

TDSQL-C MySQL 版

故障处理



腾讯云

【 版权声明 】

©2013–2024 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分内容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 商标声明 】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 服务声明 】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或默示的承诺或保证。

【 联系我们 】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100或 95716。

文档目录

故障处理

连接相关

DMC 数据库管理控制台连接失败

内网连接失败

外网连接失败

云联网连接失败

性能相关

CPU 利用率过高

内存利用率过高

慢查询数过高

故障处理

连接相关

DMC 数据库管理控制台连接失败

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

从 DMC 数据库管理控制台连接登录 TDSQL-C MySQL 版，连接失败。

原因汇总

可能原因	说明
账号所授权的主机地址问题	数据库账号限制了访问的具体主机地址。
密码问题	密码错误。

自查处理

账号所授权的主机地址问题：数据库账号限制了访问的具体主机地址

请确认登录账号的主机限制中，已对访问该地域 DMC 服务器的全部 IP 授权，授权请参见 [修改授权访问的主机地址](#)。您也可以直接使用%，放通所有 IP，仅由安全组来限制数据库访问来源。

密码问题：密码错误

若确认已授权 IP，则可能是账号密码错误，请重新输入正确的密码，您也可以 [重置密码](#) 或 [新建一个权限满足需求的临时账号](#) 来登录数据库。

内网连接失败

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

从 CVM 通过 TDSQL-C MySQL 版内网地址连接实例，连接失败。

说明：

连接登录 TDSQL-C MySQL 版有多种方式，例如 DMC 数据库管理控制台登录、内网连接、外网连接以及云联网连接，不同连接方式所需要的连接条件是不同的，例如，您需要通过外网地址连接 TDSQL-C MySQL 版，在通过命令连接数据库时，命令行输入的是实例的内网地址，则会连接失败；例如，您购买的是轻量应用服务器，未通过云联网打通网络，直接用命令连接 TDSQL-C MySQL 版，则会连接失败。因此，连接失败时，建议您首先参考 [连接集群 > 概览](#) 中的连接方式和应用场景自查在连接条件上是否使用正确。

原因汇总

可能原因	说明
密码问题	密码错误。
网络问题1	CVM 与 TDSQL-C MySQL 版在同一地域内，但属于不同的 VPC 网络。
网络问题2	CVM 与 TDSQL-C MySQL 版不在同一地域内，属于不同的 VPC 网络。
安全组配置问题1	CVM 安全组配置有误。
安全组配置问题2	TDSQL-C MySQL 版安全组配置有误。
账号所授权的主机地址问题	数据库账号限制了访问的具体主机地址。
连接语法问题	连接命令有误。
IP 和端口问题	命令行或配置文件中的 IP 和端口有误。
TDSQL-C MySQL 版实例问题	TDSQL-C MySQL 版存储空间写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题，处于“可用区切换状态”等。
TDSQL-C MySQL 版运行状态	TDSQL-C MySQL 版实例隔离中，可通过回收站 恢复 。
CVM 实例状态	CVM 实例隔离中或关机中，通过 控制台 恢复或开机。

解决方法

密码问题：密码错误

连接时使用的密码错误，您可以 [重置密码](#) 或 [新建一个权限满足需求的临时账号](#) 来登录数据库。

网络问题1：CVM 与 TDSQL-C MySQL 版在同一地域内，但属于不同的 VPC 网络

默认情况下，CVM 与 TDSQL-C MySQL 版的网络类型都为 VPC 网络，且两者都位于同一 VPC 网络时，才能直接通过内网互通。如果同地域但位于不同 VPC，可以将 TDSQL-C MySQL 版的网络切换为 CVM 所在的 VPC 网络，使 CVM 和 TDSQL-C MySQL 版进行互通。操作请参见 [更换网络](#)。

网络问题2：CVM 与 TDSQL-C MySQL 版不在同一地域内，属于不同的 VPC 网络

CVM 和 TDSQL-C MySQL 版不在同一个地域内，属于不同的 VPC 网络，则 CVM 无法直接通过内网连接 TDSQL-C MySQL 版，建议使用与 TDSQL-C MySQL 版同一 VPC 的 CVM 进行连接。若在 TDSQL-C MySQL 版同一个地域内没有 CVM 实例，可以在 [CVM 购买页](#) 新建一个与 TDSQL-C MySQL 版同地域和同 VPC 网络的 CVM 实例。

