

云数据库 GaussDB(for MySQL)

# 最佳实践

文档版本 01  
发布日期 2023-12-25



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <https://www.huawei.com>

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话： 4008302118

# 安全声明

## 漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

# 目录

<b>1 概览</b> .....	<b>1</b>
<b>2 ECS 自建 MySQL 迁移到 GaussDB(for MySQL)</b> .....	<b>2</b>
2.1 方案概述.....	2
2.2 资源规划.....	4
2.3 操作流程.....	5
2.4 实施步骤.....	6
2.4.1 自建 MySQL 服务器.....	6
2.4.1.1 创建 VPC 和安全组.....	7
2.4.1.2 创建 ECS ( MySQL 服务器 ) .....	10
2.4.1.3 安装社区版 MySQL.....	12
2.4.1.4 创建 ECS 并安装 MySQL 客户端.....	15
2.4.2 上云操作.....	15
2.4.2.1 创建 GaussDB(for MySQL)实例.....	15
2.4.2.2 创建 DRS 迁移任务.....	17
2.4.2.3 确认数据迁移结果.....	19
<b>3 其他云 MySQL 迁移到 GaussDB(for MySQL)</b> .....	<b>21</b>
3.1 概述.....	21
3.2 资源规划.....	22
3.3 操作流程.....	23
3.4 创建 VPC 和安全组.....	23
3.5 创建 GaussDB(for MySQL)实例.....	26
3.6 其他云 MySQL 实例准备.....	27
3.7 创建 DRS 迁移任务.....	27
3.8 确认迁移结果.....	30
<b>4 GaussDB(for MySQL)读写分离最佳实践</b> .....	<b>32</b>
4.1 用户认证.....	32
4.2 连接池设置.....	34
4.3 读请求路由到主实例的场景.....	34
<b>5 GaussDB(for MySQL)安全最佳实践</b> .....	<b>36</b>

# 1 概览

本手册基于GaussDB(for MySQL)数据库实践所编写，用于指导您完成相关设置，购买更符合业务的数据库实例。

章节名称	简介
<a href="#">自建MySQL迁移到GaussDB(for MySQL)</a>	介绍通过自建MySQL如何迁移到华为云GaussDB(for MySQL)。
<a href="#">其他云MySQL迁移到GaussDB(for MySQL)</a>	介绍通过他云MySQL如何迁移到华为云GaussDB(for MySQL)。
<a href="#">GaussDB(for MySQL)读写分离最佳实践</a>	介绍GaussDB(for MySQL)读写分离功能使用中用户认证、连接池设置、读请求路由到主实例场景介绍等实践内容。
<a href="#">GaussDB(for MySQL)安全最佳实践</a>	介绍GaussDB(for MySQL)提供的多种安全能力，提高对GaussDB(for MySQL)资源的整体安全防御能力，保护存储的数据不泄露、不被篡改，以及数据传输过程中不泄露、不被篡改。

# 2 ECS 自建 MySQL 迁移到 GaussDB(for MySQL)

## 2.1 方案概述

本实践介绍在华为云弹性云服务器 ECS上构建社区版MySQL和创建GaussDB(for MySQL)实例，并使用数据复制服务DRS将本地MySQL数据库的数据迁移至GaussDB(for MySQL)。通过DRS提供的实时迁移任务，实现在数据库迁移过程中业务和数据库不停机，业务中断时间最小化。

### 应用场景

- 企业业务高速发展，传统数据库扩容性差，迫切需要分布式改造。
- 传统数据库需要自购并安装服务器、系统、数据库等软件，运维成本高、难度大。
- 传统数据库性能瓶颈问题，复杂查询性能较差。
- 如何不中断业务并且平滑的实现数据迁移。

### 前提条件

- 拥有华为实名认证账号。
- 账户余额大于等于0元。

### 方案架构

本示例中，数据库源端为ECS自建MySQL，目的端为GaussDB(for MySQL)实例，同时假设ECS和GaussDB(for MySQL)实例在同一个VPC中。部署架构如[图2-1](#)所示。

如果自建MySQL和GaussDB(for MySQL)实例不在同一个VPC内，相比于相同VPC的情况，需要配置两个VPC的[对等连接](#)，部署架构图如[图2-2](#)所示。

图 2-1 同一 VPC 的部署架构

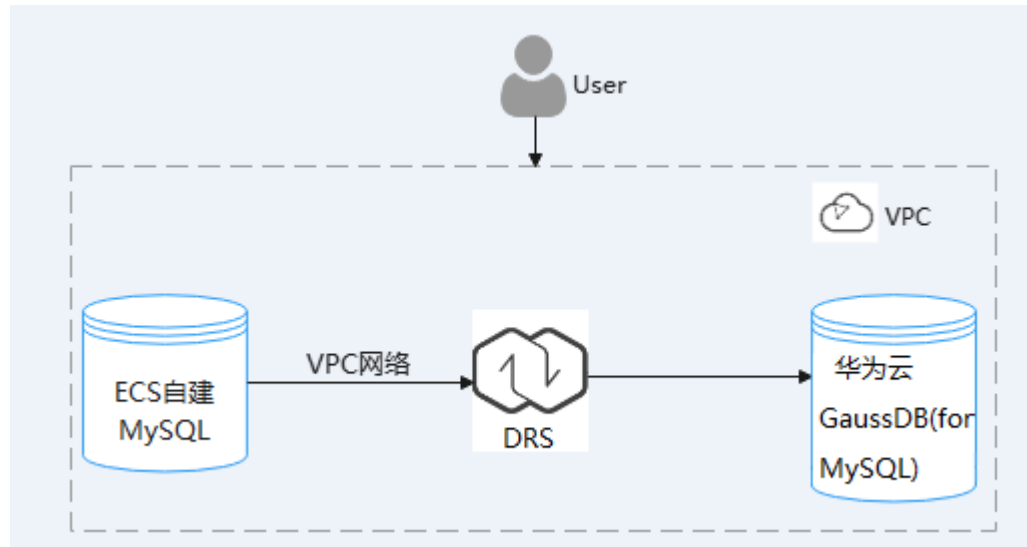
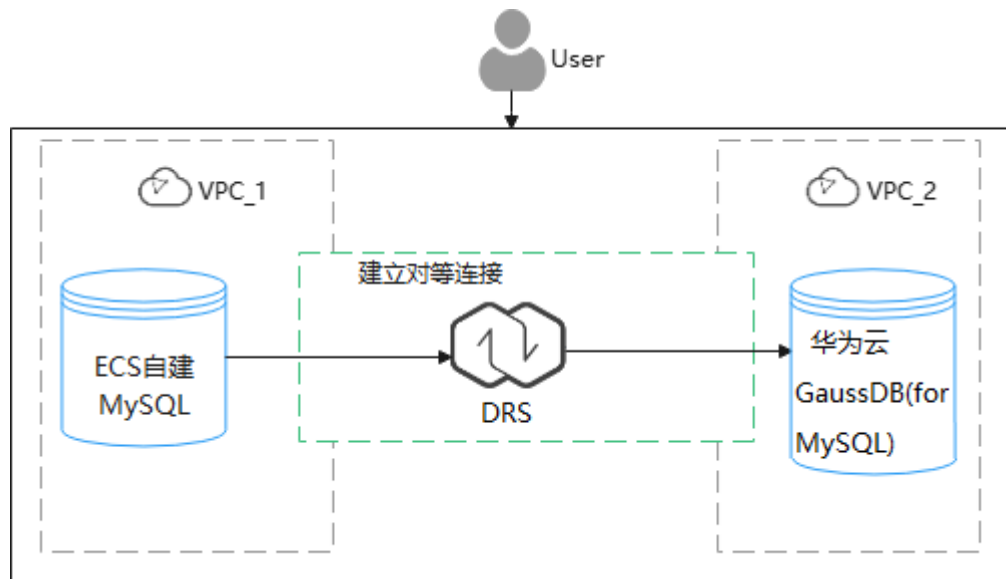


