

ALIBABA CLOUD

阿里云

云数据库RDS
RDS PPAS 数据库

文档版本：20210924

 阿里云

法律声明

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

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

通用约定

格式	说明	样例
 危险	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。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	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。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置>网络>设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 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

1.前言	08
2.使用限制	09
3.PPAS功能概览	10
4.产品规格	12
4.1. RDS PPAS主实例规格列表	12
4.2. RDS PPAS只读实例规格列表	13
5.快速入门	15
5.1. 使用流程	15
5.2. 创建RDS PPAS实例	15
5.3. 设置白名单	18
5.4. 创建数据库和账号	21
5.5. 连接PPAS实例	25
5.6. 只读实例	27
5.6.1. PPAS只读实例简介	27
5.6.2. 创建PPAS只读实例	29
6.数据迁移	33
6.1. 使用DTS迁移PPAS数据	33
6.2. RDS 实例间数据迁移	38
6.3. 从自建数据库迁移到 RDS	47
6.4. 迁移RDS PPAS数据到本地Oracle	47
6.5. 迁移RDS PPAS数据到本地PPAS	50
7.计费	52
7.1. 按量付费转包年包月	52
7.2. 包年包月转按量付费	53
7.3. 手动续费	54
7.4. 自动续费	55

8.待处理事件	59
9.实例	61
9.1. 创建RDS PPAS实例	61
9.2. 重启实例	63
9.3. 设置可维护时间段	64
9.4. 迁移可用区	65
9.5. 主备切换	67
9.6. 释放实例	69
9.7. 变更配置	70
9.8. 设置实例参数	73
9.9. 实例回收站	76
10.数据库连接	78
10.1. 连接PPAS实例	78
10.2. 申请或释放外网地址	80
10.3. 临时混访方案（同时保留经典网络和专有网络地址）	81
10.4. 通过DMS登录RDS数据库	85
10.5. 查看或修改内外网地址和端口	86
10.6. 切换网络类型	87
11.账号	92
11.1. 创建账号	92
11.2. 重置密码	93
12.数据库	95
12.1. 创建数据库	95
12.2. 删除数据库	95
13.监控与报警	96
13.1. 查看资源监控	96
13.2. 设置监控频率	96
13.3. 设置报警规则	97

14.数据安全性	100
14.1. 切换为高安全白名单模式	100
14.2. 设置白名单	101
15.审计/历史事件	105
15.1. SQL审计（数据库审计）	105
15.2. 历史事件	106
16.备份	111
16.1. 备份PPAS数据	111
16.2. 查看备份空间免费额度	114
16.3. 下载备份	114
16.4. 删除备份	115
16.5. 逻辑备份及恢复	117
17.恢复	119
17.1. 恢复PPAS数据	119
18.查看日志	122
19.性能优化/诊断（CloudDBA）	123
19.1. PPAS CloudDBA简介	123
19.2. 智能优化	124
19.2.1. 查看实例运行状况	124
19.2.2. 诊断实例性能	125
19.3. 问题诊断	127
19.3.1. 查询和终止实时会话	127
19.3.2. 查看空间使用详情	128
19.3.3. 查看诊断历史	129
19.4. SQL优化	130
19.5. 查看实例性能诊断报告	132
20.标签	135
20.1. 创建标签	135

20.2. 删除标签	136
20.3. 根据标签筛选实例	137
21. 插件	139
21.1. 支持插件列表	139
21.2. 使用oss_fdw读写外部数据文本文件	144
22. PPAS开发驱动程序	149
23. PPAS 兼容性说明	150
24. 常用管理函数	162

1.前言

本文简单介绍RDS PPAS及相关概念。

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

如果您需要获取人工帮助，可以在[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。本文章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。

RDS PPAS

RDS PPAS是稳定、安全且可扩展的企业级关系型数据库，基于全球最先进的开源数据库PostgreSQL，并在性能、应用方案和兼容性等方面进行了增强，提供直接运行Oracle应用的能力。您可以在PPAS上稳定地运行各种企业应用，同时得到更高性价比的服务。

RDS PPAS支持的功能请参见[PPAS功能概览](#)。

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。更多信息请参见[阿里云全球基础设施](#)。

通用描述约定

描述	说明
本地数据库	指代部署在本地机房或者非阿里云RDS上的数据库。
RDS XX（XX 为 MySQL、SQL Server、PostgreSQL、PPAS或MariaDB）	指代某一数据库类型的RDS，如RDS 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 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">• 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• PPAS Standby节点对用户不可见，不能直接用于访问。
重启RDS实例	必须通过控制台或API重启实例。
实例数量	按量付费实例数量限制为30个。您可以前往 配额中心 申请提升配额。

3.PPAS功能概览

本文介绍RDS PPAS各版本、系列、存储类型支持的功能，便于您根据自身需要选购实例或查询已购实例功能。

PPAS

类别	功能	PPAS 10	PPAS 9.3
		高可用版	高可用版
		本地SSD盘	本地SSD盘
数据迁移	Oracle迁移PPAS	√	√
实例管理	创建实例	√	√
	变更配置	√	√
	设置实例参数	√	√
	迁移可用区	√	√
	切换主备实例	√	√
	重启实例	√	√
	设置可维护时间段	√	√
	释放实例	√	√
	实例回收站	√	√
账号管理	创建账号	√	√
	重置密码	√	√
数据库管理	创建数据库	√	√
	删除数据库	√	√
	插件	√	√
数据库连接	连接PPAS实例	√	√
	设置连接地址	√	√
	查看连接地址/端口	√	√
	申请或释放外网地址	√	√
	查看资源监控	√	√
	设置监控频率	√	√

监控报警类别	功能	PPAS 10	PPAS 9.3
		高可用版	高可用版
		本地SSD盘	本地SSD盘
	设置报警规则	√	√
网络管理	切换网络类型	√	√
只读实例	创建只读实例	√	×
安全管理	设置白名单	√	√
	切换高安全白名单模式	√	√
审计	SQL审计（数据库审计）	√	√
	日志管理	√	√
	历史事件	√	√
数据库备份	备份数据	√	√
	免费额度	√	√
	下载备份	√	√
数据库恢复	恢复数据	√	√
诊断优化	CloudDBA	√	×
标签管理	创建标签	√	√
	删除标签	√	√
	根据标签筛选实例	√	√

4.产品规格

4.1. RDS PPAS主实例规格列表

本文介绍RDS PPAS的主实例规格，帮助您了解RDS PPAS主实例的最新规格信息和历史规格信息，您可以查看本文了解各个规格的具体配置。

RDS PPAS

系列	版本	规格族	规格代码	CPU和内存	最大连接数	最大IOPS	存储空间
高可用版	10、9.3	通用型	rds.ppas.t1.small	1核 1GB	100	1200	150GB
		独享型	ppas.x4.small.2	1核 4GB	200	5000	250GB
			ppas.x4.medium.2	2核 8GB	400	10000	
			ppas.x8.medium.2	2核 16GB	2500	15000	
			ppas.x4.large.2	4核 16GB	2500	20000	250GB/ 500GB
			ppas.x8.large.2	4核 32GB	5000	30000	
			ppas.x4.xlarge.2	8核 32GB	5000	40000	500GB/ 1000GB
			ppas.x8.xlarge.2	8核 64GB	10000	60000	
			ppas.x4.2xlarge.2	16核 64GB	10000	80000	1000GB /2000GB
			ppas.x8.2xlarge.2	16核 128GB	12000	120000	
			ppas.x4.4xlarge.2	32核 128GB	12000	160000	2000GB /3000GB
		ppas.x8.4xlarge.2	32核 256GB	12000	240000		
		独占物理机型	rds.ppas.st.h43	60核 470GB	12000	450000	3000GB /4000GB /5000GB /6000GB

历史规格RDS PPAS

以下为RDS PPAS历史规格列表。新申请实例不再提供历史规格，建议您使用最新规格。

规格代码	CPU核数	内存	最大连接数	最大IOPS
rds.ppas.s1.small	1	2GB	200	1000
rds.ppas.s2.large	2	4GB	400	2000
rds.ppas.s3.large	4	8GB	800	5000
rds.ppas.m1.medium	4	16GB	1500	8000
rds.ppas.c1.xlarge	8	32GB	2000	12000
rds.ppas.c2.xlarge	16	64GB	2000	14000
rds.pg.c2.2xlarge	16	128GB	3000	16000

4.2. RDS PPAS只读实例规格列表

本文介绍RDS PPAS的只读实例规格，帮助您了解RDS PPAS只读实例的最新规格信息，您可以查看本文了解各个规格的具体配置。

RDS PPAS只读实例

类型	版本	规格族	规格代码	CPU和内存	最大连接数	最大IOPS	存储空间
只读实例	10、9.3	通用型	rds.ppas.t1.small	1核 1GB	100	1200	150GB
		独享型	ppas.x4.small.2	1核 4GB	200	5000	250GB
			ppas.x4.medium.2	2核 8GB	400	10000	
			ppas.x8.medium.2	2核 16GB	2500	15000	
			ppas.x4.large.2	4核 16GB	2500	20000	250GB/500GB
			ppas.x8.large.2	4核 32GB	5000	30000	
			ppas.x4.xlarge.2	8核 32GB	5000	40000	500GB/1000GB
			ppas.x8.xlarge.2	8核 64GB	10000	60000	
		ppas.x4.2xlarge.2	16核 64GB	10000	80000	1000GB/2000GB	
		ppas.x8.2xlarge.2	16核 128GB	12000	120000		

类型	版本	规格族	规格代码	CPU和内存	最大连接数	最大IOPS	存储空间
			ppas.x4.4xlarge.2	32核 128GB	12000	160000	2000GB /3000GB
			ppas.x8.4xlarge.2	32核 256GB	12000	240000	
		独占物理机型	rds.ppas.st.h43	60核 470GB	12000	450000	3000GB /4000GB/5000GB/6000GB

5.快速入门

5.1. 使用流程

快速入门旨在介绍如何创建RDS 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 PPAS实例
2. 设置白名单
3. 申请或释放外网地址
4. 创建数据库和账号
5. 连接PPAS实例

5.2. 创建RDS PPAS实例

您可以通过阿里云RDS管理控制台或API创建RDS实例。本文介绍如何通过控制台创建RDS PPAS实例。

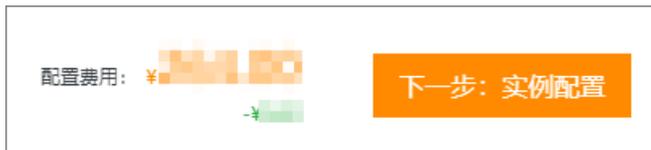
创建RDS实例

- 1.
2. 设置以下参数。

类别	说明
----	----

类别	说明
计费方式	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。 ◦ 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。 <p> 说明</p>
地域	
类型	<p>数据库引擎的类型和版本，这里选择PPAS。当前支持PPAS 9.3、10。</p> <p> 说明 不同地域支持的数据库类型不同，请以实际界面为准。</p>
系列	<p>高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。</p> <p> 说明 不同地域和数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。关于各个系列的详细介绍，请参见产品系列概述。</p>
存储类型	
可用区	
实例规格	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 入门级：通用型的实例规格，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。 ◦ 企业级：独享或独占型的实例规格。独享型指独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。独占型是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。 <p> 说明</p>
存储空间	<p>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。调整存储空间时最小单位为5GB。</p> <p> 说明 本地SSD盘的独享套餐等规格由于资源独享的原因，存储空间大小和实例规格绑定。详情请参见主实例规格列表。</p>

3. 在页面右下角，单击下一步：**实例配置**。



4. 设置以下参数。

类别	说明
网络类型	
资源组	选择默认或自定义的资源组，方便实例管理。

5. 在页面右下角，单击下一步：确认订单。



6. 确认订单信息、购买量和购买时长（仅包年包月实例），勾选服务协议，单击去支付，并完成支付。

说明 对于包年包月实例，建议选中到期自动续费，避免因忘记续费而导致业务中断。

控制台提示支付成功或开通成功。



下一步

- 设置白名单
- 创建数据库和账号
- 申请或释放外网地址
- 连接PPAS实例

常见问题

为什么创建实例后，实例列表看不到创建中的实例？

可能原因	说明	建议
地域错误	您所在地域和您创建实例时选择的地域不一致。	在页面左上角切换地域。

可能原因	说明	建议
可用区内资源不足	<p>可用区内资源不足，导致创建失败。 创建失败您可以在订单列表里看到退款。</p> 	选择其它可用区后重试。

相关文档

- 通过API创建RDS实例：[创建RDS实例](#)
- 操作视频：[RDS实例创建](#)
- 创建其它类型实例请参见：
 - [创建RDS SQL Server实例](#)
 - [创建RDS PostgreSQL实例](#)
 - [创建RDS MariaDB实例](#)

5.3. 设置白名单

背景信息

 [说明](#)

高安全白名单模式设置IP白名单

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. 根据以下连接场景进行后续操作。



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:

10.10.10.1-10.10.10.23

加载ECS内网IP 还可添加995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](#)

注意: 白名单IP段设置为0.0.0.0/0意味着对公网开放, 请谨慎使用。若为了测试连接设置, 测试后请立即修改。

新白名单将于1分钟后生效

确定
取消

连接场景	操作
ECS实例和RDS实例在相同专有网络VPC内 (推荐)	
ECS实例和RDS实例在不同专有网络VPC内	
ECS实例和RDS实例均为经典网络	
ECS实例为经典网络 RDS实例为专有网络	
ECS实例为专有网络 RDS实例为经典网络	
云外主机连接RDS实例	<p>i. 在白名单设置页面单击default 经典网络分组右侧的修改。</p> <p>ii. 在弹出的对话框中, 填写云外主机的公网IP地址, 然后单击确定。</p> <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 云外主机的应用程序中使用RDS实例的外网连接地址。 ■ 定位本地公网IP地址请参见RDS PPAS实例如何查看本地IP </div>

说明

通用白名单模式设置IP白名单

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. 单击default分组右侧的修改，或单击添加白名单分组。



6. 填写IP地址或IP段。多个用英文逗号隔开，且逗号前后不能有空格。

如果...	那么把以下IP地址添加至白名单	如何获取IP地址
本地设备要访问RDS	本地设备的公网IP	在搜索引擎（如百度）搜索IP。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>说明 获取的IP地址可能不准确，准确的查询方式请参见外网无法连接RDS MySQL或MariaDB：如何正确填写本地设备的公网IP地址。</p> </div>
阿里云ECS服务器要访问RDS，但不满足内网互通的条件	ECS实例的公网IP	i. 点此打开ECS实例列表 。 ii. 在顶部选择实例所在地域。 iii. 在实例列表可以看到私网IP和公网IP。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> </div>
阿里云ECS服务器要访问RDS，且满足内网互通的条件	ECS实例的私网IP	

说明

- 单个实例最多添加1000个IP地址或IP段。如果IP地址较多，建议将零散的IP合并为IP段，例如10.10.10.0/24。
- 如果第3步获取的白名单模式是通用模式，则无额外注意事项。如果是高安全模式，需注意：
 - 把公网IP或经典网络ECS实例私网IP添加至经典网络分组。
 - 把专有网络ECS实例私网IP添加至专有网络分组。

常见IP白名单设置错误案例

-
-
-
-

相关文档

- API: [ModifySecurityIps](#)
- API: [DescribeDBInstancePArrayList](#)
- 其它引擎请参见：
 - [SQL Server设置白名单](#)
 - [PostgreSQL设置白名单](#)
 - [MariaDB设置白名单](#)

5.4. 创建数据库和账号

本文介绍如何为RDS PPAS实例创建数据库和账号。

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，然后可以通过数据管理（DMS）控制台创建和管理数据库。本文将主要介绍在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: 该账号对应的密码。
 - 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. 单击页面右上角的**登录数据库**, 进入**数据管理控制台**的快捷登录页面。
 9. 在快捷登录页面, 检查**阿里云数据库**标签页面显示的连接地址和端口信息。若信息正确, 填写数据库用户名和密码, 如下图所示。



o 参数说明：

- 1：实例的连接地址和端口信息。
- 2：要访问数据库的账号名称。
- 3：上述账户所对应的密码。

10. 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，然后再单击登录。

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



12. 成功添加白名单后，单击登录。

13. 成功登录RDS实例后，在页面上方的菜单栏中，选择SQL操作 > SQL窗口。

- 在SQL窗口中输入如下命令，创建数据库。

```
CREATE DATABASE name
[[ WITH ] [ OWNER [=] user_name ]
  [ TEMPLATE [=] template ]
  [ ENCODING [=] encoding ]
  [ LC_COLLATE [=] lc_collate ]
  [ LC_CTYPE [=] lc_ctype ]
  [ TABLESPACE [=] tablespace_name ]
  [ CONNECTION LIMIT [=] connlimit ]]
```

