云数据库 RDS 版

快速入门（MySQL）

阿里云
aliyun.com

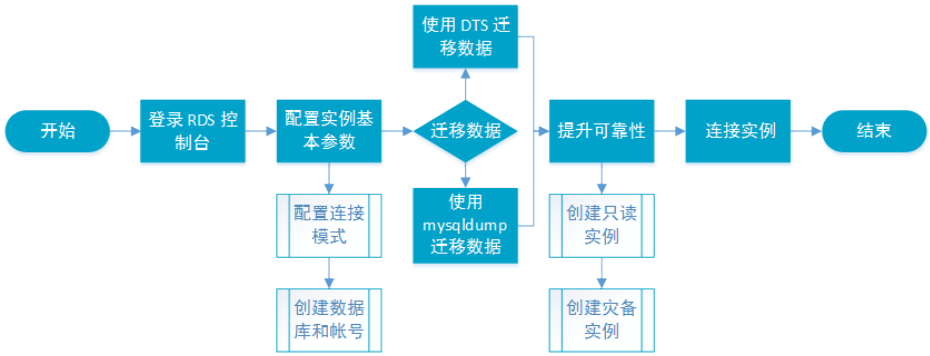
快速入门（MySQL）

开始使用阿里云 RDS

阿里云关系型数据库 RDS（Relational Database Service）是一种稳定可靠、可弹性伸缩的在线数据库服务。基于飞天分布式系统和高性能存储，支持 MySQL、SQL Server 和 PostgreSQL引擎，并且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案，彻底解决数据库运维的烦恼。您可以通过 RDS 管理控制台 对 RDS 进行管理，也可以通过 API 和 SDK 来管理 RDS，更多方式请参见 RDS 开发人员指南。

文档概述

本文档向您介绍以下入门级任务。



有关阿里云 RDS 更多功能说明和定价信息，请登录 阿里云 RDS 官方网站 查询。

基本概念

- 实例：一个独立占用物理内存的数据库服务进程，用户可以设置不同的内存大小、磁盘空间和数据库类型。其中内存的规格会决定该实例的性能。实例创建后可以变更配置和删除实例。
- 数据库：在一个实例下创建的逻辑单元，一个实例可以创建多个数据库，数据库在实例内的命名唯一。

通用描述约定

描述	说明
本地数据库/源数据库	指代部署在本地机房或者非阿里云 RDS 上的数据

	库。文中多指要迁移到阿里云 RDS 上的原数据库。
RDS for XX（XX 为 MySQL、SQL Server、PostgreSQL 或者 PPAS）	指代某一数据库类型的 RDS，如 RDS for MySQL，理解为在 RDS 上开通的数据库类型为 MySQL 的实例。

使用前须知

为保障实例的稳定及安全，RDS for MySQL 有部分使用上的约束，详情如下：

操作	RDS 使用约束
修改数据库参数设置	大部分数据库参数须使用 RDS 管理控制台 或 OPEN API 进行修改，小部分参数无法修改。
数据库的 root 权限	不提供 root 或者 sa 权限。
数据库备份	可使用命令行或图形界面进行逻辑备份。 仅限通过 RDS 管理控制台 或 OPEN API 进行物理备份。
数据库还原	可使用命令行或图形界面进行逻辑数据还原。 仅限通过 RDS 管理控制台 或 OPEN API 进行物理还原。
数据迁入	可以使用命令行或图形界面进行逻辑导入。 可以使用 mysqldump、数据传输进行数据迁入。
MySQL 存储引擎	目前仅支持 MyISAM（由于 MyISAM 引擎本身的缺限，可能会出现表损坏情况，因此新创建实例已不支持，只支持部分存量实例）、InnoDB、TokuDB 三种。 出于性能和安全性考虑建议尽量采用 InnoDB 存储引擎。 不支持 Memory 引擎。如果您创建 Memory 引擎的表，我们将自动为您转换成 InnoDB 引擎的表。
搭建数据库复制	系统自动搭建了 MySQL 主备复制，无需用户手动搭建。 MySQL Slave 节点对用户不可见，不能直接用于访问。
重启 RDS 实例	必须通过 RDS 管理控制台 或 OPEN API 操作重启实例。
在数据库直接修改用户密码或者创建数据库和用户	必须通过 RDS 管理控制台 进行上述操作。 如您需要在数据库进行上述操作，请在 RDS 管理控制台 中创建高权限账号。

