



天翼云·云硬盘服务

用户指南

天翼云科技有限公司



目录

天翼云·云硬盘服务.....	1
1 产品介绍.....	11
1.1 什么是云硬盘.....	11
1.1.1 云硬盘简介.....	11
1.1.2 产品优势.....	12
1.1.3 云硬盘、弹性文件服务、对象存储服务的区别.....	12
1.2 磁盘类型及性能介绍.....	13
1.2.1 云硬盘性能.....	13
1.2.2 云硬盘 IOPS 上限计算方法.....	15
1.2.3 云硬盘突发能力及原理.....	16
1.3 磁盘模式及使用方法.....	17
1.3.1 什么是磁盘模式.....	17
1.3.2 SCSI 磁盘的常见使用场景和建议.....	18
1.3.3 使用 SCSI 类型磁盘需要安装驱动吗.....	18
1.4 共享云硬盘及使用方法.....	19
1.4.1 什么是共享云硬盘.....	19
1.4.2 共享云硬盘的使用注意事项.....	20
1.4.3 共享云硬盘的主要优势.....	21
1.4.4 共享云硬盘的规格性能.....	21
1.4.5 共享云硬盘的数据共享原理和常见的使用误区.....	21
1.5 云硬盘备份.....	22
1.5.1 什么是云硬盘备份.....	22
1.5.2 备份原理.....	22
1.5.3 使用场景.....	23
1.5.4 使用方法.....	23
1.6 云硬盘快照（公测）.....	23
1.6.1 什么是云硬盘快照.....	23

1.6.2	快照原理.....	23
1.6.3	使用场景.....	24
1.6.4	公测时期的收费标准.....	25
1.6.5	使用方法.....	25
1.7	云硬盘备份与快照的区别.....	25
1.8	云硬盘三副本技术.....	26
1.8.1	什么是三副本技术.....	26
1.8.2	三副本技术怎样确保数据一致性?	27
1.8.3	三副本技术怎样实现数据快速重建?	27
1.8.4	三副本技术和云硬盘备份、快照有什么区别?	29
1.9	与其他服务的关系.....	29
1.10	基本概念.....	30
1.10.1	什么是默认配额.....	30
1.10.2	什么是资源中心.....	30
1.10.3	区域和可用区.....	30
2	计费说明.....	32
2.1	云硬盘规格和价格.....	32
2.2	云硬盘计费说明.....	33
2.2.1	计费项.....	33
2.2.2	计费模式.....	33
2.2.3	变更配置.....	33
2.2.4	续订规则.....	34
2.2.5	退订规则.....	34
2.2.6	欠费、到期.....	34
3	快速入门.....	35
3.1	入门流程.....	35
3.2	购买云硬盘.....	35
3.2.1	操作场景.....	35

3.2.2 操作步骤.....	35
3.3 挂载云硬盘.....	39
3.3.1 挂载非共享云硬盘.....	39
3.3.2 挂载共享云硬盘.....	40
3.4 初始化数据盘.....	41
3.4.1 初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍.....	41
3.4.2 初始化 Windows 数据盘（Windows 2008）.....	43
3.4.3 初始化 Windows 数据盘（Windows 2016）.....	51
3.4.4 初始化 Linux 数据盘（fdisk）.....	62
3.4.5 初始化 Linux 数据盘（parted）.....	68
3.4.6 初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘（Windows 2008）.....	74
3.4.7 初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘（Windows 2012）.....	82
3.4.8 初始化容量大于 2TB 的 Linux 数据盘（parted）.....	92
4 操作指南.....	98
4.1 购买指南.....	98
4.1.1 云硬盘购买.....	98
4.1.2 云硬盘扩容.....	100
4.1.3 云硬盘续费.....	103
4.1.4 云硬盘自动续费.....	105
4.1.5 云硬盘包周期转按需.....	108
4.1.6 云硬盘按需转包周期.....	109
4.1.7 云硬盘退订.....	110
4.2 扩容云硬盘.....	112
4.2.1 云硬盘扩容概述.....	112
4.2.2 扩容“正在使用”状态的云硬盘容量.....	115
4.2.3 扩容“可用”状态的云硬盘容量.....	117
4.2.4 扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）.....	119
4.2.5 扩展磁盘分区和文件系统（Linux）.....	139

4.3 卸载云硬盘.....	191
4.3.1 卸载系统盘.....	191
4.3.2 卸载数据盘.....	192
4.4 删除云硬盘.....	194
4.4.1 操作场景.....	194
4.4.2 操作步骤.....	195
4.5 管理共享云硬盘.....	195
4.5.1 如何使用 VBD 和 SCSI 共享云硬盘?	195
4.5.2 挂载共享云硬盘.....	196
4.5.3 删除共享云硬盘.....	196
4.5.4 扩容共享云硬盘.....	196
4.5.5 相关操作.....	196
4.6 管理备份云硬盘.....	196
4.6.1 操作场景.....	196
4.6.2 购买云硬盘备份存储库并设置备份策略.....	197
4.7 管理快照（公测）.....	198
4.7.1 快照功能概述（公测）.....	198
4.7.2 创建快照（公测）.....	199
4.7.3 删除快照（公测）.....	200
4.7.4 从快照回滚数据（公测）.....	201
4.7.5 从快照创建云硬盘（公测）.....	202
4.8 管理云硬盘过户.....	203
4.8.1 操作场景.....	203
4.8.2 约束与限制.....	203
4.8.3 操作步骤.....	203
4.9 查看云硬盘监控数据.....	205
4.9.1 功能说明.....	205
4.9.2 命名空间.....	205

4.9.3 监控指标.....	205
4.9.4 维度.....	207
4.9.5 查看监控数据.....	207
4.10 查看云硬盘追踪事件.....	207
4.10.1 操作场景.....	207
4.10.2 前提条件.....	207
4.10.3 支持审计的关键操作列表.....	208
5 最佳实践.....	209
5.1 处理 Windows 云主机磁盘空间不足的办法.....	209
5.1.1 简介.....	209
5.1.2 使用控制面板卸载不需要的程序.....	209
6 常见问题.....	212
6.1 通用问题.....	212
6.1.1 云硬盘可以单独使用吗.....	212
6.1.2 云硬盘的可用区可以变更吗.....	212
6.1.3 出现错误或失败的云硬盘该如何处理.....	212
6.1.4 新创建的云硬盘怎么使用.....	213
6.1.5 云硬盘是网盘吗.....	214
6.1.6 如何查看云硬盘详细信息.....	214
6.1.7 云硬盘类型、云硬盘模式、共享盘等支持变更吗.....	214
6.1.8 如何查看云主机的 IP 地址等网卡信息.....	216
6.1.9 为什么某些云硬盘没有 WWN 信息.....	216
6.1.10 如何迁移云硬盘数据.....	217
6.1.11 系统盘和数据盘有什么区别.....	217
6.1.12 重装/切换操作系统/变更规格对磁盘数据有影响吗?.....	218
6.1.13 云硬盘数据如何下载到本地.....	219
6.1.14 操作系统由 Windows 切换为 CentOS, 如何导出原有数据.....	219
6.1.15 MBR 和 GPT 分区形式有何区别.....	219

6.1.16	云审计中的“reserveVolume”事件是什么含义	220
6.1.17	如何上传文件到云硬盘	220
6.2	计费类问题	221
6.2.1	云硬盘支持哪些计费模式?	221
6.2.2	云硬盘支持哪些类型?	221
6.2.3	云硬盘如何收费?	221
6.2.4	如何扩容云硬盘?	221
6.2.5	按量付费产品是否支持更换配置?	222
6.2.6	同一云硬盘是否支持两种计费方式?	222
6.2.7	按需付费云硬盘是否支持退款?	222
6.2.8	如果余额不足, 是否会提示? 什么时间提示?	222
6.2.9	余额不足的时候会把我的云硬盘会不会被删除? 数据怎么办?	223
6.2.10	我账户里面有钱, 但是我无法创建按量付费云硬盘?	223
6.2.11	结算时间怎么算? 例如我 1 点 30 分钟开通, 到 2 点, 算半小时还是一小时?	223
6.2.12	是否支持自动删除云硬盘?	223
6.2.13	已到期资源如果续订, 续订周期如何计算?	224
6.3	云硬盘扩容问题	224
6.3.1	云硬盘支持缩容或临时扩容吗	224
6.3.2	扩容云硬盘和创建新的云硬盘有什么区别	224
6.3.3	云硬盘扩容后数据是否会丢失	224
6.3.4	扩容后的云硬盘能否使用扩容前的备份或快照回滚数据	225
6.3.5	云硬盘扩容后是否需要重启云主机	225
6.3.6	云硬盘扩容时需要先卸载吗	225
6.3.7	扩容后的云硬盘容量大于 2TB 该如何处理	226
6.3.8	为什么扩容后云主机内云硬盘容量没有变化	226
6.3.9	怎样为云硬盘的新增容量创建新分区 (新增/dev/vdb2 分区或 E 盘)	226
6.3.10	怎样将云硬盘新增容量添加到原有分区内 (扩大/dev/vdb1 分区或者 D 盘容量)	227

6.3.11 云硬盘不支持扩容怎么办.....	227
6.3.12 Linux 系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统.....	229
6.3.13 如何扩展快速发放物理机的根分区大小.....	231
6.4 云硬盘挂载问题.....	235
6.4.1 一块云硬盘可以挂载到多台云主机上吗.....	235
6.4.2 云硬盘可以挂载至不同可用区的云主机吗.....	235
6.4.3 为什么登录到云主机后看不到已挂载的数据盘.....	235
6.4.4 怎样为云主机增加数据盘.....	238
6.4.5 云硬盘不支持挂载至云主机怎么办.....	239
6.4.6 不同类型的磁盘可以挂载在同一个云主机上吗.....	241
6.4.7 Linux 系统的云硬盘挂载至 Windows 系统后需如何处理.....	241
6.4.8 随云主机购买的系统盘或数据盘可以换挂载点吗.....	242
6.4.9 控制台与弹性云主机内部之间磁盘挂载点的对应关系.....	242
6.5 云硬盘卸载问题.....	246
6.5.1 卸载云硬盘时数据会丢失吗.....	246
6.5.2 为什么无法卸载云硬盘.....	246
6.6 云硬盘删除问题.....	247
6.6.1 误删除的云硬盘数据可以找回吗.....	247
6.6.2 为什么无法删除云硬盘.....	247
6.7 云硬盘容量问题.....	248
6.7.1 系统盘和数据盘可支持的最大容量是多少.....	248
6.7.2 云硬盘容量不足了怎么办.....	248
6.7.3 容量大于 2TB 的云硬盘使用 fdisk 工具初始化后超过 2TB 无法显示该怎么办.....	248
6.7.4 如何查看云硬盘使用情况.....	248
6.7.5 单数据盘已达最大容量，仍不够用怎么办.....	256
6.7.6 如何监控云硬盘使用情况.....	256
6.7.7 数据盘的容量可以加到系统盘吗.....	258

6.8 云硬盘性能问题.....	259
6.8.1 怎样测试云硬盘的性能.....	259
6.8.2 使用 fio 工具测试性能，测试结果不对怎么办.....	265
6.8.3 云硬盘读写慢、IO 升高怎么办.....	268
6.8.4 为什么磁盘的 I/O 使用率已接近 100%，但磁盘的读 IOPS 没有达到 IOPS 上限？.....	269
6.9 共享云硬盘问题.....	270
6.9.1 使用共享云硬盘必须搭建集群吗.....	270
6.9.2 共享云硬盘最多可以挂载至多少台云主机.....	270
6.9.3 怎样将共享云硬盘挂载至多台云主机.....	270
6.9.4 共享云硬盘可以挂载在多个帐号的云主机下吗.....	270
6.9.5 共享云硬盘可以挂载至不同操作系统的云主机吗.....	270
6.10 云硬盘快照问题.....	271
6.10.1 创建快照失败的原因有哪些.....	271
6.10.2 云硬盘是否支持自动创建快照.....	271
6.10.3 我的云硬盘快照是怎么产生的.....	271
6.10.4 为什么无法从快照回滚数据.....	271
6.10.5 重装系统或云硬盘格式化后，快照是否可以回滚数据.....	272
6.10.6 快照大小是如何计算的.....	272
6.10.7 快照是否占用云硬盘的空间.....	272
6.10.8 快照可以多次回滚吗.....	272
6.10.9 快照可以复制到其他区域或其他帐号吗.....	272
6.10.10 什么情况下创建的快照会找不到.....	273
6.10.11 可以一次性为多块云硬盘创建快照吗.....	273
6.11 云硬盘备份问题.....	273
6.11.1 备份时，需要停止服务器吗？.....	273
6.11.2 云硬盘能否跨区域备份和恢复.....	273
6.11.3 如何查看备份中的数据？.....	274

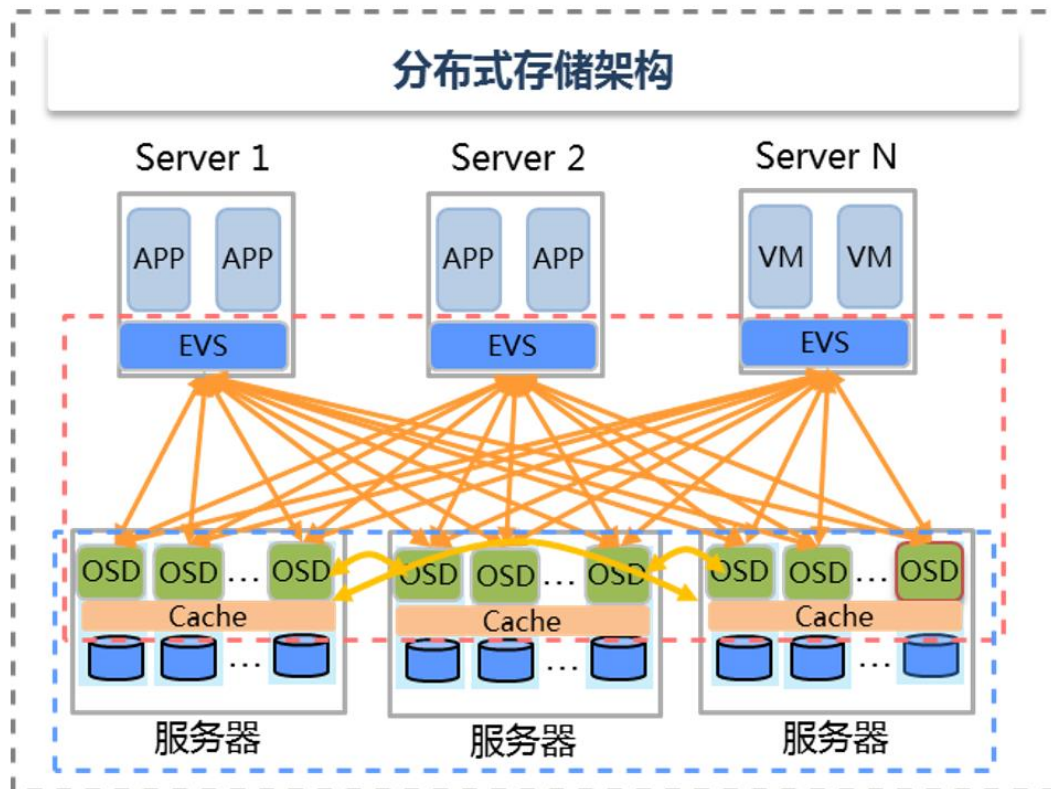
1 产品介绍

1.1 什么是云硬盘

1.1.1 云硬盘简介

云硬盘（CT-EVS，Elastic Volume Service）可以为云主机提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务，可满足不同场景的业务需求，适用于分布式文件系统、开发测试、数据仓库以及高性能计算等场景。云主机包括弹性云主机和物理机。

云硬盘简称为磁盘。



1.1.2 产品优势

云硬盘为云主机提供规格丰富、安全可靠、可弹性扩展的硬盘资源，具体功能特性如下：

- 规格丰富

EVS 提供多种规格的云硬盘，可挂载至云主机用作数据盘和系统盘，您可以根据业务需求及预算选择合适的云硬盘。

- 弹性扩展

您可以创建的单个云硬盘最小容量为 10 GB，最大容量为 32 TB，即， $10\text{ GB} \leq \text{云硬盘容量} \leq 32\text{ TB}$ 。若您已有的云硬盘容量不足以满足业务增长对数据存储空间的需求，您可以根据需求进行扩容，最小扩容步长为 1GB，单个云硬盘最大可扩容至 32 TB。

扩容云硬盘时还会受容量总配额影响，系统会显示您当前的剩余容量配额，新扩容的容量不能超过剩余容量配额。您可以申请足够的配额满足业务需求。

- 安全可靠

云硬盘支持备份、快照等数据冗余备份功能，为存储在云硬盘中的数据提供可靠保障，防止应用异常、黑客攻击等情况造成的数据错误。

- 实时监控

配合云监控（Cloud Eye），帮助您随时掌握云硬盘健康状态，了解云硬盘运行状况。

1.1.3 云硬盘、弹性文件服务、对象存储服务的区别

目前可供您选择的有三种数据存储服务，分别是云硬盘、弹性文件服务（Scalable File Service, SFS）以及对象存储服务（Object Storage Service, OBS），这三种数据存储的主要区别如下：

表 1 云硬盘、弹性文件服务、对象存储服务的区别

服务名称	总体介绍	典型应用场景	存储容量
云硬盘	云硬盘可以为云主机提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务。	企业日常办公应用 开发测试 企业应用，例如：SAP、Microsoft Exchange 和	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。

服务名称	总体介绍	典型应用场景	存储容量
		Microsoft SharePoint 等 分布式文件系统 各类数据库，例如： MongoDB、Oracle、SQL Server、MySQL 和 PostgreSQL 等	
弹性文件服务	弹性文件服务可以为您的云主机提供一个完全托管的共享文件存储，它提供标准文件协议，能够弹性伸缩至 PB 规模，具备可扩展的性能，为海量数据、高带宽型应用提供有力支持。	高性能计算中的基因测序、动画渲染、CAD/CAE 等场景 文件共享 媒体处理 内容管理和 Web 服务 线下文件备份	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	对象存储是一种可存储文档、图片、音视频等非结构化数据的云存储服务。支持多种上云方式，为海量的云端数据提供低成本、高可靠访问存储。	企业备份/归档 大数据分析 企业网盘 静态网站归档 原生云应用程序	对象存储服务没有容量限制，存储资源可无限扩展。

1.2 磁盘类型及性能介绍

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

1.2.1 云硬盘性能

云硬盘性能的主要指标包括：

- IOPS：云硬盘每秒进行读写的操作次数。
- 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。
- IO 读写时延：云硬盘连续两次进行读写操作所需要的最小时间间隔。

不同类型云硬盘的单队列访问时延如下：

- 普通 IO：5 ms ~ 10 ms
- 高 IO：1 ms ~ 3 ms
- 通用型 SSD：1 ms
- 超高 IO：1 ms
- 极速型 SSD：亚毫秒级

表 2 云硬盘性能数据表

参数	普通 IO	高 IO	通用型 SSD	超高 IO	极速型 SSD
每 GB 云硬盘的 IOPS	2	6	8	50	50
单个云硬盘的最大 IOPS	2200	5000	20000	33000	128000
单个云硬盘的基线 IOPS	500	1200	1500	1500	1800
单个云硬盘 IOPS 上限	min (2200, 500 + 2 × 容量)	min (5000, 1200 + 6 × 容量)	min (20000, 1500 + 8 × 容量)	min (33000, 1500 + 50 × 容量)	min (128000, 1800 + 50 × 容量)
单个云硬盘的 IOPS 突发上限	2200	5000	8000	16000	64000
最大吞吐量	50 MB/s	150 MB/s	250 MB/s	350 MB/s	1000 MB/s
API 名称 说明 此处 API 名称为云硬盘 API 接口中	SATA	SAS	GPSSD	SSD	ESSD

参数	普通 IO	高 IO	通用型 SSD	超高 IO	极速型 SSD
“volume_type”参数的取值，不代表底层存储设备的硬件类型。					
典型应用场景	适用于大容量、读写速率中等、事务性处理较少的应用场景，例如企业的日常办公应用或者小型测试等。 如果应用需要更高的 IO 性能，建议您选择超高 IO 或高 IO 云硬盘。	一般工作负载的应用场景。 普通开发测试	各种主流的高性能、低延迟交互应用场景。 企业办公 大型开发测试 转码类业务 Web 服务器日志 容器等高性能系统盘	适用于超高 IO，超大带宽的读写密集型应用场景，例如高性能计算应用场景，用来部署分布式文件系统，或者 I/O 密集型应用场景，用来部署各类 NoSQL/ 关系型数据库。典型的数据库有 MongoDB、Oracle、SQL Server、MySQL 和 PostgreSQL 等。	数据库 Oracle SQL Server ClickHouse AI 场景
单队列访问时延	5 ms ~ 10 ms	1 ms ~ 3 ms	1 ms	1 ms	亚毫秒级

1.2.2 云硬盘 IOPS 上限计算方法

云硬盘 IOPS 上限计算方法为：取“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。

以超高 IO 云硬盘为例，单个超高 IO 云硬盘的最大 IOPS 为 33000。

- 假如云硬盘容量为 100 GB，则该云硬盘 IOPS 上限 = $\min(33000, 1500 + 50 \times 100)$ ，取 33000 与 6500 中的最小值，即该云硬盘 IOPS 上限为 6500。
- 假如云硬盘容量为 1000 GB，则该云硬盘 IOPS 上限 = $\min(33000, 1500 + 50 \times 1000)$ ，取 33000 与 51500 中的最小值，即该云硬盘 IOPS 上限为 33000。

1.2.3 云硬盘突发能力及原理

突发能力是指小容量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。

突发能力适用于云主机启动场景，一般系统盘容量较小，以 50 GB 的超高 IO 云硬盘为例，如果没有突发能力，云硬盘 IOPS 上限只能达到 4000 ($1500 + 50 \times 50$)，但使用突发能力后，IOPS 可高达 16000，从而提升云主机的启动速度。

以超高 IO 云硬盘为例，单个超高 IO 云硬盘的 IOPS 突发上限为 16000。

- 容量为 100 GB 的云硬盘，其 IOPS 上限为 6500，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 1000 GB 的云硬盘，其 IOPS 上限为 33000，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。

以下介绍云硬盘突发 IOPS 的消耗原理和储蓄原理。

突发的实现基于令牌桶，令牌桶中的初始令牌数量 = 突发时间 × IOPS 突发上限，此处突发时间固定为 1800 s。

以 100 GB 的超高 IO 云硬盘为例，令牌桶容量为 28800000 个令牌 ($1800 \text{ s} \times 16000$)。

- 令牌的生成速度：该桶以 6500 个/s 的速度生成令牌，其中 6500 为该云硬盘的 IOPS 上限。
- 令牌的消耗速度：根据实际 IO 使用情况而定，每个 IO 会消耗一个令牌，最大消耗速度为 16000 个/s，此处取突发 IOPS 上限和云硬盘 IOPS 上限的较大值。

消耗原理

当令牌消耗速度大于令牌的生成速度时，令牌数量会逐渐减少，最后 IOPS 会维持跟桶生成令牌的速度一致，即云硬盘的 IOPS 上限。本示例中，可以维持突发 IOPS 的时间为 $3032 \text{ s} \approx 28800000 / (16000 - 6500)$ 。

储蓄原理

当令牌的消耗速度小于令牌的生成速度时，桶中的令牌会逐渐增加，之后又可以拥有突发能力。本示例中，如果云硬盘暂停使用 $4431 \text{ s} \approx 28800000 / 6500$ ，令牌桶就可以存满。

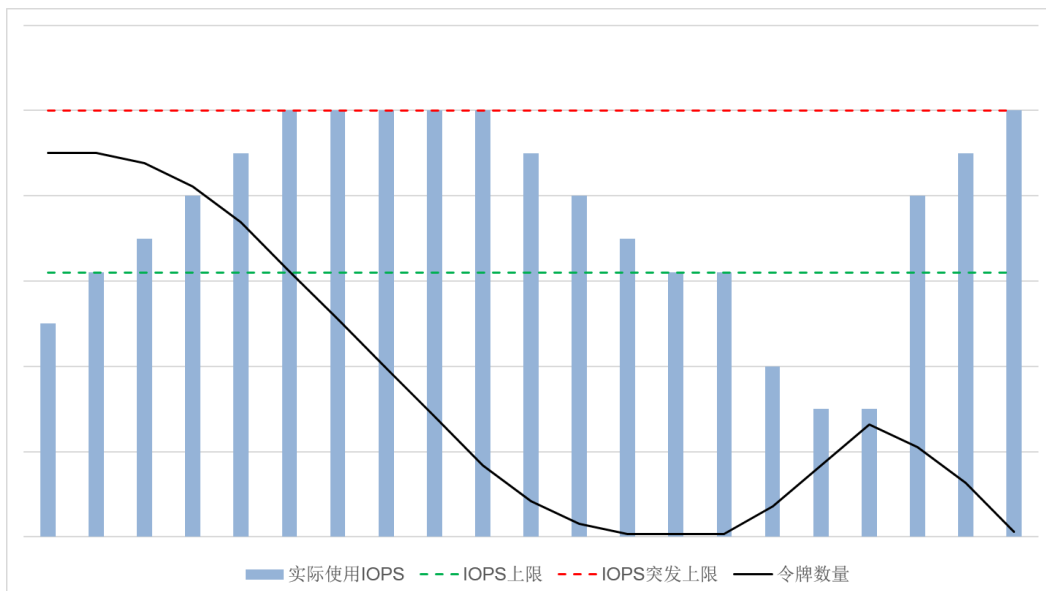
说明

桶中的令牌数量只要大于零，云硬盘就具有突发能力。

本示例中令牌的消耗和储蓄原理如下图所示。蓝色柱状表示云硬盘 IOPS 的使用情况，绿色虚线为 IOPS 上限，红色虚线为 IOPS 突发上限，黑色曲线表示令牌数量的变化趋势。

- 当令牌数量大于零时，IOPS 可以突破 6500，即具有达到 IOPS 突发上限 16000 的能力。
- 当令牌数为零时，此时不具备突发能力，IOPS 最大为 6500。
- 当实际 IOPS 小于 6500 时，令牌数量开始增加，可以恢复突发能力。

图 1 突发能力示意图



1.3 磁盘模式及使用方法

1.3.1 什么是磁盘模式

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

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

磁盘模式在购买磁盘时配置，购买完成后无法修改。

1.3.2 SCSI 磁盘的常见使用场景和建议

- SCSI 磁盘：物理机仅支持使用 SCSI 磁盘，用作系统盘和数据盘。
- SCSI 共享盘：当您使用共享盘时，需要结合分布式文件系统或者集群软件使用。由于多数常见集群需要使用 SCSI 锁，例如 Windows MSCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群，因此建议您结合 SCSI 使用共享盘。

如果将 SCSI 共享盘挂载至 ECS 时，需要结合云主机组的反亲和性一同使用，SCSI 锁才会生效，关于更多共享盘的内容，请参见[共享云硬盘及使用方法](#)。

1.3.3 使用 SCSI 类型磁盘需要安装驱动吗

使用 SCSI 的磁盘时，需要为某些云主机操作系统安装驱动，具体如下：

- 物理机

物理机的 Windows 和 Linux 镜像操作系统中已经预安装了使用 SCSI 磁盘所需的驱动，即 SDI 卡驱动，因此无需再安装。

- KVM ECS

当您使用 SCSI 磁盘时，推荐您配合虚拟化类型为 KVM 的 ECS 一同使用。因为 KVM ECS 的 Linux 操作系统内核中已经包含了驱动，Windows 操作系统中也包含了驱动，无需您再额外安装驱动，使用便捷。

说明

ECS 的虚拟化类型分为 KVM 和 XEN，想了解您所使用的 ECS 虚拟化类型，请参见“弹性云主机用户指南 > 产品介绍 > 实例类型”。

- XEN ECS

由于驱动和操作系统支持的限制，不建议您一同使用 SCSI 磁盘与虚拟化类型为 XEN 的 ECS。

然而，当前有一部分 Windows 和 Linux 操作系统支持 SCSI 磁盘，详情请参见下表。

说明

当 XEN ECS 的操作系统已满足 SCSI 磁盘的要求时，需要根据以下情况判断是否安装 SCSI 驱动。

- Windows 公共镜像的操作系统中已经预安装 Paravirtual SCSI (PVSCSI) 驱动，无需再安装。
- Windows 私有镜像的操作系统中未安装 PVSCSI 驱动，请您自行下载并安装驱动。

具体方法请参见“镜像服务用户指南”中的“优化 Windows 私有镜像（可选）”小节。

- Linux 操作系统中未安装 PVSCSI 驱动，请在 <https://github.com/UVP-Tools/SAP-HANA-Tools> 下载源码并编译安装。

表 3 SCSI 磁盘支持的操作系统

虚拟机化类型	操作系统	
XEN	Windows	请参见“公共镜像”中的 Window 操作系统。 查看方法：登录管理控制台，选择“镜像服务 > 公共镜像 > ECS 镜像 > Windows”，即可查看操作系统列表。
	Linux	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 64bit (内核版本号为 3.0.101-68-default or 3.0.101-80-default) SUSE Linux Enterprise Server 12 64bit (内核版本号为 3.12.51-52.31-default) SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1 64bit (内核版本号为 3.12.67-60.64.24-default) SUSE Linux Enterprise Server 12 SP2 64bit (内核版本号为 4.4.74-92.35.1-default)

1.4 共享云硬盘及使用方法

1.4.1 什么是共享云硬盘

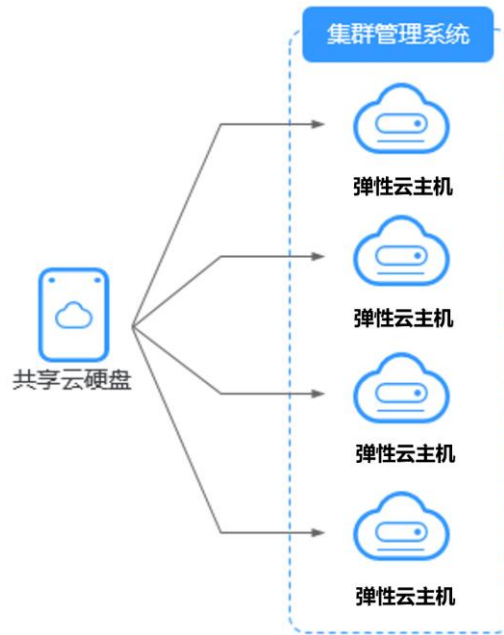
共享云硬盘是一种支持多个云主机并发读写访问的数据块级存储设备，具备多挂载点、高并发性、高性能、高可靠性等特点。主要应用于需要支持集群、HA 能力的关键企业应用场景，多个云主机可同时访问一个共享云硬盘。

一块共享云硬盘最多可同时挂载至 16 台云主机，云主机包括弹性云主机和物理机。实现文件共享需要搭建共享文件系统或类似的集群管理系统，例如 Windows MSCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群等。

须知

使用共享云硬盘必须搭建共享文件系统或类似的集群管理系统。直接挂载至多台云主机无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。

图 2 共享云硬盘使用场景



1.4.2 共享云硬盘的使用注意事项

由于多数常见集群需要使用 SCSI 锁，例如 Windows MSCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群，因此建议您结合 SCSI 模式使用共享云硬盘。若 SCSI 云硬盘挂载给虚拟化类型为 XEN 的 ECS，则需要安装驱动，具体请参见[磁盘模式及使用方法](#)。

您可以创建 VBD 类型的共享云硬盘和 SCSI 类型的共享云硬盘。建议将共享云硬盘挂载至位于同一个反亲和性云主机组内的 ECS，以提高业务可靠。

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

须知

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

反亲和性和 SCSI 锁的相关概念：

- 云主机组的反亲和性：ECS 在创建时，将会分散地创建在不同的物理主机上，从而提高业务的可靠性。

关于云主机组，更多详情请参见《弹性云主机用户指南》中的“管理弹性云主机组”。

- **SCSI 锁的实现机制：**通过 SCSI Reservation 命令来进行 SCSI 锁的操作。如果一台 ECS 给云硬盘传输了一条 SCSI Reservation 命令，则这个云硬盘对于其他 ECS 就处于锁定状态，避免了多台 ECS 同时对云硬盘执行读写操作而导致的数据损坏。
- **云主机组和 SCSI 锁的关系：**同一个云硬盘的 SCSI 锁无法区分单个物理主机上的多台 ECS，因此只有当 ECS 位于不同物理主机上时才可以支持 SCSI 锁，因此建议您结合云主机组的反亲和性一起使用 SCSI 锁命令。

1.4.3 共享云硬盘的主要优势

- **多挂载点：**单个共享云硬盘最多可同时挂载给 16 个云主机。
- **高性能：**多台云主机并发访问超高 IO 共享云硬盘时，随机读写 IOPS 可高达 160000。
- **高可靠：**共享云硬盘支持自动和手动备份功能，提供高可靠的数据存储。
- **应用场景广泛：**可应用于只需要 VBD 类型共享云硬盘的 Linux RHCS 集群系统，同时也可应用于需要支持 SCSI 指令的共享云硬盘的场景，如 Windows MSCS 集群和 Veritas VCS 集群应用。

1.4.4 共享云硬盘的规格性能

共享云硬盘的规格性能与非共享云硬盘规格性能一致，详情请参见[磁盘类型及性能介绍](#)。

1.4.5 共享云硬盘的数据共享原理和常见的使用误区

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

共享云硬盘为云主机提供共享访问的块存储设备，但其本身并不具备集群管理能力，因此需要您自行部署集群系统来管理共享云硬盘，如企业应用中常见的 Windows MSCS 集群、Linux RHCS 集群、Veritas VCS 集群和 CFS 集群应用等。

如果在使用共享云硬盘过程中未通过集群系统进行管理，可能会导致以下问题：

- **读写冲突导致数据不一致**

当一个共享云硬盘同时挂载给两台云主机时，云主机 A 和云主机 B 相互之间无法感知另一

个云主机已使用的存储空间，云主机 A 可能会对该云硬盘上已被云主机 B 使用的空间进行重复分配，从而发生空间分配冲突导致数据出错的情况。

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

- 数据缓存导致数据不一致

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

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

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

关于使用共享云硬盘的更多详细信息，请参见[管理共享云硬盘](#)。

须知

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。

1.5 云硬盘备份

1.5.1 什么是云硬盘备份

您可以通过云硬盘备份功能为云硬盘创建在线备份，无需关闭云主机。针对病毒入侵、人为误删除、软硬件故障等导致数据丢失或者损坏的场景，可通过任意时刻的备份恢复数据，以保证用户数据正确性和安全性，确保您的数据安全。

1.5.2 备份原理

云硬盘备份原理，请参见《云硬盘备份用户指南》。

说明

创建云硬盘备份时，系统会自动创建一个名称以“autobk_snapshot_vbs_”开头的快照，并且只会保留该云硬盘最近一次备份时自动创建的快照。

1.5.3 使用场景

设置备份策略，根据策略自动对云硬盘进行数据备份，通过定期创建的备份作为基线数据，用来创建新的云硬盘或者恢复数据到云硬盘。

1.5.4 使用方法

云硬盘备份的使用方法，具体请参见[管理备份云硬盘](#)或者《云硬盘备份用户指南》。

1.6 云硬盘快照（公测）

1.6.1 什么是云硬盘快照

EVS 为您提供快照功能，您可以通过管理控制台或者 API 接口创建云硬盘快照。云硬盘快照指的是云硬盘数据在某个时刻的完整拷贝或镜像，是一种重要的数据容灾手段，当数据丢失时，可通过快照将数据完整的恢复到快照时间点。

云硬盘快照简称为快照。

您可以创建快照，从而快速保存指定时刻云硬盘的数据。同时，您还可以通过快照创建新的云硬盘，这样云硬盘在初始状态就具有快照中的数据。

1.6.2 快照原理

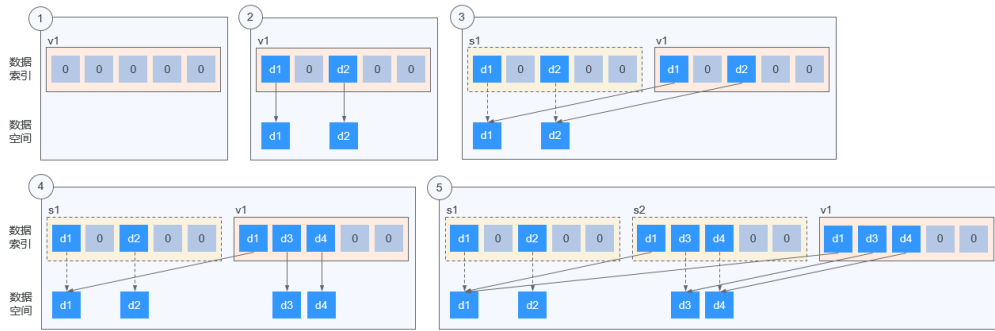
快照和备份不同，备份是将数据在不同于云硬盘的存储系统中另存一份，而快照是建立一种快照与数据的关联关系。

以通过云硬盘 v1 在不同时刻创建快照 s1 和 s2 为例：

1. 首先创建一个全新的云硬盘 v1，没有任何数据。
2. 在云硬盘 v1 中写入数据 d1 和 d2，此时使用新的数据空间存储 d1 和 d2。

3. 为 2 修改后的云硬盘 v1 创建快照 s1，此时并不会去另存一份数据 d1 和 d2，而是建立快照 s1 与数据 d1 和 d2 的关联关系。
4. 在云硬盘 v1 中新写入数据 d3，并将数据 d2 修改成 d4，此时会使用新的数据空间存储 d3 和 d4，并不会覆盖原有的 d2 数据。快照 s1 到数据 d1 和 d2 的关联关系仍然有效，因此若有需要，可以通过快照 s1 恢复原数据。
5. 为 4 修改后的云硬盘 v1 创建另一个快照 s2，建立快照 s2 到数据 d1、d3 和 d4 的关联关系。

图 3 快照原理



1.6.3 使用场景

快照功能可以帮助您实现以下需求：

- 日常备份数据

通过对云硬盘定期创建快照，实现数据的日常备份，可以应对由于误操作、病毒以及黑客攻击等导致数据丢失或不一致的情况。

- 快速恢复数据

应用软件升级或业务数据迁移等重大操作前，您可以创建一份或多份快照，一旦升级或迁移过程中出现问题，可以通过快照及时将业务恢复到快照创建点的数据状态。

例如，当由于云主机 A 的系统盘 A 发生故障而无法正常开机时，由于系统盘 A 已经故障，因此也无法将快照数据回滚至系统盘 A。此时您可以使用系统盘 A 已有的快照新创建一块云硬盘 B 并挂载至正常运行的云主机 B 上，从而云主机 B 能够通过云硬盘 B 读取原系统盘 A 的数据。

📖 说明

当前通过快照回滚数据，只支持回滚快照数据至源云硬盘，不支持快照回滚到其它云硬盘。

- 快速部署多个业务

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。这种方式既保护了原始数据，又能通过

快照创建的新云硬盘快速部署其他业务，满足企业对业务数据的多元化需求。

1.6.4 公测时期的收费标准

云硬盘快照目前处于公测时期，您可以免费使用，正式商用后才会收费，商用时间和收费标准会另行通知。

公测时期，采用限量免费试用的策略，即您可以免费使用快照，但可创建的快照数量有限制。

- 快照配额要求
 - 单个云硬盘最多可创建 7 个快照。
 - 当前用户可创建的快照总数为云硬盘总数 × 7，云硬盘总数为系统盘和数据盘总数之和。

超过快照配额后则不能继续创建快照。例如，用户有 5 个云硬盘，则最大可创建 35 个快照。
- 快照保留策略

系统不会主动删除用户的快照。删除快照有两种方法：

 - 用户主动删除快照。
 - 用户删除云硬盘，若该云硬盘存在关联快照，则所有快照将会被删除。

说明

开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。

您只可以查看该快照详细信息，无法对该快照执行任何操作。

1.6.5 使用方法

快照的使用方法，具体请参见[管理快照（公测）](#)。

1.7 云硬盘备份与快照的区别

云硬盘备份以及快照为存储在云硬盘中的数据提供冗余备份，确保高可靠性，两者的主要区别如下表所示。

表 4 备份和快照的区别

指标	存储方案	数据同步	容灾范围	业务恢复
备份	与云硬盘数据分开存储，存储在对象存储（OBS）中，可以实现在云硬盘存储损坏情况下的数据恢复	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，那么对应的备份不会被同时删除	与云硬盘位于同一个 AZ 内	通过恢复备份至云硬盘，或者通过备份创建新的云硬盘，找回数据，恢复业务。数据持久性高。
快照	与云硬盘数据存储在一起 说明 备份由于数据搬迁会耗费一定的时间，创建快照和回滚快照数据的速度比备份快。	保存云硬盘指定时刻的数据。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。重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会自动删除；数据盘快照不受影响，可以照常使用	与云硬盘位于同一个 AZ 内	通过回滚快照至云硬盘，或者通过快照创建新的云硬盘，找回数据，恢复业务。

1.8 云硬盘三副本技术

1.8.1 什么是三副本技术

云硬盘的存储系统采用三副本机制来保证数据的可靠性，即针对某份数据，默认将数据分为 1 MB 大小的数据块，每一个数据块被复制为 3 个副本，然后按照一定的分布式存储算法将这些副本保存在集群中的不同节点上。

云硬盘三副本技术的主要特点如下：

- 存储系统自动确保 3 个数据副本分布在不同服务器的不同物理磁盘上，单个硬件设备的故障不会影响业务。
- 存储系统确保 3 个数据副本之间的数据强一致性。

例如，对于服务器 A 的物理磁盘 A 上的数据块 P1，系统将它的数据备份为服务器 B 的物理磁盘 B 上的 P1"和服务器 C 的物理磁盘 C 上的 P1'，P1、P1'和 P1"共同构成了同一个数据块的三个副本。若 P1 所在的物理磁盘发生故障，则 P1'和 P1"可以继续提供存储服务，确保业务不受影响。

图 4 数据块存储示意图



1.8.2 三副本技术怎样确保数据一致性?

数据一致性表示当应用成功写入一份数据到存储系统时，存储系统中的 3 个数据副本必须一致。当应用无论通过哪个副本再次读取这些数据时，该副本上的数据和之前写入的数据都是一致的。

云硬盘三副本技术主要通过以下机制确保数据一致性：

- 写入数据时，同时在 3 个副本执行写入操作
当应用写入数据时，存储系统会同步对 3 个副本执行写入数据的操作，并且只有当多个副本的数据都写入完成时，才会向应用返回数据写入成功的响应。
- 读取数据失败时，自动修复损坏的副本
当应用读数据失败时，存储系统会判断错误类型。如果是物理磁盘扇区读取错误，则存储系统会自动从其他节点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，从而保证数据副本总数不减少以及副本数据一致性。

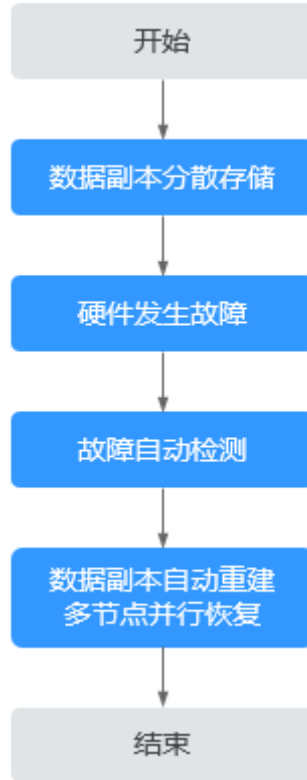
1.8.3 三副本技术怎样实现数据快速重建?

存储系统的每个物理磁盘上都保存了多个数据块，这些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。当存储系统检测到硬件（服务器或者物理磁盘）发生故障时，会自动启动数据修复。由于数据块的副本分散存储在不同的节点上，数据修复时，将会在不同的节点上同时启动数据重建，每个节点上只需重建一小部分数据，多个节点并行工作，有效避免了单

个节点重建大量数据所产生的性能瓶颈，将对上层业务的影响做到最小化。

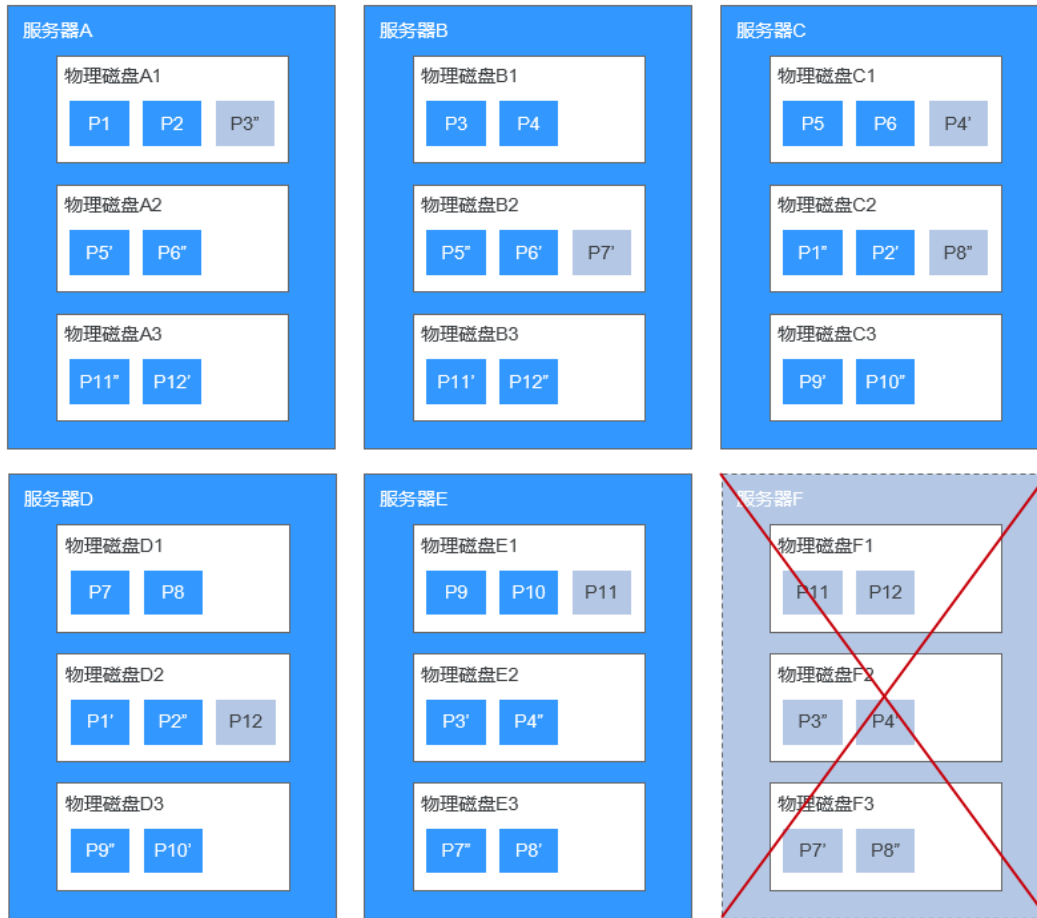
数据重建流程如下图所示。

图 5 数据自动重建流程



数据重建原理如下图所示，例如当集群中的服务器 F 硬件发生故障时，物理磁盘上的数据块会在其他节点的磁盘上并行重建恢复。

图 6 数据重建原理



1.8.4 三副本技术和云硬盘备份、快照有什么区别？

三副本技术是云硬盘存储系统为了确保数据高可靠性提供的技术，主要用来应对硬件设备故障导致的数据丢失或不一致的情况。

云硬盘备份、快照不同于三副本技术，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。我们建议您在日常操作中，采用云硬盘备份、快照功能，定期备份云硬盘中数据。

1.9 与其他服务的关系

- 弹性云主机（CT-ECS, Elastic Cloud Server）：云硬盘可以挂载至弹性云主机，提供可弹性扩展的块存储设备。
- 物理机（CT-DPS, Dedicated Physical Server）：SCSI 类型的云硬盘可以挂载至物理机，提供

可弹性扩展的块存储设备。

- 云硬盘备份（CT-VBS, Volume Backup Service）：通过云硬盘备份服务可以备份云硬盘中的数据，保证云主机数据的可靠性和安全性。
- 数据加密服务：数据加密服务是天翼云为用户提供的云上数据加密服务，目前提供专属加密服务。
- 云监控（CT-CES, Cloud Eye）：当用户开通云硬盘服务后，无需额外安装其他插件，即可通过云监控查看云硬盘的性能指标，包括云硬盘读速率、云硬盘写速率、云硬盘读操作速率以及云硬盘写操作速率。
- 云审计服务（CT-CTS, Cloud Trace Service）：云硬盘服务支持通过云审计服务对云硬盘资源的操作进行记录，以使用户可以查询、审计和回溯。

1.10 基本概念

1.10.1 什么是默认配额

默认配额是指每个用户在每个区域节点资源的数量，如果默认配额无法满足用户需求，可通过控制台申请调整配额。

1.10.2 什么是资源中心

资源中心指的是云硬盘所在的物理位置。您可以根据您的客户群体分布的不同选择不同地域的云硬盘服务。

针对国内，目前可供选择的地域有贵州/福州/杭州/深圳/广州 4/苏州/郑州/青岛/西安 2/上海 4/芜湖/南宁/长沙 2/南昌/成都 3/乌鲁木齐/昆明/海口/重庆/武汉 2/兰州/西宁/太原/石家庄/中卫/长春/天津/北京 2/哈尔滨/沈阳 3/内蒙 3/华北节点

1.10.3 区域和可用区

1.10.3.1 什么是区域、可用区？

我们用区域和可用区来描述数据中心的位置，您可以在特定的区域、可用区创建资源。

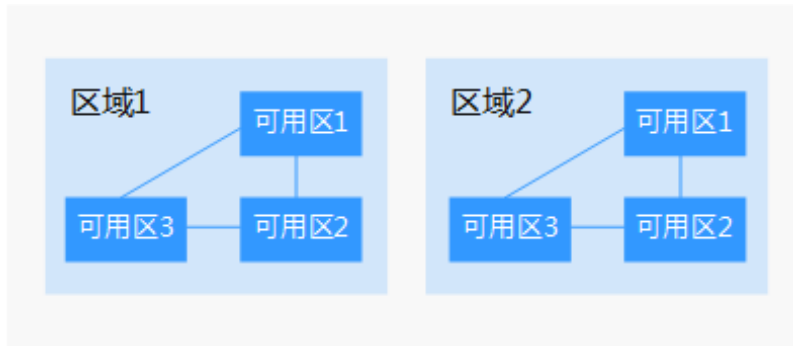
- 区域（Region）指物理的数据中心。每个区域完全独立，这样可以实现最大程度的容错能力

和稳定性。资源创建成功后不能更换区域。

- 可用区（AZ, Availability Zone）是同一区域内，电力和网络互相隔离的物理区域，一个可用区不受其他可用区故障的影响。一个区域内可以有多个可用区，不同可用区之间物理隔离，但内网互通，既保障了可用区的独立性，又提供了低价、低时延的网络连接。

下图阐明了区域和可用区之间的关系。

图 7 区域和可用区



1.10.3.2 如何选择区域

建议就近选择靠近您或者您的目标用户的区域，这样可以减少网络时延，提高访问速度。

1.10.3.3 如何选择可用区

是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。

- 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。
- 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。

1.10.3.4 区域和终端节点

当您通过 API 使用资源时，您必须指定其区域终端节点。请向管理员获取区域和终端节点信息。

2 计费说明

2.1 云硬盘规格和价格

目前天翼云支持包月、按需付费两种计费方式，您可根据您的实际情况选择不同的计费方式
价格：

产品规格	包月标准价格（元/G/月）	按需标准价格（元/G/小时）
普通 IO（SATA）	0.3	0.0005
高 IO（SAS）	0.4	0.0009
通用型 SSD	0.7	0.00097
超高 IO（SSD）	1.2	0.0017
极速型 SSD	2	0.0042

注：自 2021 年 4 月 1 日 4:00 起，按需弹性云主机、按需云硬盘、按需独享带宽将计费单元由小时调整为秒。

例如：您在 13:30:30 创建了一台按需付费主机，相关资源包括计算资源（vCPU 和内存）、镜像和云盘（系统盘），然后在 13:55:30 释放实例，则：

结算周期为 13:00:00~14:00:00，在 13:30:30~13:55:30 间产生计费，该结算周期内的计费时长为 1500 秒。期间费用=实例小时价格/3600*1500。

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*85%	包月标准价格 *24*70%	包月标准价格 *36*50%	包月标准价格 *48*45%	包月标准价格 *60*40%
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

注：云硬盘享受包年一次性付费折扣

2.2 云硬盘计费说明

2.2.1 计费项

云硬盘根据您选择的云硬盘类型、大小和使用时长计费，具体请参见[云硬盘规格和价格](#)。

开始计费：云硬盘购买成功后开始计费，与是否挂载使用无关。

停止计费：

包周期云硬盘退订成功后停止计费，按照退订规则退还预付的费用。详细计算方法请参见退订规则。

按需计费云硬盘删除成功后停止计费。

2.2.2 计费模式

云硬盘服务根据磁盘容量计费，提供包周期、按需计费两种计费模式。

包周期：预付费。

按需计费：后付费。按秒计费，按小时结算，不足一小时以实际使用时长为准。

2.2.3 变更配置

变更项	包周期计费	按需计费
容量变更	不支持缩容	● 不支持缩容

	支持扩容，扩容需要补差价 注：扩容后云硬盘到期时间不变。	● 支持扩容 扩容成功时间点所在的计费周期（即一小时）内，将会产生多条计费信息。 例如，在 01:30:01 将云硬盘容量由 100G 扩大为 200G，那么 01:00:00-02:00:00 这个计费周期会产生两条计费信息，01:00:00-01:30:00 为 100G 的计费信息；01:30:01-02:00:00 为 200G 的计费信息。
计费模式变更	支持按需计费变更为包周期 请参见云硬盘按需转包周期	支持包周期变更为按需计费 请参见包周期转按需

2.2.4 续订规则

续订规则详情请见天翼云帮助中心-费用中心-续订管理
(<https://www.ctyun.cn/document/10000038/20607412>)。

自动续订规则详情请见天翼云帮助中心-费用中心-续订管理-自动续订
(<https://www.ctyun.cn/document/10000038/10303782>)

2.2.5 退订规则

退订规则详情请参考天翼云帮助中心-费用中心-退订规则说明
(<https://www.ctyun.cn/document/10000038/10006782>)。

2.2.6 欠费、到期

当您的包周期资源到期或者账号欠费时，云硬盘遵循欠费提醒及通知规则，云硬盘会被冻结，当云硬盘被冻结时，云硬盘 IO 会被限制。冻结 15 天后云硬盘会被删除回收，云硬盘删除后用户数据不可恢复。

3 快速入门

3.1 入门流程

云硬盘的基本操作流程如下图所示。



3.2 购买云硬盘

3.2.1 操作场景

云硬盘可用作云主机的系统盘或数据盘。

- 系统盘在购买云主机时自动购买并挂载，无法单独购买。系统盘的最大容量为 1024 GB。
- 数据盘可以在购买云主机的时候购买，由系统自动挂载给云主机。也可以在购买了云主机之后，单独购买云硬盘并挂载给云主机。数据盘的最大容量为 32768 GB。

本章节指导用户单独购买云硬盘。

3.2.2 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入云硬盘页面。

步骤 3 单击“创建磁盘”。

步骤 4 根据界面提示，配置云硬盘的基本信息，如下表所示。

表 5 参数说明

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
区域	-	必选参数。 不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。	-
可用区	-	必选参数。 云硬盘所在的可用区。 说明 云硬盘只能挂载至同一个可用区的云主机上。 可用区在云硬盘创建完成后不支持修改。	-
磁盘规格	磁盘类型	必选参数。 当前可供选择的磁盘类型如下： 普通 IO 高 IO 通用型 SSD 超高 IO	超高 IO
	容量 (GB)	必选参数。 云硬盘的容量。通过当前界面只能创建数据盘，容量范围为： 10 GB~32768 GB 说明 通过备份创建云硬盘时，容量大小不能低于备份大小。当您未指定云硬盘的容量时，当备份大小低于 10GB，默认容量为 10GB，当备份大小高于 10GB，默认容量和备份大小保持一致。	100GB

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
		通过快照创建云硬盘时，容量大小不能低于快照大小。当您未指定云硬盘的容量时，当快照大小容量低于 10GB，默认容量为 10GB，当快照大小高于 10GB，默认容量和快照大小保持一致。	
	选择数据源： 从备份创建 从快照创建	<p>可选参数。</p> <p>从备份创建：选择备份数据来创建新的云硬盘。</p> <p>在“选择数据源”下方，单击“从备份创建”，会弹出云硬盘备份数据列表，选择云硬盘备份数据并单击“确定”。</p> <p>说明</p> <p>对于同一个备份，不支持并发创建多个云硬盘。若此时正通过备份创建云硬盘 A，那么需要等 A 创建完成后，才可以使用该备份创建新的云硬盘。</p> <p>通过系统盘备份数据创建的云硬盘，只能用作数据盘，不支持用作系统盘。</p> <p>从快照创建：选择快照数据来创建新的云硬盘。</p> <p>在“选择数据源”下方，单击“从快照创建”，会弹出云硬盘快照列表，选择云硬盘快照并单击“确定”。</p> <p>说明</p> <p>通过快照创建云硬盘时，磁盘类型和快照源云硬盘保持一致。</p> <p>通过快照创建云硬盘时，磁盘模式和快照源云硬盘保持一致。</p> <p>关于从快照创建云硬盘的更多信息，请参见从快照创建云硬盘（公测）。</p>	<p>从备份创建： autobackup-001</p> <p>从快照创建： snapshot-001</p>
更多	高级配置： 共享盘	<p>可选参数。</p> <p>共享盘： 勾选“共享盘”，则创建的是共享云硬盘，共享云硬</p>	-

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
	SCSI	<p>盘最多可同时挂载至 16 台云主机。如果不勾选“共享盘”，则默认为非共享云硬盘，只能挂载至 1 台云主机。</p> <p>如果同时选择“SCSI”和“共享盘”，则创建的是 SCSI 共享云硬盘。</p> <p>说明</p> <p>云硬盘的共享属性在创建完成后不支持更改。</p> <p>关于共享云硬盘更多详细信息，请参见管理共享云硬盘。</p> <p>SCSI:</p> <p>勾选“SCSI”，则创建的是 SCSI 云硬盘。SCSI 云硬盘允许云主机器操作系统直接访问底层存储介质并将 SCSI 指令传输到云硬盘。如果不勾选“SCSI”，则磁盘模式默认为 VBD。</p> <p>说明</p> <p>云硬盘的磁盘模式在创建完成后不支持更改。</p> <p>关于 SCSI 云硬盘支持的 ECS 类型、操作系统和对云主机软件的要求，更多详细信息请参见磁盘模式及使用方法。</p>	
磁盘名称	-	<p>必选参数。</p> <p>创建单个云硬盘：磁盘名称是云硬盘名称。</p> <p>最大支持 64 个字符。</p> <p>批量创建云硬盘：一次创建多个云硬盘时，磁盘名称为云硬盘名称的前缀，最终云硬盘名称组成为“磁盘名称-四位数字”。</p> <p>最大支持 59 个字符。</p>	<p>例如创建两个云硬盘，设置磁盘名称为“volume”，云硬盘的名称为“volume-0001”和“volume-0002”。</p>
数量	-	<p>可选参数。</p> <p>创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一</p>	1

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
		<p>个云硬盘。目前最多可批量创建 100 个云硬盘。</p> <p>说明</p> <p>从备份创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”。</p> <p>从快照创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”。</p>	

