

Flexus 云数据库 RDS

用户指南

文档版本 01
发布日期 2025-09-25



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。

目录

1 FlexusRDS for MySQL 用户指南.....	1
1.1 通过 IAM 授予使用 FlexusRDS 的权限.....	1
1.1.1 创建用户并授权使用 FlexusRDS.....	1
1.1.2 FlexusRDS 自定义策略.....	2
1.2 购买 FlexusRDS for MySQL 实例.....	3
1.3 连接 FlexusRDS for MySQL 实例.....	6
1.3.1 通过 DAS 连接 FlexusRDS for MySQL 实例（推荐）.....	6
1.3.2 通过命令行连接 FlexusRDS for MySQL 实例.....	6
1.4 使用规范.....	9
1.4.1 FlexusRDS for MySQL 实例使用规范.....	9
1.4.2 FlexusRDS for MySQL 数据库使用规范.....	10
1.5 数据迁移.....	13
1.5.1 使用 DRS 迁移数据库到 FlexusRDS for MySQL.....	13
1.5.2 使用 mysqldump 迁移 FlexusRDS for MySQL 数据.....	14
1.5.3 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 FlexusRDS for MySQL 数据.....	17
1.6 实例管理.....	21
1.6.1 升级 FlexusRDS for MySQL 内核小版本.....	21
1.6.2 FlexusRDS for MySQL 实例升级为云数据库 RDS 实例.....	22
1.6.3 修改 FlexusRDS for MySQL 实例名称.....	24
1.6.4 重启 FlexusRDS for MySQL 实例.....	24
1.6.5 重置 FlexusRDS for MySQL 实例管理员密码.....	25
1.6.6 自动扩容 FlexusRDS for MySQL 实例存储空间.....	26
1.6.7 FlexusRDS for MySQL 实例绑定和解绑弹性公网 IP.....	28
1.6.8 修改 FlexusRDS for MySQL 实例的 VPC 和子网.....	29
1.6.9 FlexusRDS for MySQL 实例续费.....	31
1.6.10 退订 FlexusRDS for MySQL 实例.....	32
1.7 备份与恢复.....	32
1.7.1 创建 FlexusRDS for MySQL 手动备份.....	32
1.7.2 删除 FlexusRDS for MySQL 手动备份.....	33
1.7.3 下载 FlexusRDS for MySQL 全量备份文件.....	34
1.7.4 查看并导出 FlexusRDS for MySQL 备份信息.....	38
1.7.5 恢复数据到 FlexusRDS for MySQL 实例.....	39
1.7.5.1 通过备份文件恢复 FlexusRDS for MySQL 全量数据.....	39

1.7.5.2 恢复 FlexusRDS for MySQL 全量数据到指定时间点.....	41
1.8 参数管理.....	43
1.8.1 FlexusRDS for MySQL 实例参数调优建议.....	43
1.8.2 修改 FlexusRDS for MySQL 实例参数.....	45
1.8.3 导出 FlexusRDS for MySQL 实例参数列表.....	47
1.9 监控管理.....	47
1.9.1 查看 FlexusRDS for MySQL 实例监控指标.....	47
1.10 日志管理.....	49
1.10.1 查看 FlexusRDS for MySQL 实例操作日志.....	49
1.10.2 查看或下载 FlexusRDS for MySQL 实例错误日志.....	50
1.10.3 查看或下载 FlexusRDS for MySQL 实例慢日志.....	51
1.11 CTS 审计.....	53
1.11.1 云审计服务支持的 FlexusRDS 操作列表.....	53
1.11.2 查看追踪事件.....	54
1.12 FlexusRDS for MySQL 标签管理.....	56
1.13 FlexusRDS for MySQL 配额调整.....	57
2 FlexusRDS for PostgreSQL 用户指南.....	59
2.1 权限管理.....	59
2.1.1 创建用户并授权使用 FlexusRDS.....	59
2.1.2 FlexusRDS 自定义策略.....	60
2.2 购买 FlexusRDS for PostgreSQL 实例.....	61
2.3 连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例.....	63
2.3.1 通过 DAS 连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例（推荐）.....	64
2.3.2 通过命令行连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例.....	64
2.4 使用规范.....	68
2.4.1 FlexusRDS for PostgreSQL 实例使用规范.....	68
2.4.2 FlexusRDS for PostgreSQL 数据库使用规范.....	70
2.5 数据迁移.....	71
2.5.1 使用 DRS 迁移数据库到 FlexusRDS for PostgreSQL.....	71
2.5.2 使用 psql 命令迁移 FlexusRDS for PostgreSQL 数据.....	72
2.5.3 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 FlexusRDS for PostgreSQL 数据.....	75
2.6 实例管理.....	79
2.6.1 修改 FlexusRDS for PostgreSQL 实例名称.....	79
2.6.2 重启 FlexusRDS for PostgreSQL 实例.....	79
2.6.3 重置 FlexusRDS for PostgreSQL 实例管理员密码.....	80
2.6.4 自动扩容 FlexusRDS for PostgreSQL 实例存储空间.....	81
2.6.5 FlexusRDS for PostgreSQL 实例绑定和解绑弹性公网 IP.....	83
2.6.6 FlexusRDS for PostgreSQL 实例续费.....	84
2.6.7 退订 FlexusRDS for PostgreSQL 实例.....	84
2.7 备份与恢复.....	85
2.7.1 创建 FlexusRDS for PostgreSQL 手动备份.....	85
2.7.2 删除 FlexusRDS for PostgreSQL 手动备份.....	86

- 2.7.3 下载 FlexusRDS for PostgreSQL 全量备份文件..... 87
- 2.7.4 查看并导出 FlexusRDS for PostgreSQL 备份信息..... 91
- 2.7.5 恢复数据到 FlexusRDS for PostgreSQL 实例..... 92
 - 2.7.5.1 通过备份文件恢复 FlexusRDS for PostgreSQL 全量数据..... 92
 - 2.7.5.2 恢复 FlexusRDS for PostgreSQL 全量数据到指定时间点..... 93
- 2.8 参数管理..... 94
 - 2.8.1 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数调优建议..... 94
 - 2.8.2 修改 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数..... 95
 - 2.8.3 导出 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数列表..... 96
- 2.9 监控管理..... 97
 - 2.9.1 查看 FlexusRDS for PostgreSQL 实例监控指标..... 97
- 2.10 日志管理..... 105
 - 2.10.1 查看或下载 FlexusRDS for PostgreSQL 实例错误日志..... 105
 - 2.10.2 查看或下载 FlexusRDS for PostgreSQL 实例慢日志..... 106
- 2.11 CTS 审计..... 108
 - 2.11.1 云审计服务支持的 FlexusRDS 操作列表..... 108
 - 2.11.2 查看追踪事件..... 109
- 2.12 FlexusRDS for PostgreSQL 标签管理..... 111
- 2.13 FlexusRDS for PostgreSQL 配额调整..... 112

1 FlexusRDS for MySQL 用户指南

1.1 通过 IAM 授予使用 FlexusRDS 的权限

1.1.1 创建用户并授权使用 FlexusRDS

如果您需要对您所拥有的Flexus云数据库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Flexus云数据库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Flexus云数据库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Flexus云数据库RDS服务的其它功能。

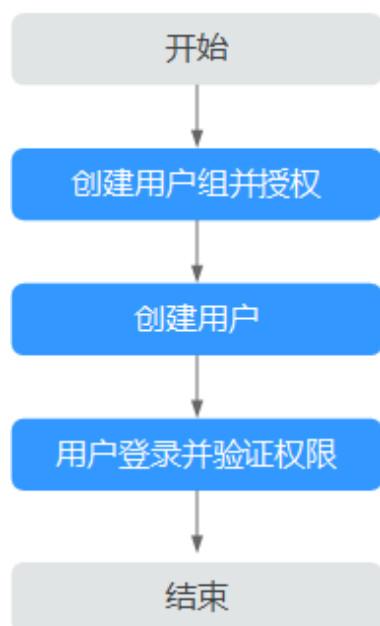
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图1-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的Flexus云数据库RDS系统策略，并结合实际需求进行选择。Flexus云数据库RDS支持的系统权限，请参见：[Flexus云数据库RDS系统策略](#)。如果您需要对除Flexus云数据库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](#)。

示例流程

图 1-1 给用户授权 Flexus 云数据库 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Flexus云数据库RDS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。

1. 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。

2. 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：

- 进入Flexus云数据库RDS界面，单击右上角“购买Flexus云数据库RDS实例”，尝试购买实例，如果无法购买Flexus云数据库RDS（假设当前权限仅包含RDS ReadOnlyAccess），表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。
- 选择除Flexus云数据库RDS外（假设当前策略仅包含RDS ReadOnlyAccess）的任一服务，如果提示权限不足，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

1.1.2 FlexusRDS 自定义策略

如果系统预置的Flexus云数据库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。

具体创建步骤请参见：[创建自定义策略](#)。本章为您介绍常用的Flexus云数据库RDS自定义策略样例。

Flexus 云数据库 RDS 自定义策略样例

示例：授权用户创建手动备份

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

1.2 购买 FlexusRDS for MySQL 实例

操作场景

本节将介绍在Flexus云数据库RDS管理控制台购买实例的过程。

FlexusRDS for MySQL实例仅支持“包年/包月”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FlexusRDS for MySQL实例。

前提条件

- 已[注册华为账号并开通华为云](#)。
- 账户余额大于等于0美元。

操作步骤

- 步骤1** 进入[Flexus云数据库RDS控制台](#)。
- 步骤2** 首次创建实例，单击“立即购买”，进入购买页面。
- 步骤3** 填选实例信息后，单击“立即购买”。

图 1-2 选择规格

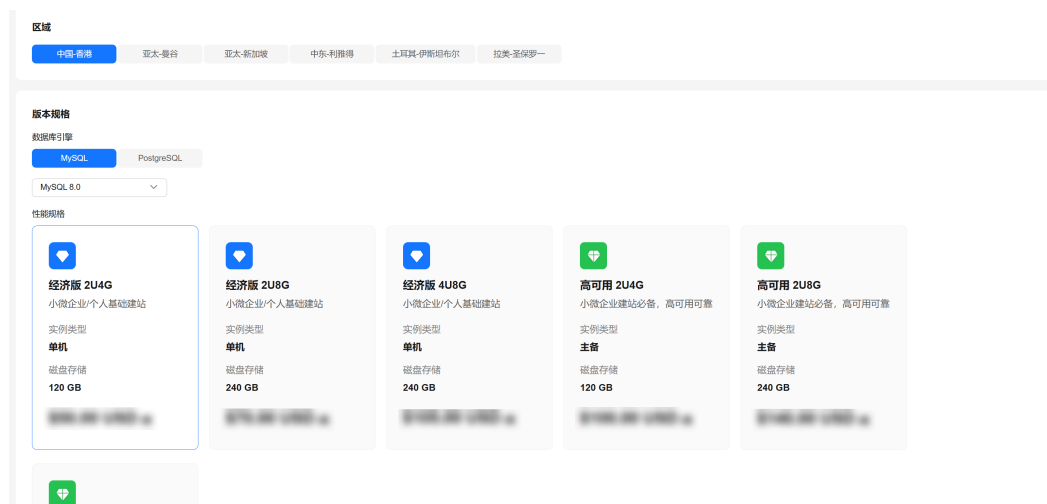


图 1-3 选择购买时长

网络

vpc-default-emb

subnet-default-emb(192.168.0.0/20)

实例名称

flexusrds-71b8

①

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。

购买时长与数量

购买时长

1个月

2个月

3个月

4个月

5个月

6个月

7个月

8个月

9个月

1年

2年

3年

☐ 自动续费

扣费规则和续费时长

购买数量

-

1

+

①

配置费用:

立即购买

实际扣费以账单为准。

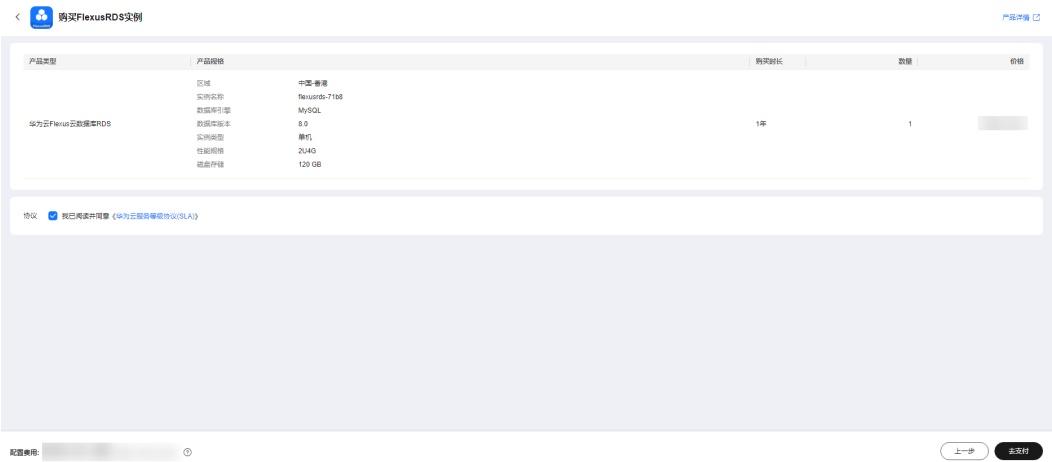
表 1-1 基本信息

参数	描述
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	MySQL。
性能规格	FlexusRDS for MySQL实例的性能规格包括vCPU个数和内存、数据盘大小，以及实例类型。 - 数据盘：购买的存储空间大小，购买完成后支持设置自动扩容，最大可扩容至4000GB，详见自动扩容FlexusRDS for MySQL实例存储空间。 - 实例类型 - 主备：一主一备的经典高可用架构。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，与主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。
网络	虚拟私有云是实例所在的虚拟网络环境，可以对不同业务进行网络隔离。 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。 如果需要自行创建网络，请参见 创建虚拟私有云和子网 。 实例购买完成后，支持变更实例所属的虚拟私有云及子网。

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，如果名称包含中文，则不超过64字节（注意：一个中文字符占用3个字节），必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线、英文句号或中文，不能包含其他特殊字符。 购买多个数据库实例时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名；如果已有instance-0010，从instance-0011开始命名。
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。
购买数量	单次最多可批量申请50个数据库实例。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。

步骤4 进行订单确认。

图 1-4 订单确认



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改实例信息。
- 如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“付款”页面。

步骤5 选择付费方式，完成付费。

步骤6 FlexusRDS for MySQL实例创建成功后，用户可以在实例列表对其进行查看和管理。

- 创建实例过程中，状态显示为“创建中”，创建完成的实例状态显示为“正常”。
- 创建实例时，系统默认开启自动备份策略。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库实例的管理员账号默认root。
- 创建实例时，系统会随机设置管理员账号的密码，连接数据库实例之前，需要先通过[重置密码](#)的方式设置密码，否则无法连接数据库实例。

- 数据库端口默认3306，不支持修改。

----结束

1.3 连接 FlexusRDS for MySQL 实例

1.3.1 通过 DAS 连接 FlexusRDS for MySQL 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。Flexus云数据库RDS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** 在实例列表，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。

图 1-5 登录实例



您也可以在实例列表，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2** 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。

----结束

1.3.2 通过命令行连接 FlexusRDS for MySQL 实例

操作场景

FlexusRDS for MySQL实例购买完成后，可以先登录到Flexus云服务器X实例，在Flexus云服务器X实例上安装MySQL客户端，然后通过MySQL命令行连接到实例。

操作步骤

- 步骤1** 登录与FlexusRDS实例在同一区域下的Flexus云服务器X实例。
- 步骤2** 在Flexus云服务器X实例上下载Linux系统的MySQL客户端安装包，以mysql-community-client-5.7.38-1.el6.x86_64.rpm包为例。

```
wget https://dev.mysql.com/get/mysql-community-client-5.7.38-1.el6.x86_64.rpm
```

说明

建议您下载的MySQL客户端版本高于已创建的FlexusRDS for MySQL实例版本。

步骤3 执行以下命令安装MySQL客户端。

```
rpm -ivh --nodeps mysql-community-client-5.7.38-1.el6.x86_64.rpm
```

说明

- 如果安装过程中报conflicts，可增加replacefiles参数重新安装，如下：
rpm -ivh --replacefiles mysql-community-client-5.7.38-1.el6.x86_64.rpm
- 如果安装过程中提示需要安装依赖包，可增加nodeps参数重新安装，如下：
rpm -ivh --nodeps mysql-community-client-5.7.38-1.el6.x86_64.rpm

步骤4 在Flexus云服务器X实例上执行以下命令连接FlexusRDS for MySQL实例。

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

示例：

```
mysql -h 192.168.0.1 -P 3306 -u root -p
```

表 1-2 参数说明

参数	说明
<host>	- 内网连接（推荐）：单击实例名称，在“概览”页面获取的内网地址。 - 公网连接：单击实例名称，在“概览”页面获取的弹性公网IP。绑定弹性公网IP的操作，请参见FlexusRDS for MySQL实例绑定和解绑弹性公网IP。 说明 Flexus云服务器X实例和FlexusRDS for MySQL实例在同一区域、同一VPC下时，推荐使用内网连接，安全性更高。 不能通过内网地址访问FlexusRDS for MySQL实例时，使用公网访问。 图 1-6 网络信息 网络信息 内网地址 192.168.0.85 内网域名 _____ _____.rds.myhuaweicloud.com  弹性公网IP 请先绑定弹性公网IP 绑定 数据库端口 3306  安全组 1 个安全组 ----- 虚拟私有云 vpc-default-smb 修改 子网 subnet-default-smb(192.168.0.0/20) 修改 使用弹性公网IP连接数据库实例时，必须要将弹性公网IP和3306端口加入安全组“sg-default-smb”的入方向规则。具体操作，请参见添加安全组规则。

参数	说明
	图 1-7 添加入方向规则 
<code><port></code>	3306。
<code><userName></code>	root。

步骤5 出现如下提示时，输入root账号对应的密码。

Enter password:

----结束

1.4 使用规范

1.4.1 FlexusRDS for MySQL 实例使用规范

数据库实例

- 主备
 - 一主一备的经典高可用架构。
 - 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。
 - 单机版出现故障后，无法保障及时恢复。

数据库连接

- 根据业务的复杂度，合理配置数据库参数。
- 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。
- 业务上线前，对数据库进行评估，选择合适的实例规格和磁盘大小。

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。
- 退订实例后，自动备份和手动备份都会同步删除。

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。

1.4.2 FlexusRDS for MySQL 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FlexusRDS for MySQL保留关键字。
 - MySQL官方保留字与关键字（MySQL 8.0）：<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/keywords.html>
 - MySQL官方保留字与关键字（MySQL 5.7）：<https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/keywords.html>
- 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。
- 表单行长度不得超过1024字节。
- 谨慎使用Flexus云数据库RDS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在多个文件。
- 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。
- 不建议使用全文索引，社区MySQL全文索引局限性较多。

数据库字段设计规范

- 控制单表字段数量，字段上限50左右。
- 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，int等数字类型默认值推荐给0，varchar等字符类型默认值给空字符串。
- 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

- 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。
- 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。
- 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。这样可以比较少的建立一些索引。
- 避免冗余的索引，如：primary key(id)，index(id)，unique index(id)
- 避免重复的索引，如：index(a,b,c)，index(a,b)，index(a)，重复的和冗余的索引会降低查询效率，因为Flexus云数据库RDS查询优化器会不知道该使用哪个索引。
- 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。建议把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，数据类型必须绝对一致。

每JOIN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。避免使用自然连接（natural join）。
- 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，如：NOT IN、NOT LIKE
- 禁止使用ORDER BY RAND()进行随机排序。

