

# Alibaba Cloud 云数据库RDS

## RDS for PPAS 用户指南

文档版本：20191023

## 法律声明

---

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

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

## 通用约定

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

# 目录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 法律声明.....                             | I  |
| 通用约定.....                             | I  |
| 1 前言.....                             | 1  |
| 2 使用限制.....                           | 3  |
| 3 快速入门.....                           | 4  |
| 3.1 使用流程.....                         | 4  |
| 3.2 创建RDS for PPAS实例.....             | 4  |
| 3.3 设置白名单.....                        | 7  |
| 3.4 创建数据库和账号.....                     | 13 |
| 3.5 连接实例.....                         | 22 |
| 3.6 只读实例.....                         | 26 |
| 3.6.1 PPAS只读实例简介.....                 | 27 |
| 3.6.2 创建PPAS只读实例.....                 | 28 |
| 3.7 使用 oss_fdw 读写外部数据文本文件.....        | 32 |
| 4 数据迁移.....                           | 37 |
| 4.1 RDS 实例间数据迁移.....                  | 37 |
| 4.2 迁移 RDS for PPAS 数据到本地 Oracle..... | 37 |
| 4.3 迁移 RDS for PPAS 数据到本地 PPAS.....   | 40 |
| 5 计费.....                             | 42 |
| 5.1 按量付费转包年包月.....                    | 42 |
| 5.2 手动续费.....                         | 43 |
| 5.3 自动续费.....                         | 45 |
| 6 实例.....                             | 49 |
| 6.1 重启实例.....                         | 49 |
| 6.2 设置可维护时间段.....                     | 50 |
| 6.3 迁移可用区.....                        | 52 |
| 6.4 切换主备实例.....                       | 54 |
| 6.5 切换网络类型.....                       | 56 |
| 6.6 释放实例.....                         | 61 |
| 6.7 变更配置.....                         | 63 |
| 6.8 设置实例参数.....                       | 65 |
| 6.9 实例回收站.....                        | 69 |
| 7 账号.....                             | 71 |
| 7.1 创建账号.....                         | 71 |
| 7.2 重置密码.....                         | 78 |
| 8 数据库.....                            | 80 |
| 8.1 创建数据库.....                        | 80 |
| 8.2 删除数据库.....                        | 86 |

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>9 数据库连接</b>        | <b>87</b>  |
| 9.1 经典网络平滑迁移到VPC的混访方案 | 87         |
| 9.2 设置连接地址            | 92         |
| 9.3 通过DMS登录RDS数据库     | 94         |
| 9.4 查看实例的内外网地址及端口信息   | 96         |
| 9.5 申请外网地址            | 97         |
| <b>10 监控与报警</b>       | <b>100</b> |
| 10.1 查看资源监控           | 100        |
| 10.2 设置监控频率           | 101        |
| 10.3 设置报警规则           | 102        |
| <b>11 数据安全性</b>       | <b>105</b> |
| 11.1 切换为高安全白名单模式      | 105        |
| 11.2 设置白名单            | 107        |
| <b>12 备份数据</b>        | <b>114</b> |
| 12.1 备份PPAS数据         | 114        |
| 12.2 查看备份空间免费额度       | 118        |
| 12.3 下载备份             | 119        |
| 12.4 逻辑备份及恢复          | 122        |
| <b>13 恢复数据</b>        | <b>124</b> |
| 13.1 恢复PPAS数据         | 124        |
| <b>14 关闭数据库代理</b>     | <b>132</b> |
| <b>15 日志管理</b>        | <b>134</b> |
| <b>16 标签</b>          | <b>135</b> |
| 16.1 创建标签             | 135        |
| 16.2 删除标签             | 136        |
| 16.3 根据标签筛选实例         | 137        |
| <b>17 附录</b>          | <b>139</b> |
| 17.1 附录：用户及 Schema 管理 | 139        |
| 17.2 附录：PPAS 开发驱动程序   | 140        |
| 17.3 PPAS 兼容性说明       | 140        |
| 17.4 常用管理函数           | 150        |



# 1 前言

本文简单介绍RDS及相关概念。

## 概述

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

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

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

有关阿里云关系型数据库RDS更多介绍信息，请查看[产品详情](#)。

## 声明

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

## 基本概念

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

## 通用描述约定

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

| 描述                                                | 说明                                                    |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| RDS for XX（XX 为 MySQL、SQL Server、PostgreSQL或PPAS） | 指代某一数据库类型的RDS，如RDS for MySQL是指在RDS上开通的数据库引擎为MySQL的实例。 |

## 2 使用限制

为保障实例的稳定及安全，云数据库PPAS有部分使用上的约束。

RDS for PPAS的使用限制详情如下表所示。

| 操作         | 使用约束                                                                                                                  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 修改数据库参数设置  | 暂不支持。                                                                                                                 |
| 数据库的root权限 | RDS无法向用户提供superuser权限。                                                                                                |
| 数据库备份      | 只支持通过pg_dump进行数据备份。                                                                                                   |
| 数据迁入       | 只支持通过psql还原由pg_dump备份的数据。                                                                                             |
| 搭建数据库复制    | <ul style="list-style-type: none"><li>系统自动搭建了基于PPAS流复制的HA模式，无需用户手动搭建</li><li>PPAS Standby节点对用户不可见，不能直接用于访问。</li></ul> |
| 重启RDS实例    | 必须通过控制台或API重启实例。                                                                                                      |
| 网络设置       | 若实例的代理模式是高安全模式，禁止在SNAT模式下开启net.ipv4.tcp_timestamps。                                                                   |

## 3 快速入门

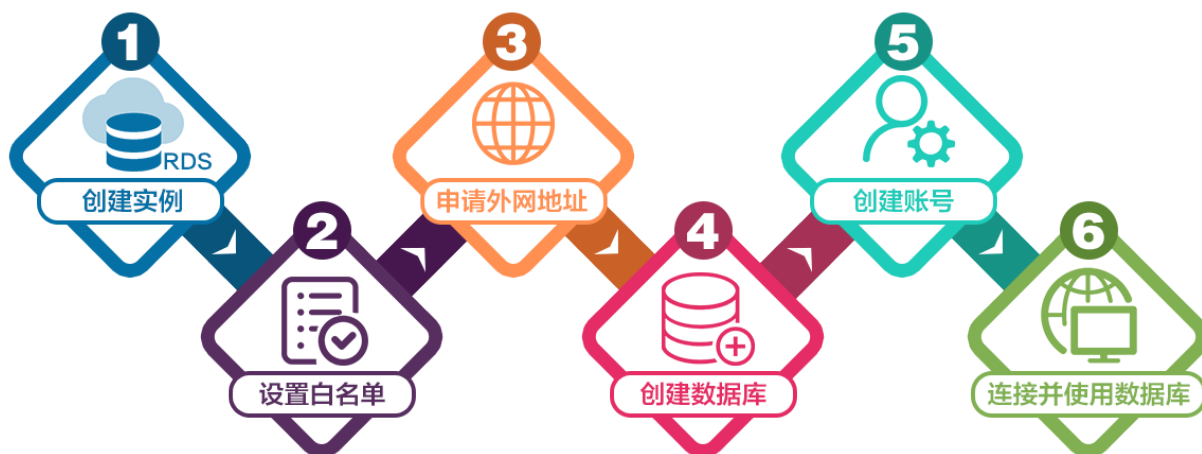
### 3.1 使用流程

快速入门旨在介绍如何创建RDS for PPAS实例、进行基本设置以及连接实例数据库，使用户能够了解从购买RDS实例到开始使用实例的流程。

快速入门流程图

若您初次使用阿里云RDS，请先了解[使用限制](#)。

通常，从新购实例到可以开始使用实例，您需要完成如下操作。



1. [创建RDS for PPAS实例](#)
2. [设置白名单](#)
3. [申请外网地址](#)
4. [创建数据库和账号](#)
5. [连接实例](#)

### 3.2 创建RDS for PPAS实例

您可以通过阿里云RDS管理控制台或API创建RDS实例。关于实例计费说明，请参见[云数据库RDS详细价格信息](#)。本文将介绍在RDS管理控制台上创建实例的步骤，关于如何通过API创建实例的信息，请参见[CreateDBInstance](#)。

## 前提条件

- 已注册阿里云账号。

## 注意事项

- 包年包月实例无法转为按量付费实例。
- 按量付费实例可以转为包年包月实例，请参见[#unique\\_15](#)。
- 同一个主账号，最多可以创建30个按量付费的RDS实例。如需提高此限额，请[提交工单](#)申请。

## 操作步骤

1. 进入[RDS实例创建](#)页面。
2. 选择包年包月或按量付费。关于计费方式的选择，请参见[#unique\\_16](#)。
3. 选择实例配置，参数说明如下。

| 参数    | 说明                                                                                                                                                                                              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地域    | 实例所在的地理位置。购买后无法更换地域。 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 请根据目标用户所在的地理位置就近选择地域，提升用户访问速度。</li> <li>· 请确保RDS实例与需要连接的ECS实例创建于同一个地域，否则它们无法通过内网互通，只能通过外网互通，无法发挥最佳性能。</li> </ul>                  |
| 资源组   | 实例所属的资源组。                                                                                                                                                                                       |
| 数据库类型 | 即数据库引擎的类型：MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS和MariaDB。 <div>  说明：<br/>不同地域支持的数据库类型不同，请以实际界面为准。           </div> |
| 版本    | 指PPAS的版本。RDS for PPAS支持的版本包括PPAS 9.3、PPAS 10。 <div>  说明：<br/>不同地域所支持的版本不同，请以实际界面为准。           </div>         |
| 系列    | 高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。关于各个系列的详细介绍，请参见 <a href="#">产品系列概述</a> 。<br><br>不同数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。                                                                                               |
| 可用区   | 可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。<br><br>您可以选择将RDS实例的主备节点创建在同一可用区或不同可用区。                                                                                                                         |

| 参数   | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 网络类型 | <ul style="list-style-type: none"> <li>经典网络：传统的网络类型。</li> <li>专有网络（推荐）：也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。</li> </ul> <div>  说明：<br/>请确保RDS实例与需要连接的ECS实例网络类型一致，否则它们无法通过内网互通。 </div>                                                           |
| 规格   | <p>每种规格都有对应的CPU核数、内存、最大连接数和最大IOPS。具体请参见<a href="#">#unique_18</a>。</p> <p>RDS实例有以下规格族：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通用型：独享被分配的内存和I/O资源，与同一服务器上的其他通用型实例共享CPU和存储资源。</li> <li>独享型：独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。</li> <li>独占物理机型：是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。</li> </ul> <p>例如，8核32GB是通用型实例规格，8核32GB（独享套餐）是独享型实例规格，30核220GB（独占主机）是独占物理机型实例规格。</p> |
| 存储空间 | 该存储空间包括数据空间、系统文件空间、Binlog文件空间和事务文件空间。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

4. 设置购买时长（仅针对包年包月实例）和实例数量，然后单击右侧的立即购买。



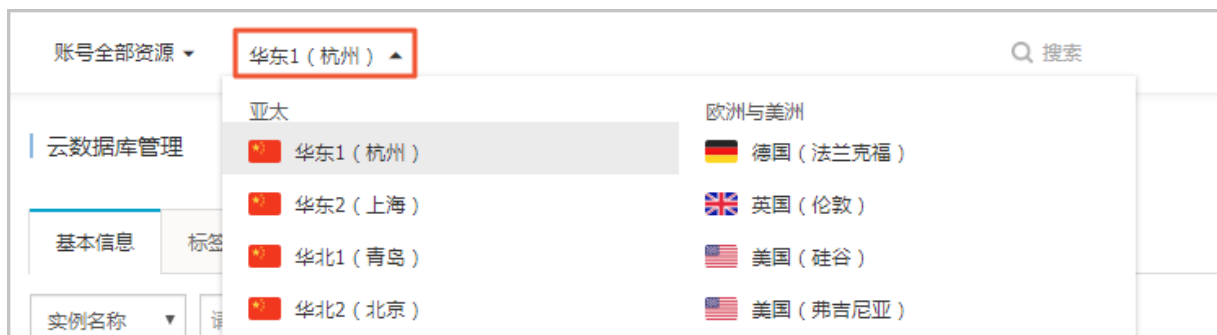
说明：

- 购买包年包月实例时，可以勾选自动续费，系统将根据您的购买时长进行自动续费。例如，您购买3个月的实例并勾选自动续费，则每次自动续费时会缴纳3个月的费用。
- 对于包年包月实例，您也可以单击加入购物车将实例加入到购物车中，最后单击购物车进行结算。

5. 在订单确认页面，勾选《产品服务条款》和《服务级别协议》和《使用条款》，根据提示完成支付。

下一步

在控制台左上角，选择实例所在的地域即可查看到刚刚创建的实例。



创建实例后，您需要[设置白名单](#)和[创建账号](#)，如果是通过外网连接，还需要[申请外网地址](#)。然后就可以[连接实例](#)。

相关API

| API                        | 描述      |
|----------------------------|---------|
| <a href="#">#unique_19</a> | 创建RDS实例 |

### 3.3 设置白名单

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

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

注意事项

- 默认的IP白名单分组只能被修改或清空，不能被删除。
- 每个IP白名单分组最多添加1000个IP或IP段。当IP较多时，建议合并为IP段填入，例如192.168.1.0/24。
- 当未设置白名单登录DMS时，会提示添加IP才可以正常登录，会自动生成相应的白名单分组。
- 设置白名单之前，您需要确认实例处于哪种网络隔离模式，根据模式查看相应的操作步骤。





#### 说明：

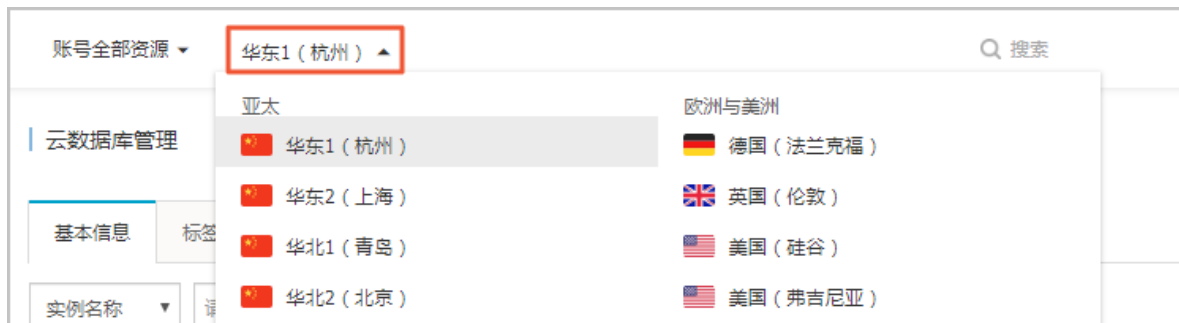
RDS实例所处的内网分为经典网络和专有网络两种。

- **经典网络：**传统的网络类型。
- **专有网络：**也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。

#### 操作步骤

##### 高安全白名单模式操作步骤

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



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中选择**数据安全性**。
5. 在白名单设置页面中，根据以下连接类型进行后续操作。
  - 专有网络下的ECS实例连接到RDS实例：单击default 专有网络分组右侧的修改。
  - 经典网络下的ECS实例连接到RDS实例：单击default 经典网络分组右侧的修改。
  - 外网的实例或主机连接到RDS实例：单击default 经典网络分组右侧的修改。



#### 说明：

- 若需要ECS实例通过内网地址（专有网络地址和经典网络地址）连接到RDS，请确保两者处于同一地域内，且**网络类型**相同，否则设置了白名单也无法连接成功。

- 您也可以单击添加白名单分组新建自定义分组，根据连接类型选择专有网络或经典网络 及 外网地址。



6. 在弹出的对话框中，填写需要访问该实例的IP地址或IP段，然后单击确定。

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



说明:

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

修改白名单分组

网络隔离模式：☒ 专有网络 ☐ 经典网络 及 外网地址

分组名称\*：

default

组内白名单\*：

127.0.0.1

加载ECS内网IP

还可添加999个白名单

指定IP地址：192.168.0.1 允许192.168.0.1的IP地址访问RDS  
指定IP段：192.168.0.0/24 允许从192.168.0.1到192.168.0.255的IP地址访问RDS  
多个IP设置，用英文逗号隔开，如192.168.0.1,192.168.0.0/24  
[如何定位本地IP](#)

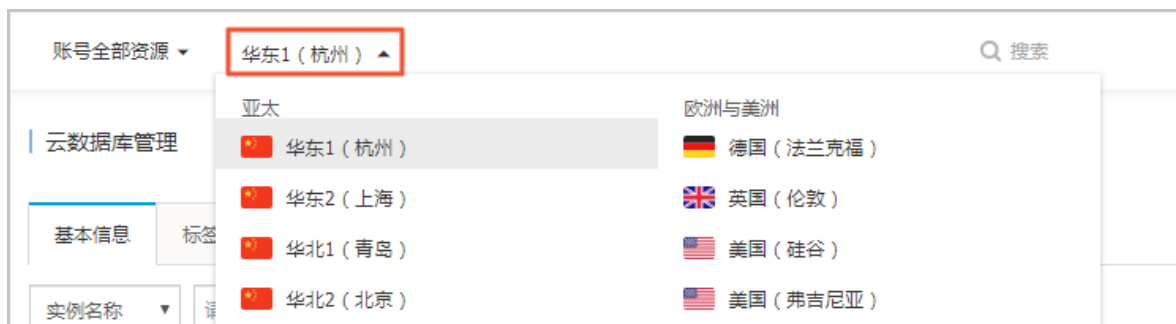
新白名单将于1分钟后生效

确定

取消

### 通用白名单模式操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中选择数据安全性。

5. 在白名单设置页面中，单击default白名单分组中的修改，如下图所示。



说明：

您也可以单击添加白名单分组新建自定义分组。

| 白名单设置                                 | SQL审计 | SSL | TDE |
|---------------------------------------|-------|-----|-----|
| <a href="#">+ 添加白名单分组</a>             |       |     |     |
| - default                             |       |     |     |
| 127.0.0.1                             |       |     |     |
| <a href="#">修改</a> <a href="#">清空</a> |       |     |     |

6. 在修改白名单分组对话框中，填写需要访问该实例的IP地址或 IP 段，然后单击确定。

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



说明：

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

修改白名单分组

网络隔离模式：☒ 专有网络 ☐ 经典网络 及 外网地址

分组名称\*：

default

组内白名单\*：

127.0.0.1

加载ECS内网IP

还可添加999个白名单

指定IP地址：192.168.0.1 允许192.168.0.1的IP地址访问RDS  
指定IP段：192.168.0.0/24 允许从192.168.0.1到192.168.0.255的IP地址访问RDS  
多个IP设置，用英文逗号隔开，如192.168.0.1,192.168.0.0/24  
[如何定位本地IP](#)

新白名单将于1分钟后生效

确定

取消

#### 常见错误案例

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



#### 说明：

0.0.0.0/0表示允许任何设备访问RDS实例，请谨慎使用。

- 如果开启了[高安全白名单模式](#)，需进行如下检查：
  - 如果使用的是专有网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了专有网络的分组。
  - 如果使用的是经典网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了经典网络的分组。
  - 如果使用[ClassicLink](#)访问RDS的专有网络地址，请确保ECS内网IP地址添加到了default 专有网络分组。
  - 如果通过公网连接，请确保设备公网IP地址添加到了经典网络的分组（专有网络的分组不适用于公网）。
- 您在白名单中添加的设备公网IP地址可能并非设备真正的出口IP地址。原因如下：
  - 公网IP地址不固定，可能会变动。
  - IP地址查询工具或网站查询的公网IP地址不准确。

解决办法请参见[#unique\\_22](#)。

#### 相关API

| API                        | 描述           |
|----------------------------|--------------|
| <a href="#">#unique_23</a> | 查看RDS实例IP白名单 |
| <a href="#">#unique_24</a> | 修改RDS实例IP白名单 |

## 3.4 创建数据库和账号

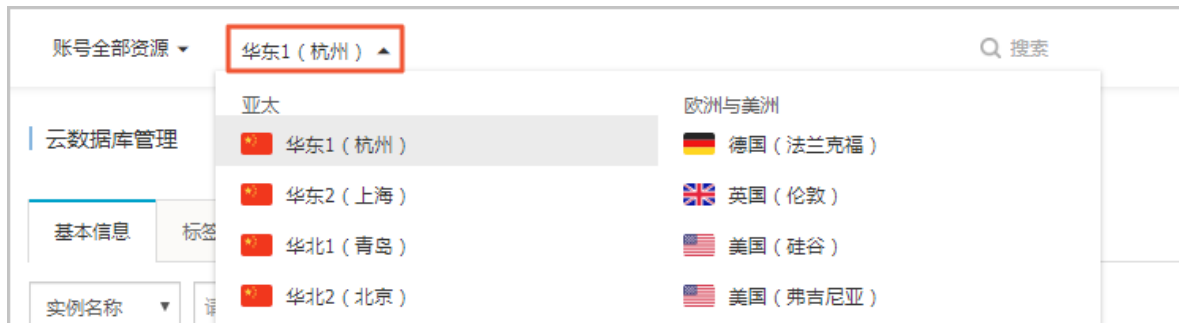
若要使用云数据库RDS，您需要在实例中创建数据库和账号。对于PPAS类型的实例，您需要通过RDS控制台创建一个初始账号，然后通过客户端创建和管理数据库。本文将以pgAdmin 4客户端为例介绍如何在PPAS类型的实例中创建数据库和账号的操作步骤。

#### 注意事项

- 同一实例下的数据库共享该实例下的所有资源。每个PPAS类型的实例支持创建无数个数据库，支持创建一个初始账号以及无数个普通账号，您可以通过SQL命令创建、管理普通账号和数据库。
- 如果您要迁移本地数据库到RDS，请在RDS实例中创建与本地数据库一致的迁移账号和数据库。
- 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。
- 为保障数据库的安全，请将数据库账号的密码设置为强密码，并定期更换。

## 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中，选择账号管理。
5. 单击创建初始账号。

## 6. 输入要创建的账号信息，如下图所示。

账号管理

用户账号

创建账号 <<返回账号管理

\*数据库账号：

由小写字母，数字、下划线组成。字母开头，字母或数字结尾，最长16个字符

\*密码：

大写、小写、数字、特殊字符占三种，长度为8 - 32位；特殊字符为!@#\$\$%^&\*()\_+ -=

\*确认密码：

确定 取消

### 参数说明：

- 数据库账号：长度为2~16个字符，由小写字母、数字或下划线组成。但开头需为字母，结尾需为字母或数字。
- 密码：初始账号的密码。
  - 长度为8~32个字符。
  - 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。
  - 特殊字符为!@#\$\$%^&\*()\_+ -=
- 确认密码：输入与密码一致的字段，以确保密码正确输入。

## 7. 单击确定。

## 8. 将要访问RDS实例的IP地址加入RDS白名单中。关于如何设置白名单，请参见[#unique\\_25](#)。

## 9. 启动pgAdmin 4客户端。

10 右击Servers，选择创建 > 服务器，如下图所示。



11. 在创建-服务器页面的通常标签页面中，输入服务器名称，如下图所示。



创建-服务器

通常 Connection

名称

服务器组 Servers

现在连接? ☒

注释

名称必须指定

i ? 保存 取消 重置

12. 选择Connection标签页，输入要连接的实例信息，如下图所示。

参数说明：

- 主机名称/地址：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网地址。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网地址。查看RDS实例的内外网地址及端口信息的步骤如下：
  - a. 登录[RDS管理控制台](#)。
  - b. 在页面左上角，选择实例所在地域。
  - c. 找到目标实例，单击实例ID。
  - d. 在基本信息栏中，即可查看内外网地址及内外网端口信息，如下图所示：

| 基本信息                            |                          | 设置白名单              | ^ |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------|---|
| 实例ID: <input type="text"/>      | 名称: <input type="text"/> |                    |   |
| 地域可用区: 华东 1可用区B                 |                          | 实例类型: 常规实例 (单机基础版) |   |
| 内网地址: <input type="text"/> 复制地址 | 内网端口: 3306               |                    |   |
| 外网地址: <input type="text"/> 复制地址 | 外网端口: 3306               |                    |   |

- 端口：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网端口。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网端口。
- 用户名：RDS实例的初始账号名称。
- 密码：RDS实例的初始账号所对应的密码。

13. 单击保存。

14. 若连接信息无误，选择Servers > 服务器名称 > 数据库 > postgres，出现如下界面，则表示连接成功。



说明：

postgres是RDS实例默认的系统数据库，请勿在该数据库中进行任何操作。

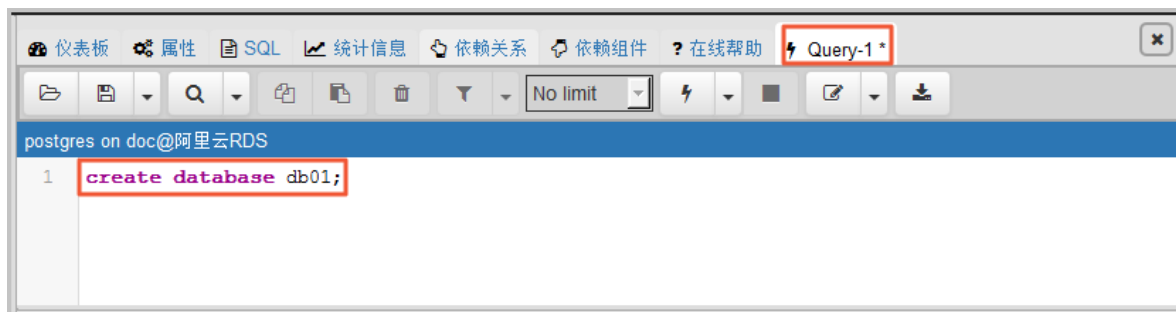


15.选中postgres, 选择工具 > 查询工具, 如下图所示。

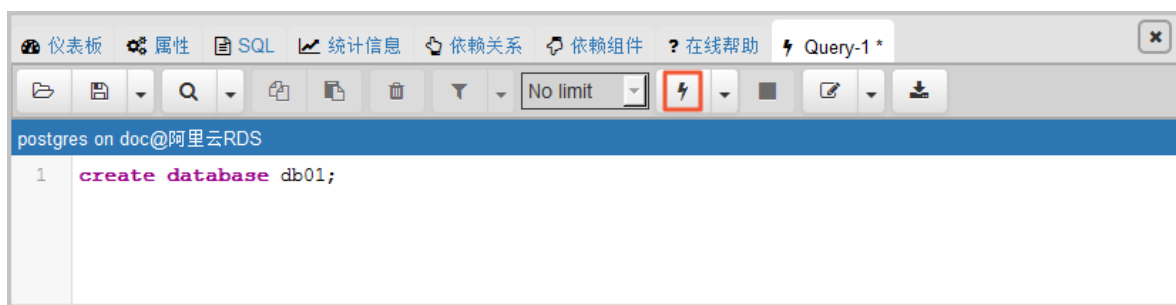


16.在Query-1标签页上, 输入如下创建数据库的命令, 如下图所示。

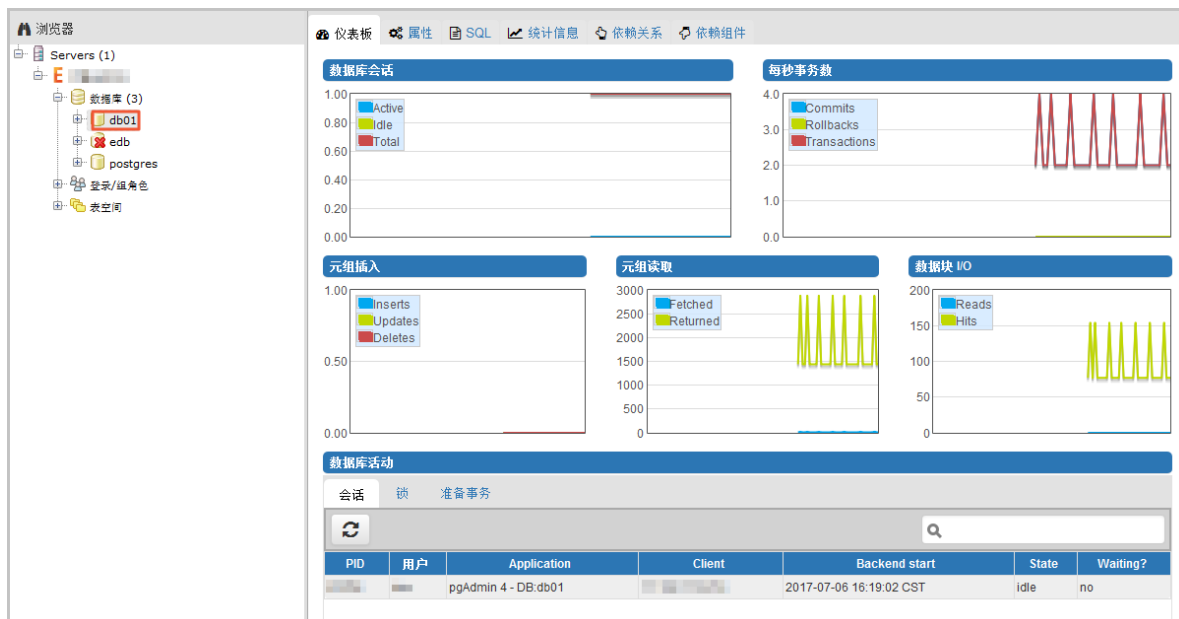
```
create database <database name>;
```