步骤 5 单击“立即购买”。

步骤 6 在“详情”页面，您可以再次核对云硬盘信息。

- 确认无误后，单击“提交”，开始创建云硬盘。
- 如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

步骤 7 在“云硬盘”主页面，查看云硬盘状态。

待云硬盘状态变为“可用”时，表示创建成功。

---结束

3.3 挂载云硬盘

3.3.1 挂载非共享云硬盘

3.3.1.1 操作场景

单独购买的云硬盘为数据盘，可以在云硬盘列表中看到磁盘属性为“数据盘”，磁盘状态为“可用”。此时需要将该数据盘挂载给云主机使用。

本章节指导用户挂载非共享云硬盘，非共享云硬盘只可以挂载至 1 台云主机。

3.3.1.2 在云硬盘页面挂载

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在云硬盘列表，找到需要挂载的云硬盘，单击“挂载”。

步骤 4 选择云硬盘待挂载的云主机，该云主机必须与云硬盘位于同一个可用区，通过下拉列表选择“挂载点”。

步骤 5 单击“确定”会自动返回云硬盘列表页面，此时云硬盘状态为“正在挂载”，表示云硬盘处于正在挂载至云主机的过程中。当云硬盘状态为“正在使用”时，表示挂载至云主机成功。

步骤 6 初始化云硬盘。

挂载至云主机的云硬盘需要初始化后才可以正常使用，请参考[初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍](#)。

---结束

3.3.2 挂载共享云硬盘

3.3.2.3 操作场景

单独购买的云硬盘为数据盘，可以在云硬盘列表中看到磁盘属性为“数据盘”，磁盘状态为“可用”。此时需要将该数据盘挂载给云主机使用。

本章节指导用户挂载共享云硬盘。

3.3.2.4 约束与限制

- 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区域下的同一可用区。
- 当共享盘状态为“正在使用”时，必须确保该共享盘还未挂满，才可以挂给其他云主机。
- 共享云硬盘同时或者先后挂载的多台云主机只能为 Windows 或 Linux 操作系统中的一种。比如：

共享云硬盘首次同时挂载至多台 Windows 云主机，则卸载后，也不能挂载至 Linux 云主机。因为 Windows 和 Linux 支持的文件系统不同，无法识别云硬盘原有文件系统，如果操作不当会导致原有文件系统被破坏。

- 共享云硬盘只能用作数据盘，不能用作系统盘。

3.3.2.5 在云硬盘页面挂载

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在云硬盘列表，找到需要挂载的云硬盘，单击“挂载”。

共享云硬盘支持批量挂载操作，可以同时将一块共享云硬盘挂载至多台云主机。“挂载磁盘”对话框左侧区域为可选的云主机列表，选择目标云主机后，则已选云主机会显示在右侧区域。

步骤 4 选择云硬盘待挂载的云主机，该云主机必须与云硬盘位于同一个可用区，通过下拉列表选择“挂载点”。

步骤 5 单击“确定”会自动返回云硬盘列表页面，此时云硬盘状态为“正在挂载”，表示云硬盘处于正在挂载至云主机的过程中。当云硬盘状态为“正在使用”时，表示挂载至云主机成功。

须知

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。

3.4 初始化数据盘

3.4.1 初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍

3.4.1.6 操作场景

磁盘挂载至云主机后，需要登录云主机初始化磁盘，即格式化磁盘，之后磁盘才可以正常使用。

- 系统盘

系统盘不需要初始化，创建云主机时会自带系统盘并且自动初始化，默认磁盘分区形式为主启动记录分区（MBR, Master boot record）。

- 数据盘

- 创建云主机时直接创建数据盘，数据盘会自动挂载至云主机。
- 单独创建数据盘，然后将该数据盘挂载至云主机。

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

3.4.1.7 约束与限制

从数据源创建的磁盘无需初始化。该磁盘在初始状态就具有数据源中的数据，初始化有丢失数据的风险。

3.4.1.8 磁盘分区形式

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

表 6 磁盘分区形式

磁盘分区形式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	Linux 分区工具
主启动记录分区 (MBR)	2 TB	4 个主分区 3 个主分区和 1 个扩展分区 MBR 分区包含主分区和扩展分区,其中扩展分区里面可以包含若干个逻辑分区。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。以创建 6 个分区为例,以下两种分区情况供参考: 3 个主分区, 1 个扩展分区, 其中扩展分区中包含 3 个逻辑分区。 1 个主分区, 1 个扩展分区, 其中扩展分区中包含 5 个逻辑分区。	以下两种工具均可以使用: fdisk 工具 parted 工具
全局分区表 (GPT, Guid Partition Table)	18 EB 1 EB = 1048576 TB	不限制分区数量 GPT 格式下没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。	parted 工具

须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB, GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB, 当前数据盘支持的最大容量为 32 TB, 如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量, 分区形式请采用 GPT。

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

3.4.1.9 磁盘分区指导

磁盘容量小于 2 TB 的场景：

- [初始化 Windows 数据盘（Windows 2008）](#)
- [初始化 Windows 数据盘（Windows 2016）](#)
- [初始化 Linux 数据盘（fdisk）](#)
- [初始化 Linux 数据盘（parted）](#)

磁盘容量大于 2 TB 的场景：

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

3.4.2 初始化 Windows 数据盘（Windows 2008）

3.4.2.10 操作场景

本文以云主机的操作系统为“Windows Server 2008 R2 Enterprise 64bit”为例，提供磁盘的初始化操作指导。

MBR 格式分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 分区表最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当为容量大于 2 TB 的磁盘分区时，请采用 GPT 分区方式。具体操作请参见[初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘（Windows 2008）](#)。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.2.11 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。
- 已登录云主机。

3.4.2.12 操作指导

步骤 1 在云主机桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

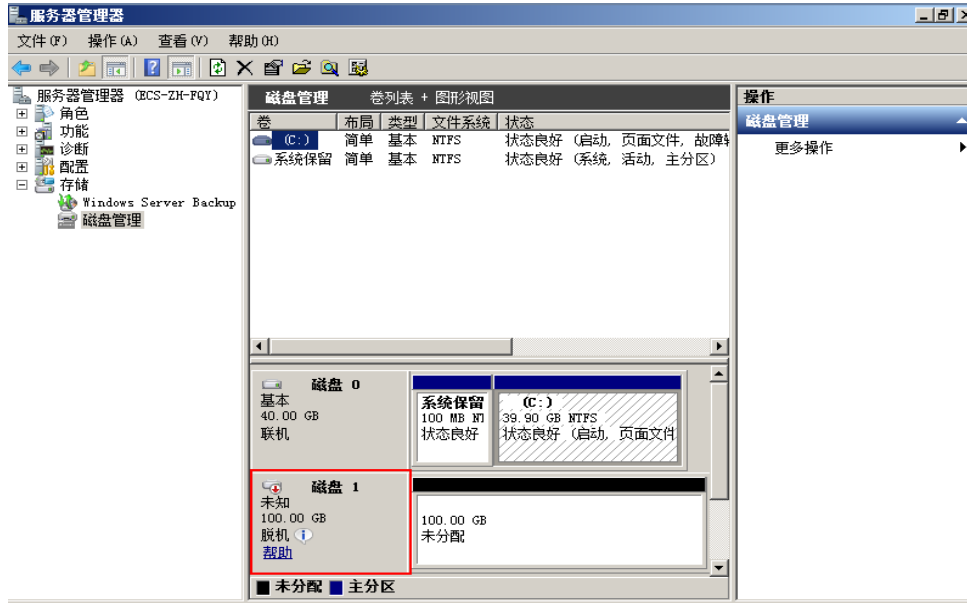
弹出“服务器管理”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中，选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面。

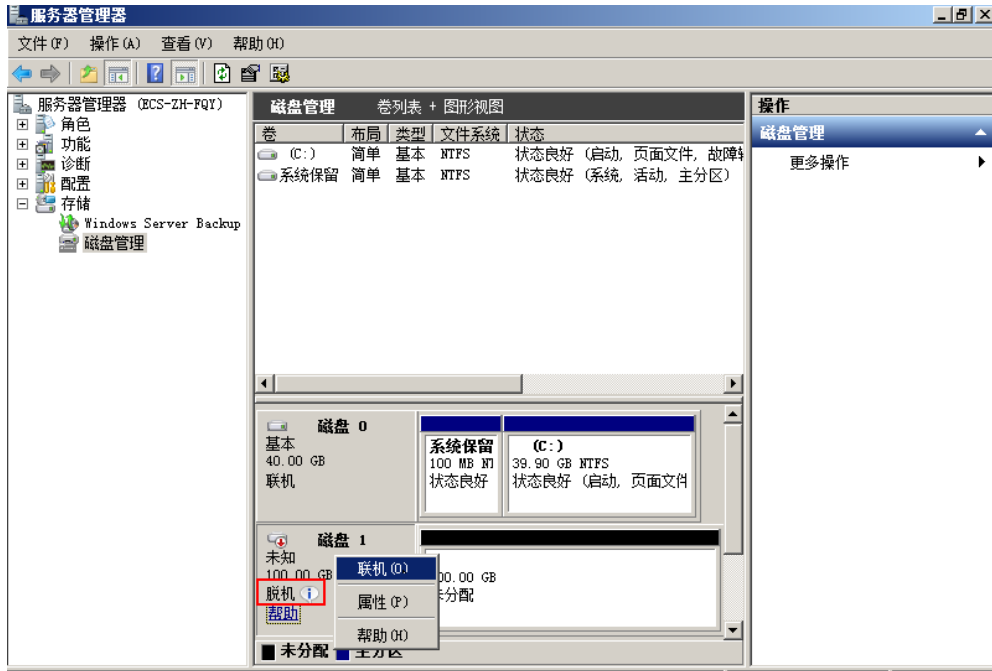
- 若如图 9，新挂载磁盘为“脱机”状态，请执行步骤 3。
- 若如图 11，直接弹出“初始化磁盘”对话框，执行步骤 5。

图 9 磁盘管理



步骤 3 在右侧窗格中出现磁盘列表，在磁盘 1 区域，右键单击后在菜单列表中选择“联机”，进行联机。

图 10 联机

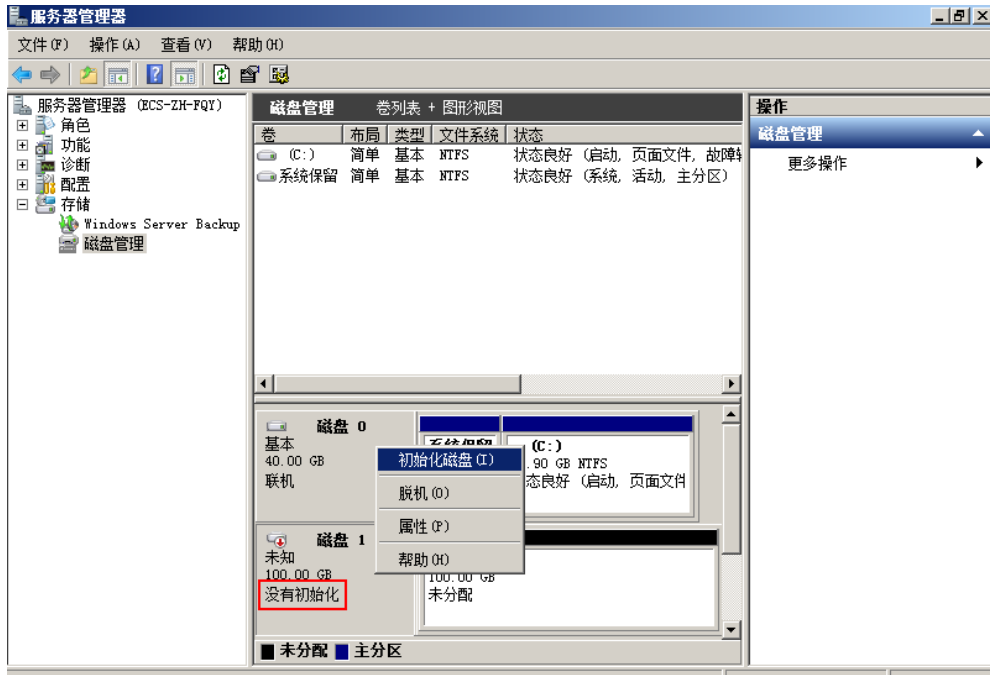


说明

若新增磁盘处于脱机状态，需要先联机然后进行初始化。

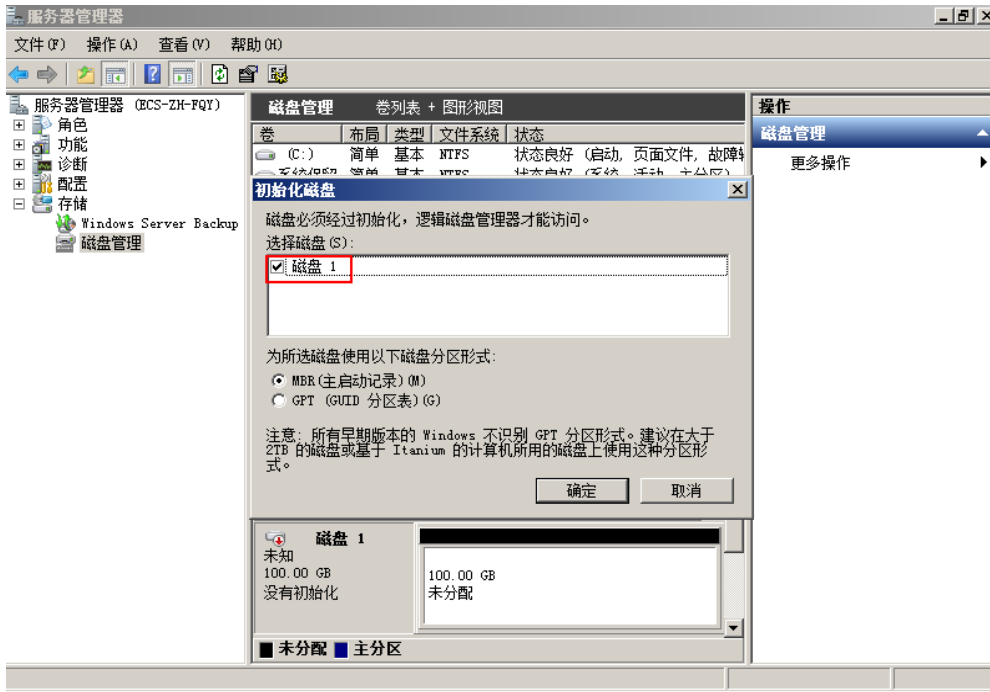
步骤 4 联机后，磁盘 1 由“脱机”状态变为“没有初始化”，右键单击在菜单列表中选择“初始化磁盘”。如图 11 所示。

图 11 初始化磁盘



步骤 5 在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，选中“MBR（主启动记录）”或者“GPT (GUID 分区表)”，单击“确定”，如图 12 所示。

图 12 未分配磁盘



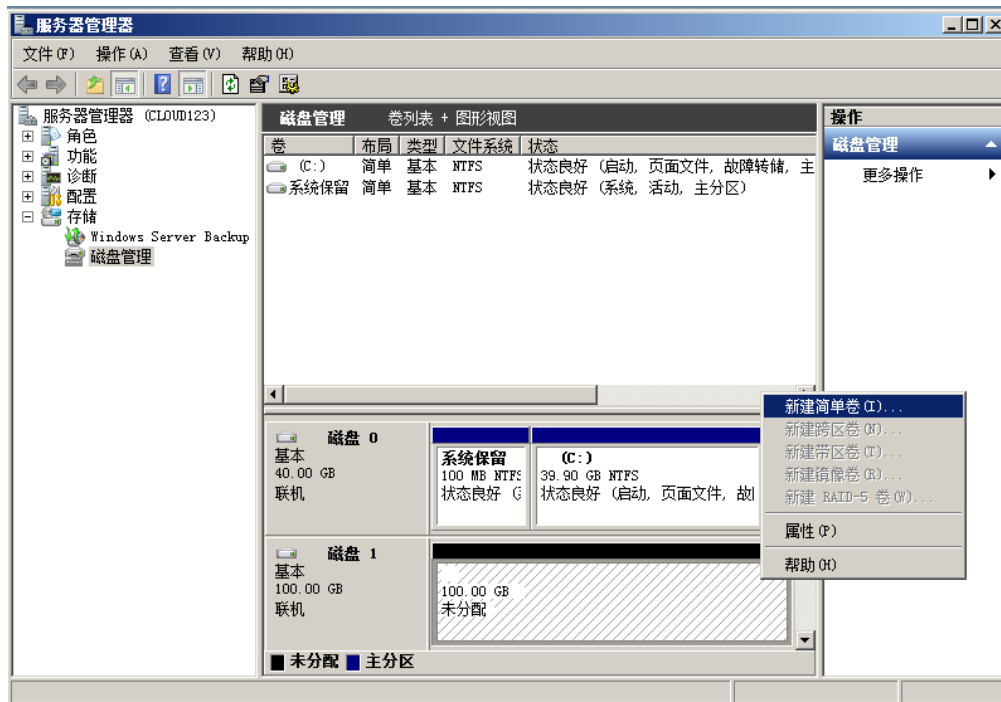
须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 6 右键单击磁盘上未分配的区域，选择“新建简单卷”，如图 13 所示。

图 13 新建简单卷



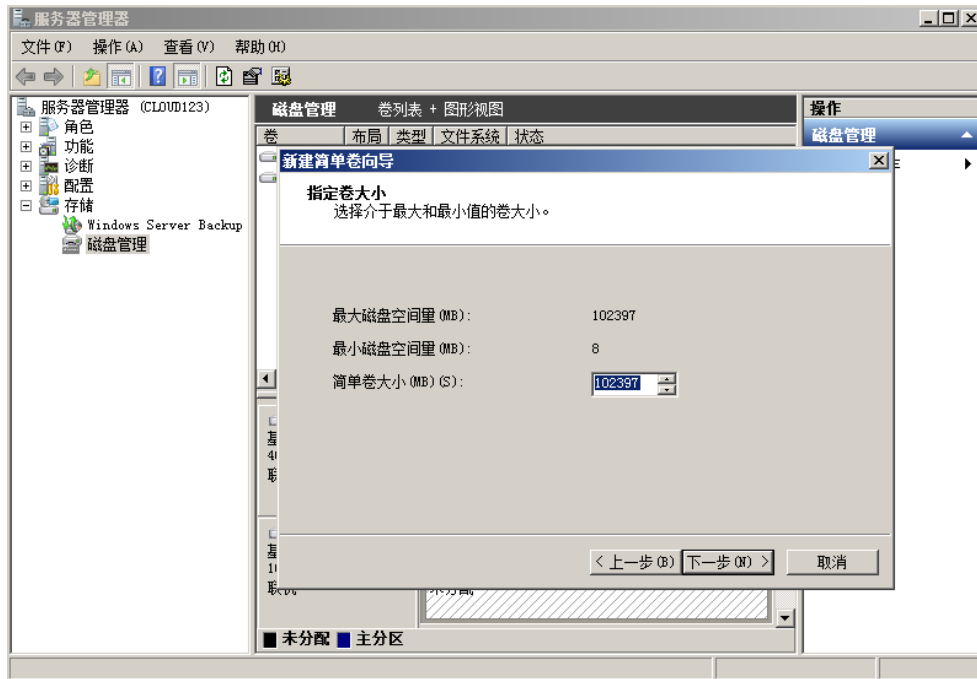
步骤 7 弹出“新建简单卷向导”对话框，根据界面提示，单击“下一步”。

图 14 新建简单卷向导



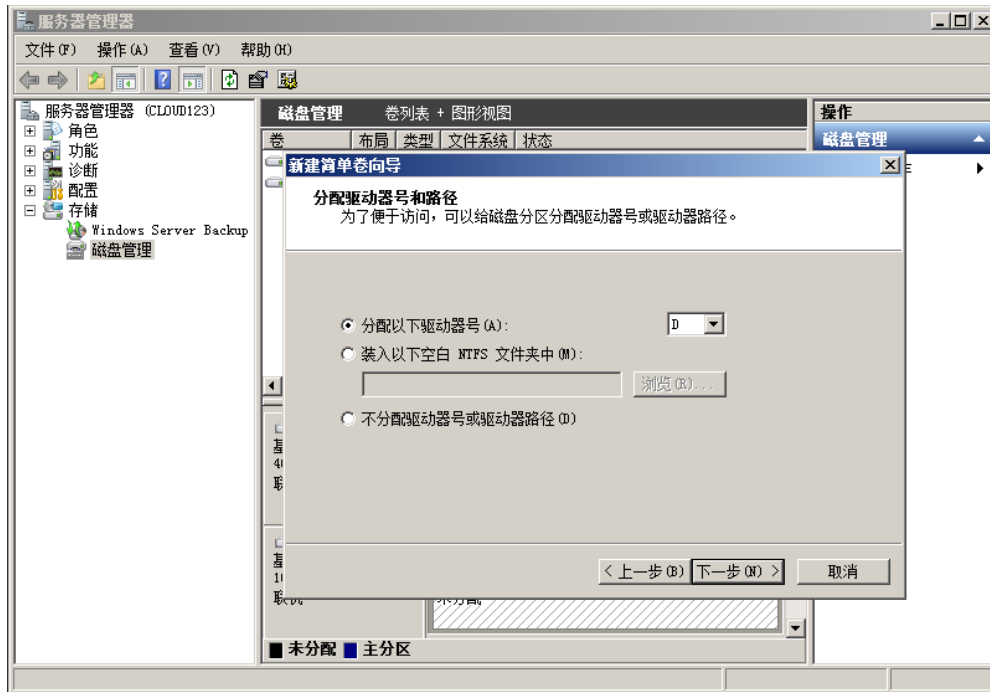
步骤 8 根据需要指定卷大小，默认为最大值，单击“下一步”。

图 15 指定卷大小



步骤 9 分配驱动器号，单击“下一步”。

图 16 分配驱动器号和路径



步骤 10 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”完成分区创建。

图 17 格式化分区

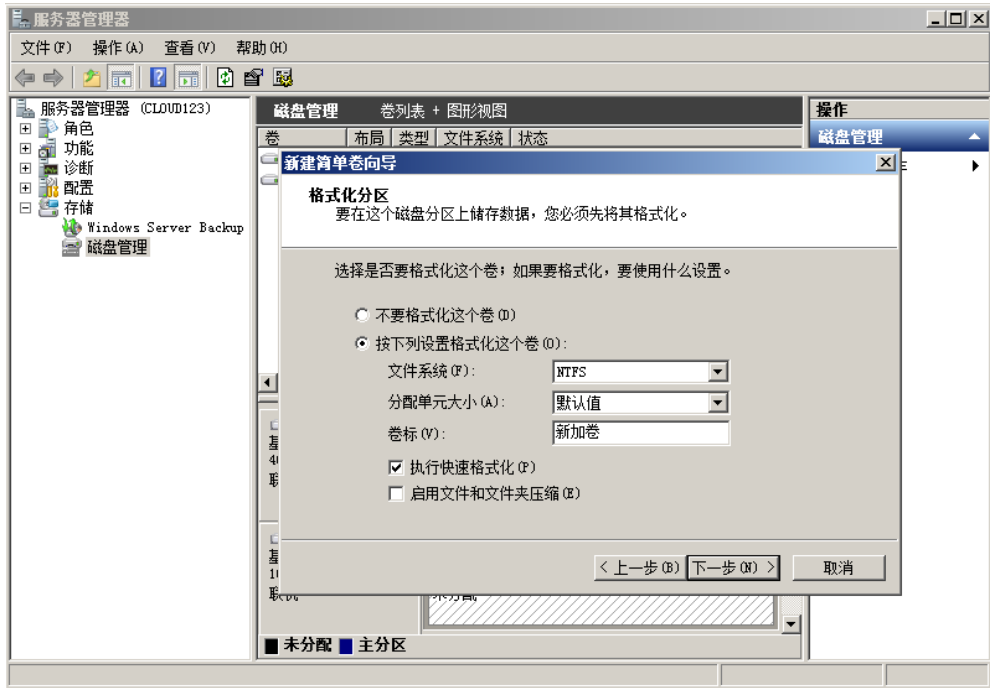


图 18 完成分区创建

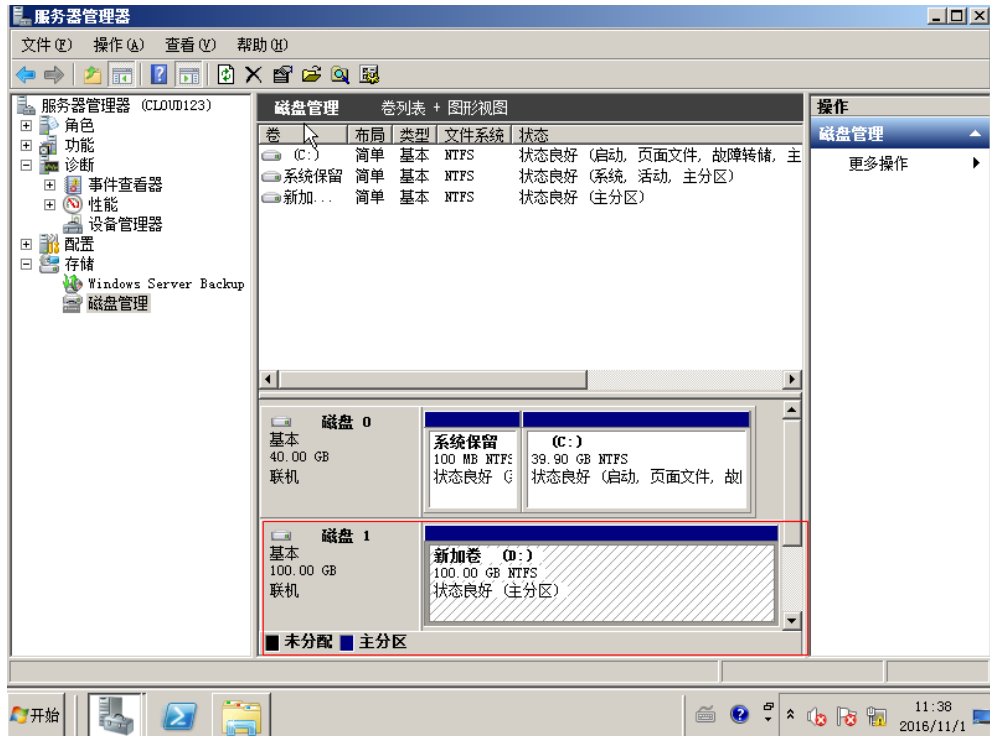


须知

不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 11 单击“完成”完成向导。需要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，如图 19 所示。

图 19 初始化磁盘成功



---结束

3.4.3 初始化 Windows 数据盘 (Windows 2016)

3.4.3.13 操作场景

本文以云主机的操作系统为“Windows Server 2016 Standard 64bit”为例，提供磁盘的初始化操作指导。

MBR 格式分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 分区表最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当为容量大于 2 TB 的磁盘分区时，请采用 GPT 分区方式。具体操作请参见[初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘 \(Windows 2008\)](#)。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.3.14 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。
- 已登录云主机。

3.4.3.15 操作指导

步骤 1 在云主机桌面，单击左下方开始图标。

弹出 Windows Server 窗口。

步骤 2 单击“服务器管理器”。

弹出“服务器管理器”窗口，如图 20 所示。

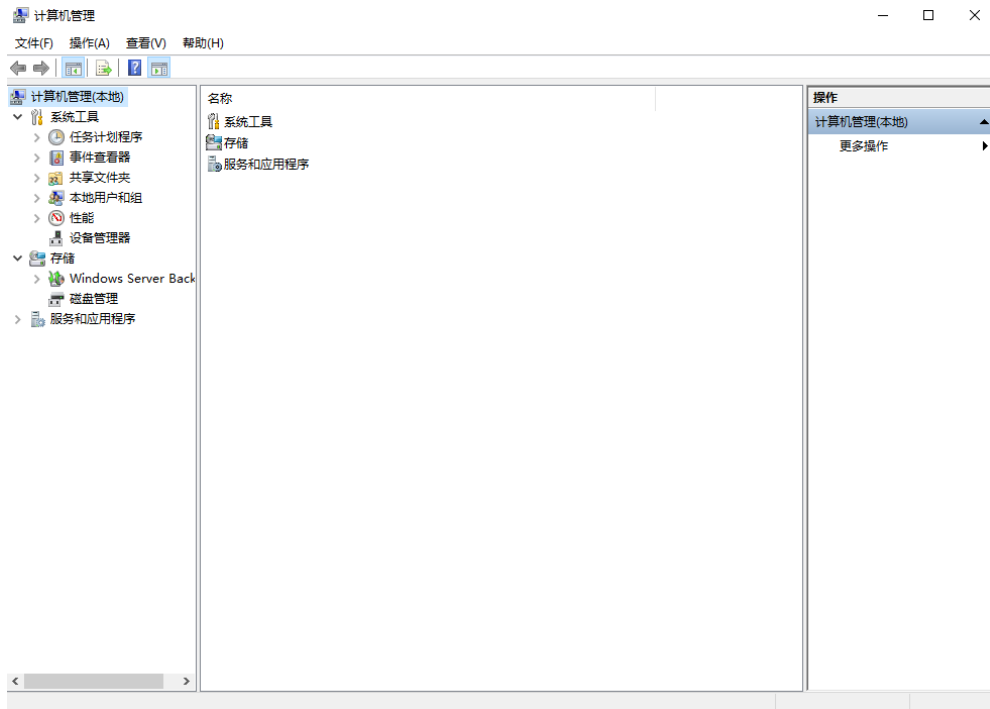
图 20 服务器管理器



步骤 3 “服务器管理器”页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

弹出“计算机管理”窗口，如图 21 所示。

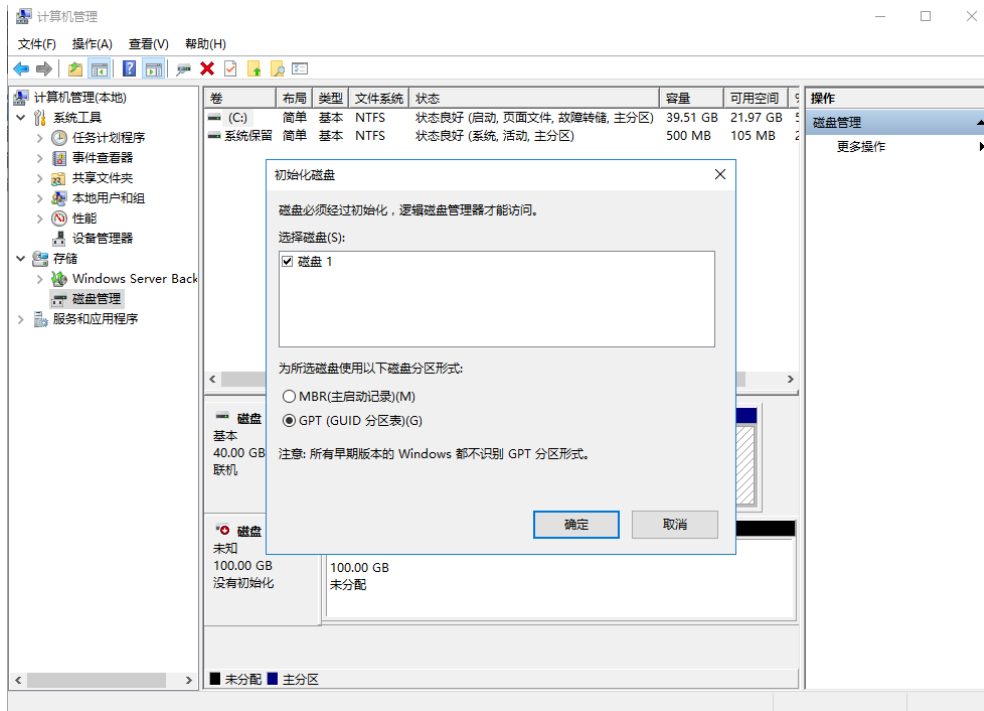
图 21 计算机管理



步骤 4 选择“存储 > 磁盘管理”。

进入磁盘列表页面，存在未初始化的磁盘时，系统会自动弹出“初始化磁盘”对话框，如图 22 所示。

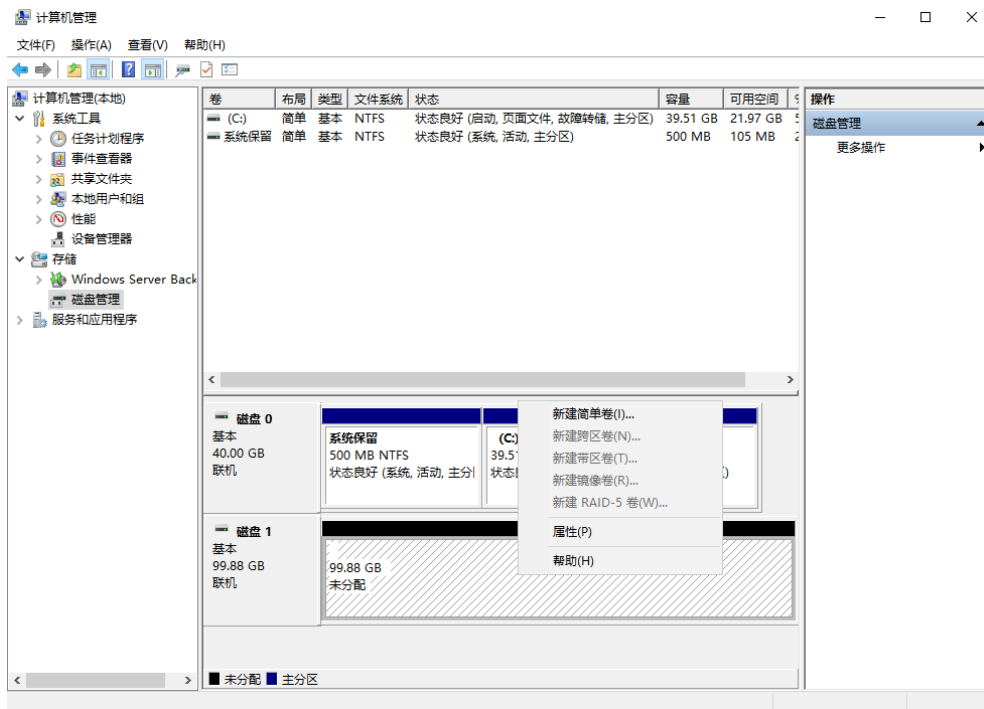
图 22 磁盘列表



步骤 5 在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘, 此处以选择“GPT (GUID 分区表)”为例, 单击“确定”。

返回“计算机管理”窗口, 如图 23 所示。

图 23 计算机管理(Windows 2016)



须知

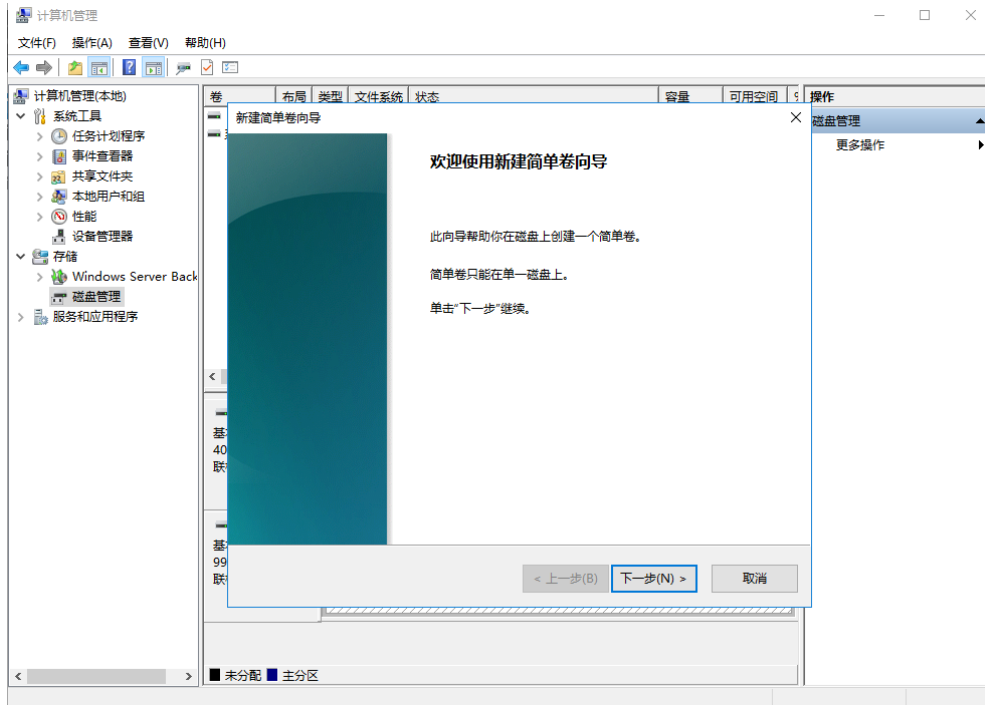
MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 6 在磁盘 1 右侧的未分配的区域，右键单击选择“新建简单卷”。

弹出“新建简单卷向导”窗口，如图 24 所示。

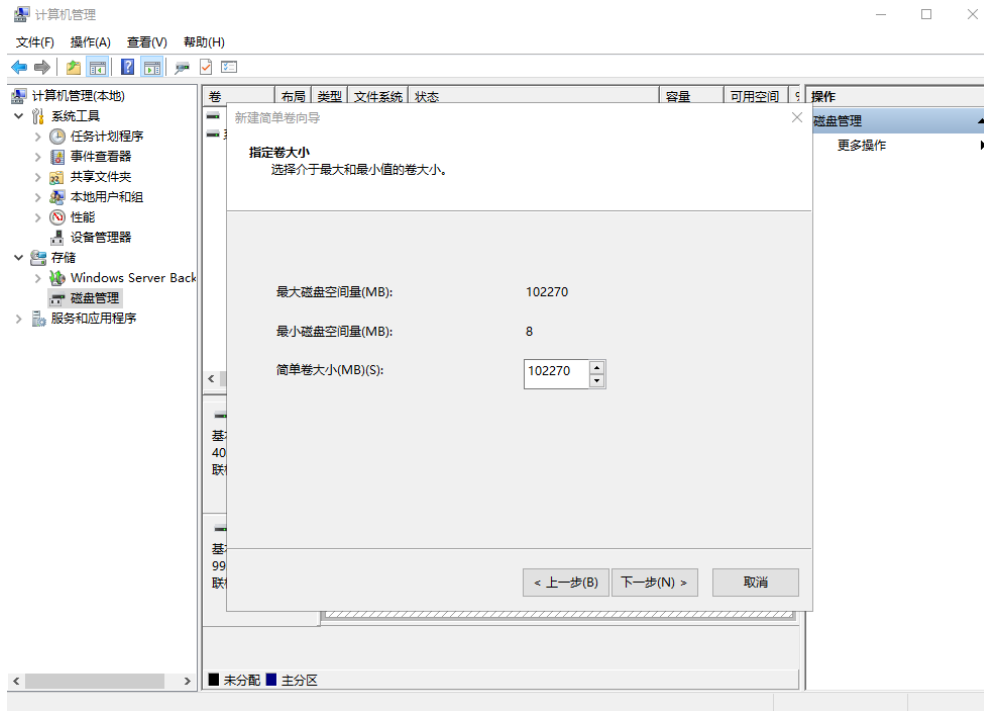
图 24 新建简单卷向导(Windows 2016)



步骤 7 根据界面提示，单击“下一步”。

进入“指定卷大小”页面，如图 25 所示。

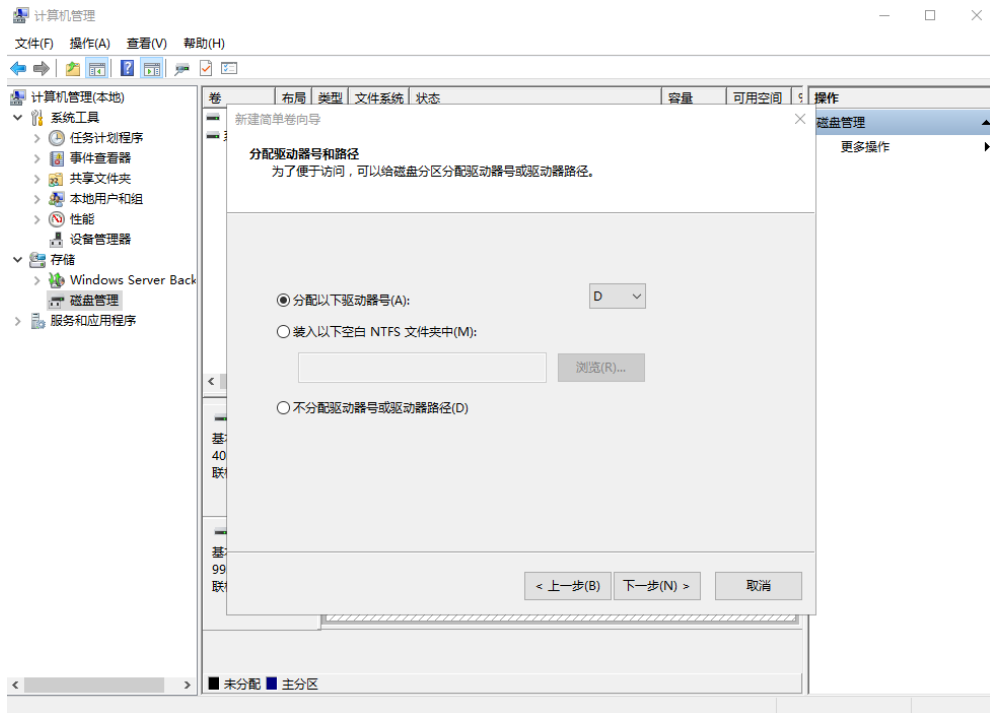
图 25 指定卷大小(Windows 2016)



步骤 8 指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“分配驱动器号和路径”页面，如图 26 所示。

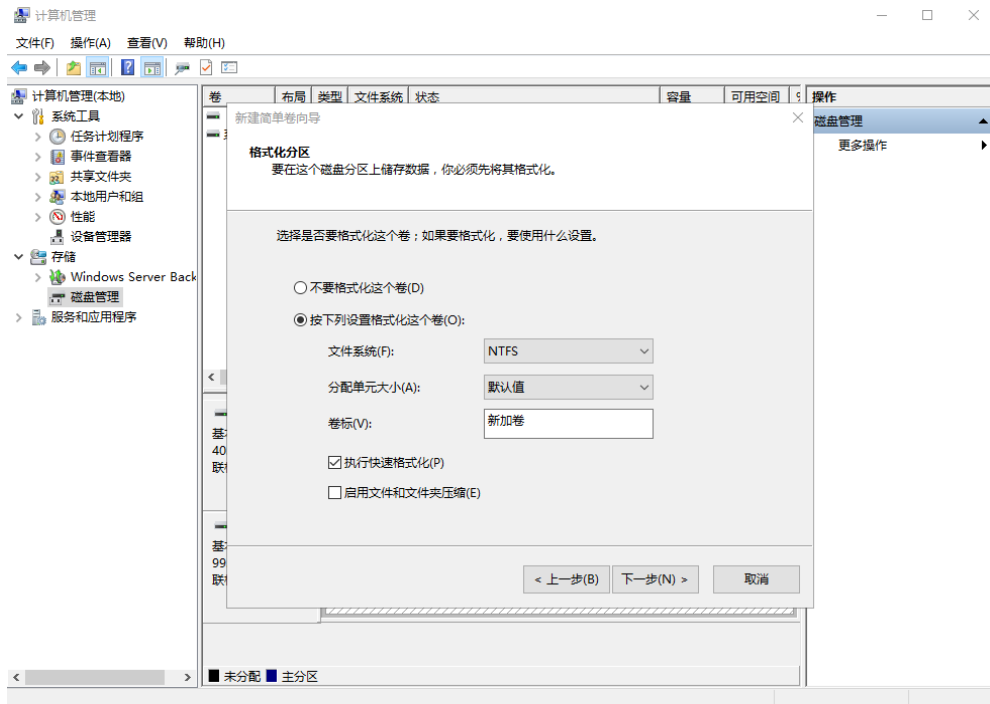
图 26 分配驱动器号和路径(Windows 2016)



步骤 9 分配到驱动器号和路径，系统默认为磁盘分配驱动器号，驱动器号默认为“D”，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“格式化分区”页面，如图 27 所示。

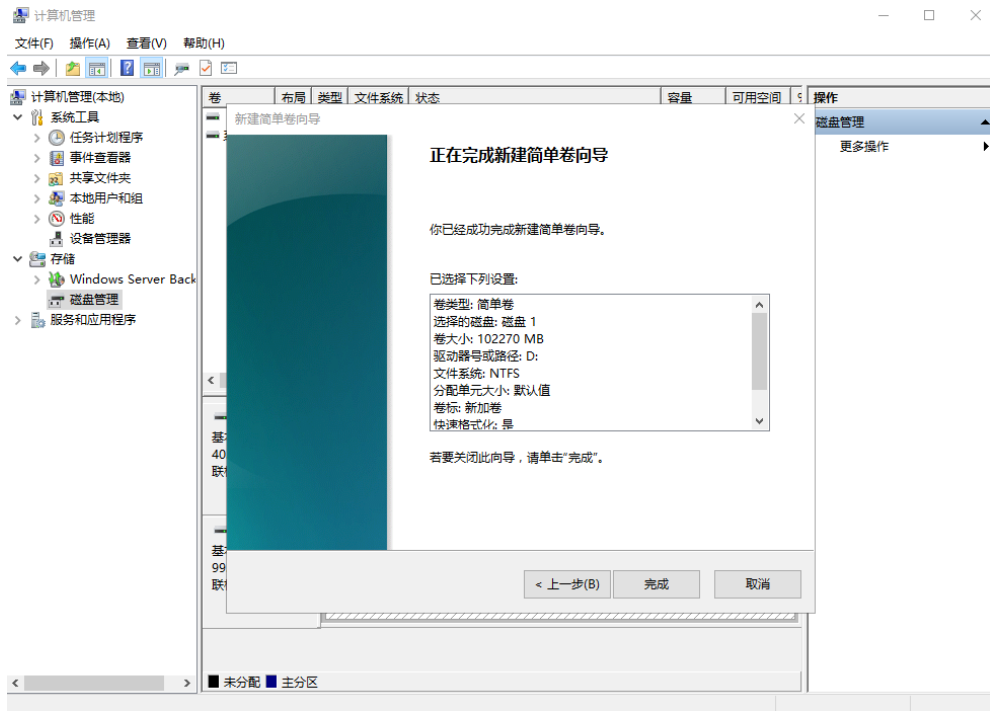
图 27 格式化分区(Windows 2016)



步骤 10 格式化分区，系统默认的文件系统为 NTFS，并根据实际情况设置其他参数，此处以保持系统默认设置为例，单击“下一步”。

进入“完成新建卷”页面，如图 28 所示。

图 28 完成新建卷(Windows 2016)



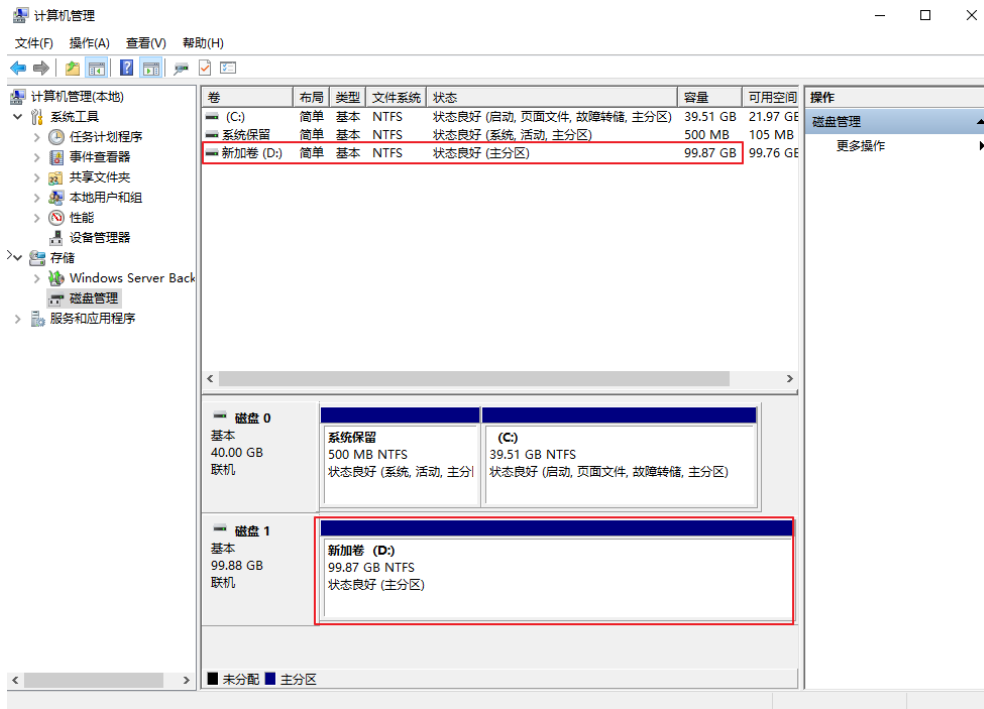
须知

不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 11 单击“完成”。

需要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，如图 29 所示。

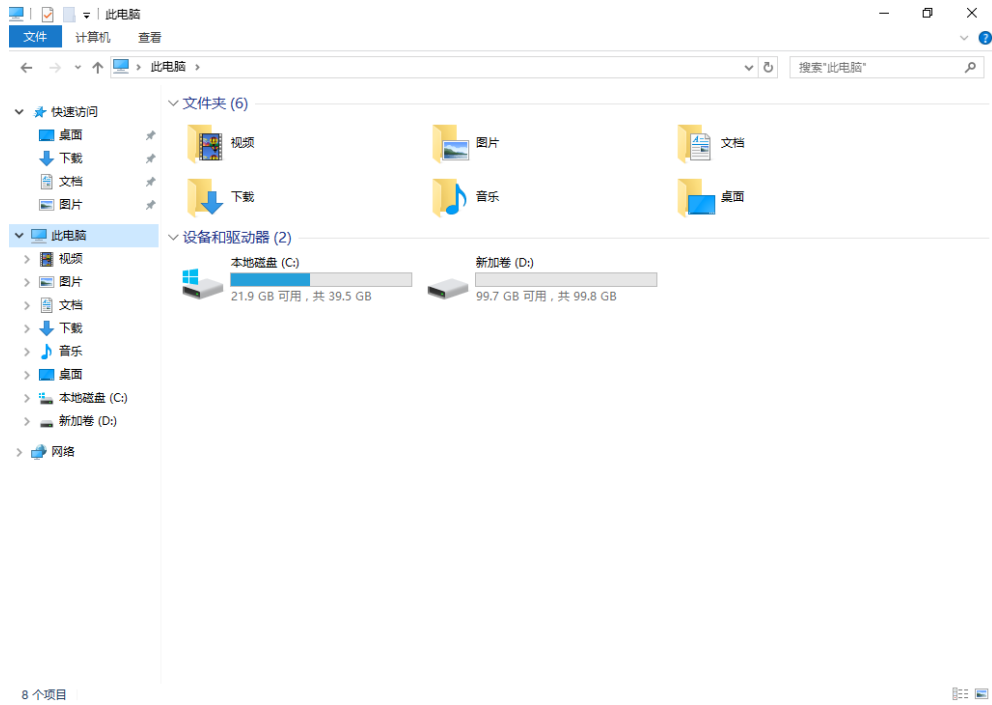
图 29 初始化磁盘成功(Windows 2016)



步骤 12 新建卷完成后, 单击下方任务栏中  , 在文件资源管理器中查看是否有新建卷, 此处以“新建卷 (D:)”为例。

单击“此电脑”, 若如图 30 所示, 可以看到“新建卷 (D:)”, 表示磁盘初始化成功, 任务结束。

图 30 文件资源管理器(Windows 2016)



----结束

3.4.4 初始化 Linux 数据盘 (fdisk)

3.4.4.16 操作场景

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.4 64 位”为例，采用 fdisk 分区工具为数据盘设置分区。MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当您初始化容量大于 2 TB 的磁盘时，分区形式请采用 GPT。对于 Linux 操作系统而言，当磁盘分区形式选用 GPT 时，fdisk 分区工具将无法使用，需要采用 parted 工具。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.4.17 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。
- 已登录云主机。

3.4.4.18 划分分区并挂载磁盘

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

步骤 1 执行以下命令，查看新增数据盘。

`fdisk -l`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     83886079     41942016   83   Linux

Disk /dev/vdb: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

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

步骤 2 执行以下命令，进入 `fdisk` 分区工具，开始对新增数据盘执行分区操作。

`fdisk` 新增数据盘

以新挂载的数据盘 `“/dev/vdb”` 为例：

`fdisk /dev/vdb`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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 0x38717fc1.

