云备份

用户指南

文档版本	01
发布日期	2025-07-16

华为技术有限公司

商标声明


和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：
https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process
如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：
https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory

目 录

1 VMware 备份

1.1 混合云备份概述

说明

混合云备份功能当前处于**受限使用**状态。

混合云备份简介

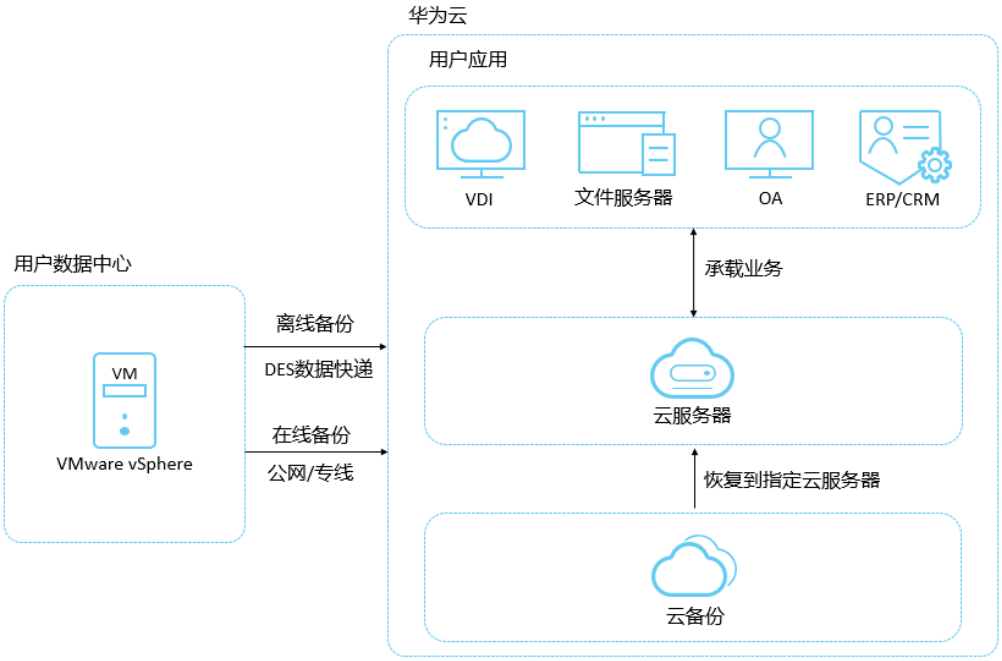
云备份支持将线下VMware虚拟机的数据备份到云上，您可以在云上对备份数据进行管理，并支持利用备份数据恢复至云上其他服务器中。

云备份中的混合云备份为：

- VMware备份：支持备份线下VMware虚拟机的数据到云上。

当发生数据中心级别的灾难或者光纤网络故障等事件时，可以在公有云上通过备份数据快速恢复，缩短业务中断时间。

图 1-1 混合云备份架构图



产品优势

- 按需付费、弹性扩展，有效降低成本
  自建灾备中心，初始投资成本高、建设周期慢、部署周期长、人力消耗大。
- 支持备份上云，云下或云上恢复，实现灾备上云
  传统备份软件，大部分不支持云上恢复为云服务器。
- 云上恢复为云服务器时，发放时间可以缩短至分钟级（恢复时间与备份数据量大小相关）。
  从线下数据中心搬迁上云，或者在云内不同Region迁移业务的用户，需要重新发放新云服务器，并手工配置软件、域名，调测系统，周期很长。

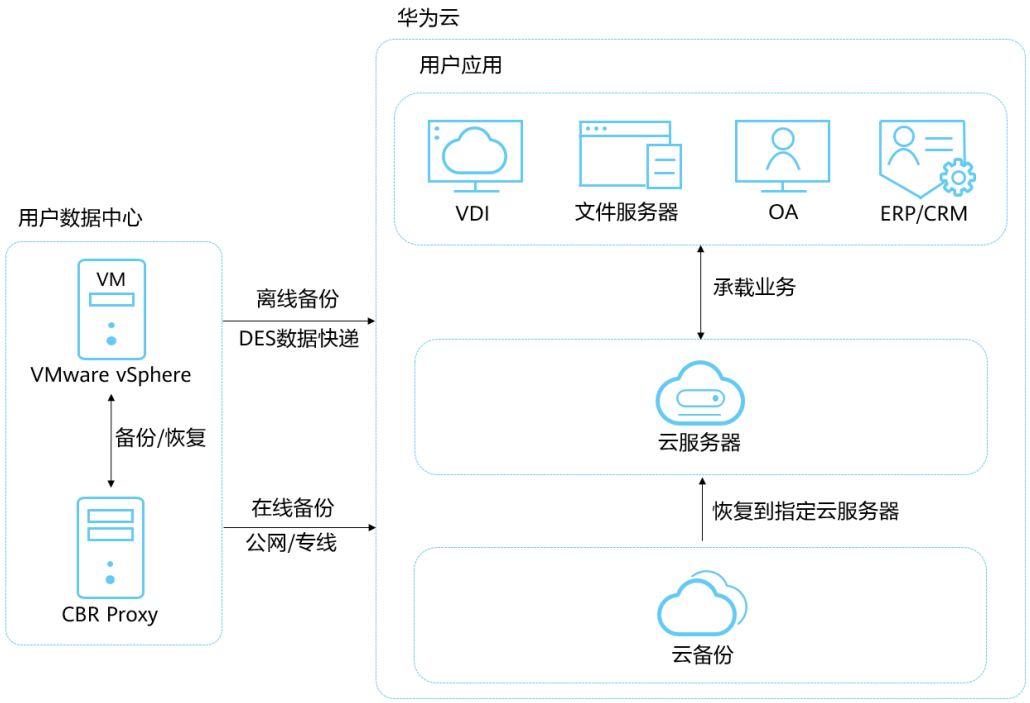
1.2 混合云备份应用场景

VMware 备份

VMware混合云备份，为用户数据中心的VMware虚拟化环境，提供虚拟机整机粒度的备份功能。用户可以选择公有云作为异地灾备站点，将线下的VMware虚拟机备份上公有云，当本地发生人为误操作、软件升级失败、病毒入侵等事件时，可以通过云上的备份数据恢复用户线下的数据中心的VMware虚拟机；当发生数据中心级别的灾难或者光纤网络故障等事件时，可以在公有云上通过备份数据快速创建云服务器，缩短业务中断时间。

VMware备份架构图如图1-2所示。

图 1-2 VMware 备份架构图



1.3 混合云备份约束与限制

VMware 备份

- 支持备份上云的VMware版本包括VMware vSphere 5.1、VMware vSphere 5.5、VMware vSphere 6.0、VMware vSphere 6.5、VMware vSphere 6.7。
- 当前仅支持对接ESXi实现VMware备份上云。
- 为了获得更优的性能和操作体验，仅支持**表1-1**所列经过兼容性测试的操作系统执行云上恢复，如果仅恢复到云下VMware，则无操作系统版本限制。
- VMware 6.7及以下版本虚拟机的VDDK需要使用6.0.3版本。
- 同步至云端的备份无法创建新的服务器。
- 同步至云端的备份只能恢复至已创建的同类型操作系统的云服务器，暂不支持部分磁盘恢复。
- 系统盘组了LVM的服务器暂不支持云上恢复。
- 执行恢复操作前，请务必按照操作步骤完成安全组的配置，否则可能会导致恢复失败。
- 备份带宽建议不低于100Mbits，VMware备份上云的主机对应磁盘大小建议是整数GB。
- 操作系统为Windows的上云副本，执行云上恢复时，目前只支持系统盘启动分区编号为2的WindowsVMware虚机备份。
- 操作系统为linux的上云副本，当前不支持系统盘多于2个分区的虚拟机云上恢复。

表 1-1 恢复至云上服务器支持的操作系统

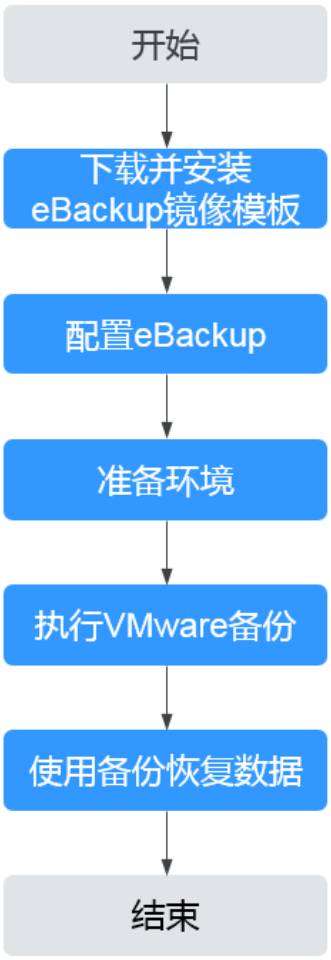
操作系统类型	版本范围
Windows	Windows 7 Windows Server 2008 R2 Windows Server 2012 Windows Server 2012 R2 Windows Server 2016 Windows Server 2019
CentOS	CentOS 6.4 CentOS 6.5 CentOS 7.2 CentOS 7.3 CentOS 7.4 CentOS 7.5 CentOS 7.6 CentOS 7.7
RedHat	RedHat 6.4 RedHat 6.5 RedHat 7.2

1.4 用户指南

1.4.1 VMware 备份操作流程

VMware备份操作流程如**图1-3**所示。

图 1-3 VMware 备份操作流程



1. 下载并安装eBackup镜像模板：进行VMware虚拟机备份前必须要先下载eBackup镜像，相关操作请参见**下载eBackup镜像模板**和**安装eBackup**。
2. 配置eBackup：安装eBackup后，需要对eBackup进行配置，相关操作请参见**配置eBackup**。
3. 准备环境：配置完成eBackup后，需要**增加VMware受保护环境**，同时在控制台购买混合云备份存储库后，在eBackup中完成存储单元、存储池和存储库的创建，相关操作请参见**准备备份存储环境**。
4. 执行VMware备份：完成准备工作后，可进行VMware备份，相关操作请参见**VMware备份**。
5. 使用备份恢复数据：可以使用备份将虚拟机磁盘恢复到原虚拟机或其他虚拟机，也可以将备份同步至云上，在云上使用备份恢复至云上服务器中。相关操作请参见**恢复VMware虚拟机数据**。

操作视频

1.4.2 下载并安装 eBackup

1.4.2.1 下载 eBackup 镜像模板

在进行VMware虚拟机备份前，您需要先在控制台上下载eBackup镜像模板，完成安装eBackup。

说明

安装eBackup不会对虚拟机业务等造成影响，且占用资源较少。

VMware 备份下载 eBackup 镜像模板

步骤1 登录云备份管理控制台。

1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域。
3. 选择“存储 > 云备份 > 混合云备份 > VMware备份”。

步骤2 选择“镜像下载和安装”页签。在“eBackup镜像模板”一栏下，单击“单击下载”，完成eBackup镜像模板下载。

下载模板完成后，您还可以下载《eBackup安装指南》参考操作步骤进行安装。

----结束

后续处理

如果使用Chrome浏览器下载eBackup镜像模板时，下载框消失无法下载，请参考**VMware下载eBackup时浏览器下载框消失**进行处理。

1.4.2.2 配置云上和云下的通信

在完成下载eBackup镜像模板后，需要通过网络配置，用于云上和云下的网络通信。

背景说明

配置云上和云下的网络通信方式有两种，适用于两种不同的场景。您需要根据实际的业务情况进行配置。

通过VPC终端节点通信

如果您的本地数据中心已通过VPN或者云专线与VPC连通，您则可以利用建立的VPC终端节点通过内网访问云备份，从而实现VMware备份上云。您需要访问云备份的网关时，只需将节点IP和云备份的域名配置在eBackup的hosts文件中，VPC终端节点会在请求时自动解析CBR域名，转到对应的IP上，实现云上云下的网络通信。VPC终端节点详细介绍请参考**什么是VPC终端节点**。

通过配置外网IP的网络平面通信

如果您本地数据中心在规划网络时，已配置连通外网的IP，您可以在配置备份服务器时直接将备份存储平面的网卡绑定在连通外网的IP上即可实现VMware备份上云。

通过 VPC 终端节点通信操作步骤

步骤1 登录华为云控制台。

1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台左上角的，选择区域。
3. 选择“网络 > VPC终端节点 > 终端节点”。

步骤2 单击右上角“购买终端节点”，进入购买界面。

步骤3 **购买终端节点**完成”网关型”CBR的终端节点的购买和配置。

步骤4 **访问OBS**完成”接口型”OBS的终端节点的购买和配置。

----结束

通过配置外网 IP 的网络平面通信操作步骤

步骤1 完成**规划网络**和**安装eBackup**。

步骤2 参考**配置备份服务器**完成**步骤1**~**步骤5**的配置。

步骤3 在**步骤6**中可以选择将备份存储平面的网卡绑定在连通外网的IP上即可。

----结束

1.4.2.3 规划网络

在安装和配置eBackup备份软件前，您需要了解软件对网络连接的要求及建议，以便能够顺利地完成网络规划。

典型组网建议

默认情况下eBackup有五个网络平面，您需要为每个网络平面规划IP地址，以保证eBackup与周边其他组件正常通信。网络平面的详细说明如**网络平面介绍**所示。本节介绍VMware备份上云中eBackup的典型组网建议。

- 为eBackup规划2个IP地址：内网IP地址和公网IP地址

  该场景下请确保内网IP地址与访问eBackup管理平面的终端、vCenter Server/ESXi主机以及生产存储网络连通；确保公网IP地址与备份存储网络连通。

  此时需要为eBackup配置2张网卡，一张配置为内网IP地址，一张配置为公网IP地址。

  eBackup的生产管理平面、备份管理平面、内部通信平面、生产存储平面四平面合一，均绑定在内网IP地址的网卡上；eBackup的备份存储平面绑定在公网IP地址的网卡上。

  eBackup网络平面IP地址及周边组件的IP地址配置示例如**表1-2**所示。

- 为eBackup规划1个IP地址

  该场景下请确保该IP地址与访问eBackup管理平面的终端、vCenter Server/ESXi主机、生产存储以及备份存储网络连通。

  此时需要为eBackup配置1张网卡，配置为内网IP地址。

  eBackup的所有网络平面合一，eBackup的生产管理平面、备份管理平面、内部通信平面、生产存储平面、备份存储平面均绑定在同一张网卡上。

  eBackup网络平面IP地址及周边组件的IP地址配置示例如**表1-2**所示。

网络平面介绍

eBackup网络平面如图1-4所示。

图 1-4 eBackup 网络平面

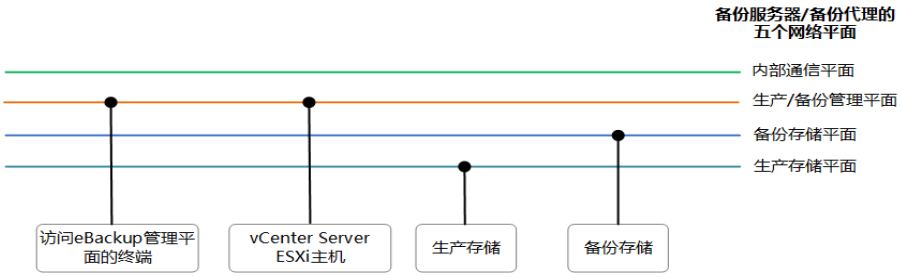


表 1-2 eBackup 网络平面说明

信息项	说明	IP地址配置示例（规划2个IP地址）	IP地址配置示例（规划1个IP地址）
访问eBackup管理平面的终端	该终端通过eBackup管理平面IP地址访问eBackup备份管理系统，从而进行备份恢复业务的配置和管理。	192.168.1.11	192.168.1.11
vCenter Server/ESXi主机	统一管理VMware虚拟机的vCenter Server或ESXi主机。	192.168.1.15	192.168.1.15
生产存储	接入VMware虚拟化环境的生产存储。	192.168.1.16	192.168.1.16
备份存储	保存备份数据的存储，即已购买的Vault。	10.10.1.15	192.168.1.18
管理平面	• 生产管理平面 备份服务器以及备份代理和vCenter Server/ESXi主机之间的网络平面。 • 备份管理平面 备份服务器以及备份代理和访问eBackup管理平面的终端之间的网络平面。	192.168.1.10	192.168.1.10
内部通信平面	备份服务器和备份代理之间的网络平面。	192.168.1.10	192.168.1.10
生产存储平面	备份服务器以及备份代理和生产存储之间的网络平面。	192.168.1.10	192.168.1.10
备份存储平面	备份服务器以及备份代理和备份存储之间的网络平面。	10.10.1.10	192.168.1.10

1.4.2.4 安装 eBackup

介绍通过VMware vSphere Client ，使用eBackup镜像模板创建虚拟机，并为虚拟机配置网络。

背景信息

- 支持备份上云的VMware版本包括VMware vSphere 5.1、VMware vSphere 5.5、VMware vSphere 6.0、VMware vSphere 6.5、VMware vSphere 6.7。
- 一个eBackup备份管理系统中有且只有一个备份服务器，可以部署多个备份代理。请根据需要保护的虚拟机数量规划备份代理的数量。
- 本节以VMware vSphere Client 6.0为例进行介绍。当使用其他版本的VMware vSphere Client时，请参见VMware相关文档。
- 由于镜像模板中不包含VMware的VDDK（Virtaual Disk Development Kit）需要用户访问VMware官方网站下载VDDK。
- VMware 6.7及以下版本虚拟机的VDDK需要使用6.0.3版本。
- 如果用户已安装的eBackup镜像包支持的是VMware6.5及以下版本，想要升级VMware到6.7及以上版本，需要先升级eBackup到对应版本。
- 安装eBackup的服务器规格要求CPU不低于4vCPU内存不低于8GiB，数据盘和系统盘容量不小于200GB。

前提条件

- 已安装VMware vSphere Client。
- 已下载eBackup镜像模板。
- 已获取VDDK包：VMware-vix-disklib-6.0.3-4888596.x86_64.tar.gz（当前仅以安装6.0.3为例）。
- 已准备跨平台文件传输工具，如“WinSCP”。

操作步骤

步骤1 解压已下载的eBackup镜像模板包，获得文件。

步骤2 打开VMware vSphere Client，选择“文件 > 部署OVF模板”。

步骤3 选择，单击“下一步”。

步骤4 查看OVF模板详细信息，单击“下一步”。

步骤5 为已部署模板指定名称并选择位置，单击“下一步”。

步骤6 选择要运行部署模板的主机或群集，单击“下一步”。

步骤7 选择虚拟机文件的目标存储，单击“下一步”。

步骤8 选择虚拟机磁盘格式为“厚置备延迟置零”，单击“下一步”。

步骤9 选择虚拟机的网络映射，单击“下一步”。

步骤10 查看虚拟机的部署设置，单击“完成”。

步骤11 等待虚拟机部署完成。

步骤12 修改虚拟机的网络标签。

1. 在页面左侧虚拟机列表中，单击选中创建好的虚拟机。
2. 选择“入门”页签。
3. 单击“编辑虚拟机设置”。
4. 在弹出的页面中，单击选择网络适配器，并在“网络标签”中根据实际环境选择网络标签。

   说明

   使用模板创建的虚拟机默认有三张网卡，请根据**规划网络**选择网络标签。
5. 修改好全部网络适配器的网络标签后，单击“确定”。

步骤13 在页面左侧虚拟机列表中，单击选中创建好的虚拟机。

步骤14 单击上方  按钮，等待虚拟机启动。

步骤15 虚拟机启动成功后，选择“控制台”页签。

步骤16 输入“root”账户和密码登录虚拟机。

“root”账号初始密码为“Cloud12#$”。

步骤17 为虚拟机的各网卡配置静态IP地址。

IP地址的规划请参考**规划网络**。

1. 执行**cd /etc/sysconfig/network-scripts/**命令进入“network-scripts”目录。
2. 执行**ip a**命令查看虚拟机当前网卡名称。eth0为例进行说明，实际操作中请替换为实际名称。
3. 执行**vi ifcfg-eth0**命令，打开“ifcfg-eth0”配置文件。
4. 按“i”进入编辑模式，修改配置文件。

   需要配置的参数如下，如果配置文件中不存在以下配置参数，请手动输入。
   - BOOTPROTO="static"，表示使用静态IP地址。
   - IPADDR，NETMASK和GATEWAY分别配置为已规划好的虚拟机IP地址，子网掩码以及网关。
   - ONBOOT=yes，表示系统启动时，启动该网卡。
5. 按“Esc”，输入**:wq**保存并退出。
6. 重复**步骤17.3**~**步骤17.5**为其他网卡配置静态IP地址。

步骤18 执行**service network restart**命令，重启网络。

步骤19 在维护终端上，使用“WinSCP”工具，将“VMware-vix-disklib-6.0.3-4888596.x86_64.tar.gz”上传到任意目录下，如/opt目录。

步骤20 执行**cd /opt**命令进入“/opt”目录。

步骤21 执行**tar -xvf VMware-vix-disklib-6.0.3-4888596.x86_64.tar.gz**命令，解压VDDK包。

步骤22 执行**mkdir -p /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/lib/3rd/vddk/lib64**命令创建“/opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/lib/3rd/vddk/lib64”目录。

步骤23 执行**cp -d /opt/vmware-vix-disklib-distrib/lib64/lib* /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/lib/3rd/vddk/lib64/**命令，将VDDK的文件拷贝到**步骤22**创建的目录下。

步骤24 执行**chmod 550 -R /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/lib/3rd/vddk/**修改目录权限。

步骤25 执行**chown hcpprocess:hcpmgr -R /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/lib/3rd/vddk/**命令修改目录属组为“hcpprocess”。

----结束

后续操作

- 当用户使用专线或者VPN接入华为云时，请在备份服务器和备份代理服务器上配置华为云的DNS。
- 当eBackup服务器需要接入管理平面或存储平面（包括生产存储平面和备份存储平面）的其他网段或者IP地址时，需要进行路由配置。
  a. 执行**ifconfig**命令，查看与需要接入管理平面或存储平面通信的网卡信息。
  ```
  eth2   Link encap:Ethernet  HWaddr 2A:BE:D4:88:99:01
         inet addr:192.168.31.190  Bcast:192.168.31.255  Mask:255.255.255.0
  ...
  ```
  b. 执行**vi /etc/sysconfig/static-routes**命令，打开配置文件。
  c. 在文件中添加路由信息，输入**:wq**保存并退出文件。
  ```
  any net 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 gw 192.168.31.1 dev eth2
  ```
  说明
  上述回显信息四列分别表示目标网络，目标网络子网掩码，本端的网关和网卡名称。
  d. 执行**service network restart**命令，重启网络使路由生效。
  e. 执行**route**命令，查看路由信息。
  ```
  Kernel IP routing table
  Destination     Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
  192.168.1.0     192.168.31.1    255.255.255.0   UG    0      0        0 eth2
  ```

1.4.3 配置 eBackup

1.4.3.1 配置备份服务器

将一台安装了eBackup备份软件的服务器初始化为备份服务器，并配置相关参数。

前提条件

- 安装前准备请提前规划备份服务器的相关网络平面参数。
- 已准备跨平台远程访问工具如“PuTTY”。
- 已获取eBackup服务器“root”账号的登录密码。

配置 eBackup 备份服务器

步骤1 以“root”账号登录待配置的eBackup服务器。

“root”账号初始密码为“Cloud12#$”。

使用跨平台访问工具登录，或在VMware vSphere Client工具中的控制台登录。

步骤2 执行**cd *备份软件安装包所在目录***命令进入初始配置脚本目录。

备份软件安装包所在目录为/opt/eBackup_8.0.0-LHC01/action。

步骤3 执行**sh ebackup_utilities.sh config**命令，开始进行初始化配置。

回显如下信息。

```
Please select network type for this machine:
 1.ipv4
 2.ipv6
```

步骤4 输入“1”，按“Enter”。

```
1
Please select a role for this machine:
 1.Backup Server
 2.Backup Proxy
 3.Backup Manager
 4.Backup Workflow Server
```

步骤5 输入“1”，按“Enter”。

```
1
================================================================================
=============
Note:
In the following steps you will be required to configure four network planes for eBackup.
The definition of each network plane is as follows:
Backup management plane: the communication plane for eBackup to provide external services.
Internal communication plane: the communication plane between backup server and backup proxy.
Production management plane: the communication plane between eBackup and the management plane of
the production end.
Storage plane: the communication plane between eBackup and the storage plane of the production end
and communication plane between eBackup and backup storage.
================================================================================
==============

Set network adapter for 'Backup management' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.10 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.10 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Backup management' network
plane?
```

步骤6 配置备份服务器网络平面。

须知

此处需要为备份服务器的五个网络平面绑定相应的网卡，具体绑定哪张网卡请根据**规划网络**中的网络规划进行选择。

本节以备份服务器配置两张网卡，备份管理平面、生产管理平面、内部通信平面、生产存储平面绑定在同一张网卡，备份存储平面绑定在一张网卡为例说明。

1. 选择备份管理平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

   说明

   如果选择bond1作为备份管理平面需要绑定的网卡，请输入“1”。

   ```
   1
   Set network adapter for 'Internal communication' network plane:
   [1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.10 MASK=255.255.254.0
   [2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.10 MASK=255.255.254.0
   Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Internal communication'
   network plane?
   ```

2. 选择内部通信平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

   ```
   1
   Set network adapter for 'Production management' network plane:
   [1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.10 MASK=255.255.254.0
   ```



```
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.10 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Production management' network plane?
```

3. 选择生产管理平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
1
Set network adapter for 'Production Storage' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.10 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.10 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Production Storage' network plane?
```

4. 选择生产存储平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
1
Set network adapter for 'Backup Storage' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.10 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.10 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Backup Storage' network plane?
```

5. 选择备份存储平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
2
Enter a floating IP address that is in the same network segment as the internal communication plane.
```

6. 设置浮动IP地址。

   浮动IP地址为内部通信平面浮动IP地址。请确保浮动IP地址跟内部通信平面IP地址在同一网段中，且未被使用。

   回显如下信息，表示配置成功。

```
192.168.1.12
Configuration succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_accelerator agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_accelerator service succeeded.
start reload gaussdb
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_backup agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_backup service succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_copy agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_copy service succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_delete agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_delete service succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_mgr agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_mgr service succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_restore agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_restore service succeeded.
grep: this version of PCRE is compiled without UTF support
The ebk_vmware agent of OceanStor BCManager eBackup was started successfully.
Start:ebk_vmware service succeeded.

