

专属存储服务

常见问题

文档版本 01
发布日期 2022-10-09



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

1 在使用专属分布式存储的过程中，不扩容可能存在哪些风险.....	1
2 存储池有多少种状态.....	2
3 磁盘有多少种状态.....	3
4 使用专属分布式存储过程中的故障处理和影响.....	5
5 一块磁盘可以挂载到多台云服务器上吗.....	6
6 卸载磁盘时数据会丢失吗.....	7
7 出现错误或失败的磁盘该如何处理.....	8
8 怎样测试磁盘的性能.....	9
9 使用 fio 工具测试性能，测试结果不对怎么办.....	16
10 弹性云服务器挂载磁盘时有什么限制?	19
11 从卸载磁盘需要注意哪些内容.....	20
12 磁盘为什么无法挂载至.....	22
13 在云服务器内删除文件会减少磁盘空间占用吗?	23

1 在使用专属分布式存储的过程中，不扩容可能存在哪些风险

在使用专属分布式存储的过程中，若“已使用容量（GB）” / “总可用容量（GB）”比率达到75%时，建议用户进行扩容。如果容量使用率一直保持较高状态，当使用率达到100%时将触发存储池写保护，导致数据无法写入云硬盘，影响用户的正常业务。所以，在使用率达到75%以后，建议用户进行扩容。

2 存储池有多少种状态

存储池有如下几种状态，每种状态的意义及支持的操作如表2-1所示。

表 2-1 存储池状态

存储池状态	状态描述	支持的操作
正在部署	存储池正在创建部署。	-
可用	存储池创建成功，可以在存储池上创建磁盘。	创建磁盘
正在扩容	存储池处于正在扩容的过程中。	-

3 磁盘有多少种状态

磁盘有如下几种状态，每种状态的意义及支持的操作如表3-1所示。

表 3-1 磁盘状态描述

磁盘状态	状态描述	支持的操作
正在使用	磁盘已挂载给云服务器，正在使用中。	<ul style="list-style-type: none"> • 卸载 • 创建备份 <p>说明 当共享磁盘处于“正在使用”状态时，支持挂载操作。</p>
可用	磁盘创建成功，还未挂载给任何云服务器，可以进行挂载。	<ul style="list-style-type: none"> • 挂载 • 扩容 • 删除
正在创建	磁盘处于正在创建的过程中。	-
正在挂载	磁盘处于正在挂载至云服务器的过程中。	-
正在卸载	磁盘处于正在从云服务器卸载的过程中。	-
正在删除	磁盘处于正在删除的过程中。	-
正在扩容	磁盘处于正在扩容的过程中。	-
正在上传	磁盘数据正在被上传到镜像中。此状态出现在从云服务器创建镜像的操作过程中。	-
正在下载	正在从镜像下载数据到磁盘。此状态出现在创建云服务器的操作过程中。	-
错误	磁盘在创建过程中出现错误。	删除
删除失败	磁盘在删除过程中出现错误。	不能进行任何操作
扩容失败	磁盘在扩容过程中出现错误。	删除

 **说明**

当磁盘状态为错误、删除失败、扩容失败，您可以参考[出现错误或失败的磁盘该如何处理](#)。

4 使用专属分布式存储过程中的故障处理和影响

- 第一种情况
服务器或者磁盘出现故障后，被移出存储池，对外呈现的“总可用容量”会变小，故障处理后，“总可用容量”恢复原状。
- 第二种情况
服务器或者磁盘出现故障后，未被移出存储池，则存储池降级，不影响存储池使用，故障处理后，存储池恢复正常。

说明

- 存储池降级指的是，存储池中部分数据由三副本变为两副本，并且在没有人工处理故障的情况下无法自动恢复成三副本。
- 第三种情况
服务器或者磁盘出现故障后，可能会中断业务。比如存储池已使用98%，此时服务器或者磁盘出现故障，被移出存储池，由于“总可用容量”变小，导致“已使用容量” / “总可用容量”达到将近100%，存储池写保护，用户业务中断，中断时间为用户写满数据后，到故障处理结束。

