

云数据库 RDS

产品介绍

文档版本

26

发布日期

2021-08-26



版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 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暗示的声明或保证。

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

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： <https://e.huawei.com>

目 录

1 什么是云数据库 RDS	4
2 常用概念	6
3 产品优势	8
3.1 低成本	8
3.2 高性能	9
3.3 高安全性	9
3.4 高可靠性	10
3.5 RDS 与自建数据库优势对比	11
4 产品系列	12
4.1 产品类型简介	12
4.2 产品功能对比	13
4.3 RDS for SQL Server 各版本功能差异	14
5 实例说明	18
5.1 数据库实例类型	18
5.2 数据库实例存储类型	19
5.3 数据库引擎和版本	19
5.4 数据库实例状态	21
6 性能规格	23
6.1 MySQL 性能规格	23
6.2 PostgreSQL 性能规格	27
6.3 SQL Server 性能规格	30
7 典型应用	32
7.1 读写分离	32
7.2 数据多样化存储	32
8 权限管理	34
9 约束与限制	41
9.1 MySQL 约束与限制	41
9.2 PostgreSQL 约束与限制	43

9.3 Microsoft SQL Server 约束与限制	44
10 计费说明.....	47
11 引擎版本说明.....	49
11.1 RDS for MySQL 内核版本说明	49
12 RDS 与其他服务的关系	56
A 修订记录	58

1 什么是云数据库 RDS

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

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

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

成长地图

您可以通过[云数据库 RDS 成长地图](#)快速了解关系型数据库的相关概念、入门使用、高手进阶和操作视频等。

如何使用云数据库 RDS

您可以通过以下两种方式使用关系型数据库。

- 管理控制台：您可以使用[管理控制台](#)为您提供的 Web 界面完成关系型数据库的相关操作。
- API：您可以编写代码调用 API 使用关系型数据库，请参考《[云数据库 RDS API 参考](#)》。

了解 2 常用概念和 1 什么是云数据库 RDS 可以帮助您更好地选购云数据库 RDS。

云数据库 MySQL

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

- 架构成熟稳定，支持流行应用程序，适用于多领域多行业；支持各种 WEB 应用，成本低，中小企业首选。

- 管理控制台提供全面的监控信息，简单易用，灵活管理，可视又可控。
- 随时根据业务情况弹性伸缩所需资源，按需开支，量身订做。

当前 RDS for MySQL 支持版本请参见 5.3 数据库引擎和版本。

云数据库 PostgreSQL

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

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

当前 RDS for PostgreSQL 支持版本请参见 5.3 数据库引擎和版本。

云数据库 SQL Server

SQL Server 是老牌商用级数据库，成熟的企业级架构，轻松应对各种复杂环境。一站式部署、保障关键运维服务，大量降低人力成本。根据华为国际化安全标准，打造安全稳定的数据库运行环境。被广泛应用于政府、金融、医疗、教育和游戏等领域。

云数据库 SQL Server 具有稳定可靠、安全运行、弹性伸缩、轻松管理和经济实用等特点。拥有高可用架构、数据安全保障和故障秒级恢复功能，提供了灵活的备份方案。

当前 RDS for SQL Server 支持版本请参见 5.3 数据库引擎和版本。

2 常用概念

实例

云数据库 RDS 的最小管理单元是实例，一个实例代表了一个独立运行的数据库。用户可以在云数据库 RDS 系统中自助创建及管理各种数据库引擎的实例。实例的类型、规格、引擎、版本和状态，请参考 5 实例说明。

数据库引擎

云数据库 RDS 支持以下引擎：

- MySQL
- PostgreSQL
- SQL Server

支持版本请参见 5.3 数据库引擎和版本。

实例类型

云数据库 RDS 的实例分为：单机实例、主备实例等。不同类型支持的引擎类型和实例规格不同，请以实际界面为准。

各系列产品的详细介绍请参考 4.1 产品类型简介和 4.2 产品功能对比。

实例规格

数据库实例各种规格（vCPU 个数、内存（GB）、对应的数据库引擎）请参考 6 性能规格。

自动备份

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

手动备份

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

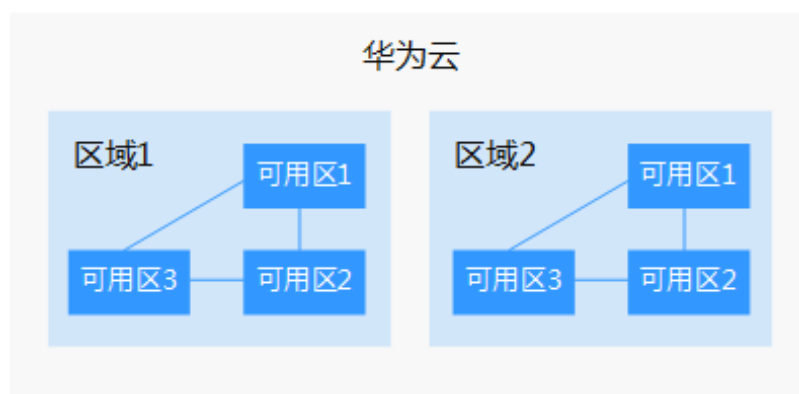
区域和可用区

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

- **区域（Region）**：从地理位置和网络时延维度划分，同一个 Region 内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC 网络、弹性公网 IP、镜像等公共服务。Region 分为通用 Region 和专属 Region，通用 Region 指面向公共租户提供通用云服务的 Region；专属 Region 指只承载同一类业务或只面向特定租户提供业务服务的专用 Region。
- **可用区（AZ，Availability Zone）**：一个 AZ 是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ 内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个集群。一个 Region 中的多个 AZ 间通过高速光纤相连，以满足用户跨 AZ 构建高可用性系统的需求。

图 2-1 阐明了区域和可用区之间的关系。

图2-1 区域和可用区



目前，华为云已在全球多个地域开放云服务，您可以根据需求选择适合自己的区域和可用区。更多信息请参见[华为云全球站点](#)。

项目

Project 用于将 OpenStack 的资源（计算、存储和网络资源）进行分组和隔离。Project 可以是一个部门或者一个项目组。一个帐户中可以创建多个 Project。

3 产品优势

3.1 低成本

创建使用

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

弹性扩容

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

完全兼容

您无需再次学习，云数据库 RDS 各引擎的操作方法与原生数据库引擎的完全相同。云数据库 RDS 还兼容现有的程序和工具。使用数据复制服务（Data Replication Service，简称 DRS），可用极低成本将数据迁移到华为云关系型数据库，享受华为云数据库为您带来的超值服务。

运维便捷

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

3.2 高性能

性能优化

华为云多年的数据库研发、搭建和维护经验，结合数据库云化改造技术，大幅优化传统数据库，为您打造更高可用、更高可靠、更高安全、更高性能、便捷运维、弹性伸缩的华为云数据库服务。

优质的硬件基础

华为云关系型数据库使用的是华为经过多年的研究、创新和开发，通过多重考验的服务器硬件，为用户带来稳定的、高性能数据库服务。

SQL 优化方案

华为云关系型数据库提供慢 SQL 检测，用户可以根据华为云关系型数据库服务提出的优化建议进行代码优化。

高速访问

关系型数据库可以配合同一地域的弹性云服务器一起使用，通过内网通信，缩短应用响应时间，同时节省公网流量费用。

性能白皮书

- [RDS for MySQL 性能白皮书](#)
- [RDS for PostgreSQL 性能白皮书](#)
- [RDS for SQL Server 性能白皮书](#)

