

Alibaba Cloud

文件存储
挂载访问

文档版本：20220705

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1. 挂载说明	06
2. 使用ECS挂载文件系统	08
2.1. 通过控制台实现ECS实例一键挂载文件系统	08
2.2. 多台ECS实例批量挂载同一NAS文件系统	09
2.3. 新购ECS时挂载NAS文件系统	14
2.4. Linux系统挂载NFS文件系统	16
2.5. Windows系统挂载SMB文件系统	22
2.6. Windows系统挂载NFS文件系统	25
2.7. Linux系统挂载SMB文件系统	32
2.8. 挂载失败的排查方法与解决方案	35
3. 使用容器挂载文件系统	37
3.1. 推荐的挂载方式	37
3.2. 使用CSI存储插件挂载NAS	37
3.2.1. NAS存储卷概述	38
3.2.2. 安装与升级CSI组件	39
3.2.3. 使用NAS静态存储卷	40
3.2.4. 使用NAS动态存储卷	47
3.2.5. 配置NAS存储卷容量	60
3.2.6. NAS存储卷FAQ	63
3.3. 使用Flexvolume存储插件挂载NAS	64
3.3.1. NAS存储卷概述	64
3.3.2. 安装与升级Flexvolume组件	65
3.3.3. 使用NAS静态存储卷	68
3.3.4. 使用NAS动态存储卷	71
3.3.5. 使用NAS实现共享存储和持久化存储-Flexvolume	73
3.3.6. NAS存储卷FAQ	79

3.4. 在Windows容器中使用云盘及基于SMB的文件存储	81
4.跨网络或账户访问文件系统	87
4.1. 同地域跨VPC挂载文件系统	87
4.2. 跨账号跨地域挂载文件系统	89
5.本地数据中心访问文件系统	96
5.1. 通过NAT网关实现本地数据中心访问阿里云NAS	96
5.2. 通过VPN网关实现本地数据中心访问阿里云NAS	98
5.3. macOS客户端通过VPN访问SMB文件系统	101
6.卸载文件系统	106
6.1. 在Linux系统中卸载文件系统	106
6.2. 在Windows系统中卸载文件系统	106
7.挂载访问FAQ	108

1. 挂载说明

本文为挂载文件系统的说明及挂载场景引导。在挂载文件系统前，请阅读以下内容。

注意事项

- 挂载文件系统前，已完成[创建权限组和规则](#)和[添加挂载点](#)。
- 如果挂载点类型为专有网络，则只支持与挂载点同一VPC网络的ECS实例挂载文件系统，且挂载点所绑定权限组规则中的授权地址必须包含ECS实例的VPC IP地址。
- 如果挂载点类型为经典网络，则只支持与挂载点同一账号的ECS实例挂载文件系统，且挂载点所绑定权限组规则中的授权地址必须包含ECS的内网IP地址。更多信息，请参见[管理权限组](#)。

 **说明** 经典网络类型的挂载点必须使用经典网络类型的ECS实例挂载，不支持专有网络类型的ECS实例挂载。

- 通用型NAS支持跨可用区挂载；极速型NAS建议同可用区挂载，否则影响性能。
- 极速型NAS只支持专有网络类型的挂载点，且只支持挂载NFS文件系统。

挂载场景

- 如果您要通过ECS实例挂载文件系统，请参见以下文档：

- 通过控制台挂载文件系统
[新购ECS时挂载NAS文件系统](#)
- 执行挂载命令挂载文件系统
 - [Linux系统挂载NFS文件系统](#)
 - [Windows系统挂载SMB文件系统](#)
 - [Linux系统挂载SMB文件系统](#)
 - [Windows系统挂载NFS文件系统](#)

如果使用ECS实例挂载文件系统失败，阿里云NAS提供失败排查脚本。具体操作，请参见[挂载失败的排查方法与解决方案](#)。

- 如果您要通过容器服务Kubernetes版挂载文件系统，建议您使用推荐挂载方式，请参见[推荐的挂载方式](#)。更多方式请参见以下文档：
 - [通过CSI挂载静态NAS存储卷](#)
 - [通过CSI挂载动态NAS存储卷](#)
 - [通过Flexvolume挂载静态NAS存储卷](#)
 - [通过Flexvolume挂载动态NAS存储卷](#)
 - [在Windows容器中使用云盘及基于SMB的文件存储](#)
- 如果您要通过云企业网功能实现跨区域、跨账号挂载文件系统，请参见以下文档：
 - [同地域跨VPC挂载文件系统](#)
 - [跨账号挂载文件系统](#)
- 如果您要通过本地数据中心访问文件系统，请参见以下文档：
 - [通过VPN网关实现本地数据中心访问阿里云NAS](#)
 - [通过NAT网关实现本地数据中心访问阿里云NAS](#)
- 如果您要通过SFTP、rsync等方式实现计算节点与NAS文件系统的数据传递，请参见以下文档：

-
- [NFS文件系统数据的上传下载](#)
 - [SMB文件系统数据的上传下载](#)
 - 如果您要卸载文件系统，请参见以下文档：
 - [在Linux系统中卸载文件系统](#)
 - [在Windows系统中卸载文件系统](#)

2.使用ECS挂载文件系统

2.1. 通过控制台实现ECS实例一键挂载文件系统

在同一VPC专有网络中，您可以通过控制台便捷且快速地实现单台ECS实例一键挂载NAS文件系统。

使用限制

- 操作系统
仅支持ECS Linux操作系统。其中，CoreOS、FreeBSD和Fedora-CoreOS版本不支持使用控制台一键挂载功能。如果您使用Red Hat版本，在挂载前需要通过rpm包管理方式安装云助手客户端。具体操作，请参见[Linux实例安装客户端（rpm包管理方式）](#)。
- 网络类型
 - 不支持经典网络类型的ECS实例。
 - 不支持经典网络类型的NAS挂载点。
- 运行状态
ECS实例状态处于运行中（ `Running` ）。

操作步骤

1. 登录[NAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，选择[文件系统 > 文件系统列表](#)。
3. 在[文件系统列表](#)页面，单击待挂载文件系统的名称。
4. 在文件系统详情页，单击[挂载使用](#)。
5. 如果您是首次使用文件系统一键挂载功能，请您根据对话框中的提示，完成一键挂载服务关联角色授权。更多信息，请参见[NAS服务关联角色](#)。
6. 在[挂载使用](#)页签，单击目标挂载点操作列的[挂载](#)。
7. 在[挂载到ECS](#)对话框，配置如下挂载选项。

配置项	说明
ECS实例	选择待挂载文件系统的ECS实例。下拉列表中为您账号下与挂载点同VPC的ECS实例。  说明 ○ 如果您在实例下拉菜单中查询不到新建的ECS实例，请您刷新页面后再次尝试。 ○ 该配置仅支持选择一台目标ECS实例，如果您需要多台ECS实例挂载同一文件系统，请参见多台ECS实例批量挂载同一NAS文件系统。
挂载路径	目标ECS实例上待挂载的本地路径。
自动挂载	默认选中 开机自动挂载 ，当您重启ECS实例时，无需重复挂载操作。

配置项	说明
协议类型	选择文件系统协议类型。 - 通用性NAS文件系统支持NFSv3和NFSv4.0。如果您的业务场景不包含多台ECS实例同时编辑同一个NAS文件，建议您选择NFSv3，达到最优性能。 - 极速型NAS文件系统支持NFSv3。
NAS目录	NAS文件系统目录。 NAS的根目录（/）或任意子目录（例如： <code>/abc</code> ）。
挂载参数	建议您使用默认挂载参数。更多参数说明，请参见 参数说明 。

8. 单击挂载。

相关操作

操作	步骤	说明
卸载文件系统	- 在挂载使用页签，找到目标挂载点，单击卸载。 - 在从ECS卸载对话框，确认待卸载ECS实例信息，单击卸载。	如果当前挂载路径正在被应用程序读写使用，可能导致卸载失败，您可以选中 强制卸载 选项，通过短信验证强制卸载文件系统。
查询ECS挂载状态	- 在挂载使用页签，找到目标挂载点，单击查询。 - 在ECS实例详情处，单击实例名称右侧的刷新按钮，查看ECS实例详情及挂载配置。	当您改变ECS实例挂载配置后，在查询ECS挂载状态及挂载配置时，请单击实例名称右侧的刷新按钮，刷新后再次查看。

常见问题

- [一键挂载功能支持哪些操作系统和文件系统协议？](#)
- [经典网络或者已打通VPC的ECS实例怎么通过控制台挂载文件系统？](#)
- [通过控制台挂载文件系统失败可能有哪些原因？](#)
- [更多一键挂载常见问题](#)

2.2. 多台ECS实例批量挂载同一NAS文件系统

如果您的业务场景需要多台ECS实例共享同一NAS文件系统的数据，您可以通过云助手仅执行一次操作，实现多台ECS实例批量挂载同一NAS文件系统。

适用场景

当您的业务场景符合或包含部分如下场景，您可以通过控制台实现批量挂载文件系统。

- ECS实例和NAS挂载点在同一VPC中。
- ECS实例和NAS挂载点均为经典网络类型，且已在NAS文件系统挂载点的权限组中为ECS实例授权。具体操作，请参见[管理权限组](#)。

- ECS实例所在VPC和NAS挂载点所在VPC已打通，且已在NAS文件系统挂载点的权限组中为ECS实例授权。
更多信息，请参见[创建云企业网实例](#)和[加载网络实例](#)。

使用限制

- 操作系统
仅支持ECS Linux操作系统。其中，CoreOS、FreeBSD和Fedora-CoreOS版本不支持使用控制台一键挂载功能。如果您使用Red Hat版本，在挂载前需要通过rpm包管理方式安装云助手客户端。具体操作，请参见[Linux实例安装客户端（rpm包管理方式）](#)。
- 实例及工具状态
 - 仅支持状态为“运行中”的ECS实例。如果ECS实例状态为“启动中”、“停机”等状态，请您先修复实例状态。
 - 云助手为正常状态。
- ECS限制
ECS实例必须和NAS文件系统在同一个地域内，云助手不支持对不同地域的ECS实例执行挂载操作。

操作步骤

1. 登录[ECS管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，选择[运维与监控](#) > [发送命令/文件（云助手）](#)。
3. 在顶部菜单栏左上角处，选择地域。
4. 在[命令列表](#)页签，选中[公共命令](#)并搜索挂载命令名称 `ACS-NAS-ClickMount-Mount-Linux-NFS.sh`，单击操作列中的[执行](#)。
5. 在[执行命令](#)面板，配置命令信息执行参数并选中待挂载的ECS实例。

区域	名称	说明
	命令内容	单击 查看命令内容 确认命令内容。
	执行计划	选择命令执行时间。无特殊需求，建议选择 立即执行 。 ○ 立即执行：单击执行后，立即执行命令。 ○ 系统下一次启动后：单击执行后，实例下次启动时执行命令。 ○ 系统每次启动后：单击执行后，实例每次启动时执行命令。
	执行用户	在ECS实例中执行命令的用户名称。必须使用root用户或System用户执行命令。 默认情况下，在Linux实例中以root用户执行命令，在Windows实例中以System用户执行命令。

区域	名称	说明
命令信息	命令参数	在命令参数处的文本框内，填写命令中自定义参数的取值。 ◦ mounttargetdomain：文件系统挂载点地址。 您可以在NAS控制台目标文件系统详情页查询挂载点地址，例如 <code>****.nas.aliyuncs.com</code>。 ◦ ecslocalpath：当前服务器上待挂载的本地路径。 必须是以 <code>/</code> 开头的绝对路径。 ◦ nasremotepath：NAS文件系统目录。 您可以选择NAS的根目录（<code>/</code>）或任意子目录（例如：<code>/abc</code>）。 ◦ protocoltype：选择文件系统协议类型。 通用性NAS文件系统支持 <i>NFSv3</i> 和 <i>NFSv4.0</i>；极速型NAS文件系统支持 <i>NFSv3</i>。  注意 请您正确输入参数值，注意大小写且参数值前后不能输入空格，参数错误将导致命令执行失败。 ◦ automountonboot：是否开启开机自动挂载文件系统。 取值：<i>true</i> 或 <i>false</i>。开启开机自动挂载后，当您重启ECS实例时，无需重复挂载操作。  注意 请您正确输入参数值，注意参数值为全小写，且参数值前后不能输入空格，参数错误将导致命令执行失败。 ◦ mountparam：挂载参数。 无特殊业务场景，默认不配置该参数。各参数具体含义，请参见参数说明。
选择实例		选中一台或多台目标ECS实例。 若实例过多，您可以在搜索框内输入实例ID、实例名称或标签等，并过滤云助手客户端的状态。

6. 单击**执行**。

查询命令执行结果

在执行挂载、卸载或查询操作后，您可以通过云助手批量查询操作结果。

1. 登录[ECS管理控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，选择**运维与监控 > 发送命令/文件（云助手）**。
3. 在顶部菜单栏左上角处，选择地域。
4. 在**命令执行结果**页签的搜索框中，选择**命令名称**并输入待查询命令名称，然后单击图标。
 - 挂载：`ACS-NAS-ClickMount-Mount-Linux-NFS.sh`
 - 卸载：`ACS-NAS-ClickMount-Unmount-Linux-NFS.sh`
 - 查询：`ACS-NAS-ClickMount-Check-Linux-NFS.sh`
5. 在命令执行结果列表中，找到目标命令名称，单击操作列的**查看**。
6. 在**执行详情**面板，单击目标实例名称前的图标，查看命令结果详情。

执行详情: t-mss1x00gms1p7ls

×

实例列表

命令内容

总计 (3)

执行完成 (3)

执行失败 (0)

执行中 (0)

实例ID/名称	执行状态	IP地址	执行时间	ExitCode
+ i-p00001w004-1gms1k7 test_jm001	✓ 执行成功	47.141.46.185 (公) 193.104.1.48 (私有)	小于1秒	0
+ i-p00001w004-1gms1k7 test_jm001	✓ 执行成功	47.141.46.185 (公) 193.104.1.37 (私有)	1秒	0
- i-p00001w004-1gms1k7 test_jm001	✓ 执行成功	47.141.46.185 (公) 193.104.1.36 (私有)	1秒	0

更新时间: 2021年7月15日21:43:09

```
{
  "Version": "2.1",
  "Content": {
    "ErrorCode": "OperationSuccessful",
    "Message": "operation success",
    "Result": {
      "BoxLocationPath": "/mnt1",
      "MountTargetDomain": "177a2449462-wrt17.ap-northeast-2.amazonaws.com",
      "MountInfoPath": "/",
      "ProtocolType": "NFSv3",
      "AutoMountOnBoot": "true",
      "MountTrans": "rw,relatime,sec=3,cache=1048576,wsz=1048576,namelen=128,hard,nolock,noreportport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=193.104.1.48,mountvers=3,mountport=1048576,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=193.104.1.48",
      "BoxLocationPath": "/mnt1",
      "MountTargetDomain": "177a2449462-wrt17.ap-northeast-2.amazonaws.com",
      "MountInfoPath": "/",
      "ProtocolType": "NFSv3",
      "AutoMountOnBoot": "true",
      "MountTrans": "rw,relatime,sec=3,cache=1048576,wsz=1048576,namelen=128,hard,nolock,noreportport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,mountaddr=193.104.1.48,mountvers=3,mountport=1048576,mountproto=tcp,local_lock=all,addr=193.104.1.48"
    }
  }
}
```

导出结果

关闭

如果命令执行结果中有报错，请您分析错误原因并修正，修正后再次尝试执行该命令。错误信息及说明，请参见[错误信息](#)。

7. 查询完成后，单击关闭。

错误信息

您可以根据命令执行结果中的ErrorCode查询下表中的说明。

ErrorCode	ErrorMsg
SystemNoPermission	操作系统执行权限不足，需要使用root权限。
SystemMissingMounts	操作系统缺少挂载信息文件 <i>/proc/self/mounts</i> 。
SystemMissingFstab	操作系统缺少自动挂载配置文件 <i>/etc/fstab</i> 。
SystemBashOutdated	操作系统的Bash版本太旧，请升级到4.0或更高版本。
BadInputMountTarget	输入的挂载点参数错误，请使用以 <code>.nas.aliyuncs.com</code> 结尾的挂载点。
BadInputLocalPath	输入的挂载路径参数错误，请使用以 <code>/</code> 开头的Linux绝对路径。
BadInputRemotePath	输入的NAS目录参数错误，请使用以 <code>/</code> 开头的绝对路径。
BadInputProtocol	输入的协议类型参数错误，请使用 <code>NFSv3</code> 或 <code>NFSv4.0</code> 。

ErrorCode	ErrorMsg
BadInputAutoMount	输入的自动挂载参数错误，请使用 <code>true</code> 或 <code>false</code> 。
BadInputForceUnmount	输入的强制卸载参数错误，请使用 <code>true</code> 或 <code>false</code> 。
NasClientNfsInstallFail	NFS客户端安装失败，请手动安装。
LocalPathCreateFail	挂载路径创建失败，请手动创建。
LocalPathAlreadyMounted	挂载路径已经挂载到其他NAS挂载点，请选择其他路径。
LocalPathNonEmpty	挂载路径目录非空，请选择其他路径。
LocalPathNotOnMountTarget	挂载路径没有挂载到此NAS挂载点，请从正确的NAS挂载点发起操作。
LocalPathMultipleMounts	挂载路径被重复挂载了多次，请确认后强制卸载。
LocalPathAncestorMounted	挂载路径的父目录已被挂载，请选择其他路径。
LocalPathNonExistent	挂载路径不存在，请选择其他路径。
RemotePathCreateFail	NAS子目录创建失败，请选择NAS根目录挂载。
MountFailRemoteRoot	NAS根目录挂载失败。排查方法，请参见 挂载失败的排查方法与解决方案 。
MountFailRemotePath	NAS子目录挂载失败，请选择NAS根目录挂载。
UnmountFailRemoteRoot	在挂载NAS子目录之前，卸载NAS根目录失败，请选择NAS根目录挂载。
UnmountFailLocalPath	NAS卸载失败，请停止相关应用后强制卸载。
UnmountFailRemoveAutoMount	取消NAS自动挂载配置失败。

相关操作

您通过云助手执行命令批量查询ECS实例或批量卸载文件系统。

操作	命令	说明
----	----	----

操作	命令	说明
批量卸载	<code>ACS-NAS-ClickMount-Unmount-Linux-NFS.sh</code>	请您通过云助手执行命令，并将步骤5中的命令替换为卸载命令，创建批量卸载任务。 在执行卸载命令时，需配置如下参数： • CancelAutoMountOnBoot：取消自动挂载。取值：true或false。 当取值为true时，将修改ECS实例中的<code>/etc/fstab</code>文件。 • ForceUnmount：强制卸载。取值：true或false。 强制卸载会执行 <code>umount -lf <挂载路径></code>，可能导致未落盘数据丢失并造成相关应用异常退出，建议您先在ECS上执行 <code>fuser -mv <挂载路径></code> 命令，查看mount之外的相关应用。当确认无运行中的相关应用且无法正常卸载文件系统，可以使用强制卸载功能。强制卸载的风险，请参见强制卸载NAS文件系统有哪些风险？
批量查询	<code>ACS-NAS-ClickMount-Check-Linux-NFS.sh</code>	请您通过云助手执行命令，并将步骤5中的命令替换为查询命令，创建批量查询任务。 在执行查询命令时，需配置如下参数： • MountTargetDomain：挂载点地址。如果未配置此参数，查询结果将返回ECS实例挂载的所有NAS文件系统信息。

常见问题

- [批量挂载支持经典网络类型、跨VPC挂载、跨地域挂载吗？](#)
- [批量挂载功能支持本地IDC挂载吗？](#)
- [使用批量挂载功能，新的协议类型或者挂载参数为什么没生效？](#)
- [更多批量挂载常见问题](#)

2.3. 新购ECS时挂载NAS文件系统

本文档介绍如何在购买ECS时完成对NAS文件系统的挂载。

前提条件

已创建文件系统，详情请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。

背景信息

在创建NAS文件系统后，如要挂载NAS文件系统，最简单的方式就是购买一台新的ECS实例，并在购买过程中配置挂载NAS文件系统。下文主要介绍购买ECS实例时配置挂载NAS文件系统的步骤。在配置挂载NAS文件系统时，可以挂载单个文件系统，也可以挂载多个文件系统（不超过五个）。

挂载单个NAS文件系统

1. 登录[云服务器ECS控制台](#)。
2. 创建ECS实例，创建步骤请参见[使用向导创建实例](#)。

在创建实例页面，重要配置说明如下所示：

- **地域及可用区**：选择NAS文件系统所在的地域。尽可能选择NAS所在的可用区，以便优化性能体验。
- **实例**：在部分地域可以选择ECS的网络类型，请选择**专有网络**；其它参数内容请根据业务需要选择。
- **镜像**：请根据业务需要选择。Linux镜像推荐选择CentOS 7.6；Windows镜像推荐选择2019数据中心

版。

- 存储：单击共享盘NAS，选择增加文件存储进行配置。配置说明如下：

存储

云盘参数和性能

系统盘

高效云盘

40

GIB

2120 IOPS

☒ 随实例释放

不同云盘性能指标不同，查看 [各云盘性能指标](#)

☐ 开启云盘备份（推荐）

利用自动快照策略定期对云盘进行备份，以应对病毒感染、数据误删等风险。快照价格（按量付费，每小时扣费）>

数据盘 您已选择 0 块盘，还可以选择 16 块盘

+ 增加一块数据盘

▼ 共享盘 NAS

您已选择 1 个文件系统，还可以选择 4 个文件系统

以选择已经创建的文件系统挂载，您可以前往控制台 [创建文件系统](#)

1

2

3

4

选择文件系统

选择挂载地址

选择挂载路径

选择协议类型

选择文件系统

选择挂载地址

选择挂载路径

选择协议类型

挂载地址所在 VPC: vpc-xxxxxxx; ECS 关联 VPC 必须跟挂载地址所在 VPC 相同，NAS 存储配置才能生效。

文件系统所在可用区: Hangzhou Zone B。通用型 NAS 可跨可用区挂载，极速型不推荐跨可用区。

+ 增加文件存储

图例标识	配置参数	配置内容
①	文件系统 ID	- Linux 镜像仅支持选择 NFS 协议的文件系统。 - Windows 镜像仅支持选择 SMB 协议的文件系统。
②	挂载地址	- 用于 NAS 和 ECS 间的网络连通，需要和 ECS 属于同一专有网络 VPC。 - 如无选项，请为当前文件系统添加挂载点，详情请参见 添加挂载点。
③	挂载路径	从 ECS 上访问 NAS 的本地路径。例如，Linux 镜像可以填 <code>/mnt</code> ，Windows 镜像可以填 <code>Z:</code> 。
④	协议类型	- NFS 文件系统可以选择 NFSv3 协议或 NFSv4.0 协议（对于多数不需要文件锁的用户，推荐使用 NFSv3 协议）。 - SMB 文件系统选择 SMB 即可。

挂载多个文件系统

如果要在新购买的 ECS 实例上挂载多个 NAS 文件系统，请您继续单击增加文件存储进行配置。并注意以下几点配置事项：

- 挂载地址：
 - 所有的挂载地址必须属于同一个专有网络 VPC。
 - 如果没有同属于一个 VPC 的挂载地址，可以为 NAS 添加挂载点来匹配已选的 VPC，详情请参见 [添加挂载点](#)。
- 挂载路径：
 - 每条配置填写的挂载路径不能重复。
 - 对于 Linux 镜像，路径可以嵌套，例如：`/mnt` 和 `/mnt/sub`。

② 说明 如果需要配置的挂载信息超过五条，请提交 [工单](#)。

功能限制

目前，新购 ECS 挂载 NAS 文件系统的配置有以下限制：

- 镜像：仅支持ECS官方自营镜像配置挂载NAS；暂不支持通过ECS快照创建的自定义镜像。
- 挂载目录：仅支持挂载NAS文件系统的根目录；不支持配置挂载NAS子目录。

说明 如果目前的ECS配置挂载NAS功能无法满足业务需要，请在ECS创建后，手动挂载NAS文件系统。详情请参见[使用ECS挂载NAS文件系统](#)。

检查挂载结果

购买ECS成功后，NAS会自动完成挂载。下次重启ECS时，NAS也会自动挂载。可以通过以下方式来查看挂载结果：

- Linux镜像的ECS
连接ECS实例，执行 `df -h` 命令，即可查看挂载的NAS文件系统信息。详情请参见

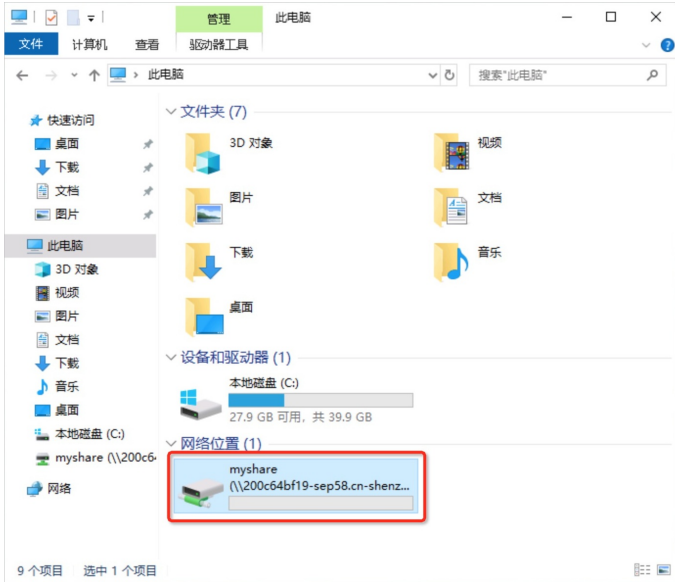
```
[root@~]# df -h
Filesystem              Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                40G   1.8G   36G   5% /
devtmpfs                 3.8G   0    3.8G   0% /dev
tmpfs                    3.8G   0    3.8G   0% /dev/shm
tmpfs                    3.8G  452K   3.8G   1% /run
tmpfs                    3.8G   0    3.8G   0% /sys/fs/cgroup
myshare.oss-cn-shenzhen.nas.aliyuncs.com/ 1.0P  1.1G  1.0P   1% /mnt
tmpfs                    768M   0    768M   0% /run/user/0
```

在输出结果中，**Used**为实际使用的当前容量。**Size**为文件系统的最大容量，计费与最大容量无关。

说明

- 自动挂载配置保存在 `/etc/fstab` 路径下。可以根据需要修改挂载路径，详情请参见[自动挂载 NFS 文件系统](#)。
- 连接ECS实例的方式请参见[连接ECS实例](#)。

- Windows镜像的ECS
连接ECS实例，打开文件资源管理器，即可看到SMB文件系统作为网络磁盘挂载成功。



说明 自动挂载配置保存在 `c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Start Up\my_mount.bat` 路径下，可以根据实际业务需要修改。

2.4. Linux系统挂载NFS文件系统

本文介绍如何通过阿里云Linux ECS实例挂载NFS文件系统。在Linux ECS实例中，安装NFS客户端后，可以通过手动或自动方式挂载NFS文件系统。

说明

- 推荐您通过NFS v3协议挂载文件系统，以获得最佳访问性能。
- NFS v4.0支持文件锁（包括range lock），如果您需要使用多台Linux ECS实例同时修改一个文件，请使用NFS v4.0协议挂载文件系统。

配置Linux ECS实例

在Linux系统挂载NFS文件系统时，需要配置Linux ECS实例。请您确保每台Linux服务器执行一次配置即可，不需要在每次挂载时都执行。

1. 连接ECS实例。具体连接方式，请参见[连接ECS实例](#)。
2. 安装NFS客户端。
 - 如果您使用CentOS、Redhat、Aliyun Linux操作系统，请执行以下命令。

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

- 如果您使用Ubuntu或Debian操作系统，请执行以下命令。

```
sudo apt-get update
```

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

3. 增加同时发起的NFS请求的数量。

请执行以下命令，将同时发起的NFS请求数量修改为128。更多信息，请参见[如何修改同时发起NFS请求的数量](#)。

```
if (lsmod | grep sunrpc); then
(modinfo sunrpc | grep tcp_max_slot_table_entries) && sysctl -w sunrpc.tcp_max_slot_table_entries=128
(modinfo sunrpc | grep tcp_slot_table_entries) && sysctl -w sunrpc.tcp_slot_table_entries=128
fi
(modinfo sunrpc | grep tcp_max_slot_table_entries) && echo "options sunrpc tcp_max_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/alinas.conf
(modinfo sunrpc | grep tcp_slot_table_entries) && echo "options sunrpc tcp_slot_table_entries=128" >> /etc/modprobe.d/alinas.conf
```

手动挂载NFS文件系统

您可以使用文件系统的挂载地址，将NFS文件系统挂载至Linux ECS实例。

1. 挂载NFS文件系统。
 - 如果您使用的是容量型或性能型NAS，请执行以下命令。

说明

- 推荐您通过NFS v3协议挂载文件系统，以获得最佳访问性能。
- NFS v4.0支持文件锁（包括range lock），如果您需要使用多台Linux ECS实例同时修改一个文件，请使用NFS v4.0协议挂载文件系统。

使用NFS v3协议挂载文件系统：

```
sudo mount -t nfs -o vers=3,nolock,proto=tcp,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt
```

使用NFS v4协议挂载文件系统：

```
sudo mount -t nfs -o vers=4,minorversion=0,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt
```

- 如果您使用的是极速型NAS，请执行以下命令。

```
sudo mount -t nfs -o vers=3,nolock,noacl,proto=tcp,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport file-system-id.region.extreme.nas.aliyuncs.com:/share /mnt
```

挂载命令中的参数说明如下表所示。

参数	描述
容量型或性能型NAS：file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt 极速型NAS：file-system-id.region.extreme.nas.aliyuncs.com:/share /mnt	表示<挂载地址>：<NAS文件系统目录> <当前服务器上待挂载的本地路径>，请根据实际情况替换。 ■ 挂载地址：您可以在文件存储NAS控制台文件系统列表页面，单击目标文件系统后的管理，进入挂载使用页面获取挂载地址。更多信息，请参见管理挂载点。 ■ NAS文件系统目录：NAS的根目录（/）或任意子目录（例如：/share），如果是子目录，请您确保子目录是NAS文件系统中实际已存在的目录。 说明 极速型NAS的共享目录必须以/share开头，例如：/share、/share/subdir。 ■ 当前服务器上待挂载的本地路径：Linux ECS实例的根目录（/）或任意子目录（例如：/mnt），如果是子目录，请您确保子目录已存在。

参数	描述
vers	文件系统版本。 ■ vers=3：使用NFS v3协议挂载文件系统。 ■ vers=4：使用NFS v4协议挂载文件系统。 其中，<code>minorversion</code> 为协议次版本号，NAS支持的NFS v4协议版本为4.0，因此使用NFS v4协议挂载文件系统时，次版本号为0。  说明 ■ 容量型或性能型NAS：支持NFS v3和NFS v4.0。 ■ 极速型NAS：只支持NFS v3，不支持NFS v4。
挂载选项	挂载文件系统时，可选择多种挂载选项，挂载选项使用半角逗号（,）分隔，说明如下： ■ <code>rsiz</code>：定义数据块的大小，用于客户端与文件系统之间读取数据。建议值：1048576。 ■ <code>wsiz</code>：定义数据块的大小，用于客户端与文件系统之间写入数据。建议值：1048576。  说明 如果您需要更改IO大小参数（<code>rsiz</code>和<code>wsiz</code>），建议您尽可能使用最大值（1048576），以避免性能下降。 ■ <code>hard</code>：在文件存储NAS暂时不可用的情况下，使用文件系统上某个文件的本地应用程序时会停止并等待至该文件系统恢复在线状态。建议启用该参数。 ■ <code>timeo</code>：指定时长，单位为0.1秒，即NFS客户端在重试向文件系统发送请求之前等待响应的时间。建议值：600（60秒）。  说明 如果您必须更改超时参数（<code>timeo</code>），建议您使用150或更大的值。该<code>timeo</code>参数的单位为0.1秒，因此150表示的时间为15秒。 ■ <code>retrans</code>：NFS客户端重试请求的次数。建议值：2。 ■ <code>noresvport</code>：在网络重连时使用新的TCP端口，保障在网络发生故障恢复时不会中断连接。建议启用该参数。  注意 ■ 不建议使用<code>soft</code>选项，有数据一致性风险。如果您要使用<code>soft</code>选项，相关风险需由您自行承担。 ■ 避免设置不同于默认值的任何其他挂载选项。如果更改读或写缓冲区大小或禁用属性缓存，可能会导致性能下降。

2. 执行 `mount -l` 命令，查看挂载结果。

如果返回信息包含如下类似信息，说明挂载成功。

```
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
mqqueue on /dev/mqueue type mqqueue (rw,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc pipefs type rpc pipefs (rw,relatime)
2          can-hangzhou.nas.aliyuncs.com:0 /mnt type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=1048576,wsz=1048576,namlen=255,hard,noreport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=10.10.10.10,local_lock=none,addr=10.10.10.10,netdev)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=800916k,mode=700)
[root@izbp19je62it618xdt8762 ~]#
```

