

云数据库 TaurusDB

# 性能白皮书

文档版本 01  
发布日期 2024-12-13



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。

---

# 目录

---

<b>1 测试方法</b>	<b>1</b>
<b>2 性能数据</b>	<b>5</b>
2.1 读写模式	5
2.2 只读模式	6
2.3 只写模式	7

# 1 测试方法

云数据库 TaurusDB是最新一代企业级高扩展海量存储云原生数据库，完全兼容MySQL。采用计算存储分离架构，128TB的海量存储，数据0丢失，既拥有商业数据库的高可用和性能，又具备开源低成本效益。

## 测试环境

TaurusDB测试环境如下：

- 区域：“亚太-新加坡”。
- 可用分区：多可用区。
- 测试用云数据库 TaurusDB实例为一主一只读集群。
- 弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）：ECS与数据库节点在同一个可用区，规格建议选择通用计算增强型 | c7.8xlarge.4 | 32vCPUs | 128GB，操作系统镜像使用CentOS 7.6 64bit位版本。由于压测工具需要安装额外的编译工具，建议ECS绑定弹性IP。

## 测试工具

表 1-1 测试工具

工具名称	描述及下载方式	版本号
Sysbench	Sysbench是一款基于LuaJIT的，模块化多线程基准测试工具，常用于数据库基准测试。通过内置的数据库测试模型，采用多线程并发操作来评估数据库的性能，请 <a href="#">单击此处</a> 了解Sysbench更多详情。	<b>Sysbench版本</b> 1.0.18

具体的安装命令如下：

登录ecs，执行以下命令，下载sysbench安装包。

```
wget https://codeload.github.com/akopytov/sysbench/zip/refs/tags/1.0.18
```

```
yum install -y autoconf libtool mysql mysql-devel vim unzip
```

请执行以下命令，解压安装包。

```
unzip 1.0.18
```

请执行以下命令，执行安装命令。

```
cd sysbench-1.0.18
```

```
./autogen.sh
```

```
./configure
```

```
make
```

```
make install
```

## 测试步骤

### 须知

以下测试均在ECS上执行，请根据实际信息，替换线程并发数、连接IP、连接端口、用户名与用户密码。

性能测试数据（包含SQL语句）都由sysbench工具自动生成。

压测机ECS与实例在同一可用区。

为了使sysbench 在大并发场景(512, 1000)正常运行，需要将参数 `max_prepared_stmt_count` 调大，建议改为 1048576（过多的prepare语句会占用大量内存空间进而导致OOM，4U16G规格该值建议设置为400000）。

### 只写性能测试：

#### 步骤1 导入数据。

1. 执行以下命令，创建测试数据库“sbtest”。

```
mysql -u<user>-P <port> -h <host> -p -e "create database sbtest"
```

2. 执行以下命令，将测试背景数据导入至“sbtest”数据库。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --threads=<thread_num> oltp_common prepare
```

#### 步骤2 执行以下命令，测试性能。测试过程将持续10分钟。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --time=600 --threads=<thread_num> --percentile=95 --report-interval=1 oltp_write_only run
```

#### 步骤3 执行以下命令，清理数据。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --threads=<thread_num> oltp_common cleanup
```

----结束

### 只读性能测试：

#### 步骤1 导入数据。

1. 执行以下命令，创建测试数据库“sbtest”。  

```
mysql -u<user> -P<port> -h<host> -p -e "create database sbtest"
```
2. 执行以下命令，将测试背景数据导入至“sbtest”数据库。  

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --threads=<thread_num> oltp_common prepare
```

#### 步骤2 执行以下命令，测试纯读性能，测试过程将持续10分钟。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --time=600 --range_selects=0 --skip-trx=1 --threads=<thread_num> --percentile=95 --report-interval=1 oltp_read_only run
```

#### 步骤3 执行以下命令，清理数据。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=25000 --tables=250 --threads=<thread_num> oltp_common cleanup  
----结束
```

### 读写混合性能测试：

#### 步骤1 导入数据。

1. 执行以下命令，创建测试数据库“sbtest”。  

```
mysql -u<user> -P<port> -h <host> -p -e "create database sbtest"
```
2. 执行以下命令，将测试背景数据导入至“sbtest”数据库。  

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=250000 --tables=25 --threads=<thread_num> oltp_common prepare
```

#### 步骤2 执行以下命令，测试读写混合性能，测试过程将持续10分钟。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=250000 --tables=25 --time=600 --threads=<thread_num> --percentile=95 --report-interval=1 oltp_read_write run
```

#### 步骤3 执行以下命令，清理数据。

```
sysbench --db-driver=mysql --mysql-host=<host> --mysql-port=<port> --mysql-user=<user> --mysql-password=<password> --mysql-db=sbtest --table_size=250000 --tables=25 --threads=<thread_num> oltp_common cleanup  
----结束
```

