

云数据库 GaussDB 管理平台 (TPOPS)

24.1.30

用户指南

文档版本 01

发布日期 2024-04-30



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

前言

读者对象

本手册主要适用于以下人员：

- 数据库管理员
- 工程师

数据库管理员应具备以下能力：

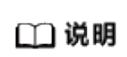
- 拥有极强的数据库技术理解能力；
- 能够安装数据库、执行相关操作并排除故障；
- 能够进行云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 的日常维护。

工程师应具备以下能力：

- 了解数据库技术常识；
- 能够执行数据库相关的操作并排除故障。

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
 警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
 注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
 须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
 说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

目 录

前言	ii
1 总览	1
2 实例管理	4
2.1 安装 GaussDB 实例	4
2.1.1 在本地磁盘安装实例	4
2.1.2 在 Dorado 存储池中安装实例	11
2.2 纳管实例	13
2.3 导出实例基本信息	15
2.4 重置密码	16
2.5 启动、停止、重启实例	17
2.6 版本升级	20
2.7 取消纳管	25
2.8 删除实例	26
3 具体实例管理	28
3.1 基本信息	28
3.1.1 基本信息展示	28
3.1.2 副本一致性协议切换	29
3.1.3 绑定存储设备	30
3.1.4 切换存储设备	30
3.1.5 形态变更	31
3.1.6 修改切换策略	33
3.1.7 AZ 故障操作	34
3.1.8 修改 M 兼容端口	37
3.1.9 主备倒换	40
3.1.10 启动、停止节点	41
3.1.11 节点修复	43
3.1.12 节点扩容	45
3.1.13 扩容失败回滚	48
3.1.14 节点替换	49
3.2 性能监控	51
3.3 诊断优化	53
3.3.1 异常诊断	53

3.3.2 SQL 诊断.....	59
3.3.2.1 TOP SQL.....	59
3.3.2.2 慢 SQL.....	61
3.3.2.3 SQL 采集.....	67
3.3.2.4 自定义.....	72
3.3.2.5 全量 SQL.....	75
3.3.2.6 SQL 限流.....	81
3.3.3 会话管理.....	86
3.3.4 性能报告.....	89
3.3.5 索引推荐.....	90
3.3.6 趋势预测.....	92
3.4 日志分析.....	95
3.5 备份恢复.....	97
3.5.1 实例级全量备份.....	97
3.5.1.1 创建全量备份.....	97
3.5.1.2 修改全量备份策略.....	98
3.5.2 表级全量备份.....	101
3.5.2.1 创建表级备份.....	101
3.5.2.2 修改表级备份策略.....	103
3.5.3 实例级全量恢复.....	104
3.5.3.1 全量恢复.....	104
3.5.3.2 恢复到指定时间点.....	106
3.5.4 表级全量恢复.....	109
3.5.4.1 全量恢复.....	109
3.5.4.2 恢复到指定时间点.....	112
3.5.5 差量备份.....	117
3.5.6 导出备份数据.....	118
3.5.7 删除手动备份集.....	119
3.5.8 停止备份.....	119
3.6 参数管理.....	121
3.6.1 参数.....	121
3.6.2 参数修改历史.....	124
3.7 数据库管理.....	124
3.7.1 用户管理.....	124
3.7.2 库管理.....	134
3.7.3 资源管理.....	136
3.7.3.1 使用须知.....	136
3.7.3.2 控制组管理.....	142
3.7.3.3 资源池管理.....	148
3.8 告警配置.....	156
3.8.1 指标告警配置.....	156
3.8.2 事件告警配置.....	162

3.8.3 告警对接配置.....	167
4 监控巡检.....	176
4.1 监控大盘.....	176
4.1.1 列表看板.....	176
4.1.2 趋势看板.....	177
4.2 日常巡检.....	185
4.2.1 巡检任务列表.....	186
4.2.2 巡检结果列表.....	191
5 告警管理.....	195
5.1 实时告警.....	195
5.2 历史告警.....	197
6 备份恢复.....	199
6.1 恢复实例.....	199
6.2 导出备份列表.....	201
6.3 删除备份.....	201
6.4 备份容量估算.....	202
7 参数模板管理.....	203
7.1 创建参数模板.....	203
7.2 系统默认.....	204
7.2.1 查看参数.....	204
7.2.2 比较.....	205
7.2.3 应用.....	206
7.2.4 应用记录.....	207
7.3 自定义.....	207
7.3.1 查看/修改参数.....	207
7.3.2 参数修改历史.....	208
7.3.3 比较.....	208
7.3.4 复制.....	209
7.3.5 重置.....	210
7.3.6 应用.....	211
7.3.7 应用记录.....	212
7.3.8 删除.....	213
8 任务中心.....	214
8.1 任务中心列表.....	214
8.2 任务详情.....	215
9 回收站.....	219
10 DBMind 管理.....	221
10.1 什么是 DBMind.....	221
10.2 创建 DBMind 实例.....	223
10.3 DBMind 纳管实例.....	225

10.4 DBMind 解除纳管实例.....	226
10.5 DBMind 再次纳管实例.....	227
10.6 存储组件升级.....	228
10.7 DBMind 版本升级.....	229
10.7.1 支持场景.....	230
10.7.2 DBMind 实例版本升级.....	230
10.7.3 DBMind 实例版本降级.....	232
10.7.4 GaussDB 数据库实例的 DBMind 组件版本同步.....	234
10.7.5 同时升级 DBMind 实例和被纳管实例的组件版本.....	236
10.7.6 同时降级 DBMind 实例和同步被纳管实例的组件版本.....	238
10.8 删除 DBMind 实例.....	240
11 平台管理.....	242
11.1 微服务管理.....	242
11.1.1 Agent 管理.....	242
11.1.1.1 查看实例 Agent 信息.....	242
11.1.1.2 查看节点 Agent 信息.....	243
11.1.1.3 批量 Agent 升级.....	244
11.1.1.4 批量 Agent 回退.....	245
11.2 安装包管理.....	246
11.2.1 上传安装包.....	247
11.2.1.1 支持上传包列表.....	247
11.2.1.2 界面上传.....	248
11.2.1.3 扫描上传.....	250
11.2.2 删除安装包.....	253
11.3 数据中心管理.....	254
11.3.1 数据中心管理.....	254
11.3.1.1 查询机房列表.....	254
11.3.1.2 添加机房.....	255
11.3.1.3 修改机房信息.....	256
11.3.1.4 删除机房.....	257
11.3.2 主机管理.....	258
11.3.2.1 查询主机列表.....	258
11.3.2.2 添加主机.....	259
11.3.2.3 查询主机标准化检查结果.....	263
11.3.2.4 修改主机静态信息.....	264
11.3.2.5 删除主机.....	266
11.3.2.6 下载主机导入模板.....	268
11.3.2.7 批量导入主机.....	270
11.3.3 密钥管理.....	271
11.3.3.1 生成密钥对.....	271
11.3.3.2 编辑密钥对.....	272
11.3.3.3 下载公钥.....	273

11.3.3.4 删除密钥对.....	274
11.4 License 管理.....	275
11.4.1 获取 ESN.....	275
11.4.2 申请产品许可 (License)	275
11.4.2.1 使用合同申请 License.....	276
11.4.2.2 申请固定期限 License.....	277
11.4.3 上传/激活产品许可 (激活 License)	278
11.4.3.1 导入许可.....	278
11.4.3.2 激活许可.....	280
11.4.3.3 试用许可.....	280
11.4.4 查看/下载产品许可.....	281
11.4.4.1 查看许可列表.....	281
11.4.4.2 下载许可文件.....	282
11.4.5 设置/更新产品许可告警.....	282
11.5 平台用户管理.....	284
11.5.1 用户管理.....	285
11.5.1.1 创建用户.....	285
11.5.1.2 查询用户列表.....	289
11.5.1.3 查询用户详情.....	290
11.5.1.4 分配实例.....	291
11.5.1.5 锁定与解锁.....	292
11.5.1.6 修改用户.....	294
11.5.1.6.1 设置角色.....	294
11.5.1.6.2 设置用户组.....	295
11.5.1.6.3 修改用户.....	296
11.5.1.6.4 重置密码.....	297
11.5.1.7 删除用户.....	298
11.5.2 用户组管理.....	299
11.5.2.1 创建用户组.....	299
11.5.2.2 查询用户组列表.....	302
11.5.2.3 用户组详情.....	302
11.5.2.4 分配用户.....	303
11.5.2.5 设置角色.....	304
11.5.2.6 修改用户组.....	306
11.5.2.7 删除用户组.....	307
11.5.3 角色管理.....	307
11.5.3.1 创建角色.....	307
11.5.3.2 查看角色列表.....	309
11.5.3.3 角色详情.....	311
11.5.3.4 修改角色.....	311
11.5.3.5 删除角色.....	312
11.5.4 活跃用户会话.....	313

11.5.4.1 查询活跃用户列表.....	313
11.5.4.2 终止活跃用户会话.....	314
11.6 审计管理.....	314
11.7 告警模板管理.....	315
11.7.1 添加告警模板.....	316
11.7.2 复制告警模板.....	318
11.7.3 编辑告警模板.....	319
11.7.4 删除告警模板.....	320
11.8 系统配置管理.....	321
11.8.1 指标告警配置.....	321
11.8.2 事件告警配置.....	327
11.9 SSL 证书管理.....	332
11.9.1 查看 SSL 证书.....	333
11.9.2 上传 SSL 证书.....	333
12 容灾管理.....	334
12.1 容灾搭建.....	334
12.2 容灾列表.....	338
12.3 容灾任务详情.....	339
12.4 主备切换.....	341
12.5 容灾升主.....	343
12.6 回切.....	344
12.7 容灾演练.....	345
12.8 日志保持.....	347
12.9 容灾结束.....	348
12.10 容灾记录删除.....	349
13 存储设备管理.....	351
13.1 查看设备.....	351
13.2 新增存储设备.....	352
14 常见问题.....	355
14.1 通用.....	355
14.1.1 如何开启/关闭白名单.....	355
14.1.2 如何通过任务中心处理失败的工作流.....	356
14.1.3 GaussDB 数据库引擎版本说明.....	356
14.2 使用.....	357
14.2.1 如何进行手动清理历史告警数据.....	357
14.3 安装实例.....	357
14.3.1 磁盘挂载要求.....	357
14.3.2 实例安装失败如何处理.....	361
14.3.3 安装前置检查.....	363
14.3.4 安装实例缺少 CA 证书文件处理.....	364
14.3.5 安装实例磁盘相关问题处理.....	364

14.4 纳管实例.....	369
14.4.1 主机数据盘大小不足导致纳管实例失败.....	369
14.4.2 纳管实例差量备份失败.....	370
14.5 实例异常.....	371
14.5.1 实例异常时如何删除.....	371
14.5.2 后台手动删除实例.....	374
14.6 智能运维.....	378
14.6.1 更改全量 SQL 的 NAS 设备.....	378
14.6.2 手动删除残留配置.....	379
14.7 主机管理.....	381
14.7.1 添加主机失败.....	381
14.7.2 删除主机失败.....	384
14.7.3 主机数据盘扩容.....	384
14.7.4 检查实例安装使用的 AZ 名称.....	386
14.8 绑定 NAS 设备.....	386
A 附录.....	388
A.1 登录云数据库 GaussDB 管理平台 (TPOPS)	388
A.2 主机管理标准化检查项.....	389
A.3 主机管理标准化配置方法.....	394
A.3.1 配置 yum 源.....	394
A.3.2 准备数据盘.....	395
A.3.3 配置操作系统防火墙.....	397
A.3.4 设置时钟源.....	398
A.3.4.1 配置说明.....	398
A.3.4.2 前提条件.....	398
A.3.4.3 使用 Chrony 配置时间同步.....	398
A.3.4.4 使用 NTP 配置时间同步.....	400
A.3.5 设置字符集参数.....	402
A.3.6 设置网卡 MTU 值.....	403
A.3.7 关闭 HISTORY 记录.....	404
A.3.8 安装主机的 Python3.....	404
A.3.9 配置操作系统参数.....	405
A.3.10 配置文件系统参数.....	406
A.3.11 安装 Expect.....	406
A.3.12 设置 umask.....	407
A.3.13 清空沙箱目录.....	407
A.4 查询实例扩容参数和重分布参数.....	408
A.4.1 查询实例扩容参数.....	408
A.4.2 查询重分布参数.....	408
A.5 HTTPS 告警对接配置常用案例.....	409
A.6 手动构造历史内核包.....	413
A.7 本地 SSD 盘扩容方法.....	414

A.8 转换安装模式前手动清理节点方法.....	416
A.9 GaussDB 内核包提取方法.....	418
A.10 联系技术支持.....	420

1 总览

无实例

介绍“安装新实例场景体验”与“纳管实例场景体验”的简单流程。

- 单击“开始安装实例”，进入“安装实例”页面。详细操作可参见[在本地磁盘安装实例](#)。
- 单击“开始纳管已有实例”，进入“纳管实例”页面。详细操作可参见[纳管实例](#)。

已有实例

用户可依据界面提示，安装或纳管实例。

- 单击“安装实例”，进入“安装实例”页面。详细操作可参见[在本地磁盘安装实例](#)。
- 单击“纳管实例”，进入“纳管实例”页面。详细操作可参见[纳管实例](#)。

如果已有实例，可展示实例总览相关信息。

图 1-1 已有实例的实例总览

资源名称/ID	资源实例数/ID	状态	创建时间	最后修改时间	最近修改时间	实例数
云数据库GaussDB单机版实例	5022504	正常	2024-04-01 21:55:59 GMT+08:00	2024-04-04 21:15:59 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	48
云数据库GaussDB单机版实例	5022505	正常	2024-04-02 17:10:08 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	32
云数据库GaussDB单机版实例	5022506	正常	2024-04-03 00:52:08 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	68
云数据库GaussDB单机版实例	5022507	正常	2024-04-02 21:55:26 GMT+08:00	2024-04-02 21:55:26 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	49
云数据库GaussDB单机版实例	5022512	正常	2024-04-01 08:27:58 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	2024-04-07 09:27:18 GMT+08:00	68
内存裸机迁移	200700002	正常	2024-04-08 09:17:58 GMT+08:00	2024-04-08 09:17:58 GMT+08:00	2024-04-07 09:14:00 GMT+08:00	3375

表 1-1 实例总览参数解释

分类	参数名称	参数解释
实例状态统计	实例总数	显示当前云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 中所有安装或者纳管的实例数。
	异常运行	显示“实例管理”中“运行状态”为“异常”的实例个数。
	创建失败	显示“实例管理”中“运行状态”为“创建失败”和“纳管失败”的实例个数。
	创建中	显示“实例管理”中“运行状态”为“创建中”和“纳管中”的实例个数。
	运行中	显示“实例管理”中“运行状态”为“正常”的实例个数。
	停止	显示“实例管理”中“运行状态”为“停止”的实例个数。
告警统计	统计时间	支持显示“近1个小时”、“近3个小时”、“近12个小时”、“近1天”、“近3天”以及“近1周”范围内的告警。默认显示“近12个小时”的告警统计信息。
	级别统计	<p>显示选定时间内所有GaussDB实例的告警数量统计。</p> <ul style="list-style-type: none"> 紧急：该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。 重要：该级别的故障影响到服务质量，需要采取紧急动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。 次要：该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时候进行处理或进一步观察。 提示：该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。
	告警总数 TOP实例	显示选定时间内告警数量TOP5实例的告警统计。
	紧急告警	<p>展示紧急告警的详细信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> 告警名称/ID：该告警的名称与ID。 告警实例名称/ID：该告警实例的名称与ID。 告警级别：该告警的级别。 告警类型：该告警的类型，告警类型有“指标”或“事件”。 首次告警时间：该告警首次上报的时间。 最新告警时间：该告警最近一次上报的时间。 告警次数：该告警总共上报的次数。

分类	参数名称	参数解释
智能诊断统计	内存超限风险实例	存在内存超限风险的实例数。
	CPU异常实例	存在CPU异常的实例数。
	线程池异常实例	存在线程池异常的实例数。
	磁盘异常实例	存在磁盘异常的实例数。
	实例名称	实例名称。
	内存异常次数	当前实例异常的内存检测器的数量。
	CPU异常次数	当前实例异常的CPU检测器的数量。
	线程池异常次数	当前实例异常的线程池检测器的数量。
	磁盘异常次数	当前实例异常的磁盘检测器的数量。
容灾概览	任务名称/ID	展示容灾任务的名称和ID。
	任务状态	当前容灾任务的状态。
	灾备关系	容灾关系的类型。
	灾备类型	容灾搭建的类型。
	实例ID	容灾实例ID。
	创建时间	创建时间创建容灾任务的时间。

2 实例管理

2.1 安装 GaussDB 实例

2.1.1 在本地磁盘安装实例

操作场景

使用云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)，在本地磁盘缺省目录下安装元数据库已纳管版本的实例，实例支持8.0及以上版本。

前提条件

- 首次安装实例前，需要先申请试用许可容量。具体操作可参见[License管理](#)，申请产品许可后[试用许可](#)。
- 如果数据节点在其他平台安装过数据库，请在安装前检查。具体操作可参考[安装前置检查](#)。
- 如果数据节点原先使用非沙箱环境，请先手动清理节点。具体操作可参考[转换安装模式前手动清理节点方法](#)。
- 如果要安装带浮动IP的主备版非单节点实例，需提前准备与业务IP同网段的浮动IP，保证浮动IP唯一且有效。

约束限制

- 分布式五节点不支持128U1024G。
- GaussDB实例仅支持8U64G、16U128G、32U256G、64U512G、96U768G、128U1024G、196U1569G（仅DBmind）七档规格，请选择硬件规格大于或等于8U64G的主机。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“实例管理 > 安装实例”，进入“安装实例”界面。

图 2-1 安装实例

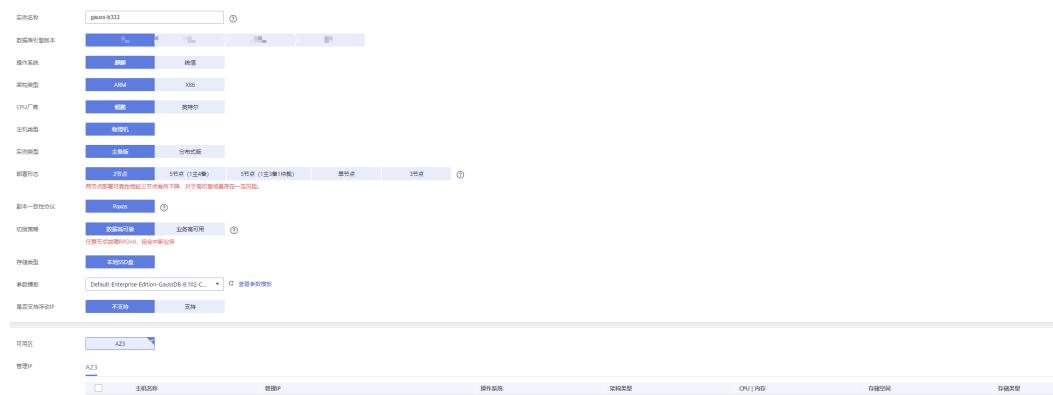


表 2-1 安装实例参数说明

参数名称	参数解释
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
数据库引擎版本	GaussDB实例支持8.0及以上版本。
操作系统	根据注册的主机情况进行展示。当前支持麒麟和统信两种系统。
架构类型	根据注册的主机情况进行展示。当前支持X86、ARM。
CPU厂商	根据注册的主机情况进行展示。当前支持鲲鹏、英特尔和海光。
主机类型	根据注册的主机情况进行展示。当前支持物理机类型。
实例类型	<ul style="list-style-type: none"> 分布式版：分布式形态能够支撑较大的数据量，且提供了横向扩展的能力，可以通过扩容的方式提高实例的数据容量和并发能力。 主备版：适用于数据量较小且不会大幅度增长，对数据的可靠性、业务的可用性有一定诉求的场景。

参数名称	参数解释
部署形态	<ul style="list-style-type: none"> ● 分布式版（默认）： <ul style="list-style-type: none"> - 单节点：包含三个分片。 - 3节点：采用一主两备三节点的部署模式，包含三个分片。 - 4节点：采用一主一备四节点的混合部署模式，包含四个分片。 - 5节点：采用一主三备五节点的混合部署模式，包含四个分片和一个仲裁节点。 - 9节点（默认）：采用一主三备九节点的混合部署模式。包含四个分片和一个仲裁节点。 ● 主备版： <ul style="list-style-type: none"> - 单节点：包含一个分片。 - 2节点（默认）：采用一主一备一日志两节点的部署模式，其中日志节点和数据节点合并部署，包含一个分片。仅支持3.301及以上的GaussDB数据库引擎版本。 - 3节点：采用一主两备三节点的部署模式，包含一个分片。 - 5节点（1主3备1仲裁）：采用一主三备五节点的部署模式，包含一个分片，一个仲裁节点。 - 5节点（1主4备）：采用一主四备五节点的部署模式，包含一个分片。 <p>“单节点”需要开启白名单，特性白名单名称为：<code>gaussdb_feature_supportSingleMode</code>。如何操作请参见开启特性白名单。</p> <p>8.102版本开始，主备版“2节点”、“3节点”、“5节点（1主3备1仲裁）”、“5节点（1主4备）”可使用去ETCD形态，开启特性白名单：<code>gaussdb_feature_supportDccCluster</code>即可启用。如何操作请参见开启特性白名单。</p> <p>鼠标停留  可查看各形态的数据库架构图。</p>
副本一致性协议	<p>该参数在“实例类型”配置为“主备版”时为必选参数。仅支持3.200及以上的GaussDB数据库引擎版本。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Quorum：Quorum模式主备同步复制机制。客户端发起事务后，必须要等待对应的WAL日志复制到多个副本后，主库才会响应给客户端，少数节点的宕机不影响全局可用性，保证数据的一致性。 ● Paxos：Paxos模式解决了Quorum模式下日志复制过程中日志分叉的问题，提高日志复制吞吐量，增加DN自仲裁能力。 <p>主备版“2节点”形态仅支持Paxos。</p> <p>启用去ETCD形态后，主备版“2节点”、“3节点”、“5节点（1主3备1仲裁）”、“5节点（1主4备）”仅支持Paxos。</p>

参数名称	参数解释
事务一致性	<p>该参数在“实例形态”配置为“分布式版”时为必选参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> 强一致性：应用更新数据时，用户都能查询到全部已经成功提交的数据，对性能有影响。 最终一致性：应用更新数据时，用户查询到的数据可能不相同，有可能是更新后的值，也有可能是更新前的值，但经过一段时间后，查询到的数据是更新后的值，该种类型通常具有较高的性能。注意，不支持分布式事务强一致性的读操作；不支持insert into、select * from等依赖于查询结果的事务一致性；不支持拆分成多语句的写操作；不支持涉及多个节点执行的写操作；不支持搭建容灾。
切换策略	<p>该参数在“实例形态”配置为“主备版”且“部署形态”配置为“2节点”时开放。</p> <p>默认选择为数据高可靠，实例安装后如需修改切换策略，请参考修改切换策略。</p> <ul style="list-style-type: none"> 数据高可靠：对数据一致性要求高的系统推荐选择数据高可靠，在故障切换的时候优先保障数据一致性。 业务高可用：对业务在线时间要求高的系统推荐使用业务高可用，在故障切换的时候优先保证数据库可用性。 <p>说明</p> <p>在业务高可用场景下需要谨慎修改如下数据库参数，参数如何修改，可参见修改实例参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> - recovery_time_target：不当修改该参数会导致实例频繁进行强制切换，请联系技术支持指导修改。 - audit_system_object：不当修改该参数会导致丢失DDL审计日志，请联系技术支持指导修改。
存储类型	根据注册的主机情况进行展示。当前支持本地SSD磁盘和闪存存储，这里需要选择本地SSD磁盘。
是否支持浮动IP	<p>选择待安装实例是否支持浮动IP功能。该参数在“实例形态”配置为“主备版”且“部署形态”不为“单节点”时展示。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不支持：不支持浮动IP功能。 支持：需要输入一个浮动IP，实例安装后可以通过浮动IP访问DN节点数据。如针对主备切换场景：主备版三节点设置了相同的浮动IP，通过浮动IP连接了数据节点，主备切换后，仍然可以通过配置的浮动IP连接数据节点。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 浮动IP功能需选择503.1.0.SPC1200、503.1.0.SPC1300版本或者503.2.0及以后版本的内核安装包。 配置浮动IP时需保证配置的IP有效、唯一；若IP无效，实例安装后无法通过浮动IP进行访问，浮动IP地址必须和virtualip使用同一网段。 实例安装后，浮动IP不支持修改。

参数名称	参数解释
参数模板	数据库参数模板就像是数据库引擎配置值的容器，参数模板中的参数可应用于一个或多个相同类型的数据库实例。实例创建成功后，参数模板可进行修改。 实例创建完成之后可以根据业务需要进行调整。具体请参见 参数模板管理 。
可用区	<ul style="list-style-type: none"> ● 分布式版： <ul style="list-style-type: none"> - 单节点仅支持部署在一个可用区。 - 3节点支持部署在一个或者三个可用区。 - 4节点仅支持部署在一个可用区。 - 5节点和9节点仅支持部署在三个可用区。 ● 主备版： <ul style="list-style-type: none"> - 单节点仅支持部署在一个可用区。 - 2节点支持部署在两个可用区。 - 3节点支持部署在一个或者三个可用区。 - 5节点（1主3备1仲裁）仅支持部署在三个可用区。 - 5节点（1主4备）支持部署在一个或三个可用区。 ● 在选择完实例部署的可用区之后，9节点和5节点（1主3备1仲裁）形态支持自主选择主、备、仲裁可用区，并且主、备、仲裁可用区不能相同。3节点（主备版）仅支持选择主AZ（Available Zone，可用分区）。 ● 可用区指在同一区域下，电力、网络隔离的物理区域，可用区之间内网互通，不同可用区之间物理隔离。
管理地址	用户已完成添加的主机，且只展示当前未被纳管的主机。
数据库端口	数据库对外开放的端口，默认为8000，可选范围为：1024~39989。限制端口为2378~2380、2400、4999~5001、5100、5500、5999~6001、6009~6010、6500、8015、8097、8098、8181、9090、9100、9180、9187、9200、12016、12017、20049、20050、21731、21732、32122~32126、39001。

步骤3 填写NAS配置信息。

图 2-2 NAS 设备信息

存储设备 nas_server_single (默认设备) C 默认路径: /data/nas 请输入自定义路径 ?

表 2-2 NAS 设备信息参数说明

参数名称	参数解释
存储设备	可以选择对应的存储设备进行挂载，自定义路径为备份文件的存储路径。 若当前平台未配置NAS设备，需要先在 存储设备管理 中完成存储设备配置。

步骤4 填写数据库配置信息。

图 2-3 数据库信息

The screenshot shows a configuration form for a database instance. It includes fields for 'Administrator Account Name' (set to 'root'), 'Administrator Password' (a masked input field), and 'Confirm Password' (another masked input field). A note next to the password field states: 'Please manage your password properly, the system cannot obtain the password you set.' Below the fields are two small circular icons.

表 2-3 数据库信息参数说明

参数名称	参数解释
管理员账户名	数据库的登录名称默认为root。
管理员密码	<p>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。</p> <p>新密码符合如下复杂程度要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 密码不能少于8个字符且不超过32个字符。 • 密码必须至少由如下四类字符中的三类组合而成： <ul style="list-style-type: none"> - 至少包含一个大写字母 (A-Z)。 - 至少包含一个小写字母 (a-z)。 - 至少包含一个数字字符 (0-9)。 - 至少包含1个特殊字符 (~!@#%^*-_=+?,)。 <p>请妥善管理您的密码，因为系统将无法获取您的密码信息。</p> <p>实例创建成功后，如需重置密码，请参见重置管理员密码。</p>
确认密码	必须和管理员密码相同。

步骤5 单击“立即申请”，进入信息确认页，确认实例信息。

图 2-4 实例信息

产品规格	
实例名称	gauss-b958
数据库引擎	GaussDB
数据库版本	1.0.0
操作系统	麒麟
架构类型	X86
CPU厂商	英特尔
主机类型	物理机
实例类型	主备版
部署形态	2节点
存储类型	本地SSD盘
管理IP	[REDACTED]
数据库端口	8000
副本一致性协议	Paxos
切换策略	数据高可靠
存储设备名称	default (默认设备)
存储设备默认路径	/data/nas/
NAS设备挂载	自动挂载
挂载路径	/home/nfs/6442d426-f56d-448e-92b8-7f2da5dc1d2c

- 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。
- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成安装实例的申请。安装过程约10分钟，请耐心等待。

步骤6 实例创建成功后，用户可以在“实例管理”页面对其进行查看和管理。

- 可依据实例名称/ID、业务IP等信息进行查询。
- 单击实例名称后面的，可修改已创建的实例名称。
- 单击实例名称下面的，可复制已创建的实例ID。

----结束

说明

- 创建GaussDB实例过程中，状态显示为“创建中”。
- 在实例列表的右上角，单击刷新列表，可查看到创建完成的实例状态显示为“正常”。
- 数据库端口默认为8000，仅支持创建时设置，后期不可修改。
- 若已配置NAS服务器，实例创建完成后将自动开启“自动备份”功能，并会自动进行一次全量备份，用于记录实例的初始状态。

2.1.2 在 Dorado 存储池中安装实例

操作场景

使用云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)，将GaussDB实例安装到Dorado存储池上。

支持创建Dorado单实例GaussDB主备版一主两备实例。

该功能为白名单功能，使用前请开启白名单。如何开启请参见[开启白名单](#)。

前提条件

- 首次安装实例前，需要先申请试用许可容量。具体操作可参见[License管理](#)，申请产品许可后[试用许可](#)。
- 当前版本仅支持沙箱环境安装Dorado单实例GaussDB主备版一主两备实例。
- 使用前请开启白名单，特性白名单名称为：gaussdbv5_feature_supportDorado。如何开启请参见[开启白名单](#)。
- 实例所有节点都完成了Dorado的lun划分，该操作由存储侧负责。
- 主机管理需成功录入实例所有节点，并标识存储类型为Dorado存储。
- 实例所有节点完成[磁盘挂载](#)，每个节点包括系统盘、数据盘、日志盘、本地备份集盘、ETCD盘需要进行初始化挂盘。
- 如果数据节点在其他平台安装过数据库，请在安装前检查。具体操作可参考[安装前置检查](#)。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“实例管理 > 安装实例”，进入“安装实例”界面。

步骤3 安装Dorado实例的特有参数详见表2-4，其余参数与[在本地磁盘安装实例](#)一致。

图 2-5 安装实例

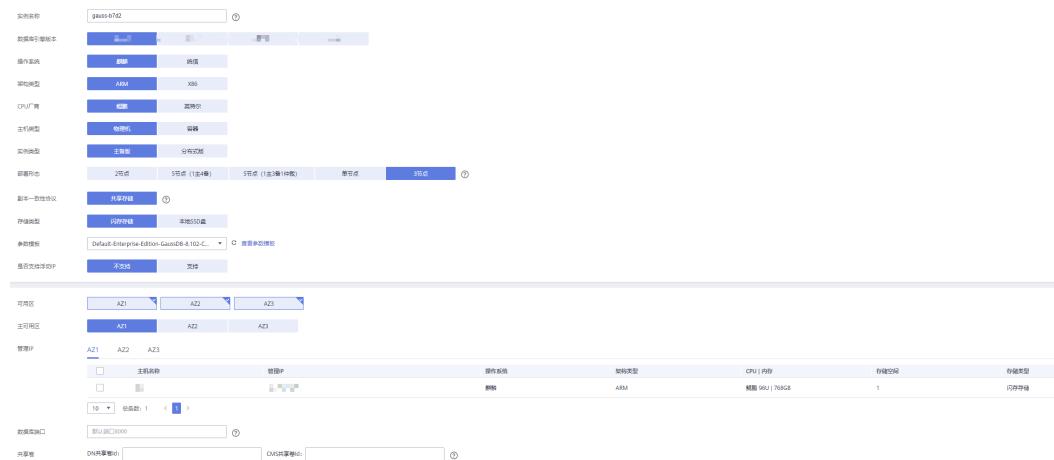


表 2-4 安装实例特殊参数说明

参数名称	参数选择
实例类型	主备版。
部署形态	3节点。
存储类型	根据注册的主机情况进行展示，这里需要选择闪存存储。
副本一致性协议	共享存储：共享存储模式基于云原生计算存储分离架构设计，支持灵活弹性部署能力，可按需规划数据库容量，支持存储容量横向扩展。利用Dorado全闪存存储卸载日志复制，实现同城RPO=0的双集群容灾方案。
管理IP	选择“存储类型”为“闪存存储”的主机。
共享卷	<p>由存储根据组网模式提供“DN共享卷id”和“CMS共享卷id”。</p> <ul style="list-style-type: none">组网模式为NOF模式，共享卷id使用NGUID。组网模式为FC模式，共享卷id使用WWN。 <p>联系技术支持，获取“DN共享卷id”和“CMS共享卷id”。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none">DN共享卷一般取名为xlog共享卷。CMS共享卷一般取名为om共享卷。

步骤4 单击“立即申请”，进入信息确认页，确认实例信息。

图 2-6 实例信息

产品规格	
实例名称	gauss-b958
数据库引擎	GaussDB
数据库版本	[REDACTED]
操作系统	麒麟
架构类型	ARM
CPU厂商	鲲鹏
主机类型	物理机
实例类型	主备版
部署形态	3节点
存储类型	闪存存储
管理IP	[REDACTED]
数据库端口	8000
副本一致性协议	syncStorage
存储设备名称	default (默认设备)
存储设备默认路径	/data/nas/
NAS设备挂载	自动挂载
挂载路径	/home/nfs/6442d426-f56d-448e-92b8-7f2da5dc1d2c

步骤5 单击“提交”，等待实例创建任务下发成功。

----结束

2.2 纳管实例

操作场景

使用云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 纳管已有版本的实例，GaussDB实例目前支持3.200 (503.1) 及以上版本。

前提条件

- [数据中心管理](#)需录入实例所有节点相关的主机信息。如何录入主机信息，操作详见[添加主机](#)。
- 待纳管对应版本的安装包已上传至安装包管理中。具体操作请参见[上传安装包](#)。
- 查看实例状态，若为“使用中”，表示该实例已被纳管，无法再次纳管。如何查看实例状态，可参见[查询主机列表](#)。

约束限制

扩容后的实例形态不支持纳管。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“实例管理 > 实例纳管”，进入“实例纳管”界面。

图 2-7 实例纳管



表 2-5 实例纳管参数说明

参数名称	参数解释
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
实例管理地址	查询主机列表 中的管理IP。
存储设备	可以选择对应的存储设备进行挂载，自定义路径为备份文件的存储路径。 若当前平台未配置NAS设备，需要先在 存储设备管理 中完成存储设备配置。
管理员用户名	数据库管理员用户名。如未指定，默认为rdsAdmin。
管理员密码	数据库管理员密码。

步骤3 填写实例名称与管理地址后单击“检查实例节点”。

步骤4 检查实例节点是否已经录入主机管理中，节点状态“在线”则已经录入。

图 2-8 检查节点后状态



步骤5 所有节点都在线后，输入实例名称、管理员用户名、管理员密码。

步骤6 单击“提交”，即下发纳管，实例列表中会显示纳管中的实例。

----结束

说明

- 纳管GaussDB实例过程中，状态显示为“纳管中”。
- 在实例列表的右上角，单击 刷新列表，可查看到纳管完成的实例状态显示为“正常”。
- 纳管后会将rdsMetric、rdsRepl、rdsBackup用户的密码重置为随机密码。若不存在上述用户，则会在纳管后自动创建，不影响数据库本身使用。用户详细信息，可参考《云数据库 GaussDB 管理平台 (TPOPS) 账户一览表 (for GaussDB 轻量化部署形态)》。

2.3 导出实例基本信息

操作场景

您可以导出所选实例，查看并分析实例、版本、节点、备份、容灾相关信息。

约束限制

- 实例基本信息数据是按默认周期（24小时）进行收集，导出的数据可能非实时刷新的。

可依据以下步骤，设置实例基本信息数据采集周期，默认值是24，单位为小时，设置范围是0~720。

- 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 执行以下命令，连接core库。

```
gsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1
```

其中{password}为core库连接密码。

- 执行如下命令，修改实例基本信息数据采集周期。

```
UPDATE CORE.DBS_SYSTEM_PARAMETER SET VALUE = {周期} WHERE ID = 'instance_base_info_query_period';
```

其中：{周期}为纯数字，单位为小时（h）。最小值为1，当值设置为0时，不会采集实例基本信息数据。

- d. 执行\q退出core库。
- 导出的Excel文件的sheet名称为实例的名称。
 - 如果名称超过31个字符，截取前31个字符。
 - 如果名称超过29个字符并且存在重复，则截取前29个字符并在名称后面补充序号（01、02等）。
 - 如果名称重复，系统自动在名称后面补充序号（01、02等）。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 在“实例管理”页面，勾选需要导出的实例，单击“导出实例基本信息”。

图 2-9 导出实例基本信息



步骤3 导出任务执行完成后，您可在本地查看到一个“.xlsx”文件。

----结束

2.4 重置密码

操作场景

在使用GaussDB过程中，如果忘记数据库root账号密码，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。
- 如果数据库实例处于“异常”状态，则无法重置管理员密码。
- 重置密码生效时间取决于该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 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选定实例，单击“重置密码”。

步骤4 在“重置密码”弹框，输入新密码及确认密码。

重置的密码需满足以下几个条件：

- 8到32个字符。
- 至少包含大写字母 (A-Z) , 小写字母 (a-z) , 数字 (0-9) 和特殊字符 (~!@# %^*-_=+?,) 四类字符中的三类字符。
- 不能与旧密码相同或相反。

图 2-10 重置实例密码



步骤5 单击“确定”，提交重置。

----结束

2.5 启动、停止、重启实例

操作场景

- 当用户需要对已经停止的实例进行启动时，可以启动实例。
- 当用户需要对已经启动的实例进行停止时，可以停止实例。
- 当用户需要对已经启动的实例进行重启时，可以重启实例。

约束限制

在云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 执行实例启停操作时，禁止后台同时进行相似的操作，以免造成前端操作结果和后台不一致。

实例启动操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选定已停止待启动的实例，单击“更多 > 启动实例”。

步骤4 在弹出的窗口中输入“confirm”字样并勾选确认框。

步骤5 单击“是”，启动实例。

图 2-11 启动实例弹窗



----结束

实例停止操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选定待停止的实例，单击“更多 > 停止实例”。

步骤4 在弹出的窗口中输入“confirm”字样并勾选确认框。

步骤5 单击“是”，停止实例。

图 2-12 停止实例弹窗



----结束

实例重启操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选定待重启的实例，单击“重启实例”。

步骤4 在弹出的窗口中输入“confirm”字样并勾选确认框。

步骤5 单击“是”，重启实例。

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。

图 2-13 重启实例弹窗



----结束

2.6 版本升级

操作场景

数据库引擎版本需要升级为更高的版本。

- **灰度升级：**分为升级自动提交和升级待观察两种操作方式。升级结束后会触发自动备份，开启关闭的归档日志。
 - 升级自动提交：所有节点进程一起升级，在升级过程中有大概10秒的业务中断，不阻塞其他业务操作。
 - 升级待观察：将数据库升级过程细分为升级和提交两个阶段，本次操作属于升级阶段。升级阶段滚动升级完成后可以对实例进行业务测试；提交阶段可以根据测试情况选择提交升级或者升级回退。升级过程均是先云数据库 GaussDB 管理平台 (TPOPS) 再实例节点，由备到主的升级方式。每个主DN 或者CN组件升级就有一次10秒业务中断。待所有分片都升级完成，且业务测试正常后，可以提交升级。如果升级观察时，由于业务原因，需要回退，可以选择升级回退。
- **就地升级：**业务中断时间30分钟左右，会一次性升级实例中所有节点。升级结束后会触发自动备份，开启关闭的归档日志。

约束限制

- 实例节点状态正常。
- 升级操作不能和主机替换、扩容、缩容同时执行。

- 就地升级需要停止业务。

就地升级操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。
- 步骤3 选择待升级的实例，单击“更多 > 版本升级”。
- 步骤4 选择升级方式为“就地升级”，下拉选定目标版本。

图 2-14 版本升级



- 步骤5 单击“确定”。

----结束

灰度升级方式一（升级自动提交）

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。
- 步骤3 选择待升级的实例，单击“更多 > 版本升级”。
- 步骤4 选择升级方式为“灰度升级”，操作方式“升级自动提交”，以及目标版本。

图 2-15 升级自动提交



所有节点进程一起升级，在升级过程中有大概10秒的业务中断。

步骤5 单击“确定”，完成升级自动提交操作。

----结束

灰度升级方式二（升级待观察成功后，再手动提交升级）

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选择待升级的实例，单击“更多 > 版本升级”。

步骤4 选择升级方式为“灰度升级”，操作方式为“升级待观察”，选择“升级可用区”以及目标版本。

图 2-16 升级待观察



步骤5 单击“确定”。

待全部AZ升级之后处于待观察阶段，可以提交升级。

步骤6 满足提交升级条件后，再次选择该实例，单击“更多 > 版本升级”。

步骤7 选择升级方式“灰度升级”，操作方式“提交升级”以及目标版本。

步骤8 单击“确定”，提交升级。

图 2-17 提交升级



----结束

升级回退

如果AZ处于待观察阶段也可以对升级的AZ进行回退。

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。
- 步骤3 选择待回退的实例，单击“更多 > 版本升级”。
- 步骤4 选择升级方式“灰度升级”，操作方式“升级回退”以及目标版本。

图 2-18 升级回退



步骤5 单击“确定”。

----结束

2.7 取消纳管

操作场景

在使用GaussDB过程中，如果想要取消已经纳管或已经创建的实例，可以使用取消纳管功能。

注意事项

- 取消纳管操作会让您重置数据库管理员（默认为rdsAdmin）的密码，因此需要遵循**重置密码**操作规范并保存好重置后的数据库管理员密码，用于后续运维操作。
- 取消纳管之后会清除保存在云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）上该实例的备份计划、备份记录和全量SQL文件记录。
- 如果勾选“强制移除实例”复选框，那么实例将会被强行取消纳管，并且不会对管理员密码进行重置。如果您丢失了管理员密码，存在无法再次被纳管的风险。
- 如果您提供的管理员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。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选择待取消纳管的实例，单击“更多 > 取消纳管”。

步骤4 输入新设置的管理员密码及确认密码。新密码与旧密码不能重复。

图 2-19 取消纳管



步骤5 单击“是”。

----结束

2.8 删 除 实 例

操作场景

删除不需要或创建失败的数据库实例。

注意事项

- 实例删除后，不可恢复，请谨慎操作。
- 执行操作中的实例不能手动删除，只有在实例操作完成后，才可删除实例。
- 异常实例删除时，若出现删除异常的情况，可参考“[任务中心 > 跳过任务](#)”跳过执行失败的步骤，并联系客服删除存储设备上的备份数据。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面。

步骤3 选择待删除的实例，单击“更多 > 删除实例”。

步骤4 输入“delete”字样并勾选“已确认”。

步骤5 单击“是”，删除实例。

图 2-20 删除实例弹框



----结束

3 具体实例管理

3.1 基本信息

3.1.1 基本信息展示

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入实例“基本信息”界面。

该页面信息展示了实例的数据库信息，连接信息，存储空间，创建信息和节点列表。

说明

节点列表展示中，若节点当前“运行状态”为“异常”，“角色”显示为异常前的值。

图 3-1 实例基本信息

节点名称	节点ID	主机名称	角色	运行状态	可用区	业务IP	操作
disaster33scen_root_0	42ec4f6a07924c34a944d23538050882no14	disaster33x1	备节点	正常	AZ2		停止节点 - 节点修复
disaster33scen_root_1	2ddab96ae74742b4ae0e57e180a632no14	disaster33x2	备节点	正常	AZ3		停止节点 - 节点修复

----结束

3.1.2 副本一致性协议切换

操作场景

切换主备版实例的副本一致性协议。

注意事项

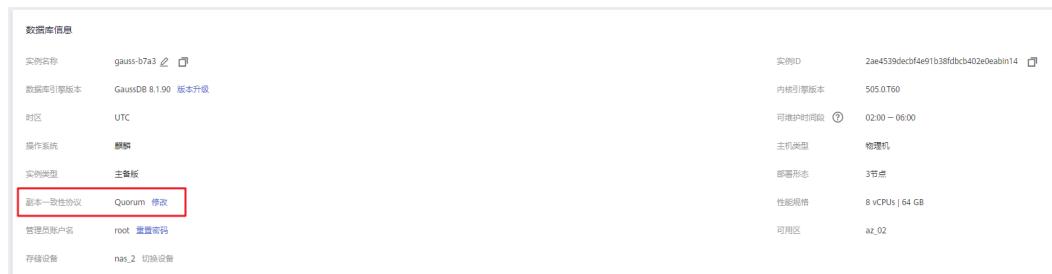
- 仅支持3.200及以上的主备版模式，分布式暂不支持。
- 单节点、2节点，以及去ETCD的部署形态不支持协议切换。
- 副本一致性协议切换过程中可能会自动重启实例，重启实例会中断业务，请在业务低峰期进行。
- 副本一致性协议不同的实例之间无法搭建容灾关系。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在“数据库信息”模块的“副本一致性协议”后，单击“修改”。



步骤4 选择需要的一致性协议。

- Quorum：Quorum模式是主备同步复制机制，客户端发起事务后，必须要等待对应的WAL日志复制到多个副本后，主库才会响应给客户端，少数节点的宕机不影响全局可用性，保证数据的一致性。
- Paxos：Paxos模式解决了Quorum模式下日志复制过程中日志分叉的问题，提高日志复制吞吐量，增加DN自仲裁能力。



步骤5 单击“确认”进行副本一致性协议切换。

----结束

3.1.3 绑定存储设备

操作场景

当用户需要对NAS存储设备做绑定。

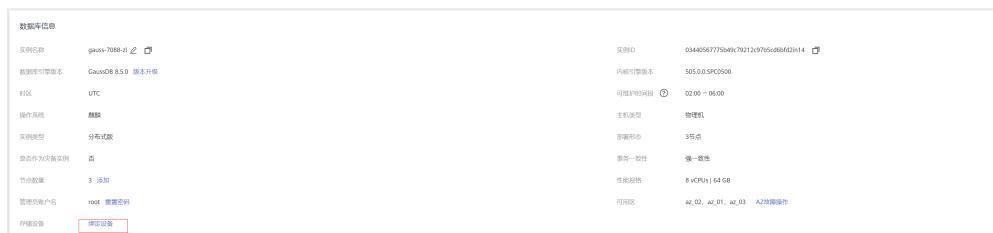
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在“数据库信息”模块单击“绑定设备”。

图 3-2 数据库信息



步骤4 选定设备名称与挂载路径。

图 3-3 绑定存储设备

绑定存储设备



步骤5 单击“确定”，绑定存储设备。

----结束

3.1.4 切换存储设备

操作场景

当用户需要对NAS存储设备做切换。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在“数据库信息”模块单击“切换设备”。

图 3-4 数据库信息

数据库信息			
实例名称	5f86aa36e5e14c4ba7ae4a6281b3e571n14	实例ID	5f86aa36e5e14c4ba7ae4a6281b3e571n14
数据库引擎版本	GaussDB 8.1.0 版本升级	内核引擎版本	505.0.0.SPC0100
时区	UTC	可维护时间段	02:00 - 06:00
操作系统	麒麟	主机类型	物理机
实例类型	主备版	部署形态	3节点
副本一致性协议	Paxos 修改	性能规格	8 vCPUs 64 GB
管理员账户名	root 重置密码	可用区	AZ2, AZ3, AZ1 AZ故障操作
存储设备	nas_71_1T 切换设备 查看挂载路径		

步骤4 选定设备名称。挂载路径可单击“查看挂载路径”进行查看。

图 3-5 切换存储设备



步骤5 单击“确定”，切换存储设备。

----结束

3.1.5 形态变更

操作场景

GaussDB提供了形态变更能力，实现对主备版实例扩缩副本的能力。

约束限制

- 仅支持将主备版三副本扩至五副本、主备版五副本缩至三副本两种场景。
- 仅支持本地盘实例。

- 缩副本时，原主节点无法被选中执行。
- 缩副本时，在可用区下仅有一个节点，则该节点无法被选中执行。
- 扩副本时，只能选择实例所在可用区下的主机，并且当实例是跨机房部署时，需要在两个不同的机房下分别选择一台主机。
- 扩副本时，新扩节点的规格、磁盘必须大于或等于原实例的规格、磁盘。
- 扩副本时，新扩节点的操作系统、架构类型、CPU厂商、主机类型、网络平面必须与原实例的主机保持一致。
- 扩副本时，若新扩节点原先的安装模式与当前实例不同，请先手动清理新扩节点。具体操作可参考[转换安装模式前手动清理节点方法](#)。

操作步骤

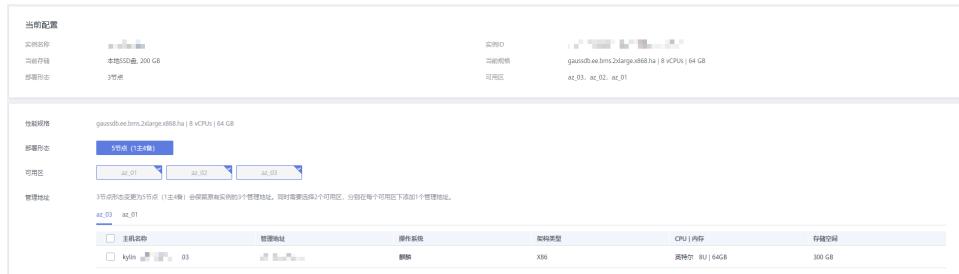
步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

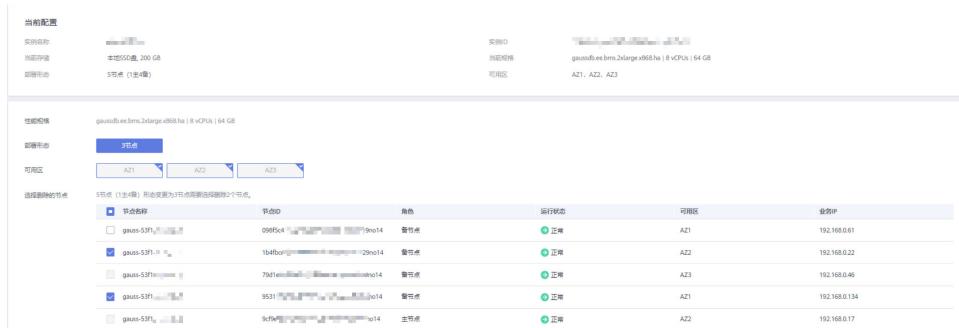
步骤3 在实例基本信息页面的数据库信息模块，选择“部署形态”后的“形态变更”。



步骤4 若为扩副本，在相同可用区下选择要使用的主机，扩入实例。



若为缩副本，选择待删除的节点，剔除出实例。



步骤5 单击“下一步”，进入确认界面。

产品类型	产品规格
GaussDB服务	实例名称: 6f93fc7b0abfe... 5节点 (1主4备)
	实例ID: 6f93fc7b0abfe... 可用区: az_01, az_02, az_03
	变更后部署形态: 5节点 (1主4备)
	管理地址: 100.71.176.205, 100.98.124.76

步骤6 确认无误后，单击“提交”，进行形态变更。

----结束

3.1.6 修改切换策略

操作场景

GaussDB提供了数据高可靠和业务高可用两种故障切换策略，并支持在实例基本信息页面对切换策略进行修改。

注意事项

仅支持主备版两节点实例。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 在实例基本信息页面的数据库信息模块，选择“切换策略”后的“修改”。

图 3-6 修改切换策略



步骤4 在弹出框里选择切换策略。



- 数据高可靠：对数据一致性要求高的系统推荐选择数据高可靠，在故障切换的时候优先保障数据一致性。RPO=0，多数派故障时会中断业务。数据高可靠为默认值。
- 业务高可用：对业务在线时间要求高的系统推荐使用业务高可用，在故障切换的时候优先保证数据库可用性。RPO不为0。

须知

在业务高可用场景下需要谨慎修改如下数据库参数：

- recovery_time_target：不当修改该参数会导致实例频繁进行强制切换，请[联系技术支持](#)指导修改。
- audit_system_object：不当修改该参数会导致丢失DDL审计日志，请[联系技术支持](#)指导修改。

步骤5 单击“确认”，完成修改。

----结束

3.1.7 AZ 故障操作

操作场景

多数派AZ发生故障时，无法实现自动切换，实例不可用。可通过AZ强启和AZ加回恢复实例。实例状态正常后，可通过AZ切换将业务重新切回到原主AZ上。

- AZ强启：多数派AZ发生故障时，由于少数派（存活AZ中的ETCD数量小于总ETCD数量的二分之一）无法实现自动切换，实例不可用。此时需要强启少数派AZ保证实例可对外提供服务，使业务运行尽快恢复。
- AZ加回：当故障AZ修复后，对于已经执行过AZ强启的实例进行加回操作，重新将除了已经强启的AZ以外的其他AZ加回到实例。
- AZ切换：切换所选AZ为实例主AZ。该功能使用期间需要暂停业务，请谨慎触发。

📖 说明

- AZ: Available Zone, 可用分区。
- 多数派: AZ中的ETCD数量大于总ETCD数量的二分之一, 例如一个3AZ实例, 每个AZ的ETCD数量都为1, 任意两个AZ即可视为多数派。

前提条件

仅实例节点分布在多个AZ可用区时, 才具备该功能。

AZ 强启

注意事项:

- 少数派强启命令属于高危操作, 必须是满足多数派所有节点同时故障的情况下才能进行强启操作, 即: 少数派强启之前, 一定要确认好强启AZ是否一直是数据库实例内唯一一个没有故障的AZ, 而不是先故障的AZ。
- 强启和加回过程中, 需要将业务停止。少数派强启需要当前强启AZ内的节点不再有新的故障, 否则在多数派故障的情况下再次叠加故障, 可能会导致强启无法正常执行。
- 强启后, 实例运行在降级模式中, 不支持扩容、升级、节点修复等工程能力, 不支持全量备份和增量备份能力。
- 执行AZ强启的实例必须为多AZ实例, 且只有单AZ存活, 存活AZ和其他故障AZ间网络都不通。
- 存活的单AZ不能是仲裁AZ。
- 主备版5节点、分布式3节点数据库引擎版本不能低于3.0。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击具体实例名称, 进入“实例管理”界面。

步骤3 在“数据库信息 > 可用区 > AZ故障操作”, 单击“AZ故障操作”。

步骤4 操作类型选择“AZ强启”, 可用区选择正常的AZ, 单击“确定”。



----结束

AZ 加回

注意事项：

- 原实例多AZ部署，AZ加回不需要选择AZ，会自动将原实例的其余AZ加回。
- 需确认加回的AZ已恢复正常，且当前实例的节点状态正常，节点之间网络互通。

操作步骤：

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。
- 步骤3 在“数据库信息 > 可用区 > AZ故障操作”，单击“AZ故障操作”。
- 步骤4 操作类型选择“AZ加回”，单击“确定”。



----结束

AZ 切换

注意事项：

原实例多AZ部署，切换的AZ不能是仲裁AZ。当前实例需存在状态正常的节点。

操作步骤：

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。
- 步骤3 在“数据库信息 > 可用区 > AZ故障操作”，单击“AZ故障操作”。
- 步骤4 操作类型选择“AZ切换”，可用区选择要切为主的AZ，单击“确定”。



----结束

3.1.8 修改 M 兼容端口

操作场景

GaussDB新增支持使用templatetem模板创建M-Compatibility库，为了更好地兼容MySQL数据库端口，GaussDB支持在界面开启/修改/关闭M-Compatibility库的兼容端口。M-Compatibility库的相关开发指导请参考“GaussDB轻量化部署形态 使用指南 > 云数据库 GaussDB M-Compatibility 开发指南”。

约束限制

- 仅支持8.100及以上版本实例创建M-Compatibility库。
- 仅支持主备版实例创建一个M-Compatibility库，且不支持库表级备份恢复。
- 不支持存在名称为templatem的用户数据库实例，执行此操作。
- 低版本升级到8.100的实例默认不存在templatem模板，操作本特性时会进行检查，并默认创建templatem模板。
- 不支持容灾下操作，如果容灾实例需要开启M兼容端口，需要先断开容灾关系后，再分别打开M兼容端口。
- 开启M兼容端口时，会重启实例数据库，重启时业务会中断，请规划业务低峰期操作。
- 可选范围为：1024-39989。限制端口：2378、2379、2380、2400、4999、5000、5001、5100、5500、5999、6000、6001、6009、6010、6500、8015、8097、8098、8181、9090、9100、9180、9187、9200、12016、12017、20049、20050、21731、21732、32122、32123、32124、32125、32126、39001，[数据库端口, 数据库端口+10]。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。
- 步骤3 在“连接信息”中，若要开启M兼容端口，单击M兼容端口的开关。

图 3-7 M 兼容端口



- 步骤4 填写相关参数后，单击“确定”，下发操作。

图 3-8 开启 M 兼容端口



步骤5 若要修改M兼容端口，单击“修改”。

填写相关参数后，单击“确定”，下发操作。

图 3-9 修改 M 兼容端口



步骤6 若要关闭M兼容端口，单击M兼容端口的开关，填写相关参数后，单击“确定”，下发操作。

图 3-10 关闭 M 兼容端口



步骤7 当开启/修改/关闭M兼容端口下发成功时，提示命令下发成功信息。

“运行状态”由“正常”变为“M兼容端口修改中”，最终变为“正常”，表示完成M兼容端口开启/修改/关闭。时长由节点规模而定。

----结束

3.1.9 主备倒换

操作场景

通过主备倒换切换主备DN角色。

约束限制

实例节点状态正常并且不能有重启，卸载，备份，升级，扩容，缩容等与主备切换任务同时进行。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在节点列表中，单击“DN主备倒换”。

图 3-11 节点列表

节点列表							
节点ID	子ID	主从角色	角色	运行状态	可用区	全局IP	操作
test-flushy.root.0	a76025a2b094c45889138f8ef0f1e014	test-flushy-001	主节点	正常	A21		停止节点 启动节点
test-flushy.root.1	7446883576c4077a945d1ff160d06e014	test-flushy-002	备节点	正常	A22		停止节点 启动节点
test-flushy.root.2	79874776a4f454791ac7236ae25fbef014	test-flushy-003	备节点	正常	A23		停止节点 启动节点

步骤4 选择需要切换的备DN，单击“确定”进行切换。



----结束

3.1.10 启动、停止节点

操作场景

- 当用户需要对已经停止的节点进行启动时，可以启动节点。
- 当用户需要对已经启动的节点进行停止时，可以停止节点。

约束限制

节点启动时，需要满足多数派，否则无法启动。

停止节点

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在节点列表中，单击“操作 > 停止节点”。

图 3-13 节点列表

节点名称	节点ID	主机名称	角色	运行状态	归属区	IP	操作
test-flxtp_root_0	a7d02a03d94a42080001366f9e7f5f0c14	test-flxtp-001	主节点	正常	AZ1	10.10.10.10	停止节点
test-flxtp_root_1	74d0883576c4077ea0458d16f3c04880c14	test-flxtp-002	备节点	正常	AZ2	10.10.10.11	停止节点
test-flxtp_root_2	70d74170a0a1454791ac72300425fb0c14	test-flxtp-003	备节点	正常	AZ3	10.10.10.12	停止节点

步骤4 输入“confirm”字样并勾选确认框。

步骤5 单击“确定”，停止所选节点。

“运行状态”由“正常”变为“节点停止中”，最终变为“已停止”，表示节点停止成功。停止时长由节点规模和节点角色而定。

图 3-14 停止节点



----结束

启动节点

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在节点列表中，单击“操作 > 启动节点”。

图 3-15 节点列表

节点列表							
节点名称	节点ID	主节点名	角色	运行状态	可用区	端口号	操作
test-flootp-root_0	a7d25a28d94c458800136f6fe7f7f1e14	test-flootp-001	主节点	正常	A21	5000	启动节点
test-flootp-root_1	74d983d57e4077a4455b1f93c0489e14	test-flootp-002	备节点	已停止	A22	5000	启动节点
test-flootp-root_2	70d7419ea0454791ac72360482fd014	test-flootp-003	备节点	正常	A23	5000	启动节点

步骤4 输入“confirm”字样并勾选确认框。

步骤5 单击“确定”，启动节点。

“运行状态”由“已停止”变为“节点启动中”，最终变为“正常”，节点启动成功。启动时长依据节点规模和节点角色而定。

图 3-16 启动节点



----结束

说明

分布式实例启动节点后，“运行状态”可能会出现短暂的“异常”，约2分钟后自动恢复“正常”。

3.1.11 节点修复

操作场景

对异常节点进行修复。

约束限制

- 节点状态必须为异常，才能进行修复。
- 修复节点的实例必须为“正常”或“降级”状态。
- 数据库处于启动状态，且没有加锁。数据库可以进行正常的增删改查即表示没有加锁。
- 实例内如下组件分别至少存在一个正常运行的：CM Server、CM Agent、GTM（分布式）、CN（分布式）。
- 由于修复组件时，会检查并修复所有节点上故障的CM Agent组件，所以要求各节点必须互信正常，且安装目录下的二进制文件未被损坏。
- 一主多备部署下，修复DN组件时，为保证数据正确，DN环中必须有CM可监控的主存活。
- 修复前需要确认所有节点的内核版本一致，如故障节点和正常节点版本不一致，不能直接进行修复，需要通过替换故障节点进行修复。
- 单副本实例不支持节点修复。
- 节点修复过程中，如出现数据库宕机，会导致修复失败。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在节点列表中，单击“操作 > 节点修复”。

节点修复属于危险操作，请谨慎操作。

步骤4 输入“confirm”字样并勾选确认框。

图 3-17 节点修复



步骤5 单击“确定”。节点运行状态由“节点修复中”变为“正常”，说明节点修复完成。

----结束

3.1.12 节点扩容

操作场景

随着业务的增长，数据库在运行性能及存储上逐渐会达到瓶颈。此时，需要通过增加节点来提升实例的性能及存储能力。GaussDB支持节点扩容操作。

说明

- 当前不支持节点缩容。
- 仅分布式版支持节点扩容。
- 如果原实例为GaussDB Installer安装或其他方式安装的自定义目录的实例，在新节点完成主机上线后，再进行新节点的磁盘规划，请保持新节点的磁盘规划、挂载路径与原实例一致。

分布式版扩容方案

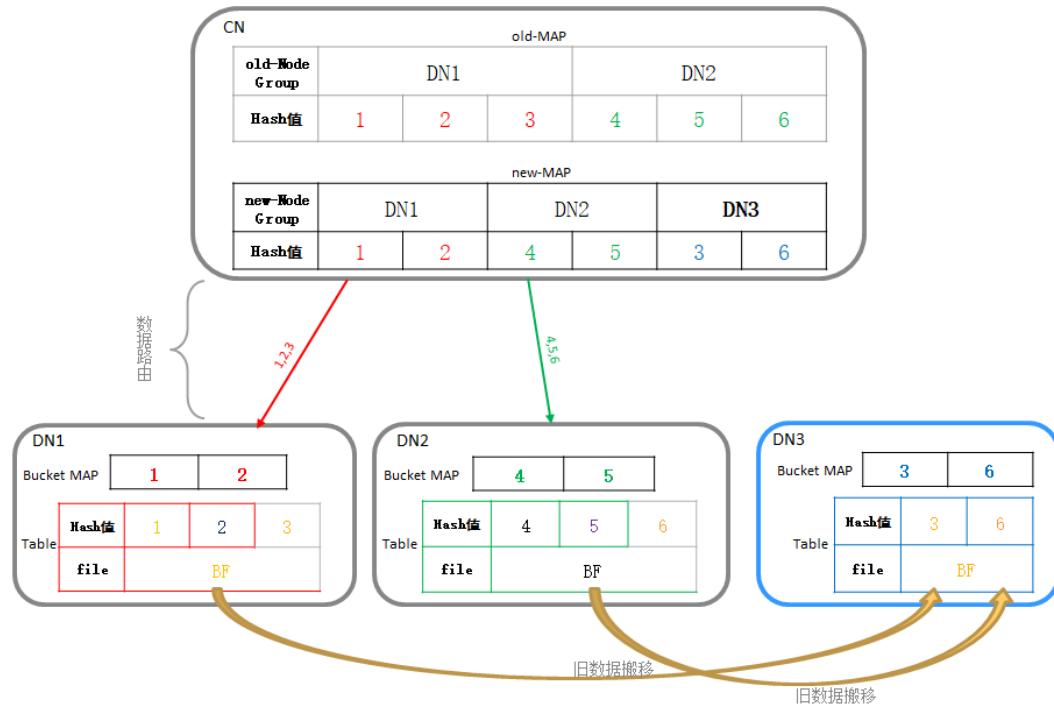
表 3-1 分布式版扩容方案

部署形态	底层资源类型	扩容方案	说明
9节点	物理机	<p>初始形态：9节点</p> <p>每次扩容固定新增节点个数为8的倍数，不扩容仲裁AZ内的ETCD节点。最终一致性策略下分片最大可扩容至128分片，节点最大扩容到257；强一致性策略下分片最多可到32分片，节点最大扩容到65。</p> <p>说明</p> <p>一致性类型可以在实例基本信息页的“数据库信息 > 事务一致性”查看。</p>	<ul style="list-style-type: none">扩容是指分片扩容，扩容的节点仅包含CN、DN，不含其他组件。实例扩容分两个阶段：增加节点阶段和数据重分布阶段。<ul style="list-style-type: none">增加节点阶段会有锁实例的时间窗，该时间窗（分钟级）内阻塞DDL和DCL操作；但在整个增加节点阶段，用户的DML操作可以正常进行。数据重分布阶段会占用部分IO，且不支持下列SQL语句：create database/alter database/alter database set/create tablespace/drop tablespace/alter tablespace
3节点	物理机	<p>初始形态：3节点</p> <p>每次扩容固定新增节点个数为3的倍数。最终一致性策略下分片最多可扩容到126分片，节点最大扩容到126；强一致性策略下分片最多可到30分片，节点最大扩容到30。</p>	
5节点	物理机	<p>初始形态：5节点</p> <p>每次扩容固定新增节点个数为4的倍数，不扩容仲裁AZ内的ETCD节点。最终一致性策略下分片最多可到128分片，节点最大扩容到129；强一致性策略下分片最多可到32分片，节点最大扩容到33。</p>	

部署形态	底层资源类型	扩容方案	说明
4节点	物理机	初始形态: 4节点 每次支持扩容节点的个数为4的整数倍, 最终一致性策略下分片最多可到128分片, 节点最大扩容到128; 强一致性策略下分片最多可到32分片, 节点最大扩容到32。	

数据重分布示意如下:

图 3-18 数据重分布



注意事项

- 主备版实例暂时不支持扩容。
- 存在故障节点的实例不允许扩容。
- 扩容是指分片扩容，扩容的节点仅包含CN、DN，不含有其他组件。
- 扩容以节点组为单位，扩容节点的组件分布形态与扩容前实例分布规律相同。
- 节点扩容不改变实例部署形态。
- 若新扩节点原先的安装模式与当前实例不同，请先手动清理新扩节点。具体操作可参考[转换安装模式前手动清理节点方法](#)。
- 实例扩容过程中会有锁表操作，可能会阻塞业务，属于高危操作。请选择在业务低高峰期进行该操作。

- 扩容新增CN与DN分片数量与当前实例CN的max_wal_senders参数值有关，建议 $(\text{新增CN+DN分片数}) / (\text{已有CN数量})$ 向上取整后的数值小于或等于max_wal_senders参数值的一半，若大于该取值可能会造成扩容失败。
- redis_resource_level参数表示数据重分布过程可以使用的IO资源百分比，当设置为l时：表示可以占用10%资源，m：30%资源，h：50%资源，f：100%资源。此时如果redis_parallel_jobs的值设置过大，而可用系统资源不足以满足并发任务个数，则redis_parallel_jobs的值将不会生效。参数如何修改，可参见[参数](#)。
- 扩容前，需要满足所有DN节点剩余可用空间大于DN节点的最大单表空间。
- 扩容时所选主机的CPU、内存、磁盘规格均不能小于当前实例节点所用主机的规格。
- 多表扩容模式约束：**
 - 需要为属于一个Group的表预留足够的磁盘空间，即Group中所有表（表+索引）总和的1倍；考虑到资源有限，逐个Group进行重分布，因此需要预留最大Group大小1倍即可。
 - 多表扩容需要配合写报错模式和业务快速失败模式进行，因此只支持用户业务允许报错重试的场景。写报错模式时间窗口需要等Group中的所有表均完成才能进行元数据切换，相较于单张表，影响窗口增大，但仍然是秒级完成。写报错模式持续时长和用户配置的last_catchup_threshold参数有关，默认值5秒。切换元数据耗时：通常场景采用Cancel模式拿锁加切换元数据，单表2秒，最长10秒（最多5张表）；最坏场景： $(\text{lockwait_timeout} + 2) * \text{group 中表数量}$ 。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

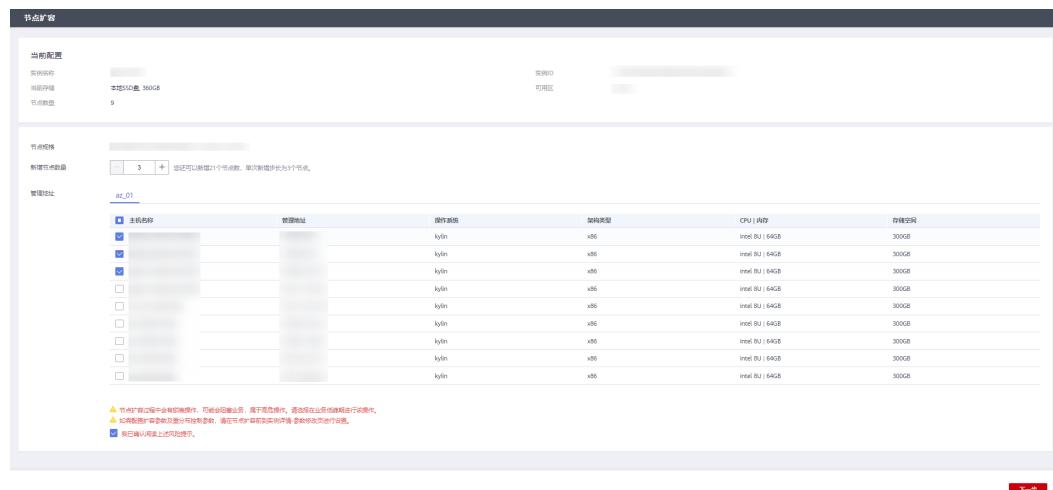
步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 在“数据库信息”模块的“节点数量”后，单击“添加”，进入“节点扩容”页面。

步骤4 选择节点数量和管理地址，管理地址数量需要与新增节点数量一致，管理地址可用区分布需要符合部署方案。

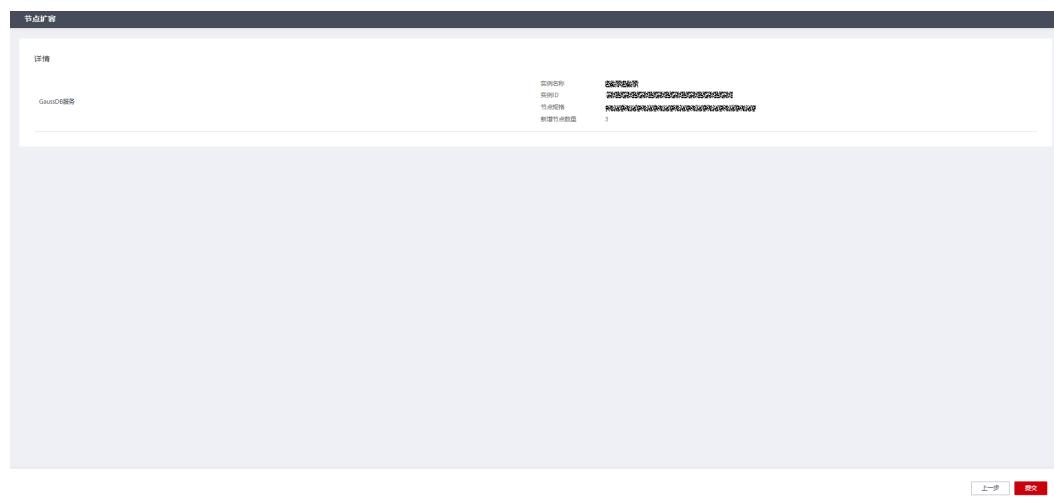
步骤5 确认风险提示信息，并勾选“我已确认阅读上述风险提示”。

图 3-19 节点扩容



步骤6 单击“下一步”，进入“规格确认”界面。

图 3-20 节点扩容确认页面



步骤7 确认无误后，单击“提交”，进行扩容。

“运行状态”由“节点扩容中”变为“正常”，“节点数量”与预期变化一致，表示扩容成功。

----结束

3.1.13 扩容失败回滚

操作场景

数据库实例在节点扩容失败后，若需要回退到扩容前状态，需要先重置扩容主机并清理节点元数据。

注意事项

原节点“运行状态”为“节点扩容中”且新节点为“创建中”才能操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 原节点“运行状态”为“节点扩容中”且新节点为“创建中”时，单击“扩容失败回滚”。

节点列表	节点名称	节点ID	运行状态	可用区	IP地址	操作
▼	Data Node 1	1	正在扩容	AZ1	192.168.1.1	扩容失败回滚
▼	Data Node 2	2	正在扩容	AZ2	192.168.1.2	扩容失败：节点异常
▼	Data Node 3	3	正在扩容	AZ1	192.168.1.3	扩容失败：节点异常
▼	Data Node 4	4	创建中	AZ1	—	扩容失败：节点异常
▼	Data Node 5	5	创建中	AZ2	—	扩容失败：节点异常
▼	Data Node 6	6	创建中	AZ3	—	扩容失败：节点异常

步骤4 弹出确认信息后单击“确定”。



步骤5 当扩容失败回滚下发成功时，提示下发成功信息表示操作成功。

----结束

3.1.14 节点替换

操作场景

数据库实例由多台主机组成，当实例中主机发生故障时，为了使数据库快速地恢复正常，可以使用该功能将发生故障的节点替换为正常节点。当前替换节点只针对故障节点开放，且替换操作与自身互斥。

约束限制

- 节点不是异常状态且该节点的组件也不是异常状态，无法执行节点替换。
- 单副本实例不支持节点替换。
- 替换时所选新主机的CPU、内存不能小于旧节点所用主机的规格，磁盘容量不能小于旧节点实际使用的磁盘大小。
- 若替换时所选新主机原先的安装模式与当前实例不同，请先手动清理新扩节点。
具体操作可参考[转换安装模式前手动清理节点方法](#)。

注意事项

- 替换节点与原节点需要在同一可用区下。
- 替换操作需要在一个正常主机上执行。
- 替换节点与原节点的磁盘规划、挂载路径需保持一致。
- 实例磁盘满状态下不允许进行节点替换。
- 替换的主机上不能含有主DN。
- 实例内下列组件中分别至少存在一个正常运行的：CM Server、CM Agent、CN（仅分布式混合部署）。
- 正常的ETCD个数必须大于ETCD总个数的一半。
- 如果实例中部署有GTM，需保证至少存在一个正常运行的GTM实例（仅分布式实例混合部署）。
- 修复CN过程中，在CN状态未变为Normal前，不能连接该CN执行业务（仅分布式实例混合部署）。
- 节点替换完成后，需要登录告警平台查看是否有该节点的节点状态异常告警，如果有告警需要手动清除。

- ETCD异常时，替换需要等待一段时间才可执行。
- 未清理的机器需要下线并人工清理机器，具体清理步骤参考[后台手动删除实例章节](#)。
- 如果原实例为GaussDB Installer安装或其他方式安装的自定义目录的实例，在新节点完成主机上线后，再进行新节点的磁盘规划，请保持新节点的磁盘规划、挂载路径与原实例一致。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”界面。

步骤3 当节点为“异常”时，单击“节点修复”，选择“节点替换”，并选择相应替换的主机。

节点列表	节点ID	主节点名	角色	运行状态	可用性	集群IP	操作
gauss-2087-k_r0t_0	cc1427b0d45299ec34fe1c25en14	es-6302-k-0001	备节点	异常	ok	10.0.0.1	节点修复
gauss-2087-k_r0t_1	a175e9b9594ca0f95d912679en14	es-6302-k-0003	备节点	异常	ok	10.0.0.1	通过后台 重启待机
gauss-2087-k_r0t_2	4204695e009416eb9984402373en14	es-6302-k-0002	主节点	异常	ok	10.0.0.1	停止节点 节点修复

步骤4 输入“confirm”字样并勾选确认框，单击“确认”。

节点修复

⚠ 节点修复、替换属于危险操作，请至用户指南确认节点替换的业务影响以及注意事项，再进行操作。

节点名称/节点ID	运行状态
0a48d20582344f60b688f308489408f5no14	异常

修复方式 节点修复 节点替换

管理地址 az_02

主机名称	管理地址	操作系统	架构类型	CPU ...	存储空间
<input checked="" type="radio"/> ecs-z30...	100.114...	kylin	x86	intel 8U...	300GB

是否自动清理旧节点数据 勾选后旧节点可能无法操作，将导致任务流中ResetServer4ReplaceJob阻塞，需要人工跳过该Job并清理机器。

请输入“confirm”

使用人是否确认 已确认节点替换的业务影响以及注意事项。

确定 取消

步骤5 当节点替换下发成功时，提示替换命令下发成功信息。

“运行状态”从“节点替换中”到“正常”，且节点列表处显示新替换的节点信息，表示替换成功。

----结束

3.2 性能监控

操作场景

查看所选时间与节点下的日志分析。

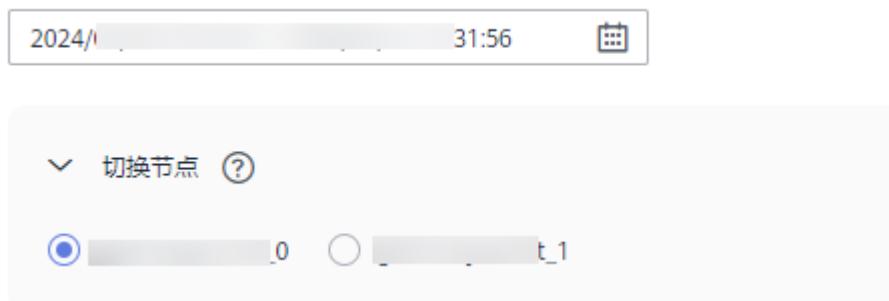
前提条件

数据库实例已被DBMind纳管。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 单击“性能监控”，选择待查看日志分析的时间与节点。

图 3-21 性能监控



- 步骤4 查看日志分析结果。

表 3-2 GaussDB 日志参数说明

指标名称	指标解释
死锁	在采集间隔期间发生死锁日志计数。
登录被拒绝	在采集间隔期间，被拒绝的登录的日志计数。
ERROR级别日志总数	日志文件中的错误日志计数。
PANIC级别日志	日志文件中的致命级别日志计数。
CN和DN断连 (分布式)	CN和DN之间发生断连的日志计数。

表 3-3 CMA 日志参数说明

指标名称	指标解释
节点重启	节点被CMS重启日志计数。
节点启动	节点启动日志计数。
DN异常状态	DN状态异常的日志计数。
DN写入故障	CMA会定期做写入测试，写入操作失败时的日志计数。
CN异常状态 (分布式)	CN状态异常的日志计数。
GTM异常状态 (分布式)	GTM状态异常的日志计数。

表 3-4 CMS 日志参数说明

指标名称	指标解释
节点心跳超时重 启	CMS定期会和CMA进行心跳检测，连续心跳检测超时次数超过阈值时，CMS对心跳超时节点发出重启指令的日志计数。
节点僵死重启	DN节点僵死时间过长导致CMS对僵死节点发出重启指令的日志计数。
CN关闭 (分布 式)	CMS日志中的CN关闭的日志计数。
CN重启次数超 限 (分布式)	CN重启次数超过阈值的日志计数。
节点只读	DN节点进入只读状态的日志计数。
CMS仲裁重启 节点	CMS重启挂起节点的日志计数。
节点心跳超时	CMS定期会和CMA进行心跳检测，连续心跳检测超时次数超过阈值的日志计数。

表 3-5 系统日志参数说明

指标名称	指标解释
IP地址绑定失败	数据库实例绑定某一IP地址失败日志计数，主要原因是原地址被占用。

表 3-6 GTM 日志参数说明 (分布式)

指标名称	指标解释
GTM与主节点 断连	GTM节点主备之间断开连接的日志计数。
GTM的PANIC 级别日志	GTM致命级别的日志计数。

表 3-7 CORE 日志参数说明

指标名称	指标解释
CORE告警	数据库内核崩溃日志计数，数据库内核进程发生崩溃时，会生成记录当时内存信息的Core文件，用于调试恢复现场。

----结束

3.3 诊断优化

3.3.1 异常诊断

操作场景

当数据库实例发生异常时，可以通过异常诊断功能来诊断触发异常的根因。

异常诊断功能目前支持实例异常诊断、指标异常诊断、健康报告展示、资源监控展示、SQL分析展示。

前提条件

- 需要获取异常诊断权限。
- 数据库实例已被DBMind纳管。

约束限制

- 实例异常诊断功能目前仅支持CN、DN两种组件的异常诊断，其他组件暂不支持。
- 实例异常诊断有约30s延迟，指标异常诊断有约180s延迟。
- 指标异常诊断目前支持磁盘、内存、CPU、线程池的异常诊断。不支持分布式实例的指标异常诊断。
- 指标异常诊断中的潜在慢盘监测不支持关联性分析和诊断功能。

操作步骤

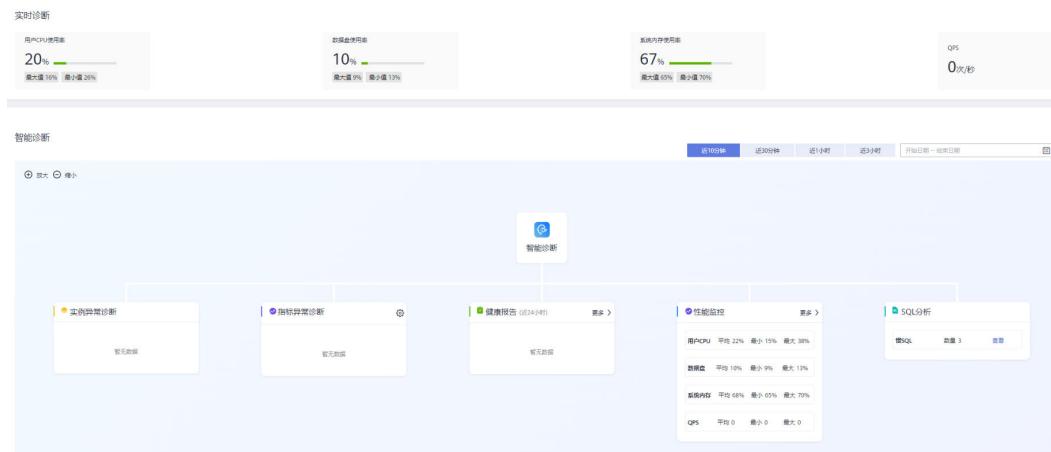
步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“诊断优化 > 异常诊断”，显示“异常诊断”页面。

