的备份生效，之前的备份文件不会存储到异地。
- 开启跨区域日志备份后需要待下一次自动全量备份复制完成后才可进行将数据库实例恢复到指定时间点操作，并且只允许恢复到自动全量备份完成后的时间点。
- 同一个租户下各数据库实例，备份选择的目标区域需要相同。
- 跨区域备份会在实例本区域备份完成后异步复制到异地。

**步骤6** 单击“确定”，确认修改。

**步骤7** 您可以在“备份管理”页面的“数据库跨区域备份”页签，管理跨区域备份文件。

- 默认展示所有的跨区域备份实例信息。
  - 单击“设置区域备份”，可以修改跨区域备份策略。
  - 单击“查看跨区域备份”，可以查看到生成的备份文件，当原区域实例发生故障，可以通过该备份文件将数据恢复到新实例。

----结束

## 关闭跨区域备份策略

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择“数据库跨区域备份”。

**步骤5** 在目标实例上，单击“设置区域备份”。在弹出页面，通过设置开关，关闭跨区域备份策略。

**步骤6** 单击“确定”，确认关闭。

----结束

## 4.7.4 创建手动备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持对运行正常的主实例创建手动备份，用户可以通过手动备份恢复数据，从而保证数据可靠性。

#### 说明

当数据库实例被删除时，云数据库RDS实例的自动备份将被同步删除，手动备份不会被删除。

### 约束限制

- 实例中表的数量会影响备份速度，表数量上限为25万。
- 全量备份时，会连接备份所属的实例，校验该实例的状态。如果校验存在以下两种情况，则校验不通过，会自动进行校验重试。如果重试结束后，仍然无法满足，则备份失败。
  - 备份所属的实例正在执行DDL操作。
  - 从备份所属的实例获取备份锁失败。

### 方式一

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，在操作列选择“更多 > 创建备份”。

**步骤5** 在创建备份弹出框中，命名该备份，并添加描述，单击“确定”，提交备份创建，单击“取消”，取消创建。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&'=特殊字符。
- 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。

**步骤6** 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。

也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

### 方式二

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

- 步骤5** 在左侧导航栏中选择“备份恢复”，单击“创建备份”，命名该备份，并添加描述，单击“确定”，提交备份创建，单击“取消”，取消创建。
- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
  - 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!'&'=特殊字符。
  - 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。
- 步骤6** 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。
- 也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏中选择“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

## 4.7.5 下载备份文件

### 操作场景

用户可以下载手动和自动备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。  
云数据库 RDS for MySQL支持用户下载全量备份，下载的备份文件格式为.qp。

### 约束限制

- 如果备份文件大于400MB，建议您使用OBS Browser+下载。

### 方式 1：使用 OBS Browser+下载

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。
- 步骤5** 在弹出框中，单击“OBS Browser+下载”，单击“确定”，通过OBS Browser+客户端下载RDS备份文件。
1. 下载客户端工具OBS Browser+。
  2. 解压并安装OBS Browser+。
  3. 登录客户端工具OBS Browser+。  
登录对象存储服务客户端相关操作，请参见《对象存储服务客户端指南》的“登录客户端”章节。
  4. 配置OBS Browser+不启用证书校验。  
配置OBS Browser+相关操作，请参见《对象存储服务工具指南》中“系统配置”的内容。

#### 说明

由于云数据库RDS“下载备份文件”页面提供的桶名称不支持证书校验，需要在挂载外部桶之前关闭OBS Browser+证书校验，待备份文件下载完成后再启用。

### 5. 挂载外部桶。

在OBS Browser+“挂载外部桶”页面，输入云数据库RDS“下载备份文件”页面提供的桶名称，挂载该桶。

挂载外部桶相关操作，请参见《对象存储服务客户端指南》的“配置挂载外部桶”章节。

### 6. 下载备份文件。

在OBS Browser+界面，单击添加成功的外部桶桶名，进入对象列表页面，在右侧搜索栏，输入云数据库RDS“下载备份文件”页面中提示的下载备份存储文件名并检索，选中待下载的文件后，单击“下载”。

### 7. 备份文件下载完成后，配置OBS Browser+启用证书校验。

----结束

## 方式 2：直接浏览器下载

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”子页签下，单击操作列中的“下载”。

**步骤5** 在弹出框中，单击“直接下载”，单击“确定”，通过浏览器直接下载数据库实例的备份文件。

----结束

## 方式 3：按地址下载

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”子页签下，单击操作列中的“下载”。

**步骤5** 在弹出框中，单击“按地址下载”，单击复制地址，通过下载地址下载备份文件。

对于RDS for MySQL，显示当前备份文件在链接有效期内的下载地址。

- 您可以使用其他下载工具下载备份文件。
- 您还可以使用wget命令下载备份文件：

```
wget -O FILE_NAME --no-check-certificate "DOWNLOAD_URL"
```

命令中的参数解释如下：

**FILE\_NAME**: 下载成功后的备份文件名称，由于原始文件名称较长，可能会超出客户端文件系统的限制，建议下载备份文件时使用“-O”进行重命名。

`DOWNLOAD_URL`: 需下载的备份文件所在路径, 如果包含特殊字符则需要转义。

----结束

## 4.7.6 下载 Binlog 备份文件

### 操作场景

RDS for MySQL支持用户下载Binlog备份, 用于本地存储备份或者恢复数据库。

### 下载 Binlog 备份文件

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的  , 选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面, 单击目标实例名称, 进入“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏, 单击“备份恢复”, 在“Binlog备份”页签下, 单击操作列中的“下载”。

您也可以勾选需要下载的Binlog备份, 单击左上角“下载”。

**步骤6** 下载任务执行完成后, 您可在本地查看到Binlog备份文件。

----结束

## 4.7.7 通过备份文件恢复关系型数据库实例数据

### 操作场景

云数据库RDS服务支持使用已有的自动备份和手动备份, 将实例数据恢复到备份被创建时的状态。该操作恢复的为整个实例的数据。

通过备份文件恢复到实例上, 会从OBS备份空间中将该备份文件下载到实例上进行全量恢复, 恢复时长和实例的数据量有关, 平均恢复速率为40MB/s。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的  , 选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在左侧导航栏单击“备份管理”, 选择需要恢复的备份, 单击操作列的“恢复”。

您也可在“实例管理”页面, 单击指定的实例名称, 在左侧导航栏单击“备份恢复”, 在“全量备份”页签下单击目标备份对应的操作列中的“恢复”。

**步骤5** 选择需要的恢复方式, 单击“确定”。

- 新实例: 将备份恢复到新创建的实例上。

选择恢复到“新实例”，单击“确定”，跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：

- 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可重置。
- 存储空间大小默认和原实例相同，且必须大于或等于原实例存储空间大小。
- 其他参数默认，用户如需设置，请参见[步骤一：创建实例](#)。
- 当前实例：将备份数据恢复到当前实例上。
  - a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且恢复过程中数据库不可用。”，单击“下一步”。
  - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

---

#### 须知

- 如果备份所在的数据库实例已被删除，则不可恢复到当前实例。
  - 恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 
- 已有实例(非原实例)：将备份数据恢复到已经存在的实例上。
    - a. 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”，单击“下一步”。
    - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

---

#### 须知

- 如果目标数据库实例已被删除，则不可恢复到已有实例。
- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

---

### 步骤6 查看恢复结果。

- 恢复到新实例

为用户重新创建一个和该备份数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

新实例创建成功后，系统会自动执行一次全量备份。
- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。
- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。

---结束

## 4.7.8 将数据库实例恢复到指定时间点

### 操作场景

云数据库RDS服务支持使用已有的自动备份，恢复实例数据到指定时间点。

实例恢复到指定时间点，会从OBS备份空间中选择一个该时间点最近的全量备份下载到实例上进行全量恢复，再重放增量备份到指定时间点，恢复时长和实例的数据量有关，平均恢复速率为30MB/s。

### 对当前实例恢复操作

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“备份恢复”页签，单击“恢复到指定时间点”。

**步骤6** 选择恢复日期和该日期下可恢复的时间区间，并输入要恢复到的时间点，选择恢复方式，单击“确定”。

- 恢复到新实例

跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：

- 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可重置。
- 其他参数默认，用户如需设置，请参见[步骤一：创建实例](#)。

- 恢复到当前实例

- 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且恢复过程中数据库不可用。”，单击“下一步”。
- 确认恢复信息无误，单击“确定”。

---

#### 须知

恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。

---

- 恢复到已有实例(非原实例)

- 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”，单击“下一步”。
- 确认恢复信息无误，单击“确定”。

**须知**

- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

**步骤7 查看恢复结果。**

- 恢复到新实例

为用户重新创建一个和该时间点数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

实例创建完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

用户可在界面上看到一个新的可恢复时间区间，且该时间区间与原时间区间有一段时差（即恢复占用的时间）。

实例恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

实例恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

----结束

## 4.7.9 将库表数据恢复到指定时间点

### 操作场景

为了保证数据的完整性，以及降低对原实例的性能影响，会进行表级时间点恢复。表级恢复是为选择的某个表恢复到指定时间点。在进行表级时间点恢复备份时，会从 OBS 备份空间中选择一个该时间点最近的全量备份下载至临时实例上进行全量恢复，然后在临时实例上重放 Binlog 到指定时间点，完成之后将对对应表的数据回写到原实例的目标表，恢复时长和实例的数据量有关，平均恢复速率为 20MB/s。

由于需要对实例的所有数据进行备份及恢复操作，对于数据量较大的实例，所需时间较长，请耐心等待。通过表级时间点恢复备份，将不会导致实例数据被覆盖，您可以根据需要恢复库表。

### 使用限制

- 该功能目前仅支持 MySQL 引擎。
- RDS for MySQL 表级时间点恢复不支持恢复带外键的表。
- 实例的表数量低于 20000 张，才能执行恢复库表操作。当需要恢复的表数量超过 20000 张时，建议您使用恢复到指定时间点功能进行恢复，具体请参考[将数据库实例恢复到指定时间点](#)。

- RDS for MySQL表级时间点恢复期间不允许主备实例和只读实例做规格变更，重启，删除等操作。
- 进行表级时间点恢复时，要恢复的库、表信息是在**所选时间点前**最新一次全量备份中读取的。由于所选时间点可以是恢复时间区间内的任意时间点，所以表级时间点恢复支持恢复到存在指定库、表信息的最早的一次全量备份时间点。

## 前提条件

由于该操作会在源实例上新生成恢复后的库表，请确保您的源实例磁盘空间充足。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 对于MySQL引擎，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，在“全量备份”子页签下，单击“更多”，在下拉框中单击“表级时间点恢复”。或者在“Binlog备份”子页签下，单击“表级时间点恢复”。

**步骤6** 填选恢复日期、可恢复的时间区间、要恢复到的时间点和选择恢复库表，单击“下一步：确认恢复信息”。

- 为了方便您操作，所需恢复的数据库和表名支持搜索。
- 系统会自动生成以时间戳为后缀的库表名，如果需要，您也可以自定义恢复后的库表名。
- 表名不能重复且满足：名称长度在1~64个字符之间，只能包含字母、数字、下划线、中划线或\$，不能包含其他特殊字符并且不能与同库下的数据库名重名。
- 表级时间点恢复功能暂不支持库名带“.”字符的数据库恢复。

**步骤7** 在“表级时间点恢复信息确认”页面，信息确认无误后，单击“立即恢复”。

**步骤8** 在“实例管理”页面，可查看该实例状态为“恢复中”，恢复过程中该实例业务不中断。

同时，您可在“任务中心”页面，查看“表级时间点恢复”任务的执行进度及结果。

恢复成功后，您可根据实际情况对表进行数据处理。

---结束

## 4.7.10 复制备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持复制自动和手动备份，制作一个不同名的拷贝。

### 限制条件

只支持在同一区域下复制并使用备份，暂不支持跨region操作。

## 备份保留策略

- 系统将在以下情况下删除自动备份：自动备份保留期结束或删除数据库实例。
- 如果需要长期保留自动备份，您可以复制该自动备份生成一个手动备份，该手动备份在您删除之前将会一直保留。
- 如果手动备份所使用的空间超过您的默认存储空间，则可能会增加云数据库RDS存储成本。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入“基本信息”页面，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，选择目标备份，单击操作列中的“复制”。

您也可以在“备份管理”页面，选择需复制的自动或手动备份，单击“复制”或“更多 > 复制”。

**步骤5** 填写新备份名称和描述，单击“确定”。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

**步骤6** 新备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，查看并管理自己的备份。

----结束

## 4.7.11 删除手动备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持对手动备份进行删除，从而释放相关存储空间。

#### 须知

手动备份删除后，不可恢复。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在左侧导航栏，单击“备份管理”，在“备份管理”页面，选择目标备份，单击操作列中的“更多 > 删除”。

如下备份不可被删除：

- 自动备份。
- 恢复中的备份。
- 正在执行复制任务的备份。

**步骤5** 单击“确定”，删除手动备份。

----结束

## 4.8 参数模板管理

### 4.8.1 创建参数模板

您可以使用数据库参数模板中的参数来管理数据库引擎配置。数据库参数模板就像是引擎配置值的容器，这些值可应用于一个或多个数据库实例。

默认参数模板包含数据库引擎默认值和系统默认值，具体根据引擎、计算等级及实例的分配存储空间而定。您无法修改默认数据库参数模板的参数设置，您必须创建自己的数据库参数模板才能更改参数设置的默认值。

#### 须知

并非所有数据库引擎参数都可在客户创建的数据库参数模板中进行更改。

如果您想使用您自己的数据库参数模板，只需创建一个新的数据库参数模板，创建实例的时候选择该参数模板，如果是在创建实例后有这个需求，可以重新应用该参数模板，请参见[应用参数模板](#)。

如果您已成功创建数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案，请参见[复制参数模板](#)。

以下是您在使用数据库参数模板中的参数时应了解的几个要点：

- 当您更改动态参数并保存数据库参数模板时，将立即应用更改。当您更改静态参数并保存数据库参数模板时，参数更改将在您手动重启数据库实例后生效。
- 在数据库参数模板内设置参数不恰当可能会产生意外的不利影响，包括性能降低和系统不稳定。修改数据库参数时应始终保持谨慎，且修改数据库参数模板前要备份数据。将参数模板更改应用于生产数据库实例前，您应当在测试数据库实例上试用这些参数模板设置更改。

#### 说明

每个用户最多可以创建100个云数据库RDS参数模板，各云数据库RDS引擎共享该配额。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

- 步骤4** 在“参数管理”页面，单击“创建参数模板”。
- 步骤5** 选择数据库引擎版本，命名参数模板并添加对该参数模板的描述，单击“确定”，创建参数模板。
- 选择该数据库引擎参数模板所需应用的参数模板类型。
  - 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
  - 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>|<'&'=特殊字符。

----结束

## 4.8.2 修改实例参数

为确保云数据库RDS服务发挥出最优性能，用户可根据业务需求对用户创建的参数模板中的参数进行调整。

您可以修改用户创建的数据库参数模板中的参数值，但不能更改默认数据库参数模板中的参数值。对用户创建的数据库参数模板中的参数所做的更改，将应用于与此数据库参数模板关联的所有数据库实例。

全局参数必须通过控制台修改，会话级参数可通过SQL修改。如果您更改一个参数值，则所做更改的应用时间将由该参数的类型决定。

云数据库RDS服务的管理控制台显示与数据库参数模板关联的数据库实例状态。例如，如果数据库实例未使用对其关联的数据库参数模板所做的最新更改，则云数据库RDS服务的管理控制台将显示状态为“等待重启”的数据库实例。您将需要手动重启数据库实例，以使最新的参数更改对该数据库实例生效。

### 说明

系统提供的默认参数模板不允许修改，只可单击参数模板名进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时，可参考默认参数模板重新配置。

## 修改自定义参数模板并应用到实例

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择目标参数模板，单击参数模板名称。
- 步骤5** 默认在“参数”页签下，根据需要修改相关参数值。

**参数相关说明，请参见[RDS for MySQL参数调优建议](#)。**

可进行的操作如下：

- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

- 步骤6** 参数修改完成后，您可以单击“参数修改历史”查看参数的修改详情。

**步骤7** 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要进行应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。

**步骤8** 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

## 修改当前实例的参数

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签修改相应参数。

### 须知

根据参数列表中“是否需要重启”提示，进行相应操作：

- 是：在实例列表中，查看“运行状态”，如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效。
  - 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
  - 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。
- 否：无需重启，立即生效。

- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

参数修改完成后，您可在“参数修改”页面，选择“参数修改历史”页签查看参数的修改详情。

----结束

## 批量修改实例的参数

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择数据库类型以及版本相同的实例，单击实例列表上方的“更多 > 批量修改参数”。

**步骤5** 在右侧弹出“设置参数”页面，选中需要修改的参数，设置参数值，单击“应用”。

仅应用您已选中的参数，修改过的参数会为您自动选中，您也可以取消选择。一次最多可以修改30个参数。

#### 须知

根据参数列表中“是否需要重启”提示，进行相应操作：

- 是：在实例列表中，查看“运行状态”，如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效。
  - 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
  - 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。
- 否：无需重启，立即生效。

**步骤6** 在弹出框中，单击“确定”。

**步骤7** 参数修改完成后，您可以在“参数管理”页面，选择“批量修改记录”页签查看参数的修改详情。

----结束

## 4.8.3 导出参数模板

### 操作场景

- 您可以将您创建的数据库实例参数列表，导出并生成一个新的参数模板，供您后期使用。请参考[应用参数模板](#)将导出的参数模板应用到新的实例。
- 您可以将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV中，方便查看并分析。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签单击“导出”。

- 导出到参数模板。将该实例对应参数列表导出并生成一个参数模板，供您后期使用。  
在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“确定”。

#### 📖 说明

- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!"&'=特殊字符。

创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在“参数管理”页面的对其进行管理。

- 导出到文件。将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV表中，方便用户查看并分析。

在弹出框中，填写文件名称，单击“确定”。

#### 📖 说明

文件名称长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。

----结束

## 4.8.4 比较参数模板

### 操作场景

您可以比较同数据库类型的实例参数模板，以了解当前实例参数的差异项。

您也可以比较同数据库类型的默认参数模板，以了解当前参数模板的配置情况。

### 比较当前实例参数模板

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”子页签中单击“比较参数”。

**步骤6** 在弹出框中选择当前实例同数据库类型的参数模板，单击“确定”，比较两个参数的差异项。

- 有差异项，则会显示差异参数的如下信息：参数名称、当前实例参数模板的参数值和被比较参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

### 比较目标参数模板

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“比较”。

**步骤5** 选择同一数据库引擎的不同参数模板，单击“确定”，比较两个参数模板之间的配置参数差异项。

- 有差异项，则会显示差异参数模板的如下信息：参数名称、两个参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

## 4.8.5 查看参数修改历史

### 操作场景

您可以查看当前实例所使用参数模板以及自定义参数模板的修改历史，以满足业务需要。

#### 说明

用户创建或导出的新参数模板，在未进行参数修改前，无修改历史。

### 查看当前实例的参数修改历史

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“参数修改”，单击“参数修改历史”。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态、修改时间、是否应用以及应用时间。

如果修改后参数模板未应用，请根据业务需要，参考[应用参数模板](#)，将其应用到对应实例。

----结束

### 查看目标参数模板的参数修改历史

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，单击目标参数模板名称。

**步骤5** 单击“参数修改历史”。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态和修改时间。

----结束

## 查看参数批量修改记录

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面，选择“批量修改记录”页签。

**步骤5** 单击“查看详情”。

您可查看参数对应的实例名称、修改状态、参数名称、是否应用、修改前参数值、修改后参数值和修改时间。

----结束

## 4.8.6 复制参数模板

### 操作场景

您可以复制您创建的自定义数据库参数模板。当您已创建一个数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案。您还可以导出某数据库实例应用的参数列表，生成一个新的参数模板，供您后期使用。

复制数据库参数模板之后，新参数模板可能不会立即显示，建议您等待5分钟再使用。

您无法复制默认参数模板。不过，您可以创建基于默认参数模板的新参数模板。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要复制的参数模板，单击“复制”。

您还可以在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏，单击“参数修改”，单击“导出”，将该实例对应参数列表导出并生成一个参数模板，供您后期使用。

**步骤5** 在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“确定”。

- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>|<"&'=特殊字符。

创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在参数模板列表中对其进行管理。

----结束

## 4.8.7 重置参数模板

### 操作场景

您可根据自己的业务需求，重置自己创建的参数模板对应的所有参数，使其恢复到默认值。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要设置的参数模板，单击“更多 > 重置”。

**步骤5** 单击“是”，重置所有参数为其默认值。

**步骤6** 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要进行应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。

**步骤7** 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

## 4.8.8 应用参数模板

### 操作场景

参数模板编辑修改后，您可以根据业务需要应用到实例中。

- 参数“innodb\_buffer\_pool\_size”跟内存强相关，不同规格的实例有不同的区间范围，如果应用参数模板时，该参数超过了实例本身的区间大小，则会取实例区间范围的最大值。
- 参数模板只能应用于相同版本的实例中。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面，根据参数模板类型不同进行如下操作。

- 如果需要将默认参数模板应用到实例，在“系统模板”页签的目标参数模板单击“应用”。
- 如果需要将用户自己创建的参数模板应用到实例，在“自定义模板”页签的目标参数模板单击“更多 > 应用”。

一个参数模板可被应用到一个或多个实例。

**步骤5** 在弹出框中，选择或输入所需应用的实例，单击“确定”。

参数模板应用成功后，您可[查看参数模板应用记录](#)。

----结束

## 4.8.9 查看参数模板应用记录

### 操作场景

参数模板编辑修改后，您可根据业务需要将其应用到对应实例中，RDS支持查看参数模板所应用到实例的记录。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 单击“参数管理”。

**步骤5** 在“系统模板”页签下，选择目标参数模板，单击“应用记录”；或在“自定义模板”页签下，选择目标参数模板，单击“更多 > 应用记录”，查看应用记录。

您可查看参数模板所应用到的实例名称/ID、应用状态、应用时间、失败原因。

----结束

## 4.8.10 修改参数模板描述

### 操作场景

参数模板创建成功后，用户可根据需要对自己创建的参数模板描述进行修改。

#### 说明

默认参数模板的描述不可修改。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“描述”列.

**步骤5** 输入新的描述信息，单击, 提交修改，单击, 取消修改。

- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含>!<"&'=特殊字符。
- 修改成功后，可在参数模板列表的“描述”列查看改后的描述信息。

----结束

## 4.8.11 删除参数模板

### 操作场景

您可删除废弃的参数模板。

#### 须知

- 参数模板删除后，不可恢复，请谨慎操作。
- 默认参数模板不可被删除。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的, 选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要删除的参数模板，单击“更多 > 删除”。

**步骤5** 单击“是”，删除参数模板。

----结束

## 4.9 连接管理

### 4.9.1 配置和修改内网地址

#### 操作场景

用户从线下或者其他云迁移到云数据库RDS后要面对更改IP的问题，为减少客户业务更改，降低迁移难度。提供规划与更改内网IP方式，降低客户迁移成本。

#### 约束限制

修改内网IP后域名需要几分钟重新解析地址导致数据库连接中断，请在业务停止期间操作。

## 配置内网 IP

在创建实例时，可在“创建数据库实例”页面的“虚拟私有云”部分，根据选择的子网自动配置内网地址。

## 修改内网 IP

对于创建完成的云数据库RDS实例，支持更改内网地址。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

**步骤5** 在“基本信息”页“连接信息”模块“内网地址”处，单击“修改”。

**步骤6** 在“修改内网地址”弹出框中进行修改。单击“确定”，保存修改内容。

已使用IP地址，不能再作为实例的新内网地址。

----结束

## 4.9.2 绑定和解绑弹性公网 IP

### 操作场景

云数据库RDS实例创建成功后，默认未开启公网访问功能（即未绑定弹性公网IP）。云数据库RDS服务支持用户绑定弹性公网IP，在公共网络来访问数据库实例，绑定后也可根据需要解绑。

#### 须知

为保证数据库可正常访问，请确保数据库使用的安全组开通了相关端口的访问权限，假设数据库的访问端口是8635，那么需确保安全组开通了8635端口的访问。

### 前提条件

- 用户需要在VPC申请一个弹性公网IP。
- 只有主实例和只读实例才能绑定弹性公网IP。
- 对于已绑定弹性公网IP的实例，需解绑后，才可重新绑定其他弹性公网IP。

### 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

- 步骤5** 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网连接”页面中，在“连接信息”模块“弹性公网IP”处，单击“绑定”。
- 步骤6** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，显示“未绑定”状态的弹性公网IP，选择所需绑定的弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。
- 步骤7** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看绑定弹性公网IP任务的执行进度及结果。

如需关闭，请参见[解绑弹性公网IP](#)。

----结束

## 解绑弹性公网 IP

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 对于已绑定EIP的实例，在“实例管理”页面，选择指定实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。
- 步骤5** 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网连接”页面中，在“连接信息”模块“弹性公网IP”处，单击“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。
- 步骤6** 在“弹性公网IP”页面，查看结果。

您也可以在“任务中心”页面，查看解绑弹性公网IP任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[绑定弹性公网IP](#)。

----结束

## 4.9.3 修改数据库端口

### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改主实例和只读实例的数据库端口，对于主备实例，修改主实例的数据库端口，该实例下备实例的数据库端口会被同步修改。

对于配置了安全组规则连接数据库实例的场景，修改数据库端口后，需要同步修改数据库实例所属安全组的入方向规则。

### 约束条件

端口修改中，以下操作不可进行：

- 绑定弹性公网IP。
- 删除实例。
- 创建备份。
- 手动备份或自动备份PITR恢复到当前实例。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击主实例名称，或单击 ，单击只读实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页面，在“连接信息”模块“数据库端口”处，单击 ，修改数据库端口。

您也可以在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“连接信息”模块“数据库端口”处，单击 ，修改数据库端口。

### 说明

RDS for MySQL数据库端口设置范围为2100~9500。

- 单击 ，提交修改。
  - 在弹出框中，单击“是”，提交修改。
    - i. 修改主实例数据库端口，对应的主备实例均会被修改且重启。
    - ii. 修改只读实例数据库端口，仅修改并重启该只读实例。
    - iii. 此过程需要1~5分钟左右。
  - 在弹出框中，单击“取消”，取消本次修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤6** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 4.9.4 设置安全组规则

### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

- 通过弹性公网IP连接RDS实例时，需要为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。
- 通过内网连接RDS实例时，设置安全组分为以下两种情况：
  - ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则。
  - ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
    - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的**入方向规则**。

- 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向**规则。

## 注意事项

因为安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，同一个安全组内的弹性云服务器和云数据库RDS实例可互相访问。安全组创建后，您可以在安全组中定义各种访问规则，当云数据库RDS实例加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。

- 默认情况下，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 目前一个RDS实例仅允许绑定一个安全组，但一个安全组可以关联多个RDS实例。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的云数据库RDS实例时，需要为安全组添加相应的**入方向**规则。

### 📖 说明

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例。

## 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在系统首页，选择“网络 > 虚拟私有云”。
- 步骤3** 在左侧导航树，选择“访问控制 > 安全组”。
- 步骤4** 在安全组界面，单击操作列的“配置规则”，进入安全组详情界面。
- 步骤5** 在安全组详情界面，单击“添加规则”，弹出添加规则窗口。
- 步骤6** 根据界面提示配置安全组规则。
- 步骤7** 单击“确定”。

----结束

## 4.10 数据库代理（读写分离）

### 4.10.1 读写分离简介

读写分离是指通过一个读写分离的连接地址实现读写请求的自动转发。创建只读实例后，您可以**开通读写分离功能**，通过RDS的读写分离连接地址，写请求自动访问主实例，读请求按照读权重设置自动访问各个实例。

