



云硬盘

用户指南

发布日期 2025-02-27

目录

1 简介	1
1.1 什么是云硬盘	1
1.2 磁盘类型及性能介绍	3
1.3 磁盘模式介绍	6
1.4 权限管理	8
1.5 约束与限制	10
1.6 与其他服务的关系	14
1.7 基本概念	15
1.7.1 云硬盘基本概念	15
1.7.2 区域和可用区	16
1.7.3 云硬盘三副本技术	17
1.7.4 共享云硬盘	19
1.7.5 云硬盘加密	20
1.7.6 云硬盘备份	20
1.7.7 云硬盘快照	21
2 入门	22
2.1 快速创建并使用 Linux 云服务器的云硬盘	22
2.2 快速创建并使用 Windows 云服务器的云硬盘	29
3 管理权限	39
3.1 创建用户并授权使用 EVS	39
3.2 EVS 自定义策略	40
4 创建并使用云硬盘	42
4.1 创建并使用云硬盘概述	42
4.2 创建云硬盘	43
4.3 挂载云硬盘	51
4.3.1 挂载非共享云硬盘	51
4.3.2 挂载共享云硬盘	54
4.4 初始化数据盘	56
4.4.1 初始化概述	56
4.4.2 初始化 Linux 数据盘（容量小于等于 2TiB）	58
4.4.3 初始化 Linux 数据盘（容量大于 2TiB）	64
4.4.4 初始化 windows 数据盘	68

5 查看云硬盘详细信息	77
6 扩容云硬盘	82
6.1 云硬盘扩容概述	82
6.2 步骤一：扩容云硬盘容量	83
6.3 步骤二：扩容云硬盘分区和文件系统	86
6.3.1 扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）	86
6.3.2 扩容云硬盘分区和文件系统（Windows）	102
7 卸载并删除云硬盘	118
7.1 卸载云硬盘	118
7.2 删除云硬盘	121
8 管理云硬盘快照	123
8.1 云硬盘快照功能概述	123
8.2 使用云硬盘快照	125
8.2.1 创建云硬盘快照	125
8.2.2 使用快照回滚数据至云硬盘	128
8.2.3 使用快照创建云硬盘	129
8.2.4 查看云硬盘快照详情	130
8.2.5 删除云硬盘快照	131
9 管理加密云硬盘	132
10 管理共享云硬盘	136
11 管理备份云硬盘	140
11.1 云备份概述	140
11.2 备份云硬盘	142
12 管理云硬盘过户	144
13 管理云硬盘标签	147
13.1 标签功能概述	147
13.2 添加标签	147
13.3 修改标签	148
13.4 删除标签	150
13.5 通过标签查找云硬盘资源	150
14 管理云硬盘配额	152
14.1 查看云硬盘资源配额	152
14.2 申请扩大云硬盘资源配额	152
15 使用 CES 监控云硬盘	154
15.1 查看云硬盘基础监控数据	154
15.2 查看云硬盘支持的操作系统监控数据（安装 Agent）	156
16 使用 CTS 审计云硬盘操作事件	158
17 常见问题	159

17.1 常见问题汇总.....	159
17.2 云硬盘通用问题.....	161
17.2.1 新创建的云硬盘怎么使用.....	161
17.2.2 云硬盘是网盘吗.....	161
17.2.3 云硬盘可以单独使用吗.....	161
17.2.4 如何查看云硬盘详细信息.....	161
17.2.5 如何修改云硬盘名称.....	162
17.2.6 云硬盘的可用区可以变更吗.....	162
17.2.7 云硬盘类型、云硬盘模式、共享盘等支持变更吗.....	163
17.2.8 出现错误或失败的云硬盘该如何处理.....	164
17.2.9 如何查看云服务器的 IP 地址等网卡信息.....	164
17.2.10 为什么某些云硬盘没有 WWN 信息.....	165
17.2.11 如何迁移云硬盘数据.....	165
17.2.12 系统盘和数据盘有什么区别.....	166
17.2.13 操作系统由 Windows 切换为 CentOS，如何导出原有数据.....	166
17.2.14 MBR 和 GPT 分区形式有何区别.....	166
17.2.15 云审计中的“reserveVolume”事件是什么含义.....	167
17.2.16 云硬盘数据如何下载到本地.....	167
17.2.17 如何上传文件到云硬盘.....	167
17.2.18 云硬盘的磁盘类型有哪些.....	168
17.3 云硬盘挂载问题.....	168
17.3.1 为什么登录到云服务器后看不到已挂载的数据盘.....	169
17.3.2 云硬盘不支持挂载至云服务器怎么办.....	171
17.3.3 一块云硬盘可以挂载到多台云服务器上吗.....	173
17.3.4 云硬盘可以挂载至不同可用区的云服务器吗.....	173
17.3.5 怎样为云服务器增加数据盘.....	174
17.3.6 不同类型的磁盘可以挂载在同一个云服务器上吗.....	174
17.3.7 Linux 系统的云硬盘挂载至 Windows 系统后需如何处理.....	174
17.3.8 随云服务器创建的系统盘或数据盘可以换挂载点吗.....	174
17.3.9 控制台与弹性云服务器内部之间磁盘挂载点的对应关系.....	175
17.4 云硬盘扩容问题.....	178
17.4.1 云硬盘支持缩容或临时扩容吗.....	178
17.4.2 扩容云硬盘和创建新的云硬盘有什么区别.....	178
17.4.3 云硬盘扩容后数据是否会丢失.....	179
17.4.4 扩容后的云硬盘能否使用扩容前的备份或快照回滚数据.....	179
17.4.5 云硬盘扩容后是否需要重启云服务器.....	179
17.4.6 云硬盘扩容时需要先卸载吗.....	179
17.4.7 扩容后的云硬盘容量大于 2TiB 该如何处理.....	180
17.4.8 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）.....	180
17.4.9 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）.....	180
17.4.10 为什么扩容后云服务器内云硬盘容量没有变化.....	181
17.4.11 云硬盘扩容失败怎么办？.....	181

17.4.12 Linux 系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统.....	181
17.4.13 如何扩展快速发放裸金属服务器的根分区大小.....	183
17.4.14 如何查看磁盘分区形式（Linux）.....	186
17.4.15 如何扩展 Windows 2008 操作系统的磁盘分区和文件系统.....	189
17.4.16 如何扩展 Linux 操作系统的磁盘分区和文件系统.....	214
17.5 云硬盘卸载问题.....	216
17.5.1 卸载云硬盘时数据会丢失吗.....	216
17.5.2 为什么无法卸载云硬盘.....	217
17.6 云硬盘删除问题.....	217
17.6.1 误删除的云硬盘数据可以找回吗.....	217
17.7 云硬盘容量问题.....	218
17.7.1 系统盘和数据盘可支持的最大容量是多少.....	218
17.7.2 云硬盘容量不足了怎么办.....	218
17.7.3 如何清理 Windows 云服务云硬盘空间.....	218
17.7.4 单数据盘已达最大容量，仍不够用怎么办.....	221
17.7.5 容量大于 2TiB 的云硬盘使用 fdisk 工具初始化后超过 2TiB 无法显示该怎么办.....	221
17.7.6 如何查看云硬盘的可用容量.....	222
17.7.7 如何监控云硬盘使用情况.....	227
17.7.8 数据盘的容量可以加到系统盘吗.....	229
17.7.9 向新弹性云服务器挂载的新云硬盘中上传 500M 文件后，显示磁盘空间已满，是什么原因？.....	230
17.8 云硬盘快照问题.....	231
17.8.1 创建云硬盘快照失败的原因有哪些.....	232
17.8.2 云硬盘是否支持自动创建快照.....	232
17.8.3 可以一次性为多块云硬盘创建快照吗.....	232
17.8.4 我的云硬盘快照是怎么产生的.....	232
17.8.5 为什么无法从云硬盘快照回滚恢复数据.....	232
17.8.6 重装系统或云硬盘格式化后，云硬盘快照是否可以回滚数据.....	232
17.8.7 云硬盘快照大小是如何计算的.....	232
17.8.8 云硬盘快照是否占用云硬盘的空间.....	233
17.8.9 云硬盘快照可以多次回滚吗.....	233
17.8.10 云硬盘快照可以复制到其他区域或其他账号吗.....	233
17.8.11 什么情况下创建的云硬盘快照会找不到.....	233
17.8.12 使用同一个云硬盘快照可以同时创建新的云硬盘和使用该快照回滚数据吗.....	233
17.8.13 云硬盘快照可以修改数据吗.....	233
17.9 云硬盘性能问题.....	233
17.9.1 怎样测试云硬盘的性能.....	233
17.9.2 使用 fio 工具测试云硬盘性能，测试结果不对怎么办.....	240
17.9.3 云硬盘读写慢或 IO 升高怎么办.....	242
17.9.4 为什么云硬盘的 I/O 使用率已接近 100%，但云硬盘的读 IOPS 没有达到 IOPS 上限.....	243
17.10 共享云硬盘问题.....	243
17.10.1 使用共享云硬盘必须搭建集群吗.....	243
17.10.2 共享云硬盘最多可以挂载至多少台云服务器.....	243

17.10.3 怎样将共享云硬盘挂载至多台云服务器.....	244
17.10.4 共享云硬盘可以挂载在多个账号的云服务器下吗.....	244
17.10.5 共享云硬盘可以挂载至不同操作系统的云服务器吗.....	244
17.11 云硬盘备份问题.....	244
17.11.1 云硬盘备份时需要停止服务器吗.....	244
17.11.2 云硬盘能否跨区域备份和恢复.....	244
17.11.3 如何查看云硬盘备份中的数据.....	244
A 修订记录.....	245

1 简介

1.1 什么是云硬盘

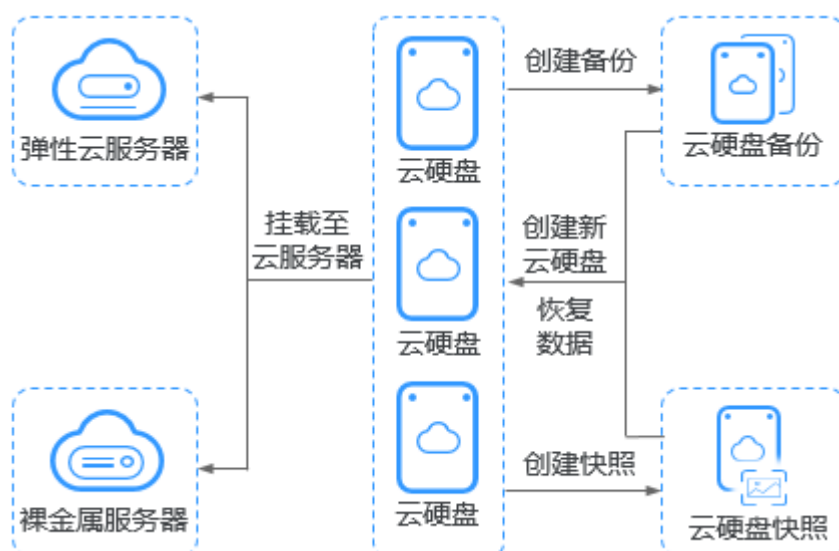
云硬盘简介

云硬盘（Elastic Volume Service, EVS）可以为云服务器提供高可靠、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。云服务器包括ECS和BMS。

云硬盘类似PC中的硬盘，需要挂载至云服务器使用，无法单独使用。您可以对已挂载的云硬盘执行初始化、创建文件系统等操作，并且把数据持久化地存储在云硬盘上。

云硬盘也称为磁盘，本文档中也会用磁盘来表示云硬盘。

图 1-1 云硬盘架构



产品优势

云硬盘为云服务器提供规格丰富、安全可靠、可弹性扩展的硬盘资源，产品优势如表 1-1 所示。

表 1-1 云硬盘产品优势

产品优势	优势描述
规格丰富	EVS提供多种规格的云硬盘，可挂载至云服务器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10GiB，最大容量为 32TiB，即， $10\text{GiB} \leq \text{云硬盘容量} \leq 32\text{TiB}$ 。如果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1GiB，单个数据盘最大可扩容至32TiB，单个系统盘最大可扩容至1TiB。同时支持平滑扩容，无需暂停业务。
	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，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和数据丢失。
安全可靠	云硬盘支持快照，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和数据丢失。
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。

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 1-2 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	云硬盘可以为云服务器提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务。	<ul style="list-style-type: none">企业日常办公应用开发测试企业应用，例如：SAP、Microsoft Exchange 和 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	云硬盘支持按需扩容，最小扩容步长为1 GiB，单个云硬盘可由 10 GiB扩展至32 TiB。

服务名称	总体介绍	典型应用场景	存储容量
弹性文件服务	弹性文件服务可以为您的云服务器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PiB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。	<ul style="list-style-type: none">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2 PiB。
对象存储服务	对象存储是一种可存储文档、图片、影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。	<ul style="list-style-type: none">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。

访问方式

EVS提供了Web化的服务管理平台，即管理控制台和基于HTTPS请求的API（Application programming interface）管理方式。

- API方式
如果用户需要将EVS平台上的云硬盘集成到第三方系统，用于二次开发，请使用API方式访问云硬盘，具体操作请参见《云硬盘接口参考》。
- 控制台方式
其他相关操作，请使用管理控制台方式访问云硬盘。登录管理控制台，从主页选择“云硬盘”。

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。

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：

- 高IO：1 ms ~ 3 ms

- 超高IO: 1 ms

表 1-3 云硬盘性能数据表

参数	高IO	超高IO
每GiB云硬盘的IOPS	6	50
单个云硬盘的最大IOPS	5000	33000
单个云硬盘的基线IOPS	1200	1500
云硬盘IOPS性能计算公式	$\min(5000, 1200 + 6 \times \text{容量 (GiB)})$	$\min(33000, 1500 + 50 \times \text{容量 (GiB)})$
单个云硬盘的IOPS突发上限	5000	16000
最大吞吐量	150 MiB/s	350 MiB/s
API名称 说明 此处API名称为云硬盘API接口中“volume_type”参数的取值，不代表底层存储设备的硬件类型。	SAS	SSD
典型应用场景	适用于主流的高性能、高可靠应用场景，例如大型开发测试、Web服务器日志以及企业应用。典型的企业应用有SAP、Microsoft Exchange 和 Microsoft SharePoint等。	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。

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GiB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 GiB，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 GiB，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。

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。此处IOPS上限为单个云硬盘的性能。

突发能力适用于云服务器启动场景，一般系统盘容量较小，以50 GiB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，从而提升云服务器的启动速度。突发能力适用于云服务器启动场景，一般系统盘容量较小，以50 GiB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4300（ $1800 + 50 \times 50$ ），但使用突发能力后，IOPS可高达16000，从而提升云服务器的启动速度。

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 GiB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 GiB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 GiB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。

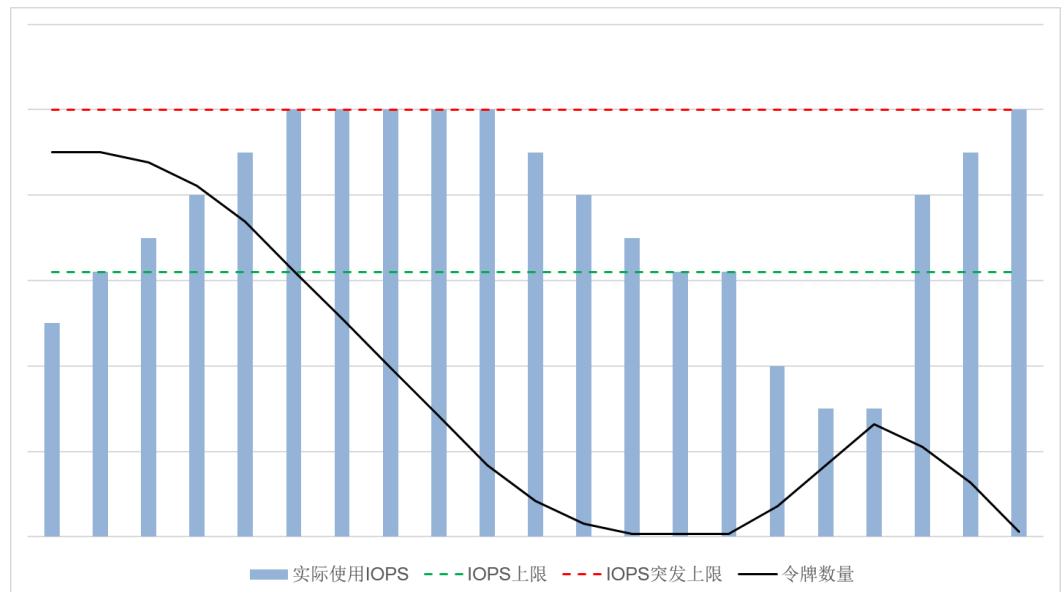
📖 说明

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**图1-2**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 1-2 突发能力示意图



性能测试方法

测试云硬盘性能参数的具体测试方法请参见[怎样测试云硬盘的性能](#)。

1.3 磁盘模式介绍

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，允许云服务器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。

磁盘模式在创建磁盘时配置，创建完成后无法修改。

SCSI 磁盘的常见使用场景和建议

- SCSI 磁盘：BMS 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，需要结合云服务器组的反亲和性一同使用，SCSI 锁才会生效。

使用 SCSI 类型磁盘是否需要安装驱动

使用SCSI的磁盘时，需要云服务器具有SCSI驱动，如果云服务器没有驱动，就需要为云服务器操作系统安装驱动。

云服务器是否需要安装驱动，取决于云服务器类型，具体如下：

- BMS（裸金属服务器）
BMS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“弹性云服务器用户指南 > 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，详情请参见表 1-4。

📖 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 1-4 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Windows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。

虚拟机类型	操作系统
	<p>Linux</p> <ul style="list-style-type: none">● 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 权限管理

如果您需要对云服务平台上创建的EVS资源，给企业中的员工设置不同的访问权限，以达到不同员工之间的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM）进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能，可以帮助您安全的控制云服务资源的访问。

通过IAM，您可以在云服务账号中给员工创建IAM用户，并使用策略来控制IAM用户对云服务资源的访问范围。例如您的员工中有负责资源管理的人员，您希望资源管理人员拥有EVS的查看权限，但是不希望资源管理人员拥有删除EVS等高危操作的权限，那么您可以使用IAM为资源管理人员创建用户，通过授予仅能查看EVS，但是不允许删除EVS的权限策略，控制资源管理人员对EVS资源的使用范围。

如果账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用EVS服务的其它功能。

IAM是云服务平台提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。

关于IAM的详细介绍，请参见。

EVS 权限

默认情况下，管理员创建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

EVS部署时通过物理区域划分，为项目级服务，需要在各区域对应的项目中设置策略，并且该策略仅对此项目生效，如果需要所有区域都生效，则需要所有项目都设置策略。访问EVS时，需要先切换至授权区域。

权限根据授权精细程度分为角色和策略。

- 角色：IAM最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于云服务平台各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- 策略：IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业

对权限最小化的安全管控要求。例如：针对ECS服务，管理员能够控制IAM用户仅能对某一类云服务器资源进行指定的管理操作。多数细粒度策略以API接口为粒度进行权限拆分，EVS支持的API授权项请参见《云硬盘API参考》中“权限和授权项 > 权限及授权项说明”章节。

如表1-5所示，包括了EVS的所有系统权限。

表 1-5 EVS 系统权限

策略名称	描述	策略类别	依赖关系
EVS FullAccess	云硬盘的所有权限，具有云硬盘资源的创建、扩容、挂载、卸载、查询、删除等操作权限。	系统策略	无
EVS ReadOnlyAccess	云硬盘的只读权限，只有云硬盘资源的查询权限。	系统策略	无
Server Administrator	云硬盘的所有执行权限。	系统角色	无

表1-6列出了EVS常用操作与系统策略的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统策略。

表 1-6 常用操作与系统权限的关系

操作	EVS FullAccess	EVS ReadOnlyAccess
创建云硬盘	√	x
查看云硬盘列表	√	√
查看云硬盘详情	√	√
挂载云硬盘	√	x
卸载云硬盘	√	x
删除云硬盘	√	x
扩容云硬盘	√	x
添加云硬盘标签	√	x
修改云硬盘标签	√	x
删除云硬盘标签	√	x
通过标签查找云硬盘资源	√	√
修改磁盘名称	√	x

相关链接

- 请参见"IAM用户指南>IAM产品介绍"。
- 创建用户组、用户并授予EVS权限，请参见：[创建用户并授权使用EVS](#)。
- 策略支持的授权项，请参见《云硬盘API参考》中的权限及授权项说明。

1.5 约束与限制

本章节介绍云硬盘产品功能的约束与限制。

规格与限制

表 1-7 规格说明

资源类型	限制项	限制说明
云硬盘性能	云硬盘性能的主要指标包括：IOPS、吞吐量、IO读写时延	不同类型云硬盘的性能有所不同，详情参见 磁盘类型及性能介绍 。

安全限制

表 1-8 安全限制

限制项	限制说明
云硬盘加密	<ul style="list-style-type: none">• 已经创建完成的云硬盘不支持更改加密属性。• 使用云硬盘创建云备份，默认继承云硬盘的加密属性，不支持重新设置云备份的加密属性。• 使用云硬盘创建镜像，默认继承云硬盘的加密属性，不支持重新设置镜像的加密属性。• 使用云硬盘创建快照，默认继承云硬盘的加密属性，不支持重新设置快照的加密属性。• 使用不支持延迟加载的镜像创建云硬盘，默认继承镜像的加密属性，不支持重新设置云硬盘的加密属性。

配额

查看每个配额项目支持的默认配额，请登录控制台查询您的配额详情。如果需要扩大配额，可以申请提升配额。

表 1-9 配额

资源类型	默认配额限制
标签	10个
磁盘数	不同区域默认配额存在差异，请以实际控制台查询为准。
磁盘容量(GB)	
快照数	

操作限制

表 1-10 操作限制

操作场景	限制项	限制说明
创建云硬盘	单次最多创建云硬盘数量	100个
创建云硬盘	从快照创建云硬盘	<ul style="list-style-type: none">不支持批量创建云硬盘。通过快照创建云硬盘时，云硬盘的模式（SCSI或VBD）、加密属性、可用区、区域、云硬盘类型必须和源云硬盘保持一致。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。
创建云硬盘	从备份创建云硬盘	<ul style="list-style-type: none">通过备份创建云硬盘时，不支持批量创建，单次只能创建一个云硬盘。对于同一个备份，不支持并发创建多个云硬盘。如果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。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。
创建云硬盘	从镜像创建云硬盘	<ul style="list-style-type: none">通过镜像创建云硬盘时，磁盘模式和镜像源云硬盘保持一致。通过镜像创建云硬盘时，云硬盘加密属性和镜像源云硬盘保持一致。
创建云硬盘	磁盘模式	云硬盘的磁盘模式在创建完成后不支持更改。

操作场景	限制项	限制说明
创建云硬盘	共享盘	云硬盘的共享属性在创建完成后不支持更改。
创建云硬盘	加密云硬盘	云硬盘的加密属性在创建完成后不支持更改。
挂载云硬盘	云硬盘与云服务器所属的区域和可用区的关系	一块云硬盘只能挂载到同一区域、同一可用区的云服务器上。
	非共享盘可同时挂载的云服务器数量	1台
	共享盘可同时挂载的云服务器数量	16台
	一台云服务器可同时挂载的云硬盘数量	弹性云服务器不同的实例类型限制不同： 具体可参见《弹性云服务器用户指南》中的“一台弹性云服务器可以挂载多块磁盘吗？”章节。 裸金属服务器：最多可以挂载60个云硬盘（1个系统盘，59个数据盘）。
系统盘、数据盘挂载点范围	<ul style="list-style-type: none"> 系统盘：/dev/vda、/dev/sda、/dev/xvda 数据盘：/dev/vd[b-z]、/dev/sd[b-z]、/dev/xvd[b-z] 	
扩容云硬盘	扩容云硬盘	支持扩大云硬盘容量，不支持缩小云硬盘容量。
	扩容非共享盘	部分云服务器操作系统支持非共享盘处于“正在使用”状态扩容。 具体可参见。
	扩容共享盘	扩容时必须从云服务器卸载，共享盘处于“可用”状态扩容。
	扩容步长	1GiB
卸载云硬盘	卸载系统盘	系统盘目前支持离线卸载，即云服务器处于“关机”状态，才可以卸载系统盘。
	卸载数据盘	数据盘支持离线或者在线卸载，即云服务器处于“关机”或“运行中”状态进行卸载。

操作场景	限制项	限制说明
删除云硬盘	删除云硬盘	<ul style="list-style-type: none"> 待删除的云硬盘状态为“可用”、“错误”、“扩容失败”、“恢复数据失败”和“回滚数据失败”。 待删除的云硬盘资源未被其他服务资源占用锁定。 对于共享云硬盘，必须从其所挂载的所有云服务器上卸载成功时，才可以删除。
	/	<ul style="list-style-type: none"> 系统盘和数据盘都支持创建快照。 加密云硬盘的快照数据以加密方式存放，非加密云硬盘的快照数据以非加密方式存放。 单个云硬盘最多支持手动创建7个快照。 快照的企业项目与源云硬盘的企业项目保持一致。
使用快照回滚数据至云硬盘	/	<ul style="list-style-type: none"> 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。 当源云硬盘状态为“可用”（即未挂载给云服务器，如果云硬盘已挂载至云服务器，需要先卸载云硬盘）或者“回滚数据失败”时，才可以执行该操作。 当快照在创建中时，不支持使用快照回滚数据至云硬盘。 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。

操作场景	限制项	限制说明
	/	<ul style="list-style-type: none"> 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。 如果将创建快照的云硬盘删除，其对应的快照会被同时删除。 对于重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会被删除，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。

1.6 与其他服务的关系

云硬盘与其他服务之间的关系，具体如图1-3所示。

图 1-3 云硬盘与其他服务的关系示意图

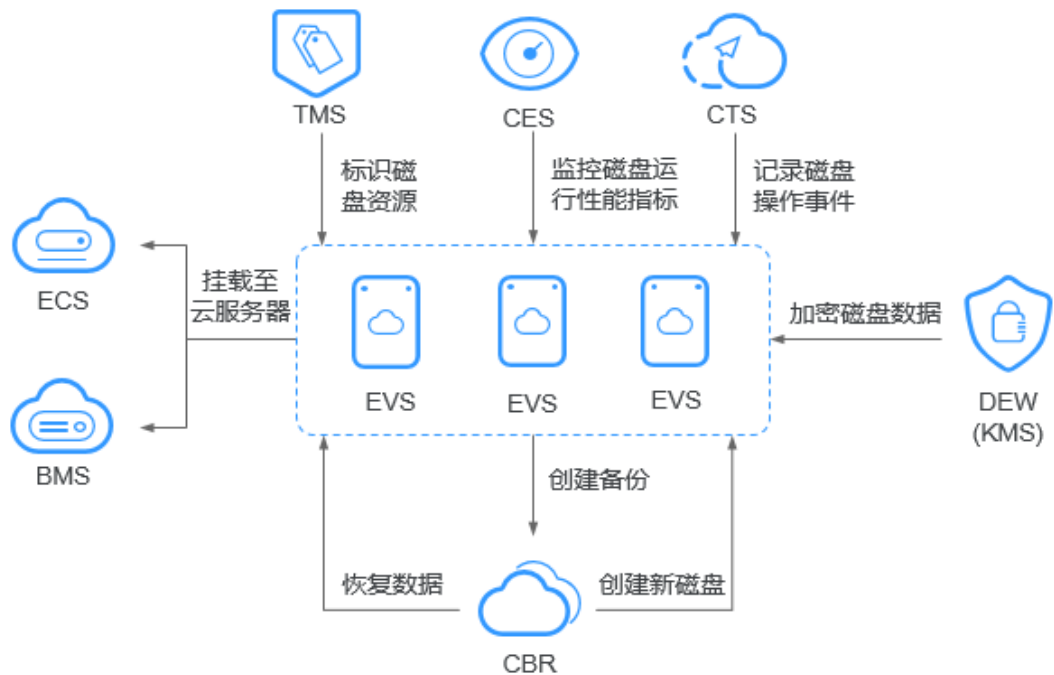


表 1-11 与其他服务的关系

交互功能	相关服务	位置
云硬盘可以挂载至弹性云服务器，提供可弹性扩展的块存储设备。	弹性云服务器（ECS, Elastic Cloud Server）	挂载云硬盘
SCSI类型的云硬盘可以挂载至裸金属服务器，提供可弹性扩展的块存储设备。	裸金属服务器（BMS, Bare Metal Server）	挂载云硬盘
通过云备份服务可以备份云硬盘中的数据，保证云服务器数据的可靠性和安全性。	云备份（Cloud Backup and Recovery, CBR）	管理备份云硬盘
云硬盘的加密功能依赖于数据加密服务中的密钥管理功能（KMS）。您可以使用密钥管理功能提供的密钥来加密云硬盘，包括系统盘和数据盘，从而提升云硬盘中数据的安全性。	数据加密服务（DEW, Data Encryption Workshop）	
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。	云监控（Cloud Eye）	查看云硬盘基础监控数据
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。	云审计服务（CTS, Cloud Trace Service）	使用CTS审计云硬盘操作事件
标签用于标识云资源，可通过标签实现对云硬盘资源的分类和搜索。	标签管理服务（TMS, Tag Management Service）	添加标签

1.7 基本概念

1.7.1 云硬盘基本概念

表 1-12 云硬盘基本概念

概念	说明
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。

概念	说明
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。
突发能力	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。
VBD	磁盘模式，VBD类型的云硬盘只支持简单的SCSI读写命令。
SCSI	磁盘模式，SCSI类型的云硬盘支持SCSI指令透传，允许云服务器操作系统直接访问底层存储介质。

1.7.2 区域和可用区

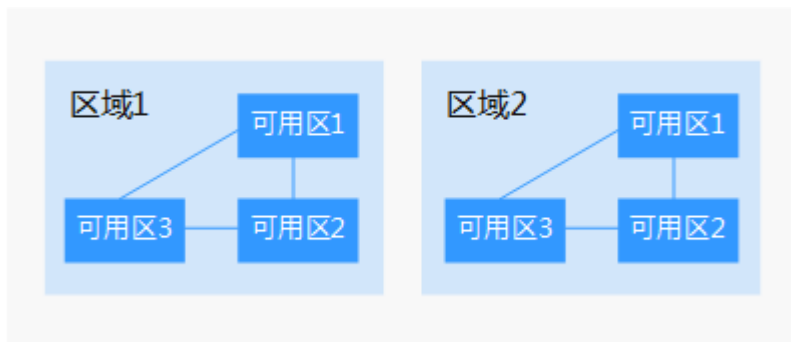
什么是区域、可用区？

区域和可用区用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。

图1-4阐明了区域和可用区之间的关系。

图 1-4 区域和可用区



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。

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。

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。有关的区域和终端节点的更多信息，请参阅[地区和终端节点](#)。

1.7.3 云硬盘三副本技术

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 MiB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机柜的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。如果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 1-5 数据块存储示意图



三副本技术怎样确保数据一致性？

数据一致性表示当应用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：

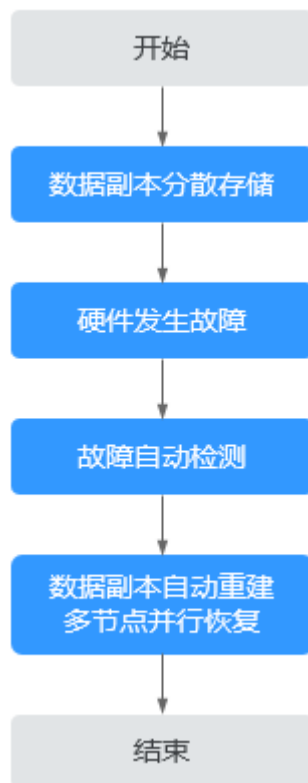
- 写入数据时，同时在3个副本执行写入操作
当应用写入数据时，存储系统会同步对3个副本执行写入数据的操作，并且只有当多个副本的数据都写入完成时，才会向应用返回数据写入成功的响应。
- 读取数据失败时，自动修复损坏的副本
当应用读数据失败时，存储系统会判断错误类型。如果是物理磁盘扇区读取错误，则存储系统会自动从其他节点保存的副本中读取数据，然后在物理磁盘扇区错误的节点上重新写入数据，从而保证数据副本总数不减少以及副本数据一致性。

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。

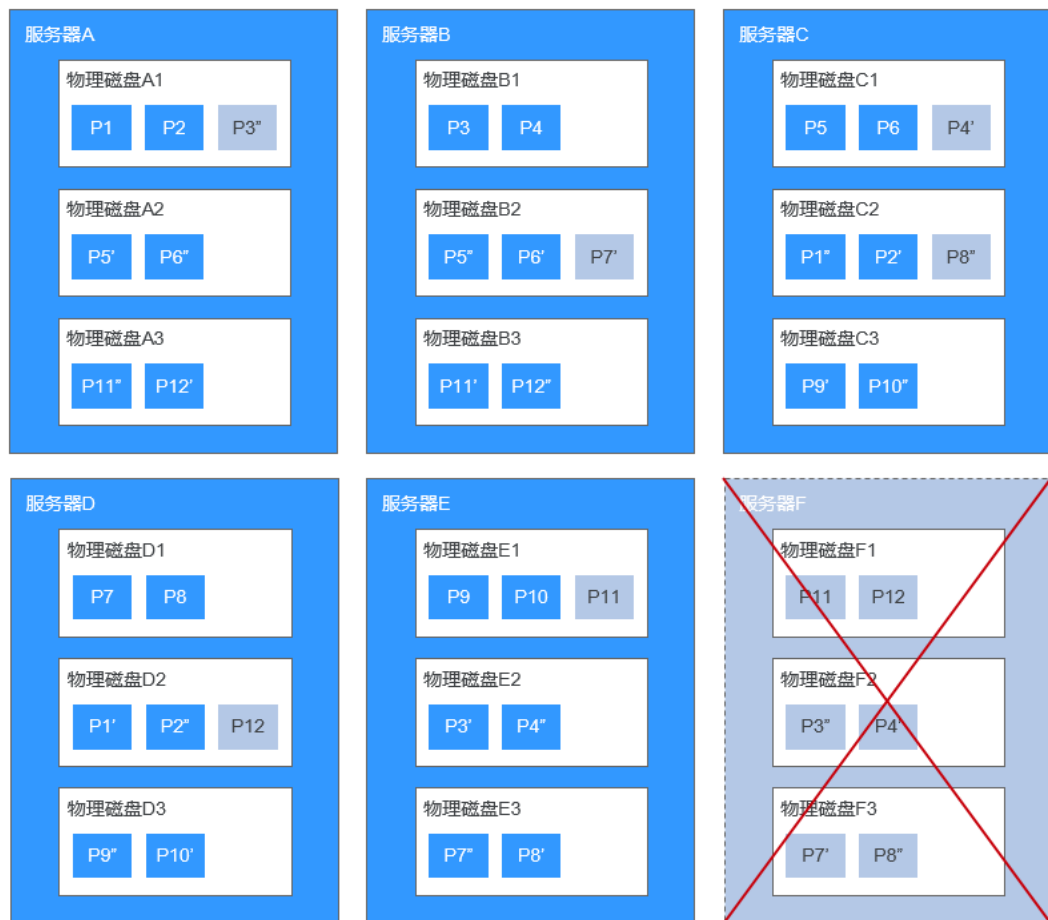
数据重建流程如[图1-6](#)所示。

图 1-6 数据自动重建流程



数据重建原理如[图1-7](#)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 1-7 数据重建原理



三副本技术和云备份、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。建议您在日常操作中，采用云备份、快照功能，定期备份云硬盘中数据。

1.7.4 共享云硬盘

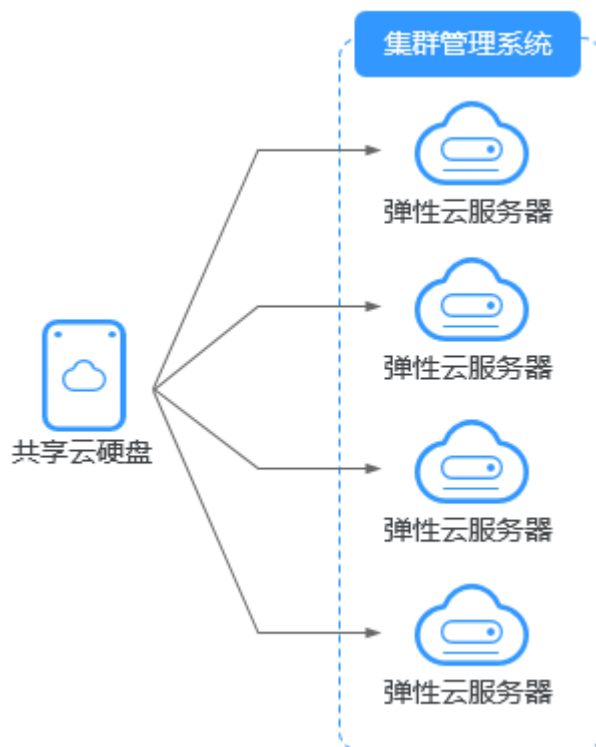
共享云硬盘是一种支持多个云服务器并发读写访问的数据块级存储设备，具备多挂载点、高并发性、高性能、高可靠性等特点。主要应用于需要支持集群、HA（High Available，指高可用集群）能力的关键企业应用场景，多个云服务器可同时访问一个共享云硬盘。

一块共享云硬盘最多可同时挂载至16台云服务器，云服务器包括弹性云服务器和裸金属服务器。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。直接挂载至多台云服务器无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。

图 1-8 共享云硬盘使用场景



1.7.5 云硬盘加密

当您由于业务需求从而需要对存储在云硬盘的数据进行加密时，EVS为您提供加密功能，可以对新创建的云硬盘进行加密。加密云硬盘使用的密钥由数据加密服务（DEW，Data Encryption Workshop）中的密钥管理（KMS，Key Management Service）功能提供，无需您自行构建和维护密钥管理基础设施，安全便捷。

须知

已经创建完成的云硬盘不支持更改加密属性。

1.7.6 云硬盘备份

您可以通过云备份（Cloud Backup and Recovery，CBR）中的云硬盘备份功能为云硬盘创建在线备份，无需关闭云服务器。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。

云硬盘备份的详细信息，请参见《云备份用户指南》。

1.7.7 云硬盘快照

云硬盘快照是指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。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。

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，当由于云服务器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已有的快照新建一块云硬盘B并挂载至正常运行的云服务器B上，从而云服务器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。

使用限制

关于快照相关约束与限制，请参见[约束与限制](#)或快照对应章节中的“约束与限制”内容。

使用方法

快照的使用方法，具体请参见[管理云硬盘快照](#)。

2 入门

2.1 快速创建并使用 Linux 云服务器的云硬盘

操作场景

云硬盘分为系统盘和数据盘两种，系统盘需要随云服务器一同创建，数据盘可以单独创建，也可以跟随云服务器一起创建。单独创建的数据盘需要用户自行完成挂载和初始化操作。

本章节主要指导您在EVS控制台单独创建一块全新的非共享数据盘，并挂载给云服务器进行初始化操作，展示如何在Linux云服务器上快速使用云硬盘。

操作流程

操作步骤	说明
步骤一：创建云硬盘	在EVS控制台单独创建一块全新的数据盘。
步骤二：挂载云硬盘	将数据盘挂载给Linux云服务器。
步骤三：初始化云硬盘	对数据盘进行初始化操作，使其可以正常使用。

步骤一：创建云硬盘

步骤1 进入云硬盘创建页面。

1. 登录管理控制台。
2. 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘页面。
3. 单击右上角“创建磁盘”。

步骤2 按照如下表格说明完成云硬盘必要参数设置，其他参数均可保持默认配置。

参数	示例	说明
区域		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	-	云硬盘只能挂载到同一可用区的云服务器内，创建后不支持更换可用区，请谨慎选择。
数据源	不配置	创建一个全新的空数据盘时不需要配置数据源。
磁盘类型	超高IO	关于磁盘类型的详细介绍，请参见 磁盘类型及性能介绍 。
容量	100GiB	云硬盘容量。
云备份	暂不购买	云备份用于数据备份，保障用户数据的安全性和正确性。
更多 > 共享盘	不勾选	非共享云硬盘，只能挂载至1台云服务器。共享属性在创建完成后不支持更改。
更多 > SCSI	勾选	SCSI云硬盘允许云服务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。磁盘模式在创建完成后不支持更改。
更多 > 加密	勾选，选择默认密钥	EVS加密采用行业标准的XTS-AES-256加密算法，利用密钥加密云硬盘。加密属性在云硬盘创建完成后不支持修改。
企业项目	default	仅当使用企业类型的账号创建EVS时，会显示该参数。 用于按项目统一管理云资源。
磁盘名称	volume-0001	云硬盘名称。
数量	1	创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一个云硬盘。

步骤3 单击“立即创建”。

步骤4 创建完成后，返回云硬盘列表页。当云硬盘“volume-0001”状态为“可用”时，表示创建成功。

----结束

步骤二：挂载云硬盘

云硬盘不支持单独使用，需要挂载到云服务器上使用。

步骤1 在云硬盘列表，找到云硬盘“volume-0001”，单击操作列“挂载”。

步骤2 将云硬盘“volume-0001”挂载至指定的云服务器，该云服务器必须与云硬盘位于同一个可用区。

步骤3 单击“确定”，返回云硬盘列表页。当云硬盘“volume-0001”状态为“正在使用”时，表示挂载至云服务器成功。

----结束

步骤三：初始化云硬盘

云硬盘“volume-0001”挂载至云服务器上后，还需要进行初始化，才可以正常使用。本节主要使用fdisk工具，将云硬盘划分2个MBR主分区，分别为40GiB、60GiB。

步骤1 登录云服务器。

登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

步骤2 针对数据盘“/dev/vdb”划分2个主分区/dev/vdb1、/dev/vdb2。

1. 查看/dev/vdb数据盘容量为100GiB。

lsblk

```
[root@ecs-centos76 ~]# 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 100G 0 disk
```

2. 开始新建第一个主分区/dev/vdb1。

fdisk /dev/vdb

```
n
p
1
```

📖 说明

- “Partition type”：“p”表示主分区，“e”表示扩展分区。
- “1”代表主分区编号

```
[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): n
Partition type:
  p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
```

针对第一个分区/dev/vdb1（40 GiB）设置起始磁柱值（2048）和截止磁柱值（83886079）。

```
First sector (2048-209715199, default 2048): 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-209715199, default 209715199):83886079
Partition 1 of type Linux and of size 40 GB is set
```

3. 开始新建第二个主分区/dev/vdb2。

```
n
```

p
2

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 2): 2
```

针对第2个分区/dev/vdb2设置**起始磁柱值（83886080）和截止磁柱值（209715199）**。

```
First sector (83886080-209715199, default 83886080): 83886080
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (83886080-209715199, default 209715199):209715199
Partition 2 of type Linux and of size 60 GB is set
```

说明

分区的起始磁柱值和截止磁柱值计算方法：

sectors值=容量/512 bytes，1GiB=1073741824 bytes

- First sector (2048-209715199, default 2048)是数据盘/dev/vdb（100 GiB）的磁柱范围
起始磁柱=2048
截止磁柱值=sectors值-1=(100 * 1073741824 / 512)-1=209715200-1=209715199
- 数据盘/dev/vdb的第1个分区/dev/vdb1（40 GiB）：
起始磁柱值=2048（此处使用数据盘/dev/vdb的起始磁柱）
截止磁柱值=sectors值-1=（40 * 1073741824 / 512）-1=83886079
- 数据盘/dev/vdb的第2个分区/dev/vdb2（60 GiB）：
起始磁柱值 = /dev/vdb1的截止磁柱值 + 1 = 83886079+1 = 83886080
截止磁柱值 = 起始磁柱值 + sectors - 1 = 83886080+(60 * 1073741824 / 512) - 1 = 209715199

步骤3 查看新建分区大小、分区格式信息。

1. 确定之前的分区操作是否正确。

```
p
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: 0x994727e5

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1            2048     83886079     41942016   83  Linux
/dev/vdb2           83886080    209715199     62914560   83  Linux

Command (m for help):
```

说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，按“Enter”，则会退出fdisk分区工具，之前的分区结果将不会被保留。此时，重新执行创建分区步骤1和步骤2即可。

2. 确认完成后，将分区结果写入分区表中，并变更同步至操作系统。

w
partprobe

📖 说明

如果出现报错“-bash: parted: command not found”，则说明系统不识别该命令，需要执行“yum install -y parted”命令来安装该命令。安装成功后再执行上述命令。

3. 再次确认分区格式为MBR。

```
parted /dev/vdb
```

```
p
```

📖 说明

“Partition Table: msdos”表示磁盘分区格式为MBR

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

Number Start End Size Type File system Flags
 1 1049kB 42.9GB 42.9GB primary
 2 42.9GB 107GB 64.4GB primary

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

步骤4 分别对分区/dev/vdb1（40GiB）和/dev/vdb2（60GiB）创建ext4文件系统。

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

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

📖 说明

创建文件系统格式需要等待一段时间，请确保看到如下回显后，再退出。

```
[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
2621440 inodes, 10485504 blocks
524275 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2157969408
320 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624

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

执行以下命令确认文件系统类型是否是ext4

parted /dev/vdb

p

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

Number  Start  End    Size  Type  File system  Flags
  1      1049kB 42.9GB 42.9GB primary ext4
  2      42.9GB 107GB  64.4GB primary ext4

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

步骤5 新建目录，并将新建分区挂载至新建目录。

```
mkdir -p /mnt/sdc
```

```
mkdir -p /mnt/sdd
```

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

```
mount /dev/vdb2 /mnt/sdd
```

lsblk

查看挂载结果

```
[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 40G  0 part /mnt/sdc
   └─vdb2 253:18  0 60G  0 part /mnt/sdd
```

表示新建分区“/dev/vdb1”和“/dev/vdb2”已分别挂载至“/mnt/sdc”、“/mnt/sdd”。

步骤6 使用磁盘分区的UUID来设置开机自动挂载磁盘分区。

说明

- 重启后，挂载会失效，因此需要设置开机自动挂载磁盘分区，即在/etc/fstab文件中添加新建磁盘分区信息，启动开机自动挂载磁盘分区。
- 不建议采用在“/etc/fstab”文件中直接指定设备名（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服务器过程中可能发生改变（例如：/dev/vdb1可能会变成/dev/vdb2），可能会导致云服务器重启后不能正常运行。
- UUID（universally unique identifier）是Linux系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。
- 该操作不会影响弹性云服务器中的现有数据。

1. 查询磁盘分区的UUID。

```
blkid /dev/vdb1
```

```
blkid /dev/vdb2
```

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
/dev/vdb2: UUID="0d6769k2-1745-9dsf-453d-hgd0b34267dj" TYPE="ext4"
```

磁盘分区“/dev/vdb1”和“/dev/vdb2”的UUID分别为0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df、0d6769k2-1745-9dsf-453d-hgd0b34267dj。

2. 设置开机自动挂载磁盘分区

vi /etc/fstab

按“i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加下行内容：

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
UUID=0d6769k2-1745-9dsf-453d-hgd0b34267dj /mnt/sdd ext4 defaults 0 2
```

按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”，保存设置并退出编辑器。

表 2-1 参数说明

参数示例	说明
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df	磁盘分区的UUID
/mnt/sdc	磁盘分区的挂载目录
ext4	磁盘分区的文件系统格式
defaults	磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为defaults即可
0	- Linux dump备份选项。 <ul style="list-style-type: none">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。
2	- fsck选项，即开机时是否使用fsck检查磁盘。 <ul style="list-style-type: none">2表示从挂载点为非根目录（/）的分区开始检验。1表示从挂载点为根目录（/）的分区开始检验。0表示不检验。

步骤7 验证自动挂载功能已生效。

```
umount /dev/vdb1
```

```
umount /dev/vdb2
```

```
mount -a
```

则系统会将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

查询文件系统挂载信息。

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

```
mount | grep /mnt/sdd
```

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)
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdd
/dev/vdb2 on /mnt/sdd type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

云硬盘初始化完成后，您就可以正常使用云硬盘了。

2.2 快速创建并使用 Windows 服务器的云硬盘

操作场景

云硬盘分为系统盘和数据盘两种，系统盘需要随云服务器一同创建，数据盘可以单独创建，也可以跟随云服务器一起创建。单独创建的数据盘需要用户自行完成挂载和初始化操作。

本章节主要指导您创建单独的非共享数据盘并挂载给云服务器进行初始化操作，展示如何在Windows云服务器上快速使用云硬盘。

操作流程

操作步骤	说明
步骤一：创建云硬盘	在EVS控制台单独创建一块全新的数据盘。
步骤二：挂载云硬盘	将数据盘挂载给Windows云服务器。
步骤三：初始化云硬盘	对数据盘进行初始化操作，使其可以正常使用。

步骤一：创建云硬盘

步骤1 进入云硬盘创建页面。

1. 登录管理控制台。
2. 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”，进入云硬盘页面。
3. 单击右上角“创建磁盘”。

步骤2 按照如下表格说明完成云硬盘必要参数设置，其他参数均可保持默认配置。

参数	示例	说明
区域		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	-	云硬盘只能挂载到同一可用区的云服务器内，创建后不支持更换可用区，请谨慎选择。
数据源	不配置	创建一个全新的空数据盘时不需要配置数据源。
磁盘类型	超高IO	关于磁盘类型的详细介绍，请参见 磁盘类型及性能介绍 。
容量	100GiB	云硬盘容量。
云备份	暂不购买	云备份用于数据备份，保障用户数据的安全性和正确性。
更多 > 共享盘	不勾选	非共享云硬盘，只能挂载至1台云服务器。共享属性在创建完成后不支持更改。
更多 > SCSI	勾选	SCSI云硬盘允许云服务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。磁盘模式在创建完成后不支持更改。
更多 > 加密	勾选，选择默认密钥	EVS加密采用行业标准的XTS-AES-256加密算法，利用密钥加密云硬盘。加密属性在云硬盘创建完成后不支持修改。
企业项目	default	仅当使用企业类型的账号创建EVS时，会显示该参数。 用于按项目统一管理云资源。
磁盘名称	volume-0001	云硬盘名称。
数量	1	创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一个云硬盘。

步骤3 单击“立即创建”。

步骤4 创建完成后，返回云硬盘列表页。当云硬盘“volume-0001”状态为“可用”时，表示创建成功。

----结束

步骤二：挂载云硬盘

云硬盘不支持单独使用，需要将云硬盘“volume-0001”挂载至云服务器上使用。

步骤1 在云硬盘列表，找到云硬盘“volume-0001”，单击操作列“挂载”。

步骤2 将云硬盘“volume-0001”挂载至指定的云服务器，该云服务器必须与云硬盘位于同一个可用区。

步骤3 单击“确定”，返回云硬盘列表页。当云硬盘“volume-0001”状态为“正在使用”时，表示挂载至云服务器成功。

----结束

步骤三：初始化云硬盘

云硬盘“volume-0001”挂载至云服务器上后，还需要进行初始化，才可以正常使用。本节主要新建一个100GiB的GPT分区，设置文件系统格式为NTFS。

步骤1 登录云服务器。

登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

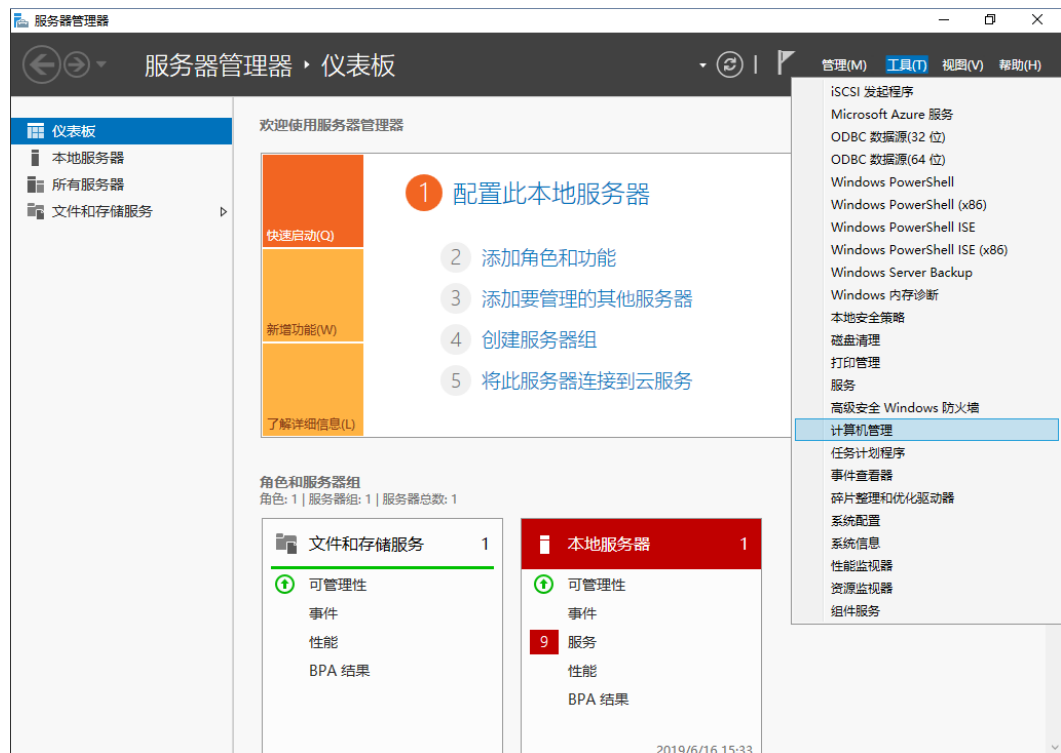
登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

步骤2 在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出Windows Server窗口。

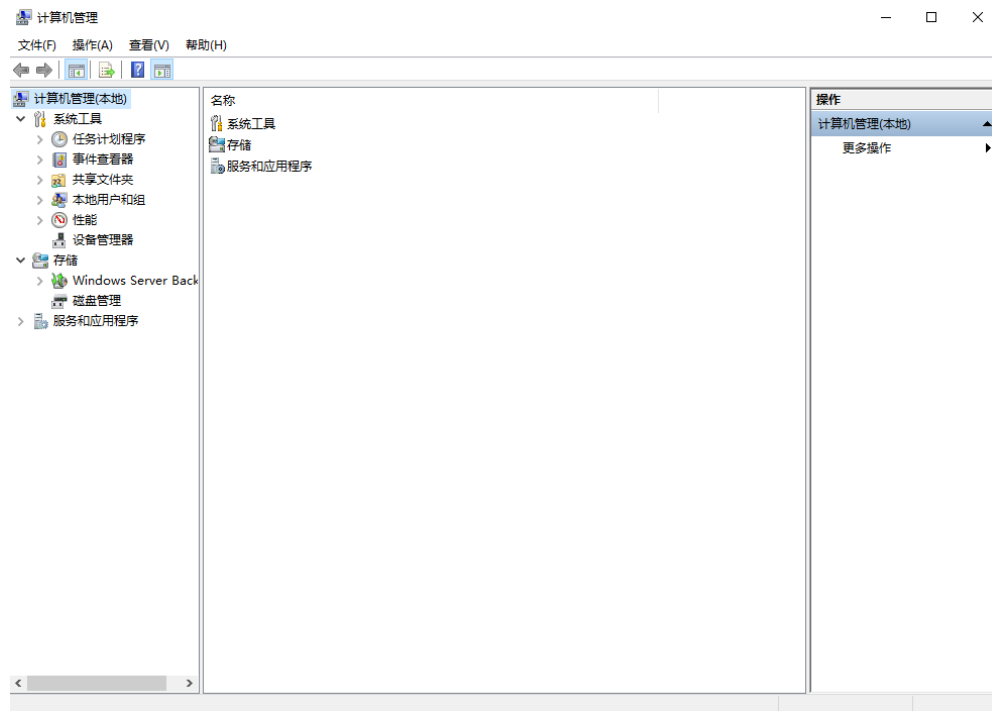
步骤3 单击“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

