



# 云硬盘

用户使用指南

天翼云科技有限公司

<b>1 云硬盘产品介绍</b> .....	<b>6</b>
1.1 产品定义.....	6
1.2 术语解释.....	9
1.3 产品优势.....	10
1.4 功能清单.....	12
1.5 功能特性.....	19
1.6 产品规格.....	35
1.7 应用场景.....	49
1.8 使用限制.....	53
1.9 安全.....	55
1.10 与其他服务之间的关系.....	58
1.11 产品地域和可用区.....	59
<b>2 云硬盘计费说明</b> .....	<b>62</b>
2.1 计费模式.....	62
2.2 云硬盘计费说明.....	65
2.3 云硬盘快照计费说明.....	69
2.4 云硬盘回收站计费说明.....	72
<b>3 云硬盘快速入门</b> .....	<b>73</b>
3.1 云硬盘状态说明.....	73
3.2 云硬盘入门流程.....	73
3.3 准备工作.....	74
3.4 创建云硬盘.....	74
3.5 挂载云硬盘.....	81
3.6 初始化云硬盘.....	85
<b>4 云硬盘用户指南</b> .....	<b>136</b>
3.1 扩容云硬盘.....	136
3.1.1 云硬盘扩容概述.....	136
3.1.2 扩展磁盘分区和文件系统 (Windows 2008).....	139

3.1.3	扩展磁盘分区和文件系统 (Windows 2016)	159
3.1.4	Linux 扩展磁盘分区和文件系统	182
3.2	挂载已有数据的云硬盘	206
3.2.1	挂载已有数据的非共享云硬盘	206
3.2.2	挂载已有数据的共享云硬盘	207
3.3	卸载云硬盘	209
3.4	续订云硬盘	212
3.5	退订包年/包月数据盘	216
3.5	删除按需云硬盘	219
3.6	查看云硬盘详细信息	221
3.7	云硬盘快照	223
3.7.1	快照概述	223
3.7.2	功能概述	224
3.7.3	快照原理	225
3.7.4	创建云硬盘快照	226
3.7.5	快照回滚	230
3.7.6	从快照创建云硬盘	234
3.7.7	删除快照	242
3.7.8	查看快照详情	243
3.7.9	修改快照保留时间	243
3.7.10	查看快照使用容量	245
3.8	云硬盘自动快照	246
3.8.1	自动快照概述	246
3.8.2	功能概述	247
3.8.3	创建自动快照策略	249
3.8.4	云硬盘关联自动快照策略	251
3.8.5	云硬盘取消关联自动快照策略	255
3.8.6	启用/停用自动快照策略	257
3.8.7	修改自动快照策略	258
3.8.8	删除自动快照策略	260
3.9	云硬盘回收站	261
3.9.1	回收站概述	261

3.9.2	功能概述.....	263
3.9.3	开启回收站.....	264
3.9.4	从回收站恢复云硬盘.....	265
3.9.5	从回收站销毁云硬盘.....	266
3.9.6	关闭回收站.....	267
3.10	管理加密云硬盘.....	268
3.11	管理云硬盘备份.....	274
3.12	管理共享云硬盘.....	276
3.13	云硬盘监控.....	277
3.13.1	查看云硬盘监控数据.....	277
3.13.2	创建告警规则.....	280
3.14	管理配额.....	285
3.14.1	查看云硬盘资源配额.....	285
3.14.2	申请扩大云硬盘资源配额.....	286
3.15	标签管理.....	288
3.15.1	标签功能概述.....	288
3.15.2	添加标签.....	289
3.15.3	修改标签.....	290
3.15.4	删除标签.....	291
3.15.5	通过标签查找云硬盘资源.....	292
3.16	云硬盘变配.....	293
3.16.1	修改云硬盘类型.....	293
3.16.2	转换计费模式.....	295
3.17	修改云硬盘名称.....	298
3.18	设置云硬盘释放策略.....	299
3.19	云硬盘 CTIAM.....	301
3.19.1	统一身份认证 IAM 介绍.....	301
3.19.2	通过 IAM 用户控制资源访问.....	304
3.20	附录.....	306
<b>5</b>	<b>云硬盘最佳实践.....</b>	<b>309</b>
5.1	使用 LVM 管理云硬盘.....	309



5.1.1	通过 LVM 管理云硬盘方案概述.....	309
5.1.2	实施步骤 .....	313
5.2	使用云硬盘构建 RAID 磁盘阵列 .....	326
5.3	解决 Windows 弹性云主机磁盘空间不足的问题 .....	334
5.4	解决 Linux 云主机磁盘空间不足的问题 .....	343
5.5	云硬盘扩容至大于 2TB，MBR 分区转为 GPT 分区 .....	350
5.6	在 fstab 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘 .....	358
5.7	如何测试云硬盘的性能 .....	361
5.8	如何压测 XSSD 云硬盘的性能.....	365
5.9	如何在操作系统中修改磁盘的 UUID .....	370
<b>6</b>	<b>云硬盘常见问题.....</b>	<b>374</b>
6.1	通用类 .....	374
6.2	计费类 .....	381
6.3	挂载和卸载类.....	383
6.4	扩容类.....	388
6.5	退订和删除类 .....	390
6.6	快照类 .....	392
6.7	云硬盘备份类.....	397
6.8	权限管理类.....	398

# 1 云硬盘产品介绍

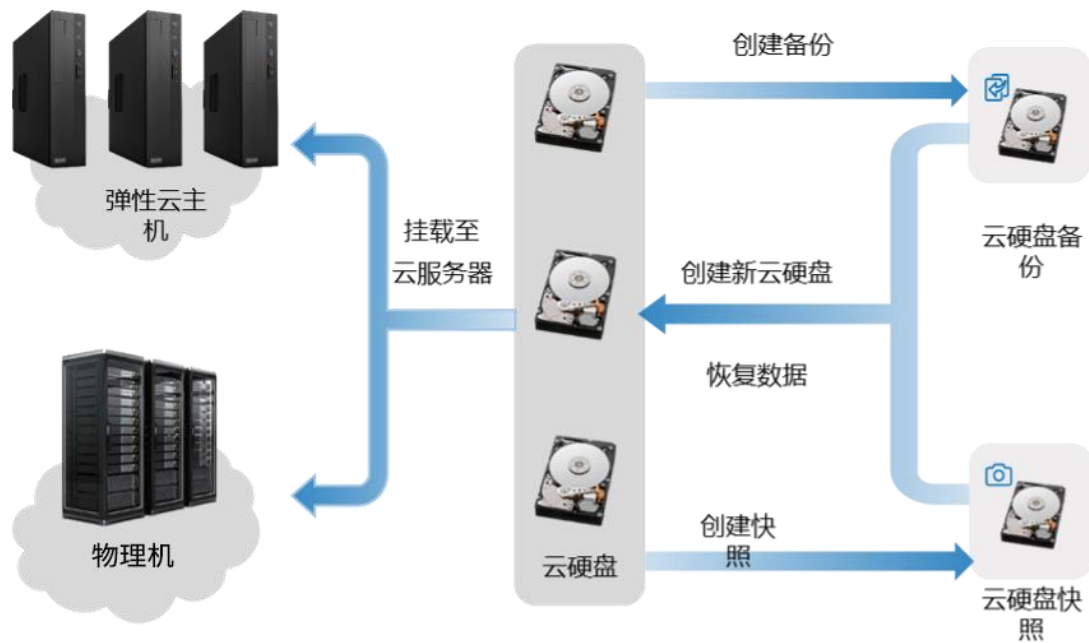
## 1.1 产品定义

云硬盘（CT-EVS，Elastic Volume Service）是一种可弹性扩展的块存储设备，可以为弹性云主机和物理机提供高性能、高可靠的块存储服务。天翼云硬盘规格丰富，可以满足不同场景的业务需求，适用于分布式文件系统、数据库、开发测试等场景。

用户可以在线操作及管理云硬盘，并可以像使用传统服务器硬盘一样，对挂载到云主机的云硬盘做格式化、创建文件系统等操作。

### 产品架构

云硬盘可以挂载至弹性云主机和物理机，云硬盘的备份与快照功能可帮助用户恢复数据，创建新的云硬盘，为用户提供了强大的数据保护，提高了数据的可靠性、灵活性和容灾能力。



### 云硬盘、弹性文件服务、对象存储服务的区别

天翼云为用户提供了三种数据存储服务 ,分别是云硬盘 ,弹性文件服务 ,对象存储 ,

这三种服务的主要区别如下 :

维度	弹性文件服务	对象存储	云硬盘
概念	弹性文件服务提供了一个高度可扩展的文件系统 ,可在云环境中共享文件数据。具有高可用性、持久性和可靠性。	对象存储具有高度的可扩展性和耐久性 ,可以存储任意类型的海量数据 ,并且能够自动处理数据冗余、故障恢复和数据分发。	云硬盘提供了高性能、低延迟 ,可扩展的块级存储。云硬盘可以被挂载到虚拟机实例或者物理服务器上 ,使其能够持久化地存储数据。
存储方式	弹性文件服务采用文件存储方式。文件存储将数据组织为层次化的目录和文件结构 ,用户可以通过文件路径和名称来操作文件和目录。	对象存储将数据存储为独立的对象。每个对象由数据本身和与之相关的元数据 (例如文件名、文件类型、大小等) 组成。	云硬盘采用块存储方式。块存储将数据分为固定大小的块 (通常为几 KB 或几 MB) ,并通过唯一的块地址进行访问。
访问方式	弹性文件服务通过网络共享的方式进行访问。用户可以在需要的弹性云主机实例或容器实例上挂载弹性文件服务 ,并通过标准的文件系统接口	对象存储需要指定桶地址 ,通过 HTTP 或 HTTPS 协议的 RESTful API 进行访问。	云硬盘类似于 PC 机的硬盘 ,无法单独使用 ,通常通过挂载 (Mount) 的方式来访问。它可以被挂载到弹性云主机或物理

	(如 NFS、SMB 等) 访问共享的文件系统。		机上, 使其在操作系统中可见。
适用场景	如应用程序的配置文件、日志文件等需要共享的文件数据以及在容器化应用中支持多个容器实例之间的数据共享和同步。	如大数据分析, 数据湖, 数据备份和归档等大规模数据存储和分析场景; 静态网站托管解决方案存储。	如作为虚拟机实例或物理服务器的数据存储介质进行数据存储和持久化; 大规模数据处理与分布式计算等高性能计算场景。
容量	弹性文件服务可随业务动态扩展或缩小, 容量最高可达 10 PB。	对象存储服务没有容量限制, 存储资源可无限扩展。	云硬盘支持按需扩容, 最小扩容步长为 1 GB, 单个云硬盘可由 10 GB 扩展至 32 TB。
是否支持数据共享	是	是	是
是否支持远程访问	是	是	否

## 访问方式

天翼云提供如下方式进行云硬盘的配置和管理：

- 控制台：web 化的服务管理平台，即利用管理控制台来配置和管理云硬盘。
- API：天翼云也支持用户通过 API ( Application programming interface ) 方

式访问云硬盘，具体操作请参见[云硬盘 API 参考](#)。

## 1.2 术语解释

### IOPS

云硬盘每秒能够执行的输入/输出操作次数的指标，即每秒读写的操作次数。

### 吞吐量

云硬盘每秒传输的数据量，即读取和写入的数据量。

### IO 读写时延

云硬盘连续两次读写操作之间所需要的最小时间间隔。

### 突发能力

容量较小的云硬盘在一定时间内达到 IOPS 突发上限，超过 IOPS 上限的能力即为突发能力。

### VBD

磁盘模式，VBD 类型的云硬盘只支持简单的读写命令。适用于绝大多数业务场景。

### SCSI

磁盘模式，SCSI 类型的云硬盘支持 SCSI 指令透传，允许弹性云主机和物理机操作系统直接访问底层存储介质。多与共享盘搭配于集群环境中使用。

### FCSAN

磁盘模式，当前 FCSAN 类型仅支持物理机使用。

### 地域

地域 ( Region ) 是指物理的数据中心的地理区域。地域从地理位置和网络时延维度划分，同一个 Region 内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC 网络、弹性公网 IP、镜像等公共服务。

## 可用区

可用区 ( AZ , Availability Zone ) 是指在同一地域内，电力和网络互相独立的物理区域。一个 AZ 是一个或多个物理数据中心的集合，具备独立的风火水电，可用区之间距离 100KM 以内，一个 Region 中的多个 AZ 间通过高速光纤相连，以满足用户跨 AZ 构建高可用性系统的需求。

其余详细信息可参见产品地域和可用区页面。

## 1.3 产品优势

天翼云云硬盘为用户提供高性能、高可靠，低延迟的块存储服务，具体优势如下：

### 规格丰富

根据性能不同将云硬盘分为普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO、极速型 SSD、XSSD-1、XSSD-2，用户可根据业务需求与成本预算选择适合的云硬盘，将其挂载至弹性云主机或物理机作为系统盘或者数据盘使用。云硬盘各类规格详情可参见[产品规格](#)。

### 弹性扩展

天翼云云硬盘提供两种方式在线扩展存储空间以满足用户不断增大的存储空间需求。

- 通过单台弹性云主机上挂载多块云硬盘的方式扩展存储空间。单台云主机挂载总数量不可超过单台云主机挂载数量配额。

- 通过对单块云硬盘进行扩容实现存储空间的扩展。扩容云硬盘会受到单个云硬盘容量最大值和单个用户在某地域内的容量配额影响，用户新扩容的容量不能超过单个云硬盘容量最大值以及系统所显示的剩余容量配额。

说明：

- 单台云主机通过工单申请后最多可挂载 23 块云硬盘。
- 单个云硬盘容量的最小值为 10GB，最大值为 64TB。
- 您可以在配额页面查看单个用户在某地域内的容量配额并可通过申请提升此配额以满足业务需求。

### 高可靠性

- 云硬盘采用分布式存储，每份数据在后台保存多份副本，多副本数据实时同步，不会因存储掉电、故障导致用户数据丢失，保证数据安全可靠。数据存储的持久性可达 99.9999999%。
- 云硬盘提供加密功能，可以保障系统盘和数据盘的安全性。
- 云硬盘支持备份与快照功能，为用户提供了强大的数据保护，提高了数据的可靠性、灵活性和容灾能力。

### 超高性能

- 天翼云云硬盘可以为您带来低延迟、高性能的极致存储体验。
- 其中，单个云硬盘支持最大随机 IOPS 可达 1,000,000，吞吐量可达 4000MBps，同时时延可达百微秒级，满足高性能应用场景的需求。

### 简单易用

通过简单的创建、挂载、卸载以及删除等操作即可轻松管理与使用您的云硬盘，缩

短业务部署时间，节省成本。

## 实时监控

配合云监控功能，用户能够随时掌握云硬盘的健康状态，了解云硬盘的运行状态。

## 1.4 功能清单

本文为您罗列了云硬盘的各项功能、各个资源池提供的功能情况。

功能名称	功能描述	发布区域
<a href="#">API</a>	<p>当前 EVS 提供了三类 API，分别为云硬盘 API、云硬盘快照 API、云硬盘自动快照 API。</p> <p>详细的提供了 API 的描述、语法、参数说明及示例等内容。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>云硬盘 API：全部</li> <li>云硬盘快照 API：华东 1/华北 2</li> <li>云硬盘自动快照 API：华东 1/华北 2</li> </ul>
<a href="#">磁盘类型</a>	<p>EVS 支持多种配置规格，可挂载至云主机用作数据盘和系统盘，根据性能将其分为普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO、极速型 SSD、XSSD-1、XSSD-2 七种规格。</p> <p>您可以在实际使用中可以选择符合业务需求与成本预算的规格进行购买。</p>	<p>不同区域支持的磁盘类型不同，以控制台为准</p>
<a href="#">磁盘模式</a>	<p>云硬盘的磁盘模式分为三种，分别是：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>VBD ( Virtual Block Device )：虚拟块存储</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VBD：全部</li> <li>SCSI：</li> </ul>



功能名称	功能描述	发布区域
	<p>设备。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SCSI ( Small Computer System Interface ) : 小型计算机系统接口。</li> <li>• FCSAN ( Fibre Channel SAN ) : 光纤通道协议的 SAN 网络。</li> </ul>	<p>HDD 类型 : 拉萨 3/西南 2-贵州/西宁 2/庆阳 2/呼和浩特 3</p> <p>SSD 类型 : 西南 2-贵州/庆阳 2/呼和浩特 3/华北 2/郑州 5/上海 36/西南 1/西宁 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCSAN : 上海 7</li> </ul>
<a href="#">创建云硬盘</a>	<p>系统盘在创建云主机或物理机时自动添加 , 无需单独创建。数据盘可以在创建云主机或物理机时创建 , 由系统自动挂载给云主机或物理机 , 也可以在创建了云主机或物理机之后 , 单独创建云硬盘并挂载给云主机或物理机。</p>	全部
<a href="#">挂载云硬盘</a>	<p>创建云硬盘后 , 需要将云硬盘挂载给云主机或物理机 , 供云主机或物理机作为数据盘使用。</p> <p>挂载云硬盘通常分为两种 , 一种是挂载非共享云硬盘 , 另一种为挂载共享云硬盘。</p>	全部
<a href="#">卸载云硬盘</a>	<p>当卸载数据盘时 , 支持离线卸载或在线卸载 , 即可在挂载该数据盘的云主机处于 “运行中” 或</p>	全部

功能名称	功能描述	发布区域
	<p>“关机”状态时进行卸载。</p> <p>只有数据盘支持卸载操作，系统盘不支持卸载。</p>	
<a href="#">初始化数据盘</a>	<p>一块新创建的数据盘在挂载至云主机后，还不能直接存储数据，您需要为这块数据盘创建分区、格式化等初始化操作后才可以正常使用。</p>	全部
<a href="#">扩容</a>	<p>当云硬盘空间不足时，您可以扩大云硬盘的容量，也就是云硬盘扩容。云硬盘扩容可以有如下两种处理方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 申请一块新的云硬盘，并挂载给云主机。</li> <li>● 扩容原有云硬盘空间。系统盘和数据盘均支持扩容。</li> </ul>	全部
<a href="#">退订包年/包月云硬盘</a>	<p>当您不再使用包年/包月的云硬盘时，可以退订云硬盘以释放存储空间资源。退订云硬盘后，将停止对云硬盘收取费用。</p> <p>当云硬盘被退订后，云硬盘的数据将无法被访问。同时，该云硬盘对应的物理存储空间会被回收，对应的数据会被覆盖。在数据被覆盖之前，该存储空间不会被再次分配。</p>	全部
<a href="#">删除按需云硬盘</a>	<p>当您不再使用按量付费的云硬盘时，可以删除云硬盘以释放存储空间资源。</p>	全部

功能名称	功能描述	发布区域
	删除云硬盘后，将停止对云硬盘收取费用。当云硬盘被删除后，云硬盘的数据将无法被访问。同时，该云硬盘对应的物理存储空间会被回收，对应的数据会被覆盖。在数据被覆盖之前，该存储空间不会被再次分配。	
<a href="#">快照</a>	云硬盘快照是云硬盘数据在特定时间点的完整副本或镜像。作为一种主要的灾难恢复方法，您可以使用快照将数据完全恢复到创建快照时的时间点。  您可以通过管理控制台或者 API 接口创建云硬盘快照。	华东 1/华北 2
<a href="#">自动快照</a>	天翼云云硬盘支持自动快照功能，您可以通过自动快照策略周期性地为云硬盘创建快照，可同时适用于系统盘和数据盘。  自动快照服务便于您灵活设置快照创建任务，提高数据安全和操作容错率。	华东 1/华北 2
<a href="#">回收站</a>	天翼云云硬盘回收站支持将删除的云硬盘资源保存至回收站中，是一种数据保护的方式。在一定时间内，您可以在回收站内恢复云硬盘数据，以防止误删除导致的云硬盘数据丢失。	郑州 5/武汉 41/华东 1/ 南宁 23/华南 2/华北 2/ 南昌 5/青岛 20/上海 36/ 西南 1/昆明 2/杭州 2/杭

功能名称	功能描述	发布区域
	回收站功能默认为关闭状态,如需使用,需要您手动开启,保留时间最多为7天。	州 7/长沙 42/西安 7/太原 4/西南 2-贵州/庆阳 2/呼和浩特 3/乌鲁木齐 7
<a href="#">备份</a>	<p>云硬盘备份是指将云硬盘中的数据备份到其他存储介质或位置的操作。</p> <p>云硬盘备份是一种数据保护措施,旨在应对数据损坏、误删除、恶意操作或主存储系统故障等风险,以确保数据的可靠性和可恢复性。</p>	上海 7/上海 36/杭州 2/合肥 2/芜湖 2/南京 2/南京 3/南京 4/南京 5/华东 1/九江/南昌 5/杭州 7/福州 3/福州 4/厦门 3/福州 25/佛山 3/广州 6/南宁 23/南宁 2/郴州 2/长沙 3/海口 2/武汉 3/武汉 4/武汉 41/长沙 42/华南 2/西安 3/西安 4/西安 5/西宁 2/兰州 2/乌鲁木齐 27/中卫 5/西安 7/庆阳 2/乌鲁木齐 7/贵州 3/重庆 2/成都 4/昆明 2/拉萨 3/西南 1/西南 2-贵州/青岛 20/北京 5/晋中/石家

功能名称	功能描述	发布区域
		庄 20/内蒙 6/华北 2/辽 阳 1/郑州 5/太原 4/呼和 浩特 3
<a href="#">加密</a>	当您的业务因为等保合规或安全要求等原因,需要对存储在云硬盘上的数据进行加密保护时,您可以在创建云硬盘时勾选加密选项,即可对新创建的云硬盘进行加密。	南宁 23/华东 1/南昌 5/ 华南 2/西安 7/太原 4/华 北 2/郑州 5/西南 2-贵州 /杭州 7/庆阳 2/呼和浩 特 3/长沙 42
<a href="#">共享云硬盘</a>	共享云硬盘允许多个云主机并发访问同一个云硬盘,实现多个实例之间的数据共享和协作。对云硬盘的共享访问通常应用于数据集群应用系统、分布式文件系统和高可用性架构等场景。一块共享云硬盘支持同时挂载到最多 16 台云主机,其中云主机包括弹性云主机和物理机两种,目前共享云硬盘只支持共享数据盘,不支持共享系统盘。	重庆 2/南宁 2/成都 4/芜 湖 2/九江/西宁 2/拉萨 3/海口 2/佛山 3/贵州 3/ 福州 3/上海 7/杭州 2/北 京 5/南京 3/南京 4/西安 4/内蒙 6/晋中/郴州 2/武 汉 4/福州 4/昆明 2/西安 5/南京 5/华东 1/南宁 23/上海 36/石家庄 20/ 辽阳 1/青岛 20/武汉 41/ 福州 25/乌鲁木齐 27/华 北 2/西南 1/长沙 42/中

功能名称	功能描述	发布区域
		卫 5/南昌 5/华南 2/西安 7/太原 4/郑州 5/西南 2-贵州/杭州 7/西安 3/庆阳 2/乌鲁木齐 7
<a href="#">监控</a>	<p>当您开通云硬盘服务后 ,即可通过云监控来查看云硬盘的性能指标。</p> <p>云硬盘支持的监控指标包括 :磁盘读速率、磁盘写速率、磁盘读请求速率、磁盘写请求速率、平均写操作大小、平均读操作大小、平均写操作耗时、平均读操作耗时 。</p>	全部
<a href="#">转换计费模式</a>	<p>包年包月采用包周期预付费的计费模式 ,按订单的购买周期计费 ,适用于可预估资源使用周期的场景。</p> <p>如果您需要更灵活的计费方式 ,按照云硬盘的实际使用时长计费 ,您可以将云硬盘的计费方式转为按需付费。</p>	全部
<a href="#">修改磁盘类型</a>	<p>天翼云提供多种云硬盘类型 ,满足不同场景的存储性能和价格需求 ,您可以根据业务需求变更云硬盘的类型。</p> <p>例如 ,创建云硬盘时选择了通用型 SSD ,但后期</p>	南宁 23/上海 36/青岛 20/武汉 41/华北 2/西南 1/南昌 5/西安 7/太原 4/华南 2/郑州 5/西南 2-贵

功能名称	功能描述	发布区域
	需要更高的 IOPS ,则可以将该盘变配为超高 IO 型云硬盘。	州/杭州 7/庆阳 2/呼和浩特 3/长沙 42/乌鲁木齐 7

#### 注意

- “全部” 是指所有支持云硬盘服务的国内资源池。
- 当前支持云硬盘服务的资源池为：上海 7/上海 36/杭州 2/合肥 2/芜湖 2/南京 2/南京 3/南京 4/南京 5/华东 1/九江/南昌 5/杭州 7/福州 3/福州 4/厦门 3/福州 25/佛山 3/广州 6/南宁 23/南宁 2/郴州 2/长沙 3/海口 2/武汉 3/武汉 4/武汉 41/长沙 42/华南 2/西安 3/西安 4/西安 5/西宁 2/兰州 2/乌鲁木齐 27/中卫 5/西安 7/庆阳 2/乌鲁木齐 7/贵州 3/重庆 2/成都 4/昆明 2/拉萨 3/西南 1/西南 2-贵州/青岛 20/北京 5/晋中/石家庄 20/内蒙 6/华北 2/辽阳 1/郑州 5/太原 4/呼和浩特 3。
- 当前功能清单中各功能的发布地域仅针对国内公有云资源池。

## 1.5 功能特性

### 支持多种配置规格

天翼云针对不同客户的业务需求，提供了多种云硬盘配置规格以供客户选择。

天翼云云硬盘支持多种配置规格，可挂载至云主机用作数据盘和系统盘，根据性能将其分为普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO、极速型 SSD、XSSD-1、XSSD-2 七

种规格，各规格云硬盘的使用场景如下表所示：

云硬盘规格	适用场景
普通 IO	不常访问的工作负载，例如日常办公应用和轻载型开发测试等。
高 IO	一般访问量的工作负载，例如普通开发测试和对存储容量和性能有平衡诉求的办公应用。
通用型 SSD	高性价比的云硬盘，适合中等性能诉求的企业应用，例如大型开发测试、转码类业务、Web 服务器日志和高性能系统盘等。
超高 IO	适用于高 IOPS、大带宽需求的读写密集型应用场景，例如高性能计算和 IO 密集时延敏感型数据库等。
极速型 SSD	适用于超高 IOPS、超大带宽和超低时延的应用场景，例如大型 OLTP 数据库、大型 NoSQL 数据库以及核心关键业务系统等。
XSSD-1	容量与性能可解耦，适用于超高吞吐和超低时延的应用场景，例如超大带宽的读写密集型场景、中大型数据库。
XSSD-2	容量与性能可解耦，适用于超高 IOPS、超高吞吐量和超低时延的应用场景，例如高负载、核心关键业务系统、超大型数据库。

### 支持自动挂载至云主机

- 天翼云云硬盘支持与弹性云主机的绑定与解绑，即挂载与卸载。
- 用户在创建云主机时即可自动添加云硬盘作为系统盘，此时用户无需进行挂载操作，



若需要数据盘，用户也可在创建云主机时选择添加数据盘，即可将数据盘自动挂载至云主机。如数据盘为用户后续单独订购，则需要用户手动将其挂载至云主机。具体操作可参见[挂载云硬盘](#)。

- 单独订购的数据盘支持从云主机上卸载，但需要在云主机处于“运行中”或“关机”状态下执行。卸载的数据盘可重新挂载到任意一台云主机。

### 支持三副本数据冗余

云硬盘采用三副本数据冗余技术，提高数据的可靠性。

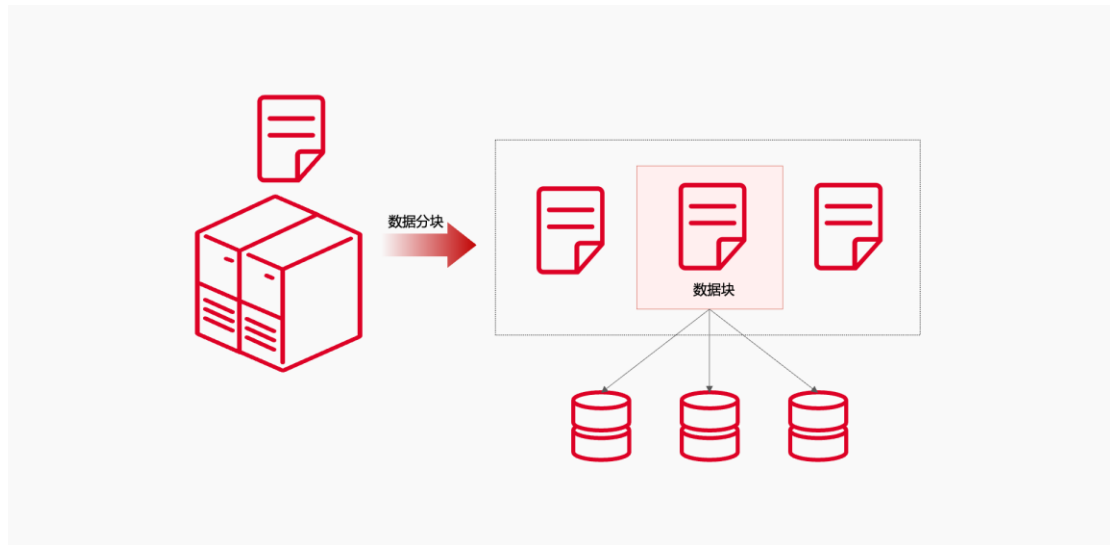
#### 什么是三副本数据冗余？

数据三副本技术是一种在分布式存储系统中使用的数据冗余技术。它的原理是将数据分块后的三个副本保存在集群中不同的节点上，以提高数据的可靠性和容错性。

数据三副本技术的基本原理如下：

- 数据复制：当数据被写入分布式存储系统时，系统会自动将该数据分块并复制为三个副本。
- 副本分布：这三个副本将分散存储在不同的物理节点或存储设备上，以减少副本之间的关联性。这样，即使某个存储节点或设备发生故障，其他节点上的副本仍然可用。
- 容错和数据恢复：如果一个副本不可用或损坏（例如由于存储节点故障或硬件故障），系统可以使用其他副本中的数据来实现容错和数据恢复。系统会自动检测并修复副本中的数据错误或丢失。

三副本技术架构如图：



### 三副本技术怎样确保数据一致性？

数据一致性表示当应用写一份数据到存储系统时，存储系统中的 3 个数据副本必须保持数据一致。且当应用再次读取这些数据时，任意副本上的数据和之前写入的数据都是一致的。

通常从两个角度确保数据一致性：

- 应用程序写数据时，会向存储系统中写入三份数据副本。只有当三个副本都写入成功后，存储系统才会向应用程序返回写入成功响应。
- 如果有数据副本无法读取，则存储系统会自动从其他已保存的副本中读取数据，然后在物理磁盘扇区错误的节点上重新写入数据，自动修复损坏的副本，确保数据一致性。

### 故障影响及故障处理

存储系统采用分布式存储集群，集群中的每个物理磁盘上都保存了多个数据块，每个数据块的副本按照一定的策略分散存储在集群中的不同节点上。当存储系统中某台存储服务器或物理磁盘发生故障时，会自动启动数据修复。由于整个存储集群的多个存储节点会同时参与数据修复，每个存储节点上只需重建一小部分数据，多个存储节点并行

工作，因此有效避免了单个节点重建大量数据所产生的性能瓶颈，对上层业务几乎无影响，用户无感知。

### 三副本技术和云备份、快照有什么区别？

三副本技术：主要目的是提高数据的可靠性和容错性，以保证数据的高可用性和持久性。它适用于分布式存储系统，用于应对设备或节点故障的情况。

云备份：主要目的是在主存储系统发生故障或数据丢失时，能够恢复数据。云备份通常用于长期数据保护、灾难恢复和数据迁移等场景。

快照：主要用于数据恢复、版本控制和测试等目的。它可以提供快速恢复点和数据回滚功能，并节省存储空间，因为快照通常只记录了数据的差异部分。

### 支持云硬盘快照功能

天翼云支持云硬盘快照功能，用以快速恢复数据，确保业务稳定运行。

### 什么是云硬盘快照

云硬盘快照是磁盘数据在特定时间点的完整副本或镜像。作为一种主要的灾难恢复方法，用户可以使用快照将数据完全恢复到创建快照时的时间点。用户可以通过 Web 化的服务管理台，即管理控制台或者 API 接口进行云硬盘快照创建。

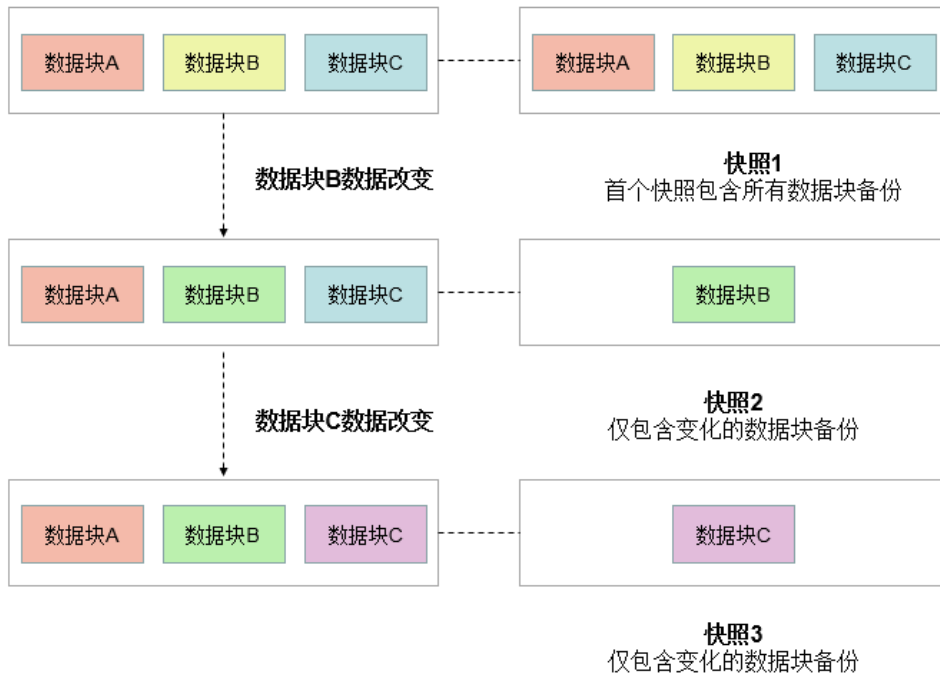
说明：

当前支持云硬盘快照的资源池为华东 1 和华北 2。

### 云硬盘快照原理

- 快照分为全量快照和增量快照。
- 云硬盘的第一个快照为不包含空数据块的全量快照。后续快照是增量快照，仅存储自前一个快照以来发生更改的数据块。

具体原理如下图所示：



### 云硬盘快照计费说明

天翼云云硬盘快照采用按需付费的方式计费，先使用，后付费，按照您实际使用容量收取快照存储费用。具体收费标准请参见[云硬盘快照计费说明](#)。

### 云硬盘快照使用场景

- 数据保护和恢复：快照可以用作数据的备份和恢复手段。当云硬盘的数据发生意外删除、损坏或错误修改时，可以使用快照来恢复到之前的状态。
- 数据恢复测试：可以使用快照来进行数据恢复测试。在进行关键操作之前，先创建一个快照，然后在测试过程中可以随时回滚到快照状态，以确保操作的安全性和可靠性。
- 数据备份和归档：通过创建快照，可以定期备份云硬盘的数据，并将快照存档用于长期数据保留、合规要求或法律需求。
- 批量部署多个业务：通过同一个快照可以快速创建出多个具有相同数据的云硬盘，

从而可以同时为多种业务提供数据资源。例如数据挖掘、报表查询和开发测试等业务。

### 云硬盘快照与备份区别

云硬盘快照和备份是云计算中常用的数据保护和恢复手段，它们在功能和用途上有一些区别，具体说明如下表所示：

区别项	云硬盘快照	云硬盘备份
存储位置	快照与云硬盘原始数据保存在同一套云存储集群中。	备份与云硬盘原始数据没有存储在 同一套云存储集群中，以备份文件的形式存储在对象存储中，即使云硬盘损坏，也可以进行数据恢复。
数据同步	保存云硬盘指定时刻的数据。可以设置自动快照策略。如果将创建快照的云硬盘删除，那么对应的快照也会被同时删除或需用户手动删除。重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照和数据盘快照不会被删除，其中数据盘快照可以照常使用。系统盘保留单盘快照会主机重装/换系统失败，建议主机重装/换系统操作前先手动 <a href="#">删除快照</a> 。	保存云硬盘指定时刻的数据，可以设置自动备份。如果将创建备份的云硬盘删除，对应的备份不会被同时删除，还会独立存储于第三方存储介质。

业务恢复	通过快照回滚来恢复云硬盘数据，或者以快照作为数据源来创建新的云硬盘，恢复业务。	用户可以恢复备份文件到云硬盘，或者以备份作为数据源来创建新的云硬盘，恢复业务。
数据恢复速度	数据恢复速度快，秒级回滚和新云硬盘创建。	数据恢复速度稍慢，根据数据量的不同，需要数分钟以上完成数据的恢复和新云硬盘创建。

### 支持云硬盘备份功能

天翼云云硬盘支持云硬盘备份功能，以确保数据的可靠性和可恢复性。

### 什么是云硬盘备份？

云硬盘备份是指将云硬盘中的数据备份到其他存储介质或位置的操作。它是一种数据保护措施，旨在应对数据损坏、误删除、恶意操作或主存储系统故障等风险，以确保数据的可靠性和可恢复性。

说明：

当前支持云硬盘备份功能的资源池：上海 7/上海 36/杭州 2/合肥 2/芜湖 2/南京 2/南京 3/南京 4/南京 5/华东 1/九江/南昌 5/杭州 7/福州 3/福州 4/厦门 3/福州 25/佛山 3/广州 6/南宁 23/南宁 2/郴州 2/长沙 3/海口 2/武汉 3/武汉 4/武汉 41/长沙 42/华南 2/西安 3/西安 4/西安 5/西宁 2/兰州 2/乌鲁木齐 27/中卫 5/西安 7/庆阳 2/乌鲁木齐 7/贵州 3/重庆 2/成都 4/昆明 2/拉萨 3/西南 1/西南 2-贵州/青岛 20/北京 5/晋中/石家庄 20/内蒙 6/华北 2/辽阳 1/郑州 5/太原 4/呼和浩特 3。

## 云硬盘备份的特点

云硬盘备份的特点如下：

- 数据保护：云硬盘备份提供了数据的额外保护层，以应对数据丢失或损坏的风险。
- 定期备份：备份操作通常是定期执行的，可以根据需求设置备份频率和保留时间。
- 增量备份：云硬盘备份通常采用增量备份方式，只备份发生变化的数据，以减少备份时间和存储空间的消耗。
- 数据恢复：备份的数据可以在需要进行恢复，以回滚到特定时间点的数据状态。

## 云硬盘备份的使用场景

云硬盘备份广泛应用于灾难恢复，数据保护与数据迁移场景：

- 灾难恢复：在主存储系统故障、数据丢失或灾难事件发生时，可以使用备份数据进行恢复操作，以快速恢复业务运行。
- 长期数据保护：备份数据可以长期保存，作为数据的长期保护措施，以满足法律法规、合约要求或数据归档的需求。
- 数据迁移：备份数据可以用于数据迁移，将数据从一个云环境迁移到另一个云环境，或从云环境迁移到本地环境。

## 云硬盘使用方式

云硬盘备份的操作方法，请参见[云硬盘备份](#)。

## 支持云硬盘共享功能

云硬盘可支持共享，实现多个实例之间的数据共享与协作。

## 什么是共享云硬盘？

共享云硬盘允许多个云主机并发访问同一个云硬盘，实现多个实例之间的数据共享和协作。这种对云硬盘的共享访问通常支持数据集群、分布式文件系统和高可用性架构

等场景。

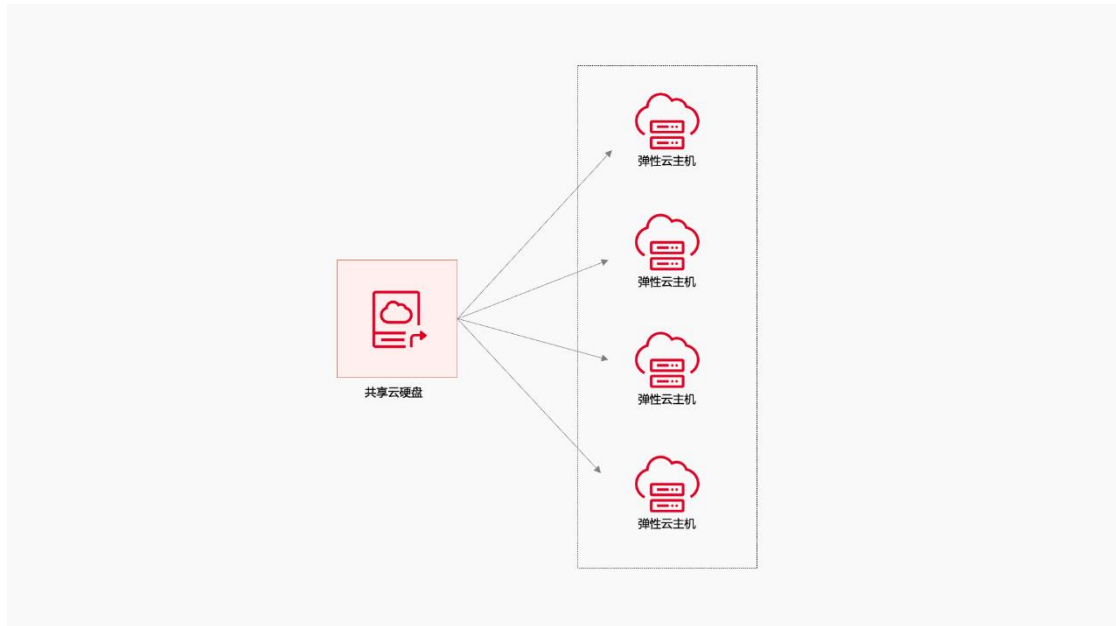
一块共享云硬盘可同时挂载云主机的上限为 16 台，其中云主机包括弹性云主机和物理机两种，目前云硬盘共享只支持共享数据盘，不支持共享系统盘。

注意：

- 开启多重挂载功能的云盘并挂载至多台云主机后，如果使用 ext4、xfs 等单节点文件系统，多个云主机之间数据无法同步，会导致数据不一致等问题，建议您自行创建适用于业务的集群文件系统。集群文件系统能确保写入的数据、创建的文件、修改的元数据能够实时同步到所有挂载节点，从而在文件系统层保证数据的一致性，常用的集群文件系统包括 OCFS2、GFS2、Veritas CFS、Oracle ACFS 和 DBFS 等。
- 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。。

具体架构见图：





说明：

当前支持云硬盘共享功能的资源池为：重庆 2/南宁 2/成都 4/芜湖 2/九江/西宁 2/拉萨 3/海口 2/佛山 3/贵州 3/福州 3/上海 7/杭州 2/北京 5/南京 3/南京 4/西安 4/内蒙 6/晋中/郴州 2/武汉 4/福州 4/昆明 2/西安 5/南京 5/华东 1/南宁 23/上海 36/石家庄 20/辽阳 1/青岛 20/武汉 41/福州 25/乌鲁木齐 27/华北 2/西南 1/长沙 42/中卫 5/南昌 5/华南 2/西安 7/太原 4/郑州 5/西南 2-贵州/杭州 7/西安 3/庆阳 2/乌鲁木齐 7。

### 共享云硬盘的优点

- 多挂载点：单个共享云硬盘最多可同时挂载给 16 台云主机，既可以挂载至天翼云云主机，也可以挂载至天翼云物理机，灵活部署不同类型的工作负载。
- 高性能：高 IOPS (Input/Output Operations Per Second)，低时延，满足现代应用的需求。

### 共享云硬盘的规格性能

共享云硬盘的规格性能与普通云硬盘规格性能一致，详情请参见[产品规格](#)。

### 共享云硬盘的数据共享原理

共享云硬盘本质上就是将同一块云硬盘挂载到多台云主机上。由于每一台云主机均可以在任意时刻对该云硬盘任意区域的数据进行读写，如果这些云主机之间没有相互约定读写数据的规则，将会导致这些云主机读写数据时相互干扰，以致出现不可预知的错误。

想要确保云主机在访问过程中不互相干扰，确保读写次序和读写意义，必须通过一个集群来对读写进行集中管理与调度，因此用户在实际使用过程中务必确保自行部署集群系统，如企业应用中常见的 Windows MSCS 集群、Linux RHCS 集群和 CFS 集群应用等。

如果使用共享云硬盘的过程中并没有通过集群进行管理，有可能导致以下问题：

- 读写冲突导致数据不一致：

当两台弹性云主机同时挂载了同一块共享云硬盘却没有在一个集群系统中进行管理时，这两台云主机无法感知对方的具体存储空间是否已被使用，可能导致存储空间的重复分配，最终导致空间分配冲突使得数据出错的情况。

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 C 和区域 D 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 D 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 D 的元数据时即会出现错误。

- 数据缓存导致数据不一致：

当两台弹性云主机同时挂载了同一块共享云硬盘却没有在一个集群系统中进行管理时，其中一台假定为云主机 A，另一台为云主机 B，云主机 A 将读取来的数据记录在

缓存区域中，云主机 A 上的其他进程读取数据时，可直接去读缓存区域的数据提高效率，而云主机 B 若修改了缓存区域的数据，云主机 A 是无法感知数据变化的，此时若继续读取缓存 则会导致读取的数据不一致情况。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，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 File，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 File。

除此之外，还可能会导致存储性能下降，读写速度变慢，响应时间延长等问题。

### 共享云硬盘的使用方法

1. 登录天翼云云硬盘控制台，进行创建云硬盘的操作，直接在“创建云硬盘”页面中创建。
2. 在“创建云硬盘”窗口中，在高级配置中，勾选共享盘勾选框，来创建支持多重挂载的云硬盘。



3. 创建成功后，在云硬盘列表表中为刚创建的共享盘来选择弹性云主机实例或物理机实例并单击挂载，可将该云硬盘挂载至同一可用区的多台弹性云主机或物理机。
4. 在多台云主机或物理机实例上构建共享文件系统或其他集群系统实现数据共享。

## 支持云硬盘加密功能

云硬盘支持加密功能，可确保数据安全，以防用户隐私数据泄露。

### 什么是云硬盘加密？

当您的业务因为等保合规或安全要求等原因，需要对存储在云硬盘上的数据进行加密保护时，您可以在创建云硬盘时勾选加密选项，即可对新创建的云硬盘进行加密。

说明：

当前支持云硬盘加密功能的资源池为：南宁 23/华东 1/南昌 5/华南 2/西安 7  
/太原 4/华北 2/郑州 5/西南 2-贵州/杭州 7/庆阳 2/呼和浩特 3/长沙 42。

### 密钥管理

天翼云使用行业标准的 AES-256 算法，利用数据密钥加密您的云硬盘数据，加密云硬盘使用的密钥由天翼云自研密钥管理 ( KMS , Key Management Service ) 功能提供，用户可轻松创建并管理密钥，满足数据加解密及数字签名验签等需求，安全便捷。

KMS 通过使用硬件安全模块 HSM ( Hardware Security Module ) 保护密钥的安全，所有的用户密钥都由 HSM 中的根密钥保护，避免密钥泄露。密钥管理可以轻松满足对小数据和大量数据的加解密。

### 工作原理

服务端加密支持选择默认密钥及用户自行创建的用户主密钥，具体可选择的密钥类型如下。

密钥创建者	密钥类型	密钥算法	服务版本
云产品	默认密钥	AES_256 (默认)	按需版&包周期版
用户自行创建	用户主密钥-软件	AES_256	按需版
	用户主密钥-硬件	AES_256 SM4	按需版

在了解云硬盘加密工作原理之前，首先需要了解两个概念：

- 默认密钥
  - 系统为云产品自动创建的用于服务端加密的默认密钥，默认密钥与云产品对应，每个天翼云账号下的每个云产品，在每个资源支持创建 1 个默认密钥。
  - 默认密钥的别名定义为 alias\_<云产品代码>，例如 alias\_ecs。
  - 默认密钥的密钥材料由 KMS 生成，不支持导入外部密钥材料，同时不支持自动轮转、启用/禁用、删除等操作。
- 用户主密钥
  - 用户主密钥云产品加密时，可选用户在 KMS 服务中自建的用户主密钥，密钥类型为对称密钥，算法支持 AES\_256、SM4，保护级别可选软件保护、硬件保护。
  - 用户主密钥按照 KMS 按需及包周期版的服务标准资费进行计费，请您确保账户余额充足、到期前及时续费，避免 KMS 服务冻结，冻结后云产品无法进行正常的加解密操作，云产品可能会出现异常。
  - 用户主密钥支持计划删除，操作计划删除前请确保该密钥非云产品加密使用的

密钥，避免误删除导致云产品无法正常加解密而出现异常。为避免误删，您可以为密钥开启删除保护功能。

### 注意

当前云硬盘加密仅支持选择按需版本中的自建用户主密钥，当前包周期版本中的用户主密钥暂不支持做云硬盘加密使用。

若您为 2024 年 9 月 10 日之后购买了 KMS 包周期服务，您可选择使用默认密钥进行云产品加密。

第一次使用加密云硬盘时，系统会自动创建一个用户主密钥（CMK），该密钥有且仅有一个，且是在 KMS 中的相应地域所创建，并将其存储在受严格的物理和逻辑安全控制保护的密钥管理服务上。查看[如何通过 KMS 实现服务端加密](#)。

每个地域的加密云硬盘，都需要通过 256 位数据密钥（DEK）进行加密，此数据密钥（DEK）具备地域唯一性，即每个地域都有且仅有一个。该密钥受 KMS 提供的密钥管理基础设施的保护，能有效防止未经授权的访问。云硬盘的数据密钥（DEK）仅在实例所在的宿主机的内存中使用，不会以明文形式存储在任何持久化介质（即使是云硬盘本身）上。

在创建加密云硬盘并将其挂载到实例后，以下数据都将关联此密钥并进行加密：

- 云硬盘中的静态数据
- 云硬盘和实例间传输的数据（实例操作系统内的数据不加密）
- 通过加密云硬盘创建的快照

**云硬盘加密功能与快照、备份、镜像之间的关系：**

云硬盘加密功能与云主机系统盘、云主机数据盘、快照、备份、镜像的关系介绍如下：

#### 云硬盘加密功能

- 创建云硬盘时，用户可以选择是否加密此云硬盘，云硬盘创建完成后加密属性无法更改。

#### 云主机系统盘加密

- 创建云主机时，支持在创建时直接设置系统盘加密。

#### 云主机数据盘加密

- 创建云主机时，支持在创建时直接设置数据盘加密。

#### 云硬盘加密与快照

- 加密云硬盘生成的快照及通过这些快照创建的云硬盘将自动继承加密功能属性。

#### 云硬盘加密与备份

- 加密云硬盘生成的备份及通过这些备份创建的云硬盘将自动继承加密功能属性。

### **支持对云硬盘性能监控**

当用户开通云硬盘服务后，即可通过云监控来查看云硬盘的性能指标，包括读写速率、读写操作速率等，云监控是天翼云提供的性能监控的重要服务，无需安装额外插件即可免费开通。

## **1.6 产品规格**

### **磁盘类型及性能介绍**

天翼云根据不同性能，将云硬盘分为七种规格，包括普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO，极速型 SSD、XSSD-1、XSSD-2，用户在实际使用中可以选择符合自己业务

需求与成本预算的规格进行购买。

### 云硬盘类型及对应性能介绍

衡量云硬盘性能的指标有很多种，例如 IOPS，吞吐量，读写时延：

- IOPS：云硬盘每秒进行读写的操作次数，可以细分到单盘最大 IOPS，基线 IOPS，IOPS 突发上限等等。
- 吞吐量：云硬盘每秒成功传送的数据量，即读取和写入的数据量，一般会衡量云硬盘最大吞吐量，每 GB 云硬盘的吞吐量。
- 读写时延：云硬盘处理一个读写 IO 需要的时间，通常是最直观体现在用户面前的性能。

参数	普通 IO	高 IO	通用型 SSD	超高 IO	极速型 SSD
单个云硬盘的最大 IOPS	2000	5000	20000	50000	100000
单个云硬盘的基线 IOPS	300	1800	1500	1800	1800
每 GB 云硬盘的 IOPS	2	8	8	50	50
单个云硬盘 IOPS 性能	$\min(2000, 300+2 \times \text{容量})$	$\min(5000, 1800+8 \times \text{容量})$	$\min(20000, 1500+8 \times \text{容量})$	$\min(50000, 1800+50 \times \text{容量})$	$\min(100000, 1800+50 \times \text{容量})$



能计算公式					
IOPS 突发上限	2000	5000	8000	16000	32000
最大吞吐量	150MB/s	200MB/s	250MB/s	350MB/s	750MB/s
每GB云硬盘的吞吐量	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5
吞吐量公式	$\min(150, 100+0.1 \times \text{容量}) \text{ MB/s}$	$\min(200, 130+0.1 \times \text{容量}) \text{ MB/s}$	$\min(250, 100+0.5 \times \text{容量}) \text{ MB/s}$	$\min(350, 120+0.5 \times \text{容量}) \text{ MB/s}$	$\min(750, 200+0.5 \times \text{容量}) \text{ MB/s}$
单队列访问时延	5~10ms	1~3ms	1ms	1ms	亚毫秒级
特点	不常访问的工作负载	一般访问的工作负载	高性价比的云硬盘，适合中等性能诉求的企业应用	适用于高IOPS、大带宽需求的读写密集型应用场景	适用于超高IOPS、超大带宽和超低时延的应用场景

<p>典型应用场景</p>	<p>大容量、读写速率中等、事务性处理较少的应用场景</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 日常办公应用</li> <li>• 轻载型开发测试</li> <li>• 不建议用于系统盘</li> </ul>	<p>普通开发测试</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 企业办公</li> <li>• 中型开发测试</li> <li>• 中小型数据库</li> <li>• Web应用</li> <li>• 系统盘</li> </ul>	<p>转码类业务</p> <p>I/O密集型场景</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NoSQL</li> <li>• Oracle</li> <li>• SQL Server</li> <li>• PostgreSQL</li> </ul> <p>时延敏感型场景</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redis</li> <li>• Memcache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 企业办公、虚拟桌面</li> <li>• 大型开发测试</li> <li>• 转码类业务</li> <li>• 系统盘</li> <li>• 大中型规模的数据库 (SQL Server、Oracle、NoSQL、PostgreSQL)</li> </ul>
---------------	--	---------------	--	---	---

说明：

1. 超高 IO 最大 IOPS 为 50000 的资源池为：华东 1、上海 36、青岛 20、武汉 41、南宁 23、华北 2、南昌 5、西南 1、华南 2、西安 7、太原 4、郑州 5、西南 2-贵州、杭州 7、长沙 42（可用区 1）。其他资源池支持的最大 IOPS 为 33000，单个云硬盘 IOPS 计算公式为： $\min(33000, 1800 + 30 * \text{容量})$ 。
2. 单个云硬盘的最大 IOPS、IOPS 突发上限、单个云硬盘的最大吞吐量三个参数的值均为读写总和。比如最大 IOPS=IOPS 读+IOPS 写。
3. 以单个超高 IO 云硬盘吞吐量计算公式为例说明：起步 120MB/s，每 GB 增加 0.5MB/s，上限为 350MB/s。
4. 以单个通用型 SSD 云硬盘 IOPS 计算公式为例说明：起步 1500，每 GB 增加 8，上限为 20000。
5. 单队列指队列深度为 1，即并发度为 1。单队列访问时延是所有 IO 请求串行处理时 IO 的时延，表格中数据是 4KB 数据块能达到的时延。
6. 在海光系列和飞腾系列国产化云主机实例上，不建议使用超高 IO 云盘，在云主机 vCPU 规格小于 16 core 情况下，可能达不到单盘最大 IOPS 指标。
7. 普通 IO、高 IO 云硬盘由机械硬盘（HDD）提供支持，适合一般工作负载的应用场景；对于负载较高的应用，建议使用更高规格的云硬盘，它们由固态硬盘（SSD）提供支持，包括通用型 SSD、超高 IO、极速型 SSD，或使用更高规格的 XSSD 系列云硬盘。

此外，X 系列云硬盘已正式上线，包含 XSSD-1 和 XSSD-2 两个全新云硬盘规格。

X 系列云硬盘的性能及配置方法请参考 [X 系列云硬盘](#)。

### 云硬盘性能计算公式说明

以 IOPS 计算公式为例说明，单个云硬盘 IOPS 性能=“单个云硬盘的最大 IOPS”与“单个云硬盘的基线 IOPS+每 GB 云硬盘的 IOPS\*云硬盘容量”的最小值。其中，“单个云硬盘的最大 IOPS”是指单个云硬盘所能达到的 IOPS 最大上限，为读写 IOPS 的总和。“单个云硬盘的基线 IOPS”是指单个云硬盘能获得的起步 IOPS。“每 GB 云硬盘的 IOPS”是指在基线 IOPS 之外，云硬盘每增加 1GB 容量能获得的 IOPS。

这里以华东 1-超高 IO 云硬盘为例，天翼云单个超高 IO 云硬盘的最大 IOPS 为 50000，单个超高 IO 云硬盘的基线 IOPS 为 1800，每 GB 云硬盘的 IOPS 为 30。

- 假设此块超高 IO 云硬盘的容量为 100GB，则该云硬盘 IOPS 的性能为：“ $\min(50000, 1800+30*100)$ ”，取 50000 和 4800 的最小值，最终此块云硬盘的 IOPS 性能为 4800。
- 假设此块超高 IO 云硬盘的容量为 2000GB，则该云硬盘 IOPS 的性能为：“ $\min(50000, 1800+30*2000)$ ”，取 50000 和 61800 的最小值，最终此块云硬盘的 IOPS 性能为 50000。

云硬盘的性能与数据块的大小密切相关。对于某个确定的数据块大小而言，当单个云硬盘的最大 IOPS 或最大吞吐量其中之一达到最大值时，此时云硬盘性能达到最大，另一项指标无法再继续增加。一般来讲，对于 4KB 或 8KB 这样的小数据块，云硬

盘的性能可达到最大 IOPS，而最大吞吐量无法达到；对于 16KB 及以上的大数据块，云硬盘的性能可达到最大吞吐量，而最大 IOPS 无法达到。

下表以通用型 SSD 云硬盘为例，说明云硬盘的性能与数据块大小之间的关系。下表以通用型 SSD 云硬盘为例，说明云硬盘的性能与数据块大小之间的关系。

数据块大小	最大 IOPS	最大吞吐量
4KB	约 20000	约 78MB/s
8KB	约 20000	约 156MB/s
16KB	约 16000	约 250MB/s
32KB	约 8000	约 250MB/s

### 云硬盘突发能力及原理说明

天翼云支持资源池粒度的云硬盘突发能力。支持性能突发的资源池内所有的云硬盘都支持突发能力。

通常情况下，云硬盘的 IOPS 性能是按照预留的性能水平提供的。每个云硬盘都有一个基准的 IOPS 性能，表示持续性能水平。云硬盘的突发能力是指容量稍小的云硬盘可以在一定时间内达到 IOPS 突发上限，超过 IOPS 上限的能力。此处 IOPS 上限为单个云硬盘的性能。

当云硬盘 IOPS 上限 < 云硬盘 IOPS 突发上限时，此云硬盘有突发能力，在一定时间内，该云硬盘的最大 IOPS 可达到云硬盘 IOPS 突发上限数据。

当云硬盘 IOPS 上限 > 云硬盘 IOPS 突发上限时，此云硬盘无需突发能力。

以一个华东 1-超高 IO 云硬盘作为示例：

- 容量为 100GB 的云硬盘，其 IOPS 上限为 4800，IOPS 突发上限为 16000，因此在一定时间内该云硬盘的最大 IOPS 可达到 16000。
- 容量为 2000GB 的云硬盘，其 IOPS 上限为 50000，但是 IOPS 突发上限仅为 16000，云硬盘的 IOPS 上限已经超过了突发 IOPS，因此该云硬盘无需突发能力。

## 磁盘模式及使用方法

本文为您介绍云硬盘的磁盘模式以及不同磁盘模式的主要应用场景以及使用注意事项。

### 磁盘模式的定义与分类

云硬盘的磁盘模式分为三种，分别是：

- VBD ( Virtual Block Device )：虚拟块存储设备。
- SCSI ( Small Computer System Interface )：小型计算机系统接口。
- FCSAN ( Fibre Channel SAN )：光纤通道协议的 SAN 网络。

根据其是否支持高级的 SCSI 命令来判断划分磁盘模式。其中，VBD 为默认模式，相较于 SCSI，只支持较简单的读写命令。而 SCSI 类型的磁盘则可以提供一些高级特性，如命令队列、多点访问、热插拔等，支持更高级的 SCSI 指令。与以上两种不同，FCSAN 协议仅支持物理机使用，当前仅支持在上海 7 和西安 5 开通。

磁盘模式在订购完成后不能修改，在购买时请谨慎选择。

说明：

- FCSAN 协议仅支持物理机使用，当前仅支持在上海 7 开通。
- VBD 模式是所有资源池默认的磁盘模式。
- 选择的资源池和磁盘类型同时决定了创建的云硬盘是否支持 SCSI 模式，逻辑如下：
  - HDD 磁盘选择 SCSI 模式的资源池为：拉萨 3/西南 2-贵州/西宁 2/庆阳 2/呼和浩特 3。
  - SSD 磁盘选择 SCSI 模式的资源池为：西南 2-贵州/庆阳 2/呼和浩特 3/华北 2/郑州 5/上海 36/西南 1/西宁 2。

### 不同磁盘模式的主要应用场景

VBD 模式：作为云硬盘的默认磁盘模式，VBD 可以应用于绝大多数业务场景，作为云主机的驱动器，提供持久化存储，用于操作系统、应用程序和数据的安装和存储，也可以作为数据库服务器的存储设备等等。

SCSI 模式：天翼云共享盘需要在集群环境下使用，多数集群在配置使用过程中是需要使用 SCSI 锁的，例如 Windows MSCS 集群等，因此在集群应用场景中推荐使用 SCSI 模式共享盘。

FCSAN 模式：目前仅支持物理机使用。产品应用场景

### X 系列云硬盘

天翼云 X 系列云硬盘基于 NVMe 和 RDMA 技术，为您提供超高 IOPS、超高吞

说明

当前支持 X 系列云硬盘的资源池为华东 1 的可用区 3。

吐量和超低时延的极致云硬盘。X 系列云硬盘在提供基础容量对应的基础性能之外，可以结合实际业务的需求，在容量不变的情况下，灵活配置云硬盘的 IOPS，从而实现云硬盘容量与性能的解耦。

### 产品规格

X 系列提供两个云硬盘规格，如下表所示。

参数	XSSD-2	XSSD-1
数据盘容量范围 (GB)	512 ~ 65,536	20 ~ 65,536
单盘最大 IOPS	1,000,000	100,000
基础 IOPS 计算公式	$\min\{3000+50 \times \text{容量}, 100000\}$	$\min\{1800+50 \times \text{容量}, 50000\}$
单盘最大吞吐量 (MB/s)	4000	750
基础吞吐量计算公式	$\min\{200+0.5 \times \text{容量}, 750\text{MB/s}\}$	$\min\{120+0.5 \times \text{容量}, 350\text{MB/s}\}$
单队列写时延 (ms) Block Size=4K	0.2	0.2

### X 系列云硬盘性能计算方法

X 系列云硬盘的单盘性能 = 基础性能 + 预配置性能。基础性能请参考产品规格表中“基础 IOPS 计算公式”和“基础吞吐量计算公式”，根据云硬盘的容量（GB 为单位）可计算出基础性能。预配置性能为用户自定义。



这里以 XSSD-2 云硬盘为例，说明 X 系列云硬盘的性能计算方法。假设用户订购了

说明

XSSD-1 : ( 基础 IOPS (  $\min\{1800+50\times\text{容量}, 50000\}$  ) + 预配置 IOPS )  $\leq \min\{500\times\text{容量}, 100000\}$

XSSD-2 : ( 基础 IOPS (  $\min\{3000+50\times\text{容量}, 100000\}$  ) + 预配置 IOPS )  $\leq \min\{500\times\text{容量}, 1000000\}$

100GB 的 XSSD-2 云硬盘，并预配置了 1000 个 IOPS，那么这块 XSSD-2 云硬盘的最大 IOPS 为 (  $3000+50\times 100$  )+1000=9000。其中，基础性能为  $3000+50\times 100=8000$ ，预配置 IOPS 为 1000。

#### 云主机实例规格与存储 I/O 性能关系说明

弹性云主机不同实例规格的存储 I/O 性能以及不同实例规格挂载 X 系列云硬盘时的性能表现不同。云主机实例的存储 I/O 性能和实例规格大小相关，同一类型的实例规格等级越高，可获得的存储 I/O 性能（即 IOPS 和吞吐量）越高。

本文将带您了解云主机实例的存储性能与 X 系列云硬盘存储性能之间的关系，以此作为您合理选择云主机实例规格和 X 系列云硬盘产品的依据，避免不合理配置给应用带来性能瓶颈。

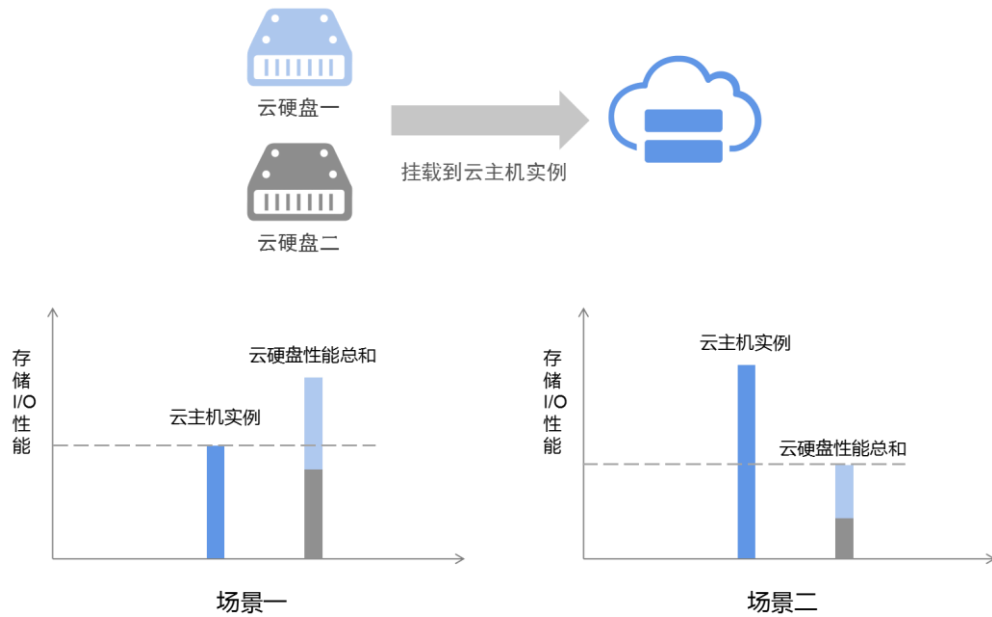
当您创建云主机实例挂载了 X 系列云硬盘时，云主机实例最终的存储 I/O 性能计算公式为：存储 I/O 能力 =  $\min\{\text{云主机实例}, \text{X 系列云硬盘性能总和}\}$ 。

如下为场景说明：

- 场景一：如果 X 系列云硬盘性能总和超过了云主机实例规格所对应的存储 I/O 能力，最终存储 I/O 性能以该云主机实例规格对应的存储 I/O 能力为准。

- 场景二：如果 X 系列云硬盘性能总和不超过云主机实例规格所对应的存储 I/O

性能，最终存储 I/O 性能以 X 系列云硬盘性能总和为准。



接下来以 c8.4xlarge.2 为例，不同规格的实例挂载不同性能级别的 X 系列云硬盘时，实际的存储性能不同。如下所示：

- 示例一：胡女士选择了 c8.4xlarge.2 规格实例，该实例规格最大存储 I/O 性能为 100,000 IOPS。云主机实例挂载了 2 块 XSSD-1 云硬盘，对应单盘 IOPS 最大为 100,000，总 IOPS 最大为 200,000，则该云主机实例最大存储 IOPS 为 10,000，无法达到 200,000。
- 示例二：胡女士选择了 c8.8xlarge.4 规格实例，该实例规格最大存储 I/O 性能为 200,000 IOPS。云主机实例挂载了 1 块 XSSD-1 云硬盘，对应单盘 IOPS 最大为 100,000，则该云主机实例最大存储 IOPS 为 100,000。

### 产品限制说明

- X 系列支持的云主机实例为通用型 s8 云主机、计算型 c8 云主机和内存型 m8 云主机。

- 不支持 SCSI 磁盘模式。
- 不支持云硬盘备份，不支持选择备份作为数据源创建 X 系列云硬盘。
- 不支持磁盘加密。
- 不支持共享云硬盘。
- X 系列兼容的镜像类型：

<b>ctyunos</b>	CTYunOS 3-23.01 64 位
	CTYunOS 2.0.1 64 位
<b>CentOS</b>	CentOS Linux 8.4 64 位
	CentOS Linux 8.2 64 位
	CentOS Linux 7.8 64 位
<b>ubuntu</b>	Ubuntu 22.04 64 位
	Ubuntu 20.04 64 位
<b>debian</b>	Debian 9.0.0 64 位
<b>anolis</b>	Anolis 8.4 64 位


## 计费说明

X 系列云硬盘的计费项包括：

- 容量费用：创建云硬盘后即开始计费，并获得相应的基础性能，支持包年包月和按需两种计费方式。
- 预配置 IOPS 费用：预配置 IOPS 成功后即开始计费，仅支持按需计费。

## 预配置 IOPS 配置方法

1. 登录控制中心。

- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击“创建云硬盘”，进入云硬盘创建页面。
- 5.根据您的性能需求，磁盘类型选择 XSSD-1 或 XSSD-2。
- 6.在“预配置 IOPS” 栏勾选“启用 IOPS” ，出现 IOPS 配置框，根据您的需要输入预配置 IOPS 值。输入之后，会显示按当前配置可获得的最大 IOPS ，即基础 IOPS 和预配置 IOPS 之和。

\* 磁盘规格     


当前配置 XSSD-1 | 40GB 基础IOPS上限3800, [了解IOPS计算规则。](#)

预配置IOPS  启用IOPS

按照当前配置，云硬盘最大的IOPS为 4800。

- 7.确定云硬盘的配置信息后，点击“下一步”，根据提示完成订单。

### 修改预配置 IOPS 方法

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.找到需要修改预配置 IOPS 的 X 系列云硬盘，点击“更多>修改预配置 IOPS”。
- 5.在弹出的窗口中，输入新的预配置 IOPS 值，配置费用会随预配置 IOPS 的取值而变化。

修改预配置IOPS

×

⚠ 确认修改以下信息吗？ [了解计费详情](#)

名称/ID	容量(GB)	类型	磁盘类型	状态
evs-1119 6938db48-6327-4262-b...	20	数据盘	XSSD-1	未挂载

预配置IOPS    按照当前配置，云硬盘最大的IOPS为 3800。

配置费用 **¥ 0.0625** /小时 [?](#)

取消

确定

6.同时，可以通过勾选“预配置 IOPS”来开启或关闭 X 系列云硬盘的预配置性能。

修改预配置IOPS

×

⚠ 确认修改以下信息吗？ [了解计费详情](#)

名称/ID	容量(GB)	类型	磁盘类型	状态
evs-1119 6938db48-6327-4262-b...	20	数据盘	XSSD-1	未挂载

预配置IOPS

取消

确定

7.点击“确定”，待云硬盘列表刷新后，即完成了预配置 IOPS 的修改。

说明：

- 鼠标悬停在输入框，可以查看预配置 IOPS 的取值范围。
- 输入框后的灰字部分是配置后的结果，即云硬盘最大 IOPS=基础 IOPS+ 预配置 IOPS。

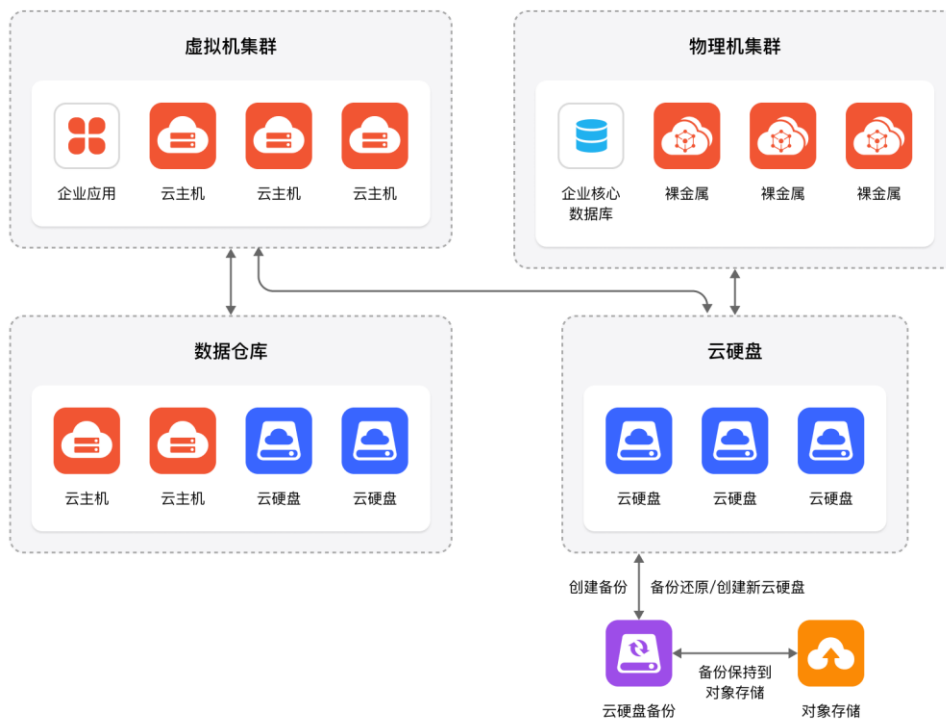
## 1.7 应用场景

**场景一：企业应用上云**

**场景说明**

企业应用上云是企业数字化转型的重要举措，是指将企业的应用程序迁移到云平台上的过程，在此过程中，企业的内部办公系统以及企业外部业务系统都将进行上云搬迁部署。那么企业应用以及企业核心数据库所承载的业务及数据都会应用到云硬盘。

### 场景架构



### 产品优势

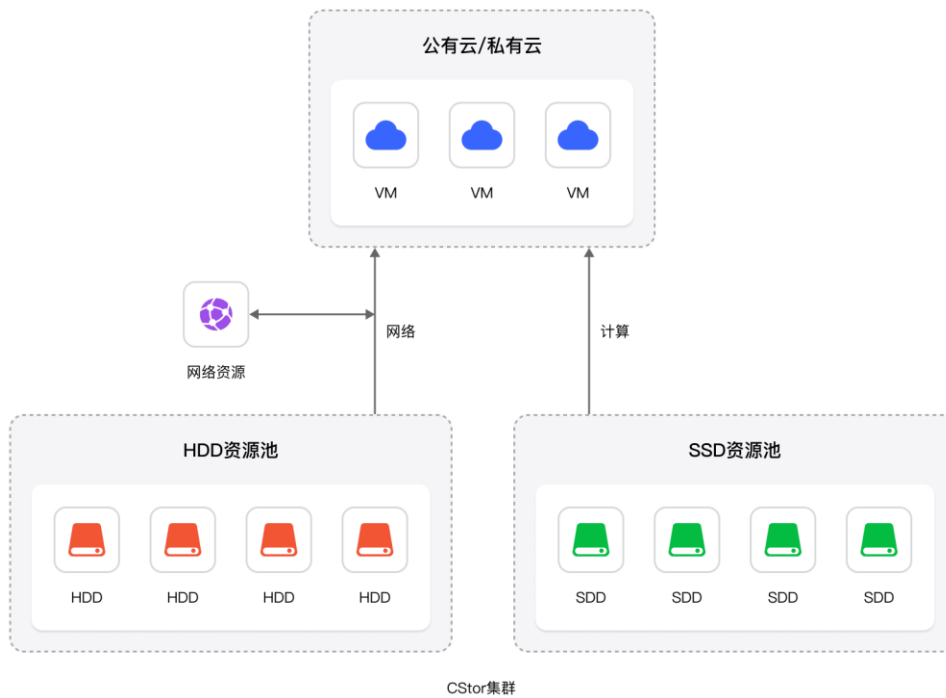
- 按需弹性扩展，性能线性增长，满足企业规模增长带来的容量和性能诉求。
- 提供规格丰富的多种云硬盘，满足不同企业应用对性能的不同诉求。
- 云硬盘可以挂载至弹性云主机，也可以应用于物理机中，可以匹配不同企业在算力资源不同情况下的存储诉求。
- 提供云硬盘备份与快照功能，满足企业对数据安全性与可靠性的诉求。

## 场景二：云上虚拟化

### 场景说明

采用弹性云主机或物理机构建虚拟化的公有云/私有云平台，结合天翼云自研虚拟化技术，提高 IT 基础架构业务支撑灵活度，降低系统管理复杂性。高 IOPS、低延迟的 SSD 资源池顺利解决业务高峰期性能瓶颈问题。云硬盘在线扩容实现容量和性能的线性扩展，满足业务增长诉求。

### 场景架构



### 产品优势

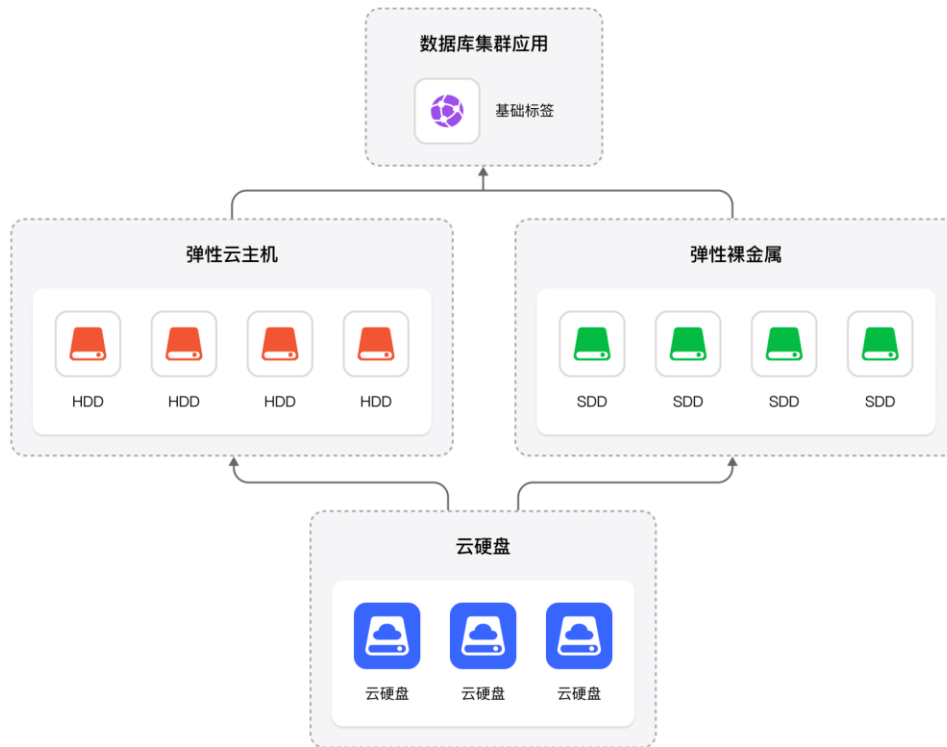
- 云硬盘可随时在线扩容，单盘最大容量可达 64TB，性能线性增长。
- 结合对象存储，通过内网备份恢复，不占公网流量，进一步降低成本。

## 场景三：虚拟数据库

## 场景说明

使用云硬盘，满足核心数据库的高 IO 要求和高可靠要求，如 OLTP 类型数据库以及 NoSQL 类型数据库。

## 场景架构



## 产品优势

- 云硬盘根据不同性能，细分了不同的规格，用户可以根据数据库性能需求来匹配合适规格的云硬盘。
- 超高 IO 和极速型 SSD 云硬盘的读写性能强、吞吐带宽高，可满足用户各类数据库（如 MySQL、Oracle、NoSQL）的部署需求。
- 云硬盘数据冗余技术及云硬盘备份技术，满足数据库对可靠性的要求。
- 共享云硬盘可同时挂载给 16 台云主机，支持更复杂的企业核心数据库集群应用。



## 1.8 使用限制

云硬盘的使用限制如下表所示：

限制项	限制说明
用户使用	云硬盘类似于传统服务器中的硬盘,无法单独使用,必须挂载在弹性云主机和物理机上使用。
挂载云硬盘	<ul style="list-style-type: none"><li>● 一台云主机默认情况下最多可以挂载 9 块云硬盘( 1 块系统盘+8 块数据盘 )。</li><li>● 如需挂载超过 9 块云硬盘,请联系天翼云客服提交工单处理,处理后最多可挂载 23 块云硬盘。</li><li>● 当云硬盘为非共享盘时,只能挂载到一台云主机上。</li><li>● 当云硬盘为共享盘时,支持同时挂载最多 16 台云主机。</li></ul> <p>注意</p> <p>极速型 SSD 云硬盘仅支持挂载至 vCPU 数量至少为 16 且为 6 代以上的通用计算增强型和内存优化型云主机,并且一台云主机最多只允许挂载 3 块极速型 SSD 云硬盘。</p>
扩容云硬盘	云硬盘支持容量的扩容,不支持缩容。如扩容的是状态为“已挂载”的云硬盘,那么云硬盘所挂载的云主机状态必须为“运行中”或者“关机”才支持扩容。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 系统盘支持的最大容量为 2TB。</li> <li>● 数据盘支持的最大容量为 32TB ( X 系列云硬盘支持的最大容量为 64TB )。</li> <li>● 最小扩容容量为 1GB , 扩容步长为 1GB。</li> </ul> <p>注意</p> <p>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 , 具体请参见<a href="#">云硬盘扩容概述</a>。</p>
卸载云硬盘	<p>只有数据盘支持卸载操作 , 系统盘不支持卸载。</p> <p>当卸载数据盘时 , 支持离线卸载或在线卸载 , 即可在挂载该数据盘的云主机处于 “关机” 或 “运行中” 状态时进行卸载。</p>
容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单个系统盘最大支持容量 : 2048GB。</li> <li>● 单个数据盘最大支持容量 : 32768GB</li> <li>● X 系列系统盘最大支持容量 : 2048GB。</li> <li>● X 系列数据盘最大支持容量 : 65536GB。</li> </ul>
云硬盘快照	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 非 X 系列单块云硬盘最多可以保留 40 个手动快照 , X 系列单块云硬盘最多可以保留 1000 个手动快照( 暂不支持通过工单提升 )。</li> <li>● 单个快照最多可创建 128 块云硬盘。</li> <li>● 单个用户单个地域自动快照策略个数最多为 20 个。</li> <li>● 单个自动快照策略关联云硬盘个数最多 200 个。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>● 非 X 系列单个云硬盘最多可创建自动快照和手动快照总数为 50，X 系列单个云硬盘最多可创建自动快照和手动快照总数为 2000（暂不支持通过工单提升）。</li></ul> <p>注意</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 磁盘模式为 FCSAN、ISCSI 的云硬盘暂不支持快照服务。</li><li>● 挂载至物理机的云硬盘、和物理机一起订购的云硬盘暂不支持快照服务。</li><li>● 云硬盘快照回滚只支持回滚至源云硬盘，不支持回滚至其他云硬盘。</li></ul>
--	--

## 1.9 安全

### 数据保护技术

天翼云云硬盘通过加密技术，保护存储在天翼云云硬盘中的静态数据的机密性。详细信息请参见[云硬盘加密功能介绍](#)。

- 支持创建空白加密数据盘。
- 支持通过快照、备份创建加密数据盘。
- 支持行业标准的 AES-256 算法，利用天翼云自研密钥管理（KMS，Key Management Service）服务加密云硬盘数据。
- 从加密云硬盘创建的快照、备份默认加密。

### 监控安全风险

天翼云云硬盘提供基于云监控服务的资源监控能力，支持自动实时监控用户监控帐号下的云硬盘使用情况用户可以实时监控云硬盘的 IOPS、带宽、时延等信息。

更多支持的监控指标，以及查看监控的方式请参见[查看云硬盘监控数据](#)。

## 故障恢复

天翼云云硬盘提供多种故障后恢复数据的方式，如下表：

恢复数据方式	描述	详细介绍
从回收站中恢复云硬盘	天翼云云硬盘回收站开启后，支持将删除的云硬盘资源保存至回收站中。 在 7 天内，您可以在回收站内恢复云硬盘数据。以防止误删除导致的云硬盘数据丢失。	<a href="#">从回收站恢复云硬盘</a>
使用快照回滚云硬盘	当发生误操作或系统故障等问题时，您可以使用已创建的快照来回滚数据。 云硬盘的数据将恢复至创建快照的时刻，从而实现云硬盘数据的恢复。	<a href="#">快照回滚</a>
使用快照创建云硬盘	您可以通过快照创建新的云硬盘，使云硬盘在初始状态就具有快照中的数据。	<a href="#">从快照创建云硬盘</a>
使用备份恢复云硬盘	当云硬盘发生故障，或者由于人为误操作导致云硬盘数据丢失时，您可以使用已经创建成功的备份恢复数据至源云硬盘。	<a href="#">使用备份恢复云硬盘</a>
使用备份创建云硬盘	您可以使用备份创建新的云硬盘，新建的云硬盘在初始状态就具有备份中的数据。	<a href="#">使用备份创建云硬盘</a>

## 身份认证与访问控制

### IAM 身份认证

统一身份认证 ( Identity and Access Management , 简称 IAM ) 服务 , 是提供用户进行权限管理的基础服务 , 可以帮助您安全的控制云服务和资源的访问及操作权限。

IAM 为您提供的主要功能包括 : 精细的权限管理、安全访问、通过用户组批量管理用户权限、委托其他帐号管理资源等。

### 企业项目

企业项目管理 ( Enterprise Project Management Service , 简称 “EPS” ) , 为客户提供与企业组织架构和业务管理模型匹配的云治理能力。以面向企业资源管理为出发点 , 帮助企业以部门、项目等组织架构分级管理和项目业务结构来实现企业在云上的人、物、权管理 , 提供企业人员管理、项目管理、资源管理等能力。

企业项目服务申请开通后免费使用 , 您只需要为您帐号中的资源进行付费。

企业项目更多相关内容请参见 :

- [创建用户](#)
- [创建用户组](#)
- [创建企业项目](#)
- [企业项目资源迁出/迁入](#)
- [管理用户组](#)
- [创建自定义策略](#)

### 重点操作短信验证

重点操作验证 , 是天翼云平台为了保障安全 , 在用户进行重点操作前增加的二次认证 , 二次认证通过后系统才能执行用户操作。可避免因误操作引起严重后果 , 提供更高

的安全性。

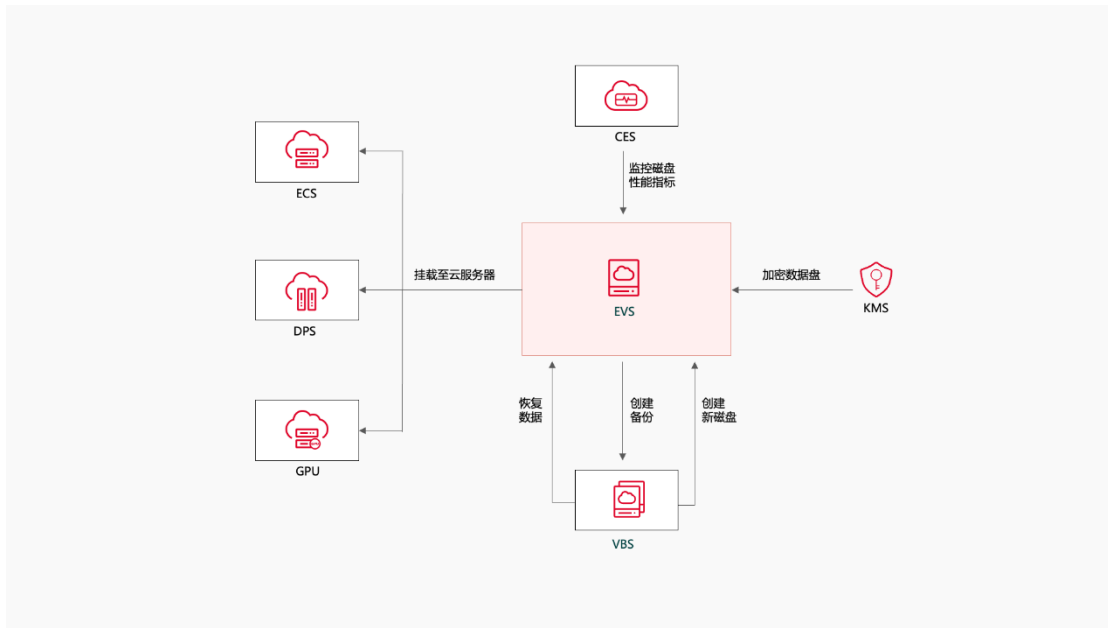
“重点操作” 是可能引起服务运行中断、网络中断、数据丢失等情况的操作。

目前二次认证仅支持短信验证码方式认证。若您开启短信验证能力，在控制台进行重点操作时，系统会向您的手机号（绑定天翼云账号的手机号）发送短信验证码，需输入正确的验证码才能执行该重点操作。从而避免您进行误操作，造成云产品数据的丢失；另一方面，确保操作人身份，避免影响业务运行。

更多内容请参见[重点操作短信验证](#)。

## 1.10 与其他服务之间的关系

云硬盘与其他服务的关系如图所示：



云硬盘与其他服务的联系详情如下表：

相关服务	功能交互	相关链接
弹性云主机（CT-ECS，Elastic Cloud Server）	云硬盘可以挂载至弹性云主机，作为云主机的系统盘和数据盘，提供可弹性扩展的块存	<a href="#">挂载云硬盘</a>

	储设备。	
物理机 ( CT-DPS , Dedicated Physical Server )	云硬盘可以为物理机提供可弹性扩展的块存储设备，通常为 SCSI 类的云硬盘。	
GPU 云主机	高性能的云硬盘可以挂载至 GPU 云主机作为系统盘和数据盘。	
密钥管理 ( CT-KMS , Key Management Service )	云硬盘通过密钥管理服务实现对数据的加解密，并集中使用密钥管理服务 ( KMS ) 对密钥进行管理。	<a href="#">支持云硬盘加密功能</a>
云硬盘备份 ( CT-VBS , Volume Backup Service )	针对云主机的系统盘、数据盘提供的备份服务。用户可对存储重要数据的磁盘进行备份。	<a href="#">云硬盘备份</a>
云监控	云硬盘通过云监控服务来监控云硬盘性能，性能指标例如云硬盘读写速率与云硬盘读写操作速率等。	<a href="#">查看云硬盘监控数据</a>

## 1.11 产品地域和可用区

### 地域

地域 ( Region ) 是指物理的数据中心的地理区域。地域从地理位置和网络时延维度划分，同一个 Region 内共享弹性计算、块存储、对象存储、VPC 网络、弹性公网 IP、镜像等公共服务。

天翼云不同地域之间完全隔离，保证不同地域间最大程度的稳定性和容错性。为了降低访问

时延、提高下载速度，建议您选择最靠近业务需求的地域。

### 相关特性

不同地域之间的网络完全隔离，不同地域的云产品默认不能通过内网通信。

如果不同地域之间的云产品之间有通信需求，可以通过公网 IP、VPN 等方式进行通信。

### 如何选择地域

在天翼云中，资源创建或购买成功后不能更换地域，因此选择地域时，您需要慎重考虑以下几个因素：

1. 地理位置：用户和资源部署地域的距离越近，网络时延越低，访问速度越快。建议您基于业务场景对时延的要求选择地域。

a) 中国内地：一般情况下建议选择选择和您目标用户所在地域最为接近的数据中心，可以进一步提升用户访问速度。如果使用天翼云承载您的全部业务，电信网络可以保证中国内地地域间的快速访问。

b) 其他国家及地区：其他国家及地区提供的带宽主要面向非中国内地的用户。如果您在中国内地，使用这些地域会有较长的访问延迟，不建议您使用。

2. 资源价格及资源覆盖：不同区域的资源价格可能有差异，不同地域的产品覆盖可能有差异，请根据您的需求及预算选择合适的地域。

3. 经营性备案：如果您使用弹性云主机实例作为 Web 服务器，您需要完成经营性备案，同时需要在指定的地域购买实例。（各省（或市）通信管理局对经营性备案的审批要求不同，请以当地管理局经营性备案网站公示内容为准。）

### 可用区

可用区（AZ，Availability Zone）是指在同一地域内，电力和网络互相独立的物理区域。一个 AZ 是一个或多个物理数据中心的集合，具备独立的风火水电，可用区之间距离 100KM



以内，一个 Region 中的多个 AZ 间通过高速光纤相连，以满足用户跨 AZ 构建高可用性系统的需求。

### 相关特性

- 划分可用区的目标是能够保证可用区间故障相互隔离（大型灾害或者大型电力故障除外），不出现故障扩散，使得用户的业务持续在线服务。通过启动独立可用区内的实例，用户可以保护应用程序不受单一位置故障的影响。
- 处于相同地域不同可用区，但在同一个虚拟私有云下的云产品之间均通过内网互通，可以直接使用内网 IP 访问。

### 如何选择可用区

在同一地域内，可用区与可用区之间内网互通。各可用区之间可以实现故障隔离，即如果一个可用区出现故障，则不会影响其他可用区的正常运行。是否将实例放在同一可用区内，主要取决于您的应用对容灾能力和网络延时的要求。

- 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将实例部署在同一地域的不同可用区内。
- 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，建议您将实例创建在同一可用区内。

