

弹性文件服务 SFS

目录

- 产品简介..... 8
 - 产品定义..... 8
 - 产品概述..... 8
 - 产品架构..... 8
 - 弹性文件服务、对象存储、云硬盘的区别..... 8
 - 弹性文件服务相比传统NAS具有以下优势..... 9
 - 如何访问弹性文件服务..... 10
 - 如何管理弹性文件服务..... 10
- 基本概念..... 10
 - 产品基本概念..... 10
 - 地域和可用区..... 11
 - 项目和企业项目..... 11
- 产品优势..... 12
 - 共享访问..... 12
 - 无缝适配..... 12
 - 弹性扩展..... 12
 - 安全可信..... 12
- 功能特性..... 12
 - 多客户端共享访问..... 12
 - 多协议配置..... 12
 - 基础管理..... 13
 - 同地域跨VPC、跨AZ访问..... 13
 - 权限管理..... 13
 - 监控告警..... 13
- 产品规格..... 13
 - 规格类型..... 13
 - 规格说明..... 14
- 应用场景..... 14
 - 应用场景对比..... 14
 - 场景一：高性能计算 (HPC)..... 14
 - 场景说明..... 14
 - 场景痛点..... 14
 - 建议搭配产品及架构..... 14
 - 产品优势..... 15
 - 场景二：文件共享..... 15
 - 场景说明..... 15
 - 场景痛点..... 15
 - 建议搭配产品及架构..... 15
 - 产品优势..... 16
 - 场景三：Web应用..... 16
 - 场景说明..... 16
 - 场景痛点..... 16
 - 建议搭配产品及架构..... 16
 - 产品优势..... 17
- 产品能力地图..... 17

产品使用限制.....	19
协议相关限制.....	19
产品规格限制.....	20
支持的操作系统.....	20
安全.....	22
文件系统加密.....	22
权限组管理.....	22
监控告警.....	22
与其他服务的关系.....	23
计费说明.....	25
计费概述.....	25
计费模式.....	25
计费项说明.....	25
计费周期.....	26
产品价格.....	26
计费方式.....	26
按量付费.....	26
包年包月.....	28
计费模式变更.....	28
产品价格.....	30
续订说明.....	30
续订限制说明.....	30
手动续订.....	30
自动续订.....	31
退订说明.....	31
欠费说明.....	31
到期说明.....	31
到期时实例状态说明.....	31
提醒/通知规则.....	32
账单管理.....	32
账单概览.....	32
操作步骤.....	32
卡券使用.....	32
快速入门.....	34
入门流程.....	34
准备工作.....	34
注册天翼云账号.....	34
为账户充值.....	34
环境准备.....	35
创建文件系统.....	35
操作场景.....	35
前提条件.....	35
操作步骤.....	35
挂载文件系统.....	36
操作前须知.....	36
挂载NFS文件系统到弹性云主机 (Linux).....	37
挂载CIFS文件系统到弹性云主机 (Windows).....	39
配置监控告警.....	42

用户指南.....	43
挂载访问.....	43
使用弹性云主机挂载文件系统.....	43
使用容器挂载文件系统.....	43
使用物理机（弹性/标准裸金属）挂载文件系统.....	46
开机自动挂载文件系统（Linux）	48
卸载文件系统目录.....	50
数据迁移.....	51
非天翼云用户数据迁移至弹性文件服务.....	51
NAS文件系统之间的迁移.....	54
基础管理.....	62
管理文件系统.....	62
权限组管理.....	65
管理VPC.....	66
服务配额.....	67
高级管理.....	71
统一身份认证与权限管理.....	71
加密.....	73
标签管理.....	73
监控告警.....	77
跨域复制.....	87
AD域.....	92
性能测试.....	118
前提条件.....	118
注意事项.....	118
操作步骤.....	118
fio参数说明.....	118
Linux性能测试.....	119
最佳实践.....	128
使用docker挂载天翼云弹性文件服务.....	128
应用场景.....	128
前提条件.....	128
准备工作.....	128
操作步骤.....	128
步骤一：安装docker.....	129
步骤二：docker拉取镜像.....	129
步骤三：宿主机挂载文件系统.....	129
步骤四：创建并运行容器，实现文件系统挂载.....	130
基于弹性文件服务搭建应用.....	131
使用天翼云弹性文件服务进行WordPress网站搭建.....	131
使用天翼云弹性文件服务进行Nextcloud网盘搭建.....	138
挂载文件系统.....	143
跨AZ挂载文件系统.....	143
管理文件系统.....	146
使用Nginx代理天翼云弹性文件服务.....	146
弹性文件服务子目录权限隔离.....	151
故障修复.....	155
Windows server 2016以上挂载CIFS文件系统报错.....	155

故障现象.....	155
可能原因.....	156
解决方法.....	156
Windows云主机挂载CIFS文件系统报错.....	157
故障现象.....	157
可能原因.....	157
解决方法.....	157
文件系统挂载提示“Connection timed out”	157
可能原因.....	157
定位思路.....	158
解决方法.....	158
文件系统挂载提示“access denied”	158
可能原因.....	158
定位思路.....	158
解决方法.....	158
云主机和弹性文件系统网络不通.....	159
可能原因.....	159
定位思路.....	159
解决方法.....	159
Windows客户端访问错误.....	159
现象描述.....	159
可能原因.....	159
定位思路.....	159
解决方法.....	159
云主机无法访问文件系统.....	160
可能原因.....	160
定位思路.....	160
解决方法.....	160
IPV6至云主机网络不通.....	160
故障现象.....	160
可能原因.....	161
解决方法.....	161
IPV6挂载文件系统提示"access denied by server"	162
故障现象.....	162
可能原因.....	162
解决方法.....	162
NFS文件系统挂载访问异常（显示乱码或拒绝访问）	163
故障现象.....	163
可能原因.....	163
解决方法.....	163
文件系统在客户端的挂载目录界面卡死.....	163
故障现象.....	163
可能原因.....	163
解决方法.....	163
常见问题.....	166
计费类.....	166
问题目录.....	166
包年包月计费模式的文件系统能否转换为按量付费模式？	166

以按需方式开通弹性文件服务后就开始计费吗？	166
如何查看账户是否欠费？	166
包年包月支持7天无理由退订，该退订是否扣费？	167
使用文件系统上传下载数据时，是否计费？	167
弹性文件服务支持免费试用吗？	167
使用弹性文件服务是否有折扣优惠？	167
操作类	167
问题目录	167
文件系统的删除/退订按钮为什么无法点击？	168
如何申请增加容量配额？	168
如何访问文件系统？	168
为何无法使用showmount -e ip 查看共享文件目录？	168
如何避免NFS 4.0监听端口被误认为木马？	168
为什么写入文件系统的中文字符在客户端显示为乱码？	169
当弹性文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？	169
管理类	169
问题目录	169
每个账号可以创建多少个文件系统？	170
如何选择NFS和CIFS文件系统协议？	170
弹性文件服务和传统NAS的区别	170
文件系统支持数据备份功能吗？	171
弹性文件服务和云硬盘的共享盘有何区别？	171
弹性文件服务是否支持目录级别权限控制？	171
天翼云弹性文件服务支持双活和多AZ吗？	171
如何快速删除弹性文件系统中过大的存储文件数据？	171
文件系统资源退订后，天翼云还会存储我的数据吗？	171
卸载文件系统后，文件系统中的数据会丢失吗？	172
文件系统被冻结有何影响？	172
前缀为.nfs的文件是什么？怎么产生的？	172
为什么卸载旧弹性文件系统并重新挂载新弹性文件系统后，容器Pod仍将数据写入旧弹性文件系统？	172
弹性文件服务是否支持作为Docker服务的存储目录？	172
如何提高弹性文件系统拷贝和删除操作的效率？	172
同一文件系统可以支持多账号的云主机共享访问吗？	173
性能类	173
问题目录	173
如何提升Linux操作系统单客户端访问NFS文件系统的性能？	173
文件系统的读写速度与什么相关？	174
文件系统的性能指标有哪些？	174
如何提升Linux操作系统上访问NAS的性能？	174
为什么执行ls命令时，会卡顿或无响应？	174
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？	174
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？	175
使用Windows挂载NFS协议文件系统访问速度很慢怎么解决？	175
挂载访问类	176
问题目录	176
文件系统可以跨VPC访问吗？	176
单文件系统可挂载到多少个客户端上面？	176

文件系统可以跨地域挂载吗？	176
文件系统支持跨AZ交叉互访吗？	176
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？.....	176
如何在Linux虚机中创建文件系统子目录并完成挂载？.....	177
挂载点被误删导致Linux服务器异常，如何处理？.....	177
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？.....	177
为什么两台弹性云主机在查询弹性文件系统中同一文件时，文件的属主不同？.....	178
弹性文件服务通过NFS挂载时，返回mount.nfs: No such device如何处理？.....	178
为什么Administrator能看见挂载的CIFS弹性文件目录，其他用户看不到？.....	178
配额类.....	179
问题目录.....	179
什么是配额？	179
弹性文件服务需要关注哪些配额？	179
配额不足，如何申请扩大配额？	179
最大可以创建多大的文件系统？	180
最多可以创建多少个文件系统？	180
我需要200TB的文件系统，如何申请配额？	180
API参考.....	181
API说明.....	181
如何调用API.....	181
构造请求.....	181
认证鉴权.....	185
相关协议.....	187
产品服务协议.....	187
产品服务等级条款（SLA）	187

产品简介

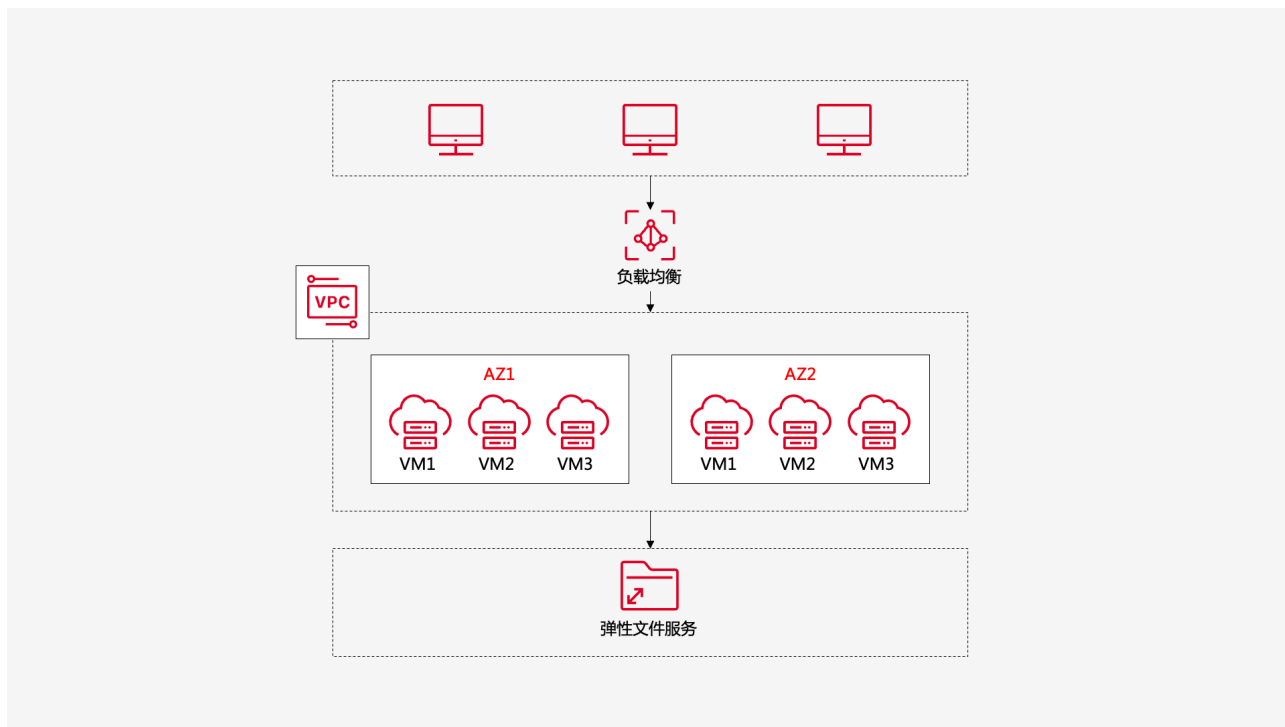
产品定义

产品概述

弹性文件（CT-SFS，Scalable File Service）提供按需扩展的高性能文件存储（NAS），可为云上多个弹性云服务器、容器、物理机等计算服务提供大规模共享访问，具备高可用性和高数据持久性。提供标准的POSIX文件访问接口，可以将现有应用与文件存储无缝集成。天翼云提供标准型和性能型两种规格文件存储服务，可满足多场景下用户需求，参见 [产品规格](#) 及 [应用场景](#)。

产品架构

天翼云弹性文件服务提供基于标准POSIX文件接口的存储服务，可以将现有应用与文件存储无缝集成。适用于Linux和Windows操作系统。



弹性文件服务、对象存储、云硬盘的区别

天翼云弹性文件服务、对象存储、云硬盘的主要区别如下：

维度	弹性文件服务	对象存储	云硬盘
概念	弹性文件服务提供了一个高度可扩展的文件系统，可在云环境中共享文件数据。具有高可用性、持久性和可靠性。	对象存储具有高度的可扩展性和耐久性，可以存储任意类型的海量数据，并且能够自动处理数据冗余、故障恢复和数据分发。	云硬盘提供了高性能、低延迟、可扩展的块级存储。云硬盘可以被挂载到弹性云主机或物理机上，使其能够持久化地存储数据。
存储方式	弹性文件服务采用文件存储方式。文件存储将数据组织为层次化的目录和文件结构，用户可以通过文件路径和名称来操作文件和目录。	对象存储将数据存储为独立的对象。每个对象由数据本身和与之相关的元数据（例如文件名、文件类型、大小等）组成。	云硬盘采用块存储方式。块存储将数据分为固定大小的块（通常为几KB或几MB），并通过唯一的块地址进行访问。
访问方式	弹性文件服务通过网络共享的方式进行访问。用户可以在需要的弹性云主机实例或容器实例上挂载文件系统，并通过标准的文件系统接口（如NFS、SMB等）访问共享的文件系统。	对象存储需要指定桶地址，通过HTTP或HTTPS等传输协议进行访问。	云硬盘类似于PC机的硬盘，无法单独使用，通常通过挂载（Mount）的方式来访问。它可以被挂载到弹性云主机或物理机上，使其在操作系统中可见。
适用场景	如应用程序的配置文件、日志文件等需要共享的文件数据以及在容器化应用中支持多个容器实例之间的数据共享和同步。	如大数据分析、数据湖、数据备份和归档等大规模数据存储和分析场景；静态网站托管解决方案存储。	如作为弹性云主机或物理机的数据存储介质进行数据存储和持久化；大规模数据处理与分布式计算等高性能计算场景。
容量	弹性文件服务可按需扩展，单文件系统容量默认最大为32TB。如需更大容量的文件系统，可提工单申请。	对象存储服务没有容量限制，存储资源可无限扩展。	云硬盘支持按需扩容，最小扩容步长为1 GB，单个云硬盘可由10 GB扩展至32 TB。
是否支持数据共享	是	是	是
是否支持远程访问	是	是	否

弹性文件服务相比传统NAS具有以下优势

- 弹性扩展：可以根据需要在线一键扩展存储容量，无需手动调整硬件或配置。这使得它更适合处理大规模数据和快速增长的存储需求。
- 高可用性：支持高可用，采用三副本数据冗余机制，可以在网关硬件故障情况下保持数据的可访问性。服务可用性99.95%，数据持久性99.99999999%（10个9）。
- 灵活性和可编程性：提供丰富的API和工具，使开发人员可以轻松地集成和管理存储服务。它还支持各种协议和访问方式，如NFS、CIFS等，使得应用程序可以方便地访问和操作存储数据。
- 成本效益：相对于传统NAS，提供按需计费和包年包月两种计费模式，且支持计费模式变更。灵活的计费模式可以降低存储成本，避免购买和维护硬件设备的开销。

如何访问弹性文件服务

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。

如何管理弹性文件服务

天翼云提供如下方式进行弹性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，即控制中心。在弹性文件服务控制台可以进行扩容、续订、添加/解绑VPC、权限组管理等多种基本操作。
- 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说明](#)。

基本概念

产品基本概念

NAS文件系统

NAS（Network-Attached Storage）文件系统是一种基于网络的文件系统，用于在本地网络上提供文件共享服务。与传统的本地文件系统不同，NAS文件系统是在专门的硬件设备上运行的，例如专用NAS设备、路由器或服务器。它可以通过网络连接到计算机、智能手机、平板电脑等设备，使这些设备能够访问存储在NAS文件系统中的文件和数据。文件系统通过计算节点挂载访问，以传统的目录形式进行组织和管理，支持数百甚至上千个客户端并行访问，实现数据共享。

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。

挂载

在NAS中，挂载是指将远程文件系统连接到本地计算机的过程，从而使得本地计算机可以像访问本地文件系统一样访问远程文件系统。这个过程也被称为网络文件系统（NFS）挂载或共享文件夹挂载。

挂载点

文件系统创建之后需挂载至服务器才能访问和使用，在挂载过程中，远程文件系统被映射到本地计算机的一个目录上，这个目录称为挂载点。一旦成功挂载，本地计算机就可以像访问本地文件一样访问远程文件系统中的文件和目录，可以进行读、写、删除等操作。同一个挂载点可以被多个计算节点同时挂载，共享访问。

VPC

VPC是一种基于云的虚拟化网络环境，可以自定义网络拓扑、IP地址范围、子网和路由表等组件，并提供隔离、安全、可扩展的网络环境。它可以为云计算应用程序提供网络隔离、网络访问控制、流量管理等功能。

POSIX

POSIX（Portable Operating System Interface，可移植操作系统接口）是由IEEE组织发布的一系列计算机操作系统的接口标准，旨在提高操作系统间的互操作性，实现不同操作系统之间的兼容性。POSIX标准规定了一系列系统调用、标准库函数和命令行工具等，这些规范旨在确保在遵循POSIX的系统上编写的应用程序可以在不同的POSIX系统之间移植和运行。POSIX标准还规定了一些与文件系统、进程、线程、信号、网络等相关的API和规范，使得开发人员可以编写可移植的应用程序。

地域和可用区

地域

地域（Region）：从地理位置和网络时延维度划分，同一个Region内共享弹性计算、弹性文件服务、VPC网络、弹性公网IP、镜像等公共服务。

可用区

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

更多地域与可用区内容，以及如何选择地域和可用区，详情参见 [产品地域和可用区](#)。

项目和企业项目

项目

项目用于将OpenStack的资源（计算资源、存储资源和网络资源）进行分组和隔离。项目可以是一个部门或者一个项目组。一个帐户中可以创建多个项目。

企业项目

企业项目是对多个资源实例进行归类管理的单位，不同云服务区域的资源和项目可以归到一个企业项目中。企业可以根据不同的部门或项目组，将相关的资源放置在相同的企业项目内进行管理，支持资源在企业项目之间迁移。

产品优势

共享访问

支持多台客户端挂载共享访问同一文件系统，对同一文件系统进行读写，可支持连接上千个客户端实例。

无缝适配

支持NFSv3/v4.0、CIFS(SMB2.1/SMB3.0)等多种协议类型的文件系统，可通过标准的POSIX接口访问数据，无缝适配主流应用程序进行数据读写，轻松访问文件系统。

弹性扩展

- 可根据实际需求即时对文件系统存储容量进行在线扩容，扩容过程中无须中断应用，保障业务连续性。
- 可在控制台一键式操作，轻松完成容量定制，单文件系统默认可扩容至32T，如需更大容量的文件系统可提交工单申请。

安全可信

- 支持使用VPC租户隔离、权限组、加密等安全管理功能进行访问权限控制，保障数据安全可靠。
- 采用三副本存储策略，当任何一个副本出现故障时，通过数据迁移等方式复制一个新副本，时刻确保有三个副本可用。
- 服务可用性在99.95%，并提供99.99999999%（10个9）的数据持久性。

功能特性

多客户端共享访问

- 支持多个计算实例挂载同一文件系统，实现共享访问，适用于多种应用场景。
- 支持云主机、物理机、容器等多种计算服务挂载访问。

多协议配置

- 天翼云弹性文件系统支持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

- 支持在控制台进行创建、搜索、查看、扩容、删除、续订等基本文件系统管理操作。
- 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。

同地域跨VPC、跨AZ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，实现同地域跨VPC访问。
- 通过给文件系统和其它AZ的计算实例添加到同一VPC中，实现同地域跨AZ挂载。

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。
- 支持统一身份认证（Identity and Access Management，简称IAM）服务，帮助您安全的控制云服务和资源的访问及操作权限。

监控告警

- 依托天翼云云监控服务，提供基础性能指标监控和容量指标监控，了解文件系统运行情况。
- 支持对重要指标设置自定义告警规则，可及时知晓数据异常并处理。
- 支持一键告警，对容量使用率默认阈值一键开启告警通知，保证业务正常进行。

产品规格

规格类型

参数	SFS Turbo标准型	SFS Turbo性能型
最大带宽	1.5GB/s	2GB/s
最高IOPS	5000	30000
时延	10ms	3ms
容量	500GB起步，默认32TB上限，可 提交工单 申请扩大上限至320TB。	500GB起步，默认32TB上限，可 提交工单 申请扩大上限至320TB。
扩容步长	1GB	1GB
优势	低成本	低时延
应用场景	适用于大容量、低时延的业务，如代码存储、日志存储、Web服务、虚拟桌面等。	适用于海量小文件、随机IO密集型以及时延敏感型业务，如高性能计算、文件共享、内容管理等。

说明

提交工单后，在资源余量和网关余量满足的情况下可为您扩大单文件系统配额。

提交工单时须同时申请扩大单用户弹性文件系统总容量和单文件系统容量上限 两个配额项至所需配额。

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。

应用场景

应用场景对比

存储类型	应用场景
SFS Turbo 标准型	适用于大容量、低时延的业务，如代码存储、日志存储、Web服务、虚拟桌面等。
SFS Turbo 性能型	适用于海量小文件、随机IO密集型以及时延敏感型业务，如高性能计算、文件共享、内容管理等。

场景一：高性能计算 (HPC)

场景说明

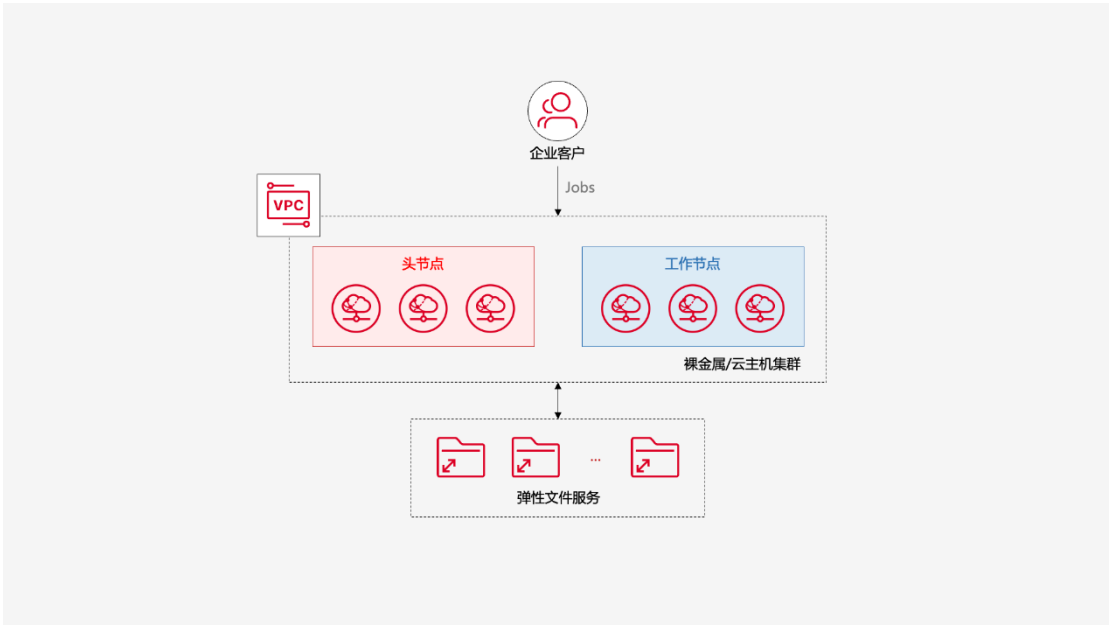
在仿真实验、工业设计CAD/CAE、生物科学、图像处理、科学研究、气象预报等涉及高性能计算的行业，弹性文件系统为其计算能力、存储效率、网络带宽及时延提供重要保障。

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。

建议搭配产品及架构

GPU云主机、弹性高性能计算、弹性负载均衡



产品优势

- 高内存：弹性文件服务能够弹性扩容至32TB，具备高可用性和持久性。
- 高性能：单文件系统最高支持20000IOPS，访问时延低至1ms。

场景二：文件共享

场景说明

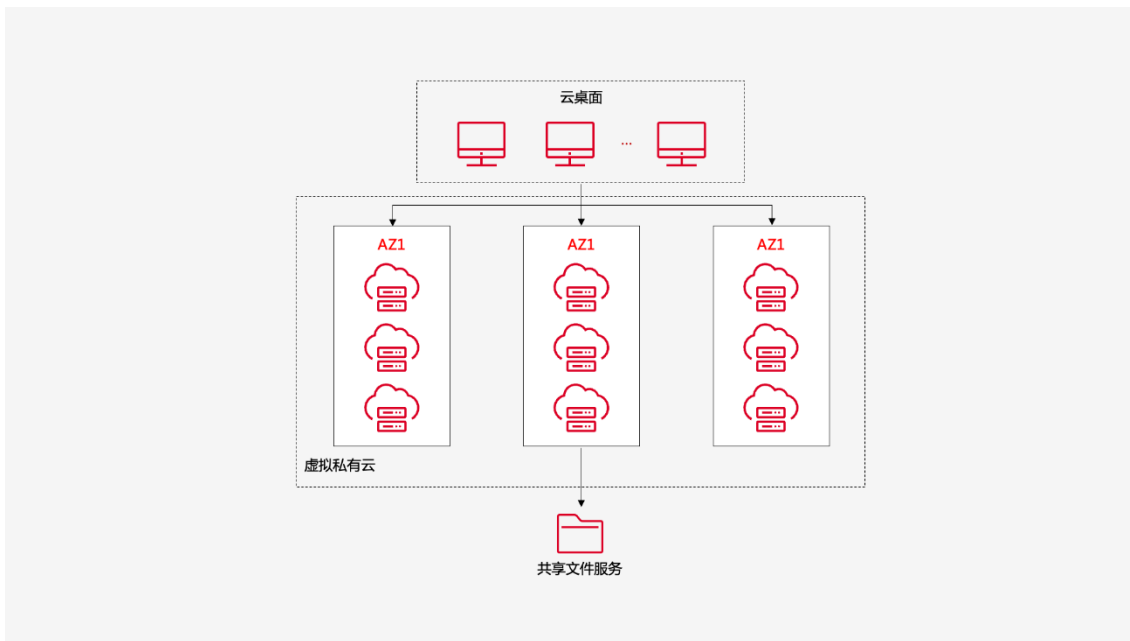
企业内部员工众多，需要访问相同的文档和数据，这时可以通过文件服务实现在不同的终端访问企业内部的共享文件，如安装包、文档等，同时方便分支机构的员工访问共享数据。

场景痛点

- 企业人员众多且分散各地，访问便利性和数据安全需着重考虑。
- 业务增长过程中，数据量和日志量不断增长，要求可扩展的存储空间。

建议搭配产品及架构

弹性云主机、云监控



产品优势

- 多协议支持：提供标准的NFS和CIFS访问协议，支持主流系统挂载，便于访问。
- 安全可靠：基于VPC认证保证数据隔离，支持权限管理，保护数据安全。
- 按需扩展：需弹性扩展，性能线性增长，满足企业规模增长带来的容量和性能诉求。

场景三：Web应用

场景说明

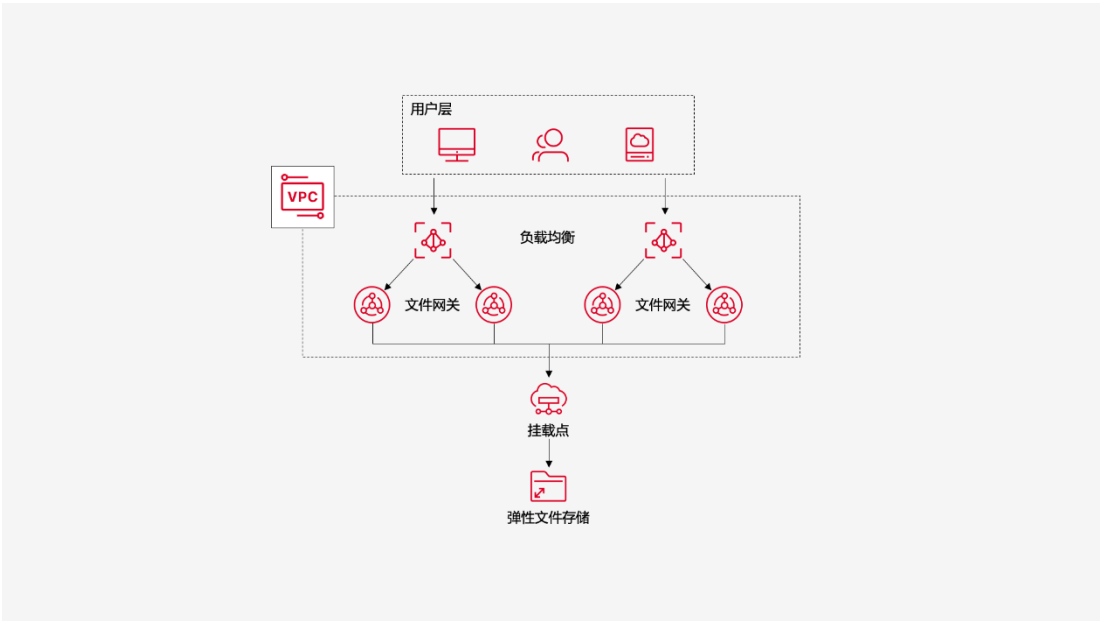
高性能网站需要将服务组成集群，将代码文件、配置文件或图片等业务数据放在NAS存储上共享访问，通过多级Cache等技术，在海量小文件场景下，满足高并发、低时延的存储需求。

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。

建议搭配产品及架构

弹性负载均衡、弹性云主机、Serverless云容器



产品优势

- 超高性能：单文件系统支持10亿+文件，访问时延低至1~3ms。
- 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。

产品能力地图

弹性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。

说明

弹性文件服务的产品能力正在各个地域（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。

√：表示支持；空：表示不支持。

大区	地域	权限组	云监控	加密	NFS	CIFS	IPv6	标签管理	计费模式变更
华东地区	上海7		√		√				
	上海36	√	√	√	√	√		√	√
	杭州2		√		√	√			√
	杭州7	√	√	√	√	√	√	√	
	合肥2		√		√	√			√
	南京3		√		√	√			
	南京4		√		√				√
	南京5		√		√				√

大区	地域	权限组	云监控	加密	NFS	CIFS	IPv6	标签管理	计费模式变更
	华东1	√	√	√	√	√	√	√	√
	南昌5	√	√	√	√	√	√	√	√
华南地区	福州25		√	√	√	√			√
	广州6		√		√	√			√
	南宁23	√	√	√	√	√	√	√	√
	武汉41	√	√	√	√	√	√	√	√
	长沙42	√	√		√	√	√	√	√
	郴州2	√	√		√	√	√		√
	海口2		√		√	√		√	√
	华南2	√	√	√	√	√	√		√
北方地区	北京5		√		√	√		√	√
	青岛20		√		√	√	√	√	√
	内蒙6		√		√	√		√	√
	呼和浩特3	√	√	√	√	√			
	太原4	√	√	√	√	√	√	√	√
	晋中		√		√	√		√	
	郑州5	√	√	√	√	√	√	√	√
	华北2	√	√	√	√	√	√	√	
西北地区	西安5		√		√				√
	西安7	√	√	√	√	√	√	√	√
	兰州2		√		√	√	√		√
	庆阳2	√	√	√	√	√	√		
	乌鲁木齐7	√	√	√	√	√	√		√
	乌鲁木齐27		√		√	√			√
西南地区	昆明2		√		√	√			√
	贵州3		√		√	√			
	成都4		√		√				
	拉萨3		√		√	√	√		√
	西南1	√	√	√	√	√	√	√	√
	西南2-贵州	√	√	√	√	√	√	√	√
港澳及海外	香港2	√	√		√	√	√		

产品使用限制

协议相关限制

NFS 协议相关限制

弹性文件服务支持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，请参考 [产品能力地图](#)。

限制项	说明
协议版本限制	仅支持 NFSv3 和 NFSv4.0 版本。
NFSv4.0 功能限制	不支持 Delegation 功能。
NFSv4.0 属性限制	不支持以下属性，若使用会出现报错： FATTR4_MIMETYPE FATTR4_QUOTA_AVAIL_HARD FATTR4_QUOTA_AVAIL_SOFT FATTR4_QUOTA_USED FATTR4_TIME_BACKUP FATTR4_TIME_CREATE FATTR4_ARCHIVE
NFSv4.0 操作命令限制	不支持以下操作命令，若使用会出现报错： OP_DELEGPURGE OP_DELEGRETURN NFS4_OP_OPENATTR
UID/GID 显示机制	- 在采用 NFSv3 协议挂载文件系统时，Linux 客户端对文件所有者（UID）和所属组（GID）的展示遵循本地账号匹配原则。具体表现如下： - 存在映射关系：若本地系统中已创建与文件 UID 或 GID 数值对应的账号或组，客户端将直接解析并显示相应的用户名和组名。 - 无映射关系：若本地系统中不存在匹配的 ID 记录，系统将跳过名称解析，直接在文件属性中呈现原始的数字化 UID 或 GID 值。 - NFSv4.0 协议的显示行为不仅取决于协议本身，还严格依赖于 Linux 内核的版本号。以 3.0 版本为分界线，其表现机制存在显著差异： - 内核版本低于 3.0，NFSv4.0 的身份映射功能受到限制，所有通过该协议访问的文件，其所有者和所属组均会被统一映射并显示为 nobody。 - 当运行在 3.0 及以上版本的内核时，NFSv4.0 的处理逻辑与 NFSv3 一致。 注意 若使用 NFSv4.0 协议且 Linux 内核版本低于 3.0，需特别注意权限管理操作的风险，不建议对文件或目录执行 chown 或 chgrp 操作，以避免文件或目录的UID/GID被统一映射导致归属感丢失。建议在升级内核或切换至 NFSv3 协议后再进行此类权限变更。

CIFS 协议相关限制

限制项	说明
协议版本限制	仅支持 SMB2.1 和 SMB3 版本。
功能限制	CIFS文件系统不支持通过权限组进行访问控制，权限组配置后不生效。

其它限制

- 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。
- 文件系统本身有一些约束与限制，参考 [产品规格限制](#)。

产品规格限制

限制项	说明
使用方式	本服务不可单独使用，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50TB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
单文件系统容量上限	500GB起步，默认32TB上限，可 提交工单 申请扩大上限至320TB
单文件系统可链接客户端数量上限	1000
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 申请配额 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
单文件系统最大文件数	10亿
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
单用户权限组个数上限	20
单权限组下规则个数上限	400
CIFS文件系统级别活跃句柄数量上限	16384
文件语义锁 Flock	不支持

支持的操作系统

使用限制

- 大部分标准操作系统都具备NFS客户端，即支持NFS协议的弹性文件系统挂载。若是定制操作系统须具备NFS客户端，方可支持标准的NFS协议弹性文件挂载。
- 目前天翼云部分镜像中不具备NFS客户端，需连接公网自行下载，后续会逐渐支持。
- 对于未在下方列表中的操作系统镜像，挂载文件系统时可能会存在一些未知缺陷，建议使用下方通过兼容性测试的操作系统进行挂载。

支持的操作系统列表

天翼云弹性文件服务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](#)。

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 2008 R2（停止维护）
	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

安全

文件系统加密

在创建文件系统时可以根据实际需要选择是否开启加密服务，无须授权，选择开启即可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用户主密钥，并将自己的密钥材料导入该用户主密钥中。

文件系统加密具体操作步骤请参见 [加密](#)。

权限组管理

什么是权限组

在弹性文件服务中，权限组是一个白名单机制。您可以创建权限组和规则，允许指定的IP地址或网段访问文件系统，并给不同的IP地址或网段授予不同的访问权限。仅部分资源池支持权限组，具体功能以控制台为准。

默认权限组

初始情况下，每个弹性文件服务会自动生成一个默认权限组，默认权限组允许任何IP地址以最高权限访问文件系统。默认权限组不支持删除或修改。

自定义权限组

如果默认权限组不符合您的业务需求，您也可以自定义权限组和规则，为IP地址或网段授予不同的访问权限，以满足不同的访问场景。

使用限制

- 一个天翼云账号在单个地域内最多可以创建20个权限组。
- 一个权限组最多支持添加400个规则。
- 仅支持创建专有网络类型的权限组。

具体操作步骤详见 [权限组管理](#)。

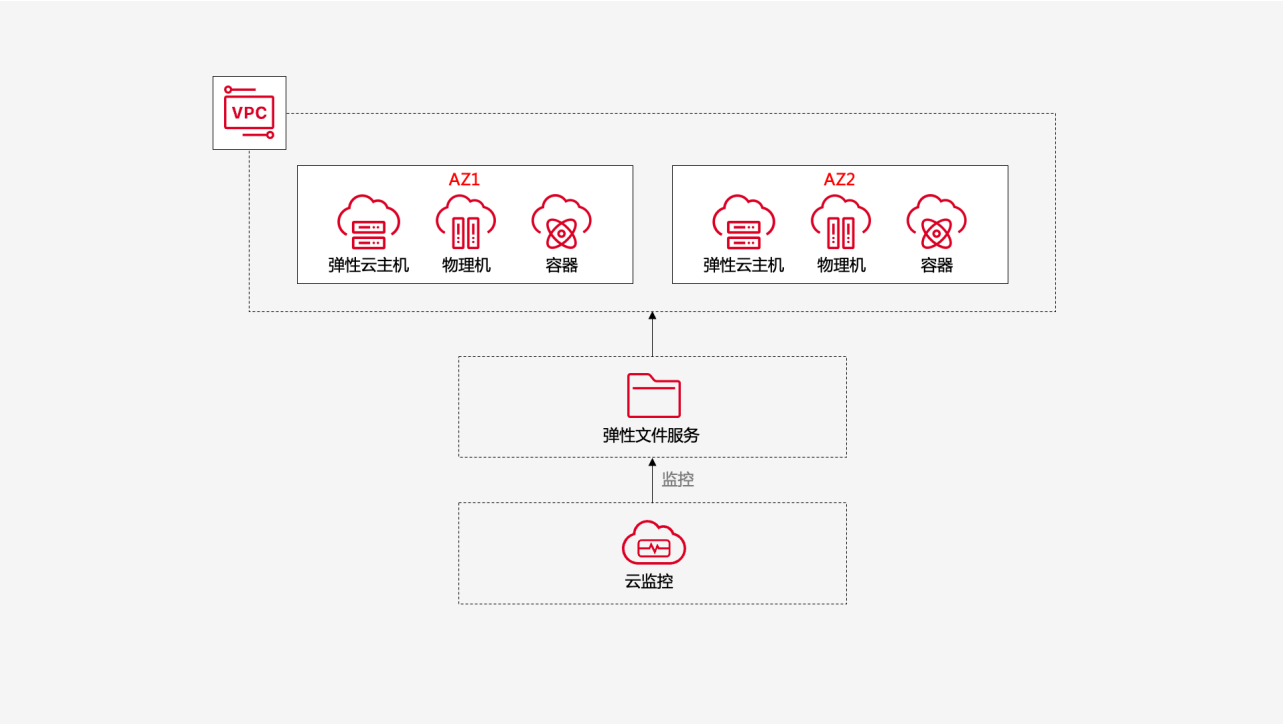
监控告警

云监控服务是天翼云针对云网资源的一项监控服务，弹性文件通过云监控服务提供监控和告警能力。通过查看文件系统的监控数据，您可以了解到文件系统的使用情况。通过设置告警规则可以监控文件系统实例异常情况，保障业务正常进行。

关于弹性文件服务支持的监控指标，以及如何创建监控告警规则等内容，请参见 [监控](#)。

与其他服务的关系

弹性文件服务与其他云服务的关系如图所示：



弹性文件服务与其他云服务详细关系如下：

服务名称	弹性文件服务与其他服务之间的关系	相关内容
弹性云主机/物理机	文件系统不可独立使用，须挂载至同一VPC下的弹性云主机、物理机等计算服务后进行访问和读写。	挂载文件系统
容器	弹性文件服务可为容器应用提供共享存储，可以满足用户容器高可用和容器数据持久化存储及备份需求。	容器挂载文件系统
虚拟私有云	虚拟私有云VPC为弹性文件服务构建隔离的、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。计算服务无法访问不在同一VPC下的文件系统，使用弹性文件服务时需将文件系统和计算服务归属于同一VPC下。	创建文件系统

服务名称	弹性文件服务与其他服务之间的关系	相关内容
云监控	当用户开通了弹性文件服务后，无需额外安装其他插件，即可在云监控查看对应服务的性能指标，包括读带宽、写带宽和读写带宽等。	数据监控

计费说明

计费概述

计费模式

弹性文件服务支持按量付费、包年包月两种计费模式，下表为两种计费模式的对比，供您参考。

计费模式	按量付费	包年包月
计费项	配置容量空间	配置容量空间
计费周期	小时	自然月、年
说明	是一种先使用、后付费的计费模式，根据订购文件系统时所选择的存储配置按小时计入费用账单，您可在费用中心查询出账明细。资源开通后即开始计费，与实际使用量无关	是一种先付费、后使用的计费模式，根据订购文件系统时所选择的存储配置乘以订购月数/年数进行计费
计费公式	配置容量空间大小 * 每GB费率 * 使用时长（小时）	配置容量空间大小 * 每GB费率 * 订购时长（月/年）
优点	- 先使用后付费，用多少付多少，计费准确，无资源浪费，相对包年包月更灵活- 可以根据业务需要快速调整资源的购买需求	- 单价较按需付费低，可享受包年优惠政策- 长期使用，避免无资源可用的情况
缺点	- 单价相较包年包月要高- 当较大量资源临时增加时，可能出现无资源可用的情况	- 需要提前支付固定成本- 资源可能利用不充分，造成资源浪费
适用场景	- 业务发展有较大波动性，且无法进行准确预测- 资源使用有临时性和突发性特点	- 适用于较稳定的业务场景- 需要长期使用，追求低成本

计费项说明

本服务按订购时配置的存储容量大小计费。

按量付费为按预购容量的使用时长付费，起步500GB。开通后即开始按时长计费，并非按照实际使用容量计费。

在使用弹性文件服务过程中，除文件存储本身的存储容量费用之外，还可能涉及以下费用：

- 弹性IP费用

当您使用文件系统上传或下载数据、将非天翼云数据迁移至弹性文件服务时，需要将文件系统挂载至一台连接公网的云主机上实现数据上传和下载，将占用弹性IP提供的公网带宽。具体费用信息，请参考 [弹性IP-计费概述](#)。

- 云专线费用

当您使用云专线服务接入本地数据中心时，将会收取云专线使用费用。具体费用信息，请参考 [计费项及计费方式-云专线](#)。

- 密钥管理费用

弹性文件服务部分地域支持加密服务，可创建加密文件系统，依赖于天翼云密钥管理服务。该服务提供一定免费额度的密钥对，超出额度后按量付费使用。具体费用信息，请参考 [密钥管理-计费概述](#)。

计费周期

计费模式	计费周期	扣费及出账时间
按量付费	小时	账单出账时间通常在当前计费周期结束后下一小时，具体以系统实际出账时间为准
包年	月	账单出账时间通常在当前计费周期结束的下个自然月1日，具体以系统实际出账时间为准

产品价格

请参见 [产品价格](#)。

计费方式

按量付费

计费说明

- 一种后付费模式，即先使用再付费。可0元开通和扩容资源，根据所选择的存储配置按小时计费。
- 如果账户欠费，资源将进入15天保留期，需要在保留期完成缴费，超过保留期，所使用资源将被关停并收回资源。

注意

根据天翼云服务开通规则，开通按量付费资源需保证账户余额大于100元。

适用场景

- 业务发展有较大波动性，且无法进行准确预测。
- 资源使用有临时性和突发性特点。

产品价格

请参考 [产品价格](#)。

计费项

根据存储类型按照配置的容量空间大小计费，并非按照实际使用量计费。

注意

按量付费的文件系统在开通完成后即开始计费。

计费周期

按量付费的弹性文件服务每小时结算一次费用。

计费公式

弹性文件服务按照存储容量大小和时长计费，存储容量费用的价格单位为元/GB/小时，每小时存储费用计算公式为：

每小时存储费用 = 每小时单价 * 配置容量空间大小 * 实际使用时长。

例如：用户A创建完成一个500GB 标准型文件系统实例，则每次扣除的费用=500（GB）*0.000625（元/GB/小时）= 0.3125 元。

扩容后计费

当您已将创建的按量付费的文件系统扩容之后，将按照新的扩容订单完成时间和新的文件系统容量大小进行计费，原订单失效。

删除规则

- 文件系统删除后，数据不会保留，会立即释放资源，请谨慎操作。
- 按量付费的文件系统可根据实际需求随时删除。

账户欠费

欠费后，账户下所有的按需资源将进入保留期，您将不能正常访问及使用按量付费的文件系统（资源冻结），但对于您存储在文件系统的数据予以保留。

- 弹性文件服务资源保留期为15天。
- 若您在保留期内充值，充值后系统会自动扣减欠费金额。
- 若保留期到期您仍未充值，存储在文件系统的数据将被删除、文件系统资源将被释放。

提醒/通知规则

- 提醒及通知方式：邮件、短信。
- 充值成功通知：当用户充值成功后，会发送1次充值成功通知。
- 余额不足通知：当用户账户余额不足100元，或不足以支付当前所有按需资源1天费用时，会发送1次余额不足提醒。
- 账户欠费通知：当用户欠费时，会向用户发送1次欠费提醒。
- 资源销毁通知：当用户文件系统资源销毁后，会向用户发送1次销毁通知。

包年包月

计费说明

一种预付费模式，即先付费再使用。根据订购文件系统时所选择的配置容量空间大小乘以订购月数/年数进行计费。

按月计费，以自然月为计费单位。

适用场景

- 适用于较稳定的业务场景。
- 需要长期使用，追求低成本。

产品价格

请参见 [产品价格](#)。

计费项

根据存储类型按照订购是配置的存储容量空间大小计费，并非按照实际使用量计费。

续订规则

请参见 [续订说明](#)。

退订规则

请参见 [退订说明](#)。

扩容规则

扩容时间不满整月的，出账时扩容部分按当月实际发生天数计费。

提醒/通知规则

- 提醒及通知方式：邮件、短信。
- 充值成功通知：当用户充值成功后，会发送1次充值成功通知。
- 资源到期通知：文件系统到期前7天、3天以及到期当天，会分别发送到期提醒。
- 资源释放通知：文件系统到期后3天、7天，会分别发送资源释放提醒。
- 资源销毁通知：当用户的文件销毁后，会向用户发送1次销毁通知。

计费模式变更

弹性文件服务部分地域支持计费模式变更，即包年/包月计费模式与按量计费模式的相互变更。

说明

- 该功能需要升级资源池的文件服务软件版本，目前排期升级中，若您有紧急需求可与客户经理沟通，或在官网“我的-工单管理-新建工单”进行申请优先升级。已支持本功能的资源池参见 [产品能力地图](#)。
- 计费模式变更不会中断业务。

优势

- 包周期转按需：无须预付大笔包周期费用，按小时付费，适用于资金紧张的用户场景。
- 按需转包周期：按需转为包周期，可享受包周期价格以及包年折扣优惠，适用于资金充足、业务用量稳定的用户场景。

使用限制

- 仅支持文件系统在可用状态下变更计费模式，状态为创建失败、已过期/已冻结时不支持包周期按需互转操作。

按量付费转为包周期

由于按需资源费用相对较高，需要长期使用资源的按需用户可以选择对按需资源进行转包周期，继续使用这些资源的同时，享受包周期的优惠资费。

操作步骤

1. 在弹性文件服务控制台列表页面，点击按量付费文件系统的“更多”>“转包周期”。
2. 在弹出的转包周期对话框中确认资源信息，确认无误，点击“确定”。
3. 选择订购时长，以月为单位，最小包周期时长为一个月。选择完成，单击“去支付”，进入支付页面。
4. 完成支付操作，等待按量转包周期订单完成。
5. 回到控制台，可查看到按量转包周期完成后，文件系统状态显示为“可用”，“计费模式”显示为“包年/包月”。

包周期转为按量付费

弹性文件服务支持包周期（包年/包月）计费转为按量付费，方便用户灵活使用。

前提条件

预付费用户须保证账户余额大于100元才能进行转按需操作，后付费用户无此余额限制。

注意

- 该操作按钮名称为“到期转按需”，即需要等文件系统到期时才会转为按量付费，不会立刻转为按量付费。
- “到期转按需”在到期当天不可操作，例如某资源到期时间为2023年11月15日 10:23，则在11月15日 00:00之后不可进行转按需操作。
- “到期转按需”的时刻为到期第二天凌晨，非到期时刻。资源在到期当天为全天可用状态，可放心使用。如资源到期时间为2023年11月15日 10:23，若已设置到期转按需，则11月15日当天（到期当天），资源全天为“可用”状态，业务正常进行。在11月16日凌晨，系统将自动进行转按需操作。

操作步骤

1. 在弹性文件服务控制台列表页面，点击包周期文件系统的“更多”>“到期转按需”。
2. 进入资源信息确认页面，确认无误后点击“转按需”，弹出转换成功的提示框中点击“确定”即完成转换。
3. 在“费用中心-续订管理-到期转按需”页签下可以查看已设置到期转按需的资源。

取消到期转按需

资源到期前可取消“转按需”设置，操作入口在“费用中心>订单管理>续订管理”下的“到期转按需”标签页面进行操作。

产品价格

弹性文件服务包月计费和按量付费标准价格如下：

存储类型	包月标准价格	按量付费标准价格
标准型	0.4 元/GB/月	0.000625 元/GB/小时（0.45 元/GB/月）
性能型	1.6 元/GB/月	0.002569 元/GB/小时（1.85 元/GB/月）

弹性文件服务还享受包年一次性付费折扣，折扣如下：

一次性付费1年	一次性付费2年	一次性付费3年
包月标准价格 * 12 * 85%	包月标准价格 * 24 * 70%	包月标准价格 * 36 * 50%

续订说明

续订限制说明

- 只有通过实名认证的客户，才可以执行续订操作。
- 存在未完成订单中的资源不允许续订，如开通中的资源、规格变更中的资源、退订中的资源。
- 已退订或释放的资源不可续费。
- 续订已到期包周期资源，从资源到期时间开始计算新的服务有效期并计算费用。例如，客户资源2026年9月30号到期，10月11号续订1个月，资源新的服务开始时间为9月30号，到期时间为10月30号。相关费用自9月30号开始计算。

说明

按量付费的文件系统不涉及续订，包年包月的文件系统才可续订。

手动续订

您可在弹性文件服务控制台完成在线续订操作，操作步骤如下：

1. 登录"控制中心"，切换到服务所在资源节点。
2. 选择"存储>弹性文件服务SFS Turbo"进入弹性文件服务控制台页面，在文件系统列表处找到需要进行续订的目标文件系统。
3. 在操作栏下或点击进入详情页，点击"续订"按钮。
4. 在弹出的续订框中根据实际需要选择续订时长，点击“确定”，进行后续付费操作。

5. 返回文件系统列表页或详情页，查看文件系统到期时间。

自动续订

为避免由于未及时对资源采取续订操作，资源被到期冻结或超期释放，您可在创建文件系统时勾选“自动续订”选项，或者购买包月包年文件系统后再设置开通自动续订。开通自动续订后，系统将在资源到期前自动续订，无需再手动操作。自动续订相关操作可参考 [费用中心-产品文档](#)。

退订说明

如果您有退订文件系统的需求，可以进行登录天翼云订单管理中心或产品控制台进行退订操作。天翼云目前支持7天无理由全额退订和非七天无理由退订以及其他退订，详细规则请参考 [退订规则说明](#)。

操作流程可参考 [删除按量付费文件系统](#) 和 [退订包年包月文件系统](#)。

欠费说明

您可在费用中心>总览或费用中心>资金管理>余额明细查看欠费金额。按量付费是先使用后付费的模式，即会根据使用资源的时间从用户的帐户余额中扣费，因此会出现欠费的情况。欠费后，账户下的按需资源将进入保留期，您将不能正常访问及使用按需计费的文件系统（资源冻结），但对于您存储在文件系统的数据予以保留。

- 弹性文件服务资源保留期为15天。
- 若您在保留期内充值，充值后系统会自动扣减欠费金额。
- 若保留期到期您仍未充值，存储在文件系统的数据将被删除、文件系统资源将被释放。
- 结清账单后，已欠费关停的文件系统会自动启动并进入可用状态。

注意

- 账户欠费状态下，您需要在结清欠费账单后确认账户余额大于等于 100 元人民币，否则将无法创建和删除文件系统。
- 您可以在费用中心>总览自行设置可用额度预警，当余额低于预警阈值时，系统将发送短信提醒。账户欠费将影响资源正常访问，请及时充值避免造成业务损失。

到期说明

到期时实例状态说明

弹性文件服务的包周期实例在到期当天为全天可用状态，例如某实例在控制台显示到期时间为2024-02-28 10:25:34，在该时刻之后该资源仍然为“可用”状态可放心使用，即到期当天到期时刻后的时间是赠与客户的时间，无须再次支付。

若没有及时充值，在第二天凌晨资源将变为“已过期”状态，不可读写，资源保留期为15天，保留期内未充值将释放资源，不可找回。为避免造成业务中断，请关注资源状态，及时充值。

提醒/通知规则

- 提醒及通知方式：邮件、短信。
- 充值成功通知：当用户充值成功后，会发送1次充值成功通知。
- 资源到期通知：文件系统到期前7天、3天以及到期当天，会分别发送到期提醒。
- 资源释放通知：文件系统到期后3天、7天，会分别发送资源释放提醒。
- 资源销毁通知：当用户的文件销毁后，会向用户发送1次销毁通知。

账单管理

账单概览

天翼云支持用户查询账单概览、流水账单、账单详情及导出记录，详情请见 [账单管理-费用中心 - 天翼云](#)。

账单概览可以展示不同汇总维度下的应付金额、扣费明细等数据，每个产品只展示一条汇总数据。

- 流水账单

流水账单可以展示按照不同计费模式下的每一笔订单和每个计费周期维度构成的数据，根据此账单进行扣费和结算，并可导出两种格式（xlsx、csv）的账单，在“账单管理>导出记录”下载。