步骤4 异常诊断功能目前支持实例异常诊断、指标异常诊断、健康报告、性能监控、SQL分析。

图 3-22 查询异常诊断



步骤5 实例异常诊断。

实例异常诊断展示当前实例的异常组件信息，用户还可以单击“详情”诊断出触发异常的根因。

表 3-8 实例异常诊断参数说明

参数名称	参数解释
组件名	实例组件名称，当前支持CN、DN两种组件。
异常数量	组件名对应异常节点的数量，由于底层为定时任务进行节点扫描，因此并不能第一时间发现异常，存在一定的延迟。
操作	当组件发生异常时，可以通过查看详情，来进行异常诊断。若实例当前组件没有异常，则不支持查看详情。

图 3-23 实例异常诊断详情

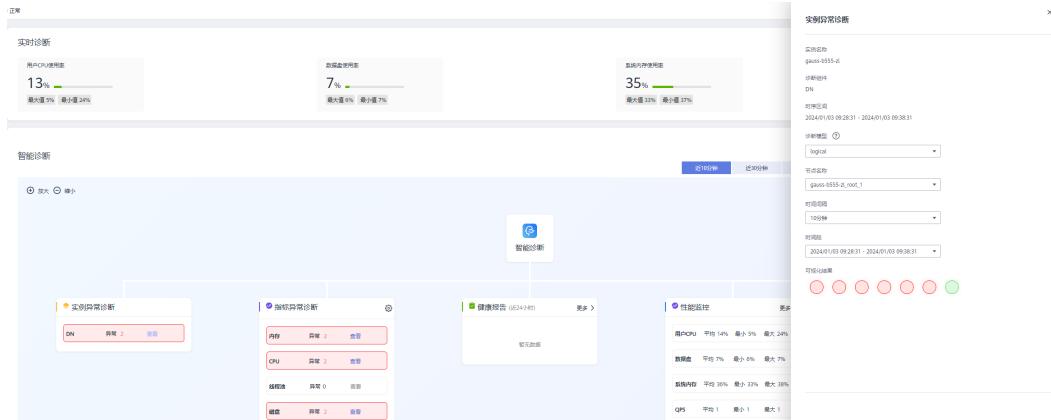


表 3-9 实例异常诊断详情可选参数说明

参数名称	参数解释
诊断模型	针对当前异常所使用的诊断模型，当前支持logical、tree两种模型。 <ul style="list-style-type: none">• logical：传统诊断模型，基于逻辑判断，默认为logical。• tree：AI诊断模型，基于AI训练之后的模型，得出的结论更发散。
节点名称	发生异常的节点名称。
时间间隔	诊断的时间间隔，支持10分钟、30分钟、60分钟。
时间段	基于时间间隔，计算出时间段，用户可以选择查看该时间段的异常诊断结果。
可视化结果	红色点表示异常，绿色点表示正常。单击异常红色点，则展示诊断结论。

步骤6 指标异常诊断。

指标异常诊断展示当前实例的异常指标信息，用户还可以单击“详情”，针对异常指标进行诊断和关联性分析操作，其中潜在慢盘监测没有诊断和关联性分析操作。

表 3-10 指标异常诊断参数说明

参数名称	参数解释
指标项	指标名称，当前支持磁盘、内存、CPU、线程池四种指标。
异常数量	当前指标项被检测出的异常数量。
操作	当指标发生异常时，可以通过查看详情，来进行诊断和关联性分析，其中潜在慢盘监测没有诊断和关联性分析操作，只能查看异常的节点、时间段和过滤信息。若当前指标没有异常，则不支持查看详情。

图 3-24 指标异常诊断详情

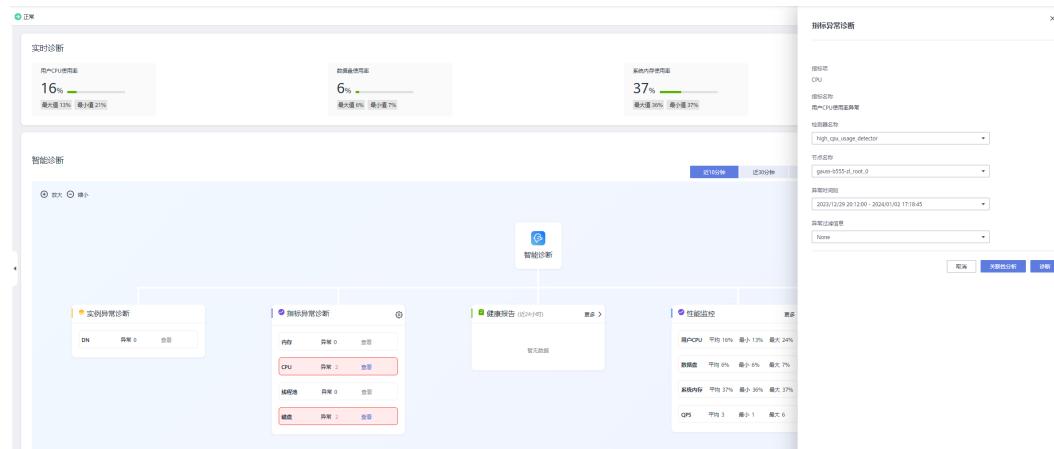


图 3-25 指标异常诊断详情-潜在慢盘监测

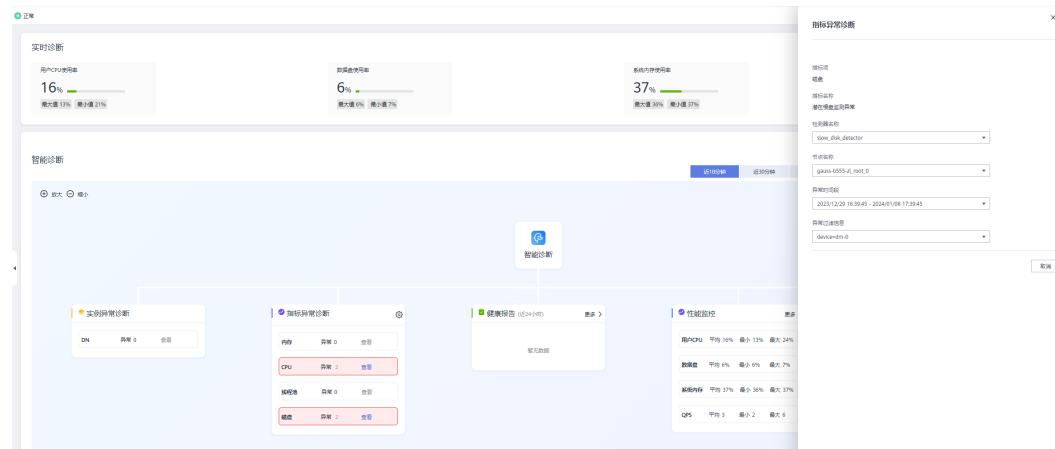
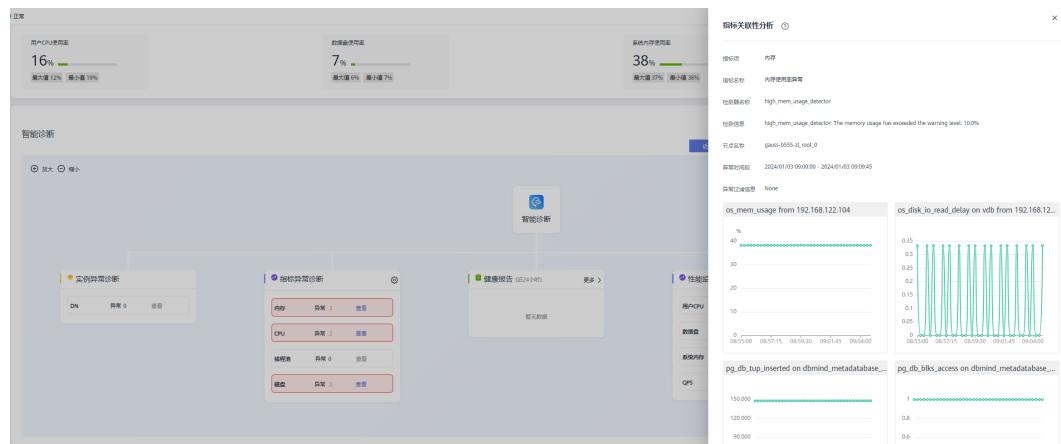


表 3-11 指标异常诊断详情可选参数说明

参数名称	参数解释
检测器名称	当前指标项所包含的检测器名称。不同检查器均可以检测出异常。这里选择具体检测器，则表示诊断当前检测器检测出的异常。当前支持的检测器：
	<ul style="list-style-type: none"> high_thread_pool_rate_detector high_cpu_usage_detector high_io_delay_detector high_disk_usage_detector high_mem_usage_detector slow_disk_detector
节点名称	发生异常的节点名称。
异常时间段	指标发生异常时的时间段，此处会展示所有的异常时间段，用户可以自行选择。
关联性分析	单击关联性分析，则表示对所选异常时间段的异常进行关联性检索，会检索出10项关联性最强的指标项，供用户参考分析。潜在慢盘监测没有关联性分析功能。

图 3-26 指标异常关联性分析详细信息



步骤7 指标异常检测器。

指标异常诊断支持配置检测器，不同检测器对应检测不同指标，单击“设置”，可以进行启停和修改操作。

图 3-27 指标异常诊断设置项

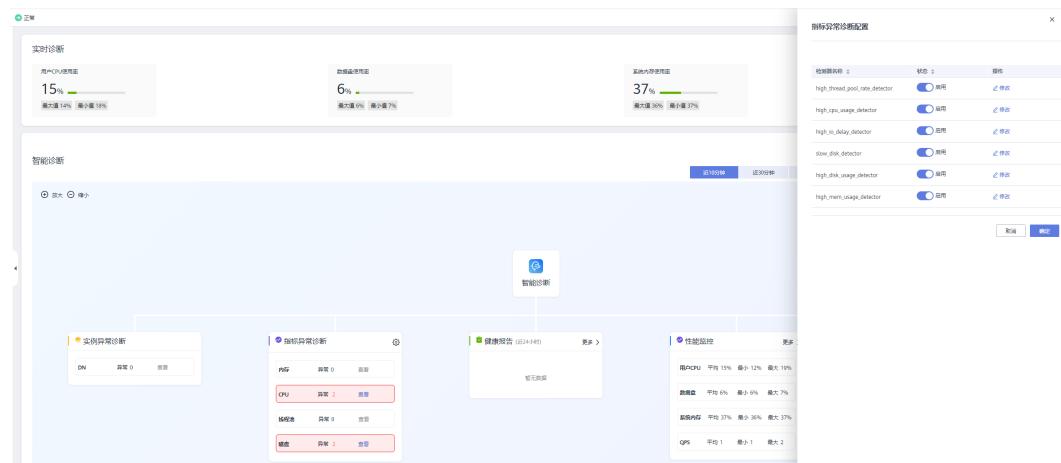


表 3-12 指标异常设置项（检测器）参数说明

参数名称	参数解释
检测器名称	当前内置的检测器名称。不同检查器均可以检测出异常，当前内置6种检测器。
状态	检测器状态。
操作	支持启用、停用检测器。支持修改检测器配置。

图 3-28 指标异常诊断检测器配置

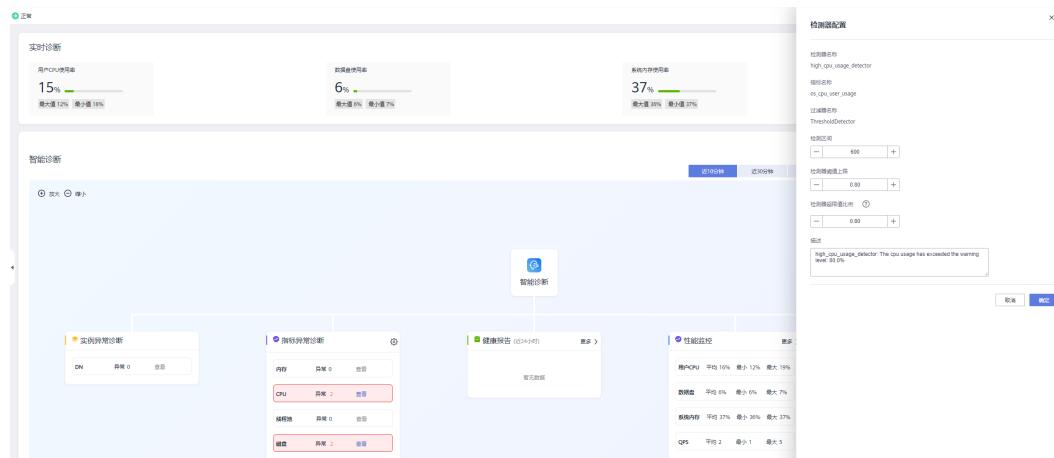


图 3-29 指标异常诊断检测器配置-慢盘诊断器

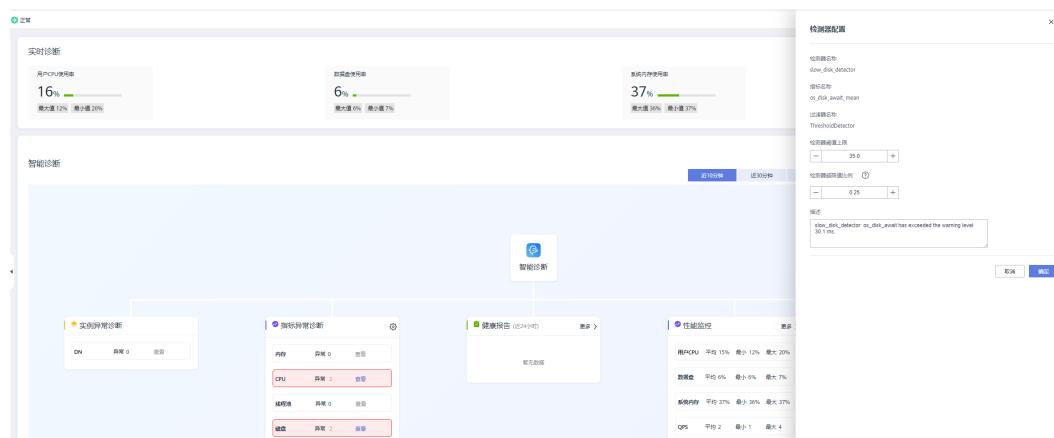


表 3-13 指标异常诊断检测器可选参数说明

参数名称	参数解释
检测区间	检测器最大检测区间。慢盘诊断器不需要设置检测区间。
检测器阈值上限	阈值上限，当指标数值超过当前阈值时，则触发异常。
检测器超限值比例	若检测器存在当前参数，则表示在检测区间的时间范围之内，指标数值超过检测器阈值上限的比例超过当前配置之后，则触发异常。
备注	当前检测器的备注信息。

步骤8 健康报告。

单击“更多”，可以跳转至[巡检列表](#)页面。

在异常诊断页面，此功能仅用于展示当前实例在一定时间段内的巡检结果，用于用户参考。

步骤9 性能监控。

单击“更多”，可以跳转至[性能监控](#)页面。

在异常诊断页面，此功能仅用于展示当前实例在一定时间段内的资源使用情况，用于用户参考。

步骤10 SQL分析。

单击“查看”，可以跳转至[SQL诊断](#)页面。

在异常诊断页面，此功能仅用于展示当前实例在一定时间段内的SQL情况，用于用户参考。

----结束

3.3.2 SQL 诊断

3.3.2.1 TOP SQL

操作场景

TOP SQL列表通过多个维度的资源监控，诊断SQL运行情况。

特性约束

- 目前的SQL跟踪信息，基于正常的执行逻辑。执行失败的SQL，其跟踪信息不具有准确的参考价值。
- 节点重启，可能导致该节点的数据丢失。
- SQL语句执行完立即退出会话，可能会丢失该会话未刷新到系统表中的数据。
- 停止节点操作，会影响当前节点上TOP SQL的采集。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，默认显示“TOP SQL”页面。

默认显示近1小时的数据，也可选择近6小时或近1天的数据，或者自定义时间展示所有TOP SQL语句的统计信息。

可依据SQL文本或用户名进行搜索。可手动刷新展示列表。可单击后选择需要展示的参数字段。

图 3-30 TOP SQL

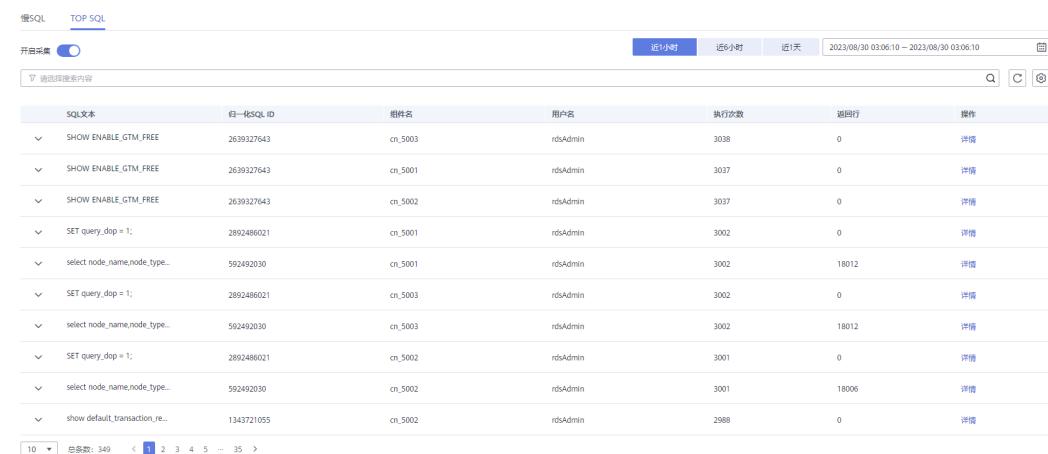


表 3-14 TOP SQL 参数说明

参数名称	参数解释
SQL文本	归一化SQL模板语句。
归一化SQL ID	SQL ID。
组件名	DN或CN组件名称。
用户名	执行该SQL模板语句的用户。
执行次数	限定时间跨度内该SQL模板语句的执行次数。
返回行	SELECT返回的结果集行数。

步骤4 单击“操作 > 详情”，可通过折线图分别展示近1小时，近6小时，近1天，和自定义的4个维度的SQL模板详细信息。

图 3-31 TOP-SQL 详情



表 3-15 TOP SQL 详情页参数说明

参数名称	参数解释
平均耗时(ms)	限定时间跨度内该SQL模板语句平均执行耗时。仅统计CN内核内运行时间。
平均CPU耗时(ms)	限定时间跨度内该SQL模板语句平均CPU时间。包括各DN时间。
平均IO耗时(ms)	限定时间跨度内该SQL模板语句平均IO时间。包括各DN时间。
平均网络发送耗时(ms)	限定时间跨度内该SQL模板语句平均网络发送时间。CN与CN、CN与客服端以及CN与DN之间物理连接网络消耗，可以分析SQL在分布式系统下的网络开销。
平均网络接收耗时(ms)	限定时间跨度内该SQL模板语句平均网络接收时间。CN与CN、CN与客服端以及CN与DN之间物理连接网络消耗，可以分析SQL在分布式系统下的网络开销。
平均HASH耗时	限定时间跨度内该SQL模板语句平均HASH执行时间。

----结束

3.3.2.2 慢 SQL

操作场景

提供慢SQL列表和慢SQL详情信息，帮助开发者回溯执行时间超过阈值的SQL，诊断SQL性能瓶颈。

特性约束

- 目前的SQL跟踪信息，基于正常的执行逻辑。执行失败的SQL，其跟踪信息不具有准确的参考价值。
- 节点重启，可能导致该节点的数据丢失。
- SQL语句执行完立即退出会话，可能会丢失该会话未刷新到系统表中的数据。
- 因数据库内核未对慢SQL做持久化处理，在数据库实例重启、升级、节点修复/替换/启停、主备倒换、形态变更后，慢SQL视图会被清空，新建慢SQL的SQL Patch之后，如果后续慢SQL不再发生，则无法通过白屏化查询之前慢SQL创建的SQL Patch。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)。](#)
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断 > 慢SQL”，显示“慢SQL”页面。

图 3-32 慢 SQL 列表

The screenshot shows a table with one row of data. The columns include: SQL ID (3385315307), Username (tlim), SQL文本 (insert into t2 v...), SQL计划 (Coordinator N...), 慢SQL次数 (1), 平均执行时间 (um) (547109596), 平均CPU耗时 (um) (82408171), 平均返回行 (0), 平均扫描行 (0), BUFFER命中率 (0), 节点ID (720d51fb0669...), 节点名称 (gauss-3c03.ga...), SQL PATCH (详情), and 执行计划绑定 (详情). There is also a dropdown menu labeled '慢SQL详情内容'.

慢SQL列表：

- 可以自行选择慢SQL阈值，默认1秒，只能设置阈值大于等于1秒，实时查询实例上大于等于该阈值的SQL执行信息。
- 默认显示近一小时的数据，用户可自行选择时间区间，最多支持展示7天的慢SQL数据，可按照节点维度展示数据。
- 可依据SQL ID或SQL文本进行搜索，可手动刷新列表数据。
- 单击 可下拉展示完成的SQL文本内容。
- 单击具体的SQL ID，下方“慢SQL详情”中展示该条ID的详情。“慢SQL详情”中的“SQL ID”与“慢SQL列表”中所选的“SQL ID”对应一致。

图 3-33 慢 SQL 详情

The screenshot shows a horizontal configuration bar with fields for: SQL ID (3385315307), 指令名 (插入语句), 客户端IP (192.168.1.1), 客户端端口 (3306), SQL文本 (insert into t2 v...), SQL计划 (Coordinator N...), 开始时间 (2023-09-01 09:02:17), 结束时间 (2023-09-01 10:02:17), and 生产计划耗时 (0 ms).

慢SQL详情：慢SQL详情是对慢SQL列表中的某一条SQL在同一时间段内的详情展示。

- 默认显示近一小时的数据，用户可自行选择时间区间，最多支持展示7天的慢SQL数据，可按照节点维度展示数据。
- 可单击 后选择需要展示的参数字段。

表 3-16 慢 SQL 参数说明

模块	参数名称	参数解释
慢SQL列表	SQL ID	慢SQL的归一化SQL ID。
	用户名	执行该SQL的用户。
	SQL文本	慢SQL的归一化模板语句。
	SQL计划	SQL执行计划。
	慢SQL次数	限定时间跨度内该慢SQL总执行次数。
	平均执行时间 (um)	限定时间跨度内该慢SQL模板的平均执行时间。
	平均CPU耗时 (um)	CPU时间，单位：微秒。
	平均IO耗时 (um)	IO上的时间花费，单位：微秒。
	平均返回行	SELECT返回的结果集行数。

模块	参数名称	参数解释
	平均扫描行	执行SQL扫描的行数。
	BUFFER命中率	缓存命中率。
	节点ID	SQL执行的节点ID。
	节点名称	SQL执行的节点名称。
	SQL Patch	支持慢SQL模板和Patch hint文本绑定。 单击“详情”，可设置Patch名称与内容。详细信息可参见 SQL PATCH 。
	执行计划绑定	主备版实例的SQL优化执行计划绑定。 单击“详情”，显示当前主备版实例生效绑定计划，并且支持绑定和解绑。详细信息可参见 执行计划绑定 。
慢SQL详情	SQL ID	慢SQL的归一化SQL ID。
	用户名	执行该SQL的用户。
	客户端地址	用户发起的请求的客户端地址。
	客户端端口	用户发起的请求的客户端端口。
	SQL文本	慢SQL的归一化模板语句。
	SQL计划	该SQL语句执行计划。
	开始时间	语句启动的时间。
	结束时间	语句结束的时间。
	返回行数	该SQL语句结果返回行数。
	生成计划耗时(us)	SQL生成计划时间，单位：微秒。
	扫描行数	扫描行。
	扫描页面数	扫描页。
	命中页面数	命中页。
	总耗时(um)	总的耗时时间。
	CPU耗时(um)	CPU时间，单位：微秒。
	IO耗时	IO上的时间花费，单位：微秒。
	加锁次数	加锁次数。
	加锁耗时(um)	加锁耗时。
	节点ID	SQL执行的节点ID。
	节点名称	SQL执行的节点名称。

----结束

SQL PATCH

操作场景

GaussDB数据库实例存在慢SQL时，用户想要优化慢SQL的执行计划，可以使用SQL PATCH进行调优。

特性约束

因数据库内核未对慢SQL做持久化处理，在数据库实例重启、升级、节点修复/替换/启停、主备倒换、形态变更后，慢SQL视图会被清空，新建慢SQL的SQL Patch之后，如果后续慢SQL不再发生，则无法通过白屏化查询之前慢SQL创建的SQL Patch。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断 > 慢SQL”，显示“慢SQL”页面。

步骤4 在“SQL PATCH”列单击“详情”，显示“SQL Patch详情”页面。

- 如果没创建SQL Patch，则可输入Patch名称和Patch内容，单击“创建”，则可创建SQL Patch。

⚠ 注意

- Patch名称：不为空，不支持中文和特殊字符，可以包含英文字母（区分大小写）、数字、划线（_）、dollar符号（\$），长度限制1~63。
- Patch执行节点：SQL Patch仅支持在主节点的Unique SQL ID 上执行，其它节点SQL Patch项会显示--。
- Patch内容（hint）：不为空，不支持中文，内容需符合hint语法（根据实际实例类型可参见《云数据库 GaussDB 分布式版开发指南》或《云数据库 GaussDB 主备版开发指南》“使用SQL PATCH进行调优”章节），长度限制1~1024。

图 3-34 创建 SQL Patch



- 如果已创建SQL Patch，则显示SQL Patch信息。

图 3-35 SQL Patch 详情



- 状态：单击 ，可开启或关闭SQL Patch。关闭SQL Patch，状态显示未生效；开启SQL Patch，状态显示生效中。
- 单击“删除”，则可删除SQL Patch。

----结束

执行计划绑定

操作场景

将特定的执行计划与SQL语句绑定在一起，以提升被纳管主备版数据库实例查询性能，并确保执行计划的稳定性。

约束限制

执行绑定计划，只能对主备版的GaussDB数据库实例进行操作，不支持分布式版的GaussDB实例。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体主备版实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断 > 慢SQL”，显示“慢SQL”页面。

步骤4 在“执行计划绑定”列单击“详情”，弹出“执行计划绑定详情”框，可查看该条慢SQL捕获到的执行计划。

绑定状态：单击 ，选择绑定状态，单击“确定”后，完成绑定/解绑慢SQL执行计划。

说明

一条慢SQL可以绑定多个执行计划，被纳管实例将从中选择代价最小的执行计划。

图 3-36 执行计划绑定详情



3.3.2.3 SQL 采集

操作场景

SQL采集用于在数据库当前负载下，分析慢SQL执行时间过长的可能原因，并给出对应的诊断建议。

前提条件

数据库实例已被DBMind纳管。

注意事项

- SQL采集的SQL最小执行时长的默认值，可以通过修改系统参数“log_min_duration_statement”进行配置。系统参数的修改方法请参考[参数](#)。
- 主备版实例只支持查询主DN节点，分布式实例只支持查询CN节点。对在剩余节点上执行的SQL暂不支持采集。
- 主备切换、实例重启，会导致之前的慢SQL数据丢失。
- 数据源为当前SQL数据、历史SQL数据、模板采集数据时，采集最多1000条SQL。
- 在执行SQL诊断时，如果诊断结果为“INVALID SQL”。表示进行慢SQL分析的用户(dbmind_manager)权限不足，需要参考如下语句为分析用户赋权：

a. 授权用户连接到指定数据库。

grant connect on database <数据库名> to <用户名>;

b. 授予用户对指定模式的使用权限。

grant usage on schema <schema名> to <用户名>;

c. 授予用户在指定模式下所有表的SELECT权限。

grant select on all tables in schema <schema名> to <用户名>;

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“诊断优化 > SQL诊断”，显示“SQL诊断”页面。

步骤4 单击“SQL采集”页签，可进行SQL诊断。

图 3-37 SQL 采集

The screenshot shows the 'SQL Collection' section of the GaussDB Management Platform. It includes the following fields:

- 采集信息** (Collection Information) section:
 - 数据源** (Data Source): A dropdown menu currently set to "当前SQL数据" (Current SQL Data).
 - 节点选择** (Node Selection): A dropdown menu showing a list of nodes.
 - 数据库名** (Database Name): A dropdown menu labeled "请选择" (Select).
 - 最小执行时长 (毫秒)** (Minimum Execution Time (ms)): An input field labeled "请输入毫秒数" (Enter ms).
 - 用户名** (User Name): A dropdown menu labeled "请选择" (Select).
 - SQL语句类型** (SQL Statement Type): A group of checkboxes:
 - 全选 (Select All)
 - SELECT
 - INSERT
 - UPDATE
 - DELETE
- 开始采集** (Start Collection) button.

表 3-17 SQL 采集部分参数说明

参数名称	参数说明
数据源 (必填)	可选择当前SQL数据、历史SQL数据、模板采集数据以及全量SQL数据。 其中全量SQL数据只有在全量SQL开关开启之后才会展示。
节点选择 (选填)	在主备版实例中，默认节点是主DN，分布式实例中，提供给用户选择CN节点。
数据库名 (选填)	下来选择待采集的数据库。
最小执行时长 (选填)	<ul style="list-style-type: none">数据源选择当前SQL数据时，最小执行时长是指当前SQL已执行的时间；数据源选择为历史SQL数据时，最小执行时长是指历史SQL执行的时长，值可通过参数管理页配置 log_min_duration_statement 参数，默认为3000毫秒。

参数名称	参数说明
用户名 (选填)	<p>用户可通过下拉框选择用户名。以下用户名平台会进行过滤，下拉框中不主动显示，用户可自行输入用户名筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> • rdsAdmin • rdsBackup • rdsMetric • rdsRepl

步骤5 填写完成后，单击“开始采集”。

步骤6 单击SQL列表中的“操作 > 诊断”，查看诊断结果。

- 模板计划：SQL可能实施的执行计划。
- 根因：慢SQL根因。
- 建议：对根因的建议。

×

慢SQL诊断

模板计划

```

HashAggregate (cost=84178.87..84178.88 rows=1 width=288)
  Group By Key: item.i_product_name, item.i_item_sk, store.s_store_name, store.s_zip,
  ad2.ca_street_number, ad2.ca_street_name, ad2.ca_city, ad2.ca_zip
    -> Nested Loop (cost=43420.25..84178.84 rows=1 width=288)
      -> Nested Loop (cost=43420.25..84178.16 rows=1 width=241)
        -> Nested Loop (cost=43420.25..84177.70 rows=1 width=101)
          -> Nested Loop (cost=43420.25..84177.41 rows=1 width=105)
            -> Nested Loop (cost=43420.25..84177.00 rows=1 width=105)
              -> Hash Join (cost=43420.25..84176.26 rows=1 width=47)
                Hash Cond: ((store_sales.ss_item_sk = store_returns(sr_item_sk)) AND
                (store_sales.ss_ticket_number = store_returns(sr_ticket_number)))
                  -> Seq Scan on store_sales (cost=0.00..33256.00 rows=1000000 width=47)
                  -> Hash (cost=28420.25..28420.25 rows=1000000 width=8)
                    -> Index Only Scan using store_returns_pkey on store_returns
                      (cost=0.00..28420.25 rows=1000000 width=8)
                    -> Index Scan using store_pkey on store (cost=0.00..0.73 rows=1 width=66)

```

2,314/2,000

根因	建议
1. MISSING_INDEXES: (0.34) Missing required i...	1. Recommended index: (schema: root, index: i...
2. HEAVY_SCAN_OPERATOR: (0.29) Existing ex...	2. HashJoin and SeqScan related, normally it is...
3. POOR_JOIN_PERFORMANCE: (0.27) a. Large...	3. a. Temporary tables can filter data, reducing...
4. COMPLEX_EXECUTION_PLAN: (0.10) The S...	4. It is not recommended to have too many ta...

----结束

SQL 全链路

操作场景

支持通过业务SQL的唯一SQL ID、事务ID、链路ID进行SQL执行链路信息查询。

前提条件

- 数据库实例已被DBMind纳管。
- 登录账号需要具备授权项“gaussdb:instance:listSqlLink”。

约束限制

- 事务ID为0时不支持使用事务ID查询链路信息。
- 链路ID为空时不支持使用链路ID查询链路信息。
- 唯一SQL ID为0时不支持使用唯一SQL ID查询链路信息。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，选择“SQL采集”，数据源为全量SQL数据。根据条件查询全量SQL列表。

步骤4 跳转至SQL全链路。

- 可以单击唯一SQL ID（唯一SQL ID不为0）跳转至全链路页面，展示该条SQL的执行链路信息。
- 可以单击事务ID（事务ID不为0）跳转至全链路页面，展示该事务的执行链路信息。
- 可以单击链路ID（链路ID不为空）跳转至全链路页面，展示数据库驱动使用该链路ID执行的所有SQL的执行链路信息。

图 3-38 SQL 全链路信息

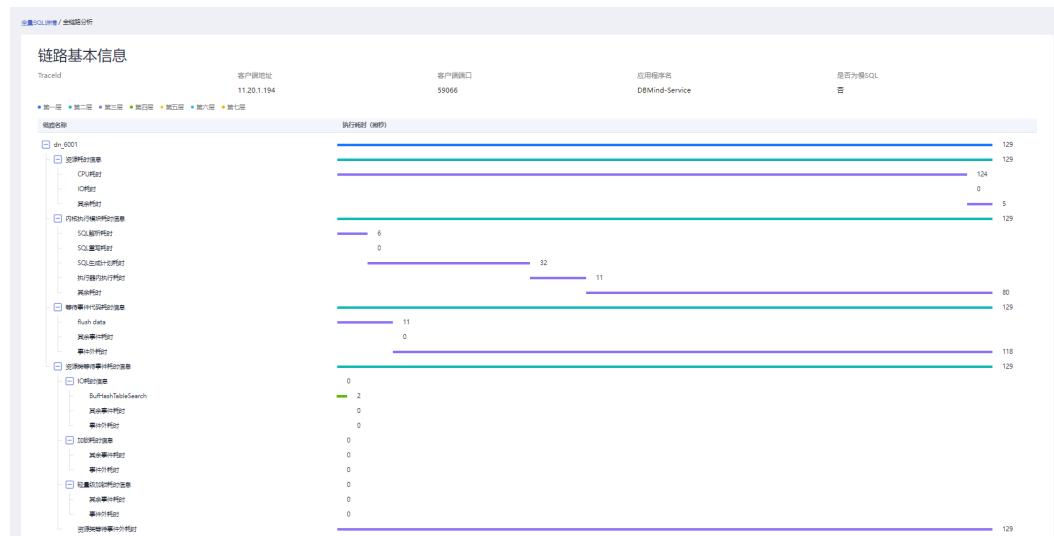


表1 SQL全链路参数说明

模块	参数名称	参数解释
资源耗时信息	CPU耗时	CPU上花费的时间。
	IO耗时	IO上花费的时间。
	其余耗时	有效的DB时间减去CPU耗时、IO耗时。
内核执行模块耗时信息	SQL解析耗时	解析SQL语句花费的时间。
	SQL重写耗时	重写SQL语句花费的时间。
	SQL生成计划耗时	生成SQL执行计划花费的时间。
	执行器内执行耗时	执行SQL语句花费的时间。
	其余耗时	有效的DB时间减去SQL解析耗时、SQL重写耗时、SQL生成计划耗时、执行器内执行耗时。
等待事件代码耗时信息	耗时TOP5事件列表	耗时最多的事件耗时信息列表。
	其余事件耗时	所有事件耗时减去TOP5事件耗时。
	事件外耗时	有效的DB时间减去所有等待事件代码耗时。
资源类等待事件耗时-IO耗时信息	耗时TOP5事件列表	耗时最多的IO事件列表。
	其余事件耗时	所有IO事件耗时减去TOP5 IO事件耗时。
	事件外耗时	有效的DB时间减去所有IO等待事件耗时。
资源类等待事件耗时-加锁耗时信息	耗时TOP5事件列表	耗时最多的加锁事件列表。
	其余事件耗时	所有加锁事件耗时减去TOP5加锁事件耗时。
	事件外耗时	有效的DB时间减去所有加锁事件耗时。
资源类等待事件耗时-轻量级加锁耗时信息	耗时TOP5事件列表	耗时最多的轻量级加锁事件列表。
	其余事件耗时	所有轻量级加锁事件耗时减去TOP5轻量级加锁事件耗时。
	事件外耗时	有效的DB时间减去所有轻量级加锁事件耗时。

步骤5 单击具体节点显示SQL在该节点上执行的详细信息弹窗。

图 3-39 SQL 在节点上执行详细信息弹窗

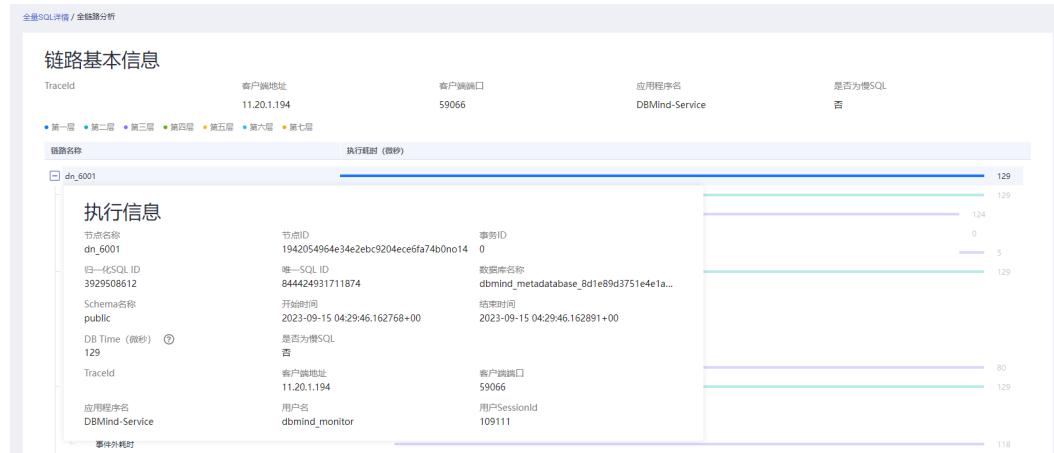


表2 弹窗部分参数说明

参数名称	参数解释
DB Time	有效的DB时间花费，多线程将累加（单位：微秒）。 db_time和开始时间/结束时间统计是两套机制，不完全符合；但差异非常小，不影响性能问题分析。

----结束

3.3.2.4 自定义

操作场景

SQL采集用于在数据库当前负载下，分析慢SQL执行时间过长的可能原因，并给出对应的诊断建议。

前提条件

数据库实例已被DBMind纳管。

注意事项

- SQL采集的SQL最小执行时长的默认值，可以通过修改系统参数“log_min_duration_statement”进行配置。系统参数的修改方法请参考[参数](#)。
- 主备版实例只支持查询主DN节点，分布式实例只支持查询CN节点。对在剩余节点上执行的SQL暂不支持采集。
- 主备切换、实例重启，会导致之前的慢SQL数据丢失。
- 数据源为当前SQL数据、历史SQL数据、模板采集数据时，采集最多1000条SQL。
- 在执行SQL诊断时，如果诊断结果为“INVALID SQL”。表示进行慢SQL分析的用户(dbmind_manager)权限不足，需要参考如下语句为分析用户赋权：

- a. 授权用户连接到指定数据库。

```
grant connect on database <数据库名> to <用户名>;
```

- b. 授予用户对指定模式的使用权限。

```
grant usage on schema <schema名> to <用户名>;
```

- c. 授予用户在指定模式下所有表的SELECT权限。

```
grant select on all tables in schema <schema名> to <用户名>;
```

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“诊断优化 > SQL诊断”，显示“SQL诊断”页面。

步骤4 单击“自定义”页签，可进行SQL诊断。

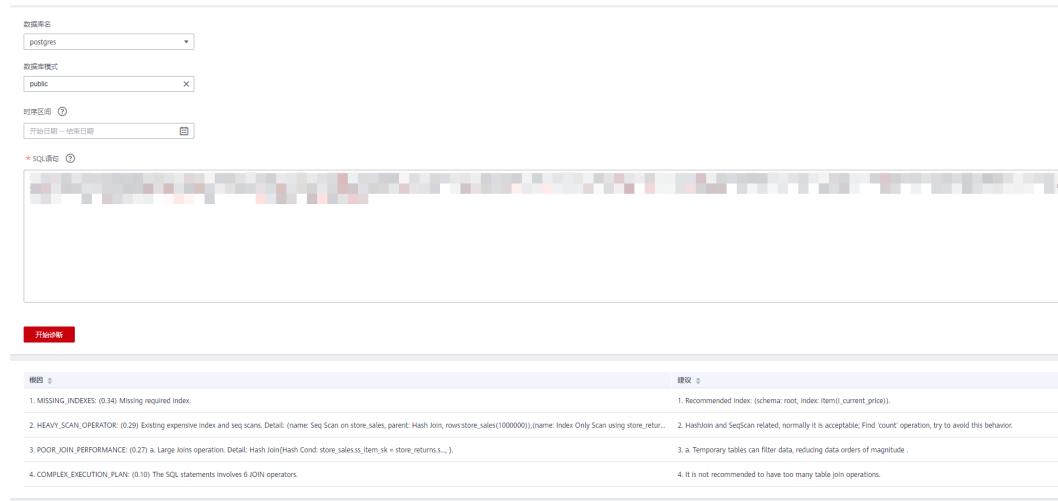
图 3-40 自定义

The screenshot shows the 'Custom' (自定义) tab selected in the top navigation bar. Below it, there are several input fields: 'Database Name' (db001), 'Mode' (请输入), 'Time Range' (Start Date - End Date), and a large text area for 'SQL Statement'. At the bottom right, there is a prominent red button labeled 'Start Diagnosis'.

表 3-18 自定义部分参数说明

参数名称	参数说明
时序区间 (选填)	传入上述时间范围，则会判断该时间范围内系统资源消耗情况，分析其对SQL的影响，否则会以当前资源为准分析对SQL执行的影响。
SQL语句 (必填)	<ul style="list-style-type: none">必须为DML语句，可以为SELECT/DELETE/UPDATE/INSERT。多条SQL语句以“;”隔开。

步骤5 填写完成后，单击“开始诊断”。



----结束

3.3.2.5 全量 SQL

操作场景

全量SQL功能支持采集并解析SQL语句，支持SQL语句的全链路分析，便于用户查看SQL语句的执行情况。

前提条件

- 数据库实例已被DBMind纳管。
- 登录账号需要具备授权项“gaussdb:instance:listFullSql”和“gaussdb:instance:operateFullSql”。

约束限制

- 全量SQL日志文件采集存在延迟（最大10分钟）。
- 如果涉及NAS盘更换的场景，需要手动移动全量SQL文件到新的NAS盘，否则原来的全量SQL文件将不可用。
如何更改全量SQL的NAS设备，请参见[更改全量SQL的NAS设备](#)。
- 全量SQL解析仅支持分析三小时以内的数据，并且所分析的所有时间区间必须开启全量SQL功能。

全量 SQL 采集

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，选择全量SQL。

步骤4 单击“开启全量SQL”，填写全量SQL配置参数。

图 3-41 开启全量 SQL



- 全量SQL文件默认保留时间：全量SQL日志文件的保留时间，文件过期后会被自动清理。
- NAS设备：全量SQL使用的NAS设备。单击下拉列表，可展示当前实例已绑定的设备列表。

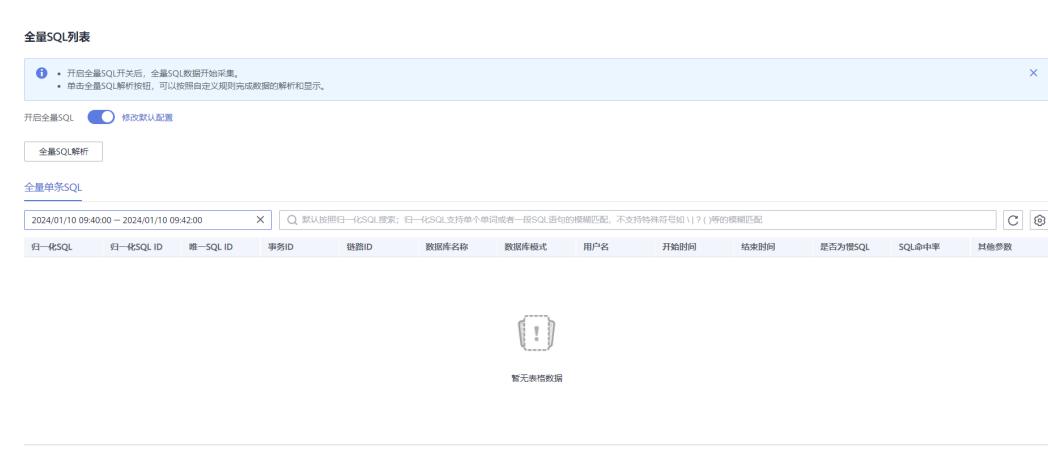
步骤5 打开开关后，可以选择跳转到任务查看任务状态，也可以不跳转。

图 3-42 确认跳转



步骤6 如图所示，表示已经开启全量SQL。

图 3-43 全量 SQL 列表



----结束

全量 SQL 解析

全量SQL解析支持分析一段时间的历史SQL数据。并支持跳转全链路分析界面。

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
 - 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
 - 步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，选择“全量SQL”。
 - 步骤4 单击“全量SQL解析”，展开全量SQL任务界面。

图 3-44 全量 SQL 解析



表 3-19 全量 SQL 解析参数解释

参数名称	参数解释
可选择的时序区间	全量SQL开启的时间范围。
时序区间	进行分析的SQL所在的时序区间。存在以下约束： <ul style="list-style-type: none"> 所选时间区间需要在全量SQL开启的时间范围之内，且最大支持3小时。 所选择的时序区间不能与“任务状态”为“成功”的解析任务时间范围存在重合；如果有必要，请删除原任务，下发新的解析任务。
数据库名	筛选条件，填写后只筛选数据库名为写入内容的SQL。
数据库模式	筛选条件，填写后只筛选数据库模式 (Schema) 为写入内容的SQL。
用户名	筛选条件，填写后，只筛选用户名为写入内容的SQL。
数据自动删除天数	每天2:00，会自动清理过期数据，如果不填写该字段，将不会自动删除。

步骤5 参数填写完成后单击“开始采集”，进行SQL解析。

采集完成后，可以在页面查看全量SQL解析详情。

图 3-45 开始采集

The screenshot shows the 'Full SQL Parsing' interface. At the top, there are tabs: 正常 (Normal), TOP SQL, 慢 SQL, SQL采集 (SQL Collection), 自定义 (Custom), 全量SQL (Full SQL), and 其他 (Others). The 'Full SQL' tab is selected. Below the tabs, there's a section titled 'Full SQL List' with a note: 'After enabling Full SQL, all SQL data will be collected. Click the Full SQL parsing button to parse the data according to the specified rules.' There is a 'Start Full SQL' button and a 'Modify Default Configuration' link. A red box highlights the 'Start Collection' button. To the right, there's a 'Full SQL Parsing Task List' table with two rows, both marked as 'Success'. The table columns include Task ID, Database Name, User Name, Database Mode, Task Status, SQL Start Time, SQL End Time, and Operation. A red box highlights the 'Success' status for both tasks. At the bottom left, there's a pagination bar showing page 10 of 10,000 results.

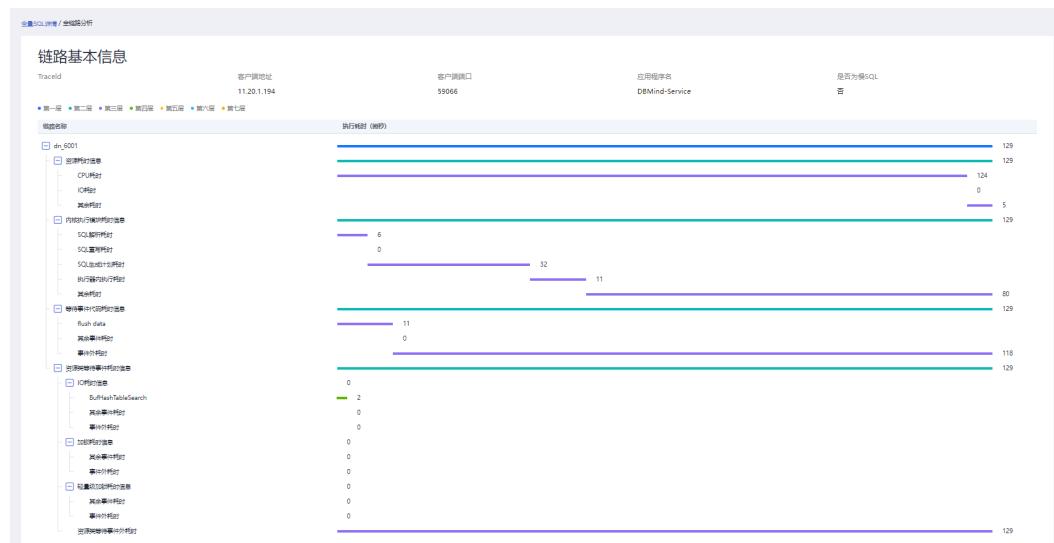
步骤6 单击“其他参数 > 详情”，可以查看SQL在组件上执行的详细信息。

其他参数详情

cn_5001	
db_name	postgres
schema_name	public
origin_node	1120683504
username	dbmind_monitor_agent
application_name	DBMind-openGauss-exporter
client_port	0
sql_id	3673726630
sql_exec_id	72902018971390536
transaction_id	620105
query	select pg_catalog.count(?) AS count from pg_catalog.pg_prepared_xacts;
start_time	2023-09-04 09:59:51.382608+0800
finish_time	2023-09-04 09:59:51.383875+0800
n_hard_parse	1
n_returned_rows	1
db_time	1267
cpu_time	1159
execution_time	34
parse_time	18
plan_time	412
rewrite_time	121
lock_count	72

步骤7 单击唯一SQL ID、事务ID或链路ID跳转[SQL全链路](#)。

图 3-46 链路基本信息



----结束

全量 SQL 关闭

全量SQL解析支持分析一段时间的历史SQL数据。并支持跳转全链路分析界面。

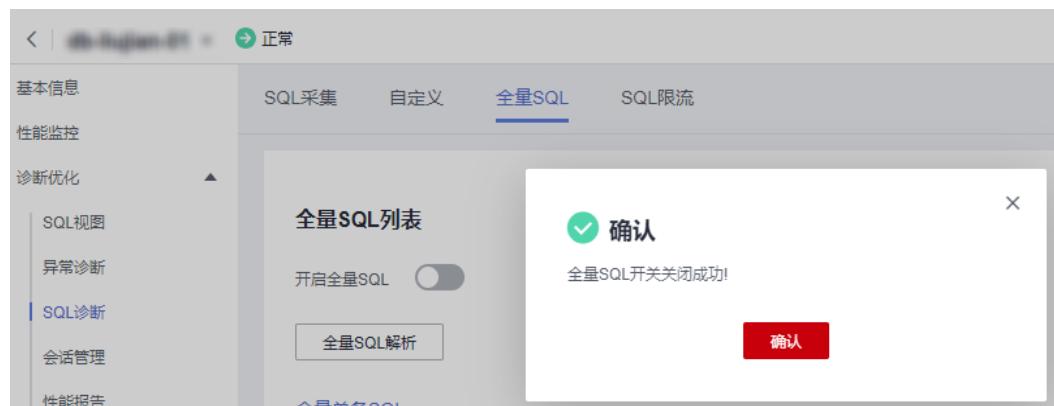
- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，选择“全量SQL”。
- 步骤4 如果“开启全量SQL”开关按钮处于打开状态，请再次单击此按钮，在弹出的提醒弹窗中单击“确认”按钮，进行关闭操作。

图 3-47 关闭全量 SQL



- 步骤5 请耐心等待全量SQL关闭完成，直至界面上显示提示关闭成功。

图 3-48 全量 SQL 关闭成功回显



----结束

3.3.2.6 SQL 限流

操作场景

提供SQL限流功能，当存在异常SQL（如不优索引）、SQL并发量上升时，通过SQL限流功能控制异常SQL的访问量或者并发量，保障服务的可用性。

前提条件

登录账号需要具备授权项“gaussdb:instance:listFlowlimit”、“gaussdb:instance:flowlimitAddOrUpdate”和“gaussdb:instance:flowlimitDelete”。

约束限制

- 分布式实例不支持自治限流以及SQLID类型的限流任务。
- 不支持对系统级别用户（例如root等）的进行SQL限流。
- 当前不支持批量删除SQL限流任务。
- 每个实例最多支持1000条限流任务。
- 对于关键词限流任务，一个关键词中包含英文逗号“,”视作以逗号分割的两个关键词，作用时不区分关键词前后顺序。
- 用户通过系统级别用户（例如root等）进行后台SQL限流的增删改，会导致实际限流任务情况与前端不一致。
- 限流规则匹配会消耗CPU性能，建议同一个实例里不要创建大量限流规则。
- 容灾场景下，主实例上的限流规则会自动同步到备实例，容灾升主后暂时不支持限流规则的增删改查，切回原实例后可继续管理限流任务。
- 备份恢复到新实例、容灾场景切回原实例，如果出现无法修改和删除的情况，请参考故障处理。
- 驱动建立数据库连接涉及的SQL语句（如：select setting from pg_settings where name='delimiter_name'）被限流会导致无法新建连接，不允许该类SQL的限流操作。
- 当多个限流任务规则同时生效于同一条SQL语句，存在生效优先级：

- a. 并发数/最大活跃会话数数量越小优先级越高。
- b. 并发数/最大活跃会话数相同时，优先级：自治限流任务>SQLID类型>关键词类型。
- c. 并发数/最大活跃会话数相同且限流类型一致时，后创建的限流任务优先拦截。
- 避免创建同名表。假如不同Database或不同SCHEMA下存在同名表，那么创建该表相关的SQLID限流任务时，限流规则可能不生效。因为平台无法确认是哪个Database或SCHEMA下的限流规则。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断 > SQL限流”，显示“SQL限流任务”页面。

步骤4 单击“创建任务”，创建完成后可在页面查看SQL限流任务详情。

创建SQL限流任务

★ 限流任务类型

SQLID

关键词

★ 限流任务名称

★ SQL模板

请选择

★ 并发数

- 0 +

★ 生效时间

开始日期 – 结束日期

创建

取消

表 3-20 SQL 限流任务参数

限流任务类型	参数名	参数说明
SQLID 说明 仅主备版版实例支持该选项。	限流任务名称	自定义SQL限流任务名称。
	CN节点	仅分布式示例存在该参数。选择已执行过SQL限流语句的CN节点。
	SQL模板	系统会记录各个节点的SQL语句执行记录，并转化成一个模板，用户可以选择该模板下发到已执行过该语句的CN节点上进行SQL限流。(当某个实例重启时，该实例节点的SQL模板会清空。)
	并发数	同一时间该节点执行被限制SQL的最大活跃连接数。
	生效时间	选择限流生效时间。
关键词 说明 <ul style="list-style-type: none">当前关键词限流类型里，只支持select, insert, update, delete, merge五种类型的语句。关键词数量范围为[2, 100]个，每个关键词长度范围[2, 64]位。关键词不区分大小写。	限流任务名称	自定义SQL限流任务名称。
	SQL类型	SQL类型，只支持SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, MERGE五种类型。
	关键词	限流任务匹配的关键词，限流任务根据该关键词加上SQL类型进行语句匹配，所有的关键字都能匹配到才会生效。
	作用库	限流作用的数据库。
	并发数	同一时间该节点执行被限制SQL的最大活跃连接数。
	生效时间	选择限流生效时间。

步骤5 创建完成后，单击“详情”，查看任务限流状态。

SQL限流任务详情

RULE ID	节点ID	状态
24	7f737ef31d904643a85c26...	等待生效

限流任务名称: dsasd

限流任务类型: SQL_ID

生效时间: 2024-04-01 00:00:00 :34:50 GMT+08:00

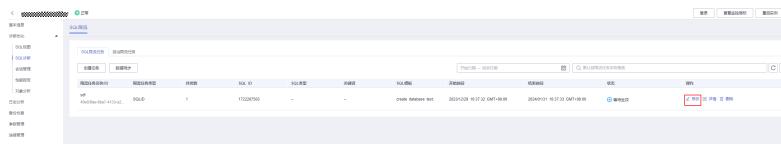
并发数: 1

限流任务已执行时间: 0 秒

限流任务拦截次数: 0 次

当实例或节点重启后，限流任务拦截次数会清空。

步骤6 选择一个限流任务，单击“修改”，可以修改限流任务。



步骤7 选择一个限流任务，单击“删除”，可以删除限流任务。



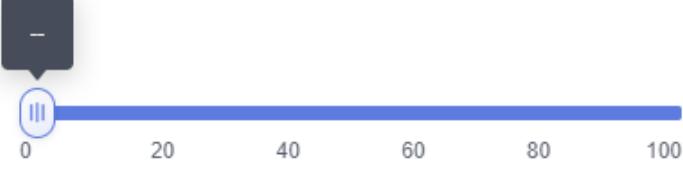
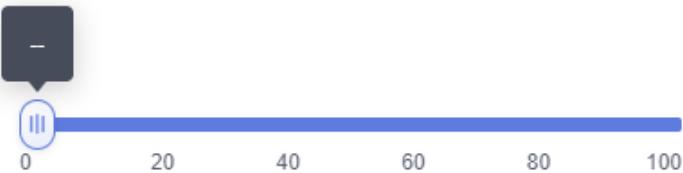
步骤8 若为主备版实例，单击“自治限流任务 > 创建任务”，创建自治限流任务。

创建自治限流任务 X

*** 限流场景**
限流场景选择

*** 限流任务名称**
限流任务名称

*** 触发条件**
i 同时超过以下设定阈值条件时限流生效。 X

CPU利用率

内存利用率


*** 限流信息**
最大活跃会话数

创建 取消

表 3-21 自治限流任务参数

参数名	参数说明
限流场景选择	触发限流的条件场景，目前只支持阈值条件触发。
限流任务名称	限流任务名称。

参数名	参数说明
CPU利用率	该节点触发限流的CPU利用率阈值，当同时超过内存利用率设定阈值条件时限流生效。
内存利用率	该节点触发限流的内存利用率阈值，当同时超过CPU利用率设定阈值条件时限流生效。
最大活跃会话数	同一时间该节点执行任意操作命令的最大活跃连接数。

步骤9 单击“数据同步”，单击“确认”，进行备份恢复原实例操作后的数据同步。



----结束

3.3.3 会话管理

操作场景

在数据库中，会话是用户与数据库之间的交互过程，本节描述如何通过会话管理功能诊断并优化数据库性能。

会话管理模块提供会话查询（查询实时会话）和会话终止（终止指定会话、终止空闲会话）功能。

会话查询可以全面地展示会话的详细信息，为用户查询会话提供方便。会话查询可以帮助用户：

- 监控数据库性能：通过查询会话，可以了解当前数据库中正在运行的会话数量、会话的执行状态、会话的执行时间等信息，从而监控数据库的性能状况，及时发现并解决性能问题。
- 诊断数据库问题：通过查询会话，可以了解当前数据库中正在运行的会话的执行情况，包括执行的SQL语句、等待事件、执行时间等信息，从而帮助诊断数据库问题，定位问题原因。
- 防止未授权的访问和操作：通过查询会话，可以了解当前数据库中正在运行的会话的来源、权限等信息，从而维护数据库的安全性。

会话终止可以终止一个正在运行的会话。会话终止操作可以帮助用户：

- 释放资源：当一个会话长时间运行或者占用了过多的资源，可能会导致数据库性能下降，甚至崩溃。通过kill session可以及时释放这些资源，保证数据库的正常运行。
- 解决死锁：当多个会话同时请求同一个资源，可能会出现死锁的情况。通过kill session可以终止其中一个会话，解决死锁问题。

- 防止数据库权限滥用：有时候，用户可能会滥用数据库权限，通过kill session可以及时终止这些滥用行为，保证数据库的安全。

综上所述，会话管理在数据库运维中具有重要的意义，可以帮助管理员诊断和优化数据库性能，维护数据库安全。

前提条件

- 查询实时会话需要获取实时会话权限。
- 终止会话需要具有结束会话权限。
- 终止空闲会话需要具有结束空闲会话权限。

约束限制

- 分布式版实例，需保证第一个节点组中存在一个含有CN组件且状态正常的非日志节点。主备版实例，需保证存在一个状态正常且为非日志节点的主节点。
- 会话查询功能获取的是非系统内置用户（rdsAdmin, rdsMetric, rdsBackup, rdsRepl, dbmind_monitor_agent, dbmind_monitor）产生的用户会话。
- 会话查询功能只能监控到有IP地址连接的会话，即用户连接数据库时需通过-h *hostname*参数指明客户端IP地址。

如：`gsql -d postgres -h 127.*.*.1 -p 8000 -U username -W password`。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。**
- 步骤2** 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3** 单击“诊断优化 > 会话管理”，显示“会话管理”页面。
- 步骤4** 实时会话是按照“节点_组件”的维度查询的，选择不同的“节点_组件”ID的组合，可以获取到当前“节点_组件”下的实时会话。
搜索框中选择“数据库”、“客户端IP”或“用户名”可进行过滤筛选。

图 3-49 查询实时会话



表 3-22 实时会话参数说明

参数名称	参数解释
会话ID	会话ID。
线程ID	后台线程ID。
SQL ID	语句的unique sql id。
数据库	用户会话在后台连接到的数据库名称。
客户端IP	连接到该后台的客户端的IP地址。
用户名	登录该后台的用户名。
是否等待	如果后台当前正等待锁则为“true”，否则为“false”。
阻塞会话	阻塞当前线程获取锁的会话标识。
等待事件	当前线程正在等待的事件。
状态	该会话当前总体状态。可能值是： • active：后台正在执行一个查询。 • idle：后台正在等待一个新的客户端命令。 • idle in transaction：后台在事务中，但事务中没有语句在执行。 • fastpath function call：后台正在执行一个fast-path函数。 • disabled：如果后台禁用track_activities，则报告这个状态。
事务数	会话建立事务的数量。
回滚次数	会话中事务回滚的次数。
SQL数	会话执行的SQL数。
会话建立时长	会话建立时长（单位：秒）。
语句执行时间	语句的执行时间。
SQL文本	该后台的最新查询。
会话开始时间	该过程开始的时间，即当客户端连接服务器的时间。
事务开始时间	启动当前事务的时间。
语句开始时间	开始当前活跃查询的时间。
应用名称	连接到该后台的应用名。

步骤5 勾选会话列表左侧复选框，可以选中任意数量会话，单击“查杀指定会话”，会终止选定的会话。

图 3-50 查杀会话



步骤6 输入“confirm”后单击“确认”，查杀所选会话。

步骤7 单击“查杀所有空闲会话”，会查杀当前所有“状态”为“idle”的空闲会话。

图 3-51 查杀所有空闲会话



步骤8 输入“confirm”后单击“确认”，查杀所有空闲会话。

----结束

3.3.4 性能报告

操作场景

GaussDB支持生成WDR快照，用户可以在管理控制台采集和下载WDR报告。

注意事项

用于生成报告的两个快照应满足以下条件：

- 两次快照之间不能有节点重启。
- 两次快照之间不能有主备切换。
- 两次快照之间不能有DROP DATABASE操作。

操作提示：

- 获取当前快照可立刻生成一次快照数据。

- 快照数据生成时间间隔默认60分钟，快照采集时间选取受系统中快照数据时间限制，选取间隔过短会导致采集失败。
- 系统中快照数据默认保留8天，采集后的报告默认保留3天。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 单击“诊断优化 > 性能报告”，显示“WDR报告”页面。
- 步骤4 单击“获取快照数据开关”按钮，单击后需要单击 刷新按钮。

图 3-52 WDR 报告



- 采集类型：可选“实例级”或“组件级”，“组件级”可切换组件。
- 开始采集：需先选择快照采集时间。
- 获取当前快照：可以立刻获取一次当前时间点下的快照。

- 步骤5 稍后刷新实例，查看采集结果。

如果采集状态为“成功”，说明采集成功。单击“下载WDR报告”即可获取当前时间段的性能报告。

----结束

3.3.5 索引推荐

操作场景

索引推荐功能可以根据SQL采集和自定义输入的一批DML语句，生成对SQL执行表现进行优化的索引推荐。

注意事项

- SQL采集的SQL最小执行时长的默认值，可以通过修改系统参数“log_min_duration_statement”进行配置。系统参数的修改方法请参考[参数](#)。
- 主备版实例只支持查询主DN节点，分布式实例只支持查询CN节点。对在剩余节点上执行的SQL暂不支持采集。
- 主备切换、实例重启，会导致之前的慢SQL数据丢失。

- 数据源为当前SQL数据、历史SQL数据、模板采集数据时，采集最多1000条SQL。
- 在执行SQL诊断时，如果诊断结果为“INVALID SQL”。表示进行慢SQL分析的用户（dbmind_manager）权限不足，需要参考如下语句为分析用户赋权：
 - 授权用户连接到指定数据库。
`grant connect on database <数据库名> to <用户名>;`
 - 授予用户对指定模式的使用权限。
`grant usage on schema <schema名> to <用户名>;`
 - 授予用户在指定模式下所有表的SELECT权限。
`grant select on all tables in schema <schema名> to <用户名>;`

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“诊断优化 > 索引推荐”，显示“索引推荐”页面。

步骤4 参考[操作步骤](#)或[自定义操作步骤](#)，获取采集结果。

SQL列表	用户名	数据库名	数据访问模式	会话数	SQL语句ID	唯一识别ID	开始时间	结束时间	执行耗时(秒)	返回行数
	root	postgres	*"star".public	grid	13807510	2023-10-19 17:51:24.546920+08:00	2023-10-19 17:51:51.643838+08:00	27.097218	16777216	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 21:06:11.169964+08:00	2023-10-19 21:06:41.117934+08:00	3.000938	1	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:17.69914+08:00	2023-10-19 18:18:37.916473+08:00	20.248559	0	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:44.548355+08:00	2023-10-19 18:19:03.944594+08:00	10.398140	0	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:58.382030+08:00	2023-10-19 18:21:37.880764+08:00	19.351404	0	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:23:06.903771+08:00	2023-10-19 18:25:26.347127+08:00	19.444456	0	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:24:48.190537+08:00	2023-10-19 18:35:07.572970+08:00	19.382435	0	
	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:35:44.244954+08:00	2023-10-19 18:36:03.634388+08:00	19.389794	0	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 18:36:19.025337+08:00	2023-10-19 18:36:22.028616+08:00	3.001679	1	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 19:44:34.583307+08:00	2023-10-19 19:44:37.584626+08:00	3.001429	1	

步骤5 选中SQL语句。

SQL列表	用户名	数据库名	数据访问模式	会话数	SQL语句ID	唯一识别ID	开始时间	结束时间	执行耗时(秒)	返回行数
	root	postgres	*"star".public	grid	13807510	2023-10-19 17:51:24.546920+08:00	2023-10-19 17:51:51.643838+08:00	27.097218	16777216	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 21:06:11.169964+08:00	2023-10-19 21:06:41.117934+08:00	3.000938	1	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:17.69914+08:00	2023-10-19 18:18:37.916473+08:00	20.248559	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:44.548355+08:00	2023-10-19 18:19:03.944594+08:00	10.398140	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:18:58.382030+08:00	2023-10-19 18:21:37.880764+08:00	19.351404	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:23:06.903771+08:00	2023-10-19 18:25:26.347127+08:00	19.444456	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:24:48.190537+08:00	2023-10-19 18:35:07.572970+08:00	19.382435	0	
<input checked="" type="checkbox"/>	root	postgres	*"star".public	PostgreSQL JDBC Driver	2826440022	2023-10-19 18:35:44.244954+08:00	2023-10-19 18:36:03.634388+08:00	19.389794	0	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 19:44:34.583307+08:00	2023-10-19 19:44:37.584626+08:00	3.001679	1	
	root	postgres	*"star".public	grid	3549377803	2023-10-19 19:44:34.583307+08:00	2023-10-19 19:44:37.584626+08:00	3.001429	1	



步骤6 单击“索引推荐”。

说明

选取的SQL语句需要相同数据库名。

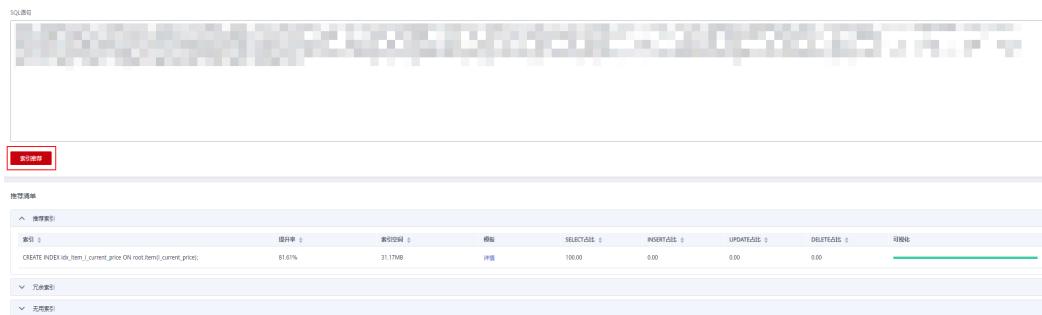


表 3-23 推荐清单参数说明

参数名称	参数说明
索引	创建索引的SQL语句。
提升率	当前负载下，更新索引对数据库的整体代价提升率。
索引空间	新增索引使用的空间。
模板	单击“详情”，展示对SQL模板的提升率。
SELECT占比、UPDATE占比、DELETE占比、INSERT占比	各语句分别的占比情况。
可视化	鼠标停留可显示各语句占比情况。

----结束

3.3.6 趋势预测

操作场景

主要针对重要的资源类指标的增长趋势进行监控，并进行预测，提前发现其潜在风险。

特性约束

- 只有被DBMind纳管的实例才可以进行趋势预测。
- 需要DBMind实例与被纳管实例状态正常。

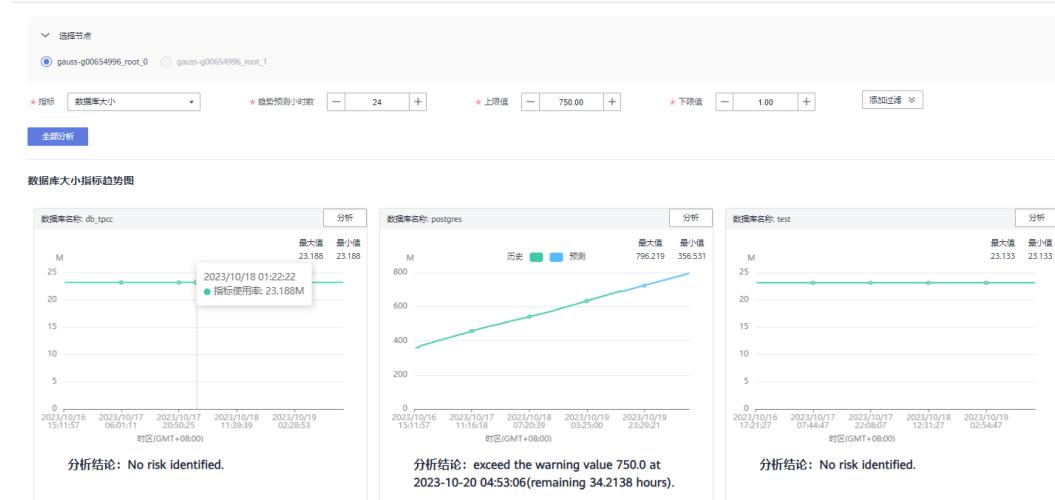
操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 单击“诊断优化 > 趋势预测”，显示“趋势预测”页面。
- 步骤4 选中待预测的节点，选择待预测的指标，填写趋势预测小时数，以及预测上限值和下限值。

步骤5 单击“全部分析”，开始分析预测指标数据。

可以在单个图上单击“分析”，分析单个指标图。

图 3-53 趋势预测



- 指标：当前提供的指标和过滤条件如表3-24所示。

表 3-24 当前提供的指标和过滤条件

指标名	指标的过滤条件	说明
数据库大小	数据库名称	单位: MB
服务器内存使用率	无	单位: 百分比
磁盘占用率	挂载点	单位: 百分比
动态内存	类型 详见表3-25	单位: MB

表 3-25 动态内存类型对照

类型名称	类型含义
backend_used_memory	使用HA端口执行业务已使用的内存。
cstore_used_memory	列存已使用的内存大小。
dynamic_peak_memory	内存的动态峰值。
dynamic_peak_shrctx	共享内存上下文的动态峰值。
dynamic_used_memory	已使用的动态内存。
dynamic_used_shrctx	最大动态共享内存上下文。

类型名称	类型含义
gpu_dynamic_peak_memory	GPU内存的动态峰值。
gpu_dynamic_used_memory	GPU已使用的动态内存。
gpu_max_dynamic_memory	GPU最大动态内存。
max_backend_memory	使用HA端口执行业务可使用的最大内存上限。
max_cstore_memory	列存所允许使用的最大内存。
max_dynamic_memory	最大动态内存。
max_process_memory	GaussDB实例所占用的内存大小。
max_sctpcomm_memory	TCP代理通信所允许使用的最大内存。
max_shared_memory	最大共享内存。
other_used_memory	其他已使用的内存大小。
pooler_conn_memory	连接池申请内存计数。
pooler_freeconn_memory	连接池空闲连接的内存计数。
process_used_memory	GaussDB进程所使用的内存大小。
sctpcomm_peak_memory	TCP代理通信的内存峰值。
sctpcomm_used_memory	TCP代理通信已使用的内存大小。
shared_used_memory	已使用的共享内存。
storage_compress_memory	存储模块压缩使用的内存大小。
udf_reserved_memory	UDF预留的内存大小。

- 趋势预测小时数：分析接下来多少小时内会发生风险。
- 上限值：指标上限值，若预测结果超过该值，则表示发生风险。
- 下限值：指标下限值，若预测结果低于该值，则表示发生风险。
- 添加过滤：可单击“添加过滤”折叠框，选中指标的过滤键以及过滤值，并单击  添加指标过滤。
- 重置：可以清除过滤条件。
- 分析结果主要有以下几类：
 - 无风险。
 - 已经存在风险（即指标历史数据已经超过上限值或低于下限值）。
 - 将来会发生风险，以及预测风险会发生的时间点和风险发生剩余小时数。
 - 预测失败。

----结束

3.4 日志分析

操作场景

错误日志记录数据库服务器的启动、运行和停止等相关操作，通过下载错误日志，用户可以快速定位故障原因并采取相应措施排除故障。

前提条件

- 下发错误日志采集需要采集错误日志权限。
- 查询错误日志采集记录需要展示错误日志文件权限。
- 下载错误日志需要下载错误日志文件权限。
- 删除错误日志需要删除错误日志文件权限。

约束限制

- 单节点实例不支持错误日志采集。
- 多节点实例必须所有节点状态都正常才能成功采集日志。
- 可选的日志采集时间范围最大为8天。
- 若用户所选时间范围内的日志已被内核清理，则采集到的日志为空。
- 同一个实例，上一次采集任务没有执行完时不能下发新的采集任务。
- 错误日志采集中或采集异常时，不提供下载操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“日志分析”，显示“错误日志”页面。

图 3-54 错误日志

文件名	文件大小	状态	日志开始/结束时间	日志过期时间	操作
f6a335d0faa24013a2daa14b86ebf799ln14_errorl...	502 KB	准备完成	2023/06/30 00:00:00-2023/07/01 13:04:12...	2023/07/02 13:05:49 G...	下载 删除
f6a335d0faa24013a2daa14b86ebf799ln14_errorl...		异常	2023/06/29 00:00:00-2023/06/30 19:31:59...	2023/07/01 19:33:35 G...	下载 删除
f6a335d0faa24013a2daa14b86ebf799ln14_errorl...		准备中...	2023/06/30 00:00:00-2023/07/01 13:04:12...	2023/07/02 13:05:49 G...	下载 删除

表 3-26 错误日志参数说明

参数名称	参数解释
文件名	展示采集到的错误日志的文件名。例如：8a7c48b148174fcc9ca7633d341d782cin14_errorlog_download_20230626034101663。

参数名称	参数解释
文件大小	展示采集到的错误日志文件的大小。最小单位为KB。
状态	展示错误日志的采集状态。 <ul style="list-style-type: none">• 准备中：系统正在采集中• 准备完成：日志采集成功。• 异常：日志采集失败。
日志开始/结束时间	展示所采集的错误日志的开始与结束时间。例如：2023/06/25 00:00:00-2023/06/26 11:41:00 GMT+08:00。
日志过期时间	展示采集到的错误日志文件的过期时间。例如：2023/06/27 11:41:22 GMT+08:00。
操作	<ul style="list-style-type: none">• 下载：单击“下载”，可将该条记录对应的日志文件从文件服务器中以“错误日志-YYYY_MM_DD.tar.gz”的形式下载至本地。• 删除：单击“删除”，可将该条错误日志的文件及记录同时删除。删除后的记录不可恢复，请谨慎操作。

步骤4 单击“错误日志采集”。选择“日志采集时间”。

图 3-55 错误日志采集



步骤5 单击“确定”，会下发一次日志采集任务。

- 每下发一次日志采集任务，列表中就会出现一条新的记录。该记录包含所采集日志文件的文件名、文件大小、采集状态、所选采集日志的开始和结束时间、日志文件过期时间、删除和下载操作。
- 日志采集成功后，会显示采集到的日志的大小。
- 每条日志采集的有效期为1天，即过期时间为创建时间+1天。负责清理的定时任务会在每个小时的第30分钟启动去清理过期的采集记录和文件。有时会出现日志已过期但记录和文件还未清除的情况，这是因为在上一次启动清理时文件还没过期，此时请等待下一个小时的第30分钟。

步骤6 单击“下载”，可将该错误日志以.tar.gz格式下载至本地。

步骤7 单击“删除”，直接手动删除采集的错误日志。日志删除后不可恢复，请谨慎操作。

----结束

3.5 备份恢复

3.5.1 实例级全量备份

3.5.1.1 创建全量备份

操作场景

GaussDB支持对运行正常的实例创建实例级手动备份，用户可以通过手动备份恢复数据，从而保证数据可靠性。

说明

- 当数据库实例被删除时，自动备份会被直接删除。手动备份是由用户启动的数据库实例的全量备份，会一直保存，直到用户手动删除。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

注意事项

- 实例状态为“正常”才能进行备份操作。
- 同一用户在一个实例上，同一时间只能进行一次实例级备份操作。
- 若使用NAS作为备份文件存储设备，请确保实例安装、纳管前，已配置NAS服务器并配置存储设备。若未配置，请参照“[GaussDB轻量化部署形态 安装指南](#) > 安装GaussDB实例 > 配置NAS服务器”和“[云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\) 用户指南 \(for GaussDB轻量化部署形态\)](#) > 存储设备管理 > 新增存储设备”进行配置。再参照[绑定存储设备](#)进行配置存储设备的绑定。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)。](#)

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”的“实例级备份”页面。

可依据备份名称进行搜索，可单击 复制备份ID。

图 3-56 备份恢复

备份名称/ID	备份类型	备份方式	备份开始/结束时间	状态	大小	备份目录	描述	操作
1	自动	物理备份	2024/02/01 13:16:08 – 2024/02/01 13...	备份完成	101.62 MB	.../43...	...	恢复
2	自动	物理备份	2024/01/31 10:28:25 – 2024/01/31 10...	备份完成	82.92 MB	.../43...	...	恢复

步骤4 单击“创建备份”，输入备份名称，添加描述。

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

图 3-57 创建备份



步骤5 单击“确定”，提交创建备份任务。

手动备份创建过程中，状态显示为“备份中”，备份成功状态显示为“备份完成”。此过程所需时间由数据量大小决定。

----结束

3.5.1.2 修改全量备份策略

操作场景

创建GaussDB实例成功后，您可根据业务需要修改实例级自动备份策略。GaussDB按照用户设置的自动备份策略对数据库进行备份。

当数据库故障或数据损坏时，可以通过备份恢复数据库，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。

说明

- 为了满足时间点恢复的需求，超出备份保留天数最近的一次全量备份不会被立即删除。
例如：设置自动备份策略为每天备份1次，保留天数为1天，则周一生成备份文件A；周二生成备份文件B并保留备份文件A；周三生成备份文件C，保留备份文件B，但删除备份文件A。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

约束限制

全量备份时不允许重启数据库，请谨慎选择备份时间段。

目前自动备份策略打开后不支持关闭，如有需要，建议调整备份策略调度时间段和周期。

如有多实例场景需要批量调整备份策略，请联系技术支持人员提供变更措施。

使用须知

实例创建完成后，会自动触发一次全量备份。之后会按照策略中的备份时间段和备份周期进行全量备份。

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备份空间，按照策略中的保留天数进行存放，备份时长和实例的数据量有关，平均备份速率为60MB/s。

备份策略运行过程中，实例会默认每30分钟自动进行一次差量备份，以保证数据的可靠性。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”的“实例级备份”页面。

步骤4 单击“修改备份策略”。

图 3-58 修改备份策略



表 3-27 修改备份策略参数说明

参数名称	参数解释
全量备份策略	
自动备份	备份策略开启后不可关闭。自动备份将会立即触发。
保留天数	设置备份保留天数，默认为7天。保留天数范围为1~732天。 需要延长保留时间请客服申请，自动备份最长可以申请保留2562天。
备份流控	控制备份时备份数据上传的速度，可设置范围为0~1024MB/s，默认75MB/s，0MB/s表示不限速。

参数名称	参数解释
是否启动备机备份	默认开启备机备份。开启后，所有备份操作在备节点上执行，关闭后所有备份操作在主节点上执行。 说明 <ul style="list-style-type: none">• 单节点实例不支持该功能。• 3.100.0以下的实例不支持该功能。
时区	当前仅支持GMT+08:00。
备份时间段	默认为24小时中，间隔一小时的随机的一个时间段，例如01:00 ~ 02:00, 12:00 ~ 13:00等。 备份时间段以UTC时区保存。如果碰到夏令时/冬令时切换，备份时间段会因时区变化而改变。
备份周期	默认为一周内的每一天。也可选择备份天数，但至少选择一天。
差量备份策略	
备份周期	默认每30分钟自动进行一次差量备份。也可下拉选择其他时间周期。
差量预取页面个数	默认64页。当差量修改页面非常集中时（如数据导入场景），可以适当调大该值；当差量修改页面非常分散时（如随机更新），可以适当调小该值。
存储设备默认路径	仅对接NAS设备展示该参数，可以通过该参数自定义备份文件存储地址。配置完成后，对所有新增备份生效，且会执行一次全量备份。

