

云数据库 RDS for MariaDB

用户指南

文档版本 01
发布日期 2025-04-09



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。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云计算技术有限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，华为云计算技术有限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。

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

目 录

1 使用 IAM 授予使用 RDS for MariaDB 的权限.....	1
1.1 创建用户并授权使用 RDS for MariaDB.....	1
1.2 RDS for MariaDB 自定义策略.....	2
2 购买 RDS for MariaDB 实例.....	4
3 连接 RDS for MariaDB 实例.....	12
3.1 连接 RDS for MariaDB 实例的方式概述.....	12
3.2 通过 DAS 连接 RDS for MariaDB 实例（推荐）.....	13
3.3 通过 MySQL 命令行客户端连接实例.....	13
3.3.1 使用 MySQL 命令行内网连接实例.....	14
3.3.2 使用 MySQL 命令行公网连接实例.....	16
3.4 通过 JDBC 连接 RDS for MariaDB 实例.....	18
3.5 连接管理.....	23
3.5.1 修改内网地址.....	23
3.5.2 绑定和解绑弹性公网 IP.....	25
3.5.3 修改数据库端口.....	27
3.5.4 下载证书.....	28
3.5.5 设置安全组规则.....	28
4 使用数据库.....	32
4.1 使用规范.....	32
4.1.1 实例使用规范.....	32
4.1.2 数据库使用规范.....	33
4.2 数据库管理.....	36
4.2.1 创建数据库.....	36
4.2.2 数据库授权.....	38
4.2.3 删除数据库.....	39
4.3 账号管理（非管理员权限）.....	39
4.3.1 创建数据库账号.....	39
4.3.2 重置数据库账号密码.....	42
4.3.3 修改数据库账号权限.....	43
4.3.4 修改数据库账号主机 IP.....	44
4.3.5 删除数据库账号.....	45
5 实例管理.....	47

5.1 重启实例.....	47
5.2 设置自定义列表项.....	48
5.3 导出实例.....	49
5.4 删除按需实例.....	49
5.5 设置回收站策略.....	51
5.6 重建实例.....	52
6 变更实例.....	54
6.1 升级内核小版本.....	54
6.2 修改实例名称.....	55
6.3 修改实例备注.....	56
6.4 修改数据同步方式.....	56
6.5 切换主备实例的可用性策略.....	57
6.6 开启或关闭事件定时器.....	58
6.7 手动变更实例的 CPU 和内存规格.....	59
6.8 手动扩容磁盘.....	60
6.9 存储空间自动扩容.....	62
6.10 手动切换主备实例.....	64
6.11 设置可维护时间段.....	65
7 数据备份.....	67
7.1 备份原理及方案.....	67
7.2 执行备份.....	69
7.2.1 设置同区域备份策略.....	69
7.2.2 创建手动备份.....	71
7.2.3 复制备份.....	73
7.3 管理备份.....	73
7.3.1 下载全量备份文件.....	74
7.3.2 下载 Binlog 备份文件.....	79
7.3.3 查看并导出备份信息.....	79
7.3.4 删除手动备份.....	80
7.4 清理 Binlog.....	80
7.4.1 设置 RDS for MariaDB 本地 Binlog 日志保留时长.....	81
8 数据恢复.....	83
8.1 恢复方案.....	83
8.2 通过备份文件恢复全量数据.....	83
8.3 将数据库实例恢复到指定时间点.....	86
9 只读实例管理.....	88
9.1 只读实例简介.....	88
9.2 创建只读实例.....	89
9.3 批量创建只读实例.....	91
9.4 管理只读实例.....	92
10 问题诊断和 SQL 分析.....	94

10.1 实例问题诊断和 SQL 分析功能简介.....	94
10.2 性能监控.....	95
10.2.1 查看实例运行情况.....	95
10.2.2 查看性能指标.....	97
10.3 问题诊断.....	98
10.3.1 管理实时会话.....	98
10.3.1.1 查看会话统计结果.....	98
10.3.1.2 设置慢会话阈值.....	98
10.3.2 查看磁盘空间.....	99
10.3.3 查看表智能诊断.....	101
10.3.4 查看库表大小.....	102
10.3.5 设置诊断阈值.....	102
10.3.6 管理诊断报告.....	103
10.3.6.1 查看诊断报告.....	104
10.3.6.2 订阅诊断报告.....	105
10.3.7 升级高级智能运维包.....	106
10.4 SQL 分析.....	107
10.4.1 查看慢 SQL.....	107
10.4.2 设置 SQL 限流规则.....	109
10.4.3 配置自治限流.....	111
10.5 常见性能问题.....	113
10.5.1 RDS 支持的最大 IOPS 是多少.....	113
10.5.2 如何提高 RDS 数据库的查询速度.....	113
10.5.3 排查 RDS for MariaDB CPU 使用率高的原因和解决方法.....	113
10.5.4 RDS for MariaDB 数据库内存使用率过高怎么处理.....	114
10.5.5 RDS 实例磁盘满导致实例异常的解决方法.....	115
10.5.6 RDS for MariaDB 慢 SQL 问题定位.....	115
11 安全与加密.....	117
11.1 数据库安全设置.....	117
11.2 重置管理员密码和 root 账号权限.....	118
11.3 设置 SSL 数据加密.....	120
11.4 设置密码过期策略.....	121
11.5 解绑弹性公网 IP 外部连接.....	122
11.6 使用数据安全服务 DBSS（建议）.....	123
12 参数管理.....	125
12.1 修改 RDS for MariaDB 实例参数.....	125
12.2 参数模板管理.....	127
12.2.1 创建参数模板.....	127
12.2.2 应用参数模板.....	129
12.2.3 复制参数模板.....	129
12.2.4 重置参数模板.....	131
12.2.5 比较参数模板.....	132

12.2.6 导出参数模板.....	133
12.2.7 导入参数模板.....	134
12.2.8 查看参数修改历史.....	135
12.2.9 查看参数模板应用记录.....	137
12.2.10 修改参数模板描述.....	137
12.2.11 删除参数模板.....	138
13 日志管理.....	139
13.1 查看或下载错误日志.....	139
13.2 查看或下载慢日志.....	140
13.3 开启或关闭 SQL 审计日志.....	142
13.4 下载 SQL 审计日志.....	144
14 监控指标与告警.....	147
14.1 支持的监控指标.....	147
14.2 查看监控指标.....	162
14.3 设置告警规则.....	163
15 CTS 审计.....	166
15.1 支持审计的关键操作列表.....	166
15.2 查看追踪事件.....	167
16 任务中心.....	169
16.1 查看任务.....	169
16.2 删除任务.....	170
17 RDS for MariaDB 标签管理.....	172
18 RDS for MariaDB 配额调整.....	174

1 使用 IAM 授予使用 RDS for MariaDB 的权限

1.1 创建用户并授权使用 RDS for MariaDB

如果您需要对您所拥有的RDS进行精细的权限管理，您可以使用[统一身份认证服务](#)（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的华为云账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用RDS资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将RDS资源委托给更专业、高效的其他华为云账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

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

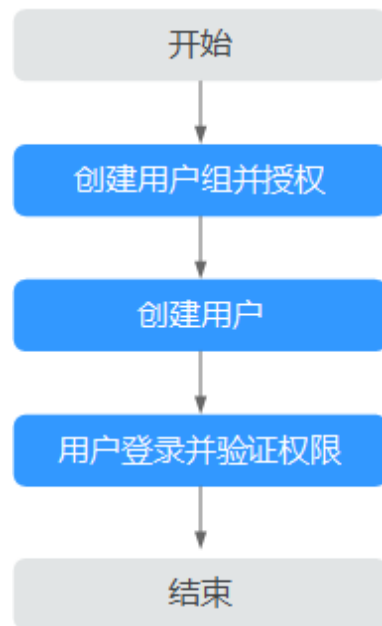
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图1-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的RDS系统策略，并结合实际需求进行选择。RDS支持的系统权限，请参见[RDS系统策略](#)。若您需要对除RDS之外的其它服务授权，IAM支持服务的所有策略请参见[权限策略](#)。

操作流程

图 1-1 给用户授权 RDS 权限流程



1. 创建用户组并授权

在IAM控制台创建用户组，并授予关系型数据库只读权限“RDS ReadOnlyAccess”。

说明

如果需要使用到对接其他服务的一些功能时，除了需要配置“RDS ReadOnlyAccess”权限外，还需要配置对应服务的权限。

例如：使用控制台连接实例时，除了需要配置“RDS ReadOnlyAccess”权限外，您还需要配置数据管理服务“DAS FullAccess”权限后，才可正常使用控制台登录数据库实例。

2. 创建用户并加入用户组

在IAM控制台创建用户，并将其加入1中创建的用户组。

3. 用户登录并验证权限

新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：

- 在“服务列表”中选择云数据库 RDS for MariaDB，进入RDS主界面，单击右上角“购买关系型数据库”，尝试购买关系型数据库，如果无法购买关系型数据库（假设当前权限仅包含RDS ReadOnlyAccess），表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。
- 在“服务列表”中选择除云数据库 RDS for MariaDB外（假设当前策略仅包含RDS ReadOnlyAccess）的任一服务，若提示权限不足，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

1.2 RDS for MariaDB 自定义策略

如果系统预置的RDS权限，不满足您的授权要求，可以创建自定义策略。

目前支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。

本章为您介绍常用的RDS自定义策略样例。

RDS 自定义策略样例

- 示例1：授权用户创建RDS实例

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Effect": "Allow",
    "Action": ["rds:instance:create"]
  }]
}
```

- 示例2：拒绝用户删除RDS实例

拒绝策略需要同时配合其他策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循Deny优先。

如果您给用户授予RDS FullAccess的系统策略，但不希望用户拥有RDS FullAccess中定义的删除RDS实例，您可以创建一条拒绝删除云服务的自定义策略，然后将RDS FullAccess和拒绝策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户可以对RDS实例执行除了删除RDS实例外的所有操作。拒绝策略示例如下：

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Action": ["rds:instance:delete"],
    "Effect": "Deny"
  }]
}
```

2 购买 RDS for MariaDB 实例

操作场景

本节将介绍在云数据库RDS服务的管理控制台购买实例的过程。

RDS for MariaDB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云数据库 RDS for MariaDB实例。

操作步骤

- 步骤1** [注册华为账号并开通华为云](#)。
- 步骤2** 购买实例前需要确保账户有足够金额，请参见[如何给华为云账户充值](#)。
- 步骤3** 注册华为云账号后，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](#)。
- 步骤4** 进入[购买云数据库RDS页面](#)。
- 步骤5** 在“购买数据库实例”页面，选择“自定义购买”，选择“计费模式”，填写并选择实例相关信息后，单击“立即购买”。
 - 资源选配

图 2-1 基本信息

基础配置

计费模式 ⓘ

包年/包月

按需计费

区域 ⓘ

华北-北京四

不同区域的资源之间内网互不相通。请选择靠近您业务的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

资源选配

数据库引擎 ⓘ

MySQL

PostgreSQL

MariaDB

数据库版本

10.5

实例类型 ⓘ

主备

单机

一主一备的经典高可用架构。适用于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、游戏等行业应用。

存储类型 ⓘ

SSD云盘

极速型SSD

表 2-1 基本信息

参数	描述
计费模式	- 包年/包月：一种预付费模式，即先付费再使用，按照订单的购买周期进行结算。购买周期越长，享受的折扣越大。一般适用于需求量长期稳定的成熟业务。 - 按需计费：一种后付费模式，即先使用再付费，按照云数据库 RDS实际使用时长计费，秒级计费，按小时结算。按需计费模式允许您根据实际业务需求灵活地调整资源使用，无需提前预置资源，从而降低预置过多或不足的风险。
区域	资源所在的区域。 说明 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。
数据库引擎	MariaDB
数据库版本	请参见数据库引擎和版本。 不同区域所支持的数据库版本不同，请以实际界面为准。

参数	描述
实例类型	- 主备：一主一备的经典高可用架构。适用于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、游戏等行业应用。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。 - 单机：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。适用于个人学习、微型网站以及中小企业的开发测试环境。
可用区	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，有的区域仅支持单可用区。 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。 RDS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，以提供故障切换能力和高可用性。
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。 - SSD云盘：云盘存储，弹性扩容，将数据存储于SSD云盘，即实现了计算与存储分离。最大吞吐量350 MB/s。 - 极速型SSD：结合25GE网络和RDMA技术，为您提供单盘最大吞吐量达1000 MB/s并具有亚毫秒级低时延性能。

● 实例选配

图 2-2 实例选配



表 2-2 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。 实例创建成功后可进行规格变更，请参见 变更实例的CPU和内存规格 。
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。 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。 数据库创建成功后可进行扩容，请参见 扩容磁盘 。

● 实例管理和网络配置

图 2-3 实例管理和网络配置

管理

实例名称

rds-16f1

购买多个数据库实例时，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，从instance-0011开始命名。

管理员账户名

管理员密码

确认密码

root

请妥善保管密码，系统无法获取您设置的密码内容。

网络

虚拟私有云

default_vpc

创建虚拟私有云 [↗](#)

目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云与子网，请谨慎选择。不同虚拟私有云里面的弹性云服务器网络默认不通。

子网

default_subnet(192.168.0.0/24)

通过公网访问数据库实例需要购买绑定弹性公网EIP。[查看弹性公网IP](#) [↗](#)

IPv4地址

.

.

.

可用IP数: 236 [查看已使用IP地址](#)

安全组

default

查看安全组 [↗](#)

请确保所选安全组规则允许需要连接实例的服务器能访问3306端口。[创建安全组](#)

安全组规则详情 [^](#)

表 2-3 网络

参数	描述
实例名称	实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符，必须以字母开头，区分大小写，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。 - 创建多个实例时，实例名称长度会发生变化，具体以实际页面显示情况为准。 - 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，从instance-0011开始命名。
管理员账户名	数据库的登录名默认为root。
管理员密码	所设置的密码长度为8~32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。 如果您提供的密码被系统视为弱密码，您将收到错误提示，请提供更高强度的密码。 请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。 实例创建成功后，如需重置密码，请参见重置管理员密码。
确认密码	必须和管理员密码相同。
虚拟私有云	云数据库 RDS for MariaDB实例所在的虚拟网络环境，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，请参见创建虚拟私有云和子网。 如果没有可选的虚拟私有云，云数据库 RDS for MariaDB服务默认为您分配资源。 须知 目前RDS实例创建完成后不支持切换虚拟私有云，请谨慎选择所属虚拟私有云。
子网	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，创建云数据库 RDS for MariaDB实例的子网默认开启DHCP功能，不可关闭。 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，目前仅支持设置IPv4地址。
安全组	安全组限制实例的安全访问规则，加强云数据库 RDS for MariaDB服务与其他服务间的安全访问。通过网络访问控制列表（ACL），可以允许或拒绝进入和退出各个子网的网络流量。请确保所选取的安全组允许客户端访问数据库实例。 如果不创建安全组或没有可选的安全组，云数据库 RDS for MariaDB服务默认为您分配安全组资源。

● 高级配置

表 2-4 高级配置

参数	描述
企业项目	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。 更多关于企业项目的信息，请参见 《企业管理用户指南》 。
参数模板	数据库参数模板就像是数据库引擎配置值的容器，参数模板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，主备参数模板相同。实例创建成功后，参数模板可进行修改。 您可以在实例创建完成之后根据业务需要进行调整，具体请参见 编辑参数 。
时区	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。
表名大小写	表名是否区分大小写。 说明 已创建的实例不支持设置表名大小写敏感。
标签	可选配置，对云数据库 RDS for MariaDB的标识。使用标签可以方便识别和管理您拥有的云数据库 RDS for MariaDB服务资源。每个实例最多支持20个标签配额。 如果您的组织已经设定RDS的相关标签策略，则需按照标签策略规则为RDS实例添加标签。标签如果不符合标签策略的规则，则可能会导致RDS实例创建失败，请联系组织管理员了解标签策略详情。 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 标签 。

- 购买时长与数量

表 2-5 购买时长与数量

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）	- 默认不勾选，不进行自动续费。 - 勾选后实例自动续费，自动续费周期与原订单周期一致。
购买数量	云数据库 RDS for MariaDB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。

说明

- 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。
- 云数据库 RDS for MariaDB的性能，取决于用户申请云数据库 RDS for MariaDB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 进行规格确认。

图 2-4 规格确认（按需计费）

产品类型	产品规格	计费模式	数量	价格
云数据库RDS	计费模式	按需计费		
	区域	华东-上海一		
	实例名称	r****		
	数据库引擎	MariaDB		
	数据库版本	10.5		
	实例类型	主备		
	主可用区	可用区3		
	备可用区	可用区1		
	性能规格	maria01.large.2.hs 2 vCPUs 4 GB (共享型)		
	存储类型	SSD云盘		
	存储空间	40 GB	1	¥100/小时
	时区	UTC+08:00		
	虚拟私有云	default_vpc		
	子网	default_subnet-1		

图 2-5 规格确认（包年/包月）

产品类型	产品规格	计费模式	购买时长	数量	价格
云数据库RDS	计费模式	包年/包月			
	区域	华东-上海一			
	实例名称	r****			
	数据库引擎	MariaDB			
	数据库版本	10.5			
	实例类型	主备			
	主可用区	可用区3			
	备可用区	可用区1			
	性能规格	maria01.large.2.hs 2 vCPUs 4 GB (共享型)			
	存储类型	SSD云盘			
	存储空间	40 GB			
	时区	UTC+08:00			
	虚拟私有云	default_vpc			
	子网	default_subnet-152.168.0.0/24			

- 对于按需计费的实例，如果订单确认无误，单击“提交”，完成购买实例的申请。
- 对于包年/包月的实例，如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“付款”页面。
- 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。

步骤7 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8 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，运行状态显示为“创建中”，创建完成的实例运行状态显示为“正常”。您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。
- 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。
- 实例创建成功后，实例名称支持添加备注，以方便用户备注分类。

- 数据库端口默认为3306，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 连接 RDS for MariaDB 实例

3.1 连接 RDS for MariaDB 实例的方式概述

云数据库RDS for MariaDB提供使用MySQL命令行、JDBC和数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）的连接方式。

表 3-1 RDS 连接方式

连接方式	使用场景
通过MySQL命令行客户端连接实例	在Linux操作系统中，您需要在您的设备上安装MariaDB客户端，通过MySQL命令行连接实例。支持公网和内网两种连接方式： - 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RDS for MariaDB实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与RDS for MariaDB实例。 - 不能通过内网IP地址访问RDS for MariaDB实例时，使用公网访问，建议单独绑定弹性公网IP连接弹性云服务器（或公网主机）与RDS for MariaDB实例。
通过JDBC连接RDS for MariaDB实例	通过JDBC连接实例的方式包括两种：无需下载SSL证书和需下载SSL证书。使用SSL证书连接通过了加密功能，具有更高的安全性。RDS for MariaDB新实例默认关闭SSL数据加密，开启SSL请参考 设置SSL数据加密 。SSL连接实现了数据加密功能，但同时也会增加网络连接响应时间和CPU消耗，不建议开启SSL数据加密。
通过DAS连接RDS for MariaDB实例（推荐）	通过DAS这款可视化的专业数据库管理工具，可获得执行SQL、高级数据库管理、智能化运维等功能，做到易用、安全、智能地管理数据库。云数据库RDS服务默认开通DAS连接权限。

3.2 通过 DAS 连接 RDS for MariaDB 实例（推荐）

操作场景

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。云数据库RDS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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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

图 3-1 登录页面



步骤5 正确输入数据库用户名和密码，单击“测试连接”。

步骤6 连接成功后单击“登录”，即可进入您的数据库并进行管理。

通过DAS管理数据库的具体操作请参见《数据管理服务DAS用户指南》中“[RDS for MariaDB数据库管理](#)”章节。

----结束

3.3 通过 MySQL 命令行客户端连接实例

3.3.1 使用 MySQL 命令行内网连接实例

当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与RDS for MariaDB实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用内网IP连接弹性云服务器与RDS for MariaDB实例。

本章节介绍在Linux方式下，非SSL连接和SSL连接RDS for MariaDB实例。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云数据库 RDS for MariaDB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。
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。

在Linux操作系统中，您需要在可访问云数据库 RDS for MariaDB的设备上[安装MariaDB客户端](#)。建议您下载的MariaDB客户端版本高于已创建的RDS实例中数据库版本。

使用命令行连接实例（SSL 加密）

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库RDS”。

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“概览”页面，在“SSL”处单击“开启”，单击“确定”，开启SSL加密。

步骤6 单击“SSL”处的“下载”，下载“Certificate Download”压缩包，解压后获取根证书（ca.pem）和根证书捆绑包（ca-bundle.pem）。

步骤7 将根证书（ca.pem）导入Windows/Linux操作系统。

步骤8 连接RDS for MariaDB实例。以Linux操作系统为例，执行如下命令。

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

示例：

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

表 3-2 参数说明

参数	说明
<host>	内网地址。在目标实例的“概览”页面“内网地址”处。
<port>	数据库端口，默认3306。在目标实例的“概览”页面“数据库端口”处。
<userName>	数据库账号名，即云数据库 RDS for MariaDB账号（默认数据库账号为root）。
<caName>	CA证书名称，该文件需放在执行该命令的路径下。

步骤9 出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码。

Enter password:

图 3-2 连接示例

```
[root@localhost ~]# mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/home/ca.pem
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 19914
Server version: 10.5.16-221100-MariaDB-log MariaDB Community Server - (GPL)

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

----结束

使用命令行连接实例（非 SSL 加密）

- 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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库RDS”。
- 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“概览”页面，在“SSL”处单击“关闭”，单击“确定”，关闭SSL加密。
- 步骤6 连接RDS for MariaDB实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p
```

示例：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p
```

表 3-3 参数说明

参数	说明
<host>	内网地址。在目标实例的“概览”页面“内网地址”处。

参数	说明
<port>	数据库端口，默认3306。在目标实例的“概览”页面“数据库端口”处。
<userName>	数据库账号名，即云数据库 RDS for MariaDB账号（默认数据库账号为root）。

步骤7 出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

Enter password:

图 3-3 通过非 SSL 方式连接

```
[root@xxxxxxxxxxxxx ~]# mysql -h xxxxxxxx -P 3306 -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 34567
Server version: 10.5.16-221100-MariaDB-log MariaDB Community Server - (GPL)

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
```

----结束

3.3.2 使用 MySQL 命令行公网连接实例

当不满足通过内网IP地址访问RDS实例的条件时，可以使用公网访问，建议单独绑定弹性公网IP连接弹性云服务器（或公网主机）与RDS for MariaDB实例。

本章节介绍在Linux方式下，非SSL连接和SSL连接RDS for MariaDB实例。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。
 - b. 获取弹性云服务器的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。
 - d. 使用ping命令连通1.a中绑定的弹性公网IP，确保弹性云服务器可以访问该弹性公网IP。
2. 使用客户端连接实例。
在Linux操作系统中，您需要在您的设备上安装MariaDB客户端。建议您下载的MariaDB客户端版本高于已创建的RDS实例中数据库版本。

使用命令行连接实例（SSL 加密）

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库RDS”。
- 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“概览”页面，在“SSL”处单击“开启”，单击“确定”，开启SSL加密。
- 步骤6 单击“SSL”处的“下载”，下载“Certificate Download”压缩包，解压后获取根证书（ca.pem）和根证书捆绑包（ca-bundle.pem）。
- 步骤7 将根证书（ca.pem）导入Windows/Linux操作系统。
- 步骤8 连接RDS for MariaDB实例。以Linux操作系统为例，执行如下命令。

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

示例：

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

表 3-4 参数说明

参数	说明
<host>	目标实例的弹性公网IP。
<port>	目标实例的数据库端口。
<userName>	数据库账号名，即云数据库 RDS for MariaDB账号（默认数据库账号为root）。
<caName>	CA证书名称，该文件需放在执行该命令的路径下。

- 步骤9 出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码。
- Enter password:

图 3-4 连接示例

```
[root@xxxxxxxxxxxxx ~]# mysql -h xxxxxxxxxxxx -P 3306 -u root -p --ssl-ca=/home/ca.pem
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 19914
Server version: 10.5.16-221100-MariaDB-log MariaDB Community Server - (GPL)

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

 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

使用命令行连接实例（非 SSL 加密）

- 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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库RDS”。

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“概览”页面，在“SSL”处单击“关闭”，单击“确定”，关闭SSL加密。

步骤6 连接云数据库RDS实例。以Linux系统为例，执行如下命令。

```
mysql -h <host> -P <port> -u <userName> -p
```

示例：

```
mysql -h 172.16.0.31 -P 3306 -u root -p
```

表 3-5 参数说明

参数	说明
<host>	目标实例的弹性公网IP。
<port>	目标实例的数据库端口。
<userName>	用户名，即云数据库RDS账号（默认管理员账号为root）。

步骤7 出现如下提示时，输入数据库账号对应的密码：

```
Enter password:
```

图 3-5 通过非 SSL 方式连接

```
[root@xxxxxxxxxxxxx home]# mysql -h xxxxxxxxxxxx -P 3306 -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 35408
Server version: 10.5.16-221100-MariaDB-log MariaDB Community Server - (GPL)

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

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

3.4 通过 JDBC 连接 RDS for MariaDB 实例

通过JDBC连接实例的方式包括无需下载SSL证书和下载SSL证书两种，其中使用SSL证书连接通过了加密功能，具有更高的安全性。RDS for MariaDB新实例默认关闭SSL数据加密。SSL连接实现了数据加密功能，但同时也会增加网络连接响应时间和CPU消耗，不建议开启SSL数据加密。

前提条件

用户需要具备以下技能：

- 熟悉计算机基础知识。
- 了解Java编程语言。
- 了解JDBC基础知识。

使用 SSL 证书连接

说明

使用SSL证书连接实例，即通过证书校验并连接数据库。

步骤1 下载CA证书或根证书捆绑包。在“实例管理”页面，单击实例名称进入“概览”页面。单击“SSL”处的“下载”。

步骤2 使用keytool工具通过CA证书生成truststore文件。

```
<keytool工具的安  
装路径> ./keytool.exe -importcert -alias <MariaDBCACert> -file <ca.pem> -keystore  
<truststore_file> -storepass <password>
```

表 3-6 变量说明

变量	说明
<keytool工具的安 装路径>	请替换为JDK或JRE安装路径的bin目录，例如C:\Program Files (x86)\Java\jdk11.0.7\bin。
<MariaDBCACert >	请设置truststore文件的名称。建议设置为具有业务意义的名称，便于后续识别。
<ca.pem>	请替换为 步骤1 中下载解压后CA证书的名称，例如ca.pem。
<truststore_file>	请设置truststore文件的存放路径。
<password>	请设置truststore文件的密码。

代码示例（使用JDK安装路径下的keytool工具生成truststore文件）：

