

# 天翼云 3.0 • 云硬盘

## 用户使用指南

# 目录

---

<b>1. 概述</b>	<b>1</b>
1.1 什么是云硬盘	1
1.2 磁盘类型及性能介绍	1
1.3 磁盘模式及使用方法	2
1.4 共享云硬盘及使用方法	3
<b>2. 入门</b>	<b>1</b>
2.1 创建云硬盘	1
2.2 挂载云硬盘	2
2.2.1 挂载非共享云硬盘	2
2.2.2 挂载共享云硬盘	4
2.3 初始化数据盘	5
2.3.1 初始化 Windows 数据盘	6
2.3.2 初始化 Linux 数据盘（fdisk）	8
2.3.2.1 划分分区并挂载磁盘	8
2.3.2.2 设置开机自动挂载磁盘	11
2.3.3 初始化 Linux 数据盘（parted）	12
2.3.3.1 划分分区并挂载磁盘	12
2.3.3.2 设置开机自动挂载磁盘	15
<b>3. 云硬盘管理</b>	<b>16</b>
3.1 卸载云硬盘	16
3.1.1 卸载系统盘	16
3.1.2 卸载非共享数据盘	16
3.1.3 卸载共享数据盘	17

---

3.2	删除云硬盘.....	17
3.3	扩容云硬盘.....	17
3.3.1	扩容状态为“可用”的云硬盘 .....	18
3.3.2	Windows 云硬盘扩容后处理 .....	18
3.3.3	Linux 云硬盘扩容后处理（fdisk） .....	20
3.3.3.1	查看分区方式 .....	21
3.3.3.2	新增分区 .....	22
3.3.3.3	替换原有分区 .....	25
3.4	管理共享云硬盘.....	28
3.4.1	如何使用 SCSI 类型的共享云硬盘 .....	28
3.4.2	挂载共享云硬盘 .....	28
3.5	管理备份云硬盘.....	28
4.	<b>常见问题</b> .....	30
4.1	操作类.....	30
4.1.1	云硬盘有几种类型？ .....	30
4.1.2	云硬盘规格是什么？ .....	30
4.1.3	云硬盘的性能如何？ .....	30
4.1.4	云硬盘容量可以变更吗？ .....	31
4.1.5	我是否可以对云硬盘扩容，怎么扩容数据盘？ .....	31
4.1.6	卸载云硬盘数据会有影响吗？ .....	31
4.1.7	我扩容时显示扩容失败怎么办，还会收费么？ .....	31
4.2	使用限制.....	31
4.2.1	云硬盘可以搭配什么产品使用？ .....	31
4.2.2	一台云主机最多可以挂在几块云硬盘？ .....	31
4.2.3	一块云硬盘可以挂载到多个弹性云主机上吗？ .....	31

---

# 1. 概述

## 1.1 什么是云硬盘

云硬盘（CT-EVS, Elastic Volume Service）是一种基于分布式架构的、可弹性扩展的数据块级存储设备。云硬盘具有更高的数据可靠性、更高的 I/O 吞吐能力和更加简单易用等特点，可为云主机提供高可靠、高性能、规格丰富的系统盘和数据盘，满足文件系统、数据库或者其他应用等的存储。用户可以在线操作及管理块存储，并可以像使用传统服务器硬盘一样，对挂载到云主机的磁盘做格式化、创建文件等。

## 1.2 磁盘类型及性能介绍

根据 I/O 性能划分云硬盘的磁盘类型，各种类型的云硬盘具体介绍如下。不同类型云硬盘的性能和价格有所不同，您可根据应用程序要求选择您所需的云硬盘。

- 普通 IO：该类型云硬盘的最大 IOPS 为 1000，适用于大容量、读写速率中等、事务性处理较少的应用场景，例如企业的日常办公应用或者小型测试等；
- 高 IO：该类型云硬盘的最大 IOPS 可达 3000，最低读写时延为 1 ms，适用于主流的高性能、高可靠应用场景，例如企业应用、大型开发测试以及 Web 服务器日志等。
- 超高 IO：该类型云硬盘的最大 IOPS 可达 20000，最低读写时延为 1 ms，适用于超高 IO，超大带宽的读写密集型应用场景，例如高性能计算应用场景，用来部署分布式文件系统，或者 I/O 密集型应用场景，用来部署各类 NoSQL/关系型数据库。

云硬盘性能数据表参数	普通 IO	高 IO	超高 IO
每 GB 云硬盘的 IOPS	2 IOPS/GB	6 IOPS/GB	50 IOPS/GB
单盘最大容量	32T	32T	32T

单个云硬盘的最小 IOPS	500	1200	1500
单个云硬盘最大 IOPS	2200	5000	33000
单个云硬盘的突发 IOPS/时长	2200/1800 s	5000/1800 s	16000/1800 s
最大吞吐量/磁盘	150 MB/s	180 MB/s	350 MB/s
时延	5-10ms	1-3ms	1ms

## 1.3 磁盘模式及使用方法

### 1. 什么是磁盘模式

根据是否支持高级的 SCSI 命令来划分云硬盘的磁盘模式，分为 VBD(虚拟块存储设备，Virtual Block Device)类型和 SCSI (小型计算机系统接口，Small Computer System Interface) 类型。

- VBD 类型：云硬盘的磁盘模式默认为 VBD 类型。VBD 类型的云硬盘只支持简单的 SCSI 读写命令；
- SCSI 类型：SCSI 类型的云硬盘支持 SCSI 指令透传，允许云主机操作系统直接访问底层存储介质。除了简单的 SCSI 读写命令，SCSI 类型的云硬盘还可以支持更高级的 SCSI 命令。

### 2. 使用 SCSI 类型云硬盘需要安装驱动吗？

使用 SCSI 类型的云硬盘时，需要为某些云主机操作系统安装驱动，具体如下：

- 物理机：物理机镜像的操作系统中已经预安装了使用 SCSI 类型云硬盘所需的驱动，无需再安装。
- 云主机
  - Windows 公共镜像的操作系统中已经预安装 Paravirtual SCSI (PVSCSI) 驱动，无需再安装；
  - Windows 私有镜像的操作系统中未安装 PVSCSI 驱动，请您自行下载并安装驱动；
  - Linux 操作系统中未安装 PVSCSI 驱动，请在 <https://github.com/UVP-Tools/SAP-HANA-Tools> 下载源码并编译安装。

分类	SCSI 类型云硬盘支持的操作系统
----	-------------------

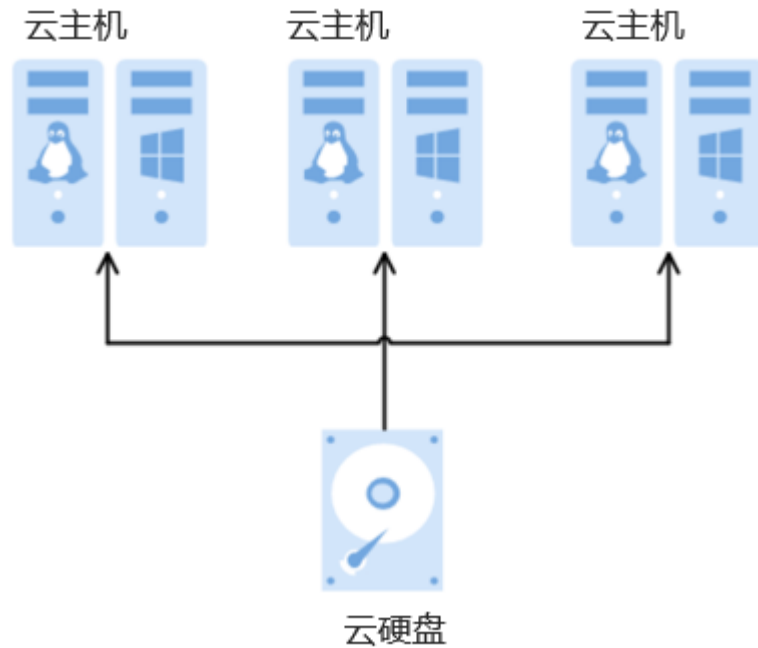
Windows	请参见“官方公共镜像支持的操作系统类型”中的 Windows 操作系统。 查看方法：登录控制中心，选择“镜像服务 > 公共镜像”，即可查看公共镜像的操作系统列表。
Linux	<ul style="list-style-type: none"><li>• SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 64bit (内核版本号为 3.0.101-68-default or 3.0.101-80-default)</li><li>• SUSE Linux Enterprise Server 12 64bit (内核版本号为 3.12.51-52.31-default)</li><li>• SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1 64bit (内核版本号为 3.12.67-60.64.24-default)</li><li>• SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 64bit (内核版本号为 4.4.74-92.35.1-default)</li></ul>

## 1.4 共享云硬盘及使用方法

根据是否支持挂载至多台云主机可以将云硬盘分为非共享云硬盘和共享云硬盘。一个非共享云硬盘只能挂载至一台云主机，而一个共享云硬盘可以同时挂载至多台云主机。

### 1. 什么是共享云硬盘

共享云硬盘是一种支持多个云主机并发读写访问的数据块级存储设备，具备多挂载点、高并发性、高性能、高可靠性等特点。单个共享云硬盘最多可同时挂载给 16 个云主机。目前，共享云硬盘只适用于数据盘，不支持系统盘。



