



关系型数据库

快速入门

文档版本 13

发布日期 2019-08-12

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://e.huawei.com>

# 目录

<b>1 MySQL 快速入门</b> .....	<b>1</b>
1.1 使用限制.....	1
1.2 使用流程.....	3
1.3 购买实例.....	4
1.4 初始化配置.....	12
1.4.1 设置安全组规则.....	12
1.4.2 申请远程连接.....	14
1.4.3 申请内网域名.....	17
1.4.4 绑定和解绑弹性公网 IP.....	18
1.5 连接 MySQL 实例数据库.....	19
1.5.1 通过 DAS 连接 MySQL 实例.....	20
1.5.2 通过公网连接 MySQL 实例.....	20
1.5.3 通过内网连接 MySQL 实例.....	24
1.6 扩展实例.....	28
1.6.1 只读实例简介.....	28
1.6.2 创建单个只读实例.....	29
1.6.3 批量创建只读实例.....	31
1.6.4 管理只读实例.....	32
1.6.5 设置数据库代理.....	33
<b>2 PostgreSQL 快速入门</b> .....	<b>38</b>
2.1 PostgreSQL 增强版.....	38
2.1.1 PostgreSQL 增强版简介.....	38
2.1.2 兼容 Oracle 的函数.....	38
2.1.3 兼容 Oracle 的系统视图.....	43
2.1.4 兼容 Oracle 的数据类型.....	45
2.1.5 兼容 Oracle 的隐式类型转换.....	45
2.1.6 兼容 Oracle 的预定义参数.....	46
2.1.7 兼容 Oracle 的宏变量.....	46
2.1.8 兼容 Oracle 的操作符.....	47
2.1.9 兼容 Oracle 的语法.....	47
2.1.10 功能增强.....	49
2.1.11 安全加固.....	49
2.1.12 其他功能.....	50

2.2 使用限制.....	50
2.3 使用流程.....	51
2.4 购买实例.....	52
2.5 初始化配置.....	59
2.5.1 设置安全组规则.....	60
2.5.2 绑定和解绑弹性公网 IP.....	62
2.6 通过 pgAdmin 连接实例.....	64
2.7 通过 psql 连接实例.....	67
2.8 扩展实例.....	68
2.8.1 只读实例简介.....	69
2.8.2 创建只读实例.....	69
2.8.3 管理只读实例.....	72
<b>3 SQL Server 快速入门.....</b>	<b>73</b>
3.1 使用限制.....	73
3.2 使用流程.....	74
3.3 购买实例.....	75
3.4 初始化配置.....	84
3.4.1 设置安全组规则.....	84
3.4.2 绑定和解绑弹性公网 IP.....	86
3.5 连接 SQL Server 数据库实例.....	89
3.5.1 通过 DAS 连接 SQL Server 实例.....	89
3.5.2 通过公网连接 SQL Server 实例.....	89
3.5.3 通过内网连接 SQL Server 实例.....	92
3.6 各版本功能差异.....	95
3.7 扩展实例.....	99
3.7.1 只读实例简介.....	99
3.7.2 创建只读实例.....	99
3.7.3 管理只读实例.....	102
<b>A 修订记录.....</b>	<b>103</b>

# 1 MySQL 快速入门

## 1.1 使用限制

华为云关系型数据库服务上的MySQL在使用上有一些固定限制，用来提高实例的稳定性和安全性，具体详见[表1-1](#)。

**表 1-1** 功能使用限制

功能	使用限制
数据库访问	<ul style="list-style-type: none"><li>● 如果华为云关系型数据库实例没开通公网访问，则该实例必须与弹性云服务器在同一个虚拟私有云的子网内才能访问。</li><li>● 华为云关系型数据库只读实例必须创建在与主实例相同的子网内。</li><li>● 弹性云服务器必须处于目标华为云关系型数据库实例所属安全组允许访问的范围内。 如果华为云关系型数据库实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在华为云关系型数据库的安全组添加一条“入”的访问规则。</li><li>● 华为云关系型数据库实例的默认端口为3306，需用户手动修改端口号后，才能访问其它端口。</li></ul>
部署	实例所部署的弹性云服务器，对用户都不可见，即只允许应用程序通过IP地址和端口访问数据库。
数据库的root权限	创建实例页面只提供管理员root用户权限。更多权限，请参见 <a href="#">表 1-2</a> 。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁入	<ul style="list-style-type: none"><li>● 使用命令行或图形界面进行逻辑导入。</li><li>● 使用数据复制服务。</li><li>● MySQL命令行工具方式。</li></ul> 具体请参考 <a href="#">使用DRS迁移MySQL数据</a> 。

功能	使用限制
MySQL存储引擎	具体请参考 <a href="#">RDS for MySQL支持哪些存储引擎</a> 。
搭建数据库复制	RDS for MySQL本身提供主备复制架构的双节点集群，无需用户手动搭建。其中主备复制架构集群的备实例不对用户开放，用户应用不可直接访问。
重启RDS实例	无法通过命令行重启，必须通过华为云关系型数据库服务的管理控制台操作重启实例。
查看RDS备份	华为云关系型数据库实例在对象存储服务上的备份文件，对用户不可见。

表 1-2 root 用户权限列表

权限	权限级别	描述	是否支持
Select	表	查询权限	支持
Insert	表	插入权限	
Update	表	更新权限	
Delete	表	删除权限	
Create	数据库、表或索引	创建数据库、表或索引权限	
Drop	数据库或表	删除数据库或表权限	
Reload	服务器管理	执行flush-hosts、flush-logs、flush-privileges、flush-status、flush-tables、flush-threads、refresh、reload等命令的权限。	
Process	服务器管理	查看进程权限	
Grant	数据库、表或保存的程序	赋予控制访问权限	
References	数据库或表	操作外键权限	
Index	表	索引权限	
Alter	表	更改表，比如添加字段、索引等	
Show_db	服务器管理	查看数据库链接	
Create_tmp_table	服务器管理	创建临时表权限	
Lock_tables	服务器管理	锁表权限	
Execute	存储过程	执行存储过程权限	
Repl_slave	服务器管理	复制权限	

权限	权限级别	描述	是否支持
Repl_client	服务器管理	复制权限	
Create_view	视图	创建视图权限	
Show_view	视图	查看视图权限	
Create_routine	存储过程	创建存储过程权限	
Alter_routine	存储过程	更改存储过程权限	
Create_user	服务器管理	创建用户权限	
Event	数据库	事件触发器	
Trigger	数据库	触发器	
Super	服务器管理	执行kill线程权限	不支持
File	服务器上的文件访问	访问数据库服务器节点文件权限	
Shutdown	服务器管理	关闭数据库权限	
Create_tablespace	服务器管理	创建表空间权限	

## 1.2 使用流程

### 目的

快速入门旨在介绍如何创建华为云关系型数据库实例、进行初始设置以及连接实例数据库，使用户能够了解从购买到开始使用华为云关系型数据库实例的流程。

### 目标读者

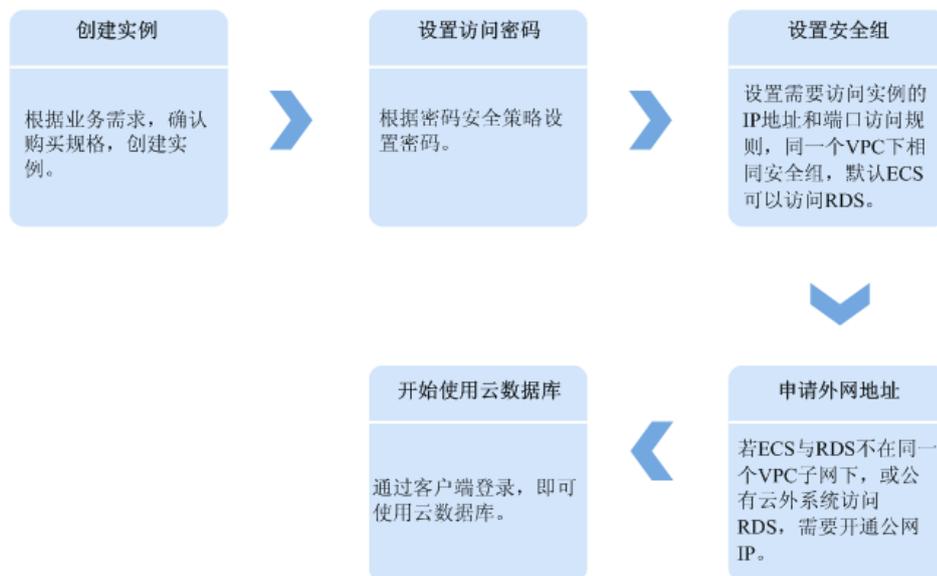
- 初次创建华为云关系型数据库实例的用户。
- 新建实例后需要对其进行初始设置的用户。
- 想要了解如何连接华为云关系型数据库实例的用户。

### 流程图

若您第一次使用华为云关系型数据库服务，请先了解[使用限制](#)。

第一次创建新实例到可以开始使用实例，您需要完成如下操作：

图 1-1 使用流程



说明

- VPC: 虚拟私有云 (Virtual Private Cloud, 简称VPC)。
- ECS: 弹性云服务器 (Elastic Cloud Server, 简称ECS)。
- 您可以通过数据管理服务 (Data Admin Service, 简称DAS), 或其他数据库客户端登录使用云数据库。
- 若弹性云服务器和华为云关系型数据库实例处于同一个虚拟私有云的子网内, 则无需申请外网地址。

## 1.3 购买实例

### 操作场景

本文将介绍在华为云关系型数据库服务的管理控制台创建实例的过程。

RDS for MySQL支持“包年/包月”和“按需计费”购买, 您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的关系型数据库实例。

RDS for MySQL支持购买主备实例或单实例时可以批量同步购买只读实例, 您可以根据业务需要进行购买。

### 前提条件

- 已注册华为云账号。
- 注册华为云后, 如果需要对华为云上的资源进行精细管理, 请使用统一身份认证服务 (Identity and Access Management, 简称IAM) 创建IAM用户及用户组, 并授权, 以使得IAM用户获得具体的操作权限, 更多操作, 请参见[创建用户组、用户并授予RDS权限](#)。
- 账户余额大于等于0元。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击“购买数据库实例”。

**步骤5** 在“服务选型”页面，选择计费模式，填写并选择实例相关信息后，单击“立即购买”。

图 1-2 计费方式和基本信息



The screenshot shows a configuration form for a database instance. The 'Billing Mode' (计费模式) is set to '包年/包月' (Subscription). The 'Region' (区域) is '华北-北京四'. The 'Instance Name' (实例名称) is 'rds-58c5'. The 'Database Engine' (数据库引擎) is 'MySQL'. The 'Database Version' (数据库版本) is '5.7'. The 'Instance Type' (实例类型) is '主备' (Primary-Standby). The 'Primary Availability Zone' (主可用区) is '可用区二'. The 'Secondary Availability Zone' (备可用区) is '可用区二'. The 'Time Zone' (时区) is 'UTC+08:00'.

计费模式：

**包年/包月：**

若选择该模式，跳过**步骤6**，执行**步骤7**。

**按需计费：**

若选择该模式，继续执行**步骤6**。

表 1-3 基本信息

参数	描述
区域	租户当前所在区域，也可在页面左上角切换。 <b>注意</b> 不同区域内的产品内网不互通，且购买后不能更换，请谨慎选择。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。 <ul style="list-style-type: none"> <li>创建多个实例和只读实例时，实例名称长度会发生变化，具体以实际页面显示情况为主。</li> <li>创建多个数据库实例时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名，若已有instance-0010，则从instance-0011开始命名。</li> </ul>
数据库引擎	MySQL。

参数	描述
数据库版本	<p>请参见<a href="#">数据库引擎和版本</a>。</p> <p>不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。</p> <p>选用MySQL数据库时，请根据实际业务需求选择合适的数据库引擎版本。建议您选择当前可用的最高版本数据库，因其性能更稳定，安全性更高，使用更可靠。</p>
实例类型+可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>主备：</b>备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。 可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。有的区域支持单可用区和多可用区，有的区域只支持单可用区。 为了达到更高的可靠性，即使您选择了单可用区部署主实例和备实例，RDS也会自动将您的主实例和备实例分布到不同的物理机上。在专属计算集群中创建主备实例时，如果您的专属计算集群中只有一台物理机，并且将主机和备机划分在同一可用区内，将会导致主备实例创建失败。</li> </ul> <p><b>说明</b> 不同区域内的产品内网不互通，且购买后不能更换区域，请谨慎选择。</p> <p>华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，备机的选择和主机可用区对应情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 相同，主机和备机会部署在同一个可用区。</li> <li>- 不同（默认），主机和备机会部署在不同的可用区，以提供不同可用区之间的故障转移能力和高可用性。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>单机：</b>只创建一个主实例。</li> <li>● <b>金融版：</b>金融版采用一主两备的三节点架构，保证数据的强一致性。其他部署原理同“主备”实例类型。</li> </ul> <p><b>说明</b> 目前金融版为公测期，如果需要使用，您可在关系型数据库“实例管理”页面的“优惠活动”处，单击金融版公测对应的“立即申请”（如果您已申请过该权限，则此条活动内容不显示），申请成功后，可进行创建。 公测期间，金融版仅支持MySQL 5.7版本的“按需计费”模式。</p>
时区	<p>由于世界各国与地区经度不同，地方时也有所不同，因此会划分为不同的时区。时区可在创建实例时选择，后期可修改。</p>

图 1-3 规格与存储

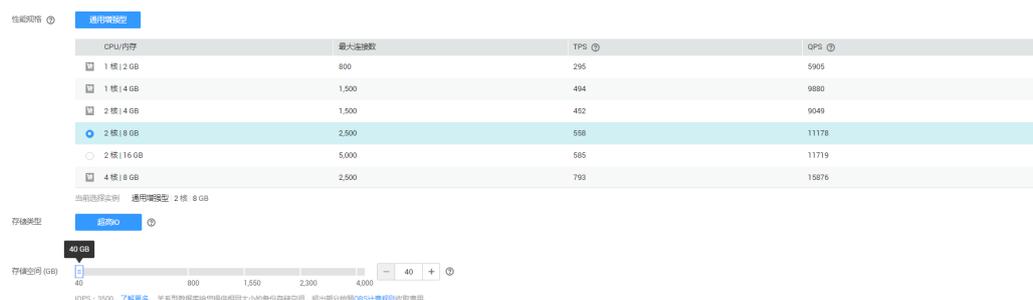


表 1-4 规格与存储

参数	描述
性能规格	<p>实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见<a href="#">数据库实例规格</a>。</p> <p>创建成功后可进行规格变更，请参见<a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a>。</p> <p><b>说明</b> 在专属计算集群上创建实例时，性能规格只支持通用增强型。</p>
资源类型	<ul style="list-style-type: none"><li>● 云硬盘</li><li>● 专属存储</li></ul> <p><b>说明</b> 只有购买了专属分布式存储服务（Dedicated Distributed Storage Service，简称DSS）的用户才有此选项。</p>
存储类型	<p>实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li></ul> <p><b>说明</b> 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。</p>
存储池	<p>只有选择“专属存储”的用户才有此选项，是购买专属分布式存储服务时确定的独享的存储池，该存储池与其他池物理隔离，安全性高。</p>
存储空间	<p>您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</p> <p>数据库创建成功后可进行扩容，具体请参见<a href="#">扩容磁盘</a>。</p>
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"><li>● 不加密：未开启加密功能。</li><li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。 密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li></ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li><li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li><li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li></ul>

表 1-5 数据库安全服务

参数	描述
数据库安全服务	<p>数据库前端使用数据库安全服务(Database Security Service, 简称 DBSS), 多种策略防止数据库被攻击, 持久保护云上数据库安全。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用数据库安全服务的关系型数据库实例, 不支持批量购买。</li> <li>● 只有特定实例规格支持合并购买数据库安全服务, 具体以实际环境为准。</li> <li>● 数据库安全服务的管理用户名为admin, 密码与RDS的root密码一致。</li> <li>● 请在购买成功后登录数据库安全服务控制台, 为数据库安全服务实例绑定弹性IP, 并配置安全防护。</li> </ul>

图 1-4 网络和数据库配置

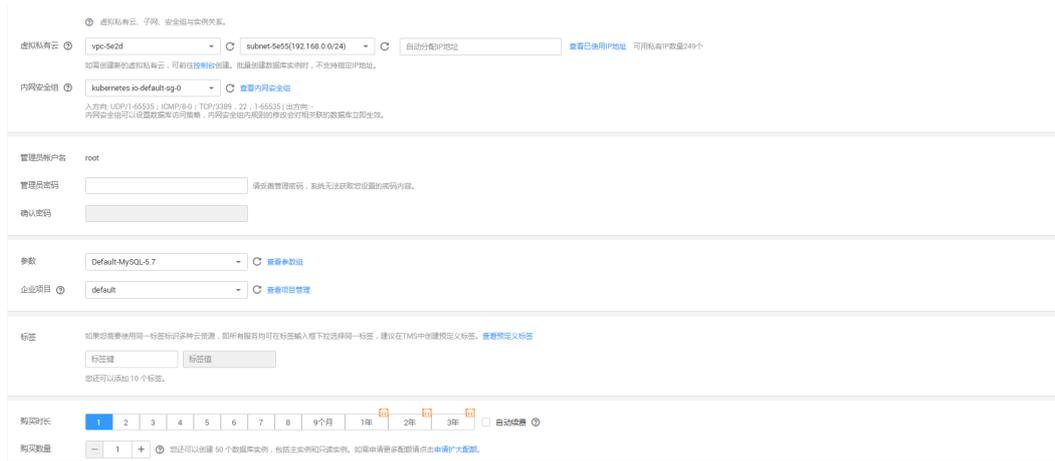


表 1-6 网络

参数	描述
虚拟私有云	<p>华为云关系型数据库实例所在的虚拟专用网络, 可以对不同业务进行网络隔离。您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云, 请参见《虚拟私有云用户指南》中的“创建虚拟私有云基本信息及默认子网”。</p> <p>如果没有可选的虚拟私有云, 华为云关系型数据库服务默认为您分配资源。</p>
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源, 以提高网络安全性。子网在可用区内才会有效, 创建华为云关系型数据库实例的子网默认开启DHCP功能, 不可关闭。</p> <p>创建实例时RDS会自动为您配置内网地址, 您也可输入子网号段内未使用的内网地址, 实例创建成功后该内网地址可修改。</p>

参数	描述
内网安全组	<p>内网安全组限制实例的安全访问规则，加强华为云关系型数据库服务与其他服务间的安全访问。请确保所选取的内网安全组允许客户端访问数据库实例。</p> <p>如果不创建内网安全组或没有可选的内网安全组，华为云关系型数据库服务默认为您分配内网安全组资源。</p>

表 1-7 数据库配置

参数	描述
管理员帐户	数据库的登录名默认为root。
管理员密码	<p>所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^*_-=+?,特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。</p> <p>请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见<a href="#">重置管理员密码</a>。</p>
确认密码	必须和管理员密码相同。
参数组	<p>数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器，参数组中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。对于HA实例创建成功后，主备参数组相同。实例创建成功后，参数组可进行修改。</p> <p>具体请参见<a href="#">编辑参数</a>。</p>
企业项目	<p>对于已成功关联企业项目的用户，仅需在“企业项目”下拉框中选择目标项目。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>系统默认企业项目为“default”。</li> <li>如果需要自定义企业项目，请前往项目管理服务进行创建。关于如何创建项目，详见《项目管理用户指南》。</li> </ol> <p><b>说明</b> 若用户需要在企业项目中配置RDS Admin或RDS DBA权限，需要同时在统一身份认证服务配置如下自定义策略到所属项目中。关于配置自定义企业项目策略，请参考<a href="#">如何配置自定义策略</a>。</p>