17.单击执行/刷新图标, 如下图所示。

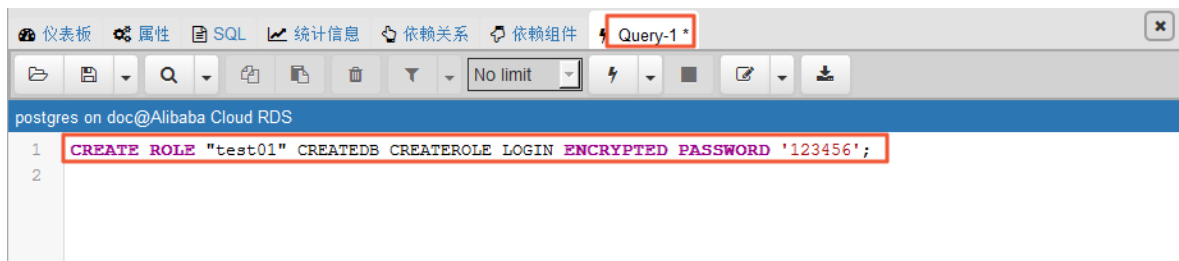


18若命令执行成功，则数据库创建完成。右击数据库，单击刷新，即可查看到新创建的数据库，如下图所示。

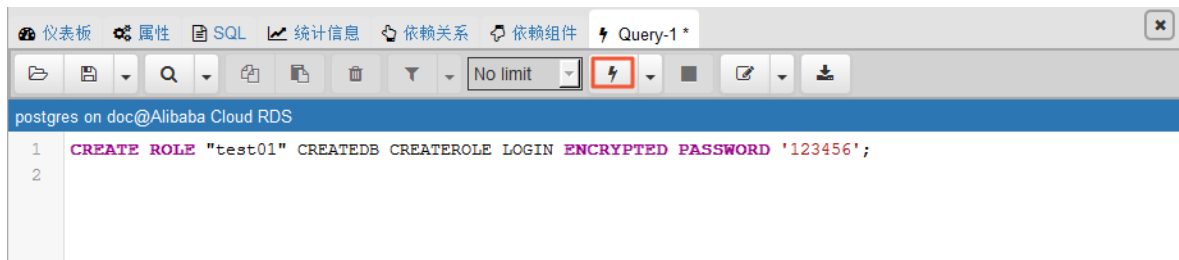


19在Query-1标签页上，输入如下创建用户的命令，如下图所示。

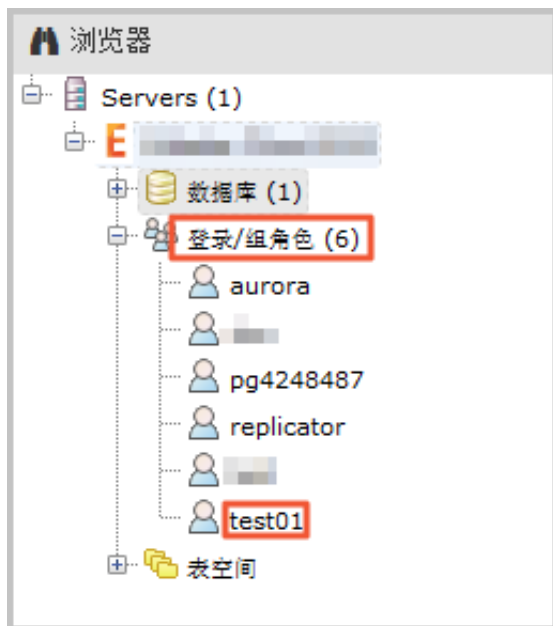
```
CREATE ROLE "username" CREATEDB CREATEROLE LOGIN ENCRYPTED PASSWORD 'password';
```



20单击执行/刷新图标，如下图所示。



21 若命令执行成功，则用户创建完成。右击登录/组角色，单击刷新，即可查看到新创建的用户，如下图所示。



#### 常见问题

创建的账号在只读实例上可以用吗？

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

#### 相关API

| API                        | 描述   |
|----------------------------|------|
| <a href="#">#unique_26</a> | 创建账号 |

## 3.5 连接实例

若您要使用云数据库RDS，可以通过客户端或阿里云数据管理（DMS）连接RDS实例。本章将介绍如何通过DMS和pgAdmin 4客户端连接RDS实例。

#### 背景信息

您可以通过[RDS管理控制台](#)先登录DMS，然后再连接需要访问的RDS实例。[数据管理](#)（Data Management，简称DMS）是一种集数据管理、结构管理、访问安全、BI图表、数据趋势、数据轨迹、性能与优化和服务器管理于一体的数据管理服务。支持MySQL、SQL Server、PostgreSQL、MongoDB、Redis等关系型数据库和NoSQL的数据库管理，同时还支持Linux服务器管理。

您也可以使用客户端连接RDS实例。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，所以对用户而言，连接数据库的方式也基本类似。本文以pgAdmin 4客户端为例介绍RDS实例的连接方法，其它客户端可参见此方法。用客户端连接RDS实例时，请注意选择[内外网地址](#)：

- 若您的客户端部署在ECS实例上，且ECS实例与要访问的RDS实例的地域、网络类型相同，请使用内网地址。例如ECS实例和RDS实例都是华东1的专有网络实例，使用内网地址连接能提供安全高效的访问。
- 其它情况请使用外网地址。

#### 通过DMS连接实例

关于如何通过DMS连接RDS实例的方法，请参见[#unique\\_28](#)。

#### 通过客户端登录

1. 将要访问RDS实例的IP地址加入RDS白名单中。关于如何设置白名单，请参见[#unique\\_29](#)。
2. 启动pgAdmin 4客户端。
3. 右击Servers，选择创建 > 服务器，如下图所示。



4. 在创建-服务器页面的通常标签页面中，输入服务器名称，如下图所示。

创建-服务器

通常 Connection

名称

服务器组 Servers

现在连接? ☒

注释

名称必须指定

i ? 保存 取消 重置

5. 选择Connection标签页，输入要连接的实例信息，如下图所示。

参数说明：

- 主机名称/地址：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网地址。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网地址。查看RDS实例的内外网地址及端口信息的步骤如下：
  - a. 登录[RDS管理控制台](#)。
  - b. 在页面左上角，选择实例所在地域。
  - c. 找到目标实例，单击实例ID。
  - d. 在基本信息栏中，即可查看内外网地址及内外网端口信息。

| 基本信息                                                 |                               | 设置白名单 | ^ |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|---|
| 实例ID: <span>xxxxxxxxxxxx</span>                      | 名称: <span>xxxxxxxxxxxx</span> |       |   |
| 地域可用区: 华东 1可用区B                                      | 实例类型: 常规实例 (单机基础版)            |       |   |
| 内网地址: <span>xxxxxxxxxxxx</span> <a href="#">复制地址</a> | 内网端口: 3306                    |       |   |
| 外网地址: <span>xxxxxxxxxxxx</span> <a href="#">复制地址</a> | 外网端口: 3306                    |       |   |

- 端口：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网端口。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网端口。
- 用户名：RDS实例的初始账号名称。
- 密码：RDS实例的初始账号所对应的密码。

6. 单击保存。

7. 若连接信息无误，选择Servers > 服务器名称 > 数据库 > edb或者postgres，会出现如下界面，则表示连接成功。



说明：

edb和postgres是RDS实例默认的系统数据库，请勿在这两个数据库中进行任何操作。



## 3.6 只读实例

### 3.6.1 PPAS只读实例简介

#### 应用场景

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

#### 简介

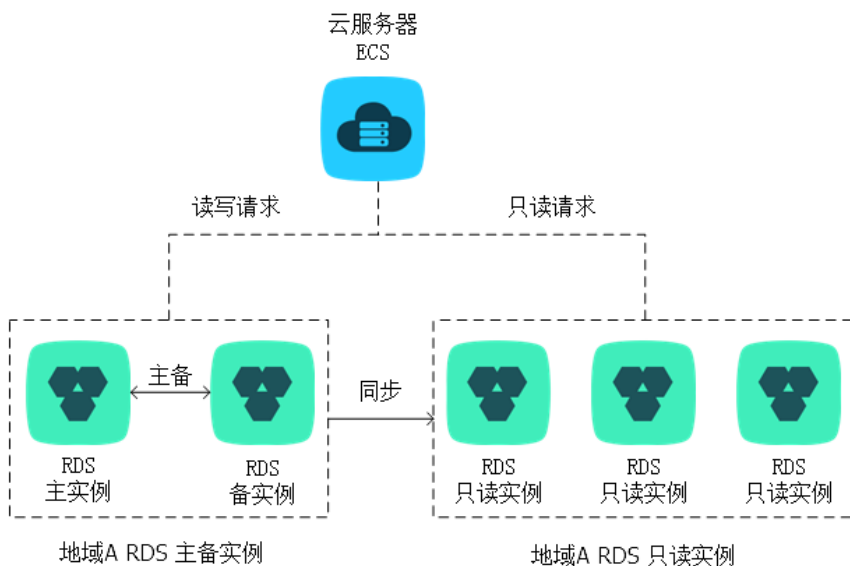
创建只读实例时会从备实例复制数据，数据与主实例一致，主实例的数据更新也会在主实例完成操作后立即自动同步到所有只读实例。



#### 说明:

- PPAS 10.0支持只读实例，PPAS 9.3不支持。
- 主实例规格不低于8核32G（独享套餐）。
- 只读实例为单节点的架构（没有备节点）。

只读实例拓扑图如下图所示。



#### 计费

按量付费，即每小时扣费一次。

## 功能特点

- **计费方式**：按量付费，使用更灵活，费用更便宜。
- **地域和可用区**：与主实例在同一地域，可以在不同的可用区。
- **规格和存储空间**：只读实例的规格和存储空间不能低于主实例。
- **#unique\_20**：可以与主实例不一致。
- **账号与数据库管理**：不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步。
- **白名单**：只读实例创建时会自动复制其主实例的白名单信息，但只读实例和主实例的白名单是相互独立的。若您需要修改只读实例的白名单，请参见[设置白名单](#)。
- **监控与报警**：提供系统性能指标的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率等。

## 功能限制

- **只读实例的数量**：最多创建5个只读实例。
- **实例备份**：因主实例已有备份，只读实例暂不支持备份设置以及手动发起备份。
- **数据迁移**：不支持将数据迁移至只读实例。
- **数据库管理**：不支持创建和删除数据库。
- **账号管理**：不支持创建和删除账号，不支持为账号授权以及修改账号密码功能。

## 常见问题

主实例上创建的账号在只读实例上可以用吗？

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

## 3.6.2 创建PPAS只读实例

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

关于只读实例的更多介绍，请参见[PPAS只读实例简介](#)。

## 前提条件

- 主实例版本为PPAS 10.0。
- 主实例规格不低于8核32G（独享套餐）。

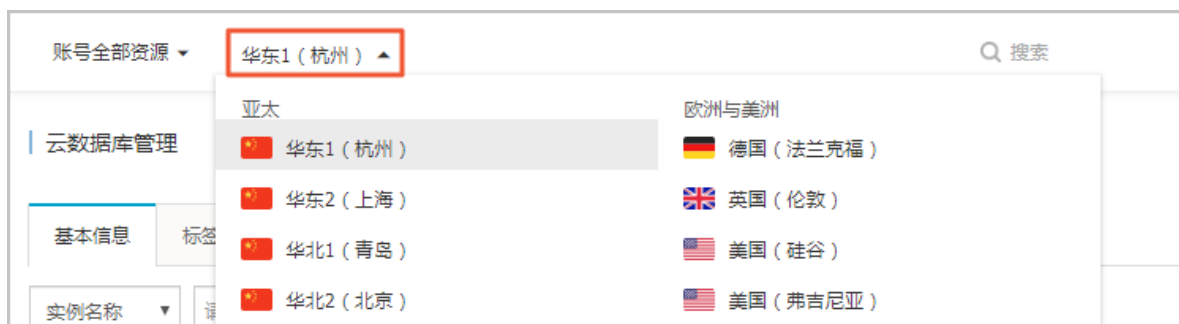
## 注意事项

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

- 只读实例的参数不继承主实例上的参数设置，会生成默认的参数值，可以在只读实例的控制台上进行修改。
- 只读实例的规格和存储空间不能低于主实例。
- 最多创建5个只读实例。
- 计费方式：按量付费，即每小时扣费一次。

## 创建只读实例

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在页面右侧单击添加只读实例。



## 5. 在购买页面，设置只读实例的参数，然后单击立即购买。

地域：新加坡

可用区：新加坡可用区 A

数据库类型：

版本：

网络类型：经典网络 专有网络 教我选择>> ?

vpc 172.21.0.0/16 (默认...) vsw 172.21.128.0/20 (可用私有IP：3993 个)

如需其他专有网络或者虚拟交换机，可以到控制台创建。如果你找不到新加入的专有网络请点击刷新

规格：8核32G (独享型) (规格代码：)

最大连接数：5000；IOPS：9000

建议只读实例规格不小于主实例规格，否则易导致只读实例延迟高、负载高等现象。

存储空间：250GB 500GB 1000GB 500 GB

步长为5GB



### 说明：

- 专有网络VPC：建议选择与主实例相同的VPC。
- 规格和存储空间：只读实例的规格和存储空间不能低于主实例。
- 数量：根据业务量购买，多个只读实例可以提高可用性，最多5个。

## 6. 在订单确认页面，确认订单信息，勾选《产品服务条款》和《服务级别协议》和《使用条款》，单击去支付，根据提示完成支付。

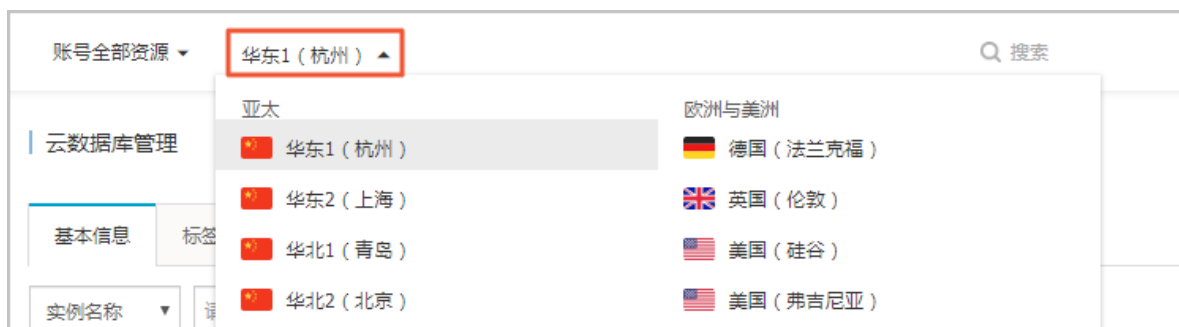
几分钟后，该只读实例即创建成功。

查看只读实例

在实例列表中查看只读实例

### 1. 登录RDS管理控制台。

## 2. 选择只读实例所在地域。



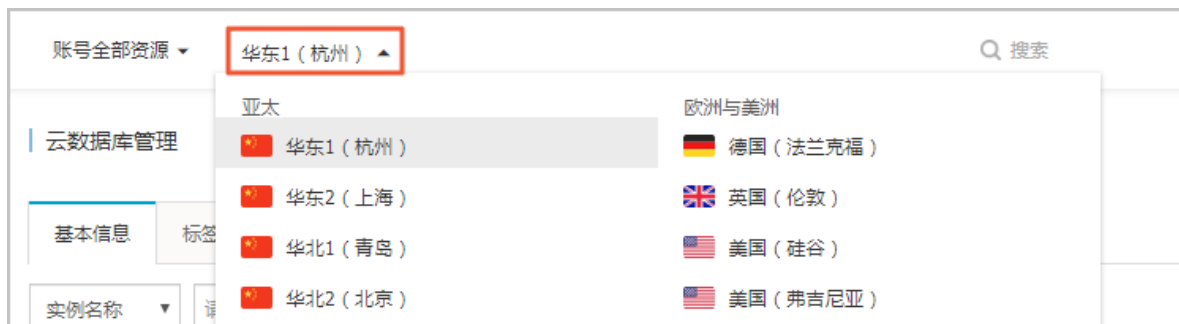
## 3. 在实例列表中找到只读实例，单击该只读实例的ID。



## 在主实例的基本信息页面查看只读实例

### 1. 登录RDS管理控制台。

### 2. 选择主实例所在地域。



### 3. 找到目标实例，单击实例ID。

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



查看只读实例的延迟时间

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

基本信息

数据库连接

监控与报警

数据安全

服务可用性

日志管理

CloudDBA

智能优化

问题诊断

SQL 优化

诊断报告

运行状态

运行状态: 运行中

付费类型: 按量付费

创建时间: 2019-03-26 09:30:10

释放实例

配置信息

规格族: 独享型

数据库类型: PostgreSQL 10.0

CPU: 8 核

数据库内存: 32768MB

最大IOPS: 9000

最大连接数: 5000

可维护时间段: 02:00-06:00 设置

实例规格: pg.x4.xlarge.2

变更配置

使用量统计

存储空间: 已使用 43.00M (共500.00G)

备份使用量: 数据 0.00K, 日志 0.00K (总量在256000MB 以内免费) 查看详情

只读实例延迟

WAL 发送延迟: 0MB

WAL 回写延迟: 0MB

WAL 持久化延迟: 0MB

WAL 回放延迟: 0MB

WAL 回写延迟: 0秒

WAL 持久化延迟: 0秒

WAL 回放延迟: 0秒

相关API

| API                        | 描述        |
|----------------------------|-----------|
| <a href="#">#unique_33</a> | 创建RDS只读实例 |

## 3.7 使用 oss\_fdw 读写外部数据文本文件

阿里云支持通过oss\_fdw插件将OSS中的数据加载到PostgreSQL和PPAS数据库中，也支持将PostgreSQL和PPAS数据库中的数据写入OSS中。

oss\_fdw 参数

oss\_fdw和其他fdw接口一样，对外部数据OSS中的数据进行封装。用户可以像使用数据表一样通过oss\_fdw读取OSS中存放的数据。oss\_fdw提供独有的参数用于连接和解析OSS上的文件数据。



说明:

- 目前oss\_fdw支持读取和写入OSS中文件的格式为：text/csv、gzip格式的text/csv文件。
- oss\_fdw各参数的值需使用双引号 (") 引起来，且不含无用空格。

CREATE SERVER 参数

- **ossendpoint**: 是内网访问OSS的地址，也称为host。
- **id oss**: 账号id。
- **key oss**: 账号key。

- **bucket**: OSSBucket, 需要先创建OSS账号再设置该参数。

针对导入模式和导出模式, 提供下列容错相关参数。网络条件较差时, 可以调整以下参数, 以保障导入和导出成功。

- **oss\_connect\_timeout**: 设置链接超时, 单位秒, 默认是10秒。
- **oss\_dns\_cache\_timeout**: 设置DNS超时, 单位秒, 默认是60秒。
- **oss\_speed\_limit**: 设置能容忍的最小速率, 默认是1024, 即1K。
- **oss\_speed\_time**: 设置能容忍最小速率的最长时间, 默认是15秒。

如果使用了**oss\_speed\_limit**和**oss\_speed\_time**的默认值, 表示如果连续15秒的传输速率小于1K, 则超时。

#### CREATE FOREIGN TABLE参数

- **filepath**: OSS中带路径的文件名。
  - 文件名包含文件路径, 但不包含bucket。
  - 该参数匹配OSS对应路径上的多个文件, 支持将多个文件加载到数据库。
  - 文件命名为**filepath**和**filepath.x** 支持被导入到数据库, **x**要求从1开始, 且连续。

例如, **filepath**、**filepath.1**、**filepath.2**、**filepath.3**、**filepath.5**, 前4个文件会被匹配和导入, 但是 **filepath.5**将无法导入。
- **dir**: OSS中的虚拟文件目录。
  - **dir**需要以/结尾。
  - **dir**指定的虚拟文件目录中的所有文件 (不包含子文件夹和子文件夹下的文件) 都会被匹配和导入到数据库。
- **prefix**: 指定数据文件对应路径名的前缀, 不支持正则表达式, 且与 **filepath**、**dir** 互斥, 三者只能设置其中一个。
- **format**: 指定文件的格式, 目前只支持csv。
- **encoding**: 文件中数据的编码格式, 支持常见的pg编码, 如utf8。
- **parse\_errors**: 容错模式解析, 以行为单位, 忽略文件分析过程中发生的错误。
- **delimiter**: 指定列的分割符。
- **quote**: 指定文件的引用字符。
- **escape**: 指定文件的逃逸字符。
- **null**: 指定匹配对应字符串的列为null, 例如**null 'test'**, 即列值为'test'的字符串为null。
- **force\_not\_null**: 指定某些列的值不为null。例如, **force\_not\_null 'id'** 表示: 如果id列的值为空, 则该值为空字符串, 而不是null。

- **compressiontype**: 设置读取和写入OSS上文件的格式:
  - **none**: 默认的文件类型, 即没有压缩的文本格式。
  - **gzip**: 读取文件的格式为gzip压缩格式。
- **compressionlevel**: 设置写入OSS的压缩格式的压缩等级, 范围1到9, 默认6。



说明:

- **filepath**和**dir**需要在**OPTIONS**参数中指定。
- **filepath**和**dir**必须指定两个参数中的其中一个, 且不能同时指定。
- 导出模式目前只支持虚拟文件夹的匹配模式, 即只支持**dir**, 不支持**filepath**。

CREATE FOREIGN TABLE的导出模式参数

- **oss\_flush\_block\_size**: 单次刷出到OSS的buffer大小, 默认32MB, 可选范围1到128MB。
- **oss\_file\_max\_size**: 写入OSS的最大文件大小, 超出之后会切换到另一个文件续写。默认1024MB, 可选范围8到4000 MB。
- **num\_parallel\_worker**: 写OSS数据的压缩模式中并行压缩线程的个数, 范围1到8, 默认并发数3。

辅助函数

**FUNCTION oss\_fdw\_list\_file (relnname text, schema text DEFAULT 'public' )**

- 用于获得某个外部表所匹配的OSS上的文件名和文件的大小。
- 文件大小的单位是字节。

```
select * from oss_fdw_list_file('t_oss');
      name | size
-----+-----
 oss_test/test.gz.1 | 739698350
 oss_test/test.gz.2 | 739413041
 oss_test/test.gz.3 | 739562048
(3 rows)
```

辅助功能

**oss\_fdw.rds\_read\_one\_file**: 在读模式下, 指定某个外表匹配的文件。设置后, 该外部表在数据导入中只匹配这个被设置的文件。

例如, **set oss\_fdw.rds\_read\_one\_file = 'oss\_test/example16.csv.1' ;**

```
set oss_fdw.rds_read_one_file = 'oss_test/test.gz.2';
select * from oss_fdw_list_file('t_oss');
      name | size
-----+-----
```

```
oss_test/test.gz.2 | 739413041
(1 rows)
```

## oss\_fdw用例

```
# PostgreSQL 创建插件
create extension oss_fdw; ---对于PPAS, 则执行select rds_manage
_extension('create','oss_fdw');
# 创建 server
CREATE SERVER ossserver FOREIGN DATA WRAPPER oss_fdw OPTIONS
    (host 'oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com', id 'xxx', key 'xxx',
    bucket 'mybucket');
# 创建 oss 外部表
CREATE FOREIGN TABLE ossexample
    (date text, time text, open float,
    high float, low float, volume int)
    SERVER ossserver
    OPTIONS (filepath 'osstest/example.csv', delimiter ',',
    format 'csv', encoding 'utf8', PARSE_ERRORS '100');
# 创建表, 数据就装载到这张表中
create table example
    (date text, time text, open float,
    high float, low float, volume int);
# 数据从 ossexample 装载到 example 中。
insert into example select * from ossexample;
# 可以看到
# oss_fdw 能够正确估计 oss 上的文件大小, 正确的规划查询计划。
explain insert into example select * from ossexample;
      QUERY PLAN
-----
Insert on example  (cost=0.00..1.60 rows=6 width=92)
->  Foreign Scan on ossexample  (cost=0.00..1.60 rows=6 width=92)
      Foreign OssFile: osstest/example.csv.0
      Foreign OssFile Size: 728
(4 rows)
# 表 example 中的数据写出到 OSS 中。
insert into ossexample select * from example;
explain insert into ossexample select * from example;
      QUERY PLAN
-----
Insert on ossexample  (cost=0.00..16.60 rows=660 width=92)
->  Seq Scan on example  (cost=0.00..16.60 rows=660 width=92)
(2 rows)
```

## oss\_fdw 注意事项

- **oss\_fdw**是在PostgreSQL FOREIGN TABLE框架下开发的外部表插件。
- 数据导入的性能和PostgreSQL集群的资源（CPU IO MEM MET）相关，也和OSS相关。
- 为保证数据导入的性能，请确保云数据库PostgreSQL与OSS所在Region相同，相关信息请参考[OSS endpoint 信息](#)。
- 如果读取外表的SQL时触发ERROR: oss endpoint userendpoint not in aliyun white list, 建议使用[阿里云各可用区公共 endpoint](#)。如果问题仍无法解决，请通过工单反馈。

## 错误处理

导入或导出出错时，日志中会出现下列错误提示信息：

- **code**：出错请求的HTTP状态码。
- **error\_code**：OSS的错误码。
- **error\_msg**：OSS的错误信息。
- **req\_id**：标识该次请求的UUID。当您无法解决问题时，可以凭req\_id来请求OSS开发工程师的帮助。

请参考以下链接中的文档了解和处理各类错误，超时相关的错误可以使用oss\_ext相关参数处理。

- [OSS help 页面](#)
- [PostgreSQL CREATE FOREIGN TABLE 手册](#)
- [OSS 错误处理](#)
- [OSS 错误响应](#)

## id和key隐藏

CREATE SERVER中的id和key信息如果不做任何处理，用户可以使用select \* from pg\_foreign\_server看到明文信息，会暴露用户的id和key。我们通过对id和key进行对称加密实现对id和key的隐藏（不同的实例使用不同的密钥，最大限度保护用户信息），但无法使用类似GP一样的方法，增加一个数据类型，会导致老实例不兼容。

最终的加密后的信息如下：

```
postgres=# select * from pg_foreign_server ;
  srvname | srvowner | srvfdw | srvtype | srvversion | srvacl |
  srvoptions
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  ossserver |      10 | 16390 |          |             |         | {host
=oss-cn-hangzhou-zmf.aliyuncs.com, id=MD5xxxxxxxxx, key=MD5xxxxxxxxx,
bucket=067862}
```

加密后的信息将会以MD5开头（总长度为len，len%8==3），这样导出之后再导入不会再次加密，但是用户不能创建MD5开头的key和id。

## 4 数据迁移

### 4.1 RDS 实例间数据迁移

您可以迁移RDS实例的数据到其他RDS实例，实现业务平滑迁移。

详情请参见[RDS实例间的数据迁移](#)。

### 4.2 迁移 RDS for PPAS 数据到本地 Oracle

本文介绍如何将PPAS的数据迁移到本地Oracle上。

#### 限制说明

当前只支持文件及普通数据类型进行导出，不支持 BLOB 等二进制类型。

#### 前提条件

- 已安装好 Oracle 数据库的服务器。
- 在 RDS for PPAS 数据库实例的白名单中添加 Oracle 服务器的IP地址，具体操作请参见[设置白名单](#)。
- 用户需要按 RDS for PPAS 数据库中的表结构在 Oracle 中建立对应的表结构。
- 已获取 PostgreSQL 客户端并上传到 Oracle 数据库服务器上。

#### 操作步骤



#### 说明:

本例以将 RDS for PPAS 数据迁移到安装在云服务器 ECS 上的 Oracle 为例。本例中的云服务器 ECS 操作系统为 CentOS 6.5。

#### 1. 在 Oracle 数据库服务器上安装 PostgreSQL 客户端。

```
[root@oraclexe ~]# yum install postgresql.x86_64
[root@oraclexe ~]# /usr/bin/psql --version
psql (PostgreSQL) 8.4.20
```

#### 2. 在 ECS 中配置对 RDS for PPAS 实例的无密码登录。

```
[root@oraclexe ~]# vim ~/.pgpass
[root@oraclexe ~]# cat ~/.pgpass
rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com:3433:ora:myadmin:xxxxxxx
//参数格式为 HOSTNAME:PORT:DATABASE:USERNAME:PASSWORD
```

```
[root@oraclexe ~]# chmod 0600 ~/.pgpass
```



**说明:**

配置文件 .pgpass 位于 HOME 目录下。

### 3. 测试 ECS 和 RDS for PPAS 连接。

```
[root@oraclexe ~]# psql -h rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com -p 3433 -U myadmin ora
psql.bin (9.3.1.3, 服务器 9.3.13.37)
输入 "help" 来获取帮助信息.
ora=>
```

如果能以 ora 用户登录 RDS for PPAS, 则连接成功。测试成功后, 返回到 root 用户。

```
ora=> \q
[root@oraclexe ~]#
```