图 2-1 服务器管理器



步骤4 “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。

图 2-2 计算机管理



步骤5 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。

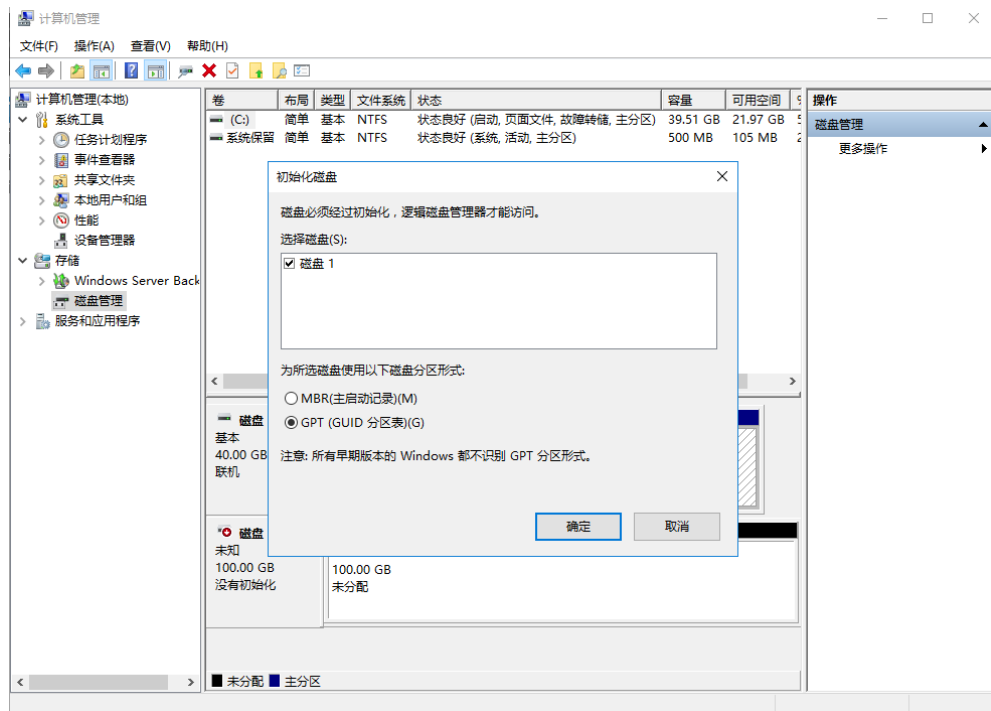
在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，此处以选择“GPT（GUID分区表）”为例，单击“确定”，返回“计算机管理”窗口。

须知

MBR支持的云硬盘最大容量为2 TiB，GPT最大支持的云硬盘容量为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的云硬盘容量，分区形式请采用GPT。

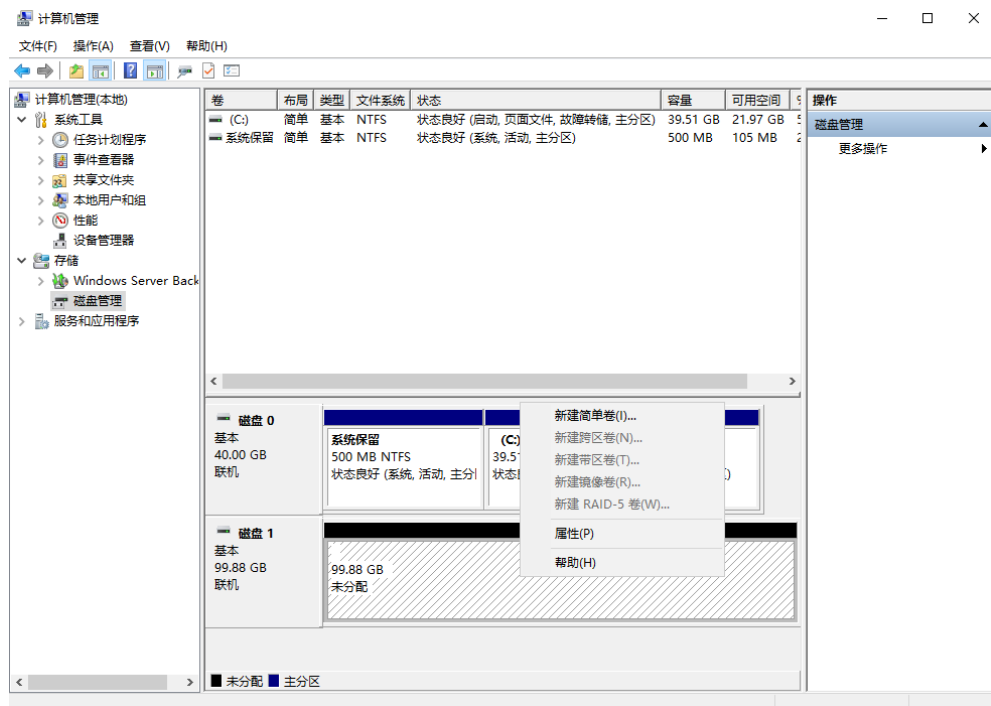
当云硬盘已经投入使用后，此时切换云硬盘分区形式时，云硬盘上的原有数据将会清除，因此请在云硬盘初始化时谨慎选择云硬盘分区形式。切换GPT分区形式前，请对云硬盘数据备份后，再格式化硬盘。

图 2-3 磁盘列表



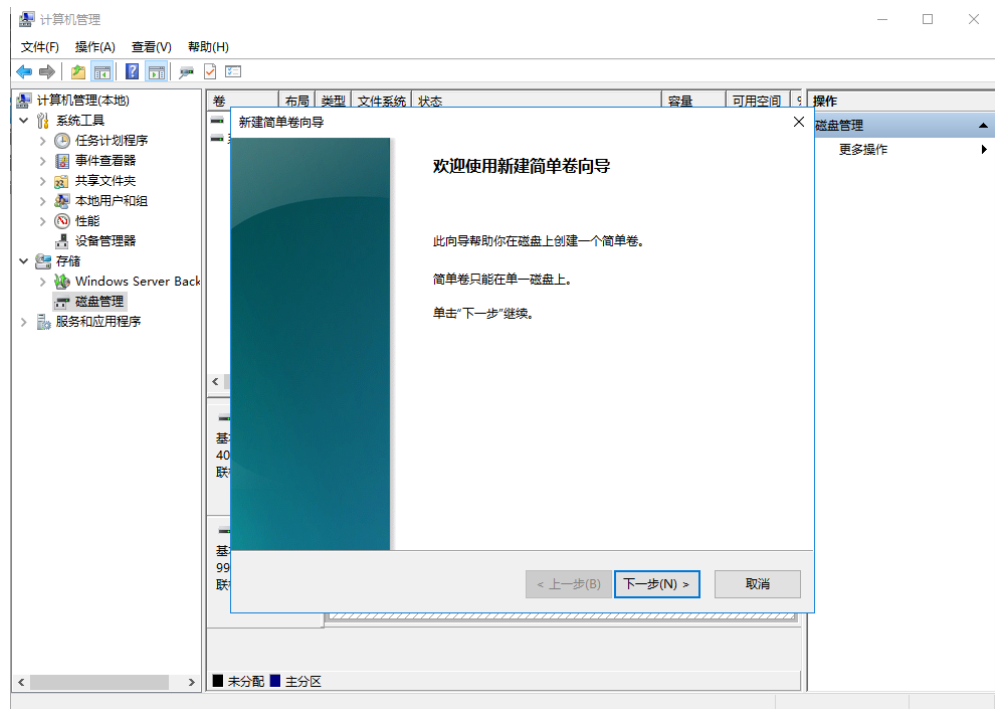
步骤6 在磁盘1右侧的未分配的区域，右键单击选择“新建简单卷”。

图 2-4 计算机管理



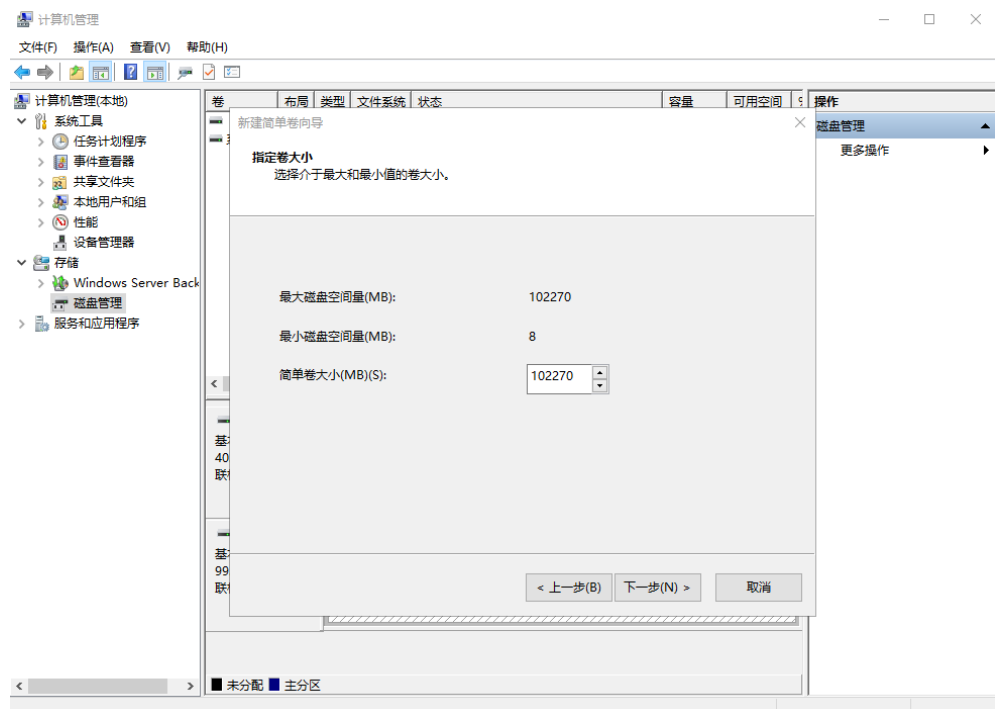
弹出“新建简单卷向导”窗口。

图 2-5 新建简单卷向导



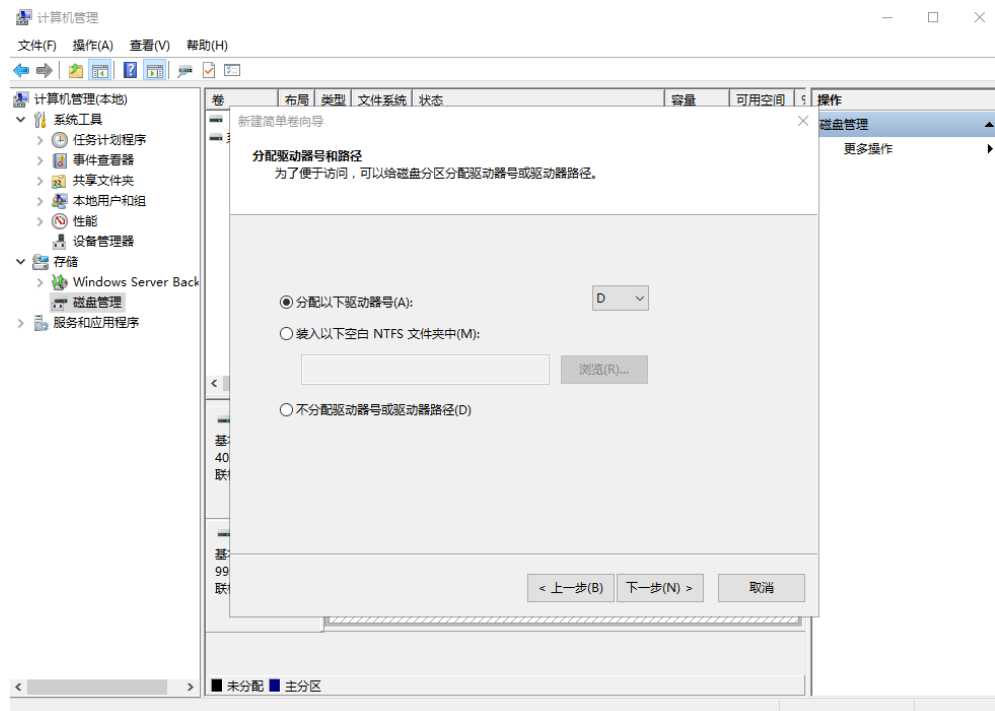
步骤7 根据界面提示，单击“下一步”，进入“指定卷大小”页面。

图 2-6 指定卷大小



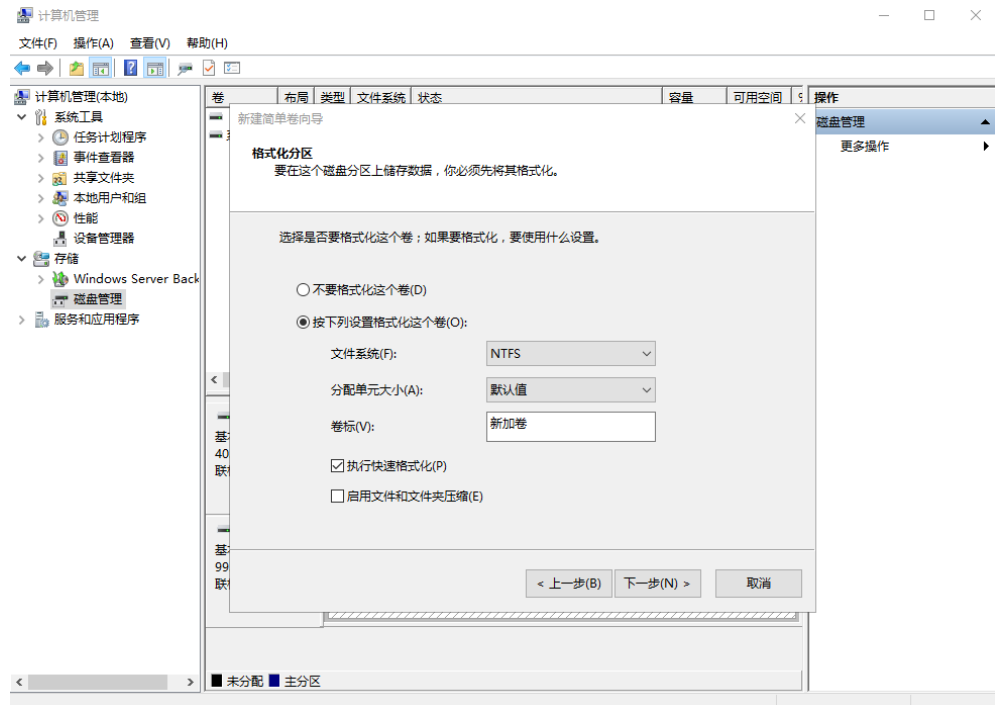
步骤8 指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”，进入“分配驱动器号和路径”页面。

图 2-7 分配驱动器号和路径



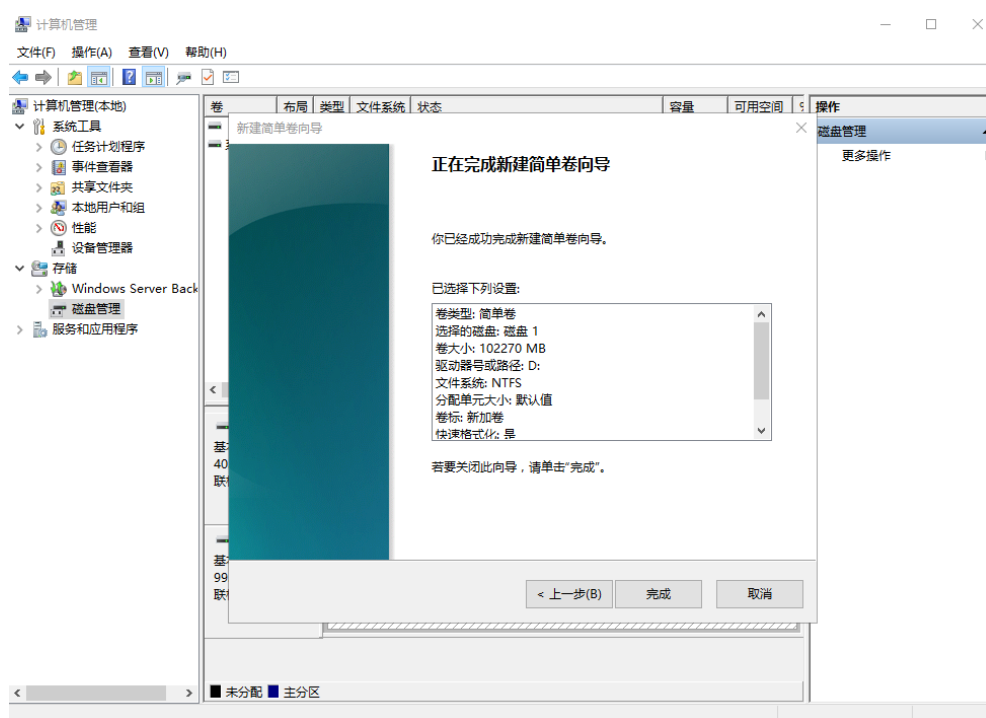
步骤9 分配到驱动器号和路径, 系统默认为磁盘分配驱动器号, 驱动器号默认为“D”, 此处以保持系统默认配置为例, 单击“下一步”, 进入“格式化分区”页面。

图 2-8 格式化分区



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。

图 2-9 完成新建卷



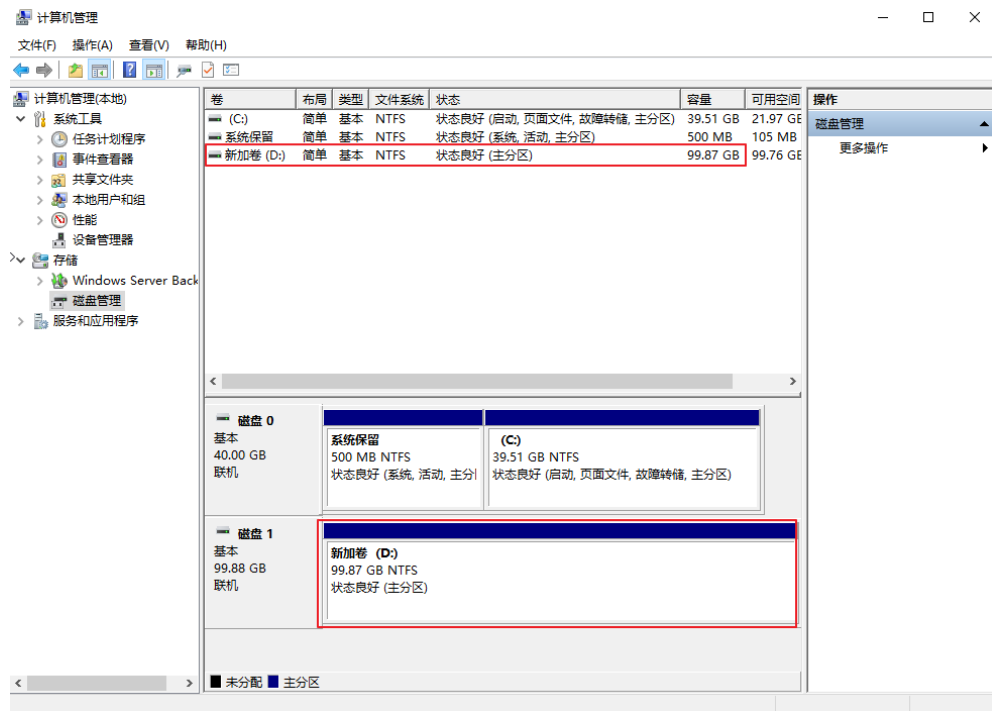
须知

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。

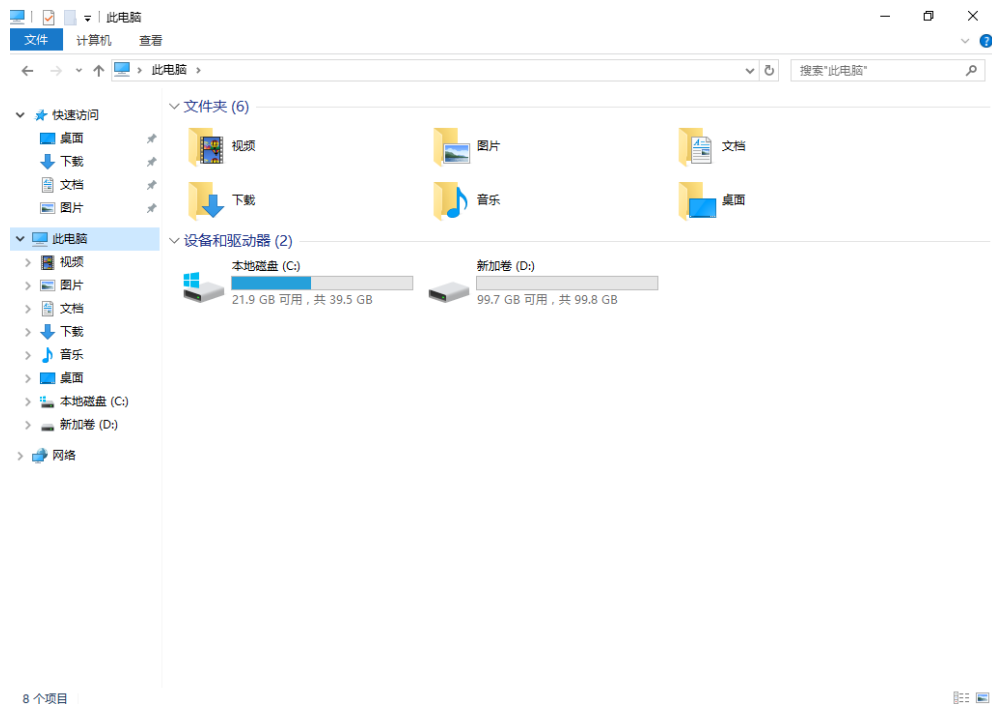
图 2-10 初始化磁盘成功



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”，可以看到“新建卷 (D:)”，表示磁盘初始化成功，任务结束。

图 2-11 文件资源管理器



----结束

云硬盘初始化完成后，您就可以正常使用云硬盘了。

3 管理权限

3.1 创建用户并授权使用 EVS

如果您需要对您所拥有的EVS进行精细的权限管理，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用EVS资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将EVS资源通过账号或者云服务委托给更专业、高效的人或团队，并且可以根据权限进行代运维。

如果账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用EVS服务的其它功能。

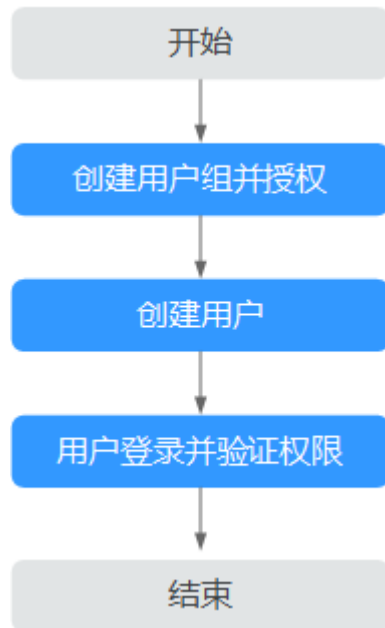
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图3-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的EVS权限，并结合实际需求进行选择，EVS支持的系统权限，请参见《云硬盘用户指南》中“简介 > 权限管理”章节。

示例流程

图 3-1 给用户授权 EVS 权限流程



1. 创建用户组并授权
在IAM控制台创建用户组，并授予云硬盘只读权限“EVS ReadOnlyAccess”。
2. 创建用户并加入用户组
在IAM控制台创建用户，并将其加入步骤1中创建的用户组。
3. 用户登录并验证权限
新创建的用户登录控制台，切换至授权区域，验证权限：
 - 在“服务列表”中选择云硬盘，进入EVS主界面，单击右上角“创建磁盘”，尝试创建磁盘，如果无法创建磁盘（假设当前权限仅包含EVS ReadOnlyAccess），表示“EVS ReadOnlyAccess”已生效。
 - 在“服务列表”中选择除云硬盘外（假设当前策略仅包含EVS ReadOnlyAccess）的任一服务，如果提示权限不足，表示“EVS ReadOnlyAccess”已生效。

3.2 EVS 自定义策略

如果系统预置的EVS权限，不满足您的授权要求，可以创建自定义策略。自定义策略中可以添加的授权项（Action）请参考《云硬盘API参考》中“权限和授权项 > 权限及授权项说明”章节。

目前云服务平台支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。
具体创建步骤请参见《统一身份认证服务》中“用户指南 > 管理细粒度策略 > 创建自定义策略”章节。本章为您介绍常用的EVS自定义策略样例。

EVS 自定义策略样例

- 示例1：授权用户创建云硬盘

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "evs:volumes:list",
        "evs:volumes:get",
        "evs:quotas:get",
        "evs:volumeTags:list",
        "evs:types:get",
        "evs:volumes:create",
        "ecs:cloudServerFlavors:get",
        "ecs:cloudServers:list",
        "bss:balance:view",
        "bss:order:pay",
        "bss:order:update"
      ],
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

- 示例2：拒绝用户删除云硬盘

拒绝策略需要同时配合其他策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循**Deny优先原则**。

如果您给用户授予EVS FullAccess的系统策略，但不希望用户拥有EVS FullAccess中定义的删除云硬盘权限，您可以创建一条拒绝删除云硬盘的自定义策略，然后同时将EVS FullAccess和拒绝策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户可以对EVS执行除了删除云硬盘外的所有操作。拒绝策略示例如下：

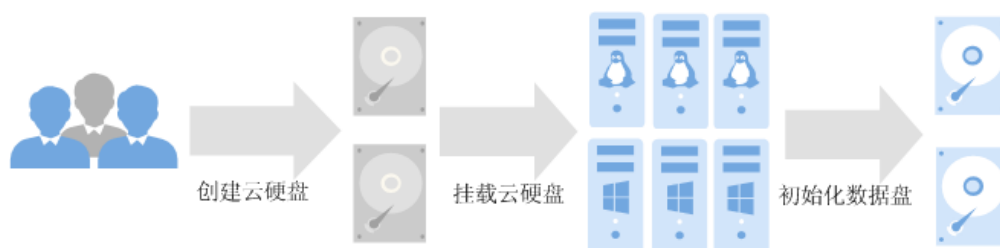
```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "evs:volumes:delete"
      ]
    }
  ]
}
```

4 创建并使用云硬盘

4.1 创建并使用云硬盘概述

云硬盘的基本操作流程如[图4-1](#)所示。

图 4-1 入门流程



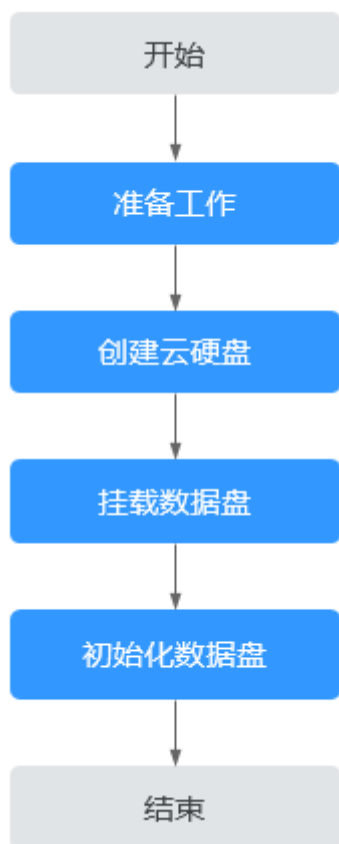
云硬盘可以挂载至云服务器，用作提供系统盘和数据盘，系统盘和数据盘购买方式不同，请参见[表4-1](#)。

表 4-1 创建方式

磁盘	说明	方法
系统盘	系统盘需要跟随云服务器一起创建，无法单独创建。	<ul style="list-style-type: none">请参见《弹性云服务器用户指南》中的“创建弹性云服务器”章节。请参见《裸金属服务器用户指南》中的“创建裸金属服务器”章节。
数据盘	数据盘可以跟随云服务器一起创建，也可以单独创建。	<ul style="list-style-type: none">请参见《弹性云服务器用户指南》中的“创建弹性云服务器”章节。请参见《裸金属服务器用户指南》中的“创建裸金属服务器”章节。购买创建云硬盘

单独创建数据盘的流程如[图4-2](#)所示。

图 4-2 入门流程



1. **准备工作**：注册管理控制台账号，并拥有创建弹性云服务器和云硬盘的权限。
2. **创建云硬盘**：设置云硬盘的类型、容量、名称等信息，请参见[创建云硬盘](#)。
3. **挂载数据盘**：将独立创建的云硬盘挂载至弹性云服务器，请参见[挂载云硬盘](#)
4. **初始化数据盘**：数据盘挂载至弹性云服务器后，还不能直接使用，需要登录弹性云服务器初始化后才可以使用。初始化场景介绍及方法请参见：
 - [初始化概述](#)
 - [初始化Linux数据盘（容量小于等于2TiB）](#)
 - [初始化Linux数据盘（容量大于2TiB）](#)
 - [初始化Linux数据盘（容量小于等于2TiB）](#)

4.2 创建云硬盘

操作场景

云硬盘可用作云服务器的系统盘或数据盘。您可以在云硬盘控制台创建数据盘，也可以在云服务器控制台创建云服务器时，一起购买系统盘和数据盘。

本章节指导用户在云硬盘控制台新创建数据盘。


约束与限制


表 4-2 创建云硬盘约束与限制

创建云硬盘位置	限制说明
在云硬盘控制台创建	<ul style="list-style-type: none">通过云硬盘控制台创建的数据盘，需要手动挂载到云服务器上。云硬盘只能挂载到同一个区域、同一可用区的云服务器上，且在云硬盘创建完成后不支持修改区域和可用区。创建云硬盘的数量和容量存在配额限制，请提前做好配额。详见管理云硬盘配额。
在云服务器控制台创建	<ul style="list-style-type: none">系统盘只能在创建云服务器时自动创建并挂载。随云服务器一同创建或追加创建的数据盘，系统会自动将其挂载给云服务器。随云服务器创建的云硬盘，其计费模式与云服务器一致。随裸金属服务器创建的云硬盘默认为SCSI模式。
-	云硬盘创建后，不支持将多块云硬盘容量合并或将一块云硬盘拆分为多块云硬盘。

操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面左上角“”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。

步骤4 在页面右上角单击“创建磁盘”。

- 非加密云硬盘的界面参数如下图所示。

图 4-3 非加密云硬盘



磁盘规格 高IO 10 GB 选择数据源

更多 ^ 共享盘 | SCSI | 加密 | 标签

高级配置 共享盘 SCSI 加密

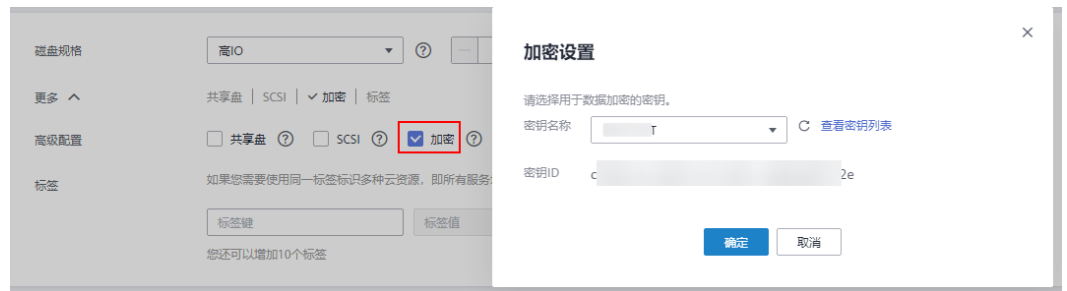
标签 如果您需要使用同一标签标识多种云资源，即所有服务均可在标签输入框下拉选择同一标签，建议在TMS中创建预定义标签。 [查看预定义标签](#)

标签键 标签值

您还可以增加10个标签

- 加密云硬盘的界面参数如下图所示。

图 4-4 加密云硬盘



步骤5 根据界面提示，配置云硬盘的基本信息，如表4-3所示。

表 4-3 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 <ul style="list-style-type: none">云硬盘只能挂载至同一个可用区的云服务器上。可用区在云硬盘创建完成后不支持修改。	-

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
数据源 (可选)	选择数据源: <ul style="list-style-type: none"> 从备份创建 从快照创建 从镜像创建 	<p>可选参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> 从备份创建: 选择备份数据来创建新的云硬盘。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>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 对于同一个备份, 不支持并发创建多个云硬盘。如果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。 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。 <ul style="list-style-type: none"> 从快照创建: 选择快照数据来创建新的云硬盘。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>说明</p> <p>关于从快照创建云硬盘的更多信息, 请参见使用快照创建云硬盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> 从镜像创建: 选择镜像来创建新的云硬盘。在“选择数据源”下方, 单击“从镜像创建”, 会弹出镜像列表, 选择镜像并单击“确定”。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过镜像创建云硬盘时, 磁盘模式和镜像源云硬盘保持一致。 通过镜像创建云硬盘时, 云硬盘加密属性和镜像源云硬盘保持一致。 	<ul style="list-style-type: none"> 从备份创建: autobackup-001
磁盘规格	磁盘类型	<p>必选参数。</p> <p>不同区域支持的云硬盘类型不同, 请以控制台为准。</p> <p>关于磁盘类型的详细信息, 具体请参见磁盘类型及性能介绍。</p>	超高IO

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
磁盘规格	容量 (GiB)	<p>必选参数。</p> <p>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 GiB~32768 GiB</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none">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10GiB，默认容量为10GiB，当备份大小高于10GiB，默认容量和备份大小保持一致。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10GiB，默认容量为10GiB，当快照大小高于10GiB，默认容量和快照大小保持一致。	100GiB

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
更多	高级配置： <ul style="list-style-type: none"> • 共享盘 • SCSI • 加密 	<p>可选参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 共享盘： 勾选“共享盘”，则创建的是共享云硬盘，共享云硬盘最多可同时挂载至16台云服务器。如果不勾选“共享盘”，则默认为非共享云硬盘，只能挂载至1台云服务器。 如果同时选择“SCSI”和“共享盘”，则创建的是SCSI共享云硬盘。 <p>说明 云硬盘的共享属性在创建完成后不支持更改。 关于共享云硬盘更多详细信息，请参见管理共享云硬盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SCSI： 勾选“SCSI”，则创建的是SCSI云硬盘。SCSI云硬盘允许云服务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>说明 云硬盘的磁盘模式在创建完成后不支持更改。 关于SCSI云硬盘支持的ECS类型、操作系统和对云服务器软件的要求，更多详细信息请参见磁盘模式介绍。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 加密： 此处磁盘加密仅针对数据盘，并且需要先创建委托授权EVS访问KMS。授权成功后，在“加密设置”窗口设置密钥名称。密钥名称是密钥的标识，您可以通过密钥名称选择需要使用的密钥。您可以选择使用的密钥如下： <ul style="list-style-type: none"> - 默认主密钥：成功授权EVS访问KMS，系统会创建默认主密钥“evs/default”。 - 用户主密钥：即您已有的密钥或者新创建密钥，。具体请参见《数据加密服务用户指南》的“密钥管理 > 创建密钥”章节。 <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> - 系统盘的加密依赖于镜像，具体请参见《镜像服务用户指南》。 - 当您需要使用云硬盘加密功能时，需要创建委托授权EVS访问KMS。如果您有授权资格，则可直接授权。授权成功后，无需再次授权。如果权限不足，需先联系拥有Security Administrator权限的用户授权，然后再重新操作。 - 加密属性在云硬盘创建完成后不支持修改。 <p>更多详细信息，请参见管理加密云硬盘。</p>	-

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
更多	标签	<p>可选参数。</p> <p>您可以在创建云硬盘的时候为云硬盘绑定标签，标签用于标识云资源，可通过标签实现对云资源的分类和搜索。标签规则请参见添加标签规则说明部分。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 除了创建云硬盘的时候添加标签，您还可以为已有云硬盘的标签执行添加、修改、删除操作，关于标签的更多详细信息请参见管理云硬盘标签。 	-
磁盘名称	-	<p>必选参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> 创建单个云硬盘：磁盘名称是云硬盘名称。最大支持64个字符。 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”。最大支持59个字符。 	<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>

参数名称	子参数名称	参数说明	取值样例
云备份	-	<p>云备份提供对云硬盘和弹性云服务器的备份保护，并支持利用备份数据恢复云服务器和云硬盘的数据。云备份设置完成后，系统会将磁盘绑定至云备份存储库并绑定所选备份策略，定期备份磁盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不使用：跳过云备份的配置步骤。如磁盘成功后仍需设置备份保护，请进入云备份控制台找到目标存储库，绑定磁盘。 使用已有： <ol style="list-style-type: none"> 云备份存储库：在下拉列表中选择已有的云备份存储库。 备份策略：在下拉列表中选择备份策略，或进入云备份控制台查看或编辑备份策略。 自动分配： <ol style="list-style-type: none"> 输入云备份存储库的名称：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-f61e。默认的命名规则为“vault_xxxx”。 输入存储库的容量：此容量为备份磁盘所需的容量。存储库的容量不能小于磁盘的容量。取值范围为[磁盘容量，10485760]GiB。 设置备份策略：在下拉列表中选择备份策略，或进入云备份控制台查看或编辑备份策略。 	-
企业项目	-	<p>必选参数。</p> <p>创建云硬盘时，可以为云硬盘添加已有的企业项目。</p> <p>企业项目管理提供了一种按企业项目管理云资源的方式，帮助您实现以企业项目为基本单元的资源及人员的统一管理，默认项目为default。</p>	default
数量	-	<p>可选参数。</p> <p>创建云硬盘的数量，默认为“1”，表示只创建一个云硬盘。目前最多可批量创建100个云硬盘。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 从备份创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”。 从快照创建云硬盘时，不支持批量创建，数量只能为“1”。 	1

步骤6 单击“立即创建”。

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 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

4.3 挂载云硬盘

4.3.1 挂载非共享云硬盘

操作场景

本章节指导用户挂载非共享云硬盘到云服务器上。支持的云硬盘场景如下：

- 单独新创建的数据盘
- 卸载后的数据盘
- 卸载后的系统盘

说明

当系统盘从弹性云服务器上卸载后，此时系统盘的磁盘属性变为“启动盘”，磁盘状态变为“可用”。根据您的挂载点不同，启动盘可以重新挂载给弹性云服务器用作系统盘或者数据盘。

前提条件

- 非共享云硬盘状态为“可用”。
- 挂载数据盘，云服务器的状态需要为“运行中”或“关机”。
- 挂载系统盘，云服务器的状态为“关机”，才可以。

约束与限制

- ISO镜像创建的云服务器只建议用来装机，部分功能受限，不支持挂载云硬盘操作。
- 非共享云硬盘仅可以挂载至1台云服务器上。
- 云硬盘只能挂载至同一区域、同一可用区的云服务器上。
- 云服务器的状态为“运行中”或“关机”才可挂载云硬盘。
- 处于冻结状态的云硬盘，不支持挂载给云服务器。

在云硬盘页面挂载

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“”，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服务器，该云服务器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”。

一个挂载点只能挂载一块云硬盘，如果您需要查看控制台挂载点与云服务器中挂载点的对应关系，请参见“[弹性云服务器常见问题 > 控制台与弹性云服务器内部之间磁盘挂载点的对应关系](#)”。

图 4-5 挂载云硬盘



步骤5 单击“确定”，弹出提示窗口“挂载流程尚未完成，还需初始化才能正常使用”。

须知

挂载已有数据的云硬盘，初始化会丢失已有数据，请谨慎操作。

步骤6 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服务器的过程中。当云硬盘状态为“正在使用”时，表示挂载至云服务器成功。

----结束

在云服务器页面挂载



1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
3. 单击“”，选择“计算 > 云服务器 ECS”。
4. 在弹性云服务器列表中的右上角，输入弹性云服务器名、IP地址或ID，并进行搜索。
5. 单击待挂载云硬盘的弹性云服务器的名称。
系统跳转至该弹性云服务器详情页面。
6. 选择“云硬盘”页签，并单击“挂载磁盘”。
系统跳转至“挂载磁盘”页面。

图 4-6 挂载磁盘



7. 根据界面提示，勾选目标磁盘，并指定该磁盘作为系统盘或数据盘。
 - 对于采用KVM虚拟化类型的弹性云服务器，您可以指定该磁盘作为系统盘或数据盘，但不能指定具体的磁盘挂载点。
 - 对于采用XEN虚拟化类型的弹性云服务器，系统支持指定具体的磁盘挂载点，如/dev/vdb。

说明

- 如果无可用的云硬盘，请单击列表下方的“创建云硬盘”进行创建。
 - 挂载磁盘时的约束限制，请参见《弹性云服务器用户指南》中的“弹性云服务器挂载磁盘时有什么限制？”章节。
8. 单击“确定”，弹出提示窗口“挂载流程尚未完成，还需初始化才能正常使用”。

挂载成功后，在弹性云服务器详情页的“云硬盘”页签，即可看到新挂载的磁盘信息。

后续处理

- 针对挂载的云硬盘是新创建的，云硬盘挂载至云服务器后，需要登录云服务器初始化云硬盘，即格式化云硬盘，之后云硬盘才可以正常使用。初始化云硬盘的具体操作，请参考[初始化数据盘](#)。
- 针对挂载的是已有数据的云硬盘，初始化有丢失数据的风险，不需要再进行初始化操作。

如果您需要将该云硬盘分区挂载至云服务器的特定目录下，需要登录云服务器执行以下命令：

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

相关操作

如果云硬盘无法挂载至云服务器，处理方法请参见[云硬盘不支持挂载至云服务器怎么办](#)。

挂载后数据盘不显示，处理方法参见[为什么登录到云服务器后看不到已挂载的数据盘](#)。

4.3.2 挂载共享云硬盘

操作场景

本章节主要指导用户挂载共享云硬盘到云服务器上。支持的云硬盘场景如下：

- 单独新创建的数据盘
- 卸载过的数据盘

前提条件

- 共享云硬盘的状态为“正在使用”或“可用”状态。
- 云服务器的状态需要为“运行中”或“关机”。

约束与限制

须知

直接将共享云硬盘挂载给多台云服务器无法实现文件共享功能。云服务器之间没有相互约定读写数据的规则，将会导致这些云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。因此，如需在多台云服务器之间共享文件，需要搭建共享文件系统或类似的集群管理系统。

- 一块共享云硬盘最多可挂载至16台云服务器，这些云服务器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，才可以挂载给其他云服务器。
- 共享云硬盘挂载的多台云服务器只能为Windows或Linux操作系统中的一种。比如：
共享云硬盘首次挂载至多台Windows云服务器，则卸载后，也不能挂载至Linux云服务器。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。
- ISO镜像创建的云服务器只建议用来装机，部分功能受限，不支持挂载云硬盘操作。
- 处于冻结状态的云硬盘，不支持挂载给云服务器。

在云硬盘页面挂载

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“”，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，可以将一块共享云硬盘挂载至多台云服务器。“挂载磁盘”对话框左侧区域为可选的云服务器列表，选择目标云服务器后，则已选云服务器会显示在右侧区域。

步骤4 选择云硬盘待挂载的云服务器，该云服务器必须与云硬盘位于同一个可用区。选择云服务器后，挂载点自动填充为数据盘。

图 4-7 挂载云硬盘




步骤5 单击“确定”，弹出提示窗口“挂载流程尚未完成，还需初始化才能正常使用”。

步骤6 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服务器的过程中。当云硬盘状态为“正在使用”时，表示挂载至云服务器成功。

----结束

在云服务器页面挂载

1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。
3. 选择“计算 > 弹性云服务器”。
4. 在弹性云服务器列表中的右上角，输入弹性云服务器名、IP地址或ID，并进行搜索。
5. 单击待挂载云硬盘的弹性云服务器的名称。
系统跳转至该弹性云服务器详情页面。
6. 选择“云硬盘”页签，并单击“挂载磁盘”。
系统跳转至“挂载磁盘”页面。
7. 根据界面提示，勾选目标磁盘，并指定该磁盘作为系统盘或数据盘。
 - 对于采用XEN虚拟化类型的弹性云服务器，系统支持指定具体的磁盘挂载点，如/dev/sdb。
 - 对于采用KVM虚拟化类型的弹性云服务器，您可以指定该磁盘作为系统盘或数据盘，但不能指定具体的磁盘挂载点。

📖 说明

- 如果无可用的云硬盘，请单击列表下方的“创建云硬盘”进行创建。
 - 挂载磁盘时的约束限制，请参见《弹性云服务器用户指南》中的“弹性云服务器挂载磁盘时有什么限制？”章节。
8. 单击“确定”，弹出提示窗口“挂载流程尚未完成，还需初始化才能正常使用”。
- 挂载成功后，在弹性云服务器详情页的“云硬盘”页签，即可看到新挂载的磁盘信息。

后续处理

- 针对挂载的云硬盘是新创建的，云硬盘挂载至云服务器后，需要登录云服务器初始化云硬盘，即格式化云硬盘，之后云硬盘才可以正常使用。初始化云硬盘的具体操作，请参考[初始化数据盘](#)。
- 针对挂载的是已有数据的云硬盘，初始化有丢失数据的风险，不需要再进行初始化操作。

如果您需要将该云硬盘分区挂载至云服务器的特定目录下，需要登录云服务器执行以下命令：

```
mount 磁盘分区 挂载目录
```

相关操作

如果云硬盘无法挂载至云服务器，处理方法请参见[云硬盘不支持挂载至云服务器怎么办](#)。

挂载后数据盘不显示，处理方法参见[为什么登录到云服务器后看不到已挂载的数据盘](#)。

4.4 初始化数据盘

4.4.1 初始化概述

一块全新的数据盘挂载到云服务器后，还不能直接存储数据，您需要对数据盘进行分区创建、文件系统挂载等初始化操作后，才可以正常使用。

操作场景

- **系统盘**
创建云服务器时，系统盘会被自动初始化，默认磁盘分区形式为主启动记录分区（MBR, Master boot record）。
- **全新数据盘**
 - 随云服务器创建的数据盘，系统已自动将数据挂载至云服务器，需要您对数据盘进行初始化后才能使用。
 - 不随云服务器创建的数据盘，需要先挂载至云服务器后，再进行初始化。全新数据盘初始化操作指导，请参见[表4-4](#)。
- **有数据的数据盘**
有数据的数据盘是指从快照/备份/镜像创建的数据盘，或从其他云服务器上卸载后挂载至另一云服务器上的有数据的数据盘。

- 您可以选择不初始化，直接使用数据盘已有分区：
 - Linux：需要将**现有分区挂载至系统指定目录**，并设置**开机自动挂载至系统指定目录**。
 - Windows：无需做任何操作，直接可以使用。
- 也可以选择对数据盘重新初始化：

重新划分分区，数据盘已有数据将会被全部删除，建议您先使用快照为云硬盘备份数据。

 - Linux：需要先卸载目录，并删除现有分区（运行 **fdisk 数据盘名称** 命令，再输入“d”，输入分区编号，输入“w”保存），再重新初始化即可。
 - Windows：需要先删除现有分区（使用“删除卷”工具），再重新初始化即可。

初始化操作请参见[表4-4](#)。

📖 说明

初始化云硬盘不会删除云硬盘快照，初始化后仍可以使用快照回滚数据至原云硬盘。

操作指导

表 4-4 云硬盘初始化操作指导

云硬盘容量	分区格式	分区类型	操作系统	参考文档
容量 ≤ 2TiB	GPT/MBR	<ul style="list-style-type: none"> • GPT分区不区分主分区、扩展分区以及逻辑分区，且分区个数无限制。 • MBR分区个数最多支持： <ul style="list-style-type: none"> - 4个主分区 - 3个主分区和1个扩展分区 在扩展分区中创建逻辑分区的数量没有限制，可以创建任意多个逻辑分区。 <p>如果您需要划分大于4个分区，只能使用主分区+1个扩展分区，然后在这个扩展分区中划分多个逻辑分区。</p>	Linux	初始化Linux数据盘（容量小于等于2TiB）
			Windows	初始化windows数据盘
容量 > 2TiB	GPT	GPT分区不区分主分区、扩展分区以及逻辑分区，且分区个数无限制。	Linux	初始化Linux数据盘（容量大于2TiB）
			Windows	初始化windows数据盘

须知

- MBR分区支持的云硬盘最大容量为2 TiB，GPT分区支持的最大云硬盘容量为18 EiB，因此当云硬盘容量大于2 TiB或目前小于等于2 TiB但后续可能会扩容至2TiB以上时，请在初始化云硬盘时，分区格式选择GPT分区。
- 切换云硬盘分区格式，则该云硬盘上的数据将会被清除，请您在初始化时谨慎选择云硬盘的分区格式。
- 对于Linux操作系统，支持使用fdisk和parted工具创建MBR分区，仅支持使用parted工具创建GPT分区。

4.4.2 初始化 Linux 数据盘（容量小于等于 2TiB）

操作场景

本文介绍使用脚本和手动方式初始化Linux系统中的数据盘，不同云服务器的操作系统的初始化操作可能不同，请根据您的实际环境进行操作。

前提条件

云硬盘已挂载到云服务器上。

约束与限制

- 从数据源创建的云硬盘无需初始化。该云硬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。如果需要重新初始化，建议先备份云硬盘中的数据。使用CBR备份请参考[备份云硬盘](#)，使用快照备份请参考[管理云硬盘快照](#)。
- 初始化云硬盘不会删除云硬盘快照，初始化后仍可以使用快照回滚数据至原云硬盘。

初始化数据盘

📖 说明

MBR分区个数最多支持4个主分区或最多3个主分区+1个扩展分区，在扩展分区中创建任意多个逻辑分区。

例如：您需要划分4个分区，可以使用4个主分区，或者1个主分区+1个扩展分区（3个逻辑分区），或者2个主分区+1个扩展分区（2个逻辑分区），或者3个主分区+1个扩展分区（1个逻辑分区）。

示例说明：使用fdisk工具，针对“/dev/vdb”数据盘划分2个MBR主分区，分别为40GiB（/dev/vdb1）、60GiB（/dev/vdb2）。

步骤1 登录云服务器。

登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

步骤2 针对数据盘“/dev/vdb”划分2个主分区/dev/vdb1、/dev/vdb2。

1. 查看/dev/vdb数据盘容量为100GiB。

lsblk

```
[root@ecs-centos76 ~]# 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 100G 0 disk
```

2. 开始新建第一个主分区/dev/vdb1。

fdisk /dev/vdb

```
n
p
1
```

说明

- “Partition type”：“p”表示主分区，“e”表示扩展分区。
- “1”代表主分区编号

```
[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): n
Partition type:
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
```

针对第一个分区/dev/vdb1（40 GiB）设置**起始磁柱值（2048）和截止磁柱值（83886079）**。

```
First sector (2048-209715199, default 2048): 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-209715199, default 209715199):83886079
Partition 1 of type Linux and of size 40 GB is set
```

3. 开始新建第二个主分区/dev/vdb2。

```
n
p
2
```

```
Command (m for help): n
Partition type:
  p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e  extended
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 2): 2
```

针对第2个分区/dev/vdb2设置**起始磁柱值（83886080）和截止磁柱值（209715199）**。

```
First sector (83886080-209715199, default 83886080): 83886080
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (83886080-209715199, default 209715199):209715199
Partition 2 of type Linux and of size 60 GB is set
```

📖 说明

分区的起始磁柱值和截止磁柱值计算方法：

sectors值=容量/512 bytes, 1GiB=1073741824 bytes

- First sector (2048-209715199, default 2048)是数据盘/dev/vdb (100 GiB) 的磁柱范围

起始磁柱=2048

截止磁柱值=sectors值-1=(100 * 1073741824 / 512)-1=209715200-1=209715199

- 数据盘/dev/vdb的第1个分区/dev/vdb1 (40 GiB) :

起始磁柱值=2048 (此处使用数据盘/dev/vdb的起始磁柱)

截止磁柱值=sectors值-1= (40 * 1073741824 / 512) -1=83886079

- 数据盘/dev/vdb的第2个分区/dev/vdb2 (60 GiB) :

起始磁柱值 = /dev/vdb1的截止磁柱值 + 1 = 83886079+1 = 83886080

截止磁柱值 = 起始磁柱值 + sectors - 1 = 83886080+(60 * 1073741824 / 512) -1 = 209715199

步骤3 查看新建分区大小、分区格式信息。

1. 确定之前的分区操作是否正确。

p

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: 0x994727e5

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/vdb1		2048	83886079	41942016	83	Linux
/dev/vdb2		83886080	209715199	62914560	83	Linux

Command (m for help):

📖 说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，按“Enter”，则会退出fdisk分区工具，之前的分区结果将不会被保留。此时，重新执行创建分区步骤1和步骤2即可。

2. 确认完成后，将分区结果写入分区表中，并变更同步至操作系统。

w

partprobe

📖 说明

如果出现报错“-bash: partprobe: command not found”，则说明系统不识别该命令，需要执行“yum install -y parted”命令来安装该命令。安装成功后再执行上述命令。

3. 再次确认分区格式为MBR。

parted /dev/vdb

p

📖 说明

“Partition Table: msdos”表示磁盘分区格式为MBR

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

Number Start End Size Type File system Flags
 1 1049kB 42.9GB 42.9GB primary
 2 42.9GB 107GB 64.4GB primary

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

步骤4 分别对分区/dev/vdb1（40GiB）和/dev/vdb2（60GiB）创建ext4文件系统。

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

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

说明

创建文件系统格式需要等待一段时间，请确保看到如下回显后，再退出。

```
[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
2621440 inodes, 10485504 blocks
524275 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2157969408
320 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624

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

执行以下命令确认文件系统类型是否是ext4

```
parted /dev/vdb
```

```
p
```

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

Number Start End Size Type File system Flags
```

```
1 1049kB 42.9GB 42.9GB primary ext4
2 42.9GB 107GB 64.4GB primary ext4

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

步骤5 新建目录，并将新建分区挂载至新建目录。

```
mkdir -p /mnt/sdc
```

```
mkdir -p /mnt/sdd
```

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

```
mount /dev/vdb2 /mnt/sdd
```

```
lsblk
```

查看挂载结果

```
[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 40G 0 part /mnt/sdc
└vdb2 253:18 0 60G 0 part /mnt/sdd
```

表示新建分区“/dev/vdb1”和“/dev/vdb2”已分别挂载至“/mnt/sdc”、“/mnt/sdd”。

步骤6 使用磁盘分区的UUID来设置开机自动挂载磁盘分区。

说明

- 重启后，挂载会失效，因此需要设置开机自动挂载磁盘分区，即在/etc/fstab文件中添加新建磁盘分区信息，启动开机自动挂载磁盘分区。
- 不建议采用在“/etc/fstab”文件中直接指定设备名（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服务器过程中可能发生改变（例如：/dev/vdb1可能会变成/dev/vdb2），可能会导致云服务器重启后不能正常运行。
- UUID（universally unique identifier）是Linux系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。
- 该操作不会影响弹性云服务器中的现有数据。

1. 查询磁盘分区的UUID。

```
blkid /dev/vdb1
```

```
blkid /dev/vdb2
```

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb1
/dev/vdb1: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
/dev/vdb2: UUID="0d6769k2-1745-9dsf-453d-hgd0b34267dj" TYPE="ext4"
```

磁盘分区“/dev/vdb1”和“/dev/vdb2”的UUID分别为
0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df、0d6769k2-1745-9dsf-453d-
hgd0b34267dj。

2. 设置开机自动挂载磁盘分区

```
vi /etc/fstab
```

按“i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加下行内容：

```
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df /mnt/sdc ext4 defaults 0 2
UUID=0d6769k2-1745-9dsf-453d-hgd0b34267dj /mnt/sdd ext4 defaults 0 2
```