挂载成功后，您可以执行 `df -h` 命令，查看当前文件系统的容量信息。

如果挂载失败，请进行错误排查。具体操作，请参见[挂载失败的排查方法与解决方案](#)。

3. 挂载成功后，您可以在Linux ECS上访问NAS文件系统，执行读取或写入操作。

您可以把NAS文件系统当作一个普通的目录来访问和使用，示例如下：

```
[root@i7a56c01qa421dnp0f16aZ ~]# mkdir /mnt/dir1
[root@i7a56c01qa421dnp0f16aZ ~]# mkdir /mnt/dir2
[root@i7a56c01qa421dnp0f16aZ ~]# touch /mnt/file1
[root@i7a56c01qa421dnp0f16aZ ~]# echo 'some file content' > /mnt/file2
[root@i7a56c01qa421dnp0f16aZ ~]# ls /mnt
```

(可选)

自动挂载NFS文件系统

为避免已挂载文件系统的云服务器ECS重启后，挂载信息丢失，您可以通过在Linux ECS实例中配置 `/etc/fstab` 文件，实现在云服务器ECS设置重启时NFS文件系统自动挂载。

④ 说明 在配置自动挂载前，请先确认手动挂载成功，避免ECS启动失败。

1. 如果您使用的是极速型NAS，请执行以下命令。

如果您使用的是容量型或性能型NAS，请跳过此步骤，直接执行[步骤2](#)。

```
vi /etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket
```

打开 `/etc/systemd/system/sockets.target.wants/rpcbind.socket` 文件后，需要注释IPv6相关的 `rpcbind` 参数（如下图所示），否则NFS的 `rpcbind` 服务自动启动会失败。

```
Description=RPCbind Server Activation Socket

[Socket]
ListenStream=/var/run/rpcbind.sock

# RPC netconfig can't handle ipv6/ipv4 dual sockets
#BindIPv6Only=ipv6-only
ListenStream=0.0.0.0:111
ListenDatagram=0.0.0.0:111
#ListenStream=[::]:111
#ListenDatagram=[::]:111

[Install]
WantedBy=sockets.target
```

如果您是在Cent OS 6.x系统中配置自动挂载，您还需执行以下操作。

- i. 执行 `chkconfig netfs on` 命令，确保netfs服务开机自启动。

ii. 打开`/etc/netconfig`配置文件，注释掉inet6相关的内容（如下图所示）。

```
#
udp      tpi_clts      v      inet      udp      -      -
tcp      tpi_cots_ord v      inet      tcp      -      -
#udp6    tpi_clts      v      inet6     udp      -      -
#tcp6    tpi_cots_ord v      inet6     tcp      -      -
rawip     tpi_raw      -      inet      -      -      -
local     tpi_cots_ord -      loopback  -      -      -
unix      tpi_cots_ord -      loopback  -      -      -
```

2. 打开`/etc/fstab`配置文件，添加挂载配置。

○ 如果您使用的是容量型或性能型NAS，配置示例如下。

■ 使用NFS v3协议挂载文件系统：

```
file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt nfs vers=3,nolock,proto=tcp,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,_netdev,noresvport 0 0
```

■ 使用NFS v4协议挂载文件系统：

```
file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt nfs vers=4,minorversion=0,rsiz=1048576,wsiz=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,_netdev,noresvport 0 0
```

○ 如果您使用的是极速型NAS，配置示例如下。

```
file-system-id.region.extreme.nas.aliyuncs.com:/share /mnt nfs vers=3,nolock,noacl,proto=tcp,noresvport,_netdev 0 0
```

说明

■ 如果您是在Cent OS 6.x系统中配置自动挂载，您需先执行 `chkconfig netfs on` 命令，确保netfs服务开机自启动。

■ 如果您是在Ubuntu系统中配置自动挂载，请先执行以下命令：

```
[ ! -f /etc/rc.local ] && echo '#!/bin/bash' > /etc/rc.local; echo "mount -a -t nfs" >> /etc/rc.local; chmod +x /etc/rc.local
```

请在自动挂载参数 `noresvport` 后加入 `,x-systemd.automount`，并保留“0 0”。

■ 如果您是在Aliyun Linux系统中配置自动挂载，请先执行以下命令：

```
[ ! -f /etc/rc.local ] && echo '#!/bin/bash' > /etc/rc.local; echo "mount -a -t nfs" >> /etc/rc.local; chmod +x /etc/rc.local
```

请在自动挂载参数 `noresvport` 后加入 `,x-systemd.automount,x-systemd.requires=systemd-resolved.service,x-systemd.after=systemd-resolved.service`，并保留“0 0”。

示例中主要参数说明，请参见[挂载命令参数说明表](#)。其余参数说明如下。

参数	说明
<code>_netdev</code>	防止客户端在网络就绪之前开始挂载文件系统。
0（ <code>noresvport</code> 后第一项）	非零值表示文件系统应由dump备份。对于NAS文件系统而言，此值默认为0。

参数	说明
0 (noresvport后第二项)	该值表示fsck在启动时检查文件系统的顺序。对于NAS文件系统而言，此值默认为0，表示fsck不应在启动时运行。

3. 执行 `reboot` 命令，重启云服务器ECS。

 **说明** 在重启云服务器ECS前，请确认手动挂载成功，避免ECS重启失败。另外，如果自动挂载配置成功，在ECS重启后的一分钟内，可以通过 `df -h` 命令查看到挂载的NAS文件系统。

2.5. Windows系统挂载SMB文件系统

本文介绍如何通过阿里云Windows ECS实例挂载SMB文件系统。在配置完Windows ECS实例后，可以通过手动或自动方式挂载SMB文件系统。

配置Windows ECS实例

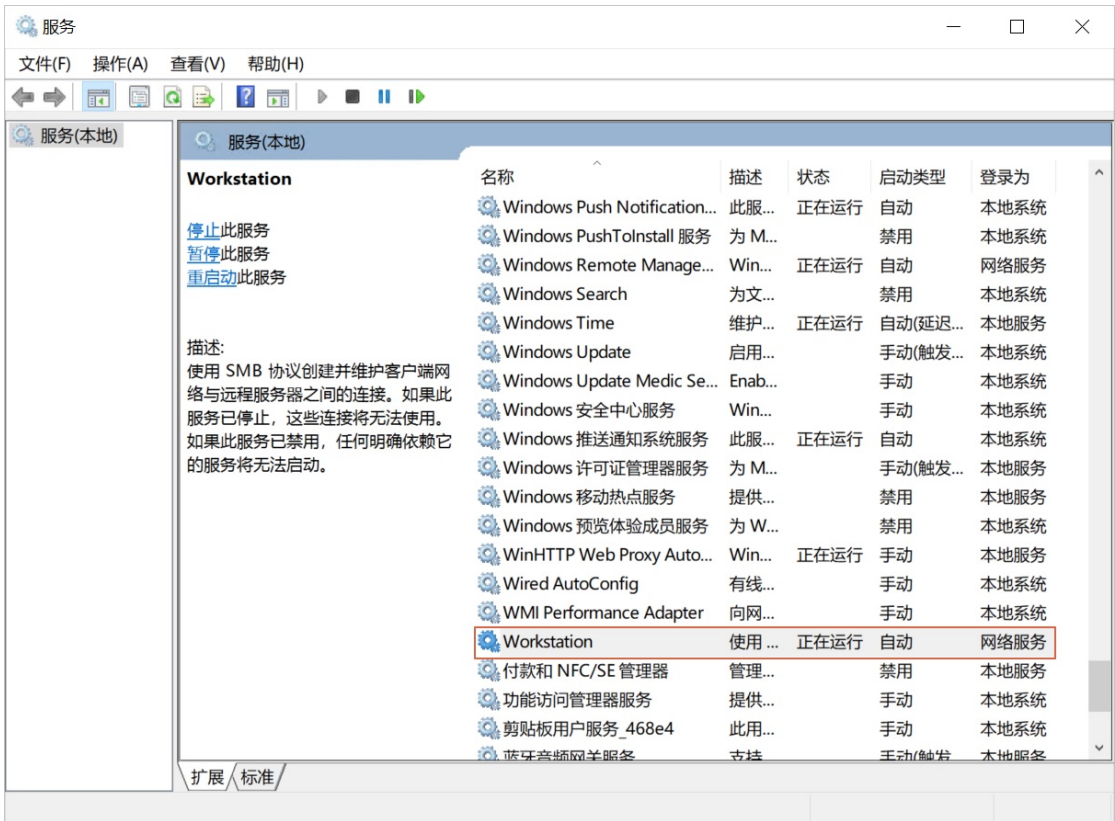
以下操作步骤，请确保在挂载每台Windows服务器执行一次即可，不需要在每次挂载时都执行一次。

1. 连接到ECS实例。
2. 对于Windows 2016以上的系统，需要配置允许客户端匿名访问，执行以下命令。

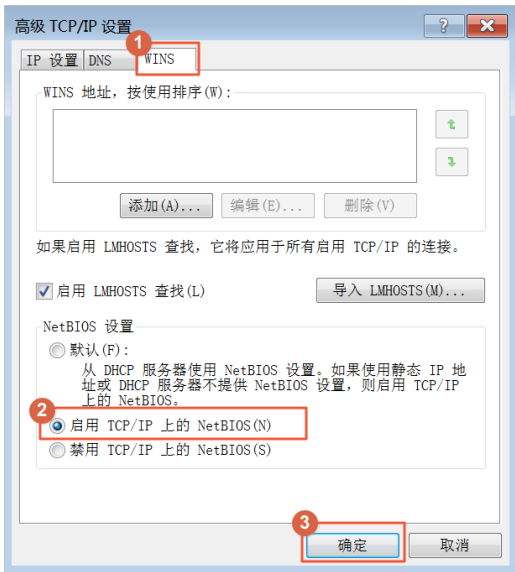
```
REG ADD HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\LanmanWorkstation\Parameters /f /v AllowInsecureGuestAuth /t REG_DWORD /d 1
```

3. 开启Workstation服务。
 - i. 选择所有程序 > 附件 > 运行或使用快捷键 `Win+R`，输入 `services.msc` 进入本地服务。

- ii. 在服务中找到Workstation，确认运行状态为已启动，启动类型为自动。
正常情况下，Workstation服务默认为启动状态。

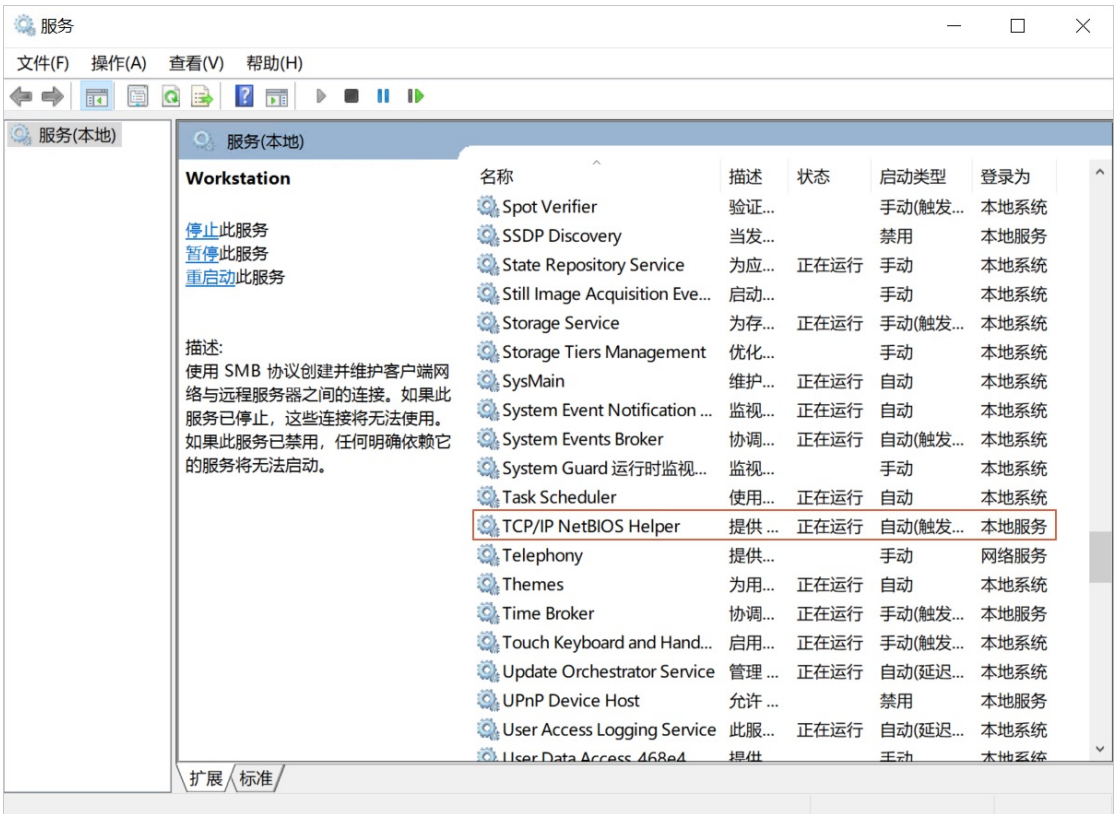


- 4. 开启TCP/IP NetBIOS Helper服务。
 - i. 打开网络与共享中心，单击主机所连网络。
 - ii. 单击属性，双击Internet 协议版本 4进入属性框，单击高级。
 - iii. 在高级TCP IP设置对话框中，选择WINS > 启用TCP/IP上的NetBIOS。



- iv. 选择所有程序 > 附件 > 运行或使用快捷键 Win+R，输入 services.msc 进入本地服务。

- v. 在服务中找到TCP/IP NetBIOS Helper，确认运行状态为已启动，启动类型为自动。
正常情况下，TCP/IP NetBIOS Helper服务默认为启动状态。



手动挂载SMB文件系统

1. 执行命令挂载SMB文件系统。

打开CMD命令行窗口，执行以下命令挂载文件系统。

```
net use Z: \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\myshare
```

挂载命令格式：`net use <挂载目标盘符> \\<挂载点地址>\myshare`。

- 挂载目标盘符：指当前Windows系统上要挂载的目标盘符，请根据实际值替换。

说明 目标盘符需配置为当前不存在的盘符。

- 挂载点地址：指创建文件系统挂载点时，自动生成的挂载点地址，请根据实际值替换。您可以在NAS控制台，找到目标文件系统，单击管理，进入详情页面获取挂载地址。
- myshare：SMB的共享名称，不允许变更。

说明 对于Windows 2019及更高版本的操作系统，为了让所有用户都能访问挂载点，推荐使用Powershell命令New-SmbGlobalMapping进行挂载。挂载命令如下所示：

```
New-SmbGlobalMapping -LocalPath z: -RemotePath \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\myshare -Persistent $true
```

执行命令如需输入身份，请您输入工作域任何一个合法身份即可。例如 `workgroup\administrator`。

2. 确认SMB文件系统挂载成功。

执行 `net use` 命令，检查挂载结果。
如果回显包含如下类似信息，说明挂载成功。

```
C:\Users\Administrator>net use
New connections will be remembered.

Status        Local        Remote              Network
-----
OK            Z:          \\nas.aliyuncs.com\myshare
              Microsoft Windows Network

The command completed successfully.

C:\Users\Administrator>
```

挂载成功后，您可以在ECS上访问NAS文件系统，执行读取或写入操作。

自动挂载SMB文件系统

在配置自动挂载前，请先确认手动挂载成功，避免ECS启动失败。

说明 在Windows操作系统中，系统服务（Services）、计划任务（Scheduled Tasks）以及很多系统调用都是以SYSTEM系统账号进行操作的，而下面描述的挂载是以登录系统的用户身份执行的。如果需要以SYSTEM身份进行挂载，请参见[以SYSTEM身份挂载文件卷解决SQLServer使用NAS SMB文件卷等问题](#)。

1. 打开CMD命令行窗口，执行以下命令，配置脚本auto_mount.bat。

```
echo %HOMEPATH%\mount.bat > auto_mount.bat
```

2. 执行以下三条命令，将auto_mount.bat配置成用户登录后自动运行，并配置其他人的读和执行权限。

```
MOVE auto_mount.bat "c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\auto_mount.bat"
icacls "c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\auto_mount.bat" /grant everyone:rx
REG ADD HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run /f /v MyMount /t REG_SZ /d "c:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup\auto_mount.bat"
```

3. 执行以下命令，配置实际执行挂载命令的脚本mount.bat。

```
echo net use z: \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\myshare > "%HOMEPATH%\mount.bat"
```

请根据实际值替换挂载点地址 `file-system-id.region.nas.aliyuncs.com`

说明 如果文件系统支持AD、ACL，并且您希望使用Windows登录用户身份以外的其他域用户身份挂载SMB文件系统，则可以执行以下命令配置脚本。

```
echo net use z: \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\myshare /user:user@domain password > "%HOMEPATH%\mount.bat"
```

请根据实际值替换挂载点地址 `file-system-id.region.nas.aliyuncs.com`，域用户名 `user@domain`，域用户密码 `password`。

4. 重启ECS服务器。

用户重新登录后，执行 `net use` 命令验证挂载结果。

2.6. Windows系统挂载NFS文件系统

当您需要跨操作系统共享数据时，可以通过Windows系统挂载NFS文件系统实现数据上传与下载。本文以Windows Server 2012 R2系统为例，介绍在VPC网络下ECS实例如何挂载NFS文件系统。

安装NFS客户端

- 1. 连接ECS实例。具体连接方式，请参见[连接ECS实例](#)。
- 2. 打开服务器管理器。
- 3. 选择管理 > 添加角色和功能。
- 4. 根据添加角色和功能向导提示安装NFS客户端。
 - i. 在服务器角色选项卡下，选择文件和存储服务 > 文件和iSCSI服务下的NFS服务器。
 - ii. 在功能页签，选择NFS客户端。
- 5. 重启ECS实例。
- 6. 启动命令提示符，执行 `mount` 命令。

如果返回以下信息，说明NFS客户端安装成功。



手动挂载NFS文件系统

- 1. 在Windows客户端，执行以下命令挂载NFS文件系统。

```
mount -o nolock -o mtype=hard -o timeout=60 \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\!
Z:
```

`file-system-id.region.nas.aliyuncs.com` 是挂载点地址，请根据实际值替换。关于挂载点地址，请参见[查看挂载点地址](#)。

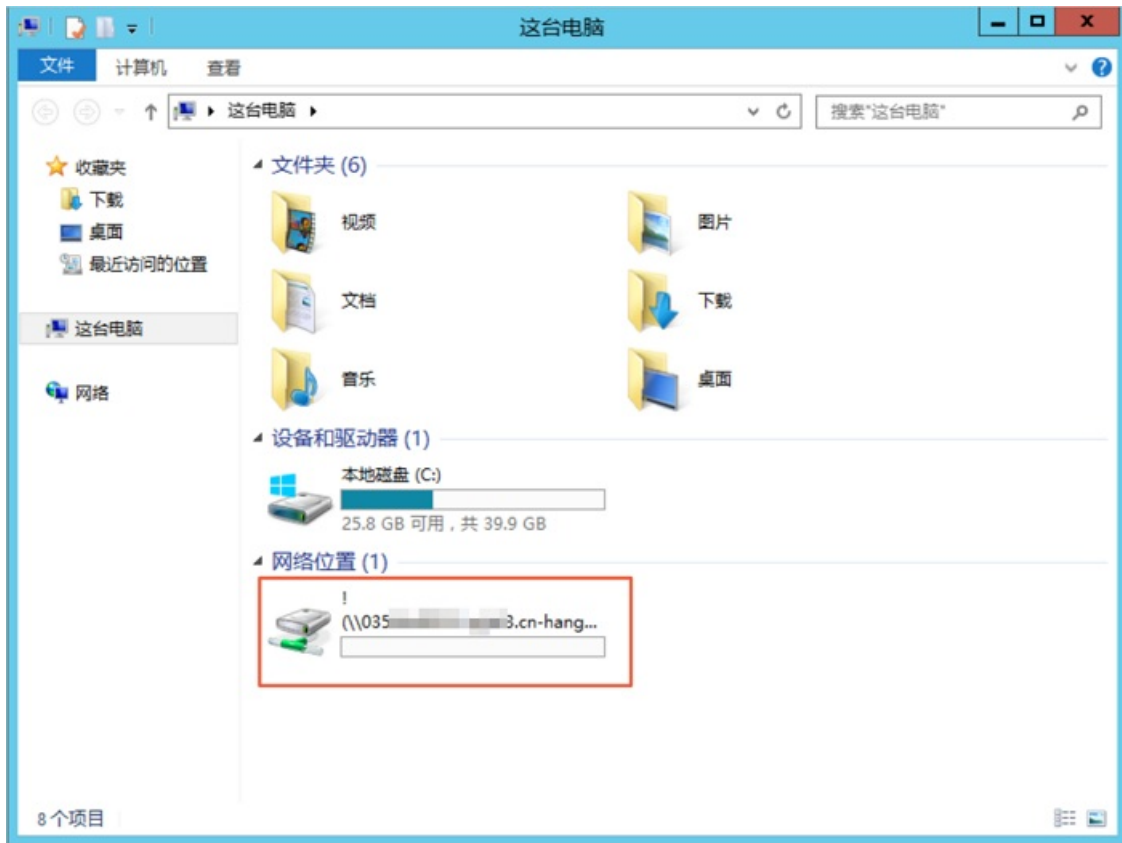
说明 当挂载NAS子目录时，可能导致挂载失败，请您避免挂载NAS子目录。更多信息，请参见[如何解决Windows客户端对NFS文件系统中的文件重命名时返回的 invalid device 错误](#)。

- 2. 执行 `mount` 检查挂载结果。

挂载完成后，回显信息必须包括mount=hard、locking=no以及timeout参数>=10，否则说明挂载有问题。



- 3. 双击这台电脑图标，在界面查看新的共享文件系统。
在共享文件系统里新建文件夹和文件，检查是否能正常操作该文件系统。



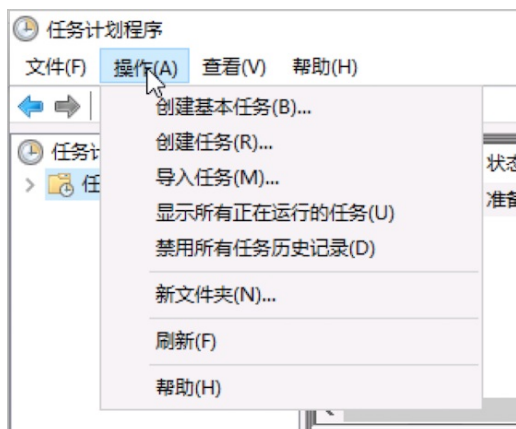
自动挂载NFS文件系统

1. 在文件系统nas_auto.bat的脚本文件输入以下内容，保存到某个目录下。

示例：`mount -o noexec -o mtype=hard -o timeout=60 \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\! Z:`

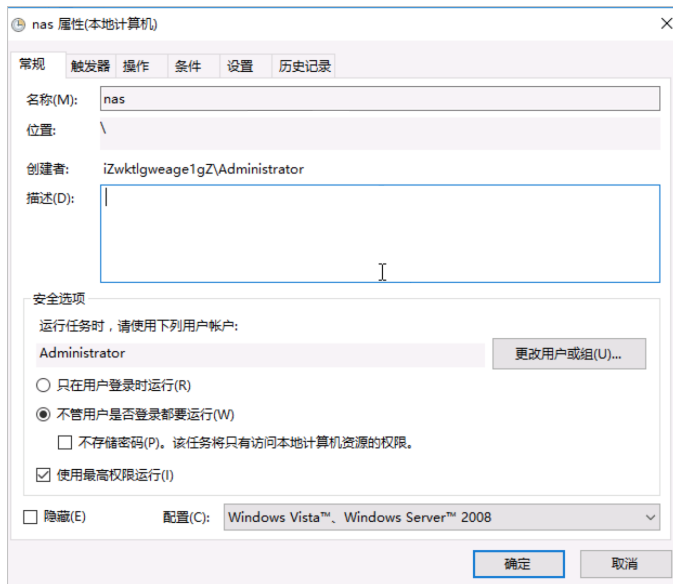
您需要自行替换盘符 (Z:) 和挂载点域名 (file-system-id.region.nas.aliyuncs.com)。更多挂载参数说明，请参见[自动挂载NFS文件系统](#)。

2. 创建计划任务。
 - i. 打开控制面板，选择管理工具 > 任务对话程序。
 - ii. 在任务计划程序页面，选择操作 > 创建任务。

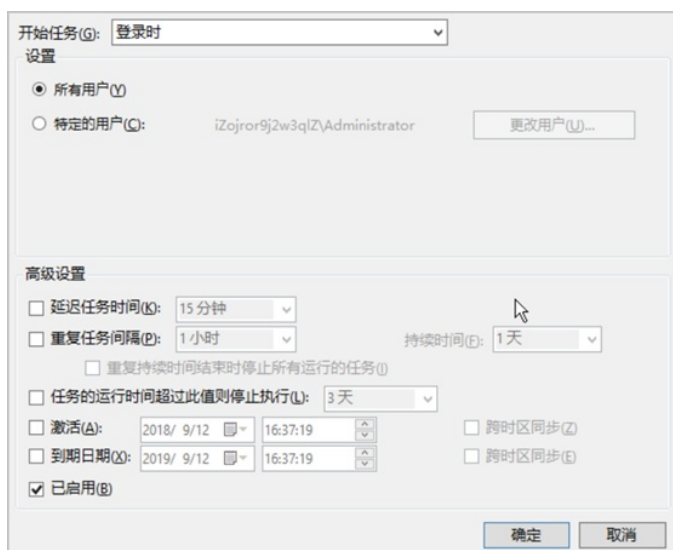


- iii. 单击常规页签，输入计划任务的名称，选中不管用户是否登录都要运行和使用最高权限运行。

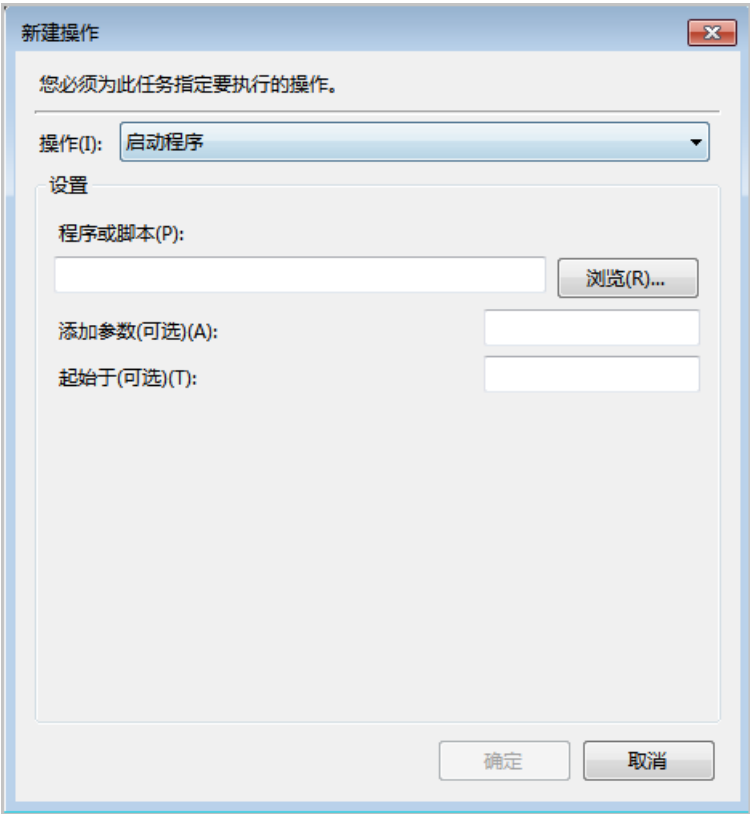
 **注意** 如果您使用的系统是Windows Server 2016，则必须选中只在用户登录时运行，否则自动挂载NFS文件系统配置不生效。



- iv. 单击触发器页签，单击新建。在开始任务列表中选择登录时，在高级设置中选择已启用。单击确定。



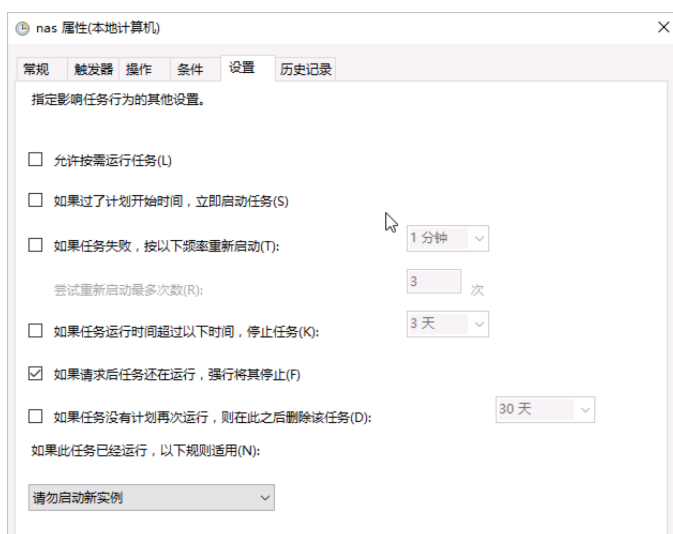
- v. 单击操作页签，单击新建。在操作列表中选择启动程序，在程序或脚本中选择1创建好的`nas_auto.bat`文件。单击确定。



- vi. 单击条件页签，选中只有在以下网络连接可用时才启动。在只有在以下网络连接可用时才启动列表中选择任何连接。



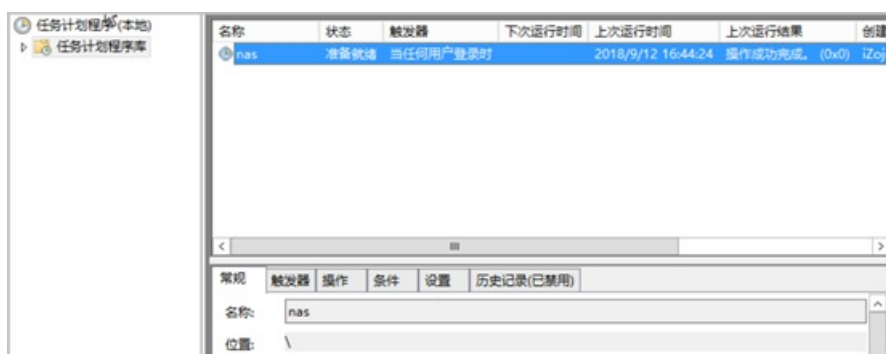
- vii. 单击设置页签，选中如果请求后任务还在运行，强行将其停止。在如果此任务已经运行，以下规则适用列表中选择请勿启动新实例。



- viii. 单击确定。

- ix. 重启ECS服务器，验证创建结果。

如果系统显示如下信息，表示计划任务正常执行。



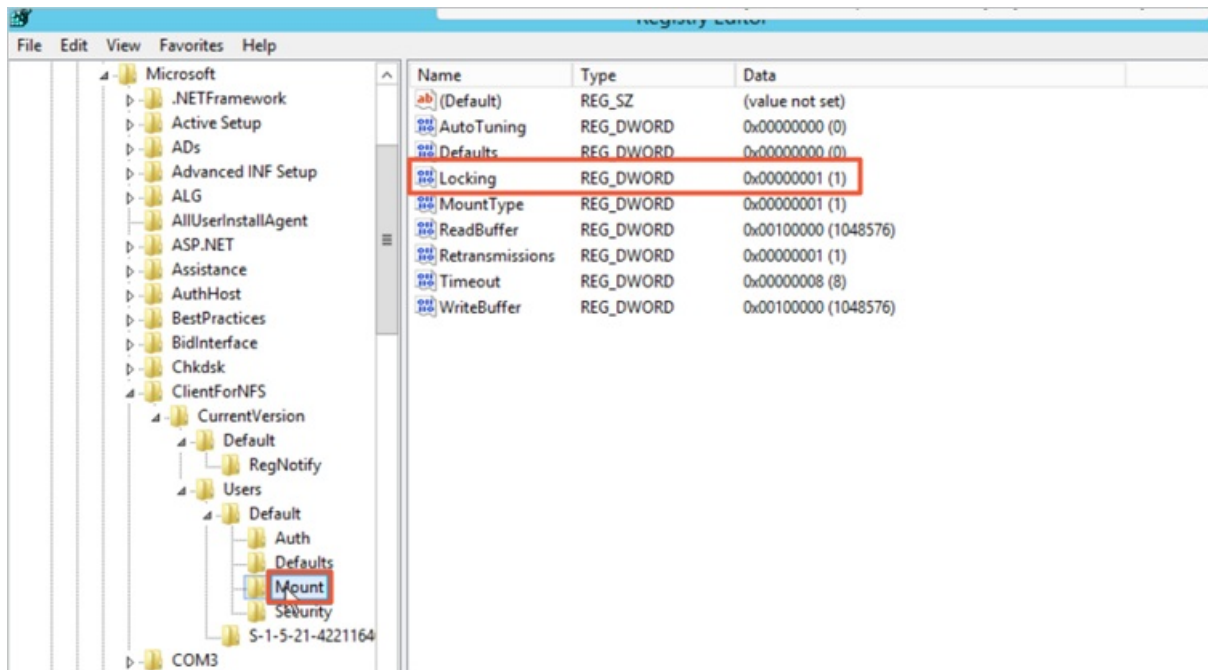
② 说明 如果计划任务运行成功，实际却没有出现NAS盘，请尝试直接将nas_auto.bat移动至 `C:\ProgramData\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Start Up` 目录下，无需在任务计划程序下创建任务。

