



# 海量文件服务

用户使用指南

天翼云科技有限公司

## 目录

更新记录.....	1
1 产品简介.....	2
1.1 产品定义.....	2
1.1.1 产品概述.....	2
1.1.2 产品架构.....	2
1.1.3 如何访问海量文件服务.....	2
1.1.4 如何管理海量文件服务.....	3
1.2 基本概念.....	3
1.3 产品优势.....	4
1.4 功能特性.....	5
1.5 产品规格.....	6
1.5.1 规格类型.....	6
1.5.2 规格说明.....	7
1.6 产品能力地图.....	7
1.7 应用场景.....	7
1.7.1 场景一：高性能计算.....	7
1.7.2 场景三：内容管理和 Web 应用.....	8
1.7.3 场景二：媒体处理.....	8

1.8	产品使用限制 .....	9
1.8.1	产品协议限制 .....	9
1.8.2	产品规格限制 .....	10
1.8.3	支持的操作系统 .....	12
2	快速入门 .....	14
2.1	入门流程 .....	14
2.2	准备工作 .....	14
2.2.1	注册天翼云账号 .....	14
2.2.2	为账户充值 .....	15
2.3	创建文件系统 .....	15
2.3.1	操作场景 .....	15
2.3.2	前提条件 .....	15
2.3.3	操作步骤 .....	16
2.4	挂载文件系统 .....	18
2.4.1	挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux) .....	18
2.4.2	挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows) .....	22
3	用户指南 .....	24
3.1	挂载访问 .....	25
3.1.1	使用弹性云主机挂载文件系统 .....	25

3.1.2	使用标准裸金属挂载文件系统 .....	39
3.1.3	同地域跨 VPC 或跨 AZ 挂载文件系统.....	44
3.1.4	卸载文件系统 .....	48
3.2	数据迁移 .....	49
3.2.1	迁移概述.....	49
3.2.2	非天翼云数据迁移至云上 OceanFS .....	50
3.2.3	对象存储数据迁移至 OceanFS .....	54
3.2.4	同账号不同资源池间的数据迁移.....	59
3.2.5	文件系统之间的数据迁移.....	63
3.3	基础管理 .....	63
3.3.1	管理文件系统 .....	63
3.3.2	文件系统网络配置 .....	69
3.3.3	配额.....	73
3.4	审计.....	74
3.4.1	操作场景.....	74
3.4.2	使用限制.....	74
3.4.3	关键操作列表 .....	75
3.4.4	操作步骤.....	75
3.5	其它操作 .....	<b>错误!未定义书签。</b>

3.5.1	海量文件系统性能测试.....	错误!未定义书签。
4	最佳实践.....	76
4.1	基于 CT-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建.....	77
4.1.1	应用场景.....	77
4.1.2	方案使用云产品.....	77
4.1.3	方案优势.....	77
4.1.4	操作步骤.....	77
4.2	基于 CT-OceanFS 进行 Cloudreve 网盘.....	82
4.2.1	应用场景.....	82
4.2.2	方案使用云产品.....	82
4.2.3	方案优势.....	82
4.2.4	操作步骤.....	83
5	常见问题.....	86
5.1	计费类.....	86
5.2	操作类.....	88
5.3	管理类.....	91
5.4	性能类.....	91
5.5	挂载访问类.....	95

## 更新记录

序号	更新内容	更新时间
1	创建文档。	2023-11-30
2	增加标准裸金属挂载文件系统的说明。	2024-3-26
3	增加按实际使用量付费的说明。	2024-7-1
4	修改创建文件系统说明； 增加云审计帮助文档说明。	2024-12-23

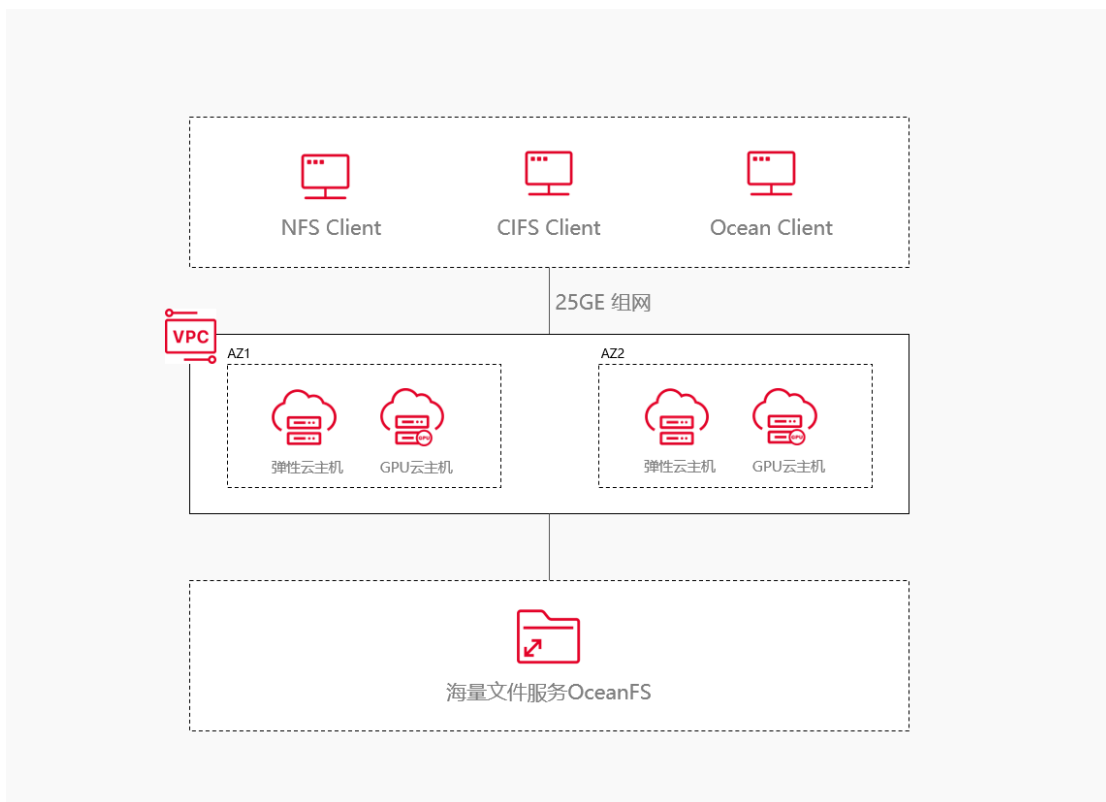
# 1 产品简介

## 1.1 产品定义

### 1.1.1 产品概述

海量文件服（OceanFS）是天翼云推出的全托管、可扩展海量文件系统，满足海量数据、高带宽型应用场景的需求。OceanFS 能够弹性扩展至 PB 规模，具备高可用性和持久性，适用于多种应用场景，包括 HPC、媒体处理、文件共享、内容管理和 Web 服务等。

### 1.1.2 产品架构



### 1.1.3 如何访问海量文件服务

文件系统不可独立使用，也不可通过 URL 访问，须要挂载云主机、容器、弹性裸金属、物

理机等计算服务上才可进行读写。文件系统挂载之后可以作为一个普通的磁盘来使用。

### 1.1.4 如何管理海量文件服务

天翼云提供如下方式进行海量文件服务的配置和管理：

- 控制台：天翼云提供 Web 化的服务管理平台，即控制台。
- OpenAPI：天翼云提供基于 HTTPS 请求的 API (Application programming interface) 管理方式，具体参考 [API 概览](#)。

## 1.2 基本概念

### 文件系统

文件系统实际上是用户数据与其相关属性信息（元数据）的集合体，用户的数据以文件的形式保存在文件系统中。

### 虚拟私有云

虚拟私有云 (Virtual Private Cloud, 以下简称 VPC) 为弹性云主机构建了一个逻辑上完全隔离的专有区域，您可以在自己的逻辑隔离区域中定义虚拟网络，为弹性云主机构建一个逻辑上完全隔离的专有区域。您还可以在 VPC 中定义安全组、VPN、IP 地址段、带宽等网络特性，方便管理、配置内部网络，进行安全、快捷的网络变更。同时，您可以自定义安全组内与组间弹性云主机的访问规则，加强弹性云主机的安全保护。

### 子网

子网是用来管理弹性云主机网络平面的一个网络，可以提供 IP 地址管理、DNS 服务，子网内的弹性云主机 IP 地址都属于该子网。默认情况下，同一个 VPC 的所有子网内的弹性云主机均可以进行通信，不同 VPC 的弹性云主机不能进行通信。



## NFS 协议

NFS (Network File System) 是一种用于网络共享文件和目录的协议。它可以让不同的计算机通过网络访问和共享文件，工作原理是将文件系统挂载到客户端计算机上，使客户端能够透明地访问远程服务器上的文件和目录。客户端通过 NFS 协议向服务器发送文件系统访问请求，服务器将文件和目录发送给客户端，客户端则可以像访问本地文件一样访问这些文件。NFS 适合 Linux 系统使用。

## CIFS 协议

CIFS (Common Internet File System) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初由微软开发，并成为 Windows 操作系统的默认文件共享协议。CIFS 协议基于客户端/服务器模型，其中客户端通过 CIFS 协议向服务器请求访问共享资源。CIFS 协议支持无域环境和域环境，适合 Windows 系统使用。

## SMB 协议

SMB (Server Message Block) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初是由 IBM 开发，后来被微软引入到 Windows 操作系统中，并与 CIFS 协议整合在一起，因此，SMB 和 CIFS 通常被认为是相同的协议。CIFS 是微软基于 SMB 开发的一种特定实现。CIFS 是 SMB 在 Windows 环境下的名称，而 SMB 是一种更通用的名称，适用于多个操作系统。

# 1.3 产品优势

## 共享访问

- 支持多台客户端挂载访问同一文件系统，可支持连接上千个客户端实例。
- 支持 NFSv3/v4.1、CIFS(SMB2.1/SMB3.0)。

- 支持 IPV4 和 IPV6 网络协议。

### 海量可扩展

- 用户可以根据业务需要配置文件系统的初始存储容量，后续可以随着数据量的变化而扩容。
- 支持 PB 级存储空间。

### 安全可靠

- 支持使用 VPC 用户隔离、权限组等安全管理功能进行访问权限控制，保障数据安全可靠。
- 文件服务支持 HA 高可用，出现任何硬件故障时，业务自动切换到其他节点，服务可用性在 99.95%及以上。

### 友好易用

- 操作界面友好、简单易用，用户可通过控制台界面快速轻松地创建、配置和管理文件系统，省去复杂的文件系统部署工作。
- 提供全托管服务，不必考虑复杂的安装、配置及性能调优工作，用户可轻松创建使用文件系统，只需几分钟便可使用高性能的文件系统。

## 1.4 功能特性

### 多协议配置

支持 NFSv3/v4.1、CIFS(SMB2.1/SMB3.0)协议，用户能够在创建文件系统时指定协议类型。通过标准 POSIX 接口访问数据，无缝适配主流应用程序进行数据读写。

### 基础管理

支持创建、搜索、查看、扩容、删除、续订等基本文件系统管理操作，支持多台弹性云主机挂载同一文件系统，实现多台云主机共享访问同一个文件系统，满足多种场景需求。

### 在线扩容

分钟级别快速扩容，用户可根据实际需要对文件系统进行在线扩容，扩容过程不影响业务使用。

### VPC 隔离

云主机和文件系统归属于同一 VPC 下，通过 VPC 保证用户间数据隔离。

### 权限管理

权限组是一种白名单机制，通过创建权限组和权限组规则，授予不同网段或 IP 的客户端不同的访问权限。

### 跨 VPC 访问

通过给文件系统添加多个 VPC，可将文件系统挂载至不同 VPC 的计算实例上，实现跨 VPC 访问。单地域单文件系统可添加 20 个 VPC。

## 1.5 产品规格

### 1.5.1 规格类型

参数	容量型
最大带宽	5GB/s
最高 IOPS	50000
时延	1-10ms
容量范围	包年包月：100GB-1PB 按量付费：100GB-4PB

说明：

单用户单地域默认容量配额为 500TB，如需申请 500TB 以上文件系统，需要通过工单[申请配额](#)。

## 1.5.2 规格说明

- 多台云主机可达到上述最大带宽，测试时建议使用多台云主机。
- 最大 IOPS、最大带宽两个参数的值均为读写总和。比如最大 IOPS=IOPS 读+IOPS 写。
- 带宽大小与容量相关，但是由于有缓存，所以容量和性能的比例不容易体现。
- IOPS 大小与容量非线性相关。容量越大，性能越好，取决于实际压力情况。
- 时延是指低负载情况下的最低延迟，非稳定时延。时延与容量无关。

## 1.6 产品能力地图

海量文件服务在不同资源池有不同的能力。建议采用就近原则，选择靠近用户的地域，以减少网络时延，提高访问速度。请参考：[产品能力地图](#)。

说明：海量文件服务正在各个地域（资源池）逐步上线，文档更新可能滞后，请以控制台实际支持情况为准。

## 1.7 应用场景

### 1.7.1 场景一：高性能计算

#### 场景说明

在仿真实验、工业设计 CAD/CAE、生物科学、图像处理、科学研究、气象预报等涉及高性能计算解决大型计算问题的行业，弹性文件系统为其计算能力、存储效率、网络带宽及时

延提供重要保障。

### 场景痛点

海量数据、计算密集、实时分析、操作频繁，需要超高性能文件系统支撑。

### 产品优势

- 高内存：单文件系统容量弹性扩容，按需付费，最大可扩容至 PB 级。。
- 高性能：单文件系统最高支持 50000IOPS，访问时延低至 1ms。

## 1.7.2 场景三：内容管理和 Web 应用

### 场景说明

高性能网站需要将服务组成集群，将代码文件、配置文件或图片等业务数据放在 NAS 存储上共享访问，通过多级 Cache 等技术，在海量小文件场景下，提供高并发、低时延的存储需求。

### 场景痛点

- 业务操作连续性高，加载缓慢将影响处理效率。
- 大量访问时，加载缓慢、卡顿。

### 产品优势

- 超高性能：单文件系统最高支持 40 亿文件，访问时延低至 1ms。
- 超高并发：能处理突发的高峰流量，有效解决网站动态数据加载慢和业务卡顿问题。

## 1.7.3 场景二：媒体处理

### 场景说明

媒体处理业务中需要对音视频素材进行存储，并且需要多人协作处理素材，海量文件服务

作为共享文件存储支持可用于视频制作与编辑时的素材存储管理及高效协作。

### 场景痛点

- 对数据传输输入速度要求高，否则素材加载缓慢，影响视频制作和编辑的效率。
- 对传输稳定性有要求，可能会出现卡顿、丢帧等问题，严重影响编辑体验。
- 媒体处理通常需要大量的存储空间来存储素材和成品文件。存储费用会随着存储容量的增加而快速上升。

### 产品优势

- 高性能：单文件系统支持 GB 级吞吐能力，访问时延 10ms 以内，保证数据传输速度和稳定性。
- 低成本：采用 EC 技术，降低产品成本。包周期购买每 GB 每月低至 0.3 元，并享受包年一次性付费折扣。

## 1.8 产品使用限制

### 1.8.1 产品协议限制

#### 协议相关限制

海量文件系统支持 NFS、CIFS 协议类型，但不同资源池能力不同，以该资源池实时展示情况为准。

协议相关限制如表所示：

限制项	NFS 协议	CIFS 协议
协议版本限制	推荐使用 v3 进行挂载。	CIFS 协议支持 SMB2.1、SMB3.0 版本。

限制项	NFS 协议	CIFS 协议
推荐挂载主机系统	Linux 云主机。	Windows 云主机。

**注意：**

挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows) 不推荐 CIFS 协议的文件系统挂载至 Linux，因为 Linux 系统对 CIFS 协议的兼容程度较低，并且 Linux 上的 CIFS 客户端存在一些安全漏洞隐患。因此本产品仅提供 Windows 挂载 CIFS 的方式，参考[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。

如果仍然期望采用 CIFS 协议的文件系统挂载至 Linux 的方式，请[提交工单](#)联系技术人员进行相关评估和配置。同时请务必知晓上述风险，若采用此种挂载方式，本服务不承诺 [SLA](#)。

### 产品使用限制

- 为了获得文件系统的更优性能，建议选用[支持的操作系统](#)中所列经过兼容性测试的操作系统。
- 海量文件服务暂时不支持跨地域使用。

### 1.8.2 产品规格限制

限制项	说明
使用场景	文件系统不可单独使用，需挂载至云主机等计算服务后进行访问和读写。
配额	单用户默认分配 500TB 空间用于创建文件系统，如

限制项	说明
	有更大容量的存储需求可提工单进行申请。
单个文件系统容量上限	按量付费：4PB；包年包月：1PB。
单个文件大小上限	320TB
单网关最大客户端数量	200~2048
单用户在单地域内可创建的文件系统数量	默认 10 个，可通过 <a href="#">申请配额</a> 增加至 20 个。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总配额。
单目录最大文件数	1000 万
单文件系统最大文件数	40 亿
单文件系统最大目录层级	1000 级
单用户文件系统可添加 VPC 个数上限	20
单用户文件系统权限组个数上限	20



限制项	说明
单用户文件系统权限组规则个数上限	400

### 1.8.3 支持的操作系统

#### 注意事项

大部分标准操作系统都具备 NFS 客户端，即支持 NFS 协议的海量文件系统挂载。若是定制操作系统须具备 NFS 客户端，方可支持标准的 NFS 协议海量文件挂载。

若您选择的镜像中不具备 NFS 客户端，需连接公网自行下载，后续会逐渐支持。

海量文件服务 OceanFS 已通过兼容性测试的操作系统如下表，请选择适合的云主机进行挂载，否则可能导致挂载失败。

**注意：**部分公共镜像已经停止维护，不推荐使用，相关操作系统维护情况请参考[操作系统维护周期-镜像服务](#)。

#### 支持文件系统挂载的操作系统

类型	操作系统版本
CTyunOS	CTyunOS 2.0.1
CentOS (均停止维护)	CentOS6.8 64 位
	CentOS7.0 64 位
	CentOS7.2 64 位
	CentOS7.3 64 位

	CentOS7.4 64 位
	CentOS7.5 64 位
	CentOS7.7 64 位
	CentOS7.8 64 位
	CentOS8.0 64 位
	CentOS8.1 64 位
	CentOS8.2 64 位
	CentOS8.4 64 位
Ubuntu	Ubuntu 16.04 64 位 (停止维护)
	Ubuntu 18.04 64 位 (停止维护)
	Ubuntu 20.04 64 位
	Ubuntu 22.04 64 位
Windows	Windows Server 2016 Datacenter
	Windows Server 2012 R2 Standard (停止维护)
	Windows server 2012 数据中心版 R2 64 位
	Windows server 2012 标准版 R2 64 位
	Windows server 2016 数据中心版 64 位
	Windows server 2019 数据中心版 64 位
	Windows Server 2008 R2 (停止维护)

## 2 快速入门

### 2.1 入门流程

天翼云海量文件服务提供按需扩展的高性能文件存储，可为云上多个弹性云主机提供大规模共享访问，可满足高性能、大容量使用需求。下面我们介绍海量文件服务的整体入门流程，见下图：



1. 首先进行准备工作，注册天翼云账号并确保账户余额，具体流程参见[准备工作](#)。
2. 设置天翼云海量文件服务控制台所给出的配置项，包括存储类型、存储协议等信息，具体步骤请参见[创建文件系统](#)。
3. 创建好的文件系统需要挂载至云主机上使用，具体挂载步骤参见[挂载文件系统](#)。
4. 文件系统挂载完成后，您可以将本地或其他存储设备上的数据迁移至文件系统共享与管理。具体步骤可参考[迁移概述](#)。
5. 您可以像访问本地数据一样读写文件系统中存储的数据。