例如，若您要创建一个名称为test的数据库，可以执行如下命令：

```
create database test;
```

- 单击**执行**，完成创建数据库。
- 在SQL窗口中输入如下命令，创建普通账号。

```
CREATE USER name [[ WITH ] option [ ... ]]
where option can be:
  SUPERUSER | NOSUPERUSER
  | CREATEDB | NOCREATEDB
  | CREATEROLE | NOCREATEROLE
  | CREATEUSER | NOCREATEUSER
  | INHERIT | NOINHERIT
  | LOGIN | NOLOGIN
  | REPLICATION | NOREPLICATION
  | CONNECTION LIMIT connlimit
  | [ ENCRYPTED | UNENCRYPTED ] PASSWORD 'password'
  | VALID UNTIL 'timestamp'
  | IN ROLE role_name [, ...]
  | IN GROUP role_name [, ...]
  | ROLE role_name [, ...]
  | ADMIN role_name [, ...]
  | USER role_name [, ...]
  | SYSID uid
```

例如，若您要创建一个名称为test2、密码为123456的数据库，可以执行如下命令：

```
create user test2 password'123456';
```

- 单击**执行**，完成创建普通账号。
- 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](#)。

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
创建数据库账号	创建账号

5.5. 连接PPAS实例

初始化配置后，您可以让ECS连接PPAS实例，也可以本地连接到PPAS实例，实现业务目标。

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。

如果连接失败，请参见[解决无法连接实例问题](#)。

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[通过DMS登录RDS数据库](#)。

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[设置白名单](#)。
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。



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。



- 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。



连接失败的解决办法

请参见[解决无法连接实例问题](#)。

常见问题

Q: 我使用函数计算，想获取RDS的数据，要怎么操作呢？

A: 您可以为函数安装第三方依赖，使用内置模块获取RDS数据，详情请参见[为函数安装第三方依赖](#)。

5.6. 只读实例

5.6.1. PPAS只读实例简介

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。

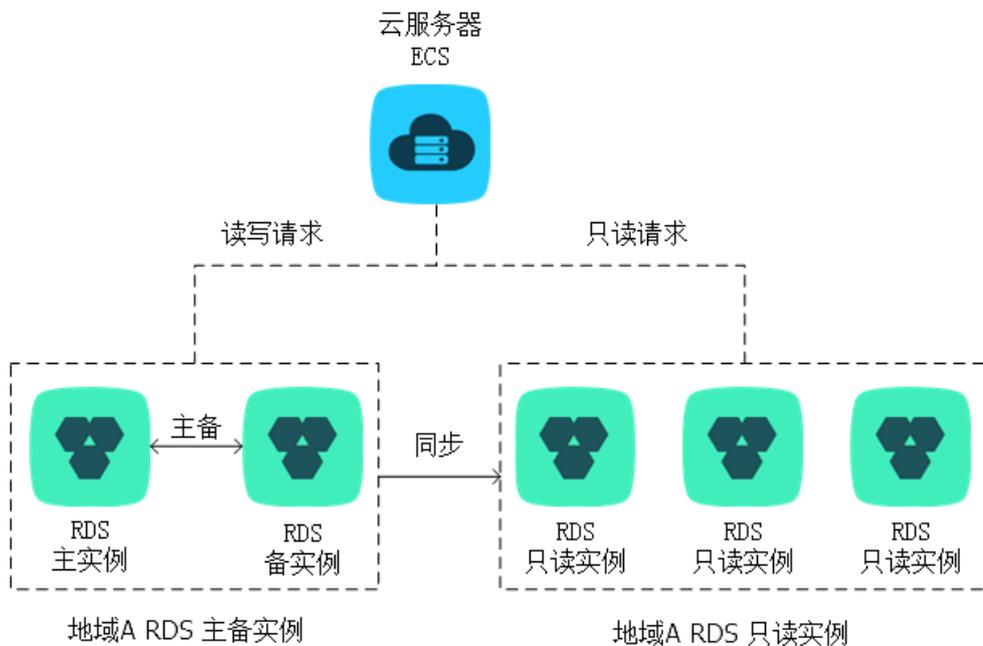
简介

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。
- 切换网络类型：可以与主实例不一致。
- 账号与数据库管理：不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步。
- 白名单：只读实例创建时会自动复制其主实例的白名单信息，但只读实例和主实例的白名单是相互独立

的。若您需要修改只读实例的白名单，请参见[设置白名单](#)。

- 监控与报警：提供系统性能指标的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU使用率等。

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。

5.6.2. 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。



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，勾选关系型数据库RDS服务条款，根据提示完成支付。几分钟后，该只读实例即创建成功。

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。

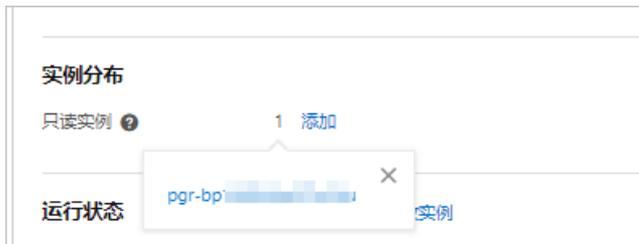
实例名称	运行状态(全部)	创建时间	实例类型(全部)	数据库类型 (PostgreSQL)
[实例名称]	运行中	2019-02-15 18:58	只读实例	[数据库类型]
[实例名称]	运行中	2019-02-15 14:16	常规实例	[数据库类型]

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，把鼠标悬停在只读实例的数量上，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。

只读实例延迟			
WAL发送延迟	0 MB	WAL回写延迟	0 MB
WAL持久化延迟	0 MB	WAL回放延迟	0 MB
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
创建只读实例	创建RDS只读实例

6.数据迁移

6.1. 使用DTS迁移PPAS数据

使用数据传输服务（DTS）将本地数据库迁移到RDS PPAS，可以实现应用不停服务的情况下，平滑完成数据库的迁移工作。迁移过程中，对本地的Oracle数据库没有影响。

背景信息

DTS数据迁移支持PPAS的结构迁移和全量迁移。

- 结构迁移
DTS会将迁移对象的结构定义迁移到目标实例。目前DTS支持结构迁移的对象有：表、视图、同义词、触发器、存储过程、存储函数、包、自定义类型。
- 全量迁移
DTS会将本地数据库迁移对象的数据全部迁移到目标实例。如果迁移过程中，本地Oracle数据库有数据写入的话，那么这些增量数据不一定能够被迁移到RDS中。所以，如果要保证数据一致性，那么尽量选择业务低峰期进行全量迁移。

迁移限制

将PPAS本地数据库迁移到RDS上有以下限制：

- 迁移过程中，不支持DDL操作。
- 不支持物化视图的迁移。
- 结构迁移时，会将reverse index迁移成普通索引。
- 结构迁移时，会将位图索引迁移成普通索引。
- 结构迁移时，会将分区索引迁移成在每个分区上单独创建的索引。

前提条件

已完成RDS实例数据库的准备，可参见[设置连接地址](#)和[创建数据库和账号](#)。

准备本地数据

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

迁移类型	结构迁移	全量迁移
本地 Oracle 实例	schema 的 owner	schema 的 owner
RDS 上 PPAS 实例	schema 的 owner	schema 的 owner

1. 通过PostgreSQL客户端，在本地数据库中创建迁移账号。

```
CREATE USER username IDENTIFIED BY password;
```

参数说明：

- username：要创建的账号。
- password：该账号的登录密码。

如：

```
CREATE USER myuser IDENTIFIED BY mypassword;
```

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

```
GRANT privileges ON tablename TO username;
```

参数说明：

- o privileges: 该账号的操作权限，如SELECT、INSERT、UPDATE等。如果要授权该账号所有权限，则使用ALL。
- o tablename: 表名。如果要授权该账号所有的表权限，则使用通配符（*）。
- o username: 要授权的账号名。

例如：

```
GRANT ALL ON* TO myuser;
```

正式迁移

1. 在RDS 管理控制台上单击迁移数据库，进入 DTS，如下图所示。



2. 在左侧单击数据迁移。

3. 在迁移任务列表右侧单击创建迁移任务。



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

* 任务名称：

源库信息

* 实例类型：

* 实例地区： [获取DTS IP段](#)

* 数据库类型：

* 主机名或IP地址：

* 端口：

* 实例类型： 非RAC实例 RAC实例

* SID：

* 数据库账号：

* 数据库密码：

目标库信息

* 实例类型：

* 实例地区：

* RDS实例ID：

* 数据库名称：

* 数据库账号：

* 数据库密码：

- 任务名称：自定义任务名称，可以保持默认值。
- 源库信息
 - 实例类型：本地数据库的实例类型，选择有公网IP的自建数据库。
 - 实例地区：本地数据库所在的地区。
 - 数据库类型：本地数据库的类型，选择Oracle。
 - 主机名或IP地址：本地数据库的公网地址。
 - 端口：本地数据库的公网端口。
 - 实例类型：本地数据库是否为RAC集群。
 - SID：本地数据库的SID。
 - 数据库账号：本地数据库的迁移账号。
 - 数据库密码：本地数据库迁移账号对应的密码。
- 目标库信息
 - 实例类型：云数据库的实例类型，选择RDS实例。
 - 实例地区：云数据库所在的地区。

- **RDS 实例ID**：目标RDS实例的 ID。点击下拉菜单将自动联想当前登录管理控制台的账号的RDS实例，点击选择所需要的实例。
 - **数据库名称**：目标数据库的名称。
 - **数据库账号**：RDS数据库的迁移账号。
 - **数据库密码**：RDS数据库迁移账号对应的密码。
5. 选择迁移类型，并在迁移对象中选择要迁移的对象，单击>将要迁移的对象放入已选择中，单击**预检查并启动**，如下图所示。

说明

- 选择结构迁移时，如果目标 RDS 实例的数据库 mydat abase 中，不存在跟本地数据库迁移账号同名的 Schema，那么 DTS 会自动创建同名 Schema，且 Schema 的 Owner 为迁移账号。
- 数据迁移只会将本地数据库的数据（结构）复制一份到目标数据库，并不会对本地数据库数据（结构）造成影响。
- 数据迁移过程中，不支持 DDL 操作，如进行 DDL 操作可能导致迁移失败。



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

6. 此步骤以预检查不通过为例进行描述，如果预检查通过，请直接参见步骤8。系统显示预检查结果，如下图所示。



7. 单击检测结果为失败后的

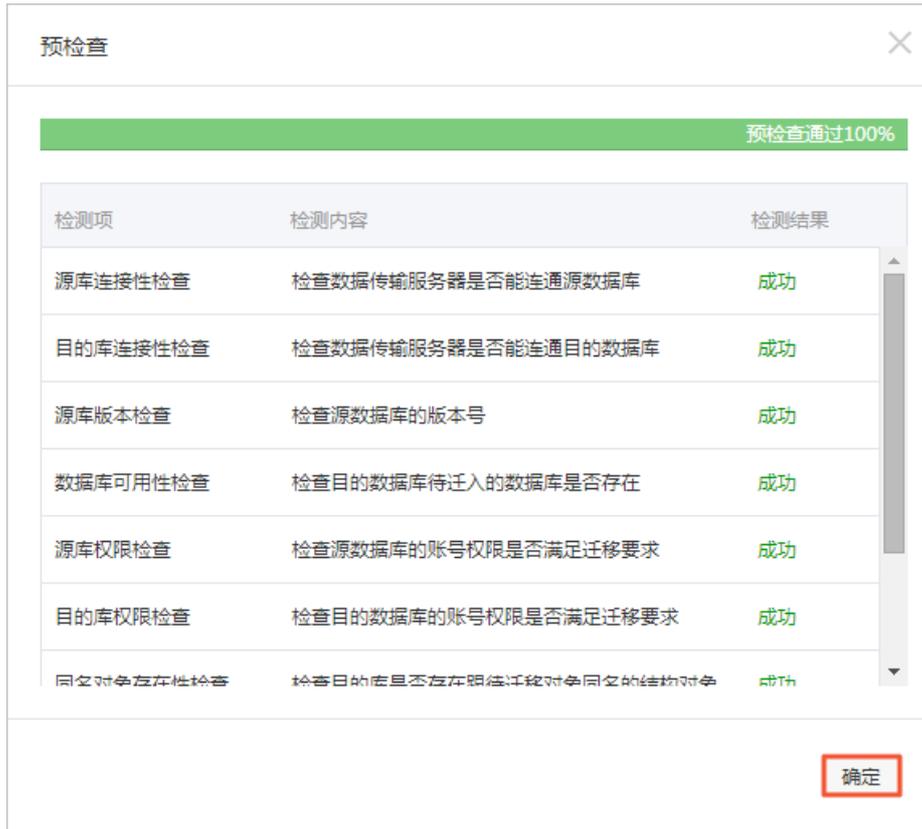


，查看失败详细信息，根据失败详细信息完成错误排查。

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



9. 系统预检查通过后，单击确定，自动进行迁移任务，如下图所示。



后续操作

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

6.2. RDS 实例间数据迁移

本文介绍如何使用数据传输服务（Data Transmission Service，简称DTS），实现RDS实例间的数据迁移。DTS支持结构迁移、全量数据迁移以及增量数据迁移，同时使用这三种迁移类型可以实现在自建应用不停服的情况下，平滑地完成数据库的迁移。

前提条件

迁移场景中RDS实例的数据库类型必须满足如下条件：

源数据库	目标数据库
RDS MySQL RDS MariaDB	RDS MySQL RDS MariaDB
RDS SQL Server	RDS SQL Server
RDS PostgreSQL	RDS PostgreSQL
RDS PPAS	RDS PPAS

注意事项

- 数据迁移不会影响源数据库的数据。数据迁移的实现原理是读取源库数据，并将数据复制至目标库，不会删除源库数据。更多迁移功能原理，请参见[数据迁移基本原理](#)。

- DTS在执行全量数据迁移时将占用源库和目标库一定的读写资源，可能会导致数据库的负载上升，在数据库性能较差、规格较低或业务量较大的情况下（例如源库有大量慢SQL、存在无主键表或目标库存在死锁等），可能会加重数据库压力，甚至导致数据库服务不可用。因此您需要在执行数据迁移前评估源库和目标库的性能，同时建议您在业务低峰期执行数据迁移（例如源库和目标库的CPU负载在30%以下）。
- 如果源库中待迁移的表没有主键或唯一约束，且所有字段没有唯一性，可能会导致目标数据库中出现重复数据。
- 当选择的迁移类型为全量数据迁移，那么为保障数据一致性，在迁移期间请勿在源RDS实例中写入新的数据。
- 对于迁移失败的任务，DTS会触发自动恢复。当您需要将业务切换至目标实例，请务必先结束或释放迁移任务，避免该任务被自动恢复后，使用源端数据覆盖目标实例的数据。
- DTS会自动地在目标阿里云RDS实例中创建数据库，如果待迁移的数据库名称不符合阿里云RDS实例的定义规范，您需要在配置迁移任务之前在目标阿里云RDS实例中创建数据库。

 **说明** 关于阿里云RDS的定义规范和创建数据库的操作方法，请参见[创建数据库和账号](#)。

- 如您需进行RDS PostgreSQL实例间迁移，由于业务切换到目标端后，新写入的Sequence不会按照源库的Sequence最大值作为初始值去递增，您需要在业务切换前，在源库中查询对应Sequence的最大值，然后在目标库中将其作为对应Sequence的初始值。查询源库Sequence值的相关命令如下：

```
do language plpgsql $$
declare
  nsp name;
  rel name;
  val int8;
begin
  for nsp,rel in select nspname,relname from pg_class t2 , pg_namespace t3 where t2.relnamespace=t3.oid
  and t2.relkind='S'
  loop
    execute format($_$select last_value from %l.%l$_$, nsp, rel) into val;
    raise notice '%',
    format($_$select setval('%l.%l!::regclass, %s);$_$, nsp, rel, val+1);
  end loop;
end;
$$;
```

费用说明

迁移类型	链路配置费用	公网流量费用
结构迁移和全量数据迁移	不收费。	通过公网将数据迁移出阿里云时将收费，详情请参见 产品定价 。
增量数据迁移	收费，详情请参见 产品定价 。	

迁移类型说明

- 结构迁移
DTS将迁移对象的结构定义迁移到目标实例。
- 全量数据迁移
DTS将源RDS实例迁移对象的存量数据，全部迁移到目标RDS实例中。
- 增量数据迁移