常见问题

如果在操作时系统报错 `file handle error`，您需要确认以下注册表信息。

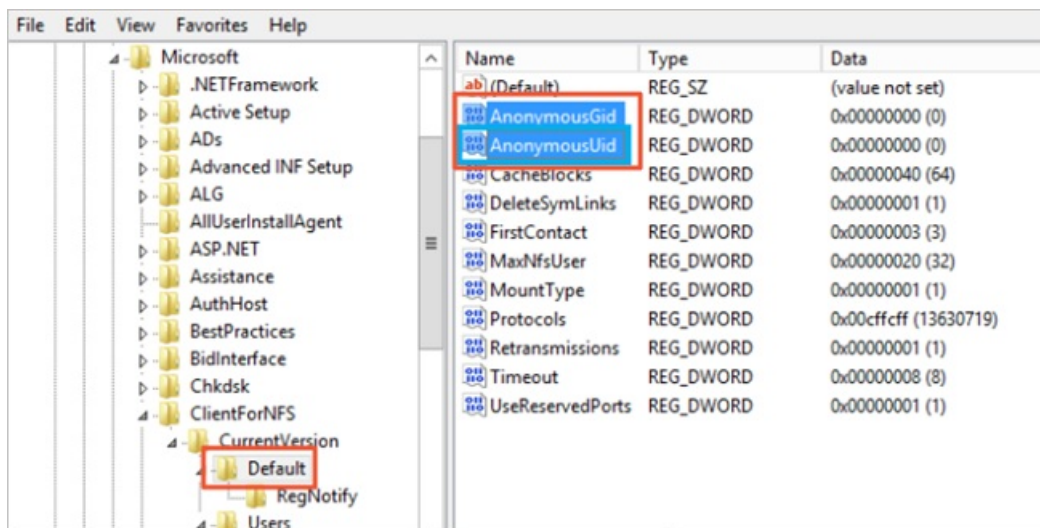
② 说明 如果找不到Locking、AnonymousGID、AnonymousUID这三个注册表项，则按照Windows的字段格式要求进行创建。

HKEY_LOCAL_MACHINE > SOFTWARE > Microsoft > ClientForNFS > CurrentVersion > Users > Default > Mount，其中 Locking值必须为1。



创建以下注册表项设置GID和UID。

1. 进入Default注册表项目目录：HKEY_LOCAL_MACHINE > SOFTWARE > Microsoft > ClientForNFS > CurrentVersion > Default。
2. 右击空白处，选择新建 > DWORD（32位）值，并创建以下两个注册表项。
 - AnonymousGID，值为0。
 - AnonymousUID，值为0。



3. 重启ECS实例。
4. 执行以下命令挂载NAS文件系统。

```
mount -o nolock -o mtype=hard -o timeout=60 \\file-system-id.region.nas.aliyuncs.com\!
Z:
```


file-system-id.region.nas.aliyuncs.com 是挂载点地址，请根据实际值替换。

5. 执行 `mount` 检查新的UID和GID。

挂载完成后，回显信息必须包括`mount=hard`、`locking=no`以及`timeout`参数 ≥ 10 ，否则说明挂载有问题。

```
C:\Users\Administrator>mount
本地 远程 属性
n: \\test-aaa14-72-npr16.cn-shanghai.nas~ UID=0, GID=0
      rsync=1048576, usize=1048576
      mount=hard, timeout=10.0
      retry=1, locking=no
      fileaccess=755, lang=GB2312-80
      casesensitive=no
      sec=sys
```

2.7. Linux系统挂载SMB文件系统

本文主要介绍如何将SMB文件系统挂载至云服务器ECS（Linux）上并执行读写操作。

前提条件

 **注意** Linux系统推荐挂载使用NFS文件系统。由于Linux系统对SMB协议的兼容程度较低，建议仅在需要跨操作系统共享数据的情况下使用Linux系统挂载SMB文件系统。

- 在需要创建文件系统的地域，已有可用的云服务器ECS（Linux）。具体操作，请参见[创建ECS实例](#)。SMB文件系统现在官方支持如下的Linux操作系统版本。如果没有特别声明，本文仅针对以下Linux操作系统版本：
 - CentOS 7.6 64bit（3.10.0-957.5.1.el7.x86_64）
 - Ubuntu 18.04 64bit（4.15.0-48-generic）
 - Debian 9.9 64bit（4.9.0-9-amd64）
 - Suse Enterprise Server 12 SP2 64bit（4.4.74-92.35-default）
 - OpenSUSE 42.3 64bit（4.4.90-28-default）
 - Alibaba Cloud Linux（4.19.34-11.al7.x86_64）
 - CoreOS（4.19.43-coreos VersionID=2079.4.0）

 **说明** 由于Linux一些早期版本的SMB客户端在某些场景有缺陷，如果您使用了非官方支持的Linux操作系统版本，阿里云不能保证该SMB文件系统的可靠性。

- 已创建SMB文件系统。具体操作，请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。
- 已添加挂载点。具体操作，请参见[添加挂载点](#)。
- 网络连通。
 - 确保云服务器ECS（Linux）和SMB文件系统在同一个专有网络VPC中。
 - 检查文件系统白名单，确保云服务器ECS（Linux）已经被授予访问该SMB文件系统的权限。
 - 确保端口445处于打开状态，SMB文件系统将通过TCP端口445通信。如果端口445未打开，请在目标ECS实例的安全组中添加关于端口445的安全组规则。具体操作，请参见[添加安全组规则](#)。

安装软件

在Linux操作系统中安装`cifs-utils`工具包。

- 如果您使用Ubuntu或Debian操作系统，通过apt-get软件包管理工具进行安装。

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install cifs-utils
```

- 如果您使用RHEL、Cent OS、Alibaba Cloud Linux操作系统，通过yum包管理器进行安装。

```
sudo yum install cifs-utils
```

- 如果您使用OpenSUSE、SLES12-SP2操作系统，通过zypper或yast工具进行安装。

```
sudo zypper install cifs-utils
```

```
sudo yast2 -> Software -> Software Management, 然后安装cifs-utils
```

- 如果您使用CoreOS操作系统，通过以下方法进行安装：

i. 配置SELINUX。

```
sed -i 's/SELINUXTYPE=mcs/SELINUXTYPE=targeted/' /etc/selinux/config
```

ii. 在CoreOS操作系统上手动编译cifs-utils客户端工具。

您可以执行以下命令启动一个Fedora容器用以编译cifs-utils客户端工具。或下载阿里云官方提供的CoreOS版本的cifs-utils工具包，并拷贝至/tmp/或者/bin目录。

```
$ docker run -t -i -v /tmp:/cifs fedora /bin/bash
fedora # yum groupinstall -y "Development Tools" "Development Libraries"
fedora # yum install -y bzip2
fedora # curl https://download.samba.org/pub/linux-cifs/cifs-utils/cifs-utils-6.9.tar.bz2 --output cifs-utils-6.9.tar.bz2;
fedora # bunzip cifs-utils-6.9.tar.bz2; && tar xvf cifs-utils-6.9.tar
fedora # cd cifs-utils-6.9; ./configure && make
fedora # cp mount.cifs /cifs/
fedora # exit
```

挂载文件系统

- 使用root用户或sudo enabled客户端管理员用户，登录云服务器ECS（Linux）。
- 执行以下命令，挂载文件系统。

```
mount -t cifs //xxx-crf23.eu-west-1.nas.aliyuncs.com/myshare /mnt -o vers=2.0,guest,uid=0,gid=0,dir_mode=0755,file_mode=0755,mfsymlinks,cache=strict,rsize=1048576,wsiz=1048576
```

挂载命令格式：`mount -t cifs //<挂载点>/myshare <挂载目录> -o <挂载选项>`

参数	说明
文件系统类型	SMB文件系统，必须配置 <code>-t cifs</code> 参数。
挂载点	创建文件系统挂载点时，请根据实际值替换自动生成的挂载点。更多信息，请参见 管理挂载点 。
myshare	SMB文件系统的共享目录名称，不支持变更。

参数	说明
挂载目录	您要挂载的目标路径，例如： <code>/mnt/sharepath</code> 。
挂载选项	通过添加 <code>-o</code> 参数指定挂载必选选项： ◦ <code>vers</code>：支持2.0或3.0协议版本。 ◦ <code>guest</code>：只支持基于ntlm认证协议的客户端挂载。 ◦ <code>rsz</code>：用来设置读数据包的最大限制。一般需要设置成1048576（1 MB）。 ◦ <code>wsz</code>：用来设置写数据包的最大限制，一般需要设置成1048576（1 MB）。 通过添加 <code>-o</code> 参数指定挂载可选选项： ◦ <code>uid</code>：挂载成功后，文件所属的用户。如果未设置uid，则默认uid=0。 ◦ <code>gid</code>：挂载成功后，文件所属的用户组。如果未设置gid，则默认gid=0。 ◦ <code>dir_mode</code>：向用户授予指定目录的读取、写入和执行权限。必须以0开头，例如：0755、0644等。如果未设置dir_mode，则默认dir_mode=0755。 ◦ <code>file_mode</code>：向用户授予普通文件的读取、写入和执行权限。必须以0开头，例如：0755、0644等。如果未设置file_mode，则默认file_mode=0755。 ◦ <code>mfsymlinks</code>：支持symbol link功能。 ◦ <code>cache</code>： ■ <code>cache=strict</code>：设置SMB文件系统使用客户端缓存。如果未设置cache，则默认cache=strict。 ■ <code>cache=none</code>：设置SMB文件系统不使用客户端缓存。 ◦ <code>atime relatime</code>：如果您的业务对文件的访问时间非极度敏感，请勿使用atime选项，默认采用relatime方式挂载。 说明 ◦ 授予云服务器（Linux）管理员拥有对SMB文件系统的绝对控制权限。 ◦ 您可以使用 <code>mount grep cifs</code> 命令查询自己的挂载点信息。 ◦ 如果您使用非官方支持的Linux操作系统版本，强烈建议使用内核在3.10.0-514以上的版本。如果Linux kernel版本小于等于3.7，必须在挂载选项中设置cache=strict参数。您可以执行 <code>uname -a</code> 命令检查当前内核版本。

3. 执行 `mount -l` 命令，查看挂载结果。

如果回显包含如下类似信息，说明挂载成功。

```
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=800920k,mode=700)
//cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com/mshare on /mnt type cifs (rw,relatime,vers=2.1,sec=none,cache=strict,domains=,uid=0,noforceuid,gid=0,noforcegid,addr=,file_mode=0755,dir_mode=0755,soft,nounix,serverino,mapposix,rsz=1048576,wsz=1048576,echo_interval=60,actimeo=1)
```

4. 挂载成功后，您可以在ECS（Linux）上访问NAS文件系统，执行读取或写入操作。

您可以把NAS文件系统当作一个普通的目录来访问和使用，例子如下所示。

```
[root@i7z5e6owi-q421dup8f16q7 ~]# mkdir /mnt/dir1
[root@i7z5e6owi-q421dup8f16q7 ~]# mkdir /mnt/dir2
[root@i7z5e6owi-q421dup8f16q7 ~]# touch /mnt/file1
[root@i7z5e6owi-q421dup8f16q7 ~]# echo 'some file content' > /mnt/file2
[root@i7z5e6owi-q421dup8f16q7 ~]# ls /mnt
dir1  dir2  file1  file2  tmp
```

经典使用场景

不同的使用场景，可配置不同的挂载选项，实现文件系统最优性能。经典的使用场景及挂载选项配置如下所示：

- 云服务器ECS（Linux）共享访问场景

在多个云服务器ECS（Linux）中需要共享访问文件系统数据，但没有用户权限控制要求，被授权的云服务器ECS（Linux）管理员可以使用如下方法在各个云服务器ECS（Linux）上执行挂载。

```
mount -t cifs //smbfs.hangzhou-g.aliyun.com/myshare /mnt/sharepath -o vers=2.1,guest,mfs
ymlinks
```

- 多用户Home Directory场景

在多个云服务器ECS（Linux）中需要共享访问文件系统数据时，如果有权限控制需求，可以通过挂载时指定uid、gid、dir_mode、file_mode参数实现。

- 云服务器ECS（Linux）WebServer共享访问场景

在多个云服务器ECS（Linux）上安装WebServer（如apache），且SMB文件系统作为共享文件存储。

② 说明

- SMB文件系统主要特点是共享访问、横向扩展、高可用，由于和本地硬盘实现机理不同，某些场景的小文件访问性能上会稍微有一些差距。对于WebServer场景，如果想要达到极致性能，可以考虑只将需要共享的文件放在SMB文件系统上，而将不需要共享访问的WebServer程序等放在本地硬盘。
- WebServer应用通常网络协议通讯负载较大，此场景需要开通WebServer加速功能，请您联系[阿里云NAS团队](#)申请开通。

- 云服务器ECS（Windows）和云服务器ECS（Linux）共享访问场景

如果您需要同时从云服务器ECS（Windows）和云服务器ECS（Linux）访问SMB文件系统的内容。则需要从云服务器ECS（Linux）挂载时一定使用客户端缓存，即设置cache=strict或者默认方式挂载。

如果您在挂载过程中遇到问题，请参见[通过云服务器Linux ECS访问SMB文件系统的问题排查](#)。

2.8. 挂载失败的排查方法与解决方案

本文介绍阿里云NAS文件系统挂载失败的排查方法与解决方案。

Linux挂载NFS文件系统

- 使用脚本自动排查

Linux挂载NFS文件系统失败可能存在多种原因，您可以执行以下步骤通过自动检查脚本定位问题。

- i. 登录挂载文件系统失败的Linux服务器。
- ii. 执行自动检查脚本并检查返回的配置正确性。

```
wget -N https://code.aliyun.com/nas_team/nas-client-tools/raw/master/linux_client/check_alinas_nfs_mount.py -P /tmp/
```

```
python2.7 /tmp/check_alinas_nfs_mount.py file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/ /mnt
```

其中, `file-system-id.region.nas.aliyuncs.com`为挂载点, `/`为NAS文件系统目录, `/mnt`为当前服务器上待挂载的本地路径, 请您根据实际情况替换。

修正挂载配置后, 自动检查脚本会返回挂载命令, 并提示检查结束。

iii. 复制并执行挂载命令, 检查挂载结果。

- 常见报错

关于部分挂载操作的报错, 自动检查脚本无法排查处理, 请参考以下方案手动处理。

- 关于子目录不存在的报错

报错信息: `mount.nfs: access denied by server while mounting xxxx.nas.aliyuncs.com:/<dir>`

挂载子目录时, 挂载命令中指定的NAS子目录<dir>不存在导致报错。您可以先挂载NAS根目录, 挂载成功后, 创建需要的子目录, 再重新挂载子目录。

- 关于ECS实例重名的报错

使用NFSv4.0挂载时报错信息: `mount.nfs: Operation not permitted` 或 `mount.nfs: an incorrect mount option was specified`, 但是使用NFSv3却可以挂载成功。

对于某些内核版本, 如果执行挂载操作的ECS实例名称与其他ECS实例名称相同, 且该重名ECS实例已使用NFSv4.0挂载了同一个NFS挂载点, 此时会产生冲突。您可以通过以下方案解决:

a. 在报错的ECS实例上执行以下命令。

```
echo 'install nfs /sbin/modprobe --ignore-install nfs nfs4_unique_id=`cat /sys/class/dmi/id/product_uuid`' >> /etc/modprobe.d/nfs.conf
```

b. 在业务低峰期重启ECS实例。

您也可以手动卸载所有已挂载的NFS文件系统, 并执行 `rmmmod` 命令卸载NFSv4.0客户端和NFS内核模块。

c. 重新挂载NFS文件系统。具体操作, 请参见[Linux系统挂载NFS文件系统](#)。

Windows挂载SMB文件系统

- 使用脚本自动排查

Windows挂载SMB文件系统失败可能存在多种原因, 您可以通过以下脚本自动定位问题。

i. 登录挂载文件系统失败的Windows服务器。

ii. 在Powershell工具或者Powershell ISE工具中执行以下命令下载并运行挂载排查脚本, 并根据脚本给出的具体解决方案执行操作。

```
Invoke-WebRequest https://code.aliyun.com/nas_team/nas-client-tools/raw/master/windows_client/alinas_smb_windows_inspection.ps1 -OutFile alinas_smb_windows_inspection.ps1
```

```
.\alinas_smb_windows_inspection.ps1 -MountAddress abcde-123.region-id.nas.aliyuncs.com -Locale zh-CN
```

其中`abcde-123.region-id.nas.aliyuncs.com`为挂载点, 请根据实际值替换。

- 常见报错

更多Windows挂载SMB文件系统的报错及解决方案, 请参见[Windows SMB挂载失败的原因分析](#), 请您根据错误码查询对应解决方案。

Linux挂载SMB文件系统

文件存储NAS支持在Linux系统中挂载SMB文件系统, 常见挂载失败问题排查与解决方案, 请参见[通过云服务器Linux ECS访问SMB文件系统的问题排查](#)。

3.使用容器挂载文件系统

3.1. 推荐的挂载方式

本文介绍使用容器服务Kubernetes版挂载NAS文件系统的方式，您可以使用Flexvolume存储插件和CSI存储插件挂载NAS文件系统，也可以通过Windows容器挂载NAS文件系统。

 **注意** 请使用以下推荐的方式挂载NAS文件系统。使用其他方式挂载NAS文件系统可能出现稳定性风险，NAS团队无法预估该风险且由于该风险引起的一切损失和后果均由您自行承担。

存储插件说明

阿里云容器服务Kubernetes版支持Flexvolume和CSI存储插件。Flexvolume和CSI存储插件均支持阿里云文件存储NAS、文件存储CPFS、对象存储OSS、块存储等众多存储产品，且提供了灵活多样的配置参数，能最大限度地提升您的使用体验，降低运维复杂度。

无论您是使用阿里云容器服务Kubernetes版服务，还是自建Kubernetes集群，均建议您通过Flexvolume或CSI存储插件挂载文件系统。存储插件使用须知如下：

- 对于新建Kubernetes集群，推荐使用CSI插件。
- 对于已经创建的Kubernetes集群，建议沿用已经安装的存储插件类型。
- 不支持Flexvolume和CSI插件在同一个集群中使用。
- 不支持Flexvolume转变到CSI插件。

关于Flexvolume和CSI存储插件的区别，请参见[CSI和Flexvolume存储插件的区别](#)。

CSI存储插件

如果您使用CSI插件挂载NAS文件系统，请先查阅[NAS存储卷概述](#)。

CSI存储插件支持以下两种挂载方式：

- 静态存储卷挂载，请参见[使用NAS静态存储卷](#)。
- 动态存储卷挂载，请参见[使用NAS动态存储卷](#)。

更多信息，请参见[安装与升级CSI组件](#)、[配置NAS存储卷容量](#)和[NAS存储卷FAQ](#)。

Flexvolume存储插件

如果您使用Flexvolume插件挂载NAS文件系统，请先查阅[NAS存储卷概述](#)。考虑到使用Flexvolume插件挂载NAS文件系统的灵活性和运维复杂度，建议您使用PV或PVC的方式挂载文件系统，避免使用Volume方式挂载。容器服务仅支持通过阿里云Flexvolume存储驱动挂载，不支持Kubernetes原生NFS驱动。

Flexvolume存储插件支持以下两种挂载方式：

- 静态存储卷挂载，请参见[使用NAS静态存储卷](#)。
- 动态存储卷挂载，请参见[使用NAS动态存储卷](#)。

更多信息，请参见[NAS存储卷FAQ](#)。

Windows容器挂载

如果您使用Windows容器挂载SMB文件系统，请参见[在Windows容器中使用云盘及基于SMB的文件存储](#)。

3.2. 使用CSI存储插件挂载NAS

3.2.1. NAS存储卷概述

您可以在容器服务Kubernetes集群中使用阿里云NAS存储卷。本文介绍NAS存储卷的功能介绍、存储规格、适用场景、使用限制及计费说明。

功能介绍

阿里云文件存储NAS（Apsara File Storage）是面向阿里云ECS实例、E-HPC和容器服务等计算节点的文件存储服务。它是一种可共享访问、弹性扩展、高可靠以及高性能的分布式文件系统。

NAS基于POSIX文件接口，天然适配原生操作系统，提供共享访问，同时保证数据一致性和锁互斥。它提供了简单的可扩展文件存储以供与ECS配合使用，多个ECS实例可以同时访问NAS文件系统，并且存储容量会随着您添加和删除文件而自动弹性增长和收缩，为在多个实例或服务器上运行产生的工作负载和应用程序提供通用数据源。

存储规格

NAS提供了通用容量型、通用性能型以及极速型存储类型。更多信息，请参见[规格类型](#)。

适用场景

根据业务需求，您可以对NAS存储卷做以下操作：

业务需求	参考链接
存储应用数据	具体操作，请参见以下文档： • 使用NAS静态存储卷 • 使用NAS动态存储卷
在资源分配的基础上通过资源限制提升整体资源的利用率	具体操作，请参见 配置NAS存储卷容量 。
托管NAS文件系统	简化存储卷声明的方式，减少NAS控制台与ACK控制台之间多次切换挂载NAS存储卷，从而解决容易挂载失败且操作冗余的问题。具体操作，请参见 使用CNFS托管NAS文件系统 。
NAS存储卷自动扩容	通过定义扩容策略，在NAS存储卷的使用率高于某个阈值时触发自动扩容。具体操作，请参见 使用CNFS自动扩容NAS存储卷 。
动态创建NAS共享存储卷	阿里云CSI支持创建多个PV，且多个PV可以共享同一个NAS的子目录。具体操作，请参见 使用CNFS动态创建NAS共享存储卷 。

使用限制

- NAS为共享存储，可以同时为多个Pod提供共享存储服务，即一个PVC可以同时被多个Pod使用。
- 在没有卸载NAS文件系统前，务必不要删除NAS挂载点，否则会造成操作系统无响应。
- NAS挂载点创建后，等待一定时间，待挂载点状态为可用的后方可使用。
- 数据卷挂载协议推荐使用NFSv3。
- 使用NAS数据卷前，建议将CSI存储插件升级到最新版本。
- 通用NAS与极速NAS在挂载连通性、文件系统数量及协议类型等方面存在相应约束条件。更多信息，请参见[使用限制](#)。

计费说明

关于NAS的计费说明，请参见[NAS计费说明](#)。

3.2.2. 安装与升级CSI组件

CSI组件包括CSI-Plugin和CSI-Provisioner两部分。本文介绍在容器服务Kubernetes版Container Service for Kubernetes（ACK）中，如何管理与升级CSI-Plugin和CSI-Provisioner存储组件。

前提条件

- 您已创建一个大于1.14版本的ACK集群，且存储插件选择为CSI。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。
- 您已通过kubectl连接Kubernetes集群。具体操作，请参见[通过kubectl工具连接集群](#)。

安装CSI-Plugin和CSI-Provisioner

在创建ACK托管版和专有版集群时除非您选择安装flexvolume组件，否则控制台将默认安装CSI-Plugin和CSI-Provisioner组件。

验证安装

验证CSI-Plugin和CSI-Provisioner组件是否成功部署。

- 执行以下命令，查看CSI-Plugin组件是否成功部署。

```
kubectl get pod -n kube-system | grep csi-plugin
```

- 执行以下命令，查看CSI-Provisioner组件是否成功部署。

```
kubectl get pod -n kube-system | grep csi-provisioner
```

升级CSI-Plugin和CSI-Provisioner

CSI-Plugin和CSI-Provisioner组件支持在控制台升级。

1. 登录[容器服务管理控制台](#)。
 2. 在控制台左侧导航栏中，单击[集群](#)。
 3. 在[集群列表](#)页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的[详情](#)。
 4. 在[集群管理](#)详情页左侧导航栏，选择[运维管理](#) > [组件管理](#)。
 5. 单击[存储](#)页签，在csi-plugin及CSI-Provisioner组件区域单击[升级](#)。
 6. 在提示对话框中确认版本信息后单击[确定](#)。
- 升级成功后，对应组件区域会提示升级成功，且可查看组件当前版本。

若控制台升级失败或前置检查失败，可以按照以下场景操作。

- CSI-Plugin组件前置检查失败。
 - 若您的集群没有使用云盘、NAS或OSS类型数据卷，请手动升级CSI-Plugin组件。具体操作，请参见[CSI-Plugin升级](#)。
 - 若您的集群使用了云盘、NAS或OSS类型数据卷，且集群为测试环境，需要选择手动升级。具体操作，请参见[CSI-Plugin升级](#)。
 - 若您的集群使用了云盘、NAS或OSS类型数据卷，且包含关键业务数据，请[提交工单](#)申请手动升级保障。
- CSI-Plugin组件前置检查通过，但是升级失败。

检查集群中节点是否都是Ready状态，如果存储在NotReady节点，需要先解决节点问题。若无法找到具体原因，请[提交工单](#)申请手动升级保障。
- 控制台可以看到CSI-Plugin组件，但看不到CSI-Provisioner组件。

因为使用了早期的CSI-Provisioner的StatefulSet部署模式，请[提交工单](#)申请手动升级保障。

- CSI-Provisioner组件前置检查失败。
 - 若您的集群没有使用通过StorageClass创建的云盘或NAS类型的动态数据卷，请手动升级CSI-Provisioner组件。具体操作，请参见[CSI-Provisioner升级](#)。
 - 若您的集群使用通过StorageClass创建的云盘或NAS类型的动态数据卷，且集群为测试环境，需要选择手动升级。具体操作，请参见[CSI-Provisioner升级](#)。
 - 若您的集群使用通过StorageClass创建的云盘或NAS类型的动态数据卷，且包含关键业务数据，请[提交工单](#)申请手动升级保障。
- CSI-Provisioner组件前置检查通过，但是升级失败，请[提交工单](#)申请手动升级保障。

3.2.3. 使用NAS静态存储卷

NAS存储卷是一种可共享访问、弹性扩展、高可靠以及高性能的分布式文件系统。本文介绍如何使用阿里云NAS静态存储卷，及如何实现持久化存储与共享存储。

前提条件

- 已创建Kubernetes集群。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。
- 已创建NAS文件系统。具体操作，请参见[创建文件系统](#)。
若需要加密NAS存储卷中的数据，创建NAS文件系统时请配置加密类型。
- 已创建NAS挂载点。具体操作，请参见[管理挂载点](#)。
NAS挂载点需要和集群节点在同一个VPC内。
- 已使用kubectl连接Kubernetes集群。具体操作，请参见[通过kubectl工具连接集群](#)。

使用场景

- 对磁盘I/O要求较高的应用。
- 读写性能相对于对象存储OSS高。
- 可实现跨主机文件共享，例如可作为文件服务器。

注意事项

- 在使用极速NAS文件系统时，配置数据卷的 `path` 需要以 `/share` 为父目录。例如，Pod挂载的NAS文件系统子目录可配置为 `/share/path1`。
- NAS支持同时被多个Pod挂载，此时多个Pod可能同时修改相同数据，需要应用自行实现数据的同步。

❓ 说明 NAS存储的/目录不支持修改权限、属主和属组。

- 若您在应用模板中配置了 `securityContext.fsGroup` 参数，kubelet在存储卷挂载完成后会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致挂载时间延长。

❓ 说明 若已配置 `securityContext.fsGroup` 参数，且需要减少挂载时间。具体操作，请参见[NAS存储卷挂载时间延长](#)。

通过控制台的方式使用NAS静态存储卷

步骤一：创建PV

1. 登录[容器服务管理控制台](#)。
2. 在控制台左侧导航栏中，单击[集群](#)。
3. 在[集群列表](#)页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的[详情](#)。

- 4. 在集群管理页左侧导航栏中，选择**存储 > 存储卷**。
- 5. 在**存储卷**页面单击右上角的**创建**。
- 6. 在**创建存储卷**对话框中配置参数。

参数	说明
存储卷类型	支持云盘、NAS、OSS三种云存储类型。本文中选择为NAS。
名称	创建的数据卷的名称。数据卷名在集群内必须唯一。本例为pv-nas。
存储驱动	支持Flexvolume和CSI。本文中选择为CSI。
总量	所创建存储卷的容量。注意NAS文件系统本身不限制使用量。此处不是NAS文件系统的使用限额，只是所创建存储卷的容量声明。
访问模式	支持ReadWriteMany和ReadWriteOnce。默认为ReadWriteMany。
挂载点域名	您可以通过 选择挂载点 或者 自定义 的方式定义集群在NAS文件系统中挂载点的挂载地址。
显示高级选项	- 子目录：NAS路径下的子目录，以/为根目录，设定后数据卷将挂载到指定的子目录。 - 如果NAS根目录下没有此子目录，会默认创建后再挂载。 - 您可以不填此项，默认挂载到NAS根目录。 - 极速NAS需要以/share为父目录。 - 版本：所创建存储卷的版本。
标签	为该存储卷添加标签。

- 7. 参数配置完成后，单击**创建**。

步骤二：创建PVC

- 1. 在集群管理页左侧导航栏中，选择**存储 > 存储声明**。
- 2. 在**存储声明**页面，单击右上角的**创建**。
- 3. 在弹出的**创建存储声明**页面中，填写界面参数。

参数	说明
存储声明类型	支持云盘、NAS、OSS三种云存储类型。本文中选择NAS。
名称	创建的存储声明名称在集群内必须唯一。
分配模式	选择已有存储卷。  说明 若未创建存储卷，您可以设置分配模式为创建存储卷，配置创建存储卷参数。更多信息，请参见创建PV。

参数	说明
已有存储卷	单击选择已有存储卷，在目标存储卷右侧操作列单击选择，选择存储卷。
总量	所创建存储卷的容量。 ? 说明 所创建存储卷声明的容量不能超过待挂载的存储卷容量。

4. 单击创建。

创建成功后可以在列表中看到创建的存储声明，并且已绑定相应的存储卷。

步骤三：创建应用

- 1. 在集群管理页左侧导航栏中，选择工作负载 > 无状态。
- 2. 在无状态页面中，单击使用镜像创建。
- 3. 配置创建应用的参数信息。

以下主要为您介绍数据卷的配置。关于其他参数的描述，请参见[创建无状态工作负载Deployment](#)。ACK数据卷支持配置本地存储和云存储。

- 本地存储：支持主机目录（HostPath）、配置项（ConfigMap）、保密字典（Secret）和临时目录，将对应的挂载源挂载到容器路径中。更多信息，请参见[Volumes](#)。
- 云存储：支持云存储类型。

本例中配置了一个NAS类型的数据卷，将该NAS存储卷挂载到容器中/tmp路径下。

数据卷：

增加本地存储

存储卷类型

挂载源

容器路径

增加云存储

存储卷类型

挂载源

容器路径

云存储

csi-nas-pvc

/tmp

4. 所有的信息都配置完成后，单击创建。

创建成功后，您就可以正常使用数据卷。

通过kubectl命令行方式使用NAS静态存储卷

- 1. 执行以下命令创建静态PV。

```
kubectl create -f pv-nas.yaml
```

以下为创建静态卷PV的YAML示例文件。

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: pv-nas
  labels:
    alicloud-pvname: pv-nas
spec:
  capacity:
    storage: 5Gi
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  csi:
    driver: nasplugin.csi.alibabacloud.com
    volumeHandle: pv-nas
    volumeAttributes:
      server: "2564f4****-ysu87.cn-shenzhen.nas.aliyuncs.com"
      path: "/csi"
  mountOptions:
    - nolock,tcp,noresvport
    - vers=3
```

参数	说明
name	PV的名称。
labels	设置PV的标签。
storage	NAS的可使用量。
accessModes	配置访问模式。
driver	驱动类型。本例中取值为 <code>nasplugin.csi.alibabacloud.com</code> ，表示使用阿里云NAS CSI插件。
volumeHandle	配置PV的唯一标识符。若需要同时使用多个PV，则各个PV中该值必须不一致。
server	NAS挂载点。
path	挂载子目录，极速NAS需要以 <code>/share</code> 为父目录。
vers	挂载NAS数据卷的NFS协议版本号，推荐使用v3，极速类型NAS只支持v3。

2. 执行以下命令创建静态PVC。

创建NAS存储声明PVC，使用selector筛选PV，精确配置PVC和PV的绑定关系。

```
kubectl create -f pvc-nas.yaml
```

以下为创建静态卷PVC的YAML示例文件。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: pvc-nas
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 5Gi
  selector:
    matchLabels:
      alicloud-pvname: pv-nas
```

参数	说明
name	PVC的名称。
accessModes	配置访问模式。
storage	声明应用使用量，不能大于存储卷的总量。
matchLabels	输入PV的标签，用于关联PV。

3. 执行以下命令创建名为nas-static的应用，并挂载PVC。

```
kubect1 create -f nas.yaml
```

以下为创建nas-static应用的nas.yaml示例文件。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nas-static
  labels:
    app: nginx
spec:
  replicas: 2
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: pvc-nas
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: pvc-nas
          persistentVolumeClaim:
            claimName: pvc-nas
```

参数	说明
mountPath	NAS在容器中挂载的位置。
claimName	PVC的名称，用于绑定PVC。

4. 执行以下命令，查看Pod信息。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
nas-static-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

验证NAS的持久化存储

1. 查看部署应用和NAS文件。

- i. 执行以下命令，查看部署的应用名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
nas-static-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看任意一个应用的 `/data` 路径下的文件，本文以名为 `nas-static-5b5cdb85f6-n****` 的Pod为例。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** ls /data
```

无返回结果，说明 `/data` 路径下无文件。

2. 执行以下命令，在名为 `nas-static-5b5cdb85f6-n****` Pod的 `/data` 路径下创建文件 `nas`。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** touch /data/nas
```

