

云数据库 RDS for MySQL

性能白皮书

文档版本 01
发布日期 2025-04-09



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。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

- 1 测试方法..... 1
- 2 RDS for MySQL 5.6 测试数据.....4
 - 2.1 通用增强型测试数据..... 4
 - 2.2 通用型测试数据..... 7
 - 2.3 独享型测试数据..... 9
- 3 RDS for MySQL 5.7 测试数据.....11
 - 3.1 通用增强型测试数据..... 11
 - 3.2 通用型测试数据..... 14
 - 3.3 独享型测试数据..... 16
 - 3.4 鲲鹏通用增强型测试数据..... 17
- 4 RDS for MySQL 8.0 测试数据.....20
 - 4.1 通用型测试数据..... 20
 - 4.2 独享型测试数据..... 22

1 测试方法

MySQL是最受欢迎的开源数据库之一，性能卓越，搭配LAMP，成为WEB开发的高效解决方案。主要解决用户高并发场景下，数据库性能差、数据复制延迟突出、数据库故障恢复时间长等问题。

当前，RDS for MySQL主要提供了即开即用、备份恢复、数据迁移、安全防护、轻松扩容和高可用六大功能。您可通过几步简单的配置，在几分钟内获得更高性能、更具扩展性的生产数据库，同时保证数据库环境的数据完整性和业务持续可用性。

测试环境

- 弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）：规格选择通用计算型c3.2xlarge.2，8U16GB，操作系统镜像使用CentOS 7.4 64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。

说明

RDS for MySQL 8.0测试环境如下：

- 弹性云服务器（Elastic Cloud Server，简称ECS）：规格选择通用计算增强型 | c6.4xlarge.2 | 16vCPUs | 32GB，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

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。了解Sysbench更多详情，请访问<https://github.com/akopytov/sysbench>。

本次测试使用的**Sysbench版本**为1.0.18，具体的安装命令如下：

```
# wget -c https://github.com/akopytov/sysbench/archive/1.0.18.zip
# yum install autoconf libtool mysql mysql-devel vim unzip
# unzip 1.0.18.zip
# cd sysbench-1.0.18
# ./autogen.sh
# ./configure
# make
# make install
```

测试步骤

请根据实际信息，替换数据库、连接IP与用户密码。

步骤1 导入数据。

1. 使用mysql命令登录数据库，并创建测试数据库“loadtest”。
`mysql -u root -P 3306 -h <host> -p -e "create database loadtest"`
2. 使用sysbench命令导入测试背景数据到“loadtest”数据库。
`sysbench --test=/usr/local/share/sysbench/tests/include/oltp_legacy/oltp.lua --db-driver=mysql --mysql-db=loadtest --mysql-user=root --mysql-password=<password> --mysql-port=3306 --mysql-host=<host> --oltp-tables-count=64 --oltp-table-size=10000000 --num-threads=20 prepare`

步骤2 压测数据。

```
sysbench --test=/usr/local/share/sysbench/tests/include/oltp_legacy/oltp.lua --db-driver=mysql --mysql-db=loadtest --mysql-user=root --mysql-password=<password> --mysql-port=3306 --mysql-host=<host> --oltp-tables-count=64 --oltp-table-size=10000000 --max-time=3600 --max-requests=0 --num-threads=200 --report-interval=3 --forced-shutdown=1 run
```

步骤3 清理数据。

```
sysbench --test=/usr/local/share/sysbench/tests/include/oltp_legacy/oltp.lua --db-driver=mysql --mysql-db=loadtest --mysql-user=root --mysql-password=<password> --mysql-port=3306 --mysql-host=<host> --oltp-tables-count=64 --oltp-table-size=10000000 --max-time=3600 --max-requests=0 --num-threads=200 cleanup
```

----结束

测试模型

1. 表结构

```
CREATE TABLE `sbtest` (  
  `id` INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `k` INTEGER UNSIGNED DEFAULT '0' NOT NULL,  
  `c` CHAR(120) DEFAULT '' NOT NULL,  
  `pad` CHAR(60) DEFAULT '' NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB
```

2. 读写比

Sysbench默认提交的事务中包含18条SQL语句，具体执行语句和条数如下：

- 主键SELECT语句，10条：
`SELECT c FROM ${rand_table_name} where id=${rand_id};`
- 范围SELECT语句，4条：
`SELECT c FROM ${rand_table_name} WHERE id BETWEEN ${rand_id_start} AND ${rand_id_end};`
`SELECT SUM(K) FROM ${rand_table_name} WHERE id BETWEEN ${rand_id_start} AND ${rand_id_end};`
`SELECT c FROM ${rand_table_name} WHERE id BETWEEN ${rand_id_start} AND ${rand_id_end} ORDER BY c;`
`SELECT DISTINCT c FROM ${rand_table_name} WHERE id BETWEEN ${rand_id_start} AND ${rand_id_end} ORDER BY c;`
- UPDATE语句，2条：
`UPDATE ${rand_table_name} SET k=k+1 WHERE id=${rand_id}`
`UPDATE ${rand_table_name} SET c=${rand_str} WHERE id=${rand_id}`
- DELETE语句，1条：
`DELETE FROM ${rand_table_name} WHERE id=${rand_id}`
- INSERT语句，1条：
`INSERT INTO ${rand_table_name} (id, k, c, pad) VALUES (${rand_id},${rand_k},${rand_str_c},${rand_str_pad})`