```
Owner: CN=MySQL_Server_5.7.17_Auto_Generated_CA_Certificate  
Issuer: CN=MySQL_Server_5.7.17_Auto_Generated_CA_Certificate  
Serial number: 1  
Valid from: Thu Feb 16 11:42:43 EST 2017 until: Sun Feb 14 11:42:43 EST 2027  
Certificate fingerprints:  
MD5: 18:87:97:37:EA:CB:0B:5A:24:AB:27:76:45:A4:78:C1  
SHA1: 2B:0D:D9:69:2C:99:BF:1E:2A:25:4E:8D:2D:38:B8:70:66:47:FA:ED  
SHA256:C3:29:67:1B:E5:37:06:F7:A9:93:DF:C7:B3:27:5E:09:C7:FD:EE:2D:18:86:F4:9C:40:D8:26:CB:DA:95:  
A0:24  
Signature algorithm name: SHA256withRSA Subject Public Key Algorithm: 2048-bit RSA key  
Version: 1  
Trust this certificate? [no]: y  
Certificate was added to keystore
```

步骤3 通过JDBC连接MariaDB数据库，代码中的JDBC连接格式如下：

```
jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>/<database_name>?param1=value1&param2=value2
```

表 3-7 参数说明

参数	说明
<instance_ip>	请替换为实例的IP地址。 说明 - 如果通过弹性云服务器连接，“instance_ip”是实例的“内网地址”。您可以在该实例“连接管理”页面查看。 - 如果通过公网连接，“instance_ip”为该实例已绑定的“弹性公网IP”。您可以在该实例“连接管理”页面查看。
<instance_port>	请替换为实例的数据库端口，默认为3306。 说明 您可以在该实例“连接管理”页面查看。
<database_name>	请替换为连接实例使用的数据库名，默认为MariaDB。
<param1>	requireSSL，用于设置服务端是否支持SSL连接。取值如下： - true：支持。 - false：不支持。 说明 requireSSL与其他连接参数、sslMode之间的关系请参考表3-8。
<param2>	useSSL，用于设置客户端是否使用SSL连接服务端。取值如下： - true：使用。 - false：不使用。 说明 useSSL与其他连接参数、sslMode之间的关系请参考表3-8。
<param3>	verifyServerCertificate，客户端是否校验服务端的证书。取值如下： - true：校验。 - false：不校验。 说明 verifyServerCertificate与其他连接参数、sslMode之间的关系请参考表3-8。
<param4>	trustCertificateKeyStoreUrl，取值为file:<truststore_file>。 <truststore_file>为步骤2中为truststore文件设置的存储路径。
<param5>	trustCertificateKeyStorePassword，取值为步骤2中为truststore文件设置的密码。

表 3-8 连接参数与 SSLMode 的关系说明

useSSL	requireSSL	verifyServerCertificate	sslMode
false	不涉及	不涉及	DISABLED

useSSL	requireSSL	verifyServerCertificate	sslMode
true	false	false	PREFERRED
true	true	false	REQUIRED
true	不涉及	true	VERIFY_CA

代码示例（连接MariaDB数据库的Java代码）：

```
import java.sql.Connection;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.ResultSet;
import java.sql.Statement;
import java.sql.SQLException;

// 认证用的用户名和密码直接写到代码中有很大的安全风险，建议在配置文件或者环境变量中存放(密码应密文存放，使用时解密)，确保安全；
// 本示例以用户名和密码保存在环境变量中为例，运行本示例前请先在本地环境中设置环境变量(环境变量名称请根据自身情况进行设置)EXAMPLE_USERNAME_ENV和EXAMPLE_PASSWORD_ENV。
public class JDBCtest {
    String USER = System.getenv("EXAMPLE_USERNAME_ENV");
    String PASS = System.getenv("EXAMPLE_PASSWORD_ENV");

    public static void main(String[] args) {
        Connection conn = null;
        Statement stmt = null;
        // url中所需的连接参数根据实际情况配置
        String url = "jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>/<database_name>?
param1=value1&param2=value2";

        try {

            Class.forName("com.MariaDB.cj.jdbc.Driver");
            conn = DriverManager.getConnection(url, USER, PASS);

            stmt = conn.createStatement();
            String sql = "show status like 'ssl%'";
            ResultSet rs = stmt.executeQuery(sql);

            int columns = rs.getMetaData().getColumnCount();
            for (int i = 1; i <= columns; i++) {
                System.out.print(rs.getMetaData().getColumnName(i));
                System.out.print("\t");
            }

            while (rs.next()) {
                System.out.println();
                for (int i = 1; i <= columns; i++) {
                    System.out.print(rs.getObject(i));
                    System.out.print("\t");
                }
            }
            rs.close();
            stmt.close();
            conn.close();
        } catch (SQLException se) {
            se.printStackTrace();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        } finally {
            // release resource ....
        }
    }
}
```

```
}  
}
```

----结束

无证书连接

 说明

该方式属于SSL连接模式，但不服务端进行证书校验，用户无需下载SSL证书。

通过JDBC连接RDS for MariaDB数据库实例，代码中的JDBC连接格式如下：
`jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>/<database_name>?useSSL=false`

表 3-9 变量说明

变量	说明
<instance_ip>	请替换为实例的IP地址。 说明 - 如果通过弹性云服务器连接，“instance_ip”是实例的“内网地址”。您可以在该实例“连接管理”页面查看。 - 如果通过公网连接，“instance_ip”为该实例已绑定的“弹性公网IP”。您可以在该实例“连接管理”页面查看。
<instance_port>	请替换为实例的数据库端口，默认为3306。 说明 您可以在该实例“连接管理”页面查看。
<database_name>	请替换为连接实例使用的数据库名，默认为MariaDB。

代码示例（连接MariaDB数据库的Java代码）：

```
import java.sql.Connection;  
import java.sql.DriverManager;  
import java.sql.ResultSet;  
import java.sql.Statement;  
// 认证用的用户名和密码直接写到代码中有很大的安全风险，建议在配置文件或者环境变量中存放(密码应密文存放，使用时解密)，确保安全；  
// 本示例以用户名和密码保存在环境变量中为例，运行本示例前请先在本地环境中设置环境变量(环境变量名称请根据自身情况进行设置)EXAMPLE_USERNAME_ENV和EXAMPLE_PASSWORD_ENV。  
  
public class MyConnTest {  
    final public static void main(String[] args) {  
        Connection conn = null;  
        // url中所需的连接参数根据实际情况配置  
        String url = "jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>/<database_name>?  
param1=value1&param2=value2";  
        String USER = System.getenv("EXAMPLE_USERNAME_ENV");  
        String PASS = System.getenv("EXAMPLE_PASSWORD_ENV");  
        try {  
            Class.forName("com.MariaDB.jdbc.Driver");  
            conn = DriverManager.getConnection(url,USER,PASS);  
            System.out.println("Database connected");  
  
            Statement stmt = conn.createStatement();  
            ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM mytable WHERE columnfoo = 500");  
            while (rs.next()) {  
                System.out.println(rs.getString(1));  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
    }  
    rs.close();  
    stmt.close();  
    conn.close();  
} catch (Exception e) {  
    e.printStackTrace();  
    System.out.println("Test failed");  
} finally {  
    // release resource ....  
}  
}
```

相关问题

- 问题描述

当您使用8.0及以上版本的JDK通过SSL证书模式连接MariaDB时，报如下类似错误：

```
javax.net.ssl.SSLHandshakeException: No appropriate protocol (protocol is disabled or  
cipher suites are inappropriate)  
    at sun.security.ssl.HandshakeContext.<init>(HandshakeContext.java:171) ~[na:1.8.0_292]  
    at sun.security.ssl.ClientHandshakeContext.<init>(ClientHandshakeContext.java:98) ~  
[na:1.8.0_292]  
    at sun.security.ssl.TransportContext.kickstart(TransportContext.java:220) ~  
[na:1.8.0_292]  
    at sun.security.ssl.SSLSocketImpl.startHandshake(SSLSocketImpl.java:428) ~  
[na:1.8.0_292]  
    at  
com.MariaDB.cj.protocol.ExportControlled.performTlsHandshake(ExportControlled.java:316) ~  
[MariaDB-connector-java-8.0.17.jar:8.0.17]  
    at  
com.MariaDB.cj.protocol.StandardSocketFactory.performTlsHandshake(StandardSocketFactory.java  
:188) ~[MariaDB-connector-java8.0.17.jar:8.0.17]  
    at  
com.MariaDB.cj.protocol.a.NativeSocketConnection.performTlsHandshake(NativeSocketConnection.  
java:99) ~[MariaDB-connector-java8.0.17.jar:8.0.17]  
    at  
com.MariaDB.cj.protocol.a.NativeProtocol.negotiateSSLConnection(NativeProtocol.java:331) ~  
[MariaDB-connector-java8.0.17.jar:8.0.17]  
... 68 common frames omitted
```

- 解决方法

您可以在[步骤3](#)中的代码链路中，根据客户端使用的Jar包指定对应参数值进行连接。示例如下：

- MariaDB-connector-java-5.1.xx.jar
在数据库连接url: jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>|<database_name>?
param1=value1¶m2=value2 的末尾以param1=value1的形式增加
enabledTLSProtocols=TLSv1.2
- MariaDB-connector-java-8.0.xx.jar
在数据库连接url: jdbc:mysql://<instance_ip>:<instance_port>|<database_name>?
param1=value1¶m2=value2 的末尾以param1=value1的形式增加**tlsVersions=TLSv1.2**

3.5 连接管理

3.5.1 修改内网地址

用户从线下或者其他云迁移到云数据库RDS后要面对更改IP的问题，为减少客户业务更改，降低迁移难度。提供规划与更改内网IP方式，降低客户迁移成本。

使用须知

修改内网地址会导致数据库连接中断，请在业务停止期间操作。

操作步骤

在购买实例时，可在“购买数据库实例”页面的“虚拟私有云”部分，根据选择的子网自动配置内网地址。

对于创建完成的云数据库RDS实例，支持更改内网地址。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例概览页面。

步骤5 在“概览”页面的“内网地址”处，单击“设置”。

您也可以在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“内网地址”处，单击“修改”。

图 3-6 内网地址



步骤6 在“修改内网地址”弹窗中，查看已使用IP地址数（如图所示，小于254个），有未被使用的内网地址。

图 3-7 修改内网地址

修改内网地址

新内网地址

已使用IP地址，不能再作为实例的新内网地址。

已使用IP地址

IP	使用情况
192.168.1.1	网关
192.168.1.2	被占用
192.168.1.3	虚拟IP地址
192.168.1.4	虚拟机IP地址
192.168.1.5	被占用
192.168.1.6	被占用

总条数: 18

10

<

1

2

>

取消

确定

- 步骤7

填写未被使用的内网地址，单击“确定”。
- 已使用IP地址，不能再作为实例的新内网地址。
- 步骤8

若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。
- 通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。
- 结束

3.5.2 绑定和解绑弹性公网 IP

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB实例创建成功后，支持用户绑定弹性公网IP，在公共网络访问数据库实例，绑定后也可根据需要解绑。

须知

为保证数据库可正常访问，请确保数据库使用的安全组开通了相关端口的访问权限，假设数据库的访问端口是8635，那么需确保安全组开通了8635端口的访问。

注意事项

- 如果需要绑定弹性公网IP，您可以在管理控制台右上角，选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交权限申请。
- 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。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[网络控制台](#)购买的公网IP绑定到实例上，一个弹性公网IP只允许绑定一个RDS实例，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。

前提条件

- 只有主实例和只读实例才能绑定弹性公网IP。
- 对于已绑定弹性公网IP的实例，需解绑后，才可重新绑定其他弹性公网IP。

绑定弹性公网 IP

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例概览页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网地址”处，单击“绑定”。

也可在“连接示意图”中选择“公网”，单击连接示意图上的“绑定”。

步骤6 在弹出框的弹性公网IP地址列表中，显示“未绑定”状态的弹性公网IP，选择所需绑定的弹性公网IP，单击“是”，提交绑定任务。

步骤7 在“连接管理”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 [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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 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，进入实例概览页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“公网地址”处，单击“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

也可在“连接示意图”中选择“公网”，单击连接示意图上的“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤7 在“连接管理”页面，查看结果。

您也可以在“任务中心”页面，查看解绑弹性公网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

3.5.3 修改数据库端口

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持修改主实例和只读实例的数据库端口，对于主备实例，修改主实例的数据库端口，该实例下备实例的数据库端口会被同步修改。

对于配置了安全组规则连接数据库实例的场景，修改数据库端口后，需要同步修改数据库实例所属安全组的入方向规则。

约束条件

端口修改中，以下操作不可进行：

- 绑定弹性公网IP。
- 删除实例。
- 创建备份。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击主实例名称，或单击，单击只读实例名称。

步骤5 在“概览”页面的“数据库端口”处，单击“设置”，修改数据库端口。

您也可以在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“数据库端口”处，单击“修改”，修改数据库端口。

说明

RDS for MariaDB数据库端口设置范围为1024～65535（其中12017和33071被RDS系统占用不可设置）。

步骤6 在弹出框中，单击“是”，提交修改。

若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

- 修改主实例数据库端口，对应的主备实例均会被修改且重启。
- 修改只读实例数据库端口，仅修改并重启该只读实例。
- 此过程需要1~5分钟左右。

步骤7 在实例的“概览”页面，查看修改结果。

----结束

3.5.4 下载证书

RDS for MariaDB支持下载证书。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“概览”页面。

步骤5 在“SSL”处单击“下载”，下载根证书和根证书捆绑包。

您也可以在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“连接信息”模块“SSL”处，单击的，下载根证书和根证书捆绑包。

----结束

3.5.5 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云数据库RDS实例提供访问策略。

为了保障数据库的安全性和稳定性，在使用云数据库RDS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。

- 通过弹性公网IP连接RDS实例时，需要为RDS所在安全组配置相应的入方向规则。
- 通过内网连接RDS实例时，设置安全组分为以下两种情况：

- ECS与RDS实例在相同安全组时，默认ECS与RDS实例互通，无需设置安全组规则，执行[通过内网连接RDS for MariaDB实例](#)。
- ECS与RDS实例在不同安全组时，需要为RDS和ECS分别设置安全组规则。
 - 设置RDS安全组规则：为RDS所在安全组配置相应的入方向规则。
 - 设置ECS安全组规则：安全组默认规则为出方向上数据报文全部放行，此时，无需对ECS配置安全组规则。当在ECS所在安全组为非默认安全组且出方向规则非全放通时，需要为ECS所在安全组配置相应的出方向规则。

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。

使用限制

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云数据库RDS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，当云数据库RDS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，一个用户可以创建100个安全组。
- 默认情况下，一个安全组最多只允许拥有50条安全组规则。
- 一个RDS实例允许绑定多个安全组，一个安全组可以关联多个RDS实例。
- 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云数据库RDS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（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云数据库RDS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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页面。
- 步骤5 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“安全组规则”模块，单击安全组名称，查看安全组规则。

图 3-8 安全组规则

安全组规则

全部规则 ① default 管理安全组

入方向(6)

出方向(2)

一键添加

添加入方向规则

安全组	协议端口	类型	源地址	描述
default	TCP 全部	IPv4	0.0.0.0/0	-
default	TCP 全部	IPv4	0.0.0.0/0	-
default	全部	IPv6	0:0:0:0::/0	-
default	TCP 22	IPv4	0.0.0.0/0	Permit default Linux SSH port.
default	TCP 3389	IPv4	0.0.0.0/0	-
default	TCP 3389	IPv4	0.0.0.0/0	Permit default Windows remote desktop port.

步骤6 单击“添加入方向规则”或者“一键添加”，设置安全组规则。

单击 可以依次增加多条入方向规则。

 说明

一键添加操作允许所有IP地址访问安全组内的云数据库RDS实例，存在高安全风险，请谨慎选择。

图 3-9 添加入方向规则

添加入方向规则

安全组入方向规则为白名单（允许），放通入方向网络流量。

安全组

default

协议端口	类型	源地址	描述	操作
自定义TCP 例如：22或22-30	IPv4	IP地址 0 . 0 . 0 . 0 / 0		操作

增加1条规则

您还可以创建4964个安全组规则，如需申请更多配额请点击[申请扩大配额](#)。

表 3-10 入方向规则参数说明

参数	说明	取值样例
协议端口	网络协议。目前支持 “All”、“TCP”、“UDP”、“ICMP” 和 “GRE” 等协议。	自定义TCP
	端口：允许远端地址访问数据库实例指定端口。 RDS for MariaDB数据库端口设置范围为1024~65535（其中12017和33071被RDS系统占用不可设置）。	3306
类型	源地址支持的IP地址类型，如下： ● IPv4 ● IPv6	IPv4

参数	说明	取值样例
源地址	源地址是入方向规则中用来匹配外部请求的地址，支持IP地址、安全组和IP地址组。例如： • 单个IP地址：192.168.10.10/32（IPv4地址） • IP地址段：192.168.1.0/24（IPv4地址段） • 所有IP地址：0.0.0.0/0（IPv4任意地址） • 安全组：sg-abc • IP地址组：ipGroup-test	0.0.0.0/0
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“>”。	-

步骤7 单击“确定”，完成安全组入方向规则的配置。

----结束

4 使用数据库

4.1 使用规范

4.1.1 实例使用规范

数据库实例

数据库实例类型选择

- 主备
 - 一主一备的经典高可用架构。适用于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、游戏等行业应用。
 - 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。
 - 当主节点故障后，会发生主备切换，数据库客户端会发生短暂中断，数据库客户端需要支持重新连接。
- 单机
 - 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。
 - 适用于个人学习、微型网站以及中小企业的开发测试环境。
 - 单机版出现故障后，无法保障及时恢复。
- 只读

RDS for MariaDB支持单机版只读实例。

说明

当只读实例与主数据库之间复制异常后，只读实例需要较长时间重建和恢复（取决于数据量）。

实例性能规格选择

- 独享型

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。

- 通用型
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。

数据库连接

- 根据业务的复杂度，合理配置RDS for MariaDB参数。
- 建议保持合理的活跃连接数。
- 避免长连接，长连接的缓存可能较大，导致内存不足，建议定期释放长连接。

可靠性和可用性

- 生产数据库的实例类型请选择主备类型。
- 选择主备实例时，建议主备可用区选择不同的可用区。
- 读写业务并发较高时，建议创建只读实例，并开启读写分离。
- 建议在业务低峰期执行规格变更。
- 业务上线前，对数据库进行评估，选择合适的规格和磁盘大小。
- 主实例扩容后请及时扩容只读实例，避免只读实例存储空间不足导致业务异常。

备份恢复

- 业务高峰时执行备份可能会备份失败，建议手动备份选择在业务低峰期间，自动备份建议根据业务需要自定义备份时间段（默认自动备份时间段为01:00-02:00（GMT+08:00））。
- 实例写入业务较多时，建议备份策略设置成每天做一次自动备份。
- 建议根据业务需要设置备份保留天数（默认保留7天）。
- 删除实例后，自动备份的全量备份和Binlog备份也会删除，对数据有需要时，建议删除前进行手动全量备份。
- 建议自定义回收站策略，防止误删实例无法恢复。

日常运维

- 建议定期关注慢日志和错误日志，提前识别业务问题。
- 建议定期关注数据库的资源使用情况，资源不足时，及时扩容。
- 建议关注实例监控，发现监控指标异常时，及时处理。
- 删除和修改记录时，需要先执行SELECT，确认无误才能提交执行。

安全

- 尽量避免数据库被公网访问，公网连接时必须绑定弹性公网IP，设置安全组规则。
- 尽量使用SSL连接，保证连接的安全性。

4.1.2 数据库使用规范

数据库命名规范

- 所有的数据库对象名称（包括库名、表名、列名等）建议以小写字母命名，每个单词之间用下划线分隔。

- 所有的数据库对象名称禁止使用RDS for MariaDB保留关键字。
- 数据库对象的命名要能做到见名知意，并且不超过32个字符。
- 数据库中用到的临时表以“tmp”为前缀并以日期为后缀。
- 数据库中用到的备份表以“bak”为前缀并以日期为后缀。
- 在不同的库或表中，要保证所有存储相同数据的列名和列类型必须一致。

数据库基本设计规范

- 所有表如果没有特殊需求，都要使用InnoDB存储引擎。InnoDB存储引擎支持事务、行级锁、具有更好的恢复性、高并发下性能更强。
- 数据库和表的字符集统一使用UTF8字符集，避免由于字符集的转换产生乱码。
- 所有的表和字段都需要添加注释。使用comment从句添加表和列的备注，从设计初期维护好数据字典。
- 谨慎使用RDS for MariaDB分区表，避免跨分区查询，否则查询效率会降低。分区表在逻辑上表现为一个表，但是在物理层面上将数据存储多个文件。建议尽可能将分区表的不同分区文件存储在不同的磁盘阵列上。
- 表中的列不要太多，尽量做到冷热数据分离，减小表的宽度，以便在一页内存中容纳更多的行，进而减少磁盘IO，更有效的利用缓存。
- 经常一起使用的列尽量放到一个表中，避免过多的关联操作。
- 禁止在表中建立预留字段，否则修改列的类型会导致锁表，修改一个字段类型的成本要高于增加一个字段。
- 禁止在数据库中存储图片、文件等大的二进制数据。

数据库字段设计规范

- 优先为表中的每一列选择符合存储需要的最小的数据类型。优先考虑数字类型，其次为日期或二进制类型，最后是字符类型。列的字段类型越大，建立索引占据的空间就越大，导致一个页中的索引越少，造成IO次数增加，从而影响性能。
- 整型选择能符合需求的最短列类型，如果为非负数，声明需是无符号（UNSIGNED）类型。
- 每个字段尽可能具有NOT NULL属性。
- 避免使用ENUM类型，可以用TINYINT类型替换。修改ENUM值需要使用ALTER语句，ENUM类型的ORDER BY操作效率低，需要额外操作。
如果定义了禁止ENUM的枚举值是数值，可使用其他数据类型（如CHAR类型）。
- 实数类型使用DECIMAL，禁止使用FLOAT和DOUBLE类型。FLOAT和DOUBLE在存储的时候，存在精度损失的问题，很可能在值的比较时，得到错误的结果。
- 使用DATETIME、TIMESTAMP类型来存储时间，禁止使用字符串替代。
- 使用数字类型INT UNSIGNED存储IP地址，用INET_ATON、INET_NTOA可以在IP地址和数字类型之间转换。
- VARCHAR类型的长度应该尽可能短。VARCHAR类型虽然在硬盘上是动态长度的，但是在内存中占用的空间是固定的最大长度。
- 使用VARBINARY存储大小写敏感的变长字符串，VARBINARY默认区分大小写，没有字符集概念，速度快。

数据库索引设计规范

- 限制每张表上的索引数量，建议单张表索引不超过5个。索引并不是越多越好，索引可以提高查询的效率，但会降低写数据的效率。有时不恰当的索引还会降低查询的效率。
- 禁止给表中的每一列都建立单独的索引。设计良好的联合索引比每一列上的单独索引效率要高出很多。
- 每个InnoDB表强烈建议有一个主键，且不使用更新频繁的列作为主键，不使用多列主键，不使用UUID、MD5、字符串列作为主键。最好选择值的顺序是连续增长的列作为主键，所以建议选择使用自增ID列作为主键。
- 建议在下面的列上建立索引：
 - 在SELECT，UPDATE，DELETE语句的WHERE从句上的列。
 - 在ORDER BY，GROUP BY，DISTINCT上的列。
 - 多表JOIN的关联列。
- 索引列顺序：
 - 区分度最高的列放在联合索引的最左侧。区分度=列中不同值的数量/列的总行数。
 - 尽量把字段长度小的列放在联合索引的最左侧。因为字段长度越小，一页能存储的数据量越大，IO性能也就越好。
 - 使用最频繁的列放到联合索引的左侧。这样可以比较少地建立一些索引。
- 避免冗余的索引，例如：primary key(id)，index(id)，unique index(id)
- 避免重复的索引，例如：index(a,b,c)，index(a,b)，index(a)，由于RDS for MariaDB查询优化器无法确定使用哪个索引，所以重复的和冗余的索引会降低查询效率。
- 在VARCHAR字段上建立索引时，需指定索引长度，没必要对全字段建立索引，根据实际文本区分度决定索引长度即可。
一般对字符串类型数据，长度为20的索引，区分度会高达90%以上，可以使用count(distinct left(列名, 索引长度))/count(*) 的区分度来确定。
- 对于频繁查询优先考虑使用覆盖索引。
覆盖索引指包含了所有查询字段的索引，不仅仅是WHERE从句GROUP BY从句中的列，也包含SELECT查询的列组合，避免InnoDB表进行索引的二次查询。
- 外键约束：
建立外键关系的对应列的字符集必须保持一致或者存在外键关系的子表父表的字符集保持一致。

数据库 SQL 开发规范

- 在程序中，建议使用预编译语句进行数据库操作。预编译只编译一次，以后在该程序中就可以调用多次，比SQL效率高。
- 避免数据类型的隐式转换，隐式转换会导致索引失效。
禁止在WHERE从句中对列进行函数转换和计算，会导致索引失效。
- 避免使用双%号或前置%号的查询条件，这样无法利用到索引。
- 禁止在查询中使用SELECT *语句。原因如下：
 - 使用SELECT *会消耗更多的CPU和IP以及网络带宽资源。
 - 使用SELECT *无法使用覆盖索引。

- 不使用**SELECT ***可以减少表结构变更对代码带来的影响。
- 避免使用子查询，子查询会产生临时表，临时表没有任何索引，数据量大时严重影响效率。建议将子查询转化成关联查询。
- 避免使用JOIN关联太多的表，建议不要超过5个表的JOIN操作。需要JOIN的字段，数据类型必须一致。
每关联一个表会多占用一部分内存（由“join_buffer_size”控制），会产生临时表操作，影响查询效率。
- 尽量减少同数据库的交互次数，数据库更适合处理批量操作。
- 使用IN代替OR，IN操作可以有效地利用索引，IN的值不要超过500个。
- 不使用反向查询，例如：NOT IN、NOT LIKE
- 禁止使用**ORDER BY RAND()**进行随机排序。
该操作会将表中所有符合条件的数据装载到内存中进行排序，消耗大量的CPU和IO及内存资源。
推荐在程序中获取一个随机值，然后根据随机值从数据库获取数据。
- 在不需要去重的情况下，要使用UNION ALL代替UNION。
UNION ALL不需要对结果集再进行排序。
- 合并多个相同操作到一起，可以提高处理效率，数据库更适合处理批量操作。
通过批量操作减少同数据库交互次数。
- 超过100万行的批量写操作，要分批多次进行操作。
大批量写操作可能会造成严重的主从延迟。
- 如果有ORDER BY的场景，请注意利用索引的有序性。
 - ORDER BY最后的字段是组合索引的一部分，并且放在索引组合顺序的最后。
 - 避免出现file_sort的情况，影响查询性能。正例：**WHERE a=? AND b=? ORDER BY c;**，索引：a_b_c
反例：索引中有范围查找，那么索引的有序性无法利用，例如：**WHERE a>10 ORDER BY b;**，索引a_b无法排序。

4.2 数据库管理

4.2.1 创建数据库

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB实例创建成功后，您可根据业务需要，创建更多数据库。

约束限制

- 恢复中的实例，不可进行该操作。
- 目前不支持创建同名数据库。
- 在RDS界面创建数据库完成后，不支持修改库名。

通过 RDS 创建数据库

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页。

步骤5 在左侧导航栏，单击“数据库管理”，单击“创建数据库”，在弹出框中输入数据库名称、选择字符集并授权数据库账号，单击“确定”。

图 4-1 创建数据库

登录数据库操作。'"/>

- 数据库名称长度可在1~64个字符之间，由字母、数字、中划线或下划线组成，中划线累计总长度小于等于10个字符，且不能包含其他特殊字符。
- 字符集默认utf8，您可根据业务进行选择，单击“展开”可查看更多。
- 选择指定的一个或多个未授权账号，单击  进行授权，或选择一个或多个指定的已授权账号，单击  取消授权。

如果没有未授权账号，您可进行创建，具体操作请参见[创建数据库账号](#)。

步骤6 数据库创建成功后，您可在当前实例的数据库列表中，对其进行管理。

----结束

通过 DAS 创建数据库

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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

步骤5 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。

步骤6 在界面上方选择“SQL操作 > SQL查询”。

步骤7 执行以下命令创建数据库。