5 一块磁盘可以挂载到多台云服务器上吗

当磁盘为非共享盘时，只能挂载到一台云服务器上。

当磁盘为共享盘时，支持同时挂载最多16台云服务器。

说明

共享盘是磁盘的一种，可以同时挂载到多台云服务器。

6 卸载磁盘时数据会丢失吗

不会。

为了保证您的数据不丢失，建议按照以下流程卸载磁盘：

1. 关闭待卸载磁盘所挂载的云服务器。
2. 待云服务器关机后，卸载磁盘。

7 出现错误或失败的磁盘该如何处理

目前磁盘有以下异常状态，当处于这些状态时，请参考[表7-1](#)进行处理。

表 7-1 磁盘异常状态处理建议

异常状态	建议
错误	您可以删除错误状态的磁盘后再重新创建。
删除失败	请联系客服解决。
扩容失败	客服会主动帮您解决此问题，在此之前建议不要对该磁盘做其他操作。如果您对客服响应速度有要求，请主动联系。

8 怎样测试磁盘的性能

操作须知

测试性能时，如果分区的初始磁柱编号是非4KiB对齐，则对性能影响较大，请先确保分区的初始磁柱编号已经4KiB对齐，再开始测试。

📖 说明

测试共享云硬盘性能时，必须满足以下要求：

- 共享云硬盘必须同时挂载至多台云服务器（弹性云服务器或者裸金属服务器）。
- 当共享云硬盘挂载至多台弹性云服务器时，这些弹性云服务器必须位于同一个策略为“反亲和性”的云服务器组内。
如果弹性云服务器不满足反亲和性，则共享云硬盘性能无法达到最佳。

测试方法分为以下两种：

- [Windows](#)
- [Linux](#)

如果测试结果不符合预期，请参考[使用fio工具测试性能，测试结果不对怎么办](#)。

Windows

本文以“Windows Server 2019 标准版 64位”操作系统为例，不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

测试性能前请先安装Iometer性能测试工具，Iometer官网地址为<http://www.iometer.org/>。

步骤1 登录云服务器。

步骤2 使用“win+r”组合键打开运行窗口，并输入“msinfo32”，单击“确定”。

弹出系统信息窗口。

步骤3 选择“组件 > 存储 > 磁盘”，在右侧区域查看分区起始偏移值。

- 如果4096能被该参数值整除，则表示已经4KiB对齐，请执行[步骤4](#)。
- 如果4096不能被该参数值整除，则表示未4KiB对齐，如需继续测试请重新按照4KiB对齐分区。

