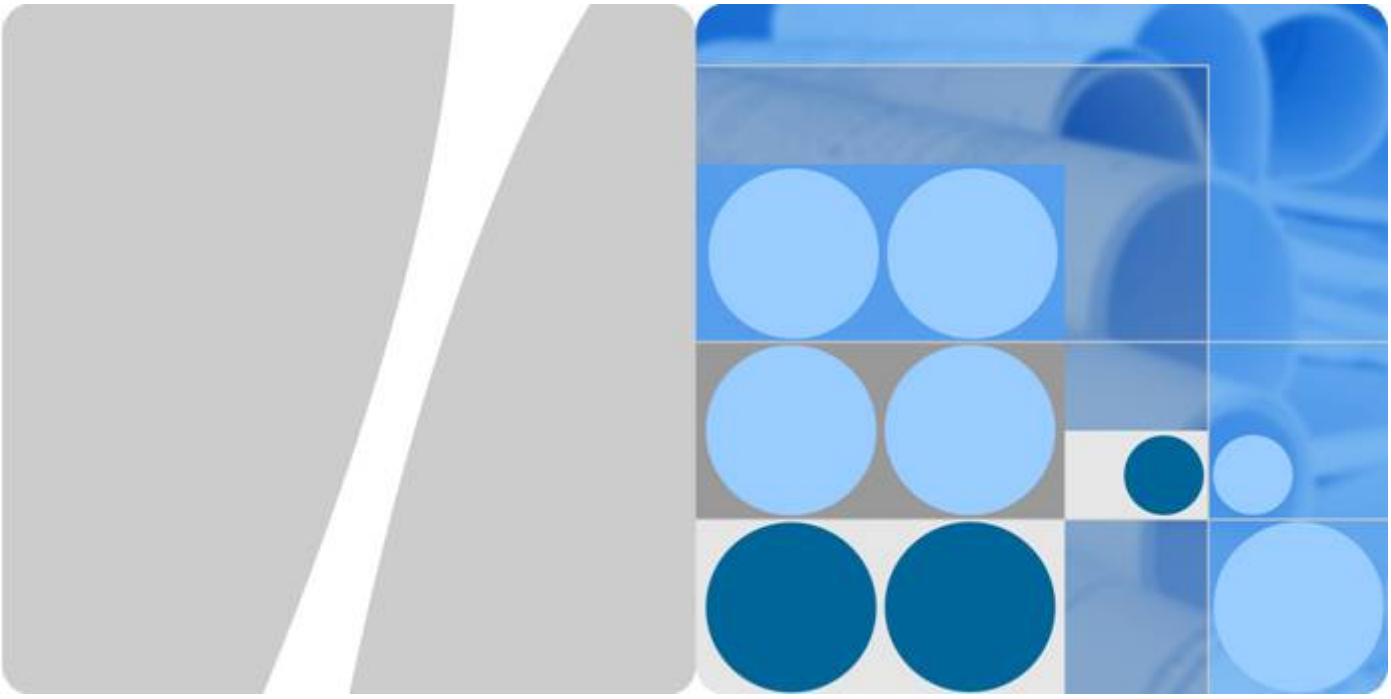


云数据库 GaussDB(for MySQL)

产品介绍

文档版本　06

发布日期　2021-06-25

华为技术有限公司

HUAWEI

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 保留一切权利。

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

商标声明

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。

目 录

1 图解云数据库 GaussDB(for MySQL)....1
2 什么是云数据库 GaussDB(for MySQL)....3
3 产品架构....4
4 常用概念....6
5 产品优势和价值....7
6 实例说明....9
6.1 数据库实例规格....9
6.2 数据库引擎和版本....10
6.3 数据库实例状态....10
7 典型应用....12
7.1 读写分离....12
8 权限管理....13
9 使用限制....17
10 计费说明....19
11 GaussDB(for MySQL)与其他服务的关系....21
A 修订记录....22

