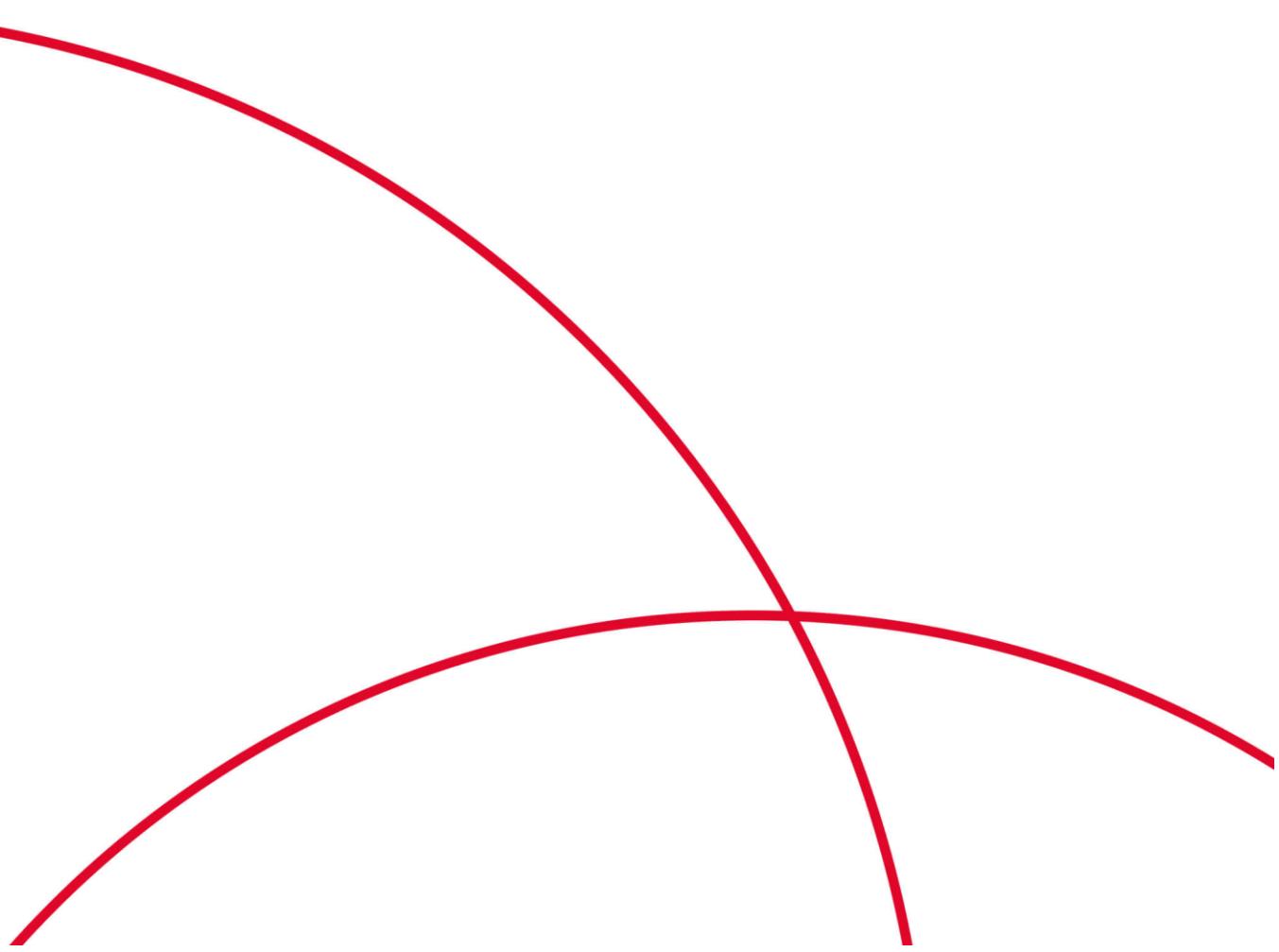




# 弹性文件服务

## 用户使用指南

天翼云科技有限公司



## 修订记录

内容	时间
更新如何配置 DNS	2018/9/28
增加如何自动挂载文件系统	2018/9/28
增加挂载文件系统到云主机 (Windows) 更新支持文件系统挂载的操作系统 删除原不支持 windows 挂载的问题 增加管理 VPC 更新自动挂载文件系统 更新如何配置 DNS	2018/12/17
修改及增加常见问题 产品概述部分修改	2019/5/22
增加各局点 DNS 地址	2019/8/14
增加 SFS Turbo 版本信息	2019/12/10
增加 SFS Turbo 挂载方式	2020/5/21
修改文档模板	2022/9/6
更新创建文件系统	2023/6/14
增加弹性文件服务新增规格	2025/8/6

# 目 录

---

1. 产品概述	1
1.1 产品定义	1
1.2 术语说明	2
1.3 应用场景	2
1.4 与其他云服务关系	6
1.5 使用说明	错误!未定义书签。
2. 快速入门	11
2.1 使用流程	11
2.2 创建文件系统	12
2.3 挂载文件系统到云主机 (Linux)	19
2.4 挂载文件系统到云主机 (Windows)	23
2.4.1 NFS 文件系统挂载步骤	24
2.4.2 CIFS 文件系统挂载步骤	28
2.4.3 NFS 文件系统挂载问题处理	29
3. 管理操作	31
3.1 查看文件系统	31
3.2 管理 VPC	32
3.3 容量调整	34
3.4 删 除文件系统	36
4. 应用举例	37
4.1 HPC	37
4.2 媒体处理	38
5. 常见问题	40

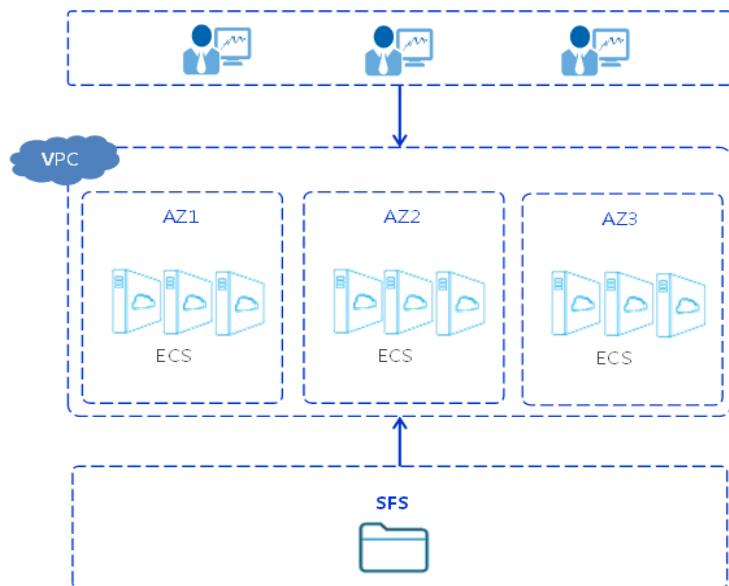
---

5.1 什么是弹性文件服务？	40
5.2 VPC 的安全组是否影响弹性文件服务的使用？	40
5.3 弹性文件服务支持哪些访问协议？	41
5.4 在文件系统中存放的单个文件最大支持多少？	41
5.5 文件系统使用空间不足，可以扩容吗？	41
5.6 每个帐户最多可以创建多少个文件系统？	41
5.7 文件系统访问权限怎么控制？	41
5.8 弹性文件服务用于哪些使用场景？	42
5.9 如何从云主机访问文件系统	42
5.10 能否跨 VPC 访问文件系统？	42
5.11 如何确认如何确认 Linux 云主机上的文件系统处于可用状态？	42
5.12 支持文件系统挂载的操作系统有哪些？	42
5.13 如何配置 DNS？	43
5.14 文件系统挂载超时，如何处理？	47
5.15 文件系统挂载失败，如何处理？	48
5.16 如何解决云主机无法访问文件系统问题？	50
5.17 文件系统出现异常状态	50
5.18 如何自动挂载文件系统？	51
5.19 文件无法写入数据	52
5.20 Windows IIS 服务器挂载 NFS 文件系统失败	53
5.21 使用非 root 的普通用户挂载文件系统到 Linux 云主机	54

# 1. 产品概述

## 1.1 产品定义

弹性文件服务（CT-SFS, Scalable File Service）为您提供安全、可靠、可扩展、高性能的共享文件存储服务，满足云上多台云主机的共享访问需求。



与传统的文件共享存储相比，弹性文件服务具有以下优势：

- **文件共享：**同一地域跨多个可用分区的云主机可以访问同一文件系统，实现多台云主机共同访问和分享文件。
- **弹性扩展：**弹性文件服务可以根据您的使用需求，在不中断应用的情况下，增加或者缩减文件系统的容量。一键式操作，轻松完成您的容量定制。
- **高性能、高可靠性：**性能随容量增加而提升，同时保障数据的高持久度，满足业务增长需求。
- **无缝集成：**弹性文件服务同时支持 NFS 和 CIFS 协议。通过标准协议访问数据，无缝适配主流应用程序进行数据读写。同时兼容 SMB2.0/2.1/3.0 版本，Windows 客户端可轻松访问共享空间。
- **操作简单：**操作界面简单易用，用户可轻松快捷地创建和管理文件系统。

## 1.2 术语说明

- NFS: Network File System, 即网络文件系统。一种使用于分散式文件系统的协议, 通过网络让不同的机器、不同的操作系统能够彼此分享数据。
- CIFS: Common Internet File System, 通用 Internet 文件系统, 是一种网络文件系统访问协议。CIFS 是公共的或开放的 SMB 协议版本, 由微软公司使用, 它使程序可以访问远程 Internet 计算机上的文件并要求此计算机提供服务。通过 CIFS 协议, 可实现 Windows 系统主机之间的网络文件共享。
- 文件系统: 文件系统通过标准的 NFS 协议为客户提供文件存储服务, 用于网络文件远程访问, 用户通过管理控制台创建共享路径后, 即可在多个云主机上进行挂载, 并通过标准的 POSIX 接口对文件系统进行访问。
- 地域: 地域是一个地理区域的概念。根据地理位置的不同划分为多个不同的地域。选择地域时通常根据就近原则进行选择, 这样可以减少访问服务的网络时延, 提高访问速度。
- AZ: Availability Zone, 可用分区, 是同一服务区内, 电力和网络互相独立的地理区域, 一般是一个独立的物理机房, 这样可以保证可用分区的独立性。一个地域内有多个可用分区, 一个可用分区发生故障后不会影响同一地域内的其它可用分区, 可用分区间通过内网访问。云主机可在同一地域内跨多 AZ 共享一个文件系统。

## 1.3 应用场景

### · SFS 容量型

弹性文件服务 SFS 容量型为用户提供一个完全托管的共享文件存储, 能够弹性伸缩至 PB 规模, 具备高可用性和持久性, 为海量数据、高带宽型应用提供有力支持。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。

- HPC: 在仿真实验、生物制药、基因测序、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。
- 媒体处理: 电视台/新媒体业务越来越多的被考虑部署在云平台上, 其业务包含流媒体、归档、编辑、转码、内容分发、视频点播等。在此类场景中, 众多工作站会参与到整个节目制作流程中, 它们可能使用不同的操作系统, 需要基于文件系统共享素材。与此同时, HD/4K 已经成为广电媒体行业中最重要的趋势之一。以视频编辑为例, 为提高观众的视听体验, 高清编辑成为正在向 30~40 层编辑转型, 单个编辑客户端要求文件系统能够提供高达数百兆的带宽。一

部节目的制作往往需要使用多个编辑客户端基于大量视频素材并行作业。这需要文件服务能够具备稳定的高带宽、低时延的性能表现。

- 文件共享：企业内部员工众多，而且需要共享和访问相同的文档和数据，这时可以通过文件服务创建文件系统来实现这种共享访问。
- 内容管理和 Web 服务：文件服务可用于各种内容管理系统，为网站、主目录、在线发行、存档等各种应用提供共享文件存储。
- 大数据和分析应用程序：文件系统能够提供高于 10GBps 的聚合带宽，可及时处理诸如卫星影像等超大数据文件。同时文件系统具备高可靠性，避免系统失效影响业务的连续性。

- SFS Turbo

SFS Turbo 为用户提供一个完全托管的共享文件存储，能够弹性伸缩至 320TB 规模，具备高可用性和持久性，为海量的小文件、低延迟高 IOPS 型应用提供有力支持。适用于多种应用场景，包括高性能网站、日志存储、压缩解压、DevOps、企业办公、容器应用等。

- 高性能网站

对于 I/O 密集型的网站业务，SFS Turbo 为多个 Web Server 提供共享的网站源码目录，提供低延迟，高 IOPS 的并发共享访问能力。

- 日志存储

提供多个业务节点提供共享的日志输出目录，方便分布式应用的日志收集和管理。

- DevOps

通过将开发目录共享到多个 VM 或者容器，简化配置过程，提升研发体验。

- 企业办公

存放企业或者组织的办公文档，提供高性能的共享访问能力。

## 1.4 文件系统类型

弹性文件服务提供 SFS 容量型和 SFS Turbo 两种类型的文件系统。

以下表格介绍了各类型文件系统的特点、优势及应用场景。

- SFS 容量型文件系统

参数	说明
最大带宽	2GB/s
最高 IOPS	2K
时延	3~20ms

参数	说明
最大容量	4PB
优势	大容量、高带宽、低成本
应用场景	大容量扩展以及成本敏感型业务，如媒体处理、文件共享、HPC、数据备份等。

### 📖 说明

- 时延是指低负载情况下的最低延迟，非稳定时延。
- 10MB 以上为大文件，1MB 以上为大 IO。

#### · SFS Turbo 文件系统新规格

参数	20MB/s /TiB	40MB/s /TiB	125MB/s /TiB	250MB/s /TiB	500MB/s /TiB	1000MB/s /TiB
最大带宽	8GB/s	8GB/s	20GB/s	20GB/s	80GB/s	80GB/s
最大 IOPS	25 万	25 万	100 万	100 万	100 万	100 万
平均单路 4K 延迟	2-5ms	2-5ms	1-3ms	1-3ms	1-3ms	1-3ms
容量	3. 6TB-1PB	1. 2TB-1PB	1. 2TB-1PB	1. 2TB-1PB	1. 2TB-1PB	1. 2TB-1PB
介质类型	HDD	HDD	SSD	SSD	ESSD	ESSD
优势	大容量、低成本	大容量、低成本	低时延、高性价比	低时延、高性价比	高 IOPS、性能高密	高 IOPS、性能高密
典型应用场景	日志存储、文件共享、内容管理、网站等	日志存储、文件共享、内容管理、网站等	AI 训练、自动驾驶、EDA 仿真、渲染、企业 NAS 应用、高性能 web 应用等	AI 训练、自动驾驶、EDA 仿真、渲染、企业 NAS 应用、高性能 web 应用等	大规模 AI 训练、AI 大模型、AIGC 等	大规模 AI 训练、AI 大模型、AIGC 等

