

数据管理服务

# 最佳实践

文档版本 01  
发布日期 2024-03-30



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

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

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

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

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

# 华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

---

## 目录

---

1 如何通过 DAS 实现只读账号登录数据库.....	1
2 如何通过 TOP SQL 检查并进行表优化.....	7
3 处理慢 SQL 问题.....	10
4 使用 DAS 进行锁分析.....	14
5 使用 DAS 定位 CPU 使用率高问题.....	22
6 使用 DAS 定位存储空间不足问题.....	28

# 1 如何通过 DAS 实现只读账号登录数据库

DAS服务的系统权限策略中本身不支持只读账号，但是可以通过在IAM里创建用户自定义策略，搭配数据库自身的只读账号功能来实现。

## IAM 权限和数据库权限的区别

DAS作为管理面服务，不会直接对客户的数据实例资源进行增删改操作。在DAS页面执行的只有增删改数据库连接（即数据库登录信息）的操作。

IAM权限控制对DAS的应用范围仅在登录数据库连接前，登录数据库连接后，权限校验就由数据库账号自身的权限来接管了。

您可以通过IAM [自定义权限策略](#)来控制子账号是否能增删改数据连接、能否登录数据库连接，但是进入数据库后，IAM无法再干涉用户执行SQL命令，此时只有数据库账号权限可以发挥作用。

## 操作步骤

**步骤1** 使用主账号登录统一身份认证服务IAM控制台。

**步骤2** 创建自定义权限策略。

1. 在左侧导航栏中选择“权限管理 > 权限”，单击“创建自定义策略”。
2. 配置相关参数。

图 1-1 配置自定义权限策略

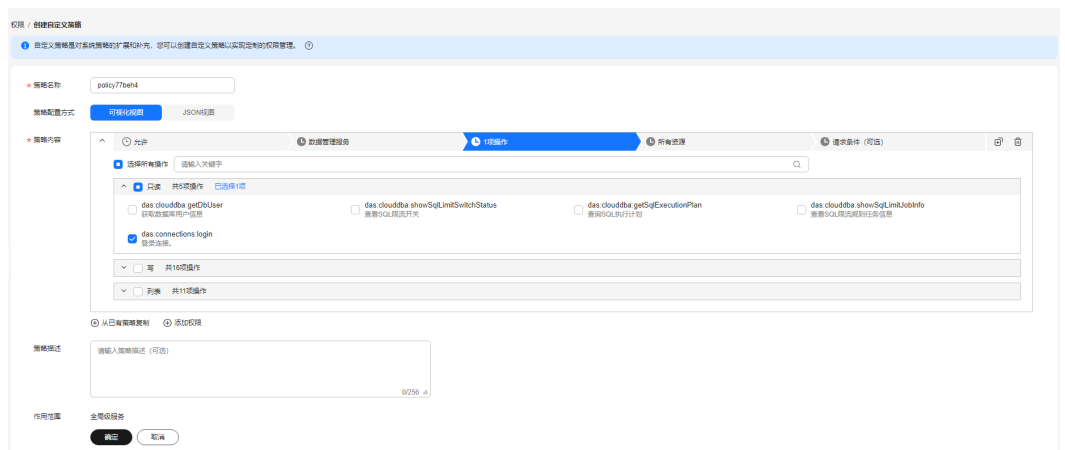


表 1-1 参数说明

参数名称	说明	示例
策略名称	自定义名称。	das-log-database
策略配置方式	支持可视化视图和JSON视图。	可视化视图
策略内容	选择数据管理服务，根据需要添加相应的只读权限。 此处以“das:connections:login”为例，添加了此权限的用户或用户组仅具有通过DAS服务登录数据库连接的功能。	das:connections:login

- 单击确定，返回权限页面，可以查看到刚创建好的自定义权限策略。

图 1-2 查看自定义权限策略



**步骤3** 创建用户组并授权**步骤2**中的自定义权限策略。

- 在左侧导航栏选择用户组，单击“创建用户组”，填写用户组名称，完成用户组创建。
- 单击用户组操作列的“授权”，选择**步骤2**中创建好的自定义策略。

图 1-3 授权

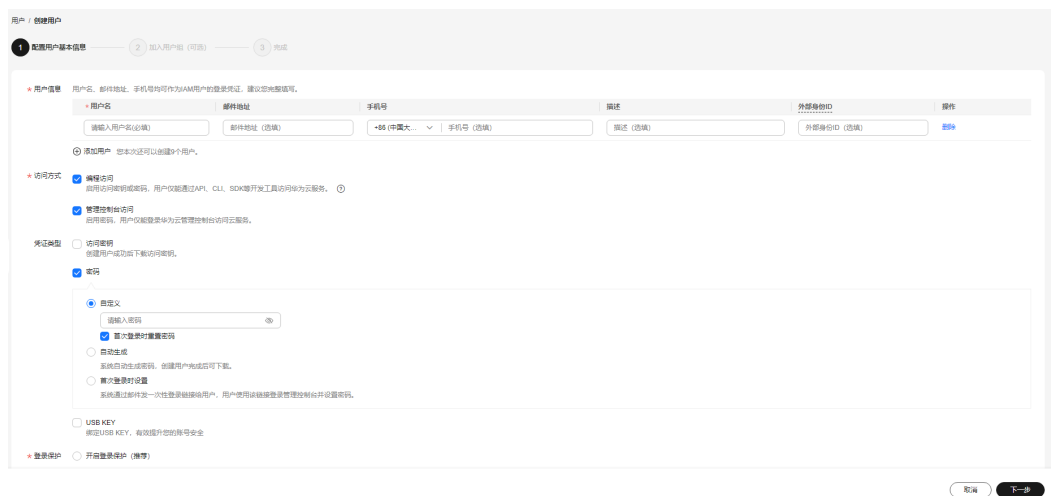


- 单击“下一步”，授权范围默认“所有资源”，继续单击“确定”。

**步骤4** 创建用户并添加到用户组。

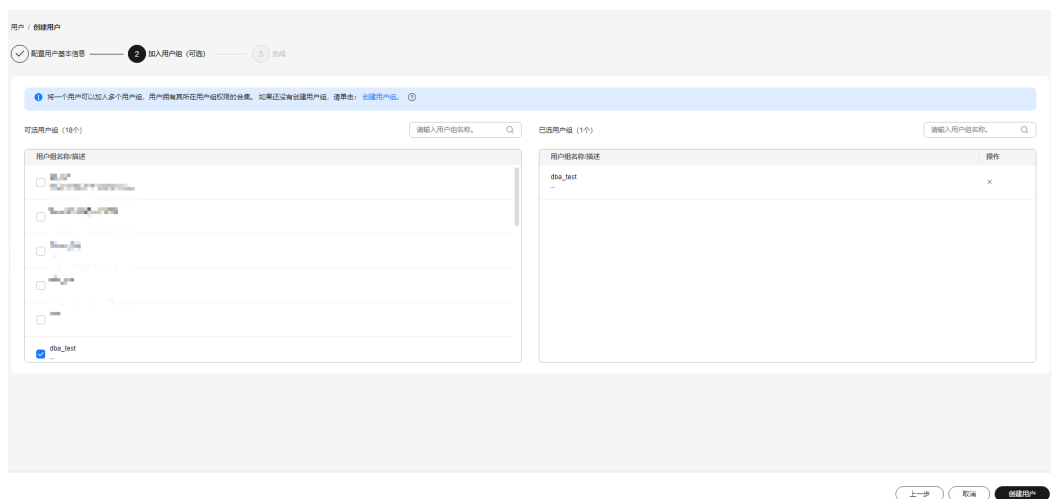
- 在左侧导航栏选择用户，单击“创建用户”，配置用户基本信息。

图 1-4 配置用户基本信息



2. 单击下一步，将当前用户添加到**步骤3**中创建的用户组中。

图 1-5 添加用户到用户组



3. 单击创建用户，即可创建新用户（即IAM子账号）。此时该用户只有DAS登录数据库连接的权限。

**步骤5 创建数据库只读账号。**此处以RDS for MySQL为例。

1. 登录云数据库RDS控制台。
2. 在实例管理页面，单击目标实例名称，进入基本信息页面。
3. 在左侧导航栏中选择“账号管理”，单击“创建账号”，创建一个只读权限的数据库账号。