 版权所有 © 华为技术有限公司

1 图解云数据库 GaussDB(for MySQL)

版权所有 © 华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司

2 什么是云数据库 GaussDB(for MySQL)

云数据库 GaussDB(for MySQL)是华为自研的最新一代企业级高扩展海量存储分布式数据库，完全兼容MySQL。基于华为最新一代DFV存储，采用计算存储分离架构，128TB的海量存储，无需分库分表，数据0丢失，既拥有商业数据库的高可用和性能，又具备开源低成本效益。

GaussDB(for MySQL)支持的版本请参见**数据库引擎和版本**。

成长地图

您可以通过**GaussDB成长地图**快速了解GaussDB(for MySQL)的相关概念、入门使用、高手进阶等。

如何使用 GaussDB(for MySQL)

您可以通过如下方式使用GaussDB(for MySQL)。

管理控制台：您可以使用**管理控制台**为您提供的Web界面完成GaussDB(for MySQL)的相关操作。

了解**什么是云数据库 GaussDB(for MySQL)**和**常用概念**可以帮助您更好地选购GaussDB(for MySQL)。

版权所有 © 华为技术有限公司

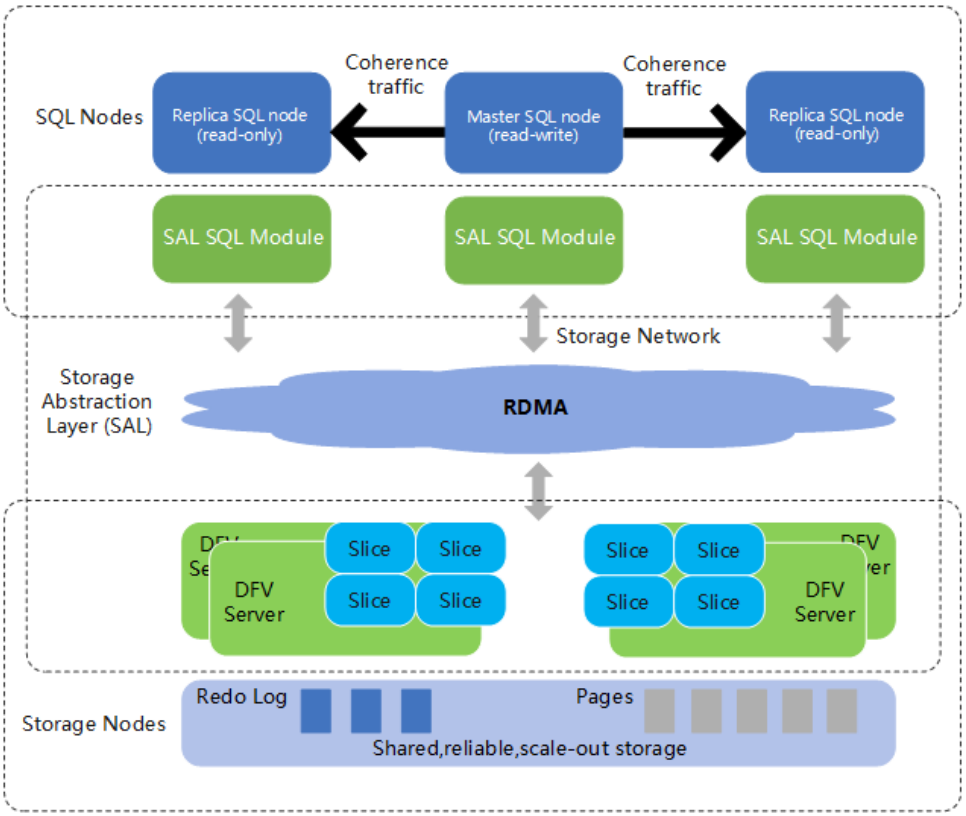
3 产品架构

云数据库 GaussDB(for MySQL)整体架构自下向上分为三层。

1. 存储层： 基于华为DFV存储，提供分布式、强一致和高性能的存储能力，此层来保障数据的可靠性以及横向扩展能力。DFV(Data Function Virtual)是华为提供的一套通过存储和计算分离的方式，构建以数据为中心的全栈数据服务架构的解决方案。
2. 存储抽象层（ Storage Abstraction Layer ）：将原始数据库基于表文件的操作抽象为对应分布式存储，向下对接DFV，向上提供高效调度的数据库存储语义，是数据库高性能的核心。
3. SQL解析层： 复用MySQL8.0代码，来保证与开源的100%兼容，用户业务从MySQL上迁移不用修改任何代码， 从其他数据库迁移也能使用MySQL生态的语法、工具，降低开发、学习成本。基于原生MySQL，在100%兼容的前提下进行大量内核优化，以及开源加固，开源生态，商用能力。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 3-1 架构图



版权所有 © 华为技术有限公司

4 常用概念

了解以下概念，有助于您更好地选购和使用GaussDB(for MySQL)：

- 主备：标准存储计算分离架构，支持1写15读，最高支持128TB存储容量，支持只读节点分钟级扩展。