测试指标

- **TPS**：Transaction Per Second，数据库每秒执行的事务数，每个事务中包含18条SQL语句。

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

2 RDS for MySQL 5.6 测试数据

2.1 通用增强型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用增强型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 2-1 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	2	800	197.19	3943.85	请参见 关于IOPS
2	4	1500	470.4	9400.32	
4	8	2500	768.23	15364.64	
8	16	5000	1728.84	34576.84	
16	32	10000	2947.42	58948.35	
32	64	18000	3239.9	64798.05	
60	128	30000	4735.63	94712.67	

表 2-2 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	4	1500	466.73	9334.62	请参见 关于IOPS
2	8	2500	519.24	10384.74	
4	16	5000	1191.98	23839.68	
8	32	10000	2698.01	53960.27	
16	64	18000	3148.77	62975.44	
32	128	30000	4385.29	87705.81	
60	256	60000	4810.94	95117.75	

表 2-3 CPU:内存=1:8

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	8	2500	487.4	9748.07	请参见 关于IOPS
2	16	5000	617.59	12351.83	
4	32	10000	1374.01	27480.14	
8	64	18000	2824.63	56492.64	
16	128	30000	4215.09	84301.79	
60	512	100000	4838.57	96771.34	

通用增强型实例测试结果

图 2-1 CPU:内存=1:2

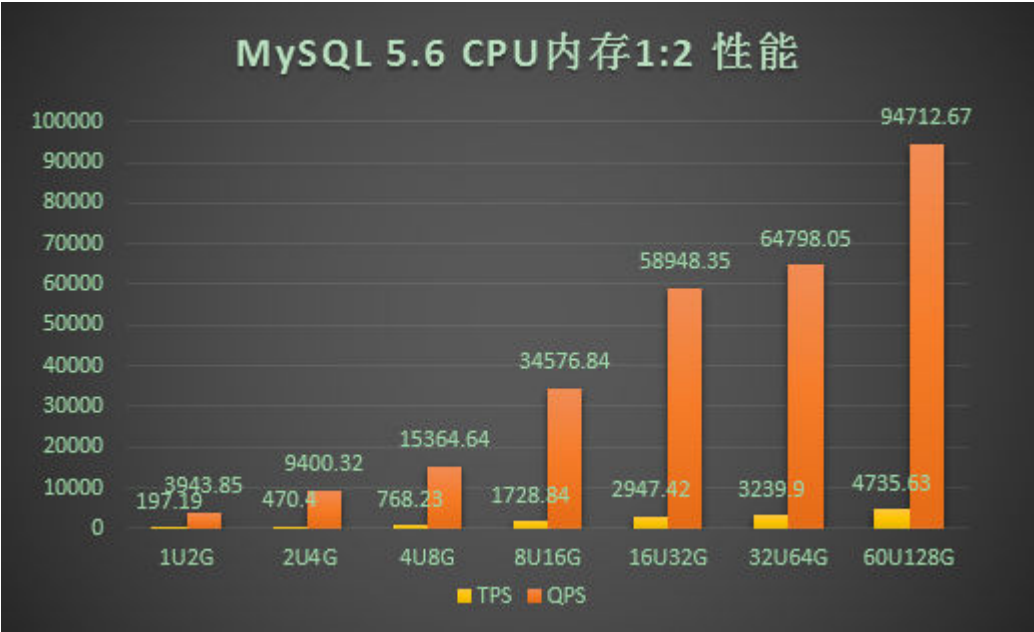


图 2-2 CPU:内存=1:4

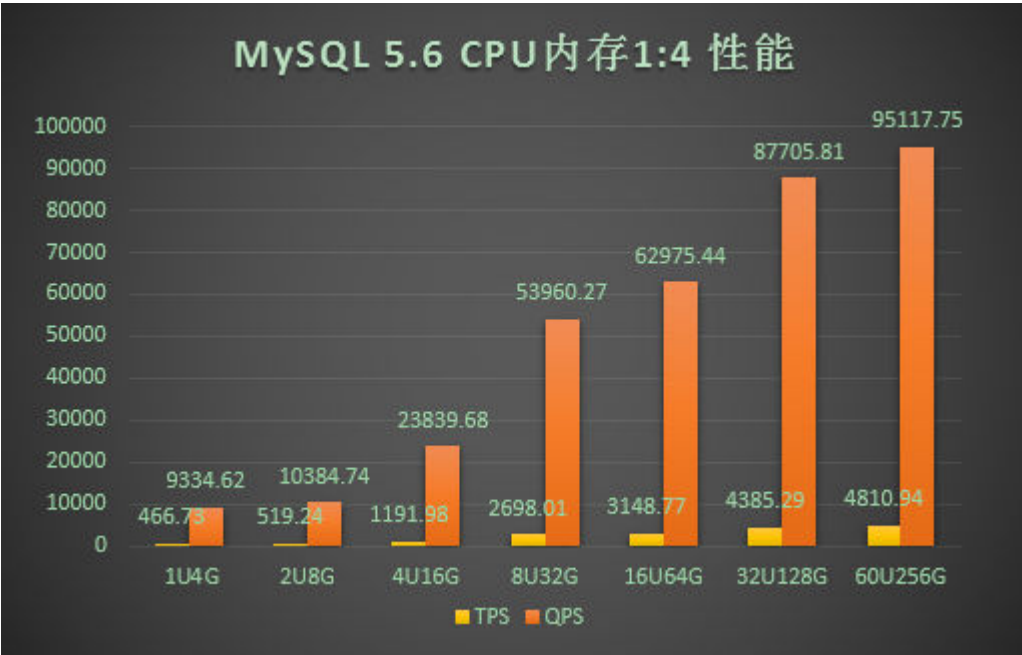
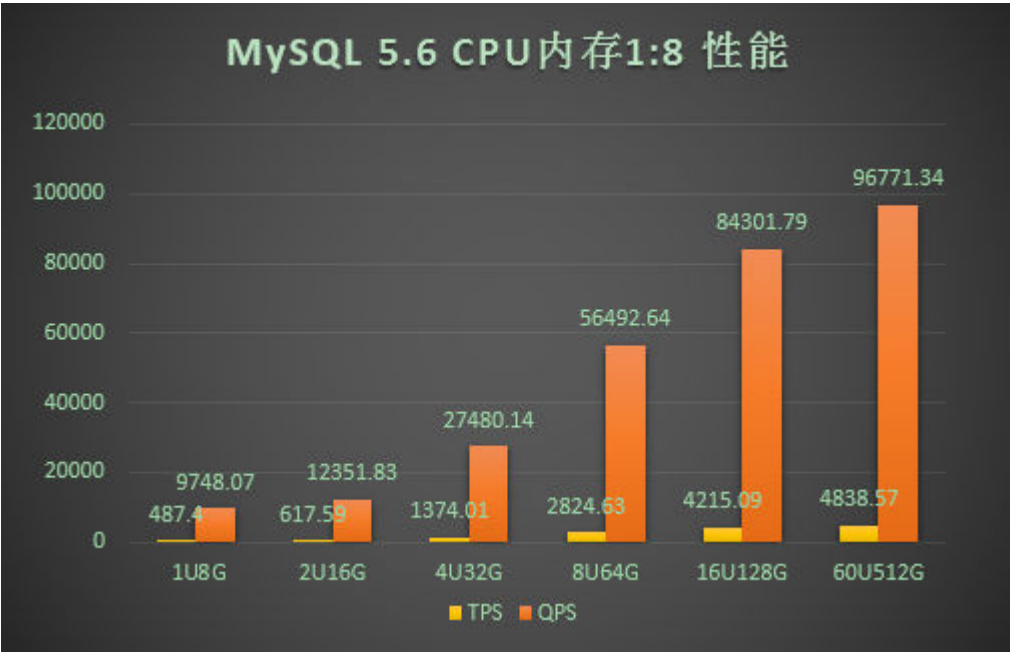


图 2-3 CPU:内存=1:8



2.2 通用型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 2-4 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	2	800	157	3140	请参见 关于IOPS
2	4	1500	362	7239	
4	8	2500	834	16672	
8	16	5000	1701	34016	

表 2-5 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	483	9669	请参见 关于IOPS
4	16	5000	983	19668	
8	32	10000	2045	40902	

通用型实例测试结果

图 2-4 CPU:内存=1:2

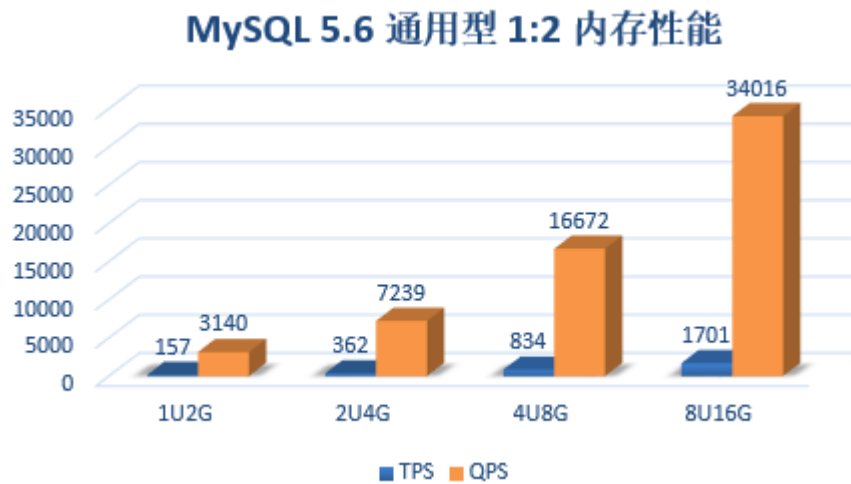
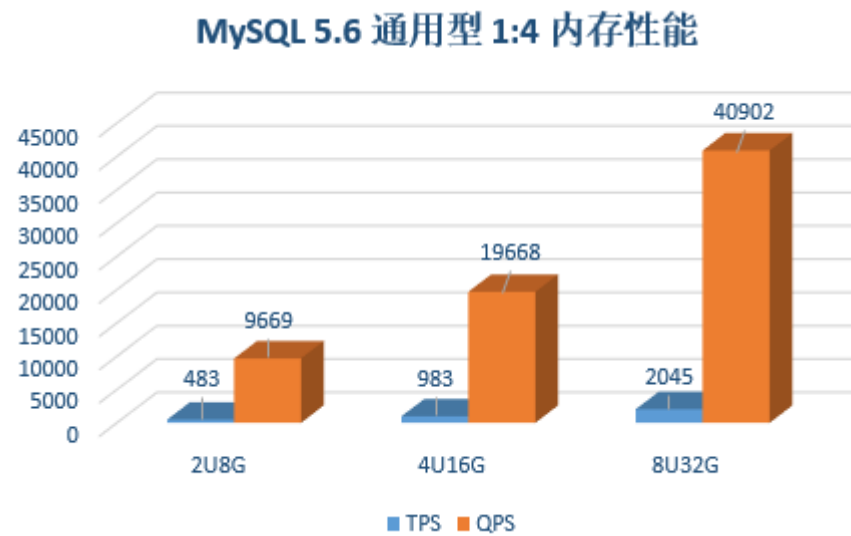