图 2-2 不同 VPC 场景的部署架构



## GaussDB(for MySQL)产品优势

- 性能强悍：采用计算与存储分离，日志即数据架构，RDMA网络。对于某些业务负载，吞吐量最高可提升至开源MySQL7倍。
- 弹性扩展：1写15只读节点，分钟级添加只读实例，规格升降级。
- 高可靠性：跨AZ部署，数据三副本，共享分布式存储，RPO为0，秒级故障倒换。
- 安全防护：采用共享分布式存储，故障秒级恢复，数据0丢失；采用VPC、安全组、SSL连接和数据加密等严格控制安全访问。
- 高兼容性：兼容MySQL，应用无需改造即可轻松迁移上云。
- 海量存储：华为自研DFV分布式存储，容量高达128TB，。

## 服务列表

- 虚拟私有云 VPC
- 弹性云服务器 ECS
- 云数据库GaussDB(for MySQL)
- 数据复制服务 DRS

## 使用说明

本实践的资源规划仅作为演示，端到端的数据为测试数据，实际业务场景资源以用户实际需求为准。

更多关于GaussDB(for MySQL)数据迁移须知请单击[这里](#)了解。

## 2.2 资源规划

表 2-1 资源规划

类别	子类	规划	备注
VPC	VPC名称	vpc-mysql	自定义，易理解可识别。
	所属Region	亚太-新加坡	选择和自己业务区最近的Region，减少网络时延。
	可用区	可用区3	-
	子网网段	10.0.0.0/24	子网选择时建议预留足够的网络资源。
	子网名称	subnet-mysql	自定义，易理解可识别。
ECS- (MySQL 服务器)	ECS名称	ecs-mysql	自定义，易理解可识别。
	规格	s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB	本示例中选择的规格。 实际选择的规格需要结合业务场景选择，请参考 <a href="#">弹性云服务器的实例规格</a> 。
	操作系统	CentOS 7.6 64	-
	系统盘	通用型SSD 40GiB	-
	数据盘	超高IO 100GiB	-
	弹性IP	现在购买	因为迁移任务会选择“公网网络”，因此此处需要购买弹性IP。
ECS- (MySQL 客户端)	ECS名称	ecs-client	自定义，易理解可识别。
	规格	s6.xlarge.2 4vCPUs 8GiB	本示例中选择的规格。 实际选择的规格需要结合业务场景选择，请参考 <a href="#">弹性云服务器的实例规格</a> 。
	操作系统	CentOS 7.6 64	-
	系统盘	通用型SSD 40GiB	-

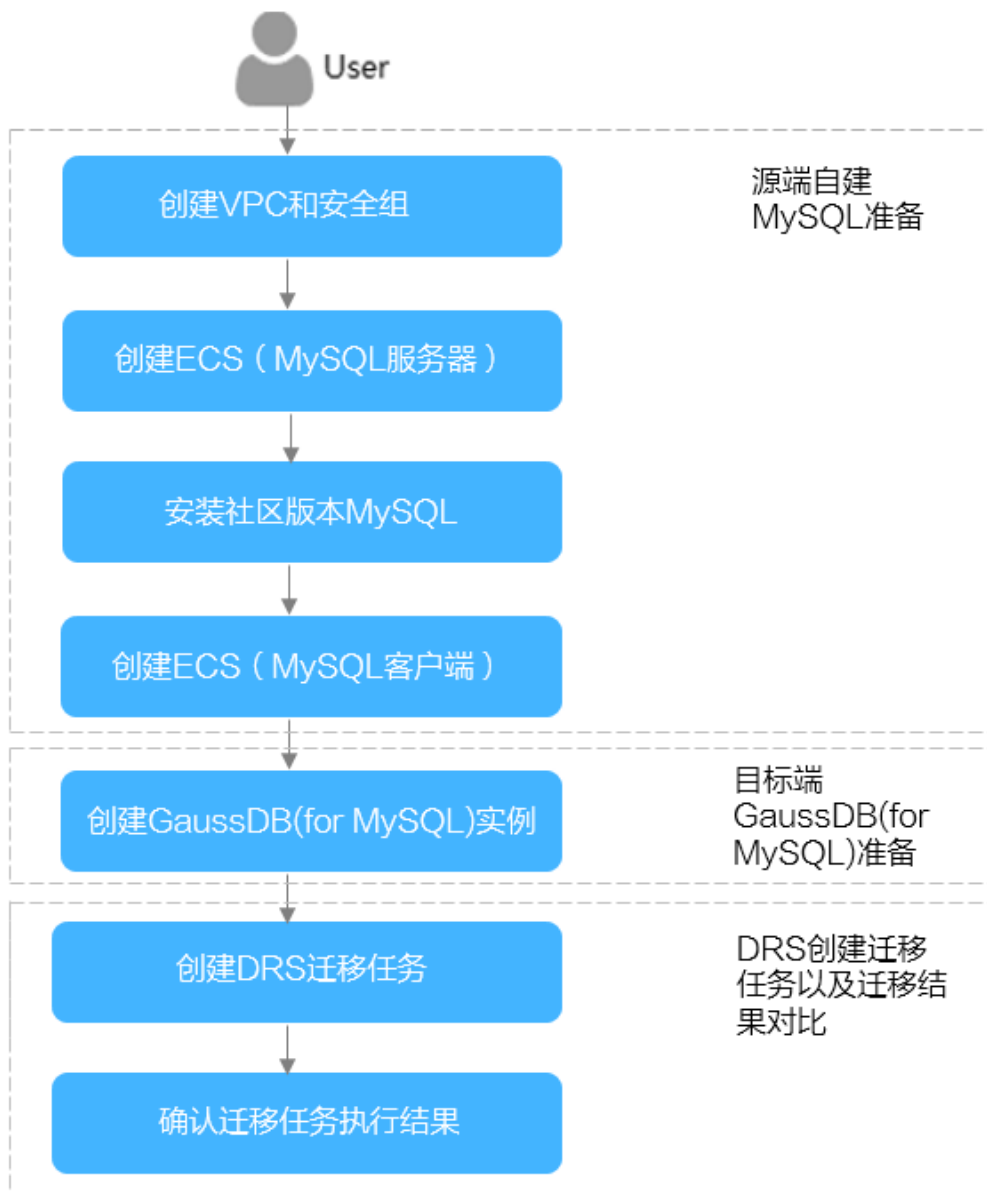


类别	子类	规划	备注
	数据盘	不需要	-
	弹性IP	现在购买	如果不需要通过公网访问客户端，也可以暂不购买弹性IP。
GaussDB(f or MySQL)	GaussDB(for MySQL)实例名	gauss-mysql	自定义，易理解可识别。
	数据库引擎	GaussDB(for MySQL)	-
	兼容的数据库版本	MySQL 8.0	-
	可用区类型	单可用区	-
	可用区	可用区六	-
	性能规格	独享版	-
	CPU架构	X86 8 vCPUs   32GB	-
DRS迁移任务	迁移任务名	DRS-gaussdbformysql	自定义
	源数据库引擎	MySQL	本示例中源数据库为自建MySQL，即在华为云弹性云服务器上安装社区版MySQL。
	目标数据库引擎	GaussDB(for MySQL)	本示例中目标数据库为华为云 GaussDB(for MySQL)实例。
	网络类型	公用网络	本示例中采用公用网络。

## 2.3 操作流程

构建MySQL服务器、购买GaussDB(for MySQL)实例，并且将MySQL服务器数据迁移到GaussDB(for MySQL)实例的整个流程的主要任务流如图2-3所示。

图 2-3 流程图



## 2.4 实施步骤

### 2.4.1 自建 MySQL 服务器

我们将在此章节介绍如何构建一个自建MySQL服务器。以在华为云上购买一个ECS并在其上面安装MySQL为例，主要的任务如下：

1. 创建VPC和安全组
2. 创建ECS (MySQL服务器)
3. 安装社区版MySQL

## 4. 创建ECS (MySQL客户端)


### 2.4.1.1 创建 VPC 和安全组

创建VPC和安全组，为创建MySQL服务器和GaussDB(for MySQL)实例准备好网络资源和安全组。

#### 创建 VPC

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角 ，选择“网络 > 虚拟私有云 VPC”。

进入虚拟私有云信息页面。

**步骤4** 单击页面右上角“创建虚拟私有云”。

**步骤5** 设置相关参数。



**基本信息**

区域

名称

IPv4网段  ·  ·  ·  /

建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

企业项目  [新建企业项目](#) 

---

高级配置  标签 | 描述

### 默认子网

可用区  ?