步骤5 填写修改参数，单击“确定”，修改完成。

----结束

3.5.2 表级全量备份

3.5.2.1 创建表级备份

操作场景

GaussDB支持对运行正常的实例创建表级备份，用户可以通过手动备份恢复数据。

说明

- 当数据库实例被删除时，表级自动备份会被直接删除手动备份是由用户启动的数据库库表级的全量备份，会一直保存，直到用户手动删除。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

注意事项

- 实例状态为“正常”才能进行备份操作。
- 同一用户在一个实例上，同一时间只能进行一次实例级备份操作。

- 数据库引擎版本小于3.2或单节点实例不支持表级备份。
- 不支持选择系统SCHEMA（例如Public）下的表进行表级备份。
- 若使用NAS作为备份文件存储设备，请确保实例安装、纳管前，已配置NAS服务器并配置存储设备。若未配置，请参照“[GaussDB轻量化部署形态 安装指南](#) > 安装GaussDB实例 > 配置NAS服务器”和“[云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \) 用户指南 \(for GaussDB轻量化部署形态\)](#) > 存储设备管理 > 新增存储设备”进行配置。再参照[绑定存储设备](#)进行配置存储设备的绑定。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复 > 表级备份”，显示“表级备份”页面。

可依据备份名称进行搜索，可单击 复制备份ID。

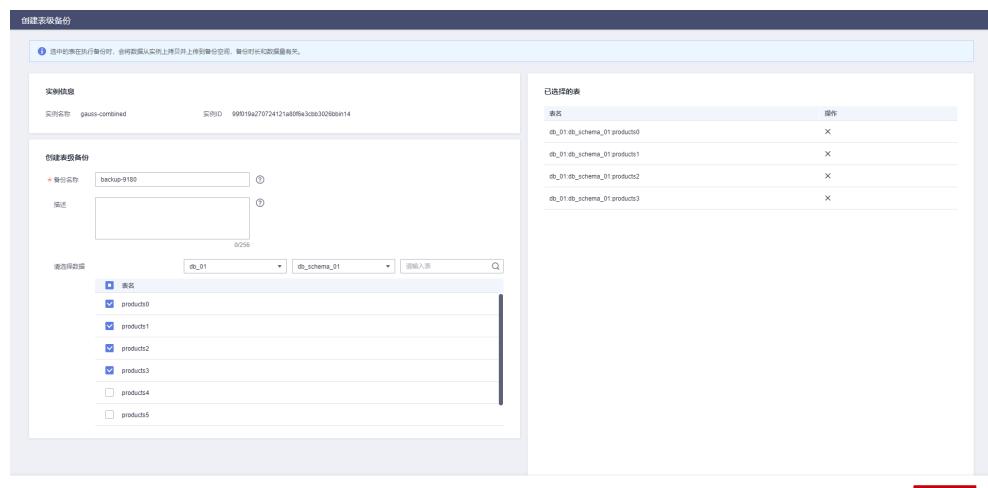
图 3-59 表级备份



步骤4 单击“创建表级备份”，输入备份名称，添加描述，选择库表信息。

- 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字符，且不能包含回车和>!<"&'=特殊字符。
- 选择库表信息。

图 3-60 创建表级备份



步骤5 单击“创建表级备份”，提交创建备份任务。

手动备份创建过程中，状态显示为“备份中”，此过程所需时间由数据量大小决定。

----结束

3.5.2.2 修改表级备份策略

操作场景

GaussDB支持对运行正常的实例创建表备份策略，用户可以通过表备份策略实现表级自动备份。

说明

- 当数据库实例被删除时，表级自动备份会被直接删除，表级手动备份不会被删除。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

注意事项：

- 库表级手动备份是由用户启动的数据库库表级的全量备份，会一直保存，直到用户手动删除。
- 实例状态为“正常”才能进行备份操作。
- 同一用户在一个实例上，同一时间只能进行一次库表级备份操作。
- 数据库引擎版本小于3.2或单节点实例不支持表级备份。
- 不支持选择系统SCHEMA（例如Public）下的表进行表级备份。
- 表级恢复不支持段页式表、列存表、包含自定义类型表、同义词、临时表（包括全局）、密态表、透明加密表、Unlogged表、压缩表、私有用户的表、账本数据库。

操作步骤

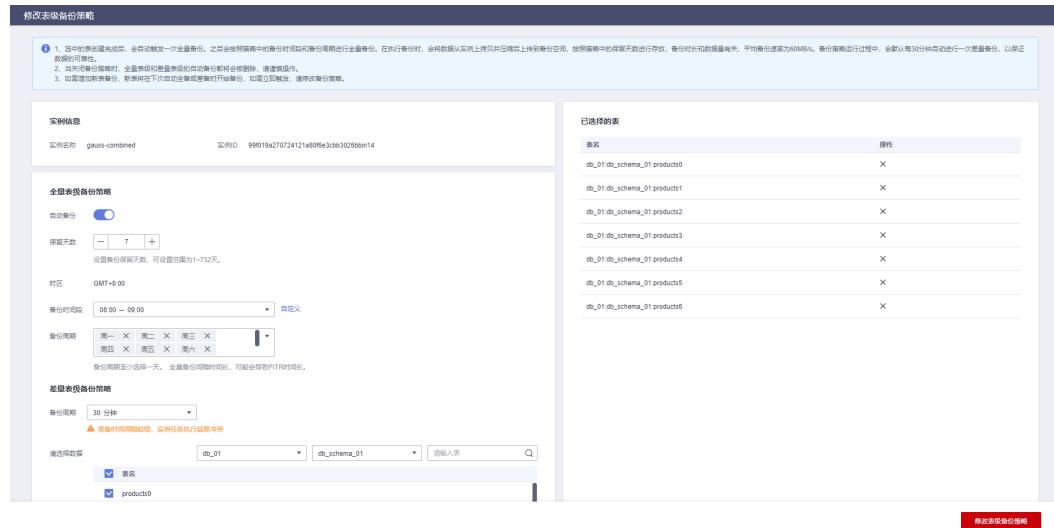
步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复 > 表级备份”，显示“表级备份”页面。

步骤4 单击“修改表级备份策略”，支持修改自动备份时间段，保留天数，差量备份周期，是否开启自动备份等参数并选择库表信息。

图 3-61 修改表级备份策略



步骤5 单击“修改表级备份策略”，提交修改表级备份任务。

----结束

3.5.3 实例级全量恢复

3.5.3.1 全量恢复

操作场景

- GaussDB 支持使用已有的实例级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。
- 当前版本支持恢复到新实例，已有实例和当前实例。
- 支持指定恢复类型，即实例可以恢复到实例，也可以恢复到库表级。但单节点实例不支持恢复到库表级。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

使用须知

- 选择通过备份文件恢复到实例上，会从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。
- 执行该操作后当前实例上的数据将会被全部覆盖，建议先进行手动备份保存当前数据后执行此操作。
- 需确保备份文件未被删除，且相应的存储设备正常。

约束限制

- 数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型要与原实例保持一致。
- 恢复到新实例时，分布式实例选择的部署形态需保持分片数相同。恢复到已有实例时，需保证部署形态一致。
- 若为主备版两节点形态，仅支持恢复到两节点。主备版其他形态不支持恢复到两节点。

- 恢复到新实例时，需确保满足要求的主机资源充足。
- 若使用容灾状态下的主数据库实例的备份，进行“当前实例”恢复或者“新实例”恢复，数据中将不可避免存在容灾用户信息。管理员可执行以下步骤，自行将其清除。
 - 以root用户登录数据库。
 - 执行以下命令，查询当前数据库用户信息。
`\du`
若不存在hadr_disaster用户，表示当前数据库中不存在容灾用户信息，执行操作步骤。
若存在hadr_disaster用户，表示当前数据库中存在容灾用户信息，继续执行后续步骤。
 - 执行以下命令，删除容灾用户。
`drop user <容灾用户> cascade;`
 - 执行以下命令，删除容灾用户信息。
`DROP GLOBAL CONFIGURATION hadr_user_info;`
- 恢复到已有实例时，备份原实例必须是非删除状态，备份原实例磁盘大小需小于等于目标实例（已有实例）磁盘大小，目标实例必须为空实例且状态正常，没有进行其他操作中。
- 恢复到已有实例时，需要目标实例的实例用户（数据库进程用户）和管理员用户（数据库使用用户）与源实例保持一致。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”的“实例级备份”页面。

步骤4 选择待恢复的备份，单击“操作 > 恢复”。

图 3-62 恢复实例



- 新实例：跳转至“恢复到新实例”页面，往下填写创建实例的必要信息。
 - “恢复数据类型”选择“实例”，填写创建实例的必要信息。

- “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，创建实例页面还需要选择恢复的库或表。
- 选择主机的规格、磁盘空间要大于或等于原实例，数据库密码重新设置。
- 当前实例：
 - “恢复数据类型”选择“实例”，单击“下一步”。弹框显示恢复任务下发成功信息，信息确认后可关闭。
恢复完成后，需要在“备份恢复 > 实例级备份”页面，单击“数据确认”。关闭“数据确认”弹框后可在[任务中心](#)查看实时进度。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，单击“下一步”，选择要恢复的库或表。
下发恢复任务，当前实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。
- 已有实例：
 - “恢复数据类型”选择“已有实例”，单击“下一步”，确定信息。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，单击“下一步”，确定信息。
 - 下拉列表中选择已有的实例，单击“下一步”。
 - 确定恢复备份的详情，单击“确定”，执行恢复。

步骤5 单击“确定”。

步骤6 (可选) 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。
- 恢复到当前实例：在“实例管理”页面，可查看当前实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

----结束

3.5.3.2 恢复到指定时间点

操作场景

- 支持使用已有的实例级自动备份，恢复实例数据到指定时间点。
- 支持将备份恢复到新实例、当前实例。
- 支持指定恢复类型，即实例可以恢复到实例，也可以恢复到库表级。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

使用须知

- 实例恢复到指定时间点，会从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，再重放差量备份或增量备份到指定时间点，恢复时长和实例的数据量有关。
- 当且仅当数据库执行自动备份（包含备升主等场景触发的全量备份），才会打开PITR功能。

注意事项

- 恢复到任意时间点仅支持2.1版本以上实例，单副本实例暂不支持。
- 节点扩容、版本升级、恢复到当前实例、实例故障、形态变更、切换存储设备、发生CN剔除等场景时无法产生归档日志，对应时间点无法恢复。
- 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，且立即停止归档。恢复完成后会出现数据确认按钮，在单击数据确认前，可多次进行恢复。数据确认后会删除本次恢复时间点后的归档日志，并重新开启日志归档。
- 恢复到新实例会跳转恢复新实例的页面，并且根据备份时刻展示原实例信息，由于内核约束，恢复到新实例需要约束数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型等与原实例备份时刻一致。
- 删除实例会默认删除所有归档日志，不支持选择保留。重建后不支持恢复任意时间点。
- 需确保备份文件未被删除，且相应的存储设备正常。

约束限制

- 数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型要与原实例保持一致。
- 恢复到新实例时，分布式实例选择的部署形态需保持分片数相同。恢复到已有实例时，需保证部署形态一致。
- 若为主备版两节点形态，仅支持恢复到两节点。主备版其他形态不支持恢复到两节点。
- 恢复到新实例时，需确保满足要求的主机资源充足。
- 若使用容灾状态下的主数据库实例的备份，进行“当前实例”恢复或者“新实例”恢复，数据中将不可避免存在容灾用户信息。管理员可执行以下步骤，自行将其清除。
 - 以root用户登录数据库。
 - 执行以下命令，查询当前数据库用户信息。

\du

若不存在hadr_disaster用户，表示当前数据库中不存在容灾用户信息，执行操作步骤。

若存在hadr_disaster用户，表示当前数据库中存在容灾用户信息，继续执行后续步骤。

- 执行以下命令，删除容灾用户。
drop user <容灾用户> cascade;
- 执行以下命令，删除容灾用户信息。

DROP GLOBAL CONFIGURATION hadr_user_info;

- 恢复到已有实例时，备份原实例磁盘大小需小于等于目标实例（已有实例）磁盘大小，目标实例必须为空实例且状态正常，没有进行其他操作中。
- 恢复到已有实例时，需要目标实例的实例用户（数据库进程用户）和管理员用户（数据库使用用户）与源实例保持一致。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”页面。

步骤4 单击“恢复到指定时间点”。

图 3-63 全量实例恢复到指定时间点



步骤5 选择恢复日期，可恢复的时间区间以及要恢复到的时间点。

- 新实例：跳转至“恢复到新实例”页面。
 - “恢复数据类型”选择“实例”，填写创建实例的必要信息。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，创建实例页面还需要选择恢复的库或表。
 - 选择主机的规格、磁盘空间要大于或等于原实例，数据库密码重新设置。
- 当前实例：下发PITR恢复任务。
 - “恢复数据类型”选择“实例”，单击“下一步”，确定信息。弹框显示恢复任务下发成功信息，信息确认后可关闭。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，单击“下一步”，选择要恢复的库或表，确定信息。
- 已有实例：下发PITR恢复任务。
 - “恢复数据类型”选择“已有实例”并下拉列表中选择已有的具体实例。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，并下拉列表中选择已有的具体实例。
 - 单击“下一步”，确定信息。弹框显示恢复任务下发成功信息，信息确认后可关闭。

步骤6 单击“确定”。

步骤7 (可选) 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。可看到实例运行状态由“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。

- 恢复到当前实例：在“实例管理”页面，可查看当前实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。

“恢复数据类型”选择“实例”，恢复完成后，需要在“备份恢复 > 实例级备份”页面，单击“数据确认”，确认数据确认弹框，在任务中心查看进度即可。

□ 说明

恢复到新实例恢复成功后新实例会自动拉起一次自动实例级全量备份，实例级备份集恢复到当前实例恢复成功会自动拉起一次自动实例级全量备份。

----结束

3.5.4 表级全量恢复

3.5.4.1 全量恢复

操作场景

- GaussDB支持使用已有的实例级、表级的自动备份和手动备份，将实例的库表数据恢复到备份被创建时的状态。该操作恢复的是选择的库表数据。
- 当前版本支持恢复到新实例，已有实例和当前实例。
- 单节点实例不支持恢复到库表级。
- 数据库引擎版本小于3.2或单节点实例不支持表级备份。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

使用须知

- 选择通过备份文件恢复到实例的相应库表上，会从备份空间中将该备份文件下载到实例上进行恢复，恢复时长和选择的库表数据量有关。
- 需确保备份文件未被删除，且相应的存储设备正常。

约束限制

- 数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型要与原实例保持一致。
- 恢复到新实例时，分布式实例选择的部署形态需保持分片数相同。恢复到已有实例时，需保证部署形态一致。
- 若为主备版两节点形态，仅支持恢复到两节点。主备版其他形态不支持恢复到两节点。
- 恢复到新实例时，需确保满足要求的主机资源充足。
- 恢复到已有实例时，备份原实例必须是非删除状态，备份原实例磁盘大小需小于等于目标实例（已有实例）磁盘大小，目标实例必须为空实例且状态正常，没有进行其他操作中。
- 表级恢复不支持段页式表、列存表、包含自定义类型表、同义词、临时表（包括全局）、密态表、透明加密表、Unlogged表、压缩表、私有用户的表、账本数据库。
- 恢复到已有实例时，需要目标实例的实例用户（数据库进程用户）和管理员用户（数据库使用用户）与源实例保持一致。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

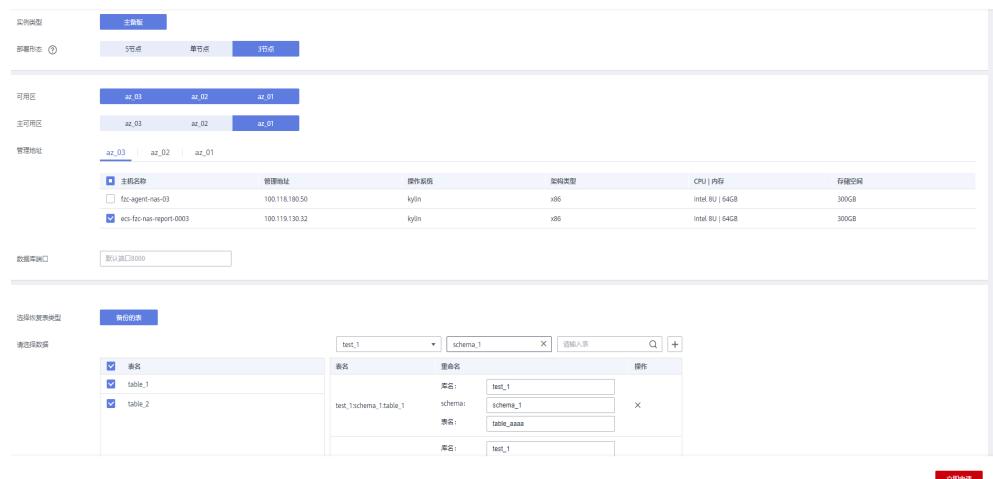
步骤3 单击“备份恢复 > 表级备份”，显示“表级备份”页面。

可依据备份名称进行搜索，可单击 复制备份ID。

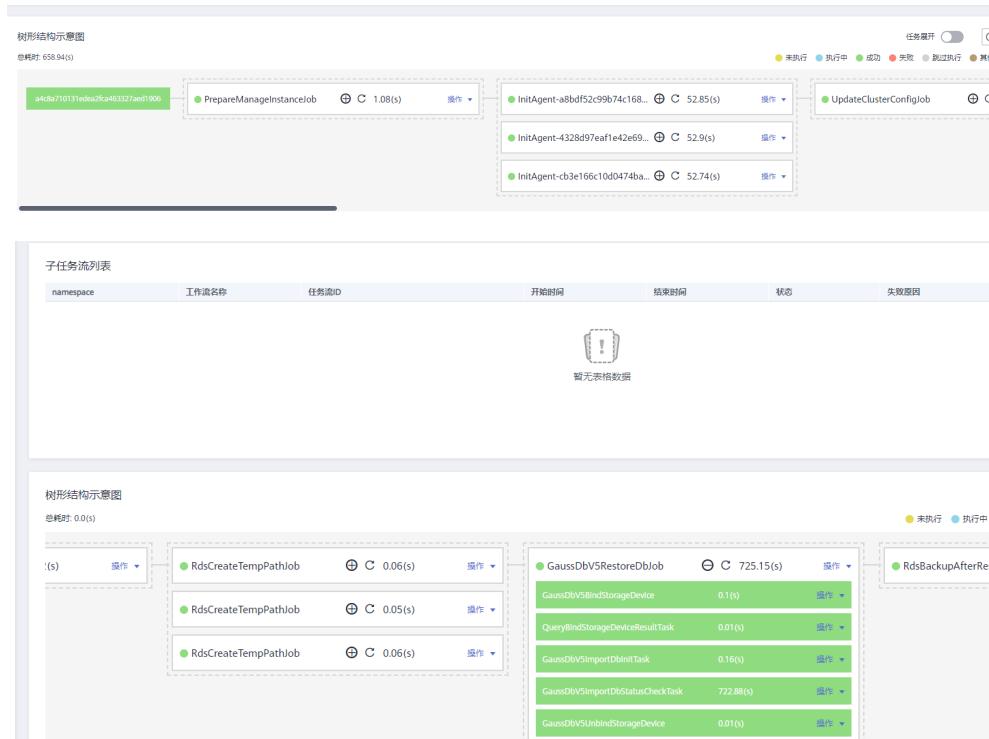
步骤4 单击“恢复”，选择恢复到“新实例”、“当前实例”或者“已有实例”。



- 选择恢复到“新实例”，进入创建实例页面，并配置需要恢复的库表信息，实例创建需要的参数可参考[在本地磁盘安装实例](#)。

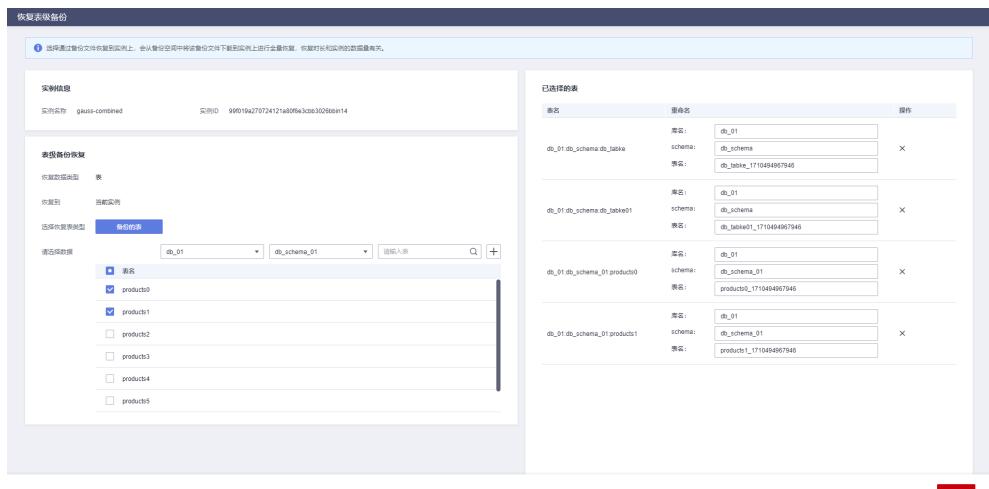


单击“立即申请”会先申请实例，需确保满足要求的主机资源充足，然后执行备份恢复。



- 选择恢复到“当前实例”，选择库表信息。
单击“下一步”，跳转到表级恢复页面。

图 3-64 恢复表级备份到当前实例



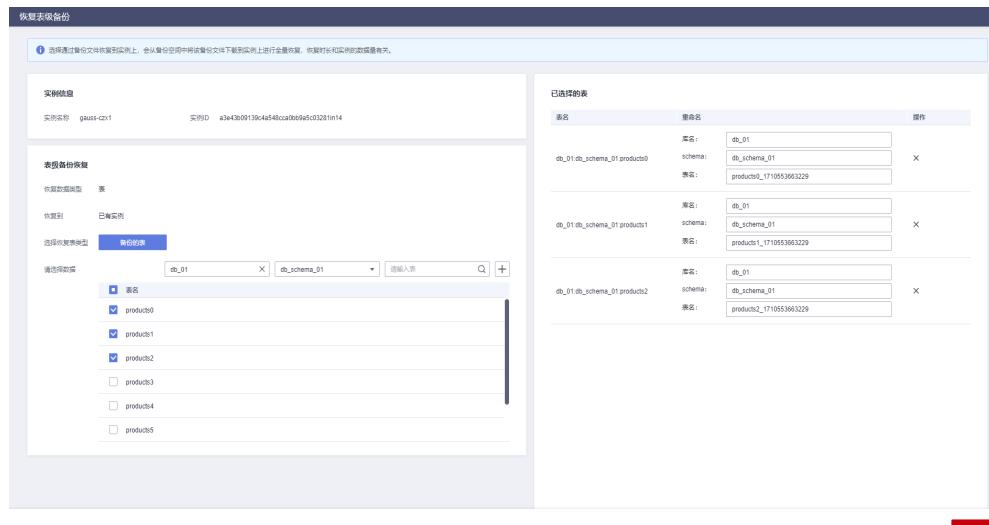
确认信息后，“提交”下发恢复任务。

- 选择恢复到“已有实例”，选择库信息。



单击“下一步”，跳转到表级恢复页面。

图 3-65 恢复表级备份到已有实例



确认信息后，“提交”下发恢复任务。

----结束

3.5.4.2 恢复到指定时间点

操作场景

- 支持使用已有的实例级、表级自动备份，恢复实例的表级数据到指定时间点。
- 支持将备份恢复到新实例、已有实例、当前实例。

- 数据库引擎版本小于3.2或单节点实例不支持表级备份。
- 如果使用XBSA作为存储设备，则不支持进行备份恢复相关操作，请使用API操作备份恢复功能。

使用须知

- 表级恢复到指定时间点，会从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，再重放差量备份或增量备份到指定时间点，恢复时长和选择的实例库表数据量有关。
- 当且仅当数据库执行自动备份（包含备升主等场景触发的全量备份），才会打开PITR功能。

注意事项

- 恢复到任意时间点仅支持2.1版本以上实例，单副本实例暂不支持。
- 节点扩容、版本升级、恢复到当前实例、实例故障、形态变更、切换存储设备、发生CN剔除等场景时无法产生归档日志，对应时间点无法恢复。
- 在恢复到当前实例的过程中数据库不可用，且立即停止归档。恢复完成后会出现“数据确认”按钮。在单击数据确认前，可多次进行恢复；数据确认后会删除本次恢复时间点后的归档日志，并重新开启日志归档。
- 恢复到新实例会跳转恢复新实例的页面，并且根据备份时刻展示原实例信息。由于内核约束，恢复到的新实例需要与原实例备份时刻的数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型等一致。
- 删除实例会默认删除所有归档日志，不支持选择保留。重建后不支持恢复任意时间点。
- 需确保备份文件未被删除，且相应的存储设备正常。

约束限制

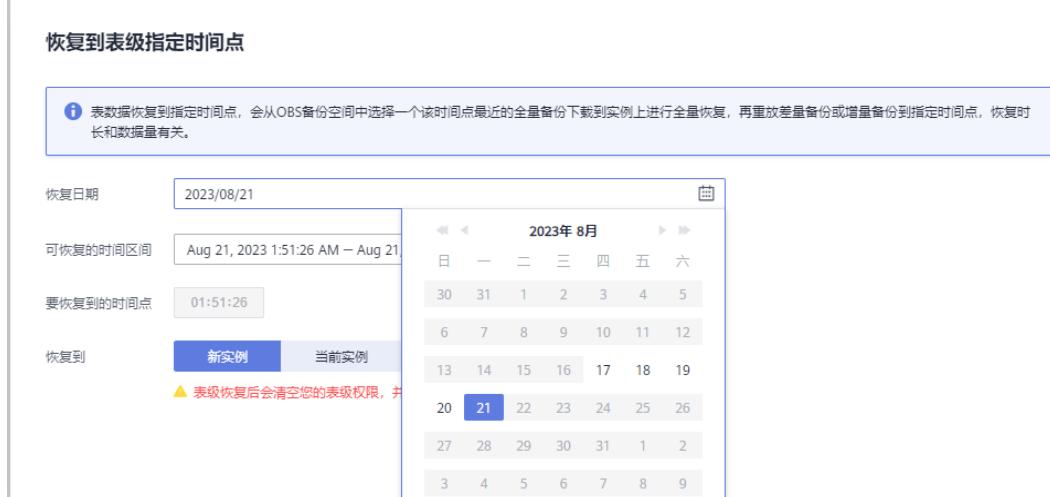
- 数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型要与原实例保持一致。
- 恢复到新实例时，分布式实例选择的部署形态需保持分片数相同。恢复到已有实例时，需保证部署形态一致。
- 若为主备版两节点形态，仅支持恢复到两节点。主备版其他形态不支持恢复到两节点。
- 恢复到新实例时，需确保满足要求的主机资源充足。
- 恢复到已有实例时，备份原实例磁盘大小需小于等于目标实例（已有实例）磁盘大小，目标实例必须为空实例且状态正常，没有进行其他操作中。
- 恢复到已有实例时，需要目标实例的实例用户（数据库进程用户）和管理员用户（数据库使用用户）与源实例保持一致。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 单击“备份恢复 > 表级备份”，显示“表级备份”页面。
- 步骤4 单击“恢复到表级指定时间点”，显示“恢复到表级指定时间点”页面。支持恢复到“新实例”、“当前实例”或者“已有实例”。



步骤5 选择恢复日期、可恢复的时间区间、要恢复到的时间点。

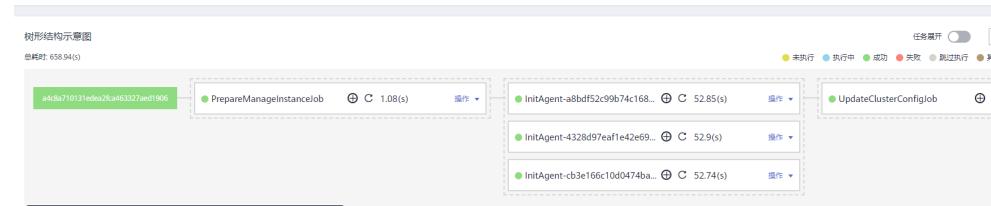


步骤6 开始执行恢复选项。

- 选择恢复到“新实例”，进入创建实例页面，并配置需要恢复的库表信息，实例创建需要的参数可参考[在本地磁盘安装实例](#)。

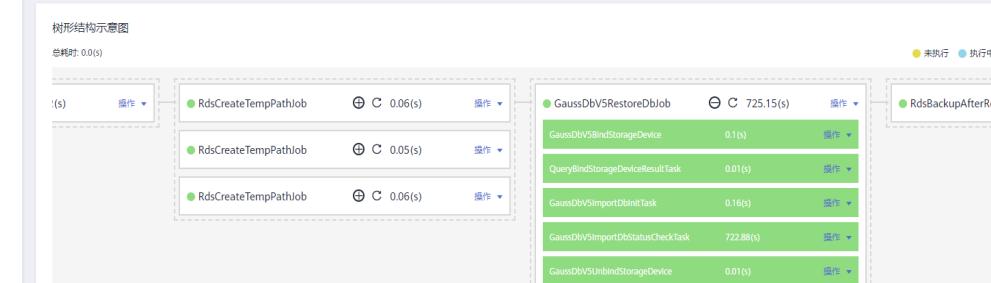
This screenshot shows the GaussDB Management Platform interface. At the top, there are tabs for '主节点' (Master Node), '从节点' (Slave Node), and '灾备' (Backup). Below these are sections for '可用区' (Availability Zone) and '主可用区' (Primary Availability Zone), both listing 'az_03', 'az_02', and 'az_01'. The '管理地址' (Management Address) section shows two hosts: 'fcs-agent-nas-03' at 100.118.190.50 and 'ecs-fcs-nas-report-0003' at 100.119.130.32, both running Kylin. The '数据连接口' (Data Connection Port) field is set to '1521/18000'. In the bottom left, there's a '选择恢复类型' (Select Recovery Type) section with '单机恢复' (Single Machine Recovery) selected. On the right, a table lists tables under 'test_1' schema: 'table_1' (schema: test_1, table: table_1), 'table_2' (schema: test_1, table: table_2), and 'table_aaaa' (schema: schema_1, table: table_aaaa). A red '立即申请' (Apply Now) button is located at the bottom right.

单击“立即申请”会先申请实例，需确保满足要求的主机资源充足，然后执行备份恢复。



This screenshot shows a table titled '子任务流列表' (Sub-Task Stream List). It lists sub-tasks by namespace, workstream name, task ID, start time, end time, status, and failure reason. A note at the top right says '暂无表格数据' (No table data available).

namespace	工作流名称	任务流ID	开始时间	结束时间	状态	失败原因
暂无表格数据						



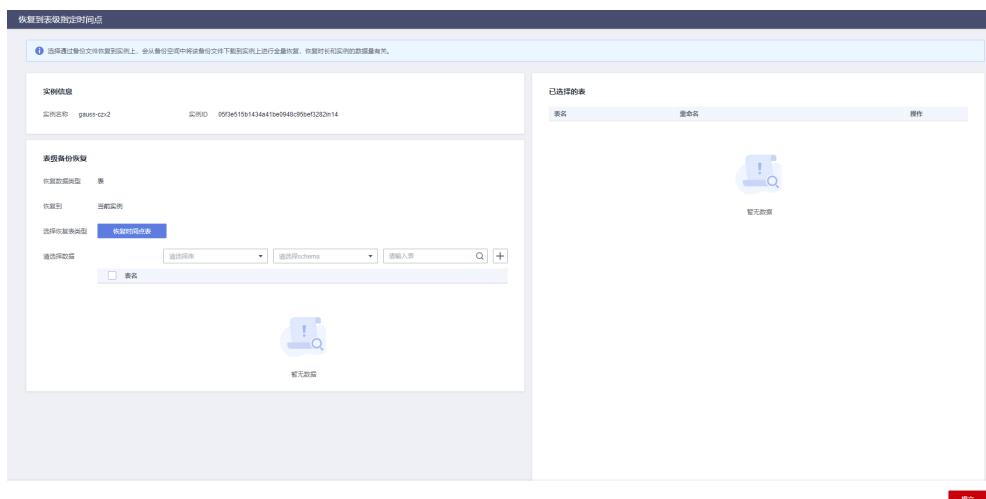
- 选择恢复到“当前实例”，选择库表信息。

图 3-66 恢复到表级指定时间点



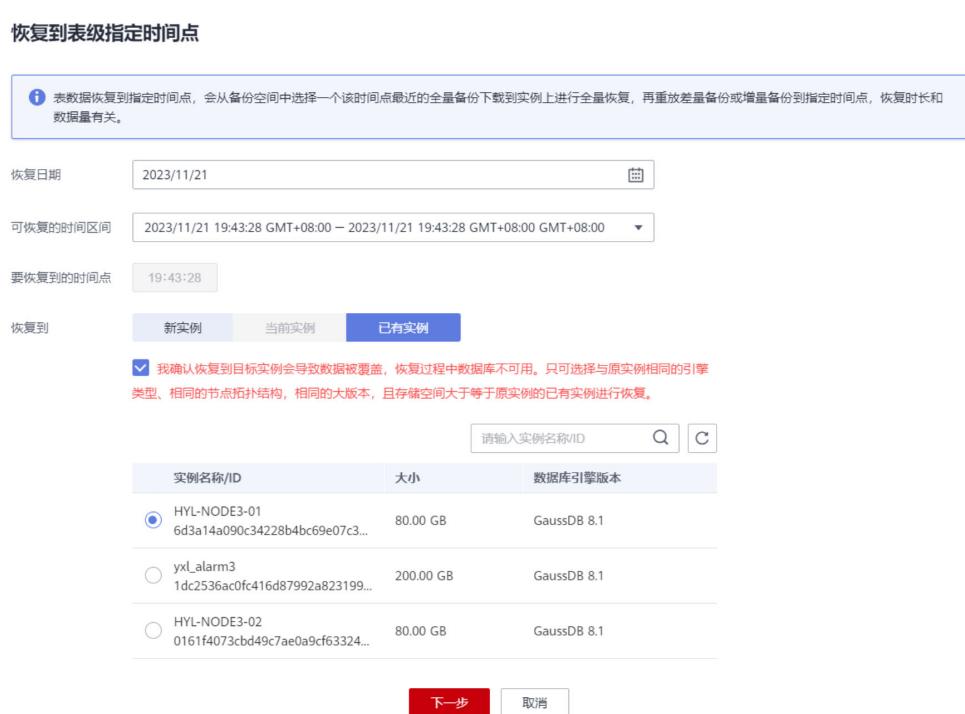
单击“下一步”，跳转到表级恢复页面。

图 3-67 恢复到表级指定时间点-当前实例



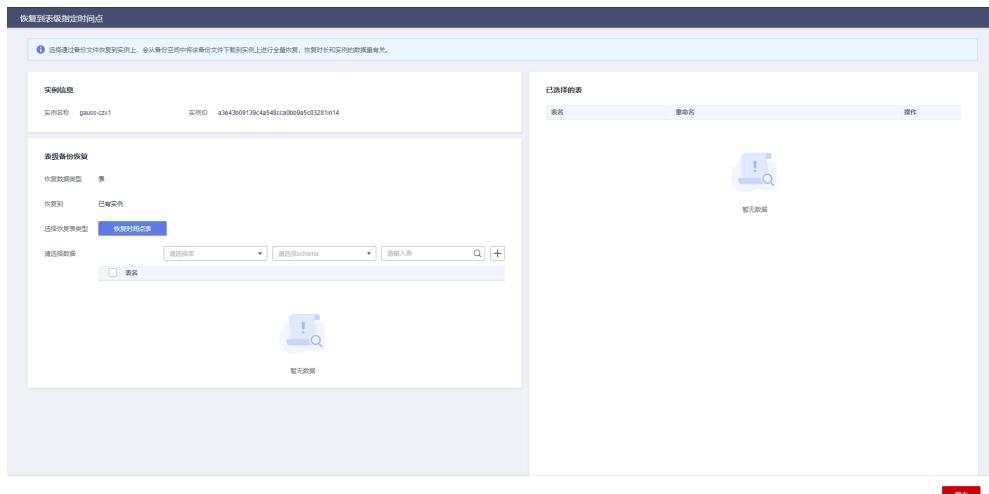
确认信息后，“提交”下发恢复任务。

- 选择恢复到“已有实例”，选择库表信息。



单击“下一步”，跳转到表级恢复页面。

图 3-68 恢复到表级指定时间点-已有实例



确认信息后，“提交”下发恢复任务。

----结束

3.5.5 差量备份

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复 > 差量备份”，显示“实例级备份”及“表级备份”的“差量备份”页面。

图 3-69 差量备份

备份名称/ID	备份开始时间/完成时间	状态	大小	备份目录
	2023/09/08 10:46:54 – 2023/09/08 10:46:54 GMT+08:00	备份中	0 KB	[REDACTED]
	2023/09/08 10:31:54 – 2023/09/08 10:34:57 GMT+08:00	备份完成	142.89 MB	[REDACTED]
	2023/09/08 10:16:54 – 2023/09/08 10:19:57 GMT+08:00	备份完成	934.29 MB	[REDACTED]
	2023/09/08 10:01:55 – 2023/09/08 10:03:58 GMT+08:00	备份完成	3.8 MB	[REDACTED]
	2023/09/08 09:46:54 – 2023/09/08 09:49:57 GMT+08:00	备份完成	439.19 KB	[REDACTED]
	2023/09/08 09:31:54 – 2023/09/08 09:34:56 GMT+08:00	备份完成	470.72 KB	[REDACTED]
	2023/09/08 09:16:55 – 2023/09/08 09:19:56 GMT+08:00	备份完成	792.45 KB	[REDACTED]
	2023/09/08 09:01:53 – 2023/09/08 09:03:57 GMT+08:00	备份完成	4.79 MB	[REDACTED]
	2023/09/08 08:46:55 – 2023/09/08 08:49:57 GMT+08:00	备份完成	493.81 KB	[REDACTED]
	2023/09/08 08:31:54 – 2023/09/08 08:33:58 GMT+08:00	备份完成	613.21 KB	[REDACTED]

步骤4 查看差量备份的全部内容。

----结束

说明

若出现报错“ERROR: Failed to connect agent to master, reason: Failed to bind agentip.”，请参照[纳管实例差量备份失败](#)进行解决。

3.5.6 导出备份数据

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”的“实例级备份”页面。

步骤4 单击“导出”，可将已创建的备份数据以Excel的形式导出至本地。

图 3-70 导出备份数据

备份名称/ID	备份类型	备份方式	备份开始/结束时间	状态	大小	备份目录	描述	操作
1987	自动	物理备份	2024/02/01 13:16:08 – 2024/02/01 13...	备份完成	101.62 MB	[REDACTED]	—	恢复
1542	自动	物理备份	2024/01/31 10:28:25 – 2024/01/31 10...	备份完成	82.92 MB	[REDACTED]	—	恢复

----结束

3.5.7 删除手动备份集

使用须知

删除操作无法恢复，请谨慎操作。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 单击“备份恢复”，默认显示“全量备份”的“实例级备份”页面。
- 步骤4 选择待删除备份，单击“操作 > 删除”，删除手动备份集。

图 3-71 删除手动备份集



说明

删除备份集只能删除手动的备份集，自动备份集会根据自动备份策略中设置的保留天数自动删除。

----结束

3.5.8 停止备份

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 支持对进行中的备份任务进行停止，包括实例级和表级的全量备份和差量备份。

注意事项

- 停止备份操作会停止该实例所有进行中的实例级和表级的全量备份和差量备份。
- 只有2.8及以上引擎版本的实例支持停止备份，且在停止备份操作后可通过“任务中心”查看停止备份任务信息。
- 以下场景可能无法停止备份任务：

- 备份结束阶段：因备份实际已经结束，只是界面状态未刷新。等待备份任务显示完成即可。
- 备份起始阶段：因备份进程实际还未启动。您可以稍后再次尝试停止备份操作。
- 实例变更或者恢复后的首次自动备份不建议停止，如果强制停止可能会导致当前时间至下一次自动全量备份期间的增量备份和差量备份失败，基于时间点的相关恢复功能不可用，请谨慎操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 。

步骤2 单击左侧目录“实例管理”，进入“实例列表”页面，选定实例，单击实例名称，进入“基本信息”页面。

步骤3 单击左侧目录“备份恢复”，进入“备份恢复”页面。

步骤4 单击“停止备份”。

图 3-72 停止备份



步骤5 单击“是”，停止备份。

图 3-73 确定停止备份



步骤6 在“任务中心”页面，可查看停止备份任务的任务详情。

----结束

3.6 参数管理

3.6.1 参数

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“参数管理”，默认显示“参数”页面。

图 3-74 实例参数 (分布式版)

参数						参数修改历史
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。						请输入参数名
参数名称	是否需要重启	值	允许值	描述		
audit_system_object	否	67121159	0-134,217,727	该参数决定是否对GaussDB数据库对象的CREATE, DROP, ALTER操作进行审计。GaussDB数据库对象...		
autoanalyze	否	off	on,off	标识是否允许在生成计划的时候，对于没有统计信息的表进行统计信息自动收集。		
autoanalyze_timeout	否	300	0-2,147,483	单位为秒。设置autoanalyze的超时时间。在对某张表禁用autoanalyze时，如果该表的analyze时长超过...		
behavior_compat_options	否	enable_bpcharlikebpchar_compare enable_crostype_integer_operator	display_leading_zero_end_month_calcul...	数据兼容性行为配置项。proc_outparam_override语句行为变更后，业务需要重新建立连接或者重新启...		
cncost_model_version	否	0	0-3	此参数用来指定优化器代价模型的版本。可以视作一个保护参数。用来禁用最新的优化器代价模型，保...		
cnenable_dynamic_samplesize	否	on	on,off	是否动态调整采样行数。对于超过一百万行的数据，收集统计信息时动态调整采样行数，提高统计信息...		
cnenable_slot_log	否	on	on,off	是否开启逻辑复制准备同步特性。		
cn_resilience_crlist_available_maxperc...	否	100	0-100	最多允许将SQL占用读操作的读线程占用百分比。仅对dbadmin/monitoradmin用户执行的select...		
comm_no_delay	否	off	on,off	是否使用无连接语句的no_delay属性。		
datestyle	否	ISO,MDY	ISO,MDY/ISO,MDY/ISO,YMD,Postgres,D...	设置日期时间类型的显示格式。		

图 3-75 实例参数 (主备版)

参数						参数修改历史
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。						请输入参数名
参数名称	是否需要重启	值	允许值	描述		
audit_system_object	否	67121158	0-536,870,911	该参数决定是否对GaussDB数据库对象的CREATE, DROP, ALTER操作进行审计。GaussDB数据库对象...		
autoanalyze	否	off	on,off	标识是否允许在生成计划的时候，对于没有统计信息的表进行统计信息自动收集。		
autoanalyze_timeout	否	300	0-2,147,483	单位为秒。设置autoanalyze的超时时间。在对某张表禁用autoanalyze时，如果该表的analyze时长超过...		
cmsdatastorage_threshold_value_check	否	85	1-99	单位为百分比。设置磁盘空间只读检测阈值。当数据目录所在磁盘占用超过这个阈值，自动将数据库...		
datestyle	否	ISO,MDY	ISO,MDY/ISO,MDY/ISO,YMD,Postgres,D...	设置日期时间类型的显示格式。		
dnaudit_function_exec	否	0	0,1	这个参数决定在执行存储过程、匿名块或自定义函数（不包括系统自带函数）时是否记录审计信息。		
dnauto_explain_log_min_duration	否	0	0-2,147,483,647	单位为毫秒，控制自动打印执行计划的耗时的阈值。整体耗时大于auto_explain_log_min_duration时...		
dncost_model_version	否	0	0,1,2,3	此参数用来指定优化器代价模型的版本。可以视作一个保护参数。用来禁用最新的优化器代价模型，保...		
dndcf_election_switch_threshold	否	0	0-2,147,483,647	单位为秒。DCF选举切换主从网。推荐根据用户业务可接受的最大故障时间配置。		
dnenable_auto_clean_unique_sql	是	off	on,off	是否开启自动清理unique sql语句表。		

步骤4 根据任务选择对应的操作。

表 3-28 实例参数

任务	操作说明
保存	对参数值进行修改，单击“保存”，实例将重新应用这些参数。 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。 “是否需要重启”显示为“是”的参数修改需要重启实例才能生效。
取消	对参数“值”进行修改后，单击“取消”，放弃修改。
预览	未保存之前，展示修改参数名称、当前值以及修改值。
复制	复制当前实例的参数模板作为新模板。 可以创建100个参数模板。当前项目下所有GaussDB引擎共享参数模板配额。 复制成功的参数模板，可在参数模板管理的 自定义页签 中查看。 <ul style="list-style-type: none"> • 新参数模板名：必填，名称在1到64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。 • 描述：非必填，描述不能超过256个字符，且不能包含特殊字符!<"='>&和回车。
导出	以.csv文件形式导出该实例参数名称、值和描述。 文件名称在4位到81位之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
比较参数	比较实例参数与其它模板参数。
实例参数校准	查看实例应用值和参数模板记录值的差异。 仅当主备版数据库存在差异参数时，单击“参数同步”使得实例应用值同步到参数模板记录值。 对于分布式实例，参数校准对于前缀无CN、DN的参数不做校准。
调整扩容参数	仅分布式数据库支持。依据参数范围，调整扩容参数的值。查询具体参数值，请参考 查询实例扩容参数 。
修改重分布控制参数	仅分布式数据库支持。依据参数范围，修改重分布控制参数的值。查询具体参数值，请参考 查询重分布参数 。

步骤5 (可选) 若修改“是否需要重启”列为“是”的参数，参数修改完成后，弹出确认框。

图 3-76 修改参数



步骤6 在弹出的窗口中输入“confirm”字样，单击“是”。

步骤7 单击右上角“重启实例”。

图 3-77 重启实例



步骤8 在弹出的窗口中输入“confirm”字样并单击“确定”。

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。

----结束

3.6.2 参数修改历史

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 选择“参数管理 > 参数修改历史”，进入参数修改历史页面。
可查看7天之内的参数修改历史的详情。

图 3-78 参数修改历史

参数名	修改前参数值	修改后参数值	修改状态	修改时间	是否应用	应用时间
audit_system_object	67121159	67121158	成功	2024/01/17 16:24:57 GMT+08:00	是	2024/01/17 16:24:57 GMT+08:00

----结束

3.7 数据库管理

3.7.1 用户管理

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供对数据库用户的管理功能，包括新建/删除数据库用户、给数据库用户授权数据库、修改数据库用户权限、锁定/解锁数据库用户、重置数据库用户密码、给数据库用户绑定资源池以实现用户粒度的资源管理等功能，以简化原先用户需登录节点进行数据库用户管理的操作。

前提条件

- 用户具有数据库用户创建、数据库用户删除、数据库用户修改、数据库用户授权、数据库用户锁定权限，可对数据库用户进行管理。
- 用户只能管理属于自己实例下的数据库用户。
- 用户具有rolcanlogin权限才可以进行删除操作。
- 不支持对root用户进行删除和编辑操作。
- 不展示系统内置用户rdsAdmin、rdsBackup、rdsMetric、rdsRepl、hadr_disaster、dbmind_monitor_agent以及dbmind_monitor。
- 分布式8.100.0及以上版本的实例支持数据库用户绑定资源池的功能。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
- 步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。
- 步骤3 选择“数据库管理 > 用户管理”，当前页面即显示当前实例下所有数据库用户（不包括root以外的系统用户）。

图 3-79 数据库用户角色管理

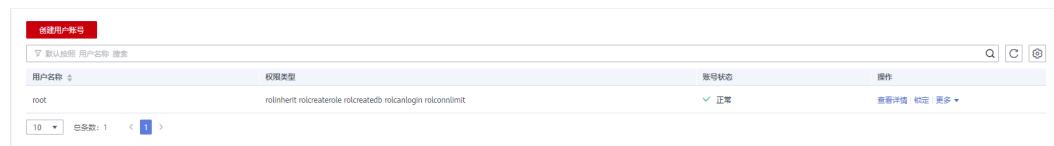


图 3-80 数据库用户角色管理 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)

创建用户账号						
用户名	权限类型	账号状态	资源池名称	用户ID	用户组ID	操作
root	rolinherit rolcreaterole rolcreatedb rolcanlogin rolconnlimit	正常	default_pool	16434	0	查看详情 锁定 更多 ▾
tenant_b	rolinherit rolcreaterole rolcreatedb rolcanlogin rolconnlimit rolreplica...	正常	resource_pool_b	24477	0	查看详情 锁定 更多 ▾
tenant_a	rolinherit rolcreaterole rolcreatedb rolcanlogin rolconnlimit rolreplica...	正常	resource_pool_a	24473	0	查看详情 锁定 更多 ▾
tenant_a1	rolinherit rolcreaterole rolcreatedb rolcanlogin rolconnlimit rolreplica...	正常	resource_pool_a1	24482	24473	查看详情 锁定 更多 ▾

表 3-29 用户列表参数说明

参数名称	参数解释
用户名	数据库用户名名称由1~63个字符组成，可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_），不能以'pg'和数字开头，不能和系统用户名重名。系统用户名包括rdsAdmin、rdsMetric、rdsBackup、rdsRepl、root、hadr_disaster、dbmind_monitor_agent以及dbmind_monitor。
权限类型	用户被赋予的权限类型。 rolinherit: 角色是否自动继承其所属角色的权限。 rolcreaterole: 角色是否可以创建更多角色。 rolcreatedb: 角色是否可以创建数据库。 rolcanlogin: 角色是否可以登录。 rolconnlimit: 对于可以登录的角色，限制其最大并发连接数量。 rolreplication: 角色是否具有复制权限。
账号状态	用户账号的状态，有正常和锁定两种状态。
资源池名称	用户绑定的资源池名称。在开启资源管理特性后，该用户可使用的资源会按照该资源池中的配置被严格管控。
用户ID	用户的ID。
用户组ID	用户所在组用户的ID。如果用户组ID为0，表明该用户不属于任何组用户；若用户组ID不为0，则该ID对应的用户即为当前用户的组用户。

步骤4 单击“创建用户账号”，填写用户名、密码、确认密码，选择要赋予用户的权限类型，给用户授权数据库（可选）后，可创建新数据库用户。

对于分布式8.100.0及以上版本的实例，单击“创建用户账号”创建新数据库用户时，新增了给数据库用户绑定资源池（可选）的功能。通过将数据库用户绑定预置的资源池，可以实现用户粒度的资源管理功能。对于资源管理和资源池的介绍，可以参考[3.7.3-资源管理](#)。

若绑定资源池类型选择“组资源池”，则需要在没有被数据库用户绑定的组资源池中选择一个进行绑定，创建数据库用户完成后，该绑定了组资源池的数据库用户会成为组用户；若绑定资源池类型选择“业务资源池”，则需要首先选择一个已经绑定了组用户的组资源池作为上层，然后在该组资源池下层的业务资源池中，选择一个还没有被其他用户绑定的业务资源池进行绑定，创建数据库用户完成后，该绑定了业务资源池的数据库用户会成为业务用户，其所属的组用户是绑定了所选的组资源池的用户；若不指定要绑定的资源池，则该数据库用户会绑定默认资源池。

图 3-81 创建用户账号

The screenshot shows the 'Create User Account' dialog box. It includes fields for 'User Name' (请输入...), 'Password' (请输入...), and 'Confirm Password' (请输入...). Under 'Permission Type', 'rolcanlogin' is selected. In the 'Grant Database (Optional)' section, there are two lists: 'Available Options' (0 / 0) containing 'Name' and 'Selected Options' (0 / 0) also containing 'Name'. At the bottom are 'Save' and 'Cancel' buttons.

创建用户账号

* 用户名

* 密码

* 确认密码

权限类型

全选 rolcreatedb rolcreaterole rolreplication rolcanlogin

授权数据库 (可选)

可选项	已选项
<input type="checkbox"/> 名称	<input type="checkbox"/> 名称

暂无数据

暂无数据

保存 取消

图 3-82 创建组用户账号-绑定组资源池 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)

创建用户账号

用户名
请输入...

密码
请输入...

确认密码
请输入...

权限类型
 全选 rolcreatedb rolcreaterole rolreplication rolcanlogin

绑定资源池类型
组资源池 **业务资源池**

组资源池
请选择... ▾

CPU 控制组
最大动态内存
最大共享内存
--
IO 上限 (次/s)
IO 优先级
最大并发数
--
最大连接数
--

授权数据库 (可选)

可选项	0 / 1
<input type="checkbox"/> 名称	
<input type="checkbox"/> core	

已选项	0 / 0
<input type="checkbox"/> 名称	

保存 **取消**

图 3-83 创建业务用户账号-绑定业务资源池 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)

创建用户账号

用户名
请输入...

密码
请输入...

确认密码
请输入...

权限类型
 全选 rolcreatedb rolcreaterole rolreplication rolcanlogin

绑定资源池类型
业务资源池

组资源池
请选择...

CPU 控制组	最大动态内存	最大共享内存
--	--	--
IO 上限 (次/s)	IO 优先级	最大并发数
--	--	--
最大连接数		
--		

业务资源池
请选择...

CPU 控制组	最大动态内存	最大共享内存
--	--	--
IO 上限 (次/s)	IO 优先级	最大并发数
--	--	--
最大连接数		
--		

授权数据库 (可选)
可选项 0 / 1 已选项 0 / 0

保存 **取消**

表 3-30 创建用户账号参数说明

参数名称	参数解释
用户名	数据库用户名由1~63个字符组成，可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_），不能以'pg'和数字开头，不能和系统用户名重名。系统用户名包括rdsAdmin、rdsMetric、rdsBackup、rdsRepl、root、hadr_disaster、dbmind_monitor_agent以及dbmind_monitor。
用户密码	数据库用户密码包含8~32个字符，至少符合3个字符种类，分别为：大写字母、小写字母、数字、特殊字符~!@#%^*-_=+?，不能与用户名或倒序的用户名相同，不能是华为云弱密码字典内密码。

参数名称	参数解释
权限类型	新建数据库用户权限类型可选rolcreatedb（创建数据库）、rolcreaterole（创建角色）、rolreplication（数据库复制）、rolcanlogin（数据库登录），其中rolcanlogin权限为默认勾选，其他三个权限可选一个或多个，也可不赋予用户任何权限。root用户无rolreplication权限。
授权数据库	为数据库用户授权一个或多个非模板数据库，也可不给数据库用户授权任何数据库。

步骤5 单击“查看详情”，可查看当前数据库用户的名称、权限类型、账号状态和授权的数据库。root账号默认所有所有数据库的权限。分布式8.100.0及以上版本的实例还可以看到用户当前绑定的资源池名称。

图 3-84 查看详情



图 3-85 查看详情 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)

查看详情

用户名	user1	权限类型	rolinherit rolcreaterole rolcreatedb rolcanlogin rolconnlimit rolreplication
账号状态	正常	资源池名称	default_pool

授权数据库

数据库名称	数据库排序集	数据库分类集	字符编码	属主	大小
db2	C	C	SQL_ASCII	root	101 MB
db1	C	C	UTF8	root	101 MB

10 总条数: 2 < 1 >

步骤6 单击“锁定”或“解锁”，可将数据库用户进行锁定/解锁。不允许锁定root用户。锁定后将无法进行相关操作权限，解锁后将恢复。

图 3-86 锁定



步骤7 单击“更多 > 修改”，可对数据库用户的权限、授权数据库进行修改。对于分布式 8.100.0 及以上版本的实例，单击“更多 > 修改”，可以对数据库用户所绑定的资源池进行修改。如果当前用户为组用户（原先绑定了组资源池），可以修改为绑定其他组资源池；如果当前用户为业务用户（原先绑定了业务资源池），可以修改为绑定同组下的其他业务资源池。

图 3-87 修改用户账号



图 3-88 修改用户账号-修改组用户绑定的资源池 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)

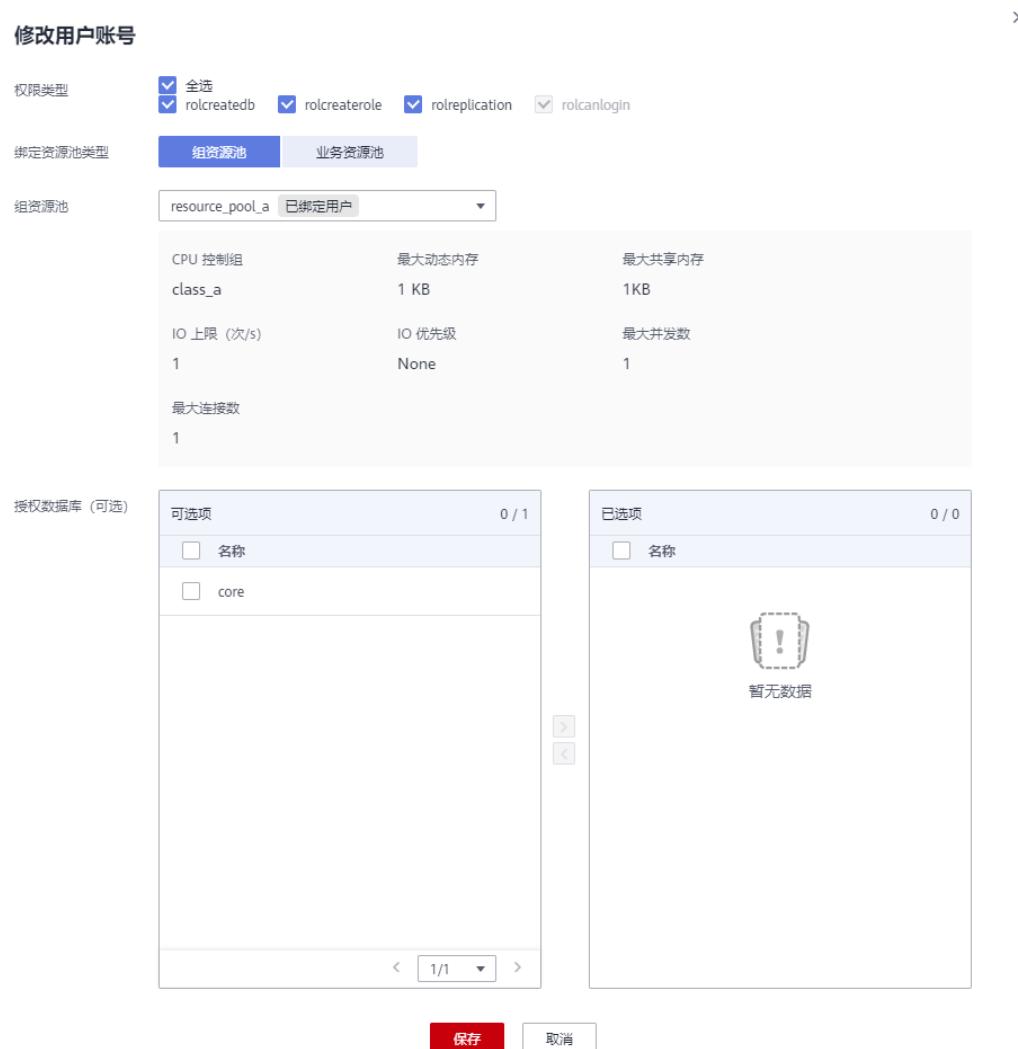


图 3-89 修改用户账号-修改业务绑定的资源池 (分布式 8.100.0 及以上版本实例)



步骤8 单击“更多 > 重置密码”，可对数据库用户进行密码重置。

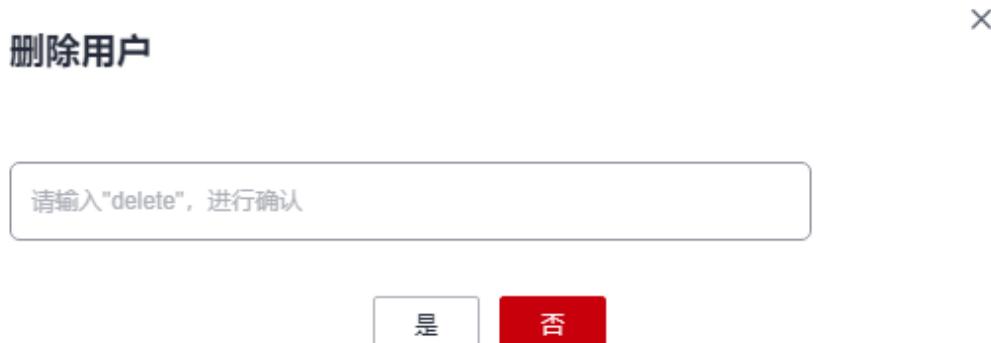
图 3-90 重置密码



步骤9 单击“更多 > 删除”，可删除数据库用户。输入“delete”确认后即可删除数据库用户。

用户删除后不可恢复，请谨慎操作。

图 3-91 删除用户



----结束

3.7.2 库管理

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供对数据库的管理功能，包括新建数据库、删除数据库及查看当前实例下数据库列表，以简化原先用户需登录节点进行数据库管理的操作。

前提条件

- 用户具有数据库创建、数据库删除权限可对数据库进行管理。
- 用户只能管理属于自己的实例下的数据库。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“数据库管理 > 库管理”，当前页面即显示当前实例下所有非模板数据库。

图 3-92 实例数据库

新建数据库							
数据库名称	数据库排序集	⑦	数据库分类集	⑦	字符编码	属主	大小
db1	C	C	UTF8	root	101 MB	MySQL	删除
10	总条数: 1	<	1	>			

步骤4 单击“新建数据库”可进行数据库创建。

图 3-93 新建数据库

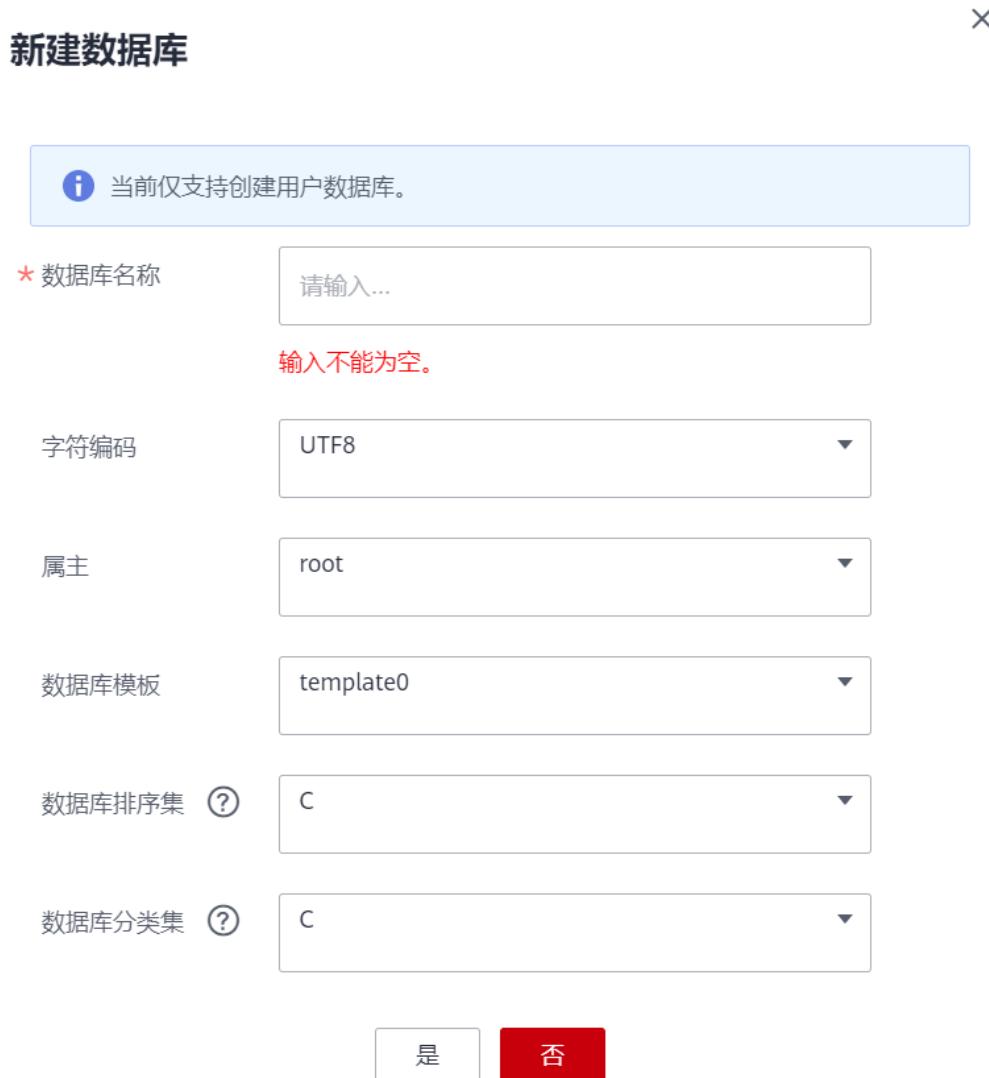


表 3-31 新建数据库参数说明

参数名称	参数解释
数据库名称	数据库名称由1~63个字符组成，可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_），不能以'pg'和数字开头，不能和模板数据库重名（模板数据库包括postgres、template0、template1、template0m）。
数据库字符集	当前数据库字符集可选UTF8、SQL_ASCII、GBK、Latin1、GB18030、EUT_TW、EUT_KR、EUT_CN、EUT_JP。
属主	当前数据库仅可选择默认属主root。

参数名称	参数解释
数据库模板	当前数据库模板支持template0, 8.100及以上主备版实例支持templatem。 若实例为8.100之前版本升级到8.100及之后版本且未开启过M兼容端口，选择templatem模板前需在实例基本信息页面中打开M兼容端口，设置对应端口才可基于templatem模板进行数据库创建。如何打开M兼容端口，请参考 修改M兼容端口 。
数据库排序集	指定新数据库使用的字符集，该参数将影响字符串的排列顺序，默认设置为C，即使用标准ASCII字符集进行比较。
数据库分类集	指定新数据库使用的字符分类，该参数将影响字符的分类，如大写、小写和数字。默认设置为C，即使用标准ASCII字符集进行分类。

步骤5 单击“删除”，输入“delete”。

图 3-94 删除数据库



步骤6 单击“是”，可将新建的非模板数据库删除。

⚠ 注意

删除数据库为危险操作，需谨慎操作。删除数据库耗时与数据量成正比，请耐心等待。

----结束

3.7.3 资源管理

3.7.3.1 使用须知

操作场景

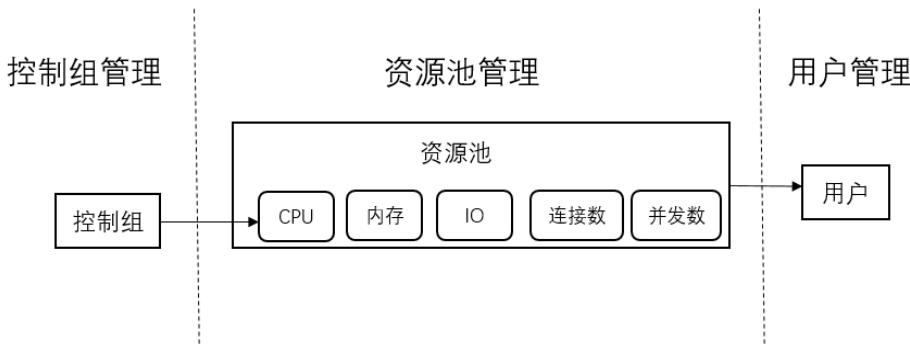
云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 的资源管理功能支持对用户粒度的CPU、内存、IO、连接数和并发数5种资源的管控。该功能可以实现多租户场景下资源的精准划

分和控制，做到资源隔离，保证不互相影响，同时可以解决高负载场景下资源不足导致实例不可服务的问题。

资源管理概述

- GaussDB的资源管理功能是通过资源池和控制组实现的。
- 资源池是GaussDB实现的逻辑资源实体，每个资源池可以分配适当配额的CPU、内存、IO、并发数和连接数资源。其中IO、内存、并发数、连接数这4种资源的配额可以在资源池中以数值的方式直接指定，而资源池对CPU资源的管控需要通过绑定控制组实现。
- 控制组是GaussDB利用Linux的Cgroups机制来进行CPU资源管理的实体，可以在控制组中设置CPU配额与核数资源的分配。
- 资源管理功能的流程如[图3-95](#)，在控制组管理界面完成控制组的创建，在资源池管理界面完成资源池的创建（包括关联控制组和设置其他资源配额），在用户管理界面给数据库用户绑定创建好的资源池即可实现该用户下作业的资源管理。一个资源池对应一个用户，相当于该用户会受到资源池所分配到的资源的限制。

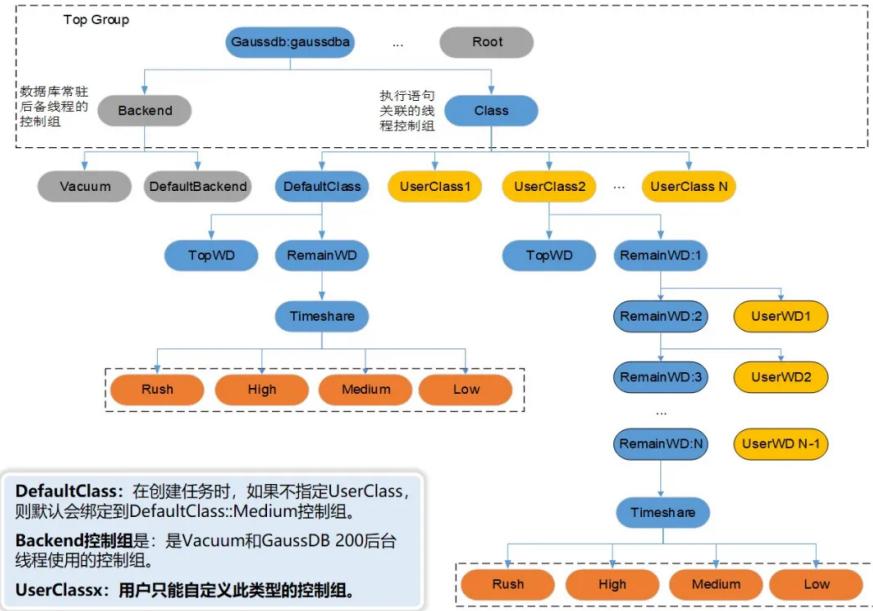
图 3-95 资源管理基础框架



控制组类别与层级划分

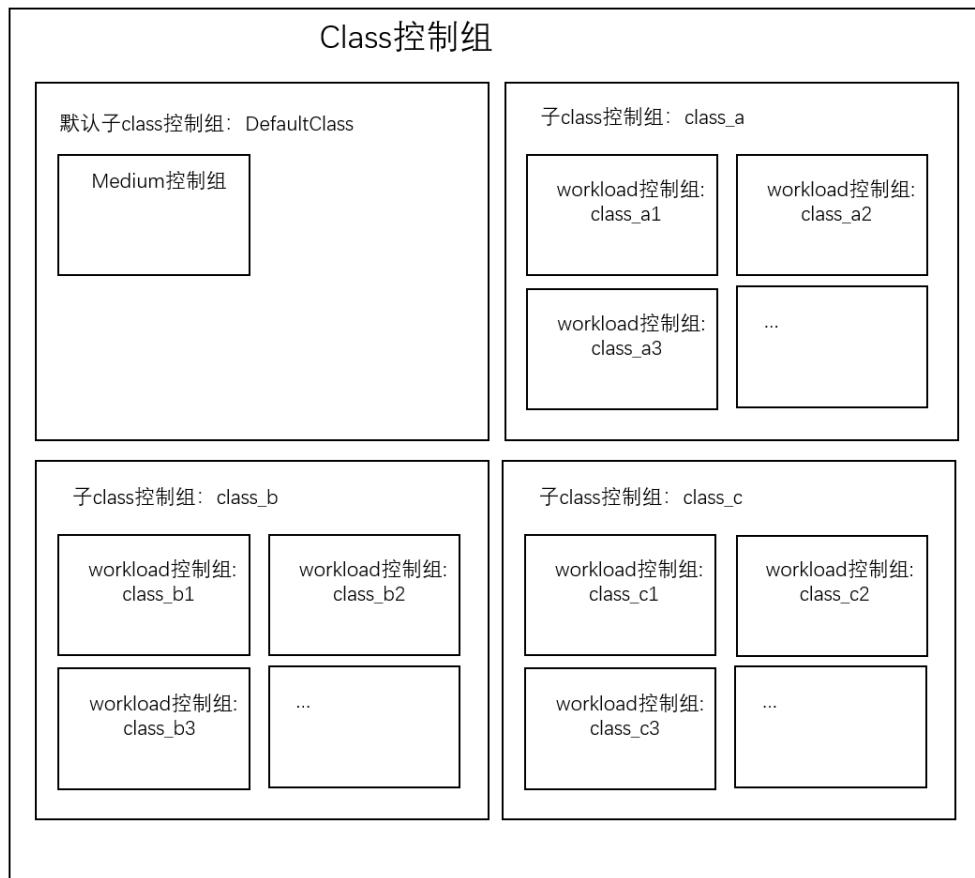
- GaussDB控制组的架构如[图3-96](#)所示。Class控制组为数据库业务运行所在的顶层控制组，用户可以在Class控制组下自定义控制组来进行CPU资源的分配。数据库实例部署时会在Class控制组下自动生成默认控制组“DefaultClass”。DefaultClass下层的Medium控制组会含有系统触发的作业在运行，该控制组不允许进行CPU资源的修改，且运行在该控制组上的作业不受资源管理的控制，所有作业都跑在这个控制组上的时候，资源不受限制，相互争抢。所以推荐用户自定义控制组来设置CPU资源比例。

图 3-96 GaussDB 控制组结构



- **图3-97所示**, 在顶层Class控制组下允许用户自定义的控制组分为两个层级, 第一个层级是子class控制组, 创建子class控制组设置CPU资源会直接占用顶级Class控制组的CPU资源 (DefaultClass控制组为默认控制组, 固定占有顶级Class控制组 20% 的CPU资源); 第二个层级是workload控制组, 在每个子class控制组下可以创建多个workload控制组, 来对它们所属的子class控制组占有的CPU资源进行更细致地划分。用户业务如有对CPU分层管理的需求, 可灵活选择创建不同层级的控制组; 如无特别要求, 只使用子class层级的控制组即可。

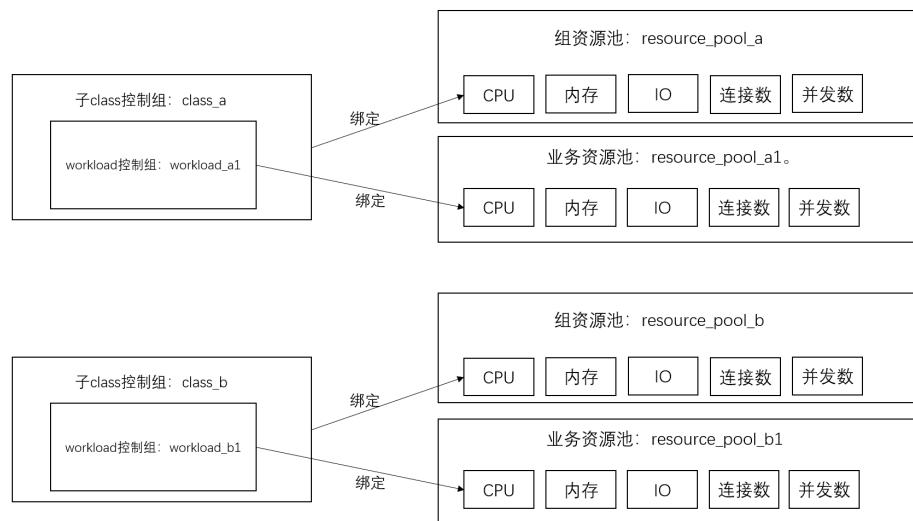
图 3-97 顶层 Class 控制组层级划分



资源池类别与层级划分

- 资源池的类别与层级由它绑定的控制组的类别与层级决定：绑定了子class控制组的资源池被称为组资源池，绑定了workload控制组的资源池被称为业务资源池。在开启了资源负载管理功能之后，系统会自动创建默认资源池`default_pool`，`default_pool`会绑定默认CPU控制组`DefaultClass:Medium`，对其他资源也均不设限制。客户可根据自身业务对CPU资源层级管理的需要，来选择创建不同层级的资源池。如无特别要求，只使用组资源池即可。
- 创建组资源池时，所要绑定的子class控制组必须没有被其他组资源池绑定。
- 创建业务资源池时，需要先选定一个子class控制组，再在该子class控制组下选定一个要绑定的workload控制组。需要注意的是，所要绑定的workload控制组必须没有被其他业务资源池绑定，且该workload控制组所属的子class控制组必须已经被其他组资源池绑定。
- 特别说明，资源池的层级由且仅由它所绑定的控制组的层级决定。因此，组资源池与其下属的业务资源池仅有CPU资源有包含关系，即分配给业务资源池的CPU资源占据的是其所属组资源池的CPU资源的配额，但是内存、IO、连接数、并发数资源是独立占用GaussDB资源的，没有包含关系。

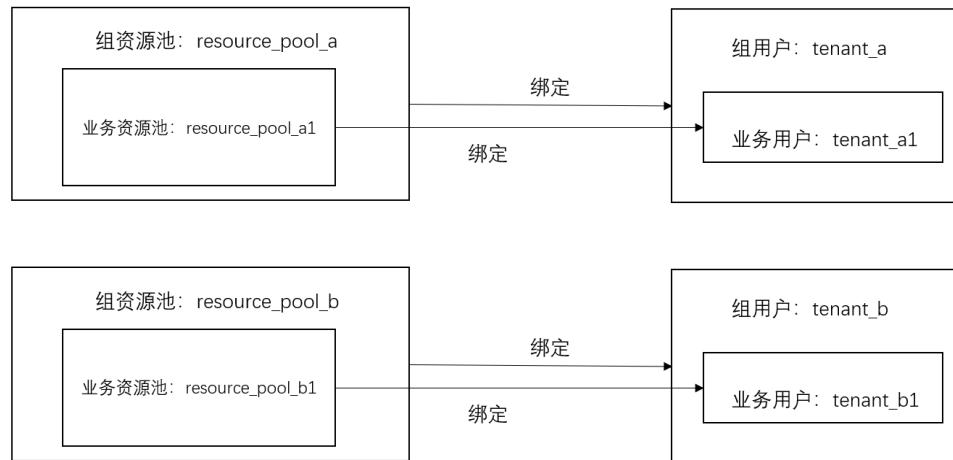
图 3-98 资源池与控制组绑定关系及层级划分



用户类别与层级划分

- 在创建资源池时完成了CPU控制组的绑定和其他资源的配额设置后，等价于获得了一个指定资源的容器，下一步是将其关联到具体的数据库用户，从而实现该用户的资源分配与隔离。
- 组用户关联组资源池，业务用户关联业务资源池。客户可以根据自身业务需要，指定用户关联不同的资源池。如不显式指定用户关联的资源池，则会默认关联默认资源池default_pool。如无特别要求，只创建组用户关联组资源池即可。
- 创建用户时，选择关联组资源池，创建出来的用户即为组用户，并关联到指定的组资源池。
- 创建用户时，选择关联业务资源池，创建出来的用户即为业务用户，并关联到指定的业务资源池。需要注意的是，因为业务资源池一定从属于某一个组资源池，所以业务用户在绑定业务资源池时，也需要先指定一个组资源池，这个组资源池必须是已经被某个组用户绑定了的，这样创建出来的业务用户就会从属于这个组用户。然后再选择绑定这个组资源池下的某个业务资源池。

图 3-99 用户与资源池绑定关系及层级划分



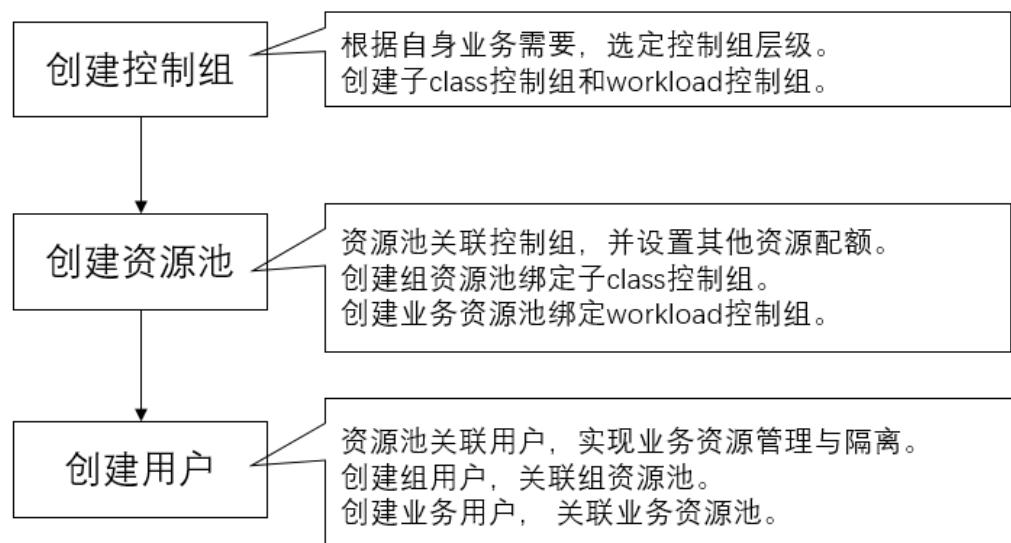
资源管理规划与流程

使用资源管理功能前，需要先根据业务模型完成租户资源的规划。业务运行一段时间后，可以根据资源的使用情况再进行配置调整。假设某大型企业内的两个部门共用同一套数据库实例，GaussDB通过将同一个部门需要使用的系统资源集合划分为系统的租户，以此来实现不同部门间的资源隔离，其资源规划如下表所示。

表1 租户资源规划

租户名称	参数名称	取值样例
租户A	子class控制组	class_a
	workload控制组	<ul style="list-style-type: none"> • workload_a1 • workload_a2
	组资源池	resource_pool_a
	业务资源池	<ul style="list-style-type: none"> • resource_pool_a1 • resource_pool_a2
	组用户	tenant_a
	业务用户	<ul style="list-style-type: none"> • tenant_a1 • tenant_a2
租户B	子class控制组	class_b
	workload控制组	<ul style="list-style-type: none"> • workload_b1 • workload_b2
	组资源池	resource_pool_b
	业务资源池	<ul style="list-style-type: none"> • resource_pool_b1 • resource_pool_b2
	组用户	tenant_b
	业务用户	<ul style="list-style-type: none"> • tenant_b1 • tenant_b2

图 3-100 资源管理流程



约束限制

- 主备版实例不支持资源管理特性。
- 分布式实例8.100及以上版本支持资源管理特性。
- 管控Agent版本24.1.30及以上版本支持资源管理特性。
- 使用资源管理功能需要开启 (CN、DN都需要开启) GUC参数“enable_control_group”、“enable_memory_limit”，这两个参数在8.100.0及以上分布式实例中默认已开启。

说明

若“max_process_memory”参数值减去“shared_buffers”参数值减去“cstore_buffers”参数值再减去元数据少于2G，GaussDB Kernel会强制把“enable_memory_limit”设置为“off”，如遇到此场景请[联系技术支持](#)指导修改。

- 备份恢复新实例场景下，新实例的CPU核数等配置与老实例不一定相同，所以控制组不支持随数据库数据备份和恢复的能力，需要在恢复新实例后重新在新实例上创建旧实例的控制组信息。
- 灾备实例场景下，因为主备实例CPU核数等配置不一定相同，所以主实例和备实例的控制组配置不能做同步，需要在2个实例上手动创建控制组，避免控制组配置不同导致CPU管控功能失效。
- 节点替换后，需要在页面上重新下发创建已有子控制组、workload控制组操作。

3.7.3.2 控制组管理

操作场景

平台用户可以通过控制组管理功能查看、创建、编辑、删除子class控制组或workload控制组。在控制组中可以对CPU的配额资源与核数资源进行分配，后续创建资源池时可以绑定预置的控制组从而实现对CPU资源的管控。

前提条件

- 创建控制组需要赋予用户创建控制组权限。
- 编辑控制组需要赋予用户编辑控制组权限。
- 删除控制组需要赋予用户删除控制组权限。
- 查看控制组需要赋予用户删除查询资源管理信息权限。

注意事项

- 默认子class控制组DefaultClass不可以编辑或删除。
- 控制组的名称最多63个字符，子class控制组不允许重名，同一子class控制组下不允许有重名的workload控制组，不同子class控制组下的workload控制组允许重名。
- CPU配额占比和核数范围的最小分配粒度均为1%。
- 所有子class控制组（包括默认控制组）的CPU资源配额占比相加总和不可超过100%。
- 所有子class控制组（包括默认控制组）的CPU核数占比相加总和不可超过100%。
- 同一子class控制组下的所有workload控制组的CPU资源配额占比相加总和不可超过99%。
- 同一子class控制组下所有workload控制组的CPU核数占比相加总和不可超过100%。
- 删除某个子class控制组，其下所有的workload控制组都会被删除。
- 已经绑定了资源池的控制组不允许被删除。
- 一个子class控制组下最多创建9个workload控制组。
- 子class控制组可创建的最大数量与实例性能规格有关，最多可创建64个。

表 3-32 子 class 控制组最大数量与实例性能规格关联表

实例性能规格	子class控制组可创建的最大数量
8 vCPUs	8
16 vCPUs	16
n vCPUs	n

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“数据库管理 > 资源管理 > 控制组管理”，显示“控制组管理”页面，默认显示子class层级的控制组。

图 3-101 显示所有子 class 控制组

控制组名称	控制组类型	CPU资源配额占上层...	剩余可分配CPU资源...	CPU核数范围占上层...	控制组ID	下层workload控制组...	绑定资源池	操作
DefaultClass	子class控制组	20%	100%	0-7 (0%)	20	0	default_pool	编辑 删除
class_a	子class控制组	20%	80%	0-1 (20%)	21	1	--	编辑 删除
class_b	子class控制组	20%	100%	2-3 (20%)	22	0	--	编辑 删除
class_c	子class控制组	25%	100%	4-4 (15%)	23	0	--	编辑 删除

步骤4 单击“创建控制组”。

- 控制组类型选择“子class控制组”：填写子class控制组名称，为该控制组分配CPU资源配额与CPU核数后单击“确认”，即可创建一个子class控制组。

图 3-102 控制组管理-创建子 class 控制组

The dialog box has a title bar '创建控制组'. It contains several input fields with validation stars (*):

- * 控制组类型:** A radio button group with '子 class 控制组' selected.
- * 子 class 控制组:** An input field for the name of the sub-class control group.
- * CPU资源配额占上层比例:** An input field for the CPU resource quota percentage, with '(%)' indicated.
- * CPU核数范围占上层比例:** An input field for the CPU core range percentage, with '(%)' indicated.