Command (m for help):
```

步骤 3 输入 `“n”`，按 `“Enter”`，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 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。

回显类似如下信息：

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

“Partition number”表示主分区编号，可以选择 1-4。

步骤 5 以分区编号选择“1”为例，输入主分区编号“1”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-209715199, default 2048):
```

“First sector”表示起始磁柱值，可以选择 2048-209715199，默认为 2048。

步骤 6 以选择默认起始磁柱值 2048 为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
First sector (2048-209715199, default 2048):
Using default value 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-209715199, default 209715199):
```

“Last sector”表示截止磁柱值，可以选择 2048-209715199，默认为 209715199。

步骤 7 以选择默认截止磁柱值 209715199 为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：


```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-209715199, default 209715199):
Using default value 209715199
Partition 1 of type Linux and of size 100 GiB is set

Command (m for help):
```

表示分区完成，即为数据盘新建了 1 个分区。

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/vdb: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 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: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     209715199     104856576    83  Linux

Command (m for help):
```

表示新建分区“/dev/vdb1”的详细信息。

步骤 9 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

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

表示分区创建完成。

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 10 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

```
partprobe
```

步骤 11 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

```
mkfs -t 文件系统格式 /dev/vdb1
```

以设置文件系统为“ext4”为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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
6553600 inodes, 26214144 blocks
1310707 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2174746624
800 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872

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

格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

须知

不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 12 执行以下命令，新建挂载目录。

```
mkdir 挂载目录
```

以新建挂载目录“/mnt/sdc”为例：

```
mkdir /mnt/sdc
```

步骤 13 执行以下命令，将新建分区挂载到步骤 12 中创建的目录下。

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

以挂载新建分区“/dev/vdb1”至“/mnt/sdc”为例：

```
mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
```

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G    0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G    0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
```

表示新建分区“/dev/vdb1”已挂载至“/mnt/sdc”。

说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

3.4.4.19 设置开机自动挂载磁盘分区

设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区，不能采用在“/etc/fstab”直接指定设备名（比如/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 来配置自动挂载磁盘分区。

说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 UUID。

```
blkid 磁盘分区
```

以查询磁盘分区“/dev/vdb1”的 UUID 为例：

```
blkid /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示“/dev/vdb1”的 UUID。

步骤 2 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开“fstab”文件。

```
vi /etc/fstab
```

步骤 3 按“i”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4    defaults
0 2
```

步骤 5 按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

```
umount 磁盘分区
```

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

3.4.5 初始化 Linux 数据盘 (parted)

3.4.5.20 操作场景

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.4 64 位”为例，采用 Parted 分区工具为数据盘设置分区。

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当您初始化容量大于 2 TB 的磁盘时，分区形式请采用 GPT。对于 Linux 操作系统而言，当磁盘分区形式选用 GPT 时，fdisk 分区工具将无法使用，需要采用 parted 工具。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.5.21 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。

- 已登录云主机。

3.4.5.22 划分分区并挂载磁盘

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

步骤 1 执行以下命令，查看新增数据盘。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
└─vda1 253:1   0  40G  0 part /
vdb   253:16  0 100G  0 disk
```

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

步骤 2 执行以下命令，进入 `parted` 分区工具，开始对新增数据盘执行分区操作。

```
parted 新增数据盘
```

命令示例：

```
parted /dev/vdb
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

步骤 3 输入 `“p”`，按 `“Enter”`，查看当前磁盘分区形式。

回显类似如下信息：

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

`“Partition Table”` 为 `“unknown”` 表示磁盘分区形式未知，新的数据盘还未设置分区形式。

步骤 4 输入以下命令，设置磁盘分区形式。

```
mklabel 磁盘分区形式
```

磁盘分区形式有 MBR 和 GPT 两种，以 GPT 为例：

```
mklabel gpt
```

须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 5 输入“p”，按“Enter”，设置分区形式后，再次查看磁盘分区形式。

回显类似如下信息：

```
(parted) mklabel gpt
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 107GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

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

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

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

步骤 7 以整个磁盘创建一个分区为例，执行以下命令，按“Enter”。

```
mkpart 磁盘分区名称 起始磁柱值 截止磁柱值
```

命令示例：

```
mkpart test 2048s 100%
```

“2048s”表示磁盘起始磁柱值，“100%”表示磁盘截止磁柱值，此处仅供参考，您可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。

回显类似如下信息：

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

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 209715200s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start  End          Size          File system  Name  Flags
  1      2048s  209713151s  209711104s                    test

(parted)
```

步骤 9 输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。

回显类似如下信息：

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

“/etc/fstab”文件控制磁盘开机自动挂载，请先参考以下步骤为磁盘分区设置文件系统和挂载目录后，再根据文档指导更新“/etc/fstab”文件。

步骤 10 执行以下命令，查看磁盘分区信息。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0   40G  0 disk
└─vda1 253:1   0   40G  0 part /
vdb   253:16  0  100G  0 disk
└─vdb1 253:17  0  100G  0 part
```

此时可以查看到新建分区“/dev/vdb1”

步骤 11 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

```
mkfs -t 文件系统格式 /dev/vdb1
```

以设置文件系统为“ext4”为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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
```

```
6553600 inodes, 26213888 blocks
1310694 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2174746624
800 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624, 11239424, 20480000, 23887872

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

格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

须知

不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 12 执行以下命令，新建挂载目录。

```
mkdir 挂载目录
```

以新建挂载目录“/mnt/sdc”为例：

```
mkdir /mnt/sdc
```

步骤 13 执行以下命令，将新建分区挂载到步骤 12 中创建的目录下。

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

以挂载新建分区“/dev/vdb1”至“/mnt/sdc”为例：

```
mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
```

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.0M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
```


表示新建分区 “/dev/vdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc”。

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改 “/etc/fstab” 文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见 [设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

3.4.5.23 设置开机自动挂载磁盘分区

设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区，不能采用在 “/etc/fstab” 直接指定设备名（比如 /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 来配置自动挂载磁盘分区。

📖 说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 UUID。

```
blkid 磁盘分区
```

以查询磁盘分区 “/dev/vdb1” 的 UUID 为例：

```
blkid /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示 “/dev/vdb1” 的 UUID。

步骤 2 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开 “fstab” 文件。

```
vi /etc/fstab
```

步骤 3 按 “i”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按 “Enter”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4    defaults
0 2
```

步骤 5 按 “ESC” 后，输入 “:wq”，按 “Enter”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

```
umount 磁盘分区
```

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

3.4.6 初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘 (Windows 2008)

3.4.6.24 操作场景

本文以云主机的操作系统为“Windows Server 2008 R2 Standard 64bit”、磁盘容量为 3 TB 举例，提供容量大于 2 TB 的 Windows 数据盘的初始化操作指导。

MBR 格式分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 分区表最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当为容量大于 2 TB 的磁盘分区时，请采用 GPT 分区方式。具体操作请参见[初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘 \(Windows 2008\)](#)。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.6.25 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。
- 已登录云主机。

3.4.6.26 操作指导

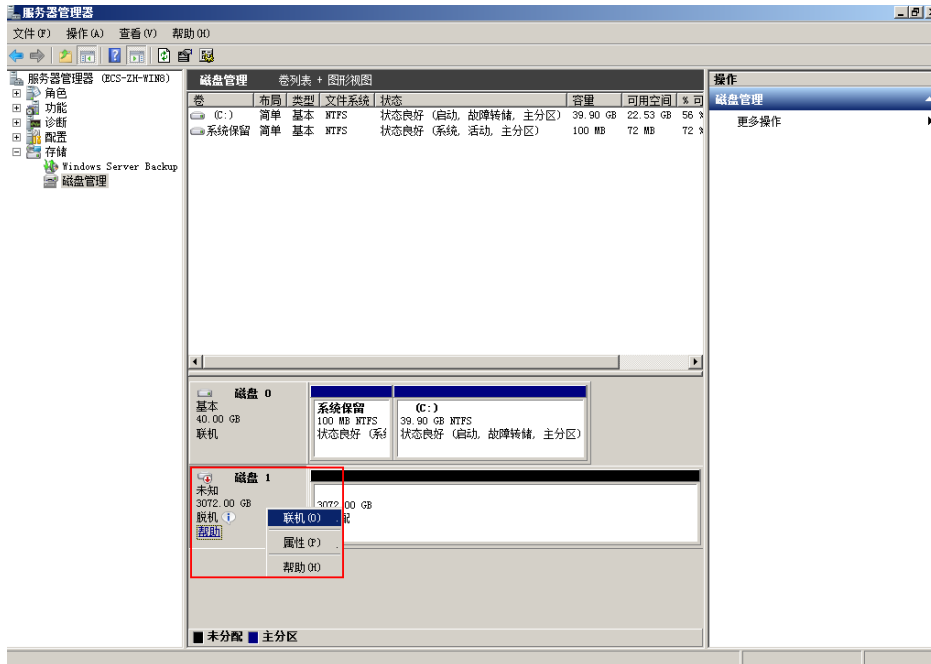
步骤 1 在云主机桌面，单击“开始”。

弹出开始窗口。

步骤 2 在“计算机”栏目，右键单击菜单列表中的“管理”。

弹出“服务器管理器”窗口，如图 31 所示。

图 31 服务器管理器(Windows 2008)

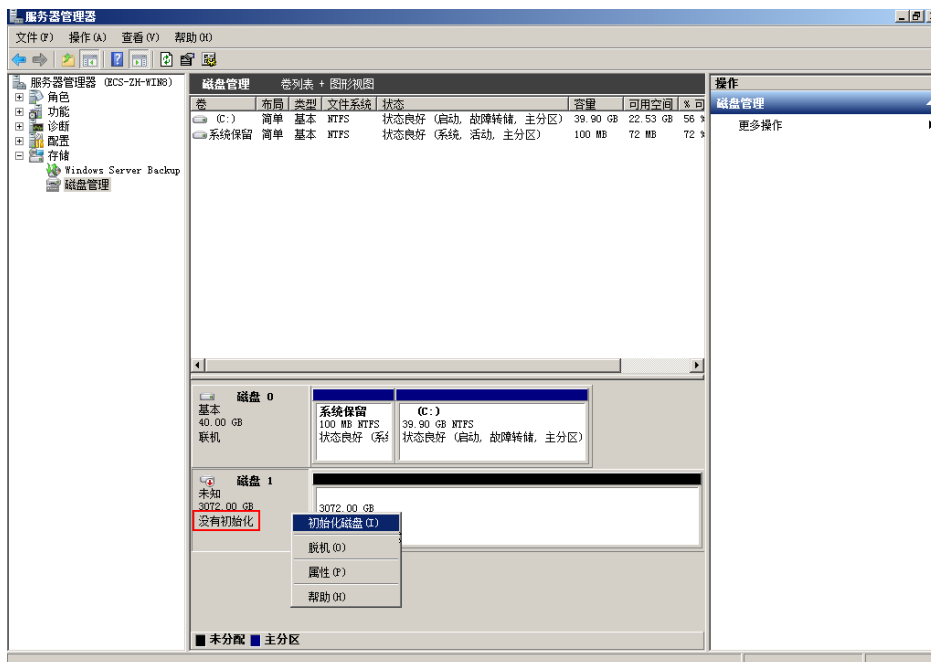


步骤 3 在页面右侧可以查看磁盘列表，若新增磁盘处于脱机状态，需要先进行联机，再进行初始化。

在磁盘 1 区域，右键单击菜单列表中的“联机”。

如图 32 所示，当磁盘 1 由“脱机”状态变为“没有初始化”，表示联机成功。

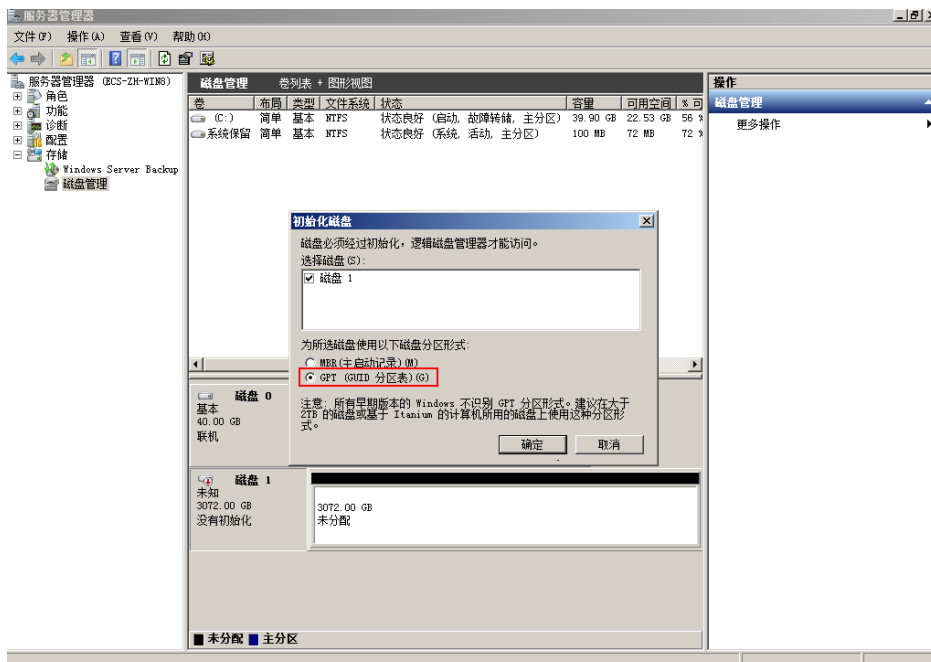
图 32 联机成功(Windows 2008)



步骤 4 在磁盘 1 区域，右键单击菜单列表中的“初始化磁盘”。

弹出“初始化磁盘”窗口，如图 33 所示。

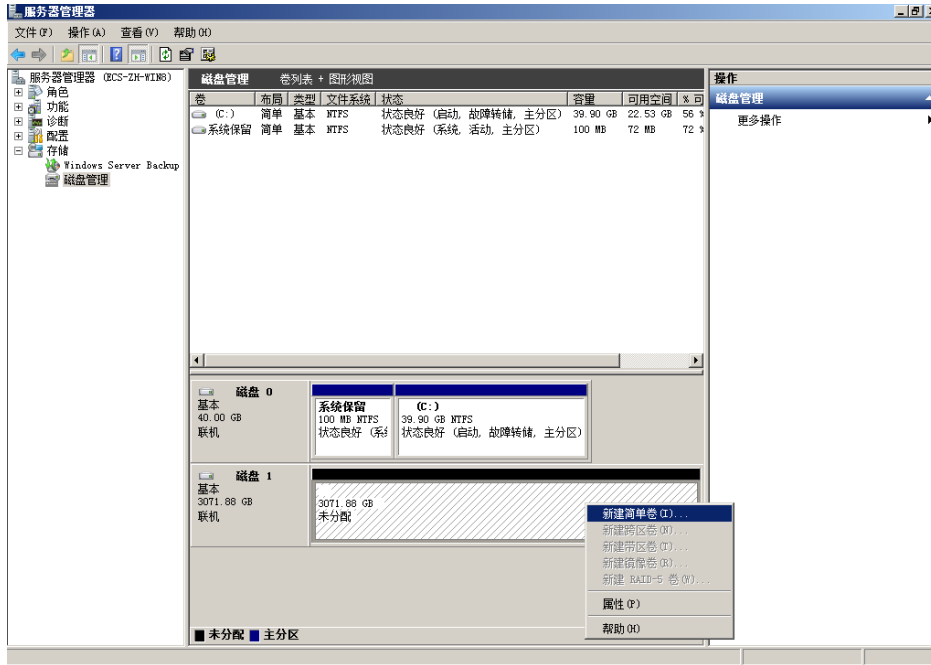
图 33 初始化磁盘(Windows 2008)



步骤 5 在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，对于大于 2 TB 的磁盘，此处请选择“GPT（GUID 分区表）”，单击“确定”。

返回“服务器管理器”窗口，如图 34 所示。

图 34 服务器管理器窗口(Windows 2008)



须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 6 在磁盘 1 右侧的未分配的区域，右键单击选择“新建简单卷”。

弹出“新建简单卷向导”窗口，如图 35 所示。

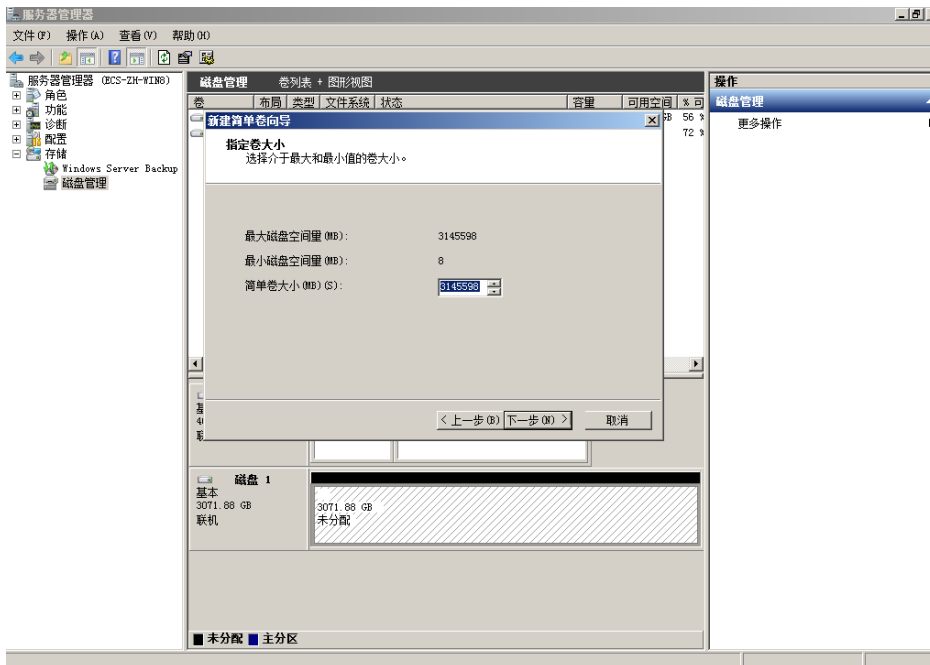
图 35 新建简单卷向导(Windows 2008)



步骤 7 根据界面提示，单击“下一步”。

进入“指定卷大小”页面，如图 36 所示。

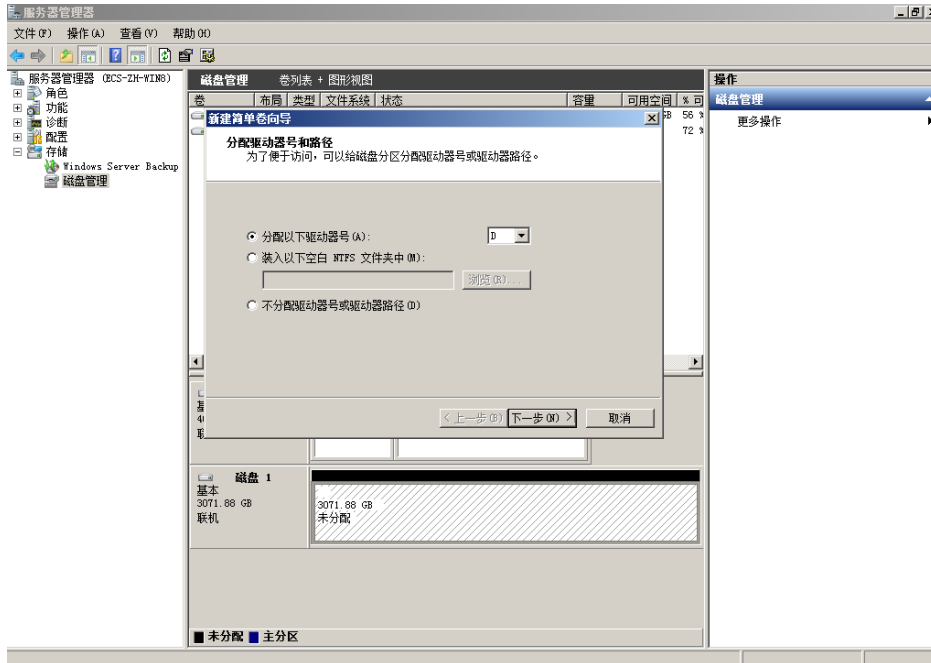
图 36 指定卷大小(Windows 2008)



步骤 8 指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“分配驱动器号和路径”页面，如图 37 所示。

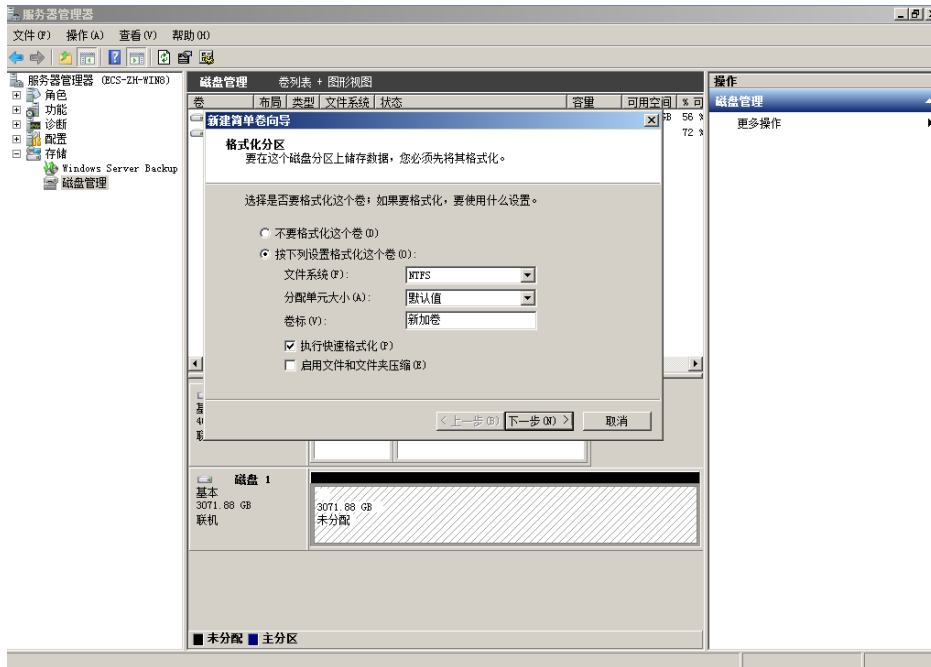
图 37 分配驱动器号和路径(Windows 2008)



步骤 9 分配到驱动器号和路径，系统默认为磁盘分配驱动器号，驱动器号默认为“D”，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“格式化分区”页面，如图 38 所示。

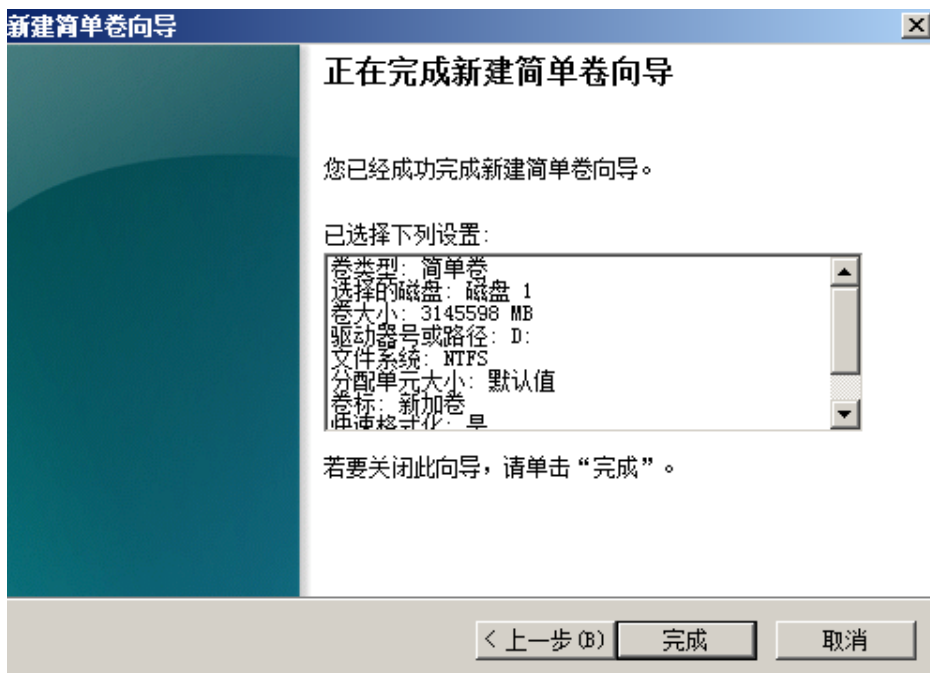
图 38 格式化分区(Windows 2008)



步骤 10 格式化分区，系统默认的文件系统为 NTFS，并根据实际情况设置其他参数，此处以保持系统默认设置为例，单击“下一步”。

进入“完成新建卷”页面，如图 39 所示。

图 39 完成新建卷



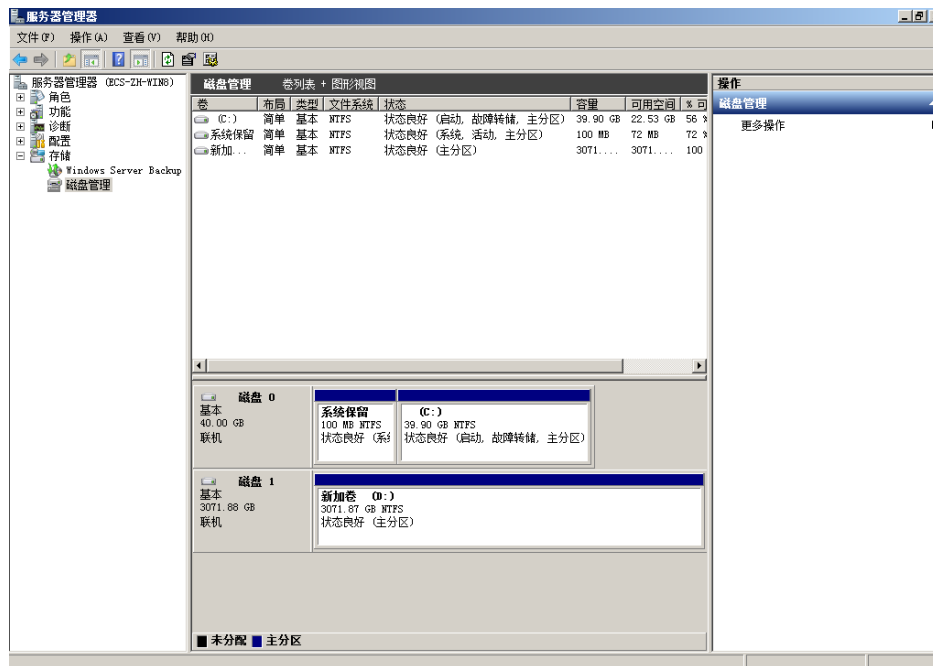
须知


不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 11 单击“完成”。

需要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，如图 40 所示。

图 40 初始化磁盘成功(Windows 2008)



步骤 12 新建卷完成后，单击 ，在文件资源管理器中查看是否有新建卷，此处以“新建卷 (D:)”为例。

若如图 41 所示，可以看到“新建卷 (D:)”，表示磁盘初始化成功，任务结束。

图 41 文件资源管理器(Windows 2008)



----结束

3.4.7 初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘 (Windows 2012)

3.4.7.27 操作场景

本文以云主机的操作系统为“Windows Server 2012 R2 Standard 64bit”、磁盘容量为 3 TB 举例，提供容量大于 2 TB 的 Windows 数据盘的初始化操作指导。

MBR 格式分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 分区表最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当为容量大于 2 TB 的磁盘分区时，请采用 GPT 分区方式。具体操作请参见[初始化容量大于 2TB 的 Windows 数据盘 \(Windows 2008\)](#)。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。


不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.7.28 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。

- 已登录云主机。

3.4.7.29 操作指导

步骤 1 在云主机桌面，单击桌面下方的 。

弹出“服务器管理器”窗口，如图 42 所示。

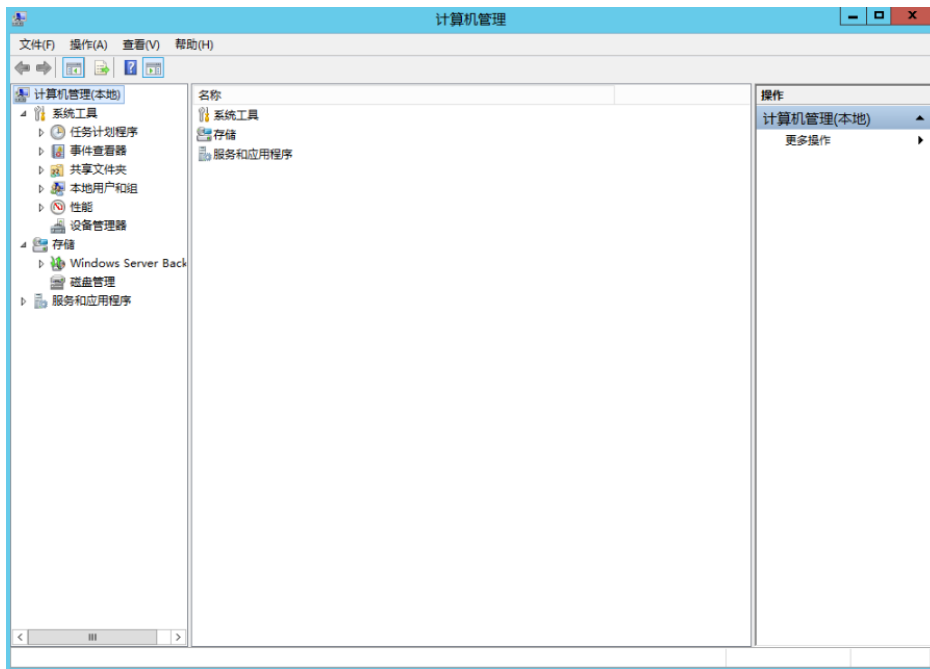
图 42 服务器管理器(Windows 2012)



步骤 2 在“服务器管理器”页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

弹出“计算机管理”窗口，如图 43 所示。

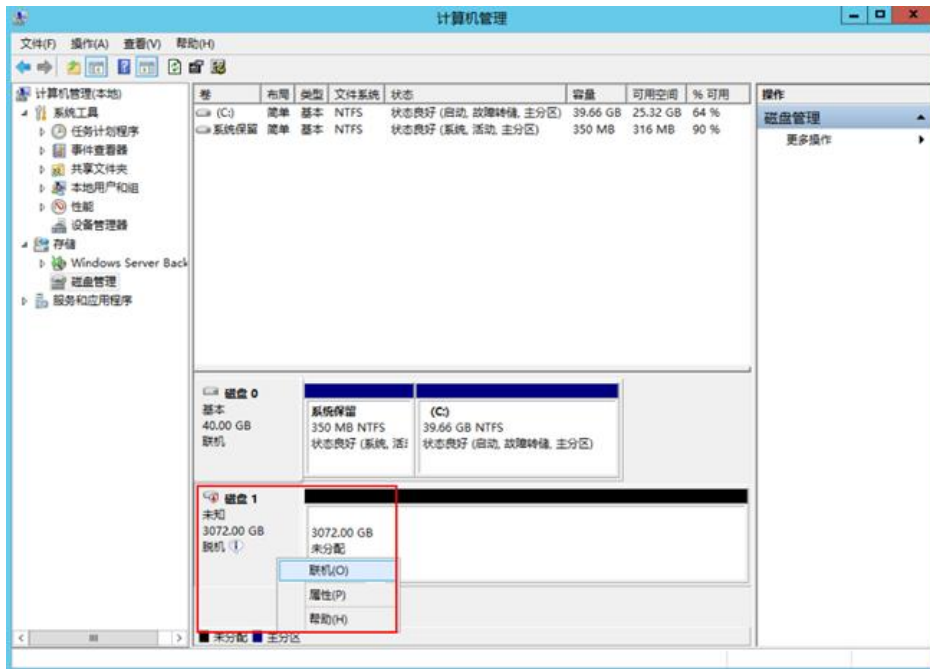
图 43 计算机管理窗口(Windows 2012)



步骤 3 选择“存储 > 磁盘管理”。

进入磁盘列表页面，如图 44 所示。

图 44 磁盘列表(Windows 2012)

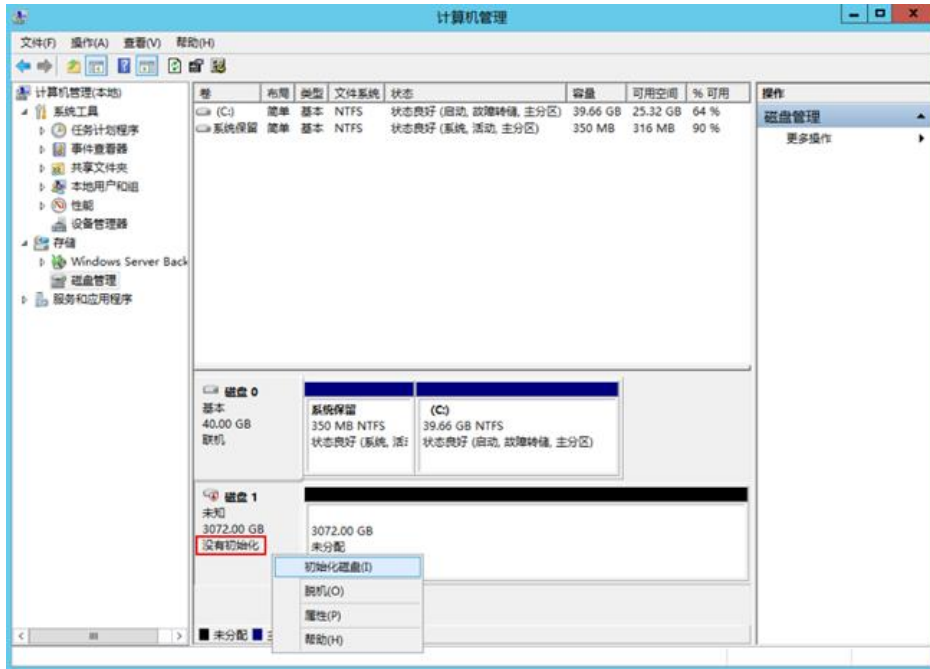


步骤 4 （可选）在页面右侧可以查看磁盘列表，若新增磁盘处于脱机状态，需要先进行联机，再进行初始化。

在磁盘 1 区域，右键单击菜单列表中的“联机”。

如图 45 所示，当磁盘 1 由“脱机”状态变为“没有初始化”，表示联机成功。

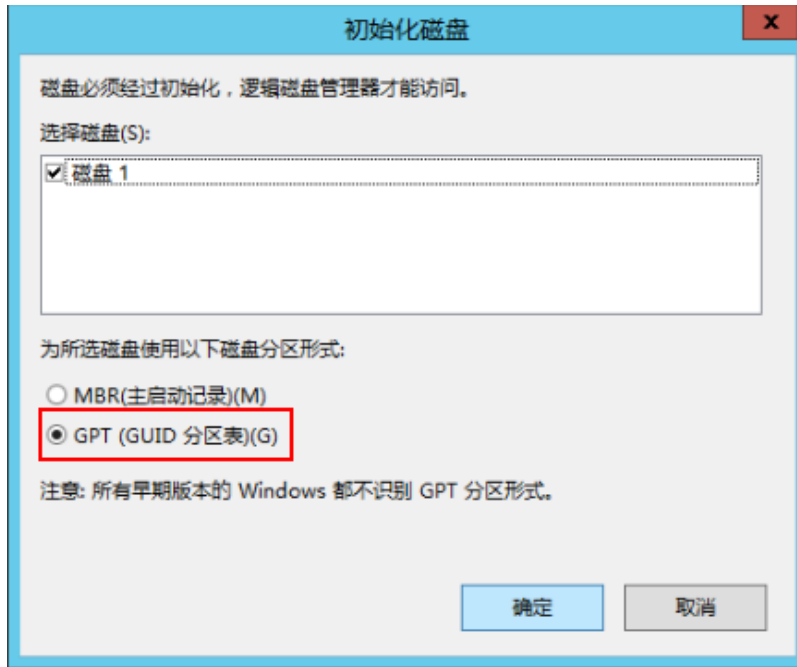
图 45 联机成功(Windows 2012)



步骤 5 （可选）在磁盘 1 区域，右键单击菜单列表中的“初始化磁盘”。

弹出“初始化磁盘”窗口，如图 46 所示。

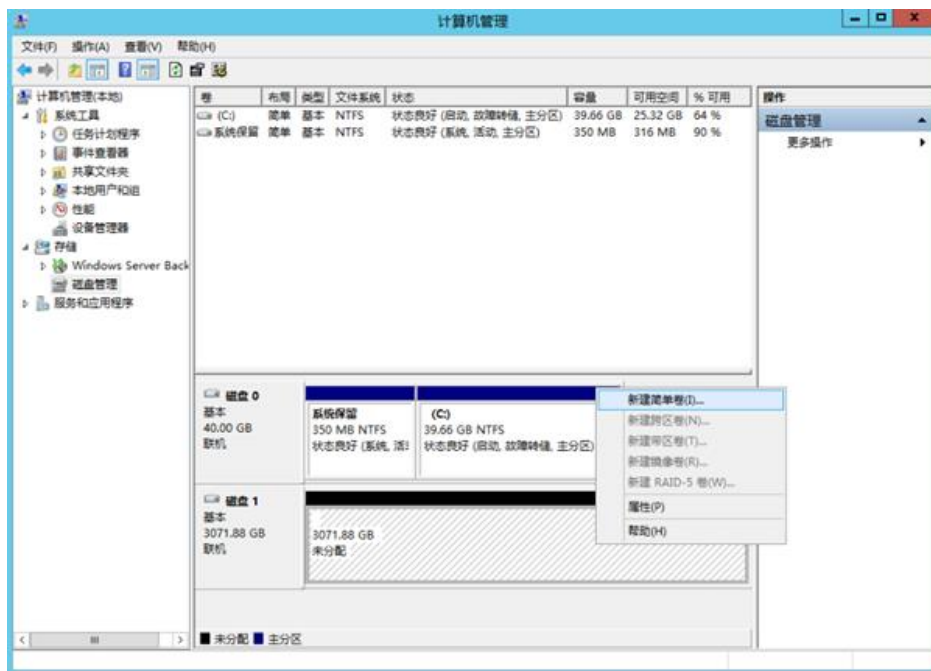
图 46 初始化磁盘(Windows 12)



步骤 6 在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，对于大于 2 TB 的磁盘，此处请选择“GPT（GUID 分区表）”，单击“确定”。

返回“计算机管理”窗口，如图 47 所示。

图 47 计算机管理(Windows 12)



须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 7 在磁盘 1 右侧的未分配的区域，右键单击选择“新建简单卷”。

弹出“新建简单卷向导”窗口，如图 48 所示。

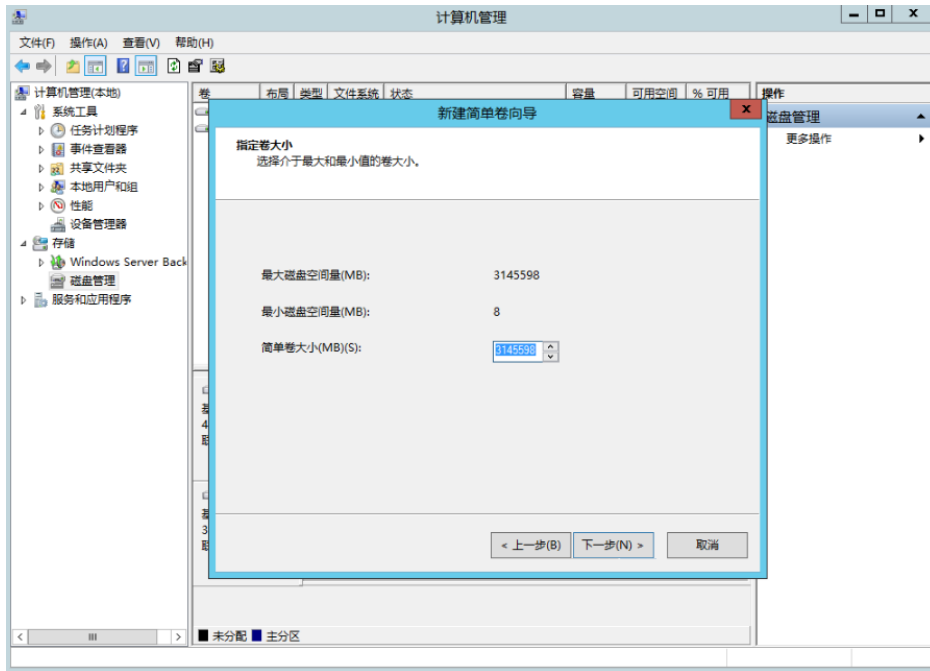
图 48 新建简单卷向导(Windows 2012)



步骤 8 根据界面提示，单击“下一步”。

进入“指定卷大小”页面，如图 49 所示。

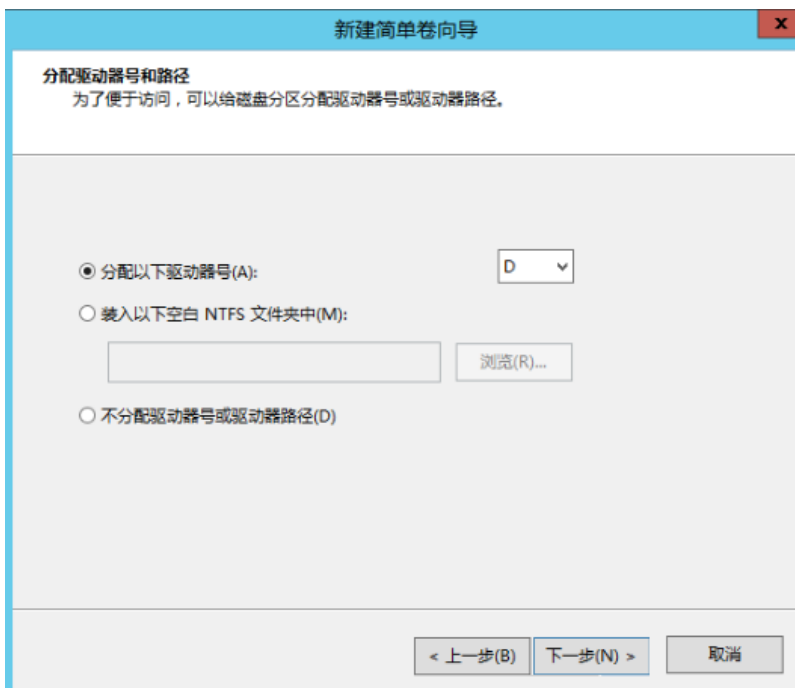
图 49 指定卷大小(Windows 2012)



步骤 9 指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“分配驱动器号和路径”页面，如图 50 所示。

图 50 分配驱动器号和路径(Windows 2012)



步骤 10 分配到驱动器号和路径，系统默认为磁盘分配驱动器号，驱动器号默认为“D”，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”。

进入“格式化分区”页面，如图 51 所示。

图 51 格式化分区(Windows 2012)



步骤 11 格式化分区，系统默认的文件系统为 NTFS，并根据实际情况设置其他参数，此处以保持系统默认设置为例，单击“下一步”。

进入“完成新建卷”页面，如图 52 所示。

图 52 完成新建卷(Windows 2012)



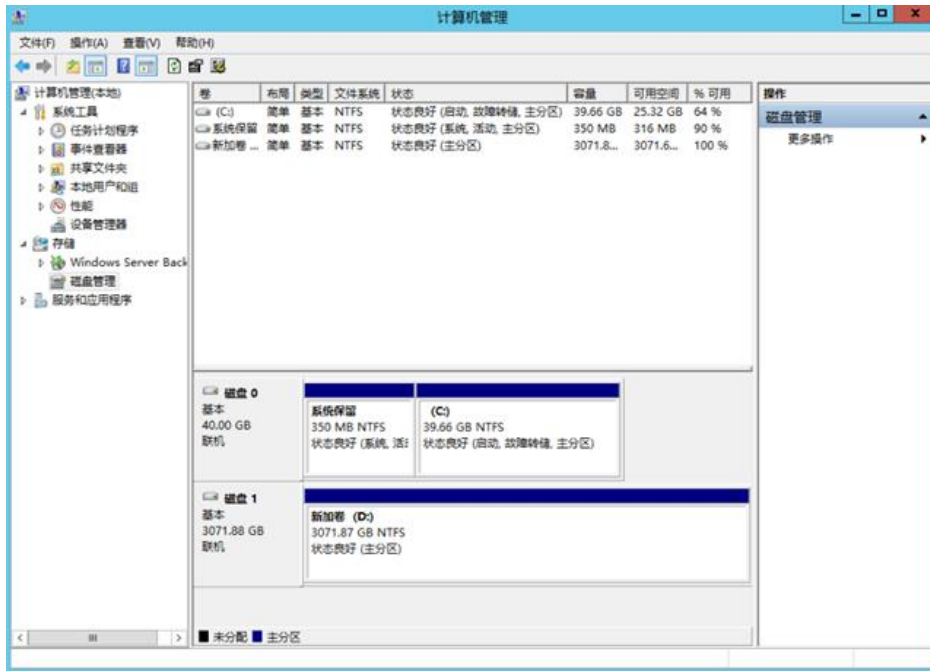
须知


不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 12 单击“完成”。

需要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，如图 53 所示。

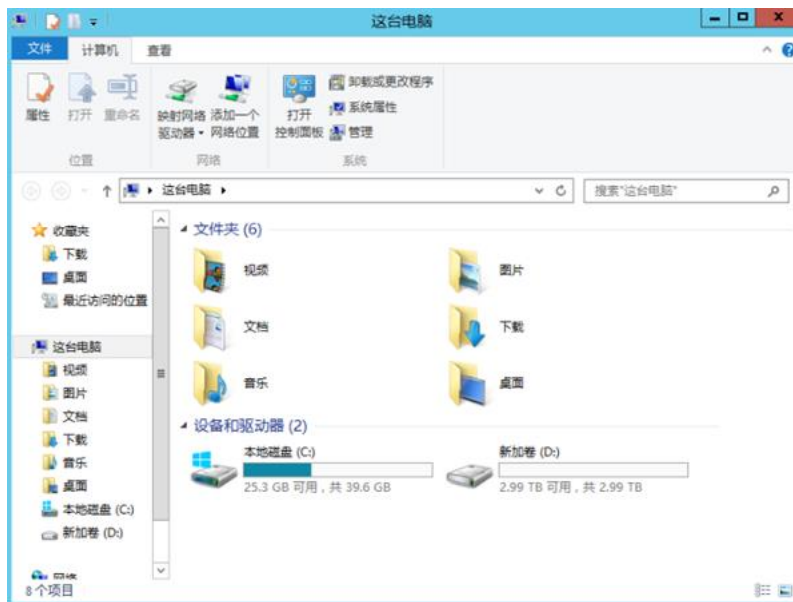
图 53 初始化磁盘成功(Windows 2012)



步骤 13 新建卷完成后，单击 ，在文件资源管理器中查看是否有新建卷，此处以“新建卷 (D:)”为例。

若如图 54 所示，可以看到“新建卷 (D:)”，表示磁盘初始化成功，任务结束。

图 54 文件资源管理器(Windows 2012)



---结束

3.4.8 初始化容量大于 2TB 的 Linux 数据盘 (parted)

3.4.8.30 操作场景

本文以云主机的操作系统为“CentOS 7.4 64 位”、磁盘容量为 3 TB 举例，采用 Parted 分区工具为容量大于 2 TB 的数据盘设置分区。

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，因此当您初始化容量大于 2 TB 的磁盘时，分区形式请采用 GPT。对于 Linux 操作系统而言，当磁盘分区形式选用 GPT 时，fdisk 分区工具将无法使用，需要采用 parted 工具。关于磁盘分区形式的更多介绍，请参见[场景及磁盘分区形式介绍](#)。

不同云主机的操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应的云主机操作系统的产品文档。

3.4.8.31 前提条件

- 已挂载数据盘至云主机，且该数据盘未初始化。
- 已登录云主机。

3.4.8.32 划分分区并挂载磁盘

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

步骤 1 执行以下命令，查看新增数据盘。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos74 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0    0  40G  0 disk
├─vda1 253:1    0   1G  0 part /boot
└─vda2 253:2    0  39G  0 part /
vdb   253:16   0   3T  0 disk
```

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

步骤 2 执行以下命令，进入 parted 分区工具，开始对新增数据盘执行分区操作。

parted 新增数据盘

以新挂载的数据盘 “/dev/vdb” 为例：

```
parted /dev/vdb
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos74 ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

步骤 3 输入 “p”，按 “Enter”，查看当前磁盘分区形式。

回显类似如下信息：

```
(parted) p
Error: /dev/vdb: unrecognised disk label
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 3299GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: unknown
Disk Flags:
(parted)
```

“Partition Table” 为 “unknown” 表示磁盘分区形式未知，新的数据盘还未设置分区形式。

步骤 4 输入以下命令，设置磁盘分区形式。

```
mklabel 磁盘分区形式
```

磁盘分区形式有 MBR 和 GPT 两种，大于 2 TB 的磁盘容量，请采用 GPT 分区方式：

```
mklabel gpt
```

须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TB，如果您需要使用大于 2 TB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

步骤 5 输入 “p”，按 “Enter”，设置分区形式后查看磁盘分区形式。

回显类似如下信息：

```
(parted) mklabel gpt
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 3299GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
```

```
Disk Flags:

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

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

步骤 7 以为整个磁盘创建一个分区为例，执行以下命令，按“Enter”。

```
mkpart 磁盘分区名称 起始磁柱值 截止磁柱值
```

命令示例：

```
mkpart opt 2048s 100%
```

“2048s”表示磁盘起始磁柱值，“100%”表示磁盘截止磁柱值，此处仅供参考，您可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。

回显类似如下信息：

```
(parted) mkpart opt 2048s 100%
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance.
Ignore/Cancel? Ignore
```

若出现以上性能优化提醒，请输入“Ignore”，忽视即可。

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 6442450944s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number Start End          Size          File system Name  Flags
 1      2048s 6442448895s 6442446848s                opt
```

表示新建分区“dev/vdb1”的详细信息。

步骤 9 输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。

步骤 10 执行以下命令，查看磁盘分区信息。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos74 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
├─vda1 253:1   0   1G  0 part /boot
└─vda2 253:2   0  39G  0 part /
```

```
vdb 253:16 0 3T 0 disk
└─vdb1 253:17 0 3T 0 part
```

此时可以查看到新建分区“/dev/vdb1”。

步骤 11 执行以下命令，将新建分区文件系统设为系统所需格式。

```
mkfs -t 文件系统格式 /dev/vdb1
```

以设置文件系统为“ext4”为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos74 ~]# 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
201326592 inodes, 805305856 blocks
40265292 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2952790016
24576 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
```

格式化需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

须知

不同文件系统支持的分区大小不同，请根据您的业务需求选择合适的文件系统。

步骤 12 执行以下命令，新建挂载目录。

```
mkdir 挂载目录
```

以新建挂载目录“/mnt/sdc”为例：

```
mkdir /mnt/sdc
```

步骤 13 执行以下命令，将新建分区挂载到步骤 12 中创建的目录下。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载新建分区 “/dev/vdb1” 至 “/mnt/sdc” 为例：

```
mount /dev/vdb1 /mnt/sdc
```

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-centos74 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda2       ext4      42G   1.5G   38G   4% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0     2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   8.9M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0     2.0G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       ext4      1.1G   153M   801M   17% /boot
tmpfs           tmpfs     398M   0     398M   0% /run/user/0
/dev/vdb1       ext4      3.3T   93M   3.1T   1% /mnt/sdc
```

表示新建分区 “dev/vdb1” 已挂载至 “/mnt/sdc”。

---结束

3.4.8.33 设置开机自动挂载磁盘分区

设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区，不能采用在 “/etc/fstab” 直接指定设备名（比如 /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 来配置自动挂载磁盘分区。

说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 UUID。

blkid 磁盘分区

以查询磁盘分区 “/dev/vdb1” 的 UUID 为例：

```
blkid /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示 “/dev/vdb1” 的 UUID。

步骤 2 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开 “fstab” 文件。


```
vi /etc/fstab
```

步骤 3 按“i”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4    defaults
0 2
```

步骤 5 按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

```
umount 磁盘分区
```

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

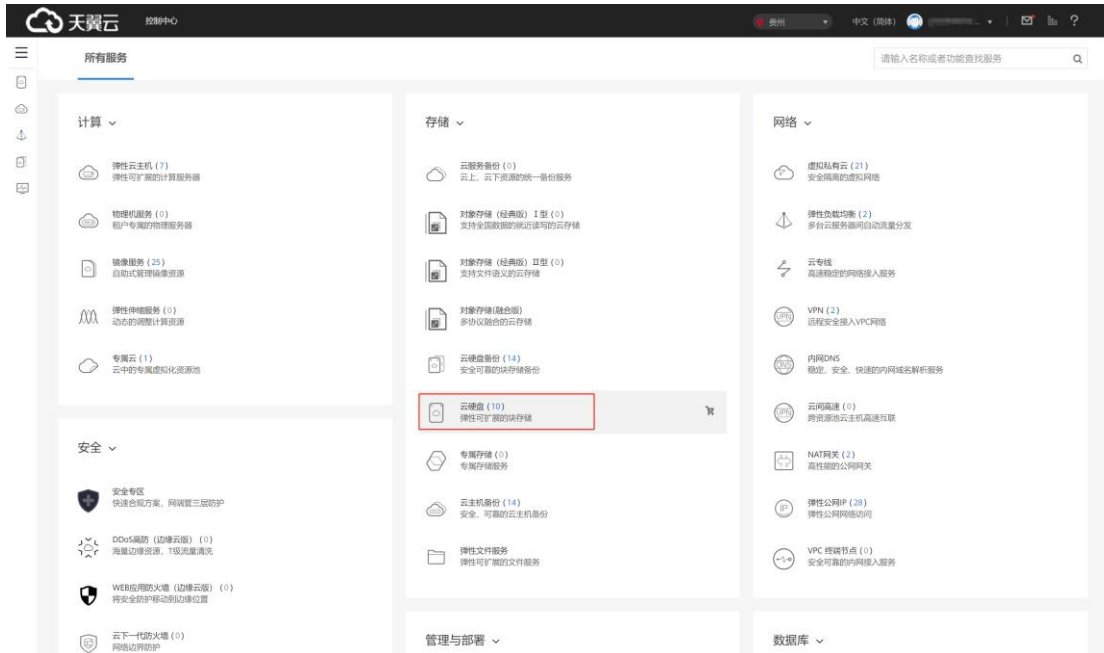
----结束

4 操作指南

4.1 购买指南

4.1.1 云硬盘购买

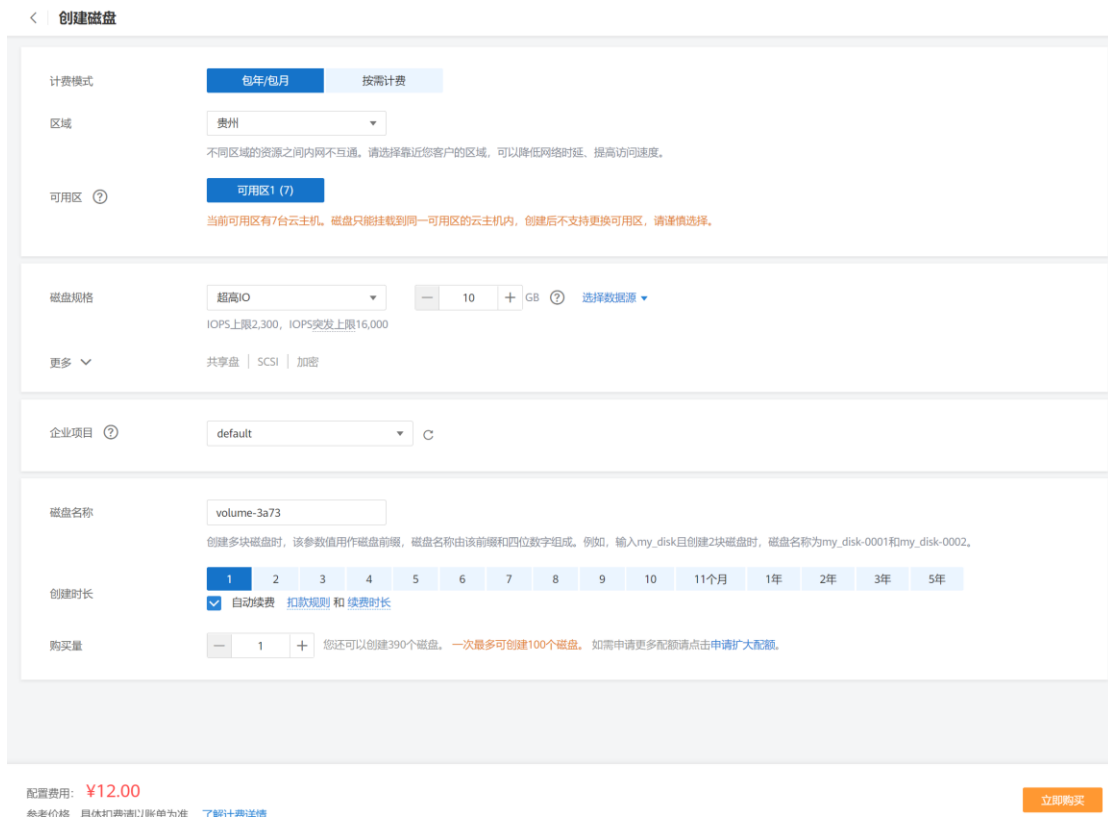
- 1、登录天翼云控制中心;
- 2、在系统首页，单击【存储 > 云硬盘】；



- 3、在【云硬盘列表】界面，单击【创建磁盘】；



4、在【创建磁盘】界面，选择您想要购买的计费模式、所在地区、规格可选择不同数据盘种类和大小；



5、确认购买信息后，单击【立即购买】，跳转到【详情】页面；

< | 创建磁盘

详情

产品类型	产品规格	计费模式	创建时长	数量	小计
	区域	贵州			
	可用区	可用区1			
	数据源	暂不配置			
	容量 (GB)	10			
	磁盘类型	超高IO			
磁盘	磁盘加密	否	包年/包月	1个月 自动续费	1
	磁盘模式	VBD			
	共享盘	不共享			
	磁盘名称	volume-3a73			
	企业项目	default			

配置费用: **¥12.00**

参考价格, 具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

我已经阅读并同意相关协议 [《天翼云硬盘服务协议》](#)

[上一步](#)

[去支付](#)

6、在【订单支付】页面，进行在线确认支付；

费用中心

- 首页
- 订单管理
- 资金管理
- 账单管理
- 账单管理
- 产品视图
- 发票管理
- 合同管理
- 成本管理
- 卡券管理

我的订单 / 支付

重要提示: 对云主机的使用请遵守国家相关法律法规之规定。对于违反相关法律法规的行为, 服务商将关闭服务器, 并视情况决定是否关闭用户帐号, 停止所有服务, 不退余款。

订单支付详情

订单号: 20230925161144219053 订单类型: 订购 创建时间: 2023-09-25 16:11:45 更新时间: 2023-09-25 16:11:45

产品	配置	订购数量	所属资源池	周期	金额 (元)
EBD弹性块包月	磁盘类型: 超高IO 容量: 10GB	1	贵州1	1个月	12.00元

费用合计: 12.00元

- 支付订单请务必确认所有者已进行实名认证, 如无, 请点击 [立即实名认证](#)
- 云市场订单不能使用优惠券支付
- 订单不支持同时使用代金券和优惠券
- 批量支付的订单为同一客户账号才可使用优惠券, 多个账号无法使用优惠券
- 批量支付只可使用一张优惠券, 请您选择最合适优惠券支付

支付方式 **后付费**

优惠券 [无可用优惠券](#)

订单费用 + 12.00元

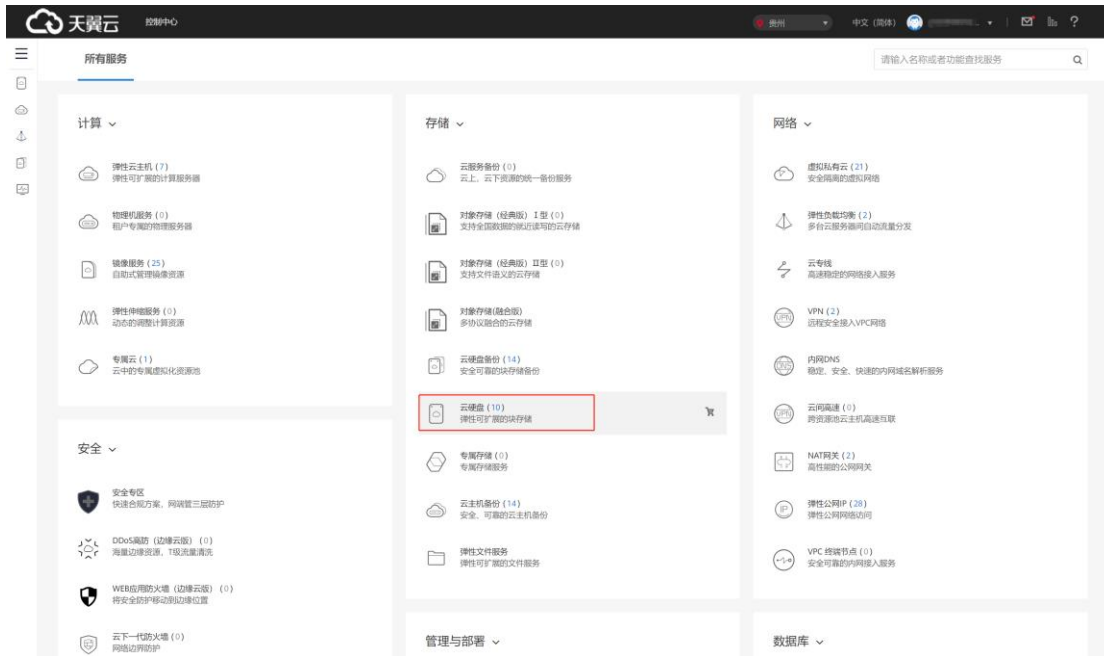
优惠券 - 0.00元

[立即支付](#)

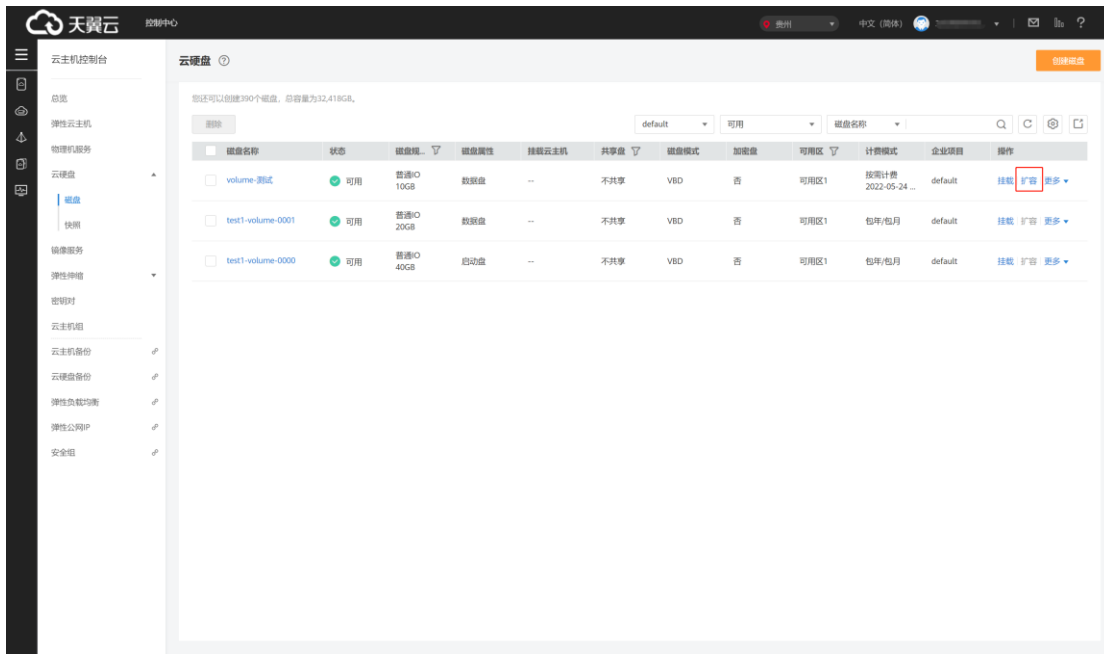
4.1.2 云硬盘扩容

1、登陆天翼云控制中心;

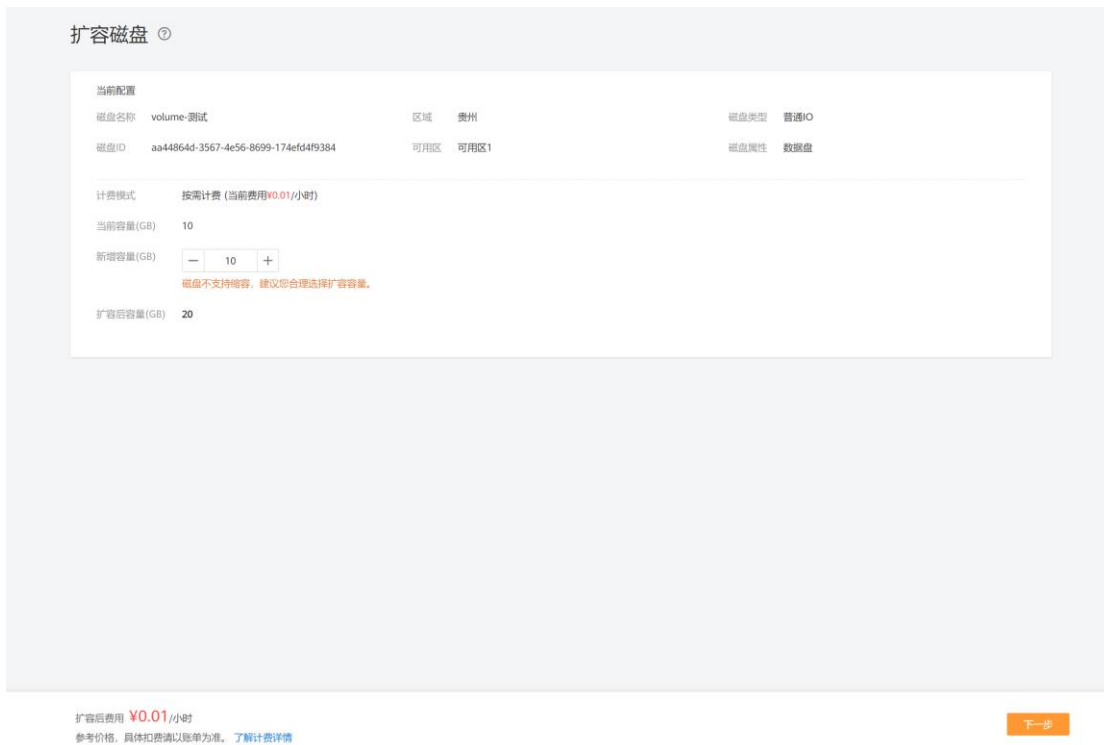
2、在系统首页，单击【存储 > 云硬盘】；



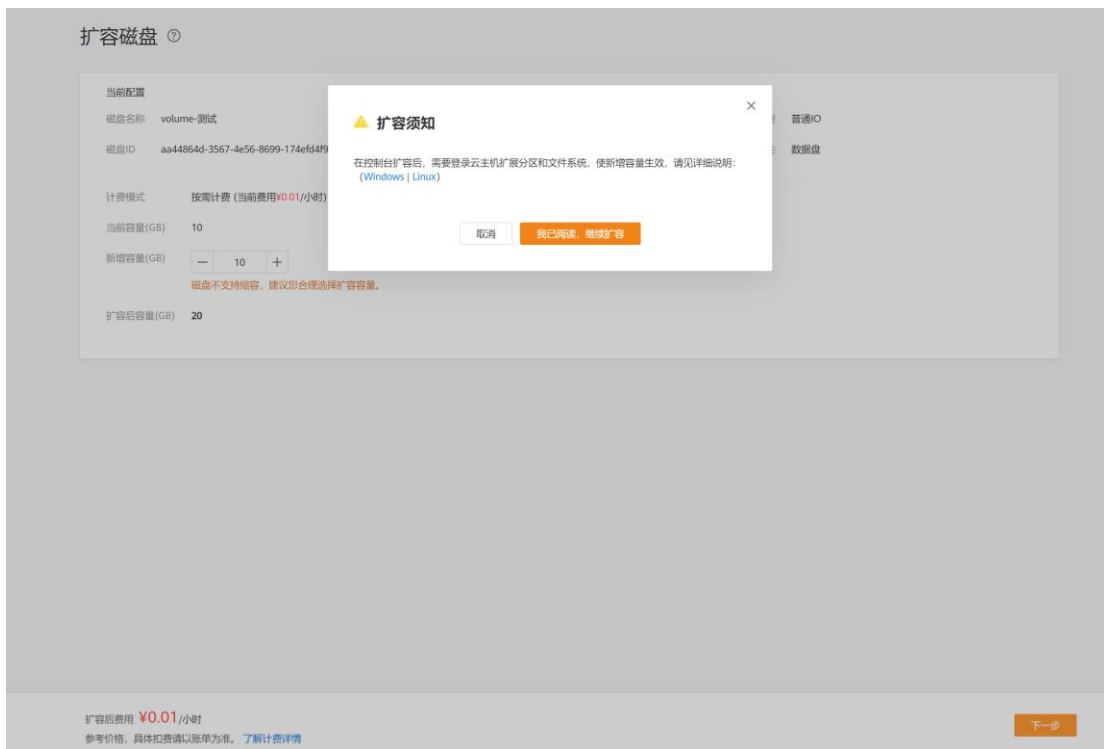
3、在【云硬盘列表】界面，选择需要扩容的云硬盘单击“扩容”；



4、选择需要新增的容量，点击“下一步”。



5、阅读《扩容须知》后，点击“我已阅读，继续扩容”。



6、确认扩容信息，点击“提交订单”。

扩容磁盘 ②

详情

资源	配置	扩容前容量	扩容后容量	小计
磁盘	磁盘名称	volume-测试		
	磁盘ID	aa44864d-3567-4e56-8699-174efd4f9384		
	计费模式	10GB	20GB	¥0.01 /小时
	磁盘类型	普通IO		