DTS在全量迁移的基础上，将源RDS实例的增量更新数据同步到目标RDS实例中。通过增量数据迁移可以实现自建应用不停服的情况下，平滑地完成数据迁移。

增量数据迁移阶段支持同步的SQL操作

迁移场景	操作类型	SQL操作语句
<ul style="list-style-type: none"> • RDS MySQL间迁移 • RDS MariaDB间迁移 • RDS MariaDB与RDS MySQL间的迁移 	DML	INSERT、UPDATE、DELETE、REPLACE
	DDL	<ul style="list-style-type: none"> • ALTER TABLE、ALTER VIEW • CREATE FUNCTION、CREATE INDEX、CREATE PROCEDURE、CREATE TABLE、CREATE VIEW • DROP INDEX、DROP TABLE • RENAME TABLE • TRUNCATE TABLE
RDS SQL Server间迁移	DML	INSERT、UPDATE、DELETE <div style="background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ? 说明 不支持同步只更新大字段的UPDATE语句。 </div>
	DDL	<ul style="list-style-type: none"> • ALTER TABLE，仅包含ADD COLUMN、DROP COLUMN、RENAME COLUMN • CREATE TABLE、CREATE INDEX <div style="background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ? 说明 CREATE TABLE不支持分区、表定义内部包含函数。 </div> <ul style="list-style-type: none"> • DROP TABLE • RENAME TABLE • TRUNCATE TABLE
RDS PostgreSQL间迁移 RDS PPAS间迁移	DML	INSERT、UPDATE、DELETE
	DDL	<ul style="list-style-type: none"> • ALTER TABLE、ADD INDEX • CREATE TABLE、CREATE INDEX <div style="background-color: #e0f2f7; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ? 说明 CREATE TABLE不支持分区表、表内定义包含函数的表。 </div> <ul style="list-style-type: none"> • DROP TABLE • RENAME TABLE

数据库账号的权限要求

迁移场景	数据库	结构迁移	全量迁移	增量迁移
<ul style="list-style-type: none"> • RDS MySQL间迁移 • RDS MariaDB间迁移 • RDS MariaDB与RDS MySQL间的迁移 	源实例	SELECT 权限	SELECT 权限	REPLICATION CLIENT、REPLICATION SLAVE、SHOW VIEW和SELECT 权限
	目标实例	读写权限	读写权限	读写权限
RDS SQL Server间迁移	源实例	select 权限	select 权限	待迁移对象的所有者权限。 说明 高权限账号满足要求。
	目标实例	读写权限	读写权限	读写权限
RDS PostgreSQL间迁移	源实例	pg_catalog的usage 权限	迁移对象的select 权限	rds_superuser 说明 <ul style="list-style-type: none"> • RDS PostgreSQL的高权限账号满足权限要求。 • 如运行时DTS报错提示账号缺乏superuser 权限，您需要升级该RDS实例的小版本。
	目标实例	迁移对象的create、usage 权限	拥有授权数据库（owner）的操作权限，包括INSERT、UPDATE、DELETE。 说明 RDS PostgreSQL的普通账号满足权限要求。	拥有授权数据库（owner）的操作权限，包括INSERT、UPDATE、DELETE。 说明 RDS PostgreSQL的普通账号满足权限要求。
	源实例	pg_catalog的usage 权限	迁移对象的select 权限	superuser

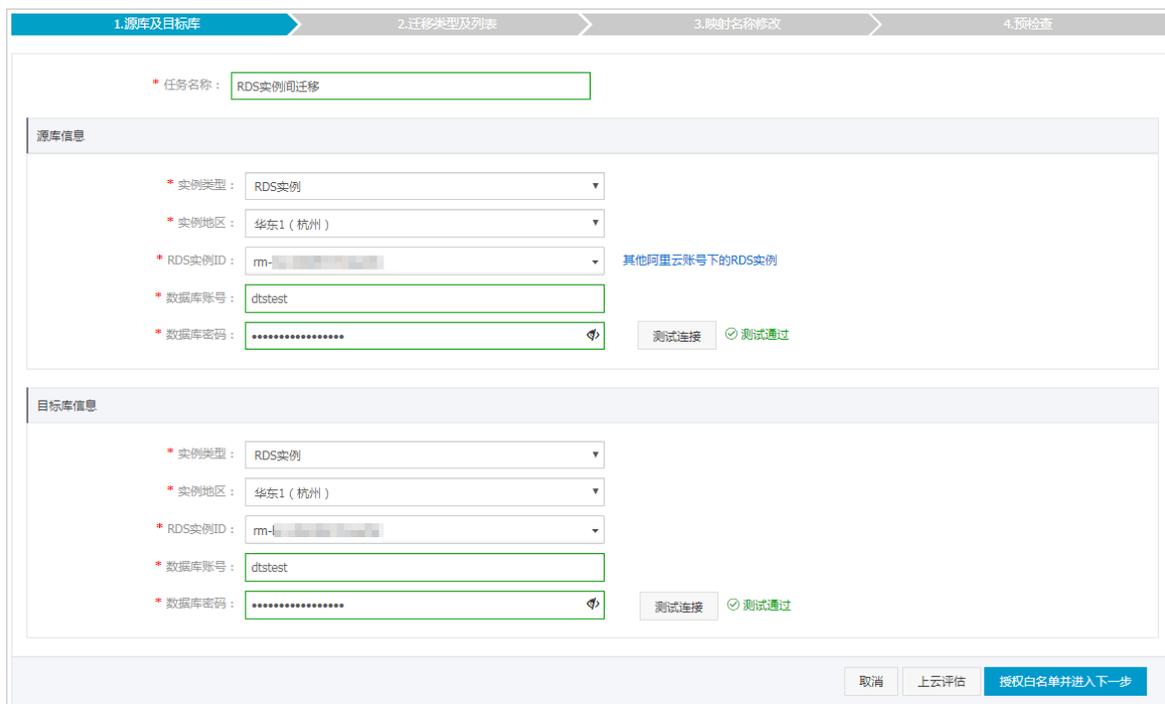
RDS PPAS间迁移迁移场景	数据库	结构迁移	全量迁移	增量迁移
	目标实例	迁移对象的 create、usage 权限	schema的owner权限	schema的owner权限

操作步骤

1. 登录[数据传输控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击[数据迁移](#)。
3. 在迁移任务列表页面顶部，选择迁移的目标实例所属地域。



4. 单击页面右上角的[创建迁移任务](#)。
5. 配置迁移任务的源库及目标库信息。



类别	配置	说明
无	任务名称	DTS会自动生成一个任务名称，建议配置具有业务意义的名称（无唯一性要求），便于后续识别。
	实例类型	选择RDS实例。
	实例地区	选择源RDS实例所属地域。

类别	配置	说明
源库信息	RDS实例ID	选择源RDS实例ID。 说明 源RDS和目标RDS实例可以不同或相同，即您可以使用DTS实现两个RDS实例间的数据迁移或同一RDS实例内的数据迁移。
	数据库名称	填入RDS PostgreSQL实例中待迁移的数据库名。 说明 当RDS实例的引擎为PostgreSQL时，该参数才会出现并需要配置。
	数据库账号	填入源RDS实例的数据库账号，权限要求请参见 数据库账号的权限要求 。
	数据库密码	填入该数据库账号对应的密码。 说明 源库信息填写完毕后，您可以单击数据库密码后的测试连接来验证填入的源库信息是否正确。源库信息填写正确则提示测试通过；如果提示测试失败，单击测试失败后的诊断，根据提示调整填写的源库信息。
	连接方式	根据需求选择非加密连接或SSL安全连接。如果设置为SSL安全连接，您需要提前开启RDS实例的SSL加密功能，详情请参见 设置SSL加密 。 说明 当RDS实例的引擎为MySQL时，该参数才会出现并需要配置。
目标库信息	实例类型	选择RDS实例。
	实例地区	选择目标RDS实例所属地域。
	RDS实例ID	选择目标RDS实例ID。 说明 目标RDS实例和源RDS实例可以不同也可以相同，即您可以使用DTS实现两个RDS实例间的数据迁移或同一RDS实例内的数据迁移。
	数据库名称	填入RDS PostgreSQL实例中待迁入数据的目标数据库名，可以和源实例中待迁移的数据库名不同。 说明 当RDS实例的引擎为PostgreSQL时，该参数才会出现并需要配置。
	数据库账号	填入目标RDS实例的数据库账号，权限要求请参见 数据库账号的权限要求 。

类别	配置	说明
	数据库密码	<p>填入该数据库账号对应的密码。</p> <p>? 说明 目标库信息填写完毕后，您可以单击数据库密码后的测试连接来验证填入的目标库信息是否正确。目标库信息填写正确则提示测试通过；如果提示测试失败，单击测试失败后的诊断，根据提示调整填写的目标库信息。</p>
	连接方式	<p>根据需求选择非加密连接或SSL安全连接。如果设置为SSL安全连接，您需要提前开启RDS实例的SSL加密功能，详情请参见设置SSL加密。</p> <p>? 说明 当RDS实例的引擎为MySQL时，该参数才会出现并需要配置。</p>

6. 配置完成后，单击页面右下角的授权白名单并进入下一步。

? 说明 此步骤会将DTS服务器的IP地址自动添加到源和目标RDS实例的白名单中，用于保障DTS服务器能够正常连接RDS实例。

7. 选择迁移对象及迁移类型。

1.源库及目标库 > 2.迁移类型及列表 > 3.高级配置 > 4.预检查

* 迁移类型: 结构迁移 全量数据迁移 增量数据迁移 注: 增量迁移不支持trigger的同步, 详情请[参考文档](#)

注: DTS全量任务运行期间, 不要清理DTS任务启动后源库产生的增量数据日志。源库如果过早清理日志, 可能会导致DTS增量任务失败

数据迁移适合于短期的数据迁移场景, 主要应用于上云迁移、数据库扩容拆分及阿里云数据库之间的数据迁移。如果需要长期的数据实时同步, 请使用数据同步功能。

迁移对象

若全局搜索, 请先展开树 | Q

- dtstestdata
 - Tables
 - Views

全选中

已选择对象 (鼠标移到对象行, 点击编辑可修改对象名或过滤条件) [详情](#)

dtstestdata (2个对象)

- customer
- order

全移除

* 映射名称更改: 不进行库表名称批量更改 要进行库表名称批量更改

* 源库、目标库无法连接后的重试时间 分钟 ?

注意:

- 数据迁移只会将源库的数据 (结构) 复制一份到目标数据库, 并不会对源数据库数据 (结构) 造成影响。
- 在做结构和全量迁移期间不要做DDL操作, 否则可能导致任务失败。

配置	说明
迁移类型	<p>根据需求及各引擎对迁移类型的支持情况, 选择迁移类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果只需要进行全量迁移, 请同时勾选结构迁移和全量数据迁移。 如果需要进行不停机迁移, 请同时勾选结构迁移、全量数据迁移和增量数据迁移。 <p>说明 如果未选择增量数据迁移, 为保障数据一致性, 数据迁移期间请勿在源RDS实例中写入新的数据。</p>

配置	说明
迁移对象	<p>在迁移对象框中单击待迁移的对象，然后单击  将其移动到已选择对象框。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 迁移对象选择的粒度为库、表、列。若选择的迁移对象为表或列，其他对象（如视图、触发器、存储过程）不会被迁移至目标库。 ○ 默认情况下，迁移对象在目标库中的名称与源库保持一致。如果您需要改变迁移对象在目标库中的名称，需要使用对象名映射功能，详情请参见库表列映射。 ○ 如果使用了对象名映射功能，可能会导致依赖这个对象的其他对象迁移失败。 </div>
映射名称更改	如需更改迁移对象在目标实例中的名称，请使用对象名映射功能，详情请参见 库表列映射 。
源、目标库无法连接重试时间	<p>当源、目标库无法连接时，DTS默认重试720分钟（即12小时），您也可以自定义重试时间。如果DTS在设置的时间内重新连接上源、目标库，迁移任务将自动恢复。否则，迁移任务将失败。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> 说明 由于连接重试期间，DTS将收取任务运行费用，建议您根据业务需要自定义重试时间，或者在源和目标库实例释放后尽快释放DTS实例。</p> </div>

8. 上述配置完成后，单击页面右下角的**预检查并启动**。

 **说明**

- 在迁移任务正式启动之前，会先进行预检查。只有预检查通过后，才能成功启动迁移任务。
- 如果预检查失败，单击具体检查项后的 ，查看失败详情。

- 您可以根据提示修复后重新进行预检查。
- 如无需修复告警检测项，您也可以选择**确认屏蔽**、**忽略告警项**并重新进行预检查，跳过告警检测项重新进行预检查。

9. 预检查通过后，单击**下一步**。

10. 在**购买配置确认**页面，选择**链路规格**并选中**数据传输（按量付费）服务条款**。

11. 单击**购买并启动**，迁移任务正式开始。

- **全量数据迁移**
请勿手动结束迁移任务，否则可能导致数据不完整。您只需等待迁移任务完成即可，迁移任务会自动结束。
- **增量数据迁移**
迁移任务不会自动结束，您需要手动结束迁移任务。

 **说明** 请选择合适的时间手动结束迁移任务，例如业务低峰期或准备将业务切换至目标实例时。

- 观察迁移任务的进度变更为增量迁移，并显示为无延迟状态时，将源库停写几分钟，此时增量迁移的状态可能会显示延迟的时间。
- 等待迁移任务的增量迁移再次进入无延迟状态后，手动结束迁移任务。



6.3. 从自建数据库迁移到 RDS

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

请参见[从自建Oracle迁移至RDS PPAS](#)。

6.4. 迁移RDS 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 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 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 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。

- 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
```

- 在ECS中配置对RDS 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 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 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。

i. 建立文件ppas_exp_all_tables_to_csv.sh。

```
vi ppas_exp_all_tables_to_csv.sh
```

ii. 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 tableow
ner='$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 " " '{pri
ntf ("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 343
3 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_myadm
in_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, 详情请参见[Oracle SQL Loader Overview](#)。
- 方案 2: 通过Oracle SQL Developer进行数据导入, 详情请参见[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-2ze466l5u1k657yyn.ppas.rds.aliyuncs.com 3433 my
admin 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
```

解决方案

删除已存在的目录。

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

6.5. 迁移RDS 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：

- o username：数据库用户名。

 **说明** 建议使用高权限账号或者有读写权限的普通账号。

- o hostname：数据库主机名。
- o port：数据库端口号。
- o databasename：要备份的数据库名。
- o filename：要生成的备份文件名称。

示例

```
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`上传到目标服务器中。
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 dumpfilename.sql
```

参数说明如下：

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

示例

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

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，例如：

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

7. 计费

7.1. 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

- 包年包月实例无法释放，但是可以退订退款。退订退款分为三种情况：五天无理由退订、非五天无理由退订、未生效续费订单退订。详细规则请参见[用户提前退订产品之退款规则](#)。
- 如果某实例有未完成支付的转包年包月订单，此时您升级该实例的规格，则该转包年包月订单将失效。您需要先在[订单管理](#)页面将其作废，然后重新进行转包年包月的操作。

前提条件

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

操作步骤

- 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，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。



- 选择购买时长。
- 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。

相关API

API	描述
变更计费方式	变更RDS实例的计费方式。

7.2. 包年包月转按量付费

您可以根据业务需求，将RDS实例的计费方式由预付费（包年包月）转变为后付费（按量付费）。

前提条件

- 实例的计费方式为包年包月。计费方式详情请参见[价格、收费项与计费方式](#)。
- 实例状态为运行中。

费用

包年包月实例转为按量付费后，会将余款按之前的支付方式原路退回给您。

具体金额，请参见[非五天无理由退订说明](#)。

影响

本操作对实例的运行不会有任何影响。

说明 转换前请慎重考虑，如果您长期使用实例，建议维持包年包月的计费方式，价格比按量付费更实惠，且购买时长越长，折扣越多。

操作步骤

-
-
-
- 在[基本信息](#)页面右侧单击[转按量付费](#)。



5. 确认实例信息后勾选服务协议，单击去支付完成支付即可。

相关API

API	描述
变更计费方式	变更RDS实例的计费方式。

7.3. 手动续费

包年包月实例有到期时间，如果到期未续费，会导致业务中断甚至数据丢失，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7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

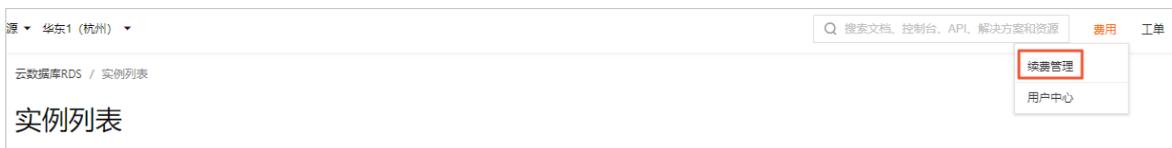
1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在运行状态区域右侧单击续费。
3. 在续费页面中，选择续费时长。时间越长，折扣越多。



4. 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. 通过搜索过滤功能在[手动续费](#)页签中找到目标实例，您可以单个续费或批量续费：