### 📖 说明

读写分离地址都是内网地址，只能通过内网连接。

## 功能限制

### 须知

由于开启读写分离时，系统会自动删除已有的账户rdsProxy，然后自动创建新的rdsProxy账户，关闭读写分离时，系统也会自动删除已有的账户rdsProxy。因此，建议您不要创建rdsProxy账户，防止被系统误删除。

- 开启读写分离功能后，删除RDS for MySQL主实例，会同步删除只读实例，并关闭读写分离功能。
- 开启读写分离功能后，主实例和只读实例均不允许修改数据库端口、安全组和内网地址。
- 读写分离功能不支持SSL加密。
- 读写分离功能不支持压缩协议。
- 读写分离不支持事务隔离级别READ-UNCOMMITTED。
- 如果执行了Multi-Statements，当前连接的后续请求会全部路由到主节点，需断开当前连接并重新连接才能恢复读写分离。
- 使用读写分离的连接地址时，事务请求都会路由到主实例，不保证非事务读的一致性，业务上有读一致性需求可以封装到事务中。
- 使用读写分离的连接地址时，`LAST_INSERT_ID()`函数仅支持在事务中使用。
- 使用读写分离的连接地址时，`show processlist`命令的执行结果不具有一致性。
- 使用读写分离的连接地址时，不支持使用`show errors`和`show warnings`命令。
- 使用读写分离的连接地址时，不支持用户自定义变量，如`SET @variable`语句。
- 使用读写分离的连接地址时，如果存储过程(procedure)和函数(function)中依赖了用户变量，即`@variable`，则运行结果可能不正确。

## 4.10.2 数据库代理最佳实践

### 用户认证和连接

1. 用户账号如果需要使用数据库代理登录，则必须赋予账号远程登录权限，否则无法通过数据库读写分离访问。

执行下列SQL语句查看使用的账号的host是否包含数据库读写分离网段。

```
SELECT user,host FROM mysql.user;
```

```
mysql> select user,host from mysql.user;
```

user	host
app	%
rdsProxy	%
repl	%
root	%
test	%
testGTPUser	%
mysql.session	localhost
mysql.sys	localhost
root	localhost

如果查询的host不包含数据库代理所在网段，则需要赋予远程访问权限，例如root用户从192.168.0网段连接到mysql服务器：

```
GRANT
ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'192.168.0.%' IDENTIFIED BY password WITH
GRANT
OPTION;
flush privileges;
```

#### 查询读写分离网段方法：

- a. 可在主实例的“基本信息”页签，找到“连接信息”模块的“子网”处，单击子网名称，进入子网控制台。
- b. “基本信息”页签的“子网IPv4网段”，即为数据库读写分离的网段。
2. 当修改安全组时，确保入方向规则和出方向规则允许读写分离的地址访问，读写分离默认端口号为3306。
  - a. 登录管理控制台。
  - b. 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。
  - c. 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
  - d. 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称前的∨，进入只读实例的“基本信息”页面。
  - e. 在“基本信息”页面中，在“连接信息”模块的“安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。
  - f. 在入方向规则页签下，默认允许3306端口访问。如果没有该条规则，单击“快速添加规则”，弹框页面中勾选“MySQL（3306）”，单击“确定”。
3. 由于数据库代理不支持RDS for MySQL 8.0的caching\_sha2\_password身份认证插件，当使用RDS for MySQL 8.0客户端访问数据库代理时，如果出现**auth user failed**报错时，执行以下SQL检查用户名的身份认证插件是否是mysql\_native\_password。

```
select plugin from mysql.user where user="用户名";
```

```
mysql> select plugin from mysql.user where user="test";
+-----+
| plugin |
+-----+
| mysql_native_password |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

- 是，则可在连接时添加 **--default-auth=mysql\_native\_password**，或者使用RDS for MySQL 5.\*版本客户端进行连接。

```
C:\Users\...>mysql -uroot -p -h127.0.0.1 -P6033 --default-auth=mysql_native_password
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure.
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 8.0.19 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

- 否，则需执行SQL将用户名使用的身份认证插件改为mysql\_native\_password。

```
ALTER USER '用户名'@'%' IDENTIFIED WITH 'mysql_native_password' BY '密码';
FLUSH PRIVILEGES;
```

## 连接池设置

使用连接池时，需要设置连接探活机制（如jdbc连接池和Druid连接池设置 `testOnBorrow=true`，HikariCP连接池设置 `connectionTestQuery="SELECT 1"`），确保部分连接超时断开时不会被继续使用。

```
<bean id="hikariConfig" class="com.zaxxer.hikari.HikariConfig">
  <property name="poolName" value="springHikariCP" />
  <property name="connectionTestQuery" value="SELECT 1" />
  <property name="dataSourceClassName" value="com.mysql.jdbc.jdbc2.optional.MysqlDataSource" />
  <property name="dataSourceProperties">
    <props>
      <prop key="url">${jdbc.url}</prop>
      <prop key="user">${jdbc.username}</prop>
      <prop key="password">${jdbc.password}</prop>
    </props>
  </property>
</bean>

<bean id="dataSource" class="com.zaxxer.hikari.HikariDataSource" destroy-method="close">
  <constructor-arg ref="hikariConfig" />
</bean>
```

## 读请求路由到主实例的场景

1. 如果查询语句被放在事务中，事务请求都会路由到主实例，如果在查询语句前设置 `set autocommit=0` 也会被当做事务处理路由到主实例。
2. 如果无只读实例或所有只读节点均异常、只读节点权重为0时，则查询会路由到主实例。对于成功开启读写分离功能的实例，您可以设置其主实例和只读实例的权重。具体操作请参见 [设置延时阈值和读写分离权重](#)。
3. 如果执行了Multi-Statements（如“`insert xxx;select xxx`”），当前连接的后续请求会全部路由到主节点，需断开当前连接并重新连接才能恢复读写分离。
4. 带锁的读操作（如 `SELECT for UPDATE`）会被路由到主节点。
5. 当使用 `/*FORCE_MASTER*/` 这个Hint语句时，会被路由到主实例。

### 4.10.3 开通读写分离

读写分离是指通过一个读写分离的连接地址实现读写请求的自动转发。通过RDS的读写分离连接地址，写请求自动访问主实例，应用直连即可实现自动读写分离。本文将介绍如何开通读写分离功能。

#### 前提条件

RDS for MySQL实例至少带有一个只读实例。

#### 开通单 Proxy

- 步骤1 登录管理控制台。
- 步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4 在实例列表中，单击目标实例的名称，进入实例的“基本信息”页面。
- 步骤5 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”。

您还可以在实例的“基本信息”页面，单击“连接信息”模块“读写分离地址”后的“申请”，跳转到“数据库代理”页面。

**步骤6** 在“数据库代理”页面单击“立即开启”。

**步骤7** 在“开启数据库代理服务”弹出框中，单击“确定”，开启实例的读写分离功能。

- 读写分离具备连接保持、读写分离能力。开启读写分离后，将新增1个读写分离连接地址，请将应用连接切换到新地址。
- 读写分离地址：通过读写分离地址连接数据库，可实现读写分离功能。  
该读写分离地址与实例的内网IP地址处于同一VPC和子网，且与实例的内网IP地址并存，互不影响。
- 延时阈值：对于成功开启读写分离功能的实例，您可以设置其延时阈值。具体操作请参见[设置延时阈值和读写分离权重](#)。
- 读权重分配：对于成功开启读写分离功能的实例，您可以设置其主实例和只读实例的权重。具体操作请参见[设置延时阈值和读写分离权重](#)。

----结束

## 4.10.4 设置延时阈值和读写分离权重

开通读写分离功能后，您可以根据需要设置读写分离的延迟阈值和读权重分配。

表 4-4 读写分离参数说明

参数	说明
延时阈值	<p>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。</p> <p>读写分离功能成功开启后，延时阈值默认为30s，阈值默认范围为0~7200s，建议该阈值不小于30s，超出阈值的只读实例不分配流量。</p>
读权重分配	<p>读写分离功能成功开启后，主实例的读权重默认为0，可以修改；只读实例可以设置读权重。</p> <p>实例的读权重越高，处理的读请求越多。例如，假设主实例有4个只读实例，实例的读权重分别为0、100、200、500、300，则表示主实例不处理读请求（写请求仍然自动发往主实例），四个只读实例按照1: 2: 5: 3的比例处理读请求。</p> <p>开通读写分离功能后，系统将根据只读实例的规格默认分配权重，后续新增只读实例也将按照默认规则分配权重。具体分配规则请参见<a href="#">系统权重分配规则</a>。</p>

### 设置延迟阈值

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，选择“读写分离”页签。

**步骤6** 在代理服务信息模块“延时阈值”处单击，设置延迟阈值。

----结束

## 设置读写分离权重

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，选择“读写分离”页签。

**步骤6** 在代理服务信息模块，单击“权重设置”，设置主备实例和只读实例的权重。

### 说明

系统默认分配权重，后续新增只读实例也将按照系统默认规则分配权重值。实例宕机时将自动移除权重，实例恢复后权重也将自动恢复。实例释放后将自动移除权重。

----结束

## 4.10.5 修改读写分离地址

### 操作场景

用户开启读写分离后，支持修改读写分离地址。

### 注意事项

修改读写分离地址，数据库连接会中断，导致业务中断，请在业务低峰期或者在业务停止期间进行。

### 约束限制

- 修改的IP地址也需要在RDS for MySQL实例所在的子网内，并且未使用。

### 操作步骤

对于开启读写分离的云数据库RDS实例，支持更改读写分离地址。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

**步骤5** 在“基本信息”页“连接信息”模块“读写分离地址”处，单击“修改”。

您也可以在左侧导航栏，单击“数据库代理”，在“读写分离”页面中，在“读写分离信息”模块“读写分离地址”处，单击“修改”。

**步骤6** 在“修改读写分离地址”弹出框中进行修改。单击“确定”，保存修改内容。  
已使用IP地址，不能再作为实例的新读写分离地址。

----结束

## 4.10.6 变更数据库代理的规格

### 操作场景

CPU/内存规格可根据业务需要进行变更，当实例的状态由“代理实例规格变更中”变为“正常”，则说明变更成功。

### 约束限制

- 主实例、只读实例和数据库代理的实例状态正常时才可进行规格变更。
- 当实例进行CPU/内存规格变更时，该实例不可被删除。
- 规格变更会重启数据库代理实例，请在业务低峰期进行规格变更。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“数据库代理”页面，“代理实例信息”模块的“代理实例规格”处，单击“规格变更”。

您可以根据自己的需求缩小或扩大规格。

规格变更时会提示“修改CPU/内存后，将会重启数据库代理实例。请选择业务低峰期，避免业务异常中断。”

如果切换时间选择“可维护时间段”，任务在变更期间会导致数据库代理实例重启，业务暂时中断。建议将变更时间段设置在业务低峰期，具体设置请参考[设置可维护时间段](#)。

**步骤6** 进行规格确认。

- 如需重新选择，单击“上一步”，回到上个页面，修改规格。
- 单击“提交”，提交变更。

由规格变更产生的费用，您可在“费用中心 > 消费明细”中查看费用详情。

**步骤7** 查看变更结果。

任务提交成功后，单击“返回云数据库RDS列表”，在实例管理页面，可以看到实例状态为“代理实例规格变更中”。稍后在对应的“数据库代理”页面，查看实例规格，检查修改是否成功。此过程需要13~15分钟。

----结束

## 4.10.7 升级数据库代理（Proxy）内核版本

### 操作场景

云数据库 RDS for MySQL数据库代理服务支持手动升级至最新内核版本，内核版本的升级涉及性能提升、新功能或问题修复等。

### 注意事项

- 升级过程中会出现闪断的情况，升级时间与数据库代理的节点数有关，请选择在业务低峰期进行升级。

### 约束条件

- 仅支持通过控制台手动升级数据库代理内核版本不低于2.3.0.1版本的实例。
- 升级数据库代理内核版本后，数据库代理将升级到最新版本，无法降级。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“数据库代理”页面，“代理实例信息”模块的“当前版本”处，单击“升级”。

**步骤6** 在弹出框中，选择升级方式，单击“确定”。

----结束

## 4.10.8 开启或关闭访问控制

数据库代理实例开启了负载均衡，数据库代理实例的安全组不生效，默认不限制连接数据库代理的源IP地址，需通过访问控制功能限制源IP地址。

### 开启访问控制

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“数据库代理”页面，代理实例信息模块的“访问控制”处，单击 。

**步骤6** 单击“设置”，弹框中设置访问控制方式和IP地址。

- 访问控制方式：仅支持设置黑名单或白名单的其中一种，切换后原设置失效，黑名单内的地址禁止访问，请谨慎操作。

- IP地址或网段：输入符合规范的IP地址或网段，具体要求如下：
  - 每行一个IP地址或网段，以回车结束。
  - 每个IP地址或网段都可以用“|”分隔添加备注，如“192.168.10.10 | RDS01”，备注长度范围是0到50字符，不能包含<>。
  - 最多可添加300个IP地址或网段。

----结束

## 关闭访问控制

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“数据库代理”页面，“代理实例信息”模块的“访问控制”处，单击 ，关闭访问控制功能。

----结束

## 4.10.9 关闭读写分离

开通读写分离功能后，如果您不需要读写分离功能，可以将其关闭。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，选择“数据库代理”页面。

**步骤6** 在“数据库代理”页面，在“代理实例信息”模块，单击“关闭代理服务”，在“关闭数据库代理服务”弹框中单击“是”，关闭读写分离功能。

#### 说明

关闭数据库代理服务将同时关闭读写分离。关闭后，使用读写分离地址连接的业务将中断，请将应用连接切换到实例的地址。

----结束

## 4.10.10 系统权重分配规则

开通读写分离功能后，本文介绍各种规格的实例默认的阅读权重分配规则。

## 系统权重分配规则

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：

### 📖 说明

默认权重值=CPU个数\*50。权重值范围为100~1000。

## 通过 Hint 指定 SQL 发往主实例或只读实例

在SQL开头添加hint注释进行强制路由；

`/*FORCE_MASTER*/`强制路由到主节点；

`/*FORCE_SLAVE*/`强制路由到只读节点；

### 📖 说明

- 在读写分离权重分配体系之外，Hint可作为另外一种SQL补充语法来指定相关SQL到主实例或只读实例执行。
- Hint注释仅作为路由建议，非只读SQL、事务中的场景不能强制路由到只读节点。

### 4.10.11 测试读写分离效果

通过读写分离地址连接数据库，可实现读写分离功能。您可以使用内部SQL命令对读写分离效果进行验证。

#### 操作步骤

**步骤1** 通过读写分离地址连接数据库，具体请参考[开通读写分离](#)。

**步骤2** 执行命令查看执行SQL命令的实例。

可以通过执行**show last route**查询上一条语句的路由结果，如下图所示。

图 4-2 结果查询

```
Copyright (c) 2000, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> select 1;
+----+
| 1 |
+----+
| 1 |
+----+
1 row in set (0.08 sec)

mysql> show last route;
+-----+
| LAST ROUTE |
+-----+
| 192.168.128.93 |
+-----+
1 row in set (0.05 sec)

mysql>
```

----结束

## 4.11 数据安全性

### 4.11.1 重置管理员密码

#### 操作场景

云数据库RDS服务仅支持通过主实例重置管理员密码。

在使用RDS过程中，如果忘记管理员账号root的密码，可以重新设置密码。

#### 注意事项

- 当您修改数据库主实例的密码时，如果该实例中存在备实例或只读实例，则会被同步修改。
- 重置密码生效时间取决于该主实例当前执行的业务数据量。
- 请定期修改用户密码，以提高系统安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

#### 方式一

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，选择“更多 > 重置密码”。

**步骤5** 在“重置密码”弹框，输入新管理员密码及确认密码。

#### 须知

请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@\$#%^\*\_+=?;特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

## 方式二

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页签，在“数据库信息”模块的“管理员账户名”处，单击“重置密码”。

**步骤6** 输入新管理员密码及确认密码。

#### 须知

请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@\$#%^\*\_+=?;特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

## 4.11.2 修改实例安全组

### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改数据库引擎的主实例和只读实例的安全组，对于主备实例，修改主实例的安全组，备实例的安全组会被同步修改。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择对应的主实例或只读实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页签“连接信息”模块的“安全组”处，单击 ，选择对应的安全组。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤6** 稍后单击“基本信息”页面右上角的 ，查看修改结果。此过程需1~3分钟。

---结束

## 4.12 指标与告警

### 4.12.1 支持的指标

声明：RDS实例中的Agent只用于监控实例运行的指标、状态，不会收集除指标外的其它数据。

#### 功能说明

本节定义了云数据库RDS上报云监控的指标的命名空间，指标列表和维度定义。用户可以通过云监控提供的API接口来检索关系型数据库产生的指标和告警信息。

#### 命名空间

SYS.RDS

#### 实例指标

RDS for MySQL实例性能指标，如表4-5所示。

表 4-5 RDS for MySQL 实例支持的指标

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds001_cpu_util	CPU使用率	该指标用于统计测量对象的CPU使用率，以比率为单位。	0-100 %	RDS for MySQL实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds002_mem_util	内存使用率	该指标用于统计测量对象的内存使用率，以比率为单位。	0-100 %	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds003_iops	IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的I/O请求数量（平均值）。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds004_bytes_in	网络输入吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输入的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds005_bytes_out	网络输出吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输出的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds006_conn_count	数据库总连接数	该指标用于统计试图连接到MySQL服务器的总连接数，以个为单位。	≥ 0 counts	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds007_conn_active_count	当前活跃连接数	该指标用于统计当前打开的连接的数量，以个为单位。	≥ 0 counts	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds008_qps	QPS	该指标用于统计SQL语句查询次数，含存储过程，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds009_tps	TPS	该指标用于统计事务执行次数，含提交的和回退的，以次/秒为单位。	≥ 0 transactions/s	RDS for MySQL 实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds010_innodb_buf_usage	缓冲池利用率	该指标用于统计空闲的页与InnoDB缓存中缓冲池页面总数的比例，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL实例	1分钟
rds011_innodb_buf_hit	缓冲池中命中率	该指标用于统计读命中与读请求数比例，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL实例	1分钟
rds012_innodb_buf_dirty	缓冲池脏块率	该指标用于统计InnoDB缓存中脏数据与InnoDB缓存中使用的页比例，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL实例	1分钟
rds013_innodb_reads	InnoDB读取吞吐量	该指标用于统计InnoDB平均每秒读字节数，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL实例	1分钟
rds014_innodb_writes	InnoDB写入吞吐量	该指标用于统计InnoDB平均每秒写字节数，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL实例	1分钟
rds015_innodb_read_count	InnoDB文件读取频率	该指标用于统计InnoDB平均每秒从文件中读的次数，以次/秒为单位。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL实例	1分钟
rds016_innodb_write_count	InnoDB文件写入频率	该指标用于统计InnoDB平均每秒向文件中写的次数，以次/秒为单位。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL实例	1分钟
rds017_innodb_log_write_req_count	InnoDB日志写请求频率	该指标用于统计平均每秒的日志写请求数，以次/秒为单位。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds018_innodb_log_write_count	InnoDB日志物理写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件的物理写次数，以次/秒为单位。	$\geq 0$ counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds019_innodb_log_fsync_count	InnoDB日志fsync()写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件完成的fsync()写数量，以次/秒为单位。	$\geq 0$ counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds020_temp_tbl_count	临时表数量	该指标用于统计MySQL执行语句时在硬盘上自动创建的临时表的数量，以个为单位。	$\geq 0$ tables	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds021_myisam_buf_usage	Key Buffer 利用率	该指标用于统计MyISAM Key buffer的利用率，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds022_myisam_buf_write_hit	Key Buffer 写命中率	该指标用于统计MyISAM Key buffer写命中率，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds023_myisam_buf_read_hit	Key Buffer 读命中率	该指标用于统计MyISAM Key buffer读命中率，以比率为单位。	0-1	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds024_myisam_disk_write_count	MyISAM硬盘写入频率	该指标用于统计向磁盘写入索引的次数，以次/秒为单位。	$\geq 0$ counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds025_myisam_disk_read_count	MyISAM硬盘读取频率	该指标用于统计从磁盘读取索引的次数，以次/秒为单位。	$\geq 0$ counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds026_myisam_buf_write_count	MyISAM缓冲池写入频率	该指标用于统计向缓冲池写入索引的请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds027_myisam_buf_read_count	MyISAM缓冲池读取频率	该指标用于统计从缓冲池读取索引的请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0 counts/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds028_cmdml_delete_count	Delete语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Delete语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds029_cmdml_insert_count	Insert语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Insert语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds030_cmdml_insert_select_count	Insert_Select语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Insert_Select语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds031_cmdml_replace_count	Replace语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Replace语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds032_cmdml_replace_select_count	Replace_Selection语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Replace_Selection语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds033_cmdml_select_count	Select语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Select语句执行次数。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds034_cmdml_upd_count	Update语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Update语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0 queries/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds035_innodb_del_row_count	行删除速率	该指标用于统计平均每秒从InnoDB表删除的行数，以行/秒为单位。	≥ 0 rows/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds036_innodb_ins_row_count	行插入速率	该指标用于统计平均每秒向InnoDB表插入的行数，以行/秒为单位。	≥ 0 rows/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds037_innodb_read_row_count	行读取速率	该指标用于统计平均每秒从InnoDB表读取的行数，以行/秒为单位。	≥ 0 rows/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds038_innodb_upd_row_count	行更新速率	该指标用于统计平均每秒向InnoDB表更新的行数，以行/秒为单位。	≥ 0 rows/s	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds039_disk_util	磁盘利用率	该指标用于统计测量对象的磁盘利用率，以比率为单位。	0-100 %	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds047_disk_total_size	磁盘总大小	该指标用于统计测量对象的磁盘总大小。	40GB~4000GB	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds048_disk_used_size	磁盘使用量	该指标用于统计测量对象的磁盘使用大小。	0GB~4000GB	RDS for MySQL 实例	1分钟
rds049_disk_read_throughput	硬盘读吞吐量	该指标用于统计每秒从硬盘读取的字节数。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL 实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds050_disk_write_throughput	硬盘写吞吐量	该指标用于统计每秒写入硬盘的字节数。	≥ 0 bytes/s	RDS for MySQL实例	1分钟

## 维度

Key	Value
rds_instance_id	RDS for MySQL实例ID

## 4.12.2 设置告警规则

### 操作场景

云监控界面支持设置告警规则，用户可自定义监控目标与通知策略，及时了解云数据库RDS服务运行状况，从而起到预警作用。

设置云数据库RDS服务的告警规则包括设置告警规则名称、资源类型、维度、监控对象、指标、告警阈值、监控周期和是否发送通知等参数。

### 设置告警规则

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 选择“管理与监管 > 云监控服务 CES”。
- 步骤3** 在左侧导航树栏，选择“告警 > 告警规则”。
- 步骤4** 在“告警规则”界面，单击“创建告警规则”进行添加。

----结束

## 4.12.3 查看指标

### 操作场景

云服务平台提供的CES，可以对云数据库RDS的运行状态进行日常监控。您可以通过管理控制台，直观地查看云数据库RDS的各项指标。

由于监控数据的获取与传输会花费一定时间，因此，CES显示的是当前时间5~10分钟前的云数据库RDS状态。如果您的云数据库RDS刚创建完成，请等待5~10分钟后查看监控数据。

### 前提条件

- 云数据库RDS正常运行。  
故障、删除状态的云数据库RDS，无法在CES中查看其指标。当云数据库RDS再次启动或恢复后，即可正常查看。

### 📖 说明

故障24小时及以上的云数据库RDS，CES将默认该云数据库RDS不存在，并在监控列表中删除，不再对其进行监控，但告警规则需要用户手动清理。

- 云数据库RDS已正常运行一段时间（约10分钟）。  
对于新创建的云数据库RDS，需要等待一段时间，才能查看上报的监控数据和监控视图。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列中的“查看指标”，跳转到CES服务页面。

您也可以在“实例管理”页面，单击目标实例名称，在页面右上角，单击“查看指标”，跳转到CES服务页面。

**步骤5** 在CES页面，可以查看实例监控信息。

CES支持的性能指标监控时间窗包括：近1小时、近3小时、近12小时、近24小时、近7天和近30天。

---结束

## 4.13 日志管理

### 4.13.1 查看或下载错误日志

云数据库RDS服务的日志管理功能支持查看数据库级别的日志，包括数据库主库和从库运行的错误信息，以及运行较慢的SQL查询语句，有助于您分析系统中存在的问题。

错误日志记录了数据库运行的实时日志，您可以通过错误日志分析系统中存在的问题，您也可以下载错误日志进行业务分析。

#### 查看日志明细

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“日志明细”，查看错误日志的详细信息。

- 您可单击页面右上角的级别筛选框查看不同级别的日志记录。

#### 📖 说明

云数据库 RDS for MySQL实例支持查看以下级别的错误日志：

- ERROR
- WARNING
- NOTE

- 您还可单击右上角的📅选择时间区域，查看不同时间段内的错误日志。
- 对于无法完全显示的“描述”，鼠标悬停查看完整信息。

----结束

## 下载错误日志

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“下载”页签，对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载错误日志。

- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
  - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
  - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
  - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
- 当需要下载的文件大于40MB时，需要通过客户端工具OBS Browser+进行下载。具体操作可参考[方式1：使用OBS Browser+下载](#)，通过在外部桶中搜索日志文件名称进行下载。
- 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。如果需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。

----结束

## 4.13.2 查看或下载慢日志

### 操作场景

慢日志用来记录执行时间超过当前慢日志阈值“long\_query\_time”的语句，通过慢日志，可以查找出执行效率低的语句，以便进行优化。

云数据库RDS服务支持以下执行语句类型：

- SELECT
- INSERT
- UPDATE

- DELETE
- CREATE

## 查看日志明细

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“日志明细”，查看慢SQL语句的详细信息。

- 慢日志功能支持查看指定执行语句类型或时间段的慢日志记录。
- 慢日志为记录执行完毕且执行耗时超过阈值的语句，没有执行完毕的语句是不会记录的。
- 针对当前的慢日志功能，阈值参数“long\_query\_time”可以控制SQL响应时间为多少而生成一条慢日志记录，只会影响新增的部分。比如慢日志阈值参数为1s时，上报了超过1s的慢日志记录，后续调整为0.1s，原有上报的日志仍然会展示。

---结束

## 下载慢日志

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“下载”页签，对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载慢日志。

- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
  - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
  - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
  - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
- 当需要下载的文件大于40MB时，需要通过客户端工具OBS Browser+进行下载。具体操作可参考[方式1：使用OBS Browser+下载](#)，通过在外部桶中搜索日志文件名称进行下载。
- 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。如果需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。

---结束

### 4.13.3 查看主备切换日志

RDS for MySQL提供主备切换日志。您可以通过RDS for MySQL实例的主备切换日志信息，评估对业务的影响。

#### 说明

主备切换日志暂时只支持查询30天之内的日志信息。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“主备切换日志”页签下，查看详细信息。