表 1-8 标签

参数	描述
标签	<p>可选配置，对关系型数据库的标识。使用标签可以方便识别和管理您拥有的关系型数据库服务资源。每个实例最多支持10个标签配额。</p> <p>实例创建成功后，您可以单击实例名称，在标签页签下查看对应标签。关于标签的详细操作，请参见<a href="#">标签</a>。</p>

表 1-9 购买周期

参数	描述
购买时长（包年/包月）	选择所需的时长，系统会自动计算对应的配置费用，时间越长，折扣越大。
自动续费（包年/包月）	<ul style="list-style-type: none"><li>● 默认不勾选，不进行自动续费。</li><li>● 勾选后实例自动续费，自动续费周期与原订单周期一致。</li></ul>
购买数量	华为云关系型数据库服务支持批量创建实例，如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会同步创建一个主实例和一个备实例。

表 1-10 创建只读实例

参数	描述
只读实例名称	只读实例名称默认在主实例名称后增加后缀read和2位数字。例如主实例名称为instance-0001，只读实例从instance-0001-read-01开始命名。 只读实例的网络、存储配置与主实例一致。 <b>注意</b> 金融版暂不支持批量创建只读实例。
只读实例可用区	默认和主实例跨AZ，您也可根据业务需要进行选择。 <b>注意</b> 不同区域内的产品内网不互通，且购买后不能更换，请谨慎选择。
性能规格	只读实例的CPU和内存。
只读实例数量	关系型数据库服务支持在下发创建主实例任务时，同步下发批量创建只读实例的任务，待主实例创建成功后，系统自动触发创建只读实例，您最多可在一个主实例下创建5个只读实例。 如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会创建一个主备实例和一个只读实例。

如果您对价格有疑问，可以单击页面底部“配置费用”处的“了解计费详情”来了解产品价格。

#### 说明

华为云关系型数据库的性能，取决于用户申请华为云关系型数据库时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、存储类型以及存储空间。

**步骤6** 对于按需计费的实例，进行规格确认。

图 1-5 规格确认



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

跳过[步骤7](#)和[步骤8](#)，直接执行[步骤9](#)。

**步骤7** 对于包年/包月模式的实例，进行订单确认。

图 1-6 订单确认



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改华为云关系型数据库实例信息。
- 如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“付款”页面。
- 如果暂不确定实例规格，单击“提交，暂不支付”，系统将保留您的订单，稍后可在“费用 > 我的订单”中支付或取消订单。

对于“包年/包月”模式的实例，付款成功后，才会创建。

**步骤8** 选择付费方式，完成付费。



本操作仅适用于包年/包月计费方式。

**步骤9** 华为云关系型数据库实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建实例过程中，状态显示为“创建中”。您可以通过“任务中心”查看详细进

度和结果。在实例列表的右上角，单击



刷新列表，可查看到创建完成的实例状态显示为“正常”。

- 创建实例时，系统默认开启自动备份策略，后期可修改。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库端口默认为3306，实例创建成功后可修改。



建议您及时修改数据库默认端口。

具体请参见[修改数据库端口](#)。

---结束

## 1.4 初始化配置

### 1.4.1 设置安全组规则

#### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和华为云关系型数据库实例提供访问策略。为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用华为云关系型数据库实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

#### 注意事项

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

- 默认情况下，一个租户可以创建500条安全组规则。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的华为云关系型数据库实例时，需要为安全组添加相应的入方向规则。



为了保证数据及实例安全，请合理使用权限。建议使用最小权限访问，并及时修改数据库默认端口号（3306），同时将可访问IP地址设置为远程主机地址或远程主机所在的最小子网地址，限制远程主机的访问范围。

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的华为云关系型数据库实例。

关于添加安全组规则的详细要求，可参考《虚拟私有云用户指南》的“[添加安全组规则](#)”章节。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

**步骤5** 设置安全组规则。

在“连接信息”模块的“内网安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。

**图 1-7 连接信息**



**步骤6** 在“入方向规则”子页签下单击“添加规则”，在“添加入方向规则”弹出框中填选安全组信息，单击“确定”。

单击“+”可以依次增加多条入方向规则。

**图 1-8 添加规则**

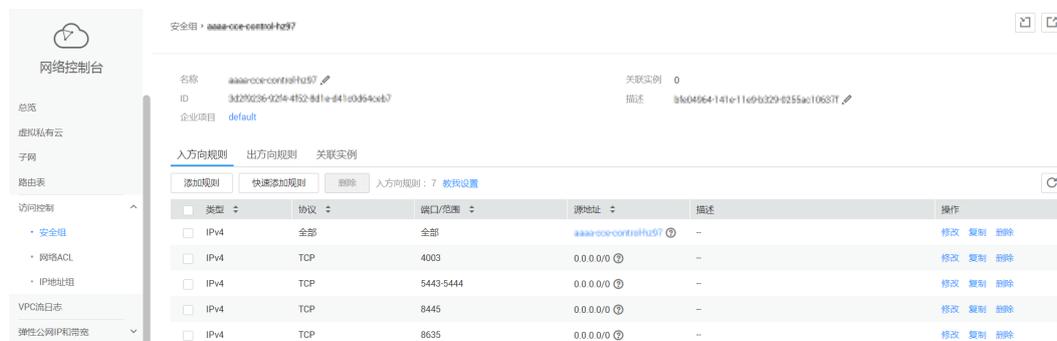


图 1-9 添加入方向规则



表 1-11 入方向参数说明

参数	说明	取值样例
协议	网络协议。	TCP
端口和源地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 端口：允许远端地址访问弹性云服务器指定端口，取值范围为：1024~65535。常用端口请参见<a href="#">弹性云服务器常用端口</a>。</li> <li>● 源地址：可以是IP地址、安全组。 xxx.xxx.xxx.xxx/32（IPv4地址） xxx.xxx.xxx.0/24（子网） 0.0.0.0/0（任意地址）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过内网连接实例时，输入1中购买的弹性云服务器的IP地址及目标实例的端口。</li> <li>● 通过公网连接实例时，输入2.b中获取的本地设备的IP地址及目标实例的端口。</li> </ul>
描述	安全组规则的描述信息，非必填项。 描述信息内容不能超过255个字符，且不能包含“<”和“>”。	-

---结束

## 1.4.2 申请远程连接

### 说明

- 弹性云服务器与华为云关系型数据库实例只要在同一区域内，即使在不同可用区，内网互通。
- RDS for MySQL的主实例和只读实例都支持开启和关闭远程连接。新创建的关系型数据库实例，默认关闭远程连接功能。
- 您还可以通过处于相同区域且属于同一租户或子账号下的数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）访问并管理数据。

表 1-12 RDS 支持的两种地址

地址类型	说明
内网地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 关系型数据库默认提供内网地址。</li> <li>● 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一区域，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。</li> <li>● 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。</li> </ul>
外网地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。</li> <li>● 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： 当应用部署在ECS上，通过ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同区域。 当应用部署在公有云以外的设备，需要使用外网地址访问RDS实例。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。</li> <li>● 为了获得更快的传输速率和更高的安全性，建议您将应用迁移到与您的RDS实例在同一区域的ECS实例，然后使用内网地址。</li> </ul>

## 注意事项

- 开启远程连接后，华为云关系型数据库服务会免费为您申请1M带宽的弹性公网IP。如果需要连接实例，您需要在远程连接开启成功后，[设置远程连接白名单](#)。
- 远程连接免费提供1M带宽的EIP服务，若不满足使用，可至弹性公网IP页面进行弹性公网IP的购买和绑定。
- 当关闭远程连接后，为了避免IP资源的浪费，为您分配的1M带宽的远程连接IP会被回收。下一次开启远程连接时会重新为您分配新的IP。

## 开启远程连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称。

**步骤5** 在“基本信息”页面，单击“连接信息”模块“远程连接”后边的 。

图 1-10 开启远程连接



**步骤6** 在“基本信息”页面的“连接信息”模块，查看随机生成的远程连接IP地址。

您可以在“任务中心”页面，查看“开启MySQL远程连接”任务的执行进度及结果。

如需关闭，请参见[关闭远程连接](#)。

---结束

## 关闭远程连接

**步骤1** 对于已绑定EIP的实例，在“实例管理”页面，选择指定实例，单击实例名称。

**步骤2** 在“基本信息”页面，单击“连接信息”模块“远程连接”后边的 。

图 1-11 关闭公网访问



如果您已设置远程连接白名单，关闭远程连接后，系统仍会为您自动保存白名单。

您可以在“任务中心”页面，查看“关闭MySQL远程连接”任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[开启远程连接](#)。

---结束

## 1.4.3 申请内网域名

RDS for MySQL支持内网域名，您可以通过内网域名连接RDS。

### 功能限制

- 仅RDS for MySQL支持内网域名。
- 内网域名生成后，修改内网地址将会导致数据库连接中断，请谨慎操作。

#### 说明

使用和申请内网域名需要具有相应的操作权限。您可联系华为云客服人员申请内网域名的操作权限。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

**步骤5** 在“基本信息”页“连接信息”模块“内网域名”处，单击“申请”。

图 1-12 申请内网域名



**步骤6** 在“基本信息”页“连接信息”模块“内网域名”处，查看生成的内网域名。

您也可以在“任务中心”页面，查看“申请MySQL内网域名”任务的执行进度及结果。

----结束

## 1.4.4 绑定和解绑弹性公网 IP

### 操作场景

开启远程连接后，RDS会为您生成一个随机的弹性公网IP，如果您需要绑定其他弹性公网IP，可参考该章节进行操作。

如何开启远程连接，请参考[申请远程连接](#)。

### 注意事项

- 在访问数据库前，您需要将访问数据库的IP地址，或者IP段加安全组入方向的访问规则，操作请参见[设置安全组规则](#)。
- 华为云关系型数据库使用您在VPC控制台购买的公网IP绑定到实例上，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。

### 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“绑定弹性公网IP”。

图 1-13 绑定弹性公网 IP



**步骤3** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，选择目标弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。

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

#### 注意

您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口，才可以访问数据库实例。请参见[设置安全组规则](#)。

图 1-14 选择弹性 IP



**步骤4** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

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

如需解绑，请参见[解绑弹性公网IP](#)。

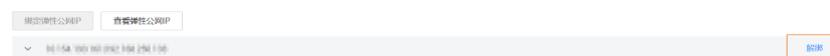
----结束

## 解绑弹性公网 IP

**步骤1** 对于已绑定弹性公网IP的实例，在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在页面左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击目标弹性公网IP后边的“解绑”。

图 1-15 解绑弹性公网 IP



**步骤3** 在“解绑”弹出框中单击“是”，解绑弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看“MySQL实例解绑弹性公网IP”任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[绑定弹性公网IP](#)。

----结束

## 1.5 连接 MySQL 实例数据库

## 1.5.1 通过 DAS 连接 MySQL 实例

### 操作场景

华为云数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）是一款专业的简化数据库管理工具，提供优质的可视化操作界面，大幅提高工作效率，让数据管理变得既安全又简单。您可以通过数据管理服务连接并管理实例。华为云关系型数据库服务默认为您开通了远程主机登录权限，推荐您使用更安全便捷的数据管理服务连接实例。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

您也可以在“实例管理”页面，单击目标实例名称，在页面右上角，单击“登录”，进入数据管理服务数据库登录界面。

图 1-16 登录

实例名称/ID	实例类型	数据库引擎	运行状态	计费模式	内网地址	创建时间	操作
 MySQL 5.7.23	单机	Microsoft SQL Se...	正常	包年/包月	192.168.1.100	2019-08-12 10:00:00	登录 查看监控 更多
 MySQL 5.7.23	单机	Microsoft SQL Se...	正常	按需计费	192.168.1.100	2019-08-12 10:00:00	登录 查看监控 更多
 MySQL 5.7.23	单机	MySQL 5.7.23	正常	按需计费	192.168.1.100	2019-08-12 10:00:00	登录 查看监控 更多

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

通过数据管理服务管理数据库可参见[MySQL数据管理](#)。

----结束

## 1.5.2 通过公网连接 MySQL 实例

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

### 前提条件

1. 绑定弹性公网IP并设置安全组规则。
  - a. 对目标实例绑定弹性公网IP。

关于如何绑定弹性公网IP，请参见[绑定和解绑弹性公网IP](#)。
  - b. 获取本地设备的IP地址。
  - c. 设置安全组规则。

将**1.b**中获取的IP地址及目标实例的端口加入安全组允许访问的范围中。

关于如何设置安全组规则，请参见[设置安全组规则](#)章节。
  - d. 使用ping命令连通**1.a**中绑定的弹性公网IP地址，确保本地设备可以访问该弹性公网IP地址。

## 2. 使用客户端连接实例。

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

- 在Linux操作系统中，您需要在弹性云服务器上安装MySQL客户端。建议您下载的MySQL客户端版本高于已创建的RDS实例中数据库版本。

如何获取相应安装包及完成安装，请参见[如何安装MySQL客户端](#)。

- 在Windows操作系统中，您可以使用任何通用的数据库客户端连接到RDS实例且连接方法类似。

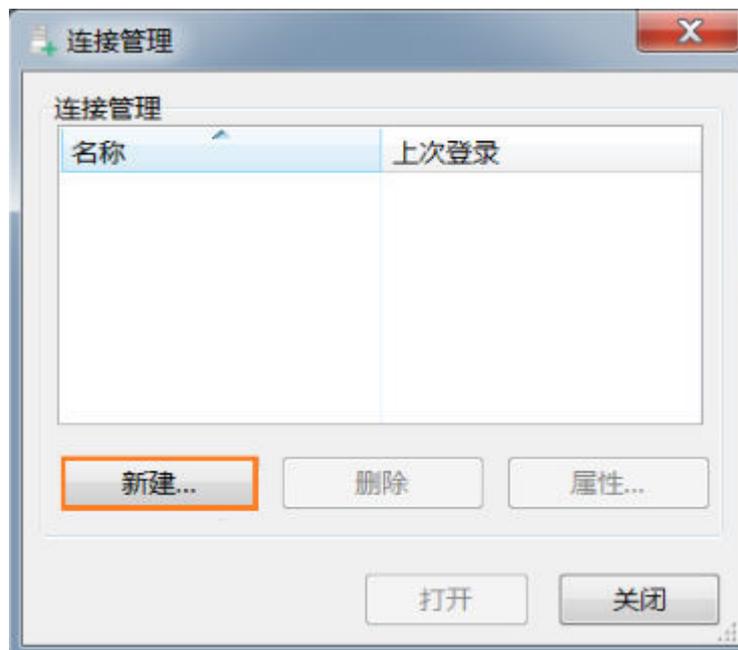
以MySQL-front为例，具体操作请参见[使用MySQL-Front连接实例](#)。

## 使用 MySQL-Front 连接实例

**步骤1** 启动MySQL-Front客户端。

**步骤2** 在连接管理对话框中，单击“新建”。

图 1-17 连接管理



**步骤3** 输入需要连接的华为云关系型数据库实例信息，然后单击“确定”。如[图1-18](#)所示。

图 1-18 添加信息

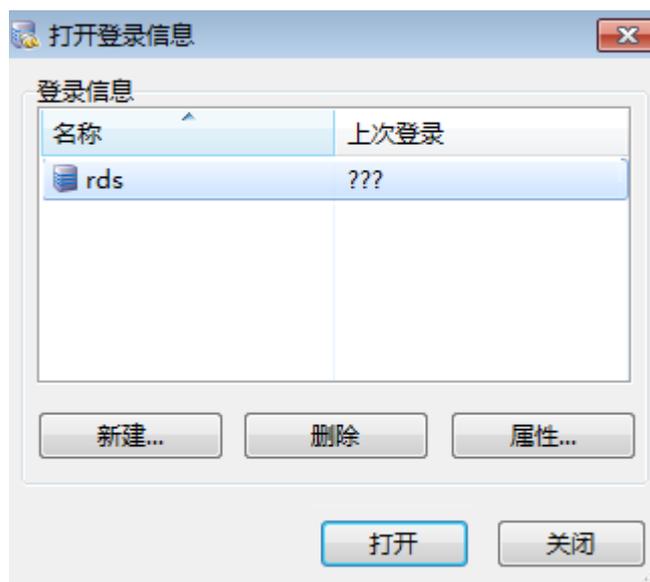


表 1-13 参数说明

参数	说明
名称	连接数据库的任务名称。若不填写，系统默认与Host一致。
主机	目标实例的弹性公网IP。
端口	输入RDS实例的内网端口。
用户	需要访问RDS实例的帐号名称。默认root。
密码	要访问华为云关系型数据库实例的帐号所对应的密码。

**步骤4** 在打开登录信息窗口，选中图1-19创建的连接，单击“打开”，如下图所示。  
若连接信息无误，即会成功连接实例。

图 1-19 打开登录信息

**说明**

若连接失败，请确保各项[前提条件](#)正确配置后，重新尝试连接。

---结束

## SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“实例信息”模块“SSL”处的📄，下载根证书或捆绑包。

**步骤5** 将根证书导入弹性云服务器Linux操作系统，请参见[将根证书导入Windows/Linux操作系统](#)。

**说明**

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

**步骤6** 连接华为云关系型数据库实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
mysql -h <hostName> -P <port> -u <userName> -p --ssl-ca=<caName>
```

表 1-14 参数说明

参数	说明
<hostName>	主机IP。在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“远程连接”IP地址。
<port>	数据库端口，默认在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
<userName>	用户名，即华为云关系型数据库帐号（默认管理员帐号为root）。
<caName>	相应的SSL证书文件名，该文件需放在执行该命令的路径下。

使用root用户SSL连接数据库实例，示例如下：

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

出现如下提示时，输入数据库帐号对应的密码：