3.3 高安全性

网络隔离

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

访问控制

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

传输加密

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

存储加密

通过静态加密、表空间加密对数据进行加密。云数据库 RDS 服务支持对存储到数据库中的数据加密后存储，加密密钥由数据加密服务的 KMS 进行管理。

数据删除

删除云数据库 RDS 实例时，存储在数据库实例中的数据都会被删除。安全删除不仅包括数据库实例所挂载的磁盘，也包括自动备份数据的存储空间。删除的实例可以通过保留的手动备份恢复实例数据，也可以使用回收站保留期内的实例通过重建实例恢复数据。

防 DDoS 攻击

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

安全防护

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

3.4 高可靠性

双机热备

云数据库 RDS 服务采用热备架构，故障秒级自动切换。

数据备份

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

数据恢复

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

RDS 支持将删除的主备或者单机实例，加入回收站管理。您可以在回收站中重建实例恢复数据，可以恢复 1~7 天内删除的实例。

3.5 RDS 与自建数据库优势对比

性能对比

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

4 产品系列

4.1 产品类型简介

目前，云数据库 RDS 的实例分为如下几个类型：

- 单机实例
- 主备实例
- 集群版实例

不同系列支持的引擎类型和实例规格不同，请以实际界面为准。

表4-1 实例类型简介

实例类型	简介	适用场景
单机实例	采用单个数据库节点部署架构。与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。	• 个人学习。 • 微型网站。 • 中小企业的开发测试环境。
主备实例	采用一主一备的经典高可用架构，支持跨 AZ 高可用，可以选择主可用区和备可用区不在同一个可用区（AZ）。 主实例和备实例共用一个 IP 地址。	• 大中型企业的生产数据库。 • 覆盖互联网、物联网、零售电商、物流、游戏等行业的应用。
集群版实例	采用微软 AlwaysOn 高可用架构，支持 1 主 1 备 5 只读集群模式，拥有更高可用性，可靠性，可拓展能力。	• 金融行业。 • 互联网行业。 • 酒店行业。 • 在线教育。

4.2 产品功能对比

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

优势对比

- 单机实例：支持创建只读实例、错误日志、慢日志查询管理。相较于主备实例，单机实例少了一个数据库节点，可大幅节省用户成本，售价低至主备实例的一半。由于单机实例只有一个数据库节点，当该数据库节点出现故障时，恢复时间较长，因此，如果是对数据库可用性要求较高的敏感性业务，不建议使用单机实例。
- 主备实例：主备实例的备数据库节点仅用于故障转移和恢复场景，不对外提供服务。由于使用备数据库节点会带来额外性能开销，从性能角度来看，单机实例的性能与主备实例相同，甚至单机实例的性能可能会高于主备实例。
- 集群版实例：采用微软 AlwaysOn 高可用架构，支持 1 主 1 备 5 只读集群模式，拥有更高可用性，可靠性，可拓展能力。

表4-2 产品功能对比

产品功能	单机实例	主备实例	集群版实例
节点数	1	2	2
规格配置	vCPU：最高 64 核 内存大小：最高 512GB 数据盘：最高 4000GB	vCPU：最高 64 核 内存大小：最高 512GB 数据盘：最高 4000GB	vCPU：最高 64 核 内存大小：最高 512GB 数据盘：最高 4TB
监控与告警	支持	支持	支持
安全组	支持	支持	支持
备份与恢复	支持	支持	支持
回收站	支持	支持	支持
参数设置	支持	支持	支持
SSL	支持	支持	支持
日志管理	支持	支持	支持
只读实例（需另建实例）	支持	支持	支持
高频监控	支持	支持	支持
主备库切换	不支持	支持	支持
可用区切换	不支持	支持	支持

产品功能	单机实例	主备实例	集群版实例
手动主备切换	不支持	支持	支持
实例规格变更	支持	支持	支持

4.3 RDS for SQL Server 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 4-3。
- 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 4-4。
- 数据库安全功能差异，请参见表 4-5。

表4-3 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
	变更规格	支持	支持
	释放实例	支持	支持
	升级引擎版本	支持	支持
	新实例还原	支持	支持
	创建只读实例	支持，仅（2017 EE）	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

模块	功能	主备实例	单机实例
	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	支持	支持
	局部恢复	支持	支持
监控与告警	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
	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4-4 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4-5 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 4-6 所示。

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4-6 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（Microsoft SQL Server 2012,2014） 24 核 128GB（Microsoft SQL Server 2016,2017）	60 核 512GB
高可用	不支持	Mirror HA	• Microsoft SQL Server2008（Mirror）支持 • Microsoft SQL Server2012（Mirror）支持 • Microsoft SQL Server2014（Mirror）支持 • Microsoft SQL Server2016（Mirror）支持 • Microsoft SQL Server2017（Always On）支持

功能	WEB 版	标准版	企业版
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	• Microsoft SQL Server 2014 支持 • Microsoft SQL Server 2016 支持 • Microsoft SQL Server 2012 支持 • Microsoft SQL Server 2008 不支持	支持
CDC (change data capture)	不支持	不支持	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

5 实例说明

5.1 数据库实例类型

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

实例可进行如下分类：

表5-1 实例类型

实例类型	简介
单机实例	采用单个数据库节点部署架构。与主流的主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。
主备实例	采用一主一备的经典高可用架构，主备实例的每个节点的规格保持一致。 RDS 支持跨 AZ 高可用。可以选择主可用区和备可用区不在同一个可用区（AZ）。
只读实例	采用单个物理节点的架构（没有备节点）。
集群版实例	采用微软 AlwaysOn 高可用架构，支持 1 主 1 备 5 只读集群模式，拥有更高可用性，可靠性，可拓展能力。

RDS for SQL Server 仅 2017 企业版支持只读实例，其他版本均不支持只读实例。

用户可以在云数据库 RDS 系统中自助创建及管理各种数据库引擎的实例。

不同实例类型之间的区别和功能对比请参考 4.1 产品类型简介和 4.2 产品功能对比。

表5-3 数据库引擎和版本

数据库引擎	单机实例	主备实例	集群版实例
MySQL 引擎	• 8.0 • 5.7 • 5.6	• 8.0 • 5.7 • 5.6	暂不支持
PostgreSQL 引擎	• 增强版，即 1.0 版本，更多介绍请参见PostgreSQL 增强版。 • 13，具有公测权限的用户才可使用，您可联系华为云客服人员申请。 • 12，具有公测权限的用户才可使用，您可联系华为云客服人员申请。 • 11 • 10 • 9.6 • 9.5	• 增强版，即 1.0 版本，更多介绍请参见PostgreSQL 增强版。 • 13，具有公测权限的用户才可使用，您可联系华为云客服人员申请。 • 12，具有公测权限的用户才可使用，您可联系华为云客服人员申请。 • 11 • 10 • 9.6	暂不支持
Microsoft SQL Server 引擎	• 2017 标准版 • 2017 web 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 web 版	• 2017 标准版 • 2016 企业版 • 2016 标准版 • 2014 企业版 • 2014 标准版 • 2012 企业版 • 2012 标准版 • 2008 R2 企业版	2017 企业版

5.4 数据库实例状态

数据库实例状态

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

表5-4 状态及说明

状态	说明
正常	数据库实例正常和可用。
异常	数据库实例不可用。
创建中	正在创建数据库实例。
克隆中	正在克隆数据库实例。
创建失败	数据库实例创建失败。
正常（数据同步中）	数据库处于还原中或恢复中，仅限于 SQL Server 只读实例，且只支持在管理控制台上查看。
主备切换中	正在进行主实例和备实例的切换。
转主备中	单机实例正在转换为主备实例。
重启中	实例重启中。
端口修改中	正在修改数据库实例的数据库端口。
规格变更中	数据库实例的 CPU 和内存规格变更中。
代理实例规格变更中	数据库代理的 CPU 和内存规格变更中。
扩容中	数据库实例的磁盘空间扩容中。
备份中	正在备份数据库实例。
恢复中	正在恢复备份到实例中。
恢复失败	实例恢复失败。
冻结	账户余额小于或等于 0 元，系统对该用户下的实例进行冻结。您需前往费用中心充值成功，欠款核销后，冻结的实例才会解冻。
存储空间满	实例的磁盘空间已满，此时不可进行数据库写入操作，您需要扩容磁盘使实例恢复到正常状态。
转包周期中	按需付费实例正在转为包周期实例。
已删除	数据库实例已被删除，对于已经删除的实例，将不会在实例列表中显示。