```
create database 数据库名;
```

步骤8 成功后您可以执行以下命令查看数据库。

```
show databases;
```

----结束

4.2.2 数据库授权

操作场景

您可将自己创建的数据库账号，授权给指定的数据库，对于已授权的数据库账号，您也可取消授权。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页。

步骤5 在左侧导航栏，单击“数据库管理”，选择目标数据库，单击操作列的“授权”。

步骤6 在弹出框中选择一个或多个未授权的数据库账号，单击  进行授权，或选择一个或多个指定的已授权数据库账号，单击  取消授权。

如果没有未授权数据库账号，您可参见[创建数据库账号](#)进行创建。

步骤7 在弹出框中，单击“确定”，提交修改。

----结束

4.2.3 删除数据库

操作场景

您可删除自己创建的数据库。

须知

数据库一旦删除，数据会丢失，请谨慎操作。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页。

步骤5 在左侧导航栏，单击“数据库管理”，选择目标数据库，单击操作列的“删除”，在弹出框中输入DELETE并单击“确定”，删除数据库。

步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

----结束

4.3 账号管理（非管理员权限）

4.3.1 创建数据库账号

操作场景

创建云数据库 RDS for MariaDB实例时，系统默认同步创建root用户，您可根据业务需要，添加其他用户。

您可以通过以下方式创建账号：

- [通过RDS创建账号](#)：简单易用，不需要记忆任何命令。
- [通过DAS创建账号](#)：需要熟悉创建命令，但功能更强大灵活。

账号类型

表 4-1 账号说明

账号类型	说明
管理员账号root	创建实例页面只提供管理员root账户，支持的权限请参见 RDS for MariaDB约束与限制 。 说明 建议用户谨慎对root账户执行revoke、drop user、rename user操作，避免影响业务正常使用。
系统账户	创建RDS for MariaDB数据库实例时，系统会自动为实例创建如下系统账户（用户不可使用），用于给数据库实例提供完善的后台运维管理服务。 • mariadb.sys：用于创建视图。 • rdsAdmin：管理账户，拥有最高权限，用于查询和修改实例信息、故障排查、迁移、恢复等操作。 • rdsRepl：复制账户，用于备实例或只读实例在主实例上同步数据。 • rdsBackup：备份账户，用于后台的备份。 • rdsMetric：指标监控账户，用于watchdog采集数据库状态数据。 • dsc_readonly：用于数据脱敏。
其他账号	在控制台、API或SQL语句中创建的账号。 创建后可以自行设置权限，请参见 修改数据库账号权限 。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

通过 RDS 创建账号

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页。

步骤5 在左侧导航栏，单击“账号管理”，单击“创建账号”。在“创建账号”弹出框中，输入账号名称、主机IP、授权数据库，并输入密码和确认密码，单击“确定”。

图 4-2 创建账号

创建账号

账号名称

?

访问主机IP

?

数据库

未授权数据库0 / 0

请输入关键字搜索

名称

权限

暂无数据

已授权数据库0 / 1

请输入关键字搜索

名称

权限

testmaria

只读

读写

密码

确认密码

如需做更细粒度的授权请[登录数据库](#)操作。

取消

确定

- 数据库账号名称在1~32个字符之间，由字母、数字、中划线或下划线组成，不能包含其他特殊字符。
- 选择一个或多个指定的未授权数据库，单击进行授权，或选择一个或多个指定的已授权数据库，单击取消授权。
如果没有未授权数据库，您可进行创建，请参见[创建数据库](#)，后期也可修改权限，请参见[修改数据库账号权限](#)。
- 密码长度为8~32个字符，包含大写字母、小写字母、数字、特殊字符四种组合，其中允许输入~!@#\$\$%^*_+=?,等特殊字符。
- 设置允许访问数据库的主机IP。
 - 若IP地址为%，则表示允许所有地址访问该MariaDB实例。
 - 若IP地址为“10.10.10.%”，则表示10.10.10.X的IP地址都可以访问该MariaDB实例。
 - 若您需要添加多个IP地址，请用英文逗号隔开（逗号前后都不能加空格），例如192.168.0.1,172.16.213.9。

步骤6 数据库账号添加成功后，您可在当前实例的数据库账号列表中，对其进行管理。

----结束

通过 DAS 创建账号

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。

文档版本 01 (2025-04-09)

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

41

- 步骤3** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列的“登录”，进入数据管理服务登录界面。
- 步骤5** 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。
- 步骤6** 创建账号。
- 在顶部菜单栏选择“账号管理” > “用户管理”，进入用户管理页面。单击“新建用户”，进入用户信息编辑页面，填写相应的用户信息，如基本信息、高级选项、全局权限、对象权限，在“对象权限”页签中，可进行新增和删除权限信息，单击“保存”，并在SQL预览弹出框中单击“确定”。
 - 关于权限的设置，请参见[创建用户](#)。
 - 您也可以在界面上方选择“SQL操作 > SQL查询”，执行以下命令创建账号。
`create user 账号名;`
- 结束

4.3.2 重置数据库账号密码

操作场景

您可重置自己创建的数据库账号密码，安全考虑，请定期（如三个月或六个月）修改密码，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

功能限制

恢复中的实例，不可进行该操作。

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页。
- 步骤5** 在左侧导航栏，单击“账号管理”，选择目标账号，单击操作列的“重置密码”。
- 步骤6** 在弹出框中输入新密码和确认密码，单击“确定”，提交修改。

图 4-3 重置账号密码



重置账号密码对话框，包含以下元素：

- 标题：重置账号密码
- 账号名称：testrds
- 密码：输入框，右侧有眼睛图标
- 确认密码：输入框，右侧有眼睛图标
- 底部按钮：取消、确定

- 密码长度为8~32个字符，包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符四种组合，其中允许输入~!@#\$\$%^*_+=?,<()&特殊字符。
- 密码不能和账号名称或倒序的账号名称相同。
- 建议您输入高强度密码，以提高安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。
- 重置密码后数据库不会重启，权限不会发生变化。
- 重置密码的记录可通过云审计服务CTS查询追踪事件，具体请参见[查看追踪事件](#)。

步骤7（可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

----结束

4.3.3 修改数据库账号权限

操作场景

您可将自己创建的数据库账号，授权给指定的数据库，对于已授权的数据库，您也可取消授权。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

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。

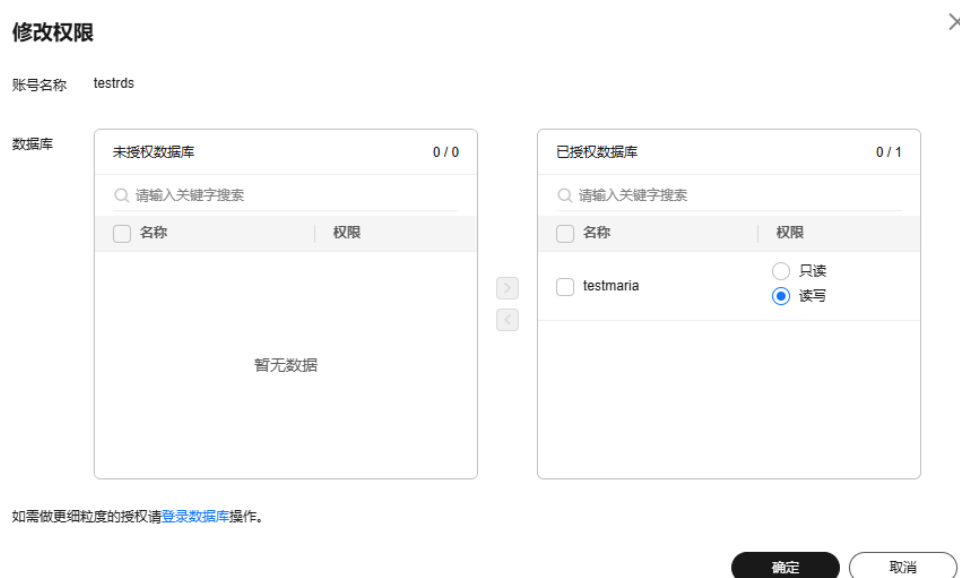
步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“账号管理”，选择目标账号，单击操作列的“修改权限”。

步骤6 在弹出框中，选择一个或多个指定的未授权数据库，单击  进行授权。您还可以选择一个或多个指定的已授权数据库，单击  取消授权。

图 4-4 修改账号权限



如果没有未授权数据库，您可参见[创建数据库](#)进行创建。

步骤7 单击“确定”，提交修改。

----结束

4.3.4 修改数据库账号主机 IP

操作场景

您可修改自己创建的数据库账号的主机IP，指定可访问实例的IP地址。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“账号管理”，选择目标账号，在操作列选择“更多” > “修改主机IP”。

步骤6 在弹出框中，填写要修改的目标IP。

图 4-5 修改主机 IP



- 若IP地址为%，则表示允许所有地址访问该实例。
- 若IP地址为“10.10.10.%”，则表示10.10.10.X的IP地址都可以访问该MariaDB实例。
- 若您需要添加多个IP地址，请用英文逗号隔开（逗号前后都不能加空格），例如192.168.0.1,172.16.213.9

步骤7 单击“确定”，提交修改任务。

步骤8 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

----结束

4.3.5 删除数据库账号

操作场景

您可删除自己创建的数据库账号。

须知

数据库账号删除后不可恢复，请谨慎操作。

限制条件

恢复中的实例，不可进行该操作。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“账号管理”，选择目标账号，在操作列选择“更多” > “删除”。

步骤6 在弹出框中输入DELETE并单击“确定”，提交删除任务。

步骤7 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

----结束

5 实例管理

5.1 重启实例

操作场景

通常出于维护目的，您可能需要重启数据库实例。例如：对于某些运行参数修改，需要重启单个实例使之生效。您可通过控制台对主实例和只读实例执行重启操作。

约束限制

- 如果数据库实例处于“异常”状态，可能会重启失败。
- 重启数据库实例会重新启动数据库引擎服务。重启数据库实例将导致短暂中断，在此期间，数据库实例状态将显示为“重启中”。
- 重启过程中，实例将不可用。重启后实例会自动释放内存中的缓存，请在业务低峰期进行重启，避免对高峰期业务造成影响。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的主实例，或者单击  展开只读实例，单击“更多 > 重启实例”。

重启实例时，如果是主备实例，对应的备实例也会被同步重启。

步骤5 在“重启实例”弹框，单击“确定”重启实例。

图 5-1 重启实例



步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参见《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤7 稍后刷新实例列表，查看重启结果。如果实例状态为“正常”，说明实例重启成功。

----结束

5.2 设置自定义列表项

操作场景

您可以根据自身业务需要，自定义设置实例信息列表项。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例列表上方的 ，勾选自定义显示列并“确定”。

- 表格内容折行：开启后，实例列表的内容会自动换行显示。
- 操作列：开启后，实例列表的“操作”列会固定在最后一列。
- 支持展示以下列表项：实例名称/ID、实例备注、实例类型、数据库引擎版本、运行状态、计费模式、内网地址、内网域名、IPv6地址、企业项目、创建时间、数据库端口、存储空间类型、操作。

----结束

5.3 导出实例

操作场景

您可以导出所有实例，或根据一定条件筛选出来的目标实例，查看并分析实例信息。

使用限制

单租户最多支持同时导出3000个实例，具体导出耗时与实例数量有关。

导出所有实例

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例列表上方的“导出”，默认导出所有的数据库实例，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“确定”。

步骤5 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

----结束

导出筛选的目标实例

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，根据引擎类型、实例名称、实例ID、实例内网地址、实例标签、企业项目分组等条件，筛选实例，或勾选需要导出的实例，单击实例列表上方的“导出”，在导出弹框勾选所需导出信息，单击“确定”。

步骤5 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.csv”文件。

----结束

5.4 删除按需实例

操作场景

对于“按需计费”模式的主实例或只读实例，您可根据业务需要，在云数据库 RDS for MariaDB “实例管理”页面手动删除实例来释放资源。

约束限制

- 正在执行操作的实例不能手动删除，只有在实例操作完成后，才可删除实例。
- 支持批量删除按需计费的实例，最多可以删除50个。
- “按需计费”类型的实例删除后将不再产生费用，实例生成的自动备份会被同步删除，保留的手动备份会继续收取费用。

须知

- 删除主实例时，会同步删除其对应的备实例和只读实例，请您谨慎操作。
- 实例删除后，资源立即释放，请谨慎操作。如需保留数据，请务必确认完成数据备份后再删除实例。
- 通过保留的手动备份，可以恢复实例数据，具体请参见通过备份文件恢复全量数据。

删除按需主实例

- 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 单击页面左上角的☰，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4 在“实例管理”页面的实例列表中，选择需要删除的主实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

图 5-2 删除主实例

实例名称ID	实例备注	实例类型	数据库引擎版本	运行状态	计费模式	内网地址	企业项目	存储空间类型	操作
☒ rds-1234567890		主备	MariaDB 10.5.16	正常	按需计费	10.10.10.10	default	SSD云盘	查看监控指标 登录 更多
☐ rds-0987654321		主备	MySQL 8.0.28	正常	按需计费	10.10.10.10	default	SSD云盘	创建只读 创建备份 创建扩容 创建修改 查看实例 删除实例

- 步骤5 在“删除实例”弹框中输入DELETE，单击“确定”。
- 步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。
- 通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参见《统一身份认证服务用户指南》的内容。
- 步骤7 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

删除按需只读实例

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面的实例列表中，选择对应主实例，单击实例名称前的 ，可查看到该主实例下的全部只读实例。

步骤5 选择目标只读实例，在“操作”列，选择“更多 > 删除实例”。

步骤6 在“删除实例”弹框，单击“确定”。

步骤7 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参见《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤8 稍后刷新“实例管理”页面，查看删除结果。

----结束

5.5 设置回收站策略

云数据库RDS支持将退订后的包年包月实例和删除的按需实例，加入回收站管理。通过数据库回收站中重建实例功能，可以恢复1~7天内删除的实例。

约束限制

- RDS不回收只读实例，只有主备或者单机实例才会进入回收站。
- 已停止的实例被删除后不会进入回收站。
- 回收站策略机制默认开启，且不可关闭。

注意事项

- 回收站策略机制默认开启，且不可关闭。该功能免费。
- 回收站保留天数默认7天。修改回收站保留天数，仅对修改后新进入回收站的实例生效，对于修改前已经存在的实例，仍保持原来的回收策略，请您谨慎操作。

操作步骤

步骤1 [登录管理控制台](#)。

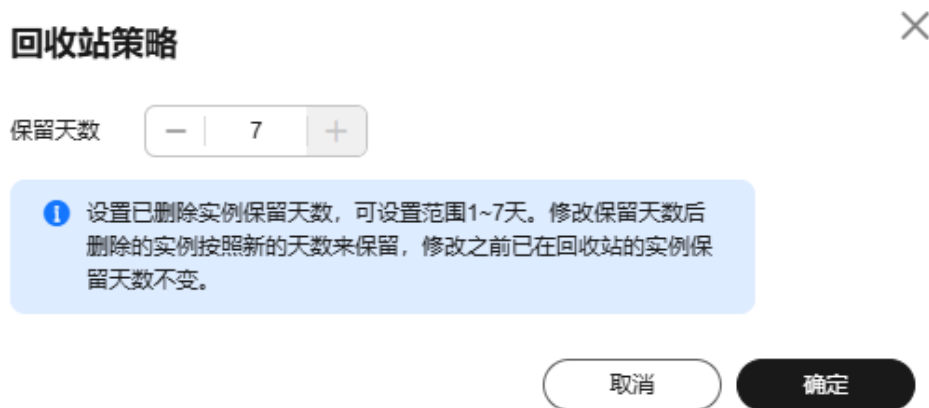
步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，单击“回收站”。

步骤5 单击“回收站策略”，设置已删除实例的保留天数，可设置范围为1~7天。

图 5-3 设置保留参数



步骤6 单击“确定”，完成设置。

----结束

5.6 重建实例

对于已删除1~7天内的实例可以通过回收站中重建实例功能来恢复。本文介绍如何恢复已删除的实例。

使用须知

- 只能重建主备实例或者单机实例。
- 在回收站保留期限内的主实例可以通过重建实例恢复数据。
- 实例下发删除操作后，会保留一天前的最近一次自动全量备份（如果不存在一天前自动全量备份，则保留最新一次自动全量备份），并执行一次全量备份，可选择其中任一备份文件重建实例恢复数据。
- 资源到期未及时续费，存在于回收站内的数据可通过重建实例恢复。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，单击“回收站”。

步骤5 在实例列表中找到需要恢复的目标实例，单击操作列的“重建”。

步骤6 选择任一备份文件，单击操作列的“重建”。

图 5-4 选择备份文件重建实例



步骤7 在“重建新实例”页面，选填配置后，提交重建任务，具体可参考[新实例：将备份数据恢复到新创建的实例上。](#)。

----结束

6 变更实例

6.1 升级内核小版本

云数据库RDS for MariaDB支持手动或者自动升级内核小版本，升级内核小版本不但可以修复历史问题而且能让用户体验更丰富的功能。本文介绍如何升级内核小版本。

注意事项

- 如果需要升级内核小版本，您可以在管理控制台右上角，选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交权限申请。
- 当有对应的小版本更新时（定期同步开源社区问题、漏洞修复等），请及时升级小版本。
- 升级数据库内核小版本会重启RDS for MariaDB实例，服务可能会出现闪断，请您尽量在业务低峰期执行该操作，或确保您的应用有自动重连机制。
- 升级内核小版本时，如果RDS实例为DRS任务的源端，DRS可能会拉取不到RDS实例的日志；如果RDS实例为DRS任务的目标端，DRS可能会写不进目标库。
建议您在升级内核小版本前先确认RDS实例Binlog的保留时间：
 - 如果Binlog在保留时间内，待内核小版本升级完成后，DRS任务会自动重启。
 - 如果Binlog不在保留时间内，您需要重新配置或创建DRS任务。
- 升级内核小版本后，实例会升级到新的内核小版本，无法降级。如果升级失败，将会自动回退到原版本。
- 小版本升级过程中禁止event的DDL操作，如create event、drop event和alter event。

使用须知

- 如果主备实例在同一可用区，升级内核小版本会触发一次主备倒换。如果主备实例在不同可用区，则会触发两次主备倒换。
- 升级主实例小版本时，如果有只读实例，也会同步升级只读实例的小版本，升级完成会重启实例，请您选择合适的时间升级（不支持单独升级只读实例的小版本）。
- 升级内核小版本一般是分钟级完成。
- 升级主备实例时，升级顺序依次是备实例、主实例。

使用限制

- 对于主备实例，复制延迟大于300秒无法升级小版本。
- 实例中存在异常节点，无法升级小版本。
- 云数据库RDS for MariaDB暂不支持已开启事件定时器功能的实例升级内核小版本，若您想使用该功能，请先关闭事件定时器。具体操作请参见[开启或关闭事件定时器](#)。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击主实例名称。

步骤5 在“概览”页面，在“数据库引擎版本”处单击“补丁升级”。

如果当前数据库实例的内核小版本已经是最新版本那么无需再升级内核小版本。

步骤6 在弹出框中，选择升级方式，单击“确定”。

- 立即升级：系统会立即升级您的数据库内核版本到当前最新版本。
- 可维护时间段内升级（需要选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交权限申请）：系统会在您设置的可维护时间段内，升级您的数据库内核版本到当前最新版本。

----结束

6.2 修改实例名称

云数据库 RDS for MariaDB服务支持修改主实例和只读实例的实例名称，以方便用户识别。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例名称后的，编辑实例名称，单击“确认”，即可修改实例名称。

您也可以单击目标实例名称，进入实例的“概览”页面，在“实例名称”处单击，修改实例名称。

实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，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。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

步骤5 在实例的“概览”页面，查看修改结果。

----结束

6.3 修改实例备注

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务实例名称支持添加备注，以方便用户备注分类。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例的“实例备注”后的 ，编辑实例备注，单击“确认”，即可修改实例备注。

您也可以单击目标实例名称，进入实例的“概览”页面，在“实例备注”处单击 ，修改实例备注。

说明

实例备注长度最大64个字符。

- 单击 ，提交修改。
- 单击 ，取消修改。

步骤5 在实例的“概览”页面，查看修改结果。

----结束

6.4 修改数据同步方式

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持切换主备实例的数据同步方式，以满足不同业务需求。可选择“异步”或者“半同步”两种方式。

- 异步：
应用更新数据时，主库执行完操作后立即向应用返回响应，通常具有较高的性能。
- 半同步（默认选择）：
 - 应用更新数据时，主库需要等待备库收到日志才向应用返回响应，对性能有影响。

- 半同步方式下，如果备库异常，会导致主库等待备库响应数秒钟，在此期间会阻塞主库对业务写操作的响应，直至出现下列场景：
 - 如果备库恢复正常，则主库恢复对业务写操作的响应。
 - 如果备库等待时间段内没有恢复正常，实例会自动切换为异步方式，切换完毕后主库恢复对写操作的响应。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击主实例名称。

步骤5 在“概览”页面，在“数据同步方式”处单击“设置”，在弹出框中，选择“数据同步方式”，单击“确定”，完成修改。

步骤6 在实例的“概览”页面，查看修改结果。

----结束

6.5 切换主备实例的可用性策略

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持切换主备实例的可用性策略，以满足不同业务需求。可选择“可靠性优先”或者“可用性优先”两种策略。

- 可靠性优先（默认选择）：对数据一致性要求高的系统推荐选择可靠性优先，在主备切换的时候优先保障数据一致性。
- 可用性优先：对在线时间要求高的系统推荐使用可用性优先，在主备切换的时候优先保证数据库可用性。

约束限制

实例未处于规格变更状态、未关机时，可以切换可用性策略。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击主实例名称。

步骤5 在“概览”页面，在“切换策略”处单击“设置”，在弹出框中，选择策略，单击“确定”，完成修改。

步骤6 在实例的“概览”页面，查看修改结果。

----结束

6.6 开启或关闭事件定时器

操作场景

事件定时器Event Scheduler是事件（event）调度任务的总开关。由于原生事件定时器不能保证主、备库的event状态一致，一旦进行主备切换会导致event调度失败。云数据库RDS for MariaDB提供了event状态同步功能，确保相关的event正常调度。该功能依赖在console上开启、关闭事件定时器来实现。

使用须知

- 创建实例时，事件定时器默认不开启。
- 主、备实例切换后，事件状态同步是否开启保持不变，依然保持主库“event_scheduler”为“on”，备库为“off”。
- 恢复到新实例时，事件状态与原实例保持一致。
- 单机实例转为主备实例，事件状态与主实例保持一致。

约束条件

只读实例不支持开启此功能。

开启事件定时器功能

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击主实例名称。

步骤5 在“概览”页面的“事件定时器”处，单击“开启”。

须知

开启事件定时器后，请重新激活之前创建的事件，确保主、备的事件状态一致。

----结束

关闭事件定时器功能

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击主实例名称。

步骤5 在“概览”页面的“事件定时器”处，单击“关闭”。

----结束

常见问题

设置event_scheduler参数权限不足该如何处理？

答：当前仅支持通过控制台修改定时器，请参考本章节操作。

6.7 手动变更实例的 CPU 和内存规格

操作场景

CPU/内存规格可根据业务需要进行变更，当实例的状态由“规格变更中”变为“正常”，则说明变更成功。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可变更规格。
- 当实例进行CPU/内存规格变更时，该实例不可被删除。
- 当实例进行CPU/内存规格变更时，不能对该实例做如下操作：重启数据库、扩容磁盘、修改参数组、创建手动备份、创建数据库账号、创建数据库等。
- RDS for MariaDB实例支持规格升配，也支持降配。
- 变更过程中若存在大事务，可能导致变更失败。
- 如果实例的主备同步延迟大于5分钟，下发规格变更操作会失败。
- 变更规格会导致业务中断，请确保您的应用有自动重连机制。请在业务低峰期变更规格，在业务高峰期执行会导致变更时长变长。
- 变更规格所需的时间（非业务高峰期）需要5~15分钟。超过变更时长，请提交工单处理。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 规格变更”，进入“规格变更”页面。

步骤5 在“规格变更”页面，选择所需修改的性能规格后，单击“下一步”。

图 6-1 规格变更

当前配置

实例名称  实例ID 

当前存储 SSD 云盘, 40 GB 当前规格 mariadb.x1.large.2.ha | 2 vCPUs | 4 GB (共享型)

计费模式 按需计费

性能规格 独享型 ①

vCPUs 内存	IPv6
☐ 2 vCPUs 4 GB (原规格)	不支持
☒ 2 vCPUs 8 GB	不支持
☐ 4 vCPUs 8 GB	不支持
☐ 4 vCPUs 16 GB	不支持
☐ 8 vCPUs 16 GB	不支持
☐ 8 vCPUs 32 GB	不支持

变更后规格 独享型 mariadb.x1.large.4.ha | 2 vCPUs | 8 GB

变更须知:

- 主备实例变更规格时的业务闪断只在主备切换期间产生, 可能会造成几秒或几分钟的服务闪断 (闪断时间与复制时延、临时文件数量有关), 请选择业务空闲时间进行操作。
- 磁盘满会导致规格变更失败, 请提前扩容磁盘容量。

步骤6 进行规格确认。

- 如需重新选择, 单击“上一步”, 回到上个页面, 修改规格。
- 按需计费模式的实例, 单击“提交”, 提交变更。
由规格变更产生的费用, 您可在“费用与成本 > 消费汇总”中查看费用详情。
- 包年/包月模式的实例
 - 缩小规格: 单击“提交”, 提交变更。
由缩小规格产生的退款, 系统会自动退还至客户账户, 您可通过单击“费用”进入“费用中心”页面, 在左侧导航栏“订单管理”下的“我的订单”查看费用详情。