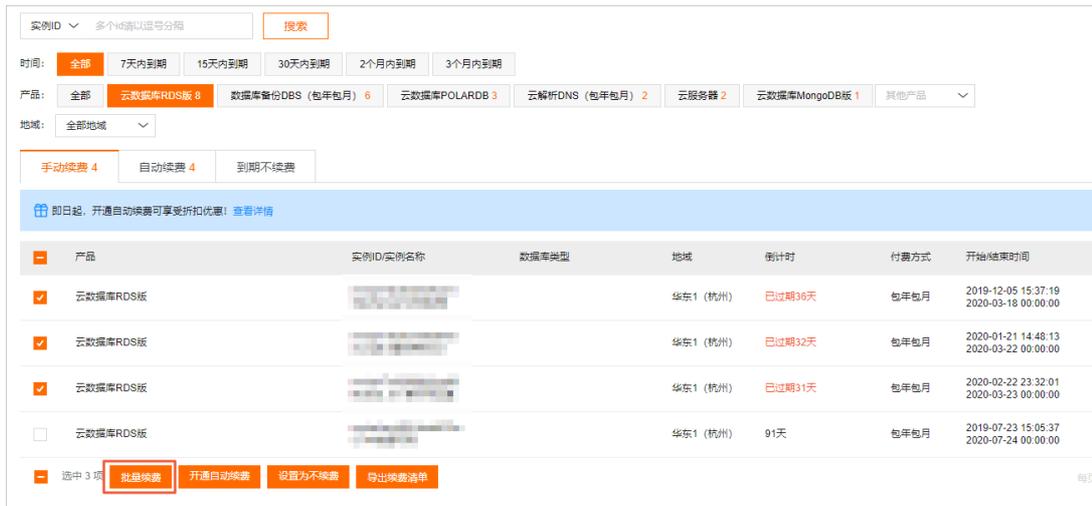
- 单个续费
 - a. 在目标实例右侧单击续费。



说明 如果目标实例在自动续费或到期不续费页签中，您可以单击恢复手动续费，在弹出的对话框中单击确定即可恢复为手动续费。

- b. 选择续费时长，单击去支付完成支付即可。
- 批量续费

a. 勾选目标实例，单击下方批量续费。



b. 选择每个实例的续费时长，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](#)。

7.4. 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：首次扣款时间为实例到期前第9天的08:00。若未扣款成功，系统将在接下来的2天每天尝试扣款，即最多尝试扣款3次，请保证阿里云账号的余额充足，避免续费失败。

说明 如果3次自动扣款均失败，请您及时手动续费，避免停机进而导致数据丢失。

- 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 在购买实例时开通自动续费，如果是按月购买，则自动续费周期为1个月；如果是按年购买，则自动续费周期为1年。例如购买6个月实例并勾选自动续费，则快到期时会自动续费1个月。

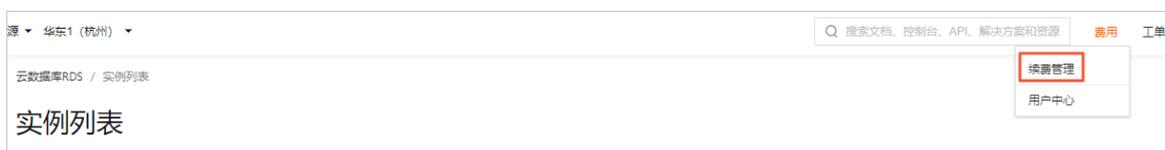
在购买包年包月实例时，可以勾选到期自动续费。



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。

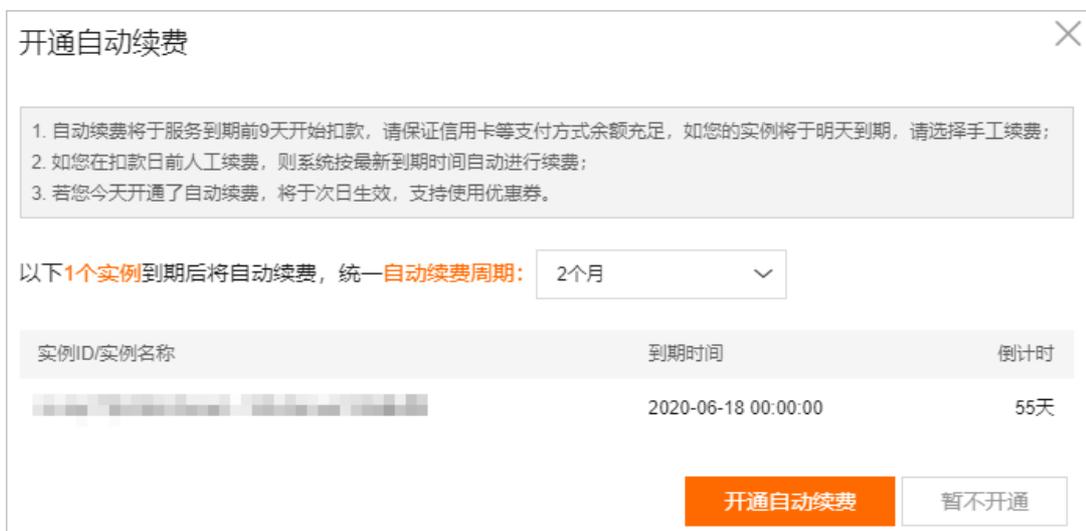


3. 通过搜索过滤功能在手动续费或到期不续费页签中找到目标实例，您可以单个开通或批量开通：

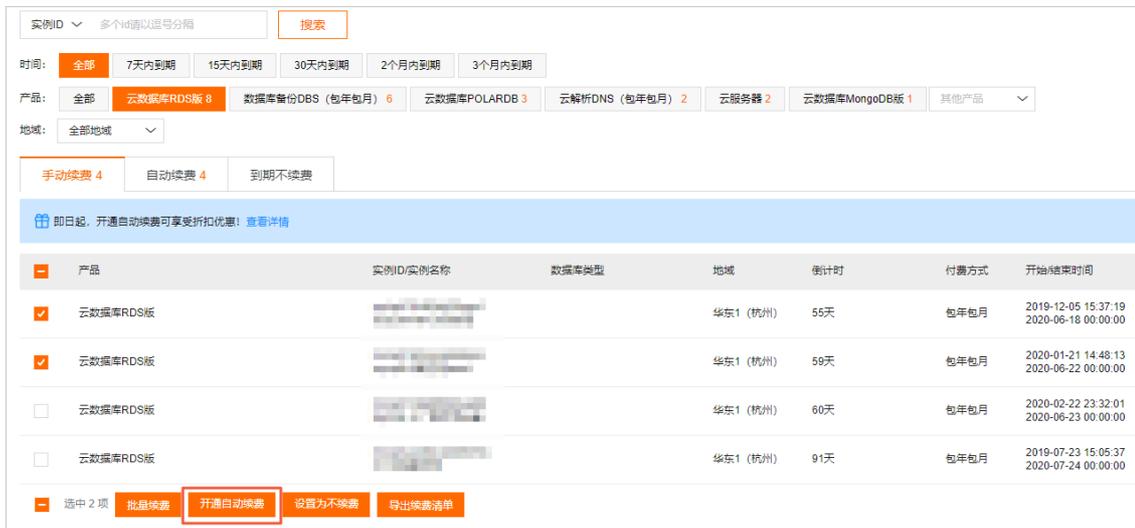
- o 单个开通
 - a. 单击右侧开通自动续费。



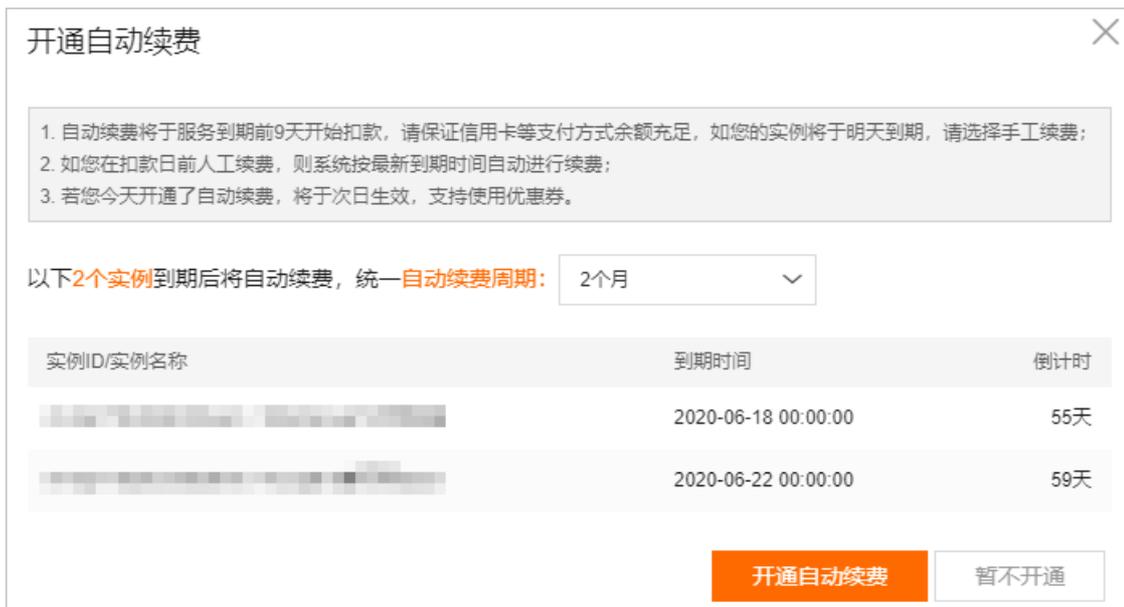
- b. 在弹出的对话框中，选择自动续费周期，单击开通自动续费。



- 批量开通
勾选目标实例，单击下方开通自动续费。

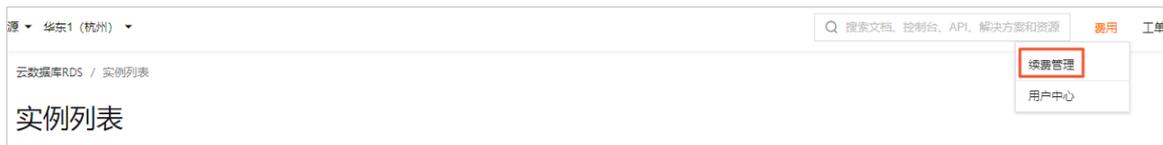


- 在弹出的对话框中，选择自动续费周期，单击开通自动续费。



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。



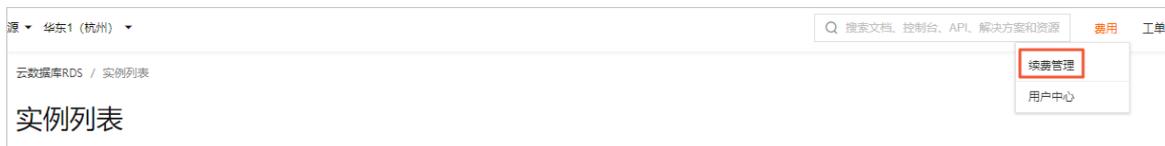
3. 通过搜索过滤功能在自动续费页签中找到目标实例，单击右侧修改自动续费。



4. 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. 通过搜索过滤功能在自动续费页签中找到目标实例，单击右侧恢复手动续费。



4. 在弹出的对话框中，单击确定。

相关API

API	描述
创建RDS实例	创建数据库实例。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 创建实例时开通自动续费。 </div>
手动续费	包年包月实例续费。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ? 说明 创建实例后开通自动续费。 </div>

8.待处理事件

当RDS出现待处理事件时，会在控制台提醒您及时处理。

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

前提条件

有未处理的运维事件。

 **说明** 您可以在控制台右上角待处理事件看到提醒。

注意事项

云数据库的待处理事件（如实例迁移、版本升级等）通常至少在执行前的3天通知您，通知方式为短信、语音、邮件、站内信或控制台等。您需要登录**消息中心**，确保**云数据库故障或运维通知**的通知开关处于开启状态并设置消息接收人（推荐设置为数据库运维人员），否则您将无法收到相应的通知信息。

消息中心通知设置

消息中心	故障消息	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
站内消息	<input type="checkbox"/> 故障消息	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
消息接收管理	<input type="checkbox"/> ECS故障通知	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	账号联系人 修改
基本接收管理	<input type="checkbox"/> 云数据库故障或运维通知	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	账号联系人 修改
语音接收管理	<input type="checkbox"/> 应急风险预警通知	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	账号联系人 修改
钉钉接收管理					

操作步骤

1. 登录**RDS管理控制台**。
2. 在左侧导航栏单击**事件中心**或在右上角单击**待处理事件**。

 **说明** 强制要求预约时间的运维事件会弹窗提醒，请尽快完成预约。

3. 在**待处理事件**页面选择相应的事件类型、地域。

 **说明** 不同的事件类型页面会有不同的通知信息，包括该事件的流程和注意事项。

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

 **说明**

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

事件的原因与影响

事件原因	影响类型	影响说明
实例迁移	实例闪断	进入后，将产生下述影响： <ul style="list-style-type: none"> 实例或实例中涉及切换的分片将发生连接闪断及30秒以内的只读状态（用于等待数据完全同步），请在业务低峰期执行，并确保应用程序具备重连机制。 短暂影响该实例在DMS和DTS中的使用，操作完成后自动恢复正常。
主备切换		
SSL证书更新		
备份模式升级		
小版本升级	实例闪断	进入后，将产生下述影响： <ul style="list-style-type: none"> 实例或实例中涉及切换的分片将发生连接闪断及30秒以内的只读状态（用于等待数据完全同步），请在业务低峰期执行，并确保应用程序具备重连机制。 短暂影响该实例在DMS和DTS中的使用，操作完成后自动恢复正常。
	小版本号间的差异	不同的小版本号（内核版本号）更新的内容有所区别，您需要关注升级后的小版本和当前小版本的差异，具体请参见相关产品的小版本更新日志（部分产品暂未开放小版本更新日志）： <ul style="list-style-type: none"> 云数据库RDS：RDS MySQL（AliSQL）小版本更新日志、RDS PostgreSQL（AliPG）小版本更新日志、SQL Server小版本更新日志。 云数据库PolarDB：PolarDB MySQL小版本更新日志、PolarDB-O小版本更新日志、PolarDB PostgreSQL小版本更新日志。
代理小版本升级	实例闪断	进入后，将产生下述影响： <ul style="list-style-type: none"> 实例或实例中涉及切换的分片将发生连接闪断及30秒以内的只读状态（用于等待数据完全同步），请在业务低峰期执行，并确保应用程序具备重连机制。 短暂影响该实例在DMS和DTS中的使用，操作完成后自动恢复正常。
	小版本号间的差异	不同的小版本号更新的内容有所区别，您需要关注升级后的小版本和当前小版本的差异。
网络升级	实例闪断	进入后，将产生下述影响： <ul style="list-style-type: none"> 实例或实例中涉及切换的分片将发生连接闪断及30秒以内的只读状态（用于等待数据完全同步），请在业务低峰期执行，并确保应用程序具备重连机制。 短暂影响该实例在DMS和DTS中的使用，操作完成后自动恢复正常。
	VIP直连影响	部分网络升级过程中可能涉及跨可用区迁移，实例的虚拟IP（VIP）地址会发生改变，如果客户端使用VIP连接云数据库将会引起连接中断。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 说明 为避免影响，您应当使用实例提供的域名形式的连接地址，同时关闭应用及其所属服务器的DNS缓存。</p> </div>

9.实例

9.1. 创建RDS PPAS实例

您可以通过阿里云RDS管理控制台或API创建RDS实例。本文介绍如何通过控制台创建RDS PPAS实例。

创建RDS实例

- 1.
2. 设置以下参数。

类别	说明
计费方式	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。 ◦ 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。 <p> 说明</p>
地域	
类型	<p>数据库引擎的类型和版本，这里选择PPAS。当前支持PPAS 9.3、10。</p> <p> 说明 不同地域支持的数据库类型不同，请以实际界面为准。</p>
系列	<p>高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。</p> <p> 说明 不同地域和数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。关于各个系列的详细介绍，请参见产品系列概述。</p>
存储类型	
可用区	
实例规格	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 入门级：通用型的实例规格，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。 ◦ 企业级：独享或独占型的实例规格。独享型指独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。独占型是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。 <p> 说明</p>

类别	说明
存储空间	<p>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。调整存储空间时最小单位为5GB。</p> <p>说明 本地SSD盘的独享套餐等规格由于资源独享的原因，存储空间大小和实例规格绑定。详情请参见主实例规格列表。</p>

3. 在页面右下角，单击下一步：实例配置。



4. 设置以下参数。

类别	说明
网络类型	
资源组	选择默认或自定义的资源组，方便实例管理。

5. 在页面右下角，单击下一步：确认订单。



6. 确认订单信息、购买量和购买时长（仅包年包月实例），勾选服务协议，单击去支付，并完成支付。

说明 对于包年包月实例，建议选中到期自动续费，避免因忘记续费而导致业务中断。

控制台提示支付成功或开通成功。



下一步

- [设置白名单](#)
- [创建数据库和账号](#)
- [申请或释放外网地址](#)

● 连接PPAS实例

常见问题

为什么创建实例后，实例列表看不到创建中的实例？

可能原因	说明	建议
地域错误	您所在地域和您创建实例时选择的地域不一致。	在页面左上角切换地域。
可用区内资源不足	<p>可用区内资源不足，导致创建失败。 创建失败您可以在订单列表里看到退款。</p> 	选择其它可用区后重试。

相关文档

- 通过API创建RDS实例：[创建RDS实例](#)
- 操作视频：[RDS实例创建](#)
- 创建其它类型实例请参见：
 - [创建RDS SQL Server实例](#)
 - [创建RDS PostgreSQL实例](#)
 - [创建RDS MariaDB实例](#)

9.2. 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.
- 2.
- 3.
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**。
6. 在弹出的手机验证框中进行短信验证。

相关API

API	描述
重启实例	重启RDS实例。

9.3. 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
修改可维护时间段	修改RDS实例可维护时间。

9.4. 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。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。

迁移类型	场景
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**。
单击**确定**后，底层开始拷贝数据到目标可用区，不影响实例运行。拷贝完成后，将按您指定的切换时间（**立即切换或在可维护时间段内切换**），把流量切换到新链路。

说明

- 切换时会发生一次约30秒的闪断。请确保应用具有自动重连机制。若应用没有自动重连机制，需手动重连。
- 由于客户端DNS缓存可能没有及时刷新，部分流量可能在10分钟后才进行切换，导致第二次闪断。
- 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 '配置信息' (Configuration Information) section of the RDS console. It includes a sidebar with navigation options like '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'. A red box highlights the '可维护时间段:' (Maintenance Time) section, which contains a grid of radio buttons for selecting a 2-hour maintenance window. The selected window is '03:00-04:00'. Below the grid are '保存' (Save) and '取消' (Cancel) buttons.