状态	说明
实例小版本升级中	实例正在升级中。
版本升级	实例版本正在升级中。
备机迁移中	MySQL 备机正在迁移可用区中。
只读升主中	只读实例正在转换为独立的单机实例。
等待重启	数据库参数修改后，有些参数修改，需等待用户重启实例才能生效。
停止中	实例正在停止中。
已停止	数据库实例已停止，默认停止七天，对于已停止的实例，再次正常使用需用户手动开启或超过默认时间数据库自动开启。
开启中	已停止的实例正在开启中。

6 性能规格

6.1 MySQL 性能规格

MySQL 性能规格的 CPU 架构分为 X86 架构和 ARM 架构。

- X86 架构：通用型（推荐）、独享型（推荐）、通用增强型和通用增强 II 型。
- ARM 架构：鲲鹏通用增强型。

说明

TPS 和 QPS 性能数据，请参见《性能白皮书》。

表6-1 性能规格类型

规格	说明	适用场景	约束限制
通用型（推荐）	与同一物理机上的其他通用型规格实例共享 CPU 资源，通过资源复用换取 CPU 使用率最大化，性价比较高，适用于对性能稳定性要求较低的应用场景。	侧重对成本、性价比要求较高的场景。	后续主推规格，当前仅华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-曼谷、亚太-新加坡、中国-香港支持。
独享型（推荐）	完全独享的 CPU 和内存，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，适用于对性能稳定性要求较高的应用场景。	电商、游戏、金融、政企等核心数据库场景。	后续主推规格，当前仅华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-曼谷、亚太-新加坡、中国-香港支持。
通用增强型、通用增强 II 型	CPU 性能强劲，并搭载全新网络加速引擎，以及 DPDK(Data Plane Development Kit)快速报文	对数据库算力与网络有更高性能要求的网站和 Web 应用场景。	除华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-

规格	说明	适用场景	约束限制
	处理机制，提供更高的网络性能以及算力，满足不同场景需求。		曼谷、亚太-新加坡、中国-香港外，其余 Region 均支持。
鲲鹏通用增强型	搭载鲲鹏 920 处理器及 25GE 智能高速网卡，提供强劲鲲鹏算力和高性能网络	政府、互联网等企业场景。	-

表6-2 X86 架构性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)
通用型 说明 使用 1U2G 性能规格需要具有相应的权限，您可联系华为云客服人员申请。	1	2
	2	4
	2	8
	4	8
	4	16
	8	16
	8	32
独享型 说明 - SSD 云盘和极速型 SSD 支持的独享型规格存在差异，请以实际环境为准。 - 使用 SSD 云盘的 CPU:内存=1:2 的独享型规格需要具有相应的权限，您可联系华为云客服人员申请。	2	4
	2	8
	4	8
	4	16
	8	16
	4	32
	16	32
	16	64
	8	32
	8	64
	16	64
	16	128
	32	64
	32	128

规格	vCPU(个)	内存(GB)
	64	256
	64	512
	88	176
	88	352
通用增强型	1	2
	1	4
	1	8
	2	4
	2	8
	2	16
	4	8
	4	16
	4	32
	8	16
	8	32
	8	64
	16	32
	16	64
	16	128
	32	64
	32	128
	32	256
	60	128
	60	256
	60	512
通用增强 II 型	2	4
	2	8
	2	16
	4	8
	4	16
	4	32

规格	vCPU(个)	内存(GB)
	8	16
	8	32
	8	64
	16	32
	16	64
	16	128
	32	64
	32	128
	64	128
	64	256
	64	512

表6-3 ARM 架构性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)
鲲鹏通用增强型	2	4
	2	8
	4	8
	4	16
	8	16
	8	32
	12	24
	12	48
	16	32
	16	64
	24	48
	24	96
	32	64
	32	128
	48	96
	48	192

规格	vCPU(个)	内存(GB)
	60	120

数据库实例规格请以实际环境为准。

6.2 PostgreSQL 性能规格

PostgreSQL 性能规格的 CPU 架构分为 X86 架构和 ARM 架构。

- X86 架构：通用型（推荐）、独享型（推荐）、通用增强型、通用增强 II 型
- ARM 架构：鲲鹏通用增强型

表6-4 性能规格类型

规格	说明	适用场景	约束限制
通用型（推荐）	与同一物理机上的其他通用型规格实例共享 CPU 资源，通过资源复用换取 CPU 使用率最大化，性价比比较高，适用于对性能稳定性要求较低的应用场景。	侧重对成本、性价比要求较高的场景。	后续主推规格，当前仅华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-曼谷、亚太-新加坡、中国-香港支持。
独享型（推荐）	完全独享的 CPU 和内存，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，适用于对性能稳定性要求较高的应用场景。	电商、游戏、金融、政企等核心数据库场景。	后续主推规格，当前仅华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-曼谷、亚太-新加坡、中国-香港支持。
通用增强型、通用增强 II 型	CPU 性能强劲，并搭载全新网络加速引擎，以及 DPDK(Data Plane Development Kit)快速报文处理机制，提供更高的网络性能以及算力，满足不同场景需求。	对数据库算力与网络有更高性能要求的网站和 Web 应用场景。	除华北-北京四、华东-上海一、华南-广州、西南-贵阳一、亚太-曼谷、亚太-新加坡、中国-香港外，其余 Region 均支持。
鲲鹏通用增强型	搭载鲲鹏 920 处理器及 25GE 智能高速网卡，提供强劲鲲鹏算力和高性能网	政府、互联网等企业场景。	-

规格	说明	适用场景	约束限制
	络		

表6-5 X86 性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)
通用型 说明 使用 1U2G 性能规格需要具有相应的权限，您可联系华为云客服人员申请。	1	2
	2	4
	2	8
	4	8
	4	16
	8	16
	8	32
独享型 说明 SSD 云盘和极速型 SSD 支持的独享型规格存在差异，请以实际环境为准。	2	4
	2	8
	2	16
	4	8
	4	16
	4	32
	8	16
	8	32
	8	64
	16	32
	16	64
	16	128
	32	64
	32	128
	64	128
	64	256
	64	512
	88	176
	88	352

规格	vCPU(个)	内存(GB)
通用增强型	1	2
	1	4
	2	4
	2	8
	2	16
	4	8
	4	16
	4	32
	8	32
	8	64
	16	64
	32	128
	60	128
	60	256
通用增强 II 型	2	4
	2	8
	2	16
	4	8
	4	16
	4	32
	8	16
	8	32
	8	64
	16	32
	16	64
	16	128
	32	64
	32	128
	64	128
	64	256
	64	512

表6-6 ARM 架构性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)
鲲鹏通用增强型	2	4
	2	8
	4	8
	4	16
	8	16
	8	32
	16	32
	16	64
	32	64
	32	128
	60	120

数据库实例规格请以实际环境为准。

6.3 SQL Server 性能规格

SQL Server 性能规格的 CPU 架构为 X86 架构，性能规格类型是通用增强型。

表6-7 X86 性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)	支持的引擎版本
通用增强型	2	4	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 web 版、2016 web 版、2014 web 版、2012 web 版、2008 R2 web 版、2008 R2 企业版、2012 标准版、2014 标准版、2016 标准版、2017 标准版）
	2	8	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版、2008 R2 企业版、2017 标准版、2016 标准版、2014 标准版、2012 标准版）