共享云硬盘主要应用于需要支持集群、HA 能力的关键企业应用场景，该类应用基于 Share Everything 架构下设计，需要多个云主机可同时访问一个云硬盘。比如企业应用中常见的 Oracle RAC、Windows WSFC 集群、Linux RHCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群应用。主要优势：

- 多挂载点：单个共享云硬盘最多可同时挂载给 16 个云主机；
- 高性能：多台云主机并发访问超高 IO 共享云硬盘时，随机读写 IOPS 可高达 160000；
- 高可靠：共享云硬盘支持自动和手动备份功能，提供高可靠的数据存储；

目前支持三种规格的共享云硬盘，具体性能如下：

云硬盘性能数据表参数	普通 IO	高 IO	超高 IO
单盘最大容量	32T	32T	32T
IOPS	1IOPS/GB	6IOPS/GB	50IOPS/GB
单个云硬盘的最小 IOPS	100	1000	1200
单个云硬盘最大 IOPS	1000	3000	20000
单个云硬盘的突发 IOPS	1000	3000	10000

最大吞吐量/磁盘	90MBps	150MBps	350MBps
时延	5-10ms	1-3ms	1ms
挂载云主机数量	最大可同时挂载至 16 台云主机		
说明	最大 IOPS 和吞吐量必须在多台云主机同时使用共享云硬盘的场景下测量		

## 2. 使用方法

共享云硬盘本质是将同一块云硬盘挂载给多个云主机使用，类似于将一块物理硬盘挂载给多台物理服务器，每一台云主机均可以对该硬盘任意区域的数据进行读取和写入。如果这些云主机之间没有相互约定读写数据的规则，比如读写次序和读写意义，将会导致这些云主机读写数据时相互干扰或者出现其他不可预知的错误。

共享云硬盘为云主机提供共享访问的块存储设备，但其本身并不具备集群管理能力，因此需要您自行部署集群系统来管理共享云硬盘，如企业应用中常见的 Oracle RAC、Windows WSFC 集群、Linux RHCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群应用等。如果在使用共享云硬盘过程中未通过集群系统进行管理，可能会导致以下问题：

- 磁盘空间分配冲突

当一个共享云硬盘同时挂载给两台云主机时，云主机 A 和云主机 B 相互之间无法感知另一个云主机已使用的存储空间，云主机 A 可能会对该云硬盘上已被云主机 B 使用的空间进行重复分配，从而发生空间分配冲突导致数据出错的情况。

比如，将一块共享云硬盘格式化为 ext3 文件系统后挂载给云主机 A 和云主机 B，云主机 A 在某一时刻向云硬盘上的区域 R 和区域 G 写了文件系统的元数据，下一时刻云主机 B 又向区域 E 和区域 G 写了自己的元数据，则云主机 A 写入的数据将会被替换，随后读取区域 G 的元数据时即会出现错误。

- 读取数据不一致

当一个共享云硬盘同时挂载给两台云主机时，若云主机 A 上的应用读取区域 R 和区域 G 的数据后将数据记录在缓存中，此时云主机 A 上的其他进程或线程访问该部分数据时，直接访问缓存中的数据即可。如果此时云主机 B 上的应用修改区域 R 和区域 G 中的数据，则云主机 A 上的应用无法感知该部分数据已被修改，依旧从缓存中读取数据，用户通过云主机 A 无法看到已修改的新数据。

比如，将一块共享云硬盘格式化为 ext3 文件系统后挂载给云主机 A 和云主机 B，两台云主机均将文件系统的元数据进行了缓存，此后用户在云主机 A 中创建了一个新的文件 F，但云主机 B 并无法感知该修改，依旧从缓存中读取数据，导致用户在云主机 B 中无法看到文件 F。如果您将共享云硬盘挂



载到多个云主机，首先请根据不同的应用选择不同的磁盘模式，包括 VBD 和 SCSI。SCSI 类型的共享云硬盘支持 SCSI 锁，但是需要在云主机系统中安装驱动并保证镜像在兼容性列表中。

说明：直接将共享云硬盘挂载给多台云主机无法实现文件共享功能，如需在多台云主机之间共享文件，需要搭建共享文件系统或类似的集群管理系统。

## 2. 入门

### 2.1 创建云硬盘

系统盘在创建云主机时自动添加，无需单独购买。数据盘可以在创建云主机的时候购买，由系统自动挂载给云主机，也可以在创建了云主机之后，单独购买云硬盘并挂载给云主机。

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储>云硬盘】，进入云硬盘页面；
3. 单击【创建磁盘】，进入磁盘创建页面；
4. 根据界面提示，配置云硬盘的基本信息；

The screenshot shows the 'Create Disk' (创建磁盘) page. At the top, there's a title bar with the text '创建磁盘' and a link '不清楚磁盘的功能和作用，请单击[这里](#).' Below this, the configuration options are listed:

- 磁盘名称:** A text input field containing 'TEST'.
- 可用分区:** A radio button selection with '可用区1' selected.
- 从备份创建:** A checkbox labeled '从备份创建' which is checked. Below it, there's a '源备份:' label, an empty input field, and a '选择' (Select) button.
- 容量(GB):** A numeric input field with '10' and a dropdown arrow.
- 磁盘类型:** Three buttons: '普通IO' (selected), '高IO', and '超高IO'.
- 磁盘模式:** A checkbox labeled 'SCSI' with a link '了解更多'.
- 共享盘:** A checkbox labeled '共享盘'.
- 计费类型:** Two buttons: '包年/包月' (selected) and '按需'.
- 数量:** A numeric input field with '1' and a dropdown arrow.
- 创建时长:** A slider bar with a timeline from '1个月' to '3年'. The slider is currently set to '1个月'.

- 磁盘名称：自定义所创建的磁盘名称；
- 可用分区：指在同一地域下，电力、网络隔离的物理区域，可用分区之内内网互通，不同可用分区之间物理隔离，目前只支持一个可用分区；
- 从备份创建：选择备份数据来创建新的云硬盘。如果选择了【从备份创建】，则还需要选择【源备份】，单击【选择】弹出云硬盘备份数据列表，选择云硬盘备份数据并单击【确定】；

- 容量：云硬盘的容量，目前数据盘支持 10GB-32768GB，若通过备份创建云硬盘时，容量大小不能低于备份大小；
  - 磁盘类型：普通 IO（SATA），高 IO（SAS），超高 IO（SSD）；
  - 磁盘模式：云硬盘的磁盘模式默认为 VBD。选择【SCSI】，则创建的是 SCSI 类型的云硬盘。SCSI 类型的云硬盘允许云主机操作系统直接访问底层存储介质并将 SCSI 指令传输到云硬盘；
  - 共享盘：不选择此选项时，创建的是普通云硬盘。选择【共享盘】，则创建的是共享云硬盘，共享云硬盘可以同时挂载到多台云主机，如果同时选择【SCSI】和【共享】，则创建的是 SCSI 类型的共享云硬盘；
  - 计费类型：云硬盘支持的计费类型有包年/包月和按需两种；
  - 数量：创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一个云硬盘。目前最多可批量创建 100 个云硬盘，当从备份创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”；
  - 创建时长：如果计费类型选择【包年/包月】，则需要选择购买时长，可选取的时间范围为 1 个月-3 年。
- 如果计费类型选择【包年/包月】，单击【立即创建】。如果计费类型选择【按需】，单击【立即申请】；
  - 在【资源详情】页面，您可以再次核对云硬盘信息。确认无误后，阅读并勾选服务协议，单击“提交申请”，开始创建云硬盘。如果还需要修改，单击【上一页】，修改参数；
  - 在云硬盘主页面，查看云硬盘状态。待云硬盘状态变为“可用”时，表示创建成功。



## 2.2 挂载云硬盘

购买云硬盘后，需要将硬盘挂载给云主机，供云主机作为数据盘使用。

### 2.2.1 挂载非共享云硬盘

非共享云硬盘只可以挂载至 1 台云主机。具体操作步骤如下：

- 登录控制中心；
- 单击【存储 > 云硬盘】；
- 在云硬盘所在行，单击【挂载】；

4. 在弹出的【挂载磁盘】对话框中选择磁盘待挂载的云主机，并选择挂载点。【挂载点】为该磁盘在云主机上对应的盘符。同一个云主机上的云硬盘挂载的挂载点不允许重复；



5. 单击【确定】。返回磁盘列表页面，当磁盘状态为【正在使用】时，表示挂载成功。

说明：在挂载磁盘成功之后，页面显示挂载点和操作系统显示的磁盘名称的对应关系如表 2-1：表

2-1 挂载点与操作系统中磁盘的对应关系

页面显示的挂载点	操作系统中显示的磁盘名称
/dev/sda	/dev/xvda
/dev/sdb	/dev/xvde
/dev/sdc	/dev/xvdf
/dev/sdd	/dev/xvdg
/dev/sde	/dev/xvdh
/dev/sdf	/dev/xvdi
/dev/sdg	/dev/xvdj
/dev/sdh	/dev/xvdk
/dev/sdi	/dev/xvdl
/dev/sdj	/dev/xvdm
/dev/sdk	/dev/xvdn