- 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
迁移可用区	迁移RDS实例可用区

9.5. 主备切换

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

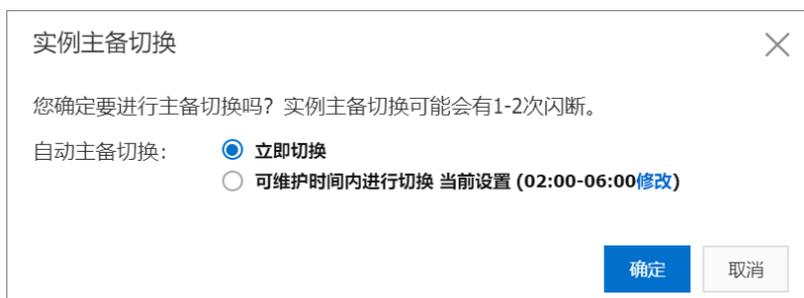
1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



- 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。

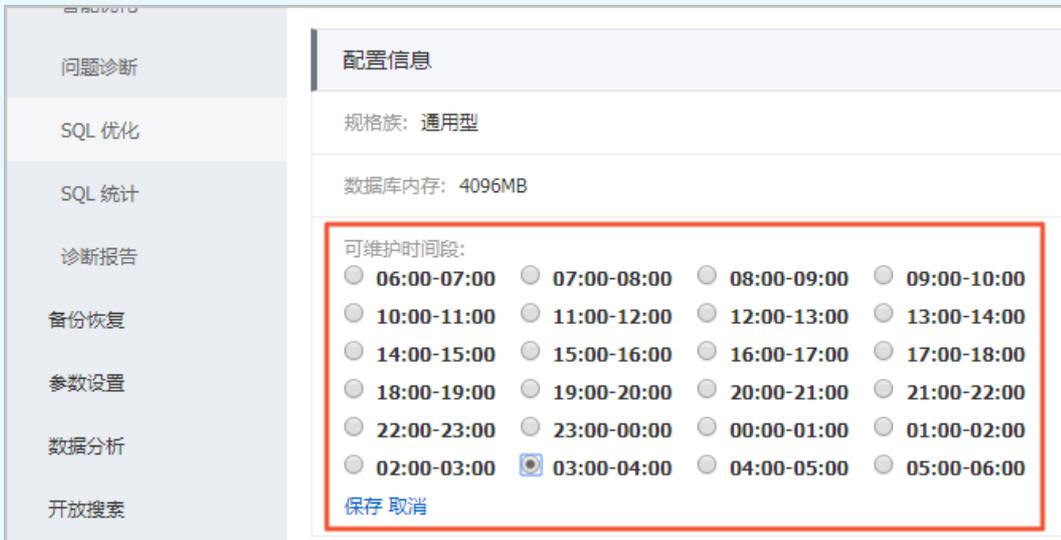


说明 若您要修改可维护时间，执行如下操作：

i. 单击修改。



ii. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。



iii. 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
切换主备实例	切换RDS实例的主备

9.6. 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。释放或退订后，实例立即被清除，数据不再保留，请提前备份数据并下载备份。

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

您可以登录[退订管理页面](#)进行退订操作。详情请参见[退款规则](#)及[退款流程](#)。

相关API

API	描述
DeleteDBInstance	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）

9.7. 变更配置

本文介绍如何变更实例的规格、存储空间。

变配方式

立即升降配：变配后，新的配置立即生效。包年包月实例和按量付费实例都支持立即升降配。

说明 变配任务下达后，系统将磁盘数据同步到一个新实例，然后根据立即升降配确定时间，到时间后系统将老实例的实例ID和连接地址等信息切换到新实例。

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> <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px;"> <p>? 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 增加存储空间时不能超过该规格的存储空间限制，详情请参见主实例规格列表。 基于云盘的实例无法降低存储空间。 若当前规格对应的存储空间范围无法满足您的需求，请选择其它实例规格。 </div>

? 说明 变更上述配置不会导致实例连接地址的改变。

计费规则

请参见[变配的计费规则](#)。

前提条件

您的阿里云账号没有未支付的续费订单。

注意事项

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

操作步骤

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



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 单击[变更配置](#)。



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



6. 修改实例的配置。具体请参见[变更项](#)。

7. 选择变更实例配置的执行时间。

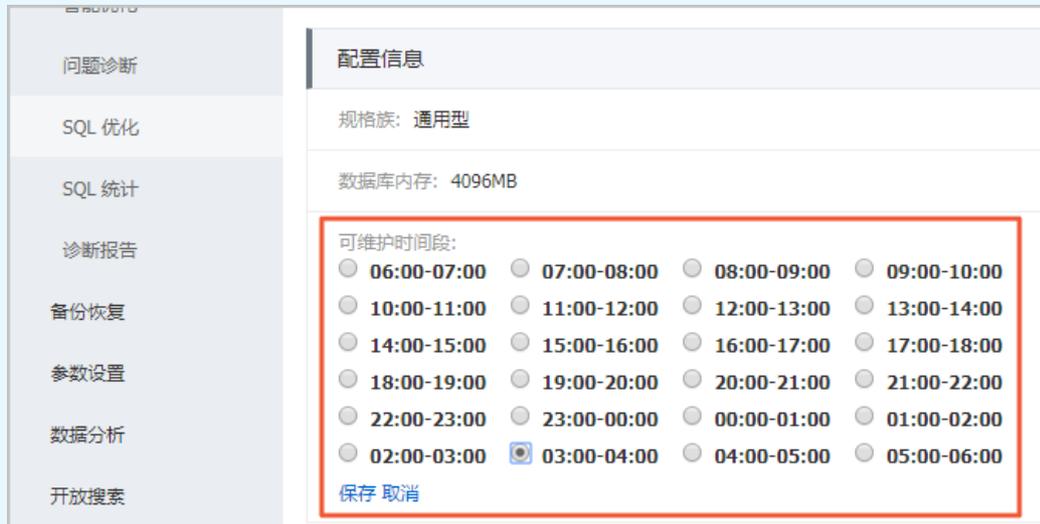
- **数据迁移结束后立即切换**：变更实例配置会涉及到底层的数据迁移，您可以选择在数据迁移后立即切换。
- **可维护时间内进行切换**：在变更配置生效期间，可能会出现一次约30秒的闪断，而且与数据库、账号、网络等相关的大部分操作都无法执行，因此您可以选择在可维护时间段内执行切换的操作。

② 说明 若您要修改可维护时间，执行如下操作：

a. 单击修改。



b. 在配置信息区域修改可维护时间段，单击保存。



c. 返回变更配置的页面，刷新页面，重新进行变更配置的操作。

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

常见问题

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。

9.8. 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，以及查询参数修改历史。

注意事项

- 部分参数修改后，在提交参数时会立即重启实例，详情请参见控制台上可修改参数页面中的是否重启列。建议您在业务低峰期操作，并确保应用程序具有重连机制。
- 为保证实例的稳定，控制台仅开放部分参数的修改，如果找不到需要修改的参数，请提交工单处理。
- 修改参数值时请参见控制台上可修改参数页面中的可修改参数值列。

修改参数值

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找到目标参数进行修改。您可以选择修改单个参数或批量修改参数，步骤如下：

o 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. 在右上角单击提交参数。
- d. 在弹出的对话框中，单击确定。



o 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。



查询参数修改历史

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。

参数说明

请参见官方文档：[PPAS参数说明](#)。

相关API

API	描述
修改实例参数	调用ModifyParameter接口修改RDS实例参数。



3. 找到被释放的实例，单击**重建实例**。
默认会在原实例所在的可用区创建相同规格的实例，您也可以选择其它可用区及其它实例规格。

销毁实例

RDS实例到期或欠费后，您可以在回收站中销毁该实例。

 **警告** 销毁实例会同时销毁所有备份，请谨慎操作。

操作步骤

1. 登录[回收站](#)。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击**立即销毁**。

相关文档

[到期或欠费](#)

10.数据库连接

10.1. 连接PPAS实例

初始化配置后，您可以让ECS连接PPAS实例，也可以本地连接到PPAS实例，实现业务目标。

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。

如果连接失败，请参见[解决无法连接实例问题](#)。

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[通过DMS登录RDS数据库](#)。

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[设置白名单](#)。
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。



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。



- 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。



连接失败的解决办法

请参见[解决无法连接实例问题](#)。

常见问题

Q: 我使用函数计算，想获取RDS的数据，要怎么操作呢？

A: 您可以为函数安装第三方依赖，使用内置模块获取RDS数据，详情请参见[为函数安装第三方依赖](#)。

10.2. 申请或释放外网地址

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"> 默认提供内网地址，无需申请，无法释放，可以切换网络类型。 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一地域，且网络类型相同，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。
外网地址	<ul style="list-style-type: none"> 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： <ul style="list-style-type: none"> ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同地域，或者网络类型不同。 阿里云以外的设备访问RDS实例。 <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 申请外网地址和后续产生的公网流量暂不收费。 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。 为了获得更快的传输速率和更高的安全性，建议您将应用迁移到与您的RDS实例在同一地域且网络类型相同的ECS实例，然后使用内网地址。 </div>

申请或释放外网地址

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏单击[数据库连接](#)。
3. 您可以执行申请或释放操作：
 - 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](#)。
4. 在弹出的对话框中，单击[确定](#)。

相关API

API	描述
申请外网地址	申请实例的外网地址
释放外网地址	释放实例的外网地址

10.3. 临时混访方案（同时保留经典网络和专有网络地址）

为满足日益增多的网络迁移需求，RDS新增了网络混访功能，可实现在无访问中断的情况下将经典网络平滑迁移到VPC上。

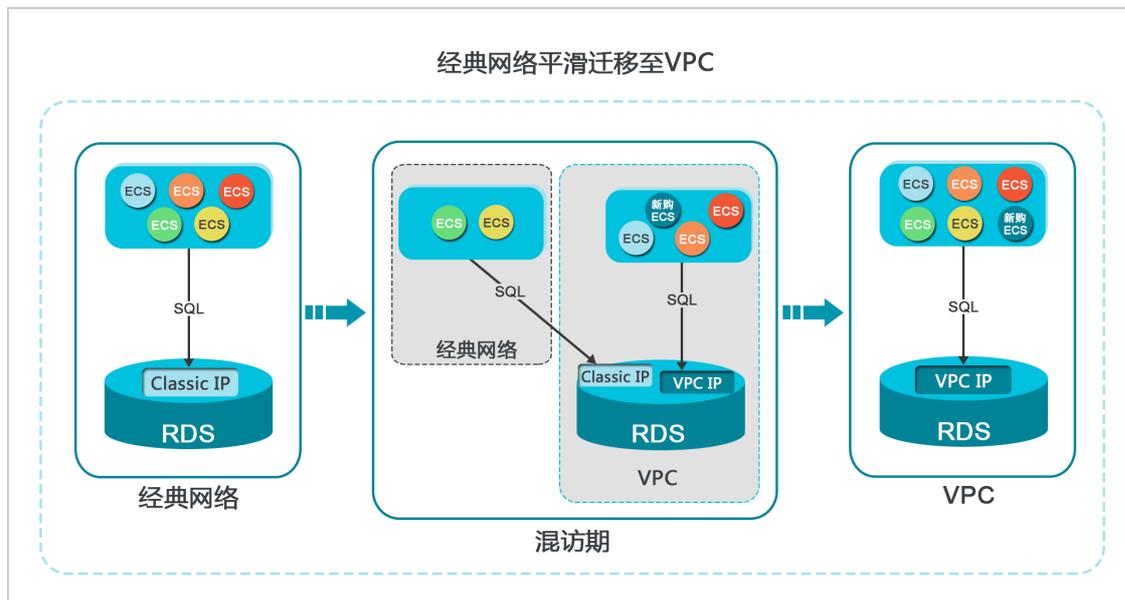
背景信息

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。

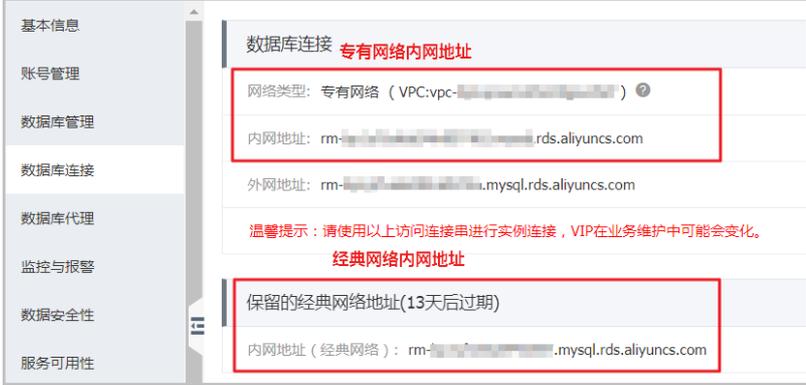


3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击切换为专有网络。
6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。
 - o 选择VPC。建议选择您的ECS实例所在的VPC，否则ECS实例与RDS实例无法通过内网互通（除非在两个VPC之间创建云企业网或VPN网关）。
 - o 选择交换机。如果选择的VPC中没有交换机（如下图），请创建与实例在同一可用区的交换机。具体操作请参见[管理交换机](#)。



- o 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

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

操作	说明
勾选	<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。

10.4. 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. 在左侧单击实例列表，然后在上方选择实例所在地域。



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[查看或修改内外网地址和端口](#)。

- 实例的账号名称。
- 实例的账号密码。



6. 单击登录。

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

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



8. 成功添加白名单后，单击登录。

10.5. 查看或修改内外网地址和端口

在连接RDS实例时，您需要填写RDS的内外网地址和端口。本文将介绍如何在RDS控制台上查看RDS实例的内外网地址和端口，以及如何修改内外网地址和端口。

查看内外网地址和端口（旧版控制台）

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 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: 实例ID	名称: 实例名称	
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: 内网地址 复制地址	内网端口: 3306	
外网地址: 外网地址 复制地址	外网端口: 3306	

修改内外网地址

? 说明 RDS PPAS实例暂不支持修改端口。

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前缀，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 (-)。

10.6. 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

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



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



6. 在弹出的对话框中，单击确定。
网络类型切换完成后，只有经典网络的ECS才能通过内网访问该RDS，请在经典网络的ECS上配置RDS连接地址。
7. 设置RDS的白名单，使得ECS可以通过内网访问RDS。

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



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



从经典网络切换为专有网络（VPC）

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在页面左上角，选择实例所在地域。



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击数据库连接。
5. 单击切换为专有网络。
6. 在弹出的对话框中，选择VPC和交换机，以及是否保留经典网络地址。
 - o 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之间创建云企业网或VPN网关）。
 - o 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。



- o 选择是否勾选保留经典网络，具体说明如下表所述。

操作	说明
不勾选	不保留经典网络地址，原经典网络地址变为VPC地址。 如果不保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例会发生一次30秒的闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问会立即断开。
勾选	保留经典网络地址，同时生成一个新的VPC地址（如下图）。表示使用 混访模式 ，即RDS可以同时被经典网络和VPC的ECS通过内网访问。 如果保留经典网络地址，则切换网络类型时，RDS实例不会发生闪断，而且经典网络的ECS对该RDS实例的内网访问也不会断开，直到经典网络地址到期才断开。 在经典网络地址到期前，请将VPC地址配置到VPC的ECS中，以实现业务平滑迁移到VPC。在经典网络地址到期前的7天，系统会每天给您账号绑定的手机发送短信提醒。  更多介绍请参见 临时混访方案 （同时保留经典网络和专有网络地址）。

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**。

常见问题

如何变更VPC?