### 2.2 准备工作

#### 2.2.1 注册天翼云账号

在创建和使用弹性文件服务之前，您需要先注册天翼云门户的账号。本节将介绍如何进行账号注册，如果您拥有天翼云的账号，可登录后直接创建弹性文件服务。

1. 打开天翼云门户网站，点击“注册”。

2. 在注册页面，请填写“邮箱地址”、“登录密码”、“手机号码”，并点击“同意协议并提交”按钮，如 1 分钟内手机未收到验证码，请再次点击“免费获取短信验证码”按钮。
3. 注册成功后，可到邮箱激活您的账号，即可体验天翼云。
4. 如需实名认证，请参考[会员服务-实名认证](#)。

## 2.2.2 为账户充值

- 使用海量文件服务之前，请保证你的账户有充足的余额。
- 关于如何为账户充值，请参考[费用中心-账户充值](#)。
- 海量文件服务计费标准，请参考[产品价格](#)。

## 2.3 创建文件系统

### 2.3.1 操作场景

文件系统支持挂载至多台云主机、物理机等计算服务，从而实现文件系统的共享访问。本文介绍如何创建按配置容量计费的文件系统实例，包含包年包月和按量付费两种计费模式。

说明：

本服务当前在华东 1 支持创建按实际使用量付费的实例，您可以提交工单申请白名单试用，具体参考[按实际用量付费-计费说明](#)。


### 2.3.2 前提条件

- 创建文件系统之前，请确认该地域已创建 VPC，具体操作请参考[创建 VPC、子网搭建私有](#)

网络。

- 文件系统和云主机须归属于相同 VPC，才能保证网络互通，实现文件的挂载访问。

### 2.3.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页。
3. 点击右上角“创建 OceanFS 实例”，进入创建文件系统页面。
4. 根据界面提示配置参数，参数说明如表所示：

参数	说明
计费方式	支持包年包月和按量付费。预付费用户选择按量计费请保证账户余额超过 100 元。
地域	从地理位置和网络时延维度划分，同一个地域内共享弹性计算、弹性文件服务、VPC 网络、弹性公网 IP、镜像等公共服务。
企业项目	选择归属的企业项目，默认为 default，只能选择已创建的企业项目。启用企业项目管理功能后可进行企业项目迁移。
可用区	同一地域内，电力和网络互相独立的地理区域。文件系统可被同一地域不同可用区的云主机挂载访问。
名称	系统自动生成名称，支持用户自定义修改，不可重复。文件系统名称只能由数字、“-”、字母组成，不能以数字和“-”开头、且不能以“-”结尾，2~255 字符。
存储类型	支持 OceanFS 容量型。

参数	说明
协议类型	<p>支持 CIFS 协议、NFS 协议。NFS 协议仅支持 Linux，CIFS 协议仅支持 Windows。</p> <p>注：不同资源池覆盖情况不同，以订购页面实际展示为准。各资源池能力情况可参考<a href="#">产品能力地图</a>。</p>
选择网络	<p>选择虚拟私有云（VPC），若当前地域没有虚拟私有云，点击“创建虚拟私有云”，创建完成后刷新可选择新建的虚拟私有云。</p> <p>注：文件系统须与计算服务同属一个 VPC，才能挂载成功。</p>
容量	<p>100GB 起步，步长 1GB。可以选择按 GB 或 TB 自定义容量。默认单文件系统最大支持 1PB，可提交工单申请更大容量，最大 4PB。</p> <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 单用户默认总配额为 500TB，若需要创建 500TB 以上的文件系统实例，请提交工单申请提高用户总配额。</li> <li>- 按量付费是根据订购时配置容量按小时计费，不是按实际使用量计费，开通后即开始计费。华东 1 可申请白名单试用按实际用量付费的文件系统。</li> </ul>
购买时长	<p>购买时长：可选择 1 个月-3 年。选择按年订购可享受包年一次性折扣，参考<a href="#">包年包月-计费说明</a>。</p> <p>自动续订，是否启动自动续订，按月购买：自动续订周期为 1 个月；按年购买：自动续订周期为 1 年。</p>
数量	<p>同一订单创建相同配置文件系统的数量，受用户配额约束。</p>

参数	说明
	同时创建多个实例时，系统将自动在名称末尾增加数字编号后缀进行区分。例如数量为 2 时，名称为“oceanfs-36d8-001、oceanfs -36d8-002”。

5. 配置完成后，点击“下一步”，进入购买界面，确定相关规格配置，阅读[天翼云海量文件服务协议](#)。
6. 确认无误，勾选“我已阅读并同意相关协议”，单击“立即购买”，包年/包月模式下完成支付，即完成购买。
7. 返回 OceanFS 控制台，等待文件系统的状态变为“可用”，表示文件系统创建成功。

## 2.4 挂载文件系统

文件系统创建后，用户需登录到与文件系统同 VPC 子网下的云主机，执行挂载命令，将文件系统挂载到虚拟机上，从而访问、使用文件系统。

### 2.4.1 挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)

#### 2.4.1.1 操作场景


文件系统不可独立使用，当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载该文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。若您选择使用 Linux 操作系统和 NFS 文件系统，可使用本文指导挂载操作。

#### 2.4.1.2 准备工作

1. 在需要操作的地域已创建虚拟私有云 VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云 VPC](#)。

2. 已创建该 VPC 下的弹性云主机，操作系统为 Linux，此次以 CentOS7.6 为例演示。具体操作步骤参见[弹性云主机-创建弹性云主机](#)。
3. 已创建该 VPC 下的文件系统，文件系统的协议类型为 NFS，具体操作步骤参见[创建文件系统](#)。

### 2.4.1.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机。登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
4. 执行以下命令查询该云主机是否安装 NFS 客户端，若没有返回安装结果，执行第 5 步进行安装。

```
rpm -qa | grep nfs-utils
```

5. 安装 NFS 客户端。安装时注意不同操作系统执行命令不同。
  - CentOS 系统，执行以下命令：

```
yum -y install nfs-utils
```

- Ubuntu 系统，执行以下命令：

```
sudo apt-get install nfs-common
```

6. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如“/mnt/sfs”。

```
mkdir /mnt/sfs
```

7. 执行如下命令挂载文件系统。

IPv4 地址挂载命令：

```
mount -t nfs -o vers=3, proto=tcp,async,nolock,noatime, nodiratime,  
noresvport,wsz=1048576,rsz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地路径
```

IPv6 地址挂载命令：



```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp6,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsize=1048576,rsize=1048576,t  
imeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

### 挂载命令参数说明：

参数	说明
vers	文件系统版本，可选 3 或 4。推荐取值：3。
proto	客户端向服务器发起传输请求使用的协议，可以为 udp 或者 tcp， 建议取值：IPv4 访问时 proto=tcp，IPv6 访问时 proto=tcp6。
async	sync 为同步写入，表示将写入文件的数据立即写入服务端；async 为异步写入，表示将数据先写入缓存，再写入服务端。  同步写入要求 NFS 服务器必须将每个数据都刷入服务端后，才可以 返回成功，时延较高。建议取值：async。
nolock	选择是否使用 NLM 协议在服务端锁文件。当选择 nolock 选项时， 不使用 NLM 锁，锁请求仅在本机进行，仅对本机有效，其他客户 端不受锁的影响。如果不存在多客户端同时修改同一文件的场景， 建议取值 nolock 以获取更好的性能。如不加此参数，则默认为 lock。
noatime	如果不需要记录文件的访问时间，可以设置该参数。避免频繁访问 时，修改访问时间带来的开销。
noresvport	网络故障时自动切换端口，保障网络连接。手动挂载和自动挂载时 均建议加入此参数。
nodiratime	如果不需要记录目录的访问时间，可以设置该参数。避免频繁访问 时，修改访问时间带来的开销。

wsize	<p>每次向服务器写入文件的最大字节数。实际数据小于或等于此值。</p> <p>wsize 必须是 1024 倍数的正整数，小于 1024 时自动设为 4096，大于 1048576 时自动设为 1048576。默认时服务器和客户端进行协商后设置。</p> <p>建议取值：最大值 1048576。</p>
rsize	<p>每次向服务器读取文件的最大字节数。实际数据小于或等于此值。</p> <p>rsize 必须是 1024 倍数的正整数，小于 1024 时自动设为 4096，大于 1048576 时自动设为 1048576。默认时，服务器和客户端进行协商后设置。</p> <p>建议取值：最大值 1048576。</p>
timeo	NFS 客户端重传请求前的等待时间(单位为 0.1 秒)。建议值：600。
挂载地址	挂载地址在文件系统详情页获取，在文件系统详情页选择 Linux 云主机访问（IPv4）地址点击复制即可。
本地路径	本地路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，例如上一步创建的 “/mnt/sfs” 。

## 8. 挂载完成后使用 df -h 查看挂载情况。

```

[root@ec2m-000f ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  1.9G         0 1.9G   0% /dev
tmpfs                     1.9G         0 1.9G   0% /dev/shm
tmpfs                     1.9G       41M 1.8G   3% /run
tmpfs                     1.9G         0 1.9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1                 40G       4.1G   36G  11% /
tmpfs                    376M         0  376M   0% /run/user/0
100.86.0.1:/mnt/sfs_cap/520198cde11cc09210d31916f1b7256e_8kqtrvn7y8mmjv9b 500G       221M 500G   1% /mnt/localpath
overlay                   40G       4.1G   36G  11% /var/lib/docker/overlay2/1448
1fe1f50be3fba1c077badaf14865c9e313ba765c93cc234c3ba7c47aa3da/merged
  
```

## 相关操作

- 为避免已挂载文件系统的云主机重启后，挂载信息丢失，可以在云主机设置重启时进行自动挂载。具体操作参见[开机自动挂载文件系统 \(Linux\)](#)。

- [性能测试](#)。
- [挂载访问常见问题](#)。
- [如何提升 Linux 操作系统单客户端访问 NFS 文件系统的性能?](#)

## 2.4.2 挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows)

您可以将文件系统挂载至 Windows 云主机，本文帮助您快速上手文件系统挂载。


### 2.4.2.1 操作场景

文件系统不可独立使用，当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载该文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。若您选择使用 Windows 操作系统云主机和 CIFS 文件系统时，可使用本文指导挂载操作。

### 2.4.2.2 前提条件

1. 在需要操作的地域已创建虚拟私有云 VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云 VPC](#)。
2. 已创建该 VPC 下的弹性云主机，操作系统为 Windows sever 2012 标准版。具体操作步骤参见[创建弹性云主机](#)。
3. 已创建该 VPC 下的海量文件服务，文件系统的协议类型为 CIFS，具体操作步骤参见[创建文件系统](#)。

### 2.4.2.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。

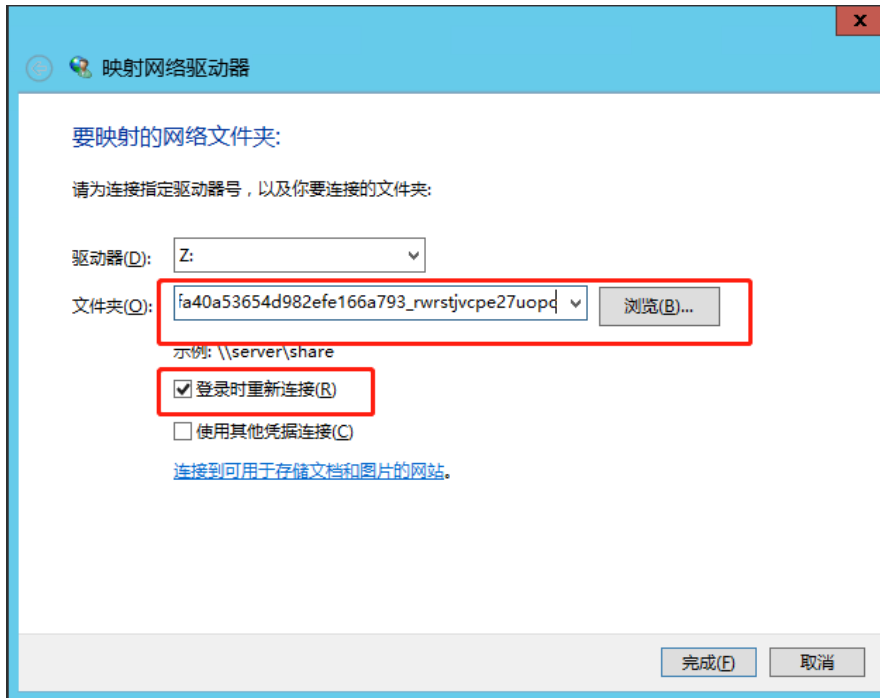
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机所在行。
3. 点击“远程登录”，使用管理控制台提供的 VNC 方式远程登录 Windows 弹性云主机。
4. 对于 Windows Server 2016 以上的系统，需要配置允许客户端匿名访问，在命令行工具执行以下命令。

```
REG ADD HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\LanmanWorkstation\Parameters /f /v AllowInsecureGuestAuth /t REG_DWORD /d 1
```

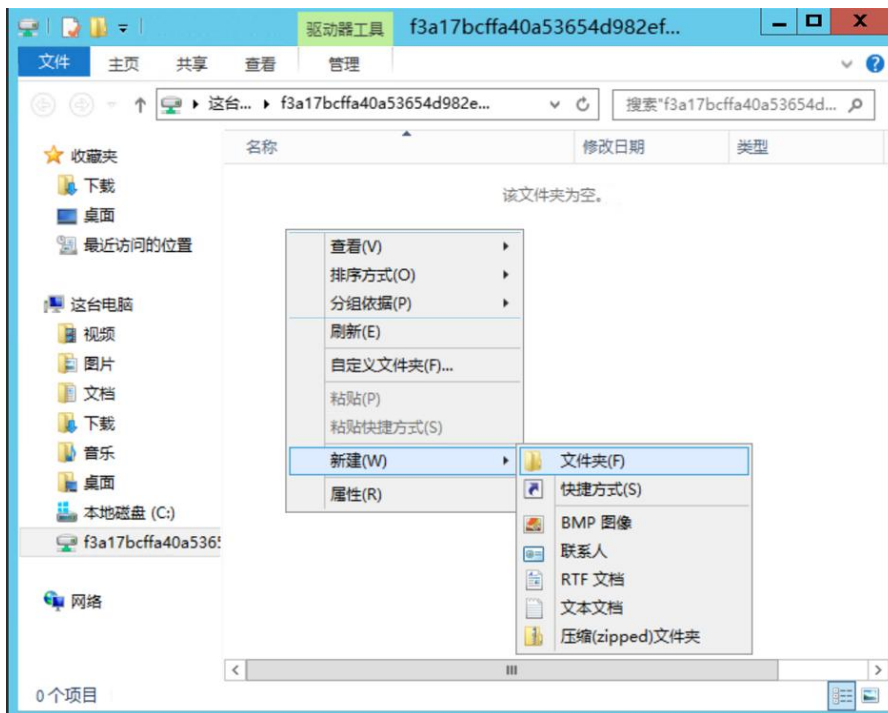
5. 单击桌面左下角 Windows 按键，选择这台电脑，右键单击“这台电脑”，选择“映射网络驱动器”。



6. 在弹出窗口中，设置“驱动器”盘符名称及文件夹（即在文件系统中看到的挂载目录），文件夹内容为文件系统的挂载地址，可在文件系统的详情页获取。勾选“登录时重新连接”可在云主机重启后自动挂载文件系统。设置完毕后单击完成。



7. 单击桌面左下角 Windows 按键，单击“这台电脑”，在网络位置处将出现已挂载的文件系统，此时您可以像使用一般的文件系统一样进行创建、修改删除文件，构造自己的文件系统。



### 3 用户指南

## 3.1 挂载访问

### 3.1.1 使用弹性云主机挂载文件系统

#### 3.1.1.1 单个文件系统挂载至弹性云主机

当创建文件系统后，您需要使用云主机来挂载文件系统，以实现多个云主机共享使用文件系统的目的。

本文介绍几种基本的挂载操作。

##### 注意：

- 云主机需要与文件系统归属同一 VPC。
- NFS 仅支持挂载至 Linux 云主机；CIFS 仅支持挂载至 Windows 云主机。
- 挂载前需确定云主机操作系统类型，不同操作系统挂载文件系统的方法不同。

##### 挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 (Linux)

详细操作步骤参见[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

##### 挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 (Windows)

详细操作步骤参见[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。

#### 3.1.1.2 多台云主机批量挂载同一文件系统

##### 3.1.1.2.1 操作场景

海量文件服务适用于共享访问的场景，当业务中需要使用多台云主机访问同一文件系统时，


您可以通过我们提供的脚本，填写配置文件，执行脚本命令，实现多台云主机批量挂载同

一文件系统，减少操作时间，提高工作效率。

注意：

- 执行批量挂载的云主机实例需要与海量文件系统归属于同一资源池的同一 VPC 下。
- 目前仅支持 Linux 操作系统的云主机，请参考[支持的操作系统](#)。
- 仅支持 root 账户进行批量挂载操作。
- 务必按照本文中要求的固定格式填写需要执行批量挂载的云主机的相关信息。
- 请保证本文中创建的 inventory、auto\_batch\_mount.sh 文件与 mount\_nfs.yml 文件在同一目录下，否则会导致挂载失败。

### 3.1.1.2.2 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行批量挂载操作的任何一台云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。
4. 创建并填写配置文件 inventory。
  - 在 Linux vi 命令行工具中依次执行以下命令创建配置文件 inventory 并打开。

```
# 创建配置文件
touch inventory
# 打开创建的配置文件
vi inventory
```

- 将按照下述格式填写的内容复制到配置文件 inventory 中，保存并退出。需要将各参数替换成相应的实际值，各参数说明见下方表格。配置文件内容可在 windows 记事本中或者 Linux vi 命令实现编辑，供后续使用。复制完成后输入:wq 保存并退出。

```
[all:vars]
share_path=挂载地址
[target_host]
```

```
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径  
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径  
弹性 IP passwd=root 用户密码 local_path=本地挂载路径  
.....
```

参数	说明
云主机弹性 IP	在云主机详情页中“弹性 IP”页签获取该云主机公网 IP 的 IP 地址
root 用户密码	root 用户密码
本地挂载路径	本地挂载路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，本操作中将通过脚本自动创建，无须额外创建
挂载地址	可在文件系统详情页获取

## 5. 创建批量挂载脚本 auto\_batch\_mount.sh。

- 创建脚本文件，并打开：

```
touch auto_batch_mount.sh  
vi auto_batch_mount.sh
```

- 复制下述内容，保存退出 (:wq)

```
#!/bin/bash  
  
# configure password-free  
function ssf_free_login() {  
    success_install_expect=0  
    # Check if expect is installed  
    type expect &>/dev/null  
    if [ $? -eq 0 ]; then  
        echo "Expect is already installed."  
        success_install_expect=1  
    else  
        echo "Expect is not installed. Install now..."  
    fi  
}
```



```
# Install expect if file exists
if type yum &>/dev/null; then
    yum install -y expect
elif type apt-get &>/dev/null; then
    apt install expect || (
        apt update
        apt install expect -y
    )
else
    echo "Unsupported operating system."
    exit 1
fi
success_install_expect=1
fi

if [ $success_install_expect -eq 0 ]; then
    echo "Expect installation failed."
    exit 1
fi

[ ! -f /root/.ssh/id_rsa.pub ] && ssh-keygen -t rsa -P "" -f
/root/.ssh/id_rsa
# conf file
config_file="inventory"
target_hosts=$(awk
'/^[target_host\]/{{flag=1;next}}/^[/{flag=0}flag'
"$config_file")
while read line; do
    # export ip
    ip=$(echo "$line" | awk '{print $1}')
    # export password
    pass_word=$(echo "$line" | awk -F 'passwd=' '{print $2}'
| awk '{print $1}')
    expect <<EOF
        spawn ssh-copy-id $ip
        expect {
            "yes/no" { send "yes\n";exp_continue }
            "password" { send
"$pass_word\n";exp_continue }
        eof
    }
EOF
done <<<"$target_hosts"
}
```