- 控制组类型选择“workload控制组”：首先选择要在哪个子class控制组下创建该workload控制组，然后填写要创建的workload控制组名称，为该控制组分配CPU资源配额与CPU核数，最后单击“确认”，即可在选定的子class控制组下创建一个workload控制组。

图 3-103 控制组管理-创建 workload 控制组

创建控制组

* 控制组类型

子 class 控制组

workload 控制组

* 子 class 控制组

* workload 控制组

* CPU 资源配额占上层比例

 (%)

* CPU 核数范围占上层比例

 (%)

说明

- 设置核数占比后，系统经过换算，得出所要设置的控制组的核数范围。换算规则为：遇到小数点五舍六入，且小于1按照1来处理，例如0.1和0.9，都取1；1.5取1；而1.6取2来处理。
例如：假设同一个子Class下有3个Workload控制组，子Class控制组有0-31共32个核。Workload1使用子Class控制组核数资源的百分之80，Workload2使用了百分之10，Workload3使用了最后剩余的百分之10。则Workload1占用26（ $32 \times 80\%$ 五舍六入）个核，即0-25的26个核，Workload2组则占用3个核（ $32 \times 10\%$ 五舍六入），即26-28的3个核，Workload3占用29-31的3个核。
- 在剩余的核数不足的时候，将会有两个组的某个核重合的现象。例如可能出现Workload1组使用0-1，而Workload2组使用1-11这样的情况。用户在设置比例的时候，为了避免这样的情况，建议提前规划和计算。

步骤5 单击某个子class控制组旁的“+”，可以查看当前子class控制组下属的所有workload控制组。

图 3-104 查看子 class 控制组下的所有 workload 控制组

控制组名称	控制组类型	CPU资源配额占上层...	剩余可分配CPU资源...	CPU核数范围占上层...	控制组ID	下层workload控制组...	绑定资源池	操作
DefaultClass	子class控制组	20%	100%	0-7 (0%)	20	0	default_pool	编辑 删除
class_a	子class控制组	20%	70%	0-1 (20%)	21	2	--	编辑 删除
class_a1	workload控制组	20%	--%	0-0 (25%)	88	--	--	编辑 删除
class_a2	workload控制组	10%	--%	1-1 (10%)	89	--	--	编辑 删除
class_b	子class控制组	20%	100%	2-3 (20%)	22	0	--	编辑 删除
class_c	子class控制组	25%	100%	4-4 (15%)	23	0	--	编辑 删除

表 3-33 控制组参数说明

参数名称	参数解释
控制组名称	控制组的名称。
控制组类型	控制组的类型。有子class控制组和workload控制组两种类型。
CPU资源配额占上层比例	对于子class控制组，表示某个子class控制组占顶层Class控制组CPU资源配额的比例。可选范围为0%-80%，因为默认子Class控制组固定占顶层Class控制组20%的CPU资源配额。 对于workload控制组，表示某个workload控制组占上层所属的子class控制组CPU资源配额的比例。可选范围为0%-99%。
CPU核数 (CPU核数范围占上层比例)	对于子class控制组，此参数表示某个子class控制组占顶层Class控制组CPU核数的比例。可选范围为0%-100%。 对于workload控制组，表示某个workload控制组占上层所属的子class控制组CPU核数的比例。可选范围为0%-100%。
剩余可分配CPU资源配额占比	代表某个子class控制组分配了若干workload控制组后剩余的资源百分比。
控制组ID	某个控制组的ID。
下层workload控制组数量	某个子class控制组当前下属的workload控制组数量。
绑定资源池名称	该控制组绑定的资源池名称。
操作	可 编辑 或 删除 。

步骤6 单击“编辑”，可以编辑选中的子class控制组或workload控制组的信息。

- 编辑“子class控制组”，可以修改分配给它的CPU资源配额和CPU核数。

图 3-105 编辑子 class 控制组



- 编辑“workload控制组”，可以修改在所屬子class控制组下为其分配的CPU资源配额和CPU核数。

图 3-106 编辑 workload 控制组

编辑控制组

* 控制组类型

子 class 控制组

workload 控制组

* 子 class 控制组

class_a

* workload 控制组

class_a1

* CPU 资源配额占上层比例

20

(%)

* CPU 核数范围占上层比例

25

(%)

步骤7 单击“删除”，可删除指定的子class控制组或workload控制组。输入“delete”并单击“确认”即可删除成功。

----结束

3.7.3.3 资源池管理

操作场景

用户可以通过资源池管理功能查看、创建、编辑、删除组资源池或业务资源池，为后续数据库用户绑定资源池实现用户粒度的资源管控做准备。

前提条件

- 创建资源池需要赋予用户创建资源池权限。
- 编辑资源池需要赋予用户编辑资源池权限。
- 删除资源池需要赋予用户删除资源池权限。
- 查看资源池需要赋予用户删除查询资源管理信息权限。

注意事项

- 在开启了资源负载管理功能之后，系统会自动创建默认资源池default_pool，当一个用户没有指定关联的资源池时，都会被默认关联到default_pool。default_pool默认绑定DefaultClass:Medium控制组，并且不限制所关联的业务的并发数。
- 默认资源池default_pool不可以编辑或删除。
- 已经绑定了用户的资源池不允许被删除。
- 如果删除组资源池，其业务资源池都将被删除。
- 有业务资源池的组资源池不允许切换控制组。
- 组资源池和业务资源池的上下层所属关系由控制组决定，因此对于CPU资源，所有业务资源池的分配不得超过上层所属组资源池的上限，但内存、IO、连接数、并发数四种资源每个资源池都是独立的，分配时无包含和所属关系。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“数据库管理 > 资源管理 > 资源池管理”，显示“资源池管理”页面，默认显示组层级的资源池。

图 3-107 显示所有组资源池

资源池名称	资源池类型	CPU控制组名称	最大动态内存的大小	最大共享内存的大小	IO资源上限	IO资源优先级	最大连接数	最大并发数	资源池绑定的用户	操作
default_pool	组资源池	DefaultClass:Medium	-1	-1	0	无	-1	-1	root	编辑 删除
resource_pool_a	组资源池	class_a	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除
resource_pool_b	组资源池	class_b	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除
resource_pool_c	组资源池	class_c	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除

步骤4 单击“创建资源池”。

- 资源池类型选择“组资源池”：填写资源池名称，选择要绑定的子class控制组名称（用以对CPU资源进行管控），然后依次填写IO资源上限、IO优先级、最大并发数、最大连接数、最大动态内存、最大共享内存，最后单击“确认”，即可创建一个组资源池。

图 3-108 资源池管理-创建组资源池

创建资源池

★ 资源池类型

组资源池 业务资源池

★ 资源池名称

★ 子 class 控制组

★ IO资源上限

★ IO资源优先级

★ 最大并发数 ?

★ 最大连接数 ?

★ 最大动态内存的大小 ?

 KB

★ 最大共享内存的大小 ?

 KB

确认 取消

The screenshot displays the 'Create Resource Pool' dialog box. At the top, there's a title bar with the text '创建资源池'. Below it, a section labeled '资源池类型' has two options: '组资源池' (selected) and '业务资源池'. The next section, '资源池名称', contains an empty input field. The '子 class 控制组' section has a dropdown menu. The 'IO资源上限' and 'IO资源优先级' sections each have an empty input field. The '最大并发数' section includes a question mark icon and an empty input field. The '最大连接数' section also includes a question mark icon and an empty input field. The '最大动态内存的大小' and '最大共享内存的大小' sections both include question mark icons, empty input fields, and dropdown menus for units (KB). At the bottom right are '确认' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

- 资源池类型选择“业务资源池”：填写资源池名称，选择某个子class控制组后，选择该子class控制组下的某个workload控制组，然后依次填写IO资源上限、IO优先级、最大并发数、最大连接数、最大动态内存、最大共享内存，最后单击“确认”，即可创建一个业务资源池。

图 3-109 资源池管理-创建业务资源池

创建资源池

* 资源池类型

组资源池 业务资源池

* 资源池名称

* 子 class 控制组

* workload 控制组

* IO资源上限

* IO资源优先级

* 最大并发数 (?)

* 最大连接数 (?)

* 最大动态内存的大小 (?)

KB

确认 取消

步骤5 单击某个组资源池旁的“+”，可以查看当前组资源池下的所有业务资源池。

图 3-110 查看某一组资源池下的所有业务资源池

资源池名称	资源池类型	cpu控制组名称	最大动态内存的大小	最大共享内存的大小	IO资源上限	IO资源优先级	最大连接数	最大并发数	资源池绑定的用户	操作
default_pool	组资源池	DefaultClass:Medi...	-1	-1	0	无	-1	-1	root	编辑 删除
resource_pool_a	组资源池	class_a--	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除
resource_pool_a1	业务资源池	class_a;class_a1	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除
resource_pool_b	组资源池	class_b--	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除
resource_pool_c	组资源池	class_c--	1KB	1KB	1	无	1	1	--	编辑 删除

表 3-34 资源池参数说明

参数名称	参数解释	资源类型
资源池名称	资源池的名称。default_pool为默认资源池，不允许修改和删除。	-
资源池类型	资源池的类型。有组资源池和业务资源池两种类型。	-
CPU控制组名称	资源池绑定的控制组名称。资源池对CPU资源的管控是通过绑定控制组实现的。组资源池绑定子class控制组，业务资源池绑定workload控制组。	CPU
最大动态内存的大小	用来限制资源池允许使用的最大动态内存值。该参数的取值范围为-1~max_dynamic_memory。 -1表示在操作系统默认配置允许的范围内不做限制，所有资源池最大动态内存大小相加不得超过max_dynamic_memory。 参数max_dynamic_memory计算方式（返回结果为KB）如下： 连接任一DN执行以下SQL： <pre>SELECT memorybytes FROM pg_total_memory_detail where memorytype='max_dynamic_memory'; max_dynamic_memory = (memorybytes - memorybytes / 10) * 1024</pre>	内存

参数名称	参数解释	资源类型
最大共享内存的大小	<p>用来限制资源池允许使用的最大共享内存值。该参数的取值范围为-1~shared_buffers。-1表示在操作系统默认配置允许的范围内不做限制。</p> <p>所有资源池的最大共享内存相加不得超过max_dynamic_memory。</p> <p>参数shared_buffers计算方式（分布式、集中式：单个DN查询结果）如下：</p> <p>连接任一DN执行以下SQL：</p> <pre>show shared_buffers;</pre> <p>查询到的shared_buffers单位为KB：</p> <pre>shared_buffers = shared_buffers / 8</pre> <pre>shared_buffers = (shared_buffers - shared_buffers / 10) * 8</pre> <p>查询到的shared_buffers单位为MB：</p> <pre>shared_buffers = shared_buffers * 1024 / 8</pre> <pre>shared_buffers = (shared_buffers - shared_buffers / 10) * 8</pre> <p>查询到的shared_buffers单位为GB：</p> <pre>shared_buffers = shared_buffers * 1024 * 1024 / 8</pre> <pre>shared_buffers = (shared_buffers - shared_buffers / 10) * 8</pre>	
IO资源上限	<p>资源池每秒可触发的I/O次数上限。该参数的取值范围为0~INT_MAX。0表示在操作系统默认配置允许的范围内不做限制，INT_MAX = 2147483647</p> <p>（每个资源池的IO资源上限相互独立，互不影响）。</p>	IO
IO资源优先级	I/O利用率高达90%时，重消耗I/O作业进行I/O资源管控时关联的优先级等级。 包括四档可选：无、低、中和高。默认为无，表示不限制。	
最大连接数	<p>用来限制资源池允许使用的最大连接数。该资源的取值范围为-1~max_connections。</p> <p>-1表示在操作系统默认配置允许的范围内不做限制，所有资源池最大连接数相加不得超过max_connections。</p> <p>参数max_connections计算方式如下：</p> <p>连接任一DN和任一CN执行以下SQL，取两次查询结果的最小值：</p> <pre>show max_connections;</pre>	连接数

参数名称	参数解释	资源类型
最大并发数	用来限制资源池允许使用的最大并发数。该参数的取值范围为-1~INT_MAX。-1表示在操作系统默认配置允许的范围内不做限制，INT_MAX = 2147483647 (每个资源池的最大并发数相互独立，互不影响)。	并发数
资源池绑定的用户	该资源池绑定的用户的名称。	-
操作	可 编辑或删除 。	-

步骤6 单击“编辑”，可以编辑选中的组资源池或业务资源池的信息。若要编辑的资源池为“组资源池”，可以切换其绑定的子class控制组，并修改其控制IO、内存、并发数、连接数资源的参数。

图 3-111 编辑资源池

编辑资源池

★ 资源池类型

组资源池 业务资源池

★ 资源池名称

resource_pool_a

★ 子 class 控制组

class_a

★ IO资源上限

1

★ IO资源优先级

无

★ 最大并发数 ?

1

★ 最大连接数 ?

1

★ 最大动态内存的大小 ?

1 KB

★ 最大共享内存的大小 ?

1

确认 取消

步骤7 单击“删除”，可删除指定的组资源池或业务资源池。输入“delete”，确认后即可删除成功。

----结束

3.8 告警配置

3.8.1 指标告警配置

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供指标监控告警能力，当系统中设备的性能、环境、资源等监控状态超出设定的阈值时，云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）根据配置策略上报相应的指标告警。本节描述如何配置告警产生的阈值、条件和其他信息。

前提条件

用户具有告警查看、操作权限可以管理配置告警信息，当前用户只能看到自己具有权限的实例的告警信息。

告警级别

- 紧急：该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。
- 重要：该级别的故障影响到服务质量，需要采取紧急动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。
- 次要：该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时候进行处理或进一步观察。
- 提示：该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“配置管理 > 告警配置”，默认显示“指标告警配置”页面。

告警配置搜索栏中，可根据告警名称，告警说明，告警类别等信息搜索告警信息。

图 3-112 指标告警配置

告警名称	告警说明	阈值告警	告警状态	告警...	告警类型	有效期	告警...	操作
95%SQL响应时间...	95%SQL响应时间超过对应等级告警阈值时产生相...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
活跃会话数过高	活跃会话数超过对应等级告警阈值时产生相应告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
在线会话率过高	在线会话率超过对应等级告警阈值时产生相应告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
磁盘I/O平均服务...	磁盘I/O平均服务时间超过对应等级告警阈值时产...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	节点状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
数据库动态内存使...	数据库动态内存使用率高于阈值时产生告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
每秒处理的事务数...	每秒处理的事务数超过对应等级告警阈值时产生相...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
用户事务平均响应...	用户事务平均响应时间超过对应等级告警阈值时产...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
NAS使用率过高	NAS使用率超过对应等级告警阈值时产生相应告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	节点状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
未使用表引天数过...	指定天数内未使用的表中定义的表引用时产生告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	1天	诊断	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
DNI临时目录下盘...	DNI临时目录下盘量过大时产生告警...	● 紧急... ● 重要... ● 次要... ● 提示...	数据库状态	3分钟	指标	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置

表 3-35 指标告警配置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警的名称。
告警说明	展示该告警的定义及详细描述。
阈值告警	展示不同级别的告警阈值，包括紧急、重要、次要、提示，可指定阈值进行触发。
告警状态类型	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如节点状态、数据库状态和数据库对象等。
告警频率	展示该告警的检测频率。
告警类型	展示该告警的类型。
有效期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警状态	展示告警的状态，勾选开启项表示启用告警，否则表示禁用告警。
操作	<ul style="list-style-type: none">● 详情：可查看当前告警的详细配置信息，具体可参见步骤4。● 设置：可根据实例业务状态配置告警触发规则，具体可参见步骤5。

步骤4 单击“详情”可跳转至指标告警详情页面。

图 3-113 告警详情



表 3-36 告警详情特有参数说明

参数名称	参数解释
默认阈值告警	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 默认的告警阈值设置。
告警源	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 中监测上报此项告警的微服务模块。
影响	该项告警系统是否可以自动检测到故障被修复。
可能原因	该项告警产生的可能原因。
建议操作	对于该告警的排查思路及应急处理建议。
更新时间	该项告警在此实例下更新的时间。

步骤5 单击“设置”，可根据实例业务状态配置告警触发规则。

图 3-114 指标告警设置

指标告警设置

告警名称:

外部告警ID:

告警类别:

告警状态: 启用

* 告警频率:

* 告警观察期:

* 汇聚: [?](#)

重复告警忽略时段:

* 告警有效周期:

全选
星期日
星期一
星期二
星期三
星期四
星期五
星期六

* 告警升级周期: [\(重置\)](#)

告警有效时间:

全天
 [\(重置\)](#) ~ [\(重置\)](#)

* 告警阈值 (us):
阈值范围:(0.01~30000000) 紧急 重要 次要 提示

保存 **关闭**

表 3-37 指标告警设置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警名称。
外部告警ID	展示告警的外部ID，例如：2001010008。
告警类别	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如节点状态、数据库状态和数据库对象等。
告警状态	展示告警的状态，开启表示启用告警，关闭表示禁用告警。
告警频率	展示该告警的检测频率。
告警观察期	标识该告警的观察期间同汇聚规则共同生效，例如：告警观察期为10分钟，汇聚规则为平均，则以该项指标10分钟内观察数据的平均值作为观察值监测是否触发告警。
汇聚	<ul style="list-style-type: none"> 最新：在告警观察期内，取该项指标的最新监控数据，作为指标观测值，监测是否触发告警。 平均：在告警观察期内，取该项监控指标的平均值，作为指标观测值，监测是否触发告警。 标准偏差：在告警观察期内，取该项监控指标的标准偏差，作为指标观测值，监测是否触发告警。 90%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的90%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。 95%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的95%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。 99%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的99%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。
重复告警忽略时间段	展示忽略间期，控制同一告警的重复上报，例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为：30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
告警有效周期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警升级周期	表示告警的升级策略，通过周期进行控制，例如：该项告警触发为提示级别告警，配置告警升级周期为30分钟，若30分钟后仍未处理，则此项告警升级为中级别告警，以此类推，直至升级为高级别告警。
告警有效时间	展示告警生效的时段。可手动设置时间段，例如：00:00:00到23:59:59，也可勾选“全天”。 告警生效时，该时段支持修改。

参数名称	参数解释
告警阈值(>)	显示默认告警阈值，阈值可手动输入告警触发值。例如： <ul style="list-style-type: none">• 紧急：默认阈值为50，表示“紧急”级别的告警触发阈值。• 重要：默认阈值为45，表示“重要”级别的告警触发阈值。• 次要：默认阈值为30，表示“次要”级别的告警触发阈值。• 提示：默认阈值为10，表示“提示”级别的告警触发阈值。
告警说明	展示告警的详细描述。
关联指标有效阈值	设置告警的关联指标有效值的起始边界，如：CPU倾斜率，在各个节点上的CPU使用率指标要超过该有效阈值后，再计算实例上CPU的倾斜率，倾斜率超过告警配置阈值触发该项告警。

步骤6 单击“保存”，使设置生效。

----结束

3.8.2 事件告警配置

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供事件告警能力，事件告警指系统中出现预期之外的状态变化，云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 记录相关状态信息，通知用户响应的变化。云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 根据配置策略上报相应的事件告警。本节描述如何配置告警产生的阈值、条件和其他信息。

前提条件

用户具有告警查看、操作权限可以管理配置告警信息，当前用户只能看到自己具有权限的实例的告警信息。

告警级别

- **紧急：**该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。
- **重要：**该级别的故障影响到服务质量，需要采取紧急动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。
- **次要：**该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时刻进行处理或进一步观察。
- **提示：**该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“配置管理 > 告警配置 > 事件告警配置”，显示“事件告警配置”页面。

告警配置搜索栏中，可根据事件名称，告警说明，告警类别等信息搜索告警信息。

图 3-115 事件告警配置

事件告警配置						
告警名称	告警说明	告警级别	告警状态	重複告警忽略时段	有效期	告警状态
DN实例主备切换	当数据库DN主备实例发生切换时产生告警。	次要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
DN实例build失败	当主备数据有差异时，数据库会自动对DN进行重建。当DN重建...	紧急	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
数据库平衡状态异常	当数据库中存在主备关系的实例，主备关系发生变化，并且该变...	提示	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
DN实例失效切换	当数据库DN主组件失效，GaussDB 备组件升为主组件时产生...	重要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
CM_AGENT连接数据...	CM_AGENT监控DN时，若无法建立长连接，则产生告警。	重要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
CN系统表不一致	当CN系统表与其它CN系统表pgxc_node中的nodeis_active状态不...	紧急	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
DN实例进行build	当主备数据有差异时，数据库会自动对DN进行重建，或者手动进...	次要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
CM_SERVER进程异常	用于检测CM_SERVER实例进程状态。如果连续三次检测不到CM_...	紧急	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
DN强制停止Redo	用户执行强制finishredo命令，实例DN组件执行finishredo会产生...	次要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>
GTM主备切换	当实例GTM主备组件发生切换时，产生该告警。	次要	组件状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (...)	<input checked="" type="checkbox"/>

表 3-38 事件告警配置参数说明

参数名称	参数解释
事件名称	展示告警的名称。
告警说明	展示该告警的定义及详细描述。
告警级别	展示不同级别的告警级别，包括紧急、重要、次要、提示，可设置事件告警触发级别。
类别	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如节点状态、数据库状态和数据库对象等。
重复告警忽略时段	展示忽略间期，控制同一告警的重复上报，例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
有效期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警状态	展示告警的状态，勾选开启项表示启用告警，否则表示禁用告警。
操作	<ul style="list-style-type: none">• 详情：可查看当前告警的详细配置信息，具体可参见步骤4。• 设置：可根据实例业务状态配置告警触发规则，具体可参见步骤5。

步骤4 单击“详情”可跳转至事件告警详情页面。

图 3-116 告警详情



表 3-39 告警详情特有参数说明

参数名称	参数解释
默认阈值告警	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 默认的告警阈值设置。
告警源	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 中监测上报此项告警的微服务模块。
影响	该项告警系统是否可以自动检测到故障被修复。
可能原因	该项告警产生的可能原因。
建议操作	对于该告警的排查思路及应急处理建议。
更新时间	该项告警在此实例下更新的时间。

步骤5 单击“设置”，可根据实例业务状态配置告警触发规则。

图 3-117 事件告警设置

事件告警设置

告警名称: DN实例主备切换

告警类别: 组件状态

外部告警ID: 1078919201

告警状态: 启用

* 告警有效周期: 全选
 星期日 星期一 星期二 星期三
 星期四 星期五 星期六

告警升级周期: 00:00:00

告警有效时间: 全天
00:00:00 ~ 23:59:00

告警级别: 次要

* 重复告警忽略时段: 5 小时

告警说明: 当数据库DN主备实例发生切换时产生告警。
20/200

表 3-40 事件告警设置参数说明

参数名称	参数解释
事件名称	展示告警名称。
告警类别	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如节点状态、数据库状态和数据库对象等。

参数名称	参数解释
外部告警ID	展示告警的外部ID，例如：2001010008。
告警状态	展示告警的状态，包括“启用”和“禁用”。勾选表示“启用”，去勾选表示“禁用”。
告警有效周期	展示告警有效日期，可全选，也可勾选星期日~星期六任意一天。
告警升级周期	表示告警的升级策略，通过周期进行控制，例如：该项告警触发为提示级别告警，配置告警升级周期为30分钟，若30分钟后仍未处理，则此项告警升级为中级别告警，以此类推，直至升级为高级别告警。
告警有效时间	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警级别	显示事件告警级别，可下拉选择。 <ul style="list-style-type: none"> • 紧急：表示“紧急”级别的告警触发阈值。 • 重要：表示“重要”级别的告警触发阈值。 • 次要：表示“次要”级别的告警触发阈值。 • 提示：表示“提示”级别的告警触发阈值。
重复告警忽略时间段	展示忽略间期，控制同一告警的重复上报，例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为：30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
告警说明	展示告警的详细描述。

步骤6 单击“保存”，使设置生效。

----结束

3.8.3 告警对接配置

操作场景

- 当需要与某告警平台对接或需要对告警平台对接参数值进行调整或修改时，通过实例告警对接配置页面可完成操作。用户可以选择不同的告警对接方式获取实例产生的告警信息，提供Syslog、SNMPv3、HTTPS三种告警对接方式。
- 测试连接通过后，如果有用户选择的告警信息产生，将会通过不同的方式发送到相应平台上。
- 配置告警对接是实例级别的配置，仅对当前选择的实例生效。

前提条件

- 至少管理一个实例。
- 选择告警对接方式为Syslog：需要有一个已安装Syslog服务器的节点，才能进行Syslog告警对接的设置。当前Syslog协议基于TCP协议传输，在对接配置时会使用

ping命令校验连通性，需配置打开对应端口并且云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 任一节点能ping通该Syslog服务器后，再进行对接配置。

- 选择告警对接方式为SNMPv3：需要有一个已安装SNMPv3服务器的节点，才能进行SNMPv3告警对接的设置。当前SNMPv3协议基于UDP协议传输，需配置打开对应端口后，再进行对接配置。
- 选择告警对接方式为HTTPS：需要有一个可提供HTTPS接口的平台服务器，且能够对云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 开放，才能进行HTTPS告警对接的设置。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“配置管理 > 告警配置 > 告警对接配置”，显示“告警对接配置”页面。

图 3-118 告警对接配置



步骤4 选定需要的“对接方式”，单击开启“告警对接”。

步骤5 显示相应告警对接方式的具体参数设置。

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供Syslog、SNMPV3和HTTPS三种告警对接方式，用户可根据实际情况任选一种。

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 支持告警对接的消息内容样式的配置，可通过[添加告警模板](#)，分别配置告警触发与告警恢复的消息内容。

- **Syslog告警对接方式**

图 3-119 Syslog 告警对接方式



表 3-41 Syslog 告警对接方式参数说明

参数名称	配置原则	举例
SSL证书	可选择启用SSL安全协议对接告警，启用SSL安全协议需要选择SSL证书用于认证对接告警的Syslog服务器。SSL证书可在“平台管理 > SSL证书管理”页面上传。	-

参数名称	配置原则	举例
Syslog告警服务IP	该参数用于指定对端的Syslog服务器IP地址。目前只支持IPv4。	10.*.*.*
Syslog告警服务端口	Syslog服务器端口号。支持的端口范围为1~65535。	514
推送告警数	推送告警的数量。告警数量1到100。	10
告警模板	上报告警时使用的模板。	-
恢复模板	告警恢复时使用的模板。	-
告警级别	满足勾选级别的告警才会被发出。	-
同一告警停发间隔	相同的告警，在停发间隔内再次上报，会被忽略，不会发出告警通知。可设置值有0秒、30秒、1分钟、5分钟、15分钟、30分钟、1小时、3小时、6小时、12小时、1天。	1分钟

- **SNMPv3对接方式**

图 3-120 SNMPv3 对接方式

The screenshot shows the '告警对接配置' (Alert Connection Configuration) page. At the top, there are tabs for '指标告警配置' (Metric Alert Configuration), '事件告警配置' (Event Alert Configuration), and '告警对接配置' (Alert Connection Configuration), with '告警对接配置' being the active tab. Below this, there is a sub-tab bar with 'Syslog', 'SNMPv3' (which is selected and highlighted in blue), and 'HTTPS'. A toggle switch labeled '告警对接' (Alert Connection) is turned on. The configuration fields include:

- * IP地址 (IP Address): Please enter a valid IP.
- * 端口 (Port): Please enter a valid port.
- * 用户名 (Username): Please enter a username.
- * 密码 (Password): Please enter a password. There is a clear icon next to the input field.
- * 认证协议 (Authentication Protocol): SHA512.
- * 数据加密协议 (Encryption Protocol): CFB_AES_256.
- * 数据加密密码 (Encryption Password): Please enter an encryption password. There is a clear icon next to the input field.
- * 测试连接 (Test Connection): A button to test the connection.
- * 告警级别 (Alert Level): Includes checkboxes for 全选 (Select All), 紧急 (Emergency), 重要 (Important), 次要 (Secondary), and 提示 (Prompt).
- * 告警模板 (Alert Template): DefaultText.
- * 恢复模板 (Recovery Template): DefaultText.
- 同一告警停发间隔 (Same Alert Stop Interval): 0秒 (0 seconds).
- Save (保存) button at the bottom right.

表 3-42 SNMPv3 对接方式参数说明

参数名称	配置原则	示例
IP地址	输入已安装SNMP服务器的IP地址。 只支持IPv4。	10.5.12.11

参数名称	配置原则	示例
端口	输入已安装的SNMP服务器的端口号。此处的端口号必须与IP地址一一对应。	1161
用户名	对接服务器创建的SNMP用户名。	-
密码	对接的SNMP服务端的SNMP用户的密码。	-
认证协议	选择以下任意一项： - SHA - MD5 - SHA224 - SHA256 - SHA384 - SHA512	SHA, 对接服务器SNMP用户的认证协议
数据加密协议	选择以下任意一项： - CFB_AES_128 - CFB_AES_192 - CFB_AES_256 - CBC_3DES	CFB_AES_256, 对接服务器告警消息数据加密协议
数据加密密码	对接服务器SNMP用户的加密密码。	-
告警模板	上报告警时使用的模板。	-
恢复模板	告警恢复时使用的模板。	-
告警级别	满足勾选级别的告警才会被发出。	-
同一告警停发间隔	相同的告警，在停发间隔内再次上报，会被忽略，不会发出告警通知。 可设置值有0秒、30秒、1分钟、5分钟、15分钟、30分钟、1小时、3小时、6小时、12小时、1天。	1分钟

□ 说明

- 设置完成后，单击“数据加密密码”后的“测试连接”。出现“测试连接通过，请保存设置。”字样，即为测试成功。测试成功后激活保存按键，可进行配置保存。
- 认证协议SHA、MD5，存在安全隐患，请知悉使用风险。
- 数据加密协议CBC_3DES，存在安全隐患，请知悉使用风险。
- 告警级别，告警模板，恢复模板，同一告警停发间隔配置同Syslog。

● HTTPS对接方式

图 3-121 HTTPS 对接方式

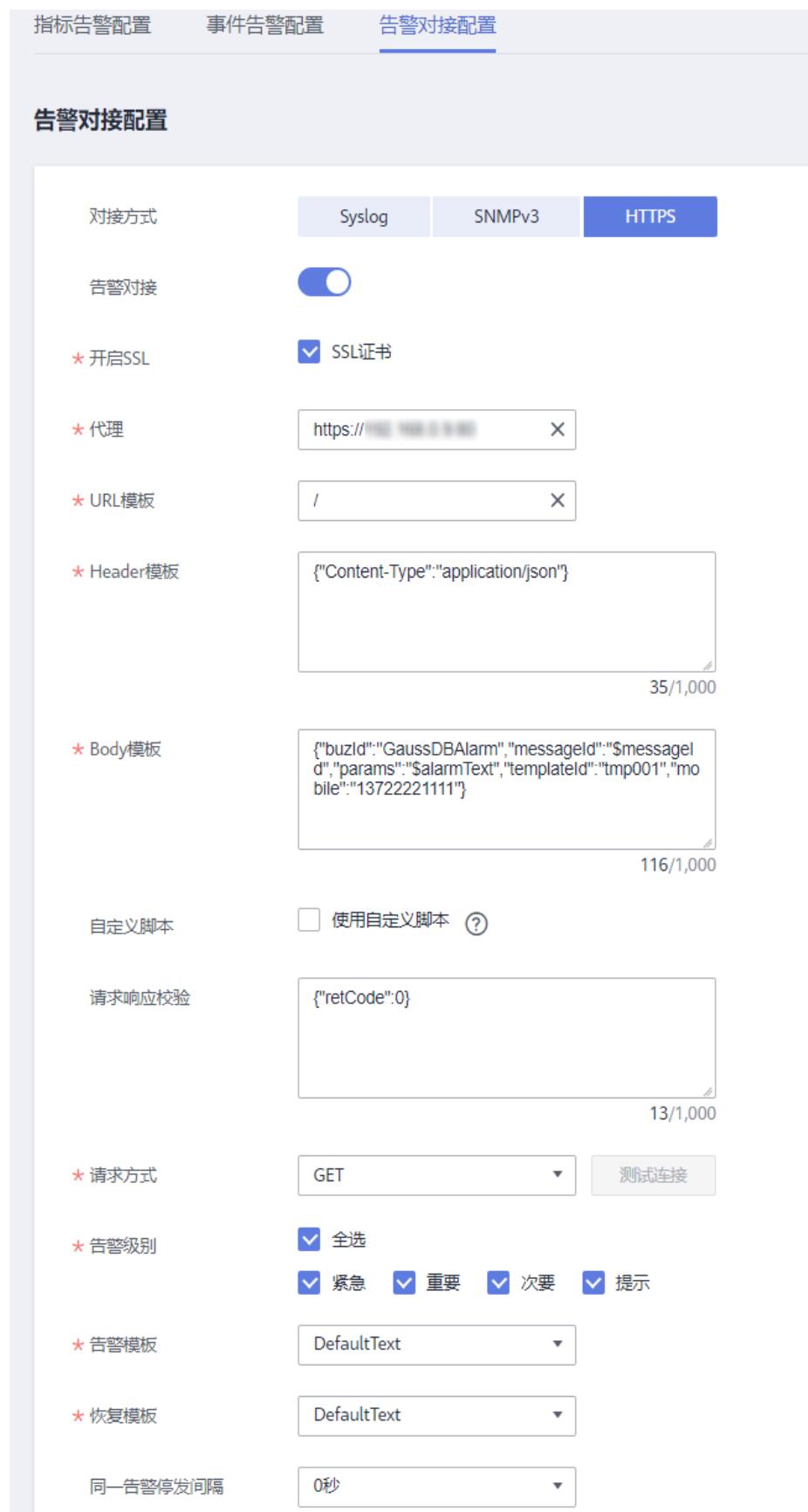


表 3-43 HTTPS 对接方式参数说明

参数名称	配置原则	示例
开启SSL	可选择启用支持SSL安全协议的“https”方式对接告警。若不启用，会使用“http”方式对接告警。	-
代理	已配置支持HTTPS发送的第三方平台服务器。以http/https开头，以端口结尾。	https://10.*.*:9090
URL模板	服务器的URL地址，以“/”开头。	/sendSms
Header 模板	HTTP传输的头部内容（以json格式传入）。	{"Content-Type":"application/json"}
Body模板	HTTP以POST或PUT方式传输时的Body内容（仅支持以json对象或者json数组格式传入）；变量可以在此处定义然后由自定义脚本进行填充，或者在自定义脚本中直接添加。	{"buздId":"GaussDBAlarm","messageId":"\$messageId","params":"\$alarmText","templateId":"tmp001","mobile":"13722221111","sign":"\$sign"}
自定义脚本	是否使用自定义脚本，若Body模板不满足平台要求，可以通过自定义脚本对模板进行修改、补充。	-
脚本内容	当前支持自定义groovy脚本对Body模板进行修改补充。入参有四个字段： <ul style="list-style-type: none">- JSONObject body，为Body模板信息。- String message，为产生的告警信息。- JSONObject json，为message解析后的JSON串。- List<JSONObject> List最后需要发送的消息信息，需要将修改的body添加到List中。	-
请求响应校验	对请求的响应值进行校验。默认采用正则匹配，比如： <ul style="list-style-type: none">- retCode对应返回值为0或1表示请求成功，使用'{"retCode":"0 1"}'。- 支持使用等值判断，针对特殊的返回值比如"0 1"，使用'{"retCode_eQs":"0 1"}'，避免直接使用正则时产生误判。- 支持多个条件进行校验，需多个条件同时满足才能通过校验。- 支持单字符匹配，比如："ok"。	{"retCode":0} {"retCode":"0 1"} {"retCode_eQs":"0 1"} {"retCode":0,"status":"success"} "ok"

参数名称	配置原则	示例
请求方式	HTTP传输的请求方式，选择以下任意一项： - POST - GET - PUT	-
告警模板	上报告警时使用的模板。	-
恢复模板	告警恢复时使用的模板。	-
告警级别	满足勾选级别的告警才会被发出。	-
同一告警停发间隔	相同的告警，在停发间隔内再次上报，会被忽略，不会发出告警通知。可设置值有0秒、30秒、1分钟、5分钟、15分钟、30分钟、1小时、3小时、6小时、12小时、1天。	1分钟

说明

告警级别，告警模板，恢复模板，同一告警停发间隔配置同Syslog。

HTTPS告警对接配置常用案例见附录[HTTPS告警对接配置常用案例](#)。

----结束

4 监控巡检

4.1 监控大盘

4.1.1 列表看板

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供实例基本的状态监控能力，用户可以在监控大盘的列表看板实时查看实例资源的使用情况，包括实例CPU使用率以及内存使用率等。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“监控巡检 > 监控大盘”，查看列表看板。

可手动刷新看板；可单击  设置CPU使用率及内存使用率是否展示；可依据实例名称或实例ID进行搜索。

图 4-1 列表看板



表 4-1 列表看板参数说明

参数名称	参数解释
实例名称/ID	创建实例时指定的实例名称以及自动生成的实例ID。

参数名称	参数解释
实例类型	实例的类型，分为主备版以及分布式版。
数据库引擎版本	实例的引擎版本号。
运行状态	实例当前的运行状态。
部署形态	实例的部署形态。
CPU使用率 (%)	当前时刻该实例的平均CPU使用率。
内存使用率 (%)	当前时刻该实例的平均内存使用率。

步骤3 选中具体实例，可查看具体[趋势看板](#)信息。

----结束

4.1.2 趋势看板

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供实例详细的状态监控能力，用户可以直观的在监控大盘的趋势看板查看具体实例的详细情况，主要包括CPU/内存、磁盘/存储、网络、连接、业务负载、锁、同步状态、进程资源、实例信息、管控Agent状态和容灾状态。

前提条件

实例信息指标为白名单功能，白名单默认开启。

若未开启，请在使用前手动开启白名单，特性白名单名称为：gaussdb_feature_supportInstanceStatusMetric。如何开启请参见[如何开启白名单](#)。

约束限制

仅容灾主实例可查看容灾状态。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“监控巡检 > 监控大盘”，查看列表看板。

步骤3 选定待查看实例，单击“实例名称/ID”，查看该实例的趋势看板。

可选择查看时间，默认显示近1小时的数据，也可自定义查看时间。

图 4-2 监控指标



步骤4 选择具体实例后单击 可查看具体分类下的详细信息。

鼠标放在折线图上，可以显示具体时间下的详细数值。单击 可放大查看。

图 4-3 趋势看板



表 4-2 CPU/内存参数说明

参数名称	参数解释
CPU使用率	实例各节点平均CPU使用率(%)。
内存使用率	实例各节点平均内存使用率(%)。
CPU系统使用占比	实例各节点平均CPU系统使用占比(%)。
CPU用户使用占比	实例各节点平均CPU用户使用占比(%)。
CPU空闲占比	实例各节点平均CPU空闲占比(%)。
CPU负载	实例各节点平均CPU负载。

参数名称	参数解释
内存已使用空间	实例各节点平均内存已使用空间 (GB)。
内存缓冲空间	实例各节点平均内存缓冲空间 (GB)。
内存缓存空间	实例各节点平均内存缓存空间 (GB)。
内存可用空间	实例各节点平均内存可用空间 (GB)。
内存总交换空间	实例各节点平均内存总交换空间 (MB)。
内存已使用交换空间	实例各节点平均内存已使用交换空间 (MB)。
内存已使用交换空间比例	实例各节点平均内存已使用交换空间比例 (%)。
CPU I/O等待占比	实例各节点平均CPU I/O等待占比 (%)。

表 4-3 磁盘/存储参数说明

参数名称	参数解释
磁盘读速率	实例数据磁盘平均读速率 (Byte/s)。
磁盘写速率	实例数据磁盘平均写速率 (Byte/s)。
数据磁盘总空间大小	实例数据磁盘平均总空间大小 (GB)。
数据磁盘已使用空间大小	实例数据磁盘平均已使用空间大小 (GB)。
数据磁盘空间使用率	实例数据磁盘平均空间使用率 (%)。
数据磁盘每秒读写次数	实例数据磁盘平均每秒读写次数。
数据磁盘单次写入花费的时间	实例数据磁盘平均单次写入花费的时间 (ms)。
数据磁盘单次读取花费的时间	实例数据磁盘平均单次读取花费的时间 (ms)。
磁盘Svctm	实例数据磁盘平均访问耗时 (ms)。
NAS使用率	实例挂载的NAS盘平均使用率 (%)。
信号量	实例各节点信号量。
泄露句柄数	实例各节点泄露句柄数。
系统磁盘空间使用率	实例各节点系统磁盘空间使用率 (%)。

参数名称	参数解释
磁盘inode使用率	实例各节点磁盘inode使用率(%)。

表 4-4 网络参数说明

参数名称	参数解释
网卡当前接收速率	实例网卡当前平均接收速率(Byte/s)。
网卡当前发送速率	实例网卡当前平均发送速率(Byte/s)。
接受错误包	实例网卡接受错误包率(%)。
丢弃错误包	实例网卡丢弃错误包率(%)。
发送错误包	实例网卡发送错误包率(%)。
重传错误包	实例网卡重传错误包率(%)。

表 4-5 连接参数说明

参数名称	参数解释
用户登入次数每秒	实例用户平均登录次数每秒。
用户登出次数每秒	实例用户平均登出次数每秒。
在线会话数量	当前实例上所有数据库的在线会话数。
活跃会话数量	当前实例上所有数据库的活跃会话数。
等待会话数量	当前实例上所有数据库的等待会话数。
等待会话率	当前实例上所有数据库的等待会话占活跃会话的比率(%)。
等锁会话数量	当前实例上所有数据库的等锁会话数。
等锁会话率	当前实例上所有数据库的等锁会话占活跃会话比率(%)。
CN连接数	当前实例上每个CN节点上的连接数，仅支持分布式。
活跃会话率	当前实例上所有数据库的活跃会话占总会话(活跃+空闲)的比率(%)。
在线会话率	当前实例上所有数据库的在线会话占最大会话数的比率(%)。

表 4-6 业务负载参数说明

参数名称	参数解释
用户成功事务数每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的用户成功事务。
用户失败事务数每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的用户失败事务。
用户总事务数每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的用户成功事务与失败事务的和。
实时用户事务成功率	当前实例上所有数据库执行的实时用户事务中，成功事务占总事务的比率（%）。
历史用户事务失败率	实例上所执行过的用户事务中，失败事务占总事务的比率（%）。
平均SQL执行数	当前实例上所有数据库平均每秒执行的SQL（包括DML/DDL/DCL）数。
80%SQL响应时间	当前实例上的80%的SQL执行时间（us）。
后台回滚事务数	当前实例上所有数据库平均每秒后台回滚的事务数。
历史后台事务回滚率	实例上所执行过的后台事务中，回滚事务占总事务的比率（%）。
平均DDL每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的DDL语句数。
平均DML每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的DML语句数。
平均DCL每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的DCL语句数。
历史DDL+DCL比率	实例上所有数据库所执行过的SQL中，DDL+DCL占DDL、DCL、DML总和的比率（%）。
平均INSERT每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的INSERT语句数。
平均DELETE每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的DELETE语句数。
平均UPDATE每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的UPDATE语句数。
平均SELECT每秒	当前实例上所有数据库平均每秒执行的SELECT语句数。
95%SQL响应时间	当前实例上的95%的SQL执行时间（us）。
后台提交事务数	当前实例上所有数据库平均每秒后台提交的事务数。
用户事务平均响应时间	当前实例上所有数据库的用户事务平均响应时间（us）。
数据库最长事务的执行时长	当前实例上数据库中最长事务的执行时长（s）。
SELECT语句占比	当前实例上所有数据库执行语句中SELECT语句的比例（%）。

参数名称	参数解释
UPDATE语句占比	当前实例上所有数据库执行语句中UPDATE语句的比例(%)。
INSERT语句占比	当前实例上所有数据库执行语句中INSERT语句的比例(%)。
DELETE语句占比	当前实例上所有数据库执行语句中DELETE语句的比例(%)。
statement数量	当前实例上唯一SQL的数量。

表 4-7 锁参数说明

参数名称	参数解释
死锁次数	当前实例上数据库发生事务死锁的次数。
表级锁总数	当前实例上数据库表级锁的总数。
行级锁总数	当前实例上数据库行级锁的总数。
其他锁总数	当前实例上数据库其他锁的总数。
数据库锁总数	当前实例上数据库锁的总数。

表 4-8 同步状态参数说明

参数名称	参数解释
主机流控时间	主机流控需要的睡眠时间(s)。
备机RTO时间	备机当前的日志流控时间(s)。
备机redo进度、和主机的差距	备机redo位置和主机flush磁盘的位置的差距(Byte)。
待落盘的数据量	主机上尚未写入磁盘的XLOG数据量(Byte)。
未落盘脏页数量	主机上尚未写入磁盘的脏页数量。
候选槽位数量	主机上可用的候选槽位数量。
复制槽保留的WAL日志大小	主机DN上复制槽中保留的WAL日志的大小(Byte)。
XLOG生成速率	主机上平均每秒产生的XLOG大小(Byte/s)。

表 4-9 进程资源参数说明

参数名称	参数解释
动态内存使用上限	当前实例上可以使用的动态内存的上限 (MB)。
已使用的动态内存	当前实例上已使用的动态内存 (MB)。
动态内存使用率	当前实例上动态内存的使用率 (%)。
XLOG数量	当前实例上产生的XLOG文件数量。
已使用的共享内存	当前实例上已使用的共享内存大小 (MB)。
进程占用内存上限	当前实例上进程可占用的内存上限 (MB)。
进程已使用内存	当前实例上进程已使用的内存大小 (MB)。
进程内存使用率	当前实例上进程内存的使用率 (%)。
已使用的其他内存	当前实例上已经使用的其它内存 (MB)。
读物理文件I/O次数每秒	当前实例上数据库每秒读物理文件的I/O次数。
写物理文件I/O次数每秒	当前实例上数据库每秒写物理文件的I/O次数。
磁盘读取block每秒	当前实例上所有数据库在执行会话过程中，平均每秒发生的磁盘读取。
缓存读取block每秒	当前实例上所有数据库在执行会话过程中，平均每秒发生的缓存读取。
系统库大小占用	当前实例上系统数据库大小的占用 (Byte)。
用户库大小占用	当前实例上用户数据库大小的占用 (Byte)。
缓存命中率	当前实例上用户数据库中的BUFFER命中率 (%)。
线程池使用率	当前实例上线程池中的线程使用率 (%)。
数据页面损坏数量	当前实例上数据页面损坏且未修复的数量。当实例内核为V500R002C10及以上版本时显示。
undo页面使用数量	当前实例上Undo使用的页面数。仅主备版实例显示。
undo页面生成速率	当前实例上Undo使用的页面生成速率。仅主备版实例显示。

表 4-10 实例信息参数说明

参数名称	参数解释
实例状态	当前实例的状态，值为1表示正常状态，值为0表示不可用状态。
DN主备状态	当前实例上每个DN的主备状态。 <ul style="list-style-type: none">• 值为1表示主DN。• 值为0表示备DN。• 值为-1代表当前DN的状态异常。
CN进程启动时刻	当前实例上CN进程启动的时刻。
DN进程启动时刻	当前实例上DN进程启动的时刻。
GTM进程启动时刻	当前实例上GTM进程启动的时刻。
CMS进程启动时刻	当前实例上CMS进程启动的时刻。
ETCD进程启动时刻	当前实例上ETCD进程启动的时刻。
CMA进程启动时刻	当前实例上CMA进程启动的时刻。
GTM进程内存占用	当前实例上GTM进程内存占用大小 (Byte)。
ETCD进程内存占用	当前实例上ETCD进程内存占用大小 (Byte)。
CMS进程内存占用	当前实例上CMS进程内存占用大小 (Byte)。
CMA进程内存占用	当前实例上CMA进程内存占用大小 (Byte)。
CNI临时目录大小	当时实例上CN数据目录下临时目录大小 (MB)。
DNI临时目录大小	当时实例上DN数据目录下临时目录大小 (MB)。
ETCD数据目录大小	当时实例上ETCD数据目录大小 (MB)。
OM模块ERROR日志数	当前实例上\$GAUSSLOG/om目录下ERROR日志数量。
CM模块ERROR日志数	当前实例上\$GAUSSLOG/cm目录下ERROR日志数量。
内核ERROR日志数	当前实例上\$GAUSSLOG/pg_log目录下ERROR日志数量。

参数名称	参数解释
om_agent进程状态	当前实例上OM_Agent进程的状态，0为正常（进程存在），1为异常（进程不存在）。
om_monitor进程状态	当前实例上OM_Monitor进程的状态，0为正常（进程存在），1为异常（进程不存在）。

表 4-11 管控 Agent 状态参数说明

参数名称	参数解释
dbmanager进程状态	当前实例上是否存在dbmanager进程，0为正常（进程存在），1为异常（进程不存在）。
watchdog进程状态	当前实例上是否存在watchdog进程，0为正常（进程存在），1为异常（进程不存在）。
agent_monitor进程状态	当前实例上是否存在agent_monitor进程，0为正常（进程存在），1为异常（进程不存在）。

表 4-12 容灾状态参数说明

参数名称	参数解释
灾备实例分片日志差距	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，灾备集群中各个分片相对于生产集群的日志差距（Byte）。
灾备实例分片日志回放速率	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，灾备集群中各个分片日志回放速率（Byte/s）。
灾备实例分片待回放日志量	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，灾备集群中各个分片待回放日志量（Byte）。
灾备实例分片日志落盘速率	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，灾备集群中各个分片日志落盘速率（Byte/s）。
分片RPO	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，各个分片的实时RPO（s）。
分片RTO	该值用于统计流式容灾特性开启情况下，各个分片的实时RTO（s）。

----结束**□ 说明**

监控数据保留时长为固定30天。

4.2 日常巡检

4.2.1 巡检任务列表

操作场景

在日常运维过程中，需要实时或者定期查看系统中实例的运行状态，通过日常巡检能够帮助运维人员快速了解实例的健康状况。

在巡检任务列表可以查看、修改、创建、删除巡检任务。

巡检策略支持单次巡检（立即巡检、指定时间巡检）、周期巡检（可以按时间间隔、天、周、月进行设计巡检周期），巡检数据的时间范围可以通过巡检方式指定。

前提条件

- 数据库实例已被DBMind纳管。
- 巡检的实例需满足如下版本要求：
 - 主备版实例：无版本限制。
 - 分布式实例：DBMind实例版本大于等于8.100。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“监控巡检 > 日常巡检”，进入“巡检任务列表”页面。

可按巡检任务名称或实例名称进行筛选。

图 4-4 巡检列表

巡检任务名称/ID	实例名称	巡检策略	巡检状态	最近执行时间	下次执行时间	创建时间	操作
shaohou	705...	单次巡检	实时巡检	待执行	2023/09/26 16:00:16 GMT+08:00	2023/09/01 16:53:07 GMT+08:00	查看巡检结果 编辑 更多
hy/test	0d02...	单次巡检	实时巡检	已完成	2023/09/01 16:16:13 GMT+08:00	2023/09/01 16:16:13 GMT+08:00	查看巡检结果 编辑 更多

表 4-13 巡检任务参数说明

参数名称	参数解释
巡检任务名称/ID	巡检任务名称及任务ID。
实例名称	执行巡检任务的实例名称。
巡检策略	新建巡检任务时所选的巡检策略。显示单次巡检或周期巡检。
巡检方式	新建巡检任务时所选的巡检方式。显示实时巡检、日检、周检或月检。
巡检状态	<ul style="list-style-type: none">待执行：巡检任务还未执行。已完成：巡检任务已执行完成。
最近执行时间	当前巡检任务最近一次执行时间。

参数名称	参数解释
下次执行时间	当前巡检任务下一次执行时间。
创建时间	当前巡检任务创建时间。
操作	<ul style="list-style-type: none">查看巡检结果：跳转到巡检结果列表。编辑：跳转到巡检修改页，修改巡检任务配置。更多：<ul style="list-style-type: none">立即执行：立即执行当前巡检任务。删除：删除当前巡检任务。巡检任务删除后不可恢复，请谨慎操作。

步骤3 巡检任务创建。单击“新建巡检任务”，填写并选择需巡检的信息。

图 4-5 新建巡检

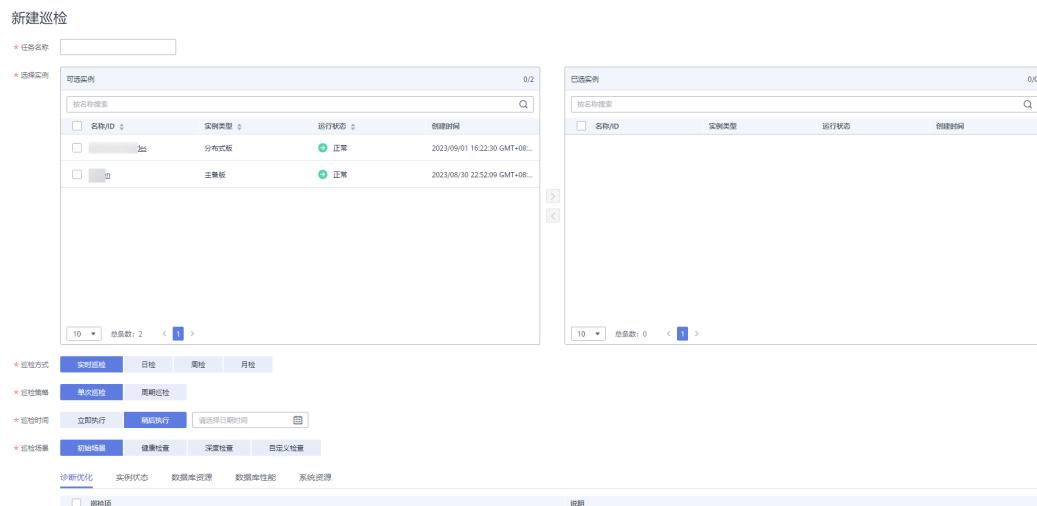


表 4-14 新建巡检参数说明

参数名称	参数解释
任务名称	任务名称长度为4位到64位，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
选择实例	参与巡检的实例。数据库实例已被DBMind纳管，可多选。
巡检方式	<ul style="list-style-type: none">实时巡检：取当前时间往前推6小时到当前时间为巡检时间。日检：取昨天0点到24点为巡检时间。周检：取前七天为巡检时间。月检：取前一个月为巡检时间。 <p>周检和月检依赖日检。当连续日检数量不足7天时，无法周检；当连续日检数量不足14天时，无法月检。</p>

参数名称	参数解释
巡检策略/巡检时间	<ul style="list-style-type: none"> 单次巡检：固定时间点单次巡检环境状态，可配置如下巡检时间： <ul style="list-style-type: none"> 立即执行：提交后立即进行巡检。 稍后执行：选择巡检执行时间。 周期巡检：固定时间点周期性的重复巡检环境状态，可配置如下周期间隔方式： <ul style="list-style-type: none"> 按时间间隔执行：设置巡检间隔时间，可设置范围120~720分钟。 按天执行：选择巡检任务每天开始的时间。 按周执行：选择巡检任务每周开始的具体时间。 按月执行：选择巡检任务每月开始的具体时间。
巡检场景	<p>自定义创建巡检配置项的选择，简化任务创建操作。可选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> 初始场景：包含长事务、数据库Top Query、CPU使用率、系统磁盘占用率、内存使用率、网络状况巡检项。 健康检查：包含组件异常、数据库大小、数据库执行语句、数据库死锁、长事务、数据库Top Query、CPU使用率、系统磁盘占用率、内存使用率、磁盘IO使用率、网络状况巡检项。 深度检查：包含所有巡检项。 自定义检查：自定义选择需要的巡检项，单击“保存模板”，可保存为巡检模板。保存后可单击巡检场景中的“自定义检查”，在巡检模板下拉框中选择模板，方便快速选择巡检项。 <p>各个巡检项的具体说明，详见表4-15。</p>
巡检配置项	<p>选择巡检任务需要执行的配置项。</p> <p>包括以下巡检类别：诊断优化、实例状态、数据库资源、数据库性能、系统资源。</p>

表 4-15 巡检项说明

巡检项	所属类别	说明
组件异常	实例状态	检查各节点DN状态信息。如果状态非正常，则巡检不通过。
Buffer命中率	数据库性能	检查各数据库Buffer命中率。如果Buffer命中率低于90%，则巡检不通过。
用户登入登出次数	数据库性能	检查各节点用户登录登出次数。计算1分钟内平均每秒用户登录与登出次数的比率。
活跃Session率	数据库性能	检查各节点活跃Session率。如果活跃Session率低于80%，则巡检不通过。

巡检项	所属类别	说明
线程池占用率	数据库性能	检查各节点线程池占用率。如果线程池占用率超过90%，则巡检不通过。如果线程池占用率持续上升，则巡检不通过。
数据库时延	数据库性能	检查各节点数据库时延。如果80%语句响应时间或95%语句响应时间持续上升，则巡检不通过。
数据库事务	数据库性能	检查各数据库事务信息，获取业务中提交和回滚的次数。
数据库临时文件大小	数据库性能	检查并获取各数据库临时文件大小。
数据库执行语句	数据库性能	检查各节点数据库执行语句。统计数据库中SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE的执行次数。
数据库死锁	数据库性能	检查各数据库死锁情况。当死锁数不为0时，表示数据库出现死锁。
数据库TPS性能	数据库性能	检查各节点数据库TPS性能。获取数据库的QPS和TPS信息。
数据库Top Query	数据库性能	查询调用次数最多的Top10个查询语句。
长事务	数据库性能	查询超过12小时未结束的活跃事务。若存在，则巡检不通过。
xlog堆积	数据库性能	检查各节点xlog堆积情况。获取xlog目录下的文件数量，当数量超过3000时，则巡检不通过。
oldestxmin长时间未推进	数据库性能	检查各节点oldestxmin推进情况。oldestxmin推进值表示系统中最旧的活动事务的事务ID，当一个事务需要读取数据库中的数据时要等待的最旧事务的事务ID。因此oldestxmin长时间未推进会导致脏数据无法回收，影响存储空间和查询性能。若oldestxmin超过12小时未出现变化，则巡检不通过。
日志异常检查	数据库性能	检查各节点日志异常情况。统计每种日志错误出现的次数并进行相加，如果出现日志异常会返回日志异常的出现次数，则巡检不通过。该巡检项详情页提供日志下载功能，单击“下载日志”可以下载数据库日志。
数据库目录占用率	数据库资源	检查各节点数据库数据目录占用率。如果数据库数据目录所在磁盘占用率超过80%，则巡检不通过。如果数据库数据目录所在磁盘占用率持续上升，则巡检不通过。如果未来24小时数据库数据目录所在磁盘占用率有超过80%的趋势，则巡检不通过。检查数据库数据目录所在磁盘文件系统类型，如果不是xfs、ext3、ext4之一，则巡检不通过。

巡检项	所属类别	说明
数据库日志目录占用率	数据库资源	检查各节点数据库日志目录占用率。如果数据库日志目录所在磁盘占用率超阈值的80%，则巡检不通过。如果数据库日志目录所在磁盘占用率持续上升，则巡检不通过。如果未来24小时数据库日志目录所在磁盘占用率有超过80%的趋势，则巡检不通过。检查数据库日志目录所在磁盘文件系统类型，如果不是xfs、ext3、ext4之一，则巡检不通过。
数据库大小	数据库资源	检查各数据库大小并进行记录。
CPU使用率	系统资源	检查各节点CPU使用率。如果CPU用户使用率超过70%或CPU等待I/O操作时间占用率超过30%，则巡检不通过。如果CPU用户使用率或CPU等待I/O操作时间占用率持续上升，则巡检不通过。如果未来24小时CPU用户使用率有超过70%的趋势或CPU等待I/O操作时间占用率有超过30%的趋势，则巡检不通过。
系统磁盘占用率	系统资源	检查各节点系统磁盘占用率。如果系统磁盘占用率超过80%，则巡检不通过。
内存使用率	系统资源	检查各节点内存使用率。如果内存使用率超过70%，则巡检不通过。如果内存使用率持续上升，则巡检不通过。如果未来24小时内内存使用率有超过80%的趋势，则巡检不通过。
磁盘IO使用率	系统资源	检查各节点磁盘IO使用率。如果磁盘IO使用率超过80%，则巡检不通过。
网络状况	系统资源	检查各节点网络状况。如果丢包率超过5%时，则巡检不通过。
core dump	诊断优化	检查各节点是否存在SQL PATCH引起的core dump。core dump是指在程序运行时发生错误或崩溃时，操作系统将程序的内存状态保存到磁盘上的一种文件。这个文件包含了程序崩溃时的内存映像，可以用于调试程序并找出崩溃的原因。若存在core dump，则巡检不通过。
动态内存	诊断优化	检查各节点动态内存的大小。如果动态使用内存与最大动态内存的比例超过80%，则巡检不通过。如果动态共享内存与最大动态内存比例超过80%，则巡检不通过。
程序内存	诊断优化	检查各节点程序内存的大小。如果程序使用内存与最大程序内存的比例超过80%，则巡检不通过。
其他内存	诊断优化	检查各节点其他内存的大小。如果其他内存大小超过20G，则巡检不通过。如果其他内存大小持续上升，则巡检不通过。
GUC参数	诊断优化	检查各节点最大程序内存、共享内存、工作内存的值，并与DBMind根据负载推算出的最优参数进行对比，当存在差异时，则巡检不通过。

步骤4 单击“提交”，按所选的巡检策略开始执行巡检。

步骤5 巡检任务删除。

- 单个删除。选择要删除的巡检任务，单击“更多 > 删除”。
- 批量删除。勾选框选择多个巡检任务，单击上方“批量删除”按钮。

----结束

4.2.2 巡检结果列表

操作场景

展示巡检记录列表，可以查看巡检报告。

前提条件

- 数据库实例已被DBMind纳管。
- 巡检的实例需满足如下版本要求：
 - 主备版实例：无版本限制。
 - 分布式实例：DBMind实例版本大于等于8.100。
- 巡检任务不存在时，无法通过单击“巡检报告”页的“重新巡检”按钮，再次下发巡检任务。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击“监控巡检 > 日常巡检 > > 巡检结果列表”，进入“巡检结果列表”页面。

可按任务名称、实例名称、执行时间过滤筛选。

图 4-6 巡检结果列表

表 4-16 巡检结果参数说明

参数名称	参数解释
任务名称/ID	任务名称及任务ID。
实例名称	执行巡检任务的实例名称。
巡检策略	新建巡检任务时所选的巡检策略。
巡检方式	新建巡检任务时所选的巡检方式。

参数名称	参数解释
巡检开始时间	巡检任务执行的开始时间。
巡检结束时间	巡检任务执行的结束时间。
巡检状态	<ul style="list-style-type: none"> 进行中：巡检任务正在执行。 已完成：巡检任务已执行完成。
进度	巡检任务的执行占比。
巡检结果	对失败、异常、正常次数的统计。
操作	<p>查看报告：跳转到巡检报告详情页面，包含实例基本信息、巡检结论、报告分析统计、巡检项列表和关键指标等模块信息。 巡检报告默认保存时间为60天。</p>

步骤3 可选择相应的巡检记录，单击“批量删除”，完成删除。

步骤4 查看巡检报告详情，单击“查看报告”。

步骤5 展示实例基本信息、巡检结论、报告分析统计、关键指标信息。

图 4-7 查看报告

The screenshot shows the 'Report Details' page under the 'Inspection Reports' section. It includes:

- Basic Instance Information:** Shows the instance name (mydb), instance type (2节点), database engine (MySQL), instance ID (13aa48ae435f4a6a9), and instance specification (8 vCPUs | 64 GB).
- Inspection Conclusion:** A summary message stating "最新实例巡检结果有6个问题，请立即修复。" (The latest instance inspection has 6 issues, please fix them immediately.)
- Report Analysis Statistics:** A table showing inspection items and their status. Items include:

检测项	说明	所属类别	巡检状态	操作
活跃Session数	检查各节点活跃Session数，如果活跃Session数低于90%，则巡检不通过。	数据属性组	异常	查看详情
线程池占用情况	检查各节点线程池占用率，如果线程池占用率超过90%，则巡检不通过。如果线程池占用率持续上升，则巡检不通过。	数据属性组	异常	查看详情
长事务	查询超过12小时未结束的长事务，若存在，则巡检不通过。	数据属性组	异常	查看详情
日志异常位置	检查各节点日志异常情况，统计每种日志错误出现的次数并进行排名。如果日志中某条会话日志异常的出现次数，超过10%，则巡检不通过。	数据属性组	异常	查看详情
内存使用情况	检查各节点内存使用率，如果内存使用率超过70%，则巡检不通过。如果内存使用率持续上升，则巡检不通过。如果未来24小时内内存使用率有超过80%的趋势，则巡检不通过。	基础治理	异常	查看详情
GUC参数	检查各节点最大程序内存、共享内存、工作内存的值，并与DBMind推荐参数进行对比。当存在差异时，则巡检不通过。	诊断优化	异常	查看详情
- Total Count:** 10 (Total number of items)

表 4-17 关键指标说明

巡检项	指标项	说明
Buffer命中率	Buffer命中率	数据库缓存 (Buffer) 所存储的数据被请求访问的次数与总的请求访问次数之比。
用户登入登出次数	login	每秒用户登录次数。
	logout	每秒用户登出次数。
活跃Session率	活跃Session率	活跃会话数与总会话数的比率。

巡检项	指标项	说明
线程池占用率	线程池占用率	线程池中正在执行任务的线程数量与线程池的最大线程数之比。
数据库时延	80%SQL响应时间	80%SQL响应时间。
	95%SQL响应时间	95%SQL响应时间。
数据库事务	事务提交	业务中事务提交的次数。
	事务回滚	业务中事务回滚的次数。
数据库临时文件大小	数据库临时文件个数	数据库临时文件个数
数据库执行语句	查询语句	查询语句执行的次数。
	插入语句	插入语句执行的次数。
	更新语句	更新语句执行的次数。
	删除语句	删除语句执行的次数。
数据库死锁	数据库死锁	数据库中出现死锁的数量。
数据库TPS性能	TPS	每秒钟可以完成的数据库事务数量，是衡量数据库系统性能的重要指标之一。
	QPS	每秒钟系统可以处理的查询数量，是衡量数据库系统性能的重要指标之一。
xlog堆积	xlog堆积	xlog目录下的文件数量。
oldestxmin长时间未推进	oldestxmin推进值	值为0时表示存在12小时未推进的事务，巡检异常；值不为0时，巡检正常。
数据库目录占用率	数据库目录占用率	数据库数据目录所在磁盘的占用率。
数据库日志目录占用率	数据库日志目录占用率	数据库日志目录所在磁盘的占用率。
数据库大小	数据库大小	检查各数据库大小并进行记录。
CPU使用率	CPU用户使用率	CPU处理器被用户程序占用的时间比例。
	CPU等待I/O操作时间占用率	CPU等待I/O操作完成的时间占用率。
系统磁盘占用率	系统磁盘占用率	系统磁盘（mount_point='/'）上文件使用的存储空间与磁盘总容量之间的比率。
内存使用率	内存使用率	操作系统内存已被占用的比例。

巡检项	指标项	说明
磁盘IO使用率	磁盘IO使用率	磁盘在一定时间内被读写的频率和时间占总时间的比例。
网络状况	网络状况	统计从源IP到目标IP的网络丢包率。
动态内存	动态内存使用率	程序运行时使用的内存占最大配置内存的比例。
	动态共享内存使用率	动态共享内存所占最大配置内存的比例。
程序内存	程序内存使用率	数据库程序当前占用的内存量与最大配置内存间的比例。
其他内存	其他内存	其他已使用的内存大小。

----结束

5 告警管理

5.1 实时告警

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 可以展示实时告警数据。当系统以及被纳管的实例出现组件的指标、状态、操作异常后，云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 会将异常信息上报，在告警统计页面展示，用户可以根据具体告警信息定位问题。

告警级别

- 紧急告警：该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。
- 重要告警：该级别的故障影响到服务质量，需要采取相应动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。
- 次要告警：该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时间进行处理或进一步观察。
- 提示信息：该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。

权限要求

- 用户具有“查看告警统计列表”操作权限，可以查看告警统计信息。
- 用户具有“清除告警”、“下载告警日志”操作权限，可以清除告警和下载告警日志。
- 用户只能看到自己具有权限的实例的告警统计信息。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“告警管理”，默认显示“实时告警”页面。

- 实时告警数统计：按照紧急告警、重要告警、次要告警、提示信息四个告警级别统计实例告警数量。

- 系统告警数统计：按照紧急告警、重要告警、次要告警、提示信息四个告警级别统计系统告警数量。
- 告警列表：可依据实例节点、告警名称/ID、告警级别等字段模糊搜索告警。
 - 勾选具体告警信息左侧复选框，单击“清除告警”，可批量清除选中的告警。
 - 单击 \square ，可将当前告警列表中激活状态的告警信息以Excel形式导出至本地。
 - 单击 C ，可实时手动刷新告警。
 - 单击具体告警信息前 \triangleright ，展示异常节点指标信息，包括节点名称、节点ID、节点信息、运行状态、节点规格、告警异常指标值及阈值。

图 5-1 实时告警

The screenshot shows the 'Real-time Alert' interface. At the top, there are two tabs: 'Real-time Alert' (selected) and 'History Alert'. Below the tabs, there are two sections: 'Alert Count Statistics' and 'Alert List'. The 'Alert Count Statistics' section displays the following counts: 总告警 (Total Alerts) 1, 重要告警 (Important Alerts) 0, 次要告警 (Secondary Alerts) 5, 提示信息 (Informational Alerts) 1. The 'Alert List' section shows a table with the following data:

告警ID	告警实例	告警级别	告警服务	告警类型	告警状态类型	首次告警时间	最新告警时间	告警持续时间	告警次数	操作
2023100001	gauss-zet	紧急告警	监控	指标状态	2023/06/25 11:08:08 GMT+08:00	2023/06/25 11:08:08 GMT+08:00	22秒514毫秒	1	查看告警详情 清除告警	
2023100010	gauss-zet	次要告警	监控	节点状态	2023/06/25 18:05:10 GMT+08:00	2023/06/26 00:42:00 GMT+08:00	17小时37分钟	3	查看告警详情 清除告警	
2023100008	gauss-zet	次要告警	监控	节点状态	2023/06/25 18:04:00 GMT+08:00	2023/06/25 17:15:00 GMT+08:00	17小时59分钟	2	查看告警详情 清除告警	
2023100005	gauss-zet	提示信息	监控	节点状态	2023/06/26 09:11:21 GMT+08:00	2023/06/26 09:13:21 GMT+08:00	40秒	1	查看告警详情 清除告警	

表 5-1 实时告警参数说明

参数名称	参数解释
告警名称/ID	展示告警的名称以及ID。
告警实例	展示产生告警的实例名称。
告警级别	展示告警的级别，包括：紧急告警、重要告警、次要告警、提示信息。同一实例下，相同告警ID的告警出现多条时，告警级别展示为出现的最高级别。
告警服务	展示告警产生的服务来源。
告警类型	展示告警的类型，包括：指标、诊断、事件和系统。
告警状态类型	展示告警的类别，即触发告警的对象，比如节点状态、数据库状态和数据库对象等。
首次告警时间	展示首次告警产生的时间。
最新告警时间	展示最新告警产生的时间。
告警持续时间	告警未被处理时，表示首次告警时间至今持续的时长；若告警已处理，表示首次告警时间至处理时的持续时长。
告警总数	统计相同实例下、相同告警ID的告警总数。
操作	<ul style="list-style-type: none"> 查看告警详情：查看告警详细信息，也可清除告警，可参见步骤3。 清除告警：直接清除该告警，可参见步骤4。

步骤3 单击“操作 > 查看告警详情”，可进入该告警的告警详情页面。

查看该告警的详细信息后，可在“告警表现 > 操作 > 清除告警”中清除该告警信息。

图 5-2 告警详情

告警基本概况
报警ID: 2001050001
实例名称: gauss-wrt
报警级别: 警告
报警状态: 激活
报警表现: 监控
告警表现
序号: 首次报警时间: 2023/06/21 11:08:08 GMT+08:00
最后一次更新时间: 2023/06/21 11:08:08 GMT+08:00
持续时长: 23小时46分钟
报警级别: 警告
报警状态: 激活
报警描述: 节点CPU使用率过高
告警次数: 1
报警节点: 71.136.107.47
报警通知: 报警通知已由中端子配置, 通知保留
告警数据分析
可能原因: GaussDB 使用的线程内存不足。
影响: 引发系统的性能下降, 导致系统资源消耗过大, 影响业务。
优化建议: 降低线程池大小。

步骤4 单击“操作 > 清除告警”，可直接删除该条告警信息。

告警清除后不可恢复，请谨慎操作。

----结束

说明

当告警服务出现异常重启后，已上报的告警无法自动恢复，需要进行手动恢复。

5.2 历史告警

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 可以展示已恢复、清除的告警信息。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“告警管理 > 历史告警”，显示“历史告警”页面。

- 可依据实例节点、告警名称、告警ID、告警级别等字段模糊搜索告警。
- 单击 ，可将当前告警列表中清除/恢复状态的告警信息以Excel形式导出至本地。
- 单击 ，可实时手动刷新告警。
- 单击具体告警信息前 ，展示异常节点指标信息，包括节点名称、节点ID、节点信息、运行状态、节点规格、告警异常指标值及阈值。

图 5-3 历史告警

步骤3 单击“操作 > 查看告警详情”，可进入该告警的告警详情页面。

图 5-4 告警详情

The screenshot displays the '告警详情' (Alarm Details) page. At the top, it shows basic alarm information: alarm ID 20010500001, alarm name 'gauss-est', and alarm status '正常' (Normal). Below this is a table titled '告警列表' (Alarm List) showing five entries:

序号	报警告警时间	最近告警时间	报警时间	报警状态	报警级别	报警IP	端口	操作
1	2023/06/25 09:24:15 GMT+08:00	2023/06/25 09:24:15 GMT+08:00	1小时22分钟	设备故障	● 故障	2023/06/25 10:47:12 GMT+08:00	1	查看详情
2	2023/06/25 09:56:30 GMT+08:00	2023/06/25 09:56:30 GMT+08:00	7小时前59分钟	设备故障	● 故障	2023/06/25 10:22:23 GMT+08:00	1	查看详情
3	2023/06/25 11:08:08 GMT+08:00	2023/06/25 11:08:08 GMT+08:00	2小时前59分钟	设备故障	● 故障	2023/06/26 10:17:51 GMT+08:00	1	查看详情
4	2023/06/25 14:19:39 GMT+08:00	2023/06/25 14:19:39 GMT+08:00	5小时前29分钟	设备故障	● 故障	2023/06/25 18:47:11 GMT+08:00	1	查看详情
5	2023/06/25 19:48:14 GMT+08:00	2023/06/25 20:36:20 GMT+08:00	53分钟	循环故障	● 故障	2023/06/25 20:41:21 GMT+08:00	19	查看详情

Below the table is an 'Analysis' section with the following text:

可能原因：GaussDB 读写分离配置不恰当，导致读写分离失败。
影响：影响读写分离，导致读写分离更多的请求从副本读，耗时长。
优化建议：修改读写分离大小。

----结束

6 备份恢复

6.1 恢复实例

约束限制

- 数据库引擎版本、架构类型、操作系统、实例类型要与原实例保持一致。
- 分布式实例选择的部署形态保持分片数相同即可。
- 若为主备版两节点形态，仅支持恢复到两节点。主备版其他形态不支持恢复到两节点。
- 恢复到新实例时，需确保满足要求的主机资源充足。
- 需确保备份文件所在的存储设备正常可用。
- 恢复到已有实例时，备份原实例磁盘大小需小于等于目标实例（已有实例）磁盘大小，目标实例必须为空实例且状态正常，没有进行其他操作中。
- 恢复到已有实例时，需要目标实例的实例用户（数据库进程用户）和管理员用户（数据库使用用户）与源实例保持一致。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“备份恢复”，进入“备份恢复”页面。

当前页面展示了所有实例的备份记录，可依据备份名称、实例名称或实例ID进行搜索。

图 6-1 备份管理

备份恢复										
导出										
新以实例名称搜索										
备份名称ID	状态	实例名称ID	数据库引擎版本	备份类型	备份开始/结束时间	大小	备份目录	描述	操作	
5 r14	备份完成	zlk5oan fd100001ab3494892e51eb0ee7b3fc7m14	GaussDB	自动(高级)	2024/02/01 19:33:54 ...	418.11 MB	.../70.../	--	恢复	

步骤3 单击“恢复”。

图 6-2 恢复备份



- 新实例：跳转至“恢复到新实例”页面。
 - “恢复数据类型”选择“实例”，填写创建实例的必要信息。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，创建实例页面还需要选择恢复的库或表。
 - 选择主机的规格、磁盘空间要大于或等于原实例，数据库密码重新设置。
- 当前实例：
 - “恢复数据类型”选择“实例”，单击“下一步”，确定信息。
若选择恢复备份集为实例级备份集，则会有弹框显示恢复任务下发成功信息，请阅读后关闭。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，单击“下一步”，选择要恢复的库或表。
- 已有实例：
 - “恢复数据类型”选择“已有实例”，单击“下一步”，确定信息。
 - “恢复数据类型”选择“库”或者“表”，单击“下一步”，确定信息。
 - 下拉列表中选择已有的实例，单击“下一步”。
 - 确定恢复备份的详情，单击“确定”执行恢复。

步骤4 单击“确定”，进行恢复。

步骤5 (可选) 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。
- 恢复到当前实例：在“实例管理”页面，可查看当前实例状态为“恢复中”，恢复完成后，实例状态由“恢复中”变为“正常”。
实例级备份恢复，“恢复数据类型”选择“实例”。恢复完成后，需要在“备份恢复 > 实例级备份”页面，单击“数据确认”。关闭“数据确认”弹框后可在**任务中心**查看实时进度。

📖 说明

恢复到新实例恢复成功后新实例会自动拉起一次自动实例级全量备份，实例级备份集恢复到当前实例恢复成功会自动拉起一次自动实例级全量备份。

----结束

6.2 导出备份列表

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击“备份恢复”，进入“备份恢复”页面。

步骤3 单击备份集前复选框，选择需要导出的备份集。

图 6-3 备份集



📖 说明

若不选择对应备份集，默认导出全部备份集文件。

步骤4 单击“导出”，导出实例的备份集。

----结束

6.3 删除备份

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击“备份恢复”，进入“备份恢复”页面。

步骤3 单击“操作 > 删除”，删除手动备份集。

删除操作无法恢复，请谨慎操作。

图 6-4 删除备份集



说明

删除备份集只能删除手动的备份集，自动备份集会和实例同时删除。

----结束

6.4 备份容量估算

备份容量计算公式：

- 按备份保留个数：

$$\text{capacity} = \text{total} * \text{reserved_num} * \text{ratio} + \text{increment} * \text{reserved_num} * \text{backup_cycle} * (1 + \text{ratio}) + \text{manual_num} * \text{total} * \text{ratio}$$

- 按备份保留周期：

$$\text{capacity} = \text{total} * \text{ceil}(\text{reserved_cycle}/\text{backup_cycle} + 1) * \text{ratio} + \text{increment} * \text{reserved_cycle} * (1 + \text{ratio}) + \text{manual_num} * \text{total} * \text{ratio}$$

- 参数说明：

capacity: 需要的备份空间大小, 单位: GB。

total: 业务数据总量, 单位: GB。预测可能达到的最大数据量, 建议考虑未来若干年的业务增长。

reserved_cycle: 备份保留周期, 即每个备份集保留的时长, 单位: 天。

backup_cycle: 备份周期, 即多久进行一次全备, 单位: 天。

ratio: 压缩比, 经验值参考范围是0.3~0.7, 需实测评估。

increment: 平均每天数据增量, 单位: GB。

reserved_num: 备份保留数量, 单位: 个。

manual_num: 可选配置, 手动备份数量, 单位: 个。

ceil(double *): 返回大于或者等于指定表达式的最小整数。

7 参数模板管理

7.1 创建参数模板

操作场景

创建自定义的参数模板。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理”，进入“参数模板管理”页面。

图 7-1 系统默认参数

The screenshot shows a table of system default parameter templates:

名称ID	数据库引擎版本	描述	操作
Default-Computation-Disaster-GaussDB-8.100-Combined fc72faad043a4dbdb567455d1ad1050pr14	GaussDB 8.100 分布式版 全节点 (数据计...)	Default parameter template for Computation Disaster GaussDB 8.100-Combined	比较 应用 应用记录
Default-Enterprise-Edition-Enhanced-GaussDB-8.100-Combined 34be34e974464c269743511956bda7c3pr14	GaussDB 8.100 分布式版 企业版 (增强型)	Default parameter template for Enterprise Edition Enhanced GaussDB 8.100-Combined	比较 应用 应用记录
Default-Single-Replica-Disaster-GaussDB-8.100-Combined 24f200041ae484aa4d7f8fa53be7832pr14	GaussDB 8.100 分布式版 单节点 备份实例	Default parameter template for Single Replica Disaster GaussDB 8.100-Combined	比较 应用 应用记录
Default-Finance-Edition-GaussDB-8.1-Combined c5a17973950404178a123594a6c05485pr14	GaussDB 8.1 分布式版 全节点 (金融型)	Default parameter template for Finance Edition GaussDB 8.1-Combined	比较 应用 应用记录

步骤3 单击“创建参数模板”，选择数据库引擎，输入参数模板名和相关描述信息。

可以创建100个参数模板。当前项目下所有GaussDB引擎共享参数模板配额。

图 7-2 创建参数模板



表 7-1 创建参数模板参数说明

参数名称	是否必选	参数解释
数据库引擎版本	是	下拉选择所需的数据库引擎类型。
参数模板名	是	在1到64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
描述	否	描述不能超过256个字符，且不能包含特殊字符!<='>&和回车。

步骤4 填写完成后，单击“确定”。

创建的参数模板显示在“自定义”页签。

----结束

7.2 系统默认

7.2.1 查看参数

操作场景

查看系统默认参数模板中各参数具体信息。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理”，默认显示“系统默认”页签。

步骤3 单击具体“名称/ID”，展示该系统默认参数模板中各参数具体信息。

可依据“参数名称”搜索参数。系统默认参数仅能查看，不可修改参数值。

图 7-3 系统默认参数

参数名称	是否需要重启	值	允许值	描述
audit_system_object	否	67121159	0~536,870,911	该参数决定是否对GaussDB数据库对象的CREATE, DROP, ALTER操作进行...
autoanalyze	否	off	on, off	标记是否允许在生成计划的时候，对于没有统计信息的表进行统计信息自动...