主备切换日志的切换原因包含数据库异常和手动切换。

----结束

### 4.13.4 开启 SQL 审计日志

当您开通SQL审计功能，系统会将所有的SQL操作记录下来存入日志文件，方便用户[下载](#)并查询。

RDS for MySQL默认关闭SQL审计功能，打开可能会有一定的性能影响，本章节指导您如何打开、修改或关闭SQL审计日志。

#### 说明

- 当您开通SQL审计功能，系统会将所有的SQL操作记录下来，并半小时或累积到100M上传存入日志。
- 开启SQL审计，日志文件会占用您的备份空间。

#### 约束限制

仅如下版本支持SQL审计功能。

- RDS for MySQL云盘实例支持5.6.43及其以上版本，RDS for MySQL本地盘实例支持5.6.47.3及其以上版本
- RDS for MySQL云盘实例支持5.7.23及其以上版本，RDS for MySQL本地盘实例支持5.7.29.3及其以上版本
- RDS for MySQL 8.0版本

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“SQL审计”，单击“设置SQL审计”，在弹出框中设置SQL审计日志保留策略，单击“确定”，保存设置策略。

**开启或修改SQL审计：**

- 将单击  设置为 ，开启SQL审计日志保留策略。
- 保留天数默认为7天，可设置范围为1~732天。

**关闭SQL审计：**

将  设置为单击 ，关闭该SQL审计。

- 勾选“确认关闭审计日志后，所有审计日志文件将立即删除。”复选框，表示同意删除审计日志。

#### 须知

SQL审计关闭后，所有审计日志都会被立即删除，不可恢复，请您谨慎操作。

- 不勾选“确认关闭审计日志后，所有审计日志文件将立即删除。”复选框，SQL审计关闭前的审计日志会被继续保留。

---结束

## 4.13.5 下载 SQL 审计日志

当您**开启SQL审计功能**，系统会将所有的SQL操作记录下来存入日志文件，方便用户进行下载、查询操作，审计日志的最小计时单位是秒。RDS for MySQL默认关闭SQL审计功能，打开可能会有一定的性能影响。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“SQL审计”。

**步骤6** 在审计日志列表右上方选择时间范围，勾选目标日志，并单击列表左上方的“下载”，批量下载SQL审计日志。

您还可以选择单个审计日志，单击操作列中的“下载”，下载目标SQL审计日志。



## 📖 说明

云数据库RDS服务支持查看和管理以下任务：

- 创建实例。
- 创建只读实例。
- 磁盘扩容。
- 单实例转主备。
- 实例主备倒换。
- 重启实例。
- 实例绑定弹性公网IP。
- 实例解绑弹性公网IP。
- 恢复到新实例。
- MySQL实例迁移可用区。
- 恢复到已有实例。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“任务中心”页面，选择目标任务，查看任务信息。

- 通过任务名称/订单ID、实例名称/ID确定目标任务，或通过右上角的搜索框输入任务名称来确定目标任务。
- 支持查看某一段时间内的任务执行进度和状态，默认时长为7天。  
任务保留时长最多为30天。
- 系统支持查看以下状态的即时任务：
  - 执行中
  - 完成
  - 失败
- 查看任务创建时间和结束时间。

----结束

## 4.14.2 删除任务

对于不再需要展示的任务，您可以通过“任务中心”进行任务记录的删除。删除任务仅删除记录，不会删除数据库实例或者停止正在执行中的任务。

---

### 须知

删除任务将无法恢复，请谨慎操作。

---

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“任务中心”页面，选择目标任务，单击操作列的“删除”，在弹出框中单击“是”，删除任务。

云数据库RDS服务支持删除以下状态的即时任务：

- 完成
- 失败

----结束

# 5 RDS for PostgreSQL 用户指南

## 5.1 数据库迁移

### 5.1.1 使用 psql 命令迁移 PostgreSQL 数据

#### 迁移准备

PostgreSQL支持逻辑备份。您可使用pg\_dump逻辑备份功能，导出备份文件，再通过psql导入到RDS中，实现将PostgreSQL的数据导入到云数据库RDS中。

云数据库RDS服务支持开启公网访问功能，通过弹性公网IP进行访问。您也可通过弹性云服务器的内网访问云数据库RDS。

#### 准备工作

1. 准备弹性云服务器或可公网访问云数据库RDS。
  - 通过弹性云服务器连接云数据库RDS实例，需要创建一台弹性云服务器。创建并连接弹性云服务器，请参见[如何创建和连接ECS](#)。
  - 通过公网地址连接云数据库RDS实例，需具备以下条件。
    - i. 先对云数据库RDS实例绑定公网地址，如何绑定公网地址，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
    - ii. 保证本地设备可以访问云数据库RDS绑定的公网地址。
2. 在1中的弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备上，安装PostgreSQL客户端。请参见[如何安装PostgreSQL客户端](#)。

#### 说明

该弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备上需要安装和RDS for PostgreSQL数据库服务端相同版本的数据库客户端，PostgreSQL数据库或客户端会自带pg\_dump和psql工具。

#### 导出数据

要将已有的PostgreSQL数据库迁移到云数据库RDS，需要先对它进行导出。

**须知**

- 相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。
- 数据库迁移为离线迁移，您需要停止使用源数据库的应用程序。

**步骤1** 登录已准备的弹性云服务器，或可访问云数据库RDS的设备。

**步骤2** 使用pg\_dump将源数据库导出至SQL文件。

```
pg_dump --username=<DB_USER> --host=<DB_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --  
format=plain --file=<BACKUP_FILE> <DB_NAME>
```

- DB\_USER为数据库用户。
- DB\_ADDRESS为数据库地址。
- DB\_PORT为数据库端口。
- BACKUP\_FILE为要导出的文件名称。
- DB\_NAME为要迁移的数据库名称。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

```
$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --  
format=plain --file=backup.sql my_db
```

**Password for user root:**

命令执行完会生成“backup.sql”文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll backup.sql
```

```
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 backup.sql
```

----结束

## 导入数据

**步骤1** 登录已准备的弹性云服务器，或可访问云数据库RDS的设备。

**步骤2** 确保导入的目标数据库已存在。

如果不存在，执行以下命令创建数据库：

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --username=root --  
dbname=postgres -c "create database <DB_NAME>;"
```

- RDS\_ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT为当前数据库实例的端口。
- DB\_NAME为要导入的数据库名称。

**步骤3** 将导出的文件导入到云数据库RDS。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --username=root --  
dbname=<DB_NAME> --file=<BACKUP_DIR>/backup.sql
```

- RDS\_ADDRESS为云数据库RDS实例的IP地址。

- DB\_PORT为当前数据库实例的端口。
- DB\_NAME为要导入的目标数据库名称，请确保该数据库已存在。
- BACKUP\_DIR为“backup.sql”所在目录。

根据命令提示输入云数据库RDS实例的密码。

示例如下：

```
# psql --host=172.16.66.198 --port=5432 --username=root --dbname=my_db --file=backup.sql
```

Password for user root:

**步骤4** 查看迁移结果，如下。

```
my_db=> \l my_db
```

示例中，名为my\_db的数据库已经被导入了：

```
my_db=> \l my_db
List of databases
Name | Owner | Encoding | Collate | Ctype | Access privileges
-----+-----+-----+-----+-----+-----
my_db | root | UTF8 | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |
(1 row)
```

----结束

## 5.1.2 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 RDS for PostgreSQL 数据

### 操作场景

当进行数据备份或迁移时，支持使用数据管理服务的数据导出功能，获取完整的数据信息，再将数据从本地或者从OBS桶导入目标数据表。

### 约束限制

- 导入单文件大小最大可达1GB。
- 暂不支持BINARY、VARBINARY、TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB、LONGBLOB等二进制类型字段的导入。

### 导出数据

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列的“登录”，进入数据管理服务实例登录界面。

**步骤5** 正确输入数据库用户名和密码，单击“登录”，即可进入您的数据库并进行管理。

**步骤6** 在顶部菜单栏选择“导入·导出” > “导出”。

**步骤7** 在导出页面，单击左上角“新建任务”，您可以根据需要选择“导出数据库”或“导出SQL结果集”。下文以导出数据库为例，导出SQL集同理。

您也可通过单击“快速导出”，选择目标数据库，在创建快速导出任务弹窗中选择存储位置，并单击“确定”。

**步骤8** 在导出数据库弹出页面，您可按需选填“基本信息”及“高级选项”，并在页面右侧选择需要导出的表。

#### 说明

- SQL结果集导出任务中，执行SQL的最大限制是5M。
- 数据库分用户库和系统库，系统库不支持导出功能。如需导出，您需把创建用户数据库，业务部署到用户库，然后再执行导出操作。
- DAS在执行导出操作时，会连接到您的备库进行导出，可以有效规避导出时对主库的性能影响，但当备库复制延迟较大时，会存在“导出的数据不是最新数据”的可能性。

**步骤9** 设置完导出任务信息，单击弹出页面下部“确定”，创建导出任务。

**步骤10** 在导出任务列表页面，您可查看任务ID、任务类型、任务状态、进度等信息。

**步骤11** 您可在列表操作栏，单击“查看详情”，在任务详情弹出页面，查看本次导出任务执行的详情信息。

---结束

## 导入数据

**步骤1** 在顶部菜单栏选择“导入·导出” > “导入”。

**步骤2** DAS支持从本地选取文件导入，同时也支持从OBS桶中直接选择文件进行导入操作。

- 从本地导入文件

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框选择导入类型，选择文件来源为“上传文件”、附件存放位置等信息并上传文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

为了保障数据安全，DAS中文件保存在OBS桶中。

#### 说明

- 出于数据隐私性保护目的，DAS需要您提供一个您自己的OBS存储，用来接收您上传的附件信息，然后DAS会自动连接到该OBS文件，进行内存式读取，整个过程您的数据内容不会落在DAS的任何存储介质上。
- 导入完成后如果勾选删除上传的文件选项，则该文件导入目标数据库成功后，将从OBS桶中自动删除。

- 从OBS桶中导入文件

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框设置导入类型，选择文件来源为“从OBS中选择”，在OBS文件浏览器弹窗中选择待导入文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

#### 说明

从OBS桶中直接选择文件导入，导入目标数据库成功后，OBS桶不会删除该文件。

**步骤3** 导入信息设置完成后，单击“创建导入任务”即可。由于导入任务可能会覆盖您原有的数据，需再次确认无误后单击“确定”继续。

**步骤4** 您可在导入任务列表中查看导入进度等信息，在操作栏单击“查看详情”，您可在任务详情弹出框中，了解本次导入任务成功、失败等执行情况及时耗。

---结束

## 5.2 参数调优

### 5.2.1 RDS for PostgreSQL 参数调优建议

数据库参数是数据库系统运行的关键配置信息，设置不合适的参数值可能会影响业务。本文列举了一些重要参数说明，更多参数详细说明，请参见[PostgreSQL官网](#)。

通过控制台界面修改RDS for PostgreSQL参数值，请参见[修改实例参数](#)。

#### 修改敏感参数

如果干参数相关说明如下：

- 参数“search\_path”值，必需配置为以逗号分隔的模式名序列，并确保该模式名存在，否则会影响数据库的使用。
- 开启参数“log\_duration”，可能会在日志中记录带有敏感信息的SQL语句，建议关闭该配置。
- 参数“log\_min\_duration\_statement”用于设置最小执行时间，执行时间大于等于这个值的语句都将被记录，单位为毫秒。值为0，表示记录所有语句，值为-1，表示不记录语句。
- 参数“temp\_file\_limit”是每个会话可使用的所有临时文件的最大值，单位是KB，仅支持RDS for PostgreSQL 11、RDS for PostgreSQL 12、RDS for PostgreSQL 13。该操作是高危操作，请确认后配置。
  - 如果配置的参数值超过约束时，会导致实例异常。
  - 如果将参数值修改为较大值供临时使用，使用完成后没有将参数修改为原来的值，可能会导致误用临时空间导致占满磁盘停止用户业务，且用户实例变为异常。

#### 修改性能参数

如果干参数相关说明如下：

- 参数“log\_statement”配置为“ddl”、“mod”或“all”，会记录创建及删除数据库用户的操作，包含数据库用户的密码等敏感信息，同时也会影响数据库的性能，请确认后配置。
- 开启参数“log\_hostname”、“log\_duration”、“log\_connections”和“log\_disconnections”会影响数据库的性能，请确认后配置。

## 5.3 权限管理

### 5.3.1 创建用户并授权使用 RDS

如果您需要对您所拥有的RDS进行精细的权限管理，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用RDS资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将RDS资源委托给更专业、高效的其他账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用RDS服务的其它功能。

本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如图5-1所示。

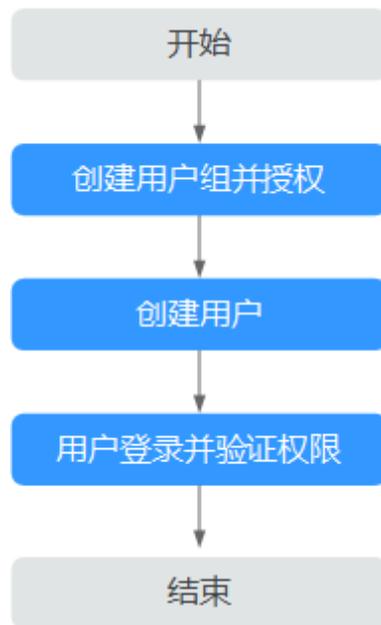
## 前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的RDS系统策略，并结合实际需求进行选择。

RDS支持的系统策略及策略间的对比，请参见[权限管理](#)。

## 示例流程

图 5-1 给用户授权 RDS 权限流程



1. 创建用户组并授权  
在IAM控制台创建用户组，并授予关系型数据库只读权限“RDS ReadOnlyAccess”。
2. 创建用户并加入用户组  
在IAM控制台创建用户，并将其加入1中创建的用户组。
3. 用户登录并验证权限  
新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：
  - 在“服务列表”中选择云数据库 RDS，进入RDS主界面，单击右上角“购买关系型数据库”，尝试购买关系型数据库，如果无法购买关系型数据库（假

设当前权限仅包含RDS ReadOnlyAccess )，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

- 在“服务列表”中选择除云数据库 RDS外（假设当前策略仅包含RDS ReadOnlyAccess）的任一服务，如果提示权限不足，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

### 5.3.2 RDS 自定义策略

如果系统预置的RDS权限，不满足您的授权要求，可以创建自定义策略。自定义策略中可以添加的授权项（Action）请参考《RDS API参考》中“策略及授权项说明”章节。

目前支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。

具体创建步骤请参见《统一身份认证服务》的“创建自定义策略”章节。本章为您介绍常用的RDS自定义策略样例。

#### RDS 自定义策略样例

- 示例1：授权用户创建RDS实例

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["rds:instance:create"]
  }]
}
```

- 示例2：拒绝用户删除RDS实例

拒绝策略需要同时配合其他策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循Deny优先。

如果您给用户授予RDS FullAccess的系统策略，但不希望用户拥有RDS FullAccess中定义的删除RDS实例，您可以创建一条拒绝删除云服务的自定义策略，然后同时将RDS FullAccess和拒绝策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户可以对RDS实例执行除了删除RDS实例外的所有操作。拒绝策略示例如下：

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Action": ["rds:instance:delete"],
    "Effect": "Deny"
  }]
}
```

## 5.4 实例生命周期

## 5.4.1 创建与原实例相同配置的数据库实例

### 操作场景

云数据库RDS服务支持用户快速创建相同配置的数据库实例。

#### 📖 说明

- 创建相同配置实例没有次数限制。
- 只读实例不能执行创建相同配置的操作。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 创建相同配置”。

**步骤5** 在“创建相同配置”页面，各项配置默认和原实例信息相同，您可根据业务需要进行修改，填选完毕后，单击“立即申请”。

RDS for PostgreSQL实例配置相关信息，请参见[步骤一：创建实例](#)。

**步骤6** 确认实例信息。

**步骤7** 稍后刷新实例列表，查看创建结果。如果实例状态为“正常”，说明实例创建成功。

创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

----结束

## 5.4.2 重启实例

### 操作场景

通常出于维护目的，您可能需要重启数据库实例。例如：对于某些运行参数修改，需要重启单个实例使之生效。您可通过控制台对主实例和只读实例执行重启操作。

### 约束限制

- 如果数据库实例处于“异常”状态，可能会重启失败。
- 重启数据库实例会重新启动数据库引擎服务。重启数据库实例将导致短暂中断，在此期间，数据库实例状态将显示为“重启中”。
- 重启过程中，实例将不可用。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期进行重启，避免对高峰期业务造成影响。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主实例，或者单击  展开只读实例，单击“更多 > 重启实例”。

您可以在“实例管理”页面单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在页面右上角，单击“重启实例”。

重启实例时，如果是主备实例，对应的备实例也会被同步重启。

**步骤5** 在“重启实例”弹框，选择重启时间，单击“是”重启实例。

**步骤6** 稍后刷新实例列表，查看重启结果。如果实例状态为“正常”，说明实例重启成功。

----结束

## 5.4.3 自定义列表项

### 操作场景

您可以根据自身业务需要，自定义设置实例信息列表项。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击 ，选择自定义列表项。

- 系统默认展示以下列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、操作。

默认实例信息列表项不可更改。

- 单project情况下，您最多可选择10个列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、创建时间、数据库端口、存储空间类型、操作。
- 多project情况下，需要同时开通项目管理服务权限，您最多可选择10个列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、内网地址、创建时间、数据库端口、存储空间类型、操作。

----结束

## 5.4.4 导出实例

### 操作场景

您可以导出所有实例，或根据一定条件筛选出来的目标实例，查看并分析实例信息。

## 使用限制

单租户最多支持同时导出3000个实例，具体导出耗时与实例数量有关。

## 导出所有实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例列表右上角 ，默认导出所有的数据库实例，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“导出”。

**步骤5** 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

---结束

## 导出筛选的目标实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，根据引擎类型、实例名称、实例ID、实例内网地址等条件，筛选实例，或勾选需要导出的实例，单击实例列表右上角 ，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“导出”。

**步骤5** 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

---结束

## 5.4.5 删除实例

### 操作场景

您可根据业务需要，在云数据库RDS“实例管理”页面手动删除实例来释放资源。

### 约束限制

- 正在执行操作的实例不能手动删除，只有在实例操作完成后，才可删除实例。
- 实例删除后将不再产生费用，实例生成的自动备份会被同步删除，保留的手动备份会继续收取费用。

### 须知

- 删除主实例时，会同步删除其对应的备实例和只读实例，请您谨慎操作。
- 实例删除后，资源立即释放，请谨慎操作。如需保留数据，请务必确认完成[数据备份](#)后再删除实例。
- 通过保留的手动备份，可以恢复实例数据，具体请参见[通过备份文件恢复关系型数据库实例数据](#)。

## 删除主实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面的实例列表中，选择需要删除的主实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

**步骤5** 在“删除实例”弹框，单击“是”下发请求。

**步骤6** 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

## 删除只读实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面的实例列表中，选择对应主实例，单击实例名称前的 ，可查看到该主实例下的全部只读实例。

**步骤5** 选择目标只读实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

**步骤6** 在“删除实例”弹框，单击“是”下发请求。

**步骤7** 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

## 5.5 变更实例

### 5.5.1 修改实例名称

#### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改主实例和只读实例的实例名称，以方便用户识别。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击目标实例名称后的 ，编辑实例名称，单击“确认”，即可修改实例名称。

您也可以单击目标实例名称，进入实例的“基本信息”页面，在“数据库信息”模块实例名称处，单击 ，修改实例名称。

实例名称可以重名。实例名称长度在4个到64个字符之间，区分大小写，必须以字母或中文开头，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文（一个中文字符占用3个字节），不能包含其他特殊字符。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤5** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 5.5.2 切换主备实例的可用性策略

### 操作场景

云数据库RDS服务支持切换主备实例的可用性策略，以满足不同业务需求。可选择“可靠性优先”或者“可用性优先”两种策略。

- 可靠性优先（默认选择）：数据库应该尽可能保障数据的可靠性，即数据丢失量最少。对于数据一致性要求较高的业务，建议选择该策略。
- 可用性优先：数据库应该尽可能快速恢复服务，即可用时间最长。对于数据库在线时间要求较高的业务，建议选择该策略。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击主实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“切换策略”处，单击“修改”，在弹出框中，选择策略，单击“确定”，完成修改。

**步骤6** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 5.5.3 变更实例的 CPU 和内存规格

### 操作场景

CPU/内存规格可根据业务需要进行变更，当实例的状态由“规格变更中”变为“正常”，则说明变更成功。

### 约束限制

- 当实例进行CPU/内存规格变更时，该实例不可被删除。
- 如果主实例下存在只读实例，主实例规格变更时，所选变更规格需要小于等于只读实例的规格；同样只读实例规格变更时，所选规格需要大于等于主实例当前的规格。
- 规格变更后，部分参数会自动更新为新规格的默认值（max\_connections、max\_worker\_processes、max\_wal\_senders、max\_prepared\_transactions、max\_locks\_per\_transaction）。
- 修改CPU/内存后，将会重启数据库实例。请选择业务低峰期，避免业务异常中断。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期变更规格，避免对高峰期业务造成影响。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 规格变更”，进入“规格变更”页面。

您也可以通过单击目标实例名称，进入“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“性能规格”处，单击“规格变更”，进入“规格变更”页面。

**步骤5** 在“规格变更”页面，选择所需修改的性能规格，单击“立即申请”。

**步骤6** 查看变更结果。

任务提交成功后，单击“返回云数据库RDS列表”，在实例管理页面，可以看到实例状态为“规格变更中”。稍后在对应的“基本信息”页面，查看实例规格，检查修改是否成功。此过程需要5~15分钟。

---

#### 须知

RDS for PostgreSQL实例变更成功后，系统将根据新内存大小，调整如下参数的值：

- “shared\_buffers”
- “max\_connections”
- “maintenance\_work\_mem”

---

----结束

## 5.5.4 磁盘扩容

### 操作场景

随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足，需要为云数据库RDS实例进行扩容。

当实例处于“磁盘空间满”状态时，需扩容至磁盘空间使用率小于85%才可使实例处于可用状态，使数据库恢复正常的写入操作。建议您设置“磁盘使用率”指标的告警规则，及时了解磁盘使用情况，起到预警作用。具体请参见[设置告警规则](#)。

数据库磁盘空间不足的原因和解决方案，请参见[数据超过了RDS for MySQL实例的最大存储容量怎么办](#)。

**磁盘扩容期间，服务不中断。**云数据库RDS服务只支持扩容磁盘存储空间大小，不支持变更存储类型。

### 约束限制

- 云数据库 RDS for PostgreSQL实例最大可扩容至4000GB，扩容次数没有限制。
- 如果是主备实例，针对主实例扩容时，会同时对其备实例进行扩容。
- 扩容过程中，该实例不可删除。
- 磁盘容量变更只允许扩容，不能缩容。

### 主实例扩容

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在“存储空间”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

**步骤5** 在“磁盘扩容”页面，选择空间大小，单击“立即申请”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍，最大磁盘容量为4000GB。

**步骤6** 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增大小。
- 确认无误：单击“提交申请”，提交扩容。

**步骤7** 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“基本信息”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

----结束

## 只读实例扩容

只读实例磁盘扩容与主实例的磁盘扩容互不影响，因此，您需要单独为只读实例扩容，以满足业务需求。对只读实例进行扩容时，您可选择大于或等于主实例的存储空间。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择相应的实例，单击实例名称前的  可查看到只读实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。在“存储空间”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

**步骤5** 在“服务选型”页面，选择空间大小，单击“立即申请”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍，最大磁盘容量为4000GB。

**步骤6** 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增大小。
- 确认无误：单击“提交申请”，提交扩容。

**步骤7** 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“基本信息”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

----结束

## 5.5.5 设置可维护时间段

### 操作场景

默认可维护时间段为02:00~06:00，您可以根据业务需求，设置可维护时间段。建议将可维护时间段设置在业务低峰期，避免业务在维护过程中异常中断。

### 注意事项

- 在可维护时间段内，实例会发生1到2次连接闪断，请确保应用程序具备重连机制。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“基本信息”页面，在“数据库信息”模块的“可维护时间段”处，单击“修改”。

**步骤5** 在“修改可维护时间段”弹框中，选择一个可维护时间段，单击“确定”。

#### 说明

修改可维护时间段，不影响原有可维护时间段内定时任务的执行时间。

---结束

## 5.5.6 单机转主备实例

### 操作场景

- 云数据库RDS支持数据库单机实例转为主备实例。在保留原实例资源的情况下提高了实例的可靠性。
- 主备实例可实现自动故障倒换，备机快速接管业务。建议您将主备实例选择到不同的可用区，享受跨可用区，同城容灾的高可用服务。
- 支持主备实例的反亲和性部署，避免单个物理机故障导致整个实例不可用。

### 注意事项

RDS仅支持单机实例变更为主备实例，主备实例无法变更为单机实例。您可以通过DRS或者客户端导出导入工具将数据从主备实例迁移到单机实例。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择单机实例，单击“操作”列的“更多 > 转主备”，进入“转主备”页面。

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例左侧的添加按钮



，进入“转主备”页面。

**步骤5** 在转主备时，您只需选择“备可用区”，其他信息默认与主实例相同。确认信息无误，单击“提交”。

建议选择主、备可用区为不同可用区，以提供故障切换能力和高可用性。

**步骤6** 单机转主备创建成功后，单击“返回云数据库RDS列表”，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建过程中，状态显示为“转主备中”。您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。

- 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到单机转主备完成后，实例状态显示为“正常”，“实例类型”显示为“主备”。

---结束

## 5.5.7 手动切换主备实例

### 操作场景

当云数据库RDS主备类型的实例创建成功后，系统会在同一区域内为该实例创建一个备实例。主备实例的数据会实时同步，用户仅能访问主实例数据，备实例仅作为备份形式存在。您可根据业务需要，进行主备实例的切换，切换后原来的主实例会变成备实例，可实现机架级别的容灾。

### 约束限制

- 实例运行正常。
- 主备实例复制关系正常。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在“基本信息”页面中“数据库信息”模块的“实例类型”处，单击“主备切换”。

您也可以在“基本信息”页面，单击“实例拓扑图”模块的 。进行主备切换。

#### 须知

主备切换可能会造成几秒或几分钟的服务闪断（闪断时间与复制时延有关），请在业务低峰期进行主备切换，避免对高峰期业务造成影响。

**步骤6** 在“主备切换”弹框，单击“是”进行主备实例的切换。

在“复制状态”为“正常”的情况下，如果复制时延大于300s，主备切换任务无法下发。

**步骤7** 主备切换成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 切换过程中，状态显示为“主备切换中”。
- 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到主备切换完成后，实例状态显示为“正常”。

----结束

## 5.5.8 迁移可用区

### 操作场景

您可以将主备实例的备机迁移至同一区域内的其它可用区。

### 📖 说明

- 迁移期间将短暂停止DDL语句和event定时任务，请选择业务低峰期操作，避免业务异常中断。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 可用区迁移”，进入“可用区迁移”页面。

**步骤5** 在“可用区迁移”页面，选择目标可用区，单击“提交”。

**步骤6** 迁移可用区成功后，单击“返回实例列表”，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 可用区迁移过程中，状态显示为“备机迁移中”。您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。
- 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到可用区迁移完成后，实例状态显示为“正常”。
- 在“基本信息”页面中“数据库信息”模块的“可用区”处，可以查看到备机迁移后所在的可用区。

---结束

## 5.6 只读实例

### 5.6.1 只读实例简介

#### 产品简介

目前，云数据库 RDS for PostgreSQL的实例支持只读实例。

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法抵抗读取压力，甚至对主业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以在某个区域中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，以此增加应用的吞吐量。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。

只读实例为单个节点的架构（没有备节点），采用PostgreSQL的原生复制功能将主实例的更改同步到所有只读实例，而且主实例和只读实例之间的数据同步不受网络延时的影响，只读实例跟主实例在同一区域，但可以在不同的可用区。

#### 功能特点

- 只读实例规格可以与主实例不一致，只读实例规格必须大于等于主实例规格，否则易导致只读实例延迟高、负载高等现象。

- 不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步。
- 提供系统性能监控。云数据库RDS提供近20个系统性能的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等，用户可以轻松查看实例的负载。
- 备份设置：不支持自动备份设置以及手动备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建只读实例，不支持通过备份集覆盖只读实例。
- 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：只读实例不提供创建账号权限。
- 性能规格设置：创建只读实例所选规格，必须大于等于当前主实例的规格。

## 功能限制

- 不支持单独购买只读实例，需要购买主实例后才能购买只读实例。
- 1个主实例最多可以创建5个只读实例。

## 创建和管理只读实例

- [创建只读实例](#)
- [管理只读实例](#)

### 5.6.2 创建只读实例

#### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载。

云数据库RDS主实例或主备实例创建成功后，可根据业务需要创建只读实例。

#### 说明

一个主实例中，最多可以增加5个只读实例。

创建只读实例的规格需要大于等于当前主实例的规格。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击操作列的“创建只读”，进入“服务选型”页面。

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例下方的添加按钮



，创建只读实例。

**步骤5** 在“服务选型”页面，填选实例相关信息后，单击“立即创建”。

表 5-1 基本信息

参数	描述
当前区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称可以重名。实例名称长度在4个到64个字符之间，区分大小写，必须以字母或中文开头，可以包含字母、数字、中划线、下划线或中文（一个中文字符占用3个字节），不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	默认与主实例的数据库引擎一致，不可更改。
数据库版本	默认与主实例的数据库版本一致，不可更改。
可用区	云数据库RDS服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主实例和只读实例，以提高可靠性。

表 5-2 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。  创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 普通I/O：磁盘类型SATA，最大吞吐量90MB/s</li><li>● 超高I/O：磁盘类型SSD，最大吞吐量350MB/s</li></ul>
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。

表 5-3 网络

参数	描述
虚拟私有云	和主实例相同。
子网	和主实例相同，创建只读实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。
安全组	和主实例相同。

**步骤6** 在“规格确认”页面，进行信息确认。

- 如果需要重新选择，单击“上一步”，回到服务选型页面修改基本信息。

- 信息确认无误，单击“提交”，下发新增只读实例请求。

**步骤7** 只读实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面，选择只读实例所对应的实例，单击对其进行查看和管理。

您也可以在基本信息页面的“实例拓扑图”中，单击只读实例的名称，进入该只读实例的“基本信息”页面，对其进行查看和管理。

----结束

## 后续操作

### 管理只读实例

## 5.6.3 管理只读实例

### 通过只读实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击实例名称前的，单击目标只读实例的名称，进入实例的基本信息页面，即进入只读实例的管理页面。

----结束

### 通过主实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在“实例拓扑图”中单击只读实例的名称，进入该只读实例的“基本信息”页面，即进入只读实例的管理页面。

----结束

## 删除只读实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在实例列表中，单击实例名称前的▼，选择目标只读实例，单击操作列中的“更多 > 删除实例”。

----结束

## 5.7 备份与恢复

### 5.7.1 备份概述

云数据库RDS支持数据库实例的备份和恢复，以保证数据可靠性。

#### 自动备份

云数据库RDS服务会在数据库实例的备份时段中创建数据库实例的自动备份。系统根据您指定的备份保留期保存数据库实例的自动备份。如果需要，您可以将数据恢复到备份保留期中的任意时间点。具体请参见[设置自动备份策略](#)。

#### 手动备份

您还可以创建手动备份对数据库进行备份，手动备份是由用户启动的数据库实例的全量备份，手动备份会一直保存，直到用户手动删除。具体请参见[创建手动备份](#)。

#### 下载备份文件

您可以下载全量备份和增量备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。具体请参见[下载全量备份文件](#)和[下载增量备份文件](#)。

### 5.7.2 设置自动备份策略

#### 操作场景

创建云数据库RDS实例时，系统默认开启自动备份策略，安全考虑，实例创建成功后不可关闭，您可根据业务需要设置自动备份策略，云数据库RDS服务按照您设置的自动备份策略对数据库进行备份。

云数据库RDS服务的备份操作是实例级的，而不是数据库级的。当数据库故障或数据损坏时，可以通过备份恢复数据库，从而保证数据可靠性。备份以压缩包的形式存储在对象存储服务上，以保证用户数据的机密性和持久性。由于开启备份会损耗数据库读写性能，建议您选择业务低峰时间段设置自动备份。

云数据库RDS默认开启的自动备份策略设置如下：

- 保留天数：默认为7天。超过保留天数的备份文件将会被删除且无法恢复。
- 备份时间段：默认为24小时中，间隔一小时的随机的一个时间段，例如01:00 ~ 02:00，12:00 ~ 13:00等。备份时间段以UTC时区保存。如果碰到夏令时/冬令时切换，备份时间段会因时区变化而改变。
- 备份周期：默认为一周内的每一天。

#### 查看或修改自动备份策略

**步骤1** 登录管理控制台。

- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤5** 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，单击“修改备份策略”。您可以查看到已设置的备份策略，如需修改备份策略，请调整以下参数的值。
- 保留天数是指自动备份可保留的时间，增加保留天数可提升数据可靠性，请根据需要设置。
  - 减少保留天数的情况下，该备份策略对已有备份文件同时生效，即超出备份保留天数的已有备份文件会被删除。
  - 保留天数为全量自动备份和增量备份的保留时长，范围为1~732天，备份时间段为间隔1小时，建议根据业务情况，选择业务低峰时段，备份周期默认全选，可修改，且至少选择一周中的一天。
- 步骤6** 单击“确定”，确认修改。

----结束

## 5.7.3 设置跨区域备份策略

### 操作场景

云数据库RDS支持将备份文件存放到另一个区域存储，某一区域的实例故障后，可以在异地区域使用备份文件在异地恢复到新的RDS实例，用来恢复业务。

实例开启跨区域备份策略后，会自动将该实例的备份文件备份到目标区域。您可以在RDS“备份管理”页面，对跨区域的备份文件进行管理。

### 开启或修改跨区域备份策略

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤5** 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，单击“设置跨区域备份策略”。
- 开启跨区域全备：将本实例的自动全量备份文件备份到异地。
  - 开启跨区域日志备份：将本实例的全量备份和增量备份文件备份到异地。
  - 跨区域备份文件的保留天数范围为1~1825天。
  - 开启跨区域备份策略仅对新产生的备份生效，即为开启跨区域备份策略后产生的备份生效，之前的备份文件不会存储到异地。
  - 开启跨区域日志备份后需要待下一次自动全量备份复制完成后才可进行将数据库实例恢复到指定时间点操作，并且只允许恢复到自动全量备份完成后的时间点。
  - 同一个租户下各数据库实例，备份选择的目标端区域需要相同。
  - 跨区域备份会在实例本区域备份完成后异步复制到异地。

**步骤6** 单击“确定”，确认修改。

**步骤7** 您可以在“备份管理”页面的“数据库跨区域备份”页签，管理跨区域备份文件。

- 默认展示所有的跨区域备份实例信息。
  - 单击“设置区域备份”，可以修改跨区域备份策略。
  - 单击“查看跨区域备份”，可以查看到生成的备份文件，当原区域实例发生故障，可以通过该备份文件将数据恢复到新实例。

---结束

## 关闭跨区域备份策略

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择“数据库跨区域备份”。

**步骤5** 在目标实例上，单击“设置区域备份”。在弹出页面，通过设置开关，关闭跨区域备份策略。

**步骤6** 单击“确定”，确认关闭。

---结束

## 5.7.4 创建手动备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持对运行正常的主实例创建手动备份，用户可以通过手动备份恢复数据，从而保证数据可靠性。

#### 说明

当数据库实例被删除时，云数据库RDS实例的自动备份将被同步删除，手动备份不会被删除。

### 方式一

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，在操作列选择“更多 > 创建备份”。

**步骤5** 在创建备份弹出框中，命名该备份，并添加描述，单击“确定”，提交备份创建，单击“取消”，取消创建。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&'=特殊字符。

- 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。

**步骤6** 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。

也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

## 方式二

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“备份恢复”，单击“创建备份”，命名该备份，并添加描述，单击“确定”，提交备份创建，单击“取消”，取消创建。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&'=特殊字符。
- 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。

**步骤6** 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。

也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏中选择“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

## 5.7.5 下载全量备份文件

### 操作场景

用户可以下载手动和自动备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。

云数据库 RDS for PostgreSQL支持用户下载全量备份文件。

### 约束限制

- 如果备份文件大于400MB，建议您使用OBS Browser+下载。

### 方式 1：使用 OBS Browser+ 下载

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

**步骤5** 在弹出框中，单击“OBS Browser+下载”，单击“确定”，通过OBS Browser+客户端下载RDS备份文件。

1. 下载客户端工具OBS Browser+。
2. 解压并安装OBS Browser+。
3. 登录客户端工具OBS Browser+。
4. 配置OBS Browser+不启用证书校验。

配置OBS Browser+相关操作，请参见《对象存储服务工具指南》中“系统配置”的内容。

#### 说明

由于云数据库RDS“下载备份文件”页面提供的桶名称不支持证书校验，需要在挂载外部桶之前关闭OBS Browser+证书校验，待备份文件下载完成后再启用。

5. 挂载外部桶。

在OBS Browser+“挂载外部桶”页面，输入云数据库RDS“下载备份文件”页面提供的桶名称，挂载该桶。

6. 下载备份文件。

在OBS Browser+界面，单击添加成功的外部桶的桶名，进入对象列表页面，在右侧搜索栏，输入云数据库RDS“下载备份文件”页面中提示的下载备份存储文件名称并检索，选中待下载的文件后，单击“下载”。

7. 备份文件下载完成后，配置OBS Browser+启用证书校验。

**步骤6** 您可根据业务需要，在本地进行数据恢复。

----结束

## 方式 2：直接浏览器下载

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

**步骤5** 在弹出框中，单击“直接下载”，单击“确定”，通过浏览器直接下载数据库实例的备份文件。

**步骤6** 您可根据业务需要，在本地进行数据恢复。

----结束

## 方式 3：按地址下载

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

您也可进入目标实例的“基本信息”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

**步骤5** 在弹出框中，单击“按地址下载”，单击  复制地址，通过下载地址下载备份文件。

对于RDS for PostgreSQL，显示当前备份文件在链接有效期内的下载地址。

- 您可以使用其他下载工具下载备份文件。
- 您还可以使用wget命令下载备份文件：