```
Enter password:
```

 说明

若连接失败，请确保各项[前提条件](#)正确配置后，重新尝试连接。

---结束

### 1.5.3 通过内网连接 MySQL 实例

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

#### 前提条件

##### 1. 登录弹性云服务器。

- 创建并登录弹性云服务器，请参见《弹性云服务器快速入门》中“[购买弹性云服务器](#)”和“[登录弹性云服务器](#)”。
- 通过弹性云服务器连接关系型数据库实例，需要具备以下条件。
  - 该弹性云服务器与目标实例必须处于同一VPC、子网内。
  - 该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。
    - 如果目标实例所属安全组为[默认安全组](#)，则无需设置安全组规则。
    - 如果目标实例所属安全组非[默认安全组](#)，请查看安全组规则是否允许该弹性云服务器访问。具体操作请参考[设置安全组规则](#)。

如果安全组规则允许弹性云服务器访问，即可连接实例。

如果安全组规则不允许弹性云服务器访问，则需添加安全组规则。该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。

##### 2. 使用客户端连接实例。

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

- 在Linux操作系统中，您需要在可访问华为云关系型数据库的设备上安装MySQL客户端。建议您下载的MySQL客户端版本应该高于已创建的RDS实例中数据库版本。

如何获取相应安装包及完成安装，请参见[如何安装MySQL客户端](#)。

- 在Windows操作系统中，您可以使用任何通用的数据库客户端连接到RDS实例且连接方法类似。

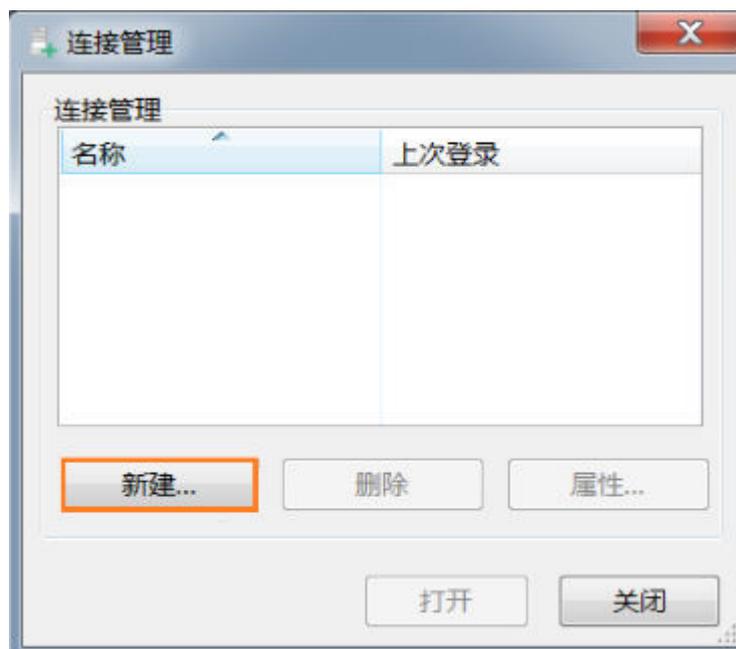
以MySQL-front为例，具体操作请参见[使用MySQL-Front连接实例](#)。

## 使用 MySQL-Front 连接实例

**步骤1** 启动MySQL-Front客户端。

**步骤2** 在连接管理对话框中，单击“新建”。

图 1-20 连接管理



**步骤3** 输入需要连接的华为云关系型数据库实例信息，然后单击“确定”。如[图1-21](#)所示。

图 1-21 添加信息



表 1-15 参数说明

参数	说明
名称	连接数据库的任务名称。若不填写，系统默认与Host一致。
主机	目标实例的内网地址或内网域名。查看目标实例的内网域名请参考 <a href="#">申请内网域名</a> 。查看目标实例的内网地址及端口信息的步骤如下： 1. 登录关系型数据库服务的管理控制台。 2. 选择目标实例所在区域。 3. 单击目标实例名称，进入“基本信息”页面。 4. 在“连接信息”模块，可查看“内网地址”信息。
端口	输入RDS实例的内网端口。
用户	需要访问RDS实例的账号名称。默认root。
密码	要访问关系型数据库实例的帐号所对应的密码。

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

图 1-22 打开登录信息



#### 说明

若连接失败，请参见[ECS无法连接到RDS实例的原因](#)。

---结束

## SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“实例信息”模块“SSL”处的 ，下载根证书或捆绑包。

**步骤5** 将根证书导入弹性云服务器Linux操作系统，请参见[将根证书导入Windows/Linux操作系统](#)。

#### 说明

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

**步骤6** 连接华为云关系型数据库实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
mysql -h <hostName> -P <port> -u <userName> -p --ssl-ca=<caName>
```

表 1-16 参数说明

参数	说明
<hostName>	内网地址或内网域名。在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“内网地址”或“内网域名”。
<port>	数据库端口，默认3306。在目标实例的“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
<userName>	用户名，即华为云关系型数据库帐号（默认管理员帐号为root）。
<caName>	相应的SSL证书文件名，该文件需放在执行该命令的路径下。

使用root用户SSL连接数据库实例，示例如下：

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

出现如下提示时，输入数据库帐号对应的密码：

```
Enter password:
```

 说明

若连接失败，请参见[ECS无法连接到RDS实例的原因](#)。

----结束

## 1.6 扩展实例

### 1.6.1 只读实例简介

#### 产品简介

目前，云数据库MySQL 5.6/5.7版的实例支持只读实例和开通读写分离功能。

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

创建只读实例后，您可以[开通读写分离功能](#)，通过RDS的读写分离连接地址，写请求自动访问主实例，读请求按照读权重设置自动访问各个只读实例。

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

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

#### 计费标准

只读实例需要额外收费，其计费方式是按需付费。计费详情请参见[云数据库RDS产品价格详情](#)中的只读实例部分。

## 功能特点

- 规格可以与主实例不一致，并可以随时更改规格（没有时间限制），便于弹性升降级。
- 不需要维护帐号与数据库，全部通过主实例同步。
- 提供系统性能监控。  
华为云关系型数据库服务提供近20个系统性能的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等，用户可以轻松查看实例的负载。
- 支持开启和关闭公网访问。具体操作请参见[申请远程连接](#)。

## 功能限制

- 1个主实例最多可以创建5个只读实例。云数据库MySQL的实例可以在一个主实例中，创建10个只读实例，需要具有相应的操作权限，您可以联系客服人员申请。
- 备份设置：不支持备份设置以及临时备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建临时实例，不支持通过备份集覆盖实例。
- 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。
- 帐号管理：只读实例不提供创建帐号权限，如需增加只读实例帐号，请在主实例上操作。

## 1.6.2 创建单个只读实例

### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载。

华为云关系型数据库单实例或主备实例创建成功后，您可根据业务需要，创建只读实例。

#### 说明

账户余额大于等于0元，才可新增只读实例。

一个主实例中，默认可以增加5个只读实例。需要更多只读实例请联系客服人员申请，最多可以增加10个只读实例。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

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

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

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例下方的添加按钮



，创建只读实例。

**步骤5** 在“服务选型”页面，填选实例相关信息后，单击“立即购买”。

表 1-17 基本信息

参数	描述
当前区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，可包含大写字母、小写字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	默认与主实例的数据库引擎一致，不可更改。
数据库版本	默认与主实例的数据库版本一致，不可更改。
可用区	华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主实例和只读实例，只读实例的选择和主实例可用区对应情况： <ul style="list-style-type: none"><li>● 相同，主实例和只读实例会部署在同一个可用区。</li><li>● 不同，主实例和只读实例会部署在不同的可用区，提高可靠性。</li></ul>

表 1-18 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。  创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。  对于在专属计算集群上的实例，性能规格只支持通用增强型。
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li></ul> <b>说明</b> 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</li><li>● 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。</li></ul>

参数	描述
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"><li>● 不加密：未开启加密功能。</li><li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。 密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li></ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li><li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致华为云关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li><li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li></ul>

表 1-19 网络

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

**步骤6** 在“规格确认”页面，进行信息确认。

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

**步骤7** 只读实例创建成功后，您可以对其进行查看和管理。

管理只读实例操作，请参见[管理只读实例](#)。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。具体请参见[任务中心](#)。

----结束

## 1.6.3 批量创建只读实例

### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载，RDS支持在“实例管理”页面，选择多个主实例或主备实例，并给这些目标实例，批量创建只读实例。

 说明

- 账户余额大于等于0元，才可新增只读实例。
- 一个主实例中，最多可以增加5个只读实例。
- 一次最多可以选择50个主实例进行批量创建只读。
- 不支持金融版实例。
- 仅支持相同数据库版本的MySQL实例批量创建只读。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，勾选一个或多个指定的实例，单击实例列表上方的“批量购买只读”，进入“创建只读”页面。

**步骤5** 在“创建只读”页面，填选实例相关信息后，单击“立即购买”。

- 只读实例名称默认在主实例名称后增加后缀read和2位数字。例如主实例名称为instance-0001，只读实例从instance-0001-read-01开始命名。
- 只读实例的网络、存储空间与主实例一致。
- 购买数量为目标主实例允许购买的只读实例下限。  
比如：勾选了2个目标主实例，实例A已有1个只读实例，实例B有2个只实例，那么本次最多只可批量购买 $\min\{4,3\}$ ，即3个只读实例。

**步骤6** 确认订单信息。

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

**步骤7** 只读实例创建成功后，您可以对其进行查看和管理。

管理只读实例操作，请参见[管理只读实例](#)。

您可以通过“任务中心”查看单个只读实例的详细进度和结果。具体请参见[任务中心](#)。

---结束

## 1.6.4 管理只读实例

### 通过只读实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

----结束

## 通过主实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

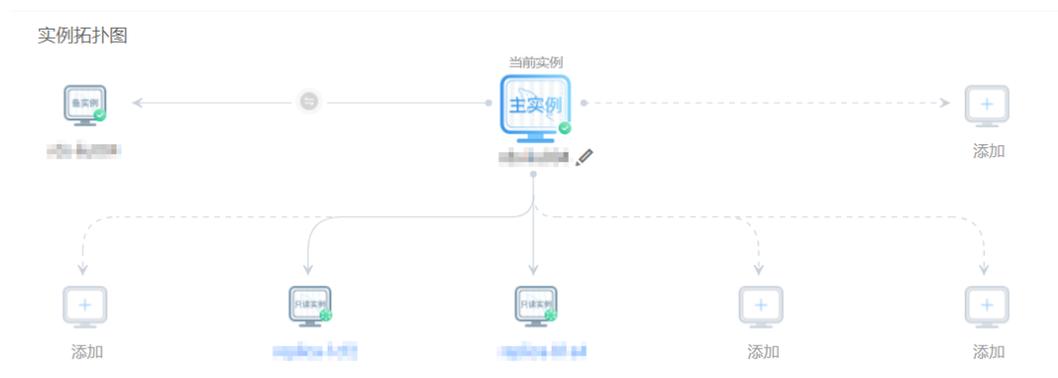
**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

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

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

图 1-23 实例拓扑图



----结束

## 1.6.5 设置数据库代理

读写分离是指通过一个读写分离的连接地址实现读写请求的自动转发。通过RDS的读写分离连接地址，写请求自动访问主实例，读请求按照读权重设置自动访问各个只读实例。本文将介绍如何开通读写分离功能。

### 限制条件

#### 注意

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

- 仅具有数据库代理权限的用户可使用数据库代理功能。  
如需开启读写分离功能，请联系客服人员申请。
- 主备实例规格限制：主备实例CPU 4U及以上（DEC除外）才可以申请开通读写分离功能。

- 只读实例个数限制：至少1个只读实例。
- 实例删除限制：开启读写分离功能后，主备实例和最后一个只读实例不能被删除。
- 实例修改限制：开启读写分离功能后，主实例和只读实例均不允许修改数据库端口、安全组和内网地址。

## 开启读写分离

仅支持MySQL主备实例（DEC除外），且该主备实例至少存在一个只读实例，才可以开启读写分离。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在实例列表中，单击目标实例的名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，在“读写分离”页面单击“读写分离状态”后的 。

**步骤6** 在“开启读写分离”弹出框中，单击“是”，开启实例的读写分离功能。

- 数据库代理具备连接保持、读写分离能力，响应延时会增加20%以上。开启读写分离后，将新增1个读写分离连接地址，请将应用连接切换到新地址。
- 读写分离地址：通过读写分离地址连接数据库，可实现读写分离功能。  
该读写分离地址与实例的内网IP地址处于同一VPC和子网，且与实例的内网IP地址并存，互不影响。
- 只读权重：对于成功开启读写分离功能的实例，您可以设置其只读实例的权重。具体操作请参见[设置只读权重](#)。

图 1-24 开启读写分离



图 1-25 读写分离开启状态



---结束

## 设置只读权重

读写分离功能成功开启后，主实例的只读权重默认为0，不能修改；只读实例可以设置只读权重。

实例的只读权重越高，处理的读请求越多。例如，假设主实例有4个只读实例，只读权重分别为100、200、500、300，则表示主实例不处理读请求（写请求仍然自动发往主实例），四个只读实例按照1: 2: 5: 3的比例处理读请求。

- 开通读写分离功能后，系统将根据只读实例的规格默认分配权重，后续新增只读实例也将按照默认规则分配权重。

- 默认权重值=CPU个数\*50。权重值范围为100~1000。

例如：

- CPU个数为1， $1*50=50$ ，则权重值为100。
- CPU个数为8， $8*50=400$ ，则权重值为400。
- CPU个数为32， $32*50=1600$ ，则权重值为1000。

允许为“正常”或者“存储空间满”状态的实例设置权重，其余状态不允许设置。

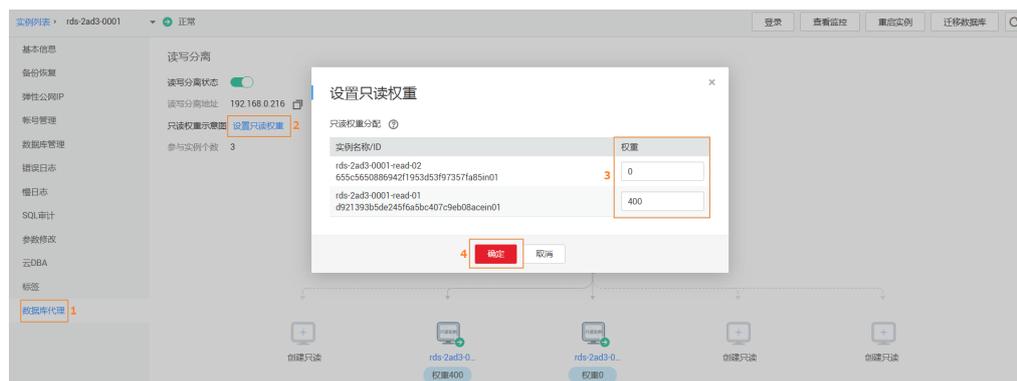
- 手动设置各个实例的读权重，范围为0~1000。
- 实例系统崩溃时将自动移除权重，实例恢复后权重也将自动恢复。
- 实例释放后将自动移除权重。

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在实例列表中，单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。
- 步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，在右侧“读写分离”页面单击“设置只读权重”。
- 步骤6** 在设置只读权重弹出框中，设置只读实例的权重。

图 1-26 设置只读权重



----结束

## 关闭读写分离

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。
- 步骤3** 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 步骤4** 在实例列表中，单击只读实例所在的主实例名称，进入主实例的“基本信息”页面。
- 步骤5** 在左侧导航栏中，单击“数据库代理”，在“读写分离”页面单击“读写分离状态”后的🔘，关闭读写分离功能。

图 1-27 读写分离关闭状态



---结束

# 2 PostgreSQL 快速入门

## 2.1 PostgreSQL 增强版

### 2.1.1 PostgreSQL 增强版简介

PostgreSQL增强版是基于**PostgreSQL**数据库，自主研发的最大程度兼容Oracle 12c语法的数据库服务，提供接近Oracle 12c数据库的用户体验，同时完整的保留了PostgreSQL数据库的所有功能，兼容范围涵盖：SYS系统视图、PL/SQL、数据类型、高级函数、SQL语法、Null值处理等。本产品致力于全面兼容Oracle 12c，为企业客户上云降低成本，结合华为云服务的优势提供高安全、高可用、高性能的整体解决方案。

### 2.1.2 兼容 Oracle 的函数

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的内置函数和高级函数包。

表 2-1 内置函数

内置函数	说明
add_months(date,integer)	返回date加上integer的值，返回值为DATE类型。
appendchildxml(XMLType_instance, XPath_string, value_expr[, namespace_string])	在XMLType类型数据XMLType_instance指定位置XPath_string处追加value_expr节点，其中namespace_string用于描述XPath_string的命名空间信息。
asciistr(string)	返回给定字符串string对应的ASCII值，不支持非ASCII字符。
bin_to_num(expr_list)	将expr_list中的二进制串转换为对应的十进制数，返回值类型为NUMBER。
bitand(number1,number2)	返回number1和number2按位与的值，返回值为BIT类型。

内置函数	说明
convert(char, dest_char_set[, source_char_set])	将source_char_set字符集编码格式的输入字符串char, 转换为dest_char_set字符集编码格式, 该函数只在服务端生效。
cosh(n)	返回参数n的双曲余弦值;
decode(expr,search1, result1[[,search2, result2],.....][, default])	将expr表达式值依次与所有search表达式 (search1, search2.....) 进行比较, 如果与searchn进行匹配, 则返回resultn, 否则返回default。如果没有default, 返回null。
empty_blob()	返回一个空BLOB类型。
hexoraw(char)	将十六进制字符串转换为RAW类型的值。
instrb(string, substring[, position[, occurrence]])	返回从字符串string的第position位置开始, 第occurrence次出现的子串substring起始位置, 默认从字符串string首部开始第一次出现的位置。
last_day(date)	返回date所在月的最后一天。
lengthb(char)	返回char字符的字节长度, char支持的类型为所有字符串类型 (如CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2等) 或可隐式转换为字符串的类型 (如integer等)。
listagg(measure_expr[, 'delimiter']) within group(order_by_clause) [over query_partition_clause]	将query_partition_clause分组中的每个列表表达式measure_expr值按order_by_clause规则排序后, 再合并成一行, 值之间使用delimiter分隔符进行分割。
lnvl(condition)	返回条件表达式condition的取反值, 返回类型为BOOLEAN。
mod(n2, n1)	支持除数为0的情况, 即当n1为0时, 直接返回n2。
months_between(date1, date2)	返回date1与date2之间相差的月数, 当date2早于date1, 返回值为负数。
nanvl(n2, n1)	当单精度或双精度浮点数n2的值为NAN, 则返回n1, 否则返回n2。
nchr(number)	返回本地字符集中二进制与number相等的字符。
new_time(date, timezone1, timezone2)	返回timezone1的date时间对应的timezone2的时间, 返回值类型为DATE。
next_day(date, char)	返回date后的第一个自然日 (包括工作日、休息日和节假日), 返回值为DATE类型。
numtodsinterval(n, interval_unit)	根据INTERVAL数据类型单元interval_unit (取值范围: 'DAY'、'HOUR'、'MINUTE'、'SECOND'), 将数字n转换为数据类型INTERVAL DAY TO SECOND。

内置函数	说明
numtoyminterval(n, 'interval_unit')	将数字n按照指定单位interval_unit转为数据类型INTERVAL YEAR TO MONTH，其中interval_unit取值为：YEAR、MONTH。
nlssort(char[, nlsparam])	按照nlsparam指定的排序字符集对字符串char进行排序，默认使用char字符串字符集排序；
nls_upper(char[, nlsparam])	根据nlsparam指定的排序规则将字符串char中的字母转换为大写，其中char字符串类型为CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2,CLOB或NCLOB，nlsparam的取值为'NLS_SORT = sort'。
nls_lower(char[, nlsparam])	根据nlsparam指定的排序规则将字符串char中的字母转换为小写，其中char字符串类型为CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2,CLOB或NCLOB，nlsparam的取值为'NLS_SORT = sort'。
nvl(expr1, expr2)	返回expr1, expr2中第一个非空值。
rawtohex(raw)	将RAW类型的值转换为十六进制字符串。
regexp_count(source_char, pattern, position, match_param)	返回指定字符串source_char中的指定位置position开始，匹配正则表达式模式pattern的次数。其中，match_param参数会影响正则表达式匹配规则，比如match_param='i'忽略大小写等。
regexp_instr(source_char, pattern[, position[, occurrence[, return_opt[, match_param[, subexpr]]]])	<p>该函数拓展了INSTR函数的功能，允许使用正则表达式匹配，返回值类型为INTEGER。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● position表示查找起始位置。</li> <li>● occurrence表示查找pattern在source_char的第几次出现。</li> <li>● return_opt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 取值为0表示返回模式匹配的起始位置。</li> <li>- 取值为1表示返回模式匹配的结束位置。</li> </ul> </li> <li>● match_param表示正则表达式模式匹配控制参数，如区分大小写等。</li> <li>● subexpr表示正则表达式分组匹配的组号。</li> </ul>
regexp_like(source_char, pattern[,match_param])	source_char为字符串表达式，pattern为正则表达式，match_param为正则表达式控制参数，返回字符串source_char是否可按照正则表达式pattern进行匹配。