3. 执行以下命令，查看名为 `nas-static-5b5cdb85f6-n****` Pod的 `/data` 路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

4. 执行以下命令，删除Pod。

```
kubectl delete pod nas-static-5b5cdb85f6-n****
```

5. 同时在另一个窗口中，执行以下命令，查看Pod删除及Kubernetes重建Pod的过程。

```
kubectl get pod -w -l app=nginx
```

6. 验证删除Pod后，NAS里创建的文件是否还存在。

- i. 执行以下命令，查看Kubernetes重建的Pod名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
nas-static-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看名为 `nas-static-5b5cdb85f6-n****` 的Pod `/data` 路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

`nas`文件仍然存在，说明NAS的数据可持久化保存。

验证NAS的共享存储

1. 查看部署的应用所在的Pod和NAS文件。

- i. 执行以下命令，查看应用所在Pod的名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
nas-static-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看2个Pod `/data`路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** ls /data
kubectl exec nas-static-c5bb4746c-4**** ls /data
```

2. 执行以下命令，在任意一个Pod的 `/data`路径下创建文件 `nas`。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** touch /data/nas
```

3. 执行以下命令，查看2个Pod `/data`路径下的文件。

- i. 执行以下命令，查看名为 `nas-static-5b5cdb85f6-n****` 的Pod `/data`路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-5b5cdb85f6-n**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

- ii. 执行以下命令，查看名为 `nas-static-c5bb4746c-4****` 的Pod `/data`路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-c5bb4746c-4**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

如果在任意一个Pod的 `/data`下创建的文件，两个Pod下的 `/data`路径下均存在此文件，则说明两个Pod共享一个NAS。

3.2.4. 使用NAS动态存储卷

阿里云Kubernetes CSI支持两种类型的NAS动态存储卷挂载：subpath方式和filesystem方式。本文介绍如何使用阿里云NAS动态存储卷，及如何验证NAS存储卷的持久化存储与共享存储特性。

前提条件

- 已创建Kubernetes集群。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。
- 已创建NAS文件系统。请参见[创建文件系统](#)。
若需要加密NAS存储卷中的数据，创建NAS文件系统时请配置加密类型。
- 已创建NAS挂载点。请参见[管理挂载点](#)。
NAS挂载点需要和集群节点在同一个VPC内。

使用场景

- 对磁盘I/O要求较高的应用。
- 读写性能相对于对象存储OSS高。
- 可实现跨主机文件共享，例如可作为文件服务器。

注意事项

- 在使用极速NAS文件系统时，配置动态存储卷StorageClass中的 `path` 需要以 `/share` 为父目录。例如，`0cd8b4a576-g****.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/share/subpath` 表示Pod挂载的NAS文件系统子目录为 `/share/subpath`。
- NAS支持同时被多个Pod挂载，此时多个Pod可能同时修改相同数据，需要应用自行实现数据的同步。

 说明 NAS存储的/目录不支持修改权限、属主和属组。

- 若您在应用模板中配置了 `securityContext.fsGroup` 参数，kubelet在存储卷挂载完成后会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致挂载时间延长。

 说明 若已配置 `securityContext.fsGroup` 参数，且需要减少挂载时间。具体操作，请参见[NAS存储卷挂载时间延长](#)。

通过控制台的方式使用NAS动态存储卷

通过控制台的方式只能创建subpath类型的NAS动态存储卷，若您需要使用filesystem类型的NAS动态存储卷，请使用 `kubectl` 命令行方式。

步骤一：创建StorageClass

1. 登录[容器服务管理控制台](#)，在左侧导航栏中选择集群。
2. 在集群列表页面中，单击目标集群名称，然后在左侧导航栏中，选择存储 > 存储类。
3. 在存储类页面，单击右上角的创建。
4. 在创建对话框，配置StorageClass的相关参数。

部分参数的说明如下所示：

参数	说明
名称	StorageClass的名称。 名称必须以小写字母开头，只能包含小写字母、数字、小数点 (.) 和短划线 (-)。
存储卷类型	可选择云盘或NAS。本示例选择NAS。
存储驱动	默认为CSI。

参数	说明
回收策略	回收策略，默认为Delete，支持Retain。 - Delete模式：删除PVC的时候，需配合archiveOnDelete一起使用。 - 当archiveOnDelete为true时，PV和NAS文件只是被重命名，不会被删除。 - 当archiveOnDelete为false时，PV和NAS文件会被真正删除。 - Retain模式：删除PVC的时候，PV和NAS文件系统不会被删除，需要您手动删除。 如果数据安全性要求高，推荐使用Retain方式以免误删数据。
挂载选项	挂载NAS的可选参数，包括NFS协议版本等参数。
挂载点域名	NAS文件系统的挂载点地址。 若无可选的挂载点地址，请先创建NAS文件系统。具体操作，请参见使用CNFS托管NAS文件系统。
路径	NAS文件系统上的挂载路径。

- 参数配置完成后，单击**创建**。
创建成功后在**存储类**列表中可看到刚创建的StorageClass。

步骤二：创建PVC

- 在集群管理页左侧导航栏中，选择**存储 > 存储声明**。
- 在**存储声明**页面，单击右上角的**创建**。
- 在弹出的**创建存储声明**页面中，填写界面参数。

参数	说明
存储声明类型	支持云盘、NAS、OSS三种云存储类型。本文中选择NAS。
名称	创建的存储声明名称在集群内必须唯一。
分配模式	本文中选择使用 存储类动态创建 。
已有存储类	单击 选择存储类 ，在 选择存储类 对话框目标存储类右侧 操作列 单击 选择 。
总量	所创建存储卷的容量。
访问模式	默认为ReadWriteMany，也可选择ReadWriteOnce。

- 单击**创建**。
创建成功后可在列表中看到创建的存储声明，并且已绑定相应的存储卷。

步骤三：创建应用

- 在集群管理页左侧导航栏中，选择**工作负载 > 无状态**。
- 在**无状态**页面中，单击**使用镜像创建**。
- 配置创建应用的参数信息。

以下主要为您介绍数据卷的配置。关于其他参数的描述，请参见[创建无状态工作负载Deployment](#)。
ACK数据卷支持配置本地存储和云存储。

- **本地存储**：支持主机目录（HostPath）、配置项（ConfigMap）、保密字典（Secret）和临时目录，将对应的挂载源挂载到容器路径中。更多信息，请参见[Volumes](#)。
- **云存储**：支持云存储类型。

本例中配置了一个NAS类型的数据卷，将该NAS存储卷挂载到容器中 `/tmp` 路径下。

The screenshot shows the '数据卷' (Data Volume) configuration interface. Under the '增加云存储' (Add Cloud Storage) section, the following fields are visible:

存储卷类型	挂载源	容器路径
云存储	csi-nas-pvc	/tmp

4. 所有的信息都配置完成后，单击**创建**。

创建成功后，您就可以正常使用数据卷。

通过kubectl命令行方式使用subpath类型的NAS动态存储卷

当您的多个Kubernetes应用或者Pod需要挂载相同的NAS存储卷共享数据时，或不同的Pod挂载相同NAS文件系统的不同子目录时，可以使用subpath类型的NAS动态存储卷方式。

NAS动态存储卷的挂载方式为subpath类型时，您需要手动创建NAS文件系统和挂载点。

1. 创建NAS文件系统和挂载点。
 - i. 登录[NAS控制台](#)。
 - ii. 创建NAS文件系统。请参见[创建文件系统](#)。
 - iii. 添加挂载点。请参见[管理挂载点](#)。
2. 创建StorageClass。

i. 创建并复制以下内容到 `alicloud-nas-subpath.yaml` 文件中。

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: alicloud-nas-subpath
mountOptions:
- nolock,tcp,noresvport
- vers=3
parameters:
  volumeAs: subpath
  server: "0cd8b4a576-g****.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/k8s/"
provisioner: nasplugin.csi.alibabacloud.com
reclaimPolicy: Retain
```

参数	描述
mountOptions	挂载NAS的options参数在mountOptions中配置，包括NFS协议版本。
volumeAs	可选subpath、filesystem，分别表示创建子目录类型的PV和文件系统类型PV。
server	表示创建子目录类型的PV时，NAS文件系统的挂载点地址。
provisioner	驱动类型。本例中取值为 <code>nasplugin.csi.alibabacloud.com</code> ，表示使用阿里云NAS CSI插件。
reclaimPolicy	PV的回收策略，默认为Delete，支持Retain。 - Delete模式：删除PVC的时候，需配合archiveOnDelete一起使用。 - 当archiveOnDelete为true时，PV和NAS文件只是被重命名，不会被删除。 - 当archiveOnDelete为false时，PV和NAS文件会被真正删除。 - Retain模式：删除PVC的时候，PV和NAS文件系统不会被删除，需要您手动删除。 如果数据安全性要求高，推荐使用Retain方式以免误删数据。
archiveOnDelete	表示在reclaimPolicy为Delete时，是否删除后端存储。因为NAS为共享存储，添加此选项进行双重确认。在参数parameters下配置。默认为true，表示不会真正删除目录或文件，而是将其Rename，格式为：<code>archived-{pvName}.{timestamp}</code>；如果是配置为false，表示会真正删除后端对应的存储资源。  说明 在业务流量非常大时，不适合配置为false。更多信息，请参见使用NAS动态存储卷时Controller的任务队列已满且无法创建新的PV。

ii. 执行以下命令创建StorageClass。

```
kubectl create -f alicloud-nas-subpath.yaml
```

3. 执行以下命令创建PVC。

i. 创建并复制以下内容到 `pvc.yaml` 文件中。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: nas-csi-pvc
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  storageClassName: alicloud-nas-subpath
  resources:
    requests:
      storage: 20Gi
```

参数	说明
name	PVC的名称。
accessModes	配置访问模式。
storageClassName	StorageClass的名称，用于绑定StorageClass。
storage	声明应用存储使用量。

ii. 执行以下命令创建PVC。

```
kubectl create -f pvc.yaml
```

4. 执行以下命令创建应用。

创建应用 `nginx-1` 和 `nginx-2` 共享NAS存储卷的同一个子目录。

i. 创建并复制以下内容到 `nginx-1.yaml` 文件中。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: deployment-nas-1
  labels:
    app: nginx-1
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx-1
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx-1
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.7.9
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: nas-pvc
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: nas-pvc
          persistentVolumeClaim:
            claimName: nas-csi-pvc
```

- `mountPath` : NAS在容器中挂载的位置。
- `claimName` : PVC的名称, 用于绑定PVC。本例中为`nas-csi-pvc`。

ii. 创建并复制以下内容到 `nginx-2.yaml` 文件中。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: deployment-nas-2
  labels:
    app: nginx-2
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx-2
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx-2
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.7.9
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: nas-pvc
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: nas-pvc
          persistentVolumeClaim:
            claimName: nas-csi-pvc
```

- `mountPath` : NAS在容器中挂载的位置。本例为 `/data`。
- `claimName` : 输入与 `nginx-1` 应用相同的PVC名称，本例为 `nas-csi-pvc`。

iii. 执行以下命令创建应用 `nginx-1` 和 `nginx-2`。

```
kubectl create -f nginx-1.yaml -f nginx-2.yaml
```

5. 执行以下命令查看Pod信息。

```
kubectl get pod
```

预期输出:

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
deployment-nas-2-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

 **说明** NAS存储卷的 `0cd8b4a576-g****.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/share/nas-79438493-f3e0-11e9-bbe5-00163e09****` 会同时挂载到 `deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****` 和 `deployment-nas-2-c5bb4746c-4****` 的 `/data` 目录下。其中：

- `/share` : StorageClass中指定的subpath。
- `nas-79438493-f3e0-11e9-bbe5-00163e09****` : PV的名称。

如果您需要为不同的Pod挂载同一个NAS文件系统的不同子目录，则需要分别创建pvc-1和nginx-1以及pvc-2和nginx-2。

通过kubectl命令行方式使用filesystem类型的NAS动态存储卷

 **注意** filesystem类型的NAS动态卷在删除时默认保留文件系统和挂载点，若需要在释放PV资源的同时释放NAS文件系统和挂载点，则需要同时设置StorageClass中的reclaimPolicy为Delete且deleteVolume的值为true。

当您的Kubernetes应用需要动态创建和删除NAS文件系统和挂载点时，可以使用filesystem类型。

使用filesystem类型NAS存储卷的Pod只能创建一个文件系统和一个挂载点，多个Pod之间无法共享一个存储卷。操作步骤如下。

1. RAM Policy设置和授予。

filesystem类型的NAS存储卷涉及NAS文件系统和挂载点的动态创建与删除，需要授予csi-provisioner相应的权限，RAM Policy的最小集合如下。

```
{
  "Action": [
    "nas:DescribeMountTargets",
    "nas:CreateMountTarget",
    "nas>DeleteFileSystem",
    "nas>DeleteMountTarget",
    "nas>CreateFileSystem"
  ],
  "Resource": [
    "*"
  ],
  "Effect": "Allow"
}
```

您可以通过以下任意一种方式进行授权：

- 编辑Kubernetes集群的Master RAM角色中的自定义策略内容，添加以上NAS相关的权限设置。请参见[容器服务默认角色](#)。

概览

基本信息

连接信息

集群资源

集群日志

这些资源是容器服务集群管理的资源，请不要删除或自行修改，以避免导致集群异常，影响集群内应用的正常运行。

资源编排 ROS	k8s-for-cs-
虚拟专有网络 VPC	vpc-
NAT 网关	ngw-
API Server SLB 公网访问 EIP	eip-
Master 实例	i- i- i-
Master RAM 角色	KubernetesMasterRole-
安全组	sg-
Worker RAM 角色	KubernetesWorkerRole-
伸缩组	asg-
APIServer负载均衡 (SLB)	lb-

?

说明

托管集群是自动添加Master RAM，专有集群则需要加Master RAM。

- o 创建RAM用户授权以上RAM Policy并生成AccessKey，配置到csi-provisioner的 env 变量中。请参见容器服务默认角色。

```
env:
  - name: CSI_ENDPOINT
    value: unix://socketDir/csi.sock
  - name: ACCESS_KEY_ID
    value: ""
  - name: ACCESS_KEY_SECRET
    value: ""
```

2. 创建StorageClass。
- i. 创建并复制以下内容到alicloud-nas-fs.yaml文件中。

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: alicloud-nas-fs
mountOptions:
- nolock,tcp,noresvport
- vers=3
parameters:
  volumeAs: filesystem
  storageType: Performance
  zoneId: cn-hangzhou-a
  vpcId: "vpc-2ze9c51qb5kplnfqu****"
  vSwitchId: "vsw-gw8tk6gecif0eu9ky****"
  accessGroupName: DEFAULT_VPC_GROUP_NAME
  deleteVolume: "false"
provisioner: nasplugin.csi.alibabacloud.com
reclaimPolicy: Retain
```

参数	描述
volumeAs	定义创建数据的类型，可选filesystem和subpath两种类型： ■ filesystem表示Provisioner自动创建NAS文件系统，一个PV对应一个NAS文件系统。 ■ subpath类型表示一个PV对应一个NAS文件系统的子目录，Provisioner自动创建NAS文件系统子目录。
storageType	定义创建NAS文件系统的类型，可选Performance及Capacity两种类型，分别表示性能型、容量型。默认为性能型。
zoneId	定义创建NAS文件系统所在可用区。
vpcId	定义创建NAS文件系统对应挂载点所在VPC。
vSwitchId	定义创建NAS文件系统对应挂载点所在vSwitch ID。
accessGroupName	定义创建NAS文件系统对应挂载点所用的AccessGroup。默认为DEFAULT_VPC_GROUP_NAME。
deleteVolume	定义数据卷删除时处理NAS文件系统策略，由于NAS为共享文件系统，安全起见需要同时配置。
provisioner	驱动类型。本例中取值为 nasplugin.csi.alibabacloud.com ，表示使用阿里云NAS CSI插件。
reclaimPolicy	PV的回收策略。当值为Delete且deleteVolume为true才会在删除PVC的时候把NAS文件系统删除。

ii. 执行以下命令创建StorageClass。

```
kubectl create -f alicloud-nas-fs.yaml
```

3. 创建PVC和Pod挂载NAS存储卷。

- i. 创建并复制以下内容到 *pvc.yaml* 文件中。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: nas-csi-pvc-fs
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  storageClassName: alicloud-nas-fs
  resources:
    requests:
      storage: 20Gi
```

- ii. 创建并复制以下内容到 *nginx.yaml* 文件中。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: deployment-nas-fs
  labels:
    app: nginx
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.7.9
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: nas-pvc
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: nas-pvc
          persistentVolumeClaim:
            claimName: nas-csi-pvc-fs
```

- iii. 执行以下命令创建PVC和Pod。

```
kubectl create -f pvc.yaml -f nginx.yaml
```

这种场景下，CSI会在PVC创建时动态新建NAS文件系统和挂载点，PVC删除时动态删除挂载点和文件系统。

验证NAS的持久化存储

NAS提供了持久化存储服务，当某个Pod删除时，重新部署的Pod将自动同步之前Pod的所有数据。

根据以下示例验证NAS的持久化存储特性：

1. 查看部署应用的Pod和NAS文件。

- i. 执行以下命令，查看部署的应用所在Pod的名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
deployment-nas-2-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看任意一个Pod/*data*路径下的文件，本文以名为 `deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****` 的Pod为例。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- ls /data
```

无返回结果，说明/*data*路径下无文件。

2. 执行以下命令，在名为 `deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****` 的Pod/*data*路径下创建文件*nas*。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- touch /data/nas
```

3. 执行以下命令，查看名为 `deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****` 的Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

4. 执行以下命令，删除Pod。

```
kubectl delete pod deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****
```

5. 同时在另一个窗口中，执行以下命令，查看Pod删除及Kubernetes重建Pod的过程。

```
kubectl get pod -w -l app=nginx
```

6. 验证删除Pod后，NAS里创建的文件是否还存在。

- i. 执行以下命令，查看Kubernetes重建的Pod名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
deployment-nas-1-5b5cdm2g5-m****	1/1	Running	0	32s
deployment-nas-2-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看名为 `deployment-nas-1-5b5cdm2g5-m****` 的Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdm2g5-m**** -- ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

*nas*文件仍然存在，说明NAS的数据可持久化保存。

验证NAS存储卷的共享存储

NAS存储卷支持同时被多个Pod挂载，当某个Pod修改数据时，其余Pod将自行实现数据的同步。

根据以下示例验证NAS存储卷的共享存储特性：

1. 查看部署的应用所在的Pod和NAS文件。
 - i. 执行以下命令，查看应用所在Pod的名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****	1/1	Running	0	32s
deployment-nas-2-c5bb4746c-4****	1/1	Running	0	32s

- ii. 执行以下命令，查看2个Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- ls /data
kubectl exec deployment-nas-2-c5bb4746c-4**** -- ls /data
```

2. 执行以下命令，在任意一个Pod的/*data*路径下创建文件*nas*。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- touch /data/nas
```

3. 执行以下命令，查看2个Pod/*data*路径下的文件。

- i. 执行以下命令，查看名为 `deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n****` 的Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec deployment-nas-1-5b5cdb85f6-n**** -- ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

- ii. 执行以下命令，查看名为 `deployment-nas-2-c5bb4746c-4****` 的Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec deployment-nas-2-c5bb4746c-4**** -- ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

在任意一个Pod的/*data*下创建的文件，两个Pod下的/*data*路径下均存在此文件，说明两个Pod共享一个NAS。

3.2.5. 配置NAS存储卷容量

配额限制可以确保您在资源分配的基础上通过资源限制提升整体资源的利用率。阿里云Kubernetes CSI支持对NAS卷的子目录进行配额限制。本文介绍如何对NAS卷子目录进行配额限制。

前提条件

- csi-plugin的镜像版本不低于v1.18.8.45。关于csi-plugin的版本说明，请参见[csi-plugin](#)。
- NAS卷需要使用子目录进行挂载。

使用限制

- 目前仅容量型NAS支持使用配额限制，其他NAS类型均不支持。关于NAS卷的规格类型，请参见[NAS规格类型](#)。
- 仅支持子目录挂载方式设置配额。
- 对于单个文件系统，最多能对500个目录设置配额。
 - 设置限制型配额后，如果文件使用量超过限制会导致增加文件长度，创建文件、目录和特殊文件，移动文件到目录等写入操作失败，应用层会收到IOError。
 - 由于限制型配额的高风险性，强烈建议您在业务关键路径上谨慎评估和测试验证后再配置限制型配额。
 - NAS配额的设置为异步执行，因此限制型配额的生效和失效都有延迟，正常情况下需要等待5~15分钟。

使用示例

1. 创建带有配额子目录NAS的StorageClass。

示例模板如下所示：

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: alicloud-nas-sp8
mountOptions:
  - nolock,tcp,noresvport
  - vers=3
parameters:
  volumeAs: subpath
  server: "xxx.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/"
  archiveOnDelete: "false"
  path: "/abc"
  volumeCapacity: "true"
provisioner: nasplugin.csi.alibabacloud.com
reclaimPolicy: Delete
allowVolumeExpansion: true
```

参数	描述
mountOptions	挂载NAS的options参数在mountOptions中配置，包括NFS协议版本。
volumeAs	可选subpath、filesystem，分别表示创建子目录类型的PV和文件系统类型PV。
server	表示创建子目录类型的PV时，NAS文件系统的挂载点地址。
archiveOnDelete	表示在reclaimPolicy为Delete时，是否删除后端存储。因为NAS为共享存储，添加此选项进行双重确认。默认为true。
path	表示挂载子目录，极速NAS需要以/share开头。
volumeCapacity	表示是否使用配额。可选值为：true，false。
provisioner	表示ACK动态卷控制器名称。
reclaimPolicy	表示PV的回收策略。可选值为： ○ Retain：保留后端存储，删除PV及PVC不会删除对应的后端存储，例如云盘。 ○ Delete：当删除PVC时，自动删除PV和后端的存储。

参数	描述
allowVolumeExpansion	表示是否支持NAS存储卷的扩容。

 **说明** 创建带有配额子目录NAS的StorageClass，需要将volumeCapacity设置为true。

2. 创建容量大小为20 GiB的PVC。

示例模板如下所示：

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: pvc-nas-dynamic-create-subpath8
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  storageClassName: alicloud-nas-sp8
  resources:
    requests:
      storage: 20Gi
```

3. 创建Deployment，引用步骤2创建的PVC。

示例模板如下所示：

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: deployment-nas-dynamic-create8
  labels:
    app: nginx
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.14.2
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: pvc-nas-dynamic-create-subpath8
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: pvc-nas-dynamic-create-subpath8
          persistentVolumeClaim:
            claimName: pvc-nas-dynamic-create-subpath8
```


结果验证

1. 执行以下命令向步骤3Deployment挂载的/data目录写入10 GiB数据。

```
dd if=/dev/zero of=10G.txt bs=1M count=10000
```

2. 等待5~15分钟后，查看子目录的配额详情。

- i. 登录NAS控制台。
- ii. 在控制台左侧导航栏中单击文件系统 > 文件系统列表。
- iii. 选择目标文件系统操作列下的更多 > 配额管理。
- iv. 在目标文件系统的配额管理页面单击操作列的管理配额。

可以看到子目录的容量限制为20 GiB，当前容量为9 GiB。



当此子目录写满20 GiB，再写入数据时，会提示超过磁盘配额，即 Disk quota exceeded。

```
sh-4.2# dd if=/dev/zero of=1G.txt bs=1M count=1000
dd: error writing '1G.txt': Disk quota exceeded
311+0 records in
310+0 records out
325058560 bytes (325 MB) copied, 1.01805 s, 319 MB/s
```

3.2.6. NAS存储卷FAQ

本文为您介绍NAS存储卷常见问题的处理方法。

- 使用NAS时，提示chown: Operation not permitted
- 使用NAS动态存储卷时Controller的任务队列已满且无法创建新的PV
- NAS存储卷挂载时间延长

使用NAS时，提示 chown: Operation not permitted

问题现象：

使用NAS时，提示 chown: Operation not permitted。

问题原因：

您的容器没有权限使用该NAS。

解决方法：

使用Root权限启动容器。

使用NAS动态存储卷时Controller的任务队列已满且无法创建新的PV

问题现象：

使用NAS动态存储卷时，若创建子目录写入速度快于Controller删除子目录速度，将可能导致Controller的任务队列阻塞且无法创建新的PV。

问题原因：

当集群使用动态NAS存储卷时，配置的StorageClass回收策略reclaimPolicy为Delete且archiveOnDelete为false。

解决方法：

将archiveOnDelete配置为true，当删除PV时只是修改NAS文件系统中子目录的名称，而不是真正删除文件。

具体的文件删除操作需要您自行处理，例如：在某个节点过载根目录启动定时删除机制，或启动多个Pod并发删除某种格式的子目录。

NAS存储卷挂载时间延长

问题现象：

NAS存储卷挂载时间延长。

问题原因：

同时满足以下配置时，挂载的PV及PVC将执行chmod或chown，导致挂载时间延长。

- 在PV及PVC模板中配置参数AccessModes值为ReadWriteOnce。
- 在应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数。

解决方法：

- 若应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数，请删除securityContext下的fsGroup参数。
- 若需要将挂载目录内文件变成期望的UID和mode，可以手动将目标目录挂载到一台ECS。再通过命令行执行 `chown` 和 `chmod`，完成后通过CSI使用NAS存储卷。关于如何通过CSI使用NAS存储卷，请参见[使用NAS静态存储卷](#)或[使用NAS动态存储卷](#)。
- 对于1.20及之后版本的Kubernetes集群，除了上述两种解决方法外，也可通过将fsGroupChangePolicy配置为OnRootMismatch，这时只有在首次启动时才会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致存在挂载时间延长的问题，后续挂载OSS存储卷时挂载时间将恢复正常。关于fsGroupChangePolicy参数的更多信息，请参见[为Pod或容器配置安全性上下文](#)。

3.3. 使用Flexvolume存储插件挂载NAS

3.3.1. NAS存储卷概述

您可以在容器服务Kubernetes集群中使用阿里云NAS存储卷。本文介绍NAS存储卷的使用场景、注意事项等。

前提条件

使用NAS数据卷之前，您需要在[文件存储管理控制台](#)上创建文件系统，并在文件系统中添加挂载点。创建的NAS文件系统挂载点需要和您的集群位于同一VPC。

例如，您的挂载点为 `055f84ad83-ixxxx.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com` 格式。

背景信息

目前阿里云NAS支持两种Kubernetes挂载驱动：

- 静态存储卷挂载
- 动态存储卷挂载

使用场景

NAS挂载和ECS建议在同一可用区内使用。若跨可用区使用，会影响NAS的性能。

- 静态存储卷
NAS为共享存储，多数场景都可以通过静态存储卷挂载满足您的需求。
- 动态存储卷
当为不同的用户（应用）提供不同的NAS子目录进行挂载时，可以考虑使用NAS动态存储卷。
当使用StatefulSet部署应用，每个Pod配置使用不同NAS数据卷时，可以使用NAS动态存储卷。

推荐的挂载方式

建议您按照以下推荐的方式来使用。

- 推荐的存储驱动
建议您通过阿里云Flexvolume驱动来使用文件存储。
阿里云托管的Kubernetes集群会在创建集群时默认安装Flexvolume驱动，您只需要确认驱动版本是最新即可，如果驱动不是最新版本，请参见[升级组件](#)。
- 推荐的挂载方式
 - 静态存储卷挂载，请参见[使用NAS静态存储卷](#)。
 - 动态存储卷挂载，请参见[使用NAS动态存储卷](#)。
- 不推荐的挂载方式
容器服务仅支持通过阿里云Flexvolume存储驱动挂载，不支持Kubernetes原生NFS驱动。

注意事项

- NAS为共享存储，可以同时为多个Pod提供共享存储服务，即一个PVC可以同时被多个Pod使用。
- 在没有卸载NAS文件系统前，请务必不要删除NAS挂载点，否则会造成操作系统无响应。
- 创建NAS挂载点后，请等待一定时间，待挂载点状态为可用后方可使用。
- 数据卷挂载协议推荐使用NFSv3。
- 使用NAS数据卷前，推荐升级Flexvolume到最新版本。
- 极速型NAS只支持NFSv3，挂载参数需要添加 `noLOCK` 。

3.3.2. 安装与升级Flexvolume组件

创建阿里云Kubernetes 1.16之前版本的集群时，若存储插件选择为Flexvolume，则控制台默认安装Flexvolume与Disk-Controller组件，但不会默认安装alicloud-nas-controller组件。本文介绍如何对Flexvolume组件升级管理及如何安装alicloud-nas-controller组件。

前提条件

- 已创建ACK集群。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。
- 阿里云Kubernetes集群存储插件为Flexvolume。
- 已通过kubectl连接Kubernetes集群。具体操作，请参见[步骤二：选择集群凭证类型](#)。

注意事项

若集群中部署了alicloud-nas-controller组件，在将集群升级至Kubernetes 1.20版本之前需要将alicloud-nas-controller的镜像升级到v1.14.8.17-7b898e5-aliyun或更高版本。

❓ 说明 如果您没有使用阿里云提供的alicloud-nas-controller组件，而是使用社区的相关方案（例如：nfs-provisioner），您需要到社区找到相应的升级方案来避免selfLink问题。

使用限制

目前支持CentOS 7、Alibaba Cloud Linux 2操作系统。

安装组件

安装Flexvolume组件

- 对于阿里云Kubernetes 1.16及之后版本的集群，不再支持Flexvolume组件的安装，请使用CSI-Plugin组件。更多信息，请参见[CSI和Flexvolume存储插件的区别](#)。
- 对于阿里云Kubernetes 1.16之前版本的集群，在创建集群时，若存储插件选择为Flexvolume，则控制台会默认安装Flexvolume组件。具体操作，请参见[组件配置](#)。

安装Disk-Controller组件

- 对于阿里云Kubernetes 1.16及之后版本的集群，不再支持Disk-Controller组件的安装，请使用CSI-Provisioner组件。更多信息，请参见[CSI和Flexvolume存储插件的区别](#)。
- 对于阿里云Kubernetes 1.16之前版本的集群，在创建集群时，若存储插件选择为Flexvolume，则控制台会默认安装Disk-Controller组件。具体操作，请参见[组件配置](#)。

安装alicloud-nas-controller组件

若您的集群存储插件选择为Flexvolume，可以通过手动部署alicloud-nas-controller方式实现动态NAS数据卷。

通过以下YAML模板手动安装。

```
kind: Deployment
apiVersion: apps/v1
metadata:
  name: alicloud-nas-controller
  namespace: kube-system
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: alicloud-nas-controller
  strategy:
    type: Recreate
  template:
    metadata:
      labels:
        app: alicloud-nas-controller
    spec:
      tolerations:
        - operator: Exists
      affinity:
        nodeAffinity:
          preferredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution:
            - weight: 1
              preference:
                matchExpressions:
                  - key: node-role.kubernetes.io/master
                    operator: Exists
      priorityClassName: system-node-critical
      serviceAccount: admin
      hostNetwork: true
      containers:
        - name: nfs-provisioner
          image: registry.cn-hangzhou.aliyuncs.com/acs/alibabacloud-nas-controller:v1.14.8.17-7b898e5-aliyun
          env:
            - name: PROVISIONER_NAME
              value: alicloud/nas
          securityContext:
            privileged: true
          volumeMounts:
            - mountPath: /var/log
              name: log
      volumes:
        - hostPath:
            path: /var/log
            name: log
```

验证安装

验证Flexvolume、Disk-Controller与alicloud-nas-controller组件是否成功部署。

- 执行以下命令，查看Flexvolume组件是否成功部署。

```
kubectl get pod -nkube-system | grep flexvolume
```

- 执行以下命令，查看Disk-Controller组件是否成功部署。

```
kubectl get pod -nkube-system | grep alicloud-disk-controller
```

- 执行以下命令，查看alicloud-nas-controller组件是否成功部署。

```
kubectl get pod -nkube-system | grep alicloud-nas-controller
```

升级组件

Flexvolume与Disk Controller组件支持在控制台升级，alicloud-nas-controller组件不支持在控制台升级。

若阿里云Kubernetes 1.16之前版本的集群升级到1.16及之后版本，升级后的集群仍支持Flexvolume存储插件，且可通过控制台升级。

1. 登录[容器服务管理控制台](#)。
 2. 在控制台左侧导航栏中，单击**集群**。
 3. 在**集群列表**页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的**详情**。
 4. 在**集群管理**详情页左侧导航栏，选择**运维管理 > 组件管理**。
 5. 单击**存储**页签，在flexvolume或alicloud-disk-controller组件区域单击**升级**。
 6. 在提示对话框中确认版本信息后单击**确定**。
升级成功后，对应组件区域会提示升级成功，且可查看组件当前版本。
- Flexvolume组件升级时，以下场景请[提交工单](#)申请手动升级保障。
 - 在线升级失败。
 - Flexvolume组件版本不大于v1.12，且使用了云盘或OSS数据卷。
 - 集群业务敏感，且使用大量数据卷，希望提供升级保障。
 - Disk Controller组件升级失败时，请[提交工单](#)申请手动升级保障。

3.3.3. 使用NAS静态存储卷

您可以通过阿里云提供的Flexvolume插件使用阿里云NAS文件存储服务。本文介绍如何使用NAS静态存储卷。

前提条件

- 使用存储卷时请将Flexvolume插件更新到最新版本。具体操作，请参见[安装与升级Flexvolume组件](#)。
- 已通过kubectl连接Kubernetes集群。具体操作，请参见[通过kubectl工具连接集群](#)。