service hcp start:completed
You can access the eBackup UI using the following link.
 https://192.168.1.10:8088 or 192.168.1.10
Alternatively, you can access the eBackup CLI through SSH session.
```

步骤7 依次执行以下命令进行安全加固。

加固后禁止使用“root”账号直接登录，请使用“hcp”账号登录，“hcp”账号的初始密码为“PXU9@ctuNov17!”。

cd /opt/huawei-data-protection/ebackup/bin/StandardHardening

echo -e "yes\nyes\n"|./StandardSuseHardening.sh

说明

- 执行该命令会重启eBackup服务器，如需登录eBackup服务器请您稍后重试。
- 执行安全加固后，执行date命令查看当前时间，需要确保当前时间与选择目标上云region的时间保持一致，如果偏差 10min以上可能会导致备份失败。

步骤8 （可选）如果备份上云的带宽小于100Mbits，可能会因网络质量导致备份失败，为了降低失败概率，可以执行如下命令，优化部分参数：

vim /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/conf/hcpconf.ini

查找并修改如下三个参数

ProductStorageMemoryPoolBlockNum 从64修改为8

BackupStorageMemoryPoolBlockNum 从64修改为8

CommonTaskUsingMaxThread4Backup 从8修改为2

执行上述参数修改后，执行如下命令重启进程生效：

cd /opt/huawei-data-protection/ebackup/microservice/ebk_vmware/script

sh ebackup_stop.sh

sh ebackup_start.sh

说明

备份带宽的规划应该与备份数据量正相关，如果备份数据量较大而带宽较小，可能会出现备份时间过长的情况。

----结束

1.4.3.2 （可选）配置备份代理

当eBackup备份管理系统中规划了备份代理，需要将除备份服务器外安装了eBackup备份软件的其他服务器初始化为备份代理，并配置相关参数。

前提条件

- 一个eBackup备份管理系统中可以配置多台备份代理。请提前规划备份代理的相关参数。
- 备份服务器已配置完成。
- 已准备跨平台远程访问工具如“PuTTY”。
- 已获取eBackup服务器“root”账号的登录密码。

配置 eBackup 备份代理

步骤1 以“root”账号登录待配置的eBackup服务器。

“root”账号初始密码为“Cloud12#$”。

使用跨平台访问工具登录，或在VMware vSphere Client工具中的控制台登录。

步骤2 执行**cd *备份软件安装包所在目录***命令进入初始配置脚本目录。

备份软件安装包所在目录为/opt/eBackup_8.0.0-LHC01/action。

步骤3 执行**sh ebackup_utilities.sh config**命令，开始进行初始化配置。

回显如下信息。

```
Please select network type for this machine:
 1.ipv4
 2.ipv6
```

步骤4 输入“1”，按“Enter”。

```
1
Please select a role for this machine:
 1.Backup Server
 2.Backup Proxy
 3.Backup Manager
 4.Backup Workflow Server
```

步骤5 输入“2”，按“Enter”。

```
2
================================================================================
=============
Note:
In the following steps you will be required to configure four network planes for eBackup.
The definition of each network plane is as follows:
Backup management plane: the communication plane for eBackup to provide external services.
Internal communication plane: the communication plane between backup server and backup proxy.
Production management plane: the communication plane between eBackup and the management plane of
the production end.
Storage plane: the communication plane between eBackup and the storage plane of the production end
and communication plane between eBackup and backup storage.
================================================================================
==============

Set network adapter for 'Backup management' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.11 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.11 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Backup management' network
plane?
```

步骤6 配置备份服务器网络平面。

须知

此处需要为备份代理的五个网络平面绑定相应的网卡，具体绑定哪张网卡请根据**规划网络**中的网络规划进行选择。

本节以备份代理配置两个网卡，备份管理平面、生产管理平面、内部通信平面、生产存储平面绑定在同一张网卡，备份存储平面绑定在一张网卡为例说明。

1. 选择备份管理平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

   说明

   如果选择bond1作为备份管理平面需要绑定的网卡，请输入“1”。

   ```
   1
   Set network adapter for 'Internal communication' network plane:
   [1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.11 MASK=255.255.254.0
   [2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.11 MASK=255.255.254.0
   Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Internal communication'
   network plane?
   ```

2. 选择内部通信平面需要绑定的网卡，按“Enter”。


```
1
Set network adapter for 'Production management' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.11 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.11 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Production management' network plane?
```

3. 选择生产管理平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
1
Set network adapter for 'Production Storage' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.11 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.11 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Production Storage' network plane?
```

4. 选择生产存储平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
1
Set network adapter for 'Backup Storage' network plane:
[1] bond1 MAC=28:6E:D4:88:C6:F2 IP=192.168.1.11 MASK=255.255.254.0
[2] bond2 MAC=28:6E:D4:88:C6:F3 IP=10.10.1.11 MASK=255.255.254.0
Which network adapter from the above list would you like to bind to the 'Backup Storage' network plane?
```

5. 选择备份存储平面需要绑定的网卡，按“Enter”。

```
2
Please input the leader IP(The IP of internal communication plane at backup server):
```

6. 输入备份服务器的内部通信平面IP地址，按“Enter”。

```
192.168.1.10
Please input the floating IP address at backup server:
```

7. 输入备份服务器的浮动IP地址，按“Enter”。

```
192.168.10.12
Please enter the public key of the backup server. To obtain the public key, run the following CLI command: show server_public_key.
To use the default public key, press Enter.
```

8. 输入备份服务器的公钥，按“Enter”。如果使用默认公钥，直接按“Enter”。

   说明

   在备份代理已完成初始配置后，一旦更换了备份服务器，需要重新配置备份代理。重新配置时，不能使用默认公钥，请参见**相关操作**获取新的备份服务器公钥。

   回显如下信息，表示配置成功。