```
wget -O FILE_NAME --no-check-certificate "DOWNLOAD_URL"
```

命令中的参数解释如下：

*FILE\_NAME*：下载成功后的备份文件名称，由于原始文件名称较长，可能会超出客户端文件系统的限制，建议下载备份文件时使用“-O”进行重命名。

*DOWNLOAD\_URL*：需下载的备份文件所在路径，如果包含特殊字符则需要转义。

**步骤6** 您可根据业务需要，在本地进行数据恢复。

----结束

## 5.7.6 下载增量备份文件

### 操作场景

用户可以下载手动和自动备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。

云数据库 RDS for PostgreSQL支持用户下载增量备份文件。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“基本信息”页面，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，在“增量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

您也可以勾选需要下载的增量备份，单击左上角“下载”。

**步骤5** 下载任务执行完成后，您可在本地查看到增量备份文件。

----结束

## 5.7.7 通过备份文件恢复关系型数据库实例数据

### 操作场景

云数据库RDS服务支持使用已有的自动备份和手动备份，将实例数据恢复到备份被创建时的状态。该操作恢复的为整个实例的数据。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在左侧导航栏单击“备份管理”，选择需要恢复的备份，单击操作列的“恢复”。

您也可在“实例管理”页面，单击指定的实例名称，在左侧导航栏单击“备份恢复”，在“全量备份”页签下单击目标备份对应的操作列中的“恢复”。

**步骤5** 选择需要的恢复方式，单击“确定”。

- 新实例：将备份恢复到新创建的实例上。  
跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：
  - 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可重置。
  - 存储空间大小默认和原实例相同，且必须大于或等于原实例存储空间大小。
  - 其他参数，用户如需设置，请参见[步骤一：创建实例](#)。
- 当前实例：将备份数据恢复到当前实例上。
  - a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且恢复过程中数据库不可用。”，单击“下一步”。
  - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

#### 须知

- 如果备份所在的数据库实例已被删除，则不可恢复到当前实例。
  - 恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 
- 已有实例：将备份数据恢复到已经存在的实例上。
    - a. 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”，单击“下一步”。
    - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

### 须知

- 如果目标数据库实例已被删除，则不可恢复到已有实例。
- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同VPC，相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

#### 步骤6 查看恢复结果。

- 恢复到新实例

RDS会为用户重新创建一个和该备份数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

新实例创建成功后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。

- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。

----结束

## 5.7.8 将数据库实例恢复到指定时间点

### 操作场景

云数据库RDS服务支持使用已有的自动备份，恢复实例数据到指定时间点。

云数据库 RDS for PostgreSQL支持将备份恢复到新实例，也支持恢复到当前实例和已有实例。

实例恢复到指定时间点，会从OBS备份空间中选择一个该时间点最近的全量备份下载到实例上进行全量恢复，再重放增量备份到指定时间点，恢复时长和实例的数据量有关，平均恢复速率为30MB/s。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“备份恢复”页签，单击“恢复到指定时间点”。

**步骤6** 选择恢复日期和该日期下可恢复的时间区间，并输入要恢复到的时间点，选择恢复方式，单击“确定”。

- 恢复到新实例

跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：

- 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可修改。
- 存储空间大小默认和原实例相同，且必须大于或等于原实例存储空间大小。
- 其他参数默认，用户可设置，请参见[步骤一：创建实例](#)。

- 恢复到当前实例

- a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且恢复过程中数据库不可用。”，单击“下一步”。
- b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

---

#### 须知

恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。

- 恢复到已有实例

- a. 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”，单击“下一步”。
- b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

---

#### 须知

- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同VPC，相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

**步骤7** 查看恢复结果。

- 恢复到新实例

RDS会为用户重新创建一个和该时间点数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

创建或恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

用户可在恢复到指定时间点页面上看到一个新的可恢复时间区间，且该时间区间与原时间区间有一段时间差（即恢复占用的时间）。

创建或恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

创建或恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

----结束

## 5.7.9 复制备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持复制自动和手动备份，制作一个不同名的拷贝。

### 限制条件

只支持在同一区域下复制并使用备份，暂不支持跨region操作。

### 备份保留策略

- 系统将在以下情况下删除自动备份：自动备份保留期结束或删除数据库实例。
- 如果需要长期保留自动备份，您可以复制该自动备份生成一个手动备份，该手动备份在您删除之前将会一直保留。
- 如果手动备份所使用的空间超过您的默认存储空间，则可能会增加云数据库RDS存储成本。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入“基本信息”页面，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，选择目标备份，单击操作列中的“复制”。

您也可以在“备份管理”页面，选择需复制的自动或手动备份，单击“复制”或“更多 > 复制”。

**步骤5** 填写新备份名称和描述，单击“确定”。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

**步骤6** 新备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，查看并管理自己的备份。

----结束

## 5.7.10 删除手动备份

### 操作场景

云数据库RDS服务支持对手动备份进行删除，从而释放相关存储空间。

#### 须知

手动备份删除后，不可恢复。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在左侧导航栏，单击“备份管理”，在“备份管理”页面，选择目标备份，单击操作列中的“更多 > 删除”。

如下备份不可被删除：

- 自动备份。
- 恢复中的备份。
- 正在执行复制任务的备份。

**步骤5** 单击“确定”，删除手动备份。

----结束

## 5.8 参数模板管理

### 5.8.1 创建参数模板

您可以使用数据库参数模板中的参数来管理数据库引擎配置。数据库参数模板就像是引擎配置值的容器，这些值可应用于一个或多个数据库实例。

默认参数模板包含数据库引擎默认值和系统默认值，具体根据引擎、计算等级及实例的分配存储空间而定。您无法修改默认数据库参数模板的参数设置，您必须创建自己的数据库参数模板才能更改参数设置的默认值。

#### 须知

并非所有数据库引擎参数都可在客户创建的数据库参数模板中进行更改。

如果您想使用您自己的数据库参数模板，只需创建一个新的数据库参数模板，创建实例的时候选择该参数模板，如果是在创建实例后有这个需求，可以重新应用该参数模板，请参见[应用参数模板](#)。

如果您已成功创建数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案，请参见[复制参数模板](#)。

以下是您在使用数据库参数模板中的参数时应了解的几个要点：

- 当您更改动态参数并保存数据库参数模板时，将立即应用更改。当您更改静态参数并保存数据库参数模板时，参数更改将在您手动重启数据库实例后生效。
- 在数据库参数模板内设置参数不恰当可能会产生意外的不利影响，包括性能降低和系统不稳定。修改数据库参数时应始终保持谨慎，且修改数据库参数模板前要备份数据。将参数模板更改应用于生产数据库实例前，您应当在测试数据库实例上试用这些参数模板设置更改。

#### 说明

每个用户最多可以创建100个云数据库RDS参数模板，各云数据库RDS引擎共享该配额。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面，单击“创建参数模板”。

**步骤5** 选择数据库引擎版本，命名参数模板并添加对该参数模板的描述，单击“确定”，创建参数模板。

- 选择该数据库引擎参数模板所需应用的参数模板类型。
- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

----结束

## 5.8.2 修改实例参数

为确保云数据库RDS服务发挥出最优性能，用户可根据业务需求对用户创建的参数模板中的参数进行调整。

您可以修改用户创建的数据库参数模板中的参数值，但不能更改默认数据库参数模板中的参数值。对用户创建的参数模板参数模板中的参数所做的更改，将应用于与此数据库参数模板关联的所有数据库实例。

如果您更改一个参数值，则所做更改的应用时间将由该参数的类型决定。

云数据库RDS服务的管理控制台显示与数据库实例关联的数据库参数模板的状态。例如，如果数据库实例未使用与其关联的数据库参数模板所做的最新更改，则云数据库RDS服务的管理控制台将显示状态为“参数变更，等待重启”。您将需要手动重启数据库实例，以使最新的参数更改对该数据库实例生效。

#### 说明

系统提供的默认参数模板不允许修改，只可单击参数模板名进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时，可参考默认参数模板重新配置。

## 修改自定义参数模板并应用到实例

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签修改相应参数。

可进行的操作如下：

### 须知

根据参数列表中“是否需要重启”提示，进行相应操作：

- 是：在实例列表中，查看“运行状态”，如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效。
  - 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
  - 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。
- 否：无需重启，立即生效。

- 单击“保存”，在弹出框中单击“确定”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

参数修改完成后，您可[查看参数修改历史](#)。

----结束

## 批量修改参数

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面，选择需要编辑的自定义参数模板，单击参数模板名称。

**步骤5** 默认在“参数”页签下，根据需要修改相关参数。

可进行的操作如下：

- 单击“保存”，在弹出框中单击“确定”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

**步骤6** 参数修改完成后，您可以单击“参数修改历史”查看参数的修改详情。

**步骤7** 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要进行应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。

**步骤8** 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

## 5.8.3 导出参数模板

### 操作场景

- 您可以将您创建的数据库实例参数列表，导出并生成一个新的参数模板，供您后期使用。请参考[应用参数模板](#)将导出的参数模板应用到新的实例。
- 您可以将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV中，方便查看并分析。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签单击“导出”。

- 导出到参数模板。将该实例对应参数列表导出并生成一个参数模板，供您后期使用。

在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“确定”。

#### 说明

- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&'=特殊字符。

创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在“参数管理”页面的对其进行管理。

- 导出到文件。将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV表中，方便用户查看并分析。

在弹出框中，填写文件名称，单击“确定”。

#### 说明

- 文件名称长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。

----结束

## 5.8.4 比较参数模板

### 操作场景

您可以比较同数据库类型的实例参数模板，以了解当前实例参数的差异项。

您也可以比较同数据库类型的默认参数模板，以了解当前参数模板的配置情况。

### 比较当前实例参数模板

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”子页签中单击“比较参数”。

**步骤6** 在弹出框中选择当前实例同数据库类型的参数模板，单击“确定”，比较两个参数的差异项。

- 有差异项，则会显示差异参数的如下信息：参数名称、当前实例参数模板的参数值和被比较参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

### 比较目标参数模板

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“比较”。

**步骤5** 选择同一数据库引擎的不同参数模板，单击“确定”，比较两个参数模板之间的配置参数差异项。

- 有差异项，则会显示差异参数模板的如下信息：参数名称、两个参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

## 5.8.5 查看参数修改历史

### 操作场景

您可以查看当前实例所使用参数模板以及自定义参数模板的修改历史，以满足业务需要。

## 📖 说明

用户创建或导出的新参数模板，在未进行参数修改前，无修改历史。

### 查看当前实例的参数修改历史

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“参数修改”，单击“参数修改历史”。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态、修改时间、是否应用以及应用时间。

如修改后参数模板未应用，请根据业务需要，参考[应用参数模板](#)，将其应用到对应实例。

----结束

### 查看目标参数模板的参数修改历史

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，单击目标参数模板名称。

**步骤5** 单击“参数修改历史”。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态和修改时间。

----结束

## 5.8.6 复制参数模板

### 操作场景

您可以复制您创建的自定义数据库参数模板。当您已创建一个数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案。您还可以导出某数据库实例应用的参数列表，生成一个新的参数模板，供您后期使用。

复制数据库参数模板之后，新参数模板可能不会立即显示，建议您等待5分钟再使用。

您无法复制默认参数模板。不过，您可以创建基于默认参数模板的新参数模板。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要复制的参数模板，单击“复制”。

您还可以在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏，单击“参数修改”，单击“导出”，将该实例对应参数列表导出并生成一个参数模板，供您后期使用。

**步骤5** 在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“确定”。

- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&'=特殊字符。

创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在参数模板列表中对其进行管理。

----结束

## 5.8.7 重置参数模板

### 操作场景

您可根据自己的业务需求，重置自己创建的参数模板对应的所有参数，使其恢复到默认值。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要设置的参数模板，单击“更多 > 重置”。

**步骤5** 单击“是”，重置所有参数为其默认值。

**步骤6** 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。

**步骤7** 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

## 5.8.8 应用参数模板

### 操作场景

参数模板编辑修改后，您可以根据业务需要应用到实例中，参数模板只能应用于相同版本的实例中。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面，根据参数模板类型不同进行如下操作。

- 如果需要将默认参数模板应用到实例，在“系统模板”页签的目标参数模板单击“应用”。
- 如果需要将用户自己创建的参数模板应用到实例，在“自定义模板”页签的目标参数模板单击“更多 > 应用”。

一个参数模板可被应用到一个或多个实例。

**步骤5** 在弹出框中，选择或输入所需应用的实例，单击“确定”。

参数模板应用成功后，您可[查看参数模板应用记录](#)。

----结束

## 5.8.9 查看参数模板应用记录

### 操作场景

参数模板编辑修改后，您可根据业务需要将其应用到对应实例中，RDS支持查看参数模板所应用到实例的记录。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 单击“参数管理”。

**步骤5** 在“系统模板”页签下，选择目标参数模板，单击“应用记录”；或在“自定义模板”页签下，选择目标参数模板，单击“更多 > 应用记录”，查看应用记录。

您可查看参数模板所应用到的实例名称/ID、应用状态、应用时间、失败原因。

----结束

## 5.8.10 修改参数模板描述

### 操作场景

参数模板创建成功后，用户可根据需要对自己创建的参数模板描述进行修改。

#### 📖 说明

默认参数模板的描述不可修改。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“描述”列 。

**步骤5** 输入新的描述信息，单击 ，提交修改，单击 ，取消修改。

- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含>!<"&'=特殊字符。
- 修改成功后，可在参数模板列表的“描述”列查看改后的描述信息。

----结束

## 5.8.11 删除参数模板

### 操作场景

您可删除废弃的参数模板。

#### 须知

- 参数模板删除后，不可恢复，请谨慎操作。
- 默认参数模板不可被删除。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要删除的参数模板，单击“更多 > 删除”。

**步骤5** 单击“是”，删除参数模板。

----结束

## 5.9 连接管理

### 5.9.1 配置和修改内网地址

#### 操作场景

用户从线下或者其他云迁移到云数据库RDS后要面对更改IP的问题，为减少客户业务更改，降低迁移难度。提供规划与更改内网IP方式，降低客户迁移成本。

#### 约束限制

修改内网IP后域名需要几分钟重新解析地址导致数据库连接中断，请在业务停止期间操作。

#### 配置内网 IP

在创建实例时，可在“服务选型”页面的网络部分，根据选择的子网自动配置内网地址。

#### 修改内网 IP

对于创建完成的云数据库RDS实例，支持更改内网地址。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

**步骤5** 在“基本信息”页“连接信息”模块“内网地址”处，单击“修改”。

**步骤6** 在“修改内网地址”弹出框中进行修改。单击“确定”，保存修改内容。

已使用IP地址，不能再作为实例的新内网地址。

----结束

### 5.9.2 绑定和解绑弹性公网 IP

#### 操作场景

云数据库RDS实例创建成功后，默认未开启公网访问功能（即未绑定弹性公网IP）。云数据库RDS服务支持用户绑定弹性公网IP，在公共网络来访问数据库实例，绑定后也可根据需要解绑。

---

#### 须知

为保证数据库可正常访问，请确保数据库使用的安全组开通了相关端口的访问权限，假设数据库的访问端口是5432，那么需确保安全组开通了5432端口的访问。

---

## 前提条件

- 用户需要在VPC申请一个弹性公网IP。
- 只有主实例和只读实例才能绑定弹性公网IP。
- 对于已绑定弹性公网IP的实例，需解绑后，才可重新绑定其他弹性公网IP。

## 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网连接”页面中，在“连接信息”模块“弹性公网IP”处，单击“绑定”。

**步骤6** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，显示“未绑定”状态的弹性公网IP，选择所需绑定的弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。如果没有可用的弹性公网IP，单击“查看弹性公网IP”，获取弹性公网IP。

**步骤7** 在“连接管理”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看绑定弹性公网IP任务的执行进度及结果。

如需关闭，请参见[解绑弹性公网IP](#)。

----结束

## 解绑弹性公网 IP

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 对于已绑定弹性公网IP的实例，在“实例管理”页面，选择指定实例，单击实例名称，进入实例基本信息页面。

**步骤5** 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网连接”页面中，在“连接信息”模块“弹性公网IP”处，单击“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

**步骤6** 在“连接管理”页面，查看结果。

您也可以在“任务中心”页面，查看解绑弹性公网IP任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[绑定弹性公网IP](#)。

----结束

## 5.9.3 修改数据库端口

### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改主实例和只读实例的数据库端口，对于主备实例，修改主实例的数据库端口，该实例下备实例的数据库端口会被同步修改。

对于配置了安全组规则连接数据库实例的场景，修改数据库端口后，需要同步修改数据库实例所属安全组的入方向规则。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击主实例名称，或单击 ，单击只读实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页面，在“连接信息”模块“数据库端口”处，单击 ，修改数据库端口。

#### 说明

RDS for PostgreSQL数据库端口修改范围为2100~9500。

- 单击 ，提交修改。
  - 在弹出框中，单击“是”，提交修改。
    - i. 修改主实例数据库端口，对应的主备实例均会被修改且重启。
    - ii. 修改只读实例数据库端口，仅修改并重启该只读实例。
    - iii. 此过程需要1~5分钟左右。
  - 在弹出框中，单击“取消”，取消本次修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤6** 在实例的“基本信息”页面，查看修改结果。

----结束

## 5.9.4 通过 pgAdmin 连接实例

您可通过pgAdmin客户端可视化操作，连接云数据库RDS实例。

#### 须知

请使用pgAdmin 4及其以上版本。

### 准备工作

1. 准备弹性云服务器或可访问云数据库RDS实例的设备。

通过内网地址连接云数据库RDS实例，需具备以下条件。

- 该弹性云服务器与目标实例必须处于同一VPC内。
- 该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。

通过公网地址连接云数据库RDS实例，需具备以下条件。

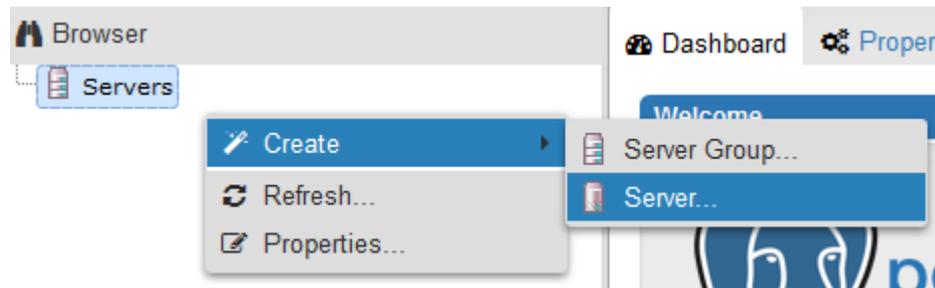
- a. 先对云数据库RDS实例绑定公网地址，如何绑定公网地址，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
  - b. 保证本地设备可以访问云数据库RDS实例绑定的公网地址。
2. 在1中的弹性云服务器或可访问云数据库RDS的设备上，安装pgAdmin客户端。

## 操作步骤

**步骤1** 启动pgAdmin客户端。

**步骤2** 在打开的登录信息窗口，单击并选择“Servers>Create>Server”。

图 5-2 创建



**步骤3** 在弹出框的“General”页签，输入“Name”，在“Connection”页签，输入要连接的云数据库RDS实例信息，单击“Save”。

图 5-3 General

The screenshot shows the 'Create - Server' dialog box with the 'General' tab selected. The 'Name' field is empty and highlighted with a red border. The 'Server group' dropdown is set to 'Servers'. The 'Connect now?' checkbox is checked. The 'Comments' field is empty. A red error bar at the bottom states 'Name must be specified.' The bottom of the dialog has 'Save', 'Cancel', and 'Reset' buttons.

图 5-4 连接信息

The screenshot shows the 'Create - Server' dialog box with the 'Connection' tab selected. The 'Host name/address' field is empty and highlighted with a red border. The 'Port' field contains '5432'. The 'Maintenance database' field contains 'postgres'. The 'User name' field is empty and highlighted with a red border. The 'Password' field is empty. The 'Save password?' checkbox is unchecked. The 'Role' field is empty. The 'SSL mode' dropdown is set to 'Prefer'. A red error bar at the bottom states 'Name must be specified.' The bottom of the dialog has 'Save', 'Cancel', and 'Reset' buttons.

关键参数解释：

- Host name/address：使用内网方式连接时，输入目标实例基本信息页面“连接信息”模块的“内网地址”；使用公网方式连接时，输入目标实例的弹性公网IP地址。
- port：输入数据库端口，默认5432。
- User name：默认root。
- Password：要访问云数据库RDS实例的User name所对应的密码。

**步骤4** 在打开登录信息窗口，如果连接信息无误，即会成功连接实例。

----结束

## 5.10 插件管理

### 5.10.1 创建和删除插件

提供基于root用户的PostgreSQL插件管理方案，下列插件无需用户手动创建，其他插件均需要参考本章节内容手动创建。

- auto\_explain
- passwordcheck
- pg\_profile\_pro
- pg\_sql\_history
- plpgsql
- wal2json
- test\_decoding

#### 说明

RDS for PostgreSQL插件是数据库级生效，并不是全局生效。因此创建插件时需要在对应的业务库上都进行手动创建。

RDS for PostgreSQL 11、RDS for PostgreSQL 12和RDS for PostgreSQL 13的最新小版本，支持以root用户通过社区的方式来创建(create extension)、删除(drop extension)插件。

### 创建插件

**步骤1** 以root用户连接数据库，以database1为例，并使用模板库template1创建需要支持插件的数据库。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --dbname=database1 --  
username=root -c "create database <DB_NAME> template template1;"
```