### 4. 在 ECS 中建立数据导出脚本。

#### a. 建立文件 ppas\_exp\_all\_tables\_to\_csv.sh。

```
vi ppas_exp_all_tables_to_csv.sh
```

#### b. 将如下文本插入到 ppas\_exp\_all\_tables\_to\_csv.sh 脚本。

```
# ppas_exp_all_tables_to_csv.sh <hostname> <port> <username> <
database>
# Author: Xiao Shaocong (Scott Siu)
# E-Mail: shaocong.xsc@alibaba-inc.com
TMP_PATH="/tmp/ppas_tables_${1}_${2}_${3}_${4}"
mkdir $TMP_PATH
if [ $? -ne 0 ]
then
    exit 1;
fi
echo "select '$1 $2 $3 $4 ' || tablename || ' $TMP_PATH ' ||
tablename from pg_tables where tableowner='$3' and (schemaname='$3'
' or schemaname='public');" > /tmp/ppas_tables_${1}_${2}_${3}_${4}.sql
psql -h $1 -p $2 -U $3 $4 -f /tmp/ppas_tables_${1}_${2}_${3}_${4}.sql |
head -n -2 | tail -n +3 | awk -F " " '{printf ("psql -h %s -p %s -
U %s %s -c \"\\copy %s TO '\\'%s/%s'\\' CSV HEADER\\\"\\n\",$1,$2,$3,$
4,$5,$6,$7)}' | sh
```

### 5. 给 ppas\_exp\_all\_tables\_to\_csv.sh 脚本添加执行权限。

```
[root@oraclexe ~]# chmod 0755 ppas_exp_all_tables_to_csv.sh
```

### 6. 在 ECS 中执行数据导出脚本。

```
[root@oraclexe ~]# ./ppas_exp_all_tables_to_csv.sh rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com 3433 myadmin ora
```

### 7. 验证导出 CSV 文件的数据。

```
[root@oraclexe ~]# cat /tmp/ppas_tables_rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com_3433_myadmin_ora/*
```

```

deptno,dname,loc
10,ACCOUNTING,NEW YORK
20,RESEARCH,DALLAS
30,SALES,CHICAGO
40,OPERATIONS,BOSTON
empno,ename,job,mgr,hiredate,sal,comm,deptno
7369,SMITH,CLERK,7902,17-DEC-80 00:00:00,800.00,,20
7499,ALLEN,SALESMAN,7698,20-FEB-81 00:00:00,1600.00,300.00,30
7521,WARD,SALESMAN,7698,22-FEB-81 00:00:00,1250.00,500.00,30
7566,JONES,MANAGER,7839,02-APR-81 00:00:00,2975.00,,20
7654,MARTIN,SALESMAN,7698,28-SEP-81 00:00:00,1250.00,1400.00,30
7698,BLAKE,MANAGER,7839,01-MAY-81 00:00:00,2850.00,,30
7782,CLARK,MANAGER,7839,09-JUN-81 00:00:00,2450.00,,10
7788,SCOTT,ANALYST,7566,19-APR-87 00:00:00,3000.00,,20
7839,KING,PRESIDENT,,17-NOV-81 00:00:00,5000.00,,10
7844,TURNER,SALESMAN,7698,08-SEP-81 00:00:00,1500.00,0.00,30
7876,ADAMS,CLERK,7788,23-MAY-87 00:00:00,1100.00,,20
7900,JAMES,CLERK,7698,03-DEC-81 00:00:00,950.00,,30
7902,FORD,ANALYST,7566,03-DEC-81 00:00:00,3000.00,,20
7934,MILLER,CLERK,7782,23-JAN-82 00:00:00,1300.00,,10
empno,startdate,enddate,job,sal,comm,deptno,chgdsc
7369,17-DEC-80 00:00:00,,CLERK,800.00,,20,New Hire
7499,20-FEB-81 00:00:00,,SALESMAN,1600.00,300.00,30,New Hire
7521,22-FEB-81 00:00:00,,SALESMAN,1250.00,500.00,30,New Hire
7566,02-APR-81 00:00:00,,MANAGER,2975.00,,20,New Hire
7654,28-SEP-81 00:00:00,,SALESMAN,1250.00,1400.00,30,New Hire
7698,01-MAY-81 00:00:00,,MANAGER,2850.00,,30,New Hire
7782,09-JUN-81 00:00:00,,MANAGER,2450.00,,10,New Hire
7788,19-APR-87 00:00:00,12-APR-88 00:00:00,CLERK,1000.00,,20,New Hire
7788,13-APR-88 00:00:00,04-MAY-89 00:00:00,CLERK,1040.00,,20,Raise
7788,05-MAY-90 00:00:00,,ANALYST,3000.00,,20,Promoted to Analyst
7839,17-NOV-81 00:00:00,,PRESIDENT,5000.00,,10,New Hire
7844,08-SEP-81 00:00:00,,SALESMAN,1500.00,0.00,30,New Hire
7876,23-MAY-87 00:00:00,,CLERK,1100.00,,20,New Hire
7900,03-DEC-81 00:00:00,14-JAN-83 00:00:00,CLERK,950.00,,10,New Hire
7900,15-JAN-83 00:00:00,,CLERK,950.00,,30,Changed to Dept 30
7902,03-DEC-81 00:00:00,,ANALYST,3000.00,,20,New Hire
7934,23-JAN-82 00:00:00,,CLERK,1300.00,,10,New Hire

```

## 8. 将 CSV 导入到 Oracle。

- 方案 1：通过 Oracle 的 SQL\*Loader 进行数据导入，详情请参考：[Oracle SQL Loader Overview](#)。
- 方案 2：通过 Oracle SQL Developer 进行数据导入，详情请参考：[SQL Developer Concepts and Usage](#)。

## 问题处理

### 问题

执行数据导出脚本时，提示无法创建目录，如下所示。

```
[root@oraclexe ~]# ./ppas_exp_all_tables_to_csv.sh rm-2ze466l5u1
k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com 3433 myadmin ora
```

```
mkdir: 无法创建目录"/tmp/ppas_tables_rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.  
aliyuncs.com_3433_myadmin_ora": 文件已存在
```

#### 处理步骤

删除已存在的目录。

```
[root@oraclexe ~]# rm -rf /tmp/ppas_tables_rm-2ze466l5u1k657yyn.ppas.  
rds.aliyuncs.com_3433_myadmin_ora
```

## 4.3 迁移 RDS for PPAS 数据到本地 PPAS

阿里云数据库 PPAS 版支持通过逻辑备份文件将云上数据迁移到本地数据库。

#### 操作步骤

1. 通过 PostgreSQL 客户端，连接云数据库。
2. 执行如下命令，备份数据。

```
pg_dump -U username -h hostname -p port databasename -f filename
```

参数说明如下：

- **username**：数据库用户名
- **hostname**：数据库主机名
- **port**：数据库端口号
- **databasename**：要备份的数据库名
- **filename**：要生成的备份文件名称例如：

```
pg_dump -U ppas_user -h rdsv07z563m7o25cj550public.ppas.rds.  
aliyuncs.com -p 3433 edb -f ppas.sql
```

3. 将备份文件 `ppas.sql` 放到目标服务器中。

#### 4. 执行如下命令将数据恢复到本地数据库。

```
psql -U username -h hostname -d desintationdb -p port -f dumpfilena  
me.sql
```

参数说明如下：

- **username**：数据库用户名
- **hostname**：数据库地址
- **port**：数据库端口号
- **databasename**：数据库名
- **filename**：备份文件名称如：

```
psql -U ppas_user -h localhost -d edb -p 5444 -f ppas.sql
```

由于 RDS 数据库的权限设置和本地数据库不一致，在数据导入过程当中可能会出现一些与权限相关的 WARNING 或 ERROR，可以忽略，如：

```
WARNING: no privileges could be revoked for "xxxxx"  
ERROR: role "xxxxx" does not exist
```

## 5 计费

### 5.1 按量付费转包年包月

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

影响

本操作对实例的运行不会有任何影响。

注意事项

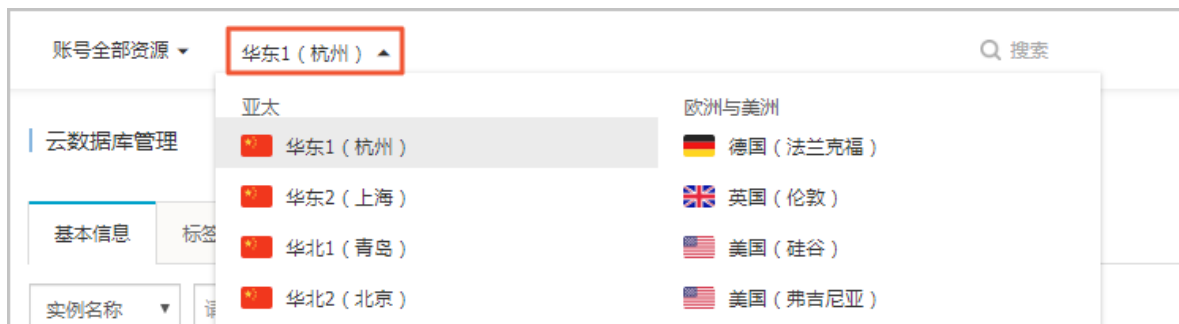
- 包年包月的实例无法转变成按量付费的实例，在您进行计费方式的转变前请务必考虑清楚，以免造成资源浪费。
- 如果某实例有未完成支付的转包年包月订单，此时您升级该实例的规格，则该转包年包月订单将失效。您需要先在[订单管理](#)页面将其作废，然后重新进行转包年包月的操作。

前提条件

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

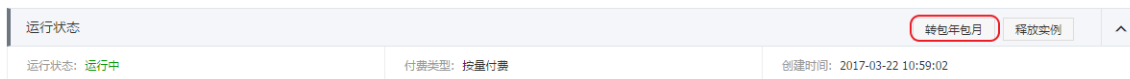
操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，通过以下两种方式均可进入按量付费转包年包月页面。

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



4. 选择购买时长。

5. 单击去支付。



说明:

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

6. 按照提示支付订单。

## 5.2 手动续费

包年包月实例有到期时间，如果到期未续费，会导致业务中断甚至数据丢失，建议您及时手动续费。

包年包月实例到期后的具体影响请参见[欠费或到期的影响](#)。



说明:

按量付费实例没有到期时间，不涉及续费操作。

在包年包月实例未到期时或者到期后15天内，您可以手动给实例续费，以延长实例的使用时间。

方法一：RDS控制台续费

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，在右侧单击续费。

#### 4. 在续费页面中，选择续费时长。时间越长，折扣越多。

续费

续费时长：

1

2

3个月

4

5

6

7

8

9

1年

2年

3年

续费后到期时间为：2018年12月30日0时0分  
 当您选择以年为单位订购产品时，如您提前退订产品，需要交纳相应的手续费，详细规则见《用户提前退订产品之退款规则》

☐ 我需要变更配置

#### 5. 勾选服务协议，单击去支付，完成支付即可。

#### 方法二：续费管理控制台续费

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



3. 在左侧导航栏选择云数据库RDS。
4. 在手动续费页签中找到目标实例，在右侧单击续费。



#### 说明：

- 如果目标实例在到期不续费页签中，您可以单击恢复手动续费，即可恢复为手动续费。
- 如果目标实例在自动续费页签中，您可以单击修改自动续费，在弹出的对话框中选择取消自动续费，单击确定即可恢复为手动续费。

手动续费

自动续费

到期不续费

手动续费实例：2个

| <input type="checkbox"/> | 实例名称                                                                                | 实例状态 | 地域节点          | 数据库类型   | 产品到期时间          | 倒计时  | 操作                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|---------|-----------------|------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | 正常状态 | 欧洲中部 1 (法兰克福) | MySQL   | 2019年9月5日 00:00 | 9天   | <div>续费   开通自动续费   不续费</div> |
| <input type="checkbox"/> |  | 正常状态 | 中国 (香港)       | MariaDB | 2020年3月2日 00:00 | 188天 | <div>续费   开通自动续费   不续费</div> |

5. 选择续费时长并勾选服务协议，单击去支付完成支付即可。

#### 自动续费

开通自动续费可以免去您定期手动续费的烦恼，且不会因为忘记续费而导致业务中断。详情请参见[自动续费](#)。

## 5.3 自动续费

开通自动续费可以免去您定期手动续费的烦恼，且不会因忘记续费而导致业务中断。

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



说明：

按量付费实例没有到期时间，不涉及续费操作。

#### 注意事项

- 自动续费将于实例到期前3天开始扣款，支持信用卡及优惠券扣款。
- 若您在自动扣款日期前进行了手动续费，则系统将在下一次到期前进行自动续费。
- 自动续费功能于次日生效。若您的实例将于次日到期，为避免业务中断，请手动进行续费，详细步骤请参见[手动续费](#)。

#### 在购买实例时开通续费



说明：

开通自动续费后，系统将根据您的购买时长为周期进行自动续费。例如，如果您购买了3个月的实例并勾选了自动续费，则每次自动续费时会缴纳3个月的费用。

在购买包年包月实例时，可以勾选自动续费。

时间越长 折扣越大

购买时长：

123456789🎁 1年🎁 2年🎁 3年

数量：

1

当您选择以年为单位订购产品时，如您提前退订产品，需要交纳相应的手续费，详细规则见《用户提前退订》

#### 购买实例后开通自动续费



说明：

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

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



3. 在左侧导航栏选择云数据库RDS。
4. 在手动续费或到期不续费页签中找到目标实例，您可以单个开通或批量开通：

- 单个开通

- a. 单击右侧开通自动续费。

手动续费

自动续费

到期不续费

手动续费实例：3个

| <input type="checkbox"/> | 实例名称                                                                                | 实例状态 | 地域节点          | 数据库类型 | 产品到期时间          | 倒计时 | 操作                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|-------|-----------------|-----|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | 正常状态 | 欧洲中部 1 (法兰克福) | MySQL | 2019年9月5日 00:00 | 9天  | 续费 <span>开通自动续费</span> 不续费 |

- b. 在弹出的对话框中，选择自动续费时长，单击开通自动续费。

- 批量开通

勾选目标实例，单击下方开通自动续费。

- 在弹出的对话框中，选择自动续费时长，单击开通自动续费。

#### 修改自动续费周期

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。



3. 在左侧导航栏选择云数据库RDS。

4. 在自动续费页签中找到目标实例，单击右侧修改自动续费。

| 手动续费                     |      | 自动续费 |               |       |                 |     | 到期不续费 |                                                               |
|--------------------------|------|------|---------------|-------|-----------------|-----|-------|---------------------------------------------------------------|
| 自动续费实例：5个                |      |      |               |       |                 |     |       |                                                               |
| <input type="checkbox"/> | 实例名称 | 实例状态 | 地域节点          | 数据库类型 | 产品到期时间          | 倒计时 | 续费周期  | 操作                                                            |
| <input type="checkbox"/> | 实例名称 | 正常状态 | 欧洲中部 1 (法兰克福) | MySQL | 2019年9月5日 00:00 | 9天  | 1个月   | <a href="#">续费</a> <a href="#">修改自动续费</a> <a href="#">不续费</a> |

5. 在弹出的对话框中，修改自动续费周期后，单击确定。

#### 关闭自动续费

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在控制台右上方，选择费用 > 续费管理。



3. 在左侧导航栏选择云数据库RDS。

4. 在自动续费页签中找到目标实例，单击右侧修改自动续费。

手动续费

自动续费

到期不续费

自动续费实例：5个

| <input type="checkbox"/> | 实例名称        | 实例状态 | 地域节点          | 数据库类型 | 产品到期时间          | 倒计时 | 续费周期 | 操作                     |
|--------------------------|-------------|------|---------------|-------|-----------------|-----|------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <div></div> | 正常状态 | 欧洲中部 1 (法兰克福) | MySQL | 2019年9月5日 00:00 | 9天  | 1个月  | <div>续费修改自动续费不续费</div> |

5. 在弹出的对话框中选择取消自动续费，单击确定。

相关API

| API                        | 描述                                                                                                                              |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">#unique_46</a> | <b>创建数据库实例</b><br> <b>说明：</b><br>创建实例时开通自动续费。  |
| <a href="#">#unique_47</a> | <b>包年包月实例续费</b><br> <b>说明：</b><br>创建实例后开通自动续费。 |

## 6 实例

### 6.1 重启实例

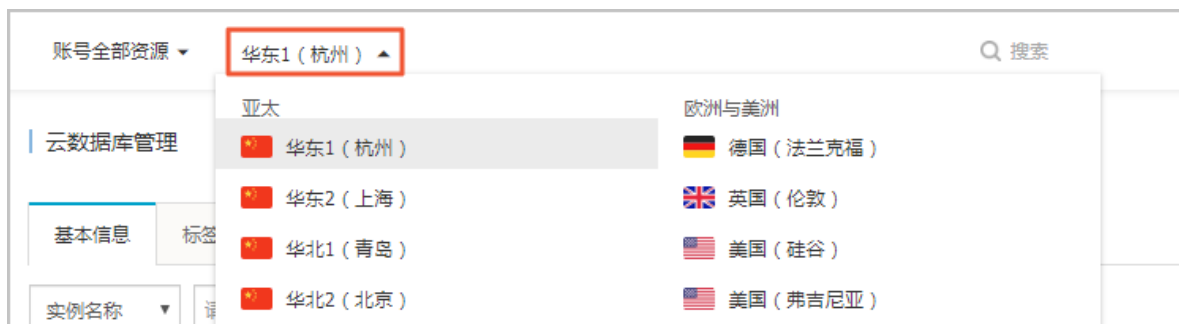
当实例出现连接数满或性能问题时，您可以手动重启实例。

影响

重启实例会造成连接中断，重启前请做好业务安排，谨慎操作。

控制台重启实例

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在的地域。



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



5. 在弹出的确认框中，单击确定。

相关API

| API                        | 描述       |
|----------------------------|----------|
| <a href="#">#unique_50</a> | 重启RDS实例。 |

## 6.2 设置可维护时间段

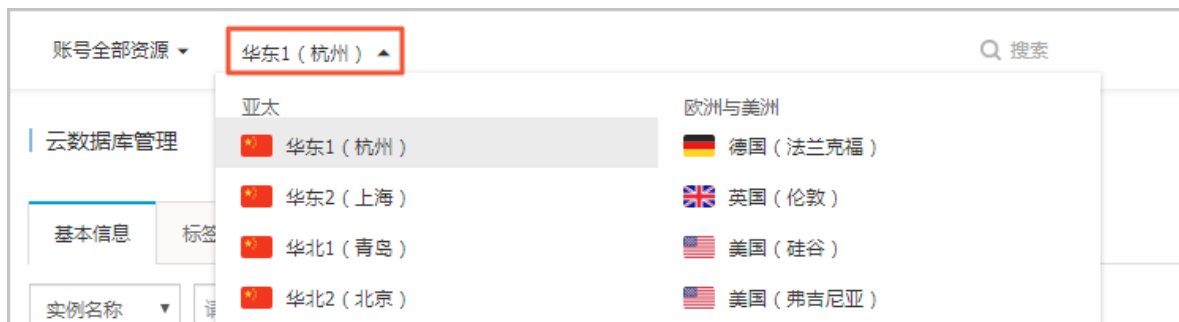
为保障云数据库RDS实例的稳定性，后端系统会不定期对实例进行维护操作。默认可维护时间段为02:00~06:00，您可以根据业务规律，将可维护时间段设置在业务低峰期，以免维护过程中可能对业务造成的影响。

### 注意事项

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

### 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在的地域。



3. 单击实例ID或操作列中的管理。

4. 在配置信息区域，单击可维护时间段后的设置。



5. 选择一个可维护时间段，单击 保存。



说明：  
时间段为北京时间。

相关API

| API                        | 描述            |
|----------------------------|---------------|
| <a href="#">#unique_52</a> | 修改RDS实例可维护时间。 |

## 6.3 迁移可用区

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

### 迁移类型

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

### 费用

本功能免费。即使将实例从单可用区迁移至多个可用区，也不收取费用。

### 前提条件

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

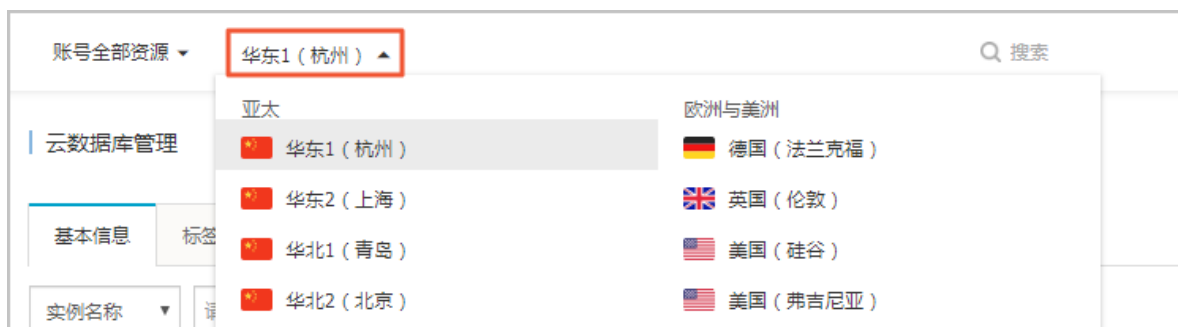
### 注意事项

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

### 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 单击迁移可用区。



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



说明：

若您要修改可维护时间，执行如下操作：

a. 单击修改。

切换时间：☐ 数据迁移结束后立即切换 ☒ 可维护时间内进行切换（当前设置：02:00-06:00 [\[修改\]](#)）

b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。

配置信息

规格族：通用型

数据库内存：4096MB

可维护时间段：

|                                   |                                              |                                   |                                   |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> 06:00-07:00 | <input type="radio"/> 07:00-08:00            | <input type="radio"/> 08:00-09:00 | <input type="radio"/> 09:00-10:00 |
| <input type="radio"/> 10:00-11:00 | <input type="radio"/> 11:00-12:00            | <input type="radio"/> 12:00-13:00 | <input type="radio"/> 13:00-14:00 |
| <input type="radio"/> 14:00-15:00 | <input type="radio"/> 15:00-16:00            | <input type="radio"/> 16:00-17:00 | <input type="radio"/> 17:00-18:00 |
| <input type="radio"/> 18:00-19:00 | <input type="radio"/> 19:00-20:00            | <input type="radio"/> 20:00-21:00 | <input type="radio"/> 21:00-22:00 |
| <input type="radio"/> 22:00-23:00 | <input type="radio"/> 23:00-00:00            | <input type="radio"/> 00:00-01:00 | <input type="radio"/> 01:00-02:00 |
| <input type="radio"/> 02:00-03:00 | <input checked="" type="radio"/> 03:00-04:00 | <input type="radio"/> 04:00-05:00 | <input type="radio"/> 05:00-06:00 |

保存 取消

c. 返回设置迁移可用区的网页，刷新页面，重新进行迁移可用区的操作。

相关API

| API                        | 描述         |
|----------------------------|------------|
| <a href="#">#unique_54</a> | 迁移RDS实例可用区 |

## 6.4 切换主备实例

您可以设置主备实例自动切换或手动切换，切换后原来的主实例会变成备实例。

高可用版实例有一个备实例，主备实例的数据会实时同步，您只能访问主实例，备实例仅作为备份形式存在，不提供业务访问。

当主实例出现故障无法访问时，会自动切换到备用实例。

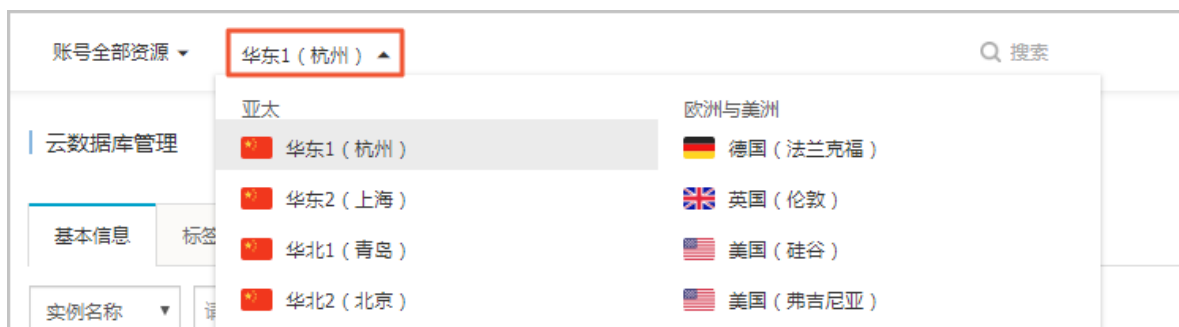
注意事项

主备实例切换过程中可能会有闪断，请确保您的应用程序具有自动重连机制。

操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中，选择服务可用性。

5. 在实例可用性区域，单击主备库切换。



6. 选择切换时间，然后单击确定。

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



说明:

若您要修改可维护时间，执行如下操作：

## a. 单击修改。

切换时间：☐ 数据迁移结束后立即切换 ☒ 可维护时间内进行切换（当前设置：02:00-06:00 [\[修改\]](#)）

## b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。

问题诊断

SQL 优化

SQL 统计

诊断报告

备份恢复

参数设置

数据分析

开放搜索

配置信息

规格族：通用型

数据库内存：4096MB

可维护时间段：

☐ 06:00-07:00
 ☐ 07:00-08:00
 ☐ 08:00-09:00
 ☐ 09:00-10:00
 ☐ 10:00-11:00
 ☐ 11:00-12:00
 ☐ 12:00-13:00
 ☐ 13:00-14:00
 ☐ 14:00-15:00
 ☐ 15:00-16:00
 ☐ 16:00-17:00
 ☐ 17:00-18:00
 ☐ 18:00-19:00
 ☐ 19:00-20:00
 ☐ 20:00-21:00
 ☐ 21:00-22:00
 ☐ 22:00-23:00
 ☐ 23:00-00:00
 ☐ 00:00-01:00
 ☐ 01:00-02:00
 ☐ 02:00-03:00
 ☒ 03:00-04:00
 ☐ 04:00-05:00
 ☐ 05:00-06:00

保存 取消

## c. 回到切换主备实例的页面，刷新页面，重新进行切换主备实例的操作。

## 相关API

| API                        | 描述         |
|----------------------------|------------|
| <a href="#">#unique_56</a> | 切换RDS实例的主备 |

## 6.5 切换网络类型

您可以根据业务需求将实例的网络类型在经典网络和专有网络之间切换。

## 网络类型

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

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



## 说明：

- 使用经典网络或专有网络，以及切换网络类型均不收取费用。

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

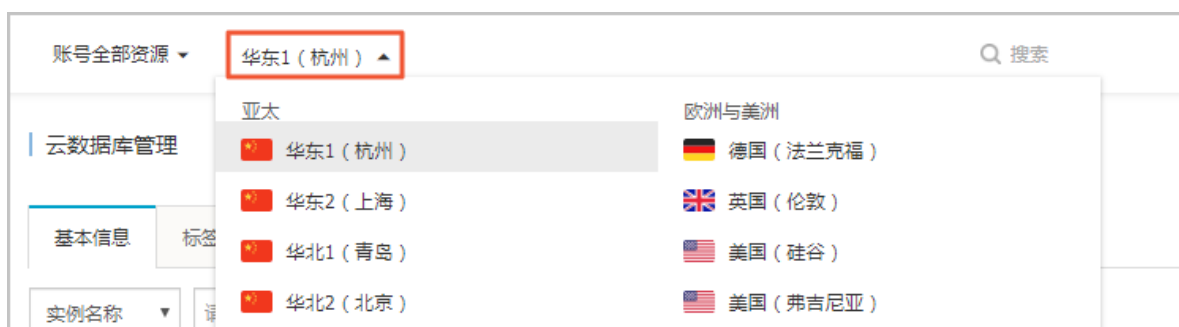
从专有网络（VPC）切换为经典网络

### 注意事项

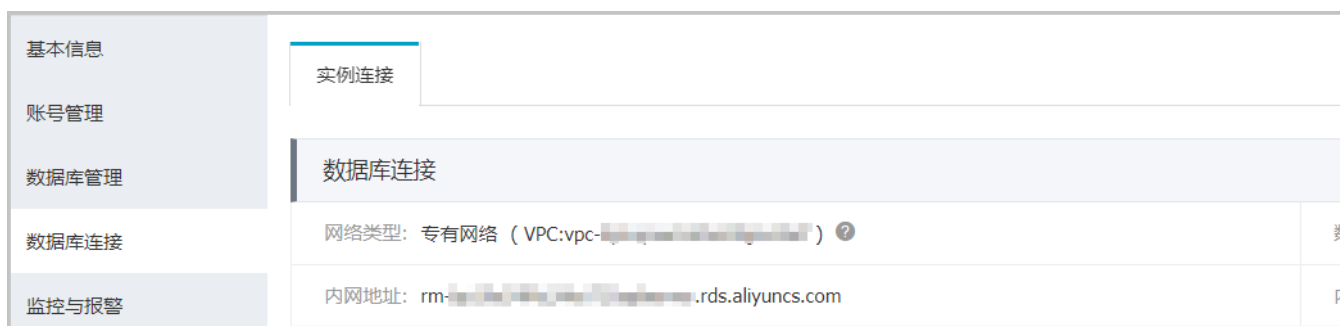
- RDS实例切换为经典网络后，内网地址不变（连接字符串不变，该字符串对应的IP地址会改变）。
- RDS实例切换为经典网络后，VPC中的ECS将不能再通过该内网地址访问该RDS实例，请注意变更应用端的连接地址。
- 在切换网络类型时，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行升级操作，或确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断造成的影响。