### 📖 说明

- SFS Turbo 新规格的性能与购买的容量大小成正比。购买 SFS Turbo 文件系统的容量越大，该 SFS Turbo 所能够提供的带宽也越大。根据每 1TiB 容量所能提供带宽的区别，SFS Turbo 实例

分为多个规格，分别为：20MB/s/TiB, 40MB/s/TiB, 125MB/s/TiB, 250MB/s/TiB, 500MB/s/TiB, 1000MB/s/TiB。

- 例如，购买 6TiB 容量的 SFS Turbo 文件系统，规格为 250MB/s/TiB，则该 SFS Turbo 能提供的带宽为： $250 * 6 = 1500\text{MB/s}$ 。
- SFS Turbo 最小带宽为 150M/s。当计算出来的带宽小于 150M/s 时，SFS Turbo 带宽以最小带宽 150M/s 计算。由于不同规格架构的限制，每个规格都有一个最大带宽。当计算出来的 SFS Turbo 带宽大于最大带宽时，SFS Turbo 带宽以最大带宽计算。
- SFS Turbo 上一代文件系统

参数	标准型	标准型-增强版	性能型	性能型-增强版
最大带宽	150MB/s	1GB/s	350MB/s	2GB/s
最大 IOPS	5K	15K	20K	100K
平均单路 4K 延迟	2-5ms	2-5ms	1-3ms	1-3ms
容量	500GB-32TB	10TB-320TB	500GB-32TB	10TB-320TB
介质类型	HDD	HDD	SSD	SSD
优势	大容量、低成本		低时延、高 IOPS	
典型应用场景	代码存储、文件共享、企业办公、日志存储等		高性能网站、文件共享、内容管理、图片渲染、AI 训练、企业办公等	

## 1.5 文件系统加密

当您由于业务需求从而需要对存储在文件系统的数据进行加密时，弹性文件服务为您提供加密功能，可以对新创建的文件系统进行加密。

加密文件系统使用的是密钥管理服务（KMS）提供的密钥，无需您自行构建和维护密钥管理基础设施，安全便捷。当用户希望使用自己的密钥材料时，可通过 KMS 管理控制台的导入密钥功能创建密钥材料为空的自定义密钥，并将自己的密钥材料导入该自定义密钥中。

当您需要使用文件系统加密功能时，创建 SFS 容量型文件系统需要授权访问 KMS。如果创建 SFS Turbo 文件系统，则不需要授权。

- 文件系统加密的密钥

SFS 容量型文件系统加密使用 KMS 提供的密钥，包括默认密钥和自定义密钥：

- 默认密钥：系统会为您创建默认密钥，名称为“sfs/default”。默认密钥不支持禁用、计划删除等操作。
- 自定义密钥：即您已有的密钥或者新创建密钥。如果加密文件系统使用的自定义密钥被执行禁用或计划删除操作，当操作生效后，使用该自定义密钥加密的文件系统仅可以在一段时间内（默认为 30s）正常使用。请谨慎操作。

SFS Turbo 文件系统无默认密钥，可以使用您已有的密钥或者创建新的密钥。

- 哪些用户有权限使用文件系统加密

- 安全管理员（拥有“Security Administrator”权限）可以直接授权 SFS 容量型文件系统访问 KMS，使用加密功能。
- 普通用户（没有“Security Administrator”权限）使用加密功能时，需要联系系统管理员获取安全管理员权限。

同一个区域内只要安全管理员成功授权 SFS 容量型文件系统访问 KMS，则该区域内的普通用户都可以直接使用加密功能。

如果当前区域内存在多个项目，则每个项目下都需要安全管理员执行授权操作。

## 1.6 与其他云服务的关系

文件系统可以挂载到同一项目下的不同弹性云主机上进行文件共享。弹性文件服务需要使用统一身份认证（Identity and Access Management, IAM）进行用户身份管理和云端资源访问控制。

- 弹性云主机  
云主机和文件系统归属于同一项目下，并挂载共享路径实现数据共享。
- 虚拟私有云  
VPC 为云主机构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云中资源的安全性，简化用户的网络部署。使用弹性文件服务的前提是需要创建 VPC，并在创建文件系统时把 VPC 下的云主机添加至可访问列表中。

## 1.7 约束与限制

- SFS 容量型文件系统限制

- SFS 容量型文件系统当前仅限内网访问，不支持公网访问；只能在云上使用，不支持云下使用。
- 当前每个账号默认不能直接创建文件系统，若有需要，请申请。

- 当前支持 NFS 协议（不支持 NFSv4，仅支持 NFSv3）和 CIFS 协议（不支持 SMB1.0 版本，支持 SMB2.0/2.1/3.0 版本）。
  - 同一文件系统不能同时支持 NFS 协议和 CIFS 协议。
  - 单个文件系统最多能够被 10,000 个计算节点同时挂载访问。
  - 支持多 VPC，一个文件系统最多可以添加 20 个可用的 VPC，对于添加的 VPC 所创建的 ACL 规则总和不能超过 400 个。
- SFS Turbo 文件系统限制

#### 规格限制

限制项	说明
单文件大小	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版：最大为 16TB</li> <li>20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：最大为 320TB</li> </ul>
单文件系统最大文件或子目录数	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版：10 亿</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <p>单文件系统下文件或子目录数=总容量 (KB) /16，上限为 10 亿，即得出数量大于 10 亿时，数量按 10 亿算。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：20 亿</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <p>单文件系统下文件或子目录数=总容量 (GB) * 25000，上限为 20 亿，即得出数量大于 20 亿时，数量按 20 亿算。</p>
单目录下最大文件或子目录数	<p>2000 万</p> <p><b>说明</b></p> <p>如果用户需要对整个目录进行 ls、du、cp、chmod、chown 等操作，建议单层目录下不要放置超过 50 万的文件或子目录，否则可能由于 NFS 协议需要向服务端发送大量遍历请求而产生排队，导致请求耗时非常长。</p>
目录最大深度	100 层
最大路径长度	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版：1024Byte</li> <li>20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：4096Byte</li> </ul>
最大软链接长度	1024Byte

限制项	说明
最大硬链接长度	255Byte
文件系统数量配额	默认 32 个

### 操作限制

限制类型	限制项	说明
创建 SFS Turbo 文件系统	支持协议	仅支持 NFSv3
	单文件系统最大容量	标准型、性能型：32TB 标准型、性能型、标准型-增强版、性能型-增强版：320TB 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、 125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、 500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：1PB
	创建 SFS Turbo 文件系统数量	一个账号在单个区域内可创建最多 20 个文件系统。
	是否支持文件语义锁 Flock	不支持
挂载 SFS Turbo 文件系统	单文件系统最大挂载客户端数量	标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版：500 个 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、 125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、 500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：3000 个
访问 SFS Turbo 文件系统	支持访问方式	VPN/专线/云连接
扩容与缩容 SFS Turbo 文件系统	是否支持扩容	支持
	是否支持缩容	不支持
	目标容量取值范围	标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版：扩容步长至少为 100GB 起步。标准型和性能型可调整最大容量不超过 32TB，增强版可调整最大容量不超过 320TB。 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、 125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、 500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB：扩容步长为 1.2TB 起步，且必须为 1.2TB 的整数倍。可调整最大容量不超过 1PB。

限制类型	限制项	说明
卸载 SFS Turbo 文件系统	卸载 SFS Turbo 文件系统前提条件	终止进程和停止读写。
删除 SFS Turbo 文件系统	删除 SFS Turbo 文件系统前提条件	卸载已挂载的文件系统。
	删除按需计费 SFS Turbo 文件系统	状态为“可用”或者“不可用”才能执行删除操作。
	退订包年/包月 SFS Turbo 文件系统	状态为“可用”或者“不可用”才能执行退订操作。
添加标签	是否支持添加标签	支持
	标签数量	一个 SFS Turbo 文件系统最多添加 20 个标签。
	标签键	<ul style="list-style-type: none"> <li>添加标签时该项为必选参数，不能为空。</li> <li>当一个 SFS Turbo 文件系统添加了多个标签，标签键不允许重复。</li> </ul>
	创建 SFS Turbo 文件系统后是否支持编辑	支持

### 性能限制

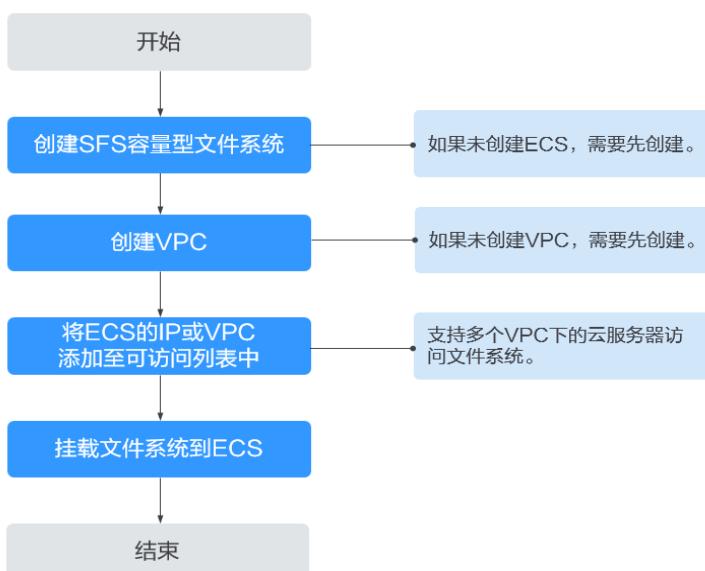
限制项	说明
最大带宽	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准型: 150MB/s</li> <li>标准型-增强版: 1GB/s</li> <li>性能型: 350MB/s</li> <li>性能型-增强版: 2GB/s</li> <li>20MB/s/TiB、40MB/s/TiB: 8GB/s</li> <li>125MB/s/TiB、250MB/s/TiB: 20GB/s</li> <li>500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB: 80GB/s</li> </ul>
最大 IOPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>标准型: 5K</li> <li>标准型-增强版: 15K</li> <li>性能型: 20K</li> <li>性能型-增强版: 100K</li> <li>20MB/s/TiB、40MB/s/TiB: 25 万</li> <li>125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB: 100 万</li> </ul>

限制项	说明
最低时延	1-2ms

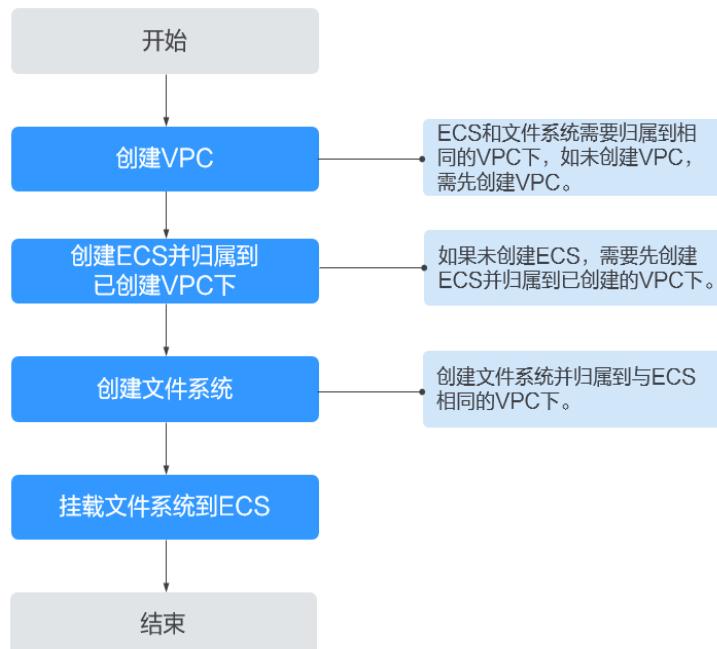
# 2. 快速入门

## 2.1 使用流程

SFS 容量型文件系统的创建和挂载流程如下：



SFS Turbo 文件系统的创建和挂载流程如下：



## 2.2 创建弹性文件系统

创建文件系统，在多个云主机中挂载使用，实现文件系统的共享访问。

### 2.2.1 创建 SFS 容量型文件系统

1. 登录天翼云控制中心；
2. 在产品列表中选择“存储”→“弹性文件服务”进入管理控制台；
3. 在左侧导航栏选择“SFS 容量型”；
4. 在页面右上角单击“创建文件系统”；

如下图所示，根据界面提示配置参数，参数说明如下表

参数说明表

参数	说明	备注
可用区	同一区域内，电力和网络互相独立的地理区域。	建议选择和云主机同一个可用区。
协议类型	文件系统支持的共享访问协议为 NFS（暂只支持 NFSv3）或 CIFS。 NFS 协议适合于 Linux ECS，CIFS 协议适合于 Windows ECS。	根据需要选择 NFS 或 CIFS。

参数	说明	备注
虚拟私有云 (VPC)	<p>云主机无法访问不在同一 VPC 下的文件系统, 请选择与云主机相同的 VPC。</p> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>默认 VPC 下所有的云主机拥有相同的权限, 后续可以对使用的 VPC 进行修改。</li> <li>每个文件系统在创建时只可以添加一个 VPC。文件系统创建成功后, 可通过“管理 VPC”实现跨 VPC、多 VPC 下的文件共享。</li> </ul>	可单击“查看虚拟私有云”查看已有 VPC 的详细信息或申请新的 VPC。
最大容量	设置单个文件系统的最大容量, 当文件系统的实际使用容量达到该值时, 您将无法对文件系统执行写入操作, 需要进行扩容。	<p>使用容量范围为 1GB~20480GB。</p> <p>[注: 如果一个账号需要更多数量或者更大容量的文件系统, 需要提工单申请扩大配额]</p>
名称	用户自定义文件系统的名称。同时创建多个文件系统时, 系统自动增加后缀, 例如: 用户设置名称为“sfs-name”, 申请数量为 2 个时, 文件系统的名称将会设置为 sfs-name-001, sfs-name-002。	只能由英文字母、数字、“_”和“-”组成, 创建单个文件系统时输入长度小于等于 255 个字符, 批量创建文件系统时输入长度 1~251 个字符。
购买量	创建文件系统的数量。	<p>每个云帐号可以创建的文件系统的总容量为 20480GB, 最多可以创建 20 个文件系统, 并且支持同时创建。[注: 如果一个账号需要更多数量或者更大容量的文件系统, 需要提工单申请扩大配额]</p>

5. 配置完成后, 单击“立即创建”;
6. 核对文件系统信息, 确认无误后单击“提交”;
7. 根据页面提示, 返回文件系统列表页面;
8. 您可以看到文件系统的“状态”显示为“可用”, 表示文件系统创建成功。

## 2.2.2 创建 SFS Turbo 文件系统

### 前提条件

- 创建 SFS Turbo 文件系统前, 确认已有可用的 VPC。
- 创建 SFS Turbo 文件系统前, 确认已有可用的 ECS, 且 ECS 归属到已创建的 VPC 下。