 - 扩大规格: 单击“去支付”, 跳转至支付页面, 支付成功后, 才可进行规格变更。

步骤7 查看变更结果。

任务提交成功后, 单击“返回云数据库RDS列表”, 在实例管理页面, 可以看到实例状态为“规格变更中”。在“任务中心”可以看到任务名称为“MariaDB实例规格变更”的任务执行进度。稍后在对应的“概览”页面, 查看实例规格, 检查修改是否成功。

----结束

6.8 手动扩容磁盘

操作场景

随着业务数据的增加, 原来申请的数据库磁盘容量可能会不足, 需要为云数据库 RDS for MariaDB实例进行扩容。**实例扩容的同时备份空间也会随之扩大。**

当实例处于“磁盘空间满”状态时, 需扩容至磁盘空间使用率小于87%才可使实例处于可用状态, 使数据库恢复正常的写入操作。

建议您设置“磁盘使用率”指标的告警规则, 及时了解磁盘使用情况, 起到预警作用, 具体请参见[设置告警规则](#)。

磁盘扩容期间，服务不中断。云数据库 RDS for MariaDB服务只支持扩容磁盘存储空间大小，不支持变更存储类型。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可进行扩容。
- 实例状态为“正常”和“存储空间满”时可以进行扩容。
- 最大磁盘容量为4000GB，如果您想提高存储空间扩容上限到10TB，请[提交工单](#)申请。
- 磁盘扩容期间，实例状态为“扩容中”备份业务不受影响。
- 如果是主备实例，针对主实例扩容时，会同时对其备实例进行扩容。
- 磁盘扩容的过程中，不需要重启数据库实例。
- 扩容过程中，该实例不可重启和删除。
- 磁盘容量变更只允许扩容，不能缩容。
- 选择磁盘加密的实例，新扩容的磁盘空间依然会使用原加密密钥进行加密。

主实例扩容

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“概览”页面。在“存储与备份”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。
- 当实例运行状态显示“磁盘空间满”时，在“实例管理”页面目标实例的“运行状态”列，单击“扩容”。

步骤5 在“磁盘扩容”页面，选择空间大小，单击“下一步”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍。

步骤6 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增空间大小。
- 确认无误：按需实例单击“提交”，包周期实例单击“去支付”，提交扩容。

步骤7 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“概览”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

针对云数据库 RDS for MariaDB，您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。

----结束

只读实例扩容

只读实例磁盘扩容与主实例的磁盘扩容互不影响，因此，您需要单独为只读实例扩容，以满足业务需求。对只读实例进行扩容时，您可选择大于或等于主实例的存储空间。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择相应的实例，单击实例名称前的  可查看到只读实例，单击“操作”列的“更多 > 磁盘扩容”。

您还可以通过如下途径进行扩容：

- 单击目标实例名称，进入“概览”页面。在“存储与备份”模块，单击“磁盘扩容”，进入“磁盘扩容”页面。
- 当实例运行状态显示“磁盘空间满”时，在“实例管理”页面目标实例的“运行状态”列，单击“扩容”。

步骤5 在“磁盘扩容”页面，选择空间大小，单击“下一步”。

每次扩容最小容量为10GB，实例所选容量大小必须为10的整数倍。

步骤6 规格确认。

- 重新选择：单击“上一步”，回到上个页面，修改新增大小。
- 确认无误：按需实例单击“提交”，提交扩容。

步骤7 查看扩容结果。

在实例管理页面，可看到实例状态为“扩容中”，稍后单击实例名称，在“概览”页面，查看磁盘大小，检查扩容是否成功。此过程需要3~5分钟。

针对云数据库 RDS for MariaDB，您可以通过“任务中心”查看详细进度。具体请参见[任务中心](#)。

----结束

6.9 存储空间自动扩容

RDS for MariaDB云盘实例支持存储空间自动扩容，在实例存储空间达到阈值时，会触发自动扩容。

只读实例设置自动扩容与主实例自动扩容互不影响，因此，您需要单独为只读实例设置扩容，以满足业务需求。对只读实例设置自动扩容时，您可选择大于或等于主实例的存储空间。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可设置自动扩容。
- 实例状态为“正常”和“存储空间满”时可以进行扩容。

- 如果开通存储空间自动扩容的权限，您可以在管理控制台右上角，选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交权限申请。
- 云数据库RDS for MariaDB实例最大可自动扩容至4000GB。
- 如果是主备实例，针对主节点设置自动扩容时，会同时对其备节点生效。
- 实例在进行规格变更、内核小版本升级、备机迁移、重启时，不能进行此操作。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例或只读实例名称，进入“概览”页面，可通过单击实例名称前的查看到只读实例。
- 步骤5 在“存储空间”模块，单击“存储空间自动扩容”。如果没有“存储空间自动扩容”，需要您在管理控制台右上角，选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交开通存储空间自动扩容的申请。
- 步骤6 在“存储空间自动扩容”弹框，设置如下参数。

图 6-2 设置存储空间自动扩容



表 6-1 参数说明

类别	说明
存储空间自动扩容	勾选存储空间自动扩容。
可用存储空间率	当可使用存储空间百分比小于等于该阈值时或者10GB时，会触发自动扩容。

类别	说明
存储自动扩容上限	自动扩容上限，默认取值：40~4000，单位：GB。需要大于等于实例当前存储空间总大小。

步骤7 单击“确定”。

----结束

6.10 手动切换主备实例

操作场景

当云数据库 RDS for MariaDB主备类型的实例创建成功后，系统会在同一区域内为该实例创建一个备实例。主备实例的数据会实时同步，用户仅能访问主实例数据，备实例仅作为备份形式存在。您可根据业务需要，进行主备实例的切换，切换后原来的主实例会变成备实例，可实现机架级别的容灾。

约束限制

- 实例运行正常。
- 主备实例复制关系正常。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的主备实例，单击实例名称，进入实例的“概览”页面。

步骤5 单击，展开概览页全部信息。

步骤6 在“实例类型”处，单击“主备切换”。

须知

主备切换可能会造成几秒或几分钟的服务闪断（闪断时间与复制时延有关），请在业务低峰期进行主备切换，避免对高峰期业务造成影响。

步骤7 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤8 在“确认切换主节点和备节点”弹框，单击“是”进行主备实例的切换。

步骤9 主备切换成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 切换过程中，状态显示为“主备切换中”。
- 在实例列表的右上角，单击刷新列表，可查看到主备切换完成后，实例状态显示为“正常”。

----结束

6.11 设置可维护时间段

操作场景

默认可维护时间段为02:00~06:00，您可以根据业务需求，设置可维护时间段。

注意事项

- 在可维护时间段内，实例会发生1~2次连接闪断，请确保应用程序具备重连机制。
- 建议在业务低峰期设置可维护时间段，避免业务在维护过程中异常中断。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”，进入RDS信息页面。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“概览”页面，在“可维护时间段”处，单击“设置”。

步骤5 在“修改可维护时间段”弹框中，选择一个时间间隔和开始时间，单击“确定”。

图 6-3 修改可维护时间



 说明

修改可维护时间段，不影响原有可维护时间段内定时任务的执行时间。

----**结束**

7 数据备份

7.1 备份原理及方案

RDS实例支持自动备份和手动备份，您可以定期对数据库进行备份，当数据库故障或数据损坏时，可以通过备份文件恢复数据库，从而保证数据可靠性。

云数据库RDS通过[Sysbench](#)导入数据模型和一定量的数据，备份后压缩比约为80%。其中，重复数据越多，压缩比越高。

压缩比=备份文件占用的空间/数据文件占用的空间*100%。

备份类型

- 全量备份：对所有目标数据进行备份。全量备份总是备份所有选择的目标，即使从上次备份后数据没有变化。
全量备份触发方式包括自动备份（通过设置同区域备份策略实现）和手动备份。
- 增量备份：即Binlog备份，系统每五分钟会自动对上一次全量备份或增量备份后更新的数据进行备份。

备份原理

- 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。备份触发后，从主库备份数据并以压缩包的形式存储在对象存储服务上，不会占用实例的磁盘空间。
- 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。备份触发后，从备库备份数据并以压缩包的形式存储在对象存储服务上，不会占用实例的磁盘空间。
当数据库或表被恶意或误删除，虽然RDS支持HA高可用，但备库会被同步删除且无法还原。因此，数据被删除后只能依赖于实例的备份保障数据安全。

备份方案

RDS的备份方案请参见[表7-1](#)。

表 7-1 备份方案

任务类型	备份类型	使用场景
数据备份	自动备份	RDS会在数据库实例的备份时段中创建数据库实例的自动备份，自动备份为全量备份。系统根据您指定的备份保留期保存数据库实例的自动备份。如果需要，您可以将数据恢复到备份保留期中的任意时间点。 开启自动备份策略后，会自动触发一次全量备份，备份方式为物理备份。之后会按照策略中的备份时间段和备份周期进行全量备份。自动备份策略开启后，实例每五分钟会自动进行一次增量备份，以保证数据库可靠性。
	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，备份方式为物理备份。手动备份会一直保存，不会随着RDS实例的删除而释放，直到用户手动删除。
	增量备份	增量备份即Binlog备份，RDS for MariaDB默认自动开启。在进行全量备份的同时系统每五分钟会自动生成增量备份，用户不需要设置。生成的增量备份可以用来将数据恢复到指定时间点。
下载备份文件	下载全量备份文件	包含使用OBS Browser+下载、直接浏览器下载、按地址下载三种方式。
	下载增量备份文件	支持下载单个Binlog文件，或者合并下载Binlog文件。 合并下载Binlog文件包含使用OBS Browser+下载、直接浏览器下载、按地址下载三种方式。

备份费用

备份都是以压缩包的形式存储在对象存储服务上。备份文件上传OBS会占用备份空间，当已使用备份空间超过赠送空间后，超过的部分就会按使用量收取费用。具体收费规则请参见[RDS的备份是如何收费的](#)。

备份清理

- 备份文件清理分为两种场景：手动备份清理和自动备份清理。
 - 手动备份是由用户触发产生的全量备份，需要用户手动删除，否则会一直保存。
 - 自动备份的备份文件不支持手动删除，可通过[设置同区域备份策略](#)调整备份保留天数，超出备份保留天数的已有备份文件会被自动删除。
- Binlog本地日志清理：

清理Binlog日志时，即使设置保留时长为0，RDS也会保证主节点的Binlog同步到备节点、只读节点全部完成，并且备份到OBS成功以后才会执行清理。

如果选择的保留时长大于0，例如设置1天，那么在Binlog同步及备份成功后，本地Binlog日志将会继续保留1天，到期后自动删除。

7.2 执行备份

7.2.1 设置同区域备份策略

当数据库故障或数据损坏时，可以通过备份恢复数据库，从而保证数据可靠性。您可根据业务需要设置同区域备份策略，云数据库 RDS for MariaDB服务按照您设置的备份策略对数据库进行备份。本文介绍如何设置同区域备份策略。

使用须知

- 设置同区域备份策略生成的备份为全量备份，Binlog备份为RDS每5分钟自动生成的增量备份，用户不需要设置。
- 云数据库 RDS for MariaDB服务的备份操作是实例级的，而不是数据库级的。
- 备份以压缩包的形式存储在对象存储服务上，以保证用户数据的机密性和持久性。
- 创建云数据库 RDS for MariaDB实例时，系统默认开启同区域备份策略，安全考虑，实例创建成功后不可关闭。

注意事项

- 由于开启备份会损耗数据库读写性能，建议您选择业务低峰时间段设置同区域备份。
- 同区域备份的备份文件不支持手动删除，可通过[修改同区域备份策略](#)调整备份保留天数，超出备份保留天数的已有备份文件会被自动删除。

约束限制

- 全量备份时不允许重启数据库，请谨慎选择备份时间段。
- 全量备份时，会连接备份所属的实例，校验该实例的状态。如果校验存在以下两种情况，则校验不通过，会自动进行校验重试。如果重试结束后，仍然无法满足，则备份失败。
 - 备份所属的实例正在执行DDL操作。
 - 从备份所属的实例获取备份锁失败。

计费说明

备份都是以压缩包的形式存储在对象存储服务上。

查看或修改同区域备份策略

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，单击“同区域备份策略”。

图 7-1 设置备份策略

设置同区域备份策略

自动备份说明

- 备份数据从实例拷贝并压缩后上传存放至OBS备份空间。
- 自动备份开启后，实例默认每五分钟会自动进行一次增量备份，以保证数据的可靠性。
- 备份时长和实例的数据量有关，平均备份速率为60MB/s。

自动备份

自动备份 ?

备份频率

普通备份

备份时间段

00:00 – 01:00

备份周期

周一 ×周二 ×周三 ×周四 ×周五 ×周六 ×周日 ×

备份周期至少选择一天。

自动备份保留天数(天)

- 7 +

设置备份保留天数，可设置范围为1~732天。

取消

确定

步骤6 查看已设置的备份策略，如需修改备份策略，请调整以下参数的值。

表 7-2 参数说明

参数	说明
自动备份保留天数	保留天数为全量自动备份和Binlog备份的保留时长，默认为7天，范围为1~732天。 - 增加保留天数，可提升数据可靠性，请根据需要设置。 - 减少保留天数，对已有的备份文件生效，即超出备份保留天数的已有备份文件会被删除。
备份时间段	默认为24小时中，间隔一小时的随机的一个时间段，例如01:00~02:00，12:00~13:00等。 备份时间段并不是指整个备份任务完成的时间，指的是备份的开始时间，备份时长和实例的数据量有关。
备份周期	默认全选，可修改，且至少选择一周中的一天。

文档版本 01 (2025-04-09)

版权所有 © 华为云计算技术有限公司

70

步骤7 单击“确定”，确认修改。

----结束

7.2.2 创建手动备份

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持对运行正常的主实例创建手动备份，用户可以通过手动备份恢复数据，从而保证数据可靠性。

说明

当数据库实例被删除时，云数据库 RDS for MariaDB实例的自动备份将被同步删除，手动备份不会被删除。

约束限制

- 实例中表的数量会影响备份速度，表数量上限为50万。
- 全量备份时，会连接备份所属的实例，校验该实例的状态。如果校验存在以下两种情况，则校验不通过，会自动进行校验重试。如果重试结束后，仍然无法满足，则备份失败。
 - 备份所属的实例正在执行DDL操作。
 - 从备份所属的实例获取备份锁失败。

计费说明

备份都是以压缩包的形式存储在对象存储服务上。

方式一

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，在操作列选择“更多 > 创建备份”。

步骤5 在创建备份弹出框中，设置该备份名称，并添加备份描述。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<'&=特殊字符。
- 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。

页面长时间未刷新，可单击页面右上  刷新页面，查看实例是否备份完成。若实例状态为正常，备份完成，执行[步骤7](#)。

图 7-2 创建备份

创建备份

① 备份说明

- 实例在执行备份时，会将数据从实例上拷贝并压缩后上传到OBS备份空间，备份时长和实例的数据量有关，平均备份速率为60MB/s。
- 创建备份会增加磁盘IO繁忙程度，请在业务空闲时操作。

实例名称

实例ID

备份名称

backup-954e

备份描述

步骤6 单击“确定”，提交备份创建。

步骤7 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。

也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

方式二

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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 在左侧导航栏中选择“备份恢复”，单击“创建备份”，设置该备份名称并添加备份描述。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，且不能包含回车和>!"&'=特殊字符。
- 手动备份创建所需时间由数据量大小决定。

步骤6 单击“确定”，提交备份创建。

步骤7 手动备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，对其进行查看并管理。

也可在“实例管理”页面，单击实例名称，在左侧导航栏中选择“备份恢复”，对其进行查看并管理。

----结束

7.2.3 复制备份

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持复制自动和手动备份，制作一个不同名的拷贝。

限制条件

只支持在同一区域下复制并使用备份，暂不支持跨region操作。

备份保留策略

- 如果删除实例，该实例的自动备份将会被同步删除。
- 如果开启了实例的[自动备份策略](#)，当实例的自动备份保留期结束，该实例的自动备份也将会被同步删除。
- 如果需要长期保留自动备份，您可以复制该自动备份生成一个手动备份，该手动备份在您删除之前将会一直保留。
- 如果手动备份所使用的空间超过您的默认存储空间，则可能会增加云数据库 RDS for MariaDB存储成本。
- 复制备份不会影响实例上的业务。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入“概览”页面，在左侧导航栏，单击“备份恢复”，选择目标备份，单击操作列中的“复制”。

您也可以在左侧导航栏，单击“备份管理”，在“备份管理”页面，选择目标备份，单击操作列中的“复制”。

步骤5 填写新备份名称和描述，单击“确定”。

- 备份名称的长度在4~64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
- 备份描述不能超过256个字符，不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

步骤6 新备份创建成功后，用户可在“备份管理”页面，查看并管理自己的备份。

----结束

7.3 管理备份

7.3.1 下载全量备份文件

操作场景

用户可以下载手动和自动备份文件，用于本地存储备份或者恢复数据库。

云数据库RDS for MariaDB支持用户下载全量备份，下载的备份文件格式为.qp。

约束限制

- 处于冻结状态的实例不允许下载全量备份文件。
- 通过OBS Browser+下载备份文件不额外收取OBS公网流出流量费用。
- 若备份文件大于400MB，建议您使用OBS Browser+下载。

方式 1：使用 OBS Browser+下载

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

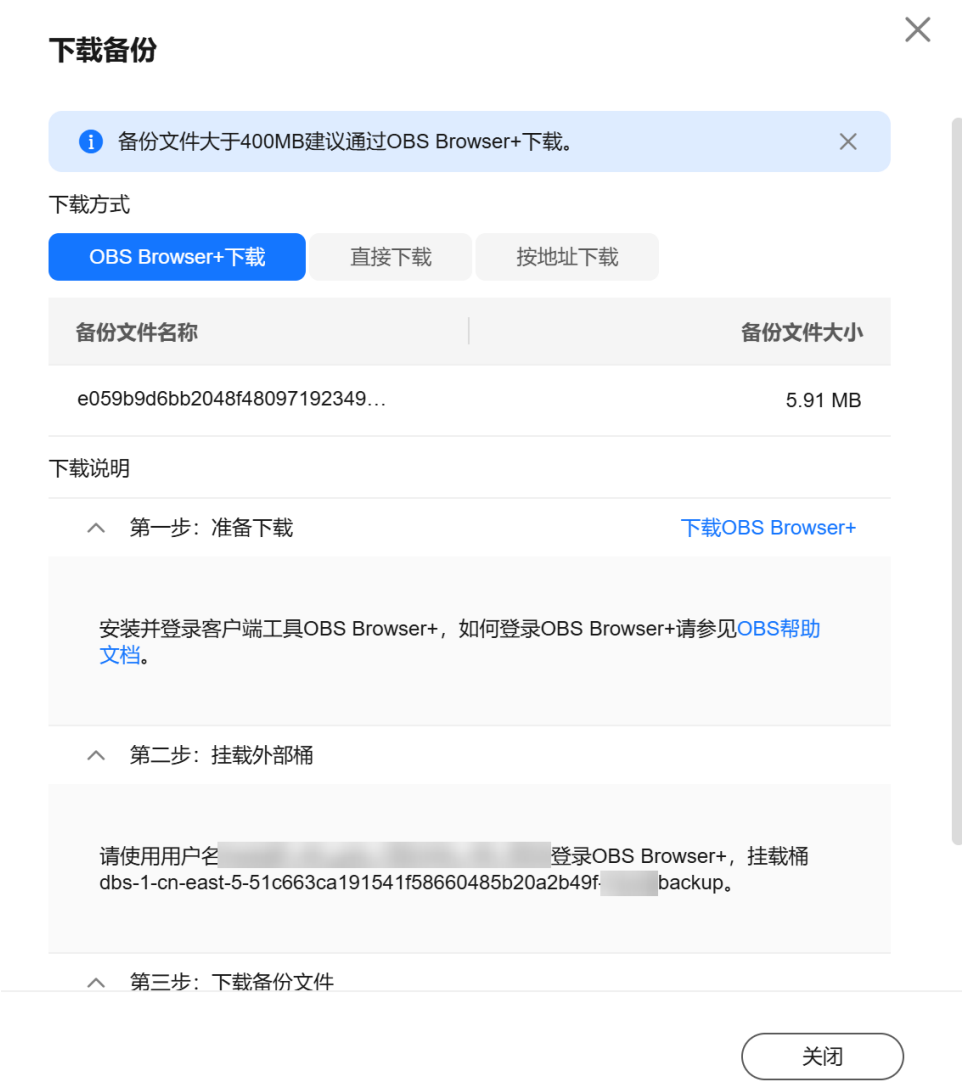
您也可进入目标实例的“概览”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

步骤5 若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

步骤6 在弹出框中，单击“OBS Browser+下载”，根据界面提示，通过OBS Browser+客户端下载RDS备份文件。

图 7-3 OBS Browser+ 下载



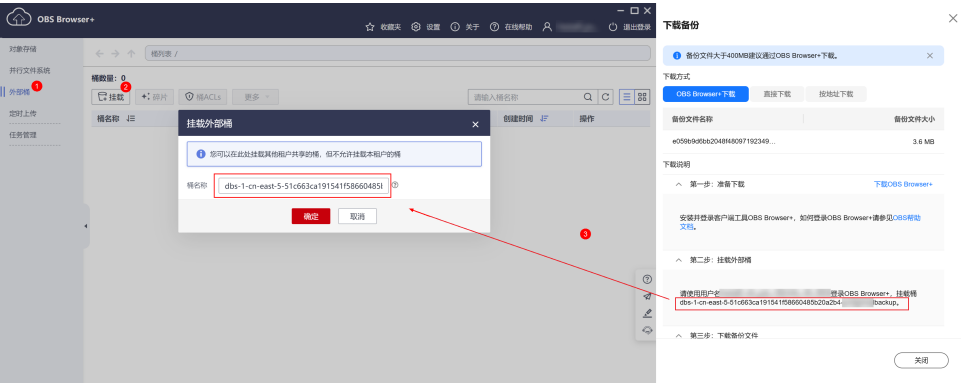
1. 单击下载指导页面步骤1的“下载OBS Browser+”，下载客户端工具OBS Browser+。
2. 解压并安装OBS Browser+。
3. 使用下载指导页面步骤2的用户名，登录客户端工具OBS Browser+。

图 7-4 登录 OBS Browser+



4. 使用下载指导页面步骤2的桶名，挂载外部桶。

图 7-5 挂载外部桶



说明

如果需要跨账号访问对象存储服务的外部桶，需要添加访问权限，请参见[对其他账号下的IAM用户授予桶和桶内资源的访问权限](#)。

5. 下载备份文件。
在OBS Browser+界面，单击添加成功的外部桶桶名，进入对象列表页面，在右侧搜索栏，输入下载指导页面步骤3的文件名称并检索，单击, 下载备份文件。

图 7-6 下载备份文件



----结束

方式 2：直接浏览器下载

- 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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 您也可进入目标实例的“概览”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”子页签下，单击操作列中的“下载”。
- 步骤5 若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。
- 通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。
- 步骤6 在弹出框中，单击“直接下载”。

图 7-7 直接下载



- 步骤7 单击“确定”，通过浏览器直接下载数据库实例的备份文件。
- 结束

方式 3：按地址下载

- 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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4 在“备份管理”页面，选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 您也可进入目标实例的“概览”页面，在左侧导航栏选择“备份恢复”，在“全量备份”子页签下，单击操作列中的“下载”。
- 步骤5 若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。
- 通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。
- 步骤6 在弹出框中，单击“按地址下载”，单击复制地址，通过下载地址下载备份文件。

图 7-8 按地址下载



对于RDS for MariaDB，显示当前备份文件在链接有效期内的下载地址。您可以通过以下方式按地址下载备份文件。

- 使用其他下载工具下载备份文件，例如：浏览器或迅雷等。
- 使用wget命令下载备份文件：
`wget -O FILE_NAME --no-check-certificate "DOWNLOAD_URL"`

表 7-3 参数说明

参数	描述
FILE_NAME	下载成功后的备份文件名称，由于原始文件名称较长，可能会超出客户端文件系统的限制，建议下载备份文件时使用“-O”进行重命名。

参数	描述
DOWNLOAD_URL	需下载的备份文件所在路径，如果包含特殊字符则需要转义。

----结束

7.3.2 下载 Binlog 备份文件

操作场景

RDS for MariaDB支持用户下载Binlog备份，用于本地存储备份或者恢复数据库。

说明

Binlog备份文件列表显示的完成时间为最后一个事务提交时间。

管理控制台Binlog备份文件的命名格式为：Binlog名称+时间戳；备份文件格式为row。

处于冻结状态的实例不允许下载Binlog备份文件。

下载 Binlog 备份文件

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“概览”页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，在“Binlog备份”页签下，单击操作列中的“下载”。

您也可以勾选需要下载的Binlog备份，单击左上角“下载”。

步骤6 下载任务执行完成后，您可在本地查看到Binlog备份文件。

----结束

7.3.3 查看并导出备份信息

操作场景

关系型数据库服务支持导出备份，用户可以通过导出备份功能将备份信息（实例名称，备份开始时间，备份结束时间，备份状态，备份大小）导出到Excel中，方便用户查看并分析备份信息。

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4** 在左侧导航栏，单击“备份管理”，在“备份管理”页面，勾选需要导出的备份，单击“导出”，导出备份信息。
- 目前只可导出当前页面的备份，不可跨页面导出。
 - 导出的备份信息列表为Excel汇总表格，您对其进行分析，以满足业务需求。
- 步骤5** 查看导出的云数据库RDS备份。
- 结束

7.3.4 删除手动备份

操作场景

云数据库RDS服务支持对手动备份进行删除，从而释放相关存储空间。

约束限制

- 手动备份删除后，不可恢复。
- 正在备份中的手动备份，不可删除。

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4** 在左侧导航栏，单击“备份管理”，在“备份管理”页面，选择目标备份，单击操作列中的“更多 > 删除”。
- 如下备份不可被删除：
- 自动备份。
 - 恢复中的备份。
 - 正在执行复制任务的备份。
- 步骤5** 单击“是”，删除手动备份。
- 步骤6** 若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。
- 通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。
- 结束

7.4 清理 Binlog

7.4.1 设置 RDS for MariaDB 本地 Binlog 日志保留时长

RDS for MariaDB支持设置本地Binlog日志的清理，所有需要清理的本地日志都会在Binlog备份成功后删除，您可以根据需求灵活设置本地Binlog保留时长，合理利用实例使用空间。

说明

RDS默认开启Binlog，无需额外配置，binlog_format格式为row。

读实例没有备份文件，不会提供Binlog。

Binlog本地保留时长，可设置范围为0~7*24小时。

清理Binlog日志时，即使设置保留时长为0，RDS也会保证主节点的Binlog同步到备节点、只读节点全部完成、并且备份成功到OBS以后才会执行清理。如果选择的保留时长大于0，例如设置1天，那么在Binlog同步及备份成功后，本地Binlog日志将会继续保留1天，到期后自动删除。如需查看Binlog日志，请参见[下载Binlog备份文件](#)。

注意事项

界面设置的Binlog过期时间以小时为单位，通过命令查看“expire_logs_days”过期时间单位为天，不建议作为参考依据。查看具体的Binlog过期时间时，以界面设置的为准。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击目标实例名称，进入“概览”页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“备份恢复”，在“Binlog备份”子页签下，单击“Binlog本地设置”。

步骤6 在“Binlog本地设置”弹出框中，设置保留时长，单击“确定”。

图 7-9 Binlog 本地设置

Binlog本地设置