安全组配置问题1：CVM 安全组配置有误

若想使用 CVM 连接 TDSQL-C MySQL 版，需在 CVM 安全组中配置出站规则，**当出站规则的目标配置不为 0.0.0.0/0 且协议端口不为 ALL 时**，需要把 TDSQL-C MySQL 版的内网 IP 及端口添加到出站规则中。

1. 登录 [安全组控制台](#)，单击安全组名，进入 CVM 绑定的安全组详情页。
2. 选择出站规则页，单击添加规则。
“类型”选择 MySQL(3306)；“目标”填写您 TDSQL-C MySQL 版的内网 IP 地址（段）；“策略”选择允许。

安全组配置问题2：TDSQL-C MySQL 版安全组配置有误

若想指定的 CVM 连接 TDSQL-C MySQL 版，需要在 TDSQL-C MySQL 版安全组中配置入站规则，**当入站规则的源端配置不为 0.0.0.0/0 且协议端口不为 ALL 时**，需要把 CVM 的 IP 及端口添加到入站规则中。

1. 登录 [安全组控制台](#)，单击安全组名，进入 TDSQL-C MySQL 版绑定的安全组详情页。
2. 选择入站规则页，单击添加规则。
填写您允许连接的 IP 地址（段）及需要放通的端口信息（TDSQL-C MySQL 版内网端口），选择允许放通。
“类型”选择 MySQL(3306)；“来源”填写您 CVM 的内网 IP 地址（段）；“策略”选择允许。

账号所授权的主机地址问题：数据库账号限制了访问的具体主机地址

数据库账号除安全组，子网等网络环境限制以外，还会受到 TDSQL-C MySQL 版自身账号体系的限制。若数据库账号指定了具体主机地址，则其他地址无法连接 TDSQL-C MySQL 版。

您可以通过 TDSQL-C MySQL 版控制台修改数据库账号所授权的主机地址，来限制对数据库的连接，进而提升数据库的连接安全。

1. 登录 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#)，在集群列表，单击集群 ID，进入集群管理页面。

2. 选择**账号管理**页，找到需要修改主机的账号，在操作列选择**更多 > 修改主机**。
3. 在弹出对话框，输入新主机地址，单击**确定**即可修改账号所授权的主机地址。

说明：

主机地址支持 IP 形式的地址，也支持填入%（表示不做 IP 范围限制）；多个主机以分隔符分隔，分隔符支持换行符、空格和 ; , | 。

- 示例1：填入%，表示不做 IP 范围限制，即允许所有 IP 地址的客户端使用该账号连接数据库。
- 示例2：填入10.5.10.%，表示允许 IP 范围在10.5.10.%内的客户端使用该账号连接数据库。

连接语法问题：连接命令有误

请检查连接命令是否有误，请参考标准的内网连接命令：

```
mysql -h <内网 IP 地址> -u <用户名，默认 root> -P <端口号，默认3306> -p
```

- <内网 IP 地址>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的内网地址，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看内网地址。

说明：

例如内网地址为10.16.0.11:3306，<内网 IP 地址>替换为10.16.0.11。

- <用户名，默认 root>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的账号名，默认的账号名是 root。
- <端口号，默认3306>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的内网端口号，默认3306，如有修改，请以修改后的端口号为准。

IP 和端口问题：命令行或配置文件中的 IP 和端口有误

通过命令连接登录数据库时，请检查实例的内网 IP 和端口号是否正确，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看内网 IP 和端口号。



TDSQL-C MySQL 版实例问题：实例磁盘写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题等

- 若 TDSQL-C MySQL 版实例的存储空间满了，可能会影响连接数据库，建议对存储空间扩容，操作请参见 [调整存储空间](#)。
- 当出现“ERROR 1040(00000):Too many connections”的提示语时，表明云数据库实例当前最大连接数超过了限制。常见原因及解决方案：
 - sleep 线程数很多，建议在控制台调低 wait_timeout 和 interactive_timeout 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。
 - sleep 线程数很少，也没有慢查询堆积，建议在控制台调大 max_connections 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。
- 检查实例是否为“切换可用区”状态，若连接实例时，TDSQL-C MySQL 版处于“切换可用区”状态，则会连接失败，请等待切换完毕后，再重新通过命令连接。