该操作会把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，那么索引有序性无法利用，如：**WHERE a>10 ORDER BY b;**，索引**a_b**无法排序。
- 尽量使用ANSI SQL标准语法进行DML操作，而不是用MySQL扩展的SQL语法。常见的MySQL扩展SQL语法有：
 - REPLACE INTO
 - INSERT ... ON DUPLICATE KEY UPDATE
- 不建议使用存储过程，存储过程难以调试和扩展，更没有移植性。
- 不建议使用触发器，事件调度器（event scheduler）和视图实现业务逻辑，这些业务逻辑应该在业务层处理，避免对数据库产生逻辑依赖。
- 不建议使用大事务，业务允许的情况下，事务里包含SQL语句越少越好，尽量不超过5个。因为过长的事务会导致锁数据较久，以及MySQL内部缓存、连接消耗过多等问题。
- TRUNCATE TABLE比DELETE速度快，且使用的系统和日志资源少，如果删除的表上没有TRIGGER，且进行全表删除，建议使用TRUNCATE TABLE。
- 建议不要频繁执行flush logs，可能会导致Binlog自动清理失败。

1.5 数据迁移

1.5.1 使用 DRS 迁移数据库到 FlexusRDS for MySQL

数据复制服务DRS提供了多种数据迁移方案，可满足从RDS for MySQL、DDM、GaussDB、TaurusDB、自建MySQL数据库、自建Oracle数据库、或其他云MySQL迁移到FlexusRDS for MySQL。

推荐使用DRS迁移FlexusRDS for MySQL数据，DRS可以快速解决多场景下，数据库之间的数据流通问题，操作便捷、简单，仅需分钟级就能搭建完成迁移任务。通过服务化迁移，免去了传统的DBA人力成本和硬件成本，帮助您降低数据传输的成本。

DRS 迁移方案

使用DRS迁移数据库到FlexusRDS for MySQL的方法和迁移到RDS for MySQL一致。详见[迁移方案总览](#)。

DRS 迁移计费说明

- 目前实时迁移仅支持“按需计费”，暂不支持“包年/包月”。
实时迁移商用链路实行入云7天免费（免配置和流量费），7天后收取费用，降低数据上云门槛。
- 实时同步和实时灾备支持“按需计费”和“包年/包月”的选择。
实时迁移和实时同步商用链路在定价上执行长期优惠策略，降低围绕云的数据传输门槛。

更多内容，请参见[DRS计费说明](#)。

1.5.2 使用 mysqldump 迁移 FlexusRDS for MySQL 数据

迁移准备

FlexusRDS for MySQL支持开启公网访问功能，通过弹性公网IP进行访问。您也可以通过Flexus云服务器X实例的内网访问FlexusRDS for MySQL。

1. 准备Flexus云服务器X实例或可通过公网访问FlexusRDS for MySQL实例的设备。
通过公网地址连接FlexusRDS for MySQL实例，需要对实例[绑定弹性公网IP](#)。
2. 在准备Flexus云服务器X实例或可访问FlexusRDS for MySQL的设备上，安装和FlexusRDS for MySQL相同版本的MySQL客户端。

说明

MySQL客户端自带mysqldump和mysql工具。

MySQL系统库mysql和sys不支持导入到FlexusRDS for MySQL。

导出数据

要将源数据库迁移到FlexusRDS for MySQL，需要先对其进行导出。

须知

- 相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。
- 数据库迁移为离线迁移，您需要停止使用源数据库的应用程序。

步骤1 登录源数据库。

步骤2 使用mysqldump将表结构导出至SQL文件。

须知

mysql数据库是FlexusRDS for MySQL管理所必须的数据库，导出表结构时，禁止指定--all-database参数，否则会造成数据库故障。

```
mysqldump--databases<DB_NAME>--single-transaction --order-by-primary --hex-blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF-u <DB_USER>-p -h<DB_ADDRESS>-P <DB_PORT>|sed -e 's/DEFINER[ ]*=[ ]*[^\]*\*/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*FUNCTION/FUNCTION/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*PROCEDURE/
```

```
PROCEDURE/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*TRIGGER/TRIGGER/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*EVENT/EVENT/' ><BACKUP_FILE>
```

- DB_NAME为要迁移的数据库名称。
- DB_USER为数据库用户。
- DB_ADDRESS为数据库地址。
- DB_PORT为数据库端口。
- BACKUP_FILE为导出生成的文件名称。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

```
mysqldump --databases frdsdb --single-transaction --order-by-primary --hex-blob --no-data --routines --events --set-gtid-purged=OFF -u root -p -h 192.168.151.18 -P 3306 |sed -e 's/DEFINER[ ]*=.*[^\*]*\*/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*FUNCTION/FUNCTION/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*PROCEDURE/PROCEDURE/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*TRIGGER/TRIGGER/' -e 's/DEFINER[ ]*=.*EVENT/EVENT/' > dump-defs.sql
```

Enter password:

命令执行完会生成 “dump-defs.sql” 文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll dump-defs.sql
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-defs.sql
```

步骤3 使用mysqldump将数据导出至SQL文件。

须知

mysql数据库是FlexusRDS for MySQL管理所必须的数据库，导出数据时，禁止指定--all-database参数，否则会造成数据库故障。

```
mysqldump --databases<DB_NAME>--single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers-u<DB_USER>-p-h<DB_ADDRESS>-P<DB_PORT>-r<BACKUP_FILE>
```

以上命令的参数说明如[步骤2](#)所示。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

```
mysqldump --databases frdsdb --single-transaction --hex-blob --set-gtid-purged=OFF --no-create-info --skip-triggers -u root -p -h 192.168.151.18 -P 3306 -r dump-data.sql
```

命令执行完会生成 “dump-data.sql” 文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll dump-data.sql
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 dump-data.sql
```

----结束

导入数据

通过Flexus云服务器X实例或可访问FlexusRDS for MySQL的设备，用相应客户端连接FlexusRDS for MySQL实例，将导出的SQL文件导入到FlexusRDS for MySQL。

须知

如果源数据库中包含触发器、存储过程、函数或事件调用，则需确保导入前设置目标数据库参数log_bin_trust_function_creators=ON。

步骤1 登录已准备的Flexus云服务器X实例，或可访问FlexusRDS for MySQL的设备。

步骤2 客户端连接FlexusRDS for MySQL实例。

步骤3 导入表结构到FlexusRDS for MySQL。

```
# mysql -f -h<DB_ADDRESS>-P<DB_PORT>-uroot-p < <BACKUP_DIR>/dump-  
defs.sql
```

- DB_ADDRESS为FlexusRDS for MySQL实例的IP地址。
- DB_PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP_DIR为“dump-defs.sql”所在目录。

示例如下：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p < dump-defs.sql
```

Enter password:

说明

如果是将单表导出的数据（即导出的SQL是某一张表的SQL语句，不包含数据库）再进行导入，建议指定待导入的数据库（mydb），否则可能会报错“No database selected”。示例：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p mydb < dump-defs.sql
```

Enter password:

步骤4 导入数据到FlexusRDS for MySQL。

```
# mysql -f -h<DB_ADDRESS>-P<DB_PORT>-uroot-p< <BACKUP_DIR>/dump-  
data.sql
```

- DB_ADDRESS为FlexusRDS for MySQL实例的IP地址。
- DB_PORT为当前数据库实例的端口。
- BACKUP_DIR为“dump-data.sql”所在目录。

示例如下：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p < dump-data.sql
```

Enter password:

📖 说明

如果是将单表导出的数据（即导出的SQL是某一张表的SQL语句，不包含数据库）再进行导入，建议指定待导入的数据库（mydb），否则可能会报错“No database selected”。示例：

```
# mysql -f -h 172.16.66.198 -P 3306 -u root -p mydb < dump-defs.sql
```

Enter password:

步骤5 查看迁移结果。

```
mysql> show databases;
```

示例中，名为frdsdb的数据库已经被导入了：

```
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| frdsdb |
| mysql |
| performance_schema |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

----结束

1.5.3 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 FlexusRDS for MySQL 数据

操作场景

数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）是用来登录和操作华为云上数据库的Web服务，提供数据库开发、运维、智能诊断的一站式云上数据库管理平台，方便用户使用和运维数据库。

当进行数据备份或迁移时，支持使用DAS的数据导出功能，获取完整的数据信息，再将数据从本地或者从OBS桶导入目标数据表。

更多信息，请参见[导入导出](#)。

约束限制

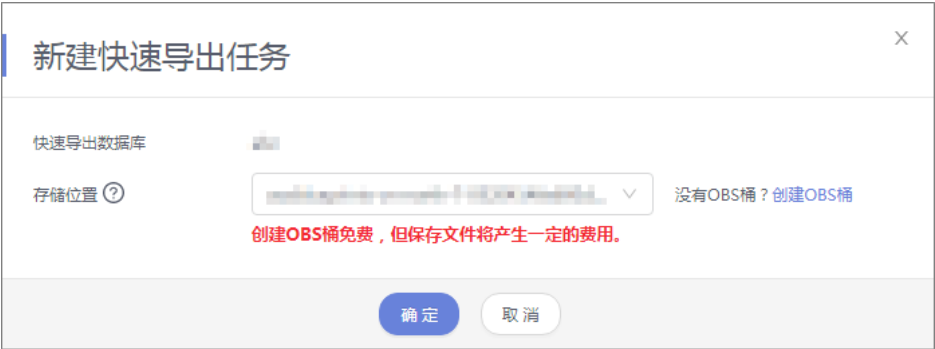
- 导入单文件大小最大可达1GB。
- 可以支持导入的数据文件类型包括CSV格式和SQL文件格式。
- 暂不支持BINARY、VARBINARY、TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB、LONGBLOB等二进制类型字段的导入。
- 不支持使用跨区域的OBS桶导出导入数据。

导出数据

- 步骤1** 在实例列表，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。
- 步骤2** 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3** 在顶部菜单栏选择“导入·导出” > “导出”。
- 步骤4** 在导出页面，单击左上角“新建任务”，您可根据需要选择“导出数据库”或“导出SQL结果集”。下文以导出数据库为例，导出SQL集同理。

您也可通过单击“快速导出”，选择目标数据库，在创建快速导出任务弹窗中选择存储位置，并单击“确定”。

图 1-8 快速导出



步骤5 在导出数据库弹出页面，您可按需选填“基本信息”及“高级选项”，并在页面右侧选择需要导出的表。

图 1-9 创建数据库导出任务



说明

SQL结果集导出任务中，执行SQL的最大限制是5M。

新建SQL结果集导出任务

×

基本信息

数据库

abc

▼

行数限制

1万（单表）

▼

文件类型

SQL-Insert

CSV

字符集

UTF8

GBK

存储位置 ?

obs-3c56

▼

没有OBS桶？[创建OBS桶](#)

文件选项

☒ INSERT语句合并（以5M为单位将多个insert语句进行合并）

☐ 生成单结果集文件（每个结果集生成一个文件）

执行SQL

SELECT * FROM `r`

↵

备注

↵

说明

- 数据库分用户库和系统库，系统库不支持导出功能。如需导出，您需把创建用户数据库，业务部署到用户库，然后再执行导出操作。
- DAS在执行导出操作时，会连接到您的备库进行导出，可以有效规避导出时对主库的性能影响，但当备库复制延迟较大时，会存在“导出的数据不是最新数据”的可能性。

步骤6 设置完导出任务信息，单击弹出页面下部“确定”，创建导出任务。

步骤7 在导出任务列表页面，您可查看任务ID、任务类型、任务状态、进度等信息。

步骤8 您可在列表操作栏，单击“查看详情”，在任务详情弹出页面，查看本次导出任务执行的详情信息。

图 1-10 任务列表

新增任务

快速导入

数据同步

时间范围

任务创建时间如下

任务创建时间止于

请输入搜索条件

☐	任务ID	任务类型	数据源	开始时间	结束时间	文件大小	文件类型	任务状态	执行时间	已执行数	进度	备注	操作
☐	数据源同步任务: 数据源同步任务	数据源	abc	2019-08-13 15:00:30	2019-08-13 15:00:30	2.23 KB	SQL	已完成	1分以内	7	100%		查看详情 下载

----结束

导入数据

步骤1 在顶部菜单栏选择“导入·导出>导入”。

步骤2 DAS支持从本地选取文件导入，同时也支持从OBS桶中直接选择文件进行导入操作。

图 1-11 新建导入任务

新建任务

导入类型

sqlCSV

文件来源

上传文件从OBS中选择

附件存放位置 ?

aosblueprints-cn-north-1-0503dda878000fed0f75c0096d70a960

没有OBS桶? 创建OBS桶

选择附件

+

点击或将文件拖动到此处后上传文件 (.sql)

最大不能超过1GB, 且只能上传一个附件

数据库

字符集

自动检测UTF8GBK

选项

☐ 忽略报错,即SQL执行失败时跳过

☒ 导入完成后删除上传的文件

备注

创建导入任务

取消

- 上传文件
在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框选择导入类型，选择文件来源为“上传文件”、附件存放位置等信息并上传文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。
为了保障数据安全，DAS将文件保存在OBS桶中。

- 说明

- 出于数据隐私性保护目的，DAS需要您提供一个您自己的OBS存储，用来接收您上传的附件信息，DAS会自动连接到该OBS文件，进行内存式读取，整个过程您的数据内容不会存储在DAS的任何存储介质上。
 - 导入完成后如果勾选删除上传的文件选项，则该文件导入目标数据库成功后，将从OBS桶中自动删除。
- 从OBS桶中选择
在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框设置导入类型，选择文件来源为“从OBS中选择”，在OBS文件浏览器弹窗中选择待导入文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

- 说明

从OBS桶中直接选择文件导入，导入目标数据库成功后，OBS桶不会删除该文件。

步骤3 导入信息设置完成后，单击“创建导入任务”即可。由于导入任务可能会覆盖您原有的数据，需再次确认无误后单击“确定”。

步骤4 您可在导入任务列表中查看导入进度等信息，在操作栏单击“查看详情”，您可在任务详情弹出框中，了解本次导入任务成功、失败等执行情况及耗时。

----结束

1.6 实例管理

1.6.1 升级 FlexusRDS for MySQL 内核小版本

操作场景

FlexusRDS for MySQL支持升级内核小版本，内核小版本的升级涉及性能提升、新功能或问题修复等。

新创建的实例默认为最新小版本。内核小版本功能详情请参见[华为云RDS for MySQL 内核版本说明](#)。

注意事项

- 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），请及时升级小版本。
- 升级数据库内核小版本会重启实例，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。
- 升级内核小版本期间，除了主备切换时的网络闪断外，由于主备之间默认是半同步复制，升级过程中会有两次单条SQL持续最长十秒的更新及写入等待，用户可通过修改主备间的复制模式为异步来规避此场景。
- 如果主备实例在同一个AZ，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AZ，则会触发两次主备倒换。
- 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。
- 升级内核小版本一般是分钟级完成。
- 小版本升级过程中禁止event的DDL操作，如create event、drop event和alter event。

如果小版本升级时，界面提示主节点存在DDL操作，可通过如下方式处理：

- 将实例STATUS为SLAVESIDE_DISABLED状态的event，更改为ENABLED或者DISABLED状态后再进行升级。
- 删除SLAVESIDE_DISABLED状态的event后再进行升级。

约束条件

- 对于主备实例，复制延迟大于300秒无法升级小版本。
- 升级主备实例时，升级顺序依次是备实例、主实例。
- 实例中存在异常节点，无法升级小版本。
- 8.0.28及以下的内核版本，不支持设置TLSv1.1，可以通过参数“loose_tls_version”修改TLS版本。

操作步骤

- 步骤1

在实例列表，单击实例名称。
- 步骤2

在“概览”页面的“引擎版本”处，单击“升级”。
- 步骤3

在弹出框中，确认升级信息，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。
- 升级过程中，实例状态为“实例小版本升级中”，升级完成后，实例状态恢复“正常”。
- 结束

1.6.2 FlexusRDS for MySQL 实例升级为云数据库 RDS 实例

操作场景

FlexusRDS for MySQL实例支持变更为云数据库RDS实例，体验更多功能，关于FlexusRDS for MySQL与云数据库RDS实例之间的对比，请参见[Flexus云数据库RDS概述](#)。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可升级至RDS。
- 当FlexusRDS for MySQL实例升级为云数据库RDS实例时，该实例不可被删除，并且不能对该实例做如下操作：重启数据库、修改参数组、创建备份等。
- 升级过程中若存在大事务，可能导致升级失败。
- 升级所需的时间需要5~15分钟（非业务高峰期），若超过升级时长，请及时联系华为云客服。
- 升级过程中会重启实例，业务会中断，中断时间受业务、数据量等因素影响，请选择在业务低峰期进行升级。

相关参数说明

对于和CPU相关的参数（即参数值与CPU变动有关，内存变动时不会影响取值）：threadpool_size、slave_parallel_workers，参考如下表格规则重置参数值：

表 1-3 CPU 变更场景下重置参数值

场景	参数值无修改	参数值有修改
升配（CPU 升高）	重置为 新规格 的默认值	在 修改值 与 新规格默认值 之间优先取较大的值，即 Max (default, custom)
降配（CPU 降低）	重置为 新规格 的默认值	在 修改值 与 新规格默认值 之间优先取较小的值，即 Min (default, custom)

对于和内存相关的参数（即参数值与内存变动有关，CPU变动时不会影响取值）：innodb_buffer_pool_size、innodb_log_buffer_size、innodb_log_files_in_group、

max_connections、innodb_page_cleaners、innodb_buffer_pool_instances和back_log，参考如下表格规则重置参数值：

表 1-4 内存变更场景下重置参数值

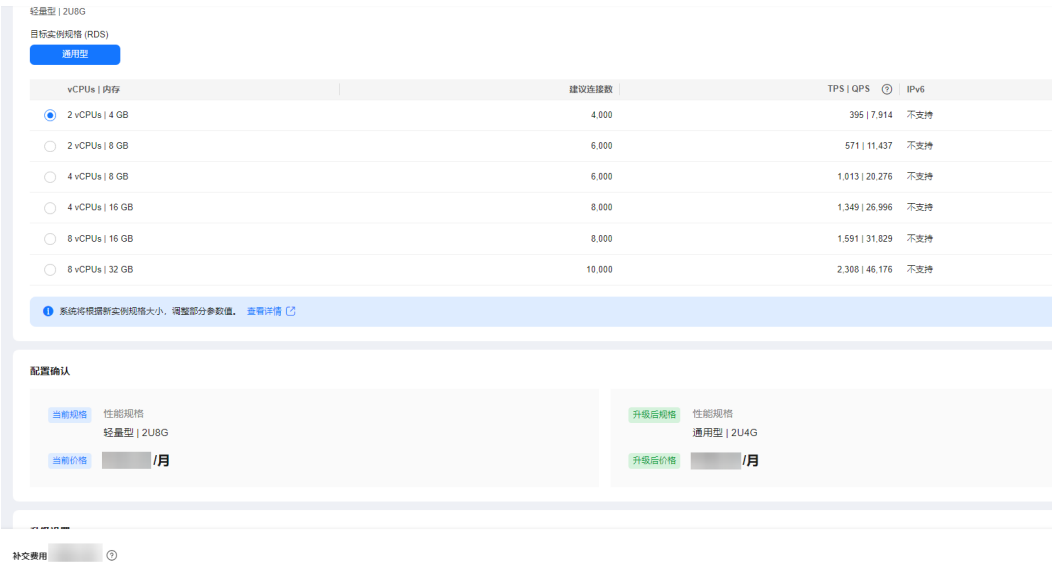
场景	参数值无修改	参数值有修改
升配（内存升高）	重置为 新规格 的默认值	在 修改值 与 新规格默认值 之间优先取较大的值，即 Max (default, custom)
降配（内存降低）	重置为 新规格 的默认值	在 修改值 与 新规格默认值 之间优先取较小的值，即 Min (default, custom)

以下参数没有修改时，重置为新规格默认值，有修改时保留修改值：
innodb_io_capacity、innodb_io_capacity_max。

操作步骤

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击“升级至RDS”。
- 步骤2 在升级至RDS页面，选择目标RDS实例规格。

图 1-12 升级至 RDS



- 步骤3 确认升级配置后，单击“去支付”，根据界面提示完成支付。
升级过程中，实例状态为“升级至RDS中”，升级完成后，实例状态恢复“正常”。
- 步骤4 升级完成后，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，搜索实例名称查看升级后的实例。

说明

升级后RDS实例名称与升级前FlexusRDS for MySQL实例名称和实例ID一致。

----结束

1.6.3 修改 FlexusRDS for MySQL 实例名称

操作场景

Flexus云数据库RDS支持修改实例名称，以方便用户识别。

操作步骤

步骤1 在实例列表，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。

实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符，如果名称包含中文，则不超过64字节（注意：一个中文字符占用3个字节），必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线、英文句号或中文，不能包含其他特殊字符。

- 单击，提交修改。
- 单击，取消修改。

步骤2 在实例列表，查看修改结果。

----结束

1.6.4 重启 FlexusRDS for MySQL 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。您可通过控制台对实例执行重启操作。支持单个实例重启和批量实例重启。

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。
- 主备实例重启成功后，主备间需要大约1分钟时间搭建复制关系，期间部分操作（如规格变更操作）将受影响，请稍后重试。

操作步骤

步骤1 在实例列表，请选择一个或多个要重启的实例（最多允许选择50个），单击实例列表上方的“重启”。

步骤2 在“重启实例”弹框，输入“YES”，单击“确定”重启实例。

图 1-13 重启实例



步骤3 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

1.6.5 重置 FlexusRDS for MySQL 实例管理员密码

操作场景

Flexus云数据库RDS仅支持通过主实例重置管理员密码，重置后立即生效，无需重启实例。

在使用Flexus云数据库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

- 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。
- 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，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。

操作步骤

- 步骤1** 在实例列表，选择指定的实例，单击“重置密码”。
- 步骤2** 在“重置密码”弹框，输入新密码及确认密码。

图 1-14 重置密码

重置密码

实例ID

dcad90a5d32b4998a0f7f34dddafb954in01

实例名称

flexusrds-71b8

新密码

.....