须知

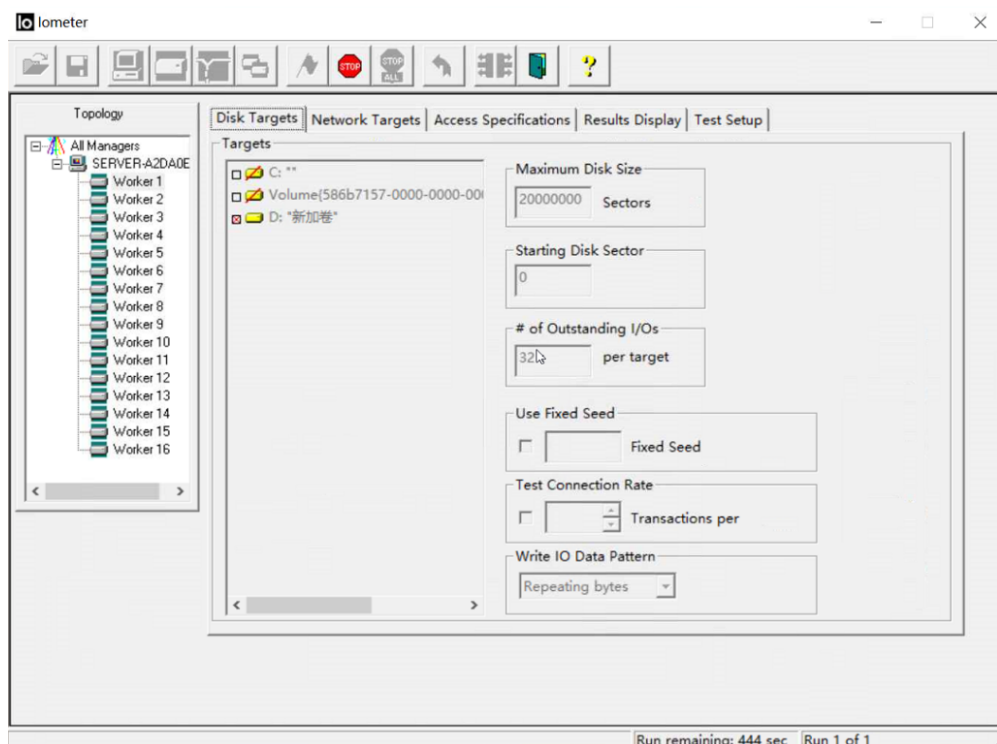
删除分区并重新按照4KiB对齐选取初始磁柱编号时会导致磁盘原有数据的丢失，请谨慎操作。