- RDS\_ADDRESS为RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT为RDS数据库实例的端口。
- DB\_NAME为需要创建插件的数据库名称。

根据提示输入root用户密码。

创建需要支持插件的数据库my\_extension\_db示例如下：

```
# psql --host=192.168.6.141 --port=5432 --dbname=database1 --  
username=root -c "create database my_extension_db template template1;"
```

```
Password for user root:  
CREATE DATABASE
```

注：如果需要操作的是普通用户user1创建的数据库db1，需要先以普通用户user1登录db1（登录方式参考上述内容），然后执行如下语句将db1权限授予root用户：

```
GRANT ALL ON DATABASE db1 TO root;
```

**步骤2** 以root用户连接需要支持插件的数据库，并创建插件。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --dbname=<DB_NAME> --  
username=root -c "select control_extension('create',<EXTENSION_NAME>);"
```

- *RDS\_ADDRESS*为RDS实例的IP地址。
- *DB\_PORT*为RDS数据库实例的端口。
- *DB\_NAME*为需要创建插件的数据库名称。
- *EXTENSION\_NAME*为插件名称，请参见[支持的插件列表](#)。

根据提示输入root用户密码。

在数据库my\_extension\_db中创建postgis插件示例如下：

```
# psql --host=192.168.6.141 --port=5432 --dbname=my_extension_db --  
username=root -c "select control_extension('create','postgis');"
```

```
Password for user root:  
control_extension  
-----  
create postgis successfully.  
(1 row)
```

----结束

## 删除插件

以root用户连接已创建插件的数据库，并删除插件。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --username=root --  
dbname=<DB_NAME> -c "select control_extension  
( 'drop',<EXTENSION_NAME>);"
```

- *RDS\_ADDRESS*为RDS实例的IP地址。
- *DB\_PORT*为RDS数据库实例的端口。
- *DB\_NAME*为需要创建插件的数据库名称。
- *EXTENSION\_NAME*为插件名称，请参见[支持的插件列表](#)。

根据提示输入root用户密码。

示例如下：

```
# psql --host=192.168.6.141 --port=5432 --dbname=my_extension_db --  
username=root -c "select control_extension('drop','postgis');"
```

```
Password for user root:  
control_extension  
-----
```

```
drop postgis successfully.
(1 row)
```

## 5.10.2 支持的插件列表

### 说明

如下表格中的数据来源于RDS for PostgreSQL引擎各版本下，最新小版本支持的插件列表。您可以通过**SELECT name FROM pg\_available\_extensions;**语句，查看当前实例支持的插件列表。

使用mysql\_fdw、dblink、pgsql-ogr-fdw、postgres\_fdw和tds\_fdw等需要跨数据库实例访问的插件时，要求两个数据库实例的服务端IP必须在同一个VPC和子网内。

表 5-4 支持的插件列表

插件名称	PostgreSQL 9.5	PostgreSQL 9.6	PostgreSQL 10	PostgreSQL 11	PostgreSQL 12	PostgreSQL 13	PostgreSQL 14
address_standardizer	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1
address_standardizer_data_us	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1
amcheck	无	无	无	1.1	1.2	1.2	1.3
auth_delay	无	无	无	无	2	2	2
auto_explain	2	2	2	2	2	2	2
bloom	无	无	无	1.0	1.0	1.0	1.0
btree_gin	1.0	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3
btree_gist	1.1	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6
citext	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6
<b>cube</b> 具体说明请参见 <a href="#">cube</a> 。	1.0	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5
dblink	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
dict_int	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
dict_xsyn	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>earthdistance</b> 具体说明请参见 <a href="#">earthdistance</a> 。	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
fuzzystrmatch	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

插件名称	PostgreSQL 9.5	PostgreSQL 9.6	PostgreSQL 10	PostgreSQL 11	PostgreSQL 12	PostgreSQL 13	PostgreSQL 14
hll	2.12	2.12	2.12	2.12	2.14	2.15.1	2.16
hstore	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
hypopg	无	无	无	1.2.0	1.2.0	1.2.0	1.3.1
icu	无	无	无	1.0	1.0	1.0	1.0
intagg	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
intarray	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5
isn	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
ltree	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
mysql_fdw	无	无	无	2.5.5	2.5.5	2.5.5	2.8.0
old_snapshot	无	无	无	无	无	无	1.0
orafce	3.8.0	3.8.0	3.8.0	3.8.0	3.8.0	3.14.0	3.21.1
pageinspect	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.9
passwordcheck	2	2	2	2	2	2	2
Pgaudit	无	无	无	无	1.6.2	1.6.2	1.6.2
pg_bigm	无	无	无	1.2_20200228	1.2_20200228	1.2_20200228	1.2_20200228
pg_buffercache	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
pg_cron	无	无	无	无	1.4.1	1.3.1	1.4.1
pg_freespace_map	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
pg_hint_plan	1.1.5	1.2.0	1.3.0	1.3.5	1.3.7	1.3.7	1.4.0
pg_jieba	1.1.0	1.1.0	1.1.0	1.1.0	1.1.0	2.0.1	1.1.0
pg_pathman	1.5.8	1.5.8	1.5.8	1.5.8	1.5.12	1.5.12	无
pg_prewarm	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
pg_qualstats	无	无	无	2.0.2	2.0.2	2.0.2	2.0.4
pg_repack	1.4.6	1.4.6	1.4.6	1.4.6	1.4.6	1.4.6	1.4.7
pg_roaringbitmap	无	无	无	0.5.2	0.5.2	0.5.2	0.5.4

插件名称	PostgreSQL 9.5	PostgreSQL 9.6	PostgreSQL 10	PostgreSQL 11	PostgreSQL 12	PostgreSQL 13	PostgreSQL 14
pg_stat_kcache	无	无	无	2.2.0	2.2.0	2.2.0	2.2.1
pg_stat_statements	1.3	1.4	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9
pg_surgery	无	无	无	无	无	无	1.0
pg_track_settings	无	无	无	2.0.1	2.0.1	2.0.1	2.0.1
pg_trgm	1.1	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6
pg_visibility	无	无	无	1.2	1.2	1.2	1.2
pg_wait_sampling	无	无	无	1.1.3	1.1.3	1.1.3	1.1.3
pgcrypto	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
pgl_ddl_deploy	无	无	无	无	2.1.0	2.1.0	2.1.0
pglogical	无	无	无	2.4.1	2.4.1	2.4.1	2.4.1
pgrouting	无	无	无	3.1.0	3.1.0	3.1.3	3.3.1
pgrowlocks	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
pg_sql_history	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
pgsql-ogr-fdw	无	无	无	1.0.12	1.0.12	1.0.12	无
pgstattuple	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
pgvector	无	无	无	无	0.4.1	0.4.1	0.4.1
<b>plpgsql</b> 具体说明请参见 <a href="#">plpgsql</a> 。	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1
plperl	无	无	无	1.0	1.0	1.0	1.0
plproxy	无	无	无	2.10.0	2.10.0	2.10.0	2.10.0
plv8	无	无	无	2.3.15	2.3.15	2.3.15	无
<b>postgis</b> 具体说明请参见 <a href="#">postgis</a> 。	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1
postgis_raster	集成到 postgis	集成到 postgis	集成到 postgis	集成到 postgis	3.0.0	3.1.0	3.2.1
postgis_sfcgal	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1

插件名称	PostgreSQL 9.5	PostgreSQL 9.6	PostgreSQL 10	PostgreSQL 11	PostgreSQL 12	PostgreSQL 13	PostgreSQL 14
postgis_tiger_geocoder	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1
postgis_topology	2.5.1	2.5.1	2.5.1	2.5.1	3.0.0	3.1.0	3.2.1
postgres_fdw	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1
postgres-decoderbufs	无	无	无	1.3.1	1.3.1	1.3.1	1.7.0
postgresql_anonymizer	无	无	无	0.7.1	0.7.1	0.7.1	1.0.0
q3c	无	无	无	2.0.0	2.0.0	2.0.0	2.0.0
rum	无	无	无	1.3.7	1.3.7	1.3.7	1.3.9
sslinfo	无	无	无	1.2	1.2	1.2	1.2
tablefunc	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
tds_fdw	无	无	2.0.1	2.0.1	2.0.1	2.0.2	2.0.2
test_decoding	2	2	2	2	2	2	2
<b>timescaledb</b> 具体说明请参见 <a href="#">timescaledb</a> 。	0	1.3.2	1.3.2	1.3.2	1.7.0	2.1.0	2.7.0
tsm_system_rows	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
tsm_system_time	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
unaccent	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
uuid-ossdp	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
<b>wal2json</b> 具体说明请参见 <a href="#">wal2json</a> 。	无	无	无	2.3	2.3	2.3	2.4
xml2	无	无	无	1.1	1.1	1.1	1.1
zhparser	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2

## 插件说明

- **postgis**
  - 创建postgis插件时，会同步创建以下插件：  
postgis  
postgis\_topology  
fuzzystrmatch  
postgis\_tiger\_geocoder  
address\_standardizer  
address\_standardizer\_data\_us
  - 创建postgis\_topology和postgis\_tiger\_geocoder插件，会更改**search\_path**。**search\_path**对已经建立的连接不会更新，如果需要使用这两个插件功能，需要重新建立连接更新**search\_path**设置。
- **plpgsql**

plpgsql 1.0插件支持提供SQL过程语言，默认内置安装，无需手动创建该插件。
- **earthdistance**

安装earthdistance插件前，请先安装cube插件。
- **cube**

如果已安装earthdistance插件，删除cube插件会导致earthdistance插件不可用。
- **timescaledb**

RDS for PostgreSQL的timescaledb插件不支持ssl协议的特性，具体请参见[timescaledb插件不支持的部分接口](#)。
- **wal2json**

该插件是逻辑复制插件，您可以直接使用该插件，不需要通过control\_extension安装。

### timescaledb 插件不支持的部分接口

- add\_compress\_chunks\_policy
- add\_drop\_chunks\_policy
- add\_reorder\_policy
- alter\_job\_schedule
- compress\_chunk
- decompress\_chunk
- drop\_chunks
- interpolate
- locf
- move\_chunk
- remove\_compress\_chunks\_policy
- remove\_drop\_chunks\_policy
- remove\_reorder\_policy
- reorder\_chunk

- set\_integer\_now\_func
- time\_bucket\_gapfill

## 5.10.3 使用 pg\_repack 插件

### 操作场景

pg\_repack可以使用最小的锁资源来重新整理表和索引的物理页面，从而实现物理页面的碎片整理。相较于使用cluster和vacuumn full重写表，pg\_repack不需要在整个处理期间持有表级排他锁，因此能提供近似的在线服务。

### 约束限制

- 只有root用户才能使用pg\_repack。
- 目标表必须存在主键，或在非空列上存在唯一索引。
- 至少需要两倍于目标表（及索引）的磁盘空间。
- 无法在temp表和存在gist索引的表上操作。
- 在pg\_repack运行期间，目标表上不能执行除vacuum和analyze之外的任何DDL指令。
- 需要在本地部署客户端才能使用pg\_repack，详见官方文档：[https://reorg.github.io/pg\\_repack/](https://reorg.github.io/pg_repack/)。

### 插件使用

- 安装插件  

```
select control_extension('create', 'pg_repack');
```
- 删除插件  

```
select control_extension('drop', 'pg_repack');
```

### 使用示例

使用pg\_repack插件清理表。

#### 1. 创建测试表

```
create table pg_repack_test(id bigint primary key, name varchar);
insert into pg_repack_test select i, to_char(random()*100000, 'FM000000') from generate_series(1, 1000000) i;
delete from pg_repack_test where id in (select i from generate_series(1, 600000, 2) i);
select pg_size_pretty(pg_relation_size('pg_repack_test'));
```

#### 2. 清理测试表

```
pg_repack --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --dbname=<DB_NAME> --username=root --no-superuser-check --no-kill-backend -t pg_repack_test
```

- RDS\_ADDRESS: RDS实例的IP地址。
- DB\_PORT: 数据库实例的端口。
- DB\_NAME: 表pg\_repack\_test所在的数据库。

#### 3. 查看清理后的表大小

```
select pg_size_pretty(pg_relation_size('pg_repack_test'));
```

## 常见问题

表 5-5 常见报错信息及解决方案

详细报错信息	解决方案
ERROR: pg_repack failed with error: ERROR: permission denied for schema repack	需要使用root用户执行才能执行pg_repack。
ERROR: pg_repack failed with error: You must be a superuser to use pg_repack	执行pg_repack时加上--no-superuser-check。
NOTICE: Waiting for 1 transactions to finish. First PID: xxxx	清理过程中有长事务，pg_repack会等待事务执行完成。

## 5.11 表空间管理

### 操作场景

云数据库RDS提供基于root用户的PostgreSQL表空间管理方案。

### 创建表空间

**步骤1** 以root用户连接数据库，并创建表空间。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --dbname=<DB_NAME> --username=root -c "select control_tablespace ('create', '<TABLESPACE_NAME>');"
```

表 5-6 参数说明

参数	说明
<i>RDS_ADDRESS</i>	RDS实例的IP地址。
<i>DB_PORT</i>	RDS数据库实例的端口。
<i>DB_NAME</i>	数据库名称。
<i>TABLESPACE_NAME</i>	表空间名称。

**步骤2** 根据提示输入root用户密码。

登录至数据库“my\_db”中并创建表空间“tblspc1”示例如下：

```
# psql --host=192.168.6.141 --port=5432 --dbname=my_db --username=root -c "select control_tablespace('create', 'tblspc1');"
```

```
Password for user root:  
control_tablespace
```

```
-----  
create tablespace tbspc1 successfully.  
(1 row)
```

如创建不成功，详细信息请查看该实例错误日志。

#### 📖 说明

为考虑性能，用户最多可创建20个表空间。

----结束

## 删除表空间

**步骤1** 以root用户连接数据库，并删除表空间。

```
# psql --host=<RDS_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --username=root --  
dbname=<DB_NAME> -c "select control_tablespace('drop', '<TABLESPACE  
_NAME>');"
```

表 5-7 参数说明

参数	说明
<i>RDS_ADDRESS</i>	RDS实例的IP地址。
<i>DB_PORT</i>	RDS数据库实例的端口。
<i>DB_NAME</i>	数据库名称。
<i>TABLESPACE_NAME</i>	表空间名称。

**步骤2** 根据提示输入root用户密码。

示例如下：

```
# psql --host=192.168.6.141 --port=8635 --dbname=my_db --username=root -c  
"select control_tablespace('drop', 'tbspc1');"
```