确认密码

.....

重置密码后，请使用新密码访问数据库实例。

取消

确定

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。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

1.6.6 自动扩容 FlexusRDS for MySQL 实例存储空间

操作场景

FlexusRDS for MySQL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。

约束限制

- 账户余额不足，会导致自动扩容失败。
- 实例状态为“正常”和“存储空间满”时可以进行扩容。
- 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。

- 包周期实例存在未完成订单时，不会自动扩容。

操作步骤

- 步骤1 在实例列表，单击实例名称，进入“概览”页面。
- 步骤2 单击自动扩容处的“设置”。
- 步骤3 在弹框中，单击，设置如下参数：

图 1-15 自动扩容



表 1-5 参数说明

类别	说明
自动扩容	存储空间自动扩容开关。

类别	说明
可用最小存储空间	当可使用存储空间百分比小于等于该阈值时（10%、15%、20%），会触发自动扩容。
每次扩容大小	每次自动扩容的容量百分比，默认取值：5%~50%。
存储自动扩容上限	自动扩容上限，默认取值：120~4000，单位：GB。需要大于等于实例当前存储空间总大小。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.6.7 FlexusRDS for MySQL 实例绑定和解绑弹性公网 IP

操作场景

FlexusRDS for MySQL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。

注意事项

- FlexusRDS for MySQL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FlexusRDS for MySQL实例，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。
- 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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 在“弹性公网IP”处，单击“绑定”。

步骤3 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4 查看绑定成功的弹性公网IP。

----结束

解绑弹性公网 IP

步骤1 对于已绑定EIP的实例，在实例列表，选择指定实例，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 在“弹性公网IP”处，单击“解绑”。

步骤3 在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

----结束

1.6.8 修改 FlexusRDS for MySQL 实例的 VPC 和子网

操作场景

虚拟私有云（Virtual Private Cloud）是通过网络虚拟化技术，为云数据库提供隔离、私密的网络环境的技术。子网是虚拟私有云内的IP地址块，可以通过子网划分来规划VPC内的IP地址资源。FlexusRDS for MySQL支持修改实例的虚拟私有云和子网。

约束限制

- 不支持选择扩展网段下的子网。
- 修改VPC或子网会有短暂业务中断，请在业务低峰期修改。
- 当前不支持修改至与系统预占网段冲突的VPC。
- 仅支持切换同企业项目下的VPC资源。

操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 在“网络信息”模块，单击“虚拟私有云”或“子网”后面的“修改”。

图 1-16 网络信息

网络信息

内网地址

192.168.0.85

内网域名

[Redacted]

[Redacted] rds.myhuaweicloud.com 

弹性公网IP

请先绑定弹性公网IP [绑定](#)

数据库端口

3306 

安全组

1 个安全组

虚拟私有云

vpc-default-smb

[修改](#)

子网

subnet-default-smb(192.168.0.0/20) [修改](#)

步骤3 在弹出的窗口中，选择虚拟私有云和子网，单击“确定”。

图 1-17 修改网络



----结束

1.6.9 FlexusRDS for MySQL 实例续费

操作场景

您可根据业务需要，对单个“包年/包月”实例进行续费，也可对“包年/包月”实例进行批量续费。

操作步骤

- 步骤1 在实例列表，勾选目标实例，单击实例列表上方的“续费”。
- 您也可以单击目标实例名称，进入实例的“总览”页面，对实例进行续费。
- 步骤2 在弹出框中，确认需要续费的实例。

图 1-18 实例续费



- 步骤3 单击“确定”，进入续费页面，对实例进行续费。

----结束

1.6.10 退订 FlexusRDS for MySQL 实例

操作场景

对于“包年/包月”模式的数据库实例，您需要退订订单，从而删除数据库实例资源。关于退订费用，请参见[退订规则说明](#)。

约束限制

- 正在执行操作的实例不能手动退订，只有在实例操作完成后，才可退订实例。
- 如果实例的备份文件正在执行数据恢复操作，该实例不允许退订。

操作步骤

步骤1 在实例列表，勾选目标实例，单击实例列表上方的“退订”。

步骤2 弹出框中，输入“YES”。

步骤3 单击“确定”，进入批量退订页面。

数据库实例订单退订成功后，实例将会被删除，实例列表将不再显示该订单对应的数据库实例。

----结束

1.7 备份与恢复

1.7.1 创建 FlexusRDS for MySQL 手动备份

操作场景

FlexusRDS for MySQL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。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可创建手动备份。
- 退订数据库实例，会同步删除实例的自动备份和手动备份。
- 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。具体收费规则请参见[Flexus云数据库RDS的备份是如何收费的](#)。

操作步骤

- 步骤1** 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2** 选择“备份恢复”，单击“创建备份”。
- 步骤3** 在弹框中，命名该备份，并添加描述，单击“确定”。

图 1-19 创建备份

×

创建备份

① 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300MB/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ID

dcad90a5d32b4998a0f7f34dddafb954in01

实例名称

flexusrds-71b8

★ 备份名称

?

描述

0/256

?

取消

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，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4 手动备份创建成功后，用户可在“备份恢复”页面，对其进行查看并管理。

----结束

1.7.2 删除 FlexusRDS for MySQL 手动备份

操作场景

FlexusRDS for MySQL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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在手动备份上，单击操作列中的“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4 单击“是”，删除手动备份。

----结束

1.7.3 下载 FlexusRDS for MySQL 全量备份文件

操作场景

用户可以下载手动和自动全量备份文件，用于本地存储备份，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。
- 如果备份文件大于400MB，建议您使用OBS Browser+下载。

方式 1：使用 OBS Browser+下载

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

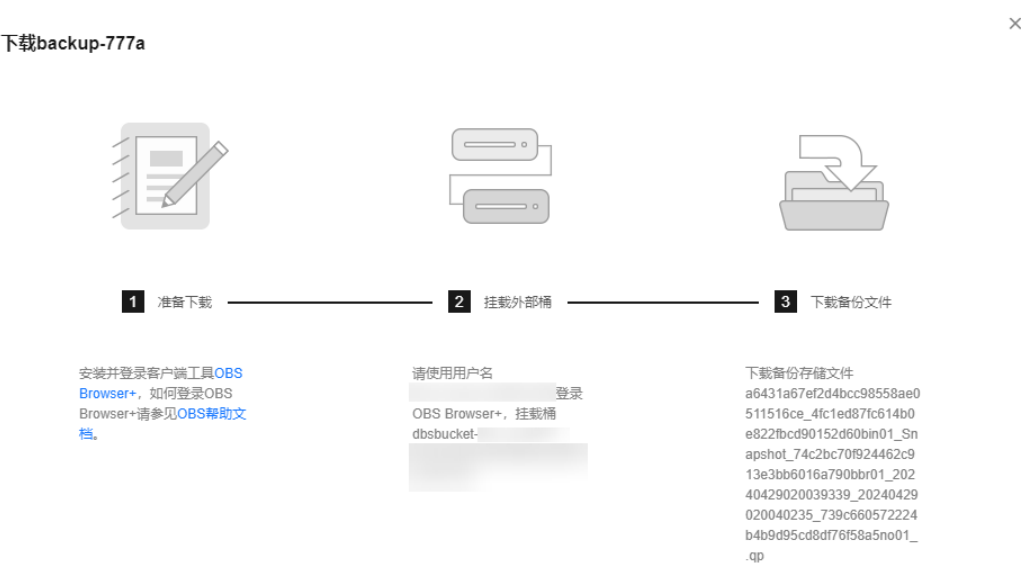
步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

步骤4 在弹出框中，单击“OBS Browser+下载”，单击“确定”，通过OBS Browser+客户端下载备份文件。

图 1-20 OBS Browser+下载



图 1-21 下载指导页面



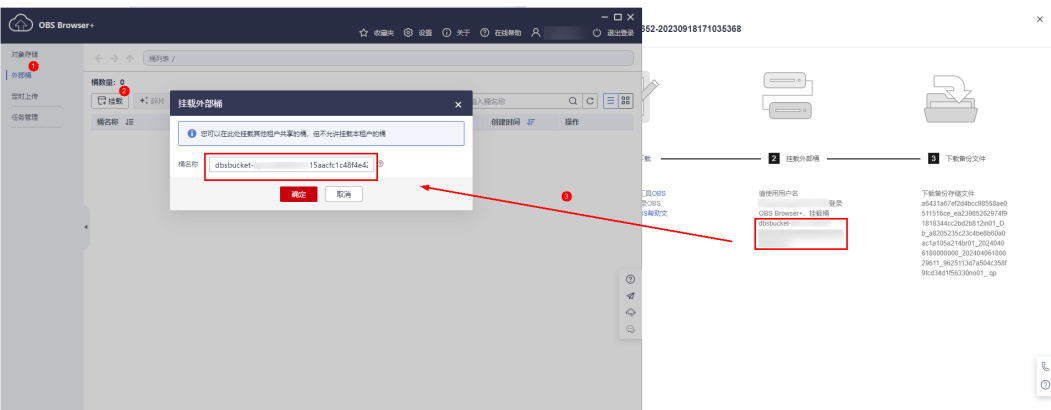
1. 单击下载指导页面步骤1的“OBS Browser+”，下载客户端工具OBS Browser+。
2. 解压并安装OBS Browser+。
3. 使用下载指导页面步骤2的用户名，登录客户端工具OBS Browser+。

图 1-22 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 1-23 挂载外部桶

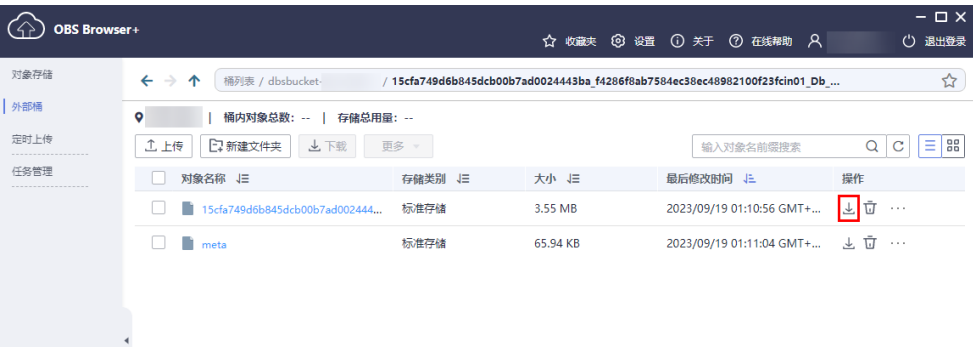


说明

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 1-24 下载备份文件



----结束

方式 2：直接浏览器下载

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 步骤4 在弹出框中，选择“直接下载”，单击“确定”，通过浏览器直接下载数据库实例的备份文件。

图 1-25 直接下载



----结束

方式 3：按地址下载

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 步骤4 在弹出框中，选择“按地址下载”，单击复制地址，通过下载地址下载备份文件。

图 1-26 按地址下载



- 您还可以使用 **wget** 命令下载备份文件：

wget -O FILE_NAME --no-check-certificate "DOWNLOAD_URL"

命令中的参数解释如下：

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。

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

1.7.4 查看并导出 FlexusRDS for MySQL 备份信息

操作场景

FlexusRDS for MySQL 支持导出备份，用户可以通过导出备份功能将备份信息（备份 ID、备份名称、备份类型、备份方式、备份开始/结束时间、状态、大小、描述）导出到 Excel 中，方便用户查看并分析备份信息。

如果需要导出备份数据，请参见[下载 FlexusRDS for MySQL 全量备份文件](#)。

操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在备份列表上方，单击，导出备份信息。

- 目前勾选导出只可导出当前页面的备份，不可跨页面导出。

- 如不勾选则默认导出全部备份信息(最多导出前5000条备份信息，超出部分请勾选导出)。
- 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。

图 1-27 备份信息

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	备份ID	备份名称	备份类型	备份方式	备份开始/结束时间	状态	大小	描述
2	f08c648504944ba88ce2d143c27869d5br01	mysql-flexusrds-71b8	自动	物理备份	2024/06/12 10:32:09	备份完成	5.93 MB	--
3								

----结束

1.7.5 恢复数据到 FlexusRDS for MySQL 实例

1.7.5.1 通过备份文件恢复 FlexusRDS for MySQL 全量数据

操作场景

FlexusRDS for MySQL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100MB/s。

约束限制

- 恢复到新实例的限制：
 - 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。
 - 恢复到新实例时，新实例的磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 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。
- 恢复到当前实例的限制：
 - 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。

操作步骤

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要恢复的可用备份，单击操作列中的“恢复”。
- 步骤4 选择需要的恢复方式，单击“确定”。
 - 新实例：将备份恢复到新创建的实例上。

图 1-28 恢复到新实例



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：

- 新实例的数据库引擎版本，自动与原实例相同。
- 新实例的规格套餐可以重新选择，并且新实例磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
- 关于购买页各配置项说明，请参见[购买FlexusRDS for MySQL实例](#)。

说明

在恢复到新实例的页面，重新选择新套餐，即可实现规格变更。

- 当前实例：将备份数据恢复到当前实例上。

图 1-29 恢复到当前实例



- a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且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”。

步骤5 查看恢复结果。

- 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。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

在实例列表，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”。恢复成功后，会执行一次全量备份。

----结束

1.7.5.2 恢复 FlexusRDS for MySQL 全量数据到指定时间点

操作场景

FlexusRDS for MySQL支持使用已有的自动备份，恢复实例数据到指定时间点。

实例恢复到指定时间点，会从OBS备份空间中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100MB/s。

约束限制

- 请勿在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。
- 恢复到新实例的限制：
 - 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。
 - 恢复到新实例时，新实例的磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 恢复到新实例时，原实例备份存在大事务有可能会恢复失败，如果恢复失败请联系客服处理。
- 恢复到当前实例的限制：
 - 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。

操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在备份列表上方，单击“一键恢复”。

步骤4 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

图 1-30 恢复到新实例

数据恢复

选择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100MB/s。

恢复日期

2024/04/07

可恢复的时间区间

2024/04/07 00:00:00 – 2024/04/07 10:17:06 GMT+08:00

要恢复到的时间点

10:17:06

恢复到

新实例

当前实例

确定

取消

- 跳转到“恢复到新实例”的服务选型页面：
- 新实例的数据库引擎版本，自动与原实例相同。
 - 新实例的规格套餐可以重新选择，并且新实例磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 关于购买页各配置项说明，请参见[购买FlexusRDS for MySQL实例](#)。

说明

在恢复到新实例的页面，重新选择新套餐，即可实现规格变更。

- 恢复到当前实例

图 1-31 恢复到当前实例

数据恢复

选择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100MB/s。

恢复日期

2024/04/07

可恢复的时间区间

2024/04/07 00:00:00 – 2024/04/07 10:17:06 GMT+08:00

要恢复到的时间点

10:17:06

恢复到

新实例

当前实例

☒ 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。

下一步

取消

- a. 勾选“我确认恢复到当前实例会将当前实例上的数据全部覆盖，并且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”。

步骤5 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。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

在实例列表，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间差（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。

----结束

1.8 参数管理

1.8.1 FlexusRDS for MySQL 实例参数调优建议

数据库参数是数据库系统运行的关键配置信息，设置不合适的参数值可能会影响业务。本文列举了一些重要参数说明，更多参数详细说明，请参见[MySQL官网](#)。

通过控制台界面修改Flexus云数据库RDS参数值，请参见[修改FlexusRDS for MySQL实例参数](#)。

修改敏感参数

- “innodb_flush_log_at_trx_commit”

云数据库默认值：“1”。

作用：该参数控制提交操作在严格遵守ACID合规性和高性能之间的平衡。设置为默认值“1”，是为了保证完整的ACID，每次提交事务时，把事务日志从缓存区写到日志文件中，并刷新日志文件的数据到磁盘上；当设为“0”时，每秒把事务日志缓存区的数据写入日志文件，并刷新到磁盘；如果设为“2”，每次提交事务都会把事务日志从缓存区写入日志文件，每隔一秒左右会刷新到磁盘。

影响：参数设置为非默认值“1”时，降低了数据安全性，在系统崩溃的情况下，可能导致数据丢失。

POC建议值：“2”。

- “sync_binlog”

云数据库默认值：“1”。

作用：该参数控制MySQL服务器将二进制日志同步到磁盘的频率。设置为默认值“1”，表示MySQL每次事务提交，binlog同步写入磁盘，是最安全的设置；设置为“0”时，表示MySQL不控制binlog的刷新，由文件系统自己控制其缓存的刷新。此时的性能最好，但风险最大，因为一旦断电或操作系统崩溃，在“binlog_cache”中的所有binlog信息都会被丢失。

影响：参数设置为非默认值“1”时，降低了数据安全性，在系统崩溃的情况下，可能导致binlog丢失。

POC建议值：“1000”。

- “innodb_buffer_pool_size”

云数据库默认值：“规格参数，不同实例规格默认值也不同”。

作用：该参数为Innodb缓冲池大小，用来缓存表和索引数据的内存区域，增加该值可减少磁盘I/O。

影响：过大的buffer pool可能导致系统崩溃，请谨慎修改。

POC建议值：32G及以上规格可将其调整至内存的70%~75%。

修改性能参数

- “innodb_spin_wait_delay”和“query_alloc_block_size”依赖于实例的规格，设置过大时，可能会影响数据库的使用。
- “max_connections”：允许同时连接的客户端总数，参数默认值取决于系统架构。系统内置连接数会占用一部分，不建议设置30以下，以避免并发连接冲突抢占。无法设置为小于当前连接数的值。
- “innodb_buffer_pool_size”、“max_connections”和“back_log”参数依赖于实例的规格，实例规格不同对应其默认值也不同。因此，这些参数在用户未设置前显示为“default”。
- “innodb_io_capacity_max”、“innodb_io_capacity”参数依赖于磁盘类型，用户未设置前显示为“default”。