内置函数	说明
regexp_substr(source_char, pattern[,position[,occurrence[,match_param[,subexpr]]]])	按正则表达式在source_char字符串中匹配子字符串。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● source_char为查找的输入字符串，支持所有字符串类型（如CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2等）或可隐式转换为字符串的类型（如integer等）。</li> <li>● pattern为子字符串匹配的正则表达式。</li> <li>● position为指定匹配的起始字符位置。</li> <li>● occurrence为pattern在source_char出现的次数。</li> <li>● match_parameter为正则表达式控制参数。</li> <li>● subexpr为pattern的第几个子表达式，范围为0~9。</li> </ul>
raise_application_error(errnum, errmsg)	将错误码errnum与错误消息errmsg输出到客户端。
remainder(n2, n1)	返回n2/n1的余数，类似于mod，区别在于，mod取余时用了floor处理，而remainder使用round处理。返回值类型为NUMERIC或双精度浮点数（由入参类型决定）。
round(date, fmt)	按照fmt指定的日期格式对date进行四舍五入处理，返回值类型为DATE。如果省略fmt，则返回最近的一天。
round(n,precision)	返回n的四舍五入值，precision为精度值。
scn_to_timestamp(number)	返回SCN号number产生的最近时间戳；
sinh(n)	返回数字n的双曲正弦值，当n类型为BINARY_FLOAT，返回类型BINARY_DOUBLE，否则返回值类型为NUMERIC。
substr(char,position[,substring_length])	返回char字符串中第position个字符开始，长度为substring_length的子字符串。若不指定substring_length，则截取到字符串结尾。
substrb(char, position[, substring_length])	返回char字符串中第position个字节开始，长度为substring_length字节的子字符串。若不指定substring_length，则截取到字符串结尾。
sys_context(namespace, parameter)	返回指定参数parameter在命名空间namespace下的值，返回值类型为VARCHAR2。
sys_guid()	返回RAW类型的全局唯一标识。
sys_connect_by_path(column, char)	仅适用于CONNECT BY查询，返回column列的根节点；
tanh(n)	返回参数n的双曲正切值；

内置函数	说明
to_blob(char)	将char字符串转换为BLOB类型，char支持的类型为所有字符串类型（如CHAR, VARCHAR2, NCHAR, NVARCHAR2等）或可隐式转换为字符串的类型（如integer等）。
to_binary_float(expr)	将数字字符串expr转换为单精度float类型。
to_binary_double(expr)	将数字字符串expr转换为双精度float类型。
to_clob(char)	将char字符串转换为CLOB数据类型。
to_char(char)	增加char支持的类型：char、character、varchar。
to_date(char[,fmt])	将char时间字符串按照fmt格式转换为date数据类型，char支持的类型有CHAR、VARCHAR2、NCHAR、NVARCHAR2、TIMESTAMP。如果省略fmt，则char必须采用DATE数据类型的默认格式。
to_dsinterval('sql_format'   'ds_iso_format')	将SQL标准（如'100 00:00:00'）或ISO标准（如'P100DT05H'）的时间字符串转换为数据类型INTERVAL DAY TO SECOND。
to_number(expr)	将expr表达式值转换为number类型。
to_number(expr, fmt, 'nlsparam')	按照指定格式fmt转换expr字符串为数字，返回类型为NUMBER，其中nlsparam为国际化语言参数，支持的参数分别为：NLS_NUMERIC_CHARACTERS、NLS_CURRENCY、NLS_ISO_CURRENCY。
to_timestamp(char[,fmt])	将char时间字符串按照fmt格式转换为timestamp数据类型，char支持的类型有CHAR、VARCHAR2、NCHAR、NVARCHAR2、TIMESTAMP。如果省略fmt，则char必须采用TIMESTAMP数据类型的默认格式。
to_single_byte(char)	将多字节输入字符串转换为单字节字符串。
to_ymininterval('sql_format'   'ym_iso_format')	将SQL标准(如'01-02')或ISO标准（如'P1Y2M'）的时间字符串转换为数据类型INTERVAL MONTH TO YEAR。
timestamp_to_scn(timestamp)	根据时间戳timestamp返回系统变更号SCN；
trunc(date[, fmt])	按照fmt指定的日期格式对date进行截断处理，返回值类型为DATE。如果省略fmt，则默认日期格式为'DDD'。
tz_offset({time_zone_name   '{+ -}hh:mi'})	返回指定时区的偏移量，返回值类型VARCHAR2，参数可以是时区名time_zone_name或者'+ -}hh:mi'格式字符串。

表 2-2 兼容 Oracle 的高级函数包

高级函数包	说明
DBMS_OUTPUT.PUT(item)	将item字符串放入本地缓冲区；item为所有可以转换为字符串的类型。
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(item)	将item字符串放入本地缓冲区，然后将整个本地缓冲区的内容整体输出；item为所有可以转换为字符串的类型。
DBMS_RANDOM.SEED(val)	val为生成随机数的种子，可为字符串和数字类型。
DBMS_RANDOM.VALUE([low,high h])	返回low和high之间长度为16位的随机数，如果不指定low和high的范围，则默认范围为0~1。
dbms_lob.getlength(lob_loc {clob  blob})	返回lob_loc指定的LOB对象长度；
dbms_lob.read(lob_loc, amount, offset, buffer)	从指定偏移offset读取LOB对象lob_loc指定长度amount的内容写入缓冲区buffer；
dbms_lob.write(lob_loc, amount, offset, buffer)	将buffer缓冲器的内容写入大对象lob_loc缓冲区（并不影响所引用的大对象），从offset开始写入长度为amount。
utl_raw.cast_to_raw(char)	将VARCHAR2类型字符串char转换为RAW类型，返回值类型为RAW。
utl_raw.length(raw)	返回raw数据类型的字节长度，返回值类型为NUMBER。
utl_raw.cast_from_binary_integer(n, endianness)	按照endianness指定的内存对齐方式将整数n转换为RAW类型，其中endianness取值分别为： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1，大端对齐；</li> <li>● 2，小端对齐；</li> <li>● 3，按机器对齐方式；</li> </ul>

### 2.1.3 兼容 Oracle 的系统视图

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的系统视图。

表 2-3 系统视图

超级管理员	DBA	USER
ALL_ALL_TABLES	DBA_ALL_TABLES	-
ALL_COL_COMMENTS	-	USER_COL_COMMENTS
-	DBA_DATA_FILES	-

超级管理员	DBA	USER
ALL_DIRECTORIES	DBA_DIRECTORIES	-
ALL_INDEXES	DBA_INDEXES	USER_INDEXES
ALL_JOBS	DBA_JOBS	USER_JOBS
ALL_OBJECTS	-	USER_OBJECTS
ALL_PROCEDURES	DBA_PROCEDURES	USER_PROCEDURES
ALL_SOURCE	DBA_SOURCE	USER_SOURCE
ALL_SEQUENCES	DBA_SEQUENCES	USER_SEQUENCES
ALL_TABLES	DBA_TABLES	USER_TABLES
-	DBA_TABLESPACES	USER_TABLESPACE
ALL_TAB_COLUMNS	DBA_TAB_COLUMNS	USER_TAB_COLUMNS
-	DBA_TRIGGERS	USER_TRIGGERS
ALL_USERS	DBA_USERS	-
ALL_VIEWS	DBA_VIEWS	USER_VIEWS
ALL_IND_COLUMNS	DBA_IND_COLUMNS	USER_IND_COLUMNS
ALL_TAB_PARTITIONS	DBA_TAB_PARTITIONS	USER_TAB_PARTITIONS
ALL_PART_TABLES	DBA_PART_TABLES	USER_PART_TABLES
ALL_PART_KEY_COLUMNS	DBA_PART_KEY_COLUMNS	USER_PART_KEY_COLUMNS
ALL_TAB_SUBPARTITIONS	DBA_TAB_SUBPARTITIONS	USER_TAB_SUBPARTITIONS
ALL_SUBPART_KEY_COLUMNS	DBA_SUBPART_KEY_COLUMNS	USER_SUBPART_KEY_COLUMNS

表 2-4 普通视图

视图名称	说明
V\$SESSION	展示了与当前会话相关的信息，如SID，username等。
NLS_SESSION_PARAMETERS	展示了当前会话的NLS参数及取值。
V\$SESSION_LONGOPS	显示运行时间超过6秒的数据库操作的状态。

## 2.1.4 兼容 Oracle 的数据类型

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的数据类型。

表 2-5 数据类型

数据类型名称	数据类型
变长字符串类型	VARCHAR2, NVARCHAR2
十进制浮点数类型	DECIMAL
双精度二进制浮点类型	BINARY_DOUBLE
二进制数据类型	RAW
二进制大对象类型	BLOB
字符大对象类型	CLOB
字节字符大对象类型	NCLOB
数字类型	NUMBER
变长字符串类型	NVARCHAR
Unicode字符数据类型	NCHAR
三十二位浮点型数据类型	BINARY_FLOAT
长整型	LONG
XML数据类型	XMLType
本地时间戳数据类型	TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE
PL/SQL整型溢出翻转数据类型	BINARY_INTEGER
PL/SQL整型溢出错误数据类型	PLS_INTEGER

## 2.1.5 兼容 Oracle 的隐式类型转换

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的隐式类型转换。

- 定长字符串类型CHARACTER与NUMERIC, INT4, INT8, FLOAT4, FLOAT8之间相互转换。
- 变长字符串类型VARCHAR与NUMERIC, INT4, INT8, FLOAT4, FLOAT8之间相互转换。
- 文本类型TEXT与NUMERIC, INT2, INT4, INT8, FLOAT4, FLOAT8之间相互转换。
- 短整形INT2转换为CHARACTER, VARCHAR。
- 二进制大对象BLOB与二进制RAW之间相互转换。

## 2.1.6 兼容 Oracle 的预定义参数

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的预定义参数。

表 2-6 兼容 Oracle 的预定义参数

预定义参数	说明
NLS_DATE_FORMAT	日期格式定义参数。
NLS_DATE_LANGUAGE	日期语言定义参数。
NLS_DUAL_CURRENCY	区域名称定义参数，影响本地货币符号显示格式；
NLS_CURRENCY	货币符号定义参数。
NLS_TIME_FORMAT	不带时区的时间格式定义参数。
NLS_TIME_TZ_FORMAT	带时区的时间格式定义参数。
NLS_TIMESTAMP_FORMAT	不带时区的时间戳格式定义参数。
NLS_TIMESTAMP_TZ_FORMAT	带时区的时间戳格式定义参数。
NLS_NUMERIC_CHARACTERS	十进制数分组分割符定义参数。
NLS_ISO_CURRENCY	区域名称定义参数，影响ISO货币符号显示格式。
NLS_TERRITORY	区域名称定义参数，会根据区域货币与数字显示格式重置NLS_CURRENCY、NLS_ISO_CURRENCY、NLS_NUMERIC_CHARACTERS参数值。
NLS_LANGUAGE	区域语言定义参数。
NLS_LENGTH_SEMANTICS	指定字符串字段定义时的默认长度单位，取值范围：BYTE, CHAR；
NLS_SORT	指定本地字符集排序规则。
NLS_COMP	指定会话级范围查找或排序操作的排序规则。

## 2.1.7 兼容 Oracle 的宏变量

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的宏变量。

- SYSDATE：获取当前系统时期。
- SYSTIMESTAMP：获取当前系统时间戳。
- DBTIMEZONE：获取当前数据库时区。
- SESSIONTIMEZONE：获取当前会话时区。

- ROWNUM: 获取查询结果中的元组序号。

## 2.1.8 兼容 Oracle 的操作符

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的操作符。

- 求差集操作符: MINUS
- 不等于操作符: ^=



说明

操作符 ^= <> != >= <= 中间允许出现空白字符（包括空格、Tab键等）。

## 2.1.9 兼容 Oracle 的语法

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增兼容Oracle 12c的语法。

- 支持ORACLE的CREATE SEQUENCE语法。
- 支持ORACLE的CREATE/ALTER DATABASE语法。
- 支持ORACLE的CREATE/ALTER VIEW语法。
- 支持ORACLE的CREATE TABLE语法。
- 支持ORACLE的CREATE TABLESPACE语法。
- 支持ORACLE的CLUSTER语法。
- 支持FORALL语法；
- 支持ORACLE的CREATE/DROP DIRECTORY语法。
- 支持ALTER TABLE ADD CONSTRAINT USING INDEX语法；
- 支持INSERT INTO语句的目标列名可以使用表名或表别名修饰。
- 支持非分区表的ROWNUM伪列；
- 支持字段表达式创建索引：CREATE INDEX ON COLUMN\_EXPR；
- 支持ALTER TABLE...MODIFY修改表字段。
- 支持VARCHAR、CHARACTER数据类型指定长度单位。
- 支持TYPE/NAME/VERSION/VALUE/INTERVAL作为别名。
- 支持ORACLE的存储过程语法。
- 支持ORACLE的DATE数据类型。
- 支持ORACLE的HASH、RANGE、LIST分区表创建语法。
- 支持MERGE操作语法：

```
MERGE [HINT] INTO table_name USING ({subquery | table_name | view_name}) alias ON (condition) merge_update_clause merge_insert_clause;
```
- 支持时间间隔操作语法：

```
INTERVAL YEAR TO MONTH, INTERVAL DAY (1) TO SECOND (P);
```
- 支持CREATE TRIGGER带BODY体语法：

```
CREATE TRIGGER name... {DECLARE ... BEGIN | BEGIN} body END;
```
- 支持存储过程游标语法：

```
CURSOR cursor_name [ parameter_list ] IS select_statement, TYPE type_name IS REF CURSOR;
```

- 支持存储过程游标变量：  
`SQL%ISOPEN, SQL%FOUND, SQL%NOTFOUND, SQL%ROWCOUNT, cursor%ISOPEN, cursor%FOUND, cursor%NOTFOUND, cursor%ROWCOUNT;`
- 支持定时任务高级包：  
`DBMS_JOB.SUBMIT, DBMS_JOB.ISUBMIT, DBMS_JOB.REMOVE, DBMS_JOB.BROKEN, DBMS_JOB.CHANGE, DBMS_JOB.WHAT, DBMS_JOB.NEXT_DATE, DBMS_JOB.INTERVAL;`
- 支持CREATE USER语法：  
`{DEFAULT COLLATION | DEFAULT TABLESPACE | [LOCAL] TEMPORARY TABLESPACE} Clause;`
- 支持修改会话属性：  
`ALTER SESSION SET param_name = value;`
- 支持匿名块。
- 支持存储过程跨模式访问。
- 存储过程支持SQLCODE内置变量；
- 存储过程语法兼容增强：支持以存储过程名作为结束标签，支持FOR VAR IN SELECT-CLAUSE，LOOP循环允许指定结束标签名，支持in参数指定默认值；
- 支持子查询不指定别名。
- CREATE SEQUENCE支持NOCYCLE。
- CREATE/ALTER USER语法中允许使用IDENTIFIED BY关键字替代PASSWORD关键字。
- UPDATE SET语法中允许指定表名或别名修饰。
- UPDATE SET支持单字段(columnname)=(value)语法。
- ALTER TABLE兼容MODIFY NOT NULL语法和ENABLE语法。
- 空字符串和NULL等价。
- 序列操作新增语法：sequencCURRVAL，sequencNEXTVAL。
- 创建用户时支持同时创建同名schema。
- 删除表记录语法中FROM关键字。
- 支持XML数据类型伪列COLUMN\_VALUE。
- 支持外连接运算符 (+) ；
- 支持数据类型INTERVAL与数字之间的运算操作：+、-、>、<、>=、<=、<>；
- 兼容分区表的DML操作：SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE；
- 分区表支持二级分区；
- 兼容CREATE/ALTER MATERIALIZED VIEW语法；
- 兼容CREATE TYPE语法；
- 兼容create profile语法；
- 兼容列约束的enable/disable语法；
- 兼容存储过程动态SQL语法EXECUTE IMMEDIATE，当前版本不支持带DECLARE声明的匿名块动态执行；
- 兼容FUNCTION定义；
- 支持CONNECT BY查询：支持伪列LEVEL、CONNECT\_BY\_ROOT、CONNECT\_BY\_ISLEAF；支持函数sys\_connect\_by\_path；支持CONNECT\_BY\_ROOT操作；支持ORDER SIBLINGS；
- 兼容TIME数据类型精度；

- 支持虚拟列:column\_name datatype [GENERATED ALWAYS] AS (expression) [VIRTUAL];
- 兼容一维数组的定义: CREATE OR REPLACE TYPE array\_name AS VARRAY (len) OF typename;
- 兼容一维数组的访问: array\_name.extend, array\_name.count, array\_name.first, array\_name.last;
- ROLLUP、CUBE、GROUPING SETS分组查询支持grouping\_id([expr1[, expr2[, ...exprn]])和group\_id();
- 兼容无分组字段返回的排序查询语句: SELECT SUM(colname) FROM tbl ORDER BY colname;

## 2.1.10 功能增强

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上, PostgreSQL增强版新增内置插件PG\_PERMISSIONS以及新增的分区表优化和查询并行功能优化。

### 分区表优化

- 支持按hash key分区。
- 支持分区表PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, INDEXES, TRIGGERS。
- 允许创建“default”分区。
- 支持INSERT ON CONFLICT。
- 支持自动移动UPDATE所影响的记录到正确的分区。
- 支持智能并行JOIN (需要打开enable\_partitionwise\_join开关)。

### 查询并行优化

PostgreSQL增强版提高了并行查询性能, 同时并行顺序扫描和散列连接的性能得到提升, 对分区数据的扫描也更高效。如果底层查询无法并行化, PostgreSQL现在可以执行并行使用UNION的SELECT查询。

- 创建B-tree索引支持并行处理。
- CREATE TABLE ... AS, CREATE MATERIALIZED VIEW以及部分查询支持并行UNION。
- 支持hash并行JOIN。

## 2.1.11 安全加固

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上, PostgreSQL增强版新增安全加固内容。

- 日志中禁止打印密码等敏感信息。
- 用户组权限管理优化: 仅允许组内成员授权该用户组的权限。
- 客户端与服务端密码认证加密提供SHA256加密。
- 解决安全漏洞CVE-2018-16850。
- 优化pg\_stat\_statements统计信息查看权限控制。

## 2.1.12 其他功能

本章节介绍了在PostgreSQL11开源版本的基础上，PostgreSQL增强版新增的其他功能。

- 支持伪表DUAL。DUAL是由oracle数据库与数据点一起自动创建的表。  

```
SELECT * FROM DUAL;
```
- 新增配置参数“sql\_format”，该参数默认值为“postgresql”。  
如需将数据库切换到Oracle兼容模式，可设置“sql\_format”的参数值为“oracle”。  

```
sql_format=oracle
```
- 优化CREATE TABLESPACE云应用场景路径管理，用户对真实路径无感知。
- 引入pg\_hint\_plan插件，增强查询计划优化维护手段。
- 提供数据文件完整性校验工具pg\_verify\_checksums。
- 支持定时任务管理功能。
- 增强pg\_stat\_statements插件功能。

## 2.2 使用限制

华为云关系型数据库服务上的PostgreSQL在使用上有一些固定限制，用来提高实例的稳定性和安全性，具体详见[表2-7](#)。

表 2-7 功能使用限制

功能	使用限制
数据库访问	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果华为云关系型数据库实例未开通公网访问，则该实例必须与弹性云服务器处在同一个虚拟私有云子网内才能相互访问。</li> <li>● 华为云关系型数据库只读实例必须创建在与主实例相同的一个子网内。</li> <li>● 弹性云服务器必须处于目标华为云关系型数据库实例所属安全组允许访问的范围内。 如果华为云关系型数据库实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在华为云关系型数据库的安全组添加一条“入”的访问规则。</li> <li>● 华为云关系型数据库实例的默认端口为5432，需用户手动修改端口号后，才能访问其他端口。</li> </ul>
部署	实例所部署的弹性云服务器，对用户都不可见，即只允许应用程序通过IP地址和端口访问数据库。
数据库的root权限	创建实例页面只提供管理员root用户权限。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁入	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用数据复制服务。</li> <li>● 可以使用psql命令行工具方式迁入数据。</li> </ul> <p>具体请参考<a href="#">使用DRS迁移PostgreSQL数据</a>。</p>