```
Password for user root:  
control_tablespace
```

```
-----  
drop tablespace tbspc1 successfully.  
(1 row)
```

删除表空间之前请确认该表空间已为空。如删除不成功，详细信息请查看该实例错误日志。

----结束

## 5.12 数据安全性

## 5.12.1 重置管理员密码

### 操作场景

云数据库RDS服务仅支持通过主实例重置管理员密码。

在使用RDS过程中，如果忘记管理员账号root的密码，可以重新设置密码。

#### 📖 说明

- 当您修改数据库主实例的密码时，如果该实例中存在备实例或只读实例，则会被同步修改。
- 重置密码生效时间取决于该主实例当前执行的业务数据量。
- 请定期（如三个月或六个月）修改用户密码，以提高系统安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

### 方式一

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，选择“更多 > 重置密码”。

**步骤5** 在“重置密码”弹框，输入新管理员密码及确认密码。

#### 须知

请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^\*\_+=+?.特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

### 方式二

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页签，在“数据库信息”模块的“管理员账户名”处，单击“重置密码”。

**步骤6** 输入新管理员密码及确认密码。

#### 须知

请妥善管理您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^\*\_+=?;特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

## 5.12.2 修改实例安全组

### 操作场景

云数据库RDS服务支持修改数据库引擎的主实例和只读实例的安全组，对于主备实例，修改主实例的安全组，备实例的安全组会被同步修改。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择对应的主实例或只读实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页签“连接信息”模块的“安全组”处，单击 ，选择对应的安全组。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

**步骤6** 稍后单击“基本信息”页面右上角的 ，查看修改结果。此过程需1~3分钟。

----结束

## 5.13 指标与告警

### 5.13.1 支持的指标

声明：RDS实例中的Agent只用于监控实例运行的指标、状态，不会收集除指标外的其它数据。

## 功能说明

本节定义了云数据库RDS上报云监控的指标的命名空间，指标列表和维度定义。用户可以通过云监控提供的API接口来检索关系型数据库产生的指标和告警信息。

## 命名空间

SYS.RDS

## 实例指标

- RDS for PostgreSQL实例性能指标，如[表 RDS for PostgreSQL实例支持的监控指标](#)所示。

表 5-8 RDS for PostgreSQL 实例支持的指标

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds001_cpu_util	CPU使用率	该指标用于统计测量对象的CPU使用率，以比率为单位。	0-100%	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds002_mem_util	内存使用率	该指标用于统计测量对象的内存使用率，以比率为单位。	0-100%	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
read_count_per_second	读IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的读I/O请求数量（平均值）。	counts	RDS for PostgreSQL实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
write_count_per_second	写 IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的写I/O请求数量（平均值）。	counts	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds004_bytes_in	网络输入吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输入的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds005_bytes_out	网络输出吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输出的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0 bytes/s	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds039_disk_util	磁盘利用率	该指标用于统计测量对象的磁盘利用率，以比率为单位。	0-100 %	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds040_transaction_logs_usage	事务日志使用量	事务日志所占用的磁盘容量。	≥ 0 MB	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds041_replication_slot_usage	复制插槽使用量	复制插槽文件所占磁盘容量。	≥ 0 MB	RDS for PostgreSQL实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds042_database_connections	数据库连接数	当前连接到数据库的后端量。	≥ 0 counts	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds043_maximum_used_transaction_ids	事务最大已使用ID数	事务最大已使用ID。	≥ 0 counts	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds044_transaction_logs_generations	事务日志生成速率	平均每秒生成的事务日志大小。	≥ 0 MB/s	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds045_oldest_replication_slot_lag	最滞后副本滞后量	多个副本中最滞后副本（依据接收到的WAL数据）滞后量。	≥ 0 MB	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds046_replication_lag	复制时延	副本滞后时延。	≥ 0 ms	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds047_disk_total_size	磁盘总大小	该指标用于统计测量对象的磁盘总大小。	40GB~4000GB	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds048_disk_used_size	磁盘使用量	该指标用于统计测量对象的磁盘使用大小。	0GB~4000GB	RDS for PostgreSQL实例	1分钟
rds049_disk_read_throughput	硬盘读吞吐量	该指标用于统计每秒从硬盘读取的字节数。	≥ 0 bytes/s	RDS for PostgreSQL实例	1分钟

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	周期（原始指标）
rds050_disk_write_throughput	硬盘写吞吐量	该指标用于统计每秒写入硬盘的字节数。	≥ 0 bytes/s	RDS for PostgreSQL实例	1分钟

## 维度

Key	Value
postgresql_instance_id	RDS for PostgreSQL实例ID

## 5.13.2 设置告警规则

### 操作场景

通过在云监控中设置告警规则，用户可自定义云数据库RDS的监控目标与通知策略，及时了解云数据库RDS运行状况，从而起到预警作用。

设置云数据库RDS的告警规则包括设置告警规则名称、服务、维度、监控对象、指标、告警阈值、监控周期和是否发送通知等参数。

### 设置告警规则

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 选择“管理与监管 > 云监控服务 CES”。
- 步骤3** 在左侧导航树栏，选择“告警 > 告警规则”。
- 步骤4** 在“告警规则”界面，单击“创建告警规则”进行添加。

----结束

## 5.13.3 查看指标

### 操作场景

云服务平台提供的CES，可以对云数据库RDS的运行状态进行日常监控。您可以通过管理控制台，直观地查看云数据库RDS的各项指标。

由于监控数据的获取与传输会花费一定时间，因此，CES显示的是当前时间5~10分钟前的云数据库RDS状态。如果您的云数据库RDS刚创建完成，请等待5~10分钟后查看监控数据。

## 前提条件

- 云数据库RDS正常运行。  
故障、删除状态的云数据库RDS，无法在CES中查看其指标。当云数据库RDS再次启动或恢复后，即可正常查看。

### 说明

故障24小时及以上的云数据库RDS，CES将默认该云数据库RDS不存在，并在监控列表中删除，不再对其进行监控，但告警规则需要用户手动清理。

- 云数据库RDS已正常运行一段时间（约10分钟）。  
对于新创建的云数据库RDS，需要等待一段时间，才能查看上报的监控数据和监控视图。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列中的“查看指标”，跳转到CES服务页面。

您也可以在“实例管理”页面，单击目标实例名称，在页面右上角，单击“查看指标”，跳转到CES服务页面。

**步骤5** 在CES页面，可以查看实例监控信息。

CES支持的性能指标监控时间窗包括：近1小时、近3小时、近12小时、近24小时、近7天和近30天。

----结束

## 5.14 日志管理

### 5.14.1 查看错误日志

#### 操作场景

错误日志记录了数据库运行时的日志。您可以通过错误日志分析系统中存在的问题。

#### 查看日志明细

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“日志明细”，查看错误日志的详细信息。

- 您可单击页面右上角的级别筛选框查看不同级别的日志记录。

#### 说明

云数据库 RDS for PostgreSQL实例支持查看以下级别的错误日志：

- ERROR
- FATAL
- PANIC

- 您还可单击右上角的选择时间区域，查看不同时间段内的错误日志。
- 对于无法完全显示的“描述”，鼠标悬停查看完整信息。

----结束

## 下载日志

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“下载”页签，对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载错误日志。

- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
  - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
  - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
  - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
- 当需要下载的文件大于40MB时，需要通过客户端工具OBS Browser+进行下载。具体操作可参考[方式1：使用OBS Browser+下载](#)，通过在外部桶中搜索日志文件名称进行下载。
- 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。如果需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。

----结束

## 5.14.2 查看慢日志

### 操作场景

慢日志用来记录执行时间超过当前慢日志阈值“log\_min\_duration\_statement”的语句，您可以通过慢日志的日志明细，查找出执行效率低的语句，进行优化。

云数据库RDS服务支持以下执行语句类型：

- SELECT

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- CREATE
- DROP
- ALTER
- DO
- CALL
- COPY

## 参数解析

表 5-9 RDS for PostgreSQL 慢日志相关的参数解析

参数名称	说明
log_min_duration_statement	设置最小执行时间，执行时间大于等于这个值的语句都将被记录。
log_statement	设置记录语句的类型，允许值为：none、ddl、mod、all。 该参数默认值为none，如果修改为all，会导致数据库日志格式发生变化，进而导致慢日志解析失败。

## 查看日志明细

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。

**步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“日志明细”，查看慢SQL语句的详细信息。

- 慢日志功能支持查看指定执行语句类型或时间段的慢日志记录。
- 针对当前的慢日志功能，阈值参数“log\_min\_duration\_statement”可以控制SQL响应时间为多少而生成一条慢日志记录，只会影响新增的部分。比如慢日志阈值参数为1000毫秒时，上报了超过1000毫秒的慢日志记录，后续调整为100毫秒，原有上报的日志仍然会展示。

---结束

## 下载慢日志

**步骤1** 登录管理控制台。

- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页签。
- 步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“下载”页签，对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载慢日志。
- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
    - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
    - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
    - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
  - 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。如果需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。

---结束

## 5.15 任务中心

### 5.15.1 查看任务

您可以通过“任务中心”查看任务执行进度和结果，并进行管理。

#### 说明

云数据库RDS服务支持查看和管理以下任务：

- 创建实例。
- 创建只读实例。
- 单实例转主备。
- 磁盘扩容。
- 实例绑定弹性公网IP。
- 实例解绑弹性公网IP。
- 实例主备倒换。
- 重启实例。
- 恢复到新实例。
- 迁移可用区。

#### 操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“任务中心”页面，选择目标任务，查看任务信息。

----结束

## 5.15.2 删除任务

对于不再需要展示的任务，您可以通过“任务中心”进行任务记录的删除。删除任务仅删除记录，不会删除数据库实例或者停止正在执行中的任务。

---

### 须知

删除任务将无法恢复，请谨慎操作。

---

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。

**步骤4** 在“任务中心”页面，选择目标任务，单击操作列的“删除”，在弹出框中单击“是”，删除任务。

云数据库RDS服务支持删除以下状态的即时任务：

- 完成
- 失败

----结束

# 6 常见问题

## 6.1 产品咨询

### 6.1.1 使用 RDS 要注意些什么

1. 实例的操作系统，对用户都不可见，这意味着，只允许用户应用程序访问数据库对应的IP地址和端口。
2. 对象存储服务（Object Storage Service，简称OBS）上的备份文件以及云数据库RDS服务使用的弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS），都对用户不可见，它们只对云数据库RDS服务的后台管理系统可见。
3. 查看实例列表时请确保与购买实例选择的区域一致。
4. 申请云数据库RDS实例后，您不需要进行数据库的基础运维（比如高可用、安全补丁等），但是您还需要重点关注以下事情：
  - a. 云数据库RDS实例的CPU、IOPS、空间是否足够，如果不够需要变更规格或者扩容。
  - b. 云数据库RDS实例是否存在性能问题，是否有大量的慢SQL，SQL语句是否需要优化，是否有多余的索引或者缺失的索引等。

### 6.1.2 什么是 RDS 实例可用性

云数据库RDS实例可用性的计算公式：

实例可用性 = (1 - 故障时间 / 服务总时间) × 100%

### 6.1.3 关系型数据库支持跨 AZ 高可用吗

RDS支持跨AZ高可用。当用户创建实例的时候，选择主备实例类型，可以选择主可用区和备可用区不在同一个可用区（AZ）。

#### 📖 说明

RDS暂不支持3AZ部署方式。

可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。

云数据库RDS服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，备机的选择和主机可用区对应情况：

- 不同（默认），主机和备机会部署在不同的可用区，以提供不同可用区之间的故障转移能力和高可用性。
- 相同，主机和备机会部署在同一个可用区，出现可用区级故障无法保障高可用性。

### 6.1.4 为何使用了 RDS 后网站登录较慢

推荐您做如下两个处理：

- 通过云数据库RDS服务的管理控制台查看云数据库RDS实例的性能情况。
- 与应用程序有很大关系，使用命令查看当前数据库连接状态，比较本地数据库和云数据库RDS的差异。

### 6.1.5 主实例和只读实例之间可以设置数据同步方式吗

- 针对MySQL引擎：  
RDS console上展示的数据同步方式，指的是主实例和备实例之间的数据同步方法，支持半同步和异步两种。关注数据安全，请选择半同步，关注性能，请选择异步。  
对于主实例和只读实例之间，默认是异步方式，不可以修改同步方式。

### 6.1.6 主备同步存在多长时间的延迟

如果复制线程正常运行，复制延迟是一个代表秒的数值。如果SQL线程异常、I/O线程正常运行但SQL线程重放了所有的relay log的话，复制延迟的值为NULL。

主机与备机的同步延迟是无法利用公式来计算的，它会受到以下因素的影响：

- 网络通信状况。
- 主机的事务压力，即主机每秒执行的事务量。
- 主机执行的事务大小，即一个事务要执行多久。
- 备机和只读实例的机器负载状况。

如果主机在某个时间段压力非常大，每秒执行的事务量非常多，备机通常会出现延迟。反之，延迟一般都是秒级。

- 对于RDS for MySQL，可以在“实例管理”页面，单击实例名称，进入实例基本信息面，其中，复制源为该实例下的主机，在复制状态正常的情况下，通过查看“实时复制时延”，来获取当前主备同步延迟值。
- 对于RDS for PostgreSQL，可以通过Cloud Eye页面查看指标“复制时延”，来获取当前主备同步延迟值。

### 6.1.7 云数据库 MySQL 开启 GTID 后有哪些限制

MySQL默认开启GTID且不支持关闭，主备关系的建立等功能均依赖GTID。如果关闭GTID，会对整个RDS的功能（比如备份恢复、主备倒换）受到影响甚至无法运行。

社区版MySQL开启GTID后，如下三种语句执行会报错：

- 使用select语句建表（create table...select）会报错。

- 如果在一个事务中同时处理支持事务的引擎（InnoDB）和不支持事务的引擎（MyISAM）会报错。
- 显式事务中创建临时表（create temporary table）会报错。

为了放开社区版的这些约束，云数据库RDS对MySQL内核进行了改造，以支持这些语句。

## 6.1.8 RDS 实例内能运行多少个数据库

云数据库RDS服务没有强制限制在一个RDS实例内能运行多少个数据库，这取决于数据库引擎自身设置。

如果CPU、内存和磁盘大小均满足的情况下，实例允许数据库数量没有限制。数据库中表的数量会影响备份速度。表数量超过50万，备份将会失败。

- RDS for MySQL创建的数据库、表数量没有限制。这取决于MySQL自身，详情请查看MySQL官方文档。
- RDS for PostgreSQL可创建无限个数据库、无限个数据库账号。

## 6.1.9 MySQL 是否有单表尺寸限制

MySQL单表的有效最大表尺寸受限于操作系统的文件尺寸限制，而不是受MySQL内部机制的限制。

由于存在部分元数据开销，MySQL单表尺寸的最大限制为2TB。

## 6.2 资源及磁盘管理

### 6.2.1 创建实例需要多长时间

- 对于RDS for MySQL和RDS for PostgreSQL实例：  
正常情况下，无论是主备实例还是单机实例，创建时间都在5~7分钟之间。只读实例的创建时间与主实例的数据量有关，数据量越大，创建时间越长。如果是主实例是空实例，创建实例需7~8分钟。

### 6.2.2 占用 RDS 磁盘空间的日志及文件有哪些

占用云数据库RDS实例的磁盘空间的日志及文件如下表：

表 6-1 MySQL 数据库文件类型

数据库引擎	文件类型
MySQL	日志文件：数据库undo-log、redo-log和Binlog文件。
	数据文件：数据库内容文件和索引文件。
	其他文件：ibdata、ib_logfile0和临时文件等。

表 6-2 PostgreSQL 数据库文件类型

数据库引擎	文件类型
PostgreSQL	日志文件：数据库错误日志文件和事务日志文件。
	数据文件：数据库内容文件、索引文件、复制槽数据文件、事务状态数据文件和数据库配置文件。
	其他文件：临时文件。

## 解决方案

- 随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不够用，您需要为云数据库RDS实例进行扩容。
- 针对数据空间过大，可以删除无用的历史表数据进行释放空间（DROP或TRUNCATE操作，如果是执行DELETE操作，需要使用OPTIMIZE TABLE来释放空间）；如果没有可删除的历史数据，需要进行磁盘扩容。
- 针对大量排序查询导致的临时文件过大，建议进行优化SQL查询。
  - 应用中存在大量的排序查询，产生了大量的临时文件。
  - 短期内大量增、删、改，产生大量binlog文件占用空间。
  - 由于大量的事务和写入操作产生了大量的binlog日志文件。
- 云监控服务目前可以监控存储空间的大小、使用量、利用率等，并且设置告警策略。

### 6.2.3 哪些内容会占用用户所创建的 RDS 实例空间

用户正常的数据库数据（不包括备份数据），以及云数据库RDS实例正常运行所需的数据（比如系统数据库、数据库回滚日志、重做日志、索引等）。磁盘空间会有必要的文件系统开销，这些开销主要包括inode、reserved block，以及数据库运行必需的空间。同时，包含如下云数据库RDS的必要日志文件：

- RDS for MySQL数据库产生的Binlog日志。
- RDS for PostgreSQL数据库服务器产生的日志文件。

这些文件保证云数据库RDS实例正常稳定地运行。

### 6.2.4 DDL 操作对磁盘空间的要求

为了确保业务正常，您应该避免在业务高峰进行DDL（Data Definition Language）等可能导致磁盘空间爆增的操作。

必须进行DDL操作时，请务必确保磁盘空间大于等于表空间两倍大小+10GB。

示例：假设您的表空间为500GB，那么，您在进行DDL操作时，需确保磁盘空间大于等于 $500 \times 2 + 10 = 1010$ GB。

## 6.3 数据库连接

## 6.3.1 RDS 实例连接失败怎么办

### 问题分析

主要从八个方面考虑：

#### 1. 排除数据库实例异常

例如：关系型数据库系统故障，实例状态异常，实例或表被锁定。

#### 2. （常见）使用正确的客户端连接方式

- 内网连接需要RDS与ECS实例必须在同一区域、VPC内。
- 公网连接需要购买或使用已有EIP，并对RDS实例绑定该EIP。

#### 3. 使用正确的SSL方式安全连接

界面SSL开关开启和关闭，分别对应不同的连接命令。例如：

- 开关开启：`mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem`
- 开关关闭：`mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p`

#### 4. 排除连接命令错误

例如：连接地址错误、端口参数配置错误、用户名和密码错误、SSL方式下命令错误。

#### 5. （常见）排除网络不通

内网访问

- 确认ECS与RDS是否在同一个区域，VPC。
- 检查安全组规则。  
安全组外访问安全组内的RDS实例时，需要为安全组[添加相应的入方向规则](#)。
- 在ECS上测试是否可以正常连接到RDS实例地址的端口。

公网访问

- 检查安全组规则。  
安全组外访问安全组内的RDS实例时，需要为安全组[添加相应的入方向规则](#)。
- 检查网络ACL规则。
- 相同区域主机进行ping测试。

#### 6. （常见）排除实例的连接数满的情况

实例连接数过多，可能会导致业务侧无法正常连接。

#### 7. （常见）排除实例的磁盘满的情况

当实例处于“磁盘空间满”状态时，影响数据的正常读写操作。

### 排查思路

#### 1. 排除数据库实例异常

**检查办法：**请在控制台检查云实例状态是否为“正常”。

**可能原因：**关系型数据库系统故障，实例状态异常，实例或表被锁定等。

**解决方案：**如果实例状态为“异常”，请尝试重启。

## 2. 使用正确的客户端连接方式

建议安装不低于数据库实例版本的[引擎客户端](#)。

内网和公网连接实例的具体操作步骤，请参见[外部服务器能否访问RDS数据库](#)。

表 6-3 客户端连接方式

连接方式	使用场景	连接样例
内网方式	系统默认提供内网IP地址。 当应用部署在ECS上，且该ECS与RDS实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用内网IP连接ECS与RDS实例。	以RDS for MySQL为例： <b>mysql -h &lt;内网地址&gt; -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem</b>
公网方式	不能通过内网IP地址访问RDS实例时，使用公网访问，建议单独绑定弹性公网IP连接ECS（或公网主机）与RDS实例。	以RDS for MySQL为例： <b>mysql -h &lt;弹性公网IP&gt; -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem</b>

## 3. 使用正确的SSL方式安全连接

- （推荐）SSL方式：实例连接管理页面的SSL开关开启，并且上传证书到ECS。

**mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem**

- 普通方式：实例基本信息页面的SSL开关关闭。

**mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p**

## 4. 排除连接命令错误

请获取正确的连接地址、端口参数配置、用户名和密码、SSL方式下命令错误，并重试连接实例。

**SSL内网连接RDS for MySQL示例：mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem**

- 连接地址  
目标实例的“连接管理”页面，“内网连接”页签的“内网地址”。
- 数据库端口  
目标实例的“连接管理”页面，“内网连接”页签的“数据库端口”。
- 用户名和密码  
root管理员账号及其对应的密码。
- 证书名称  
SSL证书文件名，该文件需放在执行该命令的路径下。

**SSL公网连接RDS for MySQL示例：mysql -h 公网地址 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/tmp/ca.pem**

- 连接地址  
目标实例的“连接管理”页面，“公网连接”页签的“弹性公网IP”。
- 数据库端口  
目标实例的“连接管理”页面，“公网连接”页签的“数据库端口”。
- 用户名和密码

root管理员账号及其对应的密码。

- 证书名称  
SSL证书文件名，该文件需放在执行该命令的路径下。

## 5. 排除网络不通

### 内网访问

- 检查ECS与RDS是否在同一个区域，VPC。
- 检查安全组规则。
- 在ECS上测试是否可以正常连接到RDS实例地址的端口。

```
telnet <连接地址> <端口号>
```

### 公网访问

- 检查安全组规则。
- 相同区域主机进行ping测试。  
如果在原ECS上没有ping通RDS实例绑定的EIP，请在相同区域的另一台ECS上去ping该EIP。

## 6. 排除实例的连接数满的情况

### 检查办法：

- 通过show variables like '%max%connections%';命令查看实例连接数，示例：

```
mysql> show variables like '%max%connections%';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| extra_max_connections | 20 |
| max_connections | 2500 |
| max_user_connections | 100000 |
+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```

- max\_connections：允许同时连接的客户端总数。如果设定值为default，表示该参数随内存规格变化，具体请参见[RDS数据库实例支持的最大数据连接数是多少](#)。
  - max\_user\_connections：特定RDS for MySQL账户允许的最大同时连接数。
- 查看[实例的连接数指标](#)是否已达上限，可查看目标实例的“数据库总连接数”和“当前活跃连接数”，判断是否需要释放连接。

**可能原因：**数据库连接数过多，可能会导致业务侧无法正常连接，也会导致实例全量备份和增量备份失败，影响业务的正常使用。

### 解决方案：

- 请及时排查业务侧连接是否有效，优化实例连接，释放不必要的连接。
- 如果设定值为default，可以对数据库进行规格扩容，用以提高max\_connections的值，具体请参见[变更实例的CPU和内存规格](#)。
- 目前可以查看数据库CPU、内存、磁盘、连接数等指标，并且设置告警策略，出现告警时可以提前识别风险。支持的指标请参见[支持的指标](#)。

### 7. 排除实例的磁盘满的情况

**检查办法：**磁盘空间使用率可通过管理控制台或云监控服务查看。

- 通过管理控制台查看  
选择目标实例，单击实例名称，进入“基本信息”页面。在“存储空间”模块，查看磁盘使用率。
- 通过云监控服务查看  
选择目标实例，单击“查看指标”，跳转到云监控页面，查看目标实例的磁盘使用率指标。

## 6.3.2 外部服务器能否访问 RDS 数据库

### 开通公网访问的实例

对于开通公网访问功能的云数据库RDS实例，可以通过外网进行访问。

### 未开通公网访问的实例

- 在虚拟私有云中开通虚拟专用网络（Virtual Private Network，简称VPN），通过虚拟专用网络连接云数据库RDS。
- 将云数据库RDS与弹性云服务器创建在同一个虚拟专用网络下，通过弹性云服务器来访问云数据库RDS。

## 6.3.3 RDS 数据库连接数满的排查思路

数据库连接数表示应用程序可以同时连接到数据库的数量，与您的应用程序或者网站能够支持的最大用户数没有关系。

数据库连接数过多，可能会导致业务侧无法正常连接，也会导致实例全量备份和增量备份失败，影响业务的正常使用。

### 排查思路

1. 请及时排查业务侧连接是否有效，优化实例连接，释放不必要的连接。
2. 规格偏小，请对数据库进行规格扩容。
3. 可以查看数据库CPU、内存、磁盘、连接数等指标，并且设置告警策略，出现告警时可以提前识别风险。具体请参考《云监控服务用户指南》。

## 6.3.4 RDS 数据库实例支持的最大数据连接数是多少

云数据库RDS服务对此未做限制，取决于数据库引擎参数的默认值和取值范围，例如MySQL引擎的max\_connections和max\_user\_connections参数，PostgreSQL引擎的max\_connections参数，用户可在参数模板自定义。

### 修改最大连接数

- MySQL  
支持命令方式修改最大连接数。
  - a. 查看最大连接数。

```
show global variables like 'max_connections';
```
  - b. 在my.cnf文件中修改mysqld下参数max\_connections的值。

```
[mysqld]
max_connections = 1000
```

- PostgreSQL  
支持命令查看RDS for PostgreSQL的最大连接数。

```
show max_connections;
```

## 最大连接数取值多少合适

- MySQL
  - RDS for MySQL允许客户端同时连接的数量除了受制于参数 max\_connections外，还受操作系统对单进程允许打开最大文件数的限制。例如，当操作系统控制每个进程的最大打开文件数为100时，即使设置参数 max\_connections为200也不会起作用。
  - 查看操作系统对单进程打开最大文件数的限制（默认为1024）。  
`ulimit -n`
  - 查看参数open\_files\_limit的值（open\_files\_limit是在RDS for MySQL启动过程中从操作系统读取的单进程打开最大文件数的值）。  
`show variables like 'open_files_limit';`
  - 取值建议

RDS for MySQL的最大连接数可以自定义取值，但前提是实例的规格可以支撑该值，最大连接数与实例的内存规格息息相关，具体如下：

max\_connections：允许同时连接的客户端总数。如果设定值为default，表示该参数和数据库实例的内存（单位：GB）相关，计算公式如下：

**max\_connections上限估计数值 = 节点可用内存 / 单个连接预估占用内存**

### 📖 说明

- 节点可用内存=总内存 - Buffer Pool占用内存 - 1GB（mysqld进程/操作系统/监控程序等）
- 单个连接预估占用内存（single\_thread\_memory）= thread\_stack（256KB）+ binlog\_cache\_size（32KB）+ join\_buffer\_size（256KB）+ sort\_buffer\_size（256KB）+ read\_buffer\_size（128KB）+ read\_rnd\_buffer\_size（256KB）= 大约1MB

不同内存规格配置的默认max\_connections值如下表所示。

**表 6-4** 不同内存规格配置的默认 max\_connections 值

内存(GB)	连接数
512	100000
384	80000
256	60000
128	30000
64	18000
32	10000
16	5000
8	2500

内存(GB)	连接数
4	1500
2	800

在实际业务中，最大连接数并不是设置的越大越好，建立的连接数越多，对应的资源开销也就越多。

- PostgreSQL  
根据业务的复杂度，合理配置“max\_connections”。

### 6.3.5 如何创建和连接 ECS

1. 创建弹性云服务器，请参见《弹性云服务器用户指南》。
  - 如果是通过内网连接RDS实例，该弹性云服务器用于连接云数据库RDS实例，需要与目标实例处于同一虚拟私有云内。如果通过公网连接RDS实例，该弹性云服务器可以与目标实例不在同一个虚拟私有云内。
  - 正确配置安全组，使得弹性云服务器可以通过“连接地址”访问云数据库RDS实例。
2. 连接弹性云服务器，请参见《弹性云服务器用户指南》的“登录弹性云服务器”的内容。

### 6.3.6 内网方式下 ECS 无法连接 RDS 实例的原因

遇到该问题，参考以下步骤排查解决。

**步骤1** 先确认弹性云服务器和云数据库RDS实例是否在同一个虚拟私有云下。

- 如果在，执行**步骤2**。
- 如果不在，需要重新创建弹性云服务器实例，使之和云数据库RDS实例在同一个虚拟私有云下。

**步骤2** 检查弹性云服务器实例的安全组配置规则是否满足要求。

MySQL相关，请参见**步骤一：创建实例**中“安全组”的描述，然后执行**步骤3**。

PostgreSQL相关，请参见**步骤一：创建实例**中“安全组”的描述，然后执行**步骤3**。

**步骤3** 在弹性云服务器上，测试是否可以正常连接到云数据库RDS实例地址的端口。

RDS for MySQL的默认端口为3306。

RDS for PostgreSQL的默认端口为5432。

```
telnet <连接地址> {端口号}
```

- 如果可以通信，说明网络是正常的。

----结束

### 6.3.7 客户端问题导致连接失败

客户端问题导致连接云数据库RDS失败，可以从以下几个方面检查。

1. 弹性云服务器的安全策略  
对于Windows平台，可检查Windows的安全策略是否开放云数据库RDS端口。对于Linux平台，可使用iptables检查防火墙及端口的放行情况。
2. 应用配置错误  
常见的有连接地址写错、端口参数配置错误和JDBC等的连接参数配置错误。
3. 用户名或密码错误  
如果连接数据库时出现类似如下错误，请检查用户名或密码是否正确。
  - [Warning] Access denied for user 'username'@'yourIp' (using password: NO)
  - [Warning] Access denied for user 'username'@'yourIp' (using password: YES)

### 6.3.8 服务端问题导致连接失败

云数据库RDS服务端可能出现的问题如下，请依次进行检测。

1. 连接方式有误。  
**解决方法：**检查连接方式。如果是通过内网连接RDS实例，弹性云服务器与云数据库RDS实例必须处于同一虚拟私有云内，且只能通过弹性云服务器连接。如果通过公网连接RDS实例，该弹性云服务器可以与目标实例不在同一个虚拟私有云内。
2. 连接数满。  
**解决方法：**通过云数据库RDS服务的资源监控功能查看连接数、CPU使用率等指标是否正常。如果达到上限，需要重启云数据库RDS实例数据库，断开实例连接或升级云数据库RDS实例规格解决。
3. 实例状态异常。比如实例重启卡住，云数据库RDS系统故障，实例或表被锁定等。  
**解决方法：**尝试重启功能。

### 6.3.9 应用程序是否需要支持自动重连数据库

建议您的应用程序支持自动重连数据库，当数据库重启后，无需人工介入，应用会自动恢复，提供更高的可用性。

同时建议您的应用程序采用长连接方式连接数据库，以降低资源消耗，提高性能。

### 6.3.10 如何通过 JDBC 连接 RDS for PostgreSQL 数据库

通过JDBC连接实例的方式有无需下载SSL证书连接和用户下载SSL证书连接两种，其中使用SSL证书连接通过了加密功能，具有更高的安全性。

#### 前提条件

用户需要具备以下技能：

- 熟悉计算机基础知识。
- 了解java编程语言。
- 了解JDBC基础知识。

## 驱动获取及使用

- JDBC驱动下载地址：<https://jdbc.postgresql.org/download/>
- JDBC接口使用指南请参考：<https://jdbc.postgresql.org/documentation/>

## 使用 SSL 证书连接

### 📖 说明

该方式属于SSL连接模式，需要下载SSL证书，通过证书校验并连接数据库。

您可以在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“数据库信息”模块“SSL”处的, 下载根证书或捆绑包。

**步骤1** 通过JDBC连接RDS for PostgreSQL数据库，代码中的JDBC链接格式如下：

```
jdbc:postgresql://<instance_ip>:<instance_port>|<database_name>?sslmode=verify-  
full&sslrootcert=<ca.pem>
```

表 6-5 参数说明

参数	说明
<instance_ip>	如果通过弹性云服务器连接，“instance_ip”是主机IP，即“基本信息”页面该实例的“内网地址”。 如果通过连接了公网的设备访问，“instance_ip”为该实例已绑定的“弹性公网IP”。
<instance_port>	端口，默认5432，当前端口，参考“基本信息”页面该实例的“数据库端口”。
<database_name>	数据库名，即需要连接的数据库名（默认的管理数据库是postgres）。
sslmode	ssl连接模式，默认全认证模式。
sslrootcert	ssl连接CA证书路径，该文件需放在执行该命令的路径下。

连接RDS for PostgreSQL数据库的java代码，可参考以下示例：

```
import java.sql.Connection;  
import java.sql.DriverManager;  
import java.sql.ResultSet;  
import java.sql.Statement;  
  
public class MyConnTest {  
    final public static void main(String[] args) {  
        Connection conn = null;  
        // set sslmode here.  
        // with ssl certificate and path.  
        String url = "jdbc:postgresql://192.168.0.225:5432/my_db_test?sslmode=verify-  
full&sslrootcert=/home/Ruby/ca.pem";  
  
        try {  
            Class.forName("org.postgresql.Driver");  
            conn = DriverManager.getConnection(url, "root", "password");  
            System.out.println("Database connected");  
        }  
    }  
}
```

```
Statement stmt = conn.createStatement();
ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM mytable WHERE columnfoo = 500");
while (rs.next()) {
    System.out.println(rs.getString(1));
}

rs.close();
stmt.close();
conn.close();
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
    System.out.println("Test failed");
} finally {
    // release resource ....
}
}
```

----结束

## 无证书连接

### 📖 说明

该方式属于SSL连接模式，但不服务端进行证书校验，用户无需下载SSL证书。

**步骤1** 通过JDBC连接RDS for PostgreSQL数据库实例，代码中的JDBC链接格式如下：

```
jdbc:postgresql://<instance_ip>:<instance_port>/<database_name>?sslmode=disable
```

表 6-6 参数说明

参数	说明
<instance_ip>	如果通过弹性云服务器连接，“instance_ip”是主机IP，即“基本信息”页面该实例的“内网地址”。 如果通过连接了公网的设备访问，“instance_ip”为该实例已绑定的“弹性公网IP”。
<instance_port>	端口，默认5432，当前端口，参考“基本信息”页面该实例的“数据库端口”。
<database_name>	数据库名，即需要连接的数据库名（默认的管理数据库是postgres）。
sslmode	ssl连接模式， <b>disable</b> 模式表示不进行数据加密。

连接RDS for PostgreSQL数据库的java代码，可参考以下示例：

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.Statement;

public class MyConnTest {
    final public static void main(String[] args) {
        Connection conn = null;
```

```
// set sslmode here.  
// no ssl certificate, so do not specify path.  
String url = "jdbc:postgresql://192.168.0.225:5432/my_db_test?sslmode=disable";  
try {  
    Class.forName("org.postgresql.Driver");  
    conn = DriverManager.getConnection(url, "root", "password");  
    System.out.println("Database connected");  
  
    Statement stmt = conn.createStatement();  
    ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM mytable WHERE columnfoo = 500");  
    while (rs.next()) {  
        System.out.println(rs.getString(1));  
    }  
    rs.close();  
    stmt.close();  
    conn.close();  
} catch (Exception e) {  
    e.printStackTrace();  
    System.out.println("Test failed");  
} finally {  
    // release resource ....  
}  
}
```

----结束

## 6.3.11 绑定公网 IP 后无法 ping 通的解决方案

### 场景排查

1. 检查安全组规则。
2. 检查“网络ACL”规则。
3. 相同区域主机进行ping测试。

### 解决方案

1. 检查安全组规则。
  - a. 登录云数据库RDS控制台。
  - b. 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。
  - c. 在“连接信息”模块的“安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。
  - d. 检查弹性云服务器网卡对应的安全组是否放通了“入方向”的“ICMP”规则。
2. 检查“网络ACL”规则。
  - a. 排查“网络ACL”是否放通。查看“网络ACL”状态，查看当前是开启状态还是关闭状态。
  - b. 检查“弹性公网IP”绑定的网卡是否在“网络ACL”关联的子网下。
  - c. 如果“网络ACL”为“开启”状态，需要添加ICMP放通规则进行流量放通。

#### 说明

需要注意“网络ACL”的默认规则是丢弃所有出入方向的包，如果关闭“网络ACL”后，其默认规则仍然生效。

### 3. 相同区域主机进行ping测试。

在相同区域的弹性云服务器去ping没有ping通的弹性公网IP，如果可以正常ping通说明虚拟网络正常，请联系技术支持。

## 6.3.12 如何定位本地 IP 地址

### 使用场景

用户的公网IP不固定，使用本地IP地址查看工具定位到的IP地址不准确，即使将查询到的本地IP地址加入了关系型数据库的公网白名单中，连接关系型数据库实例的时候也报错。本章节指导您如何定位本地IP地址。

### 操作步骤

**步骤1** 将需要访问实例的IP地址或者IP段加入关系型数据库的公网白名单。

**步骤2** 使用MySQL客户端连接RDS for MySQL实例。