名称

子网IPv4网段  ·  ·  ·  /  ? 可用IP数: 251  
子网创建完成后, 子网网段无法修改

子网IPv6网段  开启IPv6 ?

关联路由表  ?

---

高级配置 ▼      网关 | DNS服务器地址 | NTP服务器地址 | DHCP租约时间 | 标签 | 描述

**步骤6** 单击“立即创建”。

**步骤7** 返回VPC列表，查看创建VPC是否创建完成。


当VPC列表的VPC状态为“可用”时，表示VPC创建完成。

----结束

## 创建安全组

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角 ，选择“网络 > 虚拟私有云”。

进入虚拟私有云信息页面。

**步骤4** 左侧导航栏选择“访问控制 > 安全组”。

**步骤5** 单击“创建安全组”。

**步骤6** 填写安全组名称等信息。

## 创建安全组

×

\* 名称

\* 企业项目  [新建企业项目](#) [?](#)

\* 模板

描述

0/255

[查看模板规则](#) ▼

确定

取消

**步骤7** 单击“确定”。

**步骤8** 返回安全组列表，单击安全组名称“sg-mysql”。

**步骤9** 选择“入方向规则”，单击“添加规则”。

基本信息 | **入方向规则** | 出方向规则 | 关联实例

**添加规则** | 快速添加规则 | 删除 | 一键放通

**步骤10** 配置入方向规则，放通数据库3306端口。



**步骤11** 重复**步骤9-步骤10**放通22端口。

放通后的效果如下：

优先级	策略	类型	协议端口	源地址
1	允许	IPv4	TCP : 22	0.0.0.0/0
1	允许	IPv4	TCP : 3306	0.0.0.0/0

----结束

### 2.4.1.2 创建 ECS ( MySQL 服务器 )

购买弹性云服务器，用于安装MySQL社区版。

**步骤1** 登录**华为云管理控制台**。

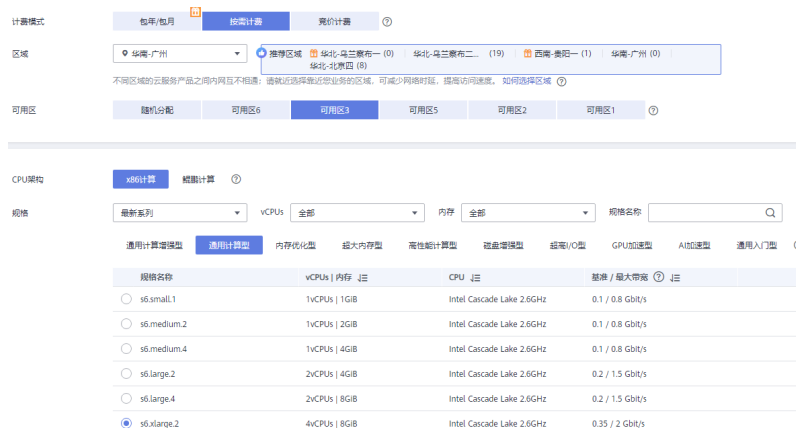
**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角☰，选择“计算 > 弹性云服务器 ECS”。

**步骤4** 单击“购买云服务器”。

**步骤5** 配置弹性云服务器参数。

1. 选择通用计算型s6.xlarge.2 4vCPUs |8GiB规格。



2. 选择镜像和磁盘规格。



**步骤6** 单击“下一步：网络配置”。

1. 选择在**创建VPC和安全组**创建的VPC和安全组。



2. 选择购买弹性公网IP，公网带宽选择“按流量计费”，此示例中，带宽大小选20Mbit/s。



**步骤7** 单击“下一步：高级配置”。

配置云服务器名称和密码。

云服务器名称   允许重名

登录凭证  密码  密钥对  创建后设置

用户名 root

密码 请牢记密码，如忘记密码可登录ECS控制台重置密码。

确认密码

---

云备份 使用云备份服务，需购买备份存储库，存储库是存放服务器产生的备份副本的容器。

现在购买  使用已有  暂不购买 ?

---

云监控  开启详细监控 免费 ?

开启对云服务器CPU，内存，网络，磁盘，进程等指标的1分钟详细监控

**步骤8** 单击“下一步：确认配置”。

**步骤9** 选择“企业项目”，勾选“协议”，确认配置信息后，单击“立即购买”。

**步骤10** 返回弹性云服务器列表页面，查看弹性云服务器的创建进度。

当弹性云服务器的状态为“运行中”时，表示创建完成。

----结束

### 2.4.1.3 安装社区版 MySQL

初始化磁盘并安装社区版MySQL。

#### 登录弹性云服务器

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角 ，选择“计算 > 弹性云服务器 ECS”。

**步骤4** 在弹性云服务器名称“ecs-mysql”所在行单击“远程登录”。

**步骤5** 选择“CloudShell登录”。



## 登录Linux弹性云服务器

使用CloudShell登录 **New!**

[登录不上?](#)

请确保安全组已放通CloudShell连接实例使用的端口（默认使用22端口）

优势：操作更流畅，命令支持复制粘贴，支持浏览输出历史和多终端分区布局。[了解更多](#)

CloudShell登录

其他方式

1、使用控制台提供的VNC方式登录

立即登录

2、使用Putty、Xshell等工具登录Linux弹性云服务器，[了解更多](#)

- a) 下载安装登录工具，例如Putty。
- b) 输入弹性公网IP。
- c) 输入用户名：root、密码，单击“确定”。

3、使用Linux/Mac OS系统主机登录Linux弹性云服务器。

- a) 执行连接命令。

```
ssh 弹性公网IP
```

例如：ssh 123.xxx.xxx.456

**步骤6** 输入root用户密码，完成登录。

### 📖 说明

root用户密码为您创建弹性云服务器过程中设置的密码。

----结束

## 初始化磁盘

**步骤1** 执行如下命令，创建mysql文件夹。

```
mkdir /mysql
```

**步骤2** 执行如下命令，查看数据盘信息。

```
fdisk -l
```

回显如下：

```
[root@ecs-mysql ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000e3a31

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
 /dev/vda1  *          2048     83886079     41942016   83   Linux

Disk /dev/vdb: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

步骤3 执行如下命令，初始化数据盘。

```
mkfs.ext4 /dev/vdb
```

步骤4 执行如下命令，挂载磁盘。

```
mount /dev/vdb /mysql
```

步骤5 执行如下命令，查看磁盘是否挂载成功。

```
df -h
```

当显示如下回显是，表示挂载成功。

```
[root@ecs-mysql ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        3.9G   0  3.9G   0% /dev
tmpfs            3.9G   0  3.9G   0% /dev/shm
tmpfs            3.9G  8.6M  3.9G   1% /run
tmpfs            3.9G   0  3.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1        40G   2.2G   36G   6% /
tmpfs            783M   0  783M   0% /run/user/0
/dev/vdb         99G   61M   94G   1% /mysql
```

步骤6 依次执行如下命令，创建文件夹并切换至install文件夹。

```
mkdir -p /mysql/install/data
```

```
mkdir -p /mysql/install/tmp
```

```
mkdir -p /mysql/install/file
```

```
mkdir -p /mysql/install/log
```

```
cd /mysql/install
```

**步骤7** 下载并安装社区版MySQL，详情请参见[如何下载并安装MySQL客户端](#)。

**步骤8** 执行如下命令，初始化mysql。

```
/mysql/install/mysql-8.0.22/bin/mysql --defaults-file= /etc/my.cnf --  
initialize-insecure
```

**步骤9** 执行如下命令，启动MySQL。