联动参数

- “character_set_server”：修改该参数的值，系统会联动调整“collation_server”的取值。

字符序“character_set_server”跟字符集“collation_server”存在对应关系，比如针对MySQL 5.7而言，“character_set_server”为“latin1”时，对应的“collation_server”默认值为“latin1_swedish_ci”，此时“collation_server”的取值区间为以“latin1”开头的字符序。

- “innodb_io_capacity”：该参数的取值必须小于等于“innodb_io_capacity_max”的取值。比如“innodb_io_capacity_max”为“2000”，则“innodb_io_capacity”最大设置为“2000”。

参数修改限制

- “innodb_adaptive_hash_index”和“innodb_buffer_pool_size”参数同时修改时，“innodb_adaptive_hash_index”的值由“OFF”改为“ON”会失败。
- “innodb_buffer_pool_instances”参数值设置为“2”时，“innodb_buffer_pool_size”值必须大于等于1GB。

其他参数

- “max_prepared_stmt_count”：准备大量的语句会消耗服务器的内存资源，参数设置较小，会带来潜在的“拒绝服务”的风险，建议您根据业务情况，调整该参数的值。
- 如下参数的输入会根据内核规则对取值进行对应的调整。调整的规则如下所示：
 - “key_cache_age_threshold”会自动调整为100的倍数。

- “join_buffer_size” 和 “key_cache_block_size” 会自动调整为128的倍数。
- “query_prealloc_size”、“innodb_log_buffer_size” 和 “max_allowed_packet”、“thread_stack” 会自动调整为1024的倍数。
- “read_buffer_size”、“read_rnd_buffer_size”、“binlog_cache_size”、“binlog_stmt_cache_size” 会自动调整为4096的倍数。
- “innodb_strict_mode”：用于限制InnoDB的检查策略，默认值为“OFF”。
- “binlog_rows_query_log_events”：该参数控制原始SQL是否记录到Binlog。开启时在特定大量数据更新等场景可能存在一定的性能劣化，修改该值应该考虑 Otter等工具的兼容性。

1.8.2 修改 FlexusRDS for MySQL 实例参数

操作场景

为确保FlexusRDS for MySQL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。

修改单个参数

- 步骤1** 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2** 选择“参数设置”。
- 步骤3** 在参数列表的“操作”列，单击“修改”，修改参数值。

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。
- 否：无需重启，立即生效。

图 1-32 参数修改

参数名称	实例名称	值	允许值	描述	操作
auto_increment_increment	否	1	1-65,535	auto_increment_increment和auto_increment_offset用于master-to-master的复制，并可以...	修改
auto_increment_offset	否	1	1-65,535	auto_increment_increment和auto_increment_offset用于master-to-master的复制，并可以...	修改
back_log	是	1000	1-65,535	MySQL能够接收的有效连接请求数。MySQL主线程在空闲时接收大量连接请求时发生。	修改
binlog_cache_size	否	32768	4,096-16,777,216	在事务中，为二进制日志存储SQL语句的缓存容量。	修改
binlog_checksum	否	CRC32	NONE, CRC32	生成二进制日志时，生成主键键在二进制日志中写入的每个事件校验和。	修改
binlog_rows_query_log_events	否	OFF	ON, OFF	参数一旦启用，MySQL 5.6.2及以上版本服务器将信息写入日志事件，比如，执行日志重演。	修改
binlog_stmt_cache_size	否	32768	4,096-16,777,216	此变量决定在事务中，二进制日志存储下发布非事务语句的缓存空间。该参数必须设置为4。	修改
block_encryption_mode	否	aes-128-ecb	aes-128-ecb, aes-192-ecb, aes-256-ecb, aes-...	控制用于加密日志的加密模式。它影响AES_ENCRYPT() and AES_DECRYPT()的...	修改
bulk_insert_buffer_size	否	8388608	0-18,446,744,073,709,551,615	限制MySQL在批量插入时每个线程的大小，单位为字节。	修改
character_set_server	是	utf8mb4	utf8, latin1, gbk, utf8mb4	服务器默认编码。	修改

- 单击“确认”，在弹框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。

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。当前仅显示7天之内的参数修改历史。

----结束

批量修改参数

- 步骤1

在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2

选择“参数设置”。
- 步骤3

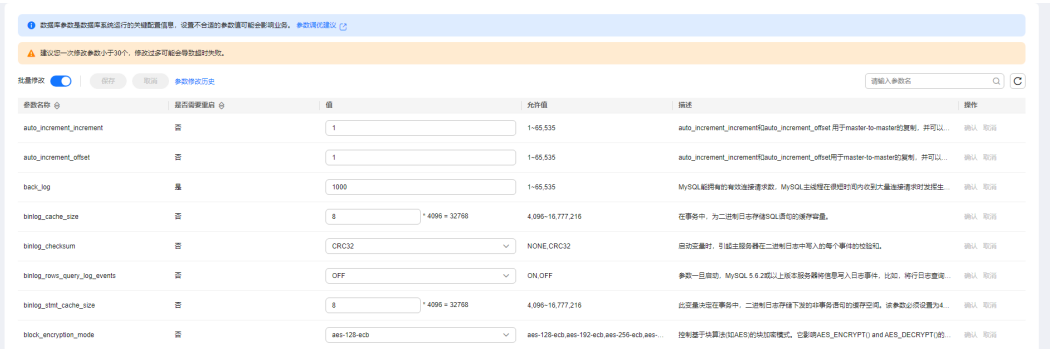
打开批量修改开关，一次最多可以修改30个参数。

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。
- 否：无需重启，立即生效。

图 1-33 设置参数



- 单击“保存”，在弹框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，在弹框中单击“是”，放弃本次设置。

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。当前仅显示7天之内的参数修改历史。

----结束

1.8.3 导出 FlexusRDS for MySQL 实例参数列表

操作场景

您可以将数据库实例参数信息（参数名称，值，描述）导出到CSV中，方便查看并分析。

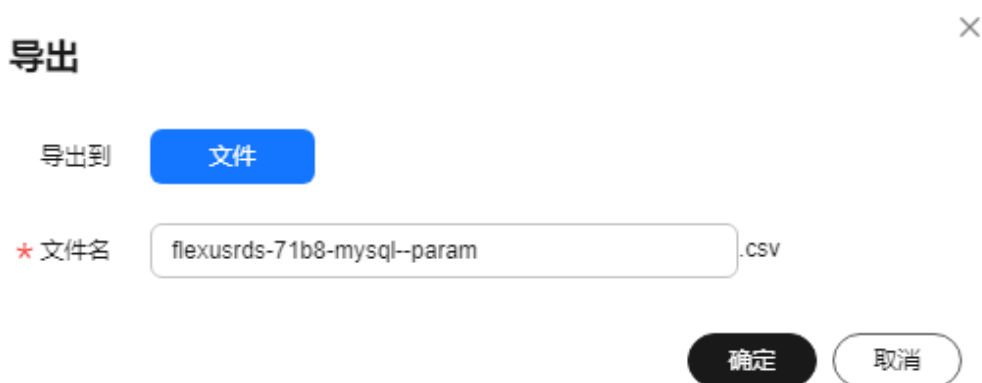
操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“参数设置”。

步骤3 在参数列表上方，单击“导出”。

图 1-34 导出参数列表



步骤4 在弹出框中，填写文件名称，单击“确定”。

📖 说明

文件名长度4~81个字符。

----结束

1.9 监控管理

1.9.1 查看 FlexusRDS for MySQL 实例监控指标

操作场景

本章指导用户如何查看FlexusRDS for MySQL实例的监控指标，并设置告警规则。用户可自定义监控目标与通知策略，及时了解实例运行状况，从而起到预警作用。

查看监控指标

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“监控”，查看实例的监控指标。

图 1-35 监控指标

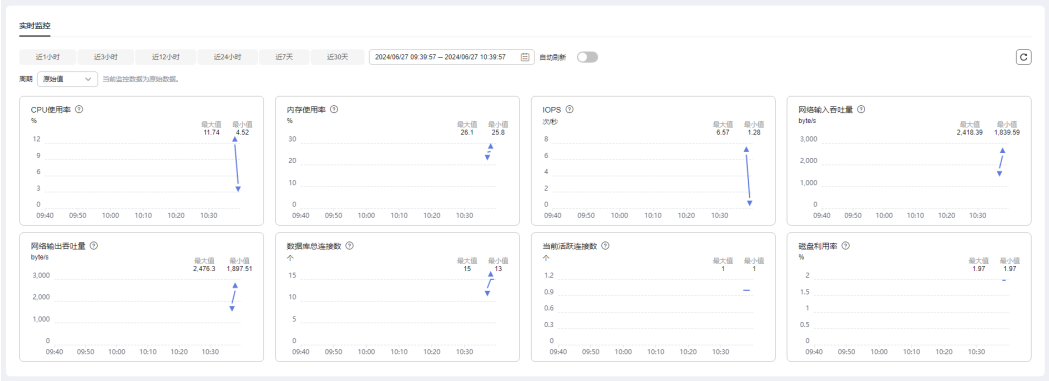


表 1-6 支持的监控指标

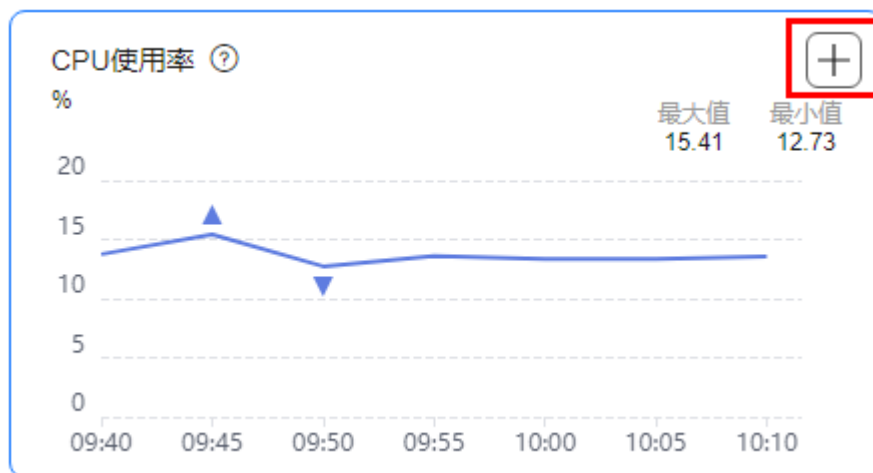
指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
CPU使用率	该指标用于统计测量对象的CPU使用率，以百分比为单位。	0-100%	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
内存使用率	该指标用于统计测量对象的内存使用率，以百分比为单位。	0-100%	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
磁盘利用率	该指标用于统计测量对象的磁盘利用率，以百分比为单位。	0-100%	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的I/O请求数量（平均值）。	≥ 0 counts/s	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
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	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
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	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
数据库总连接数	该指标用于统计试图连接到MySQL服务器的总连接数，以个为单位。	≥ 0 counts	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟
当前活跃连接数	该指标用于统计非sleep状态的连接，以个为单位。	≥ 0 counts	FlexusRDS for MySQL实例	1分钟

----结束

设置告警规则

步骤1 在监控指标卡片上，单击“+”，跳转到设置告警规则页面。

图 1-36 选择监控指标



步骤2 在“创建告警规则”页面，填选相关信息。

- 名称：系统会随机产生一个名称，用户也可以进行修改。
- 描述：告警规则描述。
- 告警策略：触发告警规则的告警策略。是否触发告警取决于连续周期的数据是否达到阈值。
- 发送通知：配置是否发送邮件、短信、HTTP和HTTPS通知用户。
关于告警通知的配置，请参见《[云监控用户指南](#)》。

步骤3 单击“立即创建”，告警规则创建完成。

----结束

1.10 日志管理

1.10.1 查看 FlexusRDS for MySQL 实例操作日志

FlexusRDS for MySQL支持查看关键操作的日志记录，便于日后的查询、审计和回溯。

目前支持查看近7天的操作日志。

查看日志明细

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在“操作日志”页签下，查看操作日志。

- 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

Flexus云数据库RDS实例支持查看以下操作的日志记录：

- resetPassword
- instanceRestore
- instanceRestart
- updateParameterGroup
- backupsDownLoad

- 您还可单击右上角的选择时间区域，查看不同时间段内的操作日志。

----结束

1.10.2 查看或下载 FlexusRDS for MySQL 实例错误日志

FlexusRDS for MySQL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 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在“错误日志”页签下，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

Flexus云数据库RDS实例支持查看以下级别的错误日志：

- All log levels
- ERROR
- WARNING
- NOTE

- 错误日志通过日志加载的方式展示，在查询时间范围内日志条数没有上限，不显示日志总条数。
- 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。
- 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 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在右侧单击“日志下载”。

步骤3 对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载错误日志。

图 1-37 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。如果需要重新下载，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

1.10.3 查看或下载 FlexusRDS for MySQL 实例慢日志

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、统计分析情况，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7天的慢日志。

FlexusRDS for MySQL支持以下执行语句类型：

- 全部
- SELECT
- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- CREATE

参数解析

表 1-7 MySQL 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。
log_throttle_queries_not_using_indexes	每分钟允许写入到慢日志的未使用索引的语句，默认为 0。

查看日志明细

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在“慢日志”页签下，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。比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。
- 慢日志通过日志加载的方式展示，在查询时间范围内日志条数没有上限，不显示日志总条数。
- 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 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在右侧单击“日志下载”。

步骤3 在弹框中，选择“慢日志”。

步骤4 对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载慢日志。

图 1-38 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。如果需要重新下载，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

1.11 CTS 审计

1.11.1 云审计服务支持的 FlexusRDS 操作列表

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

表 1-8 云审计服务支持的 Flexus 云数据库 RDS 操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建实例、恢复到新实例	instance	createInstance
自动扩容	instance	instanceAction
实例重启	instance	instanceRestart
恢复到原有实例	instance	instanceRestore
实例重命名	instance	instanceRename

操作名称	资源类型	事件名称
重置密码	instance	resetPassword
设置数据库版本配置参数	instance	setDBParameters
绑定解绑EIP	instance	setOrResetPublicIP
创建标签	instance	createTag
删除标签	instance	deleteTag
修改标签	instance	modifyTag
删除实例	instance	deleteInstance
下载备份（通过OBS下载）	backup	downloadSnapshot
下载备份（通过浏览器下载）	backup	backupsDownload
冻结删除	all	rdsUnsubscribeInstance
实例冻结	all	rdsfreezeInstance
续费	all	bssUpdateMetadata

1.11.2 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。

本节介绍如何在云审计服务管理控制台查看最近7天的操作记录。

查看审计日志的详细操作请参考[查看审计事件](#)。

前提条件

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 在页面左上角单击，选择“管理与监管 > 云审计服务 CTS”，进入云审计服务事件列表页面。

步骤3 在列表上方，可以通过筛选时间范围，查询最近1小时、最近1天、最近1周的操作事件，也可以自定义最近7天内任意时间段的操作事件。

步骤4 事件列表支持通过高级搜索来查询对应的操作事件，您可以在筛选器组合一个或多个筛选条件。

表 1-9 事件筛选参数说明

参数	说明
事件名称	操作事件的名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
云服务	云服务的名称缩写。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源名称	操作事件涉及的云资源名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源ID	操作事件涉及的云资源ID。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
事件ID	操作事件日志上报到CTS后，查看事件中的trace_id参数值。 输入的值需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源类型	操作事件涉及的资源类型。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
操作用户	触发事件的操作用户。 下拉选项选择一个或多个操作用户。 查看事件中的trace_type的值为“SystemAction”时，表示本次操作由服务内部触发，该条事件对应的操作用户可能为空。
事件级别	下拉选项包含“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。 • normal代表操作成功。 • warning代表操作失败。 • incident代表比操作失败更严重的情况，如引起其他故障等。
企业项目ID	资源所在的企业项目ID。 查看企业项目ID的方式：在EPS服务控制台的“项目管理”页面，可以查看企业项目ID。
访问密钥ID	访问密钥ID，包含临时访问凭证和永久访问密钥。 查看访问密钥ID的方式：在控制台右上方，用户名下拉选项中，选择“我的凭证 > 访问密钥”，可以查看访问密钥ID。

步骤5 选择查询条件后，系统会根据查询条件自动过滤出符合的事件列表。

步骤6 单击事件名称，在右侧弹出框中显示该操作事件的详细信息。

步骤7 单击“导出”按钮，云审计服务会将查询结果以.xlsx格式的表格文件导出，该.xlsx文件包含了本次查询结果的所有事件。

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](#)。

----结束

1.12 FlexusRDS for MySQL 标签管理

操作场景

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。

- 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。

编辑标签

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“标签”，单击“编辑标签”。

步骤3 在右侧弹出框中，单击“添加新标签”，输入标签的键和值，单击“确定”。

- 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_.: / = + - @。

步骤4 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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“标签”，单击“编辑标签”。

步骤3 在右侧弹出框中，选择需要删除的标签，单击“删除”。

步骤4 单击“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

1.13 FlexusRDS for MySQL 配额调整

什么是配额？

为防止资源滥用，平台限定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Flexus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 ，选择区域和项目。

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 1-39 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 ，选择区域和项目。

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 1-40 申请扩大配额

我的配额

服务配额

配额管理

服务配额 ①

申请扩大配额

服务	资源类型	已用配额	总配额
弹性云服务器 ECS	实例数	0	200
	核心数	0	800
	RAM容量(MB)	0	1,800,000
镜像服务 IMS	镜像	0	100
	镜像数量	1	800
函数工作流 FunctionGraph	代码存储(MB)	0	10,000
	工作流数	0	812
	伸缩组	0	10
弹性伸缩 AS	伸缩配置	0	100

- 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

2 FlexusRDS for PostgreSQL 用户指南

2.1 权限管理

2.1.1 创建用户并授权使用 FlexusRDS

如果您需要对您所拥有的Flexus云数据库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Flexus云数据库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Flexus云数据库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Flexus云数据库RDS服务的其它功能。

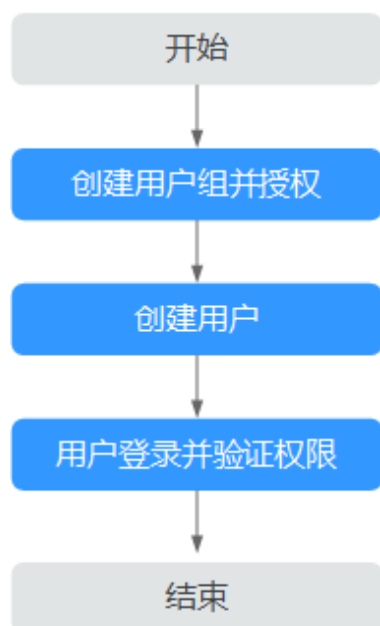
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图2-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的Flexus云数据库RDS系统策略，并结合实际需求进行选择。Flexus云数据库RDS支持的系统权限，请参见：[Flexus云数据库RDS系统策略](#)。如果您需要对除Flexus云数据库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](#)。

示例流程

图 2-1 给用户授权 Flexus 云数据库 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Flexus云数据库RDS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。

1. 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。

2. 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：

- 进入Flexus云数据库RDS界面，单击右上角“购买Flexus云数据库RDS实例”，尝试购买实例，如果无法购买Flexus云数据库RDS（假设当前权限仅包含RDS ReadOnlyAccess），表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。
- 选择除Flexus云数据库RDS外（假设当前策略仅包含RDS ReadOnlyAccess）的任一服务，如果提示权限不足，表示“RDS ReadOnlyAccess”已生效。

2.1.2 FlexusRDS 自定义策略

如果系统预置的Flexus云数据库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。

具体创建步骤请参见：[创建自定义策略](#)。本章为您介绍常用的Flexus云数据库RDS自定义策略样例。

Flexus 云数据库 RDS 自定义策略样例

示例：授权用户创建手动备份

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

2.2 购买 FlexusRDS for PostgreSQL 实例

操作场景

本节将介绍在Flexus云数据库RDS管理控制台购买PostgreSQL实例的过程。

FlexusRDS for PostgreSQL仅支持“包年/包月”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FlexusRDS for PostgreSQL实例。