图 1-6 创建数据库只读账号

创建账号

账号名称

主机IP

数据库

未授权数据库 0/0

已授权数据库 0/0

密码

确认密码

如需做更细粒度的授权请[登录数据库](#)操作。

确定 取消

### 说明

您也可以登录RDS for MySQL数据库通过命令行来创建只读账号，具体可参考如下命令：

```
CREATE USER 'db_read_only'@'%' IDENTIFIED BY '*****';  
GRANT SELECT ON *.* TO 'db_read_only'@'%';  
FLUSH PRIVILEGES;
```

**步骤6** 主账号通过DAS共享只读数据库功能给IAM子账号。

1. 使用主账号登录数据管理服务控制台。
2. 使用只读数据库账号新增一条登录信息。

在左侧导航栏选择“开发工具”，在“由我创建的数据库实例登录”页面，单击“新增数据库实例登录”。

图 1-7 新增数据库实例登录



此处登录用户名使用**步骤5**中创建好的数据库只读账号。

3. 共享只读账号的数据库实例登录信息给IAM子账号。  
单击数据库实例登录信息列表中“共享用户数”列对应的数字。

图 1-8 共享用户



选择共享截止时间，添加方式选择同步子账号，在待选用户中选择**步骤4**中创建的IAM子账号，单击“确定”。



图 1-9 添加共享用户



步骤7 使用步骤4中创建好的IAM子账号登录数据管理服务，验证只读权限。

图 1-10 验证只读权限



使用IAM子账号登录到DAS服务后，选择“开发工具”，可以在他人共享给我的数据库实例登录页面，查看到由主账号共享给IAM子账号的数据库登录信息。在操作列可以看到只有登录数据库连接的权限。

----结束

# 2 如何通过 TOP SQL 检查并进行表优化

## 问题举例


用户在导出的日志记录中发现某一时间段select语句查询test表信息的耗时超过2s，锁等待时间长。


## 建议措施

- 增加索引。
- 优化表。

## 操作步骤

**步骤1** [登录管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的，选择区域和项目。

**步骤3** 单击页面左上角的，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。

**步骤4** 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。

您也可以在产品概览页面，单击“进入DBA智能运维”，进入DBA智能运维实例列表页面。

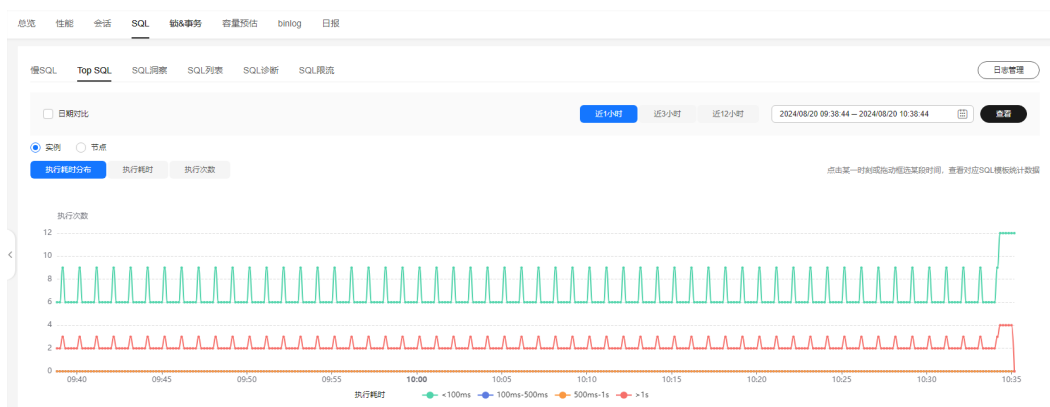
**步骤5** 在实例列表页面右上角，按照引擎、实例名称或者实例IP筛选实例，单击“详情”。

图 2-1 DBA 智能运维实例总览页面



步骤6 在所选实例的DBA智能运维总览页面选择“SQL”>“TOP SQL”。

图 2-2 TOP SQL



步骤7 在“TOP SQL”页签下方，单击“详情”查看select的SQL模板信息，找出在此时间段内select模板执行耗时大于2s的数据库。

图 2-3 SQL 列表

SQL模板	数据库名称	SQL操作类型	总执行次数	平均执行...	总执行耗...	平均耗时...	平均影响...	平均延迟...	操作
SELECT sleep(?)		SELECT	695	2078.27	1443006	0	0	0	1 详情 SQL跟踪 诊断
SET lock_wait_timeout = ?		SET	695	0	0	0	0	0	详情 SQL跟踪 诊断
SET innodb_lock_wait_timeout = ?		SET	694	0	0	0	0	0	详情 SQL跟踪 诊断
use 'cnr_test'		USE	640	0	0	0	0	0	详情 SQL跟踪 诊断
use 'test_db'		USE	54	0	0	0	0	0	详情 SQL跟踪 诊断

步骤8 登录当前实例，选择数据管理控制台的“库管理”页签。并选择5中的数据库名称。单击“查看表详情”。检查表格中索引数量、数据容量等信息。

图 2-4 查看表详情



**步骤9** (举例) 确认是索引问题后, 单击“修改表”, 增加索引。返回表管理页签, 单击SQL查询进行重试即可。

----结束

# 3 处理慢 SQL 问题

在定位数据库的性能问题时，查找慢SQL是比较常用且有效的方法。您可以通过DAS对数据库进行监控，及时发现并优化慢SQL，解决数据库的性能问题。


## 解决方案


您可以通过DAS从以下两个方面来解决慢SQL问题：

- [查看并优化单个实例的慢SQL](#)
- [查询所有实例上的慢SQL](#)