背景信息

使用Flexvolume插件，您可以通过PV和PVC方式使用阿里云NAS存储卷。

注意事项

若您在应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数，kubelet在存储卷挂载完成后会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致挂载时间过长。

 **说明** 若已配置securityContext.fsGroup参数，且需要减少挂载时间。具体操作，请参见[NAS存储卷挂载时间延长](#)。

操作步骤

Pod可以通过关联创建的PV和PVC的方式使用NAS存储卷。

1. 创建PV。

您可以使用YAML文件或者通过阿里云容器服务控制台界面创建NAS存储卷。

o 通过YAML文件创建PV。

使用 `nas-pv.yaml` 文件创建PV。

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: pv-nas
spec:
  capacity:
    storage: 5Gi
  storageClassName: nas
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  flexVolume:
    driver: "alicloud/nas"
    options:
      server: "0cd8b4a576-u****.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com"
      path: "/k8s"
      vers: "3"
      options: "nolock,tcp,noresvport"
```

o 通过控制台界面创建NAS存储卷。

- a. 登录[容器服务管理控制台](#)。
- b. 在控制台左侧导航栏中，单击[集群](#)。
- c. 在[集群列表](#)页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的[详情](#)。
- d. 在集群管理页左侧导航栏中，选择[存储 > 存储卷](#)。
- e. 在[存储卷](#)页面的右上角单击[创建](#)。
- f. 在创建存储卷对话框中，配置存储卷的相关参数。

参数	描述
存储卷类型	本示例中为NAS。
名称	创建的存储卷名称。存储卷名在集群内必须唯一。本例为pv-nas。
存储驱动	本示例选择Flexvolume。有关存储插件详细信息，请参见 CSI和Flexvolume存储插件的区别 。
总量	所创建存储卷的容量。注意不能超过NAS文件系统的存储容量。
访问模式	默认为ReadWriteMany。
挂载点域名	集群在NAS文件系统中挂载点的挂载地址。关于NAS文件系统挂载点的管理，请参见 管理挂载点 。

参数	描述
子目录	NAS路径下的子目录，以 / 开头，设定后存储卷将挂载到指定的子目录。 - 如果NAS根目录下没有此子目录，会默认创建后再挂载。 - 您可以不填此项，默认挂载到NAS根目录。 - 极速NAS需要以 <i>/share</i> 开头。
权限	设置挂载目录的访问权限，例如755、644、777等。  说明 - 只有挂载到NAS子目录时才能设置权限，挂载到根目录时不能设置。 - 当挂载的目录文件量较大时不建议此配置，否则会出现chmod长时间执行。 如果挂载到NAS子目录时，您可以选择设置权限，或者不填此项。 - 不填此项，默认权限为NAS文件原来的权限。 - 选择设置权限时： - 如果是Flexvolume v1.14.6.15-8d3b7e7-aliyun以前版本，则使用递归方式进行权限操作，挂载目录下面所有文件、目录都会被修改权限。 - 如果是Flexvolume v1.14.6.15-8d3b7e7-aliyun以及以后版本，配置了此项，按照权限模式的配置执行权限操作。
权限模式	定义权限变更方式，支持非递归或递归方式。 - 非递归：执行权限变更时，只对挂载目录起作用，其子目录、包含的文件不进行变更权限。 - 递归：执行权限变更时，会对其子目录、包含的文件进行递归操作，全部变更权限。  说明 当挂载目录下面文件数量较多时，使用递归方式，会出现执行chmod耗时长，从而导致挂载、卸载操作失败的可能，请谨慎使用。
版本	挂载的NAS卷使用的NFS协议版本号，推荐使用V3，且极速类型NAS只支持V3。
标签	为该存储卷添加标签。

g. 完成配置后，单击**创建**。

2. 创建PVC。

使用 *nas-pvc.yaml* 文件创建PVC。


```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: pvc-nas
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  storageClassName: nas
  resources:
    requests:
      storage: 5Gi
```

3. 创建Pod。

使用`nas-pod.yaml`文件创建Pod。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nas-static
  labels:
    app: nginx
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: pvc-nas
              mountPath: /data
      volumes:
        - name: pvc-nas
          persistentVolumeClaim:
            claimName: pvc-nas
```

3.3.4. 使用NAS动态存储卷

在NAS文件系统中通过创建子目录并把子目录映射为一个动态PV提供给应用。本文介绍如何使用NAS动态存储卷。

前提条件

- 已创建Kubernetes集群，并且在该集群中安装Flexvolume插件。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。

- 已部署alicloud-nas-controller组件。具体操作，请参见[安装与升级Flexvolume组件](#)。

注意事项

若您在应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数，kubelet在存储卷挂载完成后会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致挂载时间过长。

 **说明** 若已配置securityContext.fsGroup参数，且需要减少挂载时间。具体操作，请参见[NAS存储卷挂载时间延长](#)。

创建动态NAS卷

1. 配置StorageClass。

配置示例如下所示：

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: alicloud-nas
mountOptions:
- nolock,tcp,noresvport
- vers=3
parameters:
  server: "23a9649583-i****.cn-shenzhen.nas.aliyuncs.com:/nasroot1/"
  driver: flexvolume
provisioner: alicloud/nas
reclaimPolicy: Delete
```

参数	说明
mountOptions	表示生成的PV Options配置，挂载NAS卷时使用这个Options挂载。
server	表示生成目标PV所使用NAS挂载点列表。格式为 <code>nfsurl1:/path1,nfsurl2:/path2</code> ；当配置多个Server时，通过此StorageClass创建的PV会轮询使用上述Server作为配置参数；极速NAS配置路径需要以 <code>/share</code> 开头。
driver	支持Flexvolume、NFS两种驱动，默认为NFS。
reclaimPolicy	PV的回收策略，建议配置为Retain。 ◦ 当配置为Delete时，删除PV后NAS文件系统中的对应目录会默认修改名字（例如，<code>path-name</code>会被修改为<code>archived-path-name</code>）。 ◦ 如果需要删除文件系统中对应的存储目录，可在StorageClass中配置 <code>archiveOnDelete</code> 为<code>false</code>。

2. 在StatefulSet中使用NAS动态存储卷。

使用以下示例创建Service及StatefulSet应用：

```
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: nginx
  labels:
    app: nginx
spec:
  ports:
    - port: 80
      name: web
  clusterIP: None
  selector:
    app: nginx
---
apiVersion: apps/v1
kind: StatefulSet
metadata:
  name: web
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  serviceName: "nginx"
  replicas: 5
  volumeClaimTemplates:
    - metadata:
        name: html
      spec:
        accessModes:
          - ReadWriteOnce
        storageClassName: alicloud-nas
        resources:
          requests:
            storage: 2Gi
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:alpine
          volumeMounts:
            - mountPath: "/data"
              name: html
```

3.3.5. 使用NAS实现共享存储和持久化存储-Flexvolume

NAS提供了共享存储和持久化存储的服务，满足您需要多个Pod共享数据的应用场景。本文介绍如何使用NAS实现共享存储和持久化存储。

前提条件

- 创建Kubernetes托管版集群。
- 通过kubect工具连接集群。
- 您已在文件存储控制台创建一个文件系统，请参见Linux系统挂载NFS文件系统。创建的文件系统需要与您的Kubernetes集群在同一可用区。
- 您已在创建好的文件系统中添加容器服务Kubernetes集群的挂载点，请参见。文件系统挂载时的VPC网络要与您Kubernetes集群所在的VPC网络保持一致。

背景信息

NAS支持同时被多个Pod挂载，此时多个Pod可能同时修改相同数据，需要应用自行实现数据的同步。

有状态服务-NAS的使用场景：

- 对磁盘I/O要求较高的应用。
- 读写性能相对于对象存储OSS高。
- 可实现跨主机文件共享，例如可作为文件服务器。

有状态服务-NAS的使用方式：

1. 手动创建文件系统，并添加挂载点。
2. 手动创建PV及PVC。

本文介绍利用阿里云提供的flexvolume插件，通过PV或PVC的方式使用阿里云NAS。

创建PV

1. 创建pv-nas.yaml文件。

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: pv-nas
  labels:
    alicloud-pvname: pv-nas
spec:
  capacity:
    storage: 5Gi
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  flexVolume:
    driver: "alicloud/nas"
    options:
      server: "****-**.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com"    ///请替换为您实际的挂载点。
      path: "/k8s1"
      vers: "4.0"
```

参数	描述
alicloud-pvname	PV的名称。

参数	描述
<code>server</code>	NAS的挂载点。可在文件存储控制台，单击左侧导航栏的文件系统列表，选择目标文件系统，单击操作列管理，在管理页面单击左侧挂载使用，在挂载点区域，挂载地址即为NAS数据盘的挂载点。
<code>path</code>	NAS的挂载目录，支持挂载NAS的子目录，当子目录不存在时，会在NAS上自动创建子目录并挂载。
<code>vers</code>	（可选）NFS挂载协议的版本号，支持3和4.0，默认情况是3。
<code>mode</code>	（可选）挂载目录的访问权限，默认情况是不配置。 ❓ 说明 - 挂载NAS的根目录不能配置访问权限。 - 当NAS中数据量很大时，配置 <code>mode</code> 会导致挂载非常慢，甚至挂载失败，不建议配置。

2. 执行以下命令，创建PV。

```
kubectl create -f pv-nas.yaml
```

预期结果：

- 1. 登录容器服务管理控制台。
- 2. 在控制台左侧导航栏中，单击集群。
- 3. 在集群列表页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的详情。
- 4. 在集群管理页左侧导航栏中，选择存储 > 存储卷，可以看到刚刚创建的PV。

名称	总量	访问模式	回收策略	状态	存储类型	绑定存储声明	创建时间	操作
 <code>pv-nas</code>	20Gi	ReadWriteOnce	Retain	Bound	alicloud-disk-ssd-hangzhou-g	命名空间: default 名称: disk-ssd	2018-12-19 14:48:49	标签管理 查看Yaml 删除
 <code>pv-nas-1</code>	20Gi	ReadWriteOnce	Delete	Bound	alicloud-disk-ssd	命名空间: default 名称: disk-ssd-web-1	2018-12-20 10:24:20	标签管理 查看Yaml 删除
 <code>pv-nas-2</code>	20Gi	ReadWriteOnce	Delete	Bound	alicloud-disk-ssd	命名空间: default 名称: disk-ssd-web-0	2018-12-20 10:24:05	标签管理 查看Yaml 删除
 <code>pv-nas</code>	5Gi	ReadWriteMany	Retain	Available		暂无绑定的存储声明	2018-12-20 19:16:00	标签管理 查看Yaml 删除

创建PVC

创建NAS存储声明PVC，使用 `selector` 筛选PV，精确配置PVC和PV的绑定关系。

- 1. 创建 `pvc-nas.yaml` 文件。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: pvc-nas
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 5Gi
  selector:
    matchLabels:
      alicloud-pvname: pv-nas
```

2. 执行以下命令，创建PVC。

```
kubectl create -f pvc-nas.yaml
```

预期结果：

- 1. 登录[容器服务管理控制台](#)。
- 2. 在控制台左侧导航栏中，单击[集群](#)。
- 3. 在[集群列表](#)页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的[详情](#)。
- 4. 在[集群管理](#)页左侧导航栏中，选择[存储 > 存储声明](#)，可以看到刚刚创建的PVC。

名称	总量	访问模式	状态	存储类型	关联的存储卷	创建时间	操作
disk-ssd	20Gi	ReadWriteOnce	Bound	alicloud-disk-ssd-hangzhou-g		2018-12-19 14:48:40	查看Yaml 删除
disk-ssd-web-0	20Gi	ReadWriteOnce	Bound	alicloud-disk-ssd		2018-12-20 10:23:57	查看Yaml 删除
disk-ssd-web-1	20Gi	ReadWriteOnce	Bound	alicloud-disk-ssd		2018-12-20 10:24:13	查看Yaml 删除
pvc-nas	5Gi	ReadWriteMany	Bound		pv-nas	2018-12-20 19:23:02	查看Yaml 删除

创建应用

- 1. 创建nas.yaml文件。

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nas-static
  labels:
    app: nginx
spec:
  replicas: 2
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx
          ports:
            - containerPort: 80
          volumeMounts:
            - name: pvc-nas
              mountPath: "/data"
      volumes:
        - name: pvc-nas
          persistentVolumeClaim:
            claimName: pvc-nas
```

2. 执行以下命令，创建Deployment。

```
kubectl create -f nas.yaml
```

预期结果：

1. 登录[容器服务管理控制台](#)。
2. 在控制台左侧导航栏中，单击集群。
3. 在集群列表页面中，单击目标集群名称或者目标集群右侧操作列下的应用管理。
4. 在目标集群页面下，选择左侧导航栏的工作负载 > 无状态，可以看到刚刚创建的Deployment。

名称	标签	容器组数量	镜像	创建时间	操作
nas-static	app:nginx	2/2	nginx	2018-12-20 19:31:40	详情 编辑 伸缩 监控 更多
nginx-dynamic	app:nginx	1/1	nginx	2018-12-19 17:40:53	详情 编辑 伸缩 监控 更多

NAS的共享存储

1. 执行以下命令，查看部署的deployment所在Pod的名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-f96b6b5d7-r****	1/1	Running	0	9m
nas-static-f96b6b5d7-w****	1/1	Running	0	9m

2. 执行以下命令，查看 `/data` 路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-r**** ls /data
```

预期输出：

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-w**** ls /data
```

 说明 `/data` 路径下为空，没有文件。

3. 执行以下命令，在任意一个Pod的 `/data` 路径下创建文件 `nas`。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-r**** touch /data/nas
```

4. 查看Pod下的文件。

执行以下命令，查看Pod `/data` 路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-r**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

执行以下命令，查看另一个Pod `/data` 路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-w**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

 说明 在任意一个Pod的 `/data` 下创建的文件，两个Pod下的 `/data` 路径下均存在此文件，说明两个Pod共享一个NAS。

NAS的持久化存储

1. 执行以下命令，删除该应用的所有Pod。

```
kubectl delete pod nas-static-f96b6b5d7-r**** nas-static-f96b6b5d7-wthmb
```

预期输出：

```
pod "nas-static-f96b6b5d7-r****" deleted
pod "nas-static-f96b6b5d7-w****" deleted
```

2. 执行以下命令，查看Pod删除及Kubernetes重建Pod的过程。

```
kubectl get pod -w -l app=nginx
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-f96b6b5d7-r****	1/1	Running	0	27m
nas-static-f96b6b5d7-w****	1/1	Running	0	27m
nas-static-f96b6b5d7-r****	1/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	Pending	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	Pending	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	ContainerCreating	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-w****	1/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-n****	0/1	Pending	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-n****	0/1	Pending	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-n****	0/1	ContainerCreating	0	0s
nas-static-f96b6b5d7-r****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-r****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-r****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-w****	1/1	Running	0	10s
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-w****	0/1	Terminating	0	28m
nas-static-f96b6b5d7-n****	1/1	Running	0	17s

3. 执行以下命令，查看Kubernetes重建的Pod名称。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
nas-static-f96b6b5d7-n****	1/1	Running	0	21s
nas-static-f96b6b5d7-w****	1/1	Running	0	21s

4. 查看Pod下的文件。

执行以下命令，查看Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-n**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

执行以下命令，查看另一个Pod/*data*路径下的文件。

```
kubectl exec nas-static-f96b6b5d7-w**** ls /data
```

预期输出：

```
nas
```

 说明 刚刚创建的文件*nas*并没有被删除，说明NAS的数据可持久保存。

3.3.6. NAS存储卷FAQ

本文为您介绍NAS存储卷常见问题的处理方法。

- **NAS存储卷挂载时间延长**

- NAS存储卷挂载失败时出现timeout错误
- 使用NAS存储卷时，提示chown: option not permitted
- 挂载NAS存储卷失败
- 使用NAS动态存储卷时Controller的任务队列已满且无法创建新的PV

NAS存储卷挂载时间延长

问题现象：

NAS存储卷挂载时间延长。

问题原因：

若您在应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数，kubelet在存储卷挂载完成后会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致挂载时间延长。

解决方法：

- 若应用模板中配置了securityContext.fsGroup参数，请删除securityContext下的fsGroup参数。
- 若需要将挂载目录内文件变成期望的UID和mode，可以手动将目标目录挂载到一台ECS。再通过命令行执行 `chown` 和 `chmod`，完成后通过Flexvolume使用NAS存储卷。关于如何通过Flexvolume使用NAS存储卷，请参见[使用NAS静态存储卷](#)和[使用NAS动态存储卷](#)。
- 对于1.20及之后版本的Kubernetes集群，除了上述两种解决方法外，也可通过将fsGroupChangePolicy配置为OnRootMismatch，这时只有在首次启动时才会执行 `chmod` 或 `chown` 操作，导致存在挂载时间延长的问题，后续挂载NAS存储卷时挂载时间将恢复正常。关于fsGroupChangePolicy参数的更多信息，请参见[为Pod或容器配置安全性上下文](#)。

NAS存储卷挂载失败时出现 `timeout` 错误

问题现象：

NAS存储卷挂载失败时出现 `timeout` 错误。

问题原因：

NAS挂载点和集群不在同一VPC内。

解决方法：

选择与集群在同一VPC内的NAS挂载点。

使用NAS存储卷时，提示 `chown: option not permitted`

问题现象：

使用NAS存储卷时，提示 `chown: option not permitted`。

问题原因：

您的容器没有权限使用该NAS存储卷。

解决方法：

您需要使用root权限启动容器。

挂载NAS存储卷失败

问题现象：

挂载NAS PV失败，并报以下错误：

```
Unable to mount volumes for pod "dp-earnings-pod_default(906172c6-3d68-11e8-86e0-00163e00**
**)": timeout expired waiting for volumes to attach/mount for pod "default"/"dp-earnings-po
d". list of unattached/unmounted volumes=[vol1 vol2]
```

问题原因：

您没有安装Flexvolume插件。

解决方法：

您需要安装Flexvolume插件。具体操作，请参见[安装与升级Flexvolume组件](#)。

使用NAS动态存储卷时Controller的任务队列已满且无法创建新的PV

问题现象：

使用NAS动态存储卷时，若创建子目录写入速度快于Controller删除子目录速度，将可能导致Controller的任务队列阻塞且无法创建新的PV。

问题原因：

当集群使用动态NAS存储卷时，配置的StorageClass回收策略reclaimPolicy为Delete且archiveOnDelete为false。

解决方法：

将archiveOnDelete配置为true，当删除PV时只是修改NAS文件系统中子目录的名称，而不是真正删除文件。

具体的文件删除操作需要您自行处理，例如：在某个节点过载根目录启动定时删除机制，或启动多个Pod并发删除某种格式的子目录。

3.4. 在Windows容器中使用云盘及基于SMB的文件存储

您可以在ACK Windows容器中使用云盘动态存储卷及SMB静态存储资源。本文介绍如何在Windows容器中为Windows容器配置阿里云云盘及基于SMB的文件存储。

前提条件

- 已开通Flexvolume存储插件的使用权限。
若未开通Flexvolume存储插件的使用权限，请[提交工单](#)申请配置白名单。
- 已创建Kubernetes集群，且创建集群时使用的存储插件为Flexvolume。具体操作，请参见[创建Kubernetes托管版集群](#)。
- 已创建Windows节点池。具体操作，请参见[创建Windows节点池](#)。
- 已通过kubectl工具连接Kubernetes集群。具体操作，请参见[通过kubectl工具连接集群](#)。

为Windows容器配置阿里云云盘

阿里云云盘是为阿里云服务器（ECS）提供的一种块存储服务，它具有低时延，高性能，耐用性好及高可靠等特点。

您可以通过以下步骤为Windows容器配置阿里云云盘。

步骤一：创建存储类StorageClass

云盘控制器（Cloud Disk Controller）根据存储类（StorageClass）的参数fstype的值判断创建的云盘适用于Windows文件系统或Linux文件系统。

- 当参数fstype的值为ext3、ext4或xfs时，表示该StorageClass适用于Linux文件系统。
 - 当参数fstype的值为ntfs时，表示该StorageClass适用于Windows文件系统。
- 默认情况下，若存储插件选择为Flexvolume，则在ACK集群创建时会定义Linux文件系统适用的存储类（StorageClass），而Windows文件系统适用的存储类需要自定义。
1. 使用以下YAML示例自定义Windows文件系统适用的存储类（StorageClass），并创建storageclass.yaml文件。
- 以下为一些StorageClass的配置示例说明：

YAML示例	说明
<pre>kind: StorageClass apiVersion: storage.k8s.io/v1 metadata: name: alicloud-disk-ssd-windows provisioner: alicloud/disk parameters: type: cloud_ssd fstype: ntfs + allowVolumeExpansion: true # useless</pre>	目前Windows不支持盘区扩展。例如，配置的 allowVolumeExpansion: true 并不能起到预期扩展云盘的作用。
<pre>kind: StorageClass apiVersion: storage.k8s.io/v1 metadata: name: alicloud-disk-ssd-windows provisioner: alicloud/disk parameters: type: cloud_ssd fstype: ntfs + reclaimPolicy: Retain # only unmount</pre>	根据需要使用保留回收策略 reclaimPolicy: Retain 可以减少由于错误操作导致数据删除的问题。
<pre>kind: StorageClass apiVersion: storage.k8s.io/v1 metadata: name: alicloud-disk-ssd-windows provisioner: alicloud/disk parameters: type: cloud_ssd fstype: ntfs + regionId: cn-hangzhou + zoneId: cn-hangzhou-b</pre>	若缺少地域及可用区的定义，云盘可能会挂载失败。使用参数 regionId 及 zoneId 指定地域及可用区可以避免挂载失败。

YAML示例 >

2. 执行以下命令创建Windows环境下的StorageClass。

```
kubectl create -f storageclass.yaml
```

步骤二：为Windows节点安装Flexvolume插件

1. 使用以下YAML示例创建 *flexvolume-windows.yaml* 文件。

YAML示例

2. 执行以下命令为所有的Windows工作节点安装Flexvolume插件。

```
kubectl create -f flexvolume-windows.yaml
```

3. DaemonSet部署成功后，执行以下命令可以在每个Windows节点上查看FlexVolume插件alicloud-disk-controller。

```
ls C:\usr\libexec\kubernetes\kubelet-plugins\volume\exec\alicloud~disk.exe\
```

预期输出：

```
Directory: C:\usr\libexec\kubernetes\kubelet-plugins\volume\exec\alicloud~disk.exe
Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----          8/12/2021   2:45 PM           5636096 disk.exe
```

步骤三：创建云盘并挂载到Windows容器中

以有状态工作负载（StatefulSet）为例，您可以在volumeClaimTemplates中定义需要的存储类（StorageClass），Windows工作节点上的FlexVolume插件会自动完成所有操作：验证您的账户信息，创建阿里云云盘，并挂载到阿里云服务器上，最后挂载到Windows容器中。

YAML示例

StatefulSet部署完成后，执行以下命令可看到持久化存储卷（PersistentVolume）资源对象。

```
kubectl get pv
```

预期输出：

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY	ACCESS MODES	STORAGECLASS
ssd-web-windows-disk-0	Bound	d-wz9dihqdkusysc56****	50Gi	RWO	alicloud-disk-ssd-windows

步骤四：验证云盘的持久化存储

在持久化存储卷（PersistentVolume）的支持下，部署的工作负载在被删除后，其访问日志仍然可以被保留。

1. 执行以下命令访问部署的Windows应用web-windows-disk。

```
for i in {1..2}; do; curl $(kubectl get svc web-windows-disk --template '{{ (index .status.loadBalancer.ingress 0).ip }}'); done
```

2. 执行以下命令查看web-windows-disk-0应用的日志。

```
kubectl logs web-windows-disk-0
```

预期输出：

```
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:28 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:32 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
```

3. 执行以下命令删除web-windows-disk-0应用。

```
kubectl delete pod web-windows-disk-0
```

4. 执行以下命令访问重新部署的Windows应用web-windows-disk。

```
for i in {1..3}; do; curl $(kubectl get svc web-windows-disk --template '{{ (index .status.loadBalancer.ingress 0).ip }}'); done
```

5. 执行以下命令查看web-windows-disk-0应用的日志。

```
kubectl logs web-windows-disk-0
```

预期输出：

```
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:28 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:32 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:40 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:40 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:41 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
```

从前后两次web-windows-disk-0应用日志的对比可得，部署的工作负载web-windows-disk在被删除后，其访问日志仍然被保留。

为Windows容器配置基于SMB的文件存储

阿里云为ECS提供阿里云文件存储NAS的分布式文件系统。阿里云文件存储NAS基于POSIX文件接口，天然适配原生操作系统，提供共享访问，同时保证数据一致性和锁互斥。

SMB（Server Message Block）是阿里云文件存储NAS实现的一种协议，在Windows平台上工作良好。和阿里云云盘FlexVolume插件不同的是，使用SMB Flexvolume插件并不依赖Linux工作节点或Kubernetes控制器。

没有Kubernetes控制器意味着SMB FlexVolume插件仅能处理静态的持久化存储卷（PersistentVolume）资源对象，而无法利用存储类（StorageClass）动态分配卷。

步骤一：为Windows节点安装Flexvolume插件

为所有的Windows工作节点安装Flexvolume插件。具体操作，请参见[为Windows容器配置阿里云云盘的步骤二：为Windows节点安装Flexvolume插件](#)。

步骤二：使用SMB创建持久卷并挂载到Windows容器中

1. 创建持久化存储卷。

使用以下YAML示例创建PV及PVC，向阿里云文件系统NAS申请10 GiB的文件存储。
配置项的部分参数说明如下所示：

参数	说明
driver	挂载存储卷的驱动类型，必须为 <code>alicloud/smb.exe</code> 。

参数	说明
server	NAS文件系统中挂载点的挂载地址，必须与Windows节点的VPC在同一地域。
path	NAS在容器中挂载的位置，必须以 <code>/myshare/</code> 为父目录并创建子目录。例如， <code>/myshare/web-windows-logs</code> 。
user	登录ECS的用户名，建议使用 <code>workgroup/administrator</code> 。
password	登录ECS的用户密码。

YAML示例

- 使用以下YAML示例创建Service及Deployment，并挂载已创建的持久化存储卷。

YAML示例

- Deployment部署完成后，执行以下命令查看应用及持久化存储卷（Persistent Volume）资源对象。

- 执行以下命令查看部署的工作负载Deployment。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
web-windows-smb-584676df65-t4mmh	1/1	Running	0	26d

- 执行以下命令查看持久化存储卷（Persistent Volume）资源对象。

```
kubectl get pv
```

预期输出：

NAME	CAPACITY	ACCESS MODES	RECLAIM POLICY	STATUS	CLAIM
STORAGECLASS	REASON	AGE			
pv-smb-10g	10Gi	ReadWriteMany	Retain	Bound	default/web-windo
ws-smb			10d		

步骤四：验证NAS的持久化存储

在持久化存储卷（Persistent Volume）的支持下，部署的工作负载在被删除后，其访问日志仍然可以被保留。

- 执行以下命令访问部署的Windows应用web-windows-smb。

```
for i in {1..2}; do; curl $(kubectl get svc web-windows-smb --template '{{ (index .status.loadBalancer.ingress 0).ip }}'); done
```

- 执行以下命令查看web-windows-smb-584676df65-t4mmh应用的日志。

```
kubectl logs web-windows-smb-584676df65-t4mmh
```

预期输出：

```
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:28 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:32 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
```

3. 执行以下命令删除web-windows-smb-584676df65-t4mmh应用。

```
kubectl delete pod web-windows-smb-584676df65-t4mmh
```

4. 执行以下命令访问重新部署的Windows应用web-windows-smb。

```
for i in {1..3}; do; curl $(kubectl get svc web-windows-smb --template '{{ (index .status.loadBalancer.ingress 0).ip }}'); done
```

5. 执行以下命令查看应用。

```
kubectl get pod
```

预期输出：

NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE
web-windows-smb-584676df65-87bpz	1/1	Running	0	26d

6. 执行以下命令查看web-windows-smb-584676df65-87bpz应用的日志。

```
kubectl logs web-windows-smb-584676df65-87bpz
```

预期输出：

```
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:28 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:28:32 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
openresty started...
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:40 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:40 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
x.x.x.x - - [14/Aug/2021:18:56:41 +0800] "GET / HTTP/1.1" 200 674 "-" "curl/7.64.1"
```

从前后两次web-windows-smb-****应用日志的对比可得，部署的工作负载web-windows-smb-584676df65-t4mmh在被删除后，其访问日志仍然被保留。

4.跨网络或账户访问文件系统

4.1. 同地域跨VPC挂载文件系统

本文介绍如何通过阿里云云企业网服务实现同地域跨VPC挂载文件系统。

前提条件

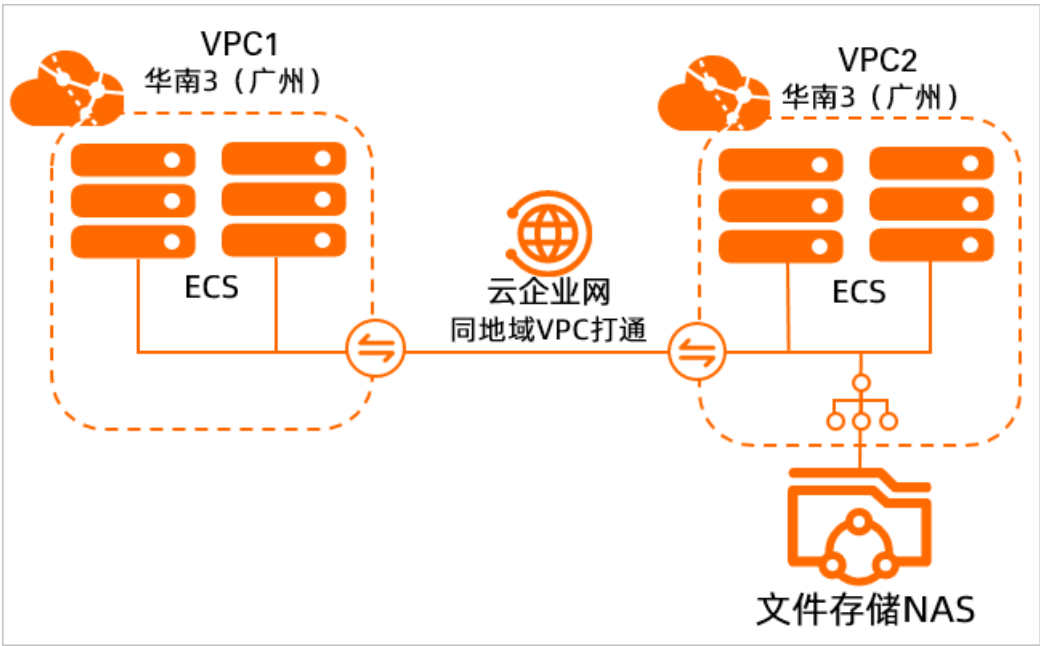
- 已创建文件系统，详情请参见[创建文件系统](#)。
- 已添加挂载点，详情请参见[添加挂载点](#)。

背景信息

默认场景下，将文件系统挂载到云服务器ECS，需要确保文件系统的挂载点和云服务器ECS在同一VPC网络环境中。如果文件系统挂载点和云服务器ECS不在同一个VPC网络环境中，您需要使用云企业网服务实现不同VPC网络互通，之后再通过VPC网络挂载文件系统。

本案例介绍同账号下同地域的VPC1实例和VPC2实例加载到同一个云企业网实例中实现网络互通的操作步骤。2个VPC网络规划如下表所示，在您规划网络时请确保要互通的网段没有重叠。并确保安全组规则允许VPC资源互访。

网络实例	网络实例的网段规划	网络实例所属地域	ECS实例IP地址
VPC1	• VPC网段：192.168.0.0/16 • 交换机网段：192.168.0.0/24	华南3（广州）	192.168.0.239
VPC2	• VPC网段：10.0.0.0/16 • 交换机网段：10.0.0.0/24	华南3（广州）	10.0.0.97



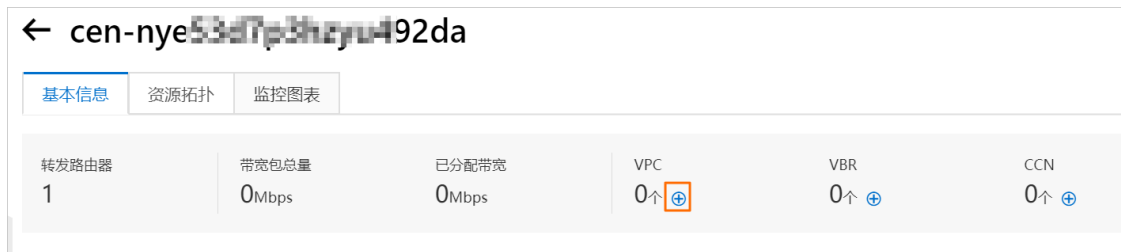
步骤一：创建云企业网实例

1. 登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，单击创建云企业网实例。
3. 在创建云企业网实例对话框，根据以下信息进行配置，然后单击**确认**。
 - **名称**：云企业网实例的名称。
名称在2~128个字符之间，以大小写字母或中文开头，可包含数字、短划线（-）或下划线（_）。
 - **描述**：云企业网实例的描述信息。
描述信息可以为空或填写2~256个中英文字符，不能以 `http://` 或 `https://` 开始。