```
service hcp start:completed
You can access the eBackup UI using the following link.
 https://backup server's backup management plane:8088 or backup server's backup management plane
Alternatively, you can access the eBackup CLI through SSH session.
```

步骤7 依次执行以下命令进行安全加固。

加固后禁止使用“root”账号直接登录，请使用“hcp”账号登录，“hcp”账号的初始密码为“PXU9@ctuNov17!”。

cd /opt/huawei-data-protection/ebackup/bin/StandardHardening

echo -e "yes\nyes\n"|./StandardSuseHardening.sh

说明

执行该命令会重启eBackup服务器，如需登录eBackup服务器请您稍后重试。

----结束

相关操作

在备份代理已完成初始配置后，一旦更换了备份服务器，需要重新配置备份代理。重新配置时，不能使用默认公钥，请执行以下步骤获取新的备份服务器公钥。

1. 使用“hcp”账号，登录备份服务器。
   “hcp”账号的初始密码为“PXU9@ctuNov17!”。
2. 执行**su root**命令，输入“root”账号密码，切换至“root”账号。
3. 执行**cd /opt/huawei-data-protection/ebackup/cli/**命令，进入“/opt/huawei-data-protection/ebackup/cli/”目录。
4. 执行**sh hcpcli.sh admin**命令，并输入密码。
   “admin”账号的初始密码为“PXU9@ctuNov17!”。
5. 执行**setting**命令。
6. 执行**show server_public_key**命令，获取公钥。
   ```
   IP          Public Key
   ----------  ----------------------------------------
   172.28.12.5  E]D)b9M?G.mgAhl@cA)bhKc1F(.B[+uLkiEGp-+/
   ```
   “Public Key”下面的字段即为公钥。
7. 输入**exit**按“Enter”退出setting界面。
8. 输入**exit**按“Enter”退出admin界面。
9. 输入**y**按“Enter”确认退出。

1.4.3.3 （可选）配置 HA 功能

当需要提高备份服务器的可靠性时，可以配置备份服务器的HA功能。

前提条件

已明确HA主备节点对应的备份服务器和备份代理。

背景信息

HA英文全称High Availability，即高可用性，通常指采用主、备两个相同的模块以热备份或者冷备份的方式完成指定功能，在主用模块故障时，备用模块会自动接替主用模块执行系统功能，以提高系统可靠性。

eBackup备份管理系统支持HA功能，需要规划至少两个eBackup服务器（将其中一台服务器初始化为备份服务器，其余服务器初始化为备份代理）。默认情况下，完成安装配置后系统不启用HA功能，需要用户设置HA参数，将eBackup配置为高可用系统。设置完成后，备份服务器和一个备份代理互为主备节点。当备份服务器故障时，备份代理代替其维持系统正常运行。

配置 HA 备份服务器功能

步骤1 在导航栏上选择“  > 服务器”。

步骤2 **可选:** 在右上角搜索栏设置搜索条件，单击  ，快速查找相应的服务器。

步骤3 单击“HA管理”的下拉箭头，在弹出的快捷菜单中选择“增加HA成员”。

步骤4 根据提示信息选择一个备份代理（“可访问状态”为“可访问”，“注册状态”为“已注册”）作为HA系统中的备节点（备份服务器作为主节点）。

步骤5 设置“浮动IP地址”和“仲裁网关”。

仲裁网关需要和主备节点的管理平面连通且IP地址不重复，此外，IP地址不能以127开头。

----结束

1.4.3.4 配置管理数据备份存储

配置保存eBackup管理数据（数据库及配置文件等）的备份存储信息，用于发生灾难后恢复eBackup管理系统。eBackup支持NFS、S3、FTP和SFTP存储作为管理数据的备份存储。本节介绍如何配置S3类型的备份存储。

背景信息

- 备份eBackup管理数据时应预先计算共享存储的容量，当共享存储容量不足时最新的备份任务将会失败，共享存储的容量与设置的备份数据保留策略有关：
  - 当选择“日备份”时

    管理数据备份共享存储容量=[(年备个数+月备个数+周备个数+日备个数+1)×10 + 15]GB。
    - 例如，当取系统默认值时，管理数据备份共享存储容量=[(0+1+1+1+1)×10 + 15]GB=55GB。
    - 当“年备份”设置为“永久保留”时，规划的容量跟计划保留的年数有关。管理数据备份共享存储容量=[(计划保留的年数+月备个数+周备个数+日备个数+1)×10 + 15]GB。
  - 当选择“时备份”时

    管理数据备份共享存储容量=[(年备个数+月备个数+周备个数+日备个数+时备个数+1)×10 + 15]GB。
    - 例如，当取系统默认值时，管理数据备份共享存储容量=[(0+1+1+1+1+1)×10 + 15]GB=65GB。
    - 当“年备份”设置为“永久保留”时，规划的容量跟计划保留的年数有关。管理数据备份共享存储容量=[(计划保留的年数+月备个数+周备个数+日备个数+时备个数+1)×10 + 15]GB。
- 请为eBackup管理数据配置单独的备份存储空间。
- S3类型的备份存储推荐使用购买的混合云备份存储库。

前提条件

- 已规划S3共享存储的容量，共享存储的容量应符合要求，否则会导致备份任务失败，可参考**背景信息**进行规划。
- 已获取S3存储的业务平面域名或者IP地址、保存备份数据的桶名称、AK、SK。

配置 eBackup 管理数据备份存储

步骤1 以“admin”账号登录eBackup备份管理系统。

详细信息请参见**登录eBackup**。

步骤2 在导航栏上选择“  > 配置 > 管理数据备份”。

步骤3 单击“设置备份存储”。

步骤4 配置保存eBackup管理数据的备份存储信息。

相关参数说明如**表1-3**所示。

须知

管理数据备份存储与保存用户虚拟机数据的备份存储不可使用同一个桶，否则可能导致备份任务失败。

表 1-3 备份存储参数说明（S3）

参数名称	参数说明	设置原则
类型	管理数据备份存储的类型。	S3
协议	eBackup备份管理系统与S3存储通信的网络协议。可选项包括“HTTP”和“HTTPS”。	• 当使用“HTTPS”协议时，请导入有效的证书以便备份管理系统验证S3存储的信息。请提前向S3存储的管理员获取证书。 • 当协议设置为HTTP时，将存在安全风险。建议您选择安全性高的HTTPS协议。
AK	AK（Access Key）为用户在对象存储服务系统中的接入键标识，用于识别访问系统的用户。	-
SK	SK（Secret Key）为用户在对象存储服务系统中的安全接入键，是用户访问对象存储服务系统的密钥。安全接入键和接入键标识一一对应。	-
路径	访问S3存储的路径。	IPV4的路径格式：IP或域名:/桶名 其中，“IP”和“域名”分别为对象存储服务系统的服务IP地址和域名。桶名长度范围是3到255位，由字母、数字和特殊字符组成，特殊字符包括.-_。
标识符	存放管理数据备份数据的子文件夹名称，用于区分不同eBackup系统管理数据的备份数据。	长度范围是1到64位，只能由字母、数字、“_”和“-”组成。

参数名称	参数说明	设置原则
系统存在同名子文件夹时，仍强制使用该文件夹。	存在同名子文件夹时，是否追加写入。 ● 勾选 如果存在同名子文件夹，则会在已存在的同名子文件夹追加写入eBackup的备份数据。 **说明** 如果多套eBackup使用同一个备份子文件夹，则会导致管理数据备份不可用，建议多套eBackup的场景下，各自命名不同的子文件夹名称。 ● 不勾选 如果存在同名子文件夹，则配置管理数据备份存储失败。此时请修改子文件夹名称，使其不重名。	-

步骤5 单击“确定”，完成备份存储的配置。

完成配置后，“设置备份存储”的按钮右侧会显示备份存储的配置状态。

-  ：正在配置中
- 无图标：成功
-  ：失败

说明

失败后，请单击“设置备份存储”，根据提示信息重新配置。

步骤6 **可选:** 配置系统管理数据的备份策略。

说明

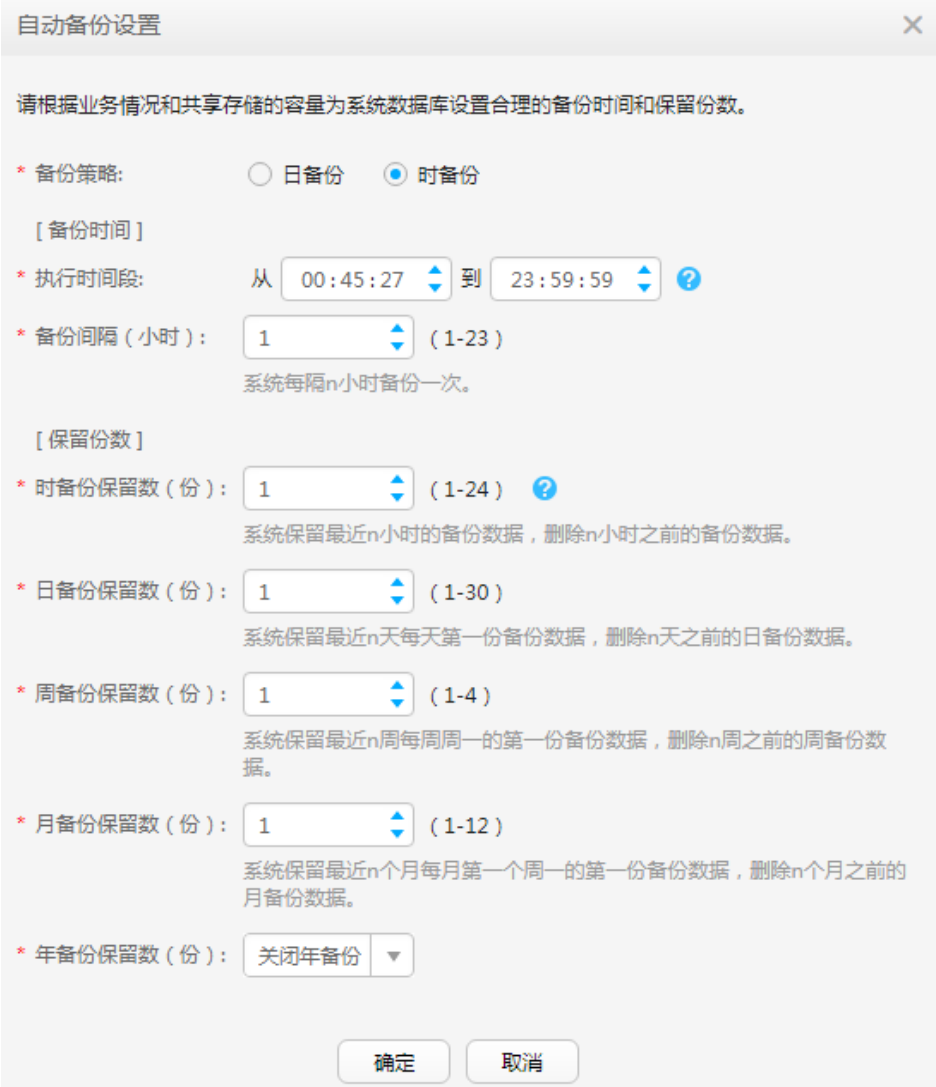
为确保备份软件系统数据库的安全，建议您定期对其进行备份。系统每次执行全量备份。

- 单击“自动备份设置”，在弹出的对话框中根据提示信息配置自动备份的策略。
  - 当选择“日备份”时，系统默认设置如下图所示。

图 1-5 设置日备份

- 当选择“时备份”时，系统默认设置如下图所示。

图 1-6 设置时备份



- 时备份：系统每间隔n小时产生的备份为时备份。
- 日备份：每天第一份备份数据为日备份。
- 周备份：每周周一的第一份备份数据为周备份。
- 月备份：每月第一个周一的第一份备份数据为月备份。
- 年备份：每年第一个周一的第一份备份数据为年备份。

说明

建议您将备份时间设置在业务量少的时间，以减少对正常业务的影响。如每天凌晨00:00-02:00时间段执行备份。

完成自动备份策略的配置后，需要在备份服务器上重新启动eBackup进程，才能使之生效。具体操作请参见重新启动eBackup进程。

当备份时间重叠时（比如月备份和周备份都在周一发生），系统按照最高优先级定义备份数据。优先级为年备份>月备份>周备份>日备份>时备份。

- 单击“手动立即备份”，立即执行备份任务。

说明

建议您在重大操作（如升级、重大数据调整等）前及操作后对系统数据库进行手动立即备份。

----结束

后续处理

当需要删除不必要的备份数据时，可根据备份后的管理数据的压缩包命名规则来找到对应的数据并对其进行处理。系统管理数据的备份数据的文件名为“[备份数据类型][备份执行方式][服务名][年][月][日][分][秒][备份周期][序号].db”。下面将以“FMTEBACKUP20170811110307X001.db”为例，进行说明。

表 1-4 参数说明

参数	说明	规则
F	备份数据类型	此处可显示值： ● F：全量备份 ● I：增量备份
MT	备份执行方式	此处可显示值： ● MT：手动备份 ● AT：自动备份
EBACKUP	服务名	固定为EBACKUP
20170811110307	备份执行的具体时间	xxxx年xx月xx日xx时xx分xx秒
X	备份周期	此处可显示值： ● D：日备份 ● W：周备份 ● M：月备份 ● Y：年备份 ● X：手动立即执行备份（手动备份的数据不会自动删除） **说明** 当备份时间重叠时（比如月备份和周备份都在周一发生），系统按照最高优先级定义备份数据。优先级为年备份>月备份>周备份>日备份>时备份。
001	备份数据序号	-

1.4.4 增加 VMware 受保护环境

eBackup备份管理系统支持对VMware环境下虚拟机的保护。您需要在系统中增加VMware受保护环境，从而对受保护环境中的虚拟机进行备份和恢复。

背景信息

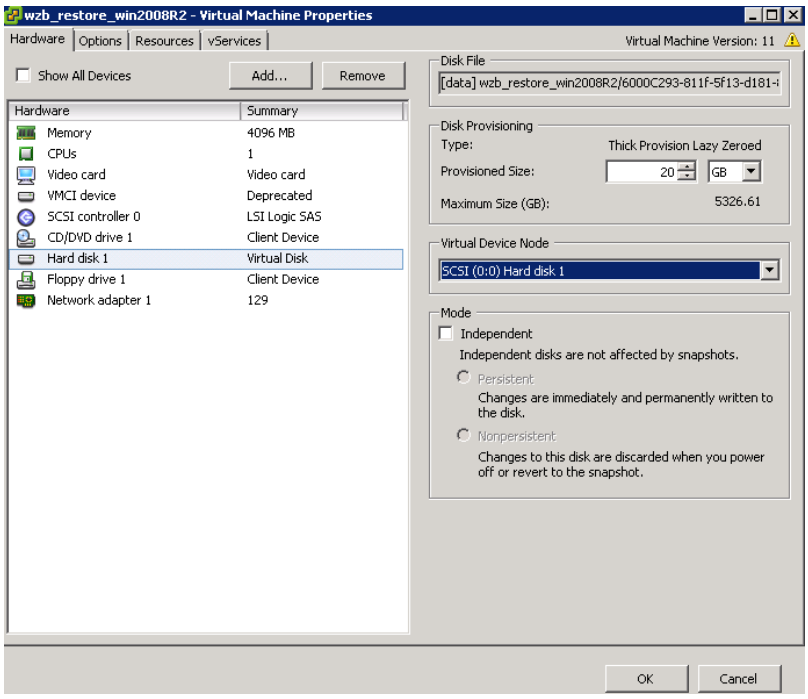
- 增加VMware受保护环境时，如果虚拟机名称中包含%/\-."等特殊字符，在eBackup备份管理系统中，该虚拟机显示的名称与原名称不一致，如%将显示为%25。详细内容请参见《vSphere Web Services SDK Programming Guide》。为方便起见，建议用户在对VMware虚拟机命名时避免使用上述特殊字符。
- 要备份的VMware虚拟机的系统盘必须是在0号槽位，否则备份上云后，系统盘的备份副本会显示为数据盘。因此，在备份前，请确保系统盘在0号槽位，具体方法如下，此处以VMware vSphere 6.0版本为例进行说明，其他版本操作界面可能会有差异，请以实际环境为准。

  a. 登录VMware vSphere web Client，并查找到需要备份的虚拟机。

  b. 单击“Summary > Edit Settings”。

  c. 单击系统盘，如果“Virtual Device Node”显示为“SCSI (0:0)”，则表示系统盘在0号槽位。否则请修改“Virtual Device Node”的值为“SCSI (0:0)”。

图 1-7 确认系统盘槽位



前提条件

- 服务器和VMware的管理平面网络连接正常。
- 服务器的“可访问状态”为“可访问”，“注册状态”为“已注册”。查看服务器相关信息的操作请参见**管理eBackup服务器**。

操作步骤

步骤1 以“admin”账号登录eBackup备份管理系统。

详细信息请参见**登录eBackup**。

步骤2 在导航栏上选择“ > VMware”。

步骤3 单击“受保护环境”区域的图标。

步骤4 设置VMware受保护环境基本信息，相关参数说明如表1-5所示。

图 1-8 增加受保护环境

表 1-5 VMware 受保护环境参数说明

参数名称	参数说明	设置原则
名称	用户自定义的受保护环境名称。	名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。

参数名称	参数说明	设置原则
vCenter/ ESXi IP	● 当由vCenter Server统一管理虚拟机时，请输入vCenter Server的IP地址。 ● 当由独立的ESXi主机管理虚拟机时，请输入ESXi主机的管理IP地址。 **说明** ESXi主机未被任何vCenter Server管理。	请向VMware管理员获取。
用户名	登录VMware vSphere web Client的用户名。	
密码	登录VMware vSphere web Client的密码。	
协议	eBackup备份管理系统与vCenter Server或者ESXi主机管理平面通信的网络协议。支持安全协议“HTTPS”。	-
端口	eBackup备份管理系统与vCenter Server或者ESXi主机管理平面通信的端口号。	默认端口号为443。
证书	该证书用于验证受保护环境的信息。 ● 自动匹配 如果已在证书统一管理界面（“ > 证书”）导入了受保护环境的证书，可自动匹配合适的已导入证书。 ● 手动导入 证书获取方式，以下任选其一： – 向VMware管理员获取。 – 使用浏览器登入VMware vCenter环境，单击“下载受信任的根CA证书”，下载证书压缩包至本地任意目录。下载后，证书压缩包文件类型修改为“.zip”格式，修改完成后，打开证书压缩文件，查找“*.0”格式文件，并修改其文件类型为“*.crt”格式。	建议导入有效的CA根证书，否则备份管理系统将无法验证受保护环境信息，安全性存在风险。为了保证和受保护环境的兼容性，eBackup备份管理系统不限制证书支持的协议版本。 证书请向VMware管理员获取。

步骤5 单击“确定”。

说明

- 增加受保护环境时，系统会自动获取虚拟机的相关信息。导航树结构和受保护环境中保持一致。
- 受保护环境增加成功后，系统自动在左侧导航树中的受保护环境名称后面增加vCenter Server或ESXi主机的IP地址，方便用户根据IP地址信息快速定位受保护环境。
- 首次增加受保护环境时，系统将自动扫描受保护环境信息。用户可以进入“ > 任务”查看扫描任务进度。

  如果受保护环境信息扫描成功，则一级节点旁边的图标显示为，同时本次扫描的日期和时间将显示在扫描任务图标的标签中。如果受保护环境信息扫描失败或者还未扫描完成，则一级节点旁边的图标显示为，同时最近一次扫描成功的日期和时间将显示在扫描任务图标的标签中。
- eBackup备份管理系统默认间隔一小时自动扫描受保护环境信息。当受保护环境信息有变更时，用户也可以通过单击每个一级节点旁边的图标/手动触发扫描任务。
- 扫描完成后用户可以单击“受保护环境”区域的图标刷新左侧导航树显示信息。

----结束

后续处理

用户需要将想要保护的虚拟机增加到保护集中，才能对其进行备份等操作。勾选需要保护的虚拟机，单击“增加到已有保护集”或“增加到新建保护集”，可以将其增加到保护集中。

1.4.5 准备 VMware 备份存储

1.4.5.1 购买混合云备份存储库

帮助用户完成混合云备份存储库的创建，快速购买VMware备份容器。

约束与限制

- 一个VMware虚拟机只能绑定一个备份存储库。
- 多个VMware虚拟机可以使用同一个备份存储库。

购买混合云备份存储库操作步骤

步骤1 登录云备份管理控制台。

1. 登录管理控制台。
2. 单击管理控制台左上角的，选择区域。
3. 单击“ ”，选择“存储 > 云备份 CBR”。选择对应的备份目录。

步骤2 在界面右上角单击“购买混合云备份存储库”。

步骤3 选择计费模式。

- 包年包月是预付费模式，按订单的购买周期计费，适用于可预估资源使用周期的场景，价格比按需计费模式更优惠。

- 按需计费是后付费模式，根据实际使用量进行计费，可以随时购买或删除存储库。费用直接从账户余额中扣除。

步骤4 输入存储库容量。

步骤5 （可选）为存储库添加标签。

标签以键值对的形式表示，用于标识存储库，便于对存储库进行分类和搜索。此处的标签仅用于存储库的过滤和管理。一个存储库最多添加10个标签。

标签的设置说明如**表1-6**所示。

表 1-6 标签说明

参数	说明	举例
键	输入标签的键，同一个备份标签的键不能重复。键可以自定义，也可以选择预先在标签服务（TMS）创建好的标签的键。 键命名规则如下： ● 长度范围为1到36个Unicode字符。 ● 不能为空，不能包含非打印字体ASCII（0-31），以及特殊字符“=”，“*”，“<”，“>”，“\”，“,”，“|”，“/”且首尾字符不能为空格。	Key_0001
值	输入标签的值，标签的值可以重复，并且可以为空。 标签值的命名规则如下： ● 长度范围为0到43个Unicode字符。 ● 可以为空字符串，不能包含非打印字体ASCII（0-31），以及特殊字符“=”，“*”，“<”，“>”，“\”，“,”，“|”，“/”且首尾字符不能为空格。	Value_0001

步骤6 输入待创建的存储库的名称。

只能由中文字符、英文字母、数字、下划线、中划线组成，且长度小于等于64个字符。例如：vault-98c8。

说明

也可以采用默认的名称，默认的命名规则为“vault_xxxx”。

步骤7 当计费模式为“包年/包月”时，需要选择购买时长。可选取的时间范围为1个月~3年。

可以选择是否自动续费，勾选自动续费时：

- 按月购买：自动续费周期为1个月。
- 按年购买：自动续费周期为1年。

步骤8 单击“立即购买”。确认存储库购买详情，单击“去支付”。

步骤9 根据页面提示，完成支付。

步骤10 返回VMware备份页面。可以在存储库列表看到成功创建的存储库。

可以为新的存储库创建复制、扩容等操作，请参考**存储库管理**章节。

----结束

1.4.5.2 创建 VMware 存储单元

存储单元是在后端存储空间上划分的存储用户备份数据的基础存储单元。后端存储空间映射成功后，必须创建存储单元后才能使用。本节介绍如何将混合云备份存储库接入到eBackup作为存储单元。

前提条件

- eBackup服务器的备份存储网络平面可以正常访问备份存储库的域名（**obs.***regionid***.myhuaweicloud.com**）。
- 用户需要提前对混合云备份存储库进行规划。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 存储单元”。

步骤2 单击“创建”。

图 1-9 创建存储单元

步骤3 请根据界面提示设置存储单元基本信息。

须知

- 系统管理数据备份存储与保存用户虚拟机数据的备份存储不可使用同一个混合云备份存储库，否则可能会导致备份任务失败。
- 若开启“启用离线传输”请提前将Teleport设备或者磁盘连接到VMware环境中，并且确认eBackup服务器能访问到Teleport设备或者磁盘。
- ak/sk所属用户需要与创建存储库的用户属于同一个账户
- ak/sk所属用户如果开启细粒度授权，备份上云成功需要额外具备cbr:backups:sync和cbr:vaults:sync权限（ CBR FullAccess系统策略中已默认包含 ）
- ak/sk所属用户如果未开启细粒度授权，则需要配置CSBS Administrator或Tenant Administrator系统角色。

步骤4 单击“确定”。

说明

- 成功创建存储单元之后，系统将自动完成存储空间的挂载操作。
- 若开启“启用离线传输”成功创建存储单元之后，系统将会创建一个S3类型和一个NAS类型的存储单元，在创建存储池时，需将这两个存储单元一起添加。
- 完成创建存储单元的操作后，存储单元的“可访问状态”显示为“正在检测”（需要一定时间与备份代理建立连接）。稍等片刻系统自动对状态进行刷新，详细信息请参见**管理VMware存储单元**中的“查看存储单元”。

----结束

1.4.5.3 创建 VMware 存储池

单个存储池提供一个抽象层，实现物理隔离。单个存储池发生故障，不会影响其它存储池的备份。

前提条件

创建存储池之前请先**创建VMware存储单元**。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 存储池”。

步骤2 单击“创建”。

图 1-10 创建存储池

步骤3 设置存储池基本信息，相关参数说明如表1-7所示。

表 1-7 存储池参数说明

参数名称	参数说明	设置原则
名称	用户自定义的存储池名称。	名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。
描述	对存储池的描述。	描述信息不能超过1024个字符。
存储单元	单击，在弹出的“增加存储单元”对话框中选择已有存储单元或者创建存储单元。 若创建存储单元，“启用离线传输”设置为开启，请将创建的S3类型和NAS类型的存储单元一起添加。	一个存储单元不能添加给多个存储池。
告警阈值	当存储池容量利用率超过设定的阈值时，系统将产生相关告警，提示用户及时扩容或删除不需要的备份数据以便释放存储空间。如果不进行相关处理，后续备份任务可能会失败。	设置合适的容量告警阈值将帮助用户监控存储池容量的使用情况。默认值为80%，建议设置在70%～90%之间。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.4.5.4 创建 VMware 存储库

存储库是在存储池上划分的一块空间，它为备份提供存储空间、为恢复提供数据源。在备份前，您需要先创建存储库。

前提条件

创建存储库之前请先**创建VMware存储池**。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 存储库”。

步骤2 单击“创建”。

步骤3 设置存储库基本信息，相关参数说明如**表1-8**所示。

图 1-11 创建存储库

表 1-8 存储库参数说明

参数名称	参数说明	设置原则
名称	用户自定义的存储库名称。	名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。
描述	对存储库的描述。	描述信息不能超过1024个字符。

参数名称	参数说明	设置原则
存储池	选择已有存储池，在此基础上创建存储库。	• 当已规划存储库所属存储池时，请直接选择已规划的存储池。 • 当未规划存储库所属存储池并希望利用现有资源时，请根据备份对象中需要备份的数据容量来选择合适的存储池。
全配额	选择开启或关闭全配额设置。	• 开启：存储库容量为可用容量的最大值。 • 关闭：存储库容量由用户指定。
容量	存储库的容量。 当关闭“全配额”时，该参数有效。	存储库的总容量不能超过所选存储池中未分配的存储空间总容量。
告警阈值	当存储库容量利用率超过设定的阈值时，系统将产生相关告警，提示用户及时扩容或删除不需要的备份数据以便释放存储空间。如果不进行相关处理，后续备份任务可能会失败。	设置合适的容量告警阈值将帮助用户监控存储库容量的使用情况。默认值为80%，建议设置在70%～90%之间。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.4.6 执行 VMware 备份

1.4.6.1 创建 VMware 备份保护集

保护集是需要保护的备份对象的集合。创建保护集之后，您可以对保护集内的所有备份对象应用同一个备份策略，减少分散备份的时间，提高统一备份效率。

前提条件

需要保护的备份对象所在的受保护环境已成功添加到eBackup备份管理系统中，且已成功扫描。

背景信息

将名称中包含%/\-."等特殊字符的VMware虚拟机作为备份对象时，在eBackup备份管理系统中，该虚拟机显示的名称与原名称不一致，如%将显示为%25。详细内容请参见《vSphere Web Services SDK Programming Guide》。为方便起见，建议用户在对VMware虚拟机命名时避免使用上述特殊字符。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 保护集”。

步骤2 单击“创建”。

步骤3 设置保护集基本信息，相关参数说明如表1-9所示。

图 1-12 创建保护集

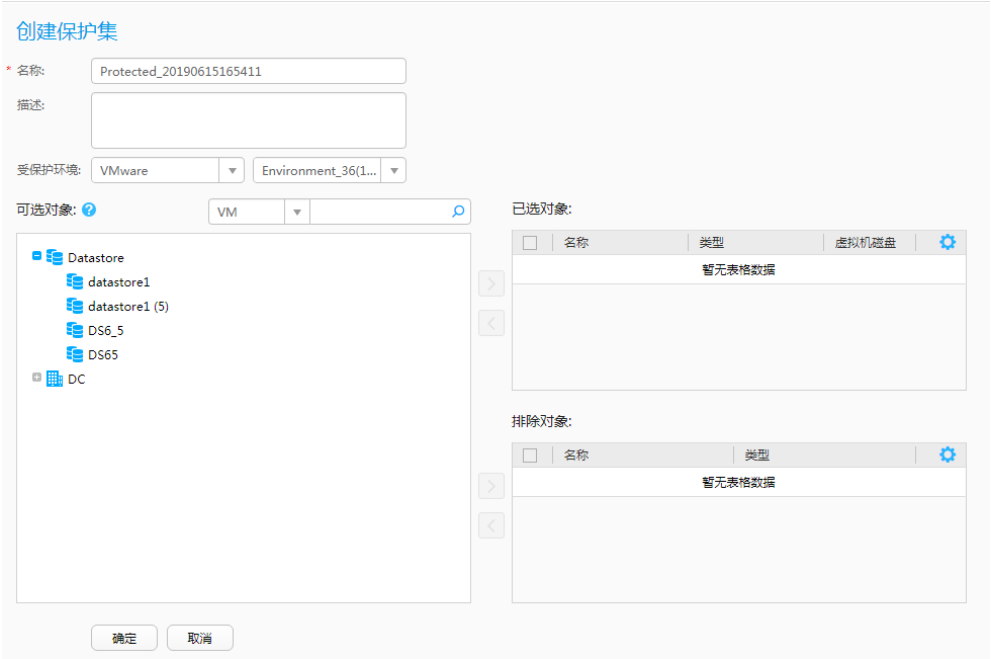


表 1-9 保护集参数说明

参数名称	参数说明	设置原则
名称	用户自定义的保护集名称。	名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。
描述	对保护集的描述。	描述信息不能超过1024个字符。
受保护环境	选择受保护环境类型后，再选择已成功添加至eBackup备份管理系统中的受保护环境。	请选择VMware受保护环境。

参数名称	参数说明	设置原则
可选对象	选择需要备份的备份对象，并单击  将其添加至“已选对象”列表中。 选择需要排除的备份对象，并单击  将其添加至“排除对象”列表中。	通过单击导航树节点快速选择需要备份的备份对象，或者通过设置不同维度的查询条件快速查询需要备份的备份对象。 **说明** • 当受保护对象的名称长度超过512位英文字符，备份管理系统不支持对其进行备份。 • 用户可以按住“Ctrl”或者“Shift”键，同时选择多个备份对象。
已选对象	需要进行备份的对象。 系统默认添加虚拟机上的所有磁盘作为备份对象，如果需要排除磁盘，可单击对应的  ，在弹出的“虚拟机磁盘”对话框中进行排除操作。 **说明** • eBackup备份管理系统以“总线类型（总线编号：槽位号）”标识一个虚拟机磁盘。 • 当用户选择多个虚拟机的磁盘作为备份对象时，系统默认勾选在虚拟机上可创建的全部磁盘，勾选虚拟机上不存在的磁盘，系统自动忽略。	已选对象和排除对象的数量之和上限为200个。
排除对象	不需要进行备份的对象。	已选对象和排除对象的数量之和上限为200个。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.4.6.2 创建 VMware 备份策略

备份策略定义了执行备份任务和生成备份副本的规则。对备份计划设置备份策略后，才能执行备份任务。您可以灵活地创建不同的备份策略，以满足不同的备份需求。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“  > 备份策略”。

步骤2 单击“创建”。

步骤3 设置备份策略基本信息。

表 1-10 备份策略参数说明

参数名称	参数说明	设置原则
备份策略名称	用户自定义的备份策略名称。	名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“ ”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。
描述	备份策略的描述。	描述信息不能超过1024个字符。

参数名称	参数说明	设置原则
调度计划	备份策略的备份任务执行计划。可设置“周期执行”和“执行一次”两种状态。 “调度计划”设置为“周期执行”时，需要设置增量备份的调度计划，也可根据需要选择是否开启周期性全量备份，参数说明如下： **说明** 在同一时间点同时设置了增量备份和全量备份调度计划，系统会优先执行全量备份。 ● 按周执行：按照每周或每月第几周的固定日期执行备份。 ● 按天执行：按照指定的时间（星期几）执行备份，与“按周执行”配合进行设置。例如设置为“每月第一周的星期三和星期日执行备份”。 ● 排除天：排除每月的指定日期，即系统将不会在设定的这些天内执行备份任务。 ● 执行时间点：设置备份任务具体的执行时间点，系统将在指定时间自动进行调度。可以设置一个或者多个时间点。系统将按照用户设置的时间点依次执行备份任务。 ● 执行时间段：设置在具体的时间范围内按照指定的时间间隔执行多次备份。可以设置一个或者多个时间段。 **说明** ● 如果一次备份任务M在指定的时间间隔内未执行完成，将不会启动下一次备份任务。直到备份任务M执行完成后，系统按照指定的时间间隔继续执行备份任务。 ● 如果在指定的时间间隔内向备份计划关联的保护集中新增虚拟机VM1，当一次备份任务N在指定的时间间隔内未执行完成，在到达时间间隔后，系统将启动对虚拟机VM1的备份任务。 ● 当超过指定的时间范围时，如果有备份任务正在执行，将继续执行完成；如果有备份任务处于“等待调度”状态，将不会再执行备份任务。	对数据的备份越频繁，对数据的保护越充分，但是备份的时间也越长，所需的备份时间越长，占用的空间也越大。请根据数据的重要级别和业务量综合考虑选择，重要的数据采用较高的备份频率。

参数名称	参数说明	设置原则
执行一次	备份策略的备份任务只执行一次，此时需要设置备份策略的执行时间。此类型仅针对全量备份。“调度计划”设置为“执行一次”时，该参数可见。	设置的执行时间需要晚于当前系统时间。
保留策略	备份副本保留策略定义了一个受保护对象生成的备份副本能够保留多长时间或者保留多少数量。系统提供了以下三种“保留策略”类型。 ● 永久保留 备份副本将被永久保留。 ● 按备份副本数量 总共保留的备份副本数量 指一个受保护对象产生的备份副本保留的总数量。一旦生成的备份副本数超过该值，系统将自动删除生成时间最早的备份副本（且该备份副本不在以下每年/每月/每周/每日保留备份副本数量的范围之内）。 每年/每月/每周/每日保留备份副本数量 即从当前时间倒推至设定的xx年/xx月/xx周/xx日之间，每年/每月/每周/每日需要保留一份备份副本。例如，当前年限为2014，设置“保留3年备份”的保留策略后，系统将保留2011年、2012年、2013年每年内最新的一份备份副本。 ● 按时间 保留周期 即按照备份策略生成的备份副本将保留xx年/xx月/xx周/xx日。从备份副本生成的时间开始计算，一旦超过设定的保留周期后，系统将自动删除过期的备份副本。 保留至 即按照备份策略生成的备份副本将保留至设定的时间。从备份副本生成的时间开始计算，一旦超过设定的时间后，系统将自动删除过期的备份副本。	● 总共保留的备份副本数量的取值范围为1～100，默认值为90。 ● 每年保留的备份副本数量的取值范围为0～999，默认值为10。 ● 每月保留的备份副本数量的取值范围为0～999，默认值为10。 ● 每周保留的备份副本数量的取值范围为0～9999，默认值为10。 ● 每日保留的备份副本数量的取值范围为0～99999，默认值为10。 **说明** 总共保留的备份副本数量和按周期保留的备份副本数量不能同时为空。 ● 保留周期按照年计算的取值范围为1～25，默认值为1。 ● 保留周期按照月计算的取值范围为1～300，默认值为1。 ● 保留周期按照周计算的取值范围为1～1300，默认值为1。 ● 保留周期按照天计算的取值范围为1～9125，默认值为1。 永久保留备份副本可以满足任何时刻的恢复需求，但是早期的备份副本会持续占用存储库容量，无法实现空间的再利用。一旦存储库容量被用尽，系统将不再产生新的备份副本。 请综合以下两个因素进行考虑备份副本保留数量和保留时间： ● 数据的重要性及对容灾的要求。如要求必须保留最近一个月的数据量，则建议保留周期定为一个月或以上。 ● 存储库的可用存储容量。当存储库可用容量充足时，建议将重要性较高的备份副本保留比较多的数量或比较长的时间。

参数名称	参数说明	设置原则
创建校验数据	启用该选项后，系统将对备份数据创建校验数据，将对备份数据进行完整性和一致性校验。不启用该选项，系统仅对备份元数据做一致性校验。当后续需要对备份副本进行完全校验时，该校验数据用于确保备份数据的完整性和一致性。 **说明** 备份数据是指用户真实的数据。备份元数据是指标识备份的数据块位置、磁盘数量等额外相关的信息。	启用该选项后，系统备份性能将会受到一定影响。如果对备份数据的完整性和一致性有较高要求，且对系统备份性能无特殊要求时，建议启用该选项，以确保恢复后的数据可用。
数据布局	备份数据在备份存储上保存的数据格式，包括： 压缩：对备份数据进行压缩，可以有效节约备份存储的使用空间。	-
重试	备份任务失败后的重试次数。设置该参数为“开启”时，可设置“重试次数”和“重试窗口”。重试窗口指备份失败的任务能够重试的最大时间范围。	重试次数的取值范围为1～10。 重试窗口的取值范围为1～168。 例如：在9:00执行第一次备份任务，9:10备份任务执行失败。设置重试3次，重试窗口为1小时，系统默认在备份任务失败5分钟后启动重试任务，则将在9:15～10:10期间执行重试任务。 ● 如果在时间范围内重试3次，备份任务仍然执行失败，系统将停止重试备份任务。如果超过时间范围，未达到3次重试任务，备份任务仍然执行失败，系统也将停止重试备份任务。 ● 如果在时间范围内只要有一次重试成功，则系统将停止重试备份任务。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.4.6.3 创建 VMware 备份计划

备份计划由存储库、保护集和备份策略组成。创建备份计划后，您可以按照备份计划执行备份任务。

前提条件

创建备份计划前，请先创建存储库、保护集和备份策略。

背景信息

当用户已经完成备份计划关联任务的配置后，可以通过备份计划向导快速选择已创建的对象，进而启动备份任务。本节重点在于引导用户通过选择已有存储库、保护集和备份策略来完成备份计划的创建。同时，eBackup备份管理系统提供创建备份计划的快捷入口，旨在为初次使用eBackup备份管理系统的用户提供关键配置任务的集合，让用户通过一个向导即可快速完成备份计划的创建。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 备份计划”，或者在eBackup备份管理系统中选择“ > 创建备份计划”。

步骤2 单击“创建”。

步骤3 在“基本信息”界面输入备份计划的基本信息。

图 1-13 输入基本信息

1. 在“名称”中输入备份计划的名称。

   说明

   名称长度范围为1到128位，只能由字母、数字、中文字符、“+”、“_”、“-”、“.”、“@”组成。

2. 在“描述”中输入备份计划的描述信息。
3. 选择是否开启“启用离线传输”。
   - 若开启“启用离线传输”，在选择存储库时，需要选择开启“启用离线传输”存储单元对应的存储库。当Teleport设备或者磁盘断开与VMware环境的连接准备送至华为云数据中心时，或已将Teleport设备或者磁盘送达华为云数据中心且已将数据上传时，需修改备份计划中“启用离线传输”的状态，请参见**后续处理**。
   - 若未开启启用离线传输”，后期也可在备份计划中开启，请参见**后续处理**。
4. 单击“下一步”。

   系统弹出“保护集”界面。

步骤4 通过以下方式中的任意一种，选择需要的已有保护集。

- 直接在列表中单击需要的已有保护集。
- 在列表右上方通过查询方式匹配到需要的保护集后单击该保护集。

说明

- 如果没有可供选择的保护集，可以单击界面右上方的“创建保护集”页签创建新的保护集。
- 如果选择的保护集中不包含任何虚拟机和虚拟机磁盘，系统将不会对关联的备份计划下发备份任务。

步骤5 单击“下一步”。

系统弹出“备份策略”界面。

步骤6 通过以下方式中的任意一种，选择需要的已有备份策略。

- 直接在列表中单击需要的已有备份策略。
- 在列表右上方通过查询方式匹配到需要的备份策略后单击该备份策略。

说明

如果没有可供选择的备份策略，可以单击界面右上方的“创建备份策略”页签创建新的备份策略。

步骤7 **可选:** 选择“立即激活”。勾选后，系统将按照所选或新建的备份策略自动执行备份任务。

说明

- 系统默认勾选“立即激活”。用户也可以取消勾选，在后续合适的时间再手动启动备份任务或根据备份策略自动进行调度。
- 当选择的备份策略设置为“执行一次”时，如果创建备份计划的时间晚于备份策略的执行时间，在备份计划创建完成后（勾选“立即激活”），系统将立即执行备份任务。

步骤8 单击“下一步”。

系统弹出“存储库”界面。

步骤9 通过以下方式中的任意一种，选择已有的存储库作为备份目标。