### 操作步骤

1. 登录天翼云控制中心;
2. 在产品列表中选择“存储”→“弹性文件服务”进入管理控制台;
3. 在页面右上角单击“创建文件系统”;
4. 根据界面提示配置参数, 参数说明如下表所示。
5. 配置完成后, 单击“立即创建”;
6. 核对文件系统信息, 确认无误后单击“提交”;
7. 根据页面提示, 返回文件系统列表页面;

8. 您可以看到文件系统的“状态”显示为“可用”，表示文件系统创建成功。



## 参数说明表

参数	说明	备注
计费模式	必选参数。 选择计费模式为包年/包月或按需计费。	选择按需计费。
区域	必选参数。 租户所在的区域，当前区域请在界面右上方选择。	建议选择和云主机同一个区域。
可用区	必选参数。 同一区域内，电力和网络互相独立的地理区域。	建议选择和云主机同一个可用区。
存储类型	必选参数。 上一代文件系统：标准型、标准型-增强版、性能型和性能型增强版。 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB 或 1000MB/s/TiB	选择标准型。 说明 创建成功后不支持更换存储类型，如需更换只能新创建另一存储类型的文件系统，请根据业务情况事先规划存储类型。

参数	说明	备注
容量 (GB)	单个文件系统的最大容量, 当文件系统的实际使用容量达到该值时, 您将无法对文件系统执行写入操作, 需要进行扩容。暂无法直接对 SFS Turbo 文件系统进行缩容操作, 请根据实际需要设置文件系统的容量。	<p>支持范围:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 标准型: 500GB-32TB</li> <li>• 性能型: 500GB-32TB</li> <li>• 标准型-增强版和性能型-增强版: 10TB-320TB</li> <li>• 20MB/s/TiB: 3.6TB-1PB</li> <li>• 40MB/s/TiB: 1.2TB-1PB</li> <li>• 125MB/s/TiB: 1.2TB-1PB</li> <li>• 250MB/s/TiB: 1.2TB-1PB</li> <li>• 500MB/s/TiB: 1.2TB-1PB</li> <li>• 1000MB/s/TiB: 1.2TB-1PB</li> </ul>
协议类型	必选参数。 SFS Turbo 文件系统支持的共享访问协议为 NFS。	默认为 NFS。
带宽大小 (GB/s)	主要指缓存带宽, 多用于读多写少的场景, 带宽能力越大, 则对容量的需求越大。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 当选择 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB 类型时直接展示该字段。带宽大小=容量*带宽密度 (类型值), 最小带宽为 150MB/s, 小于该值的带宽取值为 150MB/s。</li> <li>• 当选择标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版类型时不展示该字段。</li> </ul>

参数	说明	备注
选择网络	<p>必选参数。</p> <p>选择 VPC 及其子网。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>VPC</b>: 云主机无法访问不在同一 VPC 下的文件系统, 请选择与云主机相同的 VPC。</li> <li><b>子网</b>: 子网是 VPC 内的 IP 地址块, 同一个 VPC 下, 子网网段不会重复。通过子网提供与其他网络隔离的、可以独享的网络资源, 以提高网络安全。</li> <li><b>开启 IPv6</b>: 默认勾选。勾选此参数表示开启 IPv6, 不勾选表示不开启 IPv6, 使用 IPv4。如果您想开启 IPv6, 开启 IPv6 前, 请确保 SFS Turbo 文件系统所在的 VPC 和子网已开启 IPv6 配置。</li> <li><b>开启 IPv6 后</b>, SFS Turbo 文件系统可在 IPv6 下运行, 此时 SFS Turbo 文件系统通过 IPv6 进行通信。</li> </ul> <p><b>说明</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>每个文件系统在创建时只可以添加一个 VPC。可通过虚拟私有的 VPC 对等连接方式将两个或多个 VPC 互连, 实现多 VPC、跨 VPC 下的文件共享。</li> <li>SFS Turbo 所有类型的文件系统都支持开启 IPv6。</li> <li>SFS Turbo 文件系统支持创建文件系统的时候开启 IPv6, 创建完成的 SFS Turbo 文件系统不支持修改 IPv6 是否开启的策略。</li> <li>首次创建 IPv6 文件系统, 请确定“授权权限提醒”弹窗, 确定授权后, SFS Turbo 将在 IAM 下创建名称为“ServiceAgencyForSFSTurboIPv6”的委托并授权给账户 op_svc_efs。未授权将导致无法创建 IPv6 文件系统。委托创建完成后, 请不要删除该委托, 否则可能导致文件系统无法读写。</li> <li>开启 IPv6 的文件系统需要使用域名挂载, 不支持使用 IP 挂载。</li> </ol>	-

参数	说明	备注
安全组	<p>必选参数。</p> <p>安全组起着虚拟防火墙的作用，为文件系统提供安全的网络访问控制策略。用户可以在安全组中定义各种访问规则，当弹性文件服务加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。</p> <p>创建 SFS Turbo 时，仅支持选择一个安全组。</p> <p>推荐 SFS Turbo 实例使用单独的安全组，与业务节点隔离。</p> <p>安全组规则的配置会影响 SFS Turbo 的正常访问与使用。为了确保 SFS Turbo 能够被您的弹性云服务器访问，在成功创建 SFS Turbo 后，系统将自动放通 SFS Turbo 中 NFS 协议需要的安全组端口，以免文件系统挂载失败。NFS 协议所需要入方向的端口号为 111、2049、2051、2052、20048。如您需要修改开放的端口，可以前往“网络控制台 &gt; 访问控制 &gt; 安全组”找到目标安全组进行修改即可。</p>	-
加密	<p>可选参数。</p> <p>加密针对文件系统加密。可以新创建加密或者不加密的文件系统，无法更改已有文件系统的加密属性。如果设置文件系统加密，则勾选“加密”，界面会出现以下参数：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 密钥名称</li> </ul> <p>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。在下拉列表中选择已有的密钥，或者单击“查看密钥列表”创建新的密钥，具体请参见的章节。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 密钥 ID</li> </ul> <p>选择密钥名称后系统会自动生成对应的密钥 ID。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 密钥加密算法</li> </ul> <p>选择密钥名称后系统会自动生成对应的密钥加密算法，仅支持 AES_256 加密算法。</p>	

参数	说明	备注
标签	<p>可选参数。</p> <p>您可以在创建文件系统的时候为文件系统绑定标签，标签用于标识文件系统资源，可通过标签实现对文件系统资源的分类和搜索。</p> <p>标签由标签“键”和标签“值”组成。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>键：如果要为文件系统添加标签，则该项为必选参数，不能为空。标签的“键”最大长度为128个字符，可以包含任意语种的字母、数字和空格，以及“_”，“.”，“:”，“=”，“+”，“-”，“@”，但首尾不能包含空格，且不能以_sys开头。</li> <li>值：如果要为文件系统添加标签，则该项为可选参数，可以为空字符串。标签的“值”最大长度为255个字符，可以包含任意语种的字母、数字和空格，以及“_”，“.”，“:”，“/”，“=”，“+”，“-”，“@”，但首尾不能包含空格。</li> </ul> <p>说明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>单个文件系统最多可以添加20个标签。</li> <li>同一个文件系统的标签的“键”不允许重复。</li> <li>除了在创建文件系统的时候添加标签，您还可以为已有文件系统的标签执行添加、修改、删除操作。</li> </ul>	
名称	<p>必选参数。</p> <p>用户自定义文件系统的名称。</p>	只能由英文字母、数字和中划线“-”组成，创建的文件系统名称输入长度需大于4个字符并小于等于64个字符。

## 说明

- SFS Turbo 的性能与购买的容量大小成正比。购买 SFS Turbo 文件系统的容量越大，该 SFS Turbo 所能够提供的带宽也越大。根据每 1TiB 容量所能提供带宽的区别，SFS Turbo 实例分为多个规格，分别为：20MB/s/TiB, 40MB/s/TiB, 125MB/s/TiB, 250MB/s/TiB, 500MB/s/TiB, 1000MB/s/TiB。
- 例如，购买 6TiB 容量的 SFS Turbo 文件系统，规格为 250MB/s/TiB，则该 SFS Turbo 能提供的带宽为： $250 * 6 = 1500\text{MB/s}$ 。
- SFS Turbo 最小带宽为 150M/s。当计算出来的带宽小于 150M/s 时，SFS Turbo 带宽以最小带宽 150M/s 计算。由于不同规格架构的限制，每个规格都有一个最大带宽。当计算出来的 SFS Turbo 带宽大于最大带宽时，SFS Turbo 带宽以最大带宽计算。

## 2.3 挂载 NFS 文件系统到云主机（Linux）

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

CIFS 类型的文件系统不支持使用 Linux 操作系统的云主机进行挂载。本章节以 Linux 系统为例进行 NFS 类型的文件系统的挂载。同一 SFS 容量型文件系统不能同时支持 NFS 协议和 CIFS 协议。

### 前提条件：

- 确定云主机操作系统类型，不同操作系统安装 NFS 客户端的命令不同；
- 已完成创建文件系统，并获取到文件系统的挂载地址；
- 存在至少一台与文件系统所属 VPC 相同的云主机；
- 云主机上已配置了用于解析文件系统域名的 DNS 服务器的 IP 地址；
- 如果云主机需要通过 IPv6 地址挂载 SFS Turbo 文件系统，需要选择支持 IPv6 的云主机类型

### 约束与限制：

#### 说明

- 该约束仅针对本地挂载路径（即挂载点），不影响其他文件或目录。

暂不支持修改本地挂载路径（即挂载点）的元数据，即不支持对挂载点的元数据做如下操作：

- `touch`: 更新文件的访问时间和修改时间
- `rm`: 删除文件或目录
- `cp`: 复制文件或目录
- `mv`: 移动文件或目录
- `rename`: 重命名文件或目录
- `chmod`: 修改文件或目录的权限
- `chown`: 修改文件或目录的所有者
- `chgrp`: 修改文件或目录的所属组
- `ln`: 创建硬链接
- `link`: 创建硬链接
- `unlink`: 删除硬链接

本地挂载路径（即挂载点根目录）的 `atime`、`ctime` 和 `mtime` 属性是当前时间，每次查询根目录属性返回的都是服务端当时时间的值。

### 操作步骤：

1. 登录管理控制台，选择弹性云主机；
2. 以 `root` 用户登录弹性云主机；

3. 安装 NFS 客户端：

a) 查看系统是否安装 NFS 软件包；

- CentOS、Red Hat、Oracle Enterprise Linux、SUSE、Euler OS、Fedora 或 OpenSUSE 系统下，执行如下命令：

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

- Debian 或 Ubuntu 系统下，执行如下命令：

```
dpkg -l nfs
```

不同操作系统回显会有所不同，如果回显如下类似信息，说明已经成功安装 NFS 软件包，执行步骤 3，如未显示，执行步骤 2.2。

- CentOS、Red Hat、Euler OS、Fedora 或 Oracle Enterprise Linux 系统下，回显如下类似信息：

```
libnfsidmap
nfs-utils
```

- SUSE 或 OpenSUSE 系统下，回显如下类似信息：

```
nfsidmap
nfs-client
```

- Debian 或 Ubuntu 系统下，回显如下类似信息：

```
nfs-common
```

b) 如果查看到未安装，根据不同的操作系统，执行不同命令。执行以下命令前要求云主机已连接到互联网，否则安装 NFS 客户端失败；

- CentOS、Red Hat、Euler OS、Fedora 或 Oracle Enterprise Linux 系统下，执行如下命令：

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

- Debian 或 Ubuntu 系统下，执行如下命令：

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

- SUSE 或 OpenSUSE 系统下，执行如下命令：

```
zypper install nfs-client
```

4. 执行如下命令，查看是否能解析文件系统共享路径中的域名：

```
nslookup 文件系统域名
```

**说明：**

文件系统域名仅为域名，如：sfs-nas1.xxxx.com。文件系统域名请从文件系统的共享路径中获取，不需要输入整个共享路径。

无法使用 `nslookup` 命令时，需要先安装 `bind-utils` 软件包。（可通过执行 `sudo yum install bind-utils` 命令安装）

- a) 解析成功，执行步骤 4；
  - b) 解析失败，请先完成 DNS 服务器 IP 地址的配置再执行挂载文件系统的操作，具体配置操作请参见 5.13 如何配置 DNS。
5. 执行如下命令，创建用于挂载文件系统的本地路径。

`mkdir 本地路径`

6. 执行如下命令，将文件系统挂载到与文件系统所属 VPC 相同的云主机上。文件系统目前仅支持 NFS v3 协议挂载到云主机，其中变量说明见下表：

**注意：**

- 1、已挂载文件系统的云主机重启后，该云主机上的挂载信息将会丢失，您可以通过在 `fstab` 文件中配置自动挂载来保证云主机重启时自动挂载文件系统。
- 2、在网络切换时，文件系统可能会发生阻塞，可能需要几分钟才会自动恢复连接，更严重时甚至需要重启 ECS 才能恢复。强烈建议使用 `noresvport` 参数，这可以保障网络发生故障恢复事件后文件系统服务不会中断。

`mount -t nfs -o`

`vers=3, timeo=600, no lock, rsize=1048576, wsize=1048576, hard, retrans=3, noresvport, r0, async, noatime, nodiratime 挂载地址 本地路径`

### 参数说明

参数	说明
<code>vers</code>	文件系统版本，目前只支持 NFSv3。取值：3。
<code>timeo</code>	NFS 客户端重传请求前的等待时间(单位为 0.1 秒)。建议值：600。
<code>noresvport</code>	指定 NFS 客户端向 NFS 服务端重新发起建立连接时使用新的 TCP 端口。强烈建议使用 <code>noresvport</code> 参数，这可以保障网络发生故障恢复事件后文件系统服务不会中断。
<code>lock/no lock</code>	选择是否使用 NLM 协议在服务器上锁文件。当选择 <code>no lock</code> 选项时，锁对于同一主机的应用有效，对不同主机不受锁的影响。建议值： <code>no lock</code> 。如不加此参数，则默认为 <code>lock</code> ，就会发生其他服务器无法对此文件系统写入的情况。
<code>挂载地址</code>	SFS 容量型文件系统的格式为：文件系统域名:/路径，例如： <code>example.com:/share-xxx</code> 。如下图所示。 SFS Turbo 标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版文件系统的格式为：文件系统 IP:/，例如 <code>192.168.0.0:/</code> 。 SFS Turbo 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB 文件系统的格式为：域名地址:/，例如

参数	说明
	xxx.sfsturbo.internal:/。说明x是数字或字母。
本地路径	云主机上用于挂载文件系统的本地路径, 例如“/local_path”。

SFS 容

### 量型文件系统挂载地址

名称	可用区	状态	共享协议	可用容量(GB)	总容量(GB)	共享路径	操作
sfs-1c57-002	可用区1	可用	NFS	100.00	100.00	sfs-nas1.../share-38679f00	容量调整 剔除
sfs-2e6d	可用区1	可用	NFS	100.00	100.00	sfs-nas1.../share-14a4edb9	容量调整 剔除