```
# Check if ansible is installed
function install_ansible() {
    command -v ansible >/dev/null 2>&1 || {
        if [ -f /etc/redhat-release ]; then
            echo "Install ansible now....."
            sudo yum install -y ansible
        elif [ -f /etc/lsb-release ]; then
            echo "Install ansible now....."
            apt install -y ansible
        else
            echo "Unsupported operating system."
            exit 1
        fi
    }
}

ssf_free_login
install_ansible

# Run Ansible playbook
if [ -f inventory ] && [ -f mount_nfs.yml ]; then
    ansible-playbook -i inventory mount_nfs.yml
else
    echo "One or both files are missing."
    exit 1
fi
```

## 6. 创建 ansible 脚本执行的 yml 文件：mount\_nfs.yml。

- 创建 yml 文件，并打开：

```
touch mount_nfs.yml
vi mount_nfs.yml
```

- 复制下述内容到 yml 文件中，保存退出 (:wq)。

说明：

可根据实际需求修改 mount\_nfs.yml 末尾处 tasks 中挂载命令的参数，参数说明请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

```
---
- name: Test Connectivity
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: "Check whether node is reachable"
      action: ping
      ignore_errors: false
      tags: sfs_ping

- name: Install NFS Client
  hosts: all
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Install NFS Client on CentOS
      yum:
        name: nfs-utils
        state: present
        when: ansible_distribution == 'CentOS'
        ignore_errors: yes

    - name: Install NFS Client on Ubuntu
      apt:
        name: nfs-common
        state: present
        when: ansible_distribution == 'Ubuntu'
        ignore_errors: yes

- name: Creat local path
  hosts: all
  gather_facts: false
  tasks:
    - name: "Create local mount path"
      file:
        path: "{{local_path}}"
        state: directory

- name: Check if local_path is mounted
  hosts: target_host
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Check if local_path is mounted
      command: "mountpoint {{ local_path }}"
```

```
ignore_errors: yes
register: mountpoint_check
failed_when: false

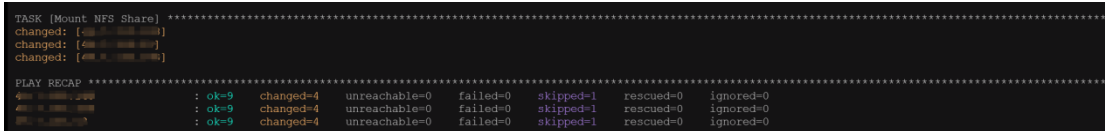
- name: Fail if local_path is mounted on any host
  assert:
    that: "not mountpoint_check.rc == 0"
    success_msg: "local_path is not mounted on any host."
    fail_msg: "local_path is mounted on at least one host."

- name: Mount NFS Filesystems
  hosts: target_host
  gather_facts: yes
  tasks:
    - name: Mount NFS Share
      mount:
        src: "{{share_path}}"
        path: "{{local_path}}"
        fstype: nfs
        opts:
          "vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600"
        state: mounted
        become: yes
```

## 7. 执行批量挂载脚本。执行时注意不同操作系统执行命令不同。

```
# CentOS 操作系统
sh auto_batch_mount.sh

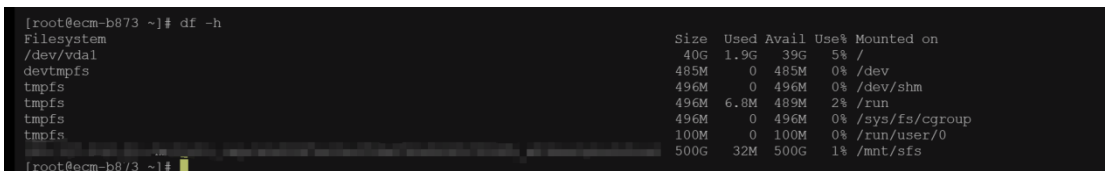
# Ubuntu 操作系统
bash auto_batch_mount.sh
```



```
TASK [Mount NFS Share] *****
changed: [192.168.1.10]
changed: [192.168.1.11]
changed: [192.168.1.12]

PLAY RECAP *****
192.168.1.10 : ok=9  changed=4  unreachable=0  failed=0  skipped=1  rescued=0  ignored=0
192.168.1.11 : ok=9  changed=4  unreachable=0  failed=0  skipped=1  rescued=0  ignored=0
192.168.1.12 : ok=9  changed=4  unreachable=0  failed=0  skipped=1  rescued=0  ignored=0
```

一般执行过程中没有错误信息，并且看到上述结果，即已实现批量挂载。也可执行 `df -h` 命令，查看当前云主机是否已经当前挂载文件系统。



```
[root@ecm-b873 ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                  40G       1.9G   39G   5% /
devtmpfs                   485M         0  485M   0% /dev
tmpfs                      496M         0  496M   0% /dev/shm
tmpfs                      496M       6.8M  489M   2% /run
tmpfs                      496M         0  496M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                      100M         0  100M   0% /run/user/0
tmpfs                      500G       32M   500G   1% /mnt/sfs

[root@ecm-b873 ~]#
```

### 3.1.1.3 开机自动挂载 (Linux)

为避免已挂载文件系统的云主机重启后，挂载信息丢失，可以在云主机设置重启时进行自动挂载。具体操作步骤如下：

#### 3.1.1.3.1 前提条件

已有 Linux 弹性云主机，并完成文件系统的挂载。

#### 3.1.1.3.2 操作步骤

1. 以 root 用户登录云主机。具体操作请参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。
2. 执行“ vi /etc/rc.d/rc.local ” 编辑 rc.local 文件，在文件末尾新增挂载信息，挂载地址可在文件系统详情页获取。配置完成后，单击“Esc”键，并输入 :wq，保存文件并退出。配置样例如下：

下：

```
sleep 10s && sudo mount -t nfs -o  
vers=3,async,nolock,noatime,nodiratime,proto=tcp,wsiz=1048576,rsiz=10485  
76,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```


3. 执行 “chmod +x /etc/rc.d/rc.local ” 。
4. 完成上述配置后，当云主机重启时，系统会等待 10s 后自动挂载。

### 3.1.1.4 开机自动挂载 (Windows)

#### 3.1.1.4.1 前提条件

已有 Windows 弹性云主机，并完成 CIFS 文件系统的挂载。

### 3.1.1.4.2 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机所在行。
3. 点击“远程登录”，使用管理控制台提供的 VNC 方式远程登录 Windows 弹性云主机。
4. 如果是 windows server 2019 及以上的文件系统，需要配置允许客户端匿名访问，执行以下命令：

```
reg add HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters /v AllowInsecureGuestAuth /t REG_DWORD /d 1 /f
```

5. 进入 windows 开机启动目录：

c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\StartUp。

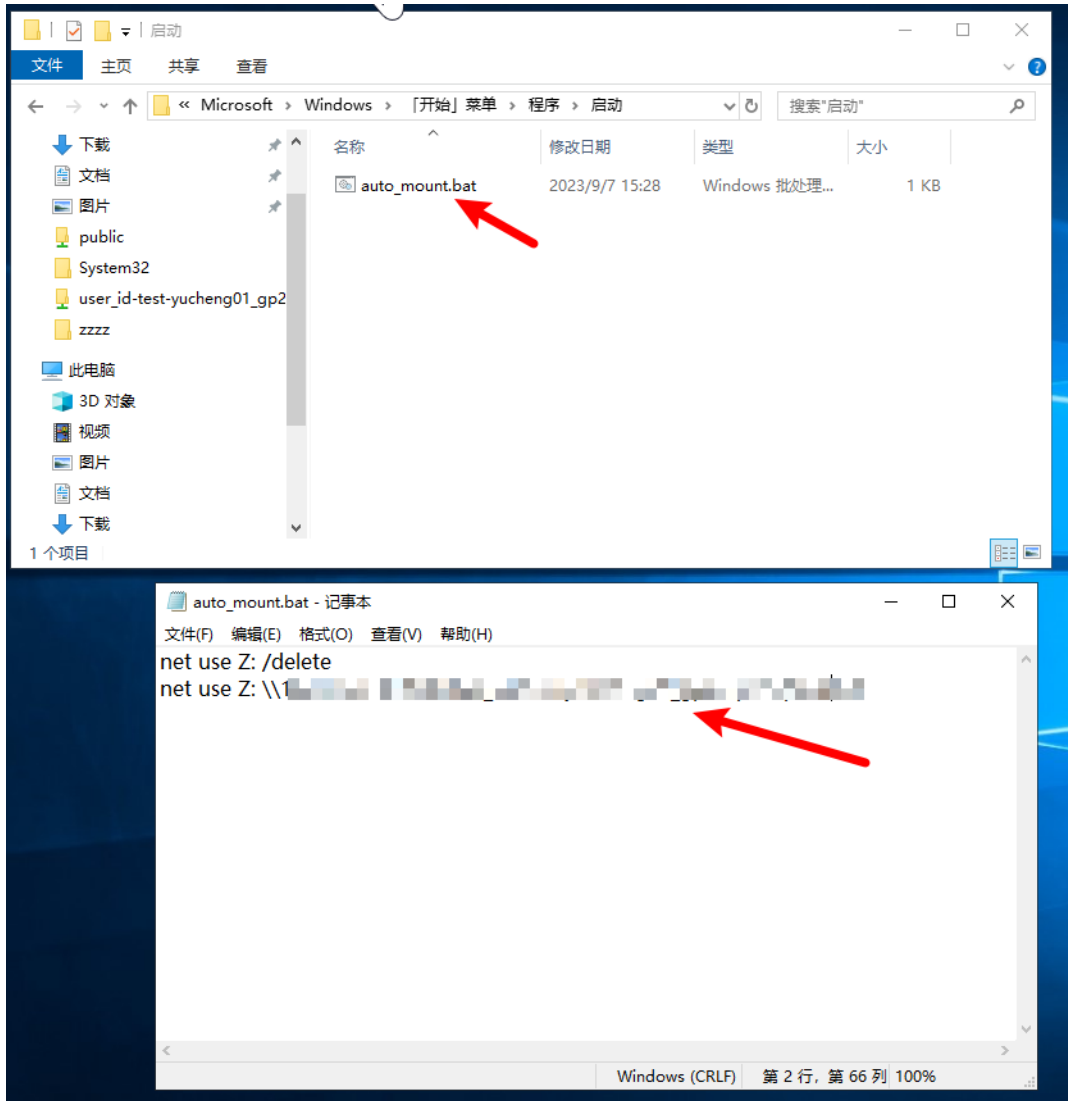
6. 创建一个名为 auto\_mount.bat 的文件，在该文件中添加如下内容并保存：

```
net use {盘符} /delete  
net use {盘符} {share_path}
```

参数说明：

参数	说明
盘符	准备将文件系统挂载到的目标盘，根据实际情况替换，如“Z:”。
share_path	CIFS 文件系统的挂载地址，可在文件系统详情页获取。

参考截图如下：



注意：

每新挂载一个文件系统，auto\_mount.bat 文件中需要新增一组上述配置。

7. 双击 auto\_mount.bat 文件使配置生效。

8. 重启云主机，检查是否自动挂载。

### 3.1.1.5 挂载文件系统子目录

#### 3.1.1.5.1 操作场景

当创建文件系统后，用户使用云主机来挂载该文件系统，实现多个云主机共享使用文件系

统的目的。同时用户还可以在挂载文件系统成功后，在文件系统创建子目录，并直接挂载子目录，通过不同的目录进行资源管理，节省管理成本和资金成本


说明：

建议只挂载一级子目录，避免任意嵌套。

### 3.1.1.5.2 前提条件

已创建 NFS 文件系统和 Linux 云主机。

### 3.1.1.5.3 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机](#)。

4. 执行以下命令安装 NFS 客户端。

```
yum -y install nfs-utils
```

5. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如 “/mnt/sfs” 。

```
mkdir /mnt/sfs
```

6. 执行如下命令挂载文件系统，参数说明参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#) 。

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地
址 本地挂载路径
```

7. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看挂载情况。

```
[root@ecm-docs ~]#
[root@ecm-docs ~]# mkdir /mnt/sfs/^C
[root@ecm-docs ~]# df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                                  473M   0  473M   0% /dev
tmpfs                                      489M   0  489M   0% /dev/shm
tmpfs                                      489M  13M  476M   3% /run
tmpfs                                      489M   0  489M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1                                  40G   2.8G   38G   7% /
tmpfs                                      98M   0   98M   0% /run/user/0
100.122.100.3:/mnt/sfs_ftp/77024212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i91lb1b9u 500G   32M  500G   1% /mnt/sfs
[root@ecm-docs ~]#
```

8. 挂载完成后在文件系统中创建子目录，例如 “data”



```
mkdir /mnt/sfs/data
```

9. 执行以下命令创建本地挂载路径，例如“/localdatapath”。

```
mkdir /localdatapath
```

10. 执行以下命令挂载文件系统的子目录。

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载
地址/子目录 本地路径
```

其中，挂载地址位为在文件系统详情页获取的地址，本地路径为云主机上用于挂载文件系统子目录的本地路径，例如上一步创建的“/localdatapath”。

完整命令样例如下：

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600
100.***.***.***:/mnt/sfs_mass/77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i9
1l1blb9u/data /localdatapath
```

11. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看挂载情况。

```
[root@ecm-docs ~]#
[root@ecm-docs ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                  473M         0   473M   0% /dev
tmpfs                     489M         0   489M   0% /dev/shm
tmpfs                     489M        13M   476M   3% /run
tmpfs                     489M         0   489M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1                 40G       2.8G    38G   7% /
tmpfs                     98M         0    98M   0% /run/user/0
100.123.112.12:/mnt/sfs_.../77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i91l1blb9u 500G       32M   500G   1% /mnt/sfs
100.123.112.12:/mnt/sfs_.../77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i91l1blb9u/data 500G       32M   500G   1% /localdatapath
[root@ecm-docs ~]#
```

### 3.1.1.6 使用非 root 用户挂载文件系统

#### 3.1.1.6.1 操作场景

Linux 操作系统的弹性云主机默认只能通过 root 帐号使用 `mount` 命令进行挂载文件系统，但可通过赋予其他普通用户 root 权限，使非 root 的普通用户能够在弹性云主机上使用 `mount` 命令挂载文件系统。当您需要使用非 root 用户挂载文件系统时，可参考本文的操作指导。


注意：

- 执行非 root 用户挂载的云主机实例需要与海量文件系统归属于同一资源池的同一 VPC 下。
- 仅支持 Linux 操作系统的云主机进行非 root 用户挂载，请参考[支持的操作系统](#)。
- 仅支持 NFS 文件系统进行非 root 用户挂载。

### 3.1.1.6.2 前提条件

已创建一个文件系统和一台 Linux 云主机。

### 3.1.1.6.3 操作步骤

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 给非 root 的普通用户添加 root 权限，本文以 fstest 用户为例。

- 1) 以 root 用户登录该弹性云主机。
- 2) 依次执行以下命令创建 fstest 用户，并修改密码

```
adduser fstest  
passwd fstest
```

- 3) 执行 `chmod 777 /etc/sudoers` 命令修改 sudoers 文件权限为可编辑权限。
- 4) 在 root 账号下执行 `vi /etc/sudoers` 命令编辑 sudoers 文件，在文件中将下列语句添加进去，位置参考下图。其中“fstest”可替换为其它用户名。

```
fstest ALL=(ALL) ALL
```

```
##
## Runas alias specification
##

##
## User privilege specification
##
root ALL=(ALL) ALL
fstest ALL=(ALL) ALL

## Uncomment to allow members of group wheel to execute any command
%wheel ALL=(ALL) ALL

## Same thing without a password
# %wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL

## Uncomment to allow members of group sudo to execute any command
# %sudo ALL=(ALL) ALL

## Uncomment to allow any user to run sudo if they know the password
## of the user they are running the command as (root by default).
# Defaults targetpw # Ask for the password of the target user
# ALL ALL=(ALL) ALL # WARNING: only use this together with 'Defaults targetpw'
```

5) 编辑完成后, 单击“Esc”, 并输入:wq, 保存文件并退出, 即完成添加普通的非 root 用户。

6) 执行 `chmod 440 /etc/sudoers` 命令恢复 sudoers 文件权限为只读权限。

4. 执行以下命令安装 NFS 客户端

```
yum -y install nfs-utils
```

5. 以非 root 用户登录云主机, 本文以 fstest 用户登录云主机

6. 执行如下命令创建本地挂载路径, 例如 “/home/fstest/data” 。

```
mkdir /home/fstest/data
```

7. 执行如下命令挂载文件系统, 参数说明参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#) 。

```
sudo mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,noresvport,nodiratime,wsiz=104857
6,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

8. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看挂载情况。

```
[sudo] password for fstest:
[fstest@ecm-docs root]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        473M   0  473M   0% /dev
tmpfs           489M   0  489M   0% /dev/shm
tmpfs           489M  13M  476M   3% /run
tmpfs           489M   0  489M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       40G  2.9G   38G   8% /
tmpfs           98M   0   98M   0% /run/user/0
100.123.112.123:/mnt/77624212e41862d303b100da75fe9c1b_8rs8o27i911b1b9u 500G  11G  490G   3% /home/fstest/data
[fstest@ecm-docs root]$
```

## 3.1.2 使用标准裸金属挂载文件系统

### 3.1.2.1 操作场景

在高性能计算、高性能存储、容器场景、大数据分析、关键核心业务数据库和有高安全性、监管要求等需要使用物理机的业务场景，可搭配海量文件系统和 VPC 终端节点提供安全、可靠、高性能的共享访问存储服务。

### 3.1.2.2 操作步骤

注意：

- 标准裸金属不能修改 VPC/子网，请提前做好网络规划。
- 标准裸金属、VPCE 终端节点、文件系统须归属相同 VPC。

#### 3.1.2.2.1 步骤一：创建 VPC 及普通子网

1. 依次进入“控制中心>网络控制台>虚拟私有云”，点击右上方“创建虚拟私有云”。
2. 在“VPC 基本信息”部分，VPC 名称、网段等根据实际需求填写。

<
创建虚拟私有云

资源类型: VPC VPC和扩展选项

**VPC基本信息**

\* 地域: 华东 - 华东1 ?

\* 名称: vpc-fef7 ?

\* VPC网段(IPv4): 192 168 0 0 / 16 ?

建议使用标准网段: 10.0.0.0/8-28 (选择) 172.16.0.0/12-28 (选择) 192.168.0.0/16-28 (选择)

一旦创建成功, 网段不能修改

VPC网段(IPv6):  开启IPv6 ?