扩容后费用 ¥0.01 /小时
参考价格，具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

我已经阅读并同意相关协议 [《天翼云硬盘服务协议》](#)

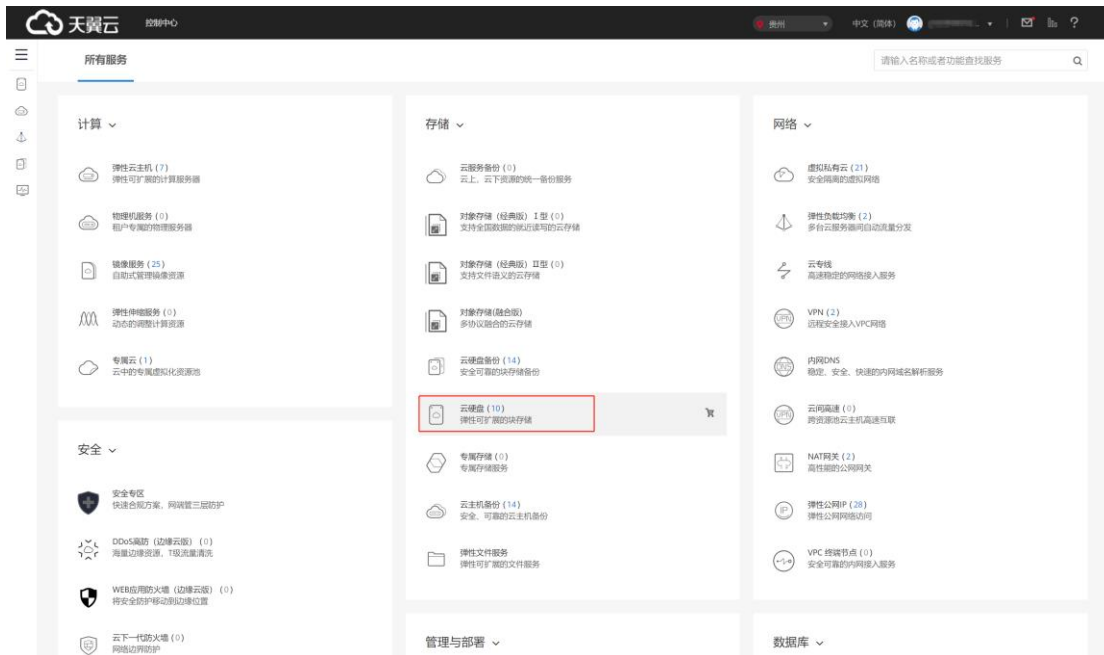
[上一步](#) [提交订单](#)

7、支付后，完成磁盘扩容。

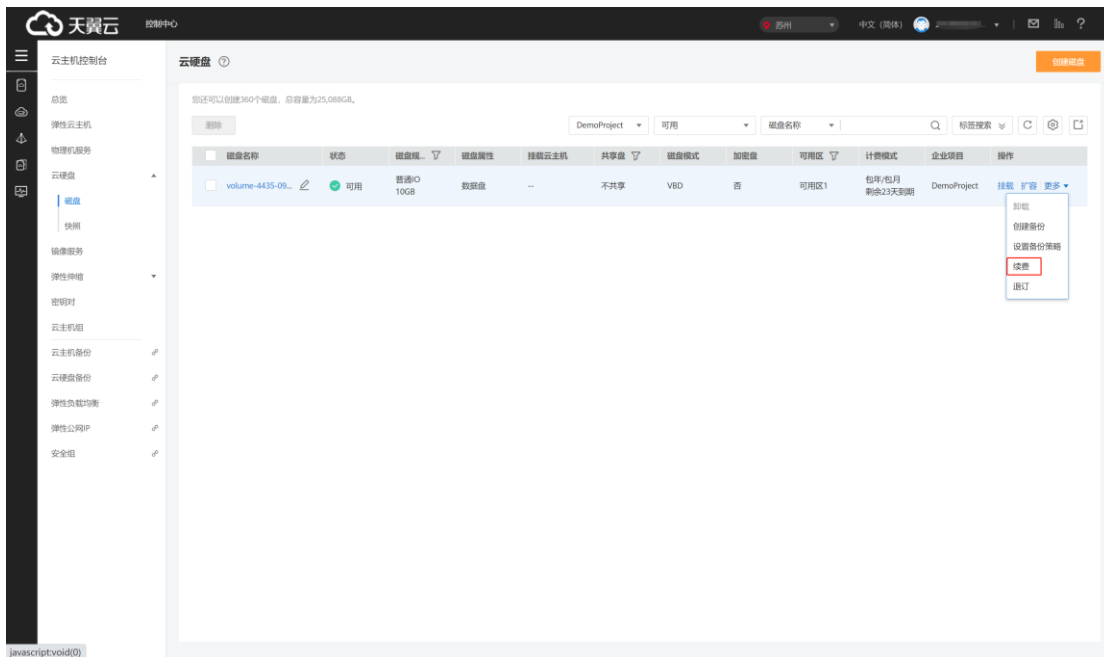
4.1.3 云硬盘续费

对于包周期的云硬盘，在到期之后，可以进行续费操作。

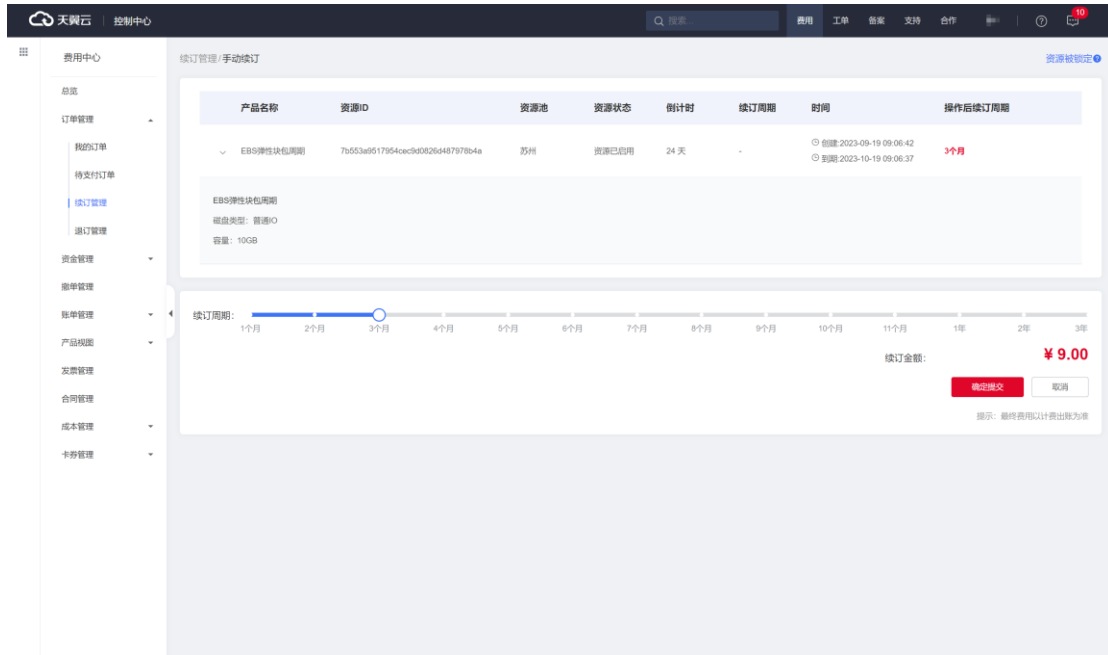
- 1、登录天翼云控制中心；
- 2、在系统首页，单击【存储 > 云硬盘】；



3、在【云硬盘列表】界面，选择需要续订的云硬盘单击“续费”；



4、进入【手动续订】页面，选择续订周期，点击确认提交，续订成功。。



4.1.4 云硬盘自动续费

1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台的区域按钮，选择地域和项目。
3. 选择“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘页面。
4. 实现自动续订有两种方法：

①创建包周期云硬盘时实现自动续订

在创建包周期云硬盘时候，在确认配置页面购买时长处，可勾选自动续费，具体自动续订规则详见[续订规则](#)。

创建磁盘

计费模式: 包年/包月 | 按需计费

区域: 苏州
不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延、提高访问速度。

可用区: 可用区1 (4) | 可用区2 | 可用区3
当前可用区有4台云主机。磁盘只能挂载到同一可用区的云主机内，创建后不支持更换可用区，请谨慎选择。

磁盘规格: 普通IO | - 10 + GB | 选择数据源
IOPS上限520, IOPS突发上限2,200

更多: 共享盘 | SCSI

企业项目: default | C

磁盘名称: volume-905a
创建多块磁盘时，该参数值用作磁盘前缀。磁盘名称由该前缀和四位数字组成。例如，输入my_disk且创建2块磁盘时，磁盘名称为my_disk-0001和my_disk-0002。

创建时长: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11个月 | 1年 | 2年 | 3年 | 5年
 自动续费 [查看规则](#) 和 [续费时长](#)

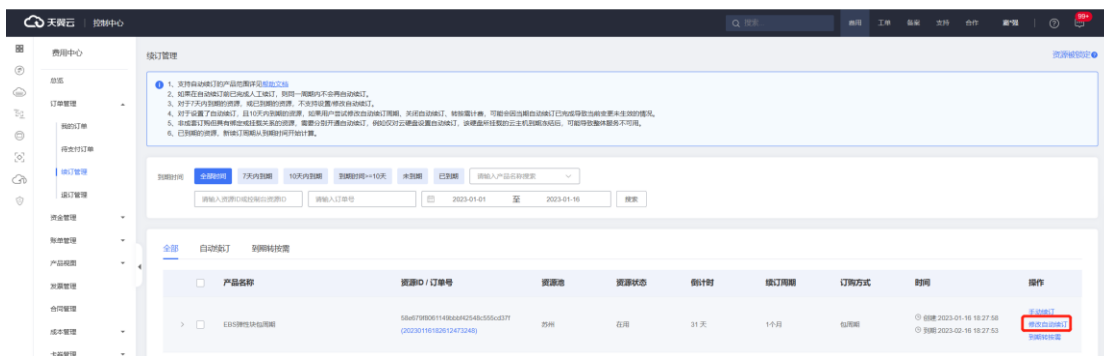
购买量: - 1 + 您还可以创建345个磁盘。一次最多可创建100个磁盘。如需申请更多配额请点击[申请扩大配额](#)。

配置费用: ¥3.00 立即购买

参考价格，具体扣费请以账单为准。 [了解计费详情](#)

点击“立即购买”，创建的包周期云硬盘即可实现自动续订。

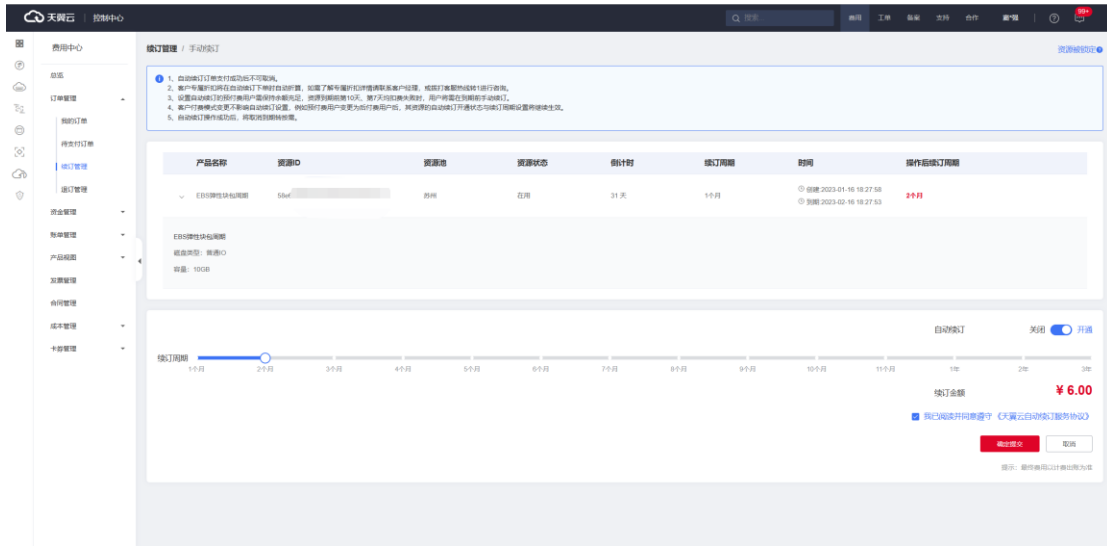
如果要修改自动续订时长，可在费用中心-订单管理-续订管理中找到要修改的包周期云硬盘订单，点击“修改自动续订”，在续订周期处选择需要的时长即可。



续订管理

全部 | 自动续订 | 到期转付费

产品名称	资源ID / 订单号	资源池	资源状态	预计时	续订周期	订购方式	时间	操作
EB5弹性块存储	58c478f00e1149d4842546c950c037f (2023011618281547248)	苏州	在用	31天	1个月	包月	创建 2023-01-16 18:27:56 到期 2023-02-16 18:27:53	修改自动续订 到期转付费

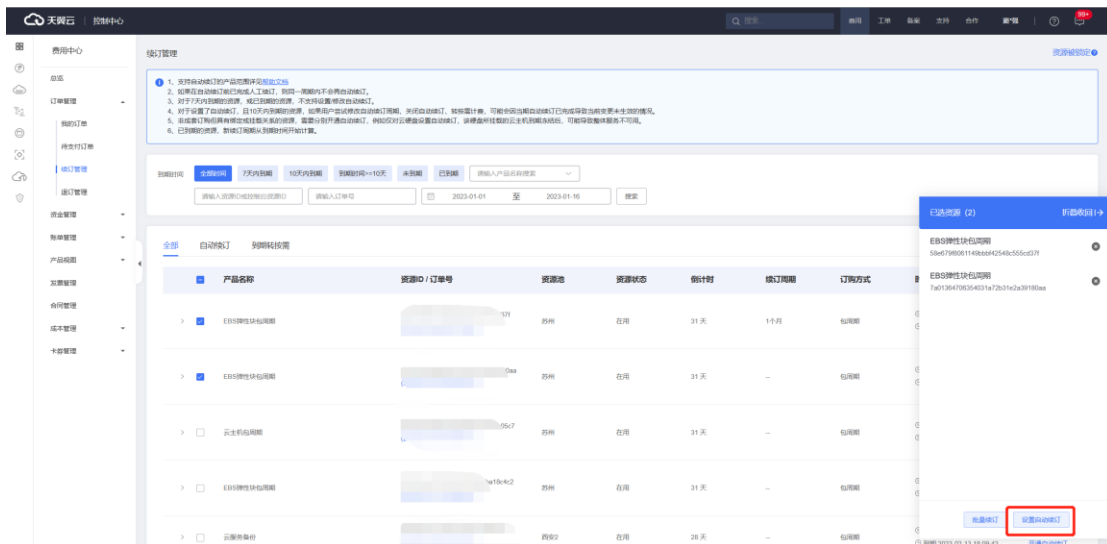


②已创建的包周期云硬盘实现自动续订

在费用中心-订单管理-续订管理中找到要实现自动续订的包周期云硬盘订单，点击“开通自动续订”，在续订周期处选择需要的时长即可。



勾选包周期云硬盘前方的复选框后，点击“查看已选”后，可进行云硬盘批量设置自动续订。



📖 说明

- 1、自动续订订单支付成功后不可取消。
- 2、客户专属折扣将在自动续订下单时自动折算，如需了解专属折扣详情请联系客户经理，或拨打客服热线转 1 进行咨询。
- 3、设置自动续订的预付费用户需保持余额充足，资源到期前第 10 天、第 7 天均扣费失败时，用户将需在到期前手动续订。
- 4、自动续订操作成功后，将取消到期转按需。
- 5、单次最多支持 20 个资源实例批量续订。

4.1.5 云硬盘包周期转按需

4.1.5.1 操作背景

包周期是预付费模式，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，您可以将实例的计费方式转为按需付费。

📖 说明

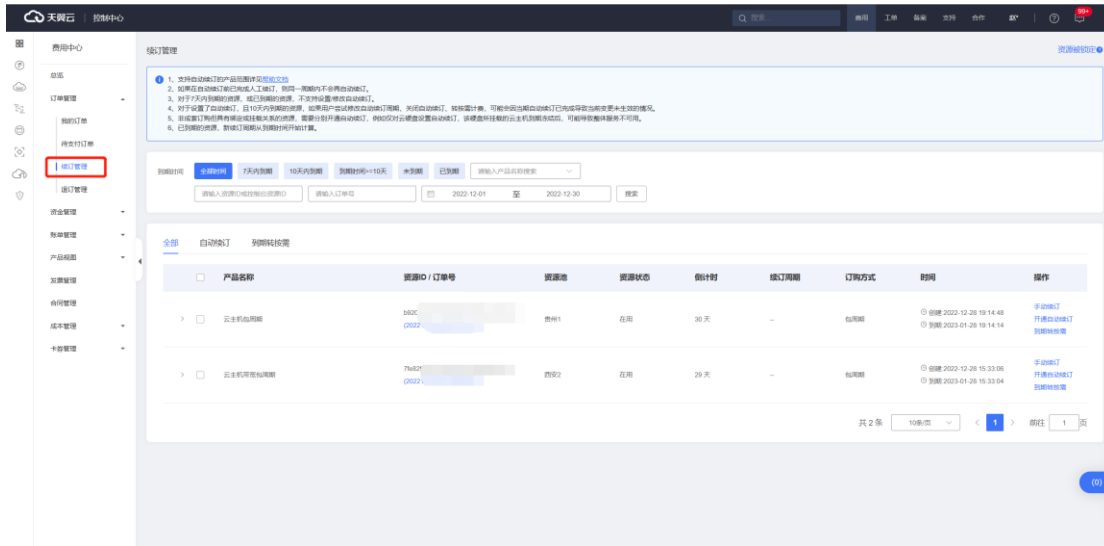
包周期转按需，需包周期资费模式到期后，按需的资费模式才会生效。

4.1.5.2 前提条件

- 只有通过实名认证的客户，才可以执行包周期转按需操作。
- 在续订管理页面，资源状态是“在用”的云硬盘资源才能执行到期转按需。
- 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。
- 目前解决方案组合产品不支持包周期转按需。

4.1.5.3 操作步骤

- 1、登录管理控制台。
- 2、单击“控制台”页面右上方用户弹出菜单中“我的订单”，在订单管理下拉菜单中选择“续订管理”。系统进入“续订管理”页面。

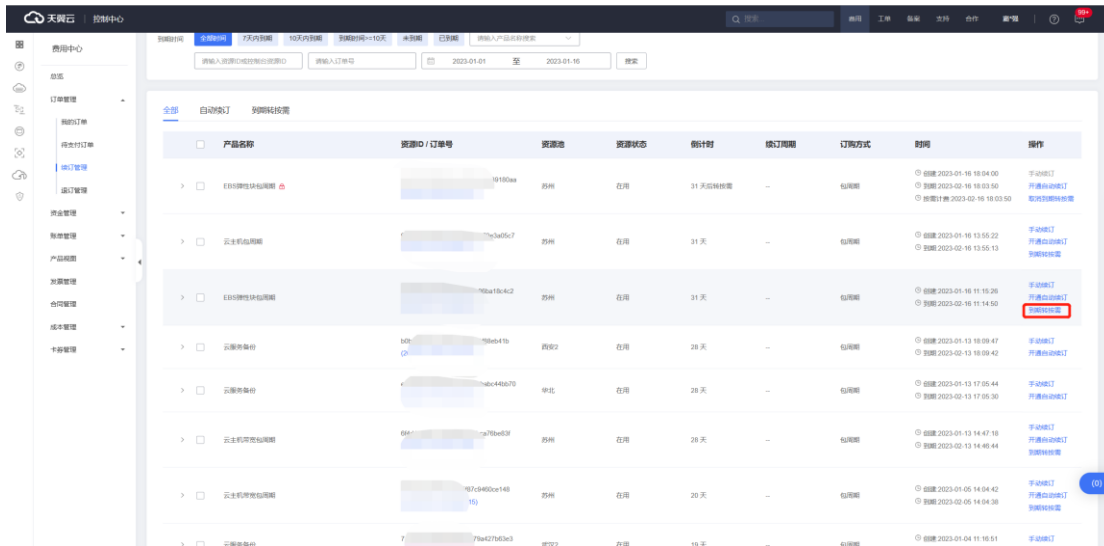


3、自定义查询条件。

- 可在“到期转按需”页签查询已经设置到期转按需的资源。

4、设置包周期资源到期后转按需。

单个资源到期转按需：选择需要更改计费方式的云硬盘，单击操作列“到期转按需”。



5、查看资费变更的相关信息后，单击“转按需”。

4.1.6 云硬盘按需转包周期

4.1.6.4 前提条件

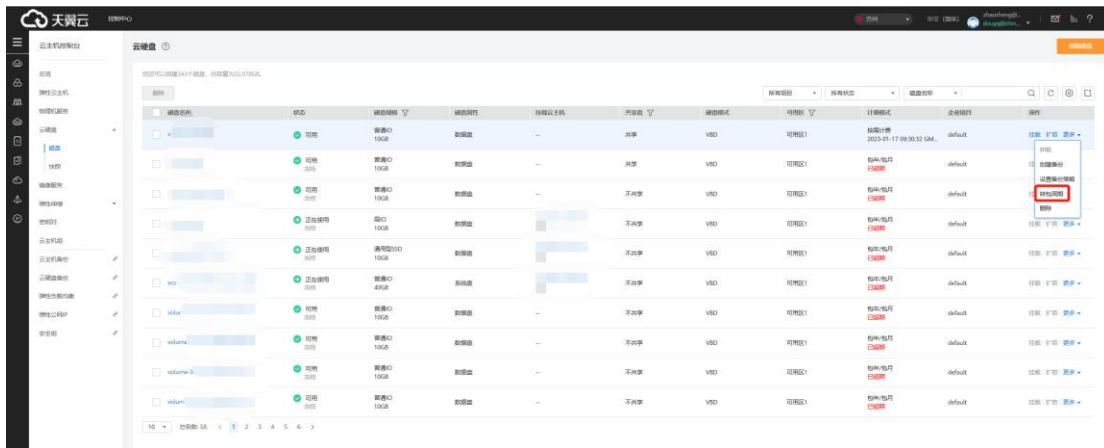
云硬盘的计费模式是“按需计费”。

云硬盘为共享云硬盘。

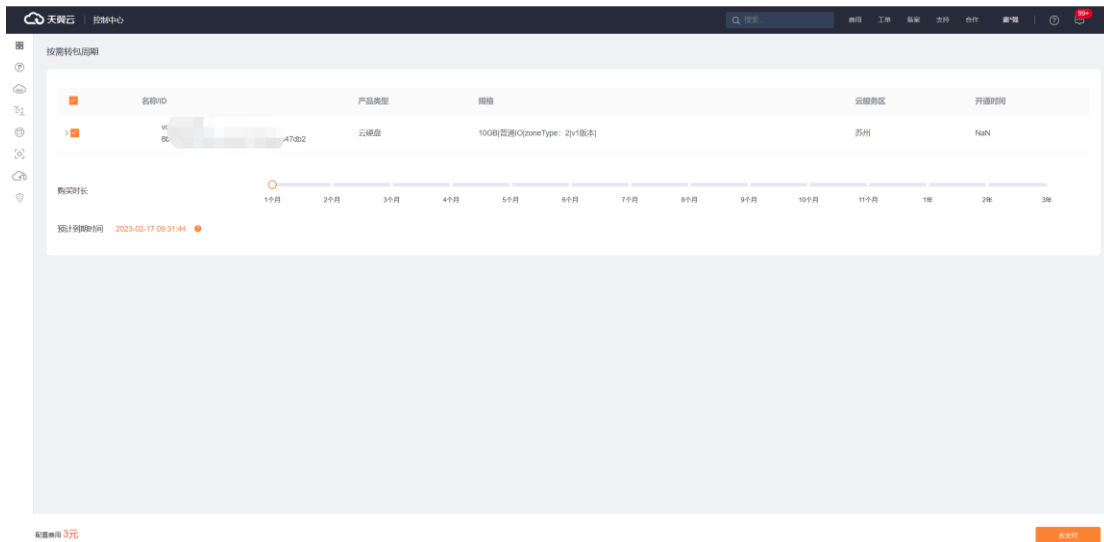
非共享云硬盘需要挂载到按需弹性云主机上，然后从云主机发起转包周期。

4.1.6.5 操作步骤

- 1、登录管理控制台。
- 2、单击管理控制台右上角，选择区域和项目。
- 3、选择“存储 > 云硬盘”。
- 4、在云硬盘列表页，选中目标云硬盘。
- 5、单击“操作”列下的“更多 > 转包周期”。

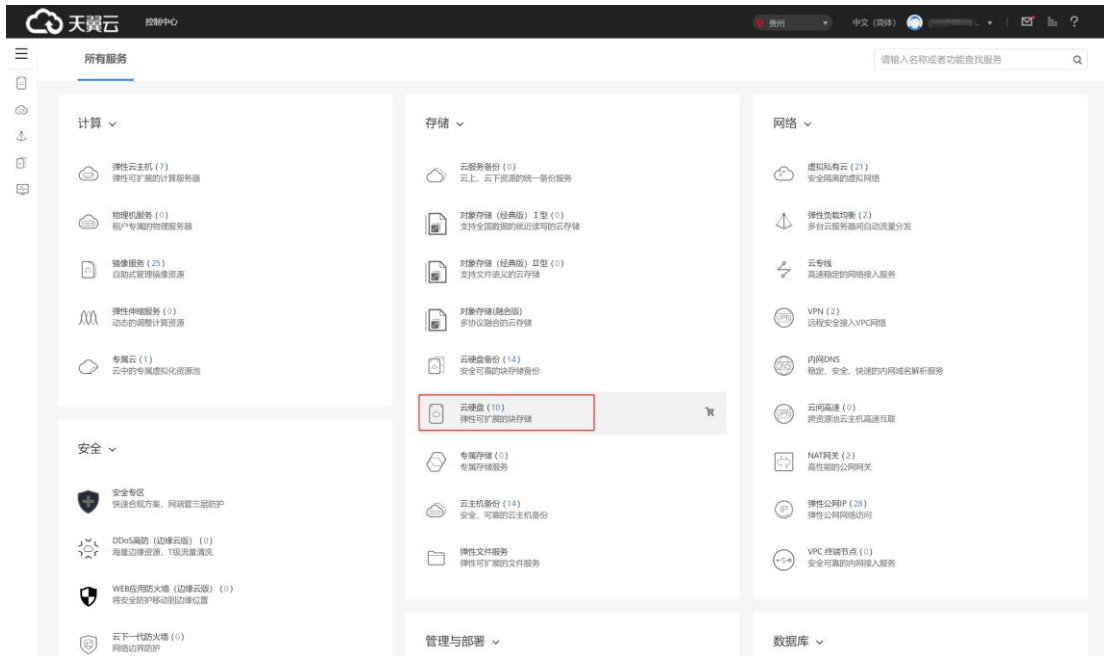


- 6、根据界面提示，确认转包周期的云硬盘信息后，选择云硬盘的购买时长，并支付订单。

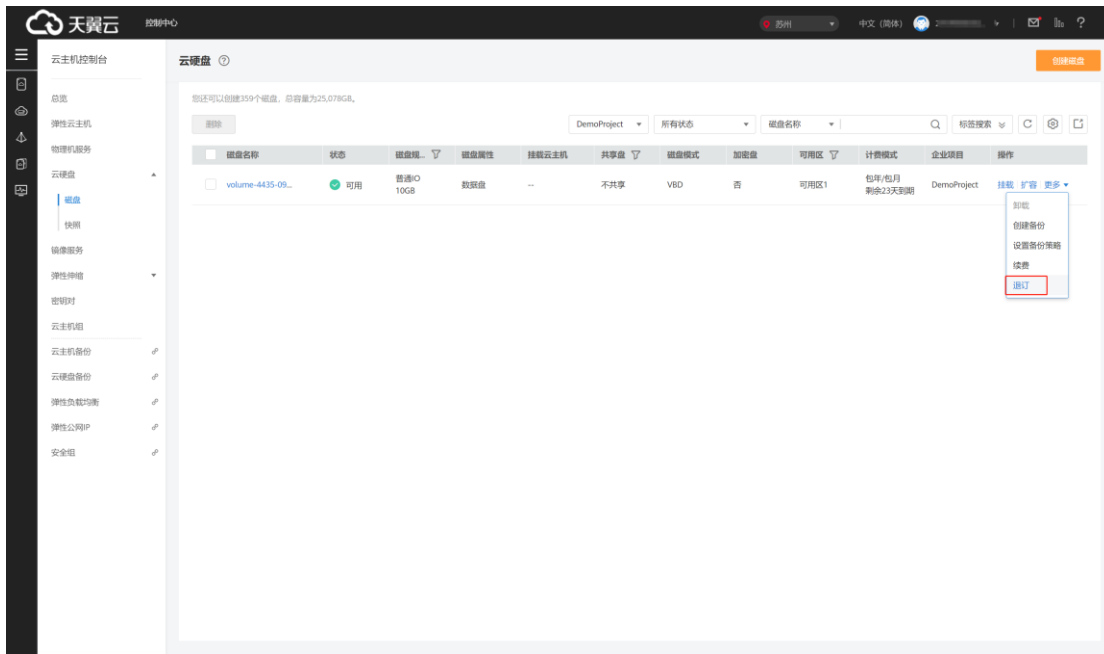


4.1.7 云硬盘退订

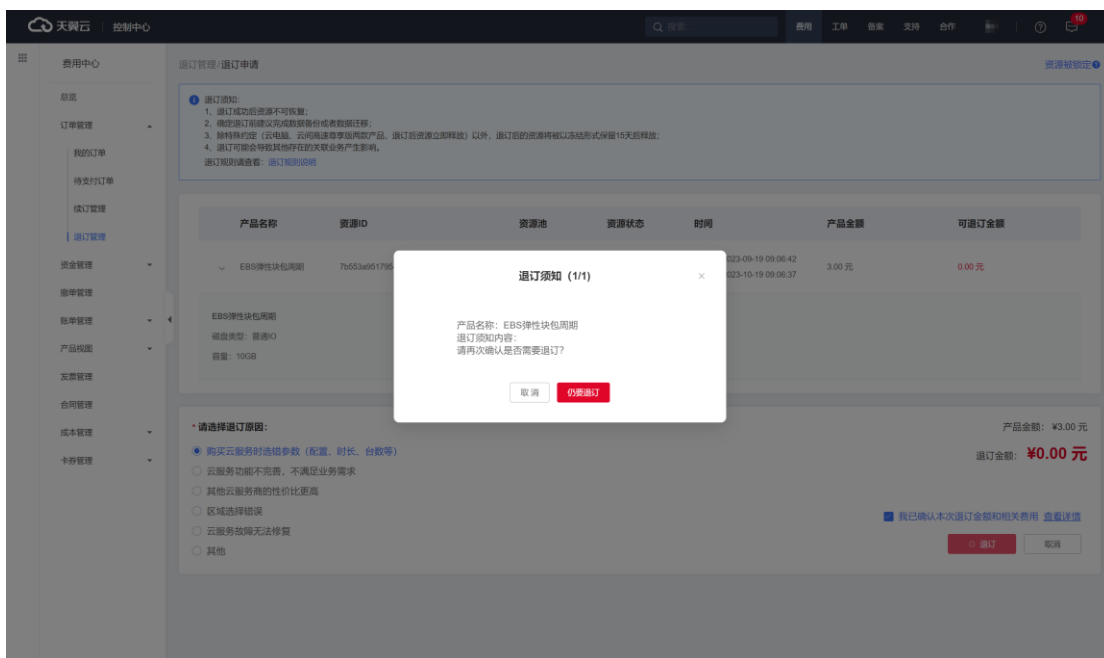
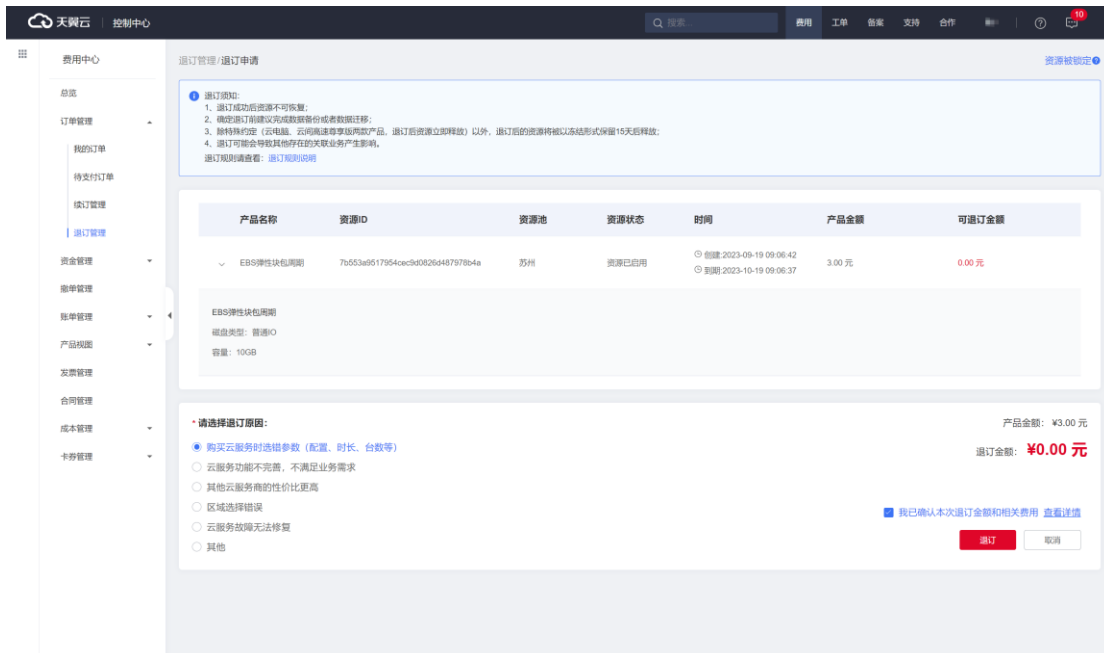
- 1、登录控制中心；
- 2、在系统首页，单击【存储> 云硬盘】；



- 3、在【云硬盘列表】界面，在操作一栏单击“退订”；



- 4、在退订申请页面，确认退订信息，选择退订原因，点击【退订】按钮，完成退订。



4.2 扩容云硬盘

4.2.1 云硬盘扩容概述

4.2.1.6 什么是云硬盘扩容?

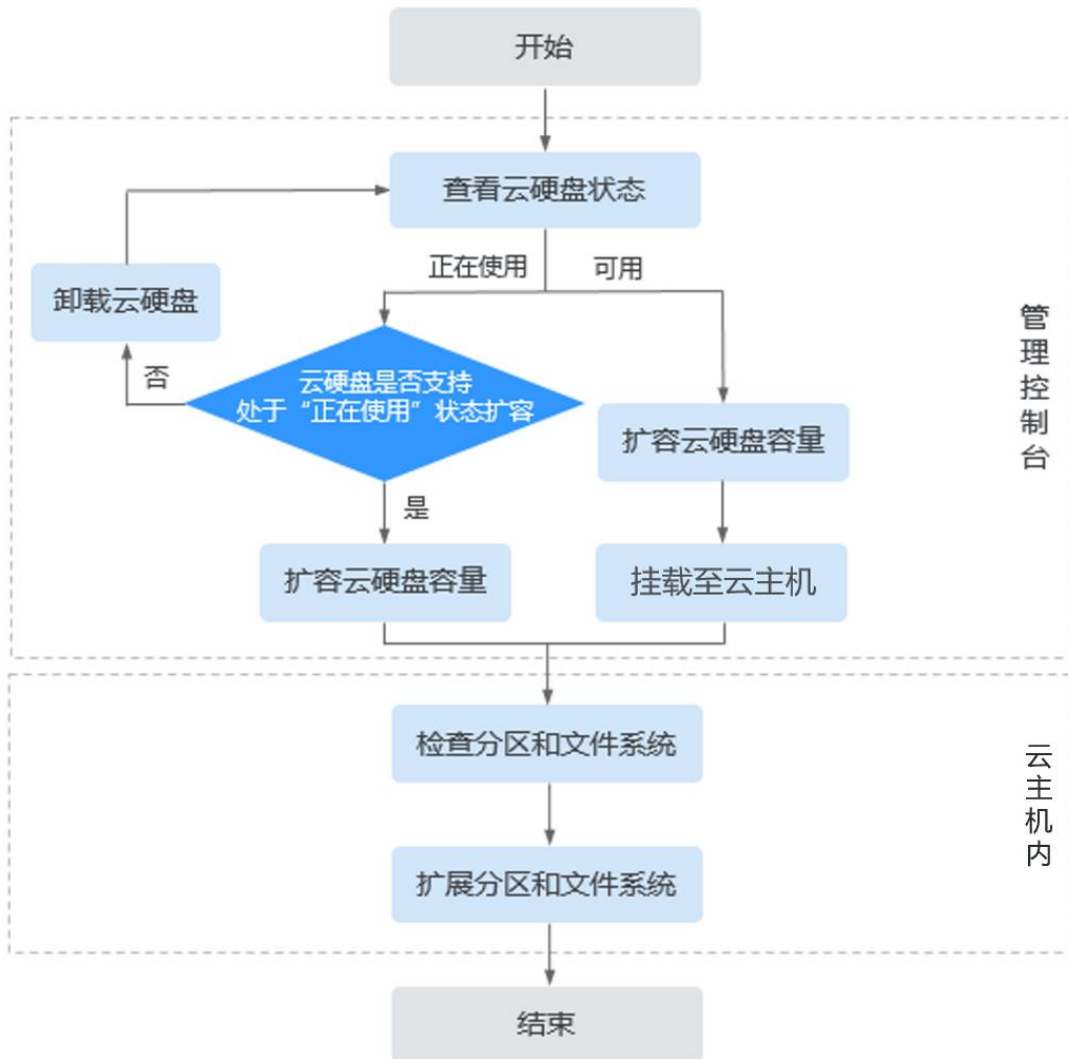
当已有云硬盘容量不足时，您可以扩大该云硬盘的容量，即云硬盘扩容。
系统盘和数据盘均支持扩容。当前 EVS 只支持扩大容量，不支持缩小容量。

4.2.1.7 怎样扩容云硬盘？

云硬盘扩容操作包括以下步骤：

1. 在管理控制台扩容云硬盘容量
2. 登录云主机扩展分区和文件系统

图 55 云硬盘扩容流程



4.2.1.8 在管理控制台扩容云硬盘容量

在管理控制台扩容云硬盘的容量，需要根据云硬盘状态选择对应的扩容方法。

- 状态为“正在使用”的云硬盘

表示云硬盘已挂载至云主机，需根据[约束与限制](#)判断云硬盘是否支持处于“正在使用”状态下扩容。

- 若支持，可直接扩容云硬盘容量，请参见[扩容“正在使用”状态的云硬盘容量](#)。
- 若不支持，需卸载云硬盘后再扩容，请参见[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。

- 状态为“可用”的云硬盘

表示云硬盘未挂载至任何云主机，可直接扩容云硬盘容量，请参见[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。

共享云硬盘仅支持在“可用”状态下扩容。

4.2.1.9 登录云主机扩展分区和文件系统

通过管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云主机自行扩展分区和文件系统。具体操作步骤请参见下表。

表 7 扩展分区和文件系统指导

扩容后容量	扩展分区和文件系统
磁盘容量 ≤2 TB	Windows : 扩展磁盘分区和文件系统 (Windows 2008) Linux: 分区和文件系统扩展前准备 (Linux)
磁盘容量 >2 TB	GPT 分区: 扩展磁盘分区和文件系统 (Windows 2008) 或 分区和文件系统扩展前准备 (Linux) MBR 分区: 不支持 MBR 分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，超过 2 TB 的部分无法使用。如果当前磁盘采用 MBR 分区形式，并且需要将该磁盘扩容至 2 TB 以上投入使用。则必须将磁盘分区形式由 MBR 切换成 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。

4.2.1.10 相关操作

云硬盘扩容常见问题请参见[云硬盘扩容问题](#)。

4.2.2 扩容“正在使用”状态的云硬盘容量

4.2.2.11 操作场景

本章节指导用户通过管理控制台扩容状态为“正在使用”的云硬盘，该状态表示当前需要扩容的云硬盘已经挂载给云主机，并且扩容时不需要卸载。

4.2.2.12 约束与限制

- 当前 EVS 扩容功能支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。
- 系统盘支持的最大容量为 1 TB，数据盘支持的最大容量为 32 TB，最小扩容步长均为 1GB。
- 对状态为“正在使用”的云硬盘进行扩容时，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。
- 状态为“正在使用”的共享云硬盘不支持扩容，扩容前需要先将共享云硬盘从所挂载的云主机卸载，待状态变为“可用”后执行扩容操作，扩容方法请参见[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。
- 扩容状态为“正在使用”的云硬盘时，对云硬盘所挂载的云主机操作系统有要求。若云主机操作系统不满足要求，则需要先卸载云硬盘再执行扩容操作，否则扩容后可能需要将云主机关机再开机，磁盘容量才会变大。

请按照如下指导，确认您的云主机操作系统是否满足要求：

- a. 公共镜像支持“正在使用”状态云硬盘扩容，和公共镜像相同的私有镜像也支持。

镜像查看方法：登录管理控制台，选择“镜像服务 > 公共镜像”，查看“镜像类型”为“ECS 镜像”的公共镜像。

- b. 如果无法在公共镜像列表中找到您的云主机操作系统，则请查看下表。

如果下表中列出了您的云主机操作系统，则同样支持“正在使用”状态云硬盘扩容。否则，请卸载后再扩容，方法请参见[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。

表 8 支持“正在使用”状态云硬盘扩容的操作系统列表

操作系统	版本
CentOS 8	8.0 64bit 及以上
CentOS 7	7.2 64bit 及以上
CentOS 6	6.5 64bit 及以上
Debian	8.5.0 64bit 及以上
Fedora	24 64 bit 及以上
SUSE 12	SUSE Linux Enterprise Server 12 64bit 及以上
SUSE 11	SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4 64bit
OpenSUSE	42.1 64bit 及以上
Oracle Linux Server release 7	7.2 64bit 及以上
Oracle Linux Server release 6	6.7 64bit 及以上
Ubuntu Server	14.04 64bit 及以上
Windows 2016	Windows Server 2016 R2 Enterprise 64bit
Windows 2012	Windows Server 2012 R2 Standard 64bit
Windows 2008	Windows Server 2008 R2 Enterprise 64bit
Redhat Linux Enterprise 7	7.3 64bit
Redhat Linux Enterprise 6	6.8 64bit
EulerOS	2.2 64bit 及以上

4.2.2.13 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 扩容云硬盘之前是否要查看云硬盘挂载的云主机信息。

- 是，执行以下操作。
 - a. 在云硬盘列表中，单击待扩容的云硬盘名称。
进入云硬盘详情页面。
 - b. 在“云主机”页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云主机列表。
 - c. 单击界面上方的“扩容”按钮。
进入扩容界面。
- 否，执行以下操作。
 - a. 在云硬盘列表中，选择指定云硬盘所在行“操作”列下的“更多 > 扩容”。
进入扩容界面。

步骤 4 根据界面提示，设置“新增容量”参数，设置完成后，单击“立即申请”。

步骤 5 在“详情”页面，您可以再次核对云硬盘信息。

确认无误后，单击“提交”，开始扩容云硬盘。

如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

提交完成后，根据界面提示返回“云硬盘”页面。

步骤 6 在“云硬盘”主页面，查看云硬盘扩容结果。

当云硬盘状态由“正在扩容”变为“正在使用”，并且容量增加时，表示已成功扩大云硬盘存储容量。

步骤 7 通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云主机自行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。

- Windows 系统，请参见[扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)。
- Linux 系统，请参见[分区和文件系统扩展前准备（Linux）](#)。

---结束

4.2.3 扩容“可用”状态的云硬盘容量

4.2.3.14 操作场景

本章节指导用户通过管理控制台扩容状态为“可用”的云硬盘，该状态表示当前需要扩容的云硬盘未挂载至任何云主机。

4.2.3.15 约束与限制

- 当前 EVS 扩容功能支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。
- 系统盘支持的最大容量为 1 TB，数据盘支持的最大容量为 32 TB，最小扩容步长均为 1GB。
- 状态为“正在使用”的共享云硬盘不支持扩容，扩容前需要先将共享云硬盘从所挂载的云主机卸载，待状态变为“可用”后执行扩容操作。

4.2.3.16 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在云硬盘列表中，选择指定云硬盘所在行“操作”列下的“扩容”。

进入扩容界面。

步骤 4 根据界面提示，设置“新增容量”参数，设置完成后，单击“立即申请”。

步骤 5 在“详情”页面，您可以再次核对云硬盘信息。

- 确认无误后，单击“提交”，开始扩容云硬盘。
- 如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

提交完成后，根据界面提示返回“云硬盘”页面。

步骤 6 在“云硬盘”主页面，查看云硬盘扩容结果。

当云硬盘状态由“正在扩容”变为“可用”，并且容量增加时，表示已成功扩大云硬盘存储容量。

步骤 7 将扩容成功后的云硬盘挂载至云主机，具体请参见[挂载云硬盘](#)。

步骤 8 通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云主机自行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。

- Windows 系统，请参见[扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)。
- Linux 系统，请参见[分区和文件系统扩展前准备（Linux）](#)。

---结束

4.2.4 扩展磁盘分区和文件系统 (Windows 2008)

4.2.4.17 操作场景

通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，因此需要参考本章节操作扩展分区和文件系统。

对于 Windows 操作系统而言，需要登录云主机将扩容部分的容量划分至已有的分区中，或者为扩容部分的容量分配新的分区。

本文以“Windows Server 2008 R2 企业版 64bit”操作系统为例。提供以下扩容方法：

- 系统盘：
 - 已有 C 盘的情况下，将扩容部分的容量增加到 C 盘中，用作系统盘。请参见[系统盘（将扩容部分的容量增加到 C 盘）](#)。
 - 已有 C 盘的情况下，为扩容部分的容量新创建一块 F 盘，用作数据盘。请参见[系统盘（将扩容部分的容量新增到 F 盘）](#)。
- 数据盘：
 - 已有 D 盘的情况下，将扩容部分的容量增加到 D 盘中，用作数据盘。请参见[数据盘（将扩容部分的容量增加到 D 盘）](#)。
 - 已有 D 盘的情况下，为扩容部分的容量新创建一块 E 盘，用作数据盘。请参见[数据盘（将扩容部分的容量新增到 E 盘）](#)。

不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

须知

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，可以使用 CBR 或者快照功能，CBR 请参见[管理备份云硬盘](#)，快照功能请参见[创建快照（公测）](#)。

4.2.4.18 前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云主机，请参见[扩容“正在使用”状态的云硬盘容量](#)或者[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。
- 已登录云主机。

4.2.4.19 系统盘（将扩容部分的容量增加到 c 盘）

系统盘原有容量为 50GB，通过管理控制台将系统盘扩容 22GB 后，登录云主机将 22GB 新增容量增加到 C 盘中。操作完成后，C 盘有 72GB 的空间可用作系统盘。

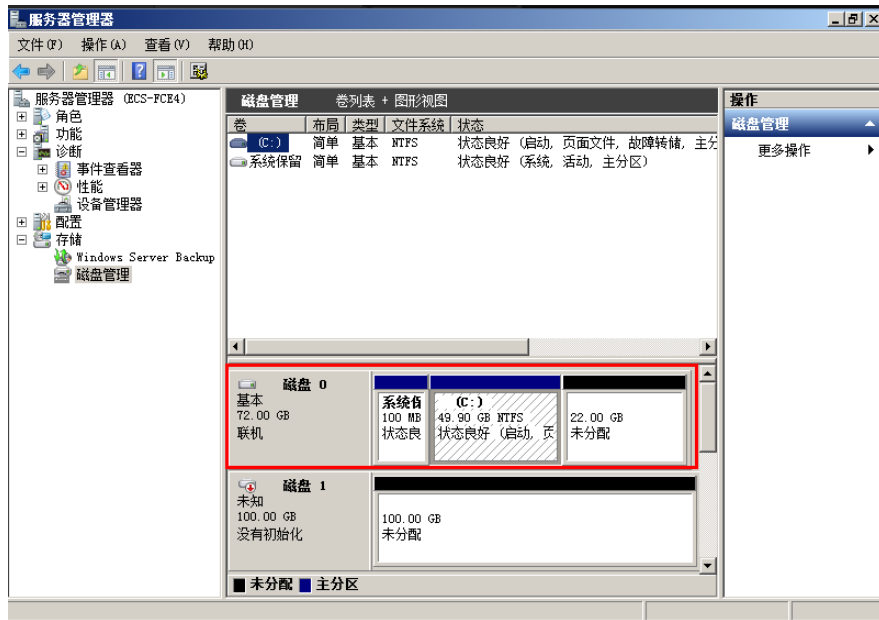
步骤 1 在云主机桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

弹出“服务器管理”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中，选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面，如下图所示。

图 56 磁盘管理（系统盘）



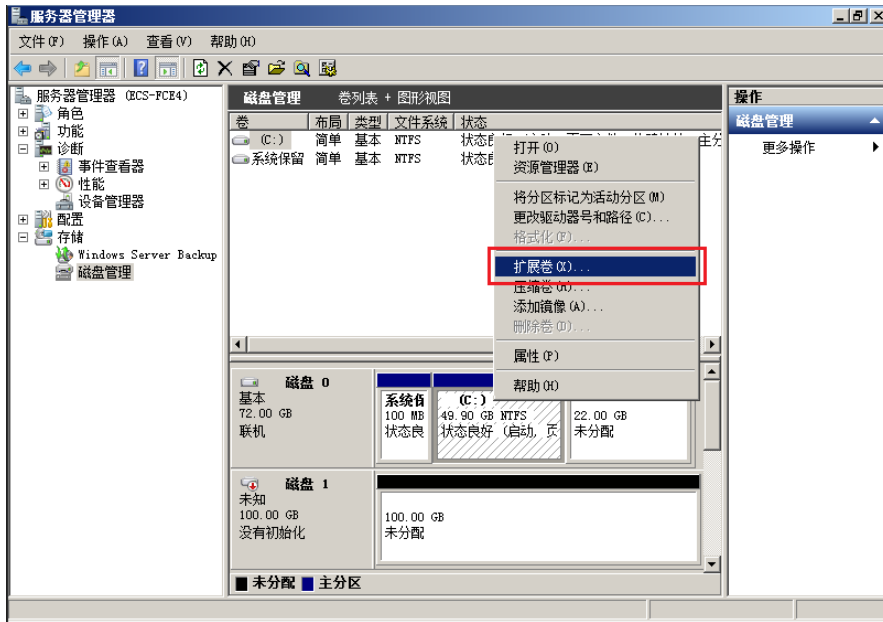
说明

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。

步骤 3 在“磁盘管理”界面，选择需要扩大分区的磁盘，磁盘显示扩容前的容量大小。

步骤 4 在所选磁盘上右键单击，选择“扩展卷”，如下图所示。

图 57 选择扩展卷



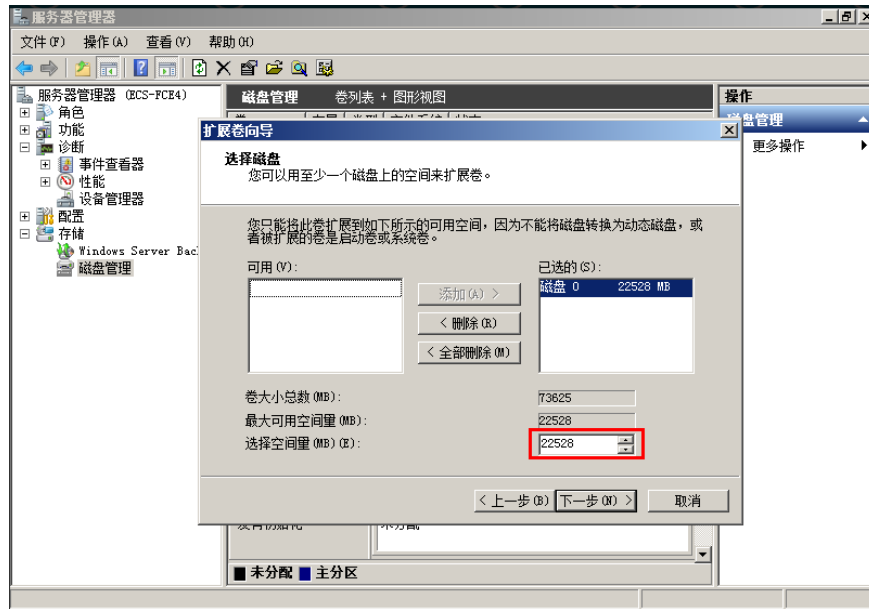
步骤 5 在弹出的“扩展卷向导”界面中选择“下一步”，如下图所示。

图 58 扩展卷向导



步骤 6 在弹出的“扩展卷向导”界面中的“选择空间量(MB)(E):”行中输入需要扩容的磁盘容量，单击“下一步”，如下图所示。

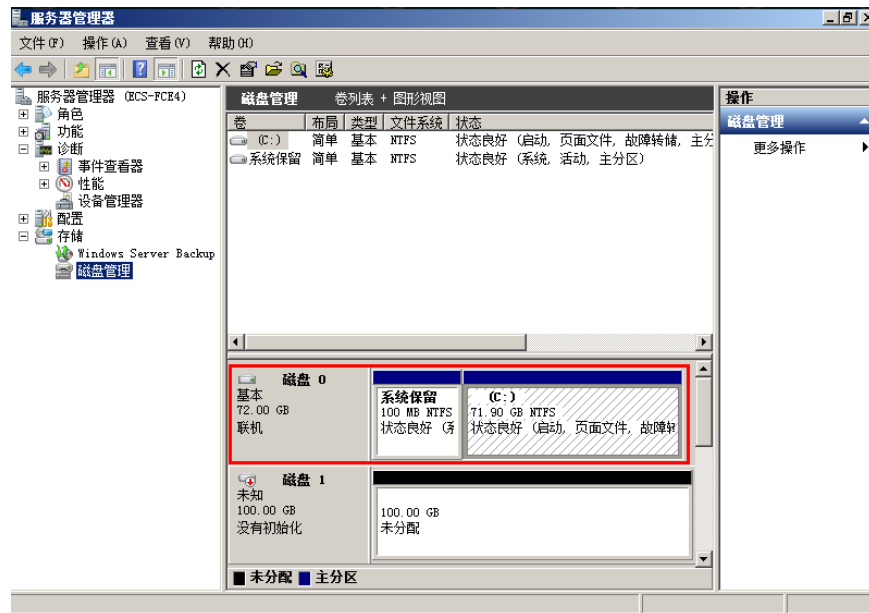
图 59 选择空间量



步骤 7 单击“完成”，关闭向导。

扩容成功后显示磁盘的容量将大于扩容前磁盘的容量，如下图所示。

图 60 扩容成功



----结束

4.2.4.20 系统盘 (将扩容部分的容量新增到 F 盘)

系统盘原有容量为 40GB，通过管理控制台将系统盘扩容 60GB 后，登录云主机为 60GB 新增容

重新创建一块 F 盘。操作完成后，新增 60GB 的 F 盘可用作数据盘。

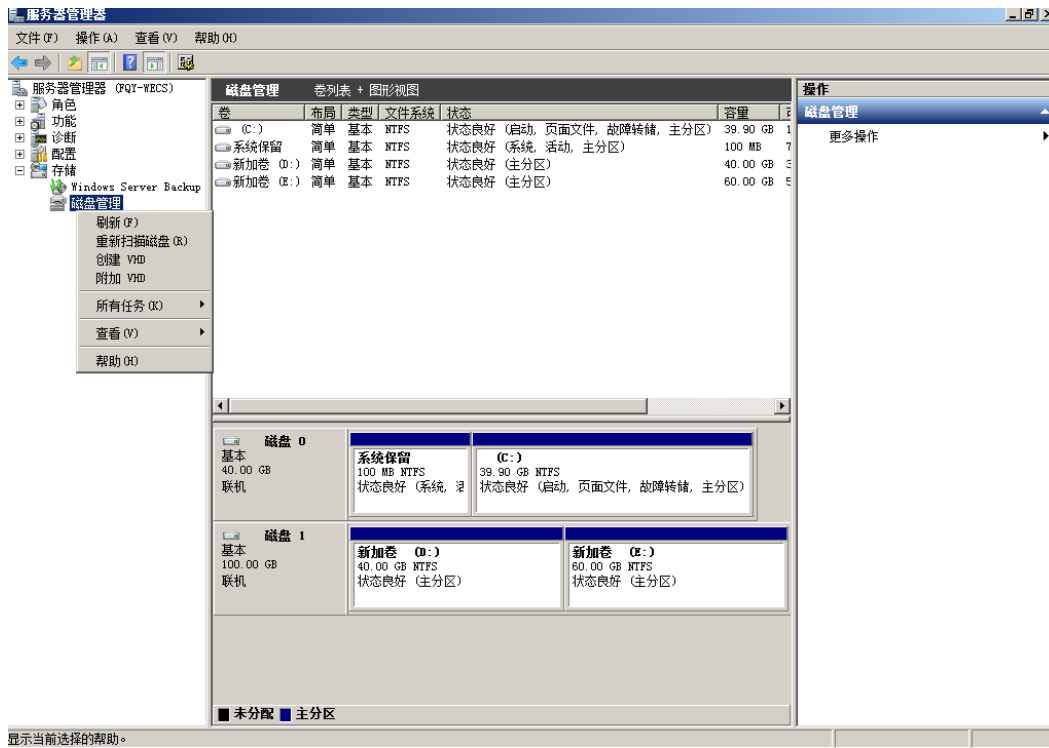
步骤 1 在云主机桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