## 查看并优化单个实例的慢 SQL

**步骤1** [登录管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

**步骤3** 单击页面左上角的 ，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。

**步骤4** 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。

您也可以在产品概览页面，单击“进入DBA智能运维”，进入DBA智能运维实例列表页面。

**步骤5** 在实例列表页面右上角，按照引擎、实例名称或者实例IP筛选实例，单击“详情”，进入实例总览页面。

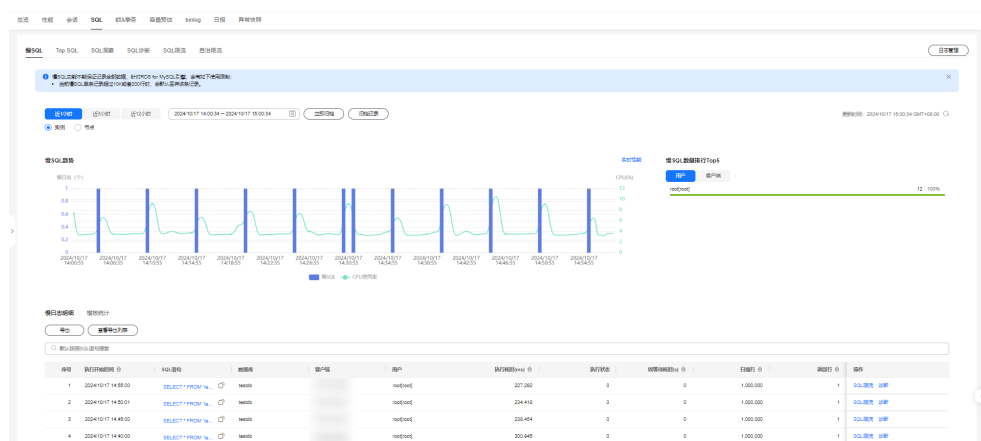
图 3-1 DBA 智能运维实例总览页面



步骤6 单击“SQL > 慢SQL”，进入慢日志页面。

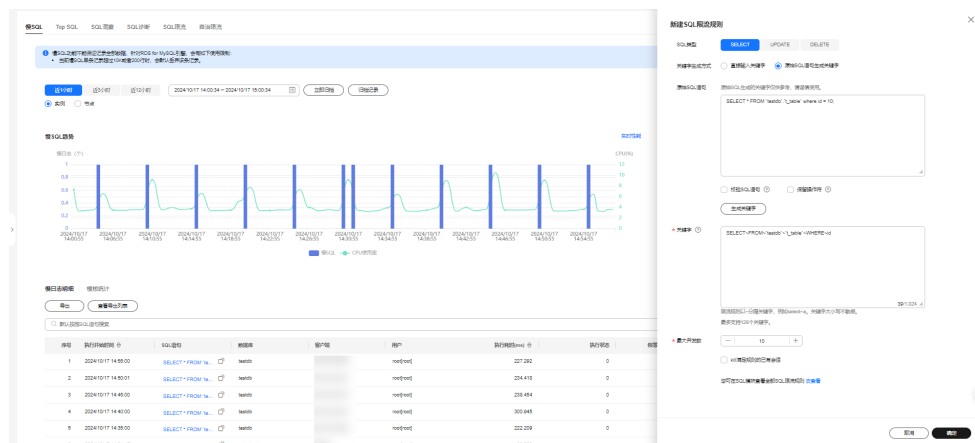
选择需要查看的时间段，查看该时间段内慢SQL趋势、慢日志明细及模板统计信息。您可以单击导出慢日志，将慢日志信息保存到本地查看。

图 3-2 慢 SQL 页面



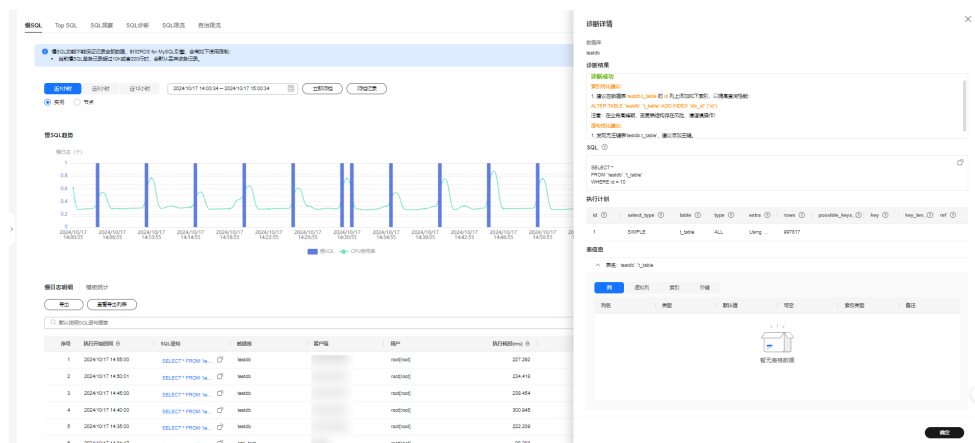
步骤7 在慢日志明细列表中，单击操作列的“SQL限流”，可以对当前的SQL创建限流规则，通过控制既定SQL规则的并发度协助业务侧及时流控，保证核心业务的稳定运行。更多操作请参见SQL限流。

图 3-3 慢 SQL 限流页面



**步骤8** 在慢日志明细列表中，单击操作列的“诊断”，可以对当前的SQL进行诊断，并查看索引优化建议、语句优化建议、执行计划等，您可以将优化SQL粘贴到数据库客户端或DAS上执行。更多操作请参见[SQL诊断](#)。

图 3-4 慢 SQL 诊断页面



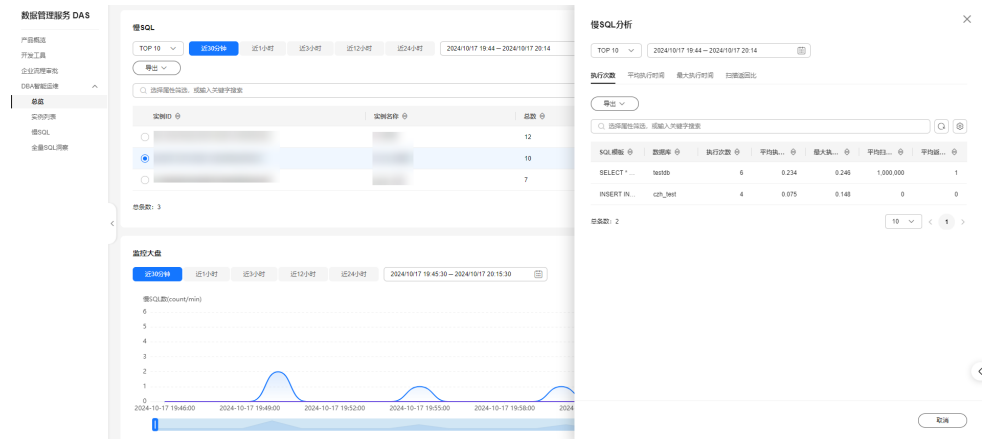
----结束

## 查询所有实例上的慢 SQL

- 步骤1** [登录管理控制台](#)。
- 步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。
- 步骤3** 单击页面左上角的☰，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。
- 步骤4** 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 总览”页签，下拉至慢SQL页面。

选择需要查看的时间段，查看该时间段内当前Region下Top10-30实例的慢SQL数量，您可以选中某个实例，查看该实例的慢SQL模板统计信息。

图 3-5 总览慢 SQL 页面



----结束



# 4 使用 DAS 进行锁分析

DAS的DBA智能运维功能包含元数据锁、Innodb锁等待、最近死锁分析和全量死锁分析功能。本文介绍如何通过DAS对RDS for MySQL进行锁分析。

## 前提条件

已创建RDS for MySQL实例。

## 操作步骤

### 步骤1 构造数据。

1. 在目标RDS for MySQL实例中创建名为das\_test的测试数据库，详情请参见[创建数据库](#)。
2. 通过数据管理服务DAS登录RDS for MySQL数据库，详情请参见[登录华为云数据库实例](#)。
3. 在DAS的SQL查询执行如下命令，在数据库das\_test中创建测试表shopping。  

```
CREATE TABLE shopping (  
  a int NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  b int,  
  c int,  
  PRIMARY KEY (a),  
  UNIQUE KEY u_k (b, c)  
);
```
4. 执行如下命令，在测试表shopping中写入测试数据。  

```
insert into shopping(b,c) values (1,1),(1,5),(1,9);
```