----结束

7.2.2 比较

操作场景

比较当前参数模板和其它参数模板的区别。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理”，默认显示“系统默认”页签。

步骤3 选择待比较的参数模板，单击“操作 > 比较”，在弹窗中选择需要对比的参数模板。

图 7-4 比较参数模板



说明

“参数模板二”需要与“参数模板一”为相同数据库引擎。

步骤4 单击“确定”，以二维表的形式展示对比参数模板中各参数的比较结果。

图 7-5 比较展示

The screenshot shows a comparison interface between two parameter templates. On the left is the 'behavior_compat_options' template from 'Default-Computation-Edition-GaussDB-8.1-Combined', which contains the setting 'enable_bpcharlike_tochar_compare.enable_crossover_integer_operator'. On the right is the 'Default-Computation-Edition-GaussDB-8.1-Combined' template, which does not have this specific setting listed. Below the tables are pagination controls showing page 10 of 10.

----结束

7.2.3 应用

操作场景

应用参数模板。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理”，显示“系统默认”页签。

步骤3 选择待应用的参数模板，单击“操作 > 应用”。

一个参数模板可应用到一个或多个实例（仅显示与该模板具有相同属性的实例）。

图 7-6 参数模板应用

The screenshot shows the 'Parameter Template Application' dialog. It displays a message box stating that one parameter template can be applied to one or more instances (only instances with the same properties are shown). The template selected is 'Default-Enterprise-Edition-GaussDB-3.200-CNTRL'. Below this, a table lists instances: one instance is checked ('ad4c06a29eb04dc3bcd46ca2b3cb0d7ain14') and another is unchecked ('42c259ea64b54bd28ef13a714e763644in14'). At the bottom are '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

步骤4 选择待应用该参数模板的实例。

步骤5 单击“确定”。

需要重启生效的参数需要在实例重启后生效。

----结束

7.2.4 应用记录

操作场景

查看参数模板的应用记录。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 选择“参数模板管理”，进入“参数模板管理”页面。
- 步骤3 选择待查看应用记录的参数模板，单击“操作 > 应用记录”。

图 7-7 模板应用记录

The screenshot shows a table titled '应用记录' (Application Record). The table has columns: 实例名称/ID (Instance Name/ID), 应用状态 (Status), 应用时间 (Time), and 失败原因 (Failure Reason). There is one row of data: 6a0f0c8571fe466cbc92258a8f3af773in14, 成功 (Success), 2024/02/02 15:45:07 GM..., and --. A red '关闭' (Close) button is at the bottom right.

实例名称/ID	应用状态	应用时间	失败原因
6a0f0c8571fe466cbc92258a8f3af773in14	成功	2024/02/02 15:45:07 GM...	--

- 步骤4 可查看该参数模板的应用记录。

----结束

7.3 自定义

7.3.1 查看/修改参数

操作场景

查看/修改自定义参数模板中各参数具体信息。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。
- 步骤3 单击具体“名称/ID”，默认展示该自定义参数模板中各参数具体信息。
可依据“参数名称”搜索参数。

图 7-8 自定义参数

The screenshot shows a table of parameters under the 'Custom' tab. The columns are: 参数名 (Parameter Name), 是否需要重启 (Requires Restart), 值 (Value), 允许值 (Allowed Values), and 描述 (Description). The parameters listed are: audit_system_object (否, 67121159, 0~134,217,727, 该参数决定是否对GaussDB Kernel...), autoanalyze (否, off, on, off, 该设置允许生成或计划的慢...), and autoanalyze_timeout (否, 300, 0~2,147,483, 设置autoanalyze的超时时间。在...).

参数名	是否需要重启	值	允许值	描述
audit_system_object	否	67121159	0~134,217,727	该参数决定是否对GaussDB Kernel...
autoanalyze	否	off	on, off	该设置允许生成或计划的慢...
autoanalyze_timeout	否	300	0~2,147,483	设置autoanalyze的超时时间。在...

步骤4 可依据“允许值”给出的范围，修改“值”。

如需修改“值”为“default”的规格参数，请根据不同服务器规格创建不同参数模板进行修改。

步骤5 修改完成后单击“保存”。

步骤6 弹出确认修改提示框，单击“是”。

步骤7 该参数值修改完成。

----结束

7.3.2 参数修改历史

操作场景

查看自定义参数模板中参数修改记录。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

步骤3 单击具体“名称/ID > 参数修改历史”，展示自定义参数模板中参数修改记录。

可查看参数具体修改信息及修改状态等。

图 7-9 参数修改历史

参数名称	修改前参数值	修改后参数值	修改状态	修改时间
67121159	67121158	67121159	成功	2023-251:36 PM GMT+08:00

----结束

7.3.3 比较

操作场景

比较当前参数模板和其它参数模板的区别。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

图 7-10 自定义参数模板

名称/ID	数据引擎版本	描述	操作
c537b22d598fb74pr14	GaussDB 8.5 主备版	- ⚙	比较
jfb6fb1c1a73905e021pr14	GaussDB 8.100 分布式版 5节点	- ⚙	比较

步骤3 选择待比较的参数模板，单击“操作 > 比较”，在弹窗中选择需要对比的同数据库引擎参数模板。

图 7-11 比较参数模板



步骤4 单击“确定”，以二维表的形式展示对比参数模板中各参数的比较结果。

图 7-12 比较展示

参数名称	Default-Enterprise-Edition-GaussDB-3.301-CNTRL	Default Enterprise-Edition-GaussDB-8.100-CNTRL
innodb_precision_increment	--	4
innodb_max_allowed_packet	--	4194304
innodb_compat_allow_public_key_retrieval	--	0F

----结束

7.3.4 复制

操作场景

复制已经存在的参数模板创建一个新的参数模板。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

步骤3 选择待复制的参数模板，单击“操作 > 复制”。

可以创建100个参数模板。当前项目下所有GaussDB引擎共享参数模板配额。

图 7-13 复制参数模板



表 7-2 复制参数模板参数说明

参数名称	参数解释
源参数模板	显示待复制的参数模板名称。
新参数模板名	在1到64个字符之间，区分大小写，可包含字母、数字、中划线、下划线或句点，不能包含其他特殊字符。
描述	非必填。描述不能超过256个字符，且不能包含特殊字符!<='>&和回车。

步骤4 填写完成后，单击“确定”。

----结束

7.3.5 重置

操作场景

将参数模板的参数重置为默认值。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。
- 步骤3 选择待重置的参数模板，单击“操作 > 更多 > 重置”。

重置会将该参数模板所有参数变回默认值，请谨慎操作。

图 7-14 重置模板参数



步骤4 确认重置，单击“是”。

----结束

7.3.6 应用

操作场景

应用参数模板。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

步骤3 选择待应用的参数模板，单击“操作 > 更多 > 应用”。

一个参数模板可应用到一个或多个实例（仅显示与该模板具有相同属性的实例）。

图 7-15 参数模板应用



步骤4 选择待应用该参数模板的实例。

步骤5 单击“确定”。

需要重启生效的参数需要在实例重启后生效。

----结束

7.3.7 应用记录

操作场景

查看参数模板的应用记录。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

步骤3 选择待查看的参数模板，单击“操作 > 更多 > 应用记录”。

图 7-16 参数模板应用记录



步骤4 可查看该参数模板应用记录。

----结束

7.3.8 删除

操作场景

删除参数模板。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 选择“参数模板管理 > 自定义”，进入“自定义”页签。

步骤3 选择待删除的参数模板，单击“操作 > 更多 > 删除”。

删除操作无法恢复，请谨慎操作。

图 7-17 删除参数模板



步骤4 确定删除后单击“是”。

----结束

8 任务中心

8.1 任务中心列表

操作场景

任务中心列表展示实例已接入任务中心的操作任务，提供任务的基本信息及执行状态。

用户可在任务中心按照不同的搜索条件快速检索对应任务，查看对应任务的执行状态，所属实例等信息。

约束限制

任务中心列表只展示当前登录用户所分配实例的任务，用户实例分配可参考[分配实例](#)章节。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

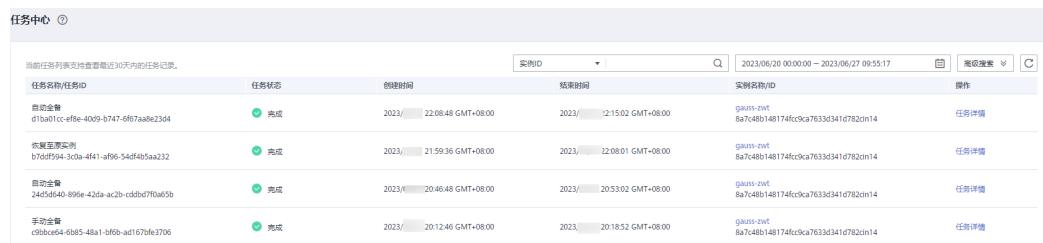
步骤2 单击“任务中心”，显示“任务中心”列表信息。

任务列表支持查看最近30天内的任务记录。可依据实例ID、任务ID、时间区间搜索。单击“高级搜索”可加入任务状态和任务类型搜索条件。



任务中心列表默认30秒自动刷新一次，也可单击手动刷新任务列表。

图 8-1 任务中心



任务中心列表展示了最近30天内的任务记录。表头包括：实例ID、任务ID、任务状态、创建时间、结束时间、实例名称/ID、操作。任务记录如下：

任务ID	任务状态	创建时间	结束时间	实例名称/ID	操作
d1ba01cccf8e-40e9-5747-6f67aa8e23d4	完成	2023/22:08:48 GMT+08:00	2023/12:15:02 GMT+08:00	gauss-rwt 8a7c48b148174fc0ca7633d341d782c1n14	任务详情
b76f0594-3c0a-4f41-a99c-54d4b5aa232	完成	2023/21:59:36 GMT+08:00	2023/12:08:01 GMT+08:00	gauss-rwt 8a7c48b148174fc0ca7633d341d782c1n14	任务详情
24d5d640-890e-42da-ac2b-cd8bd7f0a65b	完成	2023/20:46:48 GMT+08:00	2023/20:53:02 GMT+08:00	gauss-rwt 8a7c48b148174fc0ca7633d341d782c1n14	任务详情
c9bbce64-d8b5-48a1-bf6b-ad167bf3e3706	完成	2023/20:12:46 GMT+08:00	2023/20:18:52 GMT+08:00	gauss-rwt 8a7c48b148174fc0ca7633d341d782c1n14	任务详情

表 8-1 任务中心参数说明

参数名称	参数解释
任务名称/ 任务ID	展示对应任务的名称和任务ID。
任务状态	表示任务执行的状态，分三种：执行中、完成、失败（暂停和回滚完成归属失败）。
创建时间	任务创建的起始时间。
结束时间	任务执行的结束时间。
实例名 称/ID	任务所属实例的名称和ID，单击可跳转该实例 基本信息 页面。
操作	单击可查看 任务详情 。

----结束

8.2 任务详情

操作场景

可查看任务执行的详细情况，展示当前任务的所有Job和Task，清晰看出任务执行的各个步骤以及状态，并能够对任务进行相应的操作以及context的修改。

前提条件

任务中心列表已展示对应任务，单击操作列“任务详情”进入。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
- 步骤2 单击“任务中心”，显示“任务中心”列表信息。
- 步骤3 单击具体任务后的“操作 > 任务详情”。

图 8-2 任务详情

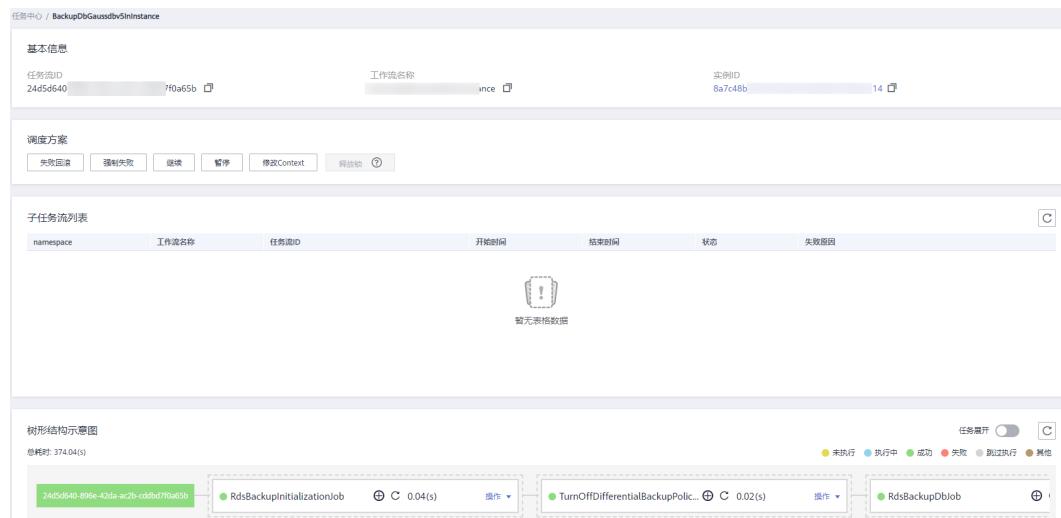


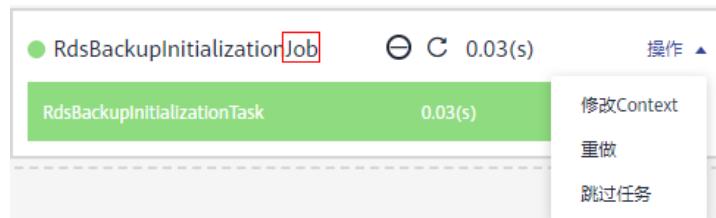
表 8-2 任务详情参数说明

参数名称	参数解释
基本信息	展示任务流ID、名称、实例ID基本信息。
调度方案	<p>可对当前任务进行对应操作，包括失败回滚、失败停止、强制失败、继续、暂停、修改Context。</p> <ul style="list-style-type: none"> 失败回滚：和失败停止进行切换，选择后当任务失败后会进行任务回滚。 失败停止：和失败回滚进行切换，选择后当任务失败后任务停止。 强制失败：单击后会强制任务执行失败。 暂停：单击后可将当前执行的任务暂停，暂停时间为30天，若30天未处理则暂停失效，继续执行。 继续：单击后可使当前暂停的任务继续执行。 修改Context：可增加和修改当前任务的上下文参数。 释放锁：单击后会释放当前任务所持有的实例操作锁，允许对该实例执行其他实例级别的操作，例如重启实例、重置密码等。此操作只解决该任务失败导致的实例其他操作无法执行的问题，但释放锁并不会使当前任务成功，任务失败原因还需进行定位解决。
子任务流列表	非必须，当一个任务中存在子任务的情况下展示，展示字段包含namespace、工作流名称、任务流ID、开始时间、结束时间、状态、失败原因，子任务同样属于一条正常任务可在任务中心列表查看。

参数名称	参数解释
树形结构示意图	<p>展示详细任务的各个Job以及当前执行到的节点和状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> 总耗时：表示所有Job的执行总时间。 任务展开：可选择展开或收起Job。 任务状态用例：以不同颜色来区分任务执行的状态。 树形结构示意图：每个任务由不同的Job组成，每个Job由不同的Task组成，同一列的不同Job之间并行执行，不同列之间Job串行执行，每个Job中的不同Task串行执行。 每个Job和Task中均展示执行时间。

步骤4 展开任务后，单击具体Job后的“操作”。

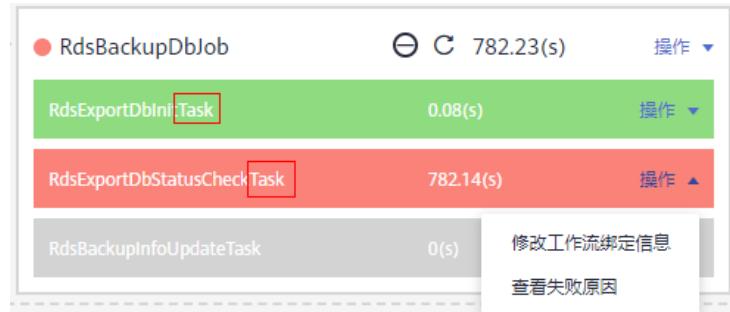
图 8-3 Job 操作



- 修改Context：可增加和修改Context上下文参数，该参数作用于当前Job的所有Task。
- 重做：多任务重做，可以选择从某个Task开始重新执行。
- 跳过任务：多任务跳过，当任务失败时，可选择是否跳过该任务，则此失败任务将被跳过执行。

步骤5 展开任务后，单击具体Task后的“操作”。

图 8-4 Task 操作



- 修改工作流绑定信息：可修改Task执行的参数信息。
 - id：当前task绑定信息的唯一ID，不可修改。
 - activityId：当前task的唯一ID，不可修改。
 - firstAttemptEpoch：首次尝试时间。
 - retryMinCount：最小重试次数，与retryMinDurationInMillis谁先满足停止重试。

- retryMinDurationInMillis: 最小重试时间, 与retryMinCount谁先满足停止重试。
 - retryCount: 当前已重试次数。
 - nonRetryableExceptions: 非重试异常, 即发生该异常时不重试。
- 查看失败原因: 显示失败的具体原因。仅任务状态为“失败”的Task展示。

----结束

9 回收站

操作场景

GaussDB支持将删除或取消纳管的实例，加入回收站管理。您可以在回收站中重建实例恢复数据。

回收站策略机制默认开启，默认保留时间为7天，且不可关闭。

前提条件

可加入回收站管理的实例需满足以下条件：

- 8.0以上的数据库引擎版本。
- 已绑定NAS设备。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 在左侧导航栏，单击“回收站”。

步骤3 在“回收站”页面，单击“回收站策略”，设置已删除实例保留天数，可设置范围为1~7天。

图 9-1 回收站策略



步骤4 单击“确定”，完成设置。

步骤5 在“回收站”页面，在实例列表中找到需要恢复的目标实例，单击操作列的“重建”。

步骤6 在“重建新实例”页面，选填配置后，提交重建任务。

重建相当于使用备份文件恢复到新实例，需要填写参数解释说明请参见[安装实例](#)。

----结束

10 DBMind 管理

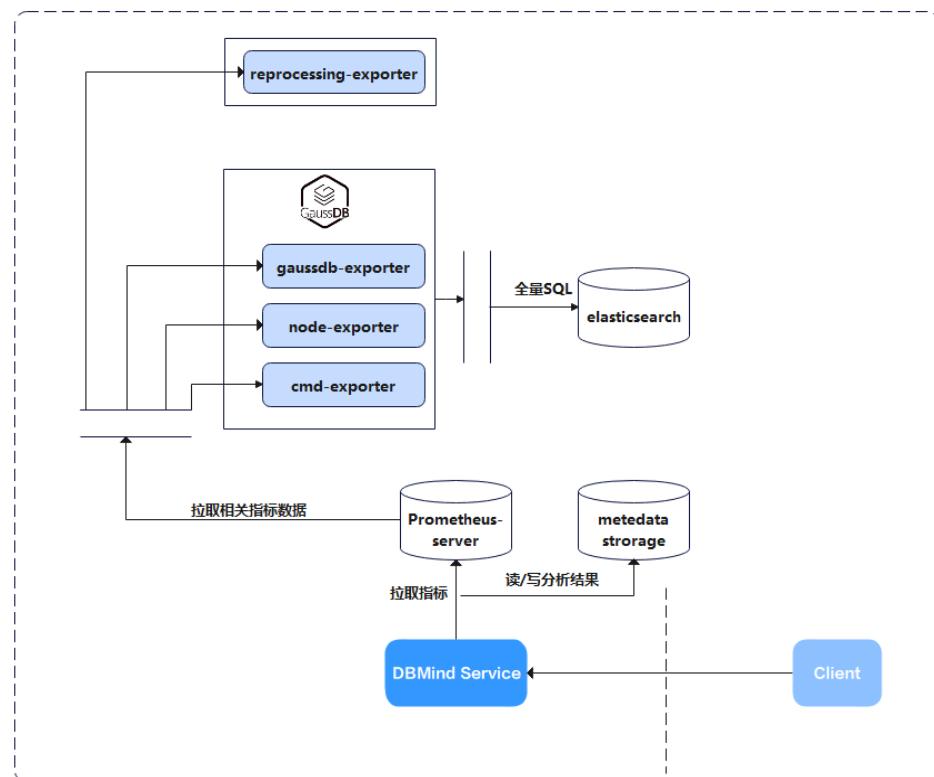
10.1 什么是 DBMind

DBMind提供了GaussDB数据库管理运维能力，包括监控、诊断、优化等，满足用户或者DBA日常开发和运维的绝大部分需求。

DBMind实例通过纳管GaussDB数据库实例，将GaussDB实例信息上报到DBMind，实现对GaussDB实例的性能指标监控、日志分析、SQL及会话的管理优化。

组件架构图

图 10-1 架构图



图中各关键组件说明：

- DBMind Service：主服务，可用于定期离线计算，包括慢SQL根因分析、时序预测等。
- Prometheus-server：Prometheus监控指标存储的服务器。
- metadatabase：元数据库，主服务在离线计算结束后，将计算结果存储在此处。
- Client：读取离线计算结果的客户端。
- gaussdb-exporter：从GaussDB数据库节点上采集监控指标，供主服务进行计算。
- node-exporter：Prometheus官方提供的Exporter，可用于监控该节点的系统指标，如CPU和内存使用情况。
- cmd-exporter：在用户安装数据库的环境上执行命令行，并采集该命令行的执行结果，同时，也尝试将数据库日志内容转化为监控指标；例如通过执行cm_ctl命令，查看数据库实例的状态。
- reprocessing-exporter：用于对Prometheus采集到的指标进行二次加工处理，例如计算CPU使用率等。
- elasticsearch：用于智能运维全量SQL功能，提供全量SQL索引数据的存储和检索能力。

部署方案

假设在DBMind节点192.168.100.4上部署DBMind Service，有一套端口号为19999的实例环境，环境信息如[表10-1](#)：

表 10-1 实例环境信息

node	node_ip	state
主节点	192.168.100.1	Primary
备节点1	192.168.100.2	Standby
备节点2	192.168.100.3	Standby

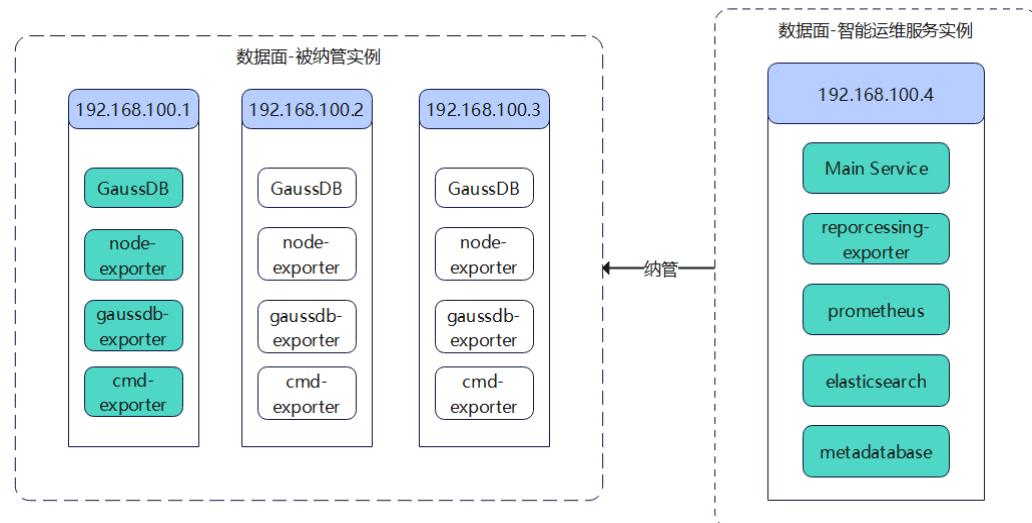
纳管部署规划情况如[表10-2](#)：

表 10-2 部署规划

组件	地址	备注
node_exporter	192.168.100.1: 9100 192.168.100.2: 9100 192.168.100.3: 9100	每个数据库节点上均需要安装。
cmd_exporter	192.168.100.1: 9100 192.168.100.2: 9100 192.168.100.3: 9100	每个数据库节点上均需要安装。

组件	地址	备注
gaussdb_exporter	192.168.100.1: 19999 192.168.100.2: 19999 192.168.100.3: 19999	每个数据库节点上均需要安装。
prometheus	192.168.100.4: 9090	仅需在DBMind节点安装。
reprocessing_exporter	192.168.100.4: 8181	和Prometheus一起部署到DBMind节点。

纳管部署图示如下：



10.2 创建 DBMind 实例

操作场景

使用云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 创建DBMind实例。

约束限制

当前仅支持创建银河麒麟 V10 ARM架构的DBMind实例。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面。

步骤3 单击“创建DBMind实例”，填写参数。

图 10-2 创建 DBMind 实例



表 10-3 基本信息参数说明

参数名称	参数解释
实例名称	实例名称长度在4个到64个字符之间，必须以字母开头，可以包含字母、数字、中划线或下划线，不能包含其他特殊字符。
版本	DBMind支持8.0及以上版本。
操作系统	根据DBMind版本绑定的操作系统进行展示，目前仅支持麒麟ARM。
资源类型	根据注册的主机情况进行展示。当前支持物理机类型。
架构类型	根据DBMind版本绑定的架构类型进行展示。
CPU厂商	当前区域下可用主机的所有CPU厂商。
管理地址	用户已完成注册的主机，且只展示当前可用的主机。

步骤4 单击“立即申请”，进入信息确认页，确认DBMind实例信息。

图 10-3 DBMind 实例信息



- 如果需要重新选择DBMind实例规格，单击“上一步”，回到上个页面修改DBMind实例信息。
- 如果规格确认无误，单击“提交”，完成创建DBMind实例的申请。

步骤5 DBMind实例创建成功后，用户可以在“DBMind管理”页面对其进行查看和管理。

图 10-4 DBMind 创建成功



- 可依据名称/ID、关键字信息进行查询。
- 单击DBMind实例名称下面的 ，可复制已创建的DBMind实例ID。
- 单击具体DBMind实例的纳管数量，可显示当前用户有实例权限且当前该DBMind实例已纳管的“实例名称/ID”、“实例类型”、“运行状态”等。
单击已纳管实例具体“实例名称/ID”，显示该已纳管实例的[基本信息](#)。

图 10-5 已纳管实例



----结束

10.3 DBMind 纳管实例

操作场景

DBMind需要提前纳管对应的数据实例，以实现对已纳管数据库实例的监控、诊断、优化功能，本章节提供纳管GaussDB数据库实例的操作指导。

约束限制

- 待纳管的实例状态正常以及实例所有节点状态正常。
- DBMind所用主机数据IP地址需要与被纳管实例的数据IP地址互通。
- DBMind支持纳管的实例版本范围：503.1及以上版本。
- DBMind仅支持纳管同架构实例，当前仅支持ARM。
- DBMind不支持纳管处于容灾关系中且灾备关系为备实例。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面。

步骤3 在DBMind实例列表页面，选择正常的DBMind实例，单击“纳管”。

图 10-6 DBMind 纳管

本地SSD盘 DBMind 3.300 正常 2023/08/17 10:3... 纳管 | 解除纳管 | 更多 ▾

步骤4 选择被纳管的实例，单击“下一步”。

图 10-7 DBMind 纳管实例弹框



步骤5 弹出确认框单击“确定”，纳管实例。

----结束

说明

DBMind纳管成功后，会在被纳管的数据库实例创建默认用户“dbmind_monitor_agent”。

10.4 DBMind 解除纳管实例

操作场景

DBMind解除纳管实例。

约束限制

如果DBMind所纳管的GaussDB实例已经开启全量SQL，需要关闭全量SQL后才能解除纳管。关闭全量SQL功能操作，请参考[全量SQL关闭](#)章节。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面。
- 步骤3 在DBMind实例列表页面，选择正常的DBMind实例，单击“解除纳管”。

图 10-8 DBMind 解除纳管

引擎版本	运行状态	创建时间	操作
------	------	------	----

DBMind 8.0 正常 纳管 | 解除纳管 | 更多 ▾

- 步骤4 选择需要解除纳管的实例，单击“下一步”。



- 步骤5 弹出确认框单击“确定”，取消实例纳管。

----结束

说明

- 对异常实例解除纳管成功后，不会卸载实例上的插件，实例上仍存在DBMind相关进程。
- DBMind异常时对实例解除纳管成功后，不会清理Prometheus服务器配置。
- 清理方法详见[手动删除残留配置](#)。

10.5 DBMind 再次纳管实例

操作场景

DBMind再次纳管实例，需要保证待纳管的实例状态正常且已被该DBMind实例纳管。

已被DBMind纳管的实例执行节点扩容、节点替换、恢复至目标实例时会自动触发再次纳管。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面。

步骤3 在DBMind实例列表页面，选择正常的DBMind实例，单击“更多 > 再次纳管”。

图 10-9 DBMind 再次纳管



步骤4 选择需要解除纳管的实例，单击“下一步”。



步骤5 弹出确认框单击“确定”，再次纳管实例。

----结束

10.6 存储组件升级

操作场景

对存量未安装新存储组件版本的DBMind实例进行存储升级，已安装新存储组件的DBMind实例无需进行此操作。

注意事项

- 对于2.23.07.260版本之前的DBMind实例，均需进行存储组件升级，否则“全量SQL”功能不可用。用2.23.07.260及以后版本创建的新实例，不需进行此升级操作。
- 升级操作时，请确保DBMind实例工作状态为“正常”。
- 请勿对正在进行升级的DBMind实例进行除升级外的其他操作，如纳管新实例、重启等。

约束限制

- 存储升级后，对于已解析的存量数据，如果仍需进行全量SQL解析，需要重新下发解析任务。

- 存储升级后，对于已解析的存量全量SQL解析任务，任务状态会更新为过期，存量数据失效，如果需要查看之前的全量SQL数据，请重新下发全量SQL解析任务。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 已升级到匹配版本。
- 确保DBMind实例的管控Agent已升级到匹配版本。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面。

步骤3 在DBMind实例列表页面，选择待升级的正常DBMind实例。

若该实例已纳管数据库实例，单击“解除纳管”，移除所有的纳管实例，确保该DBMind实例处于非纳管状态。

须知

如果被纳管的实例开启了全量SQL功能，需按指引进行操作，关闭全量SQL功能。

步骤4 选择“操作 > 更多 > 存储升级”。

步骤5 弹出存储组件升级操作窗口，单击“确定”，完成升级任务的申请。

图 10-10 存储升级确认



步骤6 回到“DBMind管理”页面，可根据实例运行状态，查看升级进展，直至状态变成正常，即为升级成功。

也可通过[任务中心](#)查看升级任务进度详情。

步骤7 如需重新纳管实例，单击“纳管”按钮，纳管所需要的数据库实例。

----结束

10.7 DBMind 版本升级

10.7.1 支持场景

- 升级DBMind实例的版本，包含DBMind Server进程版本以及相关组件版本的升级。仅支持单独操作。如何操作可参见[DBMind实例版本升级](#)。
- 降级DBMind实例的版本，包含DBMind Server进程版本以及相关Exporter组件的版本。仅支持单独操作，不支持批量降级。如何操作可参见[DBMind实例版本降级](#)。
- 同步被纳管的GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本，将其同步更新到与DBMind实例相一致的版本，针对的是相关Exporter组件的版本。支持批量操作。如何操作可参见[GaussDB数据库实例的DBMind组件版本同步](#)。
- 同时升级DBMind实例的版本以及批量升级被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本。如何操作可参见[同时升级DBMind实例和被纳管实例的组件版本](#)。
- 同时降级DBMind实例的版本以及批量同步被纳管的GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本。如何操作可参见[同时降级DBMind实例和同步被纳管实例的组件版本](#)。

配套关系

表 10-4 DBMind 与被纳管实例版本配套关系

DBMind版本	支持被纳管实例的数据库引擎版本	支持升级的DBMind目标版本	支持降级的DBMind目标版本
DBMind 8.1.x	<=GaussDB 8.5.x	>=DBMind 8.102.0	-
DBMind 8.102.x	>=GaussDB 2.8	>DBMind 8.102.x (当前版本)	<DBMind 8.102.x (当前版本)

10.7.2 DBMind 实例版本升级

操作场景

升级DBMind实例的版本，包含DBMind Server进程版本以及相关Exporter组件版本的升级。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 服务已升级至24.1.30及以上版本。
- 确保DBMind实例的管控Agent已升级至24.1.30及以上版本。
- 进行升级操作时，请确保DBMind实例运行状态为“正常”。

约束限制

- 只有 8.1.0 及以上版本的DBMind实例，才支持版本升级，其他版本不支持。
- 对于8.100.0及以上版本的GaussDB数据库实例，需要8.102.0及以上版本的DBMind实例才能对其进行纳管，否则不允许纳管，会造成功能异常。

- 在8.1.*版本DBMind实例的纳管场景下，如果被纳管实例升级到8.100.0及以上版本时，务必将DBMind实例升级到8.102.0及以上版本，否则功能不可用。
- 8.102.0及以上版本的DBMind实例，支持纳管8.102.0及以下版本的GaussDB数据库实例。

注意事项

- 建议在DBMind实例进行版本升级操作时，不要做实例重启、删除等重大变更操作。
- DBMind实例版本升级失败后，可前往任务中心，查看对应工作流详情，定位到具体任务报错位置。
- DBMind实例版本升级失败后，不支持重新下发升级操作，可通过修复失败任务后，重新执行升级操作。
- DBMind实例版本升级如果失败，会尝试自动进行回滚处理（回退到升级前的版本）。如果发生回滚失败的情况，需要解决失败任务故障后并重试版本升级任务，才能继续升级到目标版本；如需回退到原先版本，需要先完成版本升级操作，再进行版本降级操作。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 左侧导航栏中单击“DBMind管理”，显示“DBMind管理”页面。

步骤3 找到待升级的DBMind实例，单击“操作 > 更多 > 版本升级”。

步骤4 选择要升级到的目标版本，不要勾选被纳管的实例。

图 10-11 实例版本升级



步骤5 单击“确定”，下发升级操作。

步骤6 返回“DBMind管理”页面，等待升级成功，DBMind的状态会变为“正常”。

也可以前往任务中心查看升级任务详情。

----结束

10.7.3 DBMind 实例版本降级

操作场景

降级DBMind实例的版本，包含DBMind Server进程版本以及相关Exporter组件的版本。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 服务已升级至24.1.30及以上版本。
- 确保DBMind实例的管控Agent已升级至24.1.30及以上版本。
- 进行降级操作时，请确保DBMind实例运行状态为正常。

约束限制

- 只有8.102.0及以上版本的DBMind实例，才支持版本降级，其他低版本不支持。
- 对于8.100.0及以上版本的GaussDB数据库实例，需要8.102.0及以上版本的DBMind实例才能对其进行纳管，否则不允许纳管，会造成智能运维相关功能异常。
- 如果8.102.*及以上版本DBMind实例已纳管了8.100.*及以上版本GaussDB数据库实例，不建议将DBMind实例降级到8.1.*版本，可能会导致8.100.*及以上版本的GaussDB数据库实例出现智能运维相关功能不可用的问题。如需要对DBMind实例进行降级，需解除已纳管的8.100.*及以上版本GaussDB数据库实例。
- 8.102.0及以上版本的DBMind实例，支持纳管8.102.0及以下版本的GaussDB数据库实例。

注意事项

- 建议在DBMind实例进行版本降级操作时，不执行实例重启、删除等重大变更操作。
- 如果DBMind实例版本降级失败，可前往任务中心，查看对应工作流详情，定位到具体任务报错位置。
- DBMind实例版本降级失败后，不支持重新下发降级操作，可通过修复失败任务并进行重试，以此继续进行降级操作。
- DBMind实例版本降级如果失败，会尝试自动进行回滚处理（回退到降级前的版本），如果发生回滚失败的情况，需要解决失败任务故障后并重试版本降级任务，才能继续降级到目标版本；如需回退到降级前版本，需要先完成版本降级操作，再进行版本升级操作。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)。](#)
- 步骤2 左侧导航栏中单击“DBMind管理”，显示“DBMind管理”页面。
- 步骤3 找到待降级的DBMind实例，单击“操作 > 更多 > 版本降级”。
- 步骤4 选择要降级到的目标版本，不要勾选被纳管的实例。

图 10-12 实例版本降级



步骤5 单击“确定”，下发降级操作。

步骤6 返回“DBMind管理”页面，等待降级成功，DBMind的状态会变为“正常”。

也可以前往任务中心查看降级任务详情。

----结束

10.7.4 GaussDB 数据库实例的 DBMind 组件版本同步

操作场景

同步被纳管的GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本，将其同步更新到与DBMind实例一致的版本，针对的是相关Exporter组件的版本，支持批量操作。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 服务已升级至24.1.30及以上版本。
- 确保被纳管GaussDB数据库实例的管控Agent已升级至24.1.30及以上版本。
- 进行升级操作时，请确保被纳管GaussDB数据库实例运行状态为正常。
- 请勿对正在进行DBMind组件同步的被纳管GaussDB数据库实例进行其他操作，如重启、删除等。

约束限制

只有8.1.0及以上版本的DBMind实例，其对应的被纳管实例才能进行DBMind组件版本同步。对于未被纳管的GaussDB数据库实例，不支持该同步操作。

注意事项

- 建议在进行版本升级操作时，不要做实例重启、删除等重大变更操作。
- 被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件版本升级失败后，支持在页面进行重新下发操作。
- 对于存量已纳管（24.1.30以前版本）的GaussDB数据库实例，对应的DBMind组件版本没有记录，因此会认为与当前DBMind实例的版本不一致，在已纳管实例列表中会展示“未同步”状态。
- 对于在24.1.30及以上版本的管控面上进行纳管操作的GaussDB数据库实例，对应的DBMind组件版本会自动同步到与DBMind实例一致的版本，在已纳管实例列表中会展示为“已同步”状态。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
- 步骤2 左侧导航栏中单击“DBMind管理”，显示“DBMind管理”页面。
- 步骤3 找到待升级的DBMind实例，单击该实例名称/ID，进入实例详情。
- 步骤4 在详情页面找到“已纳管实例”，单击“组件同步”。

须知

在已纳管实例列表中，“版本同步状态”列展示了对应数据库实例的DBMind组件是否已同步到与DBMind实例相一致的版本。可以通过此列数据，查看各个被纳管实例的组件版本与DBMind实例一致性的关系情况。

图 10-13 DBMind 已纳管实例列表

实例名/ID	实例类型	数据库引擎版本	运行状态	纳管状态	DBMind组件版本	版本同步状态
主备版	GaussDB 8.1.0	正常	正常	8.1.0	未同步	

- 步骤5 勾选需要进行组件同步的被纳管数据库实例，输入“confirm”后勾选相关选项，单击“确定”。

如果勾选“同步所有”复选框，则会一次性批量同步该DBMind实例下的所有被纳管GaussDB数据库实例的组件版本。

图 10-14 已纳管实例的 DBMind 组件版本同步



步骤6 返回“实例管理”页面，可根据实例运行状态，查看各GuassDB数据库实例的DBMind组件版本的同步进展，直至状态变成正常，即为升级成功。

----结束

10.7.5 同时升级 DBMind 实例和被纳管实例的组件版本

操作场景

同时升级DBMind实例的版本，并批量同步被DBMind纳管的GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本，将其同步更新到与DBMind实例相一致的版本。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 服务已升级至24.1.30及以上版本。
- 确保DBMind实例的管控Agent和被纳管数据库实例的管控Agent均已升级至24.1.30及以上版本。
- 进行升级操作时，请确保DBMind实例和被纳管的GuassDB数据库实例的运行状态均为正常。

约束限制

- 只有 8.1.0 及以上版本的DBMind实例，才支持版本升级，其他版本暂不支持。
- 对于8.100.0及以上版本的GaussDB数据库实例，需要8.102.0及以上版本的DBMind实例才能对其进行纳管，否则不允许纳管，会造成功能异常。
- 在8.1.*版本DBMind实例的纳管场景下，如果被纳管实例升级到8.100.0及以上版本时，务必将DBMind实例升级到8.102.0及以上版本，否则功能不可用。
- 8.102.0及以上版本的DBMind实例，支持纳管8.102.0及以下版本的GaussDB数据库实例。
- 只有8.1.0及以上版本的DBMind实例，其对应的被纳管实例才能进行DBMind组件版本同步。对于未被纳管的GaussDB数据库实例，不支持该同步操作。

注意事项

- 建议在进行版本升级操作时，不要做实例重启、删除等重大变更操作。
- DBMind实例版本升级失败后，可前往任务中心，查看对应工作流详情，定位到具体任务报错位置。
- DBMind实例版本升级失败后，不支持重新下发升级操作，可通过修复失败任务后，继续进行升级操作。
- 只有DBMind实例版本升级成功后，才会真正进行被纳管实例的DBMind组件版本升级的工作流编排；否则，被纳管实例的相关升级操作会自动跳过，不会触发相关升级任务。
- 被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件版本升级失败后，支持在页面进行重新下发操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 左侧导航栏中单击“DBMind管理”，显示“DBMind管理”页面。

步骤3 找到待升级的DBMind实例，单击“操作 > 更多 > 版本升级”。

步骤4 选择要升级到的目标版本，勾选需要一同进行DBMind组件同步的GaussDB数据库实例，输入“confirm”。

如果勾选“同步所有”复选框，则会一次性批量同步该DBMind实例下的所有被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件版本。

图 10-15 DBMind 实例版本升级，同时同步被纳管实例 DBMind 组件版本



步骤5 单击“确定”，下发升级和组件同步操作。

步骤6 返回“DBMind管理”页面，可根据实例运行状态，查看升级进展，直至状态变成正常，即为升级成功。

步骤7 返回“实例管理”页面，可根据实例运行状态，查看各GuassDB数据库实例的DBMind组件的版本同步进展，直至状态变成正常，即为同步成功。

可进入DBMind实例详情页面下的已纳管实例列表，查看对应GuassDB数据库实例的当前组件版本以及版本同步状态。

也可以前往任务中心查看升级任务详情。

----结束

10.7.6 同时降级 DBMind 实例和同步被纳管实例的组件版本

操作场景

同时降级DBMind实例的版本，并批量同步被DBMind纳管的GaussDB数据库实例的DBMind组件的版本，将其同步更新到与DBMind实例相一致的版本。

前提条件

- 确保云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 服务已升级至24.1.30及以上版本。
- 确保DBMind实例的管控Agent和被纳管数据库实例的管控Agent均已升级至24.1.30及以上版本。
- 进行操作时，请确保DBMind实例和被纳管的GuassDB数据库实例的运行状态均为正常。

约束限制

- 只有8.102.0及以上版本的DBMind实例，才支持版本降级，其他低版本不支持。
- 对于8.100.0及以上版本的GaussDB数据库实例，需要8.102.0及以上版本的DBMind实例才能对其进行纳管，否则不允许纳管，会造成智能运维相关功能异常。
- 如果8.102.*及以上版本DBMind实例已纳管了8.100.*及以上版本GaussDB数据库实例，不建议将DBMind实例降级到8.1.*版本，可能会导致8.100.*及以上版本的GaussDB数据库实例出现智能运维相关功能不可用的问题。如需要对DBMind实例进行降级，需解除已纳管的8.100.*及以上版本GaussDB数据库实例。
- 8.1020及以上版本的DBMind实例，支持纳管8.102.0及以下版本的GaussDB数据库实例。
- 只有8.1.0及以上版本的DBMind实例，其对应被纳管的GaussDB实例才能进行DBMind组件版本同步。对于未被纳管的GaussDB数据库实例，不支持同步操作。

注意事项

- 建议在进行此操作时，不要执行实例重启、删除等重大变更操作。
- 如果DBMind实例版本降级失败，可前往任务中心，查看对应工作流详情，定位到具体任务报错位置。

- DBMind实例版本降级失败后，不支持重新下发降级操作，实例状态展示为“版本降级失败”，且不能进行纳管等操作。如需修复，可通过修复失败任务后，重试以继续降级操作。
- 只有DBMind实例版本降级任务成功后，才会开始同步被纳管实例的DBMind组件的版本；否则，被纳管实例的相关同步操作会自动跳过，不会触发相关DBMind组件版本同步任务。
- 被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件版本同步失败后，不会影响该实例的状态展示，并支持在页面进行重新下发操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 左侧导航栏中单击“DBMind管理”，显示“DBMind管理”页面。

步骤3 找到待降级的DBMind实例，单击“操作 > 更多 > 版本降级”。

步骤4 选择要降级到的目标版本，勾选需要一同进行DBMind组件同步的GaussDB数据库实例，输入确认语。

当勾选“同步所有”复选框，则会一次性批量同步该DBMind实例下的所有被纳管GaussDB数据库实例的DBMind组件版本。

图 10-16 DBMind 实例版本降级，同时同步被纳管实例 DBMind 组件版本



步骤5 单击“确定”，下发降级和组件同步操作。

步骤6 返回“DBMind管理”页面，可根据实例运行状态，查看降级进展，直至状态变成正常，即为降级成功。

步骤7 返回“实例管理”页面，可根据实例运行状态，查看各GuassDB数据库实例的DBMind组件的版本同步进展，直至状态变成正常，即为同步成功。

可进入DBMind实例详情页面下的已纳管实例列表，查看对应GuassDB数据库实例的当前组件版本以及版本同步状态。

也可以前往任务中心查看降级任务详情。

----结束

10.8 删除 DBMind 实例

操作场景

删除创建失败的或未纳管实例的DBMind实例。

注意事项

- DBMind实例删除后，不可恢复，请谨慎操作。
- 存在纳管实例的DBMind实例，需全部解除DBMind纳管后，才可删除。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“DBMind管理”，进入“DBMind管理”页面

在DBMind实例列表页面，选择待删除的DBMind实例，单击“更多 > 删除”。

步骤3 输入“delete”字样并勾选“已确认”。

步骤4 单击“确定”，删除DBMind实例。

图 10-17 删除 DBMind 实例弹框



----结束

11 平台管理

11.1 微服务管理

11.1.1 Agent 管理

11.1.1.1 查看实例 Agent 信息

操作场景

用户可以通过实例Agent信息展示界面查看当前创建或纳管实例的Agent相关信息，支持根据实例ID、引擎类型、数据库引擎版本、状态、升级状态进行筛选。

前提条件

用户需要具有Agent状态查询权限。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 微服务管理 > Agent管理”，显示实例Agent信息列表。

图 11-1 Agent 管理

实例名称/ID	引擎类型	引擎版本	状态	升级状态	Agent 版本	升级目标 Agent 版本	回退目标 Agent 版本
gauss-2node 754e6ca2b...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...
gauss-444 698306fbcf...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...
gauss-dbmind- 6c6d4d0c4...	gaussdbv5-dbm...	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...
gauss-node9 dcdf559b64...	gaussdbv5	8.102.0	异常	已升级	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...
kuorong-allin 69c7e2238...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...	gaussdbv5_ag...

表 11-1 实例 Agent 信息参数说明

参数名称	参数说明
实例名称/ID	实例的名称和ID。
引擎类型	实例的引擎类型。例如gaussdbv5、gaussdbv5-dbmind等。
引擎版本	数据库的引擎版本。
状态	实例的状态。例如正常、异常、创建失败、已停止等。
升级状态	实例Agent的升级状态（已升级和未升级）。
Agent版本	实例当前的Agent版本。
升级目标Agent版本	实例待升级到的Agent版本。
回退目标Agent版本	实例待回退到的Agent版本。

----结束

11.1.1.2 查看节点 Agent 信息

操作场景

用户可以单击每个实例的下拉箭头获取当前实例节点Agent的信息。

约束限制

当前实例需要被HA监控且不处于创建中或创建失败的状态。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 微服务管理 > Agent管理”，显示实例Agent信息列表。

步骤3 选择待查看的具体实例，单击下拉箭头。

图 11-2 节点 Agent 信息

实例名称/ID	引擎类型	引擎版本	状态	升级状态	Agent 版本	升级目标 Agent 版本	回退目标 Agent 版本
gauss-2node 754e6ca2b...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_agent_...	gaussdbv5_agent_...	gaussdbv5_agent_...
节点名称	状态	升级状态	角色	Agent 版本	升级目标 Agent 版本	回退目标 Agent 版本	
gauss-2node_root_0	正常	已升级	主节点	gaussdbv5_agent_2...	gaussdbv5_agent_2...	gaussdbv5_agent_2...	
gauss-2node_root_1	正常	已升级	备节点	gaussdbv5_agent_2...	gaussdbv5_agent_2...	gaussdbv5_agent_2...	

表 11-2 节点 Agent 信息参数说明

参数名称	参数说明
节点名称	节点的名称。
节点状态	节点的状态。
升级状态	节点Agent的升级状态。
角色	节点的角色。
Agent版本	节点当前的Agent版本。
升级目标Agent版本	节点待升级到的Agent版本。
回退目标Agent版本	节点待回退到的Agent版本。

----结束

11.1.1.3 批量 Agent 升级

操作场景

用户可以通过指定批量实例进行Agent升级，将Agent版本升级到“升级目标Agent版本”。升级既可以升级到低版本，也可以升级到更高版本。

前提条件

- 用户需要具有Agent升级权限。
- 升级目标Agent版本字段不为空。
- 升级目标Agent版本对应的Agent安装包通过安装包管理功能上传。

约束限制

- 选定进行升级的实例状态需要正常。
- 选定进行升级的实例需要被HA监控。
- HA与Agent间可以正常通信。
- Agent版本与升级目标Agent版本相同则无法进行Agent升级。
- 若满足前提条件下发升级操作后，实例Agent版本长时间（10分钟）无变化，则升级失败，请重新下发升级操作。若仍失败，请[联系技术人员支持](#)。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 微服务管理 > Agent管理”，显示实例Agent信息列表。

步骤3 通过选择框选择一个或多个实例，单击“升级”。

图 11-3 升级

The screenshot shows the 'Agent Management' interface. At the top, there are two buttons: 'Upgrade' (升级) and 'Revert' (回退). Below them is a search bar with placeholder text '默认按照实例ID搜索' (Search by instance ID) and a clear button. The main area is a table with the following columns: 实例名称/ID (Instance Name/ID), 引擎类型 (Engine Type), 引擎版本 (Engine Version), 状态 (Status), 升级状态 (Upgrade Status), Agent 版本 (Agent Version), 升级目标 Agent... (Upgrade Target Agent...), and 回退目标 Ag... (Revert Target Ag...). There are five rows of data, each representing an instance. The first row has a checked checkbox and is expanded to show details: gauss-2node, 754e6ca2b..., gaussdbv5, 8.102.0, 正常 (Normal), 已升级 (Upgraded), gaussdbv5_age..., gaussdbv5_age..., gaussdbv5_a. The other four rows have unchecked checkboxes and are collapsed.

实例名称/ID	引擎类型	引擎版本	状态	升级状态	Agent 版本	升级目标 Agent...	回退目标 Ag...
gauss-2node 754e6ca2b...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_a
gauss-444 698306fbcf...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_a
gauss-dbmind-... 6c6d4d0c4...	gaussdbv5-db...	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_a
gauss-node9 dcdf559b64...	gaussdbv5	8.102.0	异常	已升级	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_a
kuorong-allin 69c7e2238...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_age...	gaussdbv5_a

下方有分页控件：10 总条数: 5 < 1 >

步骤4 若选择实例的Agent版本与升级目标Agent版本一致，则升级成功。

升级时间约为10秒。

----结束

11.1.1.4 批量 Agent 回退

操作场景

用户可以通过指定批量实例进行Agent回退，将Agent版本回退到“回退目标Agent版本”。回退只可以回退到上一个版本。

前提条件

- 用户需要具有Agent升级权限。
- 回退目标Agent版本字段不为空。
- 回退目标Agent版本对应的Agent安装包通过安装包管理功能上传。

约束限制

- 选定进行回退的实例状态需要正常。
- 选定进行回退的实例需要被HA监控。
- HA与Agent间可以正常通信。
- Agent版本与回退目标Agent版本相同则无法进行Agent回退。
- 若满足前提条件下发回退操作后，实例Agent版本长时间（10分钟）无变化，则回退失败，请重新下发回退操作。若仍失败，请[联系技术人员支持](#)。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 微服务管理 > Agent管理”，显示实例Agent信息列表。

步骤3 通过选择框选择一个或多个实例，单击“回退”。

图 11-4 回退

实例名称/ID	引擎类型	引擎版本	状态	升级状态	Agent 版本	升级目标 Agent...	回退目标 Ag...
gauss-2node 754e6ca2b...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_a
gauss-444 698306fbcf...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_a
gauss-dbmind- 6c6d4d0c4...	gaussdbv5-db...	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_a
gauss-node9 dcdf559b64...	gaussdbv5	8.102.0	异常	已升级	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_a
kuorong-allin 69c7e2238...	gaussdbv5	8.102.0	正常	已升级	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_äge...	gaussdbv5_a

步骤4 若选择实例的Agent版本与回退目标Agent版本一致，则回退成功。

回退时间为10秒。

----结束

11.2 安装包管理

11.2.1 上传安装包

11.2.1.1 支持上传包列表

其中*为版本号+时间戳。

安装包名称	安装包类型
DBS-GaussDB-Manual_*.tar.gz	kernel
GaussDB_(ARM X86)_(UnionTech20 Kylinv10)_(Distributed Centralized)_*.tar.gz	kernel 兼容支持TPOPS使用的503以上的内核包版本
DBS-GaussDB-Kernel_*.tar.gz	OM_Agent
DBS-GaussDB-Kylin-Kernel_*.tar.gz	Kylin类型kernel包
DBS-GaussDB-Uniontech-Kernel_*.tar.gz	Uniontech类型kernel包
DBS-DBMind-Manual_*.tar.gz	dbmind
DBS-OM-Agent-Manual_*.tar.gz	OM_Agent
DBS-GaussDB-agent_*_all.tar.gz	GaussDB_agent
GaussDB_OS_PATCH_*.zip	os-patch
DBS-tools_*_all.tar.gz	tools
DBS-GaussDB-instancemanager_*_all.tar.gz	server
DBS-GaussDB-backupmanager_*_all.tar.gz	server
DBS-GaussDB-feature-data_*_all.tar.gz	server
DBS-GaussDB-open-api_*_all.tar.gz	server
DBS-auth_*_all.tar.gz	server
DBS-common-base_*_all.tar.gz	server
DBS-common-service_*_all.tar.gz	server
DBS-docker-service_*_all.tar.gz	server
DBS-gaussdb-console_*_all.tar.gz	server
DBS-luban_*_all.tar.gz	server
DBS-monitor-service_*_all.tar.gz	server
DBS-ots_*_all.tar.gz	server
DBS-platform-data_*_all.tar.gz	server
DBS-rds-ha-admin_*_all.tar.gz	server
DBS-resource-manager_*_all.tar.gz	server

安装包名称	安装包类型
DBS-workflow_*_all.tar.gz	server
DBS-kafka_*.tar.gz	server
DBS-zookeeper_*.tar.gz	server

11.2.1.2 界面上传

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 支持实例安装、实例升级、DBMind实例安装等操作。

安装包管理提供对数据库、DBMind、OMAgent等安装包的上传、删除、查看等操作，为实例安装、实例升级、DBMind实例安装以及添加主机等业务提供基础。

约束限制

- 请在[官网](#)获取安装包，下载安装包软件时请同时下载自动验证签名。
获取软件示例:如下图蓝框所示“下载软件”和“自动验证签名下载”按钮获取安装包和其自动验证签名文件。

The screenshot shows a software download interface for GaussDB. At the top, there's a search bar labeled 'GaussDB' and a red '收藏' (Collection) button. Below the search bar, a note says '包含仅华为工程师和渠道用户有权限下载的软件包'. The main area displays software details in a table:

用途	发布时间	是否过期	未过期
更新时间: 2	有效时间		
使用范围			
版本说明			
软件完整性验证指南	华为为软件提供PGP和CMS格式的数字签名，分别用于人工和系统自动验证软件包的完整性。请您下载软件时同步下载数字签名，在软件使用前进行数字签名验证。 • 人工签名验证：使用PGPVerify或开源软件进行验证（ OpenPGP验证指南与工具 ）。 • 自动签名验证：与软件同步上传网管/部署工具，由网管/部署工具进行验证。		

Below the table, there's a section titled '版本及补丁软件' (Version and Patch Software). It lists a software entry:

软件名称	文件大小	发布时间	下载次数	下载软件	人工验证签名下载	自动验证签名下载
DBS-GaussDB-kernel_*.tar.gz	8.88MB		1	下载	pgp	cms

At the bottom of the page, there are two buttons: '下载' (Download) and '评价' (Review).

- 选择“界面上传”方式时，支持上传tar.gz或者zip文件，具体支持清单详见[支持上传包列表](#)。上传tar.gz或者zip文件时，需要上传对应的验签文件，后缀为p7s，且tar.gz或者zip文件的大小不能超过1.5GB。
- 选择“界面上传”方式时，保证实时网络传输速度大于10M/s。上传时请停留在该界面等待上传完成。若不想继续上传此安装包，可单击“关闭”停止上传。停止上传后，后台会清理未上传完的安装包文件，可在30秒后选择再次上传安装包。
- 若需要上传历史版本的内核包，请[联系技术支持](#)人员，手动构造安装包。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 安装包管理”，进入“安装包管理”页面。

图 11-5 安装包管理

The screenshot shows a table with columns: 包名称 (Package Name), 安装包类型 (Installation Package Type), 版本号 (Version Number), 包状态 (Package Status), and 操作 (Operation). There are two entries: one for version 2.23.07.200 and another for version 2.23.05.000, both marked as '可用' (Available) with '删除包' (Delete package) and '删除包：删除记录' (Delete package: delete record) options.

表 11-3 安装包管理列表参数说明

参数名称	参数说明
包名称	上传的安装包名称。 说明 若再次上传同名同版本同架构的安装包，则新包覆盖旧包。
安装包类型	上传安装包的类型。
版本号	管控Service映射内核的版本号。
包状态	当前安装包状态为可用、已删除或不可用。
操作	支持 删除 ，删除安装包后可以删除对应记录。

步骤3 单击“上传安装包”，弹出安装包上传对话框。

图 11-6 界面上上传安装包

上传安装包

! 上传时请勿退出页面，否则将打断上传过程。

界面上传

扫描上传

添加文件

需同时上传安装包（格式：xxx.tar.gz / xxx.zip，大小不超过 1.5 GB）及其同名校验文件（格式：
xxx.tar.gz.p7s / xxx.zip.p7s，大小不超过 10 MB）

上传

关闭

步骤4 单击“上传安装包 > 界面上传 > 添加文件”。

说明

需同时上传安装包（格式：*.tar.gz / *.zip，大小不超过1.5GB）及其同名校验文件（格式：*.tar.gz.p7s / *.zip.p7s，大小不超过10MB）。

示例：

GaussDB_OS_PATCH_*.zip
GaussDB_OS_PATCH_*.zip.p7s
其中*为版本号加时间戳。

步骤5 单击“上传”。请勿关闭上传界面，直到上传结束。

安装包上传过程中，可以单击“关闭”停止上传。停止上传30秒后，可以再次上传安装包。

----结束

11.2.1.3 扫描上传

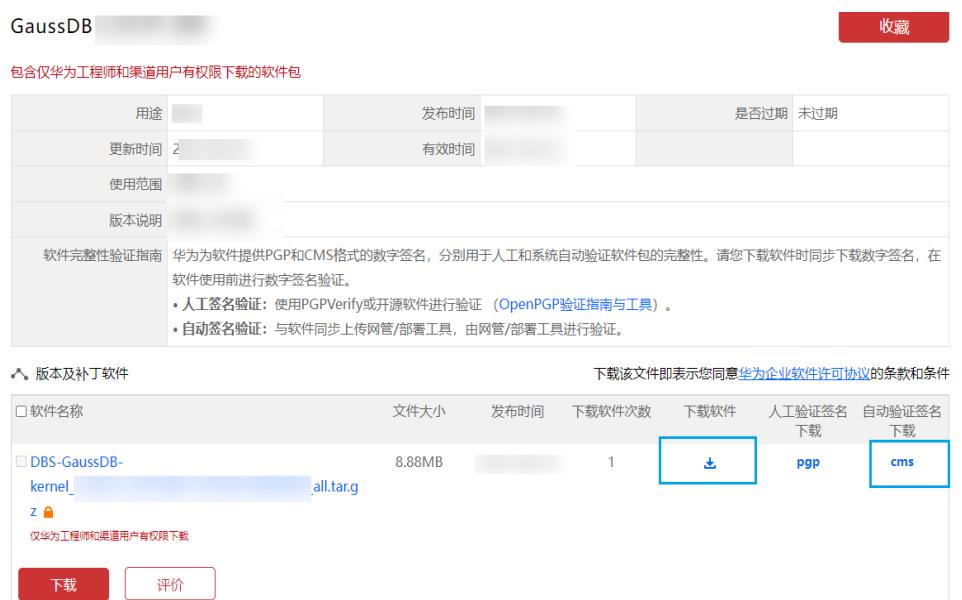
操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 支持实例安装、实例升级、DBMind实例安装等操作。

安装包管理提供对数据库、DBMind、OMAgent等安装包的上传、删除、查看等操作，为实例安装、实例升级、DBMind实例安装以及添加主机等业务提供基础。

约束限制

- 请在[官网](#)获取安装包，下载安装包软件时请同时下载自动验证签名。
获取软件示例:如下图蓝框所示“下载软件”和“自动验证签名下载”按钮获取安装包和其自动验证签名文件。



- 选择“扫描上传”方式时，需要事先将文件手动上传到SFTP服务器，且SFTP文件服务器目录为：/sftpservice/package/scan。

- 若需要上传历史版本的内核包，请[联系技术支持](#)人员，手动构造安装包。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 安装包管理”，进入“安装包管理”页面。

图 11-7 安装包管理



表 11-4 安装包管理列表参数说明

参数名称	参数说明
包名称	上传的安装包名称。 说明 若再次上传同名同版本同架构的安装包，则新包覆盖旧包。
安装包类型	上传安装包的类型。
版本号	管控Service映射内核的版本号。
包状态	当前安装包状态为可用、已删除或不可用。
操作	支持 删除 ，删除安装包后可以删除对应记录。

步骤3 单击“上传安装包 > 扫描上传”，弹出安装包上传对话框。

步骤4 请在[官网](#)获取安装包，下载安装包软件时请同时下载“自动验证签名”文件。

步骤5 将安装包软件及其“自动验证签名”文件放置到SFTP主服务器\${sftp_path}/sftpservice/package/scan路径下。

1. 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）服务器任一节点。

2. 执行以下命令，获取SFTP主服务器IP地址和路径。

`vi /data/docker-service/config/user_edit_file.conf`

- SFTP主节点IP地址为user_edit_file.conf文件中的sftp_install_ip1值。
- SFTP服务器安装路径为user_edit_file.conf文件中的sftp_path值。

3. 执行以下命令，登录到SFTP主节点。

`ssh ${sftp_install_ip1}`

其中sftp_install_ip1是**步骤5-2**获取到的值。

输入命令后请正确输入云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）的root密码，会跳转到SFTP主服务器。

4. 将从官网下载的安装包文件及其对应的自动签名文件传输到SFTP文件服务器的扫描目录\${sftp_path}/sftpservice/package/scan下。

其中sftp_path是**步骤5-2**获取到的值。

注意上传文件时，需要将其对应的p7s签名文件同时上传到SFTP文件服务器的/
sftpservice/package/scan目录下。

5. 执行以下命令，更改\${sftp_path}/sftpservice/package/scan路径下属主和权限。

```
chmod 644 ${sftp_path}/sftpservice/package/scan/*
```

```
chown sftpservice:sftpusers ${sftp_path}/sftpservice/package/scan/*
```

其中sftp_path是**步骤5-2**获取的值。

步骤6 文件上传完成后，[登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤7 单击“平台管理 > 安装包管理”，进入“安装包管理”页面。

步骤8 单击“上传安装包 > 扫描上传 > 扫描”。

列表显示符合扫描上传要求的安装包，“包状态”显示的是最近一次扫描的包状态。
历史扫描的包可以在“安装包管理 > 扫描上传历史记录”中查看。

图 11-8 扫描上传安装包

上传安装包



步骤9 单击“上传”，开始扫描上传安装包，包状态实时显示包上传结果，请勿关闭扫描上传界面，否则无法查看上传状态。

步骤10 当“包状态”显示为“上传成功”时，完成安装包上传。

图 11-9 扫描上传安装包成功



说明

若上传失败, 请在“安装包管理 > 扫描上传历史记录”中查看具体失败原因后根据失败原因解决问题, 重新扫描上传安装包。

----结束

11.2.2 删除安装包

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 安装包管理”, 进入“安装包管理”页面。

步骤3 选定待删除的包, 单击“操作 > 删除包”。

安装包删除后不可恢复且会删除整个目录的安装包, 请谨慎操作。

图 11-10 删除包



步骤4 输入“delete”字样后单击“确认”。

步骤5 安装包删除后，会在安装包列表显示曾经上传过的安装包记录。

若不需要再显示该条记录，可单击“操作 > 删除记录”，输入“delete”确认后删除。

----结束

11.3 数据中心管理

11.3.1 数据中心管理

11.3.1.1 查询机房列表

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了数据中心管理的能力，查看机房列表。

前提条件

当前登录用户需要具备“查询机房列表”权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

可在页面上方搜索框中按照机房别名搜索机房。

图 11-11 机房列表

机房别名/ID	主机数量(台)	机房描述	操作
az_01 01372e2d-4139-3292-ac28-6ec4871c325c	2	--	编辑 删除
az_02 961acc63-690c-2fa-4653-6ea33849dc	1	--	编辑 删除
az_03 b14a3a31-e787-1a8d-c405-0923218333f7	3	--	编辑 删除
AZ1 d398b1bd-fc9-431c-9fa6-847d9fc2e16	0	--	编辑 删除
AZ2 a59e9a70-25ec-447e-ad2a-b5507f594372	0	--	编辑 删除
AZ3 273c4618-892a-4922-827a-a155ea20ce00	0	--	编辑 删除

----结束

11.3.1.2 添加机房

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供了数据中心管理的能力，使得用户可以添加机房。

前提条件

当前登录用户需要具备“添加机房”权限。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。
- 步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。
- 步骤3 单击页面右上方“添加机房”按钮。

图 11-12 添加机房

添加机房

The screenshot shows a dialog box titled '添加机房'. It contains two input fields: '机房别名' (Room Alias) and '机房描述' (Room Description). The alias field is a simple text input, while the description field is a rich text area with a character limit of 100. At the bottom, there are two buttons: a red '确定' (Confirm) button and a white '取消' (Cancel) button.

机房别名

机房描述

0/100

确定 取消

表 11-5 添加机房参数解释

参数名称	是否必填	解释
机房别名	是	数据中心管理列表中显示的机房别名。机房别名唯一且不超过20个字符，可以包含英文、数字、中划线或者下划线，不能包含其他特殊字符。
机房描述	否	描述信息不得超过100个字符。

步骤4 单击“确定”，添加机房。

也可单击“取消”，取消添加机房。

----结束

11.3.1.3 修改机房信息

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了数据中心管理的能力，使得用户可以修改机房信息。

前提条件

当前登录用户需要具备“修改机房信息”权限。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 选择需要修改信息的机房，单击“编辑”。

可依据要求修改机房别名及机房描述，机房ID不可修改。

图 11-13 编辑机房

编辑机房

* 机房别名

test_01

* 机房ID

e6694ade-1

机房描述

0/100

确定

取消

步骤4 单击“确定”，修改机房信息。

也可单击“取消”，取消修改机房信息。

----结束

11.3.1.4 删除机房

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了数据中心管理的能力，使得用户可以删除机房。

前提条件

- 当前登录用户需要具备“删除机房”权限。
- 当前机房下并未关联主机。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 选择所需删除的机房，单击“删除”按钮。

图 11-14 确认删除

确认

您确定要删除“test”机房吗？

请输入“delete”，进行确认。

确定

取消

步骤4 输入“delete”，单击“确定”，删除机房。

也可单击“取消”，取消删除机房。

----结束

11.3.2 主机管理

11.3.2.1 查询主机列表

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机管理的能力，使得用户可以查询主机列表。

前提条件

当前登录用户需要具备“查询主机列表”权限。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击需要查询主机所在的“机房别名/ID”。

可在页面上方搜索框中按照主机别名、主机类型、状态搜索主机。

步骤4 单击主机别名/ID左边的详情按钮“”，可查看主机具体信息。

图 11-15 主机具体信息

The screenshot shows the 'Host Management' section of the GaussDB Management Platform. At the top, there's a summary for a host named 'test' (10C ac7), which is a physical machine in an 'initialized' state. Below this, detailed host information is listed:

操作系统	配置	操作系统版本	架构类型
总vCPU核数	8	CPU厂商	英特尔
系统盘大小	34 GB	数据盘大小	300 GB

At the bottom, there are navigation buttons for page 1 of 10.