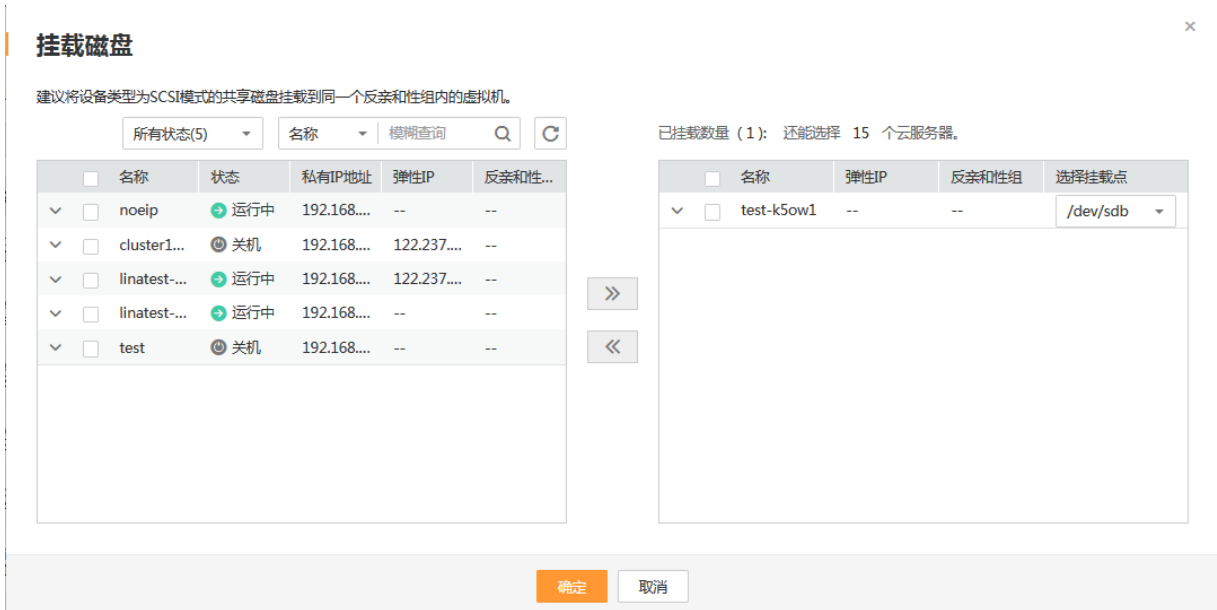
6. 初始化云硬盘。

请参考【3.1 数据盘初始化（Windows）】或【3.2 数据盘初始化（Linux）】。不同操作系统格式化云硬盘的操作是不一样的，详情请参考操作系统的产品文档。

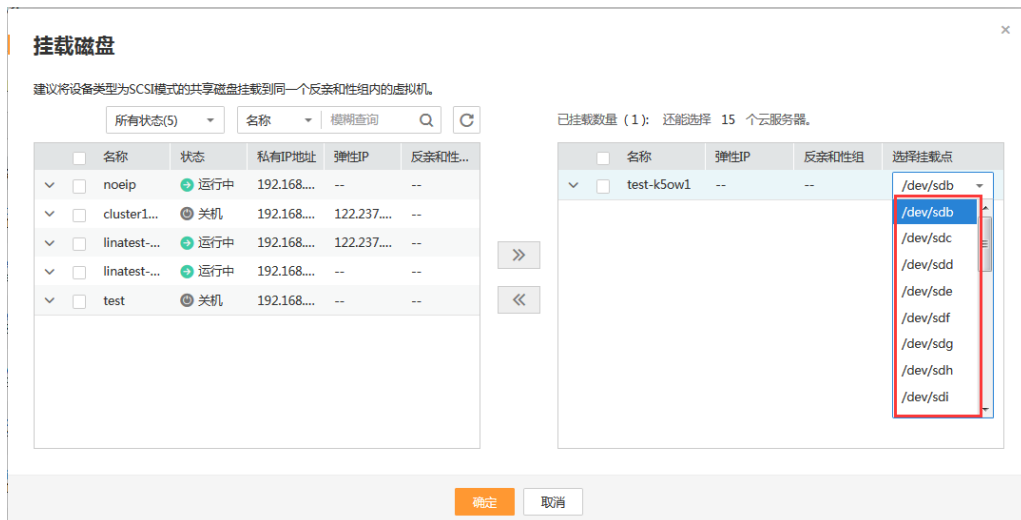
## 2.2.2 挂载共享云硬盘

共享云硬盘可以挂载至 16 台云主机。具体操作步骤如下：

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储 > 云硬盘】；
3. 在云硬盘所在行，单击【挂载】；
4. 共享云硬盘支持批量挂载操作，可以同时将一块共享云硬盘挂载至多台云主机。【挂载磁盘】对话框左侧区域为可选的云主机列表，选择目标云主机后，则已选云主机会显示在右侧区域；



5. 选择云硬盘待挂载的云主机，该云主机必须与云硬盘位于同一个可用分区，通过下拉列表选择【挂载点】。挂载点即为云硬盘在云主机上对应的盘符。同一个云主机上的云硬盘设备名不允许重复；



6. 单击【确定】。返回磁盘列表页面，当磁盘状态为【正在使用】时，表示挂载成功。

说明：直接将共享云硬盘挂载给多台云主机无法实现文件共享功能，如需在多台云主机之间共享文件，需要搭建共享文件系统或类似的集群管理系统。

## 2.3 初始化数据盘

### 1. 操作场景

云硬盘挂载至云主机后，需要登录云主机初始化云硬盘，即为云硬盘分配分区，云硬盘才可以正常使用。

- 系统盘：系统盘不需要初始化，创建云主机时会自带系统盘并且自动初始化，默认磁盘分区方式为主启动记录分区（MBR, Main Boot Loader）；

- 数据盘

- 创建云主机时直接创建数据盘，数据盘会自动挂载至云主机；

- 单独创建数据盘，然后将该数据盘挂载至云主机。

以上两种情况创建的数据盘挂载至云主机后，均需要初始化后才可以使⽤，请您根据业务的实际规划选择合适的分区方式。

### 2. 磁盘分区方式

常用的磁盘分区方式如下表所示，并且针对 Linux 操作系统，不同的磁盘分区方式需要选择不同的分区工具。

磁盘分区方式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	Linux 分区工具
主启动记录分区 MBR (Main Boot Loader)	2 TB	最多 4 个主分区和 1 个扩展分区 说明：MBR 格式下有两种分区，主分区和扩展分区。	以下两种工具均可以使用： • fdisk 工具 • parted 工具
全局分区表 GPT (Guid Partition Table)	18 EB 说明：1 EB = 1048576 TB	不限制分区数量 说明：GPT 格式下没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。	parted 工具

MBR 格式分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 分区表最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前 EVS 服务支持的数据盘最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，建议采用 GPT 分区方式。

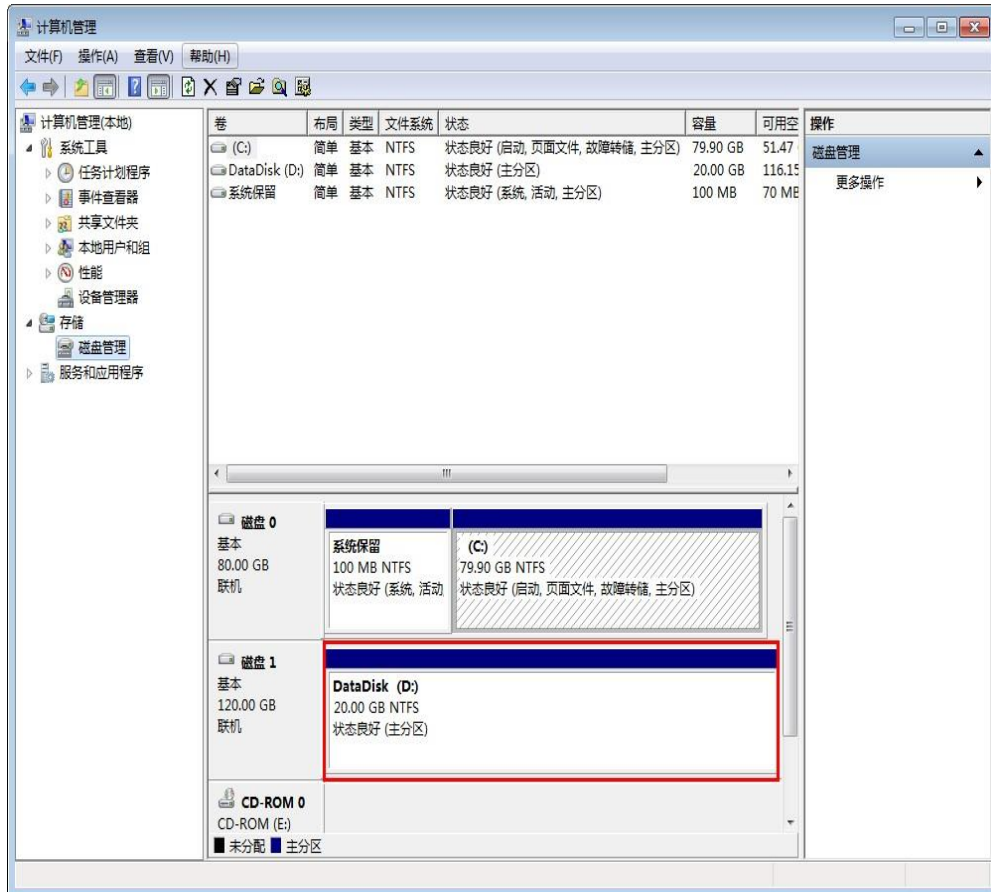
注意：当磁盘已经投入使用后，此时切换磁盘分区方式时，磁盘上的原有数据将会清除，因此请在磁盘初始化时谨慎选择磁盘分区方式。