\* 企业项目: default ? 如需创建新的企业项目, 您可以点击去创建

VPC描述:

3. 在“子网配置”部分，子网类型选择“普通子网”，名称、网段等根据实际需求填写即可。
4. 创建完成之后返回控制台查看。

### 3.1.2.2.2 步骤二：配置终端节点 VPCE

1. 依次进入“控制中心>网络控制台>VPC 终端节点>终端节点”，点击右上方“创建终端节点”。
2. “服务类型”选择“按服务实例 ID 查找服务”，根据您所在资源池输入以下终端节点服务的 ID，然后点击“验证”。验证成功后下方会显示出相应的文件系统服务。

资源池	终端节点服务的实例 ID
华东 1-可用区 1	endpser-z8wyamlrg6
呼和浩特 3	endpser-6vhh9trfyf
武汉 41	endpser-l64ek6wo0c
西南 2-贵州	endpser-5kekco8agu

华南 2	endpser-isynk3xtxe
华北 2	endpser-40t1gbp7cd

注意：

智算资源池的终端节点服务的实例 ID 请联系工作人员获取。

3. “虚拟私有云” 选择步骤一中创建的 VPC 及普通子网，其它参数默认即可。



\* 地域: 华东 1 温馨提示: 页面左上角切换区域

\* 名称: VPCE-3f0f

\* 服务类型: 云服务 按服务实例ID查找服务

\* 可用服务: endpser-z0wymlr6 验证

名称	类型
vpc-server-oceanfs	接口

IP地址类型: IPv4

\* 虚拟私有云: VPC 子网 IP

vpc-fe7	subnet-9d0f-2	IPv4: 自动分配内网IP
---------	---------------	----------------

\* 企业项目: default 如需创建新的企业项目, 您可以点击去创建

描述:

高级配置

访问白名单: 关闭 开启

私网域名: 关闭

是否绑定标签: 关闭

4. 点击下一步确认配置并创建，系统会自动分配终端节点 IP。创建过程中请耐心等待，可在列表页手动刷新。

5. 点击终端节点名称进入详情页，

注意：

- 终端节点免费，您无须付费。
- 终端节点订单在文件服务侧查看，您无法查询，若提交创建后终端节点长时间无法在控制台显示，请提交工单由运维人员查看。

### 3.1.2.2.3 步骤四：创建物理机

#### 1. 创建标准裸金属子网

- a. 选择步骤一中创建的 VPC，点击 VPC 名称进入详情页。
- b. 在页面下方“子网”页签点击“创建子网”。
- c. 弹窗中“子网类型”选择“标准裸金属子网”，其它参数按需填写即可。
- d. 点击“确定”，完成子网创建，在“子网”页签下可进行查看。

#### 2. 创建标准裸金属。具体创建过程参考[创建物理机](#)。关键参数推荐：

参数	推荐
规格	CPU、GPU 都可以，按需申请。
镜像版本	CentOS 7.9。
虚拟私有云	选择 <a href="#">步骤一</a> 创建的 VPC。
网卡（主网卡）	选择上述创建的标准裸金属子网。

### 3.1.2.2.4 步骤五：创建文件系统

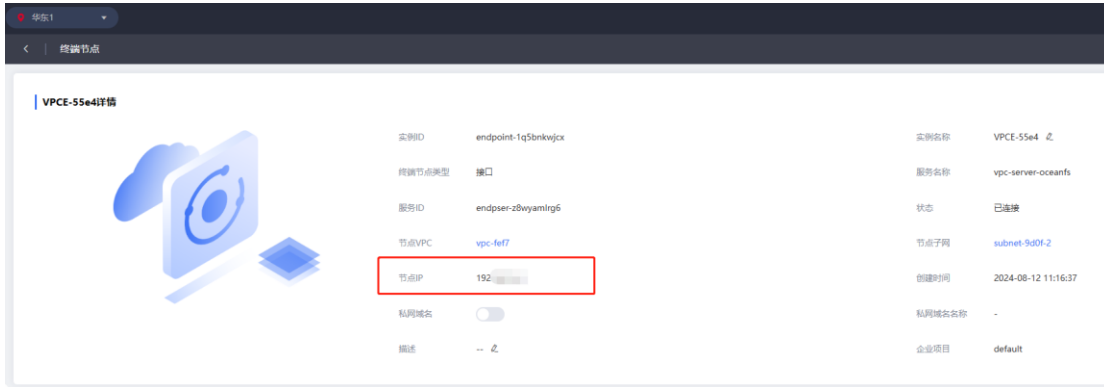
具体创建过程参考[创建文件系统-海量文件服务 OceanFS-快速入门](#)。

关键参数推荐：

参数	推荐
协议类型	NFS 协议。
虚拟私有云	选择 <a href="#">步骤一</a> 创建的 VPC。

### 3.1.2.2.5 步骤六：挂载测试

1. 登录裸金属客户端，使用 `curl [终端节点 ip]:2049` 命令测试网络连通性。登录方法参考[登录物理机-物理机-快速入门](#)。终端节点 IP 在步骤三中创建的终端节点的详情页中“节点 IP”字段查看，如下图。



当服务能 curl 通时，将返回以下结果：

```
[root@pm-5-100-100-100]# curl 192.168.1.100:2049
curl: (52) Empty reply from server
```

2. 在海量文件服务控制台，进去文件系统详情页找到 IPv4 挂载地址，即“Linux 云主机 NFS 访问 (IPv4)”字段，点击复制按钮将挂载地址复制到记事本，然后将挂载地址前的 IP 替换为第 1 步记下的终端节点 IP，使用替换后的新挂载地址进行第 3 步挂载。



3. 使用以下命令挂载文件系统：

`mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime, noresvport,nodiratime,wsz=1048576,rsize=1048576,timeo=600 新挂载地址 本地路径`

```
root@pm-979a:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            1088G   0 1088G   0% /dev
tmpfs           202G  4.9M  202G   1% /run
/dev/mapper/system-lv_root 56G  8.3G   48G  15% /
tmpfs           1088G   0 1088G   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0 5.0M   0% /run/lock
tmpfs           1088G   0 1088G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda3       1.9G  423M  1.4G  24% /boot
/dev/loop0     64M   64M   0 100% /snap/core20/1828
/dev/loop2     50M   50M   0 100% /snap/amazon-ssm-agent/18357
/dev/loop1     92M   92M   0 100% /snap/lxd/24861
/dev/sda2     972M  6.1M  966M   1% /boot/efi
tmpfs          202G  28K  202G   1% /run/user/123
tmpfs          202G   0 202G   0% /run/user/0
root@pm-979a:~# mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsz=1048576,rsize=1048576,timeo=600 192.168.1.100:/mnt/sfs_mass/cfc3a11900c7942b0f4a7e9eb128cc5f_mh1nr4nxf4n8n0 /mnt/test_oceanfs
root@pm-979a:~# df -h | grep cfc3a11900c7942b0f4a7e9eb128cc5f_mh1nr4nxf4n8n0
192.168.1.100:/mnt/sfs_mass/cfc3a11900c7942b0f4a7e9eb128cc5f_mh1nr4nxf4n8n0 1.0T 0 1.0T 0% /mnt/test_oceanfs
root@pm-979a:~# echo "test" > testfile.txt
root@pm-979a:~# cat testfile.txt
test
```



### 3.1.3 同地域跨 VPC 或跨 AZ 挂载文件系统

#### 3.1.3.1 同地域跨 VPC 挂载文件系统

##### 3.1.3.1.1 操作场景

当海量文件服务支持在同地域（资源池）不同的 VPC 中挂载同一个文件系统。通过为文件系统添加不同的 VPC，即可将文件系统挂载至已绑定的 VPC 中的云主机上，实现跨 VPC 访问。


说明：

单文件系统可添加 20 个 VPC，即文件系统可挂载至来自 20 个不同 VPC 的云主机上。

##### 3.1.3.1.2 前提条件

- 已有一个海量文件系统。
- 在同一个地域已创建 2 个不同的 VPC。
- 在同一个地域已有两台云主机，分别归属于以上 2 个 VPC。

##### 3.1.3.1.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页。
3. 在列表“操作”处或者点击目标文件系统名称进入详情页，点击“添加 VPC”，添加第一台虚拟机的 VPC。

4. 在弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC（部分资源池须选择权限组），这里选择第一台虚拟机的 VPC。点击“确定”，完成添加。
5. 然后再点击“添加 VPC”，相同操作添加第二台虚拟机的 VPC。弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC（部分资源池须选择权限组），这里选择第二台虚拟机的 VPC。点击“确定”，完成添加。
6. 添加完成后，可以在详情页下方 VPC 页签可看到绑定的 VPC。
7. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
8. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
9. 将文件系统分别挂载至两台云主机，具体操作方法请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
10. 挂载成功后，可以在第一台 Linux 云主机上访问文件系统，执行写入操作。您可以把文件系统当作一个普通的目录来访问和使用。依次执行如下命令在两个文件系统中创建文件、文件夹。

```
mkdir /mnt/localpath/test1
touch /mnt/localpath/file1
echo '1234' > /mnt/localpath/file2
```

```
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/localpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/azpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/localpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/azpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234' > /mnt/localpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234'> /mnt/azpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/localpath
file1 file2 test1
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/azpath
file1 file2 test1
```

11. 在第二台云主机执行如下命令读取文件内容。

```
cat /mnt/localpath/file2
```

```
[root@ ~]# cat /mnt/localpath/file2  
'1234'
```

### 3.1.3.2 同地域跨 AZ 挂载文件系统


#### 3.1.3.2.1 操作场景

针对企业而言，业务上云越来越关注服务的稳定和连续性，海量文件通过支持同地域跨 AZ 挂载文件系统，实现业务的服务高可用，降低不可抗力因素对服务提供造成的影响。通过为文件系统添加不同的 VPC，即可将文件系统挂载至不同可用区的云主机上，实现跨 AZ 访问。

#### 3.1.3.2.2 前提条件

- 已有 1 个海量文件系统。
- 在同一个地域已创建 2 个不同的 VPC。
- 在同一个地域不同的可用区已有 2 台云主机，分别归属于以上 2 个 VPC。

#### 3.1.3.2.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机控制台页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录该弹性云主机，登录方法参考[登录 Linux 弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。

4. 将文件系统分别挂载至两台不同可用区云主机，具体操作方法请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
5. 挂载成功后，可以在 Linux 云主机上访问文件系统，执行读取或写入操作。您可以把文件系统当作一个普通的目录来访问和使用。依次执行如下命令在两个文件系统中创建文件、文件夹。

```
mkdir /mnt/localpath/test1
mkdir /mnt/azpath/test1
touch /mnt/localpath/file1
touch /mnt/azpath/file1
echo '1234' > /mnt/localpath/file2
echo '1234'> /mnt/azpath/file2
ls /mnt/localpath
ls /mnt/azpath
```

```
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/localpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# mkdir /mnt/azpath/test1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/localpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# touch /mnt/azpath/file1
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234' > /mnt/localpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# echo '1234'> /mnt/azpath/file2
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/localpath
file1 file2 test1
[root@ecm 0020 ~]# ls /mnt/azpath
file1 file2 test1
```

6. 依次执行如下命令读取文件内容。

```
cat /mnt/localpath/file2
cat /mnt/azpath/file2
```

```
[root@ecm 0020 ~]# cat /mnt/localpath/file2
'1234'
[root@ecm 0020 ~]# cat /mnt/azpath/file2
'1234'
```

7. 依次执行如下命令删除文件。

```
rm /mnt/localpath/file1 #输入 y
rm /mnt/azpath/file1 #输入 y
ls /mnt/localpath
ls /mnt/azpath
```

```
[root@e-... ]# rm /mnt/localpath/file1
rm: remove regular empty file '/mnt/localpath/file1'? y
[root@e-... ]# rm /mnt/azpath/file1
rm: remove regular empty file '/mnt/azpath/file1'? y
[root@e-... ~]# ls /mnt/localpath
file2  test1
[root@e-... ]# ls /mnt/azpath
file2  test1
```

### 3.1.4 卸载文件系统

#### 3.1.4.1 操作场景

当不在需要使用文件系统时，可以进行卸载。

#### 3.1.4.2 准备工作

- 已挂载文件系统。
- 卸载文件系统前建议先终止进程和停止读写再卸载。

#### 3.1.4.3 Linux 系统卸载步骤

1. 登录天翼云控制中心，在左上角选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 以 root 用户登录弹性云主机。执行如下命令，卸载文件系统。

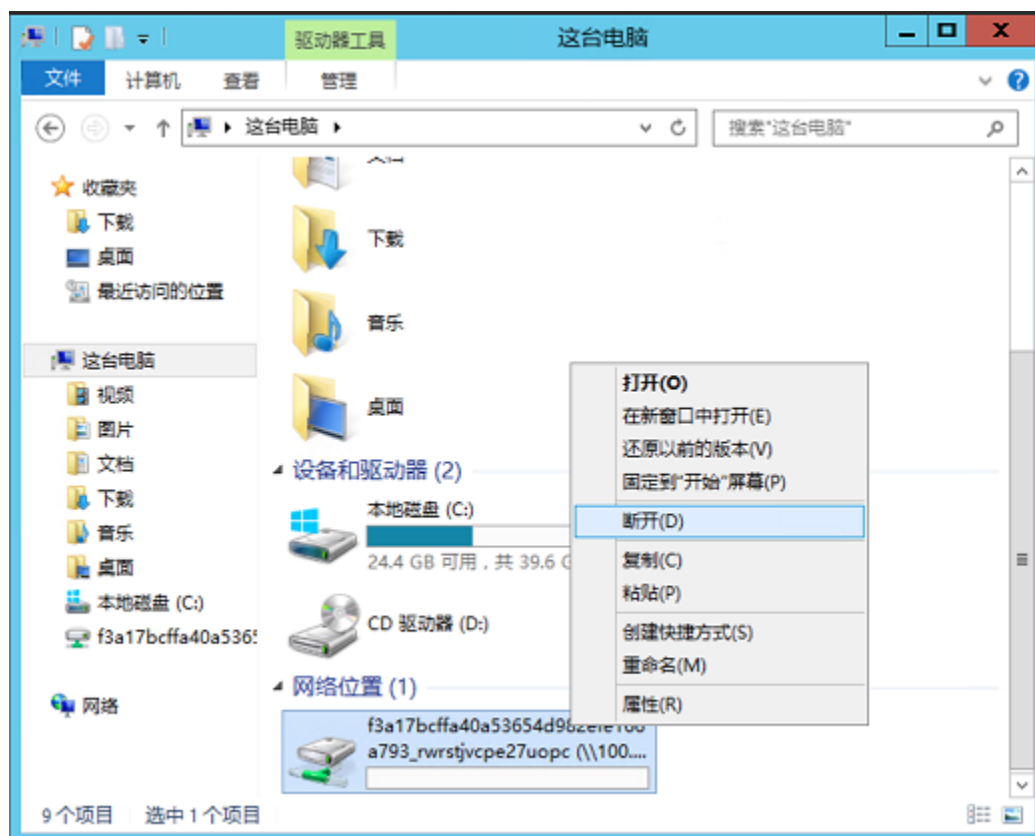
```
umount 本地路径
```

本地路径：云服务器用于挂载文件系统的本地路径，例如"/mnt/sfs"。

#### 3.1.4.4 Windows 系统卸载步骤

1. 登录天翼云控制中心，在左上角选择地域。

2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行挂载操作的云主机。
3. 点击“远程登录”，使用管理控制台提供的 VNC 方式远程登录 Windows 弹性云主机。
4. 单击桌面左下角 Windows 按键，单击“这台电脑”，在“网络位置”处，右键单击要卸载的文件系统，选择“断开”。



5. 若网络位置下已挂载的文件系统已不存在即表示卸载成功。

## 3.2 数据迁移

### 3.2.1 迁移概述

本节为您介绍使用海量文件服务时四种常见的数据迁移场景。

文件系统需要挂载到计算服务后可被共享访问，可通过将文件系统挂载至一台可访问公网的弹性云主机后借助迁移工具实现数据迁移。常见的数据迁移场景有以下四种：

- [非天翼云数据迁移至云上海量文件服务](#)
- [对象存储数据迁移至海量文件服务](#)
- [海量文件系统之间数据迁移](#)
- [不同地域（资源池）的文件系统间数据迁移](#)

## 3.2.2 非天翼云数据迁移至云上 OceanFS

### 3.2.2.1 应用场景

在第三方云厂商存储大量数据的用户，如果想要将数据迁移至天翼云海量文件服务（后文简称 OceanFS），传统方法需要先将存储在第三方云厂商上的数据下载到本地，再通过天翼云控制台等工具上传到 OceanFS，整个过程耗时又耗力，容易存在漏传、误传等问题。因此本文推荐您配置一个弹性云主机实例挂载 OceanFS 作为数据传输的中转节点，然后通过迁移工具迁移数据至天翼云 OceanFS。

FileZilla Client 是一款强大且易用的跨平台 FTP 客户端软件，能帮助用户高效、稳定地进行多种协议的文件传输。本文基于 FileZilla 作为 SFTP 客户端，用户可根据需求选择合适的版本下载安装该[客户端工具](#)。

### 前提条件

- 已拥有一个 NFS 协议 OceanFS 文件系统。
- 准备一台与海量文件系统在同一 VPC 网络下的 Linux 弹性云主机（须配置弹性 IP）。
- 同时保证该文件系统可挂载至弹性云主机上，即二者之间网络通畅。

### 3.2.2.2 准备工作

- 分别创建一个海量文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 下载安装迁移[客户端工具](#)。

### 3.2.2.3 操作步骤

将第三方数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**将第三方数据下载至本地>挂载海量文件系统>本地安装 SFTP 客户端并与挂载海量文件系统的弹性云主机建立连接>迁移本地数据到海量文件系统**。具体操作步骤如下：

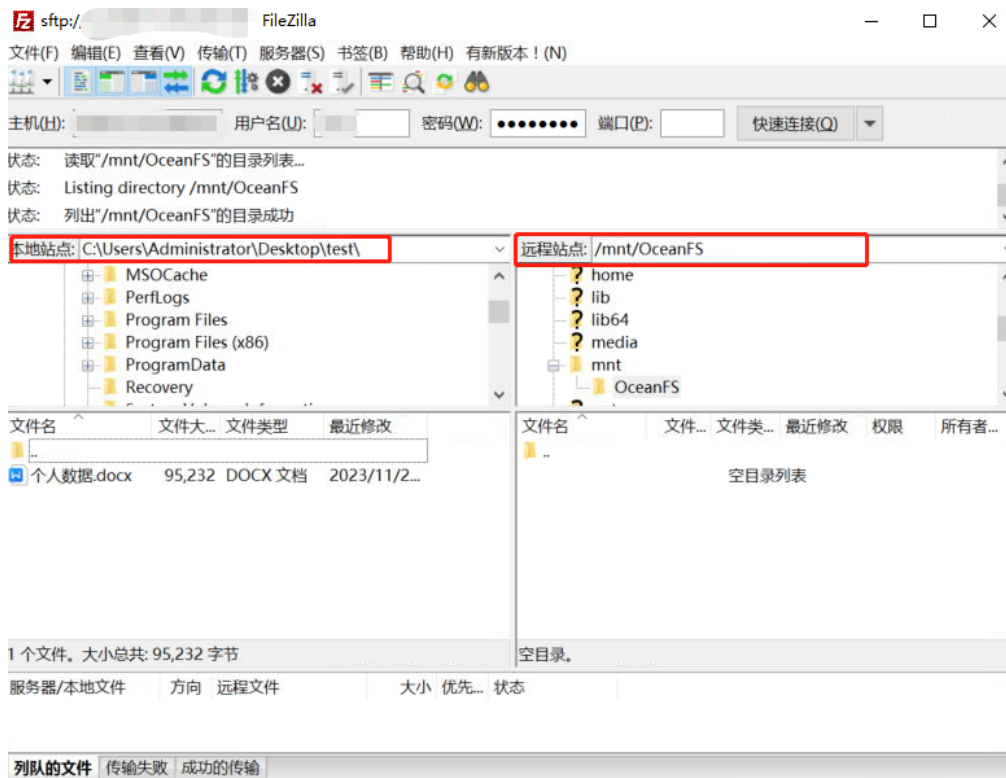
1. 将第三方数据下载至本地目录。
2. 将海量文件系统挂载到云主机。将海量文件系统挂载至 Linux 云主机中“/mnt/OceanFS”目录下，具体操作请参考[挂载文件系统](#)。
3. 本地安装 SFTP 客户端并与挂载海量文件系统的弹性云主机建立连接
  - 1) 本地安装 [SFTP 客户端](#)，根据页面提示进行下载安装；
  - 2) 安装完成后输入主机、用户名、密码和端口，参数说明见下表。配置完成后，点击“快速连接”建立连接。