登录 RDS 管理控制台

在 RDS 上对实例的管理需要通过 RDS 管理控制台 进行。本章介绍如何登录 RDS 管理控制台，进入具体的实例管理控制台界面，以便进行后续的实例管理控制操作。

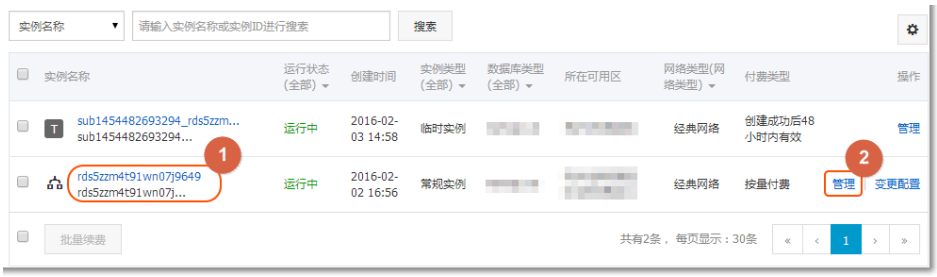
前提条件

在登录 RDS 管理控制台 前，您需要购买 RDS 实例，具体的购买方法请参见 购买，详细收费标准请参见 云数据库 RDS 详细价格信息。

操作步骤

使用购买 RDS 的账号登录 RDS 管理控制台。系统显示 RDS 概览 界面，如下图所示。

在菜单中选择 实例列表，单击数据库的 实例名称 或者对应的 管理 按钮，进入实例管理界面，如下图所示。



后续操作

进入具体的实例管理控制台后，可以管理实例的账号、数据库、设置实例的参数等操作。

设置实例基础配置

设置白名单

为了数据库的安全稳定，您应该将需要访问数据库的 IP 地址或者 IP 段加入白名单。**在启用目标实例前，需先修改白名单。**

背景信息

访问数据库有三种场景：

外网访问RDS数据库

i. 参见**设置内外网地址**申请外网地址。

参见本节将应用服务IP加入白名单。

如果将应用服务IP加入白名单后，还是无法连接RDS，请参见**RDS for MySQL 如何定位本地IP**，获取应用服务真实IP。

内网访问RDS数据库：

i. 确保RDS和ECS网络类型一致。设置网络类型请参见**设置网络类型**。
ii. 参见**设置内外网地址**申请内网地址。
iii. 参见本节将ECS的IP加入白名单。

- 内外网同时访问RDS数据库：

i. 确保RDS和ECS网络类型一致，并将访问模式设置为**高安全模式**。设置网络类型请参见**设置网络类型**。
ii. 参见**设置内外网地址**申请内外网地址。
iii. 参见本节将应用服务和ECS的IP加入白名单。

操作步骤

1. 登录 RDS 管理控制台，选择目标实例。
2. 在实例菜单中选择 **数据安全性**。

在 *数据安全性* 页面的默认分组后单击 **修改**，如下图所示。您也可以使用自定义分组，单击默认分组后的 **清空** 删除默认分组中的白名单，然后单击 **添加白名单分组** 新建自定义分组。

在 *添加白名单分组* 页面删除默认白名单 *127.0.0.1*，填写自定义白名单后，单击 **确定**，如下图所示。

参数说明如下：

- 分组名称：由 2~32 个字符的小写字母，数字或下划线组成、开头需为小写字母，结尾需为字母或数字。默认分组不可修改，且不可删除。
- 组内白名单：填写可以访问数据库的 IP 地址或者 IP 段，IP 地址或者 IP 段间用英文逗号分隔。
    - MySQL、PostgreSQL 和 PPAS 可以设置 1000 个，SQL Server 可以设置 800 个。
    - 白名单功能支持设置 IP 地址（如 10.10.10.1）或者 IP 段（如 10.10.10.0/24，表示 10.10.10.X 的 IP 地址都可以访问数据库）。
    - *%* 或者 *0.0.0.0/0* 为允许任何IP访问。**该设置将极大降低数据库安全性，如非必要请勿使用。**

- 新建实例设置了本地环回 IP 地址 *127.0.0.1* 为默认白名单，禁止任何外部 IP 访问本实例。

- 加载 ECS 内网 IP：单击将显示同账号下的 ECS，可以快速添加 ECS 到白名单中。

后续操作

正确使用白名单可以让 RDS 得到高级别的访问安全保护，建议用户定期维护白名单。后续操作中，您可以单击分组名称后的 **修改** 修改已有分组，或者单击 **删除** 删除已有分组。