### 2.3.1 初始化 Windows 数据盘

本文以云主机的操作系统为“Windows Server 2008 R2 Enterprise”为例，初始化数据盘。不同云主机的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的云主机操作系统的产品文档。

1. 选择【开始】，右键单击【计算机】，选择【管理】。弹出【计算机管理】窗口。
2. 在左侧导航树中，选择【存储 > 磁盘管理】。在右侧窗格中出现磁盘列表。其中【未分配】的磁盘为需要初始化的磁盘。

图 1 未分配磁盘



3. 选择【未分配】磁盘，单击右键，选择【联机】。如图 2 所示。

图 2 选择联机





4. 右键单击磁盘上未分配的区域，选择【初始化磁盘】，如图 3 所示。

图 3 初始化磁盘



5. 勾选待初始化磁盘，并为该磁盘选择分区形式。
6. 单击【确定】。
7. 右键单击磁盘上未分配的区域，选择【新建简单卷】，如图 4 所示。

图 4 新建简单卷



8. 根据界面提示，完成新建简单卷。



9. 当云主机中可以看到挂载的磁盘时，表示初始化磁盘成功，如图 5 所示。

图 5 初始化磁盘成功



## 2.3.2 初始化 Linux 数据盘 (fdisk)

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.0 64 位”为例，采用 fdisk 分区工具为数据盘设置分区。不同云主机的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的云主机操作系统的产品文档。

### 2.3.2.1 划分分区并挂载磁盘

本操作以该场景为例，当云主机挂载了一块新的数据盘时，使用 fdisk 分区工具将该数据盘设为主分区，分区方式默认设置为 MBR，文件系统设为 ext4 格式，挂载在“/mnt/sdc”下，并设置开机启动自动挂载。

1. 执行以下命令，查看新增磁盘。

```
fdisk -l
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# fdisk -l
```

```
Disk /dev/xvda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 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: 0x000cc4ad
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvda1	*	2048	2050047	1024000	83	Linux
/dev/xvda2		2050048	22530047	10240000	83	Linux
/dev/xvda3		22530048	24578047	1024000	83	Linux
/dev/xvda4		24578048	83886079	29654016	5	Extended
/dev/xvda5		24580096	26628095	1024000	82	Linux swap / Solaris

```
Disk /dev/xvdb: 10.7 GB, 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
```

表示当前的云主机有两块磁盘，“/dev/xvda”是系统盘，“/dev/xvdb”是新增数据盘。

2. 执行以下命令，进入 fdisk 模式，开始对新增数据盘执行分区操作。

```
fdisk 新增数据盘
```

以新挂载的数“/dev/xvdb”为例：

```
fdisk /dev/xvdb
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# fdisk /dev/xvdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.
Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0xb00005bd.
Command (m for help):
```

3. 输入【n】，按【Enter】，开始新建分区。

屏幕回显如下：

```
Command action   e
extended   p       primary
partition (1-4)
```

4. 输入【p】，按【Enter】，开始创建一个主分区。

屏幕回显如下：

```
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
    Partition number 表示主分区编号，可以选择 1-4。
```

5. 输入主分区编号，按【Enter】。

本步骤中以【1】为例。屏幕回显如下：

```
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-20971519, default 2048):
    “First sector” 表示初始磁柱区域，可以选择 2048-20971519，默认为 2048。
```

6. 以选择默认初始磁柱编号 2048 为例，按【Enter】。

屏幕回显如下：

```
First sector (2048-20971519, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519):
    “Last sector” 表示截止磁柱区域，可以选择 2048-20971519，默认为 20971519。
```

7. 以选择默认截止磁柱编号 20971519 为例，按【Enter】。

屏幕回显如下：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, default 20971519):
Using default value 20971519
Partition 1 of type Linux and of size 10 GiB is set
Command (m for help):
```

表示分区完成，即为 10GB 的数据盘新建了 1 个分区。

8. 输入【p】，按【Enter】，查看新建分区。

屏幕回显如下：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/xvdb: 10.7 GB, 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: 0xb00005bd
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvdb1		2048	20971519	10484736	83	Linux

Command (m for help):

表示新建分区 “/dev/xvdb1” 的详细信息。

9. 输入【w】，按【Enter】。 将分区结果写入分区表中，分区创建完毕。

屏幕回显如下：

```
...
The partition table has been altered!
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

表示分区创建完成。如果之前分区操作有误，请输入【q】，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

10. 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

```
mkfs -t 文件系统格式 /dev/xvdb1
```

以设置文件系统为 “ext4” 为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/xvdb1
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# mkfs -t ext4 /dev/xvdb1
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
655360 inodes, 2621184 blocks
131059 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2151677952
80 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。
```

注意：不同文件系统支持的分区个数和分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

11. 执行如下命令，新建挂载点。

**mkdir 挂载点**

以新建挂载点 “/mnt/sdc” 为例：

**mkdir /mnt/sdc**

12. 执行以下命令，将新建分区挂载到步骤 11 中新建的挂载点下。

**mount /dev/xvdb1 挂载点**

以挂载新建分区至 “/mnt/sdc” 为例：

**mount /dev/xvdb1 /mnt/sdc**

13. 执行以下命令，查看挂载结果。

**df -TH**

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-b656 test]# df -TH
```

Filesystem	Type	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/xvda2	xfs	11G	7.4G	3.2G	71%	/
devtmpfs	devtmpfs	4.1G	0	4.1G	0%	/dev
tmpfs	tmpfs	4.1G	82k	4.1G	1%	/dev/shm
tmpfs	tmpfs	4.1G	9.2M	4.1G	1%	/run
tmpfs	tmpfs	4.1G	0	4.1G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/xvda3	xfs	1.1G	39M	1.1G	4%	/home
/dev/xvda1	xfs	1.1G	131M	915M	13%	/boot
/dev/xvdb1	ext4	11G	38M	9.9G	1%	/mnt/sdc

表示新建分区 “/dev/xvdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc”。

## 2.3.2.2 设置开机自动挂载磁盘

如果您需要在云主机系统启动时自动挂载磁盘，不能采用在 `/etc/fstab` 直接指定 `/dev/xvdb1` 的方法，因为云中设备的顺序编码在关闭或者开启云主机过程中可能发生改变，例如 `/dev/xvdb1` 可能会变成 `/dev/xvdb2`。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。

说明：磁盘的 UUID (universally unique identifier) 是 Linux 系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。

1. 执行如下命令，查询磁盘 UUID。

**blkid 磁盘分区**

以查询磁盘分区 “/dev/xvdb1” 的 UUID 为例：

**blkid /dev/xvdb1**

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# blkid /dev/xvdb1
```

```
/dev/xvdb1: UUID="1851e23f-1c57-40ab-86bb-5fc5fc606ffa" TYPE="ext4"
```

表示 “/dev/xvdb1” 的 UUID。

2. 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开【fstab】文件。

```
vi /etc/fstab
```

3. 按【i】，进入编辑模式。
4. 将光标移至文件末尾，按【Enter】，添加如下内容。

```
UUID=1851e23f-1c57-40ab-86bb-5fc5fc606ffa /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

5. 按【ESC】后，输入【:wq】，按【Enter】。
6. 保存设置并退出编辑器。

### 2.3.3 初始化 Linux 数据盘 (parted)

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.0 64 位”为例，采用 Parted 分区工具为数据盘设置分区。不同云主机的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的云主机操作系统的产品文档。

#### 2.3.3.1 划分分区并挂载磁盘

本操作以该场景为例，当云主机挂载了一块新的数据盘时，采用 parted 分区工具为数据盘设置分区，分区方式设置为 GPT，文件系统设为 ext4 格式，挂载在“/mnt/sdc”下，并设置开机启动自动挂载。

1. 执行以下命令，查看新增磁盘。

```
lsblk
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-centos-70 linux]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
xvda        202:0    0   40G  0 disk
├─xvda1     202:1    0    4G  0 part [SWAP]
└─xvda2     202:2    0   36G  0 part /
xvdb        202:16   0  100G  0 disk
```

表示当前的云主机有两块磁盘，“/dev/xvda”是系统盘，“/dev/xvdb”是新增数据盘。

2. 执行以下命令，进入 fdisk 模式，开始对新增数据盘执行分区操作。

**parted 新增数据盘**

以新挂载的数“/dev/xvdb”为例：

```
parted /dev/xvdb
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-centos-70 linux]# parted /dev/xvdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/xvdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
```

3. 输入【p】，按【Enter】，查看当前磁盘分区方式。

屏幕回显如下：