1. 将网络模式从VPC切换为经典网络。
2. 将网络模式从经典网络切换至目的VPC。

相关API

API	描述
切换网络类型	修改RDS实例网络类型

11.账号

11.1. 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。

注意事项

- 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。
- 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。

创建初始账号

- 1.
- 2.
- 3.
4. 在左侧导航栏中选择**账号管理**。
5. 单击**创建初始账号**。
6. 设置以下参数。

参数	说明
数据库账号	填写账号名称。要求如下： <ul style="list-style-type: none">◦ 账号长度为2~16个字符。◦ 以字母开头，以字母或数字结尾。◦ 由小写字母、数字或下划线组成。◦ 不能和已有的账号名重复。
密码	设置初始账号的密码。要求如下： <ul style="list-style-type: none">◦ 长度为8~32个字符。◦ 由大写字母、小写字母、数字、特殊字符中的任意三种组成。◦ 特殊字符为!@#\$%^&*()_+ -=
确认密码	再次输入密码。

7. 单击**确定**。

创建普通账号

普通账号需要使用初始账号连接数据库后使用如下命令创建：

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

连接数据库请参见[连接PPAS实例](#)。

Schema管理

1. 建立有登录权限的用户，命令如下：

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

参数说明如下：

- USER：要创建的用户名。
- PASSWORD：用户名对应的密码。

2. 为新用户建立Schema，命令如下：

```
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 myuser 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.
```

11.2. 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。

操作步骤

 **说明** 为了数据安全，建议您定期更换密码。

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏单击[账号管理](#)。
3. 找到要重置密码的账号，单击[重置密码](#)。

用户账号		服务授权账号			
创建账号		自定义权限			
账号	类型	状态	所属数据库	账号描述	操作
...	普通账号	✓ 激活	... 读写 (DDL+DML)	--	重置密码 修改权限 删除
...	普通账号	✓ 激活	... 只读	--	重置密码 修改权限 删除

4. 在弹出的对话框中输入新密码并确认，然后单击**确定**。

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!@#%\$%^&*()_+ -=

 **说明** 现在您可以为RDS MySQL 5.7版本实例定制灵活的数据库密码策略，更多信息，请参见[自定义密码策略](#)。

相关API

API	描述
ResetAccountPassword	重置RDS实例账号的密码。

12.数据库

12.1. 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。

前提条件

[创建RDS PPAS实例](#)

概念

- 实例：实例是虚拟化的数据库服务器。您可以在一个实例中创建和管理多个数据库。
- 数据库：数据库是以一定方式储存在一起、能与多个用户共享、具有尽可能小的冗余度、与应用程序彼此独立的数据集合，可以简单理解为存放数据的仓库。
- 字符集：字符集是数据库中字母、符号的集合，以及它们的编码规则。

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. [连接PPAS实例](#)。
2. 在SQL窗口中按照如下语法，创建数据库。

```
CREATE DATABASE name
[[ WITH ] [ OWNER [=] user_name ]
  [ TEMPLATE [=] template ]
  [ ENCODING [=] encoding ]
  [ LC_COLLATE [=] lc_collate ]
  [ LC_CTYPE [=] lc_ctype ]
  [ TABLESPACE [=] tablespace_name ]
  [ CONNECTION LIMIT [=] conlimit ] ]
```

例如创建一个名称为test的数据库，可以执行如下命令：

```
create database test;
```

12.2. 删除数据库

您可以通过SQL命令删除数据库。

操作步骤

1. [连接PostgreSQL实例](#)。
2. 执行如下删除数据库命令：

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

13. 监控与报警

13.1. 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。CloudDBA 能够提供更丰富的监控服务及智能诊断优化，请参见[PPAS CloudDBA简介](#)。

操作步骤

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



3. 找到目标实例，单击实例ID。
4. 在左侧导航栏中单击[监控与报警](#)。
5. 在[监控](#)页面选择查询时间，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。
内存使用率	实例的内存使用率。
CPU使用率	实例的CPU使用率。
当前总连接数	实例当前总连接数。

常见问题

- [PostgreSQL/PPAS CPU使用率高的原因及解决办法](#)
- [磁盘空间占用突然暴增，又很快下降，如何处理](#)

13.2. 设置监控频率

RDS PPAS提供2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 PPAS提供2种监控频率：

- 60秒/次
- 300秒/次

 说明 RDS确保您可以查询到近30天的监控数据，超过30天的监控数据不一定能查询到。

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

- [PostgreSQL/PPAS CPU使用率高的原因及解决办法](#)
- [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
查询监控频率	查询监控行为

13.3. 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，系统也将通知用户。

前提条件

实例所处地域需要为中国内地地域。

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，通过邮件和短信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。

开启一键告警

开启一键告警按钮，能够快速建立RDS的报警体系，让您及时知晓关键监控项的异常。更多信息，请参见[开启一键报警](#)。

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏单击[监控与报警](#)。
3. 单击[报警](#)页签。
4. 在页面右侧打开[一键告警](#)的开关。



添加告警规则

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏单击[监控与报警](#)。
3. 单击[报警](#)页签。
4. 在右侧单击[报警规则设置](#)，进入云监控控制台。



5. 创建报警联系人组，详情请参见[创建报警联系人或报警联系人组](#)。
6. 创建报警规则，详情请参见[创建阈值报警规则](#)。

说明 您也可以通过标签自动监控资源。详情请参见[通过标签自动监控资源](#)。

管理告警规则

1. 访问[RDS实例列表](#)，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏单击[监控与报警](#)。
3. 单击[报警](#)页签。
4. 单击[报警规则设置](#)，进入云监控控制台。



5. 在[报警规则](#)页签找到目标规则，在右侧选择需要进行的操作，详细介绍如下：
 - 查看：查看详细的报警规则。
 - 报警历史：查看某时间段的报警历史。
 - 修改：修改告警规则，详细参数说明请参见[创建阈值报警规则](#)。
 - 禁用：禁用选择的告警规则。当监控数据满足条件时，不会触发报警。
 - 删除：将选择的告警规则删除。删除后无法恢复，只能重新添加。

操作视频

[查看监控及报警](#)

14.数据安全

14.1. 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。

背景信息

RDS实例的IP白名单分为两种模式：

- 通用白名单模式
白名单中的IP地址不区分经典网络和专有网络（既适用于经典网络也适用于专有网络）。



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



切换为高安全模式后的变化

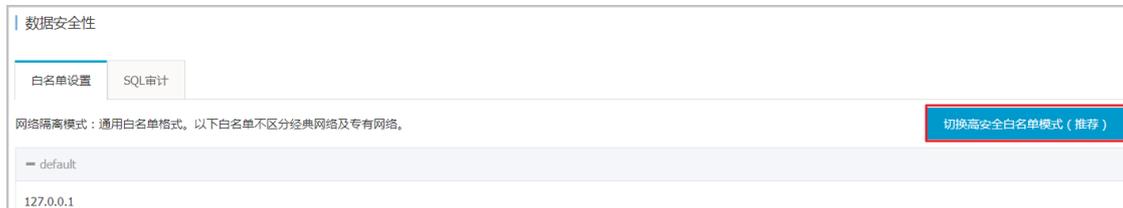
- 对于专有网络的实例，原有的IP白名单将全量复制为一个适用于专有网络的IP白名单分组。
- 对于经典网络的实例，原有的IP白名单将全量复制为一个适用于经典网络的IP白名单分组。
- 对于处于混访模式（专有网络+经典网络）的实例，原有的IP白名单将全量复制为两个完全相同的IP白名单分组，分别适用于专有网络和经典网络。

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。
- 高安全白名单模式下，经典网络白名单分组也适用于公网访问。如果有公网设备要访问RDS实例，请将公网设备IP地址添加到经典网络白名单分组。

操作步骤

1. 访问RDS实例列表，在上方选择地域，然后单击目标实例ID。
2. 在左侧导航栏中单击数据安全。
3. 在白名单设置页签中，单击切换高安全白名单模式（推荐）。



4. 在弹出的对话框中，单击确认切换。

14.2. 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。

背景信息

[? 说明](#)

高安全白名单模式设置IP白名单

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. 根据以下连接场景进行后续操作。



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:

10.23

[加载ECS内网IP](#) 还可添加995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](#)

注意: 白名单IP段设置为0.0.0.0/0意味着对公网开放, 请谨慎使用。若为了测试连接设置, 测试后请立即修改。

新白名单将于1分钟后生效

确定
取消

连接场景	操作
ECS实例和RDS实例在相同专有网络VPC内 (推荐)	
ECS实例和RDS实例在不同专有网络VPC内	
ECS实例和RDS实例均为经典网络	
ECS实例为经典网络 RDS实例为专有网络	
ECS实例为专有网络 RDS实例为经典网络	
云外主机连接RDS实例	<p>i. 在白名单设置页面单击default 经典网络分组右侧的修改。</p> <p>ii. 在弹出的对话框中, 填写云外主机的公网IP地址, 然后单击确定。</p> <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 云外主机的应用程序中使用RDS实例的外网连接地址。 ■ 定位本地公网IP地址请参见RDS PPAS实例如何查看本地IP </div>

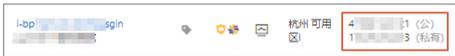
说明

通用白名单模式设置IP白名单

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. 单击default分组右侧的修改，或单击添加白名单分组。



6. 填写IP地址或IP段。多个用英文逗号隔开，且逗号前后不能有空格。

如果...	那么把以下IP地址添加至白名单	如何获取IP地址
本地设备要访问RDS	本地设备的公网IP	在搜索引擎（如百度）搜索IP。 <div style="border: 1px solid #add8e6; padding: 5px;"> <p>说明 获取的IP地址可能不准确，准确的查询方式请参见外网无法连接RDS MySQL或MariaDB：如何正确填写本地设备的公网IP地址。</p> </div>
阿里云ECS服务器要访问RDS，但不满足内网互通的条件	ECS实例的公网IP	i. 点此打开ECS实例列表 。 ii. 在顶部选择实例所在地域。 iii. 在实例列表可以看到私网IP和公网IP。 
阿里云ECS服务器要访问RDS，且满足内网互通的条件	ECS实例的私网IP	

说明

- 单个实例最多添加1000个IP地址或IP段。如果IP地址较多，建议将零散的IP合并为IP段，例如10.10.10.0/24。
- 如果第3步获取的白名单模式是通用模式，则无额外注意事项。如果是高安全模式，需注意：
 - 把公网IP或经典网络ECS实例私网IP添加至经典网络分组。
 - 把专有网络ECS实例私网IP添加至专有网络分组。

常见IP白名单设置错误案例

-
-
-
-

相关文档

- API: [ModifySecurityIps](#)
- API: [DescribeDBInstancePArrayList](#)
- 其它引擎请参见：
 - [SQL Server设置白名单](#)
 - [PostgreSQL设置白名单](#)
 - [MariaDB设置白名单](#)

15. 审计/历史事件

15.1. SQL审计（数据库审计）

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

注意事项

- 开启SQL审计功能之前的记录无法查看到。
- 开通SQL审计功能后，实例性能不会受到影响。
- SQL审计的保存时间为30天。
- SQL审计导出的文件可以保存2天，超过2天的会被系统定时清理。
- SQL语句长度限制为2000字节，超过的部分无法记录。
- SQL审计默认关闭。开启该功能后，实例会产生额外费用，详细收费标准请参见[云数据库RDS详细价格信息](#)。

开启SQL审计

- 1.
- 2.
- 3.
4. 在左侧导航栏中单击**数据安全性**。
5. 选择**SQL审计**页签，单击**开启SQL审计**。



6. 在弹出的确认框中单击**确定**。

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

关闭SQL审计

为节约成本，您可以在不需要审计SQL时关闭SQL审计功能，详细步骤如下。

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

- 1.
- 2.

- 3.
4. 在左侧导航栏中单击**数据安全**。
5. 选择**SQL审计**页签，单击**导出文件**，将SQL审计内容导出并妥善保存至本地。
6. 导出文件后单击**关闭SQL审计**。



7. 在弹出的确认框中，单击**确定**。

相关文档

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

15.2. 历史事件

RDS提供历史事件功能，开启后您可以查看用户和阿里云的运维操作日志，例如在某个时间创建了实例、修改了参数。

计费

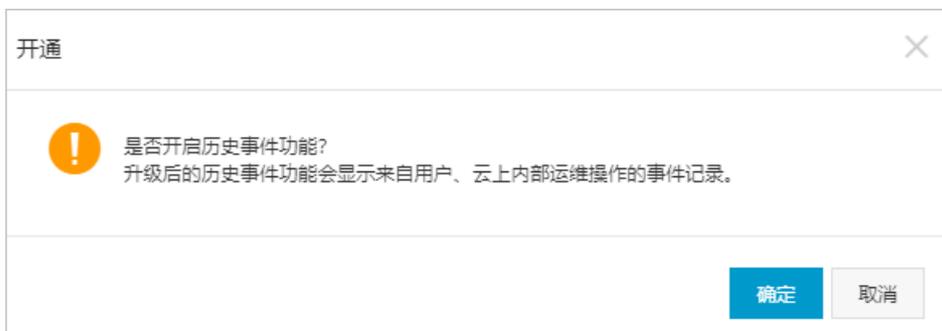
公测期间0折优惠，公测结束后如果收费会另行通知。

使用场景

- 实例管理动作追踪。
- 实例操作安全审计。
- 审计云服务提供商管理操作合规性等，例如金融、政务等安全性要求高的行业的审计合规需求。

查看历史事件

1. 登录**RDS管理控制台**，在左侧单击**事件管理**，然后在上方选择地域。
2. 切换到**历史事件**页签，系统会提示您开启历史事件功能。
3. 单击**确定**。



页面介绍

RDS的历史事件页面会展示所处地域已发生事件的详细信息，包括资源类型、资源名称、事件类型等等。详细说明如下。

参数	说明
资源类型	RDS资源的类型，当前资源类型仅有实例。
资源名称	RDS资源的名称，资源类型为实例时，资源名称列显示实例ID。
事件类型	事件的类型，包括实例管理、数据库管理、读写分离、网络等等。详情请参见 事件列表 。
事件操作	相应事件类型内的具体操作。例如实例管理内有创建、删除、变配、重启等等。详情请参见 事件列表 。
执行时间	事件的执行时间。
事件来源	事件的发起者，分为如下三类： <ul style="list-style-type: none"> • 用户（USER）：通过控制台、API发起操作。 • 系统（SYSTEM）：自动运维操作、周期性的系统任务。 • 内部运维人员（SYSTEM_USER）：通过运维系统发起操作。
事件原因	事件产生的原因，便于您了解非预期事件产生的原因。分为如下两类： <ul style="list-style-type: none"> • 用户通过控制台、API发起的操作（FROM_USER）。 • 系统或人工运维操作（FROM_SYSTEM_USER和FROM_SYSTEM）。
用户信息	事件执行者的账号ID。
参数信息	用户在控制台发起操作的请求参数。

说明

- 历史事件的展示有延迟，大约为5分钟。
- 历史事件是分地域展示的，如果需要看其他地域的历史事件，请切换地域后进行查看。

概述	选择时间范围: 2019-08-05 至 2019-08-12 查询
实例列表	
跨地域备份	
回收站(0)	
待处理事件	
历史事件	

资源类型	资源名称	事件类型	事件操作	执行时间	事件来源	事件原因	参数信息
实例	rm-xxxxxx	实例管理	修改实例参数	2019-08-09 17:43	用户	用户操作	{"Domain": "rds-xxxxxx.aliyuncs.com", "RequestH...
实例	rm-xxxxxx	网络	申请外网地址	2019-08-09 17:42	用户	用户操作	{"Domain": "rds-xxxxxx.aliyuncs.com", "RequestH...
实例	rm-xxxxxx	实例管理	创建	2019-08-09 15:53	用户	用户操作	

共有3条, 每页显示: 30条 < < 1 > >

事件列表

事件类型 (EventType)	事件操作 (EventName)
	重启 (RestartDBInstance)
	续费 (RenewInstance)