步骤二：连接VPC实例

将VPC1和VPC2连接至华南3（广州）地域的转发路由器实例，连接后VPC1和VPC2可以自动学习到对方的路由条目，实现网络互通。

1. 在云企业网实例页面，单击云企业网实例ID。
2. 在基本信息页签的VPC区域，单击图标。



3. 在连接网络实例页面，根据以下信息进行配置，然后单击**确定创建**。
 - **实例类型**：选择**专有网络（VPC）**。
 - **地域**：选择待连接的网络实例所在的地域。本示例选择**华南3（广州）**。
 - **转发路由器**：系统自动在该地域下创建转发路由器实例。
 - **资源归属UID**：选择待连接的网络实例所属的账号类型。本示例选择**同账号**。
 - **网络实例**：选择待连接的网络实例。本示例选择VPC1。
4. 重复**步骤3**，将VPC2连接至华南3（广州）地域的转发路由器实例。
连接完成后，VPC1和VPC2可以自动学习到对方的路由条目，如下图所示。您可以在VPC管理控制台查看VPC实例的路由条目信息，具体操作，请参见[创建和管理路由表](#)。

VPC1学习到的路由条目



VPC2学习到的路由条目



步骤三：测试连通性

完成上述操作后，VPC1和VPC2之间默认可以相互通信。本示例以VPC1为例，测试VPC1和VPC2之间的连通性。

1. 登录VPC1的ECS实例。具体操作，请参见[ECS远程连接操作指南](#)。
2. 在VPC1 ECS实例中执行ping命令，测试VPC1和VPC2之间的连通性。

说明 本示例中VPC1的ECS实例安装了Alibaba Cloud Linux操作系统，如果您使用的是其他操作系统，关于如何使用ping命令请参见您的操作系统手册。

```
ping <VPC2 ECS实例IP地址>
```

收到如下所示的回复报文，则表示VPC1和VPC2之间网络已经连通，可以实现资源互访。

```
[root@VPC1 ~]# ping 10.0.0.97
PING 10.0.0.97 (10.0.0.97) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.97: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.277 ms
64 bytes from 10.0.0.97: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.217 ms
64 bytes from 10.0.0.97: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.242 ms
64 bytes from 10.0.0.97: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.211 ms
^Z
[2]+  Stopped                  ping 10.0.0.97
[root@VPC1 ~]#
```

步骤四：挂载文件系统

配置云企业网实例完成后，可跨VPC挂载文件系统。

- 如果您要挂载NFS文件系统到Linux系统，请参见[Linux系统挂载NFS文件系统](#)。
- 如果您要挂载SMB文件系统到Windows系统，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)。

4.2. 跨账号跨地域挂载文件系统

本文主要介绍如何通过阿里云云企业网服务实现跨账号跨地域挂载文件系统。

前提条件

您已完成以下操作：

- [通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)
- [添加挂载点](#)

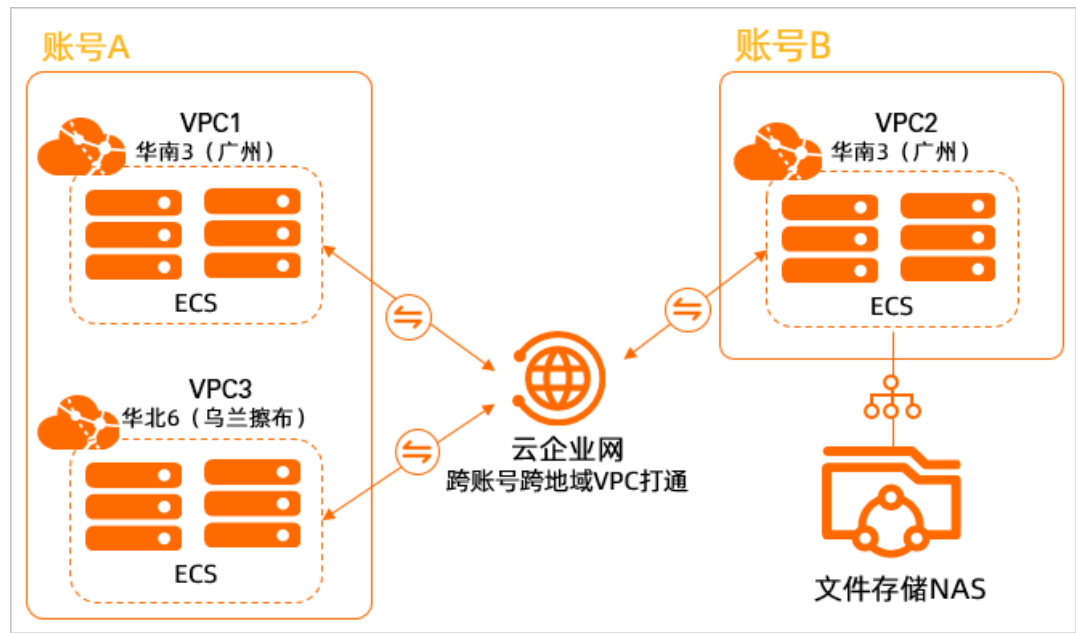
背景信息

默认情况下，文件存储NAS只支持将文件系统挂载到同账号下的云服务器ECS。如果您拥有多个UID账号，且不同账号下的云服务器ECS和文件系统之间需进行数据互访，需要先打通云服务器ECS与文件系统之间的VPC网络。

您可以通过企业网服务实现不同账号下的VPC互通，VPC互通后可以跨账号挂载文件系统。

本案例介绍将A账号下不同地域的VPC1实例、VPC3实例和B账号下的VPC2实例加载到同一个云企业网实例中实现网络互通的操作步骤。3个VPC网络规划如下表所示，在您规划网络时请确保要互通的网段没有重叠。并确保安全组规则允许VPC资源互访。

属性	VPC1	VPC2	VPC3
网络实例的网段规划	- VPC网段：192.168.0.0/16 - 交换机网段：192.168.0.0/24	- VPC网段：10.0.0.0/16 - 交换机网段：10.0.0.0/24	- VPC网段：172.16.0.0/16 - 交换机网段：172.16.0.0/24
网络实例所属地域	华南3（广州）	华南3（广州）	华北6（乌兰察布）
网络实例所属账号	账号A	账号B	账号A
ECS实例IP地址	192.168.0.239	10.0.0.121	172.16.0.201



步骤一：创建云企业网实例

本示例将账号B的VPC2连接至账号A的云企业网中，在云企业网中实现3个VPC相互通信。您需要使用账号A创建一个云企业网实例。

1. 使用账号A登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，单击创建云企业网实例。
3. 在创建云企业网实例对话框，根据以下信息进行配置，然后单击确认。
 - 名称：云企业网实例的名称。
名称在2~128个字符之间，以大小写字母或中文开头，可包含数字、短划线（-）或下划线（_）。
 - 描述：云企业网实例的描述信息。

描述信息可以为空或填写2~256个中英文字符，不能以 `http://` 或 `https://` 开始。

步骤二：跨账号VPC实例授权

在将账号B的VPC2连接至账号A之前，需要在账号B中操作授权，允许账号A下的转发路由器实例连接VPC2。

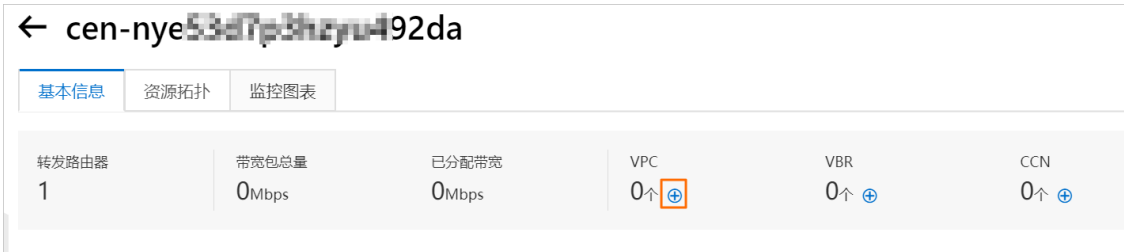
- 1. 使用账号B登录[专有网络管理控制台](#)。
- 2. 在顶部菜单栏，选择VPC2所属的地域。本示例选择华南3（广州）。
- 3. 在专有网络页面，找到VPC2，单击VPC2实例ID。
- 4. 单击云企业网跨账号授权页签。在此页签下，单击云企业网跨账号授权。
- 5. 在加入云企业网对话框，根据以下信息进行配置，然后单击确定。

配置项	说明
对方账号UID	转发路由器实例所属的阿里云账号（主账号）ID。 本示例为账号A的账号ID。
对方云企业网实例ID	转发路由器实例所属的云企业网实例ID。 本示例为在 步骤一 中创建的云企业网实例ID。
资费承担方式	选择付费方。 ◦ CEN用户承担资费（默认值）：表示VPC实例的连接费和流量处理费由转发路由器实例所属的账号承担。 ◦ VPC用户承担资费：表示VPC实例的连接费和流量处理费由VPC实例所属的账号承担。 本示例使用默认值。 ? 说明 使用基础版转发路由器实例连接VPC实例时，不会产生连接费和流量处理费，本参数不生效。

步骤三：连接VPC实例

VPC2为账号A授权后，您需要将VPC1、VPC2、VPC3连接至账号A的转发路由器实例，在账号A中实现网络互通。

- 1. 使用账号A登录[云企业网管理控制台](#)。
- 2. 在云企业网实例页面，单击[步骤一](#)中创建的云企业网实例ID。
- 3. 在基本信息页签的VPC区域，单击图标。



- 4. 在连接网络实例页面，根据以下信息进行配置，然后单击确定创建。
 - **实例类型**：选择待连接的网络实例类型。
 - **地域**：选择待连接的网络实例所在的地域。

- 转发路由器：系统自动在该地域下创建转发路由器实例。
- 资源归属UID：选择待连接的网络实例所属的账号类型。
- 网络实例：选择待连接的网络实例。

依据上述信息，分别将VPC1、VPC2、VPC3连接至账号A中，连接VPC1、VPC2、VPC3时各个配置项的值如下表所示。

配置项	VPC1	VPC2	VPC3
实例类型	专有网络（VPC）	专有网络（VPC）	专有网络（VPC）
地域	华南3（广州）	华南3（广州）	华北6（乌兰察布）
资源归属UID	同账号	跨账号 选择跨账号后，需输入账号B的账号ID。	同账号
网络实例	选择VPC1	选择VPC2	选择VPC3

完成上述操作后，VPC1、VPC2、VPC3已自动学习到对方的路由条目。VPC1与VPC2之间可以正常通信，VPC3与VPC1之间、VPC3与VPC2之间为跨地域网络，云企业网默认提供1 Kbps的跨地域互通带宽（IPv4），仅供测试跨地域网络的连通性，跨地域网络的资源无法正常通信。

步骤四：购买带宽包

为实现VPC3与VPC1、VPC3与VPC2的资源正常通信，需要购买带宽包并创建跨地域连接。

1. 使用账号A登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，单击[步骤一](#)中创建的云企业网实例ID。
3. 在云企业网实例详情页面，选择[基本信息](#) > [带宽包管理](#)，单击[购买带宽包（预付费）](#)。
4. 根据以下信息配置带宽包，然后单击[立即购买](#)并完成支付。

配置项	说明
云企业网	选择需购买带宽包的云企业网实例。 完成支付后，带宽包自动绑定至该云企业网实例。 本示例选择 步骤一 中创建的云企业网实例。
区域-A	选择参与互通的网络实例所在区域。 本示例选择 中国内地 。 ❓ 说明 ◦ 带宽包创建后，不支持修改互通区域。 ◦ 带宽包支持的区域及地域信息，请参见使用带宽包。
区域-B	选择参与互通的网络实例所在区域。 本示例选择 中国内地 。
计费方式	显示带宽包的计费方式。默认为按带宽计费。 计费信息，请参见 计费说明 。

配置项	说明
带宽值	请根据实际业务需求选择带宽包的带宽值。单位：Mbps。
带宽包名称	输入带宽包的名称。
购买时长	选择带宽包的购买时长。 选中 到期自动续费 可开启带宽包自动续费功能。
资源组	选择带宽包所属的资源组。

步骤五：创建跨地域连接

1. 使用账号A登录[云企业网管理控制台](#)。
2. 在云企业网实例页面，单击**步骤一**中创建的云企业网实例ID。
3. 在基本信息 > 带宽包管理页签，单击**设置跨地域带宽**。
4. 在连接网络实例页面，配置跨地域连接信息，然后单击**确定创建**。

配置项	说明
实例类型	选择 跨地域 。
地域	要互通的地域。 本示例选择 华南3（广州） 。
转发路由器	系统自动显示当前地域下的转发路由器实例ID。
对端地域	要互通的对端地域。 本示例选择 华北6（乌兰察布） 。
转发路由器	系统自动显示当前地域下的转发路由器实例ID。
带宽包实例	选择云企业网实例已绑定的带宽包实例。
带宽	输入跨地域连接的带宽值。单位：Mbps。

步骤六：测试连通性

完成上述操作后，VPC1、VPC2、VPC3之间可以正常通信。以下内容为您展示如何测试3个VPC之间的连通性。

 **说明** 本示例中VPC1、VPC2、VPC3的ECS实例安装了Alibaba Cloud Linux操作系统，如果您使用的是其他操作系统，关于如何使用ping命令请参见您的操作系统手册。

1. 测试VPC1和VPC2之间的连通性。
 - i. 登录VPC1的ECS实例。具体操作，请参见[ECS远程连接操作指南](#)。

- ii. 在VPC1的ECS实例中执行ping命令，尝试访问VPC2的ECS实例。

```
ping <VPC2 ECS实例IP地址>
```

收到如下所示的回复报文，则表示VPC1和VPC2之间网络已连通，VPC1与VPC2的资源可以正常通信。

```
[root@VPC1 ~]# ping 10.0.0.121
PING 10.0.0.121 (10.0.0.121) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.287 ms
64 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.231 ms
64 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.192 ms
64 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.207 ms
^Z
[1]+  Stopped                  ping 10.0.0.121
[root@VPC1 ~]#
```

2. 测试VPC3与VPC1之间的连通性。

- i. 登录VPC3的ECS实例。
- ii. 在VPC3的ECS实例中执行ping命令，尝试访问VPC1的ECS实例。

```
#通过指定ping命令的报文长度为2000字节，测试VPC3与VPC1的连通性，以确保VPC3与VPC1的资源可以跨地域互通。
ping <VPC1 ECS实例IP地址> -s 2000
```

收到如下所示的回复报文，则表示VPC3和VPC1之间网络已连通，VPC3与VPC1的资源可以正常通信。

```
[root@VPC3 ~]# ping 192.168.0.239 -s 2000
PING 192.168.0.239 (192.168.0.239) 2000(2028) bytes of data.
2008 bytes from 192.168.0.239: icmp_seq=1 ttl=64 time=44.2 ms
2008 bytes from 192.168.0.239: icmp_seq=2 ttl=64 time=44.2 ms
2008 bytes from 192.168.0.239: icmp_seq=3 ttl=64 time=44.1 ms
2008 bytes from 192.168.0.239: icmp_seq=4 ttl=64 time=44.1 ms
2008 bytes from 192.168.0.239: icmp_seq=5 ttl=64 time=44.1 ms
^Z
[1]+  Stopped                  ping 192.168.0.239 -s 2000
[root@VPC3 ~]#
```

3. 测试VPC3与VPC2之间的连通性。

- i. 登录VPC3的ECS实例。
- ii. 在VPC3的ECS实例中执行ping命令，尝试访问VPC2的ECS实例。

```
#通过指定ping命令的报文长度为2000字节，测试VPC3与VPC2的连通性，以确保VPC3与VPC2的资源可以跨地域互通。
ping <VPC2 ECS实例IP地址> -s 2000
```

收到如下所示的回复报文，则表示VPC3和VPC2之间网络已连通，VPC3与VPC2的资源可以正常通信。

```
[root@VPC3 ~]# ping 10.0.0.121 -s 2000
PING 10.0.0.121 (10.0.0.121) 2000(2028) bytes of data.
2008 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=1 ttl=64 time=44.6 ms
2008 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=2 ttl=64 time=44.6 ms
2008 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=3 ttl=64 time=44.6 ms
2008 bytes from 10.0.0.121: icmp_seq=4 ttl=64 time=44.7 ms
^Z
[6]+  Stopped                  ping 10.0.0.121 -s 2000
```

步骤七：挂载文件系统

配置云企业网实例完成后，可跨账号挂载文件系统。

- 如果您要挂载NFS文件系统到Linux系统，请参见[Linux系统挂载NFS文件系统](#)。
- 如果您要挂载SMB文件系统到Windows系统，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)。

5.本地数据中心访问文件系统

5.1. 通过NAT网关实现本地数据中心访问阿里云NAS

本文主要介绍如何通过NAT网关的设置，实现本地数据中心访问阿里云NAS。

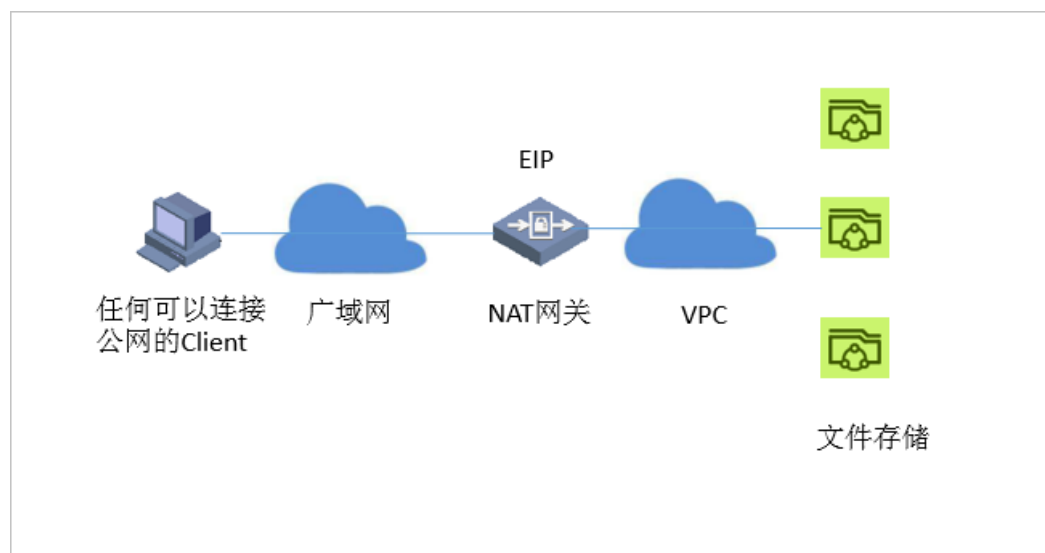
背景信息

对于一个地域（例如华东1杭州）内创建的文件系统（NFS或者SMB），只支持挂载到同一地域内的ECS上。您在其他地域（例如华北1青岛）内的ECS或者本地数据中心的服务器，无法直接挂载。只有通过建立不同VPC间或者本地数据中心和VPC间的高速通道才能实现跨地域或者在本地数据中心挂载文件系统，而部署高速通道存在高成本问题。

如果已经在本地数据中心部署了VPN网关，推荐使用阿里云VPN网关来实现本地数据中心与阿里云NAS之间的网络互通。更多信息，请参见[通过VPN网关实现本地数据中心访问阿里云NAS](#)。

如果您只是将少量的本地数据上传到阿里云NAS，推荐使用NAT网关实现本地数据中心与阿里云NAS之间的网络互通。

使用NAT网关从本地数据中心访问阿里云NAS的网络架构如下图所示。



- 优势：配置简单
- 缺点：
 - 安全性方面，由于EIP和VPC网络互通，因此任何人都可通过EIP挂载到EIP对应的挂载点。
 - 每个EIP+PORT只能映射到一个挂载点，同时访问多个挂载点时需要创建多个EIP。

创建文件系统和挂载点

1. 登录[NAS控制台](#)。
2. 创建文件系统。具体操作，请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。
3. 添加VPC类型的挂载点。具体操作，请参见[添加挂载点](#)。

配置NAT网关

通过以下配置，可在任何一台连接公网的PC上（Windows或Linux系统）挂载NAS，实现文件的上传和下载。

1. 登录[专有网络控制台](#)。
2. 创建NAT网关。具体操作，请参见[创建和管理公网NAT网关实例](#)。

 **说明** 必须与NAS选择同一VPC。

3. 为NAT网关绑定弹性公网IP。具体操作，请参见[申请EIP](#)。
4. 创建DNAT条目。具体操作，请参见[创建和管理DNAT条目](#)。

重要参数说明，如下所示。

- **公网IP地址**：创建EIP时生成的公网IP地址。
- **私网IP地址**：文件系统挂载点的IP地址。
您可以在ECS中 `ping` 文件系统的挂载点地址获取IP地址。示例如下：

```
ping 0dc404****-****.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com
```

有关挂载点地址的信息，请参见[查看挂载点列表](#)。

- **端口**：推荐选择任意端口，也可以选择安装NFS或SMB时相应的端口。
5. 挂载文件系统。

 **说明**

- 如果您要挂载NFS文件系统，您需要先安装NFS客户端。具体操作，请参见[安装NFS客户端](#)。
 - 如果您要挂载SMB文件系统，您需要先确保Windows系统服务中的Workstation服务和TCP/IP NetBIOS Helper服务均已启动。具体操作，请参见[开启Workstation和TCP/IP NetBIOS Helper服务](#)。
 - SMB协议默认的445端口为高危端口，网络运营商（ISP）默认会关闭。如果本地数据中心通过NAT公网访问NAS，则需要在本地产做端口转发。配置流程如下：
 - a. 配置DNAT将阿里云NAS 445端口映射至NAT EIP公网的非445端口（4456）。
 - b. 本地通过netsh（Windows客户端）将本地445端口转发至非445端口（4456）。
 - c. 执行挂载。
- 如果您要挂载NFS文件系统，请执行以下命令。

```
mount -t nfs4 10.10.XX.XX:/ /mnt
```

- 10.10.XX.XX为创建EIP时生成的公网IP地址，请根据实际情况替换。
- /mnt为挂载的目标地址，请根据实际情况替换。

- 如果您要挂载SMB文件系统，请执行以下命令。

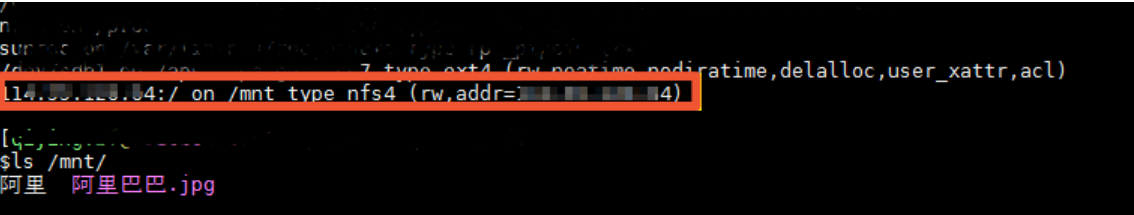
```
net use D: \\10.10.XX.XX\myshare
```

- D:为当前Windows系统上要挂载的目标盘符，请根据实际值替换。
- 10.10.XX.XX为创建EIP时生成的公网IP地址，请根据实际情况替换。
- myshare为SMB的共享名称，不允许变更。

6. 验证挂载结果。

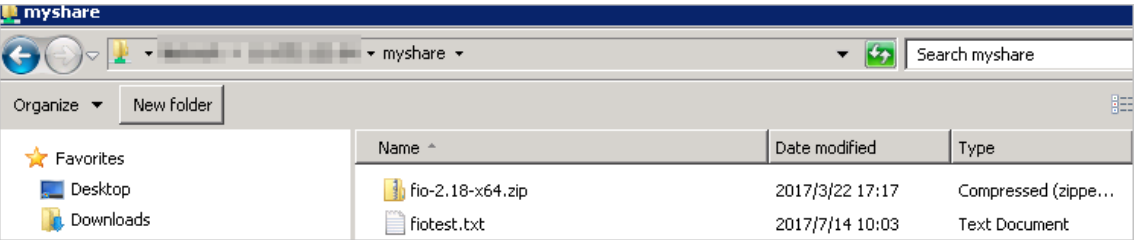
o NFS文件系统

执行 `mount` 命令，显示如下内容，则表示挂载成功。挂载成功后，您可以进行读写操作。



o SMB文件系统

在文件管理器中，可以访问SMB文件系统，则表示挂载成功。挂载成功后，您可以进行读写操作。



NAT网关方案和VPN网关方案的对比

使用NAT与使用VPN的优缺点对比如下所示。

对比项	NAT网关方案	VPN网关方案
配置	简单，完全在阿里云控制台完成	复杂，需要在阿里云控制台配置VPN网关，还需要在本地数据中心配置用户侧VPN网关
安全性	差	好
灵活性	受限，一个EIP只能映射到一个NAS挂载点	好，可以同时访问所有的NAS挂载点
适合场景	临时，少量数据上传下载	用户线下环境和阿里云NAS长期的连通

5.2. 通过VPN网关实现本地数据中心访问阿里云NAS

本文介绍如何通过VPN网关的设置，实现本地数据中心访问阿里云文件存储NAS。

背景信息

对于一个地域（例如华东1）内创建的文件系统（NFS或者SMB），只支持挂载到同一地域内的ECS上。您在其他地域（例如华北1）内的ECS或者本地数据中心的服务器，无法直接挂载。只有通过建立不同VPC间或者本地数据中心和VPC间的高速通道才能实现跨地域或者在本地数据中心挂载文件系统，而部署高速通道存在高成本问题。

通过阿里云VPN网关服务，您可以完成本地数据中心到阿里云VPC的访问，以及不同地域VPC之间的互通。您可以通过VPN网关服务，实现以下两种方式的文件系统挂载。

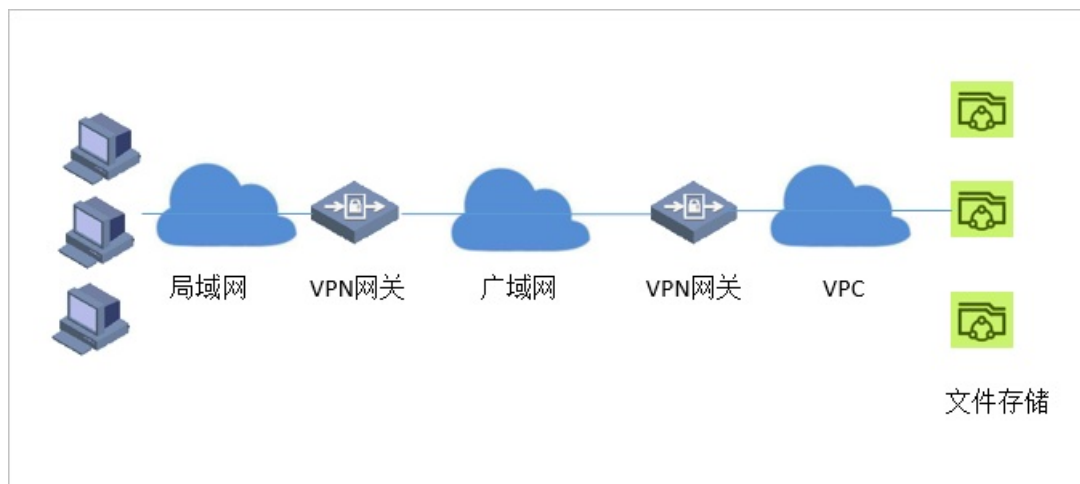
- 挂载文件系统至本地数据中心

- 跨地域挂载文件系统至ECS

如果您在VPC内已使用一台ECS服务器搭建VPN网关，则还需在另一VPC内创建一个VPN网关进行连接，具体操作请参见[已部署一台VPN网关时跨地域挂载文件系统](#)。

如果您没有这样的环境，请分别在不同的VPC中创建VPN网关进行连接，具体操作请参见[未部署VPN网关时跨地域挂载文件系统](#)。

网络拓扑如下所示。



使用VPN网关的优劣势如下所示。

- 优势

- VPN解决了连通性的问题。
- VPN提供安全的访问（通过IPsec实现加密通信）。
- 使用VPN与使用高速通道相比，客户的使用成本会有明显下降。

- 劣势

通过VPN访问文件系统时的I/O性能将受限于从IDC到VPC或者VPC之间的公网带宽和时延。

挂载文件系统至本地数据中心

1. 创建文件系统和挂载点。

- i. 登录[NAS控制台](#)。
- ii. 创建文件系统，详情请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。
- iii. 添加VPC类型的挂载点，详情请参见[添加挂载点](#)。

2. 建立VPC到本地数据中心的连接，详情请参见[建立VPC到本地数据中心的连接](#)。

3. 验证本地数据中心内的服务器和VPC内ECS或者文件系统挂载点的连通性。

登录阿里云VPC内一台无公网IP地址的ECS，并通过ping命令ping本地数据中心内一台服务器的私网IP地址，验证通信是否正常。

4. 确认ping通后，在本地数据中心的服务器上挂载VPC内的文件系统，详情请参见[挂载文件系统](#)。

已部署一台VPN网关时跨地域挂载文件系统

此处以处于不同地域的VPC1和VPC2为例进行说明。

1. 创建文件系统和挂载点。

- i. 登录[NAS控制台](#)。

ii. 创建文件系统，详情请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。

iii. 添加VPC类型的挂载点，详情请参见[添加挂载点](#)。

此处添加的是VPC1内的挂载点。

2. 在VPC2内，使用一台ECS搭建VPN网关作为用户网关。

② 说明

- 该ECS需要有公网IP地址，才能与VPC1内的VPN网关建立连接。
- 如何使用ECS服务器搭建VPN网关，请参见相关教程，例如[Using StrongSwan for IPSec VPN on CentOS 7](#)。

3. 建立VPC1和VPC2内的VPN网关的连接。

i. 登录[专有网络控制台](#)。

ii. 创建VPN连接，连接VPC1和VPC2内的VPN网关（即[步骤2](#)中创建的用户网关），详情请参见[创建IPsec连接](#)。

4. 在VPC2内的其他ECS上添加静态路由，详情请参见[配置VPN网关路由](#)。

其中，**目标网段**为VPC1的内网IP地址，下一跳为VPC2内的用户网关。

5. 验证VPC1和VPC2内的ECS或者文件系统挂载点的连通性。

登录阿里云VPC1内一台ECS，并通过ping命令ping VPC2内一台ECS的IP地址，验证通信是否正常。

6. 确认ping通后，在VPC2内的其他ECS上挂载VPC1内的文件系统，详情请参见[挂载文件系统](#)。

未部署VPN网关时跨地域挂载文件系统

此处以处于不同地域的VPC1和VPC2为例进行说明。

1. 创建文件系统和挂载点。

i. 登录[NAS控制台](#)。

ii. 创建文件系统，详情请参见[通过控制台创建通用型NAS文件系统](#)。

iii. 添加VPC类型的挂载点，详情请参见[添加挂载点](#)。

此处添加的是VPC1内的挂载点。

2. 建立VPC1和VPC2内的VPN网关的连接。

i. 登录[专有网络控制台](#)。

ii. 分别在VPC1和VPC2内创建VPN网关，详情请参见[创建VPN网关](#)。

iii. 分别在VPC1和VPC2内创建用户网关，具体步骤请参见[创建用户网关](#)。

其中，**IP地址**为在VPC1和VPC2内创建的VPN网关的IP地址。

iv. 分别为VPC1和VPC2内的VPN网关添加路由，详情请参见[配置VPN网关路由](#)。

■ 为VPC1的VPN网关添加路由时，**目标网段**为VPC2的内网IP地址，下一跳为VPC1内的用户网关。

■ 为VPC2的VPN网关添加路由时，**目标网段**为VPC1的内网IP地址，下一跳为VPC2内的用户网关。

3. 验证VPC1和VPC2内的ECS或者文件系统挂载点的连通性。

登录阿里云VPC1内一台ECS，并通过ping命令ping VPC2内一台ECS的IP地址，验证通信是否正常。

4. 确认ping通后，在VPC2内的ECS上挂载VPC1内的文件系统，详情请参见[挂载文件系统](#)。

5.3. macOS客户端通过VPN访问SMB文件系统

本文档介绍如何用macOS客户端挂载SMB文件系统及如何使用macOS客户端通过Kerberos协议访问SMB文件系统。

前提条件

- 已创建SMB文件系统。具体操作，请参见[创建文件系统](#)。
- 已添加专有网络类型的挂载点。具体操作，请参见[添加挂载点](#)。

macOS客户端挂载SMB文件系统

1. 通过VPN网关建立VPC到macOS客户端的远程连接。具体操作，请参见[Mac客户端远程连接](#)。

其中，在[步骤二：创建SSL服务端](#)中，客户端网段与本端网段不能重复，本端网段为VPC的网段。您可以登录[专有网络管理控制台](#)，在专有网络详情查看VPC网段信息。

编辑SSL服务端

名称 ?
ssl-india 9/128

VPN网关
vpc-vd2a1gpe vpc-vd2a1gpe vpc-vd2a1gpe

本端网段 ?
172.31.0.0/16

[+ 添加本端网段](#)