### SFS Turbo 文件系统 (标准型) 挂载地址

名称	状态	可用区	类型	协议类型	已用容...	共享路径	加密	计费模式	操作
sfs-turbo-6335	可用	可用区1	标准型	NFS	0/500	/	否	按需计费 2025/08/04 21:16:50 GMT+...	扩容 监控 更多

### SFS Turbo 文件系统 (20MB/s/TiB 类型) 挂载地址

名称	状态	可用区	类型	协议类型	已用容...	共享路径	加密	计费模式	操作
sfs-turbo-26b5	可用	可用区1	20 MB/s/TiB	NFS	0/3,686	/	否	按需计费 2025/08/04 ...	扩容 监控 更多

### 挂载参数

参数	说明
rsize	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。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。 建议设置为最大值1048576。
wszie	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。wszie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。 建议设置为最大值1048576。
soft/hard	取值为soft, 即软挂载方式挂载系统, 若NFS请求超时, 则客户端向调用程序返回错误; 取值为hard, 即使用硬连接方式, 若NFS请求超时, 则客户端一直重新请求直至成功。 默认为hard。
retrans	客户端返回错误前的重传次数。建议值: 1。
ro/rw	ro: 表示采用只读的方式挂载。 rw: 表示采用读写的方式挂载。 默认为rw。未写明ro/rw时, 则默认为采用rw读写的方式挂载。
noresvport	指定NFS客户端向NFS服务端重新发起建立连接时使用新的TCP端口。 强烈建议使用noresvport参数, 这可以保障网络发生故障恢复事件后文件系统服务不会中断。

参数	说明
sync/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。建议设置为 async。
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。
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。

7. 挂载完成后, 执行如下命令, 查看已挂载的文件系统:

**mount -l**

如果回显包含如下类似信息, 说明挂载成功。

example.com:/share-xxx on /local\_path type nfs (rw, vers=3, timeo=600, no lock, addr=)

8. 挂载成功后, 用户可以在云主机上访问文件系统, 执行读取或写入操作。支持写入的单个文件最大容量为 240TB。

#### □ 说明

- SFS Turbo 标准型和性能型文件系统支持写入的单个文件系统最大容量为 32TB, SFS Turbo 标准型-增强版和性能型-增强版文件系统支持写入的单个文件系统最大容量为 320TB, SFS Turbo 20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB 和 1000MB/s/TiB 等类型的文件系统支持写入的单个文件系统最大容量为 1PB。

9. 如果需要取消挂载, 执行命令: **umount 本地路径**。

执行取消挂载命令时, 请先结束所有与这个文件系统相关的读写操作, 并退出本地路径目录, 再执行取消命令, 不然会返回失败;

## 2.4 挂载文件系统到云主机 (Windows)

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。

本章节分别以 Windows 2012 版本操作系统为例进行 NFS 和 CIFS 类型的文件系统的挂载。

#### 前提条件:

- 已完成创建文件系统, 并获取到文件系统的共享路径。
- 选择与文件系统所属 VPC 相同的云主机进行挂载。
- 云主机上已配置了用于解析文件系统域名的 DNS 服务器的 IP 地址。

#### 约束与限制:

- Windows 系统建议使用 CIFS 协议类型的文件系统。

- SFS Turbo 文件系统暂不支持挂载至 Windows 系统的云服务器。

## 2.4.1 NFS 文件系统挂载步骤

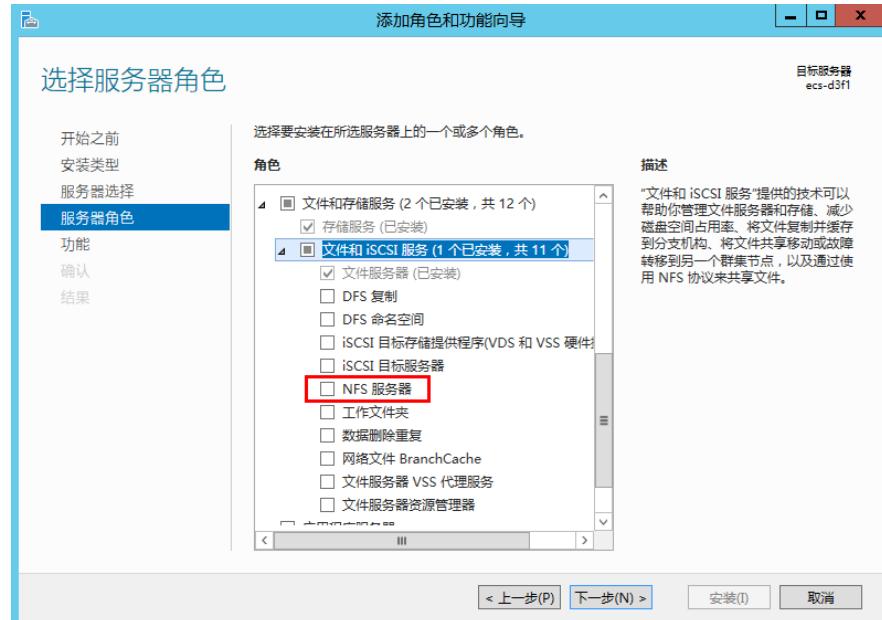
1. 进入弹性云主机界面，登录已创建好的 Windows 2012 版本的弹性云主机。
2. 安装 NFS 客户端：
  - a) 单击左下角“服务器管理器”，弹出“服务器管理器”界面，如图所示。



- b) 单击“添加角色和功能”，如图所示。

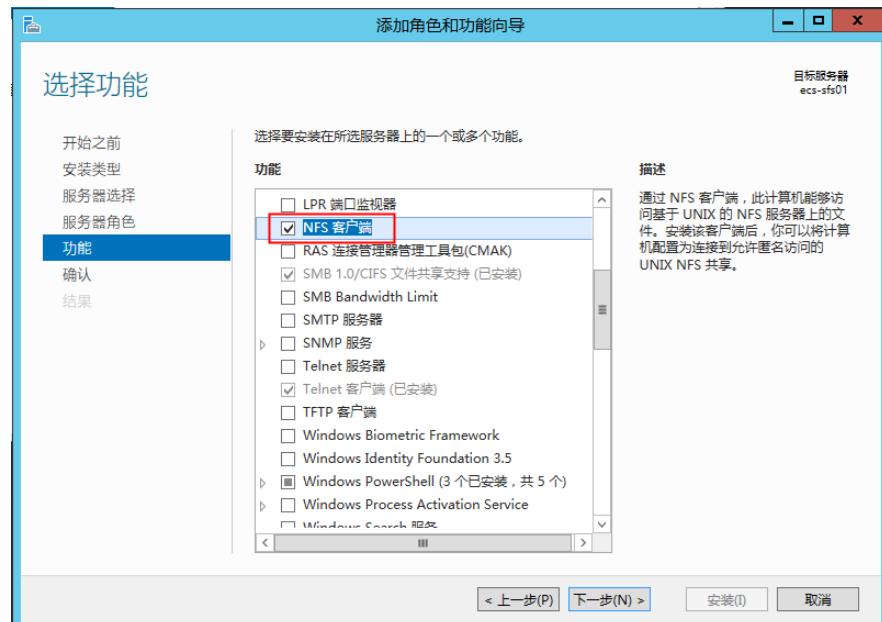


- c) 根据系统提示操作单击“下一步”，在“服务器角色”，选择“NFS 服务器”，如图所示。



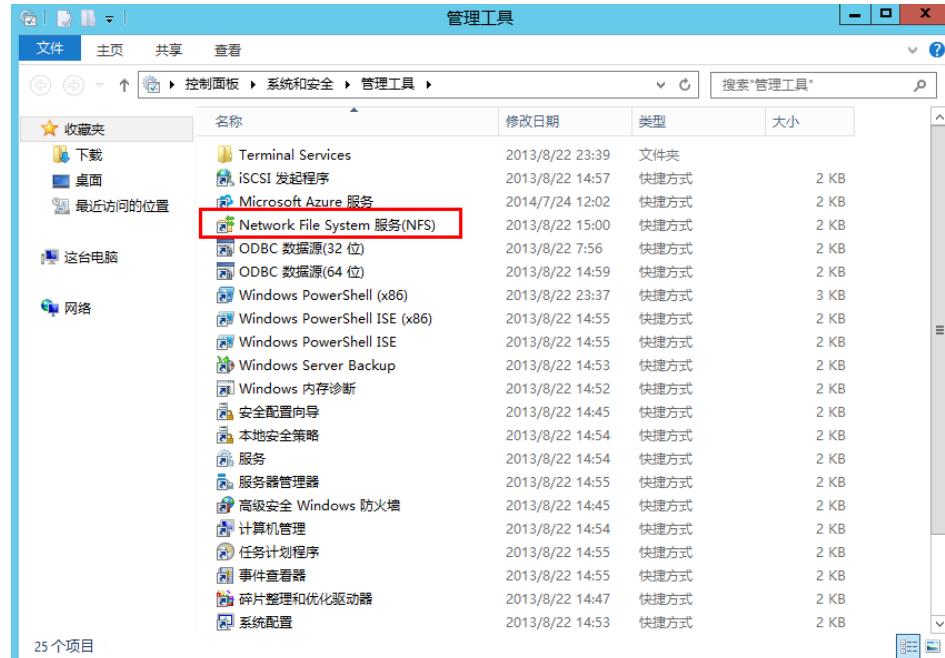
d) 单击“下一步”，在“功能”里选择“NFS 客户端”，单击“下一步”，如图所示。

确认无误后单击“安装”。安装结束后，如果首次安装 NFS 客户端，需要按照系统提示重新启动客户端并重新登录云主机。

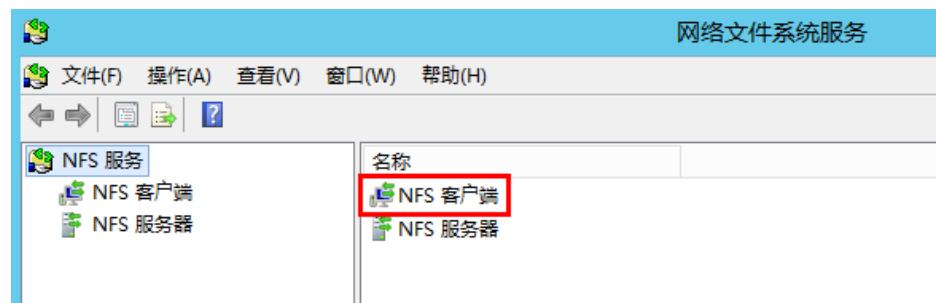


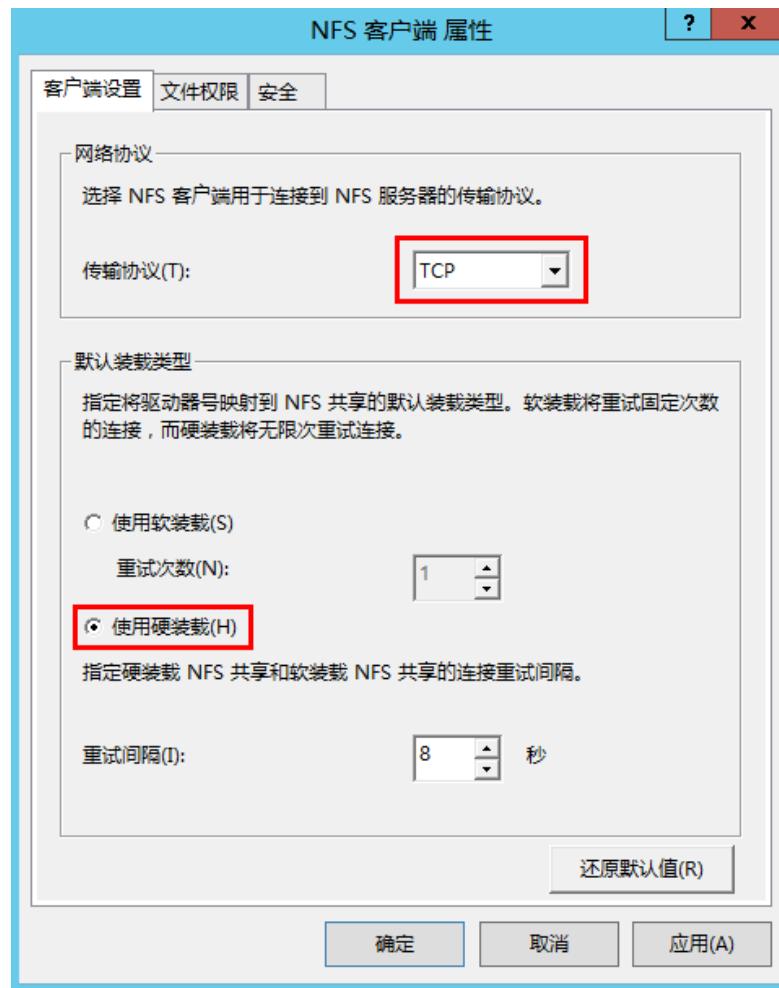
### 3. 修改 NFS 传输协议。

a) 选择“控制面板 > 管理工具 > Network File System 服务(NFS)”，如图所示。



- b) 右键单击“NFS 客户端”选择“属性”，修改传输协议为“TCP 协议”，同时选中“使用硬装载”，如图所示。





c) 在 Windows 2012 的 CMD 命令框执行如下命令 (X 为空闲盘盘符)。

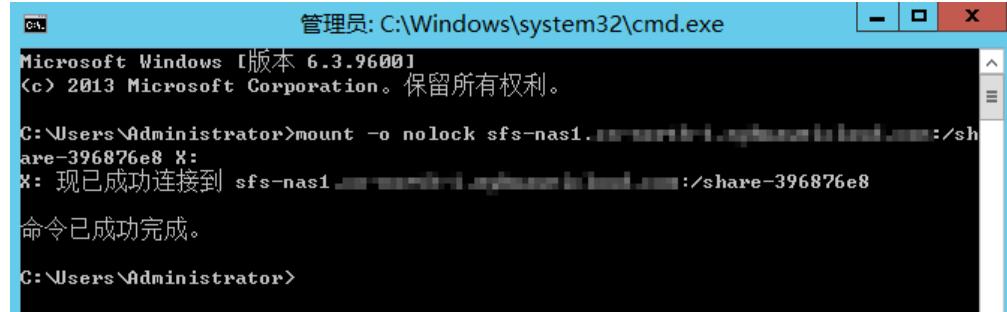
SFS 文件系统执行命令: `mount -o noLOCK 共享路径 X:`

SFS Turbo 文件系统执行命令: `mount -o noLOCK 共享路径! X:`

(说明: SFS Turbo 文件系统执行命令中的 “!” 为英文字符)