- 账单详情

自定义账单可以通过多维度展示客户账单的详细信息，并可导出两种格式（xlsx、csv）的账单，在“账单管理>导出记录”下载。

- 导出记录

用户选择导出后，可以在“账单管理>导出记录”页面点击下载，也可查看已导出的全部文件记录。

操作步骤

1. 登录 [天翼云费用中心](#)。
2. 在导航栏中，选择“账单管理>账单详情”。
3. 在账单详情页面，将“统计维度”选择为“产品”，可以支持以按账期或按天的统计方式查看目标产品的账单详情。
4. 在“账单管理>账单概览”页面，支持按产品类型、企业项目或计费模式对产品账单进行汇总展示。

卡券使用

本产品卡券使用遵循天翼云统一规则。

- [优惠券使用](#)

- [拓展券使用](#)

卡券使用常见问题：[卡券管理-费用中心-常见问题](#) - 天翼云。

快速入门

入门流程

天翼云弹性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，具备高可用性和高数据持久性。下面我们以创建文件系统、挂载文件系统到数据读写为例介绍弹性文件服务的整体入门流程，具体流程见下图：



1. 首先进行准备工作，注册天翼云，确保账户余额，具体流程参见 [准备工作](#)。
2. 设置天翼云弹性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或物理机上使用，具体挂载步骤参见 [挂载文件系统](#)。
4. 文件系统挂载完成后，您可以为文件系统配置监控告警规则，监控带宽、IOPS等数据，赋能业务，配置参考 [创建告警规则](#) 和 [开启一键告警](#)。
5. 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 [NAS文件系统之间的迁移](#)。
6. 您可以像访问本地数据一样读写文件系统中存储的数据。

准备工作

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](#)。

为账户充值

- 使用弹性文件服务之前，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](#)。

- 弹性文件服务计费标准，请参考 [产品价格](#)。

环境准备

创建弹性文件服务需要选择VPC，请确保该地域已创建VPC，具体操作详见 [创建虚拟私有云VPC](#)。

创建文件系统

操作场景

创建文件系统，可以在多个计算服务如云主机、物理机中挂载使用，实现文件系统的共享访问。

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。

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 点击右上角“创建SFS Turbo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SFS Turbo标准型、SFS Turbo性能型两种存储类型。存储类型区别详见 产品规格 。注：不同资源池覆盖情况不同，以订购页面实际展示为准。
协议类型	支持CIFS协议、NFS协议。NFS协议仅支持Linux，CIFS协议仅支持Windows。注：不同资源池覆盖情况不同，以订购页面实际展示为准。

参数	说明
选择网络	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。注：文件系统须与计算服务同属一个VPC，才能挂载成功。
IP地址	部分资源池支持通过VPC终端节点访问文件系统，系统为您自动分配普通子网的IP地址创建VPC终端节点自动连接文件存储服务，物理机必须通过终端节点挂载访问。VPC终端节点为免费服务。 注意 目前仅华东1支持此功能，其它资源池陆续升级中。 您可以在 VPC终端节点控制台 查看到为您创建的终端节点实例，默认前缀为“VPCE-sfs-”，请不要对此类实例进行任何修改或删除，否则将可能导致无法访问文件系统实例，影响业务连续性。
容量	500GB起步，步长1GB。默认单文件系统最大支持32TB，可提交工单申请更大容量，最大320TB。注：按量付费模式的文件系统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。
购买时长	购买时长：可选择1个月-3年。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。注：包周期付费模式需要选择购买时长。
数量	同一订单创建相同配置文件系统的数量，受用户配额约束。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“sfs-36d8-001、sfs-36d8-002”。
KMS加密	部分资源池支持加密功能。开启加密时需要选择密钥，没有可用密钥时，可以点击“查看密钥列表”进入密钥界面创建密钥。默认关闭。注：无法更改已有文件系统的加密属性，请创建文件系统时明确需求，否则需要重新创建文件系统。

- 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 [天翼云弹性文件服务协议](#)。
- 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，即完成弹性文件服务的购买。
- 返回SFS Turbo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。

挂载文件系统

操作前须知

- 确定云主机操作系统类型，参考 [支持的操作系统](#)，对于NFS协议类型文件系统，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实例，在文件系统详情页可获取到文件系统的挂载地址。
- 根据您的资源所在资源池，选择与文件系统相同的VPC或VPC及子网相同的计算服务进行挂载。支持权限组功能的资源池须保证计算服务与须与文件系统归属相同的VPC，否则须要与文件系统归属相同的VPC及子网。具体资源池信息请参考 [产品能力地图](#)。

说明

若您要使用IPV6网络访问文件系统，云主机主网卡须启用IPV6。支持IPV6的资源池请参见 [产品能力地图](#)。

挂载NFS文件系统到弹性云主机 (Linux)

操作场景

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。

注意事项

注意

不推荐NFS协议的文件系统挂载至Windows，Windows系统对NFS协议文件系统兼容性较差，会出现中文乱码和无法进行重命名等问题，影响正常使用。因此推荐使用NFS文件系统挂载至Linux操作系统的计算服务上，以避免不兼容的问题。如果仍然期望采用NFS协议的文件系统挂载至Windows的方式，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](#)。

前提条件

- 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](#)。
- 已创建该VPC下的弹性云主机，操作系统为Linux，具体操作步骤参见 [创建弹性云主机](#)。
- 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](#)。

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. 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,wsiz=1048576,rsiz=1048576  
#####
```

- IPv6地址挂载命令：

```
mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp6,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=10485
#### #####
```

8. 挂载完成后使用 `df -h` 命令查看文件系统挂载情况。

挂载参数说明

参数	说明
vers	文件系统版本，可选3或4。建议取值：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。
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。
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。
wsiz	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。wsiz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。建议取值：最大值1048576。
rsiz	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。rsiz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。建议取值：最大值1048576。
timeo	NFS客户端重传请求前的等待时间(单位为0.1秒)。影响网络中断、后端服务宕机等场景下的业务中断时间，默认取值600。可根据实际情况，设置适合的重传等待时间。
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挂载地址点击复制即可。
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，例如上一步创建的“/mnt/sfs”。

建议使用NFSv3协议挂载，如需使用NFSv4协议挂载，请在每个NFS客户端按以下步骤配置nfs4_unique_id。

```
# more /etc/machine-id
92dbe4656355499696d3a2d254c1426f

# echo "options nfs nfs4_unique_id=92dbe4656355499696d3a2d254c1426f" > /etc/modprobe.d/nfs.conf
# lsmod|grep nfs
# modprobe nfs
# more /sys/module/nfs/parameters/nfs4_unique_id
92dbe4656355499696d3a2d254c1426f
```

相关操作

- 为避免已挂载文件系统的云主机重启后，文件系统挂载信息丢失，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？](#)
- [故障修复](#)

挂载CIFS文件系统到弹性云主机 (Windows)

操作场景

CIFS类型的文件系统仅支持使用Windows操作系统的云主机进行挂载。本此以Windows Sever 2012标准版操作系统为例进行CIFS类型的文件系统的挂载。其他版本请参考以下主要步骤，根据实际界面进行配置。

注意事项

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。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](#)。

前提条件

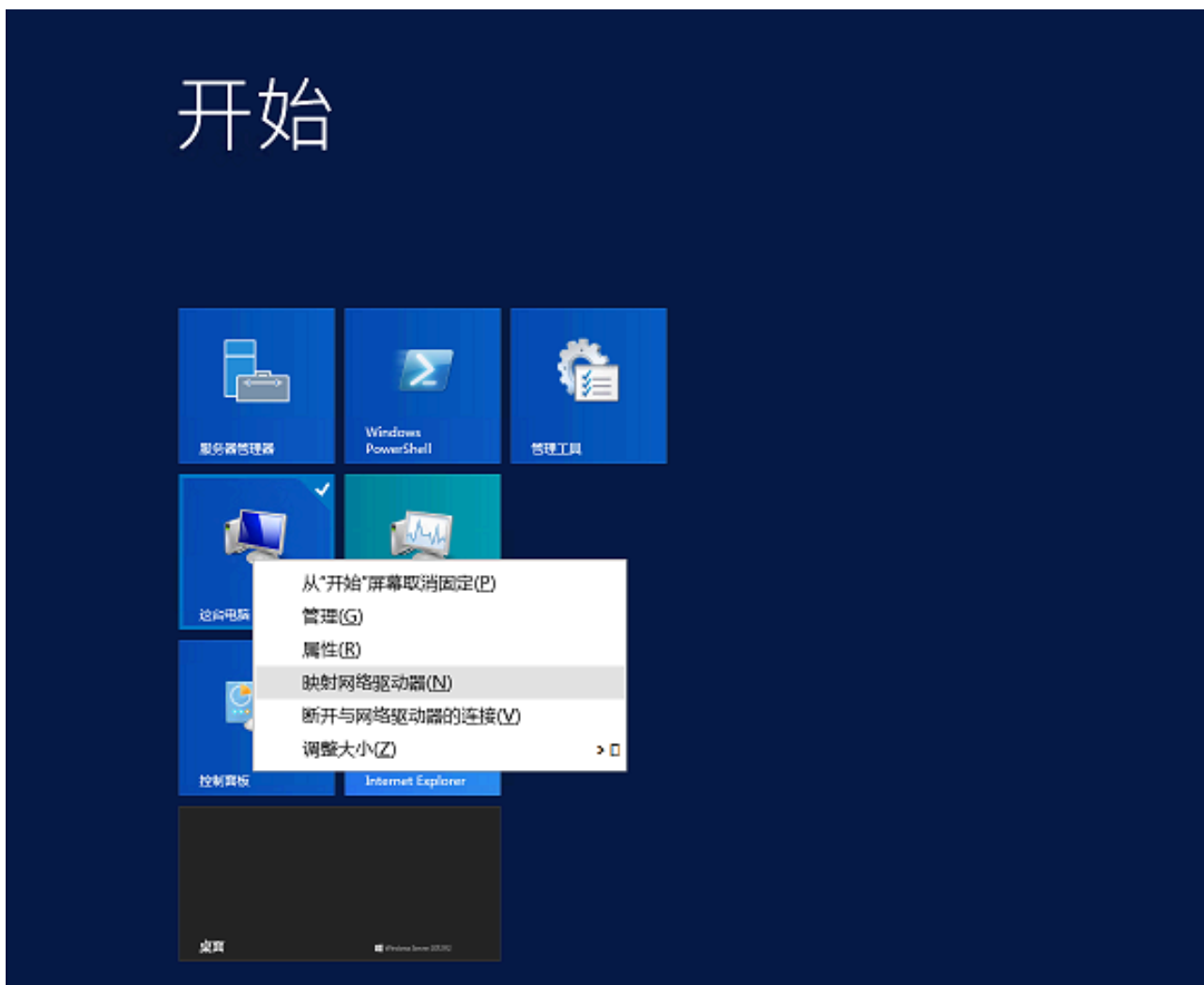
- 在需要操作的地域创建虚拟私有云VPC，具体操作步骤参见 [创建虚拟私有云VPC](#)。
- 已创建该VPC下的弹性云主机，操作系统为Windows Sever 2012标准版，具体操作步骤参见 [创建弹性云主机](#)。
- 已创建该VPC下的文件系统，文件系统的协议类型为CIFS，具体操作步骤参见 [创建文件系统](#)。

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。

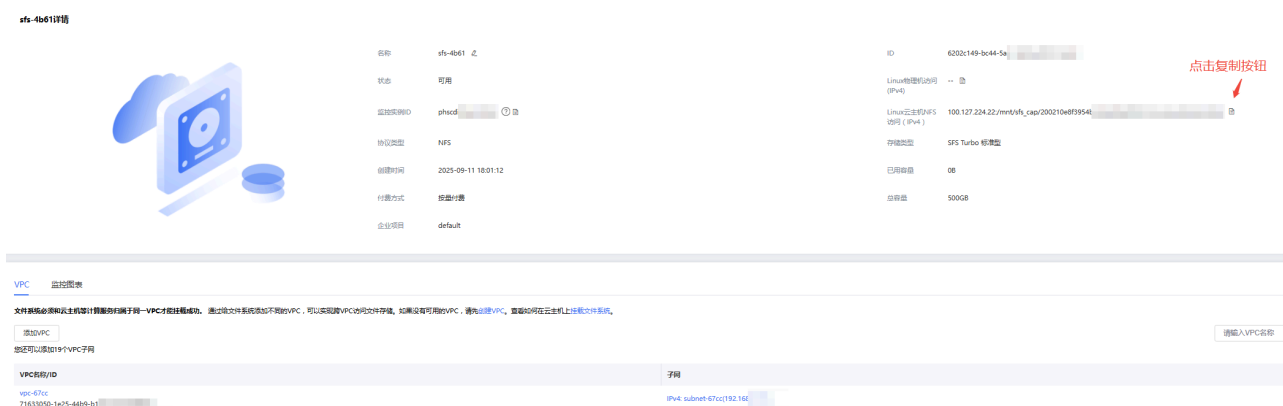
```
REG ADD HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services
\LanmanWorkstation\Parameters /f /v AllowInsecureGuestAuth /t REG_DWORD /d
1
```

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>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），文件夹及为文件系统的挂载地址，可在文件系统的详情页获取，如下图。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。

地域资源池挂载地址获取：



可用区资源池挂载地址获取：

sfs-8eed详情

名称	sfs-8eed 2	ID	70057701-181...
状态	可用	监控实例ID	g84uf3a...
协议类型	NFS	存储类型	SFS Turbo 标准型
创建时间	2025-08-11 15:30:36	已用容量	33MB
付费方式	按量付费	总容量	500GB
企业项目	default	是否加密	未加密
可用区	可用区1	复制策略保护	☒

挂载信息

此处的挂载信息未关联挂载节点信息，可用于物理主机外的计算服务挂载使用，如云主机、容器等。数据用物理机挂载访问，请在添加VPC时选择创建挂载节点(VPC)，在下方VPC列表中查看VPC挂载信息。

Linux挂载 (IPv4) [挂载地址](#) [Linux挂载 \(IPv6\) \[挂载地址\]\(#\)](#)

请将 "/localfolder" 替换为您在客户端创建的本地目录。

VPC [监控图表](#)

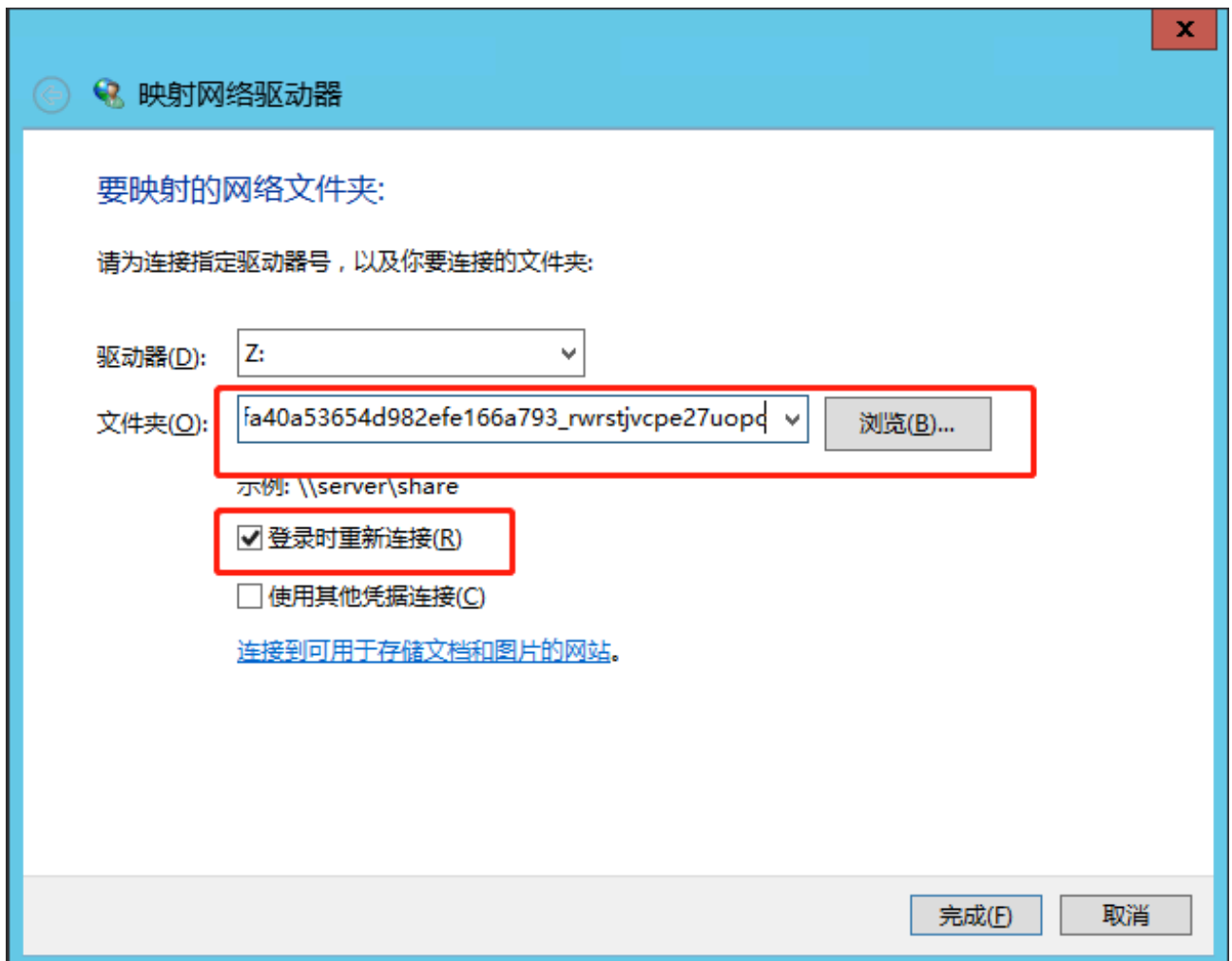
文件系统必须和云主机的操作系统属于同一VPC才能挂载成功。通过给文件系统添加不同的VPC，可以实现跨VPC访问文件存储。如果没有可用的VPC，请[创建VPC](#)。查看如何在云主机上[挂载文件系统](#)。

[添加VPC](#)

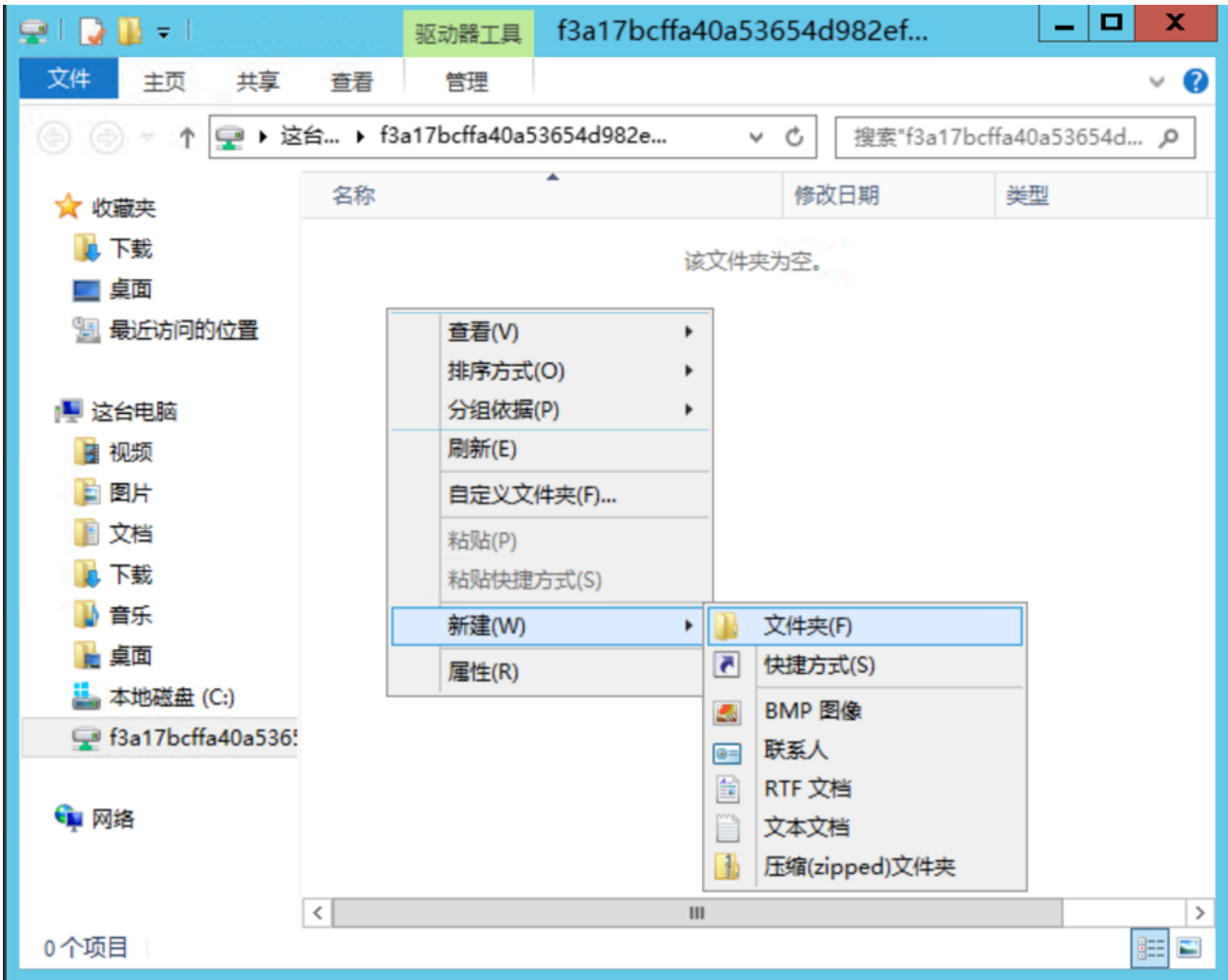
您还可以添加19个VPC子网

挂载地址创建的时间需要1~5分钟，可尝试手动刷新。若挂载地址长时间未创建可以提交工单联系技术人员支持。

VPC名称/ID	初期组	VPC挂载节点 (VPC)	VPC挂载信息
vpc-b893-nc	default	VPC-vfs-d72808a-0	Linux(IPv4): Linux(IPv4)
vpc-f5u858			



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。



配置监控告警

云监控服务是天翼云针对云网资源的一项监控服务，弹性文件通过云监控服务提供监控和告警能力。通过查看文件系统的监控数据，您可以了解到文件系统的使用情况。通过设置告警规则可以监控文件系统实例异常情况，保障业务正常进行。

弹性文件服务开通后，自动接入云监控内，无需开通。参考以下文档：

- [监控指标](#)
- [查看监控数据](#)
- [创建告警规则](#)
- [开启一键告警](#)
- [示例一：配置容量使用率告警](#)

用户指南

挂载访问

使用弹性云主机挂载文件系统

操作场景

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。

注意事项

- 云主机需要与文件系统归属同一VPC。
- NFS协议仅支持挂载至Linux云主机，CIFS协议仅支持挂载至Windows云主机。
- 不同资源池覆盖情况不同，以订购页面实际展示为准。
- 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。

准备工作

参考 [准备工作](#)。

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 \(Windows\)](#)。

使用容器挂载文件系统

通过CSI插件为CCSE容器挂载天翼云弹性文件服务作为数据卷

基础信息

云容器引擎（简称CCSE）提供高度可扩展的、高性能的Kubernetes集群、一站式容器服务；获得信通院可信云《全栈容器云解决方案》认证，其整合了镜像、监控、日志、负载均衡、灰度/蓝绿、多种弹性策略、高效调度、集群插件、模板市场等基础能力，帮助企业快速构建和运行可弹性扩展的应用。本文介绍如何通过CSI插件为CCSE容器挂载天翼云弹性文件服务作为数据卷。

注意事项

- CCSE引擎挂载弹性文件系统依赖cstor-csi插件，该插件在创建云容器引擎完成后通过插件市场进行配置。
- 云容器引擎和弹性文件系统须属于同一个VPC和子网。

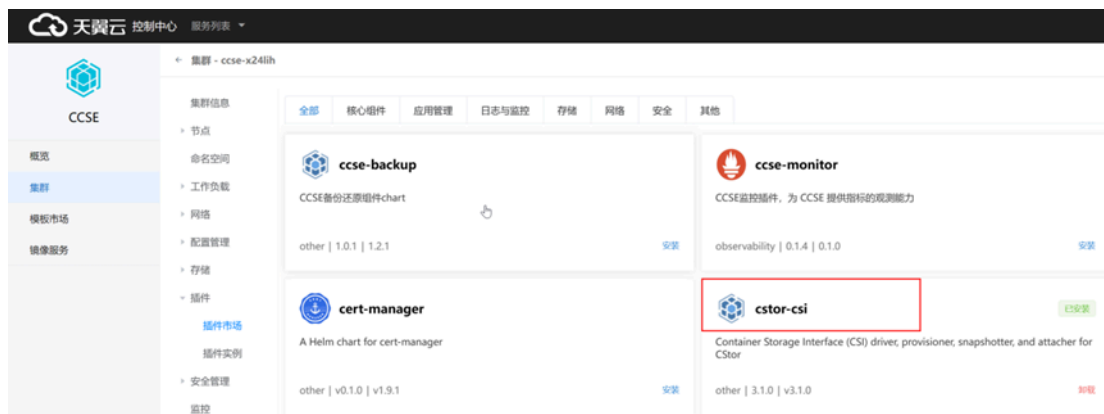
操作步骤

步骤一：创建云容器引擎CCSE

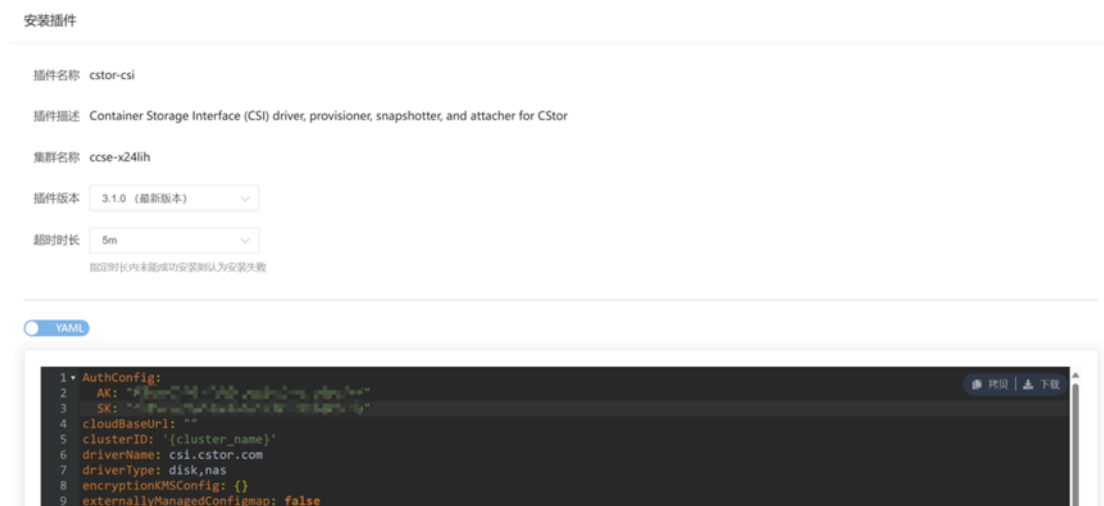
从天翼云官网创建一个云容器引擎CCSE，详细步骤参见 [云容器引擎CCSE-订购集群](#)。

步骤二：安装cstor-csi插件

1. 进入购买的CCSE集群，在“插件>插件市场”中选择“cstor-csi”插件进行安装。



2. 安装时需要在yaml文件中填入用户天翼云的AK、SK信息，并点击底部的“安装”按钮：



注意

安装过程中需提供用户AK/SK，获取方式参考 [认证鉴权](#)。

步骤三：通过控制台创建弹性文件系统作为持久卷

1. 进入购买的CCSE集群，点击“存储>持久卷声明>新增”按钮。配置完成，单击“确定”按钮完成持久卷声明的创建。

创建持久卷声明

* 名称

pv-test

7/100

* StorageClass名称

cstor-csi-nas-performance-s

容量

512

GIB

卷模式:

文件系统

①

访问模式:

单机读写

①

取消

确定

2. 在新增界面中，选择配置参数，部分参数如表所示：

参数	说明	示例
名称	持久卷声明名称，最长100个字符，由小写字母、数字及"-"组成，且开始和结尾只能是数字和字母。	pv-test
StorageClass名称	存储类型对应的StorageClass名称。	cstor-csi-nas-performance-sc
容量	存储卷的容量，500GB起步。	512GB
卷模式	文件系统或者块设备。	文件系统
访问模式	可选单机读写、多机读写、多机只读。	单机读写

3. 短暂等待后，持久卷声明的状态从“创建中”变成“已绑定”，表示创建文件系统成功。

天翼云 控制中心

集群 - CCSE

集群 - ccs-k240h

集群信息

节点

命名空间

工作负载

网络

配置管理

名称

存储类型

所需容量

访问模式

状态

绑定的PV

PV容量

pv-test

cstor-csi-nas-performance-sc

512Gi

单机读写

已绑定

pvc-061090b0-5ad3-4a4b-854...

512Gi

步骤四：将创建的持久卷作为数据盘

1. 在为容器集群创建工作负载的时候，在配置“数据卷”步骤，选择“添加数据卷”，卷类型选择“使用已有PVC”作为数据卷，卷配置选择之前创建持久卷“pv-test”。



2. 至此实现了通过CSI插件为CCSE容器挂载天翼云弹性文件服务作为数据卷。

相关文档

cstor-csi插件支持使用弹性文件动态存储卷和静态存储卷，通过将弹性文件存储卷挂载到容器指定目录下，以实现数据持久化需求，具体参见 [弹性文件存储（CT-SFS）-云容器引擎-用户指南](#)。

使用物理机（弹性/标准裸金属）挂载文件系统

操作场景

文件系统可以挂载至物理机读写访问，物理机包括弹性裸金属和标准裸金属两种规格，在本文中统称为物理机。

本操作文档旨在指导用户如何将一个弹性文件系统通过Linux/Windows操作系统挂载到物理机的指定目录下，以便能够像访问本地文件系统一样存取数据。此过程包括创建物理机、创建文件系统及执行挂载命令等关键步骤。

使用限制

- 物理机与文件系统须归属相同的VPC。
- 多可用区资源池的标准裸金属只能使用“标准裸金属子网”，文件系统须使用“普通子网”，二者需要在同一VPC下，请提前做好网络规划。
- 支持物理机挂载的资源池详见 [产品能力地图](#)。

说明

支持物理机挂载的资源池正在逐步上线，文档更新略有延后，以资源池实际情况为准。

操作步骤

步骤一：创建物理机

说明

- 如需访问公网请在创建物理机时配置弹性IP。

1. 登录天翼云，点击“控制中心”，在控制台左上角选择地域。
2. 单击“计算>物理机服务”，进入物理机控制台，单击右上角“创建物理机”。

3. 在创建页面进行相关参数的配置，登录说明参考 [创建物理机](#)。
4. 配置完成，单击“确认配置”。确认规格无误后勾选产品协议，单击“立即购买”。
5. 单击“立即支付”进行付款，付款成功即可创建物理机。创建成功后，您可以在物理机控制台页面查看新建的物理机。

步骤二：创建文件系统

1. 在天翼云控制中心单击“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，单击右上角“创建SFS Turbo实例”，进入创建文件系统页面。
2. 根据界面提示配置参数，请参考 [创建文件系统](#)。
3. 创建成功后，可在控制台界面看到对应的文件系统。单击文件系统名称，进入详情页，查看文件系统具体信息。

步骤三：挂载文件系统

计算服务的操作系统决定了文件系统挂载方式。Linux操作系统的物理机与云主机挂载方式相同。本文以Linux操作系统物理机挂载NFS系统为例介绍挂载文件系统。具体步骤如下：

1. 以root用户登录物理机，具体操作参考 [登录Linux物理机](#)。
2. 执行以下命令查询该物理机是否安装NFS客户端，若没有返回安装结果，执行第3步进行安装。

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

3. 安装NFS客户端。安装时注意不同操作系统执行命令不同。

- CentOS、CTyunOS系统下，执行以下命令：

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

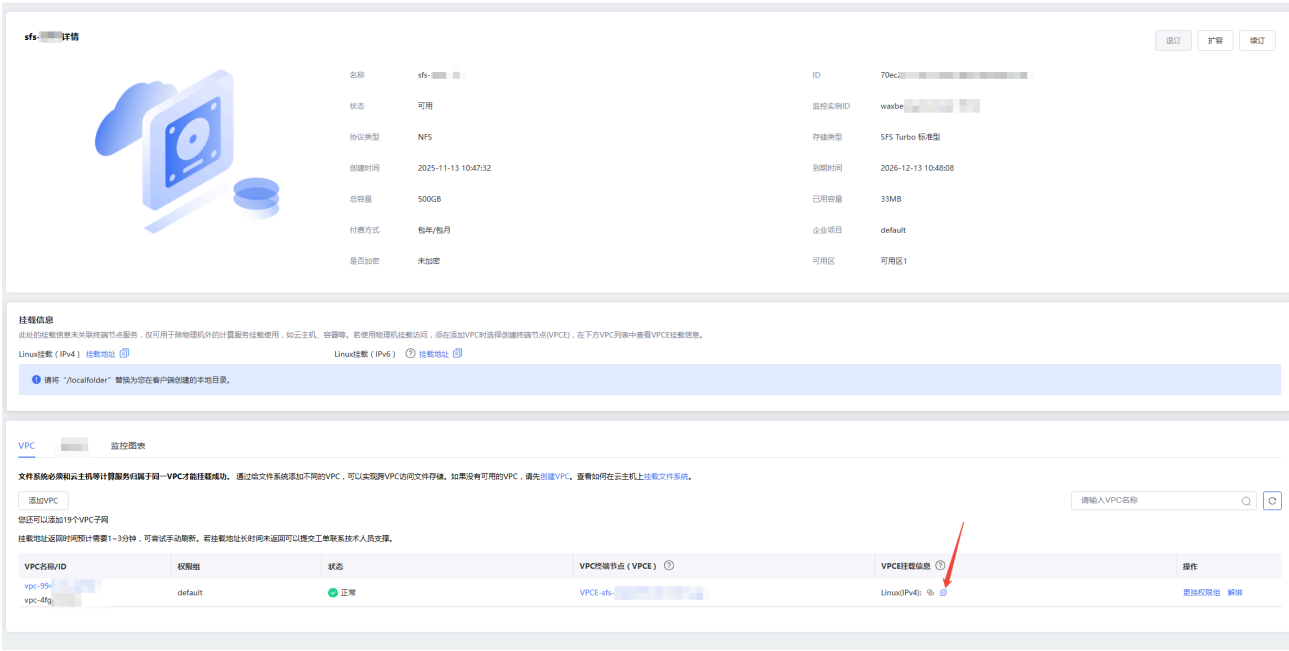
- Ubuntu系统，执行以下命令：

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

4. 执行如下命令创建本地挂载路径，例如“/mnt/sfs”。

```
mkdir /mnt/sfs
```

5. 挂载文件系统。使用mount命令挂载文件系统，推荐NFS v3协议挂载到物理机上（vers=3）。挂载地址在文件系统详情页获取。
 - a. 可用区资源池的挂载信息在下图所示位置查看，点击复制按钮即可复制全部挂载命令，然后将命令中的“localfolder”替换为本地路径为第4步中创建的路径。



b. 非可用区资源池的挂载信息下图所示位置查看，目前仅支持内蒙6、南宁30、贵州3。其它资源池请提交工单评估。使用下方命令进行挂载，本地路径为第4步中创建的路径。

```
mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp,async,no lock,noatime,nodiratime,noresvport,proto=tcp,wsiz=1048576
#### #####
```



6. 挂载之后执行 df -h命令查看物理机空间使用情况，列表尾部应有已挂载的文件系统。

开机自动挂载文件系统（Linux）

操作场景

为避免已挂载文件系统的计算服务重启后，文件系统挂载信息丢失，可以在计算服务中设置重启后进行自动挂载。本文以云主机为例说明。

前提条件

文件系统已挂载至云主机，挂载具体操作步骤参见 [挂载NFS文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

操作步骤

不同操作系统的设置步骤不同，请根据您的操作系统参考以下步骤进行设置。

CentOS或CTyunOS系统

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-弹性云主机-快速入门](#)。
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：

```
sleep 10s && sudo mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576
#####
```

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

Ubuntu系统

1. 以root用户登录云主机，手动拷贝rc-local服务。

```
cp /usr/lib/systemd/system/rc-local.service /etc/systemd/system/
```

2. 在rc-local.service中增加依赖项，防止自启动告警。打开文件 `vi /lib/systemd/system/rc-local.service`，增加如下内容：

```
[Install]
WantedBy=multi-user.target
Alias=rc-local.service
```

3. 在rc.local中编写自启动挂载指令。执行 `vi /etc/rc.local` 打开文件，在文件添加以下内容。第二行为文件系统挂载命令，挂载地址在文件系统详情页获取，在文件系统详情页选择挂载地址点击复制即可，本地挂载路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，例如“/mnt/sfs”。

```
#!/bin/bash
mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576
#####
```

4. 设置权限和开机自启动。

```
chmod +x /etc/rc.local
systemctl start rc-local
systemctl status rc-local
systemctl enable rc-local
```

设置成功后如下图：

```
root@pr:~# systemctl start rc-local
root@pr:~# systemctl status rc-local
● rc-local.service - /etc/rc.local Compatibility
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/rc-local.service; enabled-runtime; ven
   Drop-In: /usr/lib/systemd/system/rc-local.service.d
           └─debian.conf
   Active: active (exited) since Fri 2024-08-16 15:42:28 CST; 20s ago
     Docs: man:systemd-rc-local-generator(8)
   Process: 5541 ExecStart=/etc/rc.local start (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

卸载文件系统目录

操作场景

当不再需要使用文件系统时，可以需要进行卸载。

前提条件

- 弹性云主机已挂载文件系统。具体操作参见 [挂载文件系统](#)。
- 卸载文件系统前建议先终止业务和停止读写再卸载。

Linux系统卸载步骤

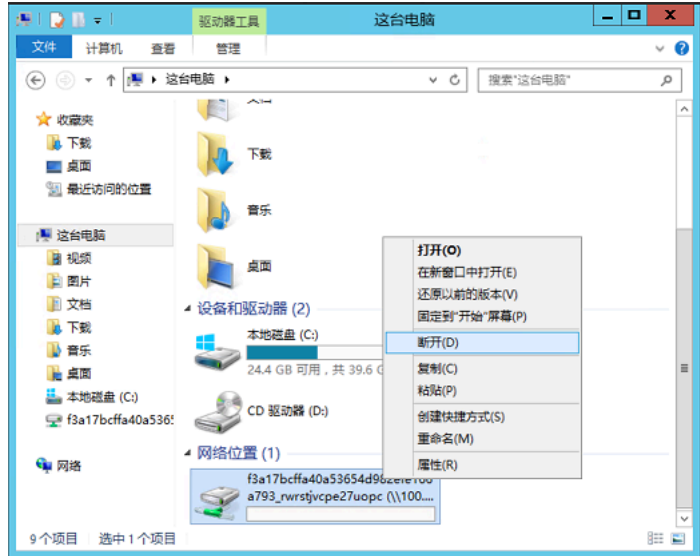
1. 登录天翼云控制中心，单击管理控制台左上角的 ，选择地域。
2. 选择“计算>弹性云主机”，进入弹性云主机页面，找到即将执行卸载操作的云主机。
3. 以root用户登录弹性云主机。执行如下命令，卸载文件系统目录。

```
umount #####
```

本地挂载路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，例如“/mnt/sfs”。

Windows系统卸载步骤

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. 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。

数据迁移

非天翼云用户数据迁移至弹性文件服务

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弹性文件服务，若使用传统的方法，需要先将存储在第三方云厂商上的数据下载到本地，再手动将数据上传到弹性文件服务，整个过程耗时又耗力，容易存在漏传、误传等问题。

本文推荐您配置一个弹性云主机实例挂载文件系统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弹性文件服务，迁移工具可以选择SFTP客户端。仅需简单配置，即可把数据从第三方云厂商轻松、平滑地迁移至SFS。

工具介绍

本实践以FileZilla作为SFTP客户端作为指导示例。

迁移工具	特点	应用场景
SFTP客户端	支持众多操作系统平台，提供图形化操作界面。	- 少量文件需要一次性上传至NFS文件系统。 - 将NFS文件系统内的数据下载到本地。

前提条件

- 具备一个NFS协议弹性文件系统，且务必确认文件系统容量高于待迁移的数据总量。若此时未购买弹性文件服务，则需新购。
- 具备一台与文件系统在同一个VPC网络下的Linux弹性云主机，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。

准备工作

- 下载安装迁移 [客户端工具](#)，根据页面提示安装即可。
- 文件系统为接收数据的目标文件系统，应根据实际需求选择容量规格，具体操作参考 [创建文件系统](#)。
- 本次操作实践中，需要 [创建弹性云主机](#) 作为非天翼云数据迁移至天翼云弹性文件服务的中转节点。建议配置如下：

说明

- 本操作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，为节省成本，建议订购按量付费的弹性云主机和弹性IP进行数据中转，计费说明参见 [弹性云主机计费说明](#)。
- 高规格高带宽的云主机迁移速率更快，相应的费用也略高，请根据实际情况酌情选择。整体迁移速率同时受文件系统性能影响，详见 [产品规格](#)。

参数	说明
付费方式	按量付费。

参数	说明
规格	通用型。高规格的云主机迁移速率较快，例如4C8G的迁移速率大于1C1G的迁移速率，根据实际情况选择即可。
镜像	CentOS 7.8
弹性IP	自动分配
IP版本	IPv4
带宽	5M。高带宽的迁移速率较快，例如10M的迁移速率大于5M的迁移速率，根据实际情况选择即可。
登录方式	密码>立即创建

操作步骤

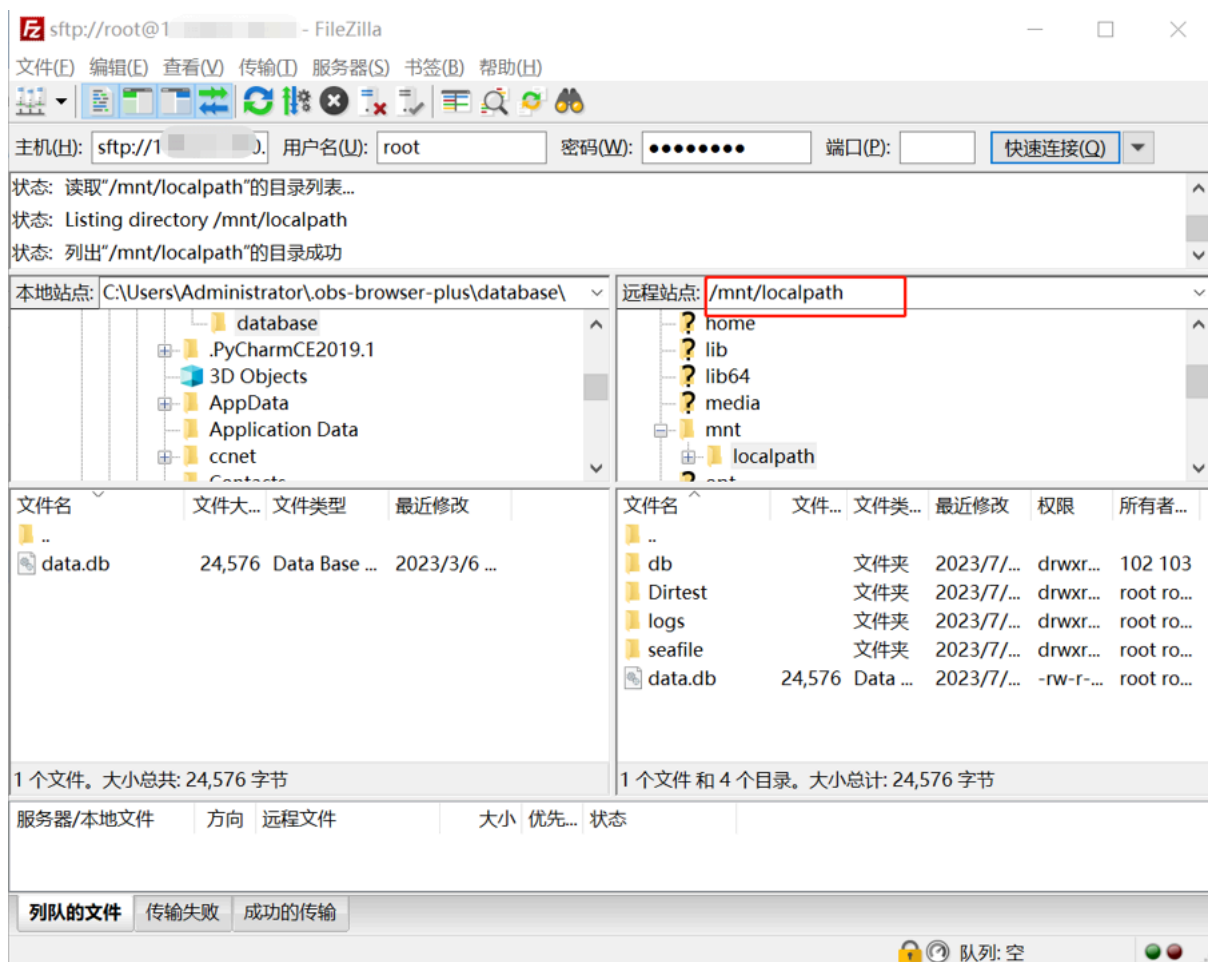
将第三方数据迁移至弹性文件服务可以分为几个关键步骤：将第三方数据下载至本地 > 挂载文件系统 > 本地安装SFTP客户端并与挂载弹性文件系统的弹性云主机建立连接 > 迁移本地数据到弹性文件系统。具体操作步骤如下：

1. 将第三方数据下载至本地目录。
2. 将弹性文件系统挂载到云主机。将文件系统挂载至Linux云主机中“/mnt/localpath”目录下，具体操作请参考 [挂载NFS文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。
3. 将安装好的SFTP客户端与挂载弹性文件系统的弹性云主机建立连接。
 - 1) 运行客户端工具，在页面上输入主机、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。

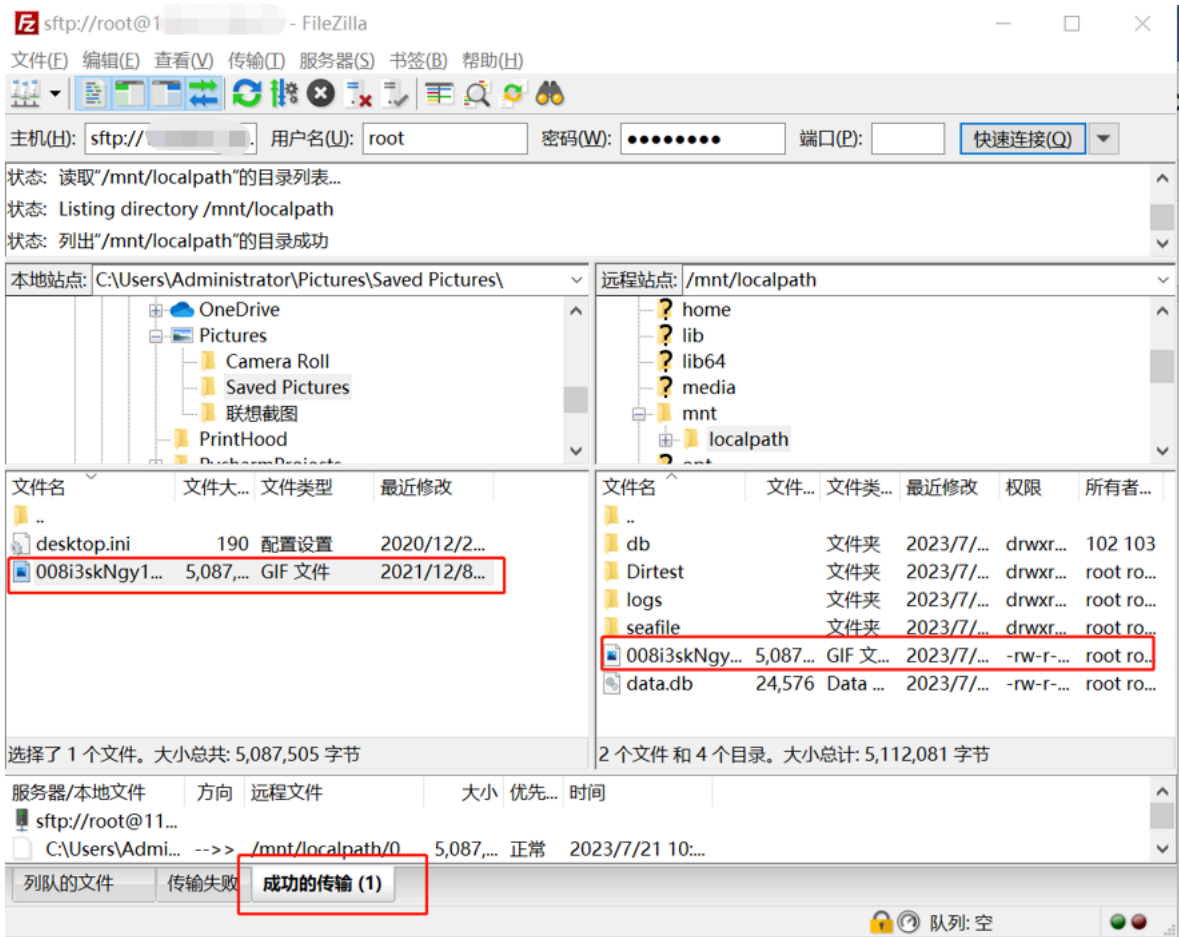


参数	说明
主机	弹性云主机的公网IP，即弹性IP。
用户名	弹性云主机的用户名，例如root（注意：需要保证建立连接的用户拥有读写文件系统目录的权限）。
密码	弹性云主机用户登录密码。
端口	SFTP端口号，默认为22。

- 2) 建立连接后，页面左侧为要迁移数据的目录，右侧区域会显示服务端弹性云主机的文件系统，将设置远程站点路径为挂载了文件系统的本地路径（例如/mnt/localpath）。



4. 迁移数据。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。



NAS文件系统之间的迁移

同账号不同资源池文件系统之间的迁移

应用场景

本文适用于同账号不同资源池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。本文以北京5资源池和上海7资源池Linux云主机为背景，提供操作指导。

前提条件

- 已拥有两个NFS协议的弹性文件系统；
- 准备一台与源文件系统在同一个VPC网络下的弹性云主机和一台与目标文件系统在同一个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。

准备工作

- 北京5资源池和上海7资源池分别创建一个文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考 [创建文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 将不同资源池中的文件系统分别挂载至对应资源池的弹性云主机上，具体操作请参考 [挂载NFS文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。

操作步骤

不同资源池的两个弹性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. 将两个资源池的弹性文件系统分别挂载到对应云主机

将弹性文件系统挂载至云主机中，这里设定上海7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，北京5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，将上海7弹性文件系统的数据迁移到北京5中：

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

```
[root@ecm-5472 ~]# rsync -avP /mnt/localpath/ root@IP:/mnt/localpath/
root@IP's password:
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
total size is 539  speedup is 0.29
```

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。在上海7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将公钥拷贝至北京5的弹性云主机，执行以下命令：

```
ssh-keygenssh-copy-id -i ~/.ssh/id_rsa.pub IP![]()
```

执行以下命令，实现并发数据迁移：

```
threads=<####>;
src=<###/>;
dest=<####/>;
rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f -print0 |
xargs -0 -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/%)
```

```
[root@ ~]# threads=2
[root@ ~]# src=/mnt/src/
[root@ ~]# dest=/mnt/dst/
[root@ ~]#
[root@ ~]# rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f -print0 | xargs -0 -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/%)
sending incremental file list
./
sent 47 bytes received 19 bytes 132.00 bytes/sec
total size is 0 speedup is 0.00
sending incremental file list
file0
sending incremental file list
file1
```

4. 迁移增量数据

执行以下命令，实现增量数据的迁移：

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

```
[root@ ~ new_file]# rsync -avP --delete /mnt/localpath/ root@ ~:/mnt/localpath/
sending incremental file list
new_file/
new_file/new1.txt
102 100% 0.00kB/s 0:00:00 (xfr#1, to-chk=6/14)
sent 507 bytes received 47 bytes 369.33 bytes/sec
total size is 505 speedup is 0.91
```

5. 检查迁移结果

在完成数据迁移后，执行以下命令：

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

```
[root@ ~ localpath]# rsync -rvn /mnt/localpath/ root@ ~:/mnt/localpath/
sending incremental file list
sent 294 bytes received 14 bytes 205.33 bytes/sec
total size is 403 speedup is 1.31 (DRY RUN)
```

如果源文件系统与目标文件系统数据一致，则应显示上面信息，中间不包含任何文件路径。

使用Robocopy工具迁移CIFS文件系统

应用场景

本文适用于同地域同一VPC不同文件系统之间的数据迁移。Robocopy是Windows系统自带的目录复制命令，该功能可以创建两个文件结构完全相同的镜像副本而不用复制任何不需要的重复文件，同时还允许您保留所有相关文件信息，包括日期、时间戳等。

前提条件

已拥有两个CIFS协议文件系统，并且准备一台与源文件系统在同一个VPC网络下的Windows弹性云主机。两个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旧文件系统，目标文件系统指即将投入使用的新文件系统。

准备工作

1. 注册天翼云官网账号，并完成实名认证，具体操作请参考 [注册天翼云账号](#)。

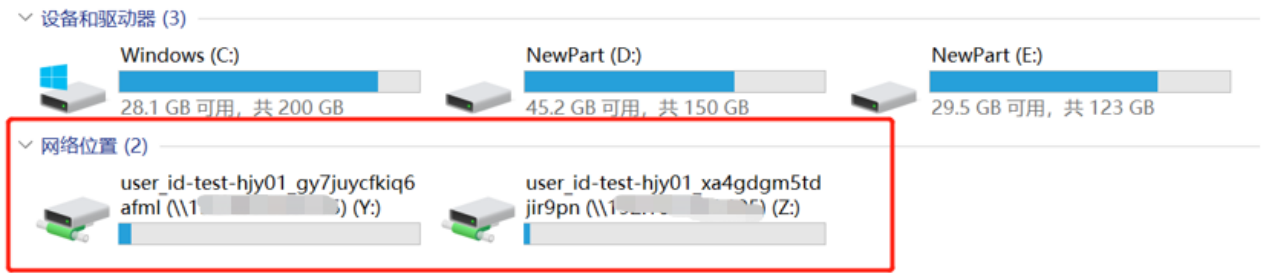
- 2. 登录天翼云官网页面，找到控制中心，具体操作请参考 [天翼云-控制中心](#)。
- 3. 分别创建一个文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考 [创建弹性文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。
- 4. 挂载文件系统至弹性云主机，具体操作请参考 [使用弹性云主机挂载文件系统](#)。