### 地域和可用区的关系

每个地域完全独立，不同地域的可用区完全隔离，但同一个地域内的可用区之间使用低时延链路相连。

地域和可用区之间的关系如图所示：



目前,天翼云已在全球多个地域开放云服务,您可以根据需求选择适合自己的区域和可用区。

## 2 云硬盘计费说明

### 2.1 计费模式

天翼云云硬盘为客户提供按需计费和包年包月计费两种模式,根据云硬盘容量计费。

#### 按需计费

按需计费(按量计费)是一种先使用后付费的计费方式,按照云硬盘的实际使用时长计费,每小时结算一次,适用于业务用量不确定的场景。

计费项:按照云硬盘容量和云硬盘实际使用时长计费。

- 云硬盘容量:单位 GB。
- 使用时长:以秒为单位,按小时出账。从云硬盘创建完成开始计费,到云硬盘释放时结束计费。

云硬盘按需计费价格如下:

产品规格	按需标准价格 (元/G/小时)
普通 IO ( SATA )	0.0005
高 IO ( SAS )	0.0009
通用型 SSD	0.00097
超高 IO ( SSD )	0.0017
极速型 SSD	0.0042

X 系列云硬盘按需计费价格如下：

产品规格	按需标准价格 (元/G/小时)
XSSD-1	0.0021
XSSD-2	0.0042

X 系列云硬盘的预配置 IOPS 计费价格如下：

计费项	按需标准价格 (元/1IOPS/小时)
预配置 IOPS	0.0000625

### 包年包月计费

包年包月是一种先付费后使用的计费方式，按订单的购买周期结算，适用于业务用量相对稳定的场景。

计费项：按照云硬盘容量和购买周期计费。

- 云硬盘容量：单位 GB。
- 购买周期：以年、月为单位。从云硬盘创建或续订时间开始，到云硬盘到期或退订时间结束。

云硬盘按月计费价格如下：

产品规格	包月标准价格（元/G/月）
普通 IO（SATA）	0.3
高 IO（SAS）	0.4
通用型 SSD	0.7
超高 IO（SSD）	1.2
极速型 SSD	2

X 系列云硬盘按月计费价格如下：

产品规格	包月标准价格（元/G/月）
XSSD-1	1
XSSD-2	2

云硬盘还享受包年一次性付费折扣，折扣如下：

一次性付费 1 年	一次性付费 2 年	一次性付费 3 年	一次性付费 4 年	一次性付费 5 年
包月标准价格 * 12 *	包月标准价格 * 24 *	包月标准价格 * 36 *	包月标准价格 * 48 *	包月标准价格 * 60 *
85%	70%	50%	45%	40%

#### 注意

- 开始计费的时间与云硬盘是否挂载无关，创建成功即开始计费。
- 当前支持 X 系列云硬盘的资源池为华东 1 的可用区 3。

## 2.2 云硬盘计费说明

### 计费模式

天翼云云硬盘为客户提供按需计费和包年包月计费两种模式。云硬盘按需计费和包年包月计费价格请参考[计费模式](#)。

### 计费时长

**开始计费：**云硬盘购买成功后就开始计费，无论是否挂载至主机。

**停止计费：**包年包月计费模式的云硬盘退订成功后就停止计费。按需计费模式的云硬盘删除成功后就停止计费。

### 变更配置计费说明

变更项	包年包月计费	按需计费
<a href="#">转换计费模式</a>	支持转换为按需计费。	支持转换为包年包月计费。
<a href="#">云硬盘扩容</a>	<p>支持扩容,扩容需要补差价,不支持缩容。</p> <p><b>差价计费规则：</b>规格单价* 扩容容量*剩余购买周期</p> <p>扩容容量：单位 GB，为云硬盘的扩容容量。</p> <p>剩余购买周期：从扩容成功时刻开始，到云硬盘到期时间结束。具体请参见<a href="#">包周期产品升降规则及费用说明</a>。</p>	<p>支持扩容，不支持缩容。</p> <p>扩容成功时间点所在的计费周期（即一小时）内，将会产生<b>多条计费信息</b>。</p> <p>每条计费信息的开始时间和结束时间对应扩容前后云硬盘容量在该小时内的生效时间。</p>
<a href="#">修改云硬盘类型</a>	<p>只支持云硬盘升配,不支持降配。需要补差价。</p> <p><b>差价计费规则：</b>规格差价* 云硬盘容量*剩余购买周期</p> <p>规格差价：升配后的规格单价-升配前的规格单价。</p> <p>剩余购买周期：从规格变更成功时刻</p>	<p>只支持云硬盘升配,不支持降配。</p> <p>修改规格成功时间点所在的计费周期(即一小时)内,将会产生<b>多条计费信息</b>。</p> <p>每条计费信息的开始时间和结束时间对应修改规格前后不同云硬盘规格在该小时内的生效时间。</p>

变更项	包年包月计费	按需计费
	开始，到云硬盘到期时间结束。	

## 续订

云硬盘支持续订，若满足续订条件，可根据需求进行续订。续订规则详情请见[天翼云帮助中心-费用中心-续订规则说明](#)。

如何续订云硬盘请参考[续订云硬盘](#)。

## 退订

云硬盘支持退订，若满足退订条件，可根据需求进行退订。退订规则详情请见[天翼云帮助中心-费用中心-退订规则说明](#)。

如何退订云硬盘请参考[退订包年/包月数据盘](#)。

## 到期

在包年包月计费模式的云资源将要到期时，天翼云会以邮件的方式通知客户，如用户需继续使用，则可联系客户经理执行续订操作或自行在控制台进行续订。如果用户未主动续订或者虽然开通了自动续订但自动续订失败，天翼云将发送资源超期提醒邮件，并且此时资源将进入保留期，保留期内云资源的业务中断，但对于您存储在云资源中的数据予以保留。保留期内用户可以续订资源，续订成功后云资源可恢复业务。保留期结束后云资源将被释放，业务数据将无法恢复。

### 资源进入保留期、保留期内续订成功、保留期到期时对业务的影响

- 资源进入保留期：云硬盘状态变为“已到期”，限制云硬盘资源的访问和使用，存储在云硬盘中的数据予以保留，保留期内的云硬盘不会按照已绑定的云硬盘自动快照策略执行快照创建任务。

- 保留期内续订成功：云硬盘状态更新，解除限制云硬盘资源的访问和使用，但是需要您自行检查资源是否可以正常使用。
- 保留期到期：销毁云硬盘资源，销毁存储在云硬盘中的数据。

### 资源使用建议

包年包月计费模式的云硬盘进入保留期后将影响资源的正常使用，为避免因为资源到期影响您的业务和数据，建议您开通[自动续订](#)或[转换云硬盘计费模式](#)为“到期转按需”，并关注资源到期等相关通知信息，以便及时续费。

### 欠费

如果用户账户出现欠费，按需计费模式的云资源将被冻结进入欠费保留期，您将不能正常访问及使用云资源，保留期内云资源的业务中断，但对于您存储在云资源中的数据予以保留。欠费保留期内的云资源仍持续按需计费，此期间用户可以进行[账号充值](#)，充值时系统将会自动优先扣除欠费金额。充值成功至账户未欠费状态后，云资源的冻结状态将自动解除，相应云资源可恢复业务。若欠费保留期结束后用户账户仍没有充值成功，云资源将被释放，业务数据将无法恢复。

### 资源冻结、解冻、欠费保留期到期时对业务的影响

- 资源冻结：云硬盘状态变为“已冻结”，限制云硬盘资源的访问和使用，存储在云硬盘中的数据予以保留，欠费冻结保留期内的云硬盘不会按照已绑定的云硬盘自动快照策略执行快照创建任务。
- 资源解冻：云硬盘状态更新，解除限制云硬盘资源的访问和使用。但是需要您自行检查资源是否可以正常使用。
- 欠费保留期到期：销毁云硬盘资源，销毁存储在云硬盘中的数据。

### 资源使用建议



按需计费模式的云硬盘进入欠费保留期后将影响资源的正常使用,为避免因为账户欠费影响您的业务和数据,建议您开通帐户可用额度预警功能,并关注账户欠费等相关通知信息,以便及时充值,以确保帐户余额充足。

## 2.3 云硬盘快照计费说明

天翼云云硬盘快照采用按需付费的方式计费,先使用,后付费,按照您实际使用容量收取快照存储费用。

### 结算方式

支持按秒计费,按小时结算,不足一小时以实际使用时长为准。

### 快照服务计费细则

快照服务会产生快照费用,快照费用是按快照单价、快照实际使用量和计费时长来计费的。

计费公式:快照费用=快照单价 \* 快照实际使用容量 \* 计费时长

快照单价:各规格的快照单价如下。

#### 注意

快照类型与源云硬盘保持一致,创建快照时自动识别类型并按类型计费。

云硬盘快照按需计费价格如下:

产品规格	按需标准价格 (元/G/小时)
普通 IO 快照	0.0005
高 IO 快照	0.0009

产品规格	按需标准价格 (元/G/小时)
通用型 SSD 快照	0.0012
超高 IO 快照	0.0017
极速型 SSD 快照	0.0042

X 系列云硬盘快照按需计费价格如下：

产品规格	按需标准价格 (元/G/小时)
XSSD-1 快照	0.0021
XSSD-2 快照	0.0042

### 计费项

- 快照实际使用容量

单位为 GB，以云硬盘的快照使用总容量为粒度进行统计并计费。统计当前云硬盘中所有快照的数据块所占用的存储空间之和作为当前云硬盘的快照计费容量。从云硬盘详情页面可查询到该云硬盘的快照实际使用容量，详见[查看快照使用容量](#)。

- 计费时长

单位为秒。从云硬盘的第一个快照创建完成开始计费，到该云硬盘的最后一个快照删除后结束计费。

### 停止快照计费

如果您不再使用快照，删除快照后就会停止计费，以优化快照使用成本。

- 用户主动删除快照。具体操作，请详见[删除快照](#)。

- 用户设定快照保留时间，到期后系统删除快照。具体操作，请详见[创建云硬盘快照](#)和[修改快照保留时间](#)。
- 云硬盘到期销毁资源时，该云硬盘的所有快照会随之删除。
- 云硬盘退订/删除之前，需先删除该云硬盘所有快照。

## 欠费

如果用户账户出现欠费，按需计费模式的云资源将被冻结进入欠费保留期，您将不能正常访问及使用云资源，保留期内云资源的业务中断，但对于您存储在云资源中的数据予以保留。欠费保留期内的云资源仍持续按需计费，此期间用户可以进行[账号充值](#)，充值时系统将会自动优先扣除欠费金额。充值成功至账户未欠费状态后，云资源的冻结状态将自动解除，相应云资源可恢复业务。若欠费保留期结束后用户账户仍没有充值成功，云资源将被释放，业务数据将无法恢复。

### 注意

欠费保留期的时长为 15 天。

## 资源冻结、解冻、欠费保留期到期时对业务的影响

- 资源冻结：云硬盘快照变为“已冻结”，限制云硬盘快照资源的访问和使用，存储在云硬盘快照中的数据予以保留。欠费账户下所有的自动快照策略不会执行快照创建任务，限制自动快照策略的启用操作。
- 资源解冻：云硬盘快照状态更新，解除限制云硬盘快照资源的访问和使用。资源解冻后账户的自动快照策略正常执行快照创建任务，解除限制自动快照策略的启用操作。但是需要您自行检查资源是否可以正常使用。
- 欠费保留期到期：销毁云硬盘快照资源，销毁存储在云硬盘快照中的数据。

## 2.4 云硬盘回收站计费说明

### 回收站计费说明

回收站中的云硬盘采用按需付费的方式计费，先使用，后付费。

### 结算方式

支持按秒计费，按小时结算，不足一小时以实际使用时长为准。

### 回收站服务计费细则

云硬盘回收站根据回收站中的云硬盘的类型、容量和云硬盘在回收站中实际保留时长计费，具体请参见[计费模式](#)。

- 开始计费：云硬盘被删除后进入回收站时开始计费。
- 停止计费：云硬盘从回收站销毁后停止计费。

不同类型的云硬盘价格如下：

产品规格	按需标准价格（元/G/小时）
普通 IO（SATA）	0.0005
高 IO（SAS）	0.0009
通用型 SSD	0.00097
超高 IO（SSD）	0.0017
极速型 SSD	0.0042

### 欠费

- 当账户欠费时，已在回收站中的云硬盘会进入冻结保留期，销毁时间以回收站保留期。

冻结保留期其中之一最早达到销毁条件的时间为准。

- 欠费期间，回收站中的资源仍然持续扣费，直至资源被系统销毁或用户手动销毁。

## 3 云硬盘快速入门

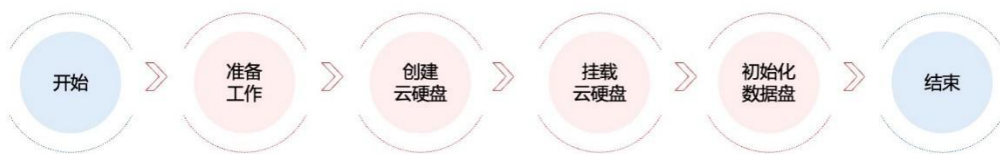
### 3.1 云硬盘状态说明

天翼云云硬盘当前为用户提供了云硬盘使用状态、云硬盘快照使用状态两类状态汇总表，具体可参考：

- [云硬盘的使用状态](#)
- [云硬盘快照的使用状态](#)

### 3.2 云硬盘入门流程

天翼云云硬盘可以作为系统盘与数据盘挂载至弹性云主机或物理机提供块存储服务，其中系统盘会在创建云主机或物理机的过程中默认创建，数据盘可以选择创建云主机或物理机时一起创建，也可以选择单独购买，下面我们将以单独购买数据盘为例介绍云硬盘的整体入门流程，具体流程见下图：



- 首先进行准备工作，注册天翼云，确保账户余额，具体流程参见[准备工作](#)。
- 设置天翼云云硬盘控制台所给出的配置项，包括容量，类型等信息，具体步骤请参见[创建云硬盘](#)。
- 创建好的数据盘需要挂载至云主机或物理机上使用，具体挂载步骤参见[挂载云硬盘](#)。

- 挂载成功后的云数据盘还不能够直接使用，需要在云主机或物理机上对其进行初始化之后才可以使用，请分别参见[初始化 Windows 数据盘](#)和[初始化 Linux 数据盘](#)。

### 3.3 准备工作

#### 注册天翼云账号

在创建云硬盘之前，用户需仔细观看本文内容，完成准备工作。

如果您已经拥有一个天翼云实名账号可直接跳过本步骤，如果您还没有天翼云账号，请参考以下流程进行创建：

- 登录天翼云官网 [www.ctyun.cn](http://www.ctyun.cn)，点击右上角“免费注册”按钮。
- 填写注册信息。填写邮箱后，设置登录密码，并通过手机验证。
- 勾选协议，并点击“同意协议并提交”，即可完成账号注册。

#### 实名认证

具体可参见[实名认证](#)模块对天翼云账号进行实名认证。

#### 账户充值

您需要确保天翼云实名账户中的余额充足，具体天翼云账户充值步骤请参见[账户充值](#)。

### 3.4 创建云硬盘


#### 操作场景

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

#### 约束与限制

- 系统盘只能在购买云主机或物理机时自动创建并挂载，云硬盘创建页面只能创建数据盘。
- 随云主机或物理机创建的云硬盘，计费模式与云主机或物理机保持一致。
- 共享盘或磁盘模式为 SCSI 或磁盘类型为极速型 SSD 的云硬盘不支持加密模式。
- 随云主机或物理机一起创建的云硬盘会自动挂载至云主机或物理机上，不可卸载，无法再挂载至其他云主机或物理机中使用
- 随云主机一起创建的云硬盘，磁盘类型可以在 VBD 或 SCSI 中进行选择，随着物理机一起创建的云硬盘磁盘类型默认为 VBD 类型。
- 云硬盘只能被挂载在同一个可用区的云主机或物理机上，可用区在创建完成后不支持修改。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击“创建云硬盘”，进入云硬盘创建页面。
- 5.根据界面提示，配置云硬盘的基本信息。各配置项说明如下：

参数	是否必选	说明
地域	是	请选择云硬盘的地域，尽量选择距离您更近的区域以提高访问速度。
可用区	是	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在拥有多个可用区的资源池中，选择其中一个可用区创建云硬盘。</li> <li>• 云硬盘只能挂载至同一个可用区</li> </ul>

		<p>的云主机上。云硬盘创建完成后不支持修改可用区。</p>
付费方式	是	<p>云硬盘支持的计费类型有包年/包月和按需计费两种。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>包年包月是一种先付费后使用的计费方式，按订单的购买周期结算。</li> <li>按需计费是一种先使用后付费的计费方式，按照云硬盘的实际使用时长计费，每小时结算一次。</li> </ul>
是否挂载	是	<p>选择是否在云硬盘创建完成后自动挂载到弹性云主机。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暂不挂载（默认）：云硬盘创建完成后不自动挂载至云主机。</li> <li>立即挂载：云硬盘创建完成后自动挂载至用户选择的云主机。</li> </ul> <p>注意 挂载到云主机的云硬盘，您还需要登录云主机进行数据盘初始化才可以正常使用。</p>
数据源	否	<p>云硬盘支持从快照创建云硬盘以及从备份创建云硬盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>从快照创建云硬盘可选择目标地</li> </ul>



		<p>域目标可用区下的快照。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 从快照创建云硬盘所创建的云硬盘磁盘模式、磁盘类型、加密属性、所在地域可用区与源快照保持一致，不支持修改。</li> <li>• 从快照创建云硬盘创建磁盘容量不小于快照容量。</li> <li>• 从备份创建云硬盘可选择目标地域下的备份副本。</li> <li>• 从备份创建云硬盘所创建的云硬盘磁盘模式、加密属性和备份源云硬盘保持一致。</li> <li>• 从备份创建云硬盘所创建的云硬盘支持切换磁盘类型、支持跨可用区创建。</li> <li>• 从备份创建云硬盘创建磁盘容量不小于备份容量。</li> </ul> <p>注意</p> <p>无论是从快照还是从备份，都不支持并发创建多个云硬盘。</p>
<p>磁盘规格</p>	<p>是</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 云硬盘的类型：普通 IO，高 IO，通用型 SSD，超高 IO，极速型</li> </ul>

		<p>SSD , XSSD-1 , XSSD-2。具体规格可参见<a href="#">产品规格</a>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>云硬盘的容量：目前数据盘支持 10GB-65536GB。</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>从备份创建云硬盘时，容量大小不小于备份源盘大小，默认容量为备份源盘大小。</li> <li>从快照创建云硬盘时，容量大小不小于快照源盘大小，默认容量为快照源盘大小。</li> <li>未选择数据源时，默认容量大小为 40GB。</li> </ul>
当前配置	-	<p>用于显示当前所选磁盘类型和容量计算出来的基础 IOPS 上限及 IOPS 突发上限。具体计算方式可参见<a href="#">磁盘类型及性能介绍</a>。</p>
云硬盘备份	否	<p>创建云硬盘时支持同时订购云硬盘备份服务。可以选择暂不配置、使用已有、现在购买。</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用已有：若您想要配置备份且已有可用的存储库，可以选择“使用已有”。</li> <li>• 现在购买：若您想要配置备份但没有可用的存储库，可以选择“现在购买”。</li> </ul> <p>配置存储库和备份策略并成功购买云硬盘后，系统会按此备份策略定期对云硬盘进行备份。云硬盘备份服务的计费说明请参考<a href="#">云硬盘备份服务计费说明</a>。</p> <p>注意 仅华东 1 上线此功能。</p>
共享盘	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 勾选“共享盘”，则创建的是共享云硬盘，共享云硬盘最多可同时挂载至 16 台云主机或物理机。</li> <li>• 不勾选“共享盘”，则默认为非共享云硬盘，只能挂载至 1 台云主机或物理机。</li> </ul>
是否编辑标签	否	<p>标签用于标识资源，可通过标签管理功能对云硬盘进行分类和筛选。</p> <p>勾选后需要输入标签键和标签值，具体操</p>

		<p>作可参考<a href="#">标签功能概述</a>。</p>
磁盘模式	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VBD (默认) : VBD 类型的云硬盘仅支持简单的读写命令。</li> <li>• SCSI : 支持 SCSI 指令透传, 允许云主机操作系统直接访问存储介质。</li> <li>• FCSAN : FCSAN 云硬盘仅适用于物理机。</li> </ul>
磁盘加密	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持创建加密云硬盘, 磁盘加密能够最大限度的为您的数据提供安全防护。</li> <li>• 加密磁盘生成的快照/备份及通过这些快照/备份创建的磁盘将自动继承加密属性。</li> </ul>
释放设置	否	<p>支持设置释放策略。</p> <p>可设置云硬盘释放时是否同步释放该盘的全部快照。</p>
磁盘名称	是	<p>自定义所创建的磁盘名称。</p> <p>不能使用中文, 且长度为 2-63 字符。</p>
企业项目	是	支持为云硬盘选择企业项目。
数量	是	创建云硬盘的数量, 默认为 “1”, 表示只

		<p>创建一个云硬盘。</p> <p>注意</p> <p>目前一次最多可批量创建 50 个云硬盘。</p>
创建时长	是	<p>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 个月到 5 年。</p>
自动续订	否	<p>启用自动续订，包年/包月订购的云硬盘到期后会自动续订。</p>

6. 确定云硬盘的配置信息后，点击“下一步”。

7. 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“确认下单”，开始创建云硬盘。如果还需要修改，单击“上一页”，修改参数。

8. 在云硬盘主页面，查看云硬盘状态。待云硬盘状态变为“已挂载”或“未挂载”时，表示创建成功。

### 3.5 挂载云硬盘

#### 操作场景

创建云硬盘后，需要将云硬盘挂载给云主机或物理机，供云主机或物理机作为数据盘使用。

挂载云硬盘通常分为两种，一种是[挂载非共享云硬盘](#)，另一种为[挂载共享云硬盘](#)。

## 挂载非共享云硬盘


### 约束与限制

- 非共享云硬盘只可以挂载至 1 台云主机或物理机。
- 挂载非共享云硬盘时，挂载的实例需要与此云硬盘在同一个区域。
- 极速型 SSD 云硬盘仅支持挂载至 vCPU 数量至少为 16 且为 6 代以上的通用计算增强型和内存优化型云主机，并且一台云主机只允许挂载最多 3 块极速型 SSD 云硬盘。

### 操作步骤

用户可以从云主机与云硬盘两个页面入口进行挂载，具体操作步骤如下：

#### 从云主机页面进行挂载

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
3. 单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
4. 点击待挂载云硬盘的弹性云主机名称，进入弹性云主机详情页面。
5. 点击“云硬盘”页签，在云硬盘页面中，点击“挂载磁盘”按键，弹出磁盘挂载窗口。



弹性网卡 云硬盘 安全组 弹性IP 监控

您还可以挂载5块磁盘 挂载磁盘

实例名称/ID	磁盘属性	磁盘类型	可用区	磁盘加密/密钥ID	共享盘	容量(GB)	随主机释放	操作
ebs-newspect-l... a3212061-fde3...	数据盘	普通IO	可用区1	未加密	不共享	10	否	卸载 释放设置
evs-11e1 1721c363-ef12...	数据盘	普通IO	可用区1	未加密	共享	3000	否	卸载 释放设置

6. 在跳转窗口中选择要挂载的云硬盘，点击“确定”，即可为弹性云主机挂载云硬盘，且在云主机的云硬盘详情页面可看到挂载的云硬盘详情信息。

⚠️ 云硬盘与云主机的到期时间如果不一致，可能将无法正常使用功能。请及时续订或统一到期时间，以免影响您的业务！  
绑定了云主机备份策略的云主机，不支持挂载XSSD云硬盘。

如当前列表资源不符合您的要求，您可 [创建新磁盘](#)

实例名称/ID	状态	容量(GB)	磁盘类型	可用区	共享盘	到期时间
<input type="radio"/> evs-f1e1 1721c363-ef12...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	3000	普通IO	可用区1	共享	2024-12-07 14:52:05
<input type="radio"/> ebs-backup-no... e6f714a0-0257...	<span style="color: gray;">⊖</span> 未挂载	11	普通IO	可用区1	不共享	--



## 从云硬盘页面进行挂载

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的📍，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储 > 云硬盘”。
- 4.在待挂载的云硬盘所在行，单击“挂载”。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-1119</a> 6938db48-632...	<span style="color: gray;">⊖</span> 未挂载		可用区3	--	20	default	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">挂载</span> 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	<a href="#">ebs-newsp...</a> a3212061-fde3...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 卸载 扩容 更多

- 5.在弹出的“挂载磁盘”对话框中选择磁盘待挂载的云主机或物理机。

实例名称/ID	可用区	状态	镜像	挂载磁盘数	内网IP
<input checked="" type="radio"/> ecm-e77a 9f80fa51-260a...	可用区3	<span style="color: green;">✔</span> 运行中	Ubuntu 20.04 ...	1	10.0.0.30

- 6.单击“确定”。此时在弹出的窗口中，可点击“初始化数据盘”，也可继续点击“确定”。

7.返回磁盘列表页面，当磁盘状态为“已挂载”时，表示挂载成功。


## 挂载共享云硬盘

### 约束与限制

- 共享云硬盘只能用作数据盘，不能用作系统盘。
- 共享盘最多可同时挂载至 16 台云主机或物理机。
- 当挂载共享云硬盘时，弹性云主机或物理机必须与共享云硬盘位于同一区域下的同一可用区。
- 磁盘模式为 SCSI 的共享云硬盘只能挂载至位于同一个强制反亲和性云主机组内的云主机，否则 SCSI 锁无法正常使用，可能会造成数据丢失风险。
- 共享云硬盘挂载的多台云主机只能为 Windows 或 Linux 操作系统中的一种。

### 操作步骤

用户可以从云硬盘页面入口对共享云硬盘进行挂载，具体操作步骤如下：

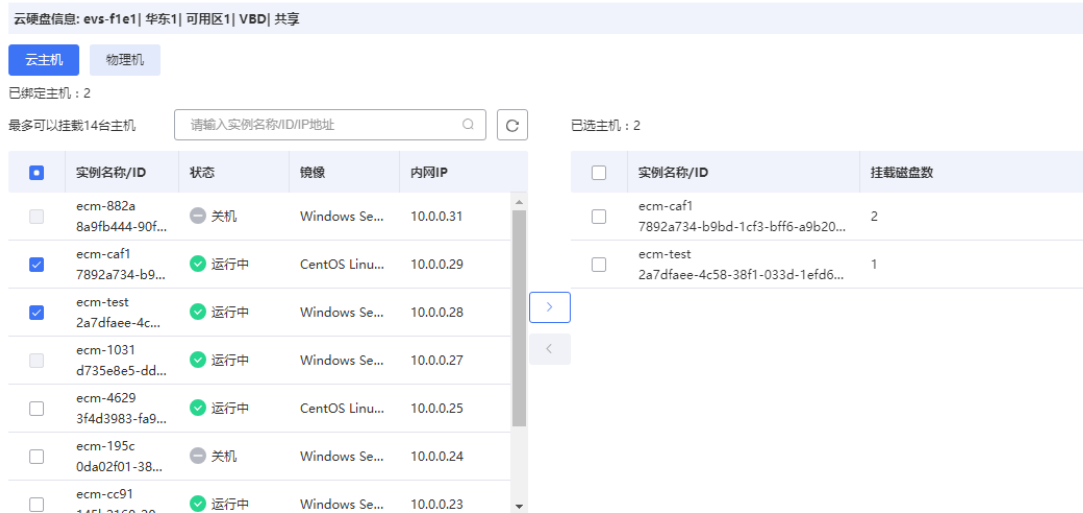
- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘列表页。
- 4.在待挂载的共享云硬盘所在行，单击“挂载”。

**注意：**共享云硬盘与非共享云硬盘的区别为，当非共享云硬盘挂载一台云主机后，其“挂载”操纵按钮是置灰状态，无法操作，共享云硬盘则可以继续操作，进行挂载。

- 5.当单击“挂载”之后，会弹出“挂载磁盘”窗口，在此窗口中，会为您显示当前云硬盘已挂载主机台数，最多还可挂载的主机台数，用户可在此窗口中勾选需要挂载的云主机或物理机，并点击中间位置的“右移”按钮，最后点击“确定”按钮，即可将此云主



机或物理机作为挂载点之一进行挂载。选中的云主机或物理机也可以点击“左移”按钮，从已选主机列表中移除。



至此，已将一个共享云硬盘挂载至一个弹性云主机或物理机上。

## 3.6 初始化云硬盘

### 场景及注意事项

#### 操作场景

一块新创建的数据盘在挂载至云主机后，还不能直接存储数据，您需要为这块数据盘创建分区、格式化等初始化操作后才可以正常使用。初始化可能涉及到以下步骤：

- **创建分区**：在某些情况下，初始化云硬盘可能会涉及到创建分区。分区是将硬盘分割成逻辑上独立的部分，每个分区可被视为一个独立的硬盘。分区可以帮助更好地组织和管理数据，同时允许在同一硬盘上使用不同的文件系统或操作系统。
- **格式化**：初始化包括对云硬盘进行格式化操作，以创建文件系统，使其能够存储文件和数据。格式化可以根据需要选择不同的文件系统类型，如 EXT4、NTFS 等。

初始化操作仅适用于新创建(没有数据)的数据盘。根据不同的云硬盘类别和状态，

初始化操作的场景如下：

云硬盘功能分类	云硬盘状态说明	初始化操作场景
系统盘	系统盘在创建云主机或物理机时自动创建。	无需初始化，可直接使用。
有数据的数据盘	如从快照或备份创建的数据盘，或其他云主机卸载下来，需要保留原有数据的数据盘。	无需初始化。有数据的数据盘在初始化时有丢失数据的风险。
新创建的数据盘	有两种方式新创建数据盘： 在创建云主机或物理机时自动创建的数据盘。 单独创建并手动挂载至云主机的数据盘。	需进行初始化之后使用，根据业务的实际需求选择合适的分区方式。

### 前提条件

已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。

### 注意事项

- 磁盘分区和格式化是高风险行为，请慎重操作。本文操作仅适用于处理一块全新的数据盘。从数据源创建的云硬盘无需初始化，这类云硬盘在初始状态就具有数据源中的数据，如果您要格式化已写入数据的数据盘，请先备份该云硬盘的数据，避免数据丢失。
- MBR 分区只能识别小于或等于 2TB 的分区，GPT 分区可以识别大于 2TB 的分区，

因此当为容量大于 2TB 的磁盘分区时，请采用 GPT 分区方式。具体两种分区方式

区别如下表：

分区方式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	分区工具
MBR	2TB	4 个主分区 3 个主分区和 1 个扩展分区	Linux 操作系统： fdisk 工具 parted 工具
GPT	18EB (目前云硬盘支持的最大容量为 32TB)	不限制分区数量	Linux 操作系统： parted 工具

- 当云硬盘已经投入使用后，此时切换云硬盘分区形式时，云硬盘上的原有数据将会清除，因此请在云硬盘初始化时谨慎选择云硬盘分区形式。切换 GPT 分区形式前，请对云硬盘数据备份后，再格式化硬盘。

### Linux 数据盘的设备名介绍

Linux 数据盘的设备名由系统自动分配，命名规则如下：

- X 系列数据盘：X 系列云硬盘是通过 NVMe 协议挂载的，因此其设备名为 `/dev/nvme*n1`，例如 `/dev/nvme0n1`、`/dev/nvme1n1`、`/dev/nvme2n1`，以此类推。如果云主机的系统盘是 X 系列，那么系统盘将默认分配 `/dev/nvme0n1`。
- 非 X 系列数据盘：设备名为 `/dev/vd[a-z]`，例如 `/dev/vda`、`/dev/vdb`、`/dev/vdc`，以此类推。如果云主机的系统盘是非 X 系列，那么系统盘将默认分配 `/dev/vda`。

### 磁盘分区操作指导

磁盘容量小于 2TB 的场景：

- [初始化 Windows 数据盘 \( Windows 2008 \)](#)
- [初始化 Windows 数据盘 \( Windows 2019 \)](#)
- [初始化 Linux 数据盘 \( fdisk \)](#)
- [初始化 Linux 数据盘 \( parted \)](#)

磁盘容量大于 2TB 的场景：

- [容量大于 2TB，初始化 Windows 数据盘 \( Windows 2008 \)](#)
- [容量大于 2TB，初始化 Windows 数据盘 \( Windows 2012 \)](#)
- [容量大于 2TB，初始化 Linux 数据盘 \( parted \)](#)

## 初始化 Windows 数据盘 ( Windows2008 )

### 操作场景

本示例以“Windows Server 2008 R2 企业版 64 位中文版”操作系统为例，介绍云硬盘在 Windows 中的数据盘初始化操作。

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。

### 前提条件

数据盘已挂载至云主机，且此数据盘没有被初始化。

### 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，初始化 Windows 数据盘的操作共分为两步，具体步骤如下：

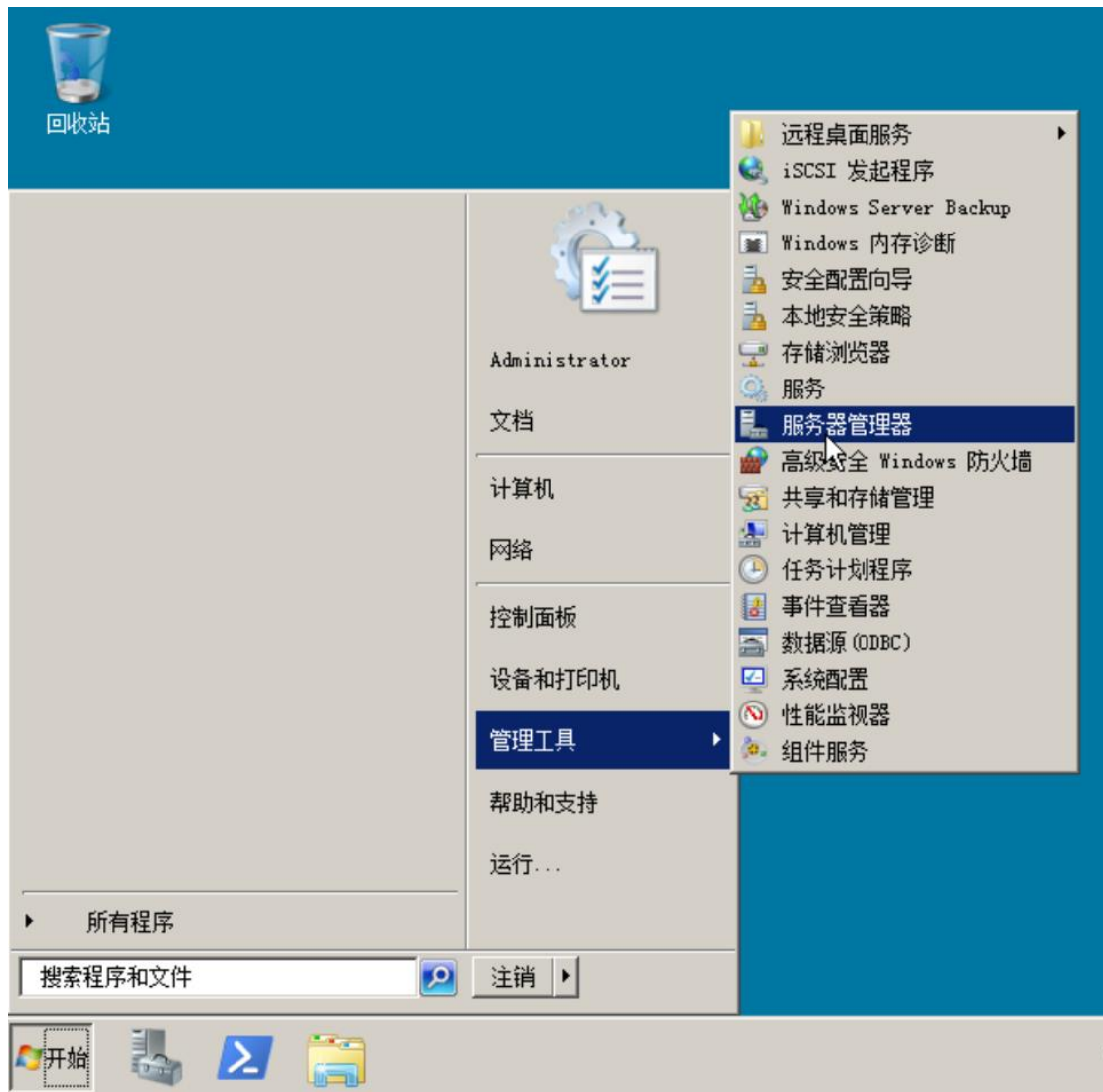
- 登录弹性云主机
- 初始化磁盘：根据界面提示完成磁盘初始化，当新增云硬盘的容量小于 2TB 时，分区形式请选择 MBR（主启动记录）。

### 登录弹性云主机

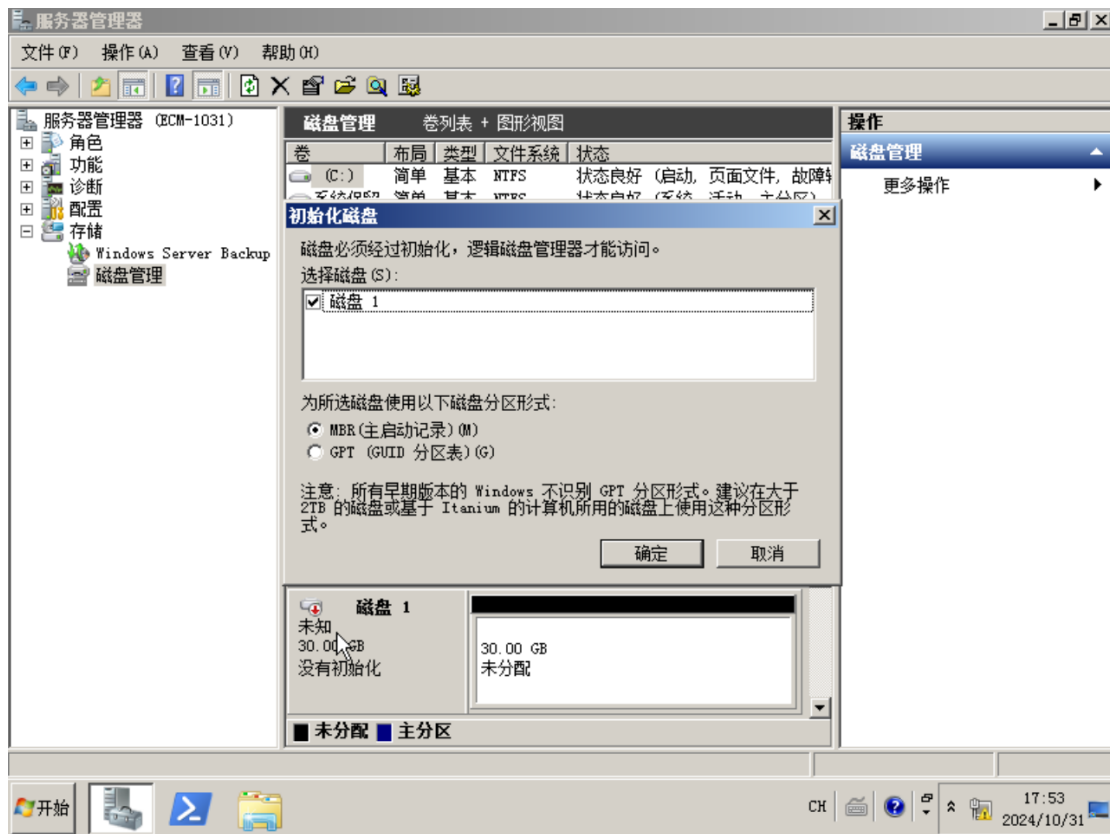
- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的📍，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
- 4.单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。

### 初始化磁盘（MBR 分区）

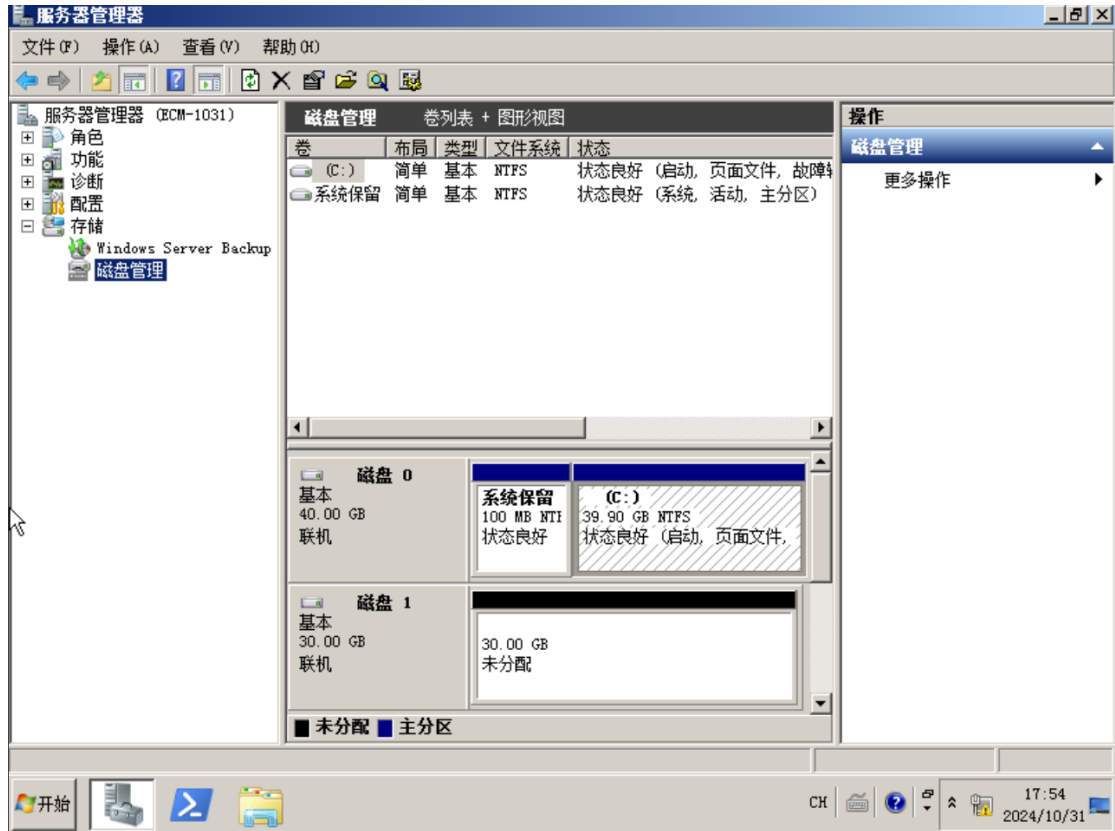
- 1.登录成功之后,单击“开始”,在菜单列表中的“管理工具”后单击“服务器管理器”。
- 弹出“服务器管理器”窗口。



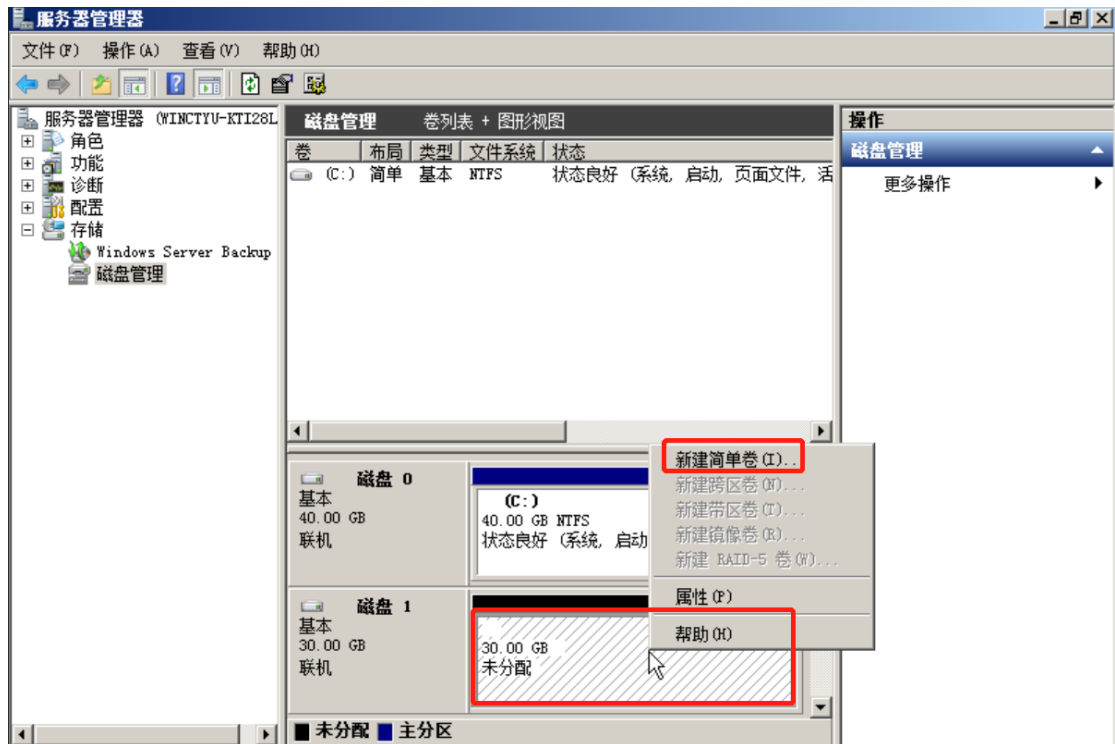
2. 在“服务器管理器”窗口的左侧导航栏中，单击“存储 > 磁盘管理”，进入“磁盘管理”页面。此时页面会显示“初始化磁盘”窗口，可以看到“磁盘 1”处于“没有初始化”状态。当前磁盘容量小于 2TB，因此选择“MBR (主启动记录)”选项即可，点击“确定”。



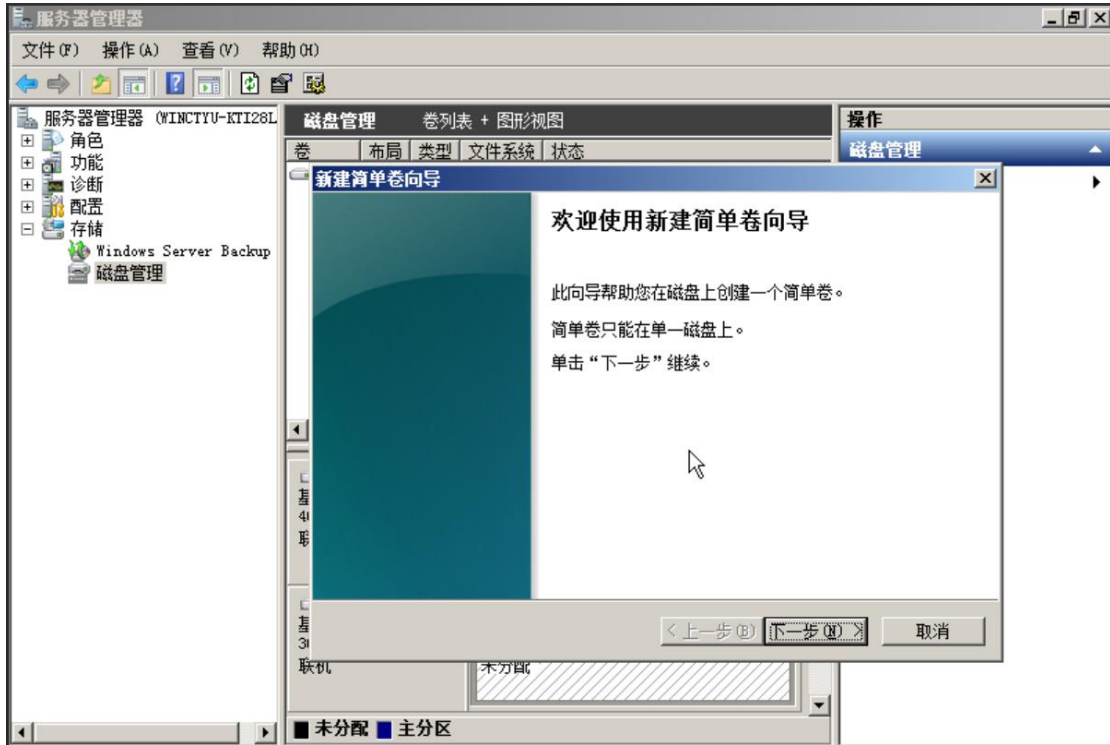
3. 在磁盘区域，当前有两个磁盘，一个为“磁盘 0”，一个为“磁盘 1”，经过上一步的“初始化磁盘”后，“磁盘 1”的状态已更新为“联机”。



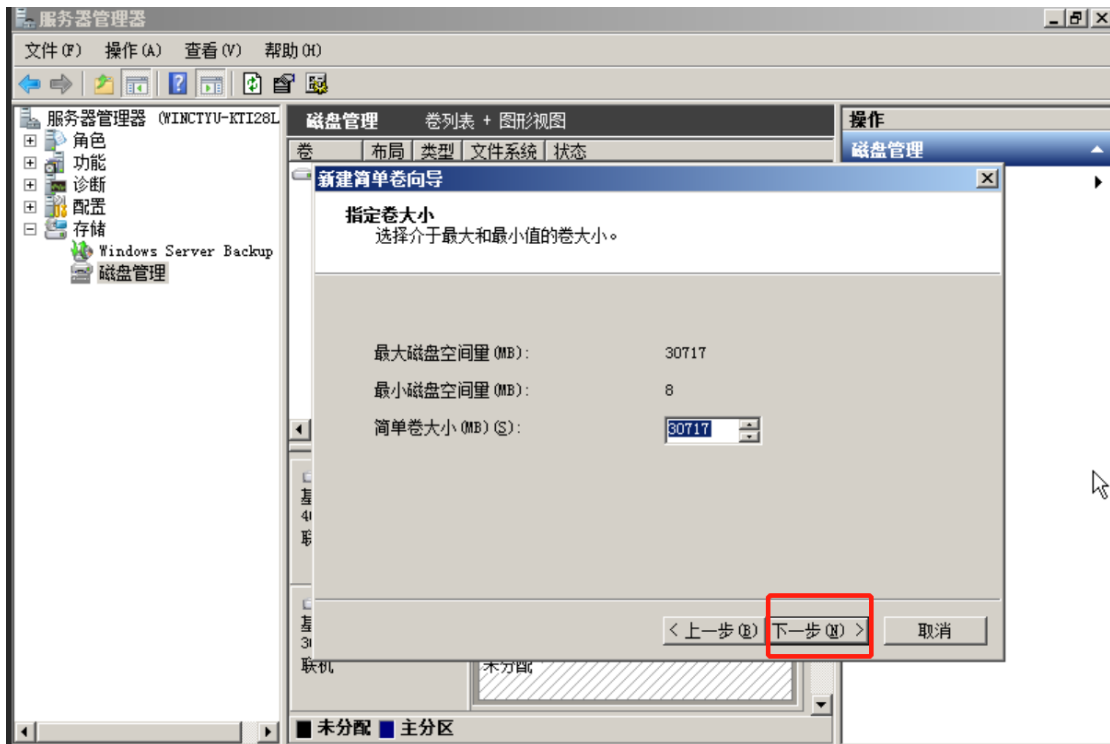
4. 右键单击磁盘上空白的未分配的区域，选择“新建简单卷”。



5. 弹出“新建简单卷向导”窗口，单击“下一步”按钮。

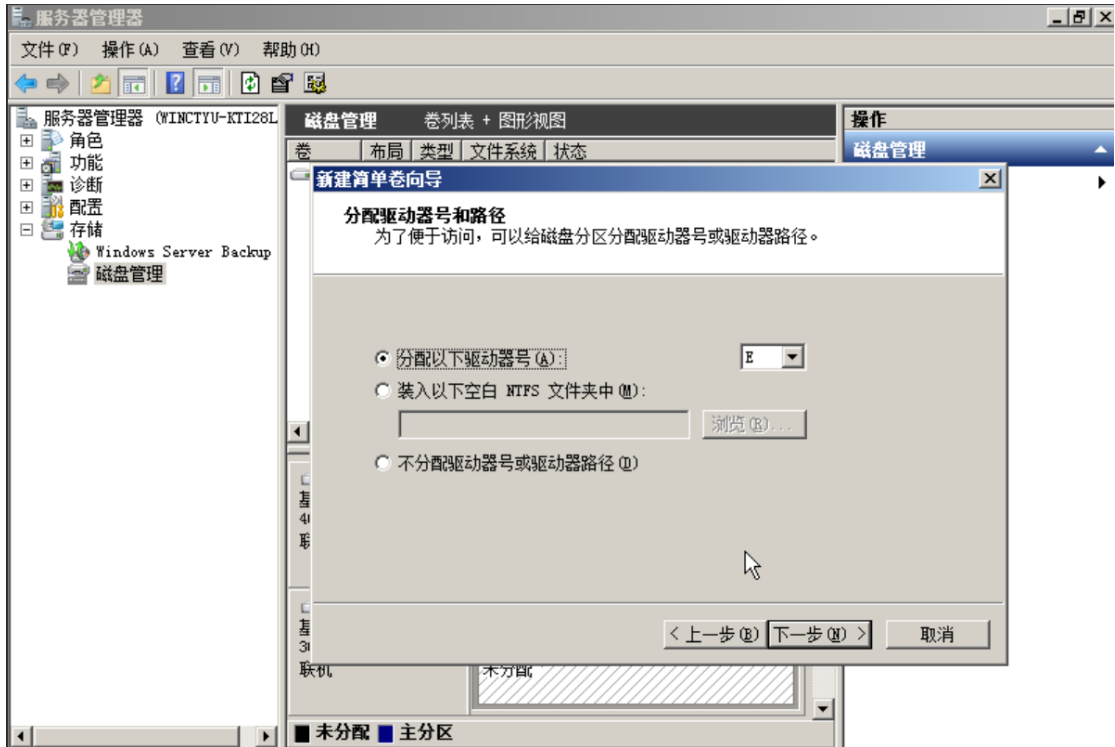


6. 用户此时可以根据需要指定卷大小（建议用户在初始化之前就计算出磁盘分区的容量），默认为最大值，单击“下一步”。

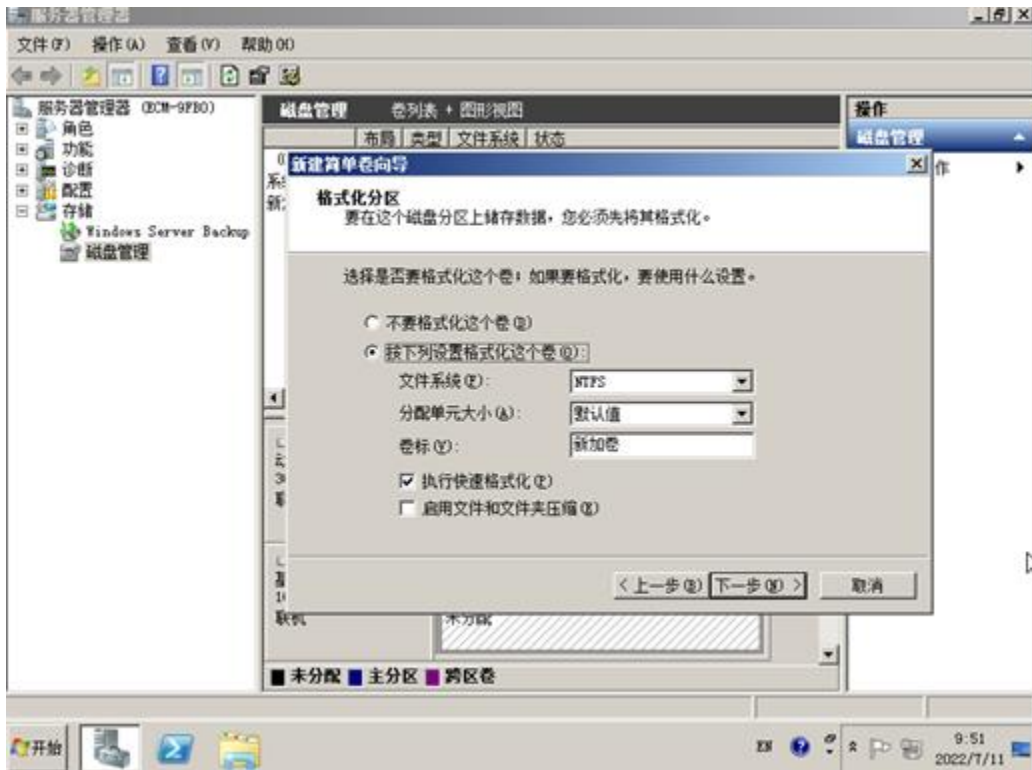


7. 勾选分配驱动器号，单击“下一步”。



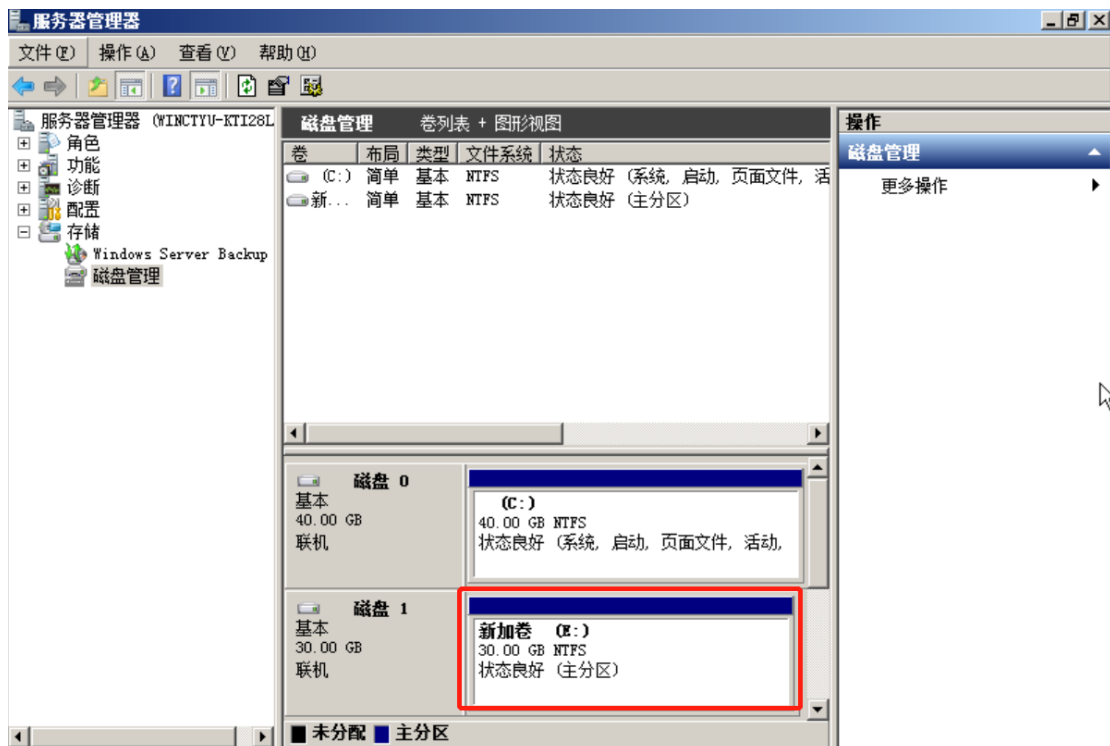
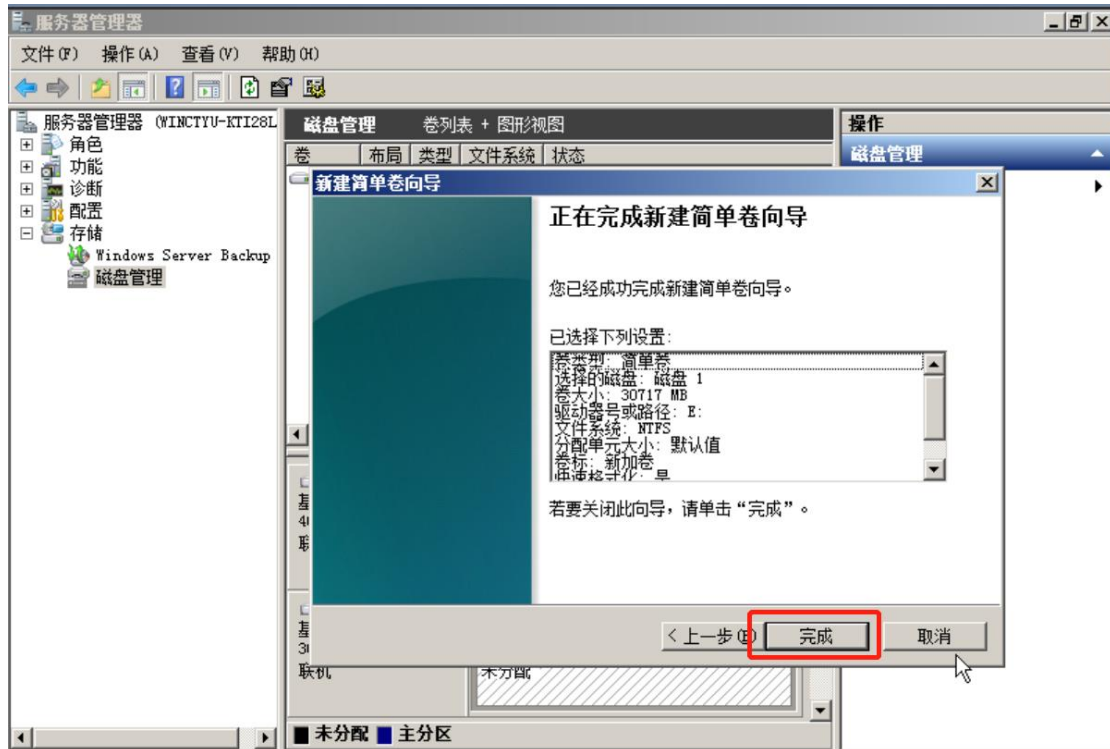


8. 勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置参数，格式化新分区，单击“下一步”窗口跳转至完成页面。



9. 单击完成，等待片刻让系统完成初始化操作，当卷状态为“状态良好”时，表示初

始化磁盘成功。



### 初始化 Windows 数据盘 ( Windows2019 )

## 操作场景

本示例以“Windows Server 2019 数据中心版 64 位中文版”操作系统为例，介绍云硬盘在 Windows 中的数据盘初始化操作。

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。

## 前提条件


数据盘已挂载至云主机，且此数据盘没有被初始化。

## 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，初始化 Windows 数据盘的操作共分为两步，具体步骤如下：

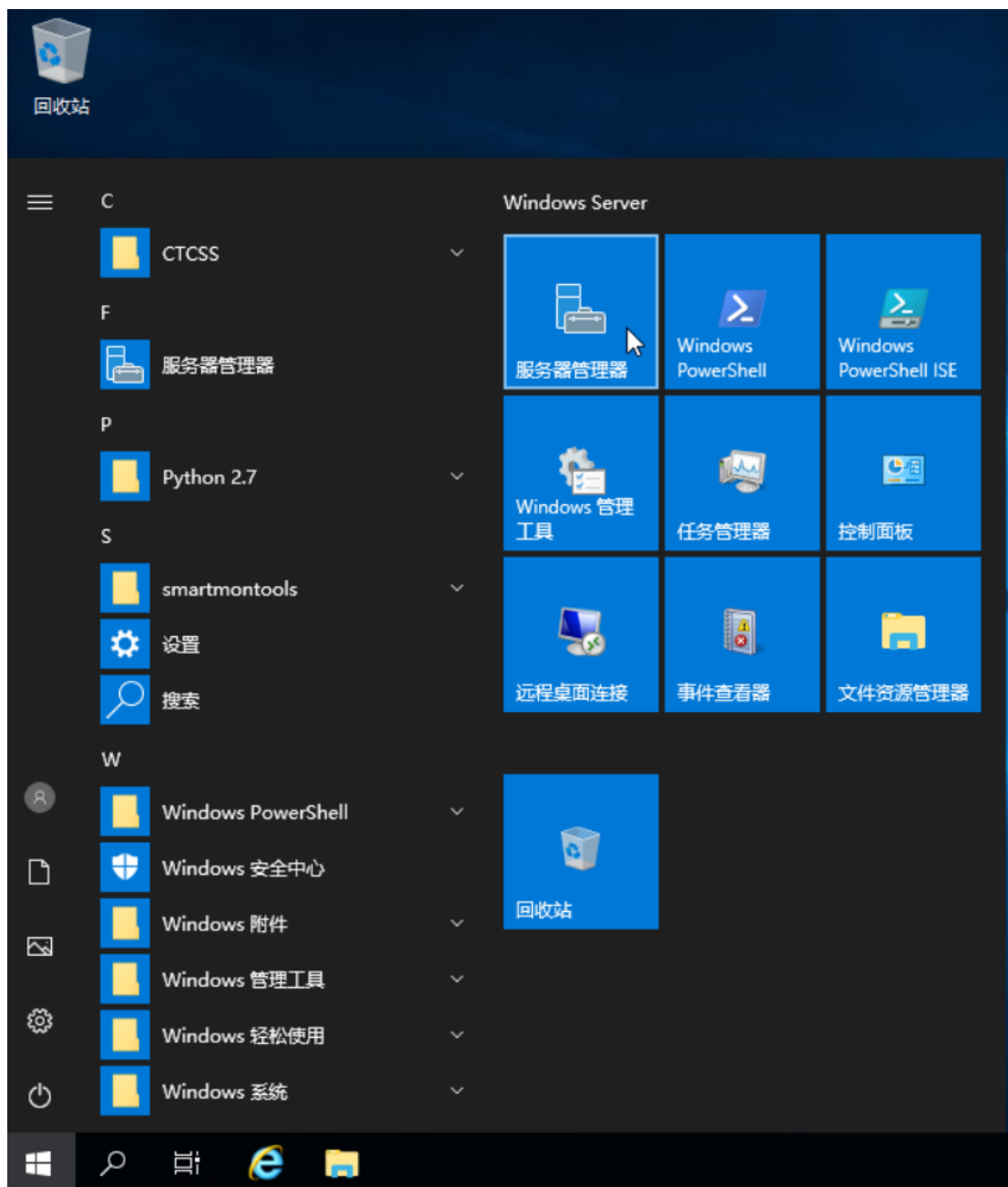
- 登录弹性云主机
- 初始化磁盘：根据界面提示完成磁盘初始化，当新增云硬盘的容量小于 2TB 时，分区形式请选择 MBR（主启动记录）。

### 登录弹性云主机

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
3. 单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。

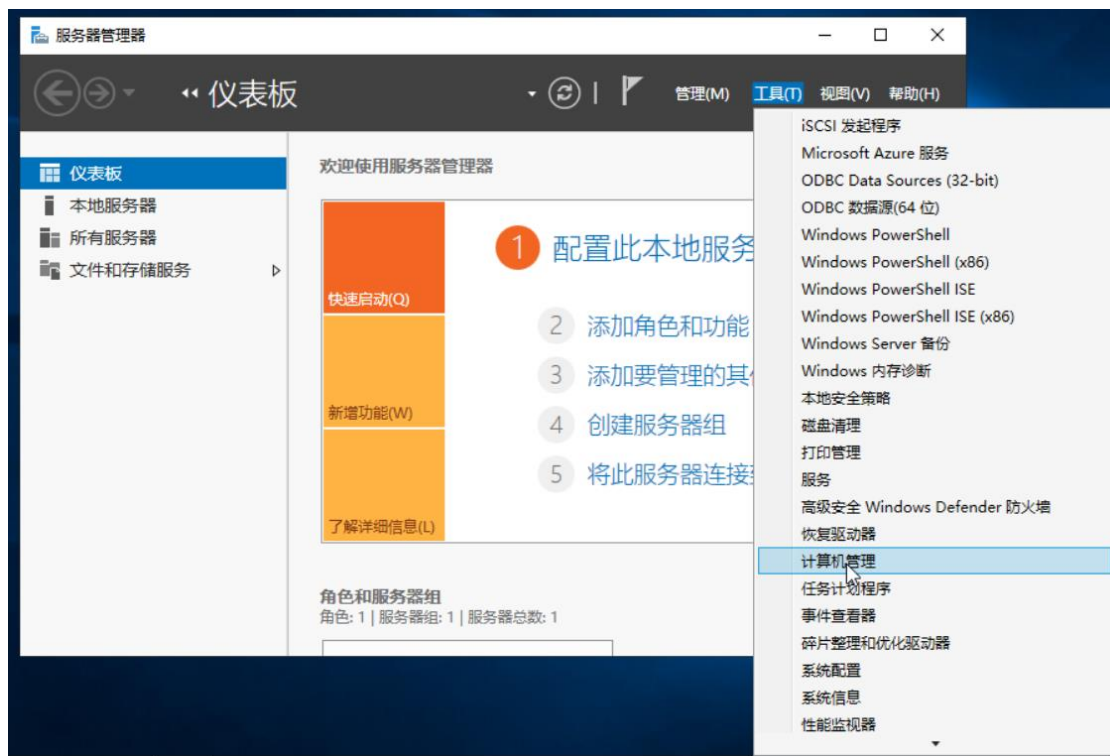
### 初始化磁盘（MBR 分区）

1. 登录成功之后，单击开始图标，在 Windows Server 区域中选择“服务器管理器”。  
跳转至“服务器管理器>仪表板”窗口。



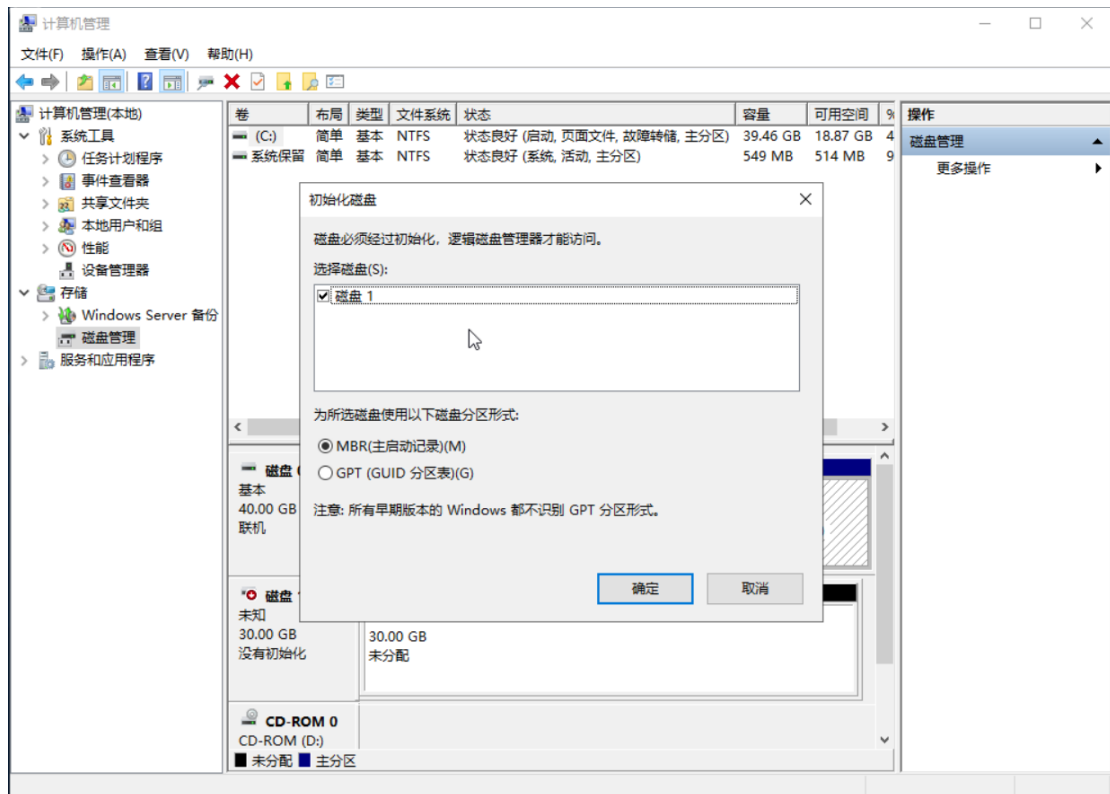


2. 在此页面中，单击右上角的“工具”，在下拉菜单中选择“计算机管理”。



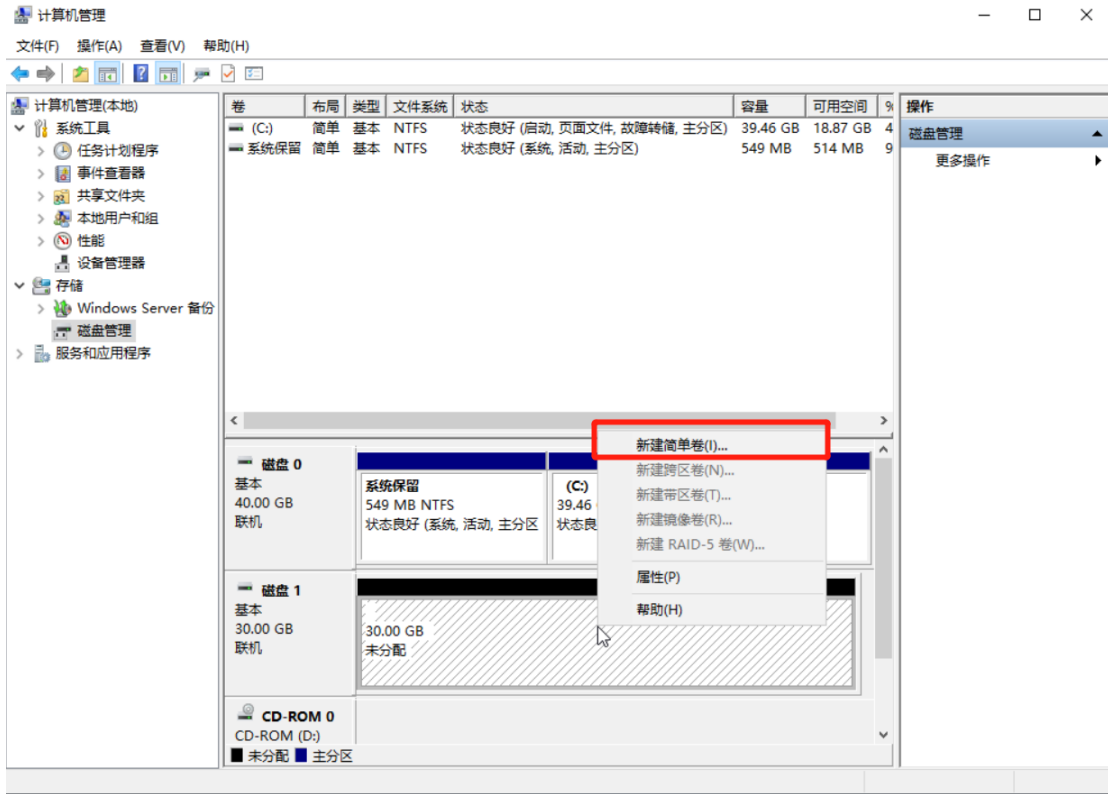
3. 在“计算机管理”页面左侧导航栏中，选择“存储>磁盘管理”，进入“磁盘管理”页面。进入磁盘管理页面后，若存在没有初始化的磁盘，系统会自动弹出“初始化磁盘”

的窗口，如图：

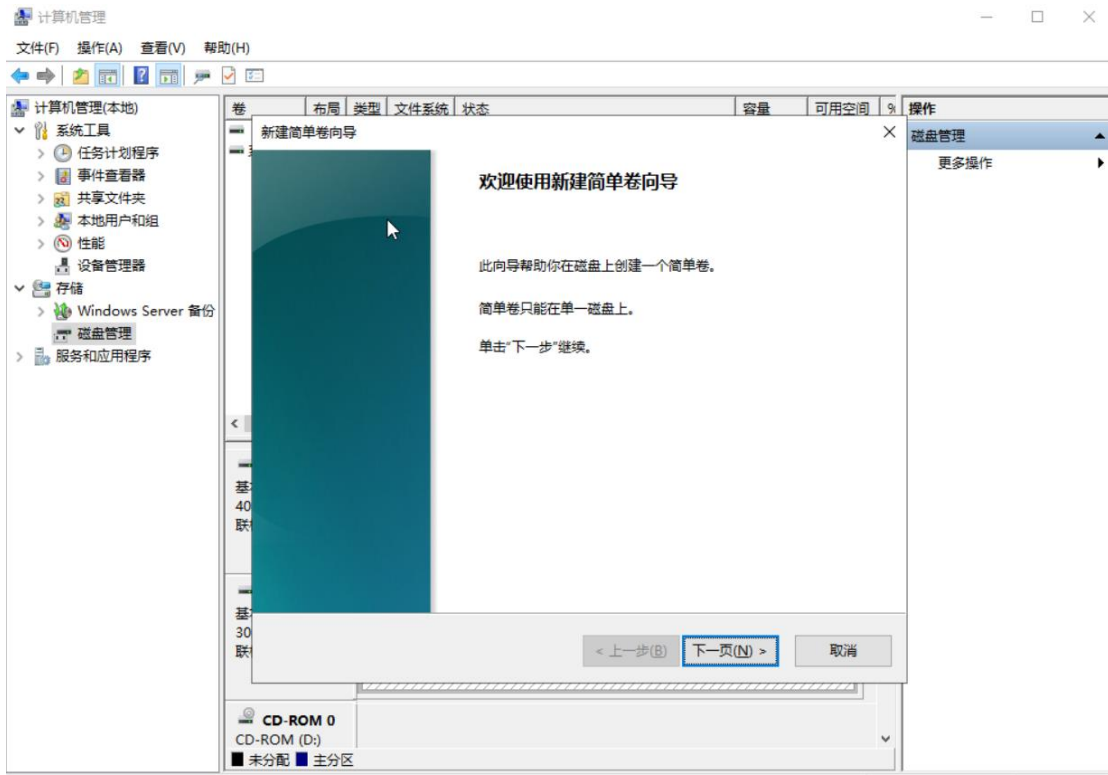


4. 因未初始化的磁盘容量小于 2TB，因此磁盘分区形式勾选“MBR(主启动记录)”，点击“确定”。

5.在磁盘 1 的未分配区域右键单击，选择“新建简单卷”，如图：

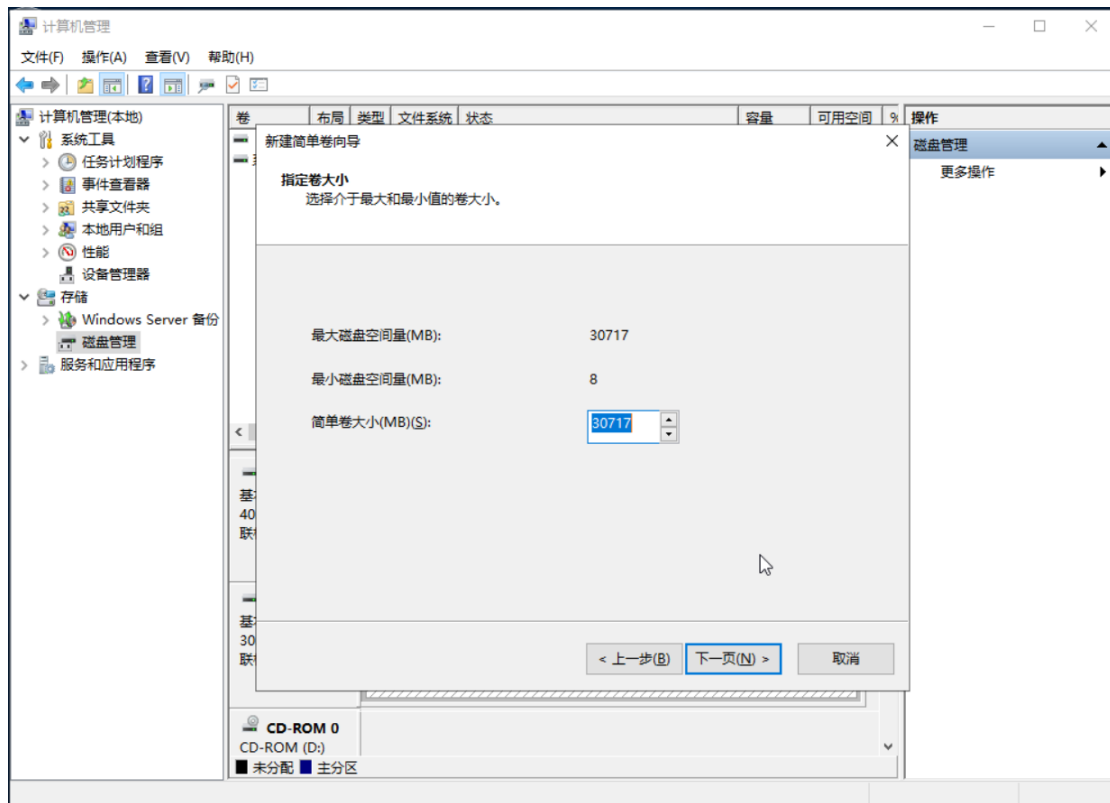


6.在弹出的“新建简单卷向导”窗口，根据界面提示，点击“下一页”。

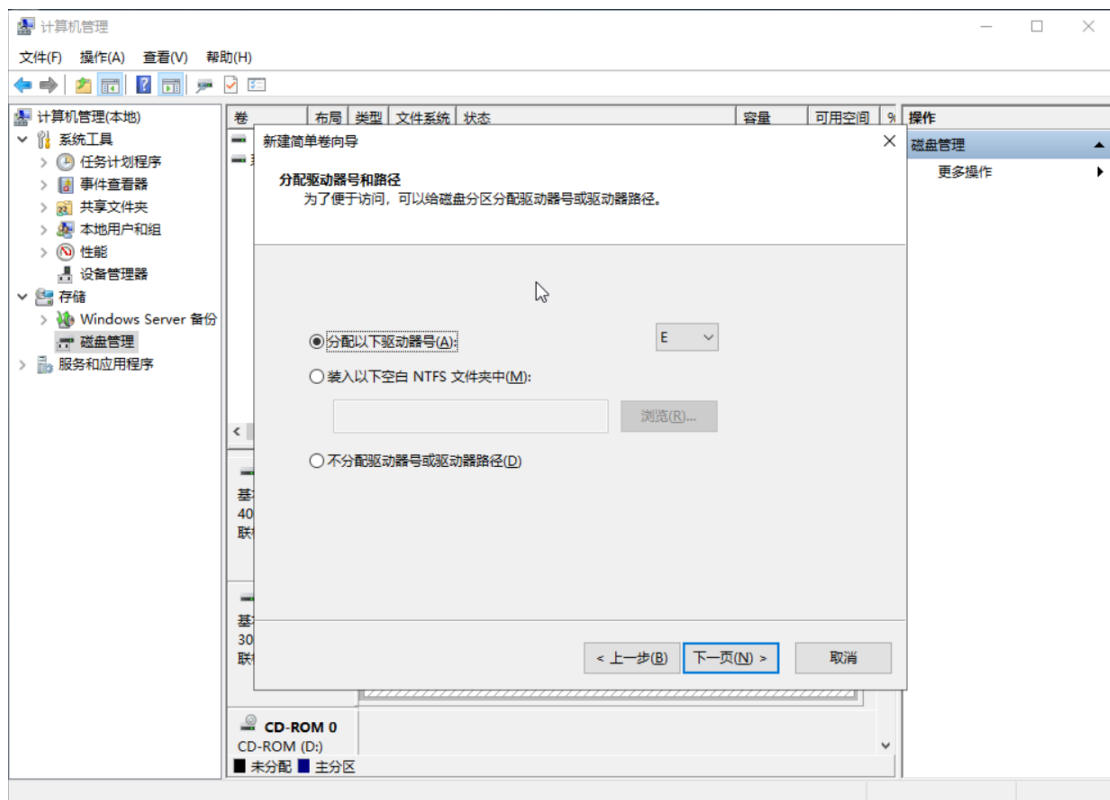


7.用户根据需要指定卷大小（建议用户在初始化之前就计算好磁盘分区的容量），默认

为最大值，单击“下一页”。

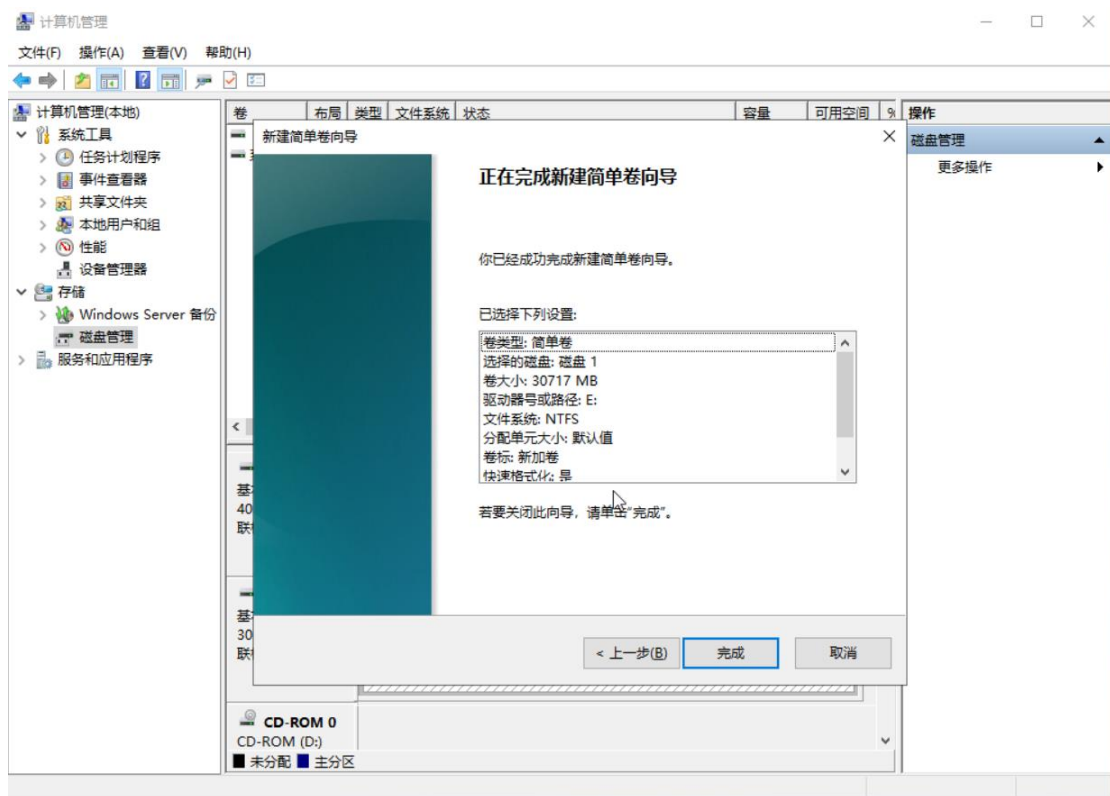
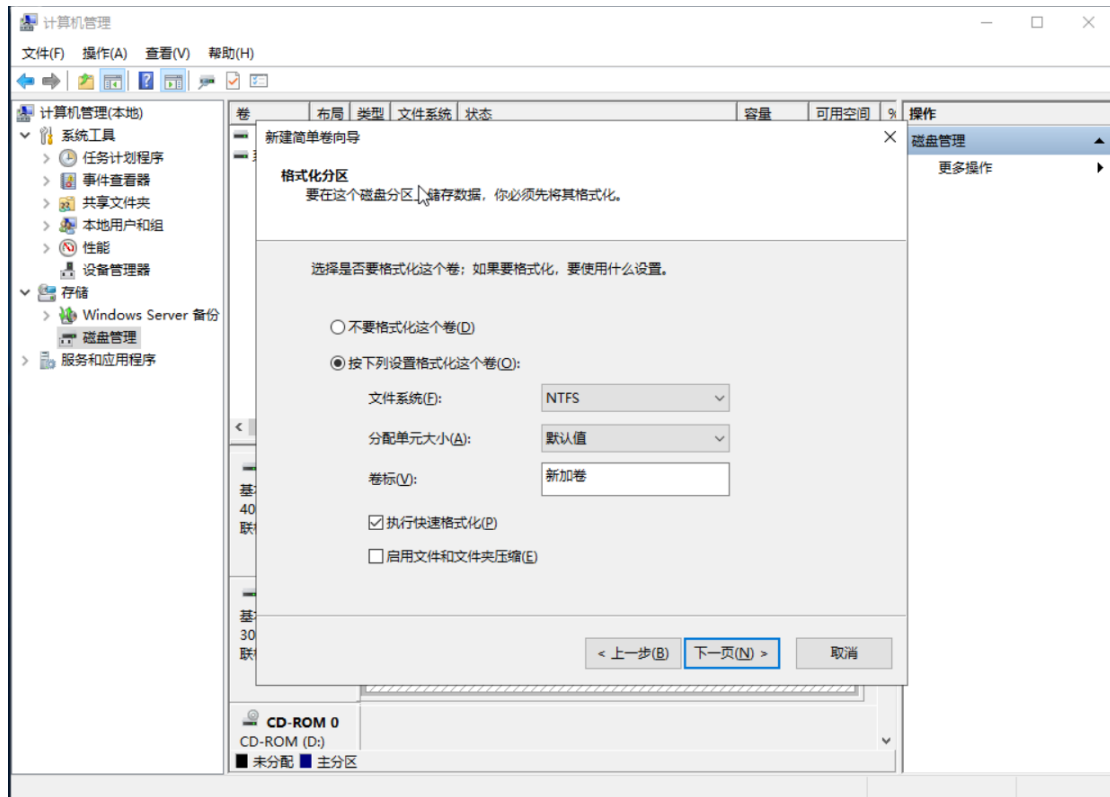


8.勾选分配驱动器号，默认为 E，单击“下一页”。

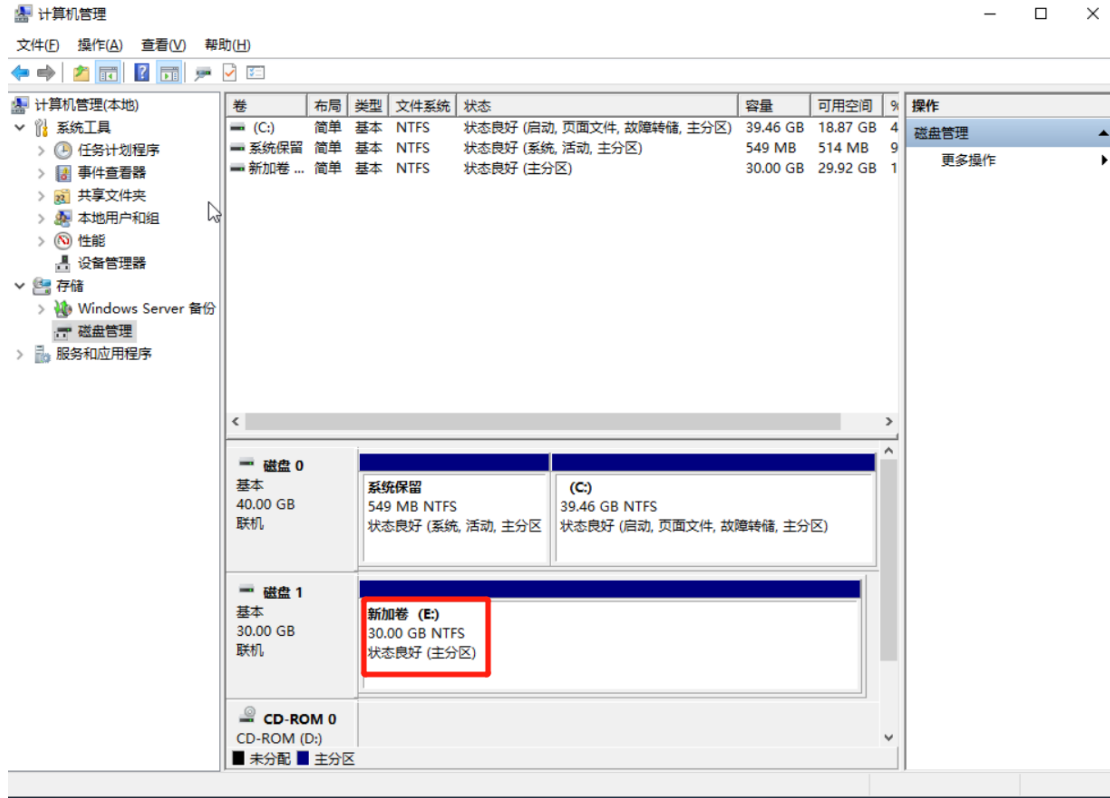




9.勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置参数，格式化新分区，这里保持默认值，单击“下一步”窗口跳转至完成页面。



10.单击“完成”，等待片刻让系统完成初始化操作，当卷状态为“状态良好”时，表示初始化磁盘成功。



## 初始化 Linux 数据盘 ( fdisk )

### 操作场景

本文以“CentOS 7.6 64 位”操作系统为例，介绍如何使用 fdisk 分区工具为数据盘设置分区，操作回显仅供参考。

### 前提条件

已挂载数据盘至云主机或物理机，且数据盘还没有被初始化。


### 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，使用 fdisk 工具进行 Linux 数据盘初始化共分为五步，具体步骤如下：

- 登录弹性云主机

- 查看新增数据盘：查看新增数据盘是否已成功挂载至此台云主机，并查看其容量。
- 创建 MBR 分区：为新增数据盘创建独立的逻辑分区，以便更好地组织和管理数据。
- 创建文件系统并挂载：为新建分区创建文件系统，可以使用独立的文件系统来存储数据。
- 设置开机自动挂载磁盘：云主机系统启动时可自动挂载磁盘。

### 登录弹性云主机

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
3. 单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
4. 单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Linux 弹性云主机](#)。

### 查看新增数据盘

执行命令 `fdisk -l`，查看新增数据盘。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l
Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
  /dev/vda1  *           2048     83886046     41941999+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 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
```

当前的云主机有两块磁盘，“/dev/vda”是默认的系统盘，且已经拥有了一个分区 /dev/vda1，“/dev/vdb”是本次新增需要初始化的数据盘，容量为 40G。

### 创建 MBR 分区

下面介绍使用 fdisk 工具为新增数据盘 “/dev/vdb” 创建 MBR 分区操作。

1. 执行命令 `fdisk /dev/vdb`，进入 fdisk 分区工具。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk /dev/vdb
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 0x987ea5dc.

Command (m for help):
```

2. 输入 “n”，按 “Enter”，开始新建分区。回显如下：

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

3. 从回显信息可以看到，磁盘有两种分区类型：“p”表示主要分区，“e”表示延伸分区。

4. 以创建一个主要分区为例，输入 “p”，按 “Enter”，开始创建一个主分区。回显如下：

```
   e   extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1):
```

5. “Partition number”表示主分区编号，用户可以选择 1 到 4 之间的数字。

6. 以分区编号选择 “1” 为例，用户在这里可以输入主分区编号 “1”，按 “Enter”。回显如下：

```
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-83886079, default 2048): _
```

7. “First sector”表示初始磁柱区域，可以选择 2048-83886079，默认为 2048。

8.以选择默认初始磁柱编号 2048 为例，直接按“Enter”。回显如下：

```
First sector (2048-83886079, default 2048):  
Using default value 2048  
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-83886079, default 83886079): _
```

“Last sector”表示截止磁柱区域，可以选择 2048-83886079 默认为 83886079。

9.以选择默认截止磁柱编号 83886079 为例，按“Enter”。回显如下：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-83886079, default 83886079):  
Using default value 83886079  
Partition 1 of type Linux and of size 40 GiB is set  
Command (m for help):
```

分区已经创建成功，您已经为 40GB 的数据盘新建了 1 个分区。

10.输入“p”，按“Enter”，查看新建分区的详细信息。回显如下：

```
Command (m for help): p  
  
Disk /dev/vdb: 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: 0x987ea5dc  
  
   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System  
/dev/vdb1            2048     83886079     41942016    83  Linux  
  
Command (m for help):
```

11.输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。回显如下：

```
Command (m for help): w  
  
The partition table has been altered!  
  