外网连接失败

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

从 CVM 或者第三方应用通过 TDSQL-C MySQL 版外网地址连接实例，连接失败。

❗ 说明：

连接登录 TDSQL-C MySQL 版有多种方式，例如 DMC 数据库管理控制台登录、内网连接、外网连接以及云联网连接，不同连接方式所需要的连接条件是不同的，例如，您需要通过外网地址连接 TDSQL-C MySQL 版，在通过命令连接数据库时，命令行输入的是实例的内网地址，则会连接失败；例如，您购买的是轻量应用服务器，未通过云联网打通网络，直接用命令连接 TDSQL-C MySQL 版，则会连接失败。因此，连接失败时，建议您首先参考 [连接集群 > 概览](#) 中的连接方式和应用场景自查在连接条件上是否使用正确。

原因汇总

可能原因	说明
密码问题	密码错误。
安全组配置问题1	CVM 安全组配置有误。
安全组配置问题2	TDSQL-C MySQL 版安全组配置有误。
账号所授权的主机地址问题	数据库账号限制了访问的具体主机地址。
连接语法问题	连接命令有误。
IP 和端口问题	命令行或配置文件中的 IP 和端口有误。
TDSQL-C MySQL 版实例问题	TDSQL-C MySQL 版实例存储空间写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题，处于“可用区切换”状态等。
外网地址输入问题	连接实例时出现 Unknown MySQL server host (110或11004) 报错。
TDSQL-C MySQL 版实例运行状态	TDSQL-C MySQL 版实例隔离中，可通过回收站 恢复 。
CVM 实例状态	CVM 实例隔离中或关机中，通过 控制台 恢复或开机。

解决办法

密码问题：密码错误

连接时使用的密码错误，您可以 [重置密码](#) 或 [新建一个权限满足需求的临时账号](#) 来登录数据库。

安全组配置问题1：CVM 安全组配置有误

若想使用 CVM 连接 TDSQL-C MySQL 版，需在 CVM 安全组中配置出站规则，当出站规则的目标配置不为 0.0.0.0/0 且协议端口不为 ALL 时，需要把 TDSQL-C MySQL 版的内网 IP 及端口添加到出站规则中。

1. 登录 [安全组控制台](#)，单击安全组名，进入 CVM 绑定的安全组详情页。
2. 选择出站规则页，单击添加规则。
“类型”选择 MySQL(3306)；“目标”填写您 TDSQL-C MySQL 版的内网 IP 地址（段）；“策略”选择允许。

安全组配置问题2：TDSQL-C MySQL 版安全组配置有误

若想指定的 CVM 连接 TDSQL-C MySQL 版，需要在 TDSQL-C MySQL 版安全组中配置入站规则，当入站规则的源端配置不为 0.0.0.0/0 且协议端口不为 ALL 时，需要把 CVM 的 IP 及端口添加到入站规则中。

1. 登录 [安全组控制台](#)，单击安全组名，进入 TDSQL-C MySQL 版绑定的安全组详情页。
2. 选择入站规则页，单击添加规则。
填写您允许连接的 IP 地址（段）及需要放通的端口信息（TDSQL-C MySQL 版内网端口），选择允许放通。
“类型”选择 MySQL(3306)；“来源”填写您 CVM 的内网 IP 地址（段）；“策略”选择允许。

账号所授权的主机地址问题：数据库账号限制了访问的具体主机地址

数据库账号除安全组，子网等网络环境限制以外，还会受到 TDSQL-C MySQL 版自身账号体系的限制。若数据库账号指定了具体主机地址，则其他地址无法连接 TDSQL-C MySQL 版。

您可以通过 TDSQL-C MySQL 版控制台修改数据库账号所授权的主机地址，来限制对数据库的连接，进而提升数据库的连接安全。

1. 登录 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#)，在集群列表，单击集群 ID，进入集群管理页面。
2. 选择账号管理页，找到需要修改主机的账号，在操作列选择更多 > 修改主机。
3. 在弹出对话框，输入新主机地址，单击确定即可修改账号所授权的主机地址。