按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”，保存设置并退出编辑器。

表 4-5 参数说明

参数示例	说明
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df	磁盘分区的UUID
/mnt/sdc	磁盘分区的挂载目录
ext4	磁盘分区的文件系统格式
defaults	磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为defaults即可
0	<ul style="list-style-type: none">- Linux dump备份选项。<ul style="list-style-type: none">▪ 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。
2	<ul style="list-style-type: none">- fsck选项，即开机时是否使用fsck检查磁盘。<ul style="list-style-type: none">▪ 2表示从挂载点为非根目录（/）的分区开始检验。▪ 1表示从挂载点为根目录（/）的分区开始检验。▪ 0表示不检验。

步骤7 验证自动挂载功能已生效。

```
umount /dev/vdb1
```

```
umount /dev/vdb2
```

```
mount -a
```

则系统会将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

查询文件系统挂载信息。

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

```
mount | grep /mnt/sdd
```

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)
root@ecs-test-0001 ~]# mount | grep /mnt/sdd
/dev/vdb2 on /mnt/sdd type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

4.4.3 初始化 Linux 数据盘（容量大于 2TiB）

操作场景

云硬盘容量大于2TiB时，只能使用parted工具为磁盘新建GPT分区。不同云服务器的操作系统的初始化操作可能不同。

分区格式	操作系统	文件系统	初始化工具	配置示例
GPT	不限	ext*（如ext2、ext3、ext4）、xfs、btrfs	parted	<ul style="list-style-type: none">设备名：/dev/vdb文件系统：ext4挂载目录：/mnt/sdc分区：/dev/vdb1分区格式：GPT容量：3TiB

前提条件

云硬盘已挂载到云服务器上。

约束与限制

- 从数据源创建的云硬盘无需初始化。该云硬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。如果需要重新初始化，建议先备份云硬盘中的数据。使用CBR备份请参考[备份云硬盘](#)，使用快照备份请参考[管理云硬盘快照](#)。
- 初始化云硬盘不会删除云硬盘快照，初始化后仍可以使用快照回滚数据至原云硬盘。

初始化容量大于 2TiB 的数据盘

示例说明：使用parted工具，针对“/dev/vdb”数据盘划分1个GPT分区。

步骤1 登录云服务器。

登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

步骤2 针对数据盘“/dev/vdb”划分1个分区/dev/vdb1。

- 查看/dev/vdb数据盘容量为3TiB。

lsblk

```
[root@ecs-centos76 ~]# 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 3T 0 disk
```

2. 开始新建分区/dev/vdb1。

parted /dev/vdb

p

```
[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) 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”：“unknown”表示磁盘分区格式未知，新的数据盘还未设置分区格式。

说明

如果出现报错“-bash: parted: command not found”，则说明系统不识别该命令，需要执行“yum install -y parted”命令来安装该命令。安装成功后再执行上述命令。

3. 针对分区/dev/vdb1设置分区格式为GPT。

mklabel gpt

unit s

p

```
(parted) mklabel gpt
(parted) unit s
(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
(parted)
```

说明

- 如果磁盘容量小于等于2 TiB，您想使用parted工具新建MBR分区，则此处命令为：**mklabel msdos**。
- 切换云硬盘分区格式，则该云硬盘上的数据将会被清除，请您在初始化时谨慎选择云硬盘的分区格式。
- 云硬盘初始化时设置的磁盘分区格式（MBR或GPT），后续在该云硬盘下创建的所有分区的格式均和首次初始化时设置的分区格式一致，因此如果您创建第2个及后续分区时，无需执行该步骤。

4. 针对分区/dev/vdb1设置分区名称及大小。

mkpart /dev/vdb1 2048s 100%

p

说明

- “2048s”表示磁盘起始磁柱值，“100%”为磁盘截止磁柱值，表示将磁盘100%容量给到/dev/vdb1分区。
- 如果您需要将数据盘容量划分至两个及以上的分區，分区的起始磁柱值和截止磁柱值计算方法跟步骤2中的相同。

```
(parted) mkpart /dev/vdb1 2048s 100%
(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                /dev/vdb1
```

输入“q”，按“Enter”，执行“lsblk”再次查看新建分区“/dev/vdb1”。

```
[root@ecs-centos74 ~]# 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   3T  0 disk
├─vdb1 253:17 0   3T  0 part
```

步骤3 为“/dev/vdb1”创建ext4文件系统。

mkfs -t ext4 /dev/vdb1

说明

创建文件系统格式需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

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

执行“parted /dev/vdb”命令，再输入“p”，查看分区文件系统类型。

```
[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
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
 1     1049kB     3299GB      3299GB      ext4         /dev/vdb1

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```


输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

步骤4 新建目录，并将新建分区挂载至新建目录。

```
mkdir -p /mnt/sdc
```

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

```
lsblk
```

```
[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   3T  0 disk
└─vdb1 253:17  0   3T  0 part /mnt/sdc
```

表示新建分区“/dev/vdb1”已挂载至“/mnt/sdc”。

步骤5 使用磁盘分区的UUID来设置开机自动挂载磁盘分区。

📖 说明

- 重启后，挂载会失效，因此需要设置开机自动挂载磁盘分区，即在/etc/fstab文件中添加新建磁盘分区信息，启动开机自动挂载磁盘分区。
- 不建议采用在“/etc/fstab”文件中直接指定设备名（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服务器过程中可能发生改变（例如：/dev/vdb1可能会变成/dev/vdb2），可能会导致云服务器重启后不能正常运行。
- UUID（universally unique identifier）是Linux系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。
- 该操作不会影响弹性云服务器中的现有数据。

1. 查询磁盘分区的UUID。

```
blkid /dev/vdb1
```

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

磁盘分区“/dev/vdb1”的UUID为0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df。

2. 设置开机自动挂载磁盘分区。

```
vi /etc/fstab
```

按“i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按“Enter”，添加下行内容：

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

按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”，保存设置并退出编辑器。

表 4-6 参数说明

参数示例	说明
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df	磁盘分区的UUID
/mnt/sdc	磁盘分区的挂载目录
ext4	磁盘分区的文件系统格式
defaults	磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为defaults即可

参数示例	说明
0	<ul style="list-style-type: none">- Linux dump备份选项。<ul style="list-style-type: none">▪ 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。
2	<ul style="list-style-type: none">- fsck选项，即开机时是否使用fsck检查磁盘。<ul style="list-style-type: none">▪ 2表示从挂载点为非根目录 (/) 的分区开始检验。▪ 1表示从挂载点为根目录 (/) 的分区开始检验。▪ 0表示不检验。

步骤6 验证自动挂载功能已生效。

```
umount /dev/vdb1
```

```
mount -a
```

则系统会将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

查询文件系统挂载信息。

```
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

4.4.4 初始化 windows 数据盘

操作场景

本文介绍使用磁盘管理工具来初始化Windows系统中的一块数据盘，下文示例中所使用的配置如下表所示。不同云服务器的操作系统的初始化操作可能不同，请根据您的实际环境进行操作。

前提条件

云硬盘已挂载到云服务器上。

约束与限制

- 从数据源创建的云硬盘无需初始化。该云硬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。如果需要重新初始化，建议先备份云硬盘中的数据。使用CBR备份请参考[备份云硬盘](#)，使用快照备份请参考[管理云硬盘快照](#)。
- 初始化云硬盘不会删除云硬盘快照，初始化后仍可以使用快照回滚数据至原云硬盘。

手动初始化数据盘

示例说明：对Windows 2019操作系统进行初始化操作，新建一个100GiB的GPT分区，设置文件系统格式为NTFS。

步骤1 登录云服务器。

登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

步骤2 在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出Windows Server窗口。

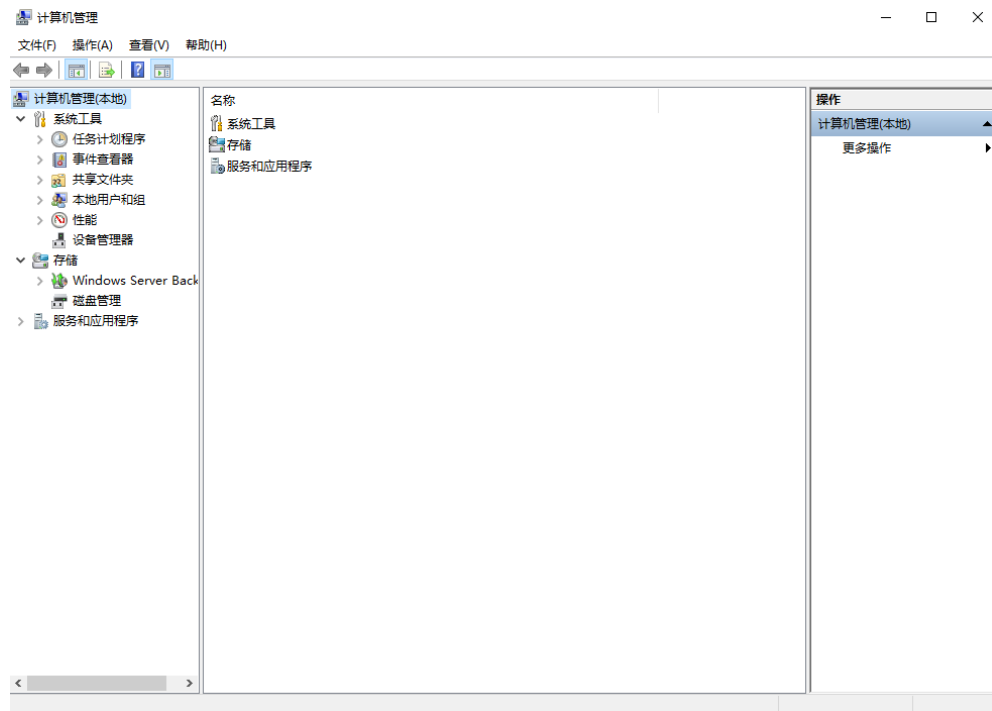
步骤3 单击“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”窗口。

图 4-8 服务器管理器



步骤4 “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。

图 4-9 计算机管理



步骤5 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。

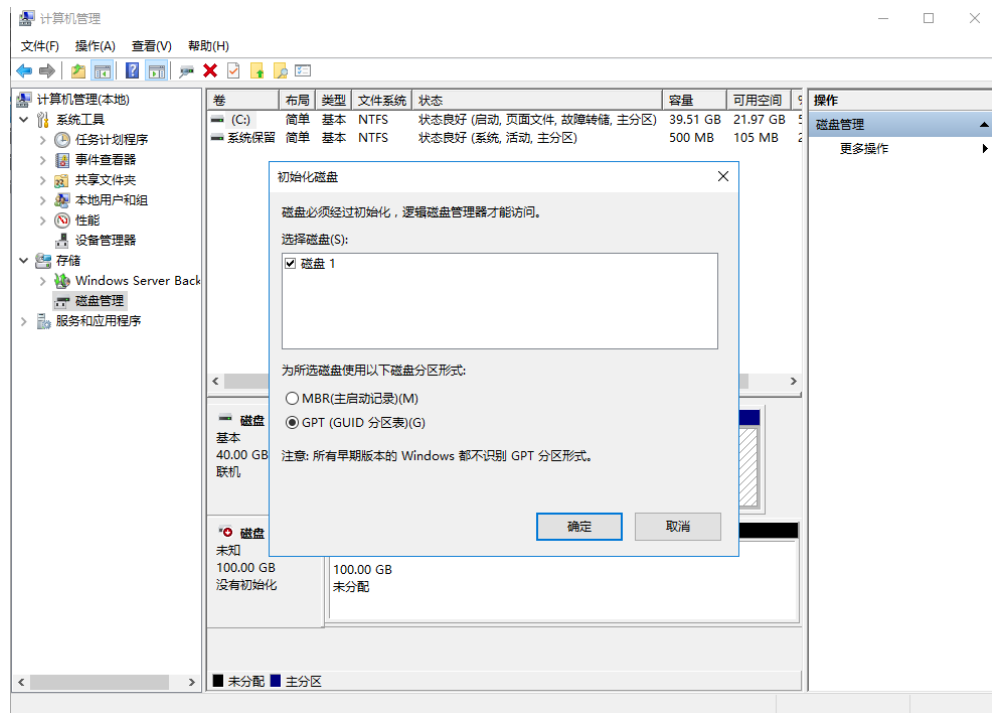
在“初始化磁盘”对话框中显示需要初始化的磁盘，此处以选择“GPT（GUID分区表）”为例，单击“确定”，返回“计算机管理”窗口。

须知

MBR支持的云硬盘最大容量为2 TiB，GPT最大支持的云硬盘容量为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的云硬盘容量，分区形式请采用GPT。

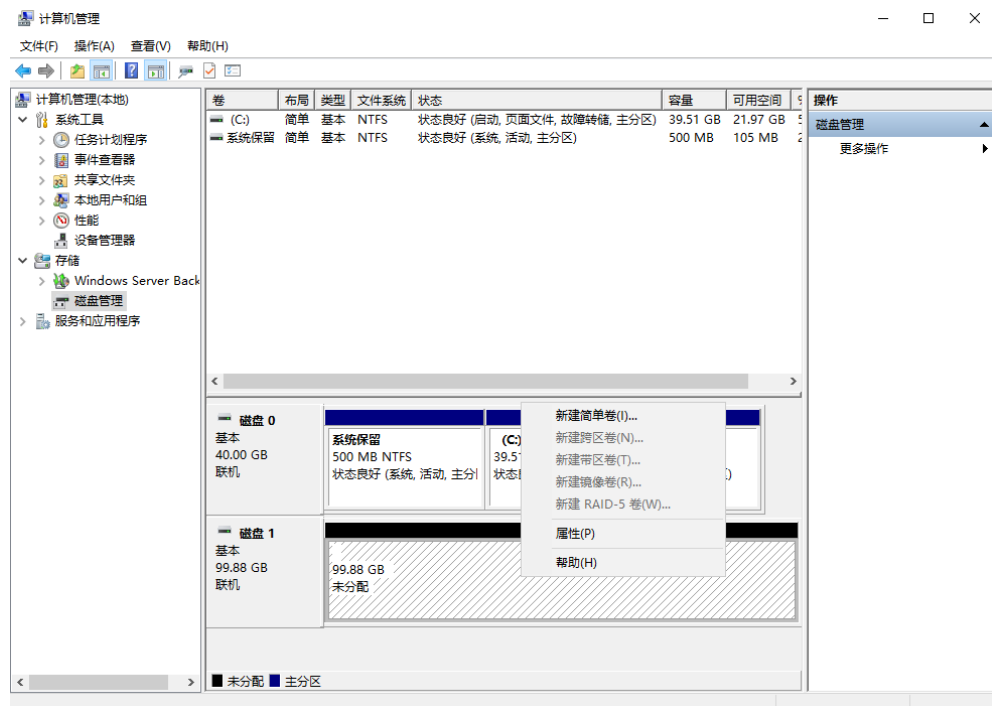
当云硬盘已经投入使用后，此时切换云硬盘分区形式时，云硬盘上的原有数据将会清除，因此请在云硬盘初始化时谨慎选择云硬盘分区形式。切换GPT分区形式前，请对云硬盘数据备份后，再格式化硬盘。

图 4-10 磁盘列表



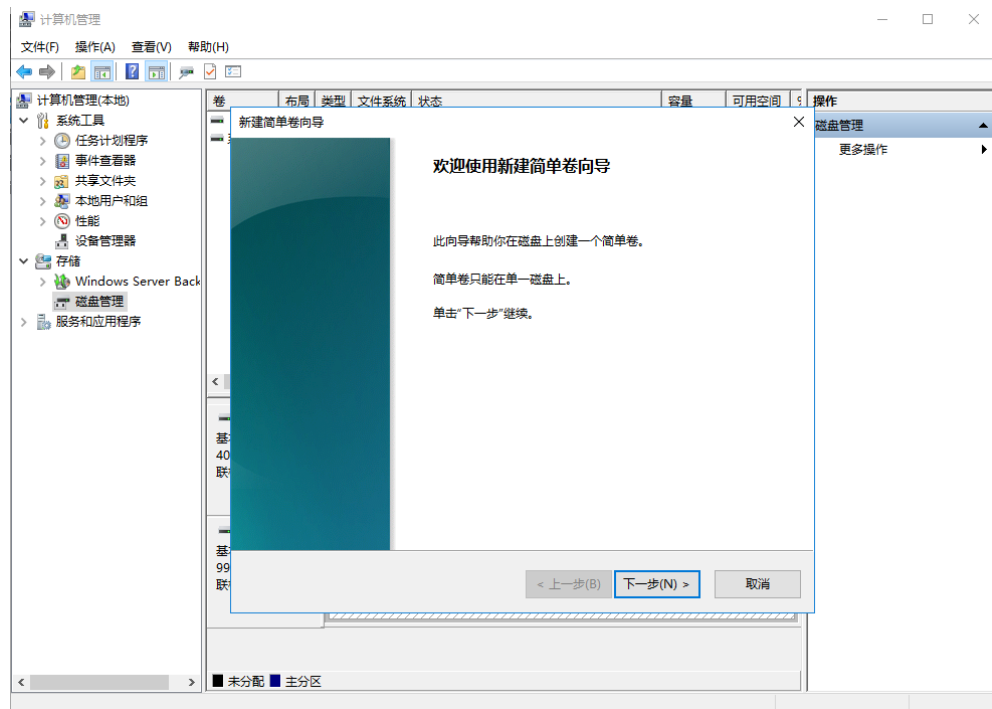
步骤6 在磁盘1右侧的未分配的区域, 右键单击选择“新建简单卷”。

图 4-11 计算机管理



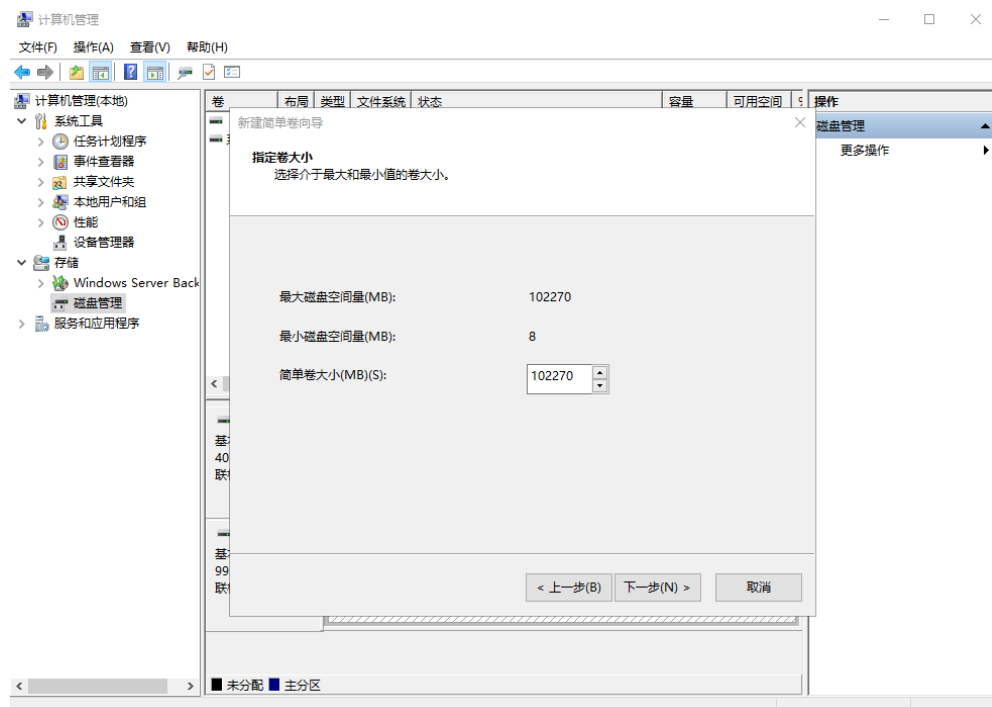
弹出“新建简单卷向导”窗口。

图 4-12 新建简单卷向导



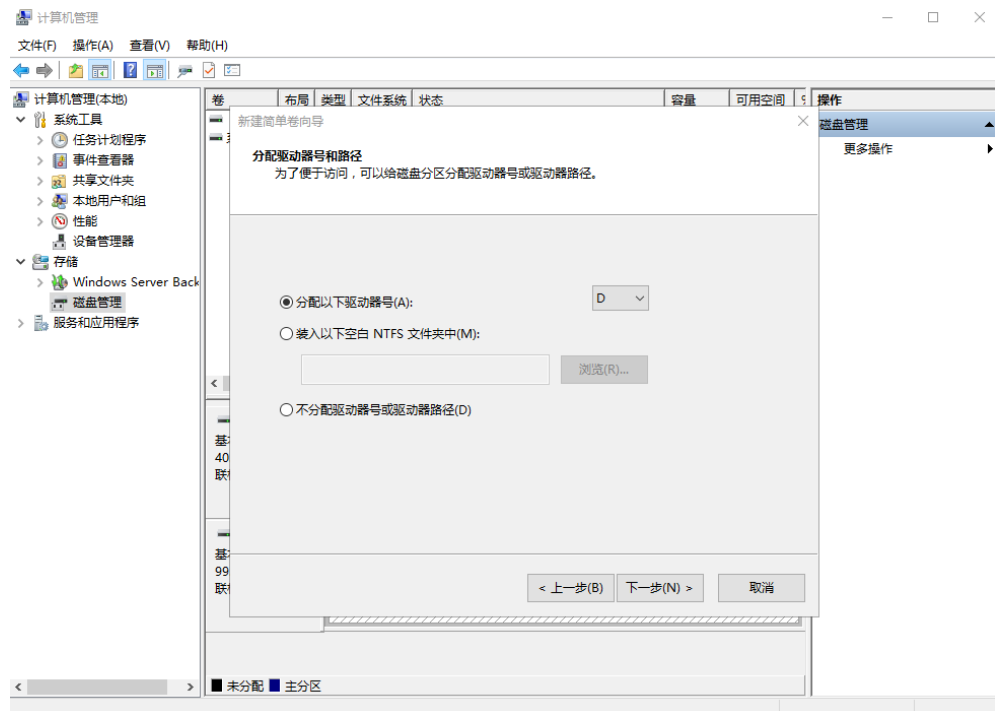
步骤7 根据界面提示，单击“下一步”，进入“指定卷大小”页面。

图 4-13 指定卷大小



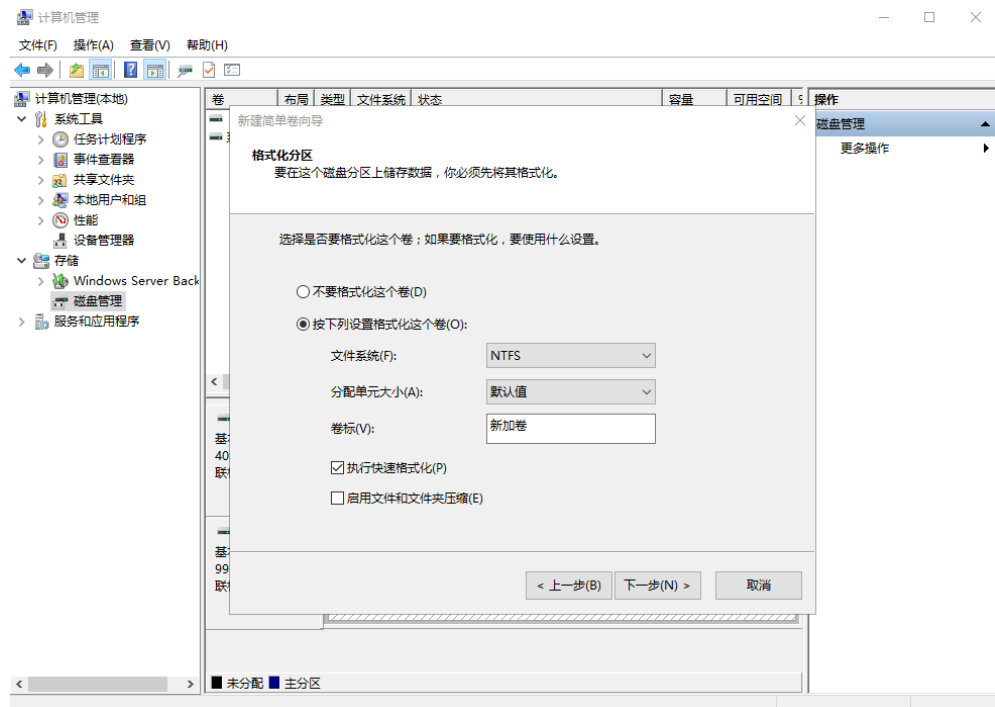
步骤8 指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小，此处以保持系统默认配置为例，单击“下一步”，进入“分配驱动器号和路径”页面。

图 4-14 分配驱动器号和路径



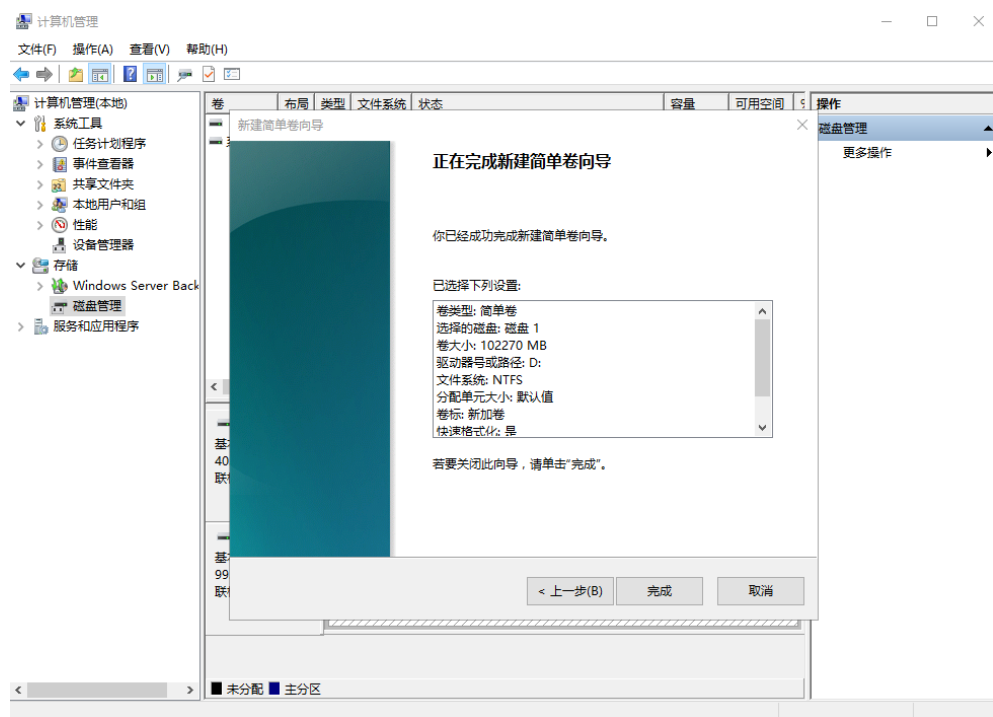
步骤9 分配到驱动器号和路径, 系统默认为磁盘分配驱动器号, 驱动器号默认为“D”, 此处以保持系统默认配置为例, 单击“下一步”, 进入“格式化分区”页面。

图 4-15 格式化分区



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。

图 4-16 完成新建卷



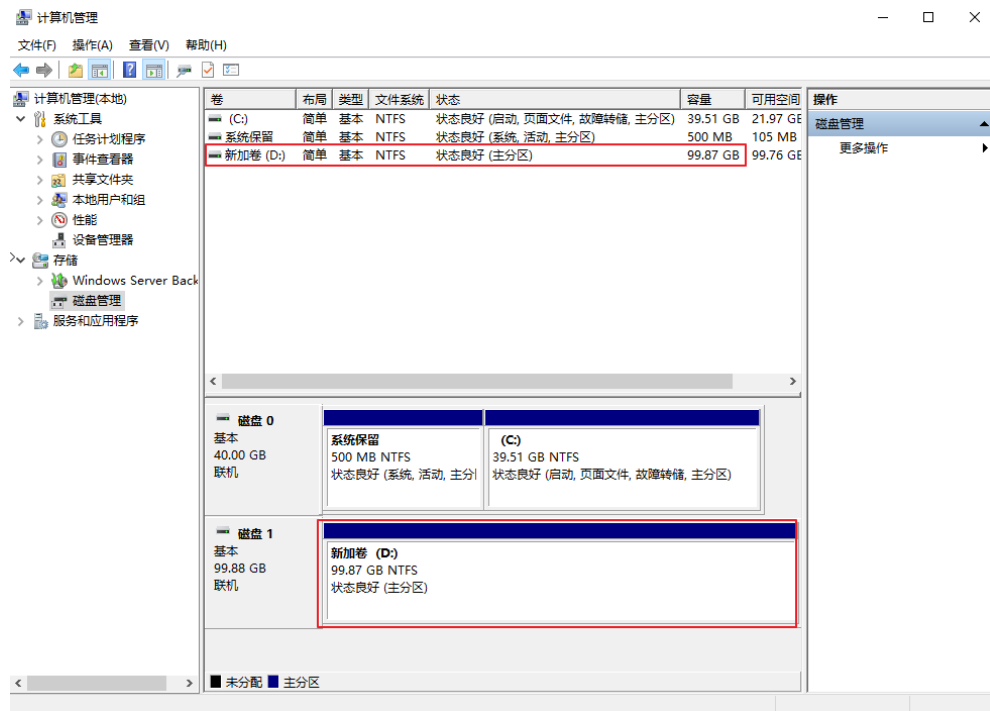
须知


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。

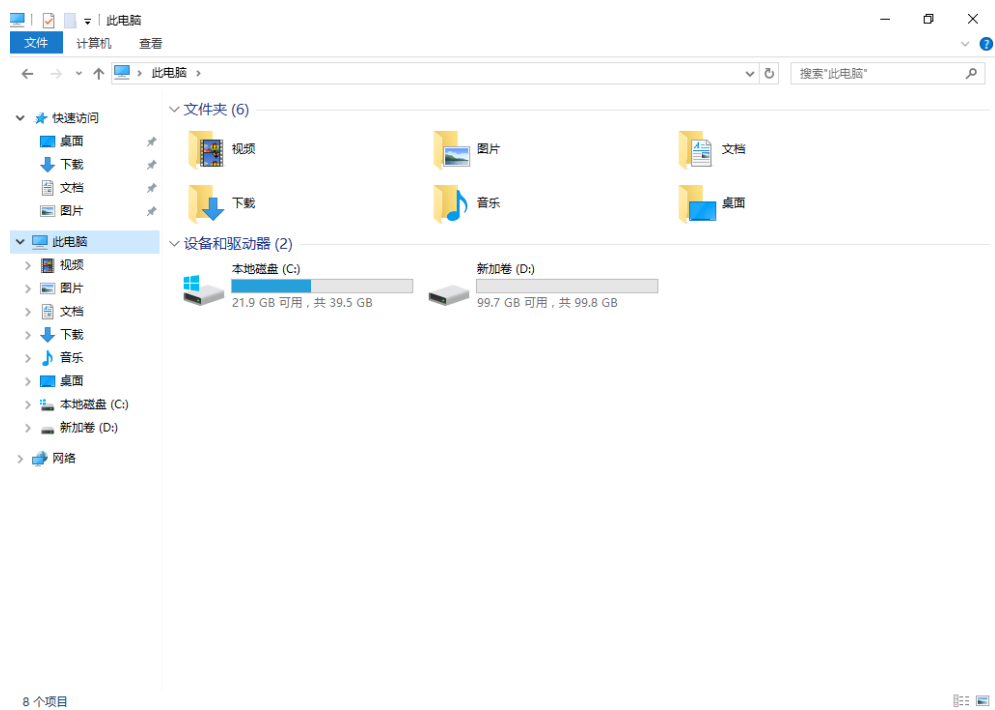
图 4-17 初始化磁盘成功



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”，可以看到“新建卷 (D:)”，表示磁盘初始化成功，任务结束。

图 4-18 文件资源管理器



----结束

5 查看云硬盘详细信息

操作场景

本章节指导用户查看云硬盘详细信息，例如状态、磁盘规格等。方法如下：

- [通过云硬盘管理控制台查看](#)
- [通过云服务器控制台查看](#)

云硬盘各种状态的详细含义请参见[云硬盘状态](#)。

通过云硬盘管理控制台查看

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”。

进入云硬盘页面。

步骤3 在云硬盘列表下，您可以看到磁盘状态、类型、大小、属性、模式等信息。

通过列表右上角的项目、状态、磁盘名称、标签等内容，可以对列表中的云硬盘进行筛选。

图 5-1 查看云硬盘列表

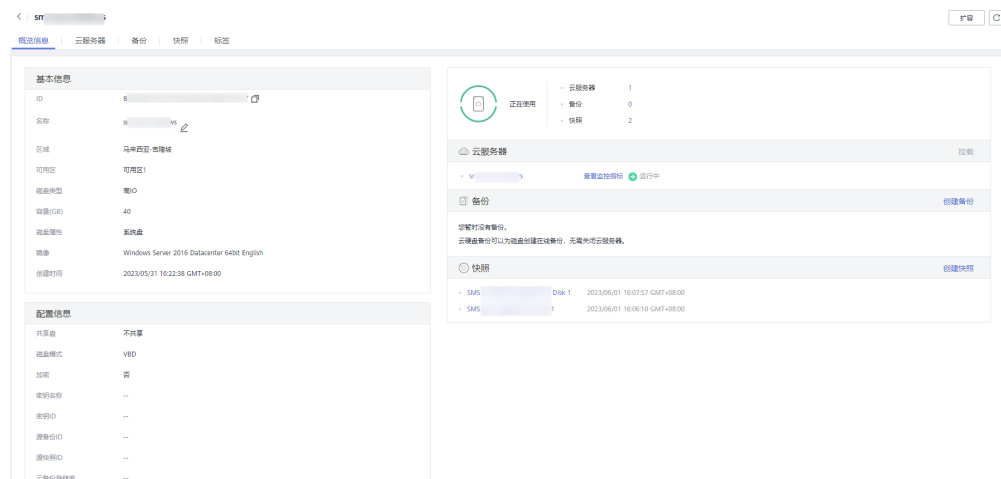


磁盘名称	状态	磁盘规格	磁盘属性	挂载云服务器	共享盘	磁盘模式	加密盘	可用区	企业项目	操作
smc-xxxx	正在使用	SSD 40GB	系统盘	实例 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	default	挂删 扩容 更多
sm-xxxx	正在使用	SSD 40GB	系统盘	实例 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	default	挂删 扩容 更多
SM-xxxx	正在使用	SSD 40GB	系统盘	实例 ECS	不共享	VBD	否	可用区1	default	挂删 扩容 更多

步骤4 在列表中，根据名称找到对应的云硬盘，单击名称。

进入云硬盘详情页，即可看到云硬盘的详细信息。

图 5-2 云硬盘详情页



步骤5 (可选) 导出云硬盘列表。

单击云硬盘列表右上角的导出按钮，即可导出云硬盘列表。

----结束

通过云服务器控制台查看


步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择“计算 > 弹性云服务器”。

进入“弹性云服务器”页面。

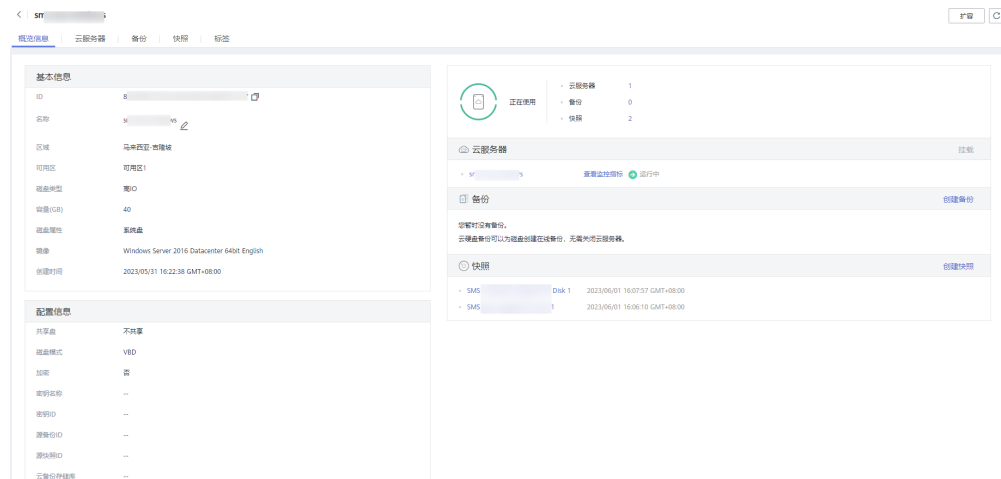
步骤3 在云服务器列表下，根据名称找到对应的云服务器，单击名称。

进入云服务器详情页。

步骤4 在“云硬盘”页签下，单击待查看的云硬盘所在行的 ，展开详细信息，并单击云硬盘“ID”。

进入云硬盘详情页，即可看到云硬盘的详细信息。

图 5-3 云硬盘详情页



---结束

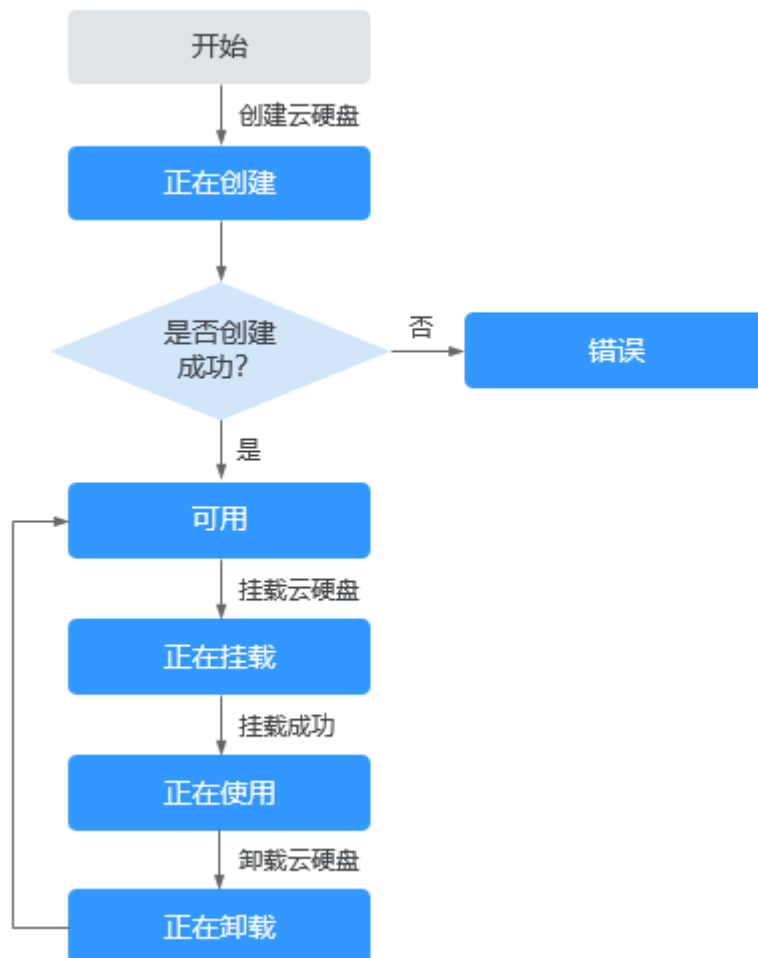
云硬盘状态

表 5-1 云硬盘状态详情

云硬盘状态	状态描述	支持的操作
正在使用	云硬盘已挂载给云服务器，正在使用中。	<ul style="list-style-type: none"> 卸载 扩容
可用	云硬盘创建成功，还未挂载给任何云服务器，可以进行挂载。	<ul style="list-style-type: none"> 挂载 扩容 删除 回滚快照到云硬盘
正在创建	云硬盘处于正在创建的过程中。	-
正在挂载	云硬盘处于正在挂载至云服务器的过程中。	-
正在卸载	云硬盘处于正在从云服务器卸载的过程中。	-
正在删除	云硬盘处于正在删除的过程中。	-
正在扩容	云硬盘处于正在扩容的过程中。	-
正在上传	云硬盘数据正在被上传到镜像中。此状态出现在从云服务器创建镜像的操作过程中。	-
正在下载	正在从镜像下载数据到云硬盘。此状态出现在创建云服务器的操作过程中。	-
错误	云硬盘在创建过程中出现错误。	删除

云硬盘状态	状态描述	支持的操作
删除失败	云硬盘在删除过程中出现错误。	不能进行任何操作
扩容失败	云硬盘在扩容过程中出现错误。	删除
正在回滚	云硬盘处于正在从快照回滚数据的过程中。 说明 <ul style="list-style-type: none"> 只支持快照回滚到源云硬盘，不支持快照回滚到其它指定云硬盘。 只有当云硬盘的状态处于“可用”或“回滚数据失败”状态才允许快照回滚到源云硬盘。 	-
回滚数据失败	云硬盘在从快照回滚数据的过程中出现错误。	<ul style="list-style-type: none"> 删除 回滚快照到云硬盘。

图 5-4 云硬盘状态转换（部分）



说明

当云硬盘状态为错误、删除失败、扩容失败、恢复失败、回滚数据失败时，您可以参考[出现错误或失败的云硬盘该如何处理](#)。

6 扩容云硬盘

6.1 云硬盘扩容概述

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。

云硬盘扩容上限

当前EVS仅支持扩大容量，不支持缩小容量。系统盘和数据盘的容量上限如下：

- 系统盘：1 TiB
- 数据盘：32 TiB

说明

随云服务器一起创建的系统盘，如果卸载后挂载至云服务器用作数据盘时，其扩容后的容量上限仍为1 TiB。

怎样扩容云硬盘

云硬盘扩容操作包括以下步骤：

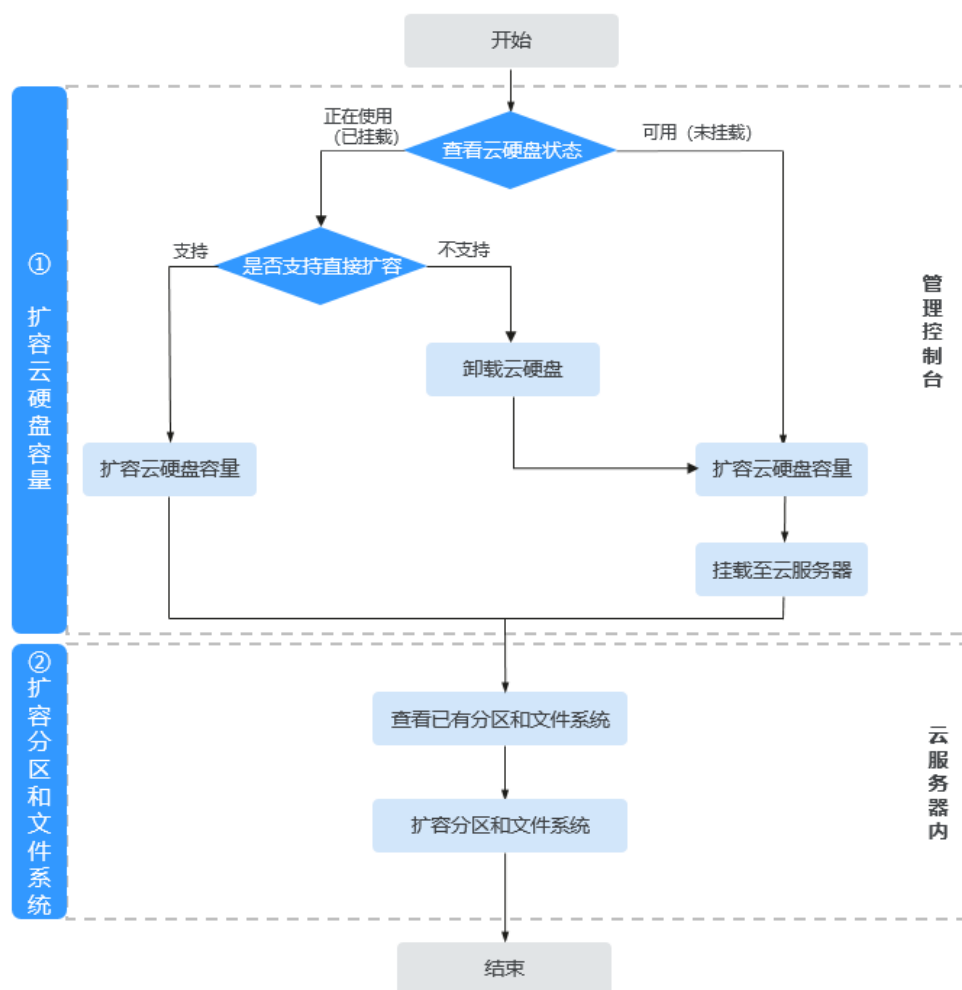
步骤一：扩容云硬盘容量

步骤二：扩容云硬盘分区和文件系统

说明

如果在云服务器关机情况下执行扩容操作，则开机后，Windows系统盘、Windows数据盘、Linux系统盘的新增容量可能会自动扩展至末尾分区内，此时新增容量可以直接使用；如果未自动扩展请按照上述方法自行扩展分区和文件系统。

图 6-1 云硬盘扩容流程



常见问题

了解更多，请参见“常见问题-云硬盘扩容问题”。

6.2 步骤一：扩容云硬盘容量

操作场景

当您的云硬盘容量不足时，为避免因存储空间不足而导致数据丢失等问题，您可以按照本章节，在管理控制台扩容云硬盘容量。

前提条件

📖 说明

云硬盘请满足以下条件：

- 非共享云硬盘状态为“正在使用”或“可用”。

- 共享云硬盘状态为“可用”。如果共享云硬盘状态为“正在使用”，扩容前需要先共享云硬盘从所挂载的云服务器卸载。
- 已通过CBR或快照功能备份数据，防止误操作造成数据丢失，CBR备份请参见[备份云硬盘](#)，快照功能请参见[管理云硬盘快照](#)。

云服务器请满足以下条件：

- 扩容状态为“正在使用”的云硬盘时，云硬盘所挂载的云服务器状态必须为“运行中”或者“关机”才支持扩容。
- 扩容状态为“正在使用”的云硬盘时，对云硬盘所挂载的云服务器操作系统有要求，详细说明请参见[查询操作系统是否满足要求](#)。

如果云服务器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服务器关机再开机，磁盘容量才会变大。

约束与限制

- 当前仅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 TiB，数据盘支持的最大容量为32 TiB，最小扩容步长均为 1GiB。

扩容单个云硬盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择扩容入口。

- 在云服务器控制台选择扩容（已挂载至云服务器的云硬盘适用）
 - a. 选择“计算 > 弹性云服务器”。进入云服务器列表页。
 - b. 单击待扩容云硬盘所挂载的云服务器名称。进入基本信息页面。
 - c. 切换至“云硬盘”页签，单击待扩容云硬盘右侧的“扩容”。
- 在云硬盘控制台扩容
 - a. 选择“存储 > 云硬盘”。进入“云硬盘”列表页。
 - b. 选择待扩容云硬盘所在行“操作”列下的“扩容”。

步骤3 进入“扩容磁盘”页面，根据界面提示，设置“目标容量”参数，设置完成后，单击“立即申请”。

步骤4 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。

步骤5 在弹出的提示窗口单击“确定”。

步骤6 在“云硬盘”列表页，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”或“可用”，并且容量增加时，表示已成功扩大云硬盘存储容量。

说明

当云硬盘状态为“正在扩容”时，不支持变更所挂载的弹性云服务器规格。

步骤7 如果云硬盘状态为“正在使用”（已挂载至云服务器）请跳过该步骤。如果云硬盘状态为“可用”，还需要将扩容成功后的云硬盘挂载至云服务器，具体请参见[挂载云硬盘](#)。

步骤8 在管理控制台扩容成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，还需要登录云服务器扩容分区和文件系统。

不同操作系统的云服务器处理方式不同，具体如下：


- Linux系统，请参见[扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）](#)。
- Windows系统，请参见[扩容云硬盘分区和文件系统（Windows）](#)。

----结束

相关操作

请按照如下指导，确认您的云服务器操作系统是否满足要求：

1. 公共镜像支持不卸载云硬盘而直接扩容容量，且扩容后不需要将云服务器关机再开机，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，在左侧导航栏上方，单击，选择“计算 > 镜像服务 > 公共镜像”，查看“镜像类型”为“ECS系统盘镜像”的公共镜像。

2. 如果无法在公共镜像列表中找到您的云服务器操作系统，则请查看[表6-1](#)。

如果[表6-1](#)中列出了您的云服务器操作系统，则同样支持不卸载云硬盘而直接扩容容量，且扩容后不需要将云服务器关机再开机。否则，请卸载云硬盘后再扩容或扩容后将云服务器关机再开机。

表 6-1 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

操作系统	版本
Redhat Linux Enterprise 7	7.3 64bit
Redhat Linux Enterprise 6	6.8 64bit
EulerOS	2.2 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

6.3 步骤二：扩容云硬盘分区和文件系统

6.3.1 扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）

操作场景

在管理控制台扩容云硬盘容量成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，对应的分区和文件系统并未扩容，还需要登录云服务器，扩容云硬盘的分区和文件系统，才可以看到新增容量并使用。即将扩容新增的容量划分至已有分区和文件系统内或使用扩容新增的容量新建分区和文件系统。

本文介绍扩容Linux系统中云硬盘（系统盘或数据盘）的分区和文件系统。不同云服务器的操作系统的扩容分区和文件系统操作可能不同，请根据您的实际环境进行操作。

表 6-2 Linux 操作系统云硬盘扩容操作指导

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	GP T/ MB R	系统 盘 数据 盘	<ul style="list-style-type: none">如果扩容系统盘，内核版本需要高于 3.6.0如果扩容数据盘，不限	ext*（如 ext2、ext3、ext4）、xfs、btrfs	growpart	<ul style="list-style-type: none">设备名：/dev/vdb已有分区：/dev/vdb1扩容容量：50GiB

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	MBR	系统盘	内核版本低于3.6.0	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	dracut-modules-growroot	<ul style="list-style-type: none"> 设备名: /dev/vda 文件系统: ext4 挂载目录: /mnt/sda 分区: /dev/vda1 扩容容量: 60GiB 分区格式: MBR
	MBR	系统盘 数据盘	不限	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	<ul style="list-style-type: none"> fdisk parted 	<ul style="list-style-type: none"> 设备名: /dev/vdb 文件系统: ext4 挂载目录: /mnt/sdc、/mnt/sdd 分区一: /dev/vdb1 <ul style="list-style-type: none"> - 容量: 100GiB - 分区格式: MBR 分区二: /dev/vdb2 <ul style="list-style-type: none"> - 容量: 50GiB - 分区格式: MBR

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	GPT	数据盘	不限	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	parted	<ul style="list-style-type: none">设备名: /dev/vdb文件系统: ext4挂载目录: /mnt/sdc、/mnt/sdd分区一: /dev/vdb1<ul style="list-style-type: none">容量: 2TiB分区格式: GPT分区二: /dev/vdb2<ul style="list-style-type: none">容量: 1TiB分区格式: GPT

📖 说明

您可以使用 `uname -a` 命令查看Linux内核版本。

约束与限制

- 数据盘不支持扩容到根分区，如果您需要扩容根分区请扩容系统盘。
- 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。
- MBR分区支持的云硬盘最大容量为2 TiB，超过2 TiB的部分无法使用。如果当前云硬盘采用MBR分区形式，并且将该云硬盘扩容后其容量大于2 TiB，有以下两种办法供参考：
 - （推荐）建议您重新创建一块云硬盘，并且云硬盘的分区格式采用GPT格式。
 - 如果确实需要将云硬盘扩容至2 TiB以上投入使用，则必须将磁盘分区形式由MBR切换为GPT，期间会中断业务，并且更换磁盘分区格式时会清除磁盘的原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云服务器，请参见[步骤一：扩容云硬盘容量](#)。
- 已通过CBR或快照功能备份数据，防止误操作造成数据丢失，CBR备份请参见[备份云硬盘](#)，快照功能请参见[管理云硬盘快照](#)。
- 已登录云服务器。
 - 登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。
 - 登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

扩大已有分区

示例说明：数据盘“/dev/vdb”原有容量100GiB，只有一个分区“/dev/vdb1”。将数据盘容量扩大至150GiB，将新增的50GB增加至已有分区“/dev/vdb1”。

步骤1 检查当前系统是否已安装growpart扩容工具。

growpart

- 如果回显为工具使用介绍，则表示已安装，无需重复安装。

```
[root@ecs-centos76 ~]# growpart
growpart disk partition
rewrite partition table so that partition takes up all the space it can
options:
-h | --help          print Usage and exit
  --fudge F          if part could be resized, but change would be
                    less than 'F' bytes, do not resize (def ault: 1048576)
-N | --dry-run       only report what would be done, show new 'sfdisk -d'
-v | --verbose       increase verbosity / debug
-u | --update R      update the the kernel partition table info after growing
                    this requires kernel support and 'partx --update'
                    R is one of:
                    - 'auto': [default] update partition if possible
                    - 'force': try despite- sanity checks (fail on failure)
                    - 'off' : do not attempt
                    - 'on'  : fail if sanity checks indicate no support

Example:
- growpart /dev/sda 1
  Resize partition 1 on /dev/sda
must supply disk and part it ion-number
[root@ecs-centos76 ~]#
```

- 如果没有以上回显信息，请执行以下安装命令。

yum install cloud-utils-growpart

```
Loaded plugins: fastestmirror
Determining fastest mirrors
epel/x86_64/metalink
| 8.0 kB  00:00:00
...
Package cloud-utils-growpart-0.29-2.el7.noarch already installed and latest version
Nothing to do
```

表示安装成功。

步骤2 查看数据盘“/dev/vdb”的分区信息。

lsblk

```
[root@ecs-centos76 ~]# 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
```

表示数据盘“/dev/vdb”有150GiB的容量，分区“/dev/vdb1”已有100GiB，扩容的50GiB容量还未划分磁盘分区。

如果磁盘未分区，需要直接扩容文件系统，请执行[步骤4](#)。

步骤3 将扩容新增的容量增加至分区“/dev/vdb1”。

growpart /dev/vdb 1

```
[root@ecs-test-0001 ~]# growpart /dev/vdb 1
CHANGED: partition=1 start=2048 old: size=209713152 end=209715200 new:
size=314570719,end=314572767
```

📖 说明

- 如果回显为
no tools available to resize disk with 'gpt'
FAILED: failed to get a resizer for id "
因为磁盘原分区格式为GPT，使用**growpart**工具将扩容新增容量增加至已有GPT分区时，需要使用**gdisk**工具，因此请先输入“**yum install gdisk**”命令，根据提示再输入“y”，安装**gdisk**软件包，然后再执行上述**growpart**命令。
- 如果回显为
growpart /dev/vda 1 unexpected output in sfdisk --version [sfdisk, 来自util-linux 2.23.2]
请检查系统字符集（系统语言环境）是否为“en_US.UTF-8”，执行命令**export LC_ALL=en_US.UTF-8**。
- 如果出现报错“NOCHANGE: partition 1 is size xxxxxxx. it cannot be grown”、“No space left on the block device”，导致无法正常扩容的原因可能是服务器磁盘已满（占用率100%），请您做好数据备份后清理不必要的文件或程序来释放一部分磁盘空间。

步骤4 扩容分区“/dev/vdb1”文件系统大小。

1. 查看数据盘“/dev/vdb”对应分区“/dev/vdb1”的文件系统类型。

parted /dev/vdb

P

```
[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) 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
1	1049KB	107GB	107GB	ext4	/dev/vdb1	

(parted)