客户端网段 ?
192.168.1.0/24

① 注意：客户端网段不能和VPC内交换机网段冲突

高级配置 ☐

API

确定 取消

2. 验证macOS客户端和SMB文件系统挂载点的连通性。

- 验证网络连通性

VPN网关连接后，通过ping命令ping VPC内SMB文件系统挂载点，验证通信是否正常。

```
IT-C02WN0JRG8WN:Volumes [redacted]$ ping [redacted].nas.aliyuncs.com
PING [redacted].nas.aliyuncs.com (172.31.16.146): 56 data bytes
64 bytes from 172.31.16.146: icmp_seq=0 ttl=101 time=211.562 ms
64 bytes from 172.31.16.146: icmp_seq=1 ttl=101 time=199.784 ms
64 bytes from 172.31.16.146: icmp_seq=2 ttl=101 time=173.240 ms
^C
--- [redacted].nas.aliyuncs.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 173.240/194.862/211.562/16.027 ms
```

② 说明 如果挂载点无法ping通，则需要通过一台与SMB文件系统在同一个VPC下的ECS云服务器ping挂载点得到挂载点IP，使用挂载点IP在macOS上进行挂载操作。

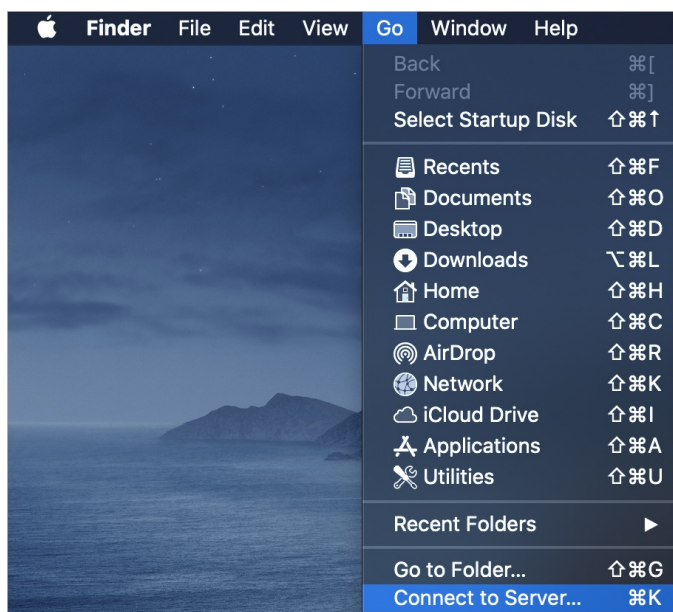
- 验证服务端口连通性

```
telnet [SMB文件系统挂载点] 445
```

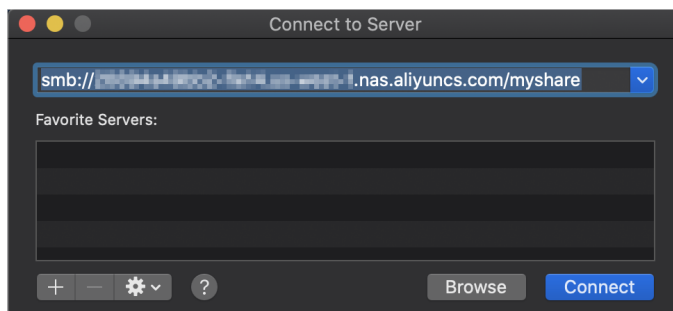
3. 挂载SMB文件系统。

- 通过macOS客户端图形界面化操作

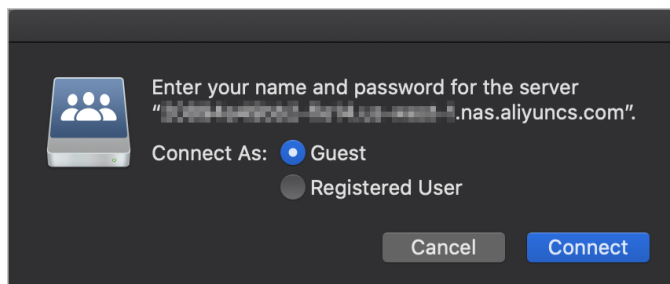
- a. 在macOS客户端桌面顶部的Finder栏，单击Go > Connect to Server。



- b. 在Connect to Server对话框，输入挂载点，单击Connect。

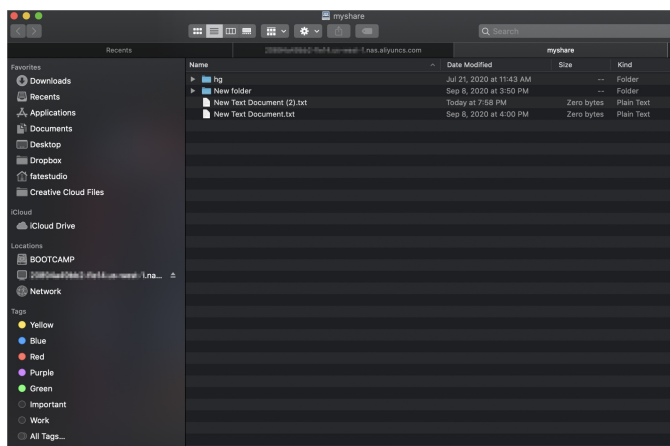


- c. 在对话框Connect As区域，选中Guest，单击Connect。



- d. 在macOS客户端桌面顶部的Finder栏，单击Go > Computer，选中myshare页签查看已挂载的SMB文件系统。

 **说明** 挂载完成后，macOS客户端会去读取挂载的NAS中所有文件。文件读取过程中，myshare可能显示为空，请您耐心等待。



- 通过macOS客户端命令行操作
执行mount_smbfs命令挂载SMB文件系统。示例如下：

```
mount_smbfs '//guest@nas-mount-point.nas.aliyuncs.com/myshare' /Volumes/myshare/
```

其中 `nas-mount-point.nas.aliyuncs.com` 为SMB文件系统的专有网络挂载点。
如下图返回示例，即为挂载成功。

```
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...> $ mount_smbfs '//...@...nas.aliyuncs.com/myshare' /Volumes/myshare
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...> $ mount
/dev/disk1s1 on / (apfs, local, journaled)
devfs on /dev (devfs, local, nobrowse)
/dev/disk1s4 on /private/var/vm (apfs, local, noexec, journaled, noatime, nobrowse)
map -hosts on /net (autofs, nosuid, automounted, nobrowse)
map auto_home on /home (autofs, automounted, nobrowse)
/dev/disk1s3 on /Volumes/Recovery (apfs, local, journaled, nobrowse)
//...@...nas.aliyuncs.com/myshare on /Volumes/myshare (smbfs, nodev, nosuid, mounted by ...)
```

macOS客户端通过Kerberos协议访问SMB文件系统

SMB文件系统默认只支持NTLM鉴权协议，无论macOS客户端以什么身份挂载，鉴权后得到的身份均为Everyone，默认拥有所有权限。而阿里云NAS SMB文件系统支持基于AD域的用户身份认证和文件系统级别的权限访问控制。您可以通过以下步骤控制不同用户访问SMB文件系统的权限。

- 搭建AD域。
- 建立SMB文件系统挂载点与AD域的连接。具体操作，请参见[将SMB文件系统挂载点接入AD域](#)。
- 添加VPN SSL网段到安全组。具体操作，请参见[添加安全组规则](#)。

请您在ECS实例的安全组中添加如下端口权限，确保macOS客户端的DNS请求和SMB请求在AD域中可执行。

- DNS端口：UDP 53
- Kerberos端口：TCP 88
- LDAP端口：TCP 389
- LDAP Global Catalog端口：TCP 3268

编辑安全组规则 [添加安全组规则](#)

网卡类型：

内网

规则方向：

入方向

授权策略：

允许

协议类型：

自定义 UDP

* 端口范围：

53

优先级：

1

授权类型：

IPv4地址段访问

* 授权对象：

192.168.1.6/24

描述：

允许VPN SSL网段DNS访问

长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头。

确定

取消

4. 设置macOS客户端的DNS为AD域服务器。
- i. 通过ipconfig命令在AD域服务器上查询内网IP。
 - ii. 在macOS客户端桌面顶部的Finder栏，单击Go > Network。
 - iii. 在Network对话框，将macOS客户端的DNS设置为AD域服务器内网IP。
5. 验证macOS客户端与AD域的连接。
- 使用ping命令连接AD域，如下图示例即为连接成功。

```
IT-C02WN0JRG8WN:Volumes ~$ ping smb-hk.com
PING smb-hk.com (172.31.59.36): 56 data bytes
64 bytes from 172.31.59.36: icmp_seq=0 ttl=127 time=172.032 ms
64 bytes from 172.31.59.36: icmp_seq=1 ttl=127 time=173.217 ms
64 bytes from 172.31.59.36: icmp_seq=2 ttl=127 time=176.154 ms
^C
--- smb-hk.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 172.032/173.801/176.154/1.733 ms
IT-C02WN0JRG8WN:Volumes ~$
```

6. 配置macOS客户端通过Kerberos协议挂载SMB文件系统。

- i. 执行kinit，验证AD域身份安全性。示例如下：

```
kinit user@MYDOMAIN.COM
```

- ii. 执行klist命令，查看AD域身份。示例如下：

```
klist
```

- iii. 执行kinit命令，启动AD域身份。示例如下：

```
kinit
```

- iv. 执行mount_smbfs命令，挂载SMB文件系统。示例如下：

```
mount_smbfs //administrator@nas-mount-point.nas.aliyuncs.com/myshare /Volumes/myshare
```

 说明 若出现如 `mount_smbfs: server rejected the connection: Authentication error` 的报错信息，请执行kinit命令，验证AD域身份后再次执行挂载。

挂载成功会返回如下信息：

```
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ kinit
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ kinit
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ klist
Credentials cache: API:25A9ACD7-9930-499C-81DF-3EF76C83EE36
Principal: <...>@SMB-HK.COM

Issued                Expires                Principal
Apr 15 03:49:18 2020   Apr 15 13:49:12 2020   <...>@SMB-HK.COM
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ mount_smbfs '//<...>.nas.aliyuncs.com/myshare' /Volumes/myshare
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ mount
/dev/disk1s1 on / (apfs, local, journaled)
devfs on /dev (devfs, local, nobrowse)
/dev/disk1s4 on /private/var/vm (apfs, local, noexec, journaled, noatime, nobrowse)
map -hosts on /net (autofs, nosuid, automounted, nobrowse)
map auto_home on /home (autofs, automounted, nobrowse)
/dev/disk1s3 on /Volumes/Recovery (apfs, local, journaled, nobrowse)
//<...>.nas.aliyuncs.com/myshare on /Volumes/myshare (smbfs, nodev, nosuid, mounted by <...>)
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$
```

挂载成功后执行klist命令，会显示两个服务主体，如下图所示：

```
IT-C02WW0JRG8WN:Volumes <...>$ klist
Credentials cache: API:25A9ACD7-9930-4<...>
Principal: <...>@SMB-HK.COM

Issued                Expires                Principal
Apr 15 03:49:18 2020   Apr 15 13:49:12 2020   krbtgt/SMB-HK.COM@SMB-HK.COM
Apr 15 03:49:27 2020   Apr 15 13:49:12 2020   cifs/t<...>.cn-hongkong.nas.aliyuncs.com@SMB-HK.COM
```

 说明 macOS客户端不会显示SMB ACL，但实际AD域身份已生效。您在任何文件进行操作时，SMB文件系统都会先验证ACL，然后允许或禁止该操作。如需设置ACL，请您在AD域服务器挂载该SMB文件系统时进行配置。

6. 卸载文件系统

6.1. 在Linux系统中卸载文件系统

当您不需要使用文件系统且文件系统中数据已废弃时，可以通过控制台一键卸载文件系统或在云服务器ECS（Linux系统）中执行命令卸载文件系统。

通过控制台一键卸载NAS文件系统

1. 登录[NAS控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，选择文件系统 > 文件系统列表。
3. 在文件系统列表页面，单击待卸载文件系统的名称。
4. 在文件系统详情页，单击挂载使用。
5. 在挂载使用页签，单击目标挂载点操作列的卸载。
6. 在从ECS上卸载对话框，确认待卸载ECS实例信息，单击确定。

在ECS实例中执行卸载命令卸载NAS文件系统

1. 登录[云服务器 ECS](#)。
2. 远程连接服务器。
3. 执行 `umount /mnt` 命令，卸载NFS文件系统。其中，`/mnt`目录请使用实际值替换。

 **说明** 建议您不要指定任何其他umount选项，并避免修改任何其他umount选项的默认值。

在卸载过程中，如果提示 `device is busy`，则需要先结束正在使用此NAS的进程，步骤如下：

- i. 安装fuser。
 - CentOS、Redhat、Aliyun Linux操作系统自带fuser，无需安装。
 - Ubuntu或Debian操作系统：执行 `apt install -y fuser` 命令进行安装。
- ii. 执行 `fuser -mv <挂载点本地路径>` 命令，查看当前正在使用此NAS的进程pid。
- iii. 执行 `kill <pid>` 命令，结束进程。

 **说明** 如果pid为kernel进程，无需执行此步骤。

4. 执行 `mount -l` 命令，查看卸载结果。

如果回显中未找到您挂载的NAS文件系统信息，表示该文件系统已卸载成功。

6.2. 在Windows系统中卸载文件系统

本文档介绍如何在云服务器ECS（Windows系统）中卸载SMB文件系统。

操作步骤

1. 登录[云服务器ECS](#)。
2. 打开命令行窗口，执行以下命令卸载文件系统。

```
net use D: /delete
```

挂载命令中的盘符（D:），请根据实际挂载盘符进行替换。您可执行 `net use` 命令，获取挂载盘符。

② 说明

- 执行 `net use * /delete` 命令，手动卸载Windows系统中所有已挂载的文件系统。
- 执行 `net use * /delete /y` 命令，自动卸载Windows系统中所有已挂载的文件系统。

3. 执行 `net use` 命令，查看卸载结果。

如果回显中未找到您挂载的SMB文件系统信息，表示该文件系统已卸载成功。

7. 挂载访问FAQ

- 通过控制台一键挂载文件系统
 - 一键挂载功能支持哪些操作系统和文件系统协议？
 - 经典网络或者已打通VPC的ECS实例怎么通过控制台挂载文件系统？
 - 通过控制台挂载文件系统失败可能有哪些原因？
 - 强制卸载NAS文件系统有哪些风险？
 - 在控制台使用一键挂载功能时，挂载参数怎么填写？
 - 通过控制台一键挂载文件系统时，为什么在ECS列表中查询不到刚刚创建的ECS实例？
 - 使用一键挂载功能时，新的协议类型或者挂载参数为什么没生效？
- 通过控制台批量挂载文件系统
 - 批量挂载功能支持哪些操作系统和文件系统协议？
 - 批量挂载支持经典网络类型、跨VPC挂载、跨地域挂载吗？
 - 批量挂载功能支持本地IDC挂载吗？
 - 如何确认批量挂载或卸载命令的执行结果？
 - 通过云助手控制台批量挂载文件系统后，如何解读ECS挂载信息？
 - 我的业务场景需要变更默认挂载参数，应该怎么操作？
 - 使用批量挂载功能，新的协议类型或者挂载参数为什么没生效？
 - 通过云助手批量挂载、卸载、查询状态失败时，该怎么办？
- Linux挂载NFS文件系统
 - 如何修改同时发起的NFS请求数量？
 - 如何在Linux系统中创建NAS子目录并完成挂载？
 - 如何处理误删挂载点导致的Linux服务器异常？
 - 如何避免NFS 4.0监听端口被误认为木马？
 - 阿里云NAS是否支持NFS和SMB同时挂载一个文件系统？
 - 如何避免多进程或多客户端并发写同一日志文件可能出现的异常？
 - 为什么两台ECS实例在查询NAS文件系统中同一文件时，文件的属主不同？
 - 为什么使用Linux客户端无法读写文件系统中命名为中文的文件？
 - 使用Linux操作系统在NFS文件系统中执行ls命令时，为什么会返回523错误？
 - 挂载NFS文件系统时，返回“mount.nfs: No such device”该如何处理？
- Windows挂载SMB文件系统
 - 如何检查并解决Windows挂载SMB文件系统的报错？
 - 为什么Windows 2016以后的版本不支持挂载SMB文件系统？
 - 为什么SMB文件系统挂载有时候连接不上？
 - 为什么Administrator能看见挂载的SMB目录，其他用户看不到？
 - 为什么Windows Server 2016 IIS无法加载SMB volume文件？
 - 如何检查并解决IIS服务在阿里云NAS上的使用问题？
 - 当文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？
- Linux挂载SMB文件系统

- 为什么Linux无法挂载SMB文件系统？
- 如何解决Linux挂载SMB文件系统性能不佳？
- 为什么Linux挂载SMB文件系统迁移和复制文件时速度缓慢？
- Linux访问SMB文件系统时，报Permission denied错误，该怎么解决？
- 如何变更SMB文件系统中文件名大小写？
- 为什么不能改变文件owner，文件和目录mode？
- 并发访问同一文件时，服务器端出现无响应35s现象，该如何处理？
- 为什么SMB文件系统挂载点无响应？
- 当文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？
- Windows挂载NFS文件系统
 - 如何检查并解决Windows NFS soft挂载问题？
 - 如何解决Windows挂载NFS文件系统的报错？
 - 如何解决Windows客户端对NFS文件系统中的文件重命名时返回的invalid device错误？
- noresvport挂载参数
 - 为什么要使用noresvport参数挂载NAS？
 - 如何检查并修改noresvport挂载参数问题？
 - 什么情况会引发网络切换或者后端服务的HA倒换？
 - 为什么需要重新挂载？还有没有其他的方案？
- 访问文件
 - 前缀为.nfs的文件是怎么产生的？如何删除？
 - 访问NAS文件系统目录下的文件时，返回bind conn to session failed on NFSv4 server该如何解决？

一键挂载功能支持哪些操作系统和文件系统协议？

目前仅支持Linux操作系统挂载NFS文件系统，Windows操作系统挂载SMB文件系统、Windows操作系统挂载NFS文件系统及Linux操作系统挂载SMB文件系统场景，请您登录ECS实例执行命令挂载。更多信息，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)、[Windows系统挂载NFS文件系统](#)和[Linux系统挂载SMB文件系统](#)。

经典网络或者已打通VPC的ECS实例怎么通过控制台挂载文件系统？

您可以使用云助手控制台执行挂载操作。具体操作，请参见[多台ECS实例批量挂载同一NAS文件系统](#)。

通过控制台挂载文件系统失败可能有哪些原因？

请您排查以下挂载失败原因并尝试修复。

挂载失败分类	挂载失败可能原因	解决方案
ECS实例或云助手状态异常	ECS实例非运行中状态	在ECS控制台检查目标ECS实例状态并修复。
	云助手客户端未安装	请您安装云助手客户端。具体操作，请参见 Linux实例安装客户端（rpm包管理方式） 。
挂载命令运行超时或中断	NFS客户端安装太慢	等待一段时间，再次尝试挂载操作。
NFS客户端安装失败	NFS客户端软件源识别失败	请您登录ECS实例，手动安装NFS客户端。具体操作，请参见 安装NFS客户端 。

挂载失败分类	挂载失败可能原因	解决方案
输入参数格式错误	挂载路径和NAS目录传入错误	请您检查挂载路径和NAS目录都必须是绝对路径，非必填参数使用默认值即可。
挂载路径不符合要求	挂载路径非空目录	请您更换挂载路径，然后再次尝试挂载。
	挂载路径已挂载在其他挂载点上	
	挂载路径的父目录已挂载在其他挂载点上	
挂载命令错误	挂载参数配置错误	建议您使用默认挂载配置再次尝试挂载操作。
	其他挂载失败原因	请执行错误排查脚本定位具体问题。具体操作，请参见 挂载失败的排查方法与解决方案 。

强制卸载NAS文件系统有哪些风险？

强制卸载可能导致未落盘数据丢失并造成相关应用程序异常退出，建议您登录ECS实例，执行 `fuser -mv <挂载路径>` 命令查看除挂载外的应用程序进程，确认进程关闭后再次尝试卸载文件系统。

如果确定已经没有应用程序使用NAS文件系统，而NAS文件系统仍然无法正常卸载，您可以尝试强制卸载。强制卸载后，可能造成内核残留状态，您需要重启ECS实例进行清除，否则可能无法重新挂载同一个挂载点。

在控制台使用一键挂载功能时，挂载参数怎么填写？

控制台上的默认挂载参数会根据协议版本和NAS文件系统类型自动调整为最优配置组合，如果您没有特殊需求建议使用默认参数，修改默认挂载参数可能导致挂载失败。

如果您的业务场景需要修改默认参数，请参考[挂载参数](#)进行配置。或提交[工单](#)联系NAS团队给予技术支持。

通过控制台一键挂载文件系统时，为什么在ECS列表中查询不到刚刚创建的ECS实例？

请您手动刷新浏览器页面，然后再次执行挂载操作查看ECS实例项。

使用一键挂载功能时，新的协议类型或者挂载参数为什么没生效？

如果指定挂载路径已经挂载至当前挂载点时，那么新指定的协议类型和挂载参数就会被忽略。请您先卸载目标挂载路径，然后使用新的协议类型和挂载参数重新执行挂载操作。

批量挂载功能支持哪些操作系统和文件系统协议？

目前仅支持Linux操作系统挂载NFS文件系统，Windows操作系统挂载SMB文件系统、Windows操作系统挂载NFS文件系统及Linux操作系统挂载SMB文件系统场景，请您登录ECS实例执行命令挂载。更多信息，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)、[Windows系统挂载NFS文件系统](#)和[Linux系统挂载SMB文件系统](#)。

批量挂载支持经典网络类型、跨VPC挂载、跨地域挂载吗？

支持经典网络类型和同地域内的跨VPC支持。不支持跨地域挂载，即使VPC已打通也不支持跨地域挂载。

批量挂载功能支持本地IDC挂载吗？

不支持。您可以通过VPN网关设置或NAT网关设置实现本地IDC挂载文件系统。具体操作，请参见[通过NAT网关实现本地数据中心访问阿里云NAS](#)或[通过VPN网关实现本地数据中心访问阿里云NAS](#)。

如何确认批量挂载或卸载命令的执行结果？

您可以登录[ECS管理控制台](#)，选择**运维与监控 > 发送命令/文件（云助手）**。在云助手页面中的操作记录查看任务执行成功、执行失败或部分失败状态，单击目标任务操作列的查看，即可查询每台ECS实例的执行状态。

通过云助手控制台批量挂载文件系统后，如何解读ECS挂载信息？

您可以登录[NAS控制台](#)，进入目标文件系统详情页，在挂载使用页签通过查询功能查看ECS实例挂载状态。具体操作，请参见[查询ECS实例状态](#)。

我的业务场景需要变更默认挂载参数，应该怎么操作？

一般场景中，默认挂载参数无须填写，即参数`mountparam`留空。如果您需要使用特殊挂载参数，请在参数`mountparam`中填写完整的挂载参数，必须包含`noresvport`，且必须指定协议类型`vers=3`或者`vers=4,minorversion=0`。在执行挂载脚本时，当参数`mountparam`指定了自定义值，参数`protocoltype`的值会被脚本忽略。更多信息，请参见[参数说明](#)。

使用批量挂载功能，新的协议类型或者挂载参数为什么没生效？

如果指定挂载路径已经挂载至当前挂载点时，那么新指定的协议类型和挂载参数就会被忽略。请您先卸载目标挂载路径，然后使用新的协议类型和挂载参数重新执行挂载操作。

通过云助手批量挂载、卸载、查询状态失败时，该怎么办？

首先确认填写的挂载参数都符合条件。其次观察命令结果的错误码，根据错误提示进一步处理。更多信息，请参见[错误信息](#)。最后可以使用一键挂载功能，尝试先在一台ECS上面执行操作，如果失败再看相关报错提示，处理问题。

您也可以通过[NAS控制台](#)，先在一台ECS实例上挂载文件系统，如果挂载失败，请根据提示信息进一步处理。

如何修改同时发起的NFS请求数量？

NFS客户端对同时发起的NFS请求数量进行了控制，默认编译的内核中此参数值为2，严重影响性能，建议您将该参数值修改为128。

● 方法一

- i. 安装NFS客户端。具体操作，请参见[安装NFS客户端](#)。
- ii. 执行以下命令，将同时发起的NFS请求数量修改为128。

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

 **说明** 您只需在首次安装NFS客户端后执行一次此操作（必须通过root用户操作），之后无需重复执行。

- iii. 重启云服务器ECS。

```
reboot
```

- iv. 挂载文件系统。具体操作，请参见[挂载NFS文件系统](#)。
- v. 执行以下命令查看修改结果。
如果返回值为128，则说明修改成功。

```
cat /proc/sys/sunrpc/tcp_slot_table_entries
```

● 方法二

- i. 安装NFS客户端。具体操作，请参见[安装NFS客户端](#)。

- ii. 执行以下命令，将同时发起的NFS请求数量修改为128。

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

❓ 说明 您只需在首次安装NFS客户端后执行一次此操作（必须通过root用户操作），之后无需重复执行。

- iii. 重新挂载文件系统。具体操作，请参见[挂载NFS文件系统](#)。

- iv. 执行以下命令查看修改结果。

如果返回值为128，则说明修改成功。

```
cat /proc/sys/sunrpc/tcp_slot_table_entries
```

如何在Linux系统中创建NAS子目录并完成挂载？

请确保您已挂载文件系统。具体操作，请参见[Linux系统挂载NFS文件系统](#)。

假设挂载时，将NAS的根目录挂载到ECS Linux的 `/mnt` 目录上。挂载成功后，`/mnt` 相当于NAS的根目录，您可以在 `/mnt` 目录下创建NAS子目录。

1. 在ECS Linux上，创建NAS子目录。

```
mkdir /mnt/subdir
```

2. 创建用于挂载NAS的本地目录。

```
mkdir /tmp/mnt
```

❓ 说明 服务器中的一个本地目录只能挂载一个文件系统。您可以创建多个本地目录用于挂载文件系统。

3. 重新挂载文件系统。

```
sudo mount -t nfs -o vers=3,nolock,proto=tcp,rsz=1048576,wsz=1048576,hard,timeo=600,
retrans=2,file-system-id.region.nas.aliyuncs.com:/subdir /tmp/mnt
```

重要字段说明如下所示，请根据实际情况替换。

- `file-system-id.region.nas.aliyuncs.com`: 表示挂载点地址。您可以登录[NAS控制台](#)，在文件系统列表页面单击目标文件系统名称，进入详情页面单击[挂载使用](#)获取挂载点地址。
- `/subdir`: 表示NAS子目录。
- `/tmp/mnt`: 表示服务器的本地目录。

如何处理误删挂载点导致的Linux服务器异常？

● 现象描述

假设在Linux操作系统中通过挂载点A挂载文件系统，在未卸载的情况下，通过NAS控制台上删除了挂载点A，导致Linux系统出现执行命令卡顿、无响应等异常情况。

● 解决方案

- i. 在服务器（如ECS Linux）中，按 `Ctrl+C`，中断命令的执行。
- ii. 执行 `mount` 命令，查看挂载信息。

通过挂载信息，获取挂载路径。如下图 `/mnt/data` 为当前挂载路径。

```
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=773356k,mode=700)
0.0.0.0:111 -tgp98.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/ on /mnt type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nosvport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.0.115,local_lock=none,addr=192.168.0.117)
0.0.0.0:111 -tgp98.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/ on /mnt type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nosvport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.0.115,local_lock=none,addr=192.168.0.117)
0.0.0.0:111 -tgp98.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/ on /mnt type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nosvport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.0.115,local_lock=none,addr=192.168.0.117)
0.0.0.0:111 -tgp98.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com:/ on /mnt type nfs4 (rw,relatime,vers=4.0,rsize=1048576,wsiz=1048576,namlen=255,hard,nosvport,proto=tcp,timeo=600,retrans=2,sec=sys,clientaddr=192.168.0.115,local_lock=none,addr=192.168.0.117)
```

- iii. 执行 `umount -f /mnt/data` 命令强制卸载文件系统。

命令格式：`umount -f <挂载地址>`

 **说明** 如果执行 `umount -f <挂载地址>` 命令未解决问题，您也可以执行 `umount -l <挂载地址>` 命令。

卸载完成后，您可以重新创建挂载点，再次尝试挂载文件系统。

如何避免NFS 4.0监听端口被误认为木马？

● 问题现象

通过NFSv4.0协议挂载NAS文件系统后，将有一个 `0.0.0.0` 的随机端口被监听，并且无法通过netstat定位该监听端口的进程。

由于被监听的端口不固定，并且无法定位监听进程，很容易被误判为文件传输受到木马攻击。

```
[root@iz8v... ~]# netstat -tanpl | grep tcp | grep LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:111          0.0.0.0:*           LISTEN      1/systemd
tcp        0      0 0.0.0.0:22          0.0.0.0:*           LISTEN      2159/sshd
[root@iz8v... ~]# mount -t nfs -o vers=4.0 915c... nas.aliyuncs.com:/mnt
[root@iz8v... ~]# netstat -tanpl | grep tcp | grep LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:38862       0.0.0.0:*           LISTEN      -
tcp        0      0 0.0.0.0:111        0.0.0.0:*           LISTEN      1/systemd
tcp        0      0 0.0.0.0:22         0.0.0.0:*           LISTEN      2159/sshd
tcp6       0      0 :::41841            :::*                 LISTEN      -
```

● 问题原因

此随机端口是NFSv4.0客户端为了支持 *Callback* 而监听的。因为内核参数 `fs.nfs.nfs_callback_tcpport` 默认是0，所以NFSv4.0客户端会随机挑选一个端口进行监听，而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` 到一个非零的确定值，以固定该端口。

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

在以下示例中，将 `fs.nfs.nfs_callback_tcpport` 手动配置到端口45450。通过NFSv4.0协议挂载文件系统之后，netstat定位到被监听的端口即为手动配置的端口45450（请注意以下示例中使用的是root用户，所以不需要使用sudo执行sysctl命令）。

```
[root@iz8v... ~]# netstat -tanpl | grep tcp | grep LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:111        0.0.0.0:*           LISTEN      1/systemd
tcp        0      0 0.0.0.0:22        0.0.0.0:*           LISTEN      2159/sshd
[root@iz8v... ~]# sysctl fs.nfs.nfs_callback_tcpport=45450
fs.nfs.nfs_callback_tcpport = 45450
[root@iz8v... ~]# mount -t nfs -o vers=4.0 915c... nas.aliyuncs.com:/mnt
[root@iz8v... ~]# netstat -tanpl | grep tcp | grep LISTEN
tcp        0      0 0.0.0.0:45450      0.0.0.0:*           LISTEN      -
tcp        0      0 0.0.0.0:111        0.0.0.0:*           LISTEN      1/systemd
tcp        0      0 0.0.0.0:22        0.0.0.0:*           LISTEN      2159/sshd
tcp6       0      0 :::45450           :::*                 LISTEN      -
```

为什么使用Linux客户端无法读写文件系统中命名为中文的文件？

在文件系统中命名为中文的文件均为Windows客户端创建的，文件名为GBK编码。Linux客户端字符编码默认为UTF-8，所以无法识别命名为中文的文件。建议您使用Windows客户端读写命名为中文的文件。

使用Linux操作系统在NFS文件系统中执行 `ls` 命令时，为什么会返回 523 错误？

- 问题现象

Linux客户端在NFS文件系统中执行 `ls` 命令时，返回如下报错信息。

```
ls: reading directory '.': Unknown error 523
```

- 原因分析

对文件系统目录下执行 `ls` 时，该目录有并发的 `rename` 操作，则返回 523 错误。

- 解决方案

稍等重试即可。如果还出现类似报错，请提交[工单](#)咨询。

挂载NFS文件系统时，返回“mount.nfs: No such device”该如何处理？

- 问题现象

在ECS实例中挂载NFS文件系统的NAS时，返回如下报错信息。

```
mount.nfs: No such device
```

```
root@i-1234567890:~# mount -t nfs -o vers=4,minorversion=0,rsize=1048576,wsize=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,nresvport :/ /mnt
mount.nfs: No such device
root@i-1234567890:~#
```

- 原因分析

可能是 `/etc/modprobe.d/sunrpc.conf` 文件中的 `options sunrpc tcp_slot_table_entries=128` 配置写成了 `options sunrpc tcp_slot_entries=128`，导致 `sunrpc` 模块没有正常加载到内核。

- 解决方案

- 将 `/etc/modprobe.d/sunrpc.conf` 文件中的配置修改为 `options sunrpc tcp_slot_table_entries=128`。
- 执行 `modprobe sunrpc` 命令，加载 `sunrpc` 模块。
- 重新挂载NFS文件系统。

如何检查并解决Windows挂载SMB文件系统的报错？

1. 系统错误53

- 错误描述

未找到网络路径。

- 原因分析

- 网络未连通。
- TCP/IP Net BIOS Helper服务未启动。
- 注册表未正确配置LanmanWorkstation。

- 解决方案

a. 执行ping <挂载点地址>命令检查挂载点地址是否连通，延时是否正常。

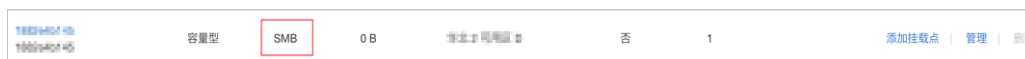
- 如果网络连接正常，则执行步骤b。
- 如果网络连接不通，请您先通过以下方式排查网络异常。
 - 确认挂载命令正确，无多余或缺少 / 、 \ 、空格及myshare等内容。
正确挂载SMB文件系统的命令格式：

```
net use <挂载目标盘符> \\<挂载点地址>\myshare
```