功能	使用限制
搭建数据库复制	RDS for PostgreSQL本身提供主备复制架构的双节点集群，无需用户手动搭建。其中主备复制架构集群的备实例不对用户开放，用户应用不可直接访问。
重启RDS实例	无法通过命令行重启，必须通过华为云关系型数据库服务的管理控制台操作重启实例。
RDS备份查看	华为云关系型数据库实例在对象存储服务上的备份文件，对用户不可见。

## 2.3 使用流程

### 目的

快速入门旨在介绍如何创建华为云关系型数据库实例、进行初始设置以及连接实例数据库，使用户能够了解从购买到开始使用华为云关系型数据库实例的流程。

### 目标读者

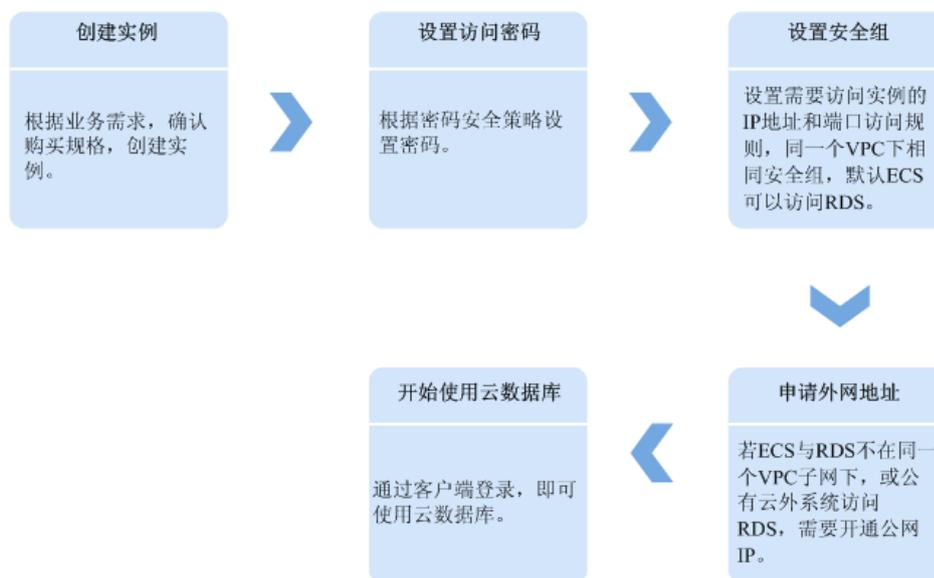
- 初次购买华为云关系型数据库实例的用户。
- 新建实例后需要对其进行初始设置的用户。
- 想要了解如何连接华为云关系型数据库实例的用户。

### 流程图

若您第一次使用华为云关系型数据库服务，请先了解[使用限制](#)。

第一次创建实例到可以开始使用实例，您需要完成如下操作：

图 2-1 使用流程



 说明

- VPC：虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）。
- ECS：弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）。
- 若弹性云服务器和华为云关系型数据库实例处于同一个虚拟私有云的子网内，则无需申请外网地址。

## 2.4 购买实例

### 操作场景

本文将介绍在华为云关系型数据库服务的管理控制台创建实例的过程。

目前，RDS for PostgreSQL支持“包年/包月”和“按需计费”购买，您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的RDS实例。

### 前提条件

- 已注册华为云账号。
- 注册华为云后，如果需要对华为云上的资源进行精细化管理，请使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）创建IAM用户及用户组，并授权，以使得IAM用户获得具体的操作权限，更多操作，请参见[创建用户组、用户并授予RDS权限](#)。
- 账户余额大于等于0元。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击“购买数据库实例”。

**步骤5** 在“服务选型”页面，选择计费模式，填写并选择实例相关信息后，单击“立即购买”。

图 2-2 计费模式和基本信息



计费模式： 包年/包月  按需计费

区域： 不同区域的云服务器之间内网互不连通。请就近选择离您业务最近的区域，可减少网络时延，提高访问速度。

实例名称： 购买多个数据库实例时，名称会自动带上当月日期、时分秒和两位数字后缀。例如：输入instance，从instance-0101-120101-00开始命名，按已有instance-0101-120101-00，则从instance-0101-120101-01开始命名。 [了解更多](#)

数据库引擎： MySQL  PostgreSQL  Microsoft SQL Server

数据库版本：

11	10	9.6	9.5	增强版
----	----	-----	-----	-----

实例类型： 主备  单机 主备实例保障主备，以提高数据库的可靠性。单机适用于学习、开发和测试环境。

主可用区： 可用区二  可用区一  可用区三

备可用区： 可用区二  可用区一  可用区三

时区：

计费模式：

包年/包月：

若选择该模式，跳过[步骤6](#)，执行[步骤7](#)。

**按需计费：**

若选择该模式，继续执行[步骤6](#)。

**表 2-8 基本信息**

参数	描述
区域	租户当前所在区域，也可在页面左上角切换。 <b>注意</b> 不同区域内的产品内网不互通，且创建后不能更换，请谨慎选择。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。 批量创建的实例名称长度在4个到49个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。 购买多个数据库实例时，名称自动按序增加月日、时分秒和两位数字后缀。例如：输入instance，从instance-0101-120101-00开始命名，若已有instance-0101-120101-00，则从instance-0101-120101-01开始命名。
数据库引擎	PostgreSQL。
数据库版本	请参见 <a href="#">数据库引擎和版本</a> 。  不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。 选用PostgreSQL数据库时，请根据实际业务需求选择合适的数据库引擎版本。建议您选择当前可用的最高版本数据库，因其性能更稳定，安全性更高，使用更可靠。

参数	描述
实例类型+可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>主备：</b>备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。有的区域支持单可用区和多可用区，有的区域只支持单可用区。</li> </ul> <p>为了达到更高的可靠性，即使您选择了单可用区部署主实例和备实例，RDS也会自动将您的主实例和备实例分布到不同的物理机上。在专属计算集群中创建主备实例时，如果您的专属计算集群中只有一台物理机，并且将主机和备机划分在同一可用区内，将会导致主备实例创建失败。</p> <p><b>说明</b> 不同区域内的产品内网不互通，且购买后不能更换区域，请谨慎选择。</p> <p>华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，备机的选择和主机可用区对应情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 相同，主机和备机会部署在同一个可用区。</li> <li>- 不同（默认），主机和备机会部署在不同的可用区，以提供不同可用区之间的故障转移能力和高可用性。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>单机：</b>只创建一个主实例。</li> </ul>
时区	<p>由于世界各国与地区经度不同，地方时也有所不同，因此会划分为不同的时区。时区可在创建实例时选择，后期可修改。</p>

图 2-3 规格与存储

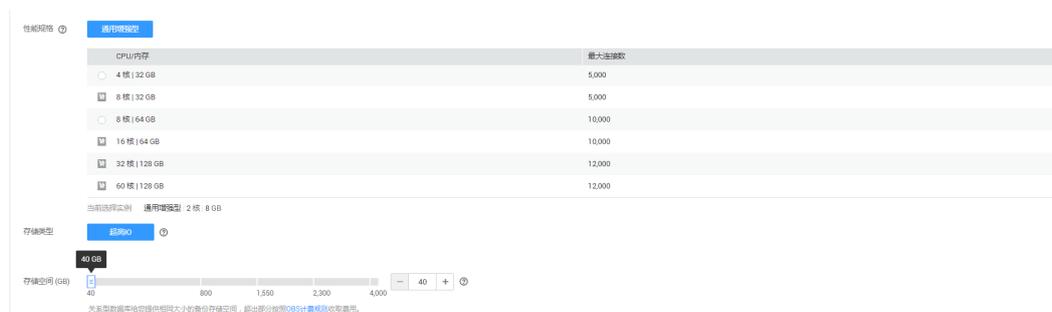


表 2-9 规格与存储

参数	描述
性能规格	<p>实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。关于性能规格详情，请参见<a href="#">数据库实例规格</a>。</p> <p>创建成功后可进行规格变更，请参见<a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a>。</p> <p><b>说明</b> 在专属计算集群上创建实例时，性能规格只支持通用增强型。</p>

参数	描述
资源类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 云硬盘</li> <li>● 专属存储</li> </ul> <p><b>说明</b> 只有购买了专属分布式存储服务（Dedicated Distributed Storage Service, 简称DSS）的用户才有此选项。</p>
存储类型	<p>实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li> </ul> <p><b>说明</b> 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。</p>
存储池	<p>只有选择“专属存储”的用户才有此选项，是购买专属分布式存储服务时确定的独享的存储池，该存储池与其他池物理隔离，安全性高。</p>
存储空间	<p>您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</p> <p>创建成功后可进行扩容，具体请参见<a href="#">扩容磁盘</a>。</p>
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不加密：未开启加密功能。</li> <li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。 密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li> <li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致华为云关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li> <li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li> </ul>

表 2-10 数据库安全服务

参数	描述
数据库安全服务	<p>数据库前端使用数据库安全服务，多种策略防止数据库被攻击，持久保护云上数据库安全。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用数据库安全服务的关系型数据库实例，不支持批量购买。</li> <li>● 只有特定实例规格支持合并购买数据库安全服务，具体以实际环境为准。</li> <li>● 数据库安全服务的管理用户名为admin，密码与RDS的root密码一致。</li> <li>● 请在购买成功后登录数据库安全服务控制台，为数据库安全服务实例绑定弹性IP，并配置安全防护。</li> </ul>

图 2-4 网络和数据库配置



表 2-11 网络

参数	描述
VPC	<p>华为云关系型数据库实例所在的虚拟专用网络，可以对不同业务进行网络隔离。您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云，请参见《虚拟私有云用户指南》中的“创建虚拟私有云基本信息及默认子网”。</p> <p>如果没有可选的虚拟私有云，华为云关系型数据库服务默认为您分配资源。</p>
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全性。子网在可用区内才会有效，创建华为云关系型数据库实例的子网默认开启DHCP功能，不可关闭。</p> <p>创建实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。</p>

参数	描述
内网安全组	<p>控制网络出/入及端口的访问，默认添加了华为云关系型数据库实例所属的内网安全组访问。</p> <p>内网安全组限制实例的安全访问规则，加强华为云关系型数据库服务与其他服务间的安全访问。请确保所选取的内网安全组允许客户端访问数据库实例。</p> <p>如果没有可选的内网安全组，华为云关系型数据库服务默认为您分配内网安全组资源。</p>

表 2-12 数据库配置

参数	描述
管理员帐户	数据库的登录名称默认为root。
管理员密码	<p>所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^*_-=+?,特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。</p> <p>请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见<a href="#">重置管理员密码</a>。</p>
确认密码	必须和主密码相同。
参数组	<p>数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器，参数组中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。对于HA实例创建成功后，主备参数组相同。实例创建成功后，参数组可进行修改。</p> <p>具体请参见<a href="#">编辑参数</a>。</p>
企业项目	<p>对于已成功关联企业项目的用户，仅需在“企业项目”下拉框中选择目标项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 系统默认企业项目为“default”。</li> <li>● 如果需要自定义企业项目，请前往项目管理服务进行创建。关于如何创建项目，详见《项目管理用户指南》。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <p>若用户需要在企业项目中配置RDS Admin或RDS DBA权限，需要同时在统一身份认证服务配置如下自定义策略到所属项目中。关于配置自定义企业项目策略，请参考<a href="#">如何配置自定义策略</a>。</p>

表 2-13 标签

参数	描述
标签	<p>可选配置，对关系型数据库的标识。使用标签可以方便识别和管理您拥有的关系型数据库服务资源。每个实例最多支持10个标签配额。</p> <p>实例创建成功后，您可以单击实例名称，在标签页签下查看对应标签。关于标签的详细操作，请参见<a href="#">标签</a>。</p>

表 2-14 购买周期

参数	描述
购买时长（包年/包月）	选择所需的时长，系统会自动计算对应的配置费用，时间越长，折扣越大。
自动续费（包年/包月）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 默认不勾选，不进行自动续费。</li> <li>● 勾选后实例自动续费，自动续费周期与原订单周期一致。</li> </ul>
购买数量	华为云关系型数据库服务支持批量创建实例，如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会同步创建一个主实例和一个备实例。

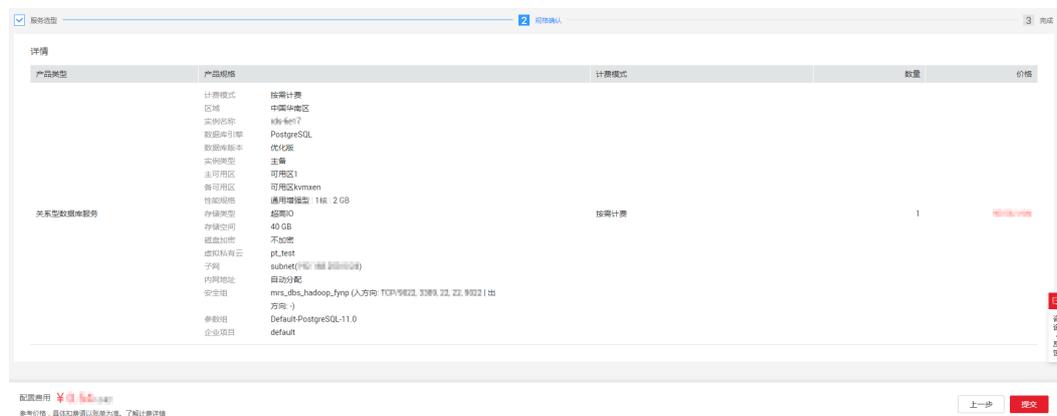
如果您对价格有疑问，可以单击页面底部“配置费用”处的“了解计费详情”来了解产品价格。

 **说明**

华为云关系型数据库的性能，取决于用户申请华为云关系型数据库时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、存储类型以及存储空间。

**步骤6** 对于按需计费模式的实例，进行规格确认。

图 2-5 规格确认



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改华为云关系型数据库实例信息。

- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成华为云关系型数据库实例的申请。

跳过**步骤7**和**步骤8**，直接执行**步骤9**。

**步骤7** 对于包年/包月模式的实例，进行订单确认。

图 2-6 订单确认



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改华为云关系型数据库实例信息。
- 如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“付款”页面。
- 如果暂不确定实例规格，单击“提交，暂不付款”，系统将保留您的订单，稍后可在“费用 > 我的订单”中支付或取消订单。

对于“包年/包月”模式的实例，付款成功后，才会创建。

**步骤8** 选择付费方式，完成付费。

#### 说明

本操作仅适用于包年/包月计费方式。

**步骤9** 华为云关系型数据库实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建华为云关系型数据库实例过程中，状态显示为“创建中”。

- 在实例列表的右上角，单击  刷新列表，可查看到创建完成的实例状态显示为“正常”。
- 创建华为云关系型数据库实例时，系统默认开启自动备份策略，后期可修改。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库端口默认为5432，实例创建成功后可修改。

#### 说明

建议您及时修改数据库默认端口。

具体请参见[修改数据库端口](#)。

----结束

## 2.5 初始化配置

## 2.5.1 设置安全组规则

### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和华为云关系型数据库实例提供访问策略。为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用华为云关系型数据库实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

### 注意事项

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

- 默认情况下，一个租户可以创建500条安全组规则。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的华为云关系型数据库实例时，需要为安全组添加相应的入方向规则。

#### 说明

为了保证数据及实例安全，请合理使用权限。建议使用最小权限访问，并及时修改数据库默认端口号（5432），同时将可访问IP地址设置为远程主机地址或远程主机所在的最小子网地址，限制远程主机的访问范围。

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的华为云关系型数据库实例。

关于添加安全组规则的详细要求，可参考《虚拟私有云用户指南》的“[添加安全组规则](#)”章节。

### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

**步骤5** 设置安全组规则。

在“连接信息”模块的“内网安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。

图 2-7 连接信息

连接信息	
内网地址	 虚拟私有云 pt_test
数据库端口	5432   子网 subnet-006 
建议最大连接数	300 内网安全组  <a href="#">aaaa-ccc-control-tz97</a> 

**步骤6** 在“入方向规则”子页签下单击“添加规则”，在“添加入方向规则”弹出框中填选安全组信息，单击“确定”。

单击“+”可以依次增加多条入方向规则。

图 2-8 添加规则

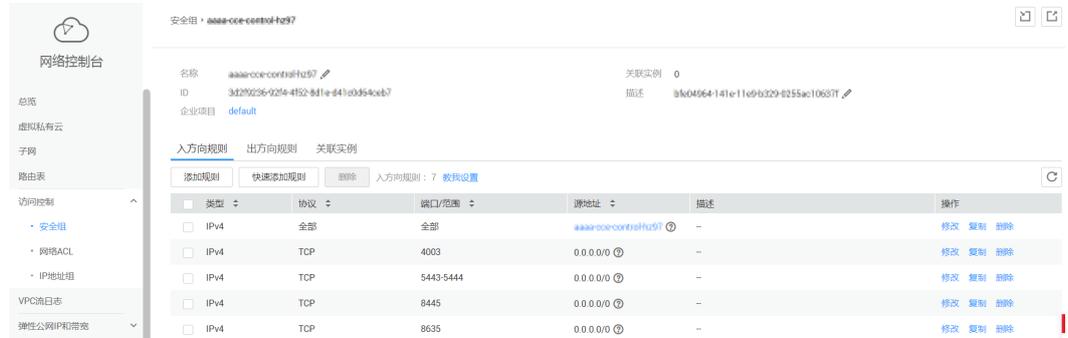


图 2-9 添加入方向规则



表 2-15 入方向参数说明

参数	说明	取值样例
协议	网络协议。	TCP
端口和源地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>端口：允许远端地址访问弹性云服务器指定端口，取值范围为：2100~9500。常用端口请参见<a href="#">弹性云服务器常用端口</a>。</li> <li>源地址：可以是IP地址、安全组。 xxx.xxx.xxx.xxx/32（IPv4地址） xxx.xxx.xxx.0/24（子网） 0.0.0.0/0（任意地址）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过内网连接实例时，输入1中购买的弹性云服务器的IP地址及目标实例的端口。</li> <li>通过公网连接实例时，输入2.b中获取的本地设备的IP地址及目标实例的端口。</li> </ul>

参数	说明	取值样例
描述	安全组规则的描述信息，非必填项。 描述信息内容长度不能超过255个字符，且不能包含“<”和“>”。	-

---结束

## 2.5.2 绑定和解绑弹性公网 IP

如果应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于同一区域时，则无需开启公网访问。

如果应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于不同区域，或其他云服务的系统上，需申请并绑定弹性公网IP，用于公网访问。

### 说明

- 弹性云服务器与华为云关系型数据库实例只要在同一区域内，即使在不同可用区，内网互通。
- 新创建的关系型数据库实例，默认关闭公网访问功能。

## 背景信息

华为云关系型数据库服务提供内网IP和弹性公网IP两种连接。连接地址的使用场景如下所示。

- 单独使用内网IP  
系统默认提供内网IP地址。  
当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于同一区域时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。
- 单独使用弹性公网IP
  - 当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库处于不同区域时，建议单独使用弹性公网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。
  - 当应用部署在其他云服务的系统上时，建议单独使用弹性公网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。