规格	vCPU(个)	内存(GB)	支持的引擎版本
	2	16	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版、2008 R2 企业版、2017 标准版、2016 标准版、2014 标准版、2012 标准版）
	4	8	Microsoft SQL Server
	4	16	Microsoft SQL Server
	4	32	Microsoft SQL Server
	8	16	Microsoft SQL Server
	8	32	Microsoft SQL Server
	8	64	Microsoft SQL Server
	16	32	Microsoft SQL Server
	16	64	Microsoft SQL Server
	16	128	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 标准版、2016 标准版、2016 企业版、2014 标准版、2012 标准版、2012 企业版、2014 企业版、2008 R2 企业版）
	32	128	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版）
	32	256	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版、2008 R2 企业版）
	60	256	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版）
	60	512	Microsoft SQL Server（仅支持 2017 企业版、2016 企业版、2014 企业版、2012 企业版、2008 R2 企业版）

数据库实例规格请以实际环境为准。

7 典型应用

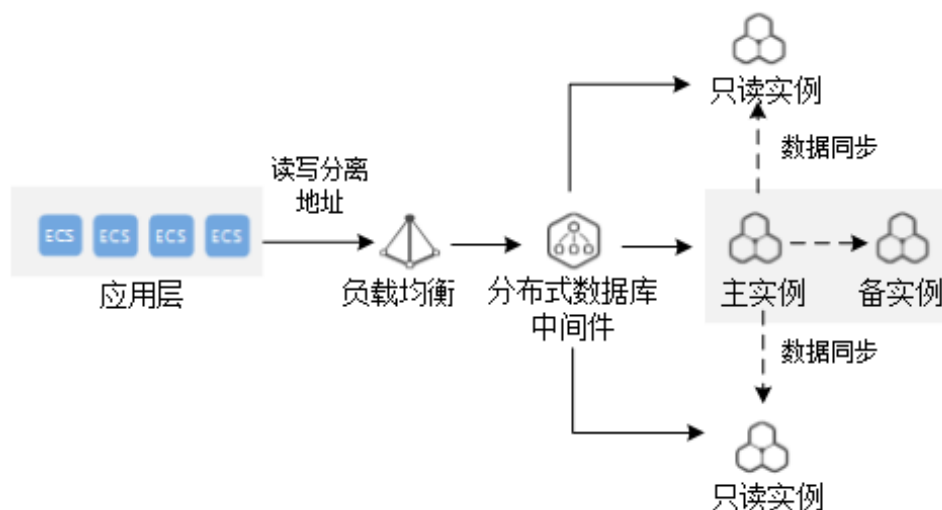
7.1 读写分离

MySQL、PostgreSQL 和 SQL Server 2017 企业版都支持直接挂载只读实例，用于分担主实例读取压力。

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

用户只需通过添加只读实例的个数，即可不断扩展系统的处理能力，无需更改应用程序。

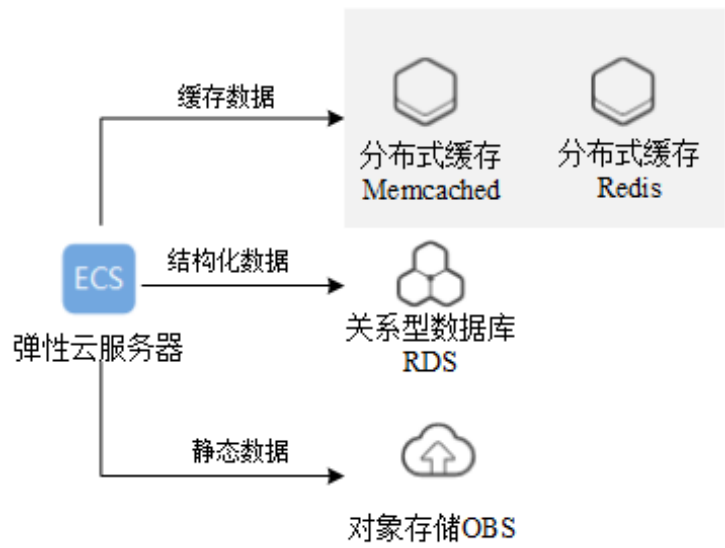
图7-1 读写分离应用场景



7.2 数据多样化存储

华为云关系型数据库服务支持与分布式缓存服务 Memcache、Redis 和对象存储服务等其他存储产品搭配使用，实现多样化存储扩展。

图7-2 数据库多样化存储



8 权限管理

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

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

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

IAM 是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您帐号中的资源进行付费。关于 IAM 的详细介绍，请参见 [IAM 产品介绍](#)。

RDS 权限

默认情况下，管理员创建的 IAM 用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

RDS 部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域（如华北-北京 1）对应的项目（cn-north-1）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问 RDS 时，需要先切换至授权区域。

根据授权精程度分为角色和策略。

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

对权限最小化的安全管控要求。例如：针对 RDS 服务，管理员能够控制 IAM 用户仅能对某一类数据库资源进行指定的管理操作。多数细粒度策略以 API 接口为粒度进行权限拆分，RDS 支持的 API 授权项请参见[策略及授权项说明](#)。

如表 8-1 所示，包括了 RDS 的所有系统权限。

表8-1 RDS 系统策略

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

表 8-2 列出了 RDS 常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表8-2 常用操作与系统权限的关系

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

表8-3 常用操作与对应授权项

操作名称	授权项	备注
创建数据库实例	rds:instance:create rds:param:list	界面选择 VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list

操作名称	授权项	备注
		vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get 创建加密实例需要在项目上配置 KMS Administrator 权限。
变更数据库实例的规格	rds:instance:modifySpec	无。
扩容数据库实例的磁盘空间	rds:instance:extendSpace	无。
单机转主备实例	rds:instance:singleToHa	若原单实例为加密实例，需要在项目上配置 KMS Administrator 权限。
重启数据库实例	rds:instance:restart	无。
删除数据库实例	rds:instance:delete	无。
查询数据库实例列表	rds:instance:list	无。
实例详情	rds:instance:list	实例详情界面展示 VPC、子网、安全组，需要对应配置 vpc:*.get 和 vpc:*.list。
修改数据库实例密码	rds:password:update	无。
修改端口	rds:instance:modifyPort	无。
修改内网 IP	rds:instance:modifyIp	界面查询剩余 ip 列表需要： vpc:subnets:get vpc:ports:get
修改实例名称	rds:instance:modify	无。
修改运维时间窗	rds:instance:modify	无。
手动主备切换	rds:instance:switchover	无。
修改同步模式	rds:instance:modifySynchronizeModel	无。
切换策略	rds:instance:modifyStrategy	无。
修改实例安全组	rds:instance:modifySecurityGroup	无。
绑定/解绑公网 IP	rds:instance:modifyPublicAccess	界面列出公网 ip 需要：

操作名称	授权项	备注
		vpc:publicIps:get vpc:publicIps:list
设置回收站策略	rds:instance:setRecycleBin	无。
查询回收站	rds:instance:list	无。
开启、关闭 SSL	rds:instance:modifySSL	无。
开启、关闭事件定时器	rds:instance:modifyEvent	无。
读写分离操作	rds:instance:modifyProxy	无。
申请内网域名	rds:instance:createDns	无。
备机可用区迁移	rds:instance:create	备机迁移涉及租户子网下的 IP 操作，若为加密实例，需要在项目上配置 KMS Administrator 权限。
表级时间点恢复	rds:instance:tableRestore	无。
透明数据加密 (Transparent Data Encryption, TDE) 权限	rds:instance:tde	仅用于 SQL Server 数据库实例。
修改主机权限	rds:instance:modifyHost	无。
查询对应帐号下的主机	rds:instance:list	无。
获取参数模板列表	rds:param:list	无。
创建参数模板	rds:param:create	无。
修改参数模板参数	rds:param:modify	无。
应用参数模板	rds:param:apply	无。
修改指定实例的参数	rds:param:modify	无。
获取指定实例的参数模板	rds:param:list	无。
获取指定参数模板的参数	rds:param:list	无。
删除参数模板	rds:param:delete	无。
重置参数模板	rds:param:reset	无。