----结束

11.3.2.2 添加主机

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机上线管理的能力，使得用户可以在创建实例、恢复新实例、扩分片等场景下，选择并使用相应主机创建数据库。

主机上线指的是这台主机经过操作系统安装、网络初始化、磁盘初始化后，已具备发放实例的条件，可将该主机纳管为可发放实例的主机。

前提条件

- 如果主机上已有实例，准备纳管实例到云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)，请确保主机上线时实例正常。
- 当前登录用户需要具备“添加主机”权限。
- 需要保证各主机间的时钟源同步，如何设置时钟源，可参见[设置时钟源](#)。
- 闪存存储为白名单功能，特性白名单名称为：gaussdbv5_feature_supportDorado。如何开启白名单，请参见[如何开启/关闭白名单](#)。
- 主机上线支持root密码及SSH私钥两种方式，必须选择一种上线，推荐使用SSH私钥方式。
- 如果使用SSH私钥作为主机上线的连接凭证，需要将公钥内容复制到~/.ssh/authorized_keys中。如何操作，请参见[步骤5](#)。

约束限制

- 主机允许root用户登录。
- 支持批量导入主机，一次批量最多可导入50台主机。
- 主机允许所有云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 节点SSH跳转进行scp命令拷贝安装包。
- 主机允许expect命令处理SSH交互过程。
- 主机sshd_config文件中将GSSAPIAuthentication参数设置为no。
- 如果主机上没有实例，则需要主机沙箱目录为空，即/var/chroot目录不存在或为空。

- 主机umask回显小于等于0022。
- 同一主机不允许被多个云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 重复添加。
- 如果主机上有实例，则添加主机时所选机房的名称需要和实例安装时使用的AZ名称保持一致。检查实例安装使用的AZ名称可参见[13.7.4-检查实例安装使用的AZ名称](#)。

如果遇到该问题，解决方法可参见[添加主机失败，提示“请检查安装实例的azName是否和机房名称相同”](#)。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击主机所在的“机房别名/ID”。

步骤4 单击“添加主机”。

图 11-16 添加主机

添加主机

×

* 主机别名

* 主机类型 **物理机**

* 存储类型 **本地SSD盘**

* 操作系统

* CPU厂商

* 管理IP

* 数据IP

* 业务IP

* SSH端口 22

* 机房 az_01

* 授权类型 **SSH私钥** 用户名/密码

如需采用该密钥对免密连接主机，请下载公钥，将公钥内容复制到主机
~/.ssh/authorized_keys中。

* SSH私钥

* 沙箱目录 **清空目录** 不清空目录

选择“清空目录”会在您添加主机过程中，自动清空沙箱目录；若添加主机过程中，沙箱目录不为空，则会出现添加主机失败的情况。

⚠️ 若沙箱目录中存在重要数据，选择“清空目录”后，也会将此类数据全部清除。请谨慎操作。

描述
0/100

确定 取消

表 11-6 添加主机参数解释

参数名称	解释
主机别名	主机管理列表中显示的主机别名。主机别名不超过64个字节。
主机类型	选择物理机。
存储类型	选择本地SSD盘或者闪存存储。
操作系统	选择麒麟或者统信。
CPU厂商	选择鲲鹏、英特尔或者海光。
管理IP	<p>填写主机管理IP地址。</p> <p>推荐使用三平面（三IP地址），即三张网卡承载三个平面的网络，若网卡上承载了不同平面网络，可能会导致不同平面间网络的物理隔离被破坏。</p> <p>如果是单平面（单IP地址），存在网络未隔离的风险，可以使用iptables进行网络隔离。</p>
数据IP	<p>填写主机数据IP地址。</p> <p>如果是单平面（单IP地址）或者两平面（双IP地址），则主机数据IP地址即为主机管理IP地址。</p>
业务IP	<p>填写主机业务IP地址。</p> <p>如果是单平面（单IP地址），则主机业务IP地址即为主机管理IP地址。</p> <p>如果是两平面（双IP地址），则主机业务IP地址为单独一个网络平面，主机数据IP和主机管理IP共用一个网络平面。</p>
SSH端口	端口范围为1-65535，默认为22。限制范围：8002、12017。
机房	默认选择当前机房，不可修改。
授权类型	支持SSH私钥和用户名/密码两种方式，推荐使用SSH私钥方式。
描述	描述不超过100个字符。
是否清空沙箱目录	<ul style="list-style-type: none"> 清空目录：会在您添加主机过程中，自动清空沙箱目录。若沙箱目录中存在重要数据，选择“清空目录”后，也会将此类数据全部清除。请谨慎操作。 不清空目录：在添加主机过程中，不清空沙箱目录。若添加主机过程中，沙箱目录不为空，则会出现添加主机失败的情况。

步骤5 单击“确定”，添加主机。等待3~5分钟，主机添加成功。

也可单击“取消”，取消添加主机。

📖 说明

如果主机标准化检查未通过导致添加主机失败，则可通过主机标准化检查结果查看未通过的检查项，并在重新配置主机后，重试任务流，再次对主机进行标准化检查。

主机标准化检查项及配置方法常用案例见[主机管理标准化检查项](#)和[主机管理标准化配置方法](#)。

----结束

11.3.2.3 查询主机标准化检查结果

操作场景

为了确保实例能够发挥其最大的价值，在主机上线前对主机环境进行标准化检查。

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机管理的能力，使得用户可以查询主机的标准化检查结果。

主机标准化检查项包括：依赖OS配置、软件版本、OS运维命令是否安装检测、对安装目录和上次安装失败或卸载的残留文件或环境变量的检查等等。

前提条件

当前登录用户需要具备“查询主机列表”权限。

操作步骤

- 步骤1** [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。
 - 步骤2** 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。
 - 步骤3** 单击需要查询标准化检查结果的主机所在的“机房别名/ID”。
 - 步骤4** 单击需要查询标准化检查结果的主机的“操作 > 更多 > 检查报告”。
- 可查看到主机的“检查项”以及“检查结果”等信息。

图 11-17 主机标准化检查报告

主机名称 10C 主机状态 ✓ 初始化完成

检查项	检查说明	检查结果	检查值	建议
expect	检查是否安装expect	通过	true	要求安装expect。
sftp	检查是否安装sftp	通过	true	要求安装sftp。
操作系统参数	net.ipv4.tcp_max_t...	警告	"262144"	要求同时保持TIME_WAIT状态的TCP
操作系统参数	net.ipv4.tcp_tw_re...	警告	"2"	要求TIME-WAIT状态的sockets重新用
防火墙	检查服务器防火墙...	通过	true	关闭
字符集参数	服务器字符集	通过	"en_US.UTF-8"	en_US.UTF-8

10 总条数: 50 < 1 2 3 4 5 >

📖 说明

如果主机标准化检查未通过，则可在主机重新配置后，重试任务流，再次对主机进行标准化检查。

主机标准化检查项及配置方法常用案例见[主机管理标准化检查项](#)和[主机管理标准化配置方法](#)。

----结束

11.3.2.4 修改主机静态信息

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机管理的能力，使得用户可以修改主机静态信息。

前提条件

当前登录用户需要具备“修改主机静态信息”权限。

主机状态为待纳管或者使用中，不允许修改主机数据IP地址和业务IP地址。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击需要修改静态信息的主机所在的“机房别名/ID”。

步骤4 单击需要编辑的主机的“操作 > 编辑”，依据要求修改主机静态信息。

可修改主机别名、机房、描述、SSH私钥等信息。

图 11-18 编辑主机

编辑主机

* 主机别名

* 主机类型

* 管理IP

* 数据IP

* 业务IP

* 机房 ▾

SSH私钥 ▾

描述
0/100

步骤5 单击“确定”，修改主机静态信息。

也可单击“取消”，取消修改主机静态信息。

步骤6 如果修改了主机“数据IP”地址或者“业务IP”地址，需要以root用户登录主机，即主机管理IP，检查并规划映射网口。

1. 执行以下命令，进入net_device_dict.json文件。

```
vi /home/Ruby/conf/net_device_dict.json
```

示例：假设通过ifconfig命令，查看到网卡有enp3s0、enp3s1、enp126s0f0、enp126s0f1。

- 如果数据库规划为单个IP地址，网卡为enp3s0，则文件内容应为：{"eth0": "enp3s0", "eth1": "enp3s0", "eth1:0": "enp3s0"}；
- 如果数据库规划为两个IP地址，网卡为enp3s0和enp3s1，则文件内容应为：{"eth0": "enp3s0", "eth1": "enp3s0", "eth1:0": "enp3s1"}；
- 如果数据库规划为三个IP地址，网卡为enp3s0、enp3s1和enp126s0f0，那么文件内容应为：{"eth0": "enp3s0", "eth1": "enp3s1", "eth1:0": "enp126s0f0"}

表 11-7 映射网口解释

参数名称	解释
eth0	管理IP
eth1	数据IP
eth1:0	业务IP

2. 按“Esc”键后执行以下命令，保存并退出。

```
:wq!
```

----结束

11.3.2.5 删除主机

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机下线管理的能力，如果用户需要缩减主机规模，将主机上的业务移走后，就可以做主机下线处理。

前提条件

当前登录用户需要具备“删除主机”权限。

主机状态为“初始化中”、“使用中”或者“删除中”，不允许删除主机。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击需要删除的主机所在的“机房别名/ID”。

步骤4 单击需要删除的主机的“操作 > 删除”。

图 11-19 删除主机



步骤5 填写主机连接的授权类型，SSH私钥或者用户名/密码。

图 11-20 确认删除主机



步骤6 单击“确定”，删除主机。

也可单击“取消”，取消删除主机。

----结束

11.3.2.6 下载主机导入模板

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机管理的能力，使得用户可以下载主机导入模板，通过填写下载主机导入模板，进行主机的批量导入。

前提条件

- 当前登录用户需要具备“添加主机”权限。
- 支持批量导入主机，一次批量最多可导入50台主机。
- os_root_pwd或ssh_key_id，两者需要一个作为主机上线凭证。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击“批量导入主机”。

图 11-21 批量导入主机

机房别名/ID	主机数量(台)	机房描述	操作
az_01 0137e2d-4139-3292-a228-6ec4871c325c	2	--	编辑 删除
az_02 961ac63-690c-f2fa-4653-6eaf33849d9c	1	--	编辑 删除
az_03 b14a3a31-4787-1ab8d-c405-0923218333f7	3	--	编辑 删除
AZ1 d398b1bd-fec9-431c-9fa0-847d99fc2e16	0	--	编辑 删除
AZ2 a5fe9a70-25ec-447e-ad2a-b5507f904372	0	--	编辑 删除
AZ3 273c4618-892a-4922-827a-a155ea20ce00	0	--	编辑 删除

步骤4 单击“下载文件模板”。

图 11-22 下载文件模板



步骤5 完成导入主机文件模板下载。模板中有[如下](#)字段。

表 11-8 文件模板参数解释

参数名称	参数意义	解释
name	主机别名	主机管理列表中显示的主机别名。不超过64个字节。
type	主机类型	选择物理机BMS。
os_type	操作系统	选择麒麟kylin或者统信uniontech。
cpu_spec	CPU类型	选择鲲鹏kunpeng、英特尔intel或者海光hygon。
storage_type	存储类型	选择闪存存储dorado或者本地SSD盘localssd。 闪存存储为白名单功能，请确认gaussdbv5_feature_supportDorado白名单是否开启。
manage_ip	管理IP	填写主机管理IP地址。 推荐使用三平面（三IP地址），即三张网卡承载三个平面的网络，若网卡上承载了不同平面网络，可能会导致不同平面间网络的物理隔离被破坏。 如果是单平面（单IP地址），存在网络未隔离的风险，可以使用iptables进行网络隔离。

参数名称	参数意义	解释
data_ip	数据IP	填写主机数据IP地址。 如果是单平面（单IP地址）或者两平面（双IP地址），则主机数据IP地址即为主机管理IP地址。
virtual_ip	业务IP	填写主机业务IP地址。 如果是单平面（单IP地址），则主机业务IP地址即为主机管理IP地址。 如果是两平面（双IP地址），则主机业务IP地址为单独一个网络平面，主机数据IP和主机管理IP共用一个网络平面。
ssh_port	SSH端口	端口范围为1-65535，限制范围：8002、12017。
os_root_pwd	用户密码	主机root用户密码，如果使用root密码连接主机，则需填写该字段，ssh_key_id字段为空。
ssh_key_id	SSH私钥	SSH私钥ID，如果使用SSH私钥连接主机，则需填写该字段，os_root_pwd为空。推荐使用SSH私钥方式。
data_center_id	机房ID	主机所属机房ID。
description	描述	描述不超过100个字符。
is_force_rm_chroot_dir	是否清空沙箱目录	选择“true”表示清空沙箱目录，选择“false”表示不清空。不填则默认选择“false”。
is_use_ssh	是否使用SSH	选择“true”，表示使用SSH私钥或者用户名/密码添加主机。

----结束

11.3.2.7 批量导入主机

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了主机管理的能力，使得用户可以下载主机导入模板，通过填写下载主机导入模板，进行主机的批量导入。

前提条件

当前登录用户需要具备“添加主机”权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理 > 机房管理”页面。

步骤3 单击“批量导入主机”。

步骤4 单击“导入&检查”，上传填写的主机导入模板文件。

- 如果通过文件格式检查，则可单击“全部导入”按钮，批量添加主机。
- 如果未通过文件格式检查，则可查看格式错误，请修改文件后重新导入。

图 11-23 单击导入&检查



----结束

11.3.3 密钥管理

11.3.3.1 生成密钥对

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供密钥管理能力，用于上下线主机。

前提条件

- 当前用户需要具备“生成密钥对”权限。
- 如果选择自定义创建，密钥名称不能重复。
- 当前最多支持创建20对密钥对。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理”页面。

步骤3 单击“密钥管理 > 生成密钥对”。

图 11-24 生成密钥对



步骤4 生成密钥对支持系统默认和自定义创建。

- 系统默认自动生成私钥名称、默认选择RSA_3072加密算法。
- 自定义创建根据要求填写私钥名称、密钥算法描述等信息。
 - 私钥名称：私钥名称必须以字母或者中文开头，可以包含数字（0-9）、字母（a-z, A-Z）、中文、中划线(-)、下划线(_)，不能包含其他特殊字符。
 - 密钥算法支持RSA2028、RSA3072、RSA4096。代码不同的加密长度，建议使用RSA_3072。

----结束

11.3.3.2 编辑密钥对

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供密钥管理能力，用于编辑密钥的名称。

前提条件

当前用户需要具备“修改密钥对信息”权限。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理”页面。

步骤3 单击“密钥管理”。

步骤4 选择需要修改的密钥对信息，单击“操作 > 编辑”。

可依据要求修改密钥对私钥名称和描述。

图 11-25 编辑密钥对

编辑密钥对

＊ 私钥名称

＊ 私钥ID

描述
0/256

确定 **取消**

----结束

11.3.3.3 下载公钥

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供密钥管理能力，下载公钥并将公钥内容复制到主机~/.ssh/authorized_keys中。

前提条件

当前用户需要具备“下载公钥”权限

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理”页面。

步骤3 单击“密钥管理”。

步骤4 选择需要的密钥对，单击“操作 > 下载公钥”。

图 11-26 下载公钥



步骤5 将公钥内容复制到要免密登录主机的`~/.ssh/authorized_keys`中。

1. 通过xshell等客户端登录主机。
2. 执行以下命令，进入SSH文件。

```
cd ~/.ssh  
vi authorized_keys
```

3. 将下载的公钥内容复制到文件中。
4. 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

----结束

11.3.3.4 删 除密钥对

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供密钥管理能力，用于编辑密钥的名称。

前提条件

- 当前用户需要具备“删除密钥对”权限。
- 已绑定主机的密钥可选择强制删除。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理”页面。

步骤3 单击“密钥管理”。

步骤4 选择需要删除的密钥对，单击“操作 > 删除”。

如绑定主机的情况需要删除，请勾选“强制删除私钥”。

图 11-27 删除密钥对



----结束

11.4 License 管理

11.4.1 获取 ESN

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > License管理”，进入“许可文件”页面。

步骤3 在许可文件列表中即可查看对应文件的ESN。

图 11-28 获取 ESN

License管理						
许可文件	许可信息	操作	ESN	ESN状态	更多	
使用ESN激活时选择为“GaussDB密钥对”的密钥对可选，申请地址： http://esn.huawei.com/apply/						
许可 ESN 号：42db39d4-dc53-4e7c-94e7-8b0d0795b...		<input type="checkbox"/>				
文件名	文件大小	状态	ESN	ESN状态	更多	
UCG239H1CAGSC.cert	UCG239H1CAGSC	正常可用	42db39d4-dc53-4e7c-94e7-8b0d0795b...	正常		
UCG239H1CAGSC.pem	UCG239H1CAGSC	正常可用	42db39d4-dc53-4e7c-94e7-8b0d0795b...	正常		
UCG239H1CAGSC.pfx	UCG239H1CAGSC	正常可用	42db39d4-dc53-4e7c-94e7-8b0d0795b...	正常		

----结束

11.4.2 申请产品许可 (License)

11.4.2.1 使用合同申请 License

操作场景

申请“GaussDB许可-每vCPU License”用于安装、纳管等操作。

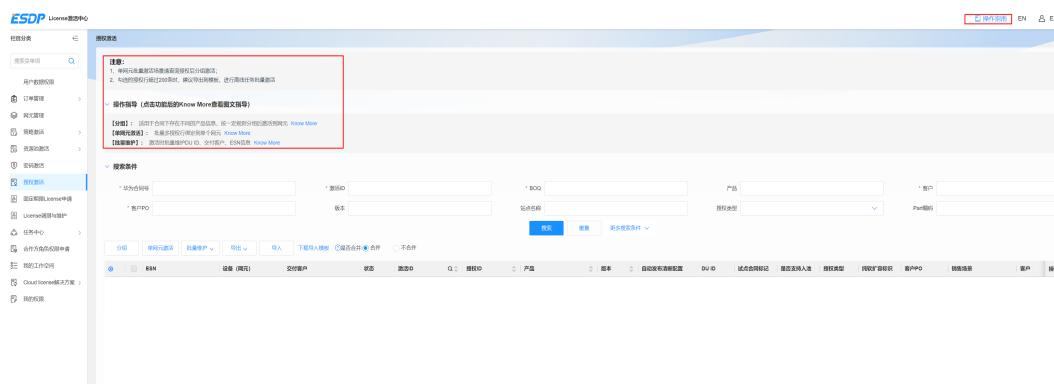
前置操作

- 已获取对应产品的ESN。
- 已获取合同号。
- 已获取ESDP的账号和密码以及相关用户角色的权限。

操作步骤

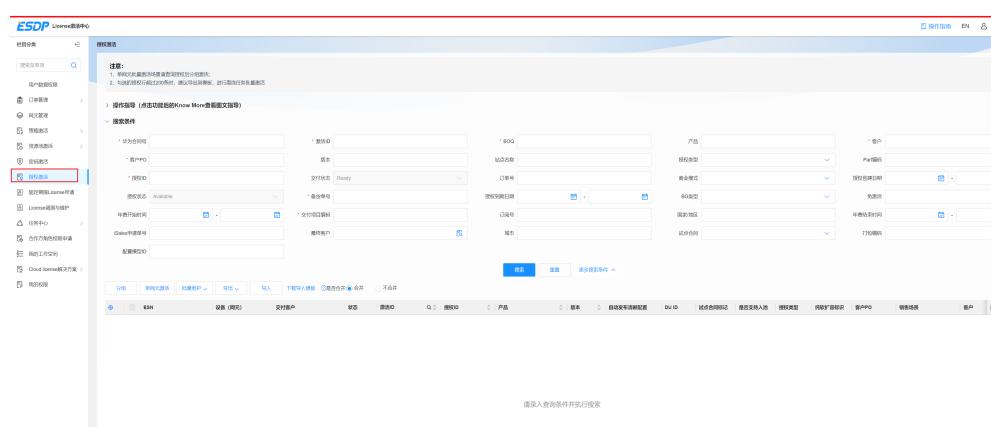
步骤1 以ESDP账号登录[ESDP平台](#)。

License的介绍及基本操作，可参考ESFP的操作指南。



步骤2 在左侧菜单树中选择“License激活 > 授权激活”。

步骤3 设置“华为合同号”。



步骤4 单击“搜索”。

步骤5 勾选待激活的授权ID，单击“下一步”。

步骤6 激活单个授权ID。

设置产品的“ESN”（每个授权ID对应一个ESN）。

步骤7 单击“下一步”。

步骤8 单击“确认并激活License”。

步骤9 单击“下载”，下载License文件。

----结束

11.4.2.2 申请固定期限 License

操作场景

申请“GaussDB许可-每vCPU License”用于安装、纳管等操作。

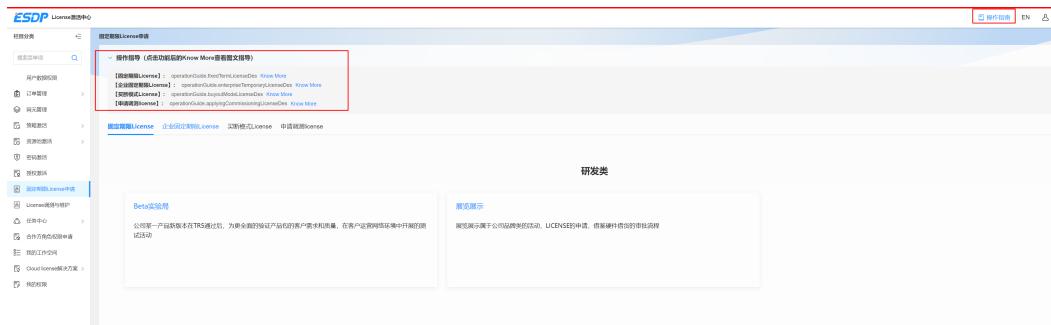
前置操作

- 已获取对应产品的ESN。
- 已获取ESDP的账号和密码以及相关用户角色的权限。

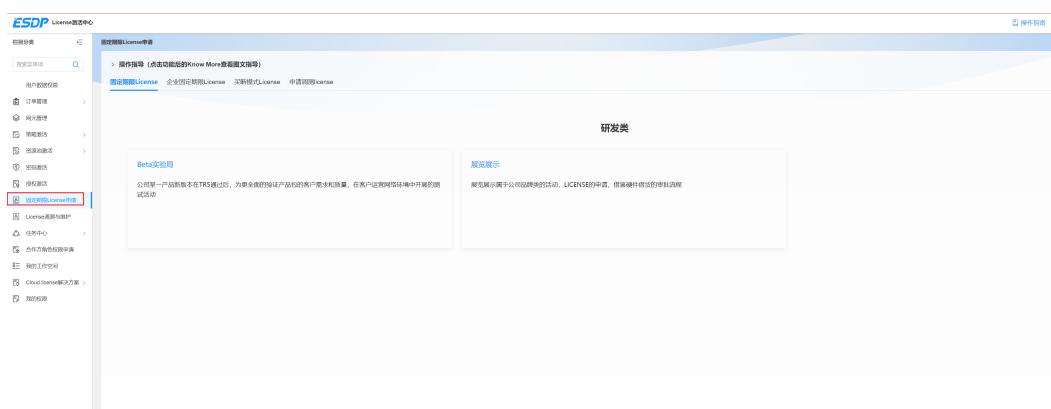
操作步骤

步骤1 以ESDP账号登录[ESDP平台](#)。

License的介绍及基本操作，可参考ESFP的操作指南。



步骤2 在左侧菜单树中选择“固定期限License > 固定期限license申请”。



步骤3 单击选择“企业固定License”或“买断模式License”。

步骤4 填写必填基本信息。

配置信息产品名为：Relational Database Service，版本为：2。

配置模板选择：Relation Database Service 2 Enterprise Part Template。

选择part编码88036KSF、88061EBW、88061ECA、88061ECB，并填写申请容量。

步骤5 手动选择设备网元信息，选择设备（网元），输入ESN搜索。



步骤6 单击“提交”。

步骤7 在左侧菜单树中选择“我的任务 > 我的申请”。

步骤8 在“我的申请”页面，任务“状态”为“同意”后，单击“流程单号”。

步骤9 单击“下载License文件”。

步骤10 单击“任务ID”的参数值。

步骤11 任务“状态”为“Success”后，单击“下载”，下载License文件。

----结束

11.4.3 上传/激活产品许可（激活 License）

11.4.3.1 导入许可

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了License管理的能力，用户通过文件上传进行许可导入，可以将License文件上传到数据库节点，查看License信息。

前提条件

当前登录用户为超级管理员用户。

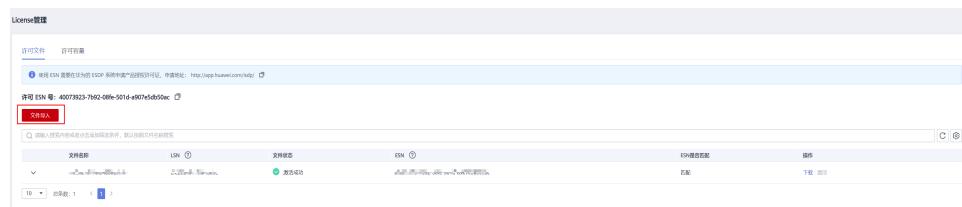
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > License管理”，进入“许可文件”页面。

步骤3 单击“文件导入”。

图 11-29 文件导入



步骤4 按照指示输入“confirm”。

图 11-30 许可导入



步骤5 加License文件，单击“上传”，完成导入许可。

图 11-31 添加 License 文件



----结束

11.4.3.2 激活许可

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供了License管理的能力，用户通过文件上传进行许可导入，通过激活许可激活对应数据库节点。

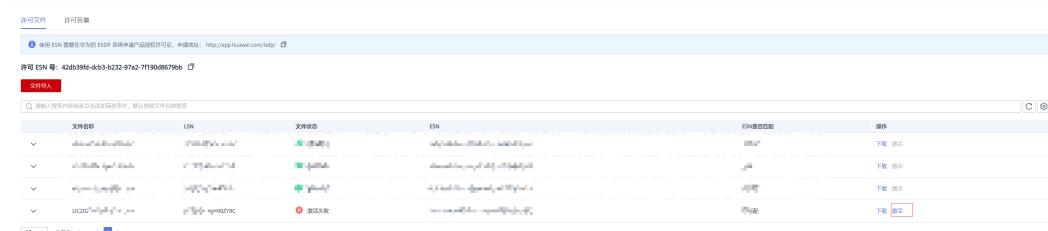
前提条件

- 当前登录用户为超级管理员用户。
 - 只有“导入成功”并“激活失败”状态才能进行许可激活。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
 - 步骤2 单击页面左侧“License管理”，进入“License管理”的“许可文件”页面。
 - 步骤3 选择需要激活的许可，单击“激活”。

图 11-32 激活许可



- 步骤4** 单击“确定”，激活许可。
也可单击“取消”，取消激活许可。

11.4.3.3 试用许可

操作场景

用户第一次安装云数据库GaussDB管理平台（TPOPS），没有申请License场景下，平台提供384vcpu/60天的试用License供测试使用。

前提条件

- 当前登录用户为超级管理员用户。
 - 当前没有导入License或者没有试用License。

操作步骤

- 步骤1** 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击“平台管理 > License管理 > 许可容量”，进入“许可容量”页面。

步骤3 单击“申请试用”，申请试用许可。

图 11-33 申请试用



步骤4 输入“confirm”进行确认。

步骤5 单击“申请试用”，完成许可试用申请。

图 11-34 申请试用 License



----结束

11.4.4 查看/下载产品许可

11.4.4.1 查看许可列表

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供了License管理的能力，使得用户可以查看许可列表。

前提条件

当前登录用户需要具备“查看许可页面”权限。

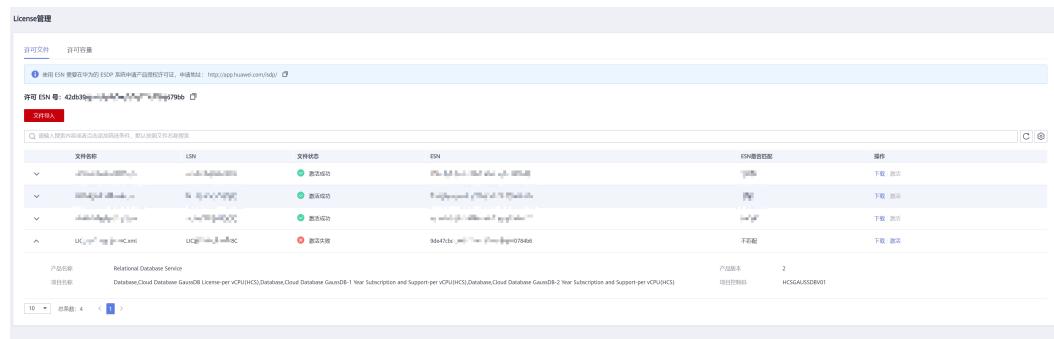
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > License管理”，进入“许可文件”页面。

步骤3 单击许可文件的详情按钮“V”，可查看许可具体信息。

图 11-35 查看许可



----結束

11.4.4.2 下载许可文件

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供了License管理的能力，用户通过下载将License文件下载到本地并保存。

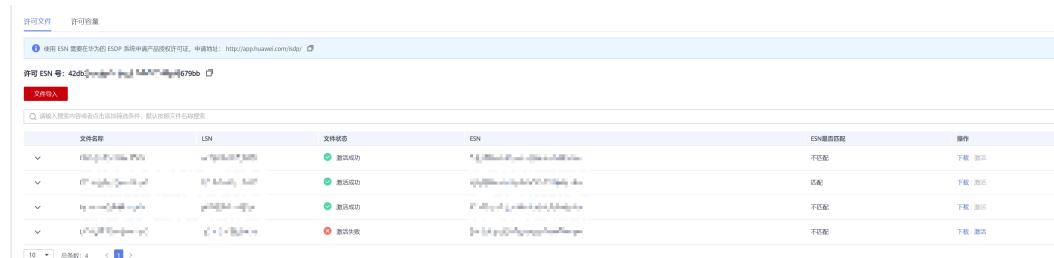
前提条件

当前登录用户需要具备“下载许可文件”权限。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
 - 步骤2 单击“平台管理 > License管理”，进入“许可文件”页面。
 - 步骤3 选择相应的License文件，单击“下载”按钮。

图 11-36 下载许可文件



----结束

11.4.5 设置/更新产品许可警报

操作场景

云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）提供了License管理的能力，使得用户可以设置许可告警。

前提条件

当前登录用户为超级管理员用户。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > License管理 > 许可容量”，进入“许可容量”页面。

图 11-37 许可容量



步骤3 单击申请试用下面的“设置”，选择所需列。

图 11-38 选择设置



步骤4 设置完毕，查看全部许可容量信息。

图 11-39 查看项目许可容量详细信息



步骤5 单击具体“项目名称/编码”后的“操作 > 配置告警”。可修改“使用量预警警”及“到期预告警”。

×

配置告警

项目名称	Database,Cloud Database GaussDB License-per vCPU(HCS)
项目编码	HCSGAUSSDBV01
引擎名称	GaussDB
使用量 / 当前总量	1208 / 30000 <div style="width: 40.27%; background-color: #ccc; height: 10px; margin-bottom: 5px;"></div> 4.03%
控制项开始时间	2024/03/25 00:00:00 GMT+08:00
控制项到期时间 / 到期剩余天数	2024/07/14 00:00:00 GMT+08:00 / 剩余: 89天
宽限期截止时间 / 剩余天数	2024/09/12 00:00:00 GMT+08:00 / 剩余: 149天
维保到期时间 / 到期剩余天数	-- / --

使用量预告警

告警设置

使用率告警阈值 ▾

到期预告警

告警设置

到期时间通知 ▾

确定 取消

步骤6 单击“确定”，更新系统告警配置。

也可单击“取消”，取消更新。

----结束

11.5 平台用户管理

11.5.1 用户管理

11.5.1.1 创建用户

操作场景

本节描述如何创建新用户。

前提条件

- 用户必须具有“查看用户列表”和“增改用户”的权限。
- 设置用户组需要同时具有“查看用户组列表”的权限。
- 设置角色需要同时具有“查看角色列表”的权限。
- 普通用户创建新用户时，不能给新用户分配超级管理员角色。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

图 11-40 用户平台管理

用户名	账号状态	锁定原因	创建时间	上次登录时间	操作
admin	正常	--	2023/08/30 09:38:15 GMT+08:00	2023/09/02 16:06:14 GMT+08:00	分配实例 锁定 更多
	正常	--	2023/09/01 11:08:11 GMT+08:00	2023/09/01 15:16:03 GMT+08:00	分配实例 锁定 更多

步骤3 单击“创建用户”。

图 11-41 基本信息

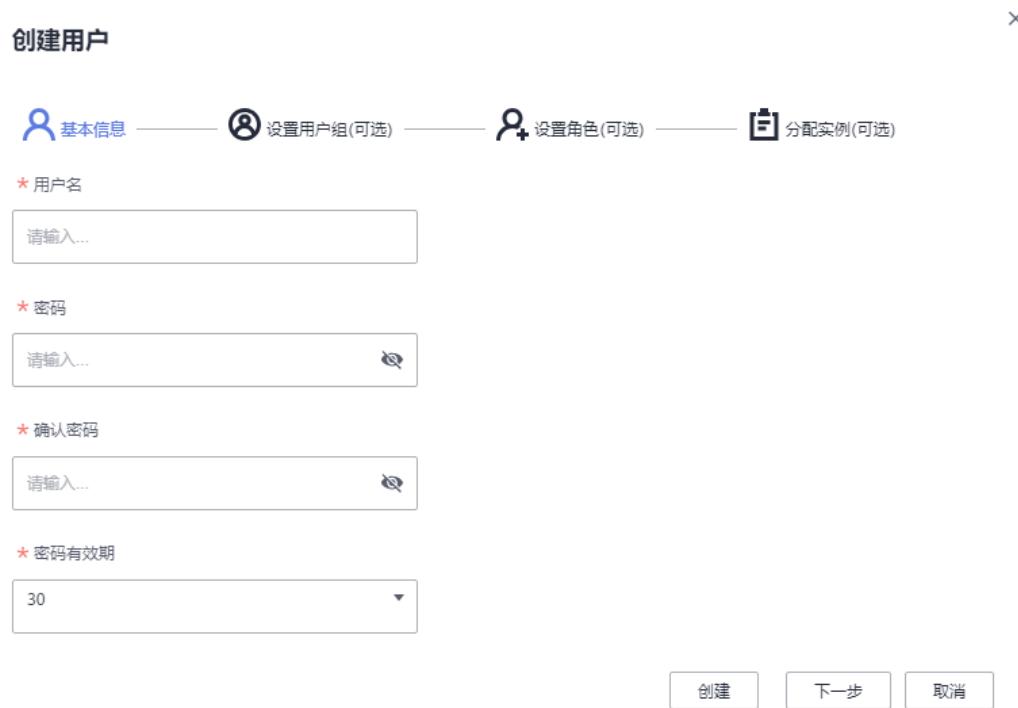


表 11-9 创建用户基本信息参数说明

参数名称	参数解释
用户名	用户名，由3-64个字符组成，可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_），区分大小写，必须以字母、下划线开头。
密码	密码必须由如下组合而成： <ul style="list-style-type: none">8-32位字符。至少包含一个大写字母（A~Z）。至少包含一个小写字母（a~z）。至少包含一个数字字符（0~9）。至少包含一个特殊字符，如：~`!?,.;-_'"(){}[]/><\$#%@^&*+ \=和空格。不能和用户名或其倒序相同（不区分大小写）。重复字符不能连续超过3个。不能使用弱密码。
确认密码	再次输入新密码。
密码有效期	下拉选择密码有效期。可选择30、60、90、120、160、180天。 密码过期有效期小于等于15天时，登录后会提示修改密码。

步骤4 可直接创建用户，也可在设置用户组、角色、分配实例后再创建用户。

- 单击“创建”。新创建的用户显示在用户管理列表中，完成操作。
- 执行**步骤5~步骤8**，完成操作。

步骤5（可选）单击“下一步”，设置用户组。此处需要具有“查看用户组列表”权限。

图 11-42 设置用户组（可选）

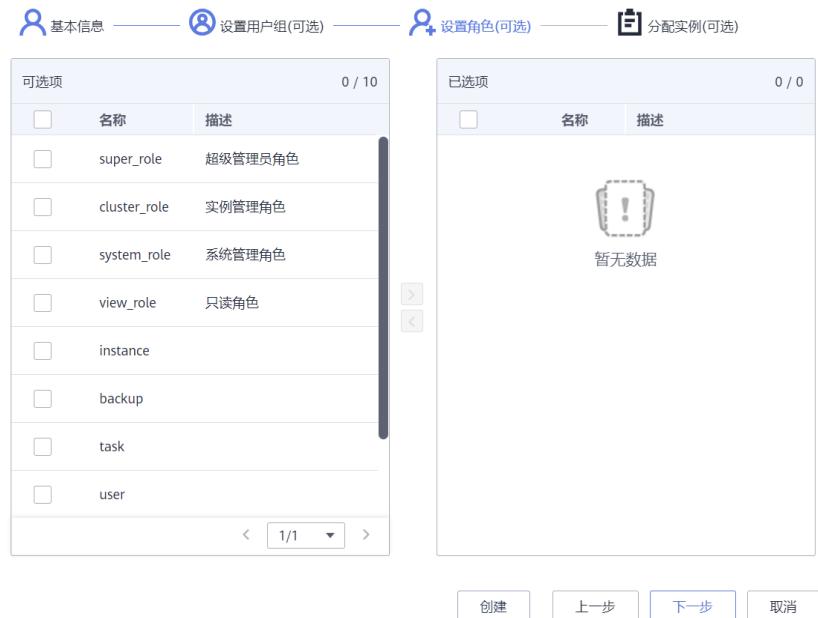


单击对话框左侧可选用户组的复选框，选中需要设置的用户组。再单击对话框中间右箭头“>”，选中用户组。

步骤6（可选）单击“下一步”，设置角色。此处需要具有“查看角色列表”权限。如果操作者是普通用户，超级管理员角色会置灰，不可选择。

图 11-43 设置角色 (可选)

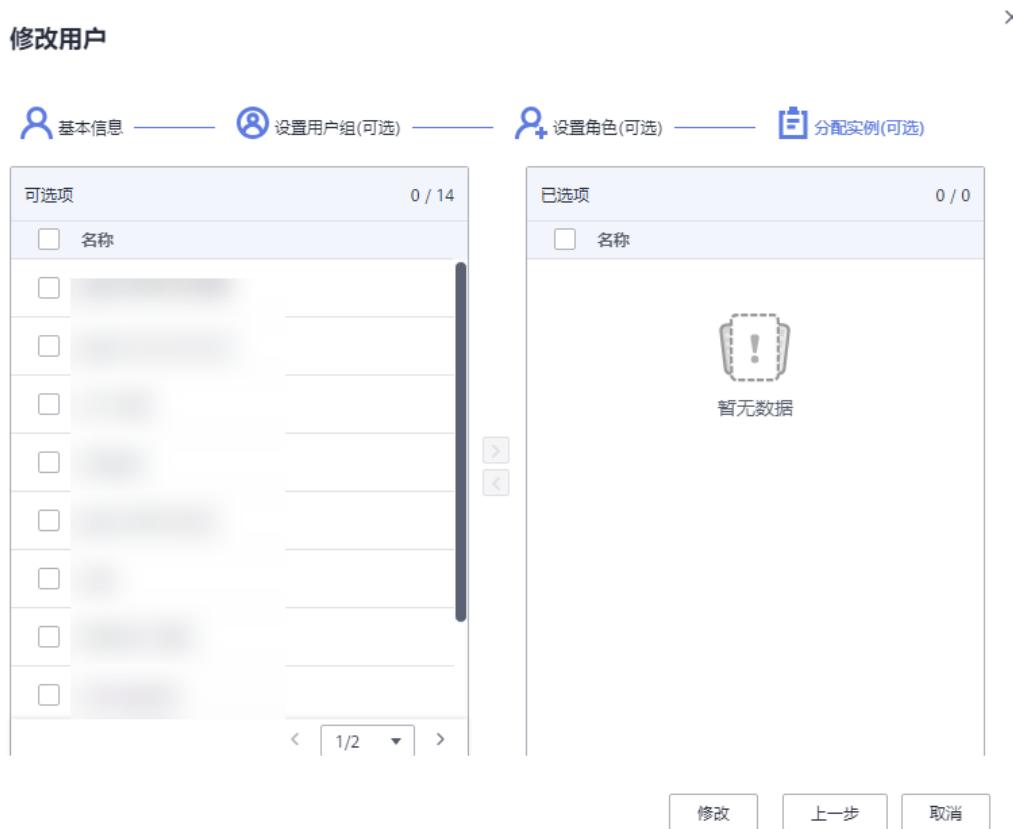
创建用户



单击对话框左侧可选角色的复选框，选中需要设置的角色。再单击对话框中间右箭头“>”，选中角色。

步骤7 (可选) 单击“下一步”，分配实例。此处需要具有“查询实例列表”权限。

图 11-44 分配实例 (可选)



单击对话框左侧可选实例的复选框，选中需要分配的实例。再单击对话框中间右箭头“>”，选中实例。

步骤8 单击“创建”。新创建的用户显示在用户管理列表中。

----结束

11.5.1.2 查询用户列表

前提条件

查看用户需要具有“查看用户列表”的权限。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

可依据用户名搜索用户，可手动刷新用户列表，可调整每页显示用户数量。

图 11-45 用户列表管理

The screenshot shows the 'User Management' section of the GaussDB management platform. At the top, there are tabs for 'User Management', 'User Group Management', 'Role List Management', and 'Active User Session'. A red 'Create User' button is located in the top right corner. Below the tabs is a search bar with placeholder text '默认按照 用户名 搜索' and icons for search, clear, and refresh. The main area displays a table of user information with the following columns: '用户名' (Username), '帐号状态' (Account Status), '锁定原因' (Lock Reason), '创建时间' (Creation Time), '上次登录时间' (Last Login Time), and '操作' (Operations). The table lists multiple entries for the user 'admin', each showing a different creation and last login time. The '操作' column for each row contains a link labeled '分配实例 | 锁定 | 更多' (Assign Instance | Lock | More). At the bottom of the table, there are pagination controls showing page 1 of 10, with a total of 19 results.

表 11-10 列表参数说明

参数名称	参数解释
用户名	展示已创建的用户，名称为创建时输入的。
账号状态	用户的状态。例如：正常、锁定。
锁定原因	若用户被锁定，则显示锁定时输入的锁定原因。若没有被锁定，则显示“--”。
创建时间	用户被创建的时间。
上次登录时间	用户最近一次登录系统的时间。
操作	可对用户进行分配实例、锁定、删除等操作。 若以普通用户登录，则超级管理员角色的操作置灰，无法单击。具体角色说明，可参见 表11-15 。

----结束

11.5.1.3 查询用户详情

前提条件

- 查询用户详情需要具有“查看用户列表”的权限。
- 查看用户所属角色的信息需要具有“查看角色列表”权限。
- 查看用户所属用户组的信息需要具有“查看用户组列表”权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击任一具体用户名，显示用户详细信息。

- 单击左侧导航栏“用户角色”，显示所属用户角色的信息。
- 单击左侧导航栏“用户组”，显示所属用户组的信息。
- 单击左侧导航栏“分配实例”，显示分配给该用户的实例信息。

图 11-46 用户详情



步骤4 (可选) 可对已有的用户角色、用户组和分配实例进行移除。

- 单击具体用户角色、用户组或分配实例后的“操作 > 移除”，移除单个用户角色、用户组或分配实例。
- 选中用户角色、用户组或分配实例页签复选框后单击“移除”，批量移除选中信息。
- 如果当前登录用户是普通用户，进入超级管理员的用户详情后，不能对该用户进行修改操作，用户角色、用户组和分配实例的所有复选框和“移除”操作会置灰，禁止操作。
- 如果当前登录用户是普通用户，进入普通用户的用户详情后，分配实例时，登录用户没有权限的实例的复选框和“移除”操作会置灰，禁止操作。

步骤5 (可选) 也可以在用户详情页面进行**分配实例、锁定解锁、设置角色、设置用户组、修改用户或重置密码**。

----结束

11.5.1.4 分配实例

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”、“查询实例列表”和“增改用户”的权限。

约束限制

- 普通用户不能给超级管理员分配实例，对应操作会置灰。
- 普通用户A给普通用户B分配实例时，B的实例列表中A没有权限的实例会置灰，不能操作。

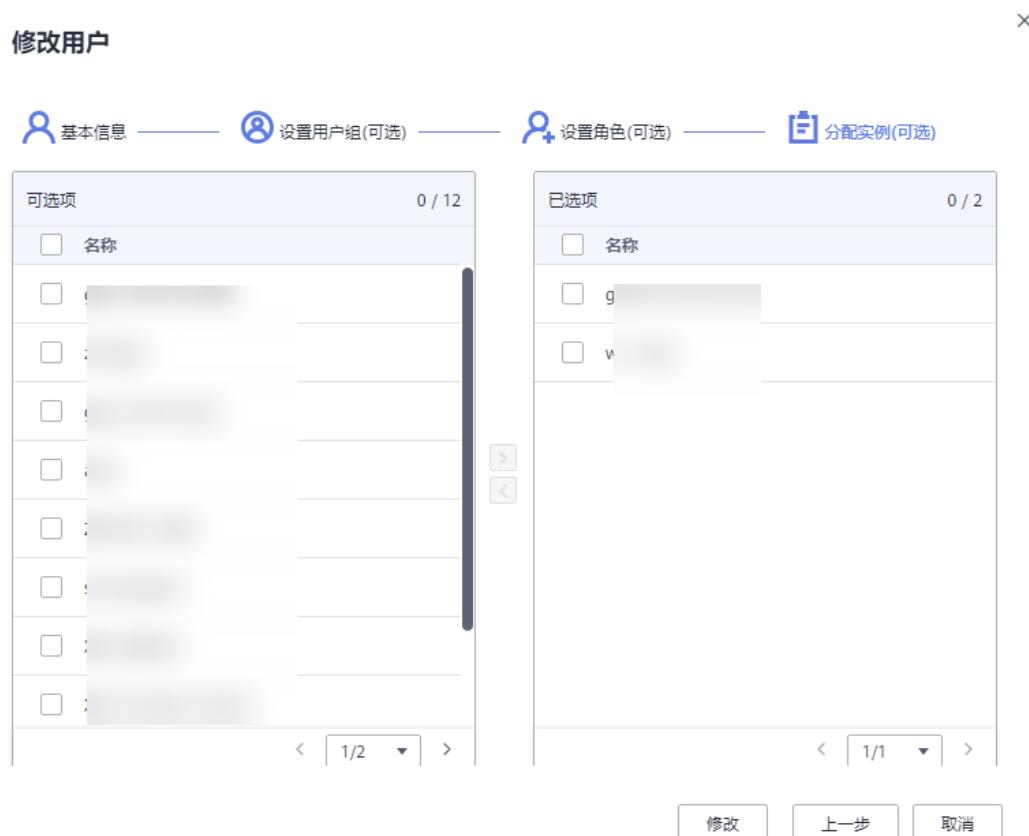
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 分配实例”。或单击用户名，进入用户详情页面后单击“分配实例”。进入“修改用户 > 分配实例 (可选)”页面。

图 11-47 待分配用户实例



步骤4 单击对话框左侧待选实例的复选框，单击对话框中间右箭头“>”，添加实例。

步骤5 单击对话框右侧待选实例的复选框，单击对话框中间左箭头“<”，删除已分配的实例。如果右侧框实例复选框置灰，无法选中，说明当前登录用户没有操作该实例的权限。

步骤6 单击“修改”，完成分配实例。

----结束

11.5.1.5 锁定与解锁

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”和“增改用户”的权限。

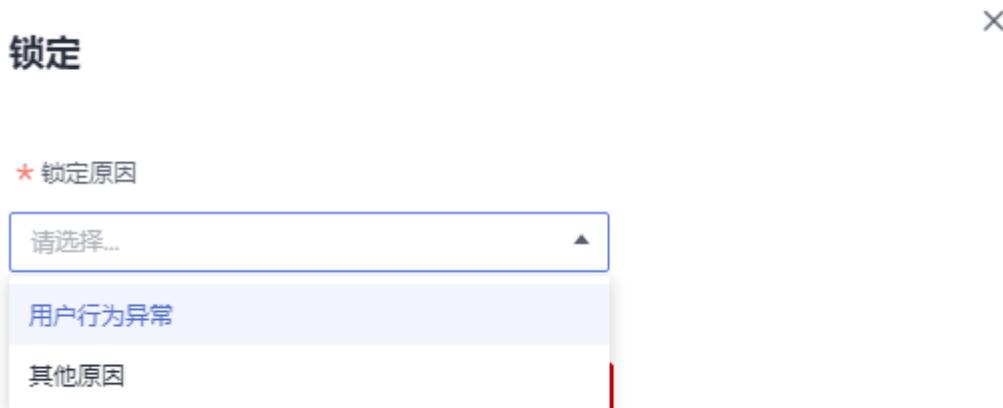
约束限制

普通用户不能对超级管理员进行锁定和解锁，该操作会置灰。

操作步骤

- 步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。
- 步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。
- 步骤3 单击具体用户的“操作 > 锁定”。或单击用户名，进入用户详情页面后单击“锁定”。
- 步骤4 选择“锁定原因”。

图 11-48 锁定用户



- 步骤5 单击“是”，锁定用户。

- 步骤6 锁定成功后，该用户的账号状态为“锁定”，并显示锁定原因。

图 11-49 用户锁定状态

用户名	帐号状态	锁定原因
admin	✓ 正常	--
	✗ 锁定	User behavior abnormal

- 步骤7 单击“解锁”，解锁用户。

图 11-50 解锁用户



步骤8 单击“确认”，解锁用户成功。解锁后用户可以正常登录。

----结束

11.5.1.6 修改用户

11.5.1.6.1 设置角色

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”、“查看角色列表”和“增改用户”的权限。

约束限制

普通用户不能操作超级管理员用户，该操作会置灰。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

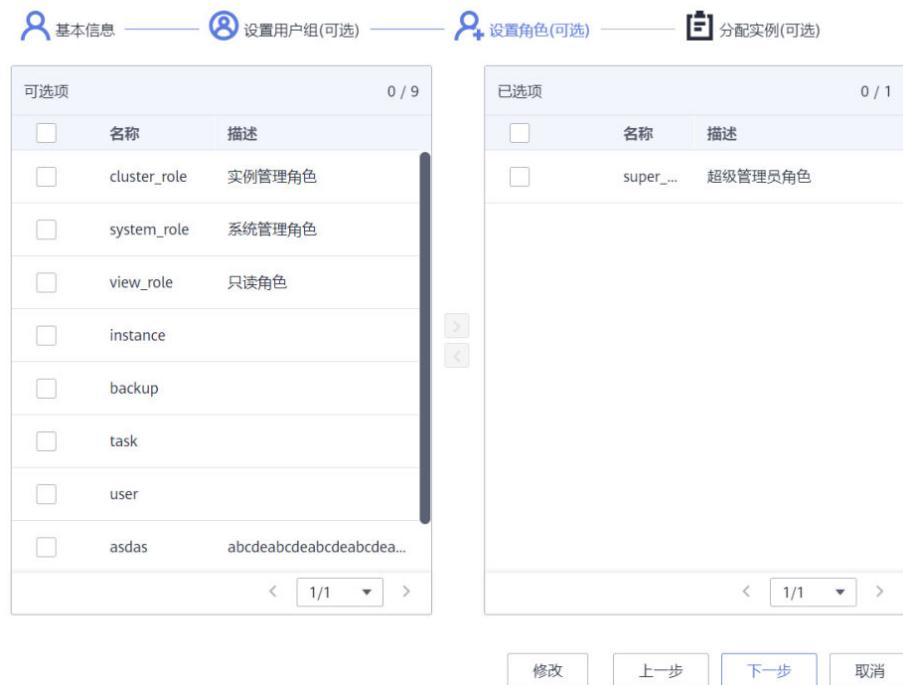
步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 更多 > 设置角色”，进入“修改用户 > 设置角色（可选）”页面。

也可单击用户名，进入用户详情页面后“更多 > 设置角色”进入。

图 11-51 设置角色界面

修改用户



步骤4 单击对话框左侧待选角色的复选框。

步骤5 单击对话框中间右箭头“>”，选中角色。

步骤6 单击“修改”，完成设置角色。

----结束

11.5.1.6.2 设置用户组

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”、“查看用户组”和“增改用户”的权限。

约束限制

普通用户不能操作超级管理员用户，该操作会置灰。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 更多 > 设置用户组”，进入“修改用户 > 设置用户组 (可选)”页面。

也可单击用户名，进入用户详情页面后“更多 > 设置用户组”进入。

图 11-52 设置用户组



步骤4 单击对话框左侧待选用户组复选框。

步骤5 单击对话框中间右箭头“>”，选中用户组。

步骤6 单击“修改”，完成设置用户组。

----结束

11.5.1.6.3 修改用户

前提条件

- 用户必须具有“查看用户列表”和“增改用户”的权限。
- 设置用户组同时需要具有“查看用户组列表权”权限。
- 设置角色同时需要具有“查看角色列表”权限。
- 分配实例同时需要具有“查询实例列表”权限。

约束限制

- 普通用户不能操作超级管理员用户，所有修改操作会置灰。
- 普通用户A给普通用户B分配实例时，B的实例列表中A没有权限的实例会置灰，不能操作。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 更多 > 修改”，进入修改用户页面。

也可单击用户名，进入用户详情页面后“更多 > 修改”进入。

图 11-53 基本信息



步骤4 可修改除用户名之外的所有信息。具体修改方法，与[创建用户](#)一致。

步骤5 单击“修改”，完成修改用户。

----结束

11.5.1.6.4 重置密码

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”和“增改用户”的权限。

约束限制

- 可以重置他人的密码，不能重置当前登录用户自身的密码和admin密码。
- 普通用户不能操作超级管理员用户，该操作会置灰。

操作步骤

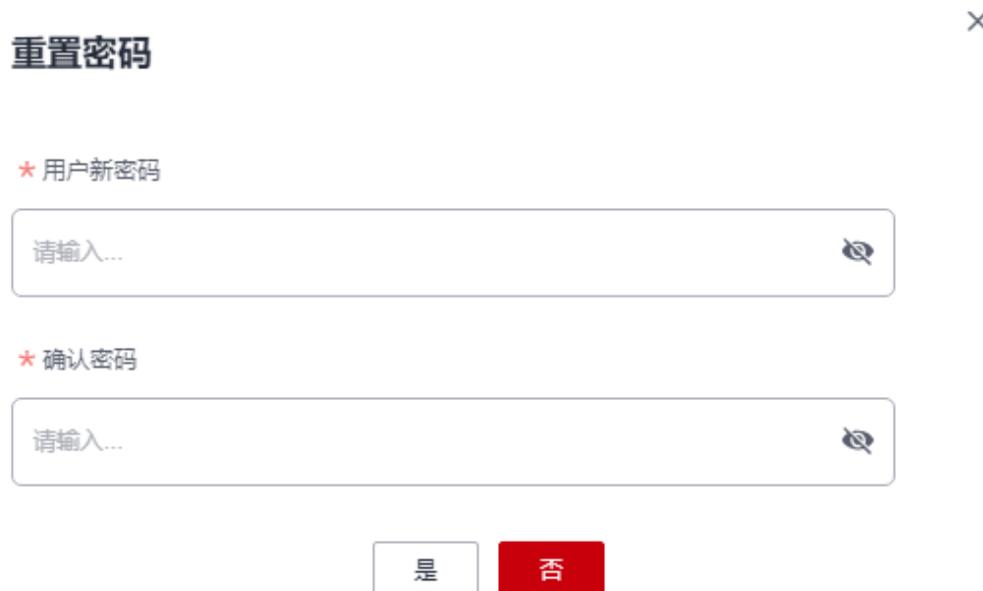
步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 更多 > 重置密码”，进入修改用户页面。

也可单击用户名，进入用户详情页面后“更多 > 重置密码”进入。

图 11-54 重置密码



步骤4 输入用户新密码和确认密码。

步骤5 单击“是”，完成重置用户密码。

----结束

11.5.1.7 删除用户

前提条件

用户需要具有“查看用户列表”和“删除用户”的权限。

约束限制

普通用户不能操作超级管理员用户，该操作会置灰。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理”，默认显示“用户管理”页面。

步骤3 单击具体用户的“操作 > 更多 > 删除”。

用户删除后无法恢复，请谨慎操作。

图 11-55 删除用户弹框



步骤4 输入“delete”字样。

步骤5 单击“是”，完成用户删除操作。

----结束

11.5.2 用户组管理

操作场景

本节描述如何对用户组进行管理，包括查看用户组列表，创建用户组，更新用户组（分配用户、设置角色、修改），删除用户组。

11.5.2.1 创建用户组

前提条件

- 增加新用户组，必须具有“增改用户组”权限。
- 给用户组分配用户时，需要同时具有“查看用户列表”权限，普通用户不能分配超级管理员角色的用户
- 给用户组分配角色时，需要同时使用“查看角色列表”权限。

约束限制

超级管理员角色不会分配给任何一个用户组，创建用户组时超级管理员角色会置灰。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

步骤3 单击“创建用户组”，填写正确参数。

图 11-56 创建用户组



表 11-11 创建用户组参数说明

参数名称	参数解释
用户组名	用户组名需要满足以下条件： <ul style="list-style-type: none">由3-64个字符组成。可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_）。角色名区分大小写，必须以字母、下划线开头。
描述	展示创建用户组时输入的用户组描述信息，最长支持160个字符。

步骤4 可直接创建用户组，也可在分配用户、设置角色后创建用户组。

- 单击“创建”。新创建的用户组显示在用户组管理列表中，完成操作。
- 执行**步骤5~步骤8**，完成操作。

步骤5 (可选) 单击“下一步”，设置用户。这里需要“查看用户列表”权限。

图 11-57 设置用户



步骤6（可选）单击“下一步”，设置角色。这里需要“查看角色列表”权限。

图 11-58 设置角色



步骤7 单击“创建”。新创建的用户组显示在用户组管理列表中。

----结束

11.5.2.2 查询用户组列表

前提条件

查看操作需要“查看用户组列表”的权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

图 11-59 用户组列表

用户组名	用户数	描述	操作
cluster_group	14	实例管理用户组	分配用户 设置角色 更多 ▾
system_group	14	系统管理用户组	分配用户 设置角色 更多 ▾
view_group	14	只读用户组	分配用户 设置角色 更多 ▾

表 11-12 列表参数说明

参数名称	参数解释
用户组名	展示已创建的用户组，名称为创建时输入的用户组名。
用户数	展示当前用户组下用户的数量。
描述	展示创建用户组时输入的用户组描述信息。
操作	展示该用户具有的操作权限。

----结束

11.5.2.3 用户组详情

前提条件

- 查看操作需要“查看用户组列表”的权限。
- 查看属于某个用户组的用户时需要“查看用户列表”权限。
- 查看用户组绑定的角色时需要“查看角色列表”权限。

操作步骤

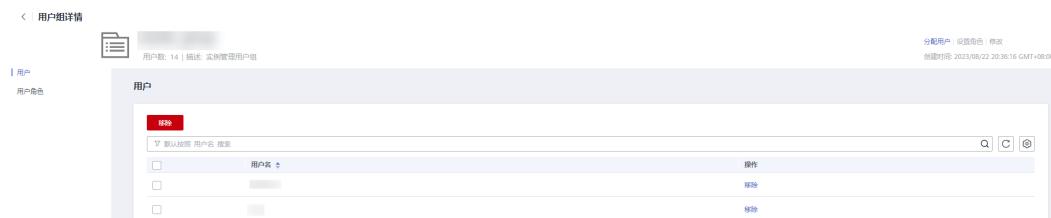
步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

步骤3 单击任一具体用户组名，进入用户组详情界面，默认显示当前用户组的用户列表。

- 用户：显示当前用户组的用户列表。
- 用户角色：显示当前用户组的角色列表。

图 11-60 用户组详情



步骤4 (可选) 可对已有的用户和用户角色进行移除。

- 单击具体用户或用户角色后的“操作 > 移除”，移除单个用户或用户角色。
- 选中用户或用户角色页签复选框后单击“移除”，批量移除选中信息。
- 普通用户不能移除超级管理员用户，如果登录用户是普通用户，用户组详情中超级管理员用户的“移除”按钮和复选框会置灰。

步骤5 (可选) 也可以在用户详情页面进行**分配用户**、**设置角色**或**修改用户组**。

----结束

11.5.2.4 分配用户

前提条件

修改操作，必须具有“查看用户组列表”、“增改用户组”和“查看用户列表”权限。

约束限制

普通用户不能给用户组分配拥有超级管理员角色的用户，此类用户的复选框会置灰。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

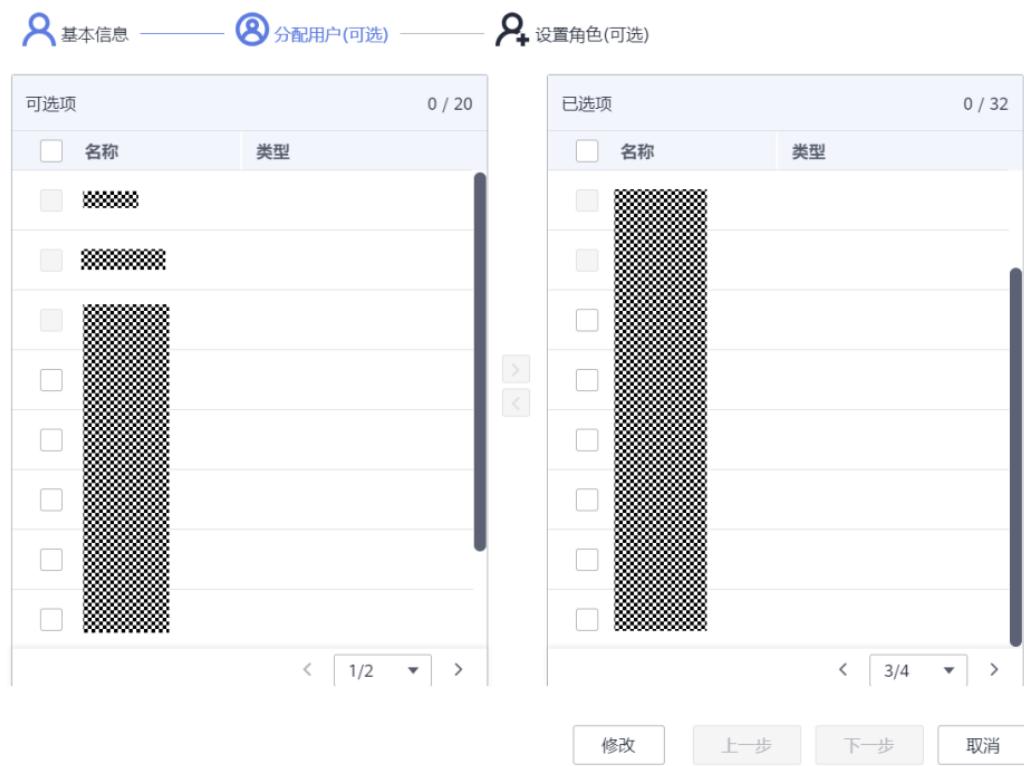
步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

步骤3 单击具体用户组名后的“操作 > 分配用户”，进入“分配用户 (可选)”页面。

也可单击用户组名，进入用户组详情页面后单击“分配用户”进入。

图 11-61 分配用户

用户组管理



步骤4 单击左侧可选项中的复选框，单击中间右箭头“>”，给当前用户组添加用户。

步骤5 单击右侧已选项中的复选框，单击中间左箭头“<”，删除当前用户组中的用户。

步骤6 单击“修改”，完成分配用户操作。

----结束

11.5.2.5 设置角色

前提条件

修改操作，必须具有“查看用户组列表”、“增改用户组”权限和“查看角色列表”权限。

约束限制

超级管理员角色不能分配给任何用户组，该角色会置灰。

操作步骤

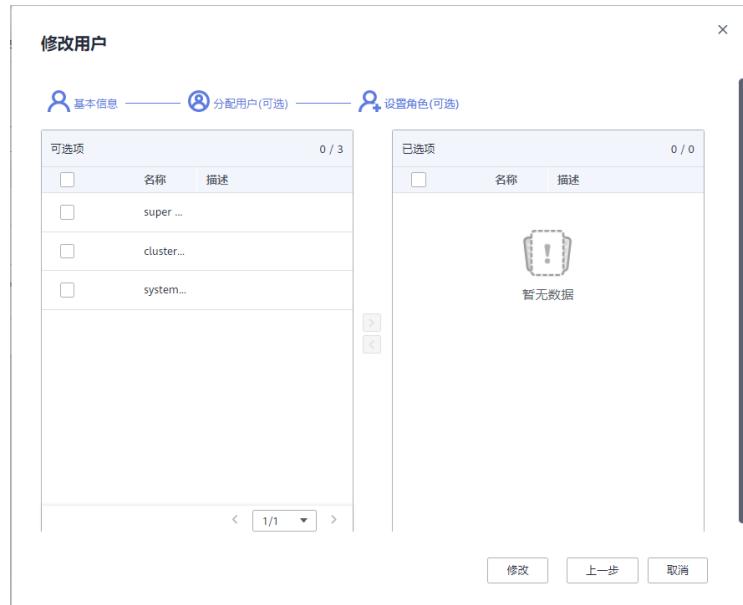
步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

步骤3 单击具体用户组名后的“操作 > 设置角色”，进入“设置角色 (可选) ”页面。

也可单击用户组名，进入用户组详情页面后单击“设置角色”进入。

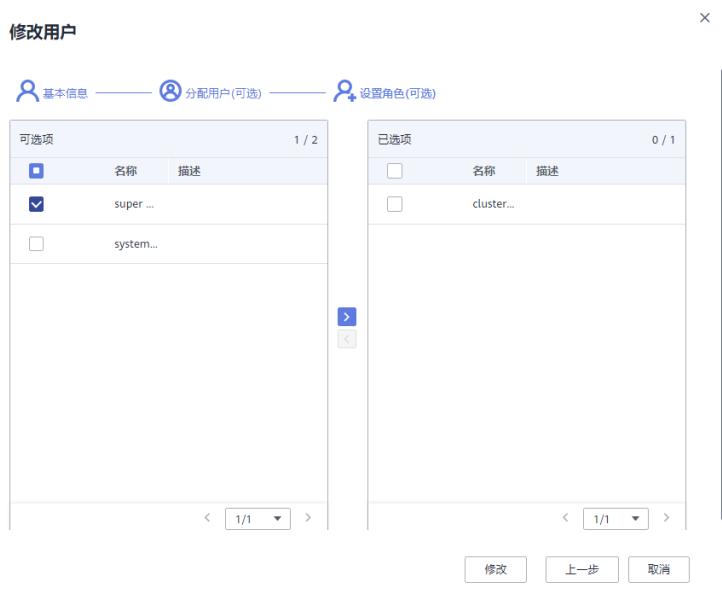
图 11-62 设置角色



步骤4 单击对话框左侧待选角色的复选框。

步骤5 单击对话框中间右箭头“>”，选中角色。

图 11-63 设置角色信息



步骤6 单击“修改”，完成设置角色操作。

----结束

11.5.2.6 修改用户组

前提条件

- 修改操作，必须具有“查看用户组列表”“增改用户组”权限。
- 分配用户需要同时具有“查看用户列表”权限。
- 设置角色需要同时具有“查看角色列表”权限。

约束限制

分配用户时，普通用户不能分配超级管理员用户给某个用户组。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。
- 步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。
- 步骤3 单击具体用户组名后的“操作 > 更多 > 修改”，进入“修改用户”页面。
也可单击用户组名，进入用户组详情页面后单击“修改”进入。

图 11-64 修改用户组



- 步骤4 可修改除用户组名之外的所有信息。具体修改方法，与[创建用户组](#)一致。
- 步骤5 单击“修改”，完成修改用户组。

----结束

11.5.2.7 删除用户组

前提条件

删除用户组操作需要“删除用户组”权限，默认创建的用户组不能进行删除操作。

约束限制

用户组中如果包含用户，不能被删除。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 用户组管理”，显示“用户组管理”页面。

步骤3 单击具体用户组名后的“操作 > 更多 > 删除”。

用户组删除后无法恢复，请谨慎操作。

图 11-65 删除用户组



步骤4 输入“delete”字样。

步骤5 单击“是”，完成用户组删除操作。

----结束

11.5.3 角色管理

11.5.3.1 创建角色

前提条件

增加新角色操作需要“增改角色”权限。

约束限制

超级管理员角色只有一个，不能新建超级管理员角色。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 角色列表管理”，显示“角色列表管理”页面。

步骤3 单击“创建角色”。

图 11-66 创建角色

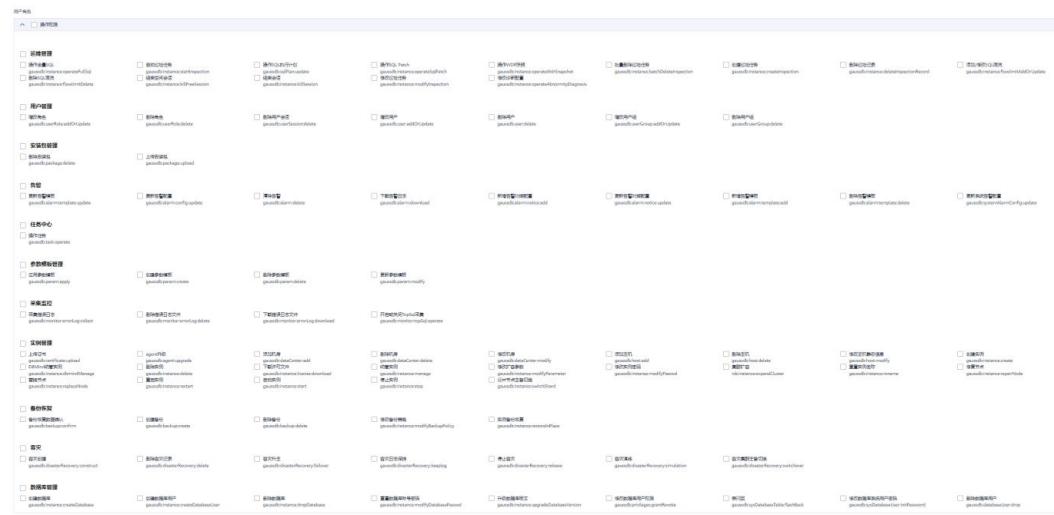
The screenshot shows the 'Create Role' interface. At the top is a header bar with a back arrow and the text 'Create Role'. Below the header are two input fields: 'Role Name' (marked with a red asterisk) and 'Description (Optional)' with a character limit of 160. Underneath these fields are two expandable sections labeled 'User Roles': 'Operational Permissions' and 'View Permissions', each with a dropdown arrow and an unchecked checkbox.

表 11-13 创建角色参数说明

参数名称	参数解释
角色名	角色名需满足以下条件： <ul style="list-style-type: none">由3-64个字符组成。可以包含英文字母（a-z、A-Z）、数字（0-9）、下划线（_）。角色名区分大小写，必须以字母、下划线开头。
描述	展示创建角色时输入的角色描述信息，最长支持160个字符。

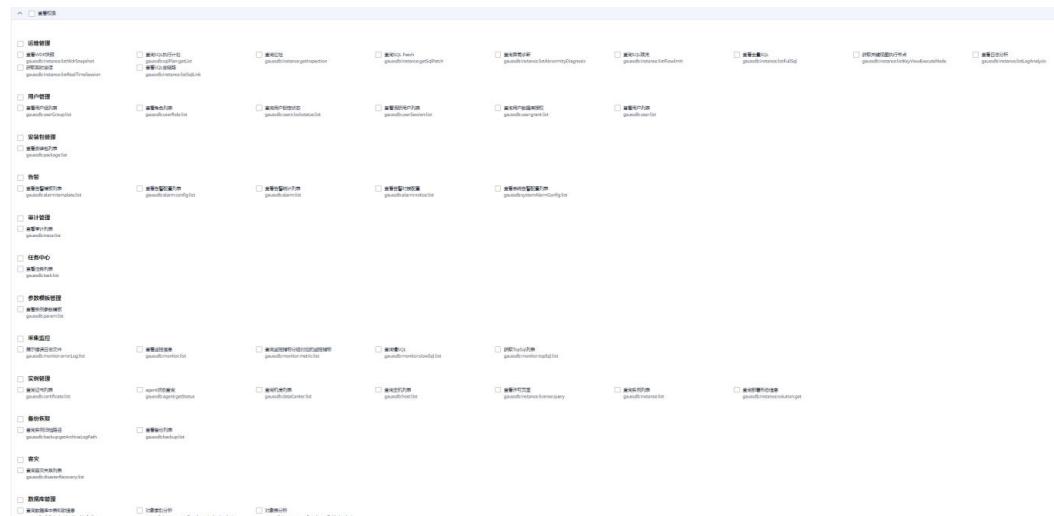
步骤4 单击“操作权限”，勾选权限。

图 11-67 操作权限



步骤5 单击“查看权限”，勾选权限。

图 11-68 查看权限



步骤6 单击“创建”，完成新角色的创建。

----结束

11.5.3.2 查看角色列表

前提条件

查看操作需要“查看角色列表”的权限。

约束限制

普通用户不能操作超级管理员角色，该角色对应的操作和复选框会置灰。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 角色列表管理”，显示“角色列表管理”页面。

- 单击的 会重新进行一次查询操作，刷新展示列表。
- 输入查询条件，单击后面的 可以进行条件查询。
- 单击处的 ，弹出可以展示的字段列表。
- 单击 ，可改变显示顺序。
- 存在默认的角色，默认角色不允许修改和删除。

图 11-69 角色列表

表 11-14 角色列表参数解释

参数名称	参数解释
角色名	新建角色时填写的角色名。
类型	展示当前角色的类型。可取值为： <ul style="list-style-type: none">system：系统内置角色，安装的过程中自动创建。custom：用户自定义角色。
描述	展示创建角色时输入的角色描述信息。
操作	对角色进行修改、删除。

表 11-15 系统默认角色说明

角色	说明
cluster_role	实例管理角色，拥有实例管理相关的读写权限。

角色	说明
system_role	系统管理角色，拥有系统管理相关的读写权限。
view_role	只读角色，只拥有读权限。

----结束

11.5.3.3 角色详情

前提条件

查看操作需要“查看角色列表”的权限。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)。](#)
- 步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 角色列表管理”，显示“角色列表管理”页面。
- 步骤3 单击任一具体角色名，显示“查看角色”页面。

图 11-70 角色详情下拉框



- 步骤4 单击“操作权限”或“查看权限”，显示当前角色拥有的具体权限。

----结束

11.5.3.4 修改角色

前提条件

修改角色操作需要“增改角色”权限，默认角色不能进行修改操作。

约束限制

不能修改系统内置角色 (super_role、cluster_role、system_role、view_role)，这类角色的修改操作会置灰。

操作步骤

- 步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。](#)
- 步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 角色列表管理”，显示“角色列表管理”页面。
- 步骤3 单击任一具体角色名后“操作 > 修改”，进入“修改角色”页面。

图 11-71 修改角色



步骤4 可修改描述信息，重新勾选操作与查看权限。

步骤5 单击“修改”，完成角色修改操作。

----结束

11.5.3.5 删除角色

前提条件

删除角色操作需要“删除角色”权限，默认角色不能进行删除操作。

约束限制

- 不能删除系统内置角色（super_role、cluster_role、system_role、view_role），这类角色的删除操作会置。

- 已被使用的角色不能被删除。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 角色列表管理”，显示“角色列表管理”页面。

步骤3 单击任一具体角色名后“操作 > > 删除”，进入“删除角色”页面。

图 11-72 删除角色



步骤4 单击“确定”，完成角色删除操作。

----结束

11.5.4 活跃用户会话

11.5.4.1 查询活跃用户列表

前提条件

查询活跃用户会话的信息需要具有“查看活跃用户列表”的权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 活跃用户会话”，显示“活跃用户会话”页面。

- 单击 会重新进行一次查询操作，刷新展示列表。
- 在搜索框填入查询条件，单击后面的 可以进行条件查询。
- 单击 ，可改变显示顺序。

图 11-73 活跃用户会话列表

The screenshot shows a table titled '活跃用户会话' (Active User Session) under the '平台用户管理' (Platform User Management) section. The table has columns: '用户名' (Username), '登录IP地址' (Login IP Address), '登录时间' (Login Time), and '操作' (Operation). There are two rows of data:

用户名	登录IP地址	登录时间	操作
tes	192.168.1.100	2023-04-30 19:36:17 GMT+08:00	终止
tes	192.168.1.100	2023-04-30 19:32:26 GMT+08:00	终止

表 11-16 活跃用户列表参数说明

参数名称	参数说明
用户名	展示登录的用户名。单击  可以切换用户名的排序。
登录IP地址	展示用户的登录IP地址。
登录时间	展示用户的登录时间，例如2019-01-14 14:42:31。
操作	可“终止”用户会话。系统管理员终止会话后，普通用户将自动退出当前会话。

----结束

11.5.4.2 终止活跃用户会话

前提条件

需要“删除用户会话”权限。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 平台用户管理 > 活跃用户会话”，显示“活跃用户会话”页面。

步骤3 选择待终止会话的用户，单击“操作 > 终止”。

图 11-74 终止用户会话



步骤4 单击“确认”，完成终止用户操作。

----结束

11.6 审计管理

操作场景

当用户在云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 执行非查询类操作的时候，需要了解当前操作执行信息或已执行的非查询类操作相关信息，可进入审计管理页面查询。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 审计管理”，进入“审计管理”页面。

- 可在上方搜索框中通过操作人、资源类型、操作结果、操作时间等筛选条件搜索具体显示内容。
- 可以单击右上角刷新按钮手动刷新审计管理列表。

图 11-75 审计管理

The screenshot shows the Audit Management interface with a search bar at the top. Below the search bar is a table listing audit logs. The columns are: 操作名称 (Operation Name), 资源名称 (Resource Name), 资源类型 (Resource Type), 操作结果 (Operation Result), 操作人 (Operator), IP地址 (IP Address), and 操作时间 (Operation Time). The table contains 10 rows of audit log entries. At the bottom left, there is a page navigation bar with a dropdown set to 10, and a total count of 67.

Audit Management						
操作名称: 实例 X 添加筛选条件						
操作名称	资源名称	资源类型	操作结果	操作人	IP地址	操作时间
下发创建实例任务	实例	--	失败			2023/09/01 10:35:44 GMT+08...
下发创建实例任务	实例	--	成功			2023/08/31 11:31:24 GMT+08...
取消实例接管	实例	gauss-bb37	成功			2023/08/31 10:59:54 GMT+08...
启动实例	实例	gauss-bb37	成功			2023/08/31 10:52:10 GMT+08...
停止实例	实例	gauss-bb37	成功			2023/08/31 10:48:17 GMT+08...
取消实例接管	实例	gauss-999999	成功			2023/08/31 10:25:52 GMT+08...
取消实例接管	实例	gauss-999999	失败			2023/08/31 10:25:20 GMT+08...
取消实例接管	实例	gauss-1c23	失败			2023/08/31 10:24:17 GMT+08...
取消实例接管	实例	--	失败			2023/08/31 10:23:46 GMT+08...
下发创建实例任务	实例	--	成功			2023/08/31 10:13:15 GMT+08...

表 11-17 参数说明

参数名称	参数说明
操作名称	用户执行具体操作的名称。
资源名称	操作资源的名称。
资源类型	操作资源的类型。
操作结果	执行接口的响应结果，成功或者失败。
操作人	执行操作的用户名称。
IP地址	执行操作的IP地址。
操作时间	执行操作的具体时间。

----结束

11.7 告警模板管理

11.7.1 添加告警模板

操作场景

设置外发告警通知的内容格式。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 告警模板管理”，默认显示“告警模板管理”页面。

图 11-76 告警模板管理

表 11-18 告警模板管理参数说明

参数名称	参数说明
模板名称	模板名称需满足以下条件： <ul style="list-style-type: none">由2-99个字符组成。可以包含英文字母 (a~z, A~Z)，数字 (0~9) 和下划线 (_)。区分大小写。
类型	可为以下任意类型： <ul style="list-style-type: none">jsontext
模板定义	可为以下任意模板定义： <ul style="list-style-type: none">告警恢复
语言	当前支持： <ul style="list-style-type: none">中文英文
描述	模板描述，如：Syslog默认告警和恢复模板。

参数名称	参数说明
操作	允许以下操作： <ul style="list-style-type: none">详情：单击“详情”，可查看所选模板详细信息。复制：选择已有的模板作为原型新建一个模板，用户需新建一个模板名称。编辑：修改一个非默认的、未被使用的模板名称、模板内容和描述。模板内容可“验证”。默认模板不可编辑修改。删除：删除一个非默认的、未被使用的模板。删除的模板不可恢复，请谨慎操作。

步骤3 单击“添加模板”，按要求填写参数信息。

图 11-77 添加模板

添加模板

*模板名称

*类型 json

*模板定义 告警 恢复

*语言 中文 英文

*模板

允许的KeyList

alarmId -- 告警ID | alarmName -- 告警名称 | severity -- 告警级别(提示,警告,严重,故障) | instanceId -- 实例ID | instanceName -- 实例名称
hostName -- 节点host name | alarmCount -- 告警次数 | alarmType -- 告警类型 | firstTimeUtc -- 首次告警时间 | lastTimeUtc -- 告警时间
clearTimeUtc -- 告警清除时间 | componentName -- 告警源 | hostIp -- 节点IP地址 | status -- 告警状态(激活,已清除,已恢复) | impactation -- 造成影响
possibleCauses -- 可能的原因 | processingSteps -- 建议处理方式 | alarmRemarks -- 告警备注 | description -- 告警描述

描述

确认

表 11-19 告警模板管理允许的 KeyList 说明

Key	描述
alarmId	告警ID
alarmName	告警名称
severity	告警级别 (提示、警告、严重、故障)
instanceId	实例ID
instanceName	实例名称

Key	描述
hostName	节点host Name
alarmCount	告警次数
alarmType	告警类型
firstTimeUtc	首次告警时间
lastTimeUtc	告警时间
clearTimeUtc	告警清除时间
componentName	告警源
hostIp	告警节点IP地址
status	告警状态 (激活、已清除及已恢复)
impaction	造成影响
possibleCauses	可能原因
processingSteps	建议处理方式
alarmRemarks	告警备注
description	告警描述

步骤4 单击“验证”模板，显示“验证成功”。

步骤5 单击“确认”，完成创建。

----结束

11.7.2 复制告警模板

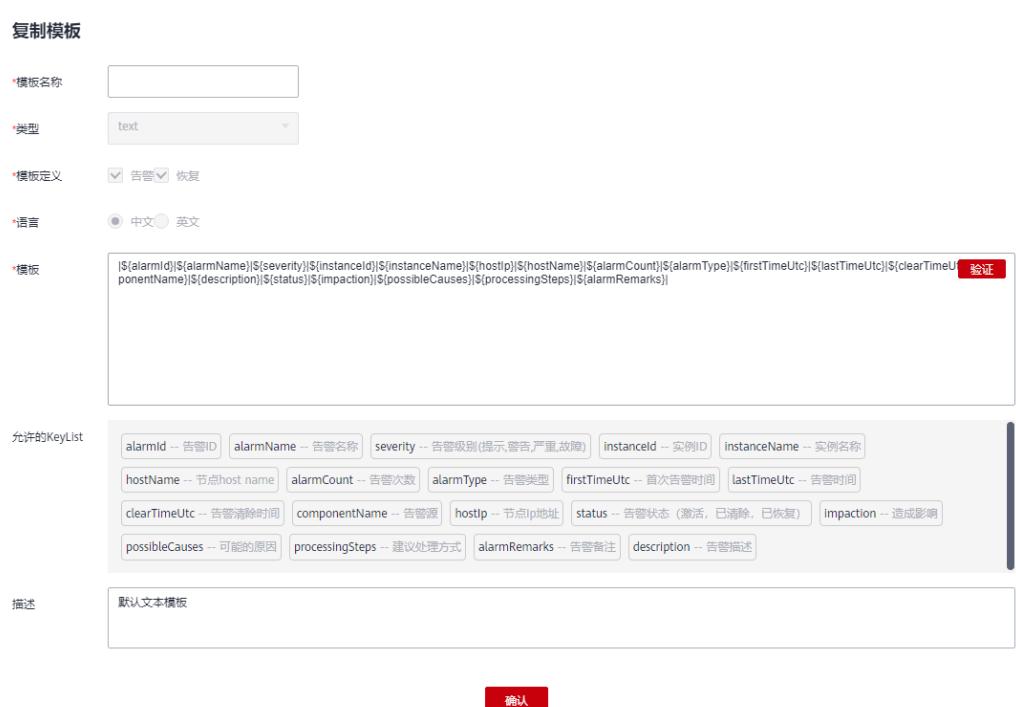
操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 告警模板管理”，默认显示“告警模板管理”页面。

步骤3 选择待复制的模板，单击“操作 > 复制”。

图 11-78 复制模板



步骤4 按要求填写模板名称。

步骤5 单击“验证”模板，显示“验证成功”。

步骤6 单击“确认”。模板复制成功，模板类型、定义、语言和允许的KeyList与复制源一致。

----结束

11.7.3 编辑告警模板

约束限制

仅能编辑自建告警模板。

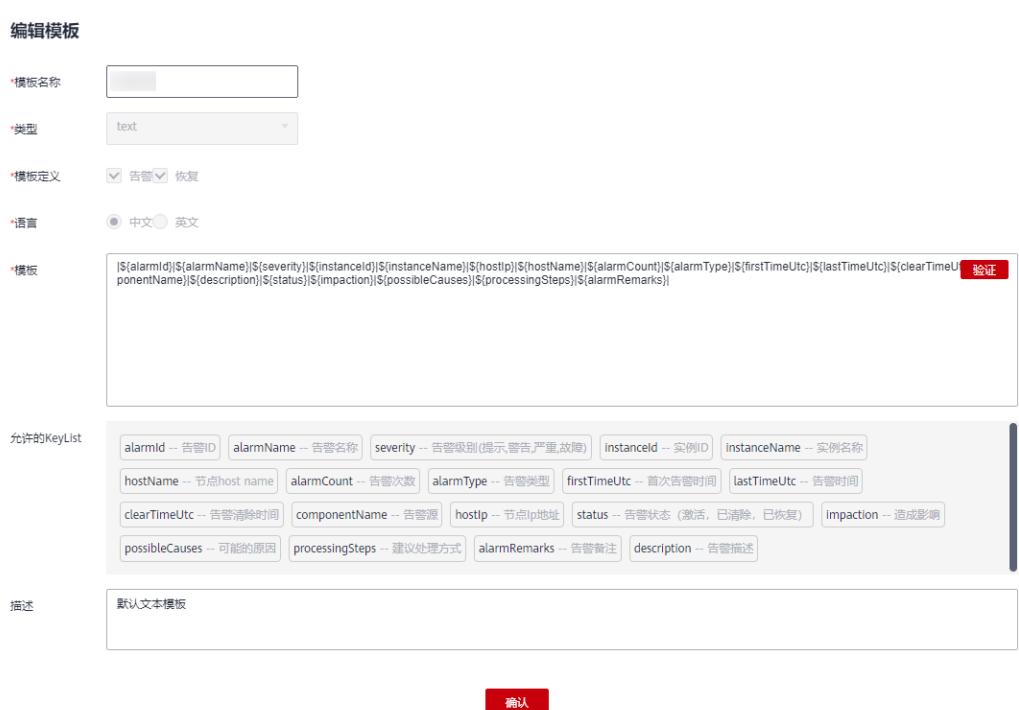
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 告警模板管理”，默认显示“告警模板管理”页面。

步骤3 选择待编辑的模板，单击“操作 > 更多 > 编辑”。

图 11-79 编辑模板



步骤4 仅能修改模板名称、模板内容与描述。

步骤5 单击“验证”模板，显示“验证成功”。

步骤6 单击“确认”。

----结束

11.7.4 删除告警模板

约束限制

仅能删除未使用的自建告警模板。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 告警模板管理”，默认显示“告警模板管理”页面。

步骤3 选择待删除的模板，单击“操作 > 更多 > 删除”。

图 11-80 删除模板



步骤4 弹出确认框，单击“确认”。

模板删除不可恢复，请谨慎操作。

----结束

11.8 系统配置管理

11.8.1 指标告警配置

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供系统级别指标的告警能力，当系统中一些指标的状态超出设定的阈值时，云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 根据配置策略上报相应的系统指标告警。

本节描述如何配置告警产生的阈值、条件和其他信息。

前提条件

用户具有告警查看、操作权限可以管理配置告警信息。

告警级别

- **紧急**: 该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。
- **重要**: 该级别的故障影响到服务质量，需要采取紧急动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。
- **次要**: 该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时候进行处理或进一步观察。
- **提示**: 该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 系统配置管理”，默认显示“指标告警配置”页面。

告警配置搜索栏中，可根据告警名称，告警说明，告警类别等信息搜索告警配置信息。

图 11-81 指标告警配置

表 11-20 指标告警配置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警的名称。
告警说明	展示该告警的定义。
阈值告警	展示不同级别的告警阈值，包括紧急、重要、次要、提示，可指定阈值进行触发。
告警状态类型	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如系统状态等。
告警频率	展示该告警的检测频率。
告警类型	展示该告警的类型，比如系统指标、系统事件。
有效期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动不生效。
告警状态	展示告警的状态，开启表示启用告警，关闭表示禁用告警。
操作	<ul style="list-style-type: none">• 详情：可查看当前告警的详细配置信息，具体可参见步骤3。• 设置：可根据系统业务状态配置告警触发规则，具体可参见步骤4。

步骤3 单击“详情”可跳转至指标告警详情页面。

图 11-82 告警详情



表 11-21 告警详情特有参数说明

参数名称	参数解释
默认阈值告警	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 默认的告警阈值设置。
告警源	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 中监测上报此项告警的模块。
影响	该项告警对系统可能产生的影响。
可能原因	该项告警产生的可能原因。
建议操作	对于该告警的排查思路及应急处理建议。
更新时间	该项告警最近更新的时间。

步骤4 单击“设置”，可根据系统状态配置告警触发规则。

图 11-83 指标告警设置

×

指标告警设置

告警名称

外部告警ID

告警类别

告警状态 启用

* 告警频率

* 告警观察期

* 汇聚

* 重复告警忽略时段

* 告警有效周期 全选
 星期日 星期一 星期二 星期三
 星期四 星期五 星期六

告警升级周期

告警有效时间 全天
 ~

* 告警阈值(%)
紧急 重要 次要 提示

告警说明

表 11-22 指标告警设置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警名称。
外部告警ID	展示告警的外部ID，例如：8001010001。
告警类别	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如系统状态等。
告警状态	展示告警的状态，开启表示启用告警，关闭表示禁用告警。
告警频率	展示该告警的检测频率。
告警观察期	标识该告警的观察期间，汇聚规则共同生效，例如：告警观察期为10分钟，汇聚规则为平均，则以该项指标10分钟内观察数据的平均值作为观察值监测是否触发告警。
汇聚	<ul style="list-style-type: none"> • 最新：在告警观察期内，取该项指标的最新监控数据，作为指标观测值，监测是否触发告警。 • 平均：在告警观察期内，取该项监控指标的平均值，作为指标观测值，监测是否触发告警。 • 标准偏差：在告警观察期内，取该项监控指标的标准偏差，作为指标观测值，监测是否触发告警。 • 90%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的90%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。 • 95%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的95%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。 • 99%统计分位数：在告警观察期内，取该项监控指标的99%的统计频数，作为指标观测值，监测是否触发告警。
重复告警忽略时段	展示忽略间期，控制同一告警的重复上报，例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为：30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
告警有效周期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警升级周期	展示告警的升级策略，通过周期进行控制，例如：该项告警触发为提示级别告警，配置告警升级周期为30分钟，若30分钟后仍未处理，则此项告警升级为次要级别告警，以此类推，直至升级为紧急级别告警。
告警有效时间	展示告警生效的时段。可手动设置时间段，例如00:00:00到23:59:59，也可勾选“全天”。 告警生效时，该时段支持修改。

参数名称	参数解释
告警阈值 (%)	展示默认告警阈值，阈值可手动输入告警触发值。例如： <ul style="list-style-type: none">紧急：默认阈值为50，表示“紧急”级别的告警触发阈值。重要：默认阈值为45，表示“重要”级别的告警触发阈值。次要：默认阈值为30，表示“次要”级别的告警触发阈值。提示：默认阈值为10，表示“提示”级别的告警触发阈值。
告警说明	展示告警的详细描述。

----结束

11.8.2 事件告警配置

操作场景

云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 提供系统事件告警能力，事件告警指系统中出现预期之外的状态变化，云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 记录相关状态信息，通知用户响应的变化。云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 根据配置策略上报相应的事件告警。

本节描述如何配置告警产生的阈值、条件和其他信息。

前提条件

用户具有告警查看、操作权限可以管理配置告警信息。

告警级别

- 紧急：该级别的故障影响到系统提供的服务，需要立即采取相应动作。如某设备或资源完全不可用，需立即采取措施，进行恢复。
- 重要：该级别的故障影响到服务质量，需要采取紧急动作。如某设备或资源服务质量下降，需对其进行还原，恢复全部能力。
- 次要：该级别的故障还未影响到服务质量，但为了避免更严重的故障，需要在适当时候进行处理或进一步观察。
- 提示：该级别的故障指示会有潜在的错误影响到提供的服务，需要根据不同的错误进行处理。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“平台管理 > 系统配置管理 > 事件告警配置”，显示“事件告警配置”页面。

告警配置搜索栏中，可根据事件名称，告警说明，告警类别等信息搜索告警信息。

图 11-84 事件告警配置

告警名称	告警规则	告警级别	告警状态类型	重复告警忽略时段	有效期	告警状态	操作
zookeeper进程状态	zookeeper进程状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
kafka进程状态	kafka进程状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
influxDB进程状态	influxDB进程状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
sftp服务器状态	sftp服务器状态异常时产生告警。	● 重要	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
sftp存储空间	sftp存储空间不足时产生告警。	● 重要	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
微服务进程状态	微服务进程状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
自地进程状态	自地进程状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置
GaussDB集群状态	GaussDB集群状态异常时产生告警。	● 紧急	系统状态	5小时	00:00:00 ~ 23:59:00 (星期日, ...)	<input checked="" type="checkbox"/>	详情 设置

表 11-23 事件告警配置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警的名称。
告警说明	展示该告警的定义。
告警级别	展示不同级别的告警级别，包括紧急、重要、次要、提示，可设置事件告警触发级别。
告警状态类型	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如系统状态等。
重复告警忽略时段	展示同一告警忽略重复上报的时间段。例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为：30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
有效期	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警状态	展示告警的状态，开启表示启用告警，关闭表示禁用告警。
操作	<ul style="list-style-type: none"> ● 详情：可查看当前告警的详细配置信息，具体可参见步骤3。 ● 设置：可根据系统业务状态配置告警触发规则，具体可参见步骤4。

步骤3 单击“详情”可跳转至事件告警详情页面。

图 11-85 告警详情



表 11-24 告警详情特有参数说明

参数名称	参数解释
默认阈值告警	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 默认的告警阈值设置。
告警源	云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 中监测上报此项告警的模块。
影响	该项告警对系统可能产生的影响。
可能原因	该项告警产生的可能原因。
建议操作	对于该告警的排查思路及应急处理建议。
更新时间	该项告警更新的时间。

步骤4 单击“设置”，可根据系统状态配置告警触发规则。

图 11-86 事件告警设置

×

事件告警设置

告警名称

告警类别

外部告警ID

告警状态 启用

* 告警有效周期 全选 星期日 星期一 星期二 星期三 星期四 星期五 星期六

告警升级周期

告警有效时间 全天 ~

告警级别

* 重複告警忽略时段

告警说明
21/200

表 11-25 事件告警设置参数说明

参数名称	参数解释
告警名称	展示告警名称。
告警类别	展示告警状态的类别，即触发告警的资源对象，比如系统状态等。
外部告警ID	展示告警的外部ID，例如：8001010006。
告警状态	展示告警的状态，包括“启用”和“禁用”。勾选表示“启用”，去勾选表示“禁用”。
告警有效周期	展示告警有效日期，可全选，也可勾选星期中的任意一天。
告警升级周期	展示告警的升级策略，通过周期进行控制，例如：该项告警触发为提示级别告警，配置告警升级周期为30分钟，若30分钟后仍未处理，则此项告警升级为次要级别告警，以此类推，直至升级为紧急级别告警。
告警有效时间	展示告警生效的周期时段，可配置时间与周期，例如：配置告警在星期一到星期五的00:00到08:59生效，其余时间段的告警自动抑制。
告警级别	<p>展示事件告警级别，可下拉选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 紧急：表示该事件发生后会触发一个“紧急”级别的告警。 • 重要：表示该事件发生后会触发一个“重要”级别的告警。 • 次要：表示该事件发生后会触发一个“次要”级别的告警。 • 提示：表示该事件发生后会触发一个“提示”级别的告警。
重复告警忽略时段	展示忽略间期，控制同一告警的重复上报，例如：该项告警的监测频率为5分钟一次，配置重复告警忽略时段为：30分钟，在满足告警阈值前提下，该项告警在30分钟内最多只上报一次。
告警说明	展示告警的描述。

----结束

11.9 SSL 证书管理

11.9.1 查看 SSL 证书

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击“平台管理 > SSL证书管理”，显示“SSL证书管理”页面。

图 11-87 证书管理界面



表 11-26 证书管理参数说明

参数名称	参数说明
证书名称	已上传ssl证书的名称。
上传时间	已上传ssl证书的时间。
操作	单击“操作 > 删除”，可删除该条上传记录。

----结束

11.9.2 上传 SSL 证书

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 单击“平台管理 > SSL证书管理”，显示“SSL证书管理”页面。

步骤3 单击“SSL文件上传”。

图 11-88 SSL 文件上传界面



步骤4 单击“导入SSL证书”，从本地导入pem或crt格式且不超过10KB的SSL证书。

步骤5 导入成功后，单击“确认”。

----结束

12 容灾管理

12.1 容灾搭建

容灾搭建前检查项

实例部署方式	check项描述	检查方式
分布式 Quorum	<p>搭建前数据面IP需要使用 ping测试互通，port使用 curl命令测试互通，主备实例监听的端口都需要从对端进行核查。</p> <p>分布式实例：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 主备实例CN与CN互联，baseport+1端口需要放通（如8001）；2. 同分片DN会互联，同分片内主备实例DN组件的baseport+1端口要互相放通（如40001，40021，40041……）。	<p>执行以下命令对主备实例所有节点进行双向测试，IP为数据面IP。</p> <p>分布式实例：</p> <p>ping <ip></p> <ul style="list-style-type: none">• CN: curl <ip>:8001• DN: curl <ip>:40001 curl <ip>:40021 curl <ip>:40041
主备版	Quorum主备版实例：DN会互联，主备实例DN组件的baseport+1端口要互相放通（举例baseport是8000，需要放通8001）。	Quorum主备版实例： ping <ip> DN： curl <ip>:8001

实例部署方式	check项描述	检查方式
	Paxos主备版实例： DN会互联，主备实例DN 组件的baseport+1, +6端 口要互相放通（举例 baseport是8000, 需要放 通8001, 8006）。	Paxos主备版实例： ping <ip> DN： curl <ip>:8001 curl <ip>:8006

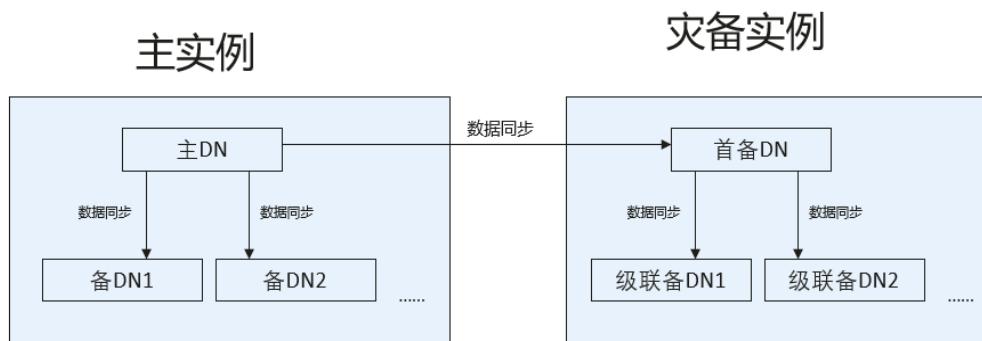
操作场景

容灾创建，选择两个实例作为主实例和灾备实例，即可创建一个容灾关系，提升可靠性。

在创建容灾时，灾备实例的数据会被清理，最终会和主实例的数据保持一致。需要注意的是，容灾创建后，包括灾备实例的rdsAdminUser用户的密码也会被主实例覆盖，因此容灾后续对灾备实例进行运维操作时，灾备实例的rdsAdminUser用户的密码与主实例rdsAdminUser的用户的密码相同。

容灾创建成功后，主实例中包含主DN和备DN，而灾备实例中包含首备DN和级联备DN。主实例的主DN将数据同步给灾备实例的首备DN；若存在级联备DN，首备DN再将数据同步给其他级联备DN。

图 12-1 容灾主备关系



主实例对外提供服务。灾备实例仅可支持读取服务，但是灾备实例的读取服务会影响该实例的I/O性能。

前提条件

- 至少存在两个内核版本号完全一致的可用实例，实例必须满足以下条件：
 - 实例及各节点状态均为正常。
 - 不能有正在执行的任务。
 - 一致性协议相同。
- 创建容灾的实例必须是相同的部署方式。例如分布式形态的实例只能与分布式形态的实例搭建容灾关系；不能主备版与分布式搭建容灾关系。

约束限制

- 容灾实例节点修复的约束，继承节点修复的约束。
- 主实例与灾备实例分片数需相等。
- 分布式实例创建容灾任务，主实例与灾备实例事务一致性需相同且为强一致性。
- 灾备实例不支持全备和增备，主实例支持全备和增备。如果主实例要做备份恢复至当前实例，需要先解除容灾关系，在完成备份恢复后重新搭建容灾关系。
- 若实例处于容灾关系中，不支持取消纳管，不支持卸载实例，需先解除容灾关系后再移除或卸载。
- 流式容灾过程中暂时不支持扩容操作。
- 流式容灾过程中暂时不支持形态变更操作。
- 升级中的实例不支持容灾搭建。
- 不支持CPU架构不同的实例进行容灾搭建。
- 不支持沙箱实例与非沙箱实例进行容灾搭建。
- 不支持去ETCD的新形态实例与带ETCD形态实例进行容灾搭建。
- 当前支持的容灾形态：

部署形态	主实例	灾备实例
分布式版	9节点	4节点
	5节点	4节点
	3节点	3节点、单节点
主备版	5节点（1主3备1仲裁）	3节点、单节点
	5节点（1主4备）	3节点、单节点
	3节点	3节点、单节点

前置操作

查看待创建的容灾的主备实例创建为正常，且待创建容灾的实例无其他任务在进行中。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“创建容灾任务”，填写容灾信息。

图 12-2 创建容灾任务



表 12-1 搭建容灾参数说明

参数名称	参数解释
任务名称	展示容灾任务的名称。
灾备类型	默认流式。
主实例	搭建容灾的主实例名称。
灾备实例容灾IP	可从“实例管理 > 对应实例基本信息 > 数据库信息 > 容灾IP”获取。 主备版为任意DN所在节点的数据IP；分布式版为任意CN所在节点的数据IP。
备实例数据库账户名	备实例数据库的管理员账户名，常见为root，该账户主要用于容灾搭建前的身份认证。
备实例数据库账户密码	备实例数据库的管理员账户密码。

步骤4 确认无误后勾选确认框并单击“确认”。

步骤5 进入任务中心，可查看容灾搭建的进度详情。

容灾正在创建中，可以在容灾管理中看到容灾记录，任务状态为“容灾任务处理中”，成功后显示“正常”。

图 12-3 容灾管理

The screenshot shows a table with the following columns: 任务名称/ID (Task Name/ID), 任务状态 (Task Status), 容灾关系 (Disaster Recovery Relationship), 容灾类型 (Disaster Recovery Type), 主实例 (Primary Instance), 备实例 (Standby Instance), 创建时间 (Creation Time), and 操作 (Operation). There are two entries:

- DR-task-65a1
d4f8050-7bc4-41b5-ad8a-c33c2db21f2
待办任务处理中
备
流式
191aebe1714e4587a7105ce30e715dcn14
ha_1
d56c73b3c54ba0b038891acd2b054en14
2024/03/29 16:38:07
GMT+08:00
主备切换：首次升主
- DR-task-65a1
cbcd8043-8e5a-4a5d-8151-c52c53a740ea
待办任务处理中
主
流式
ha_3
191aebe1714e4587a7105ce30e715dcn14
d56c73b3c54ba0b038891acd2b054en14
2024/03/29 16:37:31
GMT+08:00
主备切换：结束：开启日志转录

----结束

12.2 容灾列表

操作场景

容灾列表展示已搭建的容灾关系，提供容灾关系的基本信息和状态显示。

用户可在容灾列表按照实例名称检索对应的容灾关系。

前提条件

存在已搭建完成的容灾关系。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“容灾管理”，显示“容灾管理”列表信息。可根据实例名称搜索。

图 12-4 容灾管理列表

The screenshot shows a table with the following columns: 任务名称/ID (Task Name/ID), 任务状态 (Task Status), 容灾关系 (Disaster Recovery Relationship), 容灾类型 (Disaster Recovery Type), 主实例 (Primary Instance), 备实例 (Standby Instance), 创建时间 (Creation Time), and 操作 (Operation). There are multiple entries, each with a different task ID and status, such as "待办任务处理中" (Pending Task Processing) or "已结束" (Completed). The table also includes columns for "容灾关系" (Disaster Recovery Relationship) and "容灾类型" (Disaster Recovery Type), which are not clearly defined in the screenshot but likely correspond to the columns in Figure 12-3.