### 操作步骤

- 登录[RDS管理控制台](#)。
- 在页面左上角，选择实例所在地域。



- 找到目标实例，单击实例ID。
- 在左侧导航栏中单击数据库连接。
- 单击切换为经典网络。

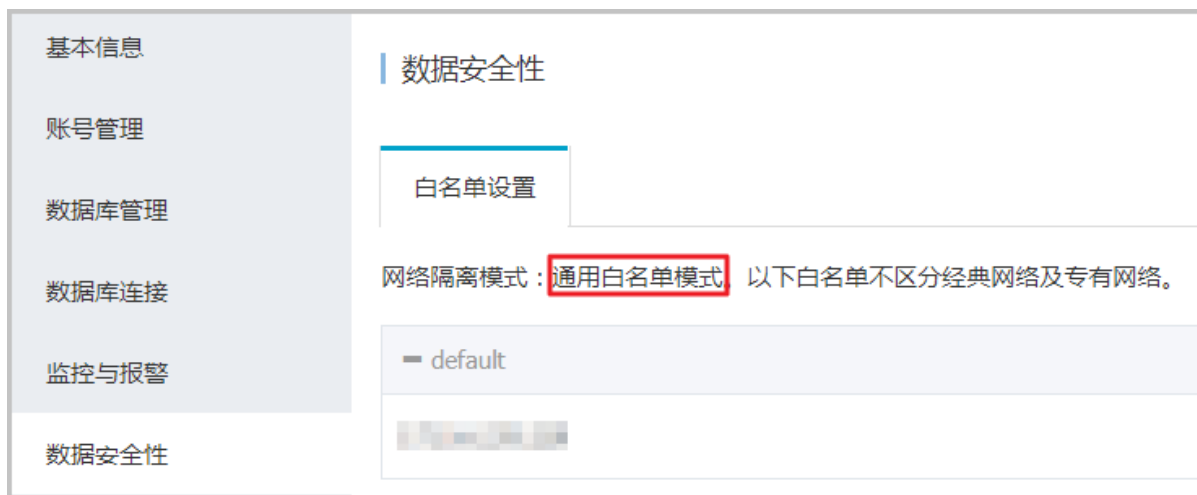


- 在弹出的对话框中，单击确定。

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

## 7. 设置RDS的白名单，使得ECS可以通过内网访问RDS。

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



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

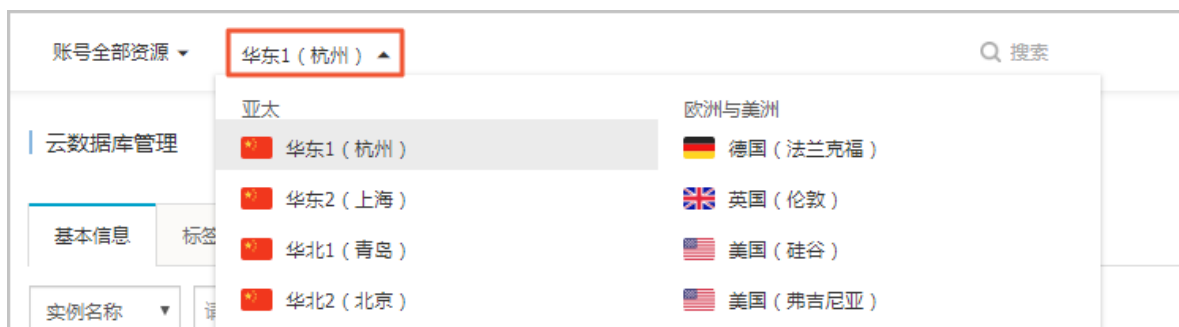


从经典网络切换为专有网络（VPC）

### 操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。

5. 单击切换为专有网络。

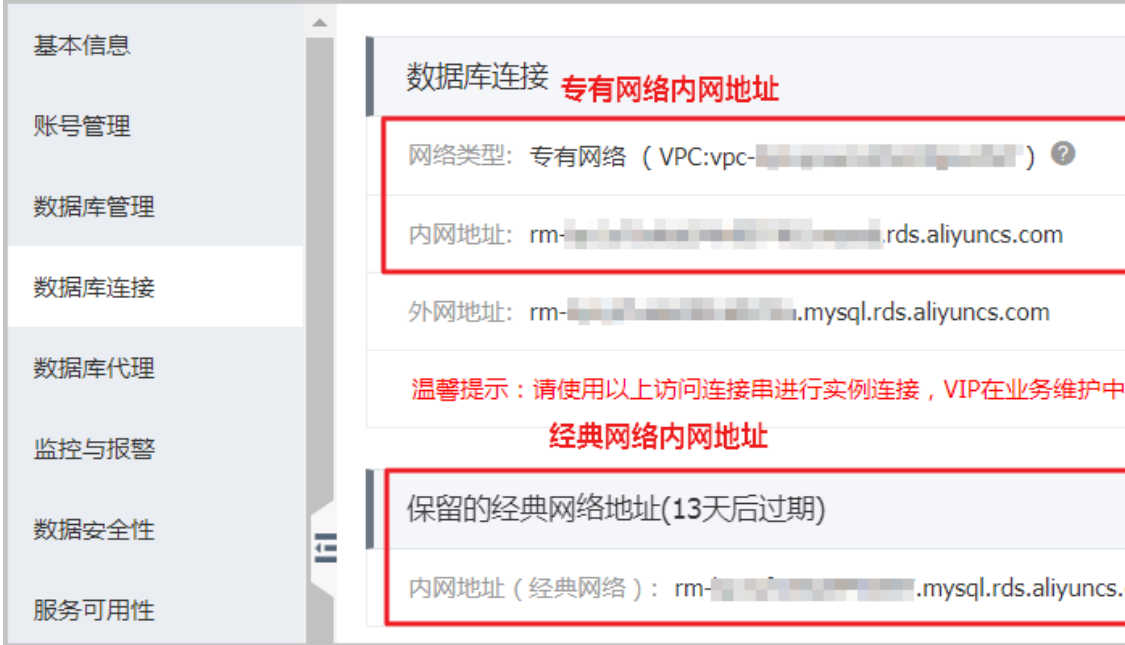
6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。

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



- 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

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

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

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



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



说明：

如果要使经典网络中的ECS通过内网连接到VPC的RDS，您可以使用[ClassicLink](#)，或者将ECS切换到VPC网络。

相关API

| API                        | 描述          |
|----------------------------|-------------|
| <a href="#">#unique_64</a> | 修改RDS实例网络类型 |

## 6.6 释放实例

根据业务需求，您可以手动释放按量付费实例或者退订包年包月实例。



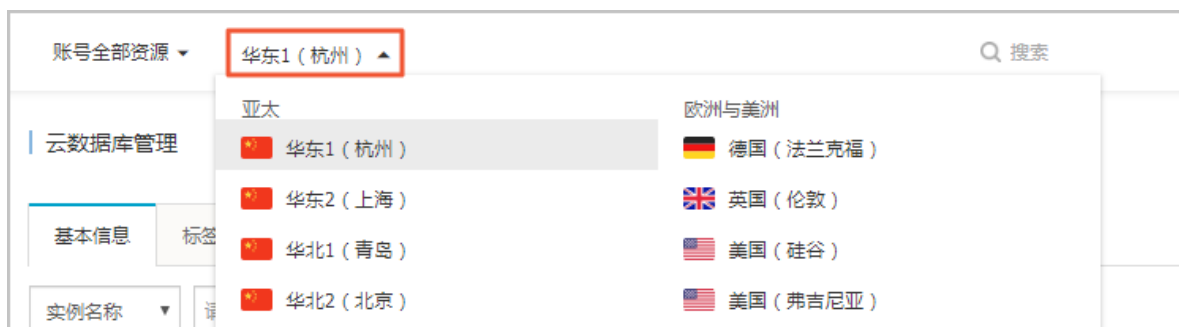
说明：

释放或退订后，实例立即被清除，数据不再保留，请提前备份数据。

释放按量付费实例

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

## 2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



## 3. 通过如下两种方式打开释放实例对话框：

- 找到目标实例，在操作列中选择更多 > 释放实例。



- a. 找到目标实例，单击实例ID。
- b. 在基本信息页面，单击释放实例。



## 4. 在弹出的对话框中，单击确定。

### 退订包年包月实例

您可以[提交工单](#)申请退订包年包月实例。

### 相关API

| API                              | 描述                              |
|----------------------------------|---------------------------------|
| <a href="#">DeleteDBInstance</a> | 释放按量付费的RDS实例（包年包月实例暂不支持通过API退订） |

## 6.7 变更配置

本文介绍如何变更实例的规格、存储空间。

包年包月实例和按量付费实例都支持立即升降配。变配后，新的配置立即生效。

### 变更项

如您需要横向扩展数据库的读取能力，请参见[PPAS只读实例简介](#)和[创建PPAS只读实例](#)，通过只读实例来分担主实例的压力。

| 变更项  | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 规格   | 所有实例类型都支持变更规格。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 存储空间 | <p>所有实例都支持增加存储空间。</p> <p>仅续费变配时，基于本地盘的包年包月实例可以降低存储空间。</p> <div> 说明:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>· 增加或降低存储空间时不能超过该规格的存储空间限制，详情请参见<a href="#">#unique_18</a>。</li><li>· 基于云盘的实例无法降低存储空间。</li><li>· 若当前规格对应的存储空间范围无法满足您的需求，请选择其它实例规格。</li></ul> |



说明:

变更上述配置不会导致实例连接地址的改变。

### 计费规则

请参见[变配的计费规则](#)。

### 前提条件

您的阿里云账号没有未支付的续费订单。

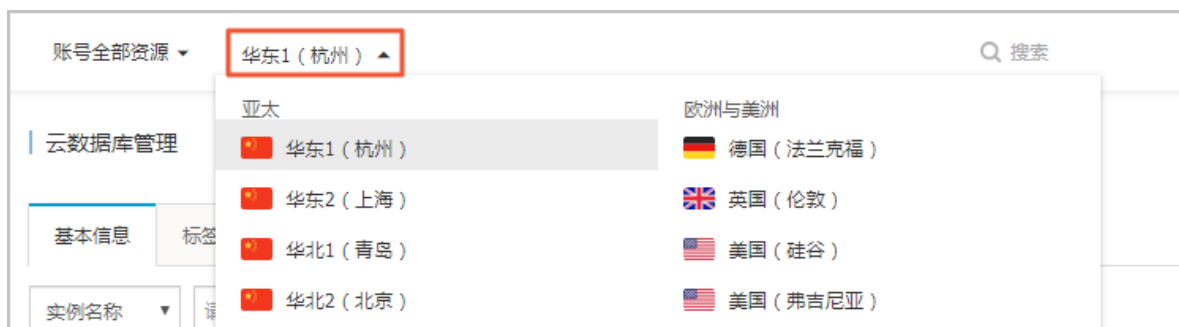
### 注意事项

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

### 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

## 2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



## 3. 找到目标实例，单击实例ID。

## 4. 单击变更配置。



## 5. （仅包年包月实例需要执行此步骤）在弹出的对话框中，单击下一步。



## 6. 修改实例的配置。具体请参见[变更项](#)。

## 7. 选择变更实例配置的执行时间。

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



说明：

若您要修改可维护时间，执行如下操作：

## a. 单击修改。

切换时间：☐ 数据迁移结束后立即切换 ☒ 可维护时间内进行切换（当前设置：02:00-06:00 [\[修改\]](#)）

## b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。

The screenshot shows the 'Configuration Information' (配置信息) tab in the RDS console. On the left is a sidebar with navigation links: 问题诊断, SQL 优化, SQL 统计, 诊断报告, 备份恢复, 参数设置, 数据分析, and 开放搜索. The main content area shows '规格族: 通用型' and '数据库内存: 4096MB'. Below this is a section for '可维护时间段:' (Maintenance Time Period) with a grid of 24 radio buttons representing hourly slots from 06:00-07:00 to 05:00-06:00. The slot '03:00-04:00' is selected. At the bottom of this section are '保存' (Save) and '取消' (Cancel) buttons. A red rectangle highlights the maintenance time selection area.

## c. 返回变更配置的页面，刷新页面，重新进行变更配置的操作。

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

## 常见问题

仅扩容存储空间，需要迁移数据到新实例吗？

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

## 6.8 设置实例参数

您可以使用控制台或者API查看和修改部分参数的值，并在控制台查询参数修改记录。

### 修改参数值

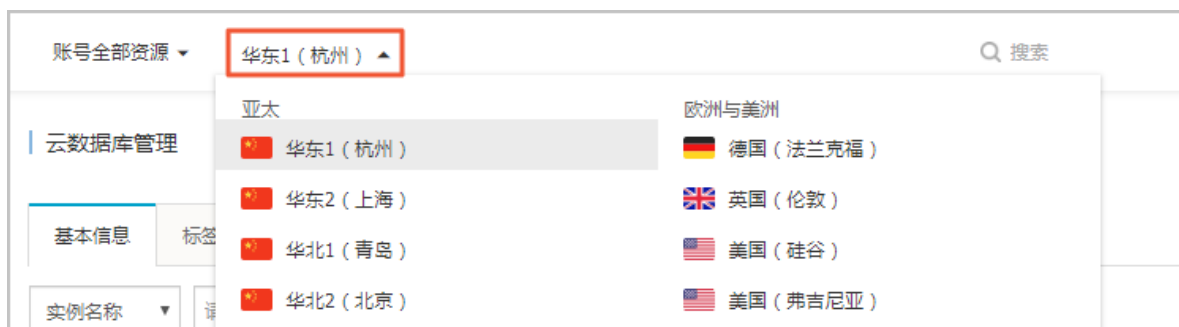
#### 注意事项

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

#### 操作步骤

1. 登录[RDS 管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击参数设置。

5. 在可修改参数标签页，您可以选择修改单个参数或批量修改参数，步骤如下：

- 修改单个参数

a. 单击要修改的参数后的。

b. 输入目标值并单击确定。

c. 单击提交参数。

d. 在弹出的对话框中，单击确定。

参数设置 ?

可修改参数

修改历史

导入参数

导出参数

| 参数名                      | 参数默认值 | 运行参数值 |                                                                                       | 是否重启 | 可修改参数     |
|--------------------------|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|
| auto_increment_increment | 1     | 2     |  | 否    | [1-65535] |
| auto_increment_offset    | 1     | 1     |  | 否    | [1-65535] |
| back_log                 | 3000  | 3000  |  | 是    | [0-65535] |

- 批量修改参数

a. 单击导出参数，导出参数文件到本地。

b. 打开参数文件，修改参数值。

c. 单击导入参数。

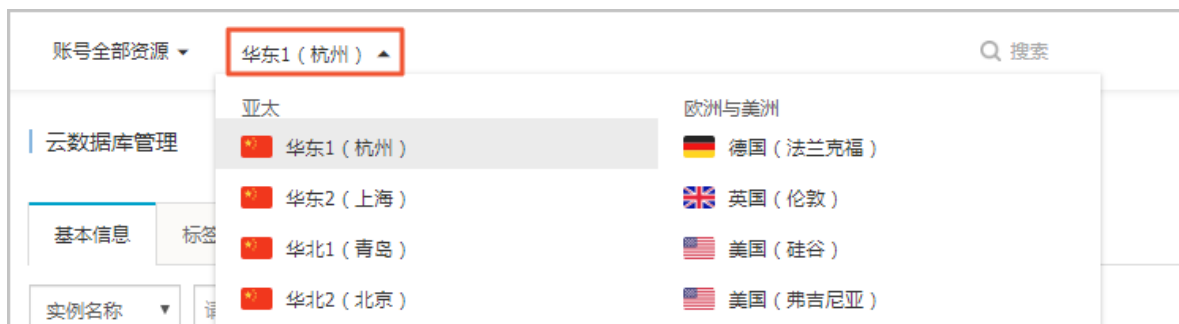
d. 在导入参数窗口粘贴要修改的参数及参数值，并单击确定。

e. 确认参数列表中的参数修改结果，单击提交参数。



查看参数修改记录

1. 登录[RDS 管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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

API

- [#unique\\_71](#)
- [#unique\\_72](#)
- [#unique\\_73](#)

### 参数说明

请参见官方文档：[PPAS参数说明](#)

## 6.9 实例回收站

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

## 续费解锁

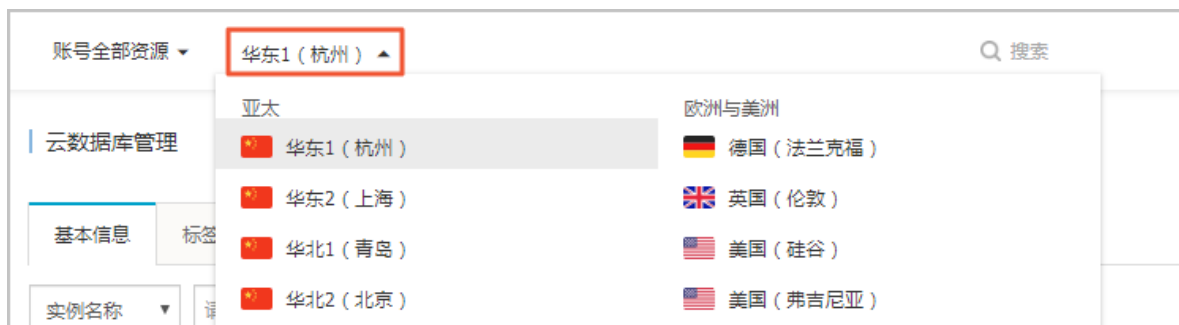
**RDS实例因为到期或欠费而被锁定时，可以在回收站中对实例进行续费解锁。**

**实例因到期或欠费而被锁定的规则如下：**

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

## 操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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

**续费后，实例会立即恢复正常。**

| 实例名称                       | 运行状态(全部) | 创建时间             | 实例类型(全部) | 数据库类型(全部) | 所在可用区                     | 网络类型(网络类型)                        | 付费类型                      |
|----------------------------|----------|------------------|----------|-----------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| m-mysql-1n1s208y8ehnrq4b78 | 已锁定      | 2018-04-27 19:28 | 常规实例     | MySQL 5.6 | 亚太东南 1 (新加坡)<br>可用区A+可用区B | 专有网络<br>(VPC:vp-1n1s208y8ehnrq4b) | 包月<br>到期时间:<br>2018-05-26 |

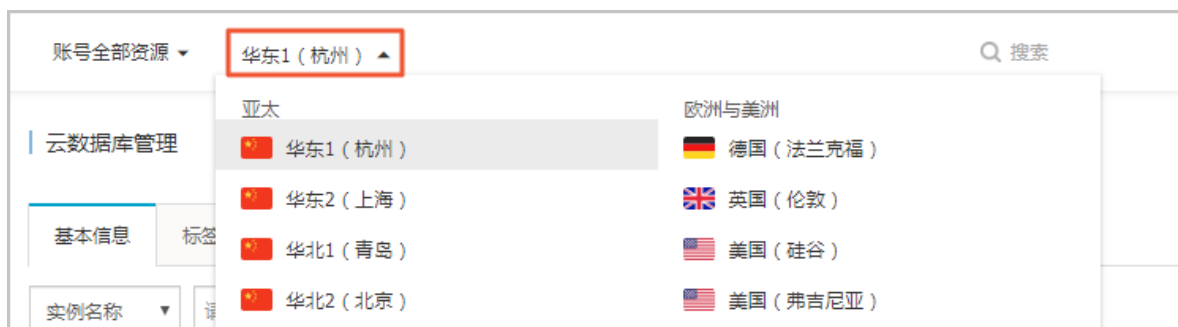
## 销毁实例

**RDS实例到期或欠费后，您可以在回收站中销毁该实例。**

## 操作步骤

- ### 1. 登录RDS管理控制台。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 在左侧导航栏中单击回收站。

4. 找到目标实例，单击立即销毁。

## 7 账号

### 7.1 创建账号

若要使用云数据库RDS，您需要在实例中创建数据库和账号。本文将主要介绍在PPAS类型的实例中创建账号的操作步骤。

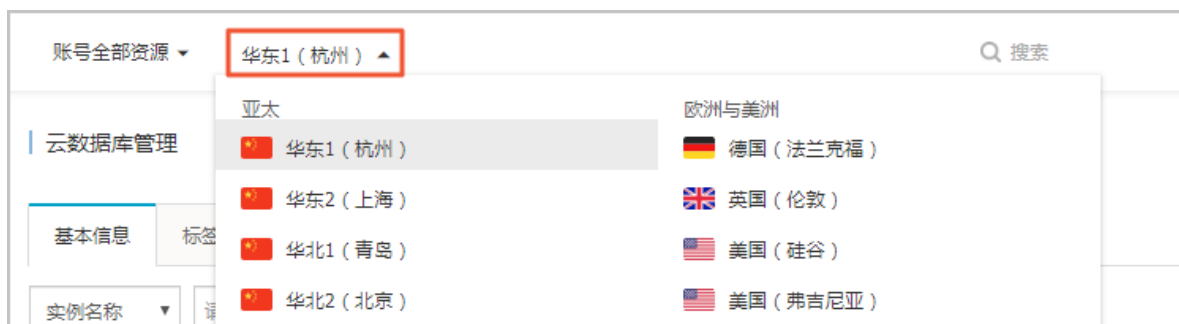
对于PPAS类型的实例，您需要通过RDS控制台创建一个初始账号，然后通过数据管理（DMS）控制台创建和管理数据库。

#### 注意事项

- 同一实例下的数据库共享该实例下的所有资源。每个PPAS类型的实例支持创建一个初始账号以及多个普通账号，您可以通过SQL命令创建、管理普通账号。
- 如果您要迁移本地数据库到RDS，请在RDS实例中创建与本地数据库一致的迁移账号和数据库。
- 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。
- 为保障数据库的安全，请将数据库账号的密码设置为强密码，并定期更换。
- 初始账号创建后无法删除。

#### 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中，选择账号管理。
5. 单击创建初始账号。

## 6. 输入要创建的账号信息，如下图所示。

用户账号 服务授权账号

创建账号 <<返回账号管理

数据库账号:

由小写字母, 数字、下划线组成、字母开头, 字母或数字结尾, 最长16个字符

\*密码:

大写、小写、数字、特殊字符占三种, 长度为8 - 32位; 特殊字符为!@#\$\$%^&\*()\_+=

\*确认密码:

允许最多创建1个账号

确定 取消

### 参数说明:

- 数据库账号: 长度为2~16个字符, 由小写字母、数字或下划线组成。但开头需为字母, 结尾需为字母或数字。
- 密码: 初始账号的密码。
  - 长度为8~32个字符。
  - 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。
  - 特殊字符为!@#\$\$%^&\*()\_+=
- 确认密码: 输入与密码一致的字段, 以确保密码正确输入。

## 7. 单击确定。

## 8. 将要访问RDS实例的IP地址加入RDS白名单中。关于如何设置白名单, 请参见[设置白名单](#)。

## 9. 启动pgAdmin 4客户端。

10 右击Servers，选择创建 > 服务器，如下图所示。



11. 在创建-服务器页面的通常标签页面中，输入服务器名称，如下图所示。

创建-服务器

通常 Connection

名称

服务器组 Servers

现在连接? ☒

注释

名称必须指定

i ? 保存 取消 重置

12. 选择Connection标签页，输入要连接的实例信息，如下图所示。

参数说明：

- 主机名称/地址：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网地址。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网地址。查看RDS实例的内外网地址及端口信息的步骤如下：
  - a. 登录[RDS管理控制台](#)。
  - b. 在页面左上角，选择实例所在地域。
  - c. 找到目标实例，单击实例ID。
  - d. 在基本信息栏中，即可查看内外网地址及内外网端口信息。
- 端口：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网端口。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网端口。
- 用户名：RDS实例的初始账号名称。

- 密码：RDS实例的初始账号所对应的密码。

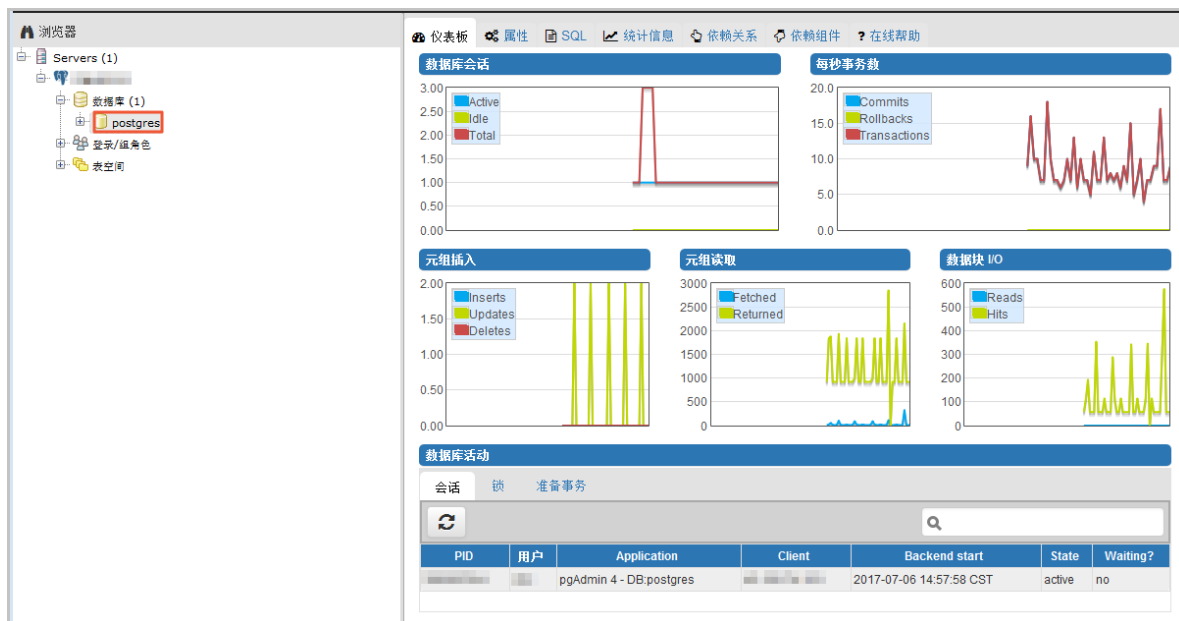
13.单击保存。

14.若连接信息无误，选择Servers > 服务器名称 > 数据库 > postgres，出现如下界面，则表示连接成功。



说明：

postgres是RDS实例默认的系统数据库，请勿在该数据库中进行任何操作。

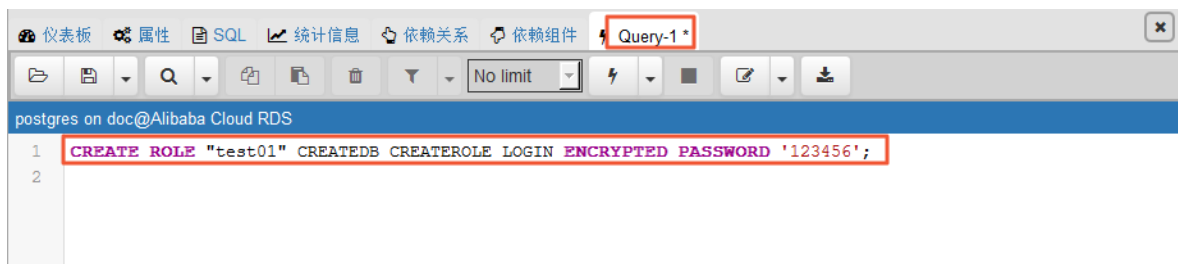


15选中postgres，选择工具 > 查询工具，如下图所示。

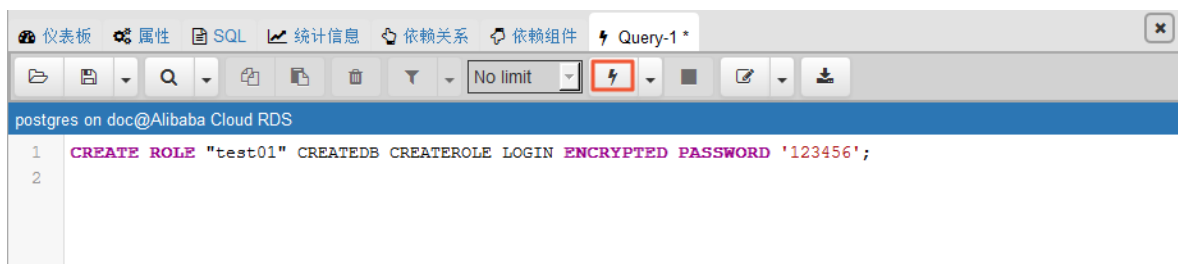


16在Query-1标签页上，输入如下创建用户的命令，如下图所示。

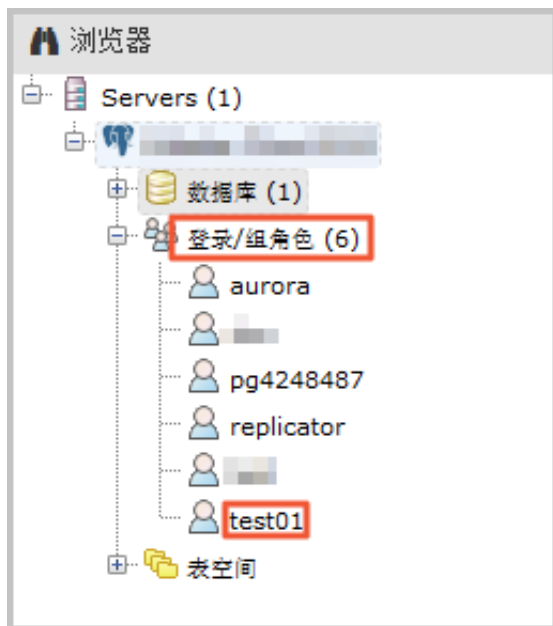
```
CREATE ROLE "username" CREATEDB CREATEROLE LOGIN ENCRYPTED PASSWORD 'password';
```