- 区域（Region）：从地理位置和网络时延维度划分，同一个Region内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC网络、弹性公网IP、镜像等公共服务。Region分为通用Region和专属Region，通用Region指面向公共租户提供通用云服务的Region；专属Region指只承载同一类业务或只面向特定租户提供业务服务的专用Region。一般情况下，GaussDB(for MySQL)实例应该和弹性云服务器实例位于同一地域，以实现最高的访问性能。
- 可用区（Availability Zone，简称AZ）：一个AZ是一个或多个物理数据中心的集合，有独立的风火水电，AZ内逻辑上再将计算、网络、存储等资源划分成多个实例，可用区是指在某个地域内拥有独立电力和网络的物理区域。

  可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。每个可用区都不受其他可用区故障的影响，并提供低价、低延迟的网络连接，以连接到同一地区其他可用区。通过使用独立可用区内的GaussDB(for MySQL)，可以保护您的应用程序不受单一位置故障的影响。同一Region的不同AZ之间没有实质性区别。
- 规格：每个节点的资源配置，比如16核64GB。

 版权所有 © 华为技术有限公司

5 产品优势和价值

GaussDB(for MySQL)为计算存储分离、云化架构的企业级云数据库。

需求和痛点

表 5-1 需求和痛点

Top N需求和痛点	需求描述
兼容MySQL	主备版对于原有MySQL应用无需任何改造。
海量数据存储	支持互联网业务的大数据量。
分布式高扩展	自动化分库分表，或非分库分表，应用透明。
强一致事务	支持分布式事务的强一致性。
高可用	支持跨AZ高可用、跨Region容灾。
高并发性能	支持大并发下的高性能。
非中间件式架构	无需搭载分布式数据库中间件分库分表。

核心优势

表 5-2 核心优势

优势	描述
超高性能	百万级QPS。
高扩展性	1写15只读节点，128TB存储。
高可靠性	跨AZ部署，数据三副本。
高兼容性	MySQL兼容。
超低成本	十分之一的商用数据库成本。

 版权所有 © 华为技术有限公司

客户价值

- 128TB存储、免分库分表，解决海量数据问题。
- 简单易用，完全兼容MySQL，无需应用改造。
- 主备版支持15个只读节点，读写分离，解决性能扩展问题。
- 跨AZ部署，异地容灾，解决高可靠性问题。

 版权所有 © 华为技术有限公司

6 实例说明

6.1 数据库实例规格

GaussDB(for MySQL)实例规格详见如下表格，具体规格请以实际环境为准。

表 6-1 X86 性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)	最大连接数
通用增强型	8	32	10000
	16	64	18000
	16	128	18000
	32	128	30000
	32	256	30000
	60	256	60000

表 6-2 ARM 性能规格

规格	vCPU(个)	内存(GB)	最大连接数
鲲鹏通用计算增强型	8	32	10000
	8	64	10000
	16	64	18000
	16	128	18000
	32	128	30000
	32	256	30000
	48	192	45000