- 直接在列表中单击需要的已有存储库。
- 在列表右上方通过查询方式匹配到需要的存储库后单击该存储库。

说明

- 如果步骤3开启“启用离线传输”，需要选择开启“启用离线传输”存储单元对应的存储库。
- 如果没有可供选择的存储库，可以单击界面右上方的“创建存储库”页签创建新的存储库。
- 如果执行一次备份任务所需要的存储容量超过了存储库的可用容量，且没有超过存储库所属存储池的可用容量，该次备份任务将会执行完成。一旦存储库容量消耗完，将不会再次执行备份任务。

步骤10 单击“完成”。

须知

建议用户不要同一时刻运行多个包含同一个虚拟机的备份计划，可能导致其中某些备份任务失败。

----结束

后续处理

步骤1 在导航栏上选择“ > 备份计划”。

步骤2 将鼠标悬停在待修改的备份计划上，在右侧操作按钮区单击或单击待修改的备份计划，在右侧信息预览区单击。

步骤3 请根据实际情况单击“启用离线传输”的状态。

- 禁用 ： 已经将Teleport寄送至华为数据中心，并已将数据上传时，请选择此状态。
- 开启：用户需要使用离线传输时，请选择此状态。
- 暂停：已将Teleport或者磁盘从VMware环境中断开连接时，请选择此状态。

说明

- 当备份计划中“启用离线传输”为“禁用”时，若备份计划对应任务或相关恢复任务为运行中、终止中、等待调度时，不支持修改为“开启”，请在任务执行完成后修改。
- 当备份计划中“启用离线传输”为“禁用”时，不支持修改为“暂停”。
- 当备份计划中“启用离线传输”为“开启”时，若备份计划对应任务或相关恢复任务为运行中、终止中、等待调度时，不支持修改为“暂停”，请在任务执行完成后修改。
- 当备份计划中“启用离线传输”为“开启”时，不支持修改为“禁用”。
- 当备份计划中“启用离线传输”为“暂停”时，不支持修改为“启用”。

步骤4 单击“确定”。

----结束

1.4.6.4 （可选）手动执行 VMware 备份

针对已创建的备份计划，您可以选择按照备份策略自动执行备份，也可以选择手动立即执行备份。

前提条件

请确保存储库的可用存储容量满足备份计划执行备份所需要的存储容量。

背景信息

执行备份任务分为以下两种方式。

- 自动执行：

  备份任务将按照备份策略自动执行，无须手动干涉。
- 手动执行：

  手动执行是由用户自行启动的，且基于备份策略执行备份任务。

手动执行备份任务时，eBackup备份管理系统支持的备份类型包括全量备份和增量备份。用户可以根据实际需求及存储资源条件选择相应的备份类型，相关说明如表1-11所示。

表 1-11 手动执行备份任务时的备份类型说明

备份类型	说明	设置建议
全量备份	将备份对象的所有数据进行备份。不论数据上次是何时修改或备份的，都将对数据进行备份。按照备份策略进行调度时，系统默认第一次执行全量备份，用户也可以根据业务实际需求，手动触发全量备份。全量备份提供最全的备份保护，但备份的时间较长，且占用较大的空间。	如果对数据保护级别要求高，对备份和还原时间没有要求且存储资源充足，可以只采用全量备份的方式。 手动触发备份任务时，如果系统未执行过任何备份任务，则只能选择全量备份。如果系统之前已执行过备份任务，则可以选择全量备份或增量备份。
增量备份	增量备份是对所有自上次全量备份或者增量备份操作以来所修改过的数据进行备份，每次备份的数据都较少，备份时间较短。 按照备份策略进行调度时，系统默认第一次执行全量备份。备份过程中，如果系统检测到前一次备份副本不可用时，将执行全量备份，其他时候均执行增量备份。	如果对备份时间要求高，且存储资源充足，可以选择全量备份加增量备份。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 备份计划”。

步骤2 通过以下方式中的任意一种，手动执行备份。

图 1-14 手动执行备份

- 将鼠标悬停在待执行备份的备份计划上，在右侧操作按钮区单击。
- 单击待执行备份的备份计划，在右侧信息预览区单击。

说明

如果当前该备份计划中的同一个受保护对象已有正在运行的备份任务，则此时系统将新增备份任务并处于“等待调度”状态。

- 如果当前备份计划已执行过备份任务，则单击后，系统自动执行增量备份。
- 如果当前备份计划未执行过任何备份任务，则单击后，系统自动执行全量备份。
- 用户可以在创建备份计划后的任何时间，单击全量备份，系统将按照用户手动触发的备份任务需求执行全量备份。

系统弹出“提示”对话框。

步骤3 单击“是”。

----结束

1.4.7 使用 VMware 备份恢复数据

当生产端受保护对象数据损坏或丢失，需要恢复时，eBackup备份管理系统根据用户指定时间点的备份，将后端存储中的备份数据恢复至生产端，实现对受保护对象的保护。

恢复限制条件

在对VMware虚拟机数据进行恢复前，需要注意以下限制条件：

- 使用LAN-Free（SAN Transport模式）方式进行恢复时，如果目标虚拟机包含延迟置零盘，则系统将使用LAN-Base（NBD或者NBDSSL）方式进行恢复。
- 不支持将VMware vSphere高版本的虚拟机上的备份数据恢复到VMware vSphere低版本的虚拟机。
- 进行恢复时，eBackup备份管理系统会关闭待恢复的虚拟机，恢复过程中不能启动待恢复的虚拟机，否则可能导致恢复失败或者恢复的数据有误。
- 进行磁盘恢复时，如果原虚拟机上多个磁盘进行过卷管理（例如Linux操作系统的逻辑卷管理、Windows操作系统的动态卷等），若只恢复其中部分磁盘，将无法正常访问该磁盘下的数据。
- 对动态磁盘进行恢复时，动态磁盘组必须同时恢复到目标虚拟机；不支持将同一组动态磁盘的备份映像多次挂载给同一台虚拟机；不支持将动态磁盘组中需要恢复的磁盘的备份映像挂载到原虚拟机。
- 在以下场景中进行恢复时，不会对备份数据写入位置外的磁盘空间进行置零和回收：
  - 增量恢复，备份数据写入原磁盘。
  - 全量恢复，备份数据写入原磁盘。

1.4.7.1 使用 VMware 备份恢复至云上服务器

可以将VMware备份恢复至云上其他的服务器中，实现云上容灾和业务快速部署。

背景说明

- 同步至云端的备份无法创建服务器。
- 同步的备份只能用于恢复至其他的云服务器，可以恢复至系统盘和数据盘。
- 执行恢复操作前，请务必按照操作步骤完成安全组的配置，否则可能会导致恢复失败。
- VMware虚拟机使用LVM管理系统盘时，不支持云上恢复虚拟机。
- 云上恢复仅支持恢复到同类型操作系统，如Linux到Linux，Windows到Windows。
- 操作系统（OS）的启动方式需要与镜像的启动方式相同，如果IDC内VMware虚拟机的启动方式为UEFI（或BIOS），CBR执行备份后备份数据的启动方式与备份源相同，上云副本在云上恢复时，恢复的目标主机原始镜像的启动方式也需要是UEFI（或BIOS），如果OS的启动方式与镜像启动方式不匹配，可能会导致无法启动。

更改安全组

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

使用VMware备份恢复前需要先更改安全组。云备份为了您的网络安全考虑，在使用前未设置安全组入方向，需要您手动进行配置。

安全组的出方向需要设置允许100.125.0.0/16网段的1-65535端口，入方向需要设置允许100.125.0.0/16网段的59526-59528端口。出方向规则默认为0.0.0.0/0，即数据报文全部放行。如果未修改出方向默认规则，则无需重新设置。

步骤1 进入云服务器控制台。

步骤2 单击左侧导航树中的“弹性云服务器”或“裸金属服务器”，在服务器界面选择目标服务器。进入目标服务器详情。

步骤3 选择“安全组”页签，选择目标安全组，弹性云服务器界面单击列表右侧“更改安全组规则”。裸金属服务器单击“更改安全组”，在弹出框中单击“管理安全组”。

步骤4 在安全组界面，选择“入方向规则”页签，单击“添加规则”，弹出“添加入方向规则”对话框，如图1-15所示。选择“TCP”协议，在“端口”中输入“59526-59528”，在源地址中选择“IP地址”，输入“100.125.0.0/16”。适当补充描述后，单击“确定”，完成入方向规则设置。

图 1-15 增加入方向规则

步骤5 选择“出方向规则”页签，单击“添加规则”，弹出“添加出方向规则”对话框，如图1-16所示。选择“TCP”协议，在“端口”中输入“1-65535”，在目的地址中选择“IP地址”，输入“100.125.0.0/16”。适当补充描述后，单击“确定”，完成出方向规则设置。

图 1-16 增加出方向规则

----结束

使用 VMware 备份恢复数据

步骤1 登录云备份管理控制台。

1. **登录管理控制台**。
2. 单击管理控制台左上角的 ，选择区域。
3. 单击“ ”，选择“存储 > 云备份 CBR”。选择对应的备份目录。

步骤2 选择“备份副本”页签，找到存储库和服务器所对应的备份，具体操作参见**查看备份**。

步骤3 单击备份所在行的“恢复数据”，如**图1-17**所示。如无服务器，可以参考**自定义购买ECS**完成服务器创建。

图 1-17 VMware 备份恢复至其他服务器

步骤4 （可选）如果不希望服务器在恢复后自动启动，则取消勾选“恢复后立即启动服务器”。

如果取消勾选“恢复后立即启动服务器”，则恢复服务器操作执行完成后，需要手动启动服务器。

须知

恢复服务器的过程中会关闭服务器，请在业务空闲时操作。

步骤5 在指定的磁盘下拉菜单中选择备份需要恢复到的磁盘。

说明

- 如果服务器只有一个数据盘，则默认恢复到该磁盘。
- 如果服务器只有一个系统盘，则需要创建新的磁盘才可以恢复。
- 可以通过在“指定的磁盘”下拉菜单中重新选择磁盘的操作将备份恢复到备份服务器中的其他磁盘中。但是指定的磁盘容量不能小于之前的磁盘容量。指定磁盘的容量可以从恢复列表的“指定的磁盘”列查看，源磁盘大小可以在“源磁盘容量”列查看。如果指定磁盘的容量不足，可以参考**扩容云硬盘**扩大磁盘容量。

步骤6 单击“确定”，并确认备份恢复是否成功。

您可以在备份列表中，查看备份恢复的执行状态。直到备份的“状态”恢复为“可用”，当前任务中的恢复任务变为成功时，表示恢复成功。

查看恢复失败的任务请参见**处理任务**。

----结束

后续处理

如果本地VMware虚拟机存在多块数据盘，且为LVM逻辑卷组，恢复时可能会存在问题。请参考**使用VMware备份恢复至云上服务器任务失败**完成问题处理。

1.4.7.2 恢复虚拟机磁盘到原虚拟机

当需要将已经备份的单个虚拟机中的磁盘恢复，用户可以通过该操作将单个虚拟机中的磁盘恢复到原虚拟机。

前提条件

需要恢复的单个虚拟机中的磁盘已经成功执行全量备份，并且备份副本状态为“可用”。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > VMware”。

步骤2 在“备份环境”区域中单击需要恢复的虚拟机磁盘所在的保护环境。

步骤3 通过以下方式中的任意一种，选择需要执行恢复操作的虚拟机磁盘。

- 直接在列表中单击需要恢复磁盘所在的虚拟机。

- 在列表右上方通过查询方式匹配到需要恢复磁盘所在的虚拟机后单击该虚拟机。

步骤4 选择恢复所需的备份副本。

- 在右侧信息预览区将鼠标悬停在恢复所需要的整机备份副本上，单击。
- 在右侧信息预览区将鼠标悬停在恢复所需要的单个虚拟机磁盘备份副本上，单击。

说明

在进行恢复操作之前，用户可对恢复所需要的备份副本进行快速校验或者完全校验。当校验状态为“可用”时，表明该备份副本可以用于恢复备份数据。

步骤5 选择“恢复虚拟机磁盘到原虚拟机”。

步骤6 选择虚拟机上需要恢复的虚拟机磁盘。

说明

若选择虚拟机所有磁盘，可整机恢复原虚拟机。

步骤7 **可选:** 勾选“恢复后立即启动虚拟机”。

步骤8 单击“确定”。

----结束

1.4.7.3 恢复虚拟机磁盘到指定虚拟机

如果您已对虚拟机磁盘进行备份，可参考本节将已备份的磁盘恢复到指定虚拟机。恢复前请确保目标虚拟机与备份虚拟机的磁盘控制器类型一致，否则将导致恢复失败。

前提条件

需要恢复的单个虚拟机中的磁盘已经成功执行全量备份，并且备份副本状态为“可用”。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > VMware”。

步骤2 在“备份环境”区域中单击需要恢复的虚拟机磁盘所在的保护环境。

步骤3 通过以下方式中的任意一种，选择需要执行恢复操作的虚拟机磁盘。

- 直接在列表中单击需要恢复磁盘所在的虚拟机。
- 在列表右上方通过查询方式匹配到需要恢复磁盘所在的虚拟机后单击该虚拟机。

步骤4 选择恢复所需的备份副本。

- 在右侧信息预览区将鼠标悬停在恢复所需要的整机备份副本上，单击。
- 在右侧信息预览区将鼠标悬停在恢复所需要的单个虚拟机磁盘备份副本上，单击。

说明

在进行恢复操作之前，用户可对恢复所需要的备份副本进行快速校验或者完全校验。当校验状态为“可用”时，表明该备份副本可以用于恢复备份数据。

步骤5 选择“恢复虚拟机磁盘到指定虚拟机”。

步骤6 选择备份磁盘恢复到的指定虚拟机。

说明

用户也可以选择将备份磁盘恢复到原虚拟机的其他磁盘上。

步骤7 选择需要恢复的备份磁盘。

说明

用户可以单击，为虚拟机上的其他磁盘选择数据存储，从而实现恢复虚拟机上的多个磁盘。

步骤8 为备份磁盘选择恢复到的数据存储。

说明

数据存储为恢复的磁盘提供存储空间。下拉菜单中显示了所选目标虚拟机可访问的全部数据存储，用户可根据需要选择磁盘恢复到的数据存储。

步骤9 **可选:** 勾选“恢复后立即启动虚拟机”。

步骤10 单击“确定”。

----结束

1.4.8 管理 VMware 备份受保护环境

受保护环境是备份数据的来源，通常被称作生产端。当受保护环境增加至eBackup备份管理系统后，您可以对已增加的受保护环境执行查看、修改、删除等操作。

图标说明

VMware受保护环境添加至eBackup备份管理系统后，系统会自动获取虚拟机的信息，相关图标说明如表1-12所示。关于VMware受保护环境的中的对象定义以及之间的关联关系详细说明，请参见VMware配套文档。

表 1-12 VMware 受保护环境中图标说明

对象名称	图标	说明
vCenter Server	/	vCenter Server可提供对数据中心便捷的单点控制，运行于Windows服务器之上，可集中管理VMware ESXi主机，并提供基本的数据中心服务。 表示未添加证书，表示已添加证书。
数据中心		数据中心是主机和虚拟机等对象的主要容器，您可以将主机、文件夹、集群添加到数据中心。
文件夹		文件夹允许您对相同类型的对象进行分组，从而轻松地对这些对象进行管理。文件夹可以包含其他文件夹或一组相同类型的对象：数据中心、集群、数据存储、网络、虚拟机、模板或主机。例如，文件夹可以包含主机和含有主机的文件夹，但它不能包含主机和含有虚拟机的文件夹。

对象名称	图标	说明
集群		集群是ESXi主机及关联虚拟机的集合。为集群添加主机时，主机的资源将成为集群资源的一部分。集群管理所有主机的资源。
主机		主机是运行了虚拟化软件（ESXi）的物理服务器，其上可运行虚拟机。主机为虚拟机提供CPU和内存资源，以及图形处理器、USB设备、网络连接和存储访问等能力。同一台主机可以同时运行多台虚拟机。
vApp		vApp是可作为单个对象来进行管理的一组虚拟机。对于在相互依赖的多台虚拟机上运行的复杂多层应用程序，vApp可简化其管理。vApp的基本操作与虚拟机和资源池的基本操作相同。
资源池		资源池用于划分主机或集群内的CPU和内存资源。虚拟机在资源池中执行-》运行，并利用其中的资源。可以创建多个资源池，作为独立主机或集群的直接子级。
虚拟机		虚拟机与物理计算机一样，是运行操作系统和应用软件的虚拟计算机。虚拟机运行在主机上，并从主机上获取所需的CPU、内存等计算资源，显卡、USB设备、网络连接和存储访问等能力。多台虚拟机可以同时运行在一台主机中。
磁盘		磁盘是从与主机关联的数据存储中划分出来的存储单元，为该主机上的虚拟机提供存储空间，与物理磁盘一样，用于存储操作系统、应用程序以及其他数据。多个磁盘可以绑定给一个虚拟机，磁盘主要用于存放虚拟机配置文件和其他磁盘文件。

相关操作

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看VMware受保护环境信息	• 查看基本信息入口：在导航栏上选择“  > VMware”，单击导航树中的一级、二级、三级节点。 • 查看详细信息入口：在导航栏上选择“  > VMware”，单击导航树中的一级、二级、三级节点后，单击待查看的虚拟机。	**操作背景** 当您想要查看VMware受保护环境的详细信息时，请执行该操作。VMware受保护环境添加至eBackup备份管理系统后，系统会自动获取虚拟机的信息。 **注意事项** • 执行该操作前，请确保已经成功创建增加VMware受保护环境。 • 当受保护环境信息有更新时，您需要手动触发更新，同步变更信息至eBackup备份管理系统。	• 保护状态 虚拟机最近一周的保护状态。 • UUID UUID（Universally Unique Identifier ）是指受保护环境中虚拟机的唯一标识。 • 最近备份时间 虚拟机最近一次备份开始的时间。如果虚拟机未执行过备份任务，此处显示为“--”。 • 所在主机 虚拟机所在主机的名称。如果虚拟机未绑定主机，则此处显示为“--”。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
修改VMware受保护环境信息	在导航栏上选择“  > VMware”，在“受保护环境”区域，选中左侧导航树一级节点，并单击  。	**操作背景** 当VMware受保护环境的vCenter Server/ESXi主机地址、鉴权信息等发生变更时，您需要在eBackup备份管理系统同步更新对应信息，以便系统能够及时获取虚拟机信息并正常备份该vCenter Server/ESXi下的虚拟机。 **注意事项** ● 执行该操作前，请确保存在已成功增加的受保护环境。 ● 修改受保护环境vCenter Server地址时，请确保修改后的IP地址与生产端IP地址一致。如果系统检测到修改后的受保护环境与原受保护环境不一致，则提示修改失败。 ● ESXi主机不支持修改IP地址。如果需要修改，则需要删除已有的受保护环境，重新增加配置新IP地址的受保护环境。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除VMware受保护环境信息	1. 在导航栏上选择“ > VMware”。 2. 在“受保护环境”区域，选中左侧导航树一级节点（即待删除的受保护环境），并在右侧单击每一个虚拟机，在信息预览区查看该受保护环境下的虚拟机是否存在关联的保护集。 ● 如果“保护集”区域存在关联的保护集，请进入保护集界面找到关联的保护集。确认该保护集不需要后，删除关联保护集，然后再执行删除受保护环境的操作。 ● 如果所有虚拟机“保护集”区域均不存在关联的保护集，请直接执行删除受保护环境的操作。 3. 在“受保护环境”区域，再次选中左侧导航树一级节点（即待删除的受保护环境），并单击 。	**操作背景** 当不再需要备份vCenter Server/ESXi管理下的虚拟机时，可以删除该受保护环境。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待删除的vCenter Server/ESXi下管理的虚拟机不在任何一个保护集中。	无。

1.4.9 管理 VMware 备份存储

1.4.9.1 管理 VMware 存储单元

存储单元是在后端存储映射空间上划分的备份数据基础存储单元。您可以对已创建成功的存储单元执行查看、修改、删除操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看存储单元	• 查看基本信息入口：在导航栏上选择“ > 存储单元”。 • 查看详细信息入口：在导航栏上选择“ > 存储单元”，单击待查看的存储单元。	**操作背景** 当您想要查看存储单元的基本信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建存储单元。	• 可访问状态 分为三种状态： – 全部可访问 eBackup备份管理系统中全部的Proxy均可以访问该存储单元。 – 部分可访问 eBackup备份管理系统中部分Proxy可以访问该存储单元。 – 不可访问 eBackup备份管理系统中全部的Proxy均不可以访问该存储单元。 – 正在检测 存储单元正在与Proxy建立连接。 • 类型 存储单元的类型，包括 – NFS 当后端存储为NAS存储，且通过NFS协议方式将存储空间共享给每个Server和Proxy时，存储单元的类型为NFS。 – S3 当后端存储为S3存储，且通过S3协议方式将存储空间共享给每个Server和Proxy时，存储单元的类型为S3。 • 容量 存储单元的总容量。 – 当后端存储为NAS存储时，存储单元的总容量为共享目录的总容量。 – 当后端存储为S3存储时，存储单元的总容量为桶的总容量。 • 路径 访问后端存储的路径。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
			– 当后端存储为NAS存储时，此处为NFS共享路径。 – 当后端存储为S3存储时，此处为桶的访问路径。
修改存储单元	在导航栏上选择“  > 存储单元”，将鼠标悬停在待修改的存储单元上，在右侧操作按钮区单击  或单击待修改的存储单元，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要更新存储单元的信息时，可以通过修改操作实现。存储单元信息修改后，系统会自动同步最新的信息至关联的存储池。 **注意事项** ● 执行该操作前，请确保存在已创建成功的存储单元。 ● 在修改存储单元路径之前，请确保该存储单元上没有正在执行的任务。 ● 当存储单元已关联存储池时，存储单元级别不能修改。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除存储单元	在导航栏上选择“  > 存储单元”，将鼠标悬停在待删除的存储单元上，在右侧操作按钮区单击⛔或单击待删除的存储单元，在右侧信息预览区单击⛔。	**操作背景** 当存储单元没有归属于任何存储池且确认不再需要时，可以删除该存储单元。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待删除的存储单元没有关联任何存储池。 如果“存储池”区域存在关联存储池，请进入存储池界面找到关联的存储池。确认该存储池不需要后，删除关联存储池，然后再执行删除存储单元的操作。	无。

1.4.9.2 管理 VMware 存储池

存储池有且只能由一个存储单元组成，单个存储池提供一个抽象层，实现物理隔离。您可以对已创建成功的存储池执行查看、修改、删除操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看存储池	• 查看基本信息入口： 在导航栏上选择“  > 存储池”。 • 查看详细信息入口： 在导航栏上选择“  > 存储池”，单击待查看的存储池。	**操作背景** 当您想要查看存储池的基本信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建存储池。	告警阈值 当存储池容量利用率超过设定的阈值时，系统将产生相关告警，提示用户及时扩容或删除不需要的备份数据以便释放存储空间。如果不进行相关处理，后续备份任务可能会失败。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
修改存储池	在导航栏上选择“  > 存储池”，将鼠标悬停在待修改的存储池上，在右侧操作按钮区单击  或单击待修改的存储池，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要更新存储池的信息时，可以通过修改操作实现。存储池信息修改后，系统会自动同步最新的信息至关联的存储库和存储单元。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的存储池。	无。
删除存储池	在导航栏上选择“  > 存储池”，将鼠标悬停在待删除的存储池上，在右侧操作按钮区单击  或单击待删除的存储池，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当存储池没有划分任何存储库且确认不再需要时，可以删除该存储池。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待删除的存储池没有关联任何存储库。 如果“存储库”区域存在关联存储库，请进入存储库界面找到关联的存储库。确认该存储库不需要后，删除关联存储库，然后再执行删除存储池的操作。	无。

1.4.9.3 管理 VMware 存储库

存储库为备份提供存储空间、为恢复提供数据源，备份所产生的备份副本保存在存储库中。您可以对已创建的存储库执行查看、修改、删除操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看存储库	• 查看基本信息入口： 在导航栏上选择“  > 存储库”。 • 查看详细信息入口： 在导航栏上选择“  > 存储库”，单击待查看的存储库。	**操作背景** 当您想要查看存储库的基本信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建存储库。	告警阈值 当存储库容量利用率超过设定的阈值时，系统将产生相关告警，提示用户及时扩容或删除不需要的备份数据以便释放存储空间。如果不进行相关处理，后续备份任务可能会失败。
修改存储库	在导航栏上选择“  > 存储库”，将鼠标悬停在待修改的存储库上，在右侧操作按钮区单击  或单击待修改的存储库，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要更新存储库的信息时，可以通过修改操作实现。存储库信息修改后，系统会自动同步最新的信息至关联的备份计划。 **注意事项** • 执行该操作前，请确保存在已创建成功的存储库。 • 修改后的存储库容量不能小于当前已使用的容量，且不能超过存储池的可用总容量。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除存储库	在导航栏上选择“  > 存储库”，将鼠标悬停在待删除的存储库上，在右侧操作按钮区单击  或单击待删除的存储库，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当存储库没有归属于任何备份计划且确认不再需要时，可以删除该存储库。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待删除的存储库没有关联任何备份计划。 如果“备份计划”区域存在关联备份计划，请进入备份计划界面找到关联的备份计划。确认该备份计划不需要后，删除关联备份计划，然后再执行删除存储库的操作。 如果“复制计划”区域存在关联复制计划，请进入复制计划界面找到关联的复制计划。确认该复制计划不需要后，删除关联复制计划，然后再执行删除存储库的操作。	无。
清理空间	在导航栏上选择“  > 存储库”，将鼠标悬停在待删除的存储库上，在右侧操作按钮区单击  或单击待删除的存储库，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您不需要某备份副本时，请将其从存储库中删除，从而释放存储库空间。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建存储库。	无。

1.4.10 管理 VMware 备份

1.4.10.1 管理 VMware 保护集

保护集定义了一个备份对象，它可以包含一个或多个受保护对象，您也可以为指定的虚拟机或全部虚拟机指定包含或排除的磁盘。您可以对已创建的保护集执行查看、修改、克隆、删除等操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看保护集	• 查看基本信息入口： 在导航栏上选择“  > 保护集”。 • 查看详细信息入口： 在导航栏上选择“  > 保护集”，单击待查看的保护集。	**操作背景** 当您想要查看保护集包含的受保护环境和保护对象信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建保护集。	• 受保护环境类型 保护集包含的受保护环境类型。 • 受保护对象数量 保护集中包含的受保护对象数量。 单击受保护对象数量的超链接，在弹出的对话框中可以查看该保护集下包含的所有受保护对象信息。单击受保护对象旁边的  ，即可快速定位该受保护对象在受保护环境导航树中具体位置。 • 最近验证时间 最近一次验证当前保护集内的保护对象所在路径是否有效的时间。
修改保护集	在导航栏上选择“  > 保护集”，将鼠标悬停在待修改的保护集上，在右侧操作按钮区单击  或单击待修改的保护集，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要新增或删除保护集内的备份对象时，可以通过修改操作来实现。保护集信息修改后，系统会自动同步最新的信息至关联的备份计划。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的保护集。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
验证保护集	在导航栏上选择“ > 保护集”，将鼠标悬停在待验证的保护集上，在右侧操作按钮区单击或单击待验证的保护集，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您需要验证当前保护集内的保护对象所在路径是否有效时，请执行该操作。 **注意事项** • 执行该操作前，请确保存在已创建成功的保护集。 • 如果保护集验证失败，请及时检查该保护集下的保护对象是否存在或所在路径是否有变更。	无。
克隆保护集	在导航栏上选择“ > 保护集”，将鼠标悬停在待克隆的保护集上，在右侧操作按钮区单击或单击待克隆的保护集，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您需要将已创建成功的保护集克隆一份副本时，请执行该操作。此时，您只需要在副本基础上修改少量信息即可快速完成保护集信息的更新，而无需重新创建保护集，节省配置时间。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的保护集。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除保护集	1. 在导航栏上选择“  > 保护集”。 2. 单击待删除保护集，在右侧信息预览区确认待删除保护集是否存在关联的备份计划。 ● 如果“备份计划”区域存在关联的备份计划，请进入备份计划界面找到关联的备份计划。通过修改备份计划的信息，解除保护集和备份计划的关联关系。或者确认关联的备份计划不再使用后，删除关联的备份计划，然后再执行删除保护集的操作。 ● 如果“备份计划”区域不存在关联的备份计划，请直接执行删除保护集的操作。 3. 通过以下方式中的任意一种，执行删除操作。 ● 将鼠标悬停在待删除的保护集上，在右侧操作	**操作背景** 当不再需要使用某个保护集时，可以删除该保护集。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待删除的保护集不在任何一个备份计划中。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
	按钮区单击 。 • 单击待删除的保护集，在右侧信息预览区单击 。		

1.4.10.2 管理 VMware 备份策略

备份策略定义系统自动备份受保护对象时的调度策略，包括调度计划、备份副本保留策略、备份副本校验策略等。同一个备份策略可以同时被多个备份计划使用。您可以对已创建的备份策略执行查看、修改、克隆、删除等操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看备份策略	• 查看基本信息入口： 在导航栏上选择“ > 备份策略”。 • 查看详细信息入口： 在导航栏上选择“ > 备份策略”，单击待查看的备份策略。	**操作背景** 当您想要查看备份策略的时间调度计划、备份副本保存的数据布局、关联的备份计划信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建备份策略。	• 数据布局 按照备份策略生成的备份副本在存储库上保存的数据布局，包括： – 普通 未启用压缩，备份副本按照常规的布局方式进行保存。 – 压缩 对备份数据进行压缩，可以有效节约后端存储的使用空间。 • 备份计划 备份策略关联的备份计划数量。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
修改备份策略	在导航栏上选择“  > 备份策略”，将鼠标悬停在待修改的备份策略上，在右侧操作按钮区单击  或单击待修改的备份策略，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要重新调整备份计划内受保护对象的备份时间调度计划、重试策略等信息时，可以通过修改备份计划关联的备份策略来实现。 **注意事项** • 执行该操作前，请确保存在已创建成功的备份策略。 • 备份策略修改后，系统将自动更新备份策略相关的正在等待的备份任务。对于正在运行的备份任务，系统将按照未修改之前的备份策略执行。	无。
克隆备份策略	在导航栏上选择“  > 备份策略”，将鼠标悬停在待克隆的备份策略上，在右侧操作按钮区单击  或单击待克隆的备份策略，在右侧信息预览区单击  。	**操作背景** 当您需要将已创建成功的备份策略克隆一份副本时，请执行该操作。此时，您只需要修改少量信息即可快速完成备份策略信息的更新，而无需重新创建备份策略，节省配置时间。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的备份策略。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除备份策略	1. 在导航栏上选择“  > 备份策略”。 2. 单击待删除备份策略，在右侧信息预览区确认待删除备份策略是否存在关联的备份计划。 ● 如果“备份计划”区域存在关联备份计划，请进入备份计划界面找到该备份计划。通过修改该备份计划的信息，解除备份策略和备份计划的关联关系。或者确认关联备份计划不再使用后，删除关联备份计划，然后再执行删除备份策略的操作。 ● 如果“备份计划”区域不存在关联备份计划，请直接执行删除备份策略的操作。 3. 通过以下方式中的任意一种，执行删除操作。 ● 将鼠标悬停在待删除的备份策略上，在右侧操作按钮区单击⛔。 ● 单击待删除的备份策略，在右侧信息预览区单击⛔。	**操作背景** 当您不再需要按照某个备份策略进行数据备份时，可以删除该备份策略。 **注意事项** ● 执行该操作前，请确保待删除的备份策略不在任何一个备份计划中。 ● 备份策略删除后，系统将自动取消备份策略相关的备份任务。	无。

1.4.10.3 管理 VMware 备份计划

备份计划由备份策略、保护集和存储库组成，一个备份计划只能关联一个备份策略、一个保护集和一个存储库。您可以对已创建的备份计划执行查看、修改、克隆、删除等操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看备份计划	• 查看基本信息入口： 在导航栏上选择“  > 备份计划”。 • 查看详细信息入口： 在导航栏上选择“  > 备份计划”，单击待查看的备份计划。	**操作背景** 当您想要查看备份计划的激活状态，关联的保护集、存储库，最近一次运行备份任务的开始时间等信息时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建备份计划。	• 备份计划的激活状态，包括： – 已激活 表示该备份计划处于“已激活”状态，此时系统可以运行按照时间自动调度的备份任务。用户可以在信息预览区单击“已激活”状态的下拉箭头，取消激活该备份计划。 – 未激活 表示该备份计划处于“未激活”状态，此时系统无法运行按照时间自动调度的备份任务，用户可以手动执行备份任务。此外，可以在信息预览区单击“未激活”状态的下拉箭头，激活该备份计划。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
运行备份计划	在导航栏上选择“  > 备份计划”，将鼠标悬停在待运行的备份计划上，在右侧操作按钮区单击或单击待运行的备份计划，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您想要运行某备份计划时，请执行该操作。 **注意事项** • 执行该操作前，请确保已经成功创建备份计划。 • 如果当前该备份计划已有正在运行的备份任务，则此时系统将新增备份任务并处于“等待调度”状态。 • 如果当前备份计划已执行过备份任务，则单击后，系统自动执行增量备份。 • 如果当前备份计划未执行过任何备份任务，则单击后，系统自动执行全量备份。 • 您可以在创建备份计划后的任何时间，单击备份计划所在的行，界面右侧将显示备份计划的详细信息，单击“全量备份”，系统将按照用户手动触发的备份任务需求执行全量备份。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