图 2-5 CPU:内存=1:4



2.3 独享型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

独享型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 2-6 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	519	10385	请参见 关于IOPS
4	16	5000	1192	23840	
8	32	10000	2698	53960	
16	64	18000	3149	62975	
32	128	30000	4385	87706	
64	256	60000	4811	95118	

表 2-7 CPU:内存=1:8

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
4	32	10000	1374	27480	请参见 关于IOPS
8	64	18000	2825	56493	
16	128	30000	4215	84302	
64	512	100000	4839	96771	

独享型实例测试结果

图 2-6 CPU:内存=1:4

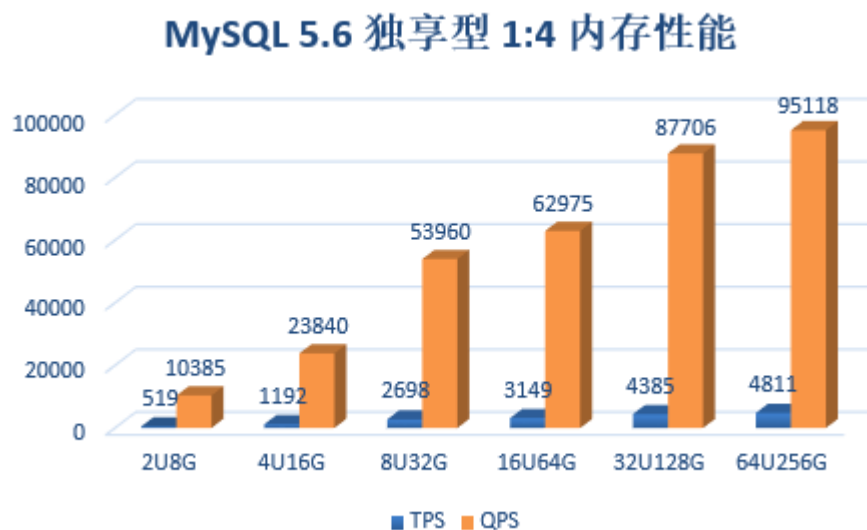
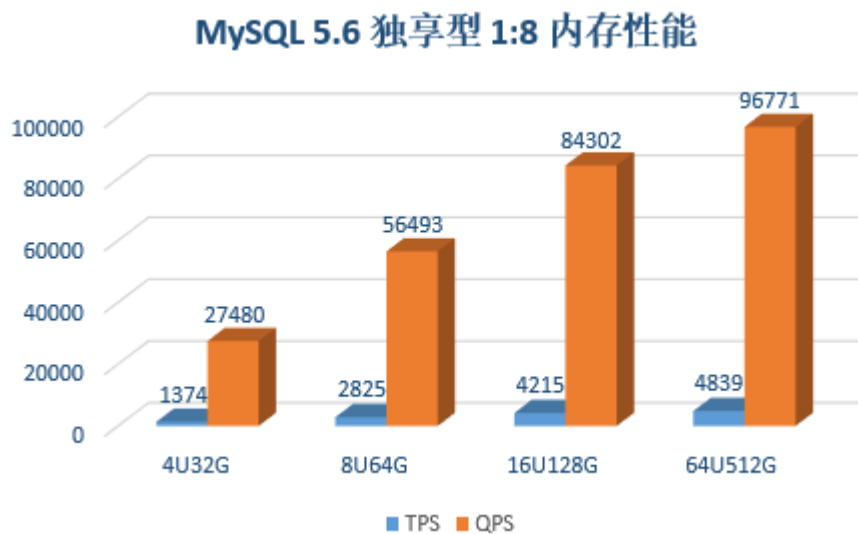


图 2-7 CPU:内存=1:8



3 RDS for MySQL 5.7 测试数据

3.1 通用增强型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用增强型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 3-1 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	2	800	236.59	4731.85	请参见 关于IOPS
2	4	1500	470.35	9400.04	
4	8	2500	969.14	19382.91	
8	16	5000	1768.01	35360.39	
16	32	10000	2630.5	52000.99	
32	64	18000	3011.89	60237.87	
60	128	30000	4471.39	88428.09	

表 3-2 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	4	1500	468.11	9362.23	请参见 关于 IOPS
2	8	2500	620.7	12393.97	
4	16	5000	1230.39	24607.81	
8	32	10000	2514.48	50289.62	
16	64	18000	3016.84	60336.77	
32	128	30000	4367.67	87353.69	
60	256	60000	4536.41	90728.55	

表 3-3 CPU:内存=1:8

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	8	2500	612.75	12255.01	请参见 关于 IOPS
2	16	5000	675.66	13513.18	
4	32	10000	1488.25	29765.06	
8	64	18000	2810.79	56215.81	
16	128	30000	4095.49	81909.79	
60	512	100000	4626.18	96823.95	