操作步骤

两个CIFS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>迁移数据>迁移应用 。具体操作步骤如下

1. 将目标文件系统挂载到云主机

将目标文件系统挂载至Windows云主机中，为了方便区分，源文件系统挂载到Y盘上，目标文件系统挂载到Z盘上。



挂载完成后，点击“Windows+R”，输入cmd，执行如下命令确认挂载结果。

```
net use
```

若回显界面显示以下信息则表示挂载成功，源文件系统挂载到Y盘，目标文件系统挂载到Z盘。



2. 迁移数据

执行以下命令，将源文件系统（Y盘）中的数据迁移到目标文件系统（Z盘）中。

```
robocopy Y:\ Z:\ /e /w:5 /z /mt:16
```

说明

仅迁移指定目录下的数据，不包括指定目录。

重要字段说明如下，请参考实际情况替换。

参数	说明
Y:\	指定源目录的路径，请根据实际路径进行替换。

参数	说明
Z:\	指定目标目录的路径，请根据实际路径进行替换。
/w	设置每次出错重试的间隔秒数。
/z	开启断点续传。
/e	拷贝所有子目录，包括空目录。
/mt	设置并发的线程数，默认值为8，取值1~128，本文示例取值16。
/copyall	复制所有的文件信息，包括：数据、属性、时间戳、访问控制列表（ACL）、所有者信息、审计信息。

执行结果如下：

```
C:\U...>robocopy Y:\ Z:\ /e /w:5 /mt:16

ROBOCOPY      ::      Windows 的可靠文件复制

-----
开始时间: 2025年8月21日, 14:22
源: Y:\
目标: Z:\
文件: *.*
选项: *.* /S /E /DCOPY:DA /COPY:DAT /MT:16 /R:1000000 /W:5
-----

100%      新文件           20.0 m      Y:\file_test
100%      新文件           20.0 m      Y:\file_test_new
100%      新文件          47288      Y:\sfs.log
-----

          总数          复制          跳过          不匹配          失败          其他
目录:          1          1          1          0          0          0
文件:          3          3          0          0          0          0
字节:    40.04 m    40.04 m          0          0          0          0
时间:    0:00:03    0:00:00          0          0:00:00  0:00:00

          速度:          51145344 字节/秒。
          速度:          2926.560 MB/分钟。
结束时间: 2025年8月21日, 14:23

C:\U...>
```

3. 检查迁移结果

完成迁移后，使用下面Robocopy命令，检查目标文件系统是否与源文件系统数据一致。

```
robocopy Y:\ Z:\ /e /l /ns /njs /njh /ndl /fp /log:reconcile.txt
```

重要字段说明如下，请根据实际情况替换。

参数	说明
Y:\	指定源目录的路径，请根据实际路径进行替换。
Z:\	指定目标目录的路径，请根据实际路径进行替换。
/e	仅列出目录（包括空目录）。
/l	不修改或复制文件，仅记录差异。

参数	说明
/fp	指在日志中包括文件的完整路径（仅在省略/ndl时有必要）。
/ns	指不在日志中包括文件大小。
/ndl	指不在日志中包括文件夹。
/njs	指不包括作业摘要。
/njh	不包括作业头。
/log:reconcile.txt	将迁移结果写入reconcile.txt日志中。如果已存在，将覆盖现有日志。

检查执行结果，如果两者数据一致，应该显示写入的文件路径。执行 `type #####` 可查看文件中的内容。

```
C:\Users\j\robocopy Z:\ Y:\ /e /l /ns /njs /njh /ndl /fp /log:reconcile.txt
日志文件: C:\Users\j\reconcile.txt
C:\Users\j>type reconcile.txt
```

4. 切换应用至新文件系统

在数据迁移完成后，如果您需要将源文件系统上的业务切换到目标文件系统上，请在所有云主机客户端上卸载源文件系统，然后挂载新文件系统至您业务使用的云主机。

- 1) 在业务使用的云主机中执行 `net use` 查看源文件系统挂载的本地挂载路径，即获得本地盘符。
- 2) 执行命令 `net use ##### /delete`，卸载源文件系统。本地盘符为上一步查询获得。
- 3) 挂载新文件系统到业务使用的盘符，挂载方式请参考 [使用弹性云主机挂载文件系统](#)。
- 4) 启动访问文件系统的业务，确认读写正常。

说明

本实践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。数据迁移和切换应用到新文件系统完成后，应将新文件系统挂载至实际业务使用的云主机中。

使用rsync工具迁移NFS文件系统

应用场景

本文适用于同地域同一VPC不同文件系统之间的数据迁移。

前提条件

已拥有两个NFS协议文件系统，并且准备一台与源文件系统在同一VPC网络下的弹性云主机。两个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。

准备工作

1. 注册天翼云官网账号，并完成实名认证，具体操作请参考 [注册天翼云账号](#)。
2. 登录天翼云官网页面，找到控制中心，具体操作请参考 [天翼云-控制中心](#)。
3. 分别创建一个文件系统和一台弹性云主机，具体操作请参考 [创建弹性文件系统](#)、[创建弹性云主机](#)。

4. 挂载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文件系统](#)。

操作步骤

两个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>迁移存量数据>迁移增量数据>迁移应用。具体操作步骤如下：

1. 将文件系统挂载到云主机

将文件系统挂载至云主机中，为了方便区分，源文件系统挂载到 “/mnt/src/” 路径上，目标文件系统挂载到 “/mnt/dst/” 路径上。

2. 安装迁移工具

执行以下命令安装迁移工具rsync和tmux。rsync负责执行复制，tmux是帮助查看进度的工具。

```
sudo yum install -y rsync tmux
```

```
[root@node001 ~]# yum install -y rsync tmux
Last metadata expiration check: 0:19:34 ago on Wed 09 Aug 2023 05:00:10 PM CST.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Repository         Size
=====
Installing:
rsync                   x86_64            3.1.3-9.ct12     ctyunos2-update    320 k
tmux                    x86_64            2.9a-2.ct12      ctyunos2-everything 245 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

Total download size: 566 k
Installed size: 1.3 M
Downloading Packages:
(1/2): tmux-2.9a-2.ct12.x86_64.rpm                                791 kB/s | 245 kB    00:00
(2/2): rsync-3.1.3-9.ct12.x86_64.rpm                             737 kB/s | 320 kB    00:00
=====
```

3. 迁移存量数据

依次执行以下两条命令，将源文件系统上的存量数据同步到目标文件系统中。

```
tmux
```

```
sudo rsync -avP /mnt/src/ /mnt/dst/
```

```
[root@node001 ~]# rsync -avP /mnt/src/ /mnt/dst/
sending incremental file list
./
file_test1
104,857,600 100% 211.80MB/s 0:00:00 (xfr#1, to-chk=0/3)

sent 104,883,349 bytes received 38 bytes 41,953,354.80 bytes/sec
total size is 1,153,433,600 speedup is 11.00
[root@node001 ~]#
```

您还可以利用rsync并发拷贝迁移数据，命令如下：

```
threads=<####>;
src=<###/>;
dest=<####/>;
rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f -print0 |
xargs -0 -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/%)
```



```
[root@... mnt]# threads=2
[root@... mnt]# src=/mnt/src/
[root@... mnt]# dest=/mnt/dst/
[root@... mnt]#
[root@... mnt]# rsync -av -f"+ */" -f"- *" $src $dest && (cd $src && find . -type f -print0 | xargs -0 -n1 -P$threads -I% rsync -av % $dest/%)
sending incremental file list
./
sent 47 bytes received 19 bytes 132.00 bytes/sec
total size is 0 speedup is 0.00
sending incremental file list
file0
sending incremental file list
file1
```

说明

rsync命令中的源路径结尾必须带有斜杠“/”，否则同步后数据路径不能匹配。

4. 迁移增量数据

在存量数据迁移过程中，如果源文件系统被其它云主机上运行的业务应用写入，那么在存量数据迁移结束后，需要进行增量数据同步。

1) 停止业务应用：为了避免不断有新数据写入，需要在同步增量数据之前，在所有云主机客户端上停止使用源文件系统的业务应用。

注意

- 客户端停止业务应用使用后，请不要手动删除源文件系统的任何数据，否则在下一步会造成数据丢失。
- 请妥善选择业务低峰期间操作，可使用fuser -mv< dir>命令找到读写NFS文件系统的进程。

2) 执行rsync命令，将存量数据迁移开始后的增量数据同步到目标文件系统。

```
rsync -avP --delete /mnt/src/ /mnt/dst/
```

```
[root@... mnt]# rsync -avrP --delete /mnt/src/ /mnt/dst/
sending incremental file list
./
file_test_new
 20,971,520 100% 161.04MB/s 0:00:00 (xfr#1, to-chk=2/5)
sent 20,976,840 bytes received 38 bytes 41,953,756.00 bytes/sec
total size is 41,996,808 speedup is 2.00
[root@... mnt]#
[root@... mnt]# ls /mnt/dst/
file_test file_test_new messages sfs.log
[root@... mnt]#
```

5. 检查迁移结果

在迁移完成后，执行如下命令，检查源文件系统与目标文件系统是否一致。

```
rsync -rvn /mnt/src/ /mnt/dst/
```

如果两者数据一致，应该显示以下信息，中间不包含任何文件路径。

```
[root@... mnt]# rsync -rvn /mnt/src/ /mnt/dst/
sending incremental file list

sent 136 bytes received 12 bytes 296.00 bytes/sec
total size is 41,996,808 speedup is 283,762.22 (DRY RUN)
[root@... mnt]#
```

6. 切换应用至新文件系统

在数据迁移完成后，如果您需要将源文件系统上的业务切换到目标文件系统，即新的文件系统上，请在所有云主机客户端上卸载源文件系统，然后挂载新文件系统至您业务使用的云主机。

- 1) 在业务使用的云主机中执行 `df -h`，查看源文件系统挂载的本地挂载路径，参数说明请参考 [挂载NFS文件系统到弹性云主机](#)。
- 2) 根据实际业务选择合适方法停止源文件系统上的业务进程。
- 3) 执行 `umount #####` 卸载源文件系统目录。
- 4) 挂载新文件系统到步骤1)中查到的本地挂载路径，挂载方式参考 [使用弹性云主机挂载文件系统](#)。
- 5) 启动访问文件系统的业务，确认读写正常。

说明

本实践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。数据迁移和切换应用到新文件系统完成后，应将新文件系统挂载至实际业务使用的云主机中。

基础管理

管理文件系统

查看文件系统

操作场景

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。

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
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	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。
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，包括SFS Turbo标准型，SFS Turbo性能型。
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。

参数	说明
协议类型	文件系统的协议类型为NFS或CIFS。
加密状态	已经创建的文件系统的加密状态，包括已加密和未加密。
付费方式	文件系统的付费方式，包括包年包月和按需付费。
到期时间	包年包月模式下的文件系统到期时间，按需付费不涉及。
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。
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，查看更多文件系统基本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、VPC的ID、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（部分资源池）等操作。

删除按量付费文件系统

操作场景

当用户不再使用按量弹性文件系统时，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。

注意

- 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。
- 删除文件系统前，须解绑所有VPC。

操作步骤

- 登录天翼云控制中心，在控制台左上角选择地域。
- 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。

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。

退订包年包月文件系统

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。

注意

- 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。
- 退订文件系统前，须解绑所有VPC。

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，在控制台左上角选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 点击目标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：
 - 在SFS Turbo文件系统列表页，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。
 - 在文件系统详情页，在右上角单击“退订”按钮，在弹出页面点击“确认”，完成退订。
 - 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。

扩容文件系统

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。

注意

- 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。
- 单用户单地域的弹性文件服务初始容量配额50TB，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≤（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”提交工单申请增加配额。
- 可用状态下的文件系统才可以进行扩容。

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo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。

权限组管理

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。

使用限制

- 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。
- 弹性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。
- 支持的权限组管理功能的资源池请参见 [产品能力地图](#)。

注意

当客户端从“读写”权限改为“只读”权限再改回“读写”权限时，需要重新挂载客户端。

创建权限组

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在控制台左侧点击“权限组”标签页，进入权限组管理页面
4. 点击“创建权限组”，在弹窗中设置名称、网络类型（默认专有网络）和描述内容。各参数说明如下：

参数	说明
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，2~63字符。
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。

5. 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。
6. 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。

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。
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，需要重新挂载客户端。
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。

更换权限组

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在控制台左侧点击“权限组”标签页，进入权限组管理页面。
4. 在VPC页签下找到文件系统绑定的VPC，点击“操作>更换权限组”。
5. 在弹窗中选定新的权限组，单击“确定”，完成权限组的更换。

修改权限组规则

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在控制台左侧点击“权限组”标签页，进入权限组管理页面。
4. 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。
5. 单击“确定”，完成权限组的规则的修改。

管理VPC

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。弹性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。

说明

- 一个文件系统最多可以添加20个可用的VPC。
- 部分地域在添加VPC时，需要选择对应的权限组。

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入弹性文件服务控制台页面，在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”。

3. 在弹出的添加VPC对话框中可以在下拉列表选中待绑定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”。
4. 点击“确定”，完成添加。
5. 添加完成后，可以在详情页下方VPC页签可看到绑定的VPC，可以点击操作栏下方的“更换权限组”，以更改VPC绑定的权限组。

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>弹性文件服务SFS Turbo”，在文件系统列表页，点击待解绑VPC的文件系统名称进入文件系统详情页。
3. 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”。
4. 在弹出页面，点击“确定”，完成VPC的解绑。

服务配额

什么是服务配额？

服务配额是指天翼云账号在使用云资源时的最大限制。为防止资源滥用，平台限制了各服务资源的配额，对用户的资源数量和容量做了限制。如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。

配额说明

对于弹性文件服务，一般情况下您需要关注以下3个配额：

配额项	说明
文件系统总容量配额	单用户单地域默认分配50TB配额用于创建文件系统，所有的文件系统容量之和不能超过此配额。 如不满足使用需求，可以申请调整，见下方场景示例。
文件系统数量配额	默认10个，即默认情况下，在某资源池您可以创建10个文件系统。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总数量配额。 如不满足使用需求，可以申请调整至20个，见下方场景示例。 若需要创建20+个文件系统，请提交工单进行资源评估。 说明 由于实际资源情况有波动，实际配额调整能力需要根据当前资源池的剩余资源情况进行调整，若实际剩余资源不足，可能无法调整至预期配额。

配额项	说明
单个文件系统容量上限	单文件系统默认容量上限为32TB。如不满足使用需求，可以申请调整，通常情况下可以调整至320TB。 说明 - 由于实际资源情况有波动，实际配额调整能力需要根据当前资源池的剩余资源情况进行调整，若实际剩余资源不足，可能无法调整至预期配额。 - 弹性文件服务容量和性能不是线性相关，性能不会随容量增大线性增长，最大性能详见 产品规格。

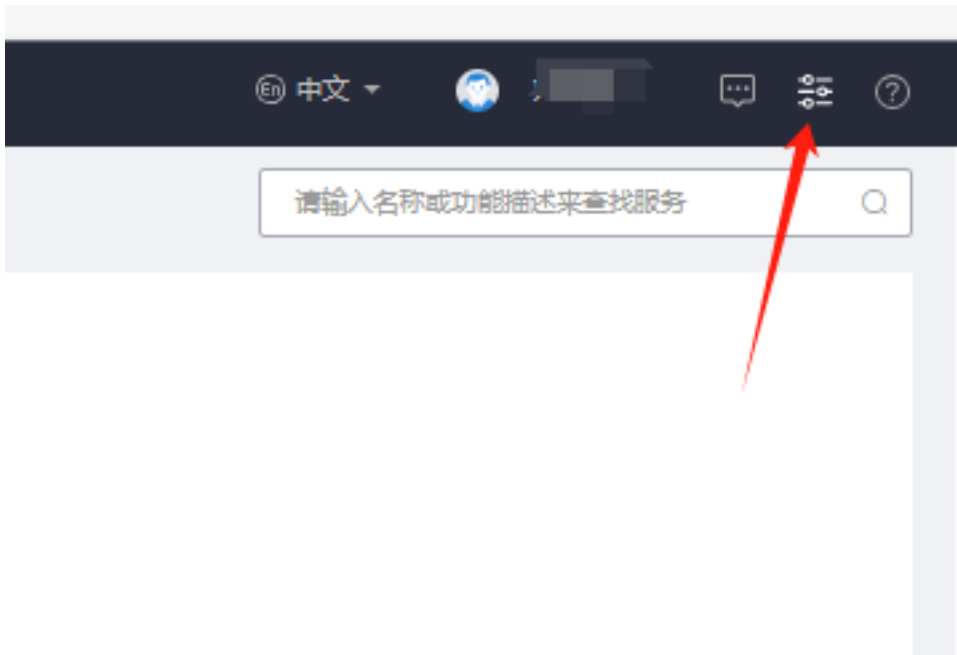
如何查看服务配额？

方式一：在文件存储控制台页面，可以查看当前配额使用情况。



方式二：在配额中心查看。

1. 登录天翼云官网，右上角点击“控制中心”。
2. 在页面右上方，点击下图箭头所指示的图标。



3. 进入“服务配额”页面，找到“文件系统”相关配额即可。

文件系统	弹性文件系统数(个)	0	10
	弹性文件系统总容量(TB)	0.0	50
	并行文件系统数(个)	0	20
	并行文件系统总容量(TB)	0.0	100
	海量文件系统数(个)	0	20
	海量文件系统总容量(TB)	0.0	500

如何申请扩大配额？

当弹性文件服务相关配额不满足业务需求时，用户可以通过 [提交工单](#) 来申请扩大配额。操作步骤如下：

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

提工单后请留意工单进度和短信通知，工作人员可能会与您电话沟通，请保持通讯畅通。

申请配额场景示例

- 1. 用户A在华东1在可用区1已创建2个10TB文件系统实例，现需要新建一个80TB的文件系统实例。

分析

- 单文件系统容量上限当前为32TB，需要申请调整至80TB。
- 文件系统总容量剩余配额为50-10*2=30TB，不足以创建新文件系统示例，需要申请扩大至100TB（已使用20TB+新实例80TB=100TB）。
- 数量已用2/10，剩余8个，无须申请扩大。

申请示例

支持中心

工单及业务需求单

我的工单

新建工单

我的业务需求单

新建业务需求单

支持计划

检测工具

备案管家

新建工单

① 选择问题所属产品

② 选择问题类型

创建工单

问题描述

华东1资源池需要创建一个80TB的文件系统，【弹性文件服务】申请扩大以下2个配额，请帮忙确认和调整：
1. 单文件系统容量上限调整至80TB
2. 文件系统总容量配额调整至100TB

机密信息

xhuh****@***.com

上传附件

反馈邮件

反馈电话

适合通话时间

☐ 任何时间 ☒ 工作日9:00-18:00
工程师尽量以您选择的时间段联系，如对工单反馈内容有疑问或遇紧急情况会第一时间与您联系确认，请您正确填写手机号！

勾选项

☒ 承诺所提交工单内容不包括敏感信息

确定提交

消息接收人管理

2. 用户B在杭州2想创建20个5TB的文件系统实例。

分析

- 单文件系统容量为5TB，小于上限32TB，无须扩大单文件系统容量上限。
- 20个5TB文件系统总容量=20*5TB=100TB>50TB，须额外申请总容量配额至100TB。
- 文件系统数量默认配额为10个，不足20个，需要申请扩大至20个。

申请示例

支持中心

工单及业务需求单

我的工单

新建工单

我的业务需求单

新建业务需求单

支持计划

检测工具

备案管家

新建工单

① 选择问题所属产品

② 选择问题类型

创建工单

问题描述

杭州2资源池需要创建20个5TB的文件系统，【弹性文件服务】申请扩大以下配额，请帮忙确认和调整：
1. 将文件系统数量配额扩大至20个。
2. 文件系统总容量配额调整至100TB。

机密信息

请填写实例名，账号密码等机密信息，我们将会加密传输，请放心填写

上传附件

反馈邮件

用于接收相关电子版资料的联系方式

反馈电话

此工单电话沟通的主要联系人，如无法接通，会联系账户负责人电话

适合通话时间

☐ 任何时间 ☐ 工作日9:00-18:00
工程师尽量以您选择的时间段联系，如对工单反馈内容有疑问或遇紧急情况会第一时间与您联系确认，请您正确填写手机号！

勾选项

☐ 承诺所提交工单内容不包括敏感信息

确定提交

消息接收人管理

常见问题

最大可以创建多大的文件系统？

默认最大可以创建最大32TB的文件系统，可以申请创建最大320TB的文件系统。但需注意，文件系统的性能不会随容量线性增长。

最多可以创建多少个文件系统？

单用户单地域默认可创建10个文件系统，可以申请至创建20个文件系统。如需更多文件系统数量，需要提交工单进行评估，配额申请情况根据实际资源情况有波动。

更多问题参见 [常见问题-配额类](#)。

高级管理

统一身份认证与权限管理

统一身份认证IAM介绍

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

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

使用前您需了解常用的基本概念，包括：帐号、IAM用户、用户组、身份凭证、授权、权限、项目、委托、身份凭证等，详细请查看：[术语解释](#)。

IAM应用场景

IAM策略主要面向对同租户帐号下，对不同IAM用户授权的场景：

- 您可以为不同操作人员或应用程序创建不同IAM用户，并授予IAM用户刚好能完成工作所需的权限，比如文件系统的查看权限，进行最小粒度授权管理。
- 新创建的IAM用户可以使用自己的用户名和密码登录云服务平台，实现多用户协同操作时无需分享帐号的密码的安全要求。

场景实例说明请查看：[入门说明](#)。

操作步骤

关于IAM功能的操作步骤请参见 [快速入门-统一身份认证（一类节点）](#)。

权限管理

统一身份认证IAM通过权限策略描述授权的具体内容，权限策略包括固定的基本元素"Action""Effect"等更多信息。

系统策略：预置的系统策略，您只能使用不能修改，具体说明请查看 [系统策略](#)。

弹性文件服务预置的系统策略包含如下：

sfs admin：弹性文件服务的管理者权限，包含弹性文件服务所有控制权限（不包含订单类权限）。

sfs viewer：弹性文件服务的观察者权限，包含弹性文件服务的列表页与详情页页面权限。

自定义策略：您按需自行创建和维护的权限策略，关于自定义策略的操作和示例，请参见 [创建自定义策略](#)。

弹性文件服务SFS Turbo权限表

如下是弹性文件服务控制台相关权限三元组及生效范围：

控制台操作		权限三元组	系统策略	
			admin	viewer
基础管理	创建文件系统	sfs:shares:create	√	
		VPC:subnets:list	√	√
		VPC:VPCs:list	√	√
		vpce:endpoint:*	√	
	续订文件系统	sfs:shares:create	√	
	扩容文件系统	sfs:shares:update	√	
	删除文件系统	sfs:shares:delete	√	
	文件系统重命名	sfs:shares:put	√	
	查看文件系统列表及列表导出	sfs:shares:list	√	√
	查看文件系统详情	sfs:shares:get	√	√
		VPC:VPCs:list	√	√
		sfs:permission:list	√	√
VPC管理	添加VPC	sfs:permission:create	√	
		VPC:VPCs:add	√	
		sfs:shares:list	√	√
		sfs:permission:list	√	√
		vpce:endpoint:*		
	解绑VPC	sfs:shares:detach	√	
		VPC:VPCs:list	√	√
		vpce:endpoint:*		
权限组管理	创建权限组	sfs:permission:create	√	
		sfs:permission:bind	√	
	修改权限组	sfs:permission:update	√	
	删除权限组	sfs:permission:delete	√	
	列出权限组	sfs:permission:list	√	√
	添加规则	sfs:rule:create	√	
	修改规则	sfs:rule:update	√	
	删除规则	sfs:rule:delete	√	
	列出规则	sfs:rule:list	√	√

相关问题

1. [IAM授权与企业项目授权的区别](#)。
2. [子用户如何创建和下单一类节点资源](#)。
3. 更多 [常见问题](#)。

加密

加密概述

在创建文件系统时可以根据实际需要选择是否开启加密服务，无须授权，选择开启即可对新创建的文件系统进行加密。加密文件存储使用的密钥由天翼云自研密钥管理（KMS，Key Management Service）功能提供，支持密钥全生命周期管理，包括密钥创建、自带密钥导入（BYOK）等，详细功能参见 [密钥管理](#)。

使用限制

- 无法更改已有文件系统的加密属性，如需使用加密文件系统，请重新创建，并选择开启加密服务。
- 首次使用加密服务需要开通KMS密钥管理服务，开通无须额外费用，创建时选择“开启”即为您开通该服务。KMS密钥是付费服务，收费标准见 [密钥管理-计费说明-计费概述](#)。
- 目前仅支持对称加密密钥。

说明

目前仅少数资源池支持KMS加密存储，具体见 [产品能力地图](#)。

创建加密文件系统

创建加密文件系统的具体操作请参见 [创建文件系统](#)。

在KMS加密配置项中，选择开启，并选择KMS密钥，没有可用密钥可点击“查看密钥列表”进入密钥管理控制台进行密钥创建。

卸载加密文件系统

卸载文件系统的具体操作请参见 [卸载文件系统](#)。

注意

如果加密文件系统使用的用户主密钥被执行禁用或计划删除操作，当操作生效后，加密文件系统使用会出现异常，请谨慎操作。

标签管理

概述

标签通常用于标识云服务资源，基于标签，您可以实现对资源的便捷搜索和整理。标签由键值对（Key-Value）组成，您可以为资源绑定和删除标签，可以在控制台中通过标签筛选快速查找资源。

说明

目前仅部分地域支持标签管理功能，请参考 [产品能力地图](#)。

应用场景

当项目中云资源较多，或当前资源信息不足以有效地为资源分组归类时，可以通过为资源添加不同维度（例如所属业务、开发团队等）的标签，实现资源分类。

基于标签筛选功能，您还可以快速查找一组资源，进行批量管理。

例如：

- 在团队管理中，为资源添加团队标签（如department: R&D），标识所属开发部门，方便企业快速定位云资源所属部门。
- 在项目管理中，批量为业务1中所有文件系统实例绑定业务标签business:service1，并通过标签筛选，快速完成对业务1中文件系统实例的日常维护。

使用说明

- 每个资源最多可绑定50个标签。
- 每个资源下的标签键是唯一的，不可绑定相同标签键。
- 每个资源下的标签键对应的标签值唯一，如修改已有标签键对应的标签值，新标签值将会覆盖旧标签值。
例如，将文件系统实例的business:service1的标签值service1，修改为service2，则新标签business:service2将覆盖旧标签business:service1。
- 标签键值命名规则：

字段	规则
标签键	- 不能为空 - 首字符不能为空格 - 长度不超过128个字符
标签值	- 不能为空 - 首字符不能为空格 - 长度不超过128个字符

标签设计原则及示例

标签设计原则概述

当您账户中的云资源不断增多，管理云资源的难度也会随之加大，使用标签功能对账户内云资源的快速分组与管理，可以帮助您从不同维度对具有相同特征的云资源进行筛选，让资源管理变得更加轻松。在创建标签时，遵循以下原则会让您的管理更加高效：

- 全面原则：**所有资源都得需要绑标签。从整体出发，考虑标签的组织结构，在规划资源的同时进行标签的键值规划，确保所有资源都可基于标签被分组。注意：标签键值建议采用标准格式。
- 有效管理幅度原则：**每个标签键所对应的标签值数量应该是可控的，管理幅度不应过大，避免创建多余的标签值。
- 精简高效原则：**精简标签键的设计，去除没有实际管理意义的标签键，防止因为标签键设计混乱导致的管理问题。
- 互斥原则：**确保标签键值的含义的唯一性，避免设计含义相同或近似的标签键值。

标签键设计示例

业务维度	类型	子类型
组织架构	department group team organization	组织名称
角色层级	role user	相关角色名称
项目/任务	project task	项目/任务名称
环境	evirornment	环境名称
使用者	owner	使用者名称

绑定标签

文件系统创建成功后，您可以在文件系统列表为其添加标签。

注意

建议在实例创建成功后3~5分钟再进行标签绑定操作，否则可能出现绑定不成功的情况。

使用限制与配置参数说明

- 每个资源最多可绑定50个标签。
- 每个资源下的标签键是唯一的，不可绑定相同标签键。
- 每个资源下的标签键对应的标签值唯一，如修改已有标签键对应的标签值，新标签值将会覆盖旧标签值，且该过程不可逆。例如，将文件系统实例的business: service1的标签值service1，修改为service2，则新标签business:service2将覆盖旧标签business: service1。
- 配置参数说明如下：

字段	字段说明	校验规则
标签键	- 输入新标签键或选择原有标签键。 - 选择框支持模糊搜索，下拉框支持展示所有标签。 - 输入标签键则代表创建标签，选择原有标签键则代表修改现有标签。	- 不能为空。 - 首字符不能为空格。 - 长度不超过128个字符。
标签值	- 输入新标签值或不修改原有标签值。 - 选择框支持模糊搜索，下拉框支持展示所有标签。 - 输入标签值则代表修改标签。	- 不能为空。 - 首字符不能为空格。 - 长度不超过128个字符。

操作步骤

单个实例绑定一个或多个标签

1. 登录“控制中心”，管理控制台顶部菜单左侧，选择地域。

2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在文件系统列表中，点击待添加标签的文件系统所在行的“操作>更多>编辑标签”。
4. 弹出“编辑标签”窗口，键入标签“标签键”，和“标签值”。支持同时添加多个标签，单击“确定”，完成标签的添加。
5. 此时，在此文件系统列表页的“标签”列处，点击标签图标可看到已添加的标签信息。

多个实例绑定一个或多个标签

1. 登录“控制中心”，管理控制台顶部菜单左侧，选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在文件系统列表中，勾选需要批量绑定标签的文件系统实例，点击列表上方按钮“批量绑定标签”。
4. 在“批量绑定标签”弹窗中，展示了所选文件系统实例，您可以按照 [使用限制与配置参数说明](#) 要求填写/选择标签键值，新增标签键值对。新增完成后，所有被勾选的文件系统实例都将绑定该新增标签。
5. 您还可以在“批量绑定标签”弹窗中，修改标签键值对，执行编辑标签操作。

解绑标签

前提条件

实例资源已绑定标签。

操作步骤

解绑单个实例的标签

1. 登录“控制中心”，管理控制台顶部菜单左侧，选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在文件系统列表中，点击待添加标签的文件系统所在行的“操作>更多>编辑标签”。
4. 弹出“编辑标签”窗口，点击标签键值后面的“删除”，可同时删除多个标签。
5. 单击弹窗下方“确定”，完成标签的解绑操作。

批量解绑多个实例的标签

1. 登录“控制中心”，管理控制台顶部菜单左侧，选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在文件系统列表中，勾选需要批量绑定标签的文件系统实例，点击列表上方按钮“批量解绑标签”。
4. 在“批量绑定标签”弹窗中，找到想要为已选资源解绑的标签项，勾选左侧复选框。
5. 点击弹窗下方“确定”按钮，完成批量解绑操作。

使用标签筛选资源

前提条件

- 至少一个资源绑定至少一个标签。
- 只能根据已存在的标签进行筛选。

操作步骤

1. 登录“控制中心”，管理控制台顶部菜单左侧，选择地域。
2. 选择“存储>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 在文件系统列表右上方点击“标签筛选”按钮，弹出“标签筛选”弹窗。
4. 在“标签筛选”弹窗中，输出目标标签键值并点击下方“确定”执行筛选操作。

5. 若输入的标签键值有误可点击右方“删除”按钮排除该标签的筛选，或点击弹窗下方的“重置”按钮清空筛选条件。

监控告警

云监控概述

[云监控服务](#)是天翼云针对云网资源的一项监控服务，弹性文件服务通过云监控服务提供监控和告警能力。通过查看文件系统的监控数据，您可以了解到文件系统的使用情况。通过设置告警规则可以监控文件系统实例异常情况，保障业务正常进行。

弹性文件服务自动接入云监控内，无需开通。通过云监控查看文件系统的监控数据，您可以了解到文件系统的使用情况。

监控指标

监控指标说明

- 监控指标为实时数值，采集周期为5min。
- 可以选择系统提供的固定时长或自定义时间段来查看云服务的监控周期内的走势图。

容量监控指标

序号	监控项	英文名称	说明	单位
1	总容量	fs_capacity_total	文件系统总容量。	可选MB、GB、TB
2	已使用容量	fs_capacity_used	文件系统已使用容量。	可选MB、GB、TB
3	容量使用率	fs_capacity_utilization	文件系统容量使用率。	%

性能监控指标

序号	监控项	英文名称	说明	单位
1	读带宽	fs_read_bw	文件系统在周期内的读数数据量。	KB/s
2	写带宽	fs_write_bw	文件系统在周期内的写数据量。	KB/s
3	读写带宽	fs_rw_bw	文件系统在周期内的读写数据量。	KB/s
4	读IOPS	fs_read_iops	文件系统在周期内每秒平均读IOPS次数。	次
5	写IOPS	fs_write_iops	文件系统在周期内每秒平均写IOPS次数。	次
6	读写IOPS	fs_rw_iops	文件系统在周期内每秒平均读写IOPS次数。	次

查看监控数据

操作场景

文件系统创建后自动接入云监控内，无需手动开通。通过云监控查看文件系统的监控数据，您可以了解到文件系统的使用情况。

操作步骤

方式一：通过文件系统详情页查看

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>弹性文件服务SFS Turbo”，进入SFS Turbo文件系统列表页面。
3. 点击文件系统名称进入详情页，页面下方点击“监控图表”即可查看监控指标。

方式二：通过云监控服务控制台查看

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. 单击“管理与部署>云监控服务”，进入云监控控制台页面。
3. 单击“云服务监控”下拉菜单，选择“弹性文件监控”。
4. 在弹性文件监控页面选定需要查看的文件系统名称，单击操作栏下面的“查看监控图标”，即可进入监控数据页面。
5. 您可以选择监控时间段，查看对应的弹性文件服务监控数据。也可以点击具体监控项图标右上角的“查看”按钮设定所需查看的监控时间段、周期等，获取想要的监控数据。

方式三：通过OpenAPI获取

弹性文件服务的监控指标支持通过云监控服务OpenAPI获取：

- [实时监控数据](#)：查询指定文件系统的实时监控数据。
- [历史监控数据](#)：查询指定时间段内的文件系统时序指标监控数据。
- [导出监控数据](#)：导出指定时间段内的文件系统时序指标监控数据，导出格式为csv文件。

创建告警规则

概述

通过使用云监控的告警功能，用户可以对弹性文件服务的核心监控指标设置告警规则，当监控指标触发用户设置的告警条件时，支持以邮箱、短信等方式通知用户，让用户在第一时间得知云服务发生异常，迅速处理故障，避免因资源问题造成业务损失。更多信息，请参考 [使用告警功能-云监控服务-用户指南](#)。

操作步骤

方式一：通过云监控服务控制台创建告警规则

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. 单击“管理与部署>云监控服务”，进入云监控控制台页面。
3. 单击“云服务监控”下拉菜单，选择“告警服务>告警规则”，进入告警规则控制台页面
4. 可通过以下三个入口，创建告警规则：

- 入口一：您可以选择在“云服务监控>弹性文件监控”页，在目标文件系统的“操作”栏下点击“创建告警规则”，选择需要告警服务的监控指标创建规则，包括监控阈值、通知频率、通知方式等。
- 入口二：在“云服务监控>弹性文件监控”页面，在目标文件系统的“操作”栏下点击“查看监控图表”，进入文件系统的监控详情页，目标监控项图表右上方，点击“+”创建此监控项的告警规则。
- 入口三：单击“云服务监控”下拉菜单，选择“告警服务>告警规则”，进入告警规则控制台页面，页面右上方点击“创建告警规则”，选择监控服务：弹性文件及文件系统名称、监控维度、实例、指标等参数，创建相应的告警规则。

5. 根据界面提示，配置告警规则的相关指标，配置参数如表所示：

参数	参数说明
选择类型	可选择从模板导入或自定义创建。从模板导入：在下拉框中选择已有的模板，参考 告警模板-云监控服务-用户指南 。自定义创建：需进行配置参数选择。
监控指标	详细内容参见 监控指标 。
策略	支持的聚合值：原始值、平均值、最大值、最小值 支持的策略： $\geq$ ， $>$ ， $\leq$ ， $<$ ， $=$ 值：填写设定的值数。
聚合周期	可以选择：1分钟、5分钟、20分钟、1小时、4小时、12小时和24小时，根据告警规则需求选择。
出现次数	选择达成策略值出现的次数。
发送通知	关闭，无需配置后续通知规则；开启，需配置下列相关参数，选择通知发送的模式。
选择告警联系组	在下拉框中选择告警联系组，如果没有，需添加告警联系人/组。
告警重复	可以选择不重复、1次、2次、3次。
触发场景	出现告警，恢复正常。
通知周期	选择可接收到通知的时间，根据需求勾选星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六、星期日。例如未勾选星期一，则星期一不会收到通知信息。
通知时段	选择通知的具体时间段，如6:30:00-7:30:00。
通知方式	邮件、短信。
告警回调	请填写具体URL。
规则名称	填写告警规则名称。
企业项目	选择告警规则所属企业项目。
描述	填写告警规则的信息描述，限制100字以内。

6. 设置好对应参数后，点击“确定”，等待告警规则创建完成。

7. 弹性文件服务告警规则设置完成后，当符合规则的告警产生时，系统会自动进行通知。

方式二：通过OpenAPI创建告警规则

您可以通过OpenAPI使用云监控服务的告警功能：

- **告警规则**：涉及告警规则的查询、创建、删除、修改等操作

- **告警模板**：涉及告警模板的查询、创建、删除、修改、批量操作等功能

更多云监控OpenAPI参见 [API概览-云监控服务](#)。

开启一键告警

操作场景

本产品预设了容量使用率为80%、90%、95%、98%共四个告警规则，开启后只需要设置告警通知策略即可及时进行容量告警，防止容量不足影响业务读写，适用于写入容量稳步增长或增长迅速的业务。

约束与限制

- 一键告警开启/关闭后，针对当前资源池下、当前账号的所有文件系统实例生效。
- 一键告警的告警规则只在一键告警规则控制台展示，与自定义告警规则均为告警规则，两者不冲突。达到触发条件均告警均会生效。
- 为避免重复通知对您造成打扰，默认在告警恢复前仅通知用户一次，务必关注告警通知。
- 若一键告警预设的容量使用率阈值无法满足需求可按需自定义告警规则，参考 [示例一：配置容量使用率告警](#)。
- 仅支持云监控服务的资源池才支持本功能，具体可参考 [云监控概述](#)。

注意

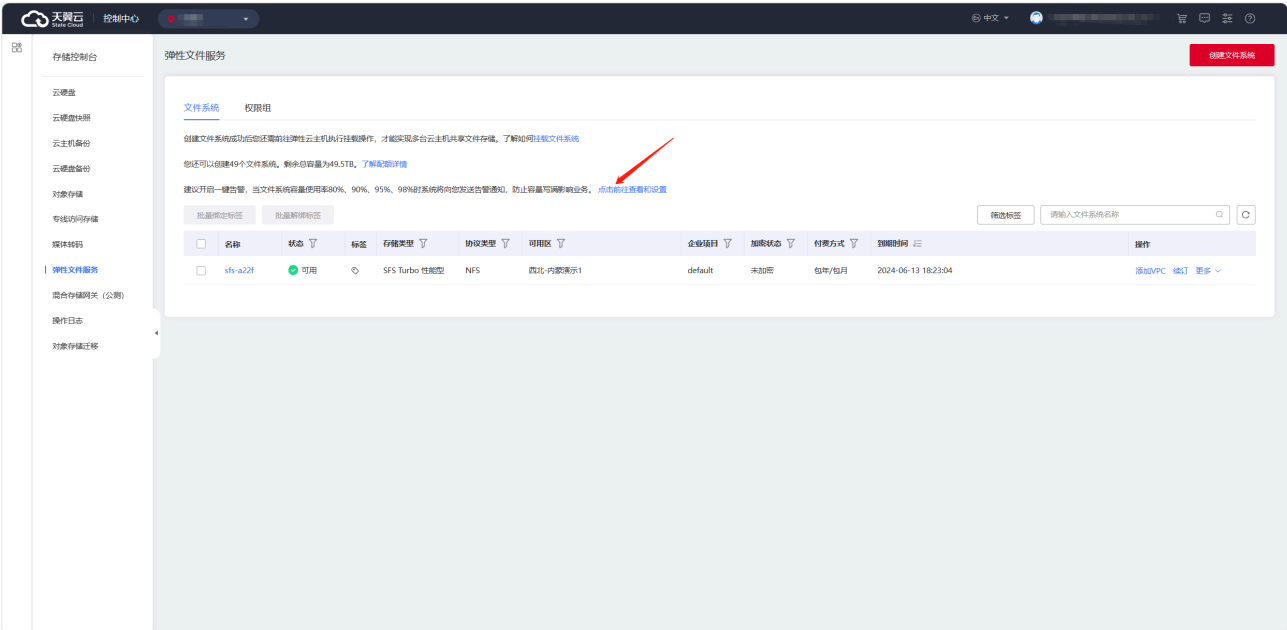
务必激活联系人的电话和邮箱，否则通知将无法触达。

操作步骤

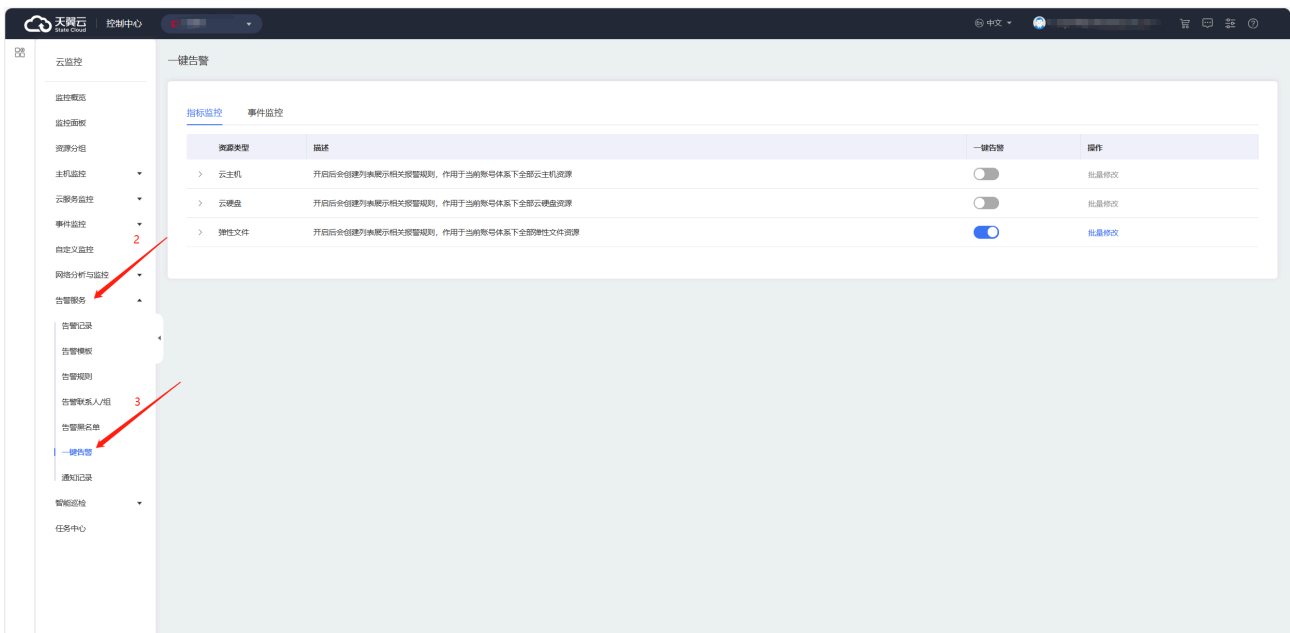
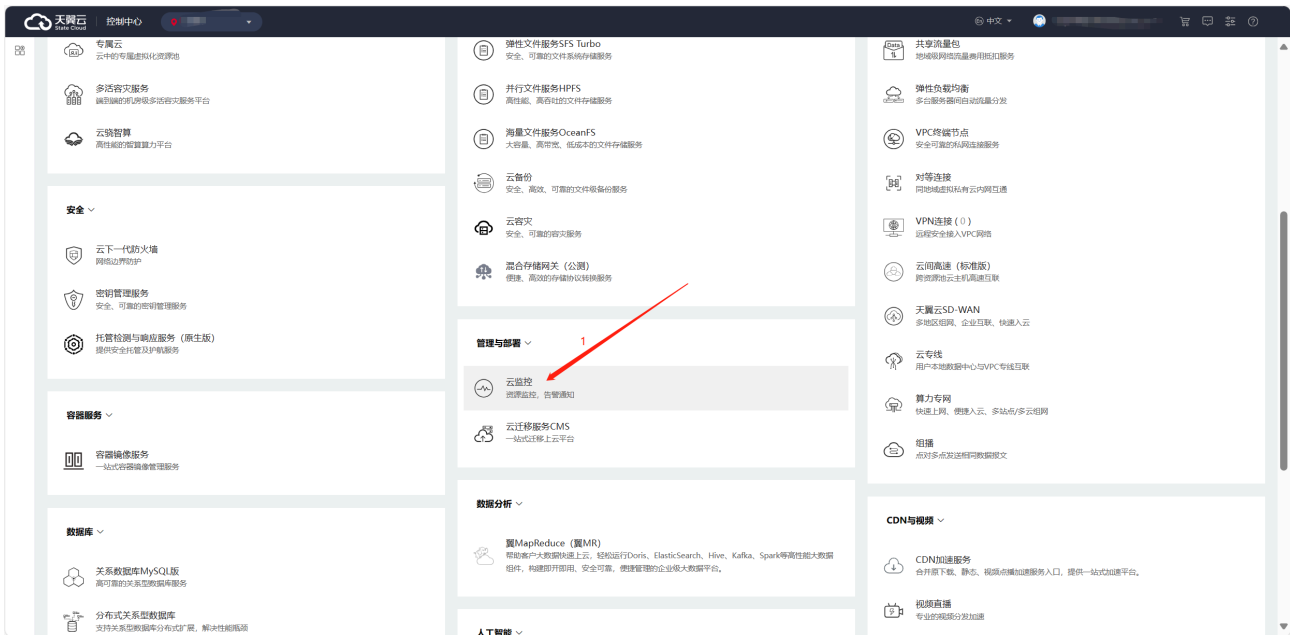
开启一键告警

1. 进入一键告警控制台。有以下两种途径：

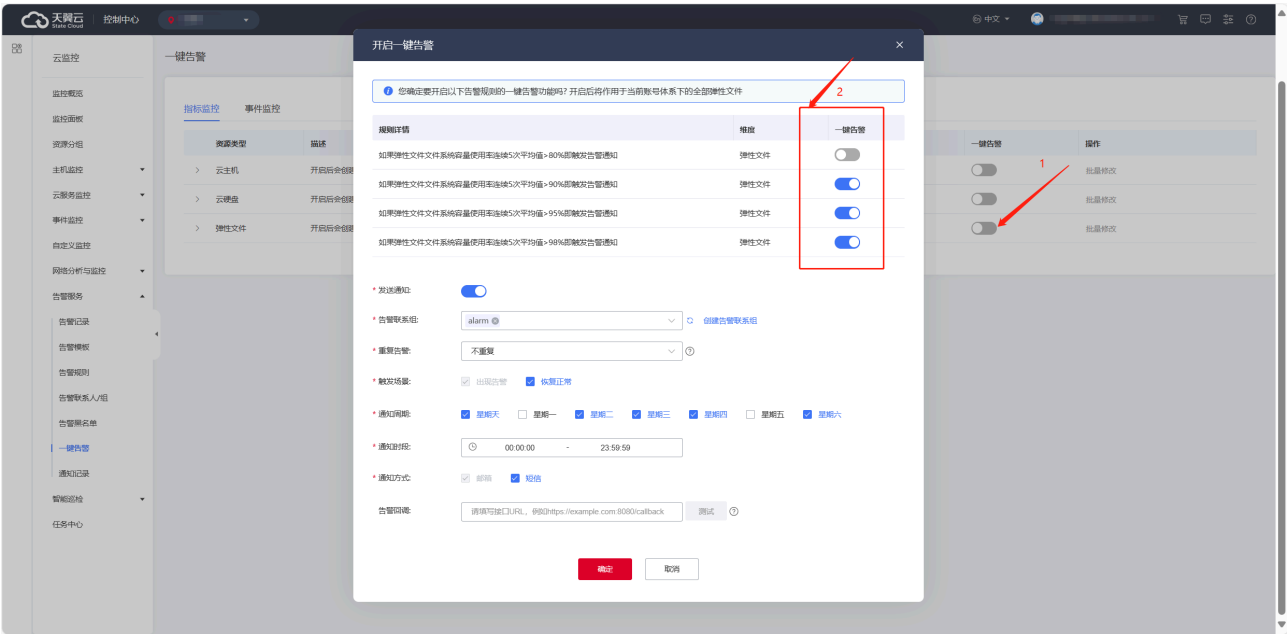
1) 从弹性文件服务控制台跳转进入。在文件系统控制台列表上方，点击跳转链接进入。



2) 从云监控服务控制台进入。在“控制中心->管理和部署->云监控”进入云监控控制台，在左侧依次点击“告警服务->一键告警”。

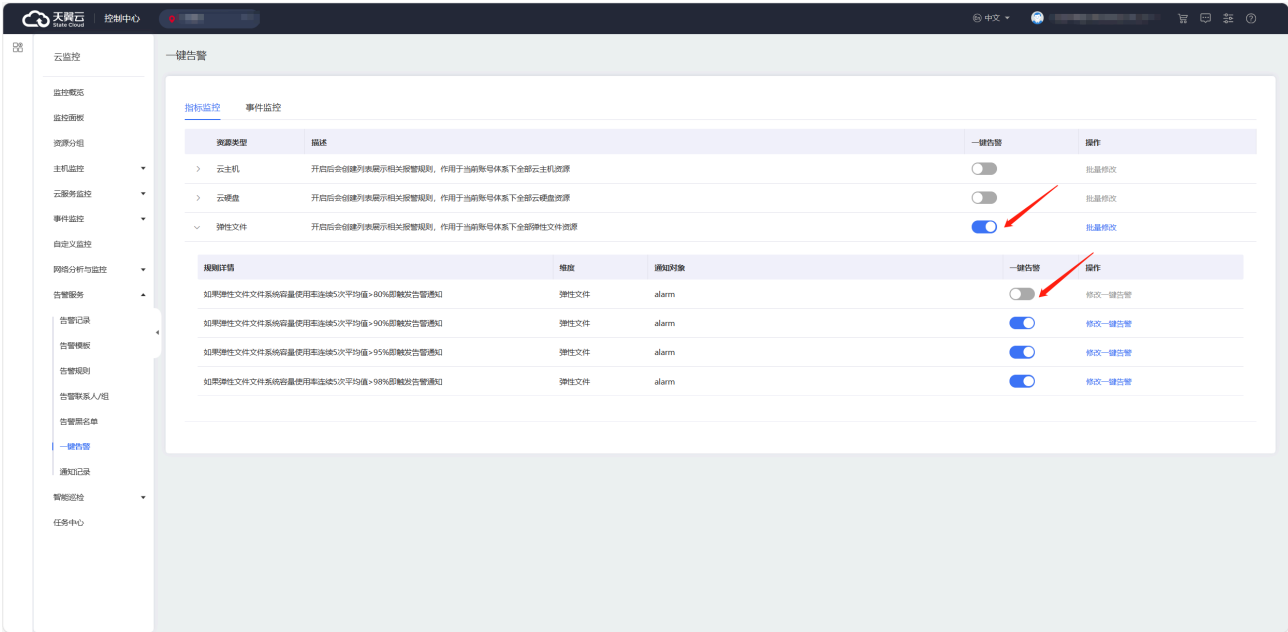


2. 按需选择开启本产品预设的一键告警规则。



关闭一键告警

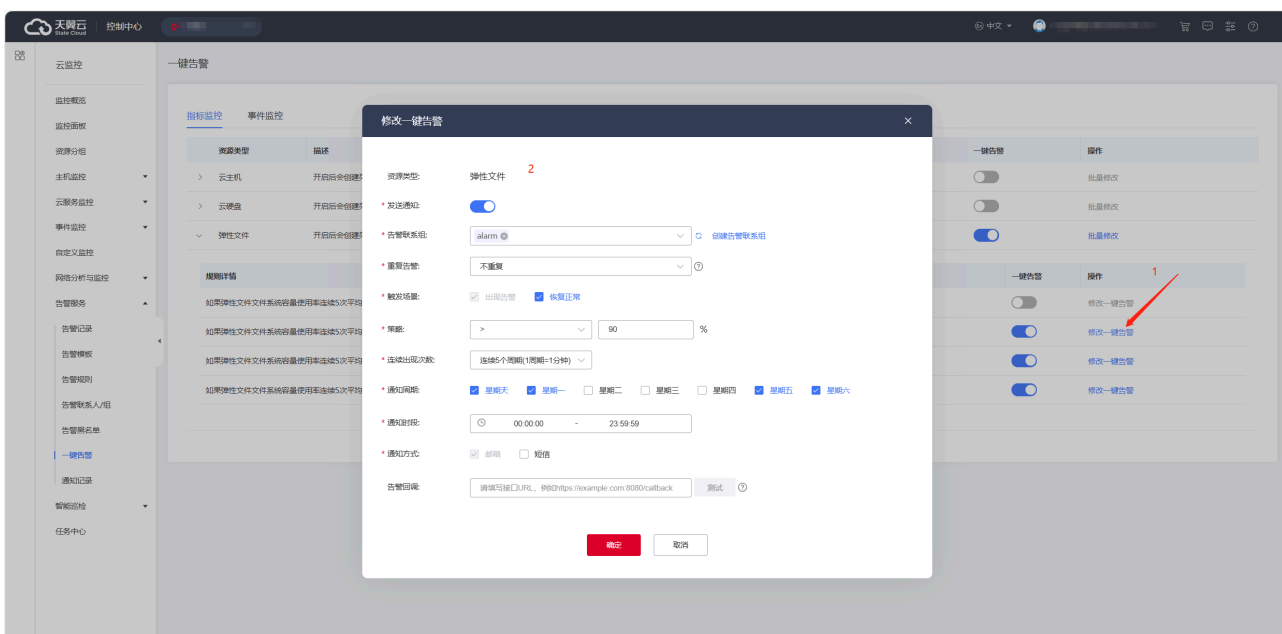
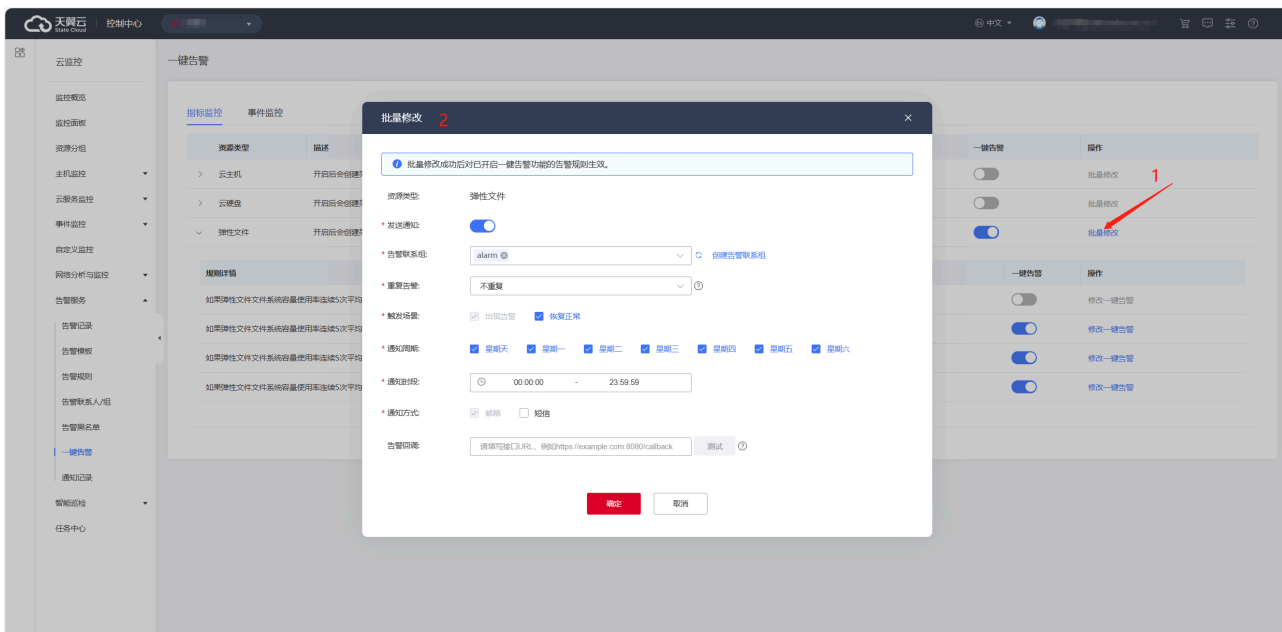
任选上述一种方式进入一键告警控制台，按需关闭告警规则。