17单击执行/刷新图标，如下图所示。



18 若命令执行成功，则用户创建完成。右击登录/组角色，单击刷新，即可查看到新创建的用户，如下图所示。



相关API

| API                        | 描述   |
|----------------------------|------|
| <a href="#">#unique_77</a> | 创建账号 |

## 7.2 重置密码

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

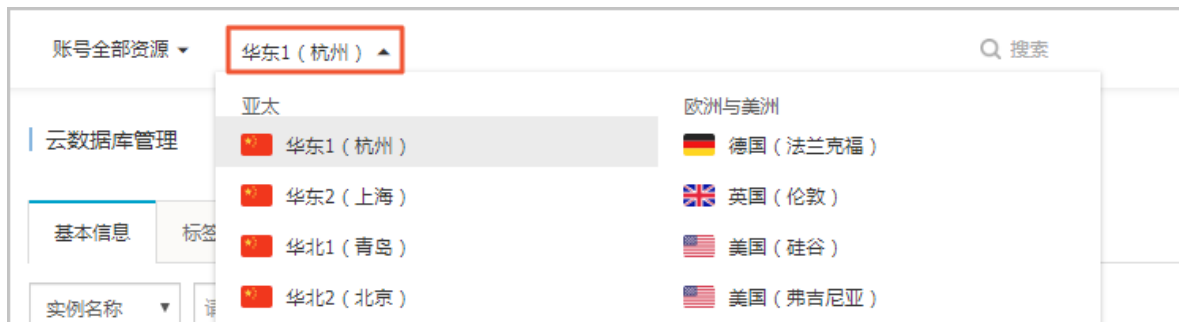


说明:

为了数据安全，建议您定期更换密码。

操作步骤

1. 登录[RDS 管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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



6. 在弹出的对话框中，输入新密码并确认后，单击确定。



说明：

密码要求如下：

- 长度为8~32个字符。
- 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。
- 特殊字符为!@#%&\*()\_+-=

相关API

| API                        | 描述   |
|----------------------------|------|
| <a href="#">#unique_79</a> | 重置密码 |

## 8 数据库

### 8.1 创建数据库

若要使用云数据库RDS，您需要在实例中创建数据库和账号。本文将主要介绍在PPAS类型的实例中创建数据库。

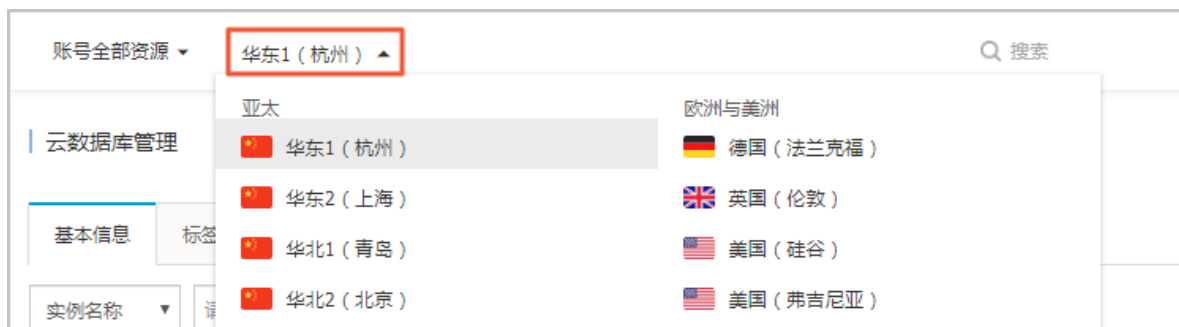
对于PPAS类型的实例，您需要通过RDS控制台创建一个初始账号，通过数据管理（DMS）控制台创建和管理数据库。

#### 注意事项

- 同一实例下的数据库共享该实例下的所有资源。每个PPAS类型的实例支持创建多个数据库，您可以通过SQL命令创建、管理数据库。
- 如果您要迁移本地数据库到RDS，请在RDS实例中创建与本地数据库一致的迁移账号和数据库。

#### 操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 将要访问RDS实例的IP地址加入RDS白名单中。关于如何设置白名单，请参见[设置白名单](#)。
5. 启动pgAdmin 4客户端。

6. 右击Servers，选择创建 > 服务器，如下图所示。



7. 在创建-服务器页面的通常标签页面中，输入服务器名称，如下图所示。

创建-服务器

通常 Connection

名称

服务器组 Servers

现在连接? ☒

注释

名称必须指定

i ? 保存 取消 重置

8. 选择Connection标签页，输入要连接的实例信息，如下图所示。

参数说明：

- 主机名称/地址：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网地址。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网地址。查看RDS实例的内外网地址及端口信息的步骤如下：
  - a. 登录[RDS管理控制台](#)。
  - b. 在页面左上角，选择实例所在地域。
  - c. 找到目标实例，单击实例ID。
  - d. 在基本信息栏中，即可查看内外网地址及内外网端口信息。
- 端口：若使用内网连接，需输入RDS实例的内网端口。若使用外网连接，需输入RDS实例的外网端口。
- 用户名：RDS实例的初始账号名称。

- 密码：RDS实例的初始账号所对应的密码。

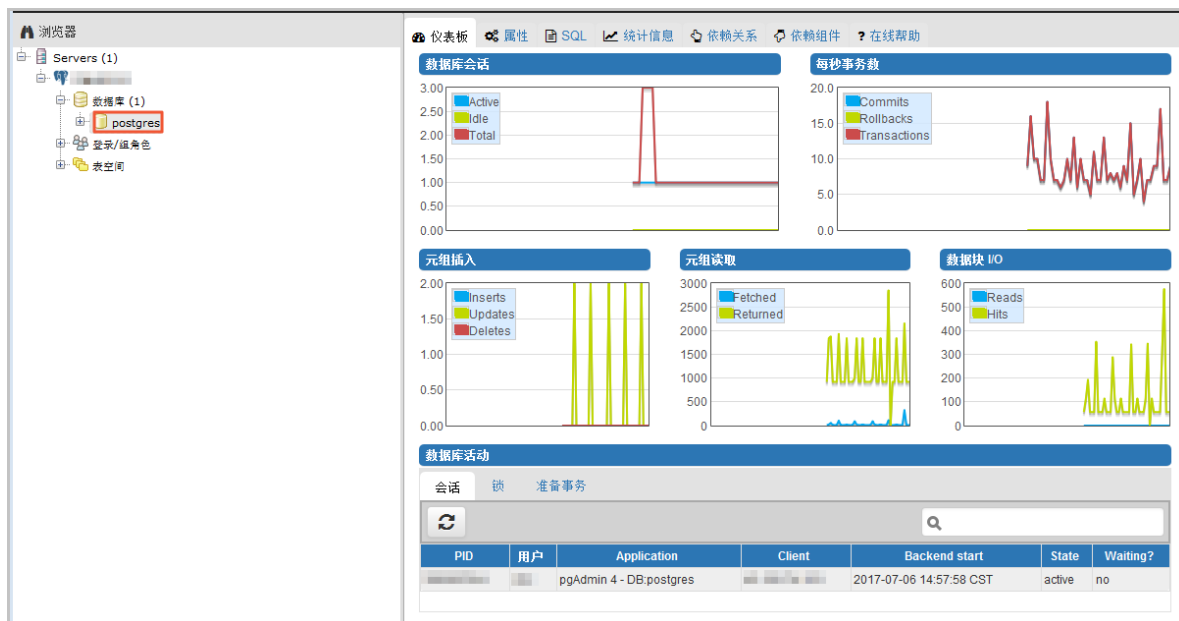
## 9. 单击保存。

10 若连接信息无误，选择Servers > 服务器名称 > 数据库 > postgres，出现如下界面，则表示连接成功。



说明：

postgres是RDS实例默认的系统数据库，请勿在该数据库中进行任何操作。

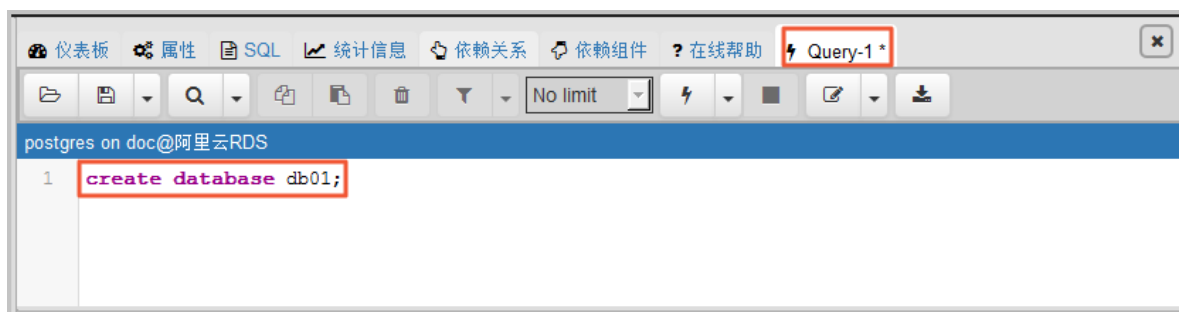


11.选中postgres, 选择工具 > 查询工具, 如下图所示。

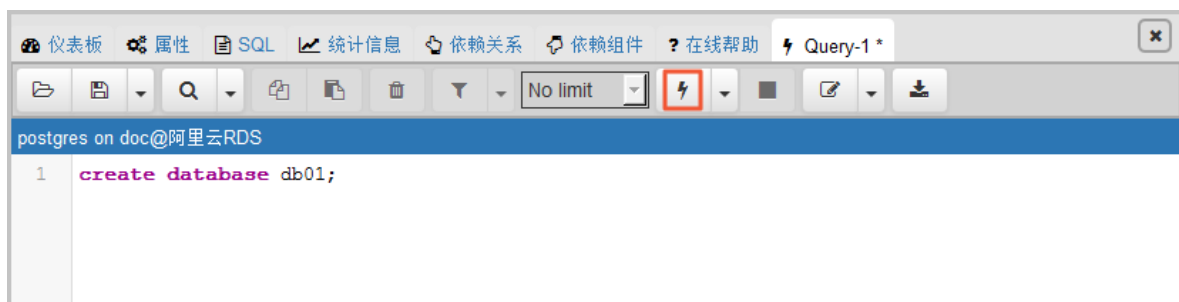


12.在Query-1标签页上, 输入如下创建数据库的命令, 如下图所示。

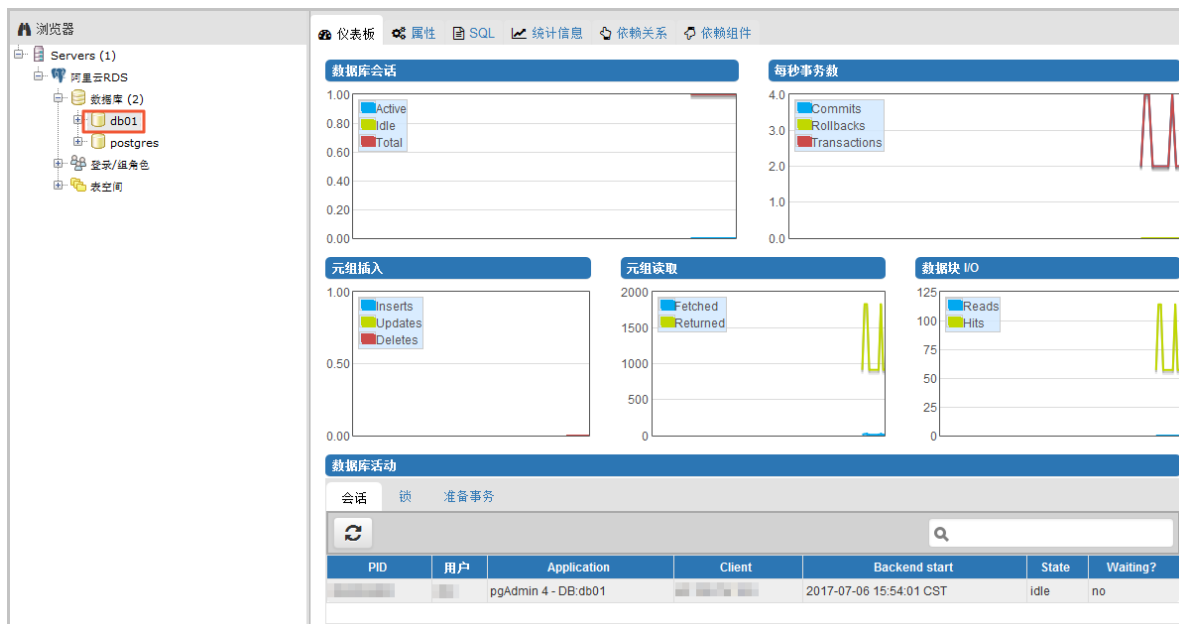
```
create database <database name>;
```



13.单击执行/刷新图标, 如下图所示。



14. 若命令执行成功，则数据库创建完成。右击数据库，单击刷新，即可查看到新创建的数据库，如下图所示。



## 8.2 删除数据库

您可以通过SQL命令删除数据库。

1. 通过客户端连接RDS实例，详细操作步骤请参见：[连接实例PPAS版](#)
2. 执行如下命令，删除数据库：

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

## 9 数据库连接

---

### 9.1 经典网络平滑迁移到VPC的混访方案

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

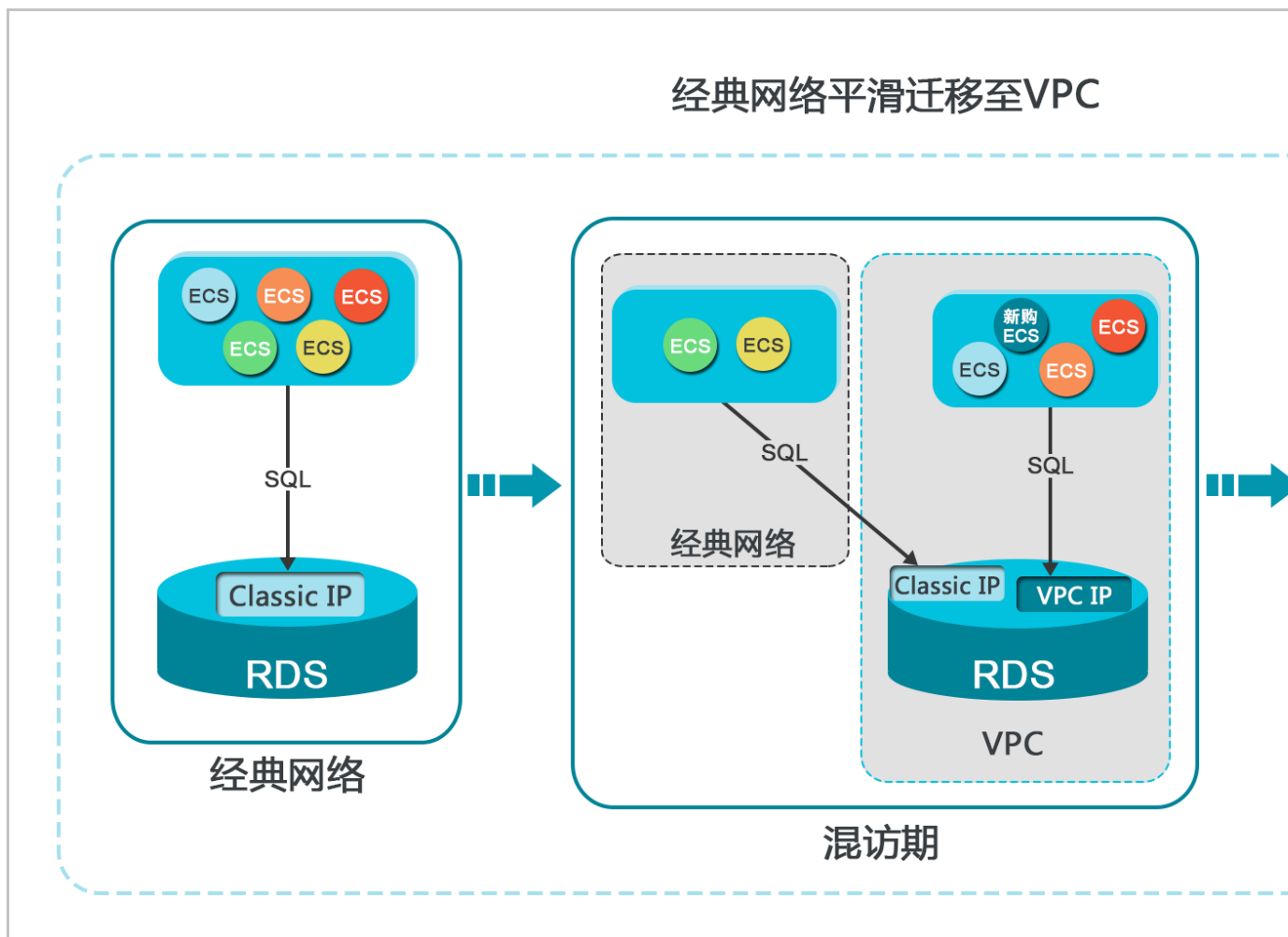
#### 背景信息

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

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

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

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



#### 功能限制

在混访期间，有如下功能限制：

- 不支持切换成经典网络。
- 不支持迁移可用区。

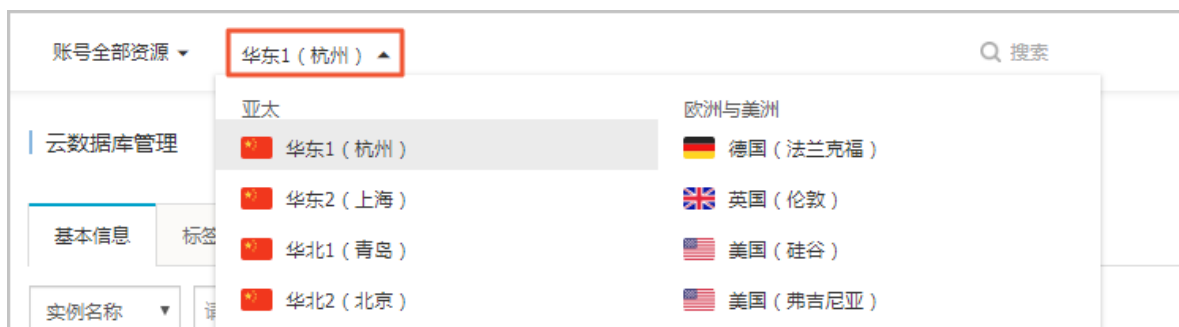
#### 前提条件

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

#### 从经典网络迁移至VPC

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。

5. 单击切换为专有网络。

6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。

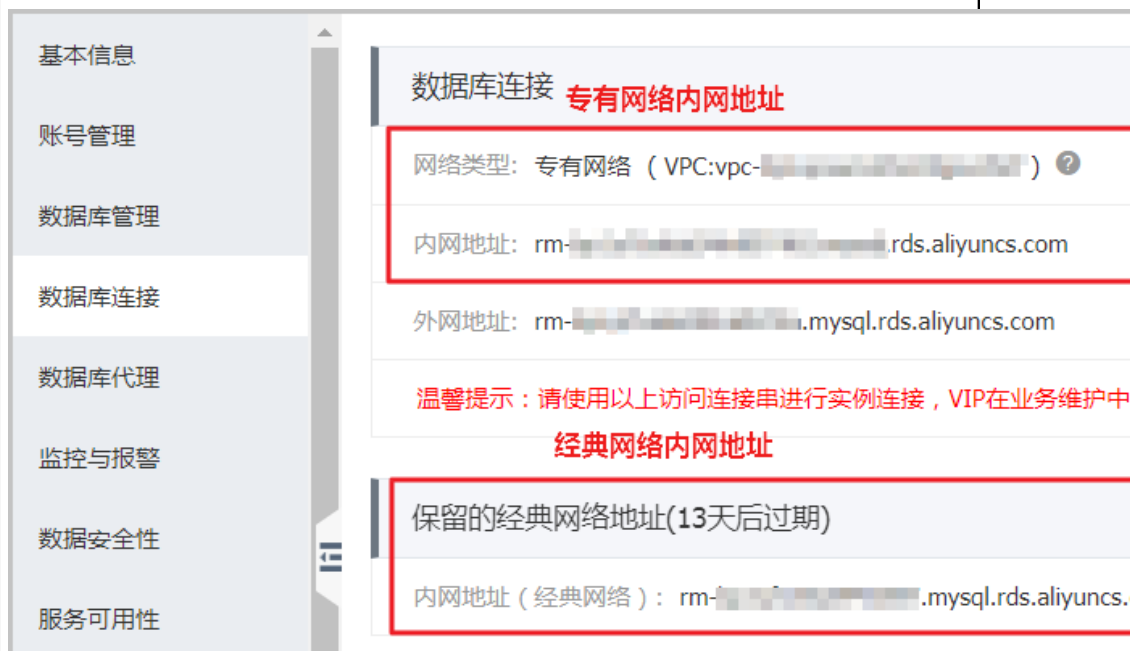
- 选择VPC。建议选择您的ECS实例所在的VPC，否则ECS实例与RDS实例无法通过内网互通（除非在两个VPC之间创建[高速通道](#)或[VPN网关](#)）。
- 选择交换机。如果选择的VPC中没有交换机（如下图），请创建与实例在同一可用区的交换机。具体操作请参见[管理交换机](#)。



- 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

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

| 操作 | 说明                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 勾选 | <p>保留经典网络地址，同时生成一个新的VPC地址（如下图）。表示使用混访模式，即RDS可以同时被经典网络和VPC的ECS通过内网访问。</p> <p>如果保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例不会发生闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问也不会断开，直到经典网络地址到期才断开。</p> <p>在经典网络地址到期前，请将VPC地址配置到VPC的ECS中，以实现业务平滑迁移到VPC。</p> |



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



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

**说明：**

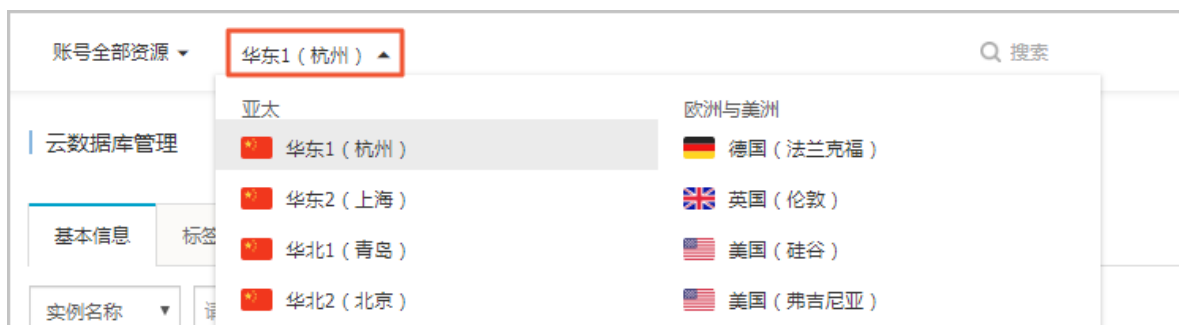
如果要使经典网络中的ECS通过内网连接到VPC的RDS，您可以使用[ClassicLink](#)，或者将ECS切换到VPC网络。

### 修改原经典网络内网地址的过期时间

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

修改过期时间的操作步骤如下所示：

1. 登录[RDS 管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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



6. 在修改过期时间的确认页面，选择过期时间，单击确定。

## 9.2 设置连接地址

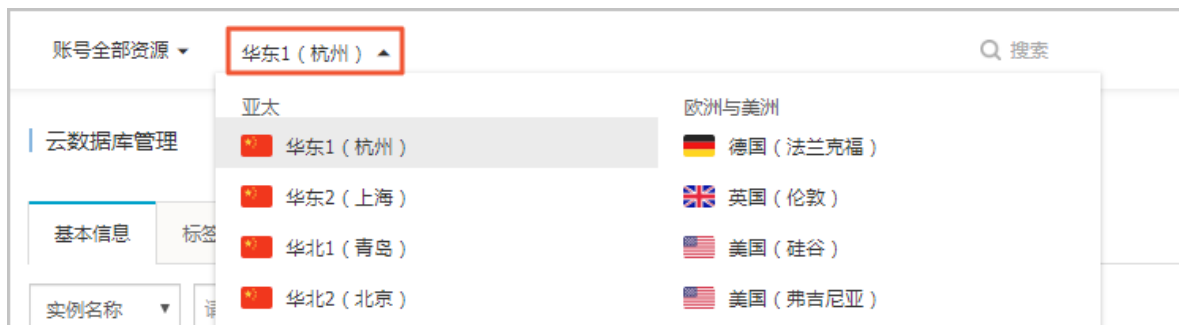
RDS支持两种连接地址：内网地址和外网地址。本文介绍如何申请、修改和释放外网地址。

内网地址和外网地址

| 地址类型 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 内网地址 | <ul style="list-style-type: none"> <li>默认提供内网地址，无需申请，无法释放，可以切换网络类型。</li> <li>如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一地域，且网络类型相同，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。</li> <li>通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 外网地址 | <ul style="list-style-type: none"> <li>外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。</li> <li>无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同地域，或者网络类型不同。</li> <li>阿里云以外的设备访问RDS实例。</li> </ul> </li> </ul> <div>  说明： <ul style="list-style-type: none"> <li>外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。</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实例在同一地域且网络类型相同的ECS实例，然后使用内网地址。</li> </ul> </div> |

申请或释放外网地址

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。

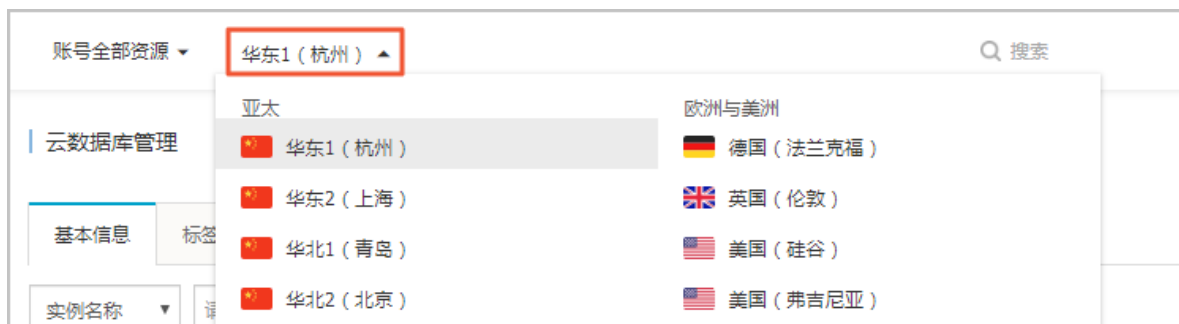
5. 如果未申请外网地址，可以单击申请外网地址。
- 如果已申请外网地址，可以单击释放外网地址。



6. 在弹出的对话框中，单击确定。

修改内外网连接地址

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击修改连接地址。

6. 在弹出的对话框中，设置内外网连接地址及端口号，单击确定。

修改连接地址

连接类型:

外网地址

连接地址:

.mysql.rds.aliyuncs.com

以小写字母开头，8-64个字符，支持字母、数字和连字符（-）

端口:

3306

端口范围：1000~5999

确定

取消



说明:

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

相关API

| API                        | 描述        |
|----------------------------|-----------|
| <a href="#">#unique_86</a> | 申请实例的外网地址 |
| <a href="#">#unique_87</a> | 释放实例的外网地址 |

## 9.3 通过DMS登录RDS数据库

您可以通过阿里云的数据管理服务DMS登录RDS实例的数据库。

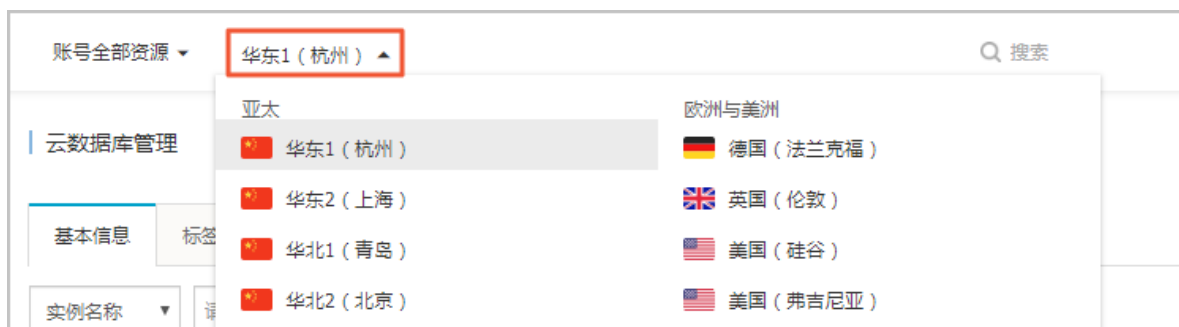
注意事项

只能使用内网地址登录DMS，暂时不支持使用申请的外网地址登录DMS。

操作步骤

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。

## 2. 选择目标实例所在地域。



## 3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。

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



## 5. 在快捷登录页面，设置如下参数：

- 实例的地址和端口，格式为<内网地址>:<内网端口号>，例如rm-bpxxxxxxx.rds.aliyuncs.com:3433。关于如何查看实例的地址和端口信息，请参见[查看实例的内外网地址及端口信息](#)。
- 实例的账号名称。
- 实例的账号密码。

A screenshot of the 'RDS数据库登录' (RDS Database Login) page. The page has a green header with the RDS logo and the title 'RDS数据库登录'. Below the header, there are three input fields: 1. Instance address and port (e.g., rm-bpxxxxxxx.rds.aliyuncs.com:3433), 2. Username, and 3. Password. Each field is highlighted with a red box and a numbered circle (1, 2, 3). There is a '记住密码' (Remember Password) checkbox and a blue '登录' (Login) button at the bottom.