版权所有 © 华为技术有限公司

规格	vCPU(个)	内存(GB)	最大连接数
	48	384	60000
	60	480	60000

说明

可通过调整max_connections参数值来修改最大连接数。具体操作请参见**编辑参数模板**。

6.2 数据库引擎和版本

GaussDB(for MySQL)目前支持的数据库引擎和版本如**表6-3**所示。

表 6-3 数据库引擎和版本

数据库引擎	兼容的数据库版本
GaussDB(for MySQL)	MySQL 8.0

6.3 数据库实例状态

数据库实例状态

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

表 6-4 状态及说明

状态	说明
正常	数据库实例正常和可用。
异常	数据库实例不可用。
创建中	正在创建数据库实例或备份。
创建失败	数据库实例创建失败。
重启中	正在重启数据库实例。
端口修改中	正在修改数据库实例的数据库端口。
规格变更中	正在变更数据库实例的CPU和内存规格。
只读升主中	只读节点正在切换为主节点。
扩容中	正在扩容数据库实例的磁盘空间。

版权所有 © 华为技术有限公司

状态	说明
冻结	账户余额小于或等于0元，系统对该用户下的实例进行冻结。您需前往费用中心充值成功，欠款核销后，冻结保留期内的实例才会解冻。
已删除	数据库实例已被删除，对于已经删除的实例，将不会在实例列表中显示。

版权所有 © 华为技术有限公司

7 典型应用

7.1 读写分离

GaussDB(for MySQL)支持直接挂载只读节点，用于分担主节点读取压力。

GaussDB(for MySQL)的主节点和只读节点都具有独立的连接地址，每个GaussDB(for MySQL)实例最多支持创建15个只读节点，创建方法请参见**创建只读节点**。

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

版权所有 © 华为技术有限公司

8 权限管理

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

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

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

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

GaussDB(for MySQL)权限

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

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

- 策略：IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对云数据库GaussDB(for MySQL)，管理员能够控制IAM用户仅能对某一类数据库资源进行指定的管理操作。

如**表8-1**所示，包括了云数据库GaussDB(for MySQL)的所有系统权限。

版权所有 © 华为技术有限公司

表 8-1 GaussDB(for MySQL)系统权限

策略名称	描述	类别
GaussDB FullAccess	云数据库GaussDB服务的所有执行权限。	系统策略
GaussDB ReadOnlyAccess	云数据库GaussDB服务的只读访问权限。	系统策略

表8-2列出了云数据库GaussDB(for MySQL)常用操作与系统权限的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。

表 8-2 常用操作与系统权限的关系

操作	GaussDB FullAccess	GaussDB ReadOnlyAccess
创建GaussDB(for MySQL)实例	支持	不支持
删除GaussDB(for MySQL)实例	支持	不支持
查询GaussDB(for MySQL)实例列表	支持	支持

表 8-3 常用操作与对应授权项

操作名称	授权项	备注
创建数据库实例	gaussdb:instance:create gaussdb:param:list	• 界面选择VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get 创建加密实例需要在项目上配置KMS Administrator权限。 • 创建包周期实例需要配置CBC权限： bss:renewal:view bss:renewal:update bss:balance:view bss:order:view