```
(parted) p
Error: /dev/xvdb: unrecognised disk label
Model: Xen Virtual Block Device (xvd)
Disk /dev/xvdb: 107GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
```

“Partition Table”为“unknown”表示磁盘分区方式未知。

4. 输入以下命令，设置磁盘分区方式。

**mklabel 磁盘分区方式**

磁盘分区方式有 MBR 和 GPT 两种，以 GPT 为例：

**mklabel gpt**

注意：当磁盘已经投入使用后，此时切换磁盘分区方式时，磁盘上的原有数据将会清除，因此请在磁盘初始化时谨慎选择磁盘分区方式。

5. 输入【p】，按【Enter】，查看当前磁盘分区方式。

回显类似如下信息：

```
(parted) mklabel gpt
(parted) p
Model: Xen Virtual Block Device (xvd)
Disk /dev/xvdb: 209715200s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
```

Number	Start	End	Size	File system	Name	Flags
--------	-------	-----	------	-------------	------	-------

6. 以为整个磁盘创建一个分区为例，输入【mkpart opt 0 100%】，按【Enter】。

“0”表示磁盘起始容量，“100%”表示磁盘截止容量，此处仅供参考，您可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。

屏幕回显如下：

```
(parted) mkpart opt 0 100%
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance.
Ignore/Cancel? Ignore
```

输入“Ignore”，忽略最佳性能提示。

7. 输入【p】，按【Enter】，查看新建分区的详细信息。

屏幕回显如下：

```
Model: Xen Virtual Block Device (xvd)
Disk /dev/xvdb: 107GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
```

Number	Start	End	Size	File system	Name	Flags
1	17.4kB	107GB	107GB		opt	

表示新建分区“/dev/xvdb1”的详细信息。

8. 输入【q】，按【Enter】，退出 parted 分区工具。

9. 执行以下命令，查看磁盘分区信息。

**lsblk**

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-centos-70 linux]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
xvda        202:0    0   40G  0 disk
├─xvda1     202:1    0    4G  0 part [SWAP]
└─xvda2     202:2    0   36G  0 part /
xvdb        202:16   0  100G  0 disk
└─xvdb1     202:17   0  100G  0 part
```

此时可以查看到新建分区“/dev/xvdb1”。

10. 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

**mkfs -t 文件系统格式 /dev/xvdb1**

以设置文件系统为“ext4”为例：

**mkfs -t ext4 /dev/xvdb1**

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-centos-70 linux]# mkfs -t ext4 /dev/xvdb1
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
6553600 inodes, 26214391 blocks
1310719 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2174746624
800 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
?32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
?4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

11. 执行以下命令，新建挂载点。

**mkdir 挂载点**

以新建挂载点“/mnt/sdc”为例：

**mkdir /mnt/sdc**

12. 执行以下命令，将新建分区挂载到步骤 11 中新建的挂载点下。

**mount /dev/xvdb1 挂载点**

以挂载新建分区至“/mnt/sdc”为例：

**mount /dev/xvdb1 /mnt/sdc**

13. 执行以下命令，查看挂载结果。

**df -TH**

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos-70 linux]# df -TH
```

Filesystem	Type	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/xvda2	xfs	39G	4.0G	35G	11%	/
devtmpfs	devtmpfs	946M	0	946M	0%	/dev
tmpfs	tmpfs	954M	0	954M	0%	/dev/shm
tmpfs	tmpfs	954M	9.1M	945M	1%	/run
tmpfs	tmpfs	954M	0	954M	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/xvdb1	ext4	106G	63M	101G	1%	/mnt/sdc

表示新建分区“/dev/xvdb1”已挂载至“/mnt/sdc”。

### 2.3.3.2 设置开机自动挂载磁盘

如果您需要在云主机系统启动时自动挂载磁盘，不能采用在 /etc/fstab 直接指定 /dev/xvdb1 的方法，因为云中设备的顺序编码在关闭或者开启云主机过程中可能发生改变，例如/dev/xvdb1 可能会变成/dev/xvdb2。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。

说明：磁盘的 UUID (universally unique identifier) 是 Linux 系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。

1. 执行如下命令，查询磁盘 UUID。

**blkid 磁盘分区**

以查询磁盘分区“/dev/xvdb1”的 UUID 为例：

**blkid /dev/xvdb1**

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# blkid /dev/xvdb1
```

```
/dev/xvdb1: UUID="1851e23f-1c57-40ab-86bb-5fc5fc606ffa" TYPE="ext4"
```