弹出“服务器管理”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中，选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面，如下图所示。

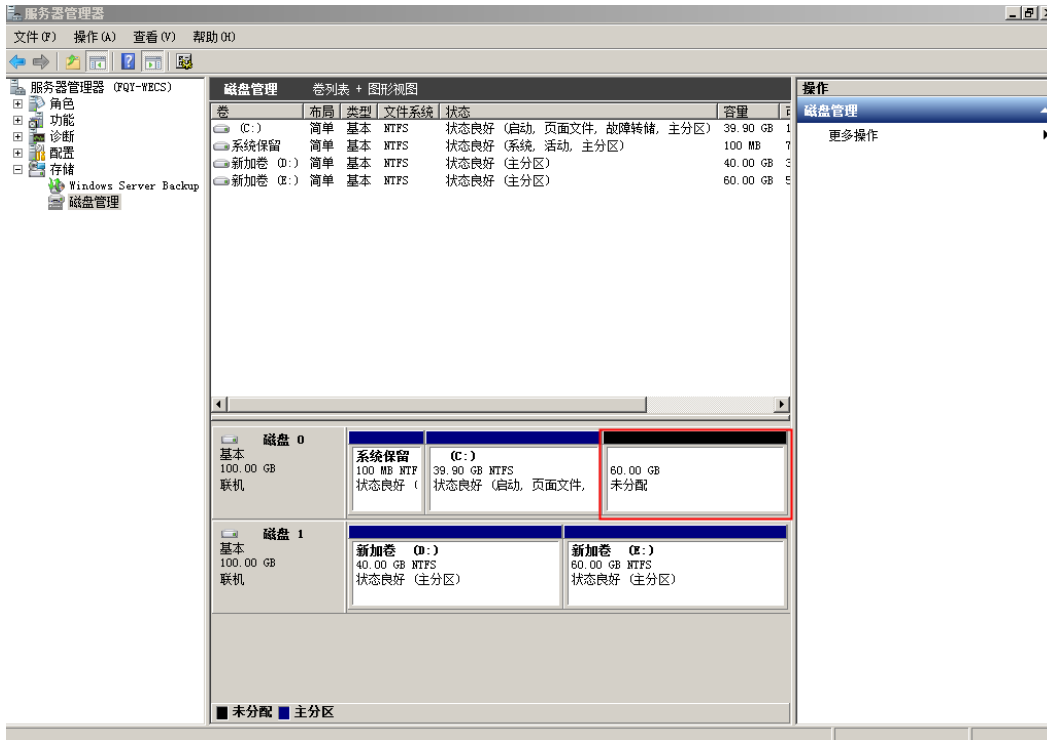
图 61 刷新（系统盘）



步骤 3 若此时无法看到扩容部分的容量，选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”。

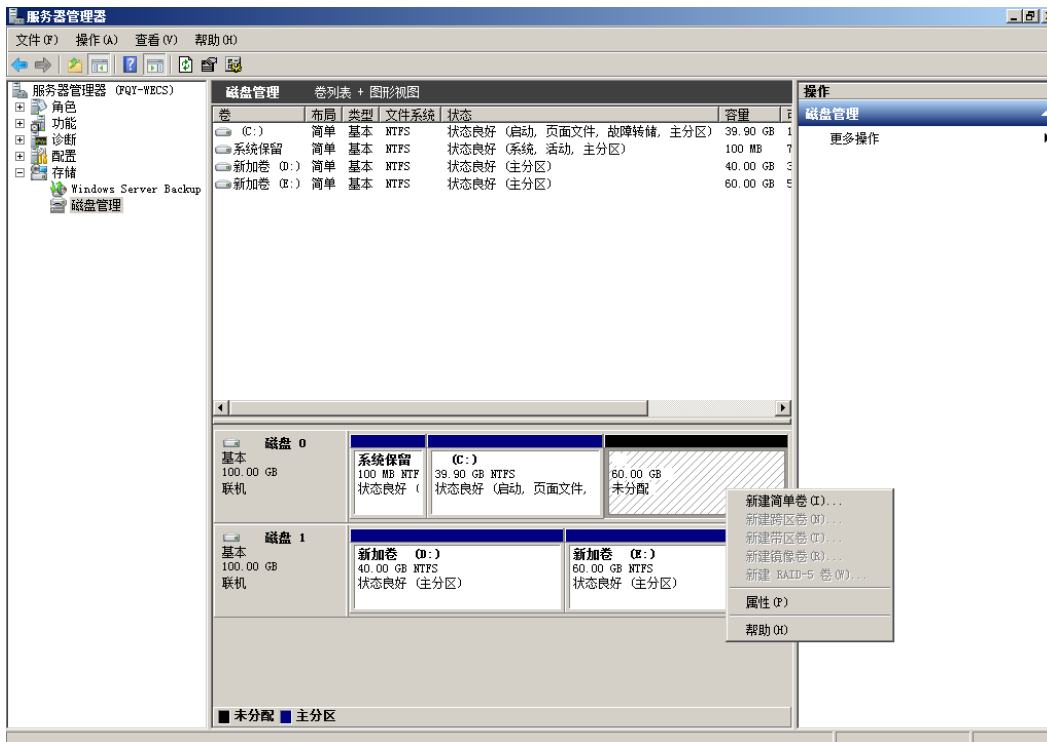
刷新后，可以看到在扩容部分的容量，显示为“未分配”，如下图所示。

图 62 未分配（系统盘）



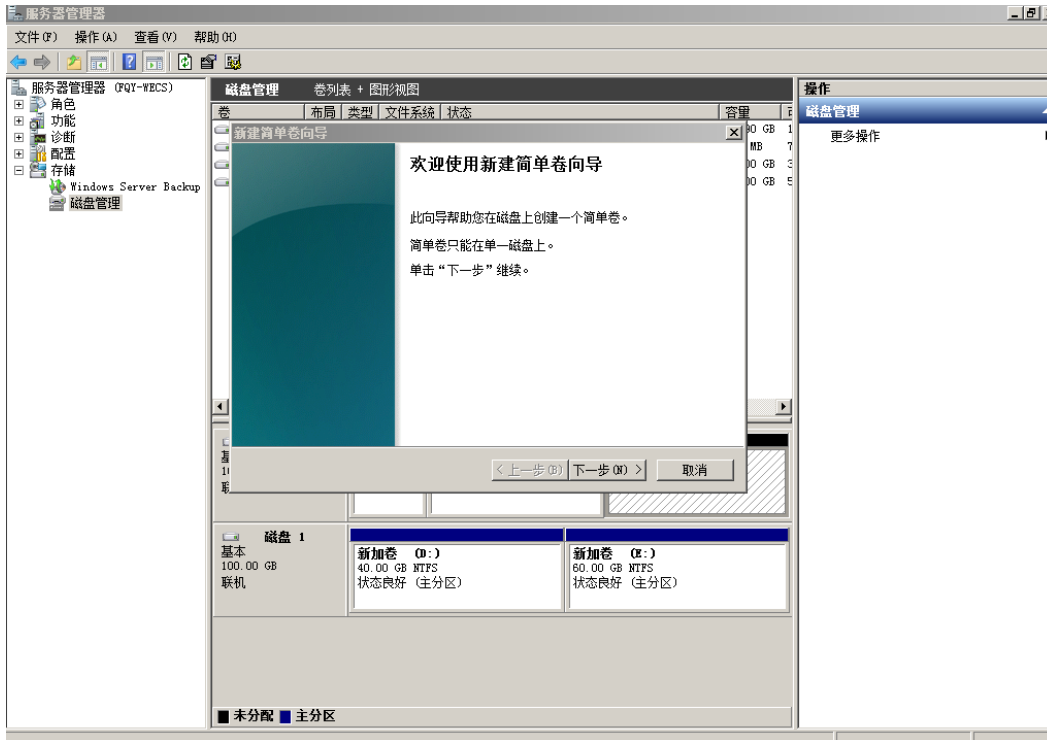
步骤 4 在磁盘 0 的“未分配区域”右键单击，选择“新建简单卷”，如下图所示。

图 63 新建简单卷（系统盘）



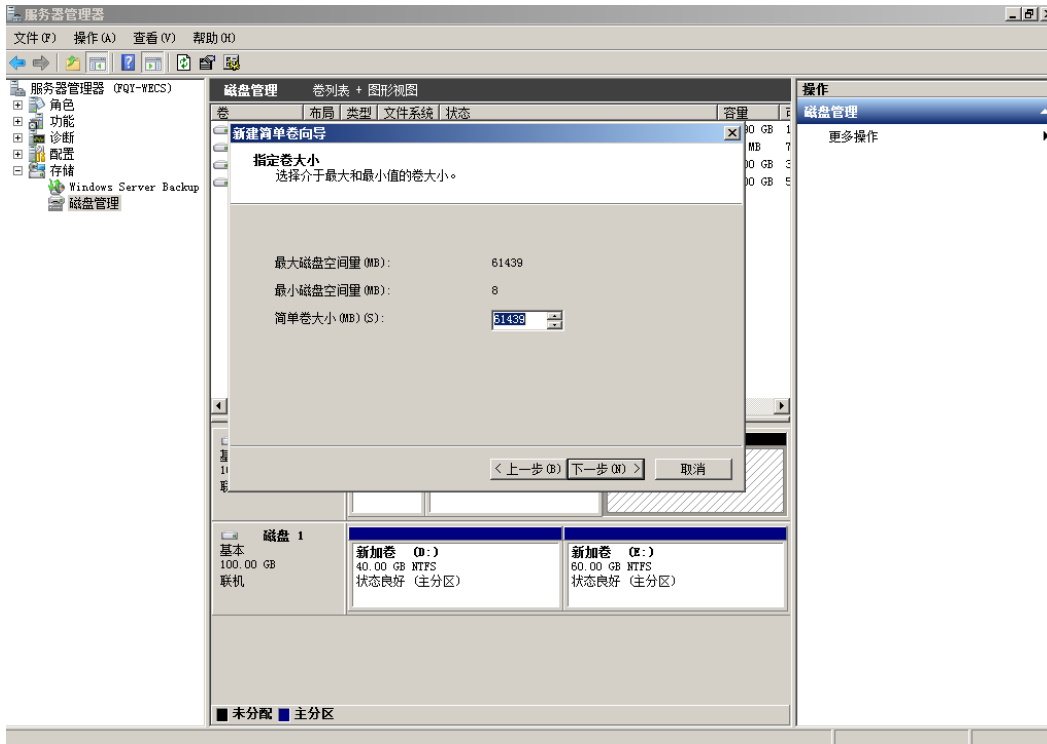
步骤 5 在弹出的“新建简单卷向导”界面中选择“下一步”，如下图所示。

图 64 新建简单卷向导（系统盘）



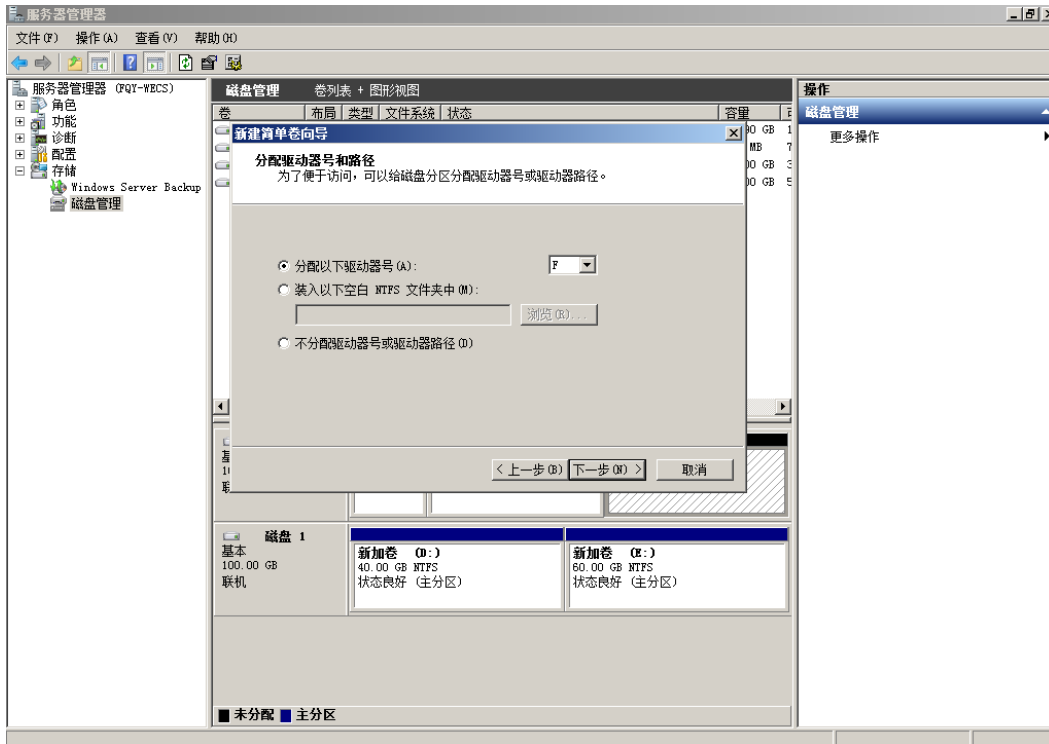
步骤 6 在弹出的“指定卷大小”界面中，指定“简单卷大小”行中输入需要扩容的磁盘容量，此处以默认为例，单击“下一步”，如下图所示。

图 65 指定卷大小（系统盘）



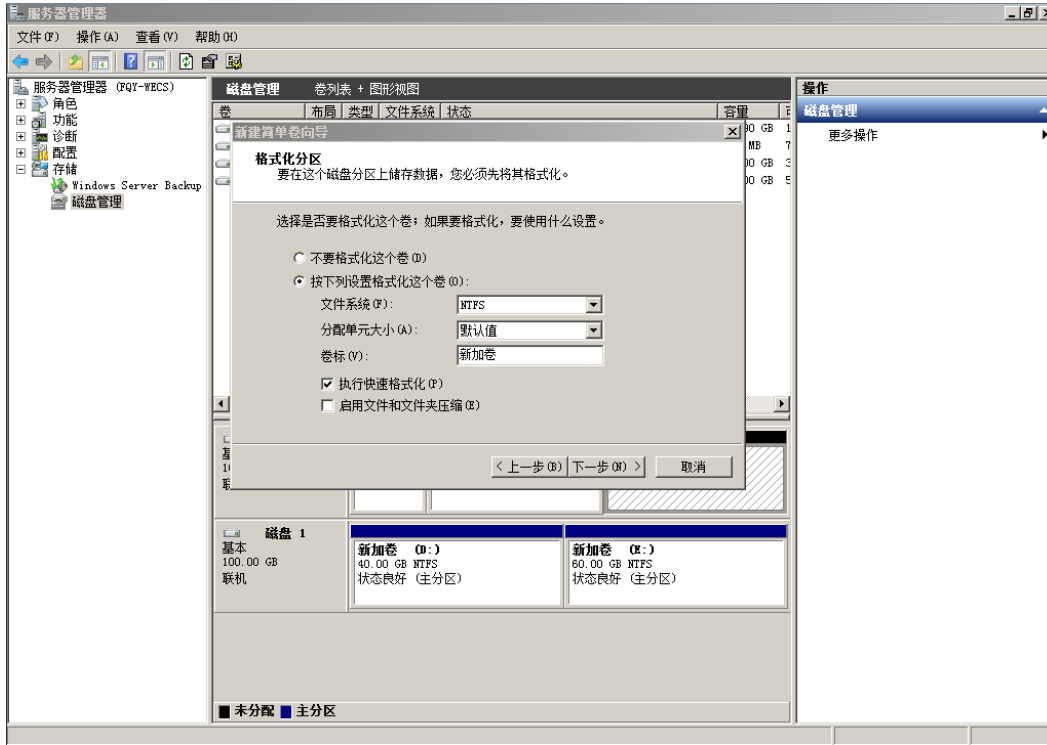
步骤 7 在弹出的“分配驱动器号和路径”界面中，指定“分配驱动器号”行中选择驱动器号，此处以“F”为例，单击“下一步”，如下图所示。

图 66 分配驱动器号和路径（系统盘）



步骤 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”完成分区创建，如下图所示。

图 67 格式化分区（系统盘）



步骤 9 单击“完成”完成向导。

扩容成功后可以看到新加卷（F: ），如下图所示。

图 68 完成（新加卷 F）

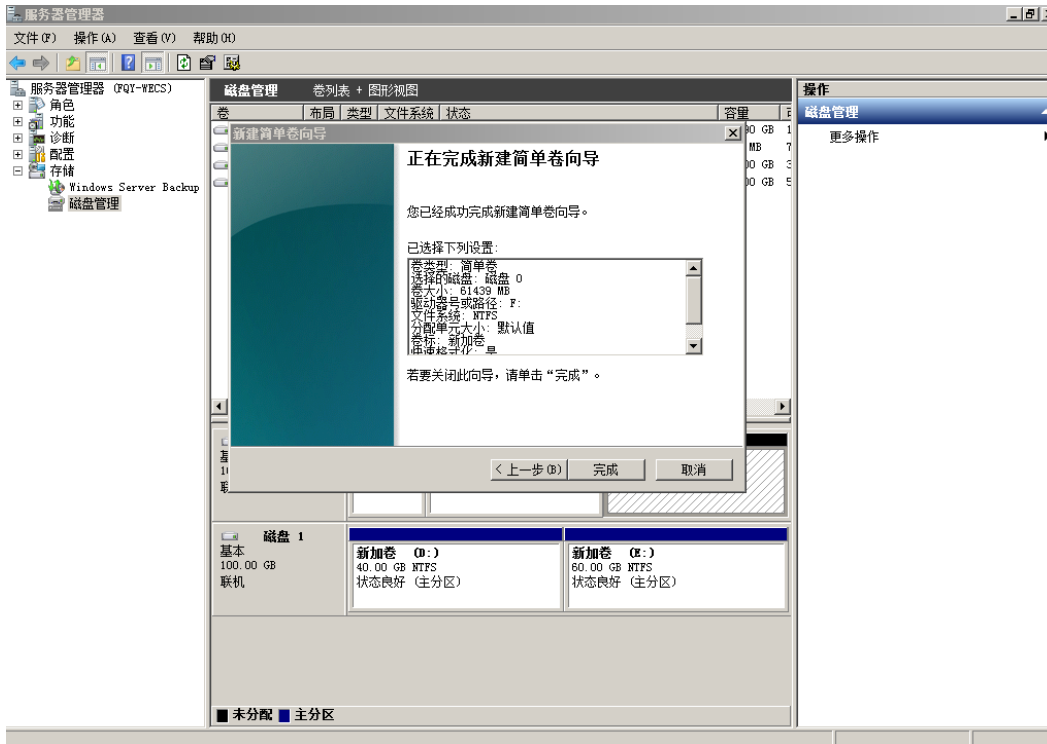
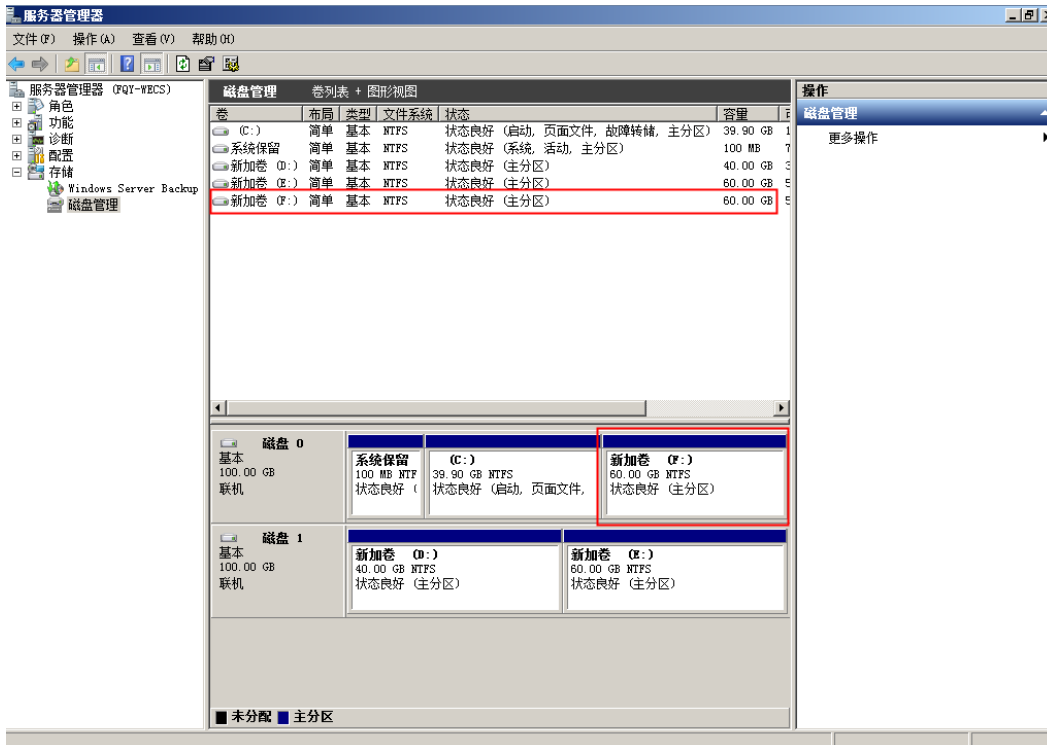


图 69 新加卷 (F)



---结束

4.2.4.21 数据盘（将扩容部分的容量增加到 D 盘）

数据盘原有容量为 100GB，通过管理控制台将数据盘扩容 50GB 后，登录云主机将 50GB 新增容量增加到 D 盘中。操作完成后，D 盘有 150GB 的空间可用作数据盘。

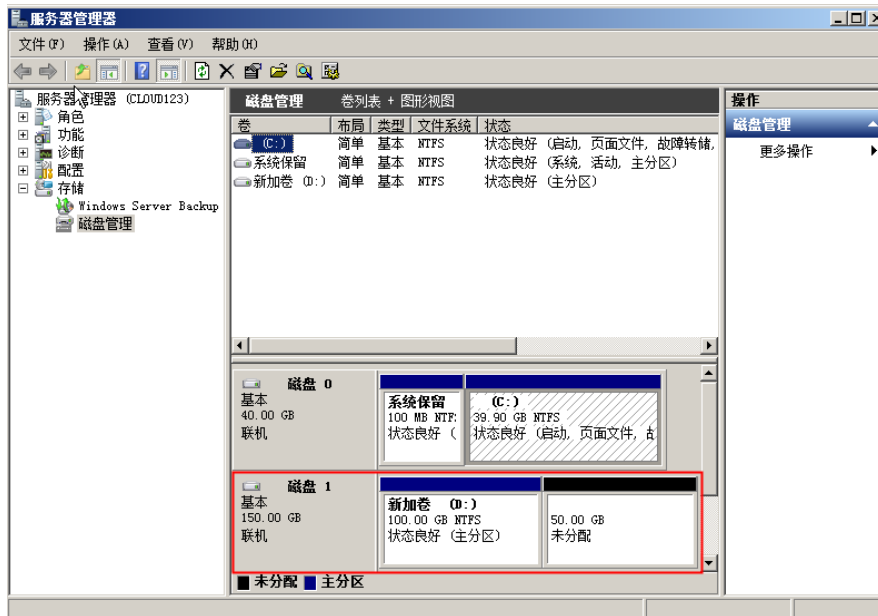
步骤 1 在云主机桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

弹出“服务器管理”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中，选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面，如下图所示。

图 70 磁盘管理（数据盘）



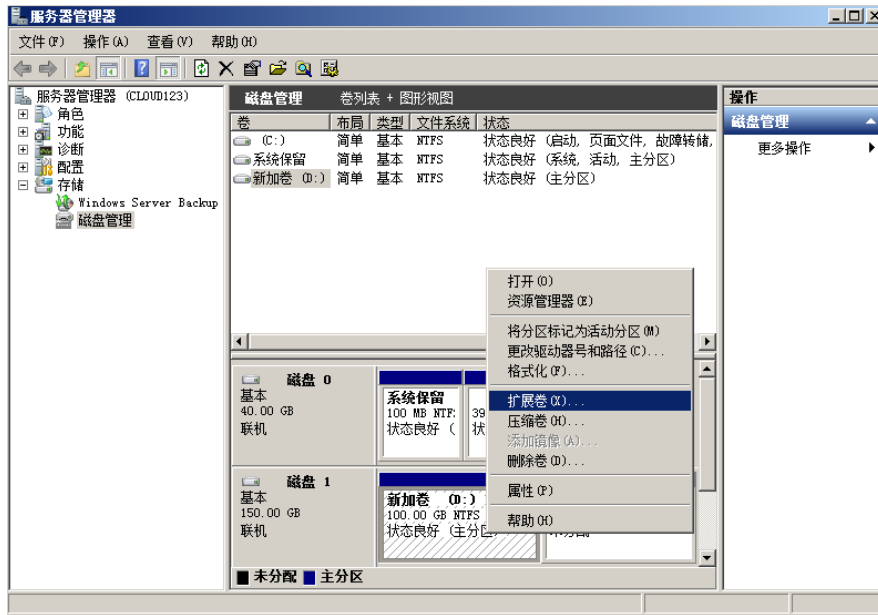
说明

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。

步骤 3 在“磁盘管理”界面，选择需要分配分区的磁盘，磁盘显示扩容前的容量大小。

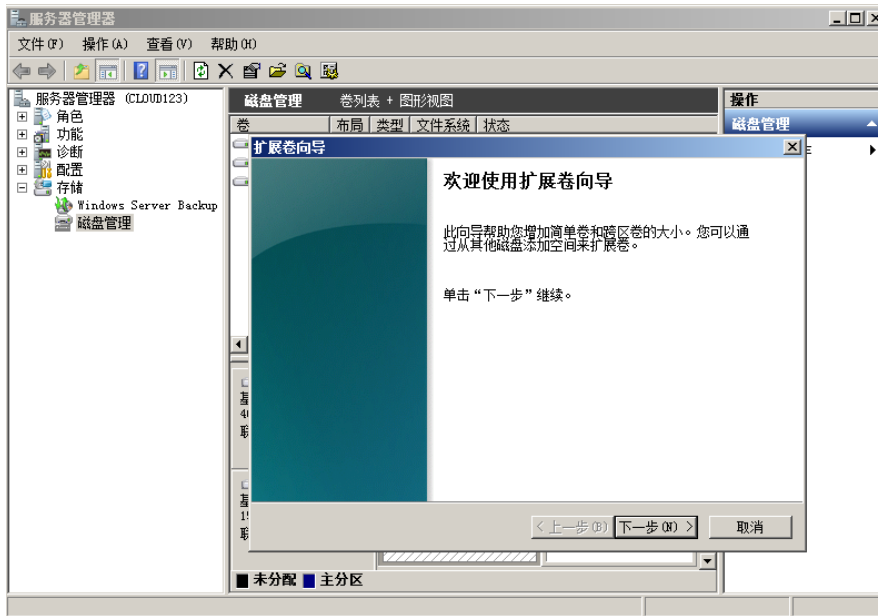
步骤 4 在所选磁盘上右键单击，选择“扩展卷”，如下图所示。

图 71 选择扩展卷(Windows 2008)



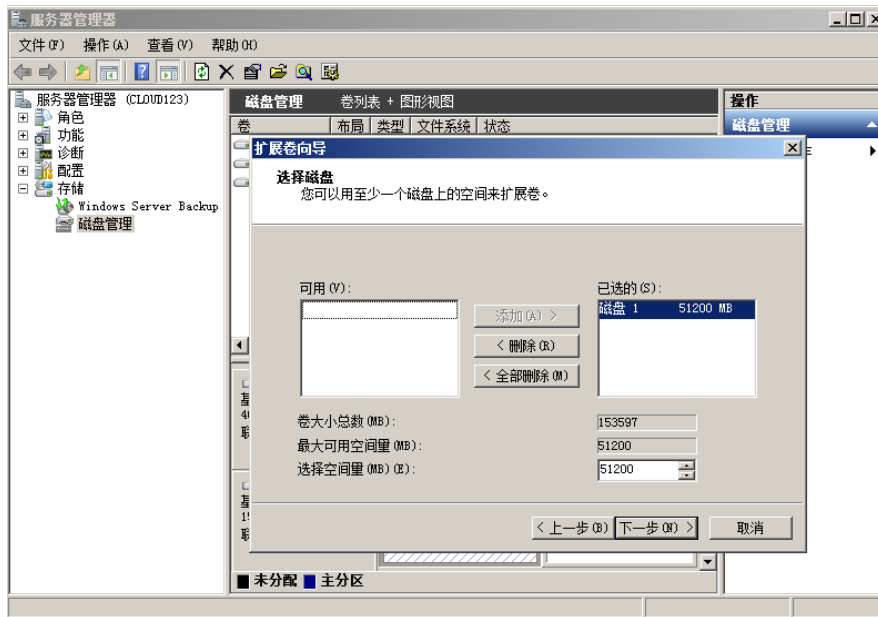
步骤 5 在弹出的“扩展卷向导”界面中选择“下一步”，如下图所示。

图 72 扩展卷向导(Windows 2008)



步骤 6 在弹出的“扩展卷向导”界面中的“选择空间量(MB)(E):”行中输入需要扩容的磁盘容量，单击“下一步”，如下图所示。

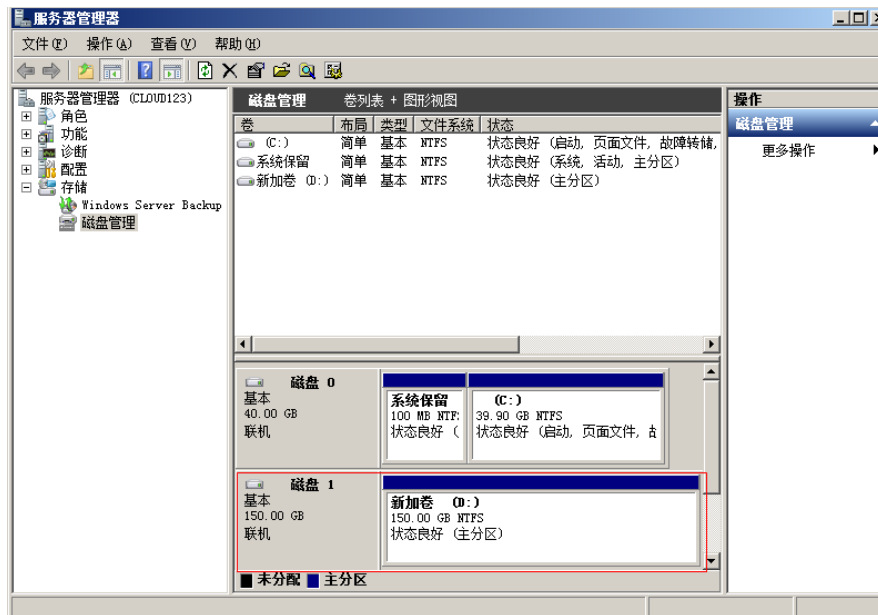
图 73 选择空间量(Windows 2008)



步骤 7 单击“完成”完成向导。

扩容成功后显示磁盘的容量将大于扩容前磁盘的容量，如下图所示。

图 74 扩容成功(Windows 2008)



----结束

4.2.4.22 数据盘 (将扩容部分的容量新增到 E 盘)

数据盘原有容量为 40GB，通过管理控制台将数据盘扩容 60GB 后，登录云主机为 60GB 新增容

量新创建一块 E 盘。操作完成后，新增 60GB 的 E 盘可用作数据盘。

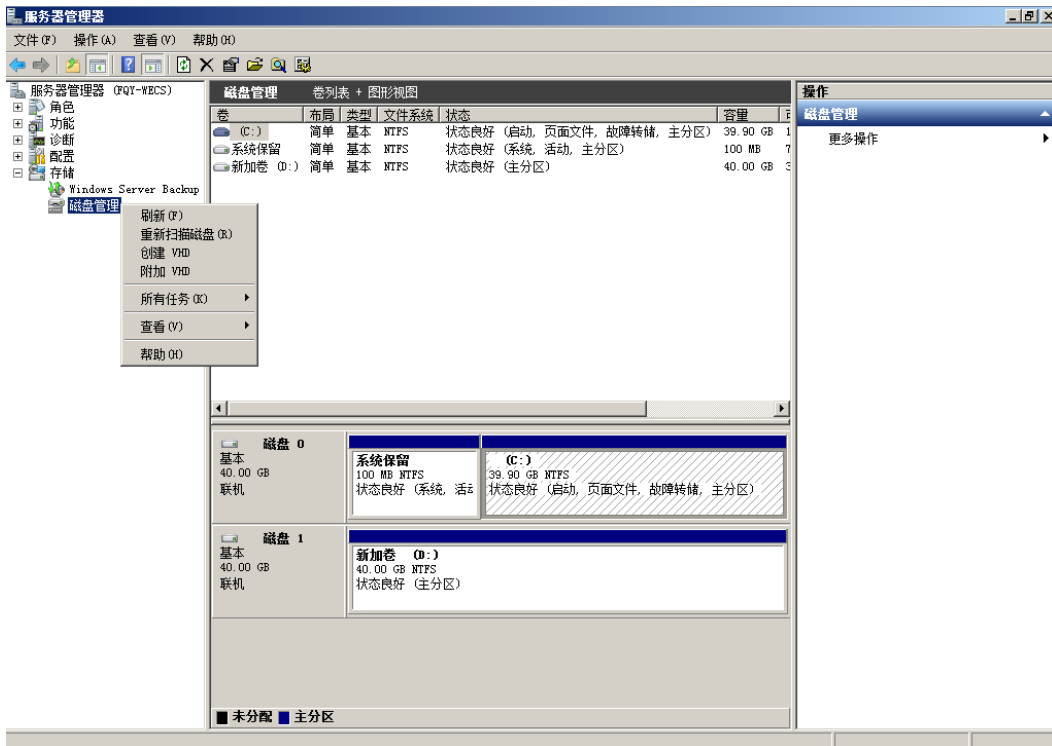
步骤 1 在云主机桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

弹出“服务器管理”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中，选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面，如下图所示。

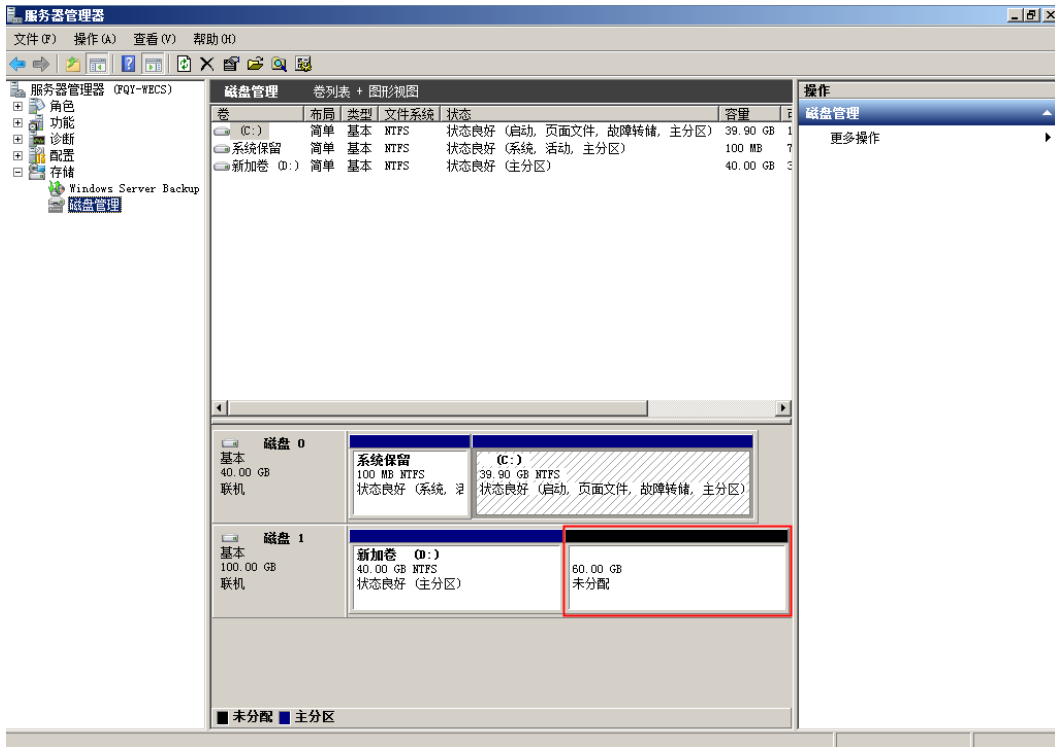
图 75 刷新（数据盘）



步骤 3 若此时无法看到扩容部分的容量，选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”。

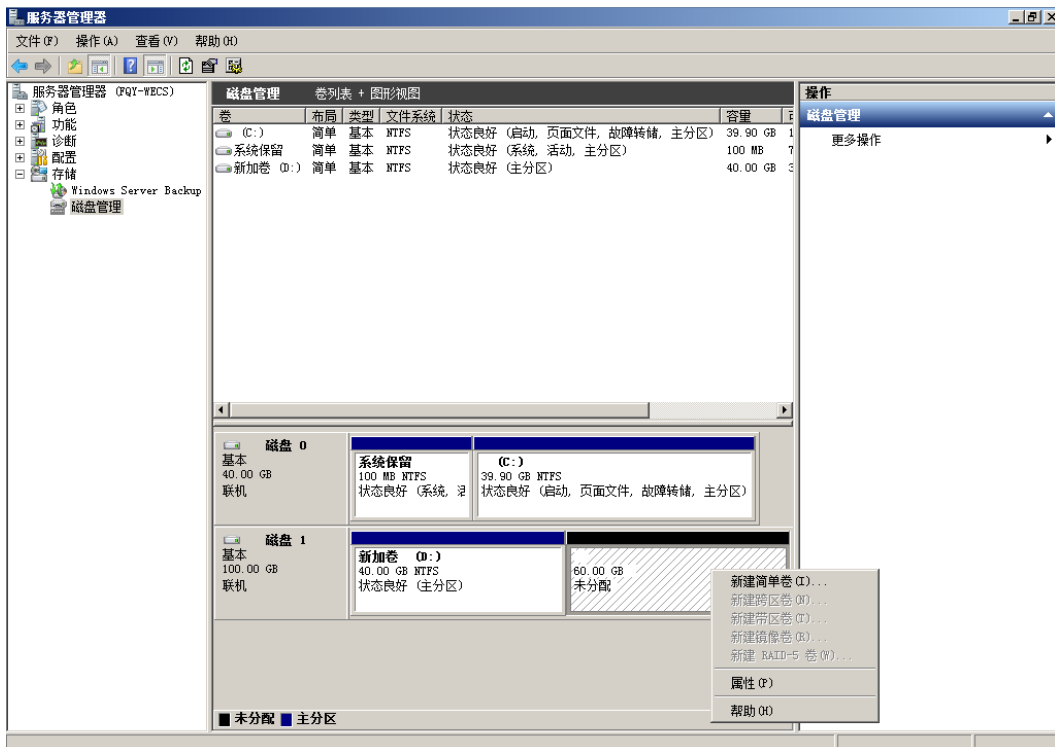
刷新后，可以看到在扩容部分的容量，显示为“未分配”，如下图所示。

图 76 未分配（数据盘）



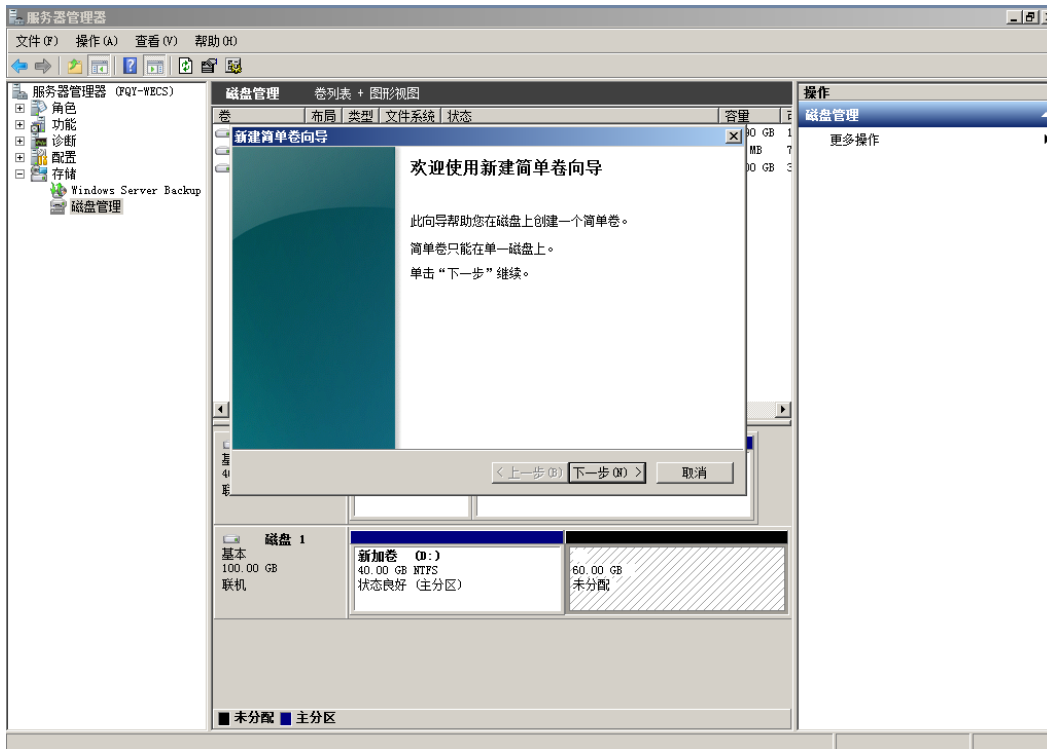
步骤 4 在磁盘 1 的“未分配区域”右键单击，选择“新建简单卷”，如下图所示。

图 77 新建简单卷（数据盘）



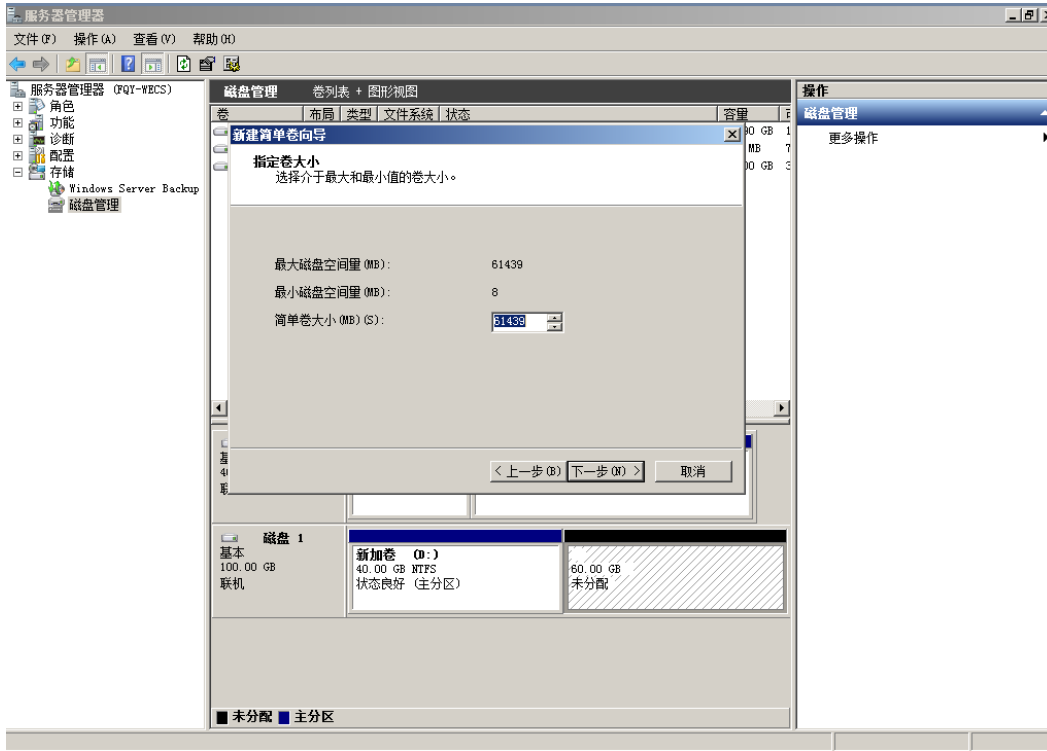
步骤 5 在弹出的“新建简单卷向导”界面中选择“下一步”，如下图所示。

图 78 新建简单卷向导(数据盘)



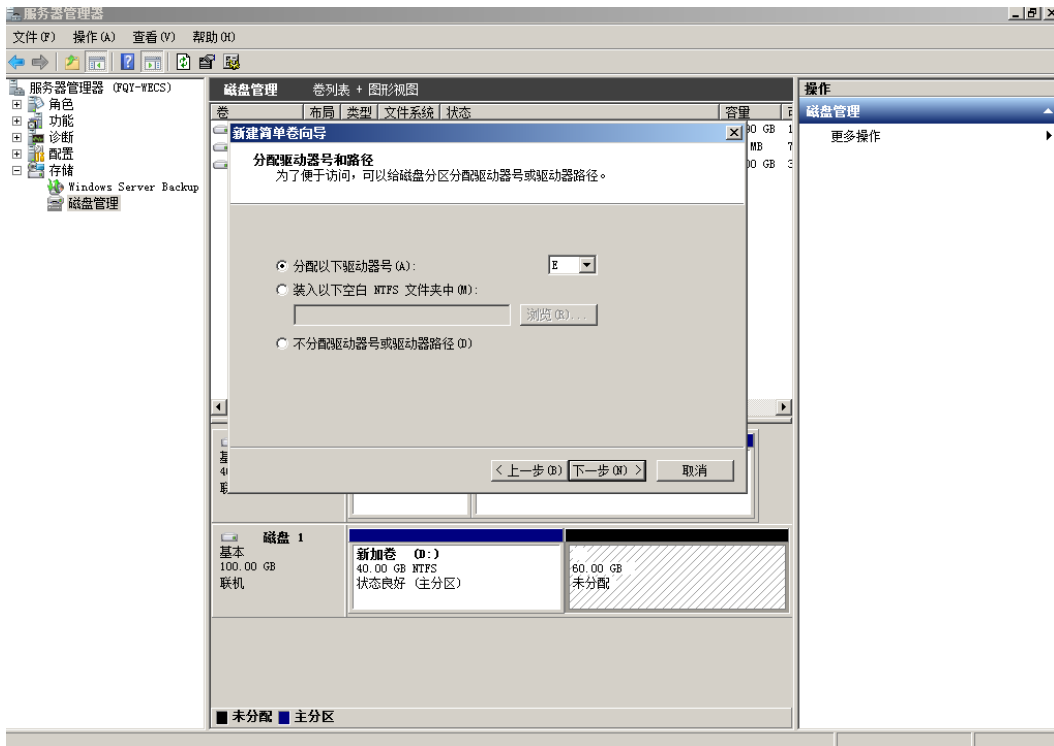
步骤 6 在弹出的“指定卷大小”界面中，指定“简单卷大小”行中输入需要扩容的磁盘容量，此处以默认为例，单击“下一步”，如下图所示。

图 79 指定卷大小(数据盘)



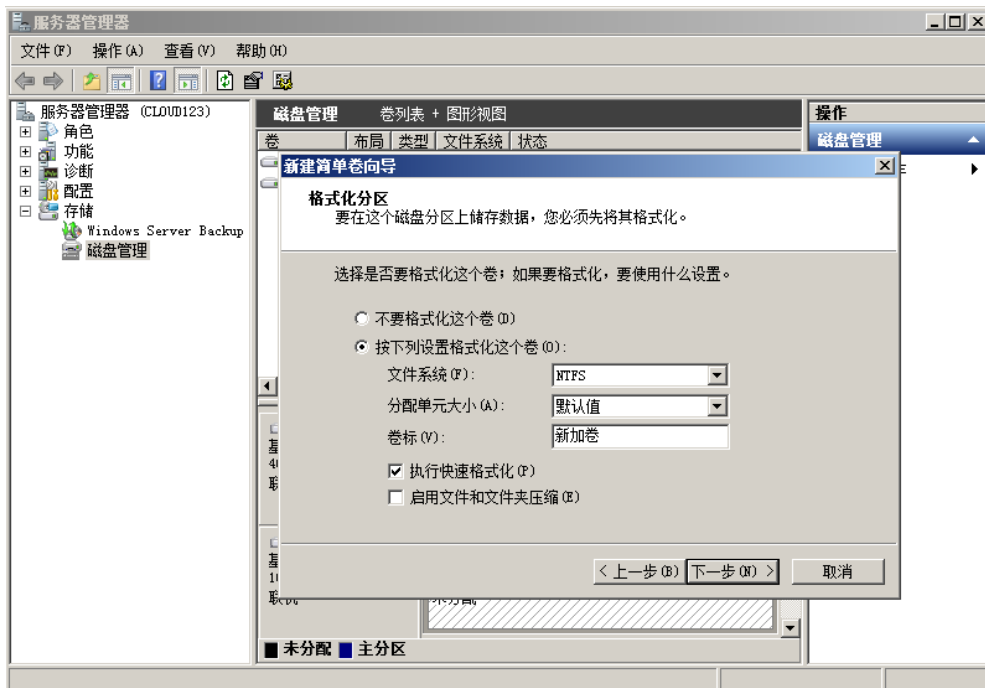
步骤 7 在弹出的“分配驱动器号和路径”界面中，指定“分配驱动器号”行中选择驱动器号，此处以“E”为例，单击“下一步”，如下图所示。

图 80 分配驱动器号和路径(数据盘)



步骤 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”完成分区创建，如下图所示。

图 81 格式化分区（数据盘）



步骤 9 单击“完成”完成向导。

扩容成功后可以看到新加卷（E:），如下图所示。

图 82 完成（新加卷 E）

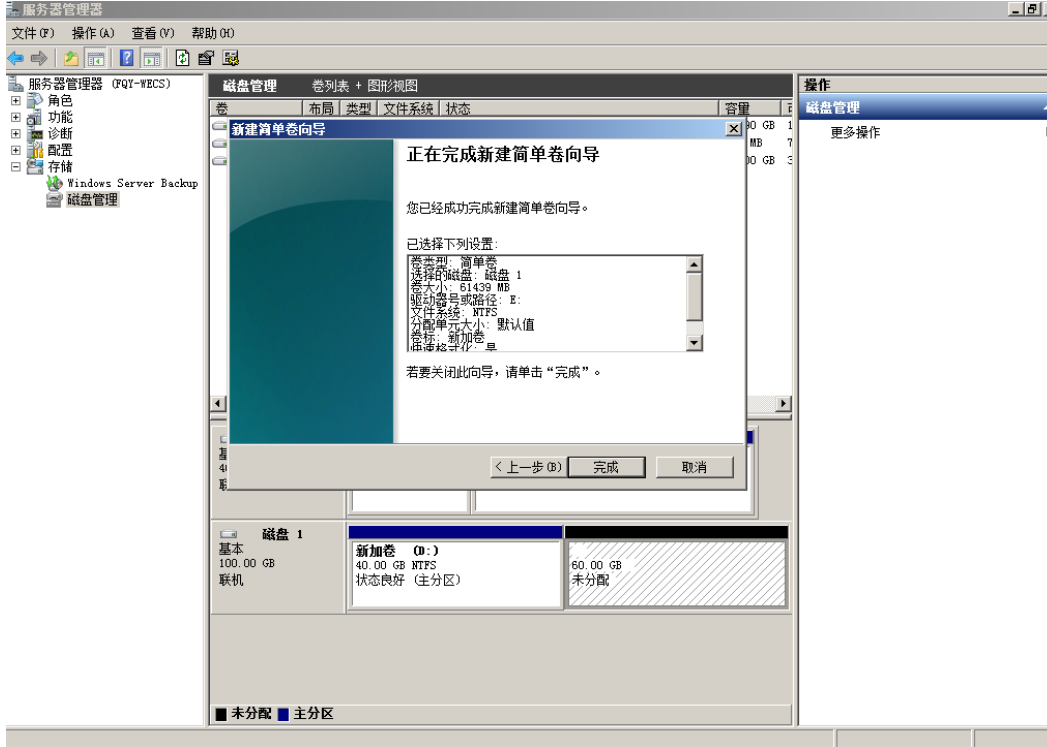
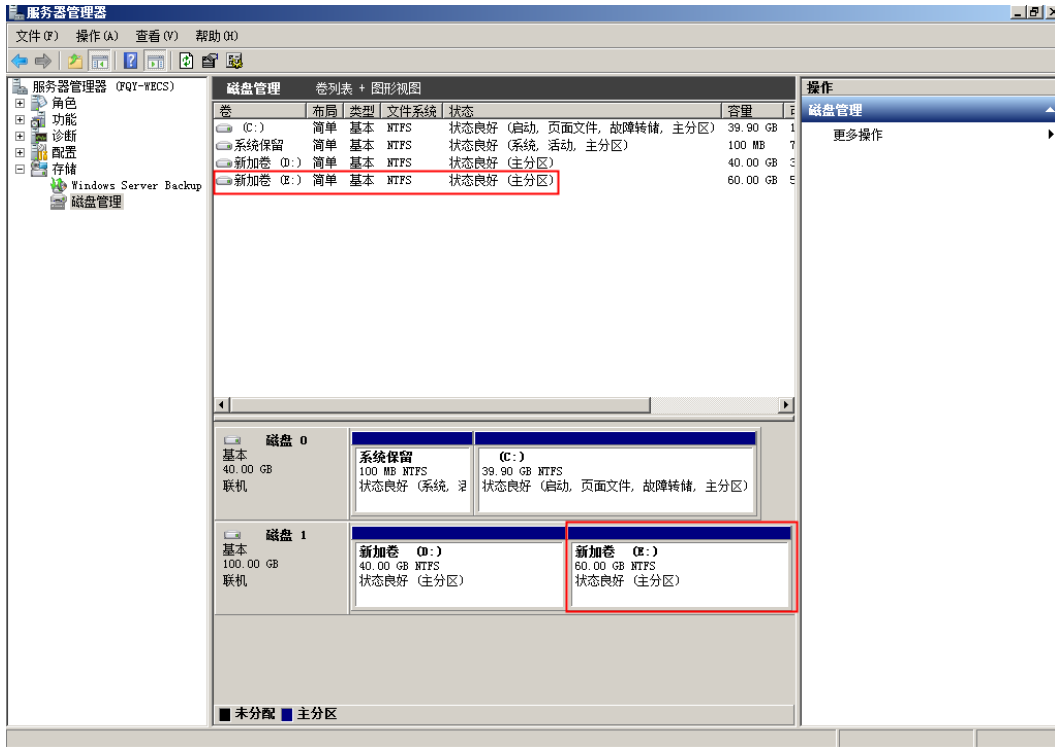


图 83 新加卷 (E:)



---结束

4.2.5 扩展磁盘分区和文件系统 (Linux)

4.2.5.23 分区和文件系统扩展前准备 (Linux)

扩展磁盘分区和文件系统前, 请先检查磁盘的分区形式和文件系统, 并根据磁盘的分区形式选择对应的操作指导。

- 检查磁盘分区形式, 请参见:
 - [方法一: 使用 fdisk 命令查看分区形式和文件系统](#)
 - [方法二: 使用 parted 命令查看分区形式和文件系统](#)
- 选择操作指导, 请参见下表。

表 9 分区和文件系统扩展场景说明

磁盘	场景	方法
系统盘	为扩容部分的云硬盘分配新的 MBR 分	新增 MBR 分区

磁盘	场景	方法
	区	
	将扩容部分的容量划分至已有的 MBR 分区内	扩大已有 MBR 分区（内核版本高于 3.6.0） 扩大已有 MBR 分区（内核版本低于 3.6.0）
数据盘	为扩容部分的云硬盘分配新的 MBR 分区	新增 MBR 分区
	将扩容部分的容量划分至已有的 MBR 分区内	扩大已有 MBR 分区
	为扩容部分的云硬盘分配新的 GPT 分区	新增 GPT 分区
	将扩容部分的容量划分至已有的 GPT 分区内	扩大已有 GPT 分区
SCSI 数据盘	为扩容部分的云硬盘分配新的 MBR 分区	新增 MBR 分区
	将扩容部分的容量划分至已有的 MBR 分区内	扩大已有 MBR 分区

📖 说明

MBR 分区支持的磁盘最大容量为 2 TB，超过 2 TB 的部分无法使用。

如果当前磁盘采用 MBR 分区形式，并且需要将该磁盘扩容至 2 TB 以上投入使用。则必须将磁盘分区形式由 MBR 切换成 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。

4.2.5.23.1 方法一：使用 fdisk 命令查看分区形式和文件系统

步骤 1 执行以下命令，查看云主机挂载的所有磁盘情况。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
```

```
vda 253:0 0 40G 0 disk
└─vda1 253:1 0 40G 0 part /
vdb 253:16 0 150G 0 disk
└─vdb1 253:17 0 100G 0 part /mnt/sdc
```

本示例中数据盘“/dev/vdb”扩容前已有分区“/dev/vdb1”，将数据盘扩容 50GB 后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vdb”显示 150GB，“/dev/vdb1”显示 100GB。

步骤 2 执行以下命令，查看当前磁盘分区的分区形式。

```
fdisk -l
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *           2048     83886079     41942016   83   Linux

Disk /dev/vdb: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1             2048    209715199    104856576   83   Linux
```

“system”为“Linux”表示分区形式为 MBR。“system”为“GPT”表示分区形式为 GPT。

- 若回显中没有列出所有的磁盘分区，和步骤 1 中的信息不符合。可能原因是：磁盘已有分区为 GPT，并且扩容后存在未分配分区的空间，此时使用 `fdisk -l` 无法查看所有分区的信息，请参考方法二：使用 `parted` 命令查看分区形式和文件系统重新确认磁盘分区形式和文件系统。
- 若回显中列出了所有的磁盘分区，和步骤 1 中的信息符合，则继续执行以下操作。

步骤 3 执行以下命令，查看磁盘分区的文件系统格式。

```
blkid 磁盘分区
```

命令示例：

```
blkid /dev/vdb1
```

“TYPE”为“ext4”：表示为/dev/vdb1 的文件系统是 ext4。

步骤 4 执行以下命令，确认文件系统的状态。

```
ext*: e2fsck -n 磁盘分区
```

```
xfs: xfs_repair -n 磁盘分区
```

以“ext4”为例：

```
e2fsck -n /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# e2fsck -n /dev/vdb1
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
Warning! /dev/vdb1 is mounted.
Warning: skipping journal recovery because doing a read-only filesystem check.
/dev/vdb1: clean, 11/6553600 files, 459544/26214144 blocks
```

文件系统状态为 clean 表示状态正常，若不是 clean，请先修复问题后执行扩容操作。

----结束

4.2.5.23.2 方法二：使用 parted 命令查看分区形式和文件系统

步骤 1 执行以下命令，查看云主机挂载的所有磁盘情况。

```
lsblk
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
└─vda1 253:1   0  40G  0 part /
vdb   253:16  0 150G  0 disk
└─vdb1 253:17  0 100G  0 part /mnt/sdc
```

本示例中数据盘“/dev/vdb”扩容前已有分区“/dev/vdb1”，将数据盘扩容 50GB 后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vdb”显示 150GB，“/dev/vdb1”显示 100GB。

步骤 2 执行以下命令，指定一块磁盘，然后输入“p”，查看磁盘的分区形式。

```
parted 磁盘
```

以查看“/dev/vdb”的分区形式为例：

```
parted /dev/vdb
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(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
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 104857600
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 161GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size   File system  Name  Flags
  1      1049kB 107GB  107GB  ext4         test

(parted)
```

“Partition Table”表示当前磁盘的分区形式，msdos 表示磁盘分区形式为 MBR，gpt 表示磁盘分区形式为 GPT。

- 若系统出现以下 Error，请输入“Fix”。

```
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)?
```

GPT 分区表信息存储在磁盘开头，为了减少分区表损坏的风险，同时在磁盘末尾会备份一份。当磁盘容量扩大后，末尾位置也会随之变化，因此需要根据系统提示输入“Fix”，将分区表信息的备份文件挪到新的磁盘末尾位置。

- 若系统出现以下 Warning，请输入“Fix”。