### 说明

数据构造完成后：

- 如您需要元数据锁分析与处理，请执行2。
- 如您需要Innodb锁等待分析，请执行3。
- 如您需要最近死锁分析，请执行4。
- 如您需要全量死锁分析，请执行5。

## 步骤2 元数据锁分析与处理。

### 说明

- 元数据锁(Meta Data Lock, MDL)，其作用是用于解决DDL操作与DML操作的一致性；通常，DDL操作需要获取MDL写锁，并且MDL锁一旦发生，就可能会对数据库的性能造成影响，因为后续对该表的任何Select、DML、DDL操作都会被阻塞，造成连接积压。
- 当前功能展示了当前时刻(实时)数据库的MDL锁的信息，可以快速帮助定位MDL问题、终止持有MDL锁的会话，从而恢复被阻塞的操作。
- DML锁不在当前功能的范围之内，可以使用Innodb锁等待进行分析和查看。
- 最多显示1000条数据。

### 1. 登录华为云数据库实例，通过SQL查询构造会话一。

- a. 查询测试表shopping中的数据。

```
select a from shopping;
```

返回结果为：

图 4-1 查询测试表数据



- b. 开启事务，并更新测试表shopping中的数据，但不提交事务。

```
BEGIN;
```

```
UPDATE shopping SET b = 3 WHERE a = 1;
```

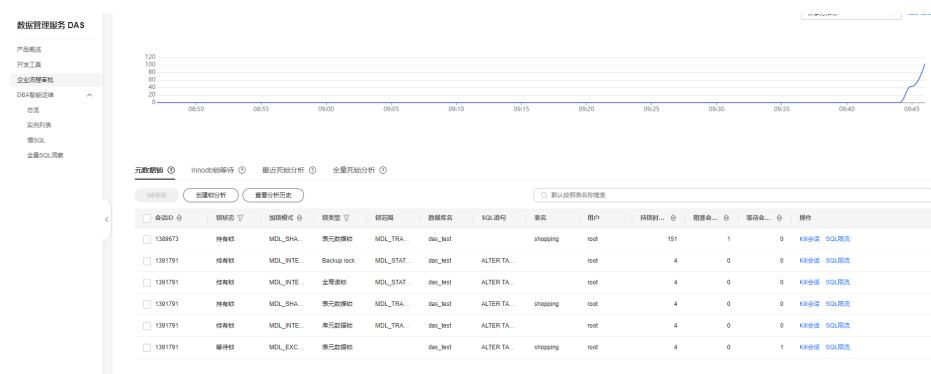
### 2. 构造会话二，执行如下语句为测试表shopping增加索引。

```
ALTER TABLE shopping ADD INDEX idx_name(b);
```

### 3. 返回DAS首页，在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。

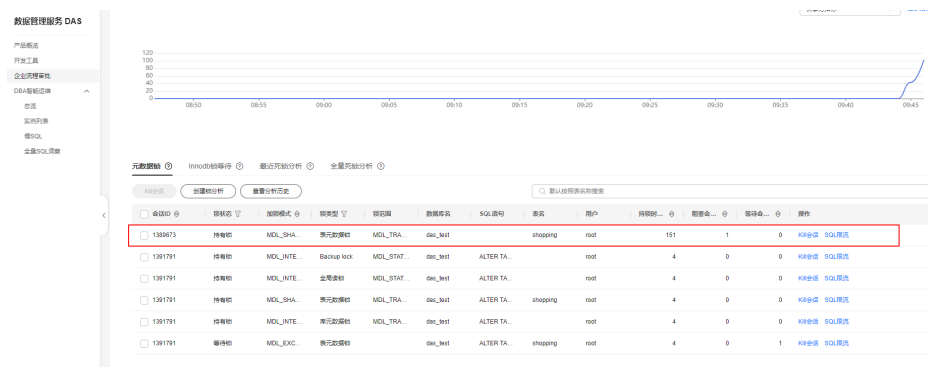
### 4. 选择目标实例，单击“详情”，选择“锁&事务 > 锁分析 > 元数据锁”，列表展示当前实例的元数据锁。

图 4-2 元数据锁



5. 选择目标会话，单击“Kill会话”。

图 4-3 选择目标元数据锁



6. 刷新元数据锁列表。可以观察到，查询语句已经执行完毕，DDL语句正在执行。

**说明**

如果测试表shopping上的数据较少，当语句被kill后，DDL语句会立即执行成功，将无法观察到。

图 4-4 元数据锁 kill 后列表



**步骤3 Innodb锁等待分析。**

**说明**

- 当前功能展示了当前时刻（实时）数据库的DML操作之前的锁等待的信息，可以快速帮助定位多个会话因同时更新同一条数据，而产生的会话等待和阻塞，并且支持快速终止持有锁的源头会话，从而恢复被阻塞的操作。
- DDL锁不在当前功能的范围之内，可以使用元数据锁进行分析和查看。

1. **登录华为云数据库实例**，通过SQL查询构造会话一。

- a. 查询测试表shopping中的数据。

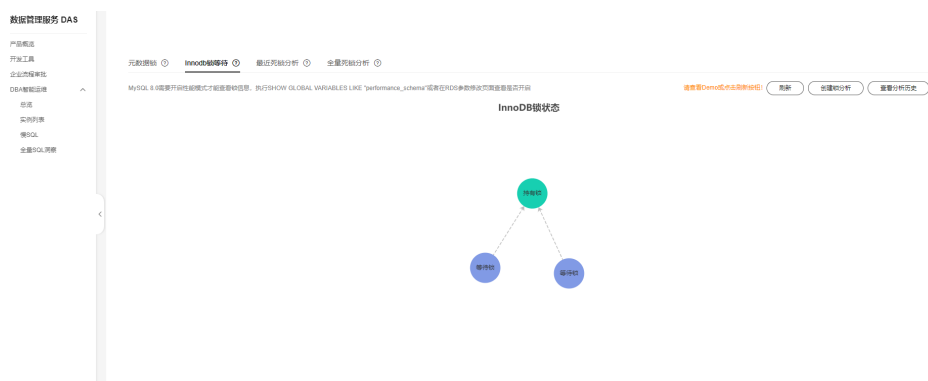
**select a from shopping;**  
返回结果为：

图 4-5 查询测试表数据



- b. 开启事务，并更新测试表shopping中的数据，但不提交事务。  
**BEGIN;**  
**UPDATE shopping SET b = 100 WHERE a < 5;**
2. 构造会话二，执行如下语句更新会话一种更新过的语句。  
**UPDATE shopping SET b = 3 WHERE a = 1;**
3. 构造会话三，执行如下语句更新会话一种更新过的语句。  
**UPDATE shopping SET b = 4 WHERE a = 2;**
4. 返回DAS首页，在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。
5. 选择目标实例，单击“详情”，选择“锁&事务 > 锁分析 > Innodb锁等待”，页面展示当前实例的Innodb锁等待。