表示“/dev/xvdb1”的 UUID。

2. 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开【fstab】文件。

**vi /etc/fstab**

7. 按【i】，进入编辑模式。

8. 将光标移至文件末尾，按【Enter】，添加如下内容。

```
UUID=1851e23f-1c57-40ab-86bb-5fc5fc606ffa /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

9. 按【ESC】后，输入【:wq】，按【Enter】。

10. 保存设置并退出编辑器。



## 3. 云硬盘管理

### 3.1 卸载云硬盘

#### 3.1.1 卸载系统盘

系统盘是挂载在“/dev/sda”或者“/dev/vda”挂载点的云硬盘，目前支持离线卸载，即在挂载该云硬盘的云主机处于“关机”状态，才可以卸载云硬盘。运行状态的云主机需要先关机然后再卸载相应的云硬盘。

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储 > 弹性云主机】，进入弹性云主机页面。
3. 在云主机列表中，选择待卸载系统盘的云主机所在行的【操作>更多>关机】。当云主机状态为关机时，表示关机成功。
4. 单击待卸载的系统盘的云主机名称。进入云主机详情页面。
5. 在【云硬盘】页签下，您可以查看当前云主机挂载的系统盘。
6. 单击系统盘所在行的【卸载】。弹出卸载对话框。
7. 单击【确定】，卸载云硬盘。卸载成功后，【云硬盘】页签下将无法看到已经卸载的系统盘。

#### 3.1.2 卸载非共享数据盘

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储 > 云硬盘】，进入云硬盘页面。
3. 卸载云硬盘之前是否要先查看云硬盘挂载的云主机信息。
  - 是，执行以下操作：
    - a. 在云硬盘列表中，单击待卸载的云硬盘名称。进入云硬盘详情页面。
    - b. 在【挂载点】页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云主机。
    - c. 勾选 ☐ 选择云主机，单击【卸载】。弹出【卸载】对话框。
    - d. 单击【确定】，卸载云硬盘。
  - 否，执行以下操作：
    - a. 在云硬盘列表中，单击待卸载云硬盘所在行【操作 > 卸载】。弹出【卸载】对话框。
    - b. 单击【确定】，卸载云硬盘。

4. 返回云硬盘列表，此时云硬盘状态为“正在卸载”，表示云硬盘处于正在从云主机卸载的过程中。当云硬盘状态为“可用”时，表示卸载成功。

### 3.1.3 卸载共享数据盘

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储 > 云硬盘】，进入云硬盘页面。
3. 卸载云硬盘之前是否要先查看云硬盘挂载的云主机信息。
  - 是，执行以下操作：
    - a. 在云硬盘列表中，单击待卸载的云硬盘名称。进入云硬盘详情页面。
    - b. 在【挂载点】页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云主机。
    - c. 勾选 ☐ 选择云主机，单击【卸载】。共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云主机。弹出【卸载】对话框。
    - d. 单击【确定】，卸载云硬盘。
  - 否，执行以下操作：
    - a. 在云硬盘列表中，单击待卸载云硬盘所在行【操作 > 卸载】。弹出【卸载】对话框。
    - b. 勾选 ☐ 选择云主机，单击【确定】，卸载云硬盘。共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云主机。
4. 返回云硬盘列表，此时云硬盘状态为“正在卸载”，表示云硬盘处于正在从云主机卸载的过程中。如果共享云硬盘同时挂载至多个云主机，只从其中的一个云主机卸载，卸载成功后，云硬盘状态依然为“正在使用”。只有当共享云硬盘已经从所有的云主机上卸载成功时，状态会变为“可用”。

## 3.2 删除云硬盘

当磁盘不再使用时，删除磁盘，以释放虚拟资源。删除磁盘的同时，会同时删除所有磁盘数据，请谨慎操作。删除磁盘后，将不会对该磁盘收取费用。

当磁盘状态为【可用】、【错误】、【扩容失败】、【恢复失败】时，才可以删除磁盘。

在云硬盘列表中，单击指定磁盘所在行【操作】列下【更多】的【删除】。

## 3.3 扩容云硬盘

当磁盘空间不足时，可以有两种处理方式：扩容原有磁盘空间，申请一块新的磁盘空间，并挂载给云主机。该节介绍如何扩容磁盘。

### 3.3.1 扩容状态为“可用”的云硬盘

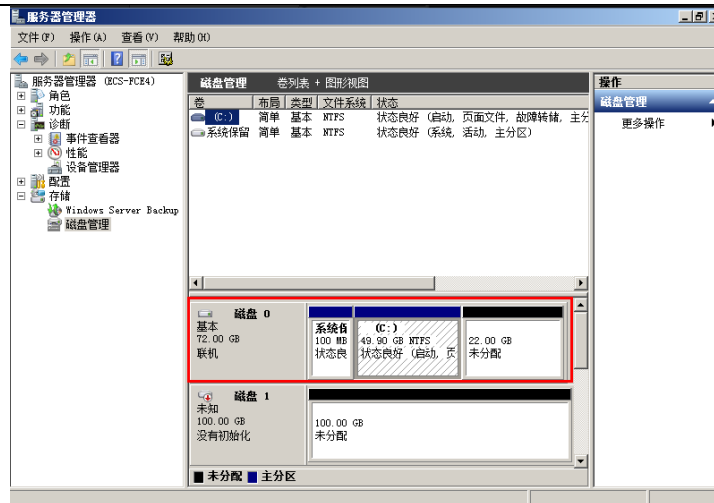
扩容状态为“可用”的云硬盘，即当前需要扩容的云硬盘未挂载至任何云主机。

1. 登录控制中心；
2. 单击【存储 > 云硬盘】，进入云硬盘页面。
3. （可选）如果云硬盘已挂载给云主机，请卸载云硬盘，具体请参见 3.1 卸载云硬盘。当云硬盘状态变为“可用”，表示卸载成功。
4. 在云硬盘列表中，选择指定云硬盘所在行【操作】列下的【更多 > 扩容】。进入扩容界面。
5. 根据界面提示，设置【新增容量】参数，设置完成后，单击【立即申请】。
6. 在【资源详情】页面，您可以再次核对云硬盘信息。确认无误后，单击【提交申请】，开始扩容云硬盘。提交完成后，根据界面提示返回“云硬盘”页面。
7. 在云硬盘列表页面，查看云硬盘扩容结果。当云硬盘状态由“正在扩容”变为“可用”时，此时容量增加，扩容成功。
8. 将扩容成功后的云硬盘挂载至云主机，具体请参见 2.2 挂载云硬盘。
9. 扩容成功后，需要对扩容部分的云硬盘进行后续处理。不同操作系统的云主机处理方式不同。
  - A、Windows 系统，请参见 3.3.2 Windows 云硬盘扩容后处理。
  - B、Linux 系统：使用 parted 磁盘分区工具，请参见 3.3.4 Linux 云硬盘扩容后处理（parted）。

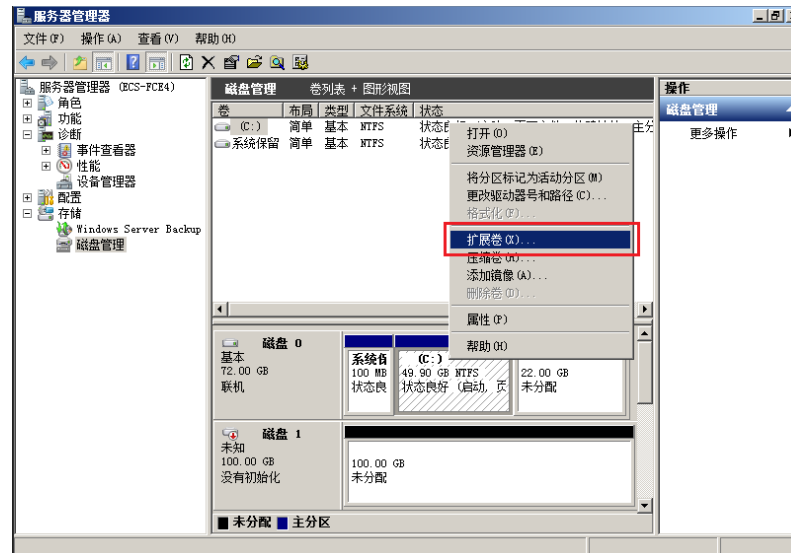
### 3.3.2 Windows 云硬盘扩容后处理

扩容成功后，需要将扩容部分的容量划分至原有分区内，或者对扩容部分的云硬盘分配新的分区。本文以“Windows Server 2008 R2 Enterprise”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。

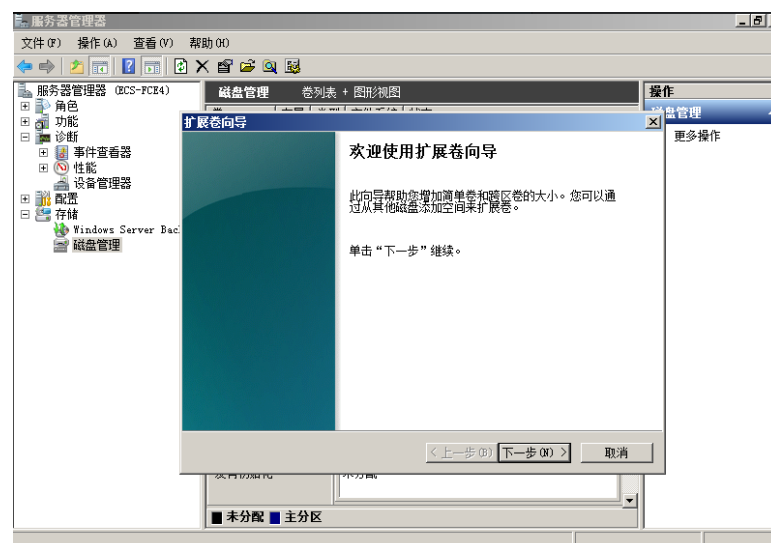
1. 在云主机桌面，选择【开始】，右键单击【计算机】，选择【管理】。弹出【服务器管理】窗口。
2. 在左侧导航树中，选择【存储 > 磁盘管理】，进入【磁盘管理】页面。



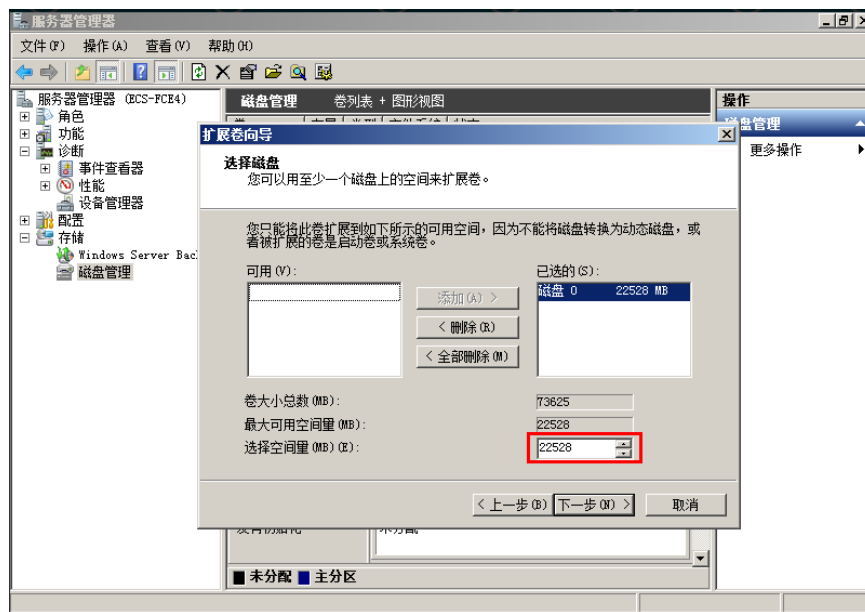
3. 在【磁盘管理】界面，选择需要分配分区的磁盘，磁盘显示扩容前的容量大小。
4. 在所选磁盘上右击，选择【扩展卷】。



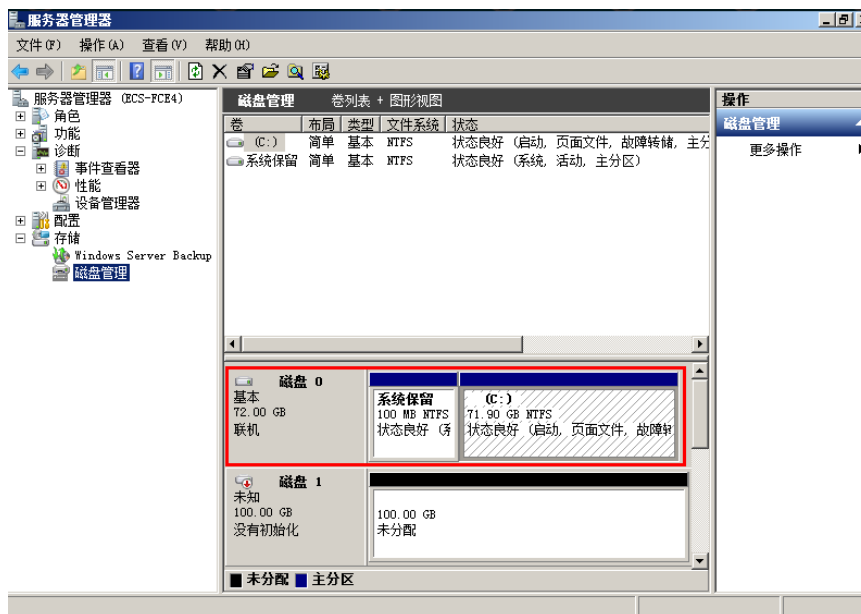
5. 在弹出的【扩展卷向导】界面中选择【下一步】。



- 在弹出的【扩展卷向导】界面中的【选择空间量 (MB) (E):】行中输入需要扩容的磁盘容量，单击【下一步】。



- 单击【完成】完成向导。扩容成功后显示磁盘的容量将大于扩容前磁盘的容量。



### 3.3.3 Linux 云硬盘扩容后处理 (fdisk)

扩容成功后，需要将扩容部分的容量划分至原有分区内，或者对扩容部分的云硬盘分配新的分区。本文以“CentOS 7.0 64 位”操作系统为例，采用 fdisk 分区工具为扩容后的磁盘分配分区。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。为扩容后的磁盘分配分区，您可以根据业务需要以及实际的磁盘情况选择以下两种扩容方式，具体如下：

### 1) 不中断业务，新增分区

为扩容后的磁盘增加新的分区，不需要卸载原有分区，不影响业务。推荐系统盘或者需要保证业务不中断的磁盘扩容场景使用该方法。如果当前磁盘使用的是 MBR 格式，则此时要求扩容后的数据盘最大容量为 2 TB，并且磁盘的分区数量还未达到上限。

### 2) 中断业务，替换原有分区

如果当前磁盘使用的是 MBR 格式，并且磁盘的分区数量已经达到上限，则此时需要替换原有分区，替换原有分区不会删除原有分区的数据，但是需要先卸载原有分区，会影响线上业务运行。如果当前磁盘使用的是 MBR 格式，并且扩容后磁盘容量已经超过 2 TB，则 MBR 格式无法对超过 2 TB 的部分进行分区。此时若将 MBR 分区方式换为 GPT，更换磁盘分区方式时会清除磁盘的原有数据，请先对数据进行备份。

## 3.3.3.1 查看分区方式

分区前，需要查看当前磁盘的分区方式，当为 MBR 时可以选择 fdisk 或者 parted 工具，当为 GPT 时需要使用 parted 工具。

### 1. 执行以下命令，查看新增磁盘。