```
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 104857600
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
```

根据系统提示输入“Fix”，系统会自动将磁盘扩容部分的容量设置为 GPT。

步骤 3 查看完成后，输入“q”，退出 parted 模式。

----结束

4.2.5.24 扩展系统盘的分区和文件系统 (Linux)

4.2.5.24.3 操作场景

通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，因此需要参考本章节操作扩展分区和文件系统。

对于 Linux 操作系统而言，需要将扩容部分的容量划分至已有分区内，或者为扩容部分的云硬盘分配新的分区。

本文以“CentOS 7.4 64bit”和“CentOS 6.5 64bit”操作系统为例，提供 `growpart` 和 `fdisk` 两种工具的扩容指导。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

查看 Linux 内核版本方法请参见[查看 Linux 操作系统内核版本](#)。

- [扩大已有 MBR 分区（内核版本高于 3.6.0）](#)
- [扩大已有 MBR 分区（内核版本低于 3.6.0）](#)
- [新增 MBR 分区](#)

须知

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，可以使用 CBR 或者快照功能，CBR 请参见[管理备份云硬盘](#)，快照功能请参见[创建快照（公测）](#)。

4.2.5.24.4 前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云主机，请参见[扩容“正在使用”状态的云硬盘容量](#)或者[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。
- 已登录云主机。

4.2.5.24.5 查看 Linux 操作系统内核版本

执行以下命令，查看 Linux 操作系统内核版本。

```
uname -a
```

需要根据 Linux 内核版本是否高于 3.6.0 选择对应的操作：

- 以“CentOS 7.4 64bit”为例，回显类似如下信息：

```
Linux ecs-test-0001 3.10.0-957.5.1.el7.x86_64 #1 SMP Fri Feb 1 14:54:57 UTC 2019
x86_64 x86_64
```

内核版本为 3.10.0，高于 3.6.0，具体操作请参见[扩大已有 MBR 分区（内核版本高于 3.6.0）](#)。

- 以“CentOS 6.5 64bit”为例，回显类似如下信息：

```
Linux ecs-test-0002 2.6.32-754.10.1.el6.x86_64 #1 SMP Tue Jan 15 17:07:28 UTC 2019
x86_64
```

内核版本为 2.6.32，低于 3.6.0，需要 `reboot` 重启，才可以完成分区和文件系统扩展，具体操作请参见[扩大已有 MBR 分区（内核版本低于 3.6.0）](#)。

4.2.5.24.6 扩大已有 MBR 分区（内核版本高于 3.6.0）

以“CentOS 7.4 64bit”操作系统为例，系统盘“/dev/vda”原有容量 40GB，只有一个分区“/dev/vda1”。将系统盘容量扩大至 100GB，本示例将新增的 60GB 划分至已有的 MBR 分区内“/dev/vda1”内。

步骤 1 （可选）执行以下命令，安装 growpart 扩容工具。

```
yum install cloud-utils-growpart
```

说明

可以用 growpart 命令检查当前系统是否已安装 growpart 扩容工具，若回显为工具使用介绍，则表示已安装，无需重复安装。

步骤 2 执行以下命令，查看系统盘“/dev/vda”的总容量。

```
fdisk -l
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     83886079     41942016   83  Linux
```

步骤 3 执行以下命令，查看系统盘分区“/dev/vda1”的容量。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   2.0G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.0M   2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0   398M   0% /run/user/0
```

步骤 4 执行以下命令，指定系统盘待扩容的分区，通过 growpart 进行扩容。

growpart 系统盘 分区编号

命令示例：

```
growpart /dev/vda 1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# growpart /dev/vda 1
CHANGED: partition=1 start=2048 old: size=83884032 end=83886080 new:
size=209713119,end=209715167
```

步骤 5 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

resize2fs 磁盘分区

命令示例：

resize2fs /dev/vda1

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# resize2fs /dev/vda1
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vda1 is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 5, new_desc_blocks = 13
The filesystem on /dev/vda1 is now 26214139 blocks long.
```

步骤 6 执行以下命令，查看扩容后系统盘分区“/dev/vda1”的容量。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      106G  2.0G  99G   2% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0  2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0  2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G  9.0M  2.0G   1% /run
tmpfs           tmpfs     2.0G   0  2.0G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     398M   0  398M   0% /run/user/0
```

----结束

4.2.5.24.7 扩大已有 MBR 分区（内核版本低于 3.6.0）

须知

当操作系统内核低于 3.6.0 时，扩大已有 MBR 分区需要 reboot 重启，扩展分区和文件系统才会生效，会中断业务。

以“CentOS 6.5 64bit”操作系统为例，系统盘“/dev/vda”原有容量 40GB，只有一个分区“/dev/vda1”。将系统盘容量扩大至 100GB，本示例将新增的 60GB 划分至已有的 MBR 分区内“/dev/vda1”内。

步骤 1 （可选）执行以下命令，安装 growpart 扩容工具。

yum install cloud-utils-growpart

 **说明**

可以用 `growpart` 命令检查当前系统是否已安装 `growpart` 扩容工具，若回显为工具使用介绍，则表示已安装，无需重复安装。

步骤 2 执行以下命令，安装 `dracut-modules-growroot` 工具。

```
yum install cloud-utils-growpart
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# yum install cloud-utils-growpart
Loaded plugins: fastestmirror, security
Setting up Install Process
Determining fastest mirrors
...
Package cloud-utils-growpart-0.27-10.el6.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
```

步骤 3 执行以下命令，重新生成 `initramfs` 文件。

```
dracut -f
```

步骤 4 执行以下命令，查看系统盘 “`/dev/vda`” 的总容量。

```
fdisk -l
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 107.4 GB, 107374182400 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 13054 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x0004e0be

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *           1         5222     41942016   83  Linux
```

步骤 5 执行以下命令，查看系统盘分区 “`/dev/vda1`” 的容量。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# df -TH
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4  43G   1.7G   39G   5% /
tmpfs           tmpfs 2.1G    0   2.1G   0% /dev/shm
```

步骤 6 执行以下命令，指定系统盘待扩容的分区，通过 `growpart` 进行扩容。

```
growpart 系统盘 分区编号
```

命令示例：

```
growpart /dev/vda 1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# growpart /dev/vda 1
CHANGED: partition=1 start=2048 old: size=83884032 end=83886080 new:
size=209710462,end=209712510
```

步骤 7 执行以下命令，重启云主机。

reboot

待重启完成后，重新连接云主机后，执行以下操作。

步骤 8 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

resize2fs 磁盘分区

命令示例：

resize2fs /dev/vda1

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# resize2fs /dev/vda1
resize2fs 1.41.12 (17-May-2010)
The filesystem is already 26213807 blocks long. Nothing to do!
```

步骤 9 执行以下命令，查看扩容后系统盘分区“/dev/vda1”的容量。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0002 ~]# df -TH
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4  106G  1.7G  99G   2% /
tmpfs           tmpfs  2.1G   0  2.1G   0% /dev/shm
```

----结束

4.2.5.24.8 新增 MBR 分区

系统盘“/dev/vda”原有容量 40GB，只有一个分区“/dev/vda1”。将系统盘容量扩大至 80GB，本示例为新增的 40GB 分配新的 MBR 分区“/dev/vda2”。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

fdisk -l

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-2220 ~]# fdisk -l

Disk /dev/vda: 85.9 GB, 85899345920 bytes, 167772160 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: 0x0008d18f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     83886079   41942016   83  Linux
```

表示当前系统盘“dev/vda”容量为 80 GB，当前正在使用的分区“dev/vda1”为 40 GB，新扩容的 40 GB 还未分配分区。

步骤 2 执行如下命令之后，进入 fdisk 分区工具。

`fdisk /dev/vda`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-2220 ~]# 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):
```

步骤 3 输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 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。

回显类似如下信息：

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

步骤 5 以分区编号选择“2”为例，输入分区编号“2”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (83886080-167772159, default 83886080):
```

步骤 6 输入新分区的起始磁柱值，以使用默认起始磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
First sector (83886080-167772159, default 83886080):
Using default value 83886080
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (83886080-167772159,default 167772159):
```

步骤 7 输入新分区的截止磁柱值，以使用默认截止磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (83886080-167772159,
default 167772159):
Using default value 167772159
Partition 2 of type Linux and of size 40 GiB is set

Command (m for help):
```

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/vda: 85.9 GB, 85899345920 bytes, 167772160 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: 0x0008d18f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *           2048     83886079     41942016   83  Linux
/dev/vda2                83886080     167772159     41943040   83  Linux

Command (m for help):
```

步骤 9 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

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

```
WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource
busy.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
Syncing disks.
```

表示分区创建完成。

📖 说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 10 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

partprobe

步骤 11 执行以下命令，设置新建分区文件系统格式。

mkfs -t 文件系统 磁盘分区

- **ext*文件系统命令示例：**

以“ext4”文件格式为例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-2220 ~]# 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
2621440 inodes, 10485760 blocks
524288 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
```

- **xfs 文件系统命令示例：**

```
mkfs -t xfs /dev/vda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-2220 ~]# mkfs -t xfs /dev/vda2
meta-data=/dev/vda2          isize=512    agcount=4, agsize=2621440 blks
         =                   sectsz=512   attr=2,  projid32bit=1
         =                   crc=1        finobt=0, sparse=0
data     =                   bsize=4096   blocks=10485760, imaxpct=25
         =                   sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version2           bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal log      bsize=4096   blocks=5120, version=2
         =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none              extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

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

步骤 12（可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

mkdir 挂载目录

以新建挂载目录“/opt”为例：

```
mkdir /opt
```

步骤 13 执行以下命令，挂载新建分区。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载新建分区“/dev/vda2”至“/opt”为例：

```
mount /dev/vda2 /opt
```

说明

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

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-2220 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4       43G   2.0G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  509M    0   509M   0% /dev
tmpfs           tmpfs      520M    0   520M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs      520M   7.2M   513M   2% /run
tmpfs           tmpfs      520M    0   520M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs      104M    0   104M   0% /run/user/0
/dev/vda2       ext4       43G    51M   40G   1% /opt
```

说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

---结束

4.2.5.24.9 设置开机自动挂载磁盘分区

您可以通过配置 `fstab` 文件，设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区。已有数据的云主机也可以进行设置，该操作不会影响现有数据。

本文介绍如何在 `fstab` 文件中使用 `UUID` 来设置自动挂载磁盘分区。不建议采用在“/etc/fstab”直接指定设备名（比如/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，可能会导致云主机重启后不能正常运行。

说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 `UUID`。

`blkid` 磁盘分区

以查询磁盘分区“/dev/vdb1”的 `UUID` 为例：

`blkid /dev/vdb1`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示“/dev/vdb1”的 `UUID`。

步骤 2 执行以下命令，使用 `VI` 编辑器打开“`fstab`”文件。

`vi /etc/fstab`

步骤 3 按“`i`”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按“`Enter`”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4    defaults
0 2
```

步骤 5 按“`ESC`”后，输入“`:wq`”，按“`Enter`”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

`umount` 磁盘分区

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

---结束

4.2.5.25 扩展数据盘的分区和文件系统（Linux）

4.2.5.25.10 操作场景

通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，因此需要参考本章节操作扩展分区和文件系统。

对于 Linux 操作系统而言，需要将扩容部分的容量划分至已有分区内，或者为扩容部分的云硬盘分配新的分区。

本文以“CentOS 7.4 64 位”操作系统为例，提供 MBR 分区和 GPT 分区的操作指导。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

- [新增 MBR 分区](#)
- [扩大已有 MBR 分区](#)
- [新增 GPT 分区](#)
- [扩大已有 GPT 分区](#)

须知

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，可以使用 CBR 或者快照功能，CBR 请参见[管理备份云硬盘](#)，快照功能请参见[创建快照（公测）](#)。

4.2.5.25.11 前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云主机，请参见[扩容“正在使用”状态的云](#)

[硬盘容量](#)或者[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。

- 已登录云主机。

4.2.5.25.12 新增 MBR 分区

数据盘“/dev/vdb”原有容量 100GB，只有一个分区“/dev/vdb1”。将数据盘容量扩大至 150GB，本示例为新增的 50GB 分配新的 MBR 分区“/dev/vdb2”。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

`fdisk -l`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *           2048     83886079     41942016   83  Linux

Disk /dev/vdb: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1           2048    209715199    104856576   83  Linux
```

步骤 2 执行以下命令，进入 `fdisk` 分区工具。

`fdisk` 磁盘

命令示例：

`fdisk /dev/vdb`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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):
```

步骤 3 输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 4 以创建一个主分区为例，输入“p”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

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

“Partition number”表示主分区编号，可以选择 2-4，由于 1 已被使用，此处从 2 开始。

步骤 5 以分区编号选择“2”为例，输入分区编号“2”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (209715200-314572799, default 209715200):
```

“First sector”表示起始磁柱值，可以选择 209715200-314572799，默认为 209715200。

步骤 6 输入新分区的起始磁柱值，以使用默认起始磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
First sector (209715200-314572799, default 209715200):
Using default value 209715200
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (209715200-314572799, default 314572799):
```

“Last sector”表示截止磁柱值，可以选择 209715200-314572799，默认为 314572799。

步骤 7 输入新分区的截止磁柱值，以使用默认截止磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (209715200-314572799, default 314572799):
Using default value 314572799
Partition 2 of type Linux and of size 50 GiB is set

Command (m for help):
```

步骤 8 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/vdb: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     209715199    104856576    83  Linux
/dev/vdb2    209715200     314572799     52428800    83  Linux

Command (m for help):
```

步骤 9 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource
busy.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
Syncing disks.
```

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 10 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

partprobe

步骤 11 执行以下命令，为新建分区设置文件系统。

mkfs -t 文件系统 磁盘分区

- ext*文件系统命令示例:

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb2
```

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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
3276800 inodes, 13107200 blocks
655360 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2162163712
400 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

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

- xfs 文件系统命令示例:

```
mkfs -t xfs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-test-0001 ~]# mkfs -t xfs /dev/vdb2
meta-data=/dev/vdb2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
        =                   sectsz=512   attr=2,    projid32bit=1
        =                   crc=1      finobt=0, sparse=0
data      =                   bsize=4096  blocks=13107200, imaxpct=25
        =                   sunit=0     swidth=0 blks
naming    =version2          bsize=4096  ascii-ci=0  ftype=1
log       =internal log     bsize=4096  blocks=6400, version=2
        =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none             extsz=4096  blocks=0,  rtextents=0
```

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

步骤 12 (可选) 执行以下命令, 新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下, 执行该操作。

mkdir 挂载目录

以新建挂载目录 “/mnt/test” 为例：

```
mkdir /mnt/test
```

步骤 13 执行以下命令，挂载新建分区。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载新建分区 “/dev/vdb2” 至 “/mnt/test” 为例：

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

📖 说明

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

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G    0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G    0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
/dev/vdb2       ext4      53G   55M   50G   1% /mnt/test
```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改 “/etc/fstab” 文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

4.2.5.25.13 扩大已有 MBR 分区

须知

扩大已有分区不会删除数据盘上的数据，但是需要通过 `umount` 命令先卸载已有分区，因此会影响线上业务运行。

数据盘 “/dev/vdb” 原有容量 150GB，有两个分区 “/dev/vdb1 ” 和 “/dev/vdb2” 。将数据盘容量扩大至 230GB，本示例将新增的 80GB 划分至已有的 MBR 分区内 “/dev/vdb2” 内。

须知

扩容后的新增存储空间是添加在磁盘末尾的，对具有多个分区的磁盘扩容时，只支持将新增容量划分至排在末尾的分区。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

`fdisk -l`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1    *          2048     83886079     41942016   83   Linux

Disk /dev/vdb: 247.0 GB, 246960619520 bytes, 482344960 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: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1                2048    209715199    104856576   83   Linux
/dev/vdb2    209715200    314572799     52428800   83   Linux
```

记录待扩大分区的起始磁柱值（Start）和截止磁柱值（End），本示例中待扩大分区“/dev/vdb2”的起始磁柱值为 209715200，截止磁柱值为 314572799。

查看回显中数据盘“/dev/vdb”的容量，扩容的容量是否已经包含在容量总和中。

- 若扩容的容量未在数据盘容量总和中，请参考[扩展 SCSI 数据盘的分区和文件系统（Linux）](#)章节刷新系统内容量。
- 若扩容的容量已在数据盘容量总和中，请记录待扩大分区的起始和截止磁柱值，这些值在后续重新创建分区时需要使用，记录完成后执行步骤 2。

步骤 2 执行以下命令，卸载磁盘分区。

`umount 磁盘分区`

命令示例：

`umount /dev/vdb2`

步骤 3 执行以下命令，进入 `fdisk` 分区工具。

fdisk 磁盘

命令示例：

fdisk /dev/vdb

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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):
```

步骤 4 执行以下步骤，删除待扩大的分区。

1. 输入“d”，按“Enter”，删除磁盘分区。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2, default 2):
```

2. 输入分区编号，此处以分区编号选择“2”为例，按“Enter”，删除磁盘分区。

回显类似如下信息：

```
Partition number (1,2, default 2): 2
Partition 2 is deleted

Command (m for help):
```

📖 说明

删除分区后，请参考以下操作步骤扩大原有分区，则不会导致数据盘内数据的丢失。

步骤 5 输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

📖 说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 6 此处分区类型需要与原分区保持一致，以原分区类型是“主分区”为例，输入“p”，按“Enter”，开始重新创建一个主分区。

回显类似如下信息：

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

“Partition number”表示主分区编号。

步骤 7 此处分区编号需要与原分区保持一致，以原分区编号是“2”为例，输入分区编号“2”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (209715200-482344959, default 209715200):
```

“First sector”表示起始磁柱值。

📖 说明

以下操作会导致数据丢失：

- 选择的起始磁柱值与原分区的不一致。
- 选择的截止磁柱值小于原分区的值。

步骤 8 此处必须与原分区保持一致，输入步骤 1 中记录的初始磁柱值 209715200，此处该值也为默认值，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
First sector (209715200-482344959, default 209715200):
Using default value 209715200
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (209715200-482344959, default 482344959):
```

“Last sector”表示截止磁柱值。

步骤 9 此处截止磁柱值应大于等于步骤 1 中记录的截止磁柱值 314572799，以选择默认截止磁柱值 482344959 为例，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Using default value 209715200
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (209715200-482344959, default 482344959):
Using default value 482344959
Partition 2 of type Linux and of size 130 GiB is set

Command (m for help):
```

表示分区完成。

步骤 10 输入“p”，按“Enter”，查看分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
Command (mfor help): p

Disk /dev/vdb: 247.0 GB, 246960619520 bytes, 482344960 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: 0x38717fc1

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048    209715199    104856576   83  Linux
/dev/vdb2          209715200    482344959    136314880   83  Linux

Command (m for help):
```

步骤 11 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

WARNING: Re-reading the partition table failed with error 16: Device or resource
busy.
The kernel still uses the old table. The new table will be used at
the next reboot or after you run partprobe(8) or kpartx(8)
Syncing disks.
```

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 12 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

```
partprobe
```

步骤 13 根据磁盘的文件系统，分别执行以下操作。

- 若磁盘文件系统为 ext*，请执行以下步骤。
 - a. 执行以下命令，检查磁盘分区文件的正确性。

```
e2fsck -f 磁盘分区
```

命令示例：

```
e2fsck -f /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# e2fsck -f /dev/vdb2
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/vdb2: 11/3276800 files (0.0% non-contiguous), 251790/13107200 blocks
```

- b. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

`resize2fs` 磁盘分区

命令示例：

```
resize2fs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# resize2fs /dev/vdb2
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Resizing the filesystem on /dev/vdb2 to 34078720 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/vdb2 is now 34078720 blocks long.
```

- c. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“`/mnt/test`”为例：

```
mkdir /mnt/test
```

- d. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

`mount` 磁盘分区 挂载目录

以挂载分区“`/dev/vdb2`”至“`/mnt/test`”为例：

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

说明

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

- 若磁盘文件系统为 `xfs`，请执行以下步骤。

- a. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“/mnt/test”为例：

```
mkdir /mnt/test
```

- b. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

以挂载分区“/dev/vdb2”至“/mnt/test”为例：

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

📖 说明

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

- c. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

```
sudo xfs_growfs 磁盘分区
```

命令示例：

```
sudo xfs_growfs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# sudo xfs_growfs /dev/vdb2
meta-data=/dev/vdb2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
        =                   sectsz=512   attr=2,    projid32bit=1
        =                   crc=1      finobt=0,  spinodes=0
data      =                   bsize=4096 blocks=13107200, imaxpct=25
        =                   sunit=0    swidth=0 blks
naming   =version2           bsize=4096 ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal          bsize=4096 blocks=6400, version=2
        =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none              extsz=4096  blocks=0,  rtextents=0
data blocks changed from 13107200 to 34078720.
```

步骤 14 执行以下命令，查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
/dev/vdb2       ext4     138G   63M  131G   1% /mnt/test
```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

4.2.5.25.14 新增 GPT 分区

数据盘“/dev/vdb”原有容量 100GB，只有一个分区“/dev/vdb1”。将数据盘容量扩大至 150GB，本示例为新增的 50GB 分配新的 GPT 分区“/dev/vdb2”。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

lsblk

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
├─vda1 253:1   0  40G  0 part /
vdb   253:16  0 150G  0 disk
├─vdb1 253:17  0 100G  0 part /mnt/sdc
```

步骤 2 执行以下命令，进入 parted 分区工具。

parted 磁盘

命令示例：

parted /dev/vdb

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

步骤 3 输入“unit s”，按“Enter”，设置磁盘的计量单位为磁柱。

步骤 4 输入“p”，按“Enter”，查看当前磁盘分区情况。

回显类似如下信息：

```
(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? Fix
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 104857600
```

```
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 314572800s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start  End          Size          File system  Name  Flags
  1      2048s  209713151s  209711104s  ext4         test

(parted)
```

记录已有分区的截止磁柱值(End),本示例中已有分区“/dev/vdb1”的截止磁柱值为 209713151s。

- 若系统出现以下 Error, 请输入“Fix”。

```
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)?
```

GPT 分区表信息存储在磁盘开头,为了减少分区表损坏的风险,同时在磁盘末尾会备份一份。当磁盘容量扩大后,末尾位置也会随之变化,因此需要根据系统提示输入“Fix”,将分区表信息的备份文件挪到新的磁盘末尾位置。

- 若系统出现以下 Warning, 请输入“Fix”。

```
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 104857600
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
```

根据系统提示输入“Fix”,系统会自动将磁盘扩容部分的容量设置为 GPT。

步骤 5 以为新增容量分配一整个分区为例,执行以下命令,按“Enter”。

`mkpart` 磁盘分区名称 起始磁柱值 截止磁柱值

命令示例:

```
mkpart data 209713152s 100%
```

由于步骤 4 中,已有分区“dev/vdb1”的截止磁柱值为“209713151s”,因此对于新增分区“dev/vdb2”,起始磁柱值设置为“209713152s”,截止磁柱值设置为“100%”。此处仅供参考,您可以根据业务需要自行规划磁盘分区数量及容量。

回显类似如下信息:

```
(parted) mkpart data 209713152s 100%
(parted)
```

说明

获取最大截止磁柱值的方法如下:

- 参考步骤 2~步骤 4，查询磁盘的最大截止磁柱值。
- 可以输入 -ls 或者 100%，即默认为磁盘的最大截止磁柱值。

步骤 6 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区。

回显类似如下信息：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 314572800s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number Start          End              Size            File system  Name  Flags
  1      2048s             209713151s     209711104s     ext4         test
  2      209713152s       314570751s     104857600s                      data

(parted)
```

步骤 7 输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。

回显类似如下信息：

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

“/etc/fstab”文件控制磁盘开机自动挂载，请先参考以下步骤为磁盘分区设置文件系统和挂载目录后，再根据文档指导更新“/etc/fstab”文件。

步骤 8 执行以下命令，为新建分区设置文件系统。

mkfs -t 文件系统 磁盘分区

- ext*文件系统命令示例：

```
mkfs -t ext4 /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# 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
3276800 inodes, 13107200 blocks
655360 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2162163712
400 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
```

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

- xfs 文件系统命令示例:

```
mkfs -t xfs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-test-0001 ~]# mkfs -t xfs /dev/vdb2
meta-data=/dev/vdb2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
        =                   sectsz=512   attr=2,   projid32bit=1
        =                   crc=1        finobt=0, sparse=0
data      =                   bsize=4096  blocks=13107200, imaxpct=25
        =                   sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version2          bsize=4096  ascii-ci=0  ftype=1
log       =internal log     bsize=4096  blocks=6400, version=2
        =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none              extsz=4096  blocks=0,  rtextents=0
```

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

步骤 9 (可选) 执行以下命令, 新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下, 执行该操作。

```
mkdir 挂载目录
```

以新建挂载目录 “/mnt/test” 为例:

```
mkdir /mnt/test
```

步骤 10 执行以下命令, 挂载新建分区。

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

以挂载新建分区 “/dev/vdb2” 至 “/mnt/test” 为例:

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

📖 说明

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

步骤 11 执行以下命令, 查看挂载结果。

```
df -TH
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G    0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G    0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
/dev/vdb2       ext4      53G   55M   50G   1% /mnt/test
```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

4.2.5.25.15 扩大已有 GPT 分区

须知

扩大已有分区不会删除数据盘上的数据，但是需要通过 `umount` 命令先卸载已有分区，因此会影响线上业务运行。

数据盘“/dev/vdb”原有容量 150GB，有两个分区“/dev/vdb1 ”和“/dev/vdb2”。将数据盘容量扩大至 230GB，本示例将新增的 80GB 划分至已有的 GPT 分区内“/dev/vdb2”内。

扩容后的新增存储空间是添加在磁盘末尾的，对具有多个分区的的磁盘扩容时，只支持将新增容量划分至排在末尾的分区。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

lsblk

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0    0   40G  0 disk
└─vda1 253:1    0   40G  0 part /
vdb   253:16   0  230G  0 disk
├─vdb1 253:17   0  100G  0 part /mnt/sdc
└─vdb2 253:18   0   50G  0 part /mnt/test
```

查看回显中磁盘“/dev/vdb”的容量，扩容的容量是否已经包含在容量总和中。

- 若扩容的容量未在磁盘容量总和中，请参考[扩展 SCSI 数据盘的分区和文件系统（Linux）](#)章节刷新系统内容量。
- 若扩容的容量已在磁盘容量总和中，请执行步骤 2。

步骤 2 执行以下命令，卸载磁盘分区。

umount 磁盘分区

命令示例：

umount /dev/vdb2

步骤 3 执行以下命令，确认磁盘分区的卸载结果。

lsblk

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
├─vda1 253:1   0  40G  0 part /
vdb   253:16  0 230G  0 disk
├─vdb1 253:17  0 100G  0 part /mnt/sdc
└─vdb2 253:18  0   50G  0 part
```

步骤 4 执行以下命令，进入 **parted** 分区工具。

parted 磁盘

命令示例：

parted /dev/vdb

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# parted /dev/vdb
GNU Parted 3.1
Using /dev/vdb
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted)
```

步骤 5 输入“**unit s**”，按“**Enter**”，设置磁盘的计量单位为磁柱。

步骤 6 输入“**p**”，按“**Enter**”，查看当前磁盘分区情况。

回显类似如下信息：

```
(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? Fix
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 167772160
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 482344960s
```

```
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start      End          Size          File system  Name  Flags
  1      2048s      209713151s  209711104s  ext4         test
  2      209713152s 314570751s  104857600s  ext4         data

(parted)
```

记录待扩大分区“/dev/vdb2”的初始磁柱值（start）和截止磁柱值（End），在后续重新划分分区需要使用。本示例中待扩大分区的初始磁柱值为 209713152s，截止磁柱值为 314570751s。

- 若系统出现以下 Error，请输入“Fix”。

```
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)?
```

GPT 分区表信息存储在磁盘开头，为了减少分区表损坏的风险，同时在磁盘末尾会备份一份。当磁盘容量扩大后，末尾位置也会随之变化，因此需要根据系统提示输入“Fix”，将分区表信息的备份文件挪到新的磁盘末尾位置。

- 若系统出现以下 Warning，请输入“Fix”。

```
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 104857600
blocks) or continue with the current setting?
Fix/Ignore? Fix
```

根据系统提示输入“Fix”，系统会自动将磁盘扩容部分的容量设置为 GPT。

步骤 7 输入“rm”和分区编号，此处以“2”为例，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
(parted) rm
Partition number? 2
(parted)
```

步骤 8 重新划分分区，执行以下命令，按“Enter”。

mkpart 磁盘分区名称 起始磁柱值 截止磁柱值

命令示例：

```
mkpart data 209713152s 100%
```

- 起始磁柱值需要和原分区的取值保持一致，输入步骤 6 中记录的起始磁柱值“209713152s”。
- 截止磁柱值必须大于原分区的取值，即大于步骤 6 中记录的截止磁柱值“314570751s”，此处以将所有新增容量划分至分区“dev/vdb2”为例，输入 100%。

回显类似如下信息：

```
(parted) mkpart data 209713152s 100%
(parted)
```

📖 说明

以下操作会导致数据丢失：

- 选择的起始磁柱值与原分区的不一致。
- 选择的截止磁柱值小于原分区的值。

步骤 9 输入“p”，按“Enter”，查看分区信息。

回显类似如下信息：

```
(parted) p
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 482344960s
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start      End          Size         File system  Name  Flags
  1      2048s      209713151s  209711104s  ext4         test
  2      209713152s 482342911s  272629760s  ext4         data

(parted)
```

步骤 10 输入“q”，按“Enter”，退出 parted 分区工具。

回显类似如下信息：

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

“/etc/fstab”文件控制磁盘开机自动挂载，请先参考以下步骤为磁盘分区设置文件系统和挂载目录后，再根据文档指导更新“/etc/fstab”文件。

步骤 11 根据磁盘的文件系统，分别执行以下操作。

- 若磁盘文件系统为 ext*，请执行以下步骤。
 - a. 执行以下命令，检查磁盘分区文件系统的正确性。

e2fsck -f 磁盘分区

命令示例：

e2fsck -f /dev/vdb2

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# e2fsck -f /dev/vdb2
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
```

```
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/vdb2: 11/3276800 files (0.0% non-contiguous), 251790/13107200 blocks
```

- b. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

`resize2fs` 磁盘分区

命令示例：

```
resize2fs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# resize2fs /dev/vdb2
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Resizing the filesystem on /dev/vdb2 to 34078720 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/vdb2 is now 34078720 blocks long.
```

- c. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“`/mnt/test`”为例：

```
mkdir /mnt/test
```

- d. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

`mount` 磁盘分区 挂载目录

以挂载分区“`/dev/vdb2`”至“`/mnt/test`”为例：

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

说明

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

- 若磁盘文件系统为 `xfs`，请执行以下步骤。
 - a. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“`/mnt/test`”为例：

```
mkdir /mnt/test
```
 - b. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载分区“/dev/vdb2”至“/mnt/test”为例：

```
mount /dev/vdb2 /mnt/test
```

📖 说明

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

c. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

```
sudo xfs_growfs 磁盘分区
```

命令示例：

```
sudo xfs_growfs /dev/vdb2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# sudo xfs_growfs /dev/vdb2
meta-data=/dev/vdb2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
         =                   sectsz=512   attr=2,  projid32bit=1
         =                   crc=1      finobt=0, spinodes=0
data     =                   bsize=4096   blocks=13107200, imaxpct=25
         =                   sunit=0     swidth=0 blks
naming   =version2          bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal         bsize=4096   blocks=6400, version=2
         =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none             extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 13107200 to 34078720.
```

步骤 12 执行以下命令，查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M  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      106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
/dev/vdb2       ext4      138G   63M  131G   1% /mnt/test
```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

---结束

4.2.5.25.16 设置开机自动挂载磁盘分区

您可以通过配置 `fstab` 文件，设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区。已有数据的云主机也可以进行设置，该操作不会影响现有数据。

本文介绍如何在 `fstab` 文件中使用 `UUID` 来设置自动挂载磁盘分区。不建议采用在 “`/etc/fstab`” 直接指定设备名（比如 `/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`，可能会导致云主机重启后不能正常运行。

说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 `UUID`。

`blkid` 磁盘分区

以查询磁盘分区 “`/dev/vdb1`” 的 `UUID` 为例：

`blkid /dev/vdb1`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示 “`/dev/vdb1`” 的 `UUID`。

步骤 2 执行以下命令，使用 `VI` 编辑器打开 “`fstab`” 文件。

`vi /etc/fstab`

步骤 3 按 “`i`”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按 “`Enter`”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4    defaults
0 2
```

步骤 5 按 “`ESC`” 后，输入 “`:wq`”，按 “`Enter`”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

`umount` 磁盘分区

命令示例：


```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

4.2.5.26 扩展 scsi 数据盘的分区和文件系统 (Linux)

4.2.5.26.17 操作场景

通过云服务管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，因此需要参考本章节操作扩展分区和文件系统。

对于 Linux 操作系统而言，需要将扩容部分的容量划分至已有分区内，或者为扩容部分的云硬盘分配新的分区。

本文以“CentOS 7.4 64 位”操作系统为例，提供针对 SCSI 数据盘的 MBR 分区操作指导。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

- [新增 MBR 分区](#)
- [扩大已有 MBR 分区](#)

须知

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，可以使用 CBR 或者快照功能，CBR 请参见[管理备份云硬盘](#)，快照功能请参见[创建快照（公测）](#)。

4.2.5.26.18 前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云主机，请参见[扩容“正在使用”状态的云硬盘容量](#)或者[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。
- 已登录云主机。

4.2.5.26.19 新增 MBR 分区

数据盘 “/dev/sda” 原有容量 50GB，只有一个分区 “/dev/sda1”。将数据盘容量扩大至 100GB，本示例为新增的 50GB 分配新的 MBR 分区 “/dev/sda2”。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

`fdisk -l`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-sscsi ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *          2048     83886079   41942016   83   Linux

Disk /dev/sda: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 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: 0x915ffe6a

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1                2048    104857599   52427776   83   Linux
```

查看回显中 SCSI 数据盘 “/dev/sda” 的容量，扩容的容量是否已经包含在容量总和中。

- 若扩容的容量未在数据盘容量总和中，请执行步骤 2 刷新系统内容量。
- 若扩容的容量已在数据盘容量总和中，请执行步骤 3。

步骤 2 （可选）执行以下步骤，刷新系统内 SCSI 数据盘的容量。

1. 执行以下命令，刷新云主机内 SCSI 数据盘的容量。

```
echo 1 > /sys/class/scsi_device/%d:%d:%d:%d/device/rescan &
```

其中 “%d:%d:%d:%d” 为 “/sys/class/scsi_device/” 路径下的文件夹，执行 `ll /sys/class/scsi_device/` 命令获取。

回显类似如下信息，“2:0:0:0” 即为待获取的文件夹。

```
cs-xen-02:/sys/class/scsi_device # ll /sys/class/scsi_device/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 0 Sep 26 11:37 2:0:0:0 -> ../../devices/xen/vscsi-
2064/host2/target2:0:0/2:0:0:0/scsi_device/2:0:0:0
```

命令示例：

```
echo 1 > /sys/class/scsi_device/2:0:0:0/device/rescan &
```

2. 刷新完成后，执行以下命令，再次查看磁盘分区信息。

```
fdisk -l
```

若扩容的容量已在数据盘容量总和中，请执行步骤 3。

步骤 3 执行以下命令，进入 **fdisk** 分区工具。

```
fdisk 磁盘
```

命令示例：

```
fdisk /dev/sda
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# fdisk /dev/sda
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):
```

步骤 4 输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

📖 说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 5 以创建一个主分区为例，输入“p”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

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

“Partition number”表示主分区编号，可以选择 2-4，由于 1 已被使用，此处从 2 开始。

步骤 6 以分区编号选择“2”为例，输入分区编号“2”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (104857600-209715199, default 104857600):
```

“First sector”表示起始磁柱值，可以选择 104857600-209715199，默认为 104857600。

步骤 7 输入新分区的起始磁柱值，以使用默认起始磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
First sector (104857600-209715199, default 104857600):
Using default value 104857600
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (104857600-209715199, default 209715199):
```

“Last sector”表示截止磁柱值，可以选择 104857600-209715199，默认为 209715199。

步骤 8 输入新分区的截止磁柱值，以使用默认截止磁柱值为例，按“Enter”。

系统会自动提示分区可用空间的起始磁柱值和截止磁柱值，可以在该区间内自定义，或者使用默认值。起始磁柱值必须小于分区的截止磁柱值。

回显类似如下信息：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (104857600-209715199, default 209715199):
Using default value 209715199
Partition 2 of type Linux and of size 50 GiB is set

Command (m for help):
```

步骤 9 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): p

Disk /dev/sda: 107.4 GB, 107374182400 bytes, 209715200 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: 0x915ffe6a

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1            2048     104857599     52427776    83  Linux
/dev/sda2    104857600     209715199     52428800    83  Linux
```

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

步骤 10 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

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.
```

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 11 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

partprobe

步骤 12 执行以下命令，为新建分区设置文件系统。

mkfs -t 文件系统 磁盘分区

- **ext*文件系统命令示例：**

```
mkfs -t ext4 /dev/sda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scscsi ~]# mkfs -t ext4 /dev/sda2
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
3276800 inodes, 13107200 blocks
655360 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2162163712
400 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

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
```

```
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

- xfs 文件系统命名示例:

```
mkfs -t xfs /dev/sda2
```

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-scsi ~]# mkfs -t xfs /dev/sda2
meta-data=/dev/sda2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
        =                   sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
        =                   crc=1        finobt=0, sparse=0
data     =                   bsize=4096   blocks=13107200, imaxpct=25
        =                   sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version2          bsize=4096   ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal log     bsize=4096   blocks=6400, version=2
        =                   sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none              extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

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

步骤 13 (可选) 执行以下命令, 新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下, 执行该操作。

mkdir 挂载目录

以新建挂载目录 “/mnt/test” 为例:

```
mkdir /mnt/test
```

步骤 14 执行以下命令, 挂载新建分区。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载新建分区 “/dev/sda2” 至 “/mnt/test” 为例:

```
mount /dev/sda2 /mnt/test
```

说明

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

步骤 15 执行以下命令, 查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-scsi ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   2.0G   39G   5% /
```

```

devtmpfs      devtmpfs 509M    0 509M    0% /dev
tmpfs         tmpfs    520M    0 520M    0% /dev/shm
tmpfs         tmpfs    520M   7.2M 513M    2% /run
tmpfs         tmpfs    520M    0 520M    0% /sys/fs/cgroup
tmpfs         tmpfs    104M    0 104M    0% /run/user/0
/dev/sda1     ext4     53G    55M  50G    1% /mnt/sdc
/dev/sda2     ext4     53G    55M  50G    1% /mnt/test

```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改“/etc/fstab”文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

----结束

4.2.5.26.20 扩大已有 MBR 分区

须知

扩大已有分区不会删除数据盘上的数据，但是需要通过 `umount` 命令先卸载已有分区，因此会影响线上业务运行。

SCSI 数据盘“/dev/sda”原有容量 100GB，有两个分区“/dev/sda1”和“/dev/sda2”。将数据盘容量扩大至 150GB，本示例将新增的 50GB 划分至已有的 MBR 分区“/dev/sda2”内。

扩容后的新增存储空间是添加在磁盘末尾的，对具有多个分区的磁盘扩容时，只支持将新增容量划分至排在末尾的分区。

步骤 1 执行以下命令，查看磁盘的分区信息。

`fdisk -l`

回显类似如下信息：

```

[root@ecs-scsi ~]# 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: 0x000bcb4e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vda1  *            2048     83886079     41942016   83  Linux

Disk /dev/sda: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x915ffe6a

```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1		2048	104857599	52427776	83	Linux
/dev/sda2		104857600	209715199	52428800	83	Linux

记录待扩大分区的起始磁柱值（Start）和截止磁柱值（End），本示例中待扩大分区“/dev/sda2”的起始磁柱值为 104857600，截止磁柱值为 209715199。

查看回显中 SCSI 数据盘“/dev/sda”的容量，扩容的容量是否已经包含在容量总和中。

- 若扩容的容量未在数据盘容量总和中，请执行步骤 2 刷新系统内容量。
- 若扩容的容量已在数据盘容量总和中，请记录待扩大分区的起始和截止磁柱值，这些值在后续重新创建分区时需要使用，记录完成后执行步骤 3。

步骤 2 （可选）执行以下步骤，刷新系统内 SCSI 数据盘的容量。

1. 执行以下命令，刷新云主机内 SCSI 数据盘的容量。

```
echo 1 > /sys/class/scsi_device/%d:%d:%d:%d/device/rescan &
```

其中“%d:%d:%d:%d”为“/sys/class/scsi_device/”路径下的文件夹，执行 `ll /sys/class/scsi_device/` 命令获取。

回显类似如下信息，“2:0:0:0”即为待获取的文件夹。

```
cs-xen-02:/sys/class/scsi_device # ll /sys/class/scsi_device/  
total 0  
lrwxrwxrwx 1 root root 0 Sep 26 11:37 2:0:0:0 -> ../../devices/xen/vscsi-  
2064/host2/target2:0:0/2:0:0:0/scsi_device/2:0:0:0
```

命令示例：

```
echo 1 > /sys/class/scsi_device/2:0:0:0/device/rescan &
```

2. 刷新完成后，执行以下命令，再次查看磁盘分区信息。

```
fdisk -l
```

若扩容的容量已在数据盘容量总和中，请记录待扩大分区的起始和截止磁柱值，这些值在后续重新创建分区时需要使用，记录完成后执行步骤 3。

步骤 3 执行如下命令，卸载磁盘分区。

```
umount 磁盘分区
```

命令示例：

```
umount /dev/sda2
```

步骤 4 执行以下命令，进入 fdisk 分区工具。

```
fdisk 磁盘
```

命令示例：

`fdisk /dev/sda`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# fdisk /dev/sda
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):
```

步骤 5 执行以下步骤，删除待扩大的分区。

1. 输入“d”，按“Enter”，删除磁盘分区。

回显类似如下信息：

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2, default 2):
```

2. 输入分区编号，此处以分区编号选择“2”为例，按“Enter”，删除磁盘分区。

回显类似如下信息：

```
Partition number (1,2, default 2): 2
Partition 2 is deleted

Command (m for help):
```

说明

删除分区后，请参考以下操作步骤扩大原有分区，则不会导致数据盘内数据的丢失。

步骤 6 输入“n”，按“Enter”，开始新建分区。

回显类似如下信息：

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

表示磁盘有两种分区类型：

- “p”表示主分区。
- “e”表示扩展分区。

说明

磁盘使用 MBR 分区形式，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，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。

磁盘使用 GPT 分区形式时，没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。

步骤 7 此处分区类型需要与原分区保持一致，以原分区类型是主要分区为例，输入“p”，按“Enter”，开始重新创建一个主分区。

回显类似如下信息：

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

“Partition number”表示主分区编号。

步骤 8 此处分区编号需要与原分区保持一致，以原分区编号是“2”为例，输入分区编号“2”，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (104857600-314572799, default 104857600):
```

“First sector”表示起始磁柱值。

📖 说明

以下操作会导致数据丢失：

- 选择的起始磁柱值与原分区的不一致。
- 选择的截止磁柱值小于原分区的值。

步骤 9 此处必须与原分区保持一致，输入步骤 1 或者步骤 2 记录的起始磁柱值 104857600，此处该值也为默认值，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
First sector (104857600-314572799, default 104857600):
Using default value 104857600
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (104857600-314572799, default 314572799):
```

“Last sector”表示截止磁柱值。

步骤 10 此处截止磁柱值应大于等于步骤 1 或者步骤 2 中记录的截止磁柱值 209715199，以选择默认截止磁柱值 314572799 为例，按“Enter”。

回显类似如下信息：

```
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (104857600-314572799, default 314572799):
Using default value 314572799
Partition 2 of type Linux and of size 100 GiB is set

Command (m for help):
```

表示分区完成。

步骤 11 输入“p”，按“Enter”，查看分区的详细信息。

回显类似如下信息：

```
Command (mfor help): p

Disk /dev/sda: 161.1 GB, 161061273600 bytes, 314572800 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x915ffe6a

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1            2048    104857599    52427776   83  Linux
/dev/sda2        104857600    314572799    104857600   83  Linux

Command (m for help):
```

步骤 12 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

回显类似如下信息，表示分区创建完成。

```
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.
```

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，则会退出 fdisk 分区工具，之前的分区结果将不会被保留。

步骤 13 执行以下命令，将新的分区表变更同步至操作系统。

partprobe

步骤 14 根据磁盘的文件系统，分别执行以下操作。

- 若磁盘文件系统为 ext*，请执行以下步骤。
 - a. 执行以下命令，检查磁盘分区文件系统的正确性。

```
e2fsck -f 磁盘分区
```

命令示例：

```
e2fsck -f /dev/sda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# e2fsck -f /dev/sda2
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
```

```
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/sda2: 11/3276800 files (0.0% non-contiguous), 251790/13107200 blocks
```

- b. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

`resize2fs` 磁盘分区

命令示例：

```
resize2fs /dev/sda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# resize2fs /dev/sda2
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Resizing the filesystem on /dev/sda2 to 26214400 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/sda2 is now 26214400 blocks long.
```

- c. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“`/mnt/test`”为例：

```
mkdir /mnt/test
```

- d. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

`mount` 磁盘分区 挂载目录

以挂载分区“`/dev/sda2`”至“`/mnt/test`”为例：

```
mount /dev/sda2 /mnt/test
```

说明

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

- 若磁盘文件系统为 `xfs`，请执行以下步骤。

- a. （可选）执行以下命令，新建挂载目录。

若需要挂载至新建目录下，执行该操作。

`mkdir` 挂载目录

以新建挂载目录“`/mnt/test`”为例：

```
mkdir /mnt/test
```

- b. 执行以下命令，挂载磁盘分区。

mount 磁盘分区 挂载目录

以挂载分区 “/dev/sda2” 至 “/mnt/test” 为例：

```
mount /dev/sda2 /mnt/test
```

📖 说明

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

c. 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

```
sudo xfs_growfs 磁盘分区
```

命令示例：

```
sudo xfs_growfs /dev/sda2
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# sudo xfs_growfs /dev/sda2
meta-data=/dev/sda2          isize=512    agcount=4, agsize=3276800 blks
           =                  sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
           =                  crc=1        finobt=0, spinodes=0
data      =                  bsize=4096  blocks=13107200, imaxpct=25
           =                  sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version2          bsize=4096  ascii-ci=0 ftype=1
log       =internal         bsize=4096  blocks=6400, version=2
           =                  sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none             extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 13107200 to 26214400df .
```

步骤 15 执行以下命令，查看挂载结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-scsi ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   2.0G  39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  509M   0  509M   0% /dev
tmpfs           tmpfs     520M   0  520M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     520M   7.2M  513M   2% /run
tmpfs           tmpfs     520M   0  520M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     104M   0  104M   0% /run/user/0
/dev/sda1       ext4      53G   55M   50G   1% /mnt/sdc
/dev/sda2       ext4     106G   63M  101G   1% /mnt/test
```

📖 说明

云主机重启后，挂载会失效。您可以修改 “/etc/fstab” 文件，将新建磁盘分区设置为开机自动挂载，请参见[设置开机自动挂载磁盘分区](#)。

---结束

4.2.5.26.21 设置开机自动挂载磁盘分区

您可以通过配置 `fstab` 文件，设置云主机系统启动时自动挂载磁盘分区。已有数据的云主机也可以进行设置，该操作不会影响现有数据。

本文介绍如何在 `fstab` 文件中使用 `UUID` 来设置自动挂载磁盘分区。不建议采用在 “`/etc/fstab`” 直接指定设备名（比如 `/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`，可能会导致云主机重启后不能正常运行。