保留时长

— 0 + 小时

Binlog本地保留时长，可设置范围为0~7*24小时。默认设置为0，表示Binlog备份成功后本地日志会被删除。

取消

确定

 说明

Binlog过期时间，以界面设置为准。

----**结束**

8 数据恢复

8.1 恢复方案

云数据库 RDS for MariaDB提供了多种方式恢复实例的数据，用以满足不同的使用场景，如数据故障或损坏，实例被误删除。

表 8-1 MariaDB 恢复方案

场景	恢复方案
恢复到云数据库RDS for MariaDB	通过备份文件恢复全量数据
	将数据库实例恢复到指定时间点

8.2 通过备份文件恢复全量数据

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB支持使用已有的自动备份和手动备份，将实例数据恢复到备份被创建时的状态。该操作恢复的为整个实例的数据。

通过备份文件恢复到实例上，会从OBS备份空间中将该备份文件下载到实例上进行全量恢复，恢复时长和实例的数据量有关，平均恢复速率为40MB/s。

限制条件

- 账户余额大于等于0美元，才可恢复到新实例。新实例将作为用户新创建的实例进行收费。
- 如果原实例创建表时的SQL语句指定了透明页压缩，恢复到实例时可能会出现磁盘空间不足导致的恢复失败。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏单击“备份管理”，选择需要恢复的备份，单击操作列的“恢复”。

您也可在“实例管理”页面，单击指定的实例名称，在左侧导航栏单击“备份恢复”，在“全量备份”页签下单击目标备份对应的操作列中的“恢复”。

步骤5 选择需要的恢复方式。

- **新实例：**将备份数据恢复到新创建的实例上。
选择恢复到“新实例”，单击“确定”，跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：
 - 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可重置。
 - 存储空间大小默认和原实例相同，且必须大于或等于原实例存储空间大小。
 - 其他参数默认，用户如需设置，请参见[购买实例](#)。

图 8-1 恢复到新实例



- **当前实例：**将备份数据恢复到当前实例上。
 - a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将选择数据库的数据全部覆盖，并且正在恢复过程中的数据库不可用。”，单击“下一步”。
 - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

须知

- 如果备份所在的数据库实例已被删除，则不可恢复到当前实例。
- 恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- **已有实例（非原实例）：**将备份数据恢复到已经存在的实例上。
 - a. 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”。

- b. 勾选已经存在的实例并单击“下一步”。
- c. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

须知

- 如果目标数据库实例已被删除，则不可恢复到已有实例。
- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参见《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤7 查看恢复结果。

说明

恢复云数据库RDS for MariaDB实例数据，对原实例没有影响。

- 恢复到新实例

为用户重新创建一个和该备份数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

新实例创建成功后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。

- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看目标实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。如果目标实例下存在只读实例，只读实例的状态与目标实例一致。

恢复成功后，会执行一次全量备份。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。具体请参见[查看任务](#)。

----结束

常见问题

[如果没有备份该怎么恢复数据](#)

8.3 将数据库实例恢复到指定时间点

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务支持使用已有的自动备份，恢复实例数据到指定时间点。

您可根据业务需要，对单个实例进行恢复，也可对实例进行批量恢复。

实例恢复到指定时间点，会从OBS备份空间选择一个该时间点最近的全量备份下载到实例上进行全量恢复，再重放增量备份到指定时间点，恢复时长和实例的数据量有关，平均恢复速率为30MB/s。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可恢复到新实例。新实例将作为用户新创建的实例进行收费。
- 请勿在RDS for MariaDB实例的生命周期内执行“reset master”命令，以免造成恢复到指定时间点功能异常。
- 恢复到新实例时，原实例备份存在大事务有可能导致恢复失败，如果恢复失败请提交工单处理。

对当前实例恢复操作

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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 在左侧导航栏中选择“备份恢复”页签，单击“恢复到指定时间点”。

步骤6 选择恢复日期和该日期下可恢复的时间区间，并输入要恢复到的时间点，选择恢复方式，单击“确定”。

- 恢复到新实例
跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：
 - 数据库引擎和数据库版本，与原实例相同，不可重置。
 - 其他参数默认，用户如需设置，请参见[购买实例](#)。
- 恢复到当前实例
 - a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将被选择数据库的数据全部覆盖，并且正在恢复过程中数据库不可用。”，单击“下一步”。
 - b. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

须知

恢复到当前实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。

- 恢复到已有实例(非原实例)
 - a. 勾选“我确认恢复到目标实例会导致数据被覆盖，恢复过程中数据库不可用。目标实例引擎类型、版本号要求与原实例相同，且存储空间大于等于原实例。”。
 - b. 勾选已经存在的实例并单击“下一步”。
 - c. 确认恢复信息无误，单击“确定”。

须知

- 恢复到已有实例会导致实例数据被覆盖，且恢复过程中实例将不可用。
- 只可选择与原实例相同引擎，相同版本或高版本的实例。
- 请确保目标实例的存储空间大于或等于当前实例的存储空间，否则会导致任务下发失败。

步骤7 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

步骤8 查看恢复结果。

- 恢复到新实例

为用户重新创建一个和该时间点数据相同的实例。可看到实例由“创建中”变为“正常”，说明恢复成功。

恢复成功的新实例是一个独立的实例，与原有实例没有关联。如需使用只读实例，请重新在该实例上进行创建。

实例创建完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到当前实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

用户可在界面上看到一个新的可恢复时间区间，且该时间区间与原时间区间有一段时差（即恢复占用的时间）。

实例恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

- 恢复到已有实例

在“实例管理”页面，可查看该实例下所有实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

您可以通过“任务中心”查看详细进度和结果。具体请参见[查看任务](#)。

实例恢复完成后，系统会自动执行一次全量备份。

----结束

常见问题

[如果没有备份该怎么恢复数据](#)

9 只读实例管理

9.1 只读实例简介

功能介绍

目前，云数据库RDS for MariaDB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。

只读实例为单个物理节点的架构（没有备节点），采用MariaDB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。

适用场景

只读实例帮助主实例分担读取密集型工作负荷，降低主实例的工作负荷。

只读实例与主实例之间采用异步复制方案，存在一定的复制延时，只读实例上的数据最终将与主实例上的数据一致。对于能够适应这种延时的场景，可以使用只读实例。

计费标准

只读实例需要额外收费，其计费方式是按需付费。

功能特点

- 只读实例规格可以与主实例不一致，建议只读实例规格大于等于主实例规格，否则易导致只读实例延迟高、负载高等现象。
- 支持按需计费，购买方式灵活，按实际使用时长计费。
- 提供系统性能监控。

云数据库 RDS for MariaDB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。

功能限制

- 1个主实例最多可以创建5个只读实例。如果需要创建更多只读实例请提交工单申请，选择[工单 > 新建工单](#)，最多可以创建10个只读实例。
- 不支持单独购买只读实例，需要购买主实例后才能购买只读实例。
- 主实例、备实例及只读实例的数据都是一致的，暂不支持过滤库或者表不同步。
- 备份设置：不支持自动备份设置以及手动备份。
- 实例恢复：不支持通过备份文件或任意时间点创建只读实例，不支持通过备份集覆盖只读实例。
- 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。
- 账号管理：只读实例不提供创建账号权限。请在主实例上创建，请参见[创建数据库账号](#)。
- 回收站：不支持加入回收站管理。

创建和管理只读实例

- [创建只读实例](#)
- [批量创建只读实例](#)
- [管理只读实例](#)

9.2 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。

云数据库 RDS for MariaDB实例创建成功后，您可根据业务需要，创建只读实例。

约束限制

1个主实例最多可以创建5个只读实例。如果需要创建更多只读实例请提交工单申请，选择[工单 > 新建工单](#)，最多可以创建10个只读实例。

如何批量创建只读实例，请参见[批量创建只读实例](#)。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“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”。

表 9-1 基本信息

参数	描述
计费模式	支持包年/包月和按需计费两种模式。
区域	只读实例默认与主实例在同一区域。
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，区分大小写，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。
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。
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。 SSD云盘：云盘存储，弹性扩容，将数据存储于SSD云盘，即实现了计算与存储分离。最大吞吐量350MB/s。
可用区	云数据库 RDS for MariaDB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，以提高可靠性。

表 9-2 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。 创建成功后可进行规格变更，请参见 手动变更实例的CPU和内存规格 。
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。 只读实例的存储空间大小默认与主实例一致。

表 9-3 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。
安全组	和主实例相同。

表 9-4 企业项目和标签

参数	描述
企业项目	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。 更多关于企业项目的信息，请参见 《企业管理用户指南》 。
标签	可选配置，对只读实例的标识。使用标签可以方便识别和管理您拥有的只读实例资源。每个只读实例最多支持20个标签配额。 只读实例创建成功后，您可以单击只读实例名称，在标签页签下查看对应标签。关于标签的详细操作，请参见 标签 。

表 9-5 包年/包月

参数	描述
购买时长	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	- 默认不勾选，不进行自动续费。 - 勾选后实例自动续费，自动续费周期与原订单周期一致。

- 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。
 - 对于按需计费的实例，信息确认无误后，单击“提交”，下发新增只读实例请求。
 - 对于包年/包月的实例，订单确认无误后，单击“去支付”，进入“付款”页面。

步骤7 只读实例创建成功后，您可以对其进行查看和管理。

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

----结束

后续操作

[管理只读实例](#)

9.3 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

- 如需开通批量创建只读实例的权限，请[提交工单](#)申请。
- 1个主实例最多可以创建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。
- 仅支持相同数据库版本的RDS for MariaDB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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，勾选一个或多个指定的实例，在实例列表上方选择“更多 > 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“立即创建”。

- 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。
例如：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个只读实例，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 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。
- 对于按需计费的实例，信息确认无误后，单击“提交”，下发新增只读实例请求。
- 对于包年/包月的实例，订单确认无误后，单击“去支付”，进入“付款”页面。

步骤7 只读实例创建成功后，您可以对其进行查看和管理。

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

----结束

后续操作

[管理只读实例](#)

9.4 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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例名称前的 ，单击目标只读实例的名称，进入实例的概览页面，即进入只读实例的管理页面。

----结束

通过 DAS 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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例名称前的 ，选择目标只读实例，单击操作列的“登录”，进入数据管理服务登录界面。

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。

----结束

删除只读实例

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例名称前的 ，选择目标只读实例，单击操作列中的“更多 > 删除实例”。

----结束

10 问题诊断和 SQL 分析

10.1 实例问题诊断和 SQL 分析功能简介

智能DBA（Database Administrator，数据库管理员）功能主要面向开发人员和数据库管理人员，提供数据库运维和智能诊断的可视化界面，提升数据库的运维能力与易用性。通过告警统计、资源使用情况、健康智能诊断、性能指标数据、容量预估等维度分析，帮助用户快速定位故障，实时了解实例运行情况。

使用场景

- 紧急恢复实例场景中，通过设置慢会话阈值帮助用户快速识别异常会话并手动结束该会话，使得数据库恢复正常，提高数据库的可用性。
- 新业务中出现并发数过高的SQL语句导致实例不稳定场景中，通过设置SQL限流规则功能控制并发数过高的SQL语句，保证实例的稳定性。
- 出现“磁盘空间满”问题时，通过查看磁盘空间功能实时了解磁盘空间概况与分布。您可以开启智能扩容，开启后当存储空间过小时，会自动扩容存储空间，保障数据库正常运行。
- 在突发流量过高、异常读写等业务场景中，通过配置自治限流功能控制活跃连接数来保障核心业务访问的可用性。

功能列表

智能DBA支持以下功能，详情请参见[表10-1](#)。

表 10-1 功能说明

功能	描述	相关文档
实例概览	提供数据库整体运行情况，包括告警统计、资源使用情况和重点性能指标，多方面实时展示实例的运行状态。基于运行数据结合智能算法对实例进行健康智能诊断，并对异常项提供解决方法与使用建议。	查看实例运行情况

功能	描述	相关文档
实时会话	提供当前数据库的会话查询列表，并支持排序过滤展示。通过设置慢会话阈值来识别异常会话应对紧急实例恢复，保障数据库的可用性。	• 查看会话统计结果 • 设置慢会话阈值
实时性能	展示数据库实例各项性能指标，并提供日期对比功能，方便查看周期业务以及指标变化情况，及时发现异常。	查看性能指标
容量预估	数据库实例在使用过程中，当前磁盘空间数据与日志的占比以及历史上涨情况往往是用户关心的重点。智能DBA助手提供了容量预估功能，可以方便地查看磁盘空间概况与分布，并通过历史数据结合智能算法提供了空间预估等功能，尽早发现空间不足的情况并及时避免出现“磁盘空间满”问题。	• 查看磁盘空间 • 查看表智能诊断 • 设置诊断阈值 • 查看库表大小
慢SQL	提供指定时间段内的慢SQL分析功能。从用户、客户端、SQL模板等进行多维统计，展示统计结果并支持指定排序，识别慢SQL的精准来源，方便用户快速优化业务。	查看慢SQL
SQL限流	针对新上业务不能及时优化SQL导致CPU等资源100%瓶颈的场景，按照SQL限流规则及时控制并发数过高的SQL语句，保证实例稳定性。	设置SQL限流规则
自治限流	该功能自动检测数据库的CPU利用率、活跃会话数等异常，根据业务优先级进行限流处理，保证核心业务的稳定运行。 用户可以根据业务情况，按照数据库或者用户进行限流。将非核心数据库或非核心用户业务配置为限流对象，可以保障核心业务不受影响。	配置自治限流
诊断日报	对前一日实例状态的汇总展示，包括慢SQL分析、性能与磁盘分析。支持用户下载和订阅分析报告。建议每天定时对实例进行诊断，以保证实例上业务的正常运行。	• 查看诊断报告 • 订阅诊断报告

10.2 性能监控

10.2.1 查看实例运行情况

您可以通过实例概览查看RDS for MariaDB实例的整体运行情况，包括告警统计、智能异常诊断和重点性能指标，多方面实时展示实例的运行状态。基于运行数据结合智能算法对实例进行健康智能诊断，并对异常项提供解决方法与使用建议。

实例概览模块

实例概览从多个模块为用户展示实例运行情况，各模块的详细说明请参见[表10-2](#)。

表 10-2 概览模块说明

模块项	说明
活动告警	单击不同告警等级的触发条数，可查看告警详情列表。
智能异常诊断	基于运行数据结合智能算法对实例进行整体诊断，帮助您所见即所得了解实例的健康情况。
性能监控	查看实例的重点性能指标，包括CPU使用率、内存使用率、慢SQL数、连接数。

操作步骤

- 步骤1 登录[管理控制台](#)。
- 步骤2 单击控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5 在“概览”页签中查看目标实例的运行情况。
 - 在“活动告警”模块，查看目标实例的告警信息。
单击“全部告警”，查看全部告警列表。单击告警级别后的触发个数，可查看告警详情列表。

图 10-1 告警统计



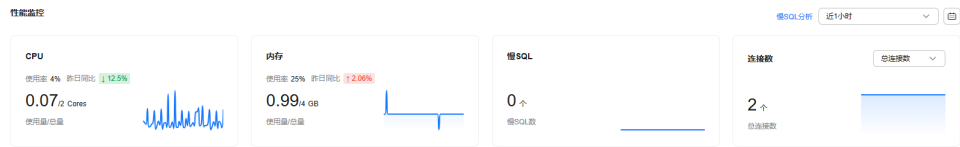
- 在“智能异常诊断”模块，实时查看目标实例的诊断结果。

图 10-2 诊断结果



- 在“性能监控”模块，查看实例的重点性能指标。

图 10-3 性能监控



----结束

10.2.2 查看性能指标

智能DBA支持查看当前实例的性能指标，通过自定义日期和时间段查看性能指标的历史动态趋势，帮助您实时掌握实例的运行情况，使您全面了解数据库的资源使用情况、业务的运行状况，并及时收到异常告警做出反应，保证业务顺畅运行。

操作步骤

- 步骤1 登录[管理控制台](#)。
- 步骤2 单击控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。
- 步骤6 选择“实时性能”页签，查看当前实例的性能指标。

图 10-4 性能指标趋势



----结束

10.3 问题诊断

10.3.1 管理实时会话

10.3.1.1 查看会话统计结果

智能DBA助手支持查看当前实例的会话统计结果，包括慢会话、活跃会话和会话总数，帮助用户实时了解不同维度中会话的分布情况。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

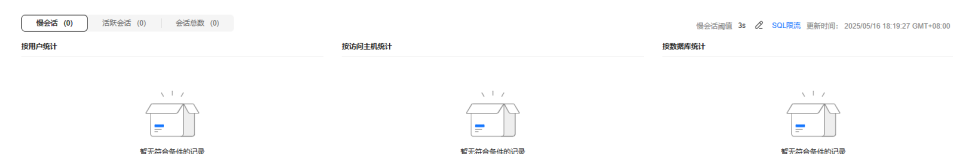
步骤4 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。

步骤6 选择“实时会话”页签，从以下三个维度展示慢会话、活跃会话和会话总数的分布情况。

- 用户
- 访问主机
- 数据库

图 10-5 会话统计数



----结束

10.3.1.2 设置慢会话阈值

通过设置慢会话阈值系统自动筛选出大于该阈值的会话，帮助用户识别异常会话并手动结束该会话，使数据库恢复正常。

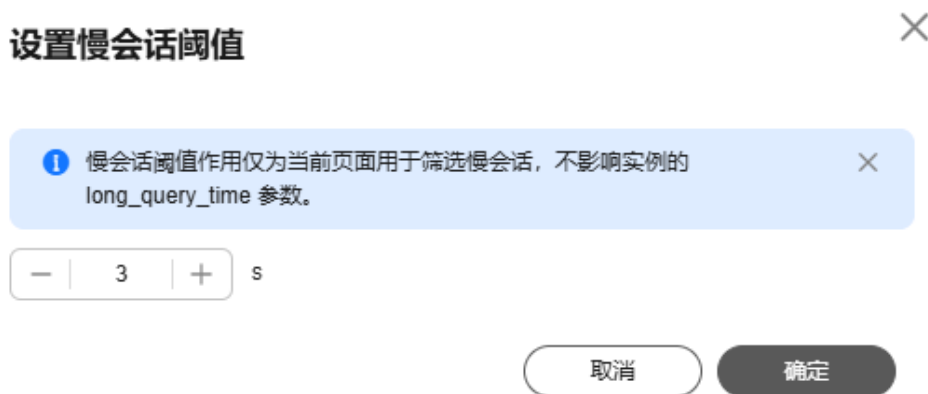
操作步骤

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** 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5** 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。
- 步骤6** 选择“实时会话”页签。
- 步骤7** 在页面上方的“慢会话阈值”处，单击 ，在弹框中按需设置慢会话阈值时间，单击“确定”。页面自动刷新筛选出大于该阈值的会话列表。
- 慢会话阈值定义时间，表示会话的执行时间，如果超过定义时间，那么该会话被系统认为是慢会话。默认值为3，取值范围为1~86400，单位为秒。

图 10-6 设置慢会话阈值



- 步骤8** 在“会话列表”中，根据实例的实际运行状态和业务需求，选择异常的实例会话ID，单击“Kill会话”。

说明

Kill会话操作只结束选择的会话，对其他会话和业务无影响。

- 步骤9** 单击“确定”，结束会话，使数据库恢复正常。

----结束

10.3.2 查看磁盘空间

通过智能DBA功能实时查看实例磁盘空间使用情况，避免出现“磁盘空间满”问题。

操作步骤

- 步骤1** [登录管理控制台](#)。
- 步骤2** 单击控制台左上角的 ，选择区域和项目。
- 步骤3** 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。

- 步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。
- 步骤6 选择“容量预估”页签。
 - 在“空间概况”模块查看磁盘空间使用情况，包括磁盘剩余量和总量。
如果空间使用量达到87%及以上，单击“磁盘扩容”，更多约束限制和计费说明请参见[磁盘扩容](#)。

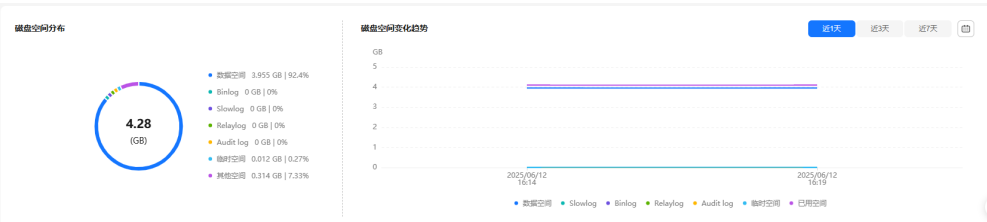
图 10-7 磁盘空间使用量



说明

- 如果近一周日均增长为0GB，即近一周没有容量的使用，预计可用“无限”天，可用天数将不展示。
- 在“磁盘空间分布”模块查看实例磁盘空间的分布情况，空间说明请参见[表 10-3](#)。

图 10-8 磁盘空间分布情况



说明

如果磁盘空间（包括数据空间、Binlog、Slowlog、Relaylog、Auditlog、临时空间、其他空间）对应的文件总数超过1万个，页面上不会展示磁盘空间分布数据和空间变化趋势，避免采集大量文件信息消耗性能，请提交工单处理。

表 10-3 磁盘空间说明

磁盘空间	说明
数据空间	存放用户数据的磁盘空间。
Binlog	存放Binlog日志的磁盘空间。
Slowlog	存放慢日志的磁盘空间。
Relaylog	存放Relaylog日志的磁盘空间。

磁盘空间	说明
Auditlog	存放审计日志的磁盘空间。
临时空间	存放临时文件的磁盘空间。
其他空间	存放数据库生成的ib_buffer_pool、ib_doublewrite、error.log等文件的磁盘空间。

----结束

常见问题

问题：“磁盘空间满”问题如何处理？

解决方法：您需要将磁盘空间使用率降低至87%后实例处于可用状态，使数据库恢复正常的写入操作。通过以下方式降低空间使用率。

- 磁盘扩容：**磁盘扩容期间，服务不中断**。您可以设置存储空间自动扩容，在实例存储空间达到阈值时，会触发自动扩容。
- 减少磁盘数据：删除无用的历史表数据。
 - a. 如果实例变为只读状态，您需要先提交工单解除只读状态。如果实例非只读状态，则可以直接执行删除操作。
 - b. 查看物理文件大小Top50库表，识别可以删除的历史表数据，具体操作请参见[查看库表大小](#)。
 - c. 在业务低峰期对碎片率高的表执行OPTIMIZE优化，以便释放空间。
清理整张表使用**DROP**或**TRUNCATE**操作。删除部分数据，使用**DELETE**操作。如果是执行**DELETE**操作，需要使用**OPTIMIZE TABLE**来释放空间。
- 对于大量排序查询导致的临时文件过大，建议优化SQL查询。
查询数据库的**慢SQL**，分析数据量大，行数多，响应时间长的SQL语句，并进行优化。

10.3.3 查看表智能诊断

表智能诊断可以诊断出“单表空间增长异常表”、“无主键表”、“无索引表”，帮助您快速定位异常表。

表智能诊断功能使用前需要升级高级智能运维包，具体请参见[升级高级智能运维包](#)。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。

步骤6 选择“容量预估”页签，可以查看当前实例的表智能诊断结果。

图 10-9 表诊断结果



----结束

10.3.4 查看库表大小

Top50库表列表中可以查看物理文件大小Top50库表，结合磁盘空间的分布情况，识别出占用磁盘空间较高的库表。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。

步骤6 选择“容量预估”页签，在“Top库表”模块查看Top50库表列表。

说明

- 物理文件大小为精确采集数据，其余指标为预估值（存在误差），如果差距较大建议对目标表执行ANALYZE TABLE操作。
- 数据库名，表中包含保留特殊字符时无法正常统计，包括“/”和“#p#p”。
- 实例总计表数量超过5万时，为了不影响实例性能，不会采集数据。

步骤7 单击目标数据库操作列的“查看趋势”，可以查看近7天、近30天或者自定义时间段（30天内）的数据量变化情况。

----结束

10.3.5 设置诊断阈值