共享路径可以将鼠标移动至共享路径, 通过单击共享路径后面的图标 复制获取, 如图所示。若出现如图所示字段表示挂载成功。

名称	可用区	状态	共享协议	可用容量(GB)	总容量(GB)	共享路径	操作
sfs-1c57-002	可用区1	可用	NFS	100.00	100.00	sfs-nas1.***.com/share-38679f00	容量调整 删除
sfs-2e6d	可用区1	可用	NFS	100.00	100.00	sfs-nas1.***.com/share-14a4edb9	容量调整 删除



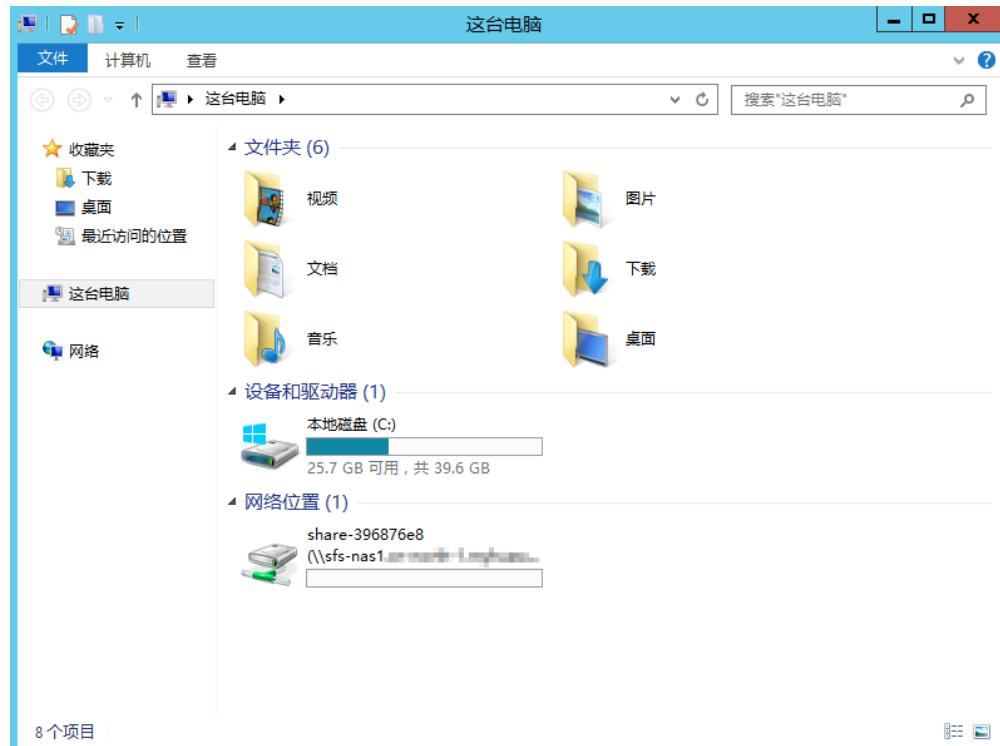
```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>mount -o nolock sfs-nas1.***.com/share-396876e8 X:
X: 现已成功连接到 sfs-nas1.***.com/share-396876e8

命令已成功完成。

C:\Users\Administrator>
```

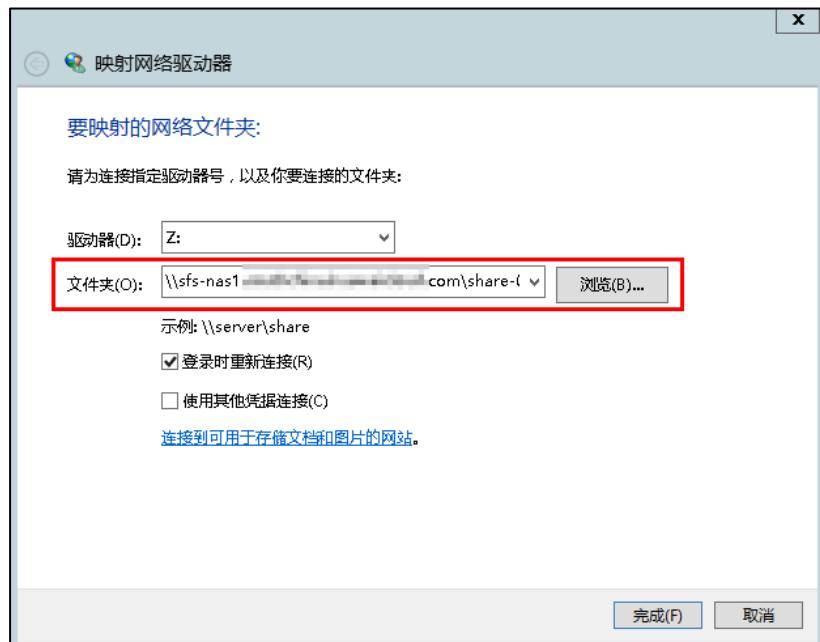
d) 挂载成功后，在“这台电脑”界面中可以看到已经挂载好的文件系统，如图所示。



## 2.4.2 CIFS 文件系统挂载步骤

1. 进入弹性云主机界面，登录已创建好的 Windows 2012 版本的弹性云主机。
2. 单击“开始”，右键单击“这台电脑”，选择“映射网络驱动器”。
3. 在弹出的对话框中输入文件系统的共享路径，即\\文件系统域名\\路径，如图所示。

变量	说明
文件系统域名	文件系统域名请从文件系统的共享路径中获取。获取方式请参见 3.1 查看文件系统。
路径	格式为 share-xxxxxxx, 其中 x 是数字或字母。

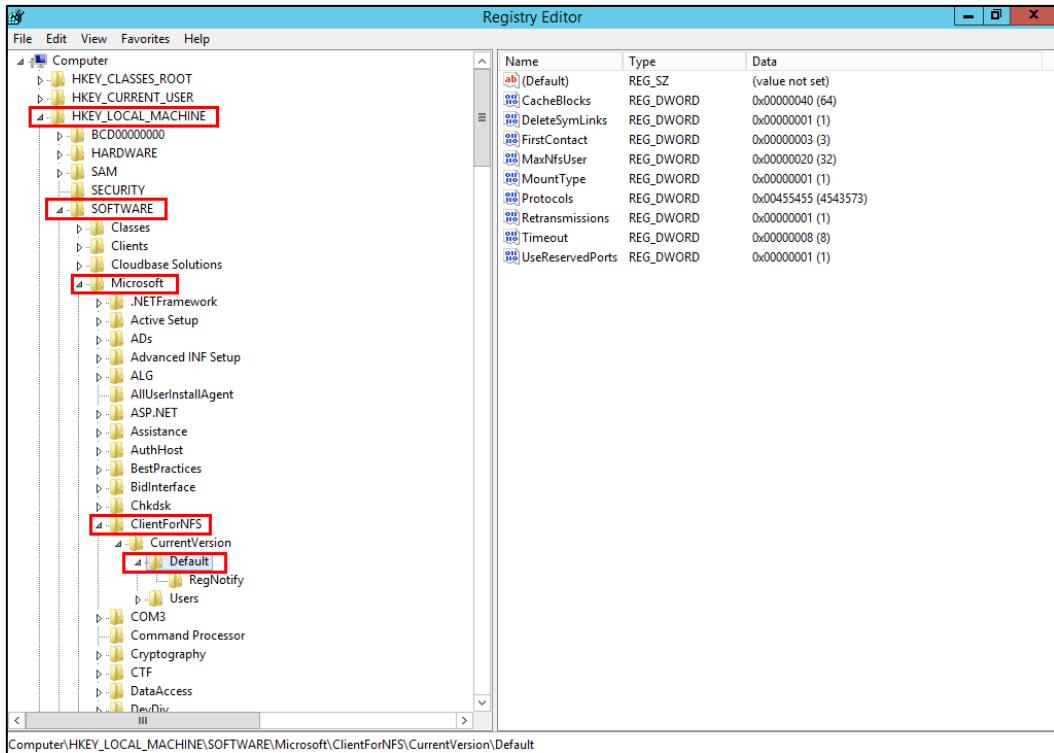


4. 单击“完成”。完成挂载，在“这台电脑”界面中可以看到已经挂载好的文件系统。

### 2.4.3 NFS 文件系统挂载问题处理

当将同一个文件系统分别挂载到已创建的 Linux 云主机和 Windows 云主机后，在 Windows 云主机上无法对在 Linux 云主机上创建的文件写入数据。需要通过修改注册表将 Windows 访问 NFS 时的 UID 和 GID 均修改为 0，操作步骤如下。

1. 在计算机“运行”中输入 `regedit`，打开注册表编辑器。
2. 进入 `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\ClientForNFS\CurrentVersion\Default` 目录。如图所示。



3. 右键选择“新建 > QWORD 值”，添加 AnonymousUid, AnonymousGid 两个值，设置值为 0。如图所示。

Name	Type	Data
ab (Default)	REG_SZ	(value not set)
CacheBlocks	REG_DWORD	0x00000040 (64)
DeleteSymLinks	REG_DWORD	0x00000001 (1)
FirstContact	REG_DWORD	0x00000003 (3)
MaxNfsUser	REG_DWORD	0x00000020 (32)
MountType	REG_DWORD	0x00000001 (1)
Protocols	REG_DWORD	0x00455455 (4543573)
Retransmissions	REG_DWORD	0x00000001 (1)
Timeout	REG_DWORD	0x00000008 (8)
UseReservedPorts	REG_DWORD	0x00000001 (1)
AnonymousUid	REG_QWORD	0x00000000 (0)
AnonymousGid	REG_QWORD	0x00000000 (0)

4. 如果需要取消挂载，在 Windows 的 CMD 命令框执行如下命令：

`umount 本地路径`

# 3. 管理操作

## 3.1 查看文件系统

查看文件系统的基本信息，支持按文件系统名称关键字、按文件系统状态等不同过滤条件查看指定的文件系统。

1. 登录天翼云控制中心；
2. 在产品列表中选择“弹性文件服务”；
3. 在文件系统列表中查看所有文件系统的基本信息，参数说明如下：

参数	说明
名称	已创建的文件系统名称，例如：sfs_share01。
共享协议	文件系统的类型为 NFS 或 CIFS。
状态	文件系统的状态，包含“可用”、“不可用”、“已冻结”、“正在创建”、“正在删除”、“删除错误”、“创建失败”、“正在扩容”、“扩容错误”
可用容量 (GB)	文件系统当前可以存放数据的剩余空间。 说明： 该数据不是实时数据，平均 15 分钟刷新一次。
总容量 (GB)	文件系统的最大使用容量。
加密	已经创建的文件系统的加密状态，包括“是”和“否”。
共享路径	文件系统的共享路径，NFS 类型的格式为：文件系统域名:/路径；CIFS 类型的格式为：\\文件系统域名\路径。 说明： • 由于共享路径名称较长，需要拉宽该栏以便完整显示。
操作	按需计费的文件系统包含“扩容”、“监控”、“转包周期”、“创建备份”和“删除”操作。 包年/包月的文件系统包含“扩容”、“监控”、“续订”和“退订”操作。

4. 可通过详情页浏览弹性文件服务详细信息；

5. (可选) 通过文件系统名称关键字或文件系统状态来过滤查看指定的文件系统;

## 3.2 管理 VPC

网络 ACL 是对一个或多个子网的访问控制策略系统，根据与子网关联的入站/出站规则，判断数据包是否被允许流入/流出关联子网。一个文件系统最多可以添加 20 个可用的 VPC，对于添加的 VPC 所创建的 ACL 规则总和不能超过 400 个。添加 VPC 时会自动添加默认 IP 地址 0.0.0.0/0。

如果已经在 VPC 控制台删除文件系统绑定的 VPC，该 VPC 在文件系统绑定的 VPC 列表下可见且授权的 IP 地址/地址段为“激活”状态，但此时该 VPC 已无法进行使用，建议将该 VPC 从列表中删除。

更多关于 VPC 的信息请参见《虚拟私有云用户指南》。

### 操作步骤：

1. 登录管理控制台，选择“弹性文件服务”。
2. 在文件系统列表中单击目标文件系统名称，进入授权 VPC 界面。
3. 如果没有可用的 VPC，需要先申请 VPC。可以为文件系统添加多个 VPC，单击“添加 VPC”，弹出“添加 VPC”对话框。如图所示。

可以在下拉列表中选中多个 VPC。

4. 单击“确定”，完成添加。添加成功的 VPC 会出现在列表中，添加 VPC 时会自动添加默认 IP 地址 0.0.0.0/0，默认读写权限为“读/写”，默认用户权限为“no\_all\_squash”，默认用户 root 权限为“no\_root\_squash”。

5. 在 VPC 列表下可以看到所有添加的 VPC 的信息，参数说明如表所示。

参数	说明
名称	已添加的 VPC 的名称，例如：vpc-4040。
授权 IP 数量	已经添加的 IP 地址或 IP 地址段的个数。
操作	包含“添加”和“删除”操作。“添加”即添加授权的 IP 地址，包括对授权的 IP 地址、读/写权限、用户权限、用户 root 权限及优先级的设置，请参见下表，“删除”即删除该 VPC。



6. 单击 VPC 名称左边的 ，可以查看目标 VPC 添加的 IP 地址/地址段的详细信息。可以对其进行添加、编辑和删除 IP 地址/地址段的操作。在目标 VPC 的“操作”列，单击“添加”，弹出“添加授权地址”的弹窗，如图所示。可以根据参数说明如表所示完成添加



参数	说明
授权地址	<ul style="list-style-type: none"> <li>只能输入一个 IPv4 地址/地址段。</li> <li>输入的 IPv4 地址/地址段必须合法，且不能为除 0.0.0.0/0 以外之前 0 开头的 IP 地址或地址段，其中当设置为 0.0.0.0/0 时表示 VPC 内的任意 IP。同时，不能为 127 以及 224~255 开头的 IP 地址或地址段，例如 127.0.0.1, 224.0.0.1, 255.255.255.255，因为以 224~239 开头的 IP 地址或地址段是属于 D 类地址，用于组播；以 240~255 开头的 IP 地址或地址段属于 E 类地址，用于研究。使用非合法的 IP 或 IP 地址段可能会导致添加访问规则失败或者添加的访问规则无法生效。</li> <li>无法输入多个地址，如：10.0.1.32, 10.5.5.10 用逗号分隔</li> </ul>