前提条件

- 已[注册华为账号并开通华为云](#)。
- 账户余额大于等于0美元。

操作步骤

- 步骤1 进入[Flexus云数据库RDS控制台](#)。
- 步骤2 首次创建实例，单击“立即购买”，进入购买页面。
- 步骤3 填选实例信息后，单击“立即购买”。

图 2-2 选择规格

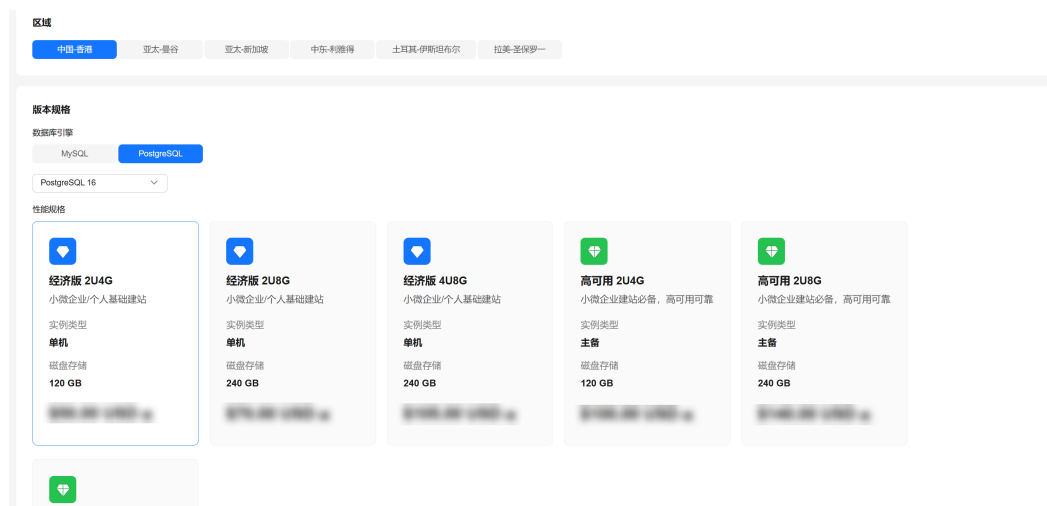


图 2-3 选择购买时长

网络

vpc-default-smb

subnet-default-smb

实例名称

flexusrds-71b8

①

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。

购买时长与数量

购买时长

1个月

2个月

3个月

4个月

5个月

6个月

7个月

8个月

9个月

1年

2年

3年

☐ 自动续费 扣费规则和续费时长

购买数量

-

1

+

①

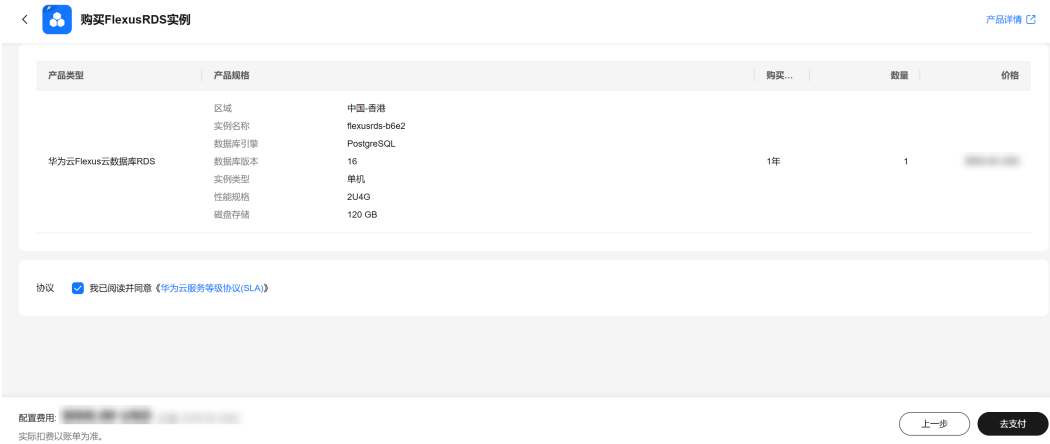
表 2-1 基本信息

参数	描述
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	PostgreSQL。
性能规格	FlexusRDS for PostgreSQL实例的性能规格包括vCPU个数和内存、数据盘大小，以及实例类型。 - 数据盘：购买的存储空间大小，购买完成后支持设置自动扩容，最大可扩容至4000GB，详见自动扩容FlexusRDS for PostgreSQL实例存储空间。 - 实例类型 - 主备：一主一备的经典高可用架构。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，与主备实例相比，它只包含一个节点，但具有高性价比。
网络	虚拟私有云是实例所在的虚拟网络环境，可以对不同业务进行网络隔离。 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。 如果需要自行创建网络，请参见 创建虚拟私有云和子网 。
实例名称	实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符，如果名称包含中文，则不超过64字节（注意：一个中文字符占用3个字节），必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线、英文句号或中文，不能包含其他特殊字符。 购买多个数据库实例时，名称自动按序增加4位数字后缀。例如输入instance，从instance-0001开始命名；如果已有instance-0010，从instance-0011开始命名。

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。
购买数量	单次最多可批量申请50个数据库实例。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。

步骤4 进行订单确认。

图 2-4 订单确认



- 如果需要重新选择实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改实例信息。
- 如果订单确认无误，单击“去支付”，进入“付款”页面。

步骤5 选择付费方式，完成付费。

步骤6 FlexusRDS for PostgreSQL实例创建成功后，用户可以在实例列表对其进行查看和管理。

- 创建实例过程中，状态显示为“创建中”，创建完成的实例状态显示为“正常”。
- 创建实例时，系统默认开启自动备份策略，且不支持关闭。实例创建成功后，系统会自动创建一个全量备份。
- 数据库实例的管理员账号默认root。
- 创建实例时，系统会随机设置管理员账号的密码，连接数据库实例之前，需要先重置密码，否则无法连接数据库实例。详见[重置FlexusRDS for PostgreSQL实例管理员密码](#)。
- 数据库端口默认5432，不支持修改。

----结束

2.3 连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例

2.3.1 通过 DAS 连接 FlexusRDS for PostgreSQL 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。FlexusRDS for PostgreSQL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 在实例列表，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。

图 2-5 登录实例

实例名称ID	运行状态	实例类型	数据库 (...)	数据库引擎 ...	计费模式	内网域名	创建时间	数据库端口	标签	操作
flexusrds-53e5 2194b0999c36482ab1c350f489b2d0a2m03	正常	单机 2 vCPUs 4 ...	120	PostgreSQL ...	包年/包月 30天无理由	--	2024/10/14 ...	5432	--	登录 重置密码

您也可以在实例列表，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2 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。

----结束

2.3.2 通过命令行连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL实例购买完成后，可以先登录到Flexus云服务器X实例，在Flexus云服务器X实例上安装PostgreSQL客户端，然后通过psql命令行连接到实例。

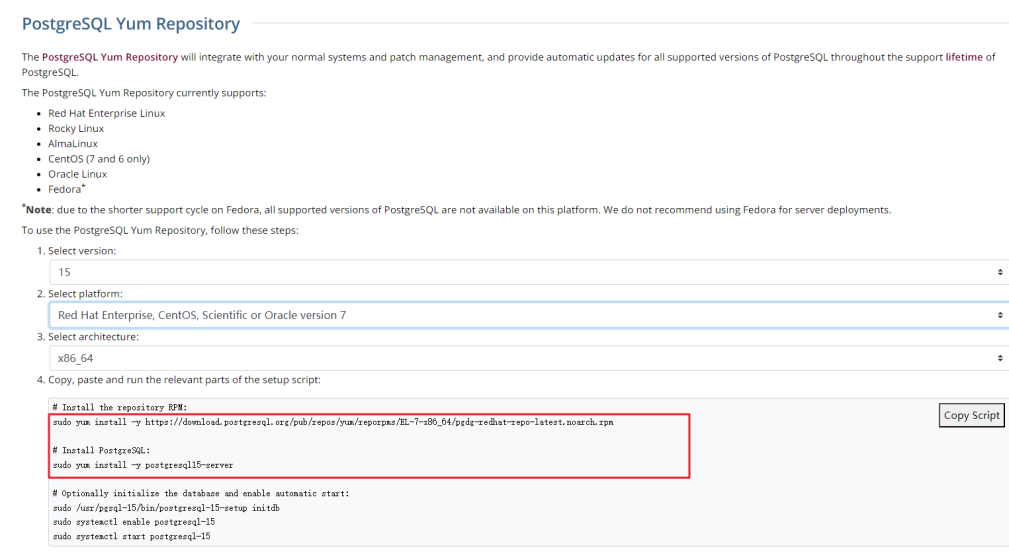
通过客户端连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例（15 及以下版本）

1. [登录与FlexusRDS实例在同一区域下的Flexus云服务器X实例](#)。
2. 安装PostgreSQL客户端。

PostgreSQL社区提供了针对不同操作系统的[客户端安装方法](#)。通过操作系统的安装工具直接下载安装。此安装方式比较简单，但是对ECS操作系统有要求，只有PostgreSQL社区中支持的操作系统才可以使用该安装方式。

使用操作系统默认安装，当前使用的Linux操作系统是CentOS 7，通过工具安装最高版本是15版本。

图 2-6 获取安装工具



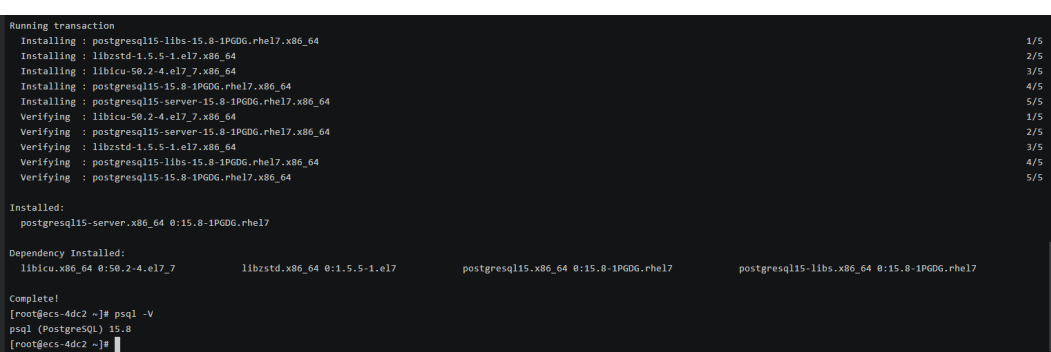
执行**安装**命令：

```
sudo yum install -y https://download.postgresql.org/pub/repos/yum/repopms/EL-7-x86_64/pgdg-redhat-repo-latest.noarch.rpm
sudo yum install -y postgresql15-server
```

查看是否安装成功：

```
psql -V
```

图 2-7 安装成功



3. 在Flexus云服务器X实例上执行以下命令连接FlexusRDS for PostgreSQL实例。
- psql --no-readline -U<user>-h<host>-p<port>-d<datastore>-W**
- 示例：
- psql --no-readline -U root -h 192.168.0.44 -p 5432 -d postgres -W**

表 2-2 参数说明

参数	说明
<host>	- 内网连接（推荐）：单击实例名称，在“概览”页面获取的内网地址。 - 公网连接：单击实例名称，在“概览”页面获取的弹性公网IP。绑定弹性公网IP的操作，请参见FlexusRDS for PostgreSQL实例绑定和解绑弹性公网IP。使用弹性公网IP连接数据库实例时，必须要将弹性公网IP和5432端口加入安全组“sg-default-smb”的入方向规则。具体操作，请参见添加安全组规则。 说明 Flexus云服务器X实例和FlexusRDS for PostgreSQL实例在同一区域、同一VPC下时，推荐使用内网连接，安全性更高。 不能通过内网地址访问FlexusRDS for PostgreSQL实例时，使用公网访问。
<port>	5432。
<user>	root。
<datastore>	postgres。

4. 出现如下提示时，输入root账号对应的密码。
- Enter password:

通过源码连接 FlexusRDS for PostgreSQL 实例（对版本没有限制）

1. [登录与FlexusRDS实例在同一区域下的Flexus云服务器X实例](#)。
2. 安装PostgreSQL客户端。
[源码安装方式](#)，该安装方式对RDS for PostgreSQL实例的版本以及ECS的操作系统没有限制。
下面以Huawei Cloud EulerOS 2.0镜像的ECS为例，安装PostgreSQL 16.4版本客户端。

图 2-8 查看 ECS 镜像



- a. 要支持SSL，需要在ECS上提前下载openssl。
- sudo yum install -y openssl-devel

- b. 在[官网](#)获取代码下载链接，使用wget直接下载安装包或者[下载到本地](#)后上传到ECS上。
`wget https://ftp.postgresql.org/pub/source/v16.4/postgresql-16.4.tar.gz`
- c. 解压安装包。
`tar xf postgresql-16.4.tar.gz`
- d. 编译安装。
`cd postgresql-16.4`
`./configure --without-icu --without-readline --without-zlib --with-openssl`
`make -j 8 && make install`

说明

不指定--prefix，表示默认路径为“/usr/local/pgsql”，因为只安装客户端采用最简安装。

图 2-9 编译安装

```
make[4]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/port'
make -C ../../src/common all
make[4]: Entering directory '/root/postgresql-16.4/src/common'
make[4]: Nothing to be done for 'all'.
make[4]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/common'
make[3]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/interfaces/libpq'
make -C ../../src/port all
make[3]: Entering directory '/root/postgresql-16.4/src/port'
make[3]: Nothing to be done for 'all'.
make[3]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/port'
make -C ../../src/common all
make[3]: Entering directory '/root/postgresql-16.4/src/common'
make[3]: Nothing to be done for 'all'.
make[3]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/common'
/usr/bin/mkdir -p '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/test/isolation'
/usr/bin/install -c pg_isolation_regress '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/test/isolation/pg_isolation_regress'
/usr/bin/install -c isolationtester '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/test/isolation/isolationtester'
make[2]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/test/isolation'
make -C test/perl install
make[2]: Entering directory '/root/postgresql-16.4/src/test/perl'
make[2]: Nothing to be done for 'install'.
make[2]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src/test/perl'
/usr/bin/mkdir -p '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src'
/usr/bin/install -c -m 644 Makefile.global '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/Makefile.global'
/usr/bin/install -c -m 644 Makefile.port '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/Makefile.port'
/usr/bin/install -c -m 644 ./Makefile.shlib '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/Makefile.shlib'
/usr/bin/install -c -m 644 ./nls-global.mk '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/src/nls-global.mk'
make[1]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/src'
make -C config install
make[1]: Entering directory '/root/postgresql-16.4/config'
/usr/bin/mkdir -p '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/config'
/usr/bin/install -c -m 755 ./install-sh '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/config/install-sh'
/usr/bin/install -c -m 755 ./missing '/usr/local/pgsql/lib/pgxs/config/missing'
make[1]: Leaving directory '/root/postgresql-16.4/config'
```

- e. 配置环境变量，在“/etc/profile”文件中添加以下内容。
`export PATH=/usr/local/pgsql/bin:$PATH`
`export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/pgsql/lib:$LD_LIBRARY_PATH`
`source /etc/profile`
- f. 测试psql是否可使用。
`psql -V`

图 2-10 测试 psql 可用

```
. /etc/bashrc

fi

fi
export PATH=/usr/local/pgsql/bin:$PATH
export LD_LIBRARY_PATH=/usr/local/pgsql/lib:$LD_LIBRARY_PATH
[root@ecs-88a7 pgsql]# source /etc/profile
[root@ecs-88a7 pgsql]# psql -V
psql (PostgreSQL) 16.4
[root@ecs-88a7 pgsql]#
```

3. 在Flexus云服务器X实例上执行以下命令连接FlexusRDS for PostgreSQL实例。
psql --no-readline -U<user>-h<host>-p<port>-d<datastore>-W
示例：
psql --no-readline -U root -h 192.168.0.44 -p 5432 -d postgres -W

表 2-3 参数说明

参数	说明
<host>	- 内网连接（推荐）：单击实例名称，在“概览”页面获取的内网地址。 - 公网连接：单击实例名称，在“概览”页面获取的弹性公网IP。绑定弹性公网IP的操作，请参见FlexusRDS for PostgreSQL实例绑定和解绑弹性公网IP。使用弹性公网IP连接数据库实例时，必须要将弹性公网IP和5432端口加入安全组“sg-default-smb”的入方向规则。具体操作，请参见添加安全组规则。 说明 Flexus云服务器X实例和FlexusRDS for PostgreSQL实例在同一区域、同一VPC下时，推荐使用内网连接，安全性更高。 不能通过内网地址访问FlexusRDS for PostgreSQL实例时，使用公网访问。
<port>	5432。
<user>	root。
<datastore>	postgres。

4. 出现如下提示时，输入root账号对应的密码。
Enter password:

2.4 使用规范

2.4.1 FlexusRDS for PostgreSQL 实例使用规范

数据库连接

PostgreSQL是进程架构，每个客户端连接都对应一个后端服务进程。

- 根据业务的复杂度，合理配置“max_connections”，例如，参考pgtune：
 - WEB应用：“max_connections”配置为 200
 - OLTP应用：“max_connections”配置为 300
 - 数据仓库：“max_connections”配置为 40
 - 桌面应用：“max_connections”配置为 20
 - 混合应用：“max_connections”配置为 100
 - 根据业务需要限制单个用户的最大连接数。
ALTER ROLE xxx CONNECTION LIMIT xxx;

- 保持合理的活跃连接数，建议活跃连接数为CPU数量的2~3倍。
- 避免长事务，长事务会阻塞autovacuum等，导致出现性能问题。
- 避免空闲长连接，长连接的缓存可能较大，导致内存不足，建议通过配置idle_session_timeout和idle_in_transaction_session_timeout参数等方式，定期释放长连接。
- 检查应用程序框架，避免应用程序自动begin事务，但不做任何操作。

可靠性、可用性

- 生产数据库的实例类型务必选择主备类型。
- 生产数据库的CPU、内存、磁盘要有一定的冗余，正常使用保持在85%以下，防止出现OOM、磁盘满等异常问题。
- 将主、备机部署在不同可用区内，增加可用性。
- 将周期性备份设置到业务低峰期，并且不要关闭全量备份。
- 建议将主备的复制模式设置为“异步”，防止备机故障阻塞主机业务。
- 业务上需要关注临时文件大小与生成速率指标。若临时文件生成过多，会对性能产生影响，并且会拖慢数据库启动，造成业务不可用。
- 业务上应避免在单个实例创建大量对象。一般而言单个实例表个数不宜超过2万，单个数据库中表个数不宜超过4千。防止在数据库启动时，由于扫描表文件耗时过久，导致业务不可用。

逻辑复制

- 创建的逻辑复制槽名需要在40个字节长度以下，否则可能导致全量备份失败。
- 使用逻辑复制时，注意删除不再使用的复制槽，防止数据库膨胀。
- 使用普通逻辑复制槽时，注意主备倒换（规格变更、小版本升级或主机故障等场景可能发生主备倒换）后复制槽会丢失，需要再次创建复制槽。
- PostgreSQL 12.6及以上的小版本、13和14的所有小版本使用具备故障转移功能复制槽，避免主备倒换或数据库重启后复制槽丢失。
- 使用逻辑复制时，业务尽量避免长事务，废弃的两阶段事务需要及时提交，防止WAL日志积压，占用过高磁盘空间。
- 使用逻辑复制时，尽量避免大量使用子事务（事务内使用savepoint、exception等），防止造成过高的内存占用。
- 使用DRS等服务进行数据同步、迁移时，对于长期无业务的库，建议删除其中包含的逻辑复制槽，或添加心跳表来定期推进复制槽位点，避免WAL日志积压。