```
mysql -h host_name -P port -u username -p
```

出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

```
Enter password:
```

使用root用户连接数据库实例，示例如下：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p
```

```
Enter password:
```

**步骤3** 查询进程信息。

```
show processlist
```

查询结果如图6-1所示，进程中Info字段为show processlist的行对应的Host，就是您的出口IP地址。

图 6-1 IP 查询结果



```
mysql> show processlist
-> ;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Id   | User | Host                | db   | Command | Time | State | Info          |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 286125391 | dctest | 121.199.31.143:14466 | NULL | Query   | 0    | init  | show processlist |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.01 sec)
```

**步骤4** 如果已经[开启SQL审计日志](#)，可通过审计日志查看历史的连接来源。

如果以前没有开启，则无法查看历史记录，SQL审计日志从开启后才会记录。

----结束

## 6.3.13 RDS 跨地域内网能访问吗

跨地域内网默认不能访问，不同区域的云服务之间内网互不相通。您可以通过公网访问，或者通过云连接/VPN打通网络实现内网访问。

- 弹性公网IP：不能通过内网IP地址访问RDS实例时，可以使用公网访问。

- 云连接：对于不同区域的VPC，不区分是否同一账号，都可以互连，跨区域连接实现全球云上网络。
- 虚拟专用网络VPN：基于Internet使用加密隧道将不同区域的VPC连接起来。具备成本低、配置简单、即开即用等优点。但它的网络质量依赖Internet。

### 6.3.14 为什么重置密码后新密码没有生效

#### 可能原因

密码重置发生在备份操作之后，执行恢复操作时，恢复为旧密码。

#### 定位思路

密码重置之后是否执行了恢复操作。

#### 解决方法

在Console页面，重新执行“重置密码”，具体请参见[重置管理员密码](#)。

### 6.3.15 如何设置 MySQL8.0 字符集的编码格式

1. 设置数据库编码格式，将参数“character\_set\_server”设置为“utf8”，参数“collation\_server”设置为“utf8\_general\_ci”。
  - a. 登录云数据库RDS控制台。
  - b. 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。
  - c. 在左侧导航栏，选择“参数修改”。
  - d. 在搜索框中搜索参数“character\_set\_server”和“collation\_server”。
  - e. 修改完成，单击“保存”。
2. 如果客户端使用PHP 7.1.x版本，该版本的PHP在连接编码为utf8mb4的MySQL 8.0实例失败，建议您更换PHP版本。

### 6.3.16 ECS 和 RDS 部署在不同的 VPC 网络不通怎么办

1. 将ECS的虚拟私有云切换为与RDS相同的虚拟私有云。
2. 为两个不同的虚拟私有云建立对等连接，实现内网互通。

### 6.3.17 如何查看当前时间所有连接数据库的 IP

在数据库上执行以下SQL语句，统计IP连接数。

```
SELECT substring_index(host, ':',1) AS host_name,state,count(*) FROM  
information_schema.processlist GROUP BY state,host_name;
```

### 6.3.18 RDS 备实例能够访问吗

RDS支持主实例+备实例+只读实例的模式，其中主实例和只读实例可以访问，备实例无法直接访问。

RDS的备实例支持与主实例切换，切换后原来的备实例会变成主实例，主备实例的数据会实时同步。

## 6.3.19 如何判断 RDS for MySQL 数据库是否被连接使用

您可以通过以下任意一种方式查看RDS for MySQL数据库的连接情况：

- 在RDS for MySQL实例上以管理员账户root执行以下命令，查看当前实例上正在运行的线程。

**show full processlist;**

- Id: 线程ID标识，可通过kill *id*终止语句。
- User: 当前连接用户。
- Host: 显示这个连接从哪个IP的哪个端口上发出。
- db: 数据库名。
- Command: 连接状态，一般是sleep（休眠），query（查询），connect（连接）。
- Time: 连接持续时间，单位是秒。
- State: 显示当前SQL语句的状态。
- Info: 显示这个SQL语句。
- Memory\_used: 当前连接的内存使用量。
- Memory\_used\_by\_query: 当前Query的内存使用量。
- CPU\_time: 显示当前连接已经建立的时间（目前此列信息未采集，一直为空）。
- Trx\_executed\_time: 显示当前事务的执行时间。

- 在实例管理页面单击“查看指标”，进入指标信息页面。

查看“数据库总连接数”指标，一般情况下，主备实例会占用2个连接，除此之外的连接为当前实例有用户在连接使用。

## 6.4 数据库迁移

### 6.4.1 为什么要采用 mysqldump 和 pg\_dump 工具迁移

该方案优点是简单，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，并且在这个时间范围内能够完成的数据。

由于云数据库RDS服务提供的服务与原来的数据库服务是完全兼容的，所以对于用户来说，从原有数据库迁移到云数据库RDS的过程，与从一台数据库服务器迁移到另外一台数据库服务器的过程基本类似。

### 6.4.2 RDS for MySQL 实例迁移中，大量 binlog 文件导致数据盘空间不足

RDS for MySQL实例迁移中，短时间内产生大量binlog文件，导致数据盘空间不足（91%），影响业务正常运行。

#### 解决方案

1. 请及时清理过期数据。
2. 随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足，建议用户扩容磁盘空间，确保磁盘空间足够。

3. 云监控服务目前可以监控数据库cpu、内存、磁盘、连接数等指标，并且设置告警策略，出现告警时可以提前识别风险。

### 6.4.3 RDS 支持导入哪些数据库引擎的数据

- 相同引擎数据库之间数据导入导出，称之为同构型数据库之间数据导入导出。
- 不同引擎数据库之间数据导入导出，称之为异构型数据库之间数据导入导出。例如，从Oracle导入数据到RDS支持的数据库引擎。

异构型数据库之间由于格式不同，不支持直接导入导出。但只要导入导出的格式数据兼容，理论上，导入表数据也是可行的。

异构型数据库之间数据导入导出，一般需要第三方软件，通过数据复制的方式来实现。比如，先使用工具从Oracle中，以文本的格式导出表记录，然后利用Load语句导入到云数据库RDS支持的数据库引擎。

## 6.5 数据库权限

### 6.5.1 root 账号为什么没有 super 权限

云数据库RDS没有给root账号提供super权限。因为一旦用户拥有了super权限，就可以执行很多管理性的命令，比如reset master, set global..., kill, reset slave等，很有可能导致主备关系异常而出现故障。

对于要求super权限的场景，RDS可以提供服务化能力，也可以通过其他方法绕过super权限的限制。

- 举例1：通过登录数据库执行如下命令来修改参数，会报权限不足，您只能通过RDS界面修改参数。

```
set global 参数名=参数值
```

如果您的脚本中包含set global命令导致super缺失，请删除set global命令，通过RDS界面修改参数。

- 举例2：执行如下命令出现报错，也是因为缺少super权限导致，只需要去除definer='root'关键字即可。

```
create definer='root'@'%' trigger(procedure)...
```

如果您缺失super权限，可以使用mysqldump导入数据，请参考[使用mysqldump迁移MySQL数据](#)导入和导出数据。

### 6.5.2 RDS for MySQL 内置账户介绍

您在创建RDS for MySQL数据库实例时，系统会自动为实例创建如下系统账户（用户不可使用），用于给数据库实例提供完善的后台运维管理服务。

- mysql.session：用于插件内部使用访问服务器。
- mysql.sys：用于sys schema中对象的定义。
- rdsAdmin：管理账户，拥有最高的superuser权限，用于查询和修改实例信息、故障排查、迁移、恢复等操作。
- rdsRepl：复制账户，用于备实例或只读实例在主实例上同步数据。
- rdsMetric：指标监控账户，用于watchdog采集数据库状态数据。

- rdsbackup: 备份账户，用于后台的备份。
- dsc\_readonly: 用于数据脱敏。

### 6.5.3 云数据库 MySQL 是否支持多账号

MySQL支持多账号，用户可以自己使用授权命令给这些账号分配不同的权限以便控制访问不同的表。各个表之间相互独立。

关于更多详细的MySQL权限问题，请参考[MySQL官网](#)文档。

### 6.5.4 本地客户端连接实例后如何查看已授权的数据库

使用本地客户端连接数据库后，执行以下命令授权后可正常查看数据库，其中`ip`表示本地IP地址。

```
show grants for root@'ip';
```

```
show grants for root@'%';
```

## 6.6 数据库存储

### 6.6.1 RDS for MySQL 支持哪些存储引擎

数据库存储引擎就是一种数据存储方式。使用数据存储引擎实现**存储、处理和保护数据的核心服务**。利用数据库引擎可控制访问权限并快速处理事务，从而满足企业内大多数需要处理大量数据的应用程序要求。

#### InnoDB 存储引擎

MySQL数据库只有InnoDB存储引擎支持完整的备份、恢复等服务功能，因此RDS for MySQL推荐使用InnoDB引擎。

#### 其他存储引擎

在MySQL 5.6及以上的版本中，不支持的存储引擎如[表6-7](#)所示：

表 6-7 存储引擎约束限制

引擎	原因
MyISAM引擎	<ul style="list-style-type: none"><li>• MyISAM引擎表不支持事务，仅支持表级别锁，导致读写操作相互冲突。</li><li>• MyISAM对数据完整性的保护存在缺陷，且这些缺陷会导致数据库数据的损坏甚至丢失。</li><li>• MyISAM在出现数据损害情况下，很多都需要手动修复，无法通过产品服务提供的恢复功能进行数据恢复。</li><li>• MyISAM向InnoDB的迁移透明，大多数情况不需要改动建表的代码，云数据库自动转换InnoDB即可完成迁移。</li></ul>

引擎	原因
FEDERATED引擎	<ul style="list-style-type: none"><li>主备实例支持FEDERATED引擎会导致在远端数据库上相同DML重复执行，导致数据错乱。</li><li>FEDERATED引擎会在时间点恢复场景，当全量恢复完成后，远端数据库上数据不会跟随全量备份恢复到全备时的数据状态，在增量恢复阶段再应用数据会导致FEDERATED表数据错乱。</li></ul>
Memory引擎	<ul style="list-style-type: none"><li>如果内存表隐式的变空，那在Open表的时候数据库就会自己产生一个DELETE event到binlog中。这样当HA集群使用了内存表，那么重启HA，备库（或者只读库）就会自己产生一个自己的GTID，导致主备不一致，进而引发备库重建，甚至导致备库会不停的重建。</li><li>使用Memory表，会存在OOM的风险，导致服务被终止。</li></ul>

## 6.6.2 RDS 使用的什么存储

云数据库RDS存储采用云硬盘，关于云硬盘具体信息，请参见《云硬盘用户指南》。

云数据库RDS的备份数据存储采用对象存储服务，不占用用户创建的数据库空间。关于云数据库RDS实例存储的硬件配置，请参见《对象存储服务用户指南》。

## 6.6.3 云数据库 MySQL 是否支持存储过程和函数

MySQL支持存储过程和函数。

- 存储过程和函数是事先经过编译并存储在数据库中的一段SQL语句的集合，调用存储过程和函数可以简化应用开发人员的很多工作，减少数据在数据库和应用服务器之间的传输，提高数据处理的效率。
- 存储过程和函数的区别
  - 函数必须有返回值，而存储过程没有
  - 存储过程的参数可以使用IN, OUT, INOUT 类型；而函数的参数只能是IN类型的

创建存储过程和函数请参见[官方文档](#)。

## 6.6.4 数据超过了 RDS for MySQL 实例的最大存储容量怎么办

### 问题现象

RDS数据库的磁盘空间满，导致实例变为只读状态，应用无法对RDS数据库进行写入操作，从而影响业务正常运行。

### 问题原因

- 业务数据增加。
- 数据空间占用过大。
- 由于大量的事务和写入操作产生了大量的RDS for MySQL Binlog日志文件。

4. 应用中存在大量的排序查询，产生了过多的临时文件。

## 解决方案

1. 随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足，建议用户扩容磁盘空间，确保磁盘空间足够。  
如果原有规格的磁盘已是最大，请先升级规格。
2. 针对数据空间过大，可以删除无用的历史表数据。
  - a. 如果实例变为只读状态，您需要先联系技术支持解除只读状态；如果实例非只读状态，则可以直接执行删除操作。
  - b. 可在业务低峰期对碎片率高的表执行optimize优化，以便释放空间：  
清理整张表使用**DROP**或**TRUNCATE**操作；删除部分数据，使用**DELETE**操作，如果是执行**DELETE**操作，需要使用**OPTIMIZE TABLE**来释放空间。
3. 如果是RDS for MySQL Binlog日志文件占用过多，可以清理本地Binlog日志，来释放磁盘空间。
4. 针对大量排序查询导致的临时文件过大，建议优化SQL查询。

### 6.6.5 如何查看 RDS 的存储空间使用情况

**步骤1** 登录云数据库RDS控制台。

**步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤3** 进入“基本信息”页面，在“存储空间”模块查看存储空间使用情况。

----结束

## 6.7 安装客户端

### 6.7.1 如何安装 MySQL 客户端

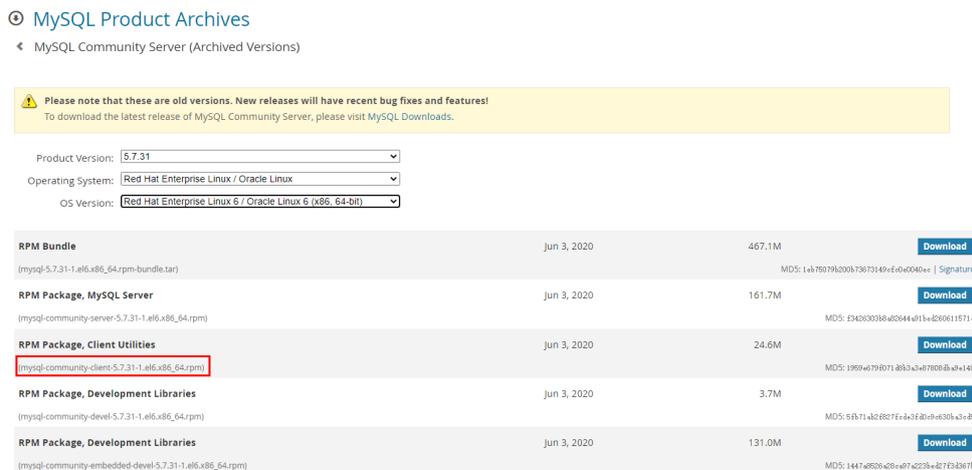
MySQL官网提供了针对不同操作系统的客户端安装包，以5.7为例。单击[此处](#)下载MySQL最新版本，单击[此处](#)下载其他归档版本。下面将以Red Hat Linux为例介绍如何获取相应安装包及完成安装。

#### 操作步骤

**步骤1** 获取安装包。

在下载页面找到对应版本[链接](#)，以MySQL-client-5.7.31-1.el6.x86\_64.rpm为例，即可下载安装包。

图 6-2 下载



**步骤2** 将安装包上传到弹性云服务器。

1. 创建弹性云服务器时，要选择操作系统，例如Redhat6.6，并为其绑定EIP（Elastic IP，弹性公网IP）。
2. 使用远程连接工具通过绑定的EIP连接到弹性云服务器，即可将安装包上传到弹性云服务器。

**步骤3** 执行以下命令安装MySQL客户端。

```
sudo rpm -ivh MySQL-client-5.7.31-1.el6.x86_64.rpm
```

#### 📖 说明

- 如果安装过程中报conflicts，可增加replacefiles参数重新安装，如下：  
rpm -ivh --replacefiles MySQL-client-5.7.31-1.el6.x86\_64.rpm
- 如果安装过程中提示需要安装依赖包，可增加nodeps参数重新安装，如下：  
rpm -ivh --nodeps MySQL-client-5.7.31-1.el6.x86\_64.rpm

----结束

## 6.7.2 如何安装 PostgreSQL 客户端

PostgreSQL官网提供了针对不同操作系统的**客户端安装方法**。

下面将以CentOS下PostgreSQL 12版本为例，介绍安装PostgreSQL客户端。

### 操作步骤

**步骤1** 登录弹性云服务器。

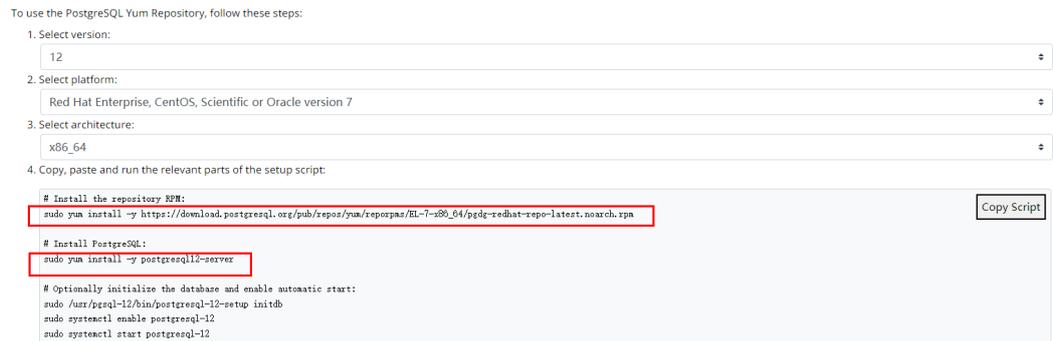
1. 创建弹性云服务器时，要选择操作系统，例如CentOS 7，并为其绑定EIP（Elastic IP，弹性公网IP）。
2. 使用远程连接工具通过绑定的EIP连接到弹性云服务器。

**步骤2** 打开**客户端安装**页面。

**步骤3** 选择数据库版本、操作系统、操作系统架构，在弹性云服务器上执行以下命令安装PostgreSQL客户端。

```
sudo yum install -y https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/repopms/EL-7-x86_64/pgdg-redhat-repo-latest.noarch.rpm  
sudo yum install -y postgresql12-server
```

图 6-3 安装客户端



- 数据库版本，选择与RDS for PostgreSQL数据库实例一致的版本。
- 操作系统，选择与弹性云服务器一致的操作系统。
- 操作系统架构，选择与弹性云服务器一致的操作系统架构。

图 6-4 安装 rpm 包

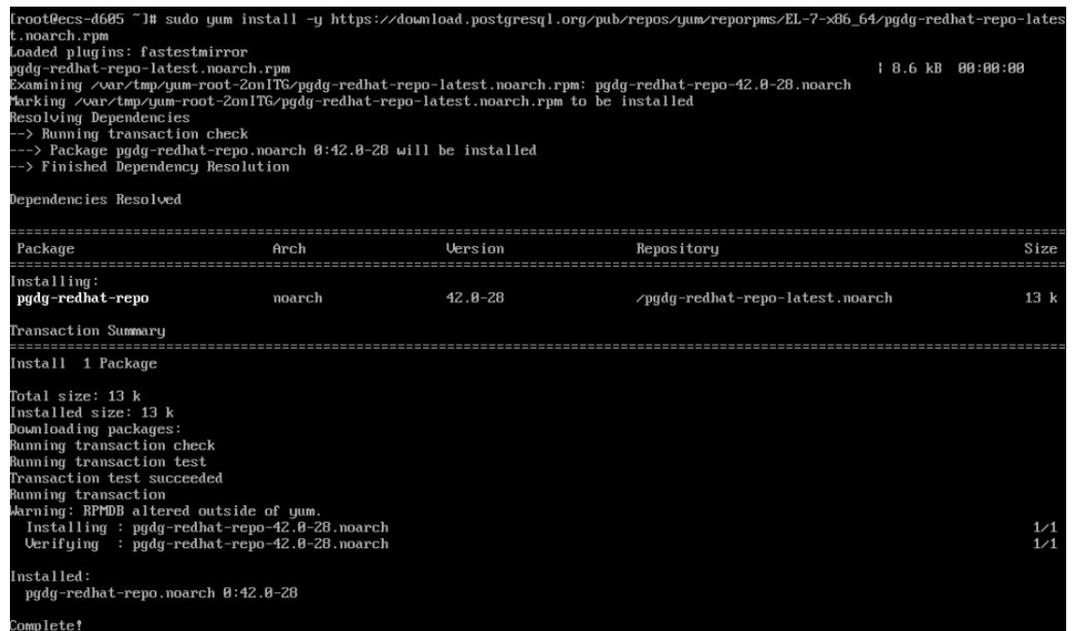


图 6-5 客户端安装完成

```
Total                                                                 467 kB/s | 14 MB 00:00:30
Retrieving key from file:///etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-PGDG
Importing GPG key 0x442DF0F8:
  Userid   : "PostgreSQL RPM Building Project <pgsql-pkg-yum@postgresql.org>"
  Fingerprint: 68c9 e2b9 1a37 d136 fe74 d176 1f16 d2e1 442d f0f8
  Package   : pgdg-redhat-repo-42.0-28.noarch (@/pgdg-redhat-repo-latest.noarch)
  From      : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-PGDG
Running transaction check
Running transaction test
Transaction test succeeded
Running transaction
  Installing : libicu-58.2-4.el7_7.x86_64                                1/4
  Installing : postgresql12-libs-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64            2/4
  Installing : postgresql12-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64                3/4
  Installing : postgresql12-server-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64         4/4
  Verifying  : postgresql12-libs-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64          1/4
  Verifying  : postgresql12-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64              2/4
  Verifying  : postgresql12-server-12.13-1PGDG.rhel7.x86_64       3/4
  Verifying  : libicu-58.2-4.el7_7.x86_64                          4/4

Installed:
  postgresql12-server.x86_64 0:12.13-1PGDG.rhel7

Dependency Installed:
  libicu.x86_64 0:58.2-4.el7_7      postgresql12.x86_64 0:12.13-1PGDG.rhel7      postgresql12-libs.x86_64 0:12.13-1PGDG.rhel7

Complete!
```

步骤4 连接PostgreSQL实例。

图 6-6 连接成功

```
[root@ecs-d605 ~]# psql -h [redacted] -d postgres -U root
Password for user root:
psql (12.13, server 12.11)
SSL connection (protocol: TLSv1.2, cipher: ECDHE-RSA-AES256-GCM-SHA384, bits: 256, compression: off)
Type "help" for help.

postgres=>
```

----结束

## 6.8 数据库基本使用

### 6.8.1 MySQL 8.0 是否支持全文检索

MySQL 8.0版本支持全文检索，关键字为FULLTEXT。可执行如下SQL语句测试。

- 创建表

```
CREATE TABLE ARTICLE (
  id int unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  title varchar(200) DEFAULT NULL,
  content text,
  PRIMARY KEY (id),
  FULLTEXT KEY title (title,content),
  FULLTEXT KEY fulltext_article (title,content)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

- 创建索引  
ALTER TABLE ARTICLE ADD FULLTEXT INDEX fulltext\_article (title,content);
- 查看索引  
SHOW INDEX FROM ARTICLE;

### 6.8.2 mysqlbinlog 工具使用方法

本章节介绍mysqlbinlog工具的使用方法，用于本地解析binlog。

binlog的基本组成单元是binlog\_event，同时server是以二进制的格式写入binlog文件，所以如果想通过文本格式显示binlog内容，需要mysqlbinlog工具来解析。该工具一般放在mysqld的同级目录下。

调用方式为：**mysqlbinlog [options] log\_file ...**

示例：**mysqlbinlog masterbin.000001**

binlog内容示例：