操作名称	授权项	备注
对比参数模板	rds:param:list	无。
保存参数模板	rds:param:save	无。
查询参数模板类型	rds:param:list	无。
设置自动备份策略	rds:instance:modifyBackupPolicy	无。
查询自动备份策略	rds:instance:list	无。
创建手动备份	rds:backup:create	无。
获取备份列表	rds:backup:list	无。
获取备份下载链接	rds:backup:download	无。
删除手动备份	rds:backup:delete	无。
复制备份	rds:backup:create	无。
查询可恢复时间段	rds:instance:list	无。
恢复到新实例	rds:instance:create	界面选择 VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get
恢复到已有或当前实例	rds:instance:restoreInPlace	无。
获取实例 binlog 清理策略	rds:binlog:get	无。
合并 binlog 文件	rds:binlog:merge	无。
下载 binlog 文件	rds:binlog:download	无。
删除 binlog 文件	rds:binlog:delete	无。
设置 binlog 清理策略	rds:binlog:setPolicy	无。
获取数据库备份文件列表	rds:backup:list	无。
获取历史数据库列表	rds:backup:list	无。
查询数据库错误日志	rds:log:list	无。
查询数据库慢日志	rds:log:list	无。
下载数据库错误日志	rds:log:download	无。

操作名称	授权项	备注
下载数据库慢日志	rds:log:download	无。
开启、关闭审计日志	rds:auditlog:operate	无。
获取审计日志列表	rds:auditlog:list	无。
查询审计日志策略	rds:auditlog:list	无。
生成审计日志下载链接	rds:auditlog:download	无。
获取主备切换日志	rds:log:list	无。
创建数据库	rds:database:create	无。
查询数据库列表	rds:database:list	无。
查询指定用户的已授权数据库	rds:database:list	无。
删除数据库	rds:database:drop	无。
创建数据库帐户	rds:databaseUser:create	无。
查询数据库帐户列表	rds:databaseUser:list	无。
查询指定数据库的已授权帐户	rds:databaseUser:list	无。
删除数据库帐户	rds:databaseUser:drop	无。
授权数据库帐户	rds:databasePrivilege:grant	无。
解除数据库帐户权限	rds:databasePrivilege:revoke	无。
任务中心列表	rds:task:list	无。
删除任务中心任务	rds:task:delete	无。
包周期下单	bss:order:update	无。
用户标签操作	rds:instance:modify	无。
实例横向扩容	rds:instance:expandCluster	无。
存储空间自动扩容	rds:instance:extendSpace	无。
停止实例、开启实例	rds:instance:operateServer	无。

相关链接

- [IAM 产品介绍](#)
- [创建用户组、用户并授予 RDS 权限](#)

- [策略支持的授权项](#)

9 约束与限制

9.1 MySQL 约束与限制

云数据库 RDS 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 9-1。

表9-1 功能约束与限制

功能	使用限制
数据库访问	- 如果云数据库 RDS 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内才能访问。 - 云数据库 RDS 只读实例必须创建在与主实例相同的一个子网内。 - 弹性云服务器必须处于目标云数据库 RDS 实例所属安全组允许访问的范围内。 如果云数据库 RDS 实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在云数据库 RDS 的安全组添加一条“入”的访问规则。 - MySQL 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。 说明 该操作会使 RDS 实例重启，大约 5 分钟左右完成修改，请谨慎操作。
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，请参见表 9-2。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁入	- 使用数据管理服务迁入数据。 - 使用数据复制服务迁入数据。

功能	使用限制
	MySQL 命令行工具方式迁入数据。 具体请参考使用 DRS 迁移 MySQL 数据。
MySQL 存储引擎	具体请参考 RDS for MySQL 支持哪些存储引擎 。
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。
小版本升级	目前，RDS for MySQL 实例最大可支持 10 万张表，大于 10 万张表时，可能会导致小版本升级失败。
重启 RDS 实例	无法通过命令行重启，必须通过云数据库 RDS 服务的管理控制台操作重启实例。
查看 RDS 备份	具体请参考 下载全量备份文件 。

表9-2 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	

权限	权限级别	描述	是否支持
Alter	表	更改表，比如添加字段、索引等	
Show_db	服务器管理	查看数据库链接	
Create_tmp_table	服务器管理	创建临时表权限	
Lock_tables	服务器管理	锁表权限	
Execute	存储过程	执行存储过程权限	
Repl_slave	服务器管理	复制权限	
Repl_client	服务器管理	复制权限	
Create_view	视图	创建视图权限	
Show_view	视图	查看视图权限	
Create_routine	存储过程	创建存储过程权限	
Alter_routine	存储过程	更改存储过程权限	
Create_user	服务器管理	创建用户权限	
Event	数据库	事件触发器	
Trigger	数据库	触发器	
Super	服务器管理	执行 kill 线程权限	不支持 说明 具体请参考 root 帐号为什么没有 super 权限 。
File	服务器上的文件访问	访问数据库服务器节点文件权限	不支持
Shutdown	服务器管理	关闭数据库权限	
Create_tablespace	服务器管理	创建表空间权限	

9.2 PostgreSQL 约束与限制

云数据库 RDS 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 9-3。

表9-3 功能约束与限制

功能	使用限制
数据库访问	- 如果云数据库 RDS 实例未开通公网访问，则该实例必须与弹性云服务器处在同一个虚拟私有云内才能相互访问。 - 云数据库 RDS 只读实例必须创建在与主实例相同的一个子网内。 - 弹性云服务器必须处于目标云数据库 RDS 实例所属安全组允许访问的范围内。 如果云数据库 RDS 实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在云数据库 RDS 的安全组添加一条“入”的访问规则。 - 云数据库 RDS 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。
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。 说明 管理员 root 用户权限：Create role、Create DB 和 Replication。 管理员 root 用户不支持 super 权限。具体请参考 root 帐号为什么没有 super 权限 。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁入	- 使用数据复制服务，目前 PostgreSQL 13 不支持使用数据复制服务进行数据迁入。 - 可以使用 psql 命令行工具方式迁入数据。 具体请参考使用 DRS 迁移 PostgreSQL 数据。
搭建数据库复制	RDS for PostgreSQL 本身提供主备复制架构的双节点集群，无需用户手动搭建。其中主备复制架构集群的备实例不对用户开放，用户应用不可直接访问。
重启 RDS 实例	无法通过命令行重启，必须通过云数据库 RDS 服务的管理控制台操作重启实例。
RDS 备份查看	具体请参考 下载全量备份文件 。

9.3 Microsoft SQL Server 约束与限制

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 9-4。

RDS for SQL Server 实例分为三个实例类型，即单机实例、主备实例和集群版实例。不同系列支持的功能不同，详见[产品功能对比](#)。

表9-4 功能和约束与限制

功能	单机实例	主备实例	集群版实例
数据库数量	100（可申请扩充上限）	100（可申请扩充上限）	100（可申请扩充上限）
数据库帐号数量	无限制	无限制	无限制
创建用户、LOGIN 或数据库	支持	支持	支持
数据库级别的 DDL 触发器	支持	支持	支持
数据库内的授权权限	支持	支持	支持
杀线程权限	支持	支持	支持
链接服务器	支持	支持	支持
分布式事务	支持	支持	支持
SQL Profiler	支持	支持	支持
优化顾问	支持	支持	支持
变更数据捕获（CDC）	支持	支持	支持
变更跟踪	支持	支持	支持
Windows 域帐号登录	支持	支持	支持
邮件功能	支持	支持	支持
数据集成功能（SSIS）	不支持	不支持	不支持
数据分析功能（SSAS）	不支持	不支持	不支持
数据报表功能（SSRS）	支持	支持	支持
R 语言服务	不支持	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	支持 Safe 模式
异步消息通讯	不支持	不支持	不支持