数据库年龄

- 数据库年龄的概念：
 - 数据库年龄是PostgreSQL特有的概念，指的是数据库中最旧和最新两个事务ID的差值。
 - 由于PostgreSQL的MVCC机制，数据库年龄最大为20亿，当年龄耗尽，数据库会强制关闭，只能联系技术支持来执行清理操作。
 - 可以通过以下SQL查看当前数据库年龄：
select datname, age(datfrozenxid) from pg_database;
- 建议通过“db_max_age”CES指标来监控数据库年龄，告警阈值设置为10亿。

稳定性

- 对于两阶段提交的事务，要及时提交或回滚，防止导致数据库膨胀。
- 选择业务低峰期变更表结构，如添加字段，索引操作。
- 业务高峰期创建索引时，建议使用CONCURRENTLY语法，并行创建索引，不堵塞表的DML。
- 业务高峰期修改表结构，要提前进行测试，防止表的REWRITE。
- DDL操作需要设置锁等待超时时间，防止阻塞相关表的操作。
- 单个数据库库容量超过2T，需要考虑分库。
- 频繁访问的表，单表记录过2000万，或超过10GB，需要考虑分表或创建分区。
- PostgreSQL的备库、只读库单进程回放WAL日志，最大回放速度为50 MB/s~70 MB/s，因此需要控制主库数据写入压力在50 MB/s以下，避免备机、只读复制异常。

日常运维

- 在实例管理界面下载慢SQL，及时关注并解决性能问题。
- 定期关注数据库的资源使用情况，若业务压力存在较大波动，建议配置资源告警，必要时扩充规格。业务写入压力过大会导致数据库重启恢复过程缓慢，影响业务可用性。
- 删除和修改记录时，需要先执行SELECT，确认无误才能提交执行。
- 大批量数据删除、更新后，应对被操作表执行VACUUM。
- 关注可用复制槽数以及创建的复制槽，请始终保持至少有一个空余的复制槽可供数据库备份使用，否则数据库备份会失败。
- 及时清理不再使用的复制槽，防止复制槽阻塞日志回收。
- 不要使用不记录日志的表（UNLOGGED TABLE），因为该表的数据会在数据库异常（如OOM、底层故障等）或发生主备倒换后丢失。
- 尽量避免对系统表做vacuum full操作，若有必要建议使用vacuum；否则执行vacuum full，并重启数据库后，可能导致数据库长时间无法连接。

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，设置合适的白名单。
- 尽量使用SSL连接，保证连接的安全性。

2.4.2 FlexusRDS for PostgreSQL 数据库使用规范

命名规范

- 对象名（如库、表、索引等）长度应小于等于63字节，注意某些字符（如中文）可能占用多个字节。
- 对象名不要使用数据库保留关键字，不能以“pg”和数字开头。
- 数据库名称长度可在1~63个字符之间，由字母、数字、或下划线组成，不能包含其他特殊字符，不能以“pg”和数字开头，且不能和PostgreSQL模板库重名。PostgreSQL模板库包括postgres、template0、template1。

表设计规范

- 表结构应当提前设计，避免经常变更表结构，如添加字段，修改数据类型等。
- 单表字段数量不应太多，建议不超过64。
- 需要定期清理数据的表，建议创建分区表，比如按时间分区，通过DROP或TRUNCATE对应的分区子表清理数据。
- 表字段应使用合适的数据类型，如不要使用字符类型存储数值或者日期数据。
- 使用数值类型时应注意精度和范围，使用时不要超过类型的限制。

索引设计规范

- 使用逻辑复制时，对需要进行逻辑复制的表设计主键或者唯一键。
- 使用外键时，一定要设置外键被删除或更新的动作，例如ON DELETE CASCADE。
- 在使用频繁（如查询、排序）的字段上创建索引。
- 对于固定条件的查询，建议创建并使用部分索引。
- 对于经常使用表达式作为查询条件的查询，建议创建并使用表达式索引。
- 索引也会占用存储，单表索引数量不宜太多，比如单列索引个数小于5，复合索引个数小于3。

SQL 设计

- 查询时指定返回需要的字段，不要返回用不到的字段。
- 查询或比较字段是否为NULL时，只能使用IS NULL或IS NOT NULL条件。
- 查询条件中，尽量使用NOT EXISTS替代NOT IN。
- 聚合数据时，尽量使用UNION ALL代替UNION。
- 删除数据时，尽量使用TRUNCATE代替全表DELETE。
- 分批提交大事务中对数据的修改，防止事务提交或回滚时压力集中。
- 创建函数时，应该定义函数易变性分类为对它们合法的分类中最严格的种类，而不是选择默认的VOLATILE。VOLATILE类函数调用并发过高可能导致新连接无法接入。

安全

- 禁止将应用数据库对象所有者赋予“public”，必须赋予某个特定角色。
- 数据库密码应具备一定复杂度，禁止使用简单密码。
- 应该为每个业务分配不同的数据库账号，禁止多个业务共用一个数据库账号。
- 访问对象时，显式指定对象所在的模式，避免误访问到其他模式下的同名对象。

2.5 数据迁移

2.5.1 使用 DRS 迁移数据库到 FlexusRDS for PostgreSQL

FlexusRDS for PostgreSQL提供了多种数据同步方案，可满足从FlexusRDS for PostgreSQL、RDS for PostgreSQL、自建PostgreSQL数据库、其他云PostgreSQL、自

建Oracle数据库、RDS for MySQL、自建MySQL数据库、或其他云MySQL同步到FlexusRDS for PostgreSQL。

推荐使用DRS迁移FlexusRDS for PostgreSQL数据，DRS可以快速解决多场景下，数据库之间的数据流通问题，操作便捷、简单，仅需分钟级就能搭建完成迁移任务。通过服务化迁移，免去了传统的DBA人力成本和硬件成本，帮助您降低数据传输的成本。

DRS 迁移方案

使用DRS迁移数据库到FlexusRDS for PostgreSQL的方法和迁移到RDS for PostgreSQL一致。详见[迁移方案总览](#)。

DRS 迁移计费说明

- 目前实时迁移仅支持“按需计费”，暂不支持“包年/包月”。
实时迁移商用链路实行入云7天免费（免配置和流量费），7天后收取费用，降低数据上云门槛。
- 实时同步和实时灾备支持“按需计费”和“包年/包月”的选择。
实时迁移和实时同步商用链路在定价上执行长期优惠策略，降低围绕云的数据传输门槛。

更多内容，请参见[DRS计费说明](#)。

2.5.2 使用 psql 命令迁移 FlexusRDS for PostgreSQL 数据

迁移准备

FlexusRDS for PostgreSQL支持开启公网访问功能，通过弹性公网IP进行访问。您可以通过Flexus云服务器X实例的内网访问FlexusRDS for PostgreSQL。

1. 准备Flexus云服务器X实例或可通过公网访问FlexusRDS for PostgreSQL实例的设备。
通过公网地址连接FlexusRDS for PostgreSQL实例，需要对实例[绑定弹性公网IP](#)。
2. 在准备Flexus云服务器X实例或可访问FlexusRDS for PostgreSQL的设备上，安装和FlexusRDS for PostgreSQL相同版本的PostgreSQL客户端。

说明

PostgreSQL数据库或客户端会自带pg_dump和psql工具。

导出数据

要将已有的PostgreSQL数据库迁移到FlexusRDS for PostgreSQL，需要先对它进行导出。

须知

- 相应导出工具需要与数据库引擎版本匹配。
- 数据库迁移为离线迁移，您需要停止使用源数据库的应用程序。

步骤1 登录已准备的Flexus云服务器X实例，或可访问FlexusRDS for PostgreSQL的设备。

步骤2 使用pg_dump将源数据库导出至SQL文件。

```
pg_dump--username=<DB_USER> --host=<DB_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --  
format=plain --file=<BACKUP_FILE><DB_NAME>
```

- DB_USER为数据库用户。
- DB_ADDRESS为数据库地址。
- DB_PORT为数据库端口。
- BACKUP_FILE为要导出的文件名称。
- DB_NAME为要迁移的数据库名称。

根据命令提示输入数据库密码。

说明

导出的SQL文件为INSERT语句时可以更容易地编辑和手动修改，但是导入数据的速度可能会比使用COPY语句慢一些，建议根据实际情况选择导出合适的语句格式。

- 若源库和目标库都使用PostgreSQL数据库，建议导出COPY语句（默认），参考[•示例一：导出源数据库至SQL文件（COPY语句...](#)。
- 若源库或目标库使用了非PostgreSQL数据库，建议导出INSERT语句，参考[•示例二：导出源数据库至SQL文件（INSERT...](#)。

更多使用，请参见[pg_dump选项说明](#)。

示例如下：

- 示例一：导出源数据库至SQL文件（COPY语句）。

```
$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --  
format=plain --file=backup.sql my_db
```

Password for user root:
- 示例二：导出源数据库至SQL文件（INSERT语句）。

```
$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --  
format=plain --inserts --file=backup.sql my_db
```

Password for user root:
- 示例三：导出源数据库中所有表结构至SQL文件。

```
$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --  
format=plain --schema-only --file=backup.sql my_db
```

Password for user root:
- 示例四：导出源数据库中所有表数据至SQL文件。

```
$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --  
format=plain --data-only --file=backup.sql my_db
```

Password for user root:

命令执行完会生成“backup.sql”文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll backup.sql  
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 backup.sql
```

步骤3 使用pg_dump将源数据库中的表导出至SQL文件。

```
pg_dump --username=<DB_USER> --host=<DB_ADDRESS> --port=<DB_PORT> --  
format=plain --file=<BACKUP_FILE> <DB_NAME> --table=<TABLE_NAME>
```

- DB_USER为数据库用户。
- DB_ADDRESS为数据库地址。
- DB_PORT为数据库端口。
- BACKUP_FILE为要导出的文件名称。
- DB_NAME为要迁移的数据库名称。
- TABLE_NAME为要迁移的数据库中指定表名称。

根据命令提示输入数据库密码。

示例如下：

- 示例一：导出源数据库中指定的单表至SQL文件。
\$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --format=plain --file=backup.sql my_db --table=test
Password for user root:
- 示例二：导出源数据库中指定的多表至SQL文件。
\$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --format=plain --file=backup.sql my_db --table=test1 --table=test2
Password for user root:
- 示例三：导出源数据库中以ts_开头的表至SQL文件。
\$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --format=plain --file=backup.sql my_db --table=ts_*
Password for user root:
- 示例四：导出源数据库中除ts_开头之外的所有表至SQL文件。
\$ pg_dump --username=root --host=192.168.151.18 --port=5432 --format=plain --file=backup.sql my_db -T=ts_*
Password for user root:

命令执行完会生成“backup.sql”文件，如下：

```
[rds@localhost ~]$ ll backup.sql
-rw-r-----. 1 rds rds 2714 Sep 21 08:23 backup.sql
```

----结束

导入数据

步骤1 登录已准备的Flexus云服务器X实例，或可访问FlexusRDS for PostgreSQL的设备。

步骤2 确保导入的目标数据库已存在。

如果不存在，执行以下命令创建数据库：

```
# psql --host=<DB_ADDRESS>--port=<DB_PORT>--username=root--dbname=postgres-c "create database<DB_NAME>;"
```

- DB_ADDRESS为数据库实例的IP地址。
- DB_PORT为当前数据库实例的端口。
- DB_NAME为要导入的数据库名称。

步骤3 将导出的文件导入到FlexusRDS for PostgreSQL。

```
# psql --host=<DB_ADDRESS> --port=<DB_PORT>--username=root--  
dbname=<DB_NAME>--file=<BACKUP_DIR>/backup.sql
```

- DB_ADDRESS为数据库实例的IP地址。
- DB_PORT为当前数据库实例的端口。
- DB_NAME为要导入的目标数据库名称，请确保该数据库已存在。
- BACKUP_DIR为“backup.sql”所在目录。

根据命令提示输入实例的密码。

示例如下：

```
# psql --host=172.16.66.198 --port=5432 --username=root --dbname=my_db --  
file=backup.sql
```

Password for user root:

步骤4 查看迁移结果，如下。