❗ 说明：

主机地址支持 IP 形式的地址，也支持填入 %（表示不做 IP 范围限制）；多个主机以分隔符分隔，分隔符支持换行符、空格和 ; , | 。

- 示例1：填入 %，表示不做 IP 范围限制，即允许所有 IP 地址的客户端使用该账号连接数据库。
- 示例2：填入 10.5.10.%，表示允许 IP 范围在 10.5.10.% 内的客户端使用该账号连接数据库。

连接语法问题：连接命令有误

请检查连接命令是否有误，请参考标准的外网连接命令：

```
mysql -h <外网 ip 地址> -u <用户名，默认 root> -P <外网端口号> -p
```

- <外网 ip 地址>: 替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的外网地址，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看外网地址。
- <用户名，默认 root>: 替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的账号名，默认的账号名是 root。
- <外网端口号>: 替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的外网端口号，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看外网端口号。

IP 和端口问题：命令行或配置文件中的 IP 和端口有误

通过命令连接登录数据库时，请检查实例的外网 IP 和端口号是否正确，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看外网 IP 和端口号。



TDSQL-C MySQL 版实例问题：实例磁盘写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题等

- 若 TDSQL-C MySQL 版实例的存储空间满了，可能会影响连接数据库，建议对存储空间扩容，操作请参见

调整存储空间。

- 当出现 “ERROR 1040(00000):Too many connections” 的提示语时，表明云数据库实例当前最大连接数超过了限制。常见原因及解决方案：
 - i. sleep 线程数很多，建议在控制台调低 wait_timeout 和 interactive_timeout 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。
 - ii. sleep 线程数很少，也没有慢查询堆积，建议在控制台调大 max_connections 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。
- 检查实例是否为 “切换可用区” 状态，若连接实例时，TDSQL-C MySQL 版处于 “切换可用区” 状态，则会连接失败，请等待切换完毕后，再重新通过命令连接。

连接时出现 Unknown MySQL server host (110或11004) 报错

```
[mysql@tr1g7rjzj-1-01 ~]$ mysql -uroot -p -h'gz-1-1-1-1.sql.tencentcdb.com' -P58812
Enter password:
ERROR 2005 (HY000): Unknown MySQL server host 'gz-1-1-1-1.sql.tencentcdb.com' (2)
```

外网地址可能输入错误，您可检查实例的外网地址是否已开启、输入是否正确，若确认客户端输入的外网地址无误，可通过 ping 连接外网地址，检查解析是否正常。

- 若正常，会返回具体网络延迟，故障处理结束。
- 若不正常，会返回 Unknown host 报错，请联系 [在线客服](#) 处理。

云联网连接失败

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

从 CVM 或者轻量应用服务器通过 TDSQL-C MySQL 版内网地址连接实例，连接失败。

说明：

连接登录 TDSQL-C MySQL 版有多种方式，例如 DMC 数据库管理控制台登录、内网连接、外网连接以及云联网连接，不同连接方式所需要的连接条件是不同的。例如，您需要通过外网地址连接 TDSQL-C MySQL 版，在通过命令连接数据库时，命令行输入的是实例的内网地址，则会连接失败；例如，您购买的是轻量应用服务器，未通过云联网打通网络，直接用命令连接 TDSQL-C MySQL 版，则会连接失败。

因此，连接失败时，建议您首先参考 [连接集群 > 概览](#) 中的连接方式和应用场景自查在连接条件上是否使用正确。

原因汇总

可能原因	说明
密码问题	密码错误。
账号所授权的主机地址问题	数据库账号限制了访问的具体主机地址。
连接语法问题	连接命令有误。
IP 和端口问题	命令行或配置文件中的 IP 和端口有误。
云联网络由问题	路由表未启用。
TDSQL-C MySQL 版实例问题	TDSQL-C MySQL 版实例存储空间写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题，处于“可用区切换”状态等。
TDSQL-C MySQL 版实例运行状态	TDSQL-C MySQL 版实例隔离中，可通过回收站 恢复 。
CVM 实例状态	CVM 实例隔离中或关机中，通过 控制台 恢复或开机。
轻量应用服务器实例状态	轻量应用服务器实例隔离中或关机中，通过 控制台 恢复或开机。