版权所有 © 华为技术有限公司

操作名称	授权项	备注
变更数据库实例的规格	gaussdb:instance:modifySpec	无
重启数据库实例	gaussdb:instance:restart	无
删除数据库实例	gaussdb:instance:delete	无
查询数据库实例列表	gaussdb:instance:list	无
实例详情	gaussdb:instance:list	实例详情界面展示VPC、子网、安全组，需要对应配置vpc:*:get和vpc:*:list。
修改数据库实例密码	gaussdb:instance:modify	无
修改端口	gaussdb:instance:modify	无
修改实例名称	gaussdb:instance:modify	无
修改运维时间窗	gaussdb:instance:modify	无
修改实例安全组	gaussdb:instance:modify	无
绑定/解绑公网IP	gaussdb:instance:modify	界面列出公网IP需要配置： vpc:publicIps:get vpc:publicIps:list
开启、关闭SSL	gaussdb:instance:modify	无
创建参数模板	gaussdb:param:create	无
修改参数模板	gaussdb:param:modify	无
获取参数模板列表	gaussdb:param:list	无
应用参数模板	gaussdb:param:apply	无
删除参数模板	gaussdb:param:delete	无
创建手动备份	gaussdb:backup:create	无
删除手动备份	gaussdb:backup:delete	无
获取备份列表	gaussdb:backup:list	无
修改备份策略	gaussdb:instance:modifyBackupPolicy	无
删除手动备份	gaussdb:backup:delete	无
查询可恢复时间段	gaussdb:instance:list	无

版权所有 © 华为技术有限公司

操作名称	授权项	备注
恢复到新实例	gaussdb:instance:create	界面选择VPC、子网、安全组需要配置： vpc:vpcs:list vpc:vpcs:get vpc:subnets:get vpc:securityGroups:get
查询错误日志	gaussdb:log:list	无
查询项目标签	gaussdb:tag:list	无
批量添加删除项目标签	gaussdb:instance:dealTag	无
修改配额	gaussdb:quota:modify	无
添加只读节点	gaussdb:instance:create	无
删除只读节点	gaussdb:instance:delete	无
按需转包周期	gaussdb:instance:modify	无
只读升主	gaussdb:instance:modify	无
设置倒换优先级	gaussdb:instance:modify	无

相关链接

- **IAM产品介绍**
- **创建用户组、用户并授予GaussDB(for MySQL)权限**

版权所有 © 华为技术有限公司

9 使用限制

GaussDB(for MySQL)使用上有一些固定限制，用来提高实例的稳定性和安全性，具体详见**表9-1**。

表 9-1 功能使用限制

功能	使用限制
GaussDB(for MySQL)访问	• 如果GaussDB(for MySQL)数据库实例没开通公网访问，则该实例必须与弹性云服务器在同一个虚拟私有云内才能访问。 • 弹性云服务器必须处于目标GaussDB(for MySQL)数据库实例所属安全组允许访问的范围内。 如果GaussDB(for MySQL)数据库实例与弹性云服务器处于不同的安全组，系统默认不能访问。需要在GaussDB(for MySQL)数据库的安全组添加一条“入”的访问规则。“入”规则开放TCP协议，使用数据库实例的默认端口。 • GaussDB(for MySQL)数据库实例的默认端口： – 主备版默认端口为3306，需用户手动修改端口号后，ECS或外网才能访问其它端口。具体操作请参见**修改数据库端口**章节内容。
数据库的root权限	创建实例页面只提供管理员root用户权限（仅限主备版）。
修改数据库参数设置	大部分数据库参数可以通过控制台进行修改。
数据迁移	使用DRS或mysqldump迁移到GaussDB(for MySQL)数据。
MySQL存储引擎	GaussDB(for MySQL)完全兼容MySQL，因此支持的存储引擎和MySQL相同。 具体请参见**RDS for MySQL支持哪些存储引擎**。
重启GaussDB(for MySQL)实例	无法通过命令行重启，必须通过GaussDB(for MySQL)的管理控制台重启实例。

版权所有 © 华为技术有限公司

功能	使用限制
查看GaussDB(for MySQL)备份	GaussDB(for MySQL)数据库实例在对象存储服务上的备份文件，对用户不可见。

版权所有 © 华为技术有限公司

10 计费说明

云数据库 GaussDB(for MySQL)仅按使用情况付费，没有最低收费。

计费项

GaussDB(for MySQL)对您选择的数据库实例、数据库存储和备份存储（可选）收费。

表 10-1 产品 GaussDB(for MySQL)计费项说明

计费项	计费说明
数据库实例	对所选的实例规格进行计费，提供包年包月和按需计费方式。
数据库存储	对数据库存储空间进行计费，提供包年包月和按需计费方式。
备份存储	GaussDB(for MySQL)提供了部分免费存储空间，用于存放您的备份数据，其总容量约为您购买容量的100%。备份存储用量超过数据库存储空间的100%，开始按照阶梯计费。
公网流量	GaussDB(for MySQL)实例支持公网访问，公网访问会产生带宽流量费；GaussDB(for MySQL)数据库实例在云内部网络产生的流量不计费。