通用增强型实例测试结果

图 3-1 CPU:内存=1:2

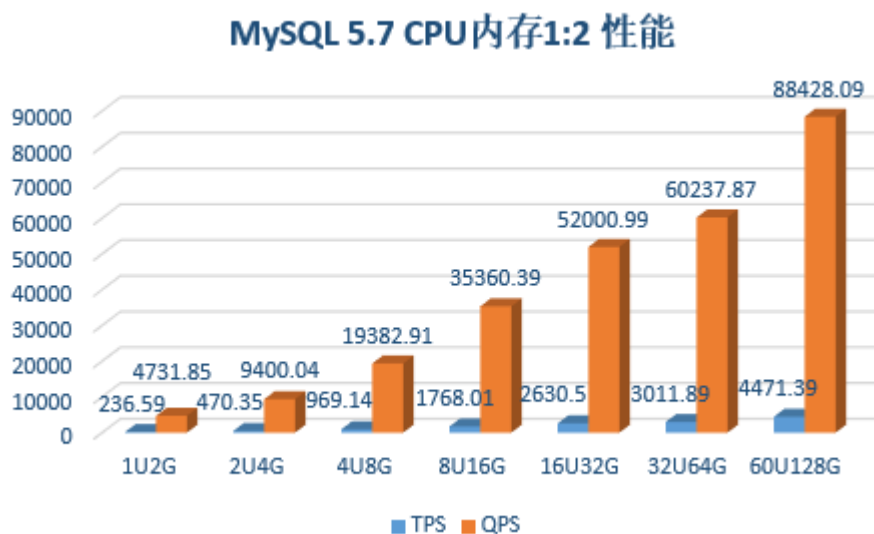


图 3-2 CPU:内存=1:4

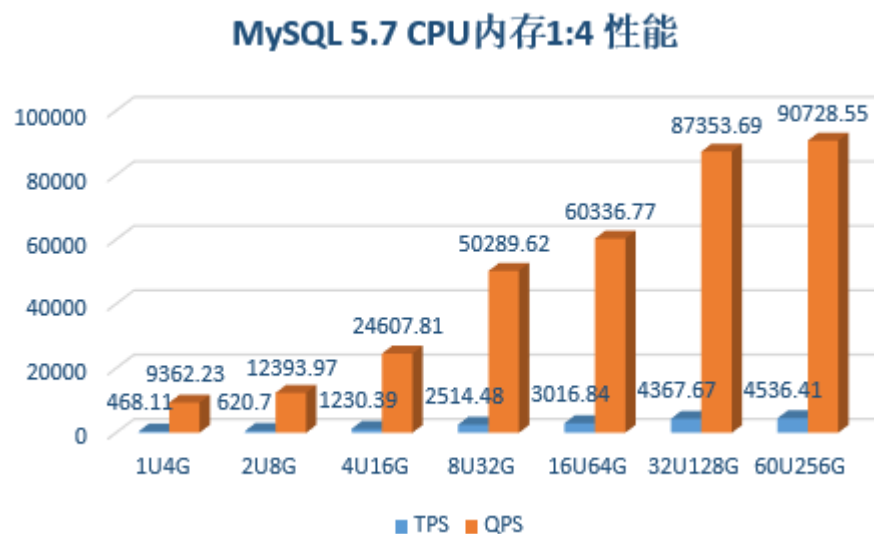
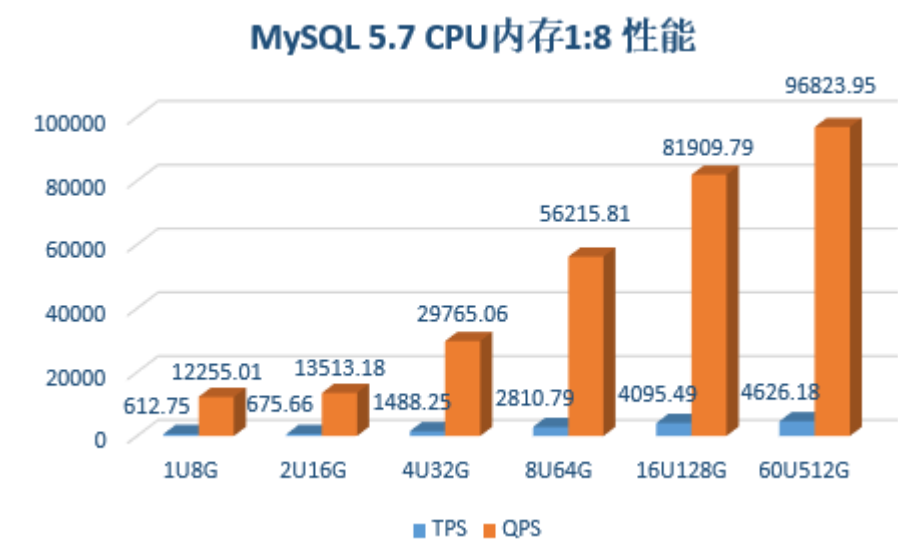


图 3-3 CPU:内存=1:8



3.2 通用型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（ Elastic Volume Service，简称EVS ）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 3-4 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
1	2	800	185	3707	请参见 关于IOPS
2	4	1500	334	6673	
4	8	2500	756	15122	
8	16	5000	1338	26756	

表 3-5 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	552	11039	请参见 关于IOPS
4	16	5000	1062	21249	
8	32	10000	2117	42335	