查看完成后，输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

2. 根据回显可知分区“/dev/vdb1”的文件系统类型为ext4，执行以下命令进行扩容。

resize2fs /dev/vdb1

```
[root@ecs-test-0001 ~]# resize2fs /dev/vdb1
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem at /dev/vdb1 is mounted on /mnt/sdc; on-line resizing required
old_desc_blocks = 13, new_desc_blocks = 19
The filesystem on /dev/vdb1 is now 39321339 blocks long.
```


📖 说明

- 如果出现报错“open: No such file or directory while opening /dev/vdb1”，则表示您指定的磁盘分区不正确，请使用 parted命令查看磁盘分区。
- 如果文件系统为xfs，请执行以下命令（/mnt/sdc为/dev/vdb1的挂载点，您需要根据实际情况修改）。

sudo xfs_growfs /mnt/sdc

```
[root@ecs-test-0001 ~]# sudo xfs_growfs /mnt/sdc
meta-data=/dev/vdb1          isize=512  agcount=4, agsize=6553536 blks
=                               sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
=                               crc=1      finobt=0 spinodes=0
data     =                       bsize=4096  blocks=26214144, imaxpct=25
=                               sunit=0      swidth=0 blks
naming   =version 2              bsize=4096  ascii-ci=0 ftype=1
log      =internal                bsize=4096  blocks=12799, version=2
=                               sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none                   extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 26214144 to 39321339
```

步骤5 查看扩容后分区的容量。

lsblk

```
[root@ecs-centos76 ~]# 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 150G  0 part /mnt/sdc
```

表示数据盘“/dev/vdb”的容量大小为150GiB，该数据盘下的分区“/dev/vdb1”大小也为150GiB，说明扩容的50GB容量已生效。

📖 说明

如果是对数据盘进行扩容，且操作系统内核版本低于3.6.0，需要reboot重启操作系统后扩容容量才会生效。重启会中断业务，为了防止重启后数据丢失，请确保已完成数据备份。使用CBR服务备份请参见[备份云硬盘](#)。使用快照功能备份请参见[管理云硬盘快照](#)。

----结束

扩大已有 MBR 分区（适用于内核版本低于 3.6.0 的系统盘）

示例说明：系统盘“/dev/vda”原有容量40GiB，只有一个分区“/dev/vda1”。将系统盘容量扩大至100GiB，将新增的60GB增加至已有分区“/dev/vda1”。

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，重启后新增容量会自动扩展至系统盘末尾分区内。重启会中断业务。
- 为了防止重启后导致数据丢失，建议初始化前先使用[云备份](#)备份数据。
- 当操作系统内核低于3.6.0时，如果需要使用系统盘扩容新增容量创建新的分区，请参考[新增MBR分区](#)。

步骤1 （可选）执行以下命令，安装dracut-modules-growroot工具。

```
yum install dracut-modules-growroot
```

```
[root@ecs-test-0002 ~]# yum install dracut-modules-growroot
Loaded plugins: fastestmirror, security
Setting up Install Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
epel/metalink | 4.3 kB
00:00
* epel: pubmirror1.math.uh.edu
base | 3.7 kB
00:00
extras | 3.4 kB
00:00
updates | 3.4 kB
00:00
Package dracut-modules-growroot-0.20-2.el6.noarch already installed and latest version
Nothing to do
```

📖 说明

如果已安装该工具，无需重复安装，可跳过该步骤。

步骤2 重新生成initramfs文件。

dracut -f

📖 说明

initramfs文件用于帮助Linux内核访问外存储设备上的驱动程序。

步骤3 查看磁盘“/dev/vda”信息。

lsblk

```
[root@ecs-test-0002 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda 253:0 0 100G 0 disk
└vda1 253:1 0 40G 0 part /
vdb 253:16 0 100G 0 disk
└vdb1 253:17 0 100G 0 part /mnt/sdc
```

本示例中系统盘“/dev/vda”扩容前已有分区“/dev/vda1”，将系统盘扩容至100GB后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vda”显示100GB，“/dev/vda1”显示40GB。

步骤4 重启云服务器。

reboot

待重启完成后，重新连接云服务器。

步骤5 查看磁盘“/dev/vda”信息。

lsblk

```
[root@ecs-test-0002 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda 253:0 0 100G 0 disk
└vda1 253:1 0 100G 0 part /
vdb 253:16 0 100G 0 disk
└vdb1 253:17 0 100G 0 part /mnt/sdc
```

本示例中系统盘“/dev/vda”容量为100GB，该系统盘下的分区“/dev/vda1”也显示100GB，说明扩容成功。

----结束

新增 MBR 分区

示例说明：数据盘“/dev/vdb”原有容量100GiB，只有一个分区“/dev/vdb1”。将数据盘容量扩大至150GiB，本示例使用fdisk工具为新增的50GiB分配新的MBR分区“/dev/vdb2”。

步骤1 查看“/dev/vdb”磁盘信息。

1. 查看磁盘分区容量。

lsblk

```
[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
```

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

2. 查看磁盘分区形式。

parted /dev/vdb

p

```
[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
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 161GiB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:
```

Number	Start	End	Size	File system	Name	Flags
1	1049kB	107GiB	107GiB	ext4	/dev/vdb1	

(parted)

当前磁盘分区形式为MBR。

查看完成后，输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

📖 说明

- “Partition Table: msdos”表示磁盘分区形式为MBR
- “Partition Table: gpt”表示磁盘分区形式为GPT
- “Partition Table: loop”表示磁盘未分区（整盘分区），只在设备上创建了文件系统

步骤2 为磁盘/dev/vdb使用扩容新增容量创建第二个主分区/dev/vdb2。

1. 开始新建分区

fdisk /dev/vdb

n

p

```
[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): n
Partition type:
   p  primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e  extended
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2):
```

“Partition type”表示磁盘有两种分区类型：“p”表示主分区，“e”表示扩展分区。

“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。

📖 说明

MBR分区个数最多支持4个主分区或3个主分区+1个扩展分区。

在扩展分区中创建逻辑分区的数量没有限制，可以创建任意多个逻辑分区。如果您需要划分大于4个分区，只能使用主分区+1个扩展分区，然后在这个扩展分区中划分多个逻辑分区。

2. 输入主分区编号“2”，查看起始磁柱。

```
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (83886080-209715199, default 83886080):
```

“First sector”表示起始磁柱值，可以选择83886080-209715199，默认为83886080。

3. 按“Enter”，使用默认的起始磁柱值；再按“Enter”，使用默认的截止磁柱值。

```
First sector (83886080-209715199, default 83886080):
using default value 83886080
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (83886080-209715199, default 209715199):
using default value 209715199
Partition 2 of type Linux and of size 40 GB is set
```

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

“Last sector”表示截止磁柱值，可以选择83886080-209715199，默认为209715199。

📖 说明

如果您需要使用扩容新增容量创建两个及以上的分区，分区的起始磁柱值和截止磁柱值计算方法举例如下：

数据盘/dev/vdb总容量为100 GB，为该数据盘创建第1个主分区/dev/vdb1（40 GB）和第2个主分区/dev/vdb2（60 GB）。

容量 = sectors值 * 512 bytes，1 GB=1073741824 bytes

- 数据盘/dev/vdb（100 GB）的sectors值 = 容量 / 512 bytes = 100 * 1073741824 / 512 = 209715200，则该盘截止磁柱值为209715200-1=209715199

如上图所示：First sector (2048-209715199, default 2048)，该盘起始磁柱值为2048，截止磁柱值为209715199

- 数据盘第1个分区/dev/vdb1（40 GB）的sectors值 = 容量 / 512 bytes = 40 * 1073741824 / 512 = 83886080，则该分区的截止磁柱值为83886080-1=83886079
该分区的起始磁柱值，使用default值即可2048
- 数据盘第2个分区/dev/vdb2（60 GB）的sectors值 = 容量 / 512 bytes = 60 * 1073741824 / 512 = 125829120，则该分区的截止磁柱值为125829120-1=125829119
起始磁柱值 = /dev/vdb1的截止磁柱值 + 1 = 83886079+1 = 83886080
截止磁柱值 = 起始磁柱值 + sectors - 1 = 83886080+125829120 - 1 = 209715199

步骤3 查看新建分区大小、分区格式信息。

1. 输入“p”，按“Enter”，查看新建分区/dev/vdb2的详细信息。

```
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: 0x994727e5

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/vdb1             2048     83886079     41942016   83  Linux
/dev/vdb2     83886080     209715199     62914560   83  Linux
```

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

2. 输入“w”，按“Enter”，将分区结果写入分区表中。

📖 说明

如果之前分区操作有误，请输入“q”，按“Enter”，则会退出fdisk分区工具，之前的分区结果将不会被保留。此时，重新执行创建分区步骤即可。

3. 将新的分区表变更同步至操作系统。

partprobe**📖 说明**

如果出现报错“-bash: partprobe: command not found”，则说明系统不识别该命令，需要执行“yum install -y parted”命令来安装该命令。安装成功后再执行上述命令。

- 如果系统出现以下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。

- 如果系统出现以下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4 为新分区/dev/vdb2创建ext4文件系统。**mkfs -t ext4 /dev/vdb2****📖 说明**

创建文件系统格式需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

```
[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
2621440 inodes, 10485504 blocks
524275 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2157969408
```

```
320 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000, 7962624

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

执行“`parted /dev/vdb`”命令，再输入“`p`”，查看分区文件系统类型。

```
[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
Model: Virtio Block Device (virtblk)
Disk /dev/vdb: 107GiB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: msdos
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    Type    File system  Flags
  1      1049kB 42.9GB  42.9GB  primary ext4
  2      42.9GB 107GB   64.4GB  primary ext4

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

查看完成后，输入“`q`”，按“`Enter`”，退出`parted`模式。

表示新分区“`/dev/vdb2`”的文件系统类型已设置为“`ext4`”。

步骤5 新建目录，并将新建分区挂载至新建目录。

```
mkdir -p /mnt/sdd
```

```
mount /dev/vdb2 /mnt/sdd
```

```
lsblk
```

查看挂载结果

```
[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
  └vdb2 253:18  0  50G  0 part /mnt/sdd
```

表示新分区“`/dev/vdb2`”已挂载至“`/mnt/sdd`”。

步骤6 使用磁盘分区的UUID来设置开机自动挂载磁盘分区。

说明

- 如果采用在“`/etc/fstab`”文件中直接指定设备名（比如`/dev/vdb1`）的方法，会因为云中设备的顺序编码在关闭或者开启云服务器过程中可能发生改变（例如：`/dev/vdb1`可能会变成`/dev/vdb2`），可能会导致云服务器重启后不能正常运行。
- UUID（universally unique identifier）是Linux系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。

1. 查询磁盘分区“`/dev/vdb2`”的UUID

```
blkid /dev/vdb2
```

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb2  
/dev/vdb2: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

“/dev/vdb2”的UUID为0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df。

2. 设置开机自动挂载磁盘分区

vi /etc/fstab

按“i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按“Enter”，将两个分区的如下信息添加进来。

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

按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”，保存设置并退出编辑器。

表 6-3 参数说明

参数示例	说明
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df	磁盘分区的UUID
/mnt/sdc	磁盘分区的挂载目录
ext4	磁盘分区的文件系统格式
defaults	磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为defaults即可
0	<ul style="list-style-type: none">Linux dump备份选项。<ul style="list-style-type: none">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。
2	<ul style="list-style-type: none">fsck选项，即开机时是否使用fsck检查磁盘。<ul style="list-style-type: none">2表示从挂载点为非根目录(/)的分区开始检验。1表示从挂载点为根目录(/)的分区开始检验。0表示不检验。

步骤7 验证自动挂载功能已生效。

```
umount /dev/vdb2
```

```
mount -a
```

则系统会将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

查询文件系统挂载信息。

```
mount | grep /mnt/sdd
```

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/sdd  
/dev/vdb2 on /mnt/sdd type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

新增 GPT 分区

示例说明：数据盘“/dev/vdb”原有容量2TiB，只有一个分区“/dev/vdb1”。将数据盘容量扩大至3TiB，本示例使用parted工具为新增的1T分配新的GPT分区“/dev/vdb2”。

步骤1 查看“/dev/vdb”磁盘信息。

1. 查看磁盘分区容量。

lsblk

```
[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 3T 0 disk  
└─vdb1 253:17 0 2T 0 part /mnt/sdc
```

磁盘“/dev/vdb”扩容前已有分区“/dev/vdb1”，将磁盘扩容1TiB后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vdb”显示3TiB，“/dev/vdb1”显示2TiB。

2. 查看磁盘分区形式。

parted /dev/vdb

p

```
[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  
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
1	1049kB	2199GB	2199GB	ext4	/dev/vdb1	

(parted)

当前磁盘分区形式为gpt。

查看完成后，输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

📖 说明

- “Partition Table: msdos”表示磁盘分区形式为MBR
- “Partition Table: gpt”表示磁盘分区形式为GPT
- “Partition Table: loop”表示磁盘未分区（整盘分区），只在设备上创建了文件系统

步骤2 针对磁盘“/dev/vdb”新增1个分区/dev/vdb2

1. 开始新建分区/dev/vdb2

parted /dev/vdb

unit s

p


```
[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) unit s
(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     4294965247s 4294963200s  ext4        /dev/vdb1
```

记录已有分区/dev/vdb1的截止磁柱值（End）为4294965247s。

📖 说明

- 如果出现报错“-bash: parted: command not found”，则说明系统不识别该命令，需要执行“yum install -y parted”命令来安装该命令。安装成功后再执行上述命令。

- 如果显示如下报错，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)?
Fix/Ignore/Cancel?
```

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。

- 如果系统出现以下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?
```

根据系统提示输入“Fix”，系统会自动将磁盘扩容新增容量的分区格式设置为GPT。

2. 设置分区名称及大小。

```
mkpart /dev/vdb2 4294965248s 100%
```

```
p
```

📖 说明

“4294965248s”表示磁盘起始磁柱值，为已有分区/dev/vdb1的截止磁柱值（End）+1；
“100%”为磁盘截止磁柱值，表示将磁盘100%容量给到/dev/vdb2分区。

输入“q”，按“Enter”，退出parted模式。

3. 再次查看新建分区“/dev/vdb2”

```
lsblk
```

```
[root@ecs-centos74 ~]# 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   3T  0 disk
├─vdb1 253:17  0   2T  0 part /mnt/sdc
└─vdb2 253:18  0   1T  0 part
```

步骤3 为分区/dev/vdb2创建ext4文件系统。

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

📖 说明

创建文件系统格式需要等待一段时间，请观察系统运行状态，不要退出。

```
[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
67108864 inodes, 268435456 blocks
13421772 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2415919104
8192 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

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

执行“`parted /dev/vdb`”命令，再输入“`p`”，查看分区文件系统类型。

```
[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
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
 1      1049kB 2199GB 2199GB ext4         /dev/vdb1
 2      2199GB 3299GB 1100GB ext4         /dev/vdb2

(parted) q
[root@ecs-test-0001 ~]#
```

查看完成后，输入“`q`”，按“`Enter`”，退出parted模式。

步骤4 新建目录，并将新建分区挂载至新建目录。

```
mkdir -p /mnt/sdc
```

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

```
lsblk
```

```
[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  3T  0 disk
├─vdb1 253:17  0  2T  0 part /mnt/sdc
└─vdb2 253:18  0  1T  0 part /mnt/sdd
```

表示新建分区“`/dev/vdb2`”已挂载至“`/mnt/sdd`”。

步骤5 使用磁盘分区的UUID来设置开机自动挂载磁盘分区。

说明

- 如果采用在“/etc/fstab”文件中直接指定设备名（比如/dev/vdb1）的方法，会因为云中设备的顺序编码在关闭或者开启云服务器过程中可能发生改变（例如：/dev/vdb1可能会变成/dev/vdb2），可能会导致云服务器重启后不能正常运行。
- UUID（universally unique identifier）是Linux系统为磁盘分区提供的唯一的标识字符串。

1. 查询磁盘分区“/dev/vdb2”的UUID

blkid /dev/vdb2

```
[root@ecs-test-0001 ~]# blkid /dev/vdb2
/dev/vdb2: UUID="0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df" TYPE="ext4"
```

“/dev/vdb2”的UUID为0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df。

2. 设置开机自动挂载磁盘分区

vi /etc/fstab

按“i”，进入编辑模式，将光标移至文件末尾，按“Enter”，将两个分区的如下信息添加进来。

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

按“ESC”后，输入“:wq”，按“Enter”，保存设置并退出编辑器。

表 6-4 参数说明

参数示例	说明
UUID=0b3040e2-1367-4abb-841d-ddb0b92693df	磁盘分区的UUID
/mnt/sdc	磁盘分区的挂载目录
ext4	磁盘分区的文件系统格式
defaults	磁盘分区的挂载选项，此处通常设置为defaults即可
0	<ul style="list-style-type: none"> - Linux dump备份选项。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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。
2	<ul style="list-style-type: none"> - fsck选项，即开机时是否使用fsck检查磁盘。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2表示从挂载点为非根目录（/）的分区开始检验。 ▪ 1表示从挂载点为根目录（/）的分区开始检验。 ▪ 0表示不检验。