## 测试指标

- **TPS**：Transaction Per Second，数据库每秒执行的事务数。

- **QPS:** Query Per Second, 数据库每秒执行的SQL语句数, 包含insert、select、update、delete等。

# 2 性能数据

## 2.1 读写模式

### 独享型实例测试列表

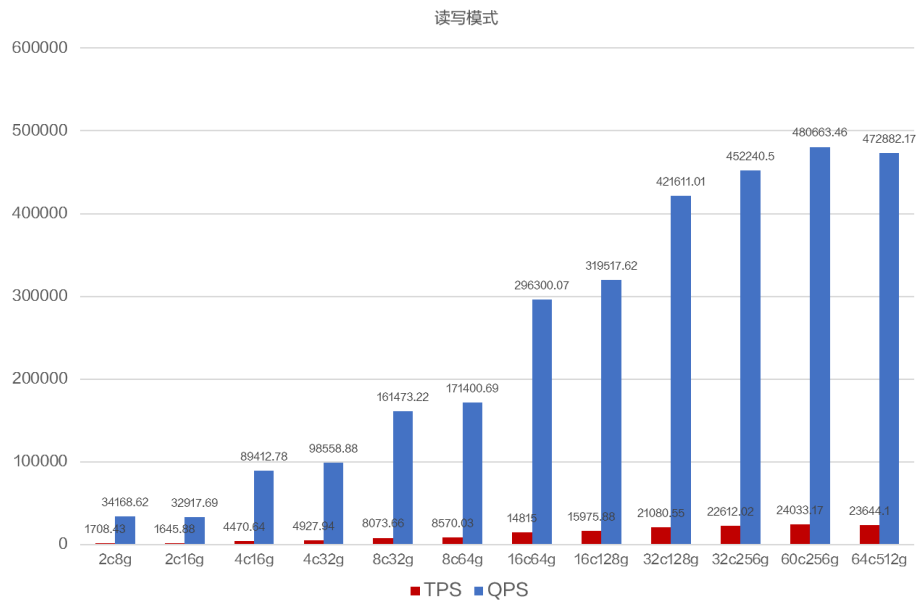
表 2-1 读写模式测试数据 ( X86 架构多 AZ 场景 )

模型	表数量	表数据量	线程	规格	TPS	QPS
读写模式	25	250000	64	2c8g	1708.43	34168.62
			64	2c16g	1645.88	32917.69
			128	4c16g	4470.64	89412.78
			128	4c32g	4927.94	98558.88
			64	8c32g	8073.66	161473.22
			64	8c64g	8570.03	171400.69
			256	16c64g	14815	296300.07
			256	16c128g	15975.88	319517.62
			512	32c128g	21080.55	421611.01
			512	32c256g	22612.02	452240.5
			512	60c256g	24033.17	480663.46
			512	64c512g	23644.1	472882.17



## 独享型实例测试结果

图 2-1 各规模读写模式测试结果



## 2.2 只读模式

### 独享型实例测试列表

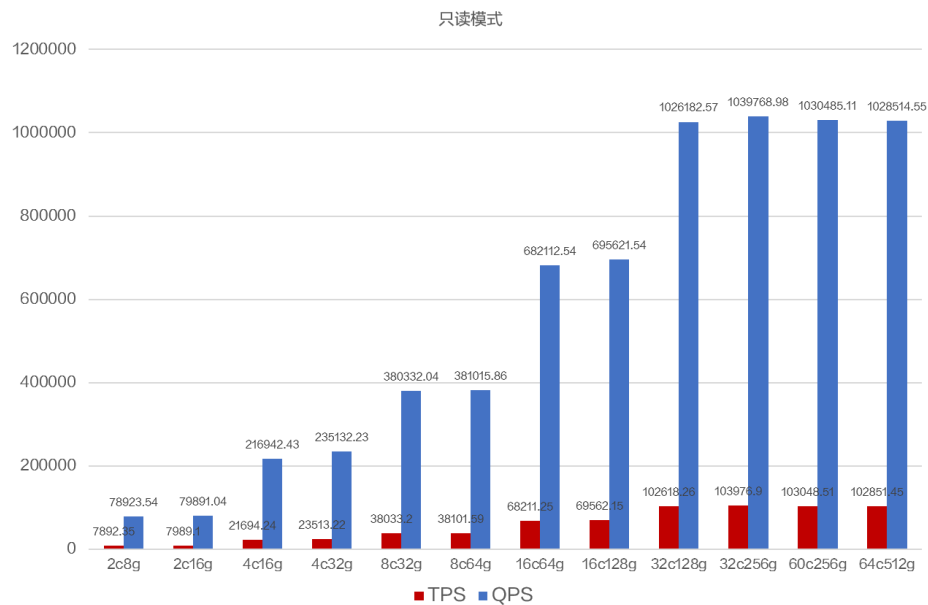
表 2-2 只读模式测试数据（X86 架构多 AZ 场景）

模型	表数量	表数据量	线程	规格	TPS	QPS
只读模式	250	25000	64	2c8g	7892.35	78923.54
			64	2c16g	7989.1	79891.04
			64	4c16g	21694.24	216942.43
			64	4c32g	23513.22	235132.23
			512	8c32g	38033.2	380332.04
			512	8c64g	38101.59	381015.86
			1000	16c64g	68211.25	682112.54
			1000	16c128g	69562.15	695621.54

			1000	32c128g	102618.26	1026182.57
			1000	32c256g	103976.9	1039768.98
			1000	60c256g	103048.51	1030485.11
			1000	64c512g	102851.45	1028514.55

## 独享型实例测试结果

图 2-2 各规格只读模式测试结果



## 2.3 只写模式

### 独享型实例测试列表

表 2-3 只写模式测试数据（X86 架构多 AZ 场景）

模型	表数量	表数据量	线程	规格	TPS	QPS
只写模式	250	25000	128	2c8g	5473.22	32839.34
			128	2c16g	5685.26	34111.57
			256	4c16g	16312.03	97872.16

			256	4c32g	17025.3	102151.81
			512	8c32g	30702.7	184216.21
			512	8c64g	32941.36	197648.16
			512	16c64g	55022.87	330137.28
			512	16c128g	61818.75	370912.52
			512	32c128g	73708.67	442252.03
			512	32c256g	75602.57	453615.46
			512	60c256g	77489.58	464937.48
			512	64c512g	77939.14	467634.84

## 独享型实例测试结果

图 2-3 各规格只写模式测试结果