批量修改/单个修改一键告警

您可以修改告警规则中的告警策略，如告警联系组、通知时段、通知方式等。

任选上述一种方式进入一键告警控制台，点击“批量修改”或在对应的规则处点击“修改一键告警”，调整配置信息，点击确定按钮，即可完成一键告警策略的批量修改/单个修改。



示例一：配置容量使用率告警

容量使用率为文件系统已使用容量占总容量的百分比，为文件系统作为存储产品的重要监控指标。建议您为文件系统配置容量使用率告警，防止因容量不足问题影响业务。

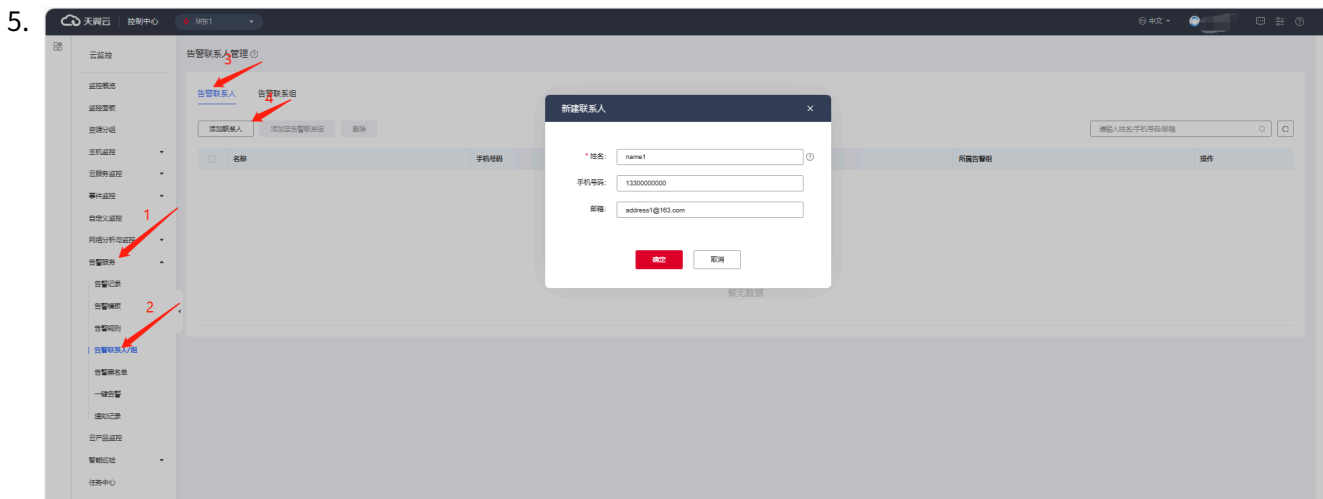
约束与限制

请确保创建告警规则中使用的告警联系人的手机号和邮箱均为激活状态，否则通知无法触达。

步骤一：添加告警联系人

告警联系人用于接收告警通知，方便您快速处理告警问题。

1. 登录天翼云官网“控制中心”，在“管理与部署”模块点击“云监控服务”。
2. 在云监控控制台左侧列表依次点击“告警服务>告警联系人/组>告警联系人”。
3. 点击“添加联系人”，在弹窗中输入联系人的姓名、电话、邮箱等信息。
4. 添加成功后，激活联系人的电话和邮箱。

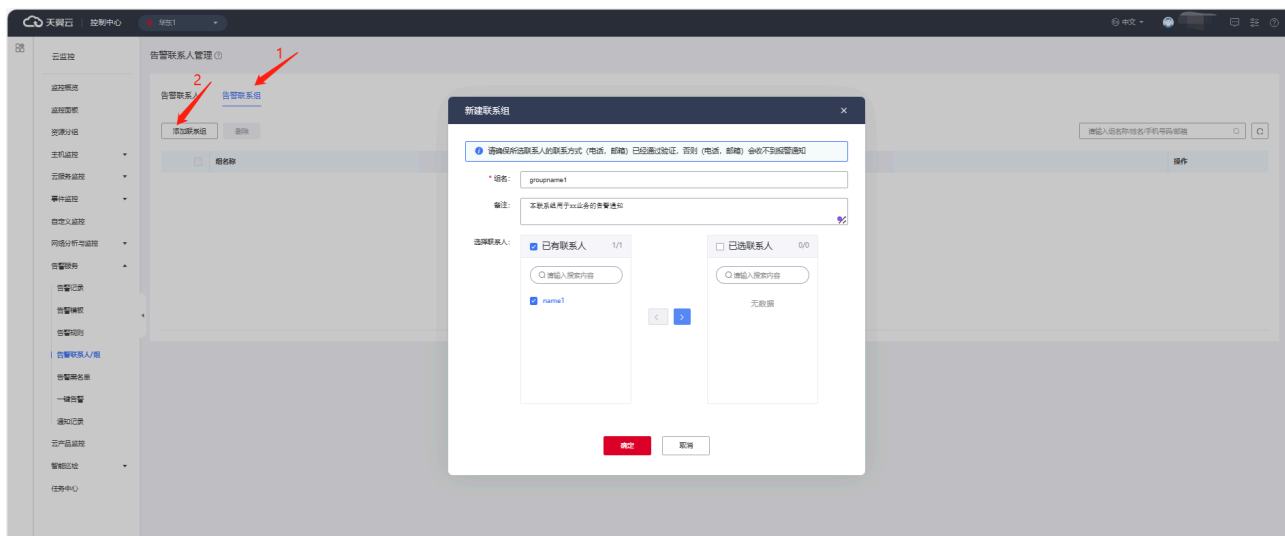


注意

务必激活联系人的电话和邮箱，否则通知将无法触达

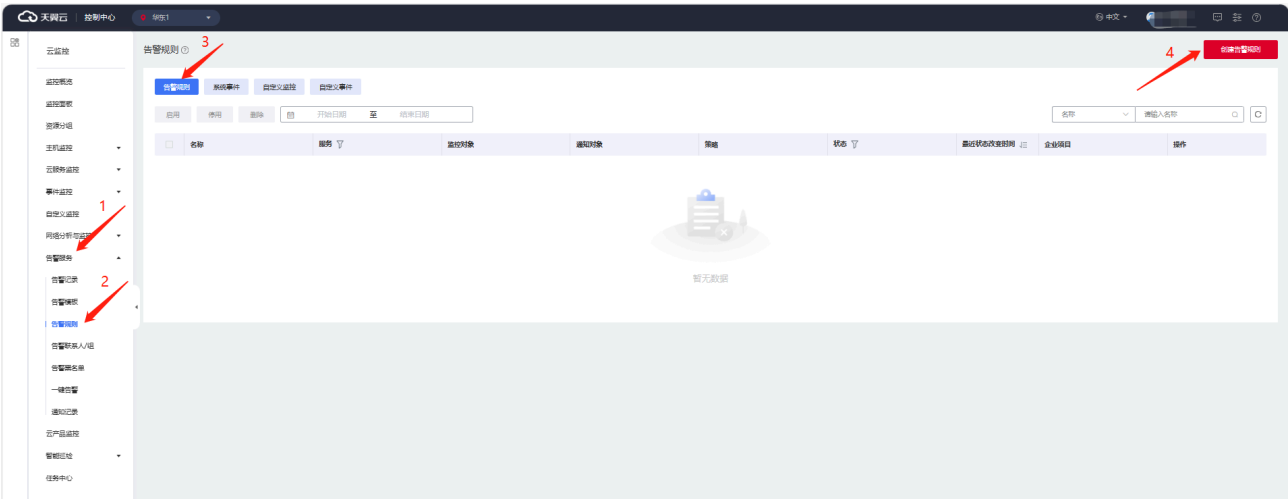
步骤二：创建告警联系组

1. 在“告警联系组”页签点击“添加联系组”。
2. 在弹窗中填写告警联系组名称、描述，并选择添加已有联系人。
3. 点击“确定”，完成添加告警联系组。



步骤三：创建告警规则

1. 单击“告警服务”下拉菜单，单击“告警规则”，进入告警规则控制台。
2. 在“告警规则”页签下，在页面右上角点击“创建告警规则”。
3. 在“创建告警规则”页面，根据界面提示配置参数。如下图：



1) 选择监控对象。按图示顺序依次选择。



2) 选择监控指标。

依次选择“自定义创建”，监控指标选择为“文件系统容量使用率”。

可以选择指标的原始值、平均值、最大值、最小值等不同的聚合值作为指标值，并设置监控阈值。容量使用率单位为百分比，可以按需设置85%、90%、95%等值。

聚合周期为计算聚合值的周期，例如选择用平均值进行监控，聚合周期5分钟，则5分钟计算一次平均值作为监控值，出现次数为3次表明3次聚合值达到监控阈值则将触发告警。

选择发送通知即表示同意天翼云云监控服务向您发送告警通知，按实际需求选择告警联系组、触发场景、通知周期等参数。参数定义可参考 [创建告警规则](#)，更多告警功能使用请参考 [使用告警功能](#)。

| 选择监控指标

* 选择类型: 从模板导入 自定义创建 1

* 监控指标: 文件系统容量使用率 2

* 策略: 平均值 > 85.000 % ? 3

* 聚合周期: 5分钟

* 出现次数: 3

* 发送通知: ☒

* 选择告警联系组: groupname1 创建告警联系组

* 重复告警: 不重复 ?

* 触发场景: ☒ 出现告警 ☒ 恢复正常

* 通知周期: ☒ 星期天 ☒ 星期一 ☒ 星期二 ☒ 星期三 ☒ 星期四 ☒ 星期五 ☐ 星期六

* 通知时段: 00:00:00 - 23:59:59

* 通知方式: ☒ 邮箱 ☒ 短信

告警回调: 请填写接口URL, 例如https://example.com:8080/callback 测试 ?

3) 规则信息。须填写名称和描述，根据实际情况填写即可。

| 规则信息

* 名称: 文件系统85%容量使用率告警规则

* 企业项目: default ?

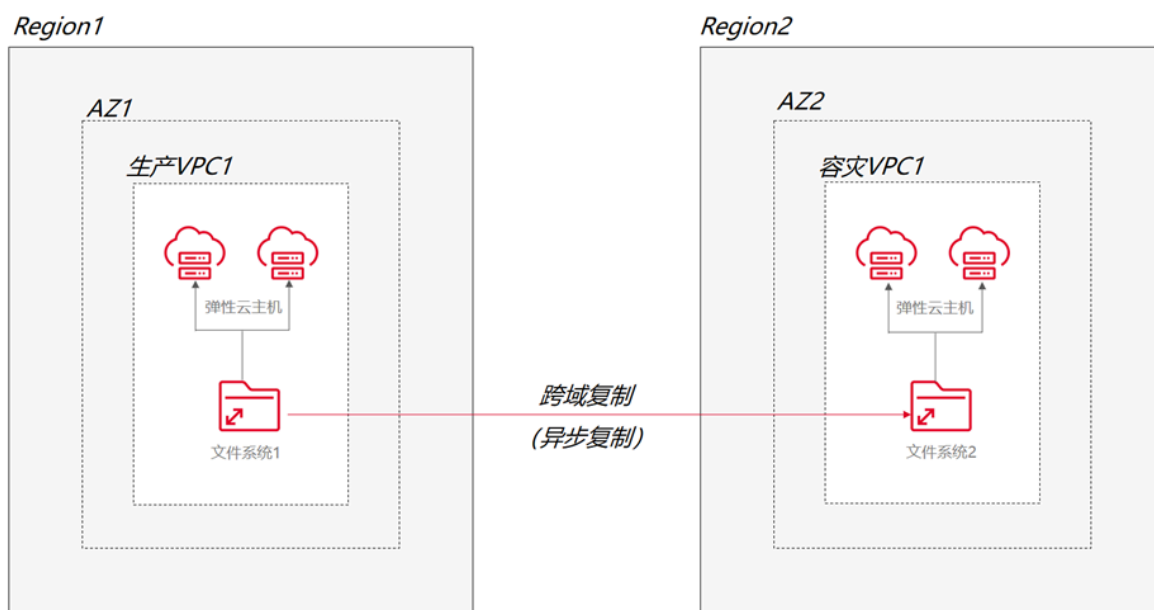
描述: 请限制在100字以内

跨域复制

概述

基本概念

跨域复制是指在不同地域之间进行自动复制数据的过程，弹性文件服务的跨域复制功能基于中国电信骨干网可以将文件系统中的数据近实时、异步复制到跨地域的另一个文件系统，以实现数据的备份、容灾以及满足特定合规性要求等目的。比如金融、政企等安全合规性要求较高的企业可能在不同的地区拥有数据中心，为了确保数据的高可用性和灾难恢复能力，会使用跨域复制功能将数据从一个数据中心复制到另一个数据中心。这样，即使一个地区的数据中心出现故障，数据仍然可以在另一个地区的副本中找到，保证业务的连续性。



关键特点

自动复制

跨域复制是自动进行的，无需人工触发和干预。服务端会根据创建复制时选择的目标区域及目标文件系统，将数据和元数据自动进行同步。当复制任务创建成功后会进行一次全量扫描，然后进行初始化同步，当后续发生新增和修改时都会进行自动增量同步。

数据一致性

单个文件的数据一致性由多种方式来保证：

当用户创建一个复制任务时，服务端会比较从源传过来的文件列表下文件的checksum，如果不一致的文件，那么目的端会返回这部分不一致的文件列表，告诉源端这些不一致的文件需要复制。

如果是一个完整的文件复制完成，将会由checksum比较算法来快速比对文件是否内容一致。

如果是文件只修改了部分，首先使用checksum比较算法比对文件内容，发现不一致时就按照分块checksum比较算法，来验证块之间是否一致，不一致的块需要复制同步，当这些任务完成之后源和目的端即达到数据一致。

初始化同步时，会进行源和目标的数据扫描，目标文件系统已经存在但源文件系统不存在的数据会被保留，若是源和目标存在同名目录/同名文件，则会比较文件的数据是否一致，若不一致则会被覆盖。因此建议目标文件系统仅作为源的复制目标，不作为业务读写使用，防止数据被覆盖。

应用场景

- 合规性要求：在特定行业规范或监管要求中，企业或机构的关键数据需要满足在相隔一定距离的地方存储备份，如金融、医疗等行业，以满足合规性要求。
- 数据备份：作为数据备份策略的一部分，将数据复制到另一个区域以提供额外的保护。
- 降低访问延迟：对于需要在多地访问相同云存储资源的用户，跨域复制功能可以在离访问点较近的区域中创建副本，从而缩短访问时延，提升用户体验。
- 容灾恢复：在发生自然灾害、人为错误或技术故障时，通过在不同区域的备份数据快速恢复服务。提高系统的容错能力，确保在单个区域发生故障时，保障业务连续性。

使用限制

说明

本功能目前仅面向白名单用户开放试用，如须试用本功能，请提交工单进行需求评估。

- 仅华东1可用区1-华北2可用区1之间支持跨域复制功能。
- 仅支持复制到已有文件系统，无法在创建复制时新建文件系统。
- 仅“可用”状态的文件系统支持创建复制。
- 仅支持跨资源池的复制，不支持同资源池的复制。
- 源文件系统和目标文件系统须为同种存储类型，如同为标准型或同为性能型。
- 源文件系统和目标文件系统须为同种NFS协议。
- 用作复制目标的文件系统必须“禁用”复制覆盖保护。
- 建议将目标文件系统的权限组规则设置为“只读”，避免同时写入的数据被复制过来的数据覆盖，造成数据丢失。
- 一个文件系统下只能有一个复制任务，不支持多个文件系统和单个文件系统之间进行复制。
- 数据异步复制速度受骨干网带宽限制。

创建复制

操作限制

请查看 [使用限制](#)。

前提条件

源和目标资源池均已具有可用状态的文件系统，并且容量充足。

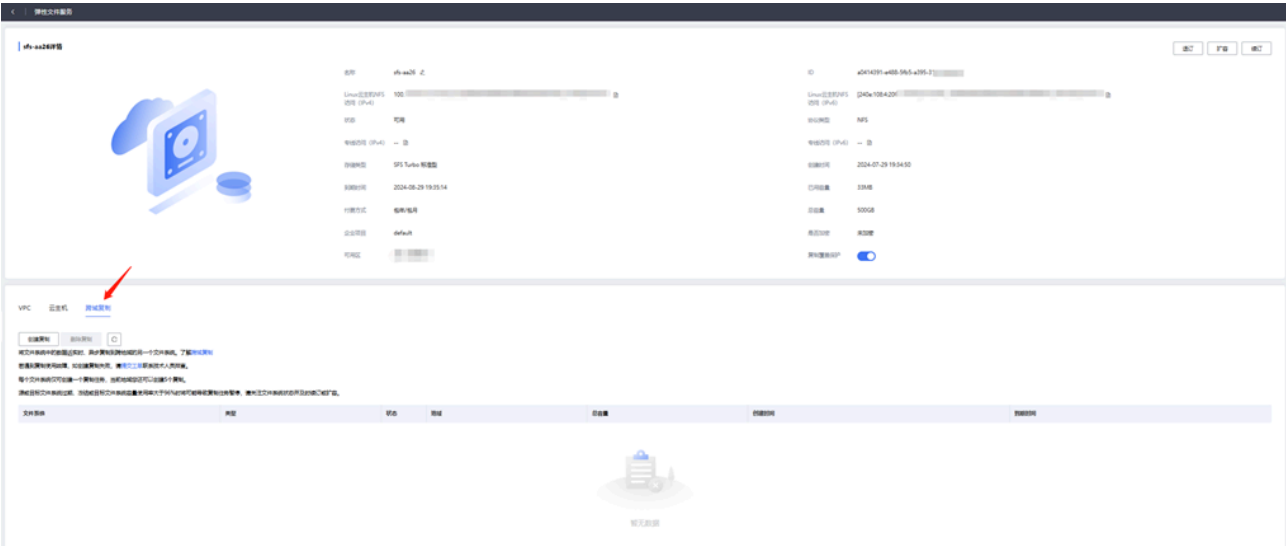
也可以选择新建文件系统用于复制，推荐目标文件系统使用新建的空白文件系统。

注意

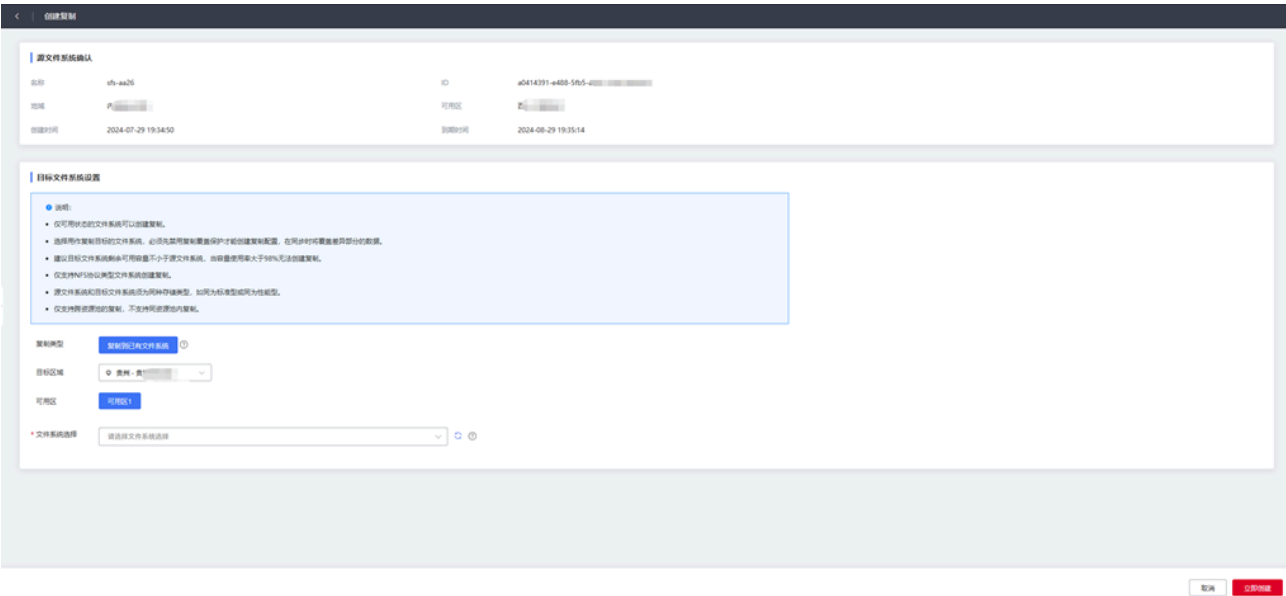
- 建议使用容量充足的文件系统进行复制。当目标文件系统容量使用率达到98%时，将无法创建复制。
- 若遇到复制使用故障，如创建复制失败，请提交工单联系技术人员排查。

操作步骤

1. 在弹性文件服务控制台，进入已准备好的文件系统详情页，在页面下方点击“跨域复制”页签。



2. 点击“创建复制”按钮进入创建页面，需要确认源文件系统的信息，并选择目标文件系统的配置。



参数说明如下：

参数	说明
复制类型	默认为复制到已有文件系统。建议复制到新建的空白文件系统，若选择已有数据的文件系统，差异部分数据将被覆盖且不可恢复。
目标区域	目标文件系统的地域。根据实际业务需求及服务方支持的资源池选择。
可用区	目标文件系统所在的可用区。
文件系统选择	选择用作目标的文件系统。仅支持选择该可用区下状态为“可用”的、同种存储类型、NFS协议、禁用复制覆盖保护的文件系统。

3. 点击“立即创建”，然后稍微等待一下，即可在当前页面查看创建的复制任务。

查看复制

在复制任务创建成功后，可以在“跨域复制”页面查看复制任务的以下信息：

参数	说明
复制状态	包含5种状态：正在创建：提交创建复制请求后变为“正在创建”。创建失败：复制任务创建失败。可尝试重新创建，或提交工单由技术同学排查。正常：复制任务正常。已暂停：复制已暂停，可能由于某一文件系统冻结。解冻之后，复制任务自动恢复。故障：可能由于网络中断、容量不够、或者源和目标文件系统均过期冻结。 说明 若处于故障状态，优先排查文件系统是否均为“已过期”或“已冻结”状态，此情况需要进行续订或者续费，文件系统恢复可用后会复制任务会自动恢复。 若不是上述情况，则需要提交工单进行故障定位。更多问题请参见 常见问题。
上次同步	最近一次文件复制完成的时间，更新有3~5分钟延迟。
容量使用率	源和目标文件系统容量使用率，更新有3~5分钟延迟。
可用倒计时	源和目标文件系统剩余可用天数。按量付费文件系统永久可用不涉及到期时间。
源文件系统	源文件系统的基本信息。包括名称、地域、总容量、到期时间等。
目标文件系统	目标文件系统的基本信息。包括名称、地域、总容量、到期时间等。

删除复制

操作场景

当不再需要使用跨域复制功能进行文件系统的备份和容灾时，可以删除源文件系统或目标文件系统的详情页删除对应的文件系统复制任务。

操作步骤

1. 在源文件系统或目标文件系统详情页，点击“跨域复制”页签；
2. 点击“删除复制”即可。

说明

若删除失败，可尝试再次删除。仍无法删除请提交工单进行故障定位。

常见问题

问题目录

- [跨域复制功能是否计费？](#)
- [包周期和按量付费的文件系统是否都支持跨域复制功能？](#)
- [跨域复制是否支持跨账号复制？](#)
- [一个文件系统可以创建多少个复制任务？](#)
- [加密文件系统是否支持跨域复制功能？](#)
- [初始化同步时，目标文件系统的已经存在的数据会被覆盖吗？](#)
- [目标文件系统有io，是否会被切断？](#)
- [复制状态变为已暂停是什么原因？](#)
- [复制状态变为故障如何处理？](#)
- [目标文件系统可以当作普通文件系统进行挂载和读写吗？](#)
- [是否支持向不同存储类型的文件系统进行复制？](#)
- [是否支持向不同存储协议的文件系统进行复制？](#)
- [文件系统已使用容量是否会影响已有复制任务？](#)
- [文件系统已使用容量是否会影响复制任务创建？](#)

问题详情

跨域复制功能是否计费？

本功能目前处于白名单测试期间，暂不收取费用。白名单测试期间不承诺SLA。

包周期和按量付费的文件系统是否都支持跨域复制功能？

支持。本功能与文件系统付费方式无关。

跨域复制是否支持跨账号复制？

本功能目前不支持跨账号复制，仅支持同账号跨地域复制。如需跨账号复制，可提交工单申请技术评估和支持。

一个文件系统可以创建多少个复制任务？

一个文件系统只能创建一个复制任务。即一个文件系统只能作为一个源或者目标，源和目标是一对一的，不支持多源对一个目标，或者多源对多个目标。

加密文件系统是否支持跨域复制功能？

支持加密文件系统使用本功能，且支持加密文件系统向未加密文件系统复制。

初始化同步时，目标文件系统的已经存在的数据会被覆盖吗？

初始化同步时，会进行源和目标的数据扫描，目标文件系统已经存在但源文件系统不存在的数据会被保留，若是源和目标存在同名目录/同名文件，则会比较文件的数据是否一致，若不一致则会被覆盖。

目标文件系统有io，是否会被切断？

目标文件系统的io不会被切断。但是由于用作目标的文件系统中，若是与源存在同名文件，差异数据会被覆盖，因此不建议同时写入数据，建议通过修改权限组规则的读写权限将文件系统设置为“只读”，避免同时写入的数据被覆盖掉。

复制状态变为已暂停是什么原因？

当源和目标其中1个文件系统变为已过期/欠费冻结状态时，其下面的复制任务将变为“已暂停”，此时需要尽快为文件系统续订或者为账号充值恢复文件系统为“可用”状态，复制任务将自动恢复。目标文件系统即将写满（96%）时也会变为“已暂停”状态，请您定时关注目标文件系统余量情况并适时扩容。推荐为其配置容量使用率告警，参考 [开启一键告警](#)、[示例一：配置容量使用率告警](#)。

复制状态变为故障如何处理？

当网络故障复制状态变为“故障”状态时，优先排查文件系统是否均为“已过期”或“已冻结”状态，此情况进行续订或者续费，文件系统恢复可用后会复制任务会自动恢复。若不是上述情况，请提交工单联系技术人员协助排查。

目标文件系统可以当作普通文件系统进行挂载和读写吗？

可以。跨域复制功能本身不依赖于计算节点，无须挂载。但是不建议使用目标文件系统进行业务读写，建议通过设置权限组规则的读写权限，将文件系统设置为“只读”，避免写入数据被覆盖。参考设置文件系统为只读。

是否支持向不同存储类型的文件系统进行复制？

不支持。仅支持同种存储类型的文件系统之间进行复制，源和目标同为标准型或同为性能型。

是否支持向不同存储协议的文件系统进行复制？

不支持。仅支持相同协议类型的文件系统间进行复制。

文件系统已使用容量是否会影响已有复制任务？

源文件系统容量写满不影响复制任务进行，若目标文件系统已使用容量达到96%时，复制任务将变为“已暂停”，请关注文件系统容量，即使扩容以保证复制任务正常进行。

文件系统已使用容量是否会影响复制任务创建？

源文件系统已使用容量不影响复制任务创建。建议目标文件系统剩余可用容量不小于源文件系统，当目标文件系统容量使用率大于98%无法创建复制。

AD域

概述

AD域功能是微软Windows服务器的活动目录所构建的一种网络管理架构，它提供了一种标准化方法创建、组织和管理计算机网络中的用户、计算机、服务等资源，为企业提供集中管理用户身份验证、授权和访问控制的能力。AD域中的管理节点叫做域控制器DC，域控制器实现对AD域中资源的具体管理。

天翼云支持用户对VPC内的域控制器进行用户和文件系统访问权限管理。通过将文件系统加入Windows的AD域服务，天翼云弹性文件服务可以实现基于AD域的用户身份认证及文件系统级别的权限访问控制，文件系统可以设置通过AD域用户身份或者匿名用户身份（nobody）挂载访问，进而实现文件或文件夹的权限控制。

基本概念

Kerberos协议

Kerberos是一种计算机网络认证协议，使用对称加密技术为客户端/服务器应用程序提供强身份验证。目前主流的Kerberos实现版本有两个，一种是麻省理工版的mit-krb5，主要支持DES加密算法；一种是开源社区的

heimdal-krb5，主要支持AES、Triple DES和RC4等加密算法；Heimdal Krb5还提供了跨平台的支持，包括Windows、Linux、MacOS X等。Kerberos中有三种核心角色：

- 服务端（Server）：域内提供具体服务的应用程序或服务器，如Samba Server。每个服务端都有一个唯一的服务主体名称（SPN），用于在网络中标识自己。
- 客户端（Client）：需要使用kerberos服务的客户端，如AD域中的另一台Windows节点或者用户。
- 密钥分发中心（KDC）：作为客户端和服务端都信任的第三方，主要提供许可证和会话密钥。KDC上运行着认证服务器（Authentication Service, AS）和许可证服务器（Ticket Granting Service, TGS）。AS 专门用来认证客户端的身份并发放客户用于访问 TGS 的许可证认购权证（TGT）；TGS 用来发放客户端访问服务端时所需的许可证（Service Ticket）。

keytab

keytab 是一种用于在Kerberos 认证系统中存储主体（principal）的密钥信息的文件，包含principals和加密principal key，用于在不需要用户输入密码的情况下进行身份验证。每个密钥条目在keytab 文件中通常由以下部分组成：

- 主体名称：明确标识该密钥所属的主体，例如“service/host.example.com@exp.com”。
- 加密类型：指示用于加密密钥的算法，常见的有 AES、DES 等。
- 密钥值：实际的加密密钥数据。

keytab文件对于每个host是唯一的，因为key中包含hostname。由于服务器上可以访问Keytab文件即可以用principal的身份通过Kerberos的认证，所以keytab文件应该被妥善保存，确保只有少数必要用户可以访问。

服务实例

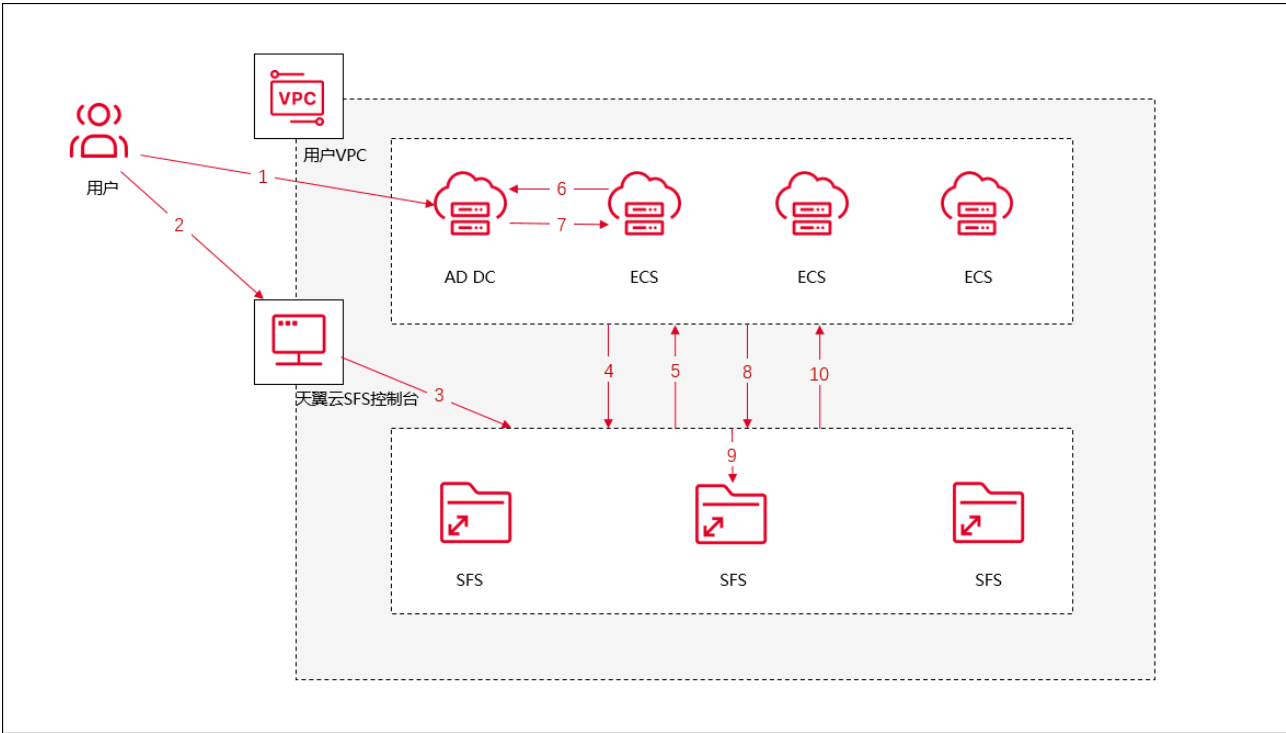
在AD域中，服务实例指的是一个特定的服务运行在特定计算机或服务器上的单个实例。服务实例通常与特定的服务账号相关联，用于管理服务的权限和身份验证。服务实例在AD中是通过服务主体名称（Service Principal Name, SPN）来标识的。

服务主体SPN

在AD域中，服务主体（Service Principal Name, SPN）用于标志一个服务实例。SPN的作用在于Kerberos身份验证过程中，将服务实例与服务登录帐户相关联。当客户端需要访问某个服务时，它会使用SPN来查询和验证服务的身份。在AD域中，服务可以运行在不同的主机上，而一个主机上也可以运行多个服务。SPN的格式包括服务类型和主机名或域名，客户端通过SPN访问某个服务实例。

工作原理

天翼云提供基于Kerberos协议的认证鉴权方式，将用户加入到AD域中，域控制器通过密钥表（keytab）授权成员访问弹性文件服务。用户认证及访问鉴权流程如下：



1. 管理员在域控制器上生成keytab文件，详见
2. 在天翼云控制台为目标文件系统开启AD域功能，并将keytab文件上传，具体操作见加入AD域。
3. 文件服务器保存用户通过控制台上传的keytab文件，用于后续AD域内客户端认证和鉴权。
4. 用户通过AD域内云主机发起访问CIFS文件系统请求。
5. 文件服务器通过查询向云主机返回是否支持Kerberos协议鉴权。
6. 云主机向AD域控制器发起用户认证，Kerberos对用户信息进行加密。
7. 域控制器向云主机返回加密后的用户信息。
8. 云主机将用户加密信息发送给文件服务器。
9. 文件服务器根据用户上传的Keytab文件解密用户信息。
10. 认证通过后，文件服务器根据解密所得的用户权限信息提供访问服务。

关键特性

AD域作为Windows的一项企业级能力，有以下2个关键特性，适用于广泛的应用场景。

- 用户账户管理

企业可以通过 AD 域集中管理员工的用户账户，包括创建、修改、删除用户账号，重置密码等操作。适用于一些大型组织和机构，或进行分支机构管理。

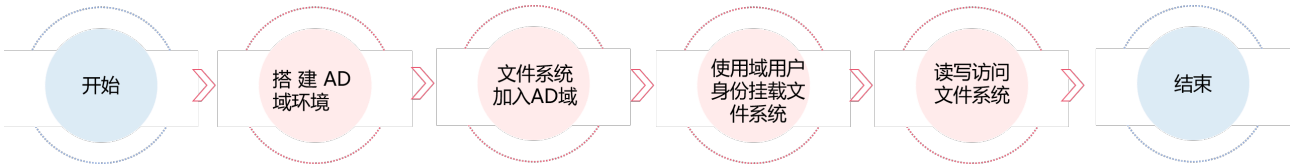
- 资源访问控制

文件系统中存储企业内部各种资源，AD域可以根据用户角色控制文件系统中文件和文件夹的访问权限，保证资源池安全。

使用流程及使用限制

使用流程

以下为CIFS文件系统加入AD域的使用流程：



1. 搭建AD域环境。包括创建AD域控制器、创建AD域用户、将客户端加入AD域等，参考 [AD域环境搭建](#)。
2. 文件系统加入AD域。登录AD域控制器的云主机生成keytab文件，并通过弹性文件服务的控制台将keytab文件上传至文件服务器，参考 [文件系统加入AD域](#)。
3. 登录普通AD域客户端，使用域用户身份挂载CIFS文件系统，参考 [使用域用户身份挂载访问CIFS文件系统](#)。
4. 读写访问文件系统。

了解关于AD域的 [使用限制](#) 和 [常见问题](#)。

使用限制

- 仅CIFS文件系统支持使用AD域功能。
- 本功能目前面向白名单用户开放，如需试用请提交工单进行申请。
- CIFS版本：支持SMB2.0和SMB3.0使用AD域功能。
- Windows客户端版本：与文件系统支持的Windows版本一致，参考 [支持的操作系统](#)。
- 文件系统状态与AD域服务的关系：文件系统为“可用”时可正常使用AD域服务，文件系统为“已过期”或“已冻结”将无法正常使用，此时需要续订文件系统或给账户进行续费。
- 修改AD域配置或文件系统退域后建议重新挂载以保证服务正常生效。

搭建AD域

步骤一：安装AD域服务器

准备工作

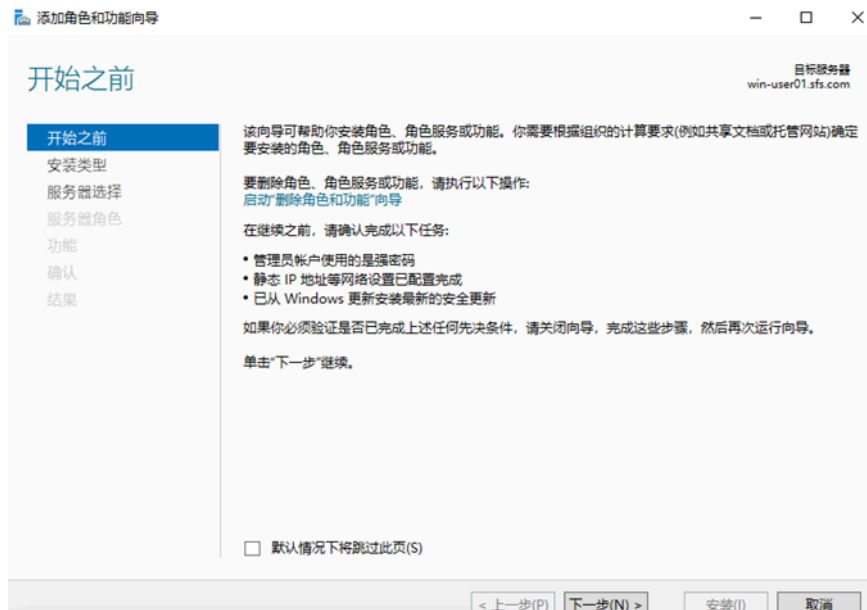
创建2台Windows云主机，且两台云主机需归属于相同VPC。一台作为AD域控制器，一台作为AD域客户端。本文以两台Windows Server 2012云主机为例进行说明。

操作步骤

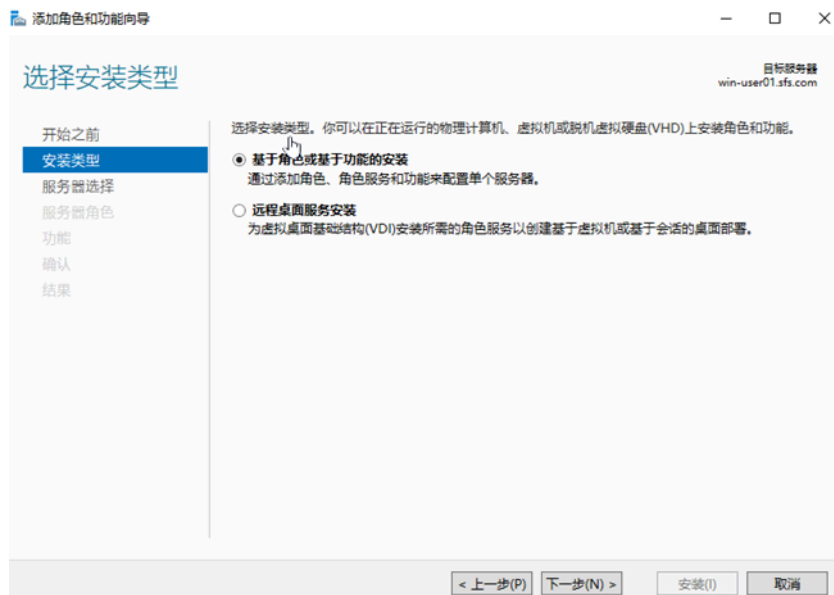
1. 登录Windows云主机，搜索“服务管理器”并打开，点击“添加角色和功能”。