事件类型 (EventType)	事件操作 (EventName)
实例管理	变配 (ModifyDBInstanceSpec)
	可用区迁移 (MigrateToOtherZone)
	收缩日志 (PurgeDBInstanceLog)
	内核版本升级 (UpgradeDBInstanceEngineVersion)
	修改实例备注 (ModifyDBInstanceDescription)
	修改可维护时间 (ModifyDBInstanceMaintainTime)
	创建只读实例 (CreateReadOnlyDBInstance)
	销毁实例 (DestroyDBInstance)
	修改内核版本升级模式 (ModifyDBInstanceAutoUpgradeMinorVersion)
	修改实例参数 (ModifyParameter)
	CloudDBA
数据库管理	创建数据库 (CreateDatabase)
	删除数据库 (DeleteDatabase)
	修改数据库备注 (ModifyDBDescription)
	实例间复制数据库 (CopyDatabaseBetweenInstances)
	修改系统库的字符集排序规则和时区 (ModifyCollationTimeZone)
读写分离	创建读写分离地址 (AllocateReadWriteSplittingConnection)
	查询系统权重分配值 (CalculateDBInstanceWeight)
	调整读写分离策略 (ModifyReadWriteSplittingConnection)
	释放读写分离地址 (ReleaseReadWriteSplittingConnection)
安全	开启白名单高安全模式 (MigrateSecurityIPMode)
	开启SSL (ModifyDBInstanceSSL)
	开启TDE (ModifyDBInstanceTDE)
	修改白名单 (ModifySecurityIps)
	创建账号 (CreateAccount)
	删除账号 (DeleteAccount)

事件类型 (EventType)	事件操作 (EventName)
账号	授权账号访问数据库 (GrantAccountPrivilege)
	撤销账号对数据库的访问权限 (RevokeAccountPrivilege)
	修改数据库账号的描述 (ModifyAccountDescription)
	重置账号密码 (ResetAccountPassword)
	重置高权限账号的权限 (ResetAccount)
高可用	触发切换主备实例 (SwitchDBInstanceHA)
	修改高可用模式 (ModifyDBInstanceHAConfig)
网络	申请公网地址 (AllocateInstancePublicConnection)
	修改连接地址过期时间 (ModifyDBInstanceNetworkExpireTime)
	修改实例的连接地址和端口 (ModifyDBInstanceConnectionString)
	切换实例网络类型 (ModifyDBInstanceNetworkType)
	释放实例的公网连接地址 (ReleaseInstancePublicConnection)
	切换内外网地址 (SwitchDBInstanceNetType)
日志管理	开启或关闭审计日志 (ModifySQLCollectorPolicy)
备份恢复	创建数据备份 (CreateBackup)
	克隆实例 (CloneDBInstance)
	创建临时实例 (CreateTempDBInstance)
	修改备份策略 (ModifyBackupPolicy)
	恢复备份集到原实例 (RestoreDBInstance)
	删除数据备份 (DeleteBackup)
	恢复数据库 (RecoveryDBInstance)
跨地域备份恢复	跨地域恢复数据到新实例 (CreateDdrInstance)
	修改RDS跨地域备份设置 (ModifyInstanceCrossBackupPolicy)
SQL Server备份上云	将OSS上的备份文件还原到RDS实例 (CreateMigrateTask)
	在备份数据上云时打开数据库 (CreateOnlineDatabaseTask)
监控管理	修改监控频率 (ModifyDBInstanceMonitor)

事件类型 (EventType)	事件操作 (EventName)
数据迁移	创建SQL Server数据上传信息 (CreateUploadPathForSQLServer)
	从其它RDS迁入数据 (ImportDatabaseBetweenInstances)
	取消RDS实例迁移任务 (CancelImport)
标签管理	为实例绑定标签 (AddTagsToResource)
	解绑标签 (RemoveTagsFromResource)

相关API

API	描述
查询历史事件	调用DescribeEvents接口查询RDS事件记录列表。
查询历史事件是否开启	调用DescribeActionEventPolicy接口查看RDS历史事件功能开启情况。
开关历史事件	调用ModifyActionEventPolicy接口开启或关闭RDS历史事件功能。

16.备份

16.1. 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[价格、收费项与计费方式](#)。
- 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

数据备份	日志备份
数据库的数据文件备份，仅支持物理备份。可用于 恢复数据 。实例默认会自动进行物理备份。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ? 说明 您可以通过命令进行逻辑备份及恢复，详情请参见逻辑备份及恢复。 </div>	数据库的Binlog日志文件备份。可用于 按时间点恢复 。

设置备份策略实现自动备份

阿里云数据库会执行用户设定的备份策略，自动备份数据库。

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)。
2. 选择目标实例所在地域。



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

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	可以设置为一星期中的某几天。 🔍 说明 为了您的数据安全，一周至少需要备份两次。
备份时间	可以设置为任意时段，以小时为单位。
日志备份	日志备份的开关。 🔊 注意 关闭日志备份会导致所有日志备份被清除，并且无法使用按时间点恢复数据的功能。
日志备份保留	<ul style="list-style-type: none"> 日志备份文件保留的天数，默认为 7 天。 可以设置为 7~730 天，且必须小于等于数据备份天数。

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](#)。

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。
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。
6. 在右上角任务进度列表查看任务进度，等待任务完成。



常见问题

1. RDS 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 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
创建备份	创建RDS备份。
查看备份列表	查看RDS备份列表。
查询备份设置	查看RDS实例备份设置。
修改备份设置	修改RDS实例备份设置。
删除数据备份	删除RDS实例数据备份文件。
查询备份任务	查询RDS实例的备份任务列表。
查询Binlog日志	查询RDS实例的Binlog文件。

16.2. 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。

背景信息

计算公式

备份空间的免费额度 = 50% * 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 = 数据备份量 + 日志备份量 - 免费额度

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

 说明

16.3. 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控制台中添加权限到子账号中，具体操作请参见[添加下载备份文件权限给只读子账号](#)。

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

 说明 数据备份暂不提供下载到本地，您可以[恢复数据到新实例](#)，也可以[通过DTS将实例数据转移到本地](#)。

操作步骤

1. 进入[备份恢复](#)页面。

- i. 登录RDS管理控制台，在左侧单击实例列表，然后在上方选择地域。



- ii. 单击目标实例ID，在左侧导航栏单击备份恢复。
2. 单击归档列表页签，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。

3. 在实例备份文件下载确认或Binlog文件下载框单击。

下载方式	说明
	通过浏览器直接下载备份文件。
	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。
	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 <文件名称>
```

- 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，建议您使用URL中包含的原文件名。
- 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@i~]# wget -c 'http://rdsbak-...ou.aliyuncs.com/.../hins8641051_data_20191112155605_qp.xb?OSSAc...&Expires=1576560000&Signature=...&AccessKeyId=...'
```

相关文档

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

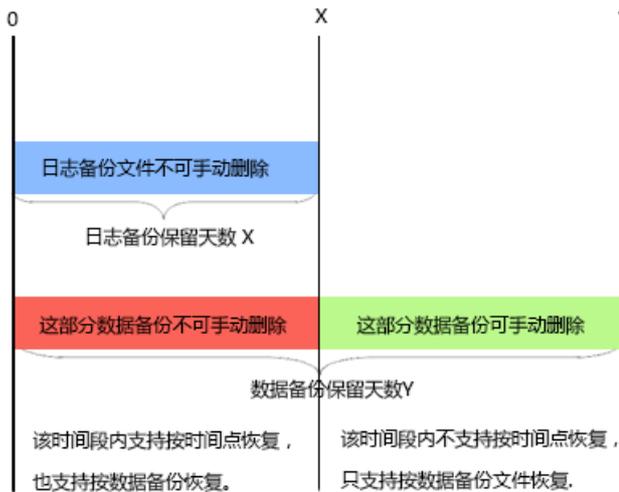
16.4. 删除备份

您可以删除数据备份，以节约磁盘空间开销。

背景信息

可删除的数据备份范围如下：

- 当用户关闭日志备份时，即 RDS 实例不再支持按时间点恢复功能。此时用户可删除存储时长在 7 天以上的任意数据备份文件。
- 当用户开启日志备份时，可删除数据备份范围为超出日志备份保留时间的备份文件。
 - 若日志备份保留时间和数据备份保留时间一致，则支持还原至存储周期内的任意时间点，但不支持删除备份文件。
 - 若日志备份保留时间小于数据备份保留时间，则数据备份保留时间大于日志备份保留时间的数据备份文件可以删除。



操作步骤

1. 登录 [RDS 管理控制台](#)，选择目标实例。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例的ID，进入基本信息页面。
4. 在菜单中选择备份恢复，在备份恢复页面中选择数据备份。
5. 单击要删除的数据备份后的删除。