表 2-16 RDS 支持的两种地址

地址类型	说明
内网地址	<ul style="list-style-type: none"><li>● 关系型数据库默认提供内网地址。</li><li>● 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一区域，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。</li><li>● 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。</li></ul>

地址类型	说明
外网地址	<ul style="list-style-type: none"><li>● 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。</li><li>● 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： 当应用部署在ECS上，通过ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同区域。 当应用部署在公有云以外的设备，需要使用外网地址访问RDS实例。</li></ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。</li><li>● 为了获得更快的传输速率和更高的安全性，建议您将应用迁移到与您的RDS实例在同一区域的ECS实例，然后使用内网地址。</li></ul>

## 注意事项

- 在访问数据库前，您需要将访问数据库的IP地址，或者IP段加安全组入方向的访问规则，操作请参见[设置安全组规则](#)。
- 公网访问会降低实例的安全性，请谨慎选择。为了获得更快的传输速率和更高的安全级别，建议您将应用迁移到与您的华为云关系型数据库在同一区域的弹性云服务器上。
- 华为云关系型数据库使用您在VPC控制台购买的公网IP绑定到实例上，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。

## 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“绑定弹性公网IP”。

图 2-10 绑定弹性公网 IP



**步骤3** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，选择目标弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。

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

图 2-11 选择弹性 IP



**步骤4** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

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

如需关闭，请参见[解绑弹性公网IP](#)。

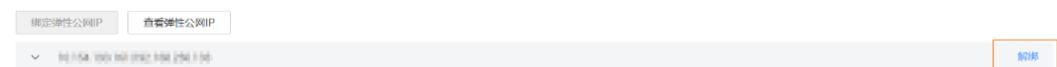
----结束

## 解绑弹性公网 IP

**步骤1** 对于已绑定弹性公网IP的实例，在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击目标弹性公网IP后边的“解绑”。

图 2-12 解绑弹性公网 IP



**步骤3** 在“解绑”弹出框中单击“是”，解绑弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看“PostgreSQL实例解绑弹性公网IP”任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[绑定弹性公网IP](#)。

----结束

## 2.6 通过 pgAdmin 连接实例

您可通过pgAdmin客户端可视化操作，连接关系型数据库实例。

**注意**

- pgAdmin仅支持通过公网地址连接。
- 请使用pgAdmin 4及其以上版本。

## 准备工作

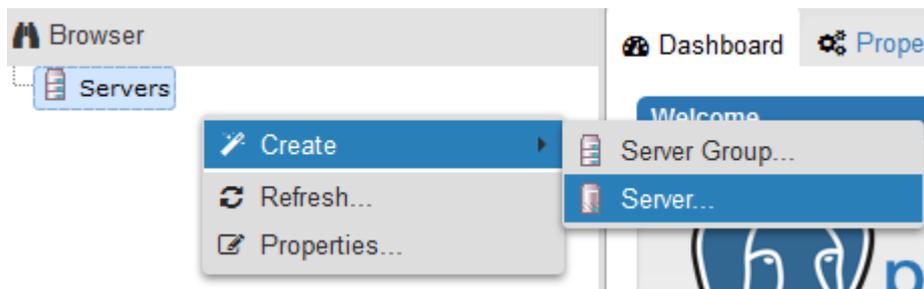
1. 准备可访问华为云关系型数据库实例的设备。  
通过公网地址连接华为云关系型数据库实例，需具备以下条件。
  - a. 先对关系型数据库实例绑定公网地址，如何绑定公网地址，请参见[绑定弹性公网IP](#)。
  - b. 保证本地设备可以访问华为云关系型数据库实例绑定的公网地址。
2. 在1中的可访问华为云关系型数据库的设备上，安装pgAdmin客户端。

## 操作步骤

**步骤1** 启动pgAdmin客户端。

**步骤2** 在打开的登录信息窗口，单击并选择“Servers>Create>Server”。

图 2-13 创建



**步骤3** 在弹出框的“General”页签，输入“Name”，在“Connection”页签，输入要连接的关系型数据库实例信息，单击“Save”。

图 2-14 General

The screenshot shows the 'Create - Server' dialog box with the 'General' tab selected. The 'Name' field is empty and has a red border, indicating a validation error. The 'Server group' dropdown is set to 'Servers'. The 'Connect now?' checkbox is checked. The 'Comments' field is empty. A red error bar at the bottom states 'Name must be specified.' The bottom of the dialog has 'Save', 'Cancel', and 'Reset' buttons.

图 2-15 连接信息

The screenshot shows the 'Create - Server' dialog box with the 'Connection' tab selected. The 'Host name/address' field is empty and has a red border. The 'Port' field contains '5432'. The 'Maintenance database' field contains 'postgres'. The 'User name' and 'Password' fields are empty. The 'Save password?' checkbox is unchecked. The 'Role' field is empty. The 'SSL mode' dropdown is set to 'Prefer'. A red error bar at the bottom states 'Name must be specified.' The bottom of the dialog has 'Save', 'Cancel', and 'Reset' buttons.

关键参数解释：

- Host name/address: 目标实例的弹性公网IP地址。
- port: 输入数据库端口，默认5432。
- User name: 默认root。
- Password: 要访问关系型数据库实例的User name所对应的密码。

**步骤4** 在打开登录信息窗口，若连接信息无误，即会成功连接实例。

----结束

## 2.7 通过 psql 连接实例

通过PostgreSQL客户端连接实例的方式有普通连接和SSL连接两种，其中SSL连接通过了加密功能，具有更高的安全性。

### 准备工作

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

### 普通连接

**步骤1** 登录弹性云服务器或可访问华为云关系型数据库的设备。

**步骤2** 执行如下命令连接华为云关系型数据库实例。

```
psql --no-readline -U <user> -h <host> -p <port> -d <datastore> -W
```

- -U是用户名，即华为云关系型数据库帐号（默认管理员帐号为root）。
- -h是主机IP，在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面。
  - “连接信息”模块的“内网地址”（通过弹性云服务器访问）。
  - “弹性公网IP”页签（通过连接了公网的设备访问）。
- -p是端口，默认5432，当前端口，即在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- -d是需要连接的数据库名，默认的管理数据库是postgres。
- -W是强制用户输入连接密码选项，上述命令执行后，根据提示输入密码。

示例如下：

使用root用户连接postgres数据库实例：

```
psql --no-readline -U root -h 192.168.0.44 -p 5432 -d postgres -W
```

----结束

## SSL 连接

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“实例信息”模块“SSL”处的 ，下载根证书或捆绑包。

**步骤5** 将根证书上传至需连接PostgreSQL实例的弹性云服务器，或保存到可访问华为云关系型数据库实例的设备。

**步骤6** 连接华为云关系型数据库实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

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

- -h是主机IP，在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面。
  - “连接信息”模块的“内网地址”（通过弹性云服务器访问）。
  - “弹性公网IP”页签（通过连接了公网的设备访问）。
- -p是端口，默认5432，当前端口，即在“实例管理”页面单击实例名称，进入“基本信息”页面，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- dbname是需要连接的数据库名，默认管理数据库是postgres。
- user是用户名，即华为云关系型数据库帐号，默认管理员帐号为root。
- sslmode是ssl连接模式，设置为“verify-ca”，通过检查证书链（Certificate Chain，以下简称CA）来验证服务是否可信任。
- sslrootcert是ssl连接CA证书路径，该文件需放在执行该命令的路径下。

出现如下提示时，输入数据库帐号对应的密码：

Password:

使用root用户SSL连接postgres数据库实例，示例如下：

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

Password:

**步骤7** 登录数据库后，出现如下信息，表示通过SSL连接成功。

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

----结束

## 2.8 扩展实例

## 2.8.1 只读实例简介

### 产品简介

目前，云数据库PostgreSQL的实例支持只读实例。

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法抵抗读取压力，甚至对主业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以在某个区域中创建一个或多个只读实例，利用只读实例满足大量的数据库读取需求，以此增加应用的吞吐量。您需要在应用程序中分别配置主实例和每个只读实例的连接地址，才能实现将写请求发往主实例而将读请求发往只读实例。

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

### 计费标准

只读实例需要额外收费，其计费方式是按需付费。计费详情请参见[云数据库RDS产品价格详情](#)中的只读实例部分。

### 功能特点

- 规格可以与主实例不一致，并可以随时更改规格（没有时间限制），便于弹性升降级。
- 不需要维护账号与数据库，全部通过主实例同步。
- 提供系统性能监控。  
华为云关系型数据库服务提供近20个系统性能的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等，用户可以轻松查看实例的负载。
- 支持绑定和解绑弹性公网IP。具体操作请参见[绑定和解绑弹性公网IP](#)。

### 功能限制

- 1个主实例最多可以创建5个只读实例。
- 备份设置：不支持备份设置以及临时备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建临时实例，不支持通过备份集覆盖实例。
- 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。
- 帐号管理：只读实例不提供创建帐号权限，如需增加只读实例帐号，请在主实例上操作。

## 2.8.2 创建只读实例

### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载。

华为云关系型数据库单实例或主备实例创建成功后，可根据业务需要创建只读实例。



说明  
账户余额大于等于0元，才可新增只读实例。  
一个主实例中，最多可以增加5个只读实例。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例下方的添加按钮 ，创建只读实例。

**步骤5** 在“服务选型”页面，填选实例相关信息后，单击“立即购买”。

表 2-17 基本信息

参数	描述
当前区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，可包含大写字母、小写字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	默认与主实例的数据库引擎一致，不可更改。
数据库版本	默认与主实例的数据库版本一致，不可更改。
可用区	华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主实例和只读实例，只读实例的选择和主实例可用区对应情况： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 相同，主实例和只读实例会部署在同一个可用区。</li> <li>● 不同，主实例和只读实例会部署在不同的可用区，提高可靠性。</li> </ul>

表 2-18 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。  创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。  对于在专属计算集群上的实例，性能规格只支持通用增强型。

参数	描述
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li> </ul> <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。</li> </ul>
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</li> <li>● 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。</li> </ul>
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不加密：未开启加密功能。</li> <li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。 密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li> </ul> <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li> <li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致华为云关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li> <li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li> </ul>

表 2-19 网络

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

**步骤6** 在“规格确认”页面，进行信息确认。

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

**步骤7** 只读实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面，选择只读实例所对应的实例，单击对其进行查看和管理。

您也可以在基本信息页面的“实例拓扑图”中，单击只读实例的名称，进入该只读实例的“基本信息”页面，对其进行查看和管理。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。具体请参见[任务中心](#)。

---结束

## 2.8.3 管理只读实例

### 通过只读实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

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

---结束

### 通过主实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

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

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

图 2-16 实例拓扑图



---结束

# 3 SQL Server 快速入门

## 3.1 使用限制

SQL Server引擎的华为云关系型数据库服务仅提供附带许可实例，即实例创建后具有微软SQL Server软件对应版本许可授权，不提供用户自带许可。

为保障用户在使用上的安全性，RDS for SQL Server的部分功能存在限制，详见[表3-1](#)。

RDS for Microsoft SQL Server实例分为两个实例类型，即单机实例和主备实例。不同系列支持的功能不同，详见[单机版和高可用版](#)。

SQL Server数据库建立DBlink后，如果发生主备切换，DBlink不会自动同步到新的主实例，您需要在新的主实例重新建立DBlink。

表 3-1 功能和使用限制

功能	主备实例	单机实例
数据库数量	100（可申请扩充上限）	100（可申请扩充上限）
数据库账号数量	无限制	无限制
创建用户、LOGIN或数据库	支持	支持
数据库级别的DDL触发器	支持	支持
数据库内的授权权限	支持	支持
杀线程权限	支持	支持
链接服务器	支持	支持
分布式事务	支持	支持
SQL Profiler	支持	支持
优化顾问	支持	支持
变更数据捕获	支持	支持

功能	主备实例	单机实例
变更跟踪	支持	支持
Windows域帐号登录	支持	支持
邮件功能	不支持	不支持
数据集成功能（SSIS）	不支持	不支持
数据分析功能（SSAS）	不支持	不支持
数据报表功能（SSRS）	不支持	不支持
R语言服务	不支持	不支持
公共语言运行时集成（CLR）	支持Safe模式	支持Safe模式
异步消息通讯	不支持	不支持
复制订阅功能	不支持	不支持
策略管理	不支持	不支持

## 3.2 使用流程

### 目的

快速入门旨在介绍如何创建华为云关系型数据库实例、进行初始设置以及连接实例数据库，使用户能够了解从购买到开始使用华为云关系型数据库实例的流程。

### 目标读者

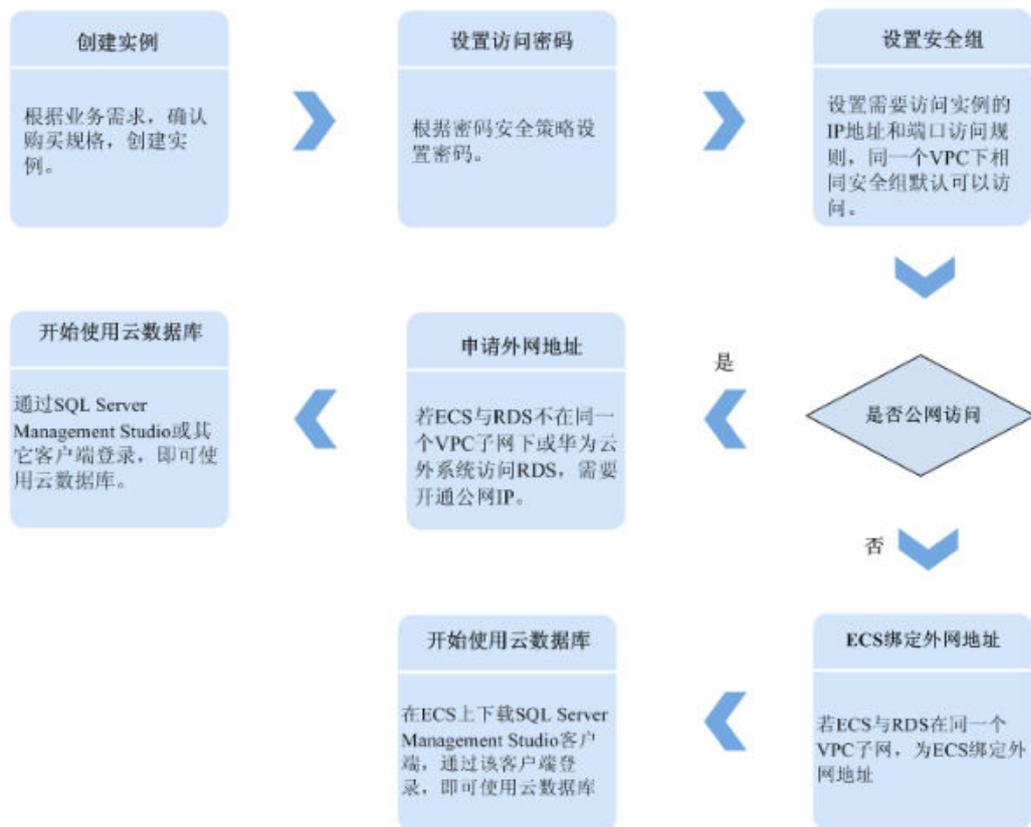
- 初次购买华为云关系型数据库实例的用户。
- 新建实例后需要对其进行初始设置的用户。
- 想要了解如何连接华为云关系型数据库实例的用户。

### 流程图

若您第一次使用华为云关系型数据库，请先了解RDS的[使用限制](#)。

第一次创建实例到可以开始使用实例，您需要完成如下操作：

图 3-1 使用流程



**说明**

- VPC：虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）。
- ECS：弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）。
- 若弹性云服务器和华为云关系型数据库实例处于同一个虚拟私有云的子网内，则无需申请公网地址。

### 3.3 购买实例

#### 操作场景

本文将介绍在华为云关系型数据库服务的管理控制台创建实例的过程。

目前，RDS for SQL Server支持“包年/包月”和“按需计费”购买，您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的华为云关系型数据库实例。

#### 前提条件

- 已注册华为云账号。
- 注册华为云后，如果需要为华为云上的资源进行精细管理，请使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）创建IAM用户及用户组，并授权，以使得IAM用户获得具体的操作权限，更多操作，请参见[创建用户组、用户并授予RDS权限](#)。
- 账户余额大于等于0元。

## 操作步骤

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

图 3-2 计费方式和基本信息



The screenshot shows a configuration form for a database instance. At the top, there are two tabs for '计费模式' (Billing Mode): '包年/包月' (Pay-as-you-go) and '按需计费' (Pay-per-use). Below this is a '区域' (Region) dropdown set to '华北-北京四'. The '实例名称' (Instance Name) field contains 'rds-58c5'. The '数据库引擎' (Database Engine) is set to 'Microsoft SQL Server'. A row of buttons shows different editions: '2017 企业版', '2016 企业版', '2016 标准版', '2016 web版', '2014 企业版', '2014 标准版', '2014 web版', '2012 企业版', '2012 标准版', '2012 web版', '2008 R2 企业版', and '2008 R2 web版'. Other fields include '实例类型' (Instance Type) set to '主备', '主可用区' (Primary Availability Zone) set to '可用区二', '备可用区' (Secondary Availability Zone) set to '可用区一', '时区' (Time Zone) set to 'UTC+08:00', and '实例字符集' (Instance Character Set) set to 'Chinese\_PRC\_CI\_AS'.