图 4-6 Innodb 锁等待



6. 在会话一中，执行如下命令提交事务。  
**COMMIT;**
7. 查看Innodb锁等待，页面无锁等待内容。

**步骤4 最近死锁分析。**

**说明**

- 此功能基于SHOW ENGINE INNODB STATUS返回的最近一次死锁日志进行分析。如果发生过多次死锁，只会对最近一次死锁进行分析。
  - 需要开启innodb\_deadlock\_detect（仅针对版本为5.7的实例）参数。
1. [登录华为云数据库实例](#)，通过SQL查询测试表shopping中的数据。

`select a from shopping;`

返回结果为：

图 4-7 查询测试表数据



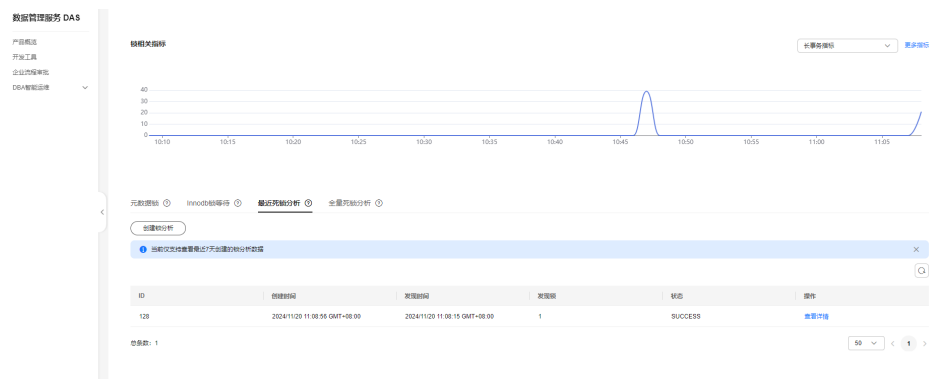
2. 通过DAS的SQL查询新建会话一和会话二，并构造死锁场景。

表 4-1 构造死锁场景

会话一	会话二
<code>begin;</code>	<code>begin;</code>
<code>insert into shopping(b,c) values(1,8);</code>	-
-	<code>insert into shopping(b,c) values(1,8);</code>
<code>insert into shopping(b,c) values(1,6);</code>	-
-	产生死锁

3. 返回DAS首页，在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。
4. 选择目标实例，单击“详情”，选择“锁&事务 > 锁分析 > 最近死锁”，单击“创建锁分析”并刷新页面，查看列表。

图 4-8 最近死锁



5. 单击“操作 > 查看详情”，可以看到解析列表和原始日志。

图 4-9 最近死锁查看详情



步骤5 全量死锁分析。

📖 说明

- 此功能定时对错误日志进行分析，解析其中的死锁信息，并进行全面的死锁分析。
- 依赖参数：
  - 需要开启innodb\_deadlock\_detect（仅针对版本为5.7的实例）参数。
  - 需要开启innodb\_print\_all\_deadlocks参数，并将log\_error\_verbosity（仅针对版本除5.7之外的实例）参数值设置为3。
- 最多显示10000条数据。

1. [登录管理控制台](#)。

2. 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

3. 单击页面左上角的☰，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。

4. 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。

5. 选择目标实例，单击“详情”，选择“锁&事务 > 锁分析 > 全量死锁分析”，打开全量死锁分析开关。

6. 在左侧导航栏中，单击“开发工具”，进入开发工具页面。

您也可以在产品概览页面，单击“进入开发工具”，进入开发工具页面。

7. 选择需要登录的目标数据库，单击操作列表中的“登录”，通过SQL查询测试表shopping中的数据。

**select a from shopping;**

返回结果为：

图 4-10 查询测试表数据



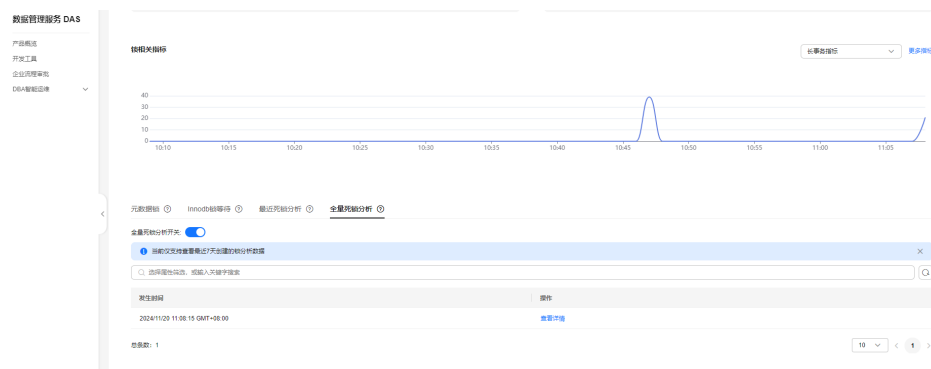
8. 通过SQL查询新建会话一和会话二，并构造死锁场景。

表 4-2 构造死锁场景

会话一	会话二
<code>begin;</code>	<code>begin;</code>
<code>insert into shopping(b,c) values(1,8);</code>	-
-	<code>insert into shopping(b,c) values(1,8);</code>
<code>insert into shopping(b,c) values(1,6);</code>	-
-	产生死锁

9. 查看全量死锁分析列表。

图 4-11 全量死锁



10. 单击“操作 > 查看详情”，可以看到解析列表和原始日志。

图 4-12 全量死锁详情



---结束



# 5 使用 DAS 定位 CPU 使用率高问题

CPU使用率高，主要有两类原因导致：

- 慢SQL  
慢SQL的查询效率低，为获取大量数据导致IO升高，主要表现为QPS不高，慢日志数量多。您可以在DAS性能页面查看CPU使用率、QPS、行读取速率等维度监控，确认问题后，可以通过Kill会话、SQL诊断优化索引等方式解决问题。
- 高并发  
当数据库实例的QPS升高时，实例同时处理大量并发数据库操作，CPU使用率也会随之升高。您可以在DAS性能页面，查看QPS、活跃连接数、CPU使用率等指标，确认问题后，可以通过SQL限流、Kill会话、自治限流等功能处理，待重要业务恢复后，评估是否为业务异常行为而调整业务。如果发现由于实例的性能规格无法满足持续上涨的业务，建议升级实例规格。

## 解决方案（以 MySQL 为例）

当SRE收到华为云数据库告警推送，发现数据库实例状态异常（CPU飙升）时，查看并处理实例的CPU飙升问题（构造的CPU高场景）：

**步骤1** [登录管理控制台](#)。

**步骤2** 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。

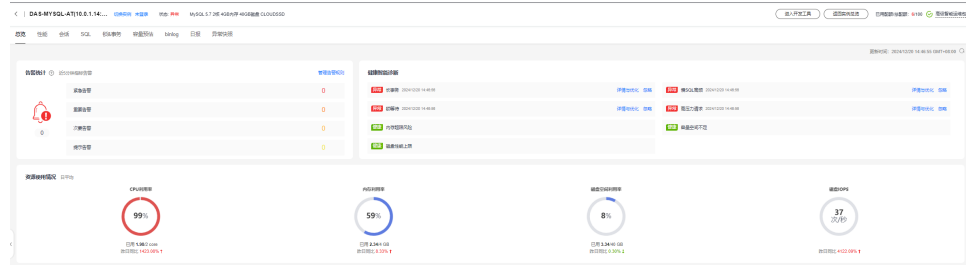
**步骤3** 单击页面左上角的☰，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。