步骤6 验证自动挂载功能已生效。

umount /dev/vdb2

mount -a

则系统会将“/etc/fstab”文件所有内容重新加载。

查询文件系统挂载信息。

mount | grep /mnt/sdd

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/sdd  
/dev/vdb2 on /mnt/sdd type ext4 (rw,relatime,data=ordered)
```

----结束

6.3.2 扩容云硬盘分区和文件系统（Windows）

操作场景

在管理控制台扩容云硬盘容量成功后，仅扩大了云硬盘的存储容量，对应的分区和文件系统并未扩容，还需要登录云服务器，扩容云硬盘的分区和文件系统，才可以看到新增容量并使用。即将扩容新增的容量划分至已有分区和文件系统内或使用扩容新增的容量新建分区和文件系统。

本文介绍扩容Windows系统中云硬盘（系统盘或数据盘）的分区和文件系统。不同云服务器的操作系统的扩容分区和文件系统操作可能不同，请根据您的实际环境进行操作。

- 扩大已有分区
- 新增分区

约束与限制

- 数据盘不支持扩容到根分区，如果您需要扩容根分区请扩容系统盘。
- 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。
- MBR分区支持的云硬盘最大容量为2 TiB，超过2 TiB的部分无法使用。如果当前云硬盘采用MBR分区形式，并且将该云硬盘扩容后其容量大于2 TiB，有以下两种办法供参考：
 - （推荐）建议您重新创建一块云硬盘，并且云硬盘的分区格式采用GPT格式。
 - 如果确实需要将云硬盘扩容至2 TiB以上投入使用，则必须将磁盘分区形式由MBR切换为GPT，期间会中断业务，并且更换磁盘分区格式时会清除磁盘的原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云服务器，请参见[步骤一：扩容云硬盘容量](#)。
- 已通过CBR或快照功能备份数据，防止误操作造成数据丢失，CBR备份请参见[备份云硬盘](#)，快照功能请参见[管理云硬盘快照](#)。
- 已登录云服务器。
 - 登录弹性云服务器请参见《弹性云服务器用户指南》。

- 登录裸金属服务器请参见《裸金属服务器用户指南》。

扩大已有分区

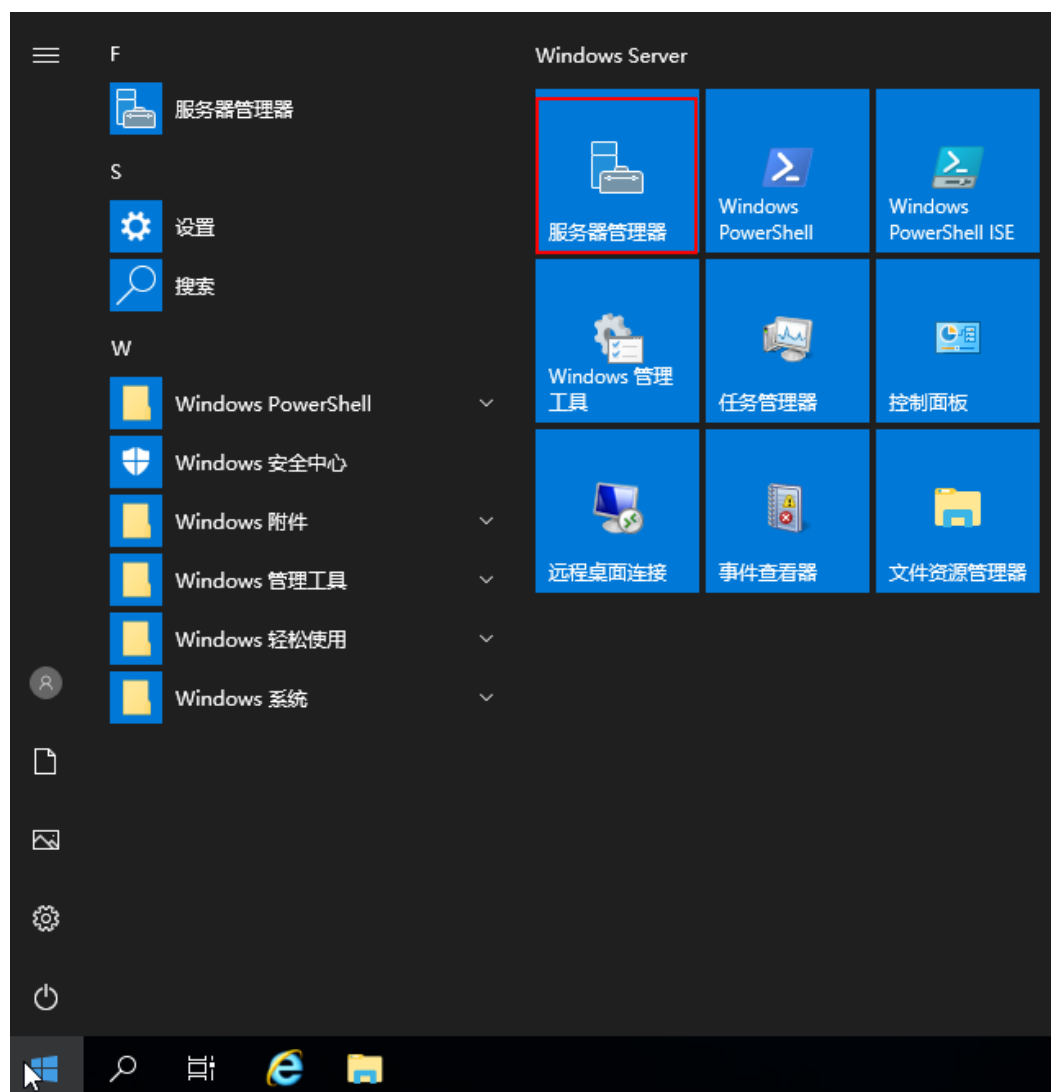
示例说明：针对Windows 2019操作系统进行扩容操作，磁盘D原有容量60GiB，将新增的30GiB容量划分到磁盘D。

步骤1 登录云服务器后，在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出Windows Server窗口。

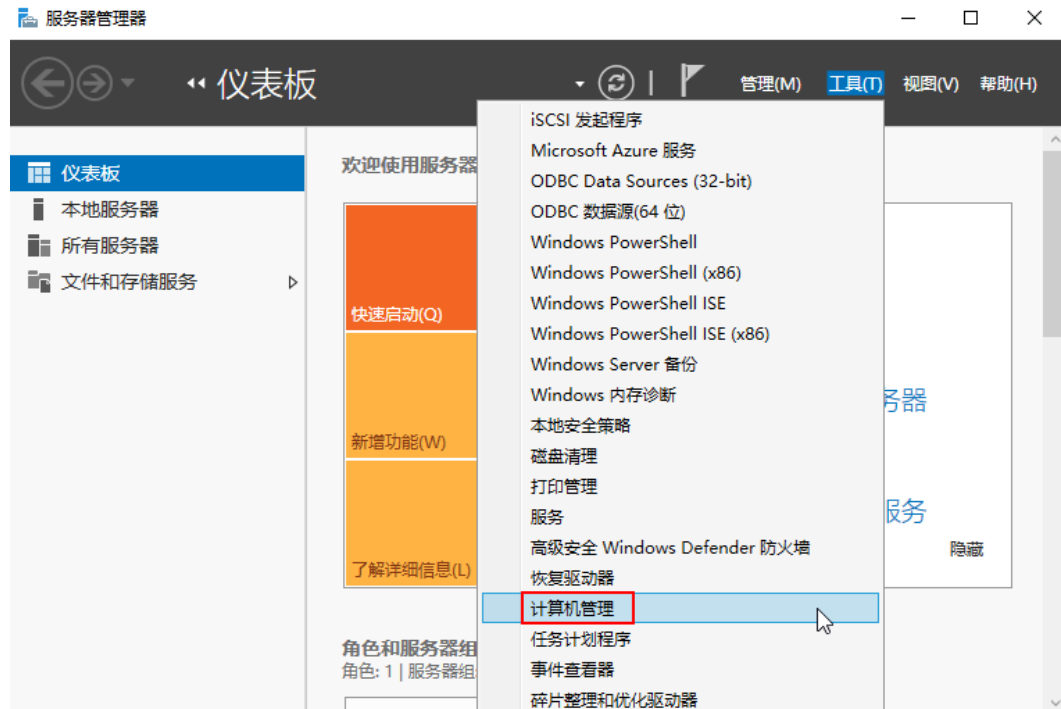
步骤2 单击“服务器管理器”。弹出“服务器管理器”窗口。

图 6-2 服务器管理器



步骤3 在“服务器管理器”页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

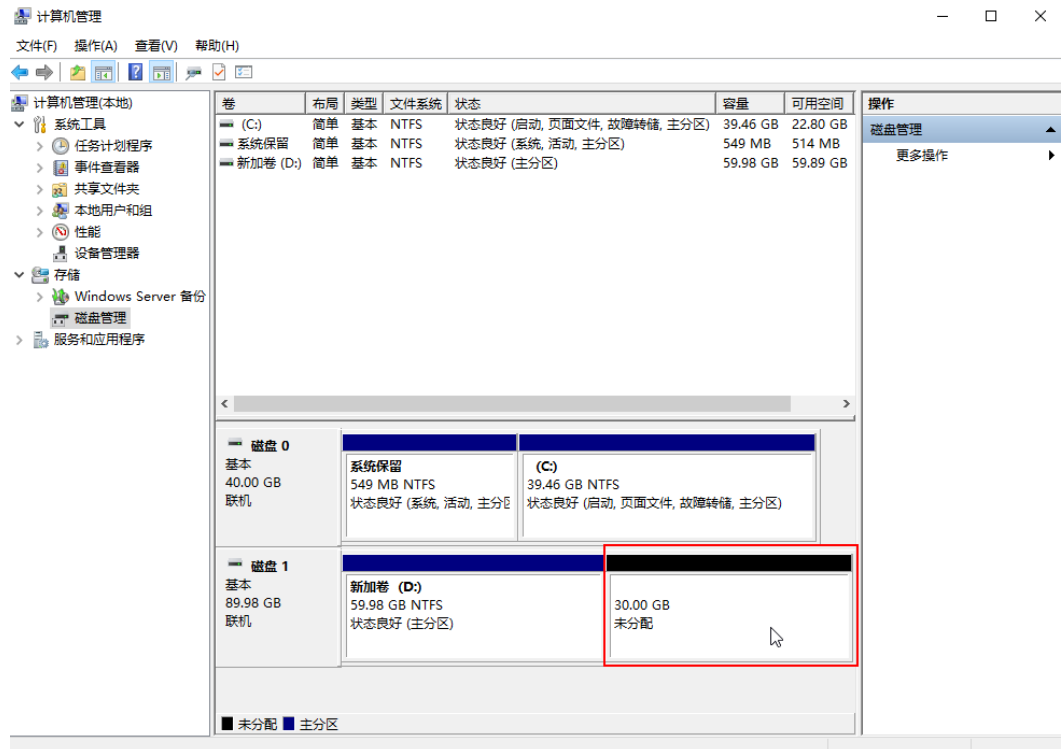
图 6-3 计算机管理



步骤4 选择“存储 > 磁盘管理”。进入磁盘列表页面。

可以看到“未分配”区域即为磁盘已扩容，但还未扩容分区和文件系统，按照以下步骤将扩容新增的容量划分至已有分区和文件系统内。

图 6-4 磁盘已扩容，还未扩容分区和文件系统



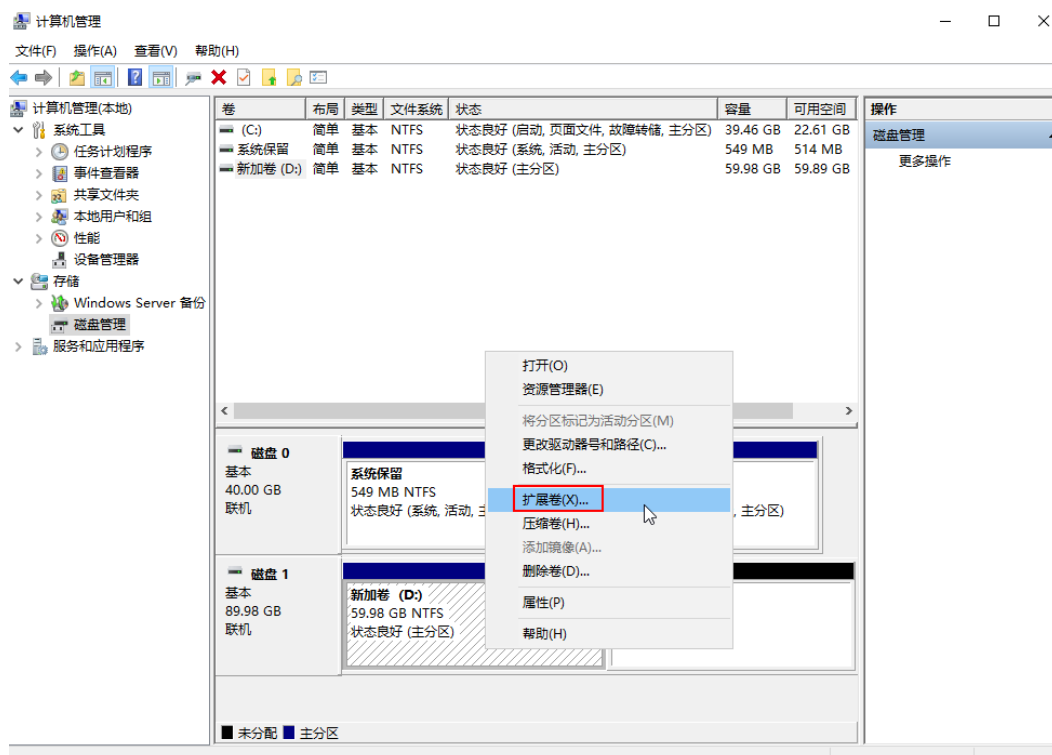
说明

如果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5 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。

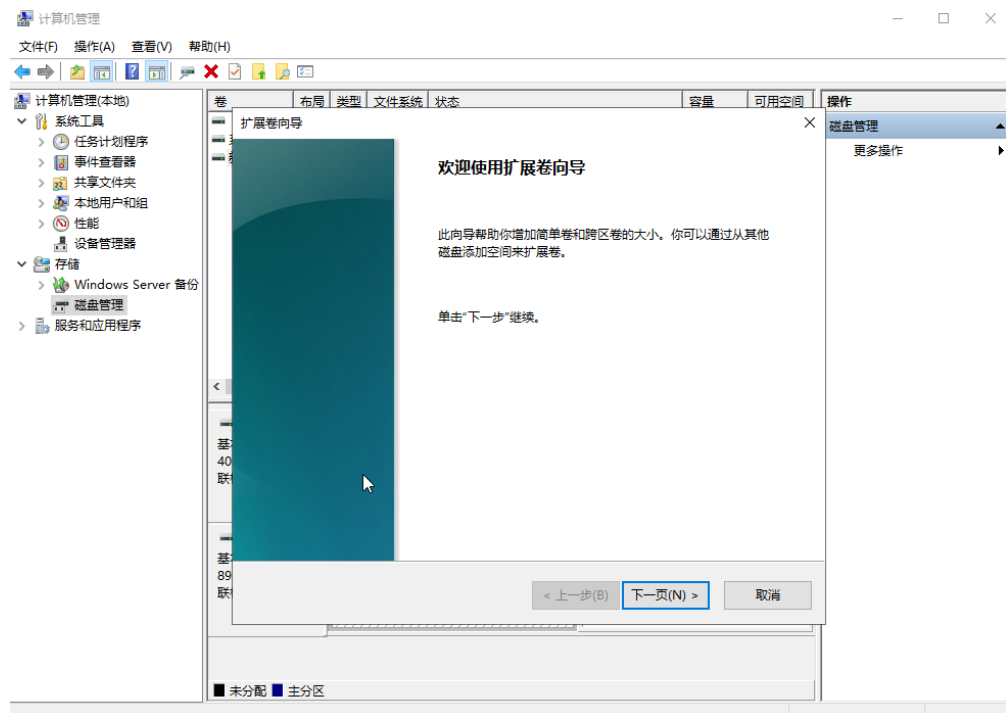
步骤6 在所选磁盘（如上图中的“新加卷（D:）”）上右键单击，选择“扩展卷”。

图 6-5 选择扩展卷



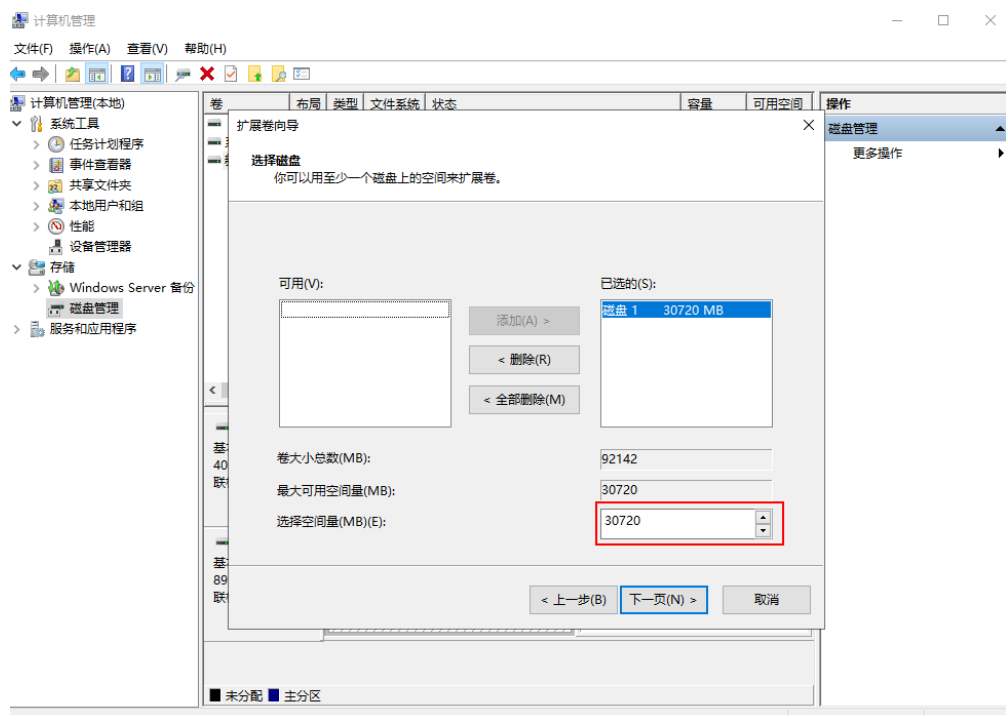
弹出“扩展卷向导”界面，单击下一步。

图 6-6 扩展卷向导



步骤7 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“下一页”，此处选择默认即可。

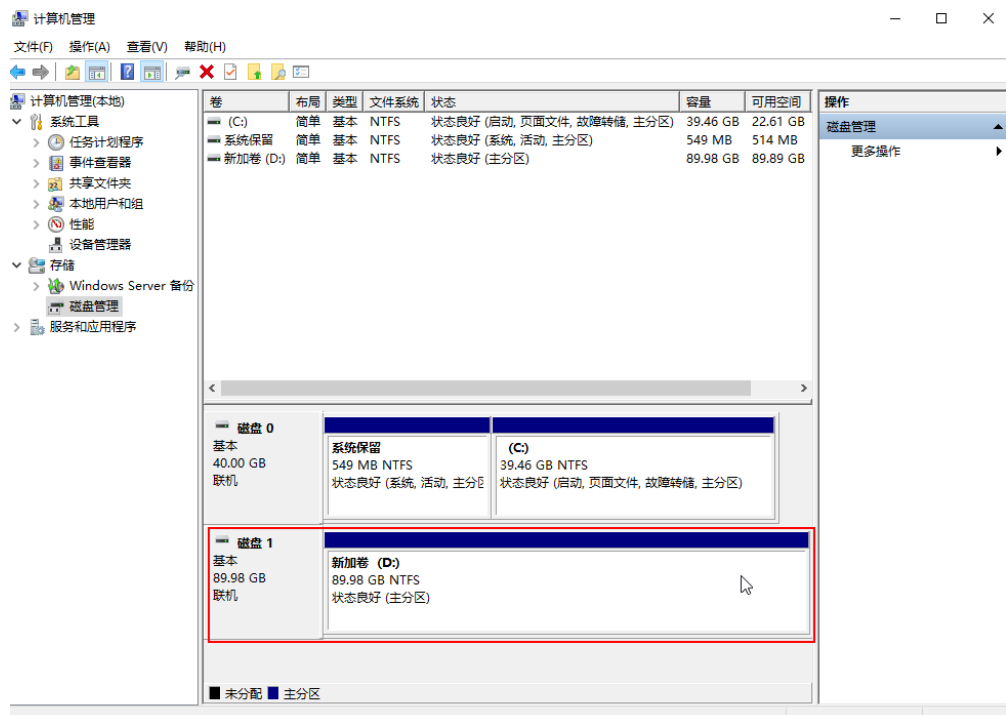
图 6-7 选择需要扩容的磁盘容量



步骤8 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，如图6-8所示。

图 6-8 扩容成功



----结束

新增分区

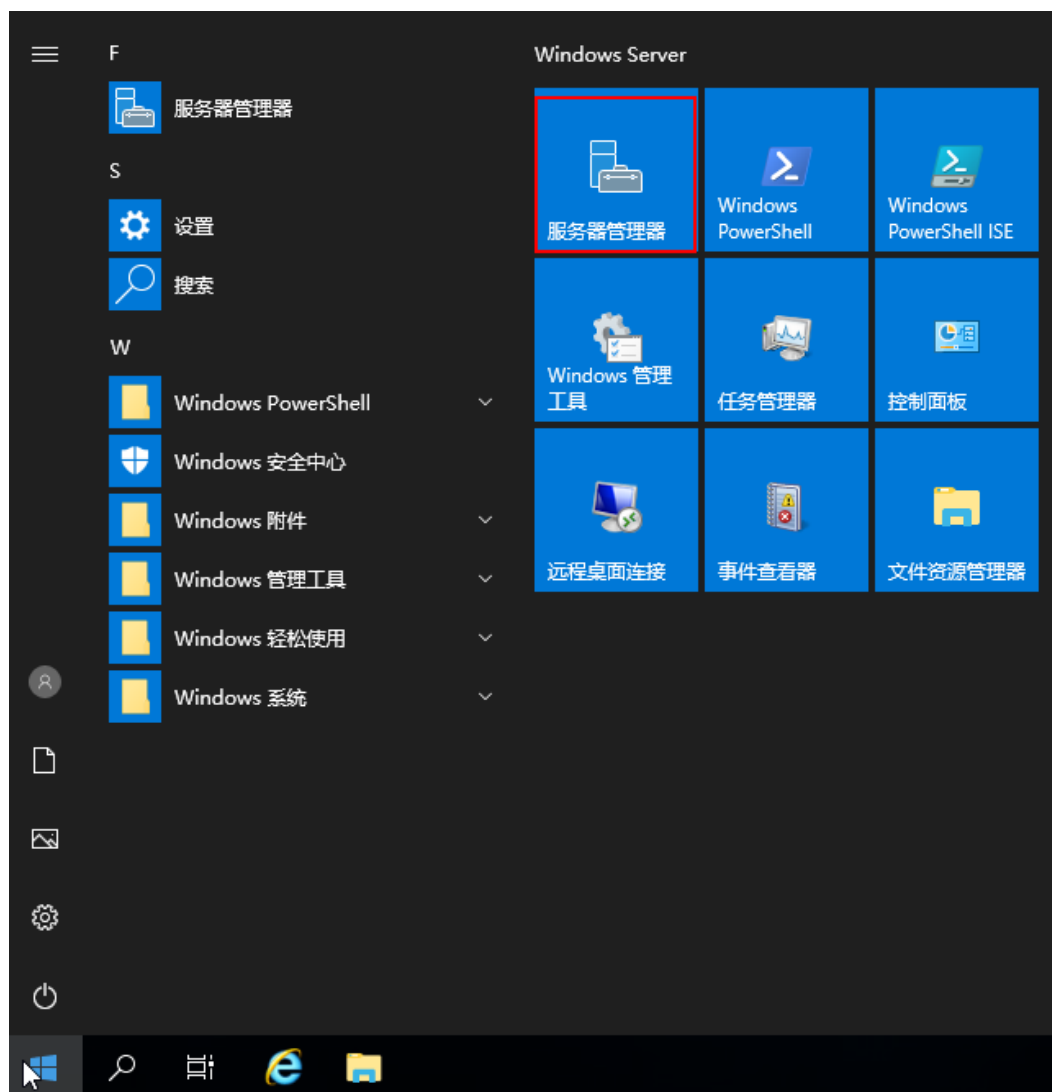
示例说明：对Windows 2019操作系统新建一个GPT分区，设置文件系统格式为NTFS。

步骤1 登录云服务器后，在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出Windows Server窗口。

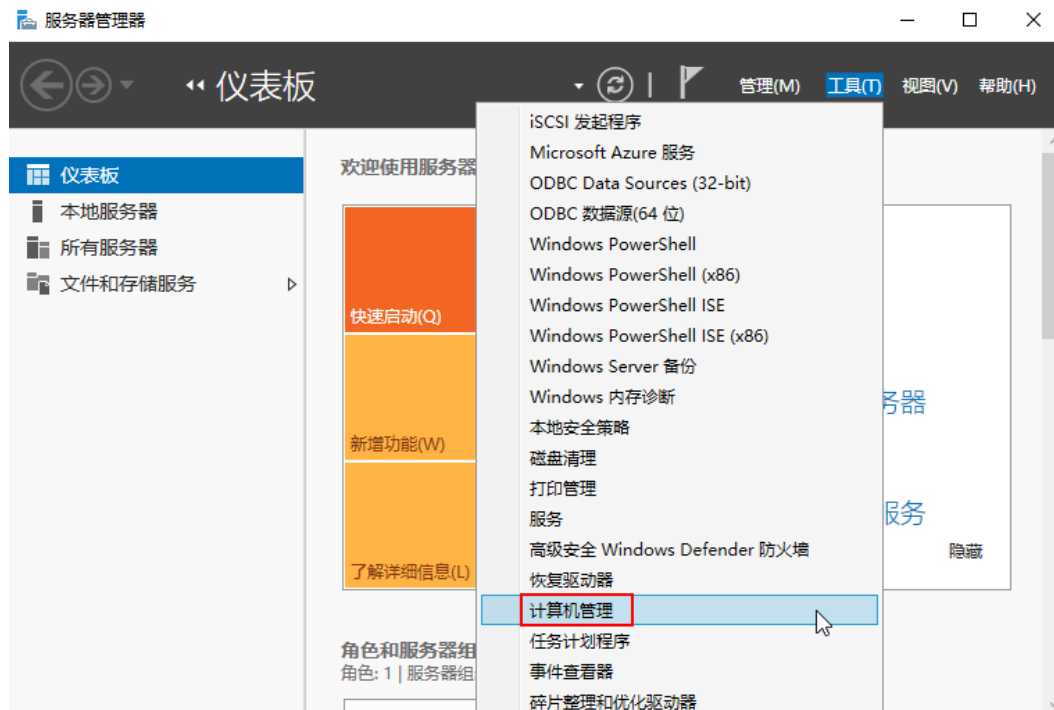
步骤2 单击“服务器管理器”。弹出“服务器管理器”窗口。

图 6-9 服务器管理器



步骤3 在“服务器管理器”页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

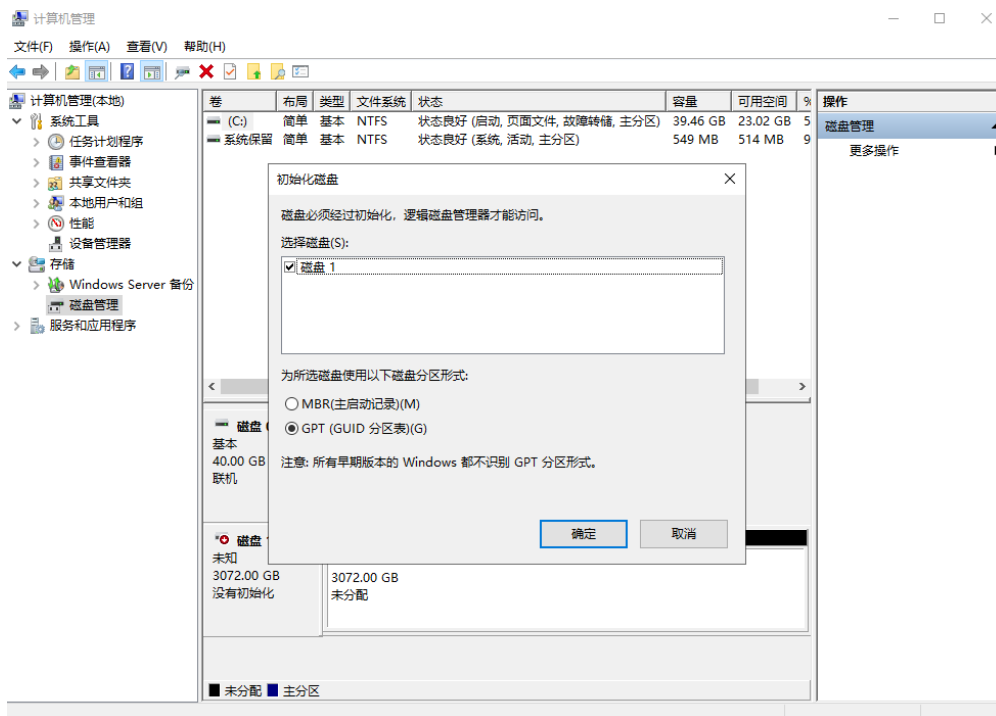
图 6-10 计算机管理



步骤4 选择“存储 > 磁盘管理”。进入磁盘列表页面。

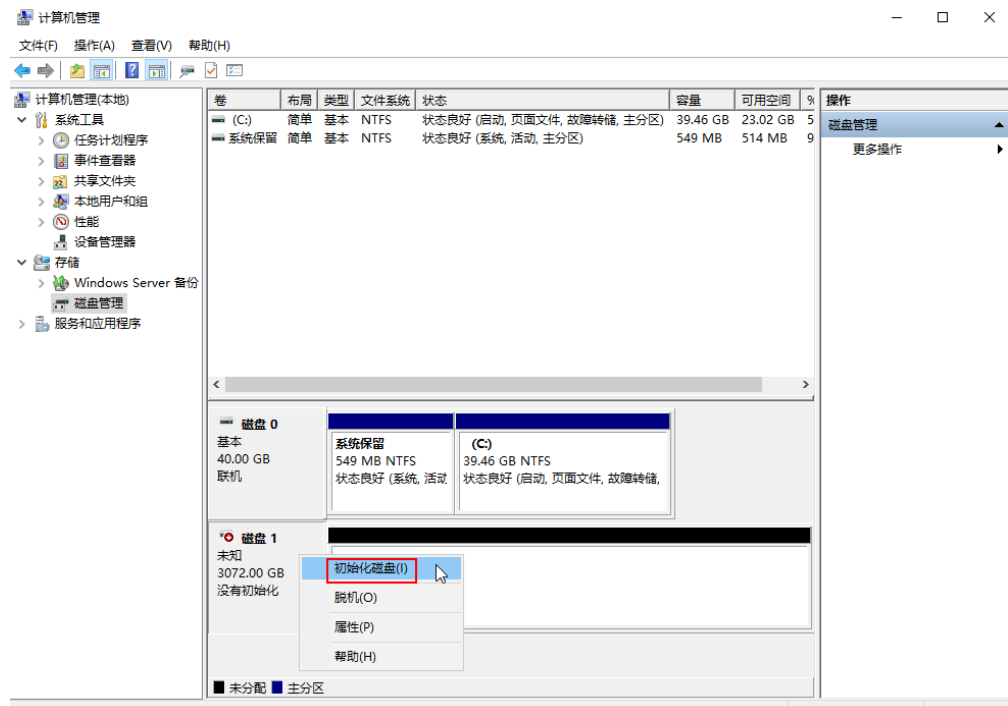
- 存在未初始化的磁盘时，系统会自动弹出“初始化磁盘”对话框。

图 6-11 磁盘列表



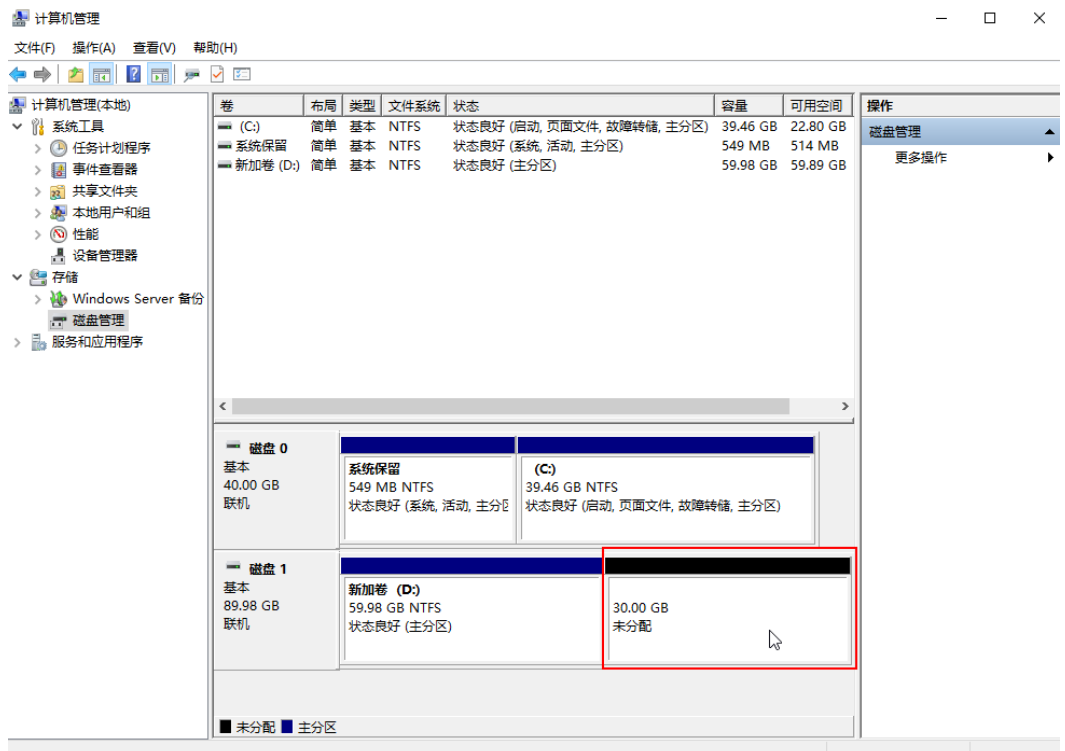
- 如果系统未自动弹出“初始化磁盘”对话框，且磁盘无分区（整个磁盘显示为“未分配”），此时将鼠标放置在待初始化磁盘名称所在区域，然后右键选择“初始化磁盘”。

图 6-12 初始化磁盘



- 如果系统未自动弹出“初始化磁盘”对话框，且磁盘除了已有分区（分区显示为“主分区”）还有未分区空间（分区显示为“未分配”），说明磁盘已扩容，但还未扩容分区和文件系统，此时需要使用扩容新增的容量新建分区和文件系统或将扩容新增的容量划分至已有分区和文件系统内。
 - 使用扩容新增的容量新建分区和文件系统：请执行[步骤5](#)及其之后的步骤。
 - 将扩容新增的容量划分至已有分区和文件系统内：请执行[扩大已有分区](#)。

图 6-13 磁盘已扩容，还未扩容分区和文件系统



说明

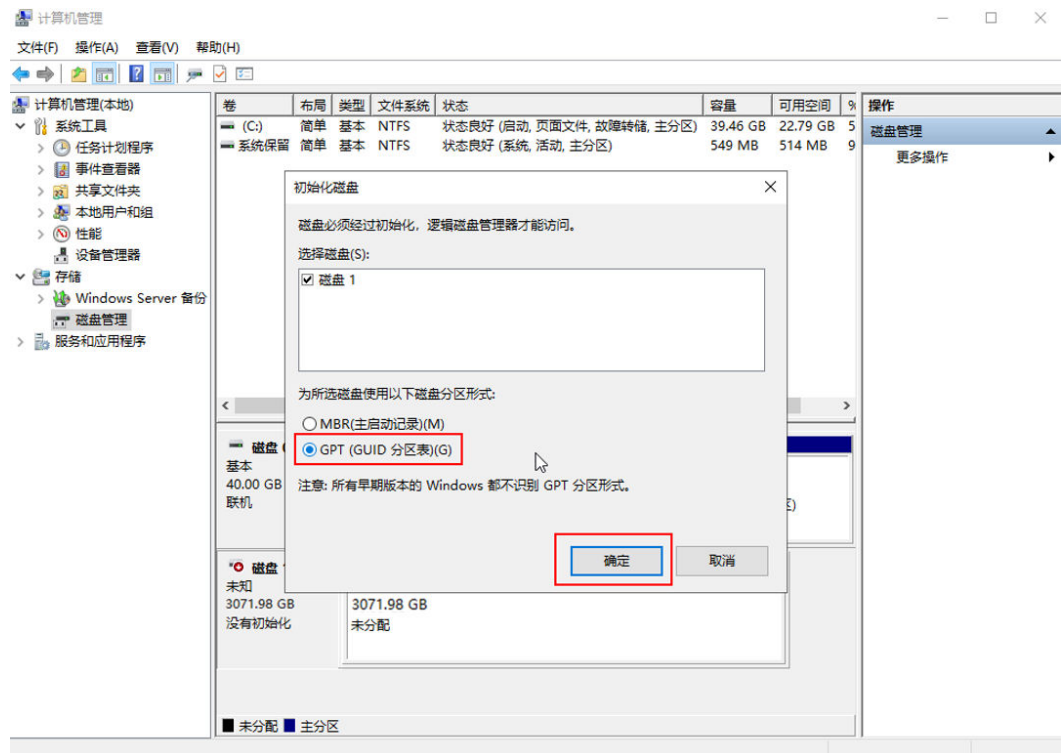
如果新增磁盘处于脱机状态，请先进行**联机**，再进行初始化

步骤5 在“初始化磁盘”对话框中为所选磁盘选择分区形式GPT，单击“确定”，返回“计算机管理”窗口。

说明

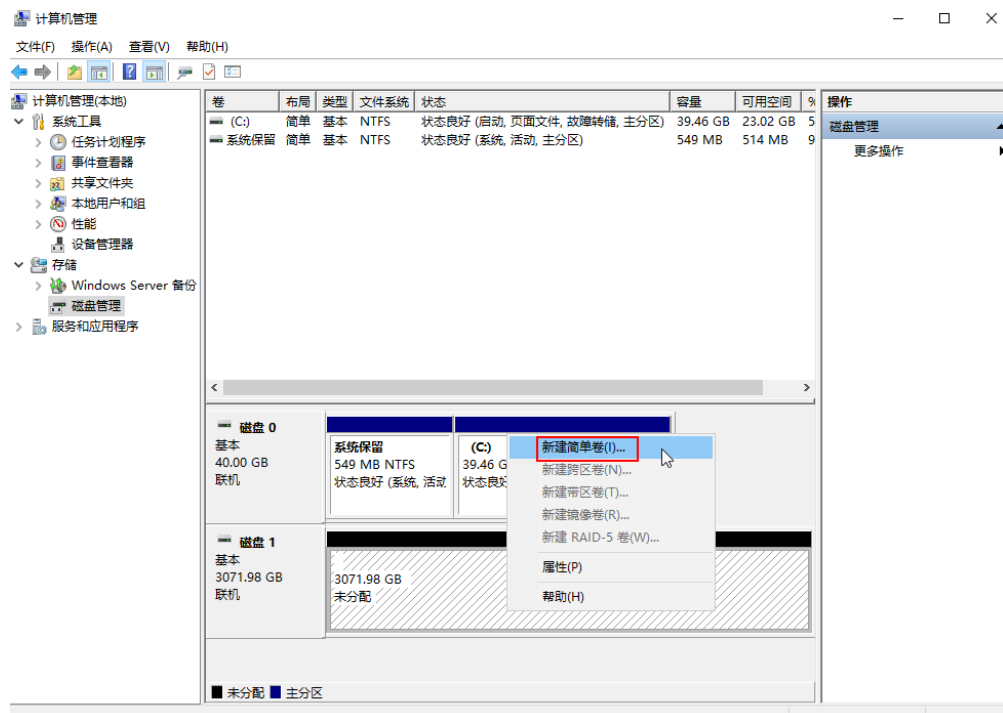
如果磁盘容量大于2 TiB或目前小于2 TiB但后续可能会扩容至2TiB以上，则磁盘分区形式选择“GPT (GUID分区表)(G)”。

图 6-14 设置为 GPT 分区



步骤6 在磁盘1“未分配”区域，右键单击选择“新建简单卷”，根据向导完成初始化操作。

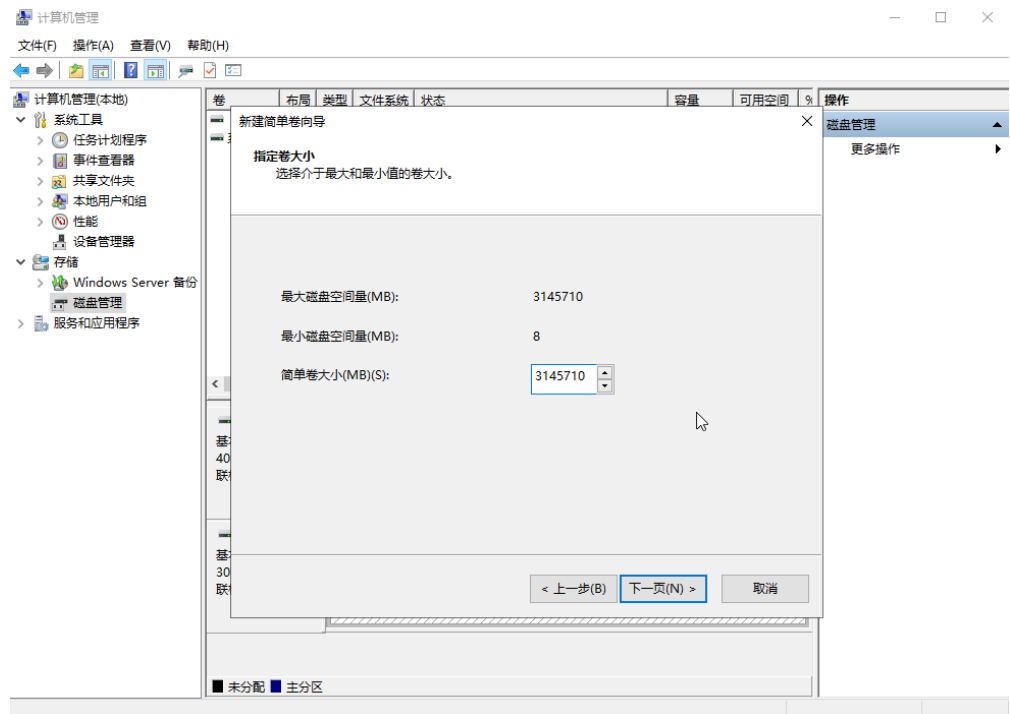
图 6-15 新建简单卷



1. 进入“指定卷大小”页面。此处以保持系统默认配置为例，单击“下一页”。

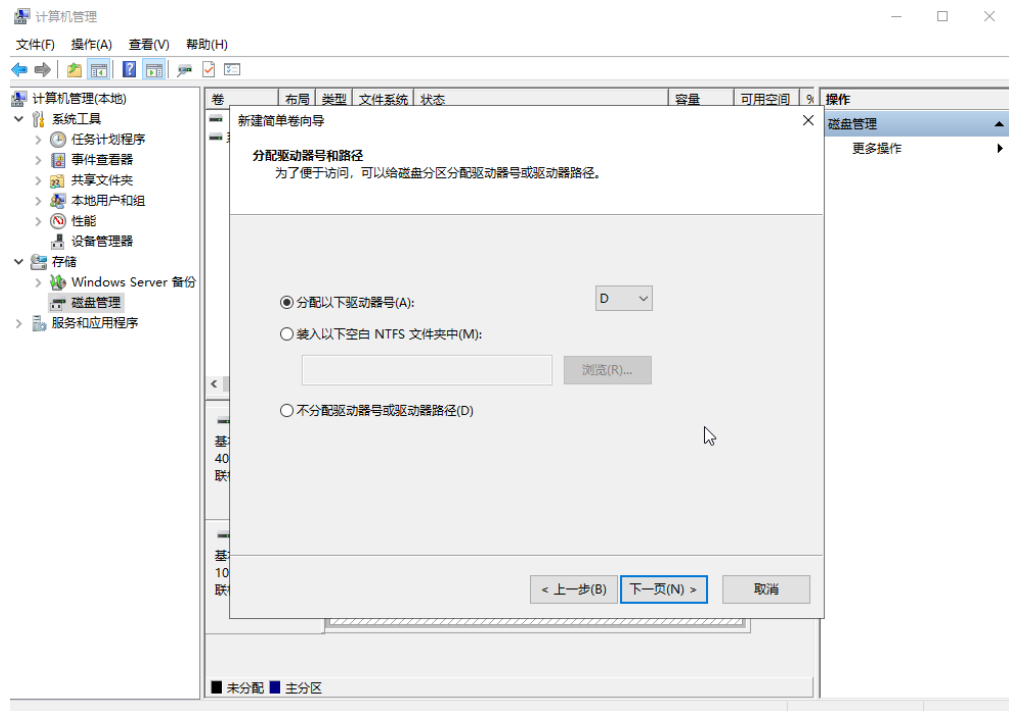
指定卷大小，系统默认卷大小为最大值，您还可以根据实际需求指定卷大小。

图 6-16 指定卷大小



2. 进入“分配驱动器号和路径”页面。此处以保持系统默认配置为例，单击“下一页”。

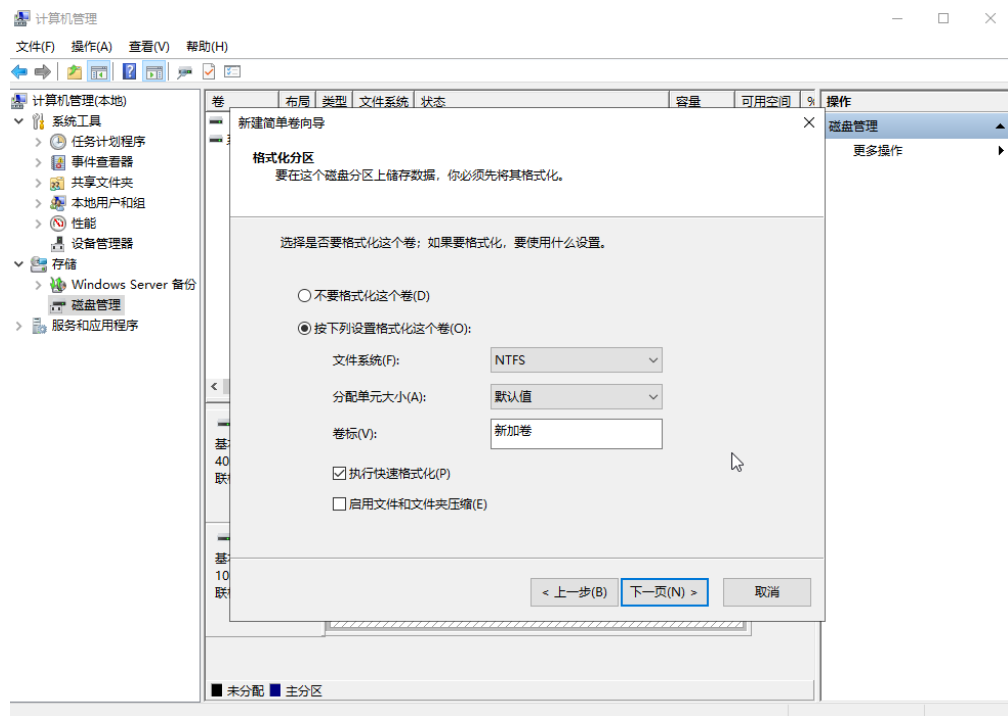
图 6-17 分配驱动器号和路径



3. 进入“格式化分区”页面。此处以保持系统默认设置为例，单击“下一页”。

系统默认的文件系统为NTFS，您可以根据实际情况设置其他参数，

图 6-18 格式化分区



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。

4. 进入“正在完成新建简单卷向导”页面，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。

图 6-19 正在完成新建简单卷向导

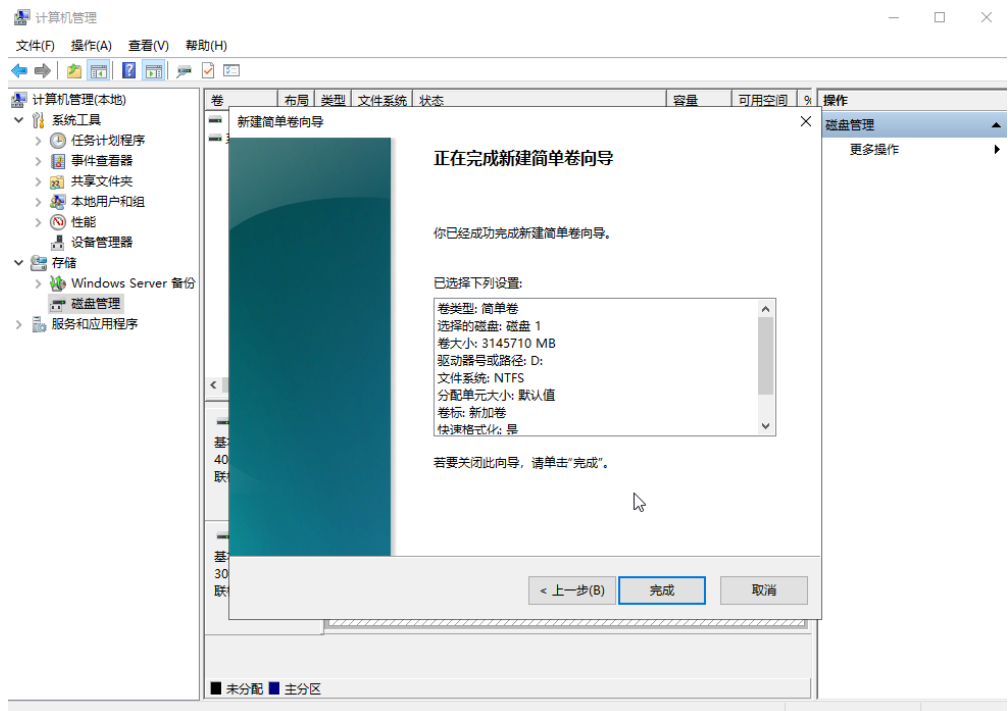
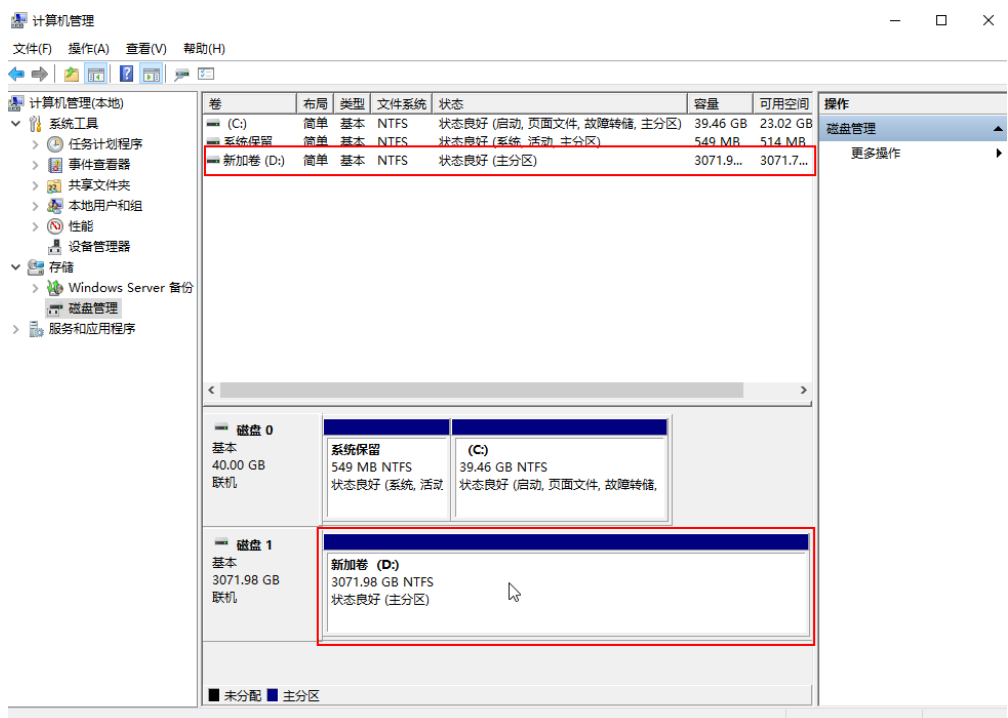


图 6-20 查看磁盘初始化结果

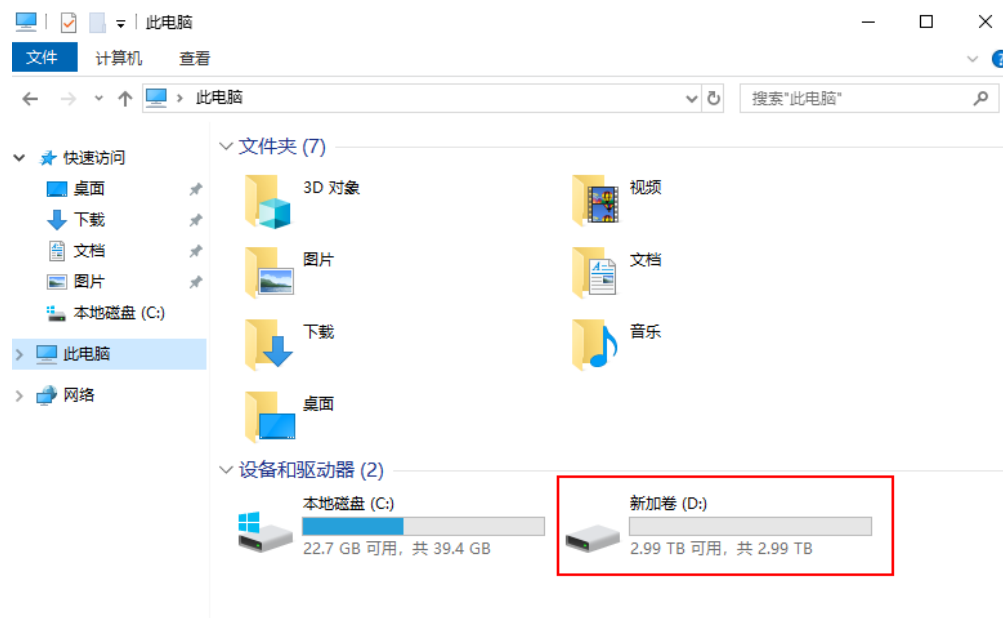


步骤7 (可选) 如需查看磁盘的分区格式, 可在“服务器管理器”页面, 可以选择“文件和存储服务 > 卷 > 磁盘”, 查看磁盘的状态、容量、分区情况。

步骤8 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”，如果如下图所示，可以看到“新加卷 (D:)”，表示磁盘初始化成功，任务结束。

图 6-21 文件资源管理器



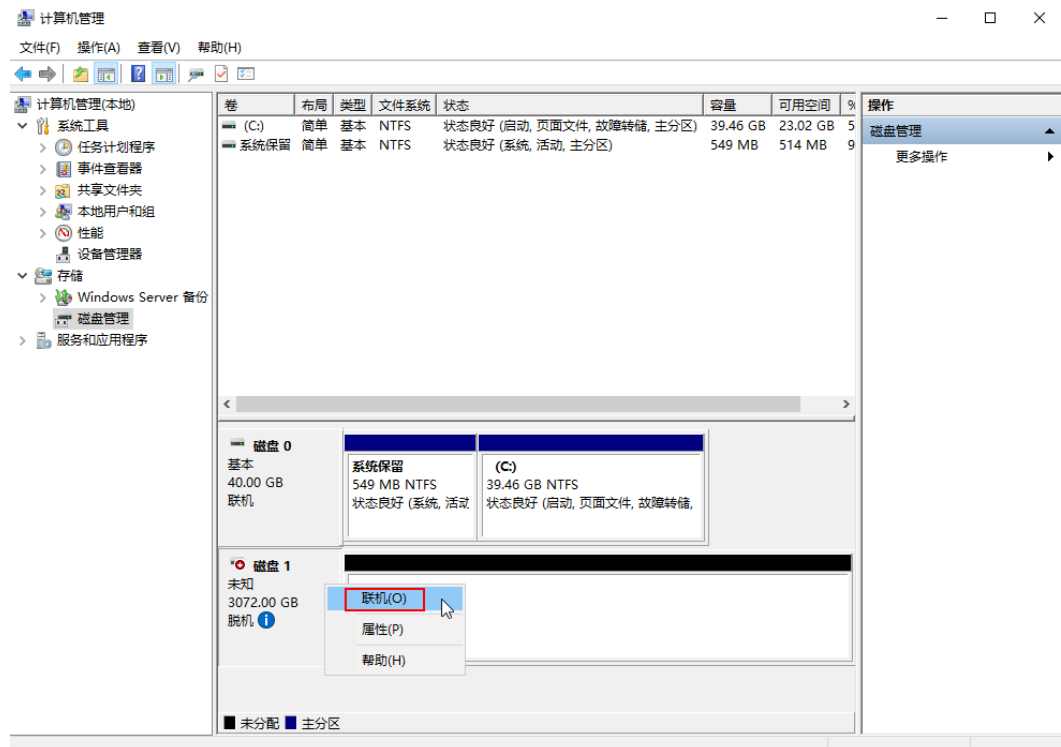
----结束

相关操作

如果新增磁盘处于脱机状态，请先进行联机，再进行初始化

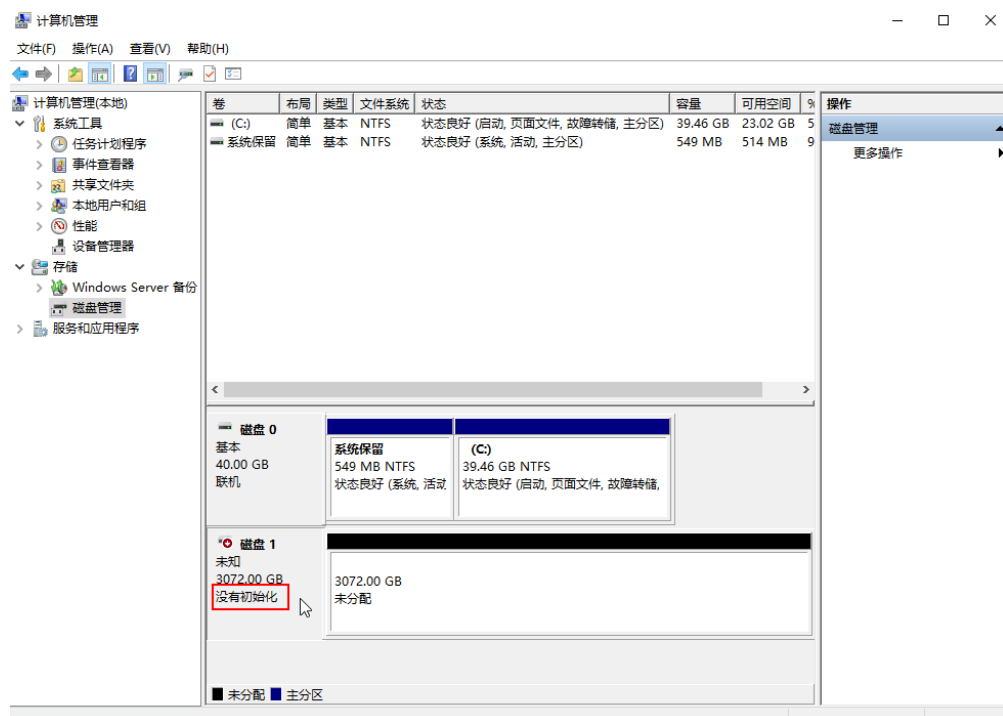
步骤1 在磁盘1区域，右键单击菜单列表中的“联机”。

图 6-22 磁盘联机



如图6-23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 6-23 联机成功



----结束

7 卸载并删除云硬盘

7.1 卸载云硬盘

操作场景

云硬盘类型	云服务器状态	操作场景
系统盘	仅支持离线卸载。 挂载该系统盘的云服务器处于“关机”状态，才可以卸载系统盘。	<ul style="list-style-type: none">当由于系统盘文件系统损坏等原因导致云服务器无法启动时，您可以卸载该系统盘并将其挂载至其他云服务器作为数据盘，待该磁盘被修复后，再挂载至原云服务器作为系统盘。当您不再使用系统盘或需要更换一个新的系统盘时，您需要先卸载已挂载的系统盘。
数据盘	支持离线或者在线卸载。 挂载该数据盘的云服务器处于“关机”或“运行中”状态进行卸载。	<ul style="list-style-type: none">当您需要将数据盘挂载至同一区域、同一可用区的其他云服务器上，您可以先从已挂载的云服务器上卸载该数据盘，然后再将其挂载至其他云服务器上。当您不再使用数据盘时，您可以先卸载该数据盘，然后再删除数据盘。

说明

- 挂载至云服务器的系统盘，磁盘属性为“系统盘”，磁盘状态为“正在使用”。当系统盘从云服务器上卸载后，此时系统盘的磁盘属性变为“启动盘”，磁盘状态变为“可用”。
- 卸载后的系统盘即为启动盘，根据您选择的挂载点不同，启动盘可以重新挂载给云服务器用作系统盘或者数据盘。
- 挂载至云服务器的数据盘，磁盘属性为“数据盘”，磁盘状态为“正在使用”。当数据盘从云服务器上卸载后，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服务器上卸载后，磁盘状态才会变为“可用”。

约束限制

- 当前支持将SCSI类型磁盘挂载至裸金属服务器用作数据盘
- 卸载系统盘后，原挂载的云服务器和该系统盘不支持的操作有：
 - 云服务器：启动实例、远程登录、重置密码、变更计费方式、变更规格、切换操作系统、重装系统、创建镜像、创建云服务器备份、新增磁盘、更改安全组、切换VPC。
- 共享数据盘支持批量卸载ECS。

前提条件

- 对于Windows云服务器，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云服务器，在线卸载云硬盘前，客户需要先登录云服务器弹性云服务器，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。

卸载系统盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 选择“计算 > 弹性云服务器”。

进入“弹性云服务器”页面。

步骤3 在云服务器列表中，选择待卸载系统盘的云服务器所在行的“操作”列下的“更多 > 关机”。

当云服务器状态为“关机”时，表示关机成功。

步骤4 单击待卸载的系统盘的云服务器名称。

进入云服务器详情页面。

步骤5 在“云硬盘”页签下，您可以查看当前云服务器挂载的系统盘。

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“是”，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。

步骤8 （可选）卸载后的系统盘即为启动盘，根据您选择的挂载点不同，启动盘可以[重新挂载](#)给云服务器用作系统盘或者数据盘。

----结束

卸载非共享数据盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“”，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服务器信息。

- 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“云服务器”页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云服务器。
 - c. 勾选 选择云服务器，单击“卸载”。
弹出“卸载”对话框。
 - d. 单击“是”，卸载云硬盘。
- 否，执行以下操作。
 - a. 在云硬盘列表中，选择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“是”，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服务器卸载的过程中。

当云硬盘状态为“可用”时，表示卸载成功。

----结束

卸载共享数据盘

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服务器信息。

- 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“云服务器”页签下，您可以查看当前云硬盘挂载的云服务器列表。
 - c. 勾选 选择云服务器，单击“卸载”。
共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云服务器。
弹出“卸载”对话框。
 - d. 单击“是”，卸载云硬盘。
- 否，执行以下操作。
 - a. 在云硬盘列表中，选择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. 勾选 选择云服务器。
共享云硬盘支持批量卸载操作，可勾选多个云服务器。

- c. 单击“是”，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服务器卸载的过程中。

如果共享云硬盘同时挂载至多个云服务器，只从其中的一个云服务器卸载，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服务器上卸载成功时，状态会变为“可用”。

----结束

相关操作

卸载云硬盘常见问题请参见[云硬盘卸载问题](#)。

7.2 删除云硬盘

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。当您删除云硬盘时，存储系统会立即销毁元数据，确保无法继续访问数据。同时，该云硬盘对应的物理存储空间会被回收。物理空间清零后才会再次被分配，在首次写入数据前，所有新建的云硬盘的读取返回全部为零。

约束与限制

- 待删除的云硬盘状态为“可用”、“错误”、“扩容失败”、“恢复数据失败”和“回滚数据失败”。
- 待删除的云硬盘资源未被其他服务资源占用锁定。
- 对于共享云硬盘，必须从其所挂载的所有的云服务器上卸载成功时，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。

删除云硬盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“”，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“是”进行删除。

----结束

相关操作

删除云硬盘常见问题请参见[云硬盘删除问题](#)。

8 管理云硬盘快照

8.1 云硬盘快照功能概述

简介

云硬盘快照是指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创建快照的时间点。

表 8-1 功能介绍

功能介绍	说明	参考文档
创建快照	支持创建单个快照，保存指定时刻的云硬盘数据。 说明 快照为只读属性，当快照创建完成后，快照中的数据将无法进行任何修改。	创建云硬盘快照
回滚数据	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。	使用快照回滚数据至云硬盘
使用快照创建云硬盘	通过快照创建新的云硬盘，可以快速将快照中的数据复制给新的云硬盘。	使用快照创建云硬盘
查看快照信息	查看快照详情包括：所属区域和可用区、所属的云硬盘信息、快照的标签等信息。	查看云硬盘快照详情
删除快照	当不再使用快照或快照数量超过配额时，可以删除部分快照以释放存储空间。	删除云硬盘快照

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，当由于云服务器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服务器B上，从而云服务器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。

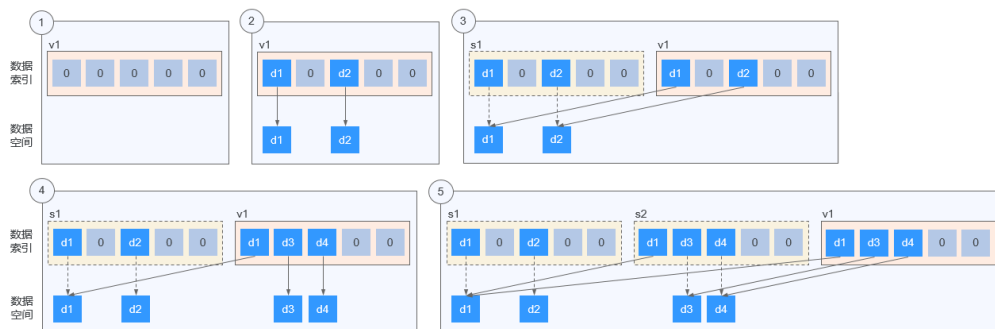
快照原理

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，详情参见[云硬盘备份与快照的区别](#)。

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. 为步骤2中修改后的云硬盘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，因此如果有需要，可以通过快照s1恢复原数据。
5. 为步骤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 8-1 快照原理



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，两者的主要区别如表8-2所示。

表 8-2 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，数据存储在对象存储（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。	与云硬盘位于不同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。

8.2 使用云硬盘快照

8.2.1 创建云硬盘快照

操作场景

为云硬盘创建快照就可以保存指定时刻的云硬盘数据。在进行云硬盘数据回滚、软件应用升级、数据迁移等重要操作之前，建议提前创建快照做好数据备份，确保操作中出现意外的时候，数据不受影响。

说明

创建快照时，云硬盘的I/O性能会有所降低，读写性能会出现短暂瞬间变慢，因此创建快照请避开业务高峰期。

前提条件

只有“可用”或“正在使用”状态的云硬盘才能创建快照。

约束与限制

- 系统盘和数据盘都支持创建快照。
- 加密云硬盘的快照数据以加密方式存放，非加密云硬盘的快照数据以非加密方式存放。
- 单个云硬盘最多支持手动创建7个快照。
- 快照的企业项目与源云硬盘的企业项目保持一致。

在云硬盘页面创建快照

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。

步骤3 在云硬盘列表页面，选择待创建快照的云硬盘所在操作列下的“创建快照”。
根据界面提示，配置快照基本信息，如表8-3所示。

表 8-3 参数说明

参数	参数说明	取值样例
快照名称	必选参数。 最大支持64个字符。	snapshot-01

图 8-2 创建快照

< 创建快照

快照须知 该磁盘已创建2个快照，还可以创建5个快照。
您所选的磁盘未加密，未加密磁盘的快照数据会以非加密方式存放。

磁盘配置

磁盘名称	sn- [redacted] -vs	加密	否
磁盘ID	8bc97 [redacted] 1f7	区域	马来西亚-吉隆坡
磁盘类型	高IO	可用区	可用区1
容量(GB)	40		
磁盘模式	VBD		

快照名称

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

在快照页面创建快照

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。

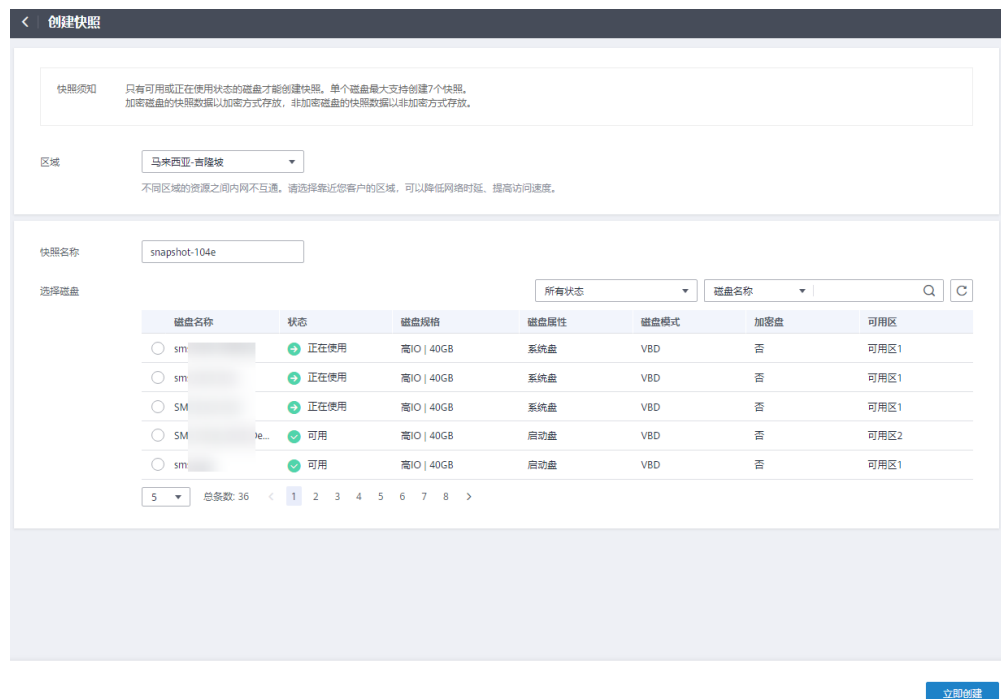
步骤3 在左侧导航栏，选择“云硬盘 > 快照”。
在“快照”页面，单击“创建快照”。

根据界面提示，配置快照基本信息，如表8-4所示。

表 8-4 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

图 8-3 创建快照



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

8.2.2 使用快照回滚数据至云硬盘

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。

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。
- 当源云硬盘状态为“可用”（即未挂载给云服务器，如果云硬盘已挂载至云服务器，需要先卸载云硬盘）或者“回滚数据失败”时，才可以执行该操作。
- 当快照在创建中时，不支持使用快照回滚数据至云硬盘。
- 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。

使用快照回滚数据至云硬盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，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”。

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，单击“是”。

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

8.2.3 使用快照创建云硬盘

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[创建云硬盘](#)。

约束与限制

- 不支持批量创建云硬盘。
- 通过快照创建云硬盘时，云硬盘的模式（SCSI或VBD）、加密属性、可用区、区域、云硬盘类型必须和源云硬盘保持一致。
- 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。

使用快照创建云硬盘

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，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”。

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[创建云硬盘](#)中的参数说明和操作。

📖 说明

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10GiB，默认容量为10GiB，当快照大小高于10GiB，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 确认磁盘信息，单击“提交”。

步骤8 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

8.2.4 查看云硬盘快照详情

操作场景

查看快照详情包括：所属区域和可用区、所属的云硬盘信息、快照的标签等信息。

查看快照详情

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。

勾选目标快照，在下方的延展视图可以查看快照详细信息。

---结束

快照状态说明

云硬盘快照有如下几种状态，每种状态的意义及支持的操作如表8-5所示。

表 8-5 快照状态详情

快照状态	状态描述	支持的操作
正在创建	快照处于正在创建的过程中。	不能进行任何操作
可用	快照创建成功。	<ul style="list-style-type: none">通过快照创建云硬盘删除快照回滚快照数据至云硬盘
正在删除	快照处于正在删除的过程中。	不能进行任何操作
错误	快照在创建过程中出现错误。	删除
删除失败	快照在删除过程中出现错误。	不能进行任何操作
正在回滚	快照处于正在快照回滚数据的过程中。 说明 <ul style="list-style-type: none">只支持快照回滚到源云硬盘，不支持快照回滚到其它指定云硬盘。只有当云硬盘的状态处于“可用”或“回滚数据失败”状态才允许快照回滚到源云硬盘。	不能进行任何操作

8.2.5 删除云硬盘快照

场景

当不再使用快照或快照数量超过配额时，可以删除部分快照以释放存储空间。

前提条件


- 当快照状态为“可用”或者“错误”时，才可以删除快照。

约束与限制

- 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。
- 如果将创建快照的云硬盘删除，其对应的快照会被同时删除。
- 对于重装操作系统或切换操作系统后，系统盘快照会被删除，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。

操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“”，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”。

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 在弹出对话框中，确认删除信息后，单击“是”进行删除。

当快照从快照列表消失时，表示删除成功。

----结束

9 管理加密云硬盘

什么是云硬盘加密

当您由于业务需求从而需要对存储在云硬盘的数据进行加密时，EVS为您提供加密功能，可以对新创建的云硬盘进行加密。加密云硬盘使用的密钥由数据加密服务（DEW, Data Encryption Workshop）中的密钥管理（KMS, Key Management Service）功能提供，无需您自行构建和维护密钥管理基础设施，安全便捷。

须知

已经创建完成的云硬盘不支持更改加密属性。
创建加密云硬盘的具体操作请参见“[创建云硬盘](#)”。

云硬盘加密的密钥

使用KMS提供的密钥，包括默认主密钥、用户主密钥（CMK, Customer Master Key）：

- 默认主密钥：由EVS通过KMS自动创建的密钥，系统为您创建默认主密钥名称为“evs/default”。
默认主密钥不支持禁用、计划删除等操作。
- 用户主密钥：由用户自己创建的密钥，您可以选择已有的密钥或者新创建密钥，具体请参见《数据加密服务用户指南》的“[密钥管理 > 创建密钥](#)”章节。

当加密云硬盘挂载时，EVS访问KMS，KMS会将数据密钥DK（Data Key）发送至宿主主机内存中保存，EVS加密云硬盘使用宿主主机内存中的DK明文来加解密磁盘I/O。DK明文只会您使用的ECS实例所在的宿主主机内存中使用，不会以明文形式持久化存储在介质上。在KMS中设置用户主密钥不可用后，加密云硬盘仍可使用内存中的DK明文，当卸载加密云硬盘后，DK明文会被从内存中删除，无法再读写磁盘。在下次挂载该加密云硬盘时，需要先使该用户主密钥处于可用状态。

使用用户主密钥加密云硬盘，如果对用户主密钥执行禁用、计划删除等操作，将会导致云硬盘不可读写，甚至数据永远无法恢复，具体请参见[表9-1](#)。

表 9-1 用户主密钥不可用的影响

用户主密钥的状态	影响	恢复方法
处于“禁用”状态	<ul style="list-style-type: none"> 如果加密磁盘已经挂载至云服务器，则该磁盘仍可以正常读写，但如果该磁盘发生卸载操作，则将无法重新挂载。 如果加密磁盘没有挂载至云服务器，该磁盘将无法实现挂载。 	启用用户主密钥，具体请参见《数据加密服务用户指南》的“管理密钥 > 启用密钥”章节。
处于“计划删除”状态		取消删除用户主密钥，具体请参见《数据加密服务用户指南》的“管理密钥 > 取消删除密钥”章节。
已经被删除		磁盘数据永远无法恢复。

云硬盘加密场景

- **系统盘加密场景**

系统盘需要跟随云服务器一起创建，无法单独创建。因此系统盘的加密与创建云服务器时所选择的镜像加密属性相关，主要涉及如下场景：

表 9-2 镜像加密与系统盘加密之间的关系

是否使用加密镜像创建云服务器	创建的系统盘是否加密	说明
是	是	具体请参见“镜像服务用户指南 > 管理私有镜像 > 加密镜像”。
否	否	-

- **数据盘加密场景**

数据盘可以跟随云服务器一起创建，也可以单独创建。数据盘是否加密主要涉及如下场景：

表 9-3 备份、快照、镜像加密与数据盘加密之间的关系

创建位置	创建方式	创建的数据盘是否加密	说明
在云服务器控制台创建	随云服务器一起创建	是/否	随云服务器一起创建的数据盘，可以选择加密或不加密。具体请参见“弹性云服务器用户指南 > 快速入门 > 创建弹性云服务器 > 步骤一：基础配置”。

创建位置	创建方式	创建的数据盘是否加密	说明
在云硬盘控制台单独创建	不选择数据源创建	是/否	不选择数据源创建的空白数据盘，可以选择加密或不加密，创建完成后无法更改其加密属性。
	从备份创建	是/否	<ul style="list-style-type: none"> 从备份创建的数据盘加密属性无需和备份保持一致，可以选择加密或不加密。 通过数据盘/系统盘创建备份时，备份的加密属性与源云硬盘保持一致。
	从快照创建 (快照源云硬盘加密)	是	通过加密云硬盘创建的快照为加密快照。
	从快照创建 (快照源云硬盘未加密)	否	通过未加密云硬盘创建的快照为非加密快照。
	从镜像创建 (镜像源云硬盘加密)	是	-
	从镜像创建 (镜像源云硬盘未加密)	否	-

约束与限制

表 9-4 加密云硬盘相关的限制

限制项	限制说明
支持加密的云硬盘类型	所有云硬盘均支持。
加密云硬盘的限制项	云硬盘的加密属性在其创建后，不支持修改。即： <ul style="list-style-type: none"> 加密云硬盘不能直接修改为非加密云硬盘。 非加密云硬盘不能直接修改为加密云硬盘。

限制项	限制说明
用户权限限制	使用加密功能时，根据用户是否为当前区域或者项目内第一个使用加密特性的用户，作如下区分： <ul style="list-style-type: none">• 是，即该用户是当前区域或者项目内第一个使用加密功能的，在创建加密云硬盘时，需要根据界面提示创建委托，用来给EVS服务授予“EVS Administrator”权限来创建和获取密钥后加密云硬盘。• 否，即区域或者项目内的其他用户已经使用过加密功能，该用户可以直接使用加密功能。
加密镜像的限制项	<ul style="list-style-type: none">• 加密镜像不支持跨区域复制。• 加密镜像不支持转换为非加密镜像。• 加密镜像不支持导出。

创建加密云硬盘

当您需要使用云硬盘加密功能时，需要授权EVS访问KMS。如果您拥有“Security Administrator”权限，则可直接授权。如果权限不足，需先联系拥有“Security Administrator”权限的用户授权EVS访问KMS，然后再重新操作。

创建加密云硬盘的具体操作请参见[创建云硬盘](#)。

卸载加密云硬盘

如果是加密云硬盘，并且使用的是用户主密钥，请卸载云硬盘前确认用户主密钥是否被禁用或者计划删除。

- 对于用户主密钥可用的加密云硬盘，卸载云硬盘时，数据不会丢失，也可以正常重新挂载。
- 对于用户主密钥不可用的加密云硬盘，则该云硬盘仍可以正常使用，但不保证一直可以正常读写，并且当该加密云硬盘被卸载并重新挂载至云服务器时，将会挂载失败，此时请先恢复用户主密钥状态，然后再执行卸载操作。

针对不同状态的密钥，恢复云硬盘的方法不同，具体请参见[云硬盘加密的密钥](#)。

卸载加密云硬盘的具体操作请参见[卸载云硬盘](#)。

10 管理共享云硬盘

什么是共享云硬盘

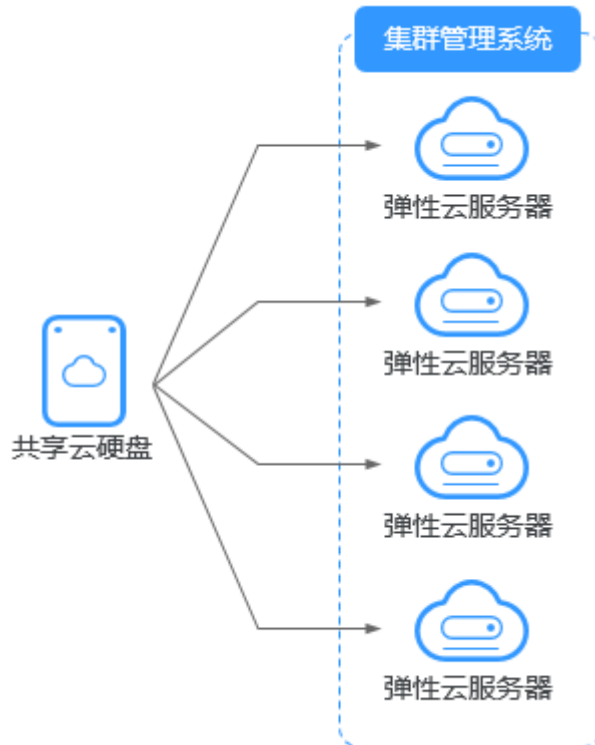
共享云硬盘是一种支持多个云服务器并发读写访问的数据块级存储设备，具备多挂载点、高并发性、高性能、高可靠性等特点。主要应用于需要支持集群、HA（High Available，指高可用集群）能力的关键企业应用场景，多个云服务器可同时访问一个共享云硬盘。

一块共享云硬盘最多可同时挂载至16台云服务器，云服务器包括弹性云服务器和裸金属服务器。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。直接挂载至多台云服务器无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。

图 10-1 共享云硬盘使用场景



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个云服务器。
- 高性能：多台云服务器并发访问超高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。

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。

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服务器组内的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，建议您结合云服务器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服务器组内的ECS。
- 如果云服务器不属于任何一个反亲和性云服务器组，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：

- 云服务器组的反亲和性：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。
关于云服务器组，更多详情请参见《弹性云服务器用户指南》中的“管理云服务器组”。
- 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。
- 云服务器组和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，因此建议您结合云服务器组的反亲和性一起使用SCSI锁命令。

共享云硬盘的约束与限制

- 共享云硬盘最多可挂载至16台云服务器。
- 云硬盘的共享属性在创建完成后不支持更改。
- 云硬盘的共享功能仅数据盘支持，系统盘不支持。
- 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。直接挂载至多台云服务器无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。
- 对于共享云硬盘，将云硬盘同时挂载到多台云服务器时，该云硬盘在所有云服务器中的性能之和不能超过该云硬盘性能的上限。

挂载共享云硬盘

普通云硬盘可以挂载至1台云服务器，而共享云硬盘最多可挂载至16台云服务器。

挂载共享云硬盘的具体操作请参见[挂载共享云硬盘](#)。

删除共享云硬盘

由于共享云硬盘同时挂载至多台云服务器，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](#)。

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服务器使用，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。

共享云硬盘为云服务器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服务器时，云服务器A和云服务器B相互之间无法感知另一个云服务器已使用的存储空间，云服务器A可能会对该云硬盘上已被云服务器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服务器A和云服务器B，云服务器A在某一刻向云硬盘上的区域R和区域G写了文件系统的元数据，下一刻云服务器B又向区域E和区域G写了自己的元数据，则云服务器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服务器时，如果云服务器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，此时云服务器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。如果此时云服务器B上的应用修改区域R和区域G中的数据，则云服务器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，用户通过云服务器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服务器A和云服务器B，两台云服务器均将文件系统的元数据进行了缓存，此后用户在云服务器A中创建了一个新的文件F，但云服务器B并无法感知该修改，依旧从缓存中读取数据，导致用户在云服务器B中无法看到文件F。

如果您将共享云硬盘挂载到多个云服务器，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，但是需要在云服务器系统中安装驱动并保证镜像在兼容性列表中。

须知

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

相关操作

共享云硬盘常见问题请参见[共享云硬盘问题](#)。

11 管理备份云硬盘

11.1 云备份概述

什么是云备份

云备份（Cloud Backup and Recovery, CBR）可以为云服务器、云硬盘提供简单易用的备份服务，当发生病毒入侵、人为误删除、软硬件故障等事件时，可将数据恢复到任意备份点。

云备份保障用户数据的安全性和正确性，确保业务安全。

云备份产品架构

云备份由备份、存储库和策略组成。

- **备份：**

备份即一个备份对象执行一次备份任务产生的备份数据，包括备份对象恢复所需要全部数据。

- 云服务器备份：云服务器备份提供对弹性云服务器和裸金属服务器的基于多云硬盘一致性快照技术的数据保护。同时，未部署数据库等应用的服务器产生的备份为服务器备份，部署数据库等应用的服务器产生的备份为数据库服务器备份。
- 云硬盘备份：云硬盘备份提供对云硬盘的基于快照技术的数据保护。

- **存储库**

云备份使用存储库来存放备份。创建备份前，需要先创建至少一个存储库，并将服务器或磁盘绑定至存储库。服务器或磁盘产生的备份则会存放至绑定的存储库中。

存储库分为备份存储库和复制存储库两种。备份存储库用于存放备份对象产生的备份，复制存储库用于存放复制操作产生的备份。

不同类型的备份对象产生的备份需要存放在不同类型的存储库中。

- **策略**

策略分为备份策略和复制策略。

- 备份策略：需要对备份对象执行自动备份操作时，可以设置备份策略。通过在策略中设置备份任务执行的时间、周期以及备份数据的保留规则，将备份存储库绑定到备份策略，可以为存储库执行自动备份。
- 复制策略：需要对备份或存储库执行自动复制操作时，可以设置复制策略。通过在策略中设置复制任务执行的时间、周期以及备份数据的保留规则，将备份存储库绑定到复制策略，可以为存储库执行自动复制。复制产生的备份需要存放在复制存储库中。

备份机制

首次备份为全量备份，备份云服务器/磁盘已使用空间。

示例：某磁盘大小为100GB，已使用空间为40GB，则备份的是40GB的已使用空间。

后续备份均为增量备份，备份上次备份后变化的数据，缩短备份时长、节约备份空间。

删除备份时，仅删除不被其他备份依赖的数据块，不影响使用其他备份进行恢复。无论是全量还是增量备份，都可以快速、方便地将数据恢复至备份所在时刻的状态。

云备份会在备份过程中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。

云备份通过云服务器/磁盘与对象存储服务的结合，将数据备份到对象存储中，高度保障用户的备份数据安全。

备份的方式及适用场景

云备份提供两种配置方式，一次性备份和周期性备份。一次性备份是指用户手动创建的一次性备份任务。周期性备份是指用户通过创建备份策略并绑定存储库的方式创建的周期性备份任务。

表 11-1 备份的方式及适用场景

对比项	一次性备份	周期性备份
备份策略	不需要	需要
备份次数	手动执行一次性备份	根据备份策略进行周期性备份
备份名称	支持自定义，默认为“manualbk_xxxx”	系统自动生成，默认为“autobk_xxxx”
备份方式	默认首次全量备份，后续增量备份	默认首次全量备份，后续增量备份
适用场景	资源进行操作系统补丁安装、升级，应用升级等操作之前，以便安装或者升级失败之后，能够快速恢复到变更之前的状态。	资源的日常备份保护，以便发生不可预见的故障而造成数据丢失时，能够使用邻近的备份进行恢复。

11.2 备份云硬盘

操作场景

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

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。

约束与限制

- 只有当云硬盘的状态为“可用”或者“正在使用”，则可以创建备份。
- 备份数据只能恢复至原云硬盘。
- 具有“CBR FullAccess”权限的用户，才能使用云硬盘备份。如果您没有该权限，请先联系账号管理员为您添加该权限，然后再使用云硬盘备份。

创建云硬盘备份存储库并设置备份策略

步骤1 登录云备份管理控制台。

1. 登录管理控制台。
2. 选择“存储 > 云备份 > 云硬盘备份”。

步骤2 在界面右上角单击“创建云硬盘备份存储库”。

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。

图 11-1 选择磁盘



📖 说明

- 所选磁盘的状态必须为“可用”或“正在使用”。
- 如果不勾选磁盘，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]GiB。

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“立即创建”。

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。

可以为新的存储库绑定磁盘、为磁盘创建备份等操作，请参见《云备份用户指南》中的“存储库管理”章节。

----**结束**

12 管理云硬盘过户

操作场景

通过云硬盘过户功能把一个账号的云硬盘过户给另一个账号，过户成功后，该云硬盘就属于接受过户的账号。

当前需要使用API接口来使用云硬盘过户功能，具体请参见“云硬盘接口参考 > 云硬盘过户”。

约束与限制

- 加密的云硬盘不支持过户。
- 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。

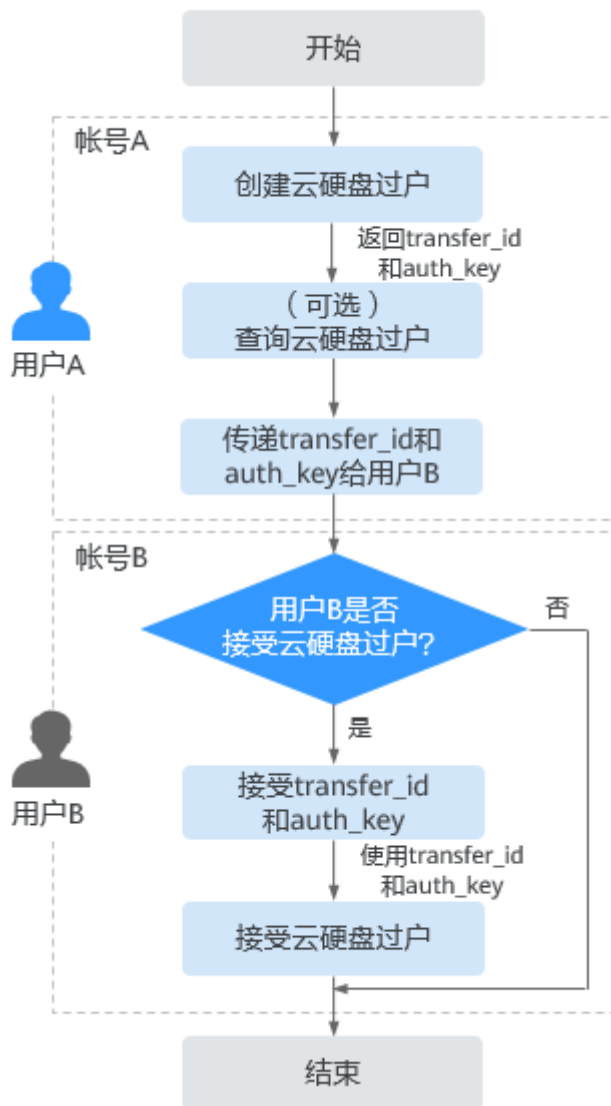
操作步骤

以将账号A的云硬盘过户给账号B为例。用户A属于账号A，用户B属于账号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[图12-1](#)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，过户被接受后transfer_id会失效。
- 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 12-1 云硬盘过户操作流程



步骤1 用户A创建云硬盘过户记录，具体请参见“创建云硬盘过户”章节。

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，具体请参见“查询单个云硬盘过户记录详情”章节。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，具体请参见“查询云硬盘过户记录列表概要”或“查询云硬盘过户记录列表详情”章节。

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，具体请参见“删除云硬盘过户”。

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，具体请参见“接受云硬盘过户”章节。

----结束

13 管理云硬盘标签

13.1 标签功能概述

标签用于标识云资源，可通过标签实现对云硬盘资源的分类和搜索。

如您的组织已经设定云硬盘的相关标签策略，则需按照标签策略规则为云硬盘添加标签。标签不符合标签策略的规则，则可能会导致云硬盘创建失败，请联系组织管理员了解标签策略详情。

表 13-1 标签功能概述

操作类型	操作场景
添加标签	为已有的云硬盘添加标签，也可以在创建云硬盘时添加标签。
修改标签	修改已有云硬盘的标签的“值”，标签的“键”不支持修改。
删除标签	无需继续使用已有云硬盘的标签，可以进行删除操作。
通过标签查找云硬盘资源	使用标签将云硬盘资源分类后，可通过标签快速查找到对应的云硬盘资源。

13.2 添加标签

操作场景

本章节指导用户为已有的云硬盘添加标签，您还可以在创建云硬盘时添加标签，具体请参见[创建云硬盘](#)。

标签规则

标签由标签“键”和标签“值”组成，标签规则如下所示。不同区域的标签规则有所差异，请以控制台实际情况为准。

第一套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过36个字符。只能包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(-_)以及Unicode字符。
- 值：标签的“值”最大长度不超过43个字符。只能包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(-_)以及Unicode字符。

第二套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过36个字符。不能包含“=”，“*”，“<”，“>”，“\\”，“，”，“|”，“/”，且首尾字符不能为空格。
- 值：标签的“值”最大长度不超过43个字符。不能包含“=”，“*”，“<”，“>”，“\\”，“，”，“|”，“/”，且首尾字符不能为空格。

第三套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过128个字符。不能包含 * < > \\ / , | ，不能以 _sys_ 开头，首尾字符不能为空格。
- 值：标签的“值”最大长度不超过255个字符。不能包含 * < > \\ / , | ，首尾字符不能为空格。

约束与限制

- 单个云硬盘最多可以添加10个标签。
- 同一个云硬盘的标签的“键”不允许重复。

操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击页面左上角“☰”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。

步骤3 在云硬盘列表中，找到待添加标签的云硬盘并单击云硬盘名称。
进入云硬盘详情页面。

步骤4 选择“标签”页签。

步骤5 在“标签”页签下，单击“添加标签”按钮。
弹出“添加标签”对话框。

步骤6 添加标签的“键”和“值”，并单击“确定”。

- 键：该项为必选参数。
- 值：该项为可选参数。

返回标签列表，即可以看到新添加的标签，添加完毕。

----结束

13.3 修改标签

操作场景

您可以修改已有云硬盘的标签的“值”，标签的“键”不支持修改。

标签规则

标签由标签“键”和标签“值”组成，标签规则如下所示。不同区域的标签规则有所差异，请以控制台实际情况为准。

第一套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过36个字符。只能包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(-_)以及Unicode字符。
- 值：标签的“值”最大长度不超过43个字符。只能包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(-_)以及Unicode字符。

第二套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过36个字符。不能包含“=”，“*”，“<”，“>”，“\\”，“，”，“|”，“/”，且首尾字符不能为空格。
- 值：标签的“值”最大长度不超过43个字符。不能包含“=”，“*”，“<”，“>”，“\\”，“，”，“|”，“/”，且首尾字符不能为空格。

第三套：

- 键：标签的“键”最大长度不超过128个字符。不能包含 * < > \\ / , | ，不能以 _sys_ 开头，首尾字符不能为空格。
- 值：标签的“值”最大长度不超过255个字符。不能包含 * < > \\ , | ，首尾字符不能为空格。

约束与限制

- 单个云硬盘最多可以添加10个标签。
- 同一个云硬盘的标签的“键”不允许重复。

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，找到待修改标签的云硬盘并单击云硬盘名称。

进入云硬盘详情页面。

步骤4 选择“标签”页签。

步骤5 在“标签”页签下，单击待修改标签所在行的操作列下的“编辑”。

弹出“编辑标签”对话框。

步骤6 修改标签的“值”，并单击“确定”。

返回标签列表，可以看到标签的“值”已经变为修改后的内容，表示修改完毕。


----结束

13.4 删除标签

操作场景

如果您无需继续使用已有云硬盘的标签，可以进行删除操作。

操作步骤



- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击页面左上角“”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。
- 步骤3** 在云硬盘列表中，找到待删除标签的云硬盘并单击云硬盘名称。
进入云硬盘详情页面。
- 步骤4** 选择“标签”页签。
- 步骤5** 在“标签”页签下，单击待修改标签所在行的操作列下的“删除”。
弹出“删除标签”对话框。
- 步骤6** 确认要删除该标签后单击“确定”。
返回标签列表，删除完毕。
----结束

13.5 通过标签查找云硬盘资源

操作场景

标签可以将云硬盘资源进行分类，同时通过标签能够快速查找到对应的云硬盘资源，本章节指导用户通过已有的标签查找云硬盘资源。

操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 单击页面左上角“”，选择“存储 > 云硬盘”。
进入云硬盘页面。
- 步骤3** 在云硬盘列表上方，单击“标签搜索”。
展开“标签搜索”页面。
- 步骤4** 在“标签搜索”参数框中输入或者选择已经存在的标签。
- 步骤5** （可选）如果需要一次性查询多个标签对应的云硬盘资源，单击添加标签。

支持一次性最多10个不同标签的组合搜索。如果输入多个标签，则不同标签之间为与的关系。

对于已添加的标签，可以单个删除或者单击“重置”清空所有已添加的标签。

步骤6 标签添加完成后，单击“搜索”按钮。

标签对应的云硬盘资源会出现在列表中，查找完成。

----结束

14 管理云硬盘配额

14.1 查看云硬盘资源配额


操作场景


为防止资源滥用，平台限制了各服务资源的配额，对用户的资源数量和容量做了限制，如您可以创建的云硬盘数量、云硬盘容量以及快照数量。

您可以参考本章节操作查看资源配额详情。

操作步骤

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 单击管理控制台左上角的 ，选择区域和项目。

步骤3 单击页面右上角的“**My Quota**”图标 。

系统进入“服务配额”页面。

步骤4 您可以在“服务配额”页面，查看各项资源的总配额及使用情况。

如果当前配额不能满足业务要求，请参考后续操作，申请扩大配额。

---结束

14.2 申请扩大云硬盘资源配额

操作场景

如果您当前的资源配额无法满足实际使用需求，您可以参考本章节操作申请扩大配额。

如何申请扩大配额？

1. 登录管理控制台。
2. 在页面右上角，选择“资源 > 我的配额”。
系统进入“服务配额”页面。
3. 在页面右上角，单击“申请扩大配额”。
4. 在“新建工单”页面，根据您的需求，填写相关参数。
其中，“问题描述”项请填写需要调整的内容和申请原因。
5. 填写完毕后，勾选协议并单击“提交”。

15 使用 CES 监控云硬盘

15.1 查看云硬盘基础监控数据

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。

命名空间

SYS.EVS

监控指标

表 15-1 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
disk_device_read_bytes_rate	云硬盘读带宽	该指标用于统计每秒从测量对象读出数据量。 单位：字节/秒	≥ 0 bytes/s	云硬盘	5分钟(平均值)
disk_device_write_bytes_rate	云硬盘写带宽	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(平均值)

指标ID	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期
disk_device_read_requests_rate	云硬盘读 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(平均值)
disk_device_write_requests_rate	云硬盘写 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(平均值)

维度

Key	Value
disk_name	云服务器实例ID-盘符名，例如：6f3c6f91-4b24-4e1b-b7d1-a94ac1cb011d-vda(vda为盘符名) 云服务器实例ID-volume-卷ID，例如：6f3c6f91-4b24-4e1b-b7d1-a94ac1cb011d-volume-31f45764-38b3-44ad-aaca-4015c83371e6

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“云服务器”页签下，单击云服务器所在行的操作列下的“查看监控指标”。
进入“监控指标”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。
关于云监控的更多信息，请参考《云监控用户指南》。

----结束

15.2 查看云硬盘支持的操作系统监控数据（安装 Agent）

功能说明

本节内容介绍弹性云服务器支持的操作系统监控指标中的EVS相关指标。这些区域主机监控Agent采用最新版本的Agent，监控指标更为简洁。

安装Agent后，您便可以查看弹性云服务器的操作系统监控指标中的EVS相关指标。

安装配置Agent相关操作请参考《云监控服务用户指南》中的“Agent安装配置方式说明”章节。

监控指标说明

表 15-2 云硬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
mountPointPrefix_disk_free	(Agent)云硬盘剩余存储量	该指标用于统计测量对象云硬盘的剩余存储空间。 单位：GiB <ul style="list-style-type: none">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获取云硬盘空间数据。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 GiB	云服务器	5分钟(平均值)

指标	指标名称	指标含义	取值范围	测量对象	监控周期
mountPointPrefix_disk_usedPercent	(Agent) 云硬盘使用率	<p>该指标用于统计测量对象云硬盘使用率，以百分比为单位。计算方式为: 云硬盘已用存储量/云硬盘存储总量。</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获取云硬盘空间数据。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%	云服务器	5分钟(平均值)
mountPointPrefix_disk_ioUtils和volumePrefix_disk_ioUtils	(Agent) 云硬盘I/O使用率	<p>该指标用于统计测量对象云硬盘I/O使用率。</p> <p>单位: 百分比</p> <ul style="list-style-type: none"> 采集方式 (Linux): 通过计算采集周期内/proc/diskstats中对应设备第十三列数据的变化得出云硬盘I/O使用率。 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): 暂不支持。 	0-100%	云服务器	5分钟(平均值)

维度

Key	Value
instance_id	云服务器ID

16 使用 CTS 审计云硬盘操作事件

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。

前提条件

已开通CTS。

支持审计的关键操作列表

表 16-1 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

查看审计日记

如何查看审计日志，请参考《云审计服务用户指南》的“查询审计事件”章节。

17 常见问题

17.1 常见问题汇总

通用问题

- [新创建的云硬盘怎么使用](#)
- [云硬盘是网盘吗](#)
- [云硬盘可以单独使用吗](#)
- [云硬盘的可用区可以变更吗](#)
- [云硬盘类型、云硬盘模式、共享盘等支持变更吗](#)
- [出现错误或失败的云硬盘该如何处理](#)
- [为什么某些云硬盘没有WWN信息](#)
- [如何迁移云硬盘数据](#)
- [系统盘和数据盘有什么区别](#)
- [如何上传文件到云硬盘](#)

云硬盘扩容问题

- [云硬盘支持缩容或临时扩容吗](#)
- [扩容云硬盘和创建新的云硬盘有什么区别](#)
- [云硬盘扩容后数据是否会丢失](#)
- [扩容后的云硬盘能否使用扩容前的备份或快照回滚数据](#)
- [云硬盘扩容后是否需要重启云服务器](#)
- [云硬盘扩容时需要先卸载吗](#)
- [扩容后的云硬盘容量大于2TiB该如何处理](#)
- [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）](#)
- [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）](#)
- [为什么扩容后云服务器内云硬盘容量没有变化](#)
- [云硬盘扩容失败怎么办？](#)

- [Linux系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统](#)
- [如何扩展快速发放裸金属服务器的根分区大小](#)

云硬盘挂载问题

- [为什么登录到云服务器后看不到已挂载的数据盘](#)
- [云硬盘不支持挂载至云服务器怎么办](#)
- [一块云硬盘可以挂载到多台云服务器上吗](#)
- [云硬盘可以挂载至不同可用区的云服务器吗](#)
- [怎样为云服务器增加数据盘](#)
- [不同类型的磁盘可以挂载在同一个云服务器上吗](#)
- [Linux系统的云硬盘挂载至Windows系统后需如何处理](#)

云硬盘卸载问题

- [卸载云硬盘时数据会丢失吗](#)
- [为什么无法卸载云硬盘](#)

云硬盘删除问题

- [误删除的云硬盘数据可以找回吗](#)

云硬盘容量问题

- [系统盘和数据盘可支持的最大容量是多少](#)
- [云硬盘容量不足了怎么办](#)
- [单数据盘已达最大容量，仍不够用怎么办](#)
- [容量大于2TiB的云硬盘使用fdisk工具初始化后超过2TiB无法显示该怎么办](#)
- [如何查看云硬盘的可用容量](#)
- [数据盘的容量可以加到系统盘吗](#)

云硬盘性能问题

- [怎样测试云硬盘的性能](#)
- [使用fio工具测试云硬盘性能，测试结果不对怎么办](#)
- [云硬盘读写慢或IO升高怎么办](#)

共享云硬盘问题

- [使用共享云硬盘必须搭建集群吗](#)
- [共享云硬盘最多可以挂载至多少台云服务器](#)
- [怎样将共享云硬盘挂载至多台云服务器](#)
- [共享云硬盘可以挂载至不同操作系统的云服务器吗](#)

云硬盘快照问题

- [创建云硬盘快照失败的原因有哪些](#)

- [云硬盘是否支持自动创建快照](#)
- [可以一次性为多块云硬盘创建快照吗](#)
- [我的云硬盘快照是怎么产生的](#)
- [为什么无法从云硬盘快照回滚恢复数据](#)
- [重装系统或云硬盘格式化后，云硬盘快照是否可以回滚数据](#)
- [云硬盘快照大小是如何计算的](#)
- [云硬盘快照是否占用云硬盘的空间](#)

云硬盘备份问题

- [云硬盘备份时需要停止服务器吗](#)
- [云硬盘能否跨区域备份和恢复](#)

17.2 云硬盘通用问题

17.2.1 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服务器，并登录至云服务器执行初始化操作后才可以
使用。

具体方法请参见[入门](#)。

17.2.2 云硬盘是网盘吗

不是。

云硬盘必须挂载至云服务器，才能存储数据。无法将单独的云硬盘作为网盘使用。

17.2.3 云硬盘可以单独使用吗

不可以。

云硬盘必须搭配云服务器进行使用，才能存储数据。

17.2.4 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。

图 17-1 查看云硬盘详细信息



----结束

17.2.5 如何修改云硬盘名称

操作场景

磁盘名称用来标识磁盘，磁盘创建完成后，如果您需要修改磁盘名称，请参考本章节的操作。

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 您可以通过以下两种操作修改磁盘名称。

- 执行以下步骤，在云硬盘列表中快速修改磁盘名称。
 - 在云硬盘列表中，将鼠标移动至目标磁盘的“磁盘名称”列，单击磁盘名称右侧的✎。
 - 弹出“修改磁盘名称”对话框。
 - 在对话框中输入磁盘名称。
 - 修改完成后，单击“确认”。在云硬盘列表中，即可看到新的磁盘名称，修改完毕。
- 执行以下步骤，在云硬盘详情页修改磁盘名称。
 - 在云硬盘列表中，找到待修改名称的磁盘，单击磁盘名称。进入云硬盘详情页面。
 - 单击磁盘名称右侧的✎。
 - 在对话框中输入磁盘名称。
 - 修改完成后，单击✔。在云硬盘详情页面，即可看到新的磁盘名称，修改完毕。

----结束

17.2.6 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。

17.2.7 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 17-1 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	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 17-2 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 17-3 从备份创建云硬盘



17.2.8 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 17-2 云硬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。
删除失败	请联系客服解决。
扩容失败	客服会主动帮您解决此问题，在此之前建议不要对该云硬盘做其他操作。如果您对客服响应速度有要求，请主动联系。
恢复数据失败	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。
回滚数据失败	您可以再次将快照数据回滚到云硬盘。

17.2.9 如何查看云服务器的 IP 地址等网卡信息

操作场景

本章节指导用户获取云服务器的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 > 弹性云服务器”。


进入云服务器页面。

步骤3 在服务器列表中，单击待查询云服务器的名称。

进入云服务器详情页面。

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  查看到云服务器网卡相关信息。

步骤6 如果还需要查看虚拟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，即可根据云服务器网卡信息找到绑定的虚拟IP地址。

----结束

17.2.10 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[图17-4](#)所示。

图 17-4 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[图17-5](#)所示。

图 17-5 没有 WWN 信息

WWN:  --

17.2.11 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《云备份用户指南》中的“创建云硬盘备份”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“通过云服务器的数据盘创建数据盘镜像”章节。
- 跨账号迁移：将账号1的数据盘制作成数据盘镜像，共享给账号2，然后账号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“通过云服务器的数据盘创建数据盘镜像”章节。

17.2.12 系统盘和数据盘有什么区别

- 系统盘：云服务器中安装操作系统的云硬盘，类似于电脑中的C盘。
系统盘在创建云服务器时自动创建并挂载，无法单独新创建。系统盘的最大容量为1024 GiB。
- 数据盘：云服务器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。
数据盘可以在创建云服务器的时候创建，由系统自动挂载给云服务器。也可以在创建了云服务器之后，单独新创建云硬盘并挂载给云服务器。数据盘的最大容量为32768 GiB。

当您的业务数据量较小时，创建云服务器时自动创建的系统盘如果能满足要求，仅创建系统盘即可。当您的业务数据量较大时，建议您根据需求创建数据盘。

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创建数据盘。

17.2.13 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云服务器支持访问NTFS文件系统。
yum install ntfsprogs
2. 执行以下命令，查看从Windows云服务器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

17.2.14 MBR 和 GPT 分区形式有何区别

常用的磁盘分区形式如表17-3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 17-3 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 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： <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个逻辑分区。	以下两种工具均可以使用： <ul style="list-style-type: none">• fdisk工具• parted工具
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。

17.2.15 云审计中的“reserveVolume”事件是什么含义

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。如果处于可挂载状态，那么云硬盘状态就会变为attaching，防止与别的操作冲突。

17.2.16 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。

17.2.17 如何上传文件到云硬盘

云硬盘必须搭配云服务器进行使用，才能存储数据。文件上传方式详情参见《弹性云服务器用户指南》中的“上传文件到云服务器方式概览”章节。

17.2.18 云硬盘的磁盘类型有哪些

云硬盘根据IO性能划分磁盘类型，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。详情参见[磁盘类型及性能介绍](#)。

表 17-4 云硬盘性能数据表

参数	高IO	超高IO
每GiB云硬盘的IOPS	6	50
单个云硬盘的最大IOPS	5000	33000
单个云硬盘的基线IOPS	1200	1500
云硬盘IOPS性能计算公式	$\min(5000, 1200 + 6 \times \text{容量 (GiB)})$	$\min(33000, 1500 + 50 \times \text{容量 (GiB)})$
单个云硬盘的IOPS突发上限	5000	16000
最大吞吐量	150 MiB/s	350 MiB/s
API名称 说明 此处API名称为云硬盘API接口中“volume_type”参数的取值，不代表底层存储设备的硬件类型。	SAS	SSD
典型应用场景	适用于主流的高性能、高可靠应用场景，例如大型开发测试、Web服务器日志以及企业应用。典型的企业应用有SAP、Microsoft Exchange 和 Microsoft SharePoint等。	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。

17.3 云硬盘挂载问题

17.3.1 为什么登录到云服务器后看不到已挂载的数据盘

排查思路

表 17-5 原因分析

操作系统	可能原因	处理措施
Linux	<ul style="list-style-type: none">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。如果云服务器重启后，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。	Linux数据盘
Windows	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。	Windows数据盘

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云服务器，但是登录到云服务器后找不到数据盘。

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”。

原因分析：

- 原因一：**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。
云硬盘初始化方法请参见[初始化数据盘](#)。
- 原因二：**如果云服务器重启后，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：

- 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。

- 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
```