通过设置表智能诊断阈值系统自动筛选出大于该阈值的异常表，帮助用户快速定位异常表。

诊断阈值功能使用前需要升级高级智能运维包，具体请参见[升级高级智能运维包](#)。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

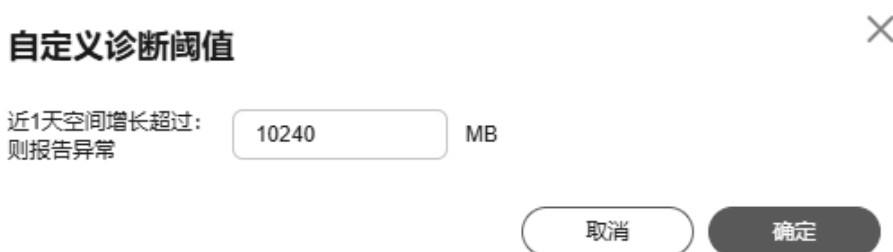
步骤4 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。

步骤6 选择“容量预估”页签，可以查看当前实例的表智能诊断结果。

步骤7 单击自动诊断后的 ，在弹框中，设置近一天单表空间增长的诊断阈值，取值范围为1~100000000，单位为MB。

图 10-10 自定义诊断阈值



步骤8 单击“确定”。如果近一天内单表的大小超过该阈值系统会自动筛选出该表，并且在“表智能诊断”模块中统计出表的个数。

步骤9 单击表的个数，在“诊断详情”弹窗中查看异常表的表名和异常内容。

----结束

常见问题

- 问题：近一天空间增长异常如何处理？
解决方法：设置诊断阈值后如果出现近一天空间增长异常，需要检查表空间碎片，及时回收碎片，尽量不使用DELETE清空数据。如有其他疑问请提交工单为您解答。
- 问题：无主键表对数据库的影响是什么？
解决方法：无主键表在数据库运行中会导致慢SQL，从而影响实例的稳定性。建议为无主键表添加主键，减少主从复制时延。
- 问题：无索引表对数据库的影响是什么？
解决方法：无索引表在数据库运行中会导致慢SQL，从而影响实例的稳定性。建议为表字段添加对应索引，提升查询效率。

10.3.6 管理诊断报告

10.3.6.1 查看诊断报告

通过发起诊断可以对当前实例进行整体健康诊断，查看当前诊断报告和历史诊断报告。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 历史诊断”。

步骤6 选择“诊断日报”页签。

步骤7 单击“发起诊断”，选择需要诊断分析的开始和结束时间。

步骤8 单击“确定”，对当前实例进行诊断操作。您也可以查看历史诊断报告或者下载报告到本地查看。

- 在页面右上角单击“查看历史诊断报告”，在“诊断报告列表”中查看历史诊断报告。
- 在页面右上角单击“下载”，将诊断报告下载到本地查看。

图 10-11 诊断日报



步骤9 在“报告分析维度概览”模块，单击“慢SQL分析”或者“性能 & 磁盘分析”查看诊断报告详情。

图 10-12 查看报告分析详情



----结束

10.3.6.2 订阅诊断报告

订阅诊断报告后，消息通知服务会直接将异常的诊断报告发送到您输入的邮箱中，方便您实时知晓实例的整体健康情况。

计费说明

消息通知服务仅按实际用量付费，没有最低消费，详情请参见[计费说明](#)。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 历史诊断”。
- 步骤6 选择“诊断日报”页签。
- 步骤7 在页面右上角单击“订阅”，配置订阅参数，参数说明请参见[表10-4](#)。

表 10-4 订阅参数

参数项	说明
订阅方式	选择“主题订阅”或者“输入邮箱”。

参数项	说明
主题	主题是消息发布订阅通知的特定事件类型。它作为发送消息和订阅通知的信道，为发布者和订阅者提供一个可以相互交流的通道。 如果没有您想要选择的主题，您可以单击 创建主题 。创建主题后，单击操作列的“添加订阅”选择协议与订阅终端，当前仅支持协议为邮件的主题订阅。
邮箱	订阅方式选择“输入邮箱”时需要配置邮箱参数。

步骤8 单击“确定”。

----结束

相关操作

如果您需要取消订阅诊断报告，在页面右上角单击“取消订阅”，在弹框中确认订阅信息并单击“确定”。

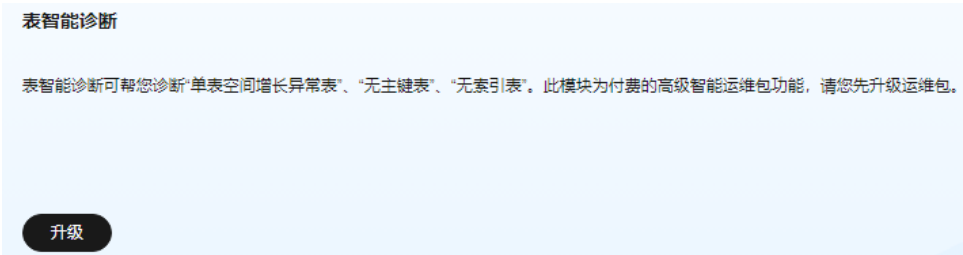
10.3.7 升级高级智能运维包

表智能诊断、慢SQL和自治限流是高级智能运维包功能，使用时需要提前升级高级智能运维包。本文介绍如何升级高级智能运维包。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 实时诊断”。
- 步骤6 选择“容量预估”页签。

图 10-13 表智能诊断



- 步骤7 单击“升级”，在弹框中，了解增值功能以及费用说明。
- 开启“收集慢SQL”开关后，对慢SQL进行多维度统计聚合，具体请参见[查看慢SQL](#)。

图 10-14 升级高级智能运维包



步骤8 勾选“我已知晓上述收费机制”并单击“升级”。

----结束

10.4 SQL 分析

10.4.1 查看慢 SQL

通过查看慢SQL来定位数据量大，行数多，响应时间长的SQL语句执行的时间点，帮助您查找慢SQL并进行SQL优化。

慢SQL功能使用前需要升级高级智能运维包，具体请参见[升级高级智能运维包](#)。

如果您没有升级高级智能运维包，那么只能查看最近一小时数据，到期后自动删除。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 历史诊断”。

步骤6 选择“慢SQL”页签。

步骤7 在“慢SQL趋势”模块中可以查看当前实例的慢SQL和CPU使用率趋势。

支持查看近1小时、近3小时、近12小时、自定义时间段（间隔不超过一天）内的慢SQL趋势。

图 10-15 慢 SQL 趋势



步骤8 单击“归档记录”，在“慢日志归档”列表中查看慢日志数据。

“慢日志归档”列表中可以查看慢日志明细，包括慢日志开始时间，慢日志结束时间和慢日志的文件大小。

图 10-16 慢日志归档

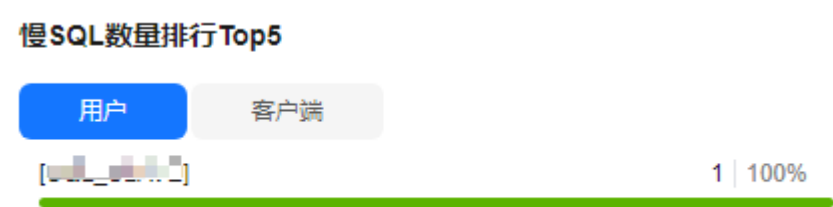


说明

慢日志每三分钟会自动执行归档操作。单击“立即归档”后可以查看最新的慢日志数据。

步骤9 在“慢 SQL 数量排行 Top5”模块中查看按用户和客户端筛选出 Top5 的慢 SQL。

图 10-17 慢 SQL 数量排行 Top5



步骤10 在“慢日志明细”列表中查看慢日志信息。

- 通过 SQL 语句、数据库、客户端、用户、执行耗时和扫描行筛选出需要显示的慢日志明细。

- 单击“导出”，导出当前慢日志列表信息。
- 单击“查看导出列表”，在弹窗中查看历史导出记录。

----结束

10.4.2 设置 SQL 限流规则

通过新建SQL限流规则设置SQL语句类型、关键字、最大并发数等条件，在您的业务运行过程中，RDS服务会自动匹配SQL语句，当SQL语句超过最大并发数时会被拒绝执行，可以解决由于SQL并发数过高导致实例不稳定的问题。

功能限制

- 新增的SQL限流规则仅对当前实例生效。
- 当SQL语句匹配多条限流规则时，优先生效最新添加的规则，之前的规则不再生效。
- 在添加SQL限流规则之前，已经开始执行的SQL语句，不会被计入并发数。
- 如果复制时延过长，只读实例新增或删除限流规则时，不会立刻生效。
- 建议内核小版本升级至最新版本。
- 当设置过多限流规则时，对性能有一定影响，使用后请删除多余的规则。
- 以下场景不受SQL限流的限制：
 - 系统表不限制。
 - 不涉及数据查询的不限制，例如：**SELECT sleep(xxx);**
 - root账户不限制。
 - 对存储过程，触发器，函数内的SQL语句不限制。

操作步骤

步骤1 [登录管理控制台](#)。

步骤2 单击控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 历史诊断”。

步骤6 选择“全量SQL > SQL限流”页签。

步骤7 单击“新建SQL限流规则”，配置SQL限流规则参数，参数说明请参见[表10-5](#)。

图 10-18 新建 SQL 限流规则

新建SQL限流规则

SQL类型

SELECTUPDATEDELETE

关键字生成方式

☒ 直接输入关键字 ☐ 原始SQL语句生成关键字

★ 关键字 ?

关键字示例: SELECT~COUNT~FROM~t1~WHERE~id

0/1,024

限流规则以~分隔关键字，例如select~a。关键字大小写不敏感。

SQL限流最多支持128个关键字。

★ 最大并发数 ?

-

+

☐ kill满足规则的已有会话

表 10-5 SQL 限流规则参数

参数项	说明
SQL类型	支持选择三种类型：SELECT、UPDATE、DELETE。
关键字生成方式	直接输入关键字：例如关键字是"select~a"，含义为：select以及a为该并发控制所包含的两个关键字，~为关键字间隔符，也就是说如果执行SQL语句中包含select与a两个关键字，那么命中此条并发控制规则。 原始SQL生成关键字：输入原始SQL再单击“生成关键字”，生成的关键字仅供参考，请谨慎使用。
关键字	最多支持128个关键字，不区分大小写。 关键字根据顺序匹配SQL语句。例如：a~and~b只会匹配xxx a>1 and b>2，而不会匹配xxx b>2 and a>1。
最大并发数	输入最大并发数，与关键字匹配的SQL语句如果超过最大并发数会被拒绝执行。取值范围为0~1000000000。
kill满足规则的已有会话	勾选此选项后，不会结束root用户下的连接会话。

- 步骤8 确认无误后，单击“确定”。
- 步骤9 打开，开启SQL限流开关。

 说明

SQL限流开关打开后，限流规则才能生效。

----结束

相关操作

如果不需要此条SQL限流规则，在SQL限流列表的操作列单击“删除”并“确定”。

图 10-19 删除 SQL 限流



10.4.3 配置自治限流

在突发流量过高、异常读写等业务场景下，通过自治限流控制并发度来保障核心业务访问的可用性。

自治限流功能使用前需要升级高级智能运维包，具体请参见[升级高级智能运维包](#)。

自治限流开启后，当相关条件满足时系统会对会话进行自动流控（根据您设置的允许限流的最大活跃连接数），保证核心业务运行稳定。

约束限制

如果需要使用自治限流功能，您可以在管理控制台右上角，选择“[工单 > 新建工单](#)”，提交权限申请。

操作步骤

- 步骤1 [登录管理控制台](#)。
- 步骤2 单击控制台左上角的，选择区域和项目。
- 步骤3 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5 在左侧导航栏选择“智能DBA助手 > 历史诊断”。
- 步骤6 选择“全量SQL > 自治限流”页签。
- 步骤7 单击“自治限流”。
- 步骤8 打开，开启自治限流开关，配置自治限流参数，参数说明请参见[表10-6](#)。

自治限流配置示例：

限流时间窗为15:00-18:00，检测实例指标“CPU利用率 >= 90%”和“活跃会话数 >=20”，且持续5分钟都处于该状态则触发自治限流。每次限流时间最大5分钟，在限流期间，如果CPU利用率或活跃会话数不再满足限流策略，限流将退出。

图 10-20 配置示例

自治限流

!

自治限流说明

• 仅限制SELECT类型会话。

• 指定数据库名进行限流时，需要语句中使用 USE DATABASE 指定该数据库，否则会话不会被限流。

• 指定用户名进行限流时，无法指定root用户；不指定用户名进行限流时，可以对包含root用户在内的所有用户限流。

• 触发限流的条件是在【限流时间】内满足【限流策略】。

• kill会话的条件是在触发限流时，会话在【限流范围】内且超出最大活跃连接数。

• kill会话时会分批次进行，每个批次最多kill 10条会话，优先kill执行时间最长的会话。

✕

★ 自治限流

?

限流范围

数据库名

-请选择-

用户名

-请选择-

限流时间

★ 限流时间窗

hh:mm

-

hh:mm

★ 每次最大限流时长（分钟）

1~1440

限流策略

★ CPU利用率（%）≥

-

+

-请选...

活跃会话数≥

1~5000

且以上事件持续时间（分钟）

2~60

★ 允许限流的最大活跃连接数

1~5000

取消

确定

表 10-6 自治限流参数

参数项	说明
数据库名	指定需要限流的数据库名称。指定后需要执行use <database>语句，会话才会被限流。
用户名	指定需要限流的用户名。 不指定用户时，可以对root用户限流。指定限流用户时，只能对选择的用户限流。
限流时间窗	选择限流时间段，限流时间段内仅触发一次自治限流。
每次最大限流时长	在限流时间窗内满足限流策略时，对数据库限流的最大时长。
CPU利用率	选择实例的CPU利用率阈值，并选择与“活跃会话数”的关系。二者关系为“且”或者“或”。
活跃会话数	输入最多的活跃会话数，范围为1~5000。

参数项	说明
持续时间（分钟）	满足CPU利用率和活跃会话数条件的持续时间。 例如：实例的CPU利用率在90%以上并且活跃会话数为1000以上，该事件持续30分钟才会触发自治限流。
允许限流的最大活跃连接数	输入允许限流的最大活跃连接数，范围为1~5000。 例如：最大活跃连接数为500，系统会自动将活跃连接数结束至500以内。

步骤9 单击“确定”。当触发数据库限流后，在自治限流页面生成一条限流记录。并且支持查看历史限流记录。

----结束

10.5 常见性能问题

10.5.1 RDS 支持的最大 IOPS 是多少

华为云关系型数据库服务支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

10.5.2 如何提高 RDS 数据库的查询速度

可以参考如下建议：

- 如果产生了慢日志，可以通过查看慢日志来确定是否存在运行缓慢的SQL查询，以及各个查询的性能特征，从而定位查询运行缓慢的原因。查询RDS for MariaDB日志，请参见[查看或下载慢日志](#)。
- 查看云数据库 RDS for MariaDB的CPU使用率指标，协助定位问题。具体请参见[查看监控指标](#)。
- 可以创建只读实例专门负责查询，减轻主实例负载，分担数据库压力。
- 如果是实例规格较小但负载过高，您可以提高CPU/内存规格，具体请参见[手动变更实例的CPU和内存规格](#)。
- 多表关联查询时，关联字段要加上索引。
- 可以指定字段或者添加where条件进行查询，避免用select*语句进行全表扫描。

10.5.3 排查 RDS for MariaDB CPU 使用率高的原因和解决方法

使用云数据库 RDS for MariaDB服务时，如果您的CPU使用率很高或接近100%，会导致数据读写处理缓慢、连接缓慢、删除出现报错等，从而影响业务正常运行。

解决方法

分析慢SQL日志以及CPU使用率指标来定位效率低的查询，再优化查询效率低的语句。

1. 查看慢SQL日志来确定是否存在运行缓慢的SQL查询以及各个查询的性能特征（如果有），从而定位查询运行缓慢的原因。

- 查询RDS for MariaDB日志，请参见[查看或下载慢日志](#)。
2. 查看数据库实例的CPU使用率指标，协助定位问题。
请参见[查看监控指标](#)。
 3. 创建只读实例专门负责查询。减轻主实例负载，分担数据库压力。
 4. 多表关联查询时，关联字段要加上索引。
 5. 尽量避免用select*语句进行全表扫描，可以指定字段或者添加where条件。

10.5.4 RDS for MariaDB 数据库内存使用率过高怎么处理

对于用户核心业务相关的库

请扩容实例规格。

对于非用户核心业务相关的库

查看本地计算机的内存使用率，如果使用率曲线持续平缓，则无需处理。

对于用户核心业务相关但是数据库规格配置很高的库

1. 在业务低峰期，将数据库参数“performance_schema”的值调整为“OFF”，需要重启数据库才能生效。
2. 通过智能DBA助手查看实例的内存使用情况，具体请参见[查看性能指标](#)。

如果实例的空间使用率仍持续保持较高：

- 请扩容实例规格。
- 调整数据库参数“innodb_buffer_pool_size”的值：
 - 数据库实例为2GB规格，参考值268,435,456 Byte（256MB）。
 - 数据库实例为4GB规格，参考值1,073,741,824 Byte（1GB）。
 - 数据库实例为8GB规格，参考值3,221,225,472 Byte（3GB）。
 - 数据库实例内存大于8GB规格，则无需调整。

须知

- 请根据业务实际情况，调整参数“innodb_buffer_pool_size”的值。
- MariaDB本身具有内存动态平衡机制，90%以下您可无需关注。
- RDS for MariaDB的内存分配可划分为Engine层与Server层。
 - Engine层的内存包括InnoDB Buffer Pool、Log Buffer、Full Text Index Cache，其中InnoDB Buffer Pool为常驻内存，占用内存较大。
InnoDB缓冲池是一个内存区域，用于保存InnoDB表、索引和其他辅助缓冲区的缓存数据，可以通过参数“innodb_buffer_pool_size”定义缓冲池大小。
 - Server层的内存占用较高的包括Thread Cache、BinLog Cache、Sort Buffer、Read Buffer、Join Buffer等线程缓存，这类缓存非常驻内存，往往会随着连接关闭而释放。

以上内存的分配导致RDS for MariaDB实例运行时内存使用率在80%左右。

10.5.5 RDS 实例磁盘满导致实例异常的解决方法

随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足。尤其当实例显示“磁盘空间满”状态，且数据库不可进行写入操作，会导致实例异常，从而影响业务正常运行。

解决方案

1. 随着业务数据的增加，原来申请的数据库磁盘容量可能会不足，建议用户[手动扩容磁盘](#)，确保磁盘空间足够。
您可以通过智能DBA助手查看实例的内存使用情况，具体请参见[查看磁盘空间](#)。
如果原有规格的磁盘已是最大的，请先升级规格。
请参见[手动变更实例的CPU和内存规格](#)。
2. 请及时处理过期数据文件。
3. 您可以在控制台查看监控数据库CPU、内存、磁盘、连接数等指标，并且设置告警策略，出现告警时可以提前识别风险。
请参见[查看实例运行情况](#)。

10.5.6 RDS for MariaDB 慢 SQL 问题定位

在相同业务场景下，架构设计和库表索引设计会影响查询性能，良好的设计可以提高查询性能，反之会出现很多慢SQL（执行时间很长的SQL语句）。本文介绍导致慢SQL的原因和解决方案。

SQL 异常

- 原因及现象
SQL异常的原因很多，例如库表结构设计不合理、索引缺失、扫描行数太多等。
您可以在控制台的慢日志页面，下载并查看执行缓慢的SQL，慢SQL的执行耗时等信息。具体操作，请参见[查看或下载慢日志](#)。
- 解决方案
通过慢SQL的结果优化SQL语句。

实例瓶颈

- 原因及现象
实例到达瓶颈的原因一般有如下几种：
 - 业务量持续增长而没有扩容。
 - 硬件老化，性能有损耗。
 - 数据量一直增加，数据结构也有变化，导致原来不慢的SQL变成慢SQL。您可以在控制台查看实例的资源使用情况。如果资源使用率各项指标都接近100%，可能是实例到达了瓶颈。具体操作，请参见[查看实例运行情况](#)。
- 解决方案
确认实例到达瓶颈后，建议升级实例规格。具体操作，请参见[手动变更实例的CPU和内存规格](#)。

参数设置不当

- 原因及现象
部分参数（如innodb_spin_wait_delay）设置不当会导致性能变慢。
您可以在控制台查看实例的参数修改情况。具体操作，请参见[查看参数修改历史](#)。
- 解决方案
调整相关参数，使其适合业务场景。

批量操作

- 原因及现象
如果有大批量的数据导入、删除、查询操作，会导致SQL执行变慢。
您可以在控制台查看实例的磁盘总大小、磁盘使用量、IOPS等指标。具体操作，请参见[查看实例运行情况](#)。
- 解决方案
在业务低峰期执行大批量操作，或将大批量操作拆分后分批执行。

定时任务

- 原因及现象
如果实例负载随时间有规律性变化，可能是存在定时任务。
您可以在控制台查看实例的Delete语句执行频率、Insert语句执行频率、Insert_Select语句执行频率、Replace语句执行频率、Replace_Selection语句执行频率、Select语句执行频率、Update语句执行频率等指标，判断是否有规律性变化。具体操作，请参见[查看监控指标](#)。
- 解决方案
调整定时任务的执行时间，建议在业务低峰期执行。

11 安全与加密

11.1 数据库安全设置

账户密码复杂度设置

RDS for MariaDB服务Console端数据库密码复杂度，请参见[购买实例](#)中的数据库配置表格。

RDS for MariaDB对在客户端新创建的数据库用户设置了密码安全策略，安全策略如下：

- 口令长度至少8个字符。
- 口令至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符各一个。

创建实例时，为用户提供了密码复杂度校验，由于root用户可以修改密码复杂度，安全起见，建议修改后的密码复杂度不低于RDS for MariaDB的初始化设置。

账户说明

您在创建RDS for MariaDB数据库实例时，系统会自动为实例创建如下系统账户（用户不可使用），用于给数据库实例提供完善的后台运维管理服务。

须知

删除、重命名、修改这些账户的密码和权限信息，会导致实例运行异常，请谨慎操作。

- rdsAdmin：管理账户，用于查询和修改实例信息、故障排查、迁移、恢复等操作。
- rdsRepl：复制账户，用于备实例或只读实例在主实例上同步数据。
- rdsBackup：备份账户，用于后台的备份。
- rdsMetric：指标监控账户，用于watchdog采集数据库状态数据。

设置密码复杂度

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，进入概览页面。

配置密码复杂度为如下规则：

- 口令长度至少8个字符。
- 口令至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符各一个。
- 不能和用户名重复。

步骤5 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签修改如下参数。

RDS for MariaDB支持修改以下参数：

- simple_password_check_minimal_length：设置为8
- simple_password_check_letters_same_case：设置为1
- simple_password_check_digits：设置为1
- simple_password_check_other_characters：设置为1

须知

根据参数列表中“是否需要重启”提示，进行相应操作：

- 是：在实例列表中，查看“运行状态”，如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效。
 - 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
 - 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。
- 否：无需重启，立即生效。

步骤6 参数修改完成后，您可以执行以下操作。

- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

您可以在“参数修改”页面，选择“参数修改历史”页签查看参数的修改详情。

----结束

11.2 重置管理员密码和 root 账号权限

操作场景

云数据库 RDS for MariaDB服务仅支持通过主实例重置管理员密码。

在使用RDS过程中，如果忘记管理员账号root的密码，可以重新设置密码。

注意事项

- 当您修改数据库主实例的密码时，如果该实例中存在备实例或只读实例，则会被同步修改。
- 重置密码生效时间取决于该主实例当前执行的业务数据量。
- 请定期修改用户密码，以提高系统安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

方式一

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，选择“更多 > 重置密码”。

步骤5 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

步骤6 在“重置密码”弹框，输入管理员新密码及确认密码。

须知

请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

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。

步骤7 单击“确定”，提交重置密码。

----结束

方式二

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签，在“管理员账户名”处单击“重置密码”。

步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考《[统一身份认证服务用户指南](#)》的内容。

步骤7 输入管理员新密码及确认密码。

须知

请妥善保管您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。

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。

步骤8 单击“确定”，提交重置密码。

----结束

11.3 设置 SSL 数据加密

SSL（Secure Socket Layer，安全套接层）位于可靠的面向连接的网络层协议和应用层协议之间的一种协议层。SSL通过互相认证、使用数字签名确保完整性、使用加密确保私密性，以实现客户端和服务器之间的安全通讯。

- 认证用户和服务器，确保数据发送到正确的客户端和服务端。
- 加密数据以防止数据中途被窃取。
- 维护数据的完整性，确保数据在传输过程中不被改变。

RDS for MariaDB新实例默认关闭SSL数据加密，如果确认客户端无兼容性问题，开启SSL请参见[开启SSL加密](#)，开启SSL会增加网络连接响应时间和CPU消耗，开启前请评估对业务的性能影响。

通过客户端连接实例提供两种连接方式：加密连接和非加密连接。

- SSL未开启（默认），使用非加密连接数据库。
- SSL已开启，使用SSL加密连接。加密连接实现了数据加密功能，具有更高的安全性。

注意事项

开启或关闭SSL加密会导致实例重启，实例重启时客户端会断开连接，请谨慎操作。

开启 SSL 加密

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页面，在“SSL”处单击“开启”。
- 步骤6** 在弹出框中，单击“确定”，开启SSL加密。稍后可在“概览”页面，查看到SSL已开启。
- 结束

关闭 SSL 加密

- 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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页面，在“SSL”处单击“关闭”。
- 步骤6** 在弹出框中，单击“确定”，关闭SSL加密。稍后可在“概览”页面，查看到SSL已关闭。
- 结束

11.4 设置密码过期策略

长期使用同一个密码会增加被暴力破解和恶意猜测的风险，密码的安全策略即为限制用户使用同一个密码的时间，从而降低了暴力破解的风险。本文介绍如何设置密码过期策略。

注意事项

- 密码过期后用户无法正常登录。
- 开启密码过期策略后，需要用户自行关注密码是否即将过期，并进行处理，避免影响业务。

通过数据库参数设置密码过期策略

- 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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4** 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入实例的概览页面。
- 步骤5** 在左侧导航栏中选择“参数修改”。
- 步骤6** 在“参数”页签修改“default_password_lifetime”参数。

参数值为N，表示密码N天后过期，单位为天。默认值为0，表示创建的用户密码永不过期。

步骤7 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。

----结束

通过 DAS 设置密码过期策略

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”，进入RDS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”，进入数据管理服务实例登录界面。

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”，进入数据管理服务实例登录界面。

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。

步骤6 选择“SQL操作 > SQL查询”，打开一个SQL窗口。

步骤7 在SQL语句编辑区编写如下语句，其中`password_life_time`的单位为天，建议设置为180。