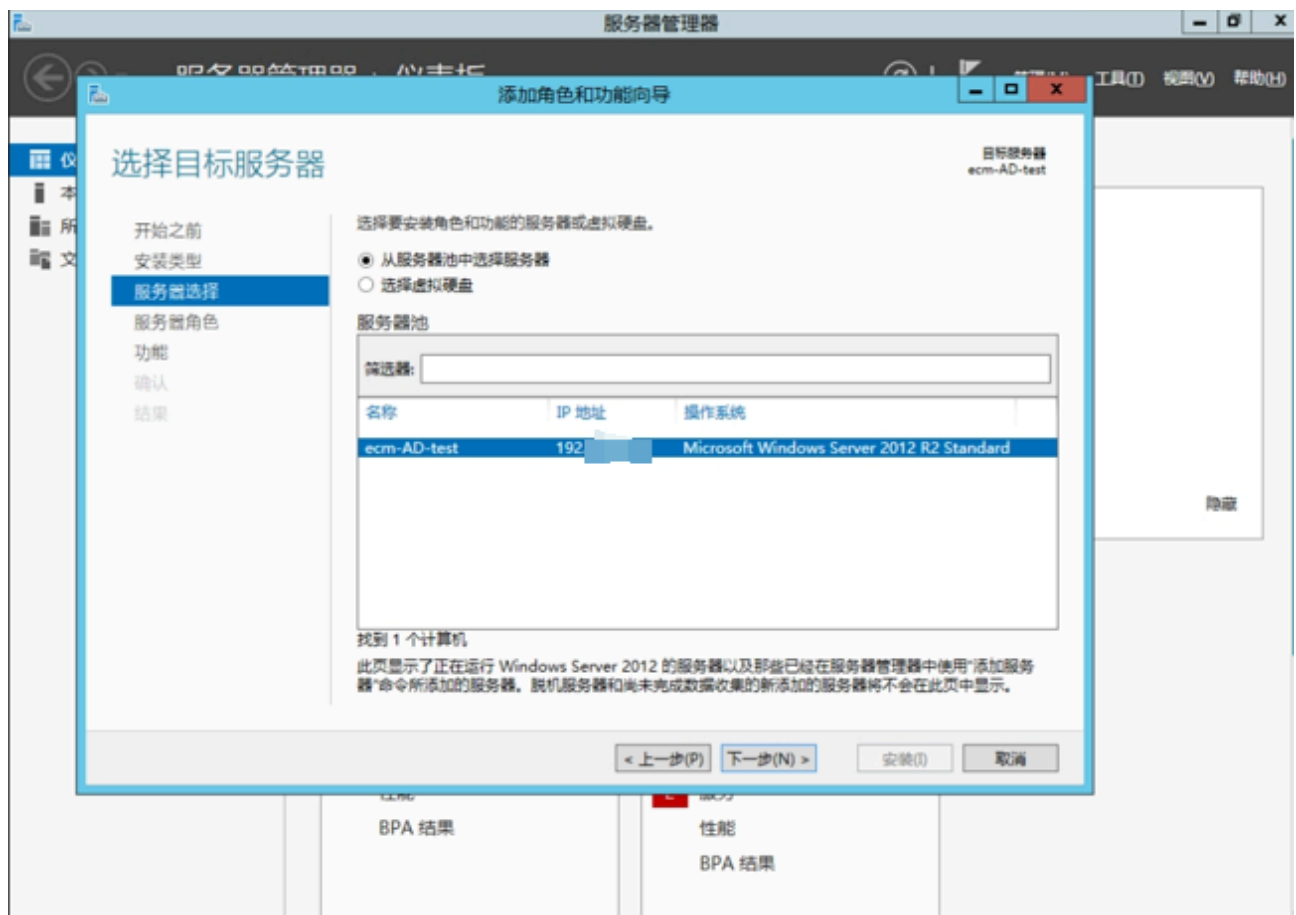
2. 在弹窗中选择下一步。



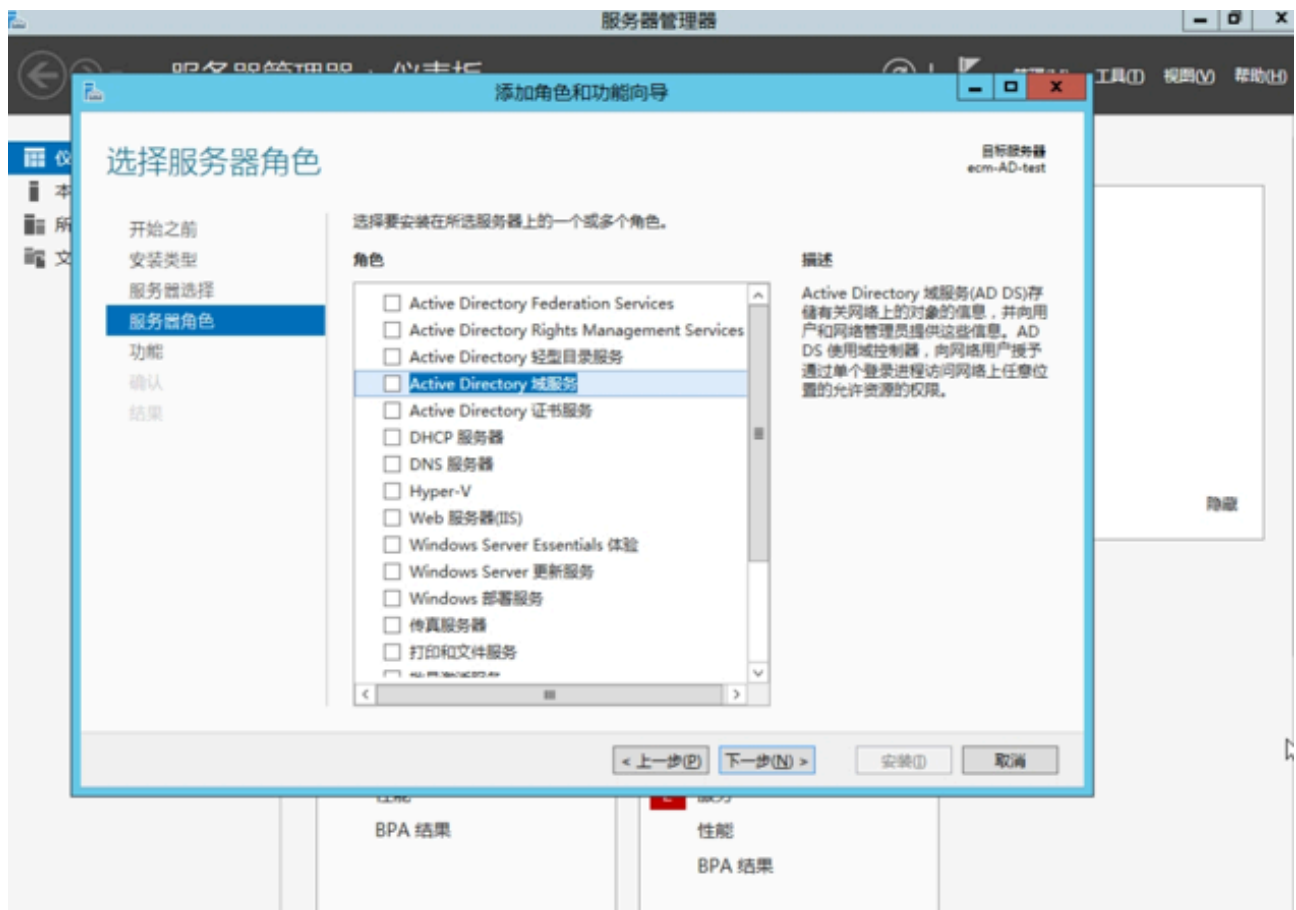
3. 选择“基于角色和基于功能的安装”，点击“下一步”。



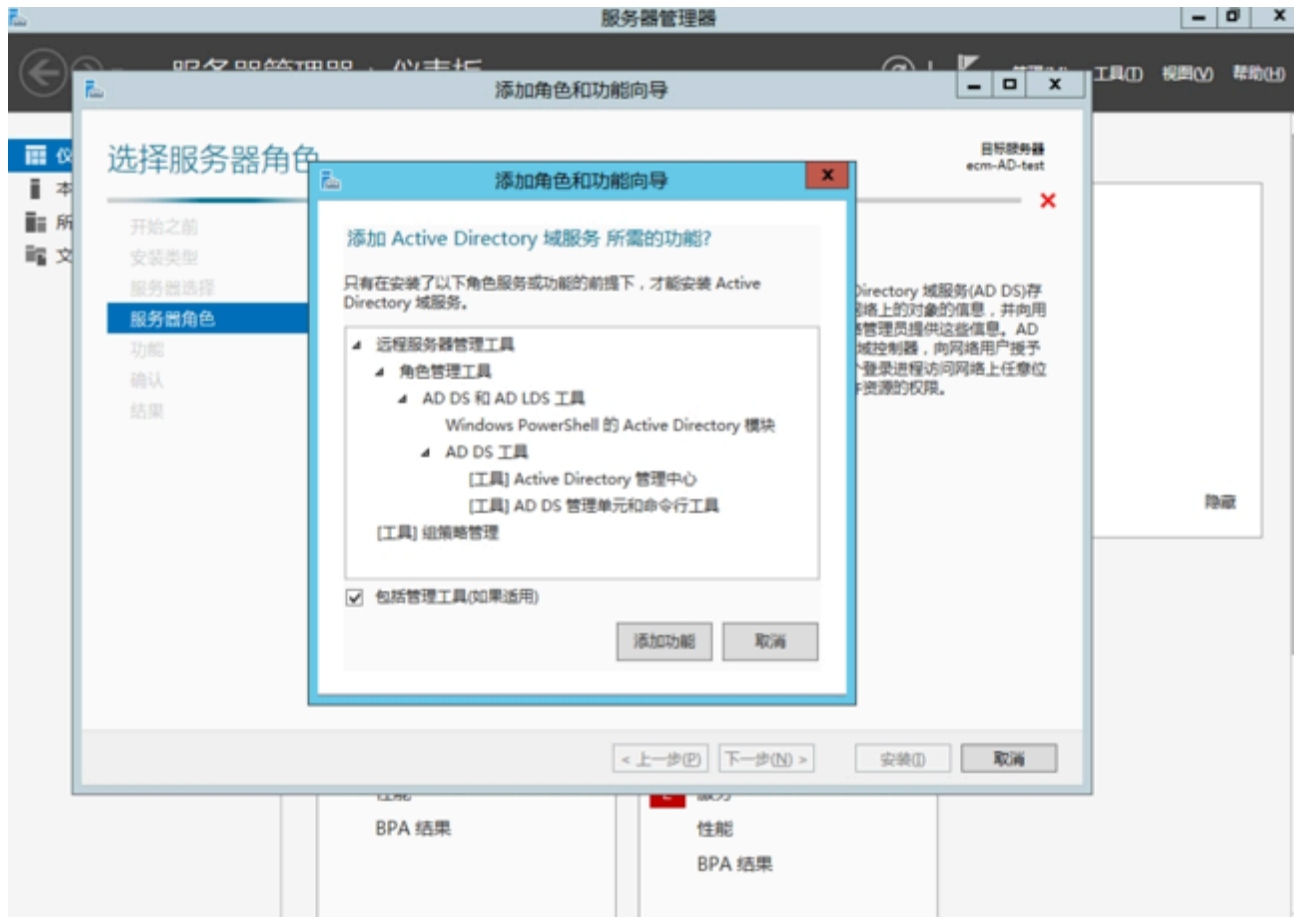
4. 选择“从服务器池中选择服务器”并点击“下一步”。



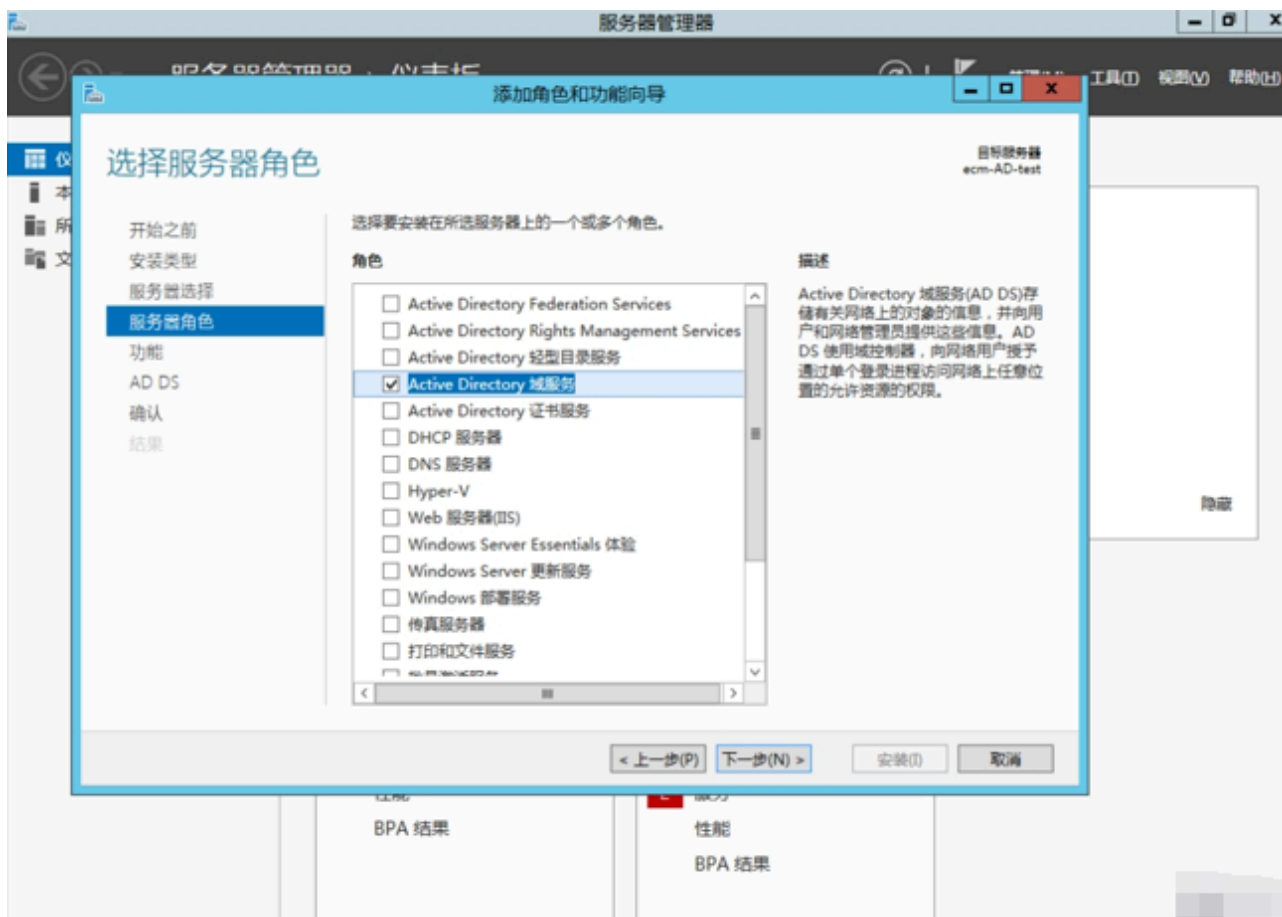
5. 选择“Active Directory域服务”。



6. 点击“添加功能”，选择“继续点击“下一步”。



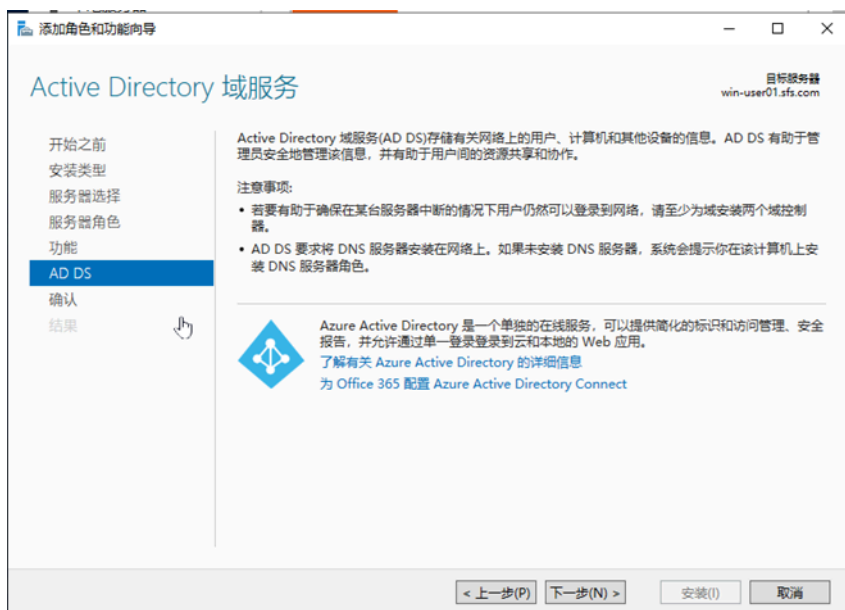
7. 选择“Active Directory域服务”并点击“下一步”。



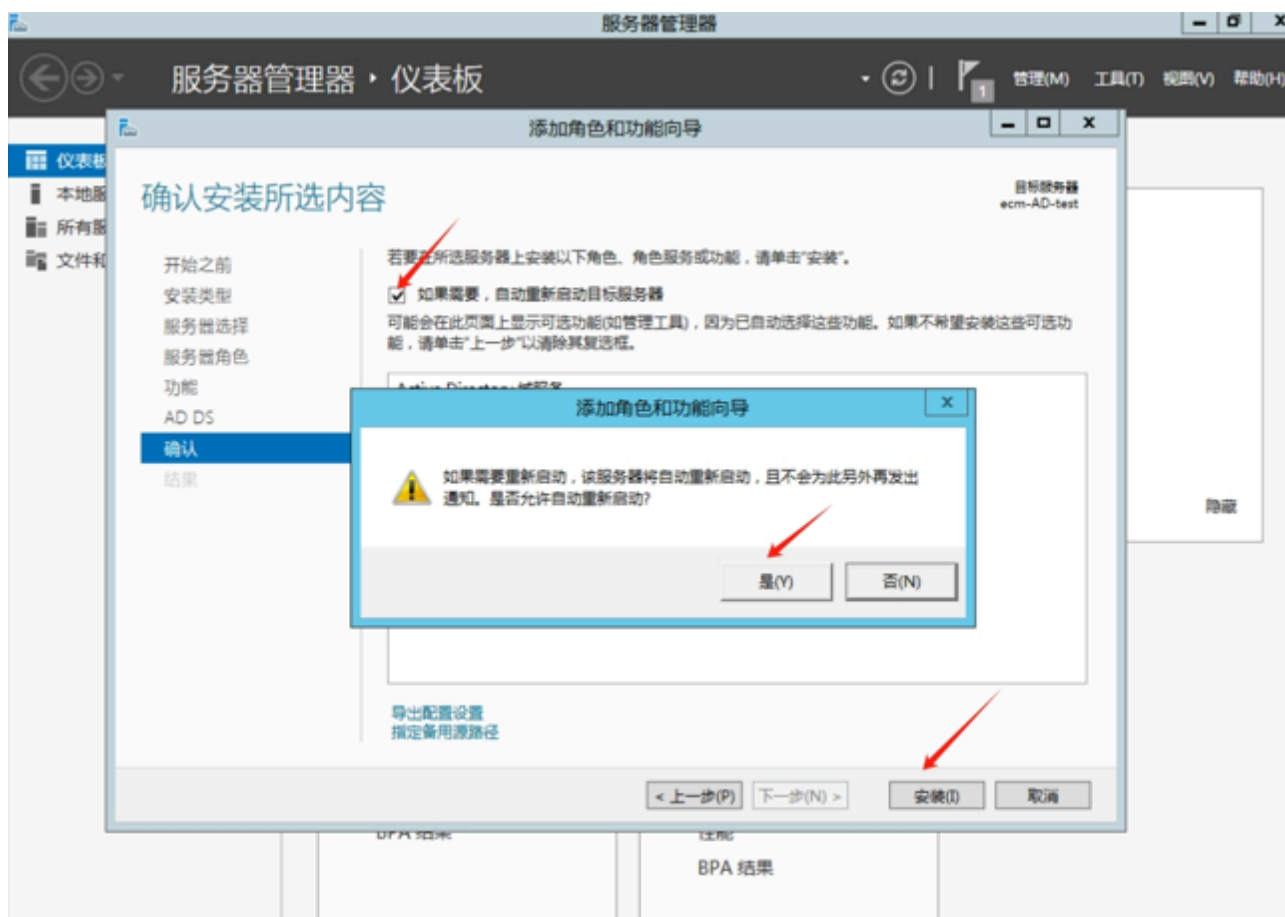
8. 选择“下一步”。



9. 继续选择“下一步”。



10. 勾选“如果需要，自动重新启动目标服务器”，点击“安装”。在弹窗中选择“是”，允许自动重新启动。



11. 点击“安装”，安装成功之后，点击“关闭”。



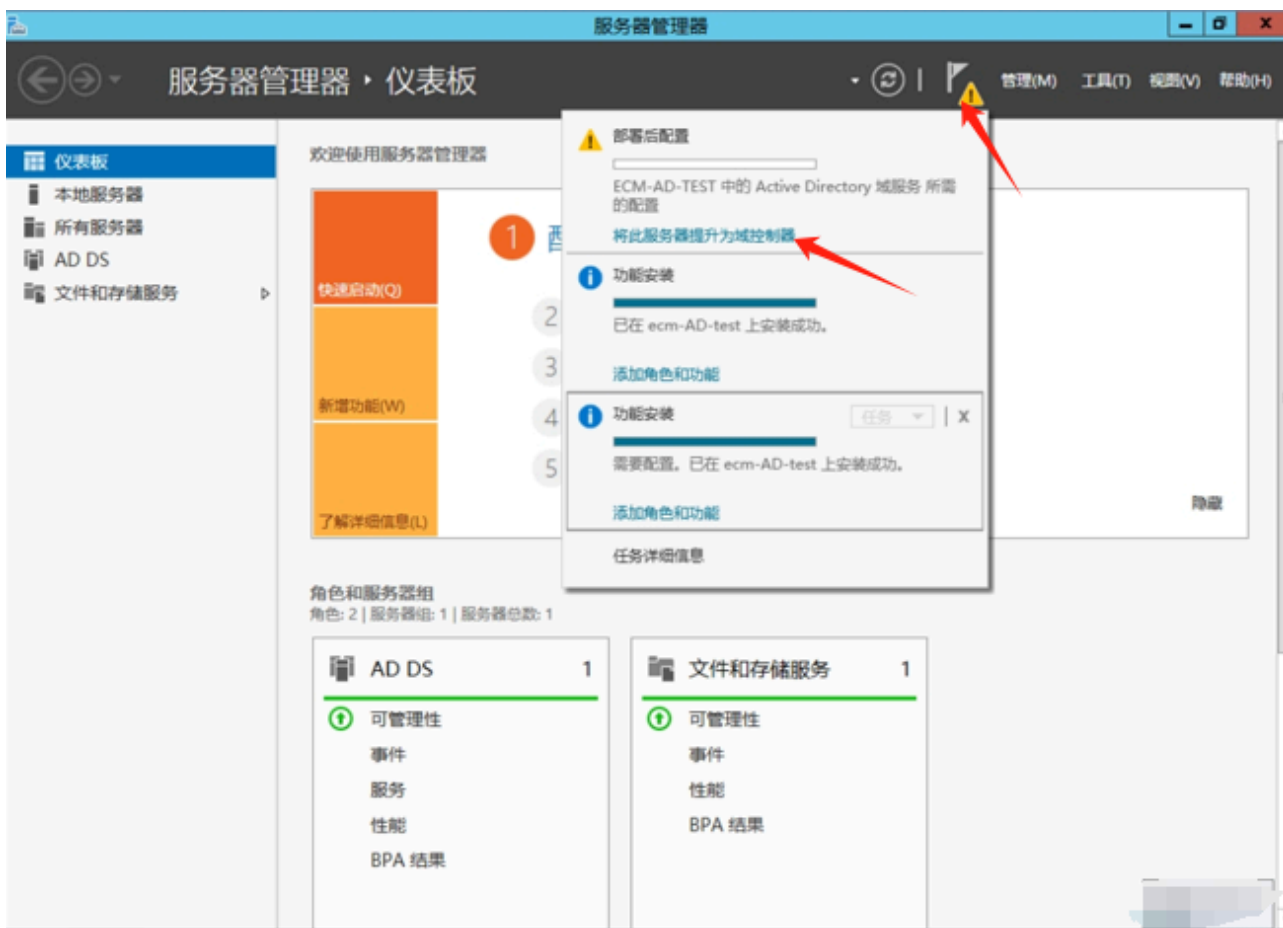
步骤二：AD域控制器部署

前提条件

在AD域控制器的云主机上已经安装AD域服务器。

操作步骤

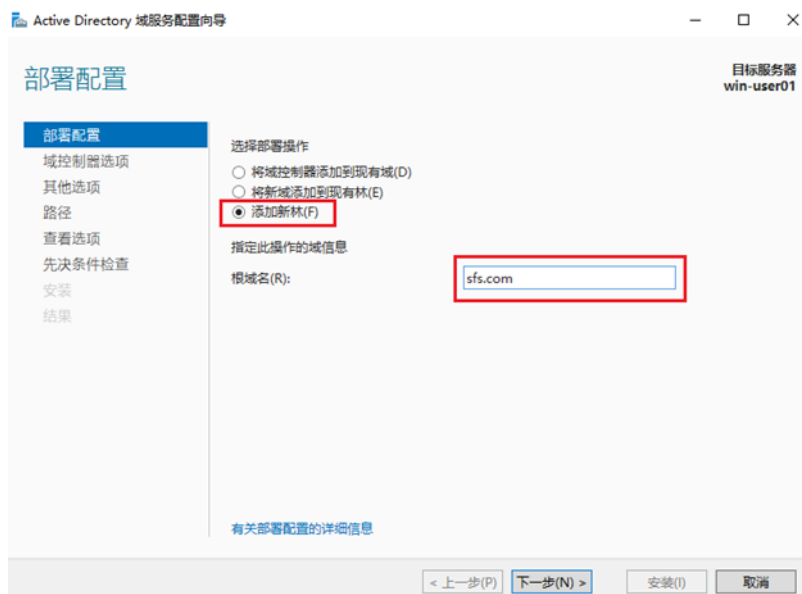
1. 将域服务器升级升为域控制器。打开“服务器管理器”，点右上角点小旗子图标，点击“服务器提升为域控制器”。



2. 添加新林。由于是第一个AD控制器，点击“添加新林”，根域名处填域名sfs.com，点击“下一步”等待部署配置。

说明：

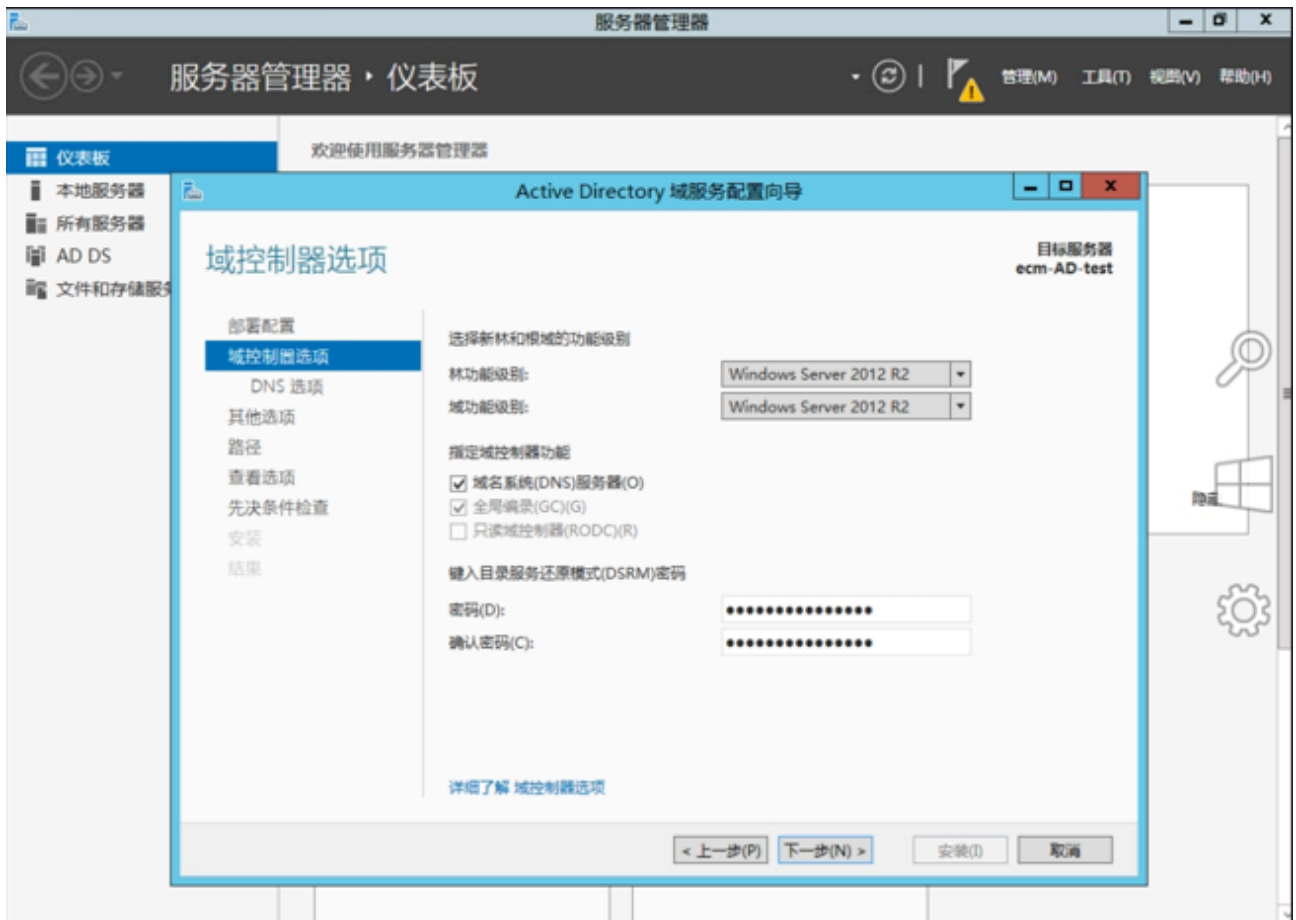
- 将域控制器添加到现有域：在现有的域控制器中添加新的域控制器。
- 将新域添加到现有林：在现有的林中新建域，与林中现有的域不同。



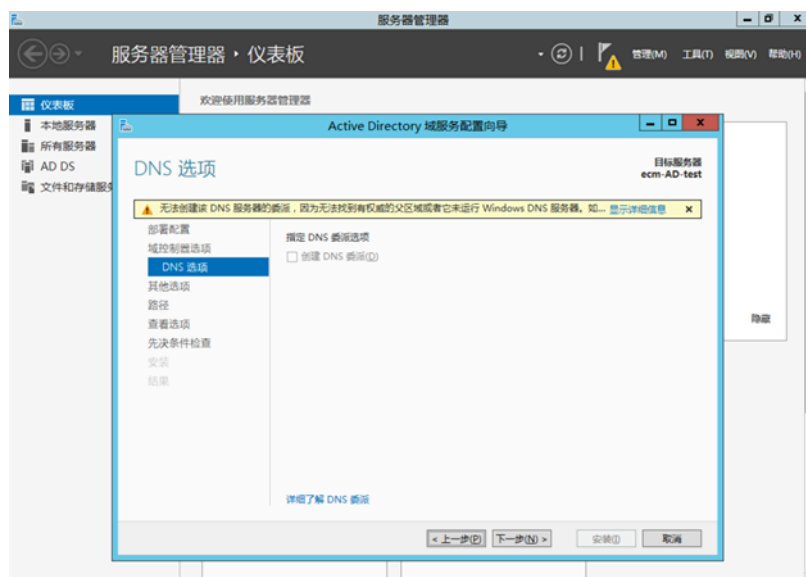
3. 设置目录服务还原密码。

说明：

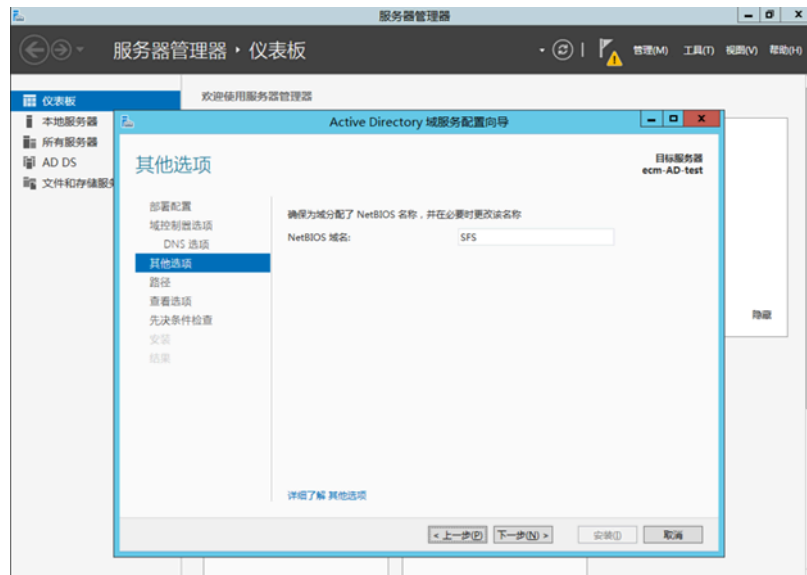
- 林功能级别(包含Windows Server 2008到WindowsServer 2016级别)：Windows Server 2012 R2。
- 域功能级别(只包含Windows Server 2012 R2域功能)：Windows Server 2012 R2。
- 指定域控制器功能：默认即可。
- 键入目录服务还原模式(DSRM)密码：需设置复杂密码，否则无法通过规则校验。



4. 跳过DNS选项，点击“下一步”。用AD域服务器当DNS服务器，不需要单独指定。



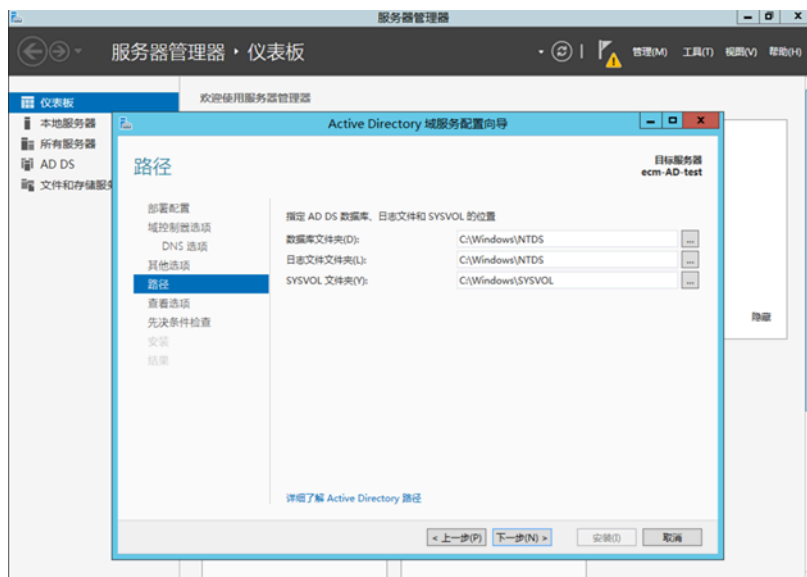
5. NetBios域名保持默认，点击“下一步”。



6. 日志及数据配置保持默认，点击“下一步”。

说明：

- AD DS数据库是AD域服务器用来存放用户信息的地方。
- AD DS数据库、日志文件夹和sysvol文件夹，出于安全考虑建议放在其他盘。



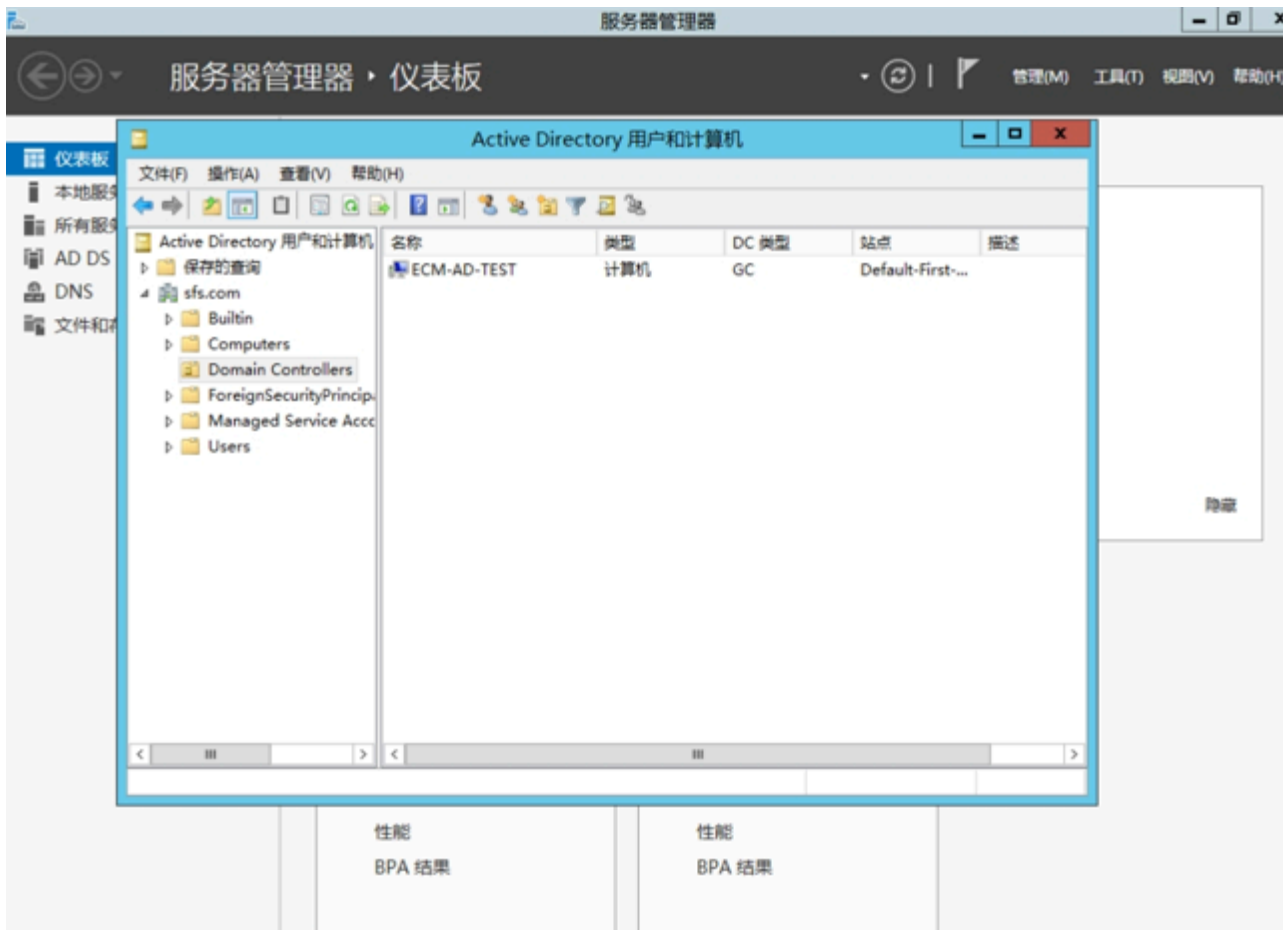
7. 检查配置信息，点击“下一步”。



8. 安装前自动进行先决条件检查，检查通过后点击“安装”，系统自动安装并重启。安装需要一段时间请耐心等待。



9. 查看是否安装成功。理论上重启后AD域即部署成功，打开“服务器管理器”，点击“工具>Active Directory用户和计算机”，在弹窗中依次点击“sfs.com>Domain Controllers”，若展示云主机名称即代表AD域部署成功。



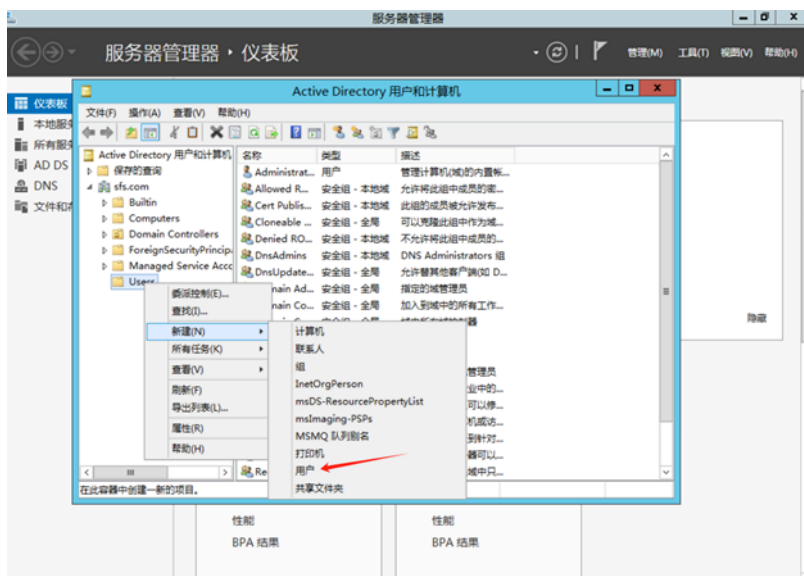
步骤三：从AD域创建域用户

前提条件

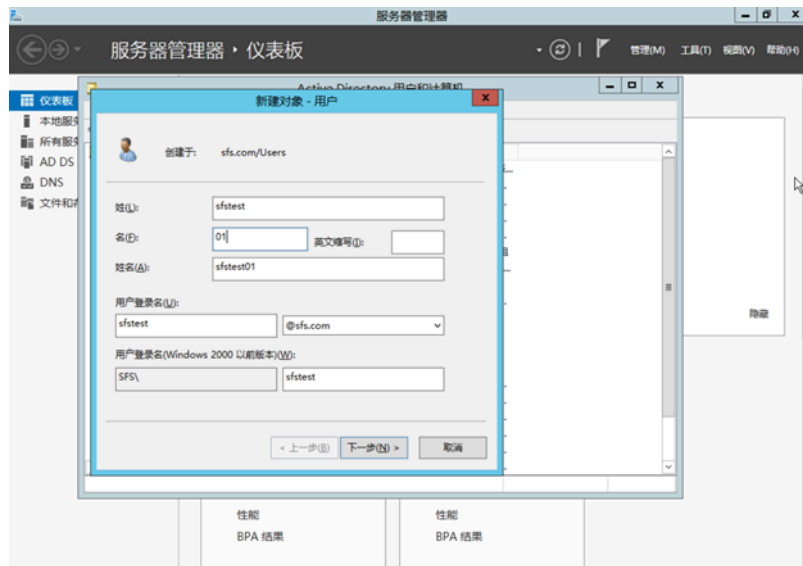
AD域控制器已安装AD域服务并已部署完成。

操作步骤

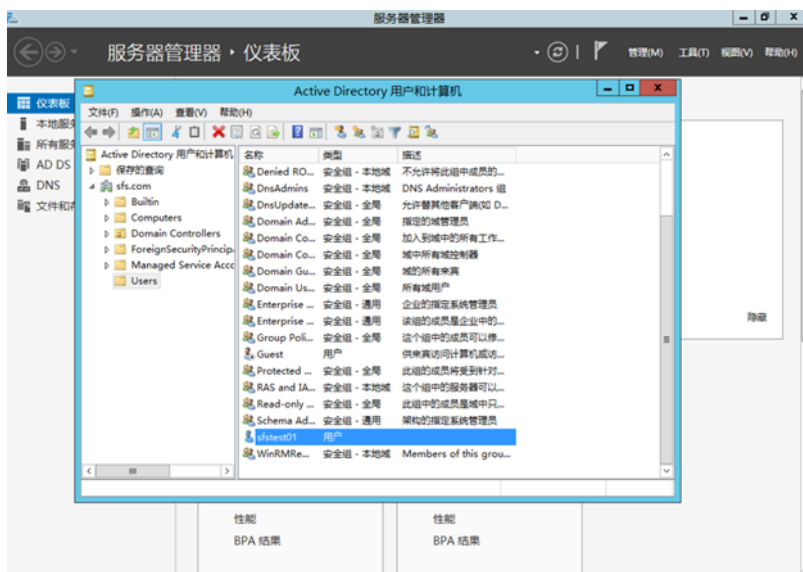
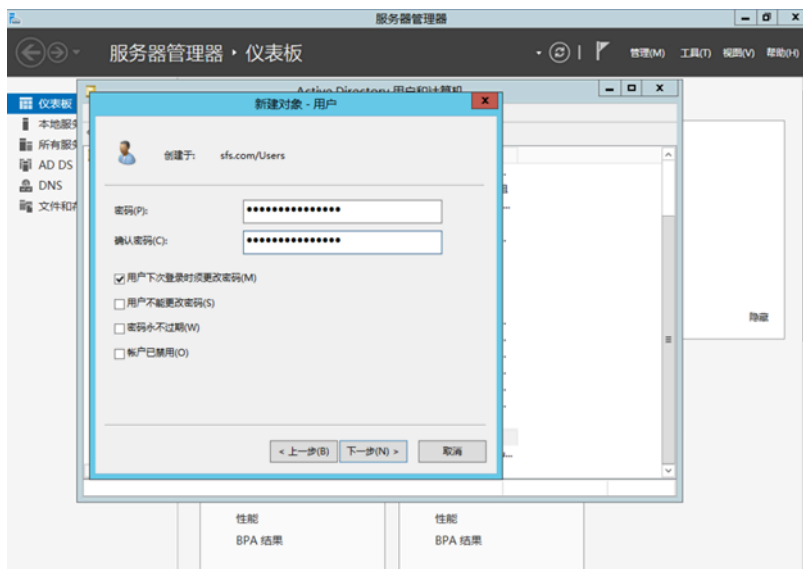
1. 在“服务器管理器”中进入“工具>Active Directory用户和计算机”，在“sfs.com”下找到右键单击“users”，选择“新建>用户”。



2. 填入用户信息，设置用户姓名及登录名，建议设置为英文。示例如下：



3. 设置初始密码和密码策略。需要设置复杂密码才能通过。点击“下一步”，确认用户信息，确认无误后点击“完成”。将自动返回“Users”页面，即可看到刚刚创建的用户。



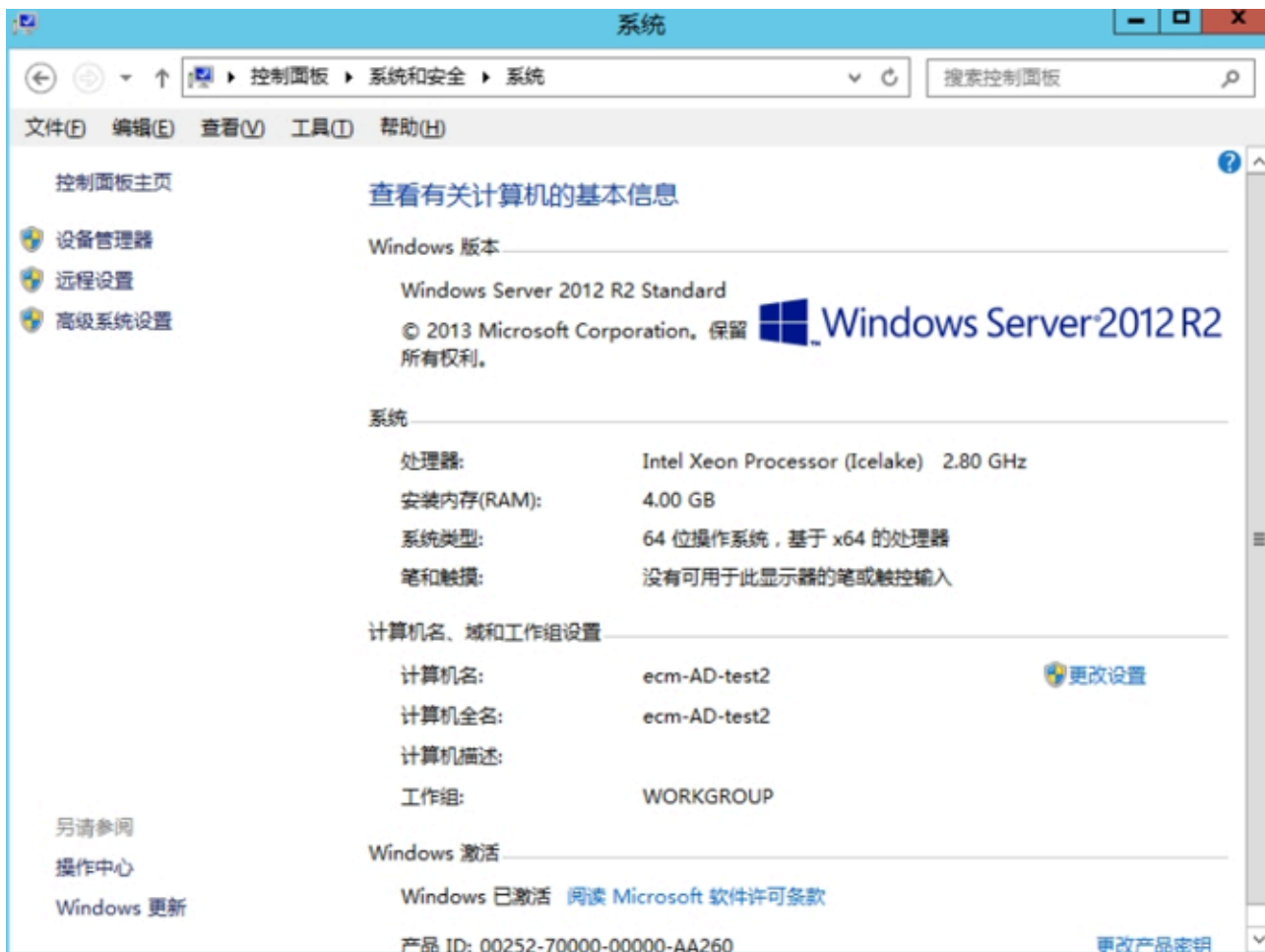
步骤四：将客户端加入AD域

前提条件

AD域控制器已安装AD域服务并已部署完成。

操作步骤

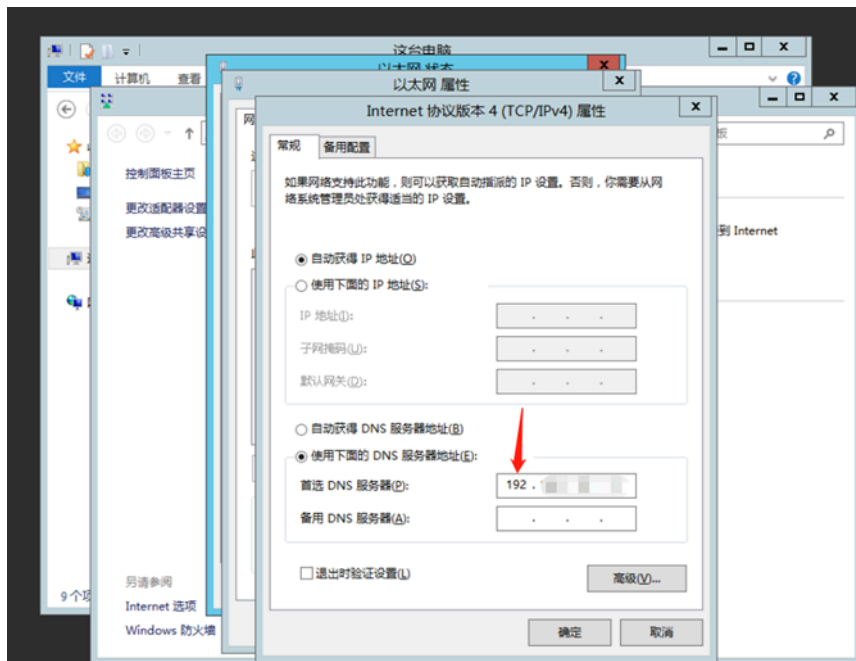
1. 登录非AD域控制器的云主机客户端，进入“控制面板>系统和安全>系统”，在“计算机名、域和工作组设置”处可以看到当前计算机不属于任何域。



2. 设置DNS，使得客户端能解析AD域的域名。

1) 客户端DNS设置。

- a. 登录客户端，打开“控制面板>网络和共享中心”，在“查看网络活动”找到“连接”，点击已连接的网络，通常为“以太网”。
- b. 在“以太网状态”弹窗中点击“属性>Internet协议版本4（TCP/IPv4）>属性”。
- c. 将“自动获得DNS服务器地址”改为“使用下面的DNS服务器地址”，并设置“首选DNS服务器”，设置的IP为AD域控制器的IPv4内网地址，在天翼云官网>弹性云主机控制台列表页获取。备用DNS服务器设置为空即可。



2) AD域控制器DNS设置。

AD域控制器的Internet协议版本4（TCP/IPv4）属性保持为“自动获得DNS服务器地址”。

3) 网络验证。

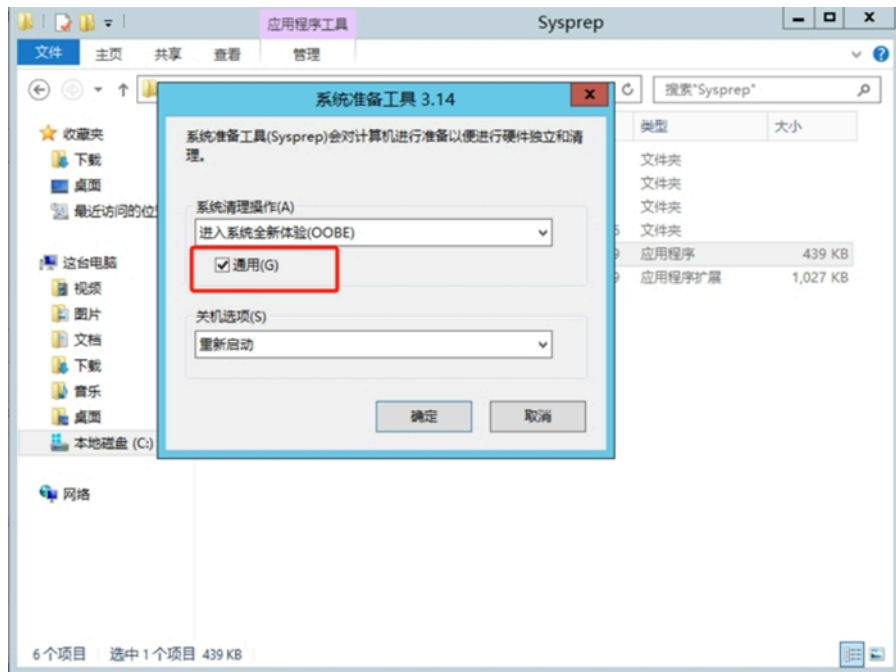
在客户端命令行提示符工具或power shell工具处执行ping AD域名验证网络连通性。本文中执行 ping sfs.com。

```
PS C:\Users\Administrator> ping sfs.com

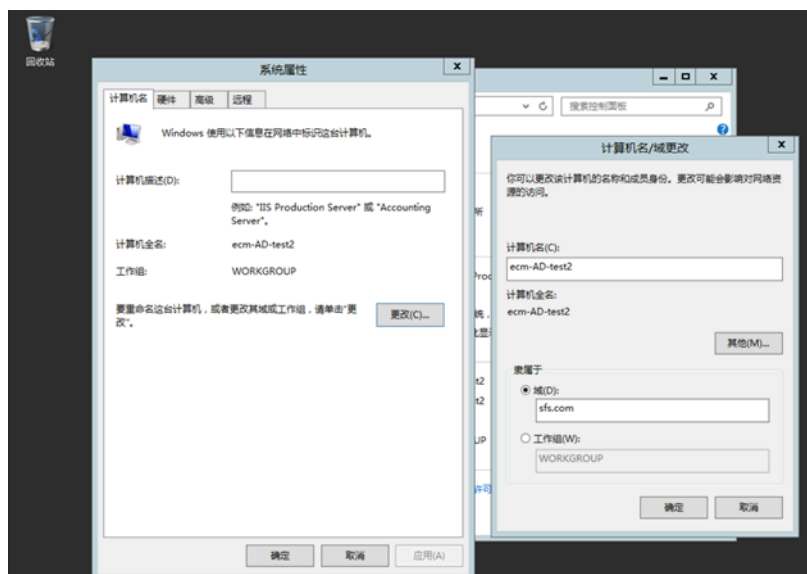
正在 Ping sfs.com [192.168.1.100] 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.100 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.1.100 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.1.100 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127
来自 192.168.1.100 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=127

192.168.1.100 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
```

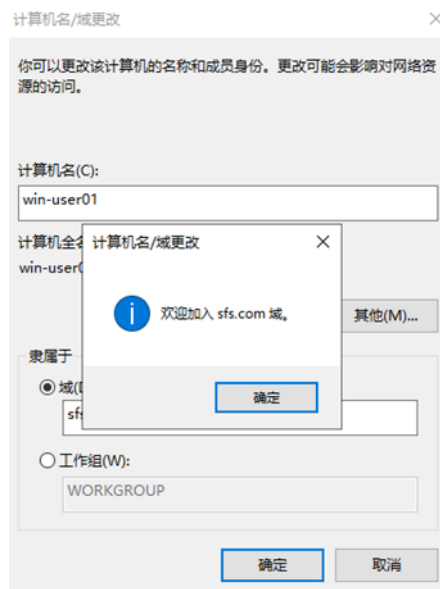
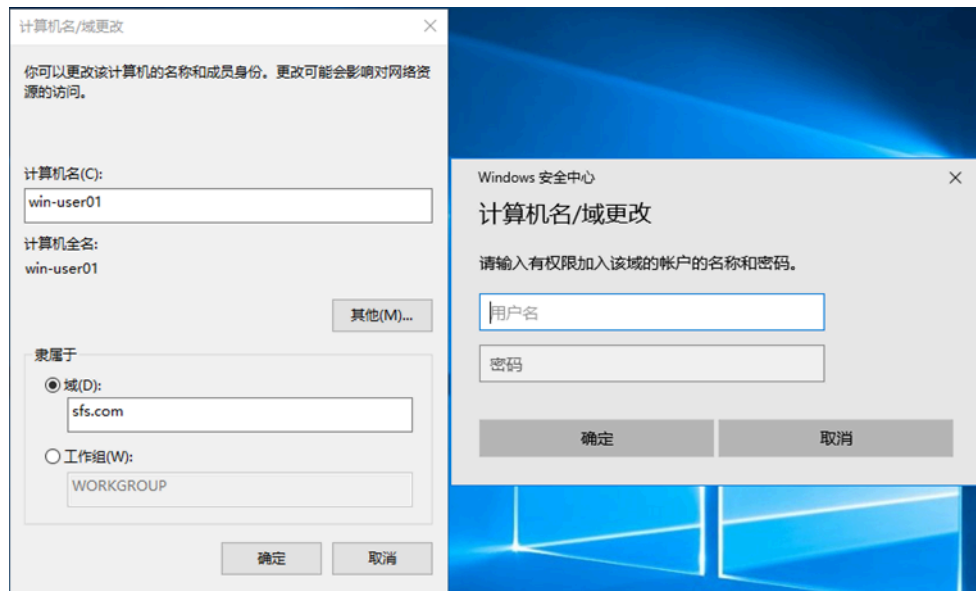
3. 设置Sysprep。在客户端 C:\Windows\System32\Sysprep，双击Sysprep.exe，在勾选“通用”选项。防止计算机SID相同而无法加入AD域。



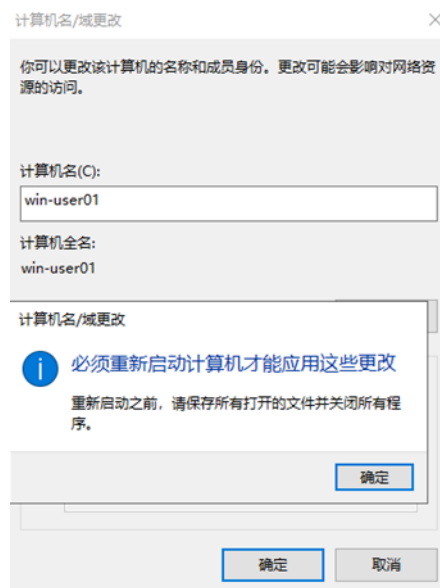
4. 设置域信息。在“计算机名、域和工作组设置”右侧点击“更改设置>更改”，选择“域”，填入AD域的域名“sfs.com”，点击“确定”。



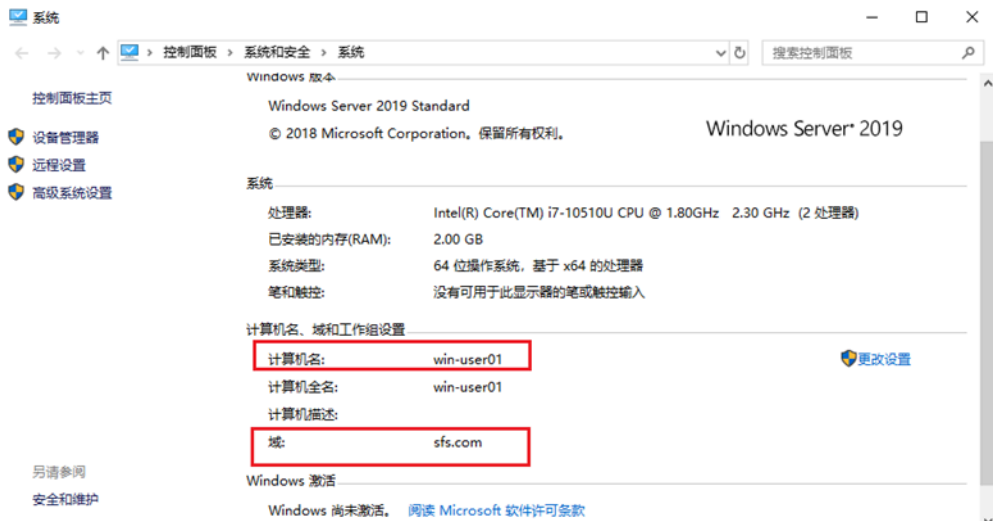
5. 加域。输入 [步骤二](#) 中在域控制器创建用户时设置的用户名和密码。加入成功后会显示“欢迎加入sfs.com域”的提示。



6. 重启计算机使配置生效。



7. 验证。重启后，重新进入“系统”界面，此时可以看到本计算机已经加入到域sfs.com中。



文件系统加入AD域

前提条件

- 已有至少1个可用状态的CIFS文件系统。
- 已准备AD域环境，已创建AD域控制器，至少有一台客户端已加入域。请参考 [搭建AD域](#)。

操作步骤

步骤一：生成keytab文件

说明

生成keytab文件的操作在AD域控制器上进行。

1. 登录AD域控制器上为文件系统设置本地域名。

文件系统服务主体依赖域名，因此需要先创建文件系统挂载点对应的域名。需要分别为普通AD域客户端和AD域控制器进行设置。hosts文件路径：C:\Windows\System32\drivers\etc\hosts。本地域名配置如下：

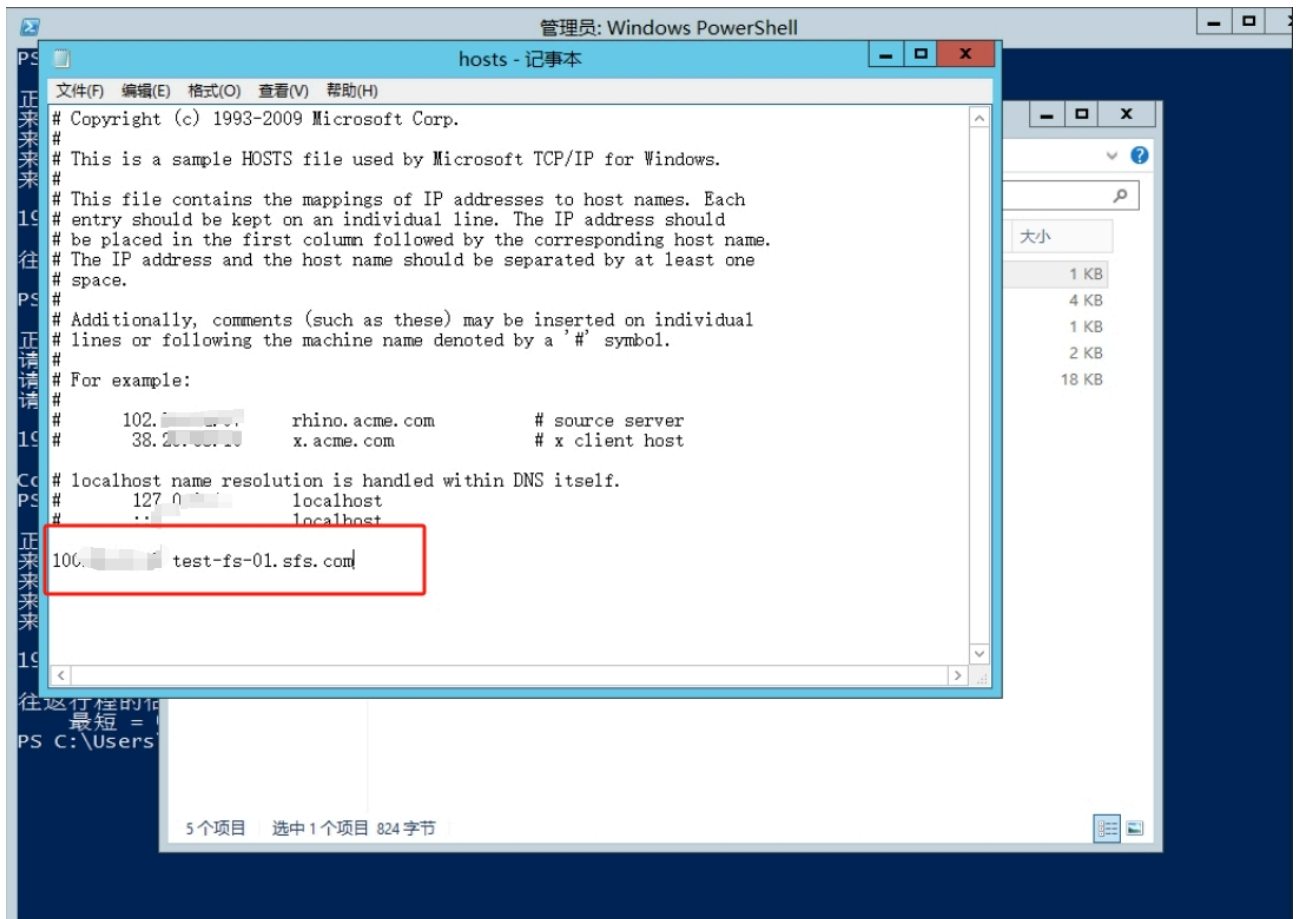
```
<server IP> <#####>.<realm>
```

参数说明：

参数	说明
server IP	文件系统挂载地址前的IP。
文件系统本地域名	自定义的文件系统的域名名称。注：每个文件系统的域名名称应保持唯一。
realm	AD域名，如“sfs.com”。

示例：

```
100.xx.xx.xx test-fs-01.sfs.com
```



2. 设置服务账户。按照如下格式使用dsadd命令创建一个服务账号。

注意

您需要记住设置的账户名和密码等信息，后续步骤会用到。

```
dsadd user CN=[AD#####],DC=[AD###],DC=[com]
-samid [AD#####]
-display [####]
-pwd [####]
-pwdneverexpires yes
```

示例：

```
dsadd user CN=NASuser01,DC=sfs,DC=com
-samid fsuser01
-display "ctyunnas service account"
-pwd zmqw@md3****
-pwdneverexpires yes
```

```
C:\Users\Administrator>dsadd user CN=NASuser01,DC=sfs,DC=com -samid fsuser01 -display "ctyunnas service account" -pwd [REDACTED] -pwdneverexpires yes
dsadd 成功:CN=NASuser01,DC=sfs,DC=com
```

3. 执行以下命令为CIFS文件系统域名注册SPN服务主体。

```
setspn -S cifs/[#####]@ [realm] [AD#####]
```

参数说明：

参数	说明
文件系统本地域名	在步骤1中为文件系统挂载点设置的域名。
realm	AD域名。在搭建AD域环境时设置的域名，本文中为“sfs.com”。
AD域服务账户名	步骤2中的samid。

示例：

```
setspn -S cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com fsuser01
```

```
PS C:\Users\Administrator> setspn -S cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com fsuser01
正在检查域 DC=sfs,DC=com
为 CN=NASUser01,DC=sfs,DC=com 注册 ServicePrincipalNames
cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com
更新的对象
```