参数	说明
	<p>等形式的多个地址。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果要表示一个地址段，如 192.168.1.0-192.168.1.255 的地址段应使用掩码形式：192.168.1.0/24，不支持 192.168.1.0-255 等其他地址段表示形式。掩码位数的取值为 0 到 31 的整数，且只有为 0.0.0.0/0 时掩码位数可取 0，其他情况均不合法。</li> </ul>
读或写权限	分为读/写权限和只读权限。默认为“读/写”。
用户权限	分为 all_squash 和 no_all_squash。默认为“no_all_squash”。 CIFS 类型的文件系统添加授权地址时，不涉及该参数。
用户 root 权限	分为 root_squash 和 no_root_squash。默认为“no_root_squash”。 CIFS 类型的文件系统添加授权地址时，不涉及该参数。
优先级	优先级只能是 0-100 的整数。0 表示优先级最高，100 表示优先级最低。同一 VPC 内挂载时会优先使用该优先级高的 IP 地址/地址段所拥有的权限，存在相同优先级时会优先匹配最新添加或修改的 IP 地址/地址段。例如：用户在执行挂载操作时的 IP 地址为 10.1.1.32，而在已经授权的 IP 地址/地址段中 10.1.1.32（读写）优先级为 100 和 10.1.1.0/24（只读）优先级为 50 均符合要求，则用户权限会使用优先级为 50 的 10.1.1.0/24（只读）的只读权限。10.1.1.0/24 内的所有地址包括 10.1.1.32，在无其他授权优先级的情况下，则将会使用优先级为 50 的 10.1.1.0/24（只读）的只读权限。

说明：属于 VPC A 中的弹性云主机 IP 地址可以被成功添加至 VPC B 的授权 IP 地址内，但该云主机无法挂载属于 VPC B 下的文件系统。弹性云主机和文件系统所使用的 VPC 需为同一个。

### 3.3 容量调整

当用户认为文件系统的总容量不足或太大时，用户可以通过执行扩容或缩容操作来增加或者缩减文件系统的容量。容量调整规则如下：

- 增加容量规则：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）。
- 例如，云帐号 A 默认的配额容量为 500TB。该帐号下已创建了 3 个文件系统，分别为 SFS1、SFS2 和 SFS3，其中 SFS1 的总容量为 350TB，SFS2 的总容量为 50TB，SFS3 的总容量为 70TB。当对 SFS2 执行扩容操作时，设置 SFS2 的新容量不能超过 80TB，超过该数值后，系统将提示配额不足，无法继续执行扩容操作。
- 缩减容量规则：

- 当文件系统处于缩容错误或缩容失败状态，文件系统自动恢复到可用状态大约需要 5 分钟。
- 当文件系统处于缩容失败状态时，只支持用户对文件系统的总容量执行缩容操作，不支持执行扩容操作。
- 缩容后的文件系统的总容量 $\geq$ 该文件系统已使用的容量。例如，云帐号 B 已创建文件系统 SFS1，该文件系统的总容量为 50TB，当前使用容量为 10TB。当用户执行缩容操作时，设置的新容量数值不能小于 10TB。

操作步骤如下：

1. 登录天翼云控制中心；
2. 在产品列表中选择“弹性文件服务”；
3. 在文件系统列表中，单击指定文件系统所在行的“容量调整”，弹出“容量调整”对话框；



4. 根据业务需要，在“新容量”文本框中重新设置文件系统的容量，单击“确定”。具体设置要求如下表所示：

参数	说明
当前容量 (GB)	当前文件系统的容量。
新容量 (GB)	扩容或缩容后文件系统的容量。取值范围： • 输入值不能等于当前容量。 • 输入值是 1~512000 之间的整数。

5. 在弹出对话框中确认容量调整信息后，单击“确定”；
6. 在文件系统列表中查看文件系统调整后的容量信息；

## 3.4 删除文件系统

文件系统删除后，文件系统中存放的数据将无法恢复。为避免数据丢失，执行删除操作前，请确认存放在该文件系统中的文件都已经在本地备份。

### 前提条件：

删除文件系统之前，请先登录云主机卸载已挂载的文件系统，请参见 2.3 挂载文件系统到云主机（Linux）中“步骤 8”，Windows 系统请参见挂载文件系统到云主机（Windows）中 2.4.3“步骤 4”。

1. 登录天翼云控制中心；
2. 在产品列表中选择“弹性文件服务”；
3. 在弹出对话框中确认删除信息无误后，在文本框中输入“Delete”，最后单击“确定”。  
仅“可用”或“不可用”状态的文件系统才能被删除；



4. 在文件系统列表中查看文件系统是否删除成功；
5. （可选）如果需要同时删除多个文件系统，可勾选文件系统前 选中多个文件系统，单击列表左上方“删除”，在弹出对话框中确认删除信息无误后，在文本框中输入“Delete”，最后单击“确定”；

# 4. 应用举例

## 4.1 HPC

### 场景介绍：

HPC 是高性能计算 (High Performance Computing) 的简称。通常指以计算为目的，使用了很多处理器的单个计算机系统或者使用了多台计算机集群的计算机系统和环境。能够执行一般个人电脑无法处理的大资料量与高性能的运算。HPC 具有超高浮点计算能力，可用于解决计算密集型、海量数据处理等业务的计算需求，如应用于工业设计 CAD/CAE，生物科学，能源勘探，图片渲染和异构计算等涉及高性能计算集群来解决大型计算问题的领域。根据其业务特性对共享的文件系统有如下要求：

- 工业设计 CAE/CAD：如汽车制造中使用到的 CAE/CAD 等涉及仿真软件，在进行数据计算时需要计算节点之间进行紧密的通信，要求文件系统高带宽、低时延。
- 生物科学：要求参与大数据计算的文件系统高带宽、高存储且易于扩展。
  - 对生物基因数据进行测序、拼接、比对等处理，提供基因组信息以及相关数据系统的生物信息学领域。
  - 进行大规模分子动力学模拟来分析和验证蛋白质在分子和原子水平上的变化的分子动力学模拟领域。
  - 快速地完成高通量药物虚拟筛选从而大量缩短研发周期和减少投入资金的新药研发等领域。
- 能源勘探：野外作业，勘探地质，对地质资料进行处理和解释以及进行油藏和气藏的识别。要求文件系统内存大、高带宽。
- 图片渲染：图像处理、三维渲染，频繁处理小文件，要求文件系统数据读写性能强、容量大、高带宽。
- 异构计算：这种以不同类型的指令集和体系架构的计算单元为组成的系统计算方式要求文件系统高带宽、低时延。

弹性文件服务是基于文件系统的共享存储服务，具有高速数据共享，动态分级存储，按需平滑扩展，支持在线扩容等特点，能充分满足高性能计算中用户对存储容量，吞吐量，IOPS（每秒读写次数）和各种工作负荷下低时延的需求。

某生物平台需要软件进行大量的基因测序，但业务处理步骤多，业务部署慢，流程复杂，效率低，易出错，所以自建集群跟不上业务发展。但自从使用了提供专业的HPC业务流程管理软件，依托云平台的海量计算资源和存储资源，充分结合云平台和HPC特点，大大降低初始投资成本和后期运维成本，极大缩短业务上线时间，提高使用效率，节约运营成本。

#### 配置流程：

1. 整理好需要上传的基因测序文件。
2. 登录SFS控制台，创建一个文件系统用于存放基因测序文件。
3. 登录作为头节点和计算节点的云主机，挂载文件系统。
4. 通过头节点将需要上传的基因测序文件上传到挂载的文件系统。
5. 登录计算节点，直接对挂载的文件系统中的基因测序文件进行编辑。

#### 前提条件：

- 已完成VPC创建。
- 已完成作为头节点和计算节点的云主机创建并将其归属在已创建的VPC下。
- 已开通SFS服务。

#### 配置参考

1. 登录管理控制台，选择“弹性文件服务”。
2. 在页面右上角单击“创建文件系统”。
3. 在创建文件系统弹出框，根据界面提示配置参数。
4. 配置完成后，单击“确定”，完成文件系统创建。Linux系统的弹性云主机挂载步骤参见2.3挂载文件系统到云主机（Linux），Windows系统的挂载参见2.4挂载文件系统到云主机（Windows）。
5. 登录头节点，将需要上传的基因测序文件上传到挂载的文件系统。
6. 启动基因测序任务，计算节点从挂载的文件系统中获取基因测序文件进行计算。

## 4.2 媒体处理

媒体处理包括媒体素材的上传、下载、编目、节目转码和数据归档等工作，涉及音视频数据的存储、调用和管理，根据其业务特性对共享的文件系统有如下要求：

- 媒体素材的视频码率高，文件规模大，要求文件系统容量大且易于扩展。

- 音视频的采集、编辑、合成等应用要求文件系统无抖动、低时延。
- 多用户同时进行编辑制作，要求文件系统提供稳定易用的数据共享。
- 视频渲染、特效加工需要频繁处理小文件，要求文件系统具有较高的数据读写性能。

弹性文件服务是基于文件系统的共享存储服务，具有高速数据共享，动态分级存储，按需平滑扩展，支持在线扩容等特点，完全满足了媒体处理中用户对存储容量，吞吐量，IOPS（每秒读写次数）和各种工作负荷下低时延的需求。

某卫视频道栏目组外拍大量音视频素材，现需要将这组素材编辑处理成为即将播出的节目，节目的编辑处理将由多个编辑工作站协作完成。为实现多个编辑工作站访问到同一素材文件，栏目组选用了弹性文件服务。首先将同一文件系统挂载到栏目组的作为上载工作站和编辑工作站的云主机上，再将素材文件由上载工作站上传到挂载的文件系统，最终实现多个编辑工作站直接对挂载文件系统中的素材进行编辑。

具体配置流程如下：

1. 整理好需要上传的素材文件。
2. 登录 SFS 控制台，创建一个文件系统用于存放素材文件。
3. 登录作为上载工作站和编辑工作站的云主机，挂载文件系统。
4. 通过上载工作站将需要上传的素材文件上传到挂载的文件系统。
5. 登录编辑工作站，直接对挂载的文件系统中的素材文件进行编辑。

配置步骤如下：

1. 登录天翼云控制中心；
2. 在产品列表中选择“弹性文件服务”；
3. 在页面右上角单击“创建文件系统”；
4. 在创建文件系统页面，根据界面提示配置参数；
5. 配置完成后，单击“确定”，完成文件系统创建。Linux 系统的弹性云主机挂载步骤参见 2.3 挂载文件系统到云主机（Linux），Windows 系统的挂载参见 2.4 挂载文件系统到云主机（Windows）。
6. 登录上载工作站将需要上传的素材文件上传到挂载的文件系统；
7. 登录编辑工作站，从挂载的文件系统中获取到素材文件进行编辑；

# 5. 常见问题

## 5.1 什么是弹性文件服务？

弹性文件服务（Scalable File Service, SFS）提供按需扩展的高性能文件存储，支持同时为多个弹性云主机提供文件共享服务。SFS 提供标准的 NFS/CIFS 文件访问协议，SFS Turbo 提供标准的 NFS 文件访问协议，用户可以将现有应用和工具与 SFS 无缝集成。

弹性文件服务提供简单易用的操作界面，用户可以快捷地创建和管理文件系统，无需操心文件系统的部署、扩展和优化等运维事务。

此外，弹性文件服务还具备高可靠和高可用的特点，支持根据业务需要弹性扩容，且性能随容量增加而提升，可广泛应用于多种业务场景，例如媒体处理、文件共享、内容管理和 Web 服务、大数据和分析应用程序。

## 5.2 VPC 的安全组是否影响弹性文件服务的使用？

安全组是一个逻辑上的分组，为同一个 VPC 内具有相同安全保护需求并相互信任的弹性云主机提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当弹性云主机加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。安全组的默认规则是在出方向上的数据报文全部放行，安全组内的弹性云主机无需添加规则即可互相访问。系统会为每个云帐号默认创建一个默认安全组，用户也可以创建自定义的安全组。

当创建安全组时，需要用户添加对应的入方向和出方向访问规则，放通弹性文件服务中 NFS 协议需要的端口和 DNS 服务器需要的端口，以免文件系统挂载失败。NFS 协议所需要的端口号为 111、2049、2050、2051、2052，DNS 服务器所需的端口号为 53。

### 配置示例

#### 入方向

方向	协议	端口范围	源地址		说明
入方向	TCP&UDP	53	IP 地址	0.0.0.0 /0	一个端口对应一条访问规则，所有端口信息需逐条添加。

#### 出方向

方向	协议	端口范围	源地址		说明
出方向	TCP&UDP	53	IP 地址	0.0.0.0/0	一个端口对应一条访问规则，所有端口信息需逐条添加。

说明：

端口号 111、2049、2050、2051 和 2052 仅需要添加出方向访问规则，其规则同端口 53 的出方向规则。

## 5.3 弹性文件服务支持哪些访问协议？

弹性文件服务 SFS 支持标准的 NFSv3 协议和 CIFS 协议，SFS Turbo 支持标准的 NFSv3 协议。

## 5.4 在文件系统中存放的单个文件最大支持多少？

SFS 支持存放最大为 240TB 的单个文件。

20MB/s/TiB、40MB/s/TiB、125MB/s/TiB、250MB/s/TiB、500MB/s/TiB、1000MB/s/TiB 等类型的 SFS Turbo 文件系统支持存放最大为 320TB 的单个文件；标准型、标准型-增强版、性能型、性能型-增强版等类型的 SFS Turbo 文件系统支持存放最大为 16TB 的单个文件。

## 5.5 文件系统使用空间不足，可以扩容吗？

可以扩容，通过容量调整来实现。SFS Turbo 在线扩容时文件系统将会 2-3min 不可用。

## 5.6 每个帐户最多可以创建多少个文件系统？

目前每个云账号最多可以创建 20 个共享文件系统，且支持同时创建，创建的文件系统的总容量为 512000GB。

## 5.7 文件系统访问权限怎么控制？

SFS 文件系统可被多个 VPC 下的云主机共享使用。当云主机挂载该文件系统，即可实现文件共享。通过对 VPC 中授权的 IP 地址或地址段的设置，从而控制其他 VPC 下的云主机访问该文件系统。

SFS Turbo 文件系统仅可被同一 VPC 下云服务器共享使用。当云服务器挂载该文件系统，即可实现文件共享，并阻止其他 VPC 下的云服务器访问。

## 5.8 弹性文件服务用于哪些使用场景？

弹性文件服务能够弹性伸缩至 PB 规模，具备高可用性和持久性，为海量数据、高带宽型应用提供有力支持。使用场景包括媒体处理、文件共享、内容管理和 Web 服务、大数据和分析应用程序等。

## 5.9 如何从云主机访问文件系统

要访问您的文件系统，如果是 Linux 云主机，您需要在 Linux 云主机上安装 NFS 客户端后使用挂载命令挂载文件系统；如果是 Windows 云主机，您需要在 Windows 云主机上安装 NFS 客户端，修改 NFS 传输协议后使用挂载命令挂载文件系统。或使用正确的用户和权限，直接输入 CIFS 文件系统的共享路径，挂载 CIFS 类型的文件系统。挂载完成后，可共享您的文件系统中的文件和目录。