通用型实例测试结果

图 3-4 CPU:内存=1:2

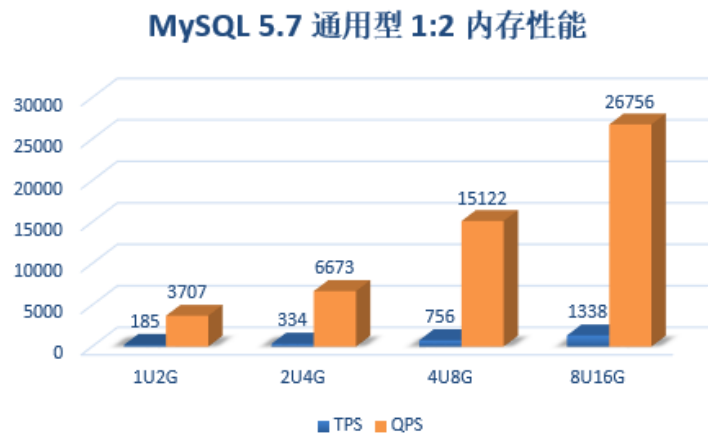
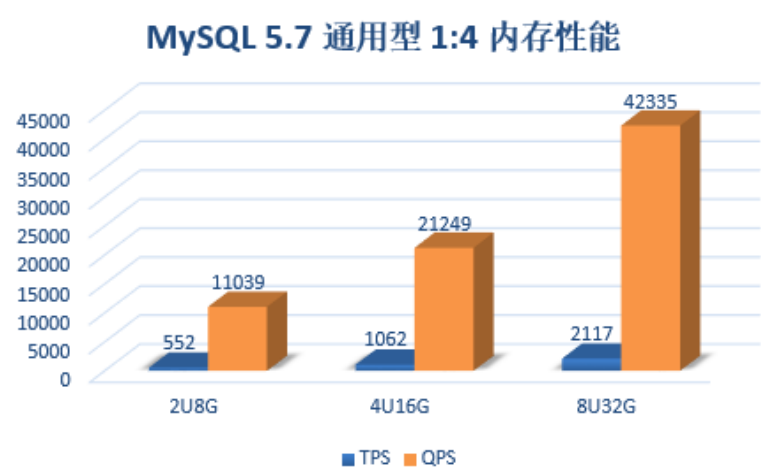


图 3-5 CPU:内存=1:4



3.3 独享型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

独享型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 3-6 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	621	12394	请参见 关于IOPS
4	16	5000	1230	24608	
8	32	10000	2514	50290	
16	64	18000	3017	60337	
32	128	30000	4368	87354	
64	256	60000	4536	90729	

表 3-7 CPU:内存=1:8

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
4	32	10000	1488	29765	请参见 关于IOPS
8	64	18000	2811	56216	
16	128	30000	4095	81910	
64	512	100000	4626	96824	

独享型实例测试结果

图 3-6 CPU:内存=1:4

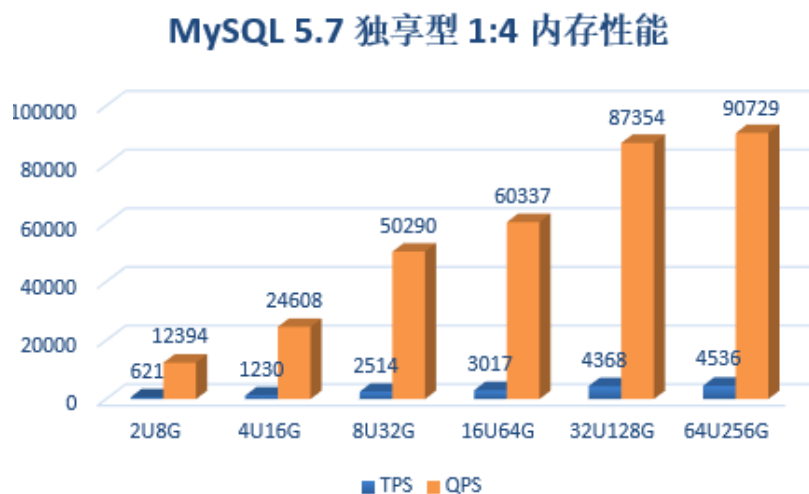
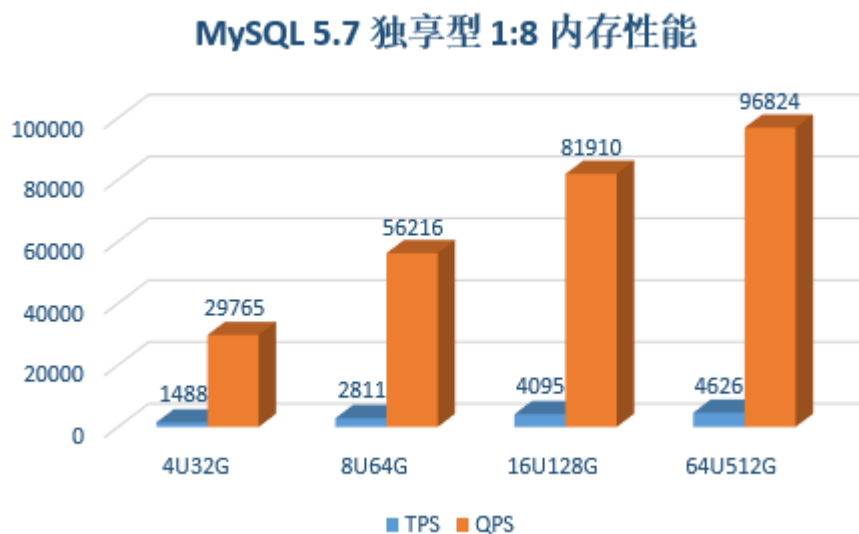