4. 在AD域控制器上执行以下命令为CIFS文件系统服务主体生成Keytab文件，用于用户的身份认证。

```
Ktpass
-princ cifs/[#####]@[realm#####]
-ptype KRB5_NT_PRINCIPAL
-mapuser [AD#####]@[realm]
-crypto All
-out [#####]
-pass [####]
```

参数说明：

参数	说明
princ	设置服务主体名称（SPN）。填写步骤1中为文件系统设置的本地域名。
ptype	指定密钥表文件的类型。设置为：KRB5_NT_PRINCIPAL（用于普通服务账户）。
mapuser	AD域服务账户名，填写步骤2中的samid。将SPN映射到一个AD域用户账户，这个用户账户将与SPN相关联，用于身份验证和授权。
crypto	选择用于加密密钥的加密算法：ALL。即所有的加密算法，包括DES-CBC-CRC、DES-CBC-MD5、RC4-HMAC-NT等。
out	指定生成的密钥表文件的输出路径和文件名。 / out c:\temp\service.keytab将创建一个名为service.keytab的密钥表文件，并将其保存到c:\temp目录下。
pass	指定与映射用户账户对应的密码。即在步骤2为创建文件系统服务账户时设置的密码。

示例：

```
Ktpass
-princ cifs/test-fs-01.sfs.com@SFS.com
-ptype KRB5_NT_PRINCIPAL
-mapuser fsuser01@sfs.com
```

```
-crypto All
-out C:\nas_service.keytab
-pass zmqw@md3****
```

```
PS C:\Users\Administrator> ktpass -princ cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com -ptype KRB5_NT_PRINCIPAL -c
suser01@sfs.com -out c:\nas_service.keytab -pass l
Targeting domain controller: ecm-AD-test.sfs.com
Using legacy password setting method
Successfully mapped cifs/test-fs-01.sfs.com to fsuser01.
Key created.
Key created.
Key created.
Key created.
Key created.
Output keytab to c:\nas_service.keytab:
Keytab version: 0x502
keysize 58 cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com ptype 1 (KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 3 etype 0x1 (DES-CBC-CRC)
f4026b31644a)
keysize 58 cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com ptype 1 (KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 3 etype 0x3 (DES-CBC-MD5)
f4026b31644a)
keysize 66 cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com ptype 1 (KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 3 etype 0x17 (RC4-HMAC) k
ece836a97cd3811cba25639d296)
keysize 82 cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com ptype 1 (KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 3 etype 0x12 (AES256-SHA1
f6615e07185775d17b6b2e704247c37a3244a805ff5a6e2c2071cd59b919d9)
keysize 66 cifs/test-fs-01.sfs.com@sfs.com ptype 1 (KRB5_NT_PRINCIPAL) vno 3 etype 0x11 (AES128-SHA1
c4e60d5a13b655c7439125c36c9896)
```

5. 将keytab文件传至登录天翼云控制台所用的客户端。

若使用本地电脑登录天翼云控制台，需要将AD域控制器上生成的keytab文件传至本地电脑，具体方法参考：[怎样在本地主机和Windows云主机之间互传数据？](#)。此方法需要使用弹性IP，弹性IP是计费服务，计费说明参考 [计费概述-弹性IP](#)。

若为云主机绑定弹性IP，可以直接使用云主机登录天翼云控制台进行接下来的步骤，且不必进行本地电脑与云电脑的keytab文件传输。

说明

远程桌面连接时需要输入云主机的用户名密码，是指在创建云主机时的用户名（默认为Administrator）和密码。

步骤二：上传keytab文件

1. 登录弹性文件服务控制台，进入文件系统列表页。
2. 找到目标文件系统并点击名称，进入文件系统详情页。
3. 在文件系统详情页下方“访问控制”页签，打开“开启AD域对接”的开关。
4. 设置“是否允许匿名访问”：若如果允许匿名访问文件系统，则普通非AD域用户也可以挂载文件此文件系统，挂载后用户身份为Nobody。默认不开启，只能AD域用户挂载。
5. 点击按钮上传Keytab文件。选择步骤一生成的Keytab文件，选择后文件服务器会对keytab文件进行验证，验证通过后“确定”按钮变为可用。



6. 点击“确定”，文件服务器将会把文件系统加入到AD域中。

说明

- 若关闭了“开启AD域对接”开关，文件系统便会退出AD域，若要重新加入须要重新上传配置。

- 若要修改AD域配置，如“是否允许匿名访问”或者重新上传其它的keytab文件需要点击“确定”才能生效。
- 若文件在系统在加入AD域之前已经被挂载，当设置加入AD域后需要重新挂载才会在客户端上生效。
- 加入AD域是异步操作，在点击“确定”后，需要等待3~5分钟可以使用域用户身份挂载访文件系统。

使用域用户身份挂载文件系统

前提条件

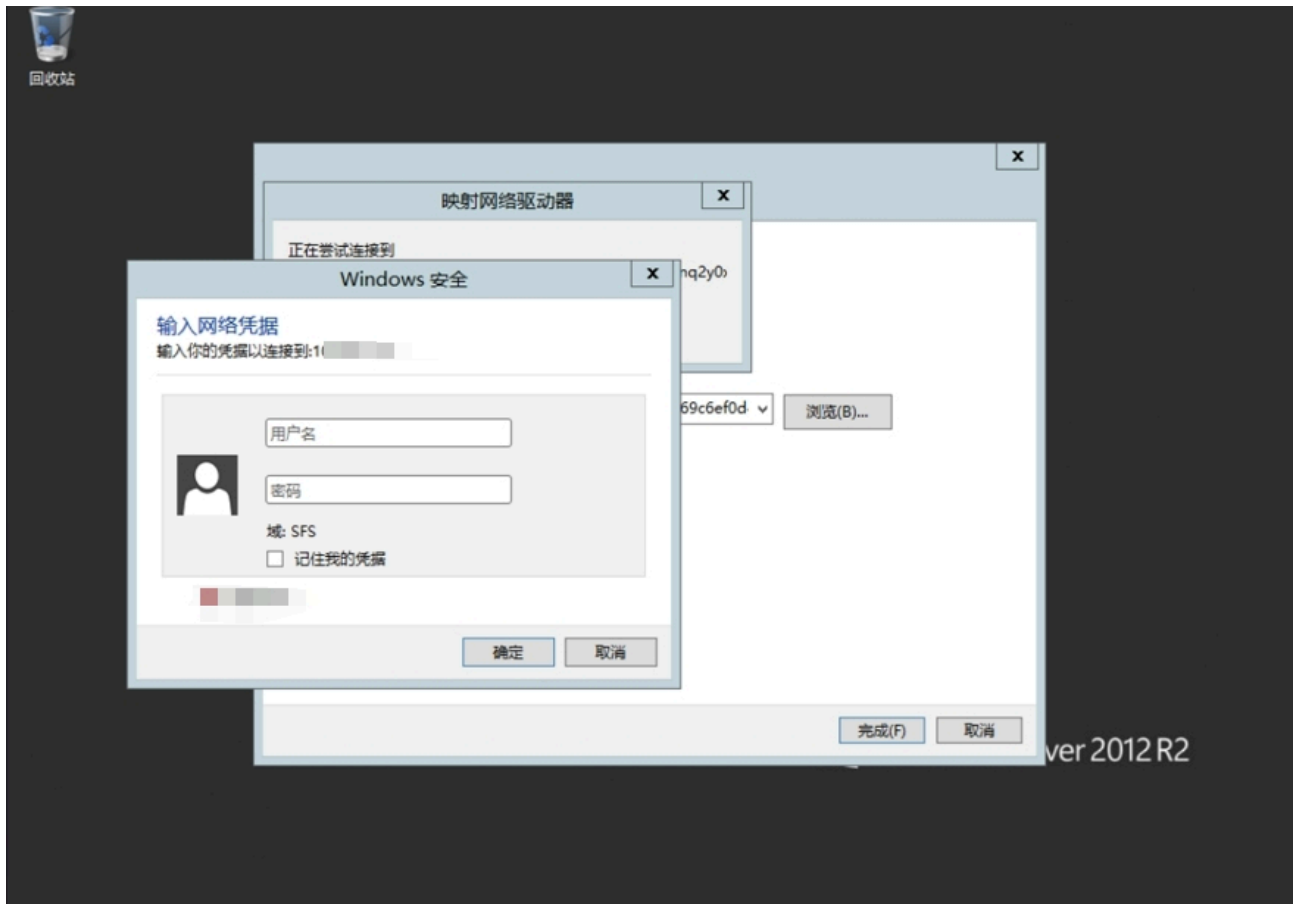
文件系统和云主机必须归属同一VPC内，否则无法挂载成功。

操作步骤

说明

使用域用户身份挂载文件系统的操作在AD域内普通客户端（非AD域控制器）上进行。

1. 登录AD域普通客户端。
2. 使用域用户身份挂载文件系统与一般挂载CIFS文件系统的操作步骤基本相同，参考 [挂载CIFS文件系统到弹性云主机 \(Windows\)](#)。不同的是在客户端输入挂载地址后，点击“完成”时需要输入在创建AD域用户时设置的用户名和密码。



3. 输入正确的用户名和密码后点击“确定”，文件系统即被挂载成功，可以作为一个普通的磁盘来使用。

常见问题

问题列表

- [部署AD域的Windows版本有什么要求？](#)
- [同一个文件系统是否支持同时加入多个AD域？](#)

- [文件系统过期是否影响通过AD域访问？](#)
- [文件系统退出AD域后重新加入是否需要重新挂载？](#)
- [在客户端加入AD域时出现“试图加入的域的SID与本计算机的SID相同…”的错误应如何处理？](#)

部署AD域的Windows版本有什么要求？

与文件系统支持的Windows版本一致，参考 [支持的操作系统](#)。

同一个文件系统是否支持同时加入多个AD域？

不支持，一个文件系统只能加入一个AD域。使用AD域功能前请做好资源规划。

文件系统过期是否影响通过AD域访问？

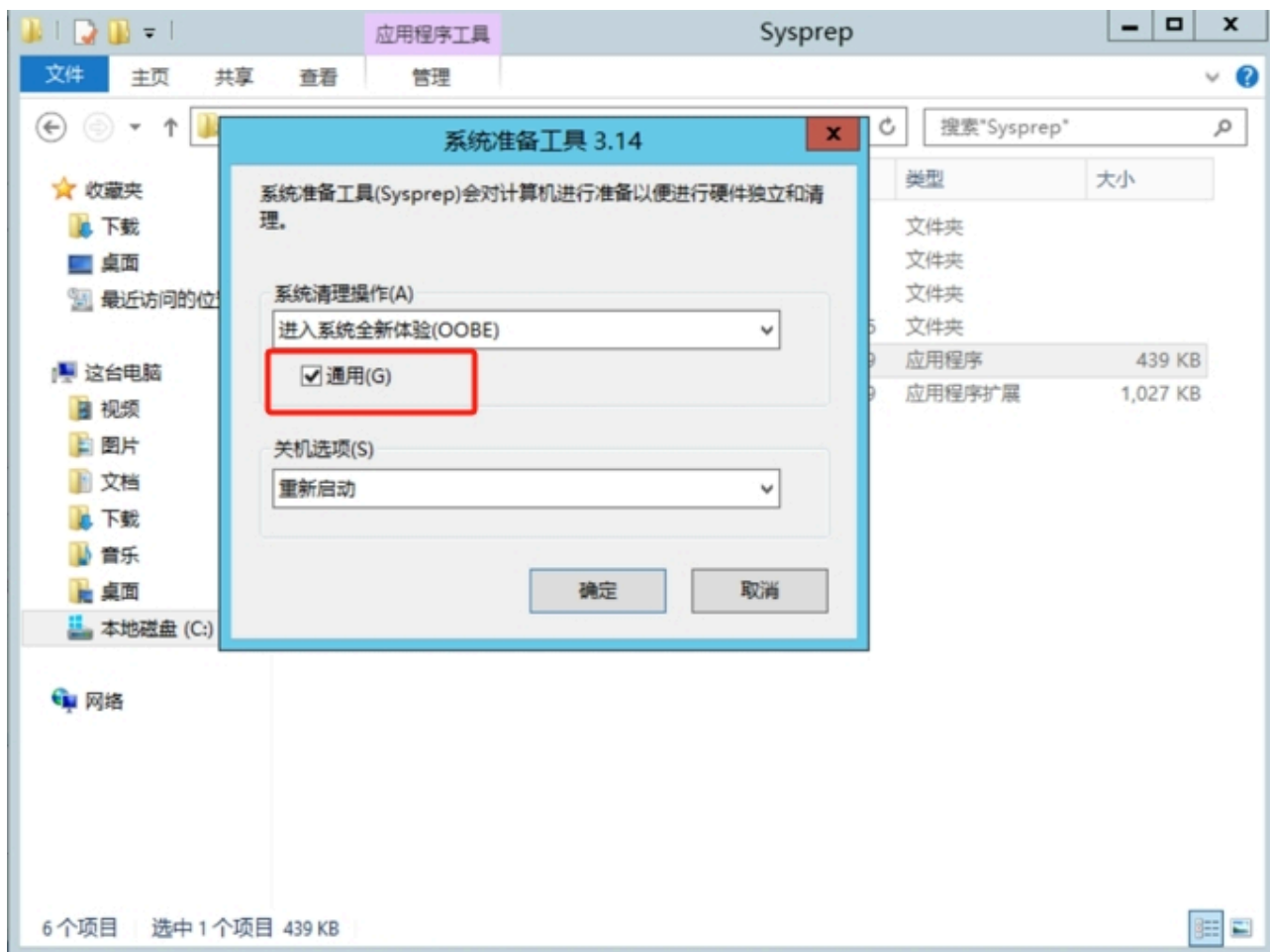
与一般的文件系统一致，当文件系统过期后将无法读写，但不会影响数据和AD域配置，在文件系统续订后文件系统会自动恢复连接，无须手动挂载。

文件系统退出AD域后重新加入是否需要重新挂载？

建议执行重新挂载文件系统，否则部分属性可能无法生效。

在客户端加入AD域时出现“试图加入的域的SID与本计算机的SID相同…”的错误应如何处理？

解决方法：在客户端C:\Windows\System32\Sysprep，双击Sysprep.exe，在勾选“通用”选项即可。



性能测试

前提条件

已创建了文件系统，并已挂载至云主机。

说明

本文旨在指导性能测试方法，若要达到官网性能指标，建议使用多台云服务器进行测试。性能指标参见 [产品规格](#)。

注意事项

- 不同云主机规格带宽限制不同，测试不同存储规格的文件系统要注意选择合适带宽的云主机，否则无法达到官网性能指标。建议规格如下：

参数	建议规格
CPU	>=16核
内存	>=32GB
最大带宽	>=10Gbps

- 如果您所在资源池的云主机最大带宽无法达到文件系统带宽官网规格上限，需要开通多台云主机，并将测得结果求和即为最终的结果。

操作步骤

- 以root 用户登录云主机。
- 安装FIO测试工具。

- Linux：

```
yum install fio -y
```

- Windows: 可从FIO官网下载，建议安装到C盘，“C:\Program Files\ ” 路径下。

- 根据要测试的性能指标运行相应测试命令。

fio参数说明

参数	参数说明
-name	测试名称，用于在输出结果中区分不同的测试任务。例如-name=test - read - write可以定义一个名为“test - read - write”的测试任务。
-ioengine	I/O引擎，用于指定产生I/O操作的底层机制。如-ioengine=libaio（Linux异步I/O库），不同的引擎会以不同的方式处理I/O请求，影响测试的效率和准确性。

参数	参数说明
-rw	读写模式，用于确定测试是进行读操作、写操作还是混合读写操作。例如 -rw=randwrite表示随机写，-rw=randread表示随机读，-rw=read表示顺序读，-rw=write表示顺序写，-rw=rw表示混合读写。
-bs	块大小，指定I/O操作的数据块大小，单位可以是字节（如4096表示4KB）。例如 -bs=4k表示数据块大小为4KB，它会影响测试的性能表现，不同的应用场景通常有对应的合适块大小。通常测试带宽时设置为1M，测试时延和IOPS时设置为4k。
-size	测试文件大小，定义了测试所涉及的数据量大小。例如 -size=1G表示测试文件大小为1GB，用于评估存储设备在不同数据量下的性能。
-numjobs	作业数量，指定同时运行的I/O作业数量。例如 -numjobs=4表示同时有4个I/O作业在运行，用于模拟多线程或多进程应用对存储设备的并发I/O操作。
-runtime	运行时间，规定了测试的运行时长。例如 -runtime=60表示测试将持续运行60秒，可用于在不同时间尺度下评估存储设备的性能。
-group_reporting	分组报告，当有多个作业（由-numjobs参数指定）同时运行时，会将所有作业的性能结果汇总报告，方便查看整体性能。
-directory	测试文件所在目录，用于指定测试文件存放的位置。例如 -directory=/data/test_dir表示测试文件将在/data/test_dir目录下进行操作，可针对特定存储路径进行性能评估。
-rwmixwrite	在混合读写（rw）模式下，指定写操作所占的比例，范围是0 - 100。例如 -rwmixwrite=70表示在混合读写测试中，写操作占总I/O操作的70%。

Linux性能测试

说明

性能测试命令中“-directory”参数用于指定测试文件所在的目录，如“-directory=/data/test_dir”表示测试文件将会在/data/test_dir这个目录下生成并进行相关的I/O操作测试，请根据实际情况进行替换该目录。

• 顺序读带宽

```
fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=read -bs=1M -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-bands -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate=150M -ramp_time=10
```

测试结果示例：

```

fio-bands: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=12063: Wed Jan  8 17:02:20 2025
read: IOPS=144, BW=145MiB/s (152MB/s)(8722MiB/60236msec)
  slat (usec): min=36, max=357, avg=61.64, stdev=14.07
  clat (usec): min=821, max=438318, avg=165998.13, stdev=95513.20
  lat (usec): min=904, max=438358, avg=166059.95, stdev=95509.07
  clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 1254], 5.00th=[ 1418], 10.00th=[ 1582], 20.00th=[ 2737],
    | 30.00th=[175113], 40.00th=[217056], 50.00th=[219153], 60.00th=[223347],
    | 70.00th=[225444], 80.00th=[229639], 90.00th=[231736], 95.00th=[235930],
    | 99.00th=[256902], 99.50th=[379585], 99.90th=[421528], 99.95th=[425722],
    | 99.99th=[438305]
  bw ( KiB/s): min=110592, max=192897, per=10.01%, avg=148347.11, stdev=11658.89, samples=120
  iops       : min= 108, max= 188, avg=144.83, stdev=11.37, samples=120
  lat (usec)  : 1000=0.26%
  lat (msec)  : 2=17.75%, 4=2.40%, 10=0.49%, 20=0.08%, 50=2.33%
  lat (msec)  : 100=3.16%, 250=71.84%, 500=1.70%
  cpu         : usr=0.03%, sys=0.93%, ctx=10582, majf=0, minf=74
  IO depths   : 1=21.3%, 2=1.7%, 4=2.7%, 8=3.0%, 16=2.1%, 32=69.1%, >=64=0.0%
    submit    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete  : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=8721,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency   : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=1447MiB/s (1517MB/s), 144MiB/s-145MiB/s (151MB/s-152MB/s), io=85.1GiB (91.4GB), run=60218-60239msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 随机读带宽

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randread
-bs=1M -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-bands -directory=/mnt/
sfs/test_fio -rate=150M -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

fio-bands: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=12159: Wed Jan  8 17:08:21 2025
read: IOPS=129, BW=130MiB/s (136MB/s)(7806MiB/60228msec)
  slat (usec): min=37, max=119, avg=62.87, stdev=12.50
  clat (msec): min=4, max=474, avg=245.94, stdev=53.49
  lat (msec): min=4, max=474, avg=246.00, stdev=53.49
  clat percentiles (msec):
    | 1.00th=[ 52], 5.00th=[ 52], 10.00th=[ 251], 20.00th=[ 253],
    | 30.00th=[ 255], 40.00th=[ 257], 50.00th=[ 259], 60.00th=[ 259],
    | 70.00th=[ 262], 80.00th=[ 264], 90.00th=[ 268], 95.00th=[ 271],
    | 99.00th=[ 279], 99.50th=[ 288], 99.90th=[ 426], 99.95th=[ 451],
    | 99.99th=[ 477]
  bw ( KiB/s): min=98304, max=145408, per=9.98%, avg=132695.55, stdev=5755.57, samples=120
  iops       : min= 96, max= 142, avg=129.58, stdev= 5.62, samples=120
  lat (msec) : 10=0.06%, 20=0.10%, 50=0.21%, 100=6.32%, 250=3.23%
  lat (msec)  : 500=90.48%
  cpu         : usr=0.03%, sys=0.86%, ctx=7809, majf=0, minf=58
  IO depths   : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.2%, 16=0.4%, 32=99.2%, >=64=0.0%
    submit    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete  : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=7775,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency   : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=1298MiB/s (1361MB/s), 129MiB/s-131MiB/s (135MB/s-137MB/s), io=76.4GiB (82.0GB), run=60223-60248msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 顺序写带宽

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=write -
bs=1M -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-bands -directory=/mnt/sfs/
test_fio -rate=150M -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```
fio-bands: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=12562: Wed Jan 8 17:26:08 2025
write: IOPS=79, BW=80.2MiB/s (84.1MB/s)(4834MiB/60289msec); 0 zone resets
slat (usec): min=68, max=383, avg=135.28, stdev=31.44
clat (msec): min=9, max=814, avg=398.38, stdev=112.35
lat (msec): min=9, max=814, avg=398.51, stdev=112.34
clat percentiles (msec):
| 1.00th=[ 85], 5.00th=[ 211], 10.00th=[ 262], 20.00th=[ 321],
| 30.00th=[ 359], 40.00th=[ 388], 50.00th=[ 401], 60.00th=[ 414],
| 70.00th=[ 435], 80.00th=[ 468], 90.00th=[ 531], 95.00th=[ 609],
| 99.00th=[ 709], 99.50th=[ 743], 99.90th=[ 776], 99.95th=[ 785],
| 99.99th=[ 818]
bw ( KiB/s): min=28672, max=169984, per=9.99%, avg=81972.57, stdev=19418.99, samples=120
iops      : min= 28, max= 166, avg=80.05, stdev=18.96, samples=120
lat (msec) : 10=0.02%, 20=0.10%, 50=0.42%, 100=0.67%, 250=7.89%
lat (msec) : 500=78.01%, 750=13.14%, 1000=0.40%
cpu        : usr=0.52%, sys=0.58%, ctx=4271, majf=0, minf=59
IO depths  : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.2%, 16=0.3%, 32=99.4%, >=64=0.0%
submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwts: total=0,4803,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
WRITE: bw=801MiB/s (840MB/s), 80.1MiB/s-80.2MiB/s (84.0MB/s-84.1MB/s), io=47.2GiB (50.7GB), run=60287-60292msec
[root@ecm-e3f5 ~]#
```

- 随机写带宽

```
fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -
rw=randwrite -bs=1M -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-bands -
directory=/mnt/sfs/test_fio -rate=150M -ramp_time=10
```

测试结果示例:

```
fio-bands: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=12935: Wed Jan 8 17:40:03 2025
write: IOPS=83, BW=83.8MiB/s (87.9MB/s)(5055MiB/60289msec); 0 zone resets
slat (usec): min=63, max=367, avg=134.55, stdev=36.60
clat (msec): min=10, max=796, avg=381.82, stdev=125.60
lat (msec): min=10, max=796, avg=381.95, stdev=125.60
clat percentiles (msec):
| 1.00th=[ 49], 5.00th=[ 155], 10.00th=[ 234], 20.00th=[ 300],
| 30.00th=[ 334], 40.00th=[ 368], 50.00th=[ 388], 60.00th=[ 397],
| 70.00th=[ 422], 80.00th=[ 468], 90.00th=[ 535], 95.00th=[ 600],
| 99.00th=[ 718], 99.50th=[ 743], 99.90th=[ 785], 99.95th=[ 793],
| 99.99th=[ 793]
bw ( KiB/s): min=28672, max=151552, per=9.98%, avg=85742.93, stdev=22494.23, samples=120
iops      : min= 28, max= 148, avg=83.73, stdev=21.97, samples=120
lat (msec) : 20=0.20%, 50=0.86%, 100=1.69%, 250=9.61%, 500=74.28%
lat (msec) : 750=13.50%, 1000=0.48%
cpu        : usr=0.50%, sys=0.62%, ctx=4307, majf=0, minf=58
IO depths  : 1=0.1%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.2%, 16=0.3%, 32=99.4%, >=64=0.0%
submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwts: total=0,5024,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
WRITE: bw=839MiB/s (879MB/s), 83.8MiB/s-83.9MiB/s (87.9MB/s-88.0MB/s), io=49.4GiB (53.0GB), run=60288-60291msec
[root@ecm-e3f5 ~]#
```

- 混合读写带宽

```
fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=rw -
rwmixwrite=30 -bs=1M -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-bands -
directory=/mnt/sfs/test_fio -rate=150M -ramp_time=10
```

测试结果示例:


```

fio-bands: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=12355: Wed Jan  8 17:18:37 2025
read: IOPS=100, BW=101MiB/s (106MB/s)(6070MiB/60196msec)
    slat (usec): min=37, max=348, avg=74.25, stdev=17.57
    clat (msec): min=46, max=408, avg=221.45, stdev=17.69
    lat (msec): min=46, max=408, avg=221.52, stdev=17.69
    clat percentiles (msec):
        | 1.00th=[ 157], 5.00th=[ 203], 10.00th=[ 207], 20.00th=[ 211],
        | 30.00th=[ 215], 40.00th=[ 220], 50.00th=[ 222], 60.00th=[ 226],
        | 70.00th=[ 228], 80.00th=[ 232], 90.00th=[ 239], 95.00th=[ 243],
        | 99.00th=[ 251], 99.50th=[ 255], 99.90th=[ 359], 99.95th=[ 388],
        | 99.99th=[ 409]
    bw ( KiB/s): min=79872, max=124928, per=10.03%, avg=103150.93, stdev=8479.25, samples=120
    iops       : min= 78, max= 122, avg=100.73, stdev= 8.28, samples=120
write: IOPS=42, BW=42.9MiB/s (45.0MB/s)(2585MiB/60196msec); 0 zone resets
    slat (usec): min=67, max=373, avg=133.03, stdev=22.65
    clat (msec): min=52, max=353, avg=226.18, stdev=16.41
    lat (msec): min=52, max=353, avg=226.31, stdev=16.41
    clat percentiles (msec):
        | 1.00th=[ 178], 5.00th=[ 207], 10.00th=[ 211], 20.00th=[ 218],
        | 30.00th=[ 220], 40.00th=[ 224], 50.00th=[ 228], 60.00th=[ 230],
        | 70.00th=[ 234], 80.00th=[ 239], 90.00th=[ 243], 95.00th=[ 249],
        | 99.00th=[ 259], 99.50th=[ 262], 99.90th=[ 317], 99.95th=[ 334],
        | 99.99th=[ 355]
    bw ( KiB/s): min=28672, max=65536, per=9.93%, avg=44032.00, stdev=8070.63, samples=120
    iops       : min= 28, max= 64, avg=43.00, stdev= 7.88, samples=120
    lat (msec) : 50=0.01%, 100=0.31%, 250=98.03%, 500=2.01%
    cpu        : usr=0.29%, sys=1.10%, ctx=8468, majf=0, minf=58
    IO depths  : 1=0.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=100.0%, >=64=0.0%
    submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=6047,2577,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=1004MiB/s (1053MB/s), 99.6MiB/s-102MiB/s (104MB/s-107MB/s), io=59.0GiB (63.4GB), run=60186-60205msec
  WRITE: bw=433MiB/s (454MB/s), 42.1MiB/s-44.2MiB/s (44.1MB/s-46.4MB/s), io=25.5GiB (27.3GB), run=60186-60205msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 顺序读IOPS

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=read -
bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-iops -directory=/mnt/sfs/
test_fio -rate_iops=500 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32
fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=13105: Wed Jan  8 17:45:21 2025
read: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60001msec)
    slat (nsec): min=1563, max=55488, avg=6522.32, stdev=2659.35
    clat (usec): min=66, max=544, avg=164.46, stdev=50.81
    lat (usec): min=70, max=552, avg=171.15, stdev=50.65
    clat percentiles (usec):
        | 1.00th=[ 86], 5.00th=[ 97], 10.00th=[ 104], 20.00th=[ 116],
        | 30.00th=[ 128], 40.00th=[ 141], 50.00th=[ 157], 60.00th=[ 176],
        | 70.00th=[ 194], 80.00th=[ 215], 90.00th=[ 239], 95.00th=[ 251],
        | 99.00th=[ 281], 99.50th=[ 297], 99.90th=[ 326], 99.95th=[ 330],
        | 99.99th=[ 359]
    bw ( KiB/s): min= 2000, max= 2012, per=10.00%, avg=2000.53, stdev= 1.63, samples=120
    iops       : min= 500, max= 503, avg=500.13, stdev= 0.41, samples=120
    lat (usec) : 100=7.04%, 250=87.54%, 500=5.41%, 750=0.01%
    cpu        : usr=0.56%, sys=0.47%, ctx=60073, majf=0, minf=59
    IO depths  : 1=100.0%, 2=0.1%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=30000,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=19.5MiB/s (20.5MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=1172MiB (1229MB), run=60001-60001msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 随机读IOPS

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randread
-bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-iops -directory=/mnt/
sfs/test_fio -rate_iops=500 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=13666: Wed Jan 8 18:10:21 2025
read: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60001msec)
  slat (nsec): min=1380, max=57274, avg=6301.02, stdev=2571.84
  clat (usec): min=67, max=1142, avg=176.51, stdev=66.16
  lat (usec): min=71, max=1150, avg=182.97, stdev=66.12
  clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 85], 5.00th=[ 96], 10.00th=[ 103], 20.00th=[ 116],
    | 30.00th=[ 127], 40.00th=[ 141], 50.00th=[ 161], 60.00th=[ 186],
    | 70.00th=[ 215], 80.00th=[ 243], 90.00th=[ 273], 95.00th=[ 293],
    | 99.00th=[ 334], 99.50th=[ 347], 99.90th=[ 400], 99.95th=[ 420],
    | 99.99th=[ 519]
  bw ( KiB/s): min= 2000, max= 2012, per=10.00%, avg=2000.60, stdev= 1.69, samples=120
  iops        : min= 500, max= 503, avg=500.15, stdev= 0.42, samples=120
  lat (usec)  : 100=7.57%, 250=75.13%, 500=17.29%, 750=0.01%, 1000=0.01%
  lat (msec)  : 2=0.01%
  cpu         : usr=0.21%, sys=0.73%, ctx=60144, majf=0, minf=67
  IO depths   : 1=100.0%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete  : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=30000,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency   : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=19.5MiB/s (20.5MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=1172MiB (1229MB), run=60001-60001msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 顺序写IOPS

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=write -
bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-iops -directory=/mnt/sfs/
test_fio -rate_iops=500 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=13879: Wed Jan 8 18:20:42 2025
write: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60002msec); 0 zone resets
  slat (nsec): min=1408, max=71217, avg=7259.55, stdev=2429.07
  clat (usec): min=598, max=20903, avg=1047.56, stdev=354.60
  lat (usec): min=606, max=20911, avg=1054.99, stdev=354.51
  clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 725], 5.00th=[ 807], 10.00th=[ 857], 20.00th=[ 914],
    | 30.00th=[ 955], 40.00th=[ 996], 50.00th=[ 1037], 60.00th=[ 1074],
    | 70.00th=[ 1106], 80.00th=[ 1139], 90.00th=[ 1188], 95.00th=[ 1254],
    | 99.00th=[ 1631], 99.50th=[ 1811], 99.90th=[ 7570], 99.95th=[10159],
    | 99.99th=[10421]
  bw ( KiB/s): min= 1992, max= 2008, per=10.00%, avg=2000.48, stdev= 3.51, samples=120
  iops        : min= 498, max= 502, avg=500.05, stdev= 1.00, samples=120
  lat (usec)  : 750=1.66%, 1000=38.64%
  lat (msec)  : 2=59.38%, 4=0.20%, 10=0.05%, 20=0.08%, 50=0.01%
  cpu         : usr=0.35%, sys=0.57%, ctx=59943, majf=0, minf=60
  IO depths   : 1=99.7%, 2=0.3%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete  : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=0,30000,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency   : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  WRITE: bw=19.5MiB/s (20.5MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=1172MiB (1229MB), run=60001-60002msec

```

- 随机写IOPS

```

fio -numjobs=10 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -
rw=randwrite -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-iops -
directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=500 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

 fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=16248: Wed Jan 8 19:53:58 2025
 write: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60002msec); 0 zone resets
    slat (nsec): min=1306, max=59509, avg=7202.18, stdev=2811.23
    clat (usec): min=586, max=44568, avg=1159.68, stdev=373.92
    lat (usec): min=594, max=44576, avg=1167.04, stdev=373.91
    clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 775], 5.00th=[ 873], 10.00th=[ 930], 20.00th=[ 996],
    | 30.00th=[ 1057], 40.00th=[ 1090], 50.00th=[ 1139], 60.00th=[ 1205],
    | 70.00th=[ 1237], 80.00th=[ 1287], 90.00th=[ 1352], 95.00th=[ 1401],
    | 99.00th=[ 1893], 99.50th=[ 2376], 99.90th=[ 3359], 99.95th=[ 6521],
    | 99.99th=[10552]
    bw ( KiB/s): min= 1840, max= 2160, per=10.00%, avg=2000.35, stdev=21.19, samples=120
    iops       : min= 460, max= 540, avg=500.05, stdev= 5.31, samples=120
    lat (usec)  : 750=0.63%, 1000=19.81%
    lat (msec)  : 2=78.75%, 4=0.73%, 10=0.05%, 20=0.02%, 50=0.01%
    cpu        : usr=0.37%, sys=0.58%, ctx=59446, majf=0, minf=58
    IO depths   : 1=98.9%, 2=0.9%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.1%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit      : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=0,30000,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency     : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  WRITE: bw=19.5MiB/s (20.5MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=1172MiB (1229MB), run=60002-60003msec
[root@ecm-e3f5 ~]#

```

- 顺序读时延

```

 fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=read -
bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/
sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

[root@ecm-e3f5 ~]# fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=read -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
fio-latency: (g=0): rw=read, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=1
...
fio-3.29
Starting 10 processes
Jobs: 10 (f=10), 0-10100 IOPS: (R[10]) [100.0%] [r=39.5MiB/s] [r=10.1k IOPS] [eta 00m:00s]
fio-latency: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=16853: Wed Jan 8 20:16:36 2025
read: IOPS=1009, BW=4040KiB/s (4137kB/s)(237MiB/60001msec)
    slat (nsec): min=1374, max=188528, avg=6939.23, stdev=2329.54
    clat (usec): min=60, max=18220, avg=189.23, stdev=145.45
    lat (usec): min=60, max=18220, avg=189.23, stdev=145.45
    clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 94], 5.00th=[ 100], 10.00th=[ 104], 20.00th=[ 111],
    | 30.00th=[ 117], 40.00th=[ 123], 50.00th=[ 133], 60.00th=[ 121],
    | 70.00th=[ 251], 80.00th=[ 277], 90.00th=[ 293], 95.00th=[ 306],
    | 99.00th=[ 326], 99.50th=[ 334], 99.90th=[ 355], 99.95th=[ 367],
    | 99.99th=[ 412]
    bw ( KiB/s): min= 3960, max= 4120, per=10.00%, avg=4041.07, stdev=10.87, samples=120
    iops       : min= 990, max= 1030, avg=1010.27, stdev= 2.72, samples=120
    lat (usec)  : 20=0.01%, 100=5.32%, 250=63.99%, 500=30.68%, 750=0.01%
    lat (msec)  : 20=0.01%
    cpu        : usr=0.26%, sys=1.38%, ctx=121125, majf=0, minf=66
    IO depths   : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit      : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=60600,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency     : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1

```

- 随机读时延

```

 fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randread
-bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/
sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10

```

测试结果示例:

```

[root@ecm-e3f5 ~]# fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randread -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
fio-latency: (g=0): rw=randread, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=1
...
fio-3.29
Starting 10 processes
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
fio-latency: Laying out 10 file (1 file / 1024MiB)
Jobs: 10 (f=10), 0-10100 IOPS: (R[10]) [100.0%] [r=39.5MiB/s] [r=10.1k IOPS] [eta 00m:00s]
fio-latency: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=16404: Wed Jan 8 19:59:20 2025
read: IOPS=1009, BW=4040KiB/s (4137kB/s)(237MiB/60001msec)
    slat (nsec): min=1698, max=60855, avg=6242.34, stdev=1661.52
    clat (usec): min=61, max=2147, avg=270.42, stdev=66.66
    lat (usec): min=64, max=2150, avg=284.86, stdev=66.72
    clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 100], 5.00th=[ 135], 10.00th=[ 157], 20.00th=[ 265],
    | 30.00th=[ 281], 40.00th=[ 285], 50.00th=[ 289], 60.00th=[ 297],
    | 70.00th=[ 302], 80.00th=[ 318], 90.00th=[ 355], 95.00th=[ 367],
    | 99.00th=[ 383], 99.50th=[ 388], 99.90th=[ 400], 99.95th=[ 408],
    | 99.99th=[ 652]
    bw ( KiB/s): min= 4040, max= 4048, per=10.00%, avg=4041.00, stdev= 2.66, samples=120
    iops       : min= 1010, max= 1012, avg=1010.25, stdev= 0.66, samples=120
    lat (usec)  : 100=1.04%, 250=17.52%, 500=81.42%, 750=0.01%, 1000=0.01%
    lat (msec)  : 4=0.01%
    cpu        : usr=1.17%, sys=0.57%, ctx=12121, majf=0, minf=60
    IO depths   : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
    submit      : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    complete    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
    issued rwts: total=60600,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
    latency     : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1

```


- 顺序写时延

```
fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=write -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
```

测试结果示例：

```
[root@ec2-3f5 ~]# fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=write -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
fio-latency: (g=0): rw=write, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=1
...
fio-3.29
Starting 10 processes
Jobs: 10 (f=10), 0-10100 IOPS: [w(10)][100.0%][w=35.5MiB/s][w=9083 IOPS][eta 00m:00s]
fio-latency: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=17079: Wed Jan 8 20:24:38 2025
write: IOPS=85, BW=354KiB/s (3620kB/s)(1709MiB/6000ms); 0 zone resets
slat (nsec): min=1481, max=73111, avg=6667.78, stdev=2813.13
clat (usec): min=405, max=18600, avg=1122.42, stdev=202.32
ctat (percentiles 10sec):
| 1.00th=[ 848], 5.00th=[ 947], 10.00th=[ 988], 20.00th=[ 1037],
| 30.00th=[ 1074], 40.00th=[ 1090], 50.00th=[ 1123], 60.00th=[ 1139],
| 70.00th=[ 1156], 80.00th=[ 1188], 90.00th=[ 1237], 95.00th=[ 1287],
| 99.00th=[ 1647], 99.50th=[ 1762], 99.90th=[ 2376], 99.95th=[ 2900],
| 99.99th=[ 8979]
bw ( KiB/s): min= 3088, max= 3888, per=10.00%, avg=3542.23, stdev=109.29, samples=120
iops : min= 772, max= 972, avg=885.47, stdev=27.32, samples=120
lat (usec) : min=0.20%, 750=0.48%, 1000=1.10%
lat (msec) : 2=87.96%, 4=0.10%, 10=0.02%, 20=0.01%
cpu : usr=0.18%, sys=0.72%, ctx=53354, majf=0, minf=61
IO depths : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwts: total=0.53122,0.0 short=0.0,0.0 dropped=0.0,0.0
latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1
```

- 随机写时延

```
fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randwrite -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
```

测试结果示例：

```
[root@ec2-3f5 ~]# fio -numjobs=10 -iodepth=1 -direct=1 -ioengine=libaio -sync=1 -rw=randwrite -bs=4k -size=1G -time_based -runtime=60 -name=fio-latency -directory=/mnt/sfs/test_fio -rate_iops=1010 -ramp_time=10
fio-latency: (g=0): rw=randwrite, bs=(R) 4096B-4096B, (W) 4096B-4096B, (T) 4096B-4096B, ioengine=libaio, iodepth=1
...
fio-3.29
Starting 10 processes
Jobs: 10 (f=10), 0-10100 IOPS: [w(10)][100.0%][w=29.7MiB/s][w=7611 IOPS][eta 00m:00s]
fio-latency: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=17414: Wed Jan 8 20:31:23 2025
write: IOPS=757, BW=303KiB/s (3103kB/s)(1709MiB/6000ms); 0 zone resets
slat (nsec): min=1600, max=6562, avg=6083.60, stdev=2020.97
clat (usec): min=569, max=21024, avg=1317.46, stdev=234.26
ctat (percentiles 10sec):
| 1.00th=[ 1004], 5.00th=[ 1123], 10.00th=[ 1172], 20.00th=[ 1237],
| 30.00th=[ 1270], 40.00th=[ 1287], 50.00th=[ 1303], 60.00th=[ 1336],
| 70.00th=[ 1352], 80.00th=[ 1385], 90.00th=[ 1418], 95.00th=[ 1450],
| 99.00th=[ 1876], 99.50th=[ 2040], 99.90th=[ 3064], 99.95th=[ 4948],
| 99.99th=[ 10532]
bw ( KiB/s): min= 2856, max= 3216, per=9.99%, avg=3031.40, stdev=77.24, samples=120
iops : min= 714, max= 804, avg=757.60, stdev=19.30, samples=120
lat (usec) : 750=0.12%, 1000=0.85%
lat (msec) : 2=98.46%, 4=0.51%, 10=0.05%, 20=0.01%, 50=0.01%
cpu : usr=0.20%, sys=0.61%, ctx=45774, majf=0, minf=59
IO depths : 1=100.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
submit : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwts: total=0.45462,0.0 short=0.0,0.0 dropped=0.0,0.0
latency : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=1
```

CIFS文件系统性能测试

说明

本文以将文件系统挂载到Z: 盘为例执行性能测试，请根据实际映射的盘符替换命令中的filename路径。

- 随机读带宽

```
.\fio.exe -numjobs=25 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=windowsaio -sync=1 -rw=randread -bs=1M -size=1G -thread -time_based -runtime=60 -name=fio-band -rate=150M -ramp_time=10 -filename="Z:\targetfile"
```

测试结果示例：

```

fio-band: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=6652: Fri Jan 10 14:43:18 2025
read: IOPS=46, BW=46.6MiB/s (48.9MB/s)(2830MiB/60686msec)
  slat (usec): min=35, max=251, avg=99.73, stdev=28.35
  clat (msec): min=89, max=1374, avg=691.53, stdev=70.04
  lat (msec): min=89, max=1375, avg=691.63, stdev=70.05
  clat percentiles (msec):
    | 1.00th=[ 296], 5.00th=[ 676], 10.00th=[ 684], 20.00th=[ 684],
    | 30.00th=[ 684], 40.00th=[ 693], 50.00th=[ 693], 60.00th=[ 693],
    | 70.00th=[ 701], 80.00th=[ 701], 90.00th=[ 709], 95.00th=[ 713],
    | 99.00th=[ 743], 99.50th=[ 1351], 99.90th=[ 1368], 99.95th=[ 1368],
    | 99.99th=[ 1368]
  bw ( Kib/s): min= 4096, max=89932, per=10.04%, avg=47731.26, stdev=23704.37, samples=121
  iops        : min=   4, max=   87, avg=46.57, stdev=23.12, samples=121
  lat (msec)  : 100=0.04%, 250=0.07%, 500=1.04%, 750=99.29%, 1000=0.07%
  lat (msec)  : 2000=0.61%
  cpu         : usr=0.00%, sys=0.00%, ctx=0, majf=0, minf=0
  IO depths   : 1=0.0%, 2=0.0%, 4=0.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=100.0%, >=64=0.0%
  submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
  complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
  issued rwts: total=2799,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
  latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=464MiB/s (487MB/s), 46.5MiB/s-46.6MiB/s (48.7MB/s-48.9MB/s), io=27.5GiB (29.5GB), run=60541-60686msec

```

- 随机写带宽

```

.\fio.exe -numjobs=25 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=windowsaio -sync=1 -
rw=randwrite -bs=1M -size=1G -time_based -thread -runtime=60 -name=fio-band
-rate=150M -ramp_time=10 -filename="Z:\targetfile"

```

测试结果示例:

```

fio-band: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=5940: Fri Jan 10 14:58:12 2025
write: IOPS=17, BW=18.0MiB/s (18.8MB/s)(1110MiB/61836msec): 0 zone resets
  slat (usec): min=56, max=70436, avg=673.89, stdev=3812.99
  clat (msec): min=60, max=3498, avg=1780.19, stdev=540.71
  lat (msec): min=60, max=3498, avg=1780.85, stdev=540.99
  clat percentiles (msec):
    | 1.00th=[ 827], 5.00th=[ 911], 10.00th=[ 1028], 20.00th=[ 1150],
    | 30.00th=[ 1536], 40.00th=[ 1804], 50.00th=[ 1871], 60.00th=[ 1905],
    | 70.00th=[ 1989], 80.00th=[ 2232], 90.00th=[ 2500], 95.00th=[ 2601],
    | 99.00th=[ 2937], 99.50th=[ 3507], 99.90th=[ 3507], 99.95th=[ 3507],
    | 99.99th=[ 3507]
  bw ( Kib/s): min= 2035, max=65536, per=5.09%, avg=19082.46, stdev=17760.29, samples=119
  iops        : min=   1, max=   64, avg=18.34, stdev=17.37, samples=119
  lat (msec)  : 100=0.09%, 250=0.09%, 500=0.09%, 750=0.19%, 1000=8.34%
  lat (msec)  : 2000=65.15%, >=2000=28.92%
  cpu         : usr=0.00%, sys=0.00%, ctx=0, majf=0, minf=0
  IO depths   : 1=0.1%, 2=0.2%, 4=0.4%, 8=0.7%, 16=5.0%, 32=93.6%, >=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=99.9%, 8=0.1%, 16=0.0%, 32=0.1%, 64=0.0%, >=64=0.0%
  issued rwts: total=0,1079,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
  latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  WRITE: bw=366MiB/s (384MB/s), 16.9MiB/s-27.3MiB/s (17.7MB/s-28.6MB/s), io=22.1GiB (23.7GB), run=60063-61905msec

```

- 随机读IOPS

```

.\fio.exe -numjobs=25 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=windowsaio -sync=1 -
rw=randread -bs=4k -size=1G -time_based -thread -runtime=60 -name=fio-iops
-rate_iops=500 -ramp_time=10 -filename="Z:\targetfile"

```

测试结果示例:

```

fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=6724: Fri Jan 10 15:22:34 2025
read: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60001msec)
  slat (usec): min=9, max=912, avg=17.19, stdev= 8.89
  clat (usec): min=50, max=1102, avg=171.13, stdev=89.61
  lat (usec): min=97, max=1114, avg=188.32, stdev=90.03
  clat percentiles (usec):
    | 1.00th=[ 88], 5.00th=[ 94], 10.00th=[ 98], 20.00th=[ 105],
    | 30.00th=[ 115], 40.00th=[ 125], 50.00th=[ 137], 60.00th=[ 153],
    | 70.00th=[ 184], 80.00th=[ 239], 90.00th=[ 293], 95.00th=[ 343],
    | 99.00th=[ 502], 99.50th=[ 570], 99.90th=[ 676], 99.95th=[ 693],
    | 99.99th=[ 840]
  bw ( Kib/s): min= 1652, max= 2016, per=5.00%, avg=1999.89, stdev=32.29, samples=120
  iops        : min= 413, max= 504, avg=499.97, stdev= 8.07, samples=120
  lat (usec)  : 100=13.90%, 250=68.54%, 500=16.55%, 750=0.99%, 1000=0.02%
  lat (msec)  : 2=0.01%
  cpu         : usr=91.67%, sys=0.00%, ctx=0, majf=0, minf=0
  IO depths   : 1=100.0%, 2=0.1%, 4=0.1%, 8=0.1%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
  submit     : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
  complete   : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
  issued rwts: total=30000,0,0,0 short=0,0,0,0 dropped=0,0,0,0
  latency    : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
  READ: bw=39.1MiB/s (41.0MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=2344MiB (2458MB), run=60001-60001msec

```

- 随机写IOPS

```
.\fio.exe -numjobs=25 -iodepth=32 -direct=1 -ioengine=windowsaio -sync=1 -
rw=randwrite -bs=4k -size=1G -time_based -thread -runtime=60 -name=fio-iops
-rate_iops=500 -ramp_time=10 -filename="Z:\targetfile"
```

测试结果示例：

```
fio-iops: (groupid=0, jobs=1): err= 0: pid=1944: Fri Jan 10 15:28:14 2025
write: IOPS=499, BW=2000KiB/s (2048kB/s)(117MiB/60003msec); 0 zone resets
slat (usec): min=7, max=1118, avg=36.25, stdev=28.00
clat (usec): min=470, max=12313, avg=1375.45, stdev=393.94
lat (usec): min=511, max=12355, avg=1411.70, stdev=394.26
clat percentiles (usec):
  1.00th=[ 701], 5.00th=[ 840], 10.00th=[ 930], 20.00th=[ 1045],
 30.00th=[ 1139], 40.00th=[ 1237], 50.00th=[ 1352], 60.00th=[ 1450],
 70.00th=[ 1549], 80.00th=[ 1680], 90.00th=[ 1844], 95.00th=[ 2008],
 99.00th=[ 2376], 99.50th=[ 2540], 99.90th=[ 3490], 99.95th=[ 4883],
 99.99th=[ 8029]
bw ( KiB/s): min= 1672, max= 2016, per=5.00%, avg=1999.68, stdev=30.57, samples=120
iops       : min= 418, max= 504, avg=499.93, stdev= 7.64, samples=120
lat (usec) : 500=0.01%, 750=1.77%, 1000=13.78%
lat (msec) : 2=79.40%, 4=4.97%, 10=0.07%, 20=0.01%
cpu         : usr=30.00%, sys=1.67%, ctx=0, majf=0, minf=0
IO depths   : 1=94.4%, 2=5.6%, 4=0.1%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, >=64=0.0%
submit      : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
complete    : 0=0.0%, 4=100.0%, 8=0.0%, 16=0.0%, 32=0.0%, 64=0.0%, >=64=0.0%
issued rwts: total=0, 30000, 0, 0 short=0, 0, 0, 0 dropped=0, 0, 0, 0
latency     : target=0, window=0, percentile=100.00%, depth=32

Run status group 0 (all jobs):
WRITE: bw=39.1MiB/s (41.0MB/s), 2000KiB/s-2000KiB/s (2048kB/s-2048kB/s), io=2344MiB (2458MB), run=60003-60004msec
```

最佳实践

使用docker挂载天翼云弹性文件服务

应用场景

本文适用于docker容器中实现天翼云弹性文件服务的挂载。

前提条件

- 购买一个NFS协议的弹性文件系统。
- 购买一台配置弹性IP的云主机（或者物理机）。

准备工作

- 1.登录天翼云官网页面，找到控制中心。
- 2.本文以华北2资源池为例，购买一台配置弹性IP的云主机，具体操作请参考 [创建弹性云主机](#)。此次以CentOS 8.2系统的弹性云主机为例，部分参数可参考下表：

参数	说明
镜像	CentOS 8.2 64位
弹性IP	自动分配
IP版本	IPV4
带宽	5M

您也可以选择购买一台配置弹性IP的物理机，具体操作请参考 [自助开通天翼云物理机](#)。

- 3.创建一个弹性文件系统，具体操作请参考 [创建弹性文件系统](#)，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（或物理机）相同的VPC

操作步骤

使用docker挂载弹性文件系统可以分为几个关键步骤：安装docker>拉取镜像>宿主机挂载文件系统>创建并运行容器，实现文件系统挂载。具体操作步骤如下：

步骤一：安装docker

注意

以下操作同样适用于物理机环境。

1.以root用户登录云主机，登录方式参考 [登录Linux弹性云主机](#)。

2.执行以下命令安装 docker:

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

3.执行以下命令启动docker:

```
systemctl start docker
```

4.执行vi /etc/selinux/config文件，将以下两条命令注释掉:

```
SELINUXTYPE=targeted
SELINUX=enforcing
```

增加以下命令，关闭SELINUX:

```
SELINUX=disabled
```

单击ECS退出编辑，输入"wq!"，保存退出config文件。在命令执行以下命令，使配置生效:

```
setenforce 0 #####
```

步骤二：docker拉取镜像

执行以下命令拉取镜像:

```
docker pull centos:centos8.2
```

查看本地镜像:

```
docker images
```

步骤三：宿主机挂载文件系统

挂载已开通的弹性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弹性文件系统](#)。本文将弹性文件系统挂载至宿主机的/mnt/docker_test目录:

```
[root@ecm-1 ~]# df -h
Filesystem              Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                1.8G   0   1.8G   0% /dev
tmpfs                   1.8G   0   1.8G   0% /dev/shm
tmpfs                   1.8G  17M   1.8G   1% /run
tmpfs                   1.8G   0   1.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vdal               40G   3.4G   37G   9% /
tmpfs                   369M   0   369M   0% /run/user/0
overlay                 500G   32M   500G   1% /mnt/docker_test
/mnt/docker_test         40G   3.4G   37G   9% /var/lib/docker/overlay2/3efa8b0be94dbb6f7
```

步骤四: 创建并运行容器，实现文件系统挂载

1. 执行以下命令创建并运行容器，将弹性文件挂载至容器的/mnt/mount目录下：

```
#####
docker run -di --name=#### -v #####:##### -d ####
#####
docker run -di --name=mounttest -v /mnt/docker_test/:/mnt/mount -d
centos:centos8.2
```

可以使用docker ps -a 查看容器运行状态。

2. 通过exec命令进入刚才所创建的容器：

```
# docker exec -it ##### /bin/bash
docker exec -it mounttest /bin/bash
```

3. 在容器中查看挂载情况：

```
df -h
```

```
[root@df1e3108b49f mount]# df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
overlay                                  40G   3.4G   37G   9% /
tmpfs                                     64M    0    64M   0% /dev
tmpfs                                    1.8G    0   1.8G   0% /sys/fs/cgroup
shm                                       64M    0    64M   0% /dev/shm
#####:/mnt/##### 247646ebb69bc5f57ab31d33_si8f3yqduyn8skw5 500G  132M  500G   1% /mnt/mount
/dev/vda1                                40G   3.4G   37G   9% /etc/hosts
tmpfs                                    1.8G    0   1.8G   0% /proc/acpi
tmpfs                                    1.8G    0   1.8G   0% /proc/scsi
tmpfs                                    1.8G    0   1.8G   0% /sys/firmware
```

4. 在容器中的/mnt/mount 目录下，写一个文件大小100M：

```
dd if=/dev/zero of=test.img count=1 bs=100M
md5sum test.img
```

```
[root@df1e3108b49f mount]# dd if=/dev/zero of=test.img count=1 bs=100M
1+0 records in
1+0 records out
104857600 bytes (105 MB) copied, 0.216402 s, 485 MB/s
[root@df1e3108b49f mount]#
-rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 25 10:26 test.img
[root@df1e3108b49f mount]# md5sum test.img
2f282b84e7e608d5852449ed940bfc51 test.img
[root@df1e3108b49f mount]#
```