修改备份计划	在导航栏上选择“ > 备份计划”，将鼠标悬停在待修改的备份计划上，在右侧操作按钮区单击或单击待修改的备份计划，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您需要重新选择备份计划关联的保护集、备份策略时，可以通过修改操作来实现。备份计划信息修改后，系统会按照更新后的信息执行备份任务。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的备份计划。	启用离线传输 • 禁用 ： 已经将Teleport寄送至华为数据中心，并已将数据上传时，请选择此状态。 • 开启：用户需要使用离线传输时，请选择此状态。 • 暂停：已将Teleport或者磁盘从VMware环境中断开连接时，请选择此状态。
克隆备份计划	在导航栏上选择“ > 备份计划”，将鼠标悬停在待克隆的备份计划上，在右侧操作按钮区单击或单击待克隆的备份计划，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您需要将已创建成功的备份计划克隆一份副本时，请执行该操作。此时，您只需要修改少量信息即可快速完成备份计划信息的更新，而无需重新创建备份计划，节省配置时间。 **注意事项** 执行该操作前，请确保存在已创建成功的备份计划。	无。
删除备份计划	在导航栏上选择“ > 备份计划”，将鼠标悬停在待删除的备份计划上，在右侧操作按钮区单击或单击待删除的备份计划，在右侧信息预览区单击。	**操作背景** 当您不再需要某个备份计划时，可以删除该备份计划。 **注意事项** • 删除备份计划之前，请确认不再使用该备份计划关联的备份副本执行恢复操作。 • 系统中不存在关联该备份计划的正在执行的备份任务，否则删除备份计划操作将失败。	无。

1.4.10.4 管理 VMware 备份副本

备份副本是指备份计划按照备份策略执行单次备份任务所产生的备份数据，包括备份对象恢复所需要的全部数据。您可以对已生成的备份副本执行查看、修改、恢复、删除等操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看备份副本	您可以通过两个不同入口查看备份副本。 ● 通过入口一查看备份副本。 在导航栏上选择“  > VMware”，在左侧导航树上定位到已经执行备份任务的受保护对象所在路径，并在右侧单击该受保护对象。 ● 通过入口二查看备份副本。 在导航栏上选择“  > 全部备份副本”，单击需要查看的备份副本，在右侧信息预览区查看详细信息。 **说明** 两个入口提供的功能基本一致，不同点为通过第二个入口查看，可以实现批量删除和批量校验备份副本的功能。	**操作背景** 当您想要查看每个备份对象关联的备份副本生成时间、校验状态等信息，并进行恢复、删除等操作时，请执行该操作。 **注意事项** 执行该操作前，请确保已经成功创建备份副本。	● 状态 备份副本的校验状态，包括： – 可用 表示该备份副本已经过“快速校验”或“完全校验”，且校验结果为可用，即该备份副本可用于数据恢复。 – 无效 表示该备份副本已经过“快速校验”或“完全校验”，校验结果为无效，即该备份副本中的备份数据存在被损坏或不可用的情况，不能用于数据恢复。 – 未校验 表示该备份副本未经过任何校验。如果需要使用该类备份副本进行数据恢复，请先进行校验。 ● 受保护对象(UUID) 备份副本关联的受保护对象在受保护环境中的唯一标识。 ● 受保护对象(GUID) 备份副本关联的受保护对象在eBackup备份管理系统中的唯一标识。 ● 路径 备份副本关联的受保护对象在受保护环境中的路径。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
修改备份副本过期时间	1. 请根据受保护环境类型选择入口。 在导航栏上选择“  >VMware”。 2. 在左侧导航树上定位到已经执行备份任务的受保护对象所在路径，并在右侧单击该受保护对象。 3. 在右侧信息预览区单击待修改过期时间的整机备份副本，并在快捷按钮区单击  。	**操作背景** 当您需要重新设置备份副本的过期时间时，可以通过修改操作来实现。修改后，备份计划其关联的备份策略本身是不会受影响，只是被修改的备份副本将按照新的保留策略进行保留。 **注意事项** 执行该操作前，请确保待修改过期时间的备份副本已存在。	• 保留周期 即按照备份策略生成的备份副本将保留xx年/xx月/xx周/xx日。从备份副本生成的时间开始计算，一旦超过设定的保留周期后，系统将自动删除过期的备份副本。 • 保留至 即按照备份策略生成的备份副本将保留至设定的时间。从备份副本生成的时间开始计算，一旦超过设定的时间后，系统将自动删除过期的备份副本。
使用备份副本进行数据恢复	1. 请根据受保护环境类型选择入口。 在导航栏上选择“  >VMware”。 2. 在左侧导航树上定位到已经执行备份任务的受保护对象所在路径，并在右侧单击该受保护对象。 3. 根据生产端数据损坏或丢失的程度，选择恢复类型。	**操作背景** 当生产端受保护对象数据损坏或丢失时，您可以使用受保护对象关联的指定时间点的备份副本对LUN、虚拟机、磁盘或者磁盘中的某些文件进行数据恢复。 **注意事项** • 进行虚拟机整机恢复前，请确认需要恢复的虚拟机已经成功执行全量备份，并且备份副本状态为“可用”。 • 进行磁盘或者磁盘中的文件恢复前，请确认需要恢复的单个虚拟机磁盘已经成功执行全量备份，并且备份副本状态为“可用”。	磁盘恢复 如果生产端虚拟机中某些磁盘数据损坏、丢失或被移除，请执行操作。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
删除备份副本	1. 请根据受保护环境类型选择入口。 在导航栏上选择“  ”>VMware”。 2. 在左侧导航树上定位到已经执行备份任务的受保护对象所在路径，并在右侧单击该受保护对象。 3. 在右侧信息预览区选择待删除的备份副本，单击  。	**操作背景** 当您不再需要某个备份副本或某个备份副本不可用时，可以删除该备份副本，以便释放存储空间。 **注意事项** ● 删除备份副本之前，请确认不再使用该备份副本执行恢复操作。 ● 系统中不存在关联该备份副本的正在执行的恢复任务，否则删除备份副本操作将失败。	无。

1.4.11 常用操作

1.4.11.1 登录 eBackup

本节介绍如何登录eBackup GUI界面。

操作步骤

步骤1 在维护终端运行浏览器。

说明

- 支持如下浏览器版本：
- Internet Explorer 9～11
- Mozilla FireFox 27～43
- Google Chrome 28～60
- 推荐显示分辨率为1280*768。
- 本节以Internet Explorer 9为例进行介绍。
- 强烈建议用户在信任网络中使用eBackup备份管理系统对磁盘进行备份、恢复等相关管理操作，避免遭遇安全威胁或者造成损失。

步骤2 在浏览器的地址栏中输入“https://*xxx.xxx.xxx.xxx*:port”。

其中*xxx.xxx.xxx.xxx*为备份服务器或备份管理服务器的备份管理平面IP地址，*port*为端口号，默认为“8088”。用户也可以直接在地址栏中输入备份服务器或备份管理服务器的备份管理平面IP地址，按“Enter”。

步骤3 配置浏览器。

请根据使用的浏览器类型，选择参考相关的配置操作，具体请参见**配置浏览器**。

步骤4 选择登录语言，输入用户名、密码。

- eBackup根据选择的语言显示内容。
- eBackup默认登录用户名为“admin”，“admin”账号初始密码为“PXU9@ctuNov17!”。

步骤5 单击“登录”。

----结束

1.4.11.2 管理 eBackup 服务器

查看eBackup备份管理系统内备份服务器和备份代理的状态，以便及时发现异常并进行处理。此外，您还可以通过设置HA参数，将eBackup配置为高可用系统。

背景信息

HA（High Availability），即高可用性，通常指采用主、备两个相同的模块以热备份或者冷备份的方式完成指定功能，在主用模块故障时，备用模块会自动接替主用模块执行系统功能，以提高系统可靠性。

eBackup备份管理系统支持HA功能，需要规划至少两个eBackup服务器（将其中一台服务器初始化为备份服务器，其余服务器初始化为备份代理）。默认情况下，完成安装配置后系统不具备HA功能，需要用户设置HA参数，将eBackup配置为高可用系统。设置完成后，备份服务器和一个备份代理互为主备节点。当备份服务器故障时，备份代理代替其维持系统正常运行。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 服务器”。

步骤2 **可选：**在右上角搜索栏设置搜索条件，单击，快速查找相应的服务器。

步骤3 查看服务器信息，相关参数说明如**表1-13**所示。

表 1-13 服务器信息参数说明

参数名称	参数说明
ID	服务器在eBackup备份管理系统中的唯一标识。
可访问状态	服务器的在线状态，包括： • 可访问 备份服务器和备份代理之间通信正常，且能够正常运行备份恢复业务。 • 不可访问 由于备份服务器需要通过心跳来与备份代理保持互通，检测备份代理可访问状态。当超过设定的时间后检测不到备份代理在线时，系统会将该备份代理置为不可访问状态。

参数名称	参数说明
注册状态	服务器的注册状态，包括： • 已注册 备份服务器和备份代理在eBackup备份管理系统首次部署完成后，会自动注册到eBackup备份管理系统中。 • 未注册 系统运行过程中，如果用户手动将备份代理注销后，该服务器“注册状态”将显示为“未注册”。如果需要继续使用该备份代理执行备份恢复任务，请先将其注册到eBackup备份管理系统中。
备份管理平面IP地址	服务器的备份管理平面IP地址。
内部通信平面IP地址	服务器的内部通信平面IP地址。
角色	eBackup备份管理系统的服务器包含以下两种角色： • 备份服务器 eBackup备份管理系统的控制中心，负责备份和恢复任务的调度和监控、备份存储和备份代理的管理、生产系统的管理，并直接接受和响应用户的操作。备份服务器同时兼备备份代理的功能。 • 备份代理 负责接收备份服务器下发的备份和恢复任务，与生产系统和备份存储直接交互，以执行备份和恢复任务。
NTP时间同步状态	显示备份代理与备份服务器的时间是否同步。包含“已同步”、“未同步”和“未知”三种状态。 当某个备份代理的该状态为“未同步”时，用户可以单击该备份代理后，在其右侧信息预览区中单击“同步时间”，使其与备份服务器进行时间同步。 由于备份代理重启或者刚注册等原因，可能会出现“未知”状态，此时用户只需等待系统自动同步该备份代理时间。
iSCSI启动器名称	服务器的iSCSI启动器名称。
是否安装多路径	服务器是否安装多路径软件。
FusionStorage Manager管理平面浮动IP地址	服务器加入的FusionStorage集群的FusionStorage Manager管理平面浮动IP地址。

说明

由于备份服务器同时兼备备份代理的功能，为方便用户查看和管理备份服务器的该项功能，在界面上将该项功能独立成一条信息进行展示。

步骤4 根据服务器的注册状态，可以对备份代理执行注册或注销操作。

说明

不能对配置了HA或与备份服务器关联的备份代理执行注册和注销操作。

- 注册所选备份代理

  选择“可访问状态”为“可访问”、“注册状态”为“未注册”的备份代理，通过以下方式中的任意一种，执行注册操作。

  - 在服务器列表左上角操作按钮区单击“注册”，并在弹出的“确认”对话框中单击“确定”。
  - 在右侧信息预览区单击，并在弹出的“确认”对话框中单击“确定”。

- 注册所有备份代理

  eBackup备份管理系统提供批量注册所有备份代理的功能，提升用户配置效率。单击“注册所有”，并在弹出的“确认”对话框中单击“确定”。系统将批量执行注册“可访问状态”为“可访问”、“注册状态”为“未注册”的备份代理命令。

- 注销所选备份代理

  选择“注册状态”为“已注册”的备份代理，通过以下方式，执行注销操作。在右侧信息预览区单击，并在弹出的“确认”对话框中单击“确定”。

须知

对“可访问状态”为“不可访问”，“注册状态”为“已注册”的备份代理进行注销前，还需要确保服务器满足以下条件之一：

- 关闭状态。
- 开机状态且服务器上的所有存储单元已经被解挂载。可以通过执行**mount | grep /opt/huawei-data-protection/ebackup/bricks**命令查看，如果存在挂载的存储单元，请执行**umount /opt/huawei-data-protection/ebackup/bricks**命令解挂载存储单元。

对“可访问状态”为“可访问”，“注册状态”为“已注册”的备份代理进行注销后，检查是否服务器上的所有存储单元已经被解挂载。可以通过执行**mount | grep /opt/huawei-data-protection/ebackup/bricks**命令查看，如果存在挂载的存储单元，请执行**umount /opt/huawei-data-protection/ebackup/bricks**命令解挂载存储单元。

对备份代理执行注销操作（包括相关解挂载存储单元操作）后，请停止eBackup服务并卸载eBackup备份软件，以确保该备份代理后续不再与备份服务器自动建立连接。如果后续需要再次使用该备份代理，请重新安装软件并配置备份代理。

步骤5 **可选：** 当需要将eBackup配置为高可用系统时，设置HA参数。

说明

系统中至少存在两个eBackup服务器，即至少存在一个独立的备份代理服务器，才能够将其设置为高可用系统。

----结束

1.4.11.3 管理用户

通过配置系统管理员，可以更有效地保障系统数据的安全性。只有系统默认的超级管理员才具有管理用户的权限，可以执行的操作包括修改用户信息、删除用户、强制用户下线、锁定用户、解锁用户。

关于用户

通过配置不同用户，可以实现系统安全策略的配置、业务的分权管理，并可以实时监控、管理在线用户。

用户角色和权限

eBackup备份管理系统提供三种管理用户级别，分别为“超级管理员”、“管理员”、“普通用户”，各自的权限说明如**表1-14**所示。

说明

系统最多允许创建2000个用户。

表 1-14 用户权限说明

用户角色	权限说明
超级管理员	系统提供一个默认超级管理员admin，该用户拥有所有操作权限、可以管理所有资源。默认超级管理员不能被修改用户名、重置密码、删除、锁定和强制下线，超级管理员可以修改自身登录密码。通过默认超级管理员可以创建新的“管理员”和“普通用户”角色的用户，实现对业务的分权管理。
管理员	具有除系统设置之外的其他所有权限。使用“管理员”角色的用户登录系统仅可以查看到自身的用户信息、自身操作和系统产生的事件信息。
普通用户	对于系统资源，普通用户仅具有查看权限。使用“普通用户”角色的用户登录系统仅可以查看到自身的用户信息、自身操作和系统产生的事件信息。

- 系统安全策略

  系统安全策略包括密码策略和登录策略，具体配置操作请参见**相关操作**中的“配置安全策略”。

  - 密码策略定义了eBackup备份管理系统登录用户的密码长度、复杂度、有效期、过期提示时间阈值等参数。
  - 登录策略定义了用户登录eBackup备份管理系统的会话超时时间，以及连续输入错误密码达到一定次数后，是否被系统自动锁定以及多长时间后自动解锁。

说明

eBackup备份管理系统的所有账号信息请参见账号信息一览表。

相关操作

任务	界面入口	任务描述	关键参数
配置安全策略	在导航栏上选择“  > 账号 > 安全策略”。	**操作背景** 系统安全策略包括密码策略和登录策略。当您想要提高系统安全性时，请执行该操作。 **注意事项** ● 为确保安全，建议用户启用“密码有效期（天）”、“密码最短存留时间（分钟）”和“密码锁定”。 ● 密码提前提示阈值必须小于或等于密码有效期。当前者大于后者时，密码提前提示阈值会自动跳变为当前的密码有效期值。 ● 密码最短停存留时间必须小于或等于密码有效期。否则，系统将出现错误提示。	● 会话超时时间（分钟） 会话超时时间是指用户访问eBackup备份管理系统的会话超时断开的时间。 用户登录eBackup备份管理系统后，如果在会话超时时间内没有进行任何操作，当前会话便会超时断开。当用户再次对eBackup备份管理系统进行操作时，需要重新登录。 ● 错误次数 允许连续输入错误密码的次数。在输入密码出错次数达到已设置的“错误次数”时，系统自动锁定该账号。 **说明** 启用“密码锁定”时，才可以设置此项。 账号被锁定后，可以通过超级管理员手工解锁，也可等待设定的自动解锁时间后，系统自动解锁该账号。 ● 自动解锁时间（分钟） 账号被系统自动锁定后自动解锁的时间。启用“密码锁定”可以设置此项。 – 自动解锁时间只对系统自动锁定有效。当管理员账号和普通用户账号被超级管理员人工锁定时，锁定时间不生效，只能由超级管理员人工解锁。 – 自动解锁时间只对管理员账号和普通用户账号生效，超

任务	界面入口	任务描述	关键参数
			级管理员将在被锁定15分钟后由系统自动解锁。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
查看用户信息	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”。	**操作背景** 当您想要查看用户的基本信息、所属角色、锁定状态等信息时，请执行该操作。 **注意事项** 超级管理员登录系统可以查看所有用户信息。“管理员”和“普通用户”角色的用户登录系统仅可以查看到自身用户信息。	• 类型 用户的类型，包括： – 本地用户 本地用户是人机交互类型的账号（本地认证），用于登录eBackup备份管理系统管理备份和恢复业务。 – LDAP用户 LDAP用户是人机交互类型的账号（LDAP认证），用于登录eBackup备份管理系统管理备份和恢复业务。 – 接口对接用户 接口对接用户是机机交互类型的账号，用于eBackup备份管理系统与其他系统对接。 eBackup提供预置的接口对接用户。默认用户名为“NBIUser”，默认密码为“Huawei@CLOUD8!”。 • 角色 用户的角色。角色类型以及其权限说明请参见**表1-14**。 **说明** “管理员”和“普通用户”角色的用户在右上角搜索栏中仅可以搜索到自身。 • 锁定状态 用户是否已被系统自动锁定或被超级管理员锁定。 **说明** 当出现“锁定（锁定IP）”状态时，单击“锁定IP”可以查看由于接口对接用户密码错误被锁定的节点IP。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
创建用户	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，单击“创建”。	**操作背景** 当您想要创建“管理员”和“普通用户”角色的用户，以限制不同用户对系统的操作，提高系统的安全性时，请执行该操作。 **注意事项** 超级管理员具有系统最高权限，请使用超级管理员登录系统。	• 类型 新建用户类型，请参见**相关操作**中的“查看用户信息”。 “接口对接用户”类型的用户具有管理员权限。 • 角色 新建用户的角色。角色类型以及其权限说明请参见**表1-14**。 请根据系统定义的不同角色用户的操作权限创建不同的用户，限制用户对系统的操作，以保障用户业务系统的稳定及业务数据的安全。 • 密码 新建用户的登录密码。 系统默认的密码复杂度要求如下： – 长度为8～16个字符。 – 必须包含1个特殊字符。特殊字符包括：!"#$%&'()*+,-./:;<=>?@[\]^`{_|}~和空格。 – 必须包含大写字母、小写字母、数字中的任意两种。 – 相同字符不能连续出现超过3次。 – 密码不能和用户名或者用户名的倒写一样，且不能包含用户名的连续字符串。 此外要求密码不能包含黑名单中的密码。黑名单文件blacklist保存在备份服务器的以下路

任务	界面入口	任务描述	关键参数
			径：“/opt/huawei-data-protection/ebackup/conf”，黑名单中密码不区分大小写。 • 用户最大连接数 表示单个用户的最大会话数。不设置则无限制。
修改用户信息	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，将鼠标悬停在待修改的用户上，在右侧操作按钮区单击  。	**操作背景** 当您想要修改用户信息，例如重置管理员、普通用户的用户密码并修改用户角色时，请执行该操作。 **注意事项** • 只能修改除超级管理员以外的其他用户信息。 • 修改用户信息时，选择重置密码后，请及时知会对应用户使用重置后的密码登录eBackup备份管理系统。 **说明** 如果已使用某接口对接用户配置eBackup driver，一旦修改了该接口对接用户的密码，则需要重新配置eBackup driver。	无。
删除用户	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，将鼠标悬停在待删除的用户上，在右侧操作按钮区单击  。	**操作背景** 当不再需要使用某个“管理员”或者“普通用户”角色的用户时，超级管理员可以删除该用户的账号。 **注意事项** 只有超级管理员可以执行删除用户的操作，且不能删除超级管理员自身。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
强制下线用户	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，将鼠标悬停在待执行强制下线的用户上，在右侧操作按钮区单击  。	**操作背景** 当想要某个“管理员”或者“普通用户”角色的用户强制下线时，超级管理员可以使该用户退出系统。 **注意事项** 只有超级管理员可以执行强制下线用户的操作，且不能强制下线超级管理员自身。	无。
锁定用户	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，将鼠标悬停在待锁定的用户上，在右侧操作按钮区单击  。	**操作背景** 当想要锁定某个“管理员”或者“普通用户”角色的用户时，请执行该操作。 **注意事项** ● 只有超级管理员可以执行锁定用户的操作，且不能锁定超级管理员自身。 ● 用户被锁定后，无法登录eBackup备份管理系统。 ● 超级管理员可以通过以下两种方式锁定用户： – 自动锁定：通过设置密码策略中的“密码锁定”和“错误次数”，将超过连续输入错误密码次数的用户自动锁定。具体操作请参见相关操作中的“配置安全策略”。 – 手动锁定：通过手动的方式将用户锁定，锁定后的用户需要超级管理员手动解锁才能恢复登录。	无。

任务	界面入口	任务描述	关键参数
解锁用户	在导航栏上选择“  > 账号 > 用户”，将鼠标悬停在待解锁的用户上，在右侧操作按钮区单击  。	**操作背景** 当想要解锁某个“管理员”或者“普通用户”角色的用户时，请执行该操作。 **注意事项** 手动将系统中已经锁定的用户解除锁定。解锁有如下两种情况： • 自动解锁：如果在密码策略中设置了“密码锁定”，到达锁定时间后系统会自动将用户解锁。 • 手动解锁：超级管理员可以通过手动的方式将自动锁定和手动锁定的用户解锁。	无。

1.4.11.4 管理证书

eBackup支持统一的证书管理功能，包括导入、查看和删除证书。

获取证书

请优先向相应产品的运维管理人员获取相应的证书文件。如果未获取，请参考以下操作需求获取相应的证书。如果获取不到，请联系技术支持工程师。

VMware的CA证书

使用浏览器登入VMware vCenter环境，单击“下载受信任的根CA证书”，下载证书压缩包至本地任意目录。

下载后，证书压缩包文件类型修改为“.zip”格式，修改完成后，打开证书压缩文件，查找“*.0”格式文件，并修改其文件类型为“*.crt”格式。

导入证书操作过程中，VMware的证书类型请选择“受保护环境”。

导入证书

1. 在导航栏上选择“  > 证书”。
2. 单击“导入”。

   当eBackup和对接的设备使用“HTTPS”协议通信时，建议导入有效的CA证书，否则eBackup将无法验证对接设备的信息，安全性存在风险。

3. 选择需要导入的证书类型。
   - 受保护环境：当eBackup与受保护环境的通信协议为“HTTPS”时，有效的证书能让备份管理系统验证受保护环境信息。请向受保护环境的管理员获取证书。

     当添加存储设备、vCenter和VRM受保护环境时，请导入存储设备新的CA证书。
   - S3存储：当创建S3类型的存储单元且选择eBackup与存储单元间的通信协议为“HTTPS”、使用S3类型的存储作为管理数据的备份存储时，有效的证书能让备份管理系统验证存储单元信息。请向存储设备的管理员获取证书。
   - 邮件服务器：当需要开启邮件通知的SSL安全协议时，需要导入SMTP服务器的CA证书，以供eBackup验证邮件服务器。请向SMTP服务器的管理员获取证书。
   - FTP服务器：当Manager与FTP服务器的通信协议为“FTPS”时，有效的证书能让Manager验证FTP服务器。请向FTP服务器的管理员获取证书。
4. 单击 ，选择需要导入的证书，单击“上传”。
5. 单击“确定”。

查看证书

1. 在导航栏上选择“ > 证书”。
2. 可在本页面查看已导入的证书的详细信息，如表1-15所示。

表 1-15 证书详细信息说明

参数	说明
指纹	证书的识别标识。
颁发给	证书颁发给的对象的标识。
颁发者	证书颁发的机构的标识。
类型	导入证书的类型，分为“受保护环境”、“S3存储”和“邮件”。
描述	证书的描述。
创建时间	证书申请的时间。
证书过期时间	证书过期的时间。在颁发证书时确认。

删除证书

需要删除无用的或过期的证书。

1. 在导航栏上选择“ > 证书”。
2. 选择待删除的证书，在证书信息行的末端单击。

3. 仔细阅读提示信息后，单击“确定”。

1.4.11.5 配置系统时间&时区

用户可以配置、修改和查看系统时区及NTP服务器相关信息。

前提条件

目前只支持使用操作系统为Linux的外部NTP服务器。

操作步骤

步骤1 在导航栏上选择“ > 系统时间&时区”。

步骤2 配置系统时间&时区。相关参数说明如表1-16所示。

表 1-16 参数说明

参数名称	参数说明
系统时间	eBackup服务器（包括备份服务器和所有备份代理）的系统时间。
系统时区	如果对服务器的系统时区进行过修改且修改为eBackup不支持的系统时区，界面系统时区将显示为空。此时用户必须重新配置系统时区，以确保eBackup备份管理系统的正常运行。
NTP服务状态	当需要使用外部NTP服务器时，可以开启NTP服务，并配置NTP服务器地址。 **说明** NTP服务开启后不支持关闭。
NTP服务器地址1	外部NTP服务器的IP地址或者域名。 请联系NTP服务提供商获取。
NTP服务器地址2	

步骤3 确认配置无误后，单击“确定”。

----结束

1.4.11.6 配置浏览器

配置 IE 浏览器

在不同的浏览器中使用https访问eBackup时，浏览器将提示网站的证书安全问题，请根据以下提示进行配置。同时由于SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。因此在登录eBackup前，需要关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

本节以Internet Explorer 9.0版本为例进行说明。

步骤1 如果页面提示“此网站的安全证书有问题”，单击“继续浏览此网站(不推荐)”。

步骤2 关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

须知

SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。请在登录eBackup前，关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

1. 在浏览器菜单栏中选择“工具 > Internet选项”（如果看不到菜单栏，可按“Alt”显示）。
2. 在“Internet 选项”对话框中，单击“高级”页签。
3. 在“安全”复选框中，不选中“使用SSL 3.0”和“使用SSL 2.0”，同时选中“使用TLS 1.0”、“使用TLS 1.1”、“使用TLS 1.2”。

   eBackup支持TLS 1.0、TLS 1.1和TLS 1.2协议接入，使用其他协议（SSL 2.0、SSL 3.0）将无法访问系统。
4. 单击“确定”。

----结束

配置 Firefox 浏览器

在不同的浏览器中使用https访问eBackup时，浏览器将提示网站的证书安全问题，请根据以下提示进行配置。同时由于SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。因此在登录eBackup前，需要关闭浏览器对SSL 3.0的支持。本节以Mozilla FireFox 26版本为例进行说明。

步骤1 如果页面显示“此连接不受信任”，单击“我已充分了解可能的风险 > 添加例外”。

步骤2 在弹出的对话框中单击“确认安全例外”。

步骤3 关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

须知

SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。请在登录eBackup前，关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

1. 在浏览器地址栏中输入**about:config**。
2. 将“security.tls.version.min”值设置为“1”。

----结束

配置 Chrome 浏览器

在不同的浏览器中使用https访问eBackup时，浏览器将提示网站的证书安全问题，请根据以下提示进行配置。同时由于SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。因此在登录eBackup前，需要关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

本节以Google Chrome 37版本为例进行说明。

步骤1 如果页面提示“您的连接不是私密连接”时，依次单击“高级”和“继续前往xxx.xxx.xxx.xxx（不安全）”。

步骤2 关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

须知

SSL 3.0存在安全问题，可能导致设备信息泄露。请在登录eBackup前，关闭浏览器对SSL 3.0的支持。

1. 完全关闭Chrome浏览器。
2. 复制并粘贴一个Chrome浏览器的快捷方式。
3. 在新的快捷方式上单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“属性”，弹出“属性”对话框。
4. 在“目标”输入框中字段的末尾输入一个空格和“--ssl-version-min=tls1”。

----结束

2 混合云备份 2.0-A

2.1 产品概述

产品简介

混合云备份2.0-A作为企业级数据保护产品，可为各种复杂的Windows、Linux环境提供更高效的数据保护，帮助用户实现更高的SLA要求。混合云备份2.0-A集云、虚拟化和物理环境保护能力于一体，实现高效、弹性可扩展的数据保护，提供智能的灾备运维，简化管理复杂度。

整体架构

混合云备份2.0-A可实现数据保护场景需求，产品架构图如**图2-1**所示。

图 2-1 混合云备份 2.0-A 架构图

产品价值

混合云备份2.0-A一套软件即可满足保护、构建、管理用户数据和应用的需求，帮助用户提升数据保护效率、节省数据保护投资、简化数据管理流程，广泛适用于政府、金融、运营商、医疗、制造等行业。

- **集中式数据备份**

  用户自定义备份时间点和周期，使系统按照任务策略和计划，定期自动发起数据备份。用户无需购买多套单点方案，即可通过一个平台，保护所有应用，其保护对象全面覆盖文件系统、主流数据库、虚拟化平台、云平台等。当数据丢失或损坏时，根据不同的场景、不同应用类型，用户可以选择灵活高效的恢复方式。

- **并行重删**

  通过重删，数据源中重复的数据在备份过程中均可以被识别并消除，适用于不同平台上的文件、数据库、虚拟机等不同应用类型的数据，可以大幅度减少需要传输的数据量，从而极大地节省数据传输带宽，节约备份数据所占用的存储空间。

  并行重删，是指在集群环境中，重删计算由多个节点并行，提交去重效率，用户可根据硬件设备的配置来决定并行重删的计算的并行节点数。

- **数据压缩**

  支持基于源端的备份数据压缩技术，减少备份存储空间占用和带宽资源占用，支持快速压缩和强力压缩两种方式。其中，快速压缩速度快但压缩率低；强力压缩率高但速度相对较慢。用户可根据实际需求选择压缩方式。

- **远程复制**

  现代企业进行数据保护，不仅希望能够实现本地数据保护，也能有数据灾备中心进行异地数据保护。如此，即便本地数据中心遭遇地震、火灾等重大自然灾害或

人为操作失误等事故，导致本地备份数据或生产数据发生损坏或丢失时，能够通过异地数据灾备，确保数据可恢复性。混合云备份2.0-A支持通过远程复制功能，将数据同步到异地数据灾备中心，实现异地容灾。

- **自动化备份策略**

  提供多样化备份策略供用户自定义，便于系统自动触发备份，简化管理操作，提升数据灾备管理的运维效率。

- **自动化数据保留策略**

  提供多样化数据保留策略供用户自定义，解除手动删除不需要保留的备份副本的限制，实现系统自动触发副本删除策略，简化管理操作，提升数据灾备管理的运维效率。

- **完善的安全管理机制**

  产品采用“多员体系”的用户角色管理机制，确保系统管理与数据操作的可区分，满足更加安全的产品审计要求；确保最小RPO与RTO、备份系统可恢复、备份数据不可变，防止数据泄露并减少攻击面。

产品优势

统一数据保护

支持物理、虚拟和云化环境的统一保护。提供 All-in-One 的简化管理模式。支持归档、远程复制、数据上云&下云等方案扩展。

2.2 核心功能

2.2.1 重复数据删除

功能介绍

混合云备份2.0-A采用源端重删技术，源端重删技术相比目标端重删更加节省网络资源与存储资源，备份将花费更少的时间。重删模块内置强力数据压缩功能，更大程度上降低网络与存储压力。通过并行重删技术，实现更大的集群去重规模以及更高的重删效率。建议源端重删结合永久增量能力，可大幅减少读取重复数据所耗费的时间，极大地降低了整体运行时间。

优势特点

混合云备份2.0-A支持源端重删，能够有效降低存储成本。被保护的全栈应用均支持源端重删能力，源端重删主要有以下特点：

- 更高的重删率：Rabin指纹和数据相似性算法，能够准确将数据变化部分从完整的数据流中挑出来，使数据产生较高的重删率。
- 更高的安全性：双HASH数据指纹，双HASH指纹比单HASH指纹的指纹碰撞率更低，数据唯一性更加安全。
- 更高效：内存指纹库，提供更加高效的指纹查询效率。内存指纹库是任务级的，每次只需要加载所使用的指纹即可。
- 并行重删：提供多节点指纹并行查重的能力，不同节点存放不同的指纹，统一形成完整的指纹池。并行重删能够线性提升整集群的去重效率，并提供更高量级的指纹数量存储。

应用场景

在海量数据、客户存储与带宽资源紧张等情况下，使用重复数据删除功能，能大幅减少备份存储资源占用，同时提升备份效率，避免传输重复数据占用带宽等客户资源，降低总体使用成本。

2.2.2 磁带归档

功能介绍

混合云备份2.0-A 提供磁带归档（D2D2T，Disk to Disk to Tape）方案，满足用户希望将使用频率较低的业务数据归档的需求，便于实现法规遵从。

优势特点

- 支持仅归档最新的副本，归档选中的备份任务的最新副本到最近一个完全备份副本之间的所有副本数据。
- 支持归档所有还未归档的副本，归档选中的备份任务中所有还没有进行过归档的副本数据。
- 支持磁带数据预热恢复（T2D），数据恢复时，支持数据线恢复至混合云备份2.0-A，再通过混合云备份2.0-A恢复至生产。
- 支持存储加密，保证数据安全。
- 通过压缩技术，减少数据存储，节约用户空间。
- 支持指定数据归档到指定磁带组成的介质集，从而确保数据相互隔离。
- 支持将存储归档数据的物理磁带拔出，进行长期保存。只需更换磁带，即可实现大数据量的离线存储，节省存储成本。
- 满足法规遵从，确保生产数据至少有3个副本，使用2种不同介质保存，且有1份副本可以离线。

应用场景

在海量数据环境下，合规政策下以及离线存储的应用场景下，数据中心绝大部分数据为冷数据，其特点为数据量大，访问量小，需要长期储存，磁带归档则很好地满足了此场景下的数据归档需求。

2.2.3 归档上云

功能介绍