```
nohup /mysql/install/mysql-8.0.22/bin/mysql --defaults-file= /etc/my.cnf &
```

**步骤10** 执行如下命令，连接MySQL。

```
/mysql/install/mysql-8.0.22/bin/mysql
```

**步骤11** 执行如下命令，创建root用户并授权。

```
grant all privileges on *.* to 'root'@'%' identified by 'xxx' with grant  
option;FLUSH PRIVILEGES;
```

----结束

#### 2.4.1.4 创建 ECS 并安装 MySQL 客户端

**步骤1** 请参考[创建ECS（MySQL服务器）](#)创建MySQL客户端的弹性云服务器。

##### 📖 说明

- 确保和MySQL服务器所在ECS配置成相同Region、相同可用区、相同VPC、相同安全组。
- 不用购买数据盘。
- 云服务器名配置为：ecs-client。
- 其他参数同MySQL服务器的ECS配置。

**步骤2** 下载并安装MySQL客户端，请参考[安装MySQL客户端](#)。

----结束

### 2.4.2 上云操作

本章节通过购买GaussDB(for MySQL)实例、创建DRS迁移任务，将自建MySQL服务器的数据迁移到GaussDB(for MySQL)实例。

#### 2.4.2.1 创建 GaussDB(for MySQL)实例

本章节介绍创建GaussDB(for MySQL)实例，该实例选择和自建MySQL服务器相同的VPC和安全组。

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角☰，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。

**步骤4** 单击“购买数据库实例”。

**步骤5** 配置实例名称和实例基本信息。

计费模式  包年/包月  按需计费 ①

区域  ②  
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。

---

实例名称  ②  
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。

数据库引擎  GaussDB(for MySQL)

兼容的数据库版本  MySQL 8.0

存储类型  共享存储

可用区类型  单可用区  多可用区 ②

可用区

时区

## 步骤6 选择实例规格。

性能规格  独享型  通用型 ②

CPU架构  x86 ②

vCPUs   内存	最大连接数
<input type="radio"/> 2 vCPUs   8 GB	2,500
<input type="radio"/> 4 vCPUs   16 GB	5,000
<input checked="" type="radio"/> 8 vCPUs   32 GB	10,000
<input type="radio"/> 16 vCPUs   64 GB	18,000
<input type="radio"/> 32 vCPUs   128 GB	30,000
<input checked="" type="checkbox"/> 4 vCPUs   32 GB (售罄)	10,000

当前选择实例 独享型 x86 8 vCPUs | 32 GB

节点数量  ②

存储设置 无需选择存储容量，存储费用按照实际使用量每小时计费。 ②

密实实例  关闭  开启 ②

备份空间 免费赠送与实际使用存储容量等量的备份空间，超出免费空间部分按量计费。 ②

## 步骤7 选择实例所属的VPC和安全组。

VPC和安全组已在[创建VPC和安全组](#)中准备好。

虚拟私有云、子网、安全组与实例关系。

虚拟私有云  C  C  ②  
目前GaussDB(for MySQL)实例创建时不支持跨可用区或跨虚拟私有云，请谨慎选择所属虚拟私有云。如需创建新的虚拟私有云，可前往控制台创建。批量创建数据库实例时，不支持指定IP地址，可用私有IP数量250个，为确保实例创建成功，请确认子网、IP地址是否充足。

内网安全组  C  ②  
内网安全组可以设置数据库访问策略，内网安全组内规则的修改会对相关联的数据库立即生效。  
▲ 实例的内网安全组规则必须允许100.125.0.0/16网络访问，否则部分网络访问异常。  
请确保所选安全组规则允许需要连接实例的服务器端口3306端口。  
安全组规则详情  设置规则

## 步骤8 配置实例密码。

管理员帐户名

管理员密码  请妥善保管密码，系统无法获取您设置的密码内容。

确认密码

## 步骤9 配置企业项目。

**步骤10** 单击“立即购买”。

**步骤11** 如果规格确认无误，单击“提交”。

**步骤12** 返回云数据库实例列表。

当GaussDB(for MySQL)实例运行状态为“正常”时，表示实例购买完成。

----结束

## 2.4.2.2 创建 DRS 迁移任务

本章节介绍创建DRS实例，将自建MySQL服务器上的sbtest数据库迁移到GaussDB(for MySQL)实例。

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角☰，选择“数据库 > 数据复制服务 DRS”。

**步骤4** 单击“创建迁移任务”。

**步骤5** 填写迁移任务参数。

1. 配置迁移任务名称。

2. 填写迁移数据并选择模板库。

这里的目标库选择[创建GaussDB\(for MySQL\)实例](#)创建的GaussDB(for MySQL)实例。



### 3. 企业项目选择“default”。



#### 步骤6 单击“开始创建”。

迁移实例创建中，大约需要5-10分钟。

#### 步骤7 配置源库信息和目标库数据库密码。

1. 配置源库信息。
  2. 单击“测试连接”。
- 当界面显示“测试成功”时表示连接成功。

#### 源库信息

不支持数据库所有参数迁移，DRS将源数据库的部分关键参数迁移至目标数据库，其他参数迁移。

IP地址或域名	<input type="text"/>
端口	<input type="text" value="3306"/>
数据库用户名	<input type="text" value="root"/>
数据库密码	<input type="password"/>
SSL安全连接	<input type="checkbox"/>
	<input type="button" value="测试连接"/> <input checked="" type="checkbox"/> 测试成功

3. 配置目标库数据库用户名和密码。
  4. 单击“测试连接”。
- 当界面显示“测试成功”时表示连接成功。

## 目标库信息

数据库实例名称	gauss-mysql (192.168.0.61)
数据库用户名	<input type="text" value="root"/>
数据库密码	<input type="password" value="....."/>
所有Definer迁移到该用户下	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
<input type="button" value="测试连接"/> <span style="color: green;">✔ 测试成功</span>	

**步骤8** 单击“下一步”。

**步骤9** 确认迁移用户、快照模式和迁移对象。

本次选择：全部迁移。

**步骤10** 单击“下一步”。

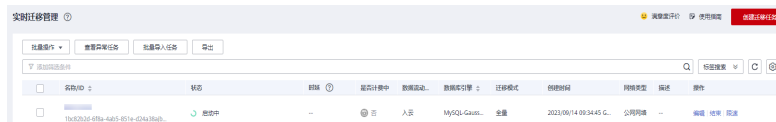
**步骤11** 等待预检查结果。

**步骤12** 当所有检查都是“通过”时，单击“下一步”。

**步骤13** 单击“提交任务”。

返回DRS实时迁移管理，查看迁移任务状态。

启动中状态一般需要几分钟，请耐心等待。



当状态变更为“已结束”，表示迁移任务完成。

----结束

### 2.4.2.3 确认数据迁移结果

确认升级迁移结果有两种方式：


方式一：（自动）在[DRS管理控制台查看迁移结果](#)。DRS会针对迁移对象、用户、数据等维度进行对比，从而给出迁移结果。