参数	说明
主机	弹性云主机绑定的公网 IP，即弹性 IP。
用户名	弹性云主机的用户名，例如 root（注意：需要保证建立连接的用户拥有读写海量文件系统目录的权限）。
密码	弹性云主机用户登陆密码，例如 root 用户登陆密码。
端口	SFTP 端口号，默认为 22。

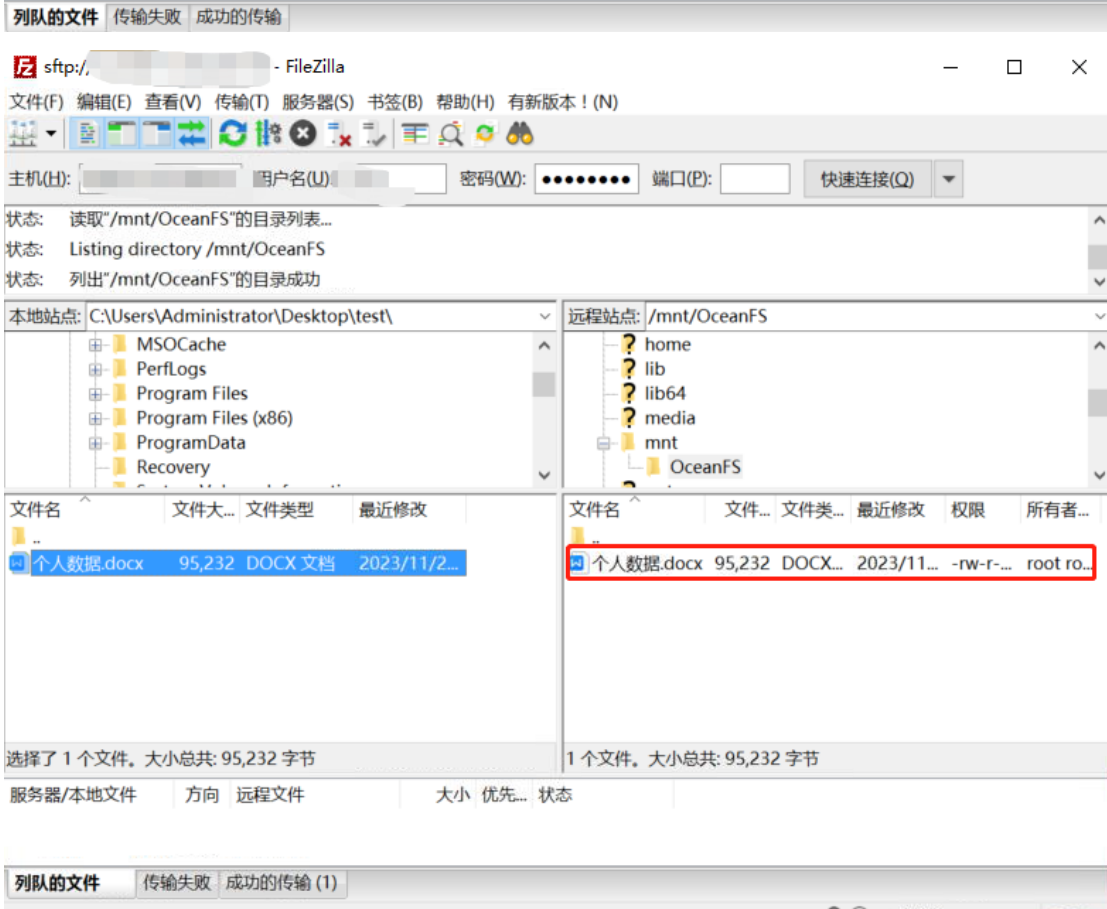
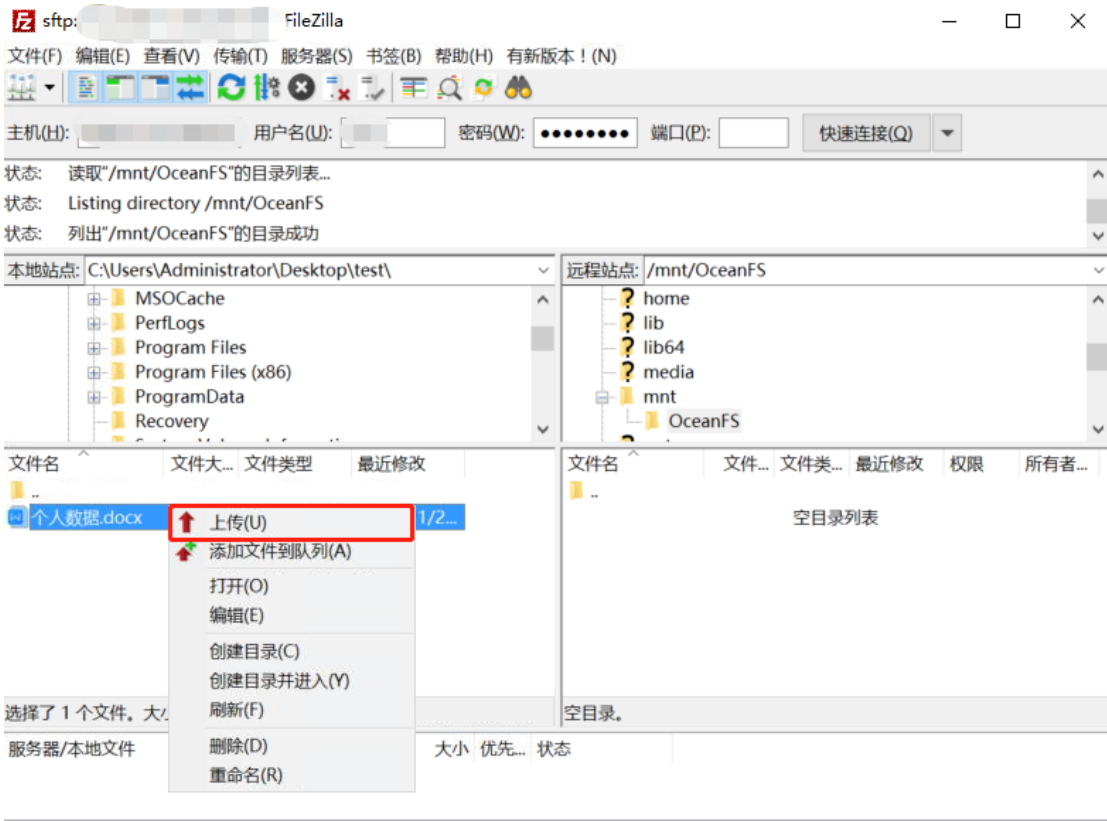
- 3) 建立连接后，页面左侧为要迁移数据的目录，右侧为 OceanFS 文件目录路径 (/mnt/OceanFS)



#### 4. 迁移数据到海量文件系统

在左侧区域想要迁移的文件或者目录上点击右键，然后点击“上传”即可完成迁移数据到

## 海量文件系统上。



### 3.2.3 对象存储数据迁移至 OceanFS

本节介绍如何实现基于迁移工具将对象存储中的数据迁移至海量文件系统。

说明：

- 本文中的云主机仅作为数据迁移的“中转站”，而非用于业务实际使用。待数据迁移完成之后可投入业务使用，或者根据实际情况停用。
- 在迁移之前，请确认目标海量文件系统可用存储空间是否满足源数据所需存储空间。

#### 3.2.3.1 迁移至 NFS 文件系统 (Linux)

##### 前提条件

已有至少一个对象存储 Bucket。

##### 准备工作

- 分别创建一个 NFS 海量文件系统和一台 Linux 弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 安装 Python3，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。
- 下载[迁移工具](#)。

##### 操作步骤

将对象存储中数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**挂载文件系统 > 安装迁移工具 > 填写工具基础配置信息 > 迁移数据**。具体操作步骤如下：

#### 1. 将海量文件系统挂载到云主机

以 root 用户登录云主机，将海量文件系统挂载至 Linux 云主机中，具体操作请参考[使用弹性云主机挂载海量文件系统](#)。

```
[root@denghuawei-001 sfs]# df -h
Filesystem                Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vdal                  40G   1.8G   39G   5% /
devtmpfs                   485M     0   485M   0% /dev
tmpfs                      496M     0   496M   0% /dev/shm
tmpfs                      496M   6.7M   489M   2% /run
tmpfs                      496M     0   496M   0% /sys/fs/cgroup
tmnfs                      100M     0   100M   0% /run/user/0
/mnt/sfs_cap/              500G   32M   500G   1% /mnt/sfs
[root@denghuawei-001 sfs]#
```

## 2. 安装迁移工具

用户可根据操作系统安装文件迁移工具，具体步骤如下：

- 1) 查看 Python 版本，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。可以根据以下命令安装：

```
sudo yum install -y python3
```

- 2) 执行迁移工具压缩包中的 install.sh 文件安装文件迁移工具。在执行相关操作时建议使用 root 权限，包括后续在迁移工具的使用过程中也建议 使用 root 用户进行。

```
[root@denghuawei-001 771911558933784576]# sh install.sh
Processing ./urllib3-1.26.4-py2.py3-none-any.whl
Processing ./six-1.16.0-py2.py3-none-any.whl
Processing ./s3transfer-0.4.2-py2.py3-none-any.whl
Processing ./python_dateutil-2.8.1-py2.py3-none-any.whl
Processing ./jmespath-0.10.0-py2.py3-none-any.whl
Processing ./botocore-1.20.73-py2.py3-none-any.whl
Processing ./boto3-1.17.73-py2.py3-none-any.whl
Installing collected packages: urllib3, six, jmespath, python-dateutil, botocore, s3transfer, boto3
Successfully installed boto3-1.17.73 botocore-1.20.73 jmespath-0.10.0 python-dateutil-2.8.1 s3transfer-0.4.2 six-1.16.0 urllib3-1.26.4
```

## 3. 填写配置信息

执行以下命令打开配置文件，填写迁移信息。详细参数及相关说明请参考[文件上云迁移工具用户手册-Linux 版](#)中 3.1.1 章节。完成之后保存并退出。

```
vi /root/.config/rclone/migrations.conf
```

```
[task1]
enabled=true
type=once
name=task1
access_key=
secret_key=
endpoint=
src_path=/mnt/sfs/
dest_bucket=denghuawei01
dest_prefix=
reverse=true

[task2]
enabled=
type=once
name=task2
access_key=
secret_key=
endpoint=
src_path=
dest_bucket=
dest_prefix=task2
reverse=
~
~
```

## 4. 迁移

## 数据

确认存储空间充足后，执行迁移以下命令进行数据迁移：

```
migration
```

```
[root@denghuawei-001 sfs]# migration
[task1]work Done![2.007699065000452]
[root@denghuawei-001 sfs]# █
```

任务正常执行完成后可打印对应的任务名称以及执行所消耗的时间。

迁移成功后，查看海量文件系统中多出迁移数据：

```
[root@denghuawei-001 sfs]# clear
[root@denghuawei-001 sfs]# ll
total 3072
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 1.img
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 2.img
-rw-r--r-- 1 root root 1048576 Nov  2 17:36 3.img
[root@denghuawei-001 sfs]# █
```

此外，在迁移工具中提供了命令 `migtool` 用于查询任务进度以及执行异常的异常日志信息：

```
migtool status [taskname]
```

```
[root@denghuawei-001 sfs]# migtool status task1
status
task1
get status!
Transferred:      10 MiB / 10 MiB, 100%, 0 B/s, ETA -
Transferred:      10 / 10, 100%
Elapsed time:     0.1s
[root@denghuawei-001 sfs]# █
```

### 3.2.3.2 迁移至 CIFS 文件系统 (Windows)

#### 前提条件

已有至少一个对象存储 Bucket。

#### 准备工作

- 分别创建一个 CIFS 海量文件系统和一台 Windows 弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 安装 Python3，确保 Python 版本大于 3.6。若 Python 小于 3.6，则会安装失败。

- 下载[迁移工具](#)。

## 操作步骤

将对象存储中数据迁移至海量文件系统可以分为几个关键步骤：**挂载文件系统 > 安装迁移工具 > 填写工具基础配置信息 > 迁移数据**。具体操作步骤如下

### 1. 将海量文件系统挂载到云主机。

将海量文件系统挂载至 Windows 云主机上，具体操作可参考[挂载 CIFS 文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。

### 2. 安装迁移工具。

用户可根据操作系统安装文件迁移工具，具体步骤如下：

- 1) 按住 Win+R 进入命令行工具, 执行 `python -V` 查看 Python 版本, 确保 Python 版本大于 3.6+。

若 Python 小于 3.6, 则会安装失败, 用户可以在 [Python 官网](#) 下载相应版本, 并安装。

- 2) 安装文件迁移工具, 打开下载的压缩文件。找到 `install.bat` 文件, 右键单机选择 “以管理员身份运行”, 执行过程中无明显错误, 则表示安装成功。

### 3. 填写配置信息。

安装完成后, 在系统的 `C:\ProgramData\ctyun-migration\config` 目录下存在配置文件 `migrations.conf`, 用记事本打开该文件, 并填写参数, 详细参数及相关说明请参考[文件上云迁移工具用户手册-Windows 版](#)。



```
migrations.conf - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
[task1]
enabled=true
type=once
name=task1
access_key=
secret_key=
endpoint=
src_path=Z:\
dest_bucket=
dest_prefix=
reverse=true

[task2]
```

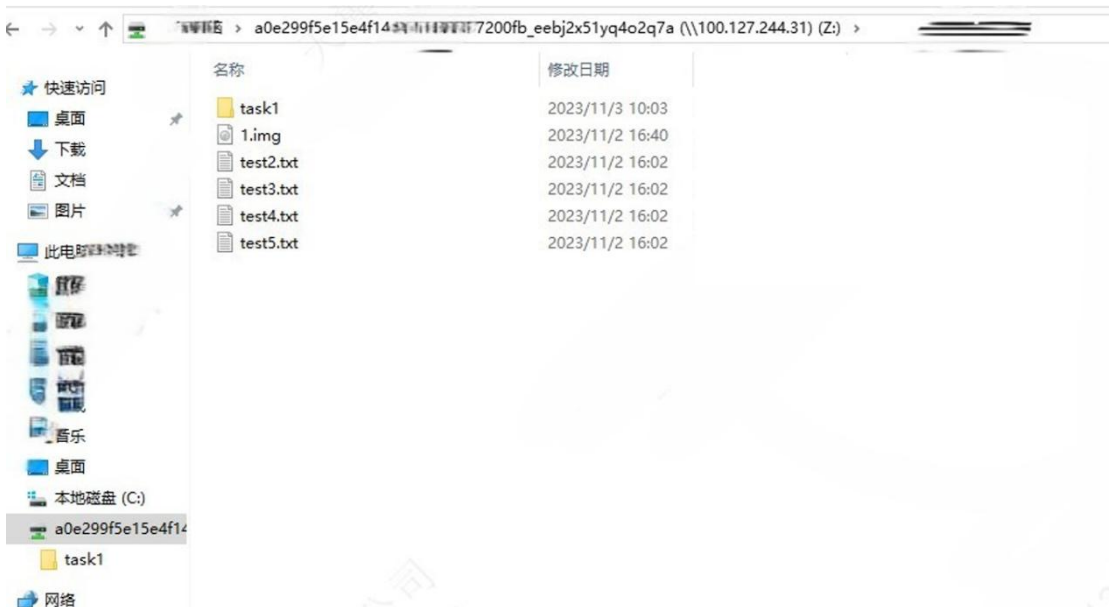
说明：

因配置文件位于 C 盘，需要管理员权限才可进行编辑

#### 4. 迁移数据

以管理员权限双击压缩文件中 migration.exe，执行会打开 cmd 窗口，请不用理会，也不要关闭，可进行最小化。如果任务执行成功，会出现如下内容。执行过程中若出现错误，错误信息将会在 cmd 窗口中打印，根据错误信息重新修改配置文件即可。

迁移成功后，查看海量文件系统中存在迁移的数据：



## 3.2.4 同账号不同资源池间的数据迁移

本文主要介绍基于天翼云海量文件服务，如何在不同资源池之间实现海量文件系统之间的数据迁移。

### 3.2.4.1 应用场景

本文适用于在不同地域（资源池）不同 VPC 的海量文件系统之间的数据迁移。例如当您需要将业务从 A 省迁移至 B 省的资源池，以提高访问效率。

### 3.2.4.2 前提条件

- 已拥有两个 NFS 协议的海量文件系统；
- 准备一台与源文件系统在同一 VPC 网络下的弹性云主机和一台与目标文件系统在同一 VPC 网络下的弹性云主机，并为这两台弹性云主机配置弹性 IP，以实现基于公网的数据迁移。

两个资源池的海量文件系统分别作为源文件系统和目标文件系统，源文件系统指含业务数据的源文件系统，目标文件系统指即将投入使用的新文件系统。

### 3.2.4.3 准备工作

1. 资源池 1 和资源池 2 分别创建一个海量文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考[创建海量文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
2. 将文件系统分别挂载海量文件系统至弹性云主机，具体操作请参考[使用弹性云主机挂载海量文件系统](#)。



### 3.2.4.4 操作步骤

不同资源池的两个海量文件系统之间的数据迁移可以分为几个关键步骤：**挂载文件系统** > **安装迁移工具** > **迁移存量数据** > **迁移增量数据源** > **迁移结果检查**。具体操作步骤如下：

#### 1. 将两个资源池的海量文件系统分别挂载到对应云主机

将海量文件系统挂载至云主机中，这里设定资源池 1 为源文件系统，将其挂载到同一资源池弹性云主机的 “/mnt/localpath/” 目录上，资源池 2 为目标文件系统，同样将其挂载到同一资源池的弹性云主机的 “/mnt/localpath/” 目录上。

#### 2. 安装迁移工具

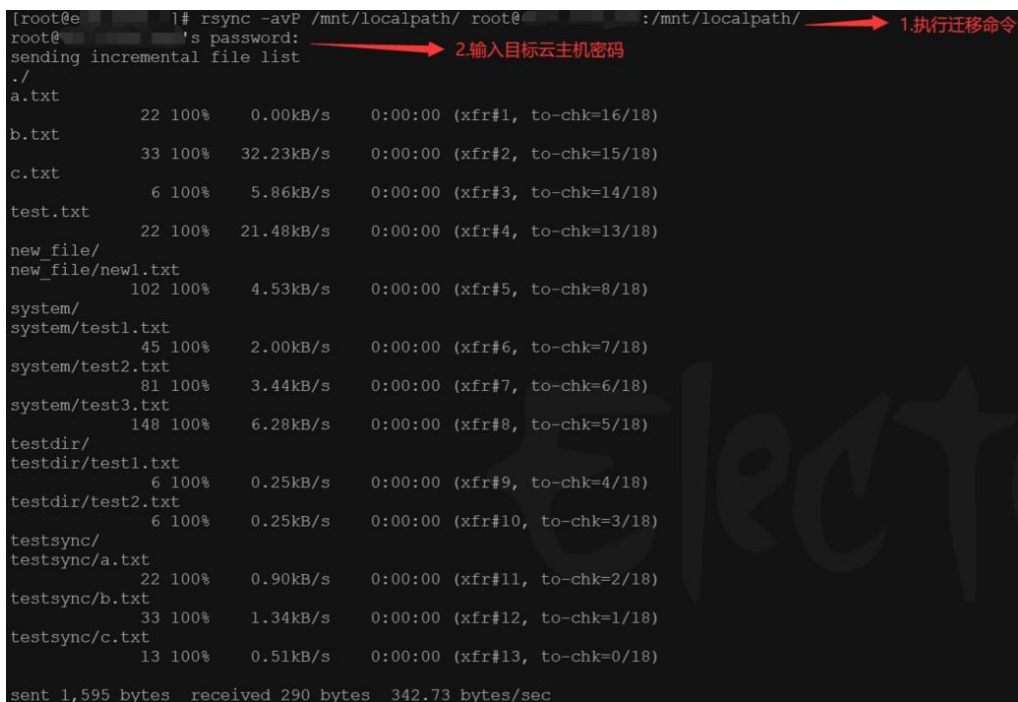
执行以下命令安装 rsync 命令工具：

```
yum install -y rsync
```