## 5.10 能否跨 VPC 访问文件系统？

能，请参考 3.2 管理 VPC。

## 5.11 如何确认如何确认 Linux 云主机上的文件系统处于可用状态？

以 root 用户登录云主机，执行如下命令，将会回显指定域名下所有可用的文件系统。

`showmount -e 文件系统域名`

## 5.12 支持文件系统挂载的操作系统有哪些？

已通过兼容性测试的操作系统如下表：

类型	版本范围
CentOS	CentOS 5, 6, 7 for x86
Debian	Debian GNU/Linux 6, 7, 8, 9 for x86
Oracle	Oracle Enterprise Linux 5, 6, 7 for x86
Red Hat	Red Hat Enterprise Linux 5, 6, 7 for x86
SUSE	SUSE Linux Enterprise Server 10, 11, 12 for x86
Ubuntu	Ubuntu 10, 11, 12, 13, 14, 15 LTS for x86
Euler	Euler OS 2

类型	版本范围
Fedora	Fedora 24, 25
OpenSUSE	OpenSUSE 42
Windows	Windows Server 2008, 2008 r2, 2012, 2012 r2, 2016 for x64; Windows 7, 8, 10

## 5.13 如何配置 DNS？

DNS 服务器用于解析弹性文件服务中文件系统的域名。

默认情况下，用于解析文件系统域名的 DNS 服务器的 IP 地址会在创建 ECS 时自动配置到 ECS 上，不需要人工配置。除非默认的 DNS 服务器的 IP 地址被修改，导致域名解析失败，才需要配置 DNS 的 IP 地址。

DNS 服务器地址：100.125.0.250

**Linux 配置步骤如下：**

1. 以 root 用户登录云主机；
2. 执行 `vi /etc/resolv.conf` 命令编辑 “/etc/resolv.conf” 文件。在已有的 nameserver 配置前写入 DNS 服务器的 IP 地址；

```
: generated by /sbin/dhclient-script
search openstacklocal
nameserver 100.125.114.114
nameserver 100.125.114.115
nameserver 100.125.115.115
```

格式如下：

```
nameserver DNS 服务器 IP 地址
```

3. 单击 “Esc”，并输入`:wq`，保存退出；
4. 执行以下命令，查看 IP 地址是否写入成功；  
`cat /etc/resolv.conf`
5. 执行以下命令，验证文件系统域名是否可以解析到 IP 地址；  
`nslookup 文件系统域名`

（说明：文件系统域名请从文件系统的共享路径中获取。）

6. （可选）在使用 DHCP 服务的网络环境，需要对 “/etc/resolv.conf” 文件进行锁定设置，禁止文件在云主机重启后进行自动修改。防止步骤 2 中写入的 DNS 服务器的 IP 地址被重置；

- a) 执行如下命令，进行文件锁定设置。如果需要再次对锁定文件进行修改，执行 chattr  
`-i /etc/resolv.conf` 命令，解锁文件；  
`chattr +i /etc/resolv.conf`

(说明：如果需要再次对锁定文件进行修改，执行 `chattr -i /etc/resolv.conf` 命令，解锁文件。)

- b) 执行如下命令，验证是否设置成功。

`lsattr /etc/resolv.conf`

回显如下图所示信息，表明文件处于锁定状态。

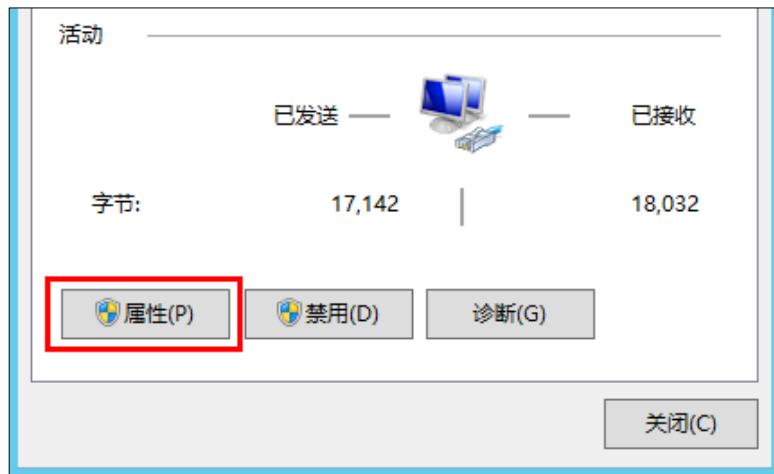
```
[root@centos11124-192-168-100 ~]# lsattr /etc/resolv.conf
---i-----e- /etc/resolv.conf
```

#### Windows 系统操作步骤：

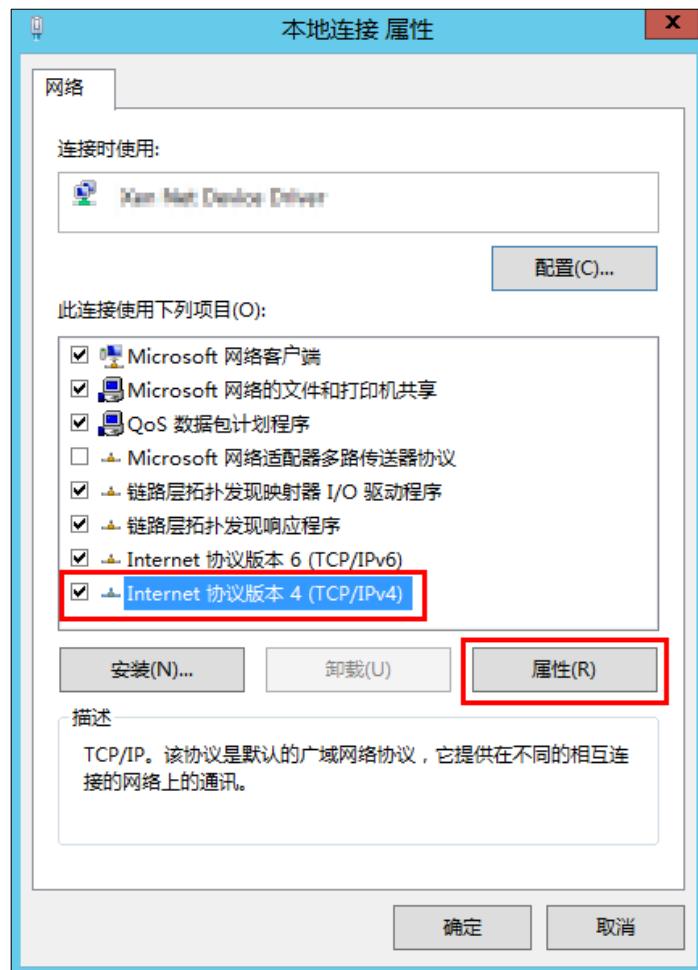
1. 进入弹性云云主机界面，登录已创建好的 Windows 2012 版本的弹性云主机。
2. 单击左下角“这台电脑”，弹出“这台电脑”界面。
3. 右键单击“网络”，选择“属性”。弹出“网络和共享中心”，如图所示。选择“本地连接”。



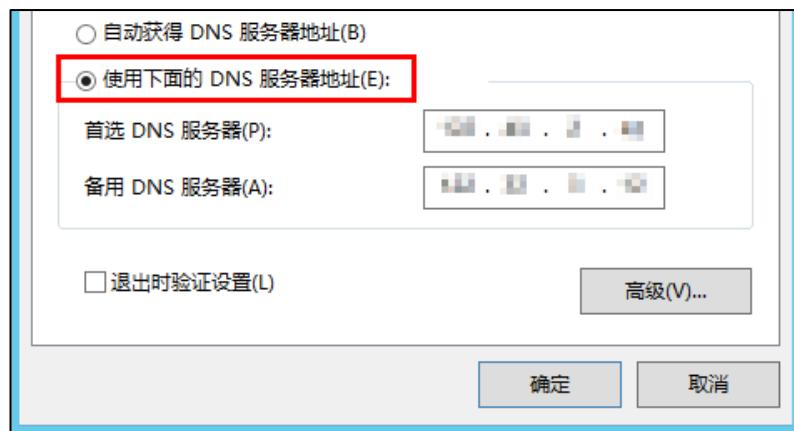
4. 在“活动”区域，选择“属性”。如图所示。



5. 弹出“本地连接属性”对话框，选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，单击“属性”。如图所示。



6. 在弹出的“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性”对话框中，选择“使用下面的 DNS 服务器地址”，如图所示，根据需要配置 DNS。配置完成后，单击“确定”，完成配置。



## 5.14 各局点 DNS 地址为何？

### 各局点 DNS 地址：

测试床	100.125.128.17
贵州	100.125.0.250
福州	100.125.0.250
杭州	100.125.0.250
深圳	100.125.0.250
广州	100.125.0.250
咸阳	100.125.0.250
青岛	100.125.0.250
苏州	100.125.0.250
郑州	100.125.0.250
上海	100.125.0.250
南昌	100.125.0.250
南宁	100.125.0.250
长沙	100.125.0.250
成都	100.125.0.250
北京	100.125.0.250
芜湖	100.125.0.250
新疆	100.125.0.250
昆明	100.125.108.17 (两个浮动 IP) 100.125.108.250 (两个浮动 IP)
兰州	100.125.108.250
武汉	100.125.108.250
海口	暂未部署
重庆	100.125.108.250
西宁	100.125.0.250
太原	100.125.0.250
石家庄	100.125.0.250
银川	100.125.0.250
长春	100.125.0.250
天津	100.125.0.250

---

哈尔滨	100.125.0.250
内蒙古	100.125.0.250

## 5.15 文件系统挂载超时，如何处理？

### 现象描述：

使用 `mount` 命令挂载文件系统到云主机，云主机系统提示“timed out”。

### 可能原因：

原因 1：网络状态不稳定。

原因 2：网络连接异常。

原因 3：云主机 DNS 配置错误，导致解析不到文件系统的域名，挂载失败。

### 定位思路：

排除网络问题后，重试挂载命令。

### 解决方法：

1. 检查网络连接是否正常。正常跳转到步骤 2，不正常，修复网络，网络修复完成后执行步骤 2；
2. 登录文件系统挂载失败的云主机；
3. 重新执行挂载命令；

`mount -t nfs -o vers=3, timeo=600, no lock 共享路径 本地路径`

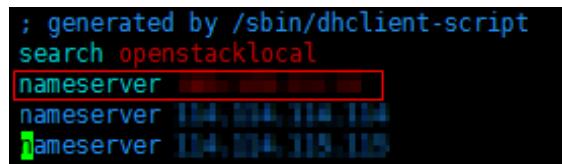
挂载失败执行步骤 4

4. 确认租户 DNS 的配置，执行 `cat /etc/resolv.conf` 命令。
  - ◆ 如果没有配置 DNS，需配置 DNS。配置 DNS 请参见 5.13 配置 DNS。
  - ◆ 如果配置了 DNS，需确认 DNS 的正确性，执行如下命令：

`nslookup 文件系统域名`

如果解析出来的 IP 地址是 100 网段的，那么 DNS 配置正确，如果是其他网段的，那么 DNS 配置不正确。执行步骤 5。

5. 在云主机修改配置文件“/etc/resolv.conf”配置正确的租户 DNS，执行 `vi /etc/resolv.conf` 命令编辑“/etc/resolv.conf”文件。在已有的 `nameserver` 配置前写入 DNS 服务器的 IP 地址，如下图所示。



```
: generated by /sbin/dhclient-script
search openstacklocal
nameserver 192.168.1.1
nameserver 192.168.1.2
nameserver 192.168.1.3
```

格式如下：

## nameserver DNS 服务器 IP 地址

- ◆ 编辑成功执行步骤 6。
- ◆ 编辑失败，执行 `lsattr /etc/resolv.conf` 命令，若回显如下图所示信息，表明文件处于锁定状态。

```
[root@centos-1 ~]# lsattr /etc/resolv.conf
--i--e- /etc/resolv.conf
```

执行 `chattr -i /etc/resolv.conf` 命令，解锁文件。重新编辑执行步骤 6。

6. 单击“Esc”，并输入`:wq`，保存退出。
7. 由于租户申请的云主机的默认 DNS 是从其所在的 VPC 继承过来的，所以每当云主机重启的时候，会从 VPC 同步 DNS。所以只修改云主机的配置，只能解决当前问题。根本的解决问题，还需要在 VPC 中修改。在云主机所在的 VPC 的子网中设置正确的租户 DNS，如下图所示。



8. (可选) 重新启动云主机。

## 5.16 文件系统挂载失败，如何处理？

### 现象描述：

使用 `mount` 命令挂载文件系统到云主机，云主机提示“access denied”，挂载失败。

### 可能原因：

原因 1：文件系统已被删除。

原因 2：执行挂载命令的云主机和被挂载的文件系统不在同一 VPC 下。

原因 3：挂载命令中的共享路径输入错误。

原因 4：使用虚拟 IP 访问弹性文件服务。

原因 5：访问文件系统使用的 DNS 错误。

#### 定位思路：

根据可能原因进行故障排查。

#### 解决方法：

原因 1：文件系统已被删除：

- ◆ 登录管理控制台，查看文件系统是否已被删除。如已被删除，重新创建文件系统或者选择已有文件系统进行挂载（文件系统与云主机必须归属在同一 VPC 下）。
- ◆ 否，原因 2

原因 2：执行挂载命令的云主机和被挂载的文件系统不在同一 VPC 下：

登录管理控制台，查看云主机归属的 VPC 和文件系统归属的 VPC 是否相同。

- ◆ 是，原因 3
- ◆ 否

原因 3：挂载命令中的共享路径输入错误：

- ◆ 登录管理控制台，查看共享路径是否与挂载命令中输入的一致。
- ◆ 如果输入错误，则重试挂载命令，输入正确的共享路径。

原因 4：使用虚拟 IP 访问弹性文件服务。

登录云主机，使用云主机 IP 执行 ping 命令访问弹性文件服务，检测是否可以连通。

如下图所示。

- ◆ 是，网络问题已解决，排查其他可能原因。
- ◆ 否，由于网络问题，使用云主机虚拟 IP 无法访问弹性文件服务，需使用私有 IP 执行 ping 命令访问弹性文件服务再检测是否可以连通。

```
VM-CC_USMCCMRP_01:~ # ping -I 10.57.1.181 100.125.0.20
PING 100.125.0.20 (100.125.0.20) from 10.57.1.181 : 56(84) bytes of data.
64 bytes from 100.125.0.20: icmp_seq=1 ttl=58 time=1.50 ms
64 bytes from 100.125.0.20: icmp_seq=2 ttl=58 time=1.24 ms
64 bytes from 100.125.0.20: icmp_seq=3 ttl=58 time=1.20 ms
^C
--- 100.125.0.20 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2014ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.203/1.317/1.507/0.138 ms
VM-CC_USMCCMRP_01:~ #
VM-CC_USMCCMRP_01:~ # ping -I 10.57.1.221 100.125.0.20
PING 100.125.0.20 (100.125.0.20) from 10.57.1.221 : 56(84) bytes of data.
```