表 12-2 容灾关系列表参数说明

参数名称	参数解释
任务名称/ID	展示容灾任务的名称和ID。

参数名称	参数解释
任务状态	当前容灾任务的状态。
灾备关系	在容灾关系中的角色。
灾备类型	容灾关系的类型，当前仅支持流式容灾。
主实例	主实例的实例ID。
灾备实例	灾备实例的实例ID。
创建时间	创建容灾任务的时间。
操作	可对容灾实例操作，包括主备切换、容灾升主、结束等。

----结束

12.3 容灾任务详情

操作场景

可查看容灾关系的详细信息，展示容灾关系基本信息、容灾数据同步状态等。

前提条件

存在已搭建完成的容灾关系。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)。](#)

步骤2 单击“容灾管理”，选择一条容灾任务，单击具体任务名称，可查看容灾关系基本信息、容灾实例同步状态。

- RTO: RTO (Recovery Time Objective, 复原时间目标) 企业容许服务中断时间，描述灾难发生多久时间内能够恢复服务。
- RPO: RPO (Recovery Point Objective, 复原点目标) 指服务恢复数据所需要的时间。

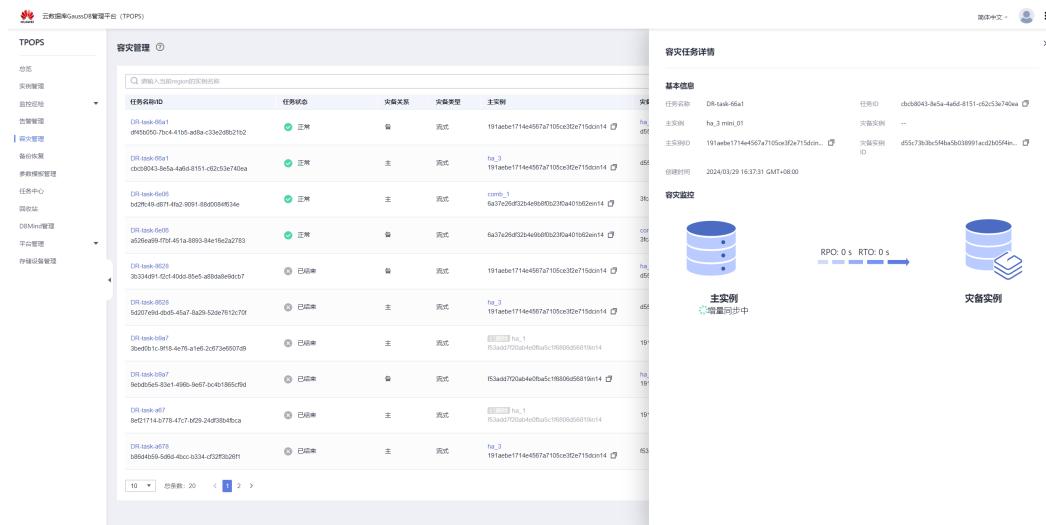
当前可查看的灾备状态如下：

- 主实例：
 - 全量同步中：首次搭建时，主实例向灾备实例进行数据全量同步状态。
 - 全量同步失败：首次搭建时，主实例向灾备实例进行数据全量同步失败状态。
 - 降备中：切换容灾关系的主备状态中。此时，主实例会显示为“降备中”。
 - 增量同步中：容灾关系中，主实例持续向灾备实例进行数据增量同步。
 - 增量同步失败：容灾关系中，主实例向灾备实例增量同步数据失败。

灾备关系为主的容灾任务详情，可以查看该容灾关系当前RTO和RPO。

- 灾备实例：
 - 全量恢复中：首次搭建时，灾备实例进行数据全量恢复状态。
 - 全备恢复失败：首次搭建时，灾备实例进行数据全量恢复失败状态。
 - 增量恢复中：容灾关系中，灾备实例持续从主实例数据增量同步状态。
 - 增量恢复失败：容灾关系中，灾备实例持续从主实例增量同步失败。
 - 升主中：切换容灾关系的主备状态中或灾备实例做容灾升主。此时，灾备实例会显示为“升主中”。
 - 升主失败：灾备实例做容灾升主失败状态。

图 12-5 容灾任务详情



步骤3 (可选) 可设置监控容灾RTO和RPO阈值告警。阈值默认: RTO为600秒, RPO为10秒。

如超过阈值云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）会上报告警，可依据以下步骤修改阈值。

1. 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。
 2. 执行以下命令，连接core库。

```
qsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1
```

其中{password}为core库连接密码。

3. 执行如下命令，修改监控容灾RTO和RPO阈值。

UPDATE CORE.DBS SYSTEM PARAMETER SET VALUE ={{國值}}

WHERE ID = (SELECT ID FROM CORE.DBS_SYSTEM_PARAMETER WHERE NAME = {disasterRpoldisasterRt0});

其中：

- {数值}为纯数字, 单位为秒(s)。

- {disasterRpo|disasterRto}中disasterRpo为容灾RPO，disasterRto为容灾RTO。

4. 执行\q命令：退出core库。

-----結束

12.4 主备切换

操作场景

可以通过容灾主备切换，将容灾关系中主实例和灾备实例灾备关系互换，原来的主实例变为灾备实例，原来的灾备实例变为主实例。

容灾主备切换命令不会解除容灾关系。

前提条件

- 已成功建立容灾。
- 容灾主实例与灾备实例的状态都处于正常。

约束限制

- 在无数据丢失RPO=0，RTO<=20分钟（包含主实例降为灾备实例、灾备实例升为主两个流程），没有日志积压（即容灾监控指标RPO<= 10秒，RTO<=1秒），sequence个数少于10，主实例与灾备实例均处于normal状态，且打开快速倒换模式的情况下，启动容灾倒换可在内核时间60s内完成倒换。
当主实例与灾备实例异构且CN数量不一致，倒换完成之后，CN数量多的实例会以degraded态退出。在有日志积压（即容灾监控指标RPO>10秒，RTO >1秒），日志传输、日志回放会增加容灾倒换的耗时，无法实现规格内的倒换。
- 容灾倒换过程中，容灾的两个实例的备份恢复和实例升级前端功能入口将暂时屏蔽，倒换结束后会放开。
- 当主实例与灾备实例CN数不一致，倒换完成后，CN多的实例可能会有节点状态为异常，CN的状态会显示down、building、deleted等状态。如果CN自动修复（cma参数enable_cn_auto_repair，on打开，off关闭）打开，实例可自动恢复，否则需要使用节点修复，修复对应节点CN。
- 倒换前主实例或灾备实例存在异常节点，倒换完成后，需要对异常节点进行节点修复。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 主备切换”。

图 12-6 主备切换



步骤4 单击“确定”，进入任务中心，可查看容灾倒换的进度详情。

执行成功后，“任务状态”为“正常”，容灾关系的主实例与灾备实例灾备关系对调。

----结束

结果检查

步骤1 检查页面显示的实例状态和后台实际实例状态是否一致。

1. 以Ruby用户登录待查看节点。
2. 执行以下命令，查询主实例与灾备实例状态。

cm_ctl query -Cvp

主实例normal态回显：

```
[ Datanode State ]
node      instance   state      | node      instance   state      | node      instance
state
-----
1 </P> 6001 <PORT> P Primary Normal | 2 </P> 6002 <PORT> S Standby Normal | 3 </P> 6003
<PORT> S Standby Normal
```

灾备实例normal态回显：

```
[ Datanode State ]
node      instance   state      | node      instance   state      | node      instance
state
-----
1 </P> 6001 <PORT> P Main Standby Normal | 2 </P> 6002 <PORT> S Cascade Standby Normal | 3
</P> 6003 <PORT> S Cascade Standby Normal
```

步骤2 执行以下命令，检查主实例与灾备实例容灾状态。

gs_ssh -c "cat \$PGHOST/.hadr_cluster_stat"

预期内灾备关系与状态：

主实例：archive

灾备实例: recovery

步骤3 检查是否存在倒换相关状态文件残留。

- 确认各套实例的重入标识文件是否存在，若存在标识文件则删除。

```
gs_ssh -c "ls -l $PGHOST/.standby_to_primary_flag"
```

```
gs_ssh -c "rm $PGHOST/.standby_to_primary_flag" (只有查到才需要删除)
```

- 确认各套实例加回步骤文件是否存在，如果存在则删除。

```
gs_ssh -c "ls -l $PGHOST/streaming_disaster_recovery_restore_step.dat"
```

```
gs_ssh -c "rm $PGHOST/streaming_disaster_recovery_restore_step.dat" (只有查到才需要删除)
```

----结束

12.5 容灾升主

操作场景

当主实例发生异常时，需要手动执行容灾升主，将灾备实例转化为主实例。

前提条件

- 已成功建立容灾。
- 灾备实例处于正常状态。

注意事项

- 升主成功的实例可对外提供读写访问，未能成功升主的实例无法正常使用。
- 主实例可以是异常/正常，均可对灾备实例升主。对于主实例正常情况下的容灾升主操作，待灾备实例升主成功后，可结束原主实例容灾任务。
- 容灾升主前灾备实例存在异常节点，容灾升主后，需要对异常节点进行节点修复。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 容灾升主”。

图 12-7 容灾升主



步骤4 (可选) 若勾选“是否支持回切”，则容灾升主成功后，可进行回切操作。

步骤5 单击“确定”后，进入任务中心，可查看容灾升主的进度详情。

执行成功后，“任务状态”为“已升主”同时容灾关系将失效。

----结束

12.6 回切

操作场景

主实例故障后，灾备实例升主时勾选“是否支持回切”将保留容灾信息。原主实例修复后，作为灾备加入容灾重新恢复容灾关系。

前提条件

- 支持数据库引擎版本大于等于3.200。
- 已完成灾备升主且勾选了“是否支持回切”。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 回切”。

图 12-8 回切



步骤4 单击“确认”，进入任务中心，可查看回切的进度详情。

执行成功后，“任务状态”为“正常”，同时原主实例灾备关系变成“备”。

----结束

12.7 容灾演练

操作场景

容灾演练可将备实例升主，对外提供服务，可接入测试业务进行演练。

前提条件

- 主备实例及各节点状态均为正常。
- 需要开启白名单，特性白名单名称为：gaussdb_feature_supportDrSimulation。如何操作请参见[开启特性白名单](#)。

约束限制

- 支持数据库引擎版本大于等于3.200。
- 主备演练开始，主备实例之前的数据同步会被暂停。同时备实例的自动备份也会被打开，请谨慎操作。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 开启容灾演练”。

图 12-9 开启容灾演练



步骤4 日志保留空间占比设置：演练开启后，主实例会对增量数据进行暂存，此处可以指定保留增量数据大小的上限值。如果增量数据超过此处设定值，演练结束后备实例会进行全量数据回放。

说明

日志保留空间占比：开启容灾演练主实例会对数据日志进行暂存。

占比为主实例数据目录可使用的剩余磁盘容量的比例，需合理设置，否则可能导致空间占满，数据库只读。

步骤5 开始容灾演练成功后，可对灾备实例进行演练操作。

步骤6 演练结束后，单击“操作 > 结束容灾演练”，结束容灾演练任务。

结束容灾演练任务完成后，升主实例重新降备，恢复容灾关系，灾备实例在演练期间产生的数据会被清理，主实例在演练期间产生的数据会同步到灾备实例。

图 12-10 结束容灾演练



----结束

12.8 日志保持

操作场景

如果预期内灾备实例将会因网络问题与主实例长时间断连，可提前在主实例开启日志保持，暂存增量数据，避免当网络恢复后发生全量日志同步。

前提条件

- 主实例及各节点状态均为正常。
- 支持数据库引擎版本大于等于3.200。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 开启日志保持”。

图 12-11 开启日志保持



步骤4 启动日志保持完成后，主实例任务变为日志保持中，此时主实例会暂存操作数据。

说明

日志保留空间占比：占比为主实例数据目录可使用的剩余磁盘容量的比例，需合理设置，否则可能导致空间占满，数据库只读。

步骤5 网络恢复后，单击“操作 > 结束 > 日志保持”，结束日志保持任务。

结束日志保持任务完成后，主实例在日志保持期间产生的数据会同步到灾备实例上。

图 12-12 结束日志保持



----结束

12.9 容灾结束

操作场景

解除掉当前两个容灾实例的容灾关系。容灾结束任务下发后，会清除主实例的容灾信息，并使灾备实例升主，成为两个独立可对外提供服务的实例。

前提条件

- 已成功建立容灾或者灾备升主成功。
- 主实例处于正常状态，灾备实例为非故障状态。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 结束”。

图 12-13 结束任务



步骤4 单击“确定”，进入任务中心，可查看结束任务的进度详情。

执行成功后，“任务状态”为“已结束”。

----结束

12.10 容灾记录删除

操作场景

容灾任务创建失败或结束成功后，用户可以选择删除容灾记录。删除容灾记录只是删除元数据库中的容灾记录信息，不对容灾实例做任何操作。

前提条件

容灾任务状态为创建失败或已结束任务成功。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“容灾管理”，进入“容灾管理”页面。

步骤3 单击“操作 > 删除”。

图 12-14 删除任务



步骤4 删除后容灾关系记录将不在列表展示。

----结束

13 存储设备管理

13.1 查看设备

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“存储设备管理”。

图 13-1 存储设备信息界面



表 13-1 存储设备信息参数说明

参数名称	参数说明
设备名称	NAS设备名称。
设备ID	NAS设备ID。
协议	NAS设备数据传输协议。
IP地址	NAS设备的IP地址。
文件目录	备份文件在设备上存储的根路径。
是否默认	设备是否是创建实例/纳管实例选择的默认设备。
创建时间	设备创建时间。
描述	设备描述信息。

参数名称	参数说明																		
操作	<ul style="list-style-type: none">设为默认，创建实例/纳管实例选择的默认设备。查看设备绑定实例。 <p style="text-align: right;">×</p> <p>查看设备绑定实例</p> <p>设备名称 nas_server_single</p> <table border="1"><thead><tr><th>实例名称</th><th>实例ID</th></tr></thead><tbody><tr><td>gauss-9615-fff</td><td>8cec16121fa2445c80c4d927d17c343fin14</td></tr><tr><td>test23</td><td>d183853dd6db43ecbbf1e876f5e673b5in14</td></tr><tr><td>gauss-fzc</td><td>f0da4a1fc0c44eb9b7f5a3ad7eb22543in14</td></tr><tr><td>gauss-RESTORE</td><td>4d3ba127ddaf4b86b869aa794d9b480cin14</td></tr><tr><td>gauss-23c2</td><td>c4d23235ad794910a38506862114e974in14</td></tr><tr><td>gauss-fullsql</td><td>9866e29b684c43068c6449842170f4f2in14</td></tr><tr><td>gauss-5bb1</td><td>1b69881b4947451c84f16f3fd93d61adin14</td></tr><tr><td>lixuyang-mini-single</td><td>b99e13415e974a0285a782bac333c57bin14</td></tr></tbody></table> <p style="text-align: right;">关闭</p> <ul style="list-style-type: none">删除。	实例名称	实例ID	gauss-9615-fff	8cec16121fa2445c80c4d927d17c343fin14	test23	d183853dd6db43ecbbf1e876f5e673b5in14	gauss-fzc	f0da4a1fc0c44eb9b7f5a3ad7eb22543in14	gauss-RESTORE	4d3ba127ddaf4b86b869aa794d9b480cin14	gauss-23c2	c4d23235ad794910a38506862114e974in14	gauss-fullsql	9866e29b684c43068c6449842170f4f2in14	gauss-5bb1	1b69881b4947451c84f16f3fd93d61adin14	lixuyang-mini-single	b99e13415e974a0285a782bac333c57bin14
实例名称	实例ID																		
gauss-9615-fff	8cec16121fa2445c80c4d927d17c343fin14																		
test23	d183853dd6db43ecbbf1e876f5e673b5in14																		
gauss-fzc	f0da4a1fc0c44eb9b7f5a3ad7eb22543in14																		
gauss-RESTORE	4d3ba127ddaf4b86b869aa794d9b480cin14																		
gauss-23c2	c4d23235ad794910a38506862114e974in14																		
gauss-fullsql	9866e29b684c43068c6449842170f4f2in14																		
gauss-5bb1	1b69881b4947451c84f16f3fd93d61adin14																		
lixuyang-mini-single	b99e13415e974a0285a782bac333c57bin14																		

----结束

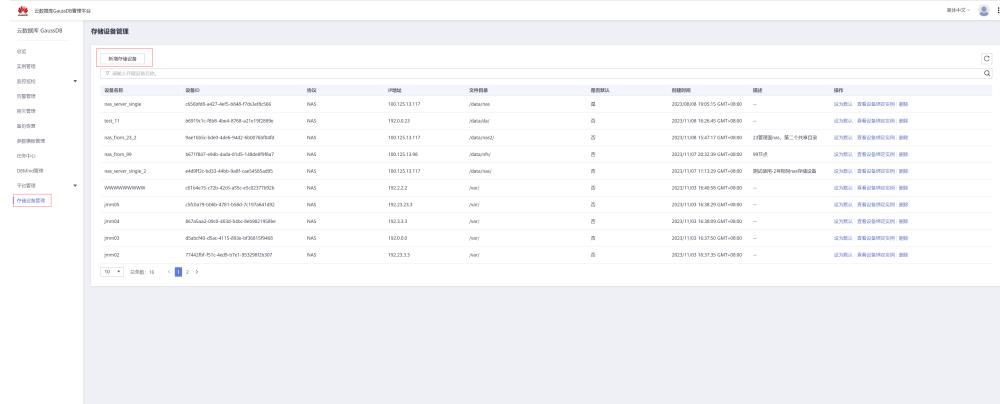
13.2 新增存储设备

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“存储设备管理”。

图 13-2 进入新增存储设备



步骤3 新增存储设备，填写相关信息单击“确认”。

图 13-3 新增存储设备

设备名称	<input type="text"/>
协议	NAS
IP地址	<input type="text"/>
文件目录	<input type="text"/>
描述	<input type="text"/>
<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	

表 13-2 存储设备信息参数说明

参数名称	参数说明
设备名称	NAS设备名称。最小长度4字符，最大长度64字符。可包含字母、数字、下划线。需以字母、数字开头，且每个下划线字符间必须为字母或数字。
协议	NAS设备数据传输协议，固定使用NAS。
IP地址	NAS设备的IP地址，仅支持IPv4。

参数名称	参数说明
文件目录	备份文件在设备上存储的根路径。最大长度255字符。必须以左斜杠开头，左斜杠之间字符必须为字母、数字。
描述	设备描述信息。

----结束

14 常见问题

14.1 通用

14.1.1 如何开启/关闭白名单

操作场景

本章节介绍如何开启/关闭特性白名单。

操作步骤

步骤1 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 主节点。

步骤2 执行以下命令，连接core库。

```
gsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1
```

其中{password}为core库连接密码。密码可参见《[云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \) 账户一览表 01](#)》。

步骤3 执行以下命令，开启/关闭特性白名单。

```
UPDATE CORE.DBS_FEATURE SET STATUS = '{open/closed}'
```

```
WHERE ID = (SELECT ID FROM CORE.DBS_FEATURE WHERE NAME = '{featureName}' AND SITE = 'pcs-lite');
```

其中：

- {open/closed}: open表示开启、closed表示关闭。
- {featureName}为特性白名单名称。

步骤4 执行以下命令，确认特性白名单是否开启/关闭。

```
SELECT STATUS FROM CORE.DBS_FEATURE WHERE NAME = '{featureName}'  
AND SITE = 'pcs-lite';
```

其中，回显为open表示开启、closed表示关闭。

步骤5 执行\q命令，退出core库。

----结束

14.1.2 如何通过任务中心处理失败的工作流

操作场景

工作流失败。

下面以节点停止时网络故障为例进行说明，其它任务流故障可以参考此类处理。

具体场景需要具体分析和操作，关于更多的任务中心的操作详见[任务中心](#)。

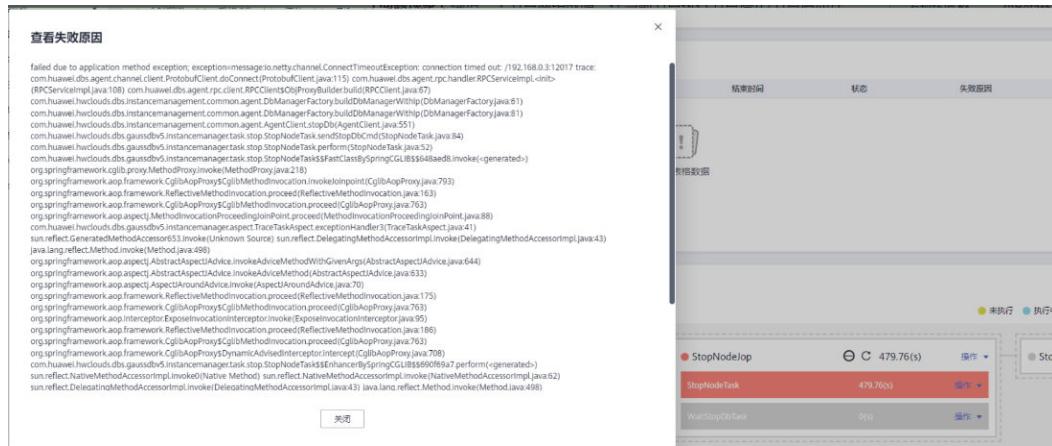
操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 单击“任务中心”，显示“任务中心”列表信息。

步骤3 找到失败的任务并且进入具体工作流页面。

步骤4 根据任务流找到失败的Task，查看失败原因，发现是网络问题。



步骤5 以root用户登录到服务器上检查网络状态，发现网络不通，并且进行修复。

步骤6 修复问题之后，[重做](#)失败的Task，等待任务流完成。

说明

若需要跳过失败的Task，[联系技术支持](#)确认。

----结束

14.1.3 GaussDB 数据库引擎版本说明

GaussDB数据库引擎版本和内核引擎版本采用点分式版本号。格式为：A.BCD。其中：

- “A” 表示大版本，该版本一般会有架构升级和较大的新特性发布。
- “BCD” 首位 (B) 代表大的新特性发布版本，第二位 (C) 和第三位 (D) 代表迭代计划内含有重要的更新和提升。

表 14-1 数据库版本与内核引擎版本映射关系表

数据库引擎版本	内核引擎版本	TPOPS版本
8.1.0	505.0.0.SPC0100	2.23.07.210
8.5.0	505.0.0.SPC0500	2.23.07.260
8.102.0	505.1.0	24.1.30

14.2 使用

14.2.1 如何进行手动清理历史告警数据

问题现象

历史告警数据长时间未清理，可能会导致历史告警数据堆积。

问题原因

当前历史告警数据暂无清理机制。

解决方法

步骤1 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 所在节点。

步骤2 执行以下命令，切换至安装数据库的用户，例如dbadmin用户。

su - dbadmin

步骤3 执行以下命令，连接数据库。

gsql -h * -q core -p * -U core -W *

步骤4 执行以下命令，清理历史告警数据。

```
delete from dbs_alarm_result_record where clear_time_utc < CURRENT_DATE - INTERVAL 'N days' and status in ('recovered','cleared');
```

其中大写N请替换为实际要清理多少天之前的历史告警数据。

----结束

14.3 安装实例

14.3.1 磁盘挂载要求

1. Kylin系统，执行以下命令，允许lvm管理多路径磁盘。

```
lvm config --mergedconfig --config 'devices{ global_filter = [ "a|/dev/sd.*|", "a|/dev/ultrapath.*|", "r|/dev/nvme.*| " ] }' -f /etc/lvm/lvm.conf
```

2. 安装实例需要手动配置4个挂载点，要求如下。

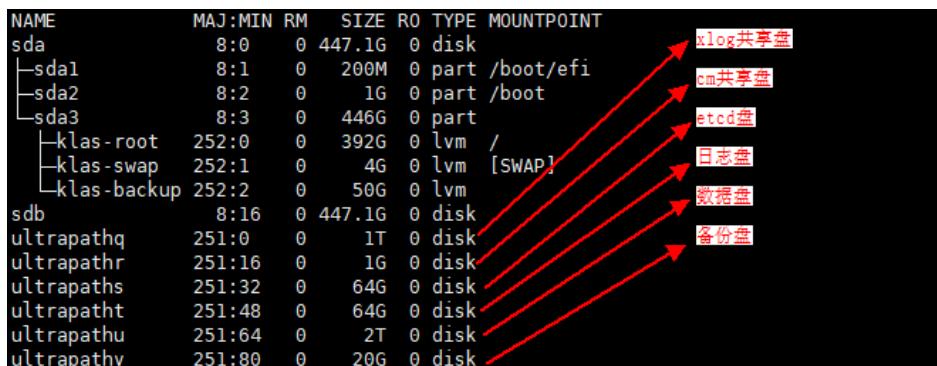
须知

- 请严格按照如下要求配置，否则可能出现删除实例失败等预期外的错误。
- 日志和备份请严格按照先挂载日志，后挂载备份的顺序挂载。
- 安装实例，请确保ETCD、backup为空，log下只有backup目录。
- Dorado闪存存储主机，在上线后，数据盘大小为0。在磁盘挂载后，进行实例安装时，会对主机的数据盘大小进行更新。数据盘大小为4个挂载路径的文件系统大小之和，会比实际磁盘大小略小。

作用	推荐大小	LV	VG	挂载路径
ETCD	64G	etcddata	etcdvg	/var/chroot/usr/local/etcfd
数据	2T	mydata1	gaussdbvg	/var/chroot/var/lib/engine/data1
日志	64G	logdata	logvg	/var/chroot/var/lib/log
备份	20G	backupdata	backupvg	/var/chroot/var/lib/log/backup

以root用户登录主机，执行`lsblk`命令，查看磁盘。

- Kylin系统下，设备名应为ultrapath开头，挂载操作中使用ultrapath*进行操作。



- 统信系统下，磁盘信息如下，挂载操作中使用图中红框的多路径信息进行操作。

[root@localhost ~]# lsblk						
NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
sda	8:0	0	837.3G	0	disk	
└─sda1	8:1	0	600M	0	part	/boot/efi
└─sda2	8:2	0	1G	0	part	/boot
└─sda3	8:3	0	835.7G	0	part	
└─uos-root	253:0	0	70G	0	lvm	/
└─uos-swap	253:1	0	4G	0	lvm	[SWAP]
└─uos-home	253:2	0	761.7G	0	lvm	/home
sdb	8:16	0	2T	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044a088b00000001	253:4	0	2T	0	mpath	
suc	8:32	0	64G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044e035d00000007	253:11	0	64G	0	mpath	

其中：

无需做挂载操作的磁盘：

- ultrapathq: 1TB，可作为xlog共享盘。
- ultrapathr: 1GB，可作为cm共享盘。

需要做挂载操作的磁盘：

- ultrapathu: 2TB，可作为数据盘。
- ultrapaths: 64GB，可作为etcd盘。
- ultrapatht: 64GB，可作为日志盘。
- ultrapathq: 20GB，可作为备份盘。

以上数据、ETCD、日志、备份磁盘挂载命令，以数据盘为例，需逐条执行：

```
mkfs.ext4 /dev/ultrapathk
pvcreate /dev/ultrapathk
vgcreate gaussdbvg /dev/ultrapathk
lvcreate -n mydatat1 -l 100%FREE gaussdbvg
mkfs.ext4 -O 64bit -i 512K /dev/gaussdbvg/mydatat1
mkdir -p /var/chroot/var/lib/engine/data1
mount -t ext4 -o nodev,nosuid,noatime /dev/mapper/gaussdbvg-
mydatat1 /var/chroot/var/lib/engine/data1
chown -R Ruby:Ruby /var/chroot/var/lib/engine/data1
echo "/dev/mapper/gaussdbvg-mydatat1 /var/chroot/var/lib/engine/
data1 ext4 nodev,nosuid,noatime,nofail 0 0" >> /etc/fstab
```

须知

- 使用ultrapath多路径软件的场景下，配置后应如下图所示。共享盘无需挂载。

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
sda	8:0	0	447.1G	0	disk	
└─sda1	8:1	0	200M	0	part	/boot/efi
└─sda2	8:2	0	1G	0	part	/boot
└─sda3	8:3	0	446G	0	part	
└─klas-root	252:0	0	392G	0	lvm	/
└─klas-swap	252:1	0	4G	0	lvm	[SWAP]
└─klas-backup	252:2	0	50G	0	lvm	
sdb	8:16	0	447.1G	0	disk	
ultrapathq	251:0	0	1T	0	disk	
ultrapathr	251:16	0	1G	0	disk	
ultrapaths	251:32	0	64G	0	disk	
└─logvg-logdata	252:4	0	64G	0	lvm	/var/chroot/var/lib/log
ultrapatht	251:48	0	64G	0	disk	
└─etcdvg-etcddata	252:5	0	64G	0	lvm	/var/chroot/usr/local/etcfd
ultrapathu	251:64	0	2T	0	disk	
└─gaussdbvg-mydata1	252:3	0	2T	0	lvm	/var/chroot/var/lib/engine/data1
ultrapathv	251:80	0	20G	0	disk	
└─backupvg-backupdata	252:6	0	20G	0	lvm	/var/chroot/var/lib/log/backup

- 统信系统使用multipath多路径软件的情况下，挂载后结果如下。共享盘无需挂载。

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
sda	8:0	0	837.3G	0	disk	
└─sda1	8:1	0	600M	0	part	/boot/efi
└─sda2	8:2	0	1G	0	part	/boot
└─sda3	8:3	0	835.7G	0	part	
└─uos-root	253:0	0	70G	0	lvm	/
└─uos-swap	253:1	0	4G	0	lvm	[SWAP]
└─uos-home	253:2	0	761.7G	0	lvm	/home
sdb	8:16	0	2T	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044a088b00000001	253:4	0	2T	0	mpath	
sdc	8:32	0	64G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044e035d00000007	253:11	0	64G	0	mpath	
└─logvg-logdata	253:12	0	64G	0	lvm	/var/chroot/var/lib/log
sdd	8:48	0	20G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044e36de0000000a	253:10	0	20G	0	mpath	
└─backupvg-backupdata	253:14	0	20G	0	lvm	/var/chroot/var/lib/log/backup
sde	8:64	0	64G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044e6380000000d	253:9	0	64G	0	mpath	
└─etcdvg-etcddata	253:13	0	64G	0	lvm	/var/chroot/usr/local/etcfd
sdf	8:80	0	1T	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044ea540000000f	253:5	0	1T	0	mpath	
sdg	8:96	0	1G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044ebea200000010	253:7	0	1G	0	mpath	
sdh	8:112	0	2T	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c044a1c5b00000002	253:3	0	2T	0	mpath	
└─gaussdbvg-mydata1	253:6	0	2T	0	lvm	/var/chroot/var/lib/engine/data1
sdi	8:128	0	100G	0	disk	
└─36fc1bd1100cf0e4c0199f40c00000003	253:8	0	100G	0	mpath	

3. 路径权限配置要求如下。

路径	权限	属主
/var/chroot/usr/local	755	Ruby:Ruby
/var/chroot/usr/local/etcfd	/	Ruby:Ruby
/var/chroot/var/lib/log	755	Ruby:Ruby
/var/chroot/var/lib/log/backup	755	Ruby:Ruby
/var/chroot/var/lib/engine/data1	755	Ruby:Ruby
/var/chroot/var/lib/engine/data1	755	Ruby:Ruby

14.3.2 实例安装失败如何处理

操作场景

实例安装失败。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

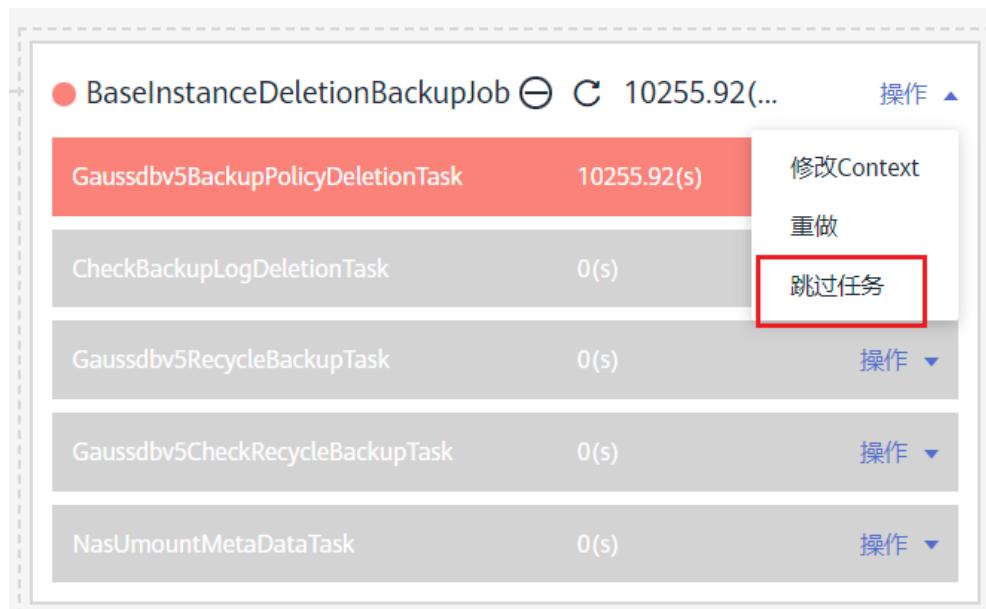
步骤2 通过**任务中心**查看该实例安装失败的原因，根据工作流中提示的错误原因进行修复。

- 若修复成功，通过**任务中心**将安装失败的任务进行重做。
- 若不需要修复，通过**任务中心**将安装失败的任务跳过。
- 若修复失败或者不想修复，可以**删除实例**。如若删除失败，可以参考**后台手动删除**进行实例删除。

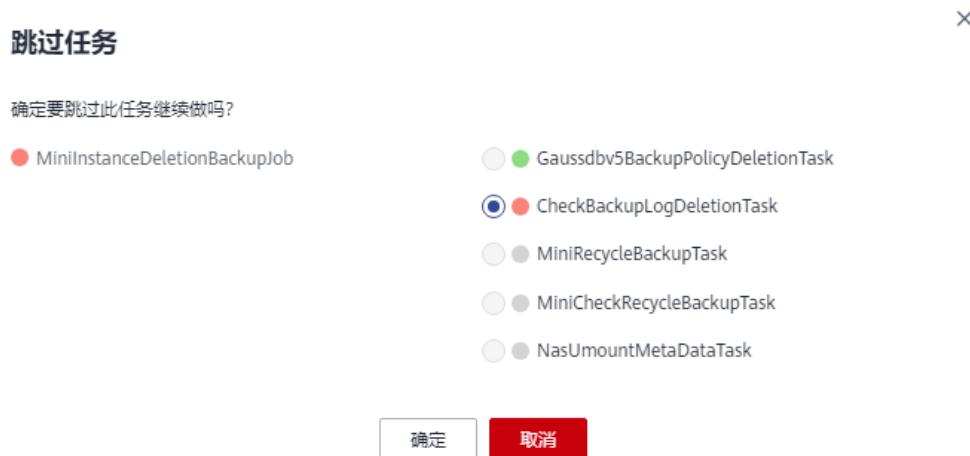
步骤3 手动删除以后可能会使得工作流的某些Task失败，可按以下方法，跳过失败的Task。

以BaseInstanceDeletionBackupJob中Gaussdbv5BackupPolicyDeletionTask为例：

- 单击BaseInstanceDeletionBackupJob“操作>跳过任务”。



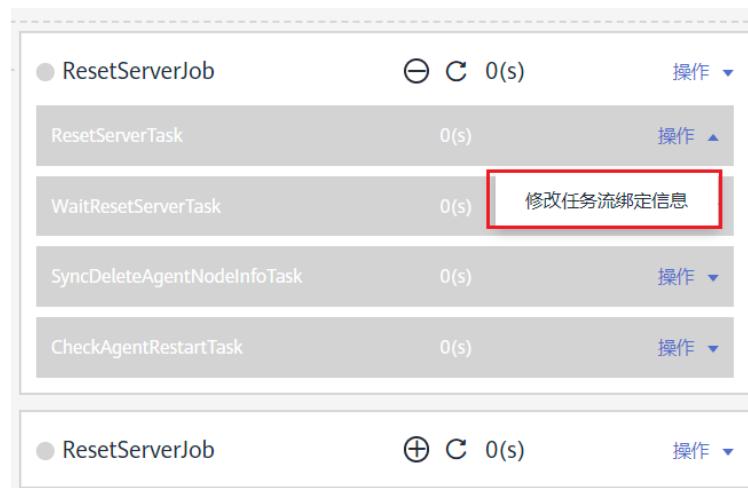
- 选择需要跳过的任务，单击“确定”。



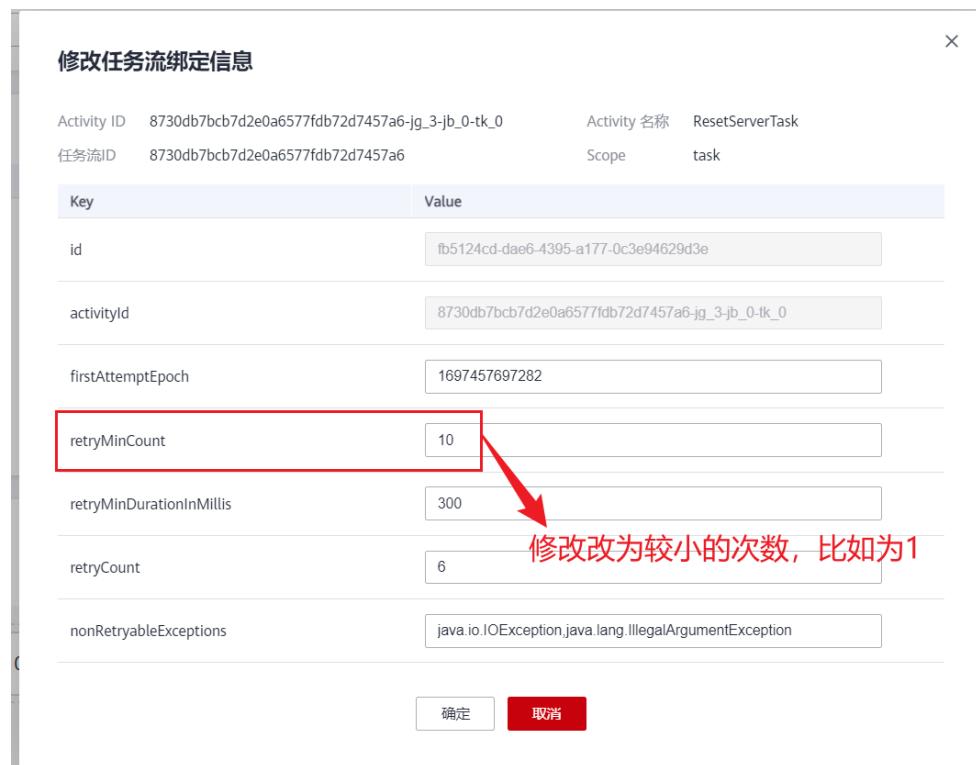
步骤4 (可选) **后台手动删除实例**后, MinInstanceUnNormalDeletionJob (或者 MinInstanceNormalDeletionJob) 和ResetServerJob的所有Task可能都会超时失败, 为了减少超时等待时间, 可以将这两个Job下所有未执行的Task的重试次数设置为一个较小的值 (比如为1), 使其快速失败, 然后跳过。

下面以ResetServerJob中的ResetServerTask为例, 对其重试次数进行修改。

1. ResetServerJob下面的ResetServerTask, 单击“修改任务绑定信息”。



2. 修改为较少的重试次数, 单击“确定”。



----结束

14.3.3 安装前置检查

操作场景

本章节介绍若数据节点之前在其他平台安装过数据库，其上数据库卸载后，上线到当前平台用来安装数据库前如何检查。

操作步骤

步骤1 以root用户登录该利旧节点。

步骤2 执行以下命令，切换到Ruby用户。

su - Ruby

步骤3 执行以下命令，查看当前用户的umask值。

umask

- 若回显为0022，则无需执行后续操作，检查完毕。
- 若回显不为0022，请执行后续步骤，修改umask值。

步骤4 执行以下命令，从Ruby用户下输入exit返回到root用户，修改umask。

echo 'umask 0022' >> /etc/profile

echo 'umask 0022' >> /etc/bashrc

source /etc/profile

source /etc/bashrc

步骤5 重复**步骤3**，检查当前用户的umask值。

----结束

14.3.4 安装实例缺少 CA 证书文件处理

问题现象

安装数据库实例时，出现如下报错。

查看失败原因

```
failed due to application method exception; exception=message:index: 0, Size: 0 trace: java.util.ArrayList.rangeCheck(ArrayList.java:659)
java.util.ArrayList.get(ArrayList.java:435)
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.cache.impl.DBSPackageManagerImpl.getPackageName(DBSPackageManagerImpl.java:26)
com.huawei.hwclouds.dbs.instancemanagement.common.util.SftpHelper.getSftp(SftpHelper.java:45)
com.huawei.hwclouds.dbs.instancemanagement.common.util.StorageHelper.buildFtpInstallInfo(StorageHelper.java:88)
com.huawei.hwclouds.dbs.instancemanagement.common.util.StorageHelper.buildCertInfo(StorageHelper.java:61)
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5mini.instancemanager.task.agent.PreInstall4MinInstanceTask.buildCertInfo(PreInstall4MinInstanceTask.java:73)
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.PreInstallGaussDBV5Task.buildInstanceInitDBReq(PreInstallGaussDBV5Task.java:279)
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.PreInstallGaussDBV5Task.perform1(PreInstallGaussDBV5Task.java:211)
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.PreInstallGaussDBV5Task$$FastClassBySpringCGLIB$$babd8a9f.invoke(<generated>)
```

问题根因

缺少CA证书文件。

操作步骤

参考[上传安装包](#)，重新上传DBS-tools_*_all.tar.gz包。

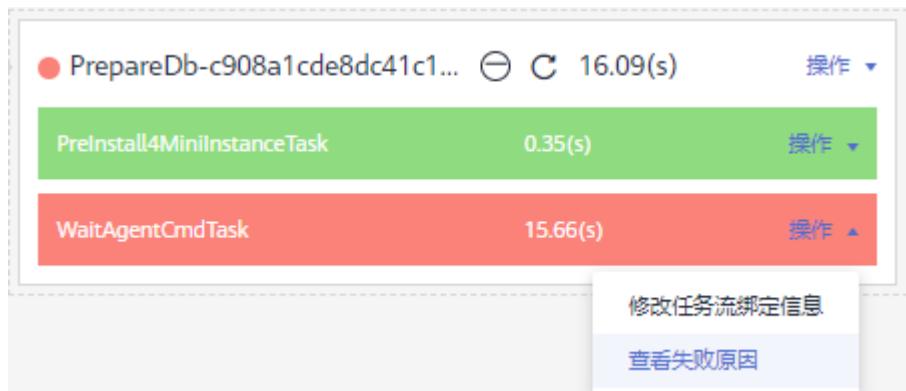
14.3.5 安装实例磁盘相关问题处理

操作场景

“实例管理”页显示创建失败的实例。

打开“任务中心”，找到任务状态为“失败”的任务，单击“任务详情”，失败任务为“PrepareDb”。

单击“WaitAgentCmdTask”右侧的“操作 > 查看失败原因”，失败原因首行显示“failed due to application method exception; exception=message:Failed [InitDb] step 9”。



场景 1 数据盘数据未清理导致失败

问题现象

失败原因中有以下关键信息：

Execute pvcreate /dev/vdb failed: ext4 signature detected on /dev/vdb at offset 1080.Wipe it? [y/n]:

```
failed due to application method exception; exception=messageFailed [InitDb] step 9: for init_engine_disks, create_pv_and_vg failed: {'out': Execute pvcreate /dev/vdb failed: {'out': '', 'err': 'WARNING: ext4 signature detected on /dev/vdb at offset 1080. Wipe it? [y/n]: [n]\n Aborted wiping of ext4.\n 1 existing signature left on the device.\n', 'code': -1}, 'err': '', 'code': 255}. trace:  
com.huawei.hwclouds.dbsinstancemanagement.common.agent.AgentClient.validateAsyncRequestResult(AgentClient.java:819)  
com.huawei.hwclouds.dbsinstancemanagement.common.agent.AgentClient.checkAsyncRequestResult(AgentClient.java:788)  
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask.perform1(WaitAgentCmdTask.java:44)  
com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask$$FastClassBySpringCGLIB$$5b3ec775.invoke(<generated>)  
org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke(MethodProxy.java:218)  
org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint(CglibAopProxy.java:793)  
org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed(ReflectiveMethodInvocation.java:163)  
org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.proceed(CglibAopProxy.java:763)
```

处理步骤

步骤1 以root用户登录所有失败节点。

步骤2 执行失败原因中的命令，即Execute {cmd} failed之间的命令，如本示例为pvcreate /dev/vdb，具体以实际失败信息为准。



该操作会清空磁盘数据，在输入“y”前请先确认已备份或可删除数据，再进行操作。

pvcreate /dev/vdb

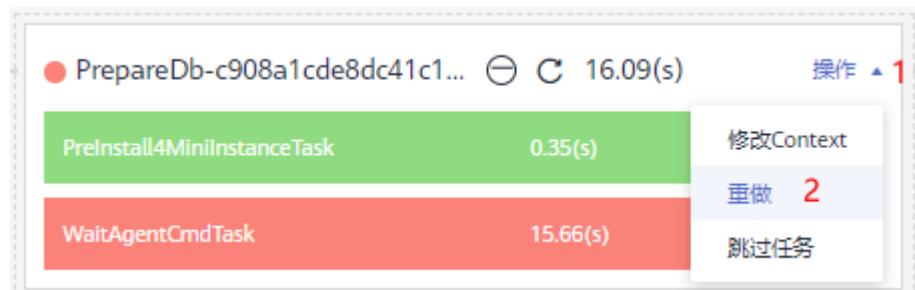
回显如下：

```
WARNING: ext4 signature detected on /dev/vdb at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y  
Wiping ext4 signature on /dev/vdb.  
Physical volume "/dev/vdb" successfully created.
```

回显出现*successfully created*字样表示清理成功。

步骤3 在每个失败节点上分别完成以上操作后，[登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。

步骤4 在任务中心中找到对应任务，单击失败任务为“PrepareDb”后“操作 > 重做 > PreInstall4MinInstanceTask > 确定”。





----结束

场景 2 数据盘已存在挂载点

问题现象

失败原因中有以下关键信息：

Can't open /dev/sdb exclusively. Mounted filesystem?

```
failed due to application method exception; exception=message:Failed [InitDb] step 9: for init_engine_disks, create_pv_and_vg failed: {'out': 'Execute pvcreate /dev/vdb failed: {\\"out\\": \\"\\\", \\"err\\": \" Can't open /dev/vdb exclusively. Mounted filesystem?\\n\\n Can't open /dev/vdb exclusively. Mounted filesystem?\\n\", \\"code\\": -1}', 'err': '', 'code': 255}. trace: com.huawei.hwclouds.dbs.instancemanagement.common.agent.AgentClient.validateAsyncRequestResult(AgentClient.java:819) com.huawei.hwclouds.dbs.instancemanagement.common.agent.AgentClient.checkAsyncRequestResult(AgentClient.java:788) com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask.perform1(WaitAgentCmdTask.java:44) com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask$$FastClassBySpringCGLIB$55b3ec775.invoke(<generated>) org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke(MethodProxy.java:218) org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint(CglibAopProxy.java:793) org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed(ReflectiveMethodInvocation.java:163) org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.proceed(CglibAopProxy.java:763) org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed(MethodInvocationProceedingJoinPoint.java:88) com.huawei.hwclouds.dbs.gaussdbv5instancemanager.aspect.TraceTaskAspect.exceptionHandler3(TraceTaskAspect.java:41) sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1236.invoke(Unknown Source) sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke(DelegatingMethodAccessorImpl.java:43) java.lang.reflect.Method.invoke(Method.java:498) org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethodWithGivenArgs(AbstractAspectJAdvice.java:644) org.springframework.aop.aspectj.AbstractAspectJAdvice.invokeAdviceMethod(AbstractAspectJAdvice.java:633)
```

处理步骤

步骤1 以root用户登录所有失败节点。

步骤2 执行以下命令，查看报错盘是否有挂载点。

报错盘为Can't open {disk} exclusively之间的盘符，如本示例为/dev/vdb。

lsblk | grep vdb

回显如下：

```
vdb      252:16  0  300G  0 disk /opt/cluster
```

步骤3 执行以下命令，卸载挂载点。

umount -l /opt/cluster

步骤4 执行以下命令，清理磁盘。

⚠ 警告

该操作会清空磁盘数据，在输入“y”前请先确认已备份或可删除数据，再进行操作。

pvcreate /dev/vdb

回显如下：

```
WARNING: ext4 signature detected on /dev/vdb at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y
Wiping ext4 signature on /dev/vdb.
Physical volume "/dev/vdb" successfully created.
```

回显出现“successfully created.”字样表示清理成功。

- 步骤5** 在每个失败节点上分别完成以上操作后，[登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS\)](#)。
- 步骤6** 在任务中心中找到对应任务，单击失败任务为“PrepareDb”后“操作 > 重做 > PreInstall4MinInstanceTask > 确定”。



----结束

场景 3 数据盘已划分分区

问题现象

失败原因中有以下关键信息：

Device /dev/vdb excluded by a filter.

```
failed due to application method exception; exception=messageFailed [InitDb] step 9: for init_engine_disks, create_pv_and_vg failed: {'out': "Execute pvcreate /dev/vdb failed: {'out': '', 'err': 'Device /dev/vdb excluded by a filter.\n', 'code': -1}", 'err': '', 'code': 255}. trace:
com.huawei.hwclouds.xls.instancemanagement.common.agent.AgentClient.validateAsyncRequestResult(AgentClient.java:819)
com.huawei.hwclouds.xls.instancemanagement.common.agent.AgentClient.checkAsyncResultResult(AgentClient.java:788)
com.huawei.hwclouds.xls.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask.perform1(WaitAgentCmdTask.java:44)
com.huawei.hwclouds.xls.gaussdbv5.instancemanager.task.agent.WaitAgentCmdTask$$FastClassBySpringCGLIB$$5b3ec775.invoke(<generated>)
org.springframework.cglib.proxy.MethodProxy.invoke(MethodProxy.java:218)
org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.invokeJoinpoint(CglibAopProxy.java:793)
org.springframework.aop.framework.ReflectiveMethodInvocation.proceed(ReflectiveMethodInvocation.java:163)
org.springframework.aop.framework.CglibAopProxy$CglibMethodInvocation.proceed(CglibAopProxy.java:763)
org.springframework.aop.aspectj.MethodInvocationProceedingJoinPoint.proceed(MethodInvocationProceedingJoinPoint.java:88)
com.huawei.hwclouds.xls.gaussdbv5.instancemanager.aspect.TraceTaskAspect.exceptionHandler3(TraceTaskAspect.java:41)
sun.reflect.GeneratedMethodAccessor1236.invoke(Unknown Source) sun.reflect.DelegatingMethodAccessorImpl.invoke(DelegatingMethodAccessorImpl.java:43)
```

处理步骤

- 步骤1** 以root用户登录所有失败节点。

步骤2 执行以下命令，查看报错盘是否有挂载点。

报错盘为Device {disk} excluded by a filter之间的盘符，如本示例为/dev/vdb。

lsblk | grep vdb

回显如下：

```
vdb      252:16  0  300G  0 disk
└─vdb1    252:17  0  100G  0 part /opt/cluster
```

步骤3 执行以下命令，卸载挂载点。

umount -l /opt/cluster

步骤4 执行以下命令，删除磁盘分区。

parted /dev/vdb

回显如下：

```
GNU Parted 3.3
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) mklabel msdos
Warning: The existing disk label on /dev/vdb will be destroyed and all data on this disk will be lost. Do you
want to continue?
Yes/No? yes
(parted) quit
Information: You may need to update /etc/fstab.
```

步骤5 执行以下命令，清理磁盘。



该操作会清空磁盘数据，在输入“y”前请先确认已备份或可删除数据，再进行操作。

pvccreate /dev/vdb

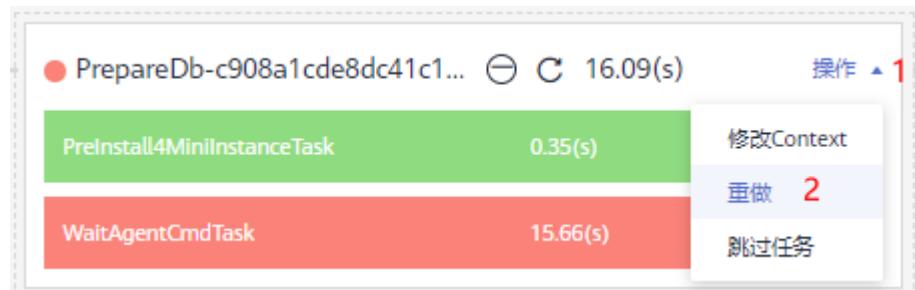
回显如下：

```
WARNING: ext4 signature detected on /dev/vdb at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y
Wiping ext4 signature on /dev/vdb.
Physical volume "/dev/vdb" successfully created.
```

回显出现“successfully created.”字样表示清理成功。

步骤6 在每个失败节点上分别完成以上操作后，[登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）](#)。

步骤7 在任务中心中找到对应任务，单击失败任务为“PrepareDb”后“操作 > 重做 > PreInstall4MinilnstanceTask > 确定”。





----结束

场景 4 mount 命令无法挂载

问题现象

使用mount命令挂载时没有报错，但是无法挂载。通过查看/var/log/messages文件可以看到有以下报错信息。

Unit X.mount is bound to inactive unit

处理步骤

步骤1 以root用户登录失败节点。

步骤2 查看/var/log/messages文件，查看报错信息

```
# [0:37:31] localhost systemd[1]: var-chroot-var-lib-engine-data1.mount: Unit is bound to inactive unit dev-mapper-gaussdbvg\x2dmymdata1.device. Stopping, too.  
# [0:37:31] localhost systemd[1]: Unmounting /var/chroot/var/lib/engine/data...  
# [0:37:31] localhost systemd[4388]: var-chroot-var-lib-engine-data1.mount: Succeeded.  
# [0:37:31] localhost systemd[5049]: var-chroot-var-lib-engine-data1.mount: Succeeded.  
# [0:37:31] localhost systemd[523178:975667]: EXT4-fs (dm-3): journal files with ordered data mode. Opts: (null)  
# [0:37:31] localhost systemd[1]: var-chroot-var-lib-engine-data1.mount: Succeeded  
# [0:37:31] localhost systemd[1]: Unmounted /var/chroot/var/lib/engine/data.
```

步骤3 执行以下命令，重新加载守护进程，即可重新挂载。

systemctl daemon-reload

----结束

14.4 纳管实例

14.4.1 主机数据盘大小不足导致纳管实例失败

操作场景

如果在纳管实例的过程中，出现主机数据盘大小不足导致纳管实例失败的情况，请执行如下命令更新主机数据盘大小。

操作步骤

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 查询主机列表，查看并记录需要更新数据盘大小的主机ID。

步骤3 以root用户云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 节点。

步骤4 执行以下命令，连接core库。

```
gsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1
```

其中{password}为core库连接密码。

步骤5 执行如下命令，更新主机数据盘大小，建议修改为300GB。

```
UPDATE CORE.DBS_HOST_STATIC_INFO SET DATA_DISK='300' WHERE  
HOST_ID={hostId};
```

其中{hostId}为主机ID。

----结束

14.4.2 纳管实例差量备份失败

操作场景

纳管实例差量备份失败。报错如下：

```
ERROR: Failed to connect agent to master, reason: Failed to bind agentip.
```

问题根因

差量备份的端口未开通。

操作步骤

步骤1 以root用户分别登录到所有实例节点。

步骤2 执行以下命令，获取端口号。

```
cat /home/{user}/dbs/om_agent/agent_*/om_agent.conf | grep  
roach_master_port
```

其中{user}为数据库所在系统用户，一般为omm，其根据实际情况输入。

回显如下：

```
roach_master_port = 31060
```

步骤3 执行以下命令，放通差量备份端口。

```
sed -i "/^A INPUT -p tcp -m tcp --dport {roach_master_port} -j ACCEPT$/a\\-A  
INPUT -p tcp -m tcp --dport {roach_incre_port} -j ACCEPT" /etc/sysconfig/  
iptables
```

其中{roach_master_port}为**步骤2**获取的端口号；{roach_incre_port}为**步骤2**获取的端口号的数值+1。

步骤4 执行以下命令，重启防火墙。

```
service iptables restart
```

步骤5 执行以下命令，检查是否生效。

```
iptables -vnL | grep {roach_incre_port}
```

{roach_incre_port}为**步骤2**获取的端口号的数值+1，回显如下则表示已正常。

```
iptables -vnL | grep 31061
0 0 ACCEPT  tcp -- * * 0.0.0.0/0      0.0.0.0/0      tcp dpt:31061
----结束
```

14.5 实例异常

14.5.1 实例异常时如何删除

操作场景

实例异常时删除实例，请根据不同的场景，选择对应的操作方案。

- 场景一：实例状态异常，期望删除实例后主机可用于重新安装实例。
- 场景二：主机异常无法使用，期望删除实例后进行主机下线。

场景一

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台（TPOPS）。

步骤2 参考[删除实例](#)章节，找到对应的实例进行实例的删除。

- 若删除实例成功直接结束。
- 若删除失败需要通过[任务中心](#)查看该实例删除失败的原因，并执行后续步骤。

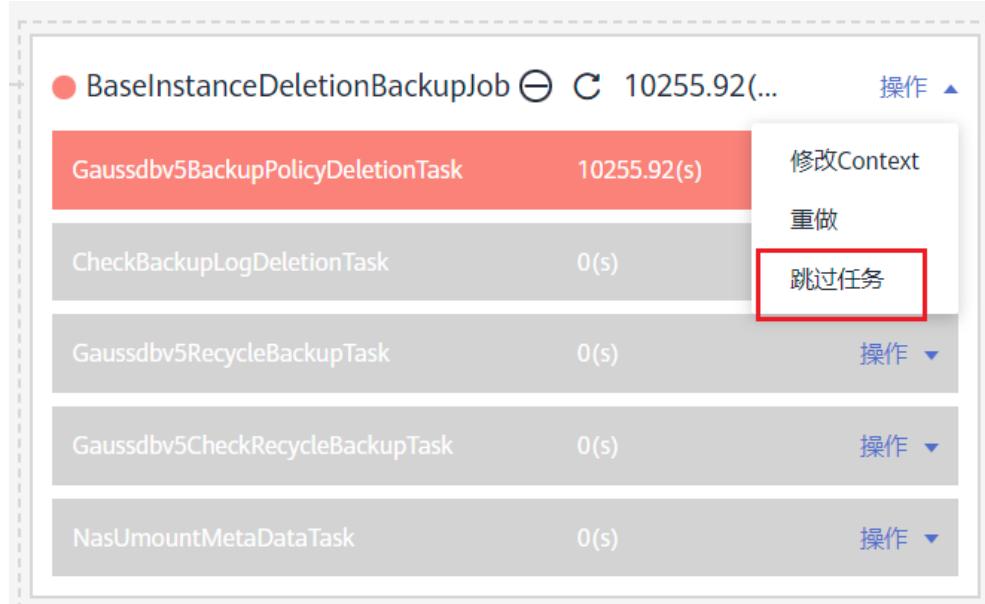
步骤3 根据工作流中提示的错误原因进行修复。

- 若修复成功，通过[任务中心](#)将删除失败的任务进行重做。
- 若不需要修复，通过[任务中心](#)将删除失败的任务跳过。
- 若修复失败或者不想修复，可以参考[后台手动删除](#)的方式进行实例删除。

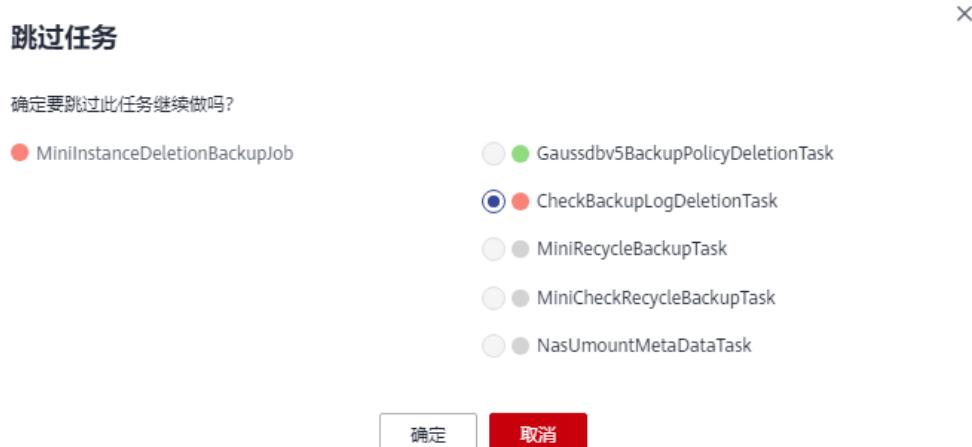
步骤4 手动删除以后可能会使得工作流的某些Task失败，可按以下方法，跳过失败的Task。

以BaseInstanceDeletionBackupJob中Gaussdbv5BackupPolicyDeletionTask为例：

1. 单击BaseInstanceDeletionBackupJob“操作>跳过任务”。



2. 选择需要跳过的任务，单击“确定”。



步骤5 (可选) **后台手动删除实例**后，MinilInstanceUnNormalDeletionJob (或者MinilInstanceNormalDeletionJob) 和ResetServerJob的所有Task可能都会超时失败，为了减少超时等待时间，可以将这两个Job下所有未执行的Task的重试次数设置为一个较小的值(比如为1)，使其快速失败，然后跳过。

下面以ResetServerJob中的ResetServerTask为例，对其重试次数进行修改。

1. ResetServerJob下面的ResetServerTask，单击“修改任务绑定信息”。



2. 修改为较少的重试次数，单击“确定”。

修改任务流绑定信息

Activity ID	8730db7bcb7d2e0a6577fdb72d7457a6-jg_3-jb_0-tk_0	Activity 名称	ResetServerTask
任务流ID	8730db7bcb7d2e0a6577fdb72d7457a6-jg_3-jb_0-tk_0	Scope	task
Key	Value		
id	fb5124cd-dae6-4395-a177-0c3e94629d3e		
activityId	8730db7bcb7d2e0a6577fdb72d7457a6-jg_3-jb_0-tk_0		
firstAttemptEpoch	1697457697282		
retryMinCount	10		
retryMinDurationInMillis	300		
retryCount	6		
nonRetryableExceptions	java.io.IOException,java.lang.IllegalArgumentException		

修改改为较小的次数，比如为1

-----结束

场景二

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤2 参考[取消纳管](#)章节，勾选“强制取消纳管实例”复选框进行强制取消纳管。



步骤3 取消纳管任务执行完成后，进行主机删除即可。

⚠ 注意

强制取消纳管后，主机处于“待纳管”状态。主机无法用于纳管实例，或者安装实例，请将主机删除。

----结束

14.5.2 后台手动删除实例

操作场景

后台手动删除实例。

注意事项

- 以下步骤仅供参考，具体需要根据实际场景进行操作。
- 后台手动删除需要删除实例所有节点的信息，本章以某个节点为例，说明需要删除的内容。

操作步骤

步骤1 以root用户登录到实例节点。

步骤2 找到public_cloud.conf文件。可通过查询om_agent进程获取到该文件的地址前缀，一般为/dbs/om-agent/agent_***/。

```
ps aux | grep om_agent
```

```
[root@host-192-168-1-55 ~]# ps aux | grep om_agent
[root@host-192-168-1-55 ~]# ps aux | grep om_agent
Ruby 187309 0.0 0.0 334824 33468 ? S 19:42 0:00 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188715 0.0 0.0 1080816 28280 ? S 19:42 0:00 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188716 0.0 0.0 1081296 30096 ? S 19:42 0:00 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188717 0.0 0.0 1090004 31180 ? S 19:42 0:00 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188718 0.1 0.0 2991308 33820 ? S 19:42 0:03 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188719 0.0 0.0 1136728 31366 ? S 19:42 0:01 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188720 0.4 0.0 3212516 35380 ? S 19:42 0:09 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188721 1.1 0.0 3286264 36504 ? S 19:42 0:22 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
Ruby 188722 0.8 0.0 3212516 36084 ? S 19:42 0:16 /usr/bin/python3 /dbs/om-agent/agent_7b919469/om_agent.py
root 1177439 0.0 0.0 213280 816 pts/0 S+ 20:15 0:00 grep om_agent
[root@host-192-168-1-55 ~]#
```

例如，地址前缀为/dbs/om-agent/agent_7b919469/，则文件地址为/dbs/om-agent/agent_7b919469/common/public_cloud.conf。

步骤3 找到以下目录文件进行删除。例如这些目录文件为：

```
instanceDir = /var/chroot/var/lib/engine/data
appDir = /var/chroot/usr/local/core/app
tmpDir = /var/chroot/usr/local/temp
cmDir = /var/chroot/usr/local/cm
etcdDir = /var/chroot/usr/local/etcfd
gtmDir = /var/chroot/usr/local/gtm
cooDir = /var/chroot/usr/local/cn
dataDir = /var/chroot/var/lib/engine/data1/data
```

说明

实际的目录以public_cloud.conf中展示的内容为准。

步骤4 参考以下命令，删除实例的目录文件。

```
rm -rf /var/chroot/var/lib/engine/data/* && rm -rf /var/chroot/usr/local/
core/app/* && rm -rf /var/chroot/usr/local/temp/* && rm -rf /var/chroot/usr/
local/cm/* && rm -rf /var/chroot/usr/local/etcfd/* && rm -rf /var/chroot/usr/
local/gtm/* && rm -rf /var/chroot/usr/local/cn/* && rm -rf /var/
chroot/var/lib/engine/data1/data/*
```

步骤5 执行以下命令，删除该实例用户发起的所有进程。

```
ps -u {用户名}
```

步骤6 删除环境变量。

- 对于沙箱环境，执行以下命令。

```
rm -rf /var/chroot/home/Ruby/gauss_env_file
rm -rf /home/Ruby/gauss_env_file
```

- 对于非沙箱环境，进入实例安装的用户目录（例如/home/omm），执行以下命令。

```
rm -rf gauss_env_file
```

步骤7 恢复网络相关设置。

- 对于沙箱环境，可以通过以下命令恢复。

```
cp -f /etc/sysconfig/iptables.bk /etc/sysconfig/iptables
```

```
service iptables save  
systemctl restart iptables.service  
systemctl is-active iptables.service
```

- 对于非沙箱环境，修改/etc/sysconfig/iptable。需自行判断哪些为用户自己的端口策略，仅保留12017端口及用户自己的端口策略。

修改后执行以下命令。

```
service iptables save  
systemctl restart iptables.service  
systemctl is-active iptables.service
```

步骤8 执行以下命令，删除部分全局定时任务，和实例安装用户下的定时任务。

```
sed -i '/auto_incre_backup.sh/d' /etc/crontab  
sed -i '/cron.sh/d' /etc/crontab  
sed -i '/om_monitor/d' /etc/crontab  
sed -i '/ReniceLogicalDecodeThreads.sh/d' /etc/crontab  
crontab -u {用户名} -r
```

步骤9 执行以下命令，清理OM_Agent服务。

```
crontab -u Ruby -r  
rm -rf {om_agent安装目录}  
pgrep -f om_agent.py | xargs kill -9
```

说明

参考**步骤2**，通过om_agent进程获取{om_agent安装目录}，即/agent_***/的上一级目录。
例如，通过进程查询到地址为/dbs/om-agent/agent_7b919469/，则{om_agent安装目录}为/dbs/om-agent/，执行rm -rf /dbs/om-agent/命令。

步骤10 非自定义安装情况下，需要清除以下数据盘。参考命令如下所示：

说明

有些盘、逻辑卷及卷组可能并不存在，需要根据实际情况确定。

/dev/gaussdbvg/和/dev/backupvg/下面有多少盘也要根据实际情况确定。

- 参考以下命令，解除以下数据盘的挂载。

```
umount -l /dev/gaussdbvg/etcddata  
umount -l /dev/etcdvg/etcddata  
umount -l /dev/backupvg/backupdata  
umount -l /dev/gaussdbvg/backupdata  
umount -l /dev/gaussdbvg/mydata1  
umount -l /dev/gaussdbvg/mydata2  
umount -l /dev/gaussdbvg/mydata3
```

- 参考以下命令，删除逻辑卷。

```
lvremove -f /dev/etcdvg/etcddata
```

```
lvremove -f /dev/backupvg/backupdata  
lvremove -f /dev/gaussdbvg/backupdata  
lvremove -f /dev/gaussdbvg/mydata1  
lvremove -f /dev/gaussdbvg/mydata2  
lvremove -f /dev/gaussdbvg/mydata3
```

3. 参考以下命令，删除卷组。

```
vgremove -f /dev/backupvg  
vgremove -f /dev/gaussdbvg  
vgremove -f /dev/etcvg
```

4. 执行以下命令，验证是否完成数据盘清除。

```
pvcreate /dev/vdb
```

结果回显“*** successfully created”则表示已清除完成。

□ 说明

当节点有多个数据盘时，需要对每个数据盘执行pvcreate命令。

步骤11 挂载NAS设备的情况下，执行以下命令，卸载NAS目录。

1. 执行以下命令，卸载NAS目录。其中{nas_mount_path}为NAS挂载目录。

```
umount -l {nas_mount_path}
```

2. 修改自动挂载配置文件/etc/fstab，取消开机自动挂载NAS目录。

- a. 执行如下命令，修改/etc/fstab文件。

```
vi /etc/fstab
```

- b. 删除NAS挂载条目。

- c. 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤12 修改Bash启动脚本。

- 对于沙箱环境，修改/home/Ruby/目录下的.bashrc文件。
- 对于非沙箱环境，修改实例安装的用户目录（例如/home/omm）下的.bashrc文件。

需要删除.bashrc文件中如下的相关内容：

```
export PATH=/**/om-agent/agent_**/  
export PYTHON_VERSION=python3  
export AGENT_PATH=**  
export GTM_FREE=**  
export MPPDB_ENV_SEPARATE_PATH=**  
export agent_tool_path=**  
export OM_CTL=**  
source ~/gauss_env_file
```

步骤13 Agent元数据库信息和文件清理。

1. 执行以下命令，登录Agent元数据库。Agent元数据库位置：/home/Ruby/agent_sqlite.db。

```
sqlite3 agent_sqlite.db
```

2. 执行以下命令，清除sys_common_param_tb表的信息。

```
delete from sys_common_param_tb where name='new_ops_format';  
delete from sys_common_param_tb where name='enable_sm_algorithm';  
delete from sys_common_param_tb where name='upgrade_scc_version';
```

```
delete from sys_common_param_tb where name='disk_type';
delete from sys_common_param_tb where
name='docker_cpu_overuse_correction';
3. 执行以下命令，清除其它表信息。
PRAGMA writable_schema = 1;
DELETE FROM sqlite_master WHERE type IN ('table','index','trigger');
PRAGMA writable_schema = 0;
VACUUM;
4. 执行以下命令，删除文件目录。
rm -rf /home/Ruby/alpha_data_packet
5. 执行以下命令，重启Agent。
touch /home/Ruby/need_shut_down.touch
```