```
my_db=> \l my_db
```

示例中，名为my_db的数据库已经被导入了：

```
my_db=> \l my_db  
List of databases  
Name | Owner | Encoding | Collate | Ctype | Access privileges  
-----+-----+-----+-----+-----+-----  
my_db | root | UTF8 | en_US.UTF-8 | en_US.UTF-8 |  
(1 row)
```

----结束

2.5.3 使用 DAS 的导出和导入功能迁移 FlexusRDS for PostgreSQL 数据

操作场景

当进行数据备份或迁移时，支持使用数据管理服务的数据导出功能，获取完整的数据信息，再将数据从本地或者从OBS桶导入目标数据表。

更多信息，请参见[导入导出](#)。

约束限制

- 导入单文件大小最大可达1GB。
- 暂不支持BINARY、VARBINARY、TINYBLOB、BLOB、MEDIUMBLOB、LONGBLOB等二进制类型字段的导入。
- FlexusRDS for PostgreSQL实例表数量超过10万时，使用DAS的“导出数据库”功能会报错表数量过多，无法导出数据。此时请使用“导出SQL结果集”功能。

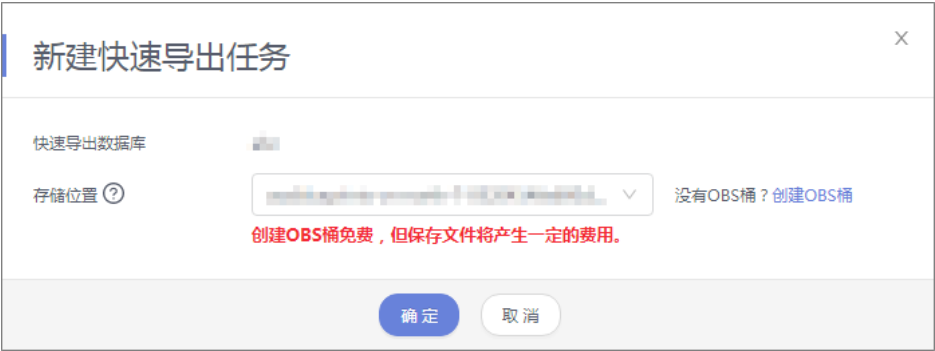
导出数据

步骤1 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。

步骤2 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。

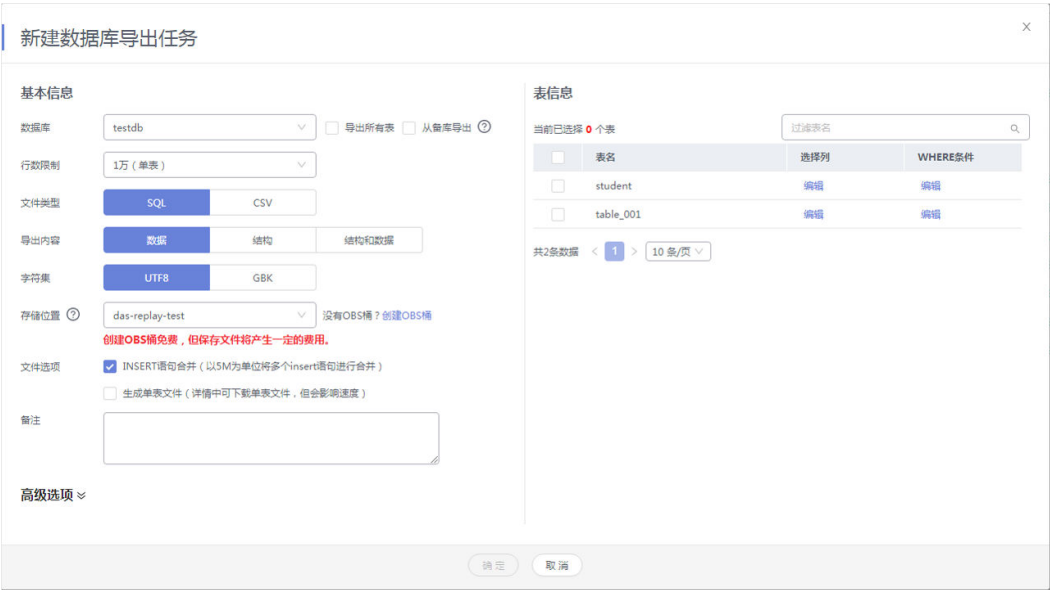
- 步骤3** 在顶部菜单栏选择“导入·导出”>“导出”。
- 步骤4** 在导出页面，单击左上角“新建任务”，您可根据需要选择“导出数据库”或“导出SQL结果集”。下文以导出数据库为例，导出SQL集同理。
- 您也可通过单击“快速导出”，选择目标数据库，在创建快速导出任务弹窗中选择存储位置，并单击“确定”。

图 2-11 快速导出



- 步骤5** 在导出数据库弹出页面，您可按需选填“基本信息”及“高级选项”，并在页面右侧选择需要导出的表。

图 2-12 创建数据库导出任务



 说明

- SQL结果集导出任务中，执行SQL的最大限制是5M。

图 2-13 导出结果集

新建SQL结果集导出任务

×

基本信息

数据库

abc

▼

行数限制

1万（单表）

▼

文件类型

SQL-Insert

CSV

字符集

UTF8

GBK

存储位置 ?

obs-3c56

▼

没有OBS桶？[创建OBS桶](#)

创建OBS桶免费，但保存文件将产生一定的费用。

文件选项

☒ INSERT语句合并（以5M为单位将多个insert语句进行合并）

☐ 生成单结果集文件（每个结果集生成一个文件）

执行SQL

SELECT * FROM `r`

备注

- 数据库分用户库和系统库，系统库不支持导出功能。如需导出，您需把创建用户数据库，业务部署到用户库，然后再执行导出操作。
- DAS在执行导出操作时，会连接到您的备库进行导出，可以有效规避导出时对主库的性能影响，但当备库复制延迟较大时，会存在“导出的数据不是最新数据”的可能性。

步骤6 设置完导出任务信息，单击弹出页面下部“确定”，创建导出任务。

步骤7 在导出任务列表页面，您可查看任务ID、任务类型、任务状态、进度等信息。

步骤8 您可在列表操作栏，单击“查看详情”，在任务详情弹出页面，查看本次导出任务执行的详情信息。

图 2-14 任务列表

新增任务

快捷退出 刷新记录

时间范围: 任务创建时间 任务截止时间 任务输入数据时间

任务ID	任务类型	数据库	开始时间	结束时间	文件大小	文档类型	任务状态	执行时间	已执行数	进度	备注	操作
1	数据同步任务: 将MySQL数据同步到MongoDB	MySQL	2019-09-11 15:00:30	2019-09-11 15:00:30	2.21 KB	SQL	已完成	18510s	7	100%		查看详情 下载

----结束

导入数据

步骤1 在顶部菜单栏选择“导入·导出”>“导入”。

步骤2 DAS支持从本地选取文件导入，同时也支持从OBS桶中直接选择文件进行导入操作。

图 2-15 新建导入任务

新建任务

导入类型

sqlCSV

文件来源

上传文件从OBS中选择

附件存放位置 ?

aosblueprints-cn-north-1-0503dda878000fed0f75c0096d70a960

没有OBS桶? 创建OBS桶

选择附件

+

点击或将文件拖动到此处后上传文件 (.sql)

最大不能超过1GB, 且只能上传一个附件

数据库

postgres

字符集

自动检测UTF8GBK

选项

☐ 忽略报错,即SQL执行失败时跳过

☒ 导入完成后删除上传的文件

备注

创建导入任务

取消

从本地导入文件

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框选择导入类型，选择文件来源为“上传文件”、附件存放位置等信息并上传文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

为了保障数据安全，DAS中文件保存在OBS桶中。

说明

- 出于数据隐私性保护目的，DAS需要您提供一个您自己的OBS存储，用来接收您上传的附件信息，然后DAS会自动连接到该OBS文件，进行内存式读取，整个过程您的数据内容不会落盘在DAS的任何存储介质上。
- 导入完成后若勾选删除上传的文件选项，则该文件导入目标数据库成功后，将从OBS桶中自动删除。

从OBS桶中导入文件

在导入页面单击左上角的“新建任务”，在弹出框设置导入类型，选择文件来源为“从OBS中选择”，在OBS文件浏览器弹窗中选择待导入文件，选择导入数据库，设置字符集类型，按需勾选选项设置及填写备注信息。

说明

从OBS桶中直接选择文件导入，导入目标数据库成功后，OBS桶不会删除该文件。

步骤3 导入信息设置完成后，单击“创建导入任务”即可。由于导入任务可能会覆盖您原有的数据，需再次确认无误后单击“确定”继续。

步骤4 您可在导入任务列表中查看导入进度等信息，在操作栏单击“查看详情”，您可在任务详情弹出框中，了解本次导入任务成功、失败等执行情况及耗时。

----结束

2.6 实例管理

2.6.1 修改 FlexusRDS for PostgreSQL 实例名称

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL支持修改实例名称，以方便用户识别。

操作步骤

步骤1 在实例列表，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。

实例名称长度最小为4字符，最大为64个字符，如果名称包含中文，则不超过64字节（注意：一个中文字符占用3个字节），必须以字母或中文开头，区分大小写，可以包含字母、数字、中划线、下划线、英文句号或中文，不能包含其他特殊字符。

- 单击，提交修改。
- 单击，取消修改。

步骤2 在实例列表，查看修改结果。

----结束

2.6.2 重启 FlexusRDS for PostgreSQL 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。您可通过控制台对实例执行重启操作。支持单个实例重启和批量实例重启。

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。
- 主备实例重启成功后，主备间需要大约1分钟时间搭建复制关系，期间部分操作（如规格变更操作）将受影响，请稍后重试。

操作步骤

- 步骤1 在实例列表，请选择一个或多个要重启的实例（最多允许选择50个），单击实例列表上方的“重启”。
- 步骤2 在“重启实例”弹框，输入“YES”，单击“确定”重启实例。

图 2-16 重启实例



- 步骤3 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

2.6.3 重置 FlexusRDS for PostgreSQL 实例管理员密码

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL仅支持通过主实例重置管理员密码，重置后立即生效，无需重启实例。

在使用FlexusRDS for PostgreSQL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

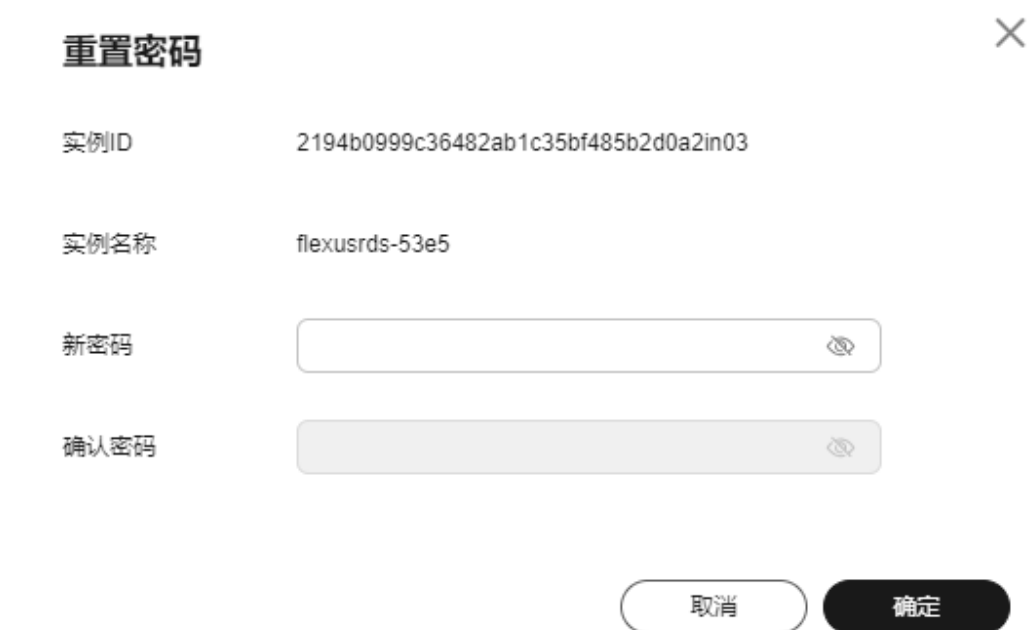
- 如果您提供的密码被系统视为弱密码，您将收到错误提示，请提供更高强度的密码。
- 当您修改数据库主实例的密码时，如果该实例中存在备实例，则会被同步修改。
- 重置密码生效时间取决于该主实例当前执行的业务数据量。
- 请定期修改用户密码，以提高系统安全性，防止出现密码被暴力破解等安全风险。

操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击“重置密码”。

步骤2 在“重置密码”弹框，输入新密码及确认密码。

图 2-17 重置密码



The image shows a 'Reset Password' dialog box with a close button (X) in the top right corner. It contains the following fields and controls:

- 实例ID (Instance ID):** 2194b0999c36482ab1c35bf485b2d0a2in03
- 实例名称 (Instance Name):** flexusrds-53e5
- 新密码 (New Password):** A text input field with a password icon (eye) on the right.
- 确认密码 (Confirm Password):** A text input field with a password icon (eye) on the right.
- Buttons:** '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm) buttons at the bottom right.

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。

- 单击“确定”，提交重置。
- 单击“取消”，取消本次重置。

----结束

2.6.4 自动扩容 FlexusRDS for PostgreSQL 实例存储空间

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL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。

约束限制

- 账户余额不足，会导致自动扩容失败。
- 实例状态为“正常”和“存储空间满”时可以进行扩容。
- 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。
- 包周期实例存在未完成订单时，不会自动扩容。

操作步骤

步骤1 在实例列表，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 单击自动扩容处的“设置”。

步骤3 在弹框中，单击 ，设置如下参数：

图 2-18 自动扩容

×

自动扩容

自动扩容

☒

自动扩容按扩容量扣除存储费用，请确保账户余额充足。[了解更多](#)

可用最小存储空间

10%

▼

超出最小空间自动扩容

每次扩容大小 (%)

20

请输入整数

存储自动扩容上限制 (GB)

4000

最多可扩容至4,000 GB

可用存储空间率≤10%或者10GB时，自动扩容当前存储空间的20%（非10倍数向上取整）。

取消

确定

表 2-4 参数说明

类别	说明
自动扩容	存储空间自动扩容开关。
可用最小存储空间	当可使用存储空间百分比小于等于该阈值时（10%、15%、20%），会触发自动扩容。
每次扩容大小	每次自动扩容的容量百分比，默认取值：5%~50%。
存储自动扩容上限	自动扩容上限，取值：120~4000，单位：GB。需要大于等于实例当前存储空间总大小。

步骤4 单击“确定”。

----结束

2.6.5 FlexusRDS for PostgreSQL 实例绑定和解绑弹性公网 IP

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL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。

注意事项

- FlexusRDS for PostgreSQL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FlexusRDS for PostgreSQL实例，详细收费标准请参见：[带宽和IP产品价格详情](#)。
- 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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 在“弹性公网IP”处，单击“绑定”。

步骤3 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4 查看绑定成功的弹性公网IP。

----结束

解绑弹性公网 IP

步骤1 对于已绑定EIP的实例，在实例列表，选择指定实例，单击实例名称，进入“概览”页面。

步骤2 在“弹性公网IP”处，单击“解绑”。

步骤3 在弹出框中单击“是”，解绑EIP。

----结束

2.6.6 FlexusRDS for PostgreSQL 实例续费

操作场景

您可根据业务需要，对单个“包年/包月”实例进行续费，也可对“包年/包月”实例进行批量续费。

操作步骤

- 步骤1** 在实例列表，勾选目标实例，单击实例列表上方的“续费”。
- 您也可以单击目标实例名称，进入实例的“总览”页面，对实例进行续费。
- 步骤2** 在弹出框中，确认需要续费的实例。

图 2-19 实例续费



- 步骤3** 单击“确定”，进入续费页面，对实例进行续费。

----结束

2.6.7 退订 FlexusRDS for PostgreSQL 实例

操作场景

对于“包年/包月”模式的数据库实例，您需要退订订单，从而删除数据库实例资源。关于退订费用，请参见[退订规则说明](#)。

约束限制

- 正在执行操作的实例不能手动退订，只有在实例操作完成后，才可退订实例。
- 如果实例的备份文件正在执行数据恢复操作，该实例不允许退订。

操作步骤

- 步骤1** 在实例列表，勾选目标实例，单击实例列表上方的“退订”。
- 步骤2** 弹出框中，输入“YES”。
- 步骤3** 单击“确定”，进入批量退订页面。

数据库实例订单退订成功后，实例将会被删除，实例列表将不再显示该订单对应的数据库实例。

----结束

2.7 备份与恢复

2.7.1 创建 FlexusRDS for PostgreSQL 手动备份

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL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。

约束限制

- 账户余额大于等于0美元，才可创建手动备份。
- 备份名称不能和已有备份重名。
- 当数据库实例被删除时，实例的自动备份将被同步删除，手动备份不会被删除。

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。具体收费规则请参见[Flexus云数据库RDS的备份是如何收费的](#)。

操作步骤

- 步骤1** 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2** 选择“备份恢复”，单击“创建备份”。
- 步骤3** 在弹框中，命名该备份，并添加描述，单击“确定”。

图 2-20 创建备份

创建备份

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ID

2194b0999c36482ab1c35bf485b2d0a2in03

实例名称

flexusrds-53e5

★ 备份名称

backup-8921

?

描述

0/256

?

取消

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，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4 手动备份创建成功后，用户可在“备份恢复”页面，对其进行查看并管理。

----结束

2.7.2 删除 FlexusRDS for PostgreSQL 手动备份

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在手动备份上，单击操作列中的“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4 单击“是”，删除手动备份。

----结束

2.7.3 下载 FlexusRDS for PostgreSQL 全量备份文件

操作场景

用户可以下载手动和自动全量备份文件，用于本地存储备份，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。
- 如果备份文件大于400MB，建议您使用OBS Browser+下载。

方式 1：使用 OBS Browser+下载

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

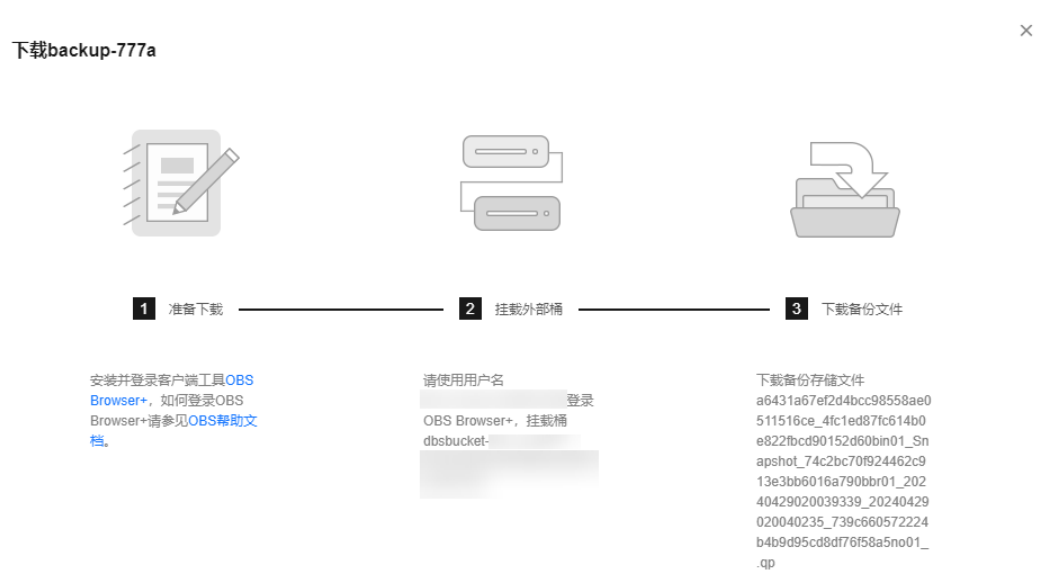
步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。

步骤4 在弹出框中，单击“OBS Browser+下载”，单击“确定”，通过OBS Browser+客户端下载备份文件。

图 2-21 OBS Browser+下载



图 2-22 下载指导页面



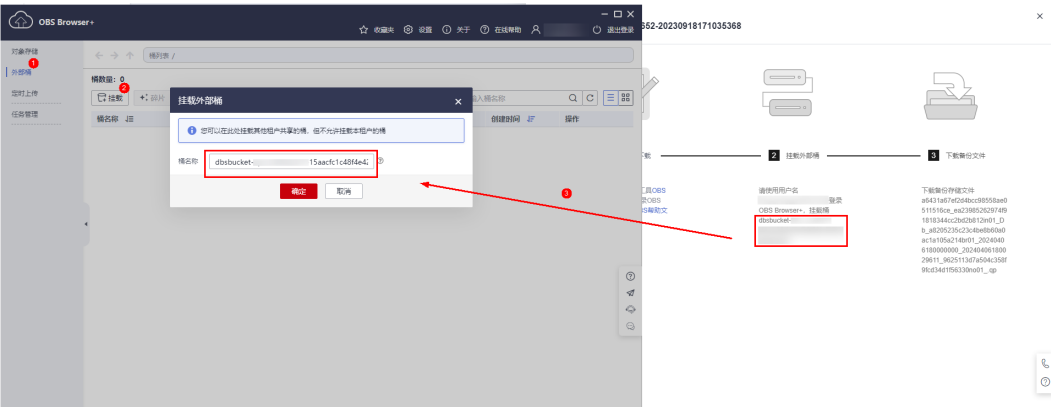
1. 单击下载指导页面步骤1的“OBS Browser+”，下载客户端工具OBS Browser+。
2. 解压并安装OBS Browser+。
3. 使用下载指导页面步骤2的用户名，登录客户端工具OBS Browser+。

图 2-23 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 2-24 挂载外部桶

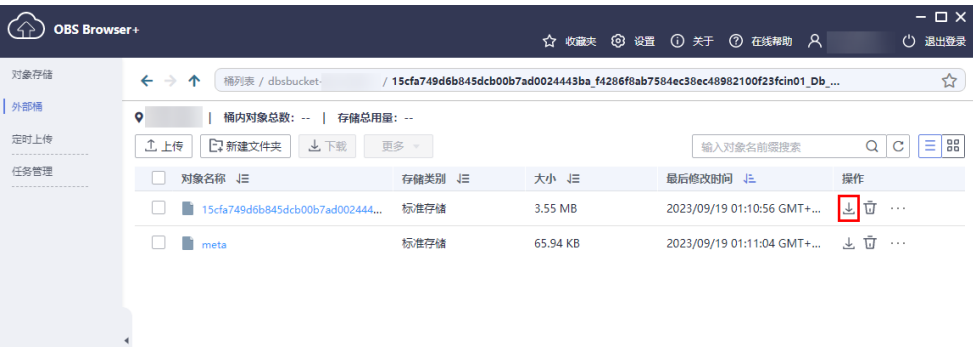


说明

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 2-25 下载备份文件



----结束

方式 2：直接浏览器下载

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 步骤4 在弹出框中，选择“直接下载”，单击“确定”，通过浏览器直接下载数据库实例的备份文件。

图 2-26 直接下载



----结束

方式 3：按地址下载

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要下载的可用备份，单击操作列中的“下载”。
- 步骤4 在弹出框中，选择“按地址下载”，单击复制地址，通过下载地址下载备份文件。

图 2-27 按地址下载



- 您还可以使用**wget**命令下载备份文件:

wget -O FILE_NAME --no-check-certificate "DOWNLOAD_URL"

命令中的参数解释如下:

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。

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

2.7.4 查看并导出 FlexusRDS for PostgreSQL 备份信息

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL支持导出备份, 用户可以通过导出备份功能将备份信息(备份ID、备份名称、备份类型、备份方式、备份开始/结束时间、状态、大小、描述)导出到Excel中, 方便用户查看并分析备份信息。

如果需要导出备份数据, 请参见[下载FlexusRDS for PostgreSQL全量备份文件](#)。

操作步骤

步骤1 在实例列表, 选择指定的实例, 单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在备份列表上方, 单击, 导出备份信息。

- 目前勾选导出只可导出当前页面的备份, 不可跨页面导出。

- 如不勾选则默认导出全部备份信息(最多导出前5000条备份信息，超出部分请勾选导出)。
- 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。

图 2-28 备份信息

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	备份ID	备份名称	备份类型	备份方式	备份开始/结束时间	状态	大小	描述
2	2ec3c6bc424343efb7c36f3bd204593fbr03	backup-6ec5	手动	物理备份	2024/10/15 10:26:11 — 2024/10/15 10:27:22 GMT+8:00	备份完成	3.61MB	--

----结束

2.7.5 恢复数据到 FlexusRDS for PostgreSQL 实例

2.7.5.1 通过备份文件恢复 FlexusRDS for PostgreSQL 全量数据

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL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。

约束限制

- 恢复到新实例的限制：
 - 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。
 - 恢复到新实例时，新实例的磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“备份恢复”。
- 步骤3 选择需要恢复的可用备份，单击操作列中的“恢复”。
- 步骤4 选择需要的恢复方式，单击“确定”。
 - 新实例：将备份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：
 - 新实例的数据库引擎版本，自动与原实例相同。
 - 新实例的规格套餐可以重新选择，并且新实例磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 关于购买页各配置项说明，请参见[购买FlexusRDS for PostgreSQL实例](#)。

说明

在恢复到新实例的页面，重新选择新套餐，即可实现规格变更。

步骤5 查看恢复结果。

- 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。新实例创建成功后，系统会自动执行一次全量备份。

----结束

2.7.5.2 恢复 FlexusRDS for PostgreSQL 全量数据到指定时间点

操作场景

FlexusRDS for PostgreSQL支持使用已有的自动备份，恢复实例数据到指定时间点。

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40MB/s。

约束限制

- 请勿在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。
- 恢复到新实例的限制：
 - 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。
 - 恢复到新实例时，新实例的磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
 - 恢复到新实例时，原实例备份存在大事务有可能会造成恢复失败，如果恢复失败请联系客服处理。

操作步骤

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“备份恢复”。

步骤3 在备份列表上方，单击“一键恢复”。

步骤4 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：

- 新实例的数据库引擎版本，自动与原实例相同。
- 新实例的规格套餐可以重新选择，并且新实例磁盘大小必须大于或等于原实例的磁盘。
- 关于购买页各配置项说明，请参见[购买FlexusRDS for PostgreSQL实例](#)。

说明

在恢复到新实例的页面，重新选择新套餐，即可实现规格变更。

步骤5 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。实例创建完成后，系统会自动执行一次全量备份。

----结束

2.8 参数管理

2.8.1 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数调优建议

数据库参数是数据库系统运行的关键配置信息，设置不合适的参数值可能会影响业务。本文列举了一些重要参数说明，更多参数详细说明，请参见[PostgreSQL官网](#)。

通过控制台界面修改PostgreSQL参数值，请参见[修改FlexusRDS for PostgreSQL实例参数](#)。

修改敏感参数

若干参数相关说明如下：

- 参数“search_path”值，必须配置为以逗号分隔的模式名序列，并确保该模式名存在，否则会影响数据库的使用。
- 开启参数“log_duration”，可能会在日志中记录带有敏感信息的SQL语句，建议关闭该配置。
- 参数“log_min_duration_statement”用于设置最小执行时间，执行时间大于等于这个值的语句都将被记录，单位为毫秒。值为0，表示记录所有语句，值为-1，表示不记录语句。具体请参见[查看或下载FlexusRDS for PostgreSQL实例慢日志](#)。
- 参数“temp_file_limit”是指在一个会话中触发临时文件写盘操作时，所有临时文件的总空间大小，单位为KB。取值范围为-1~2,147,483,647，值为-1，表示临时文件空间大小没有限制。
 - 支持PostgreSQL 12、13、14、15版本。
 - 通常避免设置值为-1，防止临时文件占用过多的磁盘空间，导致用户业务异常。
 - 如果将参数值修改为较大值供临时使用，使用完成后没有将参数修改为原来的值，可能会导致误用临时空间导致占满磁盘停止用户业务，且用户实例变为异常。
- “max_pred_locks_per_transaction”和“max_locks_per_transaction”参数的配置与“max_connections”、“max_prepared_transactions”的参数值有关，请结合实际业务需要进行配置，如果配置的参数值过大，可能会导致实例异常。

修改性能参数

若干参数相关说明如下：

- 参数“log_statement”配置为“ddl”、“mod”或“all”，会记录创建及删除数据库用户的操作，包含数据库用户的密码等敏感信息，同时也会影响数据库的性能，请确认后进行配置。
- 开启参数“log_hostname”、“log_duration”、“log_connections”和“log_disconnections”会影响数据库的性能，请确认后进行配置。
- “shared_buffers”参数配置的合理范围是系统内存的25%~40%，参数可配置的最大值为系统内存的80%，参数值过大会影响数据库的性能，请确认后进行配置。
- “max_worker_processes”参数配置与“max_parallel_workers”、“max_parallel_workers_per_gather”参数值有关，建议根据业务需求进行配置，配置过大会影响数据库性能，请确认后进行配置。

2.8.2 修改 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数

操作场景

为确保FlexusRDS for PostgreSQL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。

修改单个参数

- 步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。
- 步骤2 选择“参数设置”。
- 步骤3 在参数列表的“操作”列，单击“修改”，修改参数值。

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。