设置连接模式

如果您的应用部署在同一地域的 ECS 上，则无需申请外网地址，请跳过此步骤。如果您的应用部署在其他地域的 ECS 或者阿里云以外的系统上，需申请外网地址，用于应用对接。

背景信息

RDS 提供两种连接地址：内网地址、外网地址。

- 在访问模式为 *标准模式* 下只能使用内网地址或者外网地址。
  - 如果您的应用部署在同一地域的 ECS 上，则使用内网地址即可。系统默认提供内网地址，您可以直接修改连接地址。
  - 如果您的应用部署在其他地域的 ECS 或者阿里云以外的系统上，则需要使用外网地址。您可以直接单击 **申请外网地址**，系统自动释放内网地址，生成外网地址。
- 在访问模式为 *高安全模式* 下才能同时使用内网地址和外网地址。如果您的应用同时部署在同一地域的 ECS 和其他地域的 ECS 或者阿里云以外的系统上，则需要同时使用内网地址和外网地址。

注意

- RDS 会针对外网地址流量收取一定费用，详细收费标准请参见 云数据库 RDS 详细价格信息。
- 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 RDS 同一地域的阿里云服务器 ECS 上。

操作步骤

本例以同时使用内网地址和外网地址为例进行说明。在实际使用 RDS 时，请根据系统规划设置连接模式。

1. 登录 RDS 管理控制台。
2. 选择菜单中的 **数据库连接**。

   在 *数据库连接* 中单击 **切换访问模式**，在弹出的确认信息界面单击 **确认**，切换访问模式至 *高安全模式*，如下图所示。如果 *访问模式* 已经是 *高安全模式*，则无需切换。

- 标准模式：RDS 使用负载均衡屏蔽了数据库引擎 HA 切换对应用层的影响，缩短响应时间，但会小幅度增加连接闪断的概率，失去 SQL 拦截能力。该模式只支持一种连接地址，在实例同时有内网地址和外网地址的情况下，需先释放内网地址或者外网地址后，才能切换到 *标准模式*。
- 高安全模式：具有防止 90% 的连接闪断和 SQL 拦截的能力（基于 SQL 语义分析来实现防御 SQL 注入攻击），但是会增加 20% 以上响应时间。该模式支持内外网地址并存。

单击 **申请外网地址**，在弹出的确认信息界面单击 **确认**，生成外网地址，如下图所示。

外网地址流量可能会产生费用，也会降低实例的安全性，请谨慎选择。

单击 **修改连接地址**，在弹出的窗口中设置内外网连接地址及端口号，单击 **确定**，如下图所示。

- 连接类型：根据需要修改的连接类型选择 *内网地址* 或者 *外网地址*。
- 连接地址：地址样式为 *xxx*.mysql.rds.aliyuncs.com"，其中 *xxx* 为自定义字段，由字母和数字组成，开头需小写字母，8-64 个字符。
- 端口：RDS 对外提供服务的端口号，取值范围为 3200~3999 的整数。

创建数据库和账号

在使用数据库之前，需要在 RDS 实例中创建数据库和账号；在数据库迁移之前，需要在 RDS 实例中创建和本地数据库一致的数据库，并在 RDS 实例和本地数据库中创建一致的账号。

背景信息

- 如果您要迁移本地数据库到 RDS，请在 RDS 数据库和本地数据库中一致的迁移账号和数据库
- 同一实例下的数据库共享该实例下的所有资源，MySQL 版实例最多可以创建 500 个数据库，500 个账号

注意：

- 分配数据库账号权限时，请按最小权限原则和业务角色创建账号，并合理分配只读和读写权限。必要时可以把数据库账号和数据库拆分成更小粒度，使每个数据库账号只能访问其业务之内的数据。如果不需要数据库写入操作，请分配只读权限。
- 请设置数据库账号的密码为强密码，并定期更换。