步骤14 清理和重置系统文件。

1. 删除全局变量文件。

```
rm -rf /etc/gauss_env_file_global
```

2. 清理全局配置文件/etc/profile。

需要删除如下的相关内容。

```
umask 00**
export UNPACKPATH=***
export PATH=$PATH:$UNPACKPATH/script/gspylib/pssh/bin:$UNPACKPATH/script
export LD_LIBRARY_PATH=***
export PYTHONPATH=***
```

3. 删除后，执行以下命令，重新生效配置文件。

```
source /etc/profile
```

步骤15 完成上述步骤后，删除该主机，重新添加。

----结束

14.6 智能运维

14.6.1 更改全量 SQL 的 NAS 设备

步骤1 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 。

步骤2 单击具体实例名称，进入“实例管理”详情页。

步骤3 选择“诊断优化 > SQL诊断”，选择全量SQL。

步骤4 修改全量SQL默认配置。

全量SQL列表

- 开启全量SQL开关后，全量SQL数据开始采集；需要等待约10分钟后，才能进行全量SQL解析操作。
• 单击全量SQL解析按钮，可以按照自定义规则完成数据的解析和显示。

开启全量SQL 修改默认配置

全量SQL解析

步骤5 选择当前未在使用的NAS盘，单击“开启”。



步骤6 切换成功后，以root用户登录实例节点。

步骤7 执行以下命令，进入原NAS设备路径。

```
cd {NAS_REAL_PATH}/{原来的设备ID}/full_sql/{实例ID}
```

```
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]# cd /var/chroot/home/nfs/53a23a33-497f-456c-b4f1-8928ab682398
[root@host-11-20-19-34 53a23a33-497f-456c-b4f1-8928ab682398]# cd full_sq1/b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14/
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]# ll
total 23100
-rw-r----- 1 nobody nobody 7859766 Dec 2 14:28 dn_6001_20231202141811_123eb1af
-rw-r----- 1 nobody nobody 3356399 Dec 2 14:32 dn_6001_20231202142811_a7dd7034
-rw-r----- 1 nobody nobody 9910280 Dec 2 14:46 dn_6001_20231202144244_7a980825
-rw-r----- 1 nobody nobody 2519041 Dec 2 14:55 dn_6001_20231202145205_2b9a2b8b
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]#
```

步骤8 执行以下命令，将当前路径下的所有文件移动到新的NAS设备。

```
mv {NAS_REAL_PATH}/{原来的设备ID}/full_sql/{实例ID}/*
{NAS_REAL_PATH}/{新的设备ID}/full_sql/{实例ID}
```

```
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]# mv /* /var/chroot/home/nfs/8aa73125-5111-4fe3-b56d-02b465be0ec/fu1_sq1/b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]# cd /var/chroot/home/nfs/8aa7315-5111-4fe3-b56d-02b465be0ec/fu1_sq1/b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14
[root@host-11-20-19-34 b0e6513a8f85430bac57120c3dd4a5ed1n14]# ll
total 23100
-rw-r----- 1 nobody nobody 7859766 Dec 2 14:28 dn_6001_20231202141811_123eb1af
-rw-r----- 1 nobody nobody 3356399 Dec 2 14:32 dn_6001_20231202142811_a7dd7034
-rw-r----- 1 nobody nobody 9910280 Dec 2 14:46 dn_6001_20231202144244_7a980825
-rw-r----- 1 nobody nobody 2519041 Dec 2 14:55 dn_6001_20231202145205_2b9a2b8b
```

----结束

14.6.2 手动删除残留配置

操作场景

- DBMind解除纳管异常状态下的实例，实例上可能仍存在DBMind相关组件进程，需要手动删除该进程。
- DBMind异常状态下解除纳管实例，DBMind服务器上可能仍存在实例相关配置，需要手动删除配置。

须知

以下步骤仅供参考，具体需要根据实际场景进行操作。

实例异常场景操作步骤

步骤1 以root用户登录主机。

步骤2 执行如下命令，查看当前export进程是否存在。。

```
ps -ef |grep export
```

```
[Ruby@host:192.168.1.153 ~]$ ps -ef |grep export
Ruby    1911014 1894061  0 21:06 pts/0    00:00:00 grep export
Ruby    2883678      1  0 18:56 ?        00:00:05 /dbs/node_exporter/node_exporter --web.listen-address=192.168.0.128:19100 --collector.disable-defaults --web.disable-exporter-metrics --collector.cpu --collector.meminfo --collector.diskstats --collector.filesystem --collector.netdev
```

步骤3 如上图，若node_export、cmd_exporter、opengauss_exporter进程存在，则需要执行如下命令kill掉这些进程。

```
kill -9 {PID}
```

其中{PID}为对应的进程ID，如上图2883678。

----结束

DBMind 异常场景操作步骤

步骤1 以root用户登录主机。

步骤2 执行如下命令，查看Prometheus服务器配置。

```
vim /dbs/prometheus/prometheus.yml
```

```

alerting:
  alertmanagers:
    - static_configs:
        - targets: null
global:
  evaluation_interval: 15s
  scrape_interval: 15s
rule_files: null
scrape_configs:
  - job_name: prometheus
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.137:19090
  - job_name: reprocessing_exporter
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.137:18100
  - job_name: node_exporter
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.128:19100
          - 192.168.0.221:19100
  - job_name: cmd_exporter
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.128:19180
          - 192.168.0.221:19180
  - job_name: opengauss_exporter
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.128:19187
          - 192.168.0.221:19187
  - job_name: full_sql_exporter
    static_configs:
      - targets:
          - 192.168.0.137:19200
          - 192.168.0.137:19201
~

```

步骤3 若存在解除纳管后的实例IP，删除或使用“#”注释该实例IP的信息。

步骤4 按“Esc”键后执行:wq!命令，保存并退出。

----结束

14.7 主机管理

14.7.1 添加主机失败

添加主机失败，提示“主机网络连接失败”

步骤1 检查主机管理IP是否填写正确。

- 如果主机管理IP填写正确，请查看后续步骤。
- 如果主机管理IP填写不正确，请执行如下命令删除主机后再重新添加主机。

- 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 主节点。

- 执行以下命令，连接core库。

gsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1

其中{password}为core库连接密码。

- 执行如下命令，删除主机。

UPDATE CORE.DBS_HOST_STATIC_INFO SET STATUS='deleted' WHERE HOST_ID={hostId};

```
UPDATE CORE.DBS_HOST_SPECIFICATION_INFO SET STATUS='deleted'  
WHERE ID={hostId};
```

其中{hostId}为主机ID。

- 执行如下命令，检查主机是否删除。

```
SELECT STATUS FROM CORE.DBS_HOST_STATIC_INFO WHERE  
HOST_ID={hostId};
```

```
SELECT STATUS FROM CORE.DBS_HOST_SPECIFICATION_INFO WHERE  
ID ={hostId};
```

其中，回显为deleted表示主机已经删除。

- 执行\q命令，退出core库。

步骤2 检查主机是否损坏。

- 如果主机正常，请查看其他步骤。
- 如果主机损坏，请根据[步骤1](#)中的命令删除主机，待主机修复之后再重新添加主机。

步骤3 检查主机的网络配置和网络连接是否正确。

步骤4 检查主机防火墙是否允许ping请求通过。

步骤5 检查主机DNS设置和网卡设置是否正确。

----结束

添加主机失败，提示“主机 SSH 连接失败，检查密码或 sshd 配置”

步骤1 检查主机root用户密码和SSH端口号是否填写正确。

- 如果删除主机成功，表明添加主机时root用户密码或者SSH端口号填写错误，重新添加主机即可。
- 如果删除主机失败，请查看后续步骤。

步骤2 检查云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 上的主机网络路由是否配置正确。

步骤3 检查主机SSH服务是否启动。

步骤4 检查主机SSHD配置是否正确。常见的SSHD配置如下所示。

```
PermitRootLogin yes
```

```
PasswordAuthentication yes
```

```
GSSAPIAuthentication no
```

----结束

添加主机失败，提示“该主机已在其他平台上线”

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 数据中心管理”，进入“数据中心管理”页面。

步骤3 检查主机是否在其他云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 上已添加。

如果主机在其他云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 上添加, 请先在其他云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 上删除主机后再添加主机。

----结束

添加主机失败, 提示“下载 OS PATCH 安装包失败”

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 单击“平台管理 > 安装包管理”, 进入“安装包管理”页面。

步骤3 检查是否上传OS PATCH安装包。请在“任务中心”中查看该任务NebulaInitAgentJob的Context详情, 以确认需要上传OS PATCH安装包的名称。

- 如果已经上传OS PATCH安装包, 请查看后续步骤。
- 如果未上传OS PATCH安装包, 请参考[上传安装包](#), 上传OS PATCH安装包, 或者上传OS PATCH安装包到主机/dbs/osPatch目录下。

步骤4 检查SFTP服务器的服务是否正常。

步骤5 检查SFTP服务器的用户名和密码是否正确。

----结束

添加主机失败, 提示“主机安装 agent 失败”

检查主机/dbs/osPatch/os_patch_all/路径下的build.log日志, 根据日志信息进行修改。

添加主机失败, 提示“网卡映射失败”

检查主机网卡配置是否正确。

添加主机失败, 提示“主机标准化检查未通过”

[查询主机标准化检查结果](#), 若主机标准化检查未通过, 则在主机重新配置后, 重试任务流, 再次对主机进行标准化检查。

- 如果EXPECT或者SFTP检查项未通过, 请在主机重新配置后, 重试NebulaHostDetectionPrepareTask。
- 如果其他检查项未通过, 请在主机重新配置后, 重试NebulaHostDetectionTask。

添加主机失败, 提示“请检查安装实例的 azName 是否和机房名称相同”

步骤1 查看任务失败原因, 确定安装实例的AZ名称。

步骤2 查看是否存在和AZ名称同名的机房。如果该机房已存在, 则继续执行**步骤3**。

如果没有, 则通过添加机房, 新建一个同名机房。

步骤3 通过修改主机静态信息, 修改主机所在机房。

步骤4 重试任务流。

----结束

14.7.2 删除主机失败

删除主机失败，提示“主机 SSH 连接失败，检查密码或 SSHD 配置”

步骤1 再次删除主机，检查主机root用户密码和SSH端口号是否填写错误。

- 如果删除主机成功，表明添加主机时root用户密码或者SSH端口号填写错误，重新添加主机即可。
- 如果删除主机失败，请查看其他解决方法。

步骤2 检查云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 上的主机网络路由是否配置正确。

步骤3 检查主机SSH服务是否启动。

步骤4 检查主机SSHD配置是否正确。常见的SSHD配置如下所示。

PermitRootLogin yes

PasswordAuthentication yes

GSSAPIAuthentication no

----结束

14.7.3 主机数据盘扩容

操作场景

如果在添加主机之后，对数据盘进行了扩容操作，请执行本章内容，更新主机数据盘大小。

本地SSD盘扩容可参考[本地SSD盘扩容方法](#)。

约束限制

- 主机状态为“初始化完成”、“待纳管”或者“使用中”。
- 新增的数据盘需要和主机上原有数据盘的磁盘IO类型一致。
- 如果主机上有沙箱类型的实例，则需将数据盘扩容到/var/chroot/var/lib/engine/data*路径下。如果主机上有非沙箱类型的实例，则需将数据盘扩容到当前数据目录。

可执行如下命令，判断主机上有何种类型的实例：

cat /dbs/om-agent/agent_*/common/public_cloud.conf | grep dataDir

回显值dataDir如果以/var/chroot为开头则表示为沙箱类型，否则表示非沙箱类型。

- 实例下的所有节点需要同时进行数据盘扩容，并且扩容的大小要保持一致，如果不一致可能会影响实例及相关功能的正常使用。

操作步骤

步骤1 [登录云数据库GaussDB管理平台 \(TPOPS \)](#)。

步骤2 [查询主机列表](#)，查看需要更新数据盘大小的主机，记录主机ID为{hostId}，并记录主机状态和存储类型。如果主机状态为使用中，则记录节点ID为{nodeId}。

步骤3 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 主节点。

步骤4 执行以下命令，连接core库。

```
gsql -p 8635 -U core -W {password} -q core -h 127.0.0.1
```

其中{password}为core库连接密码。

步骤5 执行如下命令，更新主机数据盘大小。

```
UPDATE CORE.DBS_HOST_STATIC_INFO SET DATA_DISK={dataDisk} WHERE HOST_ID={hostId};
```

其中{dataDisk}为主机数据盘大小，单位GB。以新增数据盘vdc进行扩容为例，扩容前数据盘大小为300GB，扩容后数据盘大小为400GB。

```
[root@host-192-168-1-106 ~]# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda       252:0   0  40G  0 disk 
└─vda1    252:1   0   1G  0 part /boot
  └─vda2    252:2   0  39G  0 part
    ├─klas-root 253:0   0  35G  0 lvm  /
    └─klas-swap 253:1   0   4G  0 lvm  [SWAP]
vdb       252:16  0 300G  0 disk 扩容前为300GB
└─gaussdbvg-mydata1 253:2   0 200G  0 lvm /var/chroot/var/lib/engine/data1
└─gaussdbvg-backupdata 253:3   0  20G  0 lvm /var/chroot/var/lib/log/backup
└─gaussdbvg-etcddata   253:4   0  64G  0 lvm /var/chroot/usr/local/etcd
vdc       252:32  0 100G  0 disk 扩容后为300+100=400GB
```

步骤6 如果主机状态为“使用中”，“存储类型”为“本地SSD盘”，计算并更新节点磁盘大小。

- 执行如下命令，计算节点磁盘大小，记录为{data}。

```
SELECT ROUND(({dataDisk}*0.95-SUM(v1.SIZE_IN_BYTES)/1000000000)/(SELECT COUNT(*) FROM DBS_VOLUME v2 JOIN DBS_PARENTSHIP p2 ON v2.ID=p2.ENTITY_ID WHERE p2.PARENT_ENTITY_ID = {nodeId} AND p2.ENTITY_TYPE_TAG = 'vo' AND v2.PURPOSE = 'DATA')/40, 0)*40*1000000000 AS RESULT FROM DBS_PARENTSHIP p1 LEFT JOIN DBS_VOLUME v1 ON p1.ENTITY_ID = v1.ID AND v1.PURPOSE in ('ETCD', 'BACKUP') WHERE p1.PARENT_ENTITY_ID = {nodeId} AND p1.ENTITY_TYPE_TAG = 'vo';
```

- 执行如下命令，更新节点磁盘大小。

```
UPDATE DBS_VOLUME SET UPDATED_AT=NOW(), SIZE_IN_BYTES={data} WHERE ID in (SELECT ID FROM DBS_VOLUME WHERE ID IN (SELECT ENTITY_ID FROM DBS_PARENTSHIP WHERE PARENT_ENTITY_ID = {nodeId} AND ENTITY_TYPE_TAG = 'vo') AND PURPOSE = 'DATA');
```

步骤7 如果主机状态为“使用中”，“存储类型”为“闪存存储”，执行如下命令，更新节点磁盘大小。

```
UPDATE DBS_VOLUME SET UPDATED_AT=NOW(), SIZE_IN_BYTES=ROUND({dataDisk}*0.95*1024*1024, 0) WHERE ID in (SELECT ID FROM DBS_VOLUME WHERE ID IN (SELECT ENTITY_ID FROM DBS_PARENTSHIP WHERE PARENT_ENTITY_ID = {nodeId} AND ENTITY_TYPE_TAG = 'vo') AND PURPOSE = 'DATA');
```

步骤8 执行\q命令，退出core库。

步骤9 登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。

步骤10 [查询主机列表](#)，查看主机的数据盘大小是否更新。如果没有更新，请检查**步骤5**执行是否成功。

步骤11 如果主机状态为使用中, [基本信息展示](#), 查看主机上实例的存储空间大小是否更新。如果没有更新, 请检查[步骤6](#)或者[步骤7](#)执行是否成功。

-----结束

14.7.4 检查实例安装使用的 AZ 名称

操作场景

本章节介绍有实例的主机怎么检查实例安装使用的AZ名称。

操作步骤

步骤1 以root用户登录主机。

步骤2 执行以下命令，切换数据库用户并更新环境变量，以Ruby用户为例。

su - Ruby

```
source ~/gauss_env_file
```

步骤3 执行以下命令，检查实例安装使用的AZ名称。

cm_ctl query -CvzALL

```
[Ruby@host-192-168-1-90 ~]$ cm_ctl query -CvzALL
[ OMServer State ]
node           instance state
-----
test 1 192.168.1.184 1      Primary
test 2 192.168.1.75 2      Standby
test 3 192.168.1.90 3      Standby

[ ETCD State ]
node           instance state
-----
test 1 192.168.1.184 7001    StateFollower
test 2 192.168.1.75 7002    StateFollower
test 3 192.168.1.90 7003    StateLeader

[ Cluster State ]
cluster_state : Normal
redistributing : No
balanced       : Yes
current_az     : AZ_ALL

[ Datanode State ]
node           instance state   | node           instance state   | node           instance state
-----
test 1 192.168.1.184 6001    P Primary Normal | test 2 192.168.1.75 6002    S Standby Normal | test 3 192.168.1.90 6003    S Standby Normal
```

回显如上图所示，实例安装使用的AZ名称为“test”。

-----結束

14.8 绑定 NAS 设备

操作场景

绑定或切换NAS设备，绑定失败后实例管理页面实例状态为“正常”，但会有绑定NAS设备失败的相关提示。

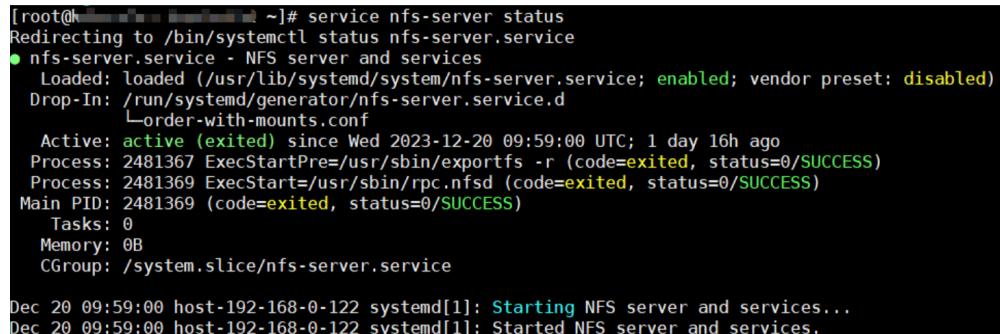
操作步骤

步骤1 以root用户登录NAS服务器。

步骤2 执行以下命令，查看NAS服务器状态是否为“active”。

```
service nfs-server status
```

图 14-1 NAS 服务器状态正常



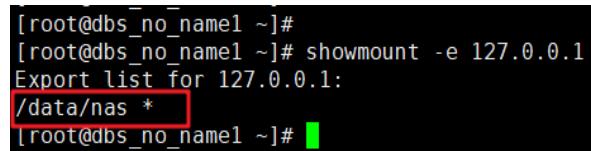
```
[root@host-192-168-0-122 ~]# service nfs-server status
Redirecting to /bin/systemctl status nfs-server.service
● nfs-server.service - NFS server and services
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; enabled; vendor preset: disabled)
  Drop-In: /run/systemd/generator/nfs-server.service.d
            └─order-with-mounts.conf
    Active: active (exited) since Wed 2023-12-20 09:59:00 UTC; 1 day 16h ago
      Process: 2481367 ExecStartPre=/usr/sbin/exportfs -r (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Process: 2481369 ExecStart=/usr/sbin/rpc.nfsd (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 2481369 (code=exited, status=0/SUCCESS)
       Tasks: 0
         Memory: 0B
        CGroup: /system.slice/nfs-server.service

Dec 20 09:59:00 host-192-168-0-122 systemd[1]: Starting NFS server and services...
Dec 20 09:59:00 host-192-168-0-122 systemd[1]: Started NFS server and services.
```

执行以下命令，查看NAS服务器的共享目录是否配置正常。

```
showmount -e 127.0.0.1
```

图 14-2 NAS 服务器共享目录已配置



```
[root@dbs_no_name1 ~]#
[root@dbs_no_name1 ~]# showmount -e 127.0.0.1
Export list for 127.0.0.1:
/data/nas *
[root@dbs_no_name1 ~]#
```

- 若NAS服务器状态为“active”且已配置至少一个共享目录，请再次尝试绑定设备。具体操作可参见[绑定存储设备](#)。
- 若NAS服务器状态为“inactive”，执行以下命令，重启NAS服务器。
service nfs-server restart
- 若NAS服务器未配置共享目录，请正确配置。具体操作可参见“GaussDB轻量化部署形态 安装指南 > 安装实例 > 配置NAS服务器”章节。

步骤3 执行以下命令，查看NAS服务器状态是否修改成功。

```
service nfs-server status
```

执行以下命令，查看共享目录是否配置完成。

```
showmount -e 127.0.0.1
```

- 修改成功，NAS服务器状态为“active”且已配置至少一个共享目录，请再次尝试绑定设备。具体操作可参见[绑定存储设备](#)。
- 修改失败，NAS服务器状态不为“active”或共享目录配置未生效，[联系技术支持](#)。

----结束

A 附录

A.1 登录云数据库 GaussDB 管理平台 (TPOPS)

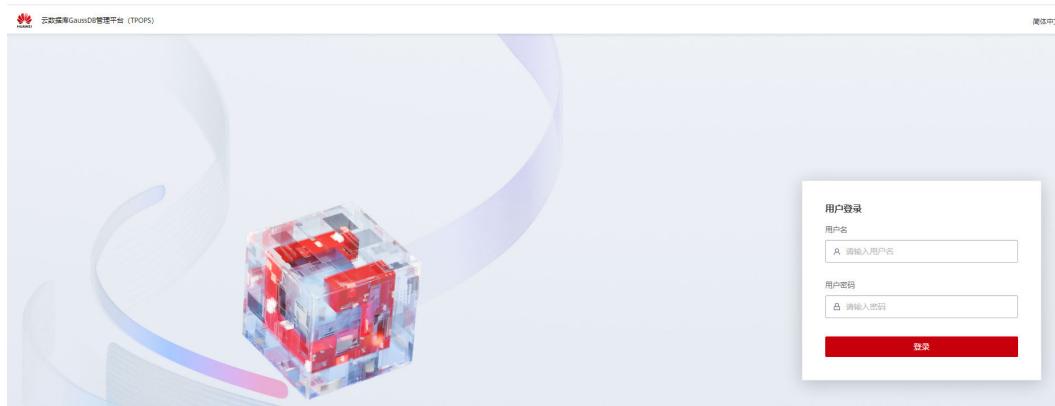
步骤1 打开浏览器，输入登录地址。

登录地址为：https://<Web-ip>:<Web-port>/gaussdb/#/login，例如https://26.*.*:8443/gaussdb/#/login。

步骤2 在登录界面输入用户名和用户密码，单击“登录”。

首次登录需修改密码。

图 A-1 用户登录



步骤3 进入云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 界面。

说明

- 管理员默认账号为admin。密码请参见《云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 账户一览表 01》中对应的默认密码。
- 一种浏览器仅允许使用一个账号登录。
- 同一用户或同一IP地址连续登录失败3次后需要输入验证码。
- 同一用户连续登录失败5次后账户会锁定。管理员admin账户会在5分钟后自动解锁，普通账户可由管理员手动解锁。

----结束

A.2 主机管理标准化检查项

检查项	检查说明	参考命令	是否强制校验	建议
CPU	vCPU核数	cat /proc/cpuinfo grep "physical id" sort uniq wc -l	否	最低规格8U
	CPU型号	lscpu grep "Model name"	否	推荐CPU型号： Intel Xeon Gold 6248R Intel Xeon Gold 5318Y Hygon 7280 Kunpeng 920
内存	服务器内存	dmidecode --type memory grep '^ \s*Size' grep -v 'No Module Installed'	否	最低内存64GB
CPU内存比	CPU内存比	CPU核数：内存（单位G）	否	最佳内存比为1:8
磁盘类型	磁盘类型	lsblk -d -o name,rota	否	推荐使用：SAS/SATA/NVMe SSD
数据盘	检查数据盘是否满足安装实例要求	pvcreate /dev/{数据盘名称}	是	安装实例会将系统盘之外的所有磁盘作为数据盘，请确保数据盘无分区无挂载，保持干净可用。
操作系统版本	操作系统版本	cat /etc/os-release	是	麒麟V10 SP1 麒麟V10 SP2 统信V20
防火墙	检查服务器防火墙是否关闭	systemctl is-active firewalld.service	否	关闭
时间同步	是否配置时间同步服务	chronyc sources / ntpq -p	是	配置时间同步，并且时间同步在1s内
字符集参数	服务器字符集	echo \$LANG	是	en_US.UTF-8
设置网卡MTU值	万兆网卡需设置MTU	ifconfig	否	MTU推荐值： X86: 1500 ARM: 8192

检查项	检查说明	参考命令	是否强制校验	建议
HISTORY记录	检查/etc/profile中的HISTSIZE	cat /etc/profile	否	回显值为0。
Python 3版本	Python3	python3 -V	是	麒麟 (X86) : Python 3.7.9 麒麟 (ARM) : SP1 Python 3.7.9 麒麟 (ARM) : SP2 Python 3.7.9 统信 (X86/ARM) : Python 3.7.9
Cgroup	Cgroup版本	stat -fc %T /sys/fs/cgroup/ 回显值: tmpfs为cgroup V1 cgroup2fs为cgroup V2	是	支持Cgroup V1和V2。
操作系统参数	net.ipv4.tcp_max_tw_buckets	cat /etc/sysctl.conf	否	要求同时保持TIME_WAIT状态的TCP/IP连接最大数量为10000。
	net.ipv4.tcp_tw_reuse		否	要求TIME-WAIT状态的sockets重新用于新的TCP连接, 1表示启用。
	net.ipv4.tcp_tw_recycle		否	要求开启TCP连接中TIME-WAIT状态sockets的快速回收, 1表示启用。
	net.ipv4.tcp_keepalive_time		否	要求当keepalive启用的时候, TCP发送keepalive消息的频度为30秒一次。
	net.ipv4.tcp_keepalive_probes		否	要求在认定连接失效之前, 发送TCP的keepalive探测包数量为9。
	net.ipv4.tcp_keepalive_intvl		否	要求当探测没有确认时, 重新发送探测的频度为30。
	net.ipv4.tcp_retries1		否	要求在连接建立过程中TCP协议最大重试次数为5。

检查项	检查说明	参考命令	是否强制校验	建议
	net.ipv4.tcp_syn_retries		否	要求TCP协议SYN报文最大重试次数为5。
	net.ipv4.tcp_synack_retries		否	要求TCP协议SYN应答报文最大重试次数为5。
	net.ipv4.tcp_retries2		否	要求向已经建立连接的远程主机重新发送数据的次数为12。
	vm.overcommit_memory		否	要求控制在做内存分配的时候，内核的检查方式为0（表示系统会尽量精确计算当前可用的内存）。
	net.ipv4.tcp_rmem		否	TCP协议接收端缓冲区的可用内存大小。分无压力，有压力，和压力大三个区间的值为8192 250000 16777216。
	net.ipv4.tcp_wmem		否	TCP协议发送端缓冲区的可用内存大小。分无压力，有压力，和压力大三个区的值为8192 250000 16777216。
	net.core.wmem_max		否	要求socket发送端缓冲区大小的最大值为21299200。
	net.core.rmem_max		否	要求socket接收端缓冲区大小的最大值为21299200。
	net.core.wmem_default		否	要求socket发送端缓冲区大小的默认值为21299200。
	net.core.rmem_default		否	要求socket接收端缓冲区大小的默认值为21299200。
	net.ipv4.ip_local_port_range		否	要求物理机可用临时端口范围为26000-65535。
	kernel.sem		否	内核信号量参数设置大小为250 6400000 1000 25600。

检查项	检查说明	参考命令	是否强制校验	建议
	vm.min_free_kbytes		否	保证物理内存有足够的空闲空间，防止突发性换页，要求至少有5%的空闲空间。
	net.core.somaxconn		否	要求系统中每一个端口最大的侦听队列的长度为65535。
	net.ipv4.tcp_syncookies		否	要求启用cookies来处理出现SYN等待队列溢出问题，1表示启用。
	net.core.netdev_max_backlog		否	在每个网络接口接收数据包的速率比内核处理这些包的速率快时，允许送到队列的数据包的最大数目为65535。
	net.ipv4.tcp_max_syn_backlog		否	记录的那些尚未收到客户端确认信息的连接请求的最大值为65535。
	net.ipv4.tcp_fin_timeout		否	系统默认的超时时间为60。
	kernel.shmall		否	内核可用的共享内存总量为1152921504606846720。
	kernel.shmmamax		否	内核参数定义单个共享内存段的最大值为18446744073709551615。
	net.ipv4.tcp_sack		否	启用有选择的应答，1表示启用。
	net.ipv4.tcp_timestamps		否	TCP时间戳（会在TCP包头增加12节），以一种比重发超时更精确的方式（参考RFC 1323）来启用对RTT的计算，启用可以实现更好的性能，1表示启用。

检查项	检查说明	参考命令	是否强制校验	建议
	vm.extfrag_threshold		否	系统内存不够用时，linux会为当前系统内存碎片情况打分，如果超过vm.extfrag_threshold的值，kswapd就会触发memory compaction。要求该值设置为500。
	vm.overcommit_ratio		否	系统使用绝不过量使用内存的算法时，系统整个内存地址空间不得超过swap+RAM值的此参数百分比，当vm.overcommit_memory=2时此参数生效。要求该值为90。
文件系统参数	软限制	/etc/security/limits.conf/或/etc/security/limits.d/90-nofile.conf中的Ruby soft nofile值	否	soft nofile表示软限制，用户使用的文件句柄数量可以超过该限制，但是如果超过会有告警信息，要求该值为1000000。
	硬限制	/etc/security/limits.conf或/etc/security/limits.d/90-nofile.conf中的Ruby hard nofile值	否	hard nofile表示硬限制，是一个严格的限制，用户使用的文件句柄数量一定不能超过该设置，要求该值为1000000。
	线程堆栈大小	ulimit -a回显中的stack size	否	推荐线程堆栈大小为3072。
硬件时钟配置	检查硬件时钟配置	timedatectl status	否	配置系统时间同步。
Expect	检查是否安装Expect	expect -v	是	要求安装Expect。
SFTP	检查是否安装SFTP	sftp -v	是	要求安装SFTP。
沙箱目录	检查沙箱目录是否为空	ls -Al /var/chroot	是	沙箱目录/var/chroot不存在或为空。
umask	检查权限掩码umask	umask	是	umask回显小于等于0022。

A.3 主机管理标准化配置方法

⚠ 注意

以下动作需以root用户进行操作，操作完成后请及时登出root用户，避免误操作。

A.3.1 配置 yum 源

步骤1 以root用户登录服务器。

步骤2 上传与支持的操作系统版本一致的操作系统ISO文件到服务器任意目录，例如/mnt。

步骤3 执行以下命令，进入/mnt。

```
cd /mnt
```

步骤4 执行以下命令，将ISO文件挂载至/mnt路径下。

```
mount -o loop <iso文件名> /mnt
```

步骤5 清空原不可用yum源。

```
rm -rf /etc/yum.repos.d/*
```

步骤6 执行以下命令，进入local.repo文件。

```
vi /etc/yum.repos.d/local.repo
```

步骤7 新增以下信息，创建本地yum源配置。

```
[local]
name=local
baseurl=file:///mnt
gpgcheck=0
enabled=1
```

📖 说明

其中baseurl中的/mnt为ISO文件的挂载路径。

步骤8 按“Esc”键后执行以下命令，保存并退出。

```
:wq!
```

步骤9 清除yum缓存。

```
yum clean all
```

步骤10 缓存本地yum源。

```
yum makecache
```

----结束

A.3.2 准备数据盘

前提条件

GaussDB支持使用SSD盘作为数据库的主存储设备，支持SAS/SATA和NVME协议的SSD盘（以下分别简称SSD盘和NVMe盘）。

安装实例由程序自动组盘，除系统盘外所有磁盘作为数据盘使用，并挂载在/var/chroot子目录下，在使用前请确保这些数据盘干净可用。

须知

- 安装实例时，管理系统会将节点上除系统盘以外的磁盘都作为数据盘。
- 请提前清理数据盘，并保持为裸磁盘（如回显中的sdb、nvme0n1），请勿提前组数据盘。
- 如果数据盘里有NVMe盘，则优先使用NVMe盘；如果该节点既有SSD盘又有NVMe盘，则只会使用NVMe盘。

请保持磁盘类型一致，避免混用。如下所示磁盘为磁盘混用情况。

```
~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda        0:8    0 557.9G 0 disk
|_sda1     8:1    0   1G 0 part /boot
|_sda2     8:2    0 556.9G 0 part
|_klas-root 253:0  0   70G 0 lvm /
|_klas-swap 253:1  0   4G 0 1vm
|_klas-home 253:2  0 482.9G 0 1vm /home
sdb        8:16   0  3.6T 0 disk
nvme0n1   259:0  0   1.5T 0 disk
```

操作步骤

步骤1 执行以下命令，检查某个数据盘是否干净可用，以数据盘sdb为例。

pvcrtate --test /dev/sdb

- 若回显如下所示表示数据盘sdb干净可用，满足安装实例要求。

```
~# pvcrtate --test /dev/sdb
TEST MODE: Metadata will NOT be updated and volumes will not be (de)activated.
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
```

- 否则，请执行后续步骤，手动清理数据盘。

步骤2 确认数据盘下无重要数据后，手动清理数据盘。由于清理磁盘的场景多样，无法提供全部场景，故提供几种常见场景以供参考。

- 场景1：回显为“Can't initialize physical volume "/dev/sdb" of volume group "****" without /dev/sdb: physical volume not initialized.”。
 - 执行**pvcrtate /dev/sdb**命令，回显提示无法初始化物理设备。
 - 执行**lsblk**命令，查看磁盘使用情况。
 - 回显如下所示，数据盘无分区，无挂卷。

```
~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda        0:8    0 557.9G 0 disk
|_sda1     8:1    0   1G 0 part /boot
```

```

|_sda2      8:2    0 556.9G 0 part
|_klas-root 253:0  0   70G 0 lvm /
|_klas-swap 253:1  0   4G 0 1vm
|_klas-home 253:2  0 482.9G 0 1vm /home
sdb        8:16   0  3.6T 0 disk

```

执行**pvcreate -ff -y /dev/sdb**命令，强制创建物理卷。

- ii. 回显如下所示，有残留文件或逻辑卷，以残留/dev/gaussdbvg/mydata1为例。

```

~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda       0:8    0 557.9G 0 disk
|_sda1    8:1    0   1G 0 part /boot
|_sda2    8:2    0 556.9G 0 part
|_klas-root 253:0  0   70G 0 lvm /
|_klas-swap 253:1  0   4G 0 1vm
|_klas-home 253:2  0 482.9G 0 1vm /home
sdb       8:16   0  3.6T 0 disk
|_gaussdbvg-mydata1 8:1  0   1G 0 lvm /var/chroot/var/lib/engine/data1

```

1) 执行**umount -l /dev/gaussdbvg/mydata1**命令解除挂载。

2) 执行**lvremove -f /dev/gaussdbvg/mydata1**命令删除逻辑卷。

如果回显为“Logical volume *** contains filesystem in use.”，表示存在正在被进程使用的文件。以Ruby进程占用为例，执行**kill -u Ruby**命令结束进程后重新执行清理命令即可。

3) 执行**vgremove -f /dev/gaussdbvg**命令删除逻辑卷组。

- 场景2：回显为“Execute pvcreate /dev/sdb failed: ext4 signature detected on /dev/sdb at offset 1080.Wipe it? [y/n]”。
 - a. 执行**pvcreate /dev/sdb**命令，回显提示是否擦除。
 - b. 键入“y”擦除数据。
- 场景3：回显为“Can't open /dev/sdb exclusively. Mounted filesystem?”。
 - a. 执行**pvcreate /dev/sdb**命令，回显提示数据盘上挂载了目录。
 - b. 执行**lsblk**命令，查看磁盘使用情况，以挂载了/data目录为例。

```

~# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda       0:8    0 557.9G 0 disk
|_sda1    8:1    0   1G 0 part /boot
|_sda2    8:2    0 556.9G 0 part
|_klas-root 253:0  0   70G 0 lvm /
|_klas-swap 253:1  0   4G 0 1vm
|_klas-home 253:2  0 482.9G 0 1vm /home
sdb       8:16   0  3.6T 0 disk /data

```

c. 执行**umount /data**命令，将/data目录解除挂载。

- 场景4：回显为“Device /dev/sdb excluded by a filter”。
 - a. 执行**pvcreate /dev/sdb**命令，回显提示设备被过滤器筛选，无法找到分区表。
 - b. 执行**fdisk -l**命令，查看数据盘的分区情况，以存在分区/dev/sdb1为例。

```

~# fdisk -l
Disk /dev/sdb: 300 GiB, 322122547200 bytes, 629145600 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xd0f1acb4

Device     Boot Start     End Sectors Size Id Type
/dev/sdb1        2048 629145599 629143552 300G 83 Linux

```

- c. 执行**parted /dev/sdb**命令，进入磁盘分区管理。
- d. 执行**mklabel msdos**创建标签。
- e. 执行**yes**确认创建。
- f. 执行**quit**保存并退出修改。

步骤3 再次执行以下命令，检查数据盘是否干净可用。

```
pvcreate --test /dev/sdb
```

----结束

A.3.3 配置操作系统防火墙

在防火墙关闭的状态下进行安装，关闭防火墙操作步骤如下。

步骤1 执行以下命令，检查防火墙是否关闭。

```
systemctl status firewalld
```

```
[root@host-192-168-0-36 data]# systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Fri 2023-11-24 15:09:25 CST; 24h ago
     Docs: man:firewalld(1)
   Main PID: 970 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

如图所示，查看红框位置所示状态：

- 若防火墙状态显示为active (running)，则表示防火墙未关闭，请执行**步骤2**。
- 若防火墙状态显示为inactive (dead)，则无需再关闭防火墙。

步骤2 执行以下命令，关闭防火墙并禁止开机启动。

```
systemctl stop firewalld.service
```

```
systemctl disable firewalld.service
```

步骤3 修改/etc/selinux/config文件中的“SELINUX”值为“permissive”。

说明

一般情况下，开启selinux会提高系统的安全性，但是可能导致程序无法运行。为保证安装顺利，建议用户设置值为permissive。

1. 使用vi打开config文件。
vi /etc/selinux/config
2. 修改“SELINUX”的值“permissive”。
SELINUX=permissive
3. 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤4 执行以下命令，重新启动操作系统。

```
reboot
```

步骤5 在其他主机上重复**步骤1**到**步骤4**。

⚠ 注意

数据库安装后会开启iptables，并将数据库的服务、协议、IP地址以及端口添加到数据库各主机的防火墙白名单中，可使用**iptables -vnL**查看。

请慎重使用**iptables -F**，这可能造成某些功能不可用，如恢复功能等。

----结束

A.3.4 设置时钟源

A.3.4.1 配置说明

安装实例需要保证各主机的时钟源同步，因此主机上线时会强制校验时间同步，请设置时钟源，确保时间同步在1秒之内。

支持使用Chrony (Chrony Time Daemon) 和NTP (Network Time Protocol) 来设置时钟源，请用户依据实际情况进行配置。

- 推荐使用Chrony来自动同步各主机上的系统时间，使各主机上的时间保持正确和一致。可参考以下[使用Chrony配置时间同步](#)进行配置。请注意，统信系统仅可使用Chrony配置时钟源。
- 若使用NTP来自动同步各主机上的系统时间，使各主机上的时间保持正确和一致。可参考[使用NTP配置时间同步](#)进行配置。

须知

如果不使用Chrony或者NTP来设置时钟源，在手动确认了主机时间同步之后，跳过添加主机任务流中的“NebulaHostDetectionTask”任务即可。

A.3.4.2 前提条件

- 配置时钟源前，确保您拥有所有机器的root用户权限。
- 配置时钟源的服务端主机与客户端主机的网络需要互通，并且Chrony或者NTP服务端口不被防火墙拦截。

A.3.4.3 使用 Chrony 配置时间同步

操作场景

为了保证时间误差在1秒以内，推荐使用Chrony (Chrony Time Daemon) 来自动同步各主机上的系统时间，可参考以下[操作步骤](#)进行配置。

操作步骤

步骤1 以root用户登录到待配置时间同步的所有服务器节点。

步骤2 键入“chrony”并连接两次“Tab”键观察，检查是否安装了chrony。

- 若显示chronyc和chronyd，则表示已经安装了chrony。继续执行后续步骤。

- 若未显示则表示当前未安装chrony，执行以下命令进行安装。

yum install chrony -y

步骤3 执行以下命令，修改服务端配置。

说明

该步骤修改的是服务端配置，请勿修改客户端。

- 使用vi命令编辑/etc/chrony.conf。

vi /etc/chrony.conf

- 参照如下图示，添加“allow all”信息。

```
# Allow NTP client access from local network.
#allow 192.168.0.0/16
# allow 表示允许那些服务器同步此台服务器的时间
# allow all 表示允许所有服务器同步此台服务器的时间

# 此处设置允许所有，也可以单独指定
allow all
```

- 参照如下图示，删除“#”，取消“local stratum 10”所在行的注释。

```
# Serve time even if not synchronized to a time source.
# 如果本机的时间服务器不可用，则将本地时间作为标准时间同步给其它客户端
local stratum 10
```

- 按“Esc”键后执行:wq!命令，保存并退出。

- 执行以下命令，重启服务端chrony服务使配置生效。

systemctl restart chronyd

步骤4 执行以下命令，修改客户端配置。

说明

该步骤修改的是客户端配置，请勿修改服务端。

- 使用vi命令编辑客户端的/etc/chrony.conf文件。

vi /etc/chrony.conf

- 参照如下图示，添加“#”注释掉配置文件最前面原有的pool行，并新增“server时间同步服务器域名/IP地址 iburst”。

```
# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
#pool pool.ntp.org iburst
server 192.168.56.127 iburst
```

- 按“Esc”键后执行:wq!命令，保存并退出。

- 执行以下命令，重启客户端chrony服务使配置生效。

systemctl restart chronyd

步骤5 执行以下命令，配置后检查。

在客户端与服务端分别使用如下命令查询，如服务端与客户端时间保持一致说明时钟源配置成功。

date

回显如下：

Fri Dec 15 07:39:58 UTC 2023

----结束

A.3.4.4 使用 NTP 配置时间同步

操作场景

为了保证时间误差在1秒以内，推荐使用NTP（Network Time Protocol）来自动同步各主机上的系统时间，可参考以下[操作步骤](#)进行配置。

操作步骤

□ 说明

通常使用系统自带的NTP服务可以同步时间。如果当前机器环境有稳定可靠的NTP服务器，则选它作为所有服务器的NTP源。

如果没有，则选固定的一台服务器，把它作为NTP源。

步骤1 在每台机器上通过yum包管理器安装NTP。

yum install ntp ntpdate -y

步骤2 配置ntp.conf文件，配置前做好备份。

【 NTP服务器的搭建 】

在NTP服务端/etc/ntp.conf文件的最后，添加如下内容，其中：

restrict 192.168.0.0 mask 255.255.0.0中：192.168.0.0需要替换为所配置NTP服务端IP地址对应的网段。

```
[root@* /]# vi /etc/ntp.conf
restrict default ignore
restrict 127.0.0.1
restrict 192.168.0.0 mask 255.255.0.0

driftfile /var/lib/ntp/drift
pidfile /var/run/ntpd.pid
#logfile /var/log/ntp.log

# local clock
server 127.127.1.0
fudge 127.127.1.0 stratum 10
```

【 NTP客户端的搭建 】

在NTP客户端/etc/ntp.conf文件的最后，添加如下内容，其中：

- restrict 192.168.0.0 mask 255.255.0.0中：192.168.0.0需要替换为所配置NTP客户端IP地址对应的网段。
- server 192.168.*.* iburst minpoll 4 maxpoll 6中：192.168.*.*需要替换为上述所配置的NTP服务端的IP地址。
- fudge 192.168.*.* stratum 10中：192.168.*.*需要替换为上述所配置的NTP服务端的IP地址。

```
[root@* /]# vi /etc/ntp.conf
restrict default [ignore]
restrict 127.0.0.1
restrict 192.168.0.0 mask 255.255.0.0
```

```

driftfile /var/lib/ntp/drift
pidfile /var/run/ntp.pid
#logfile /var/log/ntp.log

# local clock
server 192.168.*.* iburst minpoll 4 maxpoll 6
fudge 192.168.*.* stratum 10

```

参数解释：

- restrict: 用于指定IP地址的相关时间同步命令权限。

restrict [客户端IP] mask [netmask_IP] [parameter]

其中parameter包括ignore、nomodify、noquery、notrap和notrust等。

- ignore: 默认指拒绝所有类型的NTP同步。
- nomodify: 客户端不能更改服务端的时间参数，但是客户端可以通过服务端进行网络校时。
- notrust: 客户端除非通过认证，否则该客户端来源将被视为不信任子网。
- noquery: 不提供客户端的时间查询：用户端不能使用ntpq, ntpc等命令来查询NTP服务器。
- notrap: 不提供trap远端登录：拒绝为匹配的主机提供模式6控制消息陷阱服务。陷阱服务是ntpdq控制消息协议的子系统，用于远程事件日志记录程序。

- server: 用于指定上层NTP源服务器。

server [IP or hostname] [prefer]

如果没有上层NTP源服务器，可以设置为**127.127.1.0**，即本机作为NTP源服务器。

步骤3 重启NTP同步服务。

systemctl restart ntpd

systemctl status ntpd

执行**systemctl restart ntpd**，如果出现“Failed to restart ntpd.service: Unit ntpd.service not found.”的回显，请参照如下步骤配置。

- 执行**systemctl list-unit-files --type=service**命令，检查服务列表里是否有ntpdate.service服务。
- 如果有ntpdate.service服务，执行**systemctl daemon-reload**命令。如果没有ntpdate.service服务，请检查ntp是否安装成功。
- 重启NTP同步服务。

步骤4 检查NTP同步状态。

ntpq -p

回显如下：

remote	refid	st	t	when	poll	reach	delay	offset	jitter
LOCAL(0)	.LOCL.	10	l	589	64	0	0.000	0.000	0.000
192.168..*	10.10.10.1	2	u	18	64	377	1.591	0.249	0.054

其中：

- remote: 表示使用的NTP服务器。
 - *表示目前选择的NTP服务器。

- LOCAL表示本机。
- x表示已不再使用。
- -表示已不再使用。
- +良好的优先考虑的。
- #良好的但未使用的。
- refid: 远程NTP服务器使用的更高一级NTP服务器。INIT表示还在获取。
- st: 远程NTP服务器的Stratum (级别) 。
- when: 最后一次同步到现在的时间 (默认为秒, h表示小时, d表示天) 。
- poll: 同步的频率, 单位: 秒。
- delay: 从本机到远程NTP服务器的往返时间 (单位毫秒) 。
- offset: 本机与远程NTP服务器的时间偏移量 (单位毫秒) 。
- jitter: 本机与远程NTP服务器的时间偏移量平均偏差 (单位毫秒) 。

步骤5 最终检查方法。

在客户端与服务端分别使用如下命令查询, 如服务端与客户端时间保持一致说明时钟源配置成功。

date

回显如下:

```
Thu Sep 14 02:03:11 UTC 2023
```

步骤6 (可选) 手动同步方法。

如果时间总是有很大误差, 可以使用以下命令手动订正时间。这个与自动同步服务是冲突的, 需要先停掉NTP服务。

```
systemctl stop ntpd  
ntpdate -u 192.168.*.*
```

回显如下:

```
18 Apr 14:54:20 ntpdate[108001]: adjust time server 192.168.*.* offset -0.000180 sec
```

如果这个方法有效, 则配置到系统的crontab下。

```
crontab -e
```

回显如下:

```
* * * * * root /sbin/ntpdate -u 192.168.*.* 2>&1 1>>/tmp/ntpupdate.log
```

步骤7 (可选) 如果使用手动同步方式配置NTP, 主机标准化检查无法检测, 跳过添加主机任务流中的“NebulaHostDetectionTask”任务即可。

----结束

A.3.5 设置字符集参数

将各主机的字符集设置为相同的字符集。

步骤1 使用vi打开/etc/profile文件。

```
vi /etc/profile
```

步骤2 添加以下字段。

```
export LANG=en_US.UTF-8
```

步骤3 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤4 设置/etc/profile生效。

```
source /etc/profile
```

步骤5 使用vi打开/etc/sysconfig/i18n文件。

```
vi /etc/sysconfig/i18n
```

步骤6 修改参数“LANG”的值为en_US.UTF-8。

步骤7 执行以下命令，确保安装用户的字符集生效。

```
source /etc/sysconfig/i18n
```

□ 说明

若机器没有/etc/sysconfig/i18n文件，可进入/etc/locale.conf文件。

```
vi /etc/locale.conf
```

修改参数“LANG”的值为en_US.UTF-8后执行source /etc/locale.conf即可。

----结束

A.3.6 设置网卡 MTU 值

□ 说明

推荐架构类型为X86的主机网卡MTU值为1500，架构类型为ARM的主机网卡MTU值为8192。

步骤1 执行命令ifconfig，查看IP地址绑定的网卡，如eth0。

步骤2 执行以下命令，查看与IP地址绑定的网卡后显示的MTU的值。

```
ifconfig eth0 | grep mtu
```

回显如下。

```
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

步骤3 如上回显MTU值为1500，检查是否满足推荐值。

- 是：无需修改。
- 否，请参照后续步骤，修改网卡MTU的值。

步骤4 执行以下命令，打开文件ifcfg-*。

```
vi /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-*
```

*表示**步骤1**中查询到的IP地址绑定的网卡，如eth0。

步骤5 按“i”进入编辑模式，添加如下语句，设置网卡MTU值，以设置MTU为1500为例。

MTU=1500

步骤6 按“Esc”键后输入:wq!保存并关闭文件。

步骤7 执行以下命令，重启网络。

service network restart

----结束

A.3.7 关闭 HISTORY 记录

操作场景

本章介绍如何关闭主机的HISTORY记录。

操作步骤

步骤1 使用vi打开/etc/profile文件。

vi /etc/profile

步骤2 设置HISTSIZE值为0。

HISTSIZE=0

步骤3 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤4 设置/etc/profile生效。

source /etc/profile

----结束

A.3.8 安装主机的 Python3

前提条件

环境需要提前配置yum源。yum源配置参考[配置yum源](#)。

请先安装Python3后再添加主机。如果主机标准化检查出Python3版本不通过，则需要先删除主机，安装Python3后再添加主机。

操作步骤

步骤1 执行如下命令，安装依赖环境。

**yum -y install make rng-tools perl libffi-devel sqlite-devel openssl-devel
python3-devel gcc-c++ libcgROUP libcgROUP-tools**

systemctl restart rngd

systemctl restart cgconfig

步骤2 安装需要版本的Python3，可使用yum源或者Python3安装包进行安装，以安装Python3.7.9为例。

- 使用yum源安装：请确定yum源中提供的Python3安装包版本是否为3.7.9，确定后可执行**yum -y install python3.7**命令。
- 使用Python3安装包安装：以Python3.7.9.tgz安装包为例，执行如下命令。
 - a. 执行**mkdir -p /usr/local/python3**命令，创建python3文件夹，以 /usr/local/python3文件夹为例。

- b. 执行tar -zxvf Python-3.7.9.tgz命令，解压Python-3.7.9.tgz安装包。
- c. 执行cd Python-3.7.9命令，进入解压后的目录。
- d. 执行如下命令，进行编译安装。
`./configure --prefix=/usr/local/python3 --enable-optimizations --enable-shared
make -sj && make install`

步骤3 执行如下命令，修改软链接，以Python3的安装路径为/usr/local/python3为例。

```
ln -sf /usr/local/python3/lib/libpython3.7m.so.1.0 /usr/lib64/  
libpython3.7m.so.1.0  
ln -sf /usr/lib64/libpython3.7m.so.1.0 /usr/lib64/libpython3.7m.so  
ln -sf /usr/local/python3/lib/libpython3.so /usr/lib64/libpython3.so  
ln -s /usr/lib64/libffi.so.6 /usr/lib64/libffi.so.7  
rm -f /usr/bin/pip /usr/bin/pip3 /usr/bin/python /usr/bin/python3  
ln -s /usr/local/python3/bin/pip /usr/local/bin/pip  
ln -s /usr/local/python3/bin/pip3 /usr/local/bin/pip3  
ln -s /usr/local/python3/bin/pip3.7 /usr/local/bin/pip3.7  
ln -s /usr/local/python3/bin/python3 /usr/bin/python3  
ln -s /usr/bin/python3 /usr/bin/python  
chmod -R 755 /usr/local/python3  
chmod 755 -R /usr/local/lib64/python3.7  
chmod 755 -R /usr/local/lib/python3.7
```

须知

如果出现“ln: failed to create symbolic link ‘***’: File exists”报错，跳过即可。

步骤4 执行如下命令，检查Python3是否安装成功。

```
python --version
```

如果回显显示Python 3.7.9，则表示安装成功。

----结束

A.3.9 配置操作系统参数

操作场景

GaussDB要求各主机上的操作系统参数设置成一定的值，以满足系统运行的性能要求等。

这些参数有些会在实例安装环境准备阶段完成设置，且这些参数将直接影响实例的运行状态，请仅在确认必要时进行手动调整。

操作步骤

步骤1 登录主机。

步骤2 使用vi打开/etc/sysctl.conf文件。

vi /etc/sysctl.conf

步骤3 对操作系统参数进行修改，以net.ipv4.tcp_max_tw_buckets为例。

net.ipv4.tcp_max_tw_buckets=10000

步骤4 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤5 设置/etc/sysctl.conf生效。

sysctl -p

----结束

A.3.10 配置文件系统参数

操作场景

本章介绍如何配置主机的文件系统参数。

操作步骤

步骤1 使用vi打开/etc/security/limits.conf文件。

vi /etc/security/limits.conf

步骤2 如果需要配置软限制，则进行软限制设置。

*** soft nofile 1000000**

步骤3 如果需要配置硬限制，则进行硬限制设置。

*** hard nofile 1000000**

步骤4 如果需要配置线程堆栈大小，则进行线程堆栈大小设置。

*** soft stack 3072**

*** hard stack 3072**

步骤5 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤6 执行以下命令，重新启动操作系统。

reboot

----结束

A.3.11 安装 Expect

前提条件

银河麒麟环境需要提前配置yum源。yum源配置参考[配置yum源](#)。

操作步骤

步骤1 执行如下指令，安装Expect软件。

```
yum install expect -y
```

步骤2 检查软件是否安装成功。

```
expect -v
```

----结束

A.3.12 设置 umask

步骤1 执行如下指令，查看umask回显值。

```
umask
```

- 若回显小于等于0022，表示umask设置正确。
- 若回显大于0022，请执行后续步骤，设置umask。

步骤2 执行如下命令，打开bashrc文件。

```
vi /etc/bashrc
```

步骤3 在bashrc文件的最下方增加一行，使umask的值等于0022。

```
umask 0022
```

步骤4 按“Esc”键后执行:wq!保存并退出修改。

步骤5 执行如下命令，使umask修改生效。

```
source /etc/bashrc
```

步骤6 如果主机上已经安装Agent，执行如下命令，重启Agent。

```
touch /home/Ruby/need_shut_down.touch
```

否则，执行**步骤7**。

步骤7 再次执行umask命令，回显等于0022表示设置umask成功。

----结束

A.3.13 清空沙箱目录

操作场景

添加主机前请确保沙箱目录/var/chroot目录不存在或为空。

注意，如果主机上有实例，或者已经安装agent，或者添加主机时选择了清空沙箱目录，则不需要清空沙箱目录。

操作步骤

步骤1 执行如下指令，检查沙箱目录是否为空。

```
ls -Al /var/chroot
```

- 回显如下表示/var/chroot下为空，满足要求。

```
~# ls -Al /var/chroot  
ls: cannot access '/var/chroot': No such file or directory
```

或者

```
~# ls -Al /var/chroot  
total 0
```

- 否则，请执行后续步骤，清空沙箱目录。

步骤2 确认沙箱目录下无重要数据后，执行如下命令，清空沙箱目录。

```
rm -rf /var/chroot/{*,*}
```

注意，如果出现“rm: cannot remove ‘***’: Operation not permitted”回显，表示文件无法进行删除操作，可能是因为存在磁盘挂载，请将磁盘解挂后再重试清空沙箱目录。

步骤3 再次执行如下命令，检查沙箱目录是否为空。

```
ls -Al /var/chroot
```

----结束

A.4 查询实例扩容参数和重分布参数

A.4.1 查询实例扩容参数

步骤1 以root用户登录实例服务器。

步骤2 执行以下命令，切换用户。

```
su - Ruby
```

步骤3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source /home/Ruby/gauss_env_file
```

步骤4 执行以下命令，连接数据库。

```
gsql -q postgres -p 8000 - U username -W password -r
```

步骤5 执行以下命令，查询扩容参数值。

```
select * from gs_global_config;
```

----结束

A.4.2 查询重分布参数

步骤1 以root用户登录实例服务器。

步骤2 执行以下命令，切换用户。

```
su - Ruby
```

步骤3 执行以下命令，配置环境变量。

```
source /home/Ruby/gauss_env_file
```

步骤4 执行以下命令，查询参数redis_parallel_jobs和redis_resource_level。

```
cd $GPHOME/script/gspylib/etc/conf/
```

```
vi resource_control.conf
```

□ 说明

若resource_control.conf文件不存在，则说明未对redis_parallel_jobs和redis_resource_level进行过修改。

步骤5 查询参数redis_join_tables。

```
cd $PGHOST/
```

```
vi join_tables_input
```

□ 说明

若join_tables_input文件不存在，则说明未对redis_join_tables进行过修改。

----结束

A.5 HTTPS 告警对接配置常用案例

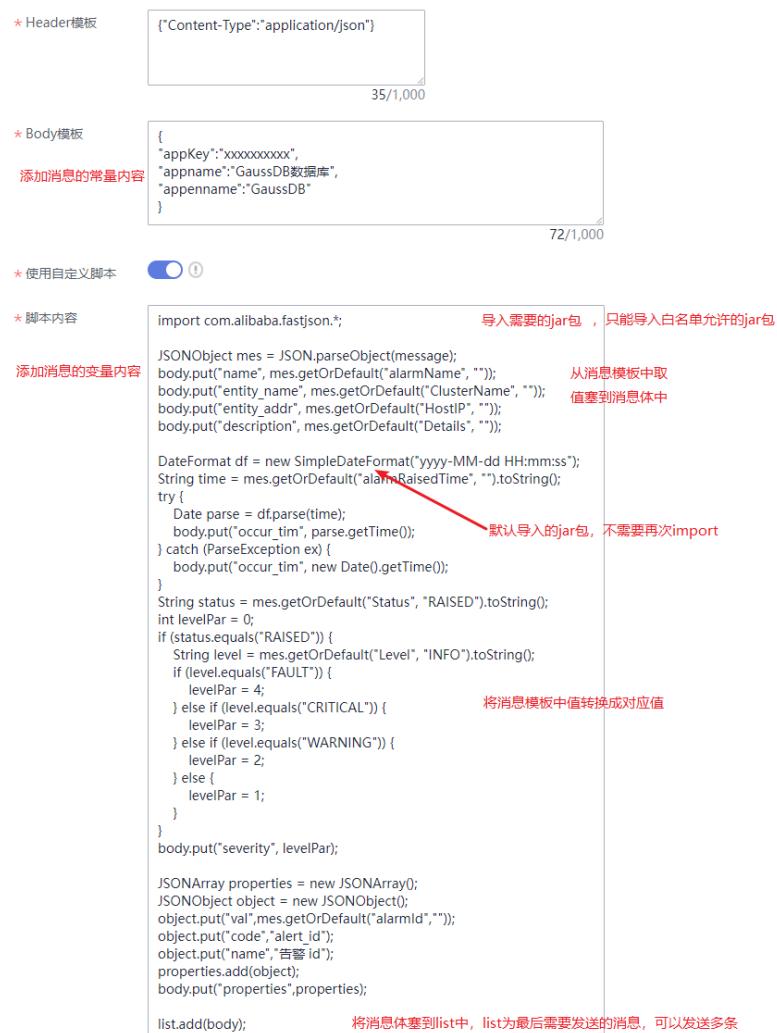
示例一

表 A-1 需求表

字段	名称	是否必填	说明
appKey	-	是	-
name	告警名称	是	-
entity_name	告警对象	是	-
appname	系统中文名	是	GaussDB数据库
appname	系统英文名	是	GaussDB
entity_addr	IP地址	是	-
description	告警信息描述	是	-
occur_time	告警发生时间	否	时间戳格式，精度到毫秒，13位

字段	名称	是否必填	说明
serverity	告警级别	是	码值如下： 0: 告警恢复 1: 通知 2: 预警 3: 告警 4: 严重告警
properties	扩展属性	否	扩展字段，存放自定义参数；name,code,val的结构，json格式，样例如下： <pre>"properties": [{ "val": "001", "code": "test1", "name": "测试1" }, { "val": "002", "code": "test2", "name": "测试2" }]</pre>

示例说明：



白名单内容：

```
org.apache.commons.codec.binary.Hex, java.nio.charset.StandardCharsets,
java.security.MessageDigest,java.security.NoSuchAlgorithmException,
java.text.SimpleDateFormat, java.text.DateFormat,java.text.ParseException,
java.lang.Object, java.lang.String, java.lang.StringBuilder,java.lang.Integer,
java.lang.Float, java.lang.Long, java.lang.Number, java.lang.Math,java.lang.Double,
java.lang.Boolean, org.json.JSONObject,com.alibaba.fastjson.* , java.time.* ,
java.util.* , java.time.format.*
```

默认导入的jar包：

```
org.apache.commons.codec.binary.Hex, java.nio.charset.StandardCharsets,
java.security.MessageDigest,java.security.NoSuchAlgorithmException,
java.text.SimpleDateFormat, java.text.DateFormat,java.text.ParseException,
java.lang.Object, java.lang.String, java.lang.StringBuilder,java.lang.Integer,
java.lang.Float, java.lang.Long, java.lang.Number, java.lang.Math,java.lang.Double,
java.lang.Boolean, java.time.* , java.util.* , java.time.format.*
```

若业务场景需要导入其他jar包，可以通过以下步骤修改配置，添加白名单。

步骤1 以root用户登录服务器。

步骤2 执行命令查询告警服务容器ID。

```
docker ps -a | grep luban
```

```
[root@192.168.1.1 ~]# docker ps -a | grep luban
a236f5ef56d1      luban:2.23.01.260.20230621005932.55142321
```

步骤3 执行命令进入告警服务容器。

```
docker exec -it a236f5ef56d1 /bin/bash
```

步骤4 执行以下命令，进入配置文件。

```
vi /opt/cloud/luban/webapps/DBS-luban/WEB-INF/classes/config.properties
```

步骤5 在配置文件末尾追加白名单配置。

修改alert.service.notification.import.allowed（允许单包加入白名单）、
alert.service.notification.import.stat.allowed（允许路径下jar包加入白名单，仅支持一级目录引入）字段，值之间用“,”隔开。

例如：

```
alert.service.notification.import.allowed=java.lang.Boolean,java.lang.Boolean.I
nteger
```

```
alert.service.notification.import.stat.allowed=java.time.* , java.util.*
```

步骤6 按“Esc”键后执行以下命令，保存并退出文件。

```
:wq!
```

步骤7 修改完成后执行以下命令，重启服务。

```
su - service
```

```
sh /opt/cloud/luban/bin/shutdown.sh
```

```
sh /opt/cloud/luban/bin/start.sh
```

----结束

代码块如下：

```
import com.alibaba.fastjson.*;

JSONObject mes = JSON.parseObject(message);
body.put("name", mes.getOrDefault("alarmName", ""));
body.put("entity_name", mes.getOrDefault("ClusterName", ""));
body.put("entity_addr", mes.getOrDefault("HostIP", ""));
body.put("description", mes.getOrDefault("Details", ""));

DateFormat df = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd HH:mm:ss");
String time = mes.getOrDefault("alarmRaisedTime", "").toString();
try {
    Date parse = df.parse(time);
    body.put("occur_time", parse.getTime());
} catch (ParseException ex) {
    body.put("occur_time", new Date().getTime());
}
String status = mes.getOrDefault("Status", "RAISED").toString();
int levelPar = 0;
if (status.equals("RAISED")) {
    String level = mes.getOrDefault("Level", "INFO").toString();
    if (level.equals("FAULT")) {
```

```

        levelPar = 4;
    } else if (level.equals("CRITICAL")) {
        levelPar = 3;
    } else if (level.equals("WARNING")) {
        levelPar = 2;
    } else {
        levelPar = 1;
    }
}
body.put("severity", levelPar);

JSONArray properties = new JSONArray();
JSONObject object = new JSONObject();
object.put("val",mes.getOrDefault("ALARMID",""));
object.put("code","alert id");
object.put("name","告警 id");
properties.add(object);
body.put("properties",properties);

list.add(body);

```

A.6 手动构造历史内核包

约束限制

暂只支持手动构造503及以上版本的内核安装包。

操作步骤

步骤1 在[官网](#)获取历史版本内核安装包。例如如下两个文件:

```

total 757172
-rw----- 1 root root 32221681 Sep 26 02:18 GaussDB-Kernel_505.0.0.B025_0m_X86_Distributed.tar.gz
-rw----- 1 root root 743113443 Sep 26 02:17 GaussDB-Kernel_505.0.0.B025_Server_X86_Distributed.tar.gz
[root@dbs no name1 v8.0.1-GaussDBV5-install-uniontech-x86 64]# 

```

步骤2 以root用户登录云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS) 执行节点。

执行节点可以从/data/docker-service/config/user_edit_file.conf中获取，为conf文件中“node1_ip”对应的IP地址。

步骤3 执行以下命令，切换数据库用户并更新环境变量。

```
su dbadmin
```

```
source ~/gauss_env_file
```

步骤4 使用以下命令登录数据库，请根据提示输入正确的密码（密码请参见《[云数据库 GaussDB管理平台 \(TPOPS \) 账户一览表 01](#)》中对应的默认密码）。

```
gsql -q core -p 8635 -U core -h 127.*.*
```

步骤5 执行以下命令，查询管控版本“service_version”。

```
select * from core.dbs_version_mapping_management WHERE engine_version = ${engine_version};
```

例如：{*engine_version*}为505.0.0，则最终查询SQL为：

```
select * from core.dbs_version_mapping_management WHERE engine_version = '505.0.0';
```

查询出管控版本service_version，例如下述为8.0.1。

	engine_version	service_version
1	505.0.0	8.0.1

说明

如果以上命令未查询到对应的service_version，则执行以下命令，新增dbs_version_mapping_management的映射关系。

```
INSERT INTO core.dbs_version_mapping_management
(engine_version, service_version);
VALUES('具体内核版本号', '具体管控内核版本号');
```

步骤6 执行以下命令，关闭安装包校验。

```
UPDATE CORE.DBS_SYSTEM_PARAMETER SET VALUE = 'OFF' WHERE ID =
'asc_switch';
```

步骤7 执行以下命令，退出SQL执行。

```
\q
```

步骤8 执行以下命令，切换为root用户。

```
su root
```

步骤9 执行以下命令，创建/tmp/package目录。

```
mkdir -p /tmp/package
```

步骤10 将获取到的文件上传到该目录下。

步骤11 执行以下命令，手动构造历史内核包。其中\${service_version}为**步骤5**查询出的管控版本service_version的值。

```
sh /data/docker-service/package/manual-package/manual_kernel_package.sh
${service_version} /tmp/package
```

最终构造的包在/tmp/finalPackage/目录下。

步骤12 上传安装包至云数据库GaussDB管理平台 (TPOPS)。如何操作请参考[上传安装包](#)。

步骤13 参考**步骤3~步骤4**再次登录数据库并执行以下命令，打开安装包校验配置。

```
UPDATE CORE.DBS_SYSTEM_PARAMETER SET VALUE = 'ON' WHERE ID =
'asc_switch';
```

----结束

A.7 本地 SSD 盘扩容方法

操作场景

本章介绍有实例的主机新增一块数据盘进行扩容的方法。

操作步骤

步骤1 以root用户登录主机。

步骤2 执行lsblk命令，确保扩容的本地SSD盘已被主机识别到。

以主机上有沙箱类型的实例、新增数据盘vdc进行扩容为例，回显如下所示，数据盘扩容路径为/var/chroot/var/lib/engine/data1。

```
[root@host-192-168-1-106 ~]# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda       252:0    0   40G  0 disk 
└─vda1     252:1    0    1G  0 part /boot
└─vda2     252:2    0   39G  0 part
  └─klas-root 253:0    0   35G  0 lvm   /
  └─klas-swap 253:1    0    4G  0 lvm   [SWAP]
vdb       252:16   0  300G  0 disk 
└─gaussdbvg-mydata1 253:2    0  200G  0 lvm   /var/chroot/var/lib/engine/data1
└─gaussdbvg-backupdata 253:3    0   20G  0 lvm   /var/chroot/var/lib/log/backup
└─gaussdbvg-etcddata  253:4    0   64G  0 lvm   /var/chroot/usr/local/etcddata
vdc       252:32   0  100G  0 disk
```

步骤3 执行如下命令，新建并打开脚本extend.sh。

vi extend.sh

步骤4 复制如下代码至extend.sh脚本中。

```
#!/bin/bash
new_disks=$1
target=$2
extend_size=$3
# new_disk make sure the disk is valid. It can be a list(when split by ',').
# target eg:/var/chroot/var/lib/engine/data1

# show lsblk info, check the disk is managed by lvm or lvm2.
read vg_name disk_type mount_point <<< $(echo $(lsblk -l|grep $target|awk '{print($ 1, $6,$7)}'))
echo "lsblk info: $vg_name, $disk_type, $mount_point"

if [[ $disk_type == lvm* ]]
then
  echo "Type: $disk_type, ..."
else
  echo "It's not a lvm filesystem"
  exit 1
fi

# split the new_disks
disk_list=(`echo $new_disks |tr ',' ' '`)

# ready to create a pv one by one.
for new_disk in ${disk_list[@]}
do
  # cmd : pvcreate /dev/sdc
  pvcreate $new_disk
done

# pv without vg_group
echo "-----"
echo "$(pvs)"
echo "-----"

# vg extend volume one by one
for new_disk in ${disk_list[@]}
do
  # cmd : vgextend gaussdbvg /dev/sdc
  vgextend gaussdbvg $new_disk
done
```

```
# figure out the target mount_point's FileSystem.
read file_system <<< $(df -h |grep $target |awk {'print($1)'})
echo "The $target 's mapper is: $file_system ."

# cmd : 100% vg free; lvextend -l +100%FREE /dev/mapper/gaussdbvg-mydata1
#   lvextend -l +100%FREE $file_system , should be sum(new_disks)
for new_disk in ${disk_list[@]}
do
    # cmd : vgextend gaussdbvg /dev/sdc
    read size <<< $(echo $(fdisk -l|grep -w $new_disk |awk {'print($3)'}) )
    lvextend -L +$size"G" $file_system
done
resize2fs $file_system
```

步骤5 按“Esc”键后执行如下命令，保存并退出extend.sh脚本。

:wq!

步骤6 执行如下命令，执行extend.sh脚本，以扩容盘vdc为例，扩容100GB。

```
chmod +x extend.sh; ./extend.sh /dev/vdc /var/chroot/var/lib/engine/data1
100;
```

该脚本支持多盘扩容，以扩容盘vdc、vdd为例，命令如下所示。

```
chmod +x extend.sh; ./extend.sh /dev/vdc,/dev/vdd /var/chroot/var/lib/
engine/data1 100;
```

注意，如果有多个数据盘扩容路径，请将扩容大小均分。

步骤7 执行lsblk命令，检查扩容结果。

```
[root@host-192-168-1-106 ~]# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda       252:0    0  40G  0 disk 
└─vda1    252:1    0   1G  0 part /boot
└─vda2    252:2    0  39G  0 part
  └─klas-root 253:0    0  35G  0 lvm  /
  └─klas-swap 253:1    0   4G  0 lvm  [SWAP]
vdb       252:16   0 300G  0 disk 
└─gaussdbvg-mydata1 253:2    0 300G  0 lvm  /var/chroot/var/lib/engine/data1
└─gaussdbvg-backupdata 253:3    0  20G  0 lvm  /var/chroot/var/lib/log/backup
└─gaussdbvg-etcddata   253:4    0  64G  0 lvm  /var/chroot/usr/local/etcdd
vdc       252:32   0 100G  0 disk 
└─gaussdbvg-mydata1 253:2    0 300G  0 lvm  /var/chroot/var/lib/engine/data1
```

----结束

A.8 转换安装模式前手动清理节点方法

操作场景

删除实例后，若主机需要转换安装模式使用（沙箱环境或非沙箱环境），须手动清理节点上的残留信息。

例如：用于沙箱环境安装实例后，主机将用于非沙箱环境实例的扩副本操作，下发扩副本前需要对主机进行手动清理。

说明

在自定义目录下安装的实例，以及GaussDB Installer工具安装的实例，其节点使用DM模式安装，即为非沙箱环境。

其他方式安装的实例，其节点使用非DM模式安装，即为沙箱环境。

操作步骤

步骤1 执行以下命令，恢复网络相关设置。

- 原先为沙箱环境，可以通过以下命令恢复。

```
cp -f /etc/sysconfig/iptables.bk /etc/sysconfig/iptables  
service iptables save  
systemctl restart iptables.service  
systemctl is-active iptables.service
```

- 原先为非沙箱环境，修改/etc/sysconfig/iptable。需自行判断哪些为用户自己的端口策略，仅保留12017端口及用户自己的端口策略。

修改后执行以下命令。

```
service iptables save  
systemctl restart iptables.service  
systemctl is-active iptables.service
```

步骤2 删除环境变量。

- 原先为沙箱环境，执行以下命令。

```
rm -rf /var/chroot/home/Ruby/gauss_env_file  
rm -rf /home/Ruby/gauss_env_file
```

- 原先为非沙箱环境，进入实例安装的用户目录（例如/home/omm），执行以下命令。

```
rm -rf gauss_env_file
```

步骤3 修改Bash启动脚本。

- 原先为沙箱环境，修改/home/Ruby/目录下的.bashrc文件。
- 原先为非沙箱环境，修改实例安装的用户目录（例如/home/omm）下的.bashrc文件。

需要删除.bashrc文件中如下的相关内容。

```
export PATH=/**/om-agent/agent_***  
export PYTHON_VERSION=python3  
export AGENT_PATH=***  
export GTM_FREE=***  
export MPPDB_ENV_SEPARATE_PATH=***  
export agent_tool_path=***  
export OM_CTL=***  
source ~/gauss_env_file
```

步骤4 执行以下命令，删除adaptor安装目录。

```
rm -rf /dbs/om-adaptor
```

步骤5 清理和重置系统文件。

- 删除全局变量文件。

```
rm -rf /etc/gauss_env_file_global
```

2. 清理全局配置文件/etc/profile。

需要删除如下的相关内容。

```
umask 00**
export UNPACKPATH=**
export PATH=$PATH:$UNPACKPATH/script/gspylib/pssh/bin:$UNPACKPATH/script
export LD_LIBRARY_PATH=**
export PYTHONPATH=**
```

3. 删除后，执行以下命令，重新生效配置文件。

source /etc/profile

步骤6 完成上述步骤后，删除该主机，重新添加。

----结束

A.9 GaussDB 内核包提取方法

操作场景

本章介绍单独提取内核包方法。

24.1.30 及以后版本操作步骤

步骤1 在[官网](#)对应版本下获取服务化包。

DBS-GaussDB-Kylin-Kernel_*.tar.gz

DBS-GaussDB-Uniontech-Kernel_*.tar.gz

其中DBS-GaussDB-Kylin-Kernel仅包含麒麟镜像的服务化包，DBS-GaussDB-Uniontech-Kernel仅包含统信镜像的服务化包。

步骤2 使用解压工具打开（推荐 7z）对应镜像的服务化包。以服务包DBS-GaussDB-Kylin-Kernel_24.1.30.802587107817280为例，按照如下层级逐层打开，可以看到下图所示内核组件包。

DBS-GaussDB-Kylin-Kernel_24.1.30.802587107817280.tar.gz\

DBS-GaussDB-Kylin-Kernel_24.1.30.802587107817280\packages\

DBS-GaussDB-kernel_8.100.0.20240111200057.kylin.72066766_all.tar.gz\

DBS-GaussDB-kernel_8.100.0.20240111200057.kylin.72066766_all\

DBS-GaussDB-kernel_8.100.0.20240111200057.kylin.72066766_noarch.tar.gz\

DBS-GaussDB-kernel_8.100.0.20240111200057.kylin.72066766_noarch\repo\

DBS-GaussDB-kernel-src-8.100.0.20240111200057.kylin.72066766-1.noarch.rpm\

DBS-GaussDB-kernel-src-8.100.0.20240111200057.kylin.72066766-1.noarch.cpio\

.\opt\cloud\GaussDB-kernel

图 A-2 GaussDB-kernel 解压后

v8.100.0-GaussDBV5-install-kylin-aarch64_b7dbe9a04db1c423143941bff71ebaed29d89842d79604d79e844bb65bc89a78.tar.gz
v8.100.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-aarch64_74d6a5787f59ebb8761a682d95e0d3af2812c18468251c466bf652c3cf847de.tar.gz
v8.100.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_17bb2769735921391825ebf928c818ce87db1c6c6bc095d02f7960e6fe8f26c4.tar.gz
v8.100.0-GaussDBV5-install-kylin-x86_64_b8e653e4666fe75244563b791936a550efd440933dd4c95c880827be85db54a4.tar.gz

步骤3 选择所需形态的压缩包往内层继续解压，获取到最终的GaussDB Kernel包。以v8.100.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_*.tar.gz为例，最终解压可获得的包如下。

GaussDB-Kernel_505.1.RC1.B031_Server_X86_Centralized.tar.gz
 GaussDB-Kernel_505.1.RC1.B031_Om_X86_Centralized.tar.gz

----结束

2.23.07.260、2.23.07.265 版本操作步骤

步骤1 在[官网](#)对应版本下获取服务化包：DBS-GaussDB-Manual_*.tar.gz。

步骤2 使用解压工具打开（推荐7z）上述压缩包。以服务包DBS-GaussDB-Manual_2.23.07.260.796048944315456.tar.gz为例，按照如下层级逐层打开，可以看到下图所示内核组件包。

```
DBS-GaussDB-Manual_2.23.07.260.796048944315456.tar.gz\
DBS-GaussDB-Manual_2.23.07.260.796048944315456\packages\
DBS-GaussDB-kernel_8.5.0.20231229001209.70990232_all.tar.gz\
DBS-GaussDB-kernel_8.5.0.20231229001209.70990232_all\
DBS-GaussDB-kernel_8.5.0.20231229001209.70990232_noarch.tar.gz\
DBS-GaussDB-kernel_8.5.0.20231229001209.70990232_noarch\repo\
DBS-GaussDB-kernel-src-8.5.0.20231229001209.70990232-1.noarch.rpm\
DBS-GaussDB-kernel-src-8.5.0.20231229001209.70990232-1.noarch.cpio\
.\opt\cloud\GaussDB-kernel
```

图 A-3 GaussDB-kernel 解压后

v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-aarch64_43f05f1fe1abda7c6575857bb308d6747a96fd201a8dbb1dc514392dfc16a0.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-aarch64_fb6063de5f0eef8cba6eae2e52ca2f80257bc2ce5060a3bf2483636d3df7afc5.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_498bf43289e1392690ae35ada689cad1485e40334ebd33225064bbe6aff4d958.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-x86_64_8656da7a00b9e53678859a8780e16ac76fa97f7db8140513c63dd3d336dde1e.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-aarch64_f231bffff327132373309f213e2c6f467ed11b9fcabdae696f42752f4ce31424.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-ha-aarch64_e02f8f2892c208f91cb414383510632e1fd50f46cd3921aea9f5a35836e0185c.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-ha-x86_64_21b6d3b29b206f04ce56012dbaaaf568141625466ae3cec5141eb6398dc0b9340.tar.gz
 v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-x86_64_431dec991fdea778a1fe1ad3d7e144b1338b0e181f78baf20d506c5fb930a5cf.tar.gz

步骤3 选择所需形态的压缩包往内层继续解压，获取到最终的GaussDB Kernel包。以v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_***.tar.gz为例，最终解压可获得的包如下。

GaussDB-Kernel_505.0.0.SPC0500.B018_Server_X86_Centralized.tar.gz
 GaussDB-Kernel_505.0.0.SPC0500.B018_Om_X86_Centralized.tar.gz

----结束

2.23.07.260 以前版本操作步骤

步骤1 在[官网](#)对应版本下获取服务化包：DBS-GaussDB-Manual_*.tar.gz。

步骤2 使用解压工具打开（推荐 7z）上述压缩包。以服务包DBS-GaussDB-Manual_2.23.07.210.202310262215.tar.gz为例，直接解压打开，可以看到下图所示内核组件包。

v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-aarch64_43f05f1fe1abda7c6575857bb308d6747a96fd201a8dbb1dc514392dfc16a0.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-aarch64_fb6063de5f0eef8cba6eae2e52ca2f80257bc2ce5060a3bf2483636d3df7afc5.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_498bf43289e1392690ae35ada68c9ad1485e40334ebd33225064bbe6aff4d958.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-kylin-x86_64_8656da7a00b9e53678859a8780e16ac76fa97fdb8140513c63dd3d336dde1e.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-aarch64_f231bffff327132373309f213e2c6f467ed11b9fcabdae696f42752f4ce31424.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-ha-aarch64_e02f8f2892c208f91cb414383510632e1fd50f46cd3921aea9f5a35836e0185c.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-ha-x86_64_21b6d3b29b206f04ce56012dbaaf568141625466ae3cec5141eb6398dc0b9340.tar.gz
v8.5.0-GaussDBV5-install-uniontech-x86_64_431dec991fdea778a1fe1ad3d7e144b1338b0e181f78baaf20d506c5fb930a5cf.tar.gz

步骤3 选择所需形态的压缩包往内层继续解压，获取到最终的GaussDB Kernel 包。以v8.1.0-GaussDBV5-install-kylin-ha-x86_64_***.tar.gz为例，最终解压可获得的包如下：

GaussDB-Kernel_505.0.0.SPC0500.B018_Server_X86_Centralized.tar.gz
GaussDB-Kernel_505.0.0.SPC0500.B018_Om_X86_Centralized.tar.gz

----结束

A.10 联系技术支持

请通过下列方式反馈您对产品文档、联机帮助、版本说明书的意见和建议。

- 通过support网站中的热线电话反馈。
- 通过support网站中“产品支持”页面提供的求助方式反馈。