## 6. 单击登录。



说明:

若您希望浏览器记住该账号的密码，可以先勾选记住密码，再单击登录。

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

因白名单问题无法登录数据库



为提升数据库安全及数据传输性能，需添加当前实例所在Region的DMS服务器白名单: 193.54.0/24,101.37.74.0/24,10.137.42.0/24,121.43.18.0/24  
请选择是否需要自动设置本实例或本账号下所有实例的白名单？（白名单设置不影响业务数据库配置，设置后约1-5分钟生效）

设置所有实例

设置本实例

不

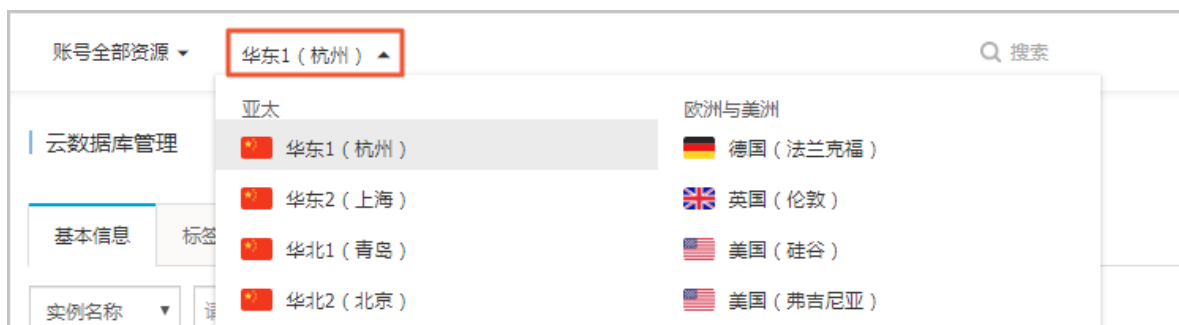
8. 成功添加白名单后，单击登录。

## 9.4 查看实例的内外网地址及端口信息

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

操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 选择目标实例所在地域。



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



说明：

- 要先设置实例的白名单，才会显示地址信息。

- 申请外网地址后，才会显示外网地址。

| 基本信息                                         |                     | 设置白名单              | ^ |
|----------------------------------------------|---------------------|--------------------|---|
| 实例ID: <span>实例ID</span>                      | 名称: <span>名称</span> |                    |   |
| 地域可用区: 华东 1可用区B                              |                     | 实例类型: 常规实例 (单机基础版) |   |
| 内网地址: <span>内网地址</span> <a href="#">复制地址</a> | 内网端口: 3306          |                    |   |
| 外网地址: <span>外网地址</span> <a href="#">复制地址</a> | 外网端口: 3306          |                    |   |

## 9.5 申请外网地址

RDS支持内网地址和外网地址两种地址类型，默认提供内网地址供您内部访问RDS实例，如果需要外网访问，您需要申请外网地址。

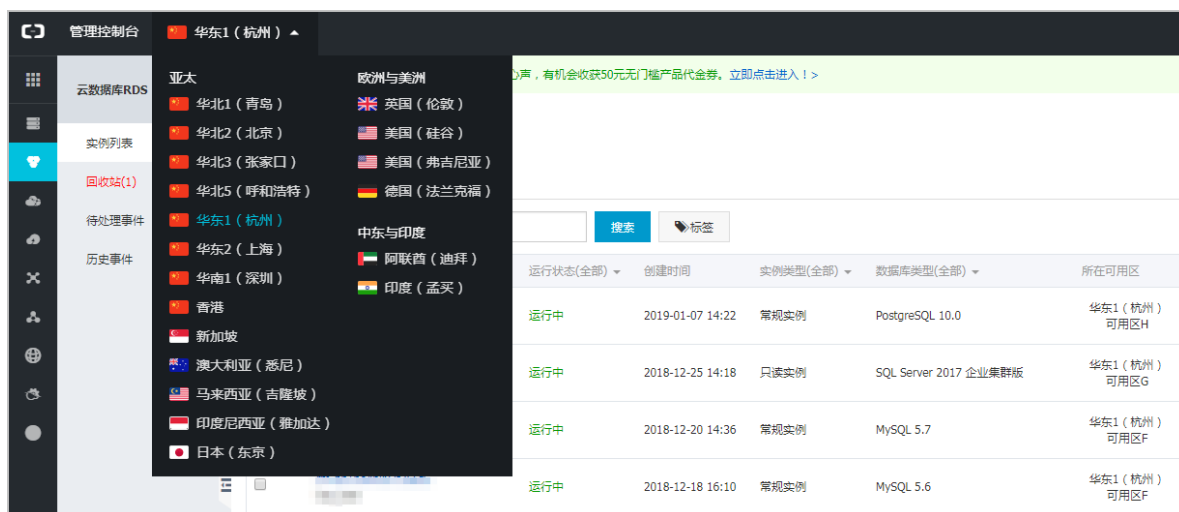
内网地址和外网地址

| 地址类型 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 内网地址 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 默认提供内网地址。</li> <li>· 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一地域，且网络类型相同，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。</li> <li>· 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 外网地址 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。</li> <li>· 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： <ul style="list-style-type: none"> <li>- ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同地域，或者网络类型不同。</li> <li>- 阿里云以外的设备访问RDS实例。</li> </ul> </li> </ul> <div>  说明： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 申请外网地址和后续产生的公网流量暂不收费。</li> <li>· 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。</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实例在同一地域且网络类型相同的ECS实例，然后使用内网地址。</li> </ul> </div> |

申请外网地址

1. 登录RDS管理控制台。

## 2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



## 3. 找到目标实例，单击实例ID。

## 4. 在左侧导航栏中选择数据库连接。

## 5. 单击申请外网地址。



## 6. 在弹出的对话框中，单击确定。

外网地址生成成功。

## 7. (可选) 如果您要修改外网地址或端口号，单击修改连接地址，在弹出的对话框中设置外网地址及端口号，然后单击确定。



### 说明：

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

- 经典网络下，内外网地址的端口都支持修改。

### 修改连接地址

连接类型:

外网地址 ▼

连接地址:

rm- rds.aliyuncs.com

由字母，数字组成，小写字母开头，8-64个字符

端口:

#### 相关API

| API                        | 描述         |
|----------------------------|------------|
| <a href="#">#unique_86</a> | 申请实例的外网连接串 |

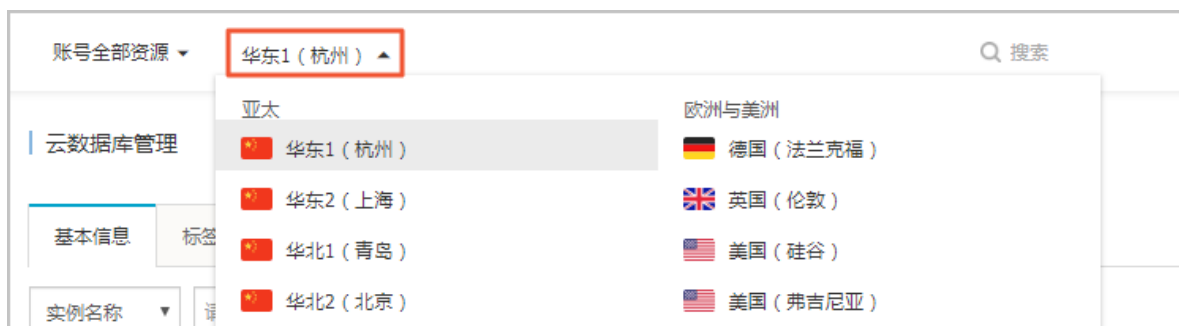
## 10 监控与报警

### 10.1 查看资源监控

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

操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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

| 监控项    | 说明                                   |
|--------|--------------------------------------|
| 磁盘空间   | 实例的磁盘空间使用量，单位：MByte。                 |
| IOPS   | 实例的数据盘每秒I/O请求次数和日志盘每秒I/O请求次数，单位：次/秒。 |
| 内存利用率  | 实例的内存利用率。                            |
| CPU利用率 | 实例的CPU利用率。                           |
| 当前总连接数 | 实例当前总连接数。                            |

常见问题

[磁盘空间占用突然暴增，又很快下降，如何处理](#)

## 10.2 设置监控频率

RDS提供多种频率的监控，本文介绍如何设置监控频率。

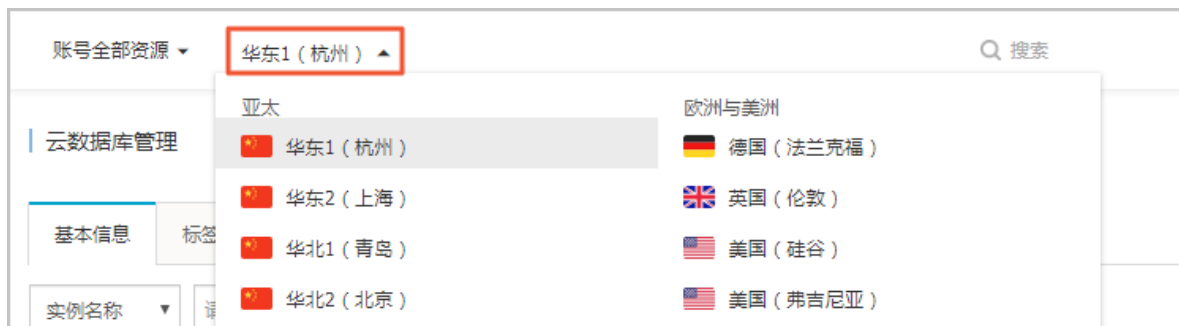
背景信息

目前 RDS for PPAS提供两种监控频率。

- 60秒/次，监控周期为30天。
- 300秒/次，监控周期为30天。

操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击监控与报警。

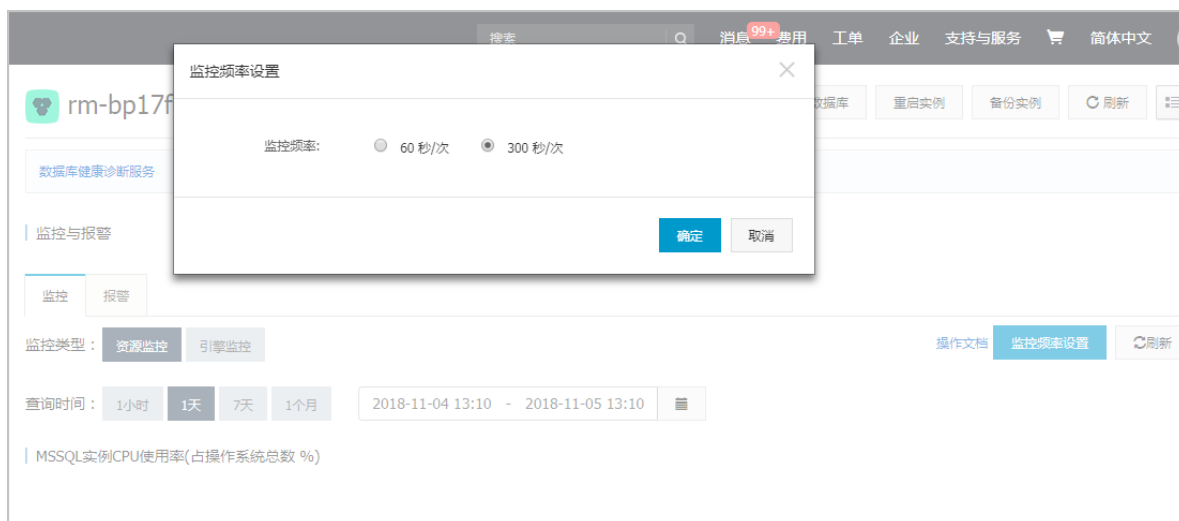


说明：

不同类型的数据库支持的监控项也不同，详情请参见[查看资源监控](#)。

5. 选择监控标签页。
6. 单击监控频率设置。

7. 在弹出的监控频率设置对话框中，选择您需要的监控频率，单击确定。



常见问题

**磁盘空间占用突然暴增，又很快下降，如何处理**

相关API

| API                        | 描述     |
|----------------------------|--------|
| <a href="#">#unique_93</a> | 查询监控行为 |

## 10.3 设置报警规则

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

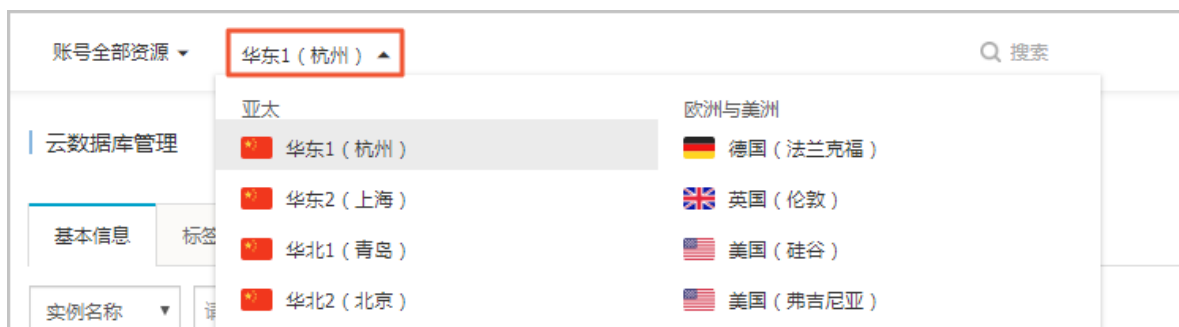
背景信息

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

操作步骤

1. 登录[RDS 管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧菜单栏中单击监控与报警。

5. 选择报警页面。

6. 单击报警规则设置，进入云监控控制台。



说明：

您可以单击刷新，手动刷新报警监控项当前状态。

7. 在左侧菜单栏中选择报警服务 > 报警联系人。



说明：

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

8. 单击新建联系人。

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



说明：

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

10. 在报警联系人管理页面选择报警联系组页签。

11. 单击新建联系组。

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

到已选联系人中，单击确定。



说明：

您可以在报警联系组页面单击  修改对应的联系组，或者单击 X 删除对应的联系组，也可

以单击联系组内组员后的 删除来快速删除组员。

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

14. 选择需要设置报警规则的地域。

15. 找到要管理的实例并单击其右侧操作列中的报警规则。

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

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



说明：

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

## 11 数据安全性

### 11.1 切换为高安全白名单模式

RDS实例的IP白名单可以从通用白名单模式切换为高安全白名单模式，从而拥有更高的安全性。

IP白名单模式

RDS实例的IP白名单分为两种模式：

- 通用模式

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



- 高安全模式

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



切换为高安全模式后的变化

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

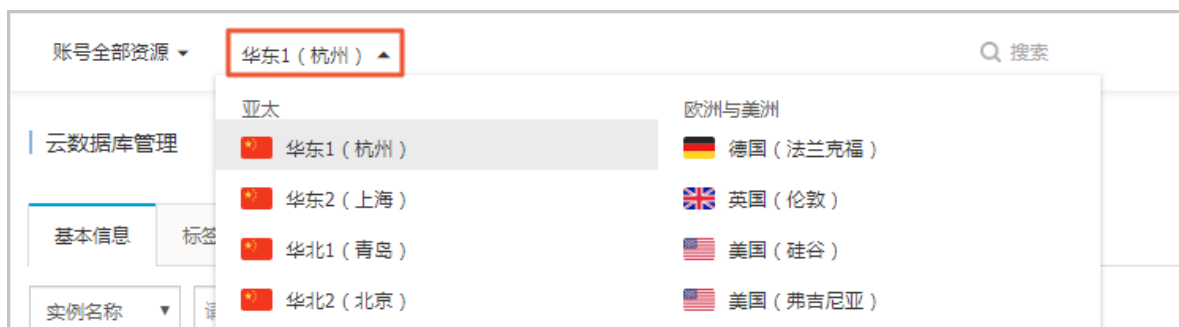
注意事项

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

操作步骤

1. 登录**RDS管理控制台**。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。

4. 在左侧导航栏中单击数据安全性。

5. 在白名单设置页签中，单击切换高安全白名单模式（推荐）。



6. 在弹出的对话框中，单击确认切换。

## 11.2 设置白名单

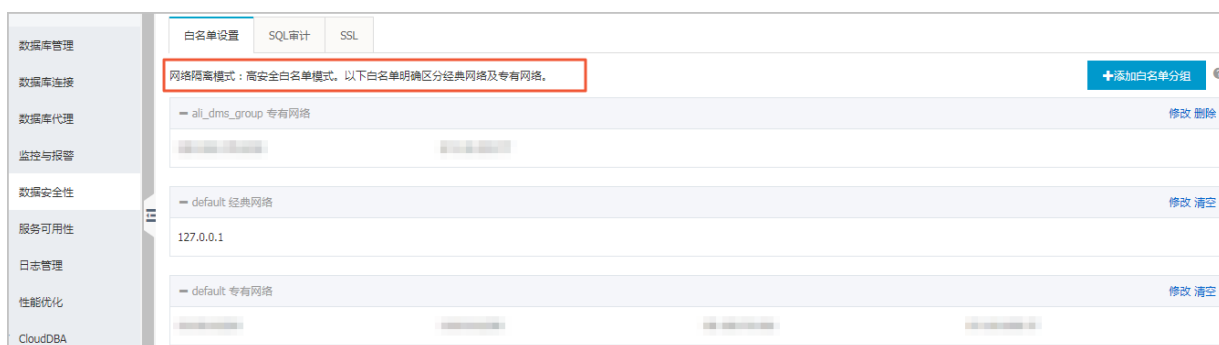
创建RDS实例后，您需要设置RDS实例的白名单，以允许外部设备访问该RDS实例。

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

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

### 注意事项

- 默认的IP白名单分组只能被修改或清空，不能被删除。
- 每个IP白名单分组最多添加1000个IP或IP段。当IP较多时，建议合并为IP段填入，例如192.168.1.0/24。
- 当未设置白名单登录DMS时，会提示添加IP才可以正常登录，会自动生成相应的白名单分组。
- 设置白名单之前，您需要确认实例处于哪种网络隔离模式，根据模式查看相应的操作步骤。



### 说明：

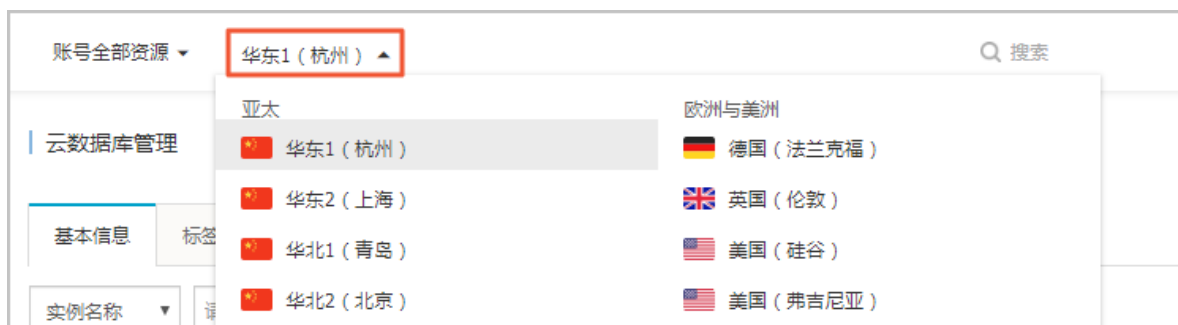
RDS实例所处的内网分为经典网络和专有网络两种。

- **经典网络：**传统的网络类型。
- **专有网络：**也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。

## 操作步骤

### 高安全白名单模式操作步骤

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



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中选择数据安全性。

5. 在白名单设置页面中，根据以下连接类型进行后续操作。

- 专有网络下的ECS实例连接到RDS实例：单击default 专有网络分组右侧的修改。
- 经典网络下的ECS实例连接到RDS实例：单击default 经典网络分组右侧的修改。
- 外网的实例或主机连接到RDS实例：单击default 经典网络分组右侧的修改。



说明：

- 若需要ECS实例通过内网地址（专有网络地址和经典网络地址）连接到RDS，请确保两者处于同一地域内，且网络类型相同，否则设置了白名单也无法连接成功。
- 您也可以单击添加白名单分组新建自定义分组，根据连接类型选择专有网络或经典网络 及 外网地址。



6. 在弹出的对话框中，填写需要访问该实例的IP地址或IP段，然后单击确定。

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



说明：

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

修改白名单分组

网络隔离模式：☒ 专有网络 ☐ 经典网络 及 外网地址

分组名称\*：

default

组内白名单\*：

127.0.0.1

加载ECS内网IP

还可添加999个白名单

指定IP地址：192.168.0.1 允许192.168.0.1的IP地址访问RDS  
指定IP段：192.168.0.0/24 允许从192.168.0.1到192.168.0.255的IP地址访问RDS  
多个IP设置，用英文逗号隔开，如192.168.0.1,192.168.0.0/24  
[如何定位本地IP](#)

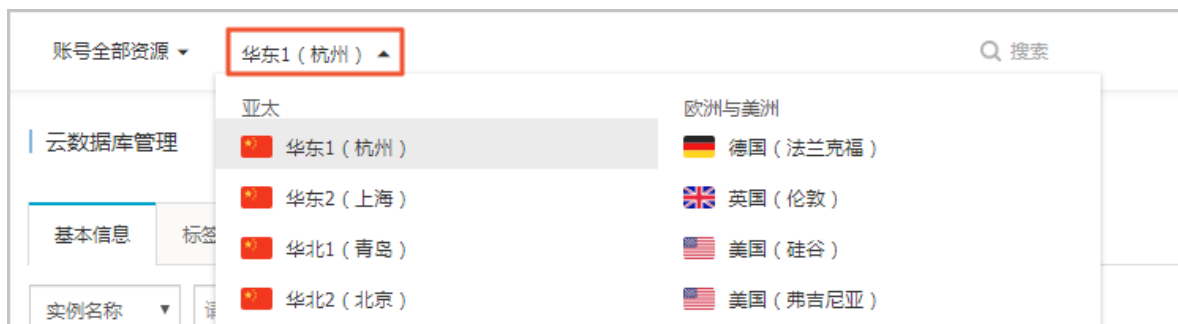
新白名单将于1分钟后生效

确定

取消

### 通用白名单模式操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中选择数据安全性。

5. 在白名单设置页面中，单击default白名单分组中的修改，如下图所示。



说明：

您也可以单击添加白名单分组新建自定义分组。

| 白名单设置                | SQL审计 | SSL | TDE              |
|----------------------|-------|-----|------------------|
| <div>+ 添加白名单分组</div> |       |     |                  |
| - default            |       |     |                  |
| 127.0.0.1            |       |     | <div>修改 清空</div> |

6. 在修改白名单分组对话框中，填写需要访问该实例的IP地址或 IP 段，然后单击确定。

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



说明：

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

修改白名单分组

网络隔离模式：☒ 专有网络 ☐ 经典网络 及 外网地址

分组名称\*：

default

组内白名单\*：

127.0.0.1

加载ECS内网IP

还可添加999个白名单

指定IP地址：192.168.0.1 允许192.168.0.1的IP地址访问RDS  
指定IP段：192.168.0.0/24 允许从192.168.0.1到192.168.0.255的IP地址访问RDS  
多个IP设置，用英文逗号隔开，如192.168.0.1,192.168.0.0/24  
[如何定位本地IP](#)

新白名单将于1分钟后生效

确定

取消

#### 常见错误案例

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



#### 说明：

0.0.0.0/0表示允许任何设备访问RDS实例，请谨慎使用。

- 如果开启了[高安全白名单模式](#)，需进行如下检查：
  - 如果使用的是专有网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了专有网络的分组。
  - 如果使用的是经典网络的内网连接地址，请确保ECS内网IP地址添加到了经典网络的分组。
  - 如果使用[ClassicLink](#)访问RDS的专有网络地址，请确保ECS内网IP地址添加到了default 专有网络分组。
  - 如果通过公网连接，请确保设备公网IP地址添加到了经典网络的分组（专有网络的分组不适用于公网）。
- 您在白名单中添加的设备公网IP地址可能并非设备真正的出口IP地址。原因如下：
  - 公网IP地址不固定，可能会变动。
  - IP地址查询工具或网站查询的公网IP地址不准确。

解决办法请参见[#unique\\_98](#)。

#### 相关API

| API                         | 描述           |
|-----------------------------|--------------|
| <a href="#">#unique_99</a>  | 查看RDS实例IP白名单 |
| <a href="#">#unique_100</a> | 修改RDS实例IP白名单 |

## 12 备份数据

### 12.1 备份PPAS数据

您可以通过设置备份策略调整RDS数据备份和日志备份的周期来实现自动备份，也可以手动备份RDS数据。

#### 注意事项

- 实例备份文件占用备份空间，空间使用量超出免费的额度将会产生额外的费用，请合理设计备份周期，以满足业务需求的同时，兼顾备份空间的合理利用。关于免费额度详情，请参见[查看备份空间免费额度](#)。
- 关于具体的计费方式与收费项，请参见[#unique\\_16](#)。
- 关于备份空间使用量的计费标准，请参见[云数据库 RDS 详细价格信息](#)。
- 备份期间不要执行DDL操作，避免锁表导致备份失败。
- 尽量选择业务低峰期进行备份。
- 若数据量较大，花费的时间可能较长，请耐心等待。
- 备份文件有保留时间，请及时下载需要保留的备份文件到本地。

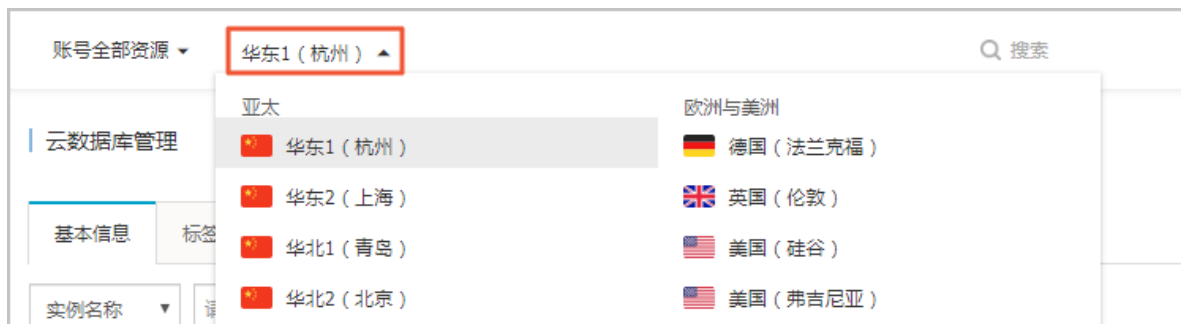
#### 备份说明

| 数据库类型 | 数据备份     | 日志备份                               |
|-------|----------|------------------------------------|
| PPAS  | 支持全量物理备份 | WAL（16MB/个）产生完后立即压缩上传，24小时内删除本地文件。 |

#### 设置备份策略实现自动备份

阿里云数据库会执行用户设定的备份策略，自动备份数据库。

- 登录 [RDS 管理控制台](#)。
- 选择目标实例所在地域。



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

| 参数     | 说明                                                                                                                                                         |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数据备份保留 | 默认为7天，可以设置为 7~730 天。                                                                                                                                       |
| 备份周期   | <p>可以设置为一星期中的某几天。</p> <div> 说明：<br/>为了您的数据安全，一周至少需要备份两次。</div>            |
| 备份时间   | 可以设置为任意时段，以小时为单位。                                                                                                                                          |
| 日志备份   | <p>日志备份的开关。</p> <div> 注意：<br/>关闭日志备份会导致所有日志备份被清除，并且无法使用按时间点恢复数据的功能。</div> |

| 参数     | 说明                                                                                                           |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日志备份保留 | <ul style="list-style-type: none"> <li>日志备份文件保留的天数，默认为 7 天。</li> <li>可以设置为 7~730 天，且必须小于等于数据备份天数。</li> </ul> |

备份设置

数据备份保留:  天

备份周期:

☐ 星期一
☒ 星期二
☐ 星期三
☒ 星期四
☐ 星期五
☒ 星期六
☐ 星期日

备份时间:

日志备份: ☒ 开启 ☐ 关闭

日志备份保留:  天

注：超出免费额度的备份使用量将会产生额外的费用，具体请参考[计费文档](#)。

确定

取消

## 手动备份

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 选择目标实例所在地域。

3. 单击目标实例的 ID，进入基本信息页面。

116

文档版本：20191023

#### 4. 单击页面右上角的备份实例，打开备份实例对话框。



#### 5. 设置好备份方式，单击确定。

### 常见问题

#### 1. RDS for PPAS的数据备份是否可以关闭？

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

#### 2. RDS for PPAS的日志备份是否可以关闭？

答：可以关闭。备份设置内关闭日志备份开关即可。

### 相关API

| API                         | 描述              |
|-----------------------------|-----------------|
| <a href="#">#unique_104</a> | 创建RDS备份。        |
| <a href="#">#unique_105</a> | 查看RDS备份列表。      |
| <a href="#">#unique_106</a> | 查看RDS实例备份设置。    |
| <a href="#">#unique_107</a> | 修改RDS实例备份设置。    |
| <a href="#">#unique_108</a> | 删除RDS实例数据备份文件。  |
| <a href="#">#unique_109</a> | 查询RDS实例的备份任务列表。 |
| <a href="#">#unique_110</a> | 查询RDS实例的日志备份文件。 |

## 12.2 查看备份空间免费额度

不同类型实例的备份空间免费额度不同，本文将介绍如何查看实例备份空间的免费额度以及超出免费额度的部分如何计算。

实例的备份文件会占用备份空间，每个RDS实例的备份空间都有一定的免费额度，超出免费额度的备份空间使用量将会产生额外的费用。

计算公式

备份空间的免费额度 =  $50\% \times \text{实例购买的存储空间}$ （单位为GB，只入不舍）

超出免费额度的部分 =  $\text{数据备份量} + \text{日志备份量} - 50\% \times \text{实例购买的存储空间}$ （单位为GB，只入不舍）

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



说明：

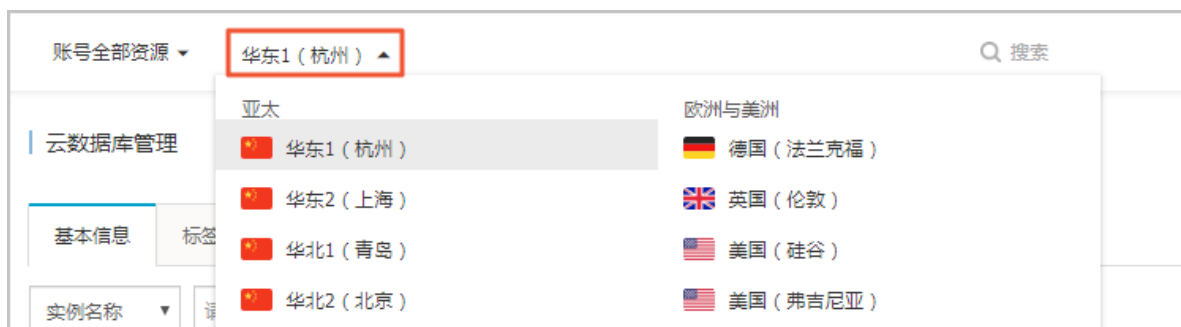
- 关于超出免费额度的备份空间的每小时费用，请参见[云数据库RDS详细价格信息](#)。
- 部分引擎的基础版实例免费保存最近7天的备份，请以控制台界面显示为准。

The screenshot displays the RDS console interface for a specific instance. The left sidebar contains navigation links: 基本信息, 账号管理, 数据库管理, 数据库连接, 监控与报警, 数据安全, 备份恢复, 参数设置, 数据迁移, and 开放搜索. The main content area is divided into three sections: 基本信息 (Basic Information), 运行状态 (Running Status), and 配置信息 (Configuration Information). The 基本信息 section shows details like Instance ID, Region (华东1 (杭州) 可用区B), Network Address, and Storage Type (SSD云盘). The 运行状态 section shows the instance is running, with a payment type of 包月 (Monthly) and a creation time of 2018-05-23 14:14:09. The 配置信息 section shows the instance type (通用型), database type, CPU (16 cores), and storage (65536MB). At the bottom, the 使用量统计 (Usage Statistics) section shows storage usage (3.64G / 20.00G) and backup usage (基础版备份文件免费保存, 最长7天). A red box highlights the backup usage information.