操作步骤

1. 登录 RDS 管理控制台，选择目标实例。

选择菜单中的 **账号管理**，单击 **创建账号**，如下图所示。

输入要创建的账号信息，单击 **确定**，如下图所示。

- 数据库账号：由 2~16 个字符的小写字母，数字或下划线组成、开头需为字母，结尾需为字母或数字。
- 授权数据库：该账号授权的数据库，选取左边的 **未授权数据库**，单击 **授权**，添加数据库到 **已授权数据库** 中。如果尚未创建数据库，该值可以为空。您可以通过 **已授权数据库** 右上角的权限设置按钮将该账号下的数据库权限批量设置为 **全部设读写** 或者 **全部设只读**。
- 密码：该账号对应的密码，由 6~32 个字符的字母、数字、中划线或下划线组成。
- 确认密码：输入与密码一致的字段，以确保密码正确输入。
- 备注说明：可以备注该账号的相关信息，便于后续账号管理，最多支持 256 个字符（1 个汉字等于 3 个字符）。

选择菜单中的 **数据库管理**，单击 **创建数据库**，如下图所示。

输入要创建的数据库信息，单击 **确定**，如下图所示。

- 数据库(DB)名称：由 2~64 个字符的小写字母、数字、下划线或中划线组成，开头需为字母，结尾需为字母或数字。
- 支持字符集：设置数据库的字符集：utf8、gbk、latin1 和 utf8mb4。
- 授权账号：选择该数据库授权的账号。如果尚未创建账号，该值可以为空。
- 账号类型：选择 **授权账号** 后可见，设置该数据库授权给 **授权账号** 的权限，可以设置为 **读写** 或者 **只读**。
- 备注说明：可以备注该数据库的相关信息，便于后续数据库管理，最多支持 256 个字符（1 个汉字等于 3 个字符）。

迁移数据

使用 mysqldump 迁移数据

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

背景信息

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

前提条件

- 已完成 RDS 实例数据库的准备，可参见 **设置连接模式** 和 **创建数据库和账号**。
- 已购买云服务器 ECS。

操作步骤

1. 关闭 MySQL 进程。

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

   其中，*mysql_dir* 为MySQL安装目录。
2. 使用 mysqldump 的数据导出工具，将本地数据库数据导出为数据文件。
   说明： 本步骤仅仅导出数据，不包括存储过程、触发器及函数。

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

   参数说明：
   - localIp：本地数据库服务器 IP 地址
   - userName：本地数据库的迁移账号
   - dbName：需要迁移的数据库名
   - /tmp/dbName.sql：备份生成的文件名
3. 使用 mysqldump 导出存储过程、触发器和函数。

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

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

参数说明：

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

4. 参见 ECS 产品文档，将数据文件和存储过程文件上传到 ECS 上。
   本例以文件上传到如下路径为例。

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

5. 登录 ECS，将数据文件和存储过程文件导入到目标 RDS 中。

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

参数说明：

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

压缩数据

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

TokuDB 限制说明

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

操作步骤

1. 检查 MySQL 版本，命令如下。
   说明： 当前只有云数据库 MySQL 5.6 版支持 TokuDB 存储引擎，如果版本是 MySQL 5.1 或者 MySQL 5.5，需要先升级到 MySQL 5.6。

```
SELECT version();
```