功能	单机实例	主备实例	集群版实例
复制订阅功能	不支持	不支持	不支持
策略管理	不支持	不支持	不支持

10 计费说明

华为云数据库 RDS 仅按使用情况付费，没有最低收费。

专属云 RDS 目前支持按需计费和包周期。

计费项

华为云 RDS 对您选择的数据库实例、数据库存储和备份存储（可选）收费。

表10-1 RDS 计费项说明

计费项	计费说明
数据库实例	提供包年包月和按需计费两种方式。同一个实例下的实例规格计费方式和存储计费方式保持一致。
数据库存储	
备份存储（可选）	RDS 提供了部分免费存储空间，用于存放您的备份数据，其总容量约为您购买容量的 100%。备份存储用量超过数据库存储空间的 100%，开始按照阶梯计费。
公网流量	RDS 实例支持公网访问，公网访问会产生带宽流量费；RDS 数据库实例在云内部网络产生的流量不计费。

华为云 RDS 管理费用详情，请参见[产品价格详情](#)。您可以通过 RDS 提供的价格计算器，选择您需要的实例规格，来快速计算出购买 RDS 实例的参考价格。

计费模式

提供按小时、按月、按年的计费方式供您灵活选择，使用越久越便宜。

- 预付费（包年包月）：这种购买方式相对于按需付费提供更大的折扣，对于长期使用用户，推荐该方式。
- 按需付费（小时）：这种购买方式比较灵活，可以即开即停，按实际使用时长计费。以自然小时为单位整点计费，不足一小时按一小时计费。
- 计费方式更改：支持包周期和按需计费方式转换。

如需更改计费方式，请参考[按需实例转包周期](#)和[包周期实例转按需](#)章节进行计费方式转换。

变更配置

- **变更 RDS 实例规格：**您可以根据业务需求变更 RDS 实例规格，变更后即刻按照变更后的实例规格的价格计费。
- **扩容存储空间：**您可以根据业务需求增加您的存储空间，扩容后即刻按照新的存储空间计费。您需要注意的是存储空间只允许扩容，不能缩容。您每次扩容的最小容量为 10GB。

续费

目前 RDS 提供“包年/包月”和“按需计费”购买方式，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。

- “按需计费”方式，即按实际使用时长计费，以自然小时为单位整点计费，不足一小时按一小时计费，只要您账户上有足够余额，就可以一直使用服务。当账户余额不足时，就会导致欠费，因此在欠费前请及时充值。
- “包年/包月”计费方式，您在购买时一次性付费，使用过程中不会再另外扣费，只要您的账户上有足够余额，则不会影响您的使用。

如需续费，请进入“[续费管理](#)”页面进行续费操作。

到期与欠费

- **服务到期**

“按需计费”实例，没有到期的概念。

“包年/包月”实例到期后无法在 RDS 管理控制台进行该实例的操作，相关接口也无法调用，自动化监控或告警等运维也会停止。如果在保留期结束时您没有续费，实例将终止服务，系统中的数据也将被永久删除。

若您购买的实例已到期，请参见费用中心用户指南中[资源停止服务或逾期释放说明](#)章节进行处理。
- **欠费**

“包年/包月”实例，没有欠费的概念。

“按需计费”实例是按每小时扣费，当余额不足，无法对上一个小时的费用进行扣费，就会导致实例欠费。您续费后解冻实例，可继续正常使用，请注意在保留期进行的续费，是以原到期时间作为生效时间，您应当支付从进入保留期开始到续费时的服务费用。

若您购买的实例已欠费，请参见费用中心用户指南中[欠费还款](#)章节进行处理。

11 引擎版本说明

11.1 RDS for MySQL 内核版本说明

MySQL 8.0

2021-01-26

- SQL 限流特性性能优化。
- 全量 SQL 采集性能优化。

2020-12-31

- 升级编译器到 GCC 9。
- 修复大页内存下启动失败问题。

2020-12-01

- 优化慢日志额外信息的采集效率。
- 修复 XA 事务回滚可能会导致备机复制中断问题。

2020-11-06

- MySQL 支持大页内存。
- 修复微秒计时器中 gettimeofday 多线程导致计时错误问题。

2020-09-21

- 在错误日志中记录详细的连接断开信息。
- 支持 **index hint** 功能，SQL 执行绑定索引。

2020-08-03

- 显示大事务执行时间和等待时间。
- 为管理用户使用独立的连接控制。
- 支持 SQL 过滤器，业务高峰期可以限制特性 SQL 的执行频率。
- 内核性能优化。

2020-06-19

- 回合社区 8.0.20 版本。
- 内核性能优化。

2020-02-15

- 8.0 版本正式商用。
- ARM 内核版本上线，基于华为云鲲鹏服务器。

2019-12-15

- 升级内核版本到 8.0.17。
- 并行创建索引。

2019-10-15

修复“SQL_MODE”为“PAD_CHAR_TO_FULL_LENGTH”时的主备复制异常问题。

2019-09-15

- 支持线程池。
- 升级 Openssl 版本到 1.1.1a。
- 支持 CTS 语法：支持 **create table xx select** 语法。
- 支持用户通过 **show full processlist** 查询：用户线程内存使用信息和 CPU 时间使用信息。

MySQL 5.7

2021-01-26

- 新特性
支持在代理情况下显示真实的客户端地址。
- 修复以下问题
 - 全量 SQL 采集性能优化。
 - 修复 revoke 权限可能导致主备权限不一致的问题。
 - 回合 8.0 中对 Instant add column 的优化。

2020-12-31

- 优化慢日志额外信息的采集效率。
- 升级编译器至 GCC 9。
- 修复 XA 事务回滚可能会导致备机复制中断问题。

2020-12-01

减少 fil_sys 互斥锁之间的冲突频率。

2020-11-06

- MySQL 支持大页内存。
- 内存申请编译器优化。
- 添加 utf8 优化对非 ARM 平台的支持。

- 修复微秒计时器中 `gettimeofday` 多线程导致计时错误问题。

2020-09-21

- 内核版本升级到 5.7.31 版本。
- 支持 SQL 过滤器，业务高峰期可以限制特性 SQL 的执行频率。

2020-08-03

- 优化内核性能。
- 支持回收站。
- 增强本地盘清理数据可靠性。

2020-07-09

- 在错误日志中记录用户的操作历史。
- 内核性能优化。
- 提高 XA 事务的稳定性。

2020-06-30

- 优化内核性能。
- 支持 SQL 过滤器，业务高峰期可以限制特性 SQL 的执行频率。
- 支持本地盘磁盘日志切换。
- `bufferpool` 内存初始化模块优化，提高初始化效率。
- 提升 ARM 上部分操作的线程安全性。

2020-05-30

- 新特性
 - 支持 `index hint` 功能。
 - 支持抓取全量 SQL 日志。
- 修复以下问题
 - 修复用户低概率连接数据库失败问题。

2020-04-30

内核性能优化。

2020-03-30

- 内核版本升级到 5.7.29。
- 优化内核性能。
- 支持线程池统计 IO waits 事件。

2020-02-15

- 新增复制状态通道，准确判断主库崩溃时的复制状态。确保事务不丢失。
- 提供 `Optimized ROW_IMAGE` 模式，缩减 binlog 大小，同时支持迁移，SQL 闪回等场景。