通过RDS控制台查看备份空间免费额度

### 1. 登录RDS管理控制台。

## 2. 选择目标实例所在地域。



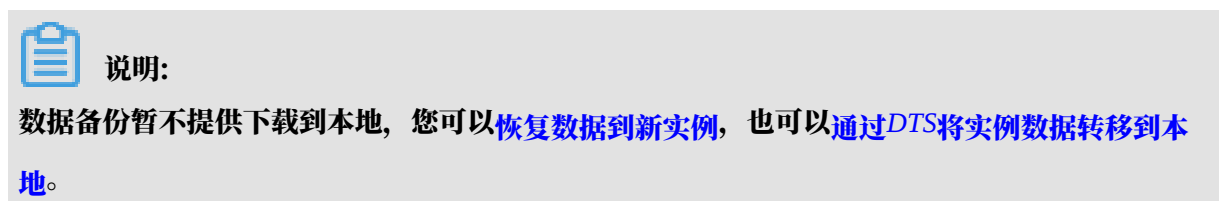
## 3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。

## 4. 在页面最下方的使用量统计栏中，查看备份使用量后面的备注信息，即为免费额度，如下图所示。



## 12.3 下载备份

为保障用户权益，RDS提供了未加密的日志备份下载。



### 下载限制

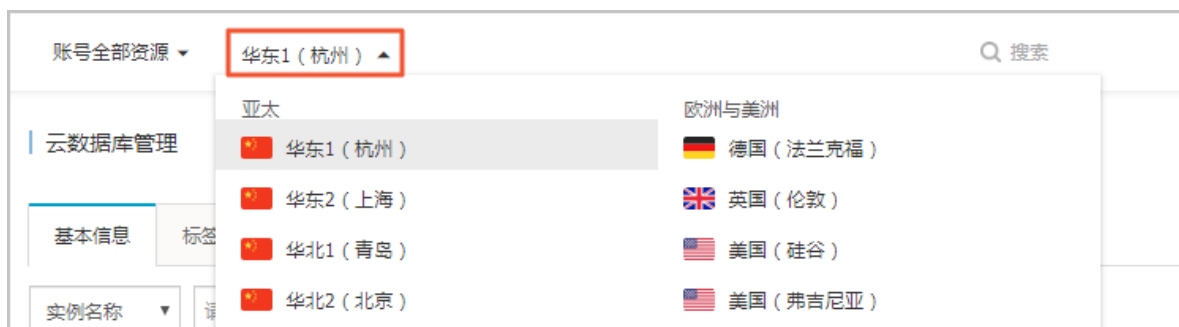
只读子账号无法下载备份文件，可以在RAM控制台添加权限到子账号中，具体操作请参见[#unique\\_113](#)。

| 数据库类型 | 数据备份下载   | 日志备份下载         |
|-------|----------|----------------|
| PPAS  | 不支持下载备份。 | 所有版本均支持下载日志备份。 |

### 操作步骤

#### 1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。

## 2. 选择目标实例所在地域。



## 3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。

## 4. 在左侧导航栏中，选择备份恢复，进入备份恢复页面。

## 5. 选择归档列表标签页，选择要查询的时间范围，找到目标的日志备份，并单击其对应操作栏中的下载。



### 说明:

若日志备份是用于恢复到本地数据库，请注意如下事项：

- 日志备份的BINGLOG所在实例编号必须与数据备份的备份所在实例编号一致。
- 日志备份的起始时间段必须在您选择的数据备份时间点之后，在要恢复数据的时间点之前。

## 6. 在实例备份文件下载确认或Binlog文件下载框中，选择下载方式。

## 实例备份文件下载

目前下载备份文件暂时免费，以后下载备份文件将收取相应的流量费用  
ECS与RDS地域相同时，ECS上使用内网下载地址，下载速度和安全性更高

## 备份文件下载及恢复使用方法

请注意：如果您未安装Flash插件或版本过低，“复制下载地址”功能将无法

我了解

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



说明：

在Linux系统中下载时，可以使用如下命令：

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

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

```
[root@ ~]# wget -c 'http://rdsbak-hz-v3.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/cus/_data_20191012185314.tar.gz?OSSAccessKeyId= test123.tar.gz'
```

## 12.4 逻辑备份及恢复

本章介绍 RDS for PPAS 实例进行逻辑备份和恢复的步骤。

前提条件

已在本地主机或ECS安装EnterpriseDB。



说明:

- [下载Windows版](#)
- [下载Linux版](#)

操作步骤

1. 在RDS实例上将所有用户权限赋给一个用户（用于数据导出）。

例如：如果导出时使用的用户为 A，而数据库中还有 B，C 两个用户，则需要执行下面的命令，把 B 和 C 的权限赋给 A。

```
--以用户B登录，然后执行：  
grant B to A;  
--再以用户C登录，然后执行：  
grant C to A;
```

这样，A 就有了访问所有 B 和 C 的数据表的权限。

2. 在 pg\_dump 所在目录（默认为 `/usr/pgsql-10/bin/`），执行下面的命令进行备份。

```
./pg_dump -h <host> -p <port> -U <user> -f dump.sql <dbname>
```

3. 如果需要恢复，可以在 psql 所在目录（默认为 `/usr/pgsql-10/bin/`）执行如下命令。

```
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -d postgres -c "drop database  
<dbname>"  
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -d postgres -c "create  
database <dbname>"  
./psql -h <host> -p <port> -U <user> -f dump.sql -d <dbname>
```

常见问题

1. 从PPAS导出遇到如下权限错误。

```
ERROR: permission denied for relation product_component_version
```

```
LOCK TABLE sys.product_component_version IN ACCESS SHARE MODE
```

**解决方案：**这是由于用户使用 PostgreSQL 的 `pg_dump` 程序导出 PPAS 造成的。使用 PPAS 的二进制即可。PPAS 的下载方法见上面的步骤。

## 2. 从PPAS导出遇到如下权限错误。

```
ERROR: permission denied for relation <用户表>
```

**解决方案：**这是由于导出时使用的账号没有访问其他用户数据的权限导致。解决方法为（如果用户可以接受），将其他用户的权限都授权给一个用户，再用这个用户导出，即执行如下命令。

```
GRANT ROLE <other roles>,<other roles> to <user for pg_dump>
```

## 3. 使用pg\_dump时遇到如下问题。

```
pgdump -U xxx -h yyy -p3433 <dbname> -f my.sql  
pg_dump: 命令行参数太多（第一个是”-f”）
```

**解决方案：**在 windows 平台执行 `pg_dump` 时，必须把 `<dbname>` 放在所有其他参数后面。

## 4. 使用 pg\_dump 时报参数错误。

**解决方案：**可能是参数指定不正确，如：`pg_dump -Uxxx -h yyy`，这种方式是不允许的，`-U` 后面要有空格（其他参数类似）。

## 13 恢复数据

---

### 13.1 恢复PPAS数据

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

RDS for PPAS支持按备份集或时间点恢复数据。恢复数据的过程如下：

1. 恢复到一个新实例（此功能原名为克隆实例）。
2. 登录到新实例，验证实例的数据是否正确。
3. 将数据迁移到原实例。

#### 注意事项

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

#### 计费方式

与新购实例相同，详情请参见[详细价格信息](#)。

#### 前提条件

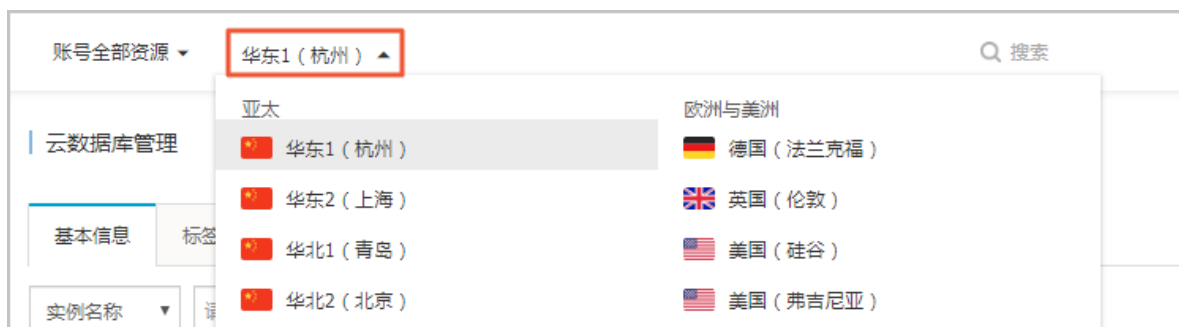
原实例需要满足如下条件：

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

#### 恢复数据到新实例

1. 登录[RDS管理控制台](#)。

## 2. 选择实例所在地域。



## 3. 单击实例的ID。

## 4. 在左侧导航栏中，选择备份恢复。

## 5. 在页面右上角，单击数据库恢复（原克隆实例）。

## 6. 在弹出的页面中，选择新实例的计费方式：

- 按量付费：属于后付费，即按小时扣费。适合短期需求，用完可立即释放实例，节省费用。
- 包年包月：属于预付费，即在新建实例时需要支付费用。适合长期需求，价格比按量付费更实惠，且购买时长越长，折扣越多。



说明：

按量付费实例可以转为包年包月实例。包年包月实例无法转为按量付费实例。

## 7. 设置新实例的参数：

| 参数名称 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 还原方式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 按时间点：可以设置为日志备份保留时间内的任意时间点。如要查看或修改日志备份保留时间，请参见<a href="#">备份PPAS数据</a>。</li> <li>· 按备份集</li> </ul> <div>  <p>说明：<br/>只有开启了日志备份，才会显示按时间点。</p> </div> |
| 系列   | RDS for PPAS 9.3和PPAS 10支持高可用版。高可用版包括一个主节点和一个备节点，即经典高可用架构。                                                                                                                                                                                                                     |

| 参数名称 | 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可用区  | <p>可用区是地域中的一个独立物理区域，不同可用区之间没有实质性区别。</p> <p>您可以选择将RDS实例与ECS实例创建在同一可用区或不同的可用区。</p> <p>部分地域支持将一个高可用版实例部署在多个可用区，如可用区F+可用区G。表示高可用版实例的主实例和备实例分别位于两个不同的可用区，容灾能力更强，且不收取额外费用。</p> <div>  <b>说明：</b><br/>新实例的地域与原实例相同，不支持修改。 </div>                                                                                                |
| 规格   | <p>建议您选择大于主实例的规格和存储空间，否则因性能限制，数据恢复所需时间可能较长。</p> <p>每种规格都有对应的CPU核数、内存、最大连接数和最大IOPS。具体请参见<a href="#">实例规格表</a>。</p> <p>RDS实例有以下规格族：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 通用型：独享被分配的内存和I/O资源，与同一服务器上的其他通用型实例共享CPU和存储资源。</li> <li>· 独享型：独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。</li> <li>· 独占物理机型：是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。</li> </ul> <p>例如，8核32GB是通用型实例规格，8核32GB（独享套餐）是独享型实例规格，30核220GB（独占主机）是独占物理机型实例规格。</p> |
| 存储空间 | 该存储空间包括数据空间和系统文件空间。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 网络类型 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 经典网络：传统的网络类型。</li> <li>· 专有网络（推荐）：也称为VPC（Virtual Private Cloud）。VPC是一种隔离的网络环境，安全性和性能均高于传统的经典网络。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |

8. 设置购买时长（仅针对包年包月实例）和实例数量。

9. 单击立即购买。

10. 勾选《产品服务条款》和《服务级别协议》和《使用条款》，单击去支付，完成支付即可。

登录到新实例并验证数据

关于登录实例的操作，请参见[连接实例](#)。

## 迁移数据到原实例

确认新实例的数据之后，您可以将需要的数据从新实例迁移回原实例。

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

### 注意事项

数据迁移过程中不能执行DDL操作，否则可能导致迁移失败。

### 操作步骤

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

#### 参数说明：

- 任务名称：默认情况下，DTS为每个任务自动生成一个任务名称，您可以修改这个名称，为任务配置一个具备业务意义的名称，便于后续任务识别。
- 源库信息：
  - 实例类型：选择RDS实例。
  - 实例地区：选择新实例所在的地域。
  - RDS实例ID：选择新实例的ID。
  - 数据库账号：填写新实例的账号。
  - 数据库密码：以上账号的密码。



说明：

实例类型和RDS实例ID的选择会影响其他参数的显示。

- 目标库信息
  - 实例类型：选择RDS实例。
  - 实例地区：选择原实例所在地域。
  - RDS实例ID：选择原实例的ID。
  - 数据库名称：填写原实例中的数据库名称。
  - 数据库账号：填写原实例的账号。
  - 数据库密码：以上账号的密码。



说明:

实例类型和RDS实例ID的选择会影响其他参数的显示。

\* 任务名称：

源库信息

\* 实例类型：

RDS实例

\* 实例地区：

华东1（杭州）

\* RDS实例ID：

其他阿里云账号下的RDS实例

\* 数据库账号：

\* 数据库密码：

测试连接

目标库信息

\* 实例类型：

RDS实例

\* 实例地区：

华东1（杭州）

\* RDS实例ID：

\* 数据库名称：

\* 数据库账号：

\* 数据库密码：

测试连接

5. 单击授权白名单并进入下一步。
6. 选择结构迁移和全量数据迁移。
7. 在左侧的迁移对象框中，选择要迁移的对象，单击>将这些对象移入已选择对象框框中。

说明:

128

文档版本：20191023

DTS会做同名对象存在性检查，如果目标RDS实例中已经存在跟待迁移的对象同名的对象，会导致迁移失败。

修复方式为：

- 在已选择对象框中，将鼠标放在需要修改的对象上面，单击编辑，修改迁移后的对象名称。
- 重命名目标库中跟迁移对象同名的对象。



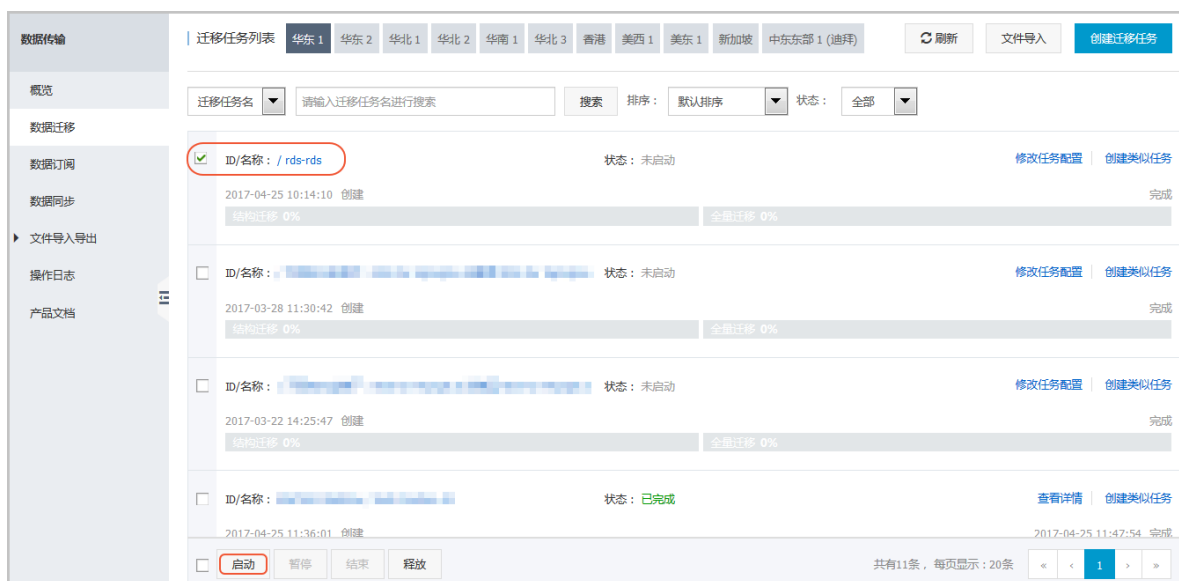
#### 8. 单击预检查并启动。

9. 此步骤以预检查不通过为例。如果预检查通过，请直接跳转至步骤11。

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



10 错误排查完毕后，在迁移任务列表页面，选择新创建的迁移任务，单击启动。



11 若系统显示预检查通过信息，单击确定。

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

## 14 关闭数据库代理

关闭数据库代理模式即切换到标准模式，有助于提高RDS实例性能。



注意：

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

### 注意事项

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

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

### 前提条件

已开通数据库代理模式。



说明：

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



### 如何切换访问模式

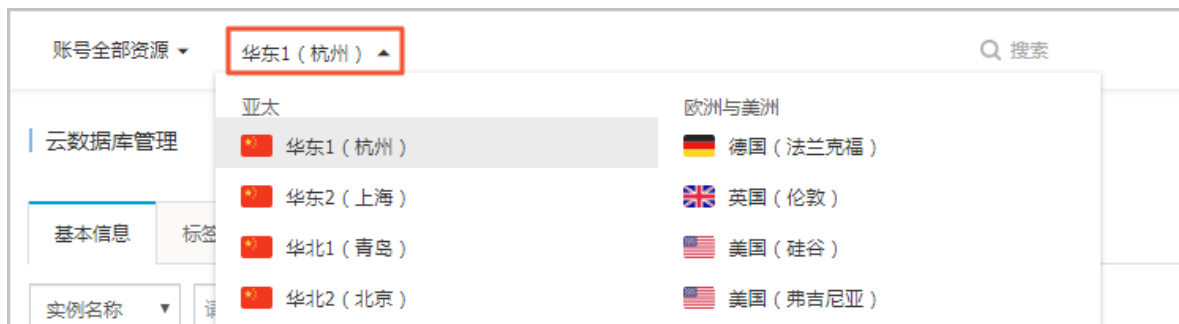
#### 注意事项

- 仅支持关闭数据库代理模式（即从数据库代理模式切换到标准模式），不支持打开数据库代理模式（即从标准模式切换到数据库代理模式）。

- 在切换访问模式时，RDS服务可能会出现一次30秒的闪断，请您尽量在业务低峰期执行切换，或确保您的应用有自动重连机制，以避免闪断造成的影响。

## 操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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



### 说明：

只有已经处于数据库代理模式的实例才会显示切换访问模式按钮。



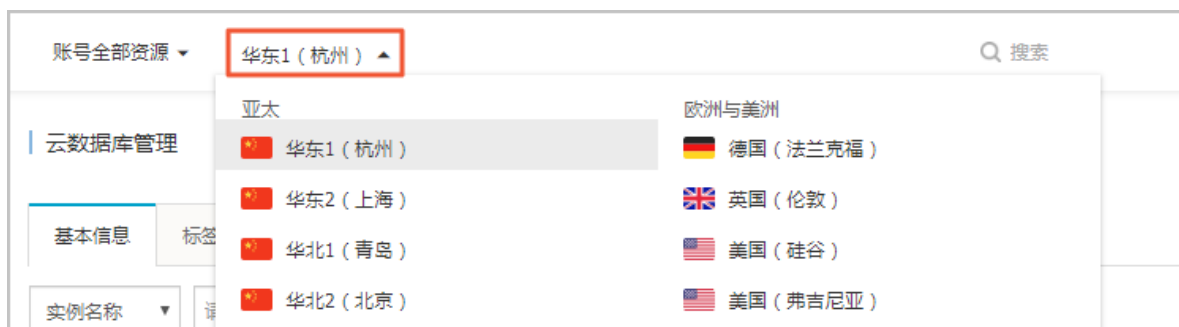
## 15 日志管理

所有RDS for PPAS的实例都支持日志管理，您可以通过控制台或SQL命令查询实例的错误日志和慢日志明细，帮助故障定位分析。本文将介绍通过控制台进行日志管理的方法。

- 关于日志备份策略规则请参见[备份PPAS数据](#)。
- 关于如何下载日志备份请参见[下载备份](#)。
- 关于如何通过日志备份进行恢复请参见[恢复PPAS数据](#)。

查看日志

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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

| 查询项    | 内容                                  |
|--------|-------------------------------------|
| 错误日志   | 记录1个月内数据库运行出错的日志。                   |
| 慢日志明细  | 记录1个月内数据库中执行时间超过1s的SQL语句，并进行相似语句去重。 |
| 主备切换日志 | 记录1个月内主备库切换的日志。                     |



说明：

华北3（张家口）的实例仅保留最近9天的错误日志和慢日志明细。

## 16 标签

### 16.1 创建标签

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

限制说明

- 每个实例最多可以绑定20个标签，且标签键必须唯一。相同的标签键会被覆盖。
- 每次最多设置50个实例进行批量标签绑定。
- 不同地域的标签信息是独立的。
- 任一标签在解绑后，如果没有绑定任何实例，则该标签会被删除。

操作步骤

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 选择标签添加方式。

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



4. 单击新建标签，输入标签的键和值，单击确定，如下图所示。



说明：

如果您已经新建了标签，可以单击已有标签，选择历史标签。

编辑标签

注: 每个资源最多可绑定 10 个标签, 单次操作绑定/解绑标签的数量分别不能超过 20 个。

绑定: 已有标签 新建标签

键: System01 值: DB01

确定 取消

确定 取消

5. 填写完所有要绑定的标签后，单击确定完成绑定。

相关API

| API                         | 描述    |
|-----------------------------|-------|
| <a href="#">#unique_121</a> | 绑定标签。 |

## 16.2 删除标签

如果实例调整或者不再需要标签，您可以删除该实例的标签。

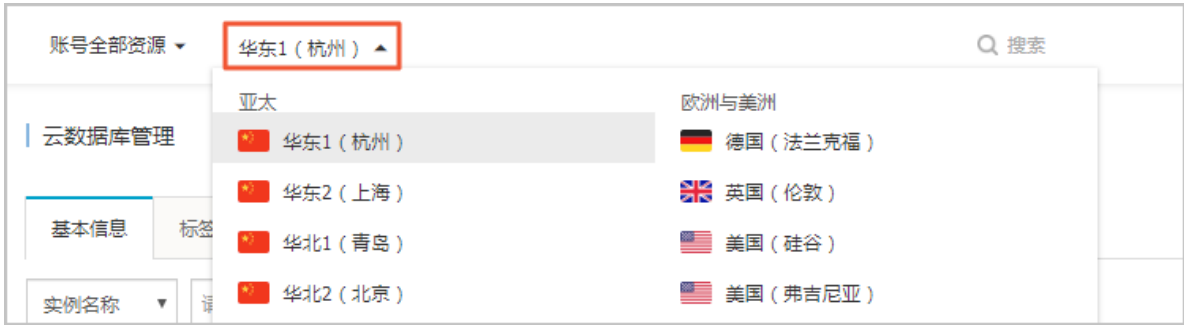
限制说明

- 每次解绑的标签数量不能超过20个。
- 任一标签在解绑后，如果没有绑定任何实例，则该标签会被删除。

操作步骤

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。

2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 选择目标实例后的更多 > 编辑标签。

4. 单击要删除的标签后的X删除标签，如下图所示。



5. 单击确定，完成操作。

相关API

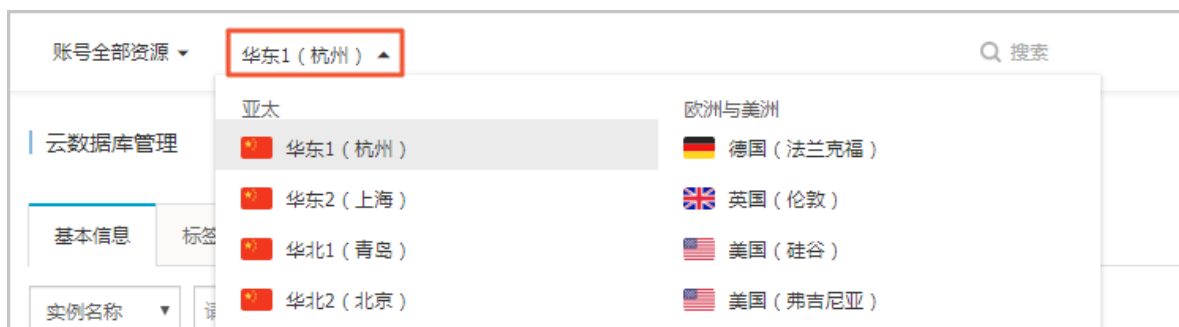
| API                         | 描述    |
|-----------------------------|-------|
| <a href="#">#unique_123</a> | 解绑标签。 |

16.3 根据标签筛选实例

实例绑定标签后，您可以根据标签筛选实例。

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。

## 2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



## 3. 单击标签，选择标签的键和值筛选实例，如下图所示。



说明：

按标签筛选实例后，如果您需要取消筛选，可以删除标签键右侧的筛选条件。



## 相关API

| API                         | 描述    |
|-----------------------------|-------|
| <a href="#">#unique_125</a> | 查询标签。 |

## 17 附录

### 17.1 附录：用户及 Schema 管理

在使用 RDS 的过程中，由于 `superuser` 不完全放开，因此我们建议您在数据库时遵循单独建立用户并通过 `schema` 管理您的私有空间。

操作步骤



说明：

本例中，`myadmin` 是建立实例时创建的管理账号，`newuser` 是当前需要新建的账号。

#### 1. 建立有登录权限的用户。

```
CREATE USER newuser LOGIN PASSWORD 'password';
```

参数说明如下：

- **USER**：要创建的用户名，如 `newuser`。
- **PASSWORD**：用户名对应的密码，如 `password`。

#### 2. 为新用户建立 schema。

```
CREATE SCHEMA newuser;GRANT newuser to myuser;ALTER SCHEMA myuser  
OWNER TO newuser;REVOKE newuser FROM myuser;
```



说明：

- 如果在进行 `ALTER SCHEMA newuser OWNER TO newuser` 之前没有将 `newuser` 加入到 `myuser` 角色，将会出现如下权限问题：

```
ERROR: must be member of role "newuser"
```