**步骤4** 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。

您可以在产品概览页面，单击“进入DBA智能运维”，进入DBA智能运维实例列表页面。

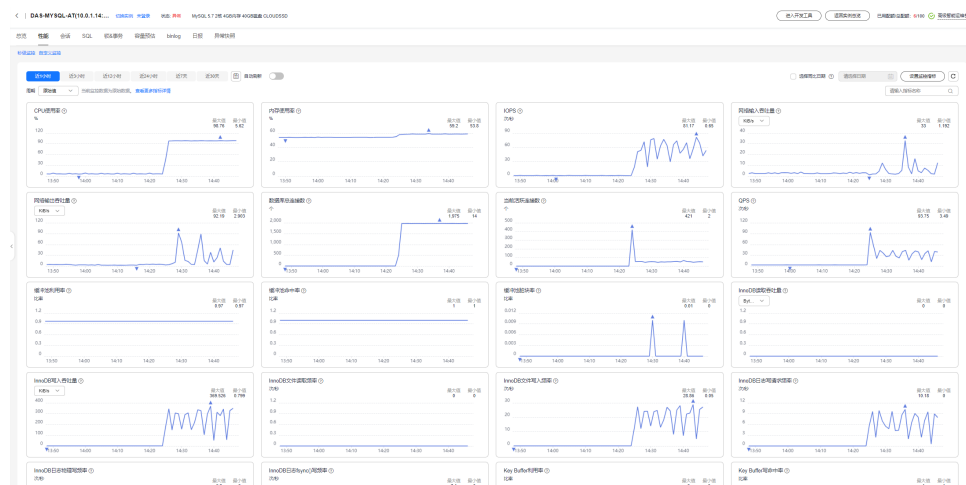
**步骤5** 在实例列表页面右上角，按照引擎、实例名称或者实例IP筛选实例，单击“详情”，进入实例总览页面。

图 5-1 DBA 智能运维实例总览页面



步骤6 单击“性能”，进入性能监控页面。

图 5-2 性能监控



步骤7 重点观察的关键指标，如当前活跃连接数、数据库总连接数、QPS、慢日志个数统计、CPU使用率的趋势。

图 5-3 当前活跃连接数



图 5-4 数据库总连接数



图 5-5 QPS

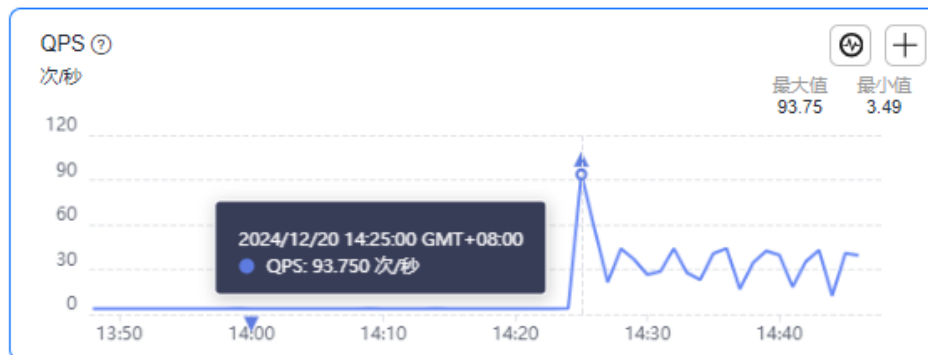
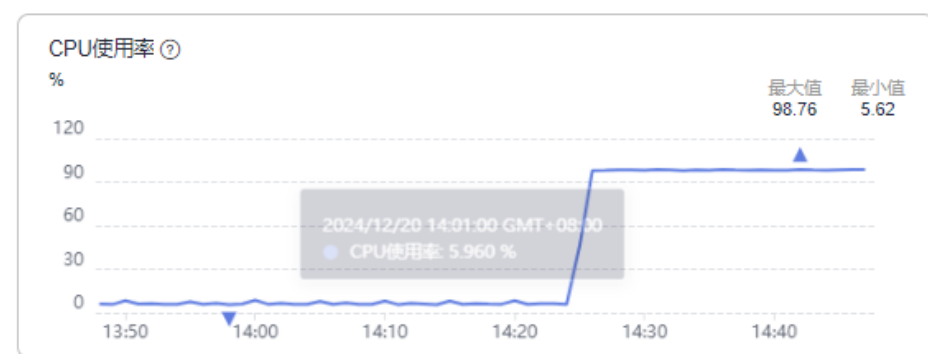


图 5-6 慢日志个数统计

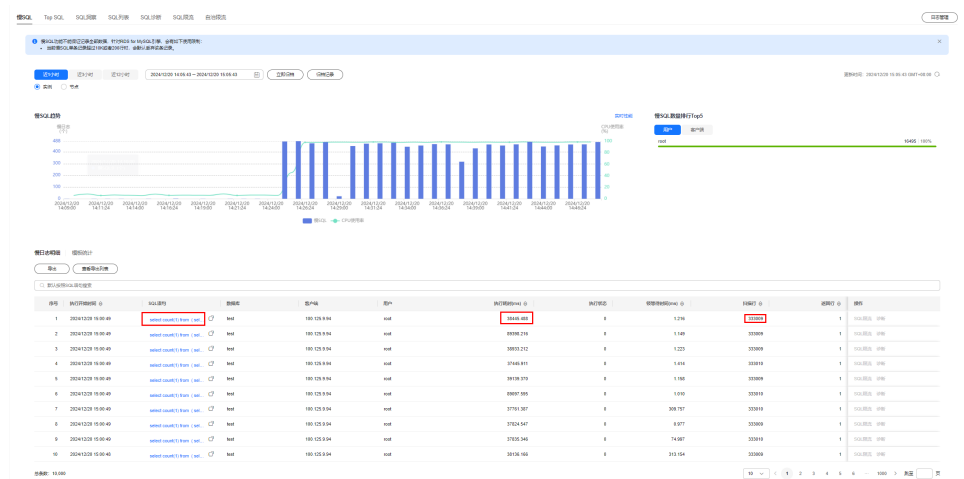


图 5-7 CPU 使用率



- 步骤8 根据监控指标初步判断，本次实例CPU飙升为慢SQL（慢日志个数剧增）和高并发（连接数剧增）共同导致。
- 步骤9 单击“SQL > 慢SQL”，观察慢SQL详情。

图 5-8 慢 SQL



发现短时间发送了大量相同慢SQL，单条SQL执行时间在1分钟左右。SRE和业务侧研判决定限制该类型SQL执行，恢复数据库上其他核心业务。

- 步骤10 在“SQL”页签下选择“SQL限流”，开启SQL限流开关。
- 步骤11 新建SQL限流规则，选择“SELECT”类型，选择“原始SQL语句生成关键字”，输入原始SQL语句，单击生成关键字，最大并发数设置为1，并Kill满足规则已有会话。