2019-12-15

- DDL 操作进度：通过 “information_schema.innodb_alter_table_progress” 获取加列或加索引操作的进度信息。
- 长事务：通过 **SHOW PROCESSLIST** 获取事务的执行时间 **Trx_Executed_Time**。
- Online 扩展 String 字段长度：扩展 VARCHAR 类型字段长度，从 “COPY” 模式默认变为 “INPLACE” 模式。

2019-10-15

- 升级内核版本到 5.7.27。
- 快速加列：表快速加列，不拷贝数据，不占用磁盘空间和磁盘 IO，业务高峰期可以实时变更。
- 逻辑预读：全表扫描或范围扫描查询时，通过逻辑预读加速执行速度，减少磁盘 IO 次数。
- MDL 锁视图：通过 “information_schema.metadata_lock_info” 获取线程持有或等待的 MDL 锁信息。
- SQL 过滤：设置 SQL 语句，过滤不处理对应 SQL 语句。通过该功能在业务高峰期，优先保证核心业务的稳定性。

2019-08-15

Jemalloc 内存管理：替换 jlibc 内存管理模块，降低内存占用，提高内存分配效率。

2019-06-15

- 升级内核版本到 5.7.25。
- 支持隐式主键：用户在创建表的场景下，未指定主键或唯一索引时，自动创建隐式主键，解决因为无主键导致的主备复制时延问题。

2019-05-15

- 新特性
备库安全极速模式：在备库 “sync_binlog” 和 “innodb_flush_log_at_trx_commit” 为非 1 配置下，保证备库 crash safe 数据安全。sysbench 高并发纯写模式下，主备复制延迟一直基本为 0。
- 修复以下问题
 - 修复 “relay_log_recovery” = “ON” 开启时，特定场景 Kill 备库后无法重启的问题。
 - 修复 “SQL_MODE” 为 “PAD_CHAR_TO_FULL_LENGTH” 时，主备复制异常的问题。
 - 修复 “performance_schema” 重复统计错误的问题。
 - 修复对 “Performance_schema” 中关于复制信息的表进行 **order by** 查询时，返回为空的问题。

2019-01-15

- 修复只读执行 flush 操作后，导致主备不一致、复制中断的问题。
- 修复 REPAIR、OPTIMIZE 等语句，导致备机复制线程死锁的问题。

2018-11-15

- 升级内核版本到 5.7.23。
- GTID 开启时，支持事务中创建和删除临时表。
- 支持表级别 MTS 并行回放。

2018-07-15

- 升级内核版本到 5.7.22。
- 支持线程池。
- 支持 CTS 语法：支持 **create table xx select** 语法。
- 算子下推：聚合算子下推到存储引擎层，提升 **count()**和 **sum()**的执行速度。
- Kill 空闲事务：通过设置超时时间，自动 Kill 长时间空闲事务。
- 用户通过 **show full processlist** 查询：用户线程内存使用信息、CPU 时间使用信息。

MySQL 5.6

2021-01-26

- 新特性
支持在代理情况下显示真实的客户端地址。
- 修复以下问题
 - 修复执行 **select 1 for update** 报语法错误问题。
 - 全量 SQL 采集性能优化。

2020-12-31

重构 SQL 限流功能，提高易用性。

2020-11-06

内核版本升级到 5.6.50。

2020-09-23

支持 SQL 过滤器，业务高峰期可以限制特性 SQL 的执行频率。

2020-08-03

内核版本升级到 5.6.49。

2020-07-09

- 支持本地盘磁盘日志切换。
- 在错误日志中记录用户的操作历史。

2020-05-30

bufferpool 内存初始化模块优化，提高初始化效率。

2020-04-30

修复用户低概率连接数据库失败问题。。

2020-03-30

- 支持全量 SQL 采集功能。
- 编译器升级到 7.3。
- 内核版本升级到 5.6.47。

2020-02-15

- 新增复制状态通道，准确判断主库崩溃时的复制状态。确保事务不丢失。
- 提供 Optimized ROW_IMAGE 模式，缩减 binlog 大小，同时支持迁移，SQL 闪回等场景。

2019-12-15

- 长事务：通过 **SHOW PROCESSLIST** 获取事务的执行时间 **Trx_Executed_Time**。
- Online 扩展 String 字段长度：扩展 VARCHAR 类型字段长度，从“COPY”模式默认变为“INPLACE”模式。

2019-10-15

- 升级内核版本到 5.6.45。
- 用户可通过 **show full processlist** 查询：用户线程内存使用信息、CPU 时间使用信息。
- Kill 空闲事务：通过设置超时时间，自动 Kill 长时间空闲事务。
- SQL 过滤：设置 SQL 语句，过滤不处理对应 SQL 语句。通过该功能在业务高峰期，优先保证核心业务的稳定性。

2019-08-15

- 逻辑预读：全表扫描或范围扫描查询时，通过逻辑预读加速执行速度，减少磁盘 IO 次数。
- Jemalloc 内存管理：替换 libc 内存管理模块，降低内存占用，提高内存分配效率。

2019-06-15

- 升级内核版本到 5.6.43。
- 支持审计功能。
- 支持隐式主键：用户在创建表的场景下，未指定主键或唯一索引时，自动创建隐式主键，解决因为无主键导致的主备复制时延问题。

2019-05-15

- 修复特定场景主备复制时延“Seconds_Behind_Master”不准确的问题。
- 修复“SQL_MODE”为“PAD_CHAR_TO_FULL_LENGTH”时的主备复制异常问题。

2019-01-15

- 修复只读执行 flush 操作后，导致主备不一致、复制中断的问题。
- 修复 REPAIR、OPTIMIZE 等语句，导致备机复制线程死锁问题。
- 修复 grant select(column_name) 语句复制线程报错问题。

2018-11-15

- 升级内核版本到 5.6.41。

- GTID 开启时，支持事务中创建和删除临时表。
- 支持表级别 MTS 并行回放。

2018-07-15

- 新特性
 - 升级内核版本到 5.6.40。
 - 支持线程池。
 - 支持 CTS 语法：支持 **create table xx select** 语法。
- 修复以下问题
 - 修复 binlog 和 relay log 名依赖 PID 文件名的问题。
 - 修复 “relay_log_basename” 变量空指针导致备机卡住的问题。
 - 修复 **force index** 语法在 **group_by xx order_by xx limit n1,n2** 场景下失效的问题。