解决办法

密码问题：密码错误

连接时使用的密码错误，您可以 [重置密码](#) 或 [新建一个权限满足需求的临时账号](#) 来登录数据库。

账号所授权的主机地址问题：数据库账号限制了访问的具体主机地址

数据库账号除安全组，子网等网络环境限制以外，还会受到 TDSQL-C MySQL 版自身账号体系的限制。若数据库账号指定了具体主机地址，则其他地址无法连接 TDSQL-C MySQL 版。

您可以通过 TDSQL-C MySQL 版控制台修改数据库账号所授权的主机地址，来限制对数据库的连接，进而提升数据库的连接安全。

1. 登录 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#)，在集群列表，单击集群 ID，进入集群管理页面。
2. 选择 [账号管理](#) 页，找到需要修改主机的账号，在操作列选择 [更多 > 修改主机](#)。
3. 在弹出对话框，输入新主机地址，单击 [确定](#) 即可修改账号所授权的主机地址。

❗ 说明：

主机地址支持 IP 形式的地址，也支持填入 %（表示不做 IP 范围限制）；多个主机以分隔符分隔，分隔符支持换行符、空格和 ; , | 。

- 示例1：填入 %，表示不做 IP 范围限制，即允许所有 IP 地址的客户端使用该账号连接数据库。
- 示例2：填入 10.5.10.%，表示允许 IP 范围在 10.5.10.% 内的客户端使用该账号连接数据库。

连接语法问题：连接命令有误

请检查连接命令是否有误，请参考标准的外网连接命令：

```
mysql -h <内网 IP 地址> -u <用户名，默认 root> -P <端口号，默认3306> -p
```

- <内网 IP 地址>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的内网地址，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看内网地址。
- <用户名，默认 root>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的账号名，默认的账号名是 root。
- <端口号，默认3306>：替换为目标 TDSQL-C MySQL 版数据库实例的内网端口号，默认3306，如有修改，请以修改后的端口号为准。

IP 和端口问题：命令行或配置文件中的 IP 和端口有误

通过命令连接登录数据库时，请检查实例的内网 IP 和端口号是否正确，在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 的集群详情页可查看内网 IP 和端口号。



云联网路由问题：路由表未开启

通过云联网连接数据库前，需要轻量应用服务器与云联网实例内网互联，然后在云联网实例下添加目标 TDSQL-C MySQL 版的 VPC 网络地址，若云联网实例的路由表下，对目标 TDSQL-C MySQL 版的 VPC 网络段未开启路由，则无法连通，需要开启对应路由后重连。



TDSQL-C MySQL 版实例问题：实例磁盘写满，最大连接数打满，timeout 参数设置问题等

- 若 TDSQL-C MySQL 版实例的存储空间满了，可能会影响连接数据库，建议对存储空间扩容，操作请参见 [调整存储空间](#)。
- 当出现“ERROR 1040(00000):Too many connections”的提示语时，表明云数据库实例当前最大连接数超过了限制。常见原因及解决方案：
 - sleep 线程数很多，建议在控制台调低 wait_timeout 和 interactive_timeout 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。

-
- ii. sleep 线程数很少，也没有慢查询堆积，建议在控制台调大 max_connections 参数值。操作请参见 [设置实例参数](#)。
 - 检查实例是否为“切换可用区”状态，若连接实例时，TDSQL-C MySQL 版处于“切换可用区”状态，则会连接失败，请等待切换完毕后，再重新通过命令连接。

性能相关

CPU 利用率过高

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

TDSQL-C MySQL 版出现响应变慢、无法获取连接、超时等现象。当 TDSQL-C MySQL 版 CPU 利用率超过80%时，可能会出现业务响应变慢、超时、无法连接数据库等现象。

TDSQL-C MySQL 版 CPU 使用情况，可在 [TDSQL-C MySQL 版控制台](#) 集群的监控告警页面或数据库智能管家 [DBbrain 控制台](#) 查看。

❗ 说明：

CPU 利用率过高时，若 CPU 和内存都需要扩容，建议进行 [调整计算配置](#) 和 [调整存储空间](#)，提升实例规格以确保业务正常运行，后续可参考本文进行排查和优化。