方式二：（手工）在[GaussDB\(for MySQL\)管理控制台查看迁移结果](#)。直接登录数据库查看库、表、数据是否迁移完成。手工确认数据迁移情况。

## 在 DRS 管理控制台查看迁移结果

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角 ，选择“数据库 > 数据复制服务 DRS”。

**步骤4** 单击DRS实例名称。

**步骤5** 单击“迁移对比”。

迁移对比须知 

为了尽可能减少业务的影响和业务中断时间，做好数据的检查，推荐数据库实时迁移场景下，按如下最佳实践进行迁移对比：



对象级对比    数据级对比    用户对比

仅对比选择迁移的对象 (未选择的对象不对比) 

对比时间: 2021/09/13 10:47:04 GMT+08:00

取消

对比项	源数据库	目标数据库	对比结果	操作
数据库	1	1	一致	详情
索引	300	300	一致	详情
表	150	150	一致	详情
表的排序规则	150	150	一致	详情


**步骤6** 然后选择“数据对比 全面检查”和“数据对比 割接复查”确认迁移结果。

----结束

## 在 GaussDB(for MySQL)管理控制台查看迁移结果

**步骤1** 登录[华为云管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击页面左上角 ，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。

**步骤4** 单击GaussDB(for MySQL)实例后的“更多 > 登录”。

**步骤5** 在弹出的对话框中输入密码，单击“测试连接”。

**步骤6** 测试连接成功后，单击“登录”。

**步骤7** 查看并确认目标库名和表名等。确认相关数据是否迁移完成。

----结束

## 迁移结果性能测试

迁移完成后，可以参考[性能白皮书](#)测试GaussDB(for MySQL)的性能。



# 3 其他云 MySQL 迁移到 GaussDB(for MySQL)

## 3.1 概述

### 场景描述

本实践主要包含以下内容：

- 介绍如何创建GaussDB(for MySQL)实例。
- 介绍如何将其他云MySQL迁移到GaussDB(for MySQL)实例。

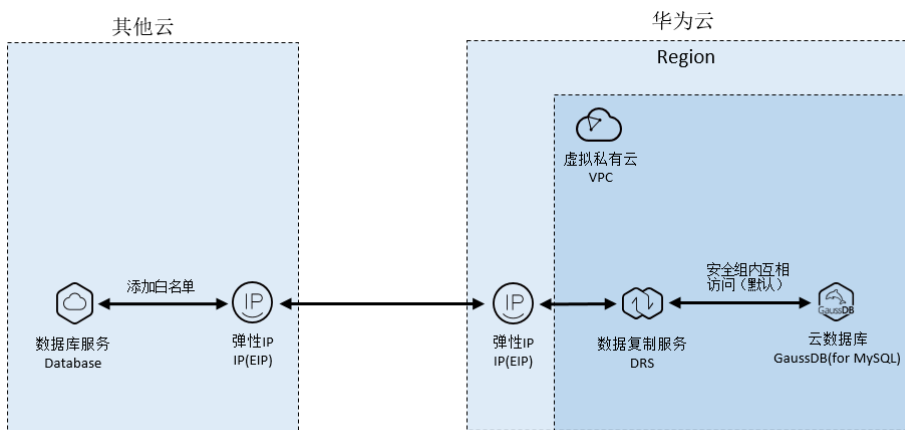
### 前提条件

- 拥有华为云账号。
- 账户余额大于等于0美元。

### 部署架构

本示例中，DRS源数据库为其他云MySQL，目标端为华为云云数据库GaussDB(for MySQL)，通过公网网络，将源数据库迁移到目标端，部署架构可参考图3-1。

图 3-1 部署架构图



## 服务列表

- 虚拟私有云 VPC
- 云数据库 GaussDB(for MySQL)
- 数据复制服务 DRS

## 使用说明

- 本实践的资源规划仅作为演示，实际业务场景资源以用户实际需求为准。
- 本实践端到端的数据为测试数据，仅供参考；更多关于MySQL数据迁移须知请单击[这里](#)了解。

## 3.2 资源规划

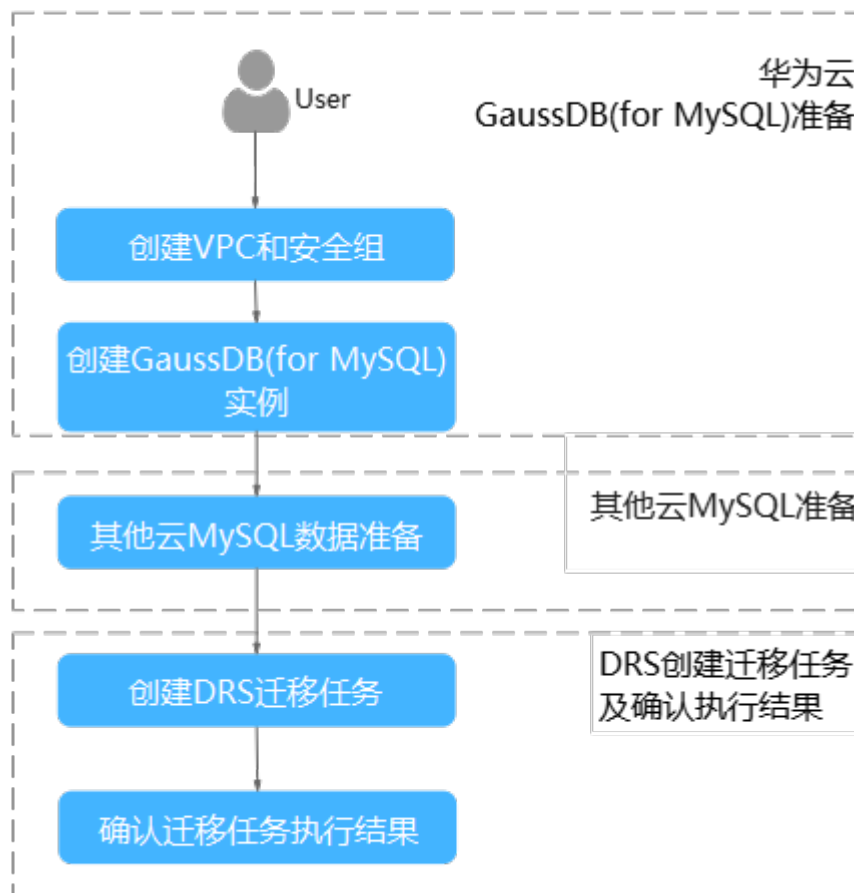
表 3-1 资源规划

类别	子类	规划	备注
VPC	VPC名称	vpc-DRStest	自定义，易理解可识别。
	所属Region	亚太-新加坡	选择和自己业务区最近的Region，减少网络时延。
	可用区	可用区1	-
	子网网段	10.0.0.0/24	子网选择时建议预留足够的网络资源。
	子网名称	subnet-drs01	自定义，易理解可识别。
其他云MySQL	数据库版本	MySQL 5.7	-
	IP地址	10.154.217.42	仅作为示例。
	端口	3306	-
GaussDB(for MySQL)实例	实例名称	gauss-drstar	自定义，易理解可识别。
	数据库版本	MySQL 8.0	-
	可用区类型	单可用区	本示例中为单可用区。实际使用时，为提升业务可靠性，推荐选择多可用区。
	可用区	可用区一	本示例中为可用区一。实际业务场景推荐选择多可用区，此时建议将实例创建在不同的可用区，提升业务可靠性。
	性能规格	独享型 4 vCPUs   16 GB	-
DRS迁移任务	迁移任务名	DRS-test-migrate	自定义。

类别	子类	规划	备注
	源数据库引擎	MySQL	-
	目标数据库引擎	GaussDB(for MySQL)	-
	网络类型	公网网络	本示例中采用公网网络。

### 3.3 操作流程

图 3-2 流程图



### 3.4 创建 VPC 和安全组

创建VPC和安全组，为创建GaussDB(for MySQL)实例准备好网络资源和安全组。


## 创建 VPC

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“网络 > 虚拟私有云 VPC”，进入虚拟私有云信息页面。

**步骤4** 单击“创建虚拟私有云”，购买VPC。



区域

名称

IPv4网段

建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择)

**⚠ 该VPC网段 (10.0.0.0/24) 与当前区域下其他VPC网段重叠, 如果使用VPC互通服务, 建议您修改VPC网段, 查看区域下已有vpc网段**

企业项目  [新建企业项目](#)

高级配置

---

默认子网

可用区

名称

子网IPv4网段  可用IP数: 251

子网IPv6网段  开启IPv6

关联路由表

高级配置

**步骤5** 单击“立即创建”。

**步骤6** 返回VPC列表，查看创建VPC是否创建完成。

当VPC列表的VPC状态为“可用”时，表示VPC创建完成。

----结束

## 创建安全组

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“网络 > 虚拟私有云 VPC”，进入虚拟私有云信息页面。

**步骤4** 选择“访问控制 > 安全组”。

**步骤5** 单击“创建安全组”。

**步骤6** 填写安全组名称等信息。



步骤7 单击“确定”。

步骤8 返回安全组列表，单击安全组名称“sg-DRS01”。

步骤9 选择“入方向规则”，单击“添加规则”。



步骤10 配置入方向规则，放通数据库3306端口。



----结束

## 3.5 创建 GaussDB(for MySQL)实例

本章节介绍如何创建华为云GaussDB(for MySQL)实例。

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域“亚太-新加坡”。

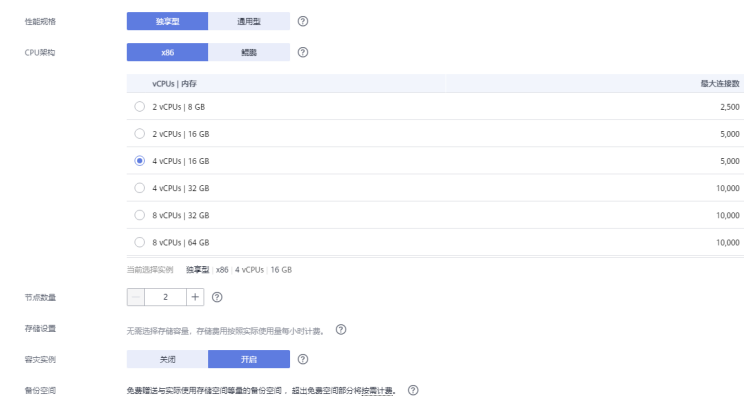
**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击“购买数据库实例”。

**步骤5** 配置实例名称和实例基本信息。



**步骤6** 选择实例规格。



**步骤7** 选择实例所属的VPC和安全组、配置数据库端口。

VPC和安全组已在[创建VPC和安全组](#)中准备好。



**步骤8** 配置实例密码。

管理员账户名	root
管理员密码	<input type="password" value="....."/> <small>请妥善保管密码，系统无法获取您设置的密码内容。</small>
确认密码	<input type="password" value="....."/>

**步骤9** 单击“立即购买”。如果规格确认无误，单击“提交”，完成创建实例的申请。

**步骤10** 返回云数据库GaussDB(for MySQL)实例列表。当GaussDB(for MySQL)实例运行状态为“正常”时，表示实例创建完成。

----结束

## 3.6 其他云 MySQL 实例准备

### 前提条件

- 已购买其他云数据库MySQL实例。
- 账号权限符合要求，具体见[账号权限要求](#)。

### 账号权限要求

当使用DRS将其他云MySQL数据库的数据迁移到华为云云数据库GaussDB(for MySQL)实例时，在不同迁移类型的情况下，对源数据库的账号权限要求如下：

表 3-2 迁移账号权限