图 3-7 CPU:内存=1:8



3.4 鲲鹏通用增强型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用型实例测试列表

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 3-8 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	4	1200	375	7513	请参见 关于IOPS
4	8	2200	973	19461	
8	16	4200	1462	29256	
12	24	6000	1909	38182	
16	32	8600	2566	51325	
24	48	13000	2764	55294	
32	64	16000	2980	59608	
48	96	22000	3334	66701	
60	120	30000	3858	77180	

表 3-9 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2000	495	9918	请参见 关于IOPS
4	16	4000	1020	20404	
8	32	8000	2017	40342	
12	48	12000	2628	52565	
16	64	14400	2896	57938	
24	96	21600	3061	61219	
32	128	24000	3192	63853	
48	192	36000	3528	70570	

鲲鹏通用增强型实例测试结果

图 3-8 CPU:内存=1:2

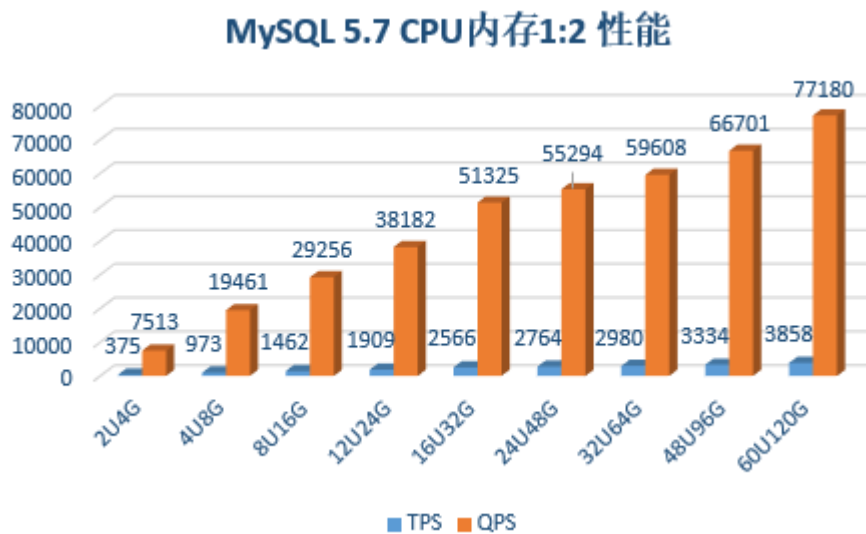
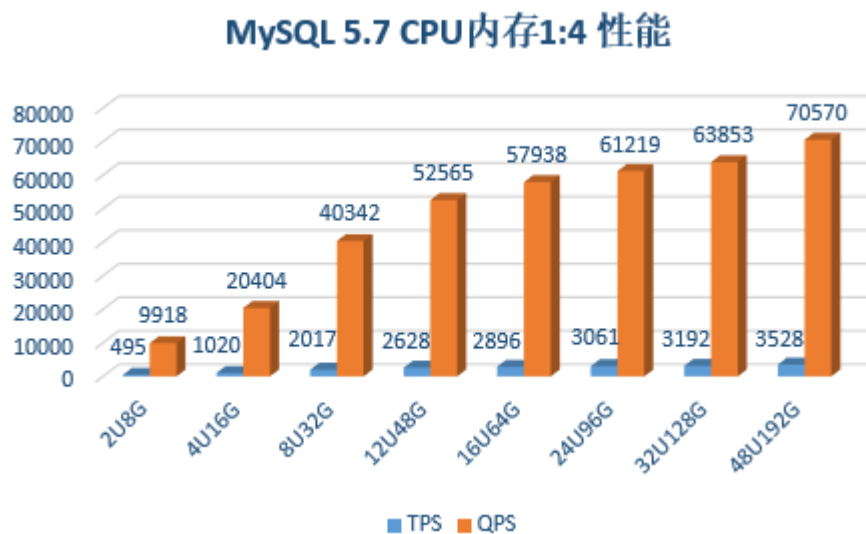


图 3-9 CPU:内存=1:4



4 RDS for MySQL 8.0 测试数据

4.1 通用型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

通用型实例测试列表

根据业务场景的不同，RDS for MySQL 8.0的测试结果可能会低于RDS for MySQL 5.7，属于正常现象。

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 4-1 CPU:内存=1:2

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	4	1500	434	8679	请参见 关于IOPS
4	8	2500	1363	27252	
8	16	5000	2014	40280	

表 4-2 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	645	12899	请参见 关于IOPS
4	16	5000	1428	28554	
8	32	10000	2422	48445	