Calling ioctl() to re-read partition table.  
  
Syncing disks.
```

```
Command(m for help):2w48 83886079 41942016 83 Linux  
The partition table has been altered!  
m r )  
Calling ioctl() to re-read partition table.  
[ 1139.892295] vdb: vdb1  
Syncing disks.) e d partition table.  
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

12.出现以上信息说明为磁盘/dev/vdb 创建分区/dev/vdb1 完成。

13.如果之前分区操作有误，用户可输入“q”来退出fdisk分区工具，并且之前的分区结果也不会被保留。

14.执行命令 *partprobe*，将新的分区表变更同步至操作系统。

### 创建文件系统并挂载

1.执行命令 *mkfs -t ext4 /dev/vdb1*，为新建的分区创建文件系统，本示例中创建的是 ext4 格式的文件系统，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb1
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
2621440 inodes, 10485504 blocks
524275 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2157969408
320 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

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

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

格式化需要等待一段时间，不要退出，直到显示格式化完成。

2.执行命令 *mkdir /mnt/sdc*，新建挂载点。本示例中“/mnt/sdc”为挂载点。

3.执行命令 *mount /dev/vdb1 /mnt/sdc*，将新建分区挂载到新建的挂载路径下。

4.执行命令 *df -TH*，查看挂载结果。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       43G   1.6G  42G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G  0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G  0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G  1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G  0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M  0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      43G   51M   40G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

表示新建分区 “/dev/vdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc” 。

### 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/vdb1` 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/vdb1` 可能会变成 `/dev/vdb2`。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。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. 执行命令 `blkid /dev/vdb1`，查询磁盘分区的 UUID。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" TYPE="ext4"
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

2. 执行命令 `vi /etc/fstab`，使用 VI 编辑器打开 “fstab” 文件。按 “i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按 “Enter”，添加如下内容，其中 UUID= 处的内容请输入您在上一步中查询到的 UUID，操作如图所示：

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX / xfs defaults 0 0
UUID=XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
#
```

3. 按 “ESC” 后，输入 “:wq”，按 “Enter”。保存设置并退出编辑器。

4. 验证自动挂载功能，首先卸载已挂载的分区，执行命令 `umount /dev/vdb1`，操作如

图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /dev/vdb1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

5.执行命令 `mount -a` 来重新加载/etc/fstab 文件的所有内容，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount -a
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

6.执行命令 `mount |grep /mnt/sdc` 来查询文件系统挂载，操作及回显如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount |grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

7.如果出现图中回显信息，说明自动挂载设置成功。

## 初始化 Linux 数据盘 ( parted )

### 操作场景

本文以“CentOS 7.6 64 位”操作系统为例，介绍如何使用 parted 分区工具为数据盘设置分区，操作回显仅供参考。

### 前提条件

已挂载数据盘至云主机或物理机，且数据盘还没有被初始化。

### 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，使用 Parted 工具进行 Linux 数据盘初始化共分为五步，具体步骤如下：

- 登录弹性云主机
- 查看新增数据盘：查看新增数据盘是否已成功挂载至此台云主机，并查看其容量。



- 创建 GPT 分区 :为新增数据盘创建独立的逻辑分区 ,以便更好地组织和管理数据。
- 创建文件系统并挂载 :为新建分区创建文件系统 ,可以使用独立的文件系统来存储数据。
- 设置开机自动挂载磁盘 :云主机系统启动时可自动挂载磁盘。

### 登录弹性云主机

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的📍 , 选择区域 , 此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择 “计算>弹性云主机” , 进入云主机列表页面。
- 4.单击需要初始化数据盘的云主机所在列的 “操作>远程登录” , 登录此台云主机 , 具体操作可参见[登录 Linux 弹性云主机](#)。

### 查看新增数据盘

执行命令 `fdisk -l` , 查看新增数据盘。回显如下 :

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
  /dev/vda1  *           2048     83886046     41941999+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 32.2 GB, 32212254720 bytes, 62914560 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

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

当前的云主机有两块磁盘 , “/dev/vda” 是默认的系统盘 , “/dev/vdb” 是本次新增需要初始化的数据盘 , 容量为 30G。

### 创建 GPT 分区

下面介绍使用 parted 工具为新增数据盘 “/dev/vdb” 创建 GPT 分区操作。

1. 执行 `parted /dev/vdb` 命令，进入 parted 分区工具。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) _
```

2. 输入 “`p`”，按 “Enter”，可以查看当前磁盘分区形式。回显如下：

```
(parted) p
Error: /dev/vdb: unrecognised disk label
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 32.2GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
(parted)
```

3. “Partition Table” 为 “unknown” 表示磁盘分区形式未知。

4. 输入命令 `mklabel gpt`，设置磁盘分区形式为 gpt。

5. 输入 “`p`”，按 “Enter”，设置分区形式后，再次查看确认磁盘分区形式。回显如下：

```
(parted) mklabel gpt
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 32.2GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start  End  Size  File system  Name  Flags
(parted)
```

可以看到，“Partition Table” 为 “gpt”，表示磁盘分区形式已设置为 GPT。

6. 输入 “`unit s`”，按 “Enter”，设置磁盘的计量单位为磁柱。

7. 输入 “`mkpart opt 2048s 100%`”，按 “Enter”。“2048s” 表示磁盘起始容量，

“100%” 表示磁盘截止容量。参数仅供参考，此例中是为整个磁盘创建一个分区，您

可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。回显如下：

```
(parted) unit s
(parted) mkpart opt 2048s 100%
(parted)
```

注意：这里可能会出现警告：

```
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best
performance.
```

```
Ignore/Cancel? Ignore
```

若出现此类性能优化提醒，输入“Ignore”，忽略即可。

8.输入“p”，按“Enter”，用户可以查看新建分区的详细信息。回显如下：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 62914560s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name  Flags
  1      2048s  62912511s  62910464s                opt

(parted)
```

9.输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。分区创建完成，操作及回显如图

所示：

```
(parted) q
Information: You may need to update /etc/fstab.

root@ecm-ctrlx ~]#
```

10.执行命令 `lsblk`，确认分区已成功创建。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0         11:0    1   380K  0 rom
vda         253:0    0    40G  0 disk
├─vda1      253:1    0    40G  0 part /
└─vdb       253:16   0    30G  0 disk
   └─vdb1    253:17   0    30G  0 part
```

### 创建文件系统并挂载

1. 执行命令 `mkfs -t ext4 /dev/vdb1`，为新建的分区创建文件系统，本示例中创建的是 ext4 格式的文件系统，请根据您的业务需求选择合适的文件系统，回显如图：

#### 说明

对于容量较大的云硬盘，mkfs 命令可能执行时间较长，如需要缩短命令执行时间，您可以为 mkfs 命令添加如下参数：

- ext2、ext3、ext4 文件系统：添加 -E nodiscard 参数
- xfs 文件系统：添加 -K 参数

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb1
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
1966080 inodes, 7863808 blocks
393190 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2155872256
240 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

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，不要退出，直到显示格式化完成。

2. 执行命令 `mkdir /mnt/sdc`，新建挂载点。本示例中 `"/mnt/sdc"` 为挂载点。

3. 执行命令 `mount /dev/vdb1 /mnt/sdc`，将新建分区挂载到新建的挂载点下，回显如下

下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkdir /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

4. 执行命令 `df -TH`，查看挂载结果。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       43G   1.6G   42G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      32G   47M   30G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

表示新建分区 `"/dev/vdb1"` 已挂载至 `"/mnt/sdc"`。

### 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/vdb1` 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/vdb1` 可能会变成 `/dev/vdb2`。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。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. 执行命令 `blkid /dev/vdb1`，查询磁盘分区的 UUID。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX" TYPE="ext4"
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2. 执行命令 `vi /etc/fstab`，使用 VI 编辑器打开 `"fstab"` 文件。按 `"i"`，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按 `"Enter"`，添加如下内容，其中 UUID=处的内容请输入您在

上一步中查询到的 UUID，操作如图所示：

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=... xfs defaults 0 0
UUID=... /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

3.按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”。保存设置并退出编辑器。

4.验证自动挂载功能，首先卸载已挂载的分区，执行命令 `umount /dev/vdb1`，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /dev/vdb1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

5.执行命令 `mount -a` 来重新加载/etc/fstab 文件的所有内容，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount -a
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

6.执行命令 `mount |grep /mnt/sdc` 来查询文件系统挂载，操作及回显如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount |grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

如果出现图中回显信息，说明自动挂载设置成功。

## 容量大于 2TB，初始化 Windows 数据盘 ( Windows2008 )

### 操作场景

本示例以“Windows Server 2008 R2 标准版 64 位中文版”操作系统为例，介绍云硬盘容量大于 2TB 时在 Windows 中的数据盘初始化操作，当容量大于 2TB 时，需要使用 GPT 分区进行磁盘划分。

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。

### 前提条件


大于 2TB 的数据盘已挂载至云主机，且此数据盘没有被初始化。

### 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，初始化 Windows 数据盘的操作共分为两步，具体步骤如下：

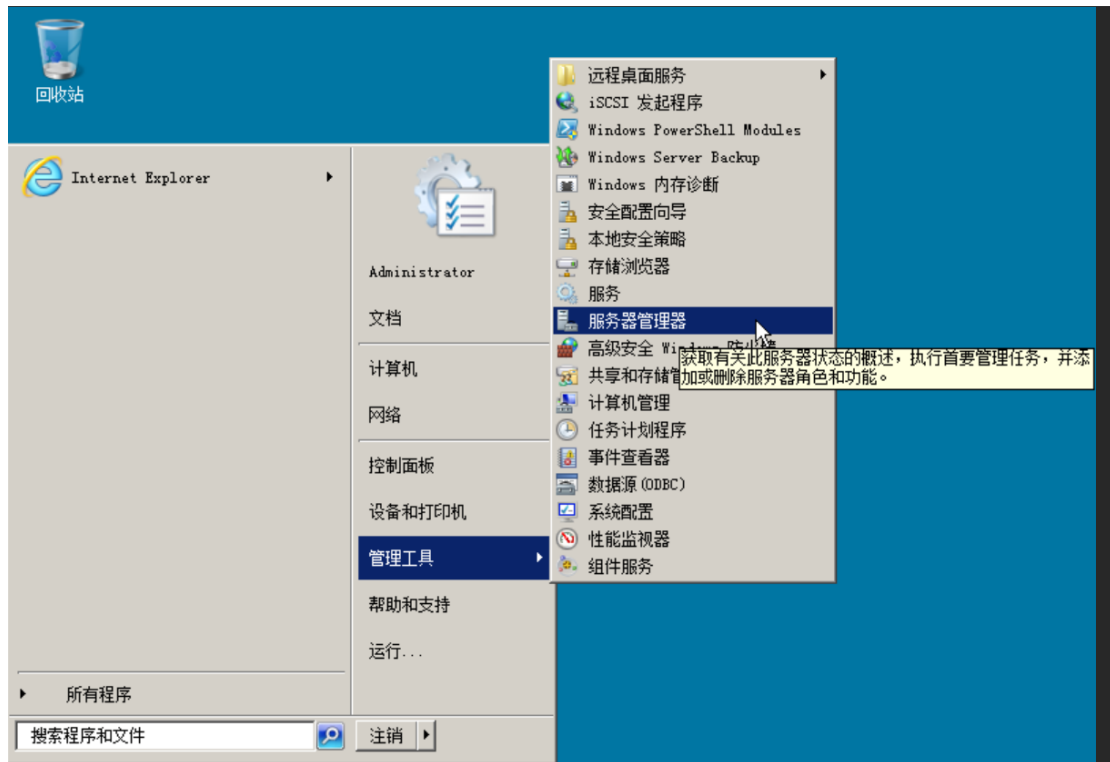
- 登录弹性云主机
- 初始化磁盘：根据界面提示完成磁盘初始化，当新增云硬盘的容量大于 2TB 时，分区形式请选择 GPT（GUID 分区表）。

### 登录弹性云主机

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
- 4.单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。

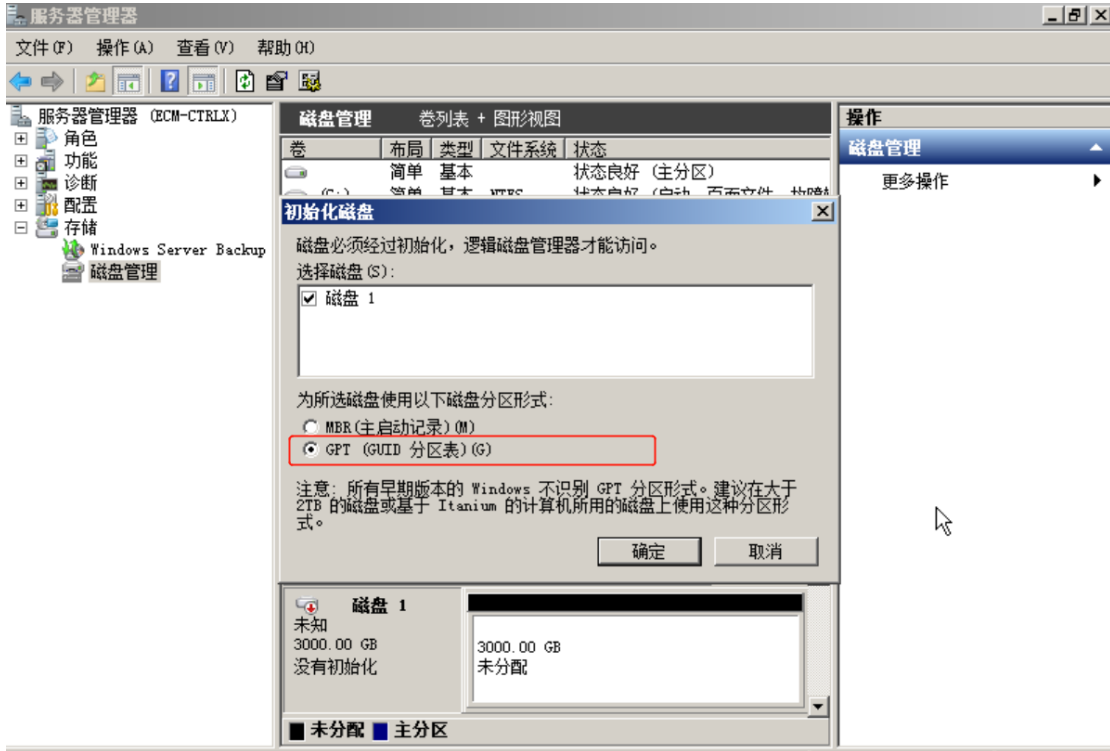
### 初始化磁盘（GPT 分区）

- 1.登录成功之后，单击“开始”，在菜单列表中的“管理工具”后单击“服务器管理器”。弹出“服务器管理器”窗口。

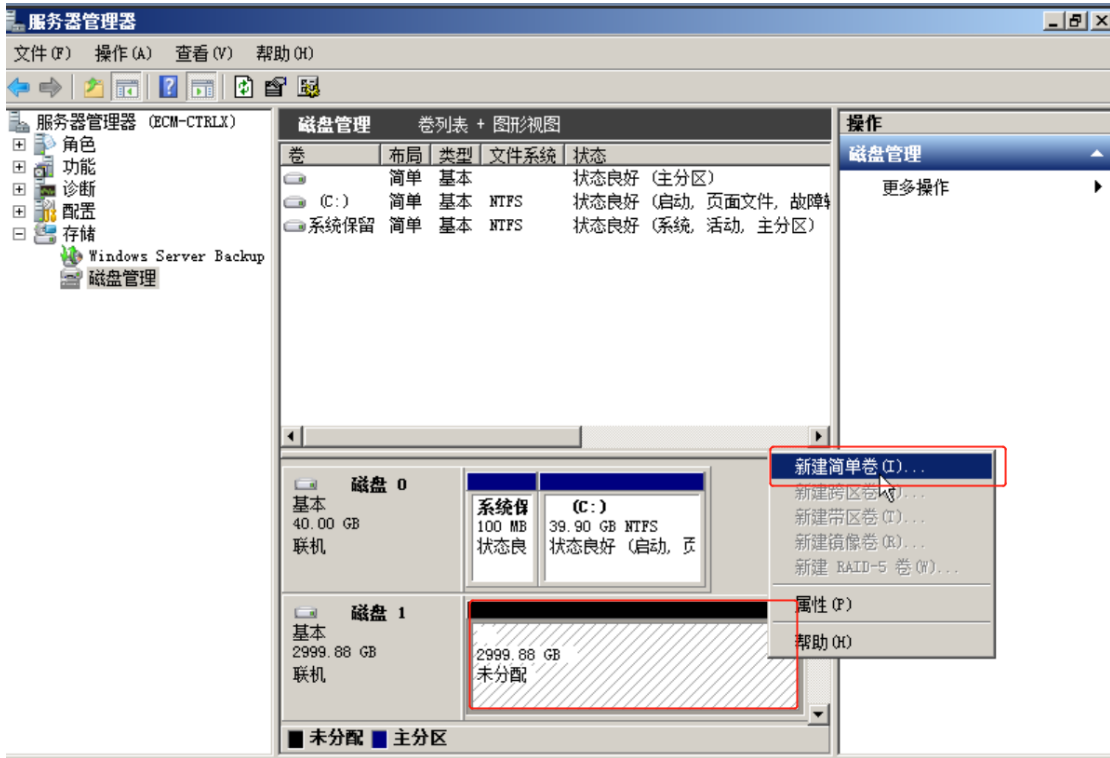


2. 在“服务器管理器”窗口的左侧导航栏中，单击“存储 > 磁盘管理”。进入“磁盘管理”页面。此时页面会显示“初始化磁盘”窗口，可以看到“磁盘 1”处于“没有初始化”状态。当前磁盘容量大于 2TB，因此选择“GPT（GUID 分区表）”选项，点击“确定”。

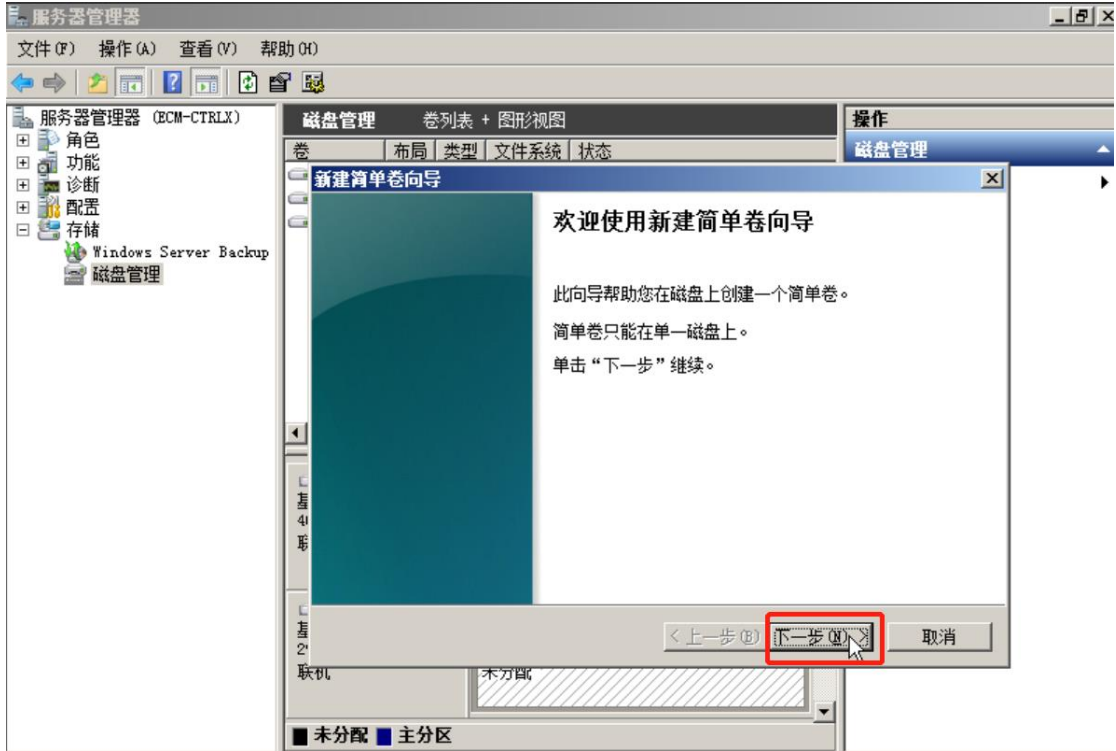




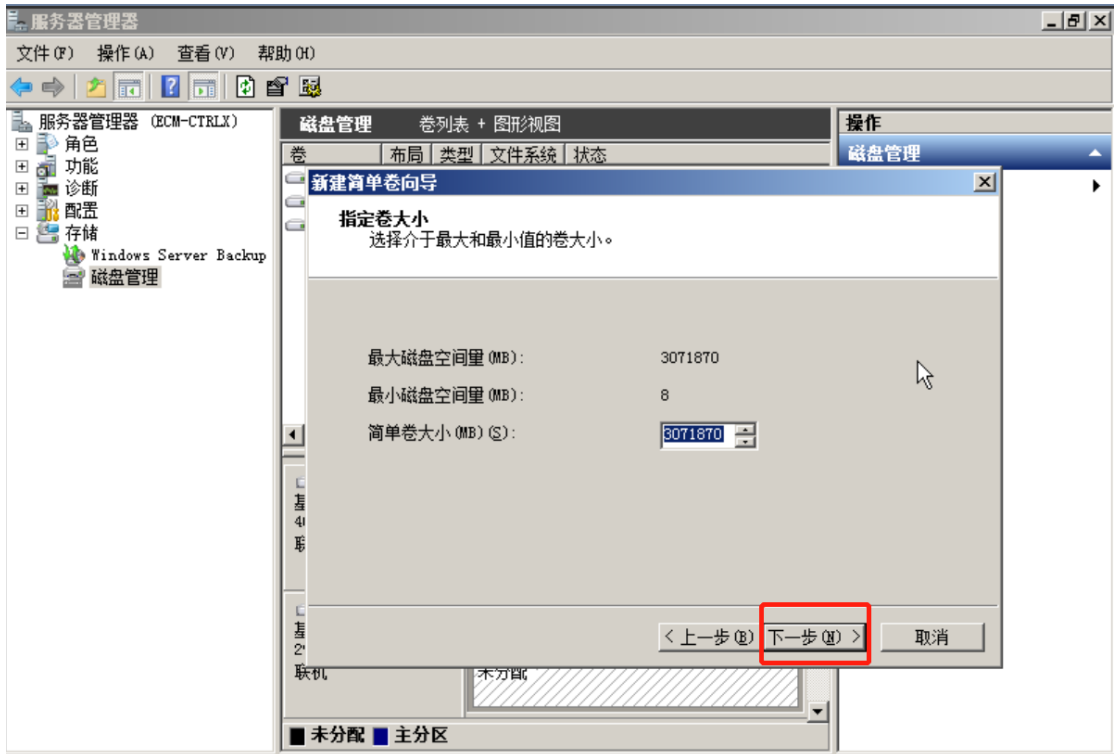
3. 在磁盘区域，当前有两个磁盘，一个为“磁盘 0”，一个为“磁盘 1”，经过上一步的“初始化磁盘”后，“磁盘 1”的状态已更新为“联机”。右键单击磁盘上空白的未分配的区域，选择“新建简单卷”。



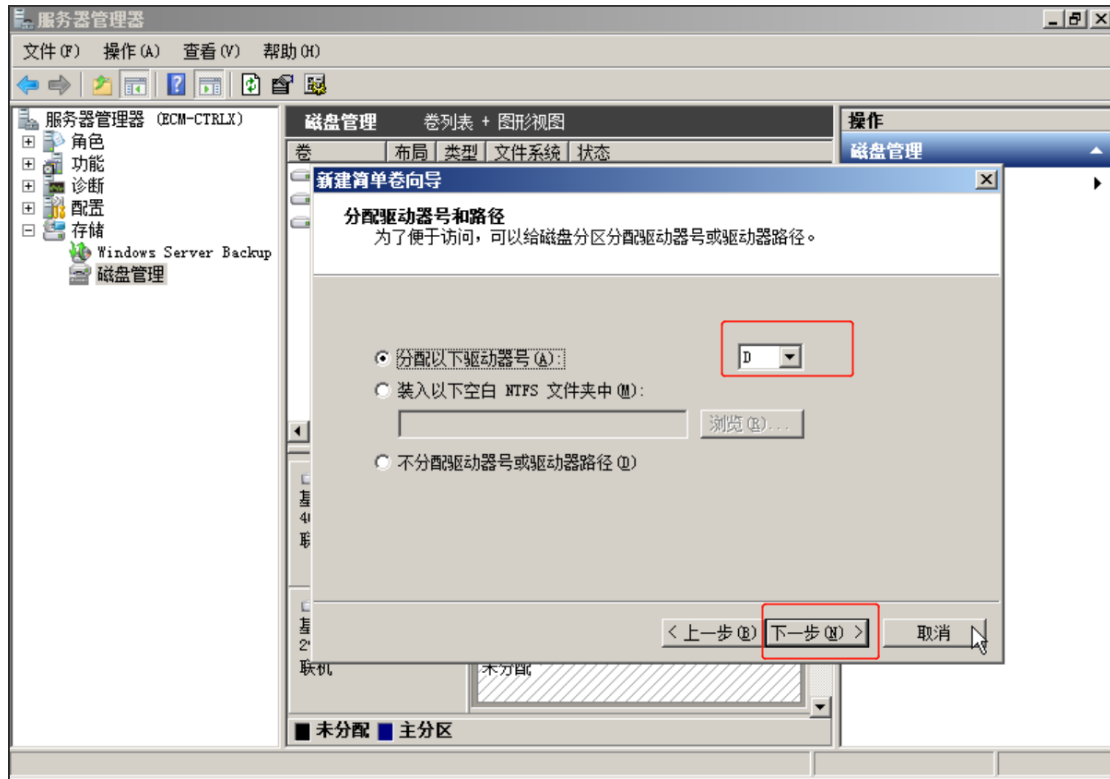
4. 弹出“新建简单卷向导”窗口，单击“下一步”按钮。



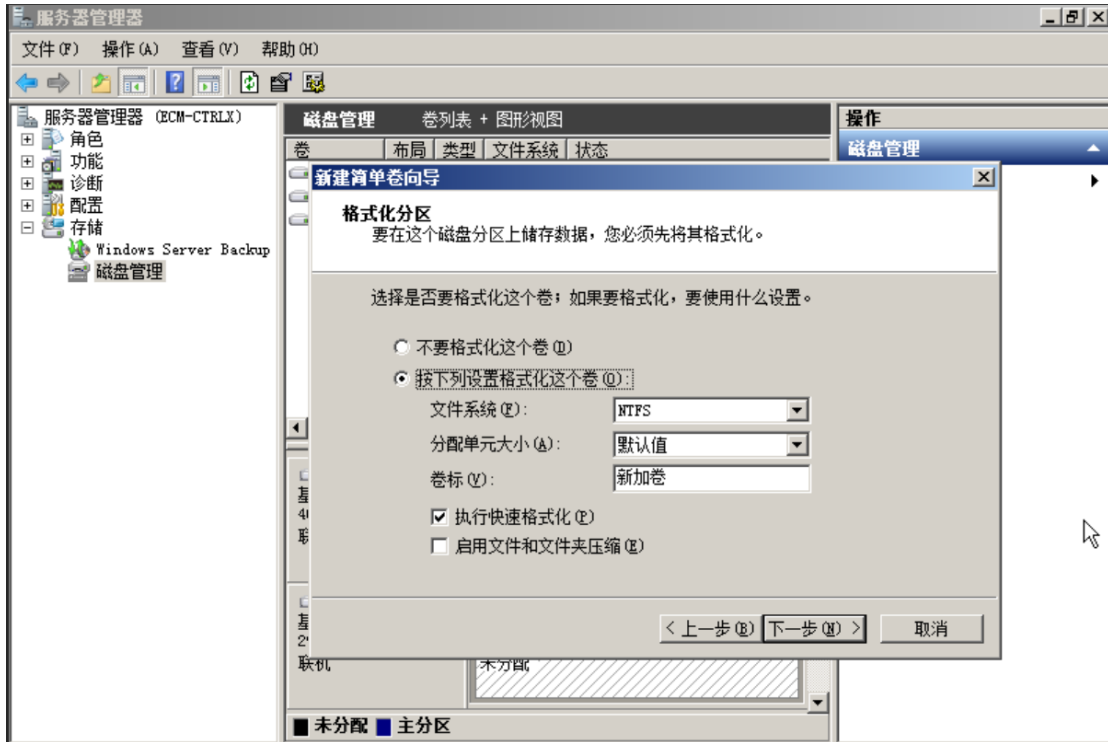
5. 用户此时可以根据需要指定卷大小（建议用户在初始化之前就计算好磁盘分区的容量），默认为最大值，单击“下一步”。



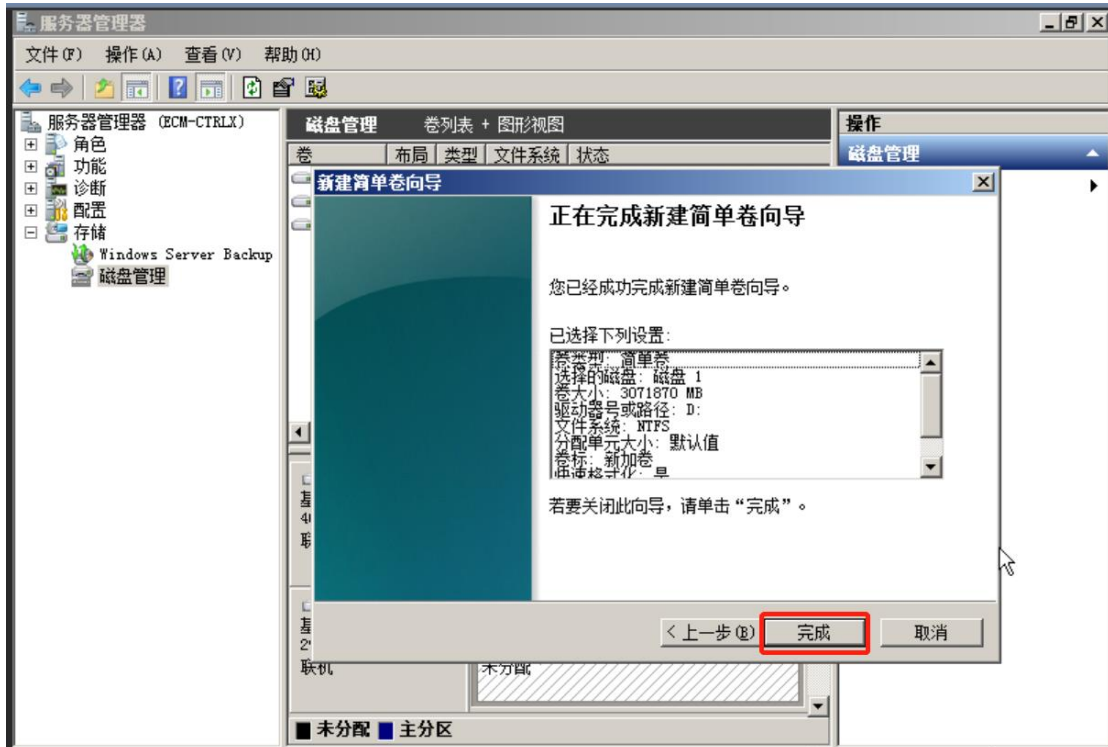
6. 进入“分配驱动器号和路径”窗口，勾选分配驱动器号，保持默认即可，本示例中为 D，单击“下一步”。

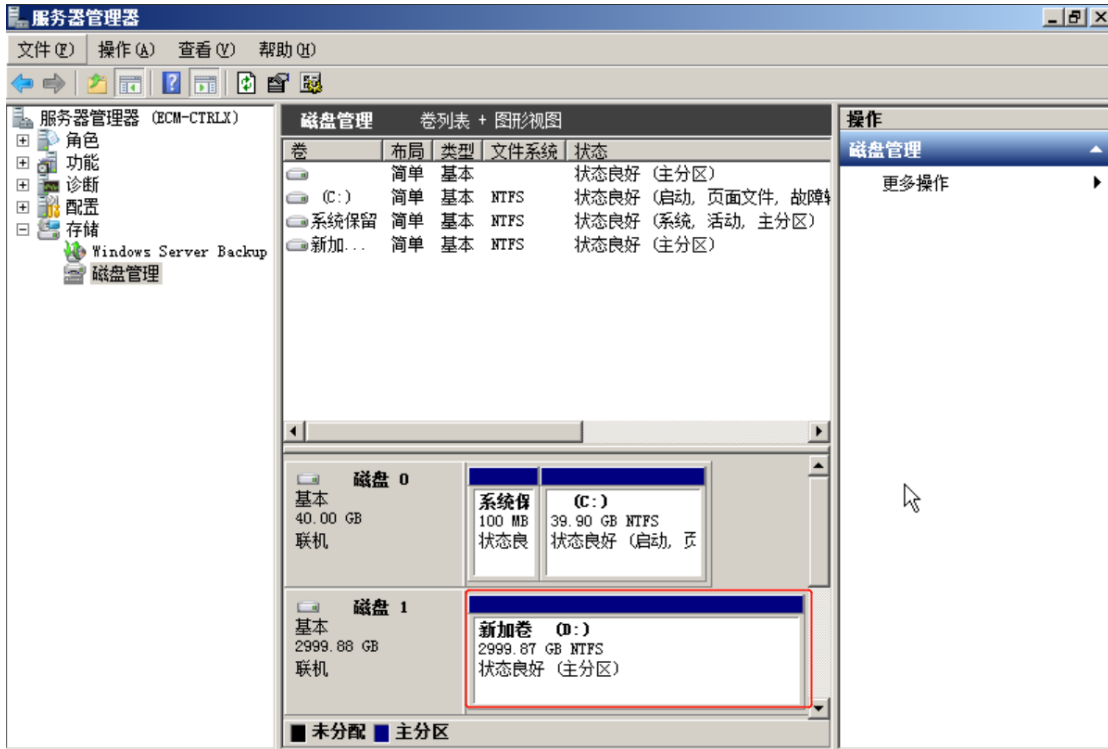


7. 进入“格式化分区”页面，勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置参数，格式化新分区，这里按照默认数据配置，单击“下一步”窗口跳转至完成页面。

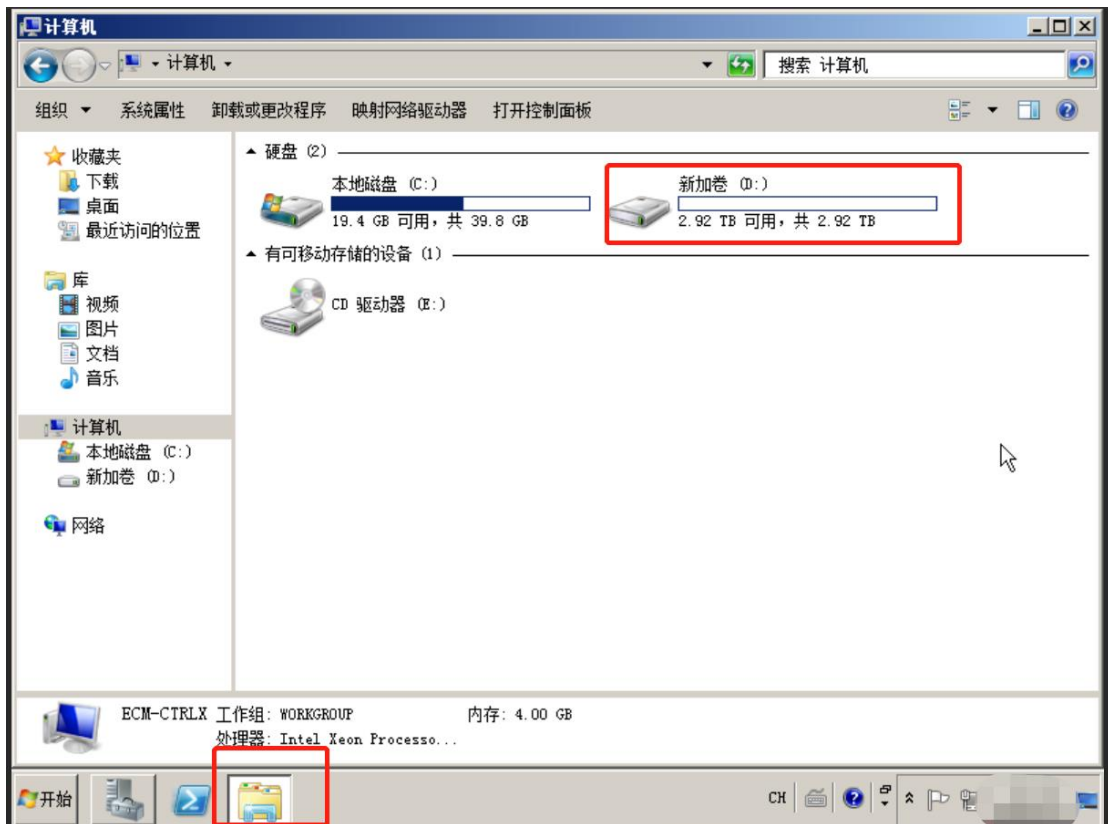


8. 单击完成，等待片刻让系统完成初始化操作，当卷状态为“状态良好”时，表示初始化磁盘成功。





9. 验证初始化, 可以回到桌面, 点击下方任务栏中文件管理器的图标打开文件资源管理器查看“D 卷”是否创建成功, 如图所示, 当有 D 卷时, 证明初始化磁盘已成功。



**容量大于 2TB, 初始化 Windows 数据盘 ( Windows2012 )**

## 操作场景

本示例以“Windows Server 2012 标准版 64 位中文版”操作系统为例，介绍云硬盘容量大于 2TB 时在 Windows 中的数据盘初始化操作，当容量大于 2TB 时，需要使用 GPT 分区进行磁盘划分。

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。

## 前提条件


数据盘已挂载至云主机，且此数据盘没有被初始化。

## 操作步骤

当新增云硬盘的容量小于 2TB，初始化 Windows 数据盘的操作共分为两步，具体步骤如下：

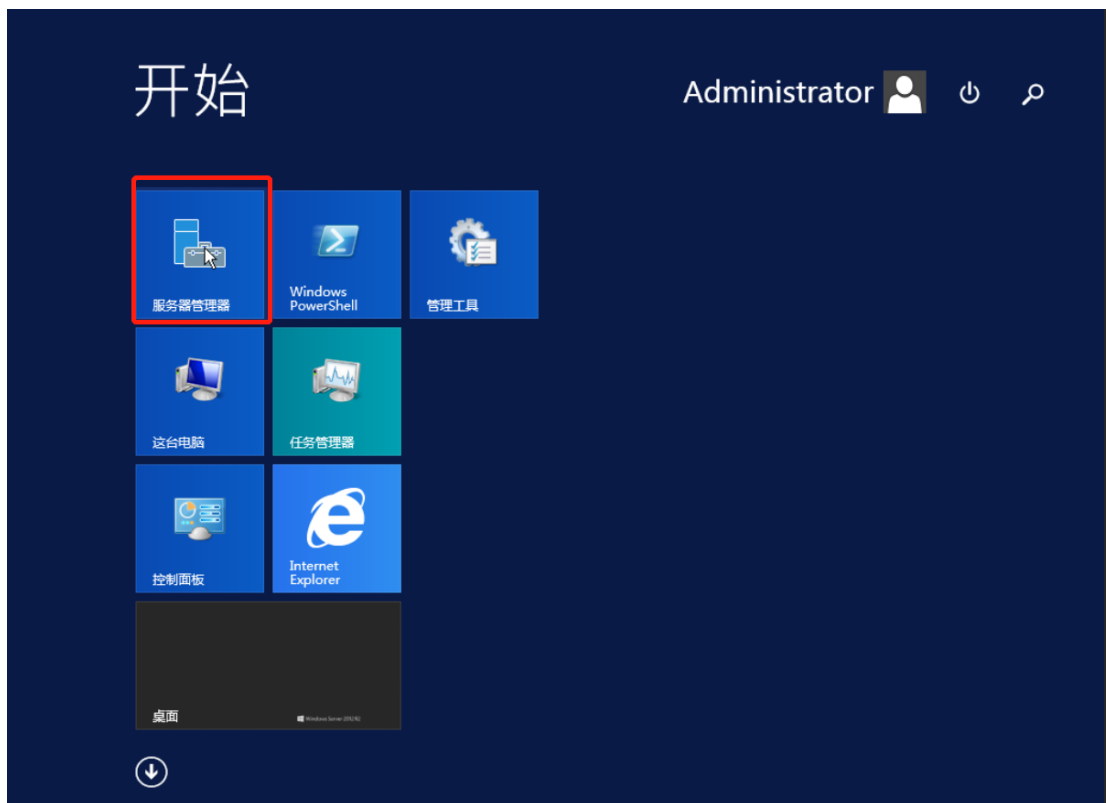
- 登录弹性云主机
- 初始化磁盘：根据界面提示完成磁盘初始化，当新增云硬盘的容量大于 2TB 时，分区形式请选择 GPT（GUID 分区表）。

### 登录弹性云主机

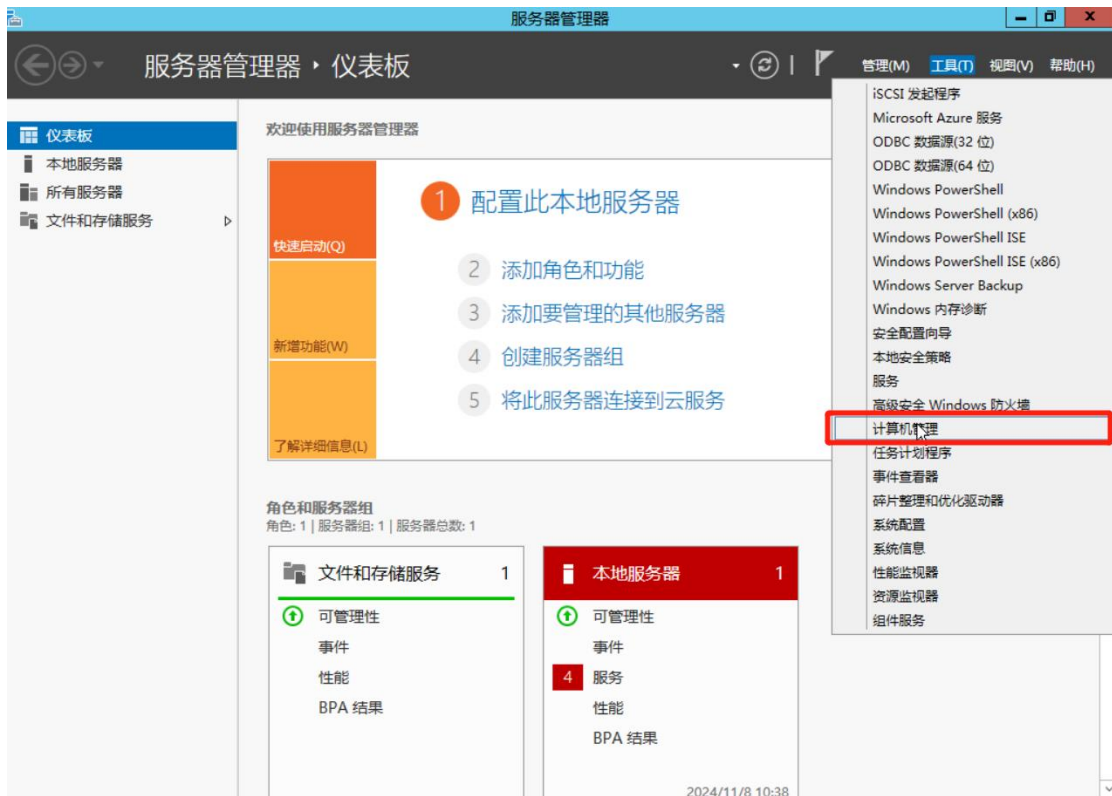
- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择区域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。

### 初始化磁盘（GPT 分区）

- 1.登录成功之后，单击开始图标，在弹出菜单中选择“服务器管理器”。跳转至“服务器管理器>仪表板”窗口。

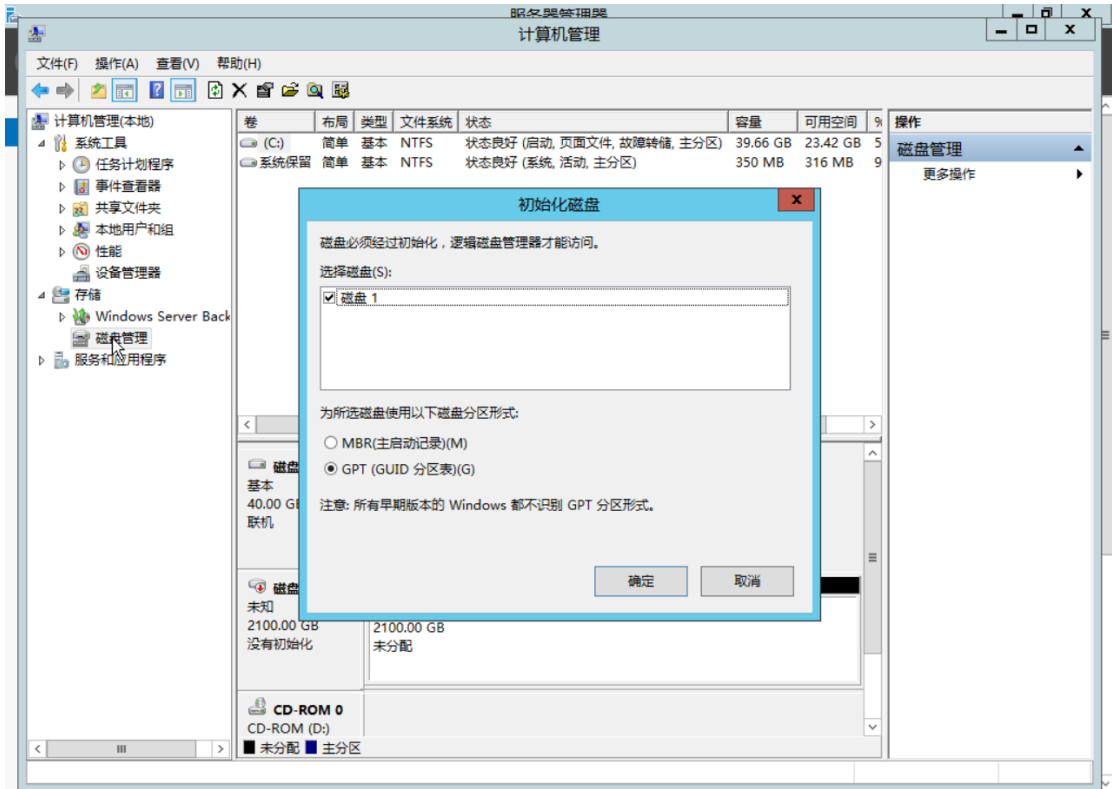


2.在此页面中，单击右上角的“工具”，在下拉菜单栏中选择“计算机管理”。

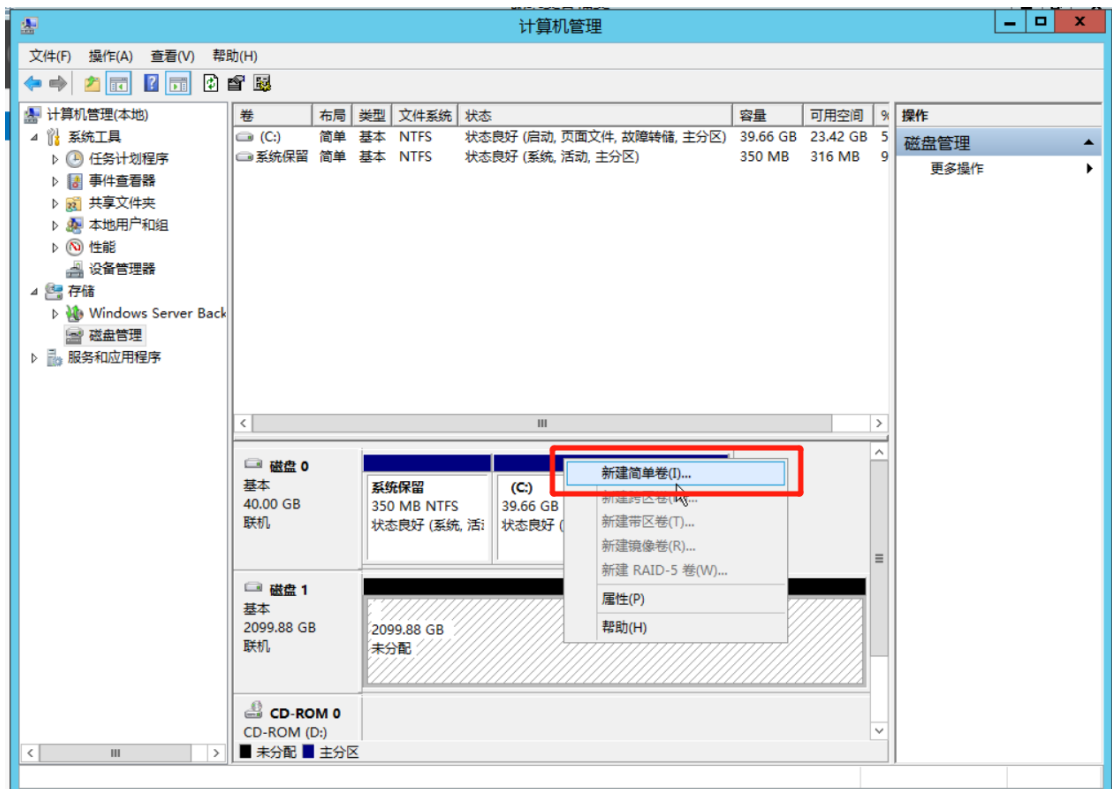


3. 在“计算机管理”页面左侧导航栏中，选择“存储>磁盘管理”，进入“磁盘管理”页面。进入磁盘管理页面后，若存在没有初始化的磁盘，系统会自动弹出“初始化磁盘”的窗口，可以看到“磁盘 1”处于“没有初始化”状态。因未初始化的磁盘容量大于 2TB，因此磁盘分区形式勾选“GPT（GUID 分区表）”，点击“确定”。

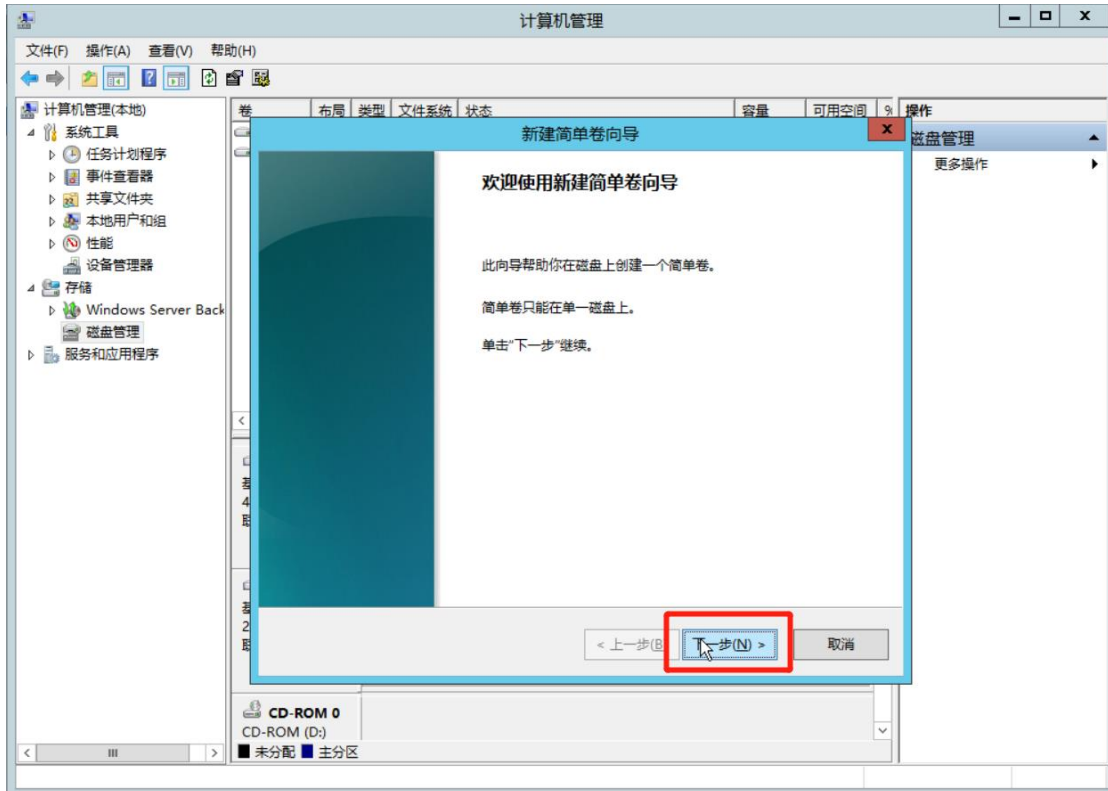




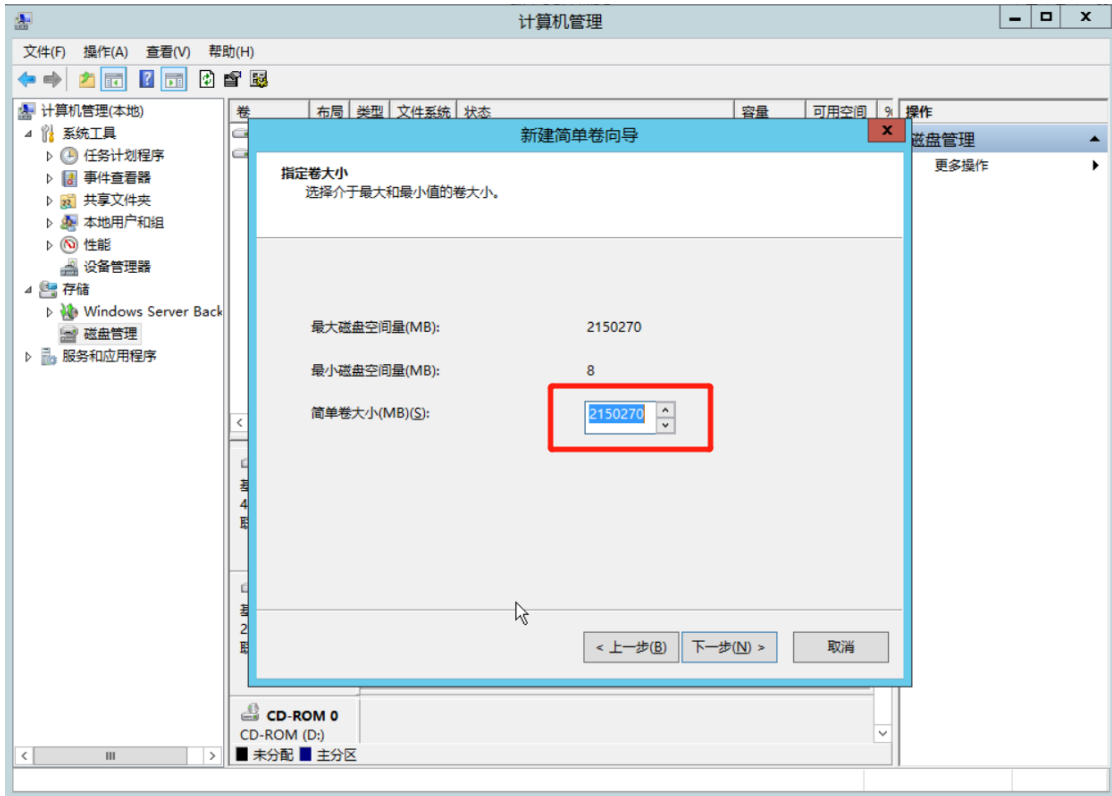
4. 在磁盘区域，当前有两个磁盘，一个为“磁盘 0”，一个为“磁盘 1”，经过上一步的“初始化磁盘”后，“磁盘 1”的状态已更新为“联机”。右键单击磁盘上空白的未分配的区域，选择“新建简单卷”。



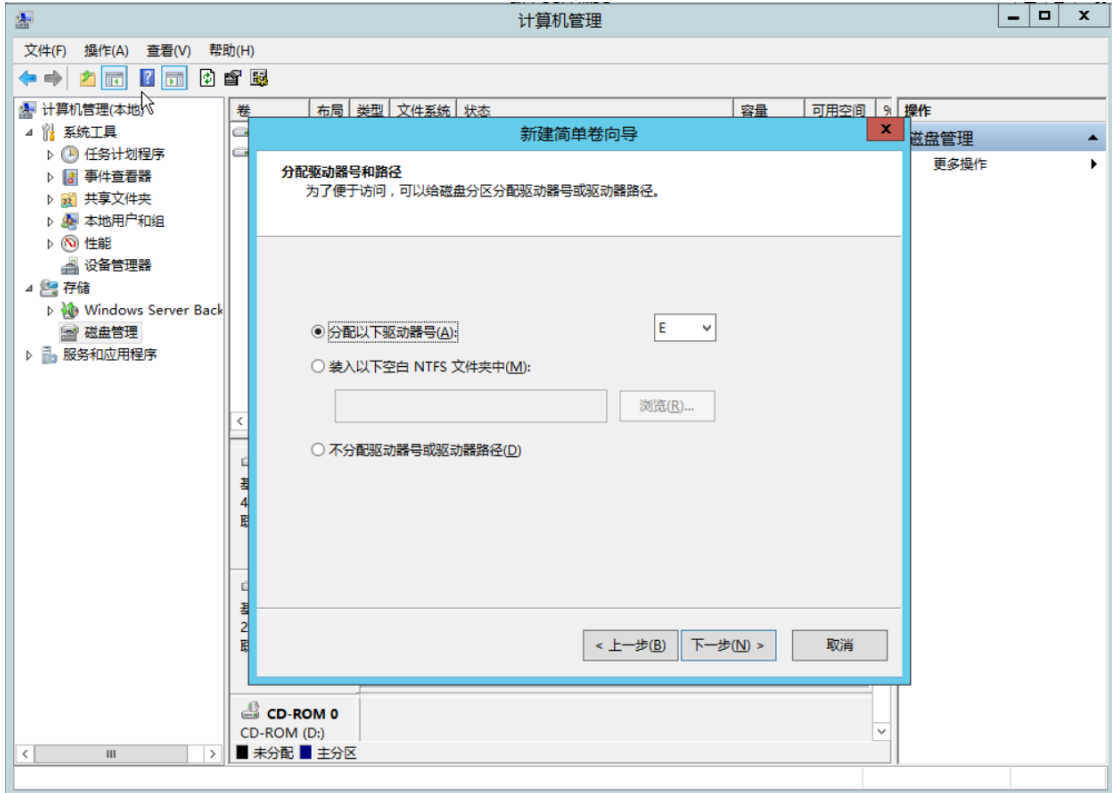
5. 在弹出的“新建简单卷向导”窗口，根据界面提示，点击“下一步”。



6. 用户根据需要指定卷大小（建议用户在初始化之前就计算好磁盘分区的容量），默认为最大值，单击“下一步”。

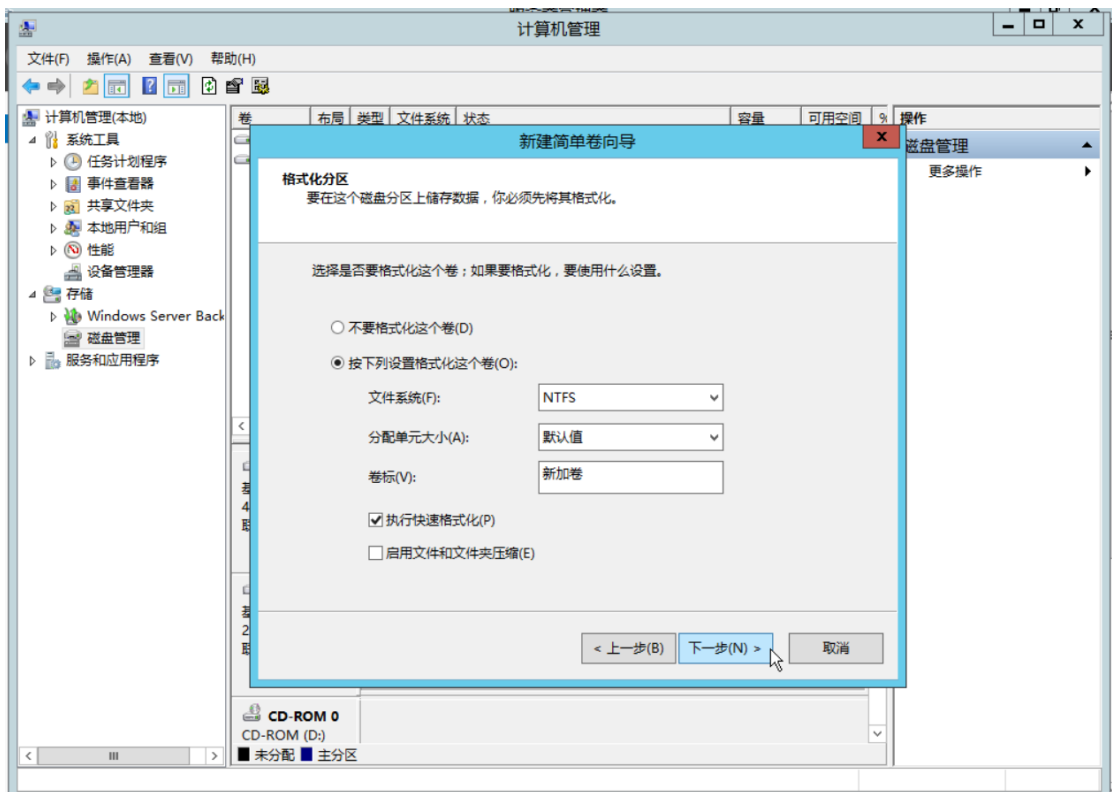


7. 进入“分配驱动器号和路径”页面，勾选分配驱动器号，单击“下一步”：

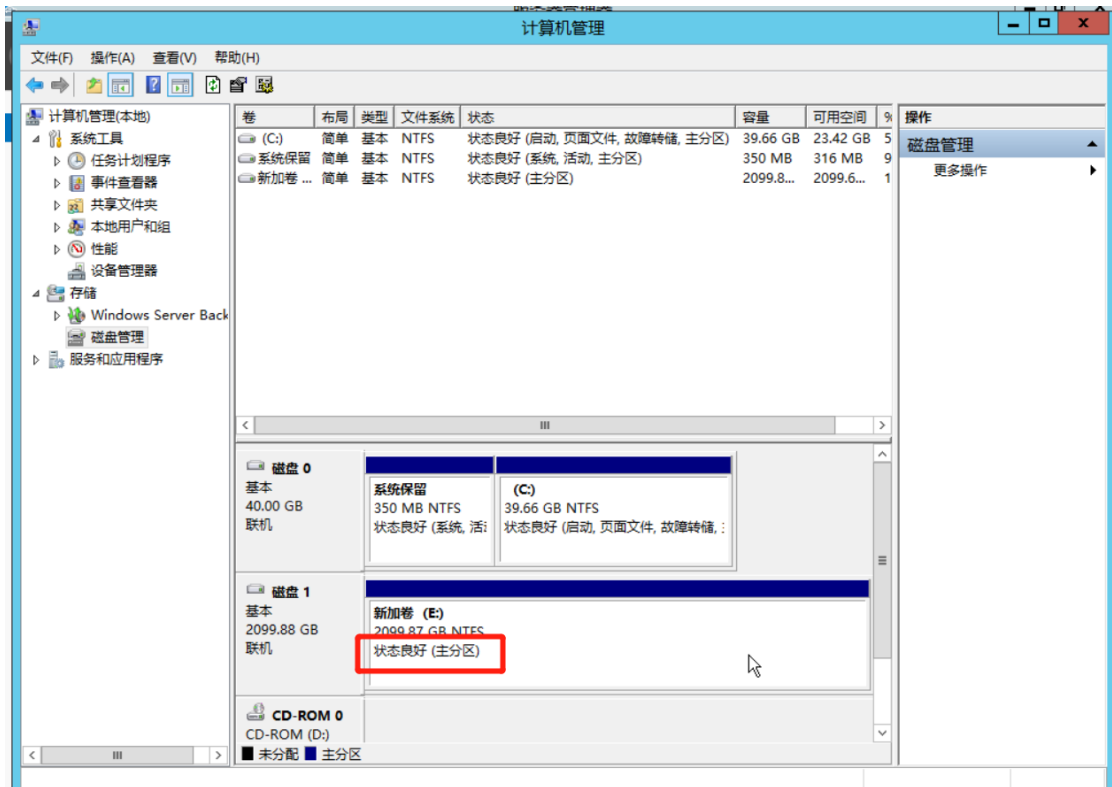


8. 进入“格式化分区”窗口，勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置

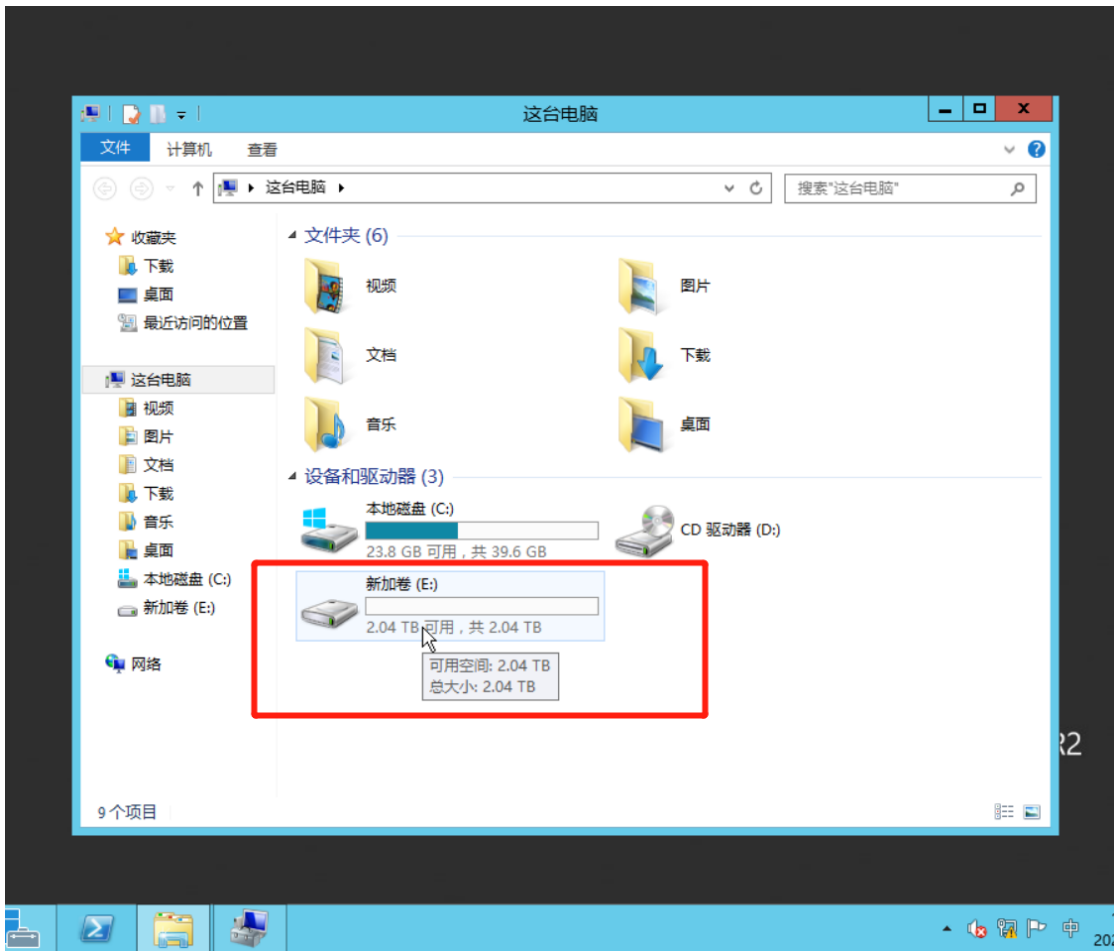
参数，格式化新分区，这里保持默认值，单击“下一步”窗口跳转至完成页面。



9. 单击“完成”，等待片刻让系统完成初始化操作，当卷状态为“状态良好”时，表示初始化磁盘成功。



10. 验证初始化，可以回到桌面，点击下方任务栏中文件管理器的图标打开文件资源管理器查看“E卷”是否创建成功，如图所示，当有E卷时，证明初始化磁盘已成功。



## 容量大于 2TB，初始化 Linux 数据盘 (parted)

### 操作场景

本文以“CentOS 7.6 64 位”操作系统为例，介绍当磁盘容量大于 2TB 时，如何使用 parted 分区工具在 Linux 操作系统中为数据盘设置分区，操作回显仅供参考。

### 前提条件

已挂载数据盘至云主机或物理机，且数据盘还没有被初始化。


### 操作步骤

当新增云硬盘容量大于 2TB，使用 parted 工具进行 Linux 数据盘初始化共分为五步，具体步骤如下：

- 登录弹性云主机

- 查看新增数据盘：查看新增数据盘是否已成功挂载至此台云主机，并查看其容量。
- 创建 GPT 分区：为新增数据盘创建独立的逻辑分区，以便更好地组织和管理数据，当磁盘容量大于 2TB 时，必须创建 GPT 分区。
- 创建文件系统并挂载：为新建分区创建文件系统，可以使用独立的文件系统来存储数据。
- 设置开机自动挂载磁盘：云主机系统启动时可自动挂载磁盘。

### 登录弹性云主机

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
3. 单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。单击需要初始化数据盘的云主机所在列的“操作>远程登录”，登录此台云主机，具体操作可参见[登录 Linux 弹性云主机](#)。

### 查看新增数据盘

执行命令 `lsblk`，查看新增数据盘。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0          11:0    1   380K  0 rom
vda         253:0    0    40G  0 disk
└─vda1      253:1    0    40G  0 part /
vdb         253:16   0     3T  0 disk
```

当前的云主机有两块磁盘，“`/dev/vda`”是默认的系统盘，且已有磁盘分区 `/dev/vda1`，“`/dev/vdb`”是本次新增需要初始化的数据盘，容量为 3T。

### 创建 GPT 分区

1. 执行 `parted /dev/vdb` 命令，进入 parted 分区工具。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

2.输入“p”，按“Enter”，可以查看当前磁盘分区形式。回显如下：

```
(parted) p
Error: /dev/vdb: unrecognised disk label
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 3221GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
(parted) _
```

3.“Partition Table”为“unknown”表示磁盘分区形式未知。

4.输入命令 `mklabel gpt`，当前磁盘容量为 3221GB，大于 2TB，需要设置磁盘分区形式为 gpt。

5.输入“p”，按“Enter”，设置分区形式后，再次查看确认磁盘分区形式。回显如下：

```
(parted) mklabel gpt
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 3221GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start  End  Size  File system  Name  Flags
(parted)
```

可以看到，“Partition Table”为“gpt”，表示磁盘分区形式已设置为 GPT。

6.输入“unit s”，按“Enter”，设置磁盘的计量单位为磁柱。

7.输入“mkpart opt 2048s 100%”，按“Enter”。“2048s”表示磁盘起始容量，

“100%”表示磁盘截止容量。参数仅供参考，此例中是为整个磁盘创建一个分区，您

可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。回显如下：



```
(parted) unit s
(parted) mkpart opt 2048s 100%
(parted) _
```

注意：这里可能会出现警告：

```
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best
performance.
```

```
Ignore/Cancel? Ignore
```

若出现此类性能优化提醒，输入“Ignore”，忽略即可。

8.输入“p”，按“Enter”，用户可以查看新建分区的详细信息。回显如下：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 6291456000s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start  End              Size          File system  Name  Flags
  1      2048s  6291453951s    6291451904s                opt
```

9.输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。分区创建完成，操作及回显如图所示：

```
(parted) q
Information: You may need to update /etc/fstab.

root@ecm-ctrlx ~]#
```