迁移类型	全量迁移	全量+增量迁移
源数据库（MySQL）	SELECT、SHOW VIEW、EVENT。	SELECT、SHOW VIEW、EVENT、LOCK TABLES、REPLICATION SLAVE、REPLICATION CLIENT。

MySQL的相关授权操作可参考[操作指导](#)。

### 网络设置

源数据库MySQL实例需要开放外网域名的访问。各厂商云数据库对应方法不同，请参考各厂商云数据库官方文档进行操作。

## 3.7 创建 DRS 迁移任务

本章节介绍如何创建DRS实例，将其他云MySQL上的数据库迁移到华为云GaussDB(for MySQL)。

### 迁移前检查

在创建任务前，需要针对迁移条件进行手工自检，以确保您的同步任务更加顺畅。

本示例为MySQL到GaussDB(for MySQL)入云迁移，您可以参考[迁移使用须知](#)获取相关信息。

## 创建迁移任务

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“数据库 > 数据复制服务 DRS”。

**步骤4** 单击“创建迁移任务”。

**步骤5** 填写迁移任务参数：

1. 配置迁移任务名称。



1. 该页面仅有任务名称和描述可修改，其他在点击开始创建后均不可修改。  
2. 创建迁移第一步需要创建虚拟资源，在配置资源及目标库基本信息后，系统会自动创建资源，为后续数据迁移做准备，虚拟资源一旦创建好后，就不能修改。

区域: 亚太-新加坡  
项目: [选择]  
\* 任务名称: DRS-test-migrate  
描述: [输入框]

2. 填写迁移数据并选择模板库。

这里的目标库选择[创建GaussDB\(for MySQL\)实例](#)所创建的GaussDB(for MySQL)实例。



迁移实例信息

源数据库引擎: MySQL  
目标数据库引擎: GaussDB(for MySQL)  
网络类型: 公网网络  
迁移模式: 全量 + 增量

**步骤6** 单击“开始创建”。

迁移实例创建中，大约需要5-10分钟。

**步骤7** 配置源库网络白名单。

源数据库MySQL实例需要将DRS迁移实例的弹性公网IP添加到其网络白名单中，确保源数据库可以与DRS实例互通。

各厂商云数据库添加白名单的方法不同，请参考各厂商云数据库官方文档进行操作。

**步骤8** 配置源库信息和目标库数据库密码。

1. 配置源库信息，单击“测试连接”。当界面显示“测试成功”时表示连接成功。



### 源库信息

不支持数据库所有参数迁移，DRS将源数据库的部分关键参数迁移至目标数据库，其他参数迁移请在目标数据库中使用参数模板设定

IP地址或域名	<input type="text"/>
端口	<input type="text" value="3306"/>
数据库用户名	<input type="text" value="root"/>
数据库密码	<input type="password" value="....."/>
SSL安全连接	<input type="checkbox"/>
<input type="button" value="测试连接"/> <span>● 测试成功</span>	

2. 配置目标库信息，单击“测试连接”。当界面显示“测试成功”时表示连接成功。

### 目标库信息

数据库实例名称	gauss-drstar ( <input type="text"/> )
数据库用户名	<input type="text" value="root"/>
数据库密码	<input type="password" value="....."/>
所有Definer迁移到该用户下	<input checked="" type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否 <input style="font-size: 10px;" type="button" value="?"/>
<input type="button" value="测试连接"/> <span>● 测试成功</span>	

**步骤9** 单击“下一步”。

**步骤10** 在“迁移设置”页面，设置迁移用户和迁移对象。

- 迁移用户：否
- 迁移对象：全部迁移

**步骤11** 单击“下一步”，在“预检查”页面，进行迁移任务预校验，校验是否可进行任务迁移。

- 查看检查结果，如有不通过的检查项，需要修复不通过项后，单击“重新校验”按钮重新进行迁移任务预校验。
- 预检查完成后，且所有检查项结果均成功时，单击“下一步”。

**步骤12** 单击“提交任务”。

返回DRS实时迁移管理，查看迁移任务状态。

启动中状态一般需要几分钟，请耐心等待。

批量操作	查看异常任务	导出										
添加筛选条件												
<input type="checkbox"/>	名称ID	状态	创建	是否计算中	数据流动方向	数据库引擎	迁移模式	创建时间	网络类型	描述	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	DRS-test-migrate	启动中	-	否	入云	MySQL-GaussD...	全量	2021/11/16 09:38:48 GMT...	公网网络	源库IP地...	default	结束
<input type="checkbox"/>	737f989-3e0b-4e83-bbeb-4...											

当状态变更为“已结束”，表示迁移任务完成。

### 📖 说明

- 目前MySQL到GaussDB(for MySQL)迁移支持全量、全量+增量两种模式。
- 如果创建的任务为全量迁移，任务启动后先进行全量数据迁移，数据迁移完成后任务自动结束。
- 如果创建的任务为全量+增量迁移，任务启动后先进入全量迁移，全量数据迁移完成后进入增量迁移状态。
- 增量迁移会持续性迁移增量数据，不会自动结束。

----结束

## 3.8 确认迁移结果

确认迁移结果可参考如下两种方式：

1. DRS会针对迁移对象、用户、数据等维度进行对比，从而给出迁移结果，详情参见在[DRS管理控制台查看迁移结果](#)。
2. 直接登录数据库查看库、表、数据是否迁移完成。手工确认数据迁移情况，详情参见在[GaussDB\(for MySQL\)管理控制台查看迁移结果](#)。

### 在 DRS 管理控制台查看迁移结果

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“数据库 > 数据复制服务 DRS”。

**步骤4** 单击DRS实例名称。

**步骤5** 单击“迁移对比”，选择“对象级对比”，查看数据库对象是否缺失。

**步骤6** 选择“数据级对比”，查看迁移对象行数是否一致。

**步骤7** 选择“用户对比”，查看迁移的源库和目标库的账号和权限是否一致。

----结束

### 在 GaussDB(for MySQL)管理控制台查看迁移结果

**步骤1** 登录[华为云控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域“亚太-新加坡”。

**步骤3** 单击左侧的服务列表图标，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。

**步骤4** 在“实例管理”页面，单击迁移的目标实例的操作列的“登录”。



**步骤5** 在弹出的对话框中输入密码，单击“测试连接”检查。

**步骤6** 连接成功后单击“登录”。

**步骤7** 查看并确认目标库名和表名等。确认相关数据是否迁移完成。

----结束

# 4 GaussDB(for MySQL)读写分离最佳实践

## 4.1 用户认证

用户账号如果需要使用数据库代理登录，则必须赋予账号远程登录权限，否则无法通过数据库读写分离访问。

### 操作步骤

**步骤1** 连接GaussDB(for MySQL)实例。

- [通过DAS连接GaussDB\(for MySQL\)实例](#)
- [通过内网连接GaussDB\(for MySQL\)实例](#)
- [通过公网连接GaussDB\(for MySQL\)实例](#)


**步骤2** 实例连接成功后，执行下列SQL语句，查看使用的账号的host是否包含数据库代理地址。