说明

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

步骤 1 执行如下命令，查询磁盘分区的 `UUID`。

`blkid` 磁盘分区

以查询磁盘分区 “`/dev/vdb1`” 的 `UUID` 为例：

`blkid /dev/vdb1`

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示 “`/dev/vdb1`” 的 `UUID`。

步骤 2 执行以下命令，使用 `VI` 编辑器打开 “`fstab`” 文件。

`vi /etc/fstab`

步骤 3 按 “`i`”，进入编辑模式。

步骤 4 将光标移至文件末尾，按 “`Enter`”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc          ext4          defaults
0 2
```

步骤 5 按 “`ESC`” 后，输入 “`:wq`”，按 “`Enter`”。

保存设置并退出编辑器。

步骤 6 执行以下步骤，验证自动挂载功能。

1. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

`umount` 磁盘分区

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

2. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

3. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

---结束

4.3 卸载云硬盘

4.3.1 卸载系统盘

4.3.1.27 操作场景

系统盘目前支持离线卸载，即在挂载该磁盘的云主机处于“关机”状态，才可以卸载磁盘。因此，运行状态的云主机需要先关机然后再卸载相应的系统盘。

4.3.1.28 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“计算 > 弹性云主机”。

进入“弹性云主机”页面。

步骤 3 在云主机列表中，选择待卸载系统盘的云主机所在行的“操作”列下的“更多 > 关机”。

当云主机状态为“关机”时，表示关机成功。

步骤 4 单击待卸载的系统盘的云主机名称。

进入云主机详情页面。

步骤 5 在“云硬盘”页签下，您可以查看当前云主机挂载的系统盘。

步骤 6 单击系统盘所在行的“卸载”。

弹出“卸载”对话框。

步骤 7 单击“确定”，卸载云硬盘。

卸载成功后，“云硬盘”页签下将无法看到已经卸载的系统盘。

---结束

4.3.1.29 相关操作

卸载云硬盘常见问题请参见[云硬盘卸载问题](#)。

4.3.2 卸载数据盘

4.3.2.30 操作场景

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

- 弹性云主机

在线卸载磁盘，详细信息请参见《弹性云主机用户指南》中的“存储 > 在线卸载磁盘”。

- 物理机

当前支持将 SCSI 类型磁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”状态进行卸载。

挂载至云主机的数据盘，磁盘属性为“数据盘”，磁盘状态为“正在使用”。当数据盘从云主机上卸载后，此时数据盘的磁盘属性仍为“数据盘”，非共享盘的磁盘状态变为“可用”，共享盘只有从所有云主机上卸载后，磁盘状态才会变为“可用”。

4.3.2.31 前提条件

- 对于 Windows 弹性云主机，在线卸载云硬盘前，请确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，将造成数据丢失。
- 对于 Linux 弹性云主机，在线卸载云硬盘前，客户需要先登录弹性云主机，执行 `umount` 命令，取消待卸载云硬盘与文件系统之间的关联，并确保没有程序正在对该云硬盘进行读写操作。否则，卸载云硬盘将失败。

4.3.2.32 卸载非共享云硬盘

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 卸载云硬盘之前是否要先查看云硬盘挂载的云主机信息。

- 是，执行以下操作。

- a. 在云硬盘列表中，单击待卸载的云硬盘名称。

进入云硬盘详情页面。

- b. 在“云主机”页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云主机。

- c. 勾选 选择云主机，单击“卸载”。

弹出“卸载”对话框。

- d. 单击“确定”，卸载云硬盘。

- 否，执行以下操作。

- a. 在云硬盘列表中，单击待卸载云硬盘所在行“操作”列下的“更多-卸载”。

弹出“卸载”对话框。

- b. 单击“确定”，卸载云硬盘。

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

当云硬盘状态为“可用”时，表示卸载成功。

---结束

4.3.2.33 卸载共享云硬盘

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 卸载云硬盘之前是否要先查看云硬盘挂载的云主机信息。

- 是，执行以下操作。

- a. 在云硬盘列表中，单击待卸载的云硬盘名称。

进入云硬盘详情页面。

- b. 在“云主机”页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云主机列表。

c. 勾选 选择云主机，单击“卸载”。

共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云主机。

弹出“卸载”对话框。

d. 单击“确定”，卸载云硬盘。

● 否，执行以下操作。

a. 在云硬盘列表中，单击待卸载云硬盘所在行“操作”列下的“卸载”。

弹出“卸载”对话框。

b. 勾选 选择云主机。

共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云主机。

c. 单击“确定”，卸载云硬盘。

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

如果共享云硬盘同时挂载至多个云主机，只从其中的一个云主机卸载，卸载成功后，云硬盘状态依然为“正在使用”。只有当共享云硬盘已经从所有的云主机上卸载成功时，状态会变为“可用”。

---结束

4.4 删除云硬盘

4.4.1 操作场景

当云硬盘不再使用时，请删除云硬盘以释放虚拟资源。

- 当云硬盘状态为“可用”、“错误”、“扩容失败”、“恢复数据失败”和“回滚数据失败”时，才可以删除云硬盘。
- 对于共享云硬盘，必须从其所挂载的所有的云主机上卸载成功时，才可以删除。

须知

- 删除云硬盘时，会同时删除所有云硬盘数据，通过该云硬盘创建的快照也会被删除，请谨慎操作。
- 已经删除的云硬盘不可恢复，请谨慎操作。

4.4.2 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 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”。

步骤 4 (可选) 如果需要删除多个云硬盘，可勾选 选中多个云硬盘，单击云硬盘列表左上方的“删除”按钮。

步骤 5 在弹出的对话框中，确认删除信息后，单击“确定”进行删除。

---结束

4.5 管理共享云硬盘

4.5.1 如何使用 VBD 和 SCSI 共享云硬盘？

您可以创建 VBD 类型的共享云硬盘和 SCSI 类型的共享云硬盘。建议将共享云硬盘挂载至位于同一个反亲和性云主机组内的 ECS，以提高业务可靠。

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

须知

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

反亲和性和 SCSI 锁的相关概念：

- 云主机组的反亲和性：ECS 在创建时，将会分散地创建在不同的物理主机上，从而提高业务的可靠性。
- SCSI 锁的实现机制：通过 SCSI Reservation 命令来进行 SCSI 锁的操作。如果一台 ECS 给云硬盘传输了一条 SCSI Reservation 命令，则这个云硬盘对于其他 ECS 就处于锁定状态，避免了多台

ECS 同时对云硬盘执行读写操作而导致的数据损坏。

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

4.5.2 挂载共享云硬盘

普通云硬盘可以挂载至 1 台云主机，而共享云硬盘最多可挂载至 16 台云主机。

挂载共享云硬盘的具体操作请参见[挂载共享云硬盘](#)。

4.5.3 删除共享云硬盘

由于共享云硬盘同时挂载至多台云主机，因此删除共享云硬盘时请卸载所有的挂载点之后再行删除。

删除共享云硬盘的具体操作请参见[删除云硬盘](#)。

4.5.4 扩容共享云硬盘

共享云硬盘必须位于“可用”状态才可以扩容，具体操作请参见[扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)。

4.5.5 相关操作

共享云硬盘常见问题请参见[共享云硬盘问题](#)。

4.6 管理备份云硬盘

4.6.1 操作场景

备份云硬盘通过云服务备份服务提供的功能实现。

本章节指导用户为云硬盘设置备份策略。通过备份策略，就可以实现周期性备份云硬盘中的数据，从而提升数据的安全性。

4.6.2 购买云硬盘备份存储库并设置备份策略

步骤 1 登录云服务备份管理控制台。

1. 登录管理控制台。
2. 选择“存储 > 云服务备份 > 云硬盘备份”。

步骤 2 在界面右上角单击“购买云硬盘备份存储库”。

步骤 3 （可选）在磁盘列表中勾选需要备份的磁盘，勾选后将在已选磁盘列表区域展示。

说明

- 所选磁盘的状态必须为“可用”或“正在使用”。
- 若不勾选磁盘，如需备份可在创建存储库后绑定磁盘即可。

步骤 4 输入存储库容量。此容量为绑定磁盘所需的总容量。存储库的空间不能小于备份磁盘的空间。取值范围为[磁盘总容量, 10485760]GB。

步骤 5 选择是否配置自动备份。

- 立即配置：配置后会将存储库绑定到备份策略中，整个存储库绑定的磁盘都将按照备份策略进行自动备份。可以选择已存在的备份策略，也可以创建新的备份策略。
- 暂不配置：存储库将不会进行自动备份。

步骤 6 如开通了企业项目，需要为存储库添加已有的企业项目。

企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理，默认项目为 **default**。

步骤 7 输入待创建的存储库的名称。

只能由中文字符、英文字母、数字、下划线、中划线组成，且长度小于等于 64 个字符。
例如：vault-612c。

说明

也可以采用默认的名称，默认的命名规则为“vault_xxxx”。

步骤 8 单击“立即购买”。

步骤 9 根据页面提示，完成创建。

步骤 10 返回云硬盘备份页面。可以在存储库列表看到成功创建的存储库。

----结束

4.7 管理快照（公测）

4.7.1 快照功能概述（公测）

4.7.1.34 什么是云硬盘快照

EVS 为您提供快照功能，您可以通过管理控制台或者 API 接口创建云硬盘快照。云硬盘快照指的是云硬盘数据在某个时刻的完整拷贝或镜像，是一种重要的数据容灾手段，当数据丢失时，可通过快照将数据完整的恢复到快照时间点。

云硬盘快照简称为快照。

您可以创建快照，从而快速保存指定时刻云硬盘的数据。同时，您还可以通过快照创建新的云硬盘，这样云硬盘在初始状态就具有快照中的数据。

4.7.1.35 使用场景

快照功能可以帮助您实现以下需求：

- 日常备份数据

通过对云硬盘定期创建快照，实现数据的日常备份，可以应对由于误操作、病毒以及黑客攻击等导致数据丢失或不一致的情况。

- 快速恢复数据

应用软件升级或业务数据迁移等重大操作前，您可以创建一份或多份快照，一旦升级或迁移过程中出现问题，可以通过快照及时将业务恢复到快照创建点的数据状态。

例如，当由于云主机 A 的系统盘 A 发生故障而无法正常开机时，由于系统盘 A 已经故障，因此也无法将快照数据回滚至系统盘 A。此时您可以使用系统盘 A 已有的快照新创建一块云硬盘 B 并挂载至正常运行的云主机 B 上，从而云主机 B 能够通过云硬盘 B 读取原系统盘 A 的数据。

说明

当前通过快照回滚数据，只支持回滚快照数据至源云硬盘，不支持快照回滚到其它云硬盘。

- 快速部署多个业务

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。这种方式既保护了原始数据，又能通过快照创建的新云硬盘快速部署其他业务，满足企业对业务数据的多元化需求。

4.7.1.36 操作概览

您可以[创建快照（公测）](#)，从而快速保存指定时刻云硬盘的数据。

当数据丢失时，可[从快照回滚数据（公测）](#)将数据完整的恢复到快照时间点。同时，您还可以[从快照创建云硬盘（公测）](#)，这样云硬盘在初始状态就具有快照中的数据。

当快照不再使用时，可以[删除快照（公测）](#)以释放虚拟资源。

4.7.1.37 相关操作

云硬盘快照常见问题请参见[云硬盘快照问题](#)。

4.7.2 创建快照（公测）

4.7.2.38 操作场景

通过云硬盘可以创建快照，从而保存指定时刻的云硬盘数据。

了解更多云硬盘快照的原理和使用场景，请参见[云硬盘快照（公测）](#)。

4.7.2.39 约束与限制

- 单个云硬盘最多支持创建 7 个快照。
- 系统盘和数据盘都支持创建快照。
- 快照的企业项目与源云硬盘的企业项目保持一致。

4.7.2.40 在快照页面创建

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储>云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在左侧导航栏，选择“云硬盘 > 快照”。

在“快照”页面，单击“创建快照”。

根据界面提示，配置快照基本信息，如下表所示。

表 10 参数说明

参数	参数说明	取值样例
区域	必选参数。 选择区域后，会显示对应区域的云硬盘列表，供您创建快照时选择。	-
快照名称	必选参数。 最大支持 64 个字符。	snapshot-01
选择磁盘	必选参数。 在云硬盘列表，选择创建快照的云硬盘。	volume-01

步骤 4 单击“立即创建”。

步骤 5 返回“快照”主页面，查看快照创建情况。

当快照状态为“可用”时，表示创建成功。

---结束

4.7.2.41 相关操作

创建快照常见问题请参见[云硬盘快照问题](#)。

4.7.3 删除快照（公测）

4.7.3.42 操作场景

当快照不再使用时，可以删除快照以释放虚拟资源。删除快照有以下约束：

4.7.3.43 约束与限制

- 当快照状态为“可用”或者“错误”时，才可以删除快照。
- 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。
- 删除快照时，从快照回滚的数据以及从快照新建的云硬盘不受影响。
- 重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会自动删除；数据盘快照不受影响，可以照

常使用。

- 开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。您只可以查看该快照的详细信息，无法删除该快照。

4.7.3.44 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

步骤 3 在左侧导航栏，选择“云硬盘 > 快照”。

进入“快照”页面。

步骤 4 在快照列表中，找到目标快照并单击快照所在行的“操作”列下的“删除”。

步骤 5 (可选) 如果需要删除多个快照，可勾选 选中多个快照，单击快照列表左上方的“删除”按钮。

步骤 6 在弹出对话框中，确认删除信息后，单击“确定”进行删除。

---结束

4.7.4 从快照回滚数据（公测）

4.7.4.45 操作场景

如果云硬盘的数据发生错误或者损坏，可以回滚快照数据至创建该快照的云硬盘，从而恢复数据。

4.7.4.46 约束与限制

- 只支持回滚快照数据至源云硬盘，不支持快照回滚到其它云硬盘。
- 只有当快照的状态为“可用”，并且源云硬盘状态为“可用”（即未挂载给云主机）或者“回滚数据失败”时，您才可以执行该操作。
- 开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。该快照仅支持查看详细信息，无法用于回滚数据。

4.7.4.47 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

步骤 3 在左侧导航栏，选择“云硬盘 > 快照”。

进入“快照”页面。

步骤 4 在快照列表中，找到目标快照并单击快照所在行的“操作”列下的“回滚数据”。

步骤 5 在弹出的对话框中，只有当快照的状态为“可用”，并且源云硬盘状态为“可用”或者“回滚数据失败”时，才可以单击“确定”。

步骤 6 返回快照列表页面，当快照状态由“正在回滚”变为“可用”时，表示回滚数据成功。

----结束

4.7.5 从快照创建云硬盘（公测）

4.7.5.48 操作场景

本章节指导用户在快照列表页面，选择快照用来创建云硬盘。除此之外，您还可以在创建云硬盘时，通过参数“从快照创建”来指定相应快照创建云硬盘，具体请参见[购买云硬盘](#)。

4.7.5.49 约束与限制

- 通过快照创建云硬盘时，磁盘模式和快照源云硬盘保持一致。
- 通过快照创建云硬盘时，云硬盘加密属性和快照源云硬盘保持一致。
- 一个快照最多支持创建 128 个云硬盘。
- 从快照创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”。
- 开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。该快照仅支持查看详细信息，无法用于创建云硬盘。

4.7.5.50 操作步骤

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

步骤 3 在左侧导航栏，选择“云硬盘 > 快照”。

进入“快照”页面。

步骤 4 在快照列表中，找到指定快照并单击快照所在行的“操作”列下的“创建磁盘”。

步骤 5 设置云硬盘的各项参数，具体请参见[购买云硬盘](#)中的参数说明和操作。

说明

一个快照最多支持创建 128 个云硬盘。

通过快照创建云硬盘时，容量大小不能低于快照大小。当您未指定云硬盘的容量时，当快照大小容量低于 10GB，默认容量为 10GB，当快照大小高于 10GB，默认容量和快照大小保持一致。

步骤 6 单击“立即申请”。

步骤 7 在“详情”页面，您可以再次核对云硬盘信息。

- 确认无误后，单击“提交”，开始创建云硬盘。
- 如果还需要修改，单击“上一步”，修改参数。

步骤 8 根据界面提示付款，单击“确认付款”。

返回“云硬盘”主页面。

步骤 9 在“云硬盘”主页面，查看云硬盘状态。

待云硬盘状态变为“可用”时，表示创建成功。

---结束

4.8 管理云硬盘过户

4.8.1 操作场景

通过云硬盘过户功能把一个帐号的云硬盘过户给另一个帐号，过户成功后，该云硬盘就属于接受过户的帐号。云硬盘过户当前只支持数据盘。

4.8.2 约束与限制

- 云硬盘有对应的备份和快照时不支持过户。
- 云硬盘有备份策略时不支持过户。
- EVS 系统盘不支持过户。

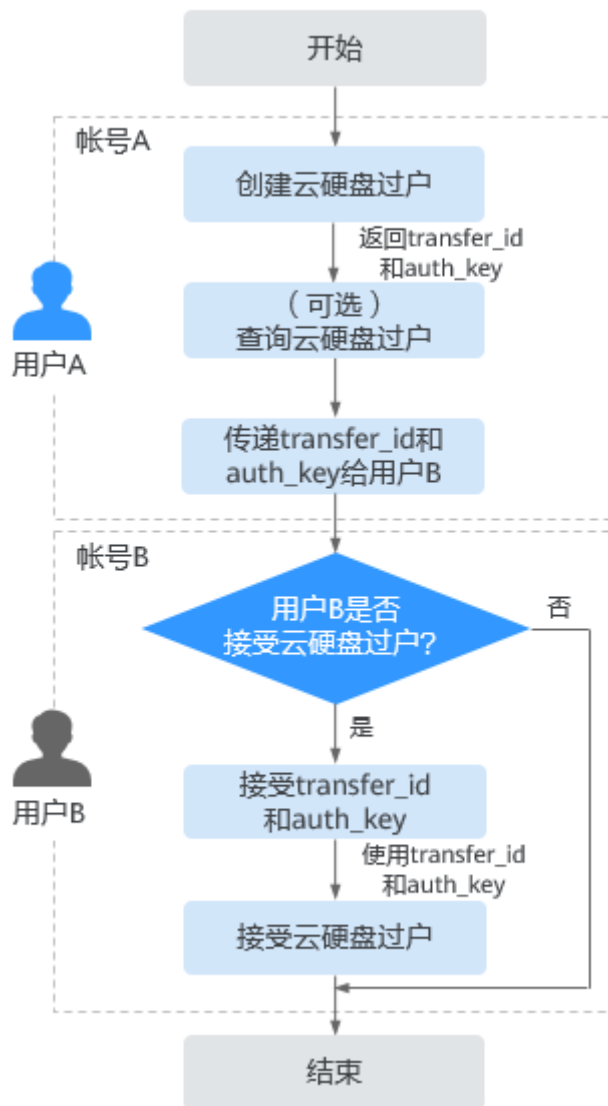
4.8.3 操作步骤

以将帐号 A 的云硬盘过户给帐号 B 为例。用户 A 属于帐号 A，用户 B 属于帐号 B。由用户 A 创建过户记录,用户 B 通过云硬盘过户记录 ID(transfer_id)和云硬盘过户的身份认证密钥(auth_key)接受过户，接受成功后即完成过户，基本流程如下图所示。

说明

- transfer_id: 云硬盘过户记录 ID, 每个云硬盘过户记录对应一个 transfer_id, 用户 B 需要通过 transfer_id 接受待过户的云硬盘。
- auth_key: 云硬盘过户的身份认证密钥, 每个云硬盘过户记录对应一个 auth_key, 用户 B 在接受云硬盘过户时需要使用 auth_key 进行身份认证。

图 84 云硬盘过户操作流程



步骤 1 用户 A 创建云硬盘过户记录。

云硬盘过户记录创建成功后会返回 transfer_id 和 auth_key。

步骤 2 （可选）用户 A 可以查看云硬盘过户记录。如果创建了多个云硬盘过户记录，还可以查询过户记录列表。

步骤 3 用户 A 将返回的 transfer_id 和 auth_key 传递给用户 B。

步骤 4 用户 B 是否接受云硬盘过户？

- 是，请执行步骤 5。
- 否，任务结束。

对于未被接受的云硬盘过户，用户 A 可以进行删除。

步骤 5 用户 B 接受 transfer_id 和 auth_key。

步骤 6 用户 B 通过 transfer_id 和 auth_key 接受云硬盘过户。

---结束

4.9 查看云硬盘监控数据

4.9.1 功能说明

本节定义了云硬盘服务上报云监控服务的监控指标的命名空间，监控指标列表和维度定义，用户可以通过云监控服务提供管理控制台或 API 接口来检索云硬盘服务产生的监控指标和告警信息。

4.9.2 命名空间

SYS.EVS

4.9.3 监控指标

表 11 EVS 支持的监控指标

指标 ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期 (原始指标)
disk_device_read_bytes_rate	磁盘读带	该指标用	≥ 0 bytes/s	云硬盘	5 分钟

指标 ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期 (原始指标)
	宽	于统计每秒从测量对象读出数据量。 单位：字节/秒			
disk_device_write_bytes_rate	磁盘写带宽	该指标用于统计每秒写到测量对象的数据量。 单位：字节/秒	≥ 0 bytes/s	云硬盘	5 分钟
disk_device_read_requests_rate	磁盘读 IOPS	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：请求/秒	≥ 0 Requests/s	云硬盘	5 分钟
disk_device_write_requests_rate	磁盘写 IOPS	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：请求/秒	≥ 0 Requests/s	云硬盘	5 分钟

4.9.4 维度

Key	Value
disk_name	云主机实例 ID-盘符名，例如：6f3c6f91-4b24-4e1b-b7d1-a94ac1cb011d-vda(vda 为盘符名)

4.9.5 查看监控数据

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储 > 云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在云硬盘列表中，单击待查看监控数据的云硬盘名称。

进入云硬盘详情页面。

步骤 4 在“云主机”页签下，单击云主机所在行的操作列下的“查看监控指标”。

进入“监控图表”页面。

步骤 5 您可以选择监控指标项或者监控时间段，查看对应的云硬盘监控数据。

---结束

4.10 查看云硬盘追踪事件

4.10.1 操作场景

云硬盘支持通过云审计服务对云硬盘的操作进行记录，以便查询事件列表，用以审计和回溯历史操作。

4.10.2 前提条件

已开通 CTS。

4.10.3 支持审计的关键操作列表

表 12 云审计服务支持的 EVS 操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建磁盘	evs	createVolume
更新磁盘	evs	updateVolume
扩容磁盘	evs	extendVolume
删除磁盘	evs	deleteVolume

5 最佳实践

5.1 处理 Windows 云主机磁盘空间不足的办法

5.1.1 简介

当云主机的磁盘空间不足时，会影响云主机的运行速度，降低使用体验。当磁盘空间不足时，此时你可以通过以下两种途径来处理：

- 清理磁盘空间，详细方法如下：

1. 使用系统自带磁盘清理工具清理磁盘空间

2. [使用控制面板卸载不需要的程序](#)

- 扩容磁盘，详细方法如下：

1. [扩容“正在使用”状态的云硬盘容量](#)

2. [扩容“可用”状态的云硬盘容量](#)

以操作系统为 Windows 2016 的云主机为例，介绍清理磁盘空间的常用操作，同时建议在日常使用中养好良好的磁盘使用习惯，定期清理冗余文件，有助于您节省磁盘空间。

- 定期将不常用的文件压缩保存，节省磁盘空间。
- 定期使用磁盘清理工具清理磁盘空间，删除不需要的文件，并定期清理回收箱。
- 卸载不需要的程序，释放磁盘空间。

5.1.2 使用控制面板卸载不需要的程序

5.1.2.1 操作场景

本章节指导用户通过控制面板卸载不需要的程序。

本文以操作系统为“Windows Server 2016 Standard 64bit”的云主机为例。不同操作系统的云主机清理步骤可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

5.1.2.2 操作步骤

1.在云主机桌面，单击左下方开始图标。

弹出常用程序窗口。

2.在左侧导航栏中，选择“Windows 系统 > 控制面板”。

弹出“所有控制面板项”窗口。

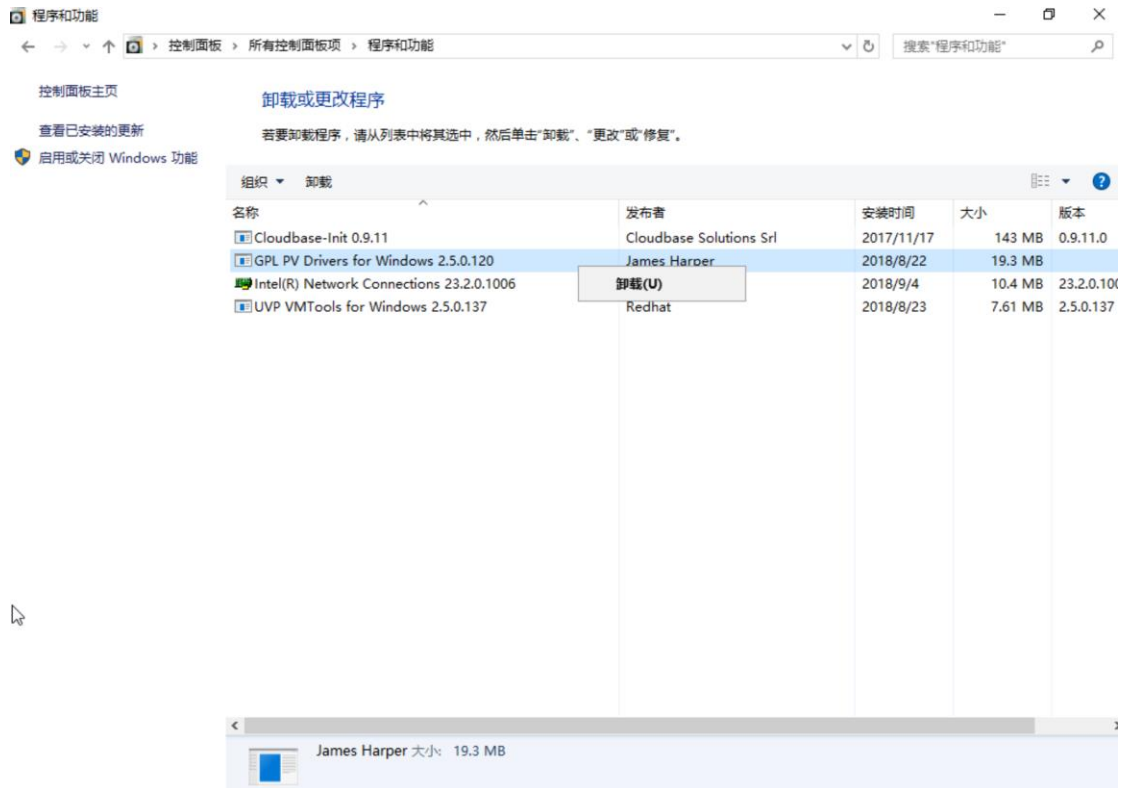
图 所有控制面板项



3.在导航列表中，选择“程序和功能”。

进入“程序和功能”窗口。

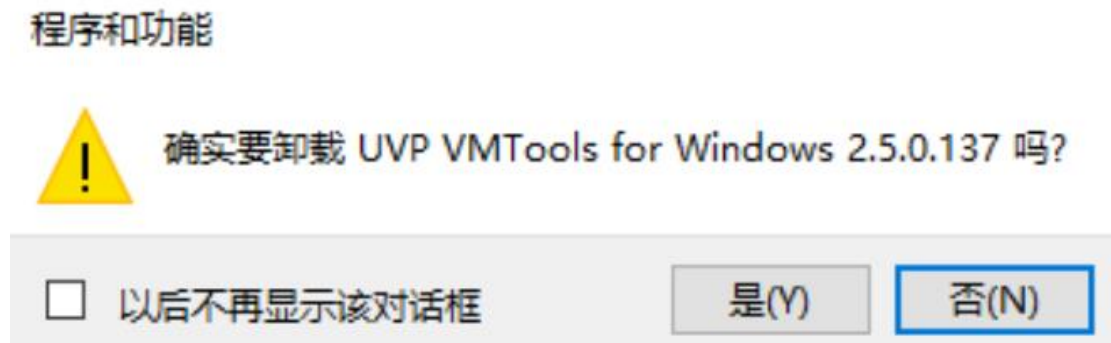
图 程序和功能



4.在程序列表中，单击待卸载的程序，并右键单击“卸载”。

弹出确认卸载对话框。

图 卸载对话框



5.单击“是”，开始卸载程序，释放磁盘空间。

6 常见问题

6.1 通用问题

6.1.1 云硬盘可以单独使用吗

不可以。

云硬盘必须搭配云主机进行使用，才能存储数据，云硬盘是为云主机提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务。

6.1.2 云硬盘的可用区可以变更吗

不可以。

当云硬盘已经创建成功后，不支持变更可用区，只能删除后重新创建，或者使用云服务备份先备份原始磁盘数据，再创建云硬盘到所需可用区。

建议您创建云硬盘的时候，提前规划所选的可用区。

是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。

- 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。
- 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。

6.1.3 出现错误或失败的云硬盘该如何处理

目前云硬盘有以下异常状态，当处于这些状态时，请参考下面处理建议。

表：磁盘异常状态处理建议

异常状态	建议
错误	您可以删除错误状态的云硬盘后再重新创建。 错误状态的云硬盘不会继续计费。
删除失败	请联系客服解决。 删除失败的云硬盘不会继续计费。
扩容失败	客服会主动帮您解决此问题，在此之前建议不要对该云硬盘做其他操作。如果您对客服响应速度有要求，请主动联系。 扩容失败的云硬盘不会继续计费。
恢复数据失败	客服会主动帮您解决此问题，在此之前建议不要对该云硬盘做其他操作。如果您对客服响应速度有要求，请主动联系。 恢复数据失败的云硬盘不会继续计费。
回滚数据失败	您可以再次将快照数据回滚到云硬盘。 回滚数据失败的云硬盘不会继续计费。

6.1.4 新创建的云硬盘怎么使用

新创建的云硬盘需要先挂载给云主机，并登录至云主机执行初始化操作后才可以使用。

磁盘挂载至云主机后，需要登录云主机初始化磁盘，即格式化磁盘，之后磁盘才可以正常使用。

- 系统盘

系统盘不需要初始化，创建云主机时会自带系统盘并且自动初始化，默认磁盘分区形式为主启动记录分区（MBR, Master boot record）。

- 数据盘

- 创建云主机时直接创建数据盘，数据盘会自动挂载至云主机。

- 单独创建数据盘，然后将该数据盘挂载至云主机。

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

具体可参考云硬盘的快速入门介绍，初始化数据盘操作。

6.1.5 云硬盘是网盘吗

不是。

云硬盘必须挂载至云主机，才能存储数据。无法将单独的云硬盘作为网盘使用，云硬盘是为云主机提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务。

6.1.6 如何查看云硬盘详细信息

操作步骤如下：

步骤 1 登录管理控制台。

步骤 2 选择“存储>云硬盘”。

进入“云硬盘”页面。

步骤 3 在云硬盘列表中，找到目标云硬盘，可以看到云硬盘规格、属性、模式等信息。

步骤 4（可选）如果需要了解云硬盘备份、快照等详细信息，单击云硬盘名称。

进入“概览信息”页面查看。

查看云硬盘详细信息



6.1.7 云硬盘类型、云硬盘模式、共享盘等支持变更吗

云硬盘类型、云硬盘模式、共享盘、加密属性的变更情况如表所示。

表云硬盘

变更项	是否支持变更	变更项说明
云硬盘类型变更	不支持	<ul style="list-style-type: none"> 高 IO 云硬盘不支持转超高 IO 云硬盘

变更项	是否支持变更	变更项说明
		<ul style="list-style-type: none"> 超高 IO 云硬盘不支持转高 IO 云硬盘 以上情况仅为枚举，云硬盘类型均不支持变更。
共享盘变更	不支持	<ul style="list-style-type: none"> 共享盘不支持转非共享盘 非共享盘不支持转共享盘
云硬盘模式变更	不支持	<ul style="list-style-type: none"> SCSI 云硬盘不支持转 VBD 云硬盘 VBD 云硬盘不支持转 SCSI 云硬盘
加密属性变更	不支持	<ul style="list-style-type: none"> 非加密云硬盘不支持转加密云硬盘 加密云硬盘不支持转非加密云硬盘

那么是否有其他方法实现变更？建议如下：

1. 通过云硬盘创建备份。

图：创建备份



2. 再从备份创建新的云硬盘，创建过程中可以为云硬盘重新选择“云硬盘类型”和“高级配置”，包括共享盘、SCSI 和加密。

图：从备份创建云硬盘




6.1.8 如何查看云主机的 IP 地址等网卡信息

操作场景

本章节指导用户获取云主机的 IP 地址等网卡信息。

操作步骤

- 步骤 1 登录管理控制台。
- 步骤 2 选择“计算 > 弹性云主机”。进入弹性云主机页面。
- 步骤 3 在服务器列表中，单击待查询弹性云主机的名称。进入弹性云主机详情页面。
- 步骤 4 选择“网卡”页签。进入网卡详情页面。
- 步骤 5 在网卡页签下，单击  查看到云主机网卡相关信息。
- 步骤 6 若还需要查看虚拟 IP 地址，单击网卡所在列的“管理虚拟机 IP 地址”。进入虚拟 IP 详情页，即可根据云主机网卡信息找到绑定的虚拟 IP 地址。

6.1.9 为什么某些云硬盘没有 WWN 信息

云硬盘有两种云硬盘模式，VBD 和 SCSI。WWN 是 SCSI 云硬盘的唯一标识，VBD 云硬盘没有 WWN

标识。

您可以通过管理控制台查看 SCSI 云硬盘的 WWN 信息，具体分为以下两种情况：

- 对于新创建的 SCSI 云硬盘，您可以在云硬盘详情页面查看到该云硬盘的 WWN 信息。

查询结果如下图所示。

图：已有 WWN 信息

WWN: ⓘ 6888603000038430fa17a17502223655

- 如果 SCSI 云硬盘的创建时间早于 WWN 特性上线时间，那么无法获取该云硬盘的 WWN 信息。

查询结果如下图所示。

图：没有 WWN 信息

WWN: ⓘ --

6.1.10 如何迁移云硬盘数据

分为以下三种场景：

- 跨可用区迁移：可以通过云服务备份服务创建云硬盘备份，再使用备份创建新的云硬盘，在配置云硬盘信息时，选择目标可用区即可。具体操作请参见云服务备份用户指南中的“云硬盘备份”和“使用备份创建新云硬盘”章节。
- 跨区域迁移：将 A 区域的数据盘制作成数据盘镜像，跨区域复制到 B 区域，然后在 B 区域使用数据盘镜像创建新的数据盘。具体操作请参见镜像服务用户指南中的“通过数据盘创建数据盘镜像”章节。
- 跨帐号迁移：将帐号 1 的数据盘制作成数据盘镜像，共享给帐号 2，然后帐号 2 使用数据盘镜像创建新的数据盘。具体操作请参见镜像服务用户指南中的“通过数据盘创建数据盘镜像”章节。

6.1.11 系统盘和数据盘有什么区别

- 系统盘：云主机中安装操作系统的云硬盘，类似于电脑中的 C 盘。
系统盘在购买云主机时自动购买并挂载，无法单独新购买。系统盘的最大容量为 1024 GiB。
- 数据盘：云主机中用来存储数据的云硬盘，用来存放除操作系统之外的其他数据，类似于电脑中的 D 盘、E 盘、F 盘等。

数据盘可以在购买云主机的时候购买，由系统自动挂载给云主机。也可以在购买了云主机之后，单独新购买云硬盘并挂载给云主机。数据盘的最大容量为 32768 GiB。

当您的业务数据量较小时，购买云主机时自动购买的系统盘若能满足要求，仅购买系统盘即可。当您的业务数据量较大时，建议您根据需求购买数据盘。

如果业务系统前期已经做好规划，业务系统中磁盘的读写路径已不支持修改或修改较为麻烦，建议您根据业务系统需求购买数据盘。

6.1.12 重装/切换操作系统/变更规格对磁盘数据有影响吗？

表：重装/切换操作系统/变更规格对磁盘数据的影响

操作类型	重装操作系统	切换操作系统	变更规格
功能简介	还原服务器的初始化状态。 重装前后操作系统不发生改变。	将现有的操作系统切换为不同镜像类型的操作系统。 中国大陆外区域（包括中国港澳台及其他国家、地区）不支持 Windows 镜像和 Linux 镜像之间的切换。	云主机规格无法满足业务需要时，通过变更规格，升级 vCPU、内存。
是否收费	重装动作不收费。 重装前后操作系统不变，计费项不发生改变。	切换动作不收费。 切换后，系统将根据您选择的产品重新计费。	变更规格动作不收费。 但变更规格会引起费用的变化。
IP 是否发生改变	私有 IP、弹性公网 IP、MAC 地址均不发生改变。	私有 IP、弹性公网 IP、MAC 地址均不发生改变。	私有 IP、弹性公网 IP、MAC 地址均不发生改变。
对系统盘数据的影响	重装操作系统会清除系统盘数据，包括系统盘上的系统分区和所有其它分区，请做好数据备份。	切换操作系统清除系统盘数据，包括系统盘上的系统分区和所有其它分区，请做好数据备份。	不影响系统盘数据。
对数据盘数据的影响	不影响数据盘数据。	不影响数据盘数据。	不影响数据盘数据。
是否需要做备份	重装会清除系统盘数据，建议制作系统盘备份。	切换操作系统会清除系统盘数据，建议制作系统盘备份。	为防止变更规格后系统盘数据丢失，建议制作系统盘快照。

6.1.13 云硬盘数据如何下载到本地

云硬盘数据无法直接保存至本地，建议您使用 ftp 等第三方工具进行下载。

6.1.14 操作系统由 Windows 切换为 CentOS，如何导出原有数据

解决方案如下：

1. 安装 ntfsprogs 软件，使得 Linux 云主机支持访问 NTFS 文件系统。

```
yum install ntfsprogs
```

2. 执行以下命令，查看从 Windows 云主机中挂载过来的数据盘。

```
parted -l
```

3. 执行以下命令，挂载数据盘。

```
mount -t ntfs-3g 数据盘路径 挂载点
```

6.1.15 MBR 和 GPT 分区形式有何区别

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

表：磁盘分区形式

磁盘分区形式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	Linux 分区工具
主启动记录分区 (MBR)	2 TiB	<ul style="list-style-type: none">• 4 个主分区• 3 个主分区和 1 个扩展分区 <p>MBR 分区包含主分区和扩展分区，其中扩展分区里面可以包含若干个逻辑分区。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。以创建 6 个分区为例，以下两种分区情况供参考：</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 个主分区，1 个扩展分区，其中扩展分区中包含 3 个逻辑分区。• 1 个主分区，1 个扩展分区，其中扩展分区中包含 5 个逻辑分	<p>以下两种工具均可以使用：</p> <ul style="list-style-type: none">• fdisk 工具• parted 工具

磁盘分区形式	支持最大磁盘容量	支持分区数量	Linux 分区工具
		区。	
全局分区表 (GPT, Guid Partition Table)	18 EiB 1 EiB = 1048576 TiB	不限制分区数量 GPT 格式下没有主分区、扩展分区以及逻辑分区之分。	parted 工具

须知

MBR 支持的磁盘最大容量为 2 TiB，GPT 最大支持的磁盘容量为 18 EiB，当前数据盘支持的最大容量为 32 TiB，如果您需要使用大于 2 TiB 的磁盘容量，分区形式请采用 GPT。

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

6.1.16 云审计中的“reserveVolume”事件是什么含义

云审计中的“reserveVolume”事件说明：在挂载云硬盘前，系统会调用云硬盘的 reserveVolume 接口，检查云硬盘是否可用于挂载。

如果处于 available 可挂载状态，那么云硬盘状态就会变为 attaching 正在挂载，云硬盘处于正在挂载的过程中，处于防止与别的操作冲突；如果处于非可挂载状态，不再进行挂载操作。

6.1.17 如何上传文件到云硬盘

云硬盘必须搭配云主机进行使用，才能存储数据。建议使用安装传输工具进行上传文件到云主机。本地为 Windows 操作系统主机，建议使用 WinSCP 工具或 FTP 上传文件到 Windows/Linux 系统云主机。本地为 Linux 操作系统主机，建议使用 SCP 工具、SFTP 工具或 FTP 站点上传文件到 Linux 系统云主机。

- **安装传输工具（推荐使用）**

在本地主机和 Windows 云主机上分别安装数据传输工具，将文件上传到云主机。

- **本地磁盘映射**

使用远程桌面连接 MSTSC 方式进行数据传输。该方式不支持断点续传，可能存在传输中断的情况，因此不建议上传大文件。

- **搭建 FTP 站点**

常用文件传输方式，需提前在 Windows 云主机搭建 FTP 站点，在本地主机安装 FileZilla 工具上传文件到 Windows 系统云主机。

文件上传方式详情参见《弹性云主机常见问题》中的“文件上传”章节。

6.2 计费类问题

6.2.1 云硬盘支持哪些计费模式？

云硬盘服务根据磁盘容量计费，提供按需、包周期两种计费方式，您可以根据您的实际情况选择不同的计费方式。

包周期：预付费。

按需计费：后付费。按秒计费，按小时结算，不足一小时以实际使用时长为准。

6.2.2 云硬盘支持哪些类型？

云硬盘的磁盘类型有：普通 IO、高 IO、通用型 SSD、超高 IO、极速型 SSD 等。

具体参见产品简介-磁盘类型 <https://www.ctyun.cn/document/10000019/10033314>。

6.2.3 云硬盘如何收费？

目前天翼云支持包月、按需付费两种计费方式，您可根据您的实际情况选择不同的计费方式，云硬盘相关规格价格如下：

产品规格	包月标准价格 (元/G/月)	按需标准价格 (元/G/小时)
普通 IO (SATA)	0.3	0.0005
高 IO (SAS)	0.4	0.0009
通用型 SSD	0.7	0.00097
超高 IO (SSD)	1.2	0.0017
极速型 SSD	2	0.0042

6.2.4 如何扩容云硬盘？

云硬盘扩容分为扩容状态为“正在使用”的云硬盘和扩容状态为“可用”的云硬盘，共享云硬盘仅支持在“可用”状态下扩容。具体操作步骤您可参看帮助中心购买指南云硬盘扩容流程进行操作，扩容有一定的限制与约束请知悉。

扩容相关约束与限制：

- 当前 EVS 扩容功能支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。
- 系统盘支持的最大容量为 1TB，数据盘支持的最大容量为 32 TB，最小扩容步长均为 1GB。
- 对状态为“正在使用”的云硬盘进行扩容时，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。
- 状态为“正在使用”的共享云硬盘不支持扩容，扩容前需要先将共享云硬盘从所挂载的云主机卸载，待状态变为“可用”后执行扩容操作，扩容方法请参见扩容“可用”状态的云硬盘容量。
- 扩容状态为“正在使用”的云硬盘时，对云硬盘所挂载的云主机操作系统有要求。若云主机操作系统不满足要求，则需要先卸载云硬盘再执行扩容操作，否则扩容后可能需要将云主机关机再开机，磁盘容量才会变大。

6.2.5 按量付费产品是否支持更换配置？

支持更换配置。

您创建云硬盘后，您可根据自身需求对云硬盘进行扩容，具体扩容操作请参考帮助中心购买指南云硬盘扩容流程进行操作，扩容有一定的限制与约束请知悉。

6.2.6 同一云硬盘是否支持两种计费方式？

不可以，同一云服务按需和包周期计费是互斥的。

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。

6.2.7 按需付费云硬盘是否支持退款？

不支持。

按需按量计费根据资源的结算周期进行结算。一般按量计费的结算周期有小时/日/月等，在达到结算周期时，系统会生成账单，进行扣费。

如果账户余额不足，资源将进入保留期，需要在保留期完成缴费，超过保留期，所使用资源将被关停并收回资源。

6.2.8 如果余额不足，是否会提示？什么时间提示？

会有提示。

两种情况下会有提示：1 账户余额低于用户设置的阈值，会出现通知。2 账户余额小于 0 时会有通知。

通知规则为：

(1) 自定义账户余额提醒：用户可自定义账户提醒余额，当账户金额小于用户自定义余额时，用户会收到一次账户金额低于设定值的提醒

(2) 账户欠费提醒：当用户欠费时，系统会向用户发送 1 次欠费提醒，并在欠费的第 2 天、第 4 天、第 6 天各发送 1 次欠费提醒

(3) 云硬盘释放通知：系统会向用户发送 1 次云硬盘超期，资源释放通知

(4) 提醒及通知方式：以邮件和短信方式告知用户，请及时关注您的短信及邮件

6.2.9 余额不足的时候会把我的云硬盘会不会被删除？数据怎么办？

从用户发生欠费时算起，云硬盘遵循欠费提醒及通知规则，但不影响正常使用，欠费 15 天后会被删除回收，云硬盘删除后用户数据不可恢复。

6.2.10 我账户里面有钱，但是我无法创建按量付费云硬盘？

请您检查您的账户金额是否小于 100 元，如果小于 100 元，则无法创建新的按需云硬盘。

如果账号金额大于 100 元，建议您提交天翼云工单联系技术人员分析处理。

6.2.11 结算时间怎么算？例如我 1 点 30 分钟开通，到 2 点，算半小时还是一小时？

按量付费云主机以整点结算，以系统自动结算时间为准。

示例中 1 点 30 分开通到 2 点，系统将算为 1 个小时。

所以为保证您的使用时长，建议整点开通。

6.2.12 是否支持自动删除云硬盘？

除包周期云硬盘到期或按需云硬盘账号欠费外，不支持自动删除云硬盘，在您不需要的时候请您自行删除。建议整点前几分钟删除，避免时间损失。

当您的包周期云硬盘资源到期或者按需云硬盘账号欠费时，云硬盘遵循欠费提醒及通知规则，

云硬盘会被冻结，当云硬盘被冻结时，云硬盘 IO 会被限制。针对预付费用户冻结 15 天后云硬盘会被删除回收，云硬盘删除后用户数据不可恢复，针对后付费用户冻结 45 天后云硬盘会被删除回收，云硬盘删除后用户数据不可恢复。

6.2.13 已到期资源如果续订，续订周期如何计算？

若资源进入宽限期或保留期后续费，所有资源续费周期的开始时间为原资源的到期时间（不包括宽限期和保留期）。例如，用户 A 于 2020 年 4 月 1 日订购包月云主机 1 个月，资源于 2020 年 4 月 30 日到期，用户 A 于 2020 年 5 月 10 日续订 1 个月，新的资源到期时间为 5 月 30 日。由于 5 月 1 日-9 日用户所订购资源处于欠费冻结状态，用户业务及数据保留在云主机中，续订后将需扣除上述欠费时长，因此，建议您在资源到期冻结前及时续订。

6.3 云硬盘扩容问题

6.3.1 云硬盘支持缩容或临时扩容吗

当前云硬盘仅支持永久地扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量，也不支持临时扩容。

注意：云硬盘扩容有一定的约束限制，扩容功能支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。

6.3.2 扩容云硬盘和创建新的云硬盘有什么区别

两者区别如下，您可以根据业务情况进行选择：

- 扩容云硬盘是指扩大已有云硬盘的容量，部分系统支持扩容“正在使用”状态的云硬盘，这种情况无需中断业务。
- 创建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，两者没有直接联系。

6.3.3 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导致数据丢失或者异常，所以请谨慎操作，建议扩容前对数据进行备份，可以使用云服务备份功能或使用快照功能进行备份。

- 使用云服务备份功能，具体请参见《云服务备份用户指南》。
- 使用快照功能，具体请参见创建快照（公测）。

6.3.4 扩容后的云硬盘能否使用扩容前的备份或快照回滚数据

可以。若云硬盘在扩容前创建了备份或快照，扩容操作不会影响原有的备份或快照，扩容后的云硬盘可以通过扩容前的备份或快照回滚数据。

回滚数据后的云硬盘状态等同于在控制台上扩容但未扩展分区和文件系统的云硬盘，要想使用新增容量，必须登录云主机扩展分区和文件系统。

6.3.5 云硬盘扩容后是否需要重启云主机

云硬盘支持在“可用”和“正在使用”状态进行扩容，通过管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云主机自行扩展分区和文件系统。扩展分区和文件系统时可能需要重启云主机，具体情况如下：

- “正在使用”状态云硬盘存储容量扩大后，登录云主机查看容量。
 - 如果可以看到扩大的容量，则直接扩展分区和文件系统，不需要重启。
 - 如果未看到扩大的容量，则可能原因是挂载的云主机操作系统不在兼容性列表内，可以先关机再开机（不是重启），待看到扩大的容量后，再扩展分区和文件系统。
- “可用”状态云硬盘存储容量扩大后，重新挂载至云主机，扩展分区和文件系统后即可使用，不需要重启。

6.3.6 云硬盘扩容时需要先卸载吗

扩容操作分为以下两部分：

1. 通过管理控制台扩容云硬盘的存储容量，主要情况如下：
 - 共享云硬盘扩容前需要先卸载，当处于“可用”状态后，才可以扩容。
 - 非共享云硬盘可以在不卸载的情况下扩容，有以下约束限制：
 - 云硬盘状态为“正在使用”，并且云硬盘所挂载的云主机状态必须为“运行中”或者“关机”状态。
 - 扩容“正在使用”的云硬盘对云硬盘所挂载的云主机操作系统有要求，仅部分操作系统支持。
2. 登录云主机对云硬盘执行扩容后操作，即将新增划分至原有分区内，或者为新增容量分配新的分区。
 - **Windows**：无论哪种扩容后操作，此处均不涉及卸载操作。

- Linux:
 - 将新增容量划分至原有分区内，即扩大已有分区：需要先通过 `umount` 命令将原有分区卸载后，再执行扩容后处理。
 - 为新增容量分配新的分区，即新增分区：不影响原有分区挂载情况，不需要卸载原有分区。

6.3.7 扩容后的云硬盘容量大于 2TB 该如何处理

EVS 服务支持的最大系统盘容量为 1 TB（1024 GB），即您最大可将系统盘扩容至 1 TB。

EVS 服务支持的最大数据盘容量为 32 TB（32768 GB）。

- 当数据盘使用 MBR 分区形式时，容量最大支持 2 TB（2048 GB），超过 2 TB 的部分无法使用。

如果因为业务需求要将该数据盘扩容至 2 TB 以上并投入使用。则必须将 MBR 切换到 GPT，期间会中断业务，并且更换分区形式时会清除数据盘原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

- 当磁盘使用 GPT 分区形式时，容量最大支持 18 EB（19327352832 GB）。由于 EVS 服务支持的最大数据盘容量为 32 TB，因此使用 GPT 的数据盘最大可扩容至 32 TB。

如果当前磁盘使用的是 GPT 分区形式，可以参考以下方法进行扩容。

- Windows: [扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)
- Linux: [扩展数据盘的分区和文件系统（Linux）](#)

6.3.8 为什么扩容后云主机内云硬盘容量没有变化

通过管理控制台扩容成功后，只是扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云主机自行扩展分区和文件系统，完成该操作后，您才可以看到新增容量并使用。

扩展磁盘分区和文件系统操作请参见：

- [扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)
- [分区和文件系统扩展前准备（Linux）](#)

6.3.9 怎样为云硬盘的新增容量创建新分区（新增/dev/vdb2 分区或 E 盘）

Windows

对于 Windows 系统，若已有 D 盘，此时您想将新增一块 E 盘。此处磁盘名称仅为示例。

可参见以下章节的“系统盘（将扩容部分的容量新增到 F 盘）”和“数据盘（将扩容部分的容量新增到 E 盘）”。

- [扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)

Linux

对于 Linux 系统，若原有磁盘已有分区/dev/vdb1，此时您想为新增容量创建新的分区/dev/vdb2。此处分区名称仅为示例。

扩展磁盘分区和文件系统操作请参见：

- [扩展数据盘的分区和文件系统（Linux）](#)

6.3.10 怎样将云硬盘新增容量添加到原有分区内（扩大/dev/vdb1 分区或者 D 盘容量）

Windows

对于 Windows 系统，若原来已有 D 盘，若此时您想将新增容量添加到已有的 D 盘内。此处磁盘名称仅为示例。

可参见以下章节的“系统盘（将扩容部分的容量增加到 C 盘）”和“数据盘（将扩容部分的容量增加到 D 盘）”。

- [扩展磁盘分区和文件系统（Windows 2008）](#)

Linux

对于 Linux 系统，若原有磁盘已有分区/dev/vdb1，此时您想将新增容量划分到分区/dev/vdb1。此处分区名称仅为示例。

扩展磁盘分区和文件系统操作请参见：

- [扩展数据盘的分区和文件系统（Linux）](#)

6.3.11 云硬盘不支持扩容怎么办

问题描述

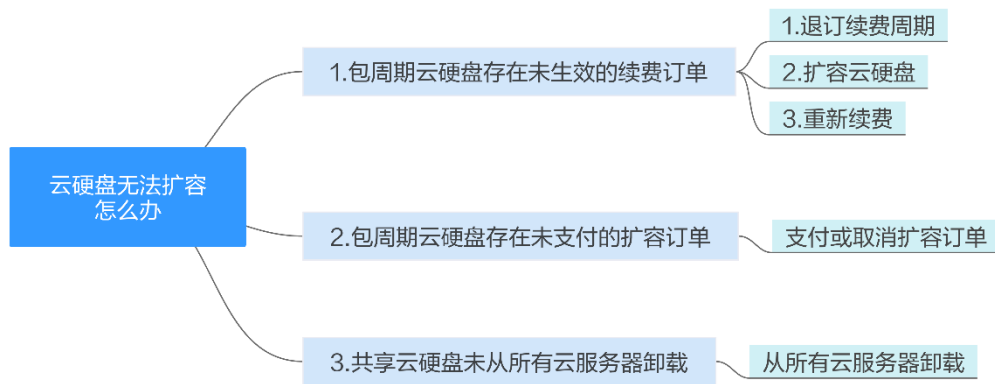
云硬盘不支持扩容。

排查思路

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

如果解决完某个可能原因仍未解决问题，请继续排查其他可能原因。

图：排查思路



表：排查思路

可能原因	处理措施
包周期云硬盘存在未生效的续费订单	解决方法请参考 包周期云硬盘存在未生效的续费订单
包周期云硬盘存在未支付的扩容订单	解决方法请参考 包周期云硬盘存在未支付的扩容订单
共享云硬盘未从所有云主机卸载	解决方法请参考 共享云硬盘未从所有云主机卸载

包周期云硬盘存在未生效的续费订单

什么是未生效的续费订单？

假设用户购买了包周期云硬盘，到期时间为 2019 年 12 月 30 日。

用户在 2019 年 12 月 15 日执行了续费操作，那么该续费订单在 2019 年 12 月 30 日前属于未生效续费订单。

问题现象：控制台右上角弹出提示“此资源有未生效的续费订单，不能做扩容操作。”

解决思路：首先需退订续费周期，然后扩容云硬盘，扩容成功后重新续费即可。

步骤 1 登录管理控制台，单击右上方的“费用中心”。

步骤 2 在左侧导航栏，选择“订单管理 > 退订管理”。

步骤 3 找到对应的订单，单击“操作”列下的“退订续费周期”进行退订。

步骤 4 退订完成后重新进入“云硬盘”页面进行扩容。

步骤 5 扩容成功后重新续费。

---结束

包周期云硬盘存在未支付的扩容订单

问题现象：扩容按钮为灰色，单击扩容按钮提示“尚有订单待处理的磁盘不允许执行此操作”。

解决思路：支付或取消扩容订单即可。

步骤 1 单击云硬盘“状态”列下的“订单待处理”。进入订单详情页面。

步骤 2 根据实际情况单击界面右上角的“去支付”或“取消订单”。

步骤 3 返回云硬盘列表，“扩容”按钮变为蓝色，表示处理成功。

---结束

共享云硬盘未从所有云主机卸载

问题现象：扩容按钮为灰色，单击扩容按钮提示“共享磁盘只有在处于可用状态时才能扩容”。

解决思路：将共享云硬盘从所有云主机上卸载后，“扩容”按钮变为蓝色，此时可扩容。

6.3.12 Linux 系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统

操作场景

当数据盘没有创建分区，只在设备上创建了文件系统，您可以参考本节直接扩展文件系统。

执行 `lsblk` 命令，回显如下：

```
[root@ecs-test ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda         253:0    0   40G  0 disk
└─vda1     253:1    0   40G  0 part /
vdb         253:16   0   60G  0 disk /mnt/sdc
```

表示数据盘“/dev/vdb”没有创建分区，只在设备上创建了文件系统。

本文以“CentOS 7.4 64bit”操作系统为例，数据盘“/dev/vdb”原有容量 10GiB，没有分区，只创建了文件系统。现已在控制台将数据盘容量扩大至 60GiB，本示例演示如何扩展文件系统，使新增的 50G 容量可用。

- 扩展 ext*文件系统
- 扩展 xfs 文件系统

不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

扩展 ext*文件系统

步骤 1 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

resize2fs *磁盘名称*

命令示例：

resize2fs /dev/vdb

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test ~]# resize2fs /dev/vdb
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vdb is mounted on /root/test; on-line resizing required
old_desc_blocs = 2, old_desc_blocs = 8
[17744.521535] EXT4-fs (vdb): resizing filesystem from 26214400 to 15728640
blocks
[17744.904470] EXT4-fs (vdb): resized filesystem to 15728640
The filesystem on /dev/vdb is now 15728640 blocks long.
```

步骤 2 执行以下命令，查看扩容结果。

df -TH

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1      ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs       devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs          tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs     2.0G   9.1M   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/vdb       ext4      64G   55M   61G   1% /mnt/sdc
```

---结束

扩展 xfs 文件系统

步骤 1 执行以下命令，扩展磁盘分区文件系统的大小。

xfs_growfs 磁盘名称

命令示例:

xfs_growfs /dev/vdb

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-test ~]# xfs_growfs /dev/vdb
meta-data=/dev/vdb          isize=512    agcount=4, agsize=655360 blks
        =                   sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
        =                   crc=1        finobt=0, spinodes=0
data      =                   bsize=4096  blocks=2621440, imaxpct=25
        =                   sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version2          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 2621440 to 15728640.
```

步骤 2 执行以下命令，查看扩容结果。

df -TH

回显类似如下信息:

```
[root@ecs-test ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      40G   2.3G   35G   7% /
devtmpfs        devtmpfs  1.9G   0   1.9G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     1.9G   0   1.9G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     1.9G   8.6M   1.9G   1% /run
tmpfs           tmpfs     1.9G   0   1.9G   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           tmpfs     379M   0   379M   0% /run/user/0
/dev/vdb        xfs       60G   34M   60G   1% /mnt/sdc
```

---结束

6.3.13 如何扩展快速发放物理机的根分区大小

操作场景

如果快速发放物理机的根分区大小无法满足业务需求，可以参考本章节进行根分区容量扩展。

本文以“CentOS 7.3”操作系统、系统盘“/dev/sdf”为例。不同操作系统的操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

假设物理机系统盘初始大小为 40GiB，需要扩容至 140GiB，初始分区详情如下：

```
sdf      8:80    0    40G    0 disk
├─sdf1   8:81    0    500M   0 part  /boot
├─sdf2   8:82    0     5G    0 part  [SWAP]
├─sdf3   8:83    0   34.5G  0 part  /
└─sdf4   8:84    0     64M   0 part
```

操作步骤

步骤 1 在云硬盘控制台页面对系统盘进行扩容，扩容大小为 100GiB，扩容后容量为 140GiB。

步骤 2 登录物理机，执行以下命令，查看系统盘大小。

lsblk

回显类似如下信息：

```
sdf      8:80    0    140G   0 disk
├─sdf1   8:81    0    500M   0 part  /boot
├─sdf2   8:82    0     5G    0 part  [SWAP]
├─sdf3   8:83    0   34.5G  0 part  /
└─sdf4   8:84    0     64M   0 part
```

系统卷大小已经从 40GiB 扩展至 140GiB。其中 64MB 大小的“sdf4”分区为存储物理机配置信息的 configdriver 分区。

步骤 3 执行以下命令对 configdriver 分区内容进行备份。

dd if=/dev/sdf4 of=/root/configdriver.img

回显类似如下信息：

```
[root@bms-6acd ~]# dd if=/dev/sdf4 of=/root/configdriver.img
131072+0 records in
131072+0 records out
67108864 bytes (67 MB) copied, 0.291739 s, 230 MB/s
```

步骤 4 执行以下命令，删除 configdriver 分区。

fdisk /dev/sdf


```
[root@bms-6acd ~]# fdisk /dev/sdf
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

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

Command (m for help): d
Partition number (1-4, default 4): 4
Partition 4 is deleted

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.
```

步骤 5 执行 **partprobe** 刷新分区。

删除 configdriver 分区后的系统盘详情如下：

```
sdf      8:80    0    140G    0 disk
├--sdf1  8:81    0    500M    0 part  /boot
├--sdf2  8:82    0     5G    0 part  [SWAP]
├--sdf3  8:83    0   34.5G  0 part  /
└--sdf4  8:84    0    97.7M  0 part
```

步骤 6 在系统盘末尾再次新建 configdriver 分区，大小为 100MB。

假设可用扇区范围为：83755008-293601279，则新建分区的初始值为可用扇区最大值减去 200000，本例即为 293401279，新建分区的最大值保持默认值 293601279。

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p   primary (3 primary, 0 extended, 1 free)
  e   extended
Select (default e): p
Selected partition 4
First sector (83755008-293601279, default 83755008): 293401279
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (293401279-293601279, default 293601279):
Using default value 293601279
Partition 4 of type Linux and of size 97.7 MiB is set

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.
```

执行 **partprobe** 命令刷新分区：

```
sdf      8:80    0    140G   0 disk
├─sdf1   8:81    0    500M   0 part  /boot
├─sdf2   8:82    0     5G   0 part  [SWAP]
├─sdf3   8:83    0   34.5G  0 part  /
└─sdf4   8:84    0   97.7M  0 part
```

步骤 7 执行以下命令扩展根分区。

```
growpart /dev/sdf 3
```

回显类似如下信息：

```
[root@bms-6acd ~]# growpart /dev/sdf 3
CHANGED: partition=3 start=11511808 old: size=72243200 end=83755008 new: size=281889471,end=293401279
```

执行 `lsblk` 可查看扩展后根分区大小。

```
sdf      8:80    0    140G   0 disk
├─sdf1   8:81    0    500M   0 part  /boot
├─sdf2   8:82    0     5G   0 part  [SWAP]
├─sdf3   8:83    0  134.4G  0 part  /
└─sdf4   8:84    0   97.7M  0 part
```

步骤 8 执行以下命令扩展根分区文件系统。

```
resize2fs /dev/sdf3
```

回显类似如下信息：

```
[root@bms-6acd ~]# resize2fs /dev/sdf3
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/sdf3 is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 5, new_desc_blocks = 17
The filesystem on /dev/sdf3 is now 35236183 blocks long.

You have new mail in /var/spool/mail/root
[root@bms-6acd ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sdf3       133G  1.9G  125G   2% /
devtmpfs        63G   0    63G   0% /dev
tmpfs           63G   0    63G   0% /dev/shm
tmpfs           63G  9.0M   63G   1% /run
tmpfs           63G   0    63G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sdf1       477M  104M  344M  24% /boot
tmpfs          13G   0    13G   0% /run/user/0
```

步骤 9 执行以下命令恢复 configdriver 分区内容。

```
dd if=/root/configdriver.img of=/dev/sdf4
```

回显类似如下信息：

```
[root@bms-6acd ~]# dd if=/root/configdriver.img of=/dev/sdf4
131072+0 records in
131072+0 records out
67108864 bytes (67 MB) copied, 0.372614 s, 180 MB/s
[root@bms-6acd ~]#
```

```
/dev/sdf1: UUID="b9c472f9-6737-4200-910a-efa3af16629a" TYPE="ext4"  
/dev/sdf2: UUID="b07ff4d0-8b0b-4c43-a40a-0b27290ea215" TYPE="swap"  
/dev/sdf3: UUID="1e57f71e-6adc-4e98-9407-0f7d678d4525" TYPE="ext4"  
/dev/sdf4: UUID="2018-09-27-19-13-01-00" LABEL="config-2" TYPE="iso9660"  
[root@bms-6acd ~]#
```

至此，快速发放物理机的根分区扩容完成。

---结束

6.4 云硬盘挂载问题

6.4.1 一块云硬盘可以挂载到多台云主机上吗

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

📖 说明

- 共享盘是云硬盘的一种，可以同时挂载到多台云主机。
- 使用共享盘必须搭建共享文件系统或类似的集群管理系统。直接挂载至多台云主机无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。

6.4.2 云硬盘可以挂载至不同可用区的云主机吗

不可以。

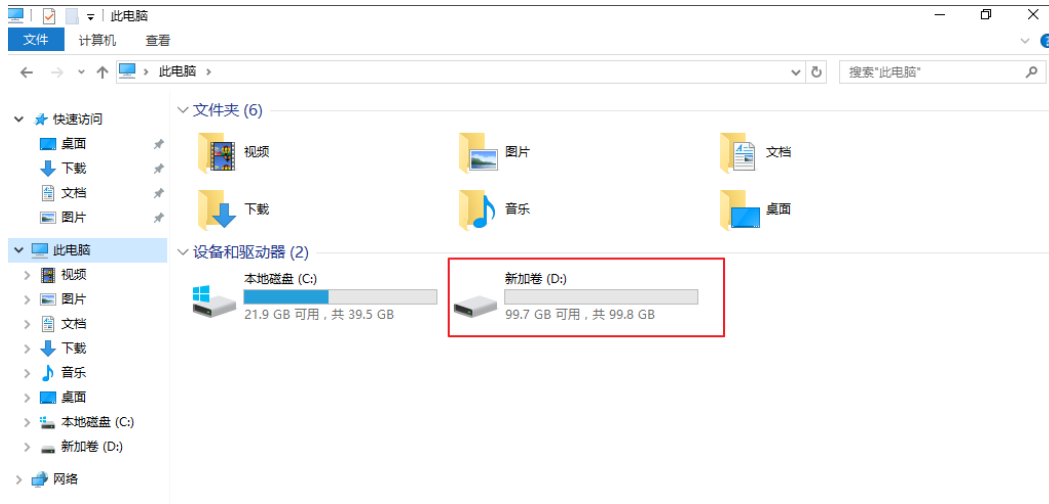
云硬盘只可以挂载至同一个可用区的云主机。即使是共享云硬盘，也只能挂载在同一可用区的多台云主机上。

6.4.3 为什么登录到云主机后看不到已挂载的数据盘

6.4.3.1 Windows 数据盘

问题现象：已经通过管理控制台将数据盘挂载至 Windows 云主机，但是登录到云主机后找不到数据盘。以 Windows 2012 为例：在“此电脑”下，和下图不同，看不到数据盘 D 盘。

图 85 正常状态下的显示



解决方法：新的数据盘默认是没有分区和文件系统的，因此在资源管理器中不会显示，需要先手动执行初始化操作。

具体方法请参见[初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍](#)。

6.4.3.2 Linux 数据盘

问题现象：已经通过管理控制台将数据盘挂载至 Linux 云主机，但是登录到云主机后找不到数据盘。

以 CentOS 7.4 为例：执行 `df -TH` 命令查看磁盘信息，正常回显如下：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1       ext4      43G   1.9G   39G   5% /
devtmpfs        devtmpfs  2.0G   0   2.0G   0% /dev
tmpfs           tmpfs     2.0G   0   2.0G   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs     2.0G   9.1M   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     106G   63M  101G   1% /mnt/sdc
```

和回显示例不同的是，只能看到系统盘“`/dev/vda1`”，没有数据盘“`/dev/vdb1`”。

解决方法：

- 方法一：新的数据盘默认是没有分区和文件系统的，因此在磁盘信息中不会显示，需要先手动执行初始化操作。

具体方法请参见[初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍](#)。

- 方法二：如果云主机重启后，发现找不到数据盘，则可能是由于您未设置开机时自动挂载

数据，重启之后没有挂载，因此查不到。请按照以下步骤修改：

- a. 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
```

重新挂载后，执行以下步骤设置开机自动挂载数据盘。

- b. 执行如下命令，查询磁盘分区的 UUID。

```
blkid 磁盘分区
```

以查询磁盘分区“/dev/vdb1”的 UUID 为例：

```
blkid /dev/vdb1
```

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

表示“/dev/vdb1”的 UUID。

- c. 执行以下命令，使用 VI 编辑器打开“fstab”文件。

```
vi /etc/fstab
```

按“i”，进入编辑模式。

- d. 将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加如下内容。

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc ext4
defaults 0 2
```

以内容上仅为示例，具体请以实际情况为准，参数说明如下：

- 第一列为 UUID，此处填写 b 中查询到的磁盘分区的 UUID。
- 第二列为磁盘分区的挂载目录，可以通过 `df -TH` 命令查询。
- 第三列为磁盘分区的文件系统格式，可以通过 `df -TH` 命令查询。
- 第四列为磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为 `defaults` 即可。
- 第五列为 Linux dump 备份选项。
 - 0 表示不使用 Linux dump 备份。现在通常不使用 dump 备份，此处设置为 0 即可。
 - 1 表示使用 Linux dump 备份。
- 第六列为 `fsck` 选项，即开机时是否使用 `fsck` 检查磁盘。
 - 0 表示不检验。

- 挂载点为 (/) 根目录的分区，此处必须填写 1。

根分区设置为 1，其他分区只能从 2 开始，系统会按照数字从小到大依次检查下去。

- e. 按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”。

保存设置并退出编辑器。

执行以下步骤，验证自动挂载功能。

- i. 执行如下命令，卸载已挂载的分区。

`umount 磁盘分区`

命令示例：

```
umount /dev/vdb1
```

- ii. 执行如下命令，将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

```
mount -a
```

- iii. 执行如下命令，查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep 挂载目录
```

命令示例：

```
mount | grep /mnt/sdc
```

回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：

```
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdc
/dev/vdb1 on /mnt/sdc type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

6.4.4 怎样为云主机增加数据盘

数据盘可以在购买云主机的时候购买，由系统自动挂载给云主机。也可以在购买了云主机之后，单独购买云硬盘并挂载给云主机。

- 对于 Windows 云主机而言：

- 如果您跟随云主机已经购买了数据盘，则需要登录云主机对数据盘进行初始化，初始化成功后可以看到数据盘（例如 D 盘）。

- 如果您没有跟随云主机购买数据盘，则需要先购买数据盘并挂载至云主机。然后登录云主机对数据盘进行初始化，初始化成功后可以看到数据盘（例如 D 盘）。

- 对于 Linux 云主机而言：

- 如果您跟随云主机已经购买了数据盘，则需要登录云主机对数据盘进行初始化，初始

化成功，通过 `mount` 命令挂载后可以看到数据盘（例如 `dev/vdb1`）。

- 如果您没有跟随云主机购买数据盘，则需要先购买数据盘并挂载至云主机。然后登录云主机对数据盘进行初始化，初始化成功，通过 `mount` 命令挂载后可以看到数据盘（例如 `dev/vdb1`）

具体方法请参见[初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍](#)。

6.4.5 云硬盘不支持挂载至云主机怎么办

问题描述

云硬盘挂载至云主机时，无法挂载。

排查思路

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

如果解决完某个可能原因仍未解决问题，请继续排查其他可能原因。

表：排查思路

• 问题现象	• 可能原因及处理措施
• 在“挂载磁盘”页面找不到目标云主机。	• 查看云硬盘和云主机是否位于同一可用区 。 • ISO 镜像创建的云主机只建议用来装机，部分功能受限，不支持挂载云硬盘操作。
• 挂载按钮为灰色。	• 挂载的云主机数量已达到最大 。 • 查看云硬盘是否已加入到复制对中 。
• 挂载共享云硬盘提示操作系统类型不对。	• 解决方法请参考 检查共享云硬盘挂载的多台云主机操作系统是否一致 。