故障风险

若 TDSQL-C MySQL 版 CPU 的利用率长时间处于过高状态，会严重影响数据库的整体性能，极端情况下可能会出现实例 HANG 住的情况。

当 HA 探测到实例 HANG 后，为了保证用户业务的高可用性，会触发主备切换，在主备切换的过程中，业务会出现短时间的不可用，实例不可用的时长正常情况下不超过60秒。如在业务高峰期发生了主备切换，会严重影响业务的稳定和连续性。

为避免业务因 CPU 资源不足而受影响，建议提前对 CPU 利用率过高的实例进行业务优化或者升级 CPU 资源。实例发生主备切换时会出现秒级的闪断，对于长连接需要应用具备重连的机制。

可能原因

TDSQL-C MySQL 版主要是两类线程占用 CPU：系统线程和用户线程。因此 TDSQL-C MySQL 版独占的云服务器上，仅需关注这两类线程的情况，就能解决大部分的故障场景。

用户线程

用户线程繁忙，大部分场景都是由“慢查询”引起的，除“慢查询”因素外，还有“计算量大”和“高 QPS”因素。

● 慢查询

进行长时间的计算，例如：order by, group by, 临时表, join 等。这一类问题是查询效率不高，导致单个 SQL 语句长时间占用 CPU 时间。

● 计算量大

单纯的数据量比较多，导致计算量巨大。

● 高 QPS (Queries Per Second)

单纯的 QPS 压力高，所以 CPU 的时间被用满了，如：4 核的服务器用来支撑 20k 到 30k 的点查询，每个 SQL 占用的 CPU 时间并不多，但是因为整体的 QPS 很高，所以 CPU 的时间被占满了。

系统线程

在实际的环境中，系统线程遇到问题的情况会比较少，一般来说，多个系统线程很少会同时跑满，只要云服务器的可用核心数大于等于 4，一般也不会遇到 CPU 利用率过高，当然有一些 bug 可能会有影响，如下图所示：

- **Replication**: The server prevented several replication-related administrative statements from working if the `read_only` system variable was enabled. (Bug #22857926, Bug #25363745, Bug #25326058, Bug #84350, Bug #84437)

解决思路

大部分故障场景，基本是用户线程繁忙导致，因此本文主要介绍用户线程导致的 CPU 利用率过高问题，提供对应的解决方案。

- 慢查询：建议使用 DBbrain 来排查和优化，详情请参见 [慢查询](#)。
- 计算量大：因处理数据量大，导致 CPU 利用率过高，处理措施详情请参见 [计算量大](#)。
- 高 QPS：因访问量过大，导致 CPU 利用率过高，处理措施详情参见 [高 QPS](#)。

处理步骤

慢查询

导致 CPU 利用率过高的异常 SQL 语句，可以使用数据库智能管家 DBbrain 来排查和优化：

- **异常诊断 (推荐)**：7 * 24小时异常发现诊断，提供实时优化建议。操作详情请参见 [使用“异常诊断”功能排查数据库异常情况](#)。
- **慢 SQL 分析**：针对当前实例出现的慢 SQL 进行分析，并给出慢 SQL 的优化建议。操作详情请参见 [使用“慢 SQL 分析”功能排查导致 CPU 利用率过高的 SQL](#)。
- **审计日志分析**：利用云数据库审计数据（全量 SQL），多维度深入分析 SQL 语句并给出优化建议。操作详情请参见 [使用“审计日志分析”功能排查导致 CPU 利用率过高的 SQL](#)。

TDSQL-C MySQL 版慢查询时间 (`long_query_time`) 的默认值是 1s，在遇到性能问题时，若发现没有慢查询，建议将参数值调小，再观察业务周期内的慢查询，进而对其慢查询进行优化。若参数调整后，在其业务周期内依然未发现慢查询，而 CPU 利用率依然偏高，建议升级 CPU 的配置，进而提高数据库的整体性能。

计算量大

若数据量比较大，即使索引和执行计划没什么问题，也会导致 CPU 利用率过高，而且结合 MySQL `one-thread-per-connection` 的特性，并不需要太多的并发就能把 CPU 使用率跑满。