Ctrl+D退出容器至宿主机，查看/mnt/docker_test目录，并验证md5值：

```
md5sum test.img
```

```
[root@ecm-##### ~]# cd /mnt/docker_test/
[root@ecm-##### i docker_test]# ll
total 102400
-rw-r--r-- 1 root root 104857600 Dec 25 18:26 test.img
[root@ecm-##### docker_test]#
```

```
[root@e-... docker_test]# md5sum test.img
2f282b84e7e608d5852449ed940bfc51 test.img
```

可以看到，在容器中创建的文件在宿主机中同样存在。

至此，docker容器中已成功完成弹性文件系统的挂载。

基于弹性文件服务搭建应用

使用天翼云弹性文件服务进行WordPress网站搭建

应用场景

WordPress是一款免费开源的内容管理系统（CMS），目前已经成为全球使用最多的CMS建站程序。根据W3techs的最新统计（截至2021年4月），在全球的所有网站中WordPress占有41%的市场份额，意味着每5个网站中就有2个网站是使用WordPress搭建的。在使用CMS构建的所有网站中WordPress占有64.7%的市场份额，并且它的市场占有率一直在持续增长。

在本案例中，我们将会搭建一个基础的WordPress网站，需要使用到的资源如下：

1. 弹性云主机：用于安装WordPress应用程序，是整个网站的核心，更多信息请参考[弹性云主机](#)。
2. 文件系统：存储WordPress应用文件和上传资源文件，更多信息请参考[弹性文件服务](#)。
3. 虚拟私有云VPC：提供一个逻辑隔离的局域网环境，创建云主机和文件系统的必选参数，更多信息请参考[虚拟私有云](#)。
4. mysql数据库：用于存储WordPress使用中的用户基础信息。
5. Docker：在云主机中启动mysql和WordPress。

方案使用云产品

弹性云主机，弹性文件服务

准备工作

在开始之前需要创建一个虚拟机私有云VPC，一台云主机，一个文件系统。具体操作如下：

1. 在需要操作的地域创建虚拟私有云VPC，具体操作步骤参见[创建虚拟私有云VPC](#)。
2. 创建该VPC下的弹性云主机，操作系统为Linux，此处以CTyunOS 2.0.1为例演示，具体操作步骤参见[创建弹性云主机](#)。
3. 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](#)。

操作步骤

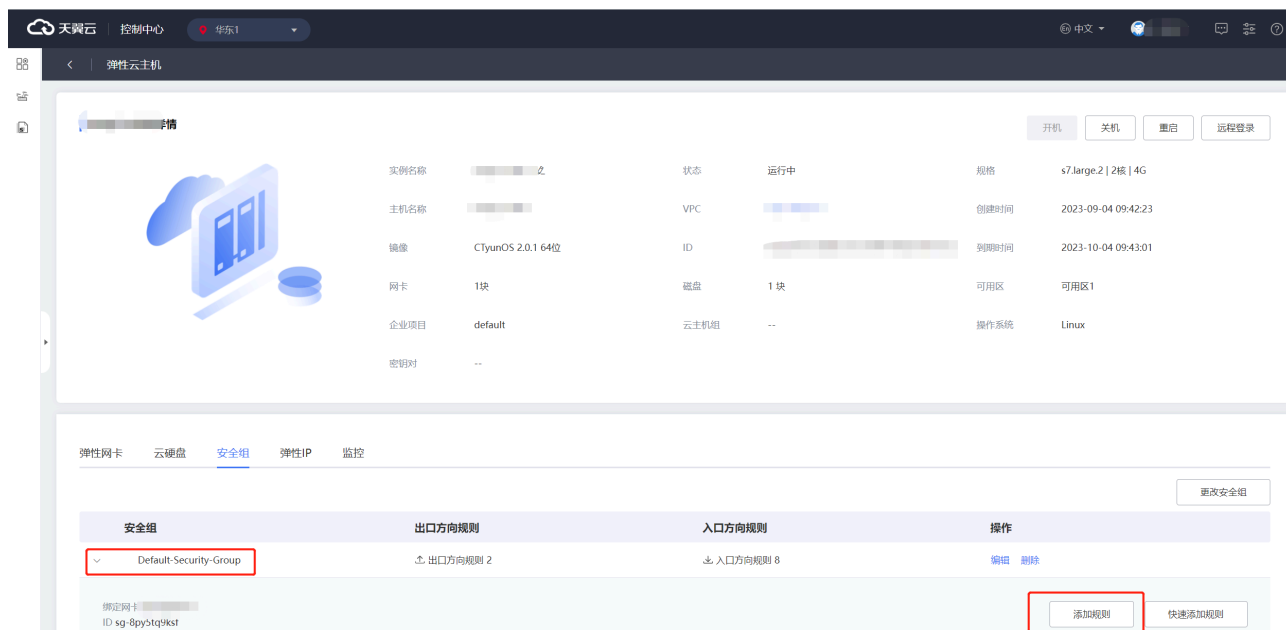
注意

操作都是以root账号操作，云主机中没有运行其他的进程，避免端口被占用。

步骤一：放开云主机TCP22330端口

1. 登录“控制中心”，点击“计算>弹性云主机”进入弹性云主机控制台页面。
2. 找到目标云主机，点击名称进入云主机详情页。

3. 在详情页下方，点击“安全组”页签，在该页签默认安全组下点击“添加规则”，具体操作请参考 [添加安全组规则](#)。



4. 添加“入方向”规则，各参数选项如下图。

添加规则

* IP版本

IPv4

IPv6

* 方向

入方向

出方向

* 授权策略：

允许

拒绝

* 优先级：

-

1

+

优先级可选范围为1-100，默认值为1，即最高优先级。优先级数字越小

* 协议

TCP

TCP、UDP报文分片后，分片不带有端口信息，需要将端口范围指定为1-65535，不进行端口过滤。

* 端口范围

22330

* 源地址：

IP

安全组

0.0.0.0/0

描述

确定

取消

5. 添加完成之后，在默认安全组下会显示相应的规则。

步骤二：在云主机中挂载文件系统

1. 以root用户登录弹性云主机，登录方式参考 [登录Linux弹性云主机](#)。
2. 执行以下命令安装NFS客户端。

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

3. 执行如下命令创建本地路径 “/mnt/wordpressdata”。

```
mkdir /mnt/wordpressdata
```

4. 执行如下命令，挂载文件系统。挂载地址可在文件系统详情页获取，“/mnt/wordpressdata”是本地挂载路径。挂载操作请参考[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,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600
#### /mnt/wordpressdata
```

5. 挂载完成后，通过 `df -h` 查看挂载情况。

步骤三：安装WordPress

1. 本次测试使用Docker容器来安装WordPress，执行如下命令安装Docker容器。

```
yum install docker -y
```

2. 拉取WordPress镜像。

```
docker pull wordpress
```

3. 拉取mysql镜像。

```
docker pull mysql:5.7
```

4. 安装完成之后，使用 `docker image ls` 查看容器镜像。

```
[root@node140 ~]# docker image ls
```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
wordpress	latest	ed7281630c77	8 days ago	666MB
mysql	5.7	92034fe9a41f	3 weeks ago	581MB

```
[root@node140 ~]#
```

5. 执行如下命令，启动mysql容器。此处设置账号：root，密码：{password}，实际操作使用中应该填写自己的复杂密码。

"/root/mysql"表示Docker的mysql容器映射到云主机中的目录，可以按照自己的使用需求修改目录。

```
docker run --name mysql -d -p 3306:3306 -v /root/mysql:/var/lib/mysql -e
MYSQL_ROOT_PASSWORD={password} --restart=always mysql:5.7
```

6. 使用 `docker ps` 查看mysql容器的ID，见下图。然后执行以下命令进入容器。{mysql_id}为查询获得，根据查询结果进行替换。

```
[root@node140 ~]# docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS
d297e842	mysql:5.7	"docker-entrypoint.s..."	14 seconds ago	Up 13 seconds

```
0.0.0.0:3306->3306/tcp, 33060/tcp mysql
```

```
docker exec -it {mysql_id} /bin/bash
```

7. 在容器内部依次执行以下指令，创建WordPress使用的数据库，请注意替换{password}为自行设置的复杂密码。

```
mysql -uroot -p
```

```
alter user 'root'@'localhost' identified by '{password}';
```

```
CREATE DATABASE wordpress;
```

```

bash-4.2# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 2
Server version: 5.7.43 MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> alter user 'root'@'localhost' identified by '123456';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> CREATE DATABASE wordpress;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

```

创建完成之后，连续输入两次“exit”退出mysql和mysql的Docker容器。

8. 执行如下命令，启动WordPress。

```

docker run --name wordpress --link mysql -p 22330:80 -v /mnt/
wordpressdata:/var/www/html -d --restart=always wordpress:latest

```

"--link {name}"表示WordPress启动时连接的mysql容器名，在步骤8中启动mysql容器时设置的name是mysql，此处按照实际的name填写。

9. 启动之后执行 docker ps查看容器：

```

[root@maxy15-001 ~]#
[root@maxy15-001 ~]# docker ps

```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND NAMES	CREATED	STATUS
161b8d6451c2	wordpress:latest	"docker-entrypoint.s..."	5 seconds ago	Up 4 seconds
0.0.0 0:22330->80/tcp		wordpress		
d297e842fb73	mysql:5.7	"docker-entrypoint.s..."	3 minutes ago	Up 3 minutes
0.0.0 0:3306->3306/tcp, 33060/tcp		mysql		

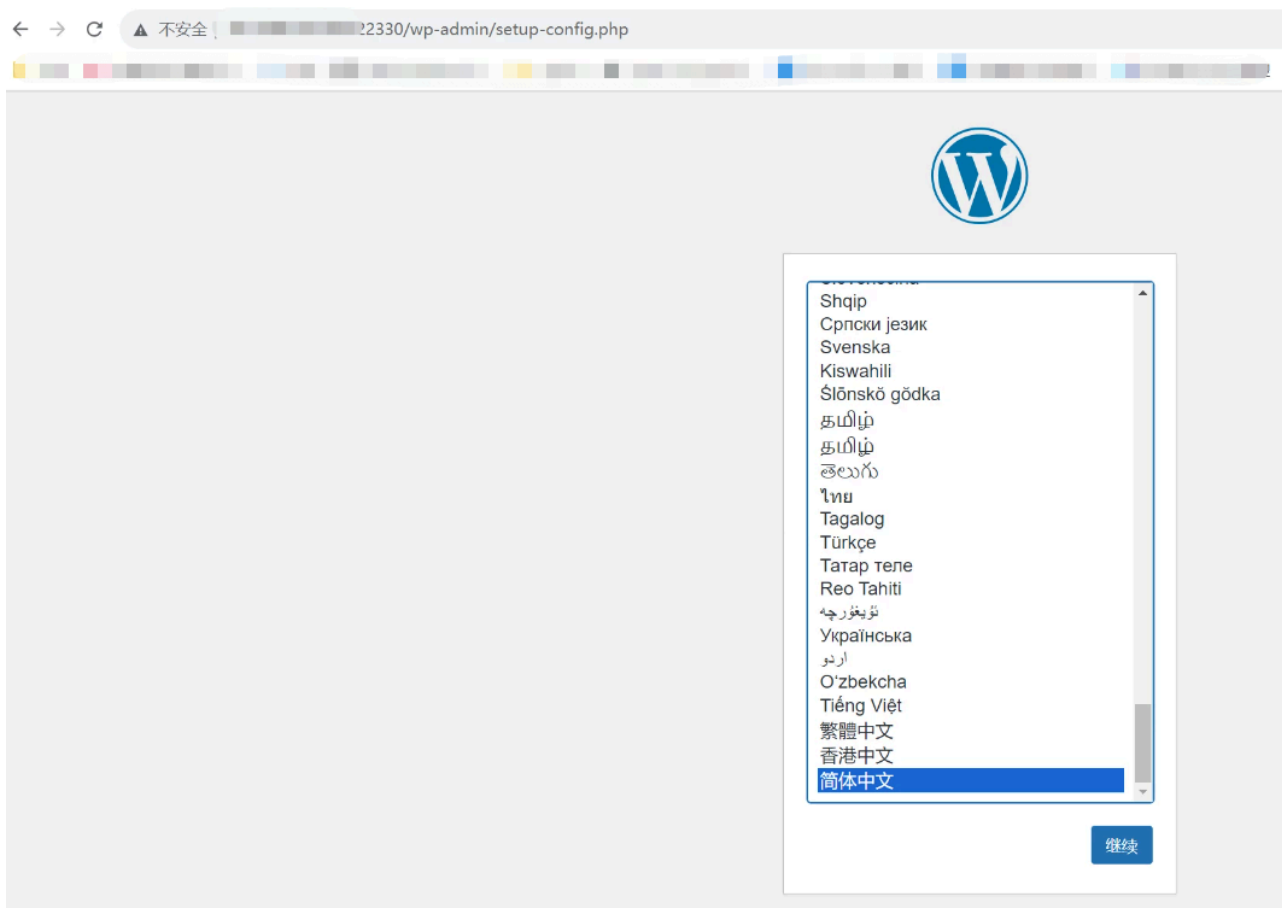
```

[root@maxy15-001 ~]#
[root@maxy15-001 ~]#

```

步骤四：初始化配置WordPress

1. 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，在浏览器中输入“{云主机IP地址}:22330”，预期出现以下界面。



2. 按界面提示开始配置，需要手动输入以下信息：

参数名	参数值	说明
数据库名	wordpress	在操作步骤三第7步中创建的数据库名称。
用户名	root	mysql默认账号名。
密码	{password}	使用自己设置的密码。
数据库主机	{ip}:3306	{ip}为连接数据库使用内网IP，在云主机详情页”弹性网卡”页签下获取。

← → ↻ 不安全 2330/wp-admin/setup-config.php?step=1&language=zh_CN



请在下方填写您的数据库连接信息。如果您不确定，请联系您的主机服务提供商。

数据库名	wordpress	手动输入
希望将WordPress安装到的数据库名称。		
用户名	root	
您的数据库用户名。		
密码		显示
您的数据库密码。		
数据库主机	:3306	
如果 localhost 不起作用，您通常能够从主机商处获得正确的信息。		
表前缀	wp_	不用修改
如果您希望在同一个数据库安装多个WordPress，请修改前缀。		
提交		

3. 提交配置信息，点击“运行安装程序”，设置网站标题、用户名、密码、电子邮箱等信息，点击“安装

← → ↻ 不安 2330/wp-admin/install.php?language=zh_CN



欢迎

欢迎使用著名的WordPress五分钟安装程序！请简单地填写下面的表单，来开始使用这个世界上最具扩展性、大的个人信息发布平台。

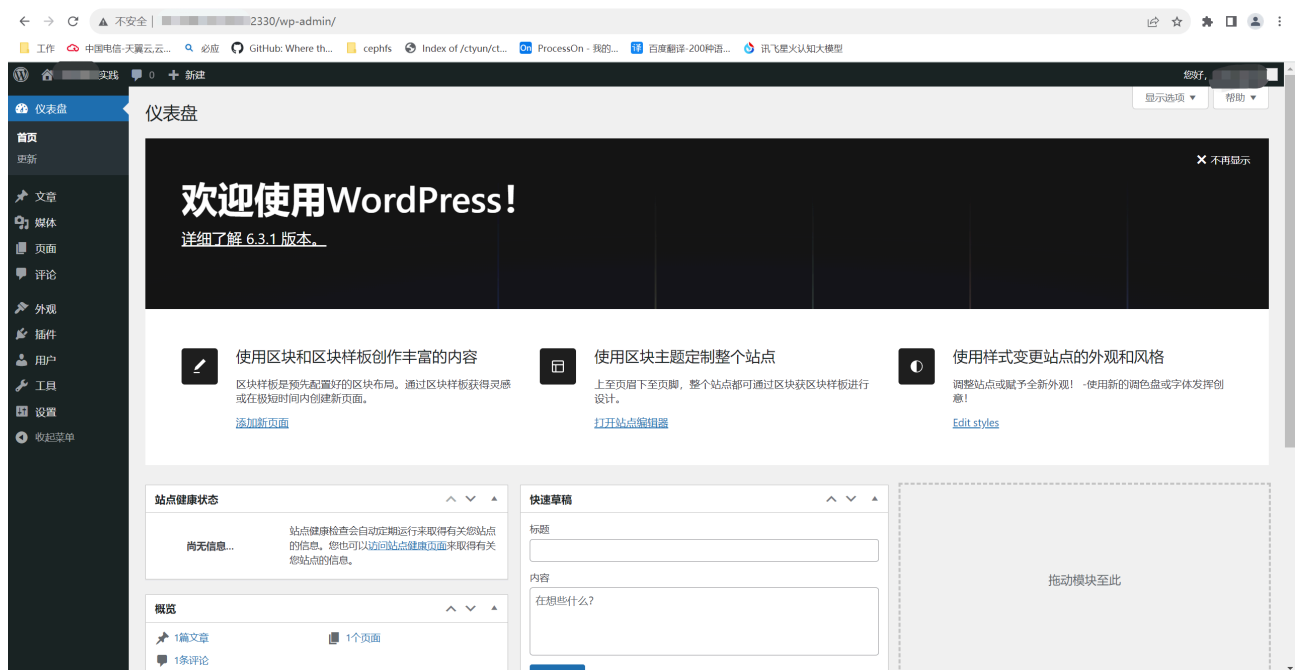
需要信息

请填写以下信息：无需担心填错，您以后可以随时更改这些设置。

站点标题	超级最佳实践
用户名	
用户名只能含有字母、数字、空格、下划线、连字符、句号和“@”符号。	
密码	
Strong	
重要：您将需要此密码来登录，请将其保存在安全的位置。	
您的电子邮箱地址	
请仔细检查电子邮箱地址后再继续。	
对搜索引擎的可见性	☐ 建议搜索引擎不索引本站点
搜索引擎将本着自觉自愿的原则对待WordPress提出的请求。并不是所有搜索引擎都会遵守这类请求。	
安装WordPress	

WordPress"。

4. 初始化配置完成，使用设置的账户信息登录WordPress管理控制界面。



使用天翼云弹性文件服务进行Nextcloud网盘搭建

本文介绍如何基于天翼云弹性文件服务进行Nextcloud网盘搭建，包括应用场景、搭配产品、方案优势及操作步骤。

应用场景

Nextcloud是一款开源免费的私有云存储网盘项目，可以让你快速便捷地搭建一套属于自己或团队的云同步网盘，从而实现跨平台跨设备文件同步、共享、版本控制、团队协作等功能。

方案使用云产品

弹性文件服务，弹性云主机

方案优势

- 弹性文件服务可弹性扩容，支持Nextcloud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。

操作步骤

步骤一：购买弹性云主机和弹性文件服务

1. 本次操作实践中，需要购买弹性云主机作为弹性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 [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

参数	说明
IP版本	IPv4
带宽	5M

2. 创建弹性文件服务，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

步骤二：挂载弹性文件服务

1.以root用户登录弹性云主机，登录方式参考 [登录Linux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路径“/nextcloud”。

```
mkdir /nextcloud
```

4.执行如下命令挂载文件系统。挂载地址可在文件系统详情页获取，参考 [查看文件系统](#)。本地挂载路径为云主机上用于挂载文件系统的本地路径，本文采用上一步创建的“/nextcloud”。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,async,nolock,noatime,nodiratime,wsiz=1048576,rsiz=1048576,timeo=600  
#### #####
```

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

步骤三：安装Nextcloud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.依次执行如下命令关闭防火墙。

```
systemctl stop firewalld.service ###firewall
```

```
systemctl disable firewalld.service ###firewall####
```

4.执行 `vi /etc/selinux/config`打开config文件，将以下两条命令注释掉，

```
SELINUX=enforcing  
SELINUXTYPE=targeted
```

增加以下命令，关闭SELINUX：

```
SELINUX=disabled
```

单击ECS退出编辑，输入"wq!"，保存退出config文件。在命令行执行以下命令，使配置生效：

```
setenforce 0
```

```
# 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
```

6.执行如下命令拉取Nextcloud镜像。

```
docker pull nextcloud
```

```
[root@ecm-kyc1 ~]# docker pull nextcloud
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/nextcloud
52d2b7f179e3: Downloading [==>] 1.18MB/29.12MB
635676b59b5f: Download complete
08dbc2d7054b: Downloading [>] 1.081MB/104.3MB
8748b1b28b49: Download complete
0885630aadb3: Downloading [==>] 621.9kB/20.3MB
7d212700447a: Waiting
8870ab32a8d3: Waiting
5044ddca62e6: Waiting
23ddf7f6968f: Waiting
89c07fc5273e: Waiting
7475029d0c03: Waiting
3e2da362b346: Waiting
051f00ca3658: Waiting
8ace9c74b598: Waiting
01aca9afd95d: Waiting
9d2e0e32bc67: Waiting
cd251c55602a: Waiting
248d1ea5a3e9: Waiting
58459cfb8c1f: Waiting
6a9665ee7be8: Waiting
```

7.执行如下命令创建Nextcloud容器并运行，Nextcloud参数说明见下表。

```
docker run -p 7080:80 -d -v /nextcloud/:/var/www/html nextcloud
```

参数	说明
nextcloud	容器名称
/nextcloud/:/var/www/html	目录映射，/nextcloud/为数据文件存储的目录，此项配置可将网盘数据写入弹性文件系统中
-p 7080:80	端口映射，本次使用7080端口

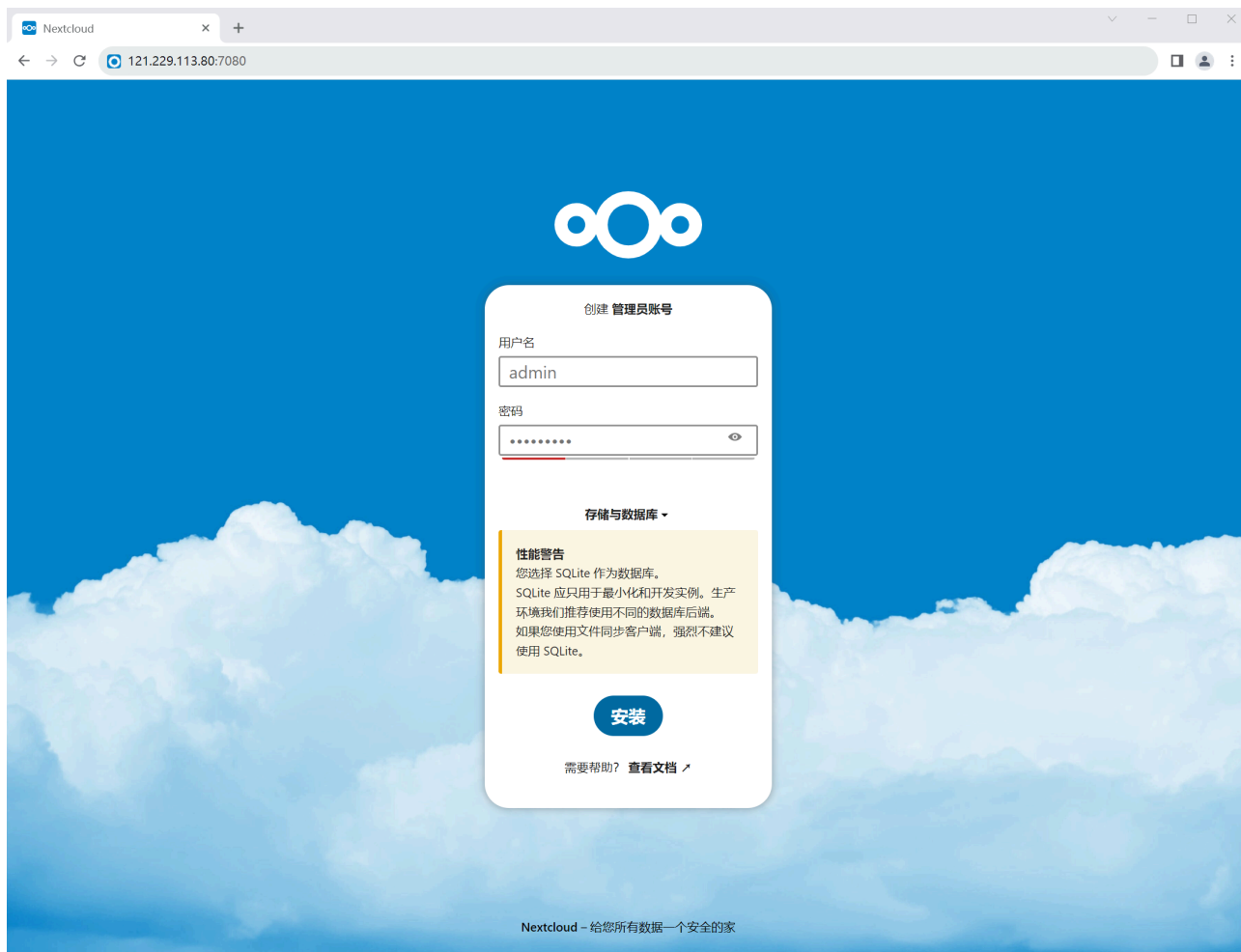
8. 执行如下命令，检查Nextcloud容器。可以查看Nextcloud的ContainerID 及端口情况，状态为'up'，说明Nextcloud容器运行中。

```
docker ps
```

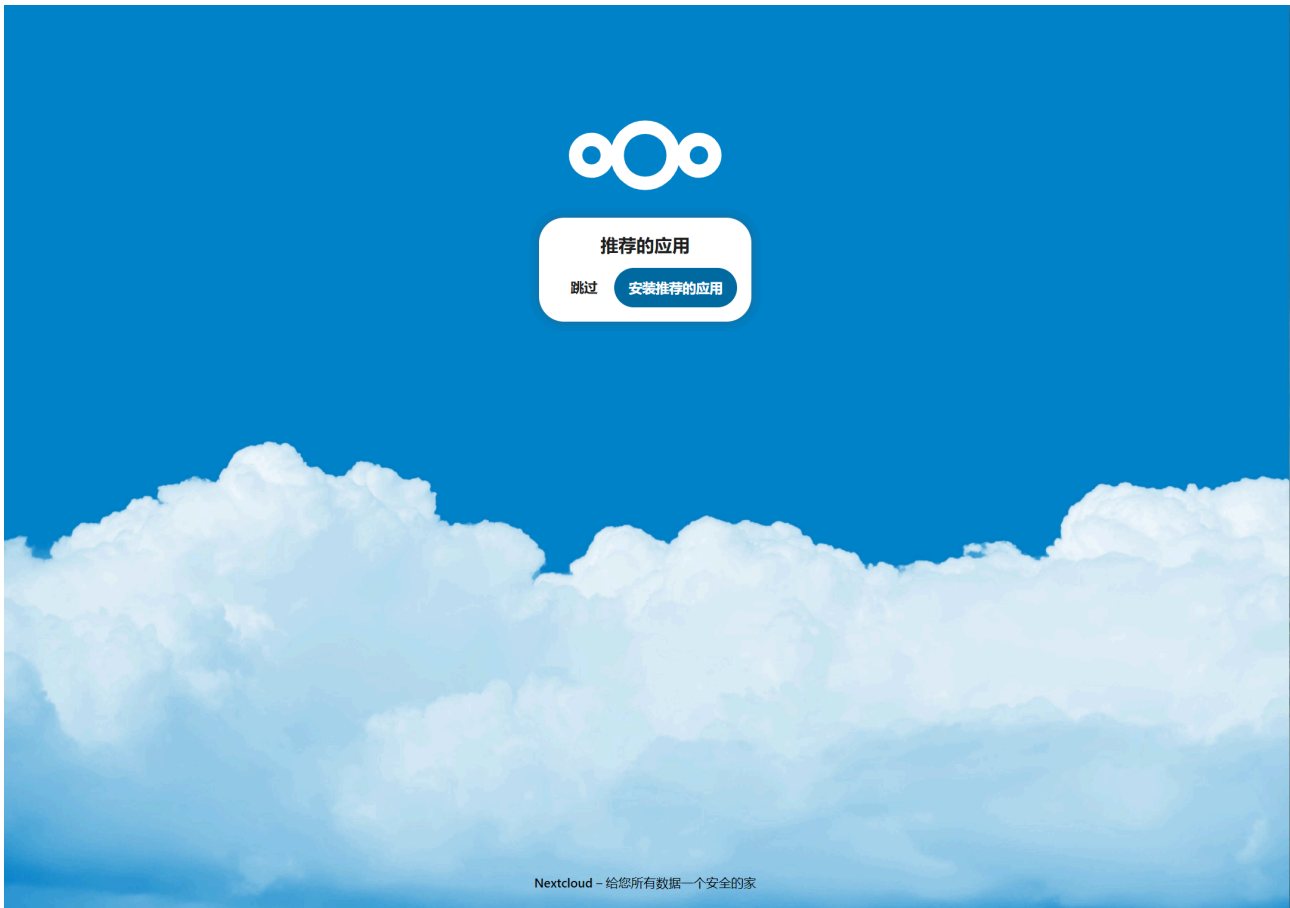

步骤四：浏览器打开Nextcloud

1.在云主机详情页下方“安全组”页签下，在该页签默认安全组下点击“添加规则”，对浏览器所在机器的IP地址和Nextcloud所使用的7080端口和入方向进行放开。本文采用的是对全部协议及端口进行放通，具体操作请参考 [添加安全组规则](#)。

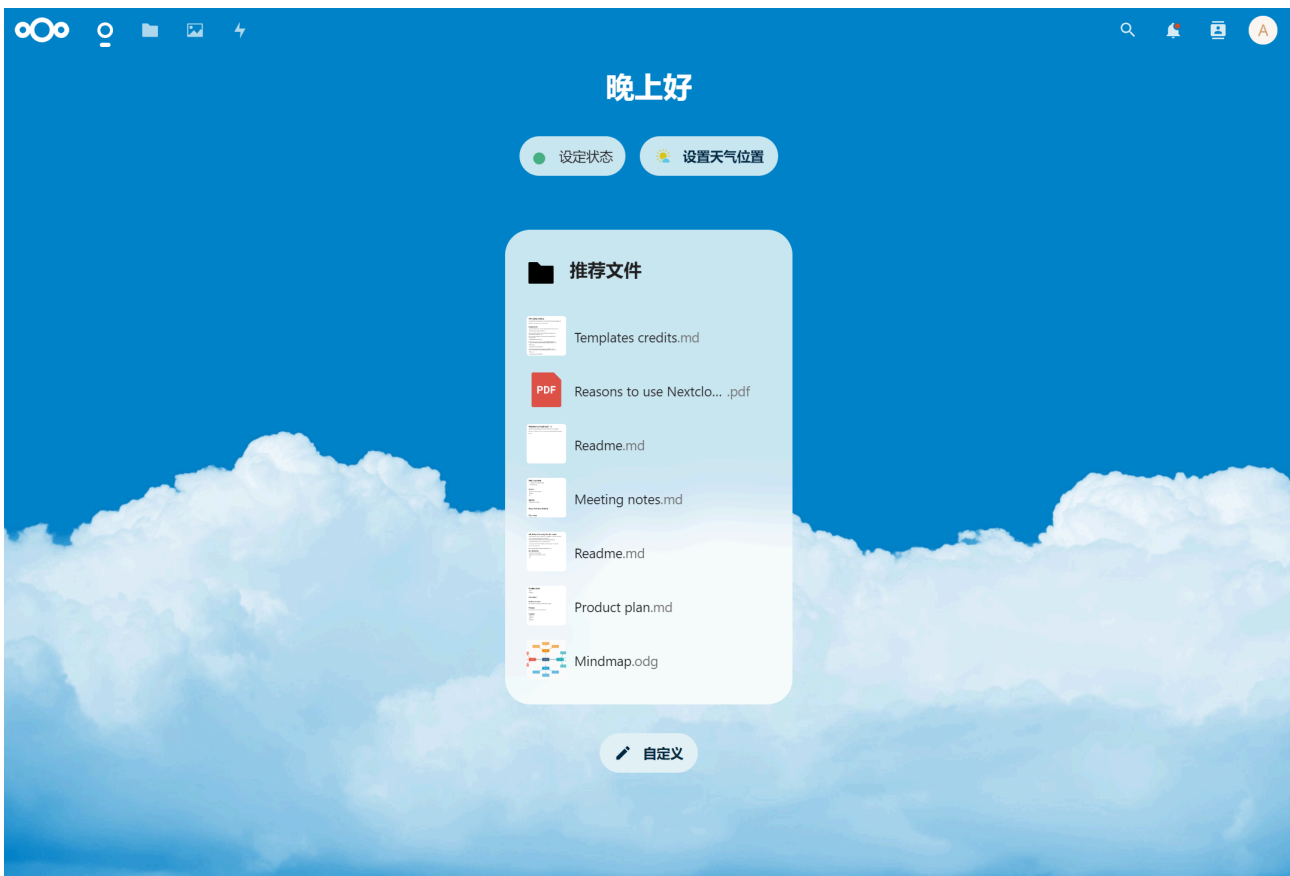
2.在本地浏览器输入{公网IP地址:7080}，打开Nextcloud登录页面，设定管理员账和密码，点击“安装”。其中公网IP地址可在云主机详情页中“弹性IP”页签下获取。



3.安装成功后，点击安装推荐的应用。



4.进入欢迎界面。



5.点击左上角第二个文件夹图标，进入网盘页面。在网盘页面可以进行新建文件夹、共享内容等。

挂载文件系统

跨AZ挂载文件系统

应用场景

针对企业而言，不管业务是不是在云上，服务的稳定和连续性都是无法回避的话题，为了降低不可抗力因素对服务提供造成的影响，有了高可用性和容灾的概念。

跨AZ部署是实现服务高可用较为有效的方法，本次我们介绍跨AZ挂载文件系统，云主机和文件系统部署在不同的机房，通过天翼云内部高速通道实现连通，实现文件存储跨AZ级别的高可用。本次以NFS文件系统跨AZ挂载Linux云主机为例。

方案使用云产品

弹性云主机、弹性文件服务

方案优势

- 跨AZ挂载文件系统能够实现服务的高可用性，且极具性价比。
- 跨AZ挂载文件系统可以消除服务中的单点故障，同时具备很低的网络时延。

操作步骤

步骤一：创建弹性云主机

1. 本次操作实践中，需要创建弹性云主机以挂载文件系统，此次以CentOS 7.6系统为例介绍操作。弹性云主机创建流程详见 [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
可用区	可用区1
镜像	CentOS 7.6 64位
弹性IP	自动分配
IP版本	IPv4
带宽	5M

2. 配置完成，点击提交订单，等待云主机创建完成。

步骤二：创建文件系统

1. 创建文件系统1，此文件系统与弹性云主机处于同一可用区作为对照参考，操作详见 [创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
可用区	可用区1
存储类型	SFS Turbo性能型

参数	说明
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同VPC

确认配置后，点击“立即购买”，等待文件系统创建完成。

2. 创建文件系统2，此文件系统与弹性云主机不在同一可用区，操作详见 [创建文件系统](#)，部分参数可参考下表：

参数	说明
可用区	可用区2或可用区3
存储类型	SFS Turbo性能型
协议类型	NFS
选择网络	选择与弹性云主机相同VPC

确认配置后，点击“立即购买”，等待文件系统创建完成。

步骤三：挂载文件系统

挂载文件系统1

1. 以root用户登录弹性云主机，具体操作请参考 [登录Linux弹性云主机-弹性云主机-快速入门](#)。
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，用于挂载文件系统1，例如“/mnt/localpath”。

```
mkdir /mnt/localpath
```

4. 执行如下命令挂载文件系统。挂载地址在文件系统详情页获取，本地挂载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/localpath”。

```
mount -t nfs -o vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576 /mnt/sfs_perf/f3a17bcffa40a53654d982efe166a793_0q7p9r5xtm8hzugw /mnt/localpath
```

5. 挂载完成后使用 `df -h` 查看挂载情况。

```
[root@ecs-0020 ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                  40G       1.8G   39G   5% /
devtmpfs                   485M          0  485M   0% /dev
tmpfs                      496M          0  496M   0% /dev/shm
tmpfs                      496M       13M   483M   3% /run
tmpfs                      496M          0  496M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                      100M          0   100M   0% /run/user/0
100.129.156.2:/mnt/sfs_perf/f3a17bcffa40a53654d982efe166a793_0q7p9r5xtm8hzugw 500G       32M   500G   1% /mnt/localpath
```

挂载文件系统2

1. 在同一台云主机上，执行如下命令创建本地挂载路径，用于挂载文件系统2，例如“/mnt/azpath”。

```
mkdir /mnt/azpath
```

2. 执行如下命令挂载文件系统。挂载地址在文件系统详情页获取，本地挂载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/azpath”。

```
mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576
#####
```

3. 挂载完成后使用 `df -h` 查看挂载情况。

```
[root@ec2-9020 ~]# df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/vda1	40G	1.8G	39G	5%	/
devtmpfs	485M	0	485M	0%	/dev
tmpfs	496M	0	496M	0%	/dev/shm
tmpfs	496M	13M	483M	3%	/run
tmpfs	496M	0	496M	0%	/sys/fs/cgroup
tmpfs	100M	0	100M	0%	/run/user/0
/mnt/sfs_perf/f3a17bcffa40a53654d982efe166a793_0q7p9r5xtm8hzugw	500G	32M	500G	1%	/mnt/localpath
/mnt/sfs_perf/f3a17bcffa40a53654d982efe166a793_0j7z4v3p9g9y324t	500G	32M	500G	1%	/mnt/azpath

步骤四：验证读写

1. 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@ec2-9020 ~]# mkdir /mnt/localpath/test1
[root@ec2-9020 ~]# mkdir /mnt/azpath/test1
[root@ec2-9020 ~]# touch /mnt/localpath/file1
[root@ec2-9020 ~]# touch /mnt/azpath/file1
[root@ec2-9020 ~]# echo '1234' > /mnt/localpath/file2
[root@ec2-9020 ~]# echo '1234' > /mnt/azpath/file2
[root@ec2-9020 ~]# ls /mnt/localpath
file1 file2 test1
[root@ec2-9020 ~]# ls /mnt/azpath
file1 file2 test1
```

2. 依次执行如下命令读取文件内容。

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

```
[root@ec2-9020 ~]# cat /mnt/localpath/file2
'1234'
[root@ec2-9020 ~]# cat /mnt/azpath/file2
'1234'
```

3. 依次执行如下命令删除文件。

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

```
ls /mnt/azpath
```

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

管理文件系统

使用Nginx代理天翼云弹性文件服务

应用场景

Nginx (engine x) 是一个高性能的HTTP和反向代理web服务器。

Nginx是一款轻量级的Web服务器/反向代理服务器及电子邮件（IMAP/POP3）代理服务器，在BSD-like协议下发行。其特点是占有内存少，并发能力强，事实上Nginx的并发能力确实在同类型的网页服务器中表现较好，中国大陆使用Nginx网站用户有百度、京东、新浪、网易、腾讯、淘宝等。

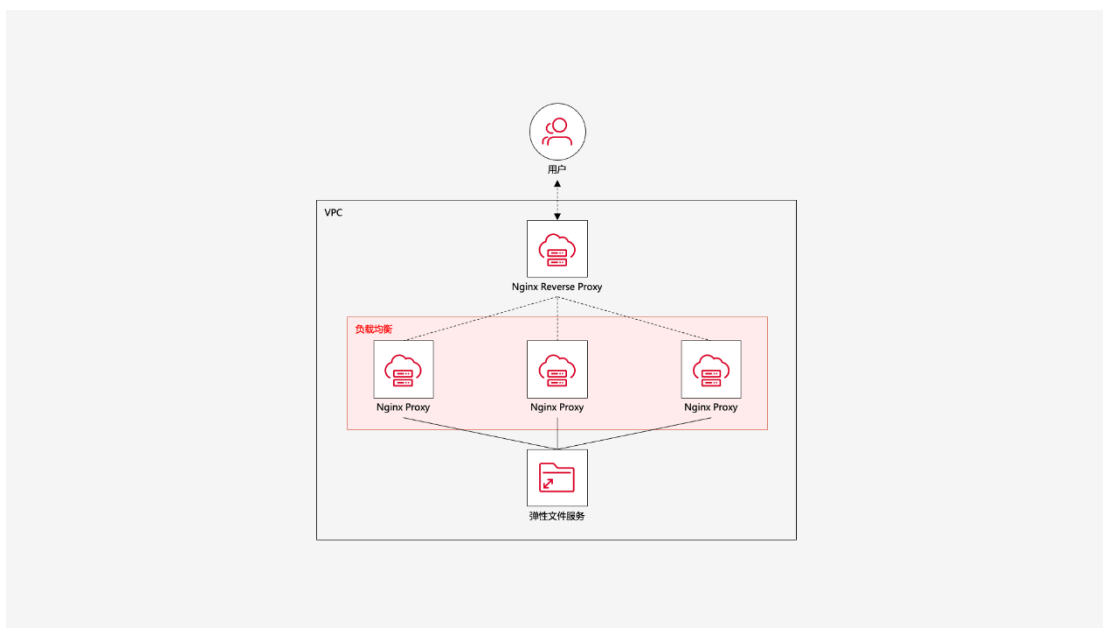
本案例中，使用一台Nginx做反向代理服务器，三台Nginx做负载均衡的代理服务。因为使用用户可能非常多，所以需要负载均衡。后端使用天翼云的弹性文件服务。天翼云弹性文件服务用于存储文件，如图片、视频、镜像回源文件或者一些用户的静态数据等。不同的Nginx代理服务器之间共享访问文件系统数据。

方案使用云产品

弹性文件服务，弹性云主机

方案架构

配置的架构如下图：



准备工作

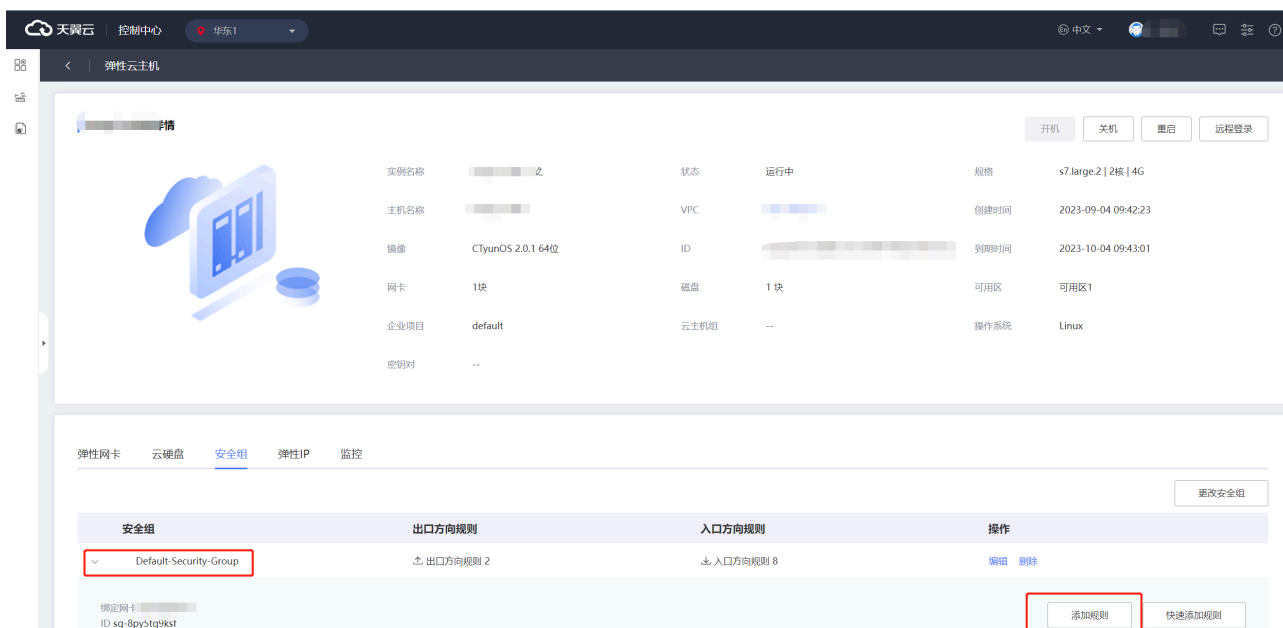
在开始之前需要创建一个虚拟机私有云VPC，一个文件系统，四台云主机，其中一台做反向代理服务器，三台做负载均衡的代理服务。具体操作如下：

1. 在需要操作的地域创建虚拟私有云VPC，具体操作步骤参见 [创建虚拟私有云VPC](#)。
2. 创建该VPC下的弹性云主机，操作系统为Linux，此处以CTyunOS 2.0.1为例演示，具体操作步骤参见 [创建弹性云主机](#)。
3. 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](#)。

操作步骤

步骤一：放开云主机TCP22330端口

1. 登录“控制中心”，点击“计算>弹性云主机”进入弹性云主机控制台页面。
2. 找到目标云主机，点击名称进入云主机详情页。
3. 在详情页下方，点击“安全组”页签，在该页签默认安全组下点击“添加规则”，具体操作请参考 [添加安全组规则](#)。



4. 添加“入方向”规则，各参数选项如下图。添加完成之后，在默认安全组下会显示相应的规则。



5. 重复以上步骤，对四台云主机均放开22330端口。

步骤二：部署Nginx负载均衡代理服务

注意

操作都是以root账号操作，云主机中没有运行其他的进程，避免端口被占用。

在三个代理服务器的主机上挂载文件系统，安装部署Nginx。

1. 以root用户登录弹性云主机，登录方式参考 [登录Linux弹性云主机](#)，执行如下命令，安装NFS客户端。

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

2. 等待安装完成，执行如下命令，安装Nginx。

```
yum install nginx -y
```

3. 执行如下命令，挂载文件系统到Nginx需要代理的目录，参考 [挂载NFS文件系统到弹性云主机 \(Linux\)](#)。挂载地址在文件系统详情页获取，参考 [查看文件系统](#)。

"/usr/share/nginx/html/"是需要挂载在本地主机的目录，也是Nginx默认使用的代理目录。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576  
#### /usr/share/nginx/html/
```

4. 执行如下命令，为共享目录下编辑一个index.html。

```
echo "Test for CT-SFS!" > /usr/share/nginx/html/index.html
```

5. 重复1-4步骤，对三台Nginx都挂载同一个NFS文件系统。
6. 执行 vi /etc/nginx/nginx.conf 命令，在该文件中修改Nginx的默认端口80为22330，然后执行以下命令为每一个代理服务器启动Nginx。

```
# Load modular configuration files from the /etc/nginx/conf.d directory  
# See http://nginx.org/en/docs/nginx_core_module.html#include  
# for more information.  
include /etc/nginx/conf.d/*.conf;  
  
server {  
    listen      22330;  
    listen      [::]:22330;  
    server_name _;  
    root        /usr/share/nginx/html;  
  
    # Load configuration files for the default server block.  
    include /etc/nginx/default.d/*.conf;
```

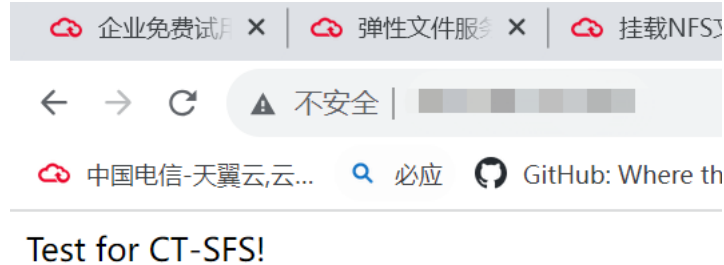
```
systemctl restart nginx
```

7. 验证代理结果。若三台Nginx代理服务都可以访问index.html文件，则表示配置成功。在每一个代理服务器上使用curl命令验证如下，其中{ip}为云主机的内网ip，可以在云主机详情页“弹性网卡”页签下获取。

```
curl "http://{ip}:22330"
```

```
[root@ ~]# curl "http:// 22330"
Test for CT-SFS!
[root@ ~]#
```

在云主机详情页“弹性IP”页签下找到云主机的公网地址，并在浏览器上输入“{公网IP地址}:22330”，预期结果如下：



如网页请求不通但是本地curl没有问题，那么执行以下命令关闭防火墙：

```
systemctl stop firewalld
```

```
systemctl stop iptables
```

步骤三：部署Nginx反向代理服务

在第四台云主机上安装反向代理。

1. 登录第四台云主机，执行如下命令，安装Nginx。

```
yum install nginx -y
```

2. 执行如下命令配置反向代理的Nginx服务。

```
vi /etc/nginx/nginx.conf
```

修改默认的http配置如下，其中192.168.xxx.xx为步骤二中三台负载均衡服务器IP，即三台云主机的内网IP，可以在云主机详情页“弹性网卡”页签下获取，使用时注意替换。

```
http {
    upstream nfs {
        server 192.168.xxx.xx:22330;
        server 192.168.xxx.xx:22330;
        server 192.168.xxx.xx:22330;
    }

    server {
        listen 22330;
        location / {
            proxy_pass http://nfs;
        }
    }
}
```

3. 执行如下命令，启动反向代理的Nginx服务。

```
systemctl restart nginx
```

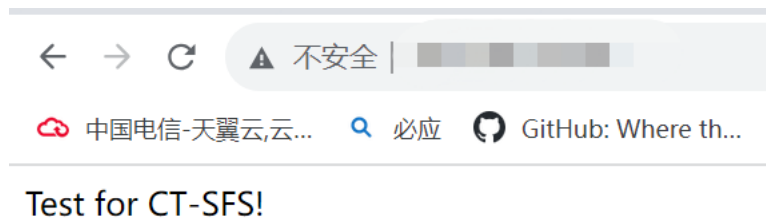
步骤四：测试验证

在第四台云主机，即反向代理服务器上使用curl命令请求，其中{ip}为云主机的公网IP，可以在云主机详情页“弹性IP”页签下获取。也可以使用内网IP，在云主机详情页“弹性网卡”页签下获取。

```
curl "http://{ip}:22330"
```

```
[root@~]# curl "http://{ip}:22330"
Test for CT-SFS!
[root@~]#
```

在浏览器上输入“{公网IP地址}:22330”，预期结果如下：



如网页请求不通但是本地curl没有问题，那么执行以下命令关闭防火墙：

```
systemctl stop firewalld
```

```
systemctl stop iptables
```

弹性文件服务子目录权限隔离

应用场景

弹性文件服务支持大规模共享访问，通过将文件系统在弹性云主机上挂载后可划分多个子目录并分配给不同用户，设置子目录读写权限，可实现多用户之间的访问权限隔离。客户可根据业务需求对子目录或者子目录下的文件进行权限访问控制，适用于安全级别较高的应用场景。

前提条件

- 购买一台弹性云主机，具体操作请参考 [创建弹性云主机](#)。
- 购买一个文件系统，具体操作请参考 [创建文件系统](#)。

操作步骤

步骤一：使用root帐号登录弹性云主机并添加两个普通用户帐号

1. 以root帐号登录弹性云主机，如何登录请参考 [登录Linux弹性云主机](#)。
2. 添加一个普通用户帐号，如账号sfsuser1。执行以下命令：

```
useradd sfsuser1
```

```
passwd sfsuser1
```

根据回显提示修改普通用户sfsuser1的密码，创建成功后会自动创建账号sfsuser1的主目录“/home/sfsuser1”。

```
[root@ ~]# useradd sfsuser1
[root@ ~]# passwd sfsuser1
Changing password for user sfsuser1.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

创建用户sfsuser1并设置登录密码

3. 重复第2步继续添加账号sfsuser2。

步骤二：挂载文件系统至弹性云主机

将文件系统挂载到弹性云主机上的一个本地路径上，具体操作请参考 [使用弹性云主机挂载文件系统](#)，如已经挂载可忽略此步骤。

步骤三：在本地路径创建2个子目录并更改目录的属组

1. 执行 `cd /mnt/test` 切换到本地挂载路径，“/mnt/test”为本文步骤二中挂载时创建的本地挂载路径，请根据实际情况替换。
2. 创建两个子目录。

```
mkdir subdir1
mkdir subdir2
```

3. 更改属组。

```
chown sfsuser1:sfsuser1 subdir1
chown sfsuser2:sfsuser2 subdir2
```

```
[root@ ~ test]# chown sfsuser1:sfsuser1 subdir1
[root@ ~ test]# chown sfsuser2:sfsuser2 subdir2
[root@ ~ test]# ls -l
total 0
drwxr-xr-x 2 sfsuser1 sfsuser1 6 Aug 27 12:45 subdir1
drwxr-xr-x 2 sfsuser2 sfsuser2 6 Aug 27 12:45 subdir2
```

更改子目录属组

步骤四：将2个子目录分别挂载至新的本地挂载路径

1. 新建2个新的本地挂载路径。

```
mkdir /mnt/sfsuser1_test
mkdir /mnt/sfsuser2_test
```

2. 将步骤三中2个子目录分别挂载至新的本地挂载路径，挂载地址可在文件系统详情页获取，参考 [查看文件系统](#)。

```
mount -t nfs -o vers=3,nolock,noatime #####/subdir1 /mnt/sfsuser1_test
mount -t nfs -o vers=3,nolock,noatime #####/subdir2 /mnt/sfsuser2_test
```

步骤五：分别登录两个账号，验证读写权限

1. 执行 `su sfsuser1` 命令使用用户1（sfsuser1）登录，验证读写操作。

```
[sfsuser1@elasticcloud root]$ id 1 ← 检查登录用户
uid=1000(sfsuser1) gid=1000(sfsuser1) groups=1000(sfsuser1)
[sfsuser1@elasticcloud root]$ cd /mnt/sfsuser1_test 2 ← 切换执行目录
[sfsuser1@elasticcloud sfsuser1_test]$ echo "hello sfsuser1" > u1.txt 3 ← 写操作验证
[sfsuser1@elasticcloud sfsuser1_test]$ cat u1.txt 4 ← 读操作验证
hello sfsuser1
```

2. 执行 su sfsuser2切换到sfsuser2，验证访问用户sfsuser1子目录的读写权限。验证可发现，sfsuser2只可读取用户sfsuser1的文件，但不具备写和删除权限。

```
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$ id 1 ← 用户2
uid=1001(sfsuser2) gid=1001(sfsuser2) groups=1001(sfsuser2)
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$ pwd
/mnt/sfsuser1_test 2 ← 切换到sfsuser1用户目录下
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$ cat u1.txt 3 ← 读 用户1的文件
hello sfsuser1
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$ echo "hello sfsuser2" > u2.txt 4 ← 写文件在用户1的目录下,拒绝
bash: u2.txt: Permission denied
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$ rm u1.txt
rm: remove write-protected regular file 'u1.txt'? y 5 ← 删除用户1的文件, 拒绝
rm: cannot remove 'u1.txt': Permission denied
[sfsuser2@elasticcloud sfsuser1_test]$
```

步骤六：拒绝其它用户读取权限

如果想进一步缩小权限，拒绝其他用户读权限，可进行以下配置。以修改sfsuser1对其它用户的读权限为例：

1. root用户登录弹性云主机，修改sfsuser1子目录的权限为700。chmod命令用来变更文件或目录的权限。