计费模式：

包年/包月：

若选择该模式，跳过**步骤6**，执行**步骤7**。

按需计费：

若选择该模式，继续执行**步骤6**。

表 3-2 基本信息

参数	描述
区域	租户当前所在区域，也可在页面左上角切换。 <b>注意</b> 不同区域内的产品内网不互通，且创建后不能更换，请谨慎选择。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。 批量创建的实例名称长度在4个到49个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。 购买多个数据库实例时，名称自动按序增加月日、时分秒和两位数字后缀。例如：输入instance，从instance-0101-120101-00开始命名，若已有instance-0101-120101-00，则从instance-0101-120101-01开始命名。

参数	描述
数据库引擎	Microsoft SQL Server。
数据库版本	<p>请参见<a href="#">数据库引擎和版本</a>。</p> <p>不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。</p> <p>选用Microsoft SQL Server数据库时，请根据实际业务需求选择合适的数据库引擎版本。建议您选择当前可用的最高版本数据库，因其性能更稳定，安全性更高，使用更可靠。</p>
实例类型+可用区	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>主备：</b>备机提高了实例的可靠性，创建主机的过程中，同步创建备机，备机创建成功后，用户不可见。可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。部分区域支持单可用区和多可用区，部分区域只支持单可用区。</li> </ul> <p>为了达到更高的可靠性，即使您选择了单可用区部署主实例和备实例，RDS也会自动将您的主实例和备实例分布到不同的物理机上。在专属计算集群中创建主备实例时，如果您的专属计算集群中只有一台物理机，并且将主机和备机划分在同一可用区内，将会导致主备实例创建失败。</p> <p><b>说明</b></p> <p>不同可用区内的产品内网不互通，且购买后不能更换区域，请谨慎选择。</p> <p>华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内或者跨可用区部署数据库主备实例，备机的选择和主机可用区对应情况：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 相同，主机和备机会部署在同一个可用区。</li> <li>- 不同（默认），主机和备机会部署在不同的可用区，以提供不同可用区之间的故障转移能力和高可用性。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>单机：</b>只创建一个主实例。</li> </ul>
时区	<p>由于世界各国与地区经度不同，地方时也有所不同，因此会划分为不同的时区。时区仅可在创建实例时选择，一旦选定无法修改。</p>
实例字符集	用于设置当前实例的字符集。

图 3-3 规格与存储



表 3-3 规格与存储

参数	描述
性能规格	<p>实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。关于性能规格详情，请参见<a href="#">数据库实例规格</a>。</p> <p>RDS实例有以下规格族：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 共享型：独享被分配的内存和I/O资源，与同一物理机上的其他共享型实例共享CPU和存储资源。通过资源复用换取利用率最大化，性价比较高，享受规模红利。存储大小不和CPU/内存绑定，可以灵活选配。 适用场景：对价格敏感的客户。对性能稳定性要求较低的应用场景。</li><li>● 独享型：具有完全独享的CPU、内存、存储和I/O资源，性能长期稳定，不会因为物理机上其它实例的行为而受到影响。独享型的顶配是独占物理机型，也称为独占主机型，完全独占一台物理机的所有资源。 适用场景：以数据库为核心系统的业务场景，例如金融、电商、政务、大中型互联网业务等。</li></ul> <p>创建成功后可进行规格变更，请参见<a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a>。</p> <p><b>说明</b> 在专属计算集群上创建实例时，性能规格只支持通用增强型。</p>
资源类型	<ul style="list-style-type: none"><li>● 云硬盘</li><li>● 专属存储</li></ul> <p><b>说明</b> 只有购买了专属分布式存储服务（Dedicated Distributed Storage Service，简称DSS）的用户才有此选项。</p>
存储类型	<p>实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li></ul> <p><b>说明</b> 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。</p>
存储池	<p>只有选择“专属存储”的用户才有此选项，是购买专属分布式存储服务时确定的独享的存储池，该存储池与其他池物理隔离，安全性高。</p>
存储空间	<p>您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</p> <p>创建成功后可进行扩容，具体请参见<a href="#">扩容磁盘</a>。</p>

参数	描述
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不加密：未开启加密功能。</li> <li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。 密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li> <li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致华为云关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li> <li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li> </ul>

表 3-4 数据库安全服务

参数	描述
数据库安全服务	<p>数据库前端使用数据库安全服务(Database Security Service, 简称 DBSS), 多种策略防止数据库被攻击, 持久保护云上数据库安全。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用数据库安全服务的关系型数据库实例, 不支持批量购买。</li> <li>● 只有特定实例规格支持合并购买数据库安全服务, 具体以业务使用场景为准。</li> <li>● 数据库安全服务的管理用户名为admin, 密码与RDS的root密码一致。</li> <li>● 请在购买成功后登录数据库安全服务控制台, 为数据库安全服务实例绑定弹性IP, 并配置安全防护。</li> </ul>

图 3-4 网络和数据库配置



表 3-5 网络

参数	描述
虚拟私有云	<p>华为云关系型数据库实例所在的虚拟专用网络，可以对不同业务进行网络隔离。您需要创建或选择所需的虚拟私有云。如何创建虚拟私有云，请参见《虚拟私有云用户指南》中的“创建虚拟私有云基本信息及默认子网”。</p> <p>如果没有可选的虚拟私有云，华为云关系型数据库服务默认为您分配资源。</p>
子网	<p>通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源，以提高网络安全性。子网在可用区内才会有效，创建华为云关系型数据库实例的子网默认开启DHCP功能，不可关闭。</p> <p>创建实例时RDS会自动为您配置内网地址，您也可输入子网号段内未使用的内网地址，实例创建成功后该内网地址可修改。</p>
内网安全组	<p>内网安全组限制实例的安全访问规则，加强华为云关系型数据库服务与其他服务间的安全访问。请确保所选取的内网安全组允许客户端访问数据库实例。</p> <p>如果没有可选的内网安全组，华为云关系型数据库服务默认为您分配内网安全组资源。</p> <p><b>说明</b> 如需配置实例的AD域，请确保该实例和域控服务器的安全组为同一安全组。</p>

表 3-6 数据库配置

参数	描述
管理员帐户名	数据库的登录名称默认为rdsuser。
管理员密码	<p>所设置的密码长度为8~32个字符，至少包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符三种字符的组合，其中允许输入~!@#%^*-_+?,特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。</p> <p>请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见<a href="#">重置管理员密码</a>。</p>
确认密码	必须和主密码相同。
参数组	<p>数据库参数组就像是数据库引擎配置值的容器，参数组中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。对于HA实例创建成功后，主备参数组相同。实例创建成功后，参数组可进行修改。</p> <p>具体请参见<a href="#">编辑参数</a>。</p>

参数	描述
企业项目	<p>对于已成功关联企业项目的用户，仅需在“企业项目”下拉框中选择目标项目。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 系统默认企业项目为“default”。</li> <li>● 如果需要自定义企业项目，请前往项目管理服务进行创建。关于如何创建项目，详见《项目管理用户指南》。</li> </ul> <p><b>说明</b> 若用户需要在企业项目中配置RDS Admin或RDS DBA权限，需要同时在统一身份认证服务配置如下自定义策略到所属项目中。关于配置自定义企业项目策略，请参考<a href="#">如何配置自定义策略</a>。</p>

表 3-7 AD 域配置

参数	描述
AD域配置	<p>AD域配置即配置一个Windows域控服务目录，以允许授权域用户使用Windows身份来验证此SQL Server实例。</p> <p>AD域，即活动目录（Active Directory，简称AD）是面向Windows Standard Server、Windows Enterprise Server以及Windows Datacenter Server的目录服务。Active Directory存储了有关网络对象的信息，并且让管理员和用户能够轻松地查找和使用这些信息。Active Directory使用了一种结构化的数据存储方式，并以此作为基础对目录信息进行合乎逻辑的分层组织。</p> <p><b>注意</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 创建加域实例的时候，用户的域控服务器不能配置域级别的组策略对象（GPO，Group Policy Object），或者域级别GPO要禁用掉，否则用户创建加域实例将会失败。</li> <li>2. 如果需要应用域级别的GPO，需要另外购买ECS搭建新的域控服务器，并且该域控服务器不能设置应用域级别的GPO，然后创建加入该域的实例，将用户侧域控服务器和新的域控服务器建立信任关系即可使用SQL Server加域实例。</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 暂不配置：华为云关系型数据库服务默认不进行Active Directory域配置。</li> <li>● 现在配置：AD域配置之前，请先准备好域控服务器，可以在ecs中配置升级或者使用本地已有域控服务器。按要求选填所需配置的目录地址、域名、域账号名称和域账号密码。</li> </ul> <p><b>说明</b> 配置了Active Directory域的SQL Server实例，暂时不支持转主备功能。其他SQL Server实例则不受影响。</p>
目录地址	<p>支持Active Directory域服务的华为云弹性云服务器所在IP地址（私有）。</p> <p>示例：192.168.x.x。</p> <p><b>说明</b> 该弹性云服务器必须和当前实例处于同一子网内。</p>

参数	描述
域名	一个完全限定域名。 示例：DBStest.com。 <b>说明</b> 该域名必须和用户设置的华为云弹性云服务器的域名保持一致。
域帐号名称	建议设置为域管理员帐号。
域帐号密码	您所设置的域帐号密码。 密码要求最小长度为8个字符，最大长度为32个字符，必须是大写字母、小写字母、数字、特殊字符的组合，其中可输入~!@#%^*-_+=?特殊字符。请您输入高强度密码并定期修改，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。 请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

表 3-8 标签

参数	描述
标签	可选配置，对关系型数据库的标识。使用标签可以方便识别和管理您拥有的关系型数据库服务资源。每个实例最多支持10个标签配额。 实例创建成功后，您可以单击实例名称，在标签页签下查看对应标签。关于标签的详细操作，请参见 <a href="#">标签</a> 。

表 3-9 购买周期

参数	描述
购买时长（包年/包月）	选择所需的时长，系统会自动计算对应的配置费用，时间越长，折扣越大。
自动续费（包年/包月）	<ul style="list-style-type: none"><li>● 默认不勾选，不进行自动续费。</li><li>● 勾选后实例自动续费，自动续费周期与原订单周期一致。</li></ul>
购买数量	华为云关系型数据库服务支持批量创建实例，如果您选择创建主备实例，数量选择为1，那么会同步创建一个主实例和一个备实例。

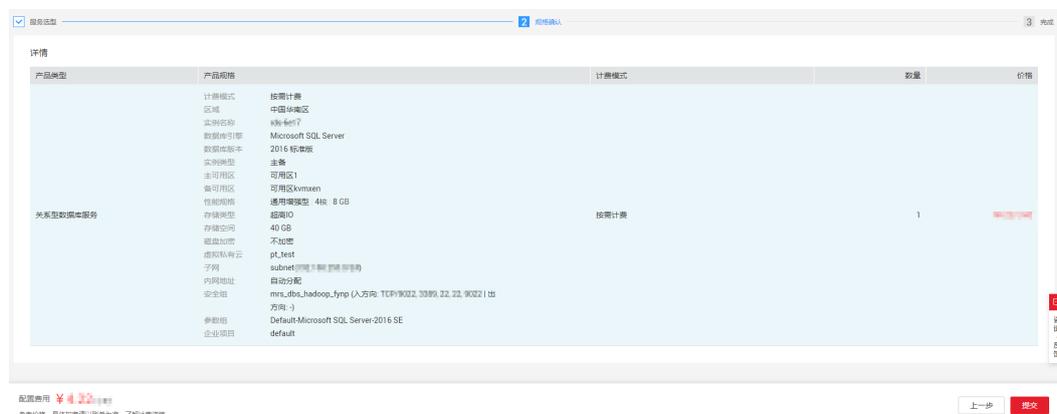
如果您对价格有疑问，可以单击页面底部“配置费用”处的“了解计费详情”来了解产品价格。

#### 说明

华为云关系型数据库的性能，取决于用户申请华为云关系型数据库时所选择的配置。可供用户选择的硬件配置项为性能规格、存储类型以及存储空间。

**步骤6** 对于按需计费的实例，进行规格确认。

**图 3-5 规格确认**

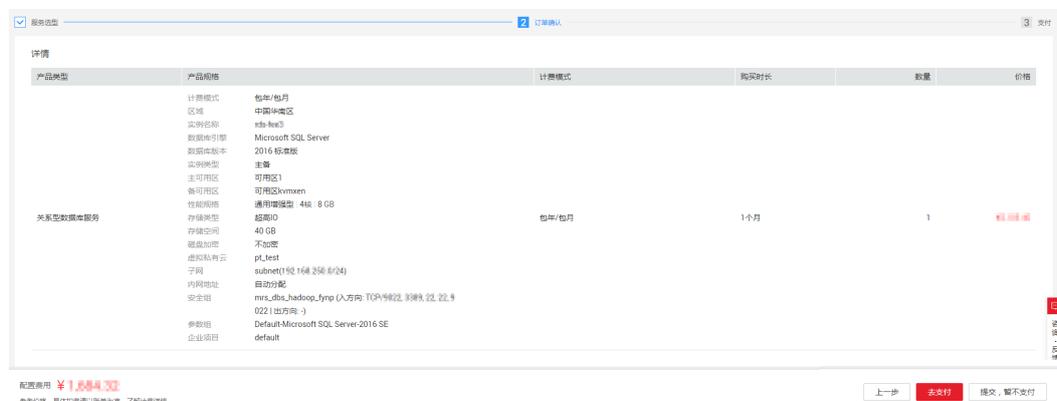


- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改华为云关系型数据库实例信息。
- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成华为云关系型数据库实例的申请。

跳过**步骤7**和**步骤8**，直接执行**步骤9**。

**步骤7** 对于包年/包月模式的实例，进行订单确认。

**图 3-6 订单确认**



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改华为云关系型数据库实例信息。
- 如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“支付”页面完成付款。
- 如果暂不确定实例规格，单击“提交，暂不支付”，稍后可在“费用> 我的订单”中支付或取消订单。

对于“包年/包月”模式的实例，付款成功后，才会创建。

**步骤8** 选择付费方式，完成付费。

**说明**

本操作仅适用于包年/包月计费方式。

**步骤9** 华为云关系型数据库实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 创建华为云关系型数据库实例过程中，状态显示为“创建中”。
- 在实例列表的右上角，单击刷新列表，可查看到创建完成的RDS实例状态显示为“正常”。
- 创建华为云关系型数据库实例时，系统默认开启自动备份策略，后期可修改。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库端口默认为1433，实例创建成功后可修改。

#### 说明

建议您及时修改数据库默认端口。  
具体请参见[修改数据库端口](#)。

---结束

## 3.4 初始化配置

### 3.4.1 设置安全组规则

#### 操作场景

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个虚拟私有云内具有相同安全保护需求，并相互信任的弹性云服务器和华为云关系型数据库实例提供访问策略。为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用华为云关系型数据库实例之前，您需要设置安全组，开通需访问数据库的IP地址和端口。

#### 注意事项

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

- 默认情况下，一个租户可以创建500条安全组规则。
- 为一个安全组设置过多的安全组规则会增加首包延时，因此，建议一个安全组内的安全组规则不超过50条。
- 当需要从安全组外访问安全组内的华为云关系型数据库实例时，需要为安全组添加相应的入方向规则。

#### 说明

为了保证数据及实例安全，请合理使用权限。建议使用最小权限访问，并及时修改数据库默认端口号（1433），同时将可访问IP地址设置为远程主机地址或远程主机所在的最小子网地址，限制远程主机的访问范围。

源地址默认的IP地址0.0.0.0/0是指允许所有IP地址访问安全组内的华为云关系型数据库实例。

关于添加安全组规则的详细要求，可参考《虚拟私有云用户指南》的“[添加安全组规则](#)”章节。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

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

**步骤5** 设置安全组规则。

- **通过内网连接实例时**，在“连接信息”模块的“内网安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。
- **通过公网连接实例时**，在“连接信息”模块的“弹性公网IP”处，单击“设置安全组”，进入安全组页面。

图 3-7 连接信息



**步骤6** 在“入方向规则”子页签下单击“添加规则”。在“添加入方向规则”弹出框中填选安全组信息，单击“确定”。

单击“+”可以依次增加多条入方向规则。

图 3-8 添加规则

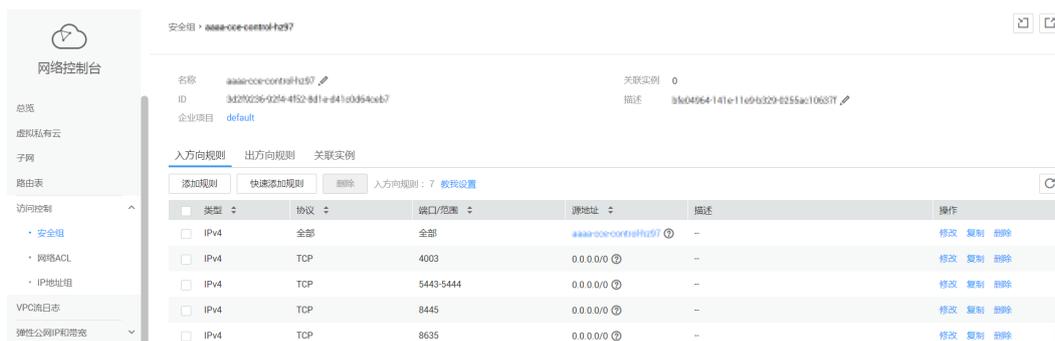


图 3-9 添加入方向规则



表 3-10 入方向参数说明

参数	说明	取值样例
协议	网络协议。	TCP
端口和源地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 端口：允许远端地址访问弹性云服务器指定端口，取值范围为：2100~9500。常用端口请参见<a href="#">弹性云服务器常用端口</a>。</li> <li>● 源地址：可以是IP地址、安全组。 xxx.xxx.xxx.xxx/32（IPv4地址） xxx.xxx.xxx.0/24（子网） 0.0.0.0/0（任意地址）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过内网连接实例时，输入1中购买的弹性云服务器的IP地址及目标实例的端口。</li> <li>● 通过公网连接实例时，输入2.b中获取的本地设备的IP地址及目标实例的端口。</li> </ul>
描述	安全组规则的描述信息，非必填项。 描述信息内容长度不能超过255个字符，且不能包含“<”和“>”。	-

----结束

### 3.4.2 绑定和解绑弹性公网 IP

如果应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于同一区域时，则无需开启公网访问。

如果应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于不同区域，或其他云服务的系统上，需申请弹性公网IP，用于公网访问。

#### 说明

- 弹性云服务器与华为云关系型数据库实例只要在同一区域内，即使在不同可用区，内网互通。

## 背景信息

华为云关系型数据库服务提供内网IP和弹性公网IP两种连接。连接地址的使用场景如下所示。

- 单独使用内网IP  
系统默认提供内网IP地址。  
当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库实例处于同一区域时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。
- 单独使用弹性公网IP
  - 当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与华为云关系型数据库处于不同区域时，建议单独使用弹性公网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。
  - 当应用部署在其他云服务的系统上时，建议单独使用弹性公网IP连接弹性云服务器与华为云关系型数据库实例。

表 3-11 RDS 支持的两种地址

地址类型	说明
内网地址	<ul style="list-style-type: none"><li>● 关系型数据库默认提供内网地址。</li><li>● 如果您的应用部署在ECS实例，且该ECS实例与RDS实例在同一区域，则RDS实例与ECS实例可以通过内网互通，无需申请外网地址。</li><li>● 通过内网访问RDS实例时，安全性高，而且可以实现RDS的最佳性能。</li></ul>
外网地址	<ul style="list-style-type: none"><li>● 外网地址需要手动申请，不需要时也可以释放。</li><li>● 无法通过内网访问RDS实例时，您需要申请外网地址。具体场景如下： 当应用部署在ECS上，通过ECS实例访问RDS实例，且ECS实例与RDS实例位于不同区域。 当应用部署在公有云以外的设备，需要使用外网地址访问RDS实例。</li></ul> <p><b>说明</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 外网地址会降低实例的安全性，请谨慎使用。</li><li>● 为了获得更快的传输速率和更高的安全性，建议您将应用迁移到与您的RDS实例在同一区域的ECS实例，然后使用内网地址。</li></ul>

## 注意事项

- 在访问数据库前，您需要将访问数据库的IP地址或者IP段加安全组入方向的访问规则，操作请参见[设置安全组规则](#)。
- 华为云关系型数据库使用您在VPC控制台购买的公网IP绑定到实例上，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。

## 绑定弹性公网 IP

**步骤1** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“绑定弹性公网IP”。

**图 3-10** 绑定弹性公网 IP



**步骤3** 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，选择目标弹性公网IP，单击“确定”，提交绑定任务。

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

**图 3-11** 选择弹性 IP



**步骤4** 在“弹性公网IP”页面，查看绑定成功的弹性公网IP。

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

如需关闭，请参见[解绑弹性公网IP](#)。

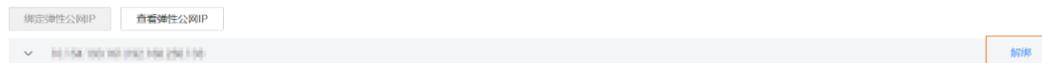
----结束

## 解绑弹性公网 IP

**步骤1** 对于已绑定弹性公网IP的实例，在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。

**步骤2** 在左侧导航栏，单击“弹性公网IP”，单击“弹性公网IP”后边的“解绑”。

图 3-12 解绑弹性公网 IP



**步骤3** 在“解绑”弹出框中单击“是”，解绑弹性公网IP。

您也可以在“任务中心”页面，查看“Microsoft SQL Server实例解绑弹性公网IP”任务的执行进度及结果。

如需重新绑定，请参见[绑定弹性公网IP](#)。

----结束

## 3.5 连接 SQL Server 数据库实例

### 3.5.1 通过 DAS 连接 SQL Server 实例

#### 操作场景

华为云数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）是一款专业的简化数据库管理工具，提供优质的可视化操作界面，大幅提高工作效率，让数据管理变得既安全又简单。您可以通过数据管理服务连接并管理实例。华为云关系型数据库服务默认为您开通了远程主机登录权限，推荐您使用更安全便捷的数据管理服务连接实例。