一般来讲，这类问题有如下两种比较常规的解决方案：

- 读写分离，把这一类查询放到平时业务不怎么用的只读从库去。
- 在程序段拆分 SQL，把单个大查询拆分成多个小查询。

高 QPS

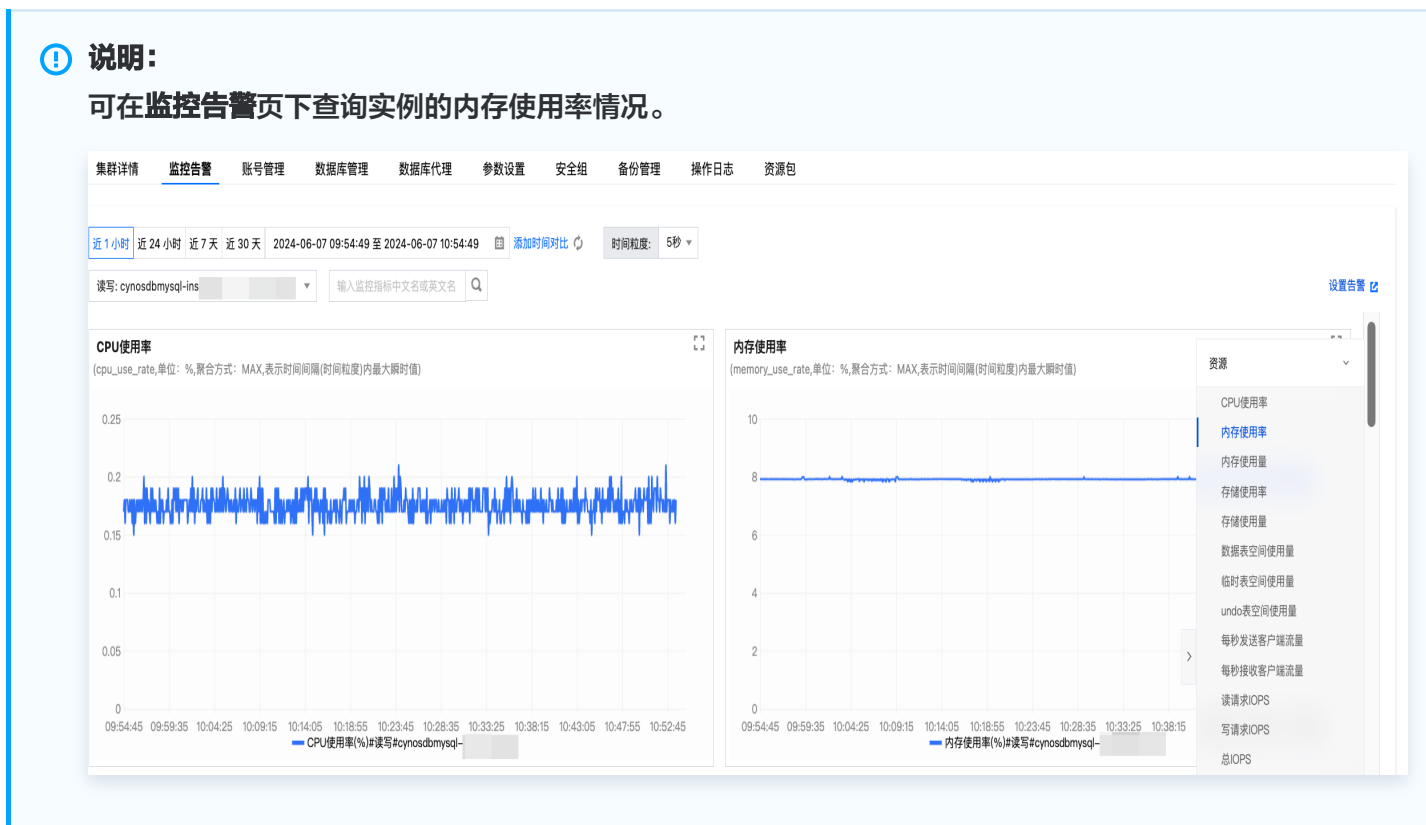
- 升级 CPU 的配置，进而提高数据库的整体性能。
- 挂载只读实例，分担读写实例的压力。
- 优化查询语句，提升执行效率。