步骤4 使用Iometer工具测试磁盘性能，具体方法请参见Iometer产品文档。

在进行IOPS和吞吐量测试时，Iometer参数配置和FIO工具的参数相同，具体请参考表 8-1。

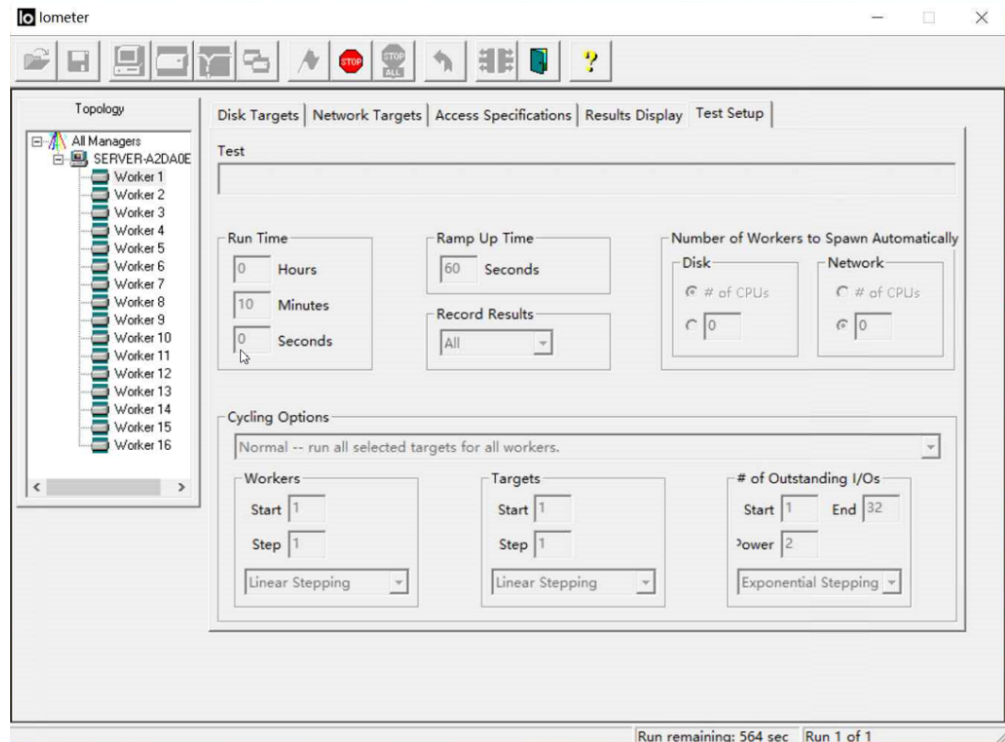
以下为使用Iometer工具测试磁盘性能的一个示例：

1. 设置 workflow。

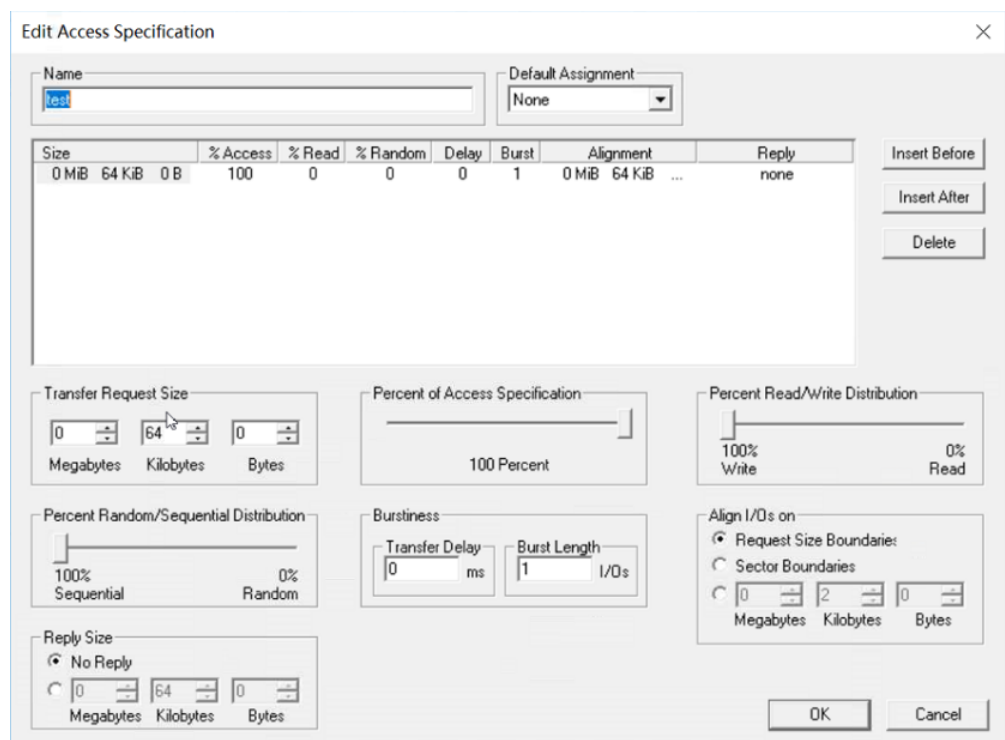


2. 设置测试时间。

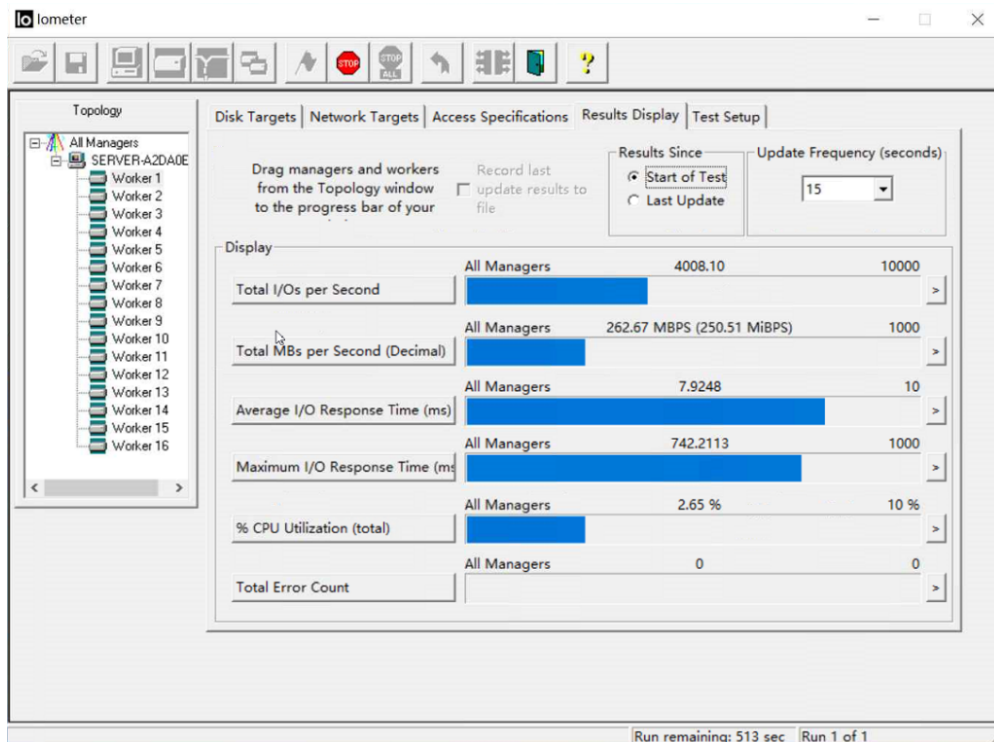
示例中测试时间为10分钟，前60秒不做计算，等待写入稳定后开始计算磁盘性能。



3. 设置64 KB块写入，采用100%的顺序写。



4. 查看测试结果。



----结束

Linux

CentOS 6.5等较老版本的操作系统用**fdisk**创建分区时，默认为非4KiB对齐选择初始磁柱编号，对性能有较大的影响，建议针对该类操作系统，在创建分区时4KiB对齐选取初始磁柱编号。

本文以“CentOS 7.2 64位”操作系统为例，不同操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