原因 5：访问文件系统使用的 DNS 错误。

执行如下命令，确认 DNS 的正确性：

**nslookup 文件系统域名**

确认解析出来的 IP 地址是否为 100 网段。

- ◆ 是, DNS 配置正确, 排查其他可能原因。
- ◆ 否, DNS 配置不正确, 请参考 5.13 配置 DNS 章节重新配置 DNS。

## 5.17 如何解决云主机无法访问文件系统问题?

### 现象描述:

云主机无法访问文件系统, 提示被拒绝, 导致该云主机的所有业务异常。

### 可能原因:

原因 1: 文件系统状态异常。

原因 2: 云主机在强制 `umount` 之后, 无法挂载。

### 定位思路:

根据可能原因进行故障排查。

### 解决方法:

a) 原因 1: 文件系统状态异常:

登录管理控制台, 进入“弹性文件服务”页面, 查看该文件系统状态, 如果为“可用”状态, 说明文件系统可正常访问。如不可用, 请联系客服或提交报障工单。

b) 原因 2: 云主机在强制 `umount` 之后, 无法重新挂载访问:

此问题是云主机的缺陷, 可以通过重启云主机来解决。如果依然不能请联系客服或提交报障工单

## 5.18 文件系统出现异常状态

目前文件系统异常状态主要包括删除错误、扩容错误、缩容错误、缩容失败, 当处于这些状态时, 请参考下面处理建议。

异常状态	建议
删除错误	当文件系统处于删除错误状态, 文件系统可自动恢复到可用状态。如果不能恢复到可用状态, 请联系客服解决。
扩容错误	当文件系统处于扩容错误状态, 文件系统可自动恢复到可用状态。如果不能恢复到可用状态, 请联系客服解决。
缩容错误	当文件系统处于缩容错误状态, 文件系统自动恢复到可用状态大约需要 5 分钟。
缩容失败	当文件系统处于缩容失败状态, 文件系统自动恢复到可用状态大约需要 5 分钟。

## 5.19 如何自动挂载文件系统？

为避免已挂载文件系统的云主机重启后，挂载信息丢失，您可以通过在/etc/fstab 文件中配置需要挂载的文件系统信息，在云主机重启时进行自动挂载。

### Linux 操作步骤：

1. 以 root 用户登录云主机。
2. 执行 `vi /etc/fstab` 命令编辑 “/etc/fstab” 文件。

在文件的最后新增要挂载的文件系统信息，配置样例如下：

```
example.com:/share-xxx /local_path nfs vers=3, timeo=600, no lock 0 0
```

其中，“example.com:/share-xxx” 和 “/local\_path” 需根据实际情况进行修改。

/etc/fstab 文件中每条记录对应一个挂载信息，每条记录有 6 个字段，对应的字段说明请参见下文“字段说明”。

（注意：为获得最优的系统性能，建议按照“配置样例”进行配置。若业务需要，您也可以根据实际情况自定义部分挂载参数，但变更配置后将会在一定程度上影响系统性能。）

3. 单击“Esc”，并输入:`wq`，保存文件并退出。

完成上述配置后，当云主机重启时，系统会从/etc/fstab 文件中读取挂载信息，完成文件系统的自动挂载。

4. (可选) 执行以下命令，查看修改后的 fstab 文件内容。

`cat /etc/fstab`

修改后的 fstab 文件内容如下图所示。

```
root@ecs-e356 ~]# cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Nov  7 14:28:26 2017
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info
#
UUID=27f9be17-838b-4155-b28b-e4c5e813cdf3 / ext4 defaults 1 1
UUID=2b200061-1926-4bbb-ad88-695ce244a981 /boot ext4 defaults 1 2
 nfs-nas1.***.***.***:/share-chefbb71 /mnt/test nfs noatime,nodiratime,rdirplus,vers=3,rsize=1048576,wsiz
e=1048576,iocharset=utf8,soft,proto=tcp,async 0 0
[root@ecs-e356 ~]#
```

### 字段说明

挂载信息的字段说明如下表所示。

字段	说明
<code>example.com:/share-xxx</code>	挂载对象，即要挂载的文件系统的共享路径。设置为 2.3 挂载文件系统到云主机（Linux）中 <code>mount</code> 命令中的共享路径。
<code>/local_path</code>	挂载点，即云主机上创建的挂载文件系统的目录。设置为 2.3 挂载文件系统到云主机（Linux）中 <code>mount</code> 命令中的本地路径。

字段	说明
nfs	挂载类型，指文件系统或分区类型。本节描述的是挂载文件系统，设置为 nfs。
vers=3, timeo=600, noLOCK 0	挂载选项，用于设置挂载的参数，多个选项之间以逗号进行分隔。

#### Windows 系统操作步骤：

目标服务器需已成功安装 NFS 客户端，本操作以 Windows 2012 为例进行描述。

1. 在 Windows 系统挂载前，需要先创建名为 auto\_mount.bat 的脚本，并保存至本地，记录保存路径。脚本中包含以下内容：

```
mount -o noLOCK 共享路径 对应盘符
```

例如，某文件系统的 auto\_mount.bat 脚本内容为：mount -o noLOCK  
sfs.nas1.xxxx.com/share-xxx X:

说明：建议在脚本创建完成后，在 CMD 下手动执行确保脚本可以正常执行成功。

2. 创建一个名称为 XXX.vbs，“保存类型”为“所有文件”的 txt 文档，并保存到“C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\「开始」菜单\程序\启动”路径下。该 txt 文档中包含以下内容：

```
set ws=WScript.CreateObject("WScript.Shell")
ws.Run "auto_mount.bat 脚本的本地路径 /start",0
```

3. 完成创建后，可以重启服务器进行验证。

## 5.20 文件无法写入数据

### 现象描述

当将同一个文件系统分别挂载到已创建的 Linux 云主机和 Windows 云主机后，在 Windows 云主机上无法对在 Linux 云主机上创建的文件写入数据。

### 可能原因

由于共享的 NFS 文件系统归属于 root 权限，且无法修改该所属用户。当 root 权限的 UID 和 GID 分别为 0 时，才拥有写入权限。通过 Windows 命令查看，可以查到 Windows 是通过 UID=-2 的用户进行写入，故没有写入权限。

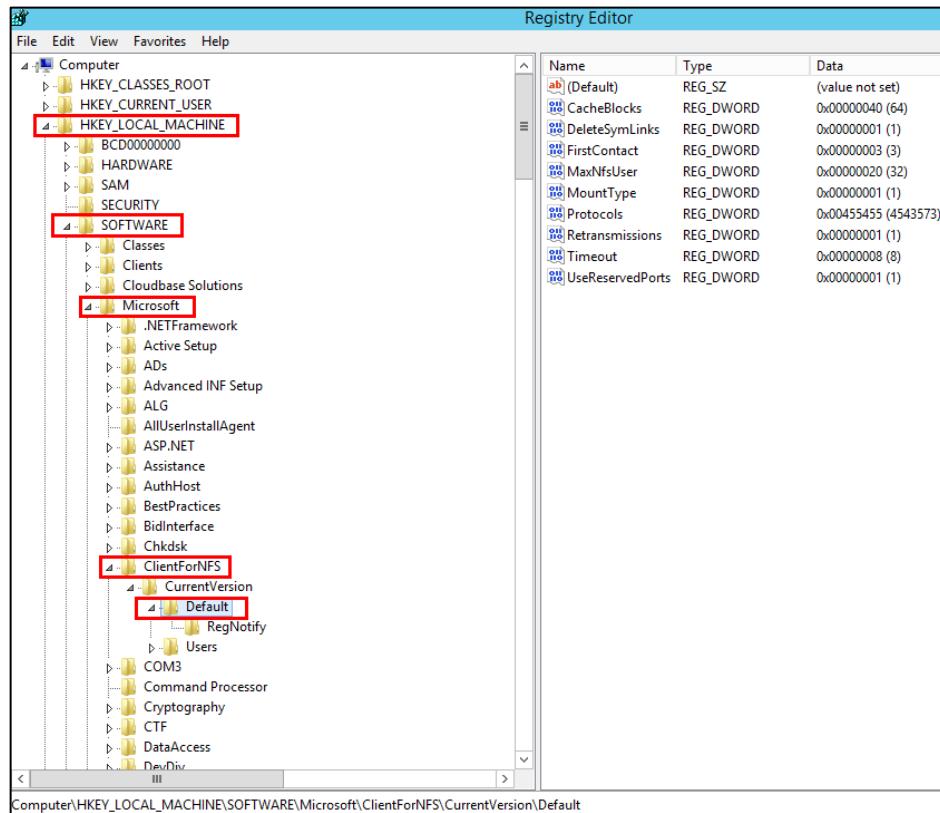
### 定位思路

需要通过修改注册表将 Windows 访问 NFS 时的 UID 和 GID 均修改为 0。

### 解决方法

在计算机“运行”中输入 regedit，打开注册表编辑器。

进入 HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\ClientForNFS\CurrentVersion\Default 目录。如下图所示。



右键选择“新建 > QWORD 值”，添加 AnonymousUid, AnonymousGid 两个值，设置值为 0。

如下图所示。

Name	Type	Data
ab (Default)	REG_SZ	(value not set)
CacheBlocks	REG_DWORD	0x00000040 (64)
DeleteSymLinks	REG_DWORD	0x00000001 (1)
FirstContact	REG_DWORD	0x00000003 (3)
MaxNfsUser	REG_DWORD	0x00000020 (32)
MountType	REG_DWORD	0x00000001 (1)
Protocols	REG_DWORD	0x00455455 (4543573)
Retransmissions	REG_DWORD	0x00000001 (1)
Timeout	REG_DWORD	0x00000008 (8)
UseReservedPorts	REG_DWORD	0x00000001 (1)
AnonymousUid	REG_QWORD	0x00000000 (0)
AnonymousGid	REG_QWORD	0x00000000 (0)

## 5.21 Windows IIS 服务器挂载 NFS 文件系统失败

### 现象描述

将 NFS 文件系统挂载到 Windows IIS 服务器时，报错路径格式不支持，挂载失败。

### 可能原因

IIS Web 服务器的物理路径错误。

### 定位思路

根据可能原因进行故障排查。

### 解决方法

登录云主机。以下已 Windows Server 2012 R2 的弹性云主机上的操作为例。

打开左下角的“服务器管理器”。

选择“工具 > Internet Information Services(IIS)管理器”，展开“网站”，选中目标网站。

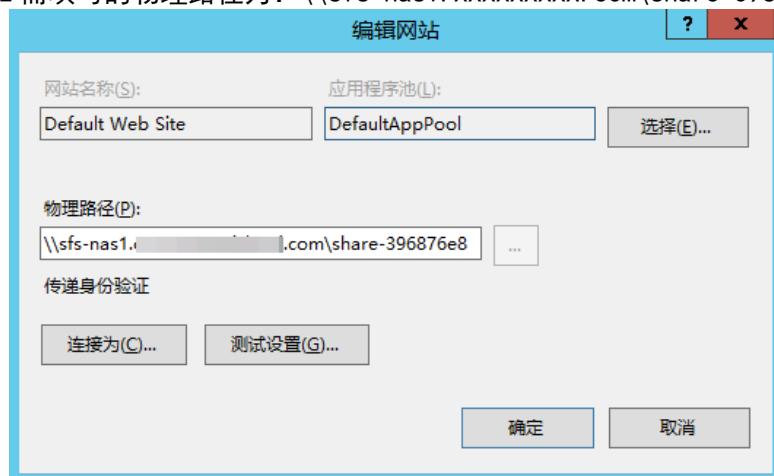
单击“基本设置”，确认“物理路径”是否正确。

正确的物理路径格式为删除共享路径中的冒号（:）后的路径。

下图为文件系统的共享路径，

名称	可用区	状态	共享协议	可用容量(GB)	总容量(GB)	共享路径
sfs-6b99	可用区1	可用	NFS	1.00	1.00	\\sfs-nas1.XXXXXXXXXX.com\share-396876e8

如图 2 需填写的物理路径为：\\sfs-nas1.XXXXXXXXXX.com\share-396876e8。



## 5.22 使用非 root 的普通用户挂载文件系统到 Linux 云主机

### 使用场景

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，达到使非 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。以下操作以 Euler OS 系统的弹性云主机为例介绍如何通过普通用户帐号将文件系统挂载到 Linux 云主机。

### 操作前提

云主机中已创建非 root 的普通用户。

已创建文件系统，并能通过 root 帐号成功挂载到云主机上。

已获取到文件系统的共享路径。

### 操作步骤

1. 以 root 帐号登录弹性云主机。
2. 给非 root 的普通用户添加 root 权限。
  - a 执行 chmod 777 /etc/sudoers 命令修改 sudoers 文件权限为可编辑权限。
  - b 执行 vi /etc/sudoers 命令编辑 sudoers 文件。
  - c 在 root 帐号下添加普通用户帐号，下图以添加普通用户 Mike 为例。

```

# Defaults always_set_home

Defaults env_reset
Defaults env_keep += "MAIL PS1 PS2 QTDIR USERNAME LANG LC_ADDRESS LC_CTYPE"
Defaults env_keep += "LC_COLLATE LC_IDENTIFICATION LC_MEASUREMENT LC_MESSAGES"
Defaults env_keep += "LC_MONETARY LC_NAME LC_NUMERIC LC_PAPER LC_TELEPHONE"
Defaults env_keep += "LC_TIME LC_ALL LANGUAGE LINGUAS _XKB_CHARSET XAUTHORITY"

#
# Adding HOME to env_keep may enable a user to run unrestricted
# commands via sudo.
#
# Defaults env_keep += "HOME"

Defaults secure_path = /sbin:/bin:/usr/sbin:/usr/bin

## Next comes the main part: which users can run what software on
## which machines (the sudoers file can be shared between multiple
## systems).
## Syntax:
## user    MACHINE=COMMANDS
## The COMMANDS section may have other options added to it.
## Allow root to run any commands anywhere
root    ALL=(ALL)        ALL
mike   ALL=(ALL)        ALL
## Allows members of the 'sys' group to run networking, software,
## INSERT

```

- d 编辑完成后，单击“Esc”，并输入:wq，保存文件并退出。  
e 执行 chmod 440 /etc/sudoers 命令恢复 sudoers 文件权限为只读权限。  
3. 切换到普通用户 Mike 登录弹性云主机。  
4. 执行如下命令挂载文件系统。挂载参数参见下表。

**mount -t nfs -o vers=3, timeo=600, no lock 共享路径 本地路径**

参数	说明
共享路径	SFS 文件系统的格式为：文件系统域名:/路径，例如： example.com:/share-xxx。SFS Turbo 文件系统的格式为：文件系统 IP:/，例如 192.168.0.0:/。 说明： x 是数字或字母。 由于共享路径名称较长，需要拉宽该栏以便完整显示。
本地路径	云主机上用于挂载文件系统的本地路径，例如 “/local_path”。

5. 挂载完成后，执行如下命令，查看已挂载的文件系统。

**mount -l**

如果回显包含如下类似信息，说明挂载成功。

```
example.com:/share-xxx on /local_path type nfs (rw, vers=3, timeo=600, no lock, addr=)
```