相关API

API	描述
删除数据备份	删除数据备份文件

16.5. 逻辑备份及恢复

本章介绍RDS 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予一个用户（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和C两个用户，则需要执行下面的命令，把B和C的权限赋予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 xxxxx
```

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）。

17.恢复

17.1. 恢复PPAS数据

如果拥有RDS 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 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. 设置以下参数。

类别	说明
----	----

类别	说明
计费方式	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。 ◦ 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。
还原方式	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 按时间点：可以设置为日志备份保留时间内的任意时间点。如要查看或修改日志备份保留时间，请参见备份PPAS数据。 ◦ 按备份集 <p> 说明 只有开启了日志备份，才会显示按时间点。</p>
系列	<p>高可用版：一个主节点和一个备节点，经典高可用架构。</p> <p> 说明 不同地域和数据库版本支持的系列不同，请以实际界面为准。关于各个系列的详细介绍，请参见产品系列概述。</p>
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。相比单可用区，多可用区能提供可用区级别的容灾。您只需要选择将RDS实例的主可用区，备可用区系统会自动选择。</p>
实例规格	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 入门级：通用型的实例规格，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。 ◦ 企业级：独享或独占型的实例规格。独享型指独享被分配的CPU、内存、存储和I/O资源。独占型是独享型的顶配，独占整台服务器的CPU、内存、存储和I/O资源。 <p> 说明 每种规格都有对应的CPU核数、内存、最大连接数和最大IOPS。详情请参见主实例规格列表。</p>
存储空间	<p>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。调整存储空间时最小单位为5GB。</p> <p> 说明 本地SSD盘的独享套餐等规格由于资源独享的原因，存储空间大小和实例规格绑定。详情请参见主实例规格列表。</p>

7. 单击下一步：**网络和资源组**。

8. 设置以下参数。

类别	说明

类别	说明
网络类型	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 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。选择专有网络时您需要选择对应的VPC和主节点交换机。 <p> 说明 请确保RDS实例与需要连接的ECS实例网络类型一致（如果选择专有网络，还需要保证VPC一致），否则它们无法通过内网互通。</p>
资源组	实例所属的资源组。

9. 单击下一步：**确认订单**。

10. 确认**参数配置**，选择**购买量**和**购买时长**（仅包年包月实例），勾选**服务协议**，单击**去支付**完成支付。

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PPAS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。详情请参见[RDS实例间的数据迁移](#)。

 **说明** 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。

18.查看日志

您可以通过控制台或SQL命令查询实例的错误日志、慢日志和主备切换日志，帮助故障定位分析。

 **说明** 本文所述的日志是指错误日志、慢日志和主备切换日志。关于归档日志，请参见[备份PPAS数据](#)和[下载备份](#)。

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。

19.性能优化/诊断 (CloudDBA)

19.1. PPAS CloudDBA简介

CloudDBA的诊断基于单个实例，该诊断会提供问题详情及相应的解决方案，可为您管理实例运行状况带来极大的便利。

CloudDBA是监控和管理RDS实例性能及运行状况的服务，针对SQL语句的性能、CPU使用率、IOPS使用率、内存使用率、磁盘空间使用率、连接数、锁信息、热点表等，CloudDBA提供了智能的诊断及优化功能，能最大限度发现数据库存在的或潜在的健康问题。

 **说明** 目前PPAS 10.0版本实例支持此功能。

功能介绍

PPAS CloudDBA主要包含如下功能：

- 智能优化
提供实例性能监控和综合评分的概况，介绍如下：
 - 实例基本信息：CloudDBA所监控和诊断的实例ID、类型、所在地域、可用区、链路类型等。
 - **查看实例运行状况**：提供了连接、QPS、表扫描、索引扫描和临时文件的监控图，该数据每5秒刷新一次，如下图所示（本文图示仅为示例，请以实际界面为准）。



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



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



- 问题诊断**
 - 提供实例诊断详情，包括CPU、空间和诊断历史，介绍如下：
 - 查询和终止实时会话**：显示CPU、内存和IOPS的使用状态，以及当前实例的实时会话列表。另外，您还可以以诊断会话并查询诊断历史。
 - 查看空间使用详情**：显示当前实例数据空间和日志空间的使用状态，以及数据库中所有表的详情。
 - 查看诊断历史**：您可以查看所有类型的诊断历史及诊断详情。
- SQL优化**：系统可以根据您输入的SQL语句给出诊断优化意见。
- 查看实例性能诊断报告**：您可以创建、查看实例的诊断报告。诊断报告生成时间大约需要10分钟左右，诊断报告列表中可显示最近30天内的报告数据。

19.2. 智能优化

19.2.1. 查看实例运行状况

本文将介绍如何在CloudDBA中查看单个实例的运行状况。

您可以查看实例的核心要素，如CPU、内存、连接数、IOPS和磁盘空间的使用率，以及查看最近5分钟内的连接、QPS、表扫描、索引扫描和临时文件状况图。

前提条件

实例是RDS PPAS 10.0版本。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



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

说明 CPU、内存、连接数、IOPS和磁盘空间的使用率数据刷新频率为20秒，连接、QPS、表扫描、索引扫描和临时文件图的刷新频率为5秒。

19.2.2. 诊断实例性能

本文将介绍如何诊断实例性能并查询诊断详情。

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

前提条件

实例是RDS PPAS 10.0版本。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 在左侧单击实例列表，然后在上方选择实例所在地域。



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

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

整体评分

94分
优秀

发现2个问题

一键诊断

诊断时间：
2017-09-25 17:17:54

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

整体评分

94分
优秀

发现2个问题

一键诊断

诊断时间：
2017-09-25 17:17:54

诊断扫描结果

全部 [查看详情](#)

系统资源 已完成(1)

系统状态 已完成(1)

会话 已完成

事务和锁 已完成

其它 已完成

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

整体评分

94分
优秀

发现2个问题

一键诊断

诊断时间：
2017-09-25 17:17:54

诊断扫描结果

全部 [查看详情](#)

系统资源 已完成(1)

系统状态 已完成(1)

会话 已完成

事务和锁 已完成

其它 已完成

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

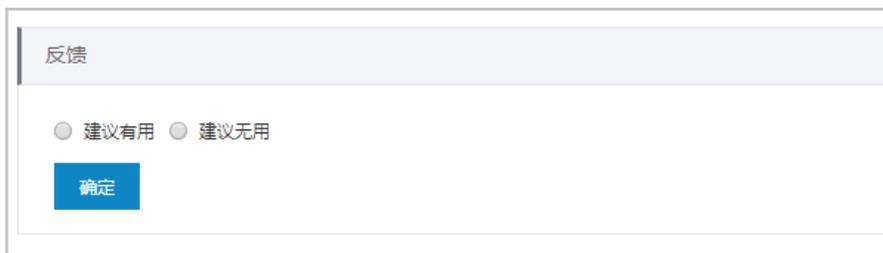
No.	诊断类型	诊断项	严重程度	创建时间	发生时间	操作
1	系统状态	Log_Buffer	2	2017-09-25 17:17:56	2017-09-25 17:17:56	查看详情
2	系统资源	CPU	4	2017-09-25 17:17:54	2017-09-25 17:17:54	查看详情
3	系统状态	Log_Buffer	2	2017-09-25 16:50:39	2017-09-25 16:50:39	查看详情
4	系统资源	CPU	4	2017-09-25 16:50:37	2017-09-25 16:50:37	查看详情
5	系统资源	CPU	4	2017-09-25 11:07:04	2017-09-25 11:07:04	查看详情

每页显示 10 条 < 1 > 1/1 跳转到 1 页

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



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



19.3. 问题诊断

19.3.1. 查询和终止实时会话

您可以查询并终止当前实例的实时会话信息，还可以诊断会话和查询会话诊断历史。

前提条件

实例是RDS PPAS 10.0版本。

诊断会话

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 选择目标实例所在地域。



3. 单击目标实例ID，进入基本信息页面。

4. 在左侧导航栏中，选择CloudDBA > 问题诊断，进入问题诊断页面。
5. 选择CPU标签页。
6. 在下方列表中，可以看到所有会话，勾选后单击终止会话可以终止该会话。

19.3.2. 查看空间使用详情

在CloudDBA中，您可以查看实例空间的使用率（如数据空间和日志空间的大小），包括空间使用率的日均增长量、预估的可用天数，可以查看实例下表空间所占用的空间详情。

前提条件

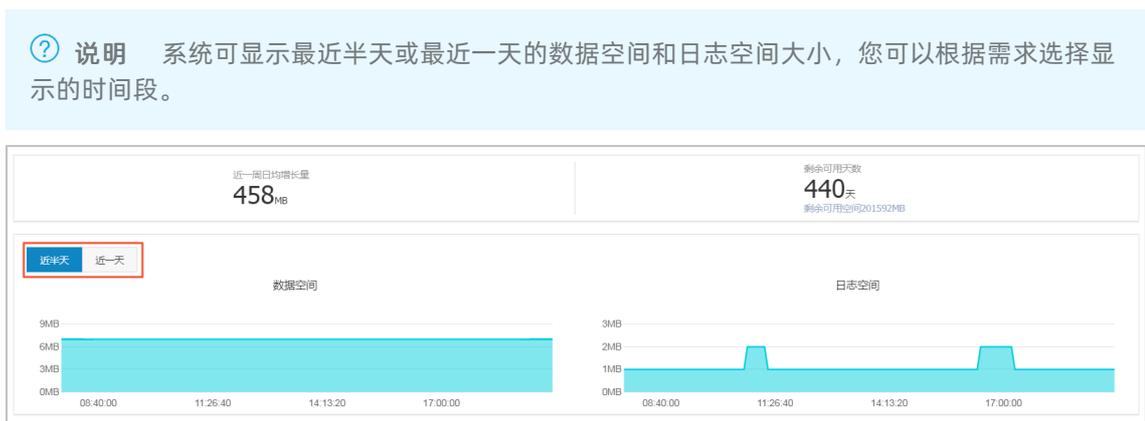
实例为RDS PPAS 10.0。

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



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



- 在页面最下方，您可以查看实例中表空间所占用的空间详情，如下图所示。

数据库	表名	存储引擎	总空间(MB)	行数	数据空间(MB)	索引空间(MB)	碎片空间(MB)	碎片率(%)
docdb	yanhua_01	InnoDB	0	0	0	0	0	

每页显示 5 条 < 1 > 1/1 跳转至 1 页

19.3.3. 查看诊断历史

您可以查看最近1个月内的实例性能诊断详情，本文将介绍如何查看实例诊断历史。

关于如何诊断实例，请参见[诊断实例性能](#)。

前提条件

实例是RDS PPAS 10.0版本。

操作步骤

1. 登录[RDS管理控制台](#)。
2. 选择目标实例所在地域。



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



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

No.	诊断类型	诊断项	严重程度	创建时间	发生时间	操作
1	系统资源	CPU	4	2017-09-26 14:01:23	2017-09-26 14:01:23	查看详情
2	系统资源	CPU	4	2017-09-26 13:53:52	2017-09-26 13:53:52	查看详情
3	系统资源	CPU	4	2017-09-26 13:32:48	2017-09-26 13:32:48	查看详情
4	系统资源	CPU	4	2017-09-25 19:15:18	2017-09-25 19:15:18	查看详情
5	系统状态	Log_Buffer	2	2017-09-25 17:17:56	2017-09-25 17:17:56	查看详情
6	系统资源	CPU	4	2017-09-25 17:17:54	2017-09-25 17:17:54	查看详情
7	系统状态	Log_Buffer	2	2017-09-25 16:50:39	2017-09-25 16:50:39	查看详情
8	系统资源	CPU	4	2017-09-25 16:50:37	2017-09-25 16:50:37	查看详情
9	系统资源	CPU	4	2017-09-25 11:07:04	2017-09-25 11:07:04	查看详情

19.4. SQL优化

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

说明 目前仅PPAS 10.0实例支持此功能：

操作步骤

1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



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



6. 填写登录信息，单击登录，如下图所示。

用户登录

用户名：

密码：

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

7. 选择要查询或管理的数据库，如下图所示。



8. 在输入框中填写SQL语句。

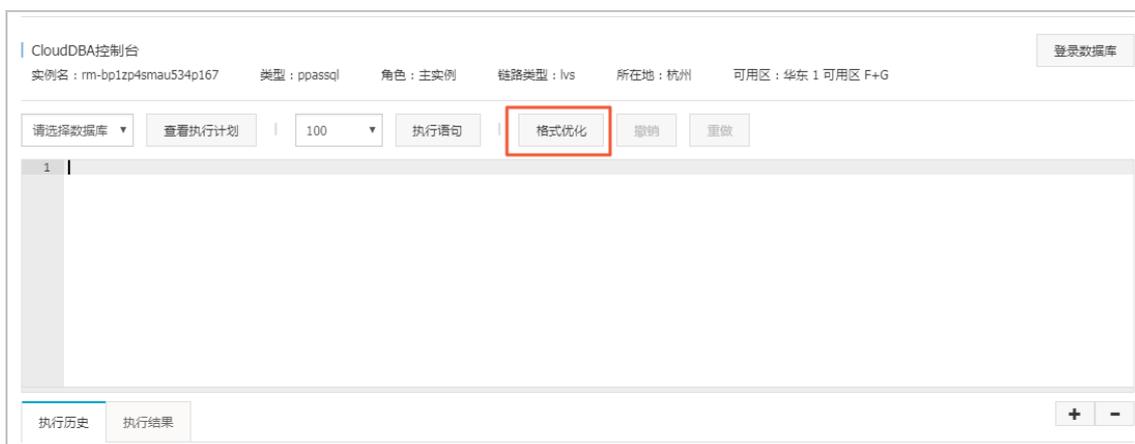
9. 若您同时输入了多条SQL语句，选中一条目标语句，然后选择进行如下操作：

? **说明** SQL操作中提供的所有功能都不支持批量操作。

- 单击**查看执行计划**，即可在**执行结果**中查看SQL语句具体的执行计划。



- 单击**执行语句**并选择返回行数，即可在已选数据库中执行SQL命令，可在**执行结果**中查看SQL执行结果。
- 单击**格式优化**，系统会自动优化所输入SQL语句的格式。



- 单击**撤销**，可以撤销上一步对SQL语句进行的修改。若您误撤销了上一步的操作，可以立刻单击**重做**，即可恢复被撤销的修改。

10. 若您需要查看SQL操作的执行历史，选择执行历史标签页即可。

19.5. 查看实例性能诊断报告

本文将介绍如何创建、查看和下载实例性能诊断报告。

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

前提条件

实例是RDS PPAS 10.0版本。

操作步骤

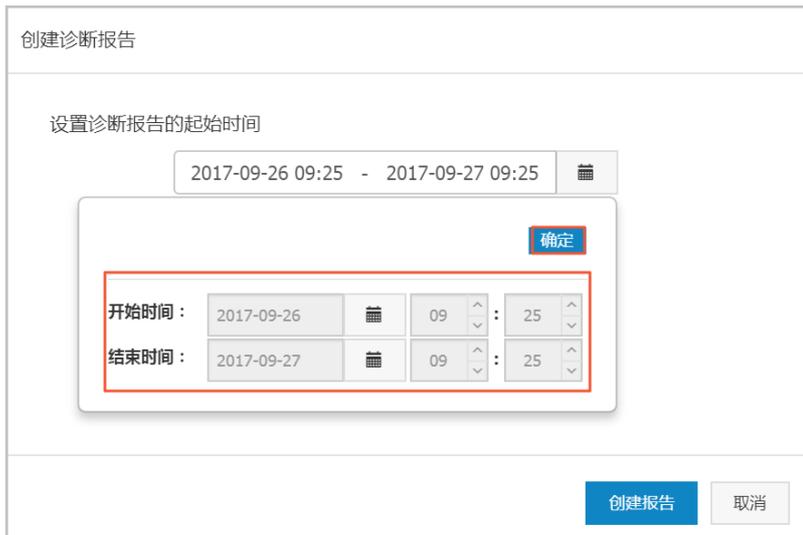
1. 登录RDS管理控制台。
2. 选择目标实例所在地域。



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



6. 选择诊断数据的起始时间，单击确定，如下图所示。



7. 单击**创建报告**，如下图所示。



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

说明 诊断报告列表可以保存最近30天内的诊断记录，超时数据将会被自动删除。

No.	诊断时间	诊断开始时间	诊断结束时间	诊断得分	操作
1	2018-11-13 17:23:15	2018-11-12 17:23:14	2018-11-13 17:23:14	96	查看报告 删除

共有1条，每页显示：20 条 < 1 > 1/1 GO

具体操作步骤如下：

- 查看诊断报告：单击**查看报告**。
- 删除诊断报告：

- a. 单击删除。
- b. 在弹出的确认框中，单击确认。

20. 标签

20.1. 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

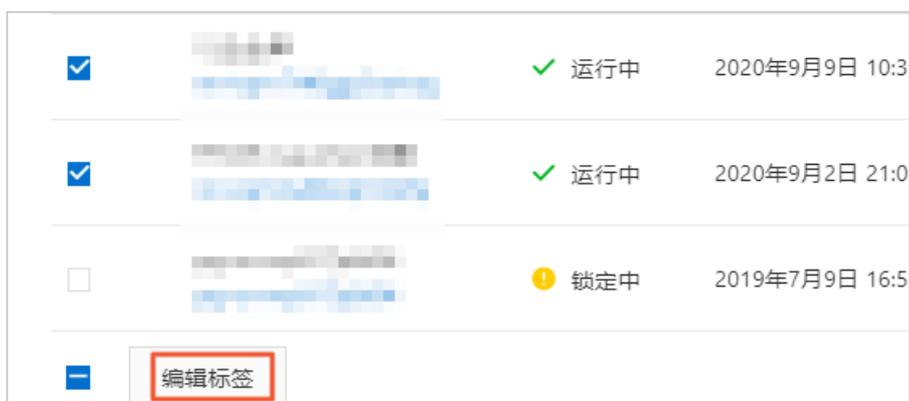
- 每个实例最多可以绑定20个标签，且标签键必须唯一。相同的标签键会被覆盖。
- 每次最多设置50个实例进行批量标签绑定。
- 不同地域的标签信息是独立的。
- 任一标签在解绑后，如果没有绑定任何实例，则该标签会被删除。

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 ✕

选择标签 ▼ 键: 值: 确定 取消

team:one ✕

说明:

- 每个资源最多绑定 10 个标签。
- 最多可同时绑定或解绑 5 个标签。

绑定方式: 追加新标签 覆盖现有标签

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
创建标签	绑定标签。

20.2. 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**，在左侧单击**实例列表**，然后在上方选择地域。



2. 选择目标实例后的**更多 > 编辑标签**。

3. 单击要删除的标签后的**X**删除标签，如下图所示。

编辑标签 ✕

选择标签 ▼
创建标签

key11:11 ✕

key12:12 ✕

key13:13 ✕

key14:14 ✕

key15:15 ✕

key16:16 ✕

key17:17 ✕

key18:18 ✕

key19:19 ✕

key20:20 ✕

说明：

- 每个资源最多绑定 10 个标签。
- 最多可同时绑定或解绑 5 个标签。

确定
取消

4. 单击**确定**，完成操作。

相关API

API	描述
解绑标签	解绑标签。

20.3. 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**，在左侧单击**实例列表**，然后在上方选择地域。



2. 通过标签的**键**和**值**筛选实例。

? **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
查询标签	查询标签。

21. 插件

21.1. 支持插件列表

本文列出RDS PPAS支持的插件及其版本。

PPAS 10

插件名称	插件版本
address_standardizer	2.4.1
address_standardizer_data_us	2.4.1
adminpack	1.1
ali_decoding	0.0.1
amcheck	1
autoinc	1
bloom	1
btree_gin	1.2
btree_gist	1.5
chkpass	1
citext	1.4
cube	1.2
dblink	1.2
dbms_scheduler	1
dict_int	1
dict_xsyn	1
earthdistance	1.1
edb_dblink_libpq	1
edb_dblink_oci	1
edb_sharedplanocache	1
edbspl	1
file_fdw	1

插件名称	插件版本
fuzzystrmatch	1.1
hstore	1.4
insert_username	1
intagg	1.1
intarray	1.2
isn	1.1
lo	1.1
ltree	1.1
moddatetime	1
oss_fdw	1.1
pageinspect	1.6
parallel_clone	1.5
pg_buffercache	1.3
pg_concurrency_control	1
pg_freespacemap	1.2
pg_jieba	1
pg_prewarm	1.2
pg_scws	1
pg_stat_statements	1.6
pg_trgm	1.3
pg_visibility	1.2
pgcrypto	1.3
pgrowlocks	1.2
pgstattuple	1.5
pldbgapi	1.1
plpgsql	1

插件名称	插件版本
postgis	2.4.1
postgis_tiger_geocoder	2.4.1
postgis_topology	2.4.1
postgres_fdw	1
refint	1
seg	1.1
smlar	1
sslinfo	1.2
sslutils	1.2
tablefunc	1
tcn	1
timetravel	1
tsm_system_rows	1
tsm_system_time	1
unaccent	1.1
uuid-osp	1.1
xml2	1.1

PPAS 9.3

插件名称	插件版本
adminpack	1
autoinc	1
btree_gin	1
btree_gist	1
chkpass	1
citext	1
cube	1

插件名称	插件版本
dblink	1.1
dbms_scheduler	1
dict_int	1
dict_xsyn	1
earthdistance	1
edb_dblink_libpq	1
edb_dblink_oci	1
edbspl	1
file_fdw	1
fuzzystrmatch	1
hstore	1.2
insert_username	1
intagg	1
intarray	1
isn	1
lo	1
ltree	1
moddatetime	1
oss_fdw	1
pageinspect	1.1
pg_buffercache	1
pg_freespacemap	1
pg_jieba	1
pg_reorg	1.1.13
pg_stat_statements	1.1
pg_trgm	1.1

插件名称	插件版本
pgagent	1
pgcrypto	1
pgpool_recovery	1
pgpool_regclass	1
pgrowlocks	1.1
pgstattuple	1.1
pldbgapi	1.1
plpgsql	1
plpython3u	1
pltcl	1
pltclu	1
postgis	2.1.0
postgis_tiger_geocoder	2.1.4
postgis_topology	2.1.0
postgres_fdw	1
refint	1
seg	1
sslinfo	1
sslutils	1.2
tablefunc	1
tcn	1
test_parser	1
timetravel	1
tsearch2	1
unaccent	1
uuid-osp	1

插件名称	插件版本
www_fdw	0.1.8
xml2	1

21.2. 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。

前提条件

实例版本为PPAS 10。

oss_fdw用例

```
# PPAS创建插件
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;
# 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)
```

相关参数说明请参见下文。

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和csv，或者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

参数	说明
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	存储空间，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。

参数	说明
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。

说明 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

参数	说明
----	----

参数	说明
filepath	OSS中带路径的文件名。 <ul style="list-style-type: none"> 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。 <ul style="list-style-type: none"> 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： <ul style="list-style-type: none"> 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，默认为6。

② 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 (relname 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PPAS实例的资源（CPU IO MEM MET）相关，也和OSS相关。
- 为保证数据导入的性能，请确保jianghuanPPAS与OSS所在Region相同，相关信息请参见[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，详情请参见[访问域名和数据中心](#)。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。

请参见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](#)

22.PPAS开发驱动程序

本文介绍如何配置PPAS开发驱动程序。

RDS PPAS 开发驱动程序为应用开发提供丰富的驱动接口：

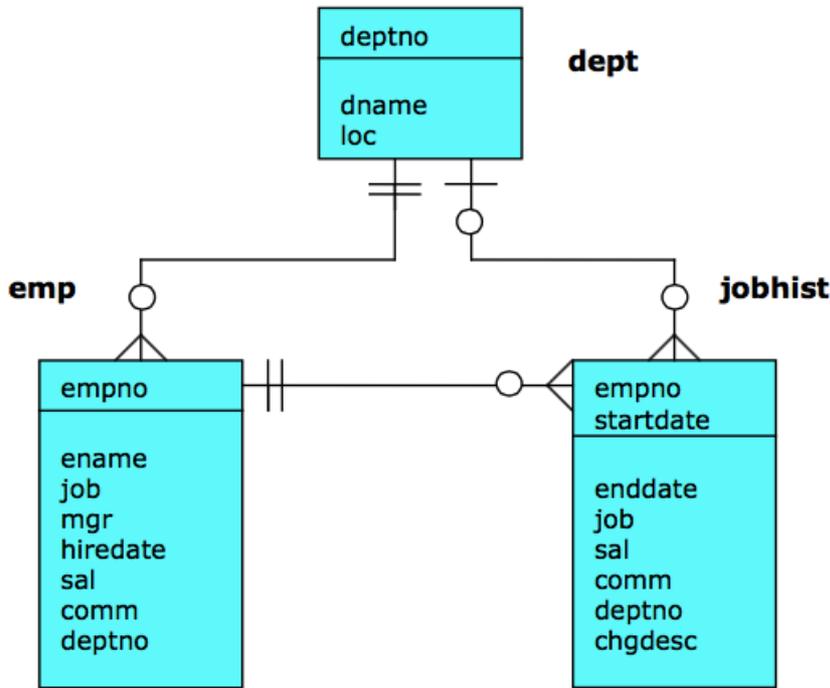
- Linux 版本包括：JAVA / OCI / ODBC
- Windows 版本包括：.Net / JAVA / OCI / ODBC

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*

23.PPAS 兼容性说明

本文通过示例让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 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。

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](#)

PPAS兼容性手册

关于PPAS兼容性说明的完整内容，请参见[阿里云PPAS兼容性手册](#)。

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;
```

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;
```

24.常用管理函数

RDS 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PPAS的各种功能。

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 creatorole 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-oss"

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 superuser 建立的连接。
举例: 终止进程号为 123456 的会话
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](#)