测试性能前请先安装**fiio**性能测试工具。

步骤1 登录云服务器并切换为root用户。

步骤2 进行性能测试之前，请执行以下步骤，确认磁盘分区的初始磁柱编号是否已经4KiB对齐。

fdisk -lu

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos sdc]# fdisk -lu
```

```
Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 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
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5
```

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/xvda1 * 2048 20968919 10483436 83 Linux
```

```
Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 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

Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 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
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvdc1		2048	41943039	20970496	83	Linux

- 如果start对应的初始磁柱编号能被8整除，则表示4KiB对齐，请执行[步骤3](#)进行性能测试。
- 如果start对应的初始磁柱编号不能被8整除，则表示未4KiB对齐，如需继续测试请删除原有分区，重新按照4KiB对齐选择初始磁柱编号。

须知

删除分区并重新按照4KiB对齐选取初始磁柱编号会导致磁盘原有数据的丢失，请谨慎操作。

步骤3 执行以下命令，使用fio工具测试磁盘性能。

- 测试随机写IOPS: `fio -direct=1 -iodepth=128 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -numjobs=1 -runtime=600 -group_reporting -filename=/opt/fiotest/fiotest.txt -name=Rand_Write_IOPS_Test`
- 测试随机读IOPS: `fio -direct=1 -iodepth=128 -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -numjobs=1 -runtime=600 -group_reporting -filename=/opt/fiotest/fiotest.txt -name=Rand_Read_IOPS_Test`
- 测试写吞吐量: `fio -direct=1 -iodepth=32 -rw=write -ioengine=libaio -bs=1024k -size=10G -numjobs=1 -runtime=600 -group_reporting -filename=/opt/fiotest/fiotest.txt -name=Write_BandWidth_Test`
- 测试读吞吐量: `fio -direct=1 -iodepth=32 -rw=read -ioengine=libaio -bs=1024k -size=10G -numjobs=1 -runtime=600 -group_reporting -filename=/opt/fiotest/fiotest.txt -name=Read_BandWidth_Test`
- 测试单队列随机读时延: `fio -direct=1 -iodepth=1 -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -numjobs=1 -runtime=60 -group_reporting -filename=/opt/fiotest/fiotest.txt -name=Rand_Read_LATE_Test`

须知

- 使用fio工具进行裸盘性能测试时，不能在已创建文件系统的磁盘上测试，因为fio性能测试会破坏文件系统，导致磁盘变为只读，需要删除后重新购买。
- 请尽量不要在保存业务数据的磁盘上进行测试。如果需要，请按照以下建议操作：
 - 在测试开始前对磁盘数据进行备份，防止误操作造成数据丢失。
 - 在测试命令中指定filename参数为某个文件，例如-`filename=/opt/fiotest/fiotest.txt`。

测试fio相关参数说明如表8-1所示。

表 8-1 参数说明

参数	说明
direct	定义是否使用direct IO，可选值如下： <ul style="list-style-type: none"> - 值为0，表示使用buffered IO - 值为1，表示使用direct IO
iodepth	定义测试时的IO队列深度。 此处定义的队列深度是指每个线程的队列深度，如果有多个线程测试，意味着每个线程都是此处定义的队列深度。fio总的IO并发数=iodepth * numjobs。例如： <ul style="list-style-type: none"> - 单线程，且-iodepth=32，则该线程的IO队列深度为32，fio总的IO并发数=32*1=32。 - 多线程（3个线程），且-iodepth=32，则3个线程的IO队列深度均为32，fio总的IO并发数=32*3=96。