以上内容仅为示例，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

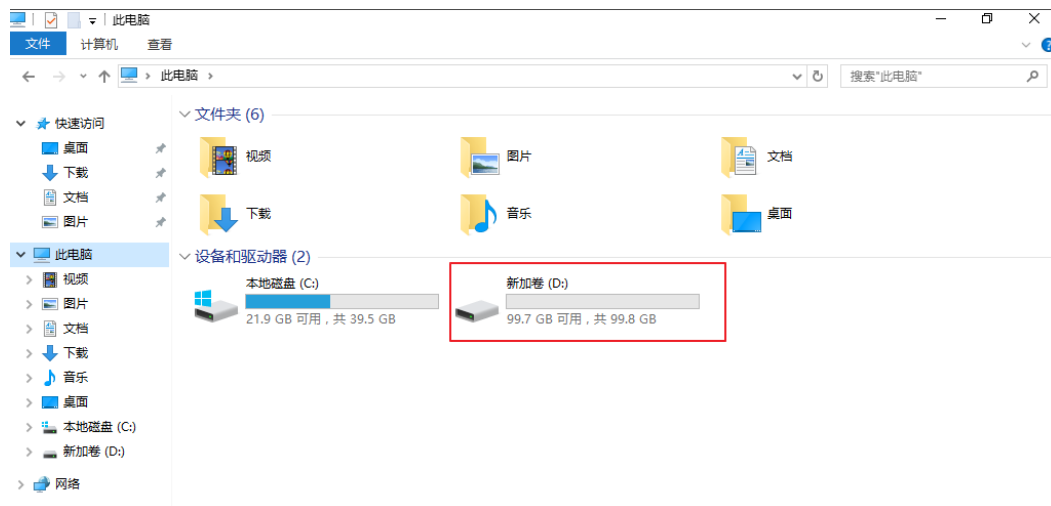
回显类似如下信息，说明自动挂载功能生效：


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

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云服务器，但是登录到云服务器后找不到数据盘。以Windows 2012为例：在“此电脑”下，和图17-6不同，看不到数据盘D盘。

图 17-6 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。

云硬盘初始化方法请参见[初始化数据盘](#)。

17.3.2 云硬盘不支持挂载至云服务器怎么办

问题描述

云硬盘挂载至云服务器时，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 17-6 排查思路

问题现象	可能原因及处理措施
在“挂载磁盘”页面找不到目标云服务器。	<ul style="list-style-type: none">● 查看云硬盘和云服务器是否位于同一可用区。● ISO镜像创建的云服务器只建议用来装机，部分功能受限，不支持挂载云硬盘操作。

问题现象	可能原因及处理措施
挂载按钮为灰色。	<ul style="list-style-type: none"> 挂载的云服务器数量已达到最大。
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服务器操作系统是否一致 。

查看云硬盘和云服务器是否位于同一可用区

问题现象：单击“挂载”后，在“挂载磁盘”页面找不到目标云服务器。

解决思路：云硬盘只能挂载至同一区域内同一可用区的云服务器，“挂载磁盘”页面的列表已筛选出符合条件的云服务器。

- 不再需要云硬盘内数据，直接删除即可，然后创建与云服务器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。
 - 通过云硬盘创建备份。

图 17-7 创建备份



- 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 17-8 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服务器。

挂载的云服务器数量已达到最大

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服务器，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”，然后挂载至目标云服务器。
- 共享云硬盘：单击挂载按钮提示“共享盘最大挂载16个云服务器”。
共享云硬盘最多可挂载至16台云服务器，您可以根据业务情况，将云硬盘从某台云服务器卸载，然后挂载至目标云服务器。

说明

卸载云硬盘的时候，您的数据是否会丢失，具体可参见[卸载云硬盘时数据会丢失吗](#)。

查看云硬盘是否已加入到复制对

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。

检查共享云硬盘挂载的多台云服务器操作系统是否一致

问题现象：单击“挂载”后，在“挂载磁盘”页面无法勾选目标云服务器，提示“共享盘只能挂载到同一操作系统类型的云服务器”。

解决思路：出现该提示说明，共享云硬盘已经挂载的云服务器操作系统与现在正在挂载的云服务器操作系统类型不一致，请根据业务情况更换操作系统类型。

17.3.3 一块云硬盘可以挂载到多台云服务器上吗

- 当云硬盘为非共享盘时，只能挂载到一台云服务器上。
- 当云硬盘为共享盘时，支持最多挂载16台云服务器。。

说明

- 共享盘是云硬盘的一种，可以挂载到多台云服务器。
- 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。直接挂载至多台云服务器无法实现共享功能，且存在数据覆盖风险。

17.3.4 云硬盘可以挂载至不同可用区的云服务器吗

不可以。

云硬盘只可以挂载至同一个可用区的云服务器。即使是共享云硬盘，也只能挂载在同一可用区的多台云服务器上。

17.3.5 怎样为云服务器增加数据盘

数据盘可以在创建云服务器的时候创建，由系统自动挂载给云服务器。也可以在创建了云服务器之后，单独新创建云硬盘并挂载给云服务器。

- 对于Windows云服务器而言：
 - 如果您跟随云服务器已经创建了数据盘，则需要登录云服务器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）。
 - 如果您没有跟随云服务器创建数据盘，则需要先创建数据盘并挂载至云服务器。然后登录云服务器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云服务器而言：
 - 如果您跟随云服务器已经创建了数据盘，则需要登录云服务器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`）。
 - 如果您没有跟随云服务器创建数据盘，则需要先创建数据盘并挂载至云服务器。然后登录云服务器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`）。

云硬盘初始化方法请参见[初始化数据盘](#)。

17.3.6 不同类型的磁盘可以挂载在同一个云服务器上吗

可以。不同类型的云硬盘可以挂载在同一个云服务器上，但是云硬盘和云服务器需位于同一区域内的同一可用区。

17.3.7 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系统服务器的云硬盘卸载后，重新挂载至Windows系统云服务器；也不建议将Windows系统云服务器上的云硬盘重新挂载至Linux系统云服务器。

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。

17.3.8 随云服务器创建的系统盘或数据盘可以换挂载点吗

该场景仅讨论在原云服务器上的挂载点切换。

- 随云服务器创建的系统盘：卸载后，可以挂载至原云服务器用作系统盘或数据盘。

说明

每个云服务器只能有一块系统盘，如果原云服务器已有新的系统盘，则无法挂载用作系统盘。

- 随云服务器创建的数据盘：卸载后，只能挂载至原云服务器用作数据盘，无法用作系统盘。


17.3.9 控制台与弹性云服务器内部之间磁盘挂载点的对应关系

操作场景

登录弹性云服务器查询磁盘设备信息，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服务器内对应的设备名称。

磁盘挂载相关的操作，请参见[挂载云硬盘](#)。

在管理控制台查看云服务器的磁盘标识

1. 登录管理控制台。
2. 选择“计算 > 弹性云服务器”。
3. 在弹性云服务器列表栏，单击目标云服务器的名称。
系统进入弹性云服务器详情页。
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”，请尝试关闭弹性云服务器，并重新开机。

- KVM实例

- 如果“设备类型”为VBD，您可以使用“Serial number”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 17-9 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 17-10 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
```

图17-11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
```

图17-11所示SerialNumber “97c876c0-54b3-460a-b” 对应的是Disk 0。

图 17-11 查看逻辑卷对应的磁盘

```
PS C:\Users\Administrator> Get-CimInstance -ClassName Win32_LogicalDiskToPartition |select Anteceder
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       dswfal6520d39517815206127
```

- Windows 2012以下版本的操作系统
 - i. 执行以下命令查看逻辑卷对应的磁盘
Get-WmiObject -Class Win32_PhysicalMedia |select Tag, Serialnumber
 - ii. 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服务器的磁盘标识](#)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：688860300003252ffa16520d39517815

- 截取倒数的第21位-倒数17位，并标记为A1，本例中A1为**3252f**。
- 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 17-12 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)

- 以root账号登录弹性云服务器。
- 执行以下命令，查询磁盘设备名称。

```
ll /dev/disk/by-id |grep WWM|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
```

17.4 云硬盘扩容问题

17.4.1 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。

17.4.2 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服务器，该云硬盘与原云硬盘只是挂载在同一台云服务器，两者没有直接联系。

17.4.3 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。

- 使用云备份功能，具体请参见[备份云硬盘](#)。
- 使用快照功能，具体请参见[创建云硬盘快照](#)。

17.4.4 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。如果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，必须登录云服务器扩展分区和文件系统。

扩展磁盘分区和文件系统操作请参见：

- [扩展分区和文件系统（Windows）](#)
- [扩展分区和文件系统（Windows）](#)

17.4.5 云硬盘扩容后是否需要重启云服务器

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，还需要登录云服务器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服务器，具体情况如下：

- “正在使用”状态云硬盘存储容量扩大后，登录云服务器查看容量。
 - 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服务器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，重新挂载至云服务器，扩展分区和文件系统后即可使用，不需要重启。

17.4.6 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服务器状态必须为“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服务器操作系统有要求，仅部分操作系统支持。

说明

扩容状态为“正在使用”的云硬盘时，对云硬盘所挂载的云服务器操作系统有要求，具体可参见[如何扩展Windows 2008操作系统的磁盘分区和文件系统](#)。

2. 登录云服务器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和Linux均不涉及卸载操作。

17.4.7 扩容后的云硬盘容量大于 2TiB 该如何处理

EVS服务支持的最大系统盘容量为1 TiB（1024 GiB），即您最大可将系统盘扩容至1 TiB。

EVS服务支持的最大数据盘容量为32 TiB（32768 GiB）。

- 当数据盘使用MBR分区形式时，容量最大支持2 TiB（2048 GiB），超过2 TiB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 TiB以上并投入使用。则必须将MBR切换成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 EiB（19327352832 GiB）。由于EVS服务支持的最大数据盘容量为32 TiB，因此使用GPT的数据盘最大可扩容至32 TiB。

17.4.8 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，如果已有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[扩展分区和文件系统（Windows）](#)的“新增分区”。

Linux

对于Linux系统，如果原有磁盘已有分区/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：[扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）](#)的“新增MBR分区”和“新增GPT分区”操作。

17.4.9 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，如果原来已有D盘，如果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[扩容云硬盘分区和文件系统（Windows）](#)的“系统盘（将扩容部分的容量增加到原有分区）”和“数据盘（将扩容部分的容量增加到原有分区）”

Linux

对于Linux系统，如果原有磁盘已有分区/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：[扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）](#)的“扩大已有分区”操作。

17.4.10 为什么扩容后云服务器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，还需要登录云服务器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：

- [扩容云硬盘分区和文件系统（Linux）](#)
- [扩容云硬盘分区和文件系统（Windows）](#)

17.4.11 云硬盘扩容失败怎么办？

问题描述

云硬盘扩容失败。

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 17-7 原因分析

可能原因	处理措施	相关操作
共享云硬盘未从所有云服务器卸载	从所有云服务器卸载	共享云硬盘未从所有云服务器卸载

共享云硬盘未从所有云服务器卸载

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服务器上卸载后，“扩容”按钮变为蓝色，此时可扩容。

17.4.12 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

17.4.13 如何扩展快速发放裸金属服务器的根分区大小

操作场景

如果快速发放裸金属服务器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。

假设裸金属服务器系统盘初始大小为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 登录裸金属服务器，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”分区为存储裸金属服务器配置信息的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，快速发放裸金属服务器的根分区扩容完成。

----结束

17.4.14 如何查看磁盘分区形式（Linux）

fdisk和parted工具都可以查看磁盘分区形式。

- [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](#)

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，查看云服务器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50GiB后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vdb”显示150GiB，“/dev/vdb1”显示100GiB。

📖 说明

如果执行了lsblk，发现磁盘“/dev/vdb”没有分区，针对这种没有分区的磁盘，扩容后的容量可能无法正常使用，解决方法请参见[Linux系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统](#)。

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 GiB, 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 GiB, 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。

- 如果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](#)。
- 如果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

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

“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，如果不是clean，请先修复问题后执行扩容操作。

----结束

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，查看云服务器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50GiB后，新增的容量还未划分磁盘分区，因此“/dev/vdb”显示150GiB，“/dev/vdb1”显示100GiB。

📖 说明

如果执行了lsblk，发现磁盘“/dev/vdb”没有分区，针对这种没有分区的磁盘，扩容后的容量可能无法正常使用，解决方法请参见[Linux系统扩容数据盘时，如何扩展未分区磁盘文件系统](#)。