图 5-9 选择 SQL 类型

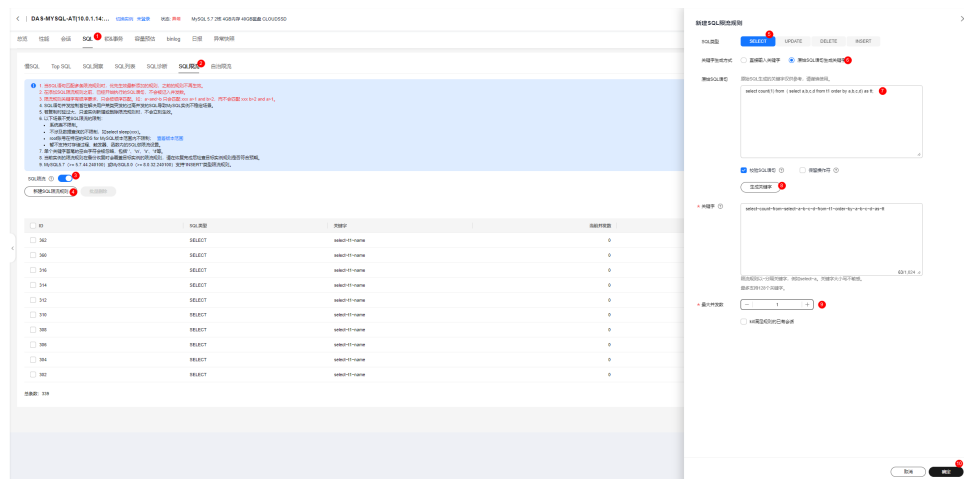
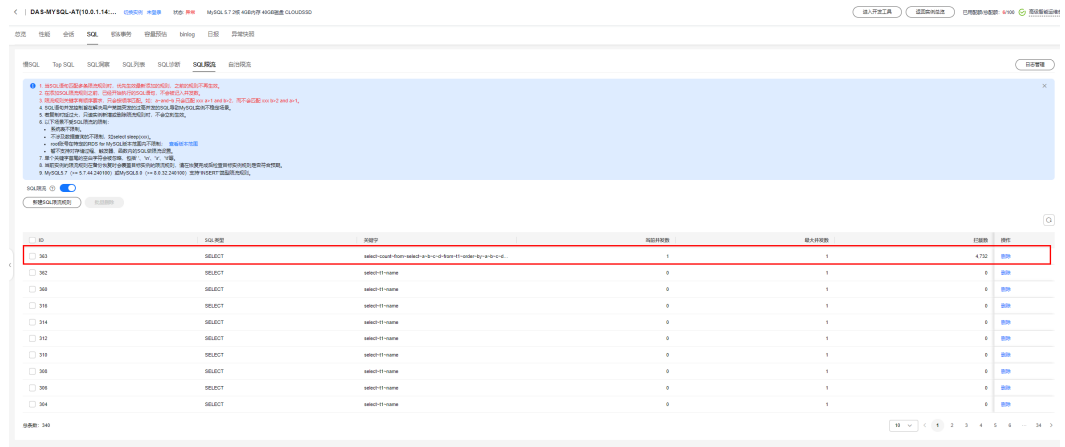


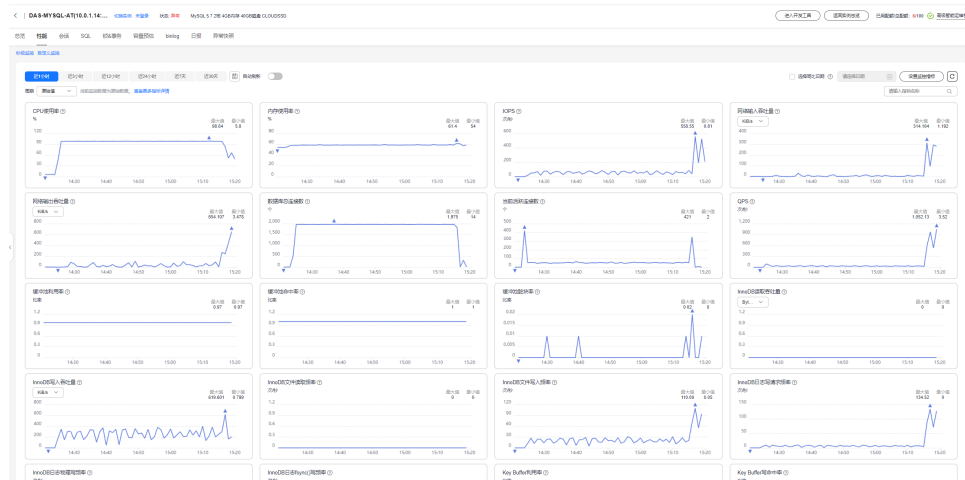
图 5-10 选择 SQL 限流规则



发现SQL限流规则已开始生效，开始拦截命中规则的SQL。

**步骤12** 单击“性能”，观察数据库性能指标，发现CPU使用率开始下降，业务侧反馈核心业务已恢复。

图 5-11 性能指标



观察发现，SQL限流生效后，已无新增相同慢SQL。

图 5-12 慢 SQL 趋势

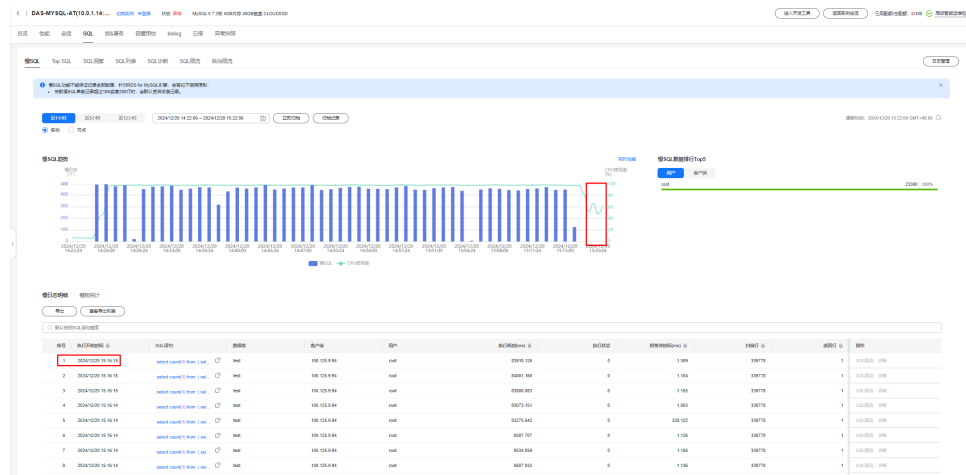
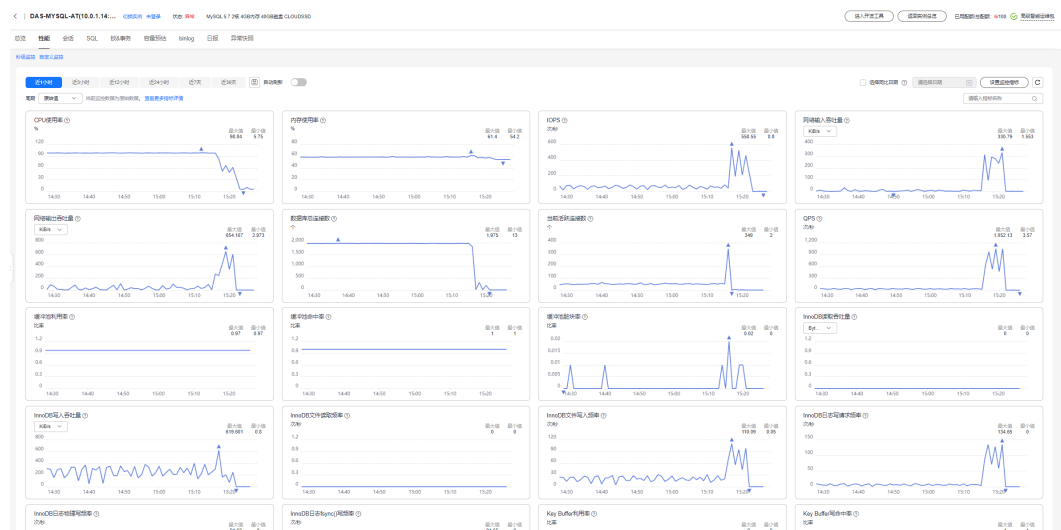