混合云备份2.0-A 可部署D2D2C方案，将云备份存储库空间作为异地数据的存储介质。混合云备份2.0-A 会将本地介质服务器中的备份数据同时复制保存到云备份存储库中一份，当本地发生灾难，再利用云备份存储库中的备份数据独立恢复用户数据。该方案可以帮助用户利用云备份存储库实现异地备份，有效减少用户机房主要的硬件资源占用，如磁带、磁盘等，既能解决备份存储主机整机损坏导致的风险问题，也能降低用户的应用成本，同时还能利用云备份存储库良好的扩展性，保证投资回报率。

优势特点

- 归档上云D2D2C方案，可以实现混合云架构下的数据长期保存
  - 满足“等保2.0”合规性要求；

  - 满足数据异地保护需求，应对数据中心级灾难；
  - 选择云备份存储库作为归档介质，替代传统光盘和磁盘，减少由硬件损坏带来的数据不可恢复风险，提升数据保存的可靠性；
  - 选择云备份存储库作为归档介质，减少本地光盘和磁盘等硬件维护成本。
- 云上恢复方案，助力业务重建：
  - 基于新建混合云备份2.0-A备份服务器进行云上恢复，打破“备份服务器 + 存储”绑定，恢复数据不再依赖原备份服务器，实现数据中心级灾难后的数据恢复，助力业务重建。
- 云上恢复，实现云上/异地数据恢复、测试、演练
  - 在云或异地数据中心进行数据恢复、测试、演练，保证本地核心业务持续运行；
  - 基于云主机搭建新的混合云备份2.0-A备份服务器，弹性、易实施，减少硬件维护成本。

应用场景

客户没有异地灾备中心，但又有异地容灾的需求；客户有满足一些合规性的需求；需要快捷访问归档数据等的应用场景下，归档上云无疑是一种很好的选择，混合云备份2.0-A可以很好地满足此类需求，帮助客户实现降本、合规、容灾等的需求。

2.2.4 远程复制

功能介绍

混合云备份2.0-A 支持通过远程复制技术，将本地数据同步到异地，实现异地数据保护。此异地数据容灾方案也称为“D2D2R（Disk to Disk to Remote）”。

优势特点

- **支持集群间复制**
  - 时间点级同步，源端目的端数据大小相当，同步完成的数据即时可用。
  - 提供数据保留策略，实现目的端存储资源的高效利用。
  - 支持单点|集群 ---- 单点|集群的复制能力，满足不同的用户场景。
  - 复制后的数据支持在目的地进行恢复、即时挂载等操作，满足不同的数据场景。
  - 复制后的数据支持在目的地进行授权管理（查看、清理等操作）。
  - 复制后的数据可反向复制回源端并再次使用。
- **支持多种容灾场景**
  - 支持一对一数据复制场景。
  - 支持一对多数据复制场景。
  - 支持多对一数据复制场景。
  - 支持数据级联复制场景。
- **支持窄带宽场景**
  - 支持时段限速策略，本地灾备高峰期限制或关闭远程复制传输，避免强占带宽资源。
  - 支持任务级限速策略配置，保证核心数据的优先异地灾备。

  - 支持断点续传能力，接续上次因网络中断等异常场景的传输数据链路并完成后续复制。
- **支持重删同步**
  - 提供远程复制任务级重删功能开关，实现灾备端高效存储海量数据。
  - 提供特定远程复制应用类型指纹库，适应混合数据特性的配置。
  - 提供反向复制执行级重删功能开关，满足灵活配置数据使用情况。
- **支持权限控制**
  - 远程复制的任务由租户或操作员进行创建，只能使用自己的数据进行同步，再指定目的端的一个租户或操作员进行数据接收，同步的数据只能由该用户进行操作。
  - 数据同步还支持开启验证，通过设置一个自定义的数据验证码，接收者在使用数据时还需要输入正确的验证码才能对数据进行恢复与清理等操作。
- **支持内外网场景：**通过将混合云备份2.0-A集群中某一节点的代理服务，实现完全跨网域的数据同步功能。

应用场景

为了避免因自然灾害等意外情况而导致的数据丢失，以及满足一些合规性要求的应用场景下，远程复制技术可很好地满足以上场景的需求，实现数据的异地灾备，有效预防因场地性灾难导致的数据丢失情况发生。

2.3 应用场景

2.3.1 Oracle 数据保护

方案概述

- **本地备份与异地备份**
  - 通过一个Web管理控制台，集中管理所有备份任务，消除运维管理复杂度；
  - 利用远程复制技术把备份数据复制到异地进行保存，实现异地备份。
- **数据归档**

  通过设置策略，利用归档技术，自动把备份数据归档到云备份存储库或磁带库中，满足数据长期保留的合规性。
- **数据库容灾**

  利用故障转移技术，实现核心Oracle数据库RPO≈0。

方案能力

- 支持完全备份、差异备份、归档日志备份，提高备份效率。
- 支持重复数据删除、数据压缩、数据库高级压缩，节约存储资源。
- 支持无密码（操作系统认证方式）备份、备份数据传输和存储加密、强制数据保留，提高备份数据安全。
- 支持源端数据自动发现、失败自动重试，减少运维工作。
- 支持浏览恢复、细粒度恢复（参数文件、数据文件、控制文件、归档日志），原位置或指定位置恢复，完全恢复与不完全恢复，提高恢复效率。

- 支持数据归档至云备份存储库、磁带等介质，实现冷热数据分开存储，提高存储利用率。
- 支持异地备份能力，利用远程复制技术将本地备份数据复制到异地进行保存和再利用，轻松满足监管需求。

2.3.2 VMware 数据保护

方案概述

当前，VMware备份恢复面临如下挑战：

- **海量虚拟机备份效率低：**VMware虚拟机数据量达到PB级时，无法在规定时间内完成备份，满足不了用户的备份需求。
- **存储成本高：**海量数据场景下，备份需要使用更多的存储空间。
- **虚拟机备份管理困难：**海量虚拟机场景下，备份任务管理复杂，无法清晰定位某台虚拟机的备份情况。

方案能力

- 备份方式：根据备份策略定时执行数据备份的技术，即在指定时间发起备份任务，将指定的数据备份到备份介质中，当数据损坏时，通过备份数据进行恢复。
- 适用场景：面向物理、虚拟、云；海量非结构化数据保护；海量虚拟机保护。
- 备份粒度：支持数据中心/集群/主机/文件夹/资源池/虚拟机。
- 支持自动感知虚拟机，提供虚拟机保护情况统计，可快速定位虚拟机备份位置和时间点等信息。
- 支持永久增量备份，实现任意备份数据均可直接恢复，无需备份系统后台一次恢复之前的备份数据；某个增量数据丢失将不影响整体数据恢复。
- 支持重复数据删除，有效降低存储成本。
- 支持虚拟机并发备份恢复与分流备份恢复，提升备份恢复效率和性能。
- 恢复粒度：支持虚拟机/文件。
- 支持异构恢复，实现VMware恢复到FusionCompute、H3C CAS/UIS、华为公有云、OpenStack，满足不同恢复场景。
- 支持细粒度恢复，通过恢复指定虚拟机下的文件或文件夹，达到精确恢复的目的，满足用户更低的RTO要求。
- 支持不同场景的整机数据恢复能力，包括新建恢复、覆盖恢复（包括差异恢复与全量恢复）。
- 支持远程复制能力，实现本地备份的同时提供异地备份功能，数据可得到双重保障，轻松满足监管需求。

2.3.3 SAP HANA 数据保护

方案概述

混合云备份2.0-A 的保护方案基于 SAP HANA 数据库的 Backint 备份恢复接口，对数据库发起备份和恢复，无需编写复杂的命令脚本，即可将生产数据无缝直接备份至备份存储，无需在本地磁盘转储，可以跨物理或虚拟环境提供一致的应用程序恢复副本，从而实现数据长期保留。不仅如此，本方案对 SAP HANA 数据库的保护趋于实时

保护，日志产生后可在很短的时间内备份成功。同时结合数据备份，实现策略化、自动化管理。

方案能力

- 利用SAP HANA备份接口Backint进行备份，通过Backint链接SAP HANA与混合云备份2.0-A；使用命名管道进行流式数据保护。
- 相比File备份方式，该备份方式可提升备份恢复效率，大幅简化集群环境的操作难度，并增加备份数据安全性与一致性，增加备份数据传输效率并节省备份服务器存储空间，减少运维成本。
- 兼容单机、SR双机、分布式集群部署场景。
- 支持完全备份、增量备份、差异备份与日志备份。
- 备份恢复粒度支持实例级 + 租户级。
- 支持重复数据删除、数据压缩、传输和存储加密、副本保留策略、备份策略等高级特性。
- 支持将整个实例或者租户恢复到指定完全备份副本和任意时间点对应的状态。
- 支持将整个实例或者租户恢复到原机或者异机，原实例或者异实例，原租户或者异租户。
- 支持D2D2R，D2D2C，D2C，满足数据长期保留的合规性。

2.3.4 Hadoop 数据保护

方案概述

混合云备份2.0-A的Hadoop数据保护方案目前已支持HDFS、HBase、Hive组件的精确备份和灵活快速恢复的能力，高效保护Hadoop平台数据且满足安全合规要求。

方案能力

HDFS定时备份恢复方案能力：

- 支持 Apache Hadoop、Cloudera CDH/HDP/CDP 、星环 TDH、华为 FusionInsight/MRS大数据平台；
- 备份类型支持完全备份、增量备份、差异备份；
- 备份恢复粒度支持文件、目录；
- 备份恢复时支持按条件过滤；
- 支持任意位置恢复、跨集群恢复、跨文件系统恢复（如恢复到Linux 文件系统）；
- 支持多并发备份恢复、重复数据删除、数据压缩、永久增量备份、传输存储加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性；
- 支持远程复制（D2D2R）；
- 支持备份数据到云备份存储库（D2C）和磁带归档（D2D2T）。

HBase定时备份恢复方案能力：

- 支持 Apache Hadoop、Cloudera CDH/CDP、华为 FusionInsight/MRS大数据平台；
- 备份类型支持完全备份、增量备份；

- 备份恢复粒度支持整库、命名空间、表；
- 支持任意位置恢复、跨集群恢复；
- 支持多并发备份恢复、重复数据删除、数据压缩、永久增量备份、传输存储加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性；
- 支持远程复制（D2D2R）。

Hive定时备份恢复方案能力：

- 支持 Apache Hadoop、Cloudera HDP/CDP、华为MRS大数据平台；
- 备份类型支持完全备份、增量备份；
- 备份恢复粒度支持数据库、表；
- 支持任意位置恢复、跨集群恢复；
- 支持多并发备份恢复、重复数据删除、数据压缩、永久增量备份、传输存储加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性；
- 支持远程复制（D2D2R）。

2.3.5 GaussDB 数据保护

方案概述

混合云备份2.0-A GaussDB备份恢复方案采用物理备份方式，对GaussDB的管理数据文件和业务数据文件进行保护，过程中使用Roach工具进行备份数据捕获，使用业界标准备份接口XBSA或自主研发的备份接口MML进行数据传输。方案通过多代理并发实现高性能备份，通过非侵入式备份避免数据在进行备份恢复时对用户生产环境造成不必要的影响。

方案支持集群级别的备份恢复，且单个代理的备份恢复性能可达750MB/s，整体备份性能随备份代理数提升而提升。

方案能力

- 支持集群级物理在线备份 + 集群级恢复。
- 支持集群级物理在线备份 + 数据库/schema级恢复。
- 支持完全备份、增量备份。
- 支持GaussDB高性能备份。
- 支持多种部署方式的备份恢复，如侵入式备份恢复1.0/2.0、非侵入式备份恢复、融合部署备份恢复。
- 支持重复数据删除、数据压缩、传输存储和加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性。
- 灵活的恢复方式，支持原集群恢复、异集群恢复。
- 支持异地备份能力，利用远程复制技术将本地备份数据复制到异地进行保存和再利用，轻松满足监管需求。
- 支持数据归档，通过设置策略自动把备份数据归档到云备份存储库中，满足数据长期保留的合规性。

2.3.6 MySQL 数据保护

方案概述

混合云备份2.0-A 已兼容其中的大部分版本和部署模式。混合云备份2.0-A 对 MySQL 数据库的保护方式包括物理备份与逻辑备份。

方案能力

- 支持高性能备份恢复场景，利用备份物理文件技术，不影响生产服务器的数据库使用；超高备份速度，峰值速度可达 GB 每秒（万兆环境下， MySQL 分布式分片集群完全备份速度在 901.64MiB/s 左右，恢复速度为 1.08GiB/s 左右）；恢复支持开启多通道，提升恢复效率。
- 支持备份恢复 MySQL 衍生数据库，如 TDSQL、GoldenDB、MariaDB，在发生灾难恢复后，选择衍生数据库的备份恢复可快速恢复生产业务，实现客户定制化场景的兼容。
- 兼容 MySQL 容器化部署场景的备份恢复，不影响容器化的使用。
- 支持任意时间点恢复，有效降低 RPO，最大限度减少用户损失。
- 逻辑备份支持远程无代理备份恢复场景，备份过程中将不影响数据库业务，本地部署模式操作简便。
- 支持异地备份能力，利用远程复制技术将本地备份数据复制到异地进行保存和再利用，轻松满足监管需求。
- 支持数据归档，通过设置策略自动把备份数据归档到介质中，满足数据长期保留的合规性。

2.3.7 HCS 数据保护

方案概述

通过 混合云备份2.0-A 可以实现 HCS 云主机和云硬盘数据保护，支持不同版本 HCS 的保护，提供多样化的存储兼容性，兼容 FusionStorage、OceanStor 等，可以将 HCS 云主机、云硬盘数据保护到云备份存储库或云硬盘中。可使用云主机或云硬盘并发备份、永久增量能力、数据压缩等方式提高数据保护性能。提供 HCS 云主机、云硬盘备份数据归档能力和远程复制能力提高备份数据的安全性。

方案能力

- 支持对 HCS 云主机和云硬盘进行保护，提供多种备份方式，包括完全备份、增量备份和永久增量备份。
- 支持无代理备份方式，降低对生产系统的影响。
- 支持数据源自动发现和数据源搜索功能，简化备份操作。
- 支持重复数据删除、数据压缩、传输存储和加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性。
- 支持异地备份能力，利用远程复制技术将本地备份数据复制到异地进行保存和再利用，轻松满足监管需求。
- 支持数据归档，通过设置策略自动把备份数据归档到云备份存储库中，满足数据长期保留的合规性。
- 恢复时支持对目标机器进行配置，提高产品易用性。

2.3.8 FusionCompute 数据保护

方案概述

混合云备份2.0-A支持对FusionCompute 的数据进行保护，兼容的数据粒度类型包括站点、集群文件夹、集群、主机、虚拟机。兼容多样化的存储环境，包括 OceanStor Pacific 和FusionStorage 多种版本的存储类型。提供永久增量、重复数据删除、多虚机并发和多线程读磁盘等高级特性，提高备份竞争力。

方案能力

- 支持对FusionCompute 站点、集群文件夹、集群、主机、虚拟机进行保护，提供多种备份方式，包括完全备份、增量备份和永久增量备份。
- 支持无代理备份方式，降低对生产系统的影响。
- 支持重复数据删除、数据压缩、传输存储和加密、流量控制、强制数据保留、备份自动重试等高级特性。
- 支持异地备份能力，利用远程复制技术将本地备份数据复制到异地进行保存和再利用，轻松满足监管需求。
- 支持数据归档，通过设置策略自动把备份数据归档到云备份存储库中，满足数据长期保留的合规性。
- 灵活的恢复方式，可恢复到原平台和其它平台。
- 支持策略发起，可配置备份执行策略和数据保留策略，提高备份系统可用性。
- 支持新建恢复和覆盖恢复方式，恢复时可使用原配置或指定配置进行，指定配置支持对目标机器进行配置，提高产品恢复能力，满足多样化场景。

2.3.9 达梦数据保护

方案概述

达梦定时备份恢复方案利用和达梦合作的 SBT 接口实现数据传输，不占用本地存储空间，实现小时级备份能力。

方案能力

- 支持的备份类型：完全备份，增量备份，差异备份，事务日志备份。
- 备份策略：支持设计备份策略，用户可以根据需要选择定时备份任务的执行策略。
- 重复数据删除：与源端重复数据删除技术结合，支持块级重删，在传输带宽和存储空间方面优势明显。
- 副本保留策略：提供三种副本保留策略，分别是数据保留期限、保留副本数和按备份策略的备份周期设置副本保留策略。
- 数据压缩：支持快速压缩与强力压缩，减少备份存储空间占用和带宽资源占用。
- 安全的数据保障：混合云备份2.0-A 采用了 AES256 和 SM4 高级加密标准算法，支持开启传输和存储加密。
- 身份验证模式：支持基于用户名密码的身份验证模式。
- 自定义脚本：支持添加自定义脚本，在任务执行前、执行成功后、执行失败后触发。由于自定义脚本可完全由用户自行编写，所以可以完全适应各类场景。

- 多用户备份：支持对客户端中的多个应用或同一应用的多个不同用户实例同时进行数据保护，充分利用 I/O。
- 归档日志删除：混合云备份2.0-A 支持用户配置归档日志删除选项，有助于节省生产服务器的存储空间。
- 灵活的备份恢复方案：原机恢复，异机恢复，单实例恢复，表空间恢复，不完全恢复。

2.3.10 人大金仓数据保护

方案概述

Kingbase定时备份恢复方案支持对 Kingbase 单机和主备集群数据进行保护。提供重复数据删除、多通道并发备份恢复和远程复制等高级特性，提高备份竞争力。

方案能力

- 支持的部署模式：单机和主备集群模式。
- 支持的备份类型：完全备份，增量备份。
- 重复数据删除：与源端重复数据删除技术结合，支持块级重删，在传输带宽和存储空间方面优势明显。
- 数据压缩：支持快速压缩与强力压缩，减少备份存储空间占用和带宽资源占用。
- 安全的数据保障：混合云备份2.0-A 采用了 AES256 和 SM4 高级加密标准算法，支持开启传输和存储加密。
- 一致性校验：支持按策略自动校验备份数据的一致性，保障数据可用性。
- 自定义脚本：支持添加自定义脚本，在任务执行前、执行成功后、执行失败后触发。由于自定义脚本可完全由用户自行编写，所以可以完全适应各类场景。
- 灵活的备份恢复方案：原机原位置恢复、原机异位置恢复、异机恢复。
- 主备集群支持多种备份模式：支持只从主机备份、只从备机备份、优先从主机备份、优先从备机备份。

2.4 个人数据说明

- **个人信息收集与使用**

  本产品充分尊重用户的隐私权，并保护用户的个人信息。用户不需要提供任何个人信息就可以浏览本网站。如用户使用本产品及服务，用户需要提供该服务所必须的信息，如相关注册信息、实名认证信息、使用过程中的相关信息以及其他需要用户提供的个人信息。如果用户为达到上述目的提供了用户的个人信息，则表示用户已经了解并接受了个人信息的用途，同意本产品为实现该特定目的使用用户的个人信息。用户也可以选择不向本产品提供上述个人信息，但如果用户选择不提供，本产品可能无法为用户提供相关产品或服务，也无法回应或解决用户所遇到的问题。

  本产品可能向用户收集的信息包括：网络身份标识信息（包括系统用户名及密码、IP地址、域名、邮箱地址等）；基本信息（包括数据库用户名及密码、云平台用户名及密码、虚拟化平台用户名及密码等）；个人使用数据（包括文件目录结构、文件名、数据库名、实例名等）；常用设备信息（包括设备MAC地址、操作系统类型信息等在内的描述个人常用设备基本情况的信息）。

  用户已知悉且同意，本产品将收集用户在使用本产品网站、移动服务及其他渠道时自愿提供的、可用以识别用户个人身份的个人信息(“个人信息”)；如果用户

的个人信息系本产品从第三方间接获取的，本产品会将依据与第三方的约定，对个人信息来源的合法性进行确认后，在符合相关法律和法规规定的前提下，使用用户的个人信息。在用户注册本产品账号或使用本产品提供的服务时，本产品将记录用户提供的相关个人信息，如:密码、手机号码、邮箱地址等，上述个人信息是用户获得本产品提供服务的基础。

在用户使用本产品及服务前，本产品会引导用户阅读本协议，并在用户接受本协议的基础上，获得用户的相关个人信息。如果用户不同意提供个人信息，用户将无法使用本产品的全部或部分功能和服务

在此希望用户了解并接受在不透露用户个人信息的前提下，本产品有权对用户的信息进行分析。

用户提供的个人信息有可能在以下情形中被使用，也有可能被本产品选定的第三方严格按照本政策中的方式使用。

a. 与用户取得联系；
b. 邀请用户参与有关本产品及服务的满意度调查及市场调研；
c. 向用户发送本产品或者服务的最新消息、提供用户可能感兴趣的个性化推荐及其他推广活动信息；
d. 出于保护用户、本产品、客户或公众人身财产安全或合法权益的目的使用用户的个人信息，如身份验证、安全防范、投诉处理、纠纷协调、诈骗监测、存档备份、客户服务等，用户在使用安全功能或其他类似服务时，本产品会对恶意程序或病毒进行检测，或为用户识别诈骗信息。本产品会尽可能缩小此种情况的使用范围，在用户提供个人信息的时候应该已经预见并同意这种情况的发生；
e. 本产品有理由确信需遵守法律法规等有关规定的情形；
f. 经过用户合法授权的情形。

在用户使用本产品及服务的过程中，本产品会按照如下方式收集你在使用产品及服务时主动提供或因为使用产品及服务而产生的信息，用以向你提供服务、优化本产品的产品、服务以及保障你的账号安全。

1. **设备和日志信息：**与大多数互联网服务一样，本产品的服务器会自动记录用户在访问**本产品网站或产品**时所发出的请求，例如:用户登录后，会记录一条日志信息；任务发起备份后，会记录一条日志。

2. **账号注册信息：**当用户使用本产品进行备份和恢复文件存储和分享时，用户需要注册并登录使用默认账户或者创建新的账号用户。创建注册用户账号时，用户至少需要向本产品提供:用户名、密码。

- **用户可通过以下方式访问、修改、删除用户的个人信息。**
  a. 访问用户的基本信息
     登录后进入用户信息页面，点击“个人信息”。
  b. 访问客户端IP信息、虚拟化平台、云平台信息、云存储的IP、账户及密码信息。
     i. 登录后进入用户信息页面，单击“资源”。
     ii. 进入相应的页面，单击需要查看的内容即可。
  c. 修改虚拟化平台、云平台信息、云存储的IP、账户及密码信息:
     i. 登录后进入用户信息页面，单击“资源”。
     ii. 进入相应的页面，选择需要修改的内容，编辑即可。
  d. 删除客户端、虚拟化平台、云平台信息、云存储的IP、账户及密码信息:
     i. 登录后进入用户信息页面，单击“资源”。

ii. 进入相应的页面，选择需要删除的内容，删除即可。

如在上述场景之外获得用户的个人信息，将重新征得用户的明示同意，并在获得用户明示同意前向用户充分说明应用场景与获取用户相关信息的内容与范围。

请注意，以下场景中，本产品运营方可以在不经过用户的同意或授权的前提下，收集用户的个人信息：

i. 与国家安全、国防安全直接相关的。
ii. 与公共安全、公共卫生、重大公共利益直接相关的。
iii. 与犯罪侦查、起诉、审判和判决执行等直接有关的。
iv. 出于维护用户或其他个人的生命、财产等重大合法权益但又无法提前得到本人同意的。
v. 所收集的个人信息是用户自行向社会公众公开的。
vi. 从合法公开披露的信息中收集个人信息的。
vii. 根据用户的要求签订和履行合同所必需的。
viii. 用于维护所提供的产品或服务的安全稳定运行所必需的，例如发现、处置产品或服务的故障。
ix. 出于公共利益开展统计或学术研究所必要，且其对外提供学术研究或描述的结果时，对结果中所包含的个人信息进行去标识化处理的。法律法规规定的其他情形。
x. 儿童并非本产品、服务和网站的目标受众，本产品既无意也不试图收集儿童信息。考虑到本产品无法辨别网络访问者的年龄，如有儿童在未得到其父母或监护人同意的情况下向本产品提供了个人信息，其父母或监护人可向本产品发送邮件，以移除此类信息。

- **保存及保护用户的个人信息**
  - **信息存储**

    用户在使用本产品及服务期间，本产品将持续为用户保存用户的个人信息。本产品可以在履行本政策所载的目的所必需的期间内保留用户的个人信息，法律要求或允许更长保留期的除外。

    用户可通过注销账户或主动删除的方式删除上述信息，该注销、删除行为是无法恢复的，本产品将不再存储上述信息。在用户注销账号或删除数据前，本产品将永久保留用户的数据，直至产品停止服务。

    当本产品或服务发生停止运营的情形时，我们将以推送通知、公告等形式通知用户，并在合理的期限内删除用户的个人信息或进行匿名化处理。

  - **信息的保护和安全措施**

    本产品具有相应的技术和安全措施来确保本产品掌握的信息不丢失，不被滥用和变造。这些安全措施包括向其他服务器备份数据和对用户密码加密。本产品重视信息安全合规工作，建立严格的管理制度和流程保障信息安全，严格限制信息访问人员并要求其遵守保密义务。本产品会采取适当的符合业界标准的安全措施和技术手段存储和保护用户的个人信息，以防止用户的信息丢失、遭到被未经授权的访问、公开披露、使用、修改、毁损、丢失或泄漏。我们会采取一切合理可行的措施，保护用户的个人信息。

    本产品会对处理个人信息的员工进行身份认证及权限控制，并会与接触用户个人信息的员工签署保密协议，明确岗位职责及行为准

则，确保只有授权人员才可访问个人信息。对于违规员工，我们会严格按照本产品内部管理制度及相关法律法规规定追究法律责任。

但请用户理解，由于技术的限制以及可能存在的各种恶意手段，在互联网环境下，即便竭尽所能加强安全措施，本产品也不能保证这些信息的绝对安全。使用本产品及服务所用的系统和通讯网络，有可能因本产品可控范围外的因素而出现问题。

若发生个人信息泄露等安全事件，本产品会启动应急预案，阻止安全事件扩大，按照《国家网络安全事件应急预案》等有关规定及时上报监管部门，并以推送通知、公告、邮件等形式告知用户:安全事件的基本情况、可能的影响、本产品已采取或将要采取的应对措施、用户可考虑采取的防范及补救措施等。

- **Cookie 和同类技术的使用**

  为确保网站正常运转，使用户获得更轻松的访问体验，本产品在“站点”使用Cookie和其他同类技术保证注册过程的完整性和“站点”的个性化。Cookie 是网页服务器放置在用户的计算机上的一个小的文本文件，通常包含标识符、站点名称以及一些号码和字符。Cookie 不能用于运行程序，也不会将病毒传播到用户的计算机上。分配给用户的 Cookie 是独一无二的，并且只能由传入Cookie 的域的 Web 服务器读取。

  使用Cookie的主要功能是便于用户使用网站产品及服务。例如，Cookie 可以帮助站点在随后访问时回忆起用户特定的个人信息，以简化相关内容的传递过程，便于站点导航。用户也可以在初次访问网站后的访问中检索历史访问提供过的信息，以便轻松地使用历史自定义的站点功能。

  用户可以接受或拒绝Cookie。大多数 Web 浏览器自动接受 Cookie，但用户可以根据自己的偏好通过修改浏览器设置的方式拒绝Cookie。如果选择拒绝Cookie ，用户有可能不能完全体验所访问的Web站点的交互功能。

  本产品通过Cookie和其他同类技术记录的有关信息将严格适用本政策，本产品不会将Cookie和其他同类技术用于本政策所述目的之外的任何用途。

- **信息披露、共享**

  在未经用户同意之前，本产品不会向任何第三方提供、出售、出租、分享和交易用户的个人信息，但以下情形除外:

  1) 经用户事先授权，向第三方披露。
  2) 为提供用户所需求的产品和服务时，而必须和第三方分享用户的个人信息。
  3) 为遵守法律法规要求，在国家有关机关或其授权的单位查询时向其提供 有关资料。
  4) 因用户自身有关法律法规或者服务相关协议及规则而需要向第三方披露；
  5) 如用户为适格的知识产权投诉人并已提起投诉，应被投诉人要求依法披露给被投诉人，便于处理纠纷；
  6) 为免除用户在生命、身体或财产方面之急迫危险，或为防止他人权益之重大危害等目的；
  7) 为本政策“信息收集与使用”部分所述目的而与关联公司、第三方分享。

8) 其他本产品有理由确信符合相关法律法规等有关规定的情形。

本产品仅会出于合法、正当、必要、特定、明确的目的共享用户的个人信息，并且只会共享提供产品使用及服务所必要的个人信息。个人信息将仅由事先被正式指定为信息处理方或信息控制方的主体、为了本政策所述的目的而处理。对本产品与之共享个人信息的第三方，本产品会尽合理商业努力对该第三方进行数据安全能力审核，与其签署保密协议，要求其按照本隐私政策以及其他相关的保密和安全措施来处理用户的个人信息。

本产品亦可能就涉及本产品全部或部分的合并或出售(包括作为无偿债能力或破产程序一部分的转让)或公司重组或股份出售或公司控制权的其他变动，将本产品持有的有关用户的任何资料作为资产转让给拟议受让方、接收方、共同参与者或受让参与者，变更后前述主体将继续履行本隐私政策的责任和义务；如拟对个人信息的使用目的进行变更，则需重新获得用户的同意。

- **信息跨境转移**

  本产品收集的全部个人信息将保存于**中国境内**。本产品提供全球范围内的产品和服务，这意味着本产品收集的用户的信息可能会在用户使用产品或服务所在国家/地区、在本产品或其关联公司、子公司或服务提供商、业务合作伙伴设有机构的其他国家/地区进行处理，或者受到来自这些国家/地区的访问。这些国家/地区的数据保护法可能不同。为本隐私政策所述的目的，用户在某一国家/地区向本产品提交的个人信息可能会在世界范围内的其他国家传递、使用、处理、储存及查阅。接受本隐私政策的内容视为用户已经同意，用户的个人信息可能被转移到上述国家/地区。

  在此类情况下，本产品会采取措施确保收集的信息依据本政策和适用法律的要求进行处理。此外，本产品会根据本政策及适用的法律法规，进行跨境信息转移，并使用各种途径保障用户的个人信息。

2.5 混合云备份 2.0-A MySQL 备份恢复用户指南

2.5.1 规划与准备

2.5.1.1 信息收集

在规划与准备使用混合云备份2.0-A备份MySQL数据库之前，请您先获取参考文档了解相关内容并收集MySQL 数据库所在生产机信息。

表 2-1 生产机信息收集

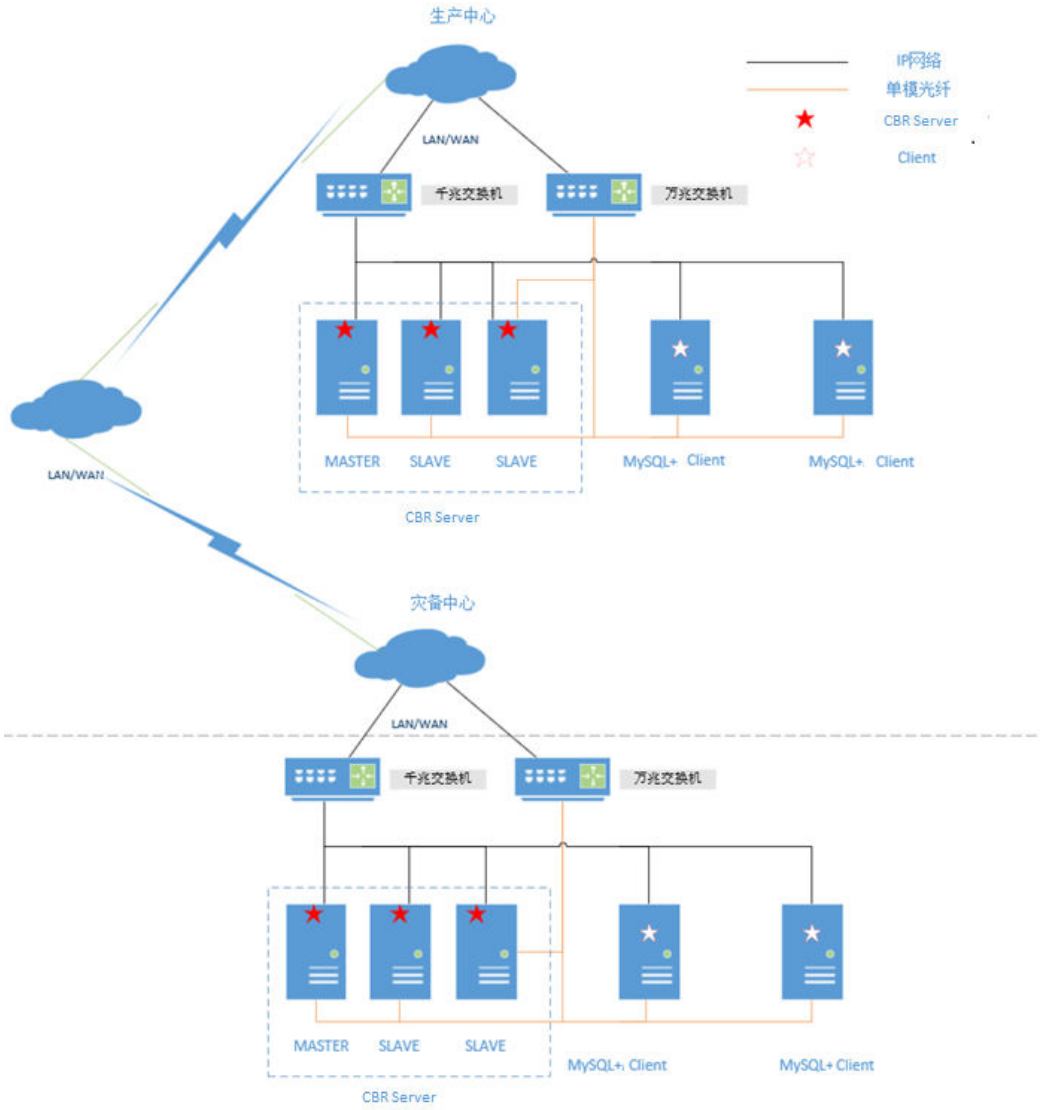
信息项	目的
MySQL 数据库的操作系统版本与数据库版本。	确保要备份的MySQL数据库已在兼容性列表支持。

2.5.1.2 网络规划

在使用混合云备份2.0-A进行MySQL 数据库备份与恢复前，为确保可以正常备份，请您先将管理控制台、MySQL 数据库所在生产机之间的网络规划好。

备份恢复的网络规划可能存在多种可能，本小节仅以以下网络拓扑图进行说明。

图 2-2 网络规划



部署方式：Server端与Client端共同接入同一个千兆网络或者万兆网络。生产中心与灾备中心处于一个LAN/WAN。

2.5.1.3 基础配置

在使用混合云备份2.0-A进行 MySQL 数据库备份与恢复前，为确保可以正常备份，请您先配置基础项。

基础配置包括：检查管理控制台服务状态、外接客户端接入管理控制台、添加并激活授权码、配置备份存储数据 IP、配置各种卷以及配置用户权限等。

⚠ 注意

- 发起恢复时，可以不需要添加授权码。
- 备份MySQL 数据库时，需要生产机在线。
- 准备客户端前请您先咨询技术人员，保证客户端在兼容列表中。

2.5.1.4 MySQL 定时备份恢复支持功能

表 2-2 逻辑备份方案

功能	子功能	支持
备份	完全备份	√
	增量备份	√
	备份粒度	√ **说明** 备份粒度为数据库
备份数据保留策略	按时间保留	√
	按副本数保留	√
	按备份策略的备份周期设置副本保留策略	√
删除归档日志	/	√
传输与存储加密	/	√
数据压缩	/	√
流量控制	/	√
重复数据删除	/	√
自定义脚本	/	√
多通道	/	√ **说明** 可通过配置文件配置，不支持页面配置。
备份自动重试	/	√
强制数据保留	/	√
恢复	原机原实例	√
	原机异实例	√
	异机原实例	√
	异机异实例	√

功能	子功能	支持
	开启覆盖现有数据库	√
	自定义脚本	√
日志	/	√
告警	/	√
远程复制	/	√
反向复制	/	√
内外网	/	√

表 2-3 物理备份方案

功能	子功能	支持
备份	完全备份	√
	增量备份	√
	差异备份	√
	归档日志备份	√
	备份粒度	√ **说明** 备份粒度为实例
备份数据保留策略	按时间保留	√
	按副本数保留	√
	按备份策略的备份周期设置副本保留策略	√
删除归档日志	-	√
传输与存储加密	-	√
数据压缩	-	√
流量控制	-	√
重复数据删除	-	√
自定义脚本	-	√
多通道	-	√ **说明** 通道数为1~32
备份自动重试	-	√

功能	子功能	支持
强制数据保留	-	√
恢复	原机原位置恢复	√
	原机异位置恢复	√
	异机原位置恢复	√
	异机异位置恢复	√
	开启覆盖现有数据库	√
	自定义脚本	√
	不完全恢复	√
	开启自动联机	√
	开启恢复前实例停止	√
	多通道	√ **说明** 通道数为1~32
日志	/	√
告警	/	√
远程复制	/	√
反向复制	/	√
内外网	/	√
数据库主备集群方式	/	√ **说明** 基于MySQL Replication（复制）、Galera集群的主主、主从

2.5.1.5 客户端安装卸载

⚠ 注意

- 客户端安装时，用户名和路径填写必须真实有效。
- 客户端安装需严格按照MySQL数据库的安装方式执行。
- 客户端安装在有中文的路径下，恢复完全备份时间点失败，客户端安装路径不可包含中文。

2.5.1.6 备份前环境检查

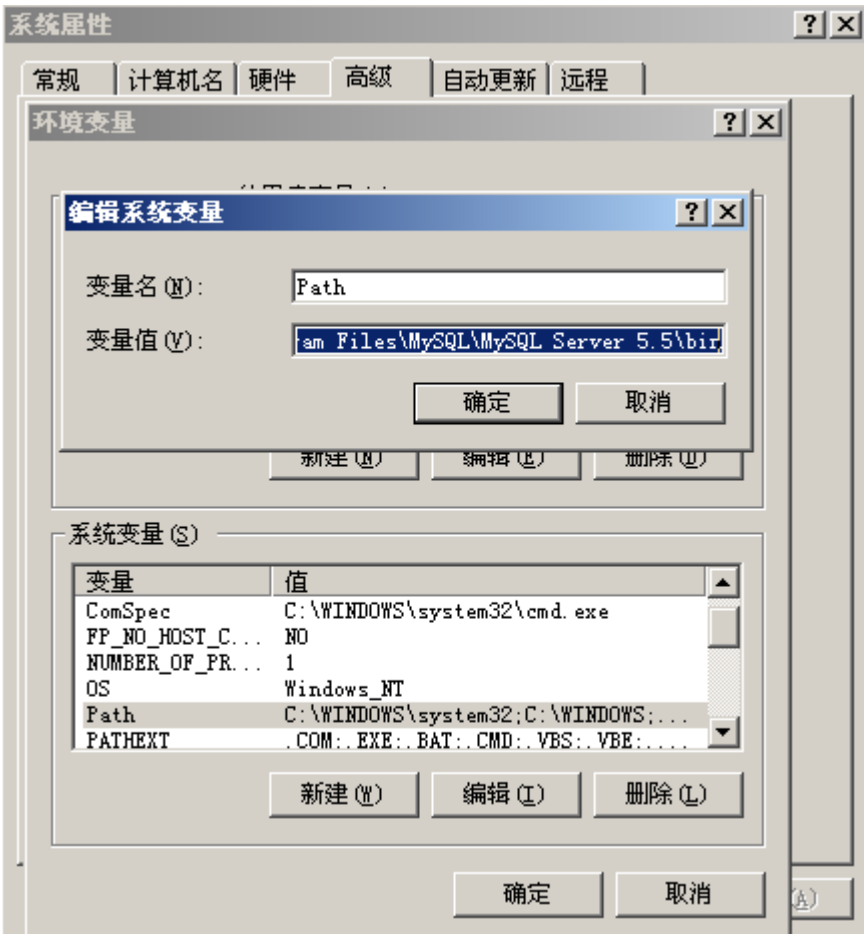
2.5.1.6.1 Windows 环境备份前置条件检查

备份需要保证MySQL实例在线，环境正常可用。

步骤1 确认系统环境变量中包含了MySQL的bin目录。

1. 在“我的电脑”上右键单击，选择属性，然后选择“高级”，单击“环境变量”，在Path变量中寻找是否包含有MySQL安装目录下的bin目录。

图 2-3 确认系统环境变量



2. 在“开始”中运行“**cmd**”，然后输入：**echo %path%** 确定，在输出信息中查找是否包含有MySQL安装目录下的bin目录。

说明

MySQL安装完毕后系统路径可能不会包含**bin**目录，此时需手动添加。

步骤2 确认要备份的数据库可以正常连接使用。

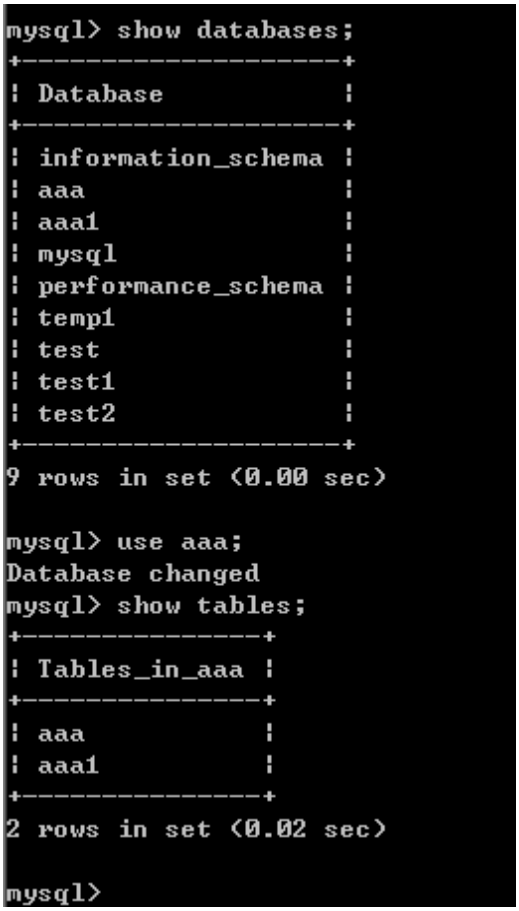
在进入MySQL命令窗口后，可输入几条常用的命令来检查数据库是否可以正常使用。

查看数据库列表：**show databases;**

使用aaa数据库：**use aaa;**

查看当前数据库下的所有表:**show tables**;

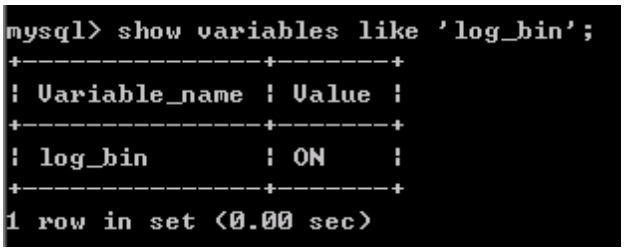
图 2-4 确认数据库可用



步骤3 确认MySQL开启了**binlog** ，并将日志模式设置为 “**ROW**”模式。

1. 使用命令查看是否开启了日志模式。
   show variables like 'log_bin';

   图 2-5 查看是否开启日志

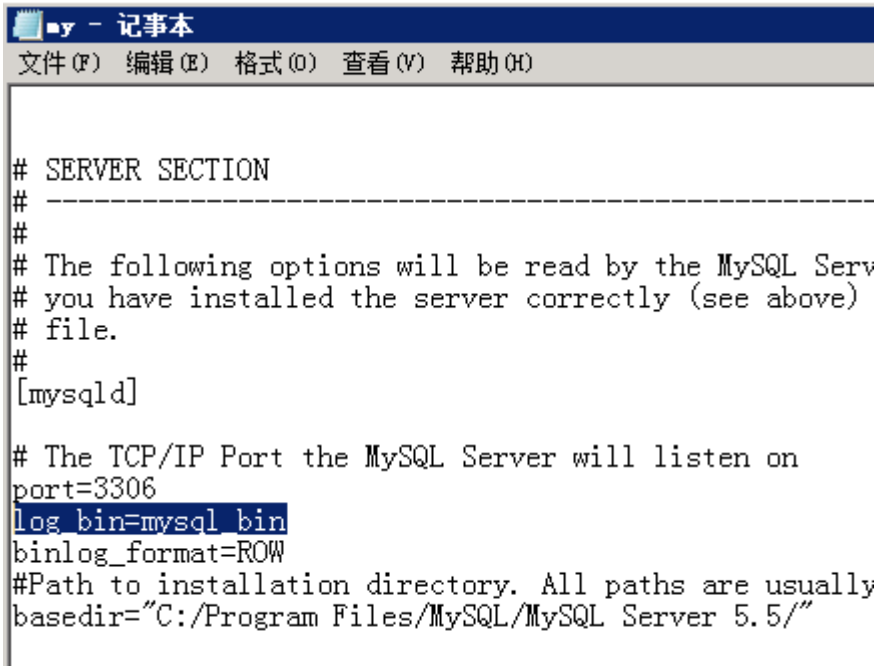


2. 如果没有开启可通过修改 MySQL 配置文件 **my.ini** 开启：
   编辑**my.ini**在**mysqld**下添加如下内容。
   log_bin=mysql_bin
   binlog_format=ROW
3. 保存后重启 MySQL 服务。

⚠ 注意

- 更改MySQL Binlog后需要重新启动MySQL服务，这样会导致业务中断，请谨慎操作。

图 2-6 编辑配置文件添加语句



步骤4 确认用于备份用户的权限，指定某用户进行备份，需要给用户授予相应的权限才使用备份恢复功能，以备份用户为aaa为例。

- MySQL物理备份和MySQL逻辑备份，都需要开启数据库远程用户访问权限。
- 逻辑备份，需给备份用户aaa授予如下权限，操作命令如下：

  grant super,select,insert,update,delete,create,drop,create view,index,execute,references,replication client,replication slave,shutdown,reload,process,lock tables,show view,trigger,event on database.* to 'aaa'@'%';

  FLUSH PRIVILEGES;
- 物理备份的用户权限请参照以下表格。

表 2-4 物理备份用户权限

版本	备份恢复所需权限
MySQL 5.x	PROCESS, RELOAD, LOCK TABLES, REPLICATION CLIENT, REPLICATION SLAVE, SHUTDOWN, SUPER, CREATE, ALTER, INSERT, SELECT。
MySQL 8.x	PROCESS, RELOAD, LOCK TABLES, REPLICATION CLIENT, REPLICATION SLAVE, SHUTDOWN, SUPER, BACKUP_ADMIN , CREATE, ALTER, INSERT, SELECT。

⚠ 注意

- 可登录数据库，通过**show grants for 'xxx'@'%';** 查看xxx用户权限。
  如执行如下命令查看**root**用户权限。
  show grants for 'root'@'%';