查看云硬盘和云主机是否位于同一可用区

问题现象：单击“挂载”后，在“挂载磁盘”页面找不到目标云主机。

解决思路：云硬盘只能挂载至同一区域内同一可用区的云主机，“挂载磁盘”页面的列表已筛选出符合条件的云主机。

- 不再需要云硬盘内数据，直接删除或退订即可，然后购买与云主机在同一个可用区的云硬盘进行挂载使用。

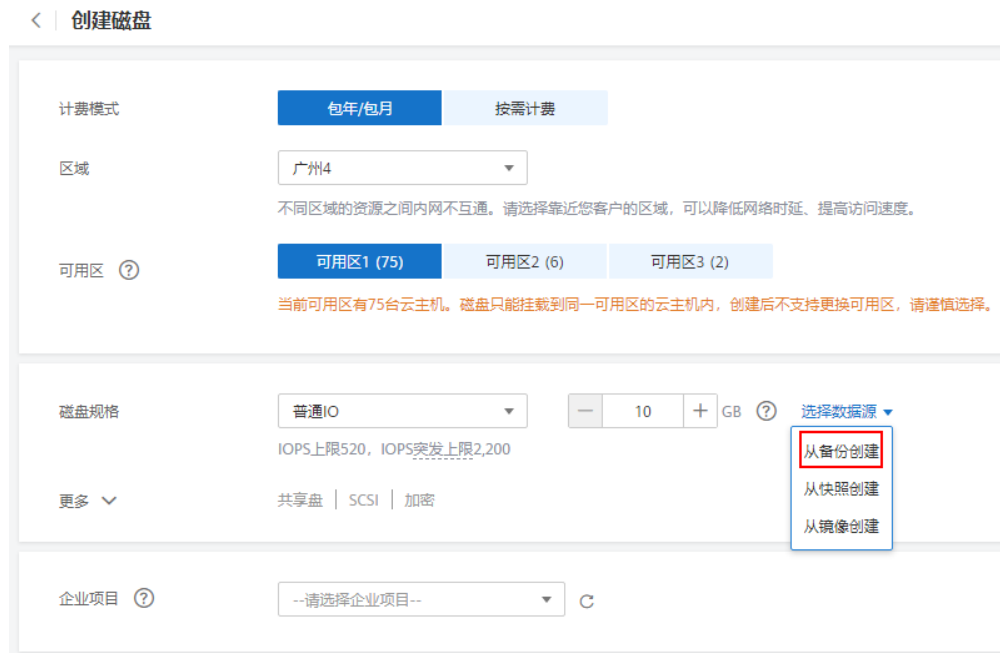
- 需要云硬盘内的数据，可通过以下方式在其他可用区创建一个具有相同数据的云硬盘。
 - a. 通过云硬盘创建备份。

图：创建备份



- b. 再从备份创建新的云硬盘，创建过程中可以为云硬盘重新选择“可用区”，同时您也可以修改“磁盘类型”和“高级配置”等参数。

图：从备份创建云硬盘



- c. 创建完成后，单击“挂载”，在“挂载磁盘”页面即可找到目标云主机。

挂载的云主机数量已达到最大

问题现象：挂载按钮为灰色。

解决思路：

- 非共享云硬盘：单击挂载按钮提示“只有可用状态的磁盘才能挂载”。
非共享云硬盘只能挂载至一台云主机，状态为“正在使用”说明已挂载，您可以先卸载云硬盘使状态变为“可用”，然后挂载至目标云主机。
- 共享云硬盘：单击挂载按钮提示“共享盘最大挂载 16 个云主机”。
共享云硬盘最多可挂载至 16 台云主机，您可以根据业务情况，将云硬盘从某台云主机卸载，然后挂载至目标云主机。

查看云硬盘是否已加入到复制对中

问题现象：挂载按钮为灰色，单击挂载按钮提示“加入复制对的磁盘不允许执行此操作”。

解决思路：删除复制对后再进行挂载。

步骤 1 选择“存储 > 存储容灾服务”。

进入“存储容灾服务”页面。

步骤 2 找到云硬盘已经加入的保护组，点击保护组名称。

进入保护组详情页。

步骤 3 单击“复制对”页签。

检查“生产站点磁盘”列下的磁盘是否是目标磁盘。

步骤 4 确认无误后单击操作列下的“删除”。

步骤 5 复制对删除完成后，返回云硬盘列表，目标云硬盘已经可以挂载。

---结束

检查共享云硬盘挂载的多台云主机操作系统是否一致

问题现象：单击“挂载”后，在“挂载磁盘”页面无法勾选目标云主机，提示“共享盘只能挂载到同一操作系统类型的云主机”。

解决思路：出现该提示说明，共享云硬盘已经挂载的云主机操作系统与现在正在挂载的云主机操作系统类型不一致，请根据业务情况更换操作系统类型。

6.4.6 不同类型的磁盘可以挂载在同一个云主机上吗

可以。不同类型的云硬盘可以挂载在同一个云主机上，但是云硬盘和云主机需位于同一区域内的同一可用区。

6.4.7 Linux 系统的云硬盘挂载至 Windows 系统后需如何处理

不建议将挂载至 Linux 系统云主机的云硬盘卸载后，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，由于文件系统不一致，可能导致磁盘无法显示。如果磁盘不显示，可以重新进行磁盘初始化和分区操作。磁格式化盘会造成数据丢失，请提前对数据盘创建备份，避免数据丢失。

6.4.8 随云主机购买的系统盘或数据盘可以换挂载点吗

该场景仅讨论在原云主机上的挂载点切换。

- 随云主机购买的系统盘：卸载后，可以挂载至原云主机用作系统盘或数据盘。

📖 说明

每个云主机只能有一块系统盘，若原云主机已有新的系统盘，则无法挂载用作系统盘。


- 随云主机购买的数据盘：卸载后，只能挂载至原云主机用作数据盘，无法用作系统盘。

6.4.9 控制台与弹性云主机内部之间磁盘挂载点的对应关系

操作场景

登录弹性云主机查询磁盘设备信息，发现磁盘的设备名称与控制台上显示的挂载点不一致，不清楚磁盘具体挂载在哪个设备上或磁盘对应的逻辑卷标识。本节操作介绍如何根据控制台上显示的磁盘信息，查询该磁盘在弹性云主机内对应的设备名称。

在管理控制台查看云主机的磁盘标识

1. 登录管理控制台。
2. 选择“计算 > 弹性云主机”。
3. 在弹性云主机列表栏，单击目标云主机的名称。
系统进入弹性云主机详情页。
4. 选择“云硬盘”页签，并单击  展开磁盘详情。
5. 查看磁盘的“设备类型”和“设备标识”。

📖 说明

如果界面上当前未显示参数“设备标识”，请尝试关闭弹性云主机，并重新开机。

- KVM 实例

- 如果“设备类型”为 VBD，您可以使用 SerialNumber 或 BDF 查询磁盘挂载点。

（推荐）SerialNumber 请参考使用 SerialNumber 查询磁盘标识（Windows）和使用 SerialNumber 查询磁盘挂载点（Linux）

BDF 请参考使用 BDF 查询磁盘挂载点（Linux）（Windows 操作系统不支持使用 BDF 查询磁盘标识。）

- 如果“设备类型”为 SCSI，您可以使用 wwn 查询磁盘挂载点，请参考使用 wwn 查询磁盘标识（Windows）和使用 wwn 查询磁盘挂载点（Linux）。

使用 SerialNumber 查询磁盘标识（Windows）

如果控制台上显示的是 SerialNumber，有以下两种方法查看对应的设备名称。

cmd 命名查询方式：

1. 在 Windows 操作系统中以管理员身份启动 cmd，并执行以下命令。

```
wmic diskdrive get serialnumber
```

```
wmic path win32_physicalmedia get SerialNumber
```

```
wmic path Win32_DiskDrive get SerialNumber
```

📖 说明

SerialNumber 是磁盘 UUID 的前 20 位。

例如：控制台上 VBD 盘对应的 SerialNumber 为“97c876c0-54b3-460a-b”，使用以下任一命令查询磁盘 SerialNumber。

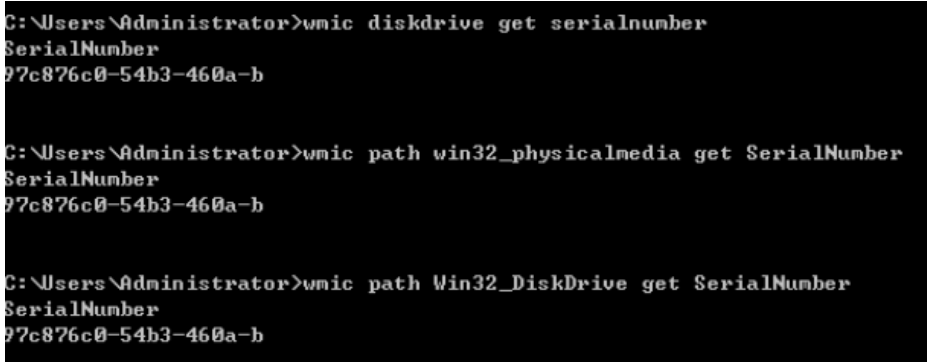
```
wmic diskdrive get serialnumber
```

```
wmic path win32_physicalmedia get SerialNumber
```

```
wmic path Win32_DiskDrive get SerialNumber
```

回显信息如下所示：

图：获取磁盘 SerialNumber



```
C:\Users\Administrator>wmic diskdrive get serialnumber
SerialNumber
97c876c0-54b3-460a-b

C:\Users\Administrator>wmic path win32_physicalmedia get SerialNumber
SerialNumber
97c876c0-54b3-460a-b

C:\Users\Administrator>wmic path Win32_DiskDrive get SerialNumber
SerialNumber
97c876c0-54b3-460a-b
```

2. 执行以下命令查看 SerialNumber 对应的磁盘。

```
wmic diskdrive get Name, SerialNumber
```

图；查看 SerialNumber 对应的磁盘

```
C:\Users\Administrator>wmic diskdrive get Name, SerialNumber
Name                SerialNumber
\\.\PHYSICALDRIVE0  97c876c0-54b3-460a-b
```

PowerShell 命名查询方式：

1. 在 Windows 操作系统中以管理员身份启动 PowerShell。
2. 执行以下命令查看逻辑卷对应的磁盘。

- Windows 2012 及以上版本的操作系统

- i. 执行以下命令查看逻辑卷对应的磁盘

```
Get-CimInstance -ClassName Win32_LogicalDiskToPartition |select Antecedent, Dependent |fl
```

如下图所示查询到的逻辑卷 C 对应的磁盘是 Disk 0

- ii. 执行以下命令查看 **SerialNumber** 与磁盘的对应关系。

```
Get-Disk |select Number, SerialNumber
```

如下图所示 SerialNumber “97c876c0-54b3-460a-b” 对应的是 Disk 0。

图：查看逻辑卷对应的磁盘

```
PS C:\Users\Administrator> Get-CimInstance -ClassName Win32_LogicalDiskToPartition |select Antecedent, Dependent
Antecedent : Win32_DiskPartition (DeviceID = "disk #0, Partition #1")
Dependent  : Win32_LogicalDisk (DeviceID = "c:")

PS C:\Users\Administrator> Get-Disk |select Number, SerialNumber
Number SerialNumber
----
0 97c876c0-54b3-460a-b
1 dswfa16520d39517815206127
```

- Windows 2012 以下版本的操作系统

- iii. 执行以下命令查看逻辑卷对应的磁盘

```
Get-WmiObject -Class Win32_PhysicalMedia |select Tag, Serialnumber
```

- iv. 执行以下命令查看 **SerialNumber** 与磁盘的对应关系。

```
Get-WmiObject -Class Win32_LogicalDiskToPartition |select Antecedent, Dependent |fl
```

使用 SerialNumber 查询磁盘挂载点（Linux）

如果控制台上显示的是 SerialNumber，您可以使用以下任一命令查看对应的设备名称。

```
# udevadm info --query=all --name=/dev/xxx | grep ID_SERIAL
```

```
# ll /dev/disk/by-id/*
```

 说明

SerialNumber 是磁盘 UUID 的前 20 位。

例如：控制台上 VBD 盘对应的 SerialNumber 为“62f0d06b-808d-480d-8”，可以使用以下任一命令查询设备名称。

```
# udevadm info --query=all --name=/dev/vdb | grep ID_SERIAL
```

```
# ll /dev/disk/by-id/*
```

回显信息如下所示：

```
[root@ecs-ab63 ~]# udevadm info --query=all --name=/dev/vdb | grep ID_SERIAL
E: ID_SERIAL=62f0d06b-808d-480d-8
[root@ecs-ab63 ~]# ll /dev/disk/by-id/*
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Dec 30 15:56 /dev/disk/by-id/virtio-128d5bfd-f215-487f-9
-> ../../vda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Dec 30 15:56 /dev/disk/by-id/virtio-128d5bfd-f215-487f-9-
part1 -> ../../vda1
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Dec 30 15:56 /dev/disk/by-id/virtio-62f0d06b-808d-480d-8
-> ../../vdb
```

系统回显即为磁盘设备名称（即“/dev/vdb”）。

使用 BDF 查询磁盘挂载点（Linux）

1. 执行以下命令，使用 BDF 查看对应的设备名称。

```
ll /sys/bus/pci/devices/BDF 磁盘标识/virtio*/block
```

例如：控制台上 VBD 盘对应的 BDF 磁盘标识为“0000:02:02.0”，执行以下命令查询设备名称。

```
ll /sys/bus/pci/devices/0000:02:02.0/virtio*/block
```

回显信息如下所示：

```
[root@ecs-ab63 ~]# ll /sys/bus/pci/devices/0000:02:02.0/virtio*/block
total 0
drwxr-xr-x 8 root root 0 Dec 30 15:56 vdb
```

系统回显即为磁盘设备名称（即“/dev/vdb”）。

使用 wwn 查询磁盘标识（Windows）

1. 根据在管理控制台查看云主机的磁盘标识的步骤在控制台查询磁盘标识。
2. 手动转换 wwn 号。

例如查询到的 wwn 号为：68886030000**3252ffa**16520d39517815

- a. 截取倒数的第 21 位-倒数 17 位，并标记为 A1，本例中 A1 为 **3252f**。
- b. 将 A1 从 16 位数字转换为 10 位数字，标记为 B1。

3252f (16) > 206127(10)

本例中 B1 为 206127。

3. 在 Windows 操作系统中以管理员身份启动 PowerShell。
4. 执行以下命令。

Get-CimInstance Win32_DiskDrive | Select-Object DeviceID, SerialNumber

5. 在回显信息中找到 SerialNumber 是以 B1 结尾的磁盘即为对应的 wwn 对应的磁盘。

图：查询 B1 结尾的磁盘信息

```
PS C:\Users\Administrator> Get-CimInstance Win32_DiskDrive | Select-Object DeviceID, SerialNumber
DeviceID                               SerialNumber
-----
\\.\PHYSICALDRIVE0                     97c876c0-54b3-460a-b
\\.\PHYSICALDRIVE1                     dswfa16520d39517815206127
```

使用 wwn 查询磁盘挂载点（Linux）

1. 以 root 帐号登录弹性云主机。
2. 执行以下命令，查询磁盘设备名称。

```
ll /dev/disk/by-id |grep WWN|grep scsi-3
```

例如：在控制台查询到的 wwn 号为 6888603000008b32fa16688d09368506，那么执行命令如下。

```
ll /dev/disk/by-id |grep 6888603000008b32fa16688d09368506|grep scsi-3
```

回显信息如下：

```
[root@host-192-168-133-148 block]# ll /dev/disk/by-id/ |grep
6888603000008b32fa16688d09368506 |grep scsi-3
lrwxrwxrwx 1 root root 9 May 21 20:22 scsi-36888603000008b32fa16688d09368506
-> ../../sda
```

6.5 云硬盘卸载问题

6.5.1 卸载云硬盘时数据会丢失吗

6.5.1.3 卸载云硬盘流程

- 对于不支持在线卸载的云硬盘：
 - a. 关闭待卸载云硬盘所挂载的云主机。
 - b. 待云主机关机后，卸载云硬盘。
- 对于支持在线卸载的云硬盘：

在线卸载云硬盘，详细信息请参见《弹性云主机用户指南》中的“管理 > 在线卸载磁盘”。

6.5.2 为什么无法卸载云硬盘

云硬盘可分为系统盘和数据盘，两种云硬盘卸载操作有所不同。

- 卸载系统盘：系统盘当前仅支持离线卸载，因此运行状态的云主机需关机后卸载系统盘。

📖 说明

Linux 系统盘挂载点通常为“/dev/vda”，Windows 系统的系统盘通常为 C 盘。

- 卸载数据盘：数据盘支持离线卸载和在线卸载。

📖 说明

Linux 数据盘挂载点通常为“/dev/vda”以外的挂载点，Windows 系统的数据盘通常为 C 盘以外的盘符。

- 离线卸载：云主机需处于“关机”状态，处于运行状态需关机后进行数据盘卸载。
- 在线卸载：部分操作系统支持在线卸载，即在云主机处于“运行中”状态进行卸载。关于在线卸载的更多详细信息，请参见《弹性云主机用户指南》中的“存储 > 在线卸载磁盘”。

6.6 云硬盘删除问题

6.6.1 误删除的云硬盘数据可以找回吗

查看该云硬盘是否有对应的快照或者云硬盘备份。

- 有，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数据（公测）或云硬盘备份恢复数据。

须知

如果丢失的数据创建时间晚于最近一次快照/备份时间点，则无法通过快照或备份找回已丢失数据。

-
- 无，无法找回。

6.6.2 为什么无法删除云硬盘

请查看待删除的云硬盘是否满足以下条件：

- 按需计费云硬盘

需要满足以下条件，您才可以删除云硬盘。

- 云硬盘状态为“可用”、“错误”、“扩容失败”、“恢复数据失败”和“回滚数据失败”。
- 云硬盘未被加入到存储容灾服务的复制对中。如果云硬盘已经被加入到复制对中，需要先删除复制对，再删除云硬盘。
- 云硬盘资源未被其他服务资源占用锁定时。
- 对于共享云硬盘，必须从其所挂载的所有的弹性云服务器上卸载成功时，才可以删除。
- 包年/包月云硬盘
您无法直接删除该云硬盘，但是可以根据需求退订该云硬盘。

6.7 云硬盘容量问题

6.7.1 系统盘和数据盘可支持的最大容量是多少

系统盘可以支持的最大容量为 1024 GB。

数据盘可以支持的最大容量为 32768 GB。

6.7.2 云硬盘容量不足了怎么办

当云硬盘容量空间不足时，可以有如下处理方式：

- 创建一块新的云硬盘，并挂载给云主机。
- 扩容原有云硬盘容量，系统盘和数据盘均支持扩容。

6.7.3 容量大于 2TB 的云硬盘使用 fdisk 工具初始化后超过 2TB 无法显示该怎么办

当云硬盘容量大于 2TB 时，不能使用 fdisk 工具，否则超过 2TB 的部分将无法显示。

此时，建议您使用 parted 分区工具重新分区。同时由于 MBR 分区形式支持的磁盘最大容量为 2TB，则磁盘容量大于 2TB 时，分区形式请采用 GPT。

关于磁盘初始化场景详细说明，请参见[初始化数据盘场景及磁盘分区形式介绍](#)。

6.7.4 如何查看云硬盘使用情况

查看方法分为以下两种：

- 安装 Agent 监控云硬盘使用情况
- 手动查看云硬盘使用情况

不同操作系统查看云硬盘空间的方法不同，本文分别以 Windows 2008、Windows 2016、Linux 操作系统为例，介绍了查看云硬盘空间的方法。

- Windows 2008
- Windows 2016
- Linux

6.7.4.4 安装 Agent 监控云硬盘使用情况

云硬盘的部分监控指标需要安装 Agent 才能查看。

表：磁盘相关监控指标说明

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
mountPointPref ix_disk_free	（Agent）磁 盘剩余存储 量	该指标用于统计测量对象磁盘的剩余存储空间。 单位：GB 采集方式（Linux）： 执行 df-h 命令，查看 Avail 列数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀	≥0 GB	云主机	1 分钟

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
		路径长度不能超过64个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。			
mountPointPref ix_disk_total	（Agent）磁盘存储总量	<p>该指标用于统计测量对象磁盘存储总量。</p> <p>单位：GB</p> <p>采集方式（Linux）：执行 df -h 命令，查看 Size 列数据。</p> <p>挂载点前缀路径长度不能超过64个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。</p> <p>采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过64个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。</p>	≥0 GB	云主机	1分钟
mountPointPref ix_disk_used	（Agent）磁盘已用存量	该指标用于统计测量对象磁盘的已用存储空间。	≥0 GB	云主机	1分钟

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
		单位：GB 采集方式（Linux）： 执行 df-h 命令，查看 Used 列数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。			
mountPointPrefix_disk_usedPercent	（Agent）磁盘使用率	该指标用于统计测量对象磁盘使用率，以百分比为单位。计算方式为：磁盘已用存储量/磁盘存储总量。 单位：百分比 采集方式（Linux）： 通过计算 Used/Size 得出。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开	0-100%	云主机	1 分钟

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期（原始指标）
		<p>头,只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。</p> <p>采集方式 (Windows): 使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符,必须以字母开头,只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。</p>			

6.7.4.5 Windows 2008

以云主机的操作系统为“Windows Server 2008 R2 Enterprise 64bit”为例。

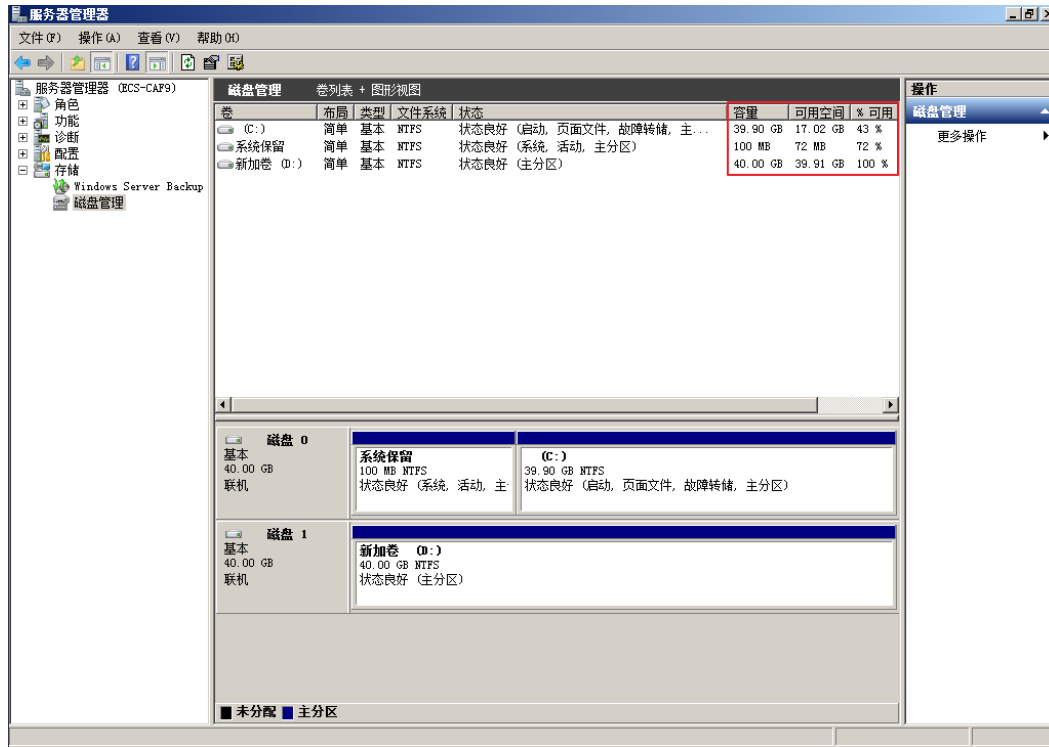
步骤 1 在云主机桌面,选择“开始”,右键单击后在菜单列表中选择“计算机”,选择“管理”。

弹出“服务器管理器”窗口。

步骤 2 在左侧导航树中,选择“存储 > 磁盘管理”。

进入“磁盘管理”页面,可以看到当前磁盘的容量和可用空间。

图：磁盘管理页面



----结束

6.7.4.6 Windows 2016

以云主机的操作系统为“Windows Server 2016 Standard 64bit”为例。

步骤 1 在云主机桌面，单击左下方开始图标。

弹出 Windows Server 窗口。

步骤 2 单击“服务器管理器”。

弹出“服务器管理器”窗口，如下图所示。

图：服务器管理器页面

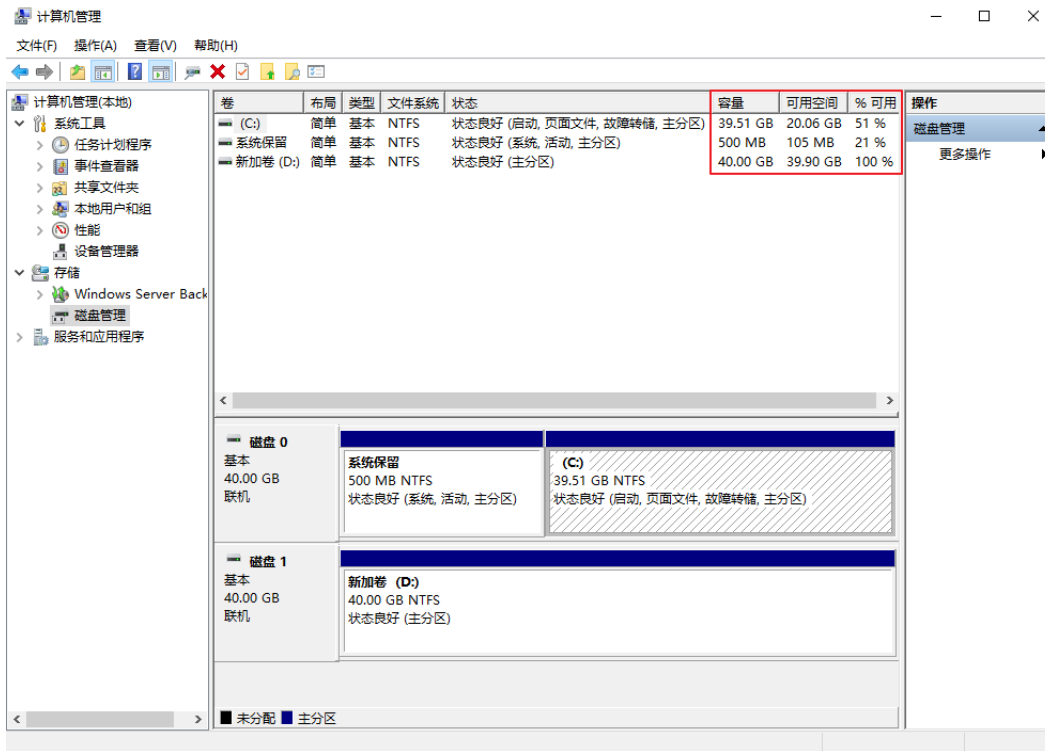


步骤 3 “服务器管理器” 页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

步骤 4 选择“存储 > 磁盘管理”。

进入磁盘列表页面，如下图所示，可以看到磁盘的容量和可用空间。

图：磁盘列表页面



----结束

6.7.4.7 Linux

以云主机的操作系统为“CentOS 7.4 64bit”为例，根据是否查看可用容量，分为以下两种情况：

- 只查看磁盘总容量：执行 `lsblk` 命令。

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-test-0001 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda   253:0   0  40G  0 disk
├─vda1 253:1   0  40G  0 part /
vdb   253:16  0  40G  0 disk
├─vdb1 253:17  0  40G  0 part
```

表示当前的云主机有两块磁盘，“`/dev/vda`”是系统盘，磁盘总容量为 40GB，“`/dev/vdb`”是数据盘，磁盘总容量为 40GB。

- 查看磁盘总容量和可用容量：磁盘必须已挂载并且初始化，执行 `df -TH` 命令可以查看。

回显类似如下信息：

```
[root@ecs-0001 ~]# df -TH
Filesystem      Type      Size  Used Avail Use% Mounted on
```

```

/dev/vda1    ext4      43G  2.0G  39G  5% /
devtmpfs    devtmpfs 509M   0 509M  0% /dev
tmpfs       tmpfs    520M   0 520M  0% /dev/shm
tmpfs       tmpfs    520M  7.2M  513M  2% /run
tmpfs       tmpfs    520M   0 520M  0% /sys/fs/cgroup
tmpfs       tmpfs    104M   0 104M  0% /run/user/0
/dev/vdb1    ext4      43G   51M  40G  1% /mnt/sdc

```

表示当前的云主机有两个磁盘分区，系统盘“/dev/vda1”分区总容量为 43GB，已用 2GB，可用容量为 39GB；“/dev/vdb1”分区总容量为 43GB，已用 51MB，可用容量为 40GB。

6.7.5 单数据盘已达最大容量，仍不够用怎么办

单数据盘支持的最大容量是 32 TiB。如果单数据盘最大容量仍不能满足您的需求，建议组建 RAID 磁盘阵列或通过 LVM 管理云硬盘。

6.7.6 如何监控云硬盘使用情况

云硬盘的部分监控指标需要安装 Agent 才能查看。

- Windows 云主机安装 Agent 的具体操作，请参见《云监控用户指南》的“安装配置 Agent（Windows）”章节。
- Linux 云主机安装 Agent 的具体操作，请参见《云监控用户指南》的“安装配置 Agent（Linux）”章节。

表：磁盘相关监控指标说明

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象 (维度)	监控周期 (原始指标)
disk_free	(Agent) 磁盘剩余 存储量	该指标用于统计测量对象 磁盘的剩余存储空间。 单位：GB <ul style="list-style-type: none"> • 采集方式（Linux）：执行 <code>df -h</code> 命令，查看 <code>Avail</code> 列数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/./!/~。 • 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 <code>GetDiskFreeSpaceExW</code> 	≥0 GB	云主机 - 挂载点	1 分钟

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象 (维度)	监控周期 (原始指标)
		获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。			
disk_total	(Agent) 磁盘存储总量	该指标用于统计测量对象磁盘存储总量。 单位：GB <ul style="list-style-type: none"> 采集方式（Linux）：执行 df -h 命令，查看 Size 列数据。 挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 	≥0 GB	云主机 - 挂载点	1 分钟
disk_used	(Agent) 磁盘已用存量	该指标用于统计测量对象磁盘的已用存储空间。 单位：GB <ul style="list-style-type: none"> 采集方式（Linux）：执行 df -h 命令，查看 Used 列数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以 	≥0 GB	云主机 - 挂载点	1 分钟

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象 (维度)	监控周期 (原始指标)
		字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/././~。			
disk_use dPercent	(Agent) 磁盘使用 率	<p>该指标用于统计测量对象磁盘使用率，以百分比为单位。计算方式为：磁盘已用存储量/磁盘存储总量。</p> <p>单位：百分比</p> <ul style="list-style-type: none"> 采集方式（Linux）：通过计算 Used/Size 得出。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/././~。 采集方式（Windows）：使用 WMI 接口 GetDiskFreeSpaceExW 获取磁盘空间数据。挂载点前缀路径长度不能超过 64 个字符，必须以字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/././~。 	0-100%	云主机 - 挂载点	1 分钟

6.7.7 数据盘的容量可以加到系统盘吗

不可以。

当前不支持转移云硬盘容量，也不支持将多块云硬盘合并成一块。

常见场景：

1. 新购买的数据盘，容量可以转移到系统盘吗？
2. 扩容系统盘时，误操作扩容了数据盘，扩大的容量可以加到系统盘吗？

推荐方法：

- 无需保留数据盘的数据：可以直接删除或退订数据盘。
- 需保留数据盘的数据：当前云硬盘不支持缩容，可以按照以下方法购买新的小容量数据盘然后拷贝数据盘的数据，并扩容系统盘。

- a. 使用云服务备份或快照对数据盘进行备份。
云服务备份请参见《云硬盘用户指南》中的“管理备份云硬盘”，快照功能请参见创建快照（公测）。
- b. 重新购买容量合适的数据盘并挂载至同一云主机，初始化后将大容量数据盘的数据拷贝到新数据盘。
- c. 确定新数据盘业务可用后，删除或退订原来的大容量数据盘，并删除该数据盘的备份。
- d. 扩容系统盘，请参见扩容云硬盘。

6.8 云硬盘性能问题

6.8.1 怎样测试云硬盘的性能

操作须知

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

说明

测试共享云硬盘性能时，必须满足以下要求：

- 共享云硬盘必须同时挂载至多台云主机（弹性云主机或者裸金属服务器）。
- 当共享云硬盘挂载至多台弹性云主机时，这些弹性云主机必须位于同一个策略为“反亲和性”的云主机组内。

如果弹性云主机不满足反亲和性，则共享云硬盘性能无法达到最佳。

测试方法分为以下两种：

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

Windows

本文以“Windows 7 Professional 64 位”操作系统为例，不同操作系统的格式化操作可能不同，本文仅供参考，具体操作步骤和差异请参考对应操作系统的产品文档。

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

步骤 1 登录云主机。

步骤 2 使用“win+r”组合键打开运行窗口，并输入“msinfo32”，单击“确定”。弹出系统信息窗口。

步骤 3 选择“组件 > 存储 > 磁盘”，在右侧区域查看分区起始偏移值。

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

须知

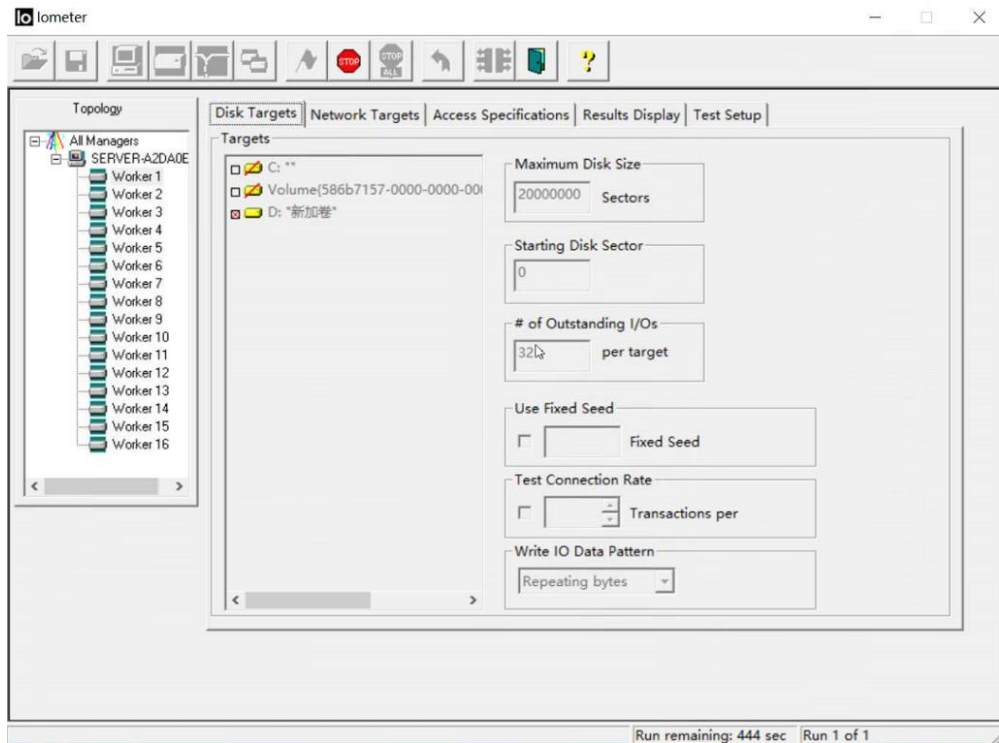
删除分区并重新按照 4KiB 对齐选取初始磁柱编号时会导致磁盘原有数据的丢失，请谨慎操作。

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

在进行 IOPS 和吞吐量测试时，Iometer 参数配置和 fio 工具的参数相同，具体请参考表 fio 参数说明。

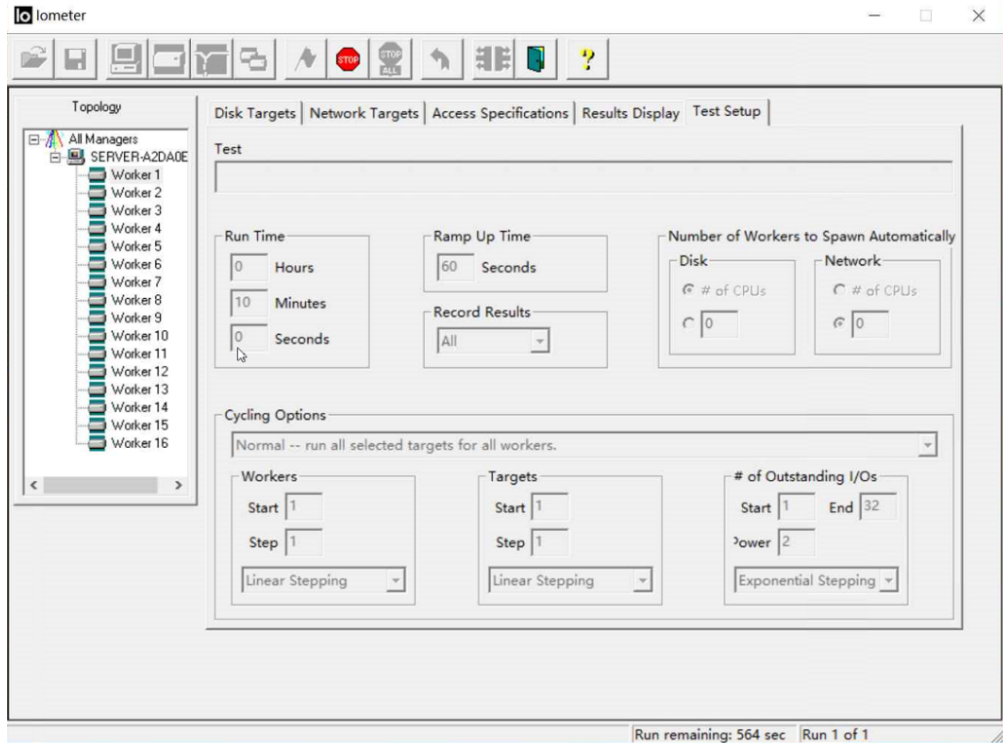
以下为使用 Iometer 工具测试磁盘性能的一个示例：

1. 设置 workflow。

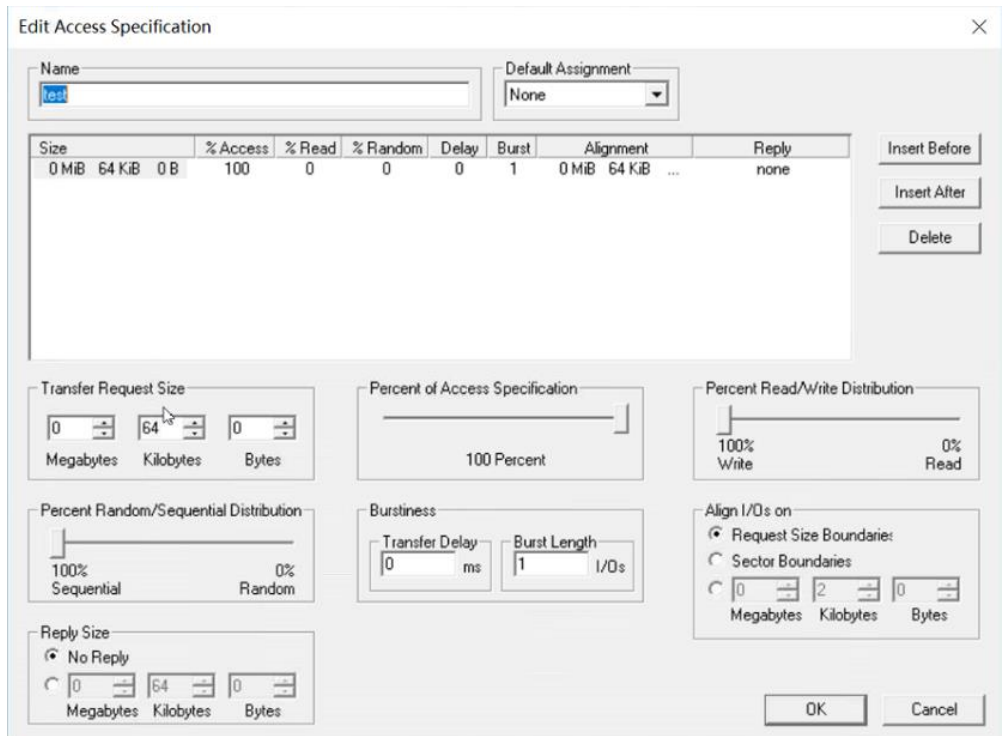


2. 设置测试时间。

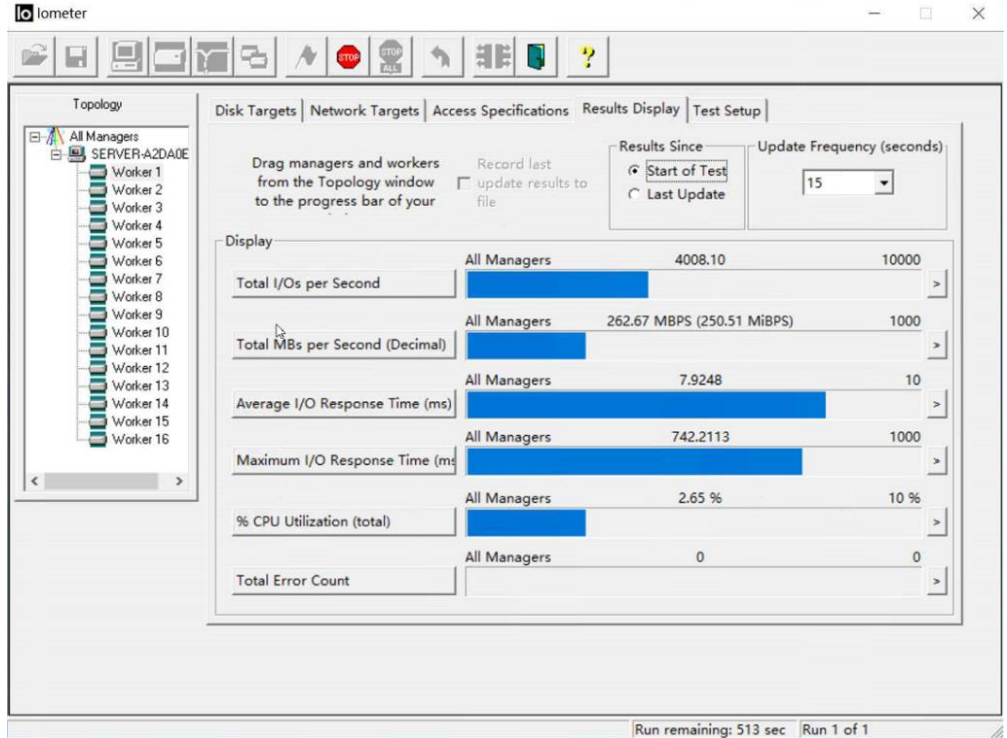
示例中测试时间为 10 分钟，前 60 秒不做计算，等待写入稳定后开始计算磁盘性能。



3. 设置 64 KB 块写入，采用 100% 的顺序写。



4. 查看测试结果。



---结束

Linux

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

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

测试性能前请先安装 **fio** 性能测试工具。

步骤 1 登录云主机并切换为 **root** 用户。

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

fdisk -lu

回显类似如下信息：

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

Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5

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

Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c

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

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

须知

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

步骤 3 执行以下命令，使用 fio 工具测试磁盘性能。

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

须知

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

测试 fio 相关参数说明如下表所示。

表： 参数说明

参数	说明
direct	定义是否使用 direct IO，可选值如下： <ul style="list-style-type: none">● 值为 0，表示使用 buffered IO● 值为 1，表示使用 direct IO
iodepth	定义测试时的 IO 队列深度。 此处定义的队列深度是指每个线程的队列深度，如果有多个线程测试，意味着每个线程都是此处定义的队列深度。fio 总的 IO 并发数 = $iodepth * numjobs$ 。例如： <ul style="list-style-type: none">● 单线程，且 $iodepth=32$，则该线程的 IO 队列深度为 32，fio 总的 IO 并发数 = $32 * 1 = 32$。● 多线程（3 个线程），且 $iodepth=32$，则 3 个线程的 IO 队列深度均为 32，fio 总的 IO 并发数 = $32 * 3 = 96$。
rw	定义测试时的读写策略，可选值如下： <ul style="list-style-type: none">● 随机读：randread● 随机写：randwrite● 顺序读：read● 顺序写：write● 混合随机读写：randrw
ioengine	定义 fio 如何下发 IO 请求，通常有同步 IO 和异步 IO： <ul style="list-style-type: none">● 同步 IO 一次只能发出一个 IO 请求，等待内核完成后才返回。这样对于单个线程 IO 队列深度总是小于 1，但是可以透过多个线程并发执行来解决。通常会用 16~32 个线程同时工作把 IO 队列深度塞满。● 异步 IO 则通常使用 libaio 这样的方式一次提交一批 IO 请求，然后

参数	说明
	等待一批的完成，减少交互的次数，会更有效率。
bs	定义 IO 的块大小(block size), 单位是 k、K、m 和 M 等，默认 IO 块大小为 4 KB。
size	定义测试 IO 操作的数据量，若未指定 runtime 这类参数，fio 会将指定大小的数据量全部读/写完成，然后才停止测试。 该参数的值，可以是带单位的数字，比如 size=10G，表示读/写的数据量为 10GiB；也可是百分数，比如 size=20%，表示读/写的数据量占该设备总文件的 20%的空间。
numjobs	定义测试的并发线程数。
runtime	定义测试时间。 如果未配置，则持续将 size 指定的文件大小，以每次 bs 值为分块大小读/写完。
group_reporting	定义测试结果显示模式，group_reporting 表示汇总每个进程的统计信息，而非以不同 job 汇总展示信息。
filename	定义测试文件（设备）的名称。 <ul style="list-style-type: none"> 此处选择文件，则代表测试文件系统的性能。例如：- filename=/opt/fiotest/fiotest.txt 此处选择设备名称，则代表测试裸盘的性能。例：- filename=/dev/vdb 须知 如果在已经分区、并创建文件系统，且已写入数据的磁盘上进行性能测试，请注意 filename 选择指定文件，以避免覆盖文件系统和原有数据。
name	定义测试任务名称。

---结束

6.8.2 使用 fio 工具测试性能，测试结果不对怎么办

问题描述

根据性能测试的方法，得到的测试结果与预期不符。

排查思路

测试云硬盘性能时，云硬盘本身以及压测条件都起着重要的作用。

以下排查思路根据原因的出现概率进行排序，建议您从高频原因往低频原因排查，

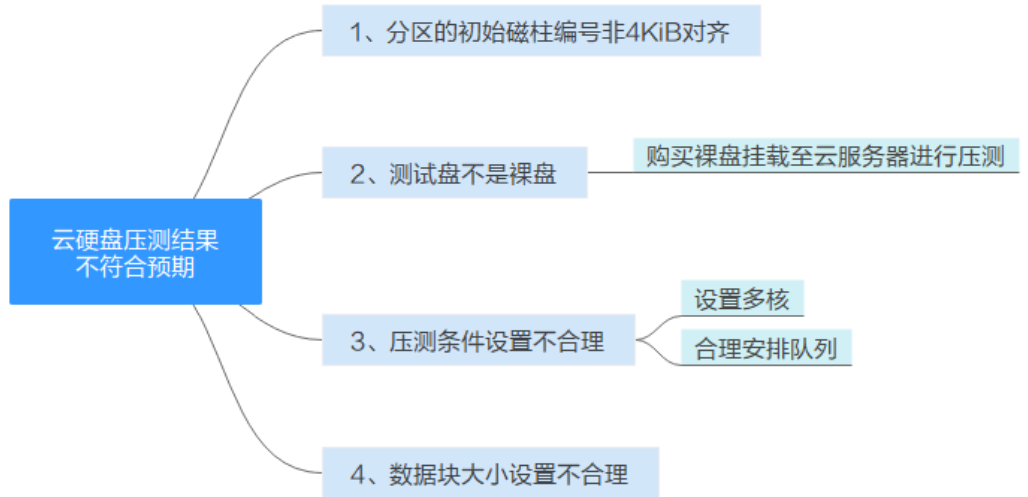
从而帮助您快速找到问题的原因。

如果解决完某个可能原因仍未解决问题，请继续排查其他可能原因。

须知

部分操作会导致磁盘原有数据丢失，建议使用裸盘进行性能测试。

图：排查思路



表：排查思路

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

检查分区的初始磁柱编号是否 4KiB 对齐

步骤 1 登录云主机并切换为 root 用户。

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

fdisk -lu

回显类似如下信息：

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

Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5

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

Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c

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

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

须知

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

---结束

6.8.3 云硬盘读写慢、IO 升高怎么办

问题现象

当您感知到业务变慢时，可以通过以下方法进行检查：

- Windows：查看“任务管理器”中的“平均响应时间”。
- Linux：执行 `iostat -dx` 命令查看 IO 性能。

如果云硬盘出现读写慢、IO 升高、`await` 值变大等现象，说明云硬盘的性能出现了瓶颈。

解决办法

建议您更换性能更高的磁盘类型。

如果您的云硬盘中有重要数据，可以通过云硬盘备份创建新的云硬盘，从而保留云硬盘数据。方法如下：

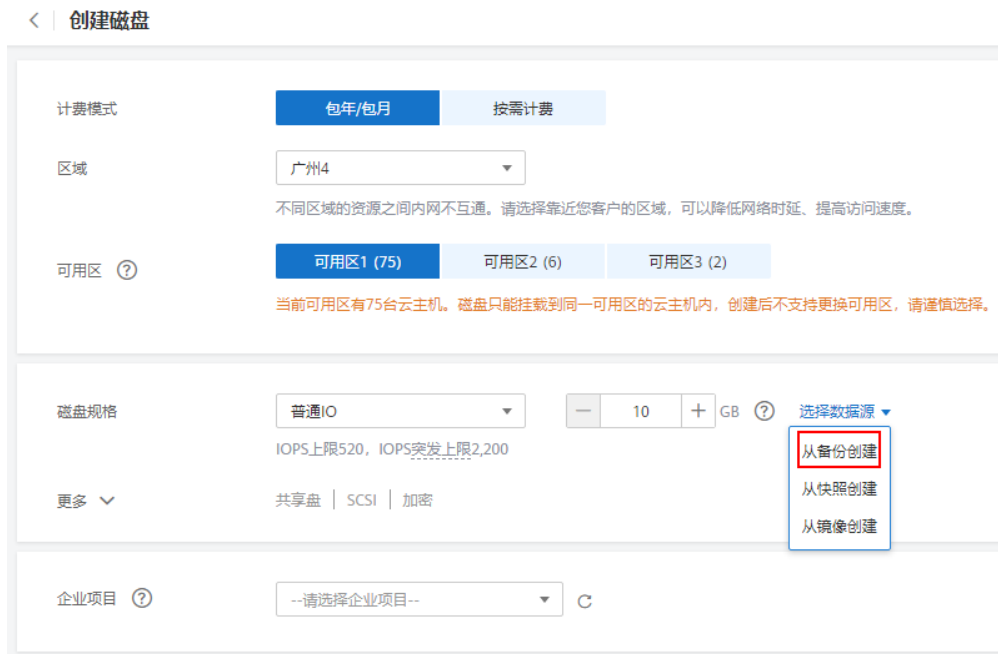
1. 通过云硬盘创建备份。

图：创建备份



2. 再从备份创建新的云硬盘，创建过程中可以为云硬盘重新选择“磁盘类型”和“高级配置”，包括共享盘、SCSI 和加密。

图：从备份创建云硬盘



6.8.4 为什么磁盘的 I/O 使用率已接近 100%，但磁盘的读 IOPS 没有达到 IOPS 上限？

问题现象：

单块 500GiB 的超高 IO 磁盘，磁盘 I/O 使用率为 99.94%时，磁盘的读 IOPS 只有 12000，没有达到磁盘的 IOPS 上限。

原因说明：

- **磁盘 I/O 使用率达到 100%，不能代表磁盘的 IOPS 也达到上限。**

磁盘 I/O 使用率，用于统计测量对象在测量周期内提交读取或写入操作的占比，不能代表磁盘的 I/O 性能数据，仅代表磁盘的繁忙程度。

由于云硬盘具有可以并行处理多个 I/O 请求的能力，因此当磁盘的 I/O 使用率达到 100%时，也不表示达到了磁盘的瓶颈。例如：某个云硬盘处理单个 I/O 请求需要 0.1 秒，且可以同时处理 10 个 I/O 请求，那么当 10 个 I/O 请求依次按顺序（串行）提交时，需要 1 秒才可以全部完成，则在 1 秒的采样周期中，磁盘的 I/O 使用率达到了 100%；而如果 10 个 I/O 请求一次性全部（并行）提交时，需要 0.1 秒就可以全部完成，则在 1 秒的采样周期中，磁盘的 I/O 使用率仅达到 10%。由此可见，即使磁盘的 I/O 使用率达到 100%，磁盘仍然有余力可以处理更多的 I/O 请求，即没有达到饱和状态。

- **磁盘的读 IOPS 没有达到 IOPS 上限的原因**

对于 500GiB 的超高 IO 磁盘，其 IOPS 性能上限= $\min(\text{单个云硬盘最大 IOPS}, \text{单个云硬盘最小 IOPS} + \text{每 GiB 云硬盘的 IOPS} \times \text{云硬盘容量}) = \min(33000, 1500 + 50 \times 500) = 26500$

磁盘的读 IOPS，用于统计每秒从测量对象读取数据的请求次数。IOPS 实际是由时延控制的，目前在数据块大小为 4KiB 的情况下，超高 IO 磁盘的单队列访问时延为 1ms，那么在单队列场景下，1 秒可以处理的 IOPS 为 1000，即当 IOPS 为 12000 时，队列深度大约为 12，如果要达到 IOPS 上限 26500，则队列深度大约需要达到 26。

6.9 共享云硬盘问题

6.9.1 使用共享云硬盘必须搭建集群吗

是的。

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。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或者出现其他不可预知的错误。

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。

6.9.2 共享云硬盘最多可以挂载至多少台云主机

当云硬盘为共享盘时，支持同时挂载最多 16 台云主机。

6.9.3 怎样将共享云硬盘挂载至多台云主机

您可以通过管理控制台将共享云硬盘挂载至多台云主机，支持批量操作，即可同时将一个共享盘挂载至多台云主机。

具体操作请参见挂载共享云硬盘。

6.9.4 共享云硬盘可以挂载在多个帐号的云主机下吗

不可以。共享云硬盘只能挂载至同一个帐号下位于同一可用区的云主机。

共享云硬盘针对不同账号分权分域进行管理隔离。

6.9.5 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，不同类型的操作系统指 Windows、Linux 等。
- 一块共享云硬盘同时挂载至同一种操作系统不同版本的云主机可正常使用，例如将一块共享云硬盘挂载至 CentOS 6 和 CentOS 7 云主机上。

6.10 云硬盘快照问题

6.10.1 创建快照失败的原因有哪些

当云硬盘处于“正在挂载”、“正在扩容”等中间状态，或者“错误”、“恢复数据失败”等异常状态时，此时创建快照会失败。

请确保云硬盘处于“正在使用”或者“可用”状态时，再执行创建快照的操作。

6.10.2 云硬盘是否支持自动创建快照

不支持。您可以开发程序定时通过 API 创建快照。另外，您也可以使用云服务备份功能设置自动备份。

6.10.3 我的云硬盘快照是怎么产生的

云硬盘快照的产生分为两种情况，用户手动创建和系统自动创建。

- 用户手动创建：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。此功能目前处于公测时期，可免费试用。创建过程请参见 8.2 创建快照（公测）。
- 系统自动创建：通过云服务备份服务创建云主机备份或云硬盘备份时，系统会自动创建快照并且为每个磁盘保留最新的快照。如果该磁盘已备份，再次备份后会自动将旧快照删除，保留最新的快照。该快照免费创建，并且您只可以查看该快照详细信息，无法对其执行任何操作。

6.10.4 为什么无法从快照回滚数据

如果无法从快照回滚数据，可能原因如下：

- 源云硬盘状态为“可用”或者“回滚数据失败”时才能回滚数据。若源云硬盘状态为“正在使用”，请先卸载云硬盘再执行回滚数据操作，回滚成功后重新挂载云硬盘即可。

- 开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。该快照仅支持查看详细信息，无法用于回滚数据。

6.10.5 重装系统或云硬盘格式化后，快照是否可以回滚数据

- 重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会自动删除；数据盘快照不受影响，可以照常使用。
- 云硬盘格式化后，快照仍可以回滚数据。

6.10.6 快照大小是如何计算的

首次创建的快照为全量快照，快照大小和磁盘容量相当；后续创建的快照为增量快照，大小和增量的大小相当。

6.10.7 快照是否占用云硬盘的空间

不占用。

快照存放在云硬盘所在的物理存储磁盘中，不会占用云硬盘的空间，快照有一定的约束与限制，单个云硬盘最多支持 7 个快照。

6.10.8 快照可以多次回滚吗

快照可以多次回滚数据至源云硬盘。

如果云硬盘的数据发生错误或者损坏，您可以回滚快照数据至创建该快照的云硬盘，从而恢复数据，多次回滚数据以最后一次回滚的磁盘数据为准。

6.10.9 快照可以复制到其他区域或其他帐号吗

快照不支持复制，因此无法复制到其他区域或其他帐号。

快照的约束与限制：

- 只支持回滚快照数据至源云硬盘，不支持快照回滚到其它云硬盘。
- 只有当快照的状态为“可用”，并且源云硬盘状态为“可用”（即未挂载给云主机）或者“回滚数据失败”时，您才可以执行该操作。

- 开头为“autobk_snapshot_vbs_”、“manualbk_snapshot_vbs_”、“autobk_snapshot_csbs_”、“manualbk_snapshot_csbs_”的快照，是创建备份时系统自动生成的快照。该快照仅支持查看详细信息，无法用于回滚数据。

6.10.10 什么情况下创建的快照会找不到

当用户创建的快照找不到的时候，可能有以下几种原因。

- 快照被用户主动删除。
- 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。
- 重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会自动删除。

6.10.11 可以一次性为多块云硬盘创建快照吗

不可以。

当前不支持为多块云硬盘同时批量创建快照，多块云硬盘需要分别创建快照。

创建快照的约束与限制：

- 单个云硬盘最多支持创建 7 个快照。
- 系统盘和数据盘都支持创建快照。
- 快照的企业项目与源云硬盘的企业项目保持一致。

6.11 云硬盘备份问题

6.11.1 备份时，需要停止服务器吗？

不需要，云主机备份和云硬盘备份支持对正在使用的服务器进行备份。在服务器正常运行的情况下，除了将数据写入磁盘外，还有一部分最新数据保存在内存中作为缓存数据。在做备份时，内存缓存数据不会自动写入磁盘，会产生数据一致性问题。

因此，为了尽量保证备份数据的完整性，建议选择凌晨且磁盘没有写入数据的时间进行备份。

6.11.2 云硬盘能否跨区域备份和恢复

已挂载到服务器上的云硬盘可以跟随服务器使用云服务备份进行备份。云服务备份支持对生成的备份数据进行跨区域复制，并支持使用复制到目标区域的备份创建镜像。

没有挂载的云硬盘不支持跨区域备份和恢复。

6.11.3 如何查看备份中的数据?

您可以通过以下几种方式进行查看:

说明

通过镜像创建云主机无法直接从云服务备份控制台查看备份中的数据。

云主机备份

1. 使用云主机备份创建镜像，相关操作请参考《云服务备份用户指南》中的“使用备份创建镜像”。
2. 使用镜像创建云主机，相关操作请参考《镜像服务用户指南》的“通过镜像创建云主机”章节。
3. 登录云主机，查看服务器中的数据。

云硬盘备份

1. 使用云硬盘备份创建新的云硬盘，相关操作请参考《云服务备份用户指南》中的“使用备份创建新云硬盘”。
 - 将新创建的云硬盘挂载至云主机，相关操作请参考《云硬盘快速入门》的“挂载非共享云硬盘”章节或《云硬盘快速入门》的“挂载共享云硬盘”章节。
2. 登录云主机，查看磁盘中的数据。

SFS Turbo 备份

1. 使用 SFS Turbo 备份创建新的文件系统，相关操作请参考《云服务备份用户指南》中的“使用备份创建新文件系统”。
2. 将文件系统挂载至云主机。
 - Linux 操作系统相关操作请参考《弹性文件服务用户指南》的“挂载文件系统到云主机（Linux）”章节。
 - Windows 操作系统相关操作请参考《弹性文件服务快速入门》的“挂载文件系统到云主机（Windows）”。
3. 登录云主机，查看文件系统中的数据。