```
ALTER USER username PASSWORD EXPIRE INTERVAL password_life_time DAY;
```

步骤8 单击“执行SQL”，您可在页面下方的“SQL执行记录”、“消息”、“结果集”栏，查看该SQL运行情况。

----结束

11.5 解绑弹性公网 IP 外部连接

操作场景

弹性公网IP（Elastic IP，简称EIP）可以提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址和公网出口带宽服务，方便外部访问，但同时增加了受到全网攻击的风险。使用弹性公网IP会受到外部的Dos/DDos攻击。

数据库作为内部组件通过内部IP访问而非通过公网IP访问，因此，建议解绑弹性公网IP。

前提条件

目标实例已绑定弹性公网IP，绑定方法请参见[绑定弹性公网IP](#)。

解绑弹性公网 IP

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 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，进入实例概览页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“连接管理”，在“连接信息”模块“公网地址”处，单击“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

也可在“连接示意图”中选择“公网”，单击连接示意图上方的“解绑”，在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

步骤6 （可选）若您已开启高危操作保护，在“身份验证”弹出框中单击“获取验证码”，正确输入验证码并单击“确定”，页面自动关闭。

通过进行二次认证再次确认您的身份，进一步提高账号安全性，有效保护您安全使用云产品。关于如何开启操作保护，具体请参考[《统一身份认证服务用户指南》](#)的内容。

步骤7 在“连接管理”页面，查看结果。

您也可以在“任务中心”页面，查看解绑弹性公网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

11.6 使用数据安全服务 DBSS（建议）

数据库安全服务（Database Security Service，DBSS）是一个智能的数据库安全服务，基于机器学习机制和大数据分析技术，提供数据库审计，SQL注入攻击检测，风险操作识别等功能，保障云上数据库的安全。

建议使用DBSS来提供扩展的数据安全能力，详情请参考[数据库安全服务](#)。

优势

- 助力企业满足等保合规要求。
 - 满足等保测评数据库审计需求。
 - 满足国内外安全法案合规需求，提供满足数据安全标准（例如Sarbanes-Oxley）的合规报告。
- 支持备份和恢复数据库审计日志，满足审计数据保存期限要求。
- 支持风险分布、会话统计、会话分布、SQL分布的实时监控能力。
- 提供风险行为和攻击行为实时告警能力，及时响应数据库攻击。
- 帮助您对内部违规和不正当操作进行定位追责，保障数据资产安全。

数据库安全审计采用数据库旁路部署方式，在不影响用户业务的前提下，可以对数据库进行灵活的审计。

- 基于数据库风险操作，监视数据库登录、操作类型（数据定义、数据操作和数据控制）和操作对象，有效对数据库进行审计。
- 从风险、会话、SQL注入等多个维度进行分析，帮助您及时了解数据库状况。

- 提供审计报表模板库，可以生成日报、周报或月报审计报表（可设置报表生成频率）。同时，支持发送报表生成的实时告警通知，帮助您及时获取审计报表。

12 参数管理

12.1 修改 RDS for MariaDB 实例参数

为确保云数据库 RDS for MariaDB 服务发挥出最优性能，用户可根据业务需求对用户创建的参数模板中的参数进行调整。本文介绍如何修改 RDS for MariaDB 实例参数。

注意事项

- 您可以修改用户创建的数据库参数模板中的参数值，但不能更改默认数据库参数模板中的参数值。
- 在配置数据库参数模板中的参数时需要注意以下几点：
 - 当您修改当前实例的参数模板并保存后，仅应用于当前实例，不会对其他实例造成影响。
 - 如果您单击实例名称，在“参数修改”页面修改当前实例的参数模板，更改动态参数并保存数据库参数模板时，系统将立即应用更改，而不管“应用”设置如何。当您更改静态参数并保存数据库参数模板时，参数更改将在您手动重启该数据库实例后生效。
 - 当您在“参数管理”页面，修改自定义参数模板时，需执行“应用”操作，才会对实例生效。当您更改静态参数并保存数据库参数模板时，参数更改将在您应用到实例后，手动重启与数据库参数模板关联的数据库实例后生效。应用参数模板到数据库实例，请参见[应用参数模板](#)。
 - 在数据库参数模板内设置参数不恰当可能会产生意外的不利影响，包括性能降低和系统不稳定。修改数据库参数时应始终保持谨慎，且修改数据库参数模板前要备份数据。将参数模板更改应用于生产数据库实例前，您应当在测试数据库实例上试用这些参数模板设置更改。
- 全局参数必须通过控制台修改，会话级参数可通过 SQL 修改。如果您更改一个参数值，则所做更改的应用时间将由该参数的类型决定。

云数据库 RDS for MariaDB 服务的管理控制台显示与数据库参数模板关联的数据库实例状态。例如，如果数据库实例未使用对其关联的数据库参数模板所做的最新更改，则云数据库 RDS for MariaDB 服务的管理控制台将显示状态为“等待重启”的数据库实例。您将需要手动重启数据库实例，以使最新的参数更改对该数据库实例生效。

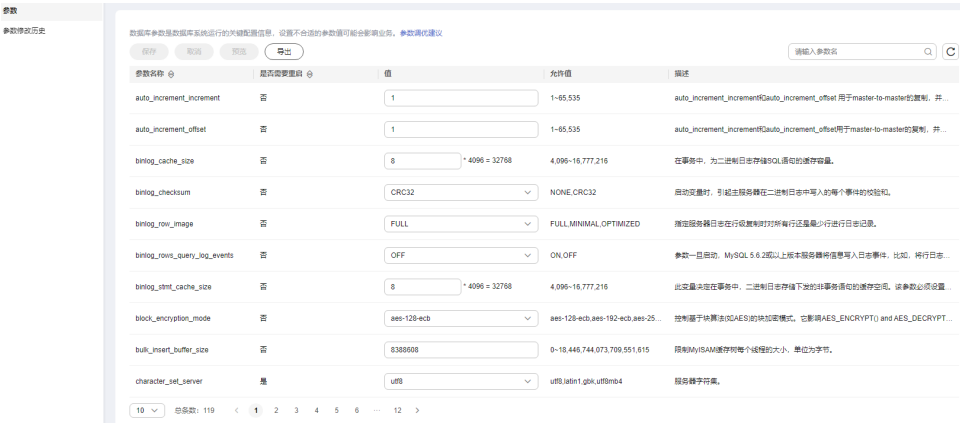
说明

系统提供的默认参数模板不允许修改，只可单击参数模板名进行查看。当用户参数设置不合理导致数据库无法启动时，可参考默认参数模板重新配置。

修改自定义参数模板并应用到实例

- 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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。
- 步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择目标参数模板，单击参数模板名称。
- 步骤6 默认在“参数”页签下，根据需要修改相关参数值后可进行的操作如下：

图 12-1 编辑参数模板



- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

- 步骤7 参数修改完成后，您可以单击“参数修改历史”查看参数的修改详情。
- 步骤8 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要进行应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。
- 步骤9 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

修改当前实例的参数

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的概览页面。

步骤5 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签修改相应参数后可进行的操作如下：

须知

根据参数列表中“是否需要重启”提示，进行相应操作：

- 是：在实例列表中，查看“运行状态”，如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效。
 - 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
 - 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。
- 否：无需重启，立即生效。

- 单击“保存”，在弹出框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。
- 单击“预览”，可对比参数修改前和修改后的值。

参数修改完成后，您可在“参数修改”页面，选择“参数修改历史”页签查看参数的修改详情。

----结束

12.2 参数模板管理

12.2.1 创建参数模板

您可以使用数据库参数模板中的参数来管理数据库引擎配置。数据库参数模板就像是引擎配置值的容器，这些值可应用于一个或多个数据库实例。本文介绍如何创建参数模板。

操作场景

如果您在创建数据库实例时未指定客户创建的数据库参数模板，系统将会为您的数据库实例适配默认的数据库参数模板。默认参数模板包含数据库引擎默认值和系统默认值，具体根据引擎、计算等级及实例的分配存储空间而定。您无法修改默认数据库参数模板的参数设置，您必须创建自己的数据库参数模板才能更改参数设置的默认值。

注意事项

- 并非所有数据库引擎参数都可在客户创建的数据库参数模板中进行更改。
- 如果您想使用您自己的数据库参数模板，只需创建一个新的数据库参数模板，创建实例的时候选择该参数模板，如果是在创建实例后有这个需求，可以重新应用该参数模板，请参见[应用参数模板](#)。
- 如果您已成功创建数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案，请参见[复制参数模板](#)。
- 云数据库RDS和文档数据库服务不共享参数模板配额。每个用户最多可以创建100个云数据库RDS参数模板，各云数据库RDS引擎共享该配额。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面，单击“创建参数模板”。

图 12-2 创建参数模板

创建参数模板

数据库引擎版本

MariaDB 10.5

★ 新参数模板名

paramTemplate-f64b

描述

请输入参数模板描述信息

0/256

您还可以创建96个参数模板。当前项目下所有关系型数据库引擎共享参数模板配额。

确定

取消

步骤6 选择数据库引擎版本，命名参数模板并添加对该参数模板的描述。

- 数据库引擎版本：选择**MariaDB 10.5**，选择的数据库引擎参数模板为所需应用的参数模板类型。
- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。

- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

步骤7 单击“确定”，创建参数模板。

----结束

12.2.2 应用参数模板

操作场景

参数模板编辑修改后，您可以根据业务需要应用到实例中。

- 参数“innodb_buffer_pool_size”跟内存强相关，不同规格的实例有不同的区间范围，如果应用参数模板时，该参数超过了实例本身的区间大小，则会取实例区间范围的最大值。
- 参数模板只能应用于相同版本的实例中。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面，根据参数模板类型不同进行如下操作。

- 若需要将默认参数模板应用到实例，在“系统模板”页签的目标参数模板单击“应用”。
- 若需要将用户自己创建的参数模板应用到实例，在“自定义模板”页签的目标参数模板单击“更多 > 应用”。

一个参数模板可被应用到一个或多个实例。

步骤6 在弹出框中，选择或输入所需应用的实例，单击“确定”。

参数模板应用成功后，您可以[查看参数模板应用记录](#)。

----结束

12.2.3 复制参数模板

操作场景

您可以复制您创建的自定义数据库参数模板。当您已创建一个数据库参数模板，并且想在新的数据库参数模板中包含该组中的大部分自定义参数和值时，复制参数模板是一个方便的解决方案。您还可以导出某数据库实例应用的参数列表，生成一个新的参数模板，供您后期使用。

复制数据库参数模板之后，新参数模板可能不会立即显示，建议您等待5分钟再使用。

您无法复制默认参数模板。不过，您可以创建基于默认参数模板的新参数模板。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要复制的参数模板，单击“复制”。

说明

为了使您的参数模板可应用于所有类型的实例，并且保证数据库正常启动，主实例和只读实例导出的参数模板中“innodb_flush_log_at_trx_commit”和“sync_binlog”默认值为1。

图 12-3 复制参数模板

复制参数模板

 复制参数模板后，新参数模板可能不会立即显示，建议等待5分钟后在使用。

源参数模板

paramTemplate-63af

★ 新参数模板名

描述

0/256

您还可以创建94个参数模板。当前项目下所有关系型数据库引擎共享参数模板配额。

是

否

步骤6 在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“是”。

- 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。

创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在参数模板列表中对其进行管理。

----结束

12.2.4 重置参数模板

操作场景

您可根据自己的业务需求，重置自己创建的参数模板对应的所有参数，使其恢复到默认值。

操作步骤

步骤1 [登录管理控制台](#)。

步骤2 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤3 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤4 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要设置的参数模板，单击“更多 > 重置”。

步骤5 单击“是”，重置所有参数为其默认值。

图 12-4 确认重置参数模板



步骤6 参数模板修改后，不会立即应用到当前使用的实例，您需要进行应用操作才可生效，具体操作请参见[应用参数模板](#)。

步骤7 应用参数模板后，在实例列表中，查看“运行状态”。

如果显示“参数变更，等待重启”，则需重启实例使之生效；否则，无需重启。

- 由于变更规格导致的强制重启，不会触发该参数生效。
- 修改主实例的某些参数（如果是主备实例，备实例的参数也会被同步修改），需重启主实例使之生效。
- 修改只读实例的某些参数，需要重启该只读实例使之生效。

----结束

12.2.5 比较参数模板

操作场景

您可以比较同数据库类型的实例参数模板，以了解当前实例参数的差异项。

您也可以比较同数据库类型的默认参数模板，以了解当前参数模板的配置情况。

比较当前实例参数模板

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，单击实例名称，进入实例的“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”子页签中单击“比较参数”。

图 12-5 比较当前实例参数



步骤6 在弹出框中选择当前实例同数据库类型的参数模板，单击“确定”，比较两个参数的差异项。

- 有差异项，则会显示差异参数的如下信息：参数名称、当前实例参数模板的参数值和被比较参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

比较目标参数模板

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“比较”。

步骤6 选择同一数据库引擎的不同参数模板，单击“确定”，比较两个参数模板之间的配置参数差异项。

图 12-6 选择并比较参数模板



- 有差异项，则会显示差异参数模板的如下信息：参数名称、两个参数模板的参数值。
- 无差异项，则不显示。

----结束

12.2.6 导出参数模板

为了方便查看和使用数据库实例的参数模板信息，您可以通过导出参数模板来应用到新的新的实例。本文介绍如何导出参数模板。

操作场景

- 您可以将您创建的数据库实例参数列表，导出并生成一个新的参数模板，供您后期使用。请参考[应用参数模板](#)将导出的参数模板应用到新的实例。
- 您可以将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV中，方便查看并分析。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的概览页面。

步骤5 在左侧导航栏中选择“参数修改”，在“参数”页签单击“导出”。

图 12-7 导出参数模板

导出参数模板

导出到 **参数模板** 文件

导出成功后，请返回参数模板管理的自定义参数模板中查看。

* 新参数模板名 paramTemplate-16b3

描述

0/256

取消 确定

- 导出到参数模板。将该实例对应参数列表导出并生成一个参数模板，供您后期使用。
在弹出框中，填写新参数模板名称和描述，单击“确定”。
 - 参数模板名称长度在1~64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
 - 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!"&'=特殊字符。创建完成后，会生成一个新的参数模板，您可在“参数管理”页面的对其进行管理。
- 导出到文件。将该实例对应的参数模板信息（参数名称，值，描述）导出到CSV表中，方便用户查看并分析。
在弹出框中，填写文件名称，单击“确定”。
文件名称长度在4~81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。

----结束

12.2.7 导入参数模板

云数据库RDS支持导入参数模板，导入后会生成一个新的参数模板，供您后期使用。请参考[应用参数模板](#)将导入的参数模板应用到新的实例。

约束限制

- 支持导入的参数模板必须是从RDS控制台“参数管理”页面导出的参数模板。
- 如果修改导出的参数模板文件而导致文件格式变化，可能会导致文件导入失败。
- 导入的参数模板中不能有规格参数（即参数取值与实例规格变化相关），否则会导入失败。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏选择“参数管理”，单击“导入参数模板”。

步骤5 在弹出框中，选择本地设置好的参数列表（参数名称，值，描述），单击“确定”。

文件只能单项导入，只支持csv格式，文件大小不能超过50KB。

图 12-8 导入参数模板



----结束

12.2.8 查看参数修改历史

操作场景

您可以查看当前实例所使用参数模板以及自定义参数模板的修改历史，以满足业务需要。

说明

用户创建或导出的新参数模板，在未进行参数修改前，无修改历史。

查看当前实例的参数修改历史

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的概览页面。

步骤5 在左侧导航栏，单击“参数修改”，单击“参数修改历史”。当前仅显示7天内的参数修改历史。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态、修改时间、是否应用以及应用时间。

如果修改后参数模板未应用，请根据业务需要，参考[应用参数模板](#)，将其应用到对应实例。

----结束

查看目标参数模板的参数修改历史

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，单击目标参数模板名称。

步骤6 单击“参数修改历史”。当前仅显示7天内的参数修改历史。

您可查看参数对应的参数名称、修改前参数值、修改后参数值、修改状态和修改时间。

如果修改后参数模板未应用，请根据业务需要，参考[应用参数模板](#)，将其应用到对应实例。

----结束

查看参数批量修改记录

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面，选择“批量修改记录”页签。

图 12-9 查看批量修改记录



参数管理					
系统模板 自定义模板 批量修改记录					
创建时间	状态	数据库引擎版本	修改实例	修改参数	操作
2024/01/03 17:16:46 GMT+08:00	全部成功	mysql5.7	1	1	查看详情
10 总参数: 1 < 1 >					

步骤6 单击“查看详情”。

您可查看参数对应的实例名称、修改状态、参数名称、是否应用、修改前参数值、修改后参数值和修改时间。

----结束

12.2.9 查看参数模板应用记录

操作场景

参数模板编辑修改后，您可根据业务需要将其应用到对应实例中，RDS支持查看参数模板所应用到实例的记录。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“系统模板”页签或者“自定义模板”页签下，选择目标参数模板，单击“更多 > 应用记录”，查看应用记录。

您可以查看参数模板所应用到的实例名称/ID、应用状态、应用时间、失败原因。

图 12-10 查看应用记录



----结束

12.2.10 修改参数模板描述

操作场景

参数模板创建成功后，用户可根据需要对自己创建的参数模板描述进行修改。

说明

默认参数模板的描述不可修改。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择一个用户创建的参数模板，单击“描述”列 。

步骤6 输入新的描述信息，单击“确定”，提交修改，单击“取消”，取消修改。

- 参数模板的描述长度不能超过256个字符，且不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。
- 修改成功后，可在参数模板列表的“描述”列查看改后的描述信息。

----结束

12.2.11 删除参数模板

操作场景

您可删除废弃的参数模板。

须知

- 参数模板删除后，不可恢复，请谨慎操作。
- 默认参数模板不可被删除。

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在左侧导航栏，选择“参数管理”。

步骤5 在“参数管理”页面的“自定义模板”页签，选择需要删除的参数模板，单击“更多 > 删除”。

步骤6 单击“是”，删除参数模板。

----结束

13 日志管理

13.1 查看或下载错误日志

云数据库 RDS for MariaDB服务的日志管理功能支持查看数据库级别的日志，包括数据库主库和从库运行的错误信息，以及运行较慢的SQL查询语句，有助于您分析系统中存在的问题。

错误日志记录了数据库运行的实时日志，您可以通过错误日志分析系统中存在的问题，您也可以下载错误日志进行业务分析。

目前支持查看近1个月的错误日志。

查看日志明细

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“日志明细”，查看错误日志的详细信息。

- 您可单击页面右上角的级别筛选框查看不同级别的日志记录。

说明

云数据库RDS for MariaDB实例支持查看以下级别的错误日志：

- All log levels
- ERROR
- WARNING
- NOTE

- 目前仅支持查询2000条错误日志明细。
- 您还可单击右上角的选择时间区域，查看不同时间段内的错误日志。

- 目前仅支持查看近1个月的错误日志。
- 对于无法完全显示的“描述”，鼠标悬停查看完整信息。

----结束

下载错误日志

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“错误日志”页签下，选择“下载”页签。

步骤6 对于文件状态为“准备完成”的日志，单击操作列中的“下载”，下载错误日志。

- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
 - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
 - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
 - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
- 当需要下载的文件大于40MB时，需要通过客户端工具OBS Browser+进行下载。具体操作可参考[方式1：使用OBS Browser+下载](#)，通过在外部桶中搜索日志文件名称进行下载。
- 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。若需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。
- 下载的日志仅包含主节点的日志。

----结束

13.2 查看或下载慢日志

操作场景

慢日志用来记录执行时间超过当前慢日志阈值“long_query_time”（默认是1秒）的语句，您可以通过慢日志的日志明细查找出执行效率低的语句，进行优化。您也可以下载慢日志进行业务分析。

目前支持查看近1个月的慢日志。

您可以通过SQL语句类型和指定时间段搜索慢日志明细。

参数解析

表 13-1 MariaDB 慢日志相关的参数解析

参数名称	说明
long_query_time	大于等于此时间记录慢日志，精度可达微秒级别，默认为1s，当SQL语句执行时间超过此数值时，就会被记录到慢日志中。 建议设置为1s。注意：锁等待时间并不计算在执行时间内。
log_queries_not_using_indexes	是否记录未使用索引的查询，默认OFF。

查看日志明细

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“日志明细”，查看慢SQL语句的详细信息。

说明

- 慢日志功能支持查看指定执行语句类型或时间段的慢日志记录。
- 只有SELECT语句会返回“结果行数”，INSERT、UPDATE、DELETE、CREATE语句默认“结果行数”为0。
- 慢日志功能支持查看指定数据库名称（仅支持精确搜索，不能包含特殊字符）的慢日志记录。
- 慢日志为记录执行完毕且执行耗时超过阈值的语句，没有执行完毕的语句是不会记录的。
- 针对当前的慢日志功能，阈值参数“long_query_time”可以控制SQL响应时间为多少而生成一条慢日志记录，只会影响新增的部分。例如慢日志阈值参数为1s时，上报了超过1s的慢日志记录，后续调整为0.1s，原有上报的日志仍然会展示。
- 目前支持查询2000条慢日志明细。如需查询更多慢日志，请提交工单申请。
- 如果SQL语句单行长度超过10KB或总行数超过200行，当前会对此类语句进行截断。查看慢日志明细时，SQL语句可能为特殊处理后的不完整语句，仅供参考。

----结束

下载慢日志

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5** 在左侧导航栏单击“日志管理”，在“慢日志”页签下，选择“下载”页签。
- 步骤6** 对于文件状态为“准备完成”的日志，单击操作列中的“下载”，下载慢日志。
- 系统会自动加载下载准备任务，加载时长受日志文件大小及网络环境影响。
 - 下载准备过程中，日志文件状态显示为“准备中...”。
 - 下载准备完成，日志文件状态显示为“准备完成”。
 - 下载准备工作失败，日志文件状态显示为“异常”。“准备中...”和“异常”状态的日志文件不支持下载。
 - 当前页面支持下载的文件最大不超过40MB，时间范围是从当前时间往前计算，直至文件大小累计为40MB。
 - 当需要下载的文件大于40MB时，即只可能比40MB大一点的日志文件，不会产生例如100MB或200MB的日志文件。需要通过客户端工具OBS Browser+进行下载。具体操作可参考[方式1：使用OBS Browser+下载](#)，通过在外部桶中搜索日志文件名称进行下载。
 - 下载链接有效期为5分钟。如果超时，提示用户下载链接已失效，是否重新下载。若需重新下载，单击“确定”，否则单击“取消”。
 - 下载的日志仅包含主节点的日志。

----结束

13.3 开启或关闭 SQL 审计日志

当您开通SQL审计功能，系统会将所有的SQL操作记录下来存入日志文件，方便用户[下载](#)并查询。

RDS for MariaDB默认关闭SQL审计功能，打开可能会有一定的性能影响，本章节指导您如何打开、修改或关闭SQL审计日志。

使用须知

- 主实例和只读实例都支持开启SQL审计日志。
- 审计日志使用UTC时间，不受时区配置的影响。
- 审计日志开通后，系统会将SQL操作记录下来，生成的审计日志文件会暂存在本地的数据盘，随后上传到OBS并保存在备份存储空间。如果审计日志的大小超过了备份空间容量，就会按照超出的部分进行计费。
- 审计日志清理周期为1小时。修改审计日志的保留天数，1个小时后开始清理过期的审计日志。
- 审计日志开通后，在业务高峰期可能会产生大量的审计日志，导致本地暂存较多的日志文件，有磁盘打满风险，建议同步开启[磁盘自动扩容](#)。

注意事项

- 开启SQL审计功能后对实例有一定的性能影响，性能损耗约为5%。
- 关闭SQL审计后，所有审计日志都会被立即删除，不可恢复，请您谨慎操作。

开启 SQL 审计

步骤1 [登录管理控制台](#)。

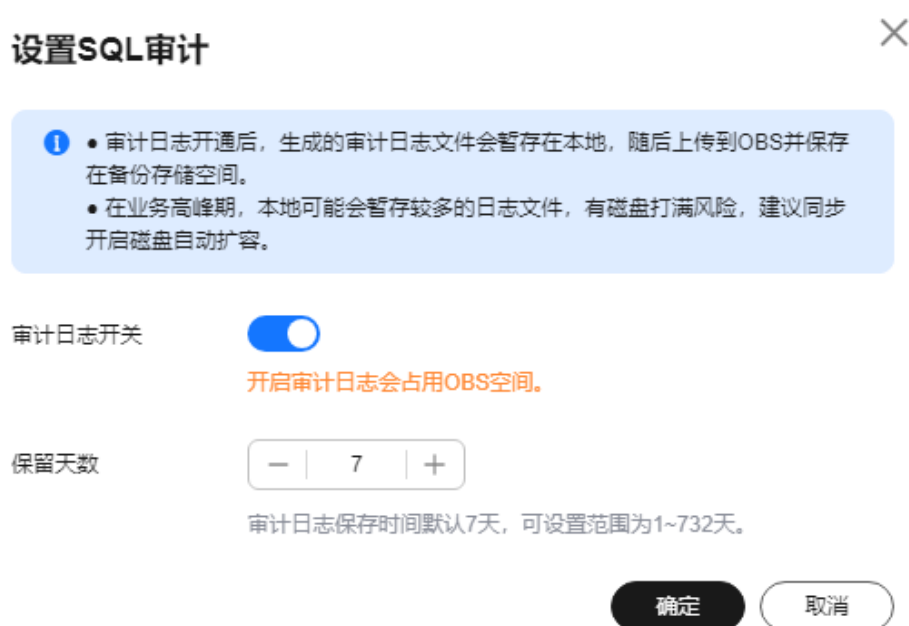
步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“日志管理”，在“SQL审计日志”页签下，单击“设置SQL审计”。

图 13-1 设置 SQL 审计



步骤6 在弹出框中打开SQL审计日志开关并设置日志保留天数。

- 单击  设置为 ，开启SQL审计日志。
- 日志保留天数默认为7天，可设置范围为1~732天。

步骤7 单击“确定”。

----结束

关闭 SQL 审计

步骤1 [登录管理控制台](#)。

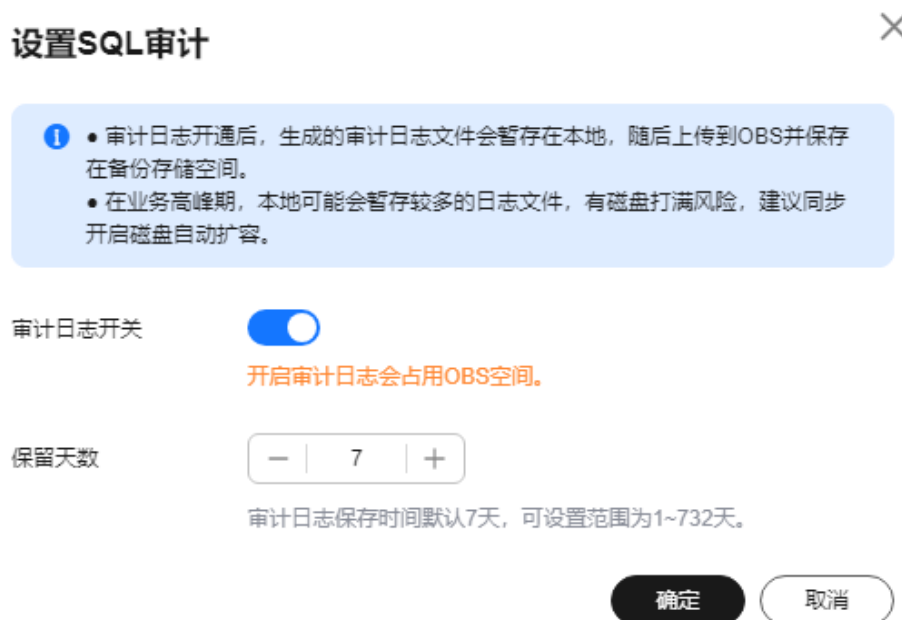
步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏选择“日志管理”，在“SQL审计日志”页签下，单击“设置SQL审计”。

图 13-2 设置 SQL 审计



步骤6 在弹出框中关闭SQL审计日志开关并勾选“确认关闭审计日志后，所有审计日志文件将立即删除”复选框。

须知

SQL审计关闭后，所有审计日志都会被立即删除，不可恢复，请您谨慎操作。

步骤7 单击“确定”。

----结束

13.4 下载 SQL 审计日志

当您开启SQL审计日志时，系统会将所有的SQL操作记录下来并存入日志文件，方便用户进行下载、查询操作，审计日志的最小计时单位是秒。RDS for MariaDB默认关闭SQL审计功能，打开可能会有一定的性能影响。

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** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。
- 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“概览”页签。
- 步骤5** 在左侧导航栏选择“日志管理”。
- 步骤6** 在“SQL审计日志”页签的日志列表右上方选择时间范围，选择多个目标日志，单击日志列表左上方的“下载”，批量下载SQL审计日志。
- 您还可以选择单个审计日志，单击操作列中的“下载”，下载单个SQL审计日志。
- 步骤7** SQL审计日志内容如下图所示。字段说明请参考[表13-2](#)。

图 13-3 RDS for MariaDB 审计日志

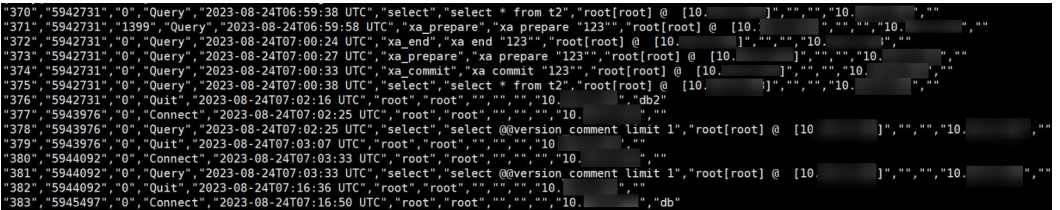


表 13-2 审计日志字段说明

参数	说明
record_id	审计日志单条记录的记录ID，记录审计日志的每条SQL的唯一global id。
connection_id	该条记录执行的会话ID，与show processlist中的ID一致。
connection_status	会话状态，常见为执行语句的错误返回码，普通执行成功返回0。
name	记录类型名称，通常情况下dml，ddl操作均为QUERY，连接断开为CONNECT和QUIT。
timestamp	记录的UTC时间。
command_class	执行的SQL命令类型，内部为解析得到的SQL类型，例如select，update（连接断开不存在该项）。
sqltext	执行的SQL具体内容（连接断开审计不存在该项）。
user	登录的账户。
host	登录的host，当本地登录时为localhost，远程登录为空。
external_user	代理用户名称。
ip	通过远程连接的客户端IP，本地连接为空。

参数	说明
default_db	执行SQL时默认的数据库。 说明 连接RDS for MariaDB实例的命令中需要使用“-D”指定数据库名称，才能在审计日志中查询到所指定的数据库名。如果没有指定，审计日志中该参数为空。示例如下，指定的数据库名称为db。 <pre>mysql -h 10.10.0.233 -P 3306 -u root -p -D db</pre>

----结束

14 监控指标与告警

14.1 支持的监控指标

用户可以通过云监控提供的API接口来检索关系型数据库产生的监控指标和告警信息。本节定义了云数据库 RDS for MariaDB上报云监控的监控指标的命名空间，监控指标列表和维度定义。

使用须知

- RDS实例中的Agent只用于监控实例运行的指标、状态，不会收集除监控指标外的其它数据。
- 监控指标周期为1分钟。

命名空间

SYS.RDS

实例监控指标

RDS for MariaDB实例性能监控指标，如下表所示。

表 14-1 RDS for MariaDB 实例支持的监控指标

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
1	rds001_cpu_util	CPU使用率	该指标用于统计测量对象的CPU使用率，以比率为单位。	0-100	%	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
2	rds002_mem_util	内存使用率	该指标用于统计测量对象的内存使用率，以比率为单位。	0-100	%	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
3	rds003_iops	IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的I/O请求数量（平均值）。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
4	rds004_bytes_in	网络输入吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输入的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
5	rds005_bytes_out	网络输出吞吐量	该指标用于统计平均每秒从测量对象的所有网络适配器输出的流量，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
6	rds006_conn_count	数据库总连接数	该指标用于统计试图连接到MariaDB服务器的总连接数，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
7	rds007_conn_active_count	当前活跃连接数	该指标用于统计当前打开的连接的数量，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