内存利用率过高

最近更新时间：2024-06-12 15:53:32

现象描述

TDSQL-C MySQL 版出现内存突增，内存持续增长不释放的情况。具体表现在实例监控的内存利用率监控图表中，如下图所示：



在突增之后，或者长期缓慢增长的过程中，最终达到一个过高的水平（>96%），且在一定范围内小幅度变动，有可能会经常性的触发自定义的腾讯云可观测平台内存告警。

故障风险

低效的 SQL 语句或数据库参数设置不当都可能会导致内存利用率升高，遇到突发业务高峰时，可能会导致云数据库内存 OOM（Out Of Memory），当云数据库由于 OOM 导致不可用时，会触发主备切换，主备切换的过程中会导致业务在短时间内不可用，实例不可用的时长正常情况下不超过60秒。如果在业务高峰期发生了主备切换，则会严重影响业务的稳定和连续性。

解决思路

TDSQL-C MySQL 版的内存大体可以分为 global 级的共享内存和 session 级的私有内存两部分：

- 共享内存是实例创建时即分配的内存空间，并且是所有连接共享的。
- 私有内存用于每个连接到 TDSQL-C MySQL 版服务器时才分配各自的缓存。

一些特殊的 SQL 或字段类型会导致单个线程可能分配多次缓存，因此当出现 OOM 异常，都是由各个连接的私有内存造成的，通过限制数据库的连接数和优化低效 SQL，可降低内存利用率过高的风险，若 TDSQL-C MySQL 版的内存利用率依然过高，可通过升级内存配置来提升数据库的整体并发量和稳定性。

处理步骤

1. 优化慢 SQL，减少 session 级的私有内存使用量。可以通过 DBbrain [对慢 SQL 进行分析](#)。
2. 减少无效的长连接，在不影响业务的情况下，降低程序侧的连接池配置或者降低程序侧的并发度。可以通过 DBbrain [查看当前会话信息](#)。
3. 监控内存使用情况（可选）：开启 performance_schema 的内存监控功能，需要开启 performance_schema 后，在 performance_schema 库中查询名字为 memory_summary 开头的表来得知内存使用情况，例如，全局维度的内存利用率分析表：
memory_summary_global_by_event_name。
4. 优化完成之后的手段：[调整计算配置](#) 和 [调整存储空间](#)

ⓘ 说明：

- 升级过程中不影响业务的正常使用，升级完成后会进行切换，仅有秒级别的闪断，请确保业务具备重连机制。
- 避免因内存或 CPU 资源不足而影响业务的正常运行，请为现网实例配置资源的合理告警策略，可提前发现资源不足的隐患，详情请参见 [监控指标告警](#)。

慢查询数过高

最近更新时间：2024-06-12 16:39:02

现象描述

慢查询现象出现的时候，一般伴随着多个监控指标同时飙升，例如：CPU 使用率、慢查询数量。

说明：

可在[监控告警](#)页下查询实例的 CPU 使用率、慢查询数情况。

可能原因

通常情况下是 SQL 语句的执行效率不够高，导致大量的请求堆积在 TDSQL-C MySQL 版中，常见原因有两个：

- 原因1：SQL 语句没有利用索引或者没有用较佳的索引。
- 原因2：QPS 压力超过当前实例的承载上限。

解决思路

针对两个可能的原因，分别有不同的解决思路：

- 解决思路1：优化 SQL 语句，提升 SQL 语句的执行效率。详情请参见 [措施1](#)。
- 解决思路2：提升 TDSQL-C MySQL 版的配置。详情请参见 [措施2](#)。

处理步骤

措施1：优化 SQL 语句

可以直接用数据库智能管家 DBbrain 来进行慢查询优化。DBbrain 会分析 SQL 语句并给出加索引的建议。

1. 登录 [DBbrain 控制台](#)，在左侧导航选择[诊断优化](#)，在上方选择对应数据库，然后选择[慢 SQL 分析](#)页。
2. 单击（选择单一时间段）或拉选（选择多个时间段）[SQL 统计](#)图表的慢查询（柱形图），下方会显示聚合 SQL 模板以及执行信息（包括执行次数、总耗时执行时间、扫描行数、返回行数等）。



3. 单击某条聚合的 SQL 模板行，右侧边会弹出 SQL 的具体分析和统计数据，可查看对应索引建议。

措施2：提升 TDSQL-C MySQL 版的配置

查看各规格对应的 [QPS 官方压测数据](#)，与当前实例的 QPS 数据进行比较，调整对应的 [计算规格配置](#)。