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

计费模式

提供按小时、按月、按年的计费方式供您灵活选择，使用越久越便宜。

- 预付费（包年包月）：这种购买方式相对于按需付费提供更大的折扣，对于长期使用者，推荐该方式。目前仅主备版支持包年包月模式。
- 按需付费（小时）：这种购买方式比较灵活，可以即开即停，按实际使用时长计费。以自然小时为单位整点计费，不足一小时按一小时计费。

计费方式更改：支持按需实例转包周期。如需更改计费方式，请参考**按需实例转包周期**章节进行计费方式转换。

版权所有 © 华为技术有限公司

变更配置

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

续费

目前GaussDB(for MySQL)提供“包年/包月”和“按需计费”购买方式，您可以根据业务需要定制相应计算能力和存储空间的GaussDB(for MySQL)实例。

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

如需续费，请进入“**续费管理**”页面进行续费操作。

到期与欠费

- **服务到期**

  “按需计费”实例，没有到期的概念。

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

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

- **欠费**

  “包年/包月”实例，没有欠费的概念。

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

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

版权所有 © 华为技术有限公司

11 GaussDB(for MySQL)与其他服务的关系

GaussDB(for MySQL)与其他服务之间的关系，具体表11-1所示。

表 11-1 与其他服务的关系

相关服务	交互功能
弹性云服务器（ECS）	GaussDB(for MySQL)配合弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）一起使用，通过内网连接GaussDB(for MySQL)可以有效的降低应用响应时间、节省公网流量费用。
虚拟私有云（VPC）	对您的GaussDB(for MySQL)数据库实例进行网络隔离和访问控制。
对象存储服务（OBS）	存储您的GaussDB(for MySQL)数据库实例的自动和手动备份数据。
云监控服务（Cloud Eye）	云监控服务是一个开放性的监控平台，帮助用户实时监测GaussDB(for MySQL)资源的动态。云监控服务提供多种告警方式以保证及时预警，为您的服务正常运行保驾护航。
云审计服务（CTS）	云审计服务（Cloud Trace Service，简称CTS），为用户提供云服务资源的操作记录，供您查询、审计和回溯使用。
数据复制服务（DRS）	使用数据复制服务，实现数据库平滑迁移上云。
企业管理服务（EPS）	企业管理服务（Enterprise Project Management Service，简称EPS）提供统一的云资源按企业项目管理，以及企业项目内的资源管理、成员管理。
标签管理服务（TMS）	标签管理服务（Tag Management Service，简称TMS）是一种快速便捷将标签集中管理的可视化服务，提供跨区域、跨服务的集中标签管理和资源分类功能。

版权所有 © 华为技术有限公司

A 修订记录

发布日期	修改说明
2021-05-31	第六次正式，包含以下内容： 优化**计费说明**中备份存储的计费说明。
2021-03-17	第五次正式，包含以下内容： • 优化GaussDB(for MySQL)架构流程图； • 优化数据库实例规格参数。
2021-02-27	第四次正式发布，包含以下内容： • 优化数据库实例规格参数。 • 优化**表10-1**表格内容描述。
2020-12-30	第三次正式发布，包含以下内容： • GaussDB(for MySQL)新增**产品架构**。 • GaussDB(for MySQL)新增**典型应用**。
2020-04-24	第二次正式发布，包含以下内容： 支持鲲鹏通用增强型规格。
2019-09-03	第一次正式发布。

版权所有 © 华为技术有限公司