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

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

   其中，*XXX.XXXX* 为需要转化成 TokuDB 存储引擎的数据库和表名。
3. 重启实例。
   操作步骤请参见 重启实例。
4. 修改存储引擎。

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

   其中，*XXX.XXXX* 为需要转化成 TokuDB 存储引擎的数据库和表名。

扩展实例

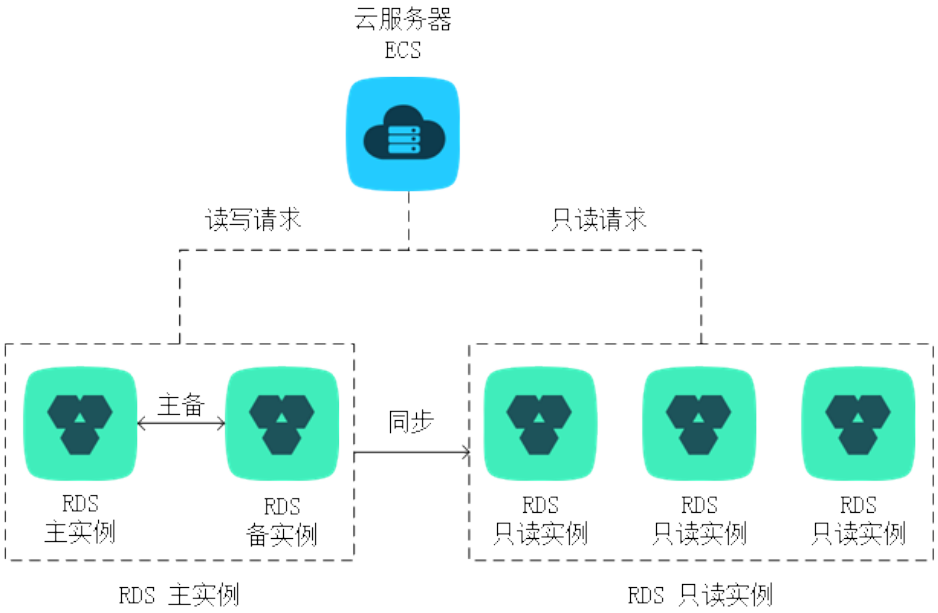
创建只读实例

在对数据库有少量写请求，但有大量的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，RDS 支持在某个地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。

背景介绍

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。RDS 承诺只读实例宕机 24 小时内恢复。

只读实例拓扑图如下图所示。



只读实例还有以下功能特点：

- 规格可以与主实例不一致，并可以随时更改规格（没有时间限制），可以更方便的弹性升降级
- 支持按小时计费，使用更灵活，费用更便宜
  注意： 只读实例欠费 24 小时后会被锁定，欠费 7 天后会被释放，请确保账户有足够余额
- 不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步
- 独立的白名单配置
- 提供系统性能监控：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
- 提供优化建议：RDS 提供多种优化建议，如存储引擎检查、主键检查、大表检查、索引偏多、缺失索引等，用户可以根据优化建议并结合自身的应用来对数据库进行优化

前提条件

- 当前只读实例只支持数据库类型为 MySQL 的 RDS 实例
- 要创建只读实例，主实例要求 MySQL5.6 及以上版本。在升级主实例版本前，请做好兼容性测试；或者新建一个 MySQL5.6 的实例，将数据从主实例复制到新建实例，然后在新建实例上创建只读实例

功能限制

只读实例有以下功能限制：

- 1 个主实例做多可以创建 5 个只读实例
- 备份设置：不支持备份设置以及临时备份
- 数据迁移：不支持数据迁移至只读实例
- 数据库管理：不支持创建和删除数据库
- 账号管理：不支持创建和删除账号，不支持为账号授权以及修改账号密码功能
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建临时实例，不支持通过备份集覆盖实例
- 创建只读实例后，主实例将不支持通过备份集直接覆盖实例来恢复数据

操作步骤

1. 登录 RDS 管理控制台，选择目标实例。

   选择菜单中的 *基本信息*，单击 *实例分布* 中的 **添加只读实例**，如下图所示。

   参见 购买指南 购买只读实例。

   - 为保证数据同步有足够的 I/O 性能支撑，建议只读实例的规格配置（内存）不小于主实例
   - 建议购买多个只读实例以提高可用性

   购买只读实例后，实例将在主实例的 *实例分布* 中和 RDS 管理控制台 的 *实例列表* 中显示。

后续操作

创建好只读实例后，您可以在 RDS 管理控制台 对只读实例进行管理，只读实例的管理方式和常规实例类似，具体管理功能以界面为准。另外，用户可以在只读实例的管理页面查看只读实例的延迟，如下图所示。

连接实例

对于 RDS 实例，除了可以通过常用的方式连接实例，还可以通过阿里云的 DMS 连接 RDS 实例。本章介绍 RDS 实例的连接方式。

前提条件

- 已获取实例连接地址。您可以登录 RDS 管理控制台，查看目标实例的 *数据库连接* 信息。
- 如果您需要使用 DMS 或客户端访问 RDS 实例时，需要将其对应内外网 IP 加入到 RDS 的白名单中。白名单设置方法请参见 设置白名单。

通过客户端登录

由于 RDS 提供的关系型数据库服务与原生的数据库服务完全兼容，所以对用户来说，连接数据库的方式也基本类似。本例以 MySQL 客户端为例介绍 RDS 实例的连接方法，其他客户端可参见此方法。

使用MySQL客户端

用户使用 MySQL 客户端，可进入命令行方式连接数据库。

```
mysql -h extranet4example.mysql.rds.aliyuncs.com -P 3306 -u UserName -p Password
```

参数说明如下：

- -h：实例的主机名，即 RDS 实例的内网或外网地址。通过内网地址连接实例，需要将 MySQL 客户端安装在 ECS 上。
- -P：指定的端口
- -u：RDS 数据库账号
- -p：账号对应的密码