10.执行命令 `lsblk`，确认分区 `/dev/vdb1` 已成功创建。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0   11:0    1 380K 0 rom
vda   253:0    0 40G  0 disk
├─vda1 253:1    0 40G  0 part /
vdb   253:16   0 3T  0 disk
├─vdb1 253:17   0 3T  0 part
```

**创建文件系统并挂载**

1. 执行命令 `mkfs -t ext4 /dev/vdb1`，为新建的分区创建文件系统，本示例中创建的是 ext4 格式的文件系统，请根据您的业务需求选择合适的文件系统，回显如图：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb1
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
196608000 inodes, 786431488 blocks
39321574 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2933915648
24000 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, 71663616, 78675968,
    102400000, 214990848, 512000000, 550731776, 644972544

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

[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

格式化需要等待一段时间，不要退出，直到显示格式化完成，容量越大，格式化时间越长。

2. 执行命令 `mkdir /mnt/sdc`，新建挂载点。本示例中 `"/mnt/sdc"` 为挂载点。

3. 执行命令 `mount /dev/vdb1 /mnt/sdc`，将新建分区挂载到新建的挂载点下，回显如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkdir /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

4. 执行命令 `df -TH`，查看挂载结果。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       43G   1.6G  42G   4%  /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0%  /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0%  /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1%  /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0%  /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0%  /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      3.2T   93M   3.1T   1%  /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

表示新建分区 “/dev/vdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc” 。

### 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/vdb1` 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/vdb1` 可能会变成 `/dev/vdb2`。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。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. 执行命令 `blkid /dev/vdb1`，查询磁盘分区的 UUID。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" TYPE="ext4"
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2. 执行命令 `vi /etc/fstab`，使用 VI 编辑器打开 “`fstab`” 文件。按 “`i`”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按 “`Enter`”，添加如下内容，其中 UUID= 处的内容请输入您在上一步中查询到的 UUID，操作如图所示：

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX / xfs defaults 0 0
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

3. 按 “`ESC`” 后，输入 “`:.wq`”，按 “`Enter`”。保存设置并退出编辑器。

4. 验证自动挂载功能，首先卸载已挂载的分区，执行命令 `umount /dev/vdb1`，操作如

图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /dev/vdb1  
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

5.执行命令 `mount -a` 来重新加载/etc/fstab 文件的所有内容，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount -a  
[  
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

6.执行命令 `mount |grep /mnt/sdc` 来查询文件系统挂载，操作及回显如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount |grep /mnt/sdc  
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)  
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

如果出现图中回显信息，说明自动挂载设置成功。

## 4 云硬盘用户指南

### 3.1 扩容云硬盘

#### 3.1.1 云硬盘扩容概述

##### 操作场景

当云硬盘空间不足时，用户可以扩大云硬盘的容量，也就是云硬盘扩容。云硬盘扩容可以有如下两种处理方式：

- 申请一块新的云硬盘，并挂载给云主机。
- 扩容原有云硬盘空间。系统盘和数据盘均支持扩容。

本文主要对方式二进行介绍。在该方式中，您可以对状态为“已挂载”或者“未挂载”的云硬盘进行扩容。状态为“已挂载”的云硬盘，即当前需要扩容的云硬盘已经挂

载给云主机。状态为“未挂载”的云硬盘，即当前需要扩容的云硬盘未挂载至任何云主机。系统盘支持的最大容量为 2TB，数据盘支持的最大容量为 32TB（X 系列数据盘的最大容量为 64TB），最小扩容容量为 1GB，扩容步长为 1GB。

### 约束与限制

- 若扩容的云硬盘处于“已挂载”状态：
  - 云硬盘为非共享盘，则其挂载的云主机状态必须为“运行中”或“关机”才支持扩容。
  - 云硬盘为共享盘，则其挂载的所有云主机状态必须都为“运行中”或“关机”才支持扩容。

### 注意

按需云主机支持“节省关机模式”，此模式下关闭云主机，云主机也处于“关机”状态，同样支持扩容云硬盘。

- 公共镜像支持“已挂载”状态云硬盘扩容，和公共镜像相同的私有镜像也支持。
- 云硬盘扩容功能支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。
- 当磁盘已经投入使用后，请在扩容前务必检查磁盘的分区形式，具体说明如下：


分区形式	注意事项
MBR 分区	容量最大支持 2TB ( 2048GB )，超过 2TB 的部分无法使用。
GPT 分区	容量最大支持 18EB ( 19327352832 GB )。云硬盘服务支持的最大数据盘容量为 32TB( 32768 GB )，即您最大可将数据盘扩容至 32TB。
MBR 分区需扩容	必须将磁盘分区形式由 MBR 切换到 GPT，期间会中断业务，并且更









分区形式	注意事项
至 2TB 以上	换磁盘分区形式时会清除磁盘的原有数据,请在扩容前先对数据进行备份。

## 操作步骤

1. [在控制中心扩容云硬盘容量。](#)
2. [登陆云主机扩展分区和文件系统。](#)

### 一、在控制中心扩容云硬盘容量

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 在云硬盘列表中，选择指定的云硬盘所在行“操作”列下的“扩容”，进入扩容磁盘界面。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态 	标签	可用区 	挂载主机	容量(GB) 	企业项目 	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119  6938db48-632...	 未挂载		可用区3	--	20	default	挂载 卸载 <b>扩容</b> 更多 

- 5 根据界面提示，设置“新增容量”参数，设置完成后，单击“确定”。

⚠ 确定要扩容以下磁盘吗？[了解扩容操作](#)

名称/ID	容量(GB)	磁盘类型	到期时间	状态
evs-1119 6938db48-6327-4262-b...	20	XSSD-1	--	未挂载

当前所选磁盘容量是20GB,磁盘支持的最大容量为65536GB, 磁盘剩余容量为197163GB

新增容量(GB)

配置费用 **¥ 0.084** /小时 ?

取消

确定

6.支付成功后，在云硬盘主页面，查看云硬盘扩容结果。当云硬盘状态由“扩容中”变为“未挂载”或“已挂载”时，此时可以看到容量已增加，表示扩容成功。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载		可用区3	--	40	default	<a href="#">挂载</a> <a href="#">卸载</a> <a href="#">扩容</a> <a href="#">更多</a>

扩容成功后，需要对扩容部分的云硬盘进行后续处理。

## 二、登陆云主机扩展分区和文件系统

不同操作系统的云主机处理方式不同，具体请参见后续章节：

- [扩展磁盘分区和文件系统 \( Windows 2008 \)](#)
- [扩展磁盘分区和文件系统 \( Windows 2016 \)](#)
- [Linux 扩展磁盘分区和文件系统](#)

### 3.1.2 扩展磁盘分区和文件系统 ( Windows 2008 )

本文以“Windows Server 2008 R2 标准版 64 位中文版”操作系统为例，分别介绍如何将系统盘和数据盘的扩容部分容量划分至原有分区内与新增分区中。

#### 操作场景

在控制台上扩容成功后，用户需要将扩容部分的容量划分至原有分区内，或者对扩

容部分的容量分配新的分区，具体说明如下。

云硬盘	扩容场景	操作示例
系统盘	系统盘扩容至原有分区	已有 C 盘的情况下，将扩容部分的容量划分至原有分区中，即增加到 C 盘中。
	系统盘扩容至新增分区	已有 C 盘的情况下，为扩容部分的容量分配新的分区，即新建一块 F 盘，用作数据盘。
数据盘	数据盘扩容至原有分区	已有 E 盘的情况下，将扩容部分的容量划分至原有分区中，即增加到 E 盘中。
	数据盘扩容至新增分区	已有 E 盘的情况下，为扩容部分的容量分配新的分区，即新建一块 G 盘，用作数据盘。

本文以“Windows Server 2008 R2 标准版 64 位中文版”操作系统为例，分别介绍如何将系统盘和数据盘的扩容部分容量划分至原有分区与新增分区内。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考。

#### 注意

扩容时请谨慎操作，误操作可能会导致数据丢失或者异常，建议扩容前对数据进行备份，推荐使用云硬盘备份。

#### 前提条件



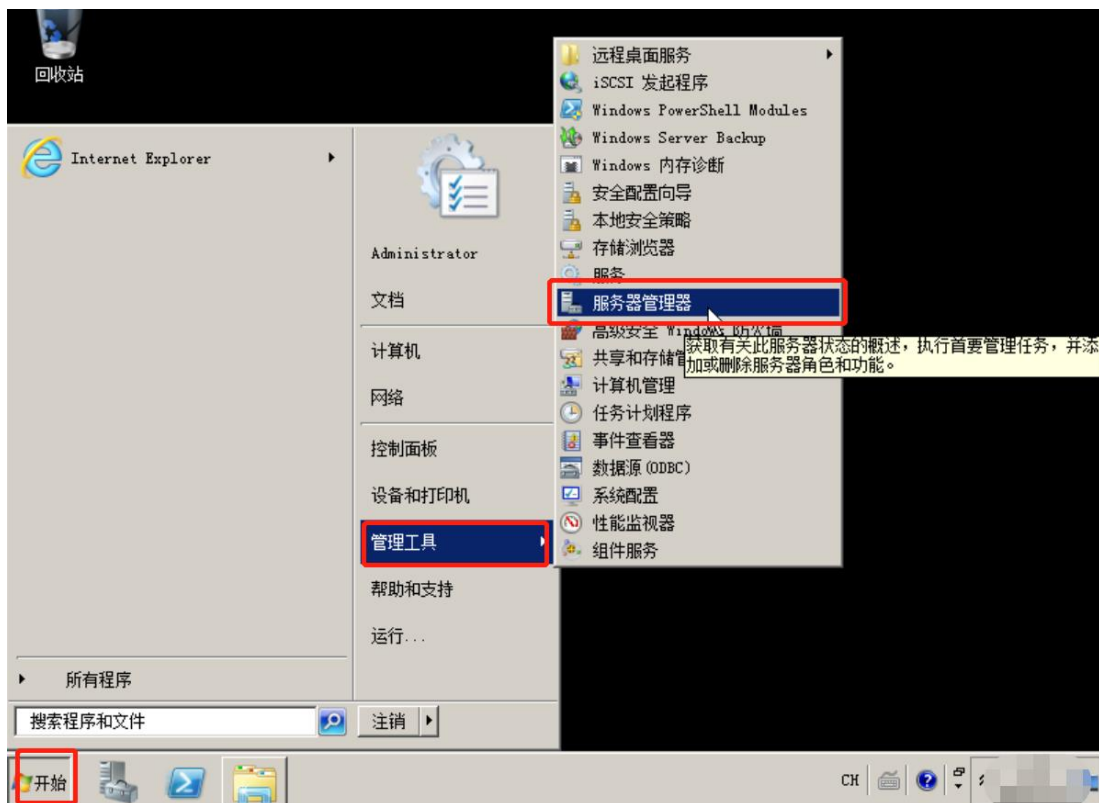
- 已登录弹性云主机，具体请参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。
- 云主机的系统盘与数据盘都已经挂载至云主机，且已经初始化过。
- 云硬盘容量已经在控制台上分配扩容，并已经挂载至弹性云主机。具体请参见[云硬盘扩容概述](#)。

## 操作步骤

如果在云主机关机的时候扩容了云硬盘，则云主机开机后，Windows 系统盘和数据盘的新增容量可能会自动扩展至末尾分区内，此时新增容量可以直接使用，不再需要执行下述步骤。

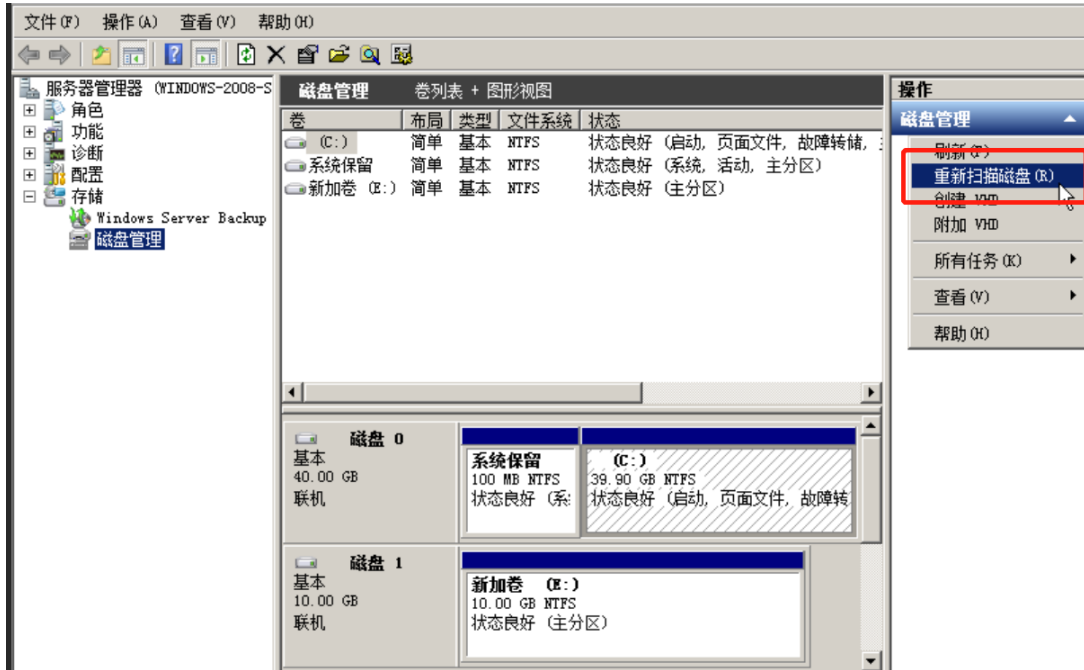
### 系统盘扩容至原有分区

- 1.在云主机桌面左下角，单击“开始”，在弹出的菜单列表中选择“管理工具”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。



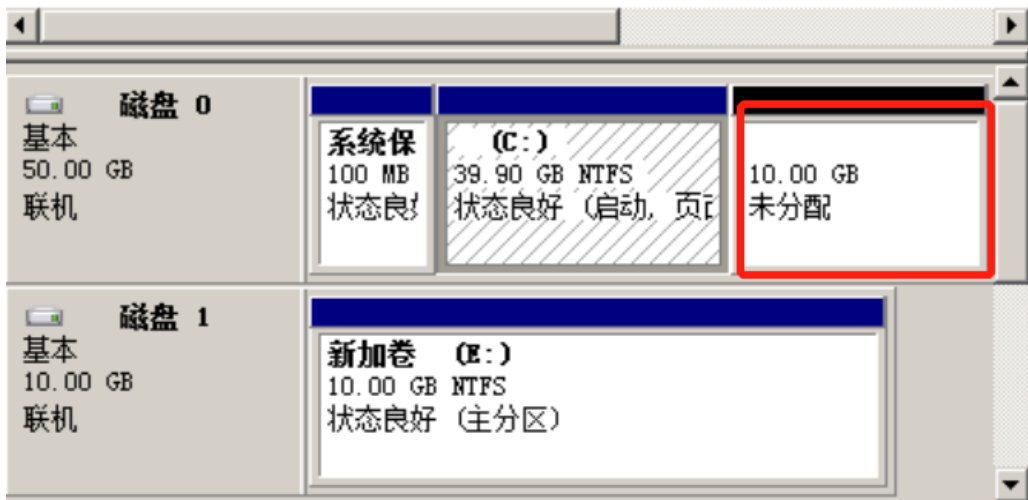
- 2.在左侧导航栏中，选择“存储 > 磁盘管理”。进入“磁盘管理”页面。在页面右边

“操作”区域，点击“更多操作>重新扫描磁盘”后，更新出新增扩容未分配容量。



**磁盘管理** 卷列表 + 图形视图

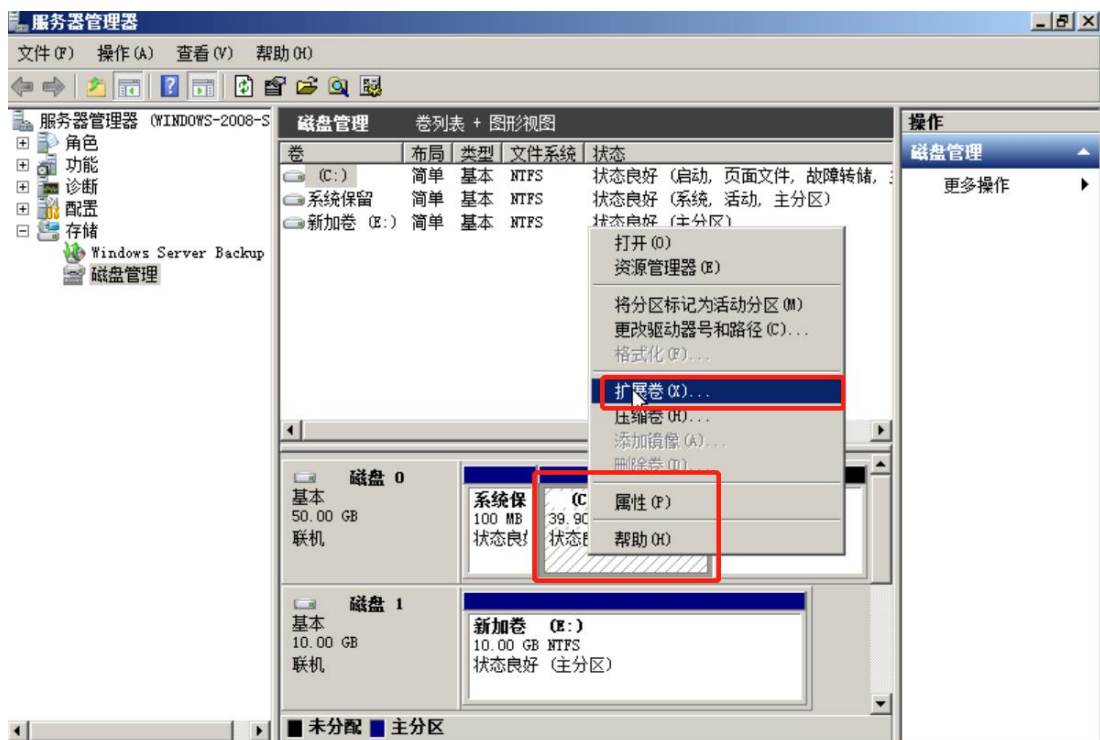
卷	布局	类型	文件系统	状态
(C:)	简单	基本	NTFS	状态良好 (启动, 页面文件, 故障转储, ...)
系统保留	简单	基本	NTFS	状态良好 (系统, 活动, 主分区)
新加卷 (E:)	简单	基本	NTFS	状态良好 (主分区)



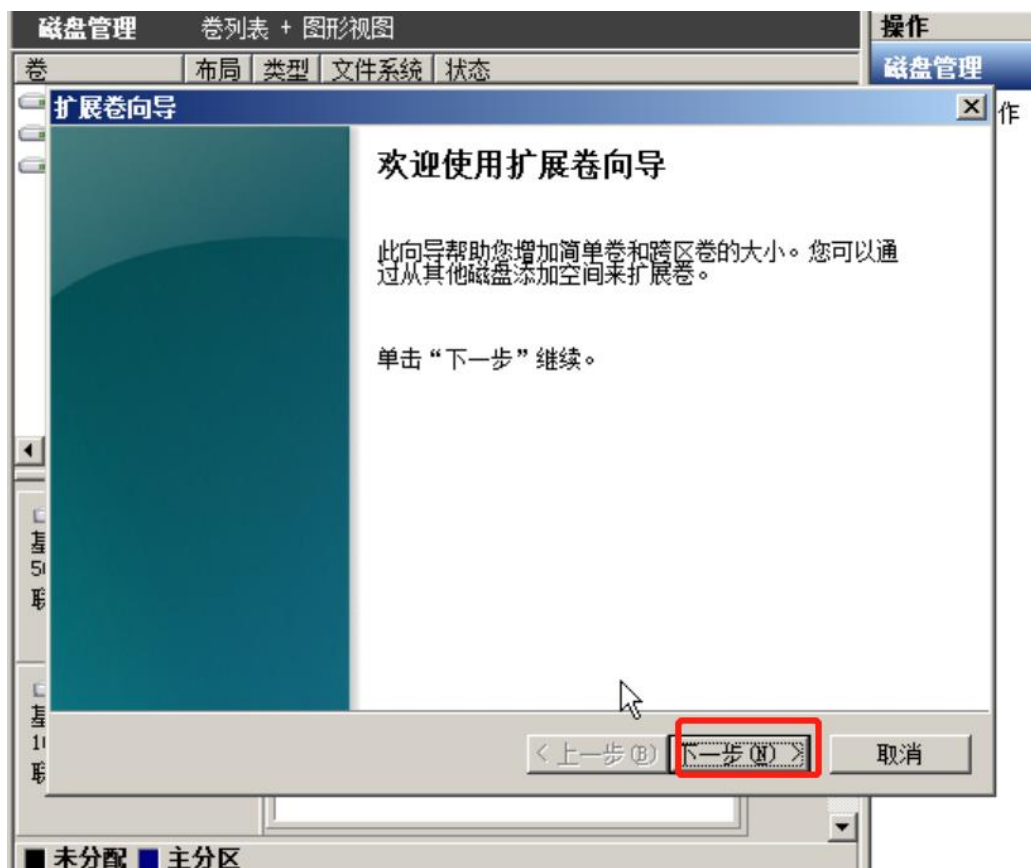
3.在“磁盘管理”窗口选择需要分配分区的磁盘，当前需要分配至原有分区内，原有分区 C 盘当前显示扩容前的容量大小。鼠标右键点击所选磁盘，在菜单中选择“扩展卷”。

#### 说明

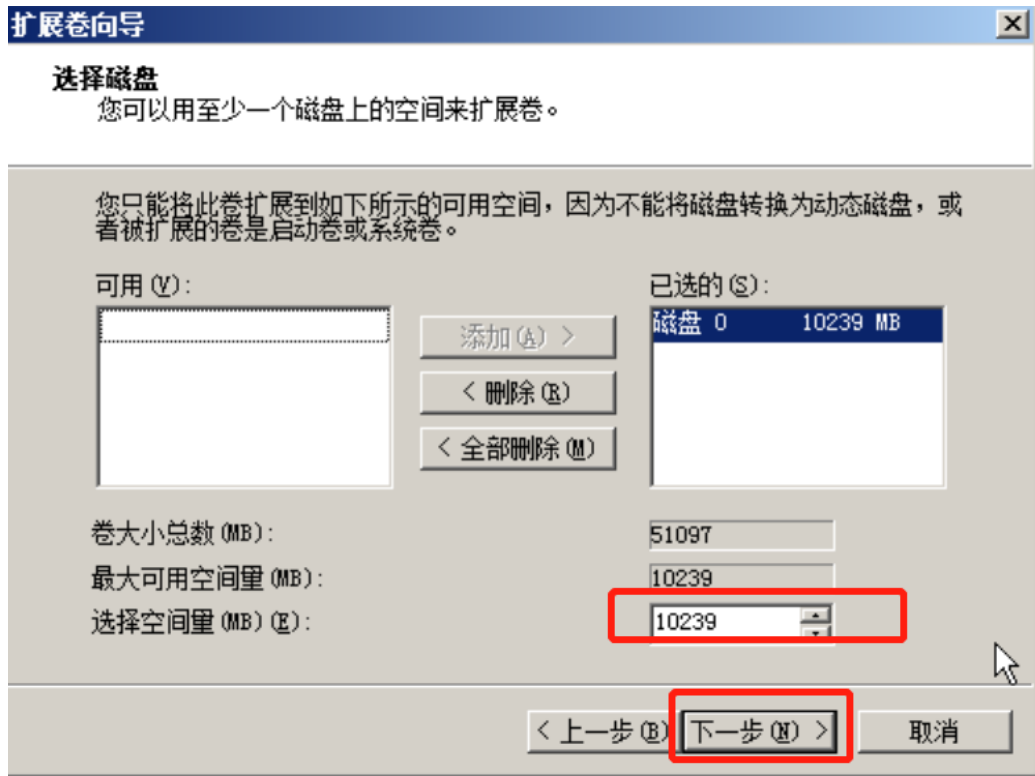
若此时无法看到扩容部分的容量，请选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”后即可。



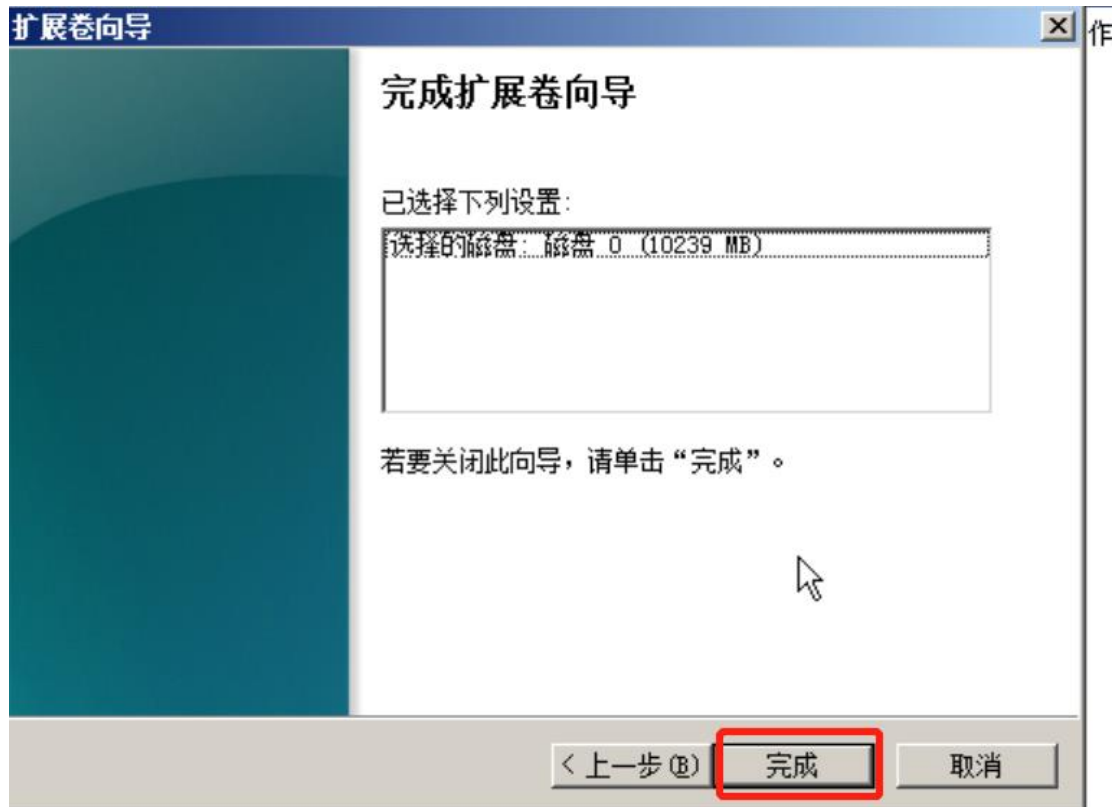
4.在弹出的“扩展卷向导”窗口根据界面提示选择“下一步”。

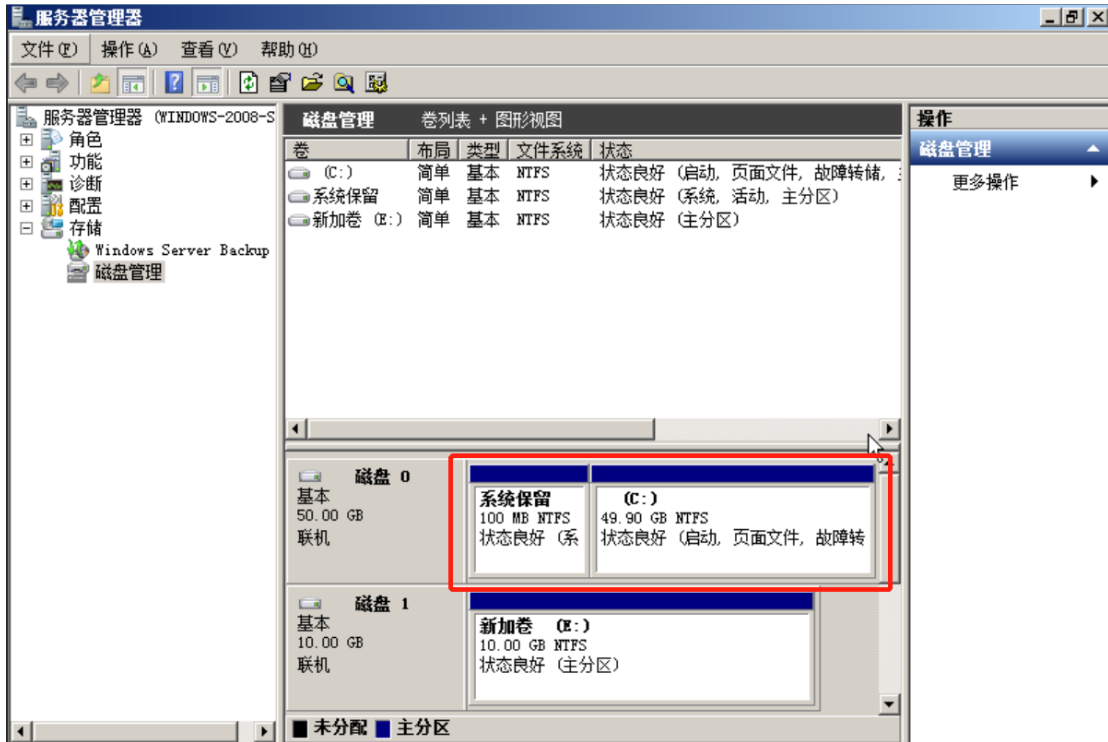


5.在弹出的“扩展卷向导”窗口中的“选择空间量 (MB) (E):”配置项中输入需要扩容的磁盘容量，这里已检索出默认扩容数据，单击“下一步”。



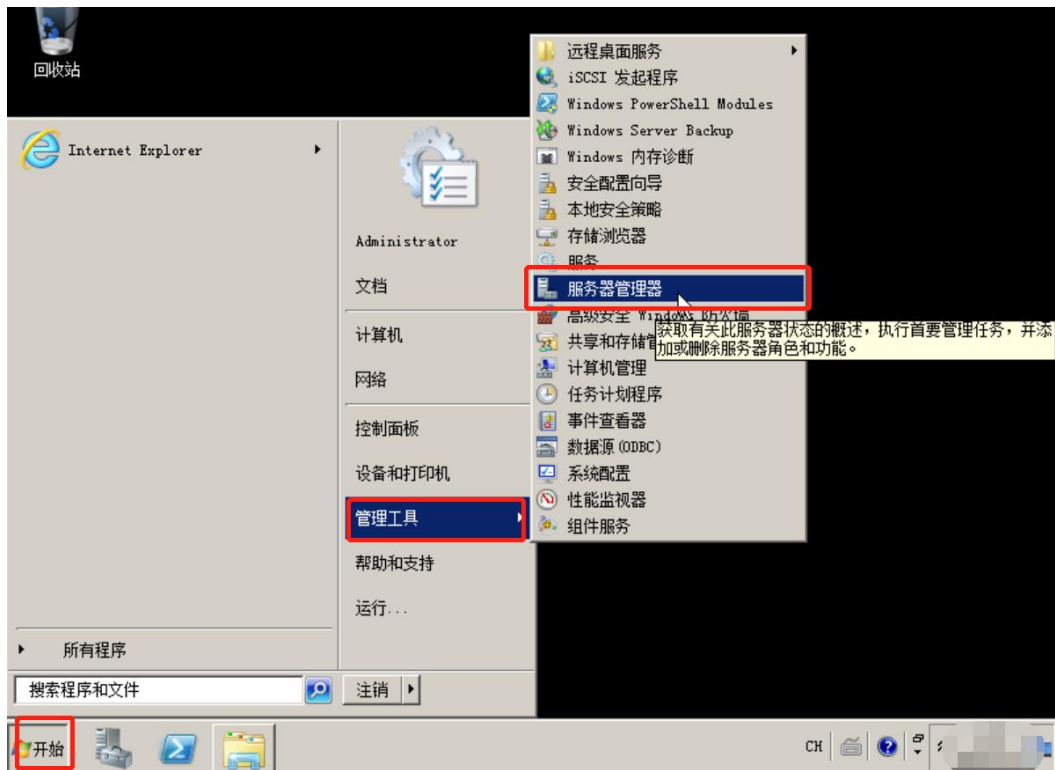
6.在跳转的“扩展卷向导”页面，单击“完成”。回到“磁盘管理”页面，扩容成功后原有分区 C 盘显示磁盘的容量将大于扩容前磁盘的容量，此时就表示扩容成功。



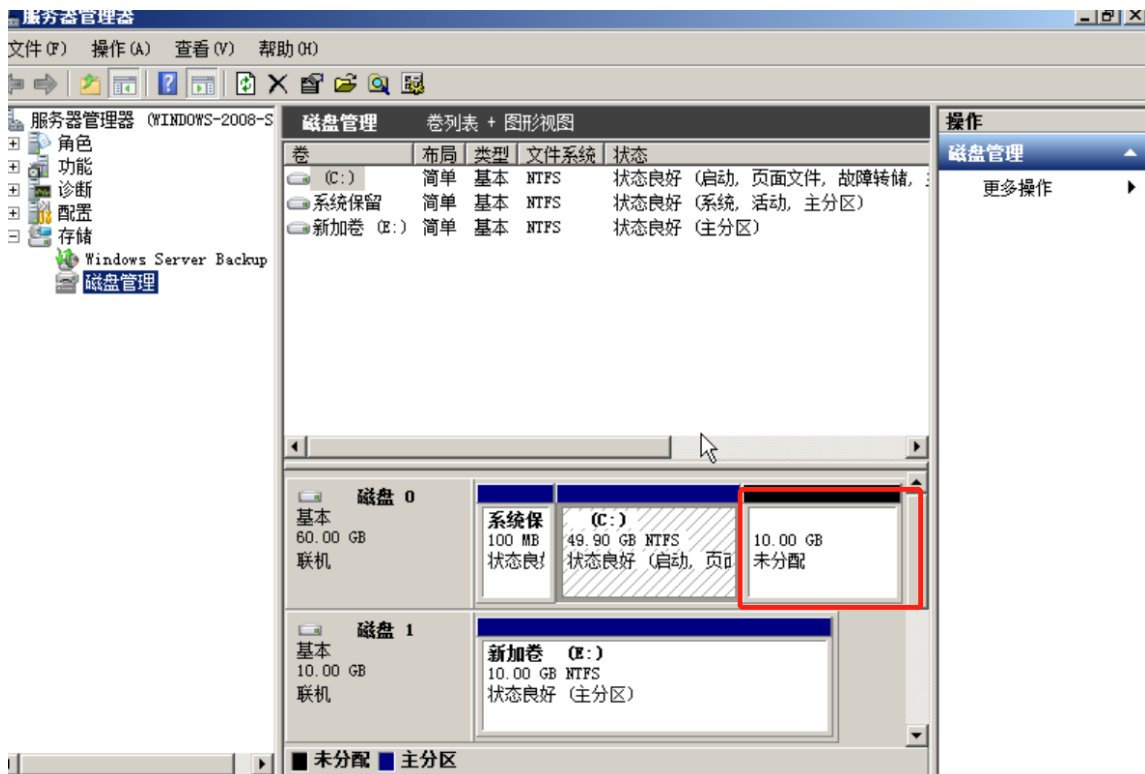
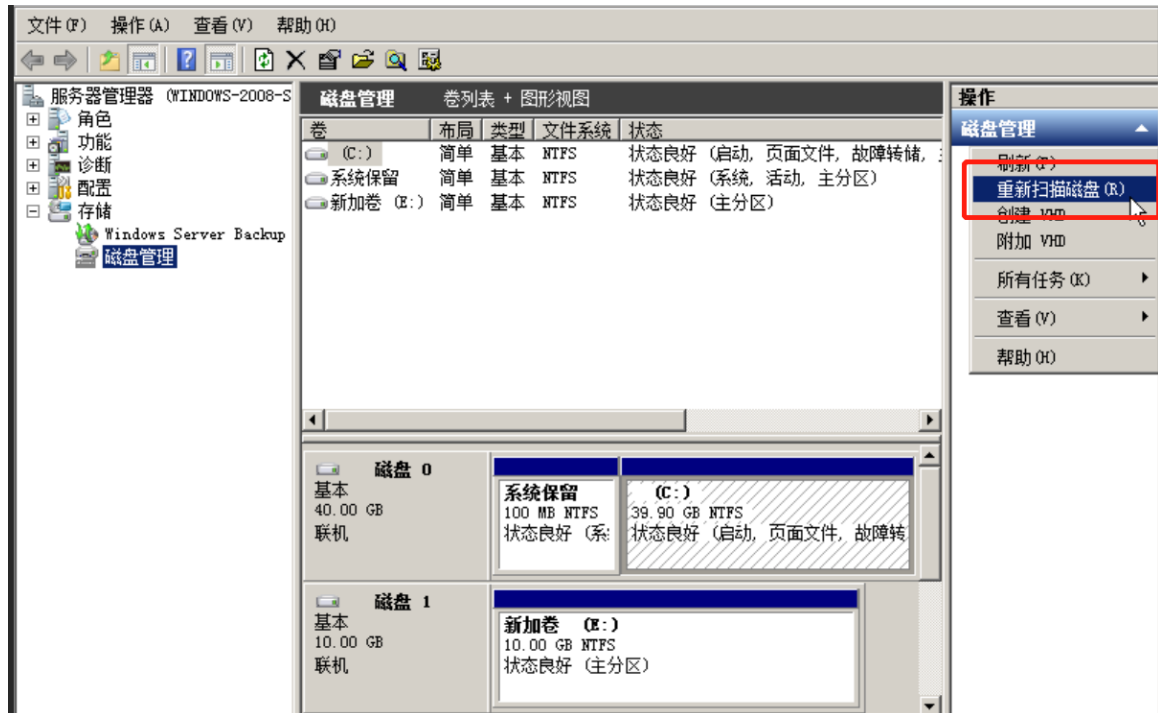


### 系统盘扩容至新增分区

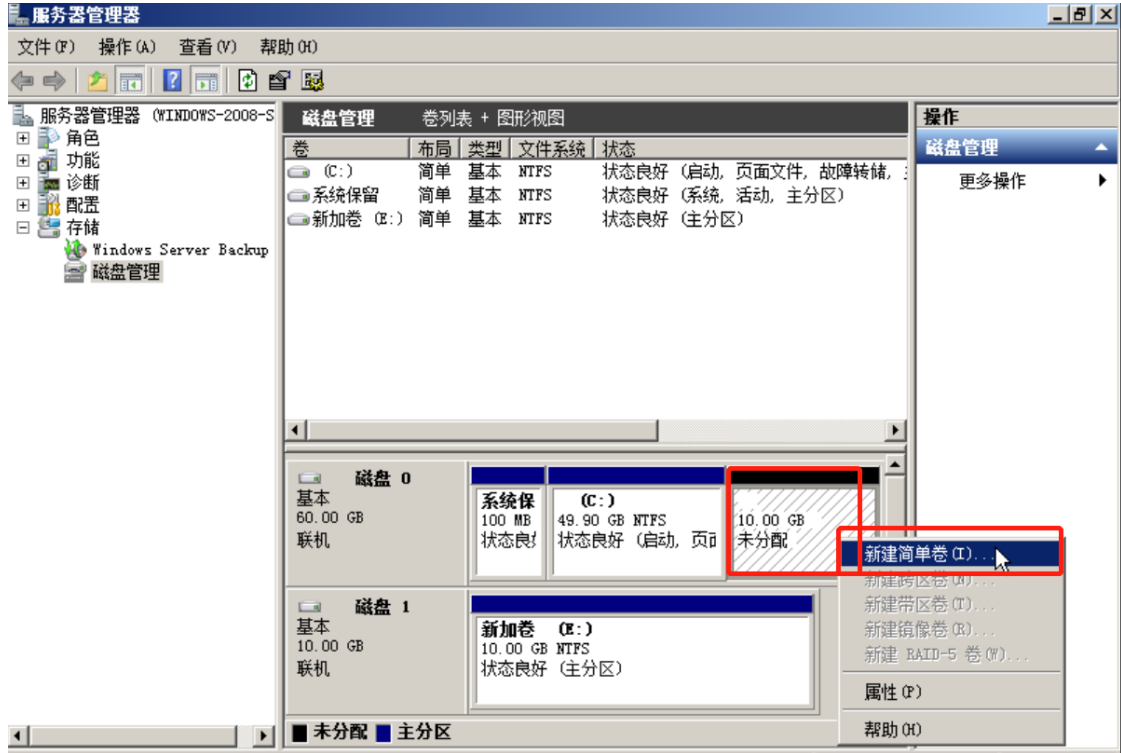
- 1.在云主机桌面左下角，单击“开始”，在弹出的菜单列表中选择“管理工具”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。



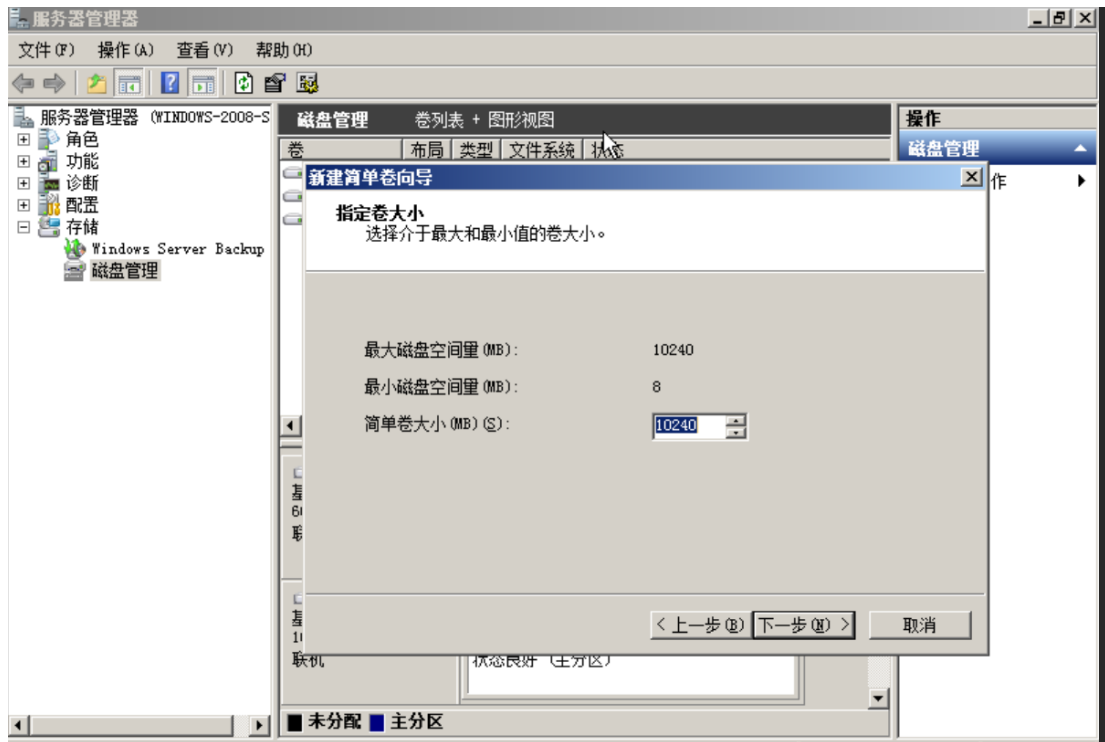
2.在左侧导航栏中，选择“存储 > 磁盘管理”。进入“磁盘管理”页面。在页面右边“操作”区域，点击“更多操作>重新扫描磁盘”后，更新出新增扩容未分配容量。



3.当前磁盘0有10GB的未分配容量 在此未分配区域右键单击 点击“新建简单卷”。

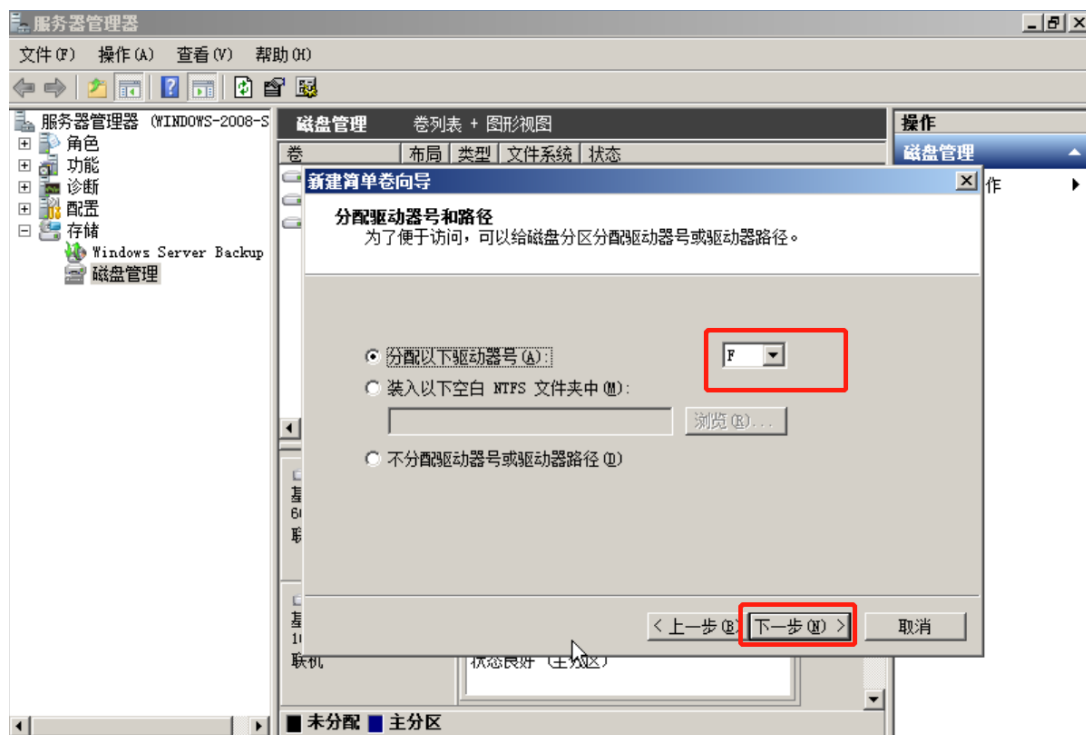


4.弹出“新建简单卷向导”，点击“下一步”继续操作，跳转至“指定卷大小”页面，在“简单卷大小 (MB)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量，此处保持默认，点击“下一步”。

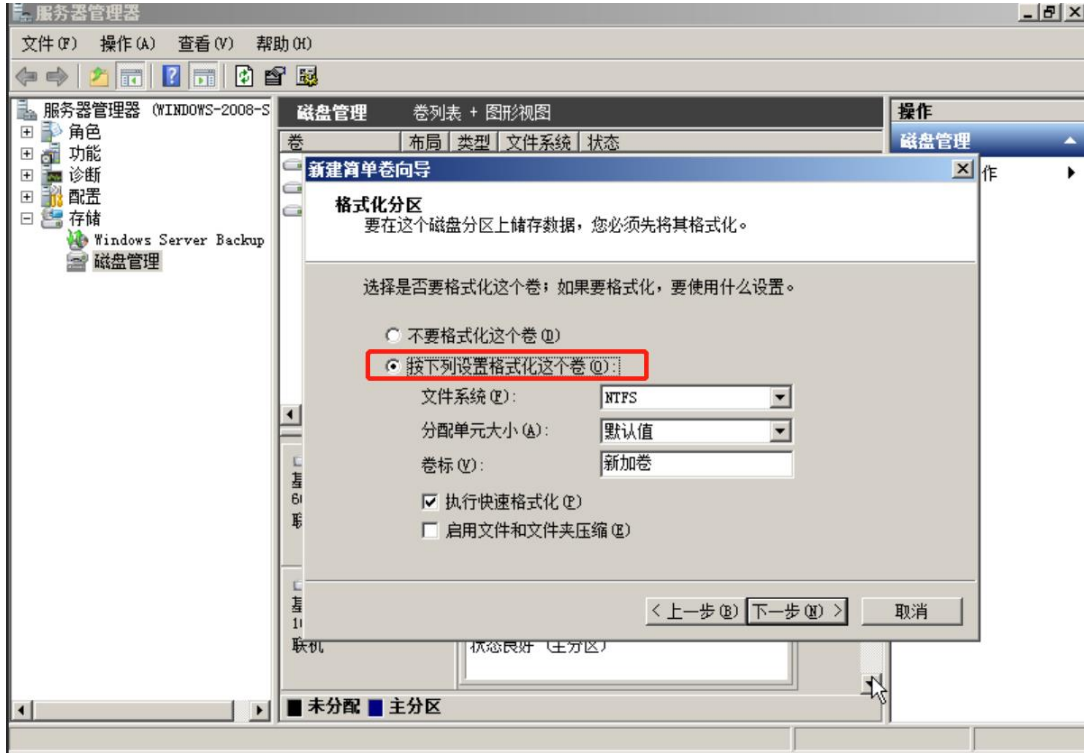




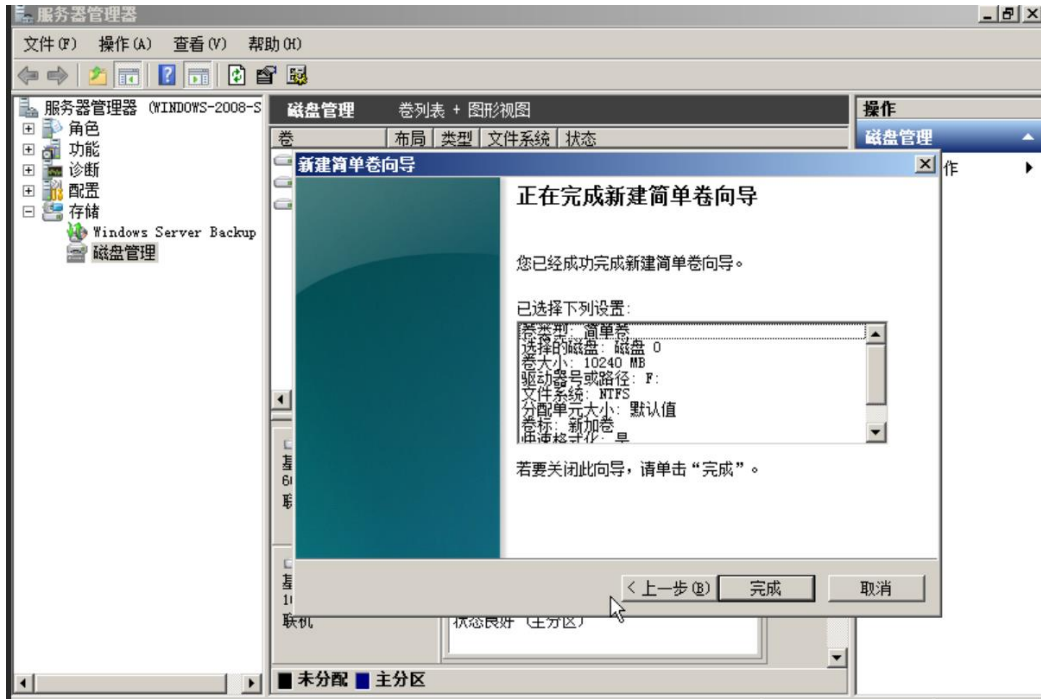
5. 跳转进入“分配驱动器号和路径”页面，为新增容量分配新的驱动器号“F”，点击“下一步”。



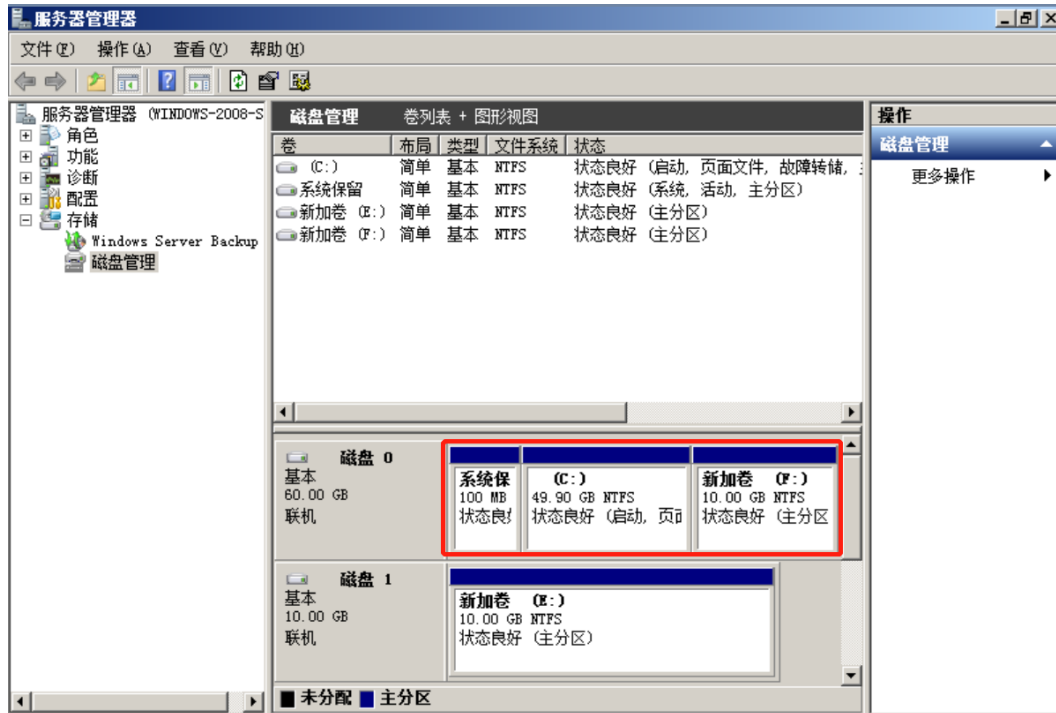
6. 跳转至“格式化分区”页面，勾选“按下列设置格式化这个卷”，保持默认配置，点击“下一步”。



7.跳转至“新建简单卷向导”窗口,点击“完成”,关闭向导,回到“磁盘管理”页面。

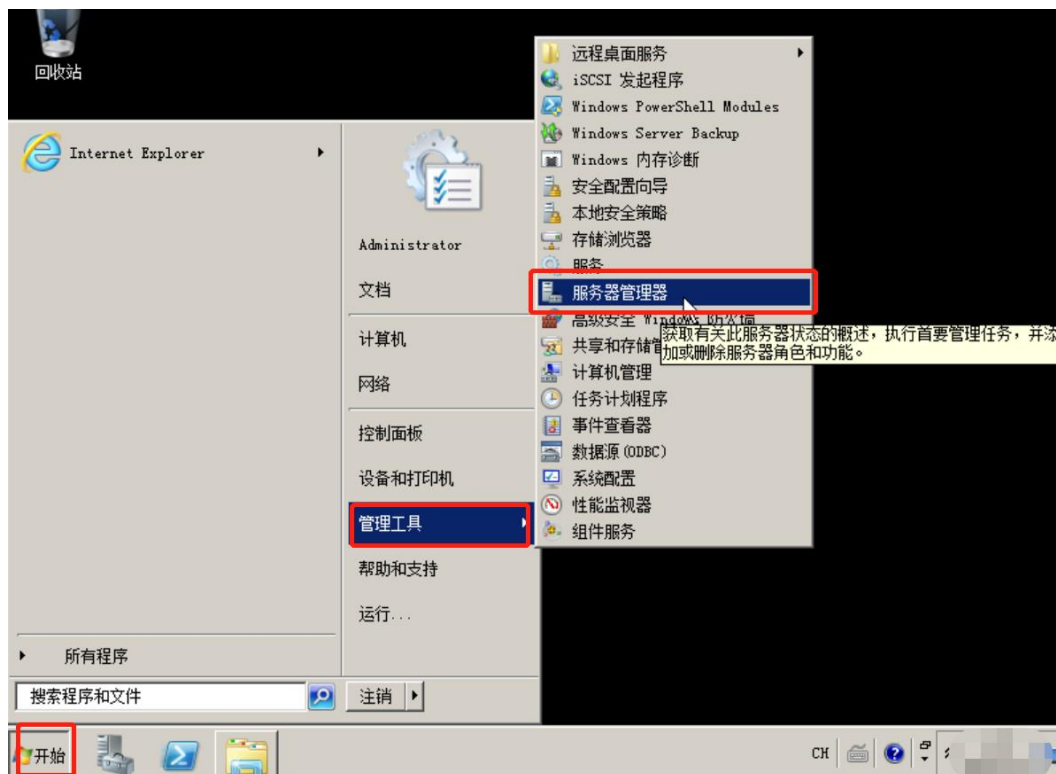


8.在“磁盘管理”页面中,磁盘 0 的空间此时有两个分区,原有分区 C 盘,新增分区 F 盘,且 F 盘状态良好,说明系统盘扩容至新增分区 F 成功。



### 数据盘扩容至原有分区

1. 在云主机桌面左下角，单击“开始”，在弹出的菜单列表中选择“管理工具”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

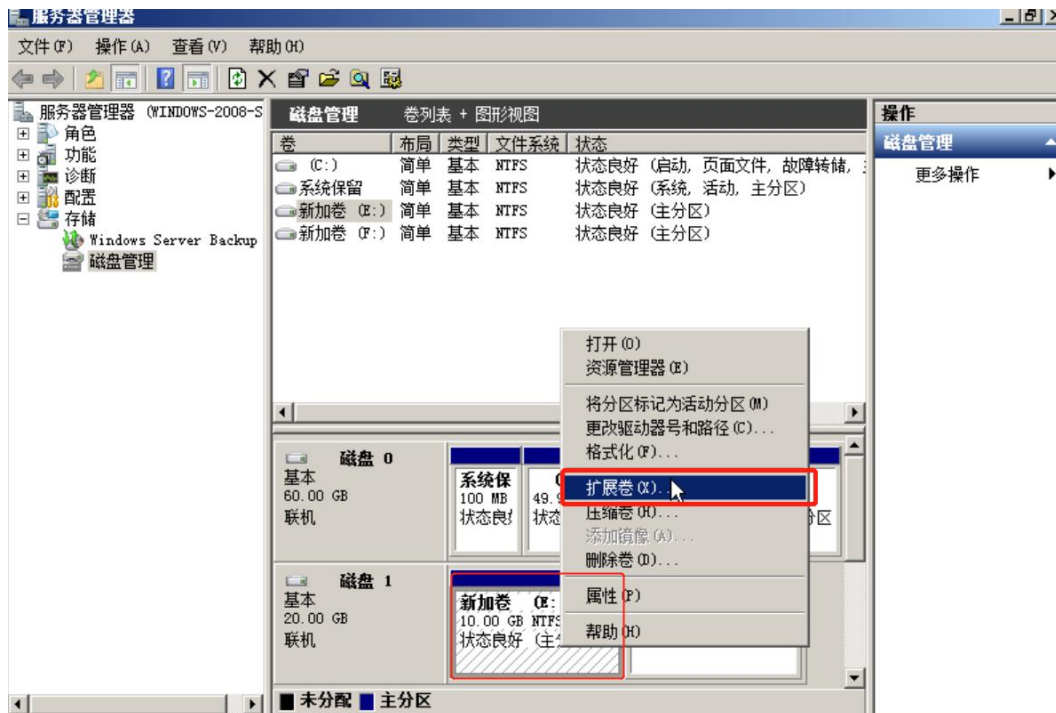


2.在左侧导航栏中，选择“存储 > 磁盘管理”。进入“磁盘管理”页面。在页面右边“操作”区域，点击“更多操作>重新扫描磁盘”后，更新出新增扩容未分配容量。

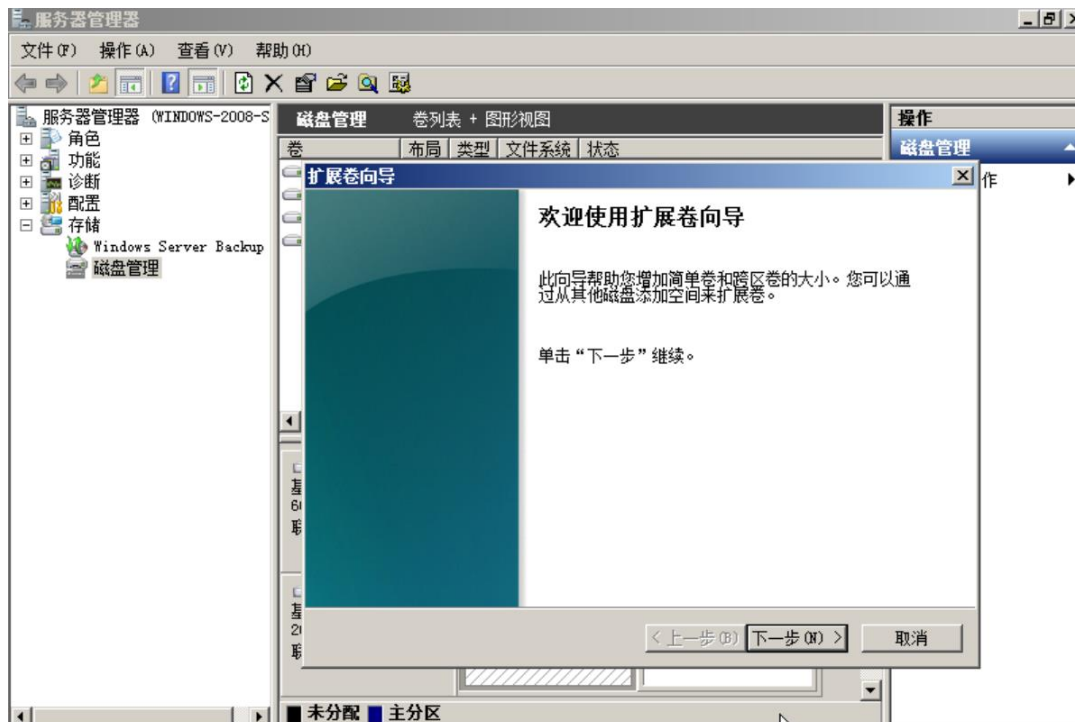


3.在“磁盘管理”界面，此时磁盘 1 代表的是数据盘，数据盘中有已分区的 E 区，还有 10GB 的未分配容量，当前需要把 10GB 容量分配至 E 卷原有分区内。右键单击所选磁

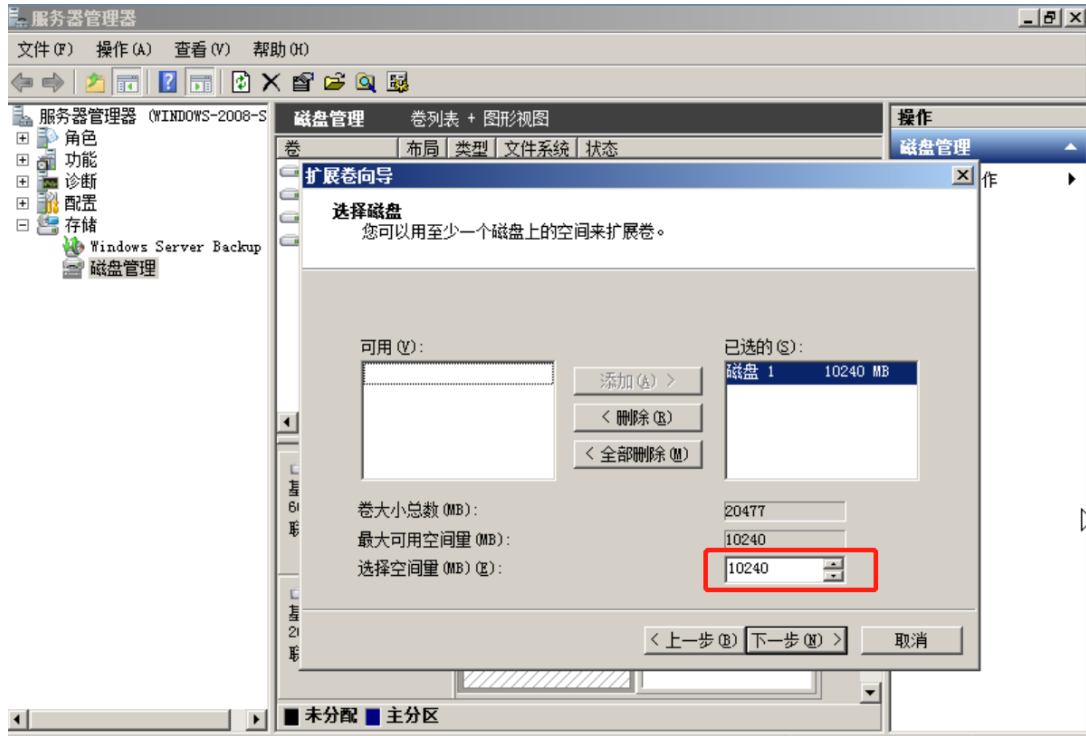
盘 E，选择“扩展卷”。



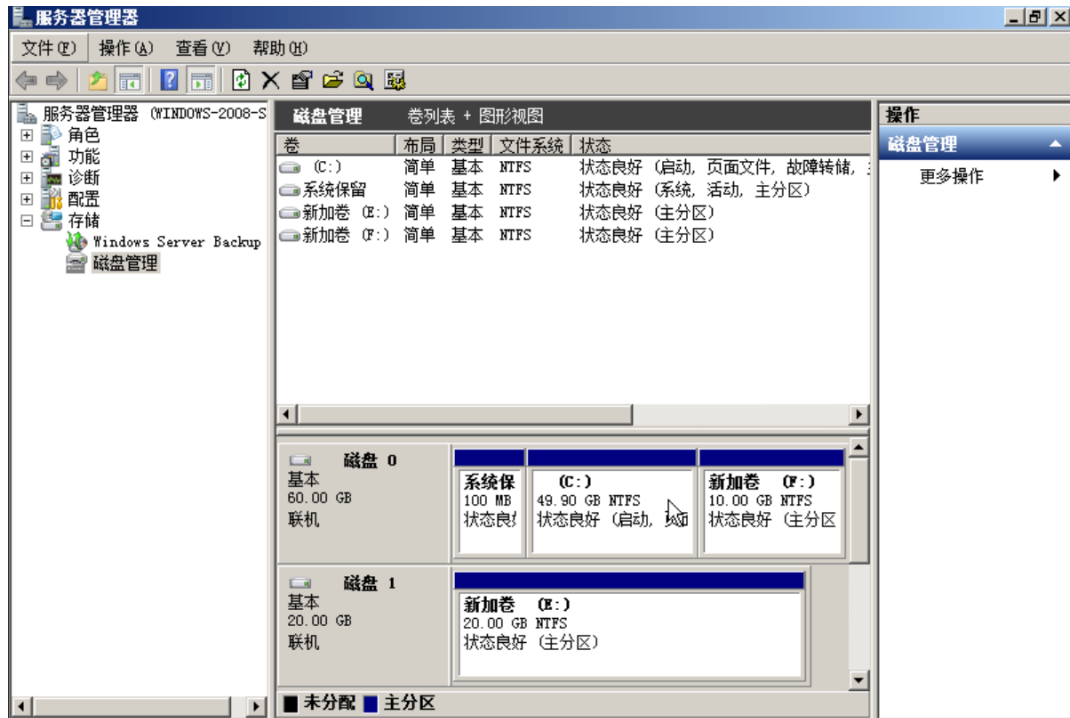
4.在弹出的“扩展卷向导”窗口中选择“下一步”。



5.在弹出的“扩展卷向导”窗口中的“选择空间量 (MB) (E)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量，此时已自动检索出默认扩容容量，单击“下一步”。



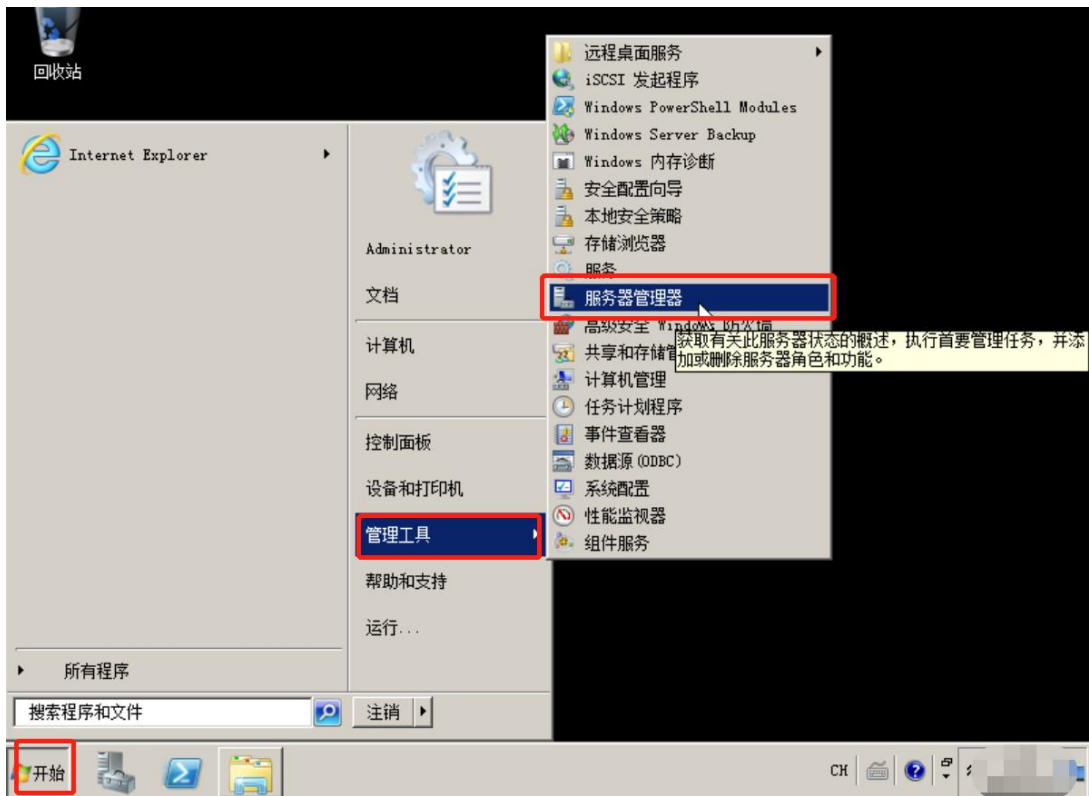
6.在“扩展卷向导”中单击“完成”按钮回到“磁盘管理”页面。显示E卷已经加上了之前未分配的10GB容量。



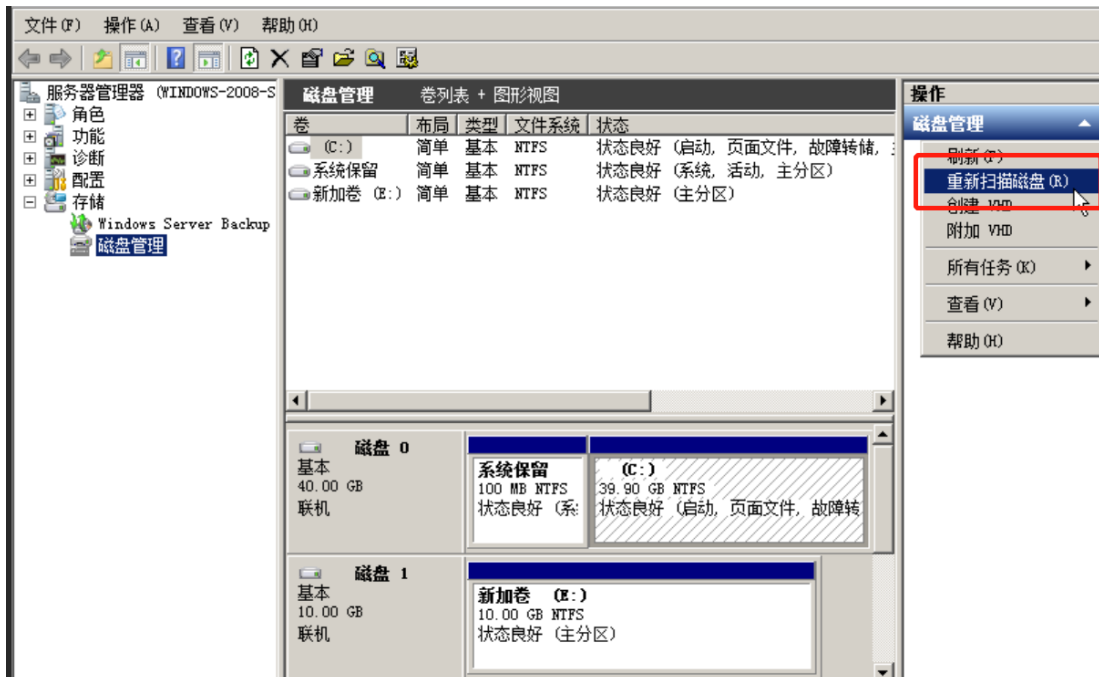
### 数据盘扩容至新增分区

1.在云主机桌面左下角，单击“开始”，在弹出的菜单列表中选择“管理工具”，选择

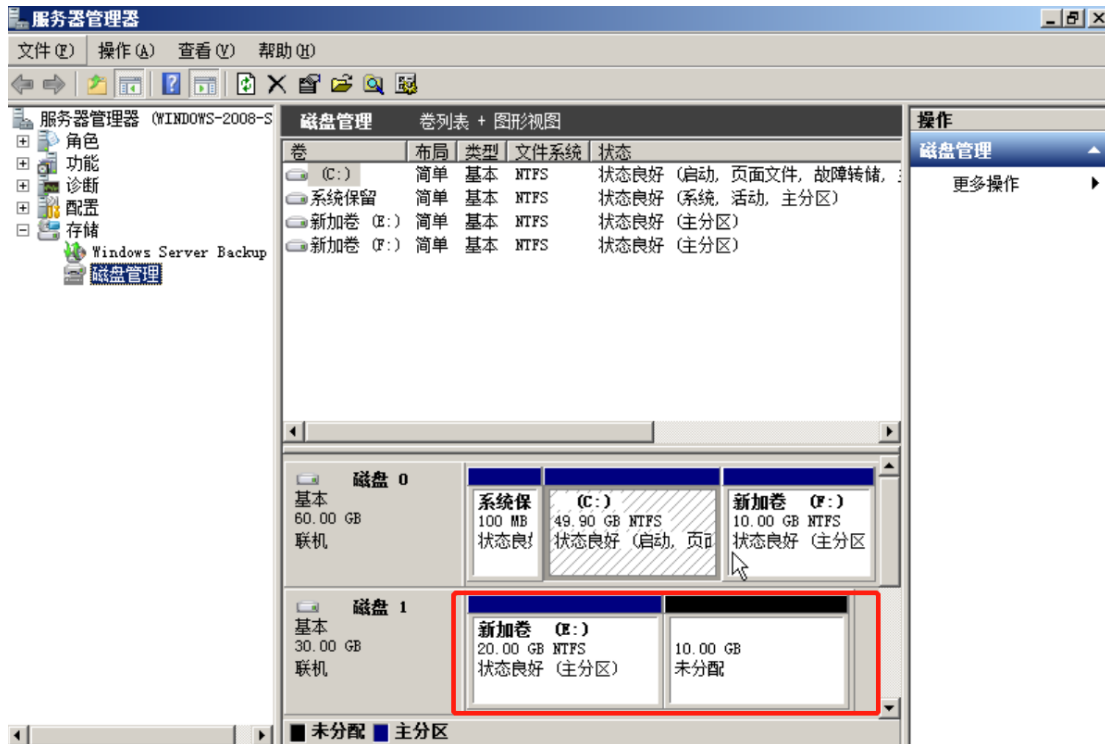
“服务器管理器” ，弹出 “服务器管理器” 窗口。



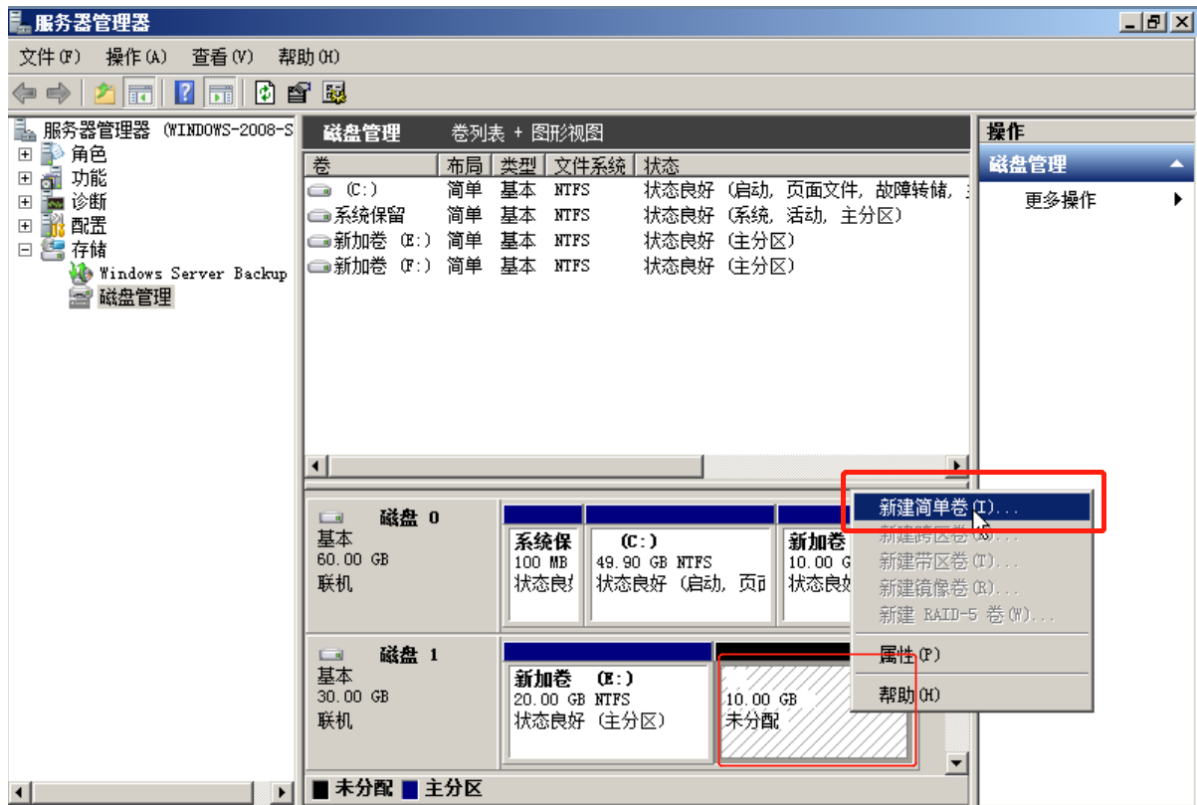
2.在左侧导航栏中，选择 “存储 > 磁盘管理” ，进入 “磁盘管理” 页面。在页面右边 “操作” 区域，点击 “更多操作>重新扫描磁盘” 后，更新出新增扩容未分配容量。







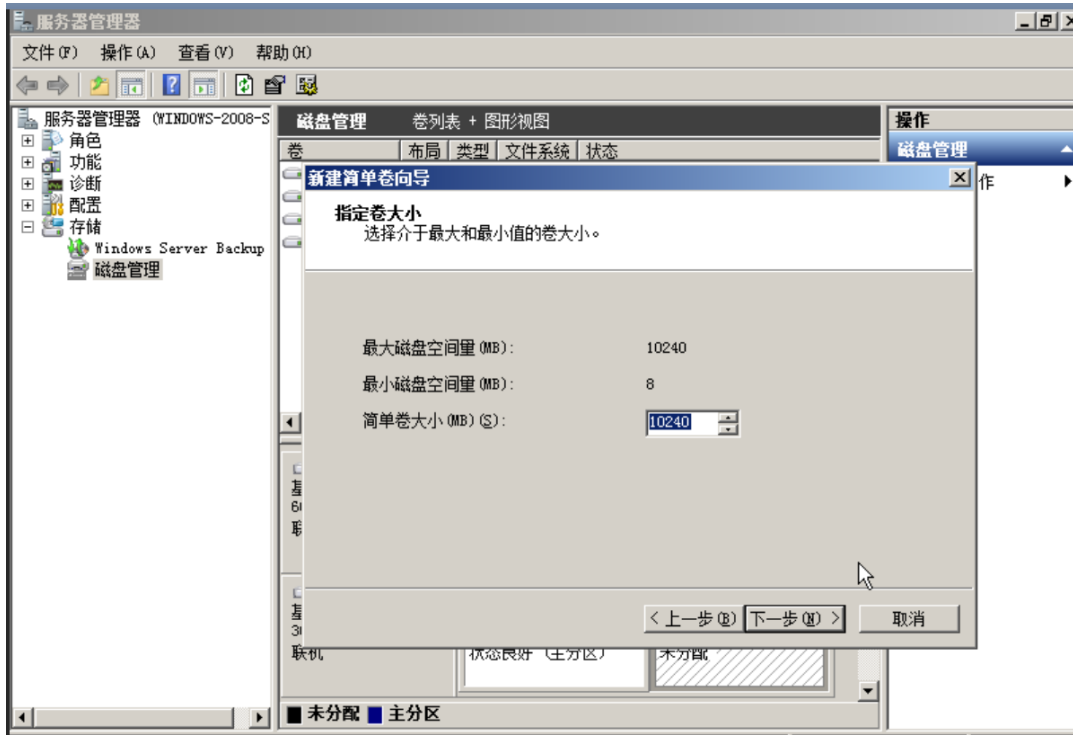
3.当前磁盘 1 有 10GB 的未分配容量,在此未分配区域右键单击,点击“新建简单卷”。



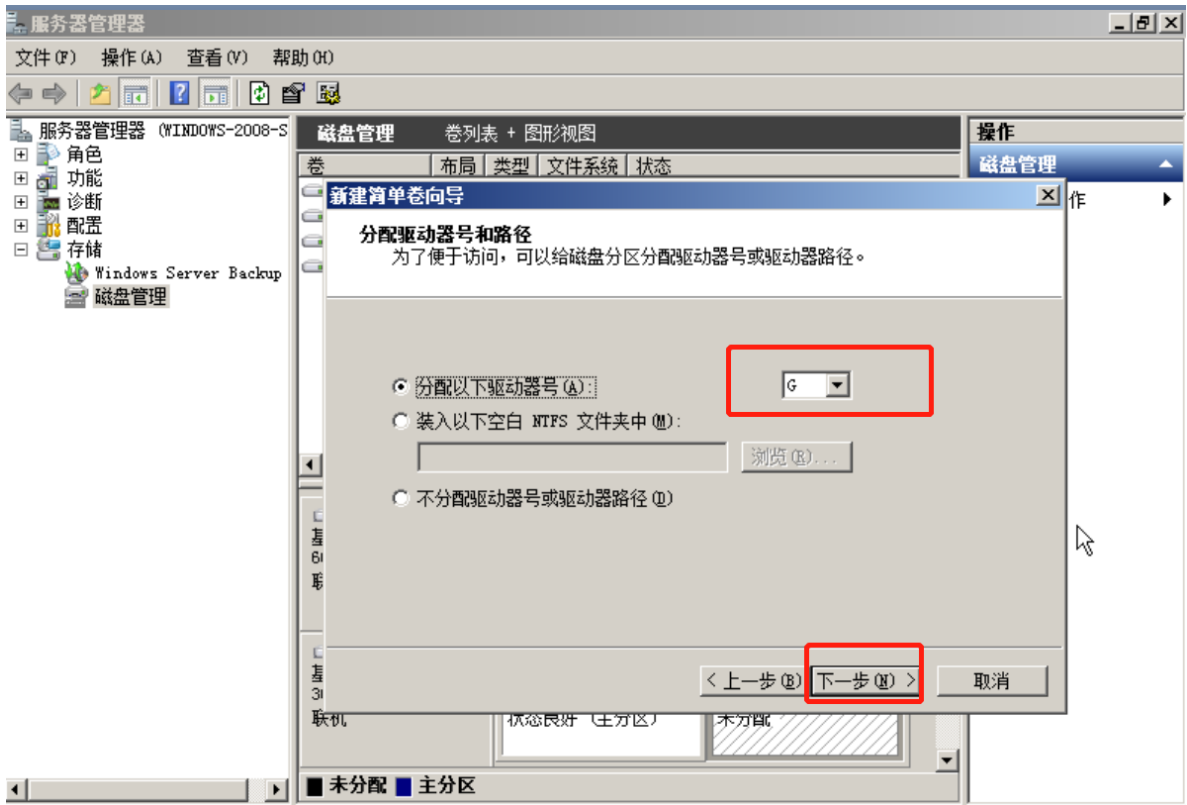
4.弹出“新建简单卷向导”,点击“下一步”继续操作,跳转至“指定卷大小”页面,在“简单卷大小(MB)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量,此处保持默认,点击“下



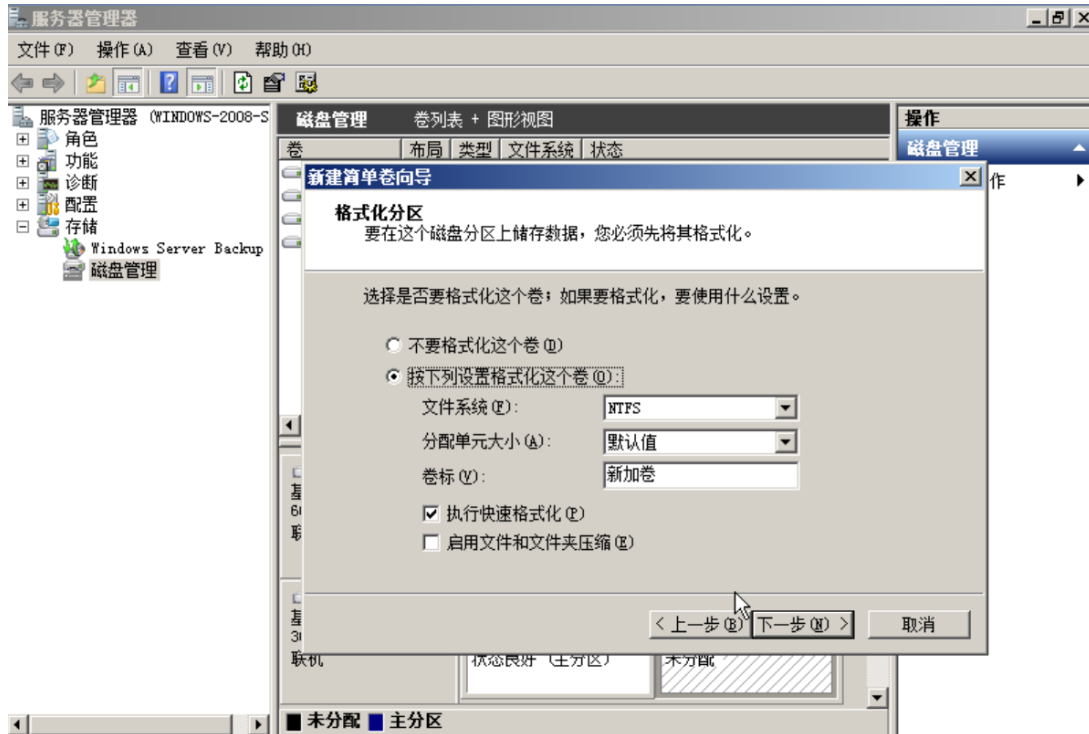
一步”。



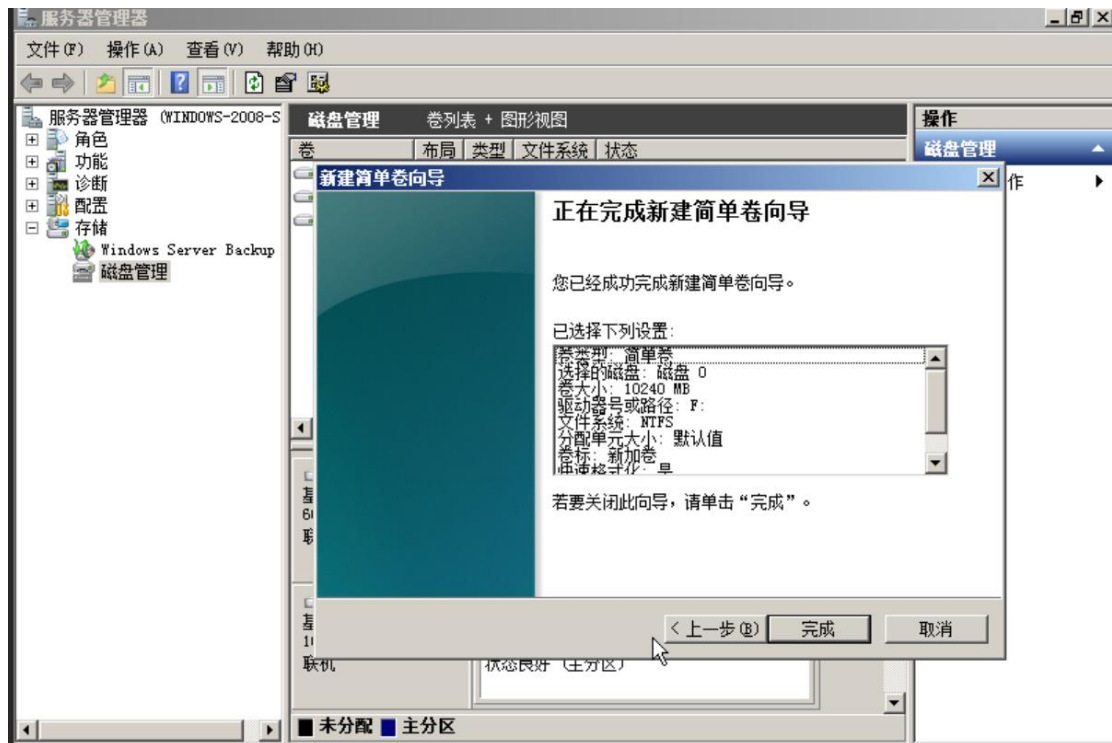
5.跳转进入“分配驱动器号和路径”页面，为新增容量分配新的驱动器号“G”，点击“下一步”。



6. 跳转至“格式化分区”页面，勾选“按下列设置格式化这个卷”，保持默认配置，点击“下一步”。

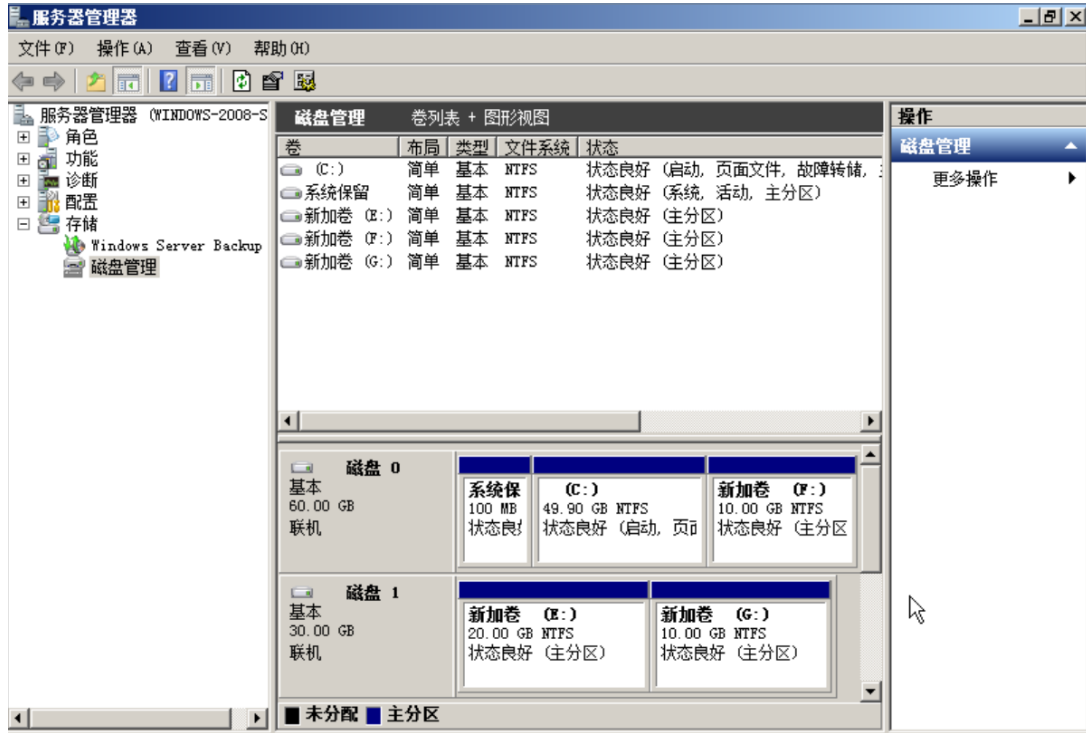


7. 跳转至“新建简单卷向导”窗口，点击“完成”，关闭向导，回到“磁盘管理”页面。



8. 在“磁盘管理”页面中，磁盘 1 的空间此时有两个分区，原有分区 E 盘，新增分区 G

盘，且 G 盘状态良好，说明数据盘扩容至新增分区 G 成功。



### 3.1.3 扩展磁盘分区和文件系统 ( Windows 2016 )

本文以“Windows Server 2016 数据中心版 64 位中文版”操作系统为例，分别介绍如何将系统盘和数据盘的扩容部分容量划分至原有分区内或新增分区中。

#### 操作场景

在控制台上扩容成功后，用户需要将扩容部分的容量划分至原有分区内，或者对扩容部分的容量分配新的分区，具体说明如下。

云硬盘	扩容场景	操作示例
系统盘	系统盘扩容至原有分区	已有 C 盘的情况下，将扩容部分的容量划分至原有分区中，即增加到 C 盘中。

云硬盘	扩容场景	操作示例
	系统盘扩容至新增分区	已有 C 盘的情况下，为扩容部分的容量分配新的分区，即新建一块 F 盘，用作数据盘。
数据盘	数据盘扩容至原有分区	已有 E 盘的情况下，将扩容部分的容量划分至原有分区中，即增加到 E 盘中。
	数据盘扩容至新增分区	已有 E 盘的情况下，为扩容部分的容量分配新的分区，即新建一块 G 盘，用作数据盘。

本文以“Windows Server 2016 数据中心版 64 位中文版”操作系统为例，分别介绍如何将系统盘和数据盘的扩容部分容量划分至原有分区与新增分区内。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考。

#### 注意

扩容时请谨慎操作，误操作可能会导致数据丢失或者异常，建议扩容前对数据进行备份，推荐使用云硬盘备份。

#### 前提条件


- 已登录弹性云主机，具体请参见[登录 Windows 弹性云主机](#)。

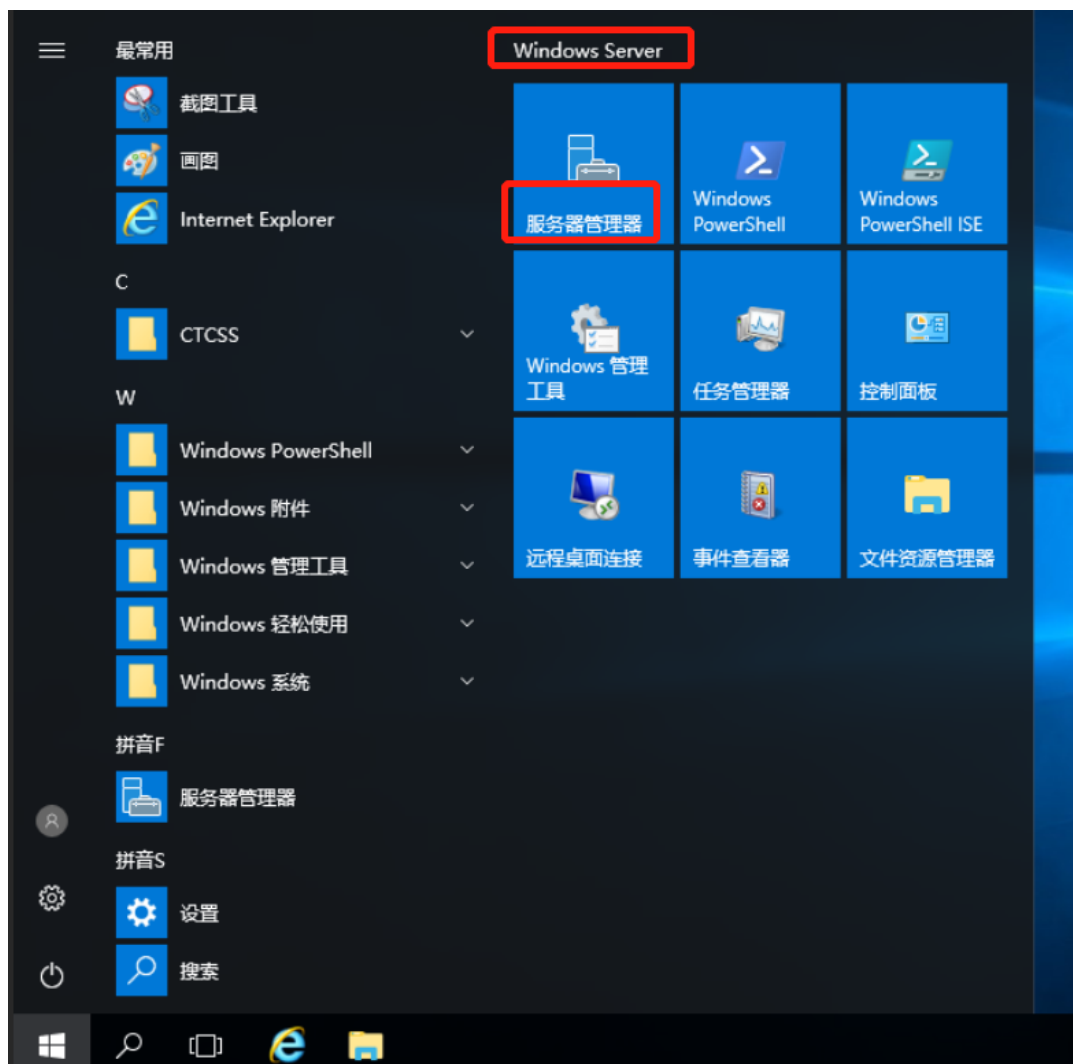
- 云主机的系统盘与数据盘都已经挂载至云主机，且已经初始化过。
- 云硬盘容量已经在控制台上分配扩容，并已经挂载至弹性云主机。具体请参见[云硬盘扩容概述](#)。

### 操作步骤

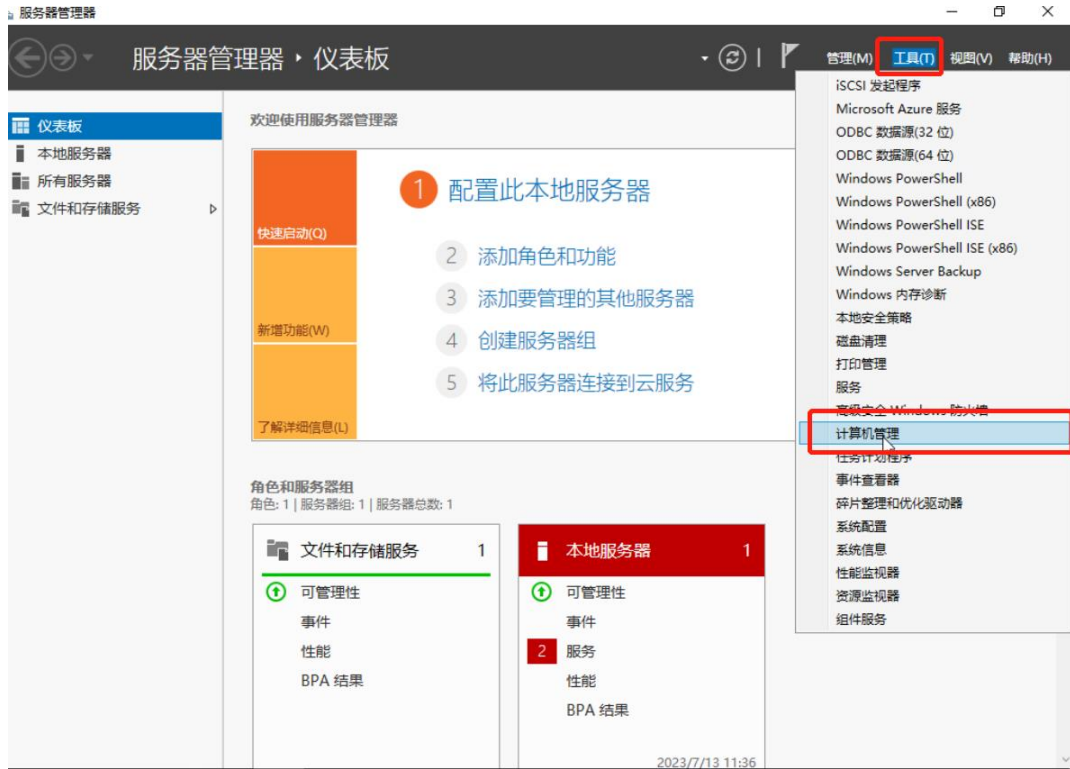
如果在云主机关机的时候扩容了云硬盘，则云主机开机后，Windows 系统盘和数据盘的新增容量可能会自动扩展至末尾分区内，此时新增容量可以直接使用，不再需要执行下述步骤。

### 系统盘扩容至原有分区

1. 在云主机桌面左下角，单击“开始”图标 ，在弹出的菜单列表中选择“Windows Server”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

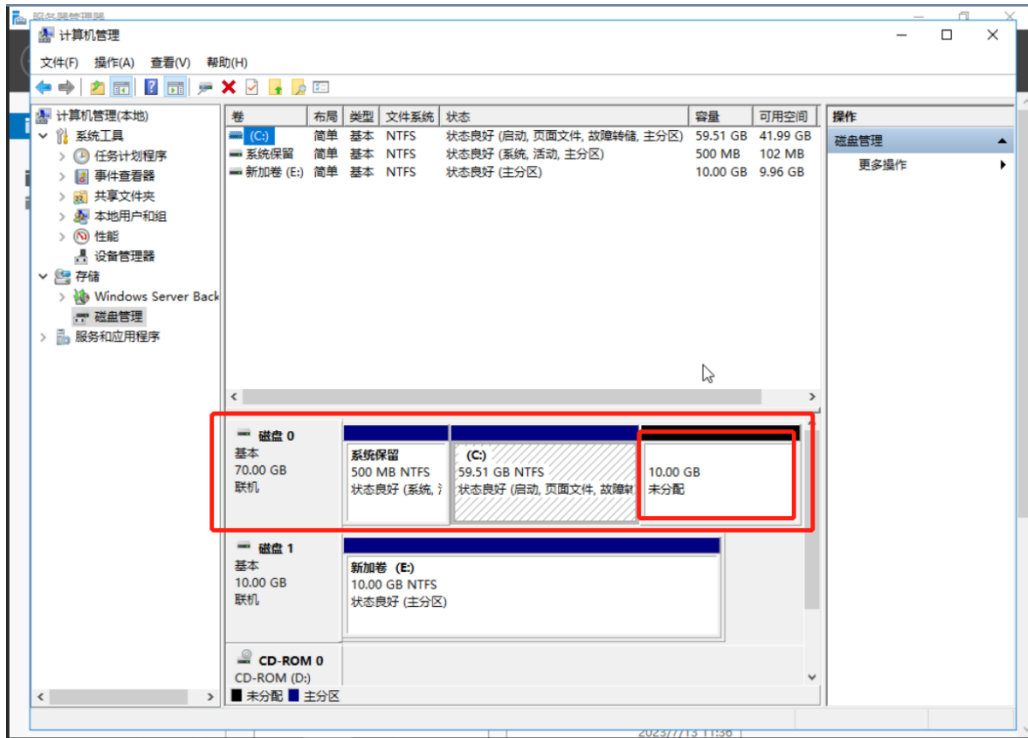


2.在右上角的菜单栏中，单击“工具>计算机管理”，进入“计算机管理”页面。

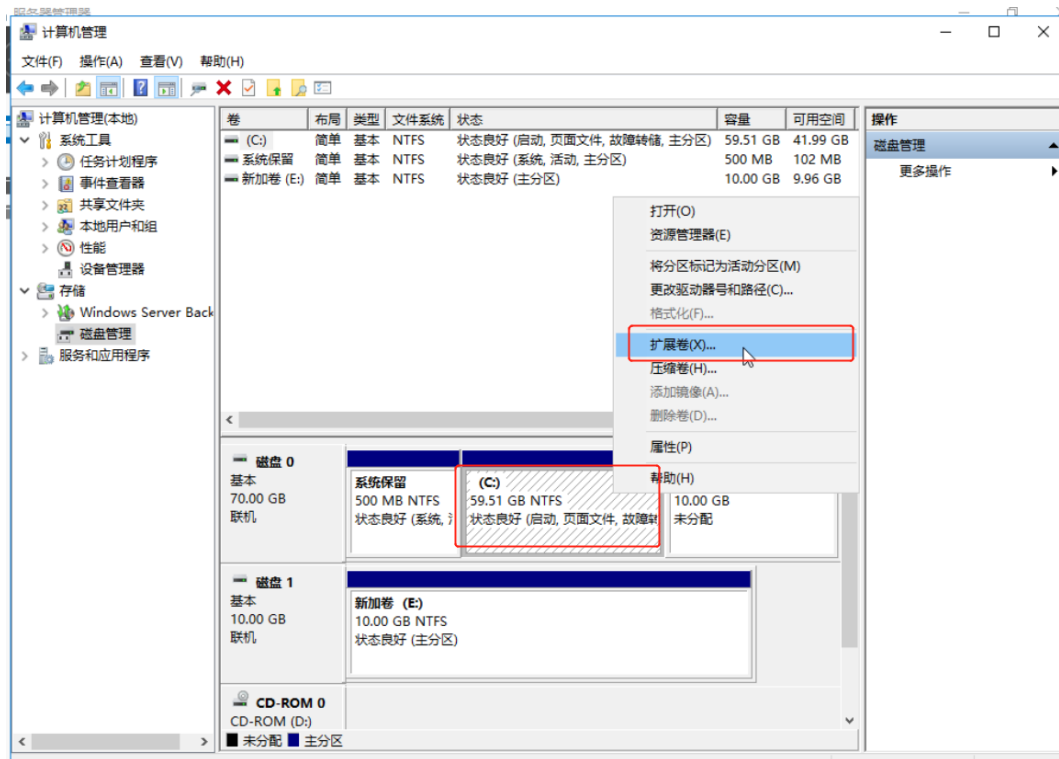


3.在“计算机管理”页面左侧导航栏中,选择“存储 > 磁盘管理”,进入“磁盘管理”页面。可看到系统盘所在的磁盘 0 中有未分配的 10GB 容量。

**说明：**若此时无法看到扩容部分的容量,请选中“磁盘管理”,右键单击“刷新”后即可。

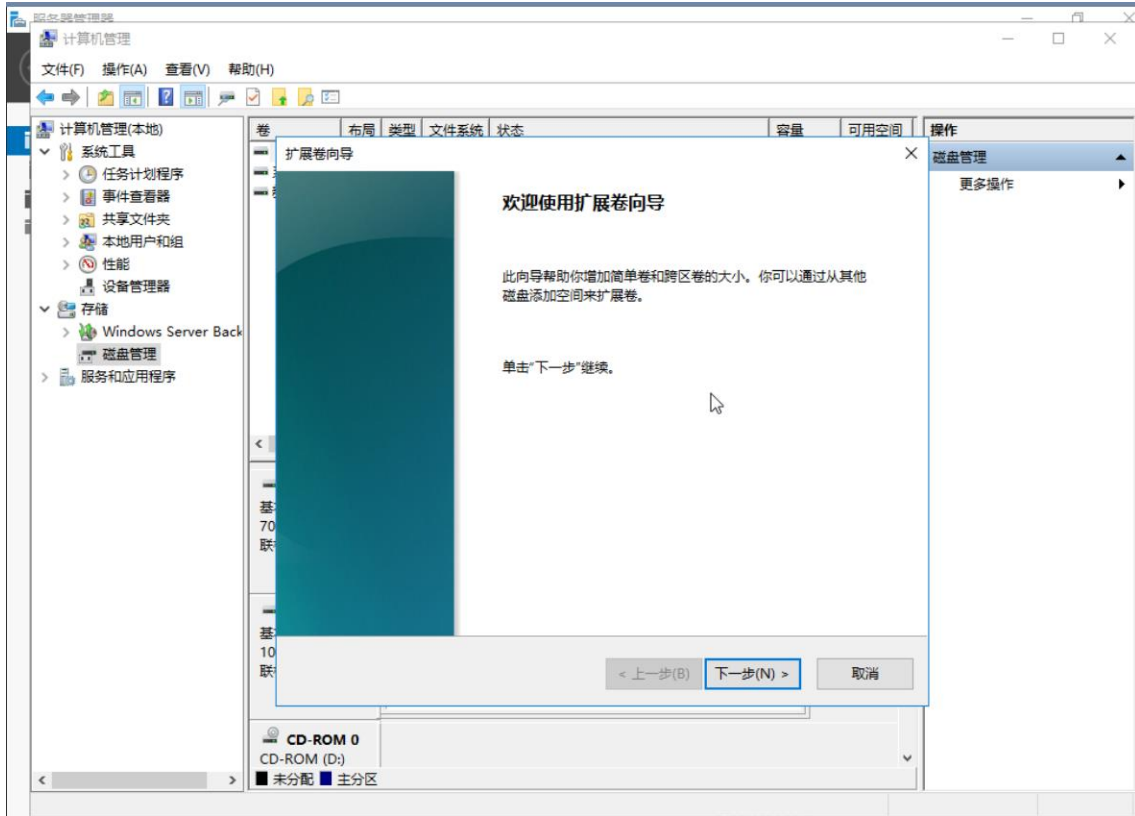


4.在“磁盘管理”窗口选择需要分配分区的磁盘，当前需要分配至原有分区内，原有分区 C 盘当前显示扩容前的容量大小。鼠标右键点击所选磁盘，在菜单中选择“扩展卷”。

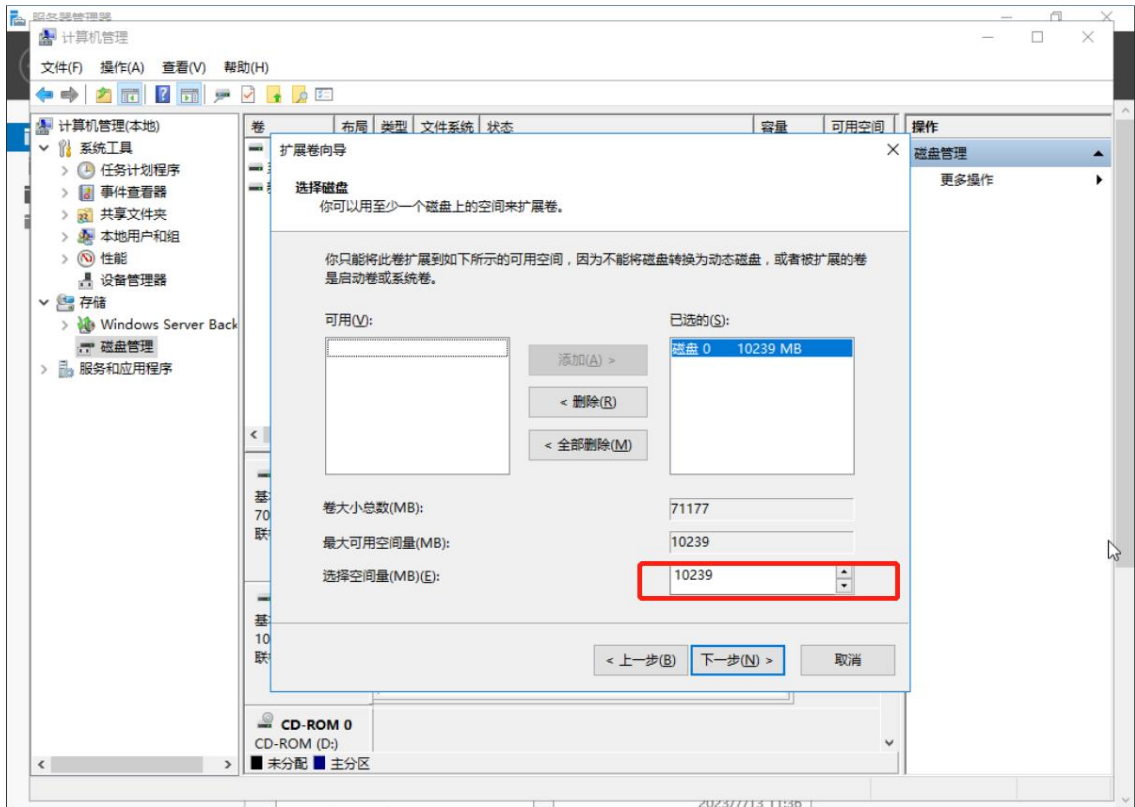


5.在弹出的“扩展卷向导”窗口根据界面提示选择“下一步”。

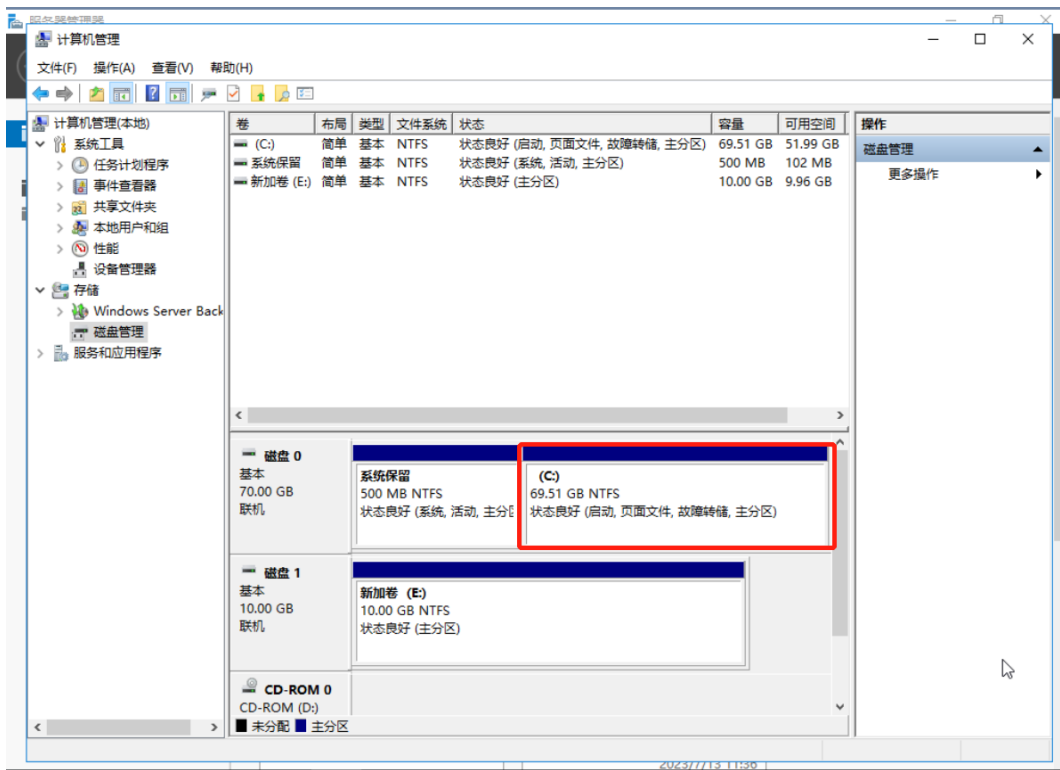
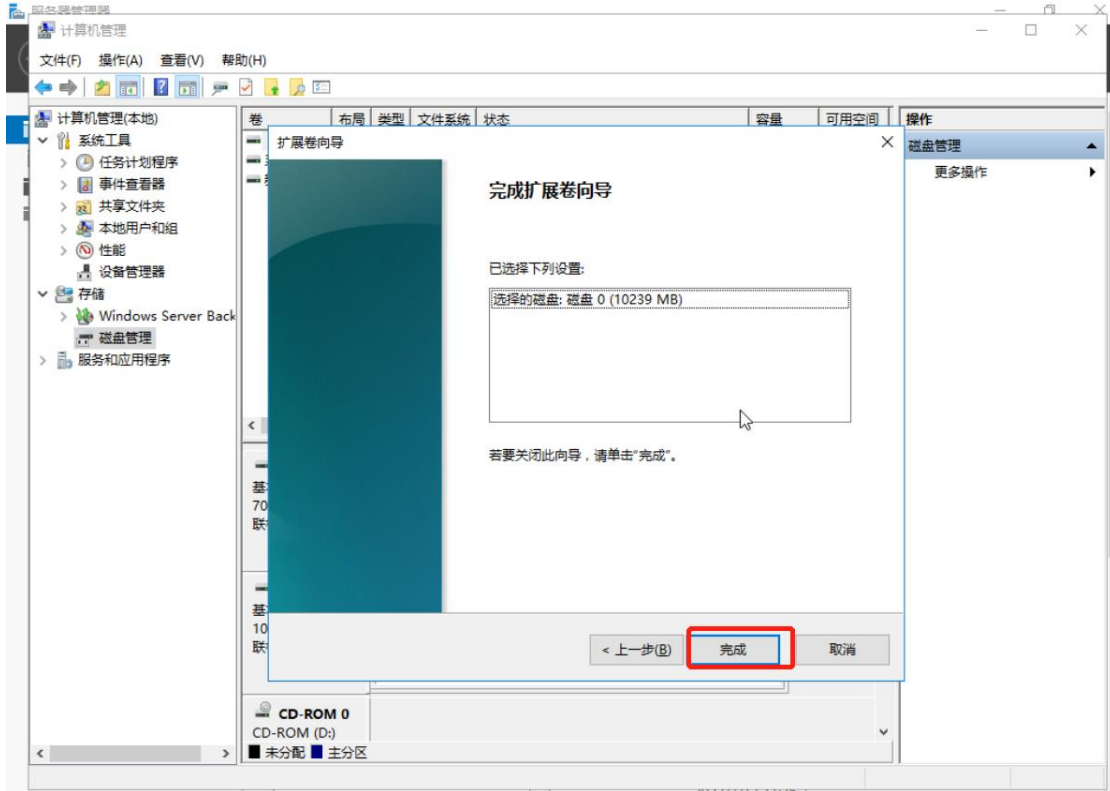





6.在弹出的“扩展卷向导”窗口中的“选择空间量 (MB) (E)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量，这里已检索出默认扩容数据，单击“下一步”。

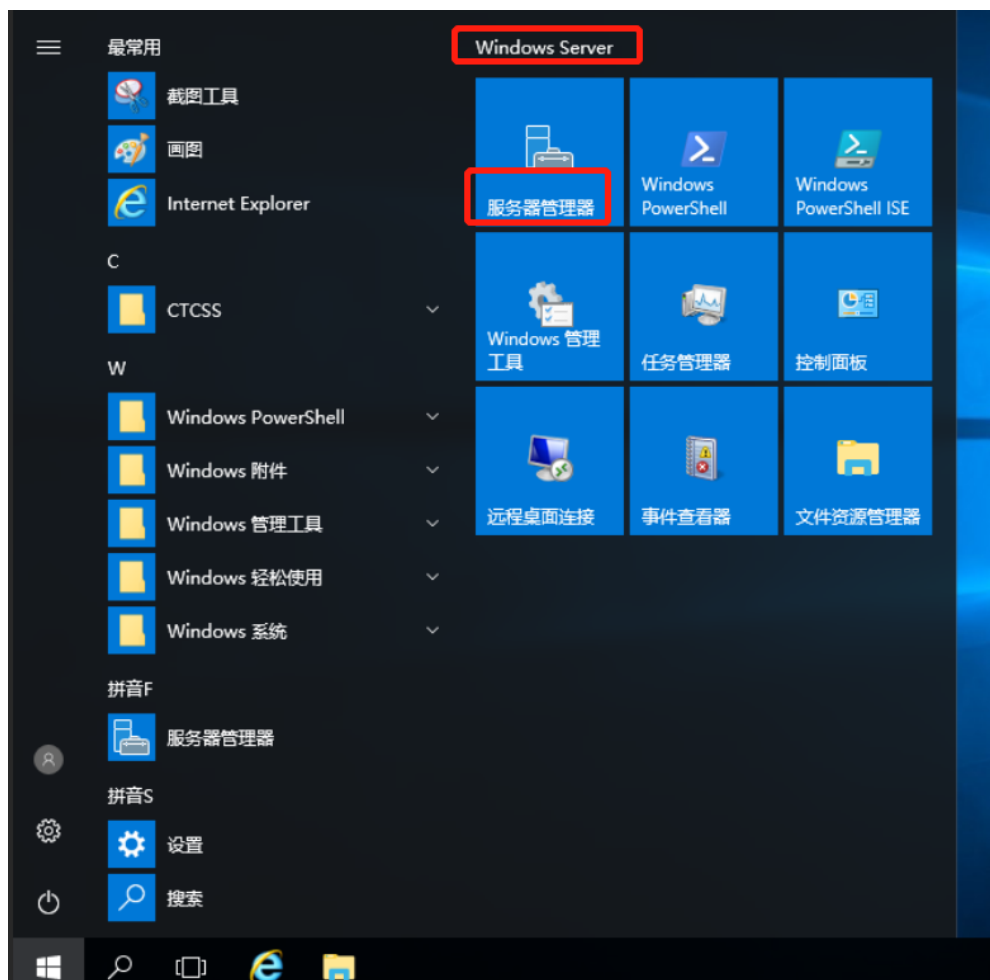


7.在跳转的“扩展卷向导”页面，单击“完成”。回到“磁盘管理”页面，扩容成功后原有分区 C 盘显示磁盘的容量将大于扩容前磁盘的容量，此时就表示扩容成功。

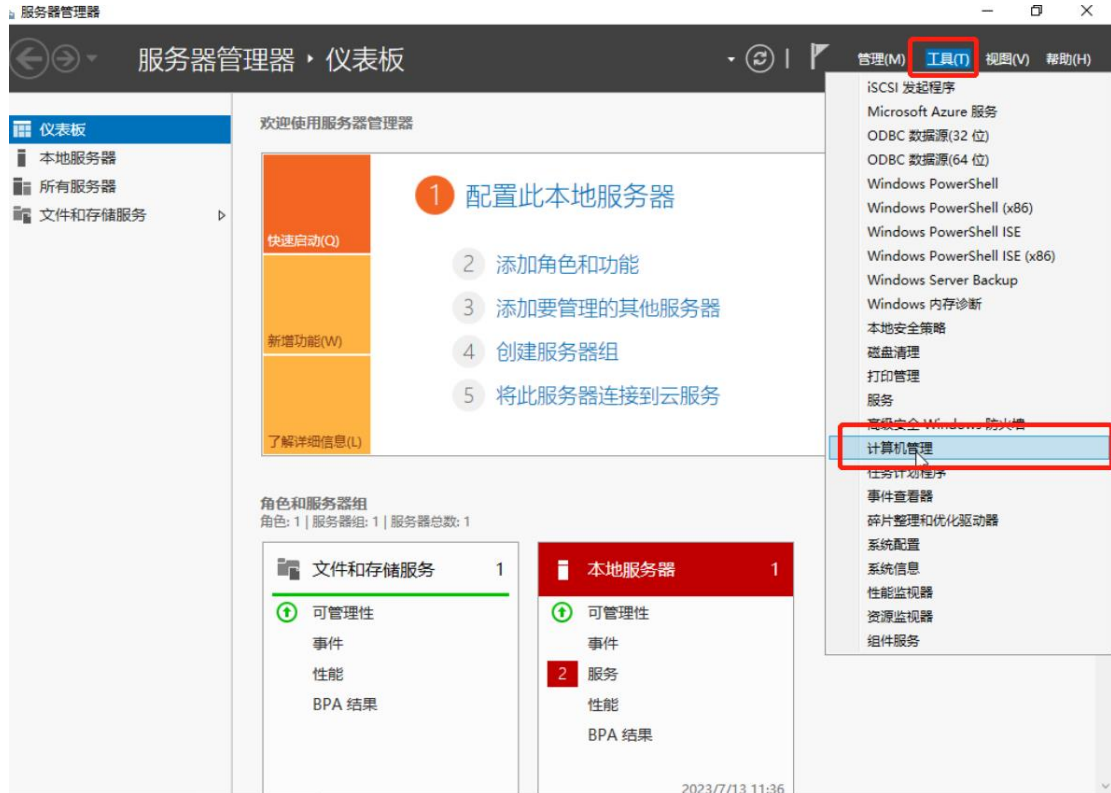


## 系统盘扩容至新增分区

- 1.在云主机桌面左下角，单击“开始”图标 ，在弹出的菜单列表中选择“Windows Server”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

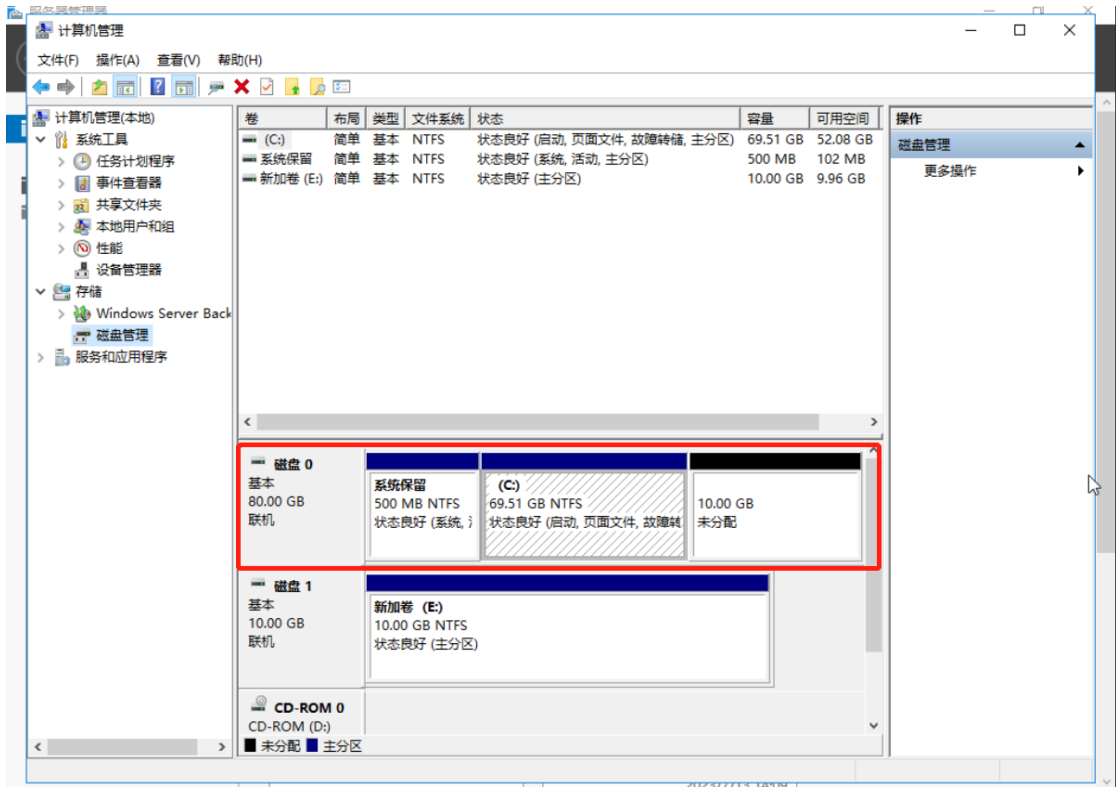


- 2.在右上角的菜单栏中，单击“工具>计算机管理”，进入“计算机管理”页面。

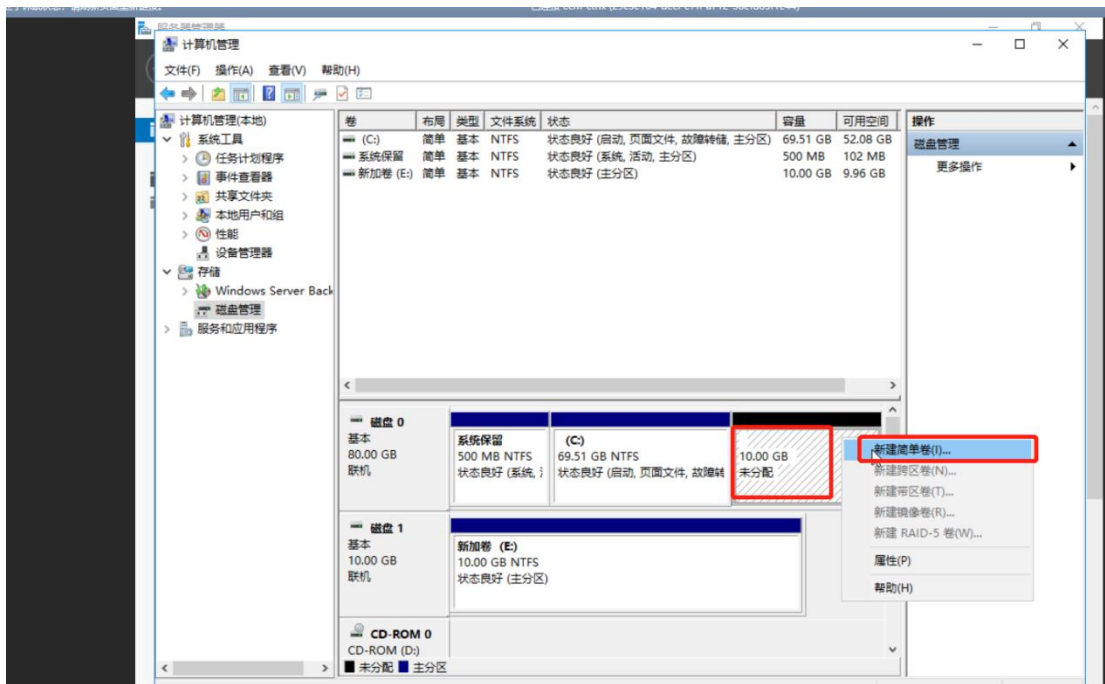


3.在“计算机管理”页面左侧导航栏中,选择“存储 > 磁盘管理”。进入“磁盘管理”页面。可看到系统盘所在的磁盘 0 中有未分配的 10GB 容量。

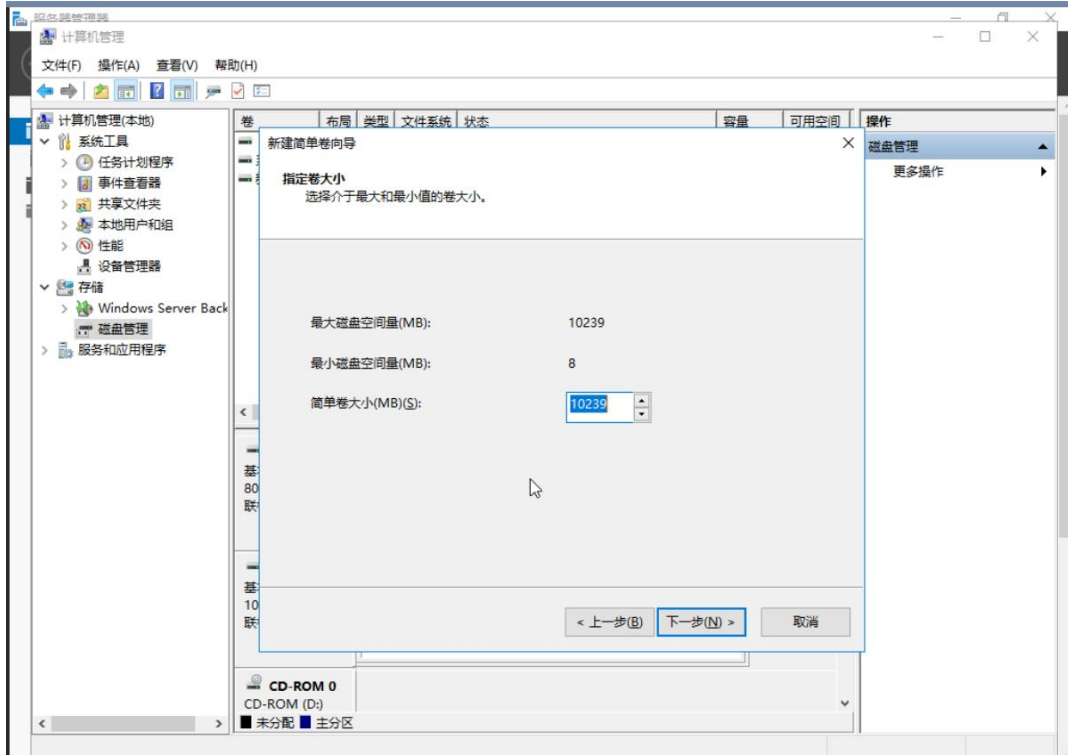
说明：若此时无法看到扩容部分的容量，请选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”后即可。



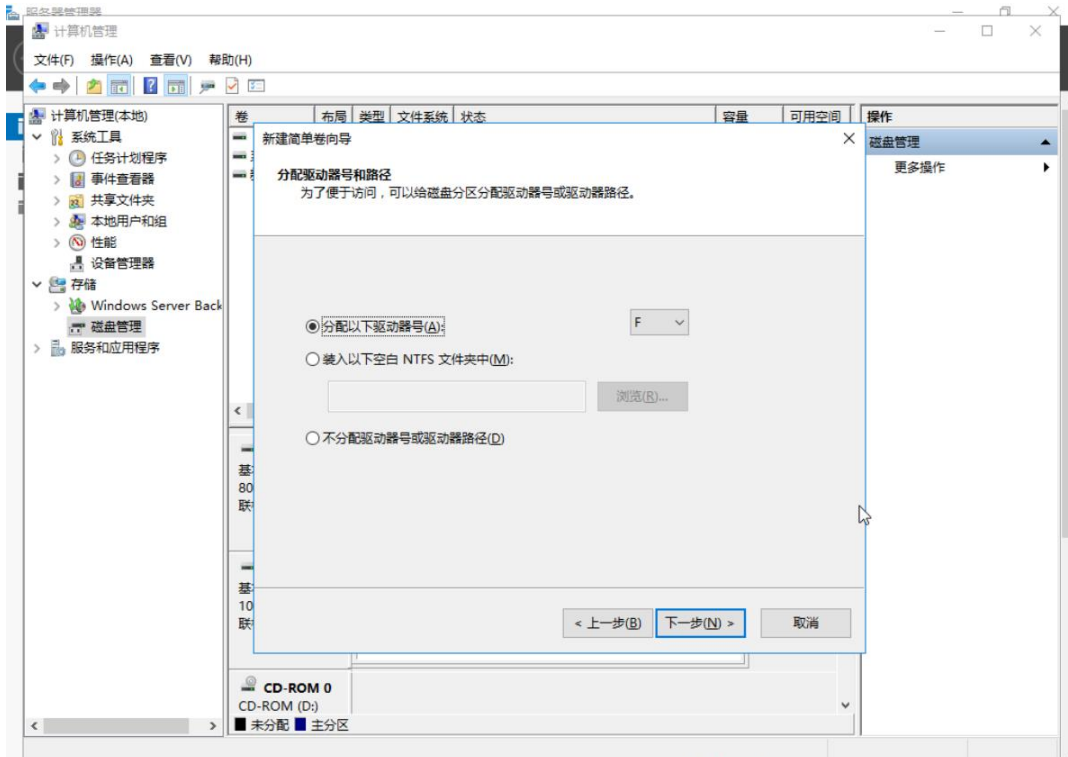
4.在未分配的 10GB 区域右键单击，点击“新建简单卷”。



5.弹出“新建简单卷向导”，点击“下一步”继续操作，跳转至“指定卷大小”页面，在“简单卷大小(MB)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量，此处保持默认，点击“下一步”。

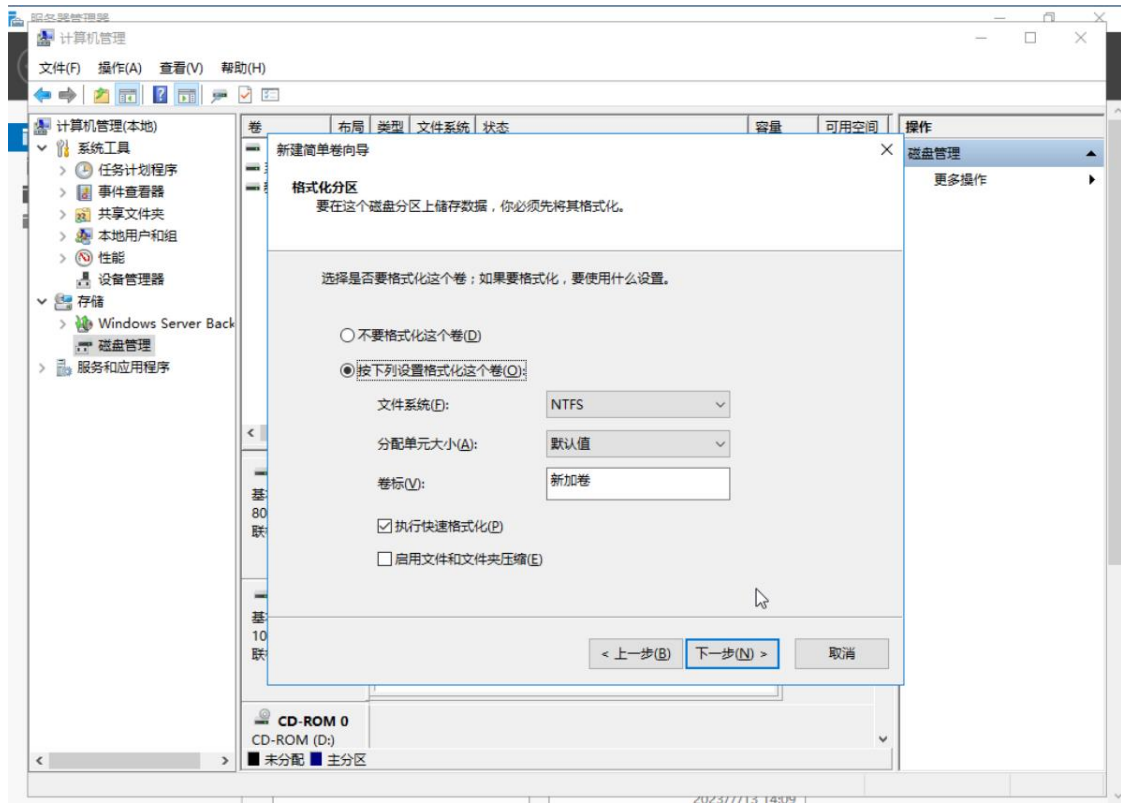


6. 跳转进入“分配驱动器号和路径”页面，为新增容量分配新的驱动器号“F”，点击“下一步”。

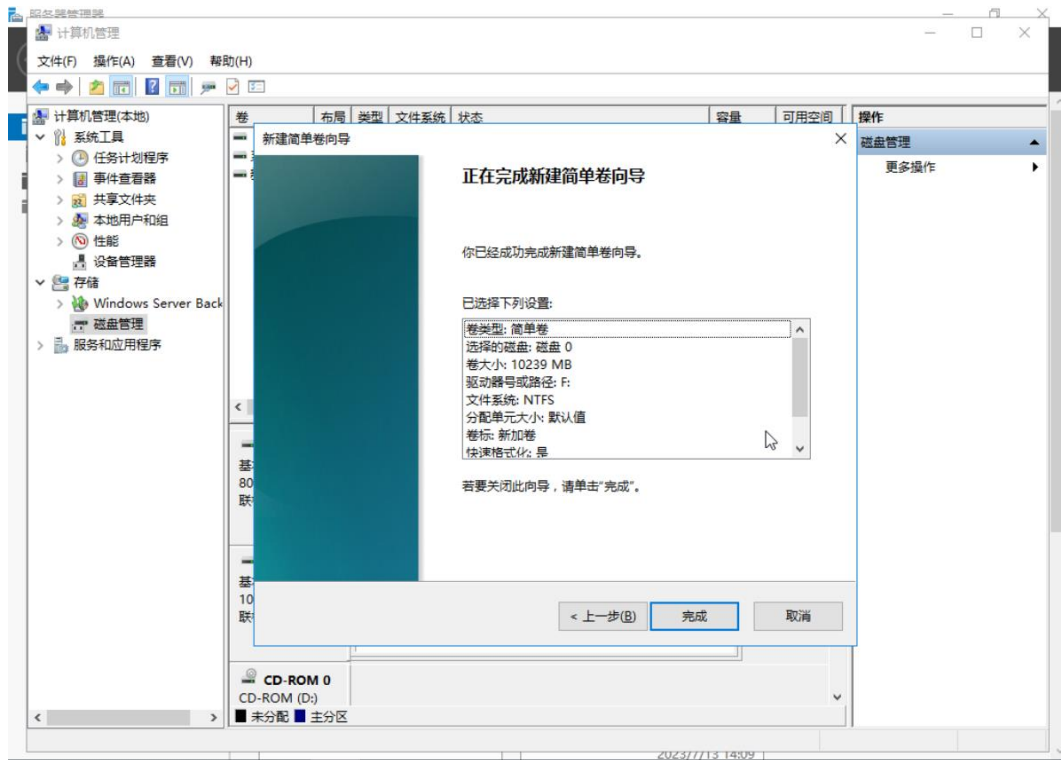


7. 跳转至“格式化分区”页面，勾选“按下列设置格式化这个卷”，保持默认配置，点

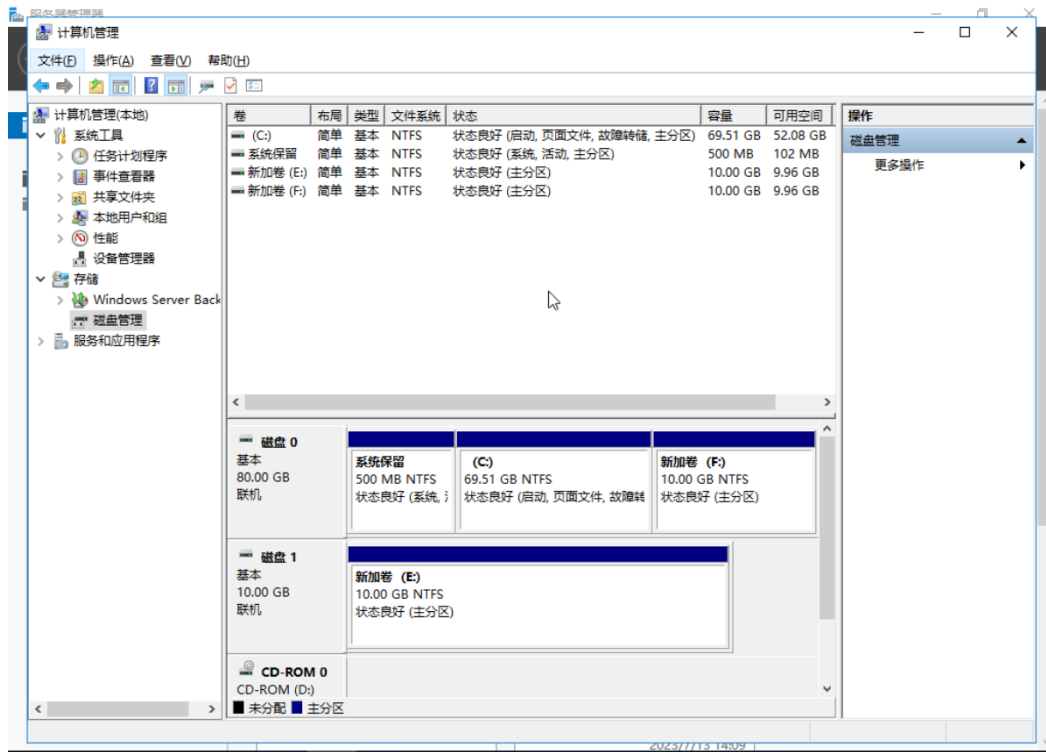
击“下一步”。



8.跳转至“新建简单卷向导”窗口,点击“完成”,关闭向导,回到“磁盘管理”页面。




9.在“磁盘管理”页面中，磁盘 0 的空间此时有两个分区，原有分区 C 盘，新增分区 F 盘，且 F 盘状态良好，说明系统盘扩容至新增分区 F 成功。

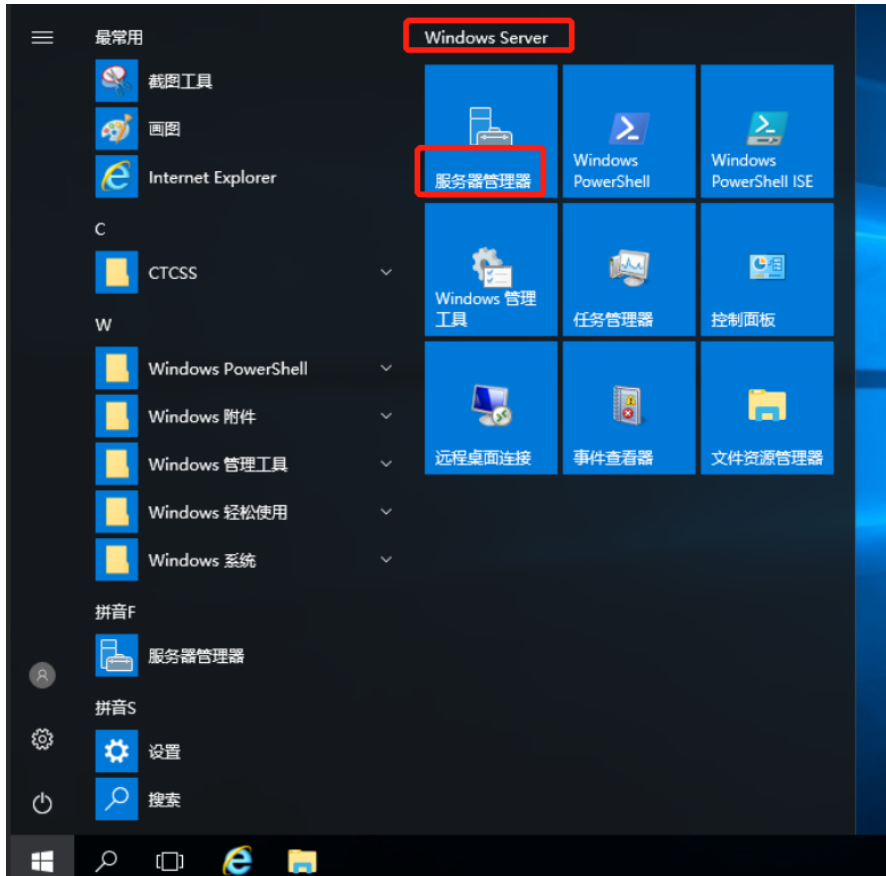


### 数据盘扩容至原有分区

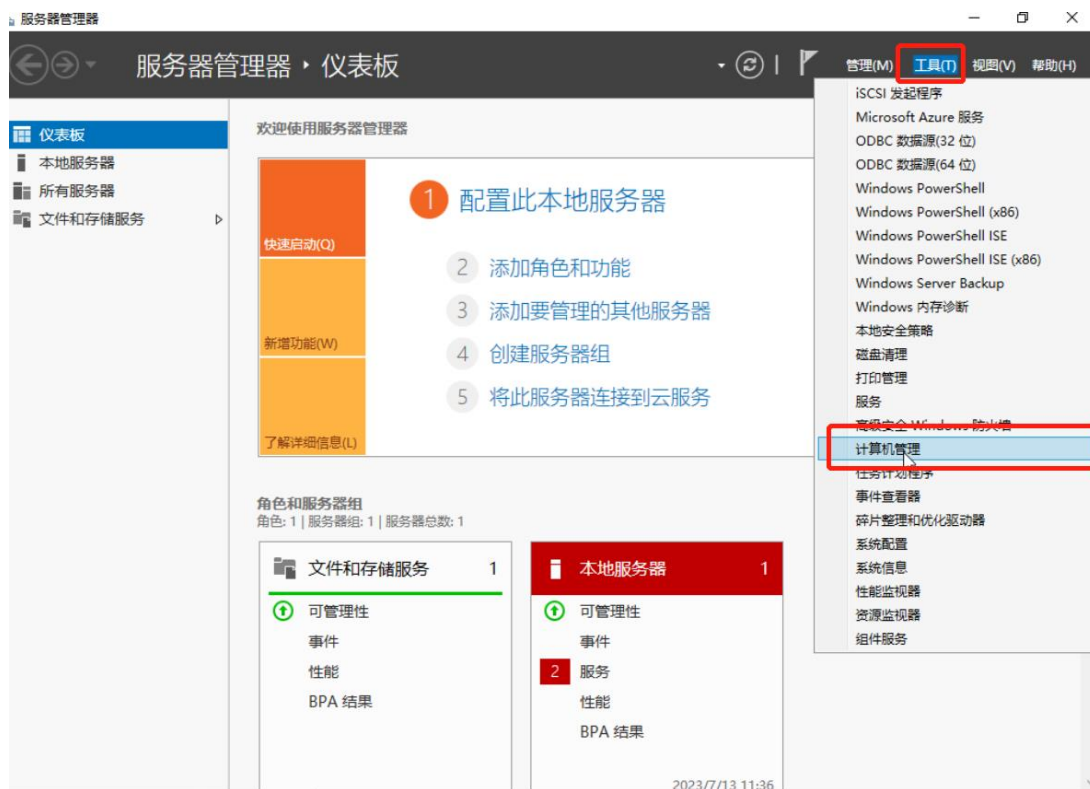


1.在云主机桌面左下角，单击“开始”图标，在弹出的菜单列表中选择“Windows Server”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。



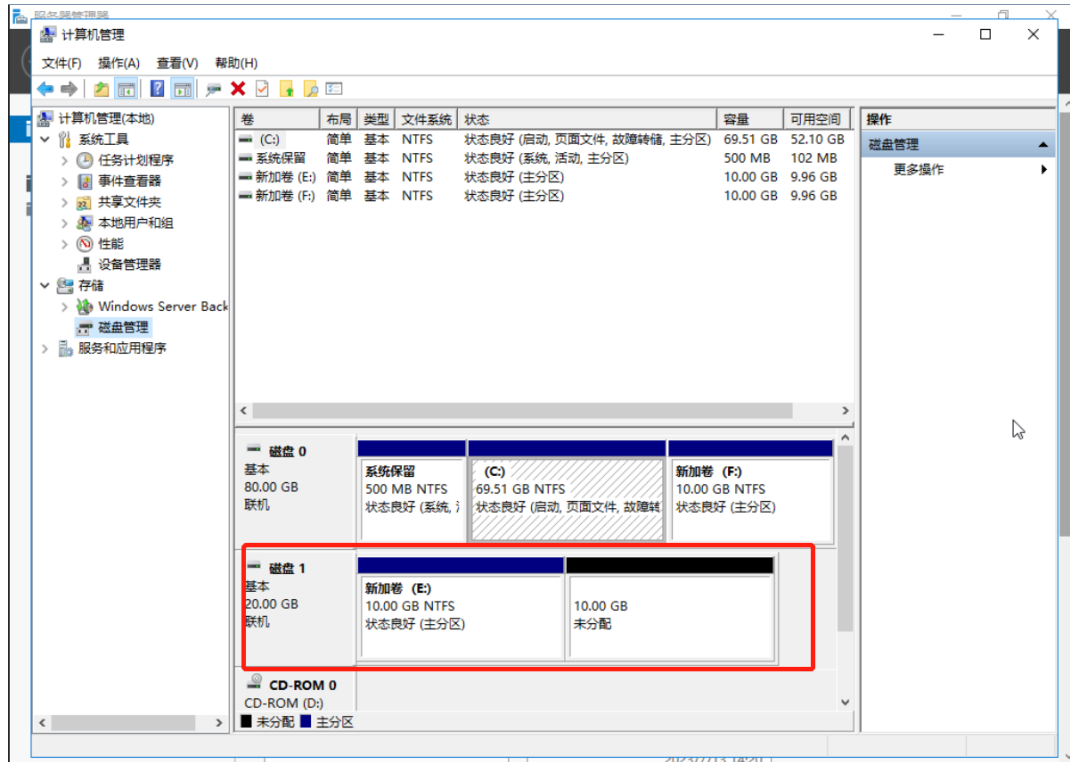


2.在右上角的菜单栏中，单击“工具>计算机管理”，进入“计算机管理”页面。

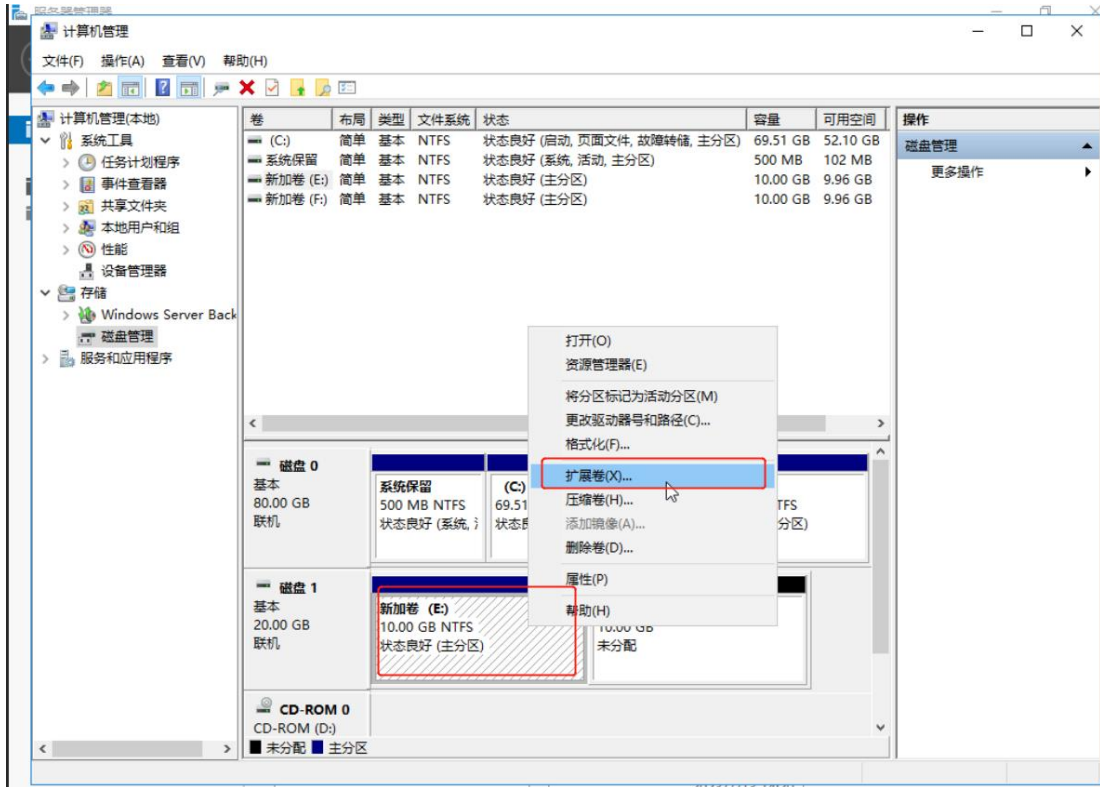


3.在“计算机管理”页面左侧导航栏中,选择“存储 > 磁盘管理”,进入“磁盘管理”页面。

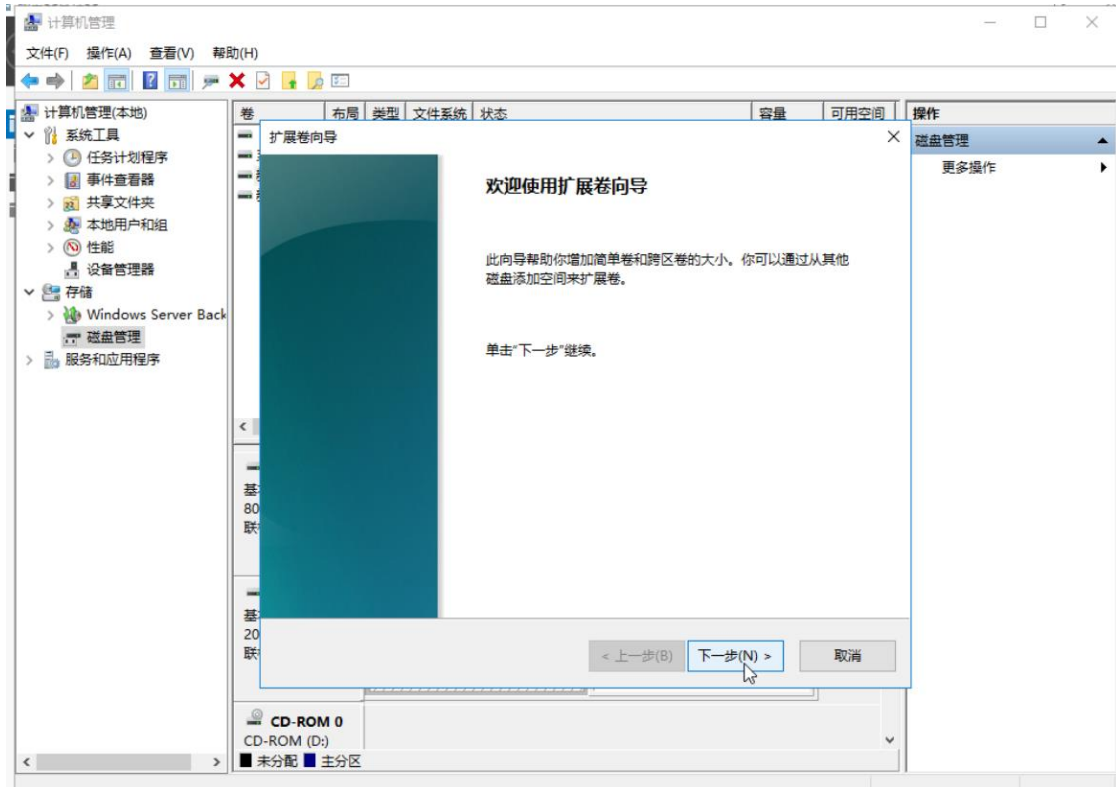
说明：若此时无法看到扩容部分的容量，请选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”后即可。



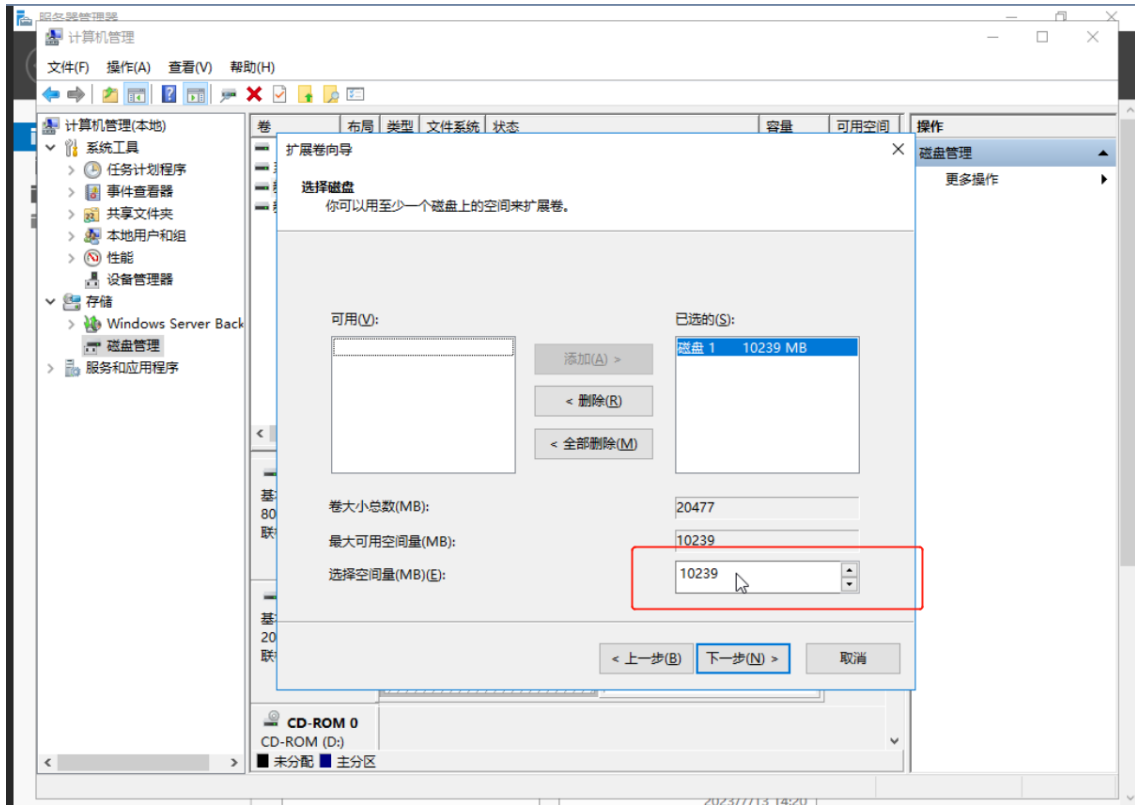
4.在“磁盘管理”界面,此时磁盘 1 代表的是数据盘,数据盘中有之前分区的 E 区,还有 10GB 的未分配容量,当前需要把 10GB 容量分配至 E 卷原有分区内。右键单击所选磁盘 E,选择“扩展卷”。



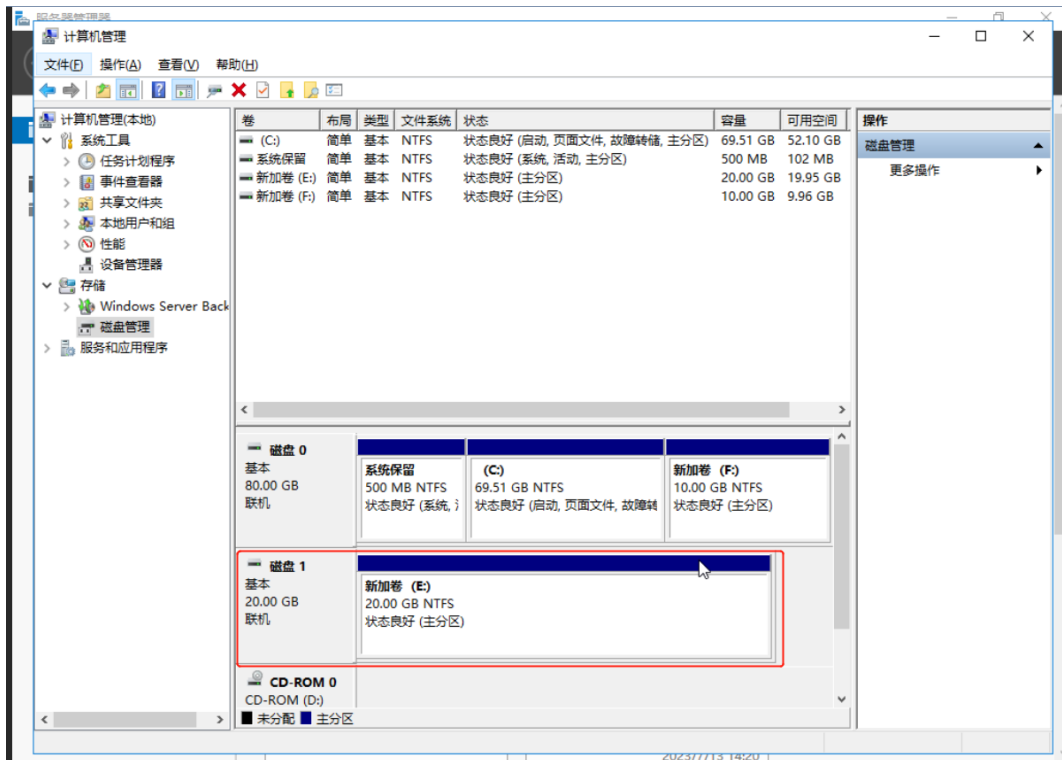
5.在弹出的“扩展卷向导”窗口中选择“下一步”。




6.在弹出的“扩展卷向导”窗口中的“选择空间量 (MB) (E)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量, 此时已自动检索出默认扩容容量, 单击“下一步”。

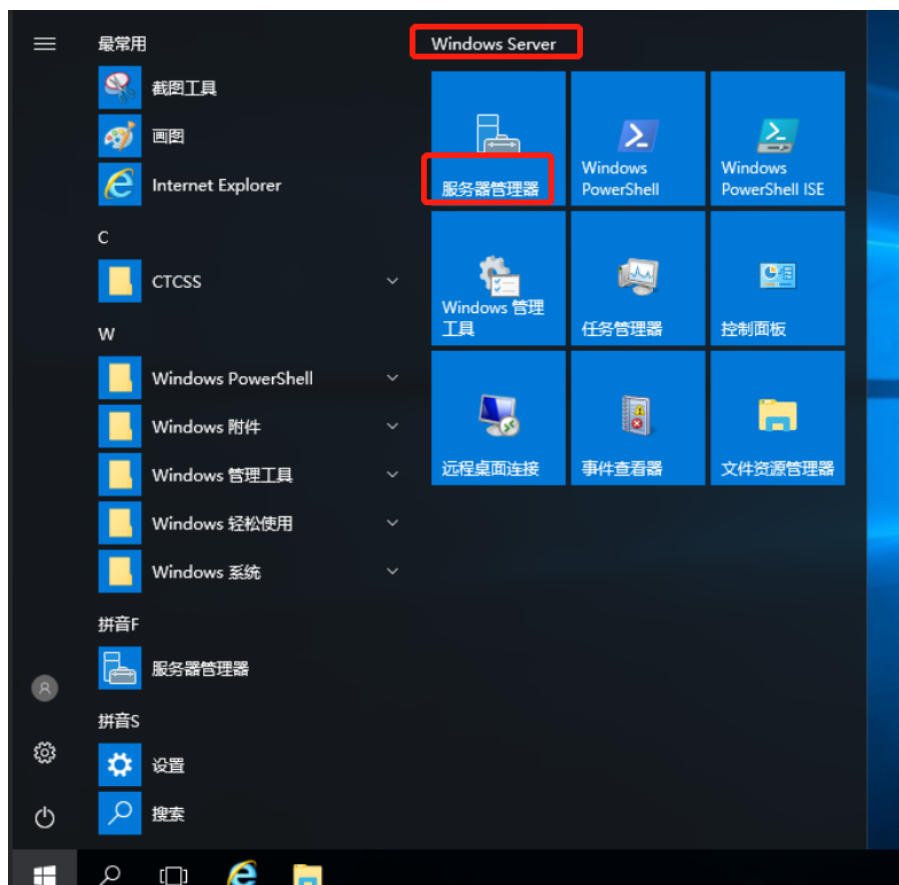


7.在“扩展卷向导”中单击“完成”按钮回到“磁盘管理”页面。显示 E 卷已经加上了之前未分配的 10GB 容量。

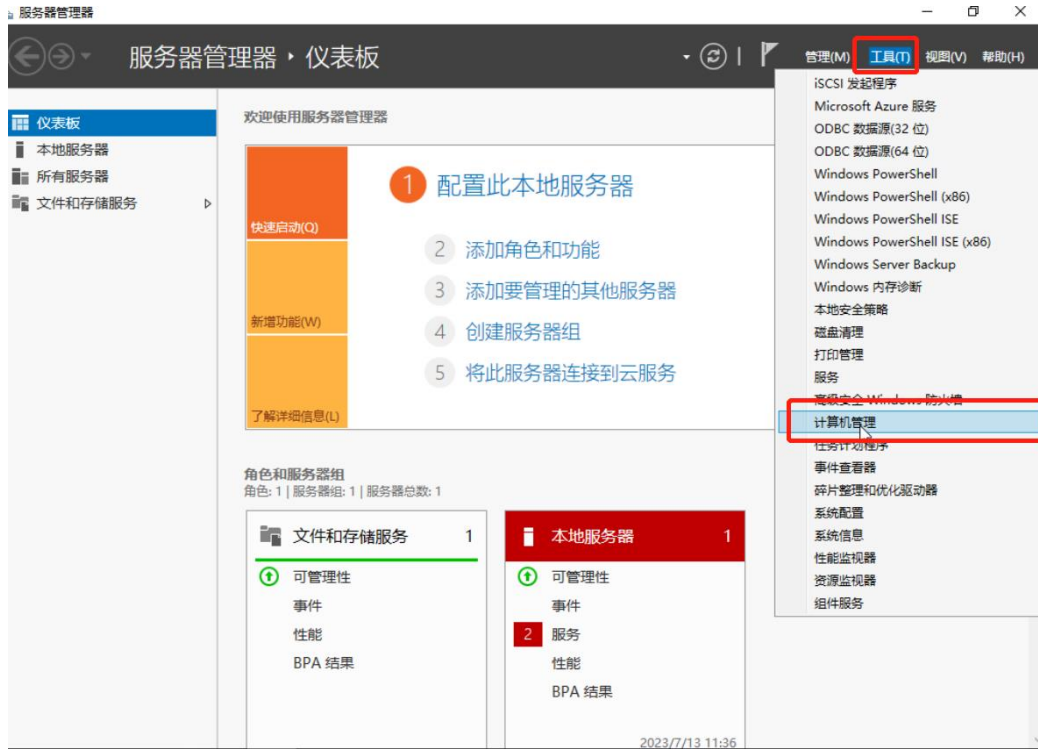


## 数据盘扩容至新增分区

- 1.在云主机桌面左下角，单击“开始”图标 ，在弹出的菜单列表中选择“Windows Server”，选择“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

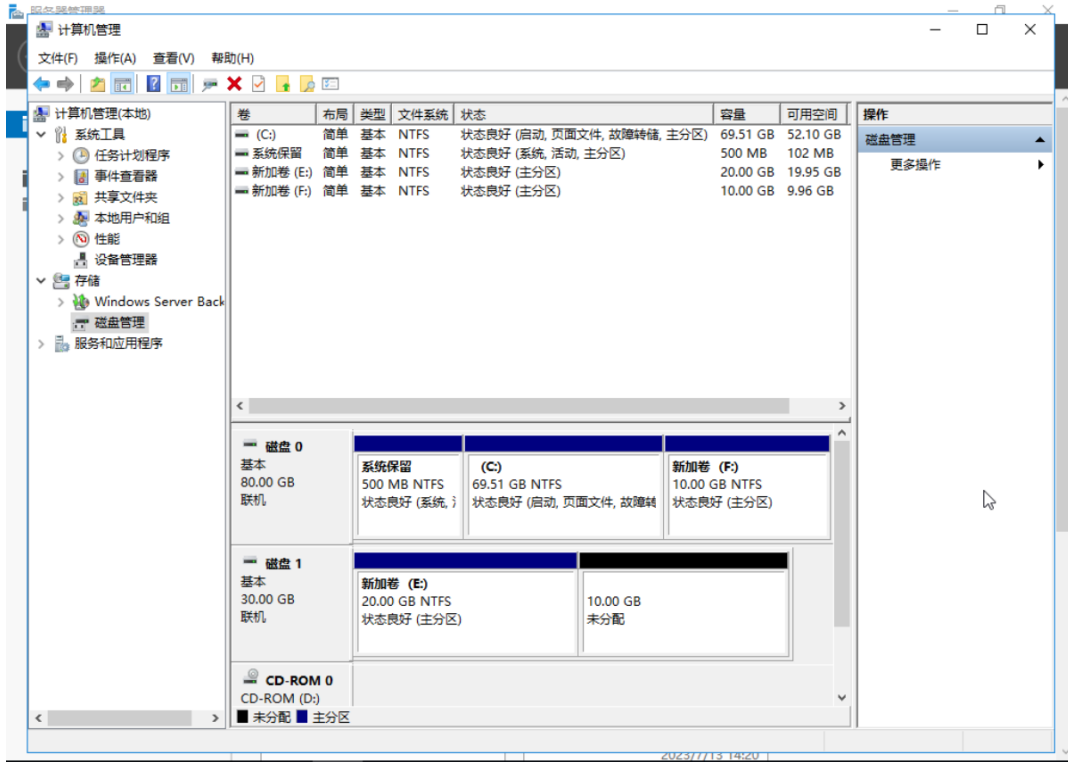


- 2.在右上角的菜单栏中，单击“工具>计算机管理”，进入“计算机管理”页面。

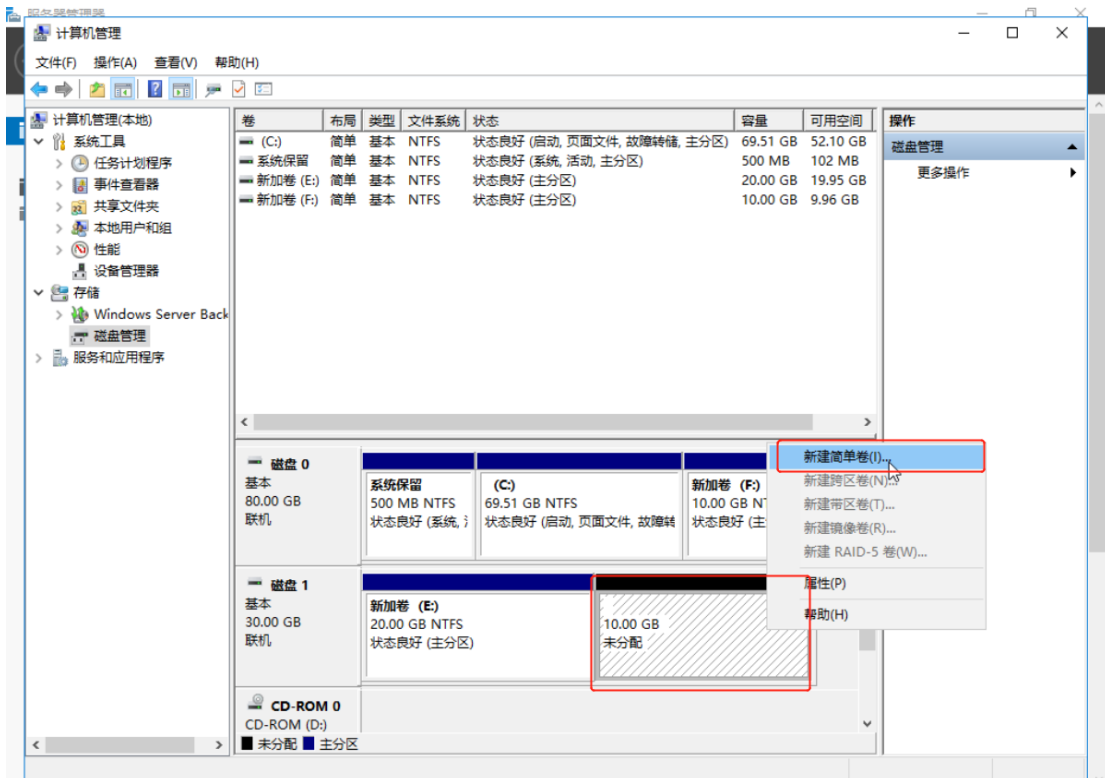


3.在“计算机管理”页面左侧导航栏中,选择“存储 > 磁盘管理”,进入“磁盘管理”页面。

说明：若此时无法看到扩容部分的容量，请选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”后即可。

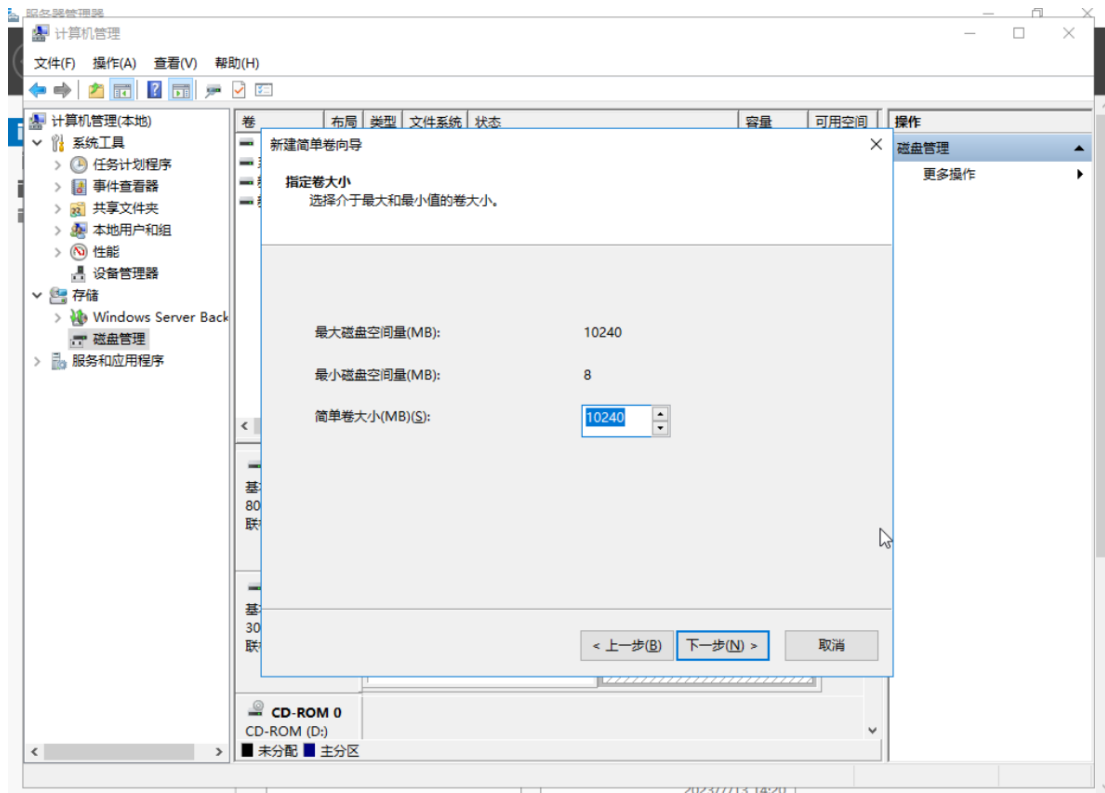


4.当前在磁盘 1 有 10GB 的未分配容量，在此未分配区域右键单击，点击“新建简单卷”。



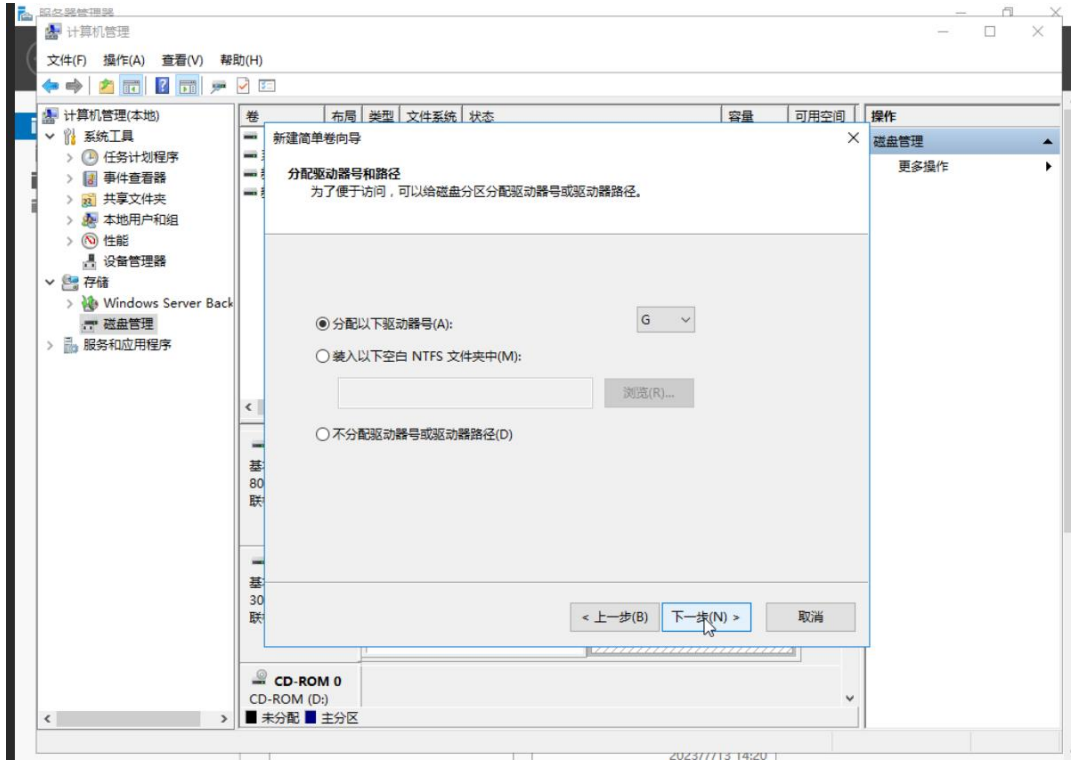
5.弹出“新建简单卷向导”，点击“下一步”继续操作，跳转至“指定卷大小”页面，

在“简单卷大小(MB)”配置项中输入需要扩容的磁盘容量,此处保持默认,点击“下一步”。

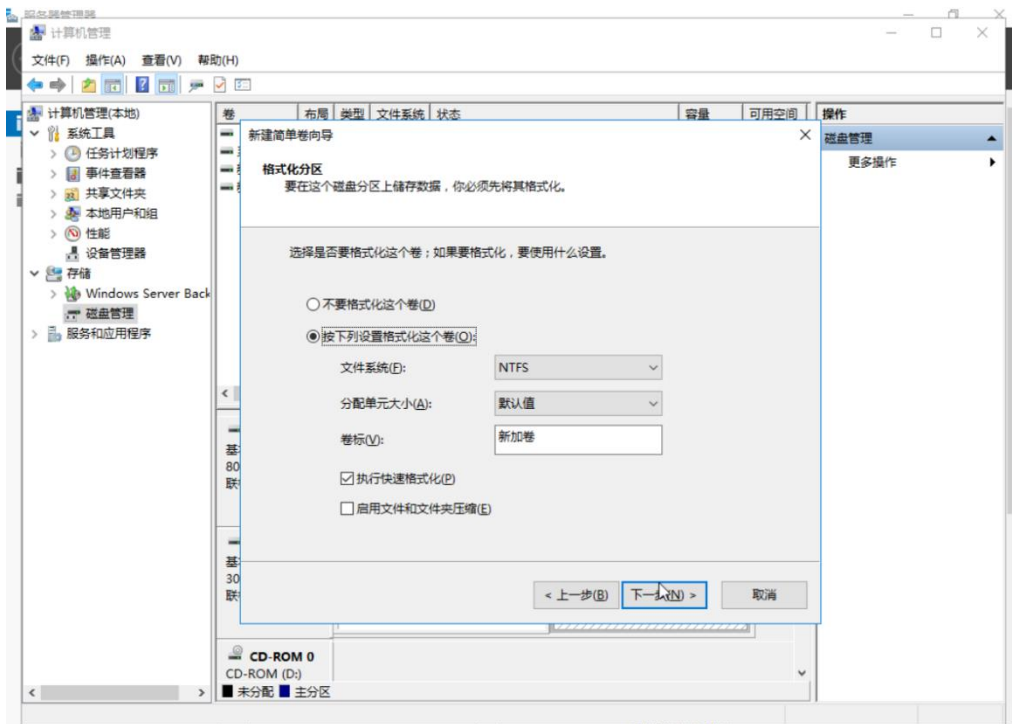


6.跳转进入“分配驱动器号和路径”页面,为新增容量分配新的驱动器号“G”,点击“下一步”。

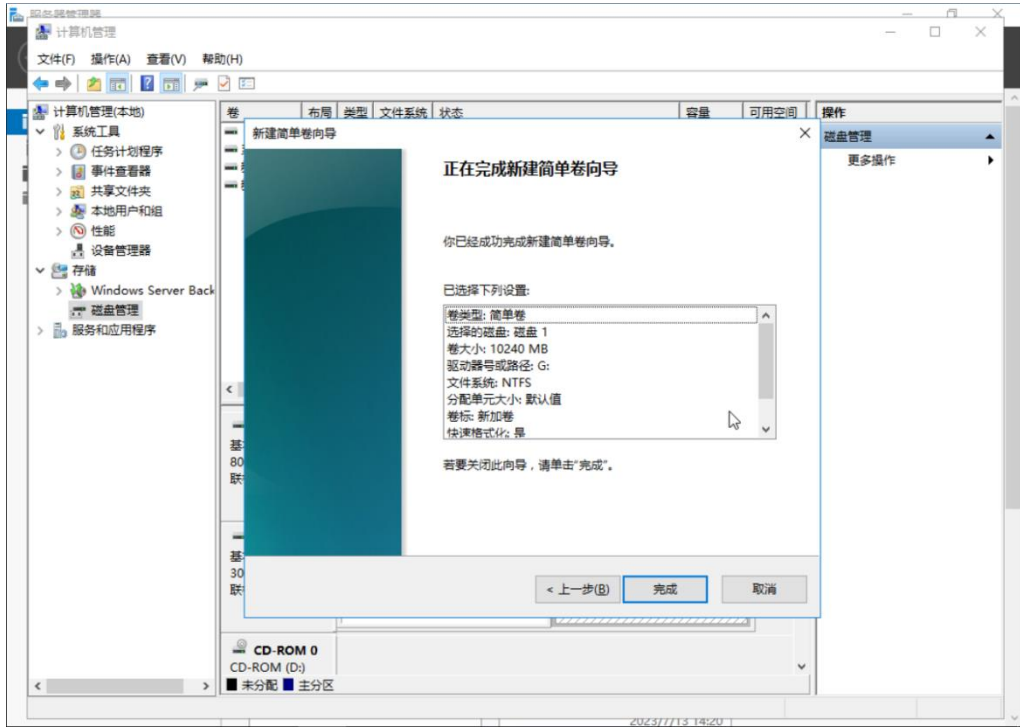




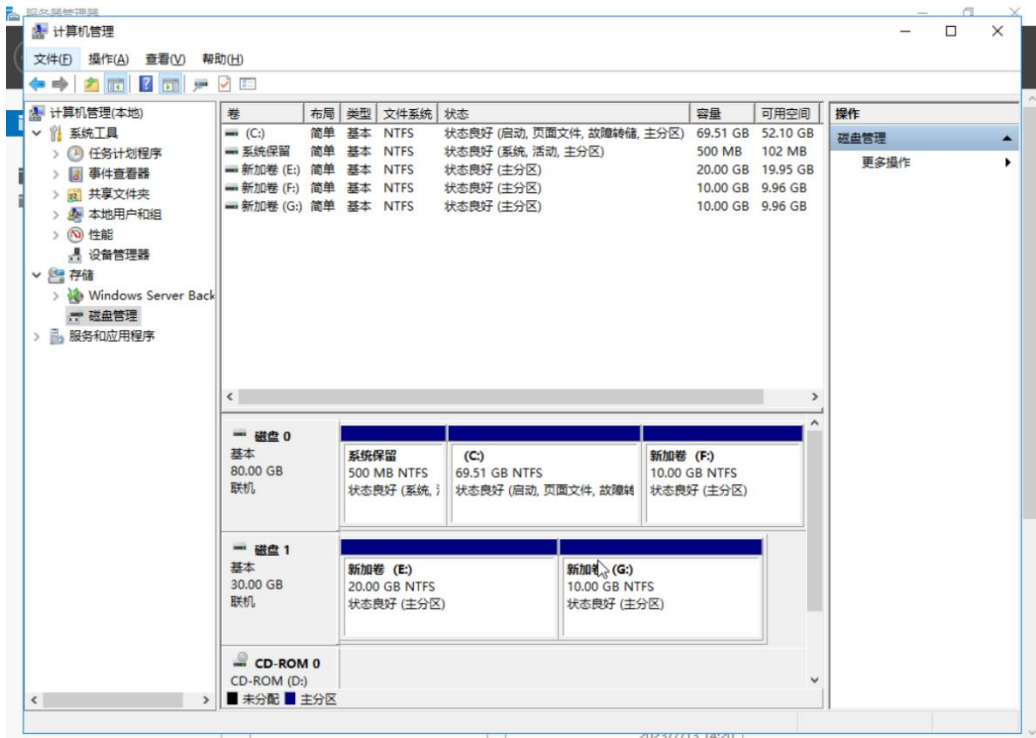
7. 跳转至“格式化分区”页面，勾选“按下列设置格式化这个卷”，保持默认配置，点击“下一步”。



8. 跳转至“新建简单卷向导”窗口，点击“完成”，关闭向导，回到“磁盘管理”页面。



9.在“磁盘管理”页面中，磁盘 1 的空间此时有两个分区，原有分区 E 盘，新增分区 G 盘，且 G 盘状态良好，说明数据盘扩容至新增分区 G 成功。



### 3.1.4 Linux 扩展磁盘分区和文件系统

#### 扩展磁盘分区和文件系统概述

本文以“CentOS 7.6 64 位”操作系统为例，采用 fdisk 和 parted 分区工具为扩容后的磁盘分配分区。

### 操作场景

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 7.6 64bit”操作系统为例，采用 fdisk 和 parted 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。

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在以下列表中选择合适的扩容方式，具体如下：

云硬盘	场景	扩容方式
系统盘	扩容的容量划分至原有的 MBR 分区内	扩大原有 MBR 分区
	将扩容的容量划分至新的 MBR 分区	新增 MBR 分区
数据盘	将扩容的容量划分至原有的 MBR 分区或 GPT 分区内	扩大原有分区（MBR 分区或 GPT 分区）
	将扩容的容量划分至新的 MBR 分区或 GPT 分区内	新增 MBR 分区或 GPT 分区

### 约束与限制

扩容时请谨慎操作，误操作可能会导致数据丢失或者异常，建议扩容前对数据进行备份，推荐使用云硬盘备份。

当磁盘已经投入使用后，请在扩容前务必检查磁盘的分区形式，具体说明如下：

分区形式	注意事项
MBR 分区	容量最大支持 2TB ( 2048GB )，超过 2TB 的部分无法使用。
GPT 分区	容量最大支持 18EB ( 19327352832GB )。云硬盘服务支持的最大数据盘容量为 32TB ( 32768GB )，即您最大可将数据盘扩容至 32TB。
MBR 分区 扩容至 2TB 以上	必须将磁盘分区形式由 MBR 切换到 GPT，期间会中断业务，并且更换磁盘分区形式时会清除磁盘的原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

#### 前提条件

- 已登录弹性云主机，具体请参见[登录 Linux 弹性云主机](#)。
- 云主机的系统盘与数据盘都已经挂载至云主机，且已经初始化过。
- 云硬盘容量已经在控制台上完成扩容，并已经挂载至弹性云主机。具体请参见[云硬盘扩容概述](#)。

#### 操作前检查

##### 查看分区形式，选择分区工具

分区前，需要查看当前磁盘的分区形式，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。

执行命令 `fdisk -l`，查看当前磁盘的分区形式，回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 42.9 GB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
L/0 size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     83886046     41941999+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 18.7 GB, 18737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
L/0 size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x630d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     20971519     10484736   83  Linux
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

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

### 检查待扩容磁盘的文件系统

扩容前，需要检查待扩容磁盘的文件系统是否可正常挂载。

1. 执行命令 `df -TH`，查看磁盘的挂载情况。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       43G   1.6G   42G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G   38M   9.9G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

可以看到，`/dev/vdb1` 的文件系统为“ext4”，并且已挂载至 `/mnt/sdc` 目录。

2. 执行命令 `ll /mnt/sdc`，进入挂载目录查看磁盘上的文件。若可以查看到磁盘上的文件，则证明待扩容的磁盘情况正常。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# ll /mnt/sdc
total 16
drwx----- 2 root root 16384 Jul 13 16:08 lost+found
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

## 系统盘扩展磁盘分区和文件系统

### 扩大原有 MBR 分区

本示例以“CentOS 7.6 64bit”为例，原有系统盘/dev/vda 已有分区/dev/vda1，容量为 40GB，已在控制台为其扩容 10GB，下列步骤会将新增的 10GB 扩容至原有的 /dev/vda1 中。

1. 输入 growpart 命令，检查此云主机是否已安装 growpart 扩容工具。若出现图中回显信息，则说明已经安装，无需手动安装。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# growpart
growpart disk partition
rewrite partition table so that partition takes up all the space it can
options:
-h | --help          print Usage and exit
--fudge F           if part could be resized, but change would be
                   less than 'F' bytes, do not resize (default: 1048576)
-M | --dry-run      only report what would be done, show new 'sfdisk -d'
-v | --verbose      increase verbosity / debug
-u | --update R     update the the kernel partition table info after growing
                   this requires kernel support and 'partx --update'
                   R is one of:
                   - 'auto' : [default] update partition if possible
                   - 'force' : try despite sanity checks (fail on failure)
                   - 'off'  : do not attempt
                   - 'on'   : fail if sanity checks indicate no support

Example:
- growpart /dev/sda 1
  Resize partition 1 on /dev/sda
must supply disk and partition-number
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

#### 注意

若没有图示信息，请执行命令“yum install cloud-utils-growpart”手动安装 growpart 工具。

2. 执行 fdisk -l 命令，查看此台云主机系统盘/dev/vda 的总容量。回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l
Disk /dev/vda: 53.7 GB, 53687891200 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *         2048     83886046     41941999+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 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: 0x630d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1           2048     20971519     10484736   83  Linux
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

3. 执行命令 `df -TH`，查看系统盘分区 `/dev/vda1` 的现有容量，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       43G       1.6G  42G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G       0      2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G       0      2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G     18M    2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G       0      2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M       0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G       38M    9.9G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

从两个命令的回显信息可见，当前系统盘 `/dev/vda` 容量为 50GB，但是分区 `/dev/vda1` 的容量仅有 40GB，需要扩大分区 `/dev/vda1`。

4. 执行命令 `growpart /dev/vda 1` 扩大磁盘分区，指定系统盘 `/dev/vda`，待扩容分区的编号为 1，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# growpart /dev/vda 1
CHANGED: partition=1 start=2048 old: size=83883999 end=83886047 new: size=104855519 end=104857567
[root@ecm-ctrlx ~]#
```