8	rds008_qps	QPS	该指标用于统计SQL语句查询次数，含存储过程，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
9	rds009_tps	TPS	该指标用于统计事务执行次数，含提交的和回退的，以次/秒为单位。	≥ 0	transactions/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
10	rds010_innodb_buf_usage	缓冲池利用率	该指标用于统计空闲的页与InnoDB缓存中缓冲池页面总数的比例，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
11	rds011_innodb_buf_hit	缓冲池命中率	该指标用于统计读命中与读请求数比例，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
12	rds012_innodb_buf_dirty	缓冲池脏块率	该指标用于统计InnoDB缓存中脏数据与InnoDB缓存中使用的页比例，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
13	rds013_innodb_reads	InnoDB读取吞吐量	该指标用于统计InnoDB平均每秒读字节数，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
14	rds014_innodb_writes	InnoDB 写入吞吐量	该指标用于统计InnoDB平均每秒写字节数，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
15	rds015_innodb_read_count	InnoDB 文件读取频率	该指标用于统计InnoDB平均每秒从文件中读的次数，以次/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
16	rds016_innodb_write_count	InnoDB 文件写入频率	该指标用于统计InnoDB平均每秒向文件中写的次数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
17	rds017_innodb_log_write_req_count	InnoDB 日志写请求频率	该指标用于统计平均每秒的日志写请求数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
18	rds018_innodb_log_write_count	InnoDB 日志物理写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件的物理写次数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
19	rds019_innodb_log_fsync_count	InnoDB 日志 fsync() 写频率	该指标用于统计平均每秒向日志文件完成的 fsync() 写数量，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
20	rds020_temp_tbl_rate	临时表创建速率	该指标用于统计每秒在硬盘上创建的临时表数量，以个/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
21	rds021_myisam_buf_usage	Key Buffer 利用率	该指标用于统计 MyISAM Key buffer 的利用率，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
22	rds022_myisam_buf_write_hit	Key Buffer 写命中率	该指标用于统计 MyISAM Key buffer 写命中率，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
23	rds023_myisam_buf_read_hit	Key Buffer 读命中率	该指标用于统计 MyISAM Key buffer 读命中率，以比率为单位。	0-1	ratio	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
24	rds024_myisam_disk_write_count	MyISAM硬盘写入频率	该指标用于统计向磁盘写入索引的次数，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
25	rds025_myisam_disk_read_count	MyISAM硬盘读取频率	该指标用于统计从磁盘读取索引的次数，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
26	rds026_myisam_buf_write_count	MyISAM缓冲池写入频率	该指标用于统计向缓冲池写入索引的请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
27	rds027_myisam_buf_read_count	MyISAM缓冲池读取频率	该指标用于统计从缓冲池读取索引的请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
28	rds028_comdm_l_del_count	Delete语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Delete语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
29	rds029_comdm_l_ins_count	Insert语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Insert语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
30	rds030_comdm_l_ins_select_count	Insert_Select语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Insert_Select语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
31	rds031_comdm_l_rep_count	Replace语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Replace语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
32	rds032_comdm_l_rep_select_count	Replace_Selection语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Replace_Selection语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
33	rds033_comdm_l_sel_count	Select语句执行频率	该指标用于统计平均每秒Select语句执行次数。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
34	rds034_comdm_l_upd_count	Update 语句执行频率	该指标用于统计平均每每秒Update语句执行次数，以次/秒为单位。	≥ 0	queries/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
35	rds035_innodb_del_row_count	行删除速率	该指标用于统计平均每每秒从InnoDB表删除的行数，以行/秒为单位。	≥ 0	rows/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
36	rds036_innodb_ins_row_count	行插入速率	该指标用于统计平均每每秒向InnoDB表插入的行数，以行/秒为单位。	≥ 0	rows/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
37	rds037_innodb_read_row_count	行读取速率	该指标用于统计平均每每秒从InnoDB表读取的行数，以行/秒为单位。	≥ 0	rows/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
38	rds038_innodb_upd_row_count	行更新速率	该指标用于统计平均每每秒向InnoDB表更新的行数，以行/秒为单位。	≥ 0	rows/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
39	rds039_disk_util	磁盘利用率	该指标用于统计测量对象的磁盘利用率，以比率为单位。	0-100	%	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
40	rds047_disk_total_size	磁盘总大小	该指标用于统计测量对象的磁盘总大小。	40~4000	GB	1024	RDS for MariaDB实例	1分钟
41	rds048_disk_used_size	磁盘使用量	该指标用于统计测量对象的磁盘使用大小。	0~4000	GB	1024	RDS for MariaDB实例	1分钟
42	rds049_disk_read_throughput	硬盘读吞吐量	该指标用于统计每秒从硬盘读取的字节数。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
43	rds050_disk_write_throughput	硬盘写吞吐量	该指标用于统计每秒写入硬盘的字节数。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
44	rds072_conn_usage	连接数使用率	该指标用于统计当前已用的MariaDB连接数占总连接数的百分比。	0-100	%	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
45	rds073_replication_delay	实时复制时延	该指标为备库或只读与主库的实时延迟，对应seconds_behind_master。该值为实时值。	≥ 0	s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟 5秒

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
46	rds074_slow_queries	慢日志个数统计	该指标用于展示每分钟MariaDB产生慢日志的数量。	≥ 0	counts/min	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
47	rds075_avg_disk_ms_per_read	硬盘读耗时	该指标用于统计某段时间平均每次读取磁盘所耗时间。	≥ 0	ms	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
48	rds076_avg_disk_ms_per_write	硬盘写耗时	该指标用于统计某段时间平均写入磁盘所耗时间。	≥ 0	ms	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
49	rds077_vma	VM A数量	该指标用于监控RDS进程的虚拟内存区域大小	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
50	rds078_threads	进程中线程数量	监控RDS进程中的线程数量，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
51	rds079_vm_hwm	进程的物理内存占用峰值	监控RDS进程的物理内存占用峰值，以KB为单位。	≥ 0	KB	1024	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
52	rds080_vm_peak	进程的虚拟内存占用峰值	监控RDS进程的虚拟内存占用峰值，以KB为单位。	≥ 0	KB	1024	RDS for MariaDB实例	1分钟
53	rds082_semi_sync_tx_avg_wait_time	事务平均等待时间	监控半同步复制模式下平均等待时间，以微秒为单位。	≥ 0	μs	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
54	rds173_replication_delay_avg	平均复制时延	该指标为备库或只读与主库的平均延迟，对应seconds_behind_master	≥ 0	s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
55	rds_buffer_pool_wait_free	缓冲池空闲页等待次数	该指标用于统计InnoDB缓冲池空闲页等待次数	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
56	rds_bytes_recv_rate	数据库每秒接受字节	该指标用于统计数据库每秒接收字节，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
57	rds_bytes_sent_rate	数据库每秒发送字节	该指标用于统计数据库每条发送字节，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
58	rds_connection_active_usage	活跃连接数使用率	该指标统计活跃连接数占最大连接数的比率，以比率为单位。	0-100	%	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
59	rds_created_temp_tables_rate	每秒创建临时表数	该指标用于统计每秒创建临时表数，以个/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
60	rds_innodb_buffer_pool_pages_flushed_rate	innodb_buffer_pool每秒页面刷新数	该指标用于统计innodb_buffer_pool每秒页面刷新数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
61	rds_innodb_buffer_pool_read_requests_rate	innodb_buffer_pool每秒读请求次数	该指标用于统计innodb_buffer_pool每秒读请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
62	rds_innodb_buffer_pool_write_requests_rate	innodb_buffer_pool每秒写请求次数	该指标用于统计innodb_buffer_pool每秒写请求次数，以次/秒为单位。	≥ 0	counts/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
63	rds_innodb_lock_waits	等待行锁事务数	该指标用于统计当前等待行锁的Innodb事务数，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
64	rds_innodb_log_waits_count	日志等待次数	该指标用于统计日志等待次数，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
65	rds_innodb_log_waits_rate	因log buffer不足导致等待flush到磁盘次数	该指标用于统计因log buffer不足导致等待flush到磁盘次数，以次/秒为单位。	≥ 0	count/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
66	rds_innodb_os_log_written_rate	平均每秒写入redo log的大小	该指标用于统计平均每秒写入redo log的大小，以字节/秒为单位。	≥ 0	bytes/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
67	rds_innodb_pages_read_rate	innodb平均每秒读取的数据量	该指标用于统计innodb平均每秒读取的数据量，以页/秒为单位。	≥ 0	Pages/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

索引	指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	单位	进制	测量对象（维度）	监控周期（原始指标）
68	rds_innodb_pages_written_rate	innodb平均每秒写入的数据量	该指标用于统计innodb平均每秒写入的数据量，以页/秒为单位。	≥ 0	Pages/s	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
69	rds_innodb_row_lock_current_waits	当前行锁等待数	该指标用于统计innodb当前行锁等待数，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
70	rds_innodb_row_lock_time_avg	行锁平均等待时间	该指标用于统计行锁平均等待时间，以毫秒为单位。	≥ 0	ms	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟
71	rds_wait_thread_count	等待线程数	该指标用于统计等待线程数量，以个为单位。	≥ 0	counts	不涉及	RDS for MariaDB实例	1分钟

维度

Key	Value
mariadb_cluster_id	RDS for MariaDB实例ID

14.2 查看监控指标

操作场景

云服务平台提供的云监控，可以对云数据库 RDS for MariaDB的运行状态进行日常监控。您可以通过管理控制台，直观地查看云数据库 RDS for MariaDB的各项监控指标。您可以参考[操作步骤](#)。

由于监控数据的获取与传输会花费一定时间，因此，云监控显示的是当前时间5~10分钟前的云数据库 RDS for MariaDB状态。如果您的云数据库 RDS for MariaDB刚创建完成，请等待5~10分钟后查看监控数据。

前提条件

- 云数据库 RDS for MariaDB正常运行。
故障、删除状态的云数据库 RDS for MariaDB，无法在云监控中查看其监控指标。当云数据库 RDS for MariaDB再次启动或恢复后，即可正常查看。

说明

故障24小时及以上的云数据库 RDS for MariaDB，云监控将默认该云数据库 RDS for MariaDB不存在，并在监控列表中删除，不再对其进行监控，但告警规则需要用户手动清理。

- 云数据库 RDS for MariaDB已正常运行一段时间（约10分钟）。
对于新创建的云数据库 RDS for MariaDB，需要等待一段时间，才能查看上报的监控数据和监控视图。

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击操作列中的“查看监控指标”，跳转到云监控服务页面。

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“查看监控指标”，跳转到云监控服务页面。

步骤5 在监控指标页面，可以查看实例监控信息。

- 通过“设置监控指标”框可选择您在页面中要展示的指标名称并排序。
- 您也可根据业务需求，拖动其中的监控视图，调整监控视图的顺序。
- 云监控支持的性能指标监控时间窗包括：近1小时、近3小时、近12小时、近24小时和近7天。

----结束

14.3 设置告警规则

操作场景

云监控界面支持设置告警规则，用户可自定义监控目标与通知策略，及时了解云数据库 RDS for MariaDB服务运行状况，从而起到预警作用。

设置云数据库 RDS for MariaDB服务的告警规则包括设置告警规则名称、资源类型、维度、监控对象、监控指标、告警阈值、监控周期和是否发送通知等参数。

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 在“服务列表”中选择“管理与监管 > 云监控服务 CES”，进入“云监控服务”页面。
- 步骤4 在左侧导航栏选择“云服务监控 > 关系型数据库”。
- 步骤5 选择需要添加告警规则的实例，单击操作列的“创建告警规则”，打开“创建告警规则”页面。
- 步骤6 在“创建告警规则”页面，配置告警规则参数。
 - 配置告警规则的基本信息

表 14-2 配置规则信息

参数	参数说明
名称	系统会随机产生一个名称，用户也可以进行修改。 取值样例：alarm-wnat
描述	告警规则描述（此参数非必填项）。

- 配置告警内容参数

表 14-3 配置告警内容信息

参数	参数说明
触发规则	建议选择“导入已有模板”，模板中已经包含CPU使用率、内存使用率、磁盘利用率三个常用告警指标。 说明 选择关联模板后，所关联模板内容修改后，该告警规则中所包含策略也会跟随修改。
模板	选择需要导入的模板。 您可以选择系统预置的默认告警模板，或者选择自定义模板。

参数	参数说明
告警策略	触发规则为自定义创建时，需要设置告警策略。是否触发告警取决于连续周期的数据是否达到阈值。例如CPU使用率监控周期为5分钟，连续三个周期平均值 $\geq 80\%$ ，则触发告警。 说明 告警规则内最多可添加50条告警策略，若其中一条告警策略达到条件都会触发告警。
告警级别	触发规则为自定义创建时，需要设置告警级别。根据告警的严重程度不同等级，可选择紧急、重要、次要、提示。

- 配置告警通知参数

表 14-4 配置告警通知信息

参数	参数说明
发送通知	配置是否发送邮件、短信、HTTP和HTTPS通知用户。
通知方式	根据需要可选择通知组或主题订阅两种方式。
通知组	需要发送告警通知的通知组。
通知对象	需要发送告警通知的对象，可选择云账号联系人或主题名称。 - 云账号联系人为注册时的手机和邮箱。 - 主题是消息发布或客户端订阅通知的特定事件类型，若此处没有需要的主题则需先创建主题并添加订阅，创建主题并添加订阅请参见创建主题、添加订阅。
生效时间	该告警仅在生效时间段发送通知消息，非生效时段则在隔日生效时段发送通知消息。 如果生效时间为08:00-20:00，则该告警规则仅在08:00-20:00发送通知消息。
触发条件	可以选择“出现告警”、“恢复正常”一种或两种状态，作为触发告警通知的条件。

- 在高级配置中配置归属企业项目和标签

表 14-5 高级配置

参数	参数说明
归属企业项目	告警规则所属的企业项目。只有拥有该企业项目权限的用户才可以查看和管理该告警规则。
标签	标签由键值对组成，用于标识云资源，可对云资源进行分类和搜索。 - 键的长度最大128字符，值的长度最大225字符。 - 最多可创建20个标签。

步骤7 配置完成后，单击“立即创建”，告警规则创建完成。

----结束

15 CTS 审计

15.1 支持审计的关键操作列表

通过云审计服务，您可以记录与华为云云数据库 RDS for MariaDB实例相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

表 15-1 云审计服务支持的 RDS 操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建实例、创建只读、恢复到新实例	instance	createInstance
扩容、规格变更	instance	instanceAction
实例重启	instance	instanceRestart
恢复到原有实例	instance	instanceRestore
实例重命名	instance	instanceRename
重置密码	instance	resetPassword
设置数据库版本配置参数	instance	setDBParameters
重置实例的数据库版本配置参数	instance	resetDBParameters
设置备份策略-打开，关闭，修改	instance	setBackupPolicy
修改数据库端口号	instance	changeInstancePort
绑定解绑EIP	instance	setOrResetPublicIP
修改安全组	instance	modifySecurityGroup
创建标签	instance	createTag
删除标签	instance	deleteTag
修改标签	instance	modifyTag

操作名称	资源类型	事件名称
删除实例	instance	deleteInstance
主备倒换	instance	instanceFailOver
修改主备同步模式	instance	instanceFailOverMode
修改主备倒换策略	instance	instanceFailOverStrategy
创建快照	backup	createManualSnapshot
复制快照	backup	copySnapshot
下载备份（通过OBS下载）	backup	downloadSnapshot
下载备份（通过浏览器下载）	backup	backupsDownload
删除快照	backup	deleteManualSnapshot
合并下载binlog	backup	packBackupsDownload
创建参数模板	parameterGroup	createParameterGroup
修改参数模板	parameterGroup	updateParameterGroup
删除参数模板	parameterGroup	deleteParameterGroup
复制参数模板	parameterGroup	copyParameterGroup
重置参数模板	parameterGroup	resetParameterGroup
应用参数模板	parameterGroup	applyParameterGroup
保存参数模板	parameterGroup	saveParameterGroup
冻结删除	all	rdsUnsubscribeInstance
实例冻结	all	rdsfreezeInstance

15.2 查看追踪事件

操作场景

在您开通了云审计服务后，系统开始记录云服务资源的操作。云审计服务管理控制台保存最近7天的操作记录。

本节介绍如何在管理控制台查看最近7天的操作记录。

说明

使用云审计服务前需要先开通云审计服务，请参见[开通云审计服务](#)。

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 在页面左上角单击 ，选择“管理与监管 > 云审计服务 CTS”，进入云审计服务信息页面。

步骤4 单击左侧导航树的“事件列表”，进入事件列表信息页面。

步骤5 事件列表支持通过筛选来查询对应的操作事件。详细信息如下：

- 事件类型、事件来源、资源类型和筛选类型：在下拉框中选择查询条件。其中筛选类型选择资源ID时，还需选择或者手动输入某个具体的资源ID。
- 操作用户：在下拉框中选择某一具体的操作用户。
- 事件级别：可选项为“所有事件级别”、“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。
- 时间范围：可通过选择时间段查询操作事件。

步骤6 选择查询条件后，单击“查询”。

步骤7 在需要查看的记录左侧，单击  展开该记录的详细信息。

步骤8 在需要查看的记录右侧，单击“查看事件”，在弹出框中显示该操作事件结构的详细信息。

步骤9 单击右侧的“导出”，将查询结果以CSV格式的文件导出，该CSV文件包含了云审计服务记录的七天以内的操作事件的所有信息。

关于事件结构的关键字段详解，请参见《云审计服务用户指南》的“事件结构”和“事件样例”章节。

----结束

16 任务中心

16.1 查看任务

您可以通过“任务中心”查看用户在控制台上提交的异步任务的执行进度和状态。目前，RDS支持查看和管理“即时任务”和“定时任务”。

即时任务和定时任务详情

云数据库 RDS for MariaDB服务支持查看和管理以下即时任务：

- 创建实例。
- 创建只读实例。
- 磁盘扩容。
- 实例主备倒换。
- 重启实例。
- 实例绑定弹性公网IP。
- 实例解绑弹性公网IP。
- 恢复到新实例。

云数据库 RDS for MariaDB服务支持查看和管理以下定时任务：

- MariaDB实例规格变更。
- MariaDB实例重启。

查看即时任务

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“任务中心”页面，在“即时任务”页签下，选择目标任务，查看任务信息。

- 通过任务名称/订单ID、实例名称/ID确定目标任务，或通过右上角的搜索框输入任务名称来确定目标任务。
- 支持查看某一段时间内的任务执行进度和状态，默认时长为7天。
任务保留时长最多为30天。
- 系统支持查看以下状态的即时任务：
 - 执行中
 - 完成
 - 失败
- 查看任务创建时间和结束时间。

----结束

查看定时任务

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“任务中心”页面，在“定时任务”页签下，查看目标任务的执行进度和结果。

- 您可以通过实例名称/ID确定目标任务，或通过右上角的搜索框输入实例ID来确定目标任务。
- 系统支持查看以下状态的定时任务：
 - 执行中
 - 完成
 - 失败
 - 取消
 - 待执行
 - 待授权

----结束

16.2 删除任务

对于不再需要展示的任务，您可以通过“任务中心”进行任务记录的删除。删除任务仅删除记录，不会删除数据库实例或者停止正在执行中的任务。

注意事项

删除任务将无法恢复，请谨慎操作。

删除即时任务

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“任务中心”页面，在“即时任务”页签下，选择目标任务，单击操作列的“删除”，在弹出框中单击“确定”，删除任务。

云数据库 RDS for MariaDB服务支持删除以下状态的即时任务：

- 完成
- 失败

----结束

删除定时任务

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 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“任务中心”页面，在“定时任务”页签下，选择目标任务，查看目标任务的任务状态，是否是“待执行”或“待授权”状态。

- 是，请执行[步骤5](#)。
- 否，请执行[步骤6](#)。

步骤5 单击操作列的“取消”，在弹出框中单击“确定”，取消任务。再次单击操作列的“删除”，在弹出框中单击“确定”，删除任务。

步骤6 单击操作列的“删除”，在弹出框中单击“确定”，删除任务。

云数据库 RDS for MariaDB服务支持删除以下状态的定时任务：

- 完成
- 失败
- 取消
- 待执行
- 待授权

----结束

17 RDS for MariaDB 标签管理

标签管理服务（Tag Management Service，TMS）用于用户在云平台，通过统一的标签管理各种资源。TMS服务与各服务共同实现标签管理能力，TMS提供全局标签管理能力，各服务维护自身标签管理。

使用限制

- 登录管理控制台，选择“管理与监管 > 标签管理服务 TMS”，进入标签管理服务。先在TMS系统中设置预定义标签。
- 标签由“键”和“值”组成，每个标签中的一个“键”只能对应一个“值”。
- 每个实例最多支持20个标签配额。

添加或编辑标签

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。

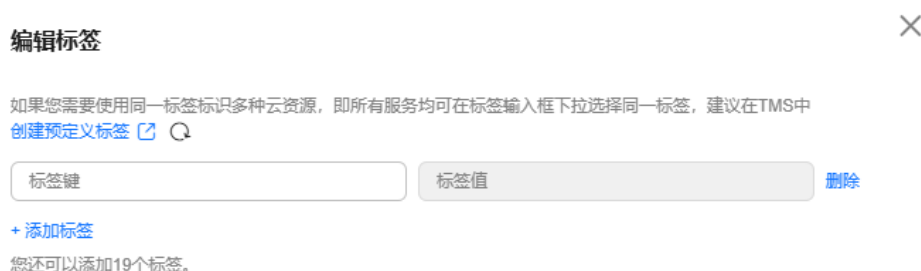
步骤3 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

步骤4 在“实例管理”页面，选择指定的实例，单击实例名称，进入实例的“概览”页签。

步骤5 在左侧导航栏，单击“标签”，单击“编辑标签”。

步骤6 在弹出框中，单击“添加标签”，输入标签的键和值，然后单击“确定”。

图 17-1 添加标签



- 输入标签的键和值时，系统会自动联想当前用户的所有实例（除当前实例外）的所有关联的预定义标签。
- 标签的键不能为空且必须唯一，长度为1~128个字符，可以包含任意语种字母、数字、空格和_.: = + - @，但首尾不能含有空格，不能以_sys_开头。
- 标签的值可以为空字符串，长度为0~255个字符，可以包含任意语种字母、数字、空格和_.: / = + - @，但首尾不能含有空格。

步骤7 添加成功后，您可在当前实例的所有关联的标签集合中，查询并管理自己的标签。

----结束

删除标签

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 单击页面左上角的，选择“数据库 > 云数据库 RDS”。

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 在左侧导航栏，单击“标签”，单击“编辑标签”。

步骤6 在弹出框中，选择需要删除的标签，单击“删除”并“确定”。

删除成功后，该标签将不再显示在实例的所有关联的标签集合中。

----结束

18 RDS for MariaDB 配额调整

什么是配额？

为防止资源滥用，平台限制了各服务资源的配额，对用户的资源数量和容量做了限制。如您最多可以创建多少个云数据库RDS实例。

如果当前资源配额限制无法满足使用需要，您可以申请扩大配额。

怎样查看我的配额？

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。

步骤3 在页面右上角，选择“资源 > 我的配额”，进入“服务配额”页面。

图 18-1 我的配额



步骤4 您可以在“服务配额”页面，查看各项资源的总配额及使用情况。

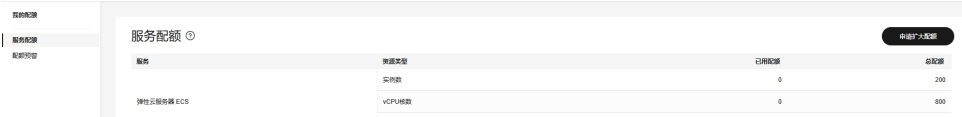
----结束

如何申请扩大配额？

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。
- 步骤3 在页面右上角，选择“资源 > 我的配额”，进入“服务配额”页面。
- 步骤4 在页面右上角，单击“申请扩大配额”。

图 18-2 申请扩大配额



- 步骤5 在“新建工单”页面，根据您的需求，填写相关参数。
其中，“问题描述”项请填写需要调整的内容和申请原因。
- 步骤6 填写完毕后，勾选协议并单击“提交”。
- 结束