```
SELECT user,host FROM mysql.user;
```

```
mysql> select user,host from mysql.user;
```

user	host
app	%
rdsProxy	%
repl	%
root	%
test	%
testGTPUser	%
mysql.session	localhost
mysql.sys	localhost
root	localhost

代理地址获取方式：

1. [登录管理控制台](#)。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

3. 在页面左上角单击 ，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。
  4. 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。
  5. 在左侧导航栏，单击“数据库代理”。
- 方法一：在代理实例列表中“代理地址”列，获取当前实例的数据库代理地址。



代理实例名称ID	代理实例规格	一致性模式	状态	代理地址	端口号	操作
proxy-d56 GaussDB(for MySQL)实例ID: 192.168.0.306	2 vCPUs   4 GB	最终一致性	正常	192.168.0.306	3306	查看监控指标   网络变更   更多

方法二：在代理实例列表中，单击目标代理实例名称，进入代理实例基本信息页面。在“实例信息”模块“代理地址”处，获取当前实例的数据库代理地址。



实例信息		代理实例ID	
代理实例名称	proxy-d56	代理实例ID	
内核版本	2.23.12.000 补丁升级	代理模式	只读模式
一致性策略	最终一致性	运行状态	正常
代理实例规格	2 vCPUs   4 GB 规格变更	访问控制	设置
代理实例节点数量	2 调整数量	代理地址	192.168.0.306 修改

**步骤3** 如果查询的host不包含数据库代理所在网段，则需要赋予远程访问权限。例如root用户从192.168.0网段连接到GaussDB(for MySQL)服务器。

您可以在DAS用户管理界面设置全局权限，具体请参见[编辑用户信息](#)。

**步骤4** 当修改安全组时，确保入方向规则和出方向规则允许读写分离的地址访问，读写分离默认端口号为3306。



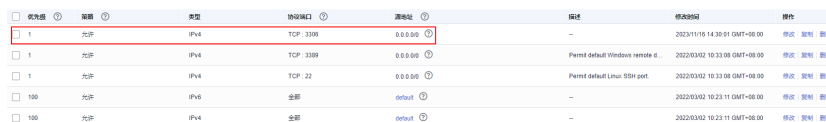
1. [登录管理控制台](#)。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
3. 在页面左上角单击 ，选择“数据库 > 云数据库 GaussDB(for MySQL)”。
4. 在“实例管理”页面，选择目标实例，单击实例名称，进入实例的“基本信息”页面。
5. 在“基本信息”页面中，在“网络信息”模块的“内网安全组”处，单击安全组名称，进入安全组页面。
6. 在入方向规则页签下，默认允许3306端口访问。

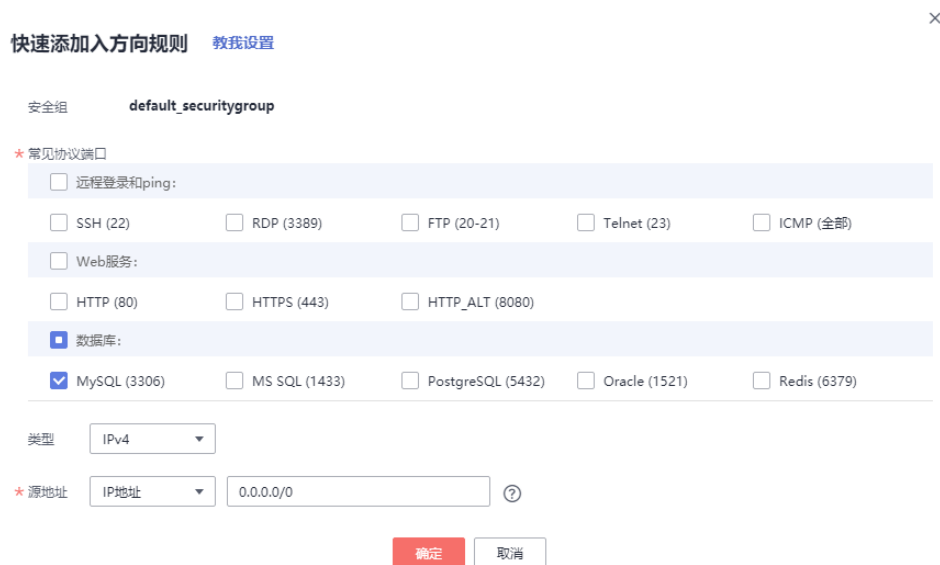
图 4-1 放通 3306 端口



方向	协议	类型	源地址	源地址	描述	创建时间	操作
入	TCP	IPV4	0.0.0.0	3306	-	2023/11/16 14:30:01 GMT+08:00	修改   删除
入	TCP	IPV4	0.0.0.0	3309	Permit default Windows remote c...	2022/03/02 10:33:08 GMT+08:00	修改   删除
入	TCP	IPV4	0.0.0.0	22	Permit default Linux SSH port.	2022/03/02 10:33:08 GMT+08:00	修改   删除
出	全部	IPV6	全部	outout	-	2022/03/02 10:23:11 GMT+08:00	修改   删除
出	全部	IPV4	全部	outout	-	2022/03/02 10:23:11 GMT+08:00	修改   删除

如果没有该条规则，单击“快速添加规则”，弹框页面中勾选“MySQL（3306）”，单击“确定”。

图 4-2 快速添加 3306 端口



快速添加加入方向规则 教我设置

安全组 default\_securitygroup

\* 常见协议端口

远程登录和ping:

SSH (22)  RDP (3389)  FTP (20-21)  Telnet (23)  ICMP (全部)

Web服务:

HTTP (80)  HTTPS (443)  HTTP\_ALT (8080)

数据库:

MySQL (3306)  MS SQL (1433)  PostgreSQL (5432)  Oracle (1521)  Redis (6379)

类型 IPv4

\* 源地址 IP地址 0.0.0.0/0

确定 取消

### 说明

当您使用MySQL8.0客户端访问数据库读写分离时，可能会报错**auth user failed**。  
在连接数据库时添加 **--default-auth=mysql\_native\_password**。

----结束

## 4.2 连接池设置

使用连接池时，需要设置连接探活机制，确保部分连接超时断开时不会被继续使用。

- jdbc连接池和Druid连接池设置：  
**testOnBorrow=true**,
- HikariCP连接池设置：  
**connectionTestQuery=" SELECT 1 "**