#### 说明

如果出现报错 “NOCHANGE : partition 1 is size xxxxxxx. it cannot be grown” ，说明可能是云主机磁盘已满（占用率 100%）导致的磁盘无法正常扩容，在此情况下请您做好数据备份后清理不必要的文件或程序来释放一部分磁盘空间。清理磁盘空间步骤可参见最佳实践 [“解决 Linux 云主机磁盘空间不足的问题”](#) 。

5.执行命令 `xfs_growfs /dev/vda1` ，将原有分区/dev/vda1 的文件系统进行扩充。回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# xfs_growfs /dev/vda1
meta-data=/dev/vda1          isize=512    agcount=9, agsize=1310656 blks
=                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
=                               crc=1       finobt=0  spinodes=0
data     =                       bsize=4096  blocks=10485499, imaxpct=25
=                               sunit=0    swidth=0 blks
naming   =version 2           bsize=4096  ascii-ci=0  ftype=1
log      =internal            bsize=4096  blocks=2560, version=2
=                               sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 10485499 to 13106939
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

#### 说明

- 当磁盘分区文件系统为 xfs 格式时，请使用 `xfs_growfs` 工具进行磁盘分区扩容。
- 当磁盘分区文件系统为 ext 格式时，请使用 `resize2fs` 工具进行磁盘分区扩容。

6.执行命令 `df -TH` ，查看扩容后系统盘分区/dev/vda1 的容量。回显信息如图所示：



```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       54G       1.6G   53G    3% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G      0      2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G      0      2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G     18M    2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G      0      2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M      0      398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G       38M    9.9G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

从图中可以看到原有分区已经扩容至 50GB。

若需要设置开机自动挂载磁盘分区，请参见[设置开机自动挂载磁盘](#)。

### 新增 MBR 分区

本示例以“CentOS 7.6 64bit”为例，原有系统盘/dev/vda 已有分区/dev/vda1，容量为 50GB，已在控制台为磁盘/dev/vda 扩容 10GB。本示例介绍使用 fdisk 工具为系统盘新扩容的 10GB 空间分配一个新的 MBR 分区，并挂载到/opt 目录下。

1.命令 fdisk -l，查看磁盘的分区信息。回显如下：

当前系统盘/dev/vda 的磁盘容量为 60GB。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l
Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     104857566     52427759+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 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: 0x630d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     20971519     10484736   83  Linux
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2.命令 fdisk /dev/vda，进入 fdisk 分区工具，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk /dev/vda
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”键，进行新建分区操作。回显如下：

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended
Select (default p): _
```

#### 注意

p 代表主分区，e 代表扩展分区。

磁盘使用 MBR 分区形式时，最多可以创建 4 个主分区，或者 3 个主分区加 1 个扩展分区。并且，扩展分区不可以直接使用，需要划分成若干个逻辑分区才可以使用。

4.输入“p”，按“Enter”键，开始创建一个主分区。回显信息如图所示：

```
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2):
```

5.输入默认分区编号“2”，按“Enter”键。回显信息如图所示：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (104857567-125829119, default 104857600):
```

6.新分区的磁柱编号，包含起始磁柱编号与截止磁柱编号，这里都保持默认，都按“Enter”键确认。用户也可在此自定义编号数值，注意，起始磁柱值必须小于分区的

截止磁柱值。回显信息如图所示：

```
First sector (104857567-125829119, default 104857600):
Using default value 104857600
Last sector, +sectors or +size(K,M,G) (104857600-125829119, default 125829119):
Using default value 125829119
Partition 2 of type Linux and of size 10 GiB is set
Command (m for help):
```

7. “p” ，按 “Enter” 键，可查看新建分区。新建分区为/dev/vda2，回显信息如图所示：

```
Command (m for help): p
Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     104857566     52427759+  83  Linux
/dev/vda2            104857600  125829119     10485760  83  Linux
Command (m for help):
```

8. “w” ，按 “Enter” 键，将分区的结果写入分区表中。回显如下：

```
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.
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

以上回显信息表示分区创建完成。

### 注意

如果用户在实际分区操作过程中有误，可以输入 “q” ，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留，不影响后续操作。

9. 执行命令 partprobe，将新的分区表变更同步至操作系统。

```
[root@ecm-ctrlx ~]#
partprobe: process to check \dev\zsh rcaq-wlfc (pcaq-oujñ ljjc zñzfcw). \dev\zsh jnz pccw oqncq rcaq-oujñ.
[root@ecm-ctrlx ~]# partprobe
```

10.执行命令 `mkfs -t ext4 /dev/vda2`，设置新建分区/dev/vda2 的文件系统格式为 ext4，回显信息如图所示：

#### 说明

对于容量较大的云硬盘，mkfs 命令可能执行时间较长，如需要缩短命令执行时间，您可以为 mkfs 命令添加如下参数：

ext2、ext3、ext4 文件系统：添加-E nodiscard 参数

xfs 文件系统：添加-K 参数

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vda2
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, 2621440 blocks
131072 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

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

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

11.执行命令 `mount /dev/vda2 /opt`，将新建分区/dev/vda2 挂载到需要增加空间的目录下，本示例中我们挂载至/opt 下。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vda2 /opt
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

#### 注意

建议用户将新增加的分区挂载至空目录，或者使用 `mkdir` 命令新建目录。当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，如已经指定挂载目录，且该目录不为空，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。

12. 执行命令 `df -TH`，查看挂载结果。回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vda2 /opt
[
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       54G   1.6G   53G   3% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G   38M   9.9G   1% /mnt/sdc
/dev/vda2       ext4      11G   38M   9.9G   1% /opt
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

若需要设置开机自动挂载磁盘分区，请参见[设置开机自动挂载磁盘](#)。

### 数据盘扩展磁盘分区和文件系统

本文将为您介绍如何在 Linux 环境下为数据盘扩展磁盘分区和文件系统。

#### 扩大原有分区（MBR 分区与 GPT 分区）

本示例以“CentOS 7.6 64bit”操作系统为例，原有数据盘/dev/vdb 已有分区

/dev/vdb1，容量为 10GB，且已在控制台将该数据盘扩容至 20GB。本示例介绍如何将新增的 10GB 容量划分至已有的 MBR 分区或 GPT 分区/dev/vdb1 内。

1.输入 growpart 命令，检查此云主机是否已安装 growpart 扩容工具。若出现图中回显信息，则说明已经安装，无需手动安装。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# growpart
growpart disk partition
rewrite partition table so that partition takes up all the space it can
options:
-h | --help          print Usage and exit
--fudge F           if part could be resized, but change would be
                    less than 'F' bytes, do not resize (default: 1048576)
-N | --dry-run       only report what would be done, show new 'sfdisk -d'
-v | --verbose       increase verbosity / debug
-u | --update R     update the the kernel partition table info after growing
                    this requires kernel support and 'partx --update'
                    R is one of:
                    - 'auto' : [default] update partition if possible
                    - 'force' : try despite sanity checks (fail on failure)
                    - 'off'  : do not attempt
                    - 'on'   : fail if sanity checks indicate no support

Example:
- growpart /dev/sda 1
  Resize partition 1 on /dev/sda
must supply disk and partition-number
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

### 注意

若没有图示信息，请执行命令“yum install cloud-utils-growpart”手动安装 growpart 工具。

2.执行命令 fdisk -l，查看磁盘的分区信息，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     104857566     52427759+  83  Linux
/dev/vda2            104857600     125829119     10485760    83  Linux

Disk /dev/vdb: 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: 0x630d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1          2048     20971519     10484736    83  Linux
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

3. 执行命令 `df -TH`，查看数据盘分区 `/dev/vdb1` 的容量，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       54G       1.9G  52G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G       0     2.0G  0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G       0     2.0G  0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G      18M   2.0G  1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G       0     2.0G  0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M       0     398M  0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G       38M   9.9G  1% /mnt/sdc
/dev/vda2       ext4      11G       38M   9.9G  1% /opt
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

从图中看出，磁盘分区 `/dev/vdb1` 容量为 10GB，但是磁盘 `/dev/vdb` 的容量为 20GB，需要扩容磁盘分区 `/dev/vdb1` 的空间。

4. 执行命令 `growpart /dev/vdb 1`，指定数据盘待扩容的分区，数据盘为 `/dev/vdb`，分区的编号为 1，通过 `growpart` 进行扩容，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# growpart /dev/vdb 1
CHANGED: partition=1 start=2048 old: size=20969472 end=20971528 new: size=41940959 end=41943007
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

5. 执行命令 `resize2fs /dev/vdb1`，将原有分区 `/dev/vdb1` 的文件系统进行扩充。回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# resize2fs /dev/vdb1
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vdb1 is mounted on /mnt/sdc; on-line resizing required
old_desc_blocks = 2, new_desc_blocks = 3
[
[
The filesystem on /dev/vdb1 is now 5242619 blocks long.
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

#### 说明

当磁盘分区文件系统为 `xfs` 格式时，需要使用 `xfs_growfs` 磁盘分区扩容。

当磁盘分区文件系统为 `ext` 格式时，需要使用 `resize2fs` 磁盘分区扩容。

6. 执行命令 `df -TH`，查看扩容后数据盘分区 `"/dev/vdb1"` 的容量，回显信息如图所示：



```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       54G   1.9G   52G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      22G   47M   20G   1% /mnt/sdc
/dev/vda2       ext4      11G   38M   9.9G   1% /opt
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

此时数据盘分区/dev/vdb1 的容量已经扩容至 20GB。

若需要设置开机自动挂载磁盘分区，请参见[设置开机自动挂载磁盘](#)。

### 新增 MBR 分区

本示例以“CentOS 7.6 64bit”操作系统为例，原有数据盘/dev/vdb 已有分区 /dev/vdb1，容量为 20GB，且已在控制台将该数据盘扩容至 30GB。本示例介绍如何为新扩容的 10GB 容量分配一个新的 MBR 分区。

1. 执行命令 `fdisk -l`，查看磁盘的分区信息。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l
Disk /dev/vda: 64.4 GB, 64424589440 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     104857566     52427759+  83  Linux
/dev/vda2           104857600     125829119     10485760  83  Linux

Disk /dev/vdb: 32.2 GB, 32212254720 bytes, 62914560 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: 0x638d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1          2048     41943006     20970479+  83  Linux
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

当前系统盘/dev/vdb 的磁盘容量为 30GB。

2. 执行命令 `fdisk /dev/vdb` 进入 fdisk 分区工具，回显信息如图所示：



```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk /dev/vdb
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”键，进行新建分区操作。回显如下：

```
Command (m for help): n
Partition type:
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended
Select (default p): _
```

#### 注意

p 代表主分区，e 代表扩展分区，磁盘使用 MBR 分区形式时，最多可以创建 4 个主分区，或者 3 个主分区加 1 个扩展分区。并且，扩展分区不可以直接使用，需要划分成若干个逻辑分区才可以使用。

4.输入“p”，按“Enter”键，开始创建一个主分区。回显信息如图所示：

```
Partition number (S-1, q to quit): 1
Sector (q to quit): b
```

5.输入分区编号“2”，保持默认值，按“Enter”键。回显信息如图所示：

```
Partition number (S-1, q to quit): 2
Sector (q to quit): S
```

6.确认新分区的磁柱编号，包含起始磁柱编号与截止磁柱编号，这里都保持默认，按“Enter”键确认。用户也可在此自定义编号数值，注意，起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。回显信息如图所示：

```
First sector (41943007-62914559, default 41943040):
Using default value 41943040
Last sector, +sectors or +size(K,M,G) (41943040-62914559, default 62914559):
Using default value 62914559
Partition 2 of type Linux and of size 10 GiB is set

Command (m for help): _
```

7.输入“p”，按“Enter”键，可查看新建分区。新建分区为/dev/vdb2，回显信息如

图所示：

```
Command (m for help): p
Disk /dev/vdb: 32.2 GB, 32212254720 bytes, 62914560 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: 0x630d3655

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
 /dev/vdb1             2048     41943006     20970479+  83  Linux
 /dev/vdb2          41943040     62914559     10485760   83  Linux

Command (m for help):
```

8.输入“w”，按“Enter”键，将分区的结果写入分区表中。回显如下：

```
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.
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

以上回显信息表示分区创建完成。

### 注意

如果用户在实际分区操作过程中有误，可以输入“q”，则会退出fdisk分区工具，之前的分区结果将不会被保留，不影响后续操作。

9.执行命令 partprobe，将新的分区表变更同步至操作系统。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# partprobe
partprobe: unable to open /dev/vdb (ioctl failed): (Device or resource busy): /dev/vdb: not open.
[root@ecm-ctrlx ~]# partprobe
```

10.执行命令 mkfs -t ext4 /dev/vdb2，设置新建分区/dev/vdb2 的文件系统格式为 ext4，回显信息如图所示：

### 说明

对于容量较大的云硬盘，mkfs 命令可能执行时间较长，如需要缩短命令执行时间，您可以为 mkfs 命令添加如下参数：

ext2、ext3、ext4 文件系统：添加-E nodiscard 参数

xfs 文件系统：添加-K 参数

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb2
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, 2621440 blocks
131072 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

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

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

11.执行命令 `mkdir /mnt/sdc1`，新建挂载目录/mnt/sdc1。

12.执行命令 `mount /dev/vdb2 /mnt/sdc1`，将新建分区/dev/vdb2 挂载到需要增加空间的目录下，本示例中我们挂载至/mnt/sdc1 下。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkdir /mnt/sdc1
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vdb2 /mnt/sdc1
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

#### 注意

建议用户将新增加的分区挂载至空目录，或者使用 `mkdir` 命令新建目录。当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，如已经指定挂载目录，且该目录不为空，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。

13. 执行命令 `df -TH`，查看挂载结果。回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       54G   1.9G   52G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      22G   47M   20G   1% /mnt/sdc
/dev/vda2       ext4      11G   38M   9.9G   1% /opt
/dev/vdb2       ext4      11G   38M   9.9G   1% /mnt/sdc1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

若需要设置开机自动挂载磁盘分区，请参见[设置开机自动挂载磁盘](#)。

### 新增 GPT 分区

本示例以“CentOS 7.6 64bit”操作系统为例，原有数据盘 `/dev/vdb` 已有一个 GPT 分区 `/dev/vdb1`，容量为 10GB，且已在控制台将该数据盘扩容至 20GB。本示例介绍如何为新增的 10GB 空间分配新的 GPT 分区 `/dev/vdb2`。

1. 执行命令 `lsblk`，查看磁盘的分区信息，回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0          11:0    1   380K  0 rom
vda          253:0    0    60G  0 disk
├─vda1       253:1    0    60G  0 part /
└─vdb        253:16   0    20G  0 disk
   └─vdb1     253:17   0    10G  0 part /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2. 执行命令 `parted /dev/vdb`，进入 parted 分区工具，回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

3. 输入指令 `unit s`，按 `Enter` 键，设置磁盘的计量单位为磁柱。

4. 输入 `p`，按 `Enter` 键，查看当前数据盘的磁盘分区情况，回显信息如下图所示：

```
(parted) unit s
(parted) p
Error: The backup GPT table is not at the end of the disk, as it should be. This might mean that another operating system
believes the disk is smaller. Fix, by moving the backup to the end (and removing the old backup)?
Fix/Ignore/Cancel? _
```

当出现如图中的 `Error` 信息时，请在 `Fix/Ignore/Cancel?` 后输入 `Fix`。GPT 分区表信息通常存储在磁盘开头，同时也会在磁盘末尾备份一份。当磁盘容量增加后，末尾位置也会向后延伸，因此需要根据系统提示的信息输入 `Fix`，将分区表信息的备份修正至新的磁盘末尾位置，具体回显信息如图所示：

```
(parted) p
Error: The backup GPT table is not at the end of the disk, as it should be. This might mean that another operating system
believes the disk is smaller. Fix, by moving the backup to the end (and removing the old backup)?
Fix/Ignore/Cancel? Fix
```

如果输入 `Fix` 之后出现了 `Warning` 信息时，继续输入 `Fix`，不能忽略，只有输入 `Fix` 之后，系统才会自动将扩容部分的容量分区形式设置为 GPT，具体回显信息如图所示：

```
Warning: Not all of the space available to /dev/vdb appears to be used, you can fix the GPT to use all of the space (an extra
28971528 blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 41943040s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start      End          Size          File system  Name  Flags
  1      2048s     20969471s   20967424s    ext4         test

(parted) _
```

5. 用户需要记住这里给出的具体分区信息中的截止磁柱值，即 End 列的值，此示例中为 20969471s。

6. 输入 mkpart 指令，格式为：“mkpart 磁盘分区名称 起始磁柱值 截止磁柱值”，按“Enter”键。

#### 注意

命令参数请根据实际情况设置。本示例中，如步骤 5 所示，数据盘原有分区的截止磁柱值为 20969471s，因此对于新增的/dev/vdb2 分区，起始磁柱值设置为 20969472s，即原有分区的下一个位置。截止磁柱值设置为 100%，代表全部容量。磁盘分区名称设定为“data”。因此，本示例中，输入指令为“mkpart data 20969472s 100%”。

7. 如出现询问信息，则在 Yes/No 处输入“yes”，同意其将分区放置在磁盘末尾的操作。

8. 输入“p”，按“Enter”键，查看新建分区，回显信息如图所示：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 41943040s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start      End          Size          File system  Name  Flags
  1      2048s     20969471s   20967424s    ext4         test
  2      20969472s  41943006s   20973535s                    data

(parted)
```

9. 输入“q”，按“Enter”键，即可退出 parted 分区工具，回显信息如图所示：

```
(parted) q
Information: You may need to update /etc/fstab.