#### 3. 迁移存量数据

执行以下命令，将资源池 1 海量文件系统中的数据迁移到资源池 2 中：

```
rsync -avP /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
```



```
[root@e          ]# rsync -avP /mnt/localpath/ root@          :/mnt/localpath/ → 1.执行迁移命令
root@          's password: → 2.输入目标云主机密码
sending incremental file list
./
a.txt
 22 100%  0.00kB/s  0:00:00 (xfr#1, to-chk=16/18)
b.txt
 33 100% 32.23kB/s  0:00:00 (xfr#2, to-chk=15/18)
c.txt
  6 100%  5.86kB/s  0:00:00 (xfr#3, to-chk=14/18)
test.txt
 22 100% 21.48kB/s  0:00:00 (xfr#4, to-chk=13/18)
new_file/
new_file/new1.txt
102 100%  4.53kB/s  0:00:00 (xfr#5, to-chk=8/18)
system/
system/test1.txt
 45 100%  2.00kB/s  0:00:00 (xfr#6, to-chk=7/18)
system/test2.txt
 81 100%  3.44kB/s  0:00:00 (xfr#7, to-chk=6/18)
system/test3.txt
148 100%  6.28kB/s  0:00:00 (xfr#8, to-chk=5/18)
testdir/
testdir/test1.txt
  6 100%  0.25kB/s  0:00:00 (xfr#9, to-chk=4/18)
testdir/test2.txt
  6 100%  0.25kB/s  0:00:00 (xfr#10, to-chk=3/18)
testsync/
testsync/a.txt
 22 100%  0.90kB/s  0:00:00 (xfr#11, to-chk=2/18)
testsync/b.txt
 33 100%  1.34kB/s  0:00:00 (xfr#12, to-chk=1/18)
testsync/c.txt
 13 100%  0.51kB/s  0:00:00 (xfr#13, to-chk=0/18)
sent 1,595 bytes  received 290 bytes  342.73 bytes/sec
```

我们还可以利用 rsync 并发拷贝迁移数据，由于并发操作，每个 ssh 连接操作均要求输入密码，因此在并发迁移数据过程中会要求多次输入密码，这里我们配置无需密码通过 ssh 执行 rsync 来迁移文件。在资源池 1 中的弹性云主机中执行 ssh-keygen 命令生成密钥，之后使用 ssh-copy-id 将公钥拷贝至资源池 2 的弹性云主机，执行以下命令：

```
ssh-keygen
ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub IP
```



```
[root@ecm-5472 ~]# ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
                                root@ecm-5472
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]-----+
|  .oo .o.o.o |
| ..+.+. .o |
| .. =+OO + |
| . .+.o.= o o |
| E . S o o . |
| . . . X . . . |
| o  O B o |
| o o ++o . |
| .. o.o. |
+---[SHA256]-----+
[root@ecm-5472 ~]# ssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub 4
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed: "/root/.ssh/id_rsa.pub"
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompted now it is to install the new keys
root@'s password:
Number of key(s) added: 1
Now try logging into the machine, with: "ssh ' ' "
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```

执行以下命令，实现并发数据迁移：

```
threads=<线程数量>;
src=<源路径/>;
dest=<目标路径/>;
rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f
| xargs -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/% )
```



### 3.2.5 文件系统之间的数据迁移

本文为您介绍如何使用 rsync 工具迁移 NFS 文件系统、[使用 Robocopy 工具迁移 CIFS 文件系统](#)。本文适用于同地域（资源池）且同一 VPC 下不同文件系统之间的数据迁移。

- [使用 rsync 工具迁移 NFS 文件系统。](#)
- [使用 Robocopy 工具迁移 CIFS 文件系统。](#)

## 3.3 基础管理

### 3.3.1 管理文件系统

#### 3.3.1.1 查看文件系统

##### 3.3.1.1.1 场景说明

查看文件系统的基本信息，支持按文件系统名称关键字过滤条件查看指定的文件系统。

##### 3.3.1.1.2 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，在控制台左上角选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页。
3. 在文件系统列表中查看所有文件系统的基本信息，参数说明如表所示。

参数	说明
名称	文件系统名称，创建时设置的名称，只能由数字、字母、短横线-组成，不能以数字和短横线-开头、且不能以短横线-结尾，名称

	长度为 2~255 字符。
状态	文件系统的状态, 包含正在创建、可用、已冻结、已过期和创建失败。
存储类型	文件系统的类型: OceanFS 容量型。
企业项目	文件系统归属的企业项目。
可用区	文件系统所在的可用区。
协议类型	文件系统的协议类型为 NFS 或 CIFS。
付费方式	文件系统的付费方式, 包括包年/包月和按量付费。
到期时间	包年/包月模式下的文件系统到期时间, 按量付费不涉及。
挂载地址	文件系统的挂载地址, 包括云主机访问 (IPv4) 和云主机访问 (IPv6) 的挂载地址。具体详情可在详情页查看和复制。
操作	对文件系统的具体操作, 包括添加 VPC、续订 (仅包年/包月支持) 和更多 (扩容、删除/退订)。

4. 点击文件系统名称, 可以跳转至文件系统详情页, 查看更多文件系统信息。更多参数及操作如表所示:

参数	说明
名称	文件系统名称, 此处可进行文件系统名称修改。
ID	文件系统 ID。
Linux 云主机访问 (IPv4)	Linux 云主机访问 (IPv4) 挂载地址。
Linux 云主机访问 (IPv6)	Linux 云主机访问 (IPv6) 挂载地址。

Windows 云主机访问 (IPv4)	Windows 云主机访问 (IPv4) 挂载地址。
Windows 云主机访问 (IPv6)	Windows 云主机访问 (IPv6) 挂载地址。
创建时间	文件系统创建时间。
已用容量	文件系统已用容量。
总容量	文件系统总容量。

5. 在详情页 VPC 页签下, 可以查看文件系统绑定的 VPC 及权限组信息 (部分资源池支持权限组), 包含 VPC 名称、权限组名称等。支持按 VPC 名称在 VPC 列表中进行搜索。可以进行添加 VPC、解绑 VPC、更换权限组等操作。

### 3.3.1.2 删除按量付费文件系统

本文介绍如何在控制台删除按量付费文件系统。

#### 3.3.1.2.1 操作场景

当用户不再使用按需弹性文件系统时, 可以删除相应的文件系统以释放存储空间资源。删除文件系统后, 该文件系统的数据将无法被访问。

#### 3.3.1.2.2 注意事项

- 删除文件系统时, 会同时删除所有文件系统数据, 请谨慎操作。
- 已经删除的文件系统不可恢复, 请谨慎操作。
- 按量付费的文件系统支持删除。

- 删除文件系统，必须解绑所有的 VPC。

### 3.3.1.2.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，在控制台左上角选择地域。
2. 选择 “存储>海量文件服务 OceanFS” ，进入 OceanFS 文件系统列表页，找到需要进行删除的目标文件系统。
3. 点击文件系统名称进入详情页，在 VPC 页签下，点击 VPC 名称操作下的“解绑”按钮，解绑 VPC，重复该动作解绑该文件系统所绑定的所有 VPC。
4. VPC 解绑之后，右上方“删除”按钮变为可点击状态，点击并在弹出的对话框中确认是否删除。
5. 等待一段时间后，在弹性文件系统列表主页面可以看到该文件系统已经不存在，即表示删除成功。

### 3.3.1.3 退订包年/包月文件系统

本文介绍如何在控制台退订包年/包月文件系统。

#### 3.3.1.3.1 操作场景

文件系统退订后，文件系统中存放的数据将无法恢复。为避免数据丢失，执行退订操作前，请确认存放在该文件系统中的文件都已经备份。


#### 3.3.1.3.2 注意事项

- 退订文件系统时，会同时删除所有文件系统数据，请谨慎操作。

- 已经退订的文件系统不可恢复，请谨慎操作。
- 包年/包月的文件系统支持退订。
- 退订文件系统，必须解绑所有的 VPC。

### 3.3.1.3.3 操作步骤

包年/包月付费的新购资源支持 7 天内无理由全额退订 (不包含进行了扩容、续订操作的实例)，非新购包年/包月资源有条件退订，具体请参考[退订规则](#)。

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的  ，选择地域。
2. 选择 “存储>海量文件服务 OceanFS” ，进入 OceanFS 文件系统列表页面，找到目标文件系统。
3. 点击文件系统名称进入详情页，在 VPC 页签下，点击 VPC 名称操作下的 “解绑” 按钮，解绑 VPC，重复该动作解绑该文件系统所绑定的所有 VPC。
4. 可以通过以下三种方式退订包年包月文件系统：
  - a) 在海量文件服务控制台列表中，选中待退订的文件系统，点击操作栏退订，在弹出页面点击 “确认”，完成退订。
  - b) 在海量文件系统控制台列表中，单击文件系统名称，进入详情页，在详情页右上角，单击 “退订” 按钮，在弹出页面点击 “确认”，完成退订。
  - c) 在用户中心-订单中心-退订管理页面，选择待退订的文件系统，进行退订。

### 3.3.1.4 扩容文件系统

本文介绍扩容海量文件服务的具体操作。




### 3.3.1.4.1 操作场景

当用户认为文件系统的容量不足时，可以通过执行扩容操作来增加文件系统的容量。

### 3.3.1.4.2 注意事项

- 目前文件系统仅支持扩容操作，暂不支持缩容，可购置小容量新文件系统后进行文件迁移。
- 单用户单地域的海量文件服务初始容量配额 500TB，该账号下开通的所有文件系统共享该配额，因此扩容规则为：扩容后的文件系统的总容量  $\leq$  (云帐号的配额容量-该云帐号下其他文件系统的总容量之和)。
- 当配额不足时，可以在文件系统列表页面点击“了解配额详情”提交配额类工单申请增加配额。

### 3.3.1.4.3 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页面。
3. 在待扩容的文件系统操作栏，点击“更多>扩容”。
4. 在弹出的“扩容”对话框中，按实际需要进行容量规格选择。
5. 完成容量设置后，包年/包月模式下点击“确认”进行支付；按量付费模式下在弹出界面点击“确定”完成扩容。
6. 等待扩容完成，可在文件系统详情页看到扩容后的容量。

## 3.3.2 文件系统网络配置

### 3.3.2.1 管理 VPC

本文介绍如何添加和解绑文件系统的 VPC。


#### 3.3.2.1.1 操作场景

文件系统必须通过添加 VPC，挂载在弹性云主机上，才能实现文件共享。海量文件服务支持配置多个 VPC，以使归属于不同 VPC 的云主机也能共享访问同一个文件系统。


#### 3.3.2.1.2 说明

- 一个文件系统最多可以添加 20 个可用的 VPC。

#### 3.3.2.1.3 添加 VPC 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页面。
3. 在目标文件系统操作栏或者点击目标文件系统名称进入详情页，点击“添加 VPC”。
4. 在弹出的添加 VPC 对话框中可以在下拉列表中选中待绑定 VPC 及权限组，如果没有可用的 VPC，需先申请，点击右侧“创建虚拟私有云”。
5. 点击“确定”，完成添加。
6. 添加完成后，可以在详情页 VPC 页签下看到绑定的 VPC。可以点击操作栏下方的“更改权限组”，更改 VPC 绑定的权限组。

### 3.3.2.1.4 解绑 VPC 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页面。
3. 点击目标文件系统的名称，进入详情页。
4. 在文件系统详情页的 VPC 页签下，点击待解绑的 VPC 操作栏下的“解绑”。
5. 在弹出页面，点击“确定”，完成 VPC 的解绑。

### 3.3.2.2 权限组管理

本文介绍如何进行文件系统的权限组管理。


#### 3.3.2.2.1 权限组概述

权限组是一种白名单机制，用户可以通过添加权限组规则授予指定的源 IP 地址访问文件系统的权限，即管理来访客户端的访问权限。

#### 3.3.2.2.2 注意事项

- 默认单用户单地域可以添加 20 个权限组，每个权限组可添加 400 个权限组规则，如需增加权限组配额，需提交工单申请。
- 海量文件服务存在一个默认权限组，默认权限组不能编辑、不能删除；默认权限组中的权限规则默认为全部放通，不能新增、编辑、删除。默认权限组将占用一个权限组配额。新建的文件系统自动关联默认权限组。
- 当客户端从“读写”权限改为“只读”权限再改回“读写”权限时，需要客户端重新挂载。

### 3.3.2.2.3 创建权限组

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，点击“权限组”标签页，进入权限组管理页面。
3. 点击“创建权限组”，在弹窗中配置名称、网络类型（默认专有网络）和描述内容。完成后点击“确定”，等待数秒后，权限组页面会自动刷新，若列表中有新创建的权限组则表示创建成功。

参数	说明
配置名称	权限组名称，只能由数字、字母、-组成，不能以数字和-开头、且不能以-结尾。
网络类型	默认专有网络。
描述内容	权限管理描述内容，长度为 0-128 字符。

4. 在权限组列表右侧操作列下单击“修改”，可修改权限组描述内容。


### 3.3.2.2.4 添加权限组规则

1. 在权限组列表处单击权限组名称，进入权限组详情页。
2. 点击“添加规则”，在弹窗中配置授权 ip 地址、读写权限、优先级等规则。各参数说明如下：


字段	说明
授权地址类型	可选 IPV4 和 IPV6 两种网络类型。
授权地址（必填）	可填写单个 IP 或者单个网段，例如 10.10.1.123 或

字段	说明
	192.168.3.0/24。默认来访地址为*表示允许所有。
读写权限	只读或读写。当客户端从读写权限改为只读权限再改回读写权限时，需要客户端重新重新挂载。
用户权限	no_root_squash: 不匿名 root 用户。
优先级	优先级可选范围为 1-400，默认值为 1，即最高优先级。 当同一个权限组内单个 IP 与网段中包含的 IP 的权限有冲突时，会生效优先级高的规则。优先级不可重复。

### 3.3.2.2.5 更换权限组

1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入 OceanFS 文件系统列表页。单击文件系统名称，进入文件系统详情页，
3. 在 VPC 页签下看到绑定的 VPC。在支持权限组的地域可以点击操作栏下方的“更改权限组”。
4. 在弹出页面选定新的权限组，单击“确定”，完成权限组的更改。

### 3.3.2.2.6 修改权限组规则

1. 登录天翼云，进入管理控制台。单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“存储>海量文件服务 OceanFS”，进入文件存储控制台。在页面左侧选择权限组页签，单击权限组名称，进入权限组规则页面。

3. 选择待修改的规则，单击操作栏下方的“修改”，在弹出页面配置新的权限组规则。
4. 单击“确定”，完成权限组的规则的修改

#### 注意事项：

新建的文件系统自动关联默认权限组，在 VPC 模块下可更换权限组。每一个文件系统下的一个 VPC 只能对应一个权限组。

### 3.3.3 配额

#### 3.3.3.1 什么是配额

为防止资源滥用，平台限定了各服务资源的配额，对用户的资源数量和容量做了限制。如用户最多可以创建多少台弹性云主机、多少块云硬盘、多少个文件系统等。如果当前资源配额限制无法满足使用需要，您可以申请扩大配额。

#### 3.3.3.2 海量文件服务配额

配额项	配额说明
空间配额	单用户默认分配 500TB 空间用于创建文件系统，如有更大容量的存储需求可提工单进行申请。
单用户在单地域内可创建的文件系统数量	默认 10 个，可通过 <a href="#">申请配额</a> 增加至 20 个。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总数量配额。

#### 3.3.3.3 如何申请扩大配额？

当海量文件服务相关配额不满足业务需求时，用户可以通过[提交配额类工单](#)来申请扩大配

额。

## 3.4 审计

### 3.4.1 操作场景

本服务现已对接天翼云云审计服务，云审计服务提供对各种云资源操作的记录和查询功能，用于支撑合规审计、安全分析、操作追踪和问题定位等场景，同时提供事件跟踪功能，将操作日志转储至对象存储实现永久保存。

云审计可提供的功能服务具体如下：

- 记录审计日志：支持用户通过管理控制台或 API 接口发起的操作，以及各服务内部自触发的操作。
- 审计日志查询：支持在管理控制台对 7 天内操作记录按照事件类型、事件来源、资源类型、筛选类型、操作用户和事件级别等多个维度进行组合查询。
- 审计日志转储：支持将审计日志周期性的转储至对象存储服务（ZOS）下的 ZOS 桶。

### 3.4.2 使用限制

- 云审计服务本身免费，包括时间记录以及 7 天内时间的存储和检索。若您使用云审计提供的转储功能，需要开通对象存储服务并支付产生的费用，该费用以对象存储产品的计费为准，参考计费说明-对象存储。
- 用户通过云审计能查询到多久前的操作事件：7 天。
- 用户操作后多久可以通过云审计查询到数据：5 分钟。
- 其它限制请参考[使用限制-云审计](#)。

### 3.4.3 关键操作列表

操作事件	字段
创建文件系统	create_fs
扩容文件系统	resize_fs
续订文件系统	renew_fs
重命名文件系统	rename_fs
退订文件系统	delete_fs
创建权限组	create_pg
修改权限组	update_pg
删除权限组	delete_pg
绑定权限组	bind_pg
解绑权限组	unbind_pg
添加权限组规则	create_pr
更新权限组规则	update_pr
删除权限组规则	delete_pr

### 3.4.4 操作步骤

1. 开通云审计服务。

参见[开通云审计服务-云审计](#)。

2. 查看云审计事件。

参见[查看审计事件-云审计](#)。



更多云审计相关使用说明和常见问题请参考[用户指南](#)、[常见问题](#)。

## 3.5 性能测试

### 3.5.1 前提条件

- 已有一个 NFS 文件系统并已挂载至计算服务，如云主机。

### 3.5.2 操作步骤

1. 以 root 用户登录弹性云主机，并挂载文件系统，具体操作请参考[挂载 NFS 文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

2. 挂载完成之后安装 fio 工具。

```
yum install fio -y
```

3. 使用 fio 命令进行性能测试。4k 小文件随机写性能测试：

```
fio -filename=/mnt/oceanfs/test.dat -direct=1 -iodepth 16 -  
thread -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -  
numjobs=4 --time_based -runtime=60 -group_reporting -  
name=fstest
```