```
<bean id="hikariConfig" class="com.zaxxer.hikari.HikariConfig">
  <property name="poolName" value="springHikariCP" />
  <property name="connectionTestQuery" value="SELECT 1" />
  <property name="dataSourceClassName" value="com.mysql.jdbc.jdbc2.optional.MysqlDataSource" />
  <property name="dataSourceProperties">
    <props>
      <prop key="url">${jdbc.url}</prop>
      <prop key="user">${jdbc.username}</prop>
      <prop key="password">${jdbc.password}</prop>
    </props>
  </property>
</bean>

<bean id="dataSource" class="com.zaxxer.hikari.HikariDataSource" destroy-method="close">
  <constructor-arg ref="hikariConfig" />
</bean>
```

## 4.3 读请求路由到主实例的场景

- 如果查询语句被放在事务中，事务请求都会路由到主实例。如果在查询语句前设置**set autocommit=0**时也当做事务处理路由到主实例。

- 如果所有只读节点都均异常或只读节点权重为0时，则查询会路由到主实例。对于成功开启读写分离功能的实例，您可以设置其主实例和只读实例的权重。。
- 在执行SQL语句时：
  - 如果执行了Multi-Statements（如“**insert xxx;select xxx**”），当前连接的后续请求会全部路由到主节点，需断开当前连接并重新连接才能恢复读写分离。
  - 带锁的读操作（如SELECT for UPDATE）会被路由到主节点。
  - 当使用/\***FORCE\_MASTER\***/这个Hint语句时，会被路由到主实例。

# 5 GaussDB(for MySQL)安全最佳实践

安全性是华为云与您的共同责任。华为云负责云服务自身的安全，提供安全的云；作为租户，您需要合理使用云服务提供的安全能力对数据进行保护，安全地使用云。详情请参见[责任共担](#)。

本文提供了云数据库 GaussDB(for MySQL)使用过程中的安全最佳实践，旨在为提高整体安全能力提供可操作的规范性指导。根据该指导文档您可以持续评估GaussDB(for MySQL)资源的安全状态，更好的组合使用GaussDB(for MySQL)提供的多种安全能力，提高对GaussDB(for MySQL)资源的整体安全防御能力，保护存储的数据不泄露、不被篡改，以及数据传输过程中不泄露、不被篡改。

本文从以下几个维度给出建议，您可以评估GaussDB(for MySQL)使用情况，并根据业务需要在本指导的基础上进行安全配置。

## 内网连接实例，更快更安全

### 1. 使用DAS连接数据库实例

华为云数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）是一款专业的简化数据库管理工具，提供优质的可视化操作界面，大幅提高工作效率，让数据管理变得既安全又简单。您可以通过数据管理服务连接并管理GaussDB(for MySQL)实例。GaussDB(for MySQL)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。详情请参见[通过DAS连接GaussDB\(for MySQL\)实例](#)。

### 2. 使用读写内网地址连接数据库实例

当应用部署在弹性云服务器上，且该弹性云服务器与GaussDB(for MySQL)实例处于同一区域，同一VPC时，建议单独使用读写内网地址连接弹性云服务器与GaussDB(for MySQL)数据库实例，安全性较高，而且可实现GaussDB(for MySQL)的较好性能。详情请参见[内网连接GaussDB\(for MySQL\)实例](#)。

## 正确的使用访问控制能力保护数据不泄露、不被篡改

正确的使用访问控制能力，可以有效预防您的数据被异常窃取或者破坏。

### 1. 建议对不同角色的IAM用户仅设置最小权限，避免权限过大导致数据泄露或被误操作

为了更好的进行权限隔离和管理，建议您配置独立的IAM管理员，授予IAM管理员IAM策略的管理权限。IAM管理员可以根据您业务的实际诉求创建不同的用户组，用户组对应不同的数据访问场景，通过将用户添加到用户组并将IAM策略绑定到



对应用户组，IAM管理员可以为不同职能部门的员工按照最小权限原则授予不同的数据访问权限，详情请参见[权限管理](#)。

## 2. 配置安全组访问控制，保护数据不被异常读取和操作

您创建GaussDB(for MySQL)实例后，配置安全组的入方向、出方向规则限制，可以控制连接实例的网络范围，避免GaussDB(for MySQL)暴露给不可信第三方。详情请参见[设置安全组规则](#)。

## 3. 建议使用非默认端口，避免端口被扫描攻击

GaussDB(for MySQL)默认端口为3306，容易被扫描攻击，建议将端口设置为非默认端口。详情请参见[修改数据库端口](#)。

## 4. 定期修改管理员账号密码，防止账号被盗用。

## 5. 使用不同的账号（非管理员）管理不同的数据库

通过创建不同的账号，将各个数据库按照业务或者实际需要分配给不同的账号管理，并且对账号进行读写权限的分配。详情请参见[账号管理](#)。

## 6. 开启敏感操作多因子认证保护您的数据不被误删

GaussDB(for MySQL)支持敏感操作保护，开启后执行删除实例等敏感操作时，系统会进行身份验证，进一步保证GaussDB(for MySQL)配置和数据的安全性，对数据的高危操作进行控制。详情请参见[敏感操作](#)。

## 构建数据的恢复、容灾能力避免数据被异常破坏

预先构建数据的容灾和恢复能力，可以有效避免异常数据处理场景下数据误删、破坏的问题。

### 1. 建议合理规划自动备份策略

创建GaussDB(for MySQL)数据库实例时，系统默认开启自动备份策略，暂不支持关闭。实例创建成功后，您可根据业务需要设置自动备份策略。GaussDB(for MySQL)按照用户设置的自动备份策略对数据库进行备份。GaussDB(for MySQL)的备份操作是实例级的，而不是数据库级的。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。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启动自动备份。详情请参见[设置自动备份策略](#)。

### 2. 建议使用跨区域备份构建异地数据容灾能力

云数据库 GaussDB(for MySQL)支持将备份文件存放到另一个区域存储，某一区域的实例故障后，可以在异地区域使用备份文件在异地恢复到新的 GaussDB(for MySQL)实例，用来恢复业务。详情请参见[设置跨区域备份策略](#)。

## 确保您的数据在传输到 GaussDB(for MySQL)过程中不被窃取和篡改

### 1. 建议使用HTTPS协议访问GaussDB(for MySQL)，确保数据传输过程中不被窃取和破坏

HTTPS（超文本传输安全协议）是一种互联网通信协议，可保护客户端与服务端之间传输的数据的完整性和机密性。建议您使用HTTPS协议进行数据访问。

### 2. 使用SSL加密连接数据库实例

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。SSL可以加密数据以防止数据中途被窃取，并且维护数据的完整性，确保数据在传输过程中不被改变。详情请参见[设置SSL数据加密](#)。

## 利用 GaussDB(for MySQL)提供的操作日志审计是否存在异常数据访问操作

### 1. 开启云审计服务，记录GaussDB(for MySQL)的所有访问操作便于事后审查

云审计服务（Cloud Trace Service, CTS），是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

您开通云审计服务并创建和配置追踪器后，CTS可记录GaussDB(for MySQL)的管理事件和数据事件用于审计。详情请参见[CTS审计](#)。

### 2. 开启全量SQL记录的所有SQL访问请求

当您开启全量SQL功能，系统会将所有的SQL文本内容进行存储，以便进行分析。详情请参见[设置全量SQL](#)。

### 3. 使用云监控服务对安全事件进行实时监控、告警

华为云提供了云监控服务（Cloud Eye）。您可使用该服务监控自己GaussDB(for MySQL)实例，执行自动实时监控、告警和通知操作，帮助您实时掌握实例的运行状态、重要事件告警等信息。

云监控服务不需要开通，会在用户创建资源（如GaussDB(for MySQL)实例）后自动启动。

关于云监控服务的更多介绍，请参见[云监控服务产品介绍](#)。

## 使用最新版本的 SDK 获得更好的操作体验和更强的安全能力

建议客户升级SDK并使用最新版本，从客户侧对您的数据和GaussDB(for MySQL)使用过程提供更好的保护。最新版本SDK在各语言对应界面下载，请参见[SDK概述](#)。