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: 161GiB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:
```

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

(parted)

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

- 如果系统出现以下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。

- 如果系统出现以下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

17.4.15 如何扩展 Windows 2008 操作系统的磁盘分区和文件系统

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，需要登录云服务器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。

如果在云服务器关机的时候扩容了磁盘，则开机后，Windows系统盘、Windows数据盘的新增容量可能会自动扩展至末尾分区内，此时新增容量可以直接使用。

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原有分区）](#)。
 - 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新建分区）](#)。
 - 如果扩容部分之前已经增加到C盘中，此时可以通过“压缩卷”功能将这部分容量独立划分出来，用作数据盘。此功能只可以将磁盘空闲容量独立划分出来，如果之前的扩容部分已投入使用，则无法独立划分出来。本章节以系统盘C盘举例，数据盘同样适用。请参见[系统盘（通过压缩卷功能将原有分区的空闲容量独立划分至新增分区）](#)。
- 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原有分区）](#)。

- 已有D盘的情况下，为扩容部分的容量新建一块E盘，用作数据盘。请参见[数据盘（将扩容部分的容量新增到新建分区）](#)。

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

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[备份云硬盘](#)，快照功能请参见[创建云硬盘快照](#)。

约束与限制

- 数据盘不支持扩容到根分区，如果您需要扩容根分区请扩容系统盘。
- 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。
- MBR分区支持的云硬盘最大容量为2 TiB，超过2 TiB的部分无法使用。如果当前云硬盘采用MBR分区形式，并且将该云硬盘扩容后其容量大于2 TiB，有以下两种办法供参考：
 - （推荐）建议您重新创建一块云硬盘，并且云硬盘的分区格式采用GPT格式。
 - 如果确实需要将云硬盘扩容至2 TiB以上投入使用，则必须将磁盘分区形式由MBR切换为GPT，期间会中断业务，并且更换磁盘分区格式时会清除磁盘的原有数据，请在扩容前先对数据进行备份。

前提条件

- 已通过管理控制台扩容云硬盘容量，并已挂载至云服务器。
- 已登录弹性云服务器。
 - 弹性云服务器请参见《[弹性云服务器用户指南](#)》。
 - 裸金属服务器请参见《[裸金属服务器用户指南](#)》。

系统盘（将扩容部分的容量增加到原有分区）

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

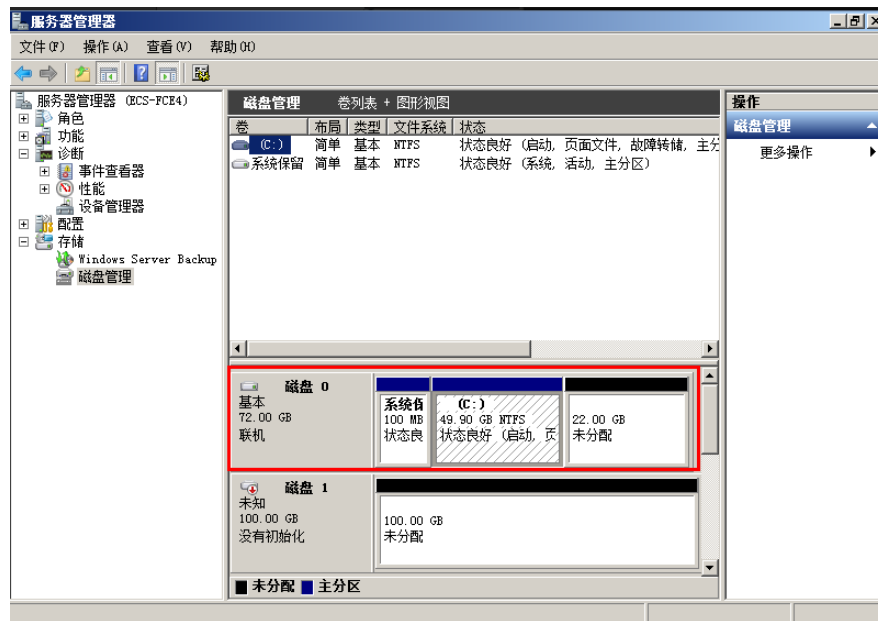
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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[图17-13](#)所示。

图 17-13 磁盘管理（系统盘）



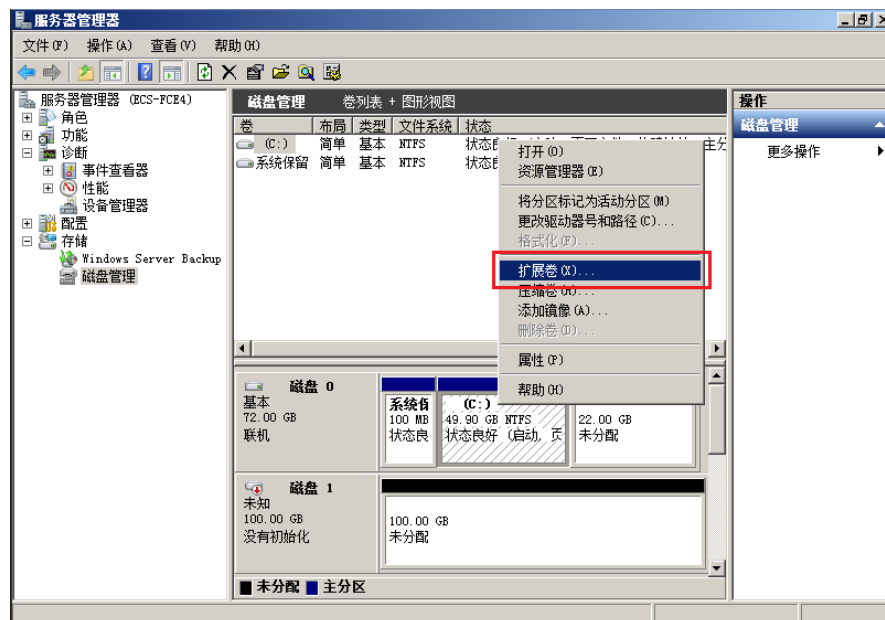
说明

如果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。

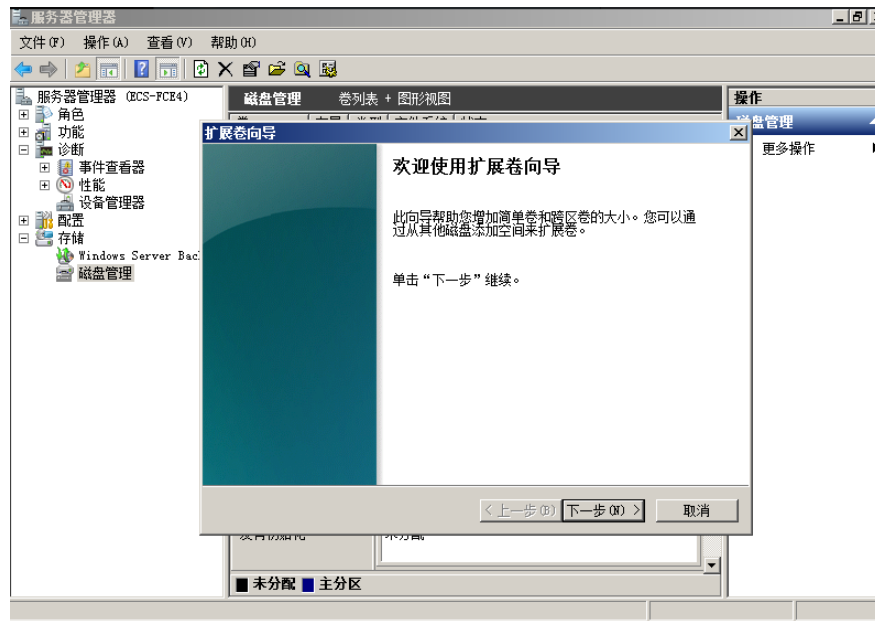
步骤4 在所选磁盘上右键单击，选择“扩展卷”，如图17-14所示。

图 17-14 选择扩展卷



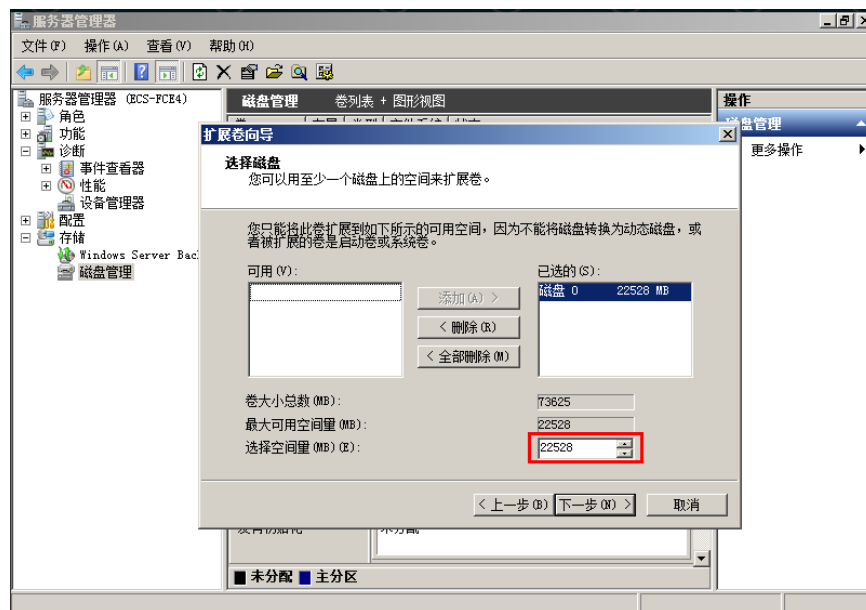
步骤5 在弹出的“扩展卷向导”界面中选择“下一步”，如图17-15所示。

图 17-15 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”，如图17-16所示。

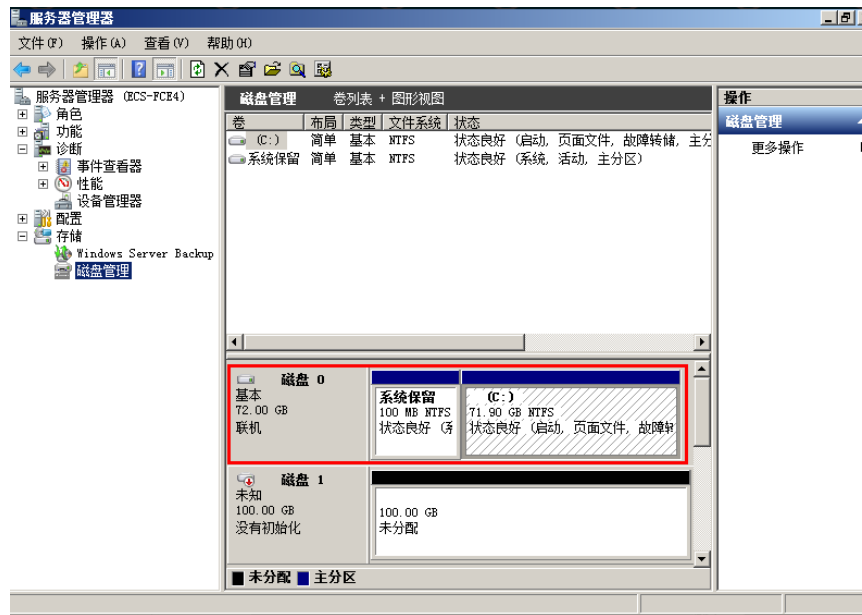
图 17-16 选择空间量



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，如图17-17所示。

图 17-17 扩容成功



---结束

系统盘（将扩容部分的容量新增到新建分区）

系统盘原有容量为40GiB，通过管理控制台将系统盘扩容60GiB后，登录云服务器为60GiB新增容量新创建一块F盘。操作完成后，新增60GiB的F盘可用作数据盘。

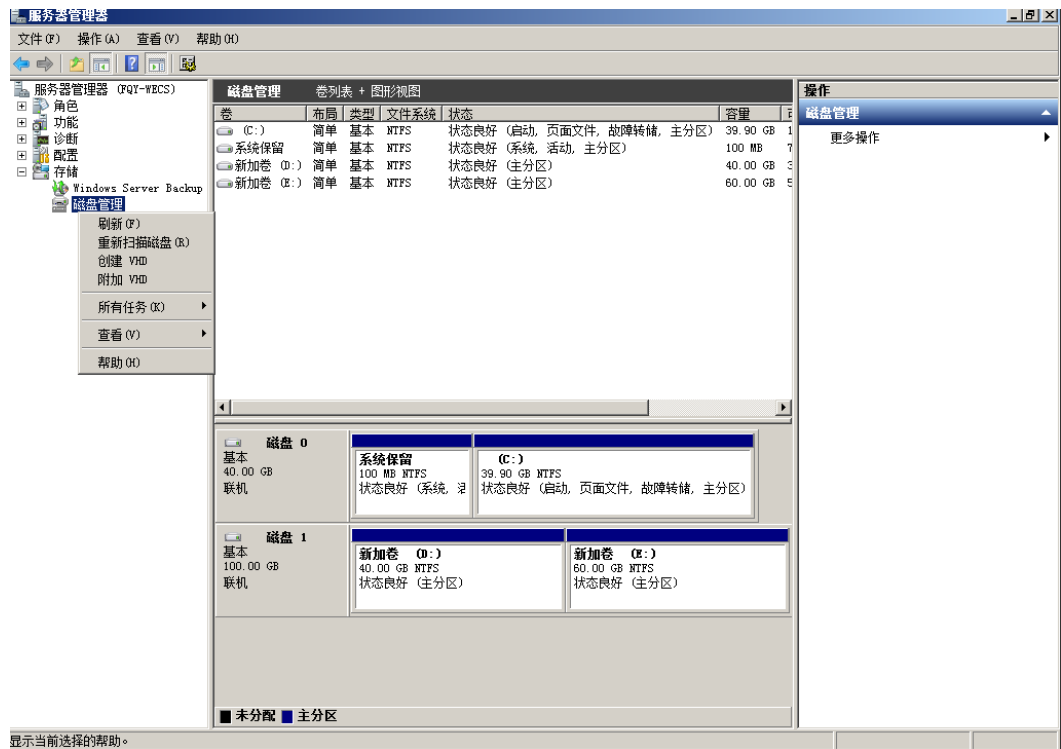
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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”。

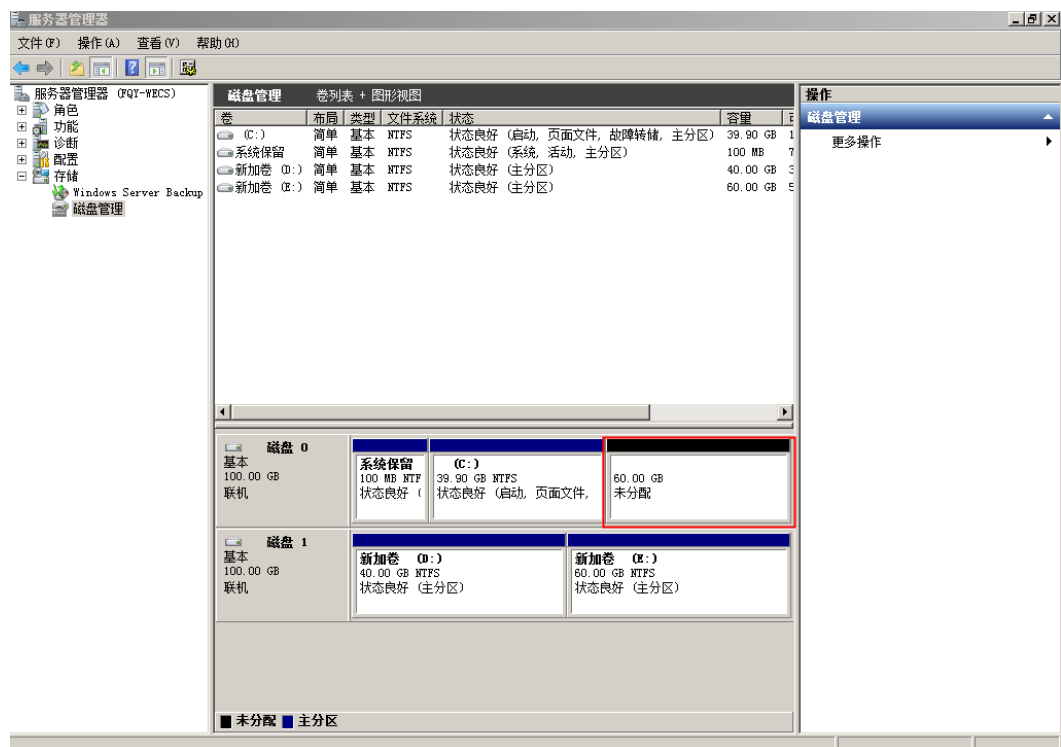
进入“磁盘管理”页面，如图17-18所示。

图 17-18 刷新（系统盘）



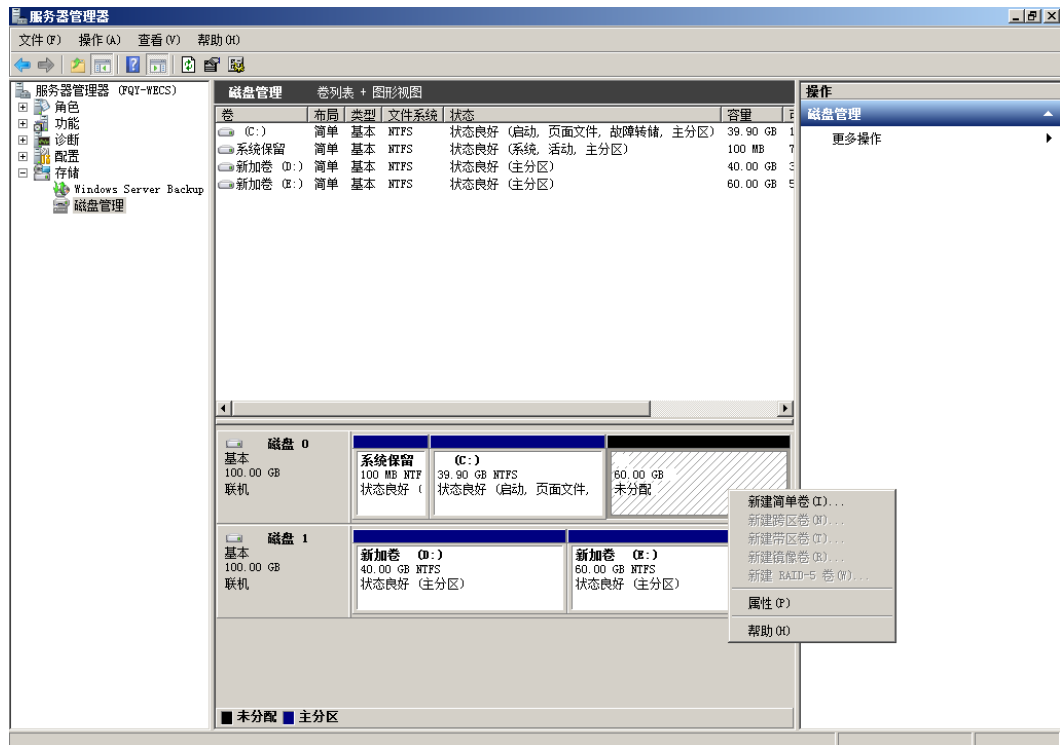
步骤3 如果此时无法看到扩容部分的容量，选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”。刷新后，可以看到在扩容部分的容量，显示为“未分配”，如图17-19所示。

图 17-19 未分配（系统盘）



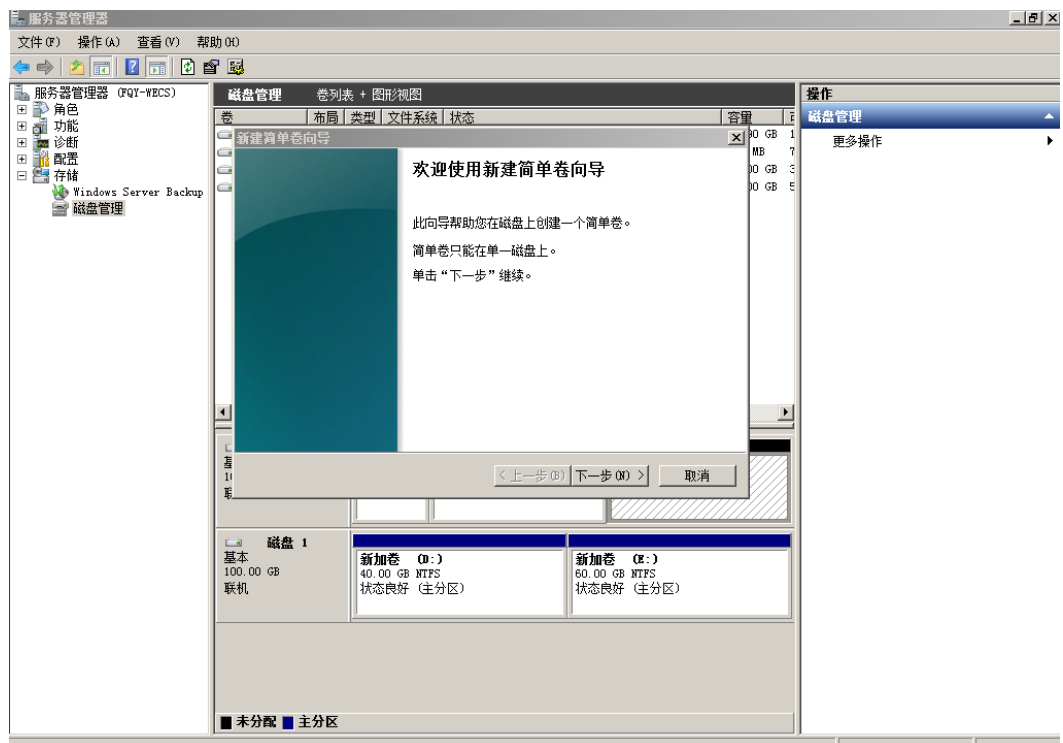
步骤4 在磁盘0的“未分配区域”右键单击，选择“新建简单卷”，如图17-20所示。

图 17-20 新建简单卷（系统盘）



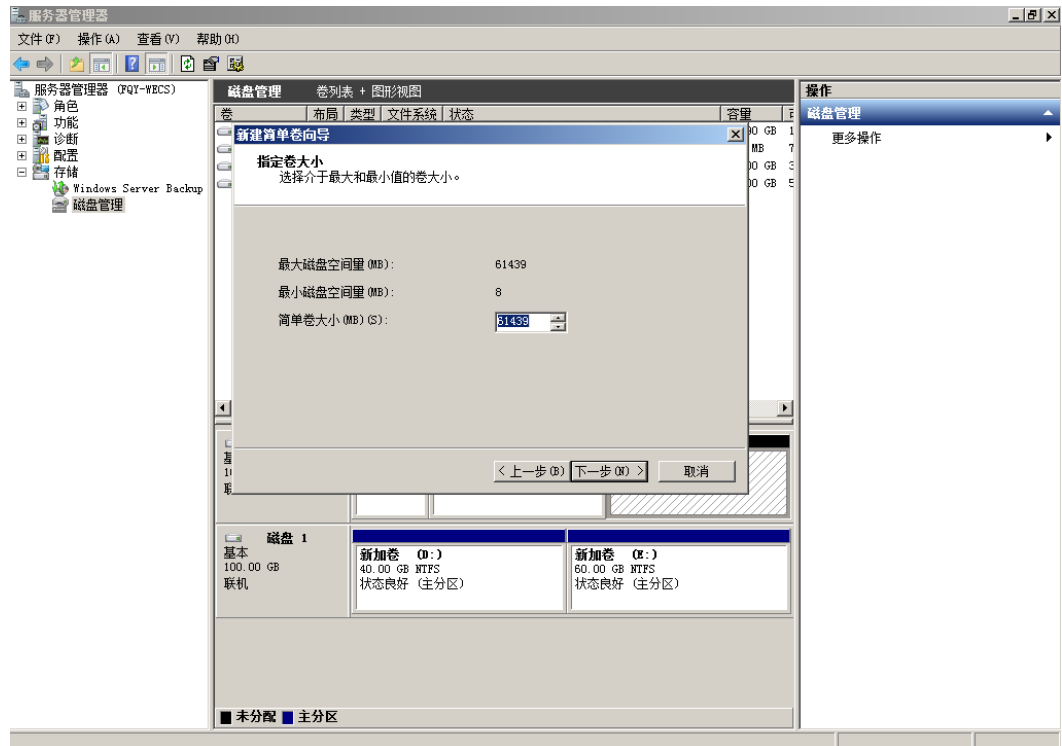
步骤5 在弹出的“新建简单卷向导”界面中选择“下一步”，如图17-21所示。

图 17-21 新建简单卷向导（系统盘）



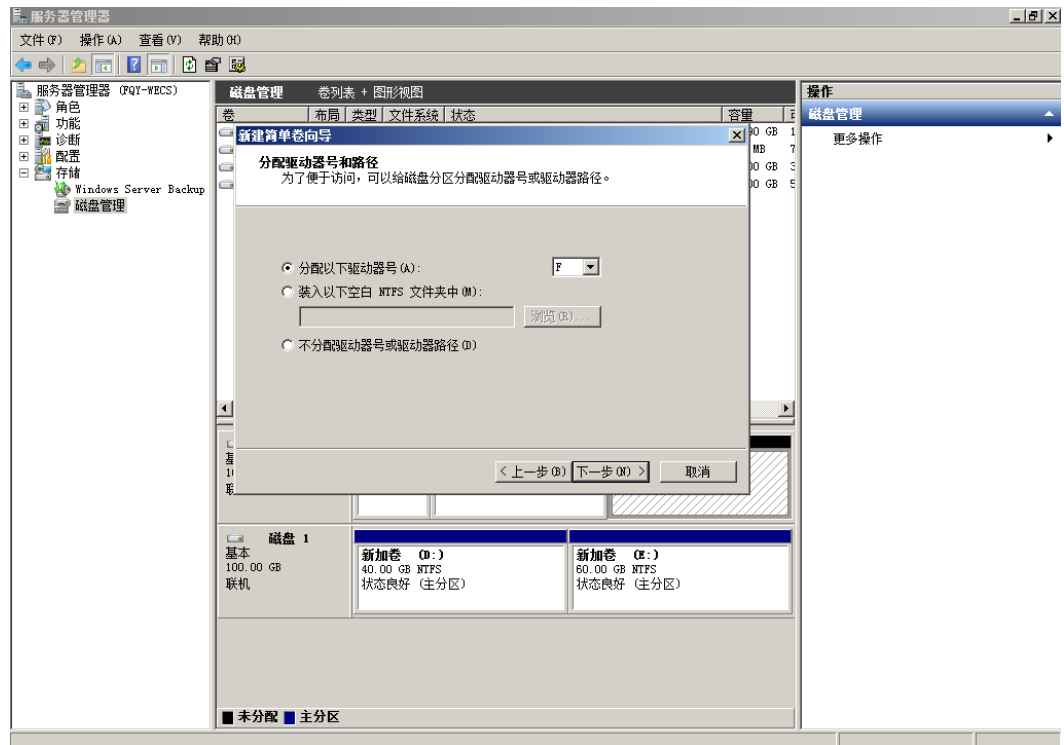
步骤6 在弹出的“指定卷大小”界面中，指定“简单卷大小”行中输入需要扩容的磁盘容量，此处以默认为例，单击“下一步”，如图17-22所示。

图 17-22 指定卷大小（系统盘）



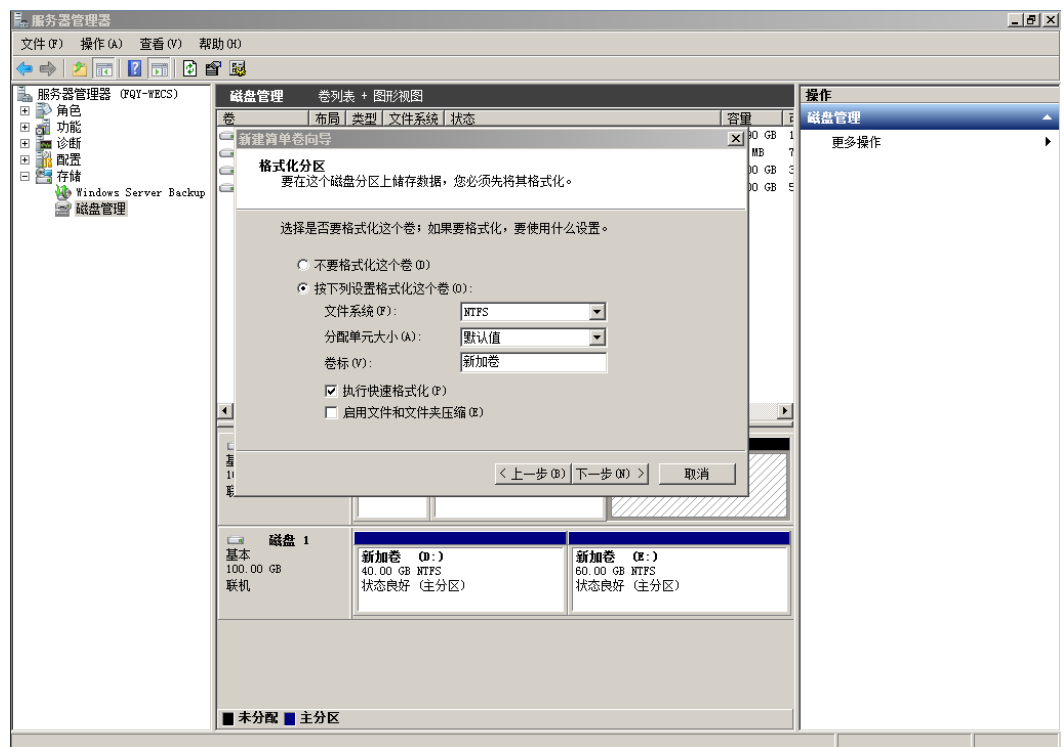
步骤7 在弹出的“分配驱动器号和路径”界面中，指定“分配驱动器号”行中选择驱动器号，此处以“F”为例，单击“下一步”，如图17-23所示。

图 17-23 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，如图17-24所示。

图 17-24 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:），如图17-26所示。

图 17-25 完成（新加卷 F）

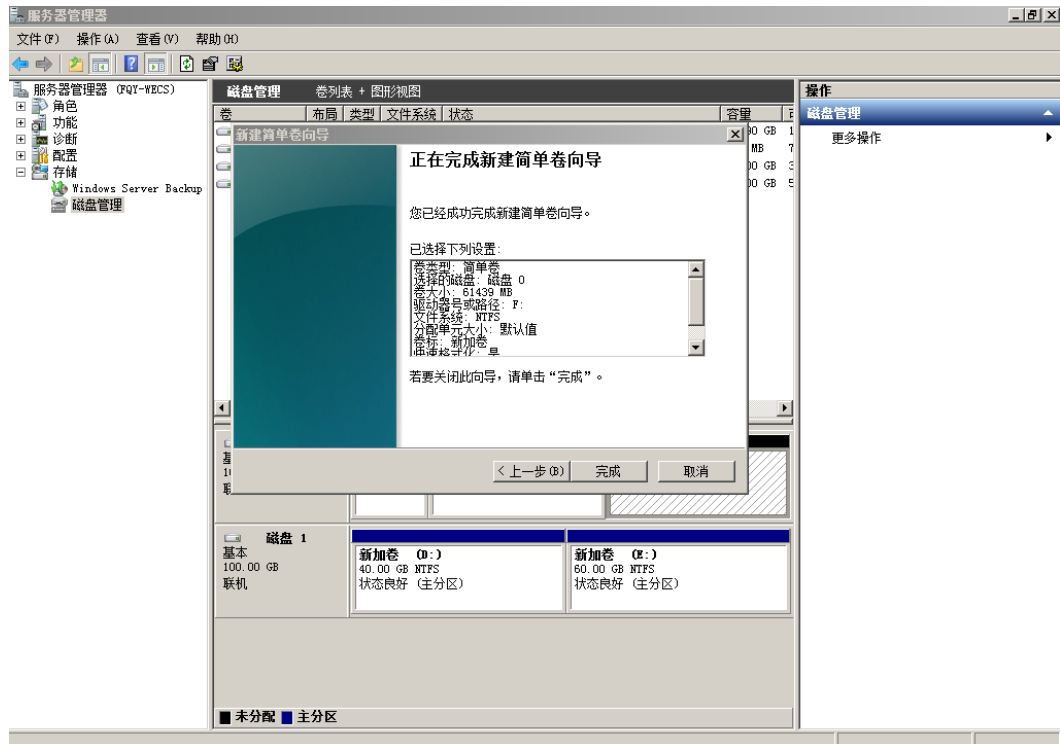
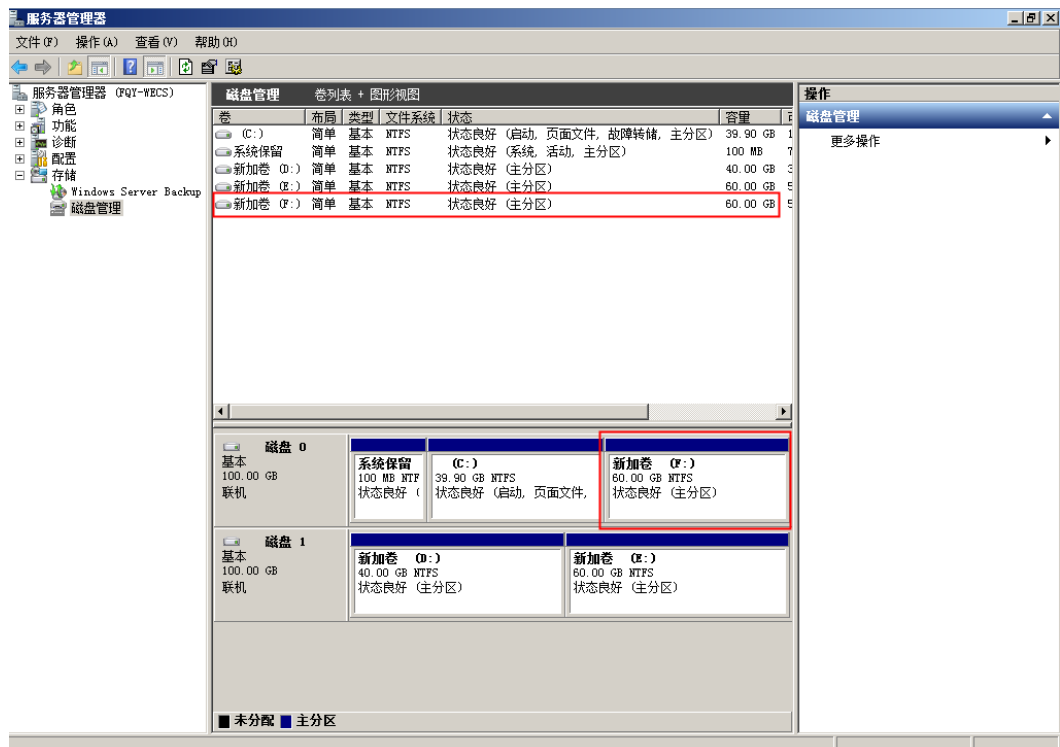


图 17-26 新加卷（F）



----结束

系统盘（通过压缩卷功能将原有分区空闲容量独立划分至新增分区）

系统盘原有容量为40GiB，通过管理控制台将系统盘扩容60GiB，并且将扩容的60GiB格式化后增加C盘中，此时这60GiB容量还未投入使用，均为空闲空间。

以下指导使用压缩卷功能将空闲的60GiB容量独立划分至新的D盘中。操作完成后，新增D盘可用作数据盘。

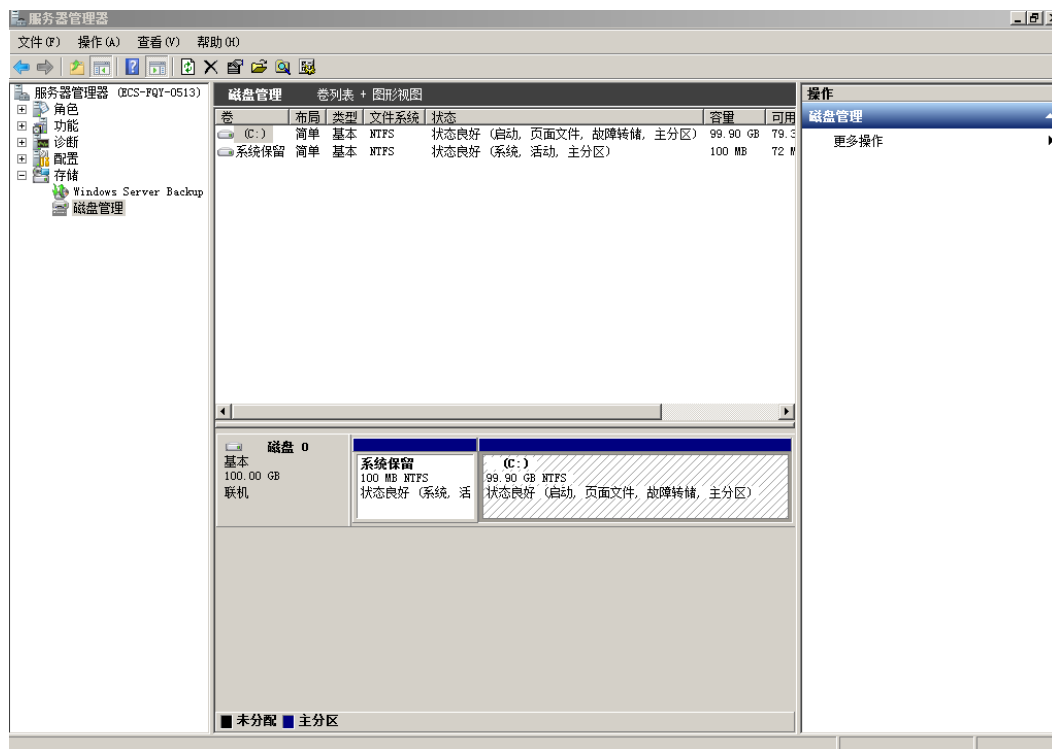
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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”。

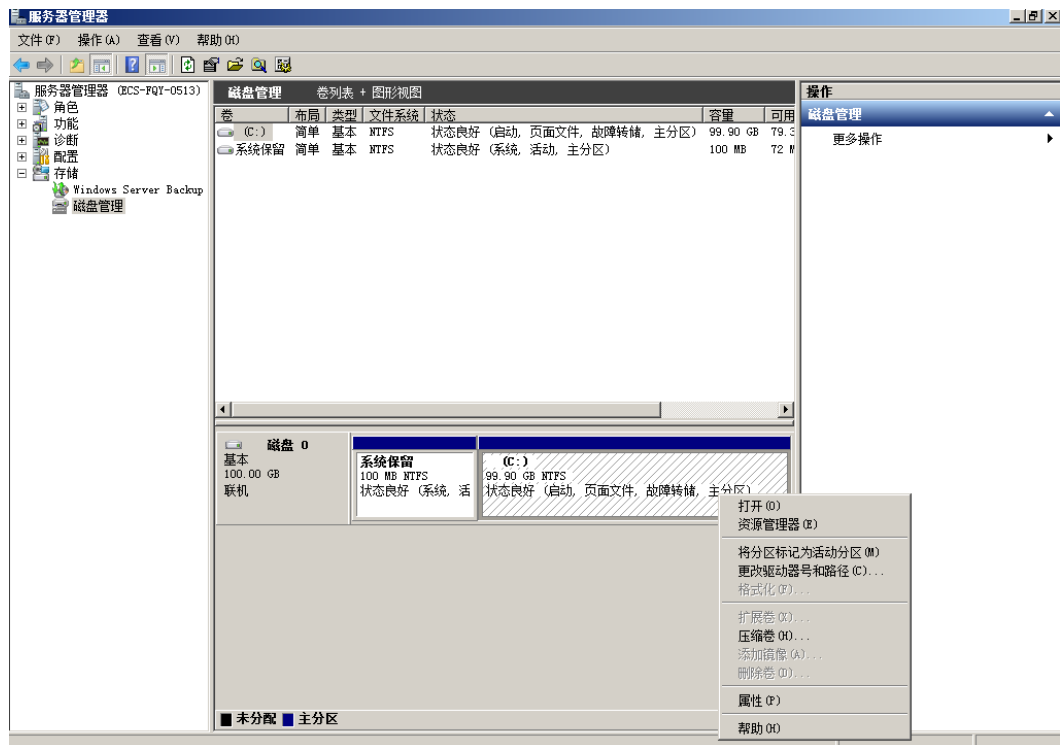
进入“磁盘管理”页面，如图17-27所示。

图 17-27 刷新（压缩卷）



步骤3 在磁盘0的（C:）区域右键单击，选择“压缩卷”，如图17-28所示。

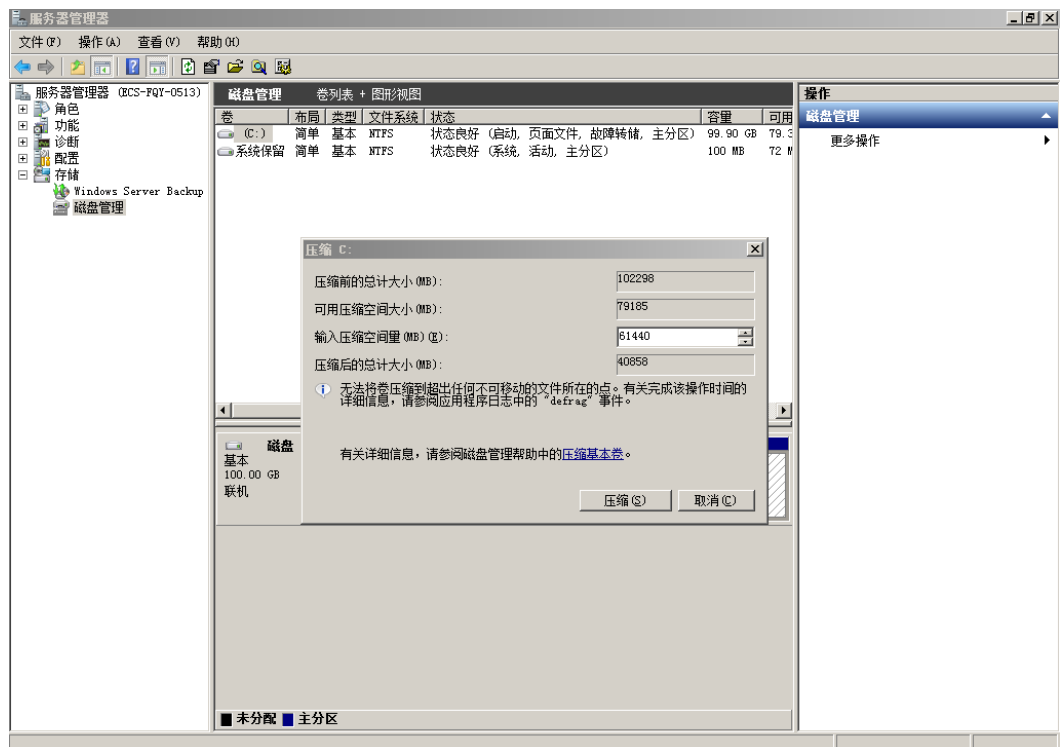
图 17-28 压缩卷



步骤4 系统会自动查询可用的空间，在弹出的“压缩”对话框中输入磁盘容量，单击“压缩”。

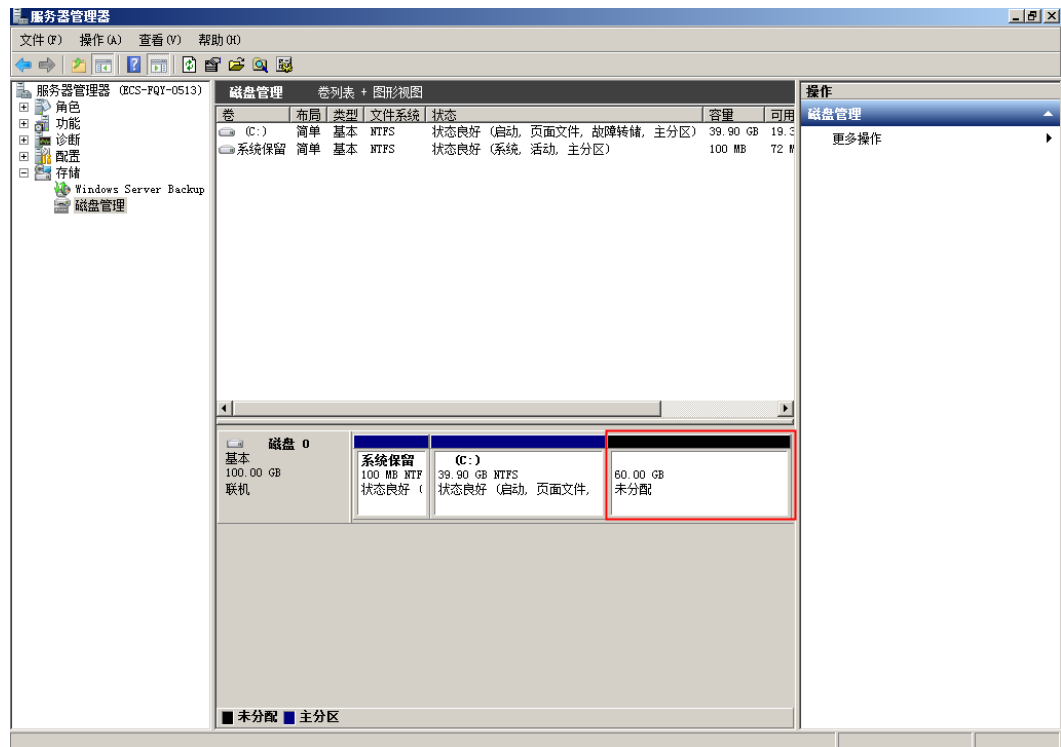
本示例中压缩磁盘容量为60GiB，输入61440（60×1024MB），如图17-29所示。

图 17-29 压缩空间量(压缩卷)



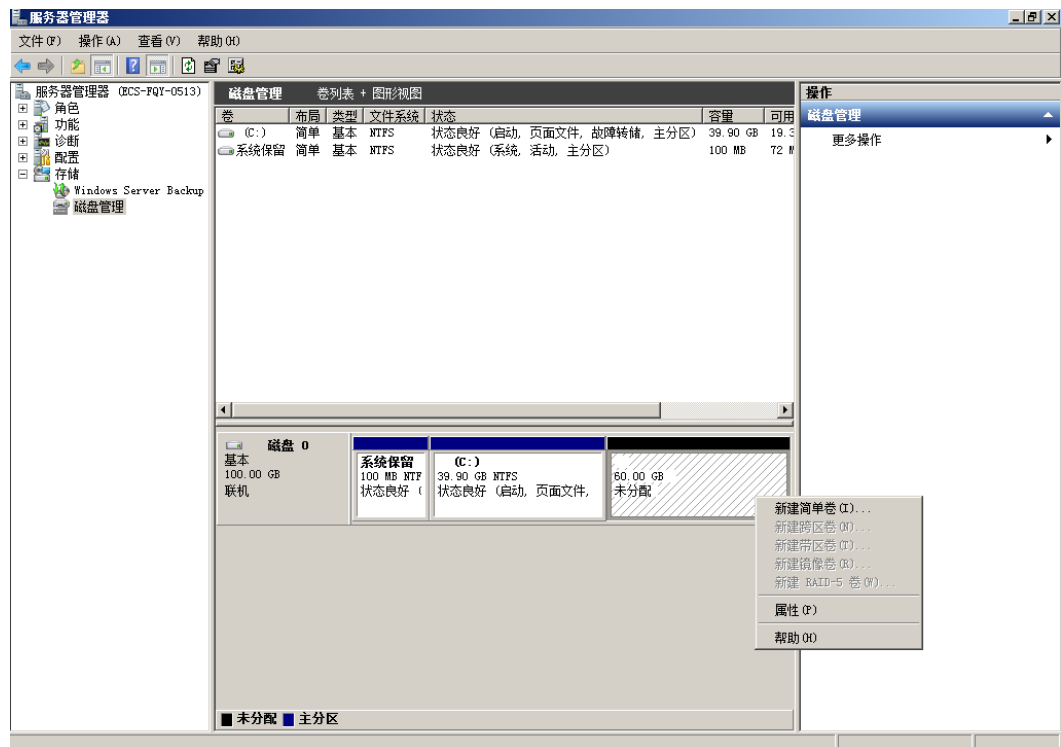
压缩完成后，可以看到磁盘0存在60GiB的“未分配”容量，如图17-30所示。

图 17-30 未分配（压缩卷）



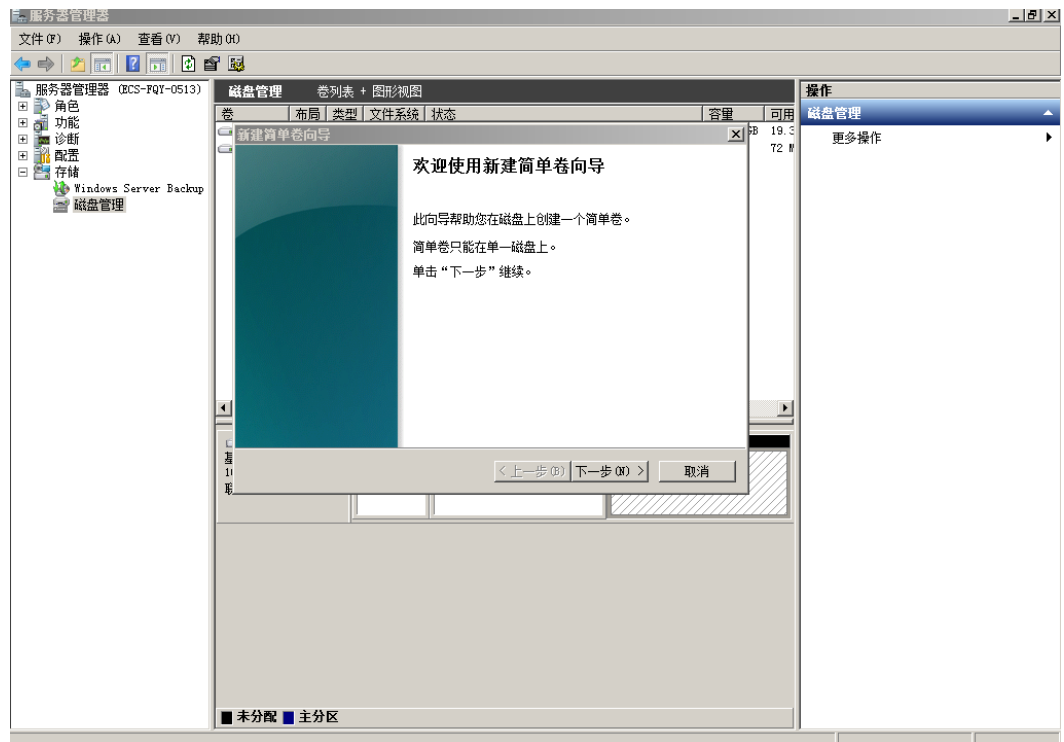
步骤5 在磁盘0的“未分配区域”右键单击，选择“新建简单卷”，如图17-31所示。

图 17-31 新建简单卷（压缩卷）



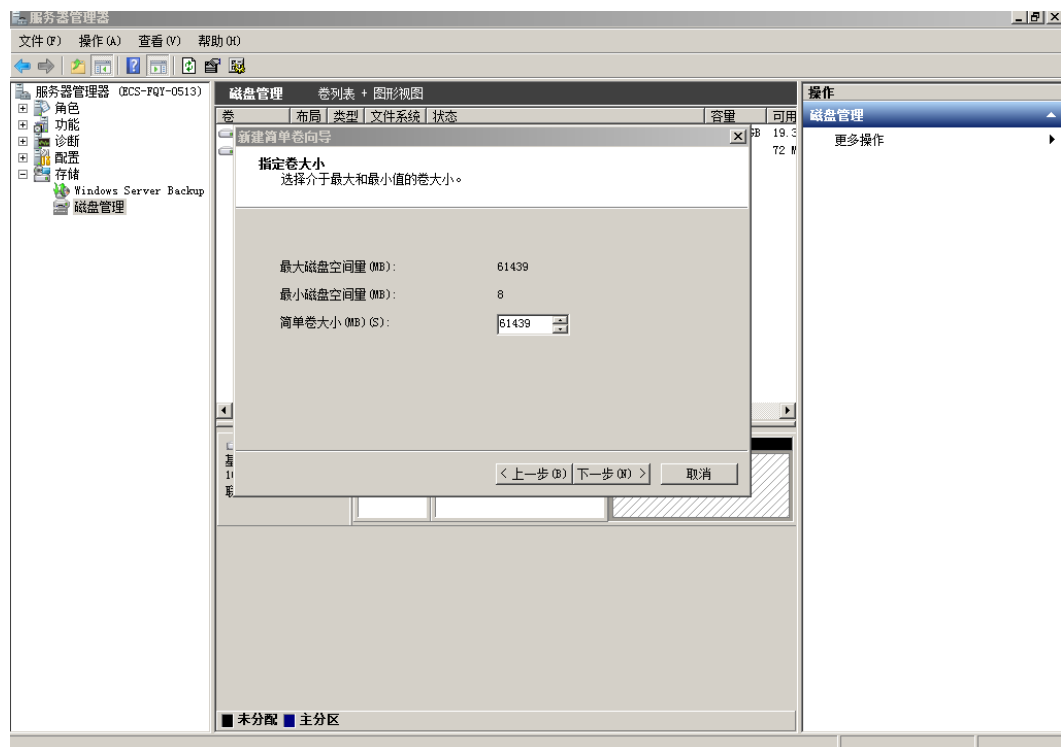
步骤6 在弹出的“新建简单卷向导”界面中选择“下一步”，如图17-32所示。

图 17-32 新建简单卷向导(压缩卷)



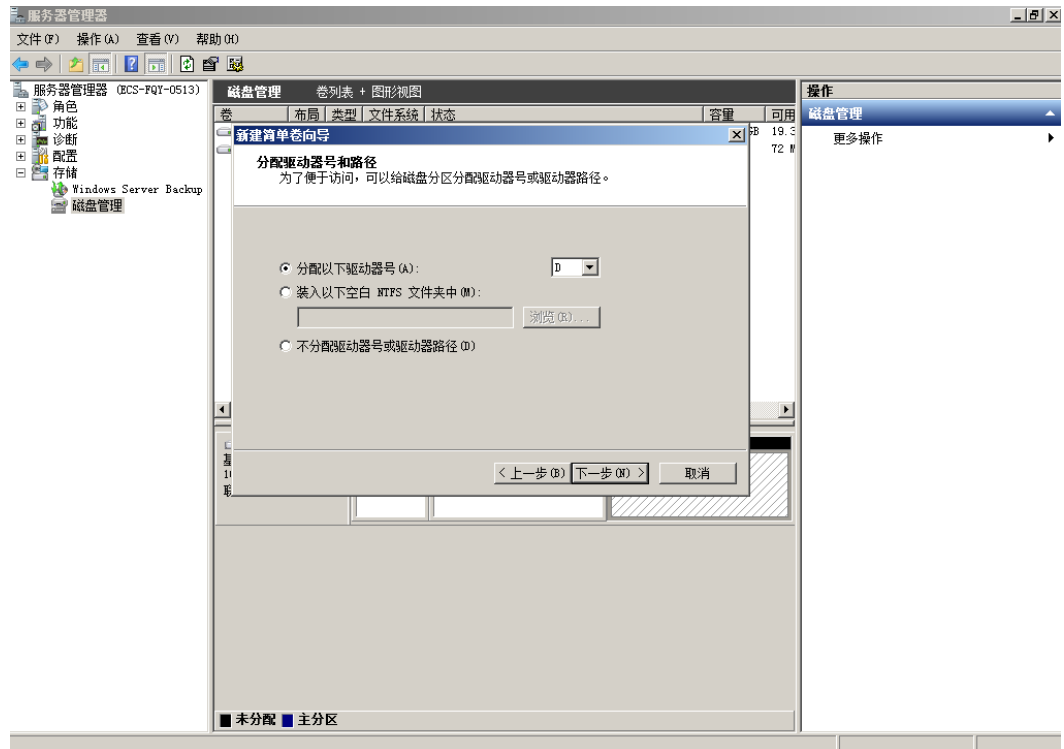
步骤7 在弹出的“指定卷大小”界面中，指定“简单卷大小”行中输入需要扩容的磁盘容量，此处以默认为例，单击“下一步”，如图17-33所示。

图 17-33 指定卷大小(压缩卷)



步骤8 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“D”为例，单击“下一步”，如图17-34所示。

图 17-34 分配驱动器号和路径(压缩卷)



步骤9 勾选“按下列设置格式化这个卷”，并根据实际情况设置参数，格式化新分区，单击“下一步”完成分区创建，如图17-35所示。

图 17-35 格式化分区（压缩卷）



步骤10 单击“完成”完成向导。

扩容成功后可以看到新加卷（D: ），如图17-37所示。

图 17-36 完成（新加卷 D）

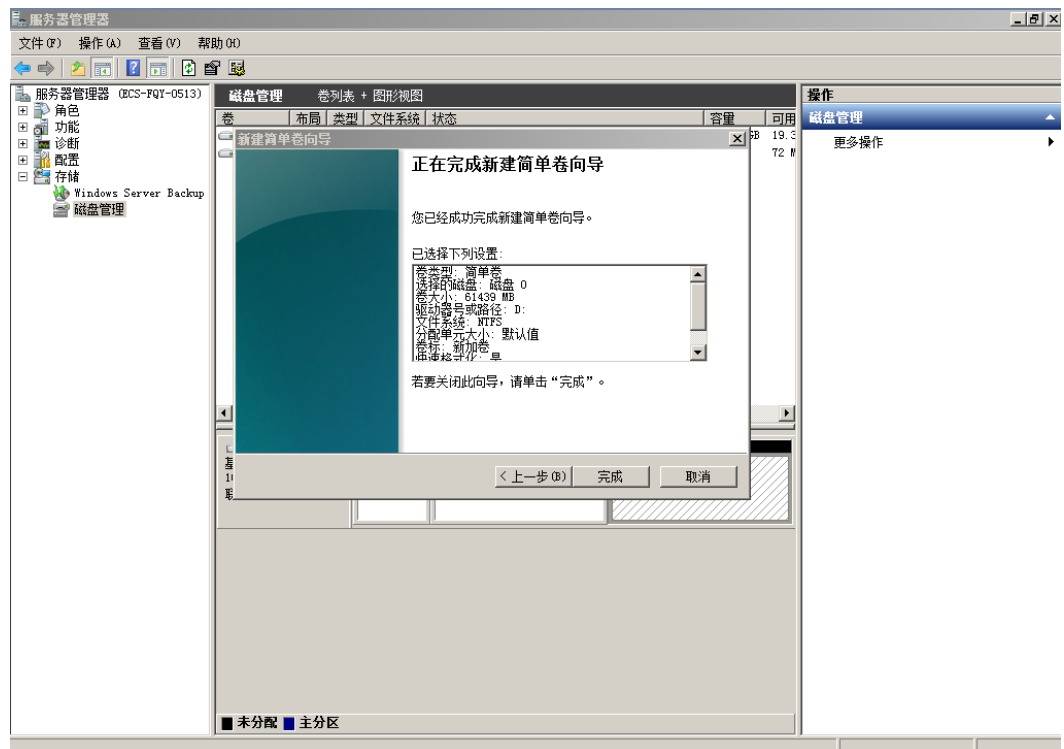
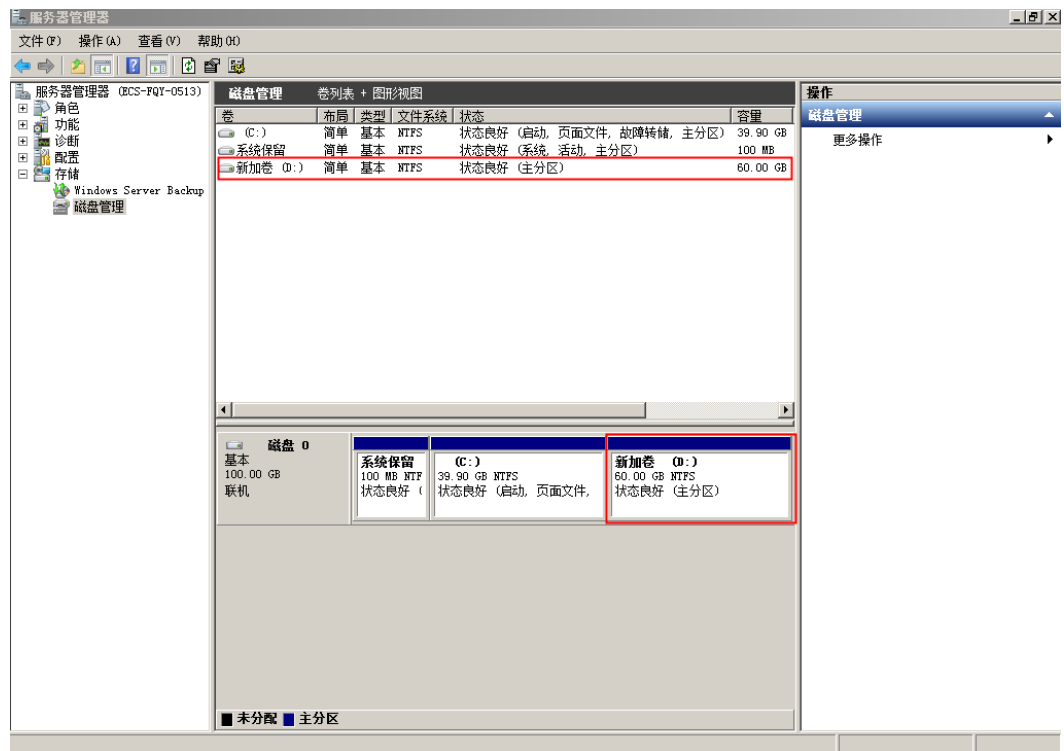


图 17-37 新加卷 (D:)



----结束

数据盘（将扩容部分的容量增加到原有分区）

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

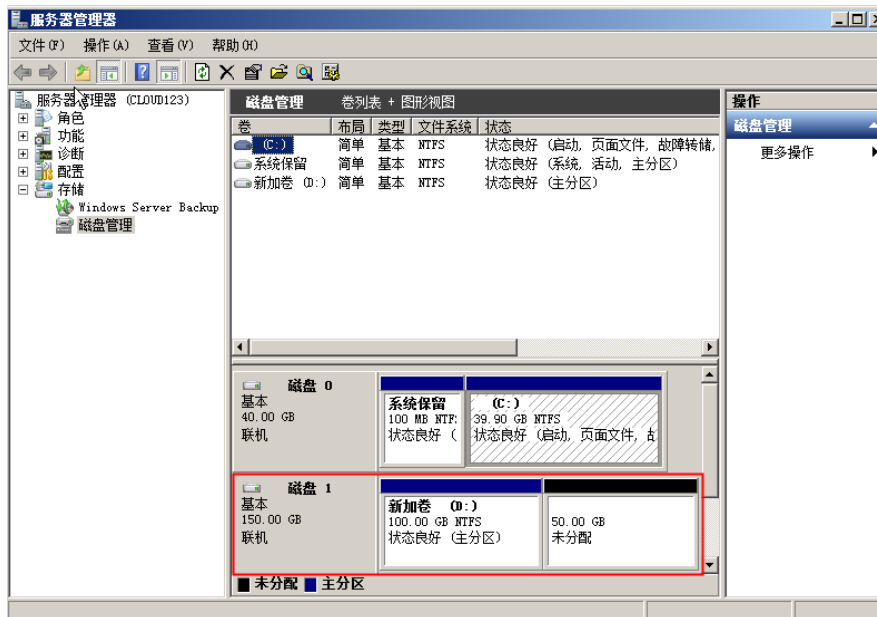
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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，如图17-38所示。

图 17-38 磁盘管理（数据盘）



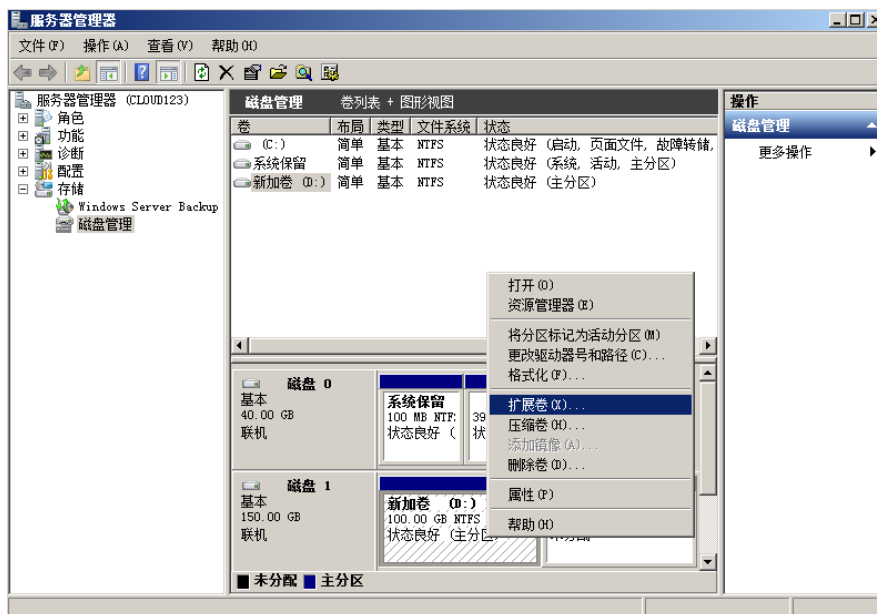
说明

如果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。

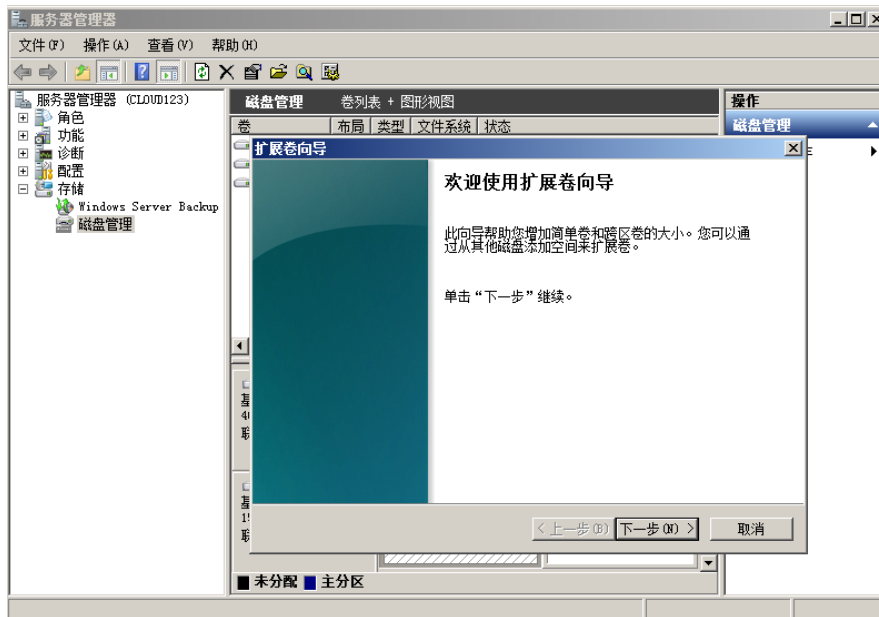
步骤4 在所选磁盘上右键单击，选择“扩展卷”，如图17-39所示。

图 17-39 选择扩展卷(Windows 2008)



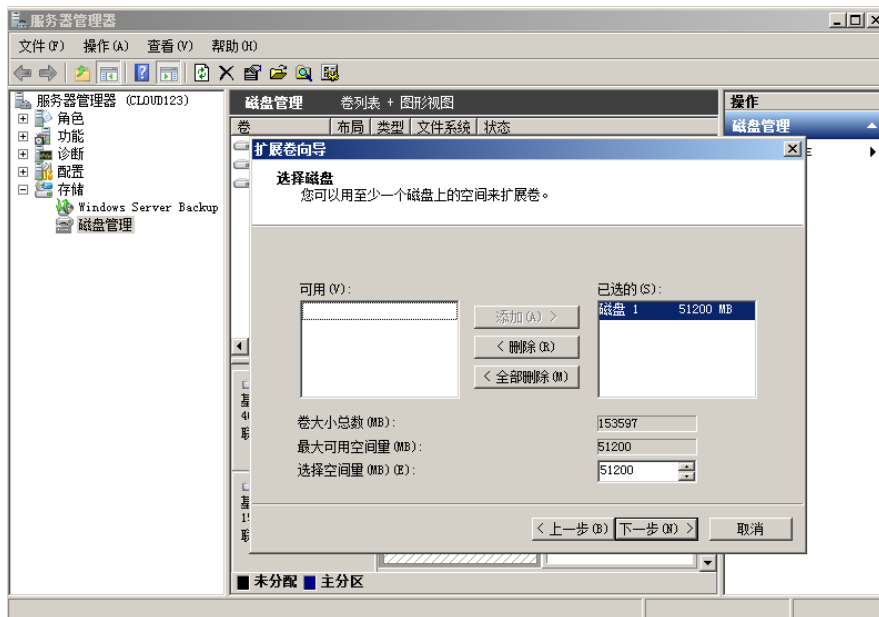
步骤5 在弹出的“扩展卷向导”界面中选择“下一步”，如图17-40所示。

图 17-40 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(MiB)(E):”行中输入需要扩容的磁盘容量，单击“下一步”，如图17-41所示。

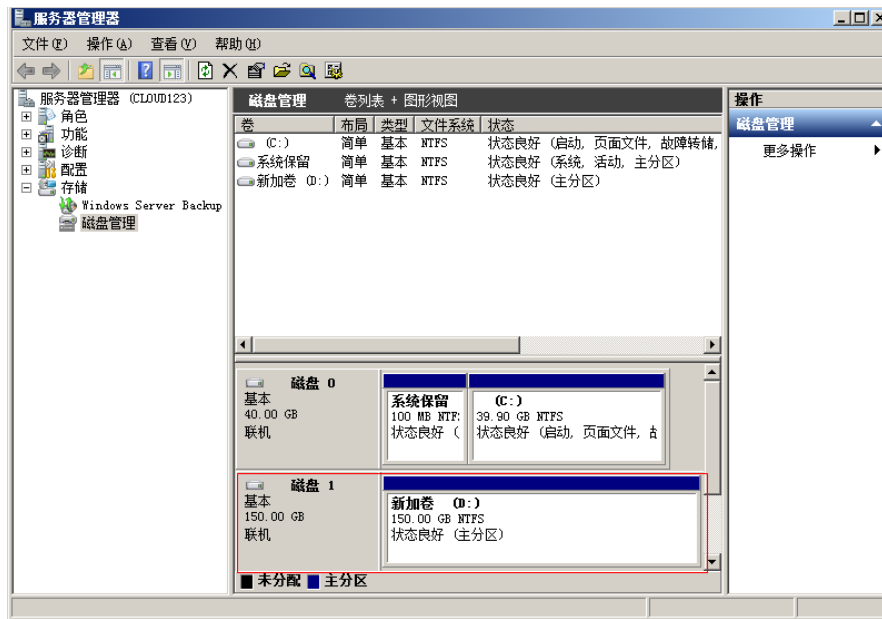
图 17-41 选择空间量(Windows 2008)



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，如图17-42所示。

图 17-42 扩容成功(Windows 2008)



----结束

数据盘（将扩容部分的容量新增到新建分区）

数据盘原有容量为40GiB，通过管理控制台将数据盘扩容60GiB后，登录云服务器为60GiB新增容量新创建一块E盘。操作完成后，新增60GiB的E盘可用作数据盘。

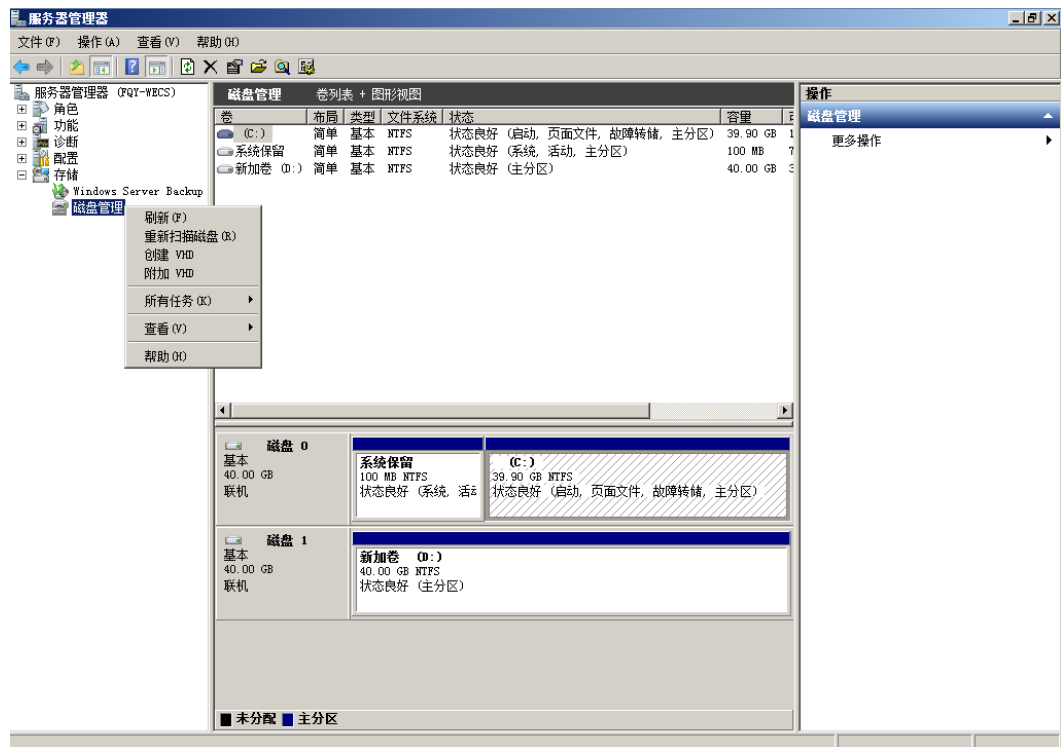
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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”。

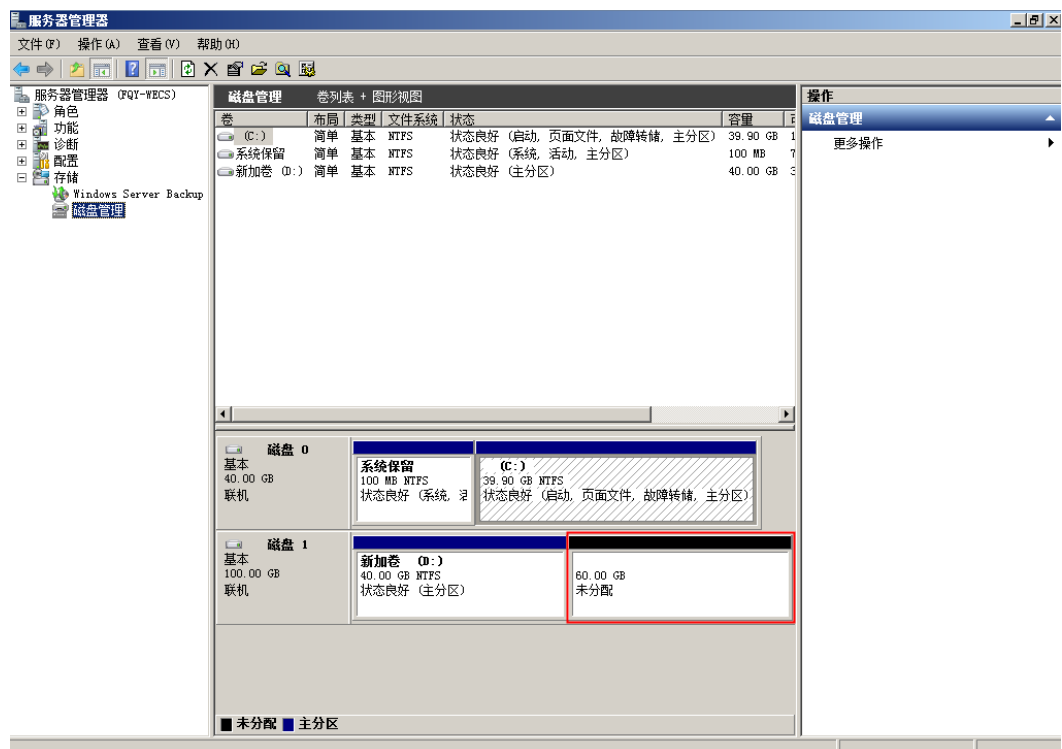
进入“磁盘管理”页面，如图17-43所示。

图 17-43 刷新（数据盘）



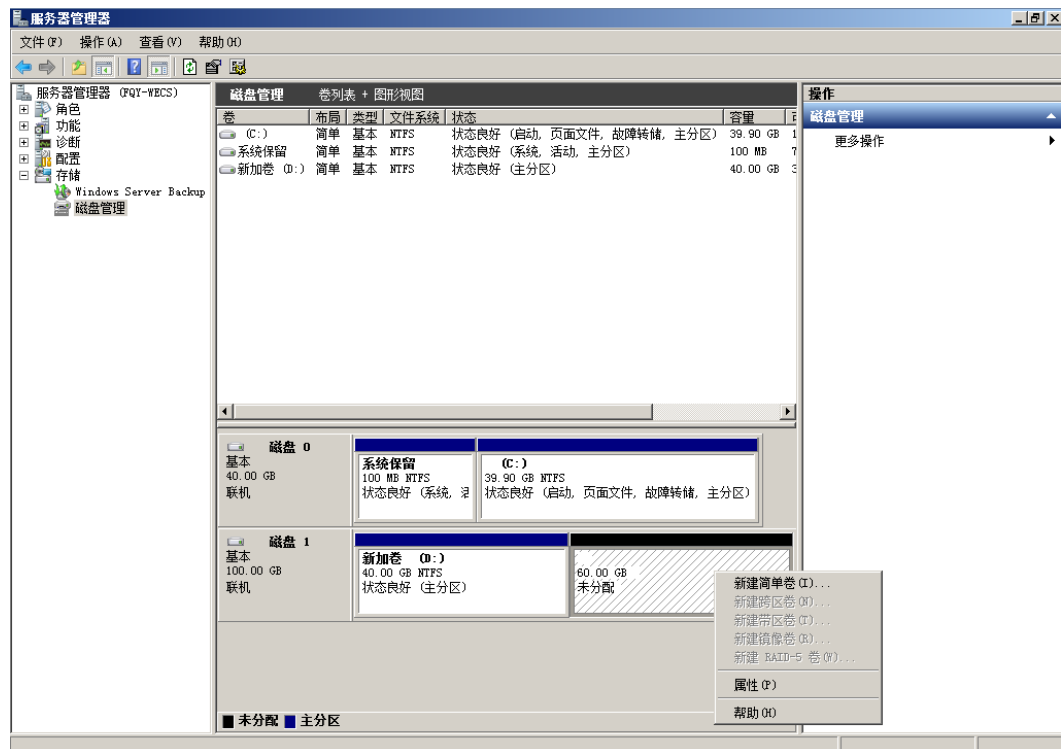
步骤3 如果此时无法看到扩容部分的容量，选中“磁盘管理”，右键单击“刷新”。刷新后，可以看到在扩容部分的容量，显示为“未分配”，如图17-44所示。

图 17-44 未分配（数据盘）



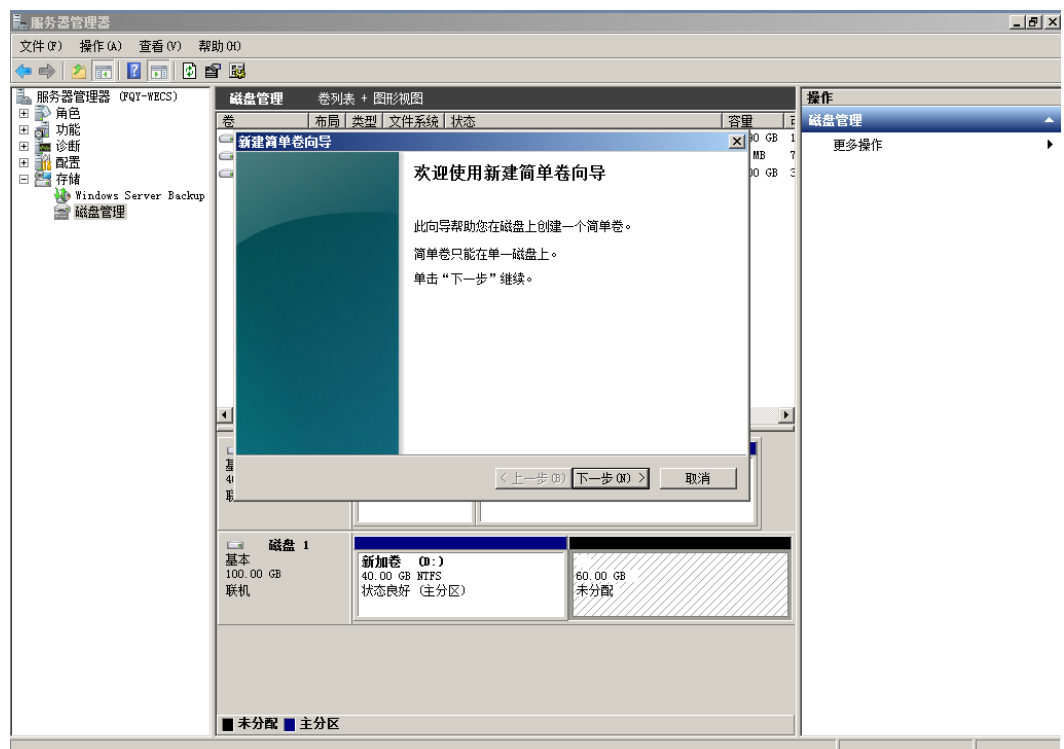
步骤4 在磁盘1的“未分配区域”右键单击，选择“新建简单卷”，如图17-45所示。

图 17-45 新建简单卷（数据盘）



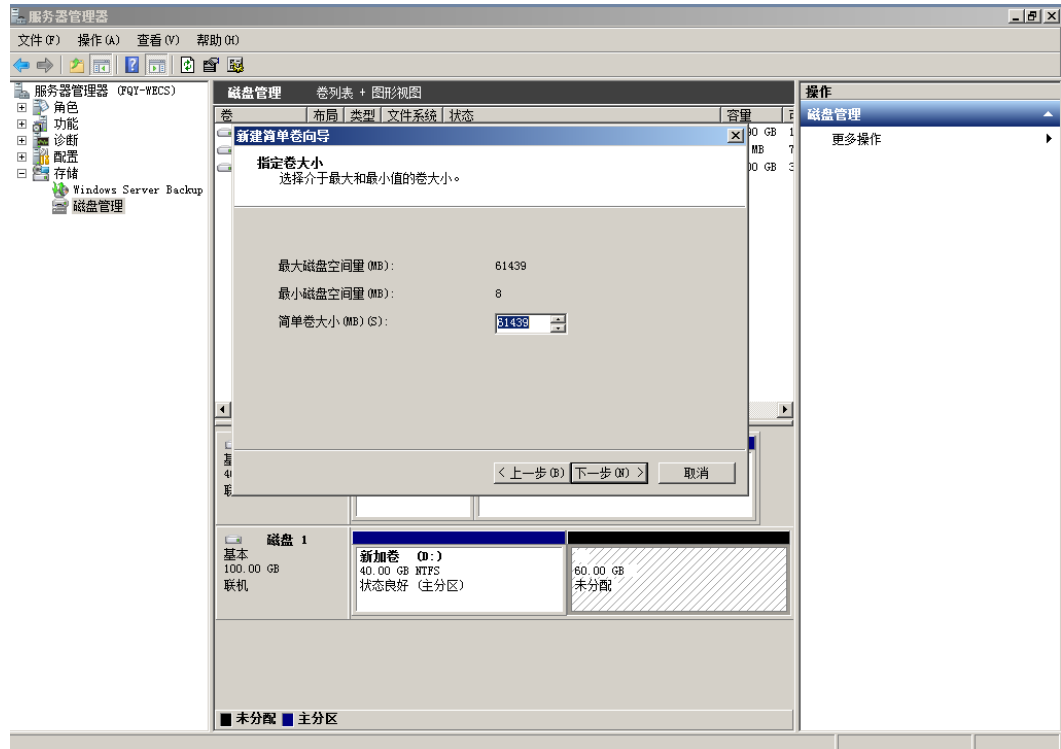
步骤5 在弹出的“新建简单卷向导”界面中选择“下一步”，如图17-46所示。

图 17-46 新建简单卷向导(数据盘)



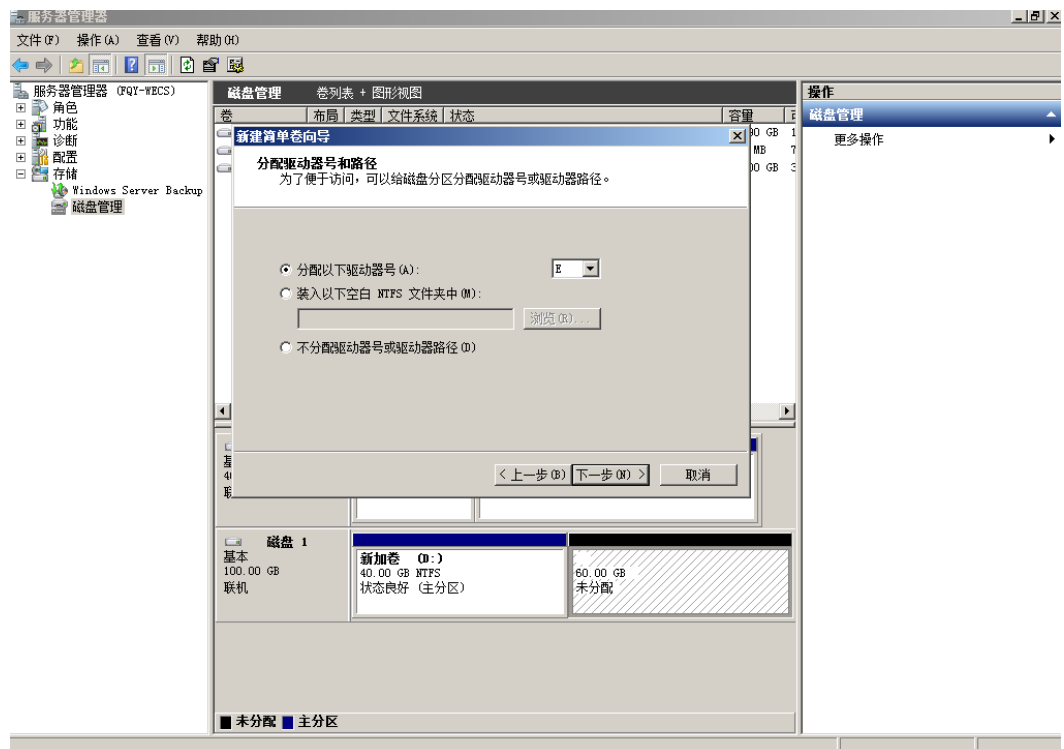
步骤6 在弹出的“指定卷大小”界面中，指定“简单卷大小”行中输入需要扩容的磁盘容量，此处以默认为例，单击“下一步”，如图17-47所示。

图 17-47 指定卷大小(数据盘)



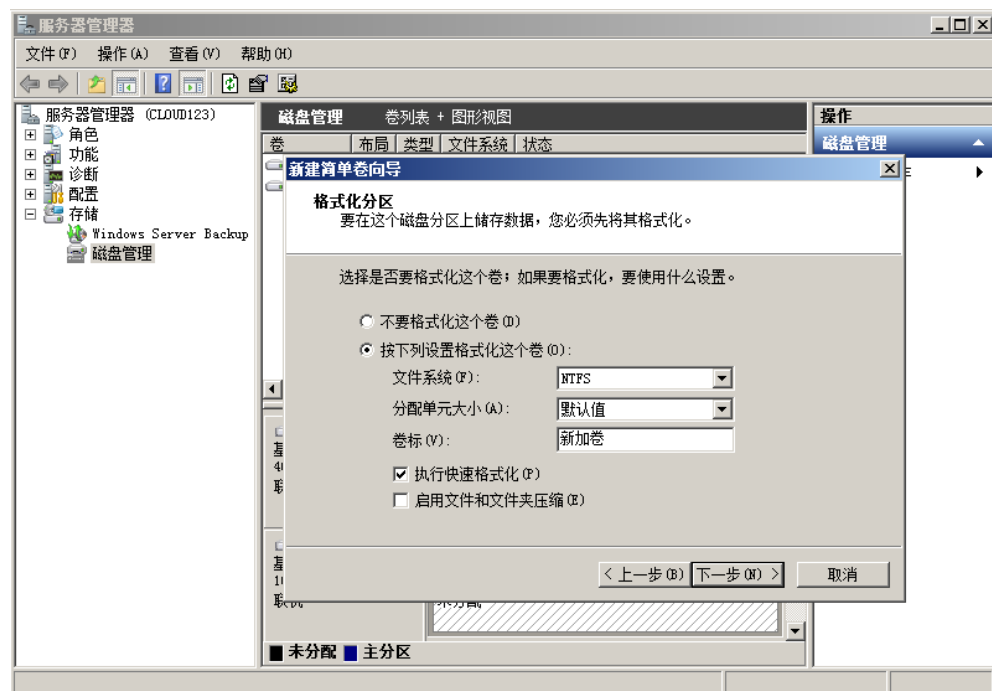
步骤7 在弹出的“分配驱动器号和路径”界面中，指定“分配驱动器号”行中选择驱动器号，此处以“E”为例，单击“下一步”，如图17-48所示。

图 17-48 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，如图17-49所示。

图 17-49 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：），如图17-51所示。

图 17-50 完成（新加卷 E）

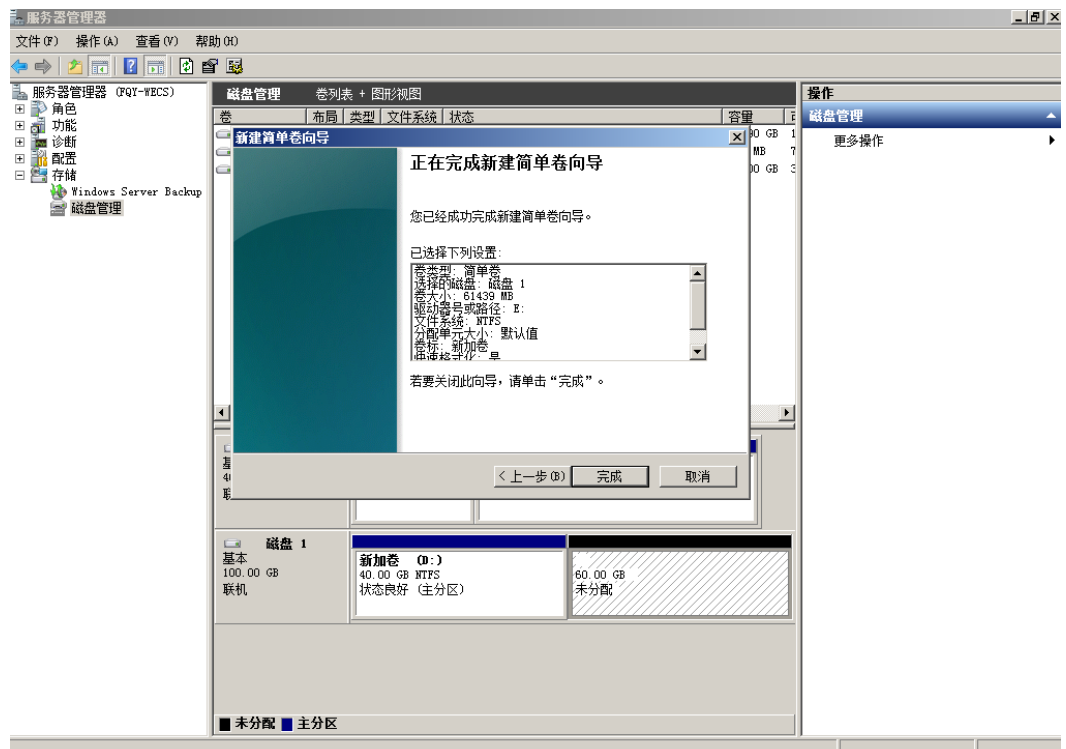
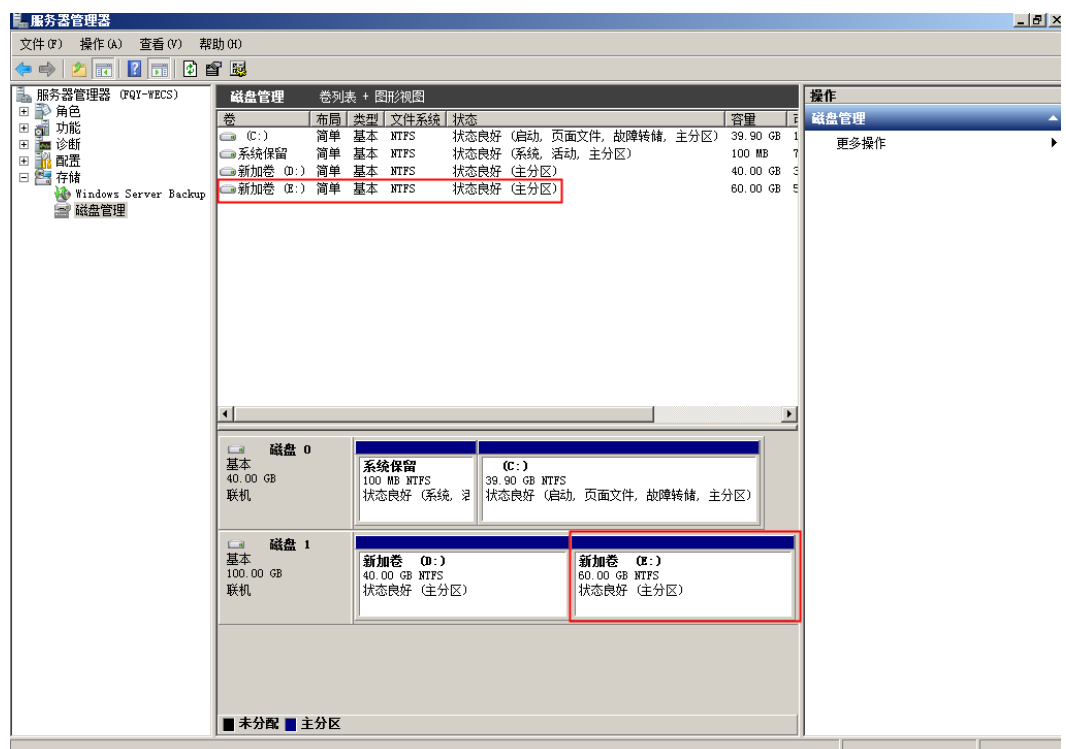


图 17-51 新加卷 (E:)



----结束

17.4.16 如何扩展 Linux 操作系统的磁盘分区和文件系统

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。

1. 使用fdisk和parted工具查看磁盘分区形式，请参见[查看磁盘分区形式](#)。
2. 根据分区格式选择操作指导，请参见[表17-8](#)。

表 17-8 Linux 操作系统云硬盘扩容操作指导

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	GP T/ MB R	系统 盘 数据 盘	<ul style="list-style-type: none">• 如果扩容系统盘，内核版本需要高于 3.6.0• 如果扩容数据盘，不限	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	growpart	<ul style="list-style-type: none">• 设备名: /dev/vdb• 已有分区: /dev/vdb1• 扩容容量: 50GiB
	MB R	系统 盘	内核版本 低于 3.6.0	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	dracut- modules- growroot	<ul style="list-style-type: none">• 设备名: /dev/vda• 文件系统: ext4• 挂载目录: /mnt/sda• 分区: /dev/vda1• 扩容容量: 60GiB• 分区格式: MBR

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	MBR	系统盘 数据盘	不限	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	<ul style="list-style-type: none"> fdisk parted 	<ul style="list-style-type: none"> 设备名: /dev/vdb 文件系统: ext4 挂载目录: /mnt/sdc、/mnt/sdd 分区 <ul style="list-style-type: none"> 一: /dev/vdb1 <ul style="list-style-type: none"> 容量: 100GiB 分区格式: MBR 二: /dev/vdb2 <ul style="list-style-type: none"> 容量: 50GiB 分区格式: MBR

扩容场景	分区格式	磁盘类型	操作系统	文件系统	扩容工具	配置示例
	GPT	数据盘	不限	ext* (如 ext2、ext3、ext4)、xfs、btrfs	parted	<ul style="list-style-type: none">• 设备名: /dev/vdb• 文件系统: ext4• 挂载目录: /mnt/sdc、/mnt/sdd• 分区<ul style="list-style-type: none">一: /dev/vdb1<ul style="list-style-type: none">- 容量: 2TiB- 分区格式: GPT二: /dev/vdb2<ul style="list-style-type: none">- 容量: 1TiB- 分区格式: GPT

📖 说明

MBR分区支持的磁盘最大容量为2 TiB，超过2 TiB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 TiB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。

17.5 云硬盘卸载问题

17.5.1 卸载云硬盘时数据会丢失吗

- 加密云硬盘
 - 用户主密钥被禁用或者计划删除。

对于用户主密钥不可用的加密云硬盘，则该云硬盘仍可以正常使用，但不保证一直可以正常读写，并且当该加密云硬盘被卸载并重新挂载至云服务器时，将会挂载失败，此时请先恢复用户主密钥状态，然后再执行卸载操作。

- 用户主密钥可用。

对于用户主密钥可用的加密云硬盘，卸载云硬盘时，数据不会丢失，也可以正常重新挂载。

为了保证您的数据不丢失，建议按照[卸载云硬盘流程](#)操作。

- 非加密云硬盘：卸载云硬盘时，数据不会丢失，也可以正常重新挂载。为了保证您的数据不丢失，建议按照[卸载云硬盘流程](#)操作。
- 如果卸载正在备份的云硬盘，备份会失败。

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服务器。
 - b. 待云服务器关机后，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《弹性云服务器用户指南》中的“管理 > 在线卸载弹性云服务器的磁盘”。

17.5.2 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。

📖 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。
- 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。
- 卸载系统盘：系统盘当前仅支持离线卸载，因此运行状态的云服务器需关机后卸载系统盘。
- 卸载数据盘：数据盘支持离线卸载和在线卸载。
 - 离线卸载：云服务器需处于“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，即在云服务器处于“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《弹性云服务器用户指南》中的“存储 > 在线卸载磁盘”。

17.6 云硬盘删除问题

17.6.1 误删除的云硬盘数据可以找回吗

云硬盘数据被删除：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[使用快照回滚数据至云硬盘](#)或。详情请参见《云备份用户指南》中的“使用云硬盘备份恢复数据”章节。

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。

17.7 云硬盘容量问题

17.7.1 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 GiB。

数据盘可以支持的最大容量为32768 GiB。

17.7.2 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：

1. 创建一块新的云硬盘，并挂载给云服务器。具体操作请参见[创建云硬盘](#)。
2. 扩容原有云硬盘容量，系统盘和数据盘均支持扩容。扩容操作包括以下步骤：
 - a. 在管理控制台扩容云硬盘容量
 - b. 登录云服务器扩展分区和文件系统
具体操作请参见[扩容云硬盘](#)。
3. 清理云硬盘的空间。具体操作请参见[如何清理Windows云服务云硬盘空间](#)。

扩容云硬盘和创建新云硬盘的区别

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服务器，该云硬盘与原云硬盘只是挂载在同一台云服务器，两者没有直接联系。

17.7.3 如何清理 Windows 云服务云硬盘空间

操作场景

当服务器的云硬盘空间不足时，会影响云服务器的运行速度，降低使用体验。此时您可以通过以下两种途径来清理云硬盘空间。

- [使用系统自带云硬盘清理工具清理云硬盘空间](#)

本文以操作系统Windows 2016的云服务器为例，介绍了清理云硬盘空间的常用操作。同时建议在日常使用中养成良好的云硬盘使用习惯，定期清理冗余文件，有助于您节省云硬盘空间。

- 定期将不常用的文件压缩保存，节省云硬盘空间。
- 定期使用云硬盘清理工具清理云硬盘空间，删除不需要的文件，并定期清理回收箱。

- 卸载不需要的程序，释放云硬盘空间。

使用系统自带云硬盘清理工具清理云硬盘空间

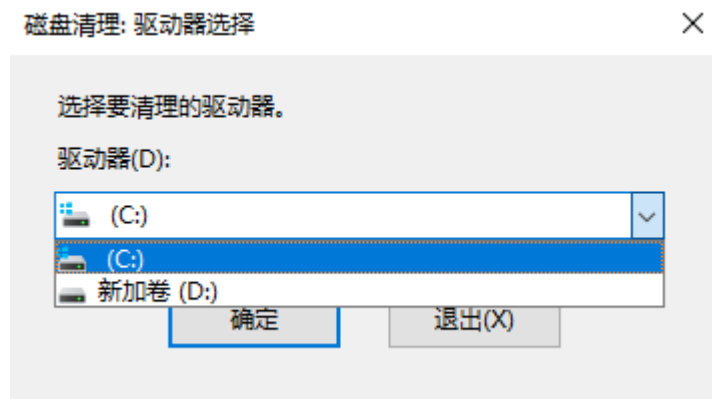
步骤1 在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出常用程序窗口。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“Windows管理工具 > 磁盘清理”。

弹出“磁盘清理：驱动器选择”窗口。

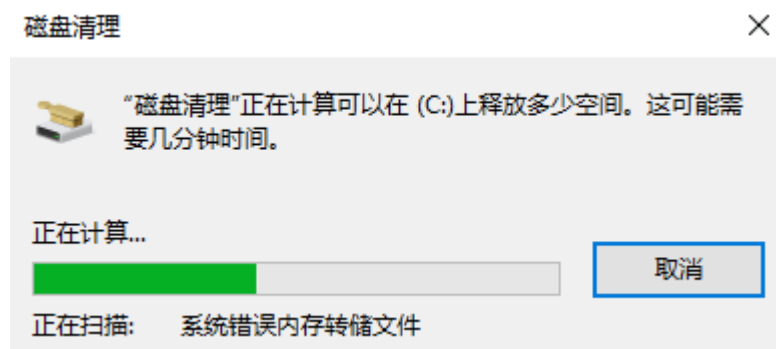
图 17-52 磁盘清理：驱动器选择



步骤3 在下拉框中，选择待清理的磁盘，以“C盘”为例。

弹出“磁盘清理”窗口，此时系统自动计算可在C盘上释放的空间。

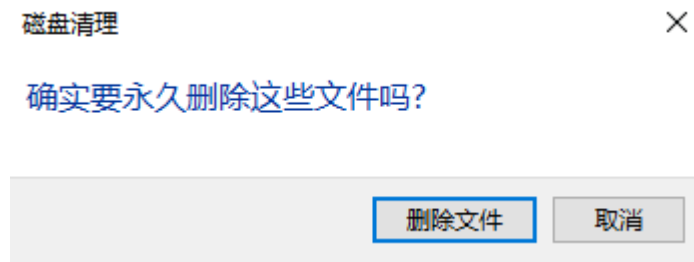
图 17-53 磁盘清理



步骤4 自动计算完成后，在弹窗中勾选要删除的文件，并单击“确定”。

弹出确认删除对话框。

图 17-54 确认删除



步骤5 单击“删除文件”，开始清理磁盘，释放磁盘空间。

----结束

使用控制面板卸载不需要的程序

步骤1 在云服务器桌面，单击左下方开始图标。

弹出常用程序窗口。

步骤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。

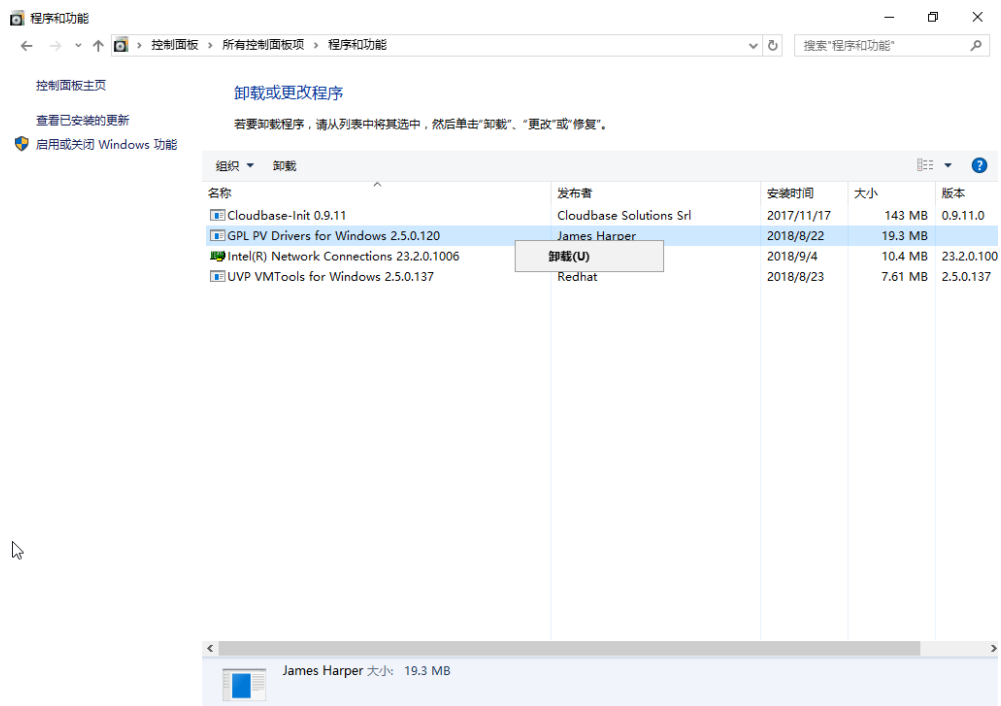
图 17-55 所有控制面板项



步骤3 在导航列表中，选择“程序和功能”。

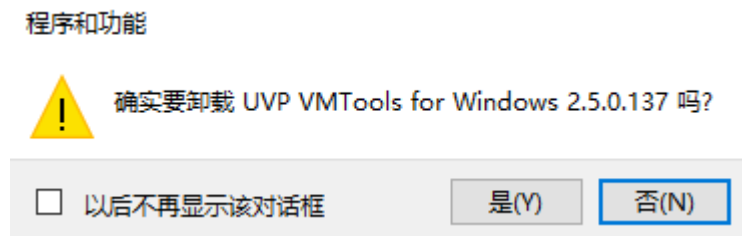
进入“程序和功能”窗口。

图 17-56 程序和功能



步骤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 17-57 确认卸载



步骤5 单击“是”，开始卸载程序，释放磁盘空间。

----结束

17.7.4 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。

17.7.5 容量大于 2TiB 的云硬盘使用 fdisk 工具初始化后超过 2TiB 无法显示该怎么办

当云硬盘容量大于2TiB时，不能使用fdisk工具，否则超过2TiB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2TiB，则磁盘容量大于2TiB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](#)。

17.7.6 如何查看云硬盘的可用容量

查看方法分为以下两种：

- 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。
 - [Linux手动查看云硬盘使用情况](#)
 - [Windows 2008手动查看云硬盘使用情况](#)
 - [Windows 2016手动查看云硬盘使用情况](#)
- [安装Agent监控云硬盘使用情况](#)

Linux 手动查看云硬盘使用情况

以云服务器的操作系统为“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
```