通用型实例测试结果

图 4-1 CPU:内存=1:2

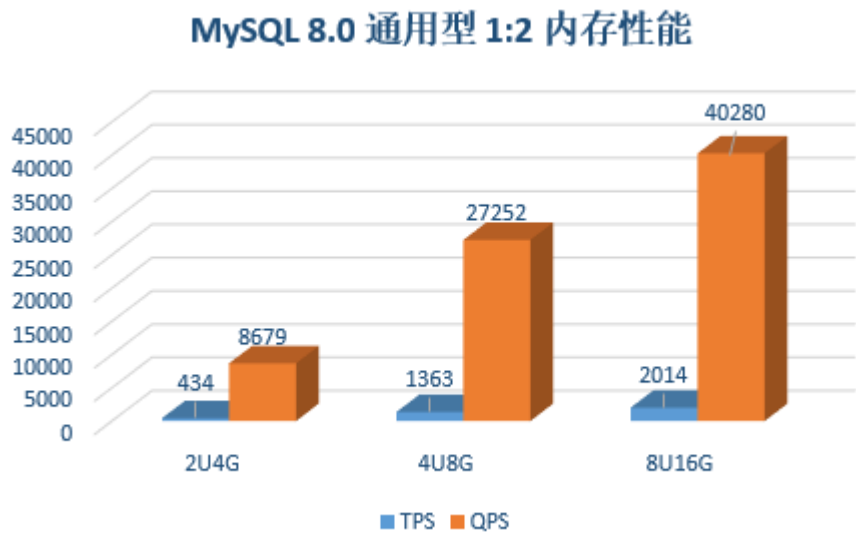
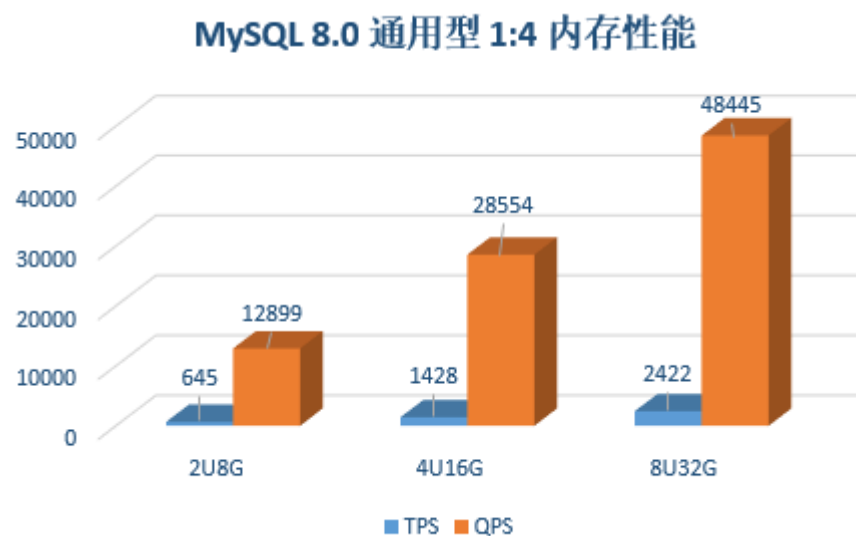


图 4-2 CPU:内存=1:4



4.2 独享型测试数据

关于 IOPS

RDS for MySQL支持的IOPS取决于云硬盘（Elastic Volume Service，简称EVS）的IO性能，具体请参见《云硬盘产品介绍》中“[磁盘类型及性能介绍](#)”的内容。

独享型实例测试列表

根据业务场景的不同，RDS for MySQL 8.0的测试结果可能会低于RDS for MySQL 5.7，属于正常现象。

须知

如下表中的“最大连接数（压力测试值）”是RDS性能压力测试的结果，对于真实运行业务，请设置数据库实例参数“max_connections”的值。

表 4-3 CPU:内存=1:4

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
2	8	2500	647	12936	请参见 关于IOPS
4	16	5000	1556	31117	
8	32	10000	2543	50867	
16	64	18000	4006	80115	
32	128	30000	5979	119575	
64	256	60000	6463	129261	

表 4-4 CPU:内存=1:8

CPU(Core)	内存(GB)	最大连接数 (压力测试值)	TPS	QPS	IOPS
4	32	10000	1642	32849	请参见 关于IOPS
8	64	18000	3102	62045	
16	128	30000	5467	109349	
64	512	100000	6484	129684	

独享型实例测试结果

图 4-3 CPU:内存=1:4

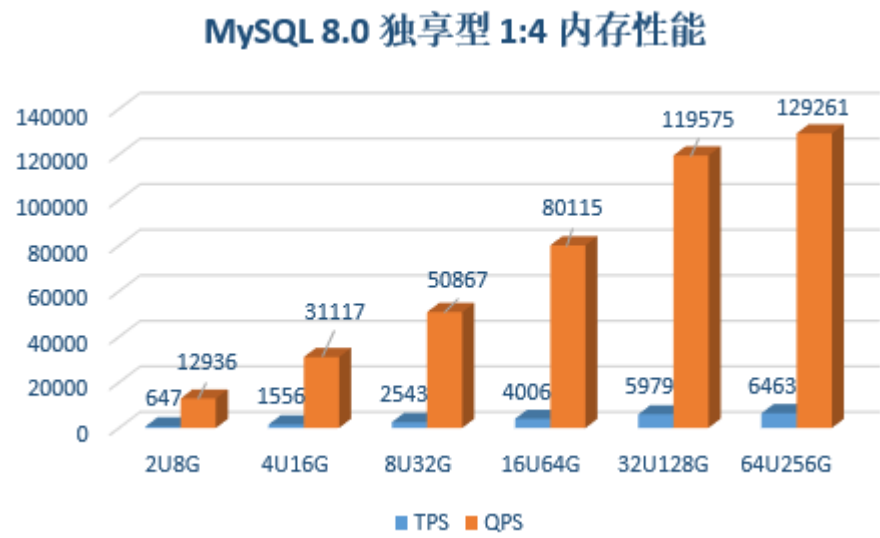


图 4-4 CPU:内存=1:8