rw	定义测试时的读写策略，可选值如下： <ul style="list-style-type: none"> - 随机读：randread - 随机写：randwrite - 顺序读：read - 顺序写：write - 混合随机读写：randrw
ioengine	定义fio如何下发IO请求，通常有同步IO和异步IO： <ul style="list-style-type: none"> - 同步IO一次只能发出一个IO请求，等待内核完成后才返回。这样对于单个线程IO队列深度总是小于1，但是可以透过多个线程并发执行来解决。通常会用16~32个线程同时工作把IO队列深度塞满。 - 异步IO则通常使用libaio这样的方式一次提交一批IO请求，然后等待一批的完成，减少交互的次数，会更有效率。
bs	定义IO的块大小(block size)，单位是k、K、m和M等，默认IO块大小为4 KB。
size	定义测试IO操作的数据量，如果未指定runtime这类参数，fio会将指定大小的数据量全部读/写完成，然后才停止测试。 该参数的值，可以是带单位的数字，比如size=10G，表示读/写的数据量为10GiB；也可是百分数，比如size=20%，表示读/写的数据量占该设备总文件的20%的空间。
numjobs	定义测试的并发线程数。
runtime	定义测试时间。 如果未配置，则持续将size指定的文件大小，以每次bs值为分块大小读/写完。
group_reporting	定义测试结果显示模式，group_reporting表示汇总每个进程的统计信息，而非以不同job汇总展示信息。

参数	说明
filename	<p>定义测试文件（设备）的名称。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 此处选择文件，则代表测试文件系统的性能。例如： - filename=/opt/fiotest/fiotest.txt - 此处选择设备名称，则代表测试裸盘的性能。例： - filename=/dev/vdb <p>须知 如果在已经分区、并创建文件系统，且已写入数据的磁盘上进行性能测试，请注意filename选择指定文件，以避免覆盖文件系统和原有数据。</p>
name	定义测试任务名称。

----结束

9 使用 fio 工具测试性能，测试结果不对怎么办

问题描述

根据性能测试的方法，得到的测试结果与预期不符。

排查思路

测试云硬盘性能时，云硬盘本身以及压测条件都起着重要的作用。

以下排查思路根据原因的出现概率进行排序，建议您从高频原因往低频原因排查，从而帮助您快速找到问题的原因。

如果解决完某个可能原因仍未解决问题，请继续排查其他可能原因。

须知

部分操作会导致磁盘原有数据丢失，建议使用裸盘进行性能测试。

图 9-1 排查思路

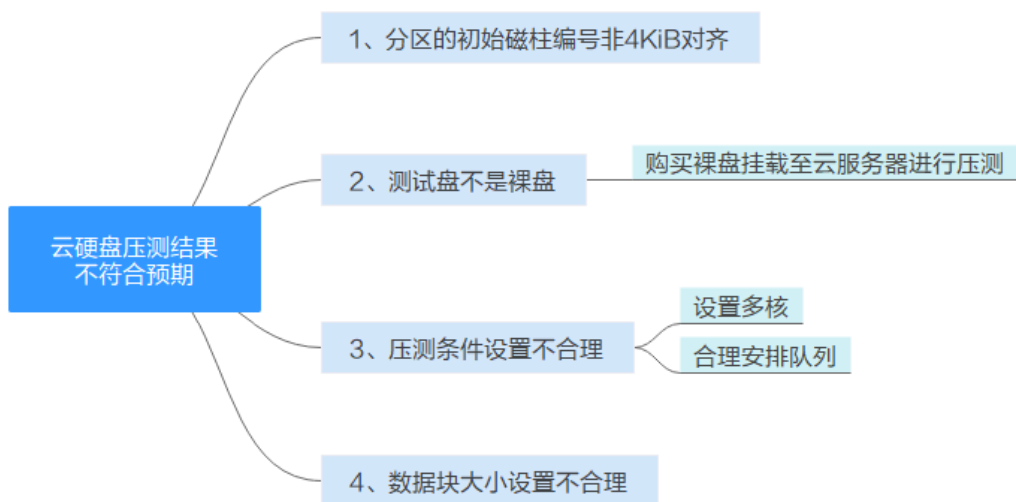


表 9-1 排查思路

可能原因	处理措施
分区的初始磁柱编号非4KiB对齐	检查分区的初始磁柱编号是否4KiB对齐。 非4KiB对齐请删除原有分区，重新按照4KiB对齐选择初始磁柱编号。
测试盘不是裸盘	请重新购买裸盘挂载至弹性云服务器进行测试。
压测条件设置不合理	为了发挥出多核并发的系统性能，压测出目标性能指标，建议设置为多核，并且合理安排队列。
数据块大小设置不合理	重新设置数据块大小。 <ul style="list-style-type: none"> 测试IOPS时，建议将数据块设置为一个较小的值，如4k。 测试吞吐量时，建议将数据块设置为一个较大的值，如1024k。

检查分区的初始磁柱编号是否 4KiB 对齐

步骤1 登录云服务器并切换为root用户。

步骤2 进行性能测试之前，请执行以下步骤，确认磁盘分区的初始磁柱编号是否已经4KiB对齐。

fdisk -lu

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos sdc]# fdisk -lu
```

```
Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 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
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5
```

```
Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/xvda1  *            2048     20968919    10483436   83  Linux
```

```
Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 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
```

```
Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 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
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c
```

```
Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/xvdc1            2048     41943039    20970496   83  Linux
```