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

10.执行命令 `mkfs -t ext4 /dev/vdb2`，为新建分区/dev/vdb2 设置文件系统，文件系统格式为 ext4。回显信息如图所示：

#### 说明

若要为文件系统设置 xfs 格式，需要执行命令 `mkfs -t xfs`。磁盘分区格式化需要等待，当回显中进程提示为 done，则表示格式化完成，过程中请勿退出。

对于容量较大的云硬盘，mkfs 命令可能执行时间较长，如需要缩短命令执行时间，您可以为 mkfs 命令添加如下参数：

- 1.ext2、ext3、ext4 文件系统：添加-E nodiscard 参数
- 2.xfs 文件系统：添加-K 参数

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs -t ext4 /dev/vdb2
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
warning: 251 blocks unused.

Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
656640 inodes, 2621440 blocks
131071 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
8208 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

[root@ecm-ctrlx ~]#
```

11.执行命令 `mkdir /mnt/sdc1`，新建挂载目录为/mnt/sdc1。



12.执行命令 `mount /dev/vdb2 /mnt/sdc1`，将新建分区/dev/vdb2 挂载至新建目录 /mnt/sdc1 中。操作及回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkdir /mnt/sdc1
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vdb2 /mnt/sdc1
[
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

#### 注意

建议用户将新增加的分区挂载至空目录，或者使用 `mkdir` 命令新建目录。当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，如已经指定挂载目录，且该目录不为空，可将该目录下的子目录和文件临时移动到其它目录下，新分区挂载成功后，再将子目录和文件移动回来。

13.执行命令 `df -TH`，查看挂载结果，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       xfs       65G   1.6G   63G   3% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   18M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      11G   38M   9.9G   1% /mnt/sdc
/dev/vdb2       ext4      11G   38M   9.9G   1% /mnt/sdc1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

若需要设置开机自动挂载磁盘分区，请参见[设置开机自动挂载磁盘](#)。

### 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/vdb1` 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/vdb1` 可能会变成 `/dev/vdb2`。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。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. 执行命令 `blkid /dev/vdb1`，查询磁盘分区的 UUID。回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" TYPE="ext4"
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2. 执行命令 `vi /etc/fstab`，使用 VI 编辑器打开 `fstab` 文件。输入 “i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按 “Enter” 键，添加如下内容，其中 UUID=处的内容请输入您在上一步中查询到的 UUID，操作如图所示：

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX / xfs defaults 0 0
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

3. 按 “ESC” 后，输入 “:wq”，按 “Enter” 键。保存设置并退出编辑器。

4. 验证自动挂载功能，首先卸载已挂载的分区，执行命令 `umount /dev/vdb1`，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /dev/vdb1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

5. 执行命令 `mount -a` 来重新加载 `/etc/fstab` 文件的所有内容，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount -a
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

6. 执行命令 `mount |grep /mnt/sdc` 来查询文件系统挂载，操作及回显如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount lqrep /mnt/sdc  
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)  
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

如果出现图中回显信息，说明自动挂载设置成功。

## 3.2 挂载已有数据的云硬盘

### 3.2.1 挂载已有数据的非共享云硬盘

#### 操作场景

当非共享云硬盘的信息满足以下条件时，支持作为数据盘挂载至云主机：

属性	属性值
是否为共享盘	不共享（即非共享盘）
磁盘属性	数据盘
磁盘状态	“未挂载”状态

#### 注意

已经初始化且已有数据的云硬盘挂载后不需要再进行初始化，初始化会丢失已有数据，请您谨慎操作。

#### 约束与限制

- 非共享云硬盘仅支持挂载至 1 台云主机上。
- 云硬盘只能挂载至同一地域、同一可用区的云主机上。

#### 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.在云硬盘列表中，用户找到需要挂载的云硬盘所在行，单击此行中“操作>挂载”，弹出“挂载磁盘”窗口。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载		可用区3	--	20	default	挂载 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	ebs-newsp... a3212061-fde3...	已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 卸载 扩容 更多

5.在弹出的“挂载磁盘”窗口中，用户选择要挂载的弹性云主机，进行勾选，点击“确定”，自动返回云硬盘列表。

**注意**

此处挂载的云主机必须与云硬盘处于同一地域同一可用区。

云主机 物理机

请输入实例名称/ID/内网IP

实例名称/ID	可用区	状态	镜像	挂载磁盘数	内网IP
<input checked="" type="radio"/> ecm-e77a 9f80fa51-260a...	可用区3	运行中	Ubuntu 20.04 ...	1	10.0.0.30

取消 确定

6.云硬盘列表中，此云硬盘的挂载状态从“未挂载”转换为“已挂载”，即说明已挂载成功。

### 3.2.2 挂载已有数据的共享云硬盘

#### 操作场景

当共享云硬盘的信息满足以下条件时，支持作为数据盘挂载至云主机：

属性	属性值
是否为共享盘	共享（即共享盘）
磁盘属性	数据盘
磁盘状态	“未挂载”或“已挂载”


#### 注意

已经初始化且已有数据的云硬盘挂载后不需要再进行初始化，初始化会丢失已有数据，请您谨慎操作。

### 约束与限制

- 共享云硬盘只能作为数据盘使用，不能用作系统盘。
- 一块共享云硬盘最多可同时挂载至 16 台云主机，这些云主机必须与共享云硬盘位于同一地域下的同一可用区。
- 当共享盘状态为“已挂载”状态时，必须确保该共享盘挂载点还未满，才可以挂载给其他云主机。


### 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 在待挂载的共享云硬盘所在行，单击“挂载”，如图：

#### 注意

共享云硬盘的“共享盘”列为“共享”状态。

<input type="checkbox"/>	evs-f1e1 1721c363-ef12...	已挂载	可用区1	ecm-882a <a href="#">查看更多</a>	3000	default	<b>挂载</b> 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	evs-38da 07edc6cb-c776...	已挂载	可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 卸载 扩容 更多

5.当单击“挂载”之后，会弹出“挂载磁盘”窗口，在此窗口中，会为您显示当前云硬盘已挂载主机台数，最多还可挂载的主机台数，用户可在此窗口中勾选需要挂载的云主机，并点击中间位置的  按钮，最后点击“确定”按钮，即可将此云主机作为挂载点之一进行挂载，如图：

**注意**

共享云硬盘与非共享云硬盘的区别为：当非共享云硬盘挂载至一台云主机后，其“挂载”操作按钮置灰，无法继续挂载。共享云硬盘则可以继续进行挂载。

云硬盘信息: evs-f1e1 | 华东1 | 可用区1 | VBD | 共享

**云主机** 物理机

已绑定主机: 2

最多可以挂载14台主机

<input checked="" type="checkbox"/>	实例名称/ID	状态	镜像	内网IP	<input type="checkbox"/>	实例名称/ID	挂载磁盘数
<input type="checkbox"/>	ecm-882a 8a9fb444-90f...	关机	Windows Se...	10.0.0.31	<input type="checkbox"/>	ecm-caf1 7892a734-b9bd-1cf3-bff6-a9b20...	2
<input checked="" type="checkbox"/>	ecm-caf1 7892a734-b9...	运行中	CentOS Linu...	10.0.0.29	<input type="checkbox"/>	ecm-test 2a7dfaee-4c58-38f1-033d-1efd6...	1
<input checked="" type="checkbox"/>	ecm-test 2a7dfaee-4c...	运行中	Windows Se...	10.0.0.28	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	ecm-1031 d735e8e5-dd...	运行中	Windows Se...	10.0.0.27	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	ecm-4629 3f4d3983-fa9...	运行中	CentOS Linu...	10.0.0.25	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	ecm-195c 0da02f01-38...	关机	Windows Se...	10.0.0.24	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	ecm-cc91 145b-2160-20...	运行中	Windows Se...	10.0.0.23	<input type="checkbox"/>		

6.用户可点击共享云硬盘名称进入详情页面，在下方的“挂载点”页签查看具体的挂载点信息。

### 3.3 卸载云硬盘

#### 操作场景

只有数据盘支持卸载操作，系统盘不支持卸载。

当卸载数据盘时，支持离线卸载或在线卸载，即可在挂载该数据盘的云主机处于“运行中”或“关机”状态时进行卸载。

当前有两种卸载云硬盘场景，一种为弹性云主机卸载，一种为物理机卸载。

- 弹性云主机：用户可为弹性云主机卸载磁盘，本文将详细介绍弹性云主机卸载磁盘的操作步骤。
- 物理机：支持将云硬盘挂载至物理机用作数据盘，数据盘可在物理机处于“关机”或“运行中”状态时进行卸载。具体操作步骤请参见[物理机卸载数据盘](#)。

#### 注意

随云主机一起订购的数据盘不支持在云硬盘列表中卸载，需要前往云主机详情页面进行卸载。

#### 前提条件


- 卸载已挂载到 Windows 云主机的云硬盘前，请确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，有可能造成数据丢失或卸载失败。
- 卸载已挂载到 Linux 云主机的云硬盘前，请先登录云主机，执行 `umount` 命令，并确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，有可能造成数据丢失或卸载失败。

#### 操作步骤

用户可通过两种方式卸载云硬盘，分别为：

- [通过云硬盘管理控制台卸载](#)
- [通过弹性云主机管理控制台卸载](#)


### 通过云硬盘管理控制台卸载

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘主页面，单击待卸载云硬盘所在行“操作 > 卸载”，弹出“卸载云硬盘”对话框，单击“确定”，卸载云硬盘。

<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-1119</a> 6938db48-632...	未挂载	可用区3	--	40	default	<a href="#">挂载</a> <a href="#">卸载</a> <a href="#">扩容</a> <a href="#">更多</a> <span>∨</span>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">ebs-newsp...</a> a3212061-fde3...	已挂载	可用区1	ecm-882a	10	default	<a href="#">挂载</a> <a href="#">卸载</a> <a href="#">扩容</a> <a href="#">更多</a> <span>∨</span>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-f1e1</a> 1721c363-ef12...	已挂载	可用区1	<a href="#">ecm-882a</a> <a href="#">查看更多</a>	3000	default	<a href="#">挂载</a> <a href="#">卸载</a> <a href="#">扩容</a> <a href="#">更多</a> <span>∨</span>

- 5.回到云硬盘列表，此时云硬盘状态为“卸载中”，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“未挂载”时，表示卸载成功。

### 通过弹性云主机管理控制台卸载

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
- 4.点击待卸载云硬盘的弹性云主机名称，进入弹性云主机详情页面。
5. 点击进入详情页面下方的“云硬盘”页签，可查看当前云主机下所有云硬盘的具体信息。单击待卸载云硬盘所在行“操作 > 卸载”，弹出“卸载云硬盘”对话框，请阅读完注意事项后单击“确定”。

弹性网卡 云硬盘 安全组 弹性IP 监控

您还可以挂载5块磁盘 挂载磁盘

实例名称/ID	磁盘属性	磁盘类型	可用区	磁盘加密/密钥ID	共享盘	容量(GB)	随主机释放	操作
ebs-newspect-... a3212061-fde3...	数据盘	普通IO	可用区1	未加密	不共享	10	否	<span style="border: 1px solid red;">卸载</span> 释放设置
evs-file1 1721c363-ef12...	数据盘	普通IO	可用区1	未加密	共享	3000	否	卸载 释放设置

6.若卸载的云硬盘是“随云主机一起订购的数据盘”，则点击“确定”后，会先进行订单拆分。待订单拆分完毕后，再次点击“操作 > 卸载”，才能成功完成卸载云硬盘操作。

7.若卸载的云硬盘是“单独订购后挂载至该云主机的数据盘”，则点击“确定”后即可完成卸载云硬盘操作。

#### 说明

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“已挂载”。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“未挂载”。

### 3.4 续订云硬盘

#### 操作场景

随云主机一起订购的系统盘、数据盘不支持单独续订，需要与云主机一起续订，详细操作请参考弹性云主机-续费说明。

本文主要介绍在云硬盘控制台单独订购的包年/包月的数据盘如何续订。

#### 约束与限制

- 只有通过实名认证的客户，才可以执行续订操作。
- 按需资源、包年/包月转按需（已完成转按需或正在进行转按需）的资源不可续




订。

- 未完成订单中的资源不允许续订，如开通中的资源、规格变更中的资源、退订中的资源。已退订或释放的资源不可续订。
- 若资源到期后续订，续订周期自资源续订解冻开始，计算新的服务有效期，按照新的服务有效期计算费用。例如，客户资源 2020 年 9 月 30 号到期，10 月 11 号续订 1 个月，那么资源新的服务开始时间为 10 月 11 号，到期时间为 11 月 10 号。相关费用自 10 月 11 号开始计算。
- 已到期资源不支持设置/修改自动续订。
- 您可以随时手动续订包年/包月且未退订、未释放的资源，延长相关资源的使用时间。
- “已挂载”状态下的云硬盘到期后，状态变为“已到期”，该云硬盘不会自动从云主机卸载。
  - 若续订成功，云硬盘状态从“已到期”变为“已挂载”。
  - 若不续订，该云硬盘将继续占用云主机资源。建议您续订云硬盘以继续使用资源或卸载云硬盘以释放云主机资源。

## 操作步骤

### 自动续订

#### 订购云硬盘时启用自动续订

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘页面。
4. 单击“创建云硬盘”，付费方式选择“包年/包月”，配置云硬盘的基本信息后，勾选

“启用自动续订”。

5.启用后，系统将在资源到期前自动续订。续订相关规则请参考[自动续订](#)。

## 费用中心启用自动续订

1.登录天翼云官网 <https://www.ctyun.cn/>。

2.单击右上角“管理中心”，进入“订单管理>续订管理”，在“未到期”的资源中找到需要开通自动续订的云硬盘，单击“开通自动续订”。



3.选择“续订周期”后，勾选“我已阅读并同意遵守《天翼云自动续订服务协议》”。确认无误后，点击“确定提交”。

## 手动续订

### 单个续订

1.登录控制中心。

2.单击控制中心左上角的📍，选择地域。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘页面。

4.单击需要续订的包年/包月云硬盘，进入云硬盘详情页后，点击右上角“续订”。

5.填写“续订时长”，确认无误后，点击“确定”。

续订云硬盘 ×

**⚠** 以下云硬盘将进行续订操作，续订将会产生续订订单，请于48小时内支付订单，否则续订操作失败数据将被清空。

名称	容量(GB)	磁盘类型	续订前/后到期时间	状态
ebs-newspec-t...	10	普通IO	续订前:2024-12-14 1... 续订后:2025-01-14 1...	未挂载

\* 续订时长:

配置费用 **¥ 3** ?


6.点击“确定”后，跳转到“费用中心>我的订单”，点击“立即支付”以完成续订操作。

### 注意

续订将会产生续订订单,请您于 48 小时内支付订单,否则续订操作失败数据将被清空。

### 批量续订

1.登录控制中心。

2.单击控制中心左上角的 ，选择地域。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘页面。

4.勾选所有需要续订的包年/包月云硬盘，点击云硬盘列表上方“续订”。

5.填写“续订时长”，确认无误后，点击“确定”。

续订云硬盘
×

**⚠** 以下云硬盘将进行续订操作，续订将会产生续订订单，请于48小时内支付订单，否则续订操作失败数据将被清空。

名称/ID	容量(GB)	磁盘类型	续订前/后到期时间	状态
evs-f1e1 1721c363-ef12...	3000	普通IO	续订前:2024-12-07 1... 续订后:2025-01-07 1...	✔ 已挂载
evs-38da 07edc6cb-c77...	10	普通IO	续订前:2024-12-07 1... 续订后:2025-01-07 1...	✔ 已挂载
ebs-newspec-t... a3212061-fde3...	10	普通IO	续订前:2024-12-14 1... 续订后:2025-01-14 1...	⊖ 未挂载

\* 续订时长:

配置费用 ¥ 906 ?

取消
确定

6.点击“确定”后，跳转到“费用中心>我的订单”，点击“立即支付”以完成续订操作。

### 3.5 退订包年/包月数据盘

#### 操作场景

系统盘需要与云主机一起退订，本文主要介绍包年/包月的数据盘如何退订，通常包年/包月的数据盘退订有以下几种场景：


退订场景	退订说明
随包年/包月云主机一同购买的非共享数据盘	在云主机控制台退订包年/包月云主机，与其一同订购的云硬盘会随之退订
单独购买的包年/包月非共享数	在云硬盘控制台退订云硬盘，需要在卸载掉该云硬

退订场景	退订说明
据盘	盘之后再行退订操作
单独购买的包年/包月共享数据盘	在云硬盘控制台退订云硬盘，需要在卸载掉所有挂载点之后再行退订操作

### 约束与限制

- 当云硬盘状态为“未挂载”时，才可以被删除。
- 在退订云硬盘之前，您需要先删除该云硬盘的所有快照或者将云硬盘释放策略设置为“全部快照随云硬盘释放”。
- 随云主机一起订购的系统盘不支持单独退订/删除，而数据盘可在云主机界面进行产品拆分后卸载、退订/删除。

### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.选择“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 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 > 退订”。

<input type="checkbox"/>	<a href="#">ebs-newsp... a3212061-fde3...</a>	未挂载	可用区1	--	10	default	挂载 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-f1e1 1721c363-ef12...</a>	已挂载	可用区1	<a href="#">ecm-882a 查看更多</a>	3000	default	挂载 <b>退订</b>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-38da 07edc6cb-c776...</a>	已挂载	可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 修改预配置IOPS 创建云硬盘备份

- 5.跳出“删除磁盘”窗口，确认待退订的磁盘信息，单击“确定”按钮。此外，在该窗口中，您可以将云硬盘释放策略设置为“全部快照随云硬盘释放”，此时退订云硬盘的同时会删除该盘的全部快照。

注意：

- 若您订购云硬盘时，勾选了“全部快照随云硬盘释放”，则在退订/删除云硬盘窗口中，“全部快照随云硬盘释放”将默认选中，不可取消勾选。
- 若您订购云硬盘时，未勾选“全部快照随云硬盘释放”，则在退订/删除云硬盘窗口中，“全部快照随云硬盘释放”支持从“未勾选”修改为“勾选”。

删除磁盘

×

 您将退订以下云硬盘，退订后云硬盘数据无法找回，并会取关设置的自动快照策略，请您确认信息无误后进行退订操作。

名称/ID	容量(GB)	类型	到期时间	状态
ebs-newspec-test02... a3212061-fde3-438...	10	数据盘	2024-12-14 14:59:23	 未挂载

全部快照随云硬盘释放

取消

确定

6.跳转至“退订管理/退订申请”页面，确认产品信息，勾选“退订原因”勾选“我已确认本次退订金额和相关费用”，单击“退订”按钮。

产品名称	资源ID	资源池	资源状态	时间	产品金额	可
云硬盘	a3212061-fde3-4388-9f93-0bc97dcc0999	华东1	资源已启用	创建:2024-11-14 14:59:24 到期:2024-12-14 14:59:23	3.00 元	0.0

EBS弹性块  
磁盘类型：普通IO  
容量：10GB

\* 请选择退订原因：

产品金额：¥3.00 元  
退订金额：¥0.00 元

- 购买云服务时选错参数（配置、时长、台数等）
- 云服务功能不完善，不满足业务需求
- 其他云服务商的性价比更高
- 区域选择错误
- 云服务故障无法修复
- 其他

我已确认本次退订金额和相关费用

7.弹出“提示”窗口，显示退订申请提交成功，请点击“查看订单”按钮来查看退订进度。

### 提示

退订申请提交成功！您可以在订单详情中查看退订进度，批量退订失败的订单可以在“退订管理-批量操作结果”中查看。

8.可以看到具体的订单退订详情，已经退订成功。

## 3.5 删除按需云硬盘

### 操作场景

当用户不再使用按量付费的云硬盘时，可以删除云硬盘以释放存储空间资源。删除云硬盘后，将停止对云硬盘收取费用。当云硬盘被删除后，云硬盘的数据将无法被访问。同时，该云硬盘对应的物理存储空间会被回收，对应的数据会被覆盖。在数据被覆盖之前，该存储空间不会被再次分配。


若您开通了回收站功能，按需云硬盘在删除的第一时间会进入回收站中，以避免云硬盘的误删除操作。回收站功能默认为关闭状态，具体开通请参见[开启回收站](#)。

## 约束与限制

- 当云硬盘状态为“未挂载”或“已冻结”时，才可以被删除。
- 已经删除的云硬盘会进入回收站，若业务需要，可在回收站中进行恢复。
- 存在快照的云硬盘无法被直接删除，需要您手动删除该盘全部快照或开启全部快照随云硬盘释放功能。
- 只有按量付费的云硬盘支持删除，包年包月的云硬盘不支持删除。
- 随云主机一起订购的系统盘不支持单独退订/删除，而数据盘可在云主机界面进行产品拆分后卸载、退订/删除。

## 操作步骤

1. 登录控制中心。

2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3. 选择“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘主页面。

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 > 删除”。

<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-1119</a> 6938db48-632...	未挂载	可用区3	--	40	default	挂载 卸载 扩容 更多 ▾
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-f1e1</a> 1721c363-ef12...	已挂载	可用区1	<a href="#">ecm-882a</a> <a href="#">查看更多</a>	3000	default	挂载 <b>删除</b>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-38da</a> 07edc6cb-c776...	已挂载	可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 修改预配置IOPS 创建云硬盘备份

5. 在弹出的对话框中，确认待删除的云硬盘信息后，单击“确定”进行删除。此外，在该窗口中，您可以将云硬盘释放策略设置为“全部快照随云硬盘释放”，此时退订云硬盘的同时会删除该盘的全部快照。



删除磁盘

✕

 您将删除以下云硬盘，删除后云硬盘数据无法找回，并会取关设置的自动快照策略，请您确认信息无误后进行删除操作。

名称/ID	容量(GB)	类型	到期时间	状态
evs-1119 6938db48-6327-42...	40	数据盘	--	 未挂载

 全部快照随云硬盘释放

取消

确定

### 注意

- 若您订购云硬盘时，勾选了“全部快照随云硬盘释放”，则在退订/删除云硬盘窗口中，“全部快照随云硬盘释放”将默认选中，不可取消勾选。
- 若您订购云硬盘时，未勾选“全部快照随云硬盘释放”，则在退订/删除云硬盘窗口中，“全部快照随云硬盘释放”支持从“未勾选”修改为“勾选”。。

6.等待一段时间后，在云硬盘主页面可以看到该云硬盘已经不存在，即表示删除成功。

7.在回收站功能开启的状态下，用户可在回收站列表内看到被删除的云硬盘，此时用户可以决定是对其进行恢复还是销毁，若无操作，此云硬盘会在进入回收站七天之后被系统自动删除。

## 3.6 查看云硬盘详细信息

### 操作场景


当用户有查询云硬盘详细信息的需求时，例如用户要查询云硬盘的容量、挂载信息时，

可通过两种方式来查看：


- [通过云硬盘管理控制台查看](#)
- [通过弹性云主机管理控制台查看](#)

## 操作步骤

### 通过云硬盘管理控制台查看

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘主页面，用户可以查看云硬盘的名称、状态、标签、可用区、挂载主机、容量、企业项目、磁盘类型、共享盘、磁盘属性等内容，用户可通过这些属性筛选符合要求的云硬盘。
- 5.用户可以在列表中，点击待查看详细信息的云硬盘名称，进入云硬盘详情界面，即可查看到云硬盘的详细信息。

### 通过弹性云主机管理控制台查看

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击选择“计算>弹性云主机”，进入云主机列表页面。
- 4.点击待查看云硬盘详细信息的弹性云主机名称，进入弹性云主机详情页面。
- 5.在弹性云主机详情页面，点击下方的云硬盘页签，可查看此台云主机挂载的云硬盘列表。
- 6.点击需要查看详细信息的云硬盘名称，即可进入云硬盘详情页面，查看云硬盘详细信

息。

## 3.7 云硬盘快照

### 3.7.1 快照概述

#### 产品定义

天翼云云硬盘快照是一种数据备份方式，云硬盘快照服务可以备份或者恢复整个云硬盘的数据，常用于数据备份、制作镜像、应用容灾等。

云硬盘快照能够记录某一块云硬盘在某个时刻的数据，通过回滚将云硬盘数据恢复至快照时间点。还可以通过快照快速创建出多个具有相同数据的云硬盘用于业务部署。

#### 产品优势

- 弹性扩展：快照容量可弹性扩展，立即生效，不受存储设备性能、容量的限制。
- 动态收费：根据实际业务数据变化量，按照快照的实际使用容量收费。
- 安全：提供数据加密服务，快照的加密属性继承其源云硬盘，加密云硬盘所创建的快照也会被加密。

#### 应用场景

- 数据保护和恢复：快照可以用作数据的备份和恢复手段。当云硬盘的数据发生意外删除、损坏或错误修改时，可以使用快照来恢复到之前的状态。
- 数据恢复测试：可以使用快照来进行数据恢复测试。在进行关键操作之前，先创建一个快照，然后在测试过程中可以随时回滚到快照状态，以确保操作的安全性和可靠性。
- 数据备份和归档：通过创建快照，可以定期备份云硬盘的数据，并将快照存档用于长期数据保留、合规要求或法律需求。
- 批量部署多个业务：通过同一个快照可以快速创建出多个具有相同数据的云硬盘，

从而可以同时为多种业务提供数据资源。例如数据挖掘、报表查询和开发测试等业务。

### 使用限制

限制项	限制说明
支持资源池	华东 1、华北 2
配额	一块云硬盘最多可以创建 40 个手动快照。X 系列云硬盘可以创建 1000 个手动快照。
配额	一个快照最多可以创建 128 块云硬盘。

### 3.7.2 功能概述

云硬盘快照是磁盘数据在特定时间点的完整副本或镜像。作为一种主要的灾难恢复方法，用户可以使用快照将数据完全恢复到创建快照时的时间点。

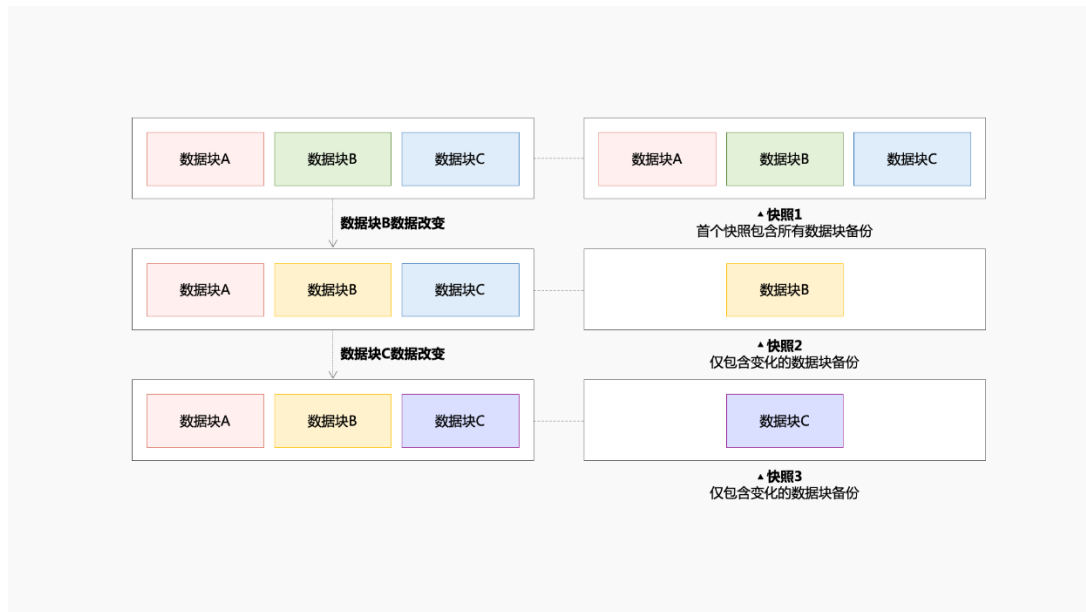
功能	功能说明	详情链接
创建云硬盘快照	支持用户手动创建快照：为降低操作风险，您可为云硬盘创建快照，并为该快照设置保留时间	<a href="#">创建云硬盘快照</a>
快照回滚	当发生误操作或系统故障等问题时，您可以使用快照回滚数据，实现数据的恢复	<a href="#">快照回滚</a>
从快照创建云硬盘	您可以通过快照快速创建出多个具有相同数据的云硬盘	<a href="#">从快照创建云硬盘</a>
删除快照	您可删除不再使用的快照以节省资源	<a href="#">删除快照</a>

功能	功能说明	详情链接
查看快照详情	您可以查看快照列表及快照详细信息	<a href="#">查看快照详情</a>
修改快照保留时间	您可对快照的保留时间进行修改,保留时间到期后系统会自动删除该快照	<a href="#">修改快照保留时间</a>
查看快照使用容量	您可实时查询一块云硬盘所有快照的总使用容量	<a href="#">查看快照使用容量</a>

### 3.7.3 快照原理

#### 创建原理

快照可以分为全量快照和增量快照，全量快照是所有数据的一个完整的只读副本，增量快照保存基于全量快照的差异化数据。云硬盘创建的第一个快照是全量快照，不对空数据块进行备份。后续创建的快照均是增量快照，仅备份上一个快照以来有变化的数据块。全量快照和增量快照的元信息中均会存储全量的数据块信息，因此在通过任一快照回滚云硬盘时，均可以恢复对应历史时间点所有的云硬盘数据。



### 删除原理

删除快照时需要根据快照包含的数据块以及数据块的引用关系来进行空间的释放。当云硬盘的第一个全量快照删除后，全量快照的属性会被该云硬盘的第一个增量快照继承，该增量快照会补充备份全量快照中的数据块，导致该增量快照使用容量增加。

### 容量原理

以一块云硬盘所有快照的数据块占用的存储空间为粒度统计快照使用容量。云硬盘快照总容量为该云硬盘已保留的第一份快照（即全量快照）的全量大小与后续所有增量快照的增量大小之和。您可以在云硬盘控制台上通过查看云硬盘详情查看快照容量的大小。具体操作，请参见[查看快照使用容量](#)。

#### 说明

快照数据保存在块存储集群中，不会占用云硬盘本身的空间。快照按实际占用的容量收取快照费用（分地域计费）。更多信息，请参见[云硬盘快照计费说明](#)。

### 3.7.4 创建云硬盘快照

## 操作场景

云硬盘快照是一种数据备份方式，云硬盘快照可以备份或者恢复整个云硬盘的数据，常用于数据备份、制作镜像、应用容灾等场景。在回滚云硬盘、更换操作系统、数据迁移等重要操作之前，您可以提前创建快照，从而保存指定时刻的云硬盘数据，提高操作的容错率。

### 注意

为保证用户写入的最新数据被记录到快照中，建议用户在创建快照之前确保内存数据已写入硬盘并暂停硬盘读写。具体操作请见下文[使用 sync 操作同步数据](#)。

## 约束与限制

- 单个云硬盘支持创建的云硬盘手动快照个数最多为 40 个( 不包含自动快照数量 )。
- 快照的加密模式与源云硬盘保持一致。
- 系统盘和数据盘都支持创建快照。
- 类型为 FCSAN、SCSI 的云硬盘不支持创建快照。
- 只有未挂载和已挂载状态的云硬盘才可以创建快照。

## 操作步骤

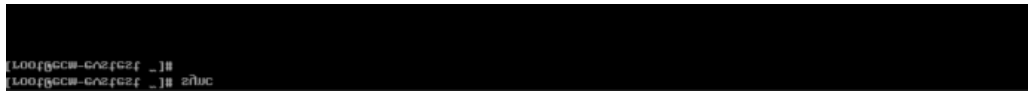
### 前提条件：使用 sync 操作同步数据

在云硬盘正常使用中您可以创建快照，但快照只能保存当前时刻已经写入云硬盘的数据，对于正在写入或者缓存中未写入云硬盘的数据可能无法保存至快照，从而对数据一致性产生影响。您可采用以下方式避免这种情况。

- 根据业务情况，您可以选择暂停写入任务并及时创建快照，或者先将该云硬盘卸载，创建快照后重新挂载，以获得数据完整的快照。

- 此外，在创建快照之前建议您使用 sync 命令将文件系统内存缓冲区中的数据强制立刻写入云硬盘内，且在创建快照前避免写入新数据。执行命令后无错误信息返回，即缓存中的数据已写入云硬盘内。


具体操作为：在云主机实例根目录下执行 sync 命令。



## 创建快照

创建快照时，您可以从云硬盘页面和云硬盘快照页面两个入口进入操作界面。

### 云硬盘页面创建快照

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 在云硬盘页面，单击待创建快照的云硬盘所在行“操作>创建快照”，进入“创建快照”页面。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载		可用区3	--	40	default	挂载 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	evs-f1e1 1721c363-ef12...	已挂载		可用区1	ecm-882a <a href="#">查看更多</a>	3000	default	挂载 删除
<input type="checkbox"/>	evs-38da 07edc6cb-c776...	已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 修改预配置IOPS
<input type="checkbox"/>	ecm-882a-... 87e6681c-012f...	已挂载		可用区1	ecm-882a	40	default	挂载 创建云硬盘备份 <b>创建快照</b>
<input type="checkbox"/>	evs-60c4 c67ed6ef-ea35...	已挂载		可用区1	ecm-1031	2400	default	挂载 设置自动快照策略 修改磁盘类型

5. 根据界面提示，配置云硬盘快照的基本信息。各配置项说明如下：

参数	说明
选择资源	选择待创建快照的云硬盘，仅支持单选。



参数	说明
	包含云硬盘名称和 ID，默认展示，不可更改。
快照名称	自定义所创建的快照名称。 不支持中文，2-63 个字符。
保留时间	设置快照保留天数，永久保留或自定义保留天数。 选中永久保留后，系统不会主动删除手动快照，直到用户手动删除。 选中自定义保留时间后，您可指定该快照的保留时间，到期后系统将自动删除快照。支持 1-65536 天。


6.确定云硬盘快照的配置信息后，点击“下一步”，进入“资源详情”页面。

7.在“资源详情”页面，您可以再次核对云硬盘快照信息。确认无误后，阅读并勾选服务协议，点击“立即购买”。

8.购买之后会自动跳转至云硬盘快照界面，找到创建的快照，确认快照状态为“可用”，表示创建成功。

#### 云硬盘快照页面创建快照

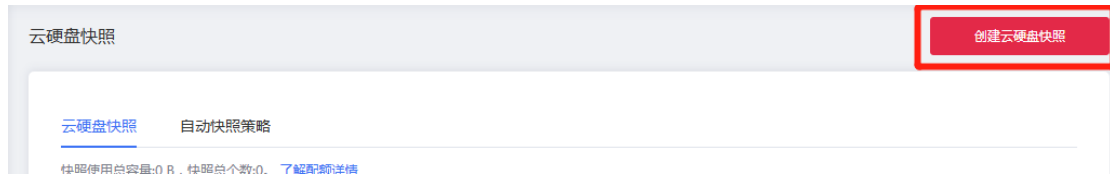
1.登录控制中心。

2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。

5.点击右上角“创建云硬盘快照”按钮，进入创建界面。



6.根据界面提示，选择待创建快照的云硬盘，并配置云硬盘快照的基本信息。各配置项说明如下：

参数	说明
选择资源	选择待创建快照的云硬盘，仅支持单选。 包含云硬盘名称和 ID，默认展示，不可更改。
快照名称	自定义所创建的快照名称。 不支持中文，2-63 个字符。
保留时间	设置快照保留天数，永久保留或自定义保留天数。 选中永久保留后，系统不会主动删除手动快照，直到用户手动删除。 选中自定义保留时间后，您可指定该快照的保留时间，到期后系统将自动删除快照。支持 1-65536 天。

7.确定云硬盘快照的配置信息后，点击“下一步”，进入“资源详情”页面。

8.在“资源详情”页面，您可以再次核对云硬盘快照信息。确认无误后，阅读并勾选服务协议，点击“立即购买”。

9.购买之后会自动跳转至云硬盘快照界面，找到创建的快照，确认快照状态为“可用”，表示创建成功。

### 3.7.5 快照回滚

## 操作场景

当发生误操作或系统故障等问题时，您可以使用已创建的快照来回滚数据，使云硬盘的数据恢复至创建快照的时刻，实现云硬盘数据的恢复。

## 约束与限制

- 快照状态为“可用”状态，快照源云硬盘为“未挂载”状态时支持回滚操作。
- 快照状态为“可用”状态，快照源云硬盘为“已挂载”状态，同时源云硬盘所挂载云主机为“关机”状态时支持回滚。
- 只支持回滚至源云硬盘，不支持回滚至其他云硬盘。

### 注意

- 快照回滚为不可逆操作，从快照创建时刻到回滚操作开始时刻这段时间内的数据会被删除。为避免误操作，建议您在回滚之前为云硬盘创建一次快照进行数据备份。
- 如果您在创建云硬盘快照之后对该盘进行了扩容，当您回滚到该快照后，您之前扩容的分区和文件系统会丢失。因此，您需要在回滚后登录云主机重新进行扩展分区和文件系统的操作，以恢复到扩容后的状态。Windows 云主机请参考[扩展磁盘分区和文件系统 \( Windows 2008 \)](#)和[扩展磁盘分区和文件系统 \( Windows 2016 \)](#)，Linux 云主机请参考[Linux 扩展磁盘分区和文件系统](#)。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。

5.在云硬盘快照页面,单击待删除快照所在行“操作>回滚”，进入“回滚数据”窗口。

<input type="checkbox"/>	快照名称	状态	创建时间	快照...	云硬盘名...	云硬盘属性	云硬盘容...	保留时间	操作
<input type="checkbox"/>	test	可用	2024-11-...	手动创建	evs-1119 6938db4...	数据盘	40	保留30天...	<span style="border: 2px solid red; padding: 2px;">回滚</span> 创建云硬盘 删除

6.根据界面提示，确定回滚操作信息后，单击“确定”，云硬盘开始进行数据回滚。注意云硬盘回滚至目标时刻之后，该目标时刻到回滚操作时刻之间的数据将被删除，请谨慎操作。

### 回滚数据 ×

数据盘进行回滚至目标时刻后，该时刻之后的数据将被清除，请谨慎操作。  
快照只支持回滚至源磁盘，不支持回滚至其他磁盘。  
快照回滚操作执行完成后请登录实例查看数据是否回滚成功。

快照名称/ID	云硬盘名称/ID	云硬盘属性	回滚目标时刻
test 08af01ae-9178-4...	evs-1119 6938db48-6327-4...	数据盘	2024-11-19 17:03...

取消确定

7.在云硬盘快照页面，查看快照状态。待快照状态由“回滚中”变为“可用”时，表示回滚命令下发成功。

8.登录云主机查看数据是否回滚成功。

注意

云硬盘数据是否回滚成功请以云硬盘实际数据为准。

### 验证回滚快照功能

用一个实际案例来确认快照回滚功能。

1.登录弹性云主机实例查看当前云硬盘中的数据。比如此时文件夹/mnt/sdc 中有一个文件 a.txt。

```
[root@ecm-evstest sdc]# ll
total 16
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jun 28 15:26 a.txt
drwx----- 2 root root 16384 Jun 28 15:24 lost+found
[root@ecm-evstest sdc]#
```

2.在执行操作删除文件 a.txt 之前可以对云硬盘创建快照用于备份数据。您可在控制台创建快照。具体操作详见[创建快照](#)。

3.您可根据业务需求继续使用云硬盘，在业务使用过程中为云硬盘创建快照可降低数据误操作的风险。比如本例中，在创建快照之后，再进行“删除文件夹/mnt/sdc 中的 a.txt 文件”的操作。

```
[root@ecm-evstest sdc]# rm a.txt
rm: remove regular empty file 'a.txt'? yes
[root@ecm-evstest sdc]#
```

4.若想将云硬盘数据恢复数据至快照时刻，您可在控制台对快照进行回滚操作，具体操作详见[快照回滚](#)。注意回滚时，云硬盘若处于挂载状态，其所挂载的云主机需要处于关机状态，现在我们进行关机及回滚。



5.执行回滚操作后，在云主机实例中查看云硬盘数据恢复，则表明回滚操作成功。此时

文件夹/mnt/sdc 中恢复了 a.txt 文件。

```
[root@ecm-evstest sdc]# ll
total 16
-rw-r--r-- 1 root root    0 Jun 28 15:26 a.txt
drwx----- 2 root root 16384 Jun 28 15:24 lost+found
[root@ecm-evstest sdc]#
```

### 3.7.6 从快照创建云硬盘

#### 操作场景

您可以通过快照快速创建出多个具有相同数据的云硬盘，可用于业务的快速部署。


#### 约束与限制

- 通过快照创建的云硬盘的类型、模式、加密属性、所在地域、可用区都与源云硬盘保持一致。
- 只有快照状态为“可用”状态时才能从快照创建云硬盘。
- 单个快照支持创建云硬盘个数最多为 128 个。

#### 操作步骤

创建快照时，您可以从云硬盘页面和云硬盘快照页面两个入口进入操作界面。

#### 在云硬盘页面通过快照创建云硬盘

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 在云硬盘主页面，单击“创建云硬盘”按钮，进入“创建云硬盘”页面。
5. 根据界面提示，在配置项数据源处勾选“从快照创建云硬盘”。
6. 根据界面提示，在配置项云硬盘快照处点击“选择快照”，在弹出的选择快照弹窗内选择需要创建云硬盘的某一快照并点击“确定”。

7.选择快照后,配置项云硬盘快照处会展示您所选快照信息,若想修改,可再次点击“选择快照”。注意,通过快照创建云硬盘时,部分配置默认与快照源云硬盘保持一致,您无法更改。您可根据提示继续配置云硬盘的其他基本信息。各配置项说明如下:

参数	是否必选	说明
地域	是	请选择云硬盘的地域,尽量选择距离您更近的区域以提高访问速度。
可用区	是	<ul style="list-style-type: none"> <li>在拥有多个可用区的资源池中,选择一个可用区创建云硬盘。</li> <li>云硬盘只能挂载至同一个可用区的云主机上。云硬盘创建完成后不支持修改可用区。</li> </ul>
付费方式	是	云硬盘支持的计费类型有包年/包月和按需计费两种。 <ul style="list-style-type: none"> <li>包年包月是一种先付费后使用的计费方式,按订单的购买周期结算。</li> <li>按需计费是一种先使用后付费的计费方式,按照云硬盘的实际使用时长计费,每小时结算一次。</li> </ul>
是否挂载	是	选择是否在云硬盘创建完成后自动挂载到弹性云主机。

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 暂不挂载（默认）：云硬盘创建完成后不自动挂载至云主机。</li> <li>• 立即挂载：云硬盘创建完成后自动挂载至用户选择的云主机。</li> </ul> <p>注意</p> <p>挂载到云主机的云硬盘，您还需要登录云主机进行数据盘初始化才可以正常使用。</p>
数据源	否	<p>云硬盘支持从快照创建云硬盘以及从备份创建云硬盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 从快照创建云硬盘可选择目标地域目标可用区下的快照。</li> <li>• 从快照创建云硬盘所创建的云硬盘磁盘模式、磁盘类型、加密属性、所在地域可用区与源快照保持一致，不支持修改。</li> <li>• 从快照创建云硬盘创建磁盘容量不小于快照容量。</li> <li>• 从备份创建云硬盘可选择目标地域下的备份副本。</li> <li>• 从备份创建云硬盘所创建的云硬盘磁盘模式、加密属性和备份源云硬盘保持一致。</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 从备份创建云硬盘所创建的云硬盘支持切换磁盘类型、支持跨可用区创建。</li> <li>• 从备份创建云硬盘创建磁盘容量不小于备份容量。</li> </ul> <p>注意</p> <p>无论是从快照还是从备份，都不支持并发创建多个云硬盘。</p>
<p>磁盘规格</p>	<p>是</p>	<p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 云硬盘的类型：普通 IO，高 IO，通用型 SSD，超高 IO，极速型 SSD，XSSD-1，XSSD-2。具体规格可参见<a href="#">产品规格</a>。</li> <li>• 云硬盘的容量：目前数据盘支持 10GB-65536GB。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 从备份创建云硬盘时，容量大小不小于备份源盘大小，默认容量为备份源盘大小。</li> <li>• 从快照创建云硬盘时，容量大小不小于快照源盘大小，默认容量为快</li> </ul>

		<p>照源盘大小。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>未选择数据源时，默认容量大小为40GB。</li> </ul>
当前配置	-	<p>用于显示当前所选磁盘类型和容量计算出来的基础 IOPS 上限及 IOPS 突发上限。</p> <p>具体计算方式可参见<a href="#">磁盘类型及性能介绍</a>。</p>
云硬盘备份	否	<p>创建云硬盘时支持同时订购云硬盘备份服务。可以选择暂不配置、使用已有、现在购买。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用已有：若您想要配置备份且已有可用的存储库，可以选择“使用已有”。</li> <li>现在购买：若您想要配置备份但没有可用的存储库，可以选择“现在购买”。</li> </ul> <p>配置存储库和备份策略并成功购买云硬盘后，系统会按此备份策略定期对云硬盘进行备份。云硬盘备份服务的计费说明请参考<a href="#">云硬盘备份服务计费说明</a>。</p>

		<p>注意</p> <p>仅华东 1 上线此功能。</p>
共享盘	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>勾选“共享盘”，则创建的是共享云硬盘，共享云硬盘最多可同时挂载至 16 台云主机或物理机。</li> <li>不勾选“共享盘”，则默认为非共享云硬盘，只能挂载至 1 台云主机或物理机。</li> </ul>
是否编辑标签	否	<p>标签用于标识资源，可通过标签管理功能对云硬盘进行分类和筛选。</p> <p>勾选后需要输入标签键和标签值，具体操作可参考<a href="#">标签功能概述</a>。</p>
磁盘模式	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>VBD (默认)：VBD 类型的云硬盘仅支持简单的读写命令。</li> <li>SCSI：支持 SCSI 指令透传，允许云主机操作系统直接访问存储介质。</li> <li>FCSAN：FCSAN 云硬盘仅适用于物理机。</li> </ul>
磁盘加密	否	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持创建加密云硬盘，磁盘加密能够最大限度的为您的数据提供安全防护。</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>加密磁盘生成的快照/备份及通过这些快照/备份创建的磁盘将自动继承加密属性。</li> </ul>
释放设置	否	<p>支持设置释放策略。</p> <p>可设置云硬盘释放时是否同步释放该盘的全部快照。</p>
磁盘名称	是	<p>自定义所创建的磁盘名称。</p> <p>不能使用中文，且长度为 2-63 字符。</p>
企业项目	是	支持为云硬盘选择企业项目。
数量	是	<p>创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一个云硬盘。</p> <p>注意</p> <p>目前一次最多可批量创建 50 个云硬盘。</p>
创建时长	是	<p>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 个月到 5 年。</p>
自动续订	否	<p>启用自动续订，包年/包月订购的云硬盘到期后会自动续订。</p>

8.确定云硬盘的配置信息后，点击“下一步”。


9.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

议，点击“立即购买”，开始创建云硬盘。如果还需要修改，单击“上一页”，修改参数。

10.在云硬盘页面，查看云硬盘状态，待云硬盘状态变为“已挂载”或“未挂载”时，表示创建成功。

### 在云硬盘快照页面通过快照创建云硬盘

1.登录控制中心。

2.单击控制中心左上角的，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。

5.在云硬盘快照页面，单击待使用快照所在行“操作>创建云硬盘”，进入“创建云硬盘”页面。

6.根据界面提示，配置项云硬盘快照处默认显示您所选快照信息，无法更换。

### 注意

通过快照创建云硬盘时，部分配置默认与快照源云硬盘保持一致，您无法更改。您可根据提示继续配置云硬盘的其他基本信息。

8.确定云硬盘的配置信息后，点击“下一步”。

9.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，点击“立即购买”，开始创建云硬盘。如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

10.在云硬盘页面，查看云硬盘状态，待云硬盘状态变为“已挂载”或“未挂载”时，表

示创建成功。

### 3.7.7 删除快照

#### 操作场景


用户可以删除不再需要的快照，以达到节省资源和成本的目的。

#### 约束与限制

- 云硬盘到期销毁资源时，该云硬盘的所有快照会随之删除。
- 云硬盘退订/删除之前，需先手动删除该云硬盘所有快照。
- 快照状态为可用时才支持删除操作。
- 删除快照后，从快照回滚的数据以及从快照创建的云硬盘不受影响。

#### 操作步骤

##### 删除单个快照

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.在云硬盘快照页面，单击待删除快照所在行“操作>创建删除”，进入云硬盘删除页面。
- 6.根据界面提示，核对待删除快照信息后，单击“确定”，开始删除快照。
- 7.在云硬盘快照页面，快照删除成功后从列表消失。

##### 批量删除快照


在云硬盘快照页面，勾选左侧待删除的多个快照后，点击“删除”按钮对话框，进入“删除快照”对话框，后续步骤同上。

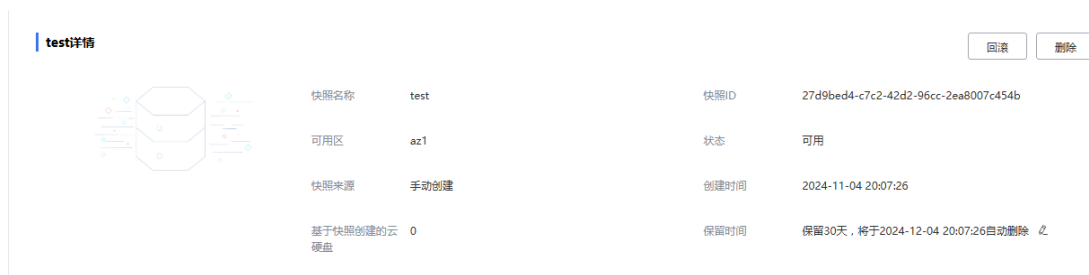
### 3.7.8 查看快照详情

#### 操作场景

当用户有查看快照详细信息的诉求时可参考本文。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.单击需要查看详情信息的云硬盘快照名称，即可进入快照详情页面，查看其源云硬盘信息、快照来源、状态等详细信息。



### 3.7.9 修改快照保留时间

#### 操作场景

设置快照保留时间，在快照到期后系统会自动删除快照，以灵活应对业务需求。



快照保留时间有两个选项，自定义与永久保留：

- 自定义为用户自定义快照保留时间，快照到期后自动删除快照。
- 永久保留是指将快照保留至用户手动删除。

#### 约束与限制

保留时间最小值需要大于快照当前已保留天数。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.在云硬盘快照页面，单击待修改保留时间的“快照名称”，进入“快照详情”页面。
- 6.点击“保留时间”配置项后的编辑按钮  ，弹出“修改快照保留时间”弹窗。

快照ID	27d9bed4-c7c2-42d2-96cc-2ea8007c454b
状态	可用
创建时间	2024-11-04 20:07:26
保留时间	保留30天，将于2024-12- 

- 7.在弹出的对话框中设置保留模式和保留时间后点击“确定”按钮完成修改。

### 修改快照保留时间 ×

 您将为以下快照修改保留时间  
保留时间从快照创建时间开始计算

快照名称	创建时间	云硬盘名称	云硬盘属性	云硬盘容量(GB)
test	2024-11-04 20:07:26	wcm-xssd2	数据盘	512

保留时间:  自定义  永久保留 

保留  天



8.在“快照详情”页面查看快照保留时间是否完成更新，已经更新说明快照保留时间修改成功。

snapshot-test详情 回滚 删除


	快照名称	snapshot-test	快照ID	a564a50d-0833-4fe7-b3b4-0defdf871325
	可用区	cn-huadong1-jsnj1A-public-ctcloud	状态	可用
	快照来源	手动创建	创建时间	2023-06-28 14:57:53
	保留时间	保留50天，将于2023-08-17 14:57:53	基于快照创建的云硬盘	0

### 3.7.10 查看快照使用容量

#### 操作场景

天翼云云硬盘快照服务以云硬盘的快照使用总容量为粒度进行统计并计费。快照使用总容量为当前云硬盘中所有快照的数据块所占用的存储空间之和。您可实时查询云硬盘的快照使用容量。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击待查看快照使用容量的云硬盘的“云硬盘名称”，进入“云硬盘详情”页面。
- 5.在“云硬盘详情”页面可实时查看该云硬盘的快照个数以及快照使用容量。

evs-test001详情 扩容 续订



名称	evs-test001 	可用区	可用区1	状态	已挂载
磁盘ID	9e1ea654-5d37-40c6-9794-...	磁盘容量	40GB	磁盘类型	普通IO
创建时间	2023-06-21 16:00:55	磁盘属性	数据盘	到期时间	--
共享盘	不共享	企业项目	default	磁盘加密	未加密
云硬盘快照	1个 	创建源	--	快照使用容量	1.77 GB 
关联自动快照策略	--				

## 3.8 云硬盘自动快照

### 3.8.1 自动快照概述

#### 产品定义

天翼云云硬盘支持自动快照功能，用户通过自动快照策略周期性地为云硬盘创建快照，可同时适用于系统盘和数据盘。自动快照服务便于用户灵活设置快照创建任务，能够提高数据安全和操作容错率。

#### 应用场景

自动快照策略是指云硬盘在预设的时间点周期性地创建快照，保护云硬盘数据，是系统安全性和容错率的重要保障，通常应用于以下两个场景：

- 当您来不及手动创建快照时，可以使用当前云硬盘创建的最近的自动快照进行回滚操作，最大限度地降低损失。
- 您也可以根据业务需求设置自动快照策略，比如在系统定期维护之前设置自动快照策略，不再需要您手动创建快照，也能避免因人为疏忽忘记创建快照。

#### 使用限制

天翼云账号在一个地域中的自动快照策略配额上限，以及一块云硬盘能保留的自动快照数量上限，如下表所示：

限制项	限制说明
每块云硬盘可以保留的手动快照个数（非 X 系列云硬盘）	40
每块云硬盘可以保留的自动快照和手动快照总数（非 X 系列云硬盘）	50
每块云硬盘可以保留的手动快照个数（X 系列云硬盘）	1000
每块云硬盘可以保留的自动快照和手动快照总数（X 系列云硬盘）	2000
一个账号在一个地域可以保留的自动快照策略数量	20
一个策略可关联的云硬盘数量	200

- 云硬盘保留的自动快照数量达到配额上限后，最早创建的自动快照会被自动删除。
- 修改自动快照策略的保留时间时，仅对新增的自动快照生效，历史自动快照沿用修改前的保留时间。
- 仅“未挂载/已挂载”状态的云硬盘可以创建自动快照，其他状态下的云硬盘无法创建自动快照。
- 挂载在物理机上的云硬盘、本地盘不支持设置自动快照策略。
- 自动快照支持的资源池，如下表所示：

限制项	限制说明
支持资源池	华东 1、华北 2

### 3.8.2 功能概述

从创建自动快照策略开始到释放自动快照结束的整个生命周期中常见操作如下表所示：

操作	操作说明	详情链接
创建自动快照策略	创建自动快照策略，支持设置自动快照的创建时间、保留时间等信息。	<a href="#">创建自动快照策略</a>
云硬盘关联自动快照策略	已关联自动快照的云硬盘可以按照自动快照策略周期性创建自动快照。	<a href="#">云硬盘关联自动快照策略</a>
云硬盘取消关联自动快照策略	取消关联自动快照的云硬盘不会再按照自动快照策略周期性创建自动快照。	<a href="#">云硬盘取消关联自动快照策略</a>
启用/停用自动快照策略	设置自动快照策略状态为“启用/停用”，启用状态的自动创建策略任务。	<a href="#">启用/停用自动快照策略</a>
修改自动快照策略	如果您需要修改自动快照的定时创建时间、保留时间等信息，可以编辑自动快照策略。	<a href="#">修改自动快照策略</a>
删除自动快照策略	如果您不再需要自动快照策略，可直接删除策略，与该策略关联的云硬盘将自动解绑。	<a href="#">删除自动快照策略</a>
删除自动创建的快照	<p>系统删除有以下两种情况：</p> <p>自动删除：</p> <p>1) 自动快照策略设置的保留时间到期后自动释放快照。</p> <p>2) 自动创建的快照数量超过云硬盘能保留的快照配额，自动释放该云硬盘最早创建的自动快照。</p> <p>手动删除：手动删除指定快照。</p>	<a href="#">删除快照</a>

### 3.8.3 创建自动快照策略


#### 操作场景

创建自动快照策略，支持设置自动快照的创建时间、保留规则等信息。

#### 约束与限制

- 单个天翼云账号在一个地域可保留的自动快照策略数量为 20 个。

#### 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
5. 在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。
6. 在自动快照策略控制台，单击页面右上角“创建自动快照策略”按钮，进入“创建自动快照策略”页面。
7. 根据界面提示，配置自动快照策略的基本信息。各配置说明如下：

参数	说明
名称	自定义所创建的自动快照策略名称。 不支持中文，2-63 个字符。
是否启用	选择启用/停用策略。 开关控件为蓝色时表示启用，为灰色时表示停用。默认启用。
重复日期	创建自动快照的日期，支持在周一至周日之间选择一个或多个日期。
创建时间	一天内创建自动快照的时间点，支持在 00:00~23:00 共 24 个整点中选择一个或

参数	说明
	多个时间点。
保留规则	设置快照保留天数，永久保留或自定义保留天数。 选中永久保留后，系统不会主动删除自动快照，直到用户手动删除或者由于配额原因被系统自动删除。 选中自定义保留时间后，您可指定该快照的保留时间，到期后系统将自动删除快照。支持 1-65536 天，默认选择 30 天。
企业项目	为策略设置企业项目。

\* 名称

是否启用

\* 重复日期

星期天	星期一	星期二	星期三	星期四
星期五	星期六			

\* 创建时间

00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

\* 保留规则  自定义  永久保留 ②

\* 保留    天

\* 企业项目

取消

确定

8.确定云硬盘快照的配置信息后，点击“确定”，完成创建自动快照策略。若您不想继续创建自动快照策略，点击“取消”，自动快照策略不会被创建。

9.在云硬盘自动快照策略详情页面，可查看新创建的策略信息。

### 3.8.4 云硬盘关联自动快照策略

#### 操作场景

为云硬盘关联自动快照策略。已关联自动快照策略的云硬盘可以按照自动快照策略

的设置周期性创建自动快照。


### 约束与限制

- 单个自动快照策略可绑定云硬盘的数量为 200 个。
- 每个云硬盘只能关联一条自动快照策略。
- 一个自动快照策略可以绑定同一地域下不同可用区的云硬盘。
- 系统盘和数据盘都支持绑定策略。
- 云硬盘状态为已挂载或未挂载时可以绑定策略；磁盘类型为 FCSAN、SCSI 的云硬盘不支持绑定自动快照策略；挂载至物理机的云硬盘不支持绑定自动快照策略。
- 自动快照策略的企业项目需要与所绑定云硬盘保持一致。
- 云硬盘删除后自动和其所绑定的策略解绑。

### 操作步骤

为云硬盘关联自动快照策略时，您可以从云硬盘页面和云硬盘自动快照策略页面两个入口进入操作界面。

#### 云硬盘页面

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在此页面点击待关联策略云硬盘“操作>更多>设置自动快照策略”，进入设置自动快照策略页面。



名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
evs-1119 6938db48-632...	未挂载		可用区3	--	40	default	挂载 卸载 扩容 更多
evs-f1e1 1721c363-ef12...	已挂载		可用区1	ecm-882a 查看更多	3000	default	挂载 删除
evs-38da 07edc6cb-c776...	已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 修改预配置IOPS
ecm-882a-... 87e6681c-012f...	已挂载		可用区1	ecm-882a	40	default	挂载 创建云硬盘备份
evs-60c4 c67ed6ef-ea35...	已挂载		可用区1	ecm-1031	2400	default	挂载 创建快照
							设置自动快照策略
							修改磁盘类型

5.在该页面，您可选择需要关联的自动快照策略，并单击“确定”，完成关联操作。若您不想继续关联策略，单击“取消”，取消执行关联策略操作。

### 设置自动快照策略 ✕

关联自动快照策略

请输入内容 🔍 🔄

策略名称	状态	重复日期	重复时间	保留规则	关联云硬盘...	创建时间
<input checked="" type="radio"/> policy-38f0	已启用	星期六	07:00	保留30天, ...	0	2024-11-19...

10条/页 共 1 条 < 1 >

取关自动快照策略

取消
确定

6.您可通过查看云硬盘列表页面的“自动快照策略”列判断自动快照策略是否关联成功，若自动快照策略名称和刚刚关联的策略名称一致，则表明关联成功。

名称/ID	建时间	磁盘加密/密钥ID	快照个数	自动快照策略	到期时间	操作
evs-1119 6938db48-632...	16:01:23	未加密	1	policy-38f0	--	挂载 卸载 扩容 更多

### 云硬盘自动快照策略页面

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。

5.在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。

6.在自动快照策略控制台，选择待关联策略的“操作>更多>设置云硬盘”按钮，进入“设置云硬盘”页面。

<input type="checkbox"/>	策略名称	状态 <span>▼</span>	企业... <span>▼</span>	重复日期	重复时间	保留规则	关联云硬...	创建... <span>≡</span>	操作
<input type="checkbox"/>	policy-38f0	<span style="color: green;">✔</span> 启用	default	星期六	07:00	保留30天	1	2024-11-...	<a href="#">修改</a> <a href="#">停用</a> <a href="#">设置云硬盘</a> <a href="#">删除</a>

7.根据界面提示，选择“未设置策略云硬盘”页签，选择待执行关联策略的云硬盘，点击下方的“关联策略”按钮，完成关联操作。点击“取消”，取消执行关联策略操作。

设置云硬盘 ✕

i 仅已挂载或未挂载状态的云硬盘支持设置自动快照策略，磁盘模式为FCSAN、ISCSI的云硬盘、异步复制主从盘不支持设置自动快照策略

未设置策略云硬盘
已设置策略云硬盘

该策略还可关联199个云硬盘 请输入内容 C

<input type="checkbox"/>	云硬盘名称/ID	云硬盘状态	挂载主机名称	云硬盘容量 <span>≡</span>	企业项目
<input checked="" type="checkbox"/>	evs-f1e1 1721c363-ef12-40...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-882aecm-1031	3000	default
<input type="checkbox"/>	evs-38da 07edc6cb-c776-49...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-882a	10	default
<input type="checkbox"/>	ecm-882a-volume-... 87e6681c-012f-45...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-882a	40	default
<input type="checkbox"/>	evs-60c4 c67ed6ef-ea35-4c...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-1031	2400	default
<input type="checkbox"/>	ecm-e77a-volume-... f4445b5f-0b94-41...	<span style="color: gray;">-</span> 未挂载		500	default
<input type="checkbox"/>	ecm-e77a-volume-... bd7acf06-a39c-4e...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-e77a	40	default
<input type="checkbox"/>	ecm-caf1-volume-... 1705ab5f-d208-4d...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-caf1	40	default
<input type="checkbox"/>	ecm-test-volume-... a8fa8aa9-a6e9-4c...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-caf1	30	default
<input type="checkbox"/>	ecm-test-volume-... 62679e12-91fa-4d...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-test	40	default
<input type="checkbox"/>	ecm-1031-volume-... cbc12aa5-2578-43...	<span style="color: green;">✔</span> 已挂载	ecm-1031	70	default

10条/页 ▼
共 43 条
<
1
2
3
4
5
>

取消
关联策略

8.您可通过查看云硬盘列表页面的“自动快照策略”列判断自动快照策略是否关联成功,若“自动快照策略”列展示自动快照策略名称和刚刚关联的自动快照策略名称一致,则表明关联成功。

### 3.8.5 云硬盘取消关联自动快照策略


#### 操作场景

当云硬盘不再需要创建自动快照时,用户可以为云硬盘取消关联自动快照策略。云硬盘取消关联自动快照策略后,将不会再按照自动快照策略继续创建自动快照。取消关联后,原本已经创建的自动快照不会被自动删除。

#### 操作步骤

为云硬盘取消关联自动快照策略时,您可以从云硬盘页面和云硬盘自动快照策略页面两个入口进入操作界面。

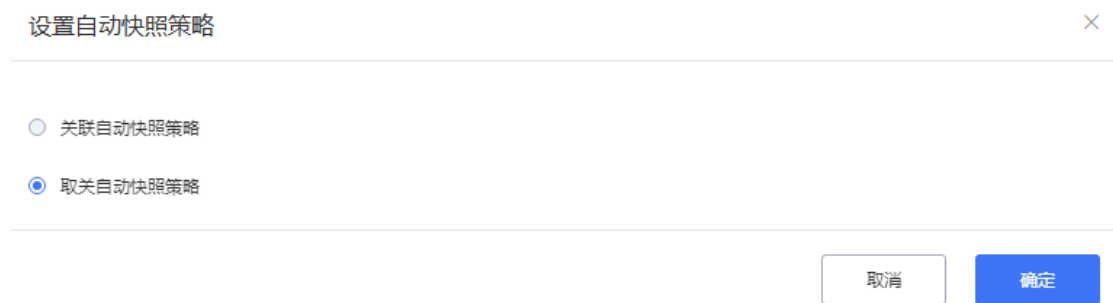
#### 云硬盘页面

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 , 选择地域, 此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”, 进入云硬盘主页面。
- 4.在此页面点击待取消关联策略云硬盘“操作>更多>设置自动快照策略”, 进入设置自动快照策略页面。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载		可用区3	--	40	default	挂载 卸载 扩容 更多
<input type="checkbox"/>	evs-f1e1 1721c363-ef12...	已挂载		可用区1	ecm-882a <a href="#">查看更多</a>	3000	default	挂载 删除 修改预配置IOPS 创建云硬盘备份 创建快照 <b>设置自动快照策略</b> 修改磁盘类型
<input type="checkbox"/>	evs-38da 07edc6cb-c776...	已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载
<input type="checkbox"/>	ecm-882a-... 87e6681c-012f...	已挂载		可用区1	ecm-882a	40	default	挂载
<input type="checkbox"/>	evs-60c4 c67ed6ef-aa35...	已挂载		可用区1	ecm-1031	2400	default	挂载

- 5.在该页面, 选择“不关联自动快照策略”, 单击“确定”按钮, 完成取消关联操作。


若您不想取消关联自动快照策略，点击“取消”，云硬盘将继续保留和自动快照策略的关联关系。



6.您可通过查看云硬盘列表页面的“自动快照策略”列判断自动快照策略是否取消关联成功。若“自动快照策略”列为“--”，则表示取消关联成功。

<input type="checkbox"/>	名称/ID	创建时间	磁盘加密/密钥ID	快照个数	自动快照策略	到期时间	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	9 16:01:23	未加密 --	1	--	--	挂载 卸载 扩容 更多

### 云硬盘自动快照策略页面

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。
- 6.在自动快照策略控制台，选择待取消关联的策略的“操作>更多>设置云硬盘”按钮，进入“设置云硬盘”页面。

<input type="checkbox"/>	策略名称	状态	企业...	重复日期	重复时间	保留规则	关联云硬...	创建...	操作
<input type="checkbox"/>	policy-38f0	启用	default	星期六	07:00	保留30天	1	2024-11-...	修改 停用 设置云硬盘 删除

7.根据界面提示，选择“已设置策略云硬盘”页签，选择待取消关联策略的云硬盘，支持多选。单击“取消策略”按钮，完成取消关联操作。若您不想取消关联自动快照策略，

点击“取消”，云硬盘将继续保留和自动快照策略的关联关系。

设置云硬盘
×

i 仅已挂载或未挂载状态的云硬盘支持设置自动快照策略，磁盘模式为FC SAN、iSCSI的云硬盘、异步复制主从盘不支持设置自动快照策略

未设置策略云硬盘

已设置策略云硬盘

该策略还可关联199个云硬盘  C

<input checked="" type="checkbox"/>	云硬盘名称/ID	云硬盘状态	挂载主机名称	云硬盘容量	企业项目
<input checked="" type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-6327-4...	未挂载		40	default

10条/页 共 1 条 < 1 >

取消

取消策略

8.您可通过查看云硬盘列表页面的“自动快照策略”列判断自动快照策略是否取消关联成功。若“自动快照策略”列为“--”，则表示取消关联成功。

### 3.8.6 启用/停用自动快照策略


#### 操作场景

您可设置自动快照策略状态为启用/停用，启用状态的自动快照策略才可以执行创建自动快照任务。

#### 约束与限制

- 策略停用期间其关联云硬盘不会自动生成快照，直至策略重新启用。策略重新启动后，系统会在最近的下一个创建快照时间点为所关联的云硬盘开始创建快照。
- 启动和停用范围为该策略关联的全部云硬盘。
- 只有“停用”状态的策略才支持启用操作，只有“启用”状态的策略才支持停用操作。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。
- 6.在自动快照策略控制台，选择待关联策略的“操作>启用”按钮，弹出确认对话框。  
在确认启用策略信息无误后，点击“确定”，完成启用策略操作。若您不想继续启用操作，点击“取消”，策略将不会被启用。
- 7.您可以通过查看云硬盘策略列表页面的“状态”列判断自动快照策略状态是否如预期。
- 8.停用策略的操作步骤同上述启用策略操作。

### 3.8.7 修改自动快照策略

#### 操作场景

如果您需要修改自动快照的定时创建时间、保留规则等信息，可以编辑修改自动快照策略。

#### 约束与限制

- 修改后的策略只影响修改之后新创建的快照，对已创建的快照无影响。修改自动快照策略的保留时间时，仅对新增的自动快照生效，历史自动快照沿用历史保留时间。
- 企业项目不支持修改。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。

5.在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。



6.在自动快照策略控制台，选择待修改策略的“操作>修改策略”按钮，进入修改自动快照策略页面。

7.根据界面提示，配置自动快照策略的基本信息。各配置项说明如下：

参数	说明
名称	自定义所创建的自动快照策略名称。不支持中文，2-63 个字符。
是否启用	选择启用/停用策略，开关控件为蓝色时表示启用，为灰色时表示停用。
重复日期	创建自动快照的日期，支持在周一至周日之间选择一个或多个日期。
创建时间	一天内创建自动快照的时间点，支持在 00:00~23:00 共 24 个整点中选择一个或多个时间点。
保留规则	设置快照保留天数，永久保留或自定义保留天数。
企业项目	为策略设置企业项目。

8.确定云硬盘快照的配置信息后，点击“确定”，完成修改自动快照策略。若您不想继续修改策略，点击“取消”，策略不会被修改。

修改保留时间不影响历史自动快照，只对新增自动快照生效

\* 名称

是否启用

\* 重复日期

星期天	星期一	星期二	星期三	星期四
星期五	星期六			

\* 创建时间

00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00
06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00

\* 保留规则  自定义  永久保留

\* 保留    天

取消

确定

9.云硬盘自动快照策略详情页面，可查看修改后创建的策略信息。

### 3.8.8 删除自动快照策略

#### 操作场景


如果您不再需要自动快照策略，可直接删除策略，与该策略关联的云硬盘将同时自动解绑。

#### 约束与限制



- 删除策略后与该策略关联的云硬盘将自动取消关联关系，同时不再继续按照策略自动生成快照。
- 已经生成的快照不会受到该操作影响，不会被删除。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击左侧导航栏中的“云硬盘快照”，进入云硬盘快照页面。
- 5.在此页面点击“自动快照策略”，进入自动快照策略控制台。
- 6.在自动快照策略控制台，选择待删除策略的“操作>更多>删除”按钮，弹出确认删除对话框。

<input type="checkbox"/>	策略名称	状态 	企业... 	重复日期	重复时间	保留规则	关联云硬...	创建... 	操作
<input type="checkbox"/>	policy-38f0	 启用	default	星期六	07:00	保留30天	0	2024-11-...	<a href="#">修改</a> <a href="#">停用</a> <a href="#">设置云硬盘</a> <a href="#">删除</a>

- 7.在确认待删除策略信息无误后，点击“确认”，完成删除策略操作。若您不想继续删除策略，点击“取消”，策略不会被删除。

## 3.9 云硬盘回收站

### 3.9.1 回收站概述

云硬盘回收站是天翼云云硬盘一种重要的数据保护方式，本章将为您详细介绍云硬盘回收站管理的相关内容。

### 产品定义

天翼云云硬盘回收站支持将删除的云硬盘资源保存至回收站中，是一种数据保护的方式。在一定时间内，您可以在回收站内恢复云硬盘数据，以防止误删除导致的云硬盘

数据丢失。

回收站功能默认为关闭状态,如需使用,需要用户手动开启,保留时间最多为 7 天。

## 应用场景

在以下情况中,云硬盘删除会被放入回收站:

- 当用户主动删除按需订购的云硬盘时,此云硬盘会被放入回收站。
- 在以下情况中,云硬盘删除后不会被放入回收站:
  - 当包周期购买的云硬盘被用户退订时,不放入回收站。
  - 处于冻结期的按需云硬盘主动删除时,不放入回收站。
  - 按需云硬盘冻结保留期到期后被系统销毁时,不放入回收站。
  - 重装操作系统时,直接删除,不放入回收站。
  - 和弹性云主机或物理机同一订单订购的云硬盘,跟随实例被释放时,不放入回收站。
  - 账号受限或冻结状态时,被删除的按需云硬盘(包含主动删除与系统删除)不放入回收站。

## 约束与限制

- 云硬盘在回收站内最多可保存 7 天,到期后自动销毁,销毁后云硬盘将无法恢复。
- 仅支持按需云硬盘被删除时放入回收站,包年包月云硬盘在退订时不放入回收站。
- 账号受限或冻结状态时,主动删除的按需云硬盘不放入回收站。
- 账号受限或冻结状态时,系统删除的按需云硬盘不放入回收站。
- 快照删除的时候快照本身不放入回收站,直接销毁。
- 已在回收站中的云硬盘,当账户欠费时,这些云硬盘会进入宽限期、保留期,在回收站中保留时长可能不足 7 天就会被系统销毁。销毁时间以宽限期、保留期和回收站其中之一最早达到销毁条件的时间为准。

- 云硬盘回收站支持的资源池，如下表所示：

限制项	限制说明
支持资源池	郑州 5/武汉 41/华东 1/南宁 23/华南 2/华北 2/南昌 5/青岛 20/上海 36/西南 1/昆明 2/杭州 2/杭州 7/长沙 42/西安 7/太原 4/西南 2-贵州/庆阳 2/呼和浩特 3/乌鲁木齐 7。

### 3.9.2 功能概述

本文将为您介绍云硬盘回收站的具体功能概览。

天翼云云硬盘回收站是一种数据保护方式，支持将删除的云硬盘资源保存至回收站中。在一定时间内，您可以在回收站中恢复云硬盘数据，以防止误删除导致云硬盘数据丢失。

操作	操作说明	详情链接
开启回收站	云硬盘回收站功能是默认关闭的，如您需要使用该功能，请手动开启云硬盘回收站功能。 回收站功能开启后，删除的按需云硬盘会放入到回收站中保存，以防止误删除导致云硬盘数据丢失。	<a href="#">开启回收站</a>
从回收站恢复云硬盘	回收站内的云硬盘可以直接进行恢复。回收站内的云硬盘资源为不可用状态时，回收站功能会失效。	<a href="#">从回收站恢复云硬盘</a>
从回收站销毁云硬盘	云硬盘在回收站内最多可保存 7 天，到期后系统会自动销毁，	<a href="#">从回收站销毁云硬盘</a>

操作	操作说明	详情链接
毁云硬盘	除了系统销毁，用户也可以选择手动销毁云硬盘。	<a href="#">毁云硬盘</a>
关闭回收站	用户可随时关闭回收站功能，但是在关闭之前需要通过恢复或者销毁功能清空回收站。	<a href="#">关闭回收站</a>

### 3.9.3 开启回收站

#### 操作场景

云硬盘回收站功能默认为关闭状态，如需使用该功能，需要用户手动开启。


回收站功能开启后，删除的按需云硬盘会放入到回收站中保存，以防止误删除导致云硬盘数据丢失。

#### 约束与限制

- 用户可参考[云硬盘回收站应用场景](#)来查看在哪些场景下云硬盘删除后会被放入回收站。
- 当开启云硬盘回收功能之后，放入回收站的云硬盘采用按需计费。
- 云硬盘删除时，无论是否放入回收站，云硬盘对应的快照都需要提前手动删除，快照本身也不放入回收站。
- 放入回收站的云硬盘容量和个数不受限制。
- 云硬盘在回收站内最多可保存 7 天，到期后自动销毁，销毁后云硬盘将无法恢复。

#### 操作步骤

1. 登录控制中心。

2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.在云硬盘主页面，单击“回收站”页签，进入回收站控制台。



5.单击“开启回收站”按钮，开启回收站。



### 3.9.4 从回收站恢复云硬盘

#### 操作场景

恢复回收站中的云硬盘。


因天翼云云硬盘回收站功能仅能保存云硬盘 7 天，用户可以参考本章在 7 天之内恢复已删除的云硬盘。

#### 约束与限制

- 当账号被冻结或受限时，回收站的资源无法支持恢复操作。
- 回收站内的云硬盘资源为不可用状态时，回收站功能会失效。
- 云硬盘恢复后默认计费模式为按需计费。

#### 操作步骤

1.登录控制中心。

2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4.在云硬盘主页面，单击“回收站”页签，进入回收站控制台。

5.单击待恢复云硬盘所在行的“操作>恢复”按钮。



6.此外，您还可以选中云硬盘左侧的复选框，点击“恢复”按钮，批量恢复云硬盘。



7.通过以上两种方式恢复云硬盘后，弹出确认框，确认后，云硬盘就被恢复到云硬盘列表中。操作成功后，在云硬盘列表中可看到该条云硬盘信息，该条云硬盘信息从回收站列表中消失。

### 3.9.5 从回收站销毁云硬盘

#### 操作场景

用户可以选择两种方式对回收站中的云硬盘进行销毁：

- 等待 7 天之后，回收站到期自动销毁。用户进行手动销毁，不必等到回收站到期后
- 系统销毁。

本文将详细介绍用户手动销毁云硬盘操作。

#### 约束与限制

- 销毁云硬盘后，云硬盘中的数据将无法找回，请谨慎操作。

说明：若云硬盘中有重要的数据，建议您在将其删除进入回收站前就对其进行备份。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的📍，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘主页面，单击“回收站”页签，进入回收站控制台。
- 5.单击待恢复云硬盘所在行的“操作>销毁”按钮。



- 6.此外，您还可以选中云硬盘左侧的复选框，点击“销毁”按钮，批量销毁云硬盘。



- 7.通过以上两种方式销毁云硬盘后，弹出确认框，确认后，云硬盘就从回收站列表中消失，代表已经销毁成功

### 3.9.6 关闭回收站


#### 操作场景

用户可根据需求，随时关闭云硬盘回收站功能。

#### 约束与限制

- 在关闭回收站之前，您需要确保回收站内的云硬盘已经全部清空，有以下两种方法：
- 恢复回收站内的云硬盘，恢复云硬盘的方法请参见[从回收站恢复云硬盘](#)。
- 手动销毁回收站内的云硬盘，手动销毁云硬盘的方法请参见[从回收站销毁云硬盘](#)。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘主页面，单击“回收站”页签，进入回收站控制台。
- 5.单击“关闭回收站”按钮，关闭回收站。



- 6.注意，在关闭回收站之前，您需要通过恢复或销毁的方式手动清除回收站，否则将无法成功关闭回收站。
- 7.当回收站控制台展示如下时，表示回收站功能已经被关闭。



### 3.10 管理加密云硬盘

#### 工作原理

服务端加密支持选择默认密钥及用户自行创建的用户主密钥，具体可选择的密钥类型如下。

密钥创建者	密钥类型	密钥算法	服务版本
云产品	默认密钥	AES_256（默认）	按需版&包周期版



密钥创建者	密钥类型	密钥算法	服务版本
用户自行创建	用户主密钥-软件	AES_256	按需版
	用户主密钥-硬件	AES_256 SM4	按需版

在了解云硬盘加密工作原理之前，首先需要了解两个概念：

- 默认密钥
  - 系统为云产品自动创建的用于服务端加密的默认密钥，默认密钥与云产品对应，每个天翼云账号下的每个云产品，在每个资源支持创建 1 个默认密钥。
  - 默认密钥的别名定义为 alias\_<云产品代码>，例如 alias\_ecs。
  - 默认密钥的密钥材料由 KMS 生成，不支持导入外部密钥材料，同时不支持自动轮转、启用/禁用、删除等操作。
- 用户主密钥
  - 用户主密钥云产品加密时，可选用户在 KMS 服务中自建的用户主密钥，密钥类型为对称密钥，算法支持 AES\_256、SM4，保护级别可选软件保护、硬件保护。
  - 用户主密钥按照 KMS 按需及包周期版的服务标准资费进行计费，请您确保账户余额充足、到期前及时续费，避免 KMS 服务冻结，冻结后云产品无法进行正常的加解密操作，云产品可能会出现异常。
  - 用户主密钥支持计划删除，操作计划删除前请确保该密钥非云产品加密使用的密钥，避免误删除导致云产品无法正常加解密而出现异常。为避免误删，您可

以为密钥开启删除保护功能。

## 注意

当前云硬盘加密仅支持选择按需版本中的自建用户主密钥，当前包周期版本中的用户主密钥暂不支持做云硬盘加密使用。

若您为 2024 年 9 月 10 日之后购买了 KMS 包周期服务，您可选择使用默认密钥进行云产品加密。

第一次使用加密云硬盘时，系统会自动创建一个用户主密钥（CMK），该密钥有且仅有一个，且是在 KMS 中的相应地域所创建，并将其存储在受严格的物理和逻辑安全控制保护的密钥管理服务上。查看[如何通过 KMS 实现服务端加密](#)。

每个地域的加密云硬盘，都需要通过 256 位数据密钥（DEK）进行加密，此数据密钥（DEK）具备地域唯一性，即每个地域都有且仅有一个。该密钥受 KMS 提供的密钥管理基础设施的保护，能有效防止未经授权的访问。云硬盘的数据密钥（DEK）仅在实例所在的宿主机的内存中使用，不会以明文形式存储在任何持久化介质（即使是云硬盘本身）上。

在创建加密云硬盘并将其挂载到实例后，以下数据都将关联此密钥并进行加密：

- 云硬盘中的静态数据
- 云硬盘和实例间传输的数据（实例操作系统内的数据不加密）
- 通过加密云硬盘创建的快照

## 创建加密云硬盘

加密数据盘的灵活度较高，用户可以选择跟随弹性云主机一起购买，也可以在云硬盘管理控制台上单独购买，为其加密可以通过以下方法：

- 跟随弹性云主机购买云硬盘时，用户可在云硬盘高级属性中选择是否为其加密，当勾选加密属性后，此云硬盘即可成功加密。系统盘只能跟随弹性云主机一起订购，因此只能在订购云主机时选择加密。
- 在云硬盘管理控制台单独购买一个空的数据盘，且不选择其数据来源时，也可以在高级属性设置中选择其为加密数据盘，且购买成功后，用户无法更改其加密属性。
- 在云硬盘管理控制台勾选数据来源购买一个数据盘，用户可选择的数据来源有备份与快照，此云硬盘的加密属性和备份、快照的源云硬盘加密属性保持一致。即快照与备份的源云硬盘是加密云硬盘，则此云硬盘也具有加密属性。

创建云硬盘的具体操作步骤可参见[创建云硬盘](#)。

### 卸载加密云硬盘

- 若加密云硬盘使用的是用户主密钥，在卸载之前请确认云硬盘的用户主密钥是否可用。
- 若此加密云硬盘的用户主密钥是可用的，卸载云硬盘时，数据不会丢失，也可以正常重新挂载。
- 若此加密云硬盘的用户主密钥不可用，即使当前该云硬盘还可以正常读写，但是不能保证此云硬盘一直可以正常使用，且有可能造成重新挂载的失败，因此用户需要随时确保用户主密钥的状态，再进行卸载。

卸载加密云硬盘的具体操作请参见[卸载云硬盘](#)。

### 数据盘加密场景

数据盘可以跟随弹性云主机一起购买，也可以单独购买。数据盘是否加密主要涉及

如下场景：

购买方式	数据源	说明
随弹性云主机一起购买数据盘	不选择数据源	随弹性云主机一起购买的空白数据盘，可以选择加密或不加密。 创建完成后不可更改加密属性。
单独购买数据盘	不选择数据源	创建的空白数据盘，可以选择加密或不加密。 创建完成后不可更改加密属性。
	从备份创建（备份源云硬盘加密）	通过加密云硬盘创建的备份属性为加密。 使用加密备份作为数据源创建的云硬盘继承备份的加密属性和加密密钥。
	从备份创建（备份源云硬盘未加密）	通过未加密云硬盘创建的备份为未加密备份。 使用未加密备份作为数据源创建的云硬盘未加密。
	从快照创建（快照源云硬盘加密）	通过加密云硬盘创建的快照为加密快照。 使用加密快照作为数据源创建的云硬盘继承快照的加密属性和加密密钥。
	从快照创建（快照源云硬盘未加密）	通过未加密云硬盘创建的快照为未加密快照。

	硬盘未加密)	密快照。 使用未加密快照作为数据源创建的云硬盘未加密。
	从镜像创建 (数据盘镜像。 像不支持加密)	仅未加密云硬盘可以创建数据盘镜 使用未加密镜像作为数据源创建的云 硬盘未加密。

### 加密云硬盘相关限制

使用加密云硬盘时还需要注意以下限制：

限制项	限制说明
支持加密的云硬盘类型	南宁 23/华东 1/南昌 5/华南 2/西安 7/太原 4/华北 2/郑州 5/西南 2-贵州/杭州 7/庆阳 2/呼和浩特 3/长沙 42。
支持加密的云硬盘类型	普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO。
其他限制项	云硬盘的加密属性在云硬盘创建完成后不支持修改。
	磁盘模式为 SCSI 或 FCSAN 的云硬盘不支持加密。
	共享盘不支持加密。

## 3.11 管理云硬盘备份

### 创建云硬盘备份

#### 操作场景

在云硬盘控制台对已有的云硬盘进行备份。









#### 操作步骤

1. 登录控制中心。

2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。

3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。

4. 在云硬盘页面，单击待创建备份的云硬盘所在行“操作>创建云硬盘备份”，进入“创建云硬盘备份”页面。

<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-38da</a> 07edc6cb-c776...	 已挂载		可用区1	ecm-882a	10	default	挂载 卸载 扩容 更多 ▾
<input type="checkbox"/>	<a href="#">ecm-882a-...</a> 87e6681c-012f...	 已挂载		可用区1	ecm-882a	40	default	挂载 退订
<input type="checkbox"/>	<a href="#">evs-60c4</a> c67ed6ef-ea35...	 已挂载		可用区1	ecm-1031	2400	default	挂载 修改预配置(OPS)
<input type="checkbox"/>	<a href="#">ecm-e77a-v...</a> f4445b5f-0b94...	 未挂载		可用区3	--	500	default	挂载 创建快照

5. 选择合适的存储库和企业项目，并在云硬盘列表中勾选需要备份的云硬盘，勾选后点击向右箭头，将在已勾选云硬盘列表区域展示，如下图所示。对于已选磁盘操区域中不需要备份的磁盘，可以勾选后点击左向箭头进行删除。

6. 确认需备份云硬盘和存储库信息无误后，在下方“备份配置”模块中为已选择的云硬盘配置对应的备份方式：“自动备份”“立即备份”，确认配置后点击“下一步”

自动备份：需要在“备份策略”的下拉菜单中，选择一个已有的备份策略，或者单击右侧的“创建策略”创建一个新的备份策略。在备份创建完成后，所选云硬盘会绑定到该备份策略中，按照备份策略进行周期性备份。注意：如果选择的云硬盘已经绑定到其他备份策略，在选择新的备份策略后，云硬盘会自动从原备份策略解绑，并绑定到新的备

份策略。

立即备份：会对选择的云硬盘将立即进行一次备份。

同时选择两种备份方式，即立即执行一次备份，后续按照备份策略进行周期性备份。

7.在云硬盘备份资源详情页面，确认配置无误后，点击我已阅读并同意相关协议《云硬盘备份服务协议》，点击“确认下单”；若配置信息有误，点击上一步进行修改。

8.根据页面提示，返回“云硬盘备份控制台页面”，点击“备份副本”切换至备份副本列表。您可以手动刷新页面，查看备份创建状态。当云硬盘备份副本的“状态”变为“可用”时，表示备份创建成功。

### 云硬盘备份相关限制

使用云硬盘备份时还需要注意以下限制：

限制项	限制说明
支持资源池	上海 7/上海 36/杭州 2/合肥 2/芜湖 2/南京 2/南京 3/南京 4/南京 5/ 华东 1/九江/南昌 5/杭州 7/福州 3/福州 4/厦门 3/福州 25/佛山 3/广 州 6/南宁 23/南宁 2/郴州 2/长沙 3/海口 2/武汉 3/武汉 4/武汉 41/长 沙 42/华南 2/西安 3/西安 4/西安 5/西宁 2/兰州 2/乌鲁木齐 27/中卫 5/西安 7/庆阳 2/乌鲁木齐 7/贵州 3/重庆 2/成都 4/昆明 2/拉萨 3/西 南 1/西南 2-贵州/青岛 20/北京 5/晋中/石家庄 20/内蒙 6/华北 2/辽 阳 1/郑州 5/太原 4/呼和浩特 3。

### 管理云硬盘备份

请参见[云硬盘备份](#)。

## 3.12 管理共享云硬盘

### 创建共享云硬盘的场景

用户在创建共享云硬盘时，可以创建 VBD 类型的共享云硬盘和 SCSI 类型的共享云硬盘。

- VBD 类型的共享云硬盘：默认为 VBD 类型，不支持 SCSI 锁。
- SCSI 类型的共享云硬盘：SCSI 类型的共享云硬盘支持 SCSI 锁。

### 挂载共享云硬盘

普通云硬盘单次可挂载至 1 台弹性云主机，而共享云硬盘最多可同时挂载至 16 台弹性云主机。

SCSI 类型的共享云硬盘支持 SCSI 锁。为了提升业务数据的安全性，请结合云主机组的反亲和性策略来使用 SCSI 锁，将 SCSI 类型的共享云硬盘挂载到位于同一个强制反亲和性的云主机组内。不属于任何一个强制反亲和性云主机组的云主机，不允许挂载 SCSI 类型的共享云硬盘，否则 SCSI 锁无法正常使用，会导致您的数据面临风险。

SCSI 锁和强制反亲和性云主机组的概念：

- SCSI 锁工作原理：通过 SCSI Reservation 命令来进行 SCSI 锁的操作。如果一台云主机给云硬盘传输了一条 SCSI Reservation 命令，则这个云硬盘对于其他云主机就处于锁定禁用状态，其他云主机此时无法对云硬盘执行读写操作，在共享云硬盘的基础上进一步避免了对数据的损坏。
- 强制反亲和性云主机组：强制反亲和策略的云主机组中的云主机，严格地将云主机分散地创建在不同的宿主机上。

挂载共享云硬盘的具体操作可参见[挂载云硬盘](#)中的挂载共享云硬盘模块。

### 删除共享云硬盘



通常共享云硬盘会同时挂载到多台云主机上，因此删除共享云硬盘前请首先卸载所有的挂载点之后再删除。

删除共享云硬盘的具体操作请参见[删除按需云硬盘](#)。

### 共享云硬盘相关限制

使用共享云硬盘时还需要注意以下限制：

限制项	限制说明
支持资源池	重庆 2/南宁 2/成都 4/芜湖 2/九江/西宁 2/拉萨 3/海口 2/佛山 3/贵州 3/福州 3/上海 7/杭州 2/北京 5/南京 3/南京 4/西安 4/内蒙 6/晋中/郴州 2/武汉 4/福州 4/昆明 2/西安 5/南京 5/华东 1/南宁 23/上海 36/石家庄 20/辽阳 1/青岛 20/武汉 41/福州 25/乌鲁木齐 27/华北 2/西南 1/长沙 42/中卫 5/南昌 5/华南 2/西安 7/太原 4/郑州 5/西南 2-贵州/杭州 7/西安 3/庆阳 2/乌鲁木齐 7。

## 3.13 云硬盘监控

### 3.13.1 查看云硬盘监控数据

#### 操作场景

当用户开通云硬盘服务后，即可通过云监控来查看云硬盘的性能指标，云硬盘支持的监控指标如下表所示：

监控指标	指标说明	测量对象
( Agent ) 磁盘读速率	该指标用于统计每秒从测量对象读出的数据量。 单位：KB/s	云硬盘
( Agent ) 磁盘写速率	该指标用于统计每秒写到测量对象的数据量。 单位：KB/s	云硬盘
( Agent ) 磁盘读请求速率	该指标用于统计每秒从测量对象读取数据的请求次数。 单位：count/s	云硬盘
( Agent ) 磁盘写请求速率	该指标用于统计每秒到测量对象写入数据的请求次数。 单位：count/s	云硬盘
平均写操作大小	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个写 IO 操作传输的字节数。 单位：KByte/op	云硬盘
平均读操作大小	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个读 IO 操作传输的字节数。 单位：KByte/op	云硬盘
平均写操作耗时	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个写 IO 的操作时长。 单位：ms/op	云硬盘


监控指标	指标说明	测量对象
平均读操作耗时	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个读 I/O 的操作时长。 单位：ms/op	云硬盘
平均 I/O 服务时长	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个读 I/O 或写 I/O 的服务时长。 单位：ms/op	云硬盘
磁盘 I/O 使用率	该指标用于统计测量对象云硬盘 I/O 使用率。 单位：%	云硬盘
平均队列长度	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均等待完成的读取或写入操作请求的数量。 单位：count/op	云硬盘

### 约束与限制

- 云监控是天翼云提供的性能监控的重要服务，无需安装额外插件即可免费开通。
- 新上线的三个指标（平均 I/O 服务时长、磁盘 I/O 使用率、平均队列长度），需要您手动将 Agent 升级到最新版本才可查看并使用。
- X 系列云硬盘和磁盘模式为 SCSI 的云硬盘暂不提供监控数据。

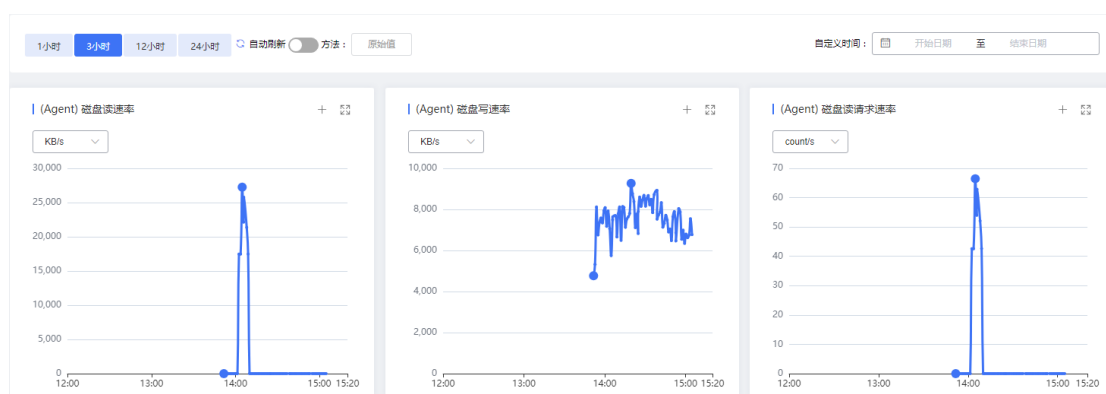
### 操作步骤

1. 登录控制中心。

2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“管理与部署 > 云监控服务”，进入云监控服务主页面。
4. 选择“云服务监控 > 云硬盘监控”，在云硬盘监控列表中选择需要监控的云硬盘，单击“查看监控图表”，进入云硬盘监控详情页。



5. 您可以切换不同的时间周期，查看云硬盘不同监控指标的情况。



### 3.13.2 创建告警规则

#### 操作场景

云监控支持灵活的创建告警规则。您既可以根据实际需要为某个云硬盘的监控指标设置自定义告警规则，同时也能够使用告警模板为多个资源或者云服务批量创建告警规则。

#### 操作步骤

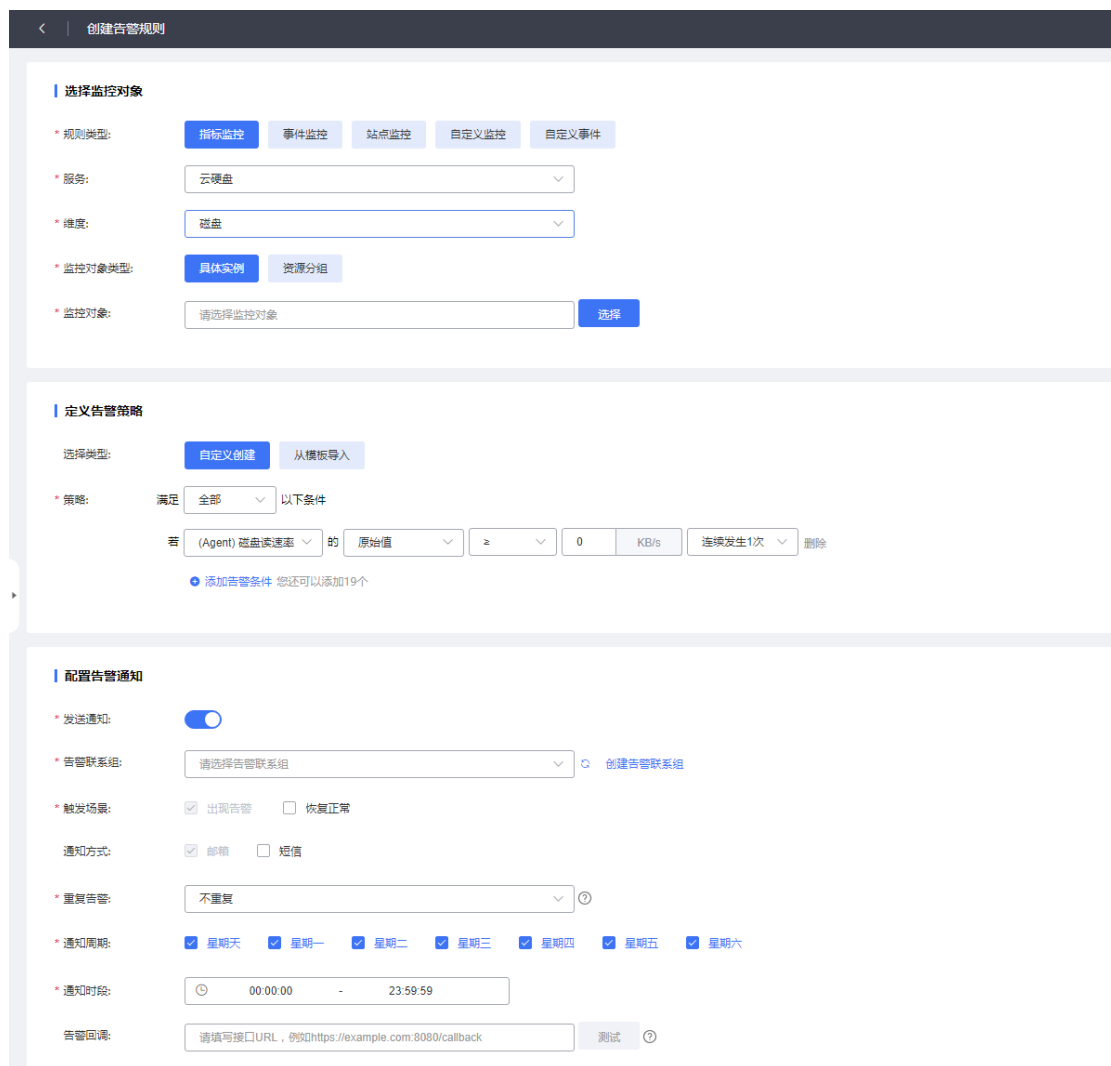
1. 登录控制中心。
2. 在控制中心页面左上角点击 ，选择区域，此处我们选择华东 1。
3. 依次选择“管理与部署”，单击“云监控”，进入监控概览页面。

4.单击“告警服务”下拉菜单，单击“告警规则”，进入告警规则列表页面。

5.在“告警规则”列表界面，单击“创建告警规则”按钮。



6.在“创建告警规则”页面，根据界面提示配置参数。



配置参数及相关含义说明如下：

模块	参数	参数说明	配置示例	约束与限制
----	----	------	------	-------

选择监控对象	规则类型	选择规则的类型，主要包括指标监控、事件监控、站点监控、自定义监控、自定义事件五种。	指标监控	自定义监控、自定义事件目前仅支持部分资源池。
	服务	配置告警规则监控的云服务资源类型。	云硬盘	
	维度	用于指定告警规则对应指标的维度名称。	磁盘	
	监控对象类型	具体实例/资源分组	具体实例	
	监控对象	用来配置该告警规则针对的具体资源，可以是一个或多个。	磁盘名称	
	选择类型	自定义创建/从模板导入。	自定义创建	

<p>定义告警策略</p>	<p>策略</p>	<p>满足全部/任一策略</p> <p>策略信息包括：指标、数据类型（原始值、最大值、最小值、平均值）、判断条件（&gt;、≥、&lt;、≤、=、环比上升、环比下降、环比变化）、值、单位、发生次数。</p>	<p>满足全部以下条件：若平均写操作大小的原始值≥100KB,连续发生 1 次</p>	<p>同一告警规则下，告警条件最多支持添加 20 条。</p>
	<p>发送通知</p>	<p>配置是否发送邮件通知用户，可以选择“是”（推荐选择）或者“否”。</p>	<p>是</p>	
	<p>告警联系组</p>	<p>配置发生告警通知的用户组。</p>		

配置告警通知	触发场景	触发告警邮件的场景，可在告警及恢复时发送提醒信息。	出现告警	
	通知方式	配置告警通知的通知方式，支持邮箱及短信。	邮箱	
	重复告警	指告警发生后如果未恢复正常，将重复发送告警通知次数。	不重复	
	通知周期	配置告警通知的周期时间。	星期天、星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六	
	通知时段	配置告警通知的时间段。	00:00:00-23:59:59	



	告警回调	配置告警通知 webhook 地址。		
规则信息	名称	该告警规则的自定义名称。	evs-alarm-note	
	企业项目	选择告警规则适用的企业项目。	default	
	描述	添加对该告警规则描述（此参数非必填项）。		

7.告警规则添加完成后，当监控指标触发设定的阈值时，云监控会在第一时间通过邮件实时告知您云上资源异常，以免因此造成业务损失。关于云监控的其他操作和更多信息，请参考 [《云监控服务》](#)。



### 3.14 管理配额

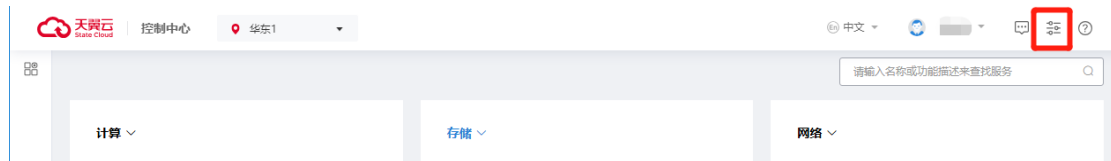
#### 3.14.1 查看云硬盘资源配额

##### 操作场景

为避免资源浪费，天翼云对各项资源的使用都制定了配额，包括资源的创建数量，资源的使用容量等限制，云硬盘作为常见的云资源，其数量、容量在使用过程中也有一定的限制。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.在此地域的资源页面右上角，点击“我的配额”图标  ，进入资源的服务配额页面。



- 4.您可以在“服务配额”页面，查看各项资源的配额情况。如果当前配额已满且不能满足业务要求，用户可申请扩大配额，具体请参见[申请扩大云硬盘资源配额](#)。

### 3.14.2 申请扩大云硬盘资源配额

#### 操作场景

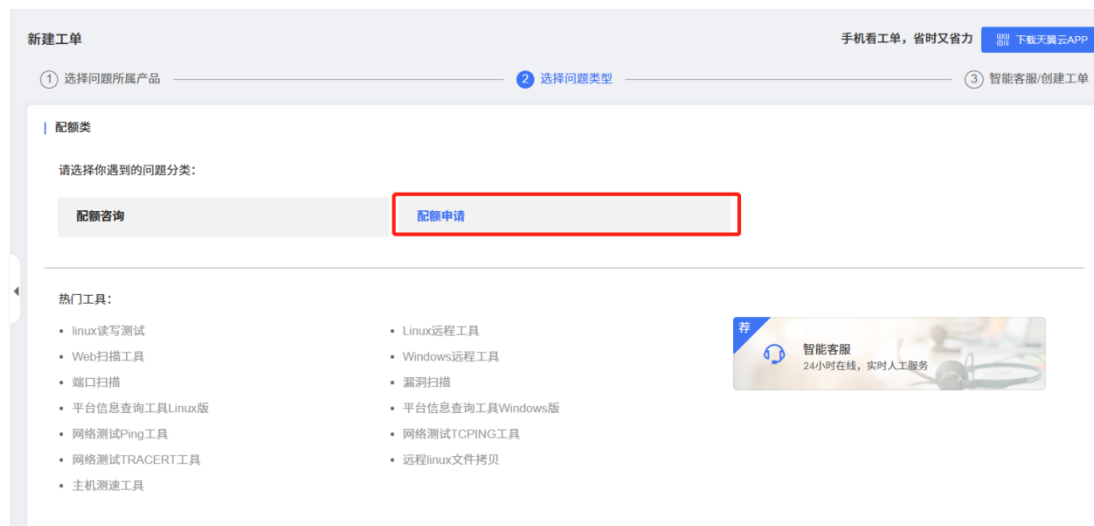
若当前云资源的配额无法满足您的实际业务需求，您可以申请扩大资源配额。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.在此地域的资源页面右上角，点击“我的配额”图标  ，进入资源的服务配额页面。
- 4.在服务配额页面的右上角，点击“申请扩大配额”，页面将跳转至“支持中心>新建工单>选择问题所属产品”页面。



5.用户可在此页面中，点击“配额类”的“提问”按钮，进入“选择问题类型”页面，在此页面，用户点击“配额申请”按钮。进入“智能客服/创建工单”页面。



6.在此页面，用户根据界面提示，填写工单标题、工单内容、反馈邮件、反馈电话等真实信息，阐述清楚“扩大资源配额”的诉求，并说明申请扩大配额的原因，点击“确定提交”按钮。

\* 工单标题

\* 工单内容

机密信息

上传附件 



\* 反馈邮件  [消息接收人管理](#)

\* 反馈电话

\* 适合通话时间  任何时间  工作日9:00-18:00  
工程师尽量以您选择的时间段联系，如对工单反馈内容有疑问或遇紧急情况会第一时间与您联系确认，请您正确填写手机号！

\* 请输入图片验证码  

\* 勾选项  承诺所提交工单内容不包括敏感信息

[确定提交](#)

7.提交成功后，请您耐心等待天翼云工作人员回复与处理。

## 3.15 标签管理

### 3.15.1 标签功能概述

标签通常用于标识云服务资源，用户可通过标签管理功能对云硬盘进行分类和筛选。

天翼云云硬盘标签管理有以下主要功能：

功能	功能概述
<a href="#">添加标签</a>	用户可以为购买的云硬盘添加标签。
<a href="#">修改标签</a>	用户可以对云硬盘中已有的标签进行修改。
<a href="#">删除标签</a>	用户可以对不再使用的云硬盘标签进行删除。
<a href="#">通过标签查找云硬盘资源</a>	用户可以利用标签将云硬盘资源分类，快速查找对应标签下的云硬盘资源。

### 3.15.2 添加标签


#### 背景知识

标签由标签“键”和标签“值”构成。

* 标签键	* 标签值
<input type="text" value="请填写标签键"/>	<input type="text" value="请填写标签值"/>

- 标签“键”：“键”最大长度不能超过 32 个字符，由英文字母、数字、中划线、下划线、特殊字符组成。且单个云硬盘中“键”值不能重复。
- 标签“值”：“值”最大长度不超过 32 个字符。由英文字母、数字、中划线、下划线、特殊字符组成。
- 单个云硬盘资源最多可添加 10 个标签。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘页面中，点击待添加标签的云硬盘所在行的“操作>更多>编辑标签”。
- 5.弹出“编辑标签”窗口，键入标签“键”，例如，输入“test”，键入标签“值”，例如“1”，点击“确定”。

编辑标签✕

---

\* 标签键

\* 标签值

删除

您还可以继续添加 9 个标签

取消确定

6.此时，在此云硬盘的标签信息处，点击标签图标可看到“test：1”的标签信息。


<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载	test: 1			40	default	挂载 卸载 扩容 更多

### 3.15.3 修改标签

#### 操作场景

用户可以对云硬盘中已有的标签进行修改，且仅能修改标签“值”。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘页面中，点击待添加标签的云硬盘所在行的“操作>更多>编辑标签”。
- 5.此时弹出“编辑标签”窗口，在此窗口中已存在原始标签，用户可选择将其删除，新添加标签，也可以选择修改标签中的值，在这里我们将原始的“test：1”改为“test：2”，如图：

编辑标签
✕

---

**\* 标签键**

请填写标签键

**\* 标签值**

请填写标签值

删除

---

您还可以继续添加 9 个标签

取消

确定

6. 点击“确定”，即可将标签修改成功，回到云硬盘列表，点击标签图标，可看到已修改过的“test : 2”的标签信息。


<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载	test : 2			40	default	挂载 卸载 扩容 更多

### 3.15.4 删除标签

#### 操作场景

用户可以删除不再使用的云硬盘标签。

#### 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
4. 在云硬盘页面中，点击待添加标签的云硬盘所在行的“操作>更多>编辑标签”。
5. 在弹出的“编辑标签”窗口中，单击标签键值后的“删除”按钮，再点击“确定”，即可删除此对键值。
6. 可在列表的标签属性中查找，可看到此时显示“暂无绑定标签”。


<input type="checkbox"/>	名称/ID	状态	标签	可用区	挂载主机	容量(GB)	企业项目	操作
<input type="checkbox"/>	evs-1119 6938db48-632...	未挂载	暂无绑定标签			40	default	挂载 卸载 扩容 更多

### 3.15.5 通过标签查找云硬盘资源

#### 操作场景

用户可以利用标签将云硬盘资源分类，快速查找对应标签下的云硬盘资源。

#### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘列表的上方，单击“筛选标签”的按钮，弹出“筛选标签”窗口。

#### 说明

- 若选择“包含键值”，筛选结果返回所输入多项键值的并集信息。
- 若选择“排除键值”，筛选结果返回键值不为空，且不包含所输入键值的资源。
- 若选择“无标签资源”，筛选结果返回未定义键值信息的资源。

筛选标签
×

---

包含键值
 排除键值
 无标签资源

\* 标签键

\* 标签值

重置

取消

确定

- 5.用户可在其中输入已存在的标签“键值”，点击“确定”，标签对应的云硬盘资源会出现在列表中，通过标签查找云硬盘资源完成。例如：在此搜索之前创建的 test : 2 标



签的云硬盘，显示如下图所示：



## 3.16 云硬盘变配

### 3.16.1 修改云硬盘类型

#### 操作场景

天翼云提供多种云硬盘类型，满足不同场景的存储性能和价格需求，用户可以根据业务需求变更云硬盘的类型。例如，创建云硬盘时选择了通用型 SSD，但后期需要更高的 IOPS，则可以将该盘变配为超高 IO 型云硬盘。

说明：

当前云硬盘变配后，新建快照的类型与最新的磁盘类型一致，而云硬盘的存量快照类型则不会变化。

#### 约束与限制

- 当前仅支持两种变配路径：

源云硬盘类型	支持修改的目标云硬盘类型
普通 IO	高 IO
通用型 SSD	超高 IO

- 仅支持数据盘修改磁盘类型，系统盘当前无法变更磁盘类型。
- 不支持从 SATA/SAS 云硬盘修改为 SSD 云硬盘。

- 只支持云硬盘升配，不支持降配。
- 和云主机一起订购的云硬盘不支持修改磁盘类型。
- 云硬盘变配对云主机的状态没有限制。
- 云硬盘变配过程中，对云硬盘的操作有如下限制：
  - ◇ 不支持取消修改
  - ◇ 不支持创建快照
  - ◇ 不支持创建备份
  - ◇ 不支持扩容
  - ◇ 不支持快照回滚
  - ◇ 不支持挂载和卸载
  - ◇ 不支持修改计费模式（按需和包周期互转）
  - ◇ 不支持续订、退订和删除
- 修改云硬盘类型支持的资源池，如下表所示：


限制项	限制说明
支持资源池	南宁 23、郑州 5、武汉 41、华东 1、华南 2、华北 2、南昌 5、 青岛 20、西安 7、上海 36、太原 4、西南 1、杭州 7。

## 计费说明

云硬盘变配后，计费变化情况如下：

- 按量付费云硬盘在修改类型之后将按照新的云硬盘类型计费。
- 包年包月云硬盘根据计费周期内的云硬盘价格差重新付费。

## 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择广西-南宁 23。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘列表中选择需要变更磁盘类型的云硬盘，单击所在行操作列“更多>修改磁盘类型”，弹出“修改磁盘类型”窗口。

### 注意

在以下情况中，“修改磁盘类型”按钮是置灰状态：

- 源云硬盘的磁盘类型不是普通 IO 或者通用型 SSD。
- 源云硬盘是系统盘。
- 源云硬盘是随云主机一起订购的。
- 源云硬盘为到期或冻结等不可用状态。

- 5.弹出“修改磁盘类型”窗口后，用户可在下拉框中选择“修改后的磁盘类型”，选择此配置项时，请注意云硬盘修改磁盘类型的变配路径。
- 6.若源云硬盘为按量付费，则在此窗口中“配置费用”项显示修改类型后的按量费用，点击“确定”按钮后关闭该弹窗。云硬盘修改类型成功后将按照新类型的价格继续计费。
- 7.若云硬盘为包年包月，则“配置费用”显示修改类型后需要补交的费用。点击确定按钮后进入订单详情页面。在该页面支付成功后，云硬盘类型将修改成功。
- 8.回到云硬盘列表，可通过查看云硬盘类型来判断是否修改成功。

### 3.16.2 转换计费模式

本文为您介绍“包年包月转按需”和“按需转包年包月”两种计费模式转换。

## 包年包月转按需

### 操作场景


包年包月采用包周期预付费的计费模式，按订单的购买周期计费，适用于可预估资源使用周期的场景。

如果您需要更灵活的计费方式，按照云硬盘的实际使用时长计费，您可以将云硬盘的计费方式转为按需付费。

### 约束与限制

- 只有通过实名认证的客户，才可以执行包周期转按需操作。
- 云硬盘状态为“已挂载”或“未挂载”时才能执行到期转按需操作。
- 包周期资源未到期可以申请变更为按需，但包周期结束后按需计费模式才生效。
- 成套购买的资源将在一次转换操作中全部转为按需计费。

### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择地域，此处我们选择广西-南宁 23。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘列表中，单击待转换计费模式的包年包月云硬盘所在行“操作>更多>到期转按需”，进入“续订管理”页面。
- 5.在“续订管理”页面，确认资源信息及按需资费后，点击“转按需”按钮。
- 6.弹出“确认”窗口，点击“确定”后，到期转按需设置成功。若点击“取消”，可取消此次操作。
- 7.用户可在“费用中心>续订管理>到期转按需”中查看或取消云硬盘的到期转按需设置。

## 按需转包年包月

### 操作场景

按需采用使用后付费的计费模式，按资源实际使用时长计费，适用于业务用量不确定的场景。

您可以将云硬盘的计费方式转为包年包月付费。


#### 说明

按需转包年包月，设置成功后立即生效。

### 约束与限制

- 云硬盘状态为“已挂载”或“未挂载”时才能执行按需转包周期操作。
- 成套购买的资源将在一次转换操作中全部转为包年包月计费。

### 操作步骤

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择广西-南宁 23。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘列表中，单击待转换计费模式的按需云硬盘所在行“操作>更多>转包周期”，弹出“转包周期”窗口。
- 5.在弹窗中确认待操作的云硬盘信息后，点击“确认”，进入“按量转包周期”页面。在“按量转包周期”页面中选择包周期购买时长，点击“去支付”按钮。
- 6.进入“订单详情”页面，点击“立即支付”，支付完成之后即可完成按需转包年包月操作。
- 7.用户可在云硬盘列表页面查看该资源付费方式已经转换为“包年包月”，表示操作设

置成功。

### 3.17 修改云硬盘名称

#### 操作场景


云硬盘名称通常用来标识磁盘,云硬盘创建完成后,如果您需要修改云硬盘的名称,请参考本章的操作。

#### 约束与限制

只有当云硬盘处于“已挂载”、“未挂载”状态时,支持修改云硬盘名称。

#### 操作步骤

您可以通过以下步骤来修改云硬盘名称。


- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 , 选择地域, 此处我们选择华东 1。
- 3.单击“存储>云硬盘”, 进入云硬盘主页面。
- 4.在云硬盘列表中,找到待修改名称的云硬盘,单击云硬盘名称。进入云硬盘详情页面。
5. 或点击云硬盘名称,进入详情页。单击云硬盘名称旁边的图标,当云硬盘名称变为可编辑状态,输入新的云硬盘名称。

修改名称 ×

---

\* 名称:

---

- 6.修改完成后,单击 , 在云硬盘详情页面,即可看到新的云硬盘名称,修改

完毕。

## 3.18 设置云硬盘释放策略

### 功能概述

云硬盘的快照默认不随云硬盘自动释放，如果您不再需要某些云硬盘快照，可以将其手动释放。您可以通过设置云硬盘释放策略，选择在释放云硬盘的同时释放该盘的全部快照。

### 应用场景

### 释放方式

不同订购方式的云硬盘的快照支持的释放方式如下：

资源类型	释放方式
随弹性云主机一起购买数据盘的全部快照	只支持手动释放
单独购买数据盘的全部快照	支持手动释放。 支持自动释放，默认关闭全部快照随盘释放

### 释放影响

对于单独购买的数据盘的全部快照，开启与关闭全部快照随云硬盘释放有以下影响：

- 开启全部快照随云硬盘释放后，包周期或按需云硬盘被释放时，该云硬盘的所有快照（包括自动快照、手动快照）将会同步自动释放。

- 关闭全部快照随云硬盘释放后，包周期或按需云硬盘被释放时，该云硬盘的所有快照（包括自动快照、手动快照）将不会同步自动释放。

#### 注意


开启全部快照随云硬盘释放后，云硬盘的全部快照将随云硬盘删除/退订动作直接被删除，不会进入云硬盘回收站保留。

### 约束与限制

- 只有单独购买的数据盘支持设置快照释放策略。
- 设置云硬盘释放策略支持的资源池，如下表所示：

限制项	限制说明
支持资源池	华东 1

### 操作步骤

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘列表页。
4. 在待设置释放策略的云硬盘所在行，单击“操作 >更多> 设置释放策略”，进入“释放设置”页面。
5. 在“释放设置”页面，您可以为该盘设置或修改释放策略。勾选“全部快照随云硬盘释放”，快照和云硬盘将保持一致的退订/删除动作；不勾选“全部快照随云硬盘释放”，快照不随云硬盘退订/删除动作而删除。对于已设置过释放策略的云硬盘，可通过该操作修改设置。



6.确定云硬盘释放设置后，您可以点击“确定”，设置释放策略的命令将被下发。若您不需设置释放策略，可点击“取消”退出当前操作。

7.释放策略设置成功后，您可以在云硬盘详情页面查看全部快照是否随云硬盘释放的配置详情是否和预期一致。

## 3.19 云硬盘 CTIAM

### 3.19.1 统一身份认证 IAM 介绍

统一身份认证 ( Identity and Access Management , 简称 IAM ) 服务，是提供用户进行权限管理的基础服务，可以帮助您安全的控制云服务和资源的访问及操作权限。IAM 为您提供的主要功能包括：精细的权限管理、安全访问、通过用户组批量管理用户权限、委托其他帐号管理资源等。

#### 身份管理

访问控制 IAM 中的身份包括 IAM 用户、IAM 用户组。

IAM 用户有确定的登录密码和访问密钥，IAM 用户组则用于分类职责相同的 IAM 用户，IAM 用户和 IAM 用户组均可以被赋予一组权限策略。在需要协同使用资源的场景中，避免直接共享天翼云账号的密码等信息，缩小不同 IAM 子用户的信息可见范围，可为 IAM 子用户和 IAM 用户组按需授权，即使不慎泄露机密信息，也不会危及天翼云账号下的所有资源。

#### 权限管理

统一身份认证 IAM 通过权限策略描述授权的具体内容，权限策略包括固定的基本元素“Action”“Effect”等，更多信息，请参见[步骤二：创建自定义策略](#)。为 IAM 用户、IAM 用户组在全局授权或企业项目授权中添加一组权限策略后，即可让其有权限访问指定资源。。

**权限策略分为系统策略和自定义策略：**

系统策略：预置的系统策略，您只能使用不能修改。云硬盘 EVS 相关的系统策略包含如下：

- Evs Admin：云硬盘服务的管理者权限，包含云硬盘所有控制权限（不含订单类权限）；
- Evs Viewer：云硬盘服务的观察者权限，包含云硬盘的列表页与详情页面权限；

自定义策略：您按需自行创建和维护的权限策略，关于自定义策略的操作和示例，请参见[“步骤二：创建自定义策略”](#)。

### 云硬盘接口对应权限表

以下是云硬盘服务相关权限三元组及生效范围：

#### 注意

天翼云支持对用户组/子用户，进行资源池或全局维度的权限授权；同时也支持在企业项目中，对用户组进行资源组维度的权限授权。部分没有企业项目属性的接口或资源，授权只能以资源池或全局维度进行。以资源池或全局维度进行的授权判断，其优先级高于企业项目中的资源组维度授权。

控制台接口	权限三元组	配置支持	
		IAM（资源池/全局）	企业项目（资源组）
创建云硬盘	evs:volumes:create	√	√
云硬盘列表获取	evs:volumes:list	√	√
云硬盘详情获取	evs:volumes:get	√	√
	ecs:cloudServers:list	√	√

云硬盘续订	evs:volumes:create	√	√
云硬盘扩容	evs:volumes:extend	√	√
云硬盘退订	evs:volumes:delete	√	√
云硬盘挂载（绑定）	evs:volumes:attach	√	√
	ecs:cloudServers:list	√	√
	ecs:cloudServers:get	√	√
云硬盘卸载（解绑）	evs:volumes:detach	√	√
	ecs:cloudServers:list	√	√
	ecs:cloudServers:get	√	√
修改云硬盘类型	evs:volumes:extend	√	√
创建快照	evs:snapshot:create	√	×
设置自动快照策略	evs:snapshot:create	√	×
	evs:volumes:create	√	
修改云硬盘名称	evs:volumes:put	√	×
云硬盘转包周期	evs:switchPeriod:create	√	√
云硬盘到期转按需	evs:switchRequired:create	√	√

对于支持 IAM 配置，不支持企业项目配置的操作，例如“创建快照”、“设置自动快照策略”、“修改云硬盘名称”，若不配置 IAM 权限将默认不具备相应操作权限，操作将被拦截，对于这种场景，您可在 IAM 中为此操作新增 IAM 权限以解除限制，具体操作请参考[常见问题-权限管理类](#)。

### 3.19.2 通过 IAM 用户控制资源访问

在协同使用资源的场景下，根据实际的职责权限情况，您可以创建多个 IAM 用户并为其授予不同的权限，实现不同 IAM 子用户可以分权管理不同的资源，从而提高管理效率，降低信息泄露风险。本文介绍如何创建 IAM 子用户并授予特定权限策略，从而控制对云硬盘资源的访问。

#### 操作步骤

##### 步骤一：创建 IAM 子用户。

具体操作，请参见[统一身份认证 IAM-创建用户](#)。

##### 步骤二：创建自定义策略

天翼云提供了访问云硬盘 EVS 资源的系统策略，更多信息，请参见上方的“权限管理”。如果系统策略不能满足需求，您还可以创建自定义策略，具体操作，请参见[统一身份认证 IAM-创建自定义策略](#)。

策略分为用户可以自行定义的自定义策略，以及预定义在平台录入的系统策略两类。细粒度授权策略结构包括策略版本号 (Version) 及策略授权语句 (Statement) 列表。

- 策略版本号：Version，标识策略结构的版本号。目前为 1.1。
- 策略授权语句：Statement，包括了基本元素：作用 (Effect) 和权限集 (Action)。
- 作用 (Effect) 包含两种：允许 (Allow) 和拒绝 (Deny)。
- 授权项 (Action)：对资源的具体操作权限，支持单个或多个操作权限。

a) 脚本配置策略示例一：为 IAM 子用户配置云硬盘查看者权限。