```
[root@ecm-docs ~]# fio -filename=/mnt/oceanfs/test.dat -direct=1 -iodepth 16 -thread -rw=randread -ioengine=libaio -bs=4k -size=10G -numjobs=4 --time_base  
d -runtime=60 -group_reporting -name=fstest  
fstest: (g=0): rw=randread, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=16  
...  
fio-3.19  
Starting 4 threads  
fstest: Laying out IO file (1 file / 10240MiB)  
Jobs: 4 (f=4): [r(4)][100.0%][r=337MiB/s][r=86.2k IOPS][eta 00m:00s]  
fstest: (groupid=0, jobs=4): err= 0: pid=11789: Thu Nov 2 20:39:09 2023  
read: IOPS=86.7k, BW=338MiB/s (355MB/s)(19.8GiB/60001msec)  
slat (nsec): min=1069, max=20835k, avg=14886.66, stdev=73149.48  
clat (usec): min=2, max=20897, avg=710.72, stdev=312.91  
lat (usec): min=134, max=21827, avg=728.40, stdev=313.10  
clat percentiles (usec):  
| 1.00th=[ 255], 5.00th=[ 359], 10.00th=[ 412], 20.00th=[ 486],  
| 30.00th=[ 553], 40.00th=[ 611], 50.00th=[ 676], 60.00th=[ 750],  
| 70.00th=[ 832], 80.00th=[ 914], 90.00th=[ 1037], 95.00th=[ 1156],  
| 99.00th=[ 1418], 99.50th=[ 1549], 99.90th=[ 1958], 99.95th=[ 4948],  
| 99.99th=[11469]  
bw ( KIB/s): min=284288, max=368000, per=100.00%, avg=347060.09, stdev=3584.15, samples=476  
iops : min=71072, max=92000, avg=86764.97, stdev=896.04, samples=476  
lat (usec) : 4=0.01%, 20=0.01%, 50=0.31%, 100=0.05%, 250=0.52%  
lat (usec) : 500=21.46%, 750=38.01%, 1000=27.00%  
lat (msec) : 2=12.55%, 4=0.04%, 10=0.04%, 20=0.01%, 50=0.01%  
cpu : usr=1.69%, sys=6.85%, ctx=743980, majf=0, minf=70  
IO depths : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=100.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%  
submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%  
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.1%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%  
issued rwts: total=5199290,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0  
latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=16  
  
Run status group 0 (all jobs):  
READ: bw=338MiB/s (355MB/s), 338MiB/s-338MiB/s (355MB/s-355MB/s), io=19.8GiB (21.3GB), run=60001-60001msec  
[root@ecm-docs ~]#
```

## 4 最佳实践

## 4.1 基于 CT-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建

本文介绍如何基于天翼云 SFS-OceanFS 进行 ownCloud 网盘搭建。

### 4.1.1 应用场景

ownCloud 是一款用于自建企业云盘（私有网盘）的云存储开源软件，采用 PHP+MySQL 开发，提供了 PC、IOS 和 Android 三个同步客户端支持多种设备访问，用户可以很方便地与服务器上存储的文件、日程安排、通讯录、书签等重要数据保持同步。本次介绍基于天翼云海量文件服务来搭建一个 ownCloud 个人网盘。

### 4.1.2 方案使用云产品

海量文件服务，弹性云主机

### 4.1.3 方案优势

- 海量文件服务可弹性扩容，支持 ownCloud 网盘的容量需求。
- 实现跨平台文件同步、文件共享和权限控制等功能，满足用户对网盘的使用需求。

### 4.1.4 操作步骤

#### 4.1.4.1 步骤一：购买弹性云主机和海量文件服务

1. 本次操作实践中，需要购买弹性云主机作为海量文件服务的挂载点和创建网盘服务器。网盘上传下载文件数据需要占用弹性云主机公网带宽，因此需要为弹性云主机配置弹性 IP。此次以 CentOS 8.4 系统为例介绍操作。

弹性云主机购买流程详见。弹性云主机部分参数可参考下表：

参数	说明
镜像	CentOS 8.4 64 位
弹性 IP	自动分配
IP 版本	IPv4
带宽	5M

2. 创建海量文件服务，操作详见[创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
存储类型	SFS Turbo 标准型
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同 VPC

#### 4.1.4.2 步骤二：挂载海量文件服务

1. 以 root 用户登录弹性云主机
2. 执行以下命令安装 NFS 客户端

```
yum -y install nfs-utils
```

3. 执行如下命令创建本地挂载路径，用于存储网盘数据。

```
mkdir -p /data/owncloud/
```

4. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t nfs -o vers=3,async,nolock,noatime,
```

```
noresvport,nodiratime,wsize=1048576,rsize=1048576,timeo=600 挂载地址 本地路径
```

挂载地址在文件系统详情页获取，本地路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，

使用上一步创建的 “/data/owncloud/” 。

5. 挂载完成后使用 `mount | grep owncloud` 查看挂载情况。

```
root@ecm-kycl ~]# mkdir -p /data/owncloud/
root@ecm-kycl ~]# mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsize=1048576,timeo=600 100.123.136.1:/mnt/sfs_cap/22f32590a74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j /data/owncloud/
root@ecm-kycl ~]# mount | grep owncloud
100.123.136.1:/mnt/sfs_cap/22f32590a74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j on /data/owncloud type nfs (rw,noatime,nodiratime,vers=3,rsize=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nolock,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=100.123.136.1,mountvers=3,mountport=20048,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=100.123.136.1)
```

### 4.1.4.3 步骤三：安装 ownCloud 服务

1. 执行如下命令安装 docker

```
curl -fsSL https://get.docker.com | bash -s docker
```

2. 执行如下命令启动 Docker

```
systemctl start docker
```

3. 执行如下命令关闭防火墙

```
systemctl stop firewalld.service #停止 firewall
systemctl disable firewalld.service #禁止 firewall 开机启动
```

4. 执行如下命令关闭 SELINUX

```
vi /etc/selinux/config
#SELINUX=enforcing #注释掉
#SELINUXTYPE=targeted #注释掉
SELINUX=disabled #增加
按 ESC :wq! #保存退出
```

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
# SELINUXTYPE=targeted
```

```
setenforce 0 #使配置立即生效
```

5. 执行如下命令拉取 ownCloud 镜像

```
docker pull owncloud
```

```
[root@ecm-kyc1 ~]# docker pull owncloud
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/owncloud
177e7ef0df69: Pulling fs layer
9bf89f2eda24: Download complete
350207dcf1b7: Downloading [>] 540.7KB/67.44MB
a8a33d96b4e7: Waiting
c0421d5b63d6: Waiting
f76e300f7e72: Waiting
af9ff1b9ce5b: Waiting
d9f072d61771: Waiting
a6c512d0c2db: Waiting
5a99458af5f8: Waiting
8f2842d661a0: Waiting
3c71c5361f06: Waiting
baeacbad0a0c: Waiting
e60049bf081a: Waiting
0619078e32d3: Waiting
a8e482ee2313: Waiting
174dlb06857d: Waiting
4a86c437f077: Waiting
```

6. 创建 ownCloud 容器并运行，ownCloud 参数说明如下

参数	说明
owncloud	容器名称
/data/owncloud/:/var/www/html	目录映射，/data/owncloud/为数据文件存储的目录，该配置可将数据存储在海量文件系统中
-p 7070:80	端口映射，本次使用 7070 端口

执行如下命令，创建 owncloud 容器并运行

```
docker run -p 7070:80 -d -v /data/owncloud/:/var/www/html owncloud
```

7. 执行如下命令，检查 ownCloud 容器

```
docker ps
```

可以查看 owncloud 的 ContainerID 及端口情况，状态为 up 说明运行中。

#### 4.1.4.4 步骤四：浏览器打开 ownCloud

1. 在虚拟机管理界面的安全组选项中,对浏览器所在机器的 ip 地址和 ownCloud 所使用的 7070 方向和入方向进行放开。本文采用的是对全部协议和端口进行放通

人方向限制 远方向限制 天翼云测

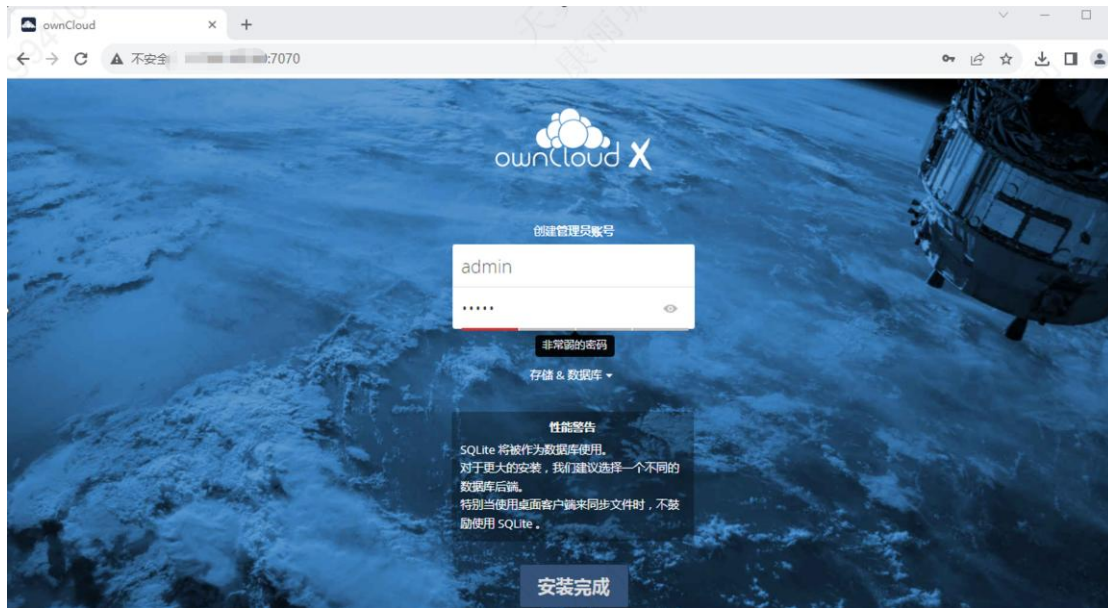
添加规则 快速添加规则 0000 人方向限制: 7

基本添加安全策略规则, 安全包含, 人方向限制包含所有IP。

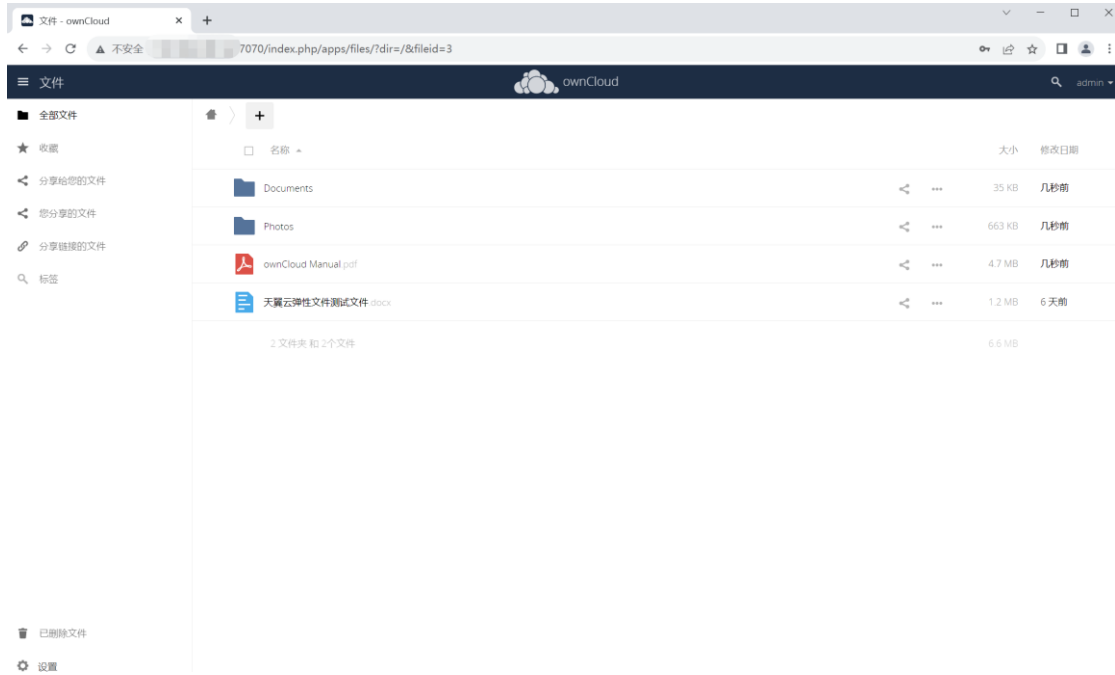
请输入规则ID或策略名称进行检索

搜索策略	类型	优先级	协议	端口范围/ICMP类型	源地址	描述	操作
<input type="checkbox"/>	允许	1	TCP	1-10000	0.0.0.0/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	1	Any	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	0.0.0.0/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	/0		编辑 删除 禁用
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	3389	/0		编辑 删除 禁用

2. 在本地浏览器输入弹性云主机的弹性 IP:7070,打开 ownCloud 登录页面。设定管理员账号和密码, 点击“安装完成”。



3. 安装完成后进入网盘页面, 可以进行内容上传, 新建文件夹, 共享内容等。



## 4.2 基于 CT-OceanFS 进行 Cloudfire 网盘

### 4.2.1 应用场景

Cloudfire 可以让您快速搭建起公私兼备的网盘系统。Cloudfire 在底层支持不同的云存储平台，用户在实际使用时无须关心物理存储方式。您可以使用 Cloudfire 搭建个人用网盘、文件分享系统，亦或是针对大小团体的公有云系统。本次介绍基于天翼云海量文件服务来搭建一个 Cloudfire 个人网盘。

### 4.2.2 方案使用云产品

海量文件服务，弹性云主机

### 4.2.3 方案优势

- 海量文件服务可弹性扩容，支持 Cloudfire 网盘的容量需求。

- 实现跨平台文件同步、文件共享和权限控制等功能，满足用户对网盘的使用需求。

## 4.2.4 操作步骤

### 4.2.4.1 步骤一：购买弹性云主机和海量文件服务

1. 本次操作实践中，需要购买弹性云主机作为海量文件服务的挂载点和创建网盘服务器。网盘上传下载文件数据需要占用弹性云主机公网带宽，因此需要为弹性云主机配置弹性 IP。此次以 CentOS 8.4 系统为例介绍操作。

弹性云主机购买流程详见[弹性云主机-创建弹性云主机](#)。弹性云主机部分参数可参考下表：

参数	说明
镜像	CentOS 8.4 64 位
弹性 IP	自动分配
IP 版本	IPv4
带宽	5M

2. 创建海量文件服务，操作详见[创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
存储类型	海量型
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同 VPC

### 4.2.4.2 步骤二：挂载海量文件服务

1. 以 root 用户登录弹性云主机
2. 执行以下命令安装 NFS 客户端



```
yum -y install nfs-utils
```

3. 执行如下命令创建本地挂载路径，用于存储网盘数据。

```
mkdir -p /cloudreve
```

4. 执行如下命令挂载文件系统。

```
mount -t nfs -o vers=3,async,nolock,noatime,  
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地路径
```

挂载地址在文件系统详情页获取，本地路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，用上一步创建的“/cloudreve”。

5. 挂载完成后使用 `mount | grep cloudreve` 查看挂载情况。

```
root@ecm-kyc1 /]# mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 100.123.136.1:/mnt/22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j /cloudreve/  
root@ecm-kyc1 /]# mount | grep cloudreve  
100.123.136.1:/mnt/22f32590af74cf34cf7f1e37a790506d_4pen4bunzscvia6j on /cloudreve type nfs (rw,noatime,nodiratime,vers=3,rsiz=1048576,wsiz=1048576,  
nolock,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=100.123.136.1,mountvers=3,mountport=20048,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=100.123.136.1)  
root@ecm-kyc1 /]#
```

#### 4.2.4.3 步骤三：安装 Cloudreve 服务

1. 从官网 <https://cloudreve.org/> 下载部署包,并将部署包上传到/cloudreve 目录下

```
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# pwd  
/cloudreve  
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# ls  
cloudreve_3.8.2_linux_amd64.tar.gz  
[root@ecm-kyc1 cloudreve]#
```

2. 执行如下命令解压部署包

```
tar -xzf cloudreve_3.8.2_inux_amd64.tar.gz
```

3. 执行如下命令启动服务

```
nohup ./cloudreve &
```

4. 执行如下命令关闭防火墙

```
systemctl stop firewalld.service #停止 firewall  
systemctl disable firewalld.service #禁止 firewall 开机启动
```

5. 执行如下命令关闭 SELINUX

```
vi /etc/selinux/config  
#SELINUX=enforcing #注释掉  
#SELINUXTYPE=targeted #注释掉
```

SELINUX=disabled #增加

按 ESC :wq! #保存退出

```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
SELINUX=disabled
# SELINUXTYPE= can take one of three values:
#   targeted - Targeted processes are protected,
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
# SELINUXTYPE=targeted
```

setenforce 0 #使配置立即生效

## 6. 执行如下命令查看管理员账户和密码

cat nohup.out