```
# at 141#210309 9:28:36 server id 123 end_log_pos 245Query thread_id=3350
exec_time=11 error_code=0
```

- at 141: binlog文件中的位置信息。
- #210309 9:28:36: 时间戳信息，表示写入此条binlog的时间为UTC时间21年3月9日 9点28分36秒。
- Query thread\_id: 表示线程号。

mysqlbinlog的常用参数：

- --start-position: 表示从指定的起始位置开始解析。
- --start-datetime: 表示从指定的时间开始解析。
- --stop-position: 表示解析到指定的位置。
- --stop-datetime: 表示解析到指定的时间。
- --skip-gtids: 跳过打印gtid\_log\_event。
- --short-form: 表示只显示statements。
- --result-file: 将binlog解析生成sql文件。

### 6.8.3 如何查看当前连接数据库的 session ID 以及登录时间

- 查看账号登录及退出数据库的时间信息，需要提前[开启SQL审计日志](#)，通过审计日志查看。
- 在数据库中执行**show processlist;**命令，可以看到当前所有的session。

### 6.8.4 RDS 实例做 OPTIMIZE TABLE 操作是否会锁表

RDS实例做OPTIMIZE TABLE操作时，不会一直锁表，整个过程中一小段时间会锁表。

锁表期间可以做DML操作，不能同时做其他DDL操作，并且该操作会重建表，过程有点长，会耗费CPU和磁盘资源，如果并发DML很多，最终锁表的时间会更长。

建议在业务低峰时间做OPTIMIZE TABLE操作。

## 6.9 备份与恢复

### 6.9.1 RDS 能够保存多长时间的备份

云数据库RDS实例的自动备份有效期根据用户设置的备份天数而定。

手动备份没有时间限制，用户可根据需要进行删除。

备份存储在对象存储服务上，不占用您创建的数据库空间。

## 6.9.2 如何清理云数据库 RDS 的备份空间

RDS的备份空间中存放的是自动备份、手动备份文件，以及SQL审计日志。

- **清理自动备份（全量备份+增量备份）**

自动备份文件不支持手动删除，可通过[修改备份策略](#)调整备份保留天数，超出备份保留天数的已有备份文件会被自动删除。

- **清理手动备份（全量备份）**

手动备份文件支持手动删除，具体请参见[删除手动备份](#)。

- **清理SQL审计日志**

修改SQL审计的保留天数，超出保留天数的SQL审计日志会被自动删除。具体请参见[开启SQL审计日志](#)。

关闭SQL审计时，可以选择同步删除所有SQL审计日志文件。

## 6.9.3 数据库在备份时间段中是否可用

备份窗口是用户定义的时间段，在该时间段内云数据库RDS实例将进行备份。云数据库RDS服务借助这些定期数据备份，让您能够将云数据库RDS实例还原到保留期内的备份点。

- 在备份时段期间，业务不受影响，但不能在云数据库RDS服务的管理控制台做重启操作。
- 全量备份时，会连接备份所属的实例，校验该实例的状态。如果校验存在以下两种情况，则校验不通过，会自动进行校验重试。如果重试结束后，仍然无法满足，则备份失败。
  - 备份所属的实例正在执行DDL操作。
  - 从备份所属的实例获取备份锁失败。

## 6.9.4 如何查看 RDS 备份空间使用情况

**步骤1** 登录云数据库RDS控制台。

**步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤3** 进入“基本信息”页面，在“备份空间”模块查看备份空间使用情况。

----结束

## 6.9.5 如何将 RDS 数据库备份到弹性云服务器上

您可以通过导出SQL语句的方式将数据库备份到弹性云服务器上。弹性云服务器不限存放哪些数据，但是数据必须符合国家法律法规。

您可以在弹性云服务器上存放数据库备份，但不建议将弹性云服务器作为数据库备份空间使用。

强烈推荐使用云数据库RDS的自动备份和手动备份功能将备份数据存放到专业的对象存储服务上，以获得更高的数据可靠性和服务保障。

## 6.9.6 RDS 实例删除后，手动备份是否继续收费

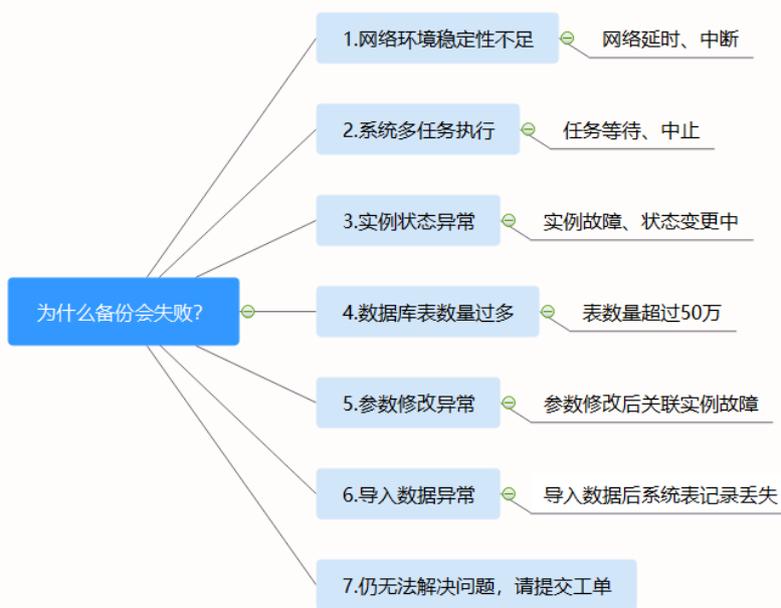
关系型数据库实例删除后，手动备份默认为您保留，需要[手动删除](#)，并按照备份空间计费标准收取相应的费用。实例冻结后，备份不会收取费用。

自动备份、binlog备份及相关的备份文件会自动删除。

## 6.9.7 为什么自动备份会失败

出现自动备份失败可能有以下原因：

图 6-7 自动备份失败排查思路



- 网络环境稳定性不足。  
如网络延时、中断，系统会识别并延时半小时再次执行备份，您也可以及时进行一次手动备份。
- 系统多任务执行。  
如任务等待、中止，系统会识别并延时半小时再次执行备份，您也可以及时进行一次手动备份。
- 实例状态异常。  
如实例故障、状态变更中，系统会识别并在状态恢复正常后再次执行备份，您也可以及时进行一次手动备份。
- 数据库中表的数量会影响备份速度。  
表数量超过50万，备份将会失败。
- 参数修改异常。  
如修改参数并关联实例后导致实例故障，您可以对比参数修改前后的值是否正确、修改的参数是否存在关联参数需要一并修改、或者尝试恢复默认参数重启实例。
- 导入数据异常。  
如导入数据不当导致系统表记录丢失：
  - MySQL相关，您可以参考[使用mysqldump迁移MySQL数据](#)重新导入数据。
  - PostgreSQL相关，您可以参考[使用psql命令迁移PostgreSQL数据](#)重新导入数据。

## 6.9.8 为什么数据表会丢失或数据被删除

RDS不会删除和操作用户的任何数据。出现这种情况，请检查是否为误操作，必要时可利用已有备份恢复文件。

检查误操作：如果已经开启SQL审计日志，可通过审计日志查看数据执行记录。

已有备份恢复文件：

- 使用RDS实例的恢复功能。
- 将备份数据从弹性云服务器导入云数据库RDS。

## 6.9.9 如何将本地数据库备份恢复到云数据库 RDS

可以使用DRS迁移功能，将本地数据库备份恢复到云上数据库。

更多备份恢复方案，请参见[备份与恢复](#)。

## 6.9.10 RDS for PostgreSQL 中是否支持恢复单表信息

RDS for PostgreSQL不支持表级恢复。

云数据库服务支持使用已有的自动备份和手动备份，将实例数据恢复到备份被创建时的状态。该操作恢复整个实例的数据。详情请参见[备份与恢复](#)。

## 6.9.11 备份文件是否支持转储至用户的 OBS 桶

备份文件不支持直接转储到用户自己创建的OBS桶。

- 对于RDS for MySQL实例，如果需要转储，建议通过本地下载全量备份文件，或者通过合并下载Binlog备份文件，通过OBS Browser+转储。
- 对于RDS for PostgreSQL实例，如果需要转储，建议通过本地下载全量备份文件或者增量备份文件，通过OBS Browser+转储。

## 6.9.12 RDS for MySQL 是否支持表级备份到指定 OBS

RDS for MySQL暂不支持表级备份到指定OBS。

云数据库RDS支持全量备份和增量备份（Binlog备份），无论是全量备份还是增量备份，都存储在对象存储服务上。

## 6.9.13 RDS for MySQL 的备份策略如何删除

云数据库RDS暂不支持删除备份策略。

备份策略开启后不可关闭，可通过控制台修改备份策略的备份周期和保留天数，可将备份周期修改为一天。详情请参见[修改备份策略](#)。

## 6.10 数据库监控

### 6.10.1 用户平时需要关注实例的哪些指标

用户需要关注的指标有：CPU利用率、内存利用率、磁盘空间利用率。

可以根据实际应用场景配置告警提示，当收到告警，可采取相应措施消除告警。

#### 配置示例：

- 如果在某段时间内（如5min），CPU的利用率出现多次（如3次）不低于某特定值（如90%）的情况，则发出相应Cloud Eye告警。
- 如果在某段时间内（如5min），内存的利用率出现多次（如4次）不低于某特定值（如90%）的情况，则发出相应Cloud Eye告警。
- 如果在某段时间内（如5min），磁盘的使用率出现多次（如5次）不低于某特定值（如85%）的情况，则发出相应Cloud Eye告警。

#### 📖 说明

Cloud Eye告警详细配置方法，请参见《云监控用户指南》中“创建告警规则”。

#### 采取措施：

- 收到与CPU利用率、内存利用率有关的告警，通过实例规格变更分别增大CPU、内存。  
请参见[变更实例的CPU和内存规格](#)。
- 收到与磁盘空间利用率有关的告警：
  - 调查磁盘空间消耗，查看是否可以从实例中删除数据或是将数据存档到其他系统以释放空间。
  - 通过磁盘空间扩容增大磁盘空间。  
请参见[磁盘扩容](#)。

## 6.10.2 RDS 实例内存使用率指标的计算方法

单击云数据库RDS实例名称，在“高级运维”页面可以查看内存使用率指标。

RDS内存使用率指标的计算方法：

内存使用率 = (总内存 - (空闲内存 + 给文件的缓冲大小 + 高速缓冲存储器使用的大小)) / 总内存

## 6.10.3 如何设置主备复制延时的告警规则

RDS实例支持“复制时延”指标，您可以参考以下内容设置告警规则：

- [设置告警规则](#)
- [设置告警规则](#)

## 6.11 扩容及规格变更

### 6.11.1 RDS 实例在扩容和规格变更期间是否一直可用

目前，云数据库RDS服务支持磁盘扩容和CPU/内存规格变更。

- 在磁盘扩容期间，云数据库RDS实例一直可用，业务不受影响，但不允许删除和重启实例。

- 在CPU/内存规格变更期间，有1到2次网络秒级闪断。如果是主备实例，规格变更过程中可能会发生主备倒换，倒换时业务可能会短暂中断。变更CPU/内存规格大约需要5~15分钟。

修改CPU/内存后，将会重启数据库实例。请选择业务低峰期，避免业务异常中断。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期进行重启，避免对高峰期业务造成影响。

## 6.11.2 为什么端口变更后实例状态异常

### 现象描述

- 端口变更后该实例状态为“故障”。
- 使用变更后端口号无法连接实例。

### 可能原因

提交的数据库端口被临时占用。

### 处理步骤

使用该端口号，重试执行端口变更，请参见[修改数据库端口](#)。

- 如果变更成功，说明所需变更端口被临时占用，导致变更失败。
- 如果仍然变更失败，请联系技术人员。

## 6.11.3 RDS 实例是否支持更换 VPC

RDS实例暂不支持直接通过控制台更换VPC。

但您可以通过已有RDS的全量备份恢复到新实例的方法切换到目标VPC。具体操作请参考[恢复备份](#)。

## 6.12 数据库参数修改

### 6.12.1 哪些参数设置不合理会导致数据库不可用（RDS for PostgreSQL）

由于参数配置不合理导致数据库不可用的情况有以下几种。

- 参数取值范围和实例规格有关：  
参数shared\_buffers、max\_connections可配置的最大值和实例的实际物理内存大小有关，设置不合理，会导致数据库不可用。
- 参数之间存在关联关系：
  - 如果参数log\_parser\_stats、log\_planner\_stats或log\_executor\_stats存在配置为开启的情况，则需要将参数log\_statement\_stats配置为关闭，否则会导致数据库不可用。
  - 参数max\_connections、autovacuum\_max\_workers和max\_worker\_processes配置需满足以下规则，否则会导致数据库不可用。

$\text{max\_connections参数值} + \text{autovacuum\_max\_workers参数值} + \text{max\_worker\_processes参数值} + 1 < 8388607$

#### 📖 说明

各参数的详细说明请参见[PostgreSQL官网](#)。

解决方法：

1. 登录控制台，通过查询近期日志，确定错误的参数。
2. 在参数配置页面，将参数值恢复成默认参数值，并重启数据库。
3. 将除错误参数以外的其他参数值设置为恢复之前的参数值，并将配置错误的参数调整为合理的参数值。

## 6.12.2 如何修改时区

RDS只能通过控制台方式修改时区，不同引擎有不同的时区策略：

- RDS for MySQL和RDS for PostgreSQL支持创建实例时选择时区，创建完成后，可以修改时区。

#### 须知

- 当系统中RDS for MySQL实例的时区与业务所在地域的时区不同，或者当特定国家在夏令时和冬令时交替时，需要您手动调整所使用的标准时间。
- 时区参数修改后，已有连接会话需要重连生效。

RDS for MySQL和RDS for PostgreSQL的时区修改详见如下操作。

- 步骤1** 登录云数据库RDS控制台。
- 步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤3** 在左侧导航栏，选择“参数修改”。
- 步骤4** 在搜索框中搜索时区参数，例如time\_zone。
  - RDS for MySQL的时区参数是time\_zone。
  - RDS for PostgreSQL的时区参数是timezone。
- 步骤5** 选择时区，单击“保存”。
- 步骤6** 在弹框中，单击“是”，完成时区的修改。

----结束

### 时区相关参数

- system\_time\_zone：操作系统时区，不支持修改，对数据库时区没有影响。
- time\_zone：数据库内部时区，修改该参数可更换不同的时区。

## 6.12.3 RDS for MySQL 密码过期策略

MySQL 5.6通过执行ALTER USER xxx PASSWORD EXPIRE命令设置密码过期策略。

MySQL 5.7和8.0版本支持通过设置全局变量“default\_password\_lifetime”来控制用户密码的默认过期时间。

参数“default\_password\_lifetime”的值为N，表示密码N天后过期，单位为天。默认值为0，表示创建的用户密码永不过期。

```
mysql> show variables like 'default_password_lifetime';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| default_password_lifetime | 0 |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

## 修改全局自动密码过期策略

您可以在云数据库RDS界面，通过设置参数“default\_password\_lifetime”的值，修改密码过期策略。

## 查看当前所有用户的密码过期时间

执行以下命令：

```
mysql> select
user,host,password_expired,password_last_changed,password_lifetime from
user;
```

```
mysql> select user,host,password_expired,password_last_changed,password_lifetime from user;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| user      | host      | password_expired | password_last_changed | password_lifetime |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| mysql.session | localhost | N                | 2020-01-17 15:02:23   | NULL              |
| mysql.sys     | localhost | N                | 2020-01-17 15:02:23   | NULL              |
| rdsAdmin      | localhost | N                | 2020-01-17 15:02:30   | 0                 |
| root         | %         | N                | 2020-03-05 14:23:54   | NULL              |
| rdsRepl       | 192.168.% | N                | 2020-01-17 15:02:45   | 0                 |
| rdsMetric     | 192.168.% | N                | 2020-01-17 15:02:30   | 0                 |
| rdsBackup     | localhost | N                | 2020-01-17 15:02:30   | 0                 |
| u_test01     | %         | N                | 2020-03-05 14:28:10   | 30                |
| u_test02     | %         | N                | 2020-03-05 14:28:38   | NULL              |
| jeffrey      | localhost | N                | 2020-03-05 15:23:17   | NULL              |
+-----+-----+-----+-----+-----+
10 rows in set (0.00 sec)
```

## 查看指定用户的密码过期策略

执行以下命令：

```
mysql> show create user jeffrey@'localhost';
```

```
mysql> show create user jeffrey@'localhost';
+-----+-----+
| CREATE USER for jeffrey@localhost |
+-----+-----+
| CREATE USER 'jeffrey'@'localhost' IDENTIFIED WITH 'mysql_native_password' AS '*1369731658FC9255053119A9C8B05468607F' REQUIRE NONE PASSWORD_EXPIRE_DEFAULT ACCOUNT_UNLOCK |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

“EXPIRE DEFAULT”表示遵从全局到期策略。

## 设置指定用户的密码过期策略

- 创建用户的同时设置密码过期策略  
**create user 'script'@'localhost' identified by '\*\*\*\*\*' password expire interval 90 day;**
- 创建用户后设置密码过期策略  
**ALTER USER 'script'@'localhost' PASSWORD EXPIRE INTERVAL 90 DAY;**

- 设置密码永不过期  

```
CREATE USER 'mike'@'%' PASSWORD EXPIRE NEVER;  
ALTER USER 'mike'@'%' PASSWORD EXPIRE NEVER;
```
- 设置密码遵从全局到期策略  

```
CREATE USER 'mike'@'%' PASSWORD EXPIRE DEFAULT;  
ALTER USER 'mike'@'%' PASSWORD EXPIRE DEFAULT;
```

## 6.12.4 如何修改云数据库 RDS 的事务隔离等级

您可以在云数据库RDS界面，通过设置参数“tx\_isolation”的值，修改事务隔离等级。

**步骤1** 登录云数据库RDS控制台。

**步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤3** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签选择“tx\_isolation”，选择需要修改的隔离级别。

- READ-UNCOMMITTED：读未提交
- READ-COMMITTED：读提交
- REPEATABLE-READ：可重复读
- SERIALIZABLE：串行化

**步骤4** 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。

----结束

## 6.12.5 RDS for PostgreSQL 是否支持 test\_decoding 插件

PostgreSQL 10、PostgreSQL 11、PostgreSQL 13支持test\_decoding插件。  
test\_decoding插件详细内容请参见[PostgreSQL官网test-decoding介绍](#)。

使用test\_decoding插件需要将“wal\_level”参数值设置为“logical”。

**步骤1** 登录云数据库RDS控制台。

**步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。

**步骤3** 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签选择“wal\_level”，参数值修改为“logical”。

**步骤4** 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。

----结束

## 6.12.6 使用 utf8mb4 字符集存储 emoji 表情到 RDS for MySQL 实例

如果要实现存储emoji表情到RDS for MySQL实例，需要如下几方面统一使用或者支持utf8mb4字符集。

- 客户端：保证客户端输出的字符串的字符集为utf8mb4。

- 应用到RDS实例的连接：支持utf8mb4字符集。以常见的JDBC连接为例，需要使用MySQL Connector/J 5.1.13（含）以上的版本，JDBC的连接串中，建议不配置“characterEncoding”选项。

- RDS实例配置如下：

- 设置控制台参数“character\_set\_server”为“utf8mb4”

参数名称	是否需要重启	值	允许值	描述
character_set_server	是	utf8mb4	utf8, latin1, gbk, utf8mb4	服务器字符集。

- 登录云数据库RDS控制台。
- 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的基本信息页面。
- 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签选择“character\_set\_server”，参数值修改为“utf8mb4”。
- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。

- 选择数据库的字符集为utf8mb4

- 登录云数据库RDS控制台。
- 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页。
- 在左侧导航栏，单击“数据库管理”，单击“创建数据库”，在弹出框中输入数据库名称、备注、选择字符集并授权数据库账号，单击“确定”。

- 配置表的字符集为utf8mb4

```
(mysql>) [root@localhost ~]# create table emoji_01 (id int auto_increment primary key, content varchar(255)) default charset utf8mb4;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

(mysql>) [root@localhost ~]# show create table emoji_01 \G
***** 1. ROW *****
Table: emoji_01
Create Table: CREATE TABLE `emoji_01` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `content` varchar(255) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8mb4
1 row in set (0.00 sec)
```

## 常见问题

如果您对于JDBC连接串设置了characterEncoding为utf8，或者执行过上述操作后，仍旧无法正常插入emoji数据，建议您按照如下示例，在代码中指定连接的字符集为utf8mb4：

```
String query = "set names utf8mb4";
stat.execute(query);
```

### 6.12.7 是否支持使用 SQL 命令修改全局参数

云数据库RDS不支持在数据库中执行修改全局参数的命令，您可以到控制台修改参数。

- 步骤1** 登录云数据库RDS控制台。
- 步骤2** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤3** 在左侧导航栏，选择“参数修改”。
- 步骤4** 修改目标参数值，单击“保存”。

**步骤5** 在弹框中，单击“是”，完成参数的修改。

----结束

## 6.12.8 RDS for MySQL 如何设置表名大小写敏感

RDS for MySQL的表名是否区分大小写支持通过以下两种方式设置：

- **已创建的实例上修改参数** ( lower\_case\_table\_names )：仅支持MySQL 5.6和5.7版本。
- **创建实例时指定**：MySQL 8.0、5.7、5.6版本均可以通过在管理控制台或API创建数据库实例时指定表名是否区分大小写。

### 已创建的实例上修改参数

#### 须知

1. 修改表名大小写不允许有重名表。
2. 仅在备份没有延迟的情况下，修改表名大小写参数。通过[查看监控指标](#)“实时复制时延”，判断是否有备份延迟。

- 实例下没有只读实例
  - a. 修改主实例参数。  
例如：将“lower\_case\_table\_names=1”改成“0”，即区分大小写。
  - b. 重启主实例。
- 实例下存在只读实例
  - a. 修改只读实例参数。  
例如：将“lower\_case\_table\_names=1”改成“0”，即区分大小写。
  - b. 重启主实例。
  - c. 修改主实例参数。  
例如：将“lower\_case\_table\_names=1”改成“0”，即区分大小写。
  - d. 再次重启主实例。

### 创建实例时指定

- 通过管理控制台的购买实例页面设置是否区分表名大小写。
- 通过API创建数据库实例设置“lower\_case\_table\_names”指定大小写是否敏感。  
取值范围：
  - 0：表名称大小写敏感。
  - 1：表名将被存储成小写且表名称大小写不敏感。

## 6.12.9 RDS for MySQL 支持开启查询缓存吗

查询缓存 ( query\_cache ) 相关的参数，不支持通过控制台设置。

不建议开启查询缓存，原因有以下几点：

- 仅在用户频繁访问同一条SQL的场景下，query\_cache会带来一定的性能优化，在其他场景下，query\_cache带来的额外资源消耗会降低SQL执行的性能。
- 从实际的测试情况来看，关闭query\_cache后的性能优势会更明显。
- query\_cache功能在MySQL社区已停止维护。

## 6.13 网络安全

### 6.13.1 RDS 有哪些安全保障措施

#### 网络

- 云数据库RDS实例可以设置所属虚拟私有云，从而确保云数据库RDS实例与其他业务实现网络安全隔离。
- 使用安全组确保访问源为可信的。
- 使用SSL通道，确保数据传输加密。

#### 管理

通过统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM），可以实现对云数据库RDS实例的管理权限控制。

### 6.13.2 如何保障 EIP 数据传输安全

使用EIP连接数据库时，业务数据会在公网上进行传输，数据容易泄露。

因此强烈建议您使用云数据库RDS服务的SSL通道来对公网上传输的数据进行加密，防止数据泄露。

您也可以借助云专线或虚拟专用网络来完成数据传输通道的加密。

### 6.13.3 如何防止任意源连接数据库

- 数据库开放EIP后，如果公网上的恶意人员获取到您的EIP DNS和数据库端口，那么便可尝试破解您的数据库并进行进一步破坏。因此，强烈建议您保护好EIP DNS、数据库端口、数据库账号和密码等信息，并通过云数据库RDS实例的安全组限定源IP，保障只允许可信源连接数据库。
- 为避免恶意人员轻易破解您的数据库密码，请按照云数据库RDS实例的密码策略设置足够复杂度密码，并定期修改。

### 6.13.4 访问 RDS 实例应该如何配置安全组

- 通过内网访问RDS实例时，设置安全组分为以下两种情况：
  - ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则。
  - ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
    - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的入方向规则。

- 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则**非全放通**时，需要为ECS所在安全组配置相应的**出方向**规则。
- 通过弹性公网IP访问RDS实例时，需要为RDS所在安全组配置相应的**入方向**规则。

## 6.13.5 将根证书导入 Windows/Linux 操作系统

### 导入 Windows 操作系统

1. 单击“开始”，运行框输入“MMC”，回车。
2. 在MMC控制台菜单栏中单击“文件”，选择“添加/删除管理单元”。
3. 在“添加或删除管理单元”对话框，选择“可用管理单元”区域的“证书”。单击“添加”添加证书。
4. 在“证书管理”对话框，选择“计算机账户”，单击“下一步”。
5. 在“选择计算机”对话框，单击“完成”。
6. 在“添加或删除管理单元”对话框，单击“确定”。
7. 在MMC控制台，双击“证书”。
8. 右键单击“受信任的根证书颁发机构”，选择“所有任务”，单击“导入”。
9. 单击“下一步”。
10. 单击“浏览”，将文件类型更改为“所有文件 (\*.\*)”。
11. 找到下载的根证书ca.pem文件，单击“打开”，然后在向导中单击“下一步”。

#### 须知

您必须在浏览窗口中将文件类型更改为“所有文件 (\*.\*)”才能执行此操作，因为“.pem”不是标准证书扩展名。

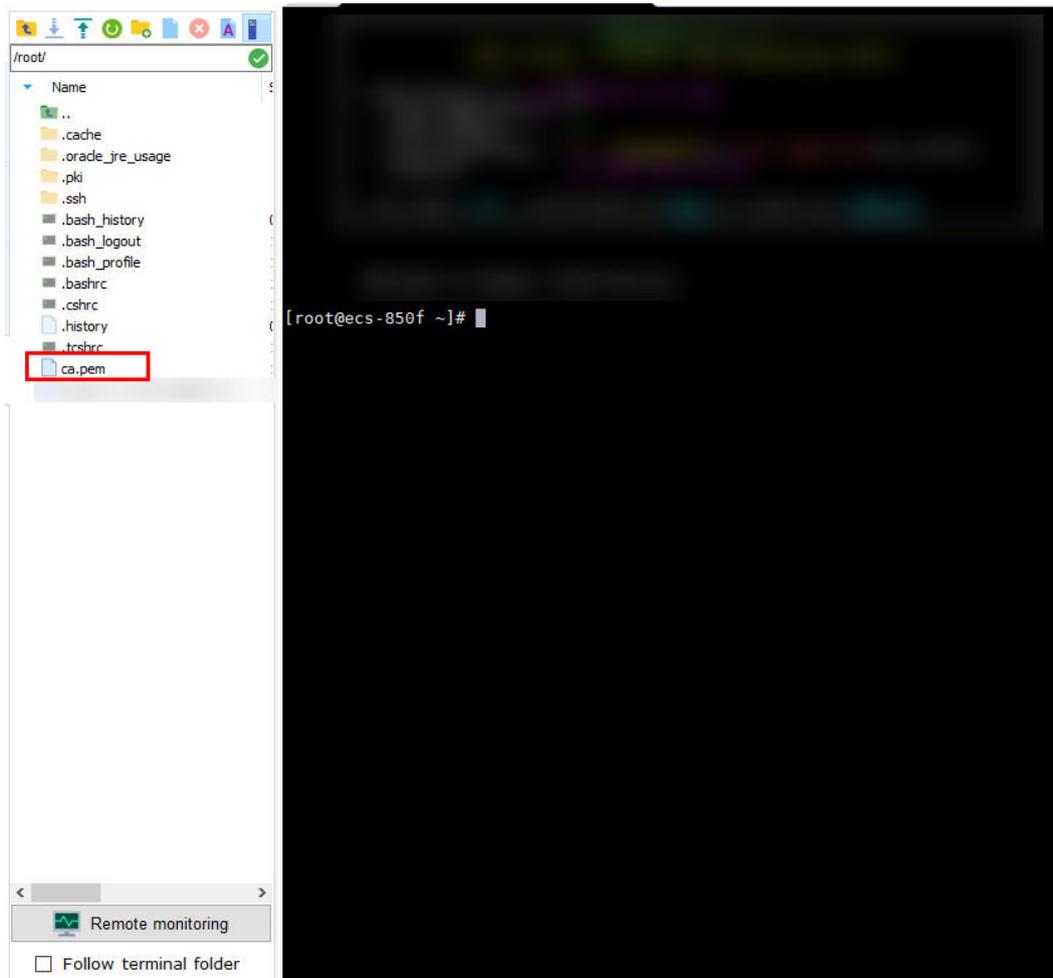
12. 单击“下一步”。
13. 单击“完成”。
14. 单击“确定”，完成根证书导入。

### 导入 Linux 操作系统

您可以使用任何终端连接工具（如WinSCP、PuTTY等工具）将证书上传至Linux系统任一目录下。

示例：

图 6-8 导入证书



### 6.13.6 如何确认 SSL 根证书的有效期

如果您正在使用SSL连接RDS for MySQL，执行如下命令查看证书有效期起止时间，判断证书是否到期。

```
show status like '%ssl_server%';
```

在证书到期前请及时更新根证书为最新版本：

1. 在RDS“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“数据库信息”模块“SSL”处的, 下载新的根证书文件或根证书捆绑包。
2. 重启实例以使新的根证书生效。
3. 使用新的根证书文件或根证书捆绑包连接实例。

#### 说明

用户证书即将到期时要及时更换正规机构颁发的证书，提高系统安全性。

### 6.13.7 数据库中数据被损坏的可能原因有哪些

- 数据被篡改

有很多安全措施保证只有经过认证的用户才能操作数据库表数据，只能通过指定的数据库服务端口来访问数据库表。

主备数据库在同步过程中有传输包校验功能，所以不会出现数据被篡改。RDS for MySQL使用InnoDB引擎，不容易出现数据损坏。

- 可能会出现实例服务器突然停电，导致数据库有页损坏，数据库无法启动。  
当主机出现故障时，系统会在1~5分钟切换到备机，继续为您服务。切换过程中云数据库RDS实例不可访问，需要您设置好程序跟服务的自动重连，避免因切换导致服务不可用。

## 6.14 版本升级

### 6.14.1 RDS for MySQL 是否支持版本升级

- 大版本升级。

目前不支持通过云数据库RDS的管理控制台进行大版本升级。您可以使用数据复制服务（Data Replication Service，简称DRS）将MySQL 5.6版本迁移到MySQL 5.7版本，实现在线升级迁移，平滑完成数据库的迁移工作。**使用该方式进行大版本升级，需要提前准备好待迁移到的高版本数据库实例。**

您可以在“实例管理”页面，单击目标实例名称，在页面右上角，单击“迁移数据库”，进入数据复制服务信息页面。

表 6-8 MySQL 数据库版本信息

源数据库版本	目标数据库版本	迁移类型
RDS for MySQL/自建MySQL/其他云MySQL <ul style="list-style-type: none"><li>5.5.x</li><li>5.6.x</li><li>5.7.x</li><li>8.0.x</li></ul>	RDS for MySQL <ul style="list-style-type: none"><li>5.6.x</li><li>5.7.x</li><li>8.0.x</li></ul>	MySQL数据库版本升级

### 6.14.2 RDS for MySQL 是否支持降版本

RDS for MySQL暂不支持在管理控制台进行降版本操作。

您可以[使用mysqldump迁移数据](#)，或者删除当前版本的实例，重新创建。

# A 修订记录

发布日期	修改说明
2024-04-15	第一次正式发布。