```
{  
  "Version": "1.1",  
  "Statement": [  
    {  
      "Effect": "Allow",  
      "Action": [  
        "evs:volumes:list",  
        "evs:volumes:get"  
      ],  
      "Resource": [  
        "*" ]  
    }  
  ]  
}
```

b) 脚本配置策略示例二：为 IAM 子用户配置云硬盘所有操作权限，以及云主机的所有操作权限。（\*代表取所有值）

```
{  
  "Version": "1.1",  
  "Statement": [  
    {  

```

```

    "Effect": "Allow",
    "Action": [
        "evs:*:*",
        "ecs:*:*"
    ],
    "Resource": [
        "*"
    ]
}
]
}

```

### 步骤三：授权自定义策略

授予 IAM 用户访问所创建的自定义策略范围中的资源，具体操作，请参见[统一身份认证 IAM-用户组授权](#)、[统一身份认证 IAM-基于企业项目完成授权](#)。

### 步骤四：授权系统策略

您也可以直接使用天翼云预置的产品系统策略对 IAM 子用户进行授权。

## 3.20 附录

云硬盘的使用状态具体如下表：

状态分类	云硬盘状态	操作说明	状态说明
中间状态-资源类	创建云硬盘中	中间状态不支持其他操作。	该云硬盘正在创建中。
	挂载中		创建好的云硬盘正在挂载至弹性云服务器。

状态分类	云硬盘状态	操作说明	状态说明
			性云主机或物理机中。
	卸载中		正在将弹性云主机或物理机上挂载的云硬盘进行卸载。
	删除/退订中		按需/包年包月购买的云硬盘正在删除/退订。
	扩容中		在控制台上为云硬盘增加容量。
	修改磁盘类型中		正在修改云硬盘的磁盘类型，例如：从普通 IO 型修改为高 IO 型。
	快照回滚中		正在使用云硬盘快照回滚数据。
	创建备份中		该云硬盘正在创建备份。
	使用备份恢复数据中		该云硬盘正在从备份恢复数据。
	从回收站销毁中		回收站中的云硬盘，正在被销毁，包含手动销毁与系统自动销毁。
非中间状态-资源类	已挂载	不支持删除。	该云硬盘已经挂载至云主机或物理机。

状态分类	云硬盘状态	操作说明	状态说明
	未挂载	不支持卸载。	该云硬盘未挂载至云主机或物理机。
中间状态-计费类	主订单未完成	不支持其他操作。	购买云硬盘未完成，正在订单支付。
非中间状态-计费类	未实名认证	只支持删除/退订、扩容。	账户未实名认证，导致部分功能受限。
	已冻结（欠费）	只支持删除/退订、从回收站中销毁。	按需订购的云硬盘，在用户账户欠费后，云硬盘将进入冻结期，此时云硬盘状态为“已冻结”。
	已过期	只支持续订，若需退订请提工单处理。	包周期订购的云硬盘到期后，云硬盘将进入保留期，此时云硬盘状态为“已过期”。
异常状态	Error	不支持创建快照、创建备份。	云硬盘出现错误状态，可通过提交工单来解决。
	Error_restoring	不支持创建快照、创建备份。	云硬盘从备份恢复时出现错误状态，可通过提交工单来解决。

云硬盘快照的使用状态具体如下表：



状态分类	云硬盘状态	操作说明	状态说明
中间状态-资源类	创建中	中间状态不支持其他操作。	该快照正在创建中。
	回滚中		正在使用该快照进行回滚。
	创建云硬盘中		正在使用该快照创建新的云硬盘。
	删除中		该快照正在被删除。
非中间状态-资源类	可用	支持回滚、删除、使用快照创建新盘。	该快照处于可用状态。

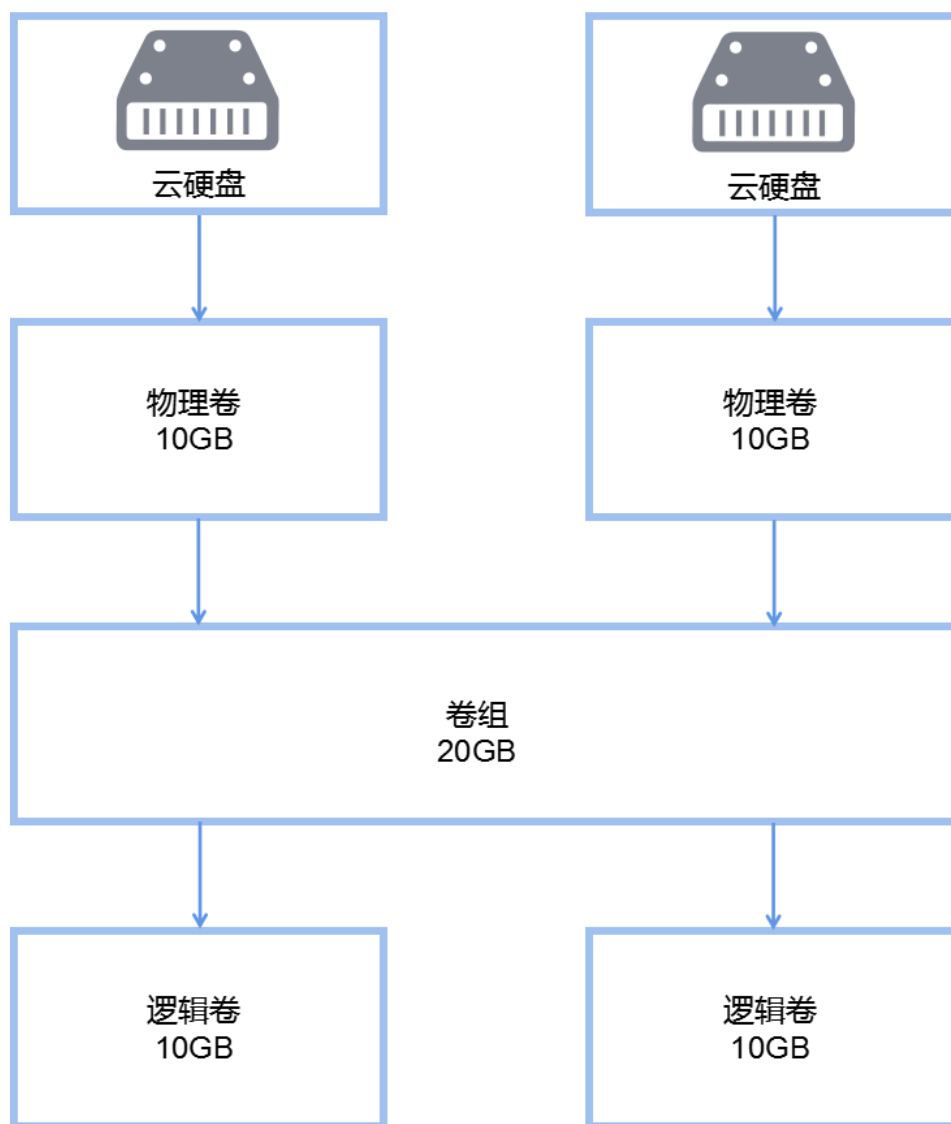
## 5 云硬盘最佳实践

### 5.1 使用 LVM 管理云硬盘

#### 5.1.1 通过 LVM 管理云硬盘方案概述

##### 实践概述

LVM 是 Logical Volume Manager (逻辑卷管理) 的简写, 它是 Linux 环境下对磁盘分区进行管理的一种机制, 本质上是一个虚拟设备驱动, 是在内核中块设备和物理设备之间添加的一个新的抽象层次, 作为一种强大的工具, 可以提供灵活的存储管理功能, 更易于磁盘空间的管理, 下图是 LVM 的架构图。



通常情况下，使用 LVM 管理云硬盘会分为以下几个步骤：

- 创建物理卷（Physical Volumes）：将云硬盘分区或整个硬盘设备初始化为物理卷。
- 创建卷组（Volume Group）：将一个或多个物理卷添加到卷组中。
- 创建逻辑卷（Logical Volumes）：从卷组中划分逻辑卷。
- 格式化逻辑卷：使用适当的文件系统格式化逻辑卷。
- 挂载逻辑卷：将格式化的逻辑卷挂载到文件系统中的特定目录。

通过 LVM 管理云硬盘之后，文件系统不再受限于云硬盘的大小，可以分布在多个云硬盘上，

也可以动态扩容，通常有两种做法：

- 卷组中未分配的空间充足时，直接扩展逻辑卷的容量。
- 卷组中未分配的空间不足时，扩展卷组的容量，再扩展逻辑卷的容量。
  - 扩容云硬盘扩展逻辑卷的容量。
  - 新增云硬盘扩展逻辑卷的容量。

## 操作前准备

在进行具体操作之前，需要完成以下准备工作：资源规划和资源创建。

### 资源规划

在 LVM 管理云硬盘之前用户需要准备以下资源。

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统为“CentOS 7.6 64bit”	1 个	<a href="#">弹性云主机计费</a>
弹性 IP	弹性云主机需要绑定弹性 IP 来下载安装包	1 个	<a href="#">弹性 IP 计费</a>
云硬盘	数据盘：10G	2 个	<a href="#">云硬盘计费</a>

### 资源创建

- 创建操作系统镜像为“CentOS 7.6 64bit”的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主机](#)。
- 创建弹性 IP 并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性 IP](#) 以及[绑定云主机实例](#)。
- 购买 2 个容量为 10G 的数据盘，并将其挂载至已购买的弹性云主机，具体操作请参见

### [创建云硬盘](#)以及[挂载云硬盘](#)。

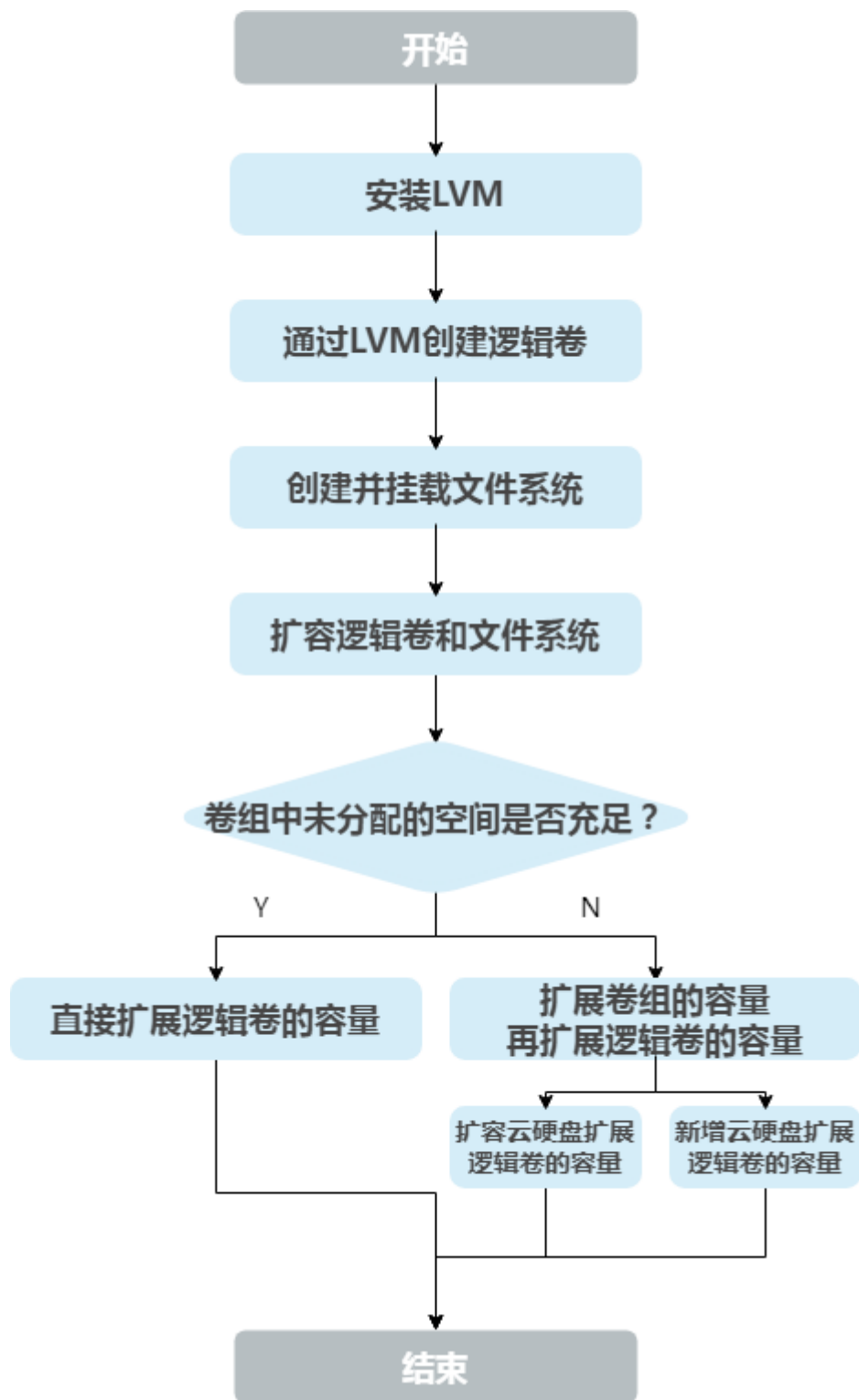
以上资源全部创建成功，即可进入下一步去创建逻辑卷并格式化文件系统。

#### **术语**

- 1.物理卷 ( Physical Volume ) 物理卷由云硬盘和 LVM 管理参数组成，是 LVM 的基本存储设备。
- 2.卷组 ( Volume Group ) 卷组是将所有的物理卷首尾相连，组成的一个在逻辑上连续编址的大存储池。
- 3.逻辑卷 ( Logical Volume ) 逻辑卷是卷组按照逻辑进行分区所得到的。

#### **操作流程**

通过 LVM 管理云硬盘需要您先安装 LVM，然后通过 LVM 创建逻辑卷、在逻辑卷上创建并挂载文件系统。



### 5.1.2 实施步骤

#### 5.1.2.1 安装 LVM


#### 操作场景

默认情况下，弹性云主机系统中并没有安装 LVM，因此需要您手工安装。本章节将帮助您查询您的弹性云主机是否安装了 LVM 以及如何去安装 LVM。

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.5 64 位”为例，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。

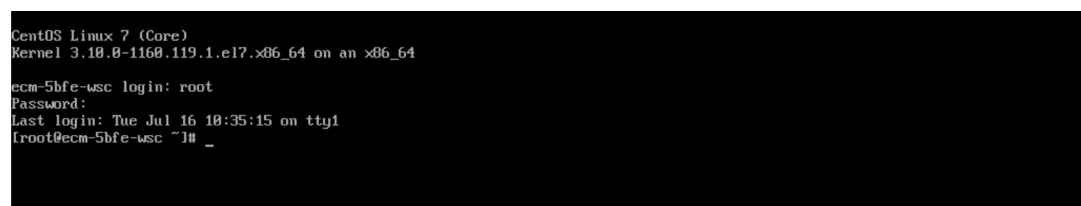
## 操作步骤

以下操作步骤中云主机的操作系统为“CentOS 7.6 64bit”，回显仅供参考。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
- 4.单击待操作的弹性云主机所在行的“操作>远程登录”。



5.以 root 用户身份登入云主机，登录之后如图：



6.安装 LVM 管理工具的第一步首先是确认当前主机中是否已经安装过 LVM 管理工具，您可以执行命令：`rpm -qa | grep lvm2`，回显如图：



这样的回显表示当前主机中并未安装 LVM 管理工具。默认情况下，弹性云主机的 LVM 管

理工具都是未安装状态。

7.在未安装状态下执行命令 `yum install lvm2`，使用 yum 安装 LVM 管理工具，并根据提示信息完成安装。回显如下：

```
Dependency Installed:
device-mapper-event.x86_64 7:1.02.170-6.e17_9.5      device-mapper-event-libs.x86_64 7:1.02.170-6.e17_9.5
device-mapper-persistent-data.x86_64 0:0.8.5-3.e17_9.2  libaio.x86_64 0:0.3.109-13.e17
lvm2-libs.x86_64 7:2.02.187-6.e17_9.5
Complete!
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

当出现“Complete!”时就说明已经安装成功。

8.接下来可以再次执行命令 `rpm -qa | grep lvm2` 来查验此云主机中是否已经安装成功 LVM 管理工具，具体回显信息如下，说明已经成功安装。

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# rpm -qa | grep lvm2
lvm2-libs-2.02.187-6.e17_9.5.x86_64
lvm2-2.02.187-6.e17_9.5.x86_64
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

### 5.1.2.2 通过 LVM 创建逻辑卷

#### 操作场景

当 LVM 管理工具安装成功之后，用户可以通过 LVM 来创建逻辑卷。通过 LVM 架构图，可以了解到在这一层需要完成三个步骤：

- 创建物理卷 ( Physical Volumes ) : 将云硬盘分区或整个云硬盘设备初始化为物理卷。
- 创建卷组 ( Volume Group ) : 将一个或多个物理卷添加到卷组中。
- 创建逻辑卷 ( Logical Volumes ) : 从卷组中划分逻辑卷。

本指导假设您前期已经在操作系统为“CentOS 7.6 64bit”的弹性云主机上挂载了两个大小为 10GB 的数据盘。

#### 操作步骤

1.以 root 用户登录云主机，登录成功之后如图：

```
ecm-5bfe-wsc login: root
Password:
Last login: Tue Jul 16 11:02:13 on tty1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

2.执行命令 `fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda`，查看云主机中的云硬盘并记录设备名

称。回显如下图所示：

```
root@ecm-5bfe-wsc ~]# fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vdc: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

如图所示 当前云主机中已经挂载两个数据盘 ,分别为/dev/vdb 和/dev/vdc ,容量为 10GB。

3.查看之后，请执行 pvcreate 命令进行物理卷创建的工作，pvcreate 的参数是设备名称。

此处执行命令 pvcreate /dev/vdb /dev/vdc，回显信息如图所示：

```
root@ecm-5bfe-wsc ~]# pvcreate /dev/vdb /dev/vdc
Physical volume "/dev/vdb" successfully created.
Physical volume "/dev/vdc" successfully created.
root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

如图所示，物理卷/dev/vdb 与物理卷/dev/vdc 已经创建成功。

4.执行 pvdisplay 命令来验证物理卷/dev/vdb 与物理卷/dev/vdc 的创建信息，具体回显

如图所示：

```
root@ecm-5bfe-wsc ~]# pvdisplay
"/dev/vdc" is a new physical volume of "10.00 GiB"
--- NEW Physical volume ---
PU Name                /dev/vdc
VG Name
PU Size                 10.00 GiB
Allocatable            NO
PE Size                0
Total PE                0
Free PE                0
Allocated PE           0
PU UUID                8rcfza-k2Fw-apRP-ge5r-hc5q-bsC8-Yc3Zsc

"/dev/vdb" is a new physical volume of "10.00 GiB"
--- NEW Physical volume ---
PU Name                /dev/vdb
VG Name
PU Size                 10.00 GiB
Allocatable            NO
PE Size                0
Total PE                0
Free PE                0
Allocated PE           0
PU UUID                NGE0d0-eSqd-EczA-HY6T-Ae0s-FU6M-ncffWu
root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

5.物理卷创建成功，接下来创建卷组，卷组通常使用 vgcreate 命令创建，请执行 vgcreate

vgdata /dev/vdb /dev/vdc。其中 vgdata 为创建的卷组名，/dev/vdb、/dev/vdc 为物

理设备名，具体回显信息如下图：

```
root@ecm-5bfe-wsc ~]# vgcreate vgdata /dev/vdb /dev/vdc
Volume group "vgdata" successfully created
root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

如图，卷组“vgdata”已创建成功。



6. 执行 `vgdisplay` 命令验证卷组 “`vgdata`” 的具体信息，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name                vgdata
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         2
Metadata Sequence No  1
VG Access              read/write
VG Status              resizable
MAX LU                 0
Cur LU                0
Open LU               0
Max PU                 0
Cur PU                2
Act PU                2
VG Size                19.99 GiB
PE Size                4.00 MiB
Total PE              5118
Alloc PE / Size       0 / 0
Free PE / Size        5118 / 19.99 GiB
VG UUID                tDcWIM-Msef-sqsv-d8Y3-dYa7-Yo0j-932E1h
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

7. 最后创建逻辑卷，执行命令为：`lvcreate -L 15GB -n lvdata vgdata`，此命令的格式为：

`lvcreate -L 逻辑卷大小 -n 逻辑卷名称 卷组名称`，具体回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# lvcreate -L 15GB -n lvdata vgdata
288.828 89] device-mapper: uevent: version 1.0.3   932E1h
30448          ioct1: 4.37.1-ioct1 (2018-04-03) initialised: dm-devel@redhat.com
rLogical volume "lvdat1" created. 5
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

### 说明

具体参数说明如下：

1. 逻辑卷大小：该值应小于所创建卷组剩余可用空间，容量单位可以选择 “MB” 或 “GB”，在此例中创建 15GB 的逻辑卷大小。
2. 逻辑卷名称：可自定义，此处以 `lvdata` 为例。
3. 卷组名称：已经创建的卷组的名称。

8. 执行 `lvdisplay` 命令来验证逻辑卷的创建信息，验证是否创建成功，具体回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# lvsdisplay
--- Logical volume ---
LU Path                /dev/vgdata/lvdata
LU Name                 lvdata
VG Name                 vgdata
LU UUID                 fRfYmqf-bA0d-0Hee-2PaN-33uH-Sn9D-MfH4UE
LU Write Access         read/write
LU Creation host, time ecm-5bfe-wsc, 2024-07-16 11:15:23 +0800
LU Status                available
# open                  0
LU Size                 15.00 GiB
Current LE              3840
Segments                2
Allocation              inherit
Read ahead sectors      auto
 - currently set to     8192
Block device            252:8

[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

至此，逻辑卷创建成功。

### 5.1.2.3 创建并挂载文件系统

#### 操作场景

逻辑卷创建成功之后，需要在创建好的逻辑卷之上创建文件系统并挂载文件系统到相应目录下。在本文中尝试在逻辑卷 lvdata 上创建 “ext4” 文件系统并挂载文件系统到/Data1 路径下。

#### 操作步骤

1.以 root 用户登录云主机，登录成功之后如图：

```
ecm-5bfe-wsc login: root
Password:
Last login: Tue Jul 16 11:18:53 on tty1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

2.首先创建文件系统，请执行命令 `mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata`。其中，ext4 为文件系统格式，/dev/vgdata/lvdata 为“通过 LVM 创建逻辑卷”步骤中创建的逻辑卷的路径。具体回显信息如下：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata
mke2fs 1.42.9 (20-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
983040 inodes, 3932160 blocks
196608 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2151677952
120 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

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

[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

当出现“done”时说明文件系统已经创建成功。

3. 请执行命令 `mkdir /Data1`，在根目录下创建 Data1 待挂载目录，具体操作如下图：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# mkdir /Data1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# ls
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# cd /
[root@ecm-5bfe-wsc /]# ls
bin  Data1  etc      home  lib64  mnt    proc  run   size.txt  sys      telegraf.conf  tmp  var
boot dev  exec.sh  lib   media  opt    root  sbin  srv      telegraf  telegraf.service  usr
```

4. 使用挂载命令，执行命令 `mount /dev/vgdata/lvdata /Data1`，将文件系统 lvdata 挂载到目录/Data1 下，具体操作如下图：

```
[root@ecm-5bfe-wsc /]# mount /dev/vgdata/lvdata /Data1
[
[root@ecm-5bfe-wsc /]#
```

5. 执行命令 `mount | grep /Data1`，查询文件系统挂载信息。具体回显信息如下图：

```
[root@ecm-5bfe-wsc /]# mount | grep /Data1
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /Data1 type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
[root@ecm-5bfe-wsc /]#
```

至此，通过 LVM 管理工具创建逻辑卷并格式化文件系统的操作已全部完成。

#### 5.1.2.4 使用未分配容量扩展逻辑卷的容量

##### 操作场景

当逻辑卷容量不能满足用户需求时，可以扩展逻辑卷的容量。

本指导假设您前期挂载了两个大小为 10GB 的数据盘，创建了一个卷组，并使用 15GB 创建了一个逻辑卷，还有 5GB 未分配的空间。此时逻辑卷容量已不能满足您的使用需求，需从卷组未分配的容量为逻辑卷扩容 4GB。

##### 注意

在进行扩容时，请确保需要扩容的逻辑卷所在的卷组有足够的空闲空间。

##### 操作步骤

1.以 root 用户登录弹性云主机。

```
ecm-5bfe-wsc login: root
Password:
Last login: Tue Jul 16 11:18:43 on tty1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

2.执行 `lvextend -L +增加容量 逻辑卷路径`，扩展逻辑卷的容量。其中，增加容量的值应小于组卷剩余可用空间大小，单位可以选择“MB”或“GB”；逻辑卷路径处填写待扩容的逻辑卷的路径。

此处执行命令 `lvextend -L +4GB /dev/vgdata/lvdata`，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# lvextend -L +4GB /dev/vgdata/lvdata
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 15.00 GiB (3840 extents) to 19.00 GiB (4864 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

此时只是扩展的逻辑卷的容量，在其之上的文件系统也要随之进行扩展才能使用。

3.执行 `resize2fs 逻辑卷路径`，扩展文件系统的容量。此处执行命令 `resize2fs /dev/vgdata/lvdata`，回显信息如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# resize2fs /dev/vgdata/lvdata
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Resizing the filesystem on /dev/vgdata/lvdata to 4988736 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 4988736 blocks long.

[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

4.执行 `df -h` 命令，查看文件系统容量是否增加。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        3.8G   0  3.8G   0% /dev
tmpfs           3.8G   0  3.8G   0% /dev/shm
tmpfs           3.8G  17M  3.8G   1% /run
tmpfs           3.8G   0  3.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       40G   2.1G   38G   6% /
tmpfs           773M   0  773M   0% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 19G   44M   18G   1% /Data1
```

可以看到，文件系统“`/dev/mapper/vgdata-lvdata`”的容量相比之前增加了4GB。

### 5.1.2.5 扩容云硬盘扩展逻辑卷的容量

#### 操作场景

当逻辑卷容量不能满足用户需求时，可以扩展逻辑卷的容量。

本指导假设您前期挂载了两个大小为 10GB 的数据盘，创建了一个卷组，并使用 19GB 创建了一个逻辑卷，还有 1GB 未分配的空间。此时逻辑卷容量已不能满足您的使用需求，需要通过扩容云硬盘的方式来扩展逻辑卷的容量。

## 操作步骤

步骤一：在控制台扩容云硬盘。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择地域。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.找到待扩容的云硬盘，扩容云硬盘。关于扩容云硬盘的详细操作，请参见[扩容云硬盘](#)。

## 步骤二：扩展逻辑卷的容量

1.以 root 用户登录弹性云主机。

```
ecm-5bfe-wsc login: root
Password:
Last login: Tue Jul 16 13:47:43 on tty1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

2.执行 `fdisk -l` 命令，查看系统是否正确识别扩容后的磁盘。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1    *          2048     83886046   41941999+  83  Linux

Disk /dev/vdb: 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 /dev/vdc: 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 /dev/mapper/vgdata-lvdata : 20.4 GB, 20401094656 bytes, 39845888 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
```

扩容前/dev/vdb 的容量是 10GB , 扩容后为 20GB。

3.执行 pvdisplay 命令 , 查看 LVM 的物理卷相关信息。具体回显如图所示 :

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# pvdisplay
--- Physical volume ---
PV Name                /dev/vdb
VG Name                vgdata
PV Size                10.00 GiB / not usable 4.00 MiB
Allocatable           yes (but full)
PE Size                4.00 MiB
Total PE              2559
Free PE                0
Allocated PE          2559
PV UUID                DQelgR-UYwu-NGb1-wi0B-IBp7-DjCQ-bgHu1I

--- Physical volume ---
PV Name                /dev/vdc
VG Name                vgdata
PV Size                10.00 GiB / not usable 4.00 MiB
Allocatable           yes
PE Size                4.00 MiB
Total PE              2559
Free PE                254
Allocated PE          2305
PV UUID                rTdZyc-XfKW-iMql-8uME-9X8i-6WQ9-jA4RL1
```

/dev/vdb 的容量是 10GB，说明物理卷容量未增加。

4.执行 `pvresize -v` 磁盘设备名，扩容该云硬盘对应的物理卷。此处执行命令 `pvresize -v /dev/vdb`，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# pvresize -v /dev/vdb
Archiving volume group "vgdata" metadata (seqno 3).
Resizing volume "/dev/vdb" to 41943040 sectors.
Resizing physical volume /dev/vdb from 2559 to 5119 extents.
Updating physical volume "/dev/vdb"
Creating volume group backup "/etc/lvm/backup/vgdata" (seqno 4).
Physical volume "/dev/vdb" changed
1 physical volume(s) resized or updated / 0 physical volume(s) not resized
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

说明/dev/vdb 对应的物理卷扩容成功。

5.如果还需要对现有分区进行扩容，执行 `lvextend -l +100%FREE` 逻辑卷路径，扩容对应逻辑卷。

此处执行命令 `lvextend -l +100%FREE /dev/vgdata/lvdata`，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# lvextend -l +100%FREE /dev/vgdata/lvdata
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 19.00 GiB (4864 extents) to 29.99 GiB (7678 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# resize2fs /dev/vgdata/lvdata
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vgdata/lvdata is mounted on /Data1; on-line resizing required
old_desc_blocks = 3, new_desc_blocks = 4
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 7862272 blocks long.
```

6.执行 `resize2fs` 逻辑卷路径，扩展磁盘分区文件系统的大小。此处执行命令 `resize2fs /dev/vgdata/lvdata`，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# resize2fs /dev/vgdata/lvdata
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vgdata/lvdata is mounted on /Data1; on-line resizing required
old_desc_blocks = 3, new_desc_blocks = 4
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 7862272 blocks long.
```

7.执行 `lvdisplay` 命令，查看扩容最终结果。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# lvdisplay
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/vgdata/lvdata
LV Name                lvdata
VG Name                vgdata
LV UUID                037xVh-dnYV-A1XD-HWyn-ekAM-pIj9-dkyxCD
LV Write Access        read/write
LV Creation host, time ecm-5bfe-wsc, 2024-03-28 19:15:09 +0800
LV Status              available
# open                 1
LV Size                29.99 GiB
Current LE             7678
Segments              3
Allocation             inherit
Read ahead sectors    auto
 - currently set to   8192
Block device          252:0
```

可以看到，逻辑卷容量“LV Size”已经增加 10GB。

### 5.1.2.6 新增云硬盘扩展逻辑卷的容量

#### 操作场景

当 LVM 卷组的空间无法满足用户的需求时，可以通过新创建云硬盘、创建物理卷、将物理卷添加到卷组中等操作，对 LVM 卷组进行扩容。

本指导假设您前期挂载了两个大小为 10GB 的数据盘，创建了一个卷组，并使用全部容量创建了一个逻辑卷。此时逻辑卷容量已不能满足您的使用需求，需要通过在卷组中新增一块大小为 10GB 的数据盘来扩展卷组的总容量，再为逻辑卷进行扩容。

#### 操作步骤

##### 步骤一：在控制台创建云硬盘并挂载。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的，选择地域。
- 3.单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 4.单击“创建云硬盘”。关于创建云硬盘的详细操作，请参见[创建云硬盘](#)。



5.在云硬盘列表，找到新创建的云硬盘，单击“挂载”。

6.选择云硬盘待挂载的弹性云主机，该弹性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”。返回云硬盘列表页面，当云硬盘状态为“已挂载”时，表示挂载至弹性云主机成功。

## 步骤二：新增扩展卷组的容量

1.以 root 用户登录弹性云服务器。

```
ecm-5bfe-wsc login: root
Password:
Last login: Tue Jul 16 14:15:23 on tty1
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

2.执行 `vgdisplay` 命令，查看系统中当前卷组的容量。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name                vgdata
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         2
Metadata Sequence No  7
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                1
Open LV                0
Max PU                 0
Cur PU                2
Act PU                 2
VG Size                19.99 GiB
PE Size                4.00 MiB
Total PE               5118
Alloc PE / Size       5118 / 19.99 GiB
Free PE / Size         0 / 0
VG UUID                tDcWlM-Msef-sqsv-d0Y3-dYa7-Yo0j-932E1h
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

可以看到，当前卷组容量“VG Size”为 19.99 GiB。

3.执行 `fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda` 命令，查看磁盘并记录设备名称。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vdc: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vdd: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

可以看到弹性云主机上新挂载的磁盘，设备名称为“/dev/vdd”。

4.执行 `pvcreate 磁盘设备名` 命令，将新挂载的磁盘创建为物理卷。此处执行命令 `pvcreate`

/dev/vdd，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# pvcreate /dev/vdd
Physical volume "/dev/vdd" successfully created.
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

5.执行 `vgextend 卷组名称 物理卷名称 命令`，添加物理卷到卷组中，对卷组进行扩容。此处执行命令 `vgextend vgdata /dev/vdd`，具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# vgextend vgdata /dev/vdd
Volume group "vgdata" successfully extended
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# _
```

6.执行 `vgdisplay 命令`，查看系统中卷组的详细信息。具体回显如图所示：

```
[root@ecm-5bfe-wsc ~]# vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name                vgdata
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         3
Metadata Sequence No  8
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LU                 0
Cur LU                 1
Open LU                 0
Max PU                 0
Cur PU                 3
Act PU                 3
VG Size                <29.99 GiB
PE Size                 4.00 MiB
Total PE                7677
Alloc PE / Size        5118 / 19.99 GiB
Free PE / Size          2559 / <10.00 GiB
VG UUID                tDcWIM-Msef-sqsv-d8Y3-dYa7-Yo8j-932E1h
[root@ecm-5bfe-wsc ~]#
```

可以看到，卷组容量“VG Size”已经增加 10GB。

7.接下来可以使用新增的云硬盘来扩展逻辑卷的容量，具体操作可参见[使用未分配容量扩展逻辑卷的容量](#)。

## 5.2 使用云硬盘构建 RAID 磁盘阵列

### 实践概述

RAID 是“冗余磁盘阵列”（Redundant Array of Independent Disks）的缩写，它是一种将多个独立磁盘组合在一起以提供更好性能和更高数据可靠性的技术。

RAID 技术通过将数据分散存储在多个磁盘上，以实现数据的冗余备份、并行读写和容错能力。这种组合磁盘阵列的方法使得整个系统能够提供更高的性能、更好的数据可靠性和可用

性。

RAID 技术的工作原理基于不同的 RAID 级别，每个级别使用不同的数据分布和冗余策略。

常见的 RAID 级别包括 RAID 0、RAID 1、RAID 5、RAID 6 和 RAID 10 等。每个级别都具有

其独特的优势和特点，可以根据特定的需求进行选择，具体级别介绍可见下表：

RAID 级别	级别简介	组建 RAID 阵列所需的最少磁盘数量
RAID 0	将数据均匀地分散在多个磁盘上，以提高性能和数据吞吐量，RAID 0 没有冗余功能，如果其中一个磁盘故障，整个阵列的数据都会丢失。	两块
RAID 1	在多个磁盘上复制数据来提供冗余和容错能力。所有数据都被完全复制到每个磁盘上，如果一个磁盘故障，数据仍然可用。但它的容量效率较低，因为需要使用两倍的存储空间。	两块
RAID 5	将数据和校验信息分布在多个磁盘上来提供性能和冗余。数据和校验信息交错存储，这样即使其中一个磁盘故障，通过计算校验信息，可以恢复数据。	三块
RAID 6	将数据和两个校验信息分布在多个磁盘上，即使在两个磁盘同时故障的情况下，数据也可以被恢复，RAID 6 对于需要更高容错性和数据保护的环境很有用。	四块

RAID 级别	级别简介	组建 RAID 阵列所需的最少磁盘数量
RAID 10 ( RAID 1+0 )	RAID 10 是 RAID 1 和 RAID 0 的组合。它将多个磁盘分为两组，每组使用 RAID 1 镜像数据，然后使用 RAID 0 来提供性能增益。	四块

### 操作前准备

本节主要介绍在进行具体操作之前用户需要做的准备工作，包括资源规划与资源创建。

#### 资源规划

本实践以操作系统为“CentOS 7.6 64bit”的云主机为例，使用 4 块云硬盘介绍云硬盘构建 RAID10 磁盘阵列的方法，需要您提前做好资源规划，具体资源如下：

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统为“CentOS 7.6 64bit”	1 个	<a href="#">弹性云主机计费</a>
弹性 IP	弹性云主机需要绑定弹性 IP 来下载安装包	1 个	<a href="#">弹性 IP 计费</a>
云硬盘	数据盘：10G	4 个	<a href="#">云硬盘计费</a>

### 资源创建

- 创建操作系统镜像为 CentOS 7.6 64bit 的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主](#)

机。

- 创建弹性 IP 并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性 IP](#) 以及[绑定云主机实例](#)。
- 购买 4 个容量为 10G 的数据盘，并将其挂载至已购买的弹性云主机，具体操作请参见[创建云硬盘](#)以及[挂载云硬盘](#)。

## 操作步骤

以下为使用云硬盘构建 RAID 磁盘阵列的操作步骤，共分为以下两步：

- [步骤一：使用 mdadm 工具创建 RAID 阵列](#)
- [步骤二：配置 RAID 阵列开机自启动](#)

### 步骤一：使用 mdadm 工具创建 RAID 阵列

以下操作步骤中云主机的操作系统为“CentOS 7.6 64bit”，回显仅供参考。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的📍，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
- 4.单击待操作的弹性云主机所在行的“操作>远程登录”。



- 5.以 root 用户身份登入云主机，登录之后如图：

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.el7.x86_64 on an x86_64

ecm-ctrlx login: root
Password:
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

6.执行命令 `fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda` , 查看云主机中的云硬盘并记

录设备名称。回显如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l | grep /dev/vd | grep -v vda
Disk /dev/vdb: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vdc: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vdd: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk /dev/vde: 10.7 GB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

如图 ,此台云主机中挂载了 4 个云硬盘 ,设备名称分别为/dev/vdb、/dev/vdc、/dev/vdd、/dev/vde , 容量都为 10GB。

7.执行 `yum install mdadm -y` 命令 , 安装 mdadm 工具 , 具体回显信息如下图：

```
Installed:
  mdadm.x86_64 0:4.1-9.e17_9

Dependency Installed:
  libreport-fsfilesystem.x86_64 0:2.1.11-53.e17.centos

Complete!
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

当出现 “complete” 字段 , 说明 mdadm 工具已经安装成功。

8.使用 mdadm 工具构建 RAID 磁盘阵列 , 执行命令 `mdadm -Cv /dev/md0 -a yes -n 4 -l 10 /dev/vdb /dev/vdc /dev/vdd /dev/vde`。

该命令格式为：`mdadm -Cv RAID 阵列设备名 -a yes -n 磁盘数量 -l RAID 级别 磁盘 1 设备名 磁盘 2 设备名 磁盘 3 设备名 磁盘 4 设备名`。

### 说明

参数介绍如下：

RAID 阵列设备名：用户自定义，此处以/dev/md0 为例。

磁盘数量：组建 RAID 阵列的云硬盘数量，本例中为 4 块。

RAID 级别：本例为 RAID10。

磁盘设备名：使用此处填写的所有云硬盘组建 RAID 阵列，不同设备名之间以空格隔开。

回显信息如下图：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mdadm -Cv /dev/md0 -a yes -n 4 -l 10 /dev/vdb /dev/vdc /dev/vdd /dev/vde
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: layout defaults to n2
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: size set to 10476544K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
```

9. 执行命令 `mkfs.ext4 /dev/md0`，格式化新创建的 RAID 阵列。其中，`ext4` 为文件系统

格式，`/dev/md0` 为新创建的 RAID 阵列设备名。具体回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=128 blocks, Stripe width=256 blocks
1310720 inodes, 5238272 blocks
261913 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2153775104
160 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

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

[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

当回显信息出现“done”时，说明新创建的 RAID 阵列已经格式化成功。

10. 执行 `mkdir /RAID10` 命令，在根目录下创建挂载路径。具体操作及回显信息如下图：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mkdir /RAID10
[root@ecm-ctrlx ~]# cd /
[root@ecm-ctrlx /]# ll
total 16
lrwxrwxrwx. 1 root root 7 May 19 2020 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x. 5 root root 4096 Jul 4 17:42 boot
drwxr-xr-x. 20 root root 3160 Jul 4 17:57 dev
drwxr-xr-x. 81 root root 8192 Jul 4 17:50 etc
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Apr 11 2018 home
lrwxrwxrwx. 1 root root 7 May 19 2020 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx. 1 root root 9 May 19 2020 lib64 -> usr/lib64
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Apr 11 2018 media
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Apr 11 2018 mnt
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Apr 11 2018 opt
dr-xr-xr-x. 122 root root 8 Jul 4 17:42 proc
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Jul 4 18:05 RAID10
dr-xr-xr-x. 4 root root 152 Oct 2 2022 root
drwxr-xr-x. 26 root root 900 Jul 4 17:50 run
lrwxrwxrwx. 1 root root 8 May 19 2020 sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Apr 11 2018 srv
dr-xr-xr-x. 13 root root 0 Jul 4 17:42 sys
drwxrwxrwt. 8 root root 234 Jul 4 17:50 tmp
drwxr-xr-x. 13 root root 155 May 19 2020 usr
drwxr-xr-x. 20 root root 280 Mar 10 2022 var
```

11. 挂载 RAID 阵列至 /RAID10 目录下，执行命令 `mount /dev/md0 /RAID10`，具体操作

如图：

```
[root@ecm-ctrlx /]# mount /dev/md0 /RAID10
[
[root@ecm-ctrlx /]# _
```

12. 执行 `df -h` 命令，可查看 RAID 阵列的挂载结果。具体回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx /]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       40G   1.8G   39G   5% /
devtmpfs        1.9G     0  1.9G   0% /dev
tmpfs           1.9G     0  1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           1.9G   17M  1.9G   1% /run
tmpfs           1.9G     0  1.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           379M     0  379M   0% /run/user/0
/dev/md0        20G   45M   19G   1% /RAID10
[root@ecm-ctrlx /]#
```



13.用户可在此设置云主机系统启动时自动挂载 RAID 阵列。

执行 `vi /etc/fstab` 命令，打开 “/etc/fstab” 配置文件，输入 “i” 进入编辑模式。用方向键将光标移至文件末尾，按 “Enter” 键，在文件的最后一行添加如下配置：`/dev/md0 /RAID10 ext4 defaults 0 0`

```
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info  
#  
UUID=2a5bc45b-6037-43ff-9940-4dbc23bfade5 /  
/dev/md0 /RAID10 ext4 defaults 0 0  
~  
~  
~
```

按 “Esc”，退出编辑模式，进入命令模式，输入 “:wq!”，按 “Enter”，保存设置并退出 vi 编辑器。

14.执行 `mdadm -D /dev/md0` 命令，可查看磁盘 RAID 阵列的信息，具体操作及回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mdadm -D /dev/md0  
/dev/md0:  
  Version : 1.2  
  Creation Time : Tue Jul 4 17:57:50 2023  
  Raid Level : raid10  
  Array Size : 20953088 (19.98 GiB 21.46 GB)  
  Used Dev Size : 10476544 (9.99 GiB 10.73 GB)  
  Raid Devices : 4  
  Total Devices : 4  
  Persistence : Superblock is persistent  
  
  Update Time : Tue Jul 4 18:09:55 2023  
  State : clean  
  Active Devices : 4  
  Working Devices : 4  
  Failed Devices : 0  
  Spare Devices : 0  
  
  Layout : near=2  
  Chunk Size : 512K  
  
Consistency Policy : resync  
  
  Name : ecm-ctrlx:0 (local to host ecm-ctrlx)  
  UUID : c5fcc456:753135af:31c070f4:2bcef250  
  Events : 17  
  
  Number Major Minor RaidDevice State  
  0      253    16      0      active sync set-A /dev/vdb  
  1      253    32      1      active sync set-B /dev/vdc  
  2      253    48      2      active sync set-A /dev/vdd  
  3      253    64      3      active sync set-B /dev/vde  
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

## 步骤二：配置 RAID 阵列开机自启动

1.以 root 用户登录云主机，登录成功之后如图：

```
ecm-ctrlx login:
root
Password:
Last login: Tue Jul  4 14:23:36 on tty1
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2.执行 `mdadm -D --scan >/etc/mdadm.conf` 命令，将阵列信息保存至配置文件，并执行 `vi /etc/mdadm.conf` 命令打开文件查看文件内容，具体回显信息如下：

```
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=ecm-ctrlx:0 UUID=c
```

3.在已打开的 `mdadm.conf` 文件中完善新建 RAID 阵列的信息，将光标移至上一步骤保存信息的首部，按“Enter”键，再使用方向键上移一行，在此空行处添加如下配置：

```
DEVICE /dev/vdb /dev/vdc /dev/vdd /dev/vde
```

```
DEVICE /dev/vdb /dev/vdc /dev/vdd /dev/vde
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=ecm-ctrlx:0 UUID=c
```

4.按“Esc”键，输入“:wq!”，并按“Enter”，保存设置并退出 vi 编辑器。

5.执行命令 `more /etc/mdadm.conf`，查看“`mdadm.conf`”文件是否修改成功。

```
[root@ecm-ctrlx etc]# more /etc/mdadm.conf
DEVICE /dev/vdb /dev/vdc /dev/vdd /dev/vde
ARRAY /dev/md0 metadata=1.2 name=ecm-ctrlx:0 UUID=c
[root@ecm-ctrlx etc]#
```

## 5.3 解决 Windows 弹性云主机磁盘空间不足的问题

### 实践概述

随着业务数据的增加，弹性云主机实例可能会发生磁盘空间不足的问题，当云主机实例磁盘空间不足时会导致应用程序无法正常运行，系统性能下降，严重的会有数据丢失的风险。因此，维护足够的磁盘空间对于保持云主机的正常运行和性能至关重要。

通常有以下几种方式来解决此类磁盘空间不足的问题：

- 使用磁盘清理工具清理磁盘空间：您可以使用磁盘清理工具来删除临时文件、回收站中的文件和其他不再需要的文件。
- 卸载不需要的程序：检查云主机上安装的程序和组件，并删除您不再使用的内容。通过控制面板或应用程序自身提供的卸载功能进行删除。
- 扩展磁盘空间：您可以考虑扩展磁盘空间。具体操作请参见[扩容云硬盘](#)。

本实践将以 Windows 2016 数据中心版弹性云主机为例，介绍两种方式来解决磁盘空间不足问题，分别是“使用磁盘清理工具清理磁盘空间”和“卸载不需要的程序”，除了这两种常用方法之外，用户还需要定期监视磁盘空间并采取适当的措施来进行日常维护，具体可参见本文磁盘空间日常维护。

## 操作前准备

在进行具体操作之前，需要完成以下准备工作：资源规划和资源创建。

### 资源规划

本实践以操作系统为 Windows 2016 数据中心版云主机为例，来介绍如何清理 Windows 云主机磁盘空间，需要您提前做好资源规划，具体资源如下：

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统为“Windows 2016 数据中心版”	1个	<a href="#">弹性云主机计费</a>

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性 IP	弹性云主机需要绑定弹性 IP 来下载安装包	1 个	<a href="#">弹性 IP 计费</a>

### 资源创建


- 创建操作系统镜像为 Windows 2016 数据中心版的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主机](#)。
- 创建弹性 IP 并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性 IP](#) 以及[绑定云主机实例](#)。

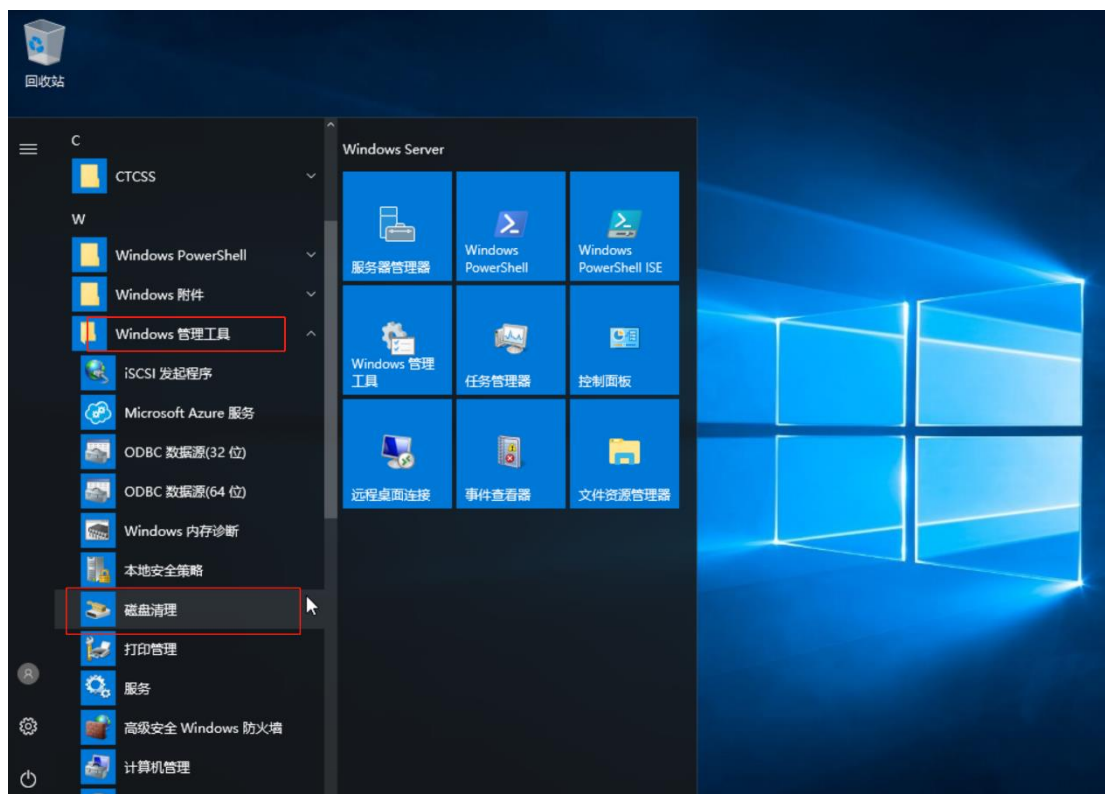
### 操作步骤

本文中介绍两种方式来清理磁盘空间，包括[使用磁盘清理工具清理](#)和[卸载不需要的程序](#)。

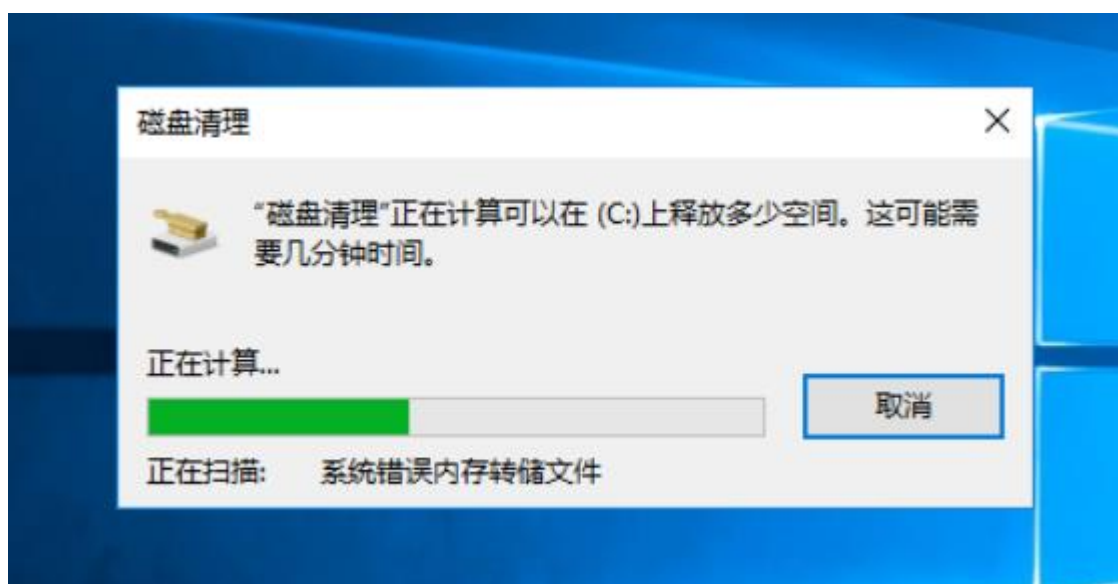
#### 使用磁盘清理工具清理磁盘空间

以下操作步骤中云主机的操作系统为“Windows 2016 数据中心版”，回显仅供参考。

1. 登录控制中心。
2. 单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
3. 单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
4. 参考[登录 Windows 弹性云主机](#)，远程登录待清理空间的 Windows 弹性云主机实例。
5. 进入弹性云主机之后，单击桌面左下方开始图标。在弹出菜单栏的左侧，选择“Windows 管理工具->磁盘清理”，具体操作如下图：



6.在进入磁盘清理窗口之前，系统会弹出一个“扫描计算磁盘空间”的窗口来自动计算可在 C 盘上释放的空间，如下图所示：



7.扫描计算完成之后（此过程需要 3-5 分钟），弹出的窗口为磁盘清理窗口，如下图所示

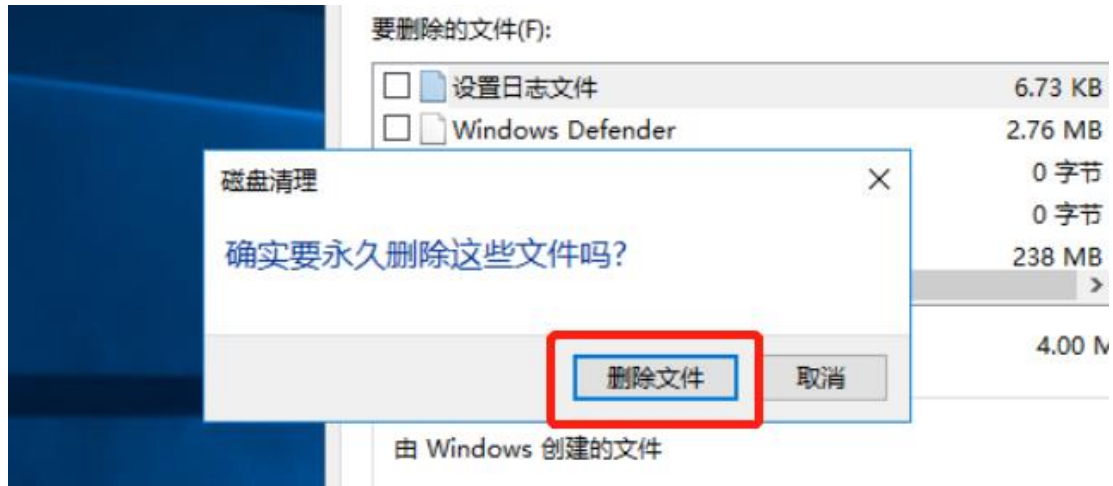
示：

### 注意

由于此台云主机实例中仅有一个系统盘，因此驱动器无需选择默认为 C 盘，若有其他数据盘，在此步骤之前会有驱动器选择的过程，用户可以选择清理 C 盘或其他磁盘分区。




8.在此页面中，“要删除的文件”弹窗中都是可以删除的文件，您可以勾选需要删除的文件，单击“确定”，此时会弹出“确认删除”对话框，点击“删除文件”，则文件被永久删除，磁盘空间被清理，点击“取消”，则会取消此删除操作，具体操作如下图：

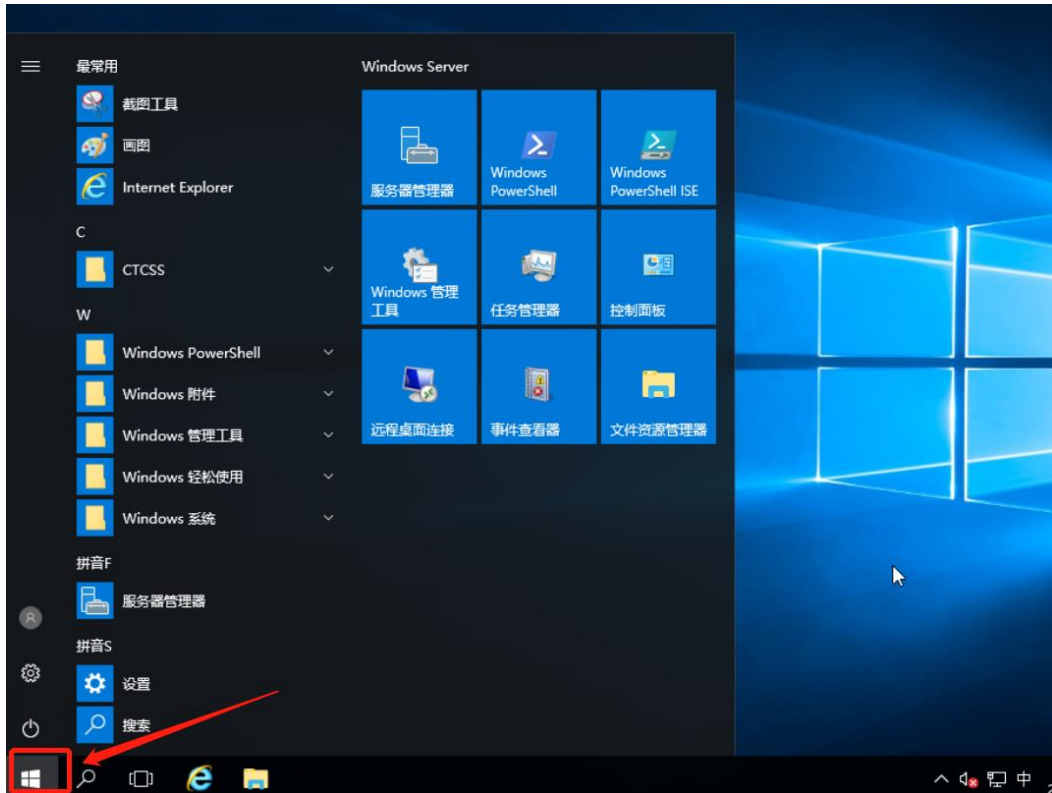


### 卸载不需要的程序

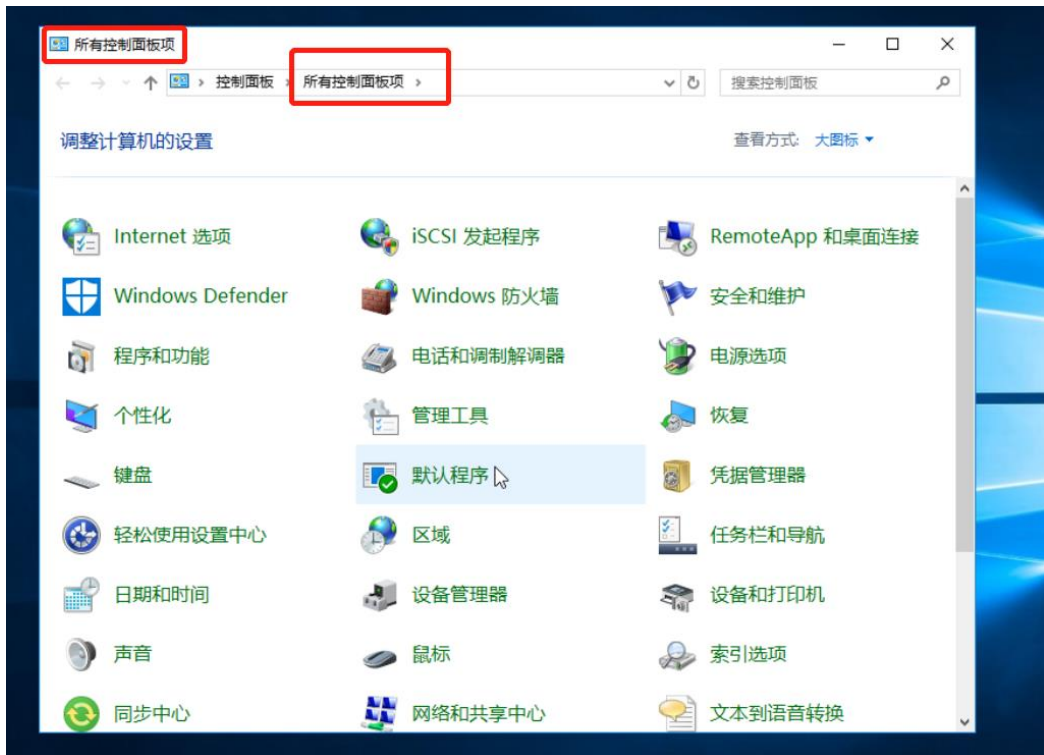
以下操作步骤中云主机的操作系统为“Windows 2016 数据中心版”，回显仅供参考。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
- 4.参考[登录 Windows 弹性云主机](#)，远程登录待清理空间的 Windows 弹性云主机实例。
- 5.进入弹性云主机之后，单击桌面左下方开始图标。弹出常用程序菜单栏，具体操作如下图：