```
fdisk -l
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-1120 linux]# fdisk -l

Disk /dev/xvda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 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: 0x000c5712

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/xvda1        2048     83886079     41942016    83   Linux
WARNING: fdisk GPT support is currently new, and therefore in an experimental phase. Use at your
own discretion.

Disk /dev/xvdb: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 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: gpt

#           Start          End          Size      Type           Name
1           34           209715166     100G     Microsoft basic opt
2          209715167     314572766      50G     Microsoft basic opt1
WARNING: fdisk GPT support is currently new, and therefore in an experimental phase. Use at your
own discretion.

Disk /dev/xvdc: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 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: gpt
```

#	Start	End	Size	Type	Name
1	34	16777215	8G	Microsoft basic	opt
2	16777216	83884031	32G	Microsoft basic	opt

“Disk label type”表示当前磁盘的分区方式，dos 表示磁盘分区方式为 MBR，gpt 表示磁盘分区方式为 GPT。

### 3.3.3.2 新增分区

本操作以该场景为例，为系统盘扩容后的空间分配一个新的分区，并挂载到“/opt”下，此时可以不中断业务。

1. 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

```
fdisk -l
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-bab9 test]# fdisk -l

Disk /dev/xvda: 64.4 GB, 64424509440 bytes, 125829120 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: 0x000cc4ad
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvda1	*	2048	2050047	1024000	83	Linux
/dev/xvda2		2050048	22530047	10240000	83	Linux
/dev/xvda3		22530048	24578047	1024000	83	Linux
/dev/xvda4		24578048	83886079	29654016	5	Extended
/dev/xvda5		24580096	26628095	1024000	82	Linux swap / Solaris

2. 执行以下命令，进入 fdisk 分区工具，以“/dev/xvda”为例。

```
fdisk /dev/xvda
```

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-bab9 test]# fdisk /dev/xvda
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help):
```

3. 输入【n】，按【Enter】，开始新建分区。

本例中由于系统盘原来已经有 5 个分区，所以系统自动添加第 6 分区。

屏幕回显如下：



```
Command (m for help): n
```

```
All primary partitions are in use
```

```
Adding logical partition 6
```

```
First sector (26630144-83886079, default 26630144):
```

4. 输入新分区的起始磁柱编号，如设置默认值，按【Enter】。

起始磁柱编号必须大于原有分区的结束磁柱编号。

回显类似如下信息：

```
First sector (26630144-83886079, default 26630144):
```

```
Using default value 26630144
```

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (26630144-83886079, default 83886079):
```

5. 输入新分区的截止磁柱编号，按【Enter】。

本步骤中使用默认截止磁柱编号为例。

回显类似如下信息：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (26630144-83886079, default 83886079):
```

```
Using default value 83886079
```

```
Partition 6 of type Linux and of size 27.3 GiB is set
```

```
Command (m for help):
```

6. 输入【p】，按【Enter】，查看新建分区。

回显类似如下信息：

```
Disk /dev/xvda: 64.4 GB, 64424509440 bytes, 125829120 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: 0x000cc4ad
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvda1	*	2048	2050047	1024000	83	Linux
/dev/xvda2		2050048	22530047	10240000	83	Linux
/dev/xvda3		22530048	24578047	1024000	83	Linux
/dev/xvda4		24578048	83886079	29654016	5	Extended
/dev/xvda5		24580096	26628095	1024000	82	Linux swap / Solaris
/dev/xvda6		26630144	83886079	28627968	83	Linux

```
Command (m for help):
```

7. 输入【w】，按【Enter】，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
```

```
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

```
WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource busy.
```

```
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
```

```
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
```

```
Syncing disks.
```

表示分区创建完成。



8. 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

#### Partprobe

9. 执行以下命令，设置新建分区文件系统格式。

以“ext4”文件格式为例：

**mkfs -t ext4 /dev/xvda6**

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-bab9 test]# mkfs -t ext4 /dev/xvda6
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
1790544 inodes, 7156992 blocks
357849 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2155872256
219 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8176 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，若回显中进程提示为 done，则表示格式化完成。

10. 执行以下命令，将新建分区挂载到需要增加空间的目录下，以“/opt”为例。

**mount /dev/xvda6 /opt**

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-bab9 test]# mount /dev/xvda6 /opt
[root@ecs-bab9 test]#
```

说明：新增加的分区挂载到不为空的目录时，该目录下原本的子目录和文件会被隐藏，所以，新增的分区最好挂载到空目录或者新建目录。如确实要挂载到不为空的目录，可将该目录下的子目录和文件临时移动到其他目录下，新分区挂载成功后，再将子目录和文件移动回来。

11. 执行以下命令，查看挂载结果。

#### df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-bab9 test]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/xvda2      xfs       11G   7.4G   3.2G   71% /
devtmpfs        devtmpfs  4.1G    0   4.1G    0% /dev
tmpfs           tmpfs     4.1G   82k   4.1G    1% /dev/shm
```

tmpfs	tmpfs	4.1G	9.2M	4.1G	1%	/run
tmpfs	tmpfs	4.1G	0	4.1G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/xvda3	xfs	1.1G	39M	1.1G	4%	/home
/dev/xvda1	xfs	1.1G	131M	915M	13%	/boot
/dev/xvda6	ext4	29G	47M	28G	1%	/opt

### 3.3.3.3 替换原有分区

本操作以该场景为例，云主机上已挂载一块磁盘，分区“/dev/xvdb1”，挂载目录“/mnt/sdc”，需要替换原有分区“/dev/xvdb1”，将新增容量加到该分区内，此时需要中断业务。

注意：扩容后的新增空间是添加在磁盘末尾的，对具有多个分区的磁盘扩容时，只支持替换排在末尾的分区。

1. 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

**fdisk -l**

屏幕回显如下：

```
[root@ecs-b656 test]# fdisk -l
```

```
Disk /dev/xvda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 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: 0x000cc4ad
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvda1	*	2048	2050047	1024000	83	Linux
/dev/xvda2		2050048	22530047	10240000	83	Linux
/dev/xvda3		22530048	24578047	1024000	83	Linux
/dev/xvda4		24578048	83886079	29654016	5	Extended
/dev/xvda5		24580096	26628095	1024000	82	Linux swap / Solaris

```
Disk /dev/xvdb: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 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: 0xb00005bd
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvdb1		2048	20971519	10484736	83	Linux

表示当前数据盘“/dev/xvdb”总容量为 21.5 GB，数据盘当前只有一个分区“dev/xvdb1”，该分区的初始磁柱值为 2048，截止磁柱值为 20971519。看回显中数据盘“/dev/xvdb”的容量，扩容的容量是否已经包含在容量总和中。

2. 执行以下命令，卸载磁盘分区。

**umount /mnt/sdc**

3. 执行以下命令之后，进入 fdisk 分区工具，并输入“d”，删除原来的分区“/dev/xvdb1”。

```
fdisk /dev/xvdb
```

屏幕回显如下:

```
[root@ecs-b656 test]# fdisk /dev/xvdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): d
Selected partition 1
Partition 1 is deleted

Command (m for help):
```

说明: 删除分区不会导致数据盘内数据的丢失。

4. 输入【n】, 按【Enter】, 开始新建分区。输入【n】表示新增一个分区。

回显类似如下信息:

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended
```

5. 此处分区类型需要与原分区保持一致, 以原分区类型是主要分区为例, 输入【p】, 按【Enter】, 开始重新创建一个主分区。

回显类似如下信息:

```
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
Partition number 表示主分区编号。
```

6. 此处分区编号需要与原分区保持一致, 以原分区编号是【1】为例, 输入分区编号【1】, 按【Enter】。

回显类似如下信息:

```
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-41943039, default 2048):
```

7. 此处必须与原分区保持一致, 以步骤 1 中记录的初始磁柱值 2048 为例, 按【Enter】。

回显类似如下信息:

```
First sector (2048-41943039, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-41943039, default 41943039):
```

8. 此处截止磁柱值应大于等于步骤 1 中记录的截止磁柱值 20971519, 以选择默认截止磁柱值 41943039 为例, 按【Enter】。

回显类似如下信息:

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-41943039, default 41943039):
Using default value 41943039
Partition 1 of type Linux and of size 20 GiB is set
Command (m for help):
```

表示分区完成。

9. 输入【p】，按【Enter】，查看新建分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/xvdb: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 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: 0xb00005bd
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/xvdb1		2048	41943039	20970496	83	Linux

```
Command (m for help):
```

表示新建分区“/dev/xvdb1”的详细信息。

10. 输入【w】，按【Enter】，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
```

```
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.
```

```
Syncing disks.
```

表示分区创建完成。

11. 执行以下命令，检查“/dev/xvdb1”文件系统的正确性。

```
e2fsck -f /dev/xvdb1
```

回显类似如下信息：

```
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
```

```
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
```

```
Pass 2: Checking directory structure
```

```
Pass 3: Checking directory connectivity
```

```
Pass 4: Checking reference counts
```

```
Pass 5: Checking group summary information
```

```
/dev/xvdb1: 11/655360 files (0.0% non-contiguous), 83137/2621184 blocks
```

12. 执行以下命令，扩展“/dev/xvdb1”文件系统的大小。

```
resize2fs /dev/xvdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-b656 test]# resize2fs /dev/xvdb1
```

```
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
```

```
Resizing the filesystem on /dev/xvdb1 to 5242624 (4k) blocks.
```

```
The filesystem on /dev/xvdb1 is now 5242624 blocks long.
```

13. 执行以下命令，将新建分区挂载到“/mnt/sdc”目录下。

```
mount /dev/xvdb1 /mnt/sdc
```

14. 执行以下命令，查看“/dev/xvdb2”分区挂载结果。

```
df -TH
```

## 3.4 管理共享云硬盘

您可以创建 VBD 类型的共享云硬盘和 SCSI 类型的共享云硬盘。具体请参见 2.1 创建云硬盘。

### 3.4.1 如何使用 SCSI 类型的共享云硬盘

您可以创建 VBD 类型的共享云硬盘和 SCSI 类型的共享云硬盘。具体请参见 2.1 购买云硬盘。

1) VBD 类型的共享云硬盘：创建的共享云硬盘默认为 VBD 类型，该类型云硬盘可提供虚拟块存储设备，不支持 SCSI 锁。当您部署的应用需要使用 SCSI 锁时，则需要创建 SCSI 类型的共享云硬盘。

2) SCSI 类型的共享云硬盘：SCSI 类型的共享云硬盘支持 SCSI 锁。如果将 SCSI 类型共享云硬盘挂载至 ECS 时，需要结合云主机组的反亲和性一同使用，SCSI 锁才会生效。

注意：为了提升数据的安全性，建议您结合云主机组的反亲和性一同使用 SCSI 锁。即将 SCSI 类型的共享云硬盘挂载给同一个反亲和性云主机组内的 ECS，并且如果 ECS 不属于任何一个反亲和性云主机组，则不建议您为该 ECS 挂载 SCSI 类型的共享云硬盘。否则 SCSI 锁无法正常使用，则会导致您的数据存在风险。

反亲和性和 SCSI 锁的相关概念：

A、云主机组的反亲和性：ECS 在创建时，将会分散地创建在不同的物理主机上，从而提高业务的可靠性。您只能在创建 ECS 的时候选择虚拟机组，对于现有的 ECS，不支持添加云主机组的操作。

B、SCSI 锁的实现机制：通过 SCSI Reservation 命令来进行 SCSI 锁的操作。如果一台 ECS 给云硬盘传输了一条 SCSI Reservation 命令，则这个云硬盘对于其他 ECS 就处于锁定状态，避免了多台 ECS 同时对云硬盘执行读写操作而导致的数据损坏。

C、云主机组和 SCSI 锁的关系：同一个云硬盘的 SCSI 锁无法区分单个物理主机上的多台 ECS，因此只有当 ECS 位于不同物理主机上时才可以支持 SCSI 锁，因此建议您结合云主机组的反亲和性一起使用 SCSI 锁命令。

### 3.4.2 挂载共享云硬盘

普通云硬盘可以挂载至 1 台云主机，而共享云硬盘最多可挂载至 16 台云主机。挂载共享云硬盘的具体操作请参见 2.2.2 挂载共享云硬盘。

## 3.5 管理备份云硬盘

备份云硬盘通过云硬盘备份服务提供的功能实现。详情请参考《云硬盘备份用户指南》中的“创建云硬盘备份”。

设置备份策略：通过备份策略，就可以实现周期性备份云硬盘中的数据，从而提升数据的安全性。

1. 登录控制中心。
2. 单击【存储 > 云硬盘】。
3. 在云硬盘所在行，单击【操作】【更多 > 设置备份策略】，弹出对话框。
4. 在已创建的备份策略列表中，单击【绑定】选定需要的备份策略。  
说明：如果云硬盘已经绑定到某个备份策略，可在此列表中先解绑该备份策略，再绑定到特定的备份策略，具体操作请参见“云硬盘备份用户指南 > 使用备份策略备份数据”。
5. （可选）如果需要创建新的备份策略，单击【编辑备份策略】，进入【云硬盘备份】页面进行创建。创建备份策略的具体方法请参见《云硬盘备份用户指南》中使用备份策略备份数据”节。
  6. 在弹出的【绑定备份策略】对话框中，单击【确定】完成绑定。绑定后系统将根据备份策略对云硬盘的数据执行自动备份。

## 4. 常见问题

### 4.1 操作类

#### 4.1.1 云硬盘有几种类型？

云硬盘类型有三种：超高 I/O、高 I/O 和普通 I/O。这些类型的性能特点和价格有所不同，您可根据应用程序要求选择您所需的云硬盘。

- 超高 I/O：由 SSD 存储介质构成的云硬盘。提供超高 I/O 和低延迟性能，支持 NoSQL/关系型数据库，数据仓库等应用。
- 高 I/O：由 SAS 存储介质构成的云硬盘。提供高 I/O 和低延迟性能，支持 NoSQL/关系型数据库，数据仓库，文件系统等应用。
- 普通 I/O：由 SATA 存储介质构成的云硬盘。提供可靠的块存储，可运行关键应用程序。

#### 4.1.2 云硬盘规格是什么？

云硬盘可满足大容量存储需求。在配额充足的情况下，您可以使用的云硬盘单块磁盘容量可以从 10GB 起，最大可以达到 32TB。

#### 4.1.3 云硬盘的性能如何？

云硬盘性能数据表参数	普通 I/O	高 I/O	超高 I/O
每 GB 云硬盘的 IOPS	2 IOPS/GB	6 IOPS/GB	50 IOPS/GB
单盘最大容量	32T	32T	32T
单个云硬盘的最小 IOPS	500	1200	1500
单个云硬盘最大 IOPS	2200	5000	33000
单个云硬盘的突发 IOPS/时长	2200/1800 s	5000/1800 s	16000/1800 s
最大吞吐量/磁盘	150 MB/s	180 MB/s	350 MB/s
时延	5-10ms	1-3ms	1ms



#### 4.1.4 云硬盘容量可以变更吗？

云硬盘当前阶段只支持扩容，不支持减容。

#### 4.1.5 我是否可以对云硬盘扩容，怎么扩容数据盘？

云硬盘支持扩容，数据盘和系统盘均支持扩容。

只有云硬盘处于【可用】状态，即云硬盘没有挂载到弹性云主机时才可以扩容云硬盘。处于【正在使用】状态的云硬盘无法进行扩容。

扩容云硬盘的整体流程为：卸载云硬盘->扩容云硬盘->挂载云硬盘->初始化云硬盘。

#### 4.1.6 卸载云硬盘数据会有影响吗？

不会。为了保证您的数据不丢失，我们建议：

- Windows 操作系统：建议您暂停云主机，再在控制中心对磁盘执行【卸载】操作。
- Linux 操作系统：建议您登录云主机并使用 `umount` 卸载该磁盘，待命令执行成功后再在控制中心对磁盘执行【卸载】操作。

#### 4.1.7 我扩容时显示扩容失败怎么办，还会收费么？

按需付费的磁盘扩容失败后不会继续计费。如果出现扩容失败，请您尽快联系天翼云客服提交工单处理。

### 4.2 使用限制

#### 4.2.1 云硬盘可以搭配什么产品使用？

- 云主机：通过挂载云硬盘，为云主机提供磁盘服务。
- 云硬盘备份：通过云硬盘备份服务可以备份云硬盘中的数据，保证云主机数据的可靠性和安全性。
- 云监控：当用户开通云硬盘服务后，无需额外安装其他插件，即可在云监控服务查看对应服务的实例状态。

#### 4.2.2 一台云主机最多可以挂在几块云硬盘？

您最多可以挂载 23 块云硬盘。

#### 4.2.3 一块云硬盘可以挂载到多个弹性云主机上吗？

当云硬盘为非共享盘时，只能挂载到一台云主机上。当云硬盘为共享盘时，支持同时挂载最多 16 台云主机。