- 否：无需重启，立即生效。

图 2-29 参数修改

数据库参数值或配置项运行时的详细配置信息，设置不合适的参数值可能会导致异常。参数修改建议

建议您一次修改参数小于30个，修改过多可能会导致超时失败。

批量修改 导出 参数修改历史

请输入参数名

参数名称	是否需要重启	值	允许值	描述	操作
archive_command	否	usrpgisbinrds_wal_archive_24 %p	--	设置用于将WAL文件进行归档的shell命令。	修改
archive_timeout	否	300	0~2,147,483,647	如果新的文件没有在归档内启动,那么强制切换到下一个wal文件。单位毫秒 (s)。	修改
array_nulls	否	on	on,off	在数组中用空值或成员输入。	修改
autl_delay_milliseconds	否	3000	0~2,147,483	在指定值内失败之前等待的时间。	修改
authentication_timeout	否	60	1~600	设置完成客户端认证所需等待的最长时间。单位毫秒 (s)。	修改
autovacuum	否	on	on,off	启动autovacuum子进程。	修改
autovacuum_analyze_scale_factor	否	0.05	0~100	在分析前插入、更新或删除元组的数量。这个数量以表大小的小数百分比的形式出现。	修改
autovacuum_analyze_threshold	否	50	0~2,147,483,647	分析前可插入、更新或删除元组的最小数量。	修改
autovacuum_freeze_max_age	是	400000000	100,000,000~400,000,000	这是防止数据库崩溃——防止以过慢事务和重复的锁时间。	修改
autovacuum_max_workers	是	5	1~30,000	设置最大可同时对运行的autovacuum工作进程的数量。	修改

- 单击“确认”，在弹框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，放弃本次设置。

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。当前仅显示7天之内的参数修改历史。

----结束

批量修改参数

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“参数设置”。

步骤3 打开批量修改开关 ，一次最多可以修改30个参数。

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。

- 否：无需重启，立即生效。

- 单击“保存”，在弹框中单击“是”，保存修改。
- 单击“取消”，在弹框中单击“是”，放弃本次设置。

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。当前仅显示7天之内的参数修改历史。

----结束

2.8.3 导出 FlexusRDS for PostgreSQL 实例参数列表

操作场景

您可以将数据库实例参数信息（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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“参数设置”。

步骤3 在参数列表上方，单击“导出”。

图 2-30 导出参数列表



步骤4 在弹出框中，填写文件名称，单击“确定”。

说明

文件名长度4~81个字符。

----结束

2.9 监控管理

2.9.1 查看 FlexusRDS for PostgreSQL 实例监控指标

操作场景

本章指导用户如何查看FlexusRDS for PostgreSQL实例的监控指标，并设置告警规则。用户可自定义监控目标与通知策略，及时了解实例运行状况，从而起到预警作用。

查看监控指标

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“监控”，查看实例的监控指标。

图 2-31 监控指标

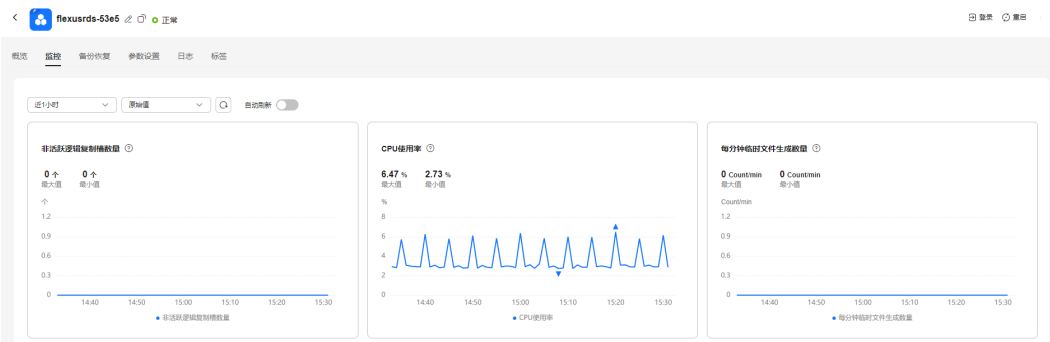


表 2-5 支持的监控指标

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
非活跃逻辑复制槽数量	该指标用于统计当前数据库中存在的非活跃逻辑复制槽数量。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
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%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
每分钟临时文件生成数量	该指标为获取临时文件在1分钟内生成的数量。	≥ 0 Count/min	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
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%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
每分钟临时文件生成大小	该指标为获取临时文件在1分钟内生成的大小。	≥ 0 Byte/min	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
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	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
同步复制阻塞时间	该指标为获取同步复制主备机间复制阻塞的时长。	≥ 0 s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
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	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
备机（只读）流复制状态	该指标为获取备机（只读）流复制状态，0：备机（只读）异常，1：备机（只读）正常，2：该实例为主机。	Count	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
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	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
inode数	数据盘已使用的inode数。	≥ 0 Counts	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	5分钟
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%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
事务日志使用量	事务日志所占用的磁盘容量。	≥ 0 MB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
复制插槽使用量	复制插槽文件所占磁盘容量。	≥ 0 MB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
数据库连接数	当前连接到数据库的后端量。	≥ 0 counts	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
事务最大已使用ID数	事务最大已使用ID。	≥ 0 counts	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
事务日志生成速率	平均每秒生成的事务日志大小。	≥ 0 MB/s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
最滞后副本滞后量	多个副本中最滞后副本（依据接收到的WAL数据）滞后量。	≥ 0 MB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
复制时延	副本滞后时延。	≥ 0 ms	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
用户使用连接数	该指标为统计用户实际使用的连接数（不包括监控运维使用的内置连接）。	≥ 0 Counts	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
用户活跃连接数	该指标为统计用户实际使用的活跃连接数（不包括监控运维使用的内置活跃连接）。	≥ 0 Counts	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
TPS	该指标用于统计平均每秒事务执行次数，含提交和回退的次数。	≥ 0 次/秒	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
连接数使用率	该指标用于统计当前已用的 PgSQL 连接数占总连接数的百分比。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
活跃连接数	该指标为统计数据库当前活跃连接数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
事务空闲连接数	该指标为统计数据库当前空闲连接数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
操作行数	实例每秒增删改查操作的行数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
最长事务存活时长	该指标为统计当前数据库中存在的 longest 事务存活时长。	≥ 0 ms	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
最长未决事务存活时长	该指标为统计当前数据库存在的 longest 未决事务存活时长。	≥ 0 ms	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
磁盘IO使用率	该指标为统计磁盘IO使用率。磁盘IO使用率是指磁盘正在处理IO请求的时间与总时间的百分比。 说明 当磁盘IO使用率达到100%，只能说明在统计时间段内，磁盘一直有数据写入，磁盘性能还需要结合IOPS、磁盘的吞吐量、读写时延等多个指标共同决定。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
等待锁的会话数	该指标为统计当前处于阻塞状态的会话个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
swap in速率	该指标为统计每秒从交换区写到内存的大小。	≥ 0 KB/s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
swap out速率	该指标为统计每秒写入交换区的内存的大小。	≥ 0 KB/s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
交换区总容量大小	该指标为统计交换区总量。	≥ 0 MB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
交换区容量使用率	该指标为统计交换区使用率。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
最大数据库年龄	该指标为统计当前数据库的最大数据库年龄(获取表 pg_database 中 max(age(datfrozenxid)) 值)。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
用户态CPU时间占比	该指标为统计用户态CPU时间占比。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
内核态CPU时间占比	该指标为统计内核态CPU时间占比。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
硬盘IO等待时间占比	该指标为统计硬盘IO等待时间占比。	0-100%	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
IO读响应延迟	该指标为统计磁盘读响应平均延迟（以毫秒为单位）。	≥ 0 ms	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
IO写响应延迟	该指标为统计磁盘写响应平均延迟（以毫秒为单位）。	≥ 0 ms	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
读IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的读I/O请求数量（平均值）。	≥ 0 counts/s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
写IOPS	该指标用于统计当前实例，单位时间内系统处理的写I/O请求数量（平均值）。	≥ 0 counts/s	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行1s的SQL数	该指标为统计数据库执行时长1秒以上的慢SQL个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行3s的SQL数	该指标为统计数据库执行时长3秒以上的慢SQL个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行5s的SQL数	该指标为统计数据库执行时长5秒以上的慢SQL个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
已执行 log_min_duration_statement 时长的 SQL 数	该指标为统计数据库执行时长比参数 log_min_duration_statement 大的慢 SQL 个数，该参数大小可根据业务需要进行更改。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
WAL 日志占用空间大小	该指标为获取当前 WAL 日志所占空间大小。	≥ 0 GB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	5分钟
审计日志大小	该指标为获取当前审计日志的大小。	≥ 0 GB	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	5分钟
内存命中率	内存命中率	≥ 0 %	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已开启 1s 的事务数	该指标为统计数据库开启时长 1 秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已开启 3s 的事务数	该指标为统计数据库开启时长 3 秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已开启 5s 的事务数	该指标为统计数据库开启时长 5 秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已空闲 1s 的事务数	该指标为统计数据库空闲时长 1 秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已空闲 3s 的事务数	该指标为统计数据库空闲时长 3 秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

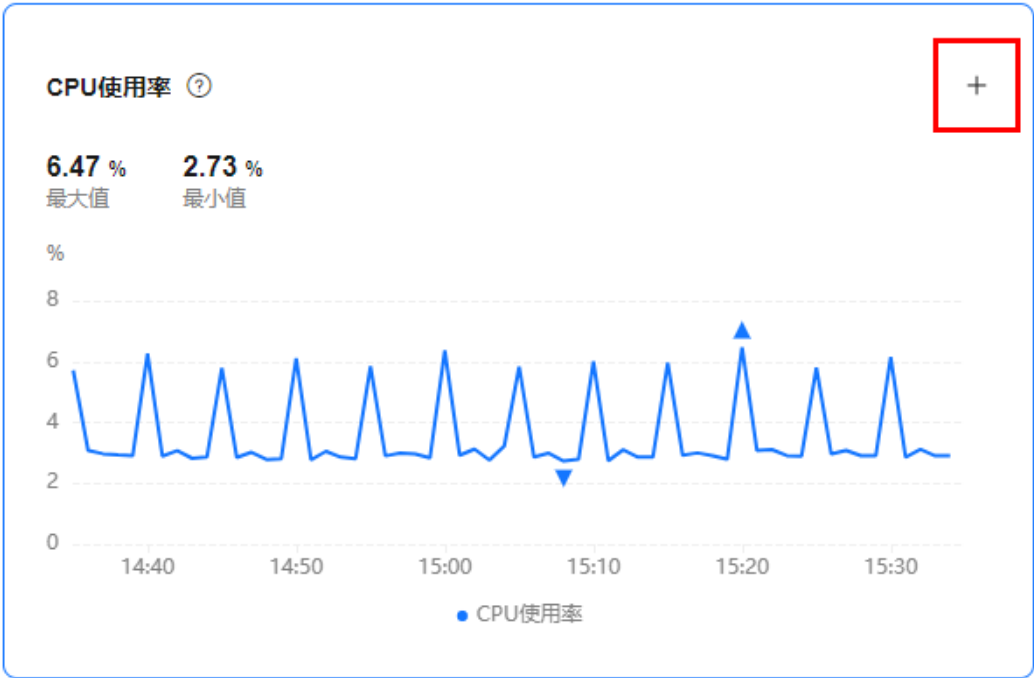
指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
已空闲5s的事务数	该指标为统计数据库空闲时长5秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行1s的两阶段事务	该指标为统计数据库两阶段执行时长1秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行3s的两阶段事务	该指标为统计数据库两阶段执行时长3秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟
已执行5s的两阶段事务	该指标为统计数据库两阶段执行时长5秒以上的长事务个数。	≥ 0	FlexusRDS for PostgreSQL 实例	1分钟

----结束

设置告警规则

步骤1 在监控指标卡片上，单击“+”，跳转到设置告警规则页面。

图 2-32 选择监控指标



步骤2 在“创建告警规则”页面，填选相关信息。

- 名称：系统会随机产生一个名称，用户也可以进行修改。
- 描述：告警规则描述。
- 告警策略：触发告警规则的告警策略。是否触发告警取决于连续周期的数据是否达到阈值。
- 发送通知：配置是否发送邮件、短信、HTTP和HTTPS通知用户。
关于告警通知的配置，请参见《[云监控用户指南](#)》。

步骤3 单击“立即创建”，告警规则创建完成。

----结束

2.10 日志管理

2.10.1 查看或下载 FlexusRDS for PostgreSQL 实例错误日志

FlexusRDS for PostgreSQL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 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在“错误日志”页签下，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

Flexus云数据库RDS实例支持查看以下级别的错误日志：

- All log levels
- ERROR
- FATAL
- PANIC
- 错误日志通过日志加载的方式展示，在查询时间范围内日志条数没有上限，不显示日志总条数。
- 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。
- 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 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在右侧单击“日志下载”。

步骤3 对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载错误日志。

图 2-33 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。
- 支持下载40MB~100MB的日志文件。
- 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。如果需要重新下载，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

2.10.2 查看或下载 FlexusRDS for PostgreSQL 实例慢日志

操作场景

慢日志用来记录执行时间超过当前慢日志阈值“log_min_duration_statement”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30天的慢日志。

FlexusRDS for PostgreSQL支持以下执行语句类型：

- 全部
- SELECT
- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- CREATE
- DROP
- ALTER

- DO
- CALL
- COPY
- WITH
- OTHER

参数解析

表 2-6 慢日志相关的参数解析

参数名称	说明
log_min_duration_statement	设置最小执行时间，执行时间大于等于这个值的语句都将被记录。 参数值变小会导致日志记录增加，进而增加磁盘I/O消耗，降低SQL性能。
log_statement	记录SQL语句的类型。该参数默认值为“ddl”，且不支持修改。
cron.log_statement	执行任务前，是否将SQL打印到日志。该参数默认值为“on”。

查看日志明细

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在“慢日志”页签下，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。
- 针对当前的慢日志功能，阈值参数“log_min_duration_statement”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。比如慢日志阈值参数为1000毫秒时，上报了超过1000毫秒的慢日志记录，后续调整为100毫秒，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。

----结束

下载慢日志

步骤1 在实例列表，选择目标实例，单击实例名称。

步骤2 选择“日志”，在右侧单击“日志下载”。

步骤3 在弹框中，选择“慢日志”。

步骤4 对状态为“准备完成”的日志文件，单击操作列中的“下载”，下载慢日志。

图 2-34 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。
- 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。如果需要重新下载，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

2.11 CTS 审计

2.11.1 云审计服务支持的 FlexusRDS 操作列表

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

表 2-7 云审计服务支持的 Flexus 云数据库 RDS 操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建实例、恢复到新实例	instance	createInstance
自动扩容	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

操作名称	资源类型	事件名称
绑定解绑EIP	instance	setOrResetPublicIP
创建标签	instance	createTag
删除标签	instance	deleteTag
修改标签	instance	modifyTag
删除实例	instance	deleteInstance
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
冻结删除	all	rdsUnsubscribeInstance
实例冻结	all	rdsfreezeInstance
续费	all	bssUpdateMetadata

2.11.2 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。

本节介绍如何在云审计服务管理控制台查看最近7天的操作记录。

查看审计日志的详细操作请参考[查看审计事件](#)。

前提条件

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 在页面左上角单击，选择“管理与监管 > 云审计服务 CTS”，进入云审计服务事件列表页面。

步骤3 在列表上方，可以通过筛选时间范围，查询最近1小时、最近1天、最近1周的操作事件，也可以自定义最近7天内任意时间段的操作事件。

步骤4 事件列表支持通过高级搜索来查询对应的操作事件，您可以在筛选器组合一个或多个筛选条件。

表 2-8 事件筛选参数说明

参数	说明
事件名称	操作事件的名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
云服务	云服务的名称缩写。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源名称	操作事件涉及的云资源名称。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源ID	操作事件涉及的云资源ID。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
事件ID	操作事件日志上报到CTS后，查看事件中的trace_id参数值。 输入的值需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
资源类型	操作事件涉及的资源类型。 输入的值区分大小写，需全字符匹配，不支持模糊匹配模式。
操作用户	触发事件的操作用户。 下拉选项选择一个或多个操作用户。 查看事件中的trace_type的值为“SystemAction”时，表示本次操作由服务内部触发，该条事件对应的操作用户可能为空。
事件级别	下拉选项包含“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。 • normal代表操作成功。 • warning代表操作失败。 • incident代表比操作失败更严重的情况，如引起其他故障等。
企业项目ID	资源所在的企业项目ID。 查看企业项目ID的方式：在EPS服务控制台的“项目管理”页面，可以查看企业项目ID。
访问密钥ID	访问密钥ID，包含临时访问凭证和永久访问密钥。 查看访问密钥ID的方式：在控制台右上方，用户名下拉选项中，选择“我的凭证 > 访问密钥”，可以查看访问密钥ID。

步骤5 选择查询条件后，系统会根据查询条件自动过滤出符合的事件列表。

步骤6 单击事件名称，在右侧弹出框中显示该操作事件的详细信息。

步骤7 单击“导出”按钮，云审计服务会将查询结果以.xlsx格式的表格文件导出，该.xlsx文件包含了本次查询结果的所有事件。

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](#)。

----结束

2.12 FlexusRDS for PostgreSQL 标签管理

操作场景

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。

- 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。

编辑标签

步骤1 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“标签”，单击“编辑标签”。

步骤3 在右侧弹出框中，单击“添加新标签”，输入标签的键和值，单击“确定”。

- 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_.: / = + - @。

步骤4 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 在实例列表，选择指定的实例，单击实例名称。

步骤2 选择“标签”，单击“编辑标签”。

步骤3 在右侧弹出框中，选择需要删除的标签，单击“删除”。

步骤4 单击“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

2.13 FlexusRDS for PostgreSQL 配额调整

什么是配额？

为防止资源滥用，平台限定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Flexus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 ，选择区域和项目。

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 2-35 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 ，选择区域和项目。

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 2-36 申请扩大配额

我的配额

服务配额

配额详情

服务配额 ①

申请扩大配额

服务	资源类型	已用配额	总配额
弹性云服务器 ECS	实例数	0	200
	核心数	0	800
	RAM容量(MB)	0	1,800,000
镜像服务 IMS	镜像	0	100
	函数数量	1	800
函数工作流 FunctionGraph	代码存储(MB)	0	10,000
	工作流数	0	812
	伸缩组	0	10
弹性伸缩 AS	伸缩配置	0	100

- 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