12 RDS 与其他服务的关系

关系型数据库与其他服务之间的关系，具体如下图所示。

图12-1 关系型数据库与其他服务的关系示意图

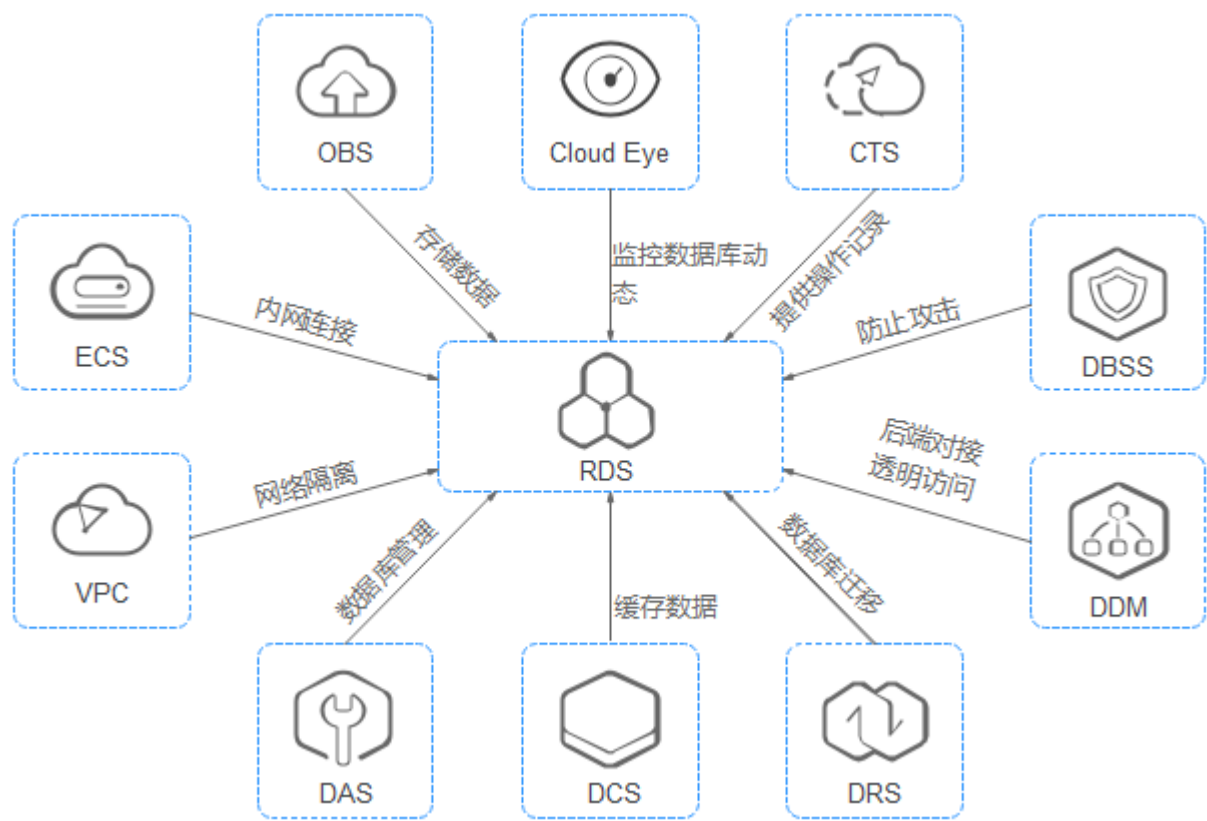


表12-1 与其他服务的关系

相关服务	交互功能
弹性云服务器（ECS）	云数据库 RDS 服务配合弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称 ECS）一起使用，通过内网连接云数据库 RDS 可以有效

相关服务	交互功能
	地降低应用响应时间、节省公网流量费用。
虚拟私有云 (VPC)	对您的云数据库 RDS 实例进行网络隔离和访问控制。
对象存储服务 (OBS)	存储云数据库 RDS 实例的自动和手动备份数据。
云监控服务 (Cloud Eye)	云监控服务是一个开放性的监控平台，帮助用户实时监测云数据库 RDS 资源的动态。云监控服务提供多种告警方式以保证及时预警，为您的服务正常运行保驾护航。
云审计服务 (CTS)	云审计服务 (Cloud Trace Service，简称 CTS)，为用户提供云服务资源的操作记录，供您查询、审计和回溯使用。
数据库安全服务 (DBSS)	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。
分布式缓存服务 (DCS)	分布式缓存服务 (Distributed Cache Service，简称 DCS) 通过将热点数据放入缓存，加快用户端的访问速度，提升用户体验。
分布式数据库中间件服务 (DDM)	对于云数据库 MySQL，使用分布式数据库中间件服务 (Distributed Database Middleware，简称 DDM)，后端对接多个数据库实例，实现分布式数据库的透明访问。
数据复制服务 (DRS)	使用数据复制服务，实现数据库平滑迁移上云。
数据管理服务 (DAS)	使用数据管理服务，通过专业优质的可视化操作界面，提高数据管理工作的效率和安全。

A 修订记录

发布日期	修改说明
2021-08-26	第二十六次正式发布，包含以下内容： 5.4 数据库实例状态增加“克隆中”状态。
2021-07-21	第二十五次正式发布，包含以下内容： • PostgreSQL 支持极速型 SSD。 • 6.2 PostgreSQL 性能规格增加极速型 SSD 规格。
2021-06-17	第二十四次正式发布，包含以下内容： • 5.4 数据库实例状态增加代理实例规格变更中、停止中、已停止和开启中。 • 8 权限管理增加开启实例和停止实例的授权项。
2021-05-18	第二十三次正式发布，包含以下内容： • 5.2 数据库实例存储类型增加极速型 SSD。 • 6.1 MySQL 性能规格独享型规格增极速型 SSD 规格。 • 6.2 PostgreSQL 性能规格增加通用型和独享型规格。
2021-04-19	第二十二次正式发布，包含以下内容： • MySQL 8.0、MySQL 5.7、MySQL 5.6 补充内核版本更新说明。 • 存储类型“超高 IO”补充描述：仅支持通用增强型、通用增强 II 型。 • 原“数据库实例规格”拆分为 6.1 MySQL 性能规格、6.2 PostgreSQL 性能规格和 6.3 SQL Server 性能规格。 • 5.3 数据库引擎和版本支持 PostgreSQL 13。 • 5.2 数据库实例存储类型增加 SSD 云盘。 • 6.1 MySQL 性能规格新增通用型和独享型规格。
2020-12-15	第二十一一次正式发布，包含以下内容： MySQL 8.0、MySQL 5.7、MySQL 5.6 补充内核版本更新说

发布日期	修改说明
	明。
2020-11-16	第二十次正式发布，包含以下内容： SQL Server 只读实例添加数据同步中状态。
2020-04-30	第十九次正式发布，包含以下内容： SQL Server 新增集群版。
2020-03-31	第十八次正式发布，包含以下内容： 新增 10 计费说明。
2020-03-06	第十七次正式发布，包含以下内容： 支持 PostgreSQL 12。
2019-12-15	第十五次正式发布，包含以下内容： 新增 MySQL 内核 20191015~20191215 的版本说明。
2019-10-31	第十三次正式发布，包含以下内容： 新增 5.2 数据库实例存储类型。
2019-10-12	第十二次正式发布，包含以下内容： 新增 RDS for MySQL 内核版本说明。
2019-09-12	第十一次正式发布，包含以下内容： 新增鲲鹏通用计算增强型性能规格。 新增通用增强 II 型性能规格。 支持 MySQL 8.0。 SQL Server 新增 2017 标准版和 2017 web 版。
2019-06-12	第十次正式发布，包含以下内容： 新增 8 权限管理章节。
2019-01-08	第九次正式发布，包含以下内容： SQL Server 新增 2012 版本。
2018-11-20	第八次正式发布，包含以下内容： PostgreSQL 支持 I3 大规格。
2018-10-15	第七次正式发布，包含以下内容： - MySQL 支持金融版实例。 - SQL Server 支持 Always on 高可用实例。
2018-08-15	第六次正式发布，包含以下内容： - 增加 I3 实例规格。 - SQL Server 新增三个 Web 版 2U4G 规格。 2008EE 版补充 2U4G, 16U64G, 32U256G, 60U512G 规

发布日期	修改说明
	格。
2018-07-13	第五次正式发布，包含以下内容： • 支持 SQL Server 2016 WEB。 • 支持 SQL Server 2014 SP2 WEB。 • 支持 SQL Server 2008 R2 SP3 WEB。
2018-06-30	第四次正式发布，包含以下内容： 支持 RDS 各引擎特性说明。
2018-06-15	第三次正式发布，包含以下内容： • 备份时间支持 732 天。 • PostgreSQL 支持 1U2GB 和 1U4GB 规格。
2018-06-01	第二次正式发布，包含以下内容： • RDS 服务支持 DSS 专属存储。 • 创建数据库实例或扩容磁盘时，磁盘最大支持 4000GB。 • 支持批量创建包周期实例。 • 支持 PostgreSQL 10。 • 支持 SQL Server 2008 R2 SP3 EE。
2018-05-15	第一次正式发布。