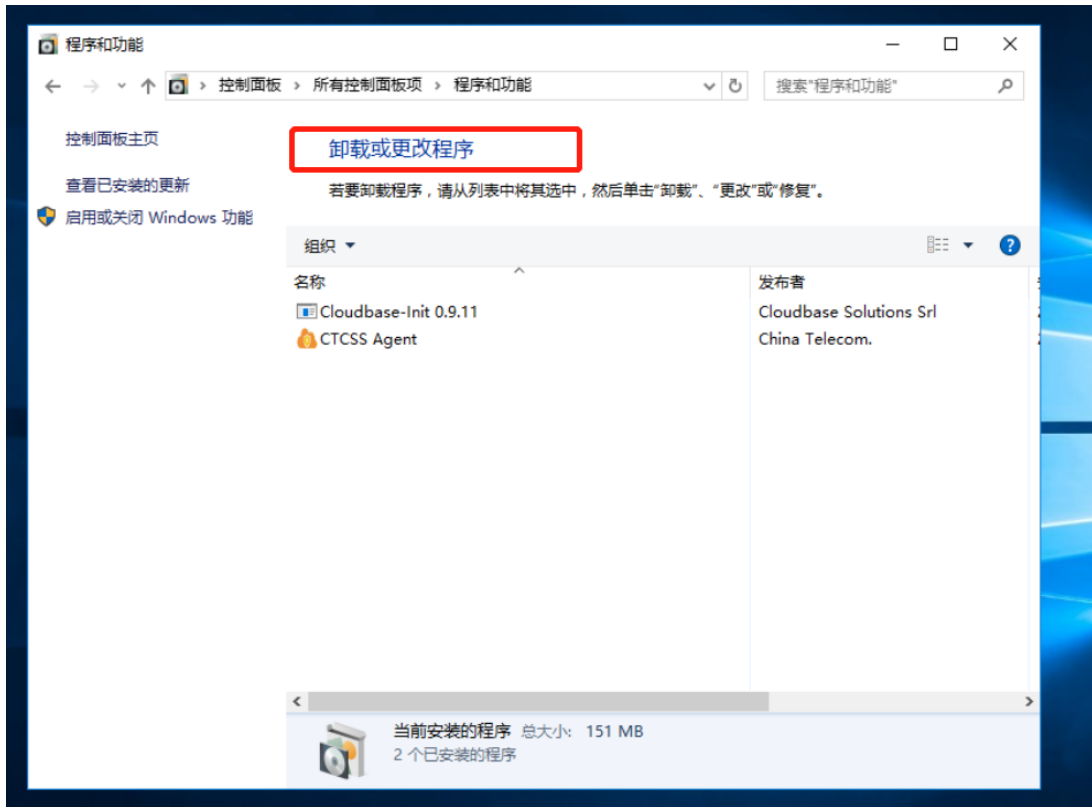


6.在菜单栏中选择“Windows Server>控制面板”，进入“所有控制面板项”窗口，如下图所示：

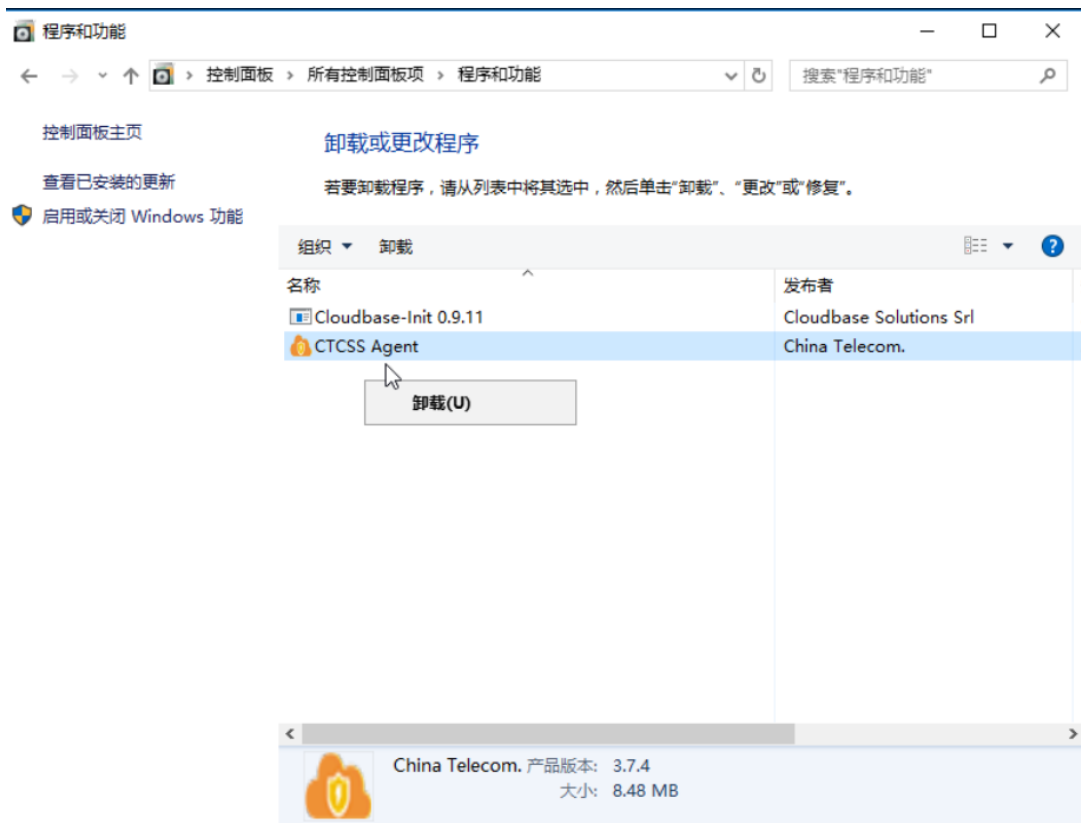


7.在窗口中，单击选择“程序与功能”，进入“卸载或更改程序”页面，如图所示：





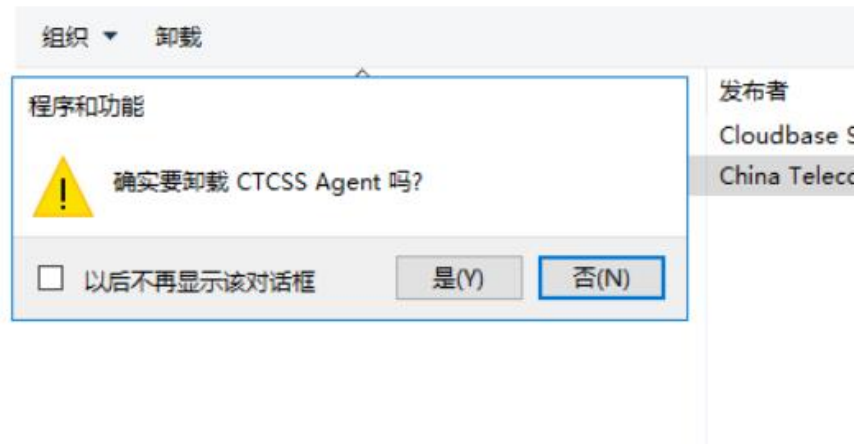
8.在此页面中，选中待卸载的程序，右键单击选择“卸载”，如图所示：



9.选择“卸载”之后，会弹出“确认卸载对话框”，单击“是”，则开始卸载，释放磁盘空

间，单击“否”，则取消此次卸载。

关闭 Windows 功能



#### 说明

磁盘空间与业务性能息息相关,在日常使用中,用户需对磁盘空间进行定期监控与维护,以下为一些日常使用维护建议:

- 压缩文件:对于占用较大空间的文件,不常用的文件或文件夹,您可以使用文件压缩工具(如 WinRAR 或 7-Zip)对其进行压缩。这样可以减少文件的大小,释放磁盘空间。
- 定期清理:实时关注磁盘的使用率,使用清理工具,定期清理临时文件、废弃文件、冗余文件,来释放磁盘空间。
- 卸载不需要的程序:除了空间不足时进行卸载,不常用的程序在日常使用中就要进行卸载,避免占用过大空间。
- 移动文件到其他驱动器:如果您有多个磁盘驱动器(如 C:\、D:\等),您可以将一些文件或文件夹移动到其他驱动器以释放磁盘空间。确保在移动文件之后更新相关应用程序或系统的路径设置。
- 使用云存储服务:您可以将一些文件存储到云存储中,例如天翼云对象存储,天翼云弹性文件服务等等,以减少云主机上的磁盘占用。

## 5.4 解决 Linux 云主机磁盘空间不足的问题

### 实践概述

您是否在使用 Linux 云主机过程中遇到过这样的问题?

```
8:1::681c:679, ...
.whatuptime.com (mirror.whatuptime.com)|104.28.7.121|
waiting response... 200 OK
3.9G) [application/x-gzip]

12%[=>          ] 485.14M  3.71MB/s   in 2m

(No space left on device).
5-- http://of=/dev/vda
.. failed: Temporary failure in name resolution.
live host address 'of='
zaza001:/opt/digitalocean# [ 1082.312744] systemd-jou
e new system journal: No space left on device
```

“No space left on device” 表示您的磁盘空间不足，它可以直接导致您的系统崩溃、数据丢失、应用程序错误以及其他相关问题的发生。

通常导致磁盘空间不足有以下几个原因：

- 云硬盘订购容量过小，无法满足数据空间需求。用户可根据业务需求进行磁盘扩容，具体操作请参见[扩容云硬盘](#)。
- 磁盘分区空间使用率达到 100%，您可以通过清理不常使用的较大文件或文件夹来进行空间释放。
- 磁盘存在已删除未释放的僵尸文件，导致空间不足，用户需要准确找到存在的僵尸文件，并清理掉这些文件。
- 磁盘分区索引节点 Inode 使用率超过 100%，您可以删除掉对 Inode 占用比较高的文件来清理或者直接选择增加 Inode 节点。

针对这些导致磁盘空间不足的原因，分别用不同方式进行处理，详情请参见本文具体操作步骤。

## 操作前准备

在进行具体操作之前，需要完成以下准备工作：资源规划和资源创建。

### 资源规划

本实践以操作系统为“CentOS 7.6 64bit”的云主机为例，处理 Linux 云主机实例磁盘空间不足的方法，需要您提前做好资源规划，具体资源如下：

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统“CentOS 7.6 64bit”	1个	<a href="#">弹性云主机计费</a>
弹性IP	弹性云主机需要绑定弹性IP来下载安装包	1个	<a href="#">弹性IP计费</a>

### 资源创建

- 创建操作系统镜像为“CentOS 7.6 64bit”的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主机](#)。
- 创建弹性IP并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性IP](#)以及[绑定云主机实例](#)。


### 操作步骤

本文将分别针对导致磁盘空间不足的三个原因，即“磁盘分区空间使用率高达100%”、“僵尸文件冗余”、“磁盘分区索引节点Inode使用率高达100%”，来分别给出对应的处理方式。

#### 清理占用空间较大的文件及目录

当磁盘分区空间使用率高达 100%时,用户可通过清理占用空间较大的文件及目录来达到清理空间的目的。

以下操作步骤中云主机的操作系统为“CentOS 7.6 64bit”，回显仅供参考。

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的 ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
- 4.单击待操作的弹性云主机所在行的“操作>远程登录”。



5.以 root 用户身份登入云主机，登录之后如图：

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.el7.x86_64 on an x86_64

ecm-ctrlx login: root
Password:
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

6.首先执行命令 `df -h`，来查看当前云主机的磁盘使用率。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       48G   1.5G   39G   4% /
devtmpfs        1.9G     0   1.9G   0% /dev
tmpfs           1.9G     0   1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           1.9G   17M   1.9G   1% /run
tmpfs           1.9G     0   1.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           379M     0   379M   0% /run/user/0
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

7.用户可以根据“Use%”这一列来确定使用率，从此图中可以看出使用率最高的是 `/dev/vda1`，使用率为 4%。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       40G   1.5G   39G   4% /
devtmpfs        1.9G     0  1.9G   0% /dev
tmpfs           1.9G     0  1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           1.9G   17M  1.9G   1% /run
tmpfs           1.9G     0  1.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           379M     0  379M   0% /run/user/0
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

8.用户进入根目录并执行命令 `du -sh *` 查看哪个文件占用磁盘空间比较大，具体操作及回显信息如下图：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# cd /
[root@ecm-ctrlx /]# du -sh *
0      bin
105M   boot
0      dev
31M    etc
0      home
0      lib
0      lib64
0      media
0      mnt
0      opt
du: cannot access 'proc/20001/task/20001/fd/4': No such file or directory
du: cannot access 'proc/20001/task/20001/fdinfo/4': No such file or directory
du: cannot access 'proc/20001/fd/4': No such file or directory
du: cannot access 'proc/20001/fdinfo/4': No such file or directory
0      proc
36K    root
17M    run
0      sbin
0      srv
0      sys
12K    tmp
1.3G   usr
90M    var
[root@ecm-ctrlx /]# _
```

9.从此图中可以看到 `/usr` 目录占据磁盘空间较大。接下来进入到 `/usr` 目录查看哪个目录或文件占据空间最大，执行命令 `du -sh *` 及回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx usr]# du -sh *
99M    bin
0      etc
0      games
18M    include
463M   lib
147M   lib64
80M    libexec
26M    local
41M    sbin
308M   share
60M    src
0      tmp
```

从图中可以看到当前/usr 路径中/usr/lib 占据空间最大，以此类推，最终根据业务和实际需求来判断是否需要删除相应文件，可以删除不再使用的文件及目录。

### 清理“僵尸文件”

在主机中可能存在一部分文件，被标注为“deleted”，显示已被删除，但是仍在占据磁盘空间，且这部分文件不能用常用的查询文件命令查询到，您可以采用以下方法来查询并删除文件：

1.以“root” 用户登录弹性云主机，登录成功如图：

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.el7.x86_64 on an x86_64

ecm-ctrlx login: root
Password:
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2.在登录成功的弹性云主机中，首先安装 lsof 工具，lsof 是一个列出当前系统打开文件的工具，使用 yum install lsof -y 命令来安装，回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx usr]# yum install lsof -y
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
base                                                    | 3.6 kB  00:00:00
epel                                                    | 4.7 kB  00:00:00
extras                                                 | 2.9 kB  00:00:00
updates                                                | 2.9 kB  00:00:00
(1/7): epel/x86_64/group_gz                            | 99 kB  00:00:00
(2/7): base/7/x86_64/group_gz                        | 153 kB  00:00:00
(3/7): extras/7/x86_64/primary_db                    | 249 kB  00:00:00
(4/7): epel/x86_64/updateinfo                         | 1.0 MB  00:00:06
(5/7): epel/x86_64/primary_db                        | 7.0 MB  00:00:16
(6/7): base/7/x86_64/primary_db                      | 6.1 MB  00:00:17
(7/7): updates/7/x86_64/primary_db                  | 22 MB  00:00:44
Package lsof-4.87-6.el7.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
[root@ecm-ctrlx usr]#
```

从图中可知，此台云主机中系统自带 lsof 工具，可直接使用。



3.执行命令 `lsdf | grep delete | sort -k7 -rn | more` 来查看此台云主机中僵尸文件的空间占用情况，具体操作及回显情况如下图：

```
[root@ecm-ctrlx usr]# lsdf | grep delete | sort -k7 -rn | more
[root@ecm-ctrlx usr]# _
```

4.可以看到在本台云主机中，目前没有“僵尸文件”，当有“僵尸文件”时，需要您将其所在进程杀掉。您可以通过命令 `lsdf | grep delete` 来显示进程号，并找出其中的“僵尸文件”进程号，使用 `kill <进程号>` 来结束进程，并释放空间。

### 清理 Inode 占用较大空间文件

当云主机确认磁盘分区空间还没有被用满，也确认没有“僵尸文件”的存在，可以考虑此台云主机中是否磁盘分区的 Inode 使用率过高，用户可以采用清理 Inode 占用空间较大文件的方法来处理此问题，具体步骤如下：

1.以“root”用户登录弹性云主机，登录成功如图：

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.el7.x86_64 on an x86_64

ecm-ctrlx login: root
Password:
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

2.查询 Inode 使用率，执行命令 `df -i`，回显信息如下图：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -i
Filesystem          Inodes IUsed   IFree  IUse% Mounted on
/dev/vda1           20970944 56847 20914097    1% /
devtmpfs            482348    348  482000    1% /dev
tmpfs               485048     1  485047    1% /dev/shm
tmpfs               485048    428  484620    1% /run
tmpfs               485048     16  485032    1% /sys/fs/cgroup
tmpfs               485048     1  485047    1% /run/user/0
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

3.目前的“IUse%”数值都较小，当您发现您云主机中的“IUse%”值接近 100%需要继续执行后续操作。

4.执行命令 `for i in /*; do echo $i; find $i | wc -l; done` 来分析当前云主

机上根目录下的二级目录中都分别有多少个文件，回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# for i in /*; do echo $i: find $i | wc -l; done
/bin
1
/boot
325
/dev
349
/etc
2423
/home
1
/lib
1
/lib64
1
/media
1
/mnt
1
/opt
1
/proc
34007
/root
12
/run
428
/sbin
1
/srv
1
/sys
24418
/tmp
11
/usr
53432
/var
5386
```

上图中，每一级目录下方代表的数字为此目录下的文件数，数字越大说明 Inode 占用越高，此示例中/usr 目录下的文件数最多。因此，用户可查询/usr 目录中二级目录的文件数，再次找出文件数最多的目录。以此类推，最终定位出占用 Inode 较大空间的文件及目录，根据业务需要来确认是否清理来释放空间。

## 5.5 云硬盘扩容至大于 2TB，MBR 分区转为 GPT 分区

### 实践概述

当磁盘投入使用之后，在进行云硬盘扩容时，请务必在扩容前检查磁盘的分区形式，具体形式说明如下：

分区形式	注意事项
MBR 分区	容量最大支持 2TB ( 2048GB )，超过 2TB 的部分无法使用。

分区形式	注意事项
GPT 分区	容量最大支持 18EB ( 19327352832GB )。云硬盘服务支持的最大数据盘容量为 32TB ( 32768GB )，即您最大可将数据盘扩容至 32TB。
MBR 分区需扩容至 2TB 以上	必须将磁盘分区形式由 MBR 切换到 GPT，期间会中断业务，并且更换磁盘分区形式时会清除磁盘的原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

本文将以操作系统为“CentOS 7.6 64bit”镜像的弹性云主机为例，介绍磁盘扩容至大于 2TB 之后，分区如何转换。

### 操作前准备

本节介绍在具体实践之前，用户需要做的资源规划、资源创建以及注意事项。

### 资源规划

本实践以操作系统为“CentOS 7.6 64bit”的云主机为例，介绍处理 Linux 云主机实例磁盘空间不足的方法，需要您提前做好资源规划，具体资源如下：

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统为“CentOS 7.6 64bit”	1 个	<a href="#">弹性云主机计费</a>
云硬盘	数据盘前期 40G，后期扩容至大于 2TB	1 个	<a href="#">云硬盘计费</a>

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性 IP	弹性云主机需要绑定弹性 IP 来下载安装包	1 个	<a href="#">弹性 IP 计费</a>

### 资源创建

- 创建操作系统镜像为“CentOS 7.6 64bit”的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主机](#)。
- 创建弹性 IP 并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性 IP](#) 以及[绑定云主机实例](#)。
- 创建云硬盘，并将其挂载至已创建好的弹性云主机中，初始化磁盘分区，确认云硬盘是已经完整挂载好的状态，具体要求为：为一个容量为 40G 的数据盘/dev/vdb 新建分区 /dev/vdb1,且将其挂载至/mnt/sdc 目录中。具体操作请参见[创建云硬盘](#)，[挂载云硬盘](#) 以及[初始化 Linux 数据盘](#)。
- 扩容云硬盘，为创建好的数据盘扩容至大于 2TB，具体操作请参见[扩容云硬盘](#)。

### 注意事项

- 转换分区需要将原有分区进行替换，通常需要先卸载原有分区，因此会在一定程度上影响业务运行，请谨慎操作。
- 转换分区过程中，为防止数据的丢失与异常，请在操作之前先备份数据，若出现误操作可使用云硬盘快照或云硬盘备份来恢复数据。

### 操作步骤


所有操作步骤都是以操作系统“CentOS 7.6 64bit”弹性云主机为例，回显结果仅供参考。

### 数据备份

转换分区过程中，为防止数据的丢失与异常，请在操作之前先备份数据，请参见[创建云硬盘快照](#)或[创建云硬盘备份](#)。

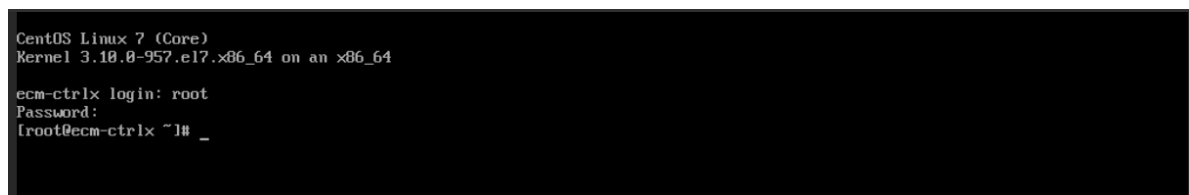
若出现误操作可使用云硬盘快照或云硬盘备份来恢复数据，请参见[快照回滚](#)或[使用备份恢复云硬盘](#)。

## 卸载分区

- 1.登录控制中心。
- 2.单击控制中心左上角的  ，选择地域，此处我们选择华东 1。
- 3.单击“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面。
- 4.单击待操作的弹性云主机所在行的“操作>远程登录”。



- 5.以 root 用户身份登入云主机，登录之后如图：



- 6.执行命令 `df -h`，来查看当前云主机中磁盘挂载情况。回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       40G   1.8G   39G   5% /
devtmpfs        1.9G     0   1.9G   0% /dev
tmpfs           1.9G     0   1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           1.9G   41M   1.9G   3% /run
tmpfs           1.9G     0   1.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           379M     0   379M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       40G   49M   38G   1% /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

从图中可看出，在操作前，已经为一个容量为 40G 的数据盘/dev/vdb 新建了分区 /dev/vdb1，且已经挂载至了/mnt/sdc 目录中。

7.执行命令 `fdisk -l`，查看分区/dev/vdb1 的分区类型是否为 MBR。回显信息如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# fdisk -l
Disk /dev/vda: 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: 0x000b3183

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1 *          2048     83886046   41941999+   83  Linux

Disk /dev/vdb: 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: 0xaae0a679

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1           2048     83886079   41942016   83  Linux
```

当“System”显示为“Linux”时表示为 MBR 分区，不同操作系统显示略有不同。

8.执行命令 `umount /mnt/sdc` 来卸载分区，/mnt/sdc 为挂载点。具体操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /mnt/sdc
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

9.执行命令 `lsblk` 查看卸载结果，操作及回显信息如图所示：

```
[root@jiyingying-1 ~]# lsblk
NAME                MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sr0                  11:0    1   380K  0 rom
vda                  253:0    0   40G  0 disk
├─vda1               253:1    0   40G  0 part /
vdb                  253:16   0   10G  0 disk
├─vgdata-lvdata     252:0    0   15G  0 lvm  /Data1
vdc                  253:32   0   10G  0 disk
├─vgdata-lvdata     252:0    0   15G  0 lvm  /Data1
vdd                  253:48   0    2T  0 disk
├─vdd1              253:49   0   40G  0 part
```

从图中可以看到，属于/dev/vdb1 的挂载点“MOUNTPOINT”已经为空了。说明分区已经卸载成功。

### 转换分区

接下来，开始将 MBR 分区转换为 GPT 分区。

1. 执行命令 `parted /dev/vdb`，并输入“p”，按“Enter”键，查看当前的分区信息。

```
[root@ecm-ctrlx ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 2190GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    Type    File system  Flags
  1      1049kB  42.9GB  42.9GB  primary ext4

(parted)
```

如图所示，当前磁盘容量为 2190G，是大于 2TB 的。

2. 输入“rm 1”，这里的 1 指的分区号（number），按“Enter”，删除分区 1。

3. 输入“p”，按“Enter”，查看当前分区信息，可以查看到分区是否已经删除。具体操作

及回显如图所示：

```
(parted) rm 1
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 2190GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number Start End Size Type File system Flags
(parted) _
```

如图所示，分区已被删除。

4.输入“mklabel GPT”，按“Enter”，直接使用 GPT 分区来划分分区，会给出提示，确认提示之后，输入“yes”，按“Enter”，具体回显信息如图所示：

```
(parted) mklabel GPT
Warning: The existing disk label on /dev/vdb will be destroyed and all data on this disk will be lost. Do you want to continue?
Yes/No? yes
(parted)
```

5.输入“mkpart primary 2048s 100%”，按“Enter”创建分区。2048 在这里代表磁盘初始容量，100%代表磁盘截止容量，用户可以根据自身的业务需求来自行规划磁盘分区的容量和数量。

**注意**

如果此命令行中的磁盘初始容量大于原分区，则可能会导致数据丢失。

如果此命令行中的磁盘截止容量小于原分区，则可能会导致数据丢失。

6.输入“p”，按“Enter”查看当前分区情况，回显信息如下图所示：

```
(parted) mkpart primary 2048s 100%
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 2190GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number Start End Size File system Name Flags
1 1049kB 2190GB 2190GB ext4 primary
(parted)
```



从图中可以看到，新的分区已经替换成功。

7.输入“q”，按“Enter”，即可退出分区工具 parted。

### 挂载分区

接下来可以挂载分区，继续将/dev/vdb1 挂载至/mnt/sdc。

执行命令 `mount /dev/vdb1 /mnt/sdc`，具体回显信息如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
[
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

### 扩容文件系统

接下来扩容文件系统，以 ext 文件系统为例：

执行命令 `resize2fs /dev/vdb1`，这里的 vdb1 为对应分区。具体操作及回显如下图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# resize2fs /dev/vdb1
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vdb1 is mounted on /mnt/sdc; on-line resizing required
old_desc_blocks = 5, new_desc_blocks = 255
[
[
The filesystem on /dev/vdb1 is now 534773248 blocks long.
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

若想要扩容 xfs 文件系统，则使用 `xfs_growfs` 命令，例如 `xfs_growfs /dev/vdb1`。

### 开机自动挂载

请参考[初始化 Linux 数据盘 \(fdisk\)](#)中的“设置开机自动挂载磁盘”来为此实践设置自动挂载。

至此，云硬盘从小于 2TB 扩容至大于 2TB 的分区转换已全部完成。

## 5.6 在 fstab 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘

### 实践概述

在 Linux 系统中,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/vdb1 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/vdb1 可能会变成/dev/vdb2。推荐使用 UUID 来配置自动挂载数据盘。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。

通常情况下,在 fstab 文件中采用配置 UUID 方式自动挂载数据盘的步骤如下:

- 查询磁盘分区信息。
- 修改 fstab 文件。
- 验证配置是否生效。

### 操作前准备

挂载到云主机的云硬盘已经进行分区格式化。具体操作,请参见[初始化 Linux 云硬盘](#)。

### 资源规划

在 fstab 文件中采用配置 UUID 方式自动挂载数据盘之前用户需要准备以下资源:

资源	资源说明	数量	详情链接
弹性云主机	操作系统 "CentOS 7.6 64bit"	1 个	<a href="#">弹性云主机计费</a>
弹性 IP	弹性云主机需要绑定弹性 IP 来下载安装	1 个	<a href="#">弹性 IP 计费</a>

资源	资源说明	数量	详情链接
	包		
云硬盘	数据盘：10G	2 个	<a href="#">云硬盘计费</a>

### 资源创建

- 创建操作系统镜像为“CentOS 7.6 64bit”的弹性云主机，具体操作请参见[创建弹性云主机](#)。
- 创建弹性 IP 并将其绑定至已创建的弹性云主机，具体操作请参见[购买弹性 IP](#) 以及[绑定云主机实例](#)。
- 购买 2 个容量为 10G 的数据盘，并将其挂载至已购买的弹性云主机，具体操作请参见[创建云硬盘](#)以及[挂载云硬盘](#)。

以上资源全部创建成功，并且云硬盘已经进行了分区格式化后，即可进入下一步去在 fstab 文件中配置 UUID 以实现自动挂载数据盘。

### 操作步骤

在 fstab 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘，共分为以下三步：

[步骤一：查询磁盘分区信息](#)

[步骤二：配置 fstab 文件](#)

[步骤三：验证配置是否生效](#)

#### 步骤一：查询磁盘分区信息

以下操作步骤中云主机的操作系统为“CentOS 7.6 64bit”，回显仅供参考。

1. 执行命令 `blkid /dev/vdb1`，查询磁盘分区/dev/vdb1 的 UUID 和文件系统类型。

回显如下：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX" TYPE="ext4"
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

## 步骤二：配置 fstab 文件

1. 执行命令 `vi /etc/fstab`，使用 VI 编辑器打开 “fstab” 文件。按 “i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按 “Enter”，添加如下内容如图所示：

- 第一列 UUID=处的内容请输入您在上一步中查询到的 UUID。
- 第二列/mnt/sdc 处内容为挂载位置。
- 第三列 ext4 处内容请输入您在上一步中查询到的文件系统类型。
- 第四列为挂载时使用的参数，一般情况下使用 defaults 参数。
- 第五列表示是否对这个文件系统进行备份。0 表示忽略。1 表示进行备份。
- 第六列表示是否检查文件系统的优先级。0 表示不检查文件系统。若需要检查，根目录对应的文件系统设置为 1，非根目录对应的其它文件系统设置为 2。

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue May 19 07:54:54 2020
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX / xfs defaults 0 0
UUID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
```

2. 按 “ESC” 后，输入 “:wq”，按 “Enter”。保存设置并退出编辑器。

## 步骤三：验证配置是否生效。

1. 验证自动挂载功能，首先卸载已挂载的分区，执行命令 `umount /dev/vdb1`，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# umount /dev/vdb1
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

2. 执行命令 `mount -a` 来重新加载 `/etc/fstab` 文件的所有内容，操作如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount -a
[
[root@ecm-ctrlx ~]# _
```

3. 执行命令 `mount | grep /mnt/sdc` 来查询文件系统挂载，操作及回显如图所示：

```
[root@ecm-ctrlx ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/xvdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
[root@ecm-ctrlx ~]#
```

如果出现图中回显信息，说明自动挂载设置成功。

## 5.7 如何测试云硬盘的性能

### 实践概述

天翼云提供的云硬盘根据磁盘类型的不同拥有不同的性能和价格，详细信息请参见[磁盘类型及性能介绍](#)。

FIO 是对磁盘性能进行压力测试和验证的常用工具，本实践将使用 FIO 工具，介绍云硬盘性能测试的方法。

### 操作前准备

本节主要介绍在进行具体操作之前用户需要做的准备工作，包括[测试前检查](#)、[工具安装](#)和[FIO 参数介绍](#)。

### 测试前检查

进行测试前，请首先完成云硬盘的挂载和初始化，操作请参考[挂载云硬盘](#)和[初始化云硬盘](#)。

#### 注意

- 测试磁盘性能时，建议直接测试裸数据盘（如 `/dev/vdb`），但有可能会破坏磁盘上的文件系统结构，请在测试前提前做好数据备份。
- 强烈建议您不要将系统盘或者含有重要数据的数据盘作为测试对象。建议您在空白的数据盘上测试性能，避免造成数据丢失。

登录到测试云主机，执行以下命令，查询待测试的磁盘分区是否已经 4KiB 对齐。

```
sudo fdisk -lu
```

若返回结果中待测试磁盘的 Start 值能被 8 整除即是 4KiB 对齐。下图中的回显表示该磁盘分区已 4KiB 对齐。

如 Start 值不能被 8 整除，则表示未 4KiB 对齐，那么请删除原有分区后再继续测试，重新按照 4KiB 对齐选择初始磁柱编号。

```
Device      Boot Start          End  Sectors  Size Id Type
/dev/vda1   *      2048 83886079 83884032  40G 83 Linux
```

#### 工具安装

依次执行以下命令，安装 libaio 和测试工具 FIO。

```
sudo yum install libaio -y
```

```
sudo yum install libaio-devel -y
```

```
sudo yum install fio -y
```

#### FIO 工具参数介绍

不同场景的测试公式基本一致，根据不同的测试目标，部分参数会有所不同，如下表所示。

参数	说明

direct	<p>指定 direct 模式，默认值为 1。</p> <p>值为 1：表示使用 direct I/O，忽略 I/O 缓存，数据直写。</p> <p>值为 0：表示不使用 direct I/O。</p>
numjobs	<p>并发线程数，默认为 1。</p> <p>当被测试磁盘性能较高时推荐加大 numjobs 数以增加压力。</p>
iodepth	<p>测试时的 IO 队列深度。</p> <p>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。</p>
rw	<p>测试时的读写策略。可选值如下：</p> <p><b>randwrite</b>：随机写</p> <p><b>randread</b>：随机读</p> <p><b>read</b>：顺序读</p> <p><b>write</b>：顺序写</p> <p><b>randrw</b>：混合随机读写</p>
ioengine	<p>测试时 FIO 选择哪种 I/O 引擎，本实践中选择 libaio。</p>
bs	<p>每次请求的块大小 ( block size )。默认值为 4k。</p>
size	<p>测试文件大小。取值如下：</p> <p>带单位的数字，比如 size=10G，表示读/写的数据量为 10GiB。</p>

	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。
runtime	测试时间，即 FIO 运行时长。  如果未配置该参数，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。
time_based	采用的时间模式。  无需设置该参数值，只要 FIO 基于时间来运行。
group_reporting	多个 job 并发时，打印整个 group 的统计值。
filename	测试对象，可以是磁盘设备名称（如/dev/vdb），或文件地址（如/opt/fiotest/fiotest.txt）。
name	本次测试任务的名称。

## 操作步骤

以下为常见的云硬盘性能测试命令：

### 注意

以下命令中，filename 参数指定的设备名为/dev/test\_device，请您根据实际情况替换为磁盘设备名称（如 /dev/vdb），或文件地址（如 /opt/fiotest/fiotest.txt）。

- 测试云硬盘的随机写 IOPS：

```
fio -direct=1 -iodepth=32 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=1G -numjobs=4 -runtime=1000 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=RandWrite_Testing
```



- 测试云硬盘的随机读 IOPS :

```
fio -direct=1 -iodepth=32 -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=1G -numjobs=4 -runtime=1000 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=RandRead_Testing
```

- 测试云硬盘的顺序写吞吐量 :

```
fio -direct=1 -iodepth=64 -rw=write -ioengine=libaio -bs=1024k -size=1G -numjobs=1 -runtime=1000 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=Write_Testing
```

- 测试云硬盘的顺序读吞吐量 :

```
fio -direct=1 -iodepth=64 -rw=read -ioengine=libaio -bs=1024k -size=1G -numjobs=1 -runtime=1000 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=Read_Testing
```

- 测试云硬盘的随机写时延 :

```
fio -direct=1 -iodepth=1 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=1G -numjobs=1 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=RandWrite_Latency_Testing
```

- 测试云硬盘的随机读时延 :

```
fio -direct=1 -iodepth=1 -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=1G -numjobs=1 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=RandRead_Latency_Testing
```

## 5.8 如何压测 XSSD 云硬盘的性能

### 实践概述

天翼云新一代 XSSD 云硬盘最大 IOPS 可达 100 万，本文介绍使用 FIO 工具压测 XSSD 云硬盘 100 万 IOPS 性能的方法。云硬盘的配置和压测条件都会对云硬盘的性能产生重要影响。您可以按照本文的示例配置 XSSD 云硬盘和测试参数，充分发挥出系统对不同类型 IO 模型的处理能力，压测出 100 万 IOPS 和 200 us 时延的性能指标。

XSSD 云硬盘规格请参见 [X 系列云硬盘](#)。

### 操作前准备

开始测试前，请登录云主机依次执行以下命令，安装 libaio 和测试工具 FIO。FIO 工具的参数说明请参考[如何测试云硬盘的性能](#)。

```
sudo yum install libaio -y
sudo yum install libaio-devel -y
sudo yum install fio -y
```

## 操作步骤

本文分为三个步骤：[创建并配置 XSSD-2 云硬盘](#)、[挂载和初始化云硬盘](#)、[压测云硬盘](#)。

### 步骤一：创建并配置 XSSD-2 云硬盘

- 1.登录控制中心，单击“存储>云硬盘”，进入云硬盘主页面。
- 2.单击“创建云硬盘”，进入云硬盘创建页面。
- 3.在云硬盘创建页面，选择磁盘类型为 XSSD-2，容量选择 2000GB 及以上。
- 4.勾选“启用 IOPS”，并按提示将预配置 IOPS 配到最大值。配置完成之后，如下图箭头处提示云硬盘最大的 IOPS 为 1000000，表示配置正确。
- 5.点击下一步，并完成云硬盘的创建。

\* 磁盘类型

通用型SSD	超高IO	XSSD-1	<b>XSSD-2</b>	高IO	普通IO
--------	------	--------	---------------	-----	------

了解不同磁盘类型的 [产品规格](#)

\* 容量(GB)

-	2000	+
---	------	---

您还可以创建 30728 GB云硬盘。

预配置IOPS

启用IOPS

-	900000	+
---	--------	---

按照当前配置，云硬盘最大的IOPS为 1000000。



### 步骤二：挂载和初始化云硬盘

进行测试前，请首先完成云硬盘的挂载和初始化，操作请参考[挂载云硬盘](#)和[初始化云硬盘](#)。

#### 注意

- 挂载云主机请选择 vCPU 数量至少为 96 的 c8 或 m8 云主机实例，否则会由于云主机能力的限制，而无法压测出 100 万 IOPS 的磁盘性能。
- 测试磁盘性能时，建议直接测试裸数据盘（如 /dev/nvme0n1），但有可能会破坏磁盘上的文件系统结构，请在测试前提前做好数据备份。
- 强烈建议您不要将系统盘或者含有重要数据的数据盘作为测试对象。建议您在空白的数据盘上测试性能，避免造成数据丢失。

如测试的是磁盘分区，则登录到测试云主机，执行以下命令，查询待测试的磁盘分区是否已经 4KiB 对齐。

```
sudo fdisk -lu
```

若返回结果中待测试磁盘的 Start 值能被 8 整除即是 4KiB 对齐。下图中的回显表示该磁盘分区已 4KiB 对齐。

如 Start 值不能被 8 整除，则表示未 4KiB 对齐，那么请删除原有分区后再继续测试，重新按照 4KiB 对齐选择初始磁柱编号。

```
Device          Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/nvme0n1p1          256 268435455 268435200 1024G 83 Linux
```

### 步骤三：压测云硬盘

以下为压测 XSSD 云硬盘性能的测试命令。

## 注意

以下命令中，filename 参数指定的设备名为/dev/test\_device，请您根据实际情况替换为磁盘设备名称（如/dev/nvme0n1），或文件地址（如/opt/fiotest/fiotest.txt）。

### ● 测试云硬盘的随机写 IOPS

```
fio -direct=1 -numjobs=32 -iodepth=32 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=100%  
-runtime=600 -time_based -group_reporting -filename=/dev/test_device -  
name=RandWrite_Testing
```

测试结果如图所示：

```
fio-3.29  
Starting 32 processes  
Jobs: 32 (f=32): [w(32)][100.0%][w=3951MiB/s][w=1011k IOPS][eta 00m:00s]  
RandWrite_Testing: (groupid=0, iops=32): err= 0: pid=275506: Wed Dec 6 10:42:00 2023  
write: IOPS=996k, BW=3889MiB/s (4078MB/s)(2279GiB/600198msec); 0 zone resets  
stat (msec): min=949, max=255228, avg=1348.91, stdev=434.43  
clat (usec): min=48, max=11353k, avg=1026.43, stdev=19553.31  
lat (usec): min=49, max=11353k, avg=1027.85, stdev=19553.31  
clat percentiles (usec):  
| 1.00th=[ 247], 5.00th=[ 314], 10.00th=[ 449], 20.00th=[ 586],  
| 30.00th=[ 611], 40.00th=[ 701], 50.00th=[ 848], 60.00th=[ 914],  
| 70.00th=[ 988], 80.00th=[ 1074], 90.00th=[ 1237], 95.00th=[ 1385],  
| 99.00th=[ 1663], 99.50th=[ 1745], 99.90th=[ 12518], 99.95th=[ 71828],  
| 99.99th=[295699]  
bw ( MiB/s): min= 0, max=11053, per=100.00%, avg=4130.98, stdev=58.38, samples=36120  
iops : min= 64, max=2829663, avg=1057531.14, stdev=14946.52, samples=36120  
lat (usec) : 50=0.01%, 100=0.05%, 250=1.04%, 500=9.62%, 750=31.26%  
lat (usec) : 1000=30.17%  
lat (msec) : 2=27.69%, 4=0.04%, 10=0.03%, 20=0.01%, 50=0.03%  
lat (msec) : 100=0.03%, 250=0.02%, 500=0.01%, 750=0.01%, 1000=0.01%  
lat (msec) : 2000=0.01%, >=2000=0.01%  
cpu : usr=2.57%, sys=4.50%, ctx=47860983, majf=0, minf=33253  
IO depths : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.1%, 32=100.0%, >=64=0.0%  
submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%  
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%  
issued rwts: total=0,597520368,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0  
latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32  
  
Run status group 0 (all jobs):  
WRITE: bw=3889MiB/s (4078MB/s), 3889MiB/s-3889MiB/s (4078MB/s-4078MB/s), io=2279GiB (2447GB), run=600198-600198msec  
  
Disk stats (read/write):  
nvme0n1: ios=0/0, merge=0/0, ticks=0/0, in_queue=0, util=0.00%
```

### ● 测试云硬盘的随机读 IOPS

```
fio -direct=1 -iodepth=32 -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=1G -numjobs=4 -  
runtime=1000 -group_reporting -filename=/dev/test_device -name=RandRead_Testing
```

测试结果如图所示：

```

fio-3.29
Starting 32 processes
Jobs: 32 (f=32): [r(32)][100.0%][r=3910MiB/s][r=1001k IOPS][eta 00m:00s]
RandRead Testing: (groupid=0, jobs=32): err= 0: pid=276828: Wed Dec 6 10:54:00 2023
  read: IOPS=998k, BW=3897MiB/s (4086MB/s)(2285GiB/600377msec)
    slat (nsec): min=919, max=9831.0M, avg=1321.16, stdev=553882.57
    clat (usec): min=48, max=14605k, avg=2050.04, stdev=36351.02
      lat (usec): min=49, max=14605k, avg=2051.43, stdev=36355.41
    clat percentiles (usec):
      | 1.00th=[ 537], 5.00th=[ 594], 10.00th=[ 635], 20.00th=[ 1172],
      | 30.00th=[ 1270], 40.00th=[ 1336], 50.00th=[ 1483], 60.00th=[ 1713],
      | 70.00th=[ 1975], 80.00th=[ 2073], 90.00th=[ 2180], 95.00th=[ 2540],
      | 99.00th=[ 3032], 99.50th=[ 3458], 99.90th=[ 66847], 99.95th=[145753],
      | 99.99th=[977273]
    bw ( MiB/s): min= 0, max=10241, per=100.00%, avg=4295.33, stdev=66.91, samples=34747
    iops : min= 66, max=2621708, avg=1099604.08, stdev=17129.31, samples=34747
    lat (usec) : 50=0.01%, 100=0.01%, 250=0.11%, 500=0.24%, 750=14.36%
    lat (usec) : 1000=2.20%
    lat (msec) : 2=56.35%, 4=26.49%, 10=0.05%, 20=0.04%, 50=0.04%
    lat (msec) : 100=0.06%, 250=0.03%, 500=0.01%, 750=0.01%, 1000=0.01%
    lat (msec) : 2000=0.01%, >=2000=0.01%
    cpu : usr=2.42%, sys=4.20%, ctx=43457478, majf=0, minf=20267
    IO depths : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.1%, 32=0.1%, >=64=100.0%
    submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.1%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=598909611,0,0,0 short=0,0,0 dropped=0,0,0
    latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=64

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=3897MiB/s (4086MB/s), 3897MiB/s-3897MiB/s (4086MB/s-4086MB/s), io=2285GiB (2453GB), run=600377-600377msec

Disk stats (read/write):
  nvme0n1: ios=0/0, merge=0/0, ticks=0/0, in queue=0, util=0.00%
  
```

- 测试云硬盘的随机写时延

```

fio -direct=1 -numjobs=1 -iodepth=1 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=100%
-runtime=600 -time_based -group_reporting -filename=/dev/test_device -
name=RandWrite_Latency_Testing
  
```

测试结果如图所示：

```

fio-3.29
Starting 1 process
Jobs: 1 (f=1): [w(1)][100.0%][w=60.1MiB/s][w=15.4k IOPS][eta 00m:00s]
RandWrite Latency Testing: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=301279: Wed Dec 6 14:46:58 2023
  write: IOPS=15.5k, BW=60.6MiB/s (63.5MB/s)(35.5GiB/600001msec); 0 zone resets
    slat (nsec): min=1054, max=109403, avg=1318.21, stdev=299.90
    clat (usec): min=4, max=41327, avg=62.68, stdev=85.22
      lat (usec): min=47, max=41328, avg=64.07, stdev=85.22
    clat percentiles (usec):
      | 1.00th=[ 51], 5.00th=[ 53], 10.00th=[ 53], 20.00th=[ 55],
      | 30.00th=[ 56], 40.00th=[ 57], 50.00th=[ 58], 60.00th=[ 59],
      | 70.00th=[ 62], 80.00th=[ 77], 90.00th=[ 80], 95.00th=[ 83],
      | 99.00th=[ 88], 99.50th=[ 92], 99.90th=[ 121], 99.95th=[ 141],
      | 99.99th=[ 289]
    bw ( KiB/s): min=49328, max=64840, per=100.00%, avg=62046.49, stdev=2367.17, samples=1199
    iops : min=12332, max=16210, avg=15511.62, stdev=591.79, samples=1199
    lat (usec) : 10=0.01%, 50=0.33%, 100=99.41%, 250=0.25%, 500=0.01%
    lat (usec) : 750=0.01%, 1000=0.01%
    lat (msec) : 2=0.01%, 4=0.01%, 10=0.01%, 20=0.01%, 50=0.01%
    cpu : usr=1.66%, sys=4.44%, ctx=9305004, majf=0, minf=259
    IO depths : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=0,9305003,0,0 short=0,0,0 dropped=0,0,0
    latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1

Run status group 0 (all jobs):
  WRITE: bw=60.6MiB/s (63.5MB/s), 60.6MiB/s-60.6MiB/s (63.5MB/s-63.5MB/s), io=35.5GiB (38.1GB), run=600001-600001msec

Disk stats (read/write):
  nvme0n1: ios=0/0, merge=0/0, ticks=0/0, in queue=0, util=0.00%
  
```

- 测试云硬盘的随机读时延

```

fio -direct=1 -numjobs=1 -iodepth=1 -rw=randwrite -ioengine=libaio -bs=4k -size=100%
-runtime=600 -time_based -group_reporting -filename=/dev/test_device -
name=RandWrite_Latency_Testing
  
```

测试结果如图所示：



```
randread_latency_testing: (groupid=0, jobs=1): err=0: pid=302770: Wed Dec 6 15:01:25 2023
 fio-3.29
Starting 1 process
Jobs: 1 (f=1): [r(1)][100.0%][r=31.2MiB/s][r=7977 IOPS][eta 00m:00s]
RandRead_Latency_Testing: (groupid=0, jobs=1): err=0: pid=302770: Wed Dec 6 15:01:25 2023
read: IOPS=7676, BW=30.0MiB/s (31.4MB/s)(17.661B/600001msec)
   slat (nsec): min=1015, max=97515, avg=1283.40, stdev=302.80
   clat (usec): min=26, max=47056, avg=128.49, stdev=128.31
   lat (usec): min=62, max=47056, avg=129.85, stdev=128.31
  clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 114],  5.00th=[ 117], 10.00th=[ 118], 20.00th=[ 120],
    | 30.00th=[ 121], 40.00th=[ 123], 50.00th=[ 125], 60.00th=[ 129],
    | 70.00th=[ 133], 80.00th=[ 135], 90.00th=[ 137], 95.00th=[ 139],
    | 99.00th=[ 147], 99.50th=[ 167], 99.90th=[ 660], 99.95th=[ 1500],
    | 99.99th=[ 2180]
 bw (  KiB/s): min=27000, max=32192, per=100.00%, avg=30713.51, stdev=822.79, samples=1199
 iops        : min= 6750, max= 8048, avg=7678.38, stdev=205.70, samples=1199
 lat (usec)  : 50=0.01%, 100=0.30%, 250=99.52%, 500=0.07%, 750=0.02%
 lat (msec)  : 1000=0.02%
 lat (msec)  : 2=0.06%, 4=0.02%, 10=0.01%, 20=0.01%, 50=0.01%
 cpu         : usr=0.82%, sys=2.15%, ctx=4605757, majf=0, minf=172
 IO depths   : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
 submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
 complete  : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
 issued rwts: total=4605752,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
 latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=30.0MiB/s (31.4MB/s), 30.0MiB/s-30.0MiB/s (31.4MB/s-31.4MB/s), io=17.661B (18.9GB), run=600001-600001msec

Disk stats (read/write):
 nvme0n1: ios=0/0, merge=0/0, ticks=0/0, in_queue=0, util=0.00%
```

## 5.9 如何在操作系统中修改磁盘的 UUID

### 实践概述

使用快照创建云硬盘后，如果您将新创建的云硬盘挂载到源云硬盘所挂载的云主机，此时新创建的云硬盘的 UUID 和源云硬盘的 UUID 会完全相同，导致 UUID 冲突，存在以下问题：

- 如果您使用系统盘快照创建一个新云硬盘，挂载到原 Linux 实例。Linux 可能不是从系统盘启动，而是从新挂载的数据盘启动。
- 如果您的云硬盘使用 xfs 文件系统，会因为 UUID 冲突禁止挂载（mount），提示“mount: wrong fs type, bad option, bad superblock on /dev/vdd1,”。

因此，当新创建的云硬盘的 UUID 和源云硬盘的 UUID 一样时，需要登录云主机修改新云硬盘的 UUID，再执行挂载（mount）操作。关于如何修改云硬盘的 UUID，您可以先通过 blkid 命令查询文件系统类型，然后根据查询结果选择合适的操作。

- 如果查询结果为 TYPE="ext4"、TYPE="ext3"或 TYPE="ext2"，具体操作，请参见修改 ext2/ext3/ext4 文件系统的 UUID。
- 如果查询结果为 TYPE="xfs"，具体操作，请参见修改 xfs 文件系统的 UUID。

## 操作前准备

- 使用快照创建一个新云硬盘的具体操作可参考[从快照创建云硬盘](#)。
- 修改云硬盘 UUID 前,需要确保已初始化数据盘并已创建文件系统,具体操作可参考[初始化 Linux 数据盘 \(fdisk\)](#)。

## 修改 ext2/ext3/ext4 文件系统的 UUID

### 说明

本示例以/dev/vdc1 为例,您需要根据自己的设备名修改相关命令。

1.远程登录云主机实例,具体操作可参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。

2.运行以下命令,查询云硬盘的 UUID。

```
blkid
```

查询结果如下所示,此时通过快照新创建云硬盘的 UUID 和源云硬盘一样:

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# blkid  
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2024-12-16-13-48-59-00" LABEL="config-2" TYPE="iso9660"  
/dev/vda1: UUID="f3d571b5-68d4-454d-bcc3-33327d6b46a2" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="7d3ff994-01"  
/dev/vdb1: UUID="f8eadc0c-0be1-4ef9-b26a-169eb5558e70" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdc1: UUID="f8eadc0c-0be1-4ef9-b26a-169eb5558e70" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
[root@ecm-b514 ~]#
```

3.运行一下命令,检查文件系统。

```
e2fsck -f /dev/vdc1
```

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# e2fsck -f /dev/vdc1  
e2fsck 1.45.6 (20-Mar-2020)  
/dev/vdc1: recovering journal  
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/vdc1: 11/655360 files (0.0% non-contiguous), 66753/2621184 blocks  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#
```

4.运行以下命令,为云硬盘生成新的 UUID。

```
uuidgen | xargs tune2fs /dev/vdc1 -U
```

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# uuidgen | xargs tune2fs /dev/vdc1 -U  
tune2fs 1.45.6 (20-Mar-2020)  
[root@ecm-b514 ~]#
```

5.运行以下命令，查看是否已经修改 UUID。

`blkid`

查询结果如下，表示已经修改/dev/vdc1 的 UUID：

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# blkid  
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2024-12-16-13-48-59-00" LABEL="config-2" TYPE="iso9660"  
/dev/vda1: UUID="f3d571b5-68d4-454d-bcc3-33327d6b46a2" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="7d3ff994-01"  
/dev/vdb1: UUID="f8eadc0c-0be1-4ef9-b26a-169eb5558e70" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdc1: UUID="32683ffe-3872-4c95-865f-37c5b88aee91" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#  
Calling ioctl() to re-read partition table
```

6.运行以下命令挂载 ( mount ) 云硬盘。

```
mount /dev/vdc1 /mnt
```

```
[root@ecm-b514 ~]# lsblk  
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS  
sr0 11:0 1 378K 0 rom  
vda 253:0 0 40G 0 disk  
├─vda1 253:1 0 40G 0 part /  
vdb 253:16 0 10G 0 disk  
├─vdb1 253:17 0 10G 0 part /mnt/sdb  
vdc 253:32 0 10G 0 disk  
├─vdc1 253:33 0 10G 0 part  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# mount /dev/vdc1 /mnt  
[13772.679374] EXT4-fs (vdc1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# lsblk  
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS  
sr0 11:0 1 378K 0 rom  
vda 253:0 0 40G 0 disk  
├─vda1 253:1 0 40G 0 part /  
vdb 253:16 0 10G 0 disk  
├─vdb1 253:17 0 10G 0 part /mnt/sdb  
vdc 253:32 0 10G 0 disk  
├─vdc1 253:33 0 10G 0 part /mnt  
[root@ecm-b514 ~]#
```

7.配置/etc/fstab 文件，开机自动挂载新云硬盘。具体操作请参考[在fstab 文件中配置 UUID](#)

[方式自动挂载数据盘。](#)

### 修改 xfs 文件系统的 UUID

说明

本示例以/dev/vdc1 为例，您需要根据自己的设备名修改相关命令。



1. 远程登录云主机实例，具体操作可参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。

2. 运行以下命令，查询云硬盘的 UUID。

```
blkid
```

查询结果如下所示，此时通过快照新建云硬盘的 UUID 和源云硬盘一样：

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# blkid  
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2024-12-16-13-48-59-00" LABEL="config-2" TYPE="iso9660"  
/dev/vda1: UUID="f3d571b5-68d4-454d-bcc3-33327d6b46a2" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="7d3ff994-01"  
/dev/vdb1: UUID="f8eadc0c-0be1-4ef9-b26a-169eb5558e70" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdc1: UUID="32683ffe-3872-4c95-865f-37c5b88aee91" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdd1: UUID="343549c3-64e4-4484-8a75-22d1297e3620" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="6844f6e3-01"  
/dev/vde1: UUID="343549c3-64e4-4484-8a75-22d1297e3620" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="6844f6e3-01"  
[root@ecm-b514 ~]#
```

3. 运行以下命令为云硬盘生成新的 UUID。

```
xfs_admin -U generate /dev/vde1
```

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# xfs_admin -U generate /dev/vde1  
Clearing log and setting UUID  
writing all SBs  
new UUID = 62dd7793-5f9b-4a8f-8550-738366fd532c  
[root@ecm-b514 ~]#
```

4. 运行以下命令，查看是否已经修改 UUID。

```
blkid
```

```
[root@ecm-b514 ~]# blkid  
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2024-12-16-13-48-59-00" LABEL="config-2" TYPE="iso9660"  
/dev/vda1: UUID="f3d571b5-68d4-454d-bcc3-33327d6b46a2" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="7d3ff994-01"  
/dev/vdb1: UUID="f8eadc0c-0be1-4ef9-b26a-169eb5558e70" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdc1: UUID="32683ffe-3872-4c95-865f-37c5b88aee91" BLOCK_SIZE="4096" TYPE="ext4" PARTUUID="2a7e19f6-01"  
/dev/vdd1: UUID="343549c3-64e4-4484-8a75-22d1297e3620" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="6844f6e3-01"  
/dev/vde1: UUID="62dd7793-5f9b-4a8f-8550-738366fd532c" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="6844f6e3-01"  
[root@ecm-b514 ~]#  
Calling ioctl() to re-read partition table
```

5. 运行以下命令挂载 ( mount ) 云硬盘。

```
mount /dev/vde1 /mnt
```

```
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# mount /dev/vde1 /mnt  
[15845.660753] XFS (vde1): Mounting V5 Filesystem  
[15845.823868] XFS (vde1): Ending clean mount  
[root@ecm-b514 ~]#  
[root@ecm-b514 ~]# lsblk  
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO  TYPE MOUNTPOINTS  
sr0          11:0    1   378K  0  rom  
vda          253:0    0    40G  0  disk  
└─vda1       253:1    0    40G  0  part /  
vdb          253:16   0    10G  0  disk  
└─vdb1       253:17   0    10G  0  part /mnt/sdb  
vdc          253:32   0    10G  0  disk  
└─vdc1       253:33   0    10G  0  part /mnt  
vdd          253:48   0    11G  0  disk  
└─vdd1       253:49   0    11G  0  part /mnt/sdd  
vde          253:64   0    11G  0  disk  
└─vde1       253:65   0    11G  0  part /mnt  
[root@ecm-b514 ~]#
```

6.配置/etc/fstab 文件,开机自动挂载新云硬盘。具体操作请参考[在 fstab 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘](#)。

## 6 云硬盘常见问题

### 6.1 通用类

**云硬盘是网盘吗？**

不是。

云硬盘通常需要挂载至弹性云主机与物理机上使用，与网盘不同，无法单独存储数据。

多台云主机间数据共享推荐使用[弹性文件服务](#)，跨地域跨可用区的数据共享推荐使用[对象存储](#)。

**新创建的云硬盘怎么使用？**

新创建的云硬盘不能单独使用，必须挂载至弹性云主机或者物理机上使用。

新创建的云硬盘需要首先在控制台上挂载，接着登录至弹性云主机或物理机执行初始化

操作后，才能使用。参考操作请参见：

[挂载云硬盘](#)

[初始化云硬盘](#)

### **云硬盘可以单独使用吗？**

云硬盘不可以单独使用。

云硬盘作为块存储设备，不管是用作系统盘还是用作数据盘，在使用时都必须挂载至弹性云主机或者物理机上才能进行数据存储。

### **系统盘可以单独购买吗？**

对于系统盘，天翼云会根据用户创建弹性云主机时选择的操作系统自动创建系统盘，用户无需单独购买。

对于数据盘，用户可以单独购买，或者创建弹性云主机时直接为其添加多块数据盘，具体操作请[创建云硬盘](#)和[创建弹性云主机](#)。

### **系统盘和数据盘有什么不同？**

**系统盘**：云主机中用于安装操作系统、存放系统配置文件的云硬盘。类似于个人传统 PC 中的 C 盘。用户在购买云主机时，必须同时购买系统盘，购买成功后，系统盘会自动挂载至云主机。系统盘的最大容量为 2048GB。

**数据盘**：在云主机与物理机中存放数据的云硬盘，类似于个人传统 PC 中的 D 盘、E 盘、F 盘。数据盘有两种购买方式，一种是在购买云主机时购买，此时数据盘将会自动挂载至云主机。第二种购买方式为在云硬盘管理控制台单独购买，单独购买之后用户需要将云硬盘手动挂载至云主机。数据盘的最大容量为 32TB ( 32768 GB )。

用户可根据实际的业务需求与成本预算来决定系统盘的具体容量以及是否购买数据盘。

当云主机承载业务数据量较小，且系统盘可以满足需求，则可以不购买数据盘，若数据

量比较大，建议您购买数据盘。

### 单块云硬盘的最大容量是多少？

系统盘的最大容量是 2TB ( 2048 GB )。

X 系列数据盘的最大容量是 64TB( 65536GB ) ,除 X 系列外数据盘的最大容量是 32TB ( 32768 GB )。

创建云硬盘时不可超过单块云硬盘的最大容量，若您需要更多存储容量，还可通过单台弹性云主机上挂载多块云硬盘的方式扩展存储空间。

### 如何查看已订购云硬盘的详细信息？

您可以通过以下两种方式来查看已订购云硬盘的详细信息：

- 通过云硬盘管理控制台查看
- 通过弹性云主机管理控制台查看

具体操作步骤请参考[查看云硬盘详细信息](#)。

### X 系列云硬盘的性能如何计算？

云硬盘的单盘性能 = 基础性能 + 预配置性能。其中，基础性能根据基础 IOPS 计算公式得到，预配置性能为用户自定义。基础 IOPS 计算公式请参考[X 系列云硬盘产品规格](#)。

以 XSSD-2 云硬盘为例，假设用户订购了 100GB 的 XSSD-2 云硬盘，并预配置了 1000 个 IOPS，那么这块 XSSD-2 云硬盘的最大 IOPS 为  $(3000+50 \times 100) + 1000 = 9000$ 。

其中，基础性能为  $3000+50 \times 100=8000$ ，预配置 IOPS 为 1000。

### 如何才能配置出具有 100 万 IOPS 的 X 系列云硬盘？

首先，选择 XSSD-2 规格，容量配置为 2000GB 及以上。

其次，启用预配置 IOPS，并按提示将 IOPS 值配置到最大。

这样配置出来的云硬盘的最大 IOPS 就是 100 万了。

### 设置预配置 IOPS 是否需要用户具有按量付费权限？

是的，预配置 IOPS 需要按量付费权限。

如果用户没有按量付费权限，在订购时会收到类似这样的提示：“当前账号余额不足 100 元或不支持按量付费功能，请确认后，重新购买”。那么请申请按量付费权限，并保持余额充足，再重新订购云硬盘。

### 如何把非共享盘变更为共享盘？

购买成功后是不允许更改共享盘属性的。

若有共享盘需求，请重新购买云硬盘，在创建页面中配置参数时勾选“共享盘”属性，即可拥有共享盘。

### 云硬盘在创建后磁盘类型可以变更吗？

可以。

天翼云支持修改云硬盘类型，但是有以下限制条件：

- 当前仅支持以下两种磁盘类型变更路径：

源云硬盘类型	支持修改的目标云硬盘类型
普通 IO	高 IO
通用型 SSD	超高 IO

- 仅数据盘支持修改磁盘类型，系统盘无法修改磁盘类型。
- 和云主机一起订购的云硬盘不支持修改磁盘类型。
- 变更云硬盘磁盘类型的过程中，对云硬盘的操作有如下限制：
  - ◇ 不支持取消修改
  - ◇ 不支持创建云硬盘快照

- ◇ 不支持创建云硬盘备份
- ◇ 不支持扩容
- ◇ 不支持快照回滚
- ◇ 不支持挂载和卸载
- ◇ 不支持修改计费模式（按需和包周期互转）
- ◇ 不支持续订、退订和删除

### 可以变更已订购云硬盘的可用区吗？

不可以。当云硬盘订购成功后，不支持变更可用区。云硬盘需要与所挂载的云主机位于同一可用区。

如订购时选错了可用区，只能退订或者删除后重新购买。因此，请在订购时谨慎选择可用区。

### 如何监控云硬盘使用情况？

用户可以通过云监控来监控云硬盘的使用情况，具体操作可参考[查看云硬盘监控数据](#)。

以下为可查看的监控指标：

监控指标	指标说明	测量对象
磁盘读速率	该指标用于统计每秒从测量对象读出的数据量。单位：KB/s	云硬盘
磁盘写速率	该指标用于统计每秒写到测量对象的数据量。单位：KB/s	云硬盘
磁盘读请求速率	该指标用于统计每秒从测量对象读取数据的请求次数。单位：IOPS	云硬盘
磁盘写请求	该指标用于统计每秒到测量对象写入数据的请求次数。单位：IOPS	云硬盘

监控指标	指标说明	测量对象
速率		
平均写操作大小	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个写 IO 操作传输的字节数。单位：KByte/op	云硬盘
平均读操作大小	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个读 IO 操作传输的字节数。单位：KByte/op	云硬盘
平均写操作耗时	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个写 IO 的操作时长。单位：ms/op	云硬盘
平均读操作耗时	该指标用于统计测量对象在测量周期内平均每个读 IO 的操作时长。单位：ms/op	云硬盘

如何提升云硬盘的性能？

用户可以通过 LVM 管理云硬盘以及为云硬盘构建 RAID 磁盘阵列来提升云硬盘的性能。

详情请参见：

[通过 LVM 创建逻辑卷，并格式化文件系统](#)

[使用云硬盘构建 RAID 磁盘阵列](#)

**数据盘容量是否可与系统盘容量合并？**

不支持合并。

您可以通过[扩容云硬盘](#)来扩展数据盘或系统盘的容量大小，以增加存储空间。

MBR 和 GPT 分区形式有什么不同？

MBR( Master Boot Record 主引导记录 )和 GPT( Globally Unique Identifier Partition

Table GUID 分区表) 是两种不同的磁盘分区形式, 选择哪种分区形式取决于磁盘的容量, 具体的区别如下表:

分区方式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	分区工具
MBR	2TB	4 个主分区 3 个主分区和 1 个扩展分区	Linux 操作系统: fdisk 工具 或 parted 工具
GPT	18EB ( 目前云硬盘支持的最大容量为 32TB )	不限制分区数量	Linux 操作系统: parted 工具

#### 云硬盘格式化后还能恢复数据吗?

不能。云硬盘格式化后无法再恢复数据。

建议您在格式化前先[创建云硬盘快照](#), 以备份未格式化前的云硬盘数据, 在您有需要时可通过[快照回滚](#)操作恢复数据。

#### 如何使用多块云硬盘构建 RAID 组?

天翼云支持使用多块云硬盘来构建 RAID 组, 以提供更高的性能、更好的数据可靠性和可用性。

具体操作请参考[使用云硬盘构建 RAID 磁盘阵列](#)。

#### 购买或扩容云硬盘资源提示售罄怎么办?

每个区域有多个可用区, 如果当前可用区资源售罄, 建议您更换其他可用区购买。

如仅有一个可用区, 您可以通过提交工单, 申请处理。

#### 如何通过云监控实时了解云硬盘状态变化?



云硬盘监控提供自定义告警规则和告警通知功能，支持对云硬盘添加告警并在告警规则中开启消息通知服务。当云硬盘的状态变化触发告警规则设置的阈值时，系统会通过邮件实时通知您，让您能够实时掌握云硬盘运行状态变化。具体操作请参考[告警规则](#)。

告警通知邮件中包括告警名称、资源池名称、告警触发时间、监控对象、监控指标、告警数据值。其中监控对象展示的是磁盘 ID，仅展示前 20 位字符，您仍可以通过该 20 位磁盘 ID 定位到具体的磁盘。

### **为什么在不同 AZ 下测试相同规格磁盘性能，或相同 AZ 不同时间点测试相同规格磁盘性能，测试结果会存在差异？**

磁盘性能与测试时刻的存储集群节点数、存储集群容量利用率、业务并发量、网络带宽负载等诸多因素相关，因这些因素动态变化，在满足云硬盘宣称性能规格的情况下，测试结果出现波动属于正常情况。

## **6.2 计费类**

### **云硬盘支持哪些计费模式？**

云硬盘提供两种计费模式供用户选择，包年包月计费与按需计费。

您可以根据您的成本预算与业务需求实际情况选择不同的计费方式。

具体请参见[云硬盘计费说明](#)。

### **同一块云硬盘是否同时支持两种计费方式？**

不支持。

一块云硬盘在一段时间内只能选择一种计费方式，无法同时选择按需与包年包月两种计费方式。

您可通过[转换计费模式](#)的功能实现计费模式的转换。

- 包周期资源未到期时可以申请变更为按需，但包周期结束后按需计费模式才生效。
- 按需资源可以随时申请变更为包周期，包周期生效时会结束按需计费。

### 云硬盘是否支持退款？

云硬盘支持两种计费模式，一种是按需计费，一种是包年包月计费。

按需计费模式不支持退款，按需计费是一种先使用后付费的模式，在删除云硬盘之后停止计费。

包年/包月计费模式支持退订退款操作。

### 云硬盘支持计费模式转换吗？

云硬盘支持计费模式的转换，包括按需转包年包月与包年包月转按需。

需要注意的是包周期资源未到期可以申请变更为按需，但包周期结束后按需计费模式才生效。成套购买的资源将在一次转换操作中全部转为按需计费。

具体操作步骤您可参见[转换计费模式](#)。

### 云硬盘购买后不使用会计费吗？

会计费。

云硬盘自创建之后就开始计费，即使不挂载至任何云主机或物理机，也需要为其付费，直至将其退订或删除。因此，为降低资源使用成本，请按照自身实际需求来谨慎开通资源。

### 回收站中的云硬盘是否收费？

回收站中的云硬盘会收费。

云硬盘回收站根据放入回收站中的云硬盘类型、容量和保留时长按需计费。

放入回收站的云硬盘收费价格与云硬盘按需价格一致，请参考[云硬盘计费](#)。

### 不再使用云硬盘后，如何停止云硬盘的计费？

按需计费云硬盘：删除云硬盘后，将不会再对该云硬盘收取费用。具体操作请参见[删除按需云硬盘](#)。

包年/包月计费云硬盘：您无法直接删除该云硬盘，但是可以根据需要退订该云硬盘。具体操作请参见[退订包年/包月数据盘](#)。

## 6.3 挂载和卸载类

### 怎样为云主机增加数据盘？

为云主机增加数据盘有以下两种方式。

- 在购买云主机的同时购买数据盘，这种情况下数据盘会自动挂载给云主机。
- 在云硬盘控制台中创建云硬盘，然后将其挂载至云主机。用户可在云主机详情页面的云硬盘页签中进行云硬盘挂载，也可以在云硬盘列表中选择云主机进行挂载。详情请参见[创建云硬盘](#)以及[挂载云硬盘](#)。

### 不同磁盘类型的云硬盘可以挂载至同一台云主机吗？

可以。

一台云主机默认情况下最多可以挂载 9 块云硬盘（1 块系统盘+8 块数据盘）。如需挂载超过 9 块云硬盘，请联系天翼云客服提交工单处理，处理后最多可挂载 23 块云硬盘。

挂载至同一台云主机的云硬盘支持多种磁盘类型。但是云硬盘和云主机需位于同一地域内的同一可用区。

### 一块云硬盘可以挂载至多台云主机上吗？

可以。

当云硬盘作为数据盘时，用户可以为云硬盘开启共享盘配置。共享盘可以同时挂载至多

台云主机。具体操作请参见[管理共享云硬盘](#)。

但是，需要注意的是，共享盘必须在集群管理环境中使用，直接将共享盘挂载至多台云主机无法实现共享功能，且存在数据被覆盖的风险。多台云主机间数据共享推荐使用[弹性文件服务](#)，跨地域跨可用区的数据共享推荐使用[对象存储](#)。

### 一台云主机最多可以挂载几块云硬盘？

默认可以挂载 9 块云硬盘（1 块系统盘+8 块数据盘）。如需挂载超过 9 块云硬盘，请联系天翼云客服提交工单扩大配额，处理后最多可挂载 23 块云硬盘。

新创建的数据盘在挂载至云主机后，还不能直接存储数据，您需要为这块数据盘创建分区、格式化等初始化操作后才可以正常使用。具体操作步骤请参考[初始化数据盘](#)。

### 云硬盘是否支持跨地域或跨可用区挂载？

不支持。

云硬盘当前不支持跨地域或跨可用区挂载，仅支持挂载至同一地域同一可用区的云主机或物理机。

如果您的云硬盘和云主机不在同一可用区，建议如下：

- 若云硬盘无数据或不再需要盘内数据。删除或退订云硬盘，然后重新购买与云主机同一可用区内的云硬盘即可。退订云硬盘的操作步骤请参见[退订包年/包月数据盘-云硬盘](#)。
- 若需要保留云硬盘内的数据。可以通过为云硬盘创建云硬盘备份，再使用备份创建新的云硬盘，在配置云硬盘信息时，选择云主机所在可用区即可。注意云硬盘备份只支持跨可用区，不支持跨地域，具体操作请参见[创建云硬盘备份](#)和[根据备份创建新云硬盘](#)。

### 为什么挂载云硬盘时找不到我想要挂载的云主机实例？

请确保您的云主机实例没有被释放，并且实例和云硬盘处于同一个地域的同一个可用区。

此外，需注意挂载的盘和云主机满足以下前置条件：

- 一台云主机默认情况下最多可以挂载 9 块云硬盘（1 块系统盘+8 块数据盘）。如需挂载超过 9 块云硬盘，请联系天翼云客服提交工单处理，处理后最多可挂载 23 块云硬盘。
- 极速型 SSD 云硬盘仅支持挂载至 vCPU 数量至少为 16 且为 6 代以上的通用计算增强型和内存优化型云主机，并且一台云主机最多只允许挂载 3 块极速型 SSD 云硬盘。
- 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。

#### **随云主机一起购买的云硬盘，可以挂载至其它云主机吗？**

不可以。

随云主机购买的云硬盘，和原云主机属于同一订单，无法挂载至其他云主机。

若您需要挂载至其他云主机，建议如下：

您可为云硬盘创建一个快照，再使用快照创建新的数据盘，新的数据盘将具有和源云硬盘相同的数据，您可将新盘挂载至其他云主机上。具体操作请参见[从快照创建云硬盘](#)。

#### **共享云硬盘可以挂载至不同操作系统的云主机吗？**

一块共享云硬盘不建议同时挂载至不同类型操作系统的云主机上使用。直接将共享云硬盘挂载给不同操作系统的多台云主机是无法实现文件共享功能的，原因是云主机之间没有相互约定读写数据的规则，这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，例如损坏丢失文件或读写不一致等问题。

跨操作系统数据共享推荐使用[弹性文件服务](#)。

### **共享云硬盘可以挂载至不同账号的多台云主机吗？**

不可以。

共享云硬盘只能挂载至同一个账号下位于同一地域和同一可用区的云主机。

建议将共享云硬盘挂载至位于同一个反亲和性的云主机组内，从而来提高业务的可靠性。

此外，建议配合使用 SCSI 锁，即将 SCSI 类型的共享云硬盘挂载到位于同一个反亲和性的云主机组内，以提升业务数据的安全性。

### **使用共享云硬盘必须搭建集群吗？**

是的。

共享云硬盘必须在集群管理环境中使用，这是由共享云硬盘的使用原理以及用户需求共同决定的。

直接将共享云硬盘挂载给多台云主机或物理机是无法实现文件共享功能的，原因是云主机之间没有相互约定读写数据的规则，这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，例如损坏丢失文件或读写不一致等问题。

共享云硬盘本身并不具备集群管理能力，因此需要自行搭建集群系统来实现数据共享，如企业应用中常见的 Windows MSCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群等。

### **极速型 SSD 云硬盘可以挂载至哪些云主机实例？**

极速型 SSD 挂载至云主机的约束限制包括：

- 极速型 SSD 云硬盘仅支持挂载至 vCPU 数量至少为 16 且为 6 代以上的通用计算增强型和内存优化型云主机。
- 一台云主机只允许挂载最多 3 块极速型 SSD 云硬盘。
- 挂载的云主机需要与此极速型 SSD 云硬盘在同一个地域或同一可用区。

### **数据盘可以在云主机退订或删除时保留，并在之后挂载给其他云主机吗？**

如果数据盘是随云主机一起订购的，则不能单独卸载并保留。

如果数据盘是单独订购并挂载给云主机的，那么在云主机被退订或删除时，云硬盘会被自动卸载，云硬盘和数据仍然保留。该云硬盘在之后可以挂载至同一地域同一可用区的其他云主机。需要注意的是，如果该云硬盘在重新挂载后需要继续使用原有的数据，则不能做初始化的操作，否则原有数据会被清空。

### **Linux 系统的云硬盘挂载至 Windows 系统后需如何处理？**

不建议将 Linux 系统云主机上的云硬盘卸载后，重新挂载至 Windows 系统云主机，也不建议将 Windows 系统云主机上的云硬盘重新挂载至 Linux 系统云主机。

在这种情况下，由于文件系统的格式不一致，可能导致磁盘无法正确显示。如果磁盘无法显示，可以重新进行磁盘初始化和分区的操作。磁盘格式化会造成数据丢失，请提前对云硬盘创建备份，避免数据丢失。

### **随云主机一起购买的数据盘可以卸载吗？**

不可以。

数据盘可分为随云主机一起订购和单独创建的数据盘，两种数据盘卸载操作有所不同。

随云主机一起订购的数据盘不支持单独卸载；单独创建的数据盘支持手动挂载/卸载至某云主机。

此外，在云主机删除/退订时，随云主机一起订购的数据盘将被同时删除/退订；而挂载在其上的单独创建的数据盘将会被自动卸载，如果不再需要可在自动卸载后手动删除/退订该云硬盘。

### **卸载云硬盘时数据会丢失吗？**

卸载云硬盘不会导致数据丢失，但也分为几种情况。

- 卸载非加密云硬盘，数据不会丢失，卸载下来的数据盘还可以重新挂载。卸载云硬

盘流程请参见[卸载云硬盘](#)。

- 卸载加密云硬盘，当用户主密钥正常可用时，数据是不会丢失的。
- 卸载加密云硬盘，若用户主密钥被禁用或要删除时，可能会造成部分数据丢失。主密钥被禁用或要删除状态下是无法支持长期正常读写的，可能在此过程中造成数据的丢失，同时这样状态下的云硬盘卸载后是无法正常重新挂载的。因此用户在卸载前需要谨慎应对密钥状态，密钥状态异常时请勿直接卸载，可恢复其状态后再卸载。
- 卸载已挂载到 Windows 云主机的云硬盘前，请确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，有可能造成数据丢失或卸载失败。
- 卸载已挂载到 Linux 云主机的云硬盘前，请先登录云主机，执行 `umount` 命令，并确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，有可能造成数据丢失或卸载失败。

### 为什么无法卸载云硬盘？

系统盘和随云主机一起订购的数据盘是无法卸载的，单独订购的数据盘可以卸载。

当卸载数据盘时，支持离线卸载或在线卸载，即可在挂载该数据盘的云主机处于“运行中”或“关机”状态时进行卸载。

### 开机状态下卸载云硬盘后无法再挂载，如何处理？

开机状态下卸载云硬盘，有一定概率出现设备名（例如 `/dev/vda`）残留，导致无法再次挂载该云硬盘。

您可以尝试在控制台上执行关机，再重新启动该云主机以解决此问题。若仍无法挂载云硬盘，请提交工单处理。

## 4.4 扩容类



### 扩容云硬盘和创建一块新的云硬盘有什么区别？

当云主机上的云硬盘空间不足时，两个操作均可以实现扩展云硬盘空间的目的。两者区别如下，您可以根据业务需求进行选择。

- 扩容云硬盘是指扩大已有云硬盘的容量，扩容后需要为原云硬盘扩展磁盘分区和文件系统。
- 创建一块新的云硬盘并挂载至云主机，该云硬盘与原云硬盘只是挂载在同一台云主机上，两者没有直接联系。

### 云硬盘支持缩容或临时扩容吗？

不支持。

云硬盘支持扩容，系统盘和数据盘均支持，系统盘最大可扩容至 2048GB，数据盘可扩容至 32TB。但云硬盘不支持缩容与临时扩容。

### 云硬盘扩容后数据是否会丢失？

扩容系统盘和数据盘时都不会清空数据。但是扩容时误操作可能会导致数据异常，所以请谨慎操作，建议扩容前对数据进行备份。您可以通过以下两种方式进行数据备份。

- 使用云硬盘备份功能，具体请参见[云硬盘备份](#)。
- 使用云硬盘快照功能，具体请参见[创建云硬盘快照](#)。

### 为什么扩容后云主机内云硬盘容量没有变化？

通过控制台扩容成功后，只是扩大了云硬盘的存储容量，您还需要登录云主机执行扩展分区和文件系统的操作。完成这些操作后，您才可以使用新增容量。

扩展磁盘分区和文件系统的操作请参见：

[扩展磁盘分区和文件系统（Windows）](#)

[分区和文件系统扩展概述（Linux）](#)

## 云硬盘容量不足了怎么办？

当您云硬盘容量不足且可能影响到自身业务时，可以参考以下内容来解决此问题：

- 单独购买一块云硬盘做数据盘，并挂载至弹性云主机，挂载成功之后进行初始化。  
具体操作步骤请参见[创建云硬盘](#)。
- 扩容当前已有云硬盘，系统盘和数据盘均可进行扩容。操作步骤请参见[扩容云硬盘](#)。
- 清理当前云硬盘上不需要的程序或文件来清理磁盘空间，具体步骤可参见：[解决 Linux 云主机磁盘空间不足的问题](#)、[解决 Windows 弹性云主机磁盘空间不足的问题](#)。

## 扩容时显示扩容失败怎么办？还会收费吗？

云硬盘按照云硬盘的实际使用时长/购买周期和容量计费。

若出现云硬盘扩容失败的情况，云硬盘的容量变更会失败，计费容量仍保持为扩容操作之前云硬盘的容量。扩容预期新增但实际并未新增的容量不会收费。

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。

## 4.5 退订和删除类

### 误删除的云硬盘数据可以找回吗？

请尝试通过云硬盘快照或云硬盘备份找回云硬盘误删除的数据。

通过此方法恢复数据时，用户需要确认该云硬盘是否有对应的云硬盘快照或备份，如果有，则可通过快照/备份将数据完整的恢复到快照/备份时间点，详情请参见[快照回滚](#)和[云硬盘备份与恢复](#)。如果没有快照/备份，则无法找回数据。

需要注意的是，如果丢失的数据创建时间晚于最近一次快照/备份时间点，同样无法通过快照或备份找回已丢失数据。因此请对云硬盘数据定期进行快照或备份。

### 如何开启回收站功能？

云硬盘回收站是云硬盘一种重要的数据保护方式，用户可以通过开启回收站来恢复云硬盘，避免因误删除而丢失云硬盘数据。云硬盘回收站默认为关闭状态，用户可在云硬盘列表页选择回收站页签，开启回收站。

详细步骤请参见[开启回收站](#)。

### 为什么无法删除云硬盘？

云硬盘有两种计费模式，按需与包年包月。按需计费云硬盘可以删除，包年包月计费云硬盘无法删除，用户只能对其进行退订操作。

删除按需计费云硬盘，有以下限制：

- 系统盘不能删除，只有数据盘支持删除。
- 当云硬盘状态为“未挂载”时，才可以被删除。
- 在删除云硬盘之前，您需要先删除该云硬盘的所有快照。

### 为什么无法退订包年包月计费的云硬盘？

当用户退订包年包月计费的云硬盘时，需要注意以下几点：

- 系统盘不能退订，仅有数据盘可以退订。
- 当云硬盘是随弹性云主机一起购买时，是无法退订的。

### 退订或删除云主机时，云硬盘会一起被退订或删除吗？

单独购买的云硬盘，如果已挂载至云主机，在云主机退订或删除时，云硬盘会被自动卸载，不会被退订或删除。

随云主机一起订购的云硬盘，在云主机退订或删除时，系统盘和随云主机一起订购的数据盘会随云主机一起退订或删除。

### 云硬盘已退订、误删除、超过保留期被释放后是否可以找回数据？

您可以尝试通过以下两个方法来找回云硬盘。

- 如果您已打开回收站功能，请先查看回收站。如回收站中有您想要找回的云硬盘，请[从回收站恢复云硬盘](#)。
- 如果您通过云硬盘备份功能备份过数据，可以使用云硬盘备份创建新的云硬盘，从而恢复数据。

## 6.6 快照类

### 删除云硬盘的时候，快照会被保留吗？

不会。存在快照的云硬盘无法被直接删除。您可通过以下两种方式删除该盘全部快照。

- 手动删除该盘全部快照，具体操作请参见[删除快照](#)。
- 为该盘设置快照随云硬盘释放策略，设置成功后，在删除云硬盘的同时会删除该盘的全部快照，不必再采用上述方式提前手动删除快照。具体操作请参见[设置云硬盘释放策略](#)。

### 云硬盘已经采用了多副本机制来保护数据安全，是否还需要快照？

需要。多副本机制和快照对数据进行保护的场景有所不同。

多副本技术的主要目的是确保云硬盘数据的高可靠性，主要用来应对硬件设备故障导致的数据丢失或不一致。而快照主要应对人为误操作、病毒以及黑客攻击等导致数据丢失或不一致的情况。例如系统遭病毒感染导致数据损坏时，存储的多个副本数据都将同时被修改，无法找回正常的历史数据。若已创建过历史时间点的快照，则可以用快照将数据恢复到历史时间点的正常状态。

### 什么是自动快照？

自动快照是系统根据您创建的自动快照策略为该策略所关联的云硬盘自动创建的快照。

若需使用该功能，您需要先创建自动快照策略并关联到云硬盘，具体操作请参考[创建自动快照策略](#)、[云硬盘关联自动快照策略](#)。

### 自动快照有什么限制？

单个账户一个地域下最多支持创建 20 个自动快照策略，每个自动快照策略最多支持绑定 200 个云硬盘。同时，自动快照策略创建出来的快照遵循快照的配额限制，详情可参考[自动快照概述](#)。

### 在哪些情况下，云硬盘快照会被系统自动删除？

手动快照：用户账户冻结、资源过期导致云硬盘被删除时，天翼云会主动删除该云硬盘的所有快照。除此之外，天翼云不会主动删除您手动创建的快照。为了不影响您的正常使用，请保证账户资源处于正常资费状态。

自动快照：当云硬盘的自动快照达到上限后，创建时间最早的自动快照会被自动删除。有关快照配额请参见[自动快照概述](#)。为避免您创建的自动快照由于超过配额而被系统自动删除，请通过手动快照的方式保存重要快照。

### 一块云硬盘能否设置多个自动快照策略？

不能。

单块云硬盘同一时间只支持关联一个策略。若您需要为该云硬盘更换自动快照策略，有两种方式可以选择：

- 修改该云硬盘绑定的自动快照策略的配置信息，具体操作请参见[修改自动快照策略](#)。
- 为该云硬盘取消关联原有自动快照策略，并重新关联新的自动快照策略，具体操作请参见[云硬盘取消关联自动快照策略](#)和[云硬盘关联自动快照策略](#)。

### 手动快照和自动快照有区别或冲突吗？

手动快照和自动快照在本质上没有区别，保存的都是某一时间点云硬盘的数据副本。同

时手动快照和自动快照的收费标准一致。但是存在以下区别和约束：

#### 1. 删除策略不同

- 手动快照支持手动删除，或根据创建快照时设置的保留规则到期后自动删除。
- 自动快照支持手动删除，根据快照策略中设置的保留规则到期后自动删除，或自动快照数量超过云硬盘保留快照数量配额后自动删除。

#### 2. 创建过程约束

- 在自动快照创建时间点，如果云硬盘正在执行创建快照任务（手动或自动创建快照），则系统不会创建该时间点的自动快照，而会在下一个时间点正常创建自动快照。
- 如果云硬盘正在执行创建自动快照任务，您需要等待自动快照完成后，才能手动创建快照。

### **是否需要卸载硬盘或中断所有读写才能创建快照？**

不需要。

您可以在云硬盘挂载和使用期间实时创建快照，不会影响您的正常业务。不过，快照只能捕获已写入云硬盘的数据，不包含应用程序或操作系统缓存在内存中的数据。为了确保快照中捕获所有应用程序的数据，建议您先彻底暂停对硬盘的 I/O 操作后进行快照制作。对于用作系统盘的云硬盘，建议您先关闭云主机再进行快照制作，以便能创建更完整的快照。详细操作请参见[创建云硬盘快照](#)。

### **创建快照是否会影响云硬盘性能？**

创建快照会占用云硬盘的少量 I/O，建议您在业务相对空闲的时期进行创建快照操作。

云硬盘快照的创建分为两种情况，用户手动创建和策略自动创建。

- 手动创建：用户可手动创建快照，从而快速保存指定时刻云硬盘的数据。创建过程请参见[创建云硬盘快照](#)。

- 按照策略自动创建：用户通过自动快照策略周期性地为云硬盘创建快照，具体创建快照的时刻为策略中设置的时间点。具体操作请参见[创建自动快照策略](#)。

### 创建快照失败的原因有哪些？

创建快照有以下约束限制，都是可能造成创建快照失败的原因：

限制项	限制说明
配额	一块云硬盘最多可以创建 50 个快照。
配额	一个快照最多可以创建 128 块云硬盘。
云硬盘状态	云硬盘没有处于“冻结”“已删除”等异常状态。

### 快照可以多次回滚，恢复数据吗？

可以。

用户可以多次回滚快照来恢复数据。具体回滚步骤请参见[快照回滚](#)。

如果无法从快照回滚数据，可能原因如下：

- 只有快照状态为“可用”状态，快照源云硬盘为“未挂载”状态时支持回滚操作。
- 只有快照状态为“可用”状态，快照源云硬盘为“已挂载”状态，同时源云硬盘所挂载云主机为“关机”状态时支持回滚。
- 只支持回滚至源云硬盘，不支持回滚至其他云硬盘。

### 可以为多块云硬盘批量创建快照吗？

云硬盘快照的创建分为两种情况，用户手动创建和策略自动创建。

- 手动创建：当前不支持为多块云硬盘一次性批量创建手动快照，每一块云硬盘需要分别创建手动快照。
- 策略自动创建：您可为多块云硬盘关联同一个自动快照策略，单个自动快照策略可

绑定云硬盘的数量为 200 个。已关联某一自动快照策略的多个云硬盘可以按照策略周期性执行创建快照操作，即在某一时刻为多块云硬盘批量创建快照。具体操作请参见[云硬盘关联自动快照策略](#)。

### 划分了多个分区的云硬盘创建的快照是针对单个分区还是所有分区的？

所有分区。快照备份的是整块云硬盘的数据，而不是该云硬盘的某些分区。

如您需要单独备份某个分区的数据，可以使用操作系统提供的数据拷贝工具或命令。

### 为什么使用快照回滚后，看不到已创建的文件系统？

可能原因：

回滚快照后看不到已创建的文件系统，可能是您没有在 `fstab` 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘。

解决思路：

您需要重新挂载数据盘，并设置开机自动挂载数据盘。

操作步骤：

1. 执行以下命令，重新挂载数据盘。

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

```
命令示例：mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
```

2. 重新挂载后设置开机自动挂载数据盘，具体操作请参见[在 `fstab` 文件中配置 UUID 方式自动挂载数据盘](#)。

### 为什么创建了多个快照，快照使用总容量还是为 0？

云硬盘快照总容量为该云硬盘已保留的第一份快照（即全量快照）的全量大小与后续所有增量快照的增量大小之和。快照数据保存在块存储集群中，不会占用云硬盘本身的空间。



若创建多个快照后，快照使用总容量为 0，可能是云硬盘本身没有数据。建议您尝试写入数据后再创建快照。

更多原理请参考[云硬盘快照原理](#)。

## 6.7 云硬盘备份类

### 云硬盘能否跨地域备份？

当前只支持地域内备份和恢复，不支持跨地域的备份和恢复。

地域内备份和恢复可通过云硬盘备份产品实现，具体请参见[云硬盘备份与恢复](#)。

### 云硬盘备份时，需要停止弹性云主机吗？

不需要。

用户可以根据自身需要来决定在云硬盘备份时是否进行关机操作。

理论上，天翼云云硬盘备份可以在弹性云主机和云硬盘正在使用过程中进行，不需要停止弹性云主机。

在云主机正常运行、云硬盘正常读写的情况下，数据除了被存入云硬盘，还有一部分最新数据是作为缓存数据存在内存中的。在做备份时，需要考虑到这部分缓存数据不会自动写入云硬盘，可能导致备份数据不一致的问题。

因此，推荐用户在备份前暂停数据的写入操作，或者暂停应用系统的运行，选择在使用人数较少的时间段进行备份，例如凌晨。如果对备份数据有更高的完整性要求，用户也可以选择直接将云主机关机，进行离线备份。

### 备份云硬盘需要多长时间？

备份时长和磁盘大小、备份类型相关，磁盘容量越大、备份时间越久。

云硬盘备份分为全量备份和增量备份两种。云硬盘备份首次为全量备份，后续均为增量

备份。通常全量备份时长大于增量备份。

### 包含应用系统的云硬盘是否可以备份？

支持备份。

针对数据库或邮件系统等有一致性要求的应用，建议在备份前，暂停所有数据的写操作，再进行备份。

如果无法暂停写操作，则可以将应用系统停止或者将云主机停机，进行离线的备份。

### 扩容后的云硬盘能否使用备份恢复数据？

可以。

但是扩容后的云硬盘使用备份恢复的数据是变更前的数据，即扩容前的数据。恢复之后，数据以及文件系统配置都将还原至扩容前，请务必对扩容的容量重新进行扩展磁盘分区以及文件系统的操作。具体操作请参见[云硬盘扩容概述](#)。

## 6.8 权限管理类

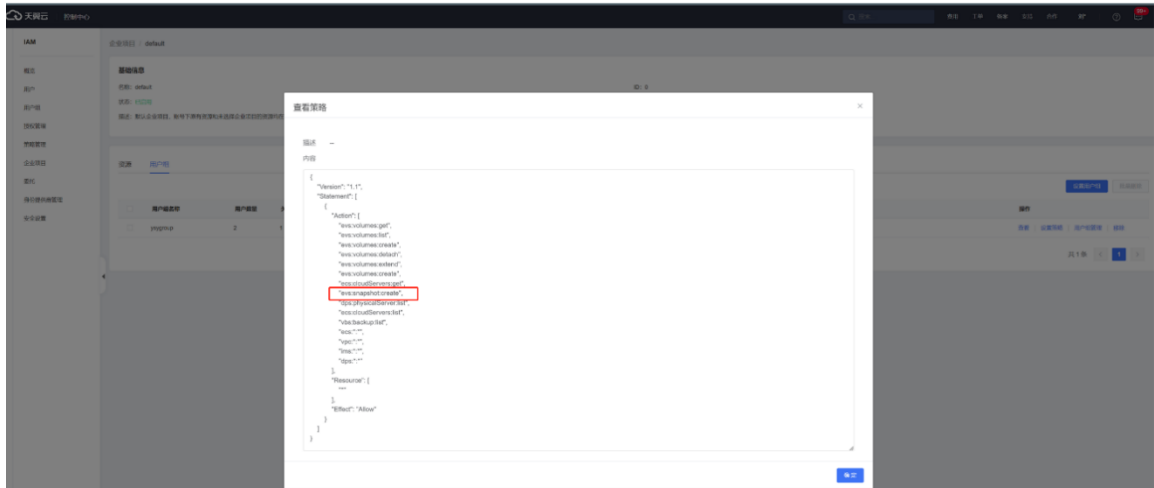
**对于支持 IAM 配置，不支持企业项目配置的操作，若没有配置过 IAM 权限将默认不具备相应操作权限，操作将被拦截，对于这种场景，该如何处理？**

支持 IAM 配置，不支持企业项目配置的操作在没有配置过 IAM 权限时，将默认不具备相应操作权限，操作将被拦截，如下图创建快照，前端提示权限不足，操作被拦截。此时，您需要在 IAM 中为此用户新增创建快照的 IAM 操作权限以解除限制。



操作步骤

1. 登陆[统一身份认证服务平台](#)。
2. 创建或修改自定义策略，在该策略中需添加创建快照的三元组“`evs:snapshot:create`”，具体创建或修改策略的操作请参见统一身份认证 IAM 中“策略管理”章节。



3. 为待授权的子账号所归属的用户组配置上述具有“`evs:snapshot:create`”三元组的策略。具体授权策略的操作请参见统一身份认证 IAM 中“用户组授权”章节。
4. 完成上述配置后，用已授权创建快照权限的子用户登陆天翼云控制台，创建快照操作将不再被拦截，能够进入创建快照页面。

**为什么子用户订购云硬盘跳转到订单中心时，显示“抱歉，您没有访问该页面的权限”？**

若您的子用户需要实现下单类操作，如创建、扩容等，您需要为子用户所在用户组设置

“订单与云网账号-管理员权限”，即授权“`bss admin`”策略。

具体操作可参考[子用户如何创建和下单一类节点资源](#)。