- 从安全角度出发，在处理完 `OWNER` 的授权后，请将 `newuser` 移出 `myuser` 角色以提高安全性。

#### 3. 用新用户 `newuser` 进行数据库登录。

```
psql -U newuser -h intranet4example.pg.rds.aliyuncs.com -p 3433  
pg001  
Password for user newuser:  
psql.bin (9.4.4, server 9.4.1)
```

```
Type "help" for help.
```

## 17.2 附录：PPAS 开发驱动程序

RDS for PPAS 开发驱动程序为应用开发提供丰富的驱动接口：

- Linux 版本包括：JAVA / OCI / ODBC
- Windows 版本包括：.Net / JAVA / OCI / ODBC

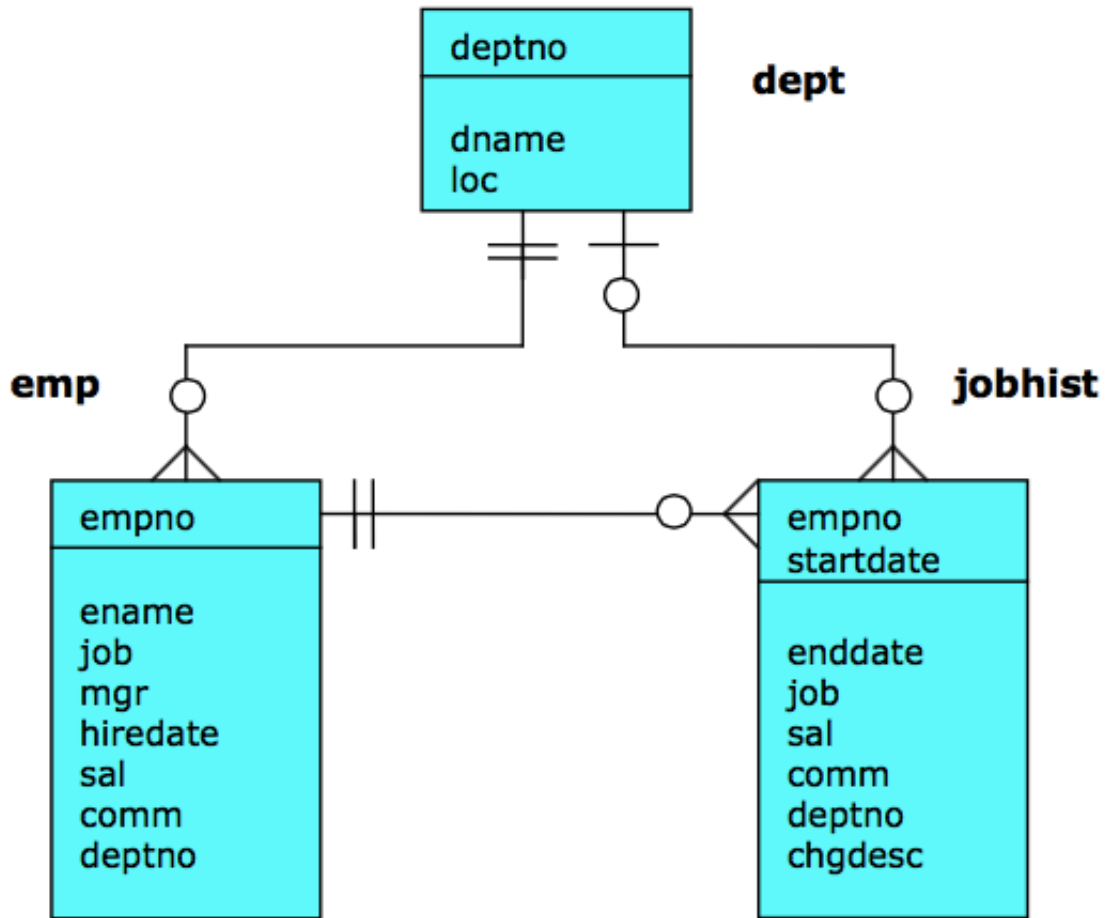
单击 [此处](#) 下载 PPAS 开发驱动程序。

- 驱动程序包含以下文件：
  - edb\_connectors-9.3.5.14-3-linux-x64.run
  - edb\_connectors-9.3.5.14-3-linux.run
  - edb\_connectors-9.3.5.14-3-windows-x64.exe
  - edb\_connectors-9.3.5.14-3-windows.exe
- 驱动程序默认安装路径为：
  - Linux：/opt/PostgresPlus/9.3AS/connectors
  - Windows：C:/Program Files/PostgresPlus/9.3AS/connectors

## 17.3 PPAS 兼容性说明

通过本文档中的示例，Oracle 用户可以快速了解 PPAS 数据库中的术语及概念，以便在迁移及开发过程中提高效率。

以下所有操作基于一个基础模型，通过此模型用户可以看到 RDS for PPAS 中最基本的创建数据库、创建数据表、管理用户等操作，基础数据模型如下：



同时，为了模拟 Oracle 上类似的环境，我们会建立一名字为 `orcl_ppas` 的数据库（database），在此数据库中建立名为 `scott` 的用户，并建立与这个用户同名的 `schema` 用户空间。

连接数据库 `psql`

```
psql -h ppasaddress.ppas.rds.aliyuncs.com -p 3433 -U myuser -d
template1
用户 myuser 的口令:
psql.bin (9.4.1.3, 服务器 9.3.5.14)
输入 "help" 来获取帮助信息.
template1=>
```

创建并连接数据库 `CREATE DATABASE`

```
template1=> CREATE DATABASE orcl_ppas;
CREATE DATABASE
template1=> \c orcl_ppas
psql.bin (9.4.1.3, 服务器 9.3.5.14)
```

创建普通用户 `CREATE ROLE`

```
orcl_ppas=> CREATE ROLE scott LOGIN PASSWORD 'scott123';
```

## CREATE ROLE

## 创建用户的私有空间 CREATE SCHEMA

```

orcl_ppas=> CREATE SCHEMA scott;
CREATE SCHEMA
orcl_ppas=> GRANT scott TO myuser;
GRANT ROLE
orcl_ppas=> ALTER SCHEMA scott OWNER TO scott;
ALTER SCHEMA
orcl_ppas=> REVOKE scott FROM myuser;
REVOKE ROLE

```



## 说明:

- 如果在进行 ALTER SCHEMA scott OWNER TO scott 之前没有将 scott 加入到 myuser 角色, 将会出现如下权限问题。ERROR:must be member of role "scott"
- 从安全角度出发, 在处理完 OWNER 的授权后, 请将 scott 用户移出 myuser 角色以提高安全性。

## 连接到 orcl\_ppas 数据库



## 说明:

此步骤十分重要, 以下所有操作都是在 scott 账号下进行的, 否则所建立的数据表及各种数据库对象将不属于 scott 用户, 导致权限问题。

```

[root@localhost bin]# ./psql -h ppasaddress.ppas.rds.aliyuncs.com -p
3433 -U scott -d orcl_ppas
用户 scott 的口令:
psql.bin (9.4.1.3, 服务器 9.3.5.14)
输入 "help" 来获取帮助信息.
orcl_ppas=>

```

## 创建数据表 CREATE TABLE

```

CREATE TABLE dept (
    deptno          NUMBER(2) NOT NULL CONSTRAINT dept_pk PRIMARY KEY,
    dname           VARCHAR2(14) CONSTRAINT dept_dname_uq UNIQUE,
    lock            VARCHAR2(13)
);
CREATE TABLE emp (
    empno           NUMBER(4) NOT NULL CONSTRAINT emp_pk PRIMARY KEY,
    ename           VARCHAR2(10),
    job             VARCHAR2(9),
    mgr             NUMBER(4),
    hiredate        DATE,
    sal             NUMBER(7,2) CONSTRAINT emp_sal_ck CHECK (sal > 0),
    comm            NUMBER(7,2),
    deptno          NUMBER(2) CONSTRAINT emp_ref_dept_fk
REFERENCES dept(deptno)
);
CREATE TABLE jobhist (
    empno           NUMBER(4) NOT NULL,
    startdate       DATE NOT NULL,
    enddate         DATE,

```

```

job          VARCHAR2(9),
sal          NUMBER(7,2),
comm         NUMBER(7,2),
deptno       NUMBER(2),
chgdesc      VARCHAR2(80),
CONSTRAINT jobhist_pk PRIMARY KEY (empno, startdate),
CONSTRAINT jobhist_ref_emp_fk FOREIGN KEY (empno)
    REFERENCES emp(empno) ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT jobhist_ref_dept_fk FOREIGN KEY (deptno)
    REFERENCES dept (deptno) ON DELETE SET NULL,
CONSTRAINT jobhist_date_chk CHECK (startdate <= enddate)
);

```

### 创建视图 CREATE OR REPLACE VIEW

```

CREATE OR REPLACE VIEW salesemp AS
    SELECT empno, ename, hiredate, sal, comm FROM emp WHERE job = '
    SALESMAN';

```

### 创建序列 CREATE SEQUENCE

```

CREATE SEQUENCE next_empno START WITH 8000 INCREMENT BY 1;

```

### 插入数据 INSERT INTO

```

INSERT INTO dept VALUES (10,'ACCOUNTING','NEW YORK');
INSERT INTO dept VALUES (20,'RESEARCH','DALLAS');
INSERT INTO dept VALUES (30,'SALES','CHICAGO');
INSERT INTO dept VALUES (40,'OPERATIONS','BOSTON');
INSERT INTO emp VALUES (7369,'SMITH','CLERK',7902,'17-DEC-80',800,NULL,20);
INSERT INTO emp VALUES (7499,'ALLEN','SALESMAN',7698,'20-FEB-81',1600,300,30);
INSERT INTO emp VALUES (7521,'WARD','SALESMAN',7698,'22-FEB-81',1250,500,30);
INSERT INTO emp VALUES (7566,'JONES','MANAGER',7839,'02-APR-81',2975,NULL,20);
INSERT INTO emp VALUES (7654,'MARTIN','SALESMAN',7698,'28-SEP-81',1250,1400,30);
INSERT INTO emp VALUES (7698,'BLAKE','MANAGER',7839,'01-MAY-81',2850,NULL,30);
INSERT INTO emp VALUES (7782,'CLARK','MANAGER',7839,'09-JUN-81',2450,NULL,10);
INSERT INTO emp VALUES (7788,'SCOTT','ANALYST',7566,'19-APR-87',3000,NULL,20);
INSERT INTO emp VALUES (7839,'KING','PRESIDENT',NULL,'17-NOV-81',5000,NULL,10);
INSERT INTO emp VALUES (7844,'TURNER','SALESMAN',7698,'08-SEP-81',1500,0,30);
INSERT INTO emp VALUES (7876,'ADAMS','CLERK',7788,'23-MAY-87',1100,NULL,20);
INSERT INTO emp VALUES (7900,'JAMES','CLERK',7698,'03-DEC-81',950,NULL,30);
INSERT INTO emp VALUES (7902,'FORD','ANALYST',7566,'03-DEC-81',3000,NULL,20);
INSERT INTO emp VALUES (7934,'MILLER','CLERK',7782,'23-JAN-82',1300,NULL,10);
INSERT INTO jobhist VALUES (7369,'17-DEC-80',NULL,'CLERK',800,NULL,20,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7499,'20-FEB-81',NULL,'SALESMAN',1600,300,30,'New Hire');

```

```

INSERT INTO jobhist VALUES (7521,'22-FEB-81',NULL,'SALESMAN',1250,500,
30,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7566,'02-APR-81',NULL,'MANAGER',2975,NULL,
20,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7654,'28-SEP-81',NULL,'SALESMAN',1250,1400
,30,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7698,'01-MAY-81',NULL,'MANAGER',2850,NULL,
30,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7782,'09-JUN-81',NULL,'MANAGER',2450,NULL,
10,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7788,'19-APR-87','12-APR-88','CLERK',1000,
NULL,20,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7788,'13-APR-88','04-MAY-89','CLERK',1040,
NULL,20,'Raise');
INSERT INTO jobhist VALUES (7788,'05-MAY-90',NULL,'ANALYST',3000,NULL,
20,'Promoted to Analyst');
INSERT INTO jobhist VALUES (7839,'17-NOV-81',NULL,'PRESIDENT',5000,
NULL,10,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7844,'08-SEP-81',NULL,'SALESMAN',1500,0,30
,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7876,'23-MAY-87',NULL,'CLERK',1100,NULL,20
,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7900,'03-DEC-81','14-JAN-83','CLERK',950,
NULL,10,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7900,'15-JAN-83',NULL,'CLERK',950,NULL,30
,'Changed to Dept 30');
INSERT INTO jobhist VALUES (7902,'03-DEC-81',NULL,'ANALYST',3000,NULL,
20,'New Hire');
INSERT INTO jobhist VALUES (7934,'23-JAN-82',NULL,'CLERK',1300,NULL,10
,'New Hire');

```

#### 查询优化器数据分析 ANALYZE

```

ANALYZE dept;
ANALYZE emp;
ANALYZE jobhist;

```

#### 建立存储过程 CREATE PROCEDURE

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE list_emp
IS
    v_empno          NUMBER(4);
    v_ename          VARCHAR2(10);
    CURSOR emp_cur IS
        SELECT empno, ename FROM emp ORDER BY empno;
BEGIN
    OPEN emp_cur;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('EMPNO      ENAME');
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('-----');
    LOOP
        FETCH emp_cur INTO v_empno, v_ename;
        EXIT WHEN emp_cur%NOTFOUND;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(v_empno || '      ' || v_ename);
    END LOOP;
    CLOSE emp_cur;
END;
--
-- Procedure that selects an employee row given the employee
-- number and displays certain columns.
--
CREATE OR REPLACE PROCEDURE select_emp (
    p_empno          IN  NUMBER

```

```

)
IS
    v_ename          emp.ename%TYPE;
    v_hiredate        emp.hiredate%TYPE;
    v_sal             emp.sal%TYPE;
    v_comm            emp.comm%TYPE;
    v_dname           dept.dname%TYPE;
    v_disp_date       VARCHAR2(10);
BEGIN
    SELECT ename, hiredate, sal, NVL(comm, 0), dname
        INTO v_ename, v_hiredate, v_sal, v_comm, v_dname
        FROM emp e, dept d
        WHERE empno = p_empno
            AND e.deptno = d.deptno;
    v_disp_date := TO_CHAR(v_hiredate, 'MM/DD/YYYY');
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Number      : ' || p_empno);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Name        : ' || v_ename);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Hire Date   : ' || v_disp_date);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Salary      : ' || v_sal);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Commission  : ' || v_comm);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Department  : ' || v_dname);
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Employee ' || p_empno || ' not found');
    WHEN OTHERS THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLERRM:');
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLERRM);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLCODE:');
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLCODE);
END;
--
-- Procedure that queries the 'emp' table based on
-- department number and employee number or name. Returns
-- employee number and name as IN OUT parameters and job,
-- hire date, and salary as OUT parameters.
--
CREATE OR REPLACE PROCEDURE emp_query (
    p_deptno          IN      NUMBER,
    p_empno           IN OUT NUMBER,
    p_ename           IN OUT VARCHAR2,
    p_job             OUT     VARCHAR2,
    p_hiredate        OUT     DATE,
    p_sal             OUT     NUMBER
)
IS
BEGIN
    SELECT empno, ename, job, hiredate, sal
        INTO p_empno, p_ename, p_job, p_hiredate, p_sal
        FROM emp
        WHERE deptno = p_deptno
            AND (empno = p_empno
                OR  ename = UPPER(p_ename));
END;
--
-- Procedure to call 'emp_query_caller' with IN and IN OUT
-- parameters. Displays the results received from IN OUT and
-- OUT parameters.
--
CREATE OR REPLACE PROCEDURE emp_query_caller
IS
    v_deptno          NUMBER(2);
    v_empno           NUMBER(4);
    v_ename           VARCHAR2(10);
    v_job             VARCHAR2(9);

```

```

    v_hiredate      DATE;
    v_sal           NUMBER;
BEGIN
    v_deptno := 30;
    v_empno  := 0;
    v_ename  := 'Martin';
    emp_query(v_deptno, v_empno, v_ename, v_job, v_hiredate, v_sal);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Department : ' || v_deptno);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Employee No: ' || v_empno);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Name       : ' || v_ename);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Job       : ' || v_job);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Hire Date  : ' || v_hiredate);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Salary    : ' || v_sal);
EXCEPTION
    WHEN TOO_MANY_ROWS THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('More than one employee was selected');
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('No employees were selected');
END;
```

### 建立函数 CREATE FUNCTION

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION emp_comp (
    p_sal      NUMBER,
    p_comm     NUMBER
) RETURN NUMBER
IS
BEGIN
    RETURN (p_sal + NVL(p_comm, 0)) * 24;
END;
--
-- Function that gets the next number from sequence, 'next_empno',
-- and ensures it is not already in use as an employee number.
--
CREATE OR REPLACE FUNCTION new_empno RETURN NUMBER
IS
    v_cnt      INTEGER := 1;
    v_new_empno NUMBER;
BEGIN
    WHILE v_cnt > 0 LOOP
        SELECT next_empno.nextval INTO v_new_empno FROM dual;
        SELECT COUNT(*) INTO v_cnt FROM emp WHERE empno = v_new_empno;
    END LOOP;
    RETURN v_new_empno;
END;
--
-- EDB-SPL function that adds a new clerk to table 'emp'. This
function
-- uses package 'emp_admin'.
--
CREATE OR REPLACE FUNCTION hire_clerk (
    p_ename     VARCHAR2,
    p_deptno    NUMBER
) RETURN NUMBER
IS
    v_empno     NUMBER(4);
    v_ename     VARCHAR2(10);
    v_job       VARCHAR2(9);
    v_mgr       NUMBER(4);
    v_hiredate  DATE;
    v_sal       NUMBER(7,2);
    v_comm      NUMBER(7,2);
    v_deptno    NUMBER(2);
```

```

BEGIN
    v_empno := new_empno;
    INSERT INTO emp VALUES (v_empno, p_ename, 'CLERK', 7782,
        TRUNC(SYSDATE), 950.00, NULL, p_deptno);
    SELECT empno, ename, job, mgr, hiredate, sal, comm, deptno INTO
        v_empno, v_ename, v_job, v_mgr, v_hiredate, v_sal, v_comm,
        v_deptno
    FROM emp WHERE empno = v_empno;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Department : ' || v_deptno);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Employee No: ' || v_empno);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Name       : ' || v_ename);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Job       : ' || v_job);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Manager   : ' || v_mgr);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Hire Date  : ' || v_hiredate);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Salary    : ' || v_sal);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Commission : ' || v_comm);
    RETURN v_empno;
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLERRM:');
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLERRM);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLCODE:');
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLCODE);
        RETURN -1;
END;
--
-- PostgreSQL PL/pgSQL function that adds a new salesman
-- to table 'emp'.
--
CREATE OR REPLACE FUNCTION hire_salesman (
    p_ename      VARCHAR,
    p_sal        NUMERIC,
    p_comm       NUMERIC
) RETURNS NUMERIC
AS $$
DECLARE
    v_empno      NUMERIC(4);
    v_ename      VARCHAR(10);
    v_job        VARCHAR(9);
    v_mgr        NUMERIC(4);
    v_hiredate   DATE;
    v_sal        NUMERIC(7,2);
    v_comm       NUMERIC(7,2);
    v_deptno     NUMERIC(2);
BEGIN
    v_empno := new_empno();
    INSERT INTO emp VALUES (v_empno, p_ename, 'SALESMAN', 7698,
        CURRENT_DATE, p_sal, p_comm, 30);
    SELECT INTO
        v_empno, v_ename, v_job, v_mgr, v_hiredate, v_sal, v_comm,
        v_deptno
    empno, ename, job, mgr, hiredate, sal, comm, deptno
    FROM emp WHERE empno = v_empno;
    RAISE INFO 'Department : %', v_deptno;
    RAISE INFO 'Employee No: %', v_empno;
    RAISE INFO 'Name       : %', v_ename;
    RAISE INFO 'Job       : %', v_job;
    RAISE INFO 'Manager   : %', v_mgr;
    RAISE INFO 'Hire Date  : %', v_hiredate;
    RAISE INFO 'Salary    : %', v_sal;
    RAISE INFO 'Commission : %', v_comm;
    RETURN v_empno;
EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN

```

```

        RAISE INFO 'The following is SQLERRM:';
        RAISE INFO '%', SQLERRM;
        RAISE INFO 'The following is SQLSTATE:';
        RAISE INFO '%', SQLSTATE;
        RETURN -1;
    END;

```

### 建立规则 CREATE RULE

```

CREATE OR REPLACE RULE salesemp_i AS ON INSERT TO salesemp
DO INSTEAD
    INSERT INTO emp VALUES (NEW.empno, NEW.ename, 'SALESMAN', 7698,
        NEW.hiredate, NEW.sal, NEW.comm, 30);
CREATE OR REPLACE RULE salesemp_u AS ON UPDATE TO salesemp
DO INSTEAD
    UPDATE emp SET empno      = NEW.empno,
                   ename      = NEW.ename,
                   hiredate    = NEW.hiredate,
                   sal         = NEW.sal,
                   comm        = NEW.comm
    WHERE empno = OLD.empno;
CREATE OR REPLACE RULE salesemp_d AS ON DELETE TO salesemp
DO INSTEAD
    DELETE FROM emp WHERE empno = OLD.empno;

```

### 建立触发器 CREATE TRIGGER

```

CREATE OR REPLACE TRIGGER user_audit_trig
    AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON emp
DECLARE
    v_action          VARCHAR2(24);
BEGIN
    IF INSERTING THEN
        v_action := ' added employee(s) on ';
    ELSIF UPDATING THEN
        v_action := ' updated employee(s) on ';
    ELSIF DELETING THEN
        v_action := ' deleted employee(s) on ';
    END IF;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('User ' || USER || v_action || TO_CHAR(SYSDATE
, 'YYYY-MM-DD'));
END;
CREATE OR REPLACE TRIGGER emp_sal_trig
    BEFORE DELETE OR INSERT OR UPDATE ON emp
    FOR EACH ROW
DECLARE
    sal_diff          NUMBER;
BEGIN
    IF INSERTING THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Inserting employee ' || :NEW.empno);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('..New salary: ' || :NEW.sal);
    END IF;
    IF UPDATING THEN
        sal_diff := :NEW.sal - :OLD.sal;
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Updating employee ' || :OLD.empno);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('..Old salary: ' || :OLD.sal);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('..New salary: ' || :NEW.sal);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('..Raise      : ' || sal_diff);
    END IF;
    IF DELETING THEN
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Deleting employee ' || :OLD.empno);
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('..Old salary: ' || :OLD.sal);
    END IF;
END;

```

```
END IF;
END;
```

### 建立包 CREATE PACKAGE

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE emp_admin
IS
    FUNCTION get_dept_name (
        p_deptno      NUMBER
    ) RETURN VARCHAR2;
    FUNCTION update_emp_sal (
        p_empno        NUMBER,
        p_raise         NUMBER
    ) RETURN NUMBER;
    PROCEDURE hire_emp (
        p_empno        NUMBER,
        p_ename         VARCHAR2,
        p_job           VARCHAR2,
        p_sal           NUMBER,
        p_hiredate      DATE,
        p_comm          NUMBER,
        p_mgr           NUMBER,
        p_deptno        NUMBER
    );
    PROCEDURE fire_emp (
        p_empno        NUMBER
    );
END emp_admin;
```

### 建立包体 CREATE PACKAGE BODY

```
--
-- Package body for the 'emp_admin' package.
--
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY emp_admin
IS
    --
    -- Function that queries the 'dept' table based on the department
    -- number and returns the corresponding department name.
    --
    FUNCTION get_dept_name (
        p_deptno      IN NUMBER
    ) RETURN VARCHAR2
    IS
        v_dname       VARCHAR2(14);
    BEGIN
        SELECT dname INTO v_dname FROM dept WHERE deptno = p_deptno;
        RETURN v_dname;
    EXCEPTION
        WHEN NO_DATA_FOUND THEN
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Invalid department number ' ||
p_deptno);
            RETURN '';
    END;
    --
    -- Function that updates an employee's salary based on the
    -- employee number and salary increment/decrement passed
    -- as IN parameters. Upon successful completion the function
    -- returns the new updated salary.
    --
    FUNCTION update_emp_sal (
        p_empno        IN NUMBER,
```

```

        p_raise          IN NUMBER
    ) RETURN NUMBER
    IS
        v_sal            NUMBER := 0;
    BEGIN
        SELECT sal INTO v_sal FROM emp WHERE empno = p_empno;
        v_sal := v_sal + p_raise;
        UPDATE emp SET sal = v_sal WHERE empno = p_empno;
        RETURN v_sal;
    EXCEPTION
        WHEN NO_DATA_FOUND THEN
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Employee ' || p_empno || ' not found
');
            RETURN -1;
        WHEN OTHERS THEN
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLERRM:');
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLERRM);
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The following is SQLCODE:');
            DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(SQLCODE);
            RETURN -1;
    END;
--
-- Procedure that inserts a new employee record into the 'emp'
table.
--
PROCEDURE hire_emp (
    p_empno          NUMBER,
    p_ename          VARCHAR2,
    p_job            VARCHAR2,
    p_sal            NUMBER,
    p_hiredate       DATE,
    p_comm           NUMBER,
    p_mgr            NUMBER,
    p_deptno         NUMBER
)
AS
BEGIN
    INSERT INTO emp(empno, ename, job, sal, hiredate, comm, mgr,
deptno)
        VALUES(p_empno, p_ename, p_job, p_sal,
                p_hiredate, p_comm, p_mgr, p_deptno);
END;
--
-- Procedure that deletes an employee record from the 'emp' table
based
-- on the employee number.
--
PROCEDURE fire_emp (
    p_empno          NUMBER
)
AS
BEGIN
    DELETE FROM emp WHERE empno = p_empno;
END;
END;
```

## 17.4 常用管理函数

RDS 上 PPAS 由于没有对外开放超级用户，用户无法像线下使用 PPAS 那样使用 superuser 账号管理数据库对象。为此，我们推出了一组管理函数，帮助用户顺利使用云上的 PPAS 各种功能。

## 管理函数的使用规则

在云上的各类管理函数都要求用户使用 RDS 根账号来执行。RDS 根账号是分配实例时指定的管理账号，具有 `createdb createrole login` 权限。

- 插件管理函数 `rds_manage_extension`。

该函数帮助用户管理云上的插件，用户可以使用该函数创建和删除 PPAS 目前已经支持的插件。

```
rds_manage_extension(operation text, pname text, schema text default
NULL, logging bool default false)
operation: create 或 drop
pname:      支持的插件名
schema:     插件创建到的目标模式
logging:    插件创建时的日志信息
目前支持的插件有：
pg_stat_statements
btree_gin
btree_gist
chkpass
citext
cube
dblink
dict_int
earthdistance
hstore
intagg
intarray
isn
ltree
pgcrypto
pgrowlocks
pg_prewarm
pg_trgm
postgres_fdw
sslinfo
tablefunc
tsearch2
unaccent
postgis
postgis_topology
fuzzystrmatch
postgis_tiger_geocoder
plperl
pltcl
plv8
"uuid-osp"
plpgsql
oss_fdw
举例：
1 创建插件 dblink
  select rds_manage_extension('create','dblink');
2 删除插件 dblink
  select rds_manage_extension('drop','dblink');
```

- 当前连接会话 `rds_pg_stat_activity()`。

该函数类似 `pg_stat_activity` 视图，返回用户相关的所有连接会话信息。

- 查看慢 SQL 的函数 `rds_pg_stat_statements()`。

该函数是视图 `pg_stat_statements` 的封装，目的是让用户查看自己权限范围内的慢SQL。

- 性能分析函数。

本组函数，类似 Oracle AWR 报告，提供给用户一组函数帮助用户分析目前 PPAS 实例的试试性能信息。

```
1 rds_truncsnap ()
  说明：删除目前保存的所有快照。
2 rds_get_snaps()
  说明：获得目前保存的所有快照信息。
3 rds_snap()
  说明：产生一个实时快照。
4 rds_report(beginsnap bigint, endsnap bigint)
  制定一个初始快照变化和结束快照变化，产生基于快照的性能分析报告。
  举例：下面是一个通过产生快照生成性能分析报告的过程
  SELECT * FROM rds_truncsnap(); //删除之前保存的快照
  SELECT * from rds_snap();      // 产生一个快照
  SELECT * from rds_snap();      // 产生一个快照
  SELECT * from rds_snap();      // 产生一个快照
  SELECT * FROM rds_get_snaps(); //获取目前产生的快照ID: 1 2 3
  SELECT * FROM edbreport(1, 3); //根据快照产生一个性能分析报告
```

- 终止会话函数。

```
rds_pg_terminate_backend(upid int)
rds_pg_cancel_backend(upid int)
  该函数分别对应原生的 pg_terminate_backend 和 pg_cancel_backend，区别仅
  是他们无法操作 supueruser 建立的连接。
  举例：终止进程号为 123456 的回话
  select rds_pg_cancel_backend(123456);
```

- VPD 函数。

VPD 即 Virtual Private Database，是兼容 Package DBMS\_RLS 的一种封装，参数完全相同。

```
1 rds_drop_policy 对应 DBMS_RLS.DROP_POLICY
2 rds_enable_policy 对应 DBMS_RLS.ENABLE_POLICY
3 rds_add_policy 对应 DBMS_RLS.ADD_POLICY
```

[VPD 参考链接](#)