#### 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

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

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

您也可以在“实例管理”页面，单击目标实例名称，在页面右上角，单击“登录”，进入数据管理服务数据库登录界面。

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

通过数据管理服务管理数据库可参见[SQL Server数据管理](#)。

----结束

### 3.5.2 通过公网连接 SQL Server 实例

华为云提供两种连接方式通过SQL Server客户端连接实例：普通连接和SSL连接。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

#### 准备工作

1. 安装SQL Server客户端

请参见[如何安装SQL Server Management Studio](#)。

## 2. 绑定弹性公网IP并设置安全组规则

a. 对目标实例绑定弹性公网IP。

关于如何绑定弹性公网IP，请参见[绑定和解绑弹性公网IP](#)。

b. 获取本地设备的IP地址。

c. 设置安全组规则。

将**2.b**中获取的IP地址及目标实例的端口加入安全组允许访问的范围中。

关于如何设置安全组规则，请参见[设置安全组规则](#)章节。

d. 使用ping命令连通**2.a**中绑定的弹性公网IP地址，确保本地设备可以访问该弹性公网IP地址。

## 普通连接

**步骤1** 启动SQL Server Management Studio客户端。

**步骤2** 选择“连接 > 数据库引擎”，在“连接到服务器”弹出框中填选登录信息。

图 3-13 连接到服务器



- “服务器名称”是目标实例的主机IP和数据库端口（IP和数据库端口之间请使用英文半角逗号）。例如：x.x.x.x,8080
  - 主机IP为已绑定的弹性公网IP地址。
  - 端口为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- “身份验证”是认证方式，选择“SQL Server身份验证”。
- “登录名”即待访问的华为云关系型数据库帐号，默认管理员帐号为rdsuser。
- “密码”即待访问的数据库帐号对应的密码。

**步骤3** 单击“连接”，连接实例。

 说明

若连接失败，请确保各项准备工作正确配置后，重新尝试连接。

## ---结束

## SSL 连接

**步骤1** 下载并上传SSL根证书。

1. 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“数据库信息”模块“SSL”处的, 下载根证书或捆绑包。
2. 将根证书上传至需要连接SQL Server实例的弹性云服务器。
3. 将根证书导入弹性云服务器Windows操作系统，请参见[将根证书导入Windows操作系统](#)。

**步骤2** 启动SQL Server Management Studio客户端。

**步骤3** 选择“连接 > 数据库引擎”，在“连接到服务器”弹出框中填选登录信息。

图 3-14 连接到服务器



- “服务器名称”是目标实例的主机IP和数据库端口（IP和数据库端口之间请使用英文半角逗号）。例如：x.x.x.x,8080
  - 主机IP为已绑定的弹性公网IP地址。
  - 端口为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- “身份验证”是认证方式，选择“SQL Server身份验证”。
- “登录名”即待访问的华为云关系型数据库帐号，默认管理员帐号为rdsuser。
- “密码”即待访问的数据库帐号对应的密码。

**步骤4** 在“连接属性”页签，填选相关信息，并勾选“加密连接”，启用SSL加密（系统默认不勾选“加密连接”，即不启用，需手动启用）。

图 3-15 连接属性



**步骤5** 单击“连接”，连接实例。

#### 说明

若连接失败，请确保各项**准备工作**正确配置后，重新尝试连接。

---结束

## 3.5.3 通过内网连接 SQL Server 实例

华为云提供两种连接方式通过SQL Server客户端连接实例：普通连接和SSL连接。其中，SSL连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

### 准备工作

#### 1. 准备弹性云服务器

通过内网连接华为云关系型数据库实例，您需要购买一台弹性云服务器。

创建并连接弹性云服务器，请参见[如何创建和连接ECS](#)。

- 该弹性云服务器与目标实例必须处于同一VPC、子网内。
- 该弹性云服务器必须处于目标实例所属安全组允许访问的范围内。
  - 如果目标实例所属安全组为**默认安全组**，则无需设置安全组规则。
  - 如果目标实例所属安全组**非默认安全组**，请查看安全组规则是否允许该弹性云服务器访问。
    - 1) 登录管理控制台。
    - 2) 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

- 3) 选择“数据库 > 关系型数据库”。进入关系型数据库信息页面。
- 4) 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。
- 5) 在“连接信息”模块的“内网安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面，查看安全组规则。

如果安全组规则允许弹性云服务器访问，即可连接实例。

如果安全组规则不允许弹性云服务器访问，则需添加安全组规则。  
具体操作请参考[设置安全组规则](#)。

## 2. 安装SQL Server客户端

在1中的弹性云服务器或可访问华为云关系型数据库实例的设备上，安装Microsoft SQL Server客户端。

请参见[如何安装SQL Server Management Studio](#)。

## 普通连接

**步骤1** 登录弹性云服务器或可访问华为云关系型数据库实例的设备。

**步骤2** 启动SQL Server Management Studio客户端。

**步骤3** 选择“连接 > 数据库引擎”，在“连接到服务器”弹出框中输入登录信息。

图 3-16 连接到服务器



- “服务器名称”是目标实例的主机IP和数据库端口（IP和数据库端口之间请使用英文半角逗号）。例如：x.x.x.x,8080
  - 主机IP为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“内网地址”。
  - 端口为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- “身份验证”是认证方式，选择“SQL Server身份验证”。
- “登录名”即待访问的华为云关系型数据库帐号，默认管理员帐号为rdsuser。
- “密码”即待访问的数据库帐号对应的密码。

**步骤4** 单击“连接”，连接实例。

 **说明**

若连接失败，请确保各项**准备工作**正确配置后，重新尝试连接。

----**结束**

## SSL 连接

**步骤1** 下载并上传SSL根证书。

1. 在“实例管理”页面，单击实例名称进入“基本信息”页面，单击“数据库信息”模块“SSL”处的 ，下载根证书或捆绑包。
2. 将根证书上传至需要连接SQL Server实例的弹性云服务器，或保存到可访问华为云关系型数据库实例的设备。
3. 将根证书导入弹性云服务器Windows操作系统，请参见[将根证书导入Windows操作系统](#)。

**步骤2** 启动SQL Server Management Studio客户端。

**步骤3** 选择“连接 > 数据库引擎”，在“连接到服务器”弹出框中填选登录信息。

**图 3-17** 连接到服务器



- “服务器名称”是目标实例的主机IP和数据库端口（IP和数据库端口之间请使用英文半角逗号）。例如：x.x.x.x,8080
  - 主机IP为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“内网地址”。
  - 端口为“基本信息”页签中，“连接信息”模块的“数据库端口”。
- “身份验证”是认证方式，选择“SQL Server身份验证”。
- “登录名”即待访问的华为云关系型数据库帐号，默认管理员帐号为rdsuser。
- “密码”即待访问的数据库帐号对应的密码。

**步骤4** 在“连接属性”页签，填选相关信息，并勾选“加密连接”，启用SSL加密（系统默认不勾选“加密连接”，即不启用，需手动启用）。

图 3-18 连接属性



**步骤5** 单击“连接”，连接实例。

**说明**

若连接失败，请确保各项准备工作正确配置后，重新尝试连接。

----结束

### 3.6 各版本功能差异

RDS for SQL Server各版本的实例在功能上的差异，如下所示：

- 基本功能差异，请参见表3-12。
- 产品功能差异，请参见产品系列简介。
- 数据库迁移功能差异，请参见表3-13。
- 数据库安全功能差异，请参见表3-14。

表 3-12 基本功能差异

模块	功能	主备实例	单机实例
生命周期	创建实例	支持	支持
	重启实例	支持	支持
	自动续费	支持	支持
	变更计费方式	支持	支持

模块	功能	主备实例	单机实例
	变更规格	支持	支持
	释放实例	支持	支持
	升级引擎版本	不支持	不支持
	新实例还原	支持	支持
	创建只读实例	不支持	不支持
实例属性	查看实例列表	支持	支持
	查看实例详情	支持	支持
	修改备注	支持	支持
	管理可维护时间段	支持	支持
	管理标签	支持	支持
	管理可用区	不支持	不支持
数据库连接	VPC内访问	支持	支持
	公网访问	支持	支持
	读写分离连接	不支持	不支持
服务可用性	可用区内容灾	支持	支持
	同城容灾	支持	不支持
	异地容灾	不支持	不支持
	容灾演练	不支持	不支持
备份与恢复	全量备份	支持	支持
	日志备份	支持	支持
	定制备份策略	支持	支持
	按手动备份恢复	支持	支持
	按时间点恢复	支持	支持
	局部备份	不支持	不支持
	局部恢复	支持	支持
监控与报警	资源监控	支持	支持
	引擎监控	不支持	不支持
	监控策略定制	支持	支持
	监控聚合	支持	支持
参数管理	参数更新	支持	支持

模块	功能	主备实例	单机实例
	参数模板	支持	支持
日志管理	错误日志	支持	支持
	运行日志	支持	支持

**表 3-13** 数据库迁移功能差异

功能	主备实例	单机实例
同构数据迁移	支持	支持
异构数据迁移	不支持	不支持
数据同步	支持	支持

**表 3-14** 数据库安全功能差异

功能	主备实例	单机实例
IP白名单	不支持	不支持
管控操作审计	支持	支持
防火墙	支持（Database Security Service, 简称DBSS）	支持（DBSS）
数据库审计	支持（DBSS）	支持（DBSS）
存储加密	支持	支持
网络加密	支持	支持
安全组管理	支持	支持
TDE（Transparent Data Encryption）加密	支持（企业版）	支持（企业版）

Microsoft SQL Server官方版本的主要功能差异如[表3-15](#)所示。

关于Microsoft SQL Server 2014官方各版本之间的详细功能差异，请参见[官方文档](#)。

关于SQL Server 2016官方各版本之间的详细功能差异，请参见[官方文档](#)。

表 3-15 主要功能差异

功能	WEB版	标准版	企业版
规格大小	16核64GB	16核128GB	无
高可用	不支持	Mirror HA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft SQL Server2008 (Mirror) 支持</li> <li>● Microsoft SQL Server2012 (Mirror) 支持</li> <li>● Microsoft SQL Server2014 (Mirror) 支持</li> <li>● Microsoft SQL Server2016 (Mirror) 支持</li> <li>● Microsoft SQL Server2017 (Always On) 支持</li> </ul>
数据压缩	支持	支持	支持
SQL Profiler	支持	支持	支持
列式索引	不支持	支持	支持
表/索引分区	支持	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Microsoft SQL Server 2014支持</li> <li>● Microsoft SQL Server 2016支持</li> <li>● Microsoft SQL Server 2012支持</li> <li>● Microsoft SQL Server 2008不支持</li> </ul>	支持
CDC (change data capture)	不支持	支持	支持
在线DDL	不支持	不支持	支持
并行检索操作	不支持	不支持	支持
分区表并行度调整	不支持	不支持	支持
TDE	不支持	不支持	支持
高级R语言集成	不支持	不支持	支持

## 3.7 扩展实例

### 3.7.1 只读实例简介

#### 产品简介

目前，云数据库SQL Server仅2017企业版的实例支持新增只读实例。

在对数据库有少量写请求，但有大量读请求的应用场景下，单个实例可能无法抵抗读取压力，甚至对主业务产生影响。为了实现读取能力的弹性扩展，分担数据库压力，您可以在某个区域中创建一个或多个只读实例，利用只读实例满足大量的数据库读取需求，以此增加应用的吞吐量。您需要在应用程序中分别配置主实例和每个只读实例的连接地址，才能实现将写请求发往主实例而将读请求发往只读实例。

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

#### 计费标准

只读实例需要额外收费，其计费方式是按需付费。计费详情请参见[云数据库RDS产品价格详情](#)中的只读实例部分。

#### 功能特点

- 规格可以与主实例不一致，并可以随时更改规格（没有时间限制），便于弹性升降级。
- 不需要维护帐号与数据库，全部通过主实例同步。
- 提供系统性能监控。

华为云关系型数据库服务提供近20个系统性能的监控视图，如磁盘容量、IOPS、连接数、CPU利用率、网络流量等，用户可以轻松查看实例的负载。

- 支持绑定和解绑弹性公网IP。具体操作请参见[绑定和解绑弹性公网IP](#)。

#### 功能限制

- 1个主实例最多可以创建5个只读实例。
- 备份设置：不支持备份设置以及临时备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建临时实例，不支持通过备份集覆盖实例。
- 数据迁移：不支持将数据迁移至只读实例。

### 3.7.2 创建只读实例

#### 操作场景

只读实例用于增强主实例的读能力，减轻主实例负载。

华为云关系型数据库实例创建成功后，可根据业务需要创建只读实例。

 说明

账户余额大于等于0元，才可新增只读实例。

一个主实例中，最多可以增加5个只读实例。

目前，云数据库SQL Server仅2017企业版的实例支持新增只读实例。

## 操作步骤

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

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

**步骤4** 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击“更多 > 创建只读”，进入“服务选型”页面。

您也可在实例的“基本信息”页面，单击实例拓扑图中，主实例下方的添加按钮



，创建只读实例。

**步骤5** 在“服务选型”页面，填选实例相关信息后，单击“立即购买”。

**表 3-16** 基本信息

参数	描述
当前区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，可包含大写字母、小写字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
数据库引擎	默认与主实例的数据库引擎一致，不可更改。
数据库版本	默认与主实例的数据库版本一致，不可更改。
可用区	华为云关系型数据库服务支持在同一个可用区内，或者跨可用区部署数据库主实例和只读实例，只读实例的选择和主实例可用区对应情况： <ul style="list-style-type: none"><li>● 相同，主实例和只读实例会部署在同一个可用区。</li><li>● 不同，主实例和只读实例会部署在不同的可用区，提高可靠性。</li></ul>

**表 3-17** 规格与存储

参数	描述
性能规格	实例的CPU和内存。不同性能规格对应不同连接数和最大IOPS。 关于性能规格详情，请参见 <a href="#">数据库实例规格</a> 。  创建成功后可进行规格变更，请参见 <a href="#">变更实例的CPU和内存规格</a> 。  对于在专属计算集群上的实例，性能规格只支持通用增强型。

参数	描述
存储类型	实例的存储类型决定实例的读写速度。最大吞吐量越高，读写速度越快。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 超高I/O：最大吞吐量350MB/s</li> </ul> <b>说明</b> 选择“专属存储”的用户默认只显示购买专属分布式存储服务时选择的存储类型。
存储空间	您申请的存储空间会有必要的文件系统开销，这些开销包括索引节点和保留块，以及数据库运行必需的空间。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 存储空间支持40GB到4000GB，用户选择容量大小必须为10的整数倍。</li> <li>● 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。</li> </ul>
磁盘加密	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不加密：未开启加密功能。</li> <li>● 加密：提高数据安全性，对性能有一定影响。                              密钥名称：选择或创建密钥，该密钥是最终租户密钥。</li> </ul> <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 实例创建成功后，不可修改磁盘加密状态，且无法更改密钥。存放在对象存储服务上的备份数据不会被加密。</li> <li>- 华为云关系型数据库实例创建成功后，请勿禁用或删除正在使用的密钥，否则会导致华为云关系型数据库服务不可用，数据无法恢复。</li> <li>- 仅有专业版密钥管理中的密钥才能对数据库实例进行加密，创建密钥可参考《数据加密服务用户指南》的“创建密钥”章节内容。</li> </ul>

表 3-18 网络

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

**步骤6** 在“规格确认”页面，进行信息确认。

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

**步骤7** 只读实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面，选择只读实例所对应的实例，单击对其进行查看和管理。

您也可以在基本信息页面的“实例拓扑图”中，单击只读实例的名称，进入该只读实例的“基本信息”页面，对其进行查看和管理。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。具体请参见[任务中心](#)。

---结束

### 3.7.3 管理只读实例

#### 通过只读实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

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

---结束

#### 通过主实例管理

**步骤1** 登录管理控制台。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

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

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

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

图 3-19 实例拓扑图



---结束

# A 修订记录

发布日期	修改说明
2019-08-12	第十三次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● 优化购买实例的密码策略。</li><li>● MySQL支持数据库代理。</li></ul>
2019-07-12	第十二次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● MySQL支持批量创建只读实例。</li><li>● MySQL支持在一个主实例中，创建10个只读实例。</li><li>● MySQL新增root用户权限列表。</li></ul>
2019-06-12	第十一次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● RDS支持购买主实例时，同步批量添加只读实例。</li><li>● MySQL支持内网域名访问。</li></ul>
2019-02-15	第十次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● SQL Server支持EIP一键加入白名单。</li><li>● PostgreSQL支持增量备份下载。</li><li>● MySQL/PostgreSQL/SQL Server的连接实例内容深度优化。</li></ul>
2018-11-20	第九次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● 支持PostgreSQL增强版。</li><li>● SQL Server支持创建只读实例。</li><li>● SQL Server创建实例时能够制定VIP。</li><li>● PostgreSQL支持创建I3大规格。</li></ul>

发布日期	修改说明
2018-09-04	第八次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>● MySQL/PostgreSQL/SQL Server的弹性公网IP深度优化。</li> <li>● PostgreSQL支持创建I3实例。</li> </ul>
2018-08-15	第七次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持多项目管理。</li> <li>● MySQL支持创建I3实例。</li> <li>● RDS Console增加“登录”功能。</li> </ul>
2018-08-03	第六次正式发布，包含以下内容： 关系型数据库三款引擎支持与数据库安全服务合并购买。 MySQL和PostgreSQL支持创建包周期只读实例。
2018-07-13	第五次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持SQL Server 2016 WEB。</li> <li>● 支持SQL Server 2014 SP2 WEB。</li> <li>● 支持SQL Server 2008 R2 SP3 WEB。</li> <li>● MySQL支持创建灾备实例。</li> <li>● 创建PostgreSQL实例时，默认端口改为5432。</li> </ul>
2018-06-30	第四次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 账户余额大于或等于0元，用户所有操作不受限制。</li> <li>● MySQL支持配置和修改内网IP。</li> <li>● MySQL支持只读实例开启关闭公网访问。</li> <li>● MySQL和PostgreSQL支持磁盘无限次扩容，最小扩容为10GB。</li> <li>● SQL Server支持最小扩容为10GB。</li> <li>● SQL Server数据库支持用户下载单个数据库的备份文件。</li> </ul>
2018-06-15	第三次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 包年/包月实例创建时支持勾选自动续费。</li> <li>● 备份时间支持732天。</li> <li>● 支持创建MySQL和PostgreSQL实例时显示最大连接数。</li> <li>● MySQL实例支持选择本地时区。</li> <li>● PostgreSQL支持1U2GB和1U4GB规格。</li> </ul>

发布日期	修改说明
2018-06-01	第二次正式发布，包含以下内容： <ul style="list-style-type: none"><li>● 支持专属分布式存储。</li><li>● 创建数据库实例或扩容磁盘时，磁盘最大支持4000GB。</li><li>● 支持创建数据库实例时选择参数组。</li><li>● 支持批量创建包周期实例。</li><li>● 支持一键开启或关闭MySQL实例的公网IP。</li><li>● 创建MySQL实例时，默认端口改为3306。</li><li>● 支持任务中心展示MySQL创建实例、扩容实例进度和相关日志。</li><li>● 支持PostgreSQL 10。</li><li>● 支持SQL Server 2008 R2 SP3 EE。</li></ul>
2018-05-15	第一次正式发布。