- 如果start对应的初始磁柱编号能被8整除，则表示4KiB对齐。
- 如果start对应的初始磁柱编号不能被8整除，则表示未4KiB对齐，如需继续测试请删除原有分区，重新按照4KiB对齐选择初始磁柱编号。

须知

删除分区并重新按照4KiB对齐选取初始磁柱编号会导致磁盘原有数据的丢失，请谨慎操作。

----结束

提交工单

如果上述方法均不能解决您的疑问，请[提交工单](#)寻求更多帮助。

10 弹性云服务器挂载磁盘时有什么限制?

- 待挂载的磁盘与弹性云服务器属于同一可用区。
- 弹性云服务器的状态为“运行中”或“关机”。
- 处于冻结状态的磁盘，不支持挂载给弹性云服务器。
- 对于“包年/包月”方式购买的弹性云服务器：

在创建服务器时购买的系统盘，卸载后，如果继续作为系统盘使用，则只能挂载给和原服务器规格相同的服务器；如果作为数据盘使用，则可以挂载给任意服务器。

在创建服务器时购买的非共享数据盘，卸载后，如果重新挂载，则只能挂载给原服务器作数据盘使用。

11 从卸载磁盘需要注意哪些内容

操作场景

将挂载在弹性云服务器中的磁盘卸载。

- 对于挂载在系统盘盘位（也就是“/dev/sda”或“/dev/vda”挂载点）上的磁盘，当前仅支持离线卸载。即卸载磁盘时，弹性云服务器需处于“关机”状态。
- 对于挂载在数据盘盘位（非/dev/sda挂载点）上的磁盘，不仅支持离线卸载，在使用部分操作系统时，还支持在线卸载磁盘功能。此时，弹性云服务器处于“运行中”状态。

本节旨在介绍在线卸载弹性云服务器磁盘的使用场景。

约束与限制

- 磁盘需挂载在数据盘盘位，即挂载点为非“/dev/sda”或“/dev/vda”挂载点。如果磁盘挂载在“/dev/sda”或“/dev/vda”挂载点上，则表示该磁盘作为弹性云服务器的系统盘使用，此时不允许在线卸载。
- 在线卸载磁盘时，对于Windows弹性云服务器，请确认该弹性云服务器已安装vmtools并且正常启用；对于Linux弹性云服务器，可以不安装vmtools。
- 对于Windows弹性云服务器，在线卸载磁盘前，请确保没有程序正在对该磁盘进行读写操作。否则，将造成数据丢失。
- 对于Windows弹性云服务器，不支持在线卸载SCSI类型的磁盘。
- 对于Linux弹性云服务器，在线卸载磁盘前，客户需要先登录弹性云服务器，执行umount命令，取消待卸载磁盘与文件系统之间的关联，并确保没有程序正在对该磁盘进行读写操作。否则，卸载磁盘将失败。

支持在线卸载磁盘的操作系统

支持在线卸载磁盘的操作系统包括如下两个部分：

- 第一部分请参见[外部镜像文件的镜像格式和操作系统类型](#)。
- 第二部分如[表11-1](#)所示。

表 11-1 支持在线卸载云硬盘的操作系统

操作系统	版本
CentOS	7.3 64bit
	7.2 64bit
	6.8 64bit
	6.7 64bit
Debian	8.6.0 64bit
	8.5.0 64bit
Fedora	25 64bit
	24 64bit
SUSE	SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 64bit
	SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1 64bit
	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 64bit
	SUSE Linux Enterprise Server 12 64bit
OpenSUSE	42.2 64bit
	42.1 64bit
Oracle Linux Server release	7.3 64bit
	7.2 64bit
	6.8 64bit
	6.7 64bit
Ubuntu Server	16.04 64bit
	14.04 64bit
	14.04.4 64bit
Windows	Windows Server 2008 R2 Enterprise 64bit
	Windows Server 2012 R2 Standard 64bit
	Windows Server 2016 R2 Standard 64bit
Redhat Linux Enterprise	7.3 64bit
	6.8 64bit

 说明

对于其他操作系统的弹性云服务器，请先关机然后再进行卸载磁盘操作，避免由于磁盘设备与弹性云服务器在线卸载不兼容而产生未知问题。

12 磁盘为什么无法挂载至

当您的磁盘无法挂载至云服务器时，请确认磁盘是否满足以下条件：

- 当挂载非共享磁盘时，该磁盘必须处于“可用”状态。
- 当挂载共享磁盘时，该磁盘状态必须为“可用”或者“正在使用”，并且共享磁盘最多只能挂载给16台云服务器。
- 磁盘未被加入到存储容灾服务的复制对中。如果磁盘已经被加入到复制对中，需要先删除复制对，再操作磁盘。
- 磁盘未被冻结。
- 磁盘资源未被其他服务资源占用锁定时。

13 在云服务器内删除文件会减少磁盘空间占用吗？

不会。

删除文件操作相当于在需要删除的文件头部做删除标记，并不会减少磁盘本身的空间占用。