```
chmod 700 /mnt/test/subdir1
```

```
[root@elasticcloud test]# chmod 700 subdir1
[root@elasticcloud test]# ls -l ← 修改权限
total 0
drwx----- 2 sfsuser1 sfsuser1 20 Aug 27 19:24 subdir1
drwxr-xr-x 2 sfsuser2 sfsuser2  6 Aug 27 12:45 subdir2
```

2. 验证sfsuser2访问sfsuser1目录的读写权限，sfsuser2无法再次访问sfsuser1的子目录。

```
[sfsuser2@elasticcloud ~]$ id ← 用户2
uid=1001(sfsuser2) gid=1001(sfsuser2) groups=1001(sfsuser2)
[sfsuser2@elasticcloud ~]$ cd /mnt/sfsuser1_test
bash: cd: /mnt/sfsuser1_test: Permission denied ← 拒绝读写访问权限
[sfsuser2@elasticcloud ~]$ ls -l /mnt/sfsuser1_test
ls: cannot open directory '/mnt/sfsuser1_test': Permission denied
```

经过以上的实践配置，基本实现在客户端配置多用户访问弹性文件子目录的权限的隔离，您可根据业务需求对子目录或者子目录下的文件进行权限访问控制。

下表为目录或文件权限说明：

常用权限分类	描述
444 r--r--r--	所属用户只读权限、同组用户只读权限、其他用户只读权限。
600 rw-----	所属用户读写权限、同组用户无权限、其他用户无权限。

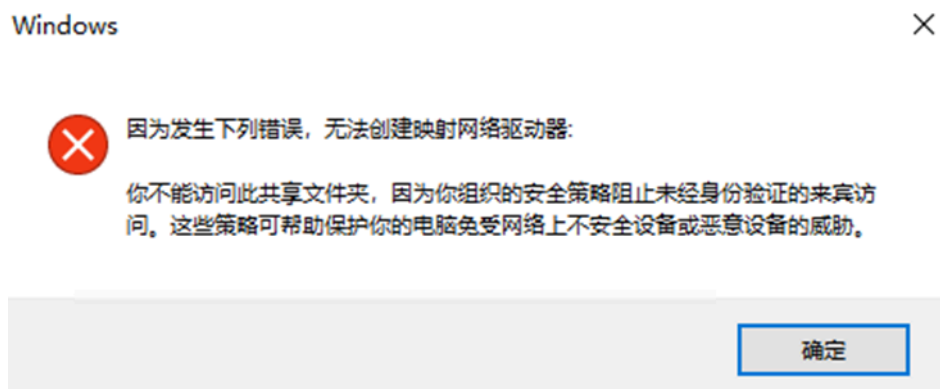
常用权限分类	描述
644 rw-r--r--	所属用户读写权限、同组只读权限、其他用户只读权限。
666 rw-rw-rw-	所属用户读写权限、同组用户读写权限、其他用户读写权限。
700 rwx-----	所属用户读写和执行权限、同组用户无权限、其他用户无权限。
744 rwxr--r--	所属用户读写和执行权限、同组用户只读权限、其他用户只读权限。
755 rwxr-xr-x	所属用户读写和执行权限、同组用户读和执行权限、其他用户只执行权限。
777 rwxrwxrwx	所属用户、同组用户、其他用户都具备读写执行权限。

故障修复

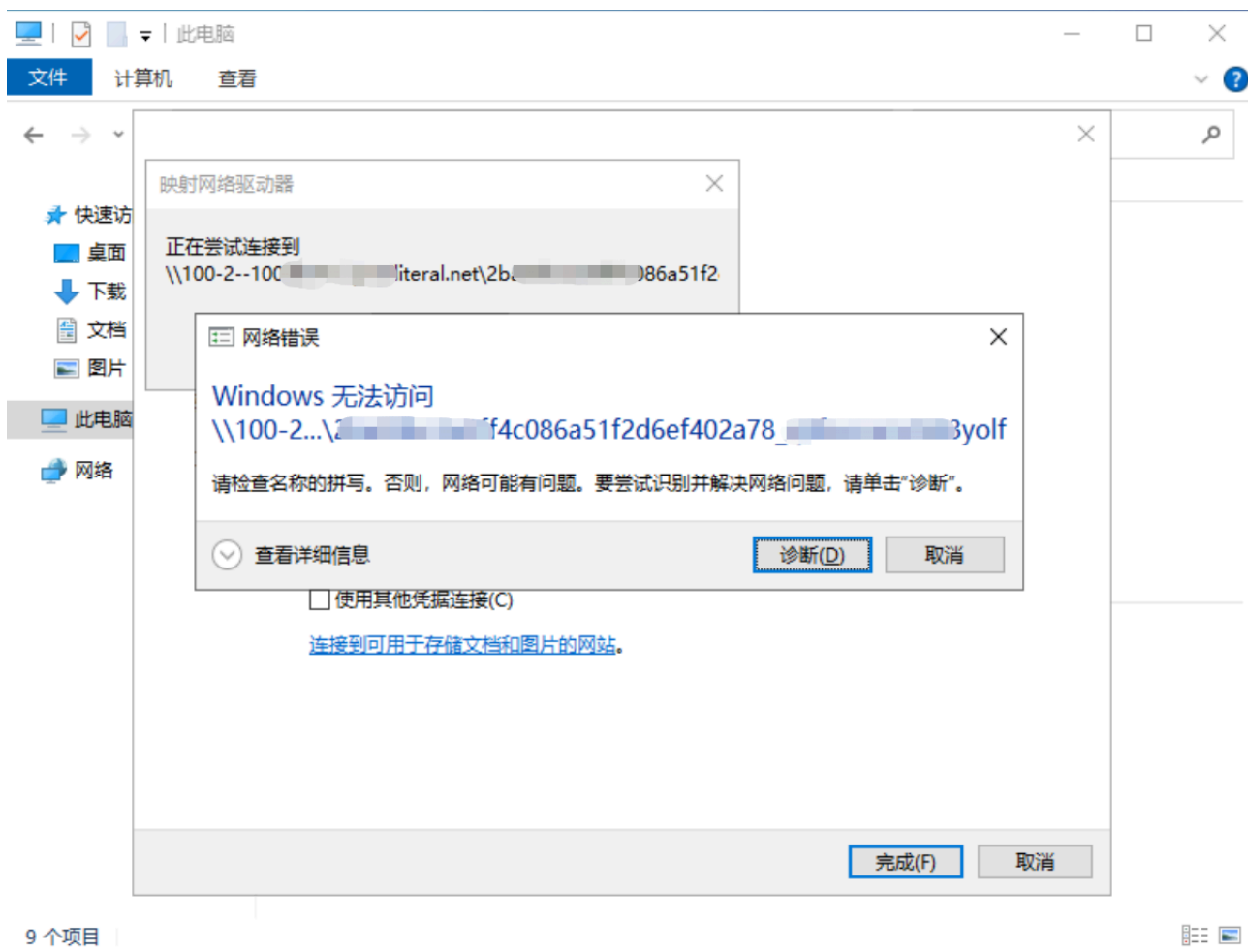
Windows server 2016以上挂载CIFS文件系统报错

故障现象

使用Windows server 2016以上操作系统作为客户端挂载CIFS类型的弹性文件系统失败，故障提示如下：



或



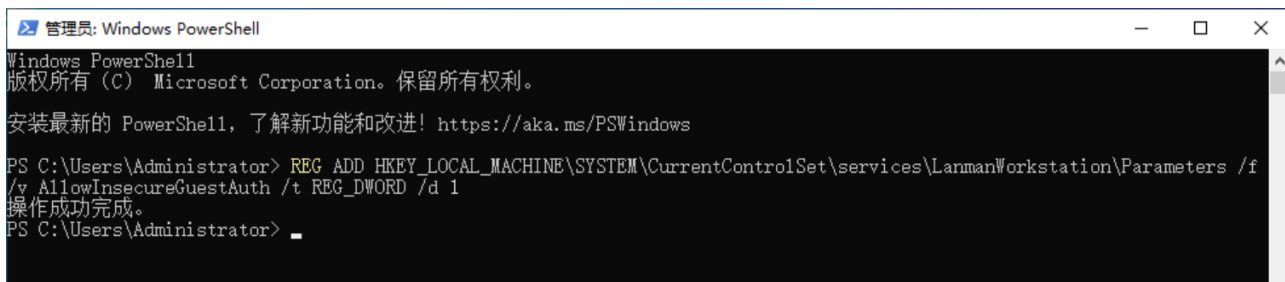
可能原因

Windows系统默认禁止访问匿名的网络共享目录，对于Windows Server 2016以上的系统，都需要配置允许客户端匿名访问。

解决方法

1. 远程连接Windows云主机，打开命令行工具。
2. 执行以下命令：

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

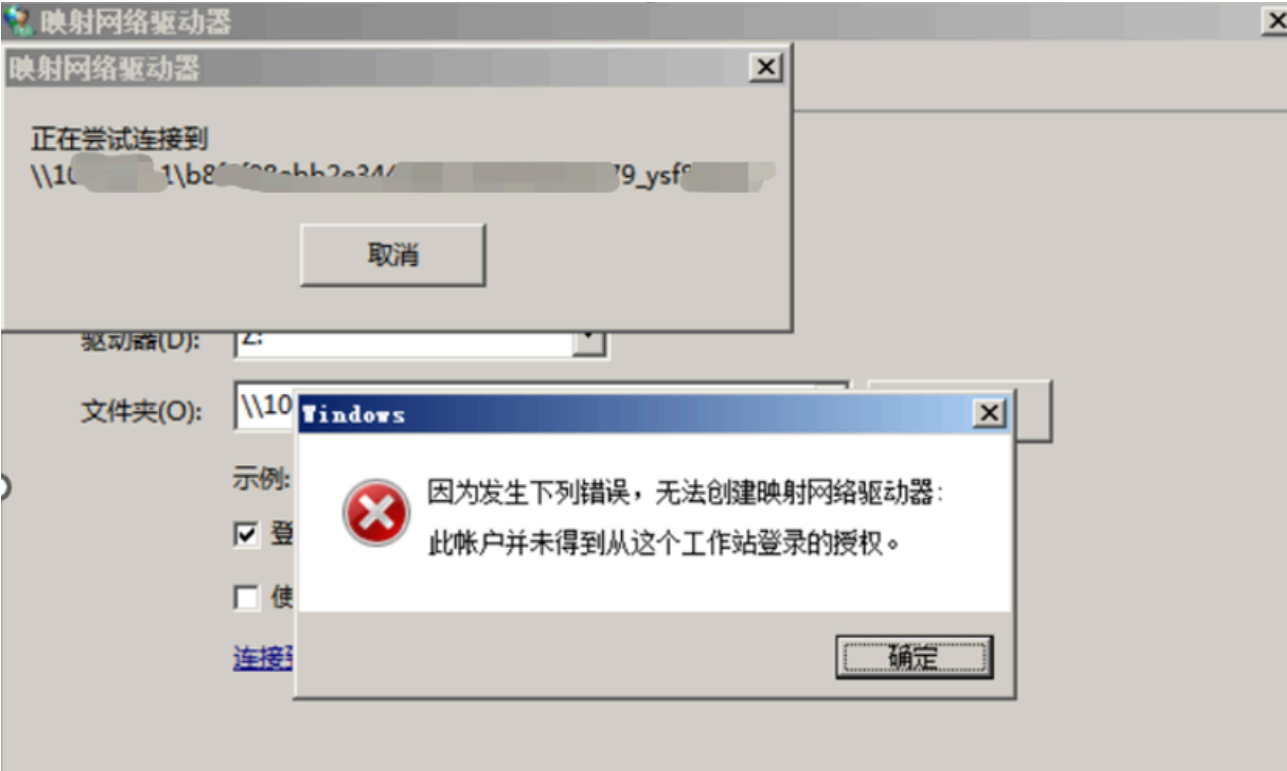


3. 修改完成后，在客户端重新挂载文件系统。

Windows云主机挂载CIFS文件系统报错

故障现象

Windows云主机挂载CIFS文件系统实例时出现以下错误：



可能原因

云主机操作系统版本过低

解决方法

登录云主机控制台，查看云主机所使用的操作系统镜像版本，与当前官网列举的兼容的 [操作系统版本](#) 进行比对，若操作系统版本过低，则须进行重装系统，推荐使用Windows Server 2016 Datacenter 和 Windows Server 2012 R2 Standard。更换操作系统后再尝试挂载。

文件系统挂载提示“Connection 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。

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，若不正常，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，参考 [挂载至Linux云主机](#)。

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576,  
#####
```

文件系统挂载提示“access denied”

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。

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）。

- 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。

- 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。如果可以连通，说明网络问题已解决，排查其他可能原因。如果无法连通，说明由于网络问题，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。

云主机和弹性文件系统网络不通

可能原因

原因1：网络状态不稳定。

原因2：云主机在文件系统开通前创建。

定位思路

排除网络问题后，重启网络服务或端口。

解决方法

如果先创建了云主机，后开通的弹性文件，需要执行dhclient命令或重启云主机获取路由。

Windows客户端访问错误

现象描述

在Windows客户端挂载CIFS文件系统时报错，错误信息“你不能访问此共享文件夹，因为你组织的安全策略阻止未经身份验证的来宾访问。这些策略可帮助保护你的电脑免受网络上不安全设备或恶意设备的威胁”。

可能原因

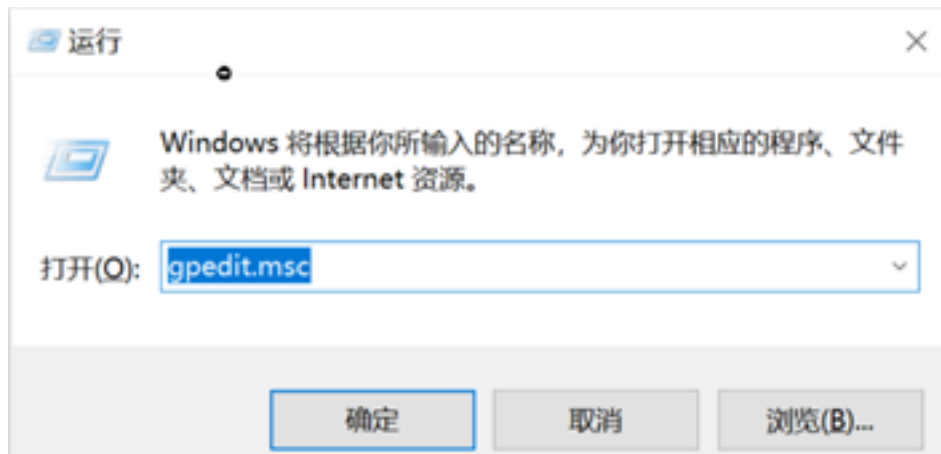
Windows的安全策略阻止用户访问非鉴权模式的共享文件夹。

定位思路

查看本地组策略编辑器是否开启“启用不安全的来宾登录”。

解决方法

1) Win+R打开运行，输入“gpedit.msc”打开组策略编辑器。



2) 打开组策略编辑器后->计算机配置->管理模板->网络->Lanman工作站->启用不安全的来宾登录（双击打开把“未配置”更改为“已启用”）。

云主机无法访问文件系统

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

- 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。

- 原因2：云主机在强制umount之后，无法重新挂载访问：

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。

IPV6至云主机网络不通

故障现象

IPV6至云主机网络不通，无法访问

```
^Ciperf3: interrupt - the server has terminated
You have new mail in /var/spool/mail/root
[root@ecm-233f ~]# ping6 100:
connect: Network is unreachable
[root@ecm-233f ~]#
```

可能原因

云主机主网卡未启用IPV6

弹性云主机

ecm-233f详情



实例名称	ecm-233f	状态	运行中
主机名称	ecm-233f	VPC	vpc-a5d3-1104 (10.10)
镜像	CentOS7.8	ID	47401d56-40c9-4a33-9e6b
网卡	1块	磁盘	2 块
云主机组	--	操作系统	Centos

网卡

云硬盘

安全组

弹性IP

监控

您还可以添加4块网卡。为网卡配置虚拟IP时，请注意核对MAC地址



IPv4:10.

IPv6:--

虚拟IP: --

状态: 激活

安全组: sgs-

更改安全组

查看更多详情

修改内网IP

更换VPC

解决方法

1. 进入云主机详情页，页面上方点击“VPC”，进入VPC控制台，找到主网卡对应的子网，点击“修改”，选择“开启IPV6”。



2. 进入目标文件系统详情页，先解绑该云主机对应的VPC，解绑完成后再次添加该VPC。
3. 在云主机命令行页面执行“ping6 挂载地址前ip”命令，查看是否可以执行成功，成功则问题解决。

IPV6挂载文件系统提示"access denied by server"

故障现象

IPV6挂载文件系统提示"access denied by server"。

可能原因

权限组规则未覆盖云主机IPV6地址。

解决方法

1. 登录“控制中心-存储-弹性文件服务”进入文件存储控制台。
2. 点击控制台上方权限组页签，找到目标权限组，点击进入权限组详情页。
3. 选择添加权限组规则或修改已有权限组规则，将云主机IPV6地址加入到规则中。
4. 重新尝试挂载文件系统。

注意

- 默认权限组不支持修改，请选择在自建的权限组中新建或修改权限组规则。
- 更多权限组使用说明请参考 [权限组管理](#)。

NFS文件系统挂载访问异常（显示乱码或拒绝访问）

故障现象

1. 访问文件系统或目录时报 “Stale file handle”。
2. 列表文件属性显示 “？”。
3. 挂载文件系统提示被拒绝 “access denied by server while mounting”。

可能原因

如果发生网络中断，小概率会造成NFS文件系统阻塞，发生上述几种错误。

解决方法

若发生上述现象，建议先手动卸载文件系统，然后重新挂载，并在挂载参数中增加"noresvport"参数，遇到上述问题时可自动完成恢复。挂载命令如下：

```
mount -t nfs -o  
vers=3,proto=tcp,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576,  
#### #####
```

文件系统在客户端的挂载目录界面卡死

故障现象

客户端中文件系统的挂载目录页面卡死，无法执行其它命令。

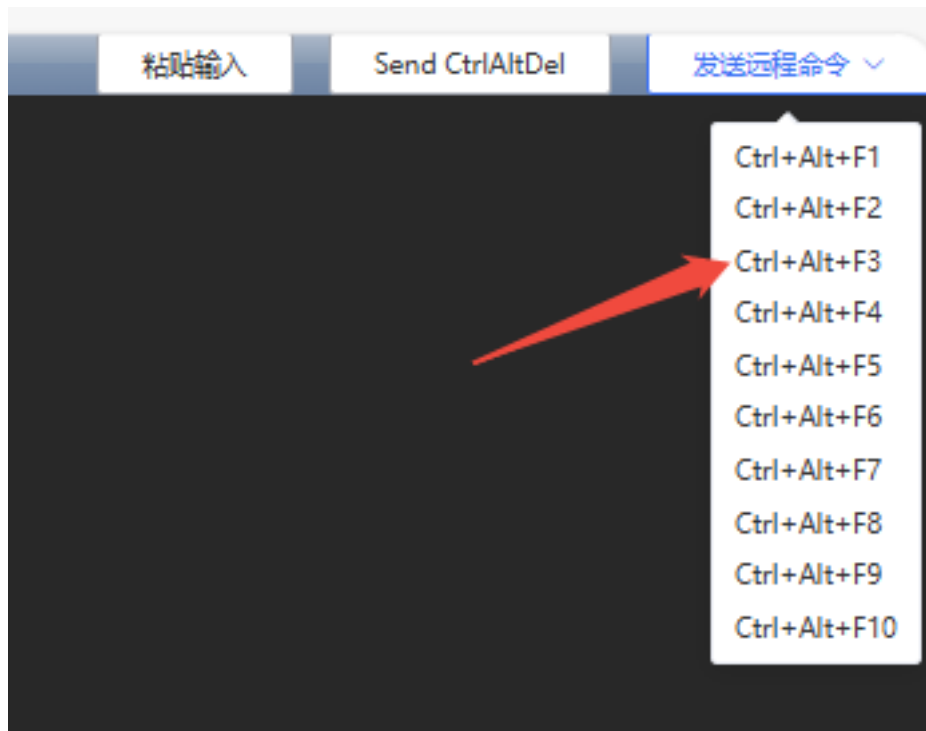
可能原因

文件系统在未卸载的情况下，进行了退订/删除或解绑VPC操作，导致网络中断。

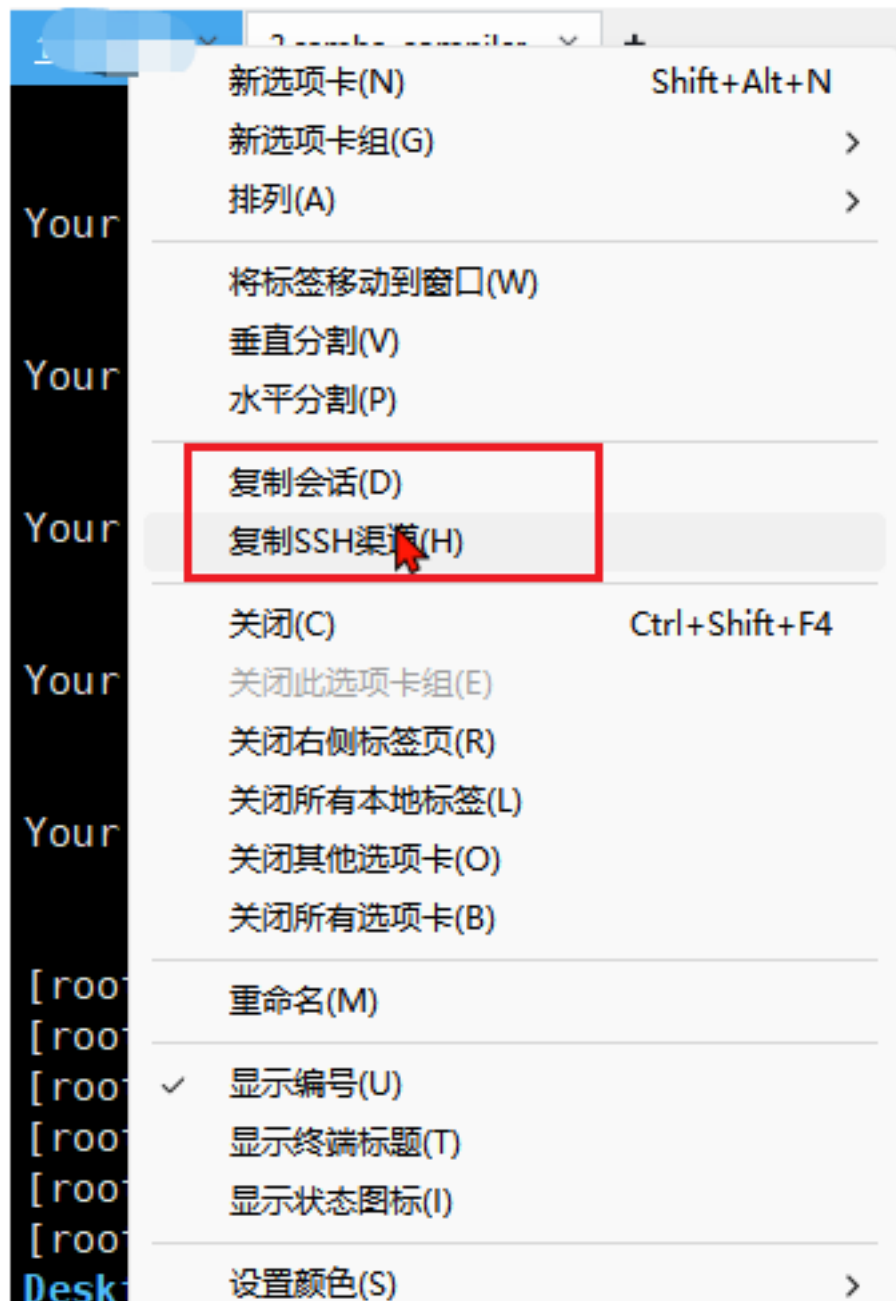
解决方法

1. 在客户端新开一个窗口。须以root用户登录云主机，参考 [登录Linux弹性云主机-弹性云主机-快速入门 - 天翼云](#)，

- a. 如果使用云主机控制台“远程登录”，可以在右上角“发送远程命令”中点击“Ctrl+Alt+F3”新开一个窗口登录。



- b. 如果使用Xshell等工具登录，可以在当前会话右键选择“复制SSH渠道”新开一个命令窗口。



2. 执行以下命令强制卸载挂载目录。

```
umount -f [####]
```

如：

```
umount -f /mnt
```

3. 可尝试多次执行，如果多次执行仍无法卸载掉挂载目录，请尝试重启计算服务。
4. 如果需要重新挂载文件系统，请确认在文件系统中添加上与计算服务相同VPC后，重新执行挂载操作。

参考 [挂载NFS文件系统到弹性云主机 \(Linux\)-弹性文件服务-快速入门-挂载文件系统 - 天翼云](#)。

常见问题

计费类

问题目录

- [包年包月计费模式的文件系统能否转换为按量付费模式？](#)
- [以按需方式开通弹性文件服务后就开始计费吗？](#)
- [如何查看账户是否欠费？](#)
- [包年包月支持7天无理由退订，该退订是否扣费？](#)
- [使用文件系统上传下载数据时，是否计费？](#)
- [弹性文件服务支持免费试用吗？](#)
- [使用弹性文件服务是否有折扣优惠？](#)

包年包月计费模式的文件系统能否转换为按量付费模式？

目前仅长沙42支持计费模式变更，支持文件系统开通后将包年包月（包周期）的文件系统转为按量付费，也可以将按量付费模式变更为包年包月计费模式，具体操作见 [计费模式互转](#)。该功能需要升级文件服务的软件版本，目前排期升级中，若有紧急需求可以与客户经理沟通或者在“我的>工单管理>新建工单”向我们描述需求申请优先升级。

若您选择在其它地域（资源池）使用包年包月弹性文件服务，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。

以按需方式开通弹性文件服务后就开始计费吗？

弹性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。

如果弹性文件服务不再使用，请删除弹性文件服务。删除弹性文件服务后，将不会再对该弹性文件服务收取费用。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？

您可在“费用中心-总览”或“费用中心-资金管理-余额明细”查看欠费金额。欠费可能导致您账户下的按需产品服务无法正常使用，资源冻结将影响业务读写。欠费15天之内进行充值可以解冻资源，若15天内未进行充值，已冻结的按需资源将会被销毁。

您可以在“费用中心-总览”自行设置可用额度预警，当余额低于预警阈值时，系统将发送短信提醒。账户欠费将影响资源正常访问，请及时充值避免造成业务损失。

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，且不退还拓展券及优惠券，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？

1) 本地与云上弹性文件服务之间的数据迁移需要配置云主机作为中转节点，从公网访问弹性文件服务。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](#)。

2) 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 [计费说明-云专线](#)。

弹性文件服务支持免费试用吗？

企业用户和个人用户暂时均不支持在官网进行自助免费试用弹性文件服务。

您可以拨打400-810-9889转1联系售前工作人员为您在业务受理台开通本产品的包周期免费试用，最长可试用3个月。

使用弹性文件服务是否有折扣优惠？

弹性文件服务提供包年一次性订购优惠，即一次性订购1年、2年、3年时可享受折扣，具体折扣为1年八五折、2年七折、3年五折，一次最多订购3年。仅订购时享受折扣优惠，续订和扩容不可享受优惠，请参考 [产品价格](#)。按量付费不享受折扣优惠，请酌情选择付费方式。按量付费和包年包月的区别请参考 [计费概述](#)。

操作类

问题目录

- [文件系统的删除/退订按钮为什么无法点击？](#)
- [如何申请增加容量配额？](#)
- [如何访问文件系统？](#)
- [为何无法使用showmount -e ip 查看共享文件目录？](#)
- [如何避免NFS 4.0监听端口被误认为木马？](#)
- [为什么写入文件系统的中文字符在客户端显示为乱码？](#)
- [当弹性文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？](#)

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？

弹性文件服务单用户单地域默认配置50TB的容量空间用于创建文件系统，若该容量无法满足您的容量需求，可以提工单进行容量申请，操作步骤如下：

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。

提工单后请留意工单进度和短信通知，工作人员可能会与您电话沟通，请保持通讯畅通。

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弹性文件系统，用户可以把弹性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弹性文件服务，实现本地数据中心与弹性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。您可以通过登录以下两种方式查看所有的文件系统：

方式一：通过弹性文件服务控制台查看。登录天翼云官网，点击“控制中心”，在“存储”模块下点击“弹性文件服务SFS Turbo”进入控制台列表页。

方式二：通过OpenAPI查看。使用 [查询租户已开通文件系统列表](#) 接口即可获取。

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客户端向弹性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。当数据写入弹性文件系统时，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协议挂载弹性文件系统，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。

当弹性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/>。

管理类

问题目录

- [每个账号可以创建多少个文件系统？](#)
- [如何选择NFS和CIFS文件系统协议？](#)
- [弹性文件服务和传统NAS的区别](#)
- [文件系统支持数据备份功能吗？](#)
- [弹性文件服务和云硬盘的共享盘有何区别？](#)
- [弹性文件服务是否支持目录级别权限控制？](#)
- [天翼云弹性文件服务支持双活和多AZ吗？](#)
- [如何快速删除弹性文件系统中过大的存储文件数据？](#)
- [文件系统资源退订后，天翼云还会存储我的数据吗？](#)
- [卸载文件系统后，文件系统中的数据会丢失吗？](#)
- [文件系统被冻结有何影响？](#)
- [前缀为.nfs的文件是什么？怎么产生的？](#)

- 为什么卸载旧弹性文件系统并重新挂载新弹性文件系统后，容器Pod仍将数据写入旧弹性文件系统？
- 弹性文件服务是否支持作为Docker服务的存储目录？
- 如何提高弹性文件系统拷贝和删除操作的效率？
- 同一文件系统可以支持多账号的云主机共享访问吗？

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。参考以下步骤：

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，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，选择CIFS协议创建文件系统。
- NFS协议文件系统无法挂载至Windows，CIFS协议文件系统无法挂载至Linux。

弹性文件服务和传统NAS的区别

特点	弹性文件服务（云存储NAS）	传统NAS
定义	基于云计算的定义网络附加存储解决方案	基于本地网络的定义网络附加存储解决方案
部署位置	存储设备和服务在云提供商的数据中心	存储设备和服务在本地数据中心或局域网内
硬件和设备管理	由云提供商负责维护硬件和设备	自行购买配置和维护NAS设备
扩展性	按需扩展，灵活度高	受限于所购买的NAS设备的存储和性能上限
成本	按需购买	一次性购买设备和维护可能导致较高的初始成本
管理和配置	控制台管理	配置复杂，专人管理
适用场景	适用于灵活性和可伸缩性要求较高的场景	适用于需要本地存储和较高数据安全性要求的场景

文件系统支持数据备份功能吗？

暂不支持文件系统级别备份，您可以参考使用 [云备份](#) CT-CBR（Cloud Backup&Recovery）服务，它是一个简单易用、经济高效、安全可靠的一键式备份方案。通过集中管理界面，为天翼云中承载用户业务的云主机中的目录/文件等资源提供统一数据保护。

面向将业务部署在天翼云中的企业，云备份提供简单易用的备份能力。当发生软件错误、病毒入侵、人为删除等事件时，云备份可将数据恢复到任意备份点，减轻经济损失。

弹性文件服务和云硬盘的共享盘有何区别？

- 弹性文件服务支持多个客户端同时挂载并读写，即Client1和Client2 …ClientN都可以向同一个文件系统中写入数据、访问数据，相较于对象存储和云硬盘的最大优势就是可以用于共享访问，如企业办公、媒体处理等协作场景。
- 云硬盘的共享盘可以同时挂载至多台云主机，但共享盘必须在集群管理环境中使用，直接将共享盘挂载至多台云主机无法实现共享功能，且存在数据被覆盖的风险，即可能存在写冲突，具体说明参见 [支持云硬盘共享功能](#)。

弹性文件服务是否支持目录级别权限控制？

弹性文件服务支持通过在文件系统上挂载后，创建多个子目录并为每个子目录分配不同的用户账户，实现多用户之间的访问权限隔离。每个用户只能访问和操作分配给他们的特定子目录，而不能访问其他用户的子目录。具体操作请参考最佳实践：[弹性文件服务子目录权限隔离](#)。这里的用户账户是操作系统层面的账户，是在云主机等计算服务上创建的，可以被用来访问和操作挂载的文件系统中的子目录，而不是天翼云官网账号，也不是指多个实际的人共享同一台云主机的资源。

天翼云弹性文件服务支持双活和多AZ吗？

在双活模式下，用户的业务数据同时写入两个数据中心，当其中一个数据中心出现故障时，另一个仍然可以提供服务，不影响用户读写存储服务。多AZ（可用区）可以是指用户的数据跨多个AZ存储，当其中一个AZ出现故障不可用时，其它的AZ仍然可以提供可靠的服务，不影响用户业务。天翼云弹性文件服务属于分布式存储，目前提供AZ内冗余存储能力，不支持双活和多AZ模式。可以通过添加多个VPC，实现同地域跨AZ访问，具体操作请参考 [跨AZ挂载文件系统](#)。

如何快速删除弹性文件系统中过大的存储文件数据？

您可以并行删除没有相互包含关系的子目录。为了实现这个目的，您可以同时打开多个终端，并进入文件系统挂载目录（例如/mnt）。然后，您可以在每个终端中使用 `rm -rf` 命令，同时删除这些没有相互包含关系的子目录，这样可以提高删除速度并节省时间。

文件系统资源退订后，天翼云还会存储我的数据吗？

不会。当文件系统资源退订后，数据会立即被清除，天翼云不会保留您已删除的数据。如果弹性文件服务资源因您的账户欠费处于停服状态，资源保留期为15天。如果您在保留时间内未补足欠款，天翼云将视为您主动放

弃弹性文件存储服务，并终止服务条款，停止为您提供服务。此时，天翼云将清理删除您在其平台上保存的所有数据，清理后的数据将不可恢复。更多详细信息，请参考弹性文件服务协议（SLA）和欠费说明。

卸载文件系统后，文件系统中的数据会丢失吗？

不会，卸载只是解除了文件系统与云主机之间的关系，不会影响文件系统中的数据。您可以再次将文件系统挂载到云主机上使用。

文件系统被冻结有何影响？

预付费用户的账户欠费会导致按量付费的文件系统实例冻结，包年包月的文件系统过期未续订会被冻结，冻结后实例保留期15天，期间若未续订或账户充值，实例将被释放，数据无法找回。冻结之后的文件系统实例无法读写，文件系统自动卸载，此时计算服务中无法查询到挂载目录，当续订或充值之后，文件系统将自动重新挂载并恢复读写，在计算服务中将自动恢复可见，不必执行手动挂载。

前缀为.nfs的文件是什么？怎么产生的？

当一个应用程序已经打开了某个文件时，如果删除了该文件，会在文件所在目录下生成一个前缀为.nfs的临时文件。这个临时文件是由NFS（Network File System）创建的，用于在访问进程关闭后自动删除。

为什么卸载旧弹性文件系统并重新挂载新弹性文件系统后，容器Pod仍将数据写入旧弹性文件系统？

问题描述：当将文件系统挂载到云主机并通过本地存储卷（HostPath）映射的方式将文件系统的挂载目录映射到容器时，容器中的挂载信息与云主机相互独立。因此，当云主机对文件系统挂载目录进行卸载或者挂载新的文件系统时，已经启动的容器仍然会使用其启动时挂载的旧弹性文件系统。

解决方案：为了使容器能够使用新的弹性文件系统挂载目录，需要在云主机上重新挂载新的弹性文件系统，并重启容器Pod。通过这样的操作，容器将能够使用最新的弹性文件系统挂载目录。

弹性文件服务是否支持作为Docker服务的存储目录？

不支持。Docker存储需要用到Overlay功能，弹性文件服务不支持该功能。

如何提高弹性文件系统拷贝和删除操作的效率？

问题描述：在Linux中，常用的cp、rm、tar命令默认是串行操作，无法充分利用网络文件系统的并发优势，为了提升执行效率，用户需要并发执行这些命令。

解决方案：为了实现并发执行，用户可以同时启动多个命令实例来执行cp、rm、tar等操作。通过并发执行，可以充分利用弹性文件系统的并发能力，提高操作的执行效率。

同一文件系统可以支持多账号的云主机共享访问吗？

两个账号的云主机必定归属不同的VPC，为保证数据安全，天翼云弹性文件服务支持VPC租户隔离功能，无法支持归属于两个主账号的云主机挂载同一个文件系统。

性能类

问题目录

- [如何提升Linux操作系统单客户端访问NFS文件系统的性能？](#)
- [文件系统的读写速度与什么相关？](#)
- [文件系统的性能指标有哪些？](#)
- [如何提升Linux操作系统上访问NAS的性能？](#)
- [为什么执行ls命令时，会卡顿或无响应？](#)
- [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？](#)
- [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？](#)

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,rsi
#####
```

IPv6挂载命令：

```
mount -t nfs -o
vers=3,proto=tcp6,async,nolock,noatime,nodiratime,noresvport,nconnect=4,wsiz=1048576,rsi
#####
```

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-弹性文件服务](#)。

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。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8：

```
echo "options sunrpc tcp_slot_table_entries=8" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
```

```
echo "options sunrpc tcp_max_slot_table_entries=8" >> /etc/modprobe.d/sunrpc.conf
```

```
sysctl -w sunrpc.tcp_slot_table_entries=8
```

以上指令需在首次挂载前执行，之后永久生效。

该参数决定了NFS单个链接内的通信slot数量。slot配置过高可能引起延迟增加，配置过低会引起吞吐不足。当您需要较低延迟时，建议将slot配置为16及以下。当您需要大吞吐时，建议将slot适当调大。

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,
#### #####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,wsiz=1048576,rsiz=1048576,
#### #####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。

使用Windows挂载NFS协议文件系统访问速度很慢怎么解决？

注意

天翼云弹性文件服务不推荐Windows客户端直接挂载NFS协议文件系统，会出现访问卡顿、速度慢等问题。建议Windows客户端只挂载CIFS协议文件系统。

问题原因：在Windows客户端直接挂载NFS协议文件系统可能遇到首次访问文件系统卡顿，之后一段时间流畅的情况，这是由于Windows客户端未区分NFS协议和CIFS协议，重连时会去扫描CIFS的445端口，被拒绝后才会去连接NFS端口，导致先访问然后变流畅。如果超过15分钟没有IO，下次重连会再次卡顿。

解决方案：通过在客户端设置禁用CIFS可规避本问题，参考微软官方说明：[如何在 Windows 中检测、启用和禁用 SMBv1、SMBv2 和 SMBv3？](#)

挂载访问类

问题目录

- [文件系统可以跨VPC访问吗？](#)
- [单文件系统可挂载到多少个客户端上面？](#)
- [文件系统可以跨地域挂载吗？](#)
- [文件系统支持跨AZ交叉互访吗？](#)
- [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？](#)
- [如何在Linux虚拟机中创建文件系统子目录并完成挂载？](#)
- [挂载点被误删导致Linux服务器异常，如何处理？](#)
- [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？](#)
- [为什么两台弹性云主机在查询弹性文件系统中同一文件时，文件的属主不同？](#)
- [弹性文件服务通过NFS挂载时，返回mount.nfs: No such device如何处理？](#)
- [为什么Administrator能看见挂载的CIFS弹性文件目录，其他用户看不到？](#)

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，无法添加南京3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，添加方法参见 [添加VPC](#)。

单文件系统可挂载到多少个客户端上面？

暂无上限，但建议单文件系统挂载不超过1000个客户端，数量过多可能导致挂载失败。

文件系统可以跨地域挂载吗？

暂不支持。文件系统只能挂载至同一地域下，归属相同VPC的云主机上。例如南京3的文件系统只能挂载至南京3的云主机上，无法挂载至南京4的云主机上。

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。详细操作步骤参见 [跨AZ挂载文件系统](#)。

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虚机中创建文件系统子目录并完成挂载？

前提条件： 您已成功挂载弹性文件系统到ECS Linux虚机上，挂载路径例如：/mnt/dir，您可以在/mnt/dir目录下创建弹性文件子目录

操作步骤：

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,nodiratime,noresvport,wsiz=1048576,rsiz=1048576  
#####
```

挂载点被误删导致Linux服务器异常，如何处理？

问题描述： 在Linux操作系统中，假设通过挂载点挂载了一个弹性文件系统。然后在弹性文件控制台上删除了该挂载点，导致Linux系统出现了执行命令卡顿、无响应等异常情况。

解决方案：

1. 在Linux虚拟机服务器中，按下Ctrl+C，中断当前正在执行的命令。
2. 执行挂载命令，查看挂载信息。通过挂载信息，获取当前挂载路径，例如/mnt/test。
3. 执行 `umount -f /mnt/data` 命令，强制卸载文件系统。
4. 卸载完成后，您可以重新创建挂载点，并尝试重新挂载文件系统。通过以上解决方案，您可以解决由于删除了挂载点导致的Linux系统异常情况。请确保在重新挂载文件系统之前，先进行卸载操作。

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： 弹性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。

为什么两台弹性云主机在查询弹性文件系统中同一文件时，文件的属主不同？

在文件系统中，用户身份的标识不是通过用户名来确定，而是通过UID（用户标识）来确定。在ECS实例中查询文件的属主用户名时，是通过将UID信息转换为相应的用户名来获取的。如果同一UID在不同的ECS实例中被转换为不同的用户名，那么这些用户名将被视为不同的属主身份。

弹性文件服务通过NFS挂载时，返回mount.nfs: No such device如何处理？

问题描述：在ECS实例中挂载NFS文件系统的NAS时，出现以下错误信息：mount.nfs: No such device。

问题原因：检查sunrpc，nfs模块是否正确加载

解决方案（sunrpc）：

1. 执行 `lsmod|grep sunrpc` 判断sunrpc模块是否成功加载。
2. 检查 `/etc/modprobe.d/sunrpc.conf` 配置是否正确。
3. 执行 `modprobe sunrpc` 重新加载sunrpc。
4. 重新挂载NFS文件系统。

解决方案（nfs）：

1. 执行 `lsmod|grep nfs` 判断nfs模块是否成功加载。
2. 如果输出为空，代表nfs未成功加载。
3. 重装nfs-utils。
4. 重新挂载NFS文件系统。

为什么Administrator能看见挂载的CIFS弹性文件目录，其他用户看不到？

在Windows系统中，一个用户挂载的目录在另一个用户的登录界面中不会显示，这是由于Windows的用户隔离机制造成的。要实现多用户之间的共享，可以创建一个目录链接，然后进行关联。这样，在不同用户的登录界面中，都可以访问到该共享目录。

执行以下命令在C盘下创建一个名为myshare的目录链接，将其指向挂载地址，挂载地址可在文件系统详情页上方获取。

```
mklink /D C:\myshare #####
```

配额类

问题目录

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。

弹性文件服务需要关注哪些配额？

一般情况下对于弹性文件服务，您需要关注以下3个配额：

配额项	说明
文件系统总容量配额	单用户单地域默认分配50TB配额用于创建文件系统，所有的文件系统容量之和不能超过此配额。如不满足使用需求，可以提交工单申请调整。
文件系统数量配额	默认10个，即默认情况下，在某资源池您可以创建10个文件系统。在多可用区资源池，各可用区共用该资源池总数量配额。 如不满足使用需求，可以申请调整至20个。若需要创建20+个文件系统，请提交工单进行资源评估。 说明： 由于实际资源情况有波动，实际配额调整能力需要根据当前资源池的剩余资源情况进行调整，若剩余资源不足，可能无法调整至预期配额。
单个文件系统容量上限	单文件系统默认容量上限为32TB。如不满足使用需求，可以申请调整，通常情况下可以调整至320TB。 说明： - 由于实际资源情况有波动，实际配额调整能力需要根据当前资源池的剩余资源情况进行调整，若剩余资源不足，可能无法调整至预期配额。 - 弹性文件服务容量和性能不是线性相关，性能不会随容量增大线性增长，最大性能详见 产品规格。

配额不足，如何申请扩大配额？

详见 [如何申请配额](#) 及 [配额申请示例](#)。

最大可以创建多大的文件系统？

默认最大可以创建最大32TB的文件系统，可以申请创建最大320TB的文件系统。但需注意，文件系统的性能不会随容量线性增长。

最多可以创建多少个文件系统？

单用户单地域默认可创建10个文件系统，可以申请至创建20个文件系统。如需更多文件系统数量，需要提交工单进行评估，配额申请情况根据实际资源情况有波动。

我需要一个200TB的文件系统，如何申请配额？

主要涉及文件系统总容量配额、单文件系统容量上限两个配额。总容量配额为当前资源池所有文件系统总容量之和，若当前资源池无其它文件系统，您需要申请将文件系统总容量配额、单文件系统容量上限分别申请至200TB。若有其它文件系统，您需要将文件系统总容量配额提升至（200+其它文件系统总容量之和）TB。若文件系统数量配额不足也要进行申请。操作方法及申请示例见 [服务配额](#)。

API参考

API说明

OpenAPI门户提供了产品的API 文档、API调试、SDK中心等。

关于用户如何使用弹性文件服务产品API的详细介绍，请参见 [使用API](#)。您可以在OpenAPI门户可以了解到具体的调用前必知、API概览、如何调用API以及具体的API的接口详细说明。

如何调用API

构造请求

本节介绍REST API请求的组成，以调用云主机产品的"根据regionID查询用户资源"举例说明如何调用该API。

请求示例

```
POST https://ctecs-xxx.ctapi.ctyun.cn/v4/region/customerResources?
prodInstId=11&startTime=2021-04-04T06:01:46ZHTTP/1.1
Content-Type:application/json
ctyun-eop-request-id:0fffb9b07-d5a8-4e19-b3ce-12dfb9705a1d
Eop-Authorization:4a4bdc57e06542199b5f98d4cd107be2 Headers=ctyun-eop-request-
id;eop-date Signature=b2WEo4nh9ewn6SW0P0ii5g8L0z9CT5gprpDWntLCX9I=
Eop-date:20221107T093029Z
```

请求URI

{URI-scheme}://{Endpoint}/{resource-path}?{query-string}

参数	描述
URI-scheme	表示用于传输请求的协议，当前所有API均采用HTTPS协议
Endpoint	指定承载REST服务端点的服务器域名或IP，不同服务不同区域的Endpoint不同，您可以从地区和终端节点获取。例如云主机产品服务在某个区域的Endpoint为“ctecs-xxx.ctapi.ctyun.cn”
resource-path	资源路径，即API访问路径。从具体API的URI模块获取，例如"根据regionID查询用户资源"API的resource-path为“/v4/region/customerResources”

参数	描述
query-string	查询参数，是可选部分，并不是每个API都有查询参数。查询参数前面需要带一个“?”，形式为“参数名=参数取值”，例如“?limit=10”，表示查询不超过10条数据

示例：

云主机-根据regionID查询用户资源，则需使用云主机产品在对应区域的Endpoint（ctecs-xxx.ctapi.ctyun.cn），并在“根据regionID查询用户资源”的URI部分找到resource-path（/v4/region/customerResources），拼接起来如下所示。

https://ctecs-xxx.ctapi.ctyun.cn/v4/region/customerResources

说明：为方便查看，在每个具体API的URI部分，只给出resource-path部分，并将请求方法写在一起。这是因为URI-scheme都是HTTPS，而Endpoint在同一个区域也相同，所以简洁起见将这两部分省略。

{resource-path}资源路径，使用编码的规范URI示例：

```
##
/v4/region/customerResources api/code
##
/v4/region/customerResources%20api/code
```

说明：

资源路径{resource-path}是从HTTP Host结束到查询字符串参数（如果有）的问号字符（“?”）中间的部分。需要根据RFC 3986标准化URI路径规范移除冗余和相对路径部分。路径中每个部分都必须进行URI编码。

{query-string}查询参数，使用规范查询字符串示例：

```
##
prodInstId=11&startTime=2021-04-04T06:01:46Z
##
prodInstId=11&startTime=2021-04-04T06%3A01%3A46Z
```

说明：

{query-string}为键值对，使用等号字符(=)拼接。值需进行URI编码，同样需要满足RFC 3986关于URL编码规范的定义要求。键则不需要。对没有值的参数使用空字符串。

在每个参数值后追加与字符(&)，列表中最后一个值除外。

使用 %XY 对所有其他字符进行百分比编码，其中“X”和“Y”为十六进制字符（0-9和大写字母A-F）。例如，空格字符必须编码为 %20（不像某些编码方案那样使用“+”），扩展UTF-8字符必须采用格式 %XY%ZA%BC。

RFC 3986规范的具体要求：

字符A-Z、a-z、0-9 以及字符-、_、.、不编码。

对其它ASCII码字符进行编码。编码格式为%加上16进制的ASCII码。例如半角双引号（"）将被编码为%22。空格编码成%20，而不是加号（+）。

非ASCII码通过UTF-8编码。

请求方法

方法	说明
GET	请求服务器返回指定资源
PUT	请求服务器更新指定资源
POST	请求服务器新增资源或执行特殊操作
DELETE	请求服务器删除指定资源，如删除对象等
HEAD	请求服务器资源头部
PATCH	请求服务器更新资源的部分内容

当资源不存在的时候，PATCH可能会去创建一个新的资源。

在"根据regionID查询用户资源"的URI部分，您可以看到其请求方法为“POST”，则其请求为：

POST https://ctecs-xxx.ctapi.ctyun.cn/v4/region/customerResources

请求消息头

名称	描述	是否必选	示例
Content-Type	消息体的类型	是	application/json
ctyun-eop-request-id	流水号（32位随机数）	是	0ffb9b07-d5a8-4e19-b3ce-12dfb9705a1d
Eop-Authorization	签名认证信息	是	4a4bdc57e06542199b5f98d4cd107be2 Headers=ctyun-eop-request-id;eop-date Signature=b2WEo4nh9ewn6SWOP0ii5g8L0z9CT5gprpDWnt
Eop-date	时间，15分钟有效期(实际传时间为北京东八区UTC+8时间。TZ仅为格式，非UTC时间。)	是	20221107T093029Z

Eop-Authorization签名认证信息：

步骤一：构造代签字符串sigture

sigture=需要进行签名的Header排序后的组合列表+"\n"+encode的query+"\n"+toHex(sha256(原封的body))

名称	描述
需要进行签名的Header排序后的组合列表	将ctyun-eop-request-id、eop-date以“header_name:header_value”的形式、以“\n”作为每个header的结尾符、以英文字母表作为header_name的排序依据将它们拼接起来。注意：EOP强制要求ctyun-eop-request-id、eop-date必须进行签名。其他字段是否需要签名看自身需求。例子(假设你需要将ctyun-eop-request-id、eop-date、host都要签名): ctyun-eop-request-id:123456789\neop-date:20210531T100101Z\n
encode的query	query以&作为拼接，key和value以=连接，值需要encode，Query参数全部都需要进行签名
toHex(sha256(原封的body))	传进来的body参数进行sha256摘要，对摘要出来的结果转十六进制

sigture示例1（假设query为空、需要进行签名的Header排序后的组合列表为“ctyun-eop-request-id:27cfe4dc-e640-45f6-92ca-492ca73e8680\neop-date:20220525T160752Z\n”、body参数做sha256摘要后转十六进制为e3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855）：
ctyun-eop-request-id:27cfe4dc-e640-45f6-92ca-492ca73e8680\neop-date:20220525T160752Z\n\n\ne3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855

sigture示例2（假设query不为空、需要进行签名的Header排序后的组合列表为“ctyun-eop-request-id:27cfe4dc-e640-45f6-92ca-492ca73e8680\neop-date:20220525T160752Z\n”、body参数做sha256摘要后转十六进制为e3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855）：
ctyun-eop-request-id:27cfe4dc-e640-45f6-92ca-492ca73e8680\neop-date:20220525T160930Z\n\n\naa=1&bb=2\ne3b0c44298fc1c149afbf4c8996fb92427ae41e4649b934ca495991b7852b855

步骤二：构造动态密钥kdate

- 1.使用eop-date作为数据，sk作为密钥，算出ktime。
- 2.使用ak作为数据，ktime作为密钥，算出kAk。
- 3.使用eop-date的年月日值作为数据，kAk作为密钥，算出kdate。

名称	描述
eop-date	yyyyMMdd'T'HHmmss'Z'(20211221T163614Z)(年月日T时分秒Z)(实际传时间为北京东八区UTC+8时间，TZ仅为格式，非UTC时间)
ktime	使用eop-date作为数据，sk作为密钥，算出ktime。ktime=hmacSHA256(eop-date,sk)
kAk	使用ak作为数据，ktime作为密钥，算出kAk。kAk=hmacSHA256(ak,ktime)
kdate	使用eop-date的年月日值作为数据，kAk作为密钥，算出kdate

步骤三：构造signature

使用kdate作为密钥、sigture作为数据，将其得到的结果进行base64编码得出signature

名称	描述
Signature	hmacSHA256(sigture,kdate)将上一步的结果进行base64加密得出signature

步骤四：构造Eop-Authorization

1.构造Headers。

2.得到Eop-Authorization。

Eop-Authorization:ak Headers=xxx Signature=xxx。

名称	描述
Headers	将需要进行签名的请求头字段以“header_name”的形式、以“;”作为间隔符、以英文字母表作为header_name的排序依据将它们拼接起来。例子(假设你需要将ctyun-eop-request-id、eop-date都要签名)：Headers=ctyun-eop-request-id;eop-date
Eop-Authorization	Eop-Authorization:ak Headers=xxx Signature=xxx。注意，ak、Headers、Signature之间以空格隔开。例如：Eop-Authorization:ak Headers=ctyun-eop-request-id;eop-date Signature=NIMHOhk5bVfZ9MwDSSJydcZjjENmDtpNYigJGVb。注意：如果你需要进行签名的Header不止默认的ctyun-eop-request-id和eop-date，那么你需要在http_client的请求头部中加上，并且Eop-Authorization中也需要增加

温馨提示：

API可进入 [API调试](#) 页面，进行在线调试。

认证鉴权

获取天翼云AK/SK:

1. 点击天翼云门户首页右上角的“登录”，输入登录的用户名和密码。
2. 点击右上角的“我的”， 点击个人中心。
3. 在左侧下拉列表中单击“安全设置”。
4. 在安全设置页面的“用户AccessKey”列，点击“新建”按钮，获取访问密钥（AK/SK）。新建成功后，“新建”按钮变为“查看”，您可以点击并查看并复制AK/SK。

认证鉴权介绍：

AK/SK认证：通过AK（Access Key ID）/SK（Secret Access Key）加密调用请求。

AK/SK认证就是使用AK/SK对请求进行签名，在请求时将签名信息添加到消息头，从而通过身份认证。

参数	描述
AK (Access Key ID)	访问密钥ID。与私有访问密钥关联的唯一标识符；访问密钥ID和私有访问密钥一起使用，对请求进行加密签名
SK (Secret Access Key)	私有访问密钥。与访问密钥ID结合使用，对请求进行加密签名，可标识发送方，并防止请求被修改

使用AK/SK认证时，您可以基于签名算法使用AK/SK对请求进行签名，也可以使用专门的签名SDK对请求进行签名。详细的签名方法和SDK使用方法请参见API签名指南。

说明： 签名SDK只提供签名功能，与服务提供的SDK不同，使用时请注意。

相关协议

产品服务协议

[天翼云弹性文件服务协议](#)

产品服务等级条款（SLA）

[中国电信天翼云弹性文件服务等级条款](#)