表示当前的云服务器有两块磁盘，“/dev/vda”是系统盘，磁盘总容量为40GiB，“/dev/vdb”是数据盘，磁盘总容量为40GiB。

- 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
```

表示当前的云服务器有两个磁盘分区，系统盘“/dev/vda1”分区总容量为43GiB，已用2GiB，可用容量为39GiB；“/dev/vdb1”分区总容量为43GiB，已用51MB，可用容量为40GiB。

Windows 2008 手动查看云硬盘使用情况

以云服务器的操作系统为“Windows Server 2008 R2 Enterprise 64bit”为例。

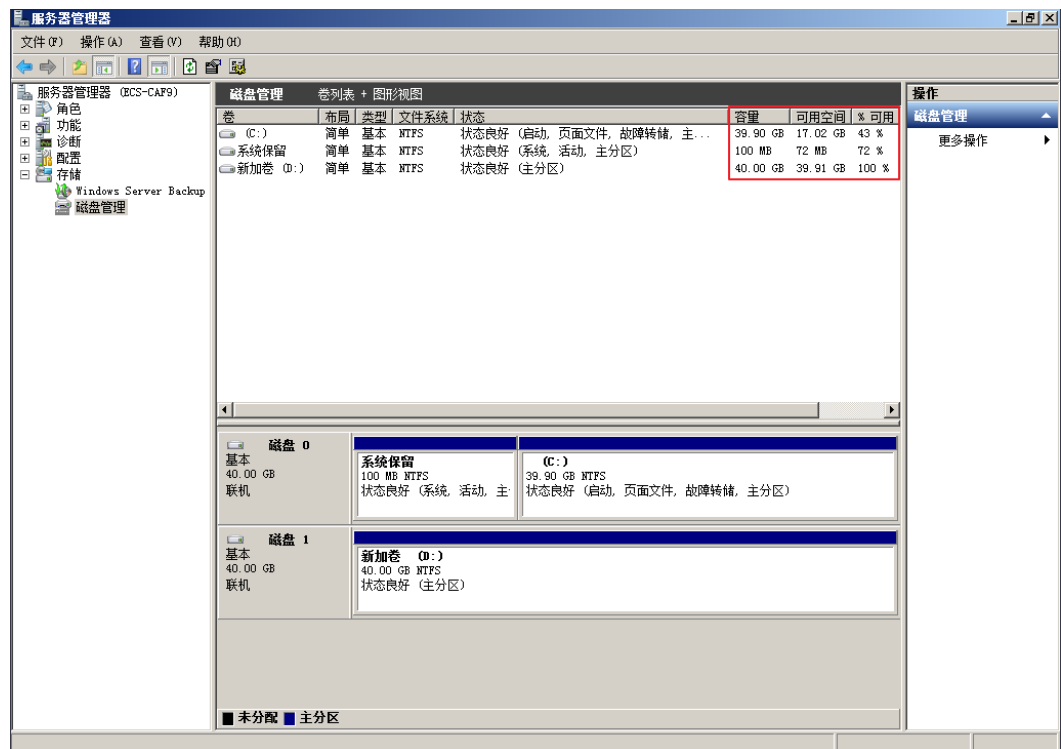
步骤1 在云服务器桌面，选择“开始”，右键单击后在菜单列表中选择“计算机”，选择“管理”。

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 17-58 磁盘管理页面



----结束

Windows 2016 手动查看云硬盘使用情况

以云服务器的操作系统为“Windows Server 2016 Standard 64bit”为例。

步骤1 在云服务器桌面，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17-59所示。

图 17-59 服务器管理器页面

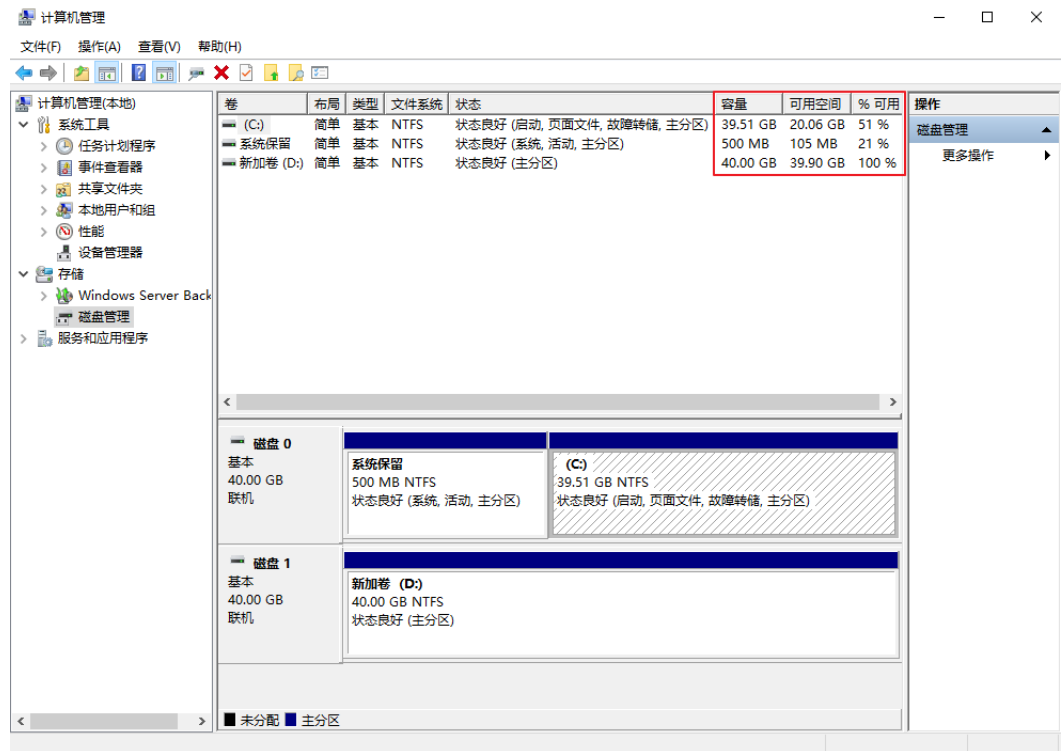


步骤3 “服务器管理器”页面右上方选择“工具 > 计算机管理”。

步骤4 选择“存储 > 磁盘管理”。

进入磁盘列表页面，如图17-60所示，可以看到磁盘的容量和可用空间。

图 17-60 磁盘列表页面



---结束

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。

云服务器安装Agent的具体操作，请参见《云监控用户指南》的“安装配置Agent”章节。

表 17-9 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	云服务器 - 挂载点	1分钟
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	云服务器 - 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)
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 字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。 	≥0 GB	云服务器 - 挂载点	1分钟
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 <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%	云服务器 - 挂载点	1分钟

17.7.7 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。

云服务器安装Agent的具体操作，请参见《云监控用户指南》的“安装配置Agent”章节。

表 17-10 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	云服务器 - 挂载点	1分钟
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	云服务器 - 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)
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 字母开头，只能包含 0-9/a-z/A-Z/-/./~。	≥0 GB	云服务器 - 挂载 点	1分钟
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 <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%	云服务器 - 挂载 点	1分钟

17.7.8 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. 新创建的数据盘，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：可以直接删除数据盘，并[扩容系统盘](#)。
- 需保留数据盘的数据：当前云硬盘不支持缩容，可以按照以下方法创建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. 使用云备份或快照对数据盘进行备份。
云备份请参见《云硬盘用户指南》中的“管理备份云硬盘”，快照功能请参见[创建云硬盘快照](#)。
 - b. 重新创建容量合适的数据盘并挂载至同一云服务器，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[扩容系统盘](#)。

17.7.9 向新弹性云服务器挂载的新云硬盘中上传 500M 文件后，显示磁盘空间已满，是什么原因？

对于新创建并挂载到新弹性云服务器上的云硬盘，向该云硬盘上传了容量不大的文件（如：500M）后，显示磁盘空间已满。此时，您可以按照如下步骤排查：

1. 执行以下命令，查看磁盘分区的使用率是否为100%或接近100%。
df -h

图 17-61 查看磁盘分区使用率

```
[root@ecs-a058 ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        7.8G   0 7.8G   0% /dev
tmpfs           7.8G  20K 7.8G   1% /dev/shm
tmpfs           7.8G  8.7M 7.8G   1% /run
tmpfs           7.8G   0 7.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       99G   99G   0 100% /
tmpfs           1.6G   0 1.6G   0% /run/user/0
```

如上图所示，磁盘分区/dev/vda1的使用率为100%。

2. 执行以下命令，查看磁盘空间使用率。
df -i

图 17-62 查看磁盘空间使用率

```
[root@ecs-a058 ~]# df -i
Filesystem      Inodes   IUsed   IFree  IUse% Mounted on
devtmpfs        2030569    369 2030200    1% /dev
tmpfs           2033158     2 2033156    1% /dev/shm
tmpfs           2033158    507 2032651    1% /run
tmpfs           2033158     16 2033142    1% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       6553600 139249 6414351    3% /
tmpfs           2033158     1 2033157    1% /run/user/0
```

如上图所示，磁盘空间使用率较低。

3. 执行以下命令，查看当前系统中已被删除的进程文件。

```
lsdf | grep deleted
```

图 17-63 查看当前系统中已被删除的进程文件

```
[root@ecs-a058 /]# lsdf | grep delete
agetty      2687      root      txt       REG       253,1     49640     1319348   /usr/sbin/agetty;5ea3f3
mysqld      8019      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8020      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8020      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8020      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8020      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8020      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8021      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8021      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8021      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8021      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8021      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8022      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8022      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8022      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8022      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8022      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8023      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8023      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8023      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8023      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8023      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8024      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8024      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8024      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8024      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8024      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8025      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8025      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8025      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8025      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8025      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
mysqld      8019 8026      mysql     5u        REG       253,1     0          528810    /tmp/ibTwxfsx (deleted)
mysqld      8019 8026      mysql     6u        REG       253,1     0          528811    /tmp/ib0KEqPb (deleted)
mysqld      8019 8026      mysql     7u        REG       253,1     0          528812    /tmp/ibXOVbc0 (deleted)
mysqld      8019 8026      mysql     8u        REG       253,1     0          528813    /tmp/ib73Mfc9 (deleted)
mysqld      8019 8026      mysql     14u       REG       253,1     0          528814    /tmp/ibQ0UESN (deleted)
```

如上图所示，可以粗略估计被删除文件的大小是否和磁盘占用空间相等，如果基本相等，则可能是由于系统进程所占用的空间没有被释放导致磁盘空间占满。

4. 执行以下命令，进入上图中显示的被删除文件所在的位置，查看是否有对应文件。

```
ll /tmp/
```

注：/tmp/ 为被删除文件所在的路径。

5. 如果上述位置没有对应文件，则执行以下命令，终止进程，或通过重启云服务器来释放进程占用的磁盘空间。

```
kill -9 PID
```

注：PID 为进程号。

6. 执行以下命令，再次查看系统中已被删除的进程文件，验证进程是否已被终止。

```
lsdf | grep deleted
```

7. 执行以下命令，再次查看磁盘分区使用率，验证是否已不为100%。

```
df -h
```

17.8 云硬盘快照问题

17.8.1 创建云硬盘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。

17.8.2 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，您也可以使用云备份功能设置自动备份，设置方法请参见《云备份用户指南》中的“创建备份策略”章节。

17.8.3 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。

17.8.4 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。创建过程请参见[创建云硬盘快照](#)。
- 系统自动创建：通过云备份服务创建云服务器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。

17.8.5 为什么无法从云硬盘快照回滚恢复数据

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。如果源云硬盘状态为“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。
- 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。
- 当快照在创建中时，不支持使用快照回滚数据至云硬盘。
- 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。

17.8.6 重装系统或云硬盘格式化后，云硬盘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。

17.8.7 云硬盘快照大小是如何计算的

首次创建的快照为全量快照，全量快照包含创建快照时间点前云硬盘上的所有数据（数据块）；后续创建的快照均为增量快照，增量快照仅存储较上一个快照有变化的数据块。

17.8.8 云硬盘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。

17.8.9 云硬盘快照可以多次回滚吗

快照可以多次回滚数据至源云硬盘。

17.8.10 云硬盘快照可以复制到其他区域或其他账号吗

快照不支持复制，因此无法复制到其他区域或其他账号。

17.8.11 什么情况下创建的云硬盘快照会找不到

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。

17.8.12 使用同一个云硬盘快照可以同时创建新的云硬盘和使用该快照回滚数据吗

支持以下两种场景。

- 先使用快照创建新的云硬盘后，立即再使用该快照回滚数据至原云硬盘。
- 先使用快照回滚数据至原云硬盘后，立即再使用该快照创建新的云硬盘。

17.8.13 云硬盘快照可以修改数据吗

不可以。云硬盘快照为只读属性，创建完成后不可写，无法修改数据。

17.9 云硬盘性能问题

17.9.1 怎样测试云硬盘的性能

操作须知

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

说明

测试共享云硬盘性能时，必须满足以下要求：

- 共享云硬盘必须同时挂载至多台云服务器（弹性云服务器或者裸金属服务器）。
- 当共享云硬盘挂载至多台弹性云服务器时，这些弹性云服务器必须位于同一个策略为“反亲和性”的云服务器组内。

如果弹性云服务器不满足反亲和性，则共享云硬盘性能无法达到最佳。

测试方法分为以下两种：

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

Windows

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

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

步骤1 登录云服务器。

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

弹出系统信息窗口。

步骤3 选择“组件 > 存储 > 磁盘”，在右侧区域查看分区起始偏移值。

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

须知

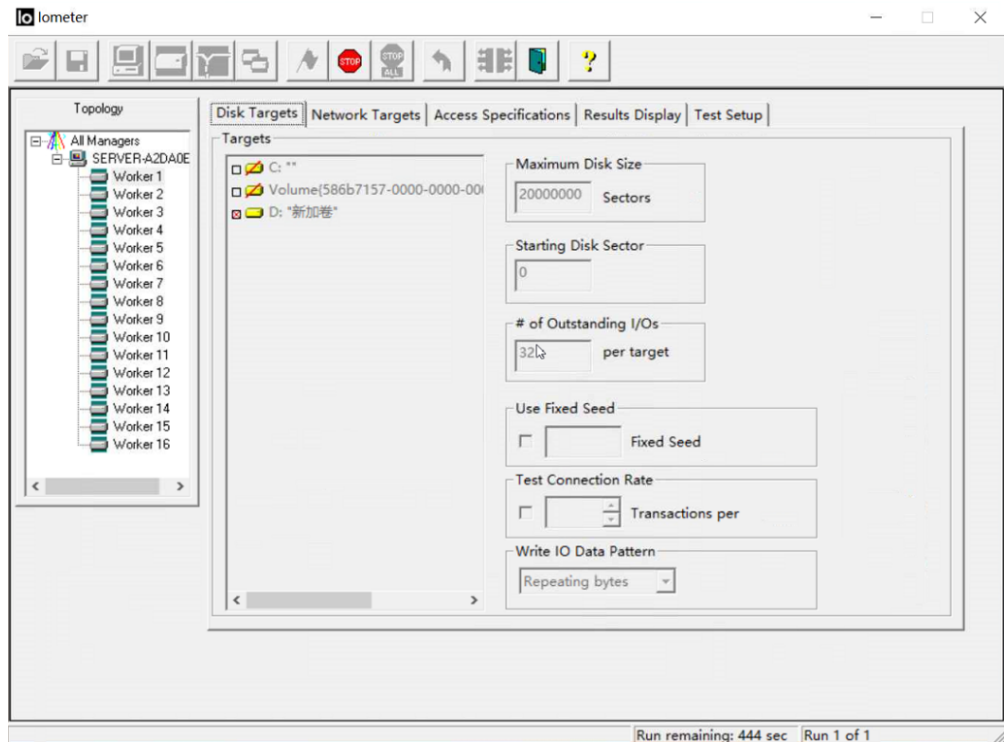
删除分区并重新按照4KiB对齐选取初始磁柱编号时会导致磁盘原有数据的丢失，请谨慎操作。

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

在进行IOPS和吞吐量测试时，Iometer参数配置和FIO工具的参数相同，具体请参考[表 17-11](#)。

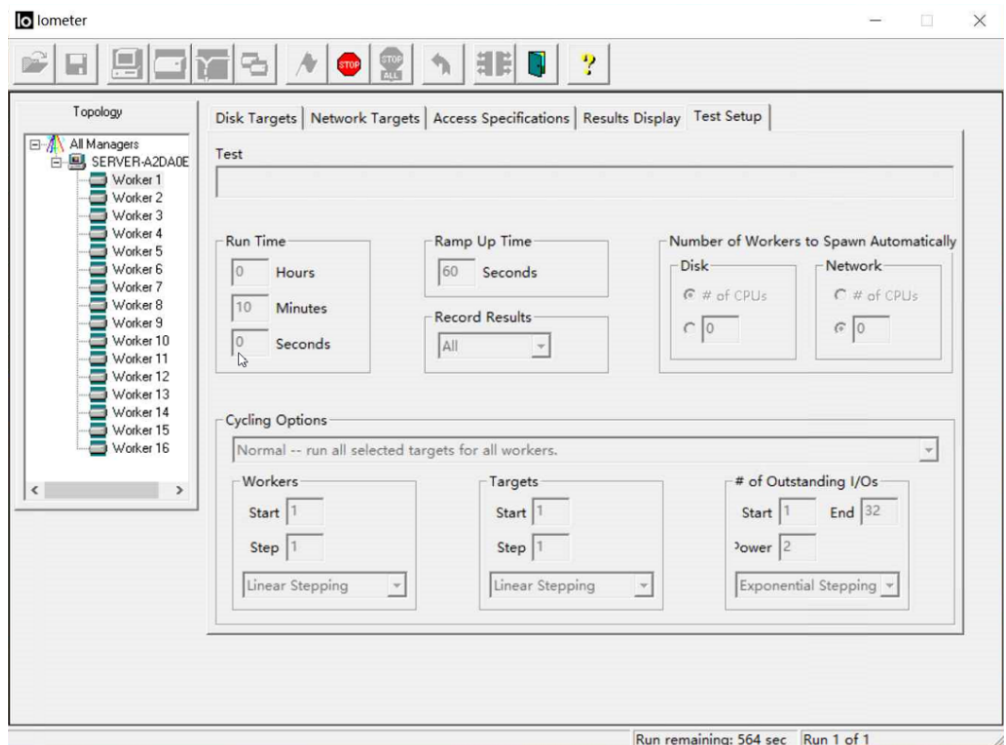
以下为使用Iometer工具测试磁盘性能的一个示例：

1. 设置 workflow。

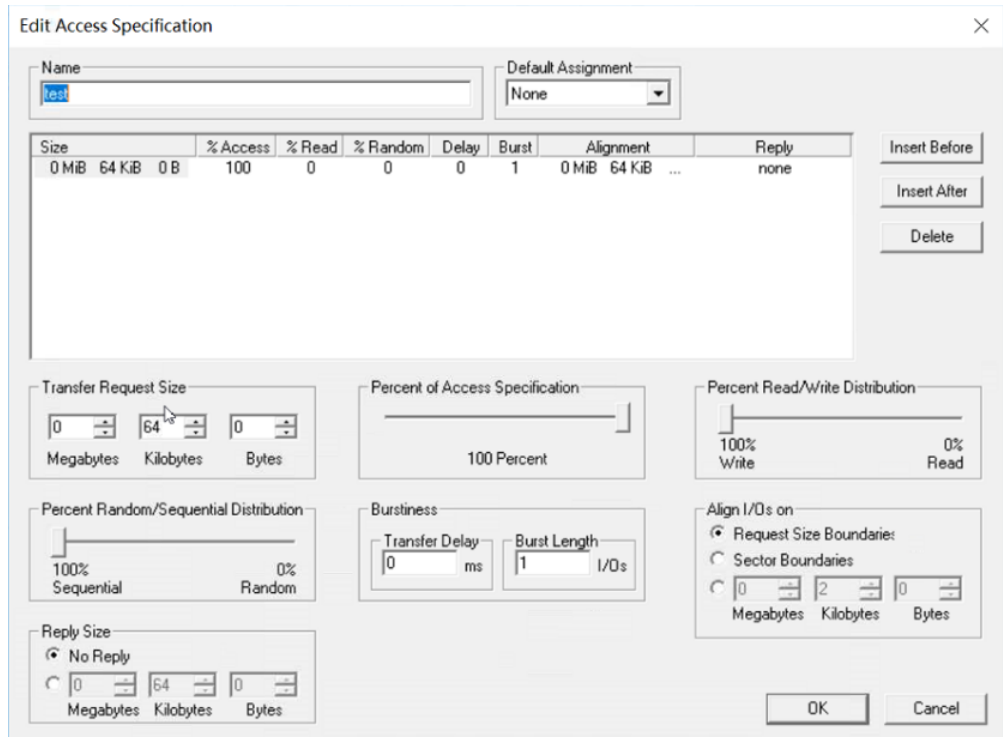


2. 设置测试时间。

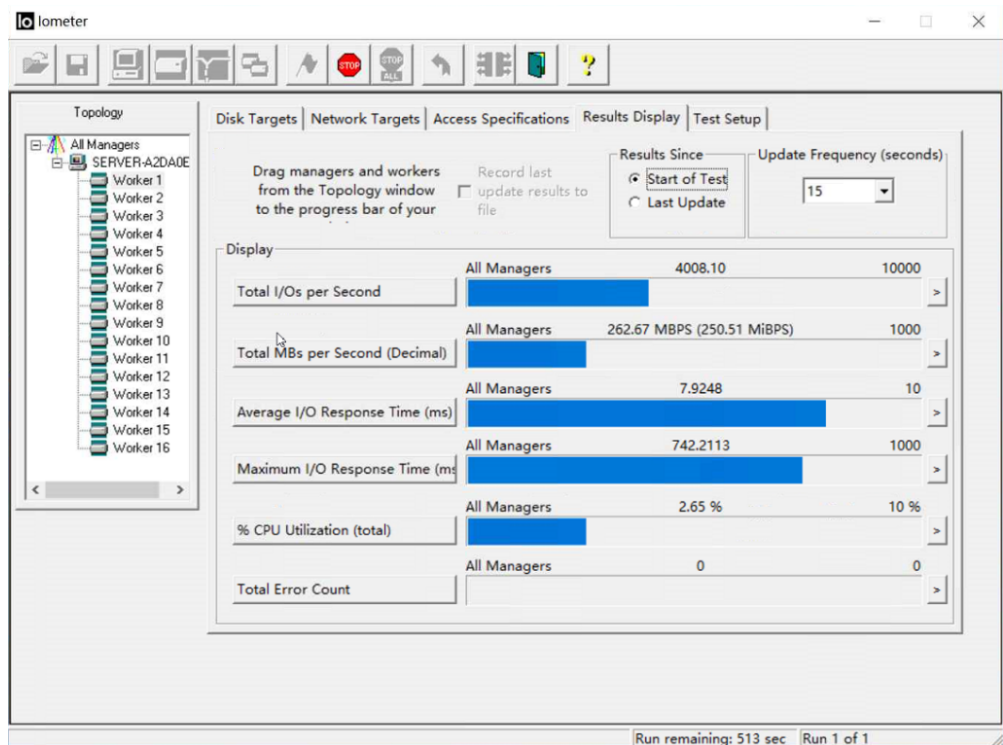
示例中测试时间为10分钟，前60秒不做计算，等待写入稳定后开始计算磁盘性能。



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。

步骤1 登录云服务器并切换为root用户。

步骤2 安装fio性能测试工具。

yum install fio

步骤3 进行性能测试之前，请执行以下步骤，确认磁盘分区的初始磁柱编号是否已经4KiB对齐。

fdisk -lu

回显类似如下信息：

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

```
Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5
```

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

```
Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c
```

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

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

须知

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

步骤4 执行以下命令，使用fio工具测试磁盘性能。

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

须知

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

测试fio相关参数说明如表17-11所示。

表 17-11 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。

参数	说明
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，但是可以通过多个线程并发执行来解决。通常会用16~32个线程同时工作把IO队列深度塞满。- 异步IO则通常使用libaio这样的方式一次提交一批IO请求，然后等待一批的完成，减少交互的次数，会更有效率。
bs	定义IO的块大小(block size)，单位是k、K、m和M等，默认IO块大小为4 KB。
size	定义测试IO操作的数据量，如果未指定runtime这类参数，fio会将指定大小的数据量全部读/写完成，然后才停止测试。 该参数的值，可以是带单位的数字，比如size=10G，表示读/写的数据量为10GiB；也可是百分数，比如size=20%，表示读/写的数据量占该设备总文件的20%的空间。
numjobs	定义测试的并发线程数。
runtime	定义测试时间。 如果未配置，则持续将size指定的文件大小，以每次bs值为分块大小读/写完。
group_reporting	定义测试结果显示模式，group_reporting表示汇总每个进程的统计信息，而非以不同job汇总展示信息。
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

17.9.2 使用 fio 工具测试云硬盘性能，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 17-64 排查思路

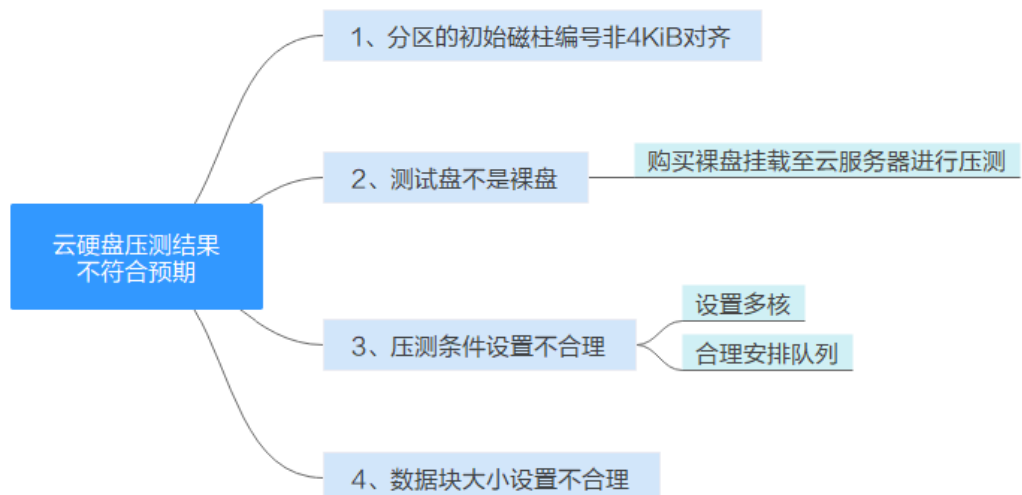


表 17-12 排查思路

可能原因	处理措施
分区的初始磁柱编号非4KiB对齐	检查分区的初始磁柱编号是否4KiB对齐。 非4KiB对齐请删除原有分区，重新按照4KiB对齐选择初始磁柱编号。
测试盘不是裸盘	请重新购买裸盘挂载至云服务器进行测试。
压测条件设置不合理	为了发挥出多核并发的系统性能，压测出目标性能指标，建议设置为多核，并且合理安排队列。

可能原因	处理措施
数据块大小设置不合理	重新设置数据块大小。 <ul style="list-style-type: none">● 测试IOPS时，建议将数据块设置为一个较小的值，如4k。● 测试吞吐量时，建议将数据块设置为一个较大的值，如1024k。

检查分区的初始磁柱编号是否 4KiB 对齐

步骤1 登录云服务器并切换为root用户。

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

fdisk -lu

回显类似如下信息：

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

```
Disk /dev/xvda: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x7db77aa5
```

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

```
Disk /dev/xvdb: 10.7 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disk /dev/xvdc: 53.7 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x3cf3265c
```

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

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

须知

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

----结束

17.9.3 云硬盘读写慢或 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

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 17-65 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 17-66 从备份创建云硬盘



17.9.4 为什么云硬盘的 I/O 使用率已接近 100%，但云硬盘的读 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。

17.10 共享云硬盘问题

17.10.1 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服务器无法实现文件共享功能。云服务器之间没有相互约定读写数据的规则，将会导致这些云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。

17.10.2 共享云硬盘最多可以挂载至多少台云服务器

当云硬盘为共享盘时，支持同时挂载最多16台云服务器。

17.10.3 怎样将共享云硬盘挂载至多台云服务器

您可以通过管理控制台将共享云硬盘挂载至多台云服务器，支持批量操作，即可同时将一个共享盘挂载至多台云服务器。

具体操作请参见[挂载共享云硬盘](#)。

17.10.4 共享云硬盘可以挂载在多个账号的云服务器下吗

不可以。共享云硬盘只能挂载至同一个账号下位于同一可用区的云服务器。

17.10.5 共享云硬盘可以挂载至不同操作系统的云服务器吗

- 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服务器上使用，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服务器可正常使用，例如将一块共享云硬盘挂载至CentOS 6和CentOS 7云服务器上。

17.11 云硬盘备份问题

17.11.1 云硬盘备份时需要停止服务器吗

不需要，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。针对数据库或邮件系统等有一致性要求的应用，建议采用数据库服务器备份。

17.11.2 云硬盘能否跨区域备份和恢复

已挂载到弹性云服务器上的云硬盘支持跨区域备份和恢复。因为已挂载到弹性云服务器上的云硬盘可以跟随弹性云服务器使用云备份进行备份，云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。

没有挂载到弹性云服务器上的云硬盘不支持跨区域备份和恢复。

17.11.3 如何查看云硬盘备份中的数据

1. 使用云硬盘备份创建新的云硬盘，相关操作请参考《云备份用户指南》中的“使用备份创建新云硬盘”。
2. 将新创建的云硬盘挂载至云服务器，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。
3. 登录云服务器，查看云硬盘中的数据。

A 修订记录

发布日期	修订记录
2024-03-20	第三次正式发布。 本次变更说明如下： 补齐云硬盘加密相关内容。
2023-03-13	第二次正式发布。 本次变更说明如下： 补齐相关内容。
2022-08-08	第一次正式发布。

发布日期	修订记录
2024-06-20	第六次正式发布。 本次更新如下： <ul style="list-style-type: none">• 操作步骤优化，修改“创建云硬盘”章节页面。• 对接组织标签策略，修改“标签功能概述”页面。
2023-06-12	第五次正式发布。 本次更新如下： 购买、挂载章节新增部分截图。
2023-03-23	第四次正式发布。 本次变更说明如下： “密钥管理服务”更名为“数据加密服务”，全篇排查修改。
2023-03-13	第三次正式发布。 本次变更说明如下： 优化描述。

发布日期	修订记录
2022-08-08	第二次正式发布。 本次变更说明如下： <ul style="list-style-type: none">• 优化描述。
2020-08-15	第一次正式发布。