```
MariaDB [mysql]> show grants for 'root'@'%';
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| Grants for root@%                                                                                                     |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'%' IDENTIFIED BY PASSWORD '*094C0901B89F4D899028A83C061EF44272590E22' WITH GRANT OPTION |
+-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------+
1 row in set (0.00 sec)
```

- 若权限不是以上说明所需的权限，请按照以上方法给用户授予对应的权限。
- MySQL root用户一般具有逻辑备份和物理备份所需的权限。

----结束

2.5.1.6.2 Linux 环境备份前置条件检查

备份需要保证MySQL实例在线，环境正常可用。

步骤1 确认要备份的数据库可以正常连接使用。

使用命令在数据库查看数据库实例是否存在。

ps -ef|grep mysql。

图 2-7 查看是否启动实例

```
[root@123 ClientService]# ps -ef|grep mysql
root     13627 26580  0 17:29 pts/3    00:00:00 grep --color=auto mysql
mysql    28881     1  0 4月18 ?       00:00:00 /bin/sh /usr/local/mysql/bin/mysqld_safe --defaults-file=/data1/mysql3306.cnf --user=mysql
mysql    29037 28881  0 4月18 ?       00:09:00 /usr/local/mysql/bin/mysqld --defaults-file=/data1/mysql3306.cnf --basedir=/usr/local/mysql --datadir=/data1 --plugin-dir=/usr/local/mysql/lib/plugin --log-error=123.err --pid-file=123.pid --socket=/tmp/mysql.sock
[root@123 ClientService]#
```

步骤2 确认MySQL开启了**binlog**日志，并将日志模式设置为 “**ROW**”模式。

1. 登录mysql数据库。
   mysql -u用户 -p密码
2. 使用命令在数据库查看是否开启了日志模式.
   show variables like 'log_bin';

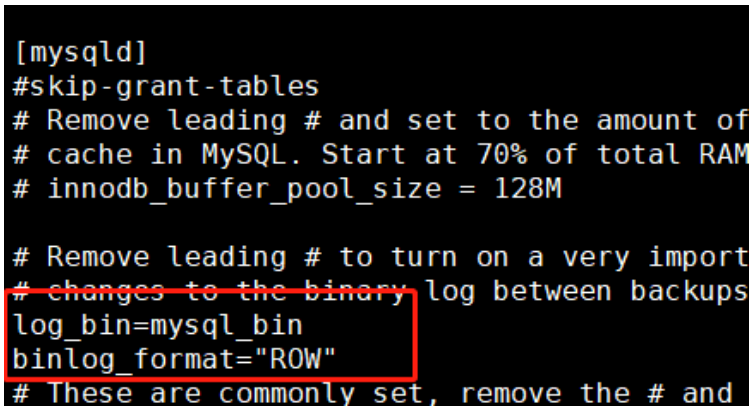
   图 2-8 查看是否开启日志