示例：

```
net use z: \\xxxx.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com\myshare
```

- 在控制台确认文件系统类型为SMB。

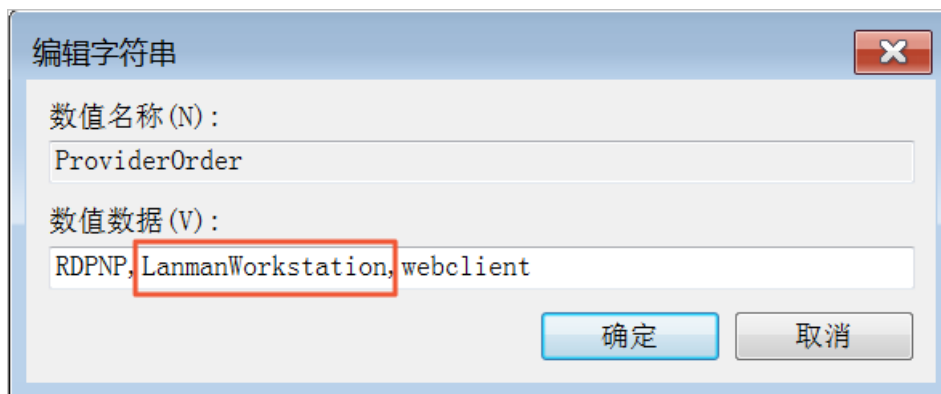


- 确认挂载点地址填写正确。
- 确认ECS实例与挂载点在同一个VPC中。
- 确认跨VPC或通过VPN连入的客户端，网络配置正确。

b. 执行telnet <挂载点地址> 445命令检查SMB服务是否可用。

c. 确认是否已启动TCP/IP NetBIOS Helper服务。具体操作，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)。

d. 打开注册表，确认HKEY_LOCAL_MACHINE > System > CurrentControlSet > Control > NetworkProvider > Order中ProviderOrder的值已包括LanmanWorkstation。如果没有，请添加。



2. 系统错误58

- 错误描述
指定的服务器无法运行请求的操作。
- 原因分析
客户端SMB协议版本不兼容。
- 解决方案
请确认Windows系统版本为Windows 2008 R2及以上版本（不包括Windows 2008）。

3. 系统错误64

- 错误描述
指定的网络名不可用。

- 原因分析
 - NAS权限组未允许目标ECS访问。
 - NAS权限组未正确配置目标ECS的内网IP地址或VPC IP地址。
 - 服务欠费。
 - 选择经典网络进行挂载时，ECS和NAS不属于同一阿里云UID。
 - 文件系统类型不是SMB。

- 解决方案

无权访问NAS文件系统资源，请从以下方面进行排查。

- a. 确认文件系统挂载点权限组已包含该机器的内网IP或VPC IP。
- b. 确认阿里云UID未欠费。
- c. 确认经典网络挂载时，ECS和NAS属于同一个阿里云UID。
- d. 确认文件系统类型为SMB。

文件系统	容量型	SMB	0 B	挂载点	否	1	添加挂载点 管理 删除
------	-----	-----	-----	-----	---	---	---

4. 系统错误67

- 错误描述

找不到网络名。
- 原因分析

关键的网络服务未启动。
- 解决方案

启动如下服务，具体操作，请参见[Windows系统挂载SMB文件系统](#)。

 - a. 启用Workstation服务。
 - b. 启用TCP/IP Net BIOS Helper服务。

5. 系统错误85

- 错误描述

本地设备名已在使用中。
- 原因分析

目标盘符已被占用。
- 解决方案

请更换目标盘符重新挂载文件系统。

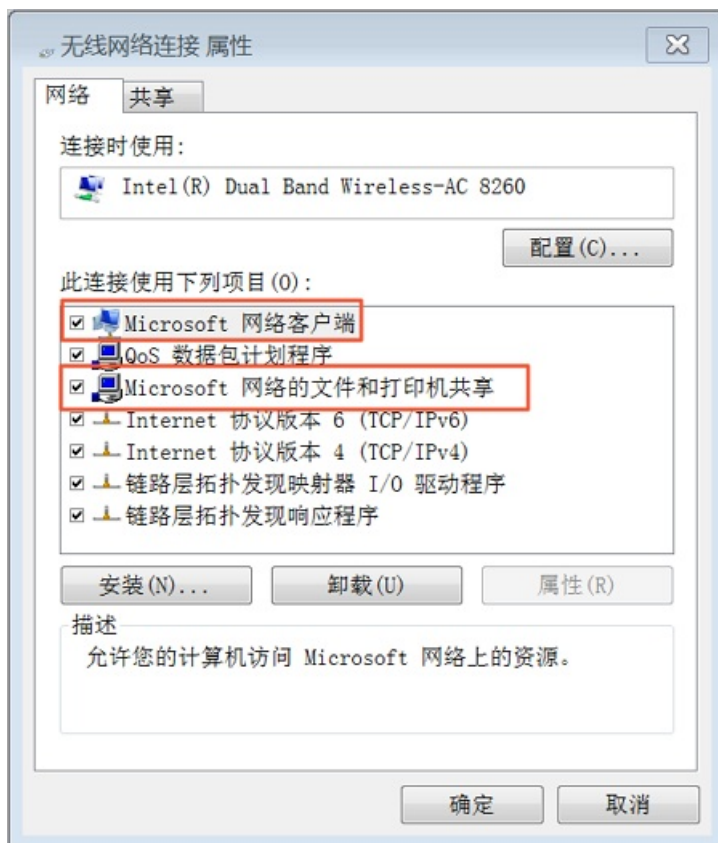
6. 系统错误1231

- 错误描述

无法连接网络位置。
- 原因分析
 - 系统未安装或未启用Microsoft网络客户端。
 - 系统未安装或未启用Microsoft网络的文件和打印机共享。
- 解决方案

安装并启用Microsoft网络客户端或Microsoft网络的文件和打印机共享。

如果已安装但未启用Microsoft网络客户端或Microsoft网络的文件和打印机共享，请选中对应的选项。并通过以下方式安装并开启对应的选项。



- a. 打开网络与共享中心，单击主机所连网络。
- b. 单击属性。
- c. 在无线网络连接属性对话框中，单击安装
 - 安装Microsoft网络客户端。
 - a. 在选择网络功能类型对话框中，选择客户端，单击添加。
 - b. 选择Client for Microsoft Networks，单击确定。
 - 安装Microsoft网络的文件和打印机共享。
 - a. 在选择网络功能类型对话框中，选择服务，单击添加。
 - b. 选择Microsoft > File and Printer Sharing for Microsoft，单击确定。

7. 系统错误1272

- 错误描述

系统提示：不能访问此共享文件夹，因为您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您的电脑免受网络上不安全设备或恶意设备的威胁。
- 原因分析

Windows系统因安全策略阻挡了以来宾访问权限（Guest Auth）访问SMB文件系统的用户。
- 解决方案

若您的系统为Windows Server 2016之后版本（不包括Windows Server 2016），请修改以下注册表项允许来宾访问权限（Guest Auth）。

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters]
"AllowInsecureGuestAuth"=dword:1
```

具体解决方案，请参见[Guest access in SMB2 disabled by default in Windows](#)。

为什么两台ECS实例在查询NAS文件系统中同一文件时，文件的属主不同？

在文件系统中，标识用户身份的并不是用户名，而是UID或GID，您在ECS实例查询的属主用户名是由UID信息转换得到的，当同一UID在不同ECS实例中信息转换为不同的用户名，则会被认为是不同的属主。

例如，在ECS实例1中使用admin用户创建文件 *admin_on_machine1*，在ECS实例2中使用admin用户创建文件 *admin_on_machine2*。在ECS实例1中执行 `ls -l` 命令，查看已创建的文件，如下图所示：

```
$ll
total 0
-rw-rw-r-- 1 admin      admin 0 Apr  6 17:10 admin_on_machine1
-rw-rw-r-- 1 terminal 19062 0 Apr  6 17:12 admin_on_machine2
```

在ECS实例2中执行 `ls -l` 命令，查看已创建的文件，如下图所示：

```
$ll
total 0
-rw-rw-r-- 1 505      505 0 Apr  6 17:10 admin_on_machine1
-rw-rw-r-- 1 admin admin 0 Apr  6 17:12 admin_on_machine2
```

通过两台ECS实例查询可以看到，同一文件的属主用户名不一致。

然后，分别执行 `id` 命令，查询admin用户信息。如下图所示ECS实例1中admin用户的UID为505：

```
$id
uid=505(admin) gid=505(admin) groups=505(admin)
```

如下图所示ECS实例2中admin用户的UID为2915：

```
$id
uid=2915(admin) gid=19062(admin) groups=19062(admin)
```

如下图所示执行 `stat admin_on_machine1 admin_on_machine2` 命令，查询到两个文件属于不同的UID：

```
$stat admin_on_machine1 admin_on_machine2
File: 'admin_on_machine1'
Size: 0          Blocks: 0          IO Block: 1048576 regular empty file
Device: 25h/37d Inode: 6447105      Links: 1
Access: (0664/-rw-rw-r--)  Uid: ( 505/ UNKNOWN)   Gid: ( 505/ UNKNOWN)
Access: 2021-04-06 17:10:56.423782290 +0800
Modify: 2021-04-06 17:10:56.423782290 +0800
Change: 2021-04-06 17:10:56.423874225 +0800
Birth: -
File: 'admin_on_machine2'
Size: 0          Blocks: 0          IO Block: 1048576 regular empty file
Device: 25h/37d Inode: 6447106      Links: 1
Access: (0664/-rw-rw-r--)  Uid: ( 2915/ admin)   Gid: (19062/ admin)
Access: 2021-04-06 17:12:42.267027897 +0800
Modify: 2021-04-06 17:12:42.267027984 +0800
Change: 2021-04-06 17:12:42.267106855 +0800
Birth: -
```

为什么Windows 2016以后的版本不支持挂载SMB文件系统？

- 问题现象
命令及错误提示：


```
C:\Users\Administrator>net use z: \\xxxxx-xxxx.xxxxx.nas.aliyuncs.com\myshare
System error 1272 has occurred.
You can't access this shared folder because your organization's security policies block u
nauthenticated guest access. These policies help protect your PC from unsafe or malicious
devices on the network.
```

- 解决方案：
造成以上问题的原因是Windows Server的这个版本的安全特性默认不支持Guest用户访问远程共享目录。
解决方案如下：
 - 修改注册表：

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters]
"AllowInsecureGuestAuth"=dword:0
```

修改为：

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters]
"AllowInsecureGuestAuth"=dword:1
```

- 切换到Powershell，执行以下命令：

```
New-ItemProperty -Path $registryPath -Name $name -Value $value -PropertyType DWORD -For
ce
```

具体解决方案，请参见[Guest access in SMB2 disabled by default in Windows 10, Windows Server 2016 version 1709, and Windows Server 2019](#)。

为什么SMB文件系统挂载有时候连接不上？

- 问题现象：
当您混用NFS和SMB文件系统，导致第一次通过net use命令挂载NFS文件系统连接失败后，挂载正确的SMB文件系统也会出现问题。
- 解决方案：
检查确保挂载正确的文件系统后，暂时停止挂载，5分钟后再次挂载。如果还失败，请您提交[工单](#)。

为什么Administrator能看见挂载的SMB目录，其他用户看不到？

该现象是由于Windows的用户隔离机制造成的。即一个登录用户的已挂载目录在另一个用户的登录界面中不会显示。

要实现多用户的共享，需要创建一个目录链接。比如C盘下创建一个myshare，命令如下：

```
mklink /D C:\myshare \\xxxxxxxx-xxxx.cn-beijing.nas.aliyuncs.com\myshare\
```

为什么Windows Server 2016 IIS无法加载SMB volume文件？

Windows Server 2016的IIS无法加载SMB文件系统的解决方案，请参见[安装和配置AD域](#)。

如何检查并解决IIS服务在阿里云NAS上的使用问题？

如果遇到Windows 2016挂载SMB失败，HTTP错误 `500.19`，错误码 `0x8007003a` 等类似报错。解决方案，请参见[IIS服务在阿里云NAS上的最佳实践](#)。

阿里云NAS是否支持NFS和SMB同时挂载一个文件系统？

不支持，不能使用NFS和SMB协议同时挂载同一个文件系统。

建议避免使用Linux操作系统作为访问SMB文件系统，可能会导致一些操作上的问题。例如支持的字符集、文件名的长度（Windows支持255宽字符，Linux支持255 UTF8字节）不一致等问题。

如果您的业务场景需要使用Linux操作系统访问SMB，建议您在SMB2及以上的kernel上挂载文件系统。

挂载命令：`mount -t cifs -o vers=2.0 \\挂载点\myshare /mnt` 或者 `mount -t cifs -o vers=2.0 //挂载点/myshare /mnt`。

 **说明** 执行命令后，如果提示需要输入密码，请您点击回车跳过即可。

确认Kernel是否支持CIFS挂载：在`/boot`下，检查`CONFIG_CIFS`的配置，y或m表示支持。

```
$grep -i cifs /boot/config-2.6.18-274.el5.1
CONFIG_CIFS=m
```

 **说明**

- 执行以上命令前需要安装cifs-utils。以Cent OS操作系统为例，执行如下安装命令：

```
yum install samba-client samba-common cifs-utils
```

- 如果遇到一些Linux系统对CIFS支持方面的问题，建议升级kernel到3.10.0-514及以上版本。

为什么Linux无法挂载SMB文件系统？

通常有以下原因：

- 使用了低版本或者不兼容的Linux操作系统版本，SMB文件系统支持如下的Linux分发版本。
 - CentOS 7.6 64bit (3.10.0-957.5.1.el7.x86_64)
 - Ubuntu 18.04 64bit (4.15.0-48-generic)
 - Debian 9.9 64bit (4.9.0-9-amd64)
 - Suse Enterprise Server 12 SP2 64bit (4.4.74-92.35-default)
 - OpenSUSE 42.3 64bit (4.4.90-28-default)
 - Aliyun Linux (4.19.34-11.al7.x86_64)
 - CoreOS (4.19.43-coreos VersionID=2079.4.0)
- 客户端上未安装CIFS挂载工具（cifs-utils）或者mount.cifs不在PATH指定的命令搜寻目录中。
- 云服务器ECS（Linux）和SMB文件系统的网络不通。
 - 云服务器ECS（Linux）和SMB文件系统不属于同一个阿里云用户。
 - 云服务器ECS（Linux）和SMB文件系统不在同一个阿里云地域（Region）。
 - 云服务器ECS（Linux）和SMB文件系统不处于可连通的网络（VPC或经典网络）中。

 **说明** NAS支持本地挂载，如果Linux客户端在用户IDC中，可能是该IDC和SMB文件系统所处的网络（VPC或经典网络）没有通过阿里云高速通道连接成功。

- SMB文件系统的白名单设置不允许云服务器ECS（Linux）连接。
- 云服务器ECS（Linux）防火墙设置为不允许访问SMB文件系统的IP地址或445端口。
- 云服务器ECS（Linux）试图通过不受支持的TCP端口连接，现在SMB只支持445端口。

② 说明

您可以通过 `ping <VolumeDomainName>` 和 `telnet <VolumeDomainName> 445` 检查连通性。
如果端口445未打开, 请在目标ECS实例的安全组中添加关于端口445的安全组规则, 详情请参见[添加安全组规则](#)。

- 云服务器ECS (Linux) 管理员没有root权限或者没有被设置为有mount命令的sudo权限。
- 挂载时使用的文件系统类型不是CIFS。
- 挂载时使用的vers选项不是2.0。
- 挂载时没有指定Guest方式挂载。
- 挂载时指定的UID、GID、dir_mode或者file_mode不正确。
- 挂载的目标目录的SELINUX设置不正确。
- 云服务器ECS (Linux) 挂载连接数太多, 超过了单文件系统挂载上限 (1000个), 在容器场景较容易出现。

解决方案:

1. 自行排查上述可能原因。更多信息, 请参见[Linux系统挂载SMB文件系统](#)。
2. 检查 `/var/log/messages`和dmesg输出, 进行排查。
3. 提交[工单](#), 联系阿里云NAS团队协助排查。
同时请提供Linux版本信息、具体挂载命令、`/var/log/messages`和dmesg输出。

如何解决Linux挂载SMB文件系统性能不佳?

如果SMB文件系统性能不佳, 您可以从以下方面进行排查。

- 原因1: SMB单个文件系统的吞吐能力与存储量是相联系的。单文件系统的吞吐 (读+写) 上限与当前存储量呈线性关系。
解决方案: 使用fio工具来测试SMB文件系统性能。具体操作, 请参见[NAS性能测试](#)。
- 原因2: 云服务器ECS (Linux) 的单机网络带宽较小。
解决方案: 使用多个云服务器ECS (Linux) 达到文件系统的总体预期性能。
- 原因3: 禁用了SMB文件系统的客户端缓存。
解决方案: 在挂载SMB文件系统时, `cache=none`表示禁用缓存, 默认或者`cache=strict`表示使用缓存; 您可以通过 `sudo mount | grep cifs` 命令检查所用的选项是否正确。
- 原因4: 没有设置合适的SMB客户端的I/O大小。
解决方案: 根据业务需求调整rsize及wsize, 默认值: 1048576。
- 原因5: 云服务器ECS (Linux) 的CPU或内存的规格过低, 或被其它业务占用过多。
解决方案: 选择合适的云服务器ECS (Linux) 规格、检查系统其它应用资源, 确保系统满足CPU和内存要求。您可以通过 `top` 命令检查系统CPU、MEM使用情况。
- 原因6: 挂载时使用了atime选项。
解决方案: 如果您的业务不是对文件的访问时间 (atime) 极为敏感, 请不要在挂载时使用atime选项。
- 原因7: 遇到大量小文件频繁读、少量写但需要写时通知的WebServer场景。
解决方案: 您可以在客户端配置该WebServer (如Apache) 产品特定的缓存机制或者联系[阿里云NAS团队](#)开通WebServer场景加速功能。

为什么Linux挂载SMB文件系统迁移和复制文件时速度缓慢?

如果已经排除了文件系统本身的性能问题, 则可能原因是您没有使用并发式迁移或复制文件。您可以通过以下开源工具进行迁移或复制。

- [GNU Parallel](#)

根据系统资源，选择合适的线程数。示例：

```
find * -type | parallel --will-cite -j 10 cp {} /mnt/smb/ &
```

- `Fpart`
- `Fpsync`
- `multi`

Linux访问SMB文件系统时，报 `Permission denied` 错误，该怎么解决？

原因：Linux管理员在挂载时使用了不正确的UID、GID、file_mode、dir_mode。

解决方案：检查是否正确设置了UID、GID、file_mode、dir_mode等挂载选项。更多信息，请参见[Linux系统挂载SMB文件系统](#)。

如何变更SMB文件系统中文件名大小写？

SMB文件系统对文件名大小写不敏感，和Windows系统保持一致。但在文件名大小写改名这个场景暂时没有支持。

您可以先从大写文件名改成一个其它名字的文件，再改成小写文件名，反之亦然。

为什么不能改变文件owner，文件和目录mode？

现在暂时不支持动态改变，只能在挂载时指定。更多信息，请参见[Linux系统挂载SMB文件系统](#)。

并发访问同一文件时，服务器端出现无响应35s现象，该如何处理？

原因：当前Linux SMB内核驱动有缺陷，会造成在使用vers=2.1或者3.0挂载时，在某些并发场景不能发出服务器端期待的SMB BreakAck协议包，导致服务器端无响应35s。

解决方案一：挂载文件系统时，使用vers=2.0协议。

解决方案二：执行以下操作。

1. 在加载CIFS模块时，禁用oplock，执行以下命令。

```
# modprobe cifs enable_oplocks=0
```

2. 当CIFS模块加载完成时，禁用oplocks，执行以下命令。

```
# echo 0 > /sys/module/cifs/parameters/enable_oplocks
```

3. 检查oplock的状态，执行以下命令。

```
# cat /sys/module/cifs/parameters/enable_oplocks
```

输出结果中，Y代表启用（enabled）。N代表禁用（disabled）。

❓ 说明

- 为了使以上的修改生效，请卸载并重新挂载SMB文件系统。
- 如果您想使以上的修改永久生效，请创建文件 `/etc/modprobe.d/cifs.conf` 并添加命令行 `options cifs enable_oplocks=0`。

为什么SMB文件系统挂载点无响应？

原因：在Linux内核为3.10.0-514之前的Linux分发版中，SMB内核驱动在并发场景有时会crash（内核stack如下所示），导致挂载点无法被访问。内核日志中有如下类似信息：

```
...
[<ffffffffc03c9bcl>] cifs_oplock_break+0x1f1/0x270 [cifs]
[<ffffffff810a881a>] process_one_work+0x17a/0x440
[<ffffffff810a8d74>] rescuer_thread+0x294/0x3c0
...
```

解决方案：

- 使用cache=none重新挂载（性能会受影响）。
- 升级云服务器ECS（Linux）的操作系统。

如何解决Windows挂载NFS文件系统的报错？

- 问题描述：无效文件句柄
解决方案：请您按照正确步骤及参数配置重新挂载。具体操作，请参见[Windows系统挂载NFS文件系统](#)。
- 问题描述：网络错误-53
解决方案：请您按照正确步骤及参数配置重新挂载，具体操作，请参见[Mounting NFS on a Windows Client](#)。
- 问题描述：网络错误-1222

```
C:\Users\Administrator>mount -o nolock -o mtype=hard -o timeout=60 \\12dc2a4b1d9-opu25
网络错误 - 1222
有关详细信息，请键入“NET HELPMSG 1222”。
```

解决方案：请您安装NFS客户端之后，重新执行挂载操作。具体操作，请参见[安装NFS客户端](#)。

如何检查并解决Windows NFS soft挂载问题？

- 问题描述
在Windows系统上使用NFS文件系统时，默认使用soft模式进行挂载，而在以下场景中soft模式会对数据一致性造成影响，并且会造成应用异常退出。
 - 数据一致性：使用soft模式挂载时，如果请求超时，则返回错误。对于应用，这个操作是未完成的；对于服务端，这个请求可能已经执行，所以会造成数据不一致。
 - 应用异常退出：使用soft模式挂载时，如果请求超时，则返回超时错误。在某些语言中，会抛出异常，如果应用未处理，则会异常退出。
- 解决方案
在Windows系统中，使用hard模式挂载NFS文件系统，可以避免以上问题。

i. 执行 `mount` 命令检查当前的挂载模式。

- 如果显示 `mount=soft`，则按照以下步骤进行整改。
- 如果显示 `mount=hard`，则无需整改。

Local	Remote	Properties
X:	\\12dc2a4b1d9-opu25	UID=-2, GID=-2 rsize=32768, wsize=32768 mount=soft, timeout=1.6 retry=1, locking=yes fileaccess=755, lang=ANSI casesensitive=no sec=sys

- 停止当前正在使用此NFS文件系统的应用。
- 卸载NFS文件系统。

```
umount H:
```

请根据实际挂载盘符进行替换挂载命令中的盘符 `H:`。

iv. 重新挂载NFS文件系统。

```
mount -o nolock -o mtype=hard -o timeout=60 \\xxxxxx.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com\! h:
```

请根据实际情况替换挂载点地址 `xxxxxx.cn-hangzhou.nas.aliyuncs.com` 和挂载盘符 `h:`。

v. 执行 `mount` 命令验证挂载结果。

如果回显信息包括`mount=hard`、`locking=no`以及`timeout`的参数值 ≥ 10 ，则表示挂载成功。

```
C:\Users\Administrator>mount

本地      远程      属性
-----
h:         \\t****-****-****-****-****-****.cn-hangzhou.nas~  UID=0, GID=0
                                     rsize=1048576, wsize=1048576
                                     mount=hard, timeout=10.0
                                     retry=1, locking=no
                                     fileaccess=755, lang=GB2312-80
                                     casesensitive=no
                                     sec=sys
```

如何解决Windows客户端对NFS文件系统中的文件重命名时返回的 `invalid device` 错误？

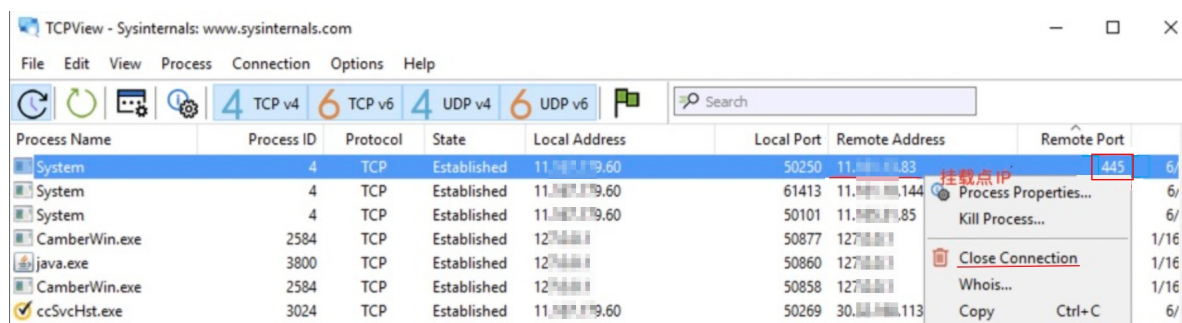
如果NFS文件系统是挂载在文件系统的子目录上，当执行文件重命名操作时，会返回的 `invalid device` 错误，请您将文件系统挂载在文件系统的根目录上。

当文件系统无法结束进程时，如何清理客户端泄露的句柄？

您可以使用以下工具断开SMB文件系统的所有连接，从而释放所有句柄。

- Windows客户端

使用tcpview工具断开SMB文件系统的所有连接。具体操作，请参见[tcpview](#)。



- Linux客户端

使用killcx工具断开SMB文件系统的所有连接。具体操作，请参见[killcx](#)。

如何避免多进程或多客户端并发写同一日志文件可能出现的异常？

- 问题现象

文件存储NAS为多客户端提供了统一名字空间的文件共享读写能力，但在多进程或多客户端并发写同一个文件的场景中（典型的例如并发写同一个日志文件），各进程分别维护了独立的文件描述符及写入位置等上下文信息，而NFS协议本身并没有提供Atomic Append语义的支持，因此可能会出现写覆盖、交叉、串行等异常现象。

- 解决方案

- （推荐）不同进程或不同客户端写入同一文件系统的不同文件中，后续分析处理时再进行归并，这个方案能够很好地解决并发写入导致的问题，同时无需使用文件锁，不会对性能造成影响。
- 对于并发追加写同一个文件（如日志）的场景，可以使用文件锁+seek机制来保证写入的原子性和一致性。但是文件锁+seek是一个比较耗时的操作，可能会对性能产生显著的影响。下面将对这种方式进行一个简单的介绍，以供参考。

- flock+seek使用方法

由于NFS协议本身没有提供对Atomic Append语义的支持，因此当并发写入同一文件末尾（如日志）时，很可能会出现相互覆盖的情况。在Linux中，通过使用flock+seek的方式，可以在NFS文件系统上做到模拟Atomic Append，对并发追加写入同一文件提供保护和支持。

使用方式如下：

- i. 调用fd=open(filename, O_WRONLY | O_APPEND | O_DIRECT)以追加写的方式打开文件，并且指定O_DIRECT（直写，不通过Page Cache），获得文件描述符fd。
- ii. 调用flock(fd, LOCK_EX|LOCK_NB)尝试获取文件锁，如果获取失败（如锁已被占用）则会返回错误，此时可以继续重试或进行错误处理。
- iii. 文件锁获取成功后，调用lseek(fd, 0, SEEK_END)将fd当前的写入偏移定位到文件末尾。
- iv. 执行正常的write操作，此时写入位置应该是文件的末尾，并且由于有文件锁的保护，不会出现并发写入相互覆盖的问题。
- v. 写操作执行完成后，调用flock(fd, LOCK_UN)释放文件锁。

下面是一个简单的C语言示例程序：

```
#define _GNU_SOURCE
#include<stdlib.h>
#include<stdio.h>
#include<fcntl.h>
#include<string.h>
#include<unistd.h>
#include<sys/file.h>
#include<time.h>
const char *OUTPUT_FILE = "/mnt/blog";
int WRITE_COUNT = 50000;
int do_lock(int fd)
{
    int ret = -1;
    while (1)
    {
        ret = flock(fd, LOCK_EX | LOCK_NB);
        if (ret == 0)
        {
            break;
        }
        usleep((rand() % 10) * 1000);
    }
    return ret;
}
int do_unlock(int fd)
```

```
int do_unlock(int fd)
{
    return flock(fd, LOCK_UN);
}

int main()
{
    int fd = open(OUTPUT_FILE, O_WRONLY | O_APPEND | O_DIRECT);
    if (fd < 0)
    {
        printf("Error Open\n");
        exit(-1);
    }
    for (int i = 0; i < WRITE_COUNT; ++i)
    {
        char *buf = "one line\n";
        /* Lock file */
        int ret = do_lock(fd);
        if (ret != 0)
        {
            printf("Lock Error\n");
            exit(-1);
        }
        /* Seek to the end */
        ret = lseek(fd, 0, SEEK_END);
        if (ret < 0)
        {
            printf("Seek Error\n");
            exit(-1);
        }
        /* Write to file */
        int n = write(fd, buf, strlen(buf));
        if (n <= 0)
        {
            printf("Write Error\n");
            exit(-1);
        }
        /* Unlock file */
        ret = do_unlock(fd);
        if (ret != 0)
        {
            printf("UnLock Error\n");
            exit(-1);
        }
    }
    return 0;
}
```

更详细的flock()使用方式，请参见[fcntl\(\)](#)。

 说明 在NAS文件系统上使用flock()需要您的Linux内核版本在2.6.12及以上，如果您的内核版本较低，请使用fcntl()调用。

为什么要使用noresvport参数挂载NAS？

如果发生网络切换或者后端服务的HA倒换，小概率会造成NFS文件系统阻塞，若发生则可能需要几分钟时间连接才会自动恢复，极端情况下甚至需要重启ECS才能恢复。使用noresvport参数后，仅需要几秒即可自动完成恢复。

如何检查并修改noresvport挂载参数问题？

 **说明** 只适用于Linux系统的用户，Windows用户及在阿里云容器服务ACK中通过CSI或Flexvolume插件使用NAS的用户请忽略。

1. 检查文件系统挂载是否使用noresvport挂载参数。

- i. 执行以下命令，在ECS（Linux）下载check_noresvport.py检查脚本。

```
wget -N https://code.aliyun.com/nas_team/nas-client-tools/raw/master/linux_client/check_noresvport.py -P /tmp/
```

- ii. 执行检查脚本，以下命令是以python为示例。

```
python2.7 /tmp/check_noresvport.py -e
```

如果检查脚本输出：本台ECS无须处理noresvport问题，则无须处理，其他情况请执行以下步骤进行修复。

2. 修复noresvport参数。

 **说明** 建议在业务低峰进行修复。

请根据实际挂载场景选择以下修复方法：

- 如果使用ECS直接挂载NAS，请使用参数-r再次执行检查脚本。

```
python2.7 /tmp/check_noresvport.py -e -r
```

- 如果使用容器挂载NAS，请使用参数-c再次执行检查脚本。

```
python2.7 /tmp/check_noresvport.py -e -c
```

3. 更新自动挂载配置。

- 如果配置过自动挂载，请更新自动挂载参数，加入noresvport挂载参数。更多信息，请参见[自动挂载NFS文件系统](#)。
- 如果没有配置过自动挂载，跳过此步骤。

修复完成后，请再次执行[步骤1](#)，确认修复生效。如果仍有问题请提交[工单](#)联系阿里云NAS团队协助排查。

什么情况会引发网络切换或者后端服务的HA倒换？

NAS服务是稳定的，网络切换或者后端服务的HA倒换都是罕见情况。后端服务升级会触发上述切换，但导致客户端阻塞的概率很低，并且在升级之前阿里云NAS团队会提前通知相关集群的用户，留出充足时间使用noresvport参数。其他可能引发切换的场景，还有负载均衡调整、服务端硬件故障等情况，有一定的不可预测性，所以即使服务端没有升级安排，也请尽快使用noresvport参数避免这样的风险。

为什么需要重新挂载？还有没有其他的方案？

需要重新挂载的原因是要把之前没有使用noresvport参数的TCP连接断开，然后使用noresvport参数挂载时，会建立新的TCP连接。为了把旧的TCP连接断开，就必须把NAS相关的业务都终止，然后执行umount卸载。

如果不希望重新挂载，可以考虑新建NAS挂载点，使用noresvport参数挂载到新的本地路径，然后把业务进程逐步迁移过去，最后废弃旧的挂载路径和挂载点。

前缀为 `.nfs` 的文件是怎么产生的？如何删除？

在应用程序已经打开某文件时，如果删除该文件，则会产生前缀为 `.nfs` 的临时文件。当访问进程关闭后，该临时文件将自动被删除。

访问NAS文件系统目录下的文件时，返回 `bind conn to session failed on NFSv4 server` 该如何解决？

- 问题原因
由于文件存储NAS不支持NFSv4.1协议，当您使用NFSv4.1协议挂载文件系统时产生该报错。
- 解决方案
请您根据业务场景选择使用NFSv3或NFSv4.0协议重新挂载文件系统。更多信息，请参见[挂载说明](#)。