```
[root@ecm-kyc1 cloudreve]# cat nohup.out

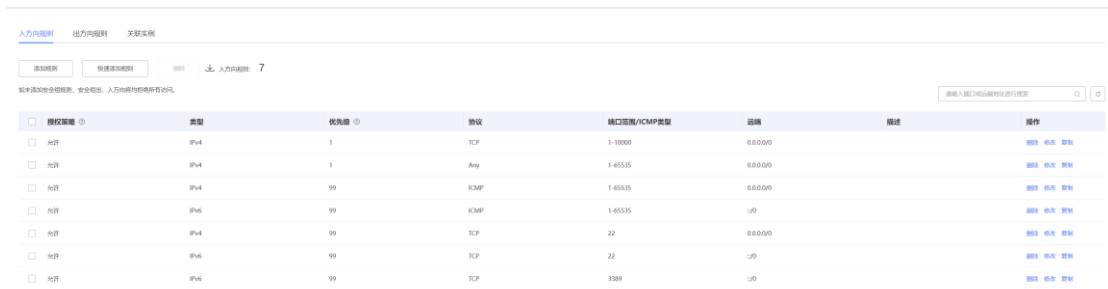
Cloudreve

V3.8.2 Commit #ce832bf Pro=false
=====

[Info] 2023-08-28 22:20:00 Initializing database connection...
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Start initializing database schema...
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Admin user name: admin@cloudreve.org
[Info] 2023-08-28 22:20:00 Admin password: MtMu4x8i
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Start executing database script "UpgradeTo3.4.0".
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Finish initializing database schema.
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Initialize task queue with WorkerNum = 10
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Initialize crontab jobs...
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Current running mode: Master.
[Info] 2023-08-28 22:20:01 Listening to ":5212"
[root@ecm-kyc1 cloudreve]#
```

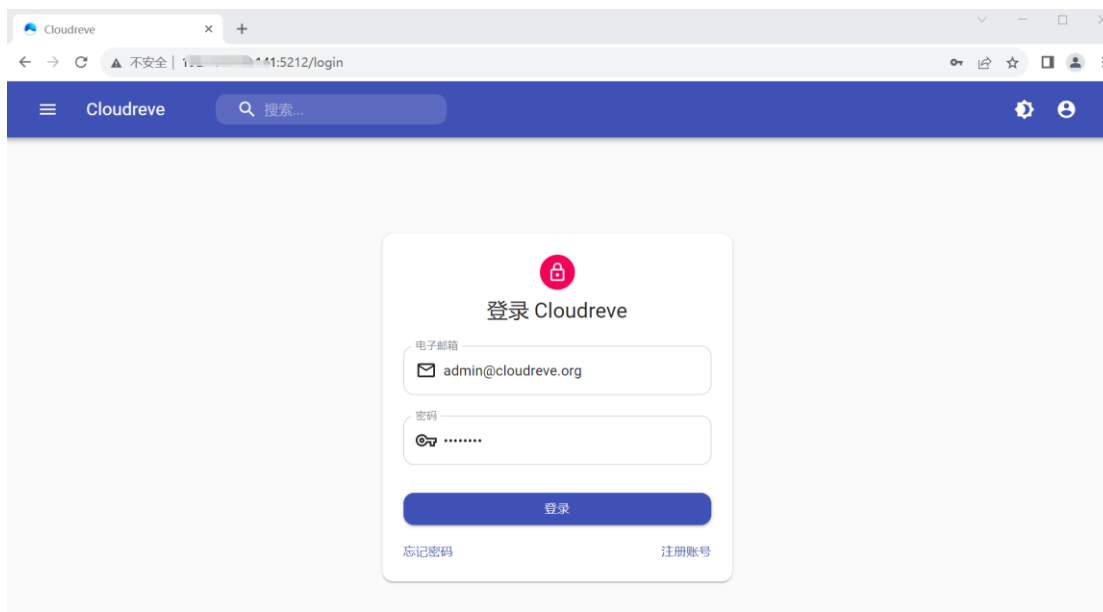
### 4.2.4.4 步骤四：浏览器打开 Cloudreve

1. 在虚拟机管理界面的安全组选项中,对浏览器所在机器的 ip 地址和 Cloudreve 所使用的 5212 端口在出方向和入方向进行放开, 本文采用的是对全部协议和端口进行放通

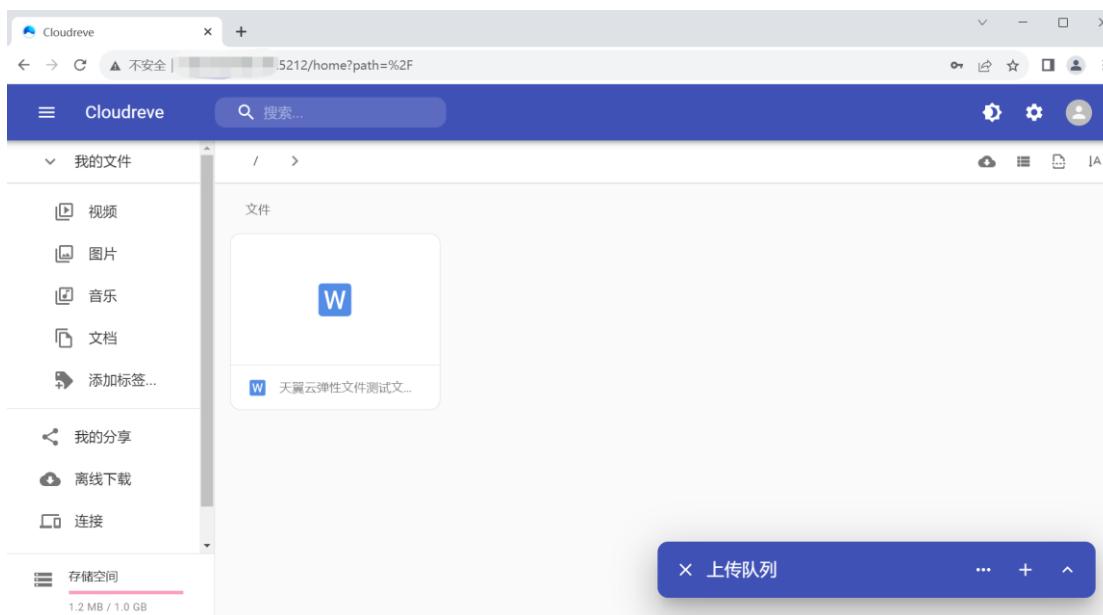


操作策略	类型	优先级	协议	端口范围/ICMP类型	源端	描述	操作
<input type="checkbox"/>	允许	1	TCP	1-10000	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	1	Any	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	99	ICMP	1-65535	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	22	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶
<input type="checkbox"/>	允许	99	TCP	3389	0.0.0.0/0		编辑 删除 置顶

2. 在本地浏览器输入弹性云主机的弹性 IP:5212,打开 Cloudreve 登录页面。



3. 点击登录按钮后,进入网盘页面,可以进行内容上传、新建文件夹、共享内容等。



## 5 常见问题

### 5.1 计费类

本文介绍了海量文件服务-计费类问题。

**包年包月计费模式的文件系统能否转换为按量付费模式?**

暂时不能，已经创建的文件系统不支持付费模式变更。您可以新建按量付费的文件系统，再将数据迁移至新建的按量付费的文件系统中去。为避免浪费资源，建议等包周期服务到期后执行。

### **以按需方式开通海量文件服务后就开始计费吗？**

海量文件服务购买成功后，按照购买的容量开始收费。与是否挂载云主机、是否使用全部存储空间无关。

如果海量文件服务不再使用，请删除海量文件服务。删除海量文件服务后，将不会再对该海量文件服务收取费用。具体请参见[删除按量付费文件系统](#)。

### **如何查看账户是否欠费？**

欠费可能导致您账户的多种服务无法正常使用，您可在“费用中心”查看账户余额、欠费金额等信息。

### **包年包月支持 7 天无理由退订，该退订是否扣费？**

7 天无理由退订有次数限制，每个账号享有 3 次 7 天无理由退订机会。新购资源 7 天内退订不扣费，但期间不能进行续订、扩容、变更等操作，否则按非七天无理由退订处理，需要收取相应的使用费用和退订手续费，且不退还代金券及优惠券，具体参见[退订规则说明](#)。

### **使用文件系统上传下载数据时，是否计费？**

本地与云上海量文件服务之间的数据迁移需要配置云主机作为中转节点，从公网访问海量文件存储服务。在进行数据迁移过程中，主要涉及弹性公网 IP 的收费。

- 包年包月模式或按带宽计费模式下：按照指定的带宽大小计费，不限流量。
- 按流量计费模式下：按照实际使用流量计费，对下行方向流量不收费，仅对上行方向流量收费。

即上传数据到文件系统不会收取流量费用，而从文件系统下载数据则会由弹性公网 IP 收取流量费用。

更多信息，请参见[弹性 IP-计费说明](#)。

如果使用云专线服务进行数据迁移，将涉及云专线使用费用，具体请参考[型号价格-云专线](#)。

### 海量文件服务支持免费试用吗？

海量文件包括包周期和按需的计费方式，包周期支持最长试用 3 个月，按需目前暂时不支持试用。如果您想要开通试用的海量文件服务，请联系相应的客户经理在 BCP 平台上为您开通，官网自行订购的包周期和按需暂时不支持免费试用。

## 5.2 操作类

### 文件系统的删除/退订按钮为什么无法点击？

请确认该文件系统的 VPC 列表下是否存在 VPC，如果存在请尝试先解绑该文件系统的所有 VPC，待页面刷新后，再尝试进行删除/退订操作。如果不存在 VPC 且仍无法点击删除/退订按钮，请在“我的->工单管理->新建工单”提工单由技术人员进行支撑。

### 如何申请增加容量配额？

1. 登录天翼云官网，点击右上角“我的->工单管理->新建工单”
2. 在“配额类”点击“提问”，进入配额相关页面，点击“配额申请”，按页面要求填写工单信息即可。

### 如何访问文件系统？

文件系统可以通过以下几种方式进行访问：

- 云内通过内网访问文件系统，将文件系统挂载至归属相同 VPC 的云主机、容器或者物理机上，挂载成功后，可以在云主机、容器或者物理机上访问海量文件系统，用户可以把海量文件系统当作一个普通的目录来访问和使用，执行读取或写入操作。
- 云外通过云专线访问文件系统，可以通过云专线接入海量文件服务，实现本地数据中心与海量

文件服务的网络互通。

- 云外通过 SDWAN 访问文件系统，可以通过 SDWAN 接入海量文件服务，实现本地数据中心与海量文件服务的网络互通。

### 为何无法使用 `showmount -e ip` 查看共享文件目录？

基于安全因素考虑，目前已禁用该命令。您可以通过登录海量文件服务控制台查看账号下所有的文件系统。

### 如何避免 NFS 4.0 监听端口被误认为木马？

**问题描述：** 在通过 NFSv4.0 协议挂载 NAS 文件系统后，会出现一个随机端口 (0.0.0.0) 被监听的情况，并且无法通过 `netstat` 命令确定监听端口所属的进程，这可能导致误判为文件传输受到木马攻击的情况。

**问题原因：** 该随机端口是 NFSv4.0 客户端为了支持 Callback 而监听的。由于内核参数 `fs.nfs.nfs_callback_tcpport` 默认值为 0，因此 NFSv4.0 客户端会随机选择一个端口进行监听，而这个随机端口本身并不会带来安全风险。

**解决方案：** 在挂载文件系统之前，您可以通过配置参数 `fs.nfs.nfs_callback_tcpport` 来指定一个非零的确定值，以固定该监听端口。命令如下：

```
sudo sysctl fs.nfs.nfs_callback_tcpport=<port>
```

请将上述命令中的替换 `<port>` 为您希望使用的具体端口号。通过上述操作，您可以固定 NFSv4.0 客户端的 Callback 监听端口，避免随机端口的出现，从而减少误判为木马攻击的可能性。

### 为什么写入文件系统的中文字符在客户端显示为乱码？

**问题描述：** 在跨平台的环境中，例如在 Linux 或 Windows 客户端向海量文件系统写入中文字符（文件名、内容等），可能会导致在另一个平台的客户端上显示为乱码的问题。

**问题原因：** Windows 客户端默认使用 GBK 字符集进行中文编解码，而 Linux 客户端默认使用 UTF-8 字符集进行中文编解码。当数据写入海量文件系统时，会以各自平台对应字符集编码后的内容进行存储。当在另一个平台上读取这些数据时，由于两个平台使用的字符集不兼容，无法正确解码，导致显示的内容变成了乱码。

**解决方案：** 建议您在 Windows 客户端上使用 CIFS 协议挂载海量文件系统，在 Linux 客户端上使用 NFS 协议挂载文件系统。通过这种方式，可以避免平台不兼容的问题，确保中文字符能够正常显示和解码。

#### **当海量文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？**

如果需要释放 CIFS 文件系统的所有连接并释放所有句柄，可以使用以下工具进行操作。

Windows 客户端可使用 tcpview 工具来断开 CIFS 文件系统的所有连接，具体操作如下：

1. 下载并安装 tcpview 工具。
2. 打开 tcpview 工具。
3. 在工具中找到与 CIFS 文件系统相关的连接。
4. 右键点击连接，并选择"Close Connection"来断开连接。

Linux 客户端可使用 killcx 工具来断开 CIFS 文件系统的所有连接，具体操作如下请参考

<https://killcx.sourceforge.net/>。

## 5.3 管理类

### 每个账号可以创建多少个文件系统？

单用户在单地域内可创建的文件系统数量默认为 10 个，您可通过申请配额增加至 20 个或者更多。

### 如何选择 NFS 和 CIFS 文件系统协议？

NFS (Network File System) 是一种用于网络共享文件和目录的协议。NFS 协议支持跨平台的文件共享，使得用户可以在任意操作系统上访问文件。

CIFS (Common Internet File System) 是一种用于在计算机之间共享文件和打印机的网络协议。最初由微软开发，并成为 Windows 操作系统的默认文件共享协议。

天翼云建议您根据需求场景选择文件系统协议：

如果您要在 Linux 系统中实现共享文件，建议选择 NFS 协议创建文件系统。

如果您要在 Windows 系统中实现文件共享，建议选择 CIFS 协议创建文件系统。

### 文件系统支持跨域复制功能吗？

暂不支持直接跨地域复制，建议您在购买文件系统前提前规划好合适的地域后再下单。

## 5.4 性能类

### 如何提升 Linux 操作系统单客户端访问 NFS 文件系统的性能？

`nconnect` 参数用于指定 NFS 客户端与服务端建立的连接数。通过调整这个参数，可以让客户端和服务端上之间建立多个 TCP 连接来进行数据传输和交互，从而提高访问性能。

- 操作场景

- 1) 当客户端与服务端之间网络延迟较高的场景下，且需要较高带宽或 IOPS 时，建议使用此功能。
- 2) 使用此参数后，对于低并发、小 IO 数据块等场景会有一定延迟增加，不建议使用此功能。



3) 使用此参数可以提高访问性能,但受限于实际网络、CPU 等资源情况。对于低带宽网络增加连接数可能无法提高访问性能,不建议使用此功能。

- 前提条件

Linux 内核版本为 5.3 及以上版本。

- 操作步骤

在挂载 NFS 文件系统的命令中,增加 `nconnect` 参数,建议设置 `nconnect=4`:

IPv4 挂载命令:

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,  
nconnect=4,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

IPv6 挂载命令:

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp6,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,  
nconnect=4,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600 挂载地址 本地挂载路径
```

## 文件系统的读写速度与什么相关?

读写速度同时受带宽及 IOPS 的影响,对于大文件的业务,受带宽影响较大。对于小文件业务,

受 IOPS 影响较大。单个文件系统的读写性能上限与文件系统类型及大小相关,请参见[产品规格](#)

[海量文件服务](#)。

## 文件系统的性能指标有哪些?

文件系统有三个性能指标: IOPS, 带宽, 时延。

- IOPS (Input/Output Per Second)即每秒的 IO 操作次数(或读写次数)。对于小文件读写频繁的场景,主要关注 IOPS 指标。
- 带宽是指单位时间内最大的数据传输流量,对于主要访问大文件的场景,更多需要考虑该指标。
- 时延是指一次读/写所花费的时间,由于大 IO 可能包含多次读/写,一般指标采用的是小 IO 的平均时延。该指标受网络状态及文件系统繁忙程度影响较大。

## 如何提升 Linux 操作系统上访问 NAS 的性能?

NFS 客户端对同时发起的 NFS 请求数量进行了控制，默认为 2，严重影响性能。修改 `sunrpc.tcp_slot_table_entries` 可以提升单机访问 NAS 的吞吐，建议您将该参数值修改为 128：

```
echo "options sunrpc tcp_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
echo "options sunrpc tcp_max_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
sysctl -w sunrpc.tcp_slot_table_entries=128
```

以上指令需在首次挂载前执行，之后永久生效。

### 说明：

并发 NFS 请求数量的提升，可能导致单个 IO 的延迟增加，请根据业务需求自行调节。

## 为什么执行 ls 命令时，会卡顿或无响应?

默认情况下，ls 会遍历目录下的所有文件，获取文件的元数据信息并展现给用户，如果目录过大如包含 10 万个文件，可能需要发出 10 万个读指令，需要耗费很长的时间。

解决方案：

- 避免单个目录包含过多的文件，建议单目录下文件数量不超过 1 万个。
- 执行 ls 时采用全路径 `/usr/bin/ls`，不添加 `--color=auto` 参数，可避免遍历目录下文件，大幅减少读指令数量。

## 为什么在目录下并发创建文件，每秒创建的文件数量达不到 IOPS 标称的值?

创建文件涉及到“为新文件分配磁盘空间”和“将新文件加入目录”至少 2 个 IO 指令：

- “为新文件分配磁盘空间”可以并发执行，并发程度受文件系统大小影响，文件系统越大，并发程度越高。
- “将新文件加入目录”如果修改的是同一目录，不能并发执行。修改速度受 IO 时延影响较大，如文件系统时延为 1ms，无并发的情况下 1 秒内能完成 1000 次 IO，单目录的创建性能就不

会超过 1000 文件/秒。

解决方案：

- 避免单个目录包含过多的文件，建议单目录下文件数量不超过 1 万个。
- 扩容文件系统，可以提升文件系统的读写性能。

### 如何解决向多台云主机中挂载的 NFS 文件系统中写入数据延迟问题？

**问题描述：**云主机 1 更新了文件 A，但是云主机 2 立即去读取时，仍然获取到的是旧的内容。

**问题原因：**这涉及两个原因：第一个原因是，云主机 1 在写入文件 A 后，并不会立即进行刷新 (flush)，而是先进行 PageCache 操作，依赖于应用层调用 fsync 或者 close 来进行刷新。第二个原因是，云主机 2 存在文件缓存，可能不会立即从服务器获取最新的内容。例如，在云主机 1 更新文件 A 时，云主机 2 已经缓存了数据，当云主机 2 再次读取时，仍然使用了缓存中的旧内容。

**解决方案：**

方案一：在云主机 1 更新文件后，一定要执行 close 或者调用 fsync。在云主机 2 读取文件之前，重新打开文件，然后再进行读取。

方案二：关闭云主机 1 和云主机 2 的所有缓存。这会导致性能较差，所以请根据实际业务情况选择适合的方案。

关闭云主机 1 的缓存：在挂载时，添加 noac 参数，确保所有写入立即落盘。挂载命令示

例如下：

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,  
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600,noac 挂载地址 本地挂载路径 1
```

关闭云主机 2 的缓存：在挂载时，添加 actimeo=0 参数，忽略所有缓存。挂载命令示例

如下：

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,  
noresvport,nodiratime,wsize=1048576,rsize=1048576,timeo=600,actimeo=0 挂载地址 本地挂载路径 2
```

根据实际情况合理以上方案可要确保云主机 1 更新文件后，云主机 2 能立即获取到最新内容。

## 5.5 挂载访问类

### 文件系统可以跨 VPC 访问吗？

可以通过添加多个 VPC 实现跨 VPC 访问，但仅支持同地域内跨 VPC 访问。例如，华东 1 的文件系统仅能添加华东 1 的 VPC，无法添加呼和浩特 3 的 VPC。

单文件系统可添加 20 个 VPC，将执行访问的云主机所属 VPC 添加至文件系统处即可进行跨 VPC 访问。

### 海量文件支持专线接入访问吗？

支持。本地数据中心的数据可以通过云专线上传到云上海量文件服务。云上海量文件数据也可以通过云专线迁移到本地数据中心。

### 海量文件支持 SDWAN 接入吗？

支持。本地数据中心或者其他云（例如阿里云、腾讯云或者华为云）可以通过 SDWAN 连通其他云资源池到天翼云资源池之间的网络，实现非天翼云数据迁移到天翼云海量文件上。

### 文件系统支持跨 AZ 交叉互访吗？

可以。在归属相同 VPC 的前提下，文件系统支持同一地域下跨可用区挂载，从而实现多 AZ 交叉互访。

例如：在可用区 1 创建的文件系统，可以挂载在同一地域下，归属相同 VPC 内的可用区 2 的云主机上，实现跨可用区文件共享与访问。

### 在已经删除的文件系统的挂载目录下，执行命令卡住怎么办？

为了解决该异常问题，您需要采取以下步骤：

1. 首先，您需要编辑/etc/rc.local 或/etc/fstab 文件，并注释掉文件系统的配置。这样做可以确保在重启服务器时不会自动挂载文件系统。
2. 接下来，您需要重启服务器，以确保修改生效。
3. 在删除文件系统实例之前，建议您先在操作系统中卸载文件系统。具体的卸载步骤取决于您使用的操作系统和文件系统类型。
4. 如果您还开启了自动挂载配置，您需要删除或修改自动挂载设置，以取消开机自动挂载文件系统。

### 如何在 Linux 虚拟机中创建海量文件子目录并完成挂载？

**前提条件：** 您已成功挂载海量文件系统到 ECS Linux 虚拟机上，挂载路径例如：/mnt/dir，您可以在/mnt/dir 目录下创建海量文件子目录

#### 解决方案：

1. 在 Linux 弹性云主机中创建文件系统的子目录：`mkdir /mnt/dir/subdir`
2. 创建用于挂载文件系统的本地目录：`mkdir /tmp/mnt`
3. 重新挂载文件系统：

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,  
noresvport,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600,actimeo=0 挂载  
地址:/mnt/dir/subdir /tmp/mnt
```

### 多进程或多客户端并发写同一文件可能导致数据异常，此种情况如何避免？

**问题描述：** 海量文件服务提供了多客户端共享读写文件的能力，但在多进程或多客户端并发写入同一个文件的场景中（例如并发写入同一个日志文件），由于 NFS 协议本身不支持原子追加操作，可能会导致写覆盖、交叉、串行等异常现象。

**解决方案：** 在不同进程或不同客户端中将写入的数据分别保存到不同的文件中，然后在后续的分析处理阶段再进行归并操作。这种方案可以很好地解决并发写入导致的问题，同时

无需使用文件锁，对性能影响较小。

对于并发追加写入同一个文件（如日志）的场景，可以使用 flock+seek 机制来保证写入的原子性和一致性。但是 flock+seek 是一个相对耗时的操作，可能会对性能产生显著影响。