```
mysql> show variables like 'log_bin';
+---------------+-------+
| Variable_name | Value |
+---------------+-------+
| log_bin       | ON    |
+---------------+-------+
1 row in set (0.00 sec)
```

3. 如果没有开启可通过修改MySQL 配置文件**my.cnf**开启。
   a. 执行如下命令查询**my.cnf**文件路径。
      ps -ef |grep mysql
   b. 在**mysqld**中，添加如下内容。
      log_bin=mysql_bin

binlog_format="ROW"

图 2-9 开启日志



⚠ 注意

若添加该命令后导致MySQL服务无法启动，则需要在**my.cnf**中**mysqld**下再添加**server_id = 1**，保存后即可重新启动MySQL服务。

4. 如果要关闭掉**binlog**，需要先关掉实例服务。

   可以先执行命令询到实例的进程ID。

   ps -ef|grep mysql

   然后执行命令关闭进程。

   kill -9 *进程ID*。

   修改配置文件**my.cnf**，注释掉**log_bin**、**binlog_format**、**server_id**字段，然后在**mysqld**下添加**skip-log-bin**，之后使用守护进程重启实例服务，命令如下。

   mysql_safe --defaults-file=/etc/my.cnf --user=mysql &。

   登录mysql实例服务，执行以下命令查看**binlog**状态。

   show variables like “log_bin”。后可以看到**binlog**处于**OFF**状态。

步骤3 确认MySQL 安装用户能够通过netstat命令查到 MySQL 进程端口。

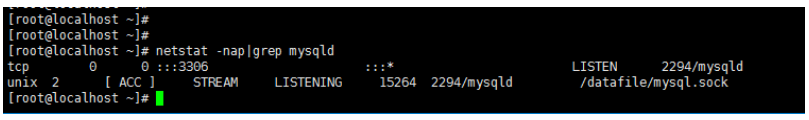
1. 使用root用户下执行以下命令授权，使 MySQL 用户拥有root权限执行netstat程序。

   chmod +s /bin/netstat

2. 使用MySQL安装用户下执行命令查看MySQL进程对应端口。

   netstat -nap|grep mysqld

图 2-10 查看进程端口号

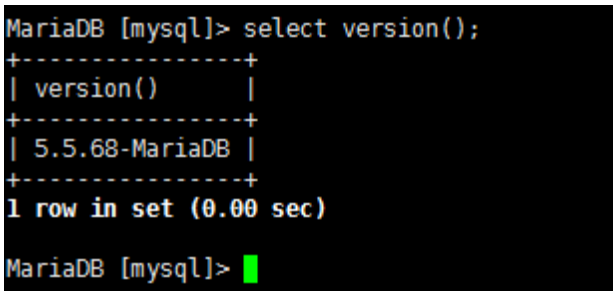


步骤4 确保用于备份的用户具有对应的权限，检查方式同**步骤4**。

步骤5 确认客户端主机上mysql数据库版本号。

select version();

图 2-11 查看 MySQL 数据库版本号



⚠ 注意

确认客户端主机上mysql数据库版本号，如果版本号是5.5，物理备份时不建议使用归档日志备份，因为mysql5.5没有GTID选项，导致归档日志备份的数据在进行恢复时会出现数据丢失等未知情况。同时物理备份的完备、增倍和差备的数据不建议进行不完全恢复，原因同样是mysql5.5没有GTID选项，会导致恢复数据丢失等未知情况。

----结束

2.5.1.6.3 GoldenDB 分布式集群备份前置条件

步骤1 管理组（CN）元数据库实例，数据组（DN）数据库实例都必须开启binlog归档，归档日志格式必须为ROW，集群默认全部开启binlog，确认方法与MySQL单机相同，使用如下命令查看是否开启了日志模式。

show variables like 'log_bin';

步骤2 管理组（CN）元数据库实例，数据组（DN）数据库实例的配置文件my.cnf中的log-bin项必须为绝对地址，集群默认为相对地址。需要修改管理组（CN）元数据库实例，数据组（DN）数据库实例的配置文件my.cnf中的log-bin路径为绝对路径，然后分别重启实例。

- 管理组重启实例命令如下。

  su - zxomm; ommtool -rdb -moniStop; ommtool -rdb -moniStart。
- 数据组重启实例命令如下。

  su - zxdb1; dbmoni -stop;dbmoni -start。

----结束

2.5.1.7 客户端实例授权

步骤1 租户或操作员登录，单击“资源 > 客户端”，进入客户端管理页面，选择需要备份的主机，单击“权限配置”，选择MySQL数据库图标，用户名称会自动被识别，为安装客户端时指定的mysql进程运行用户。

图 2-12 选择数据库用户

步骤2 实例授权。

- 若客户端实例已处于运行状态，但展开数据源之后无法发现实例，可手动添加实例。

  图 2-13 添加实例

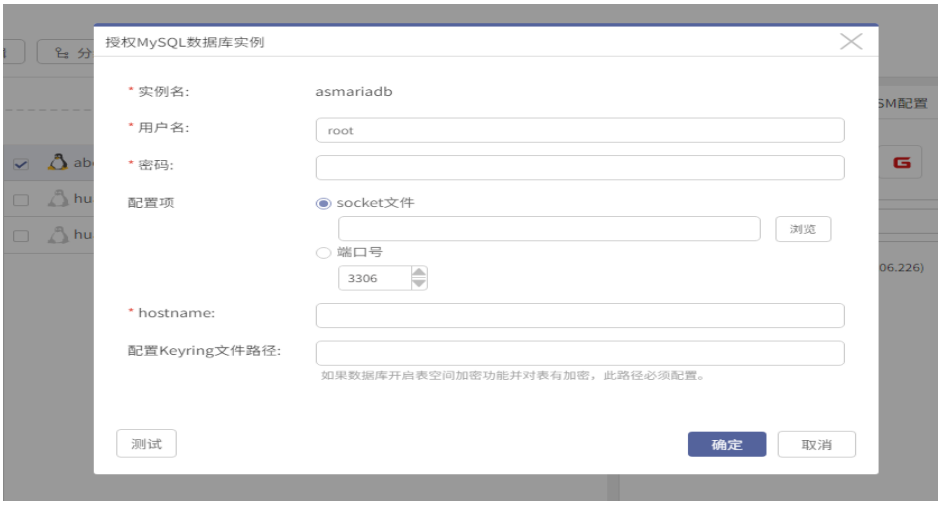
  

- 若能发现实例，则直接单击未授权实例，进行实例授权

图 2-14 单击未授权实例进行授权

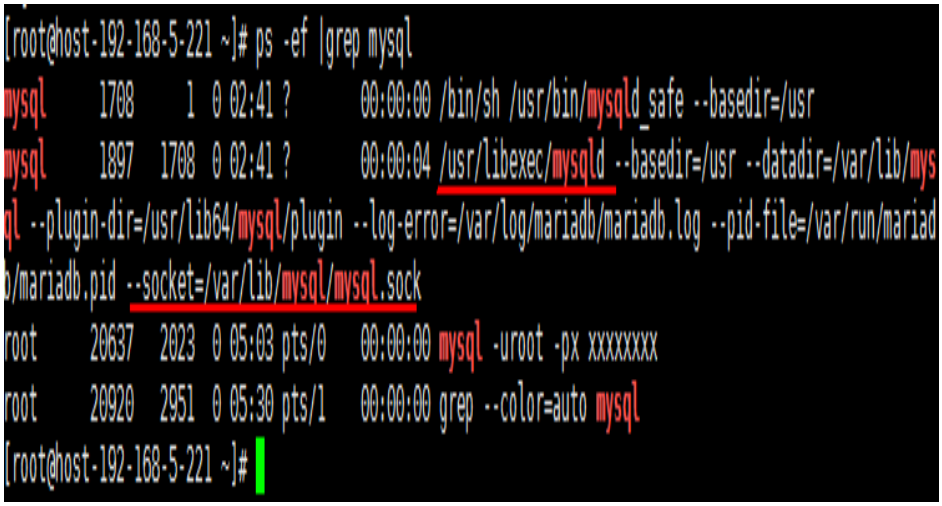
单击“添加实例”或者未授权实例按钮后，按要求填写实例名、用户名、密码、socket文件（容器版填写端口号）和hostname。参数按照实际情况填写。

图 2-15 授权实例



- 用户名：为mysql数据库实例登录用户名。
- 密码：为mysql数据实例登录密码。
- 配置项：通过以下命令查看mysqld进程的“--socket”参数值，如图，为“/var/lib/mysql/mysql.sock”。

图 2-16 查看 mysql 进程



注意

- 若客户端未安装netstat或者数据库用户（如MySQL）下没有netstat执行权限时，在授权时，展开数据源不会自动发现实例，需要手动进行添加。可在客户端数据库用户下（MySQL）直接执行netstat命令查看是否拥有此命令以及执行权限。
- 用户名密码必须填写正确，否则授权失败。
- hostname填写可访问实例-h，一般为localhost、127.0.0.1和有远程访问权限IP。
- 客户端授权选项hostname不支持填写除本机IP以外的其他IP，本机授权则需要填写“localhost”、“127.0.0.1”或者该实例允许登录IP。
- MySQL8.0实例授权时，仅支持“**mysql_native_password**”的密码加密方式。
- 授权3306端口实例时，即使socket和HostName填写错误，也能授权成功。因此实例授权时，若socket和HostName填写错误，则会授权默认3306端口的实例，若存在3306端口实例则会把3306端口实例授权成功。非3306端口实例，授权时，Socket和HostName必须是正确的才能授权成功。
- 授权界面授权时需要填写正确socket文件路径，如果填写错误，之后如果用localhost授权会授权失败，但如果用127.0.0.1授权由于此时会默认通过端口（如3306）授权从而授权成功，虽然授权成功，但存在隐患，新建恢复任务时会出现重复显示实例名称，但不影响恢复功能。

步骤3 填写完参数后，可以单击“测试”，测试信息是否填写正确。

步骤4 单击确定，进行授权。实例授权成功后展示如下。

图 2-17 MySQL 实例授权成功

----结束

2.5.1.8 MySQL 主备集群客户端管理

⚠ 注意

- 仅部署MySQL集群任务需要创建集群客户端。
- 若是部署MySQL单机任务，可以直接跳过此步骤。

步骤1 新建虚拟客户端：

图 2-18 选择集群虚拟客户端

图 2-19 选择 MySQL 客户端

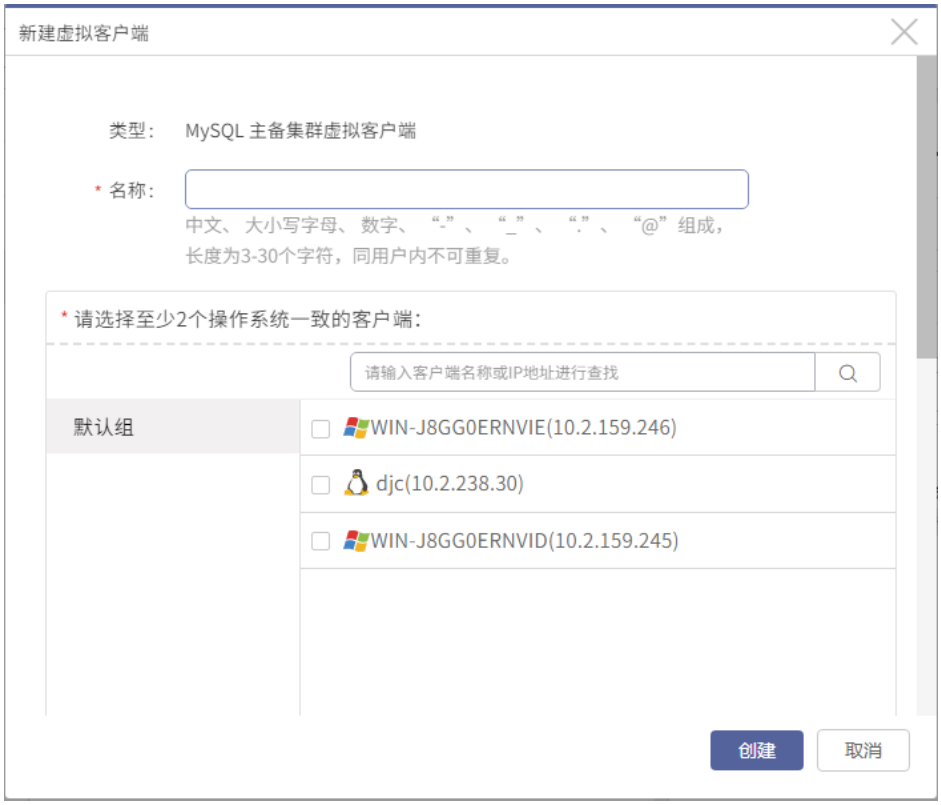


图 2-20 选择节点，填写客户端名称

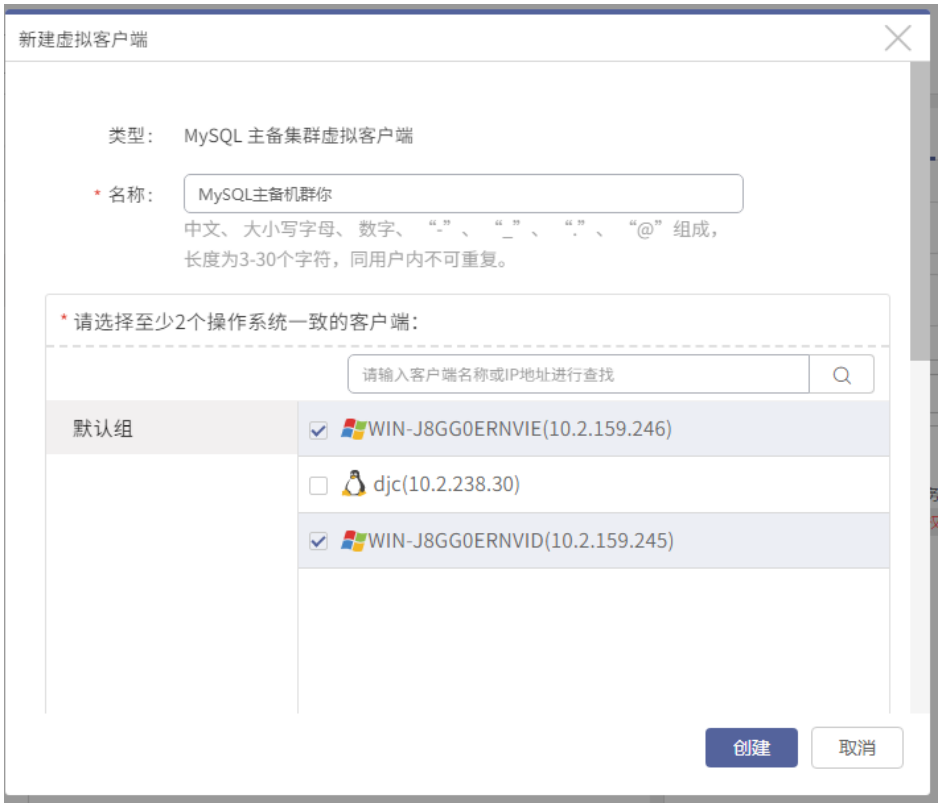
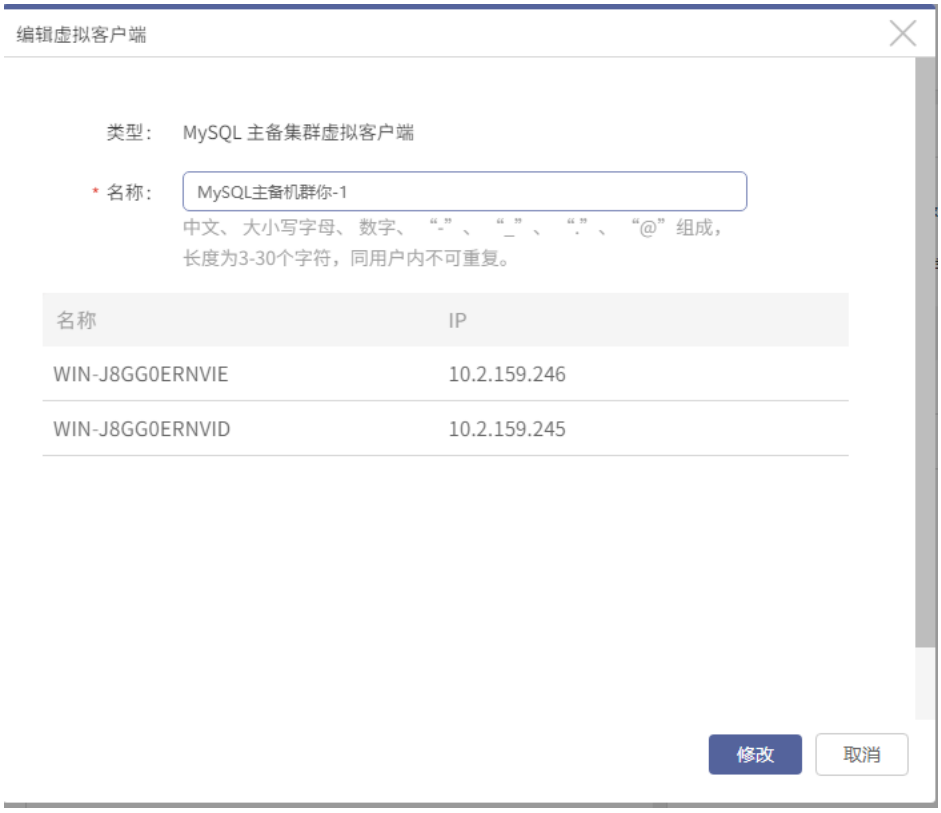


图 2-21 虚拟客户端创建成功后查看

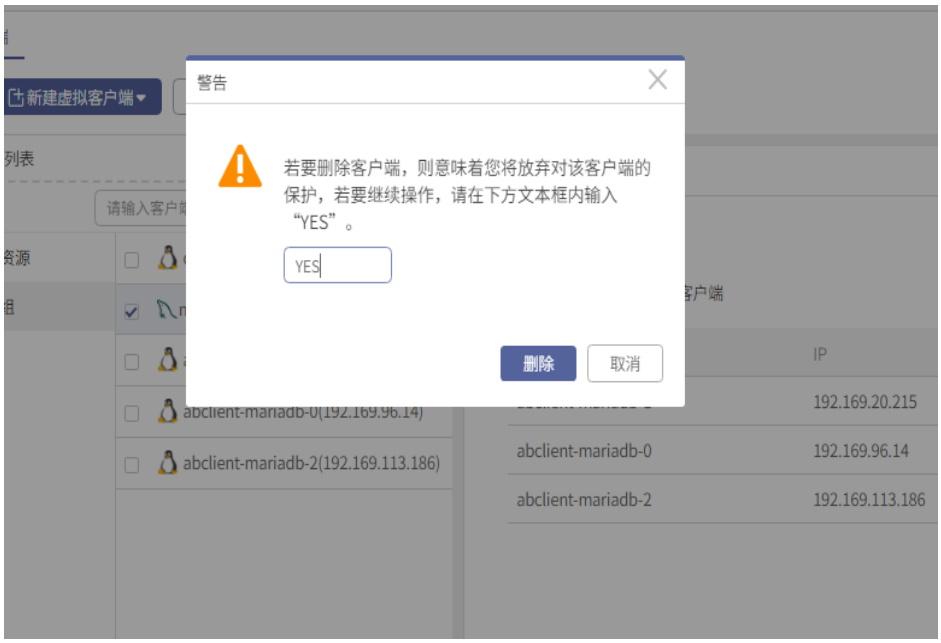
步骤2 编辑虚拟客户端。

图 2-22 虚拟客户端编辑（可编辑名称）



步骤3 删除虚拟客户端：

图 2-23 虚拟客户端删除