图 5-13 性能指标



---结束

# 6 使用 DAS 定位存储空间不足问题

DAS的DBA智能运维功能包含空间概况、磁盘空间分布、表智能诊断、磁盘空间变化趋势和Top库表。

本文介绍如何通过DAS定位RDS for MySQL存储空间不足问题。

## 前提条件

已创建RDS for MySQL实例。

## 操作步骤

**步骤1** 进入容量分析页面。

1. [登录管理控制台](#)。
2. 单击管理控制台左上角的📍，选择区域和项目。
3. 单击页面左上角的☰，选择“数据库 > 数据管理服务 DAS”，进入数据管理服务页面。
4. 在左侧的导航栏中单击“DBA智能运维 > 实例列表”页签，进入DBA智能运维实例列表页面。  
您也可以在产品概览页面，单击“进入DBA智能运维”，进入DBA智能运维实例列表页面。
5. 在实例列表页面右上角，按照引擎、实例名称或者实例IP筛选实例，单击“详情”，进入实例总览页面。

图 6-1 DBA 智能运维实例总览页面

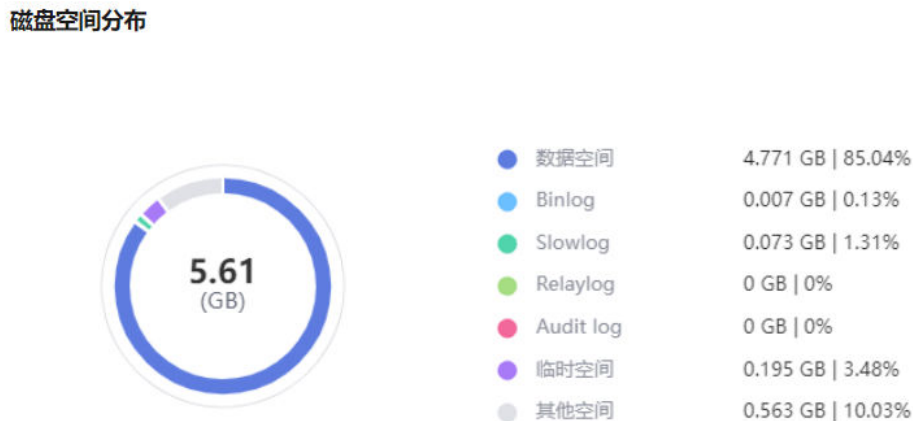


6. 单击“容量预估”。

**步骤2** 分析磁盘空间整体情况。

1. 在“磁盘空间分布”处查看磁盘占用的各个组成部分及实际占用情况。

**图 6-2 磁盘空间分布**



2. 结合实际业务分析哪一块空间占用存在过高情况，针对该模块查看变化趋势。

**图 6-3 磁盘空间变化趋势**



3. 定位到某一天异常增长后，查看当天的实例操作确定是否需要释放空间。

**步骤3** 分析数据空间使用情况。

1. DAS提供的“Top库表”功能，方便客户定位数据空间的异常增长。
2. 查看Top库或表中，找到不符合业务预期的占用出现。

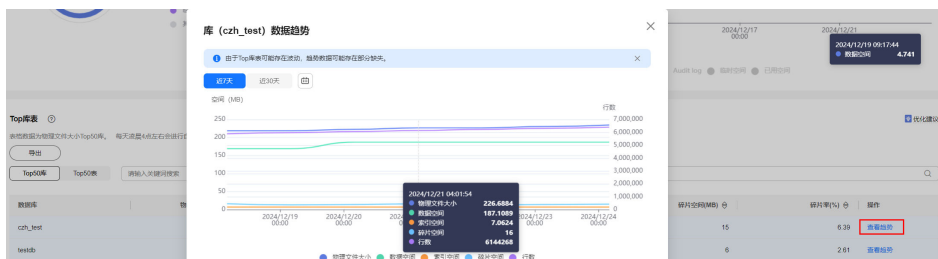
**图 6-4 Top 库**

数据库	物理文件大小(MB)	行数	数据空间(MB)	索引空间(MB)	碎片空间(MB)	碎片率(%)	操作
cdb_test	234.6884	6403450	187.1089	7.0624	15	6.39	查看详情
testdb	229.6316	2097504	93.2497	14.8751	6	2.61	查看详情

3. 空间占用异常。
  - a. 可以直接清理库表中无效数据。
  - b. 若无法识别无效数据，可单击查看趋势分析获取空间占用变化，定位到占用异常出现的时间点。



图 6-5 数据趋势



- c. 根据时间点获取实例的审计日志、全量SQL信息等，剔除异常变更导致的数据增长。
- 4. 碎片率过高，可以在业务低峰期对碎片率高的表执行optimize优化，以便释放空间。

**步骤4 磁盘扩容。**

- 1. 观察“空间概况”数据，若空间剩余小于10%或小于10GB时，建议单击“磁盘扩容”进行扩容。

图 6-6 空间概况



- 2. 您也可以打开“智能扩容”开关，实例会在一定条件下自动扩容，保证可用性。

图 6-7 智能扩容

可用存储空间率≤10%或者10GB时，自动扩容当前存储空间的20%（非10倍数向上取整，账户余额不足，会导致自动扩容失败）。

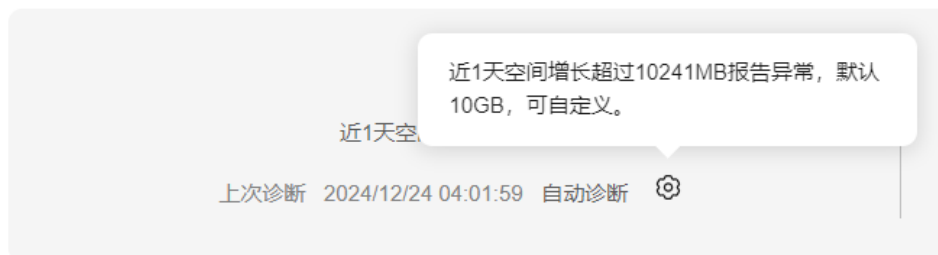
智能扩容 ?  磁盘扩容

**步骤5 异常增长告警。**

表智能诊断页面提供配置异常上报阈值。当某天的空间增长超过阈值，会上报异常告警（默认10GB）。

图 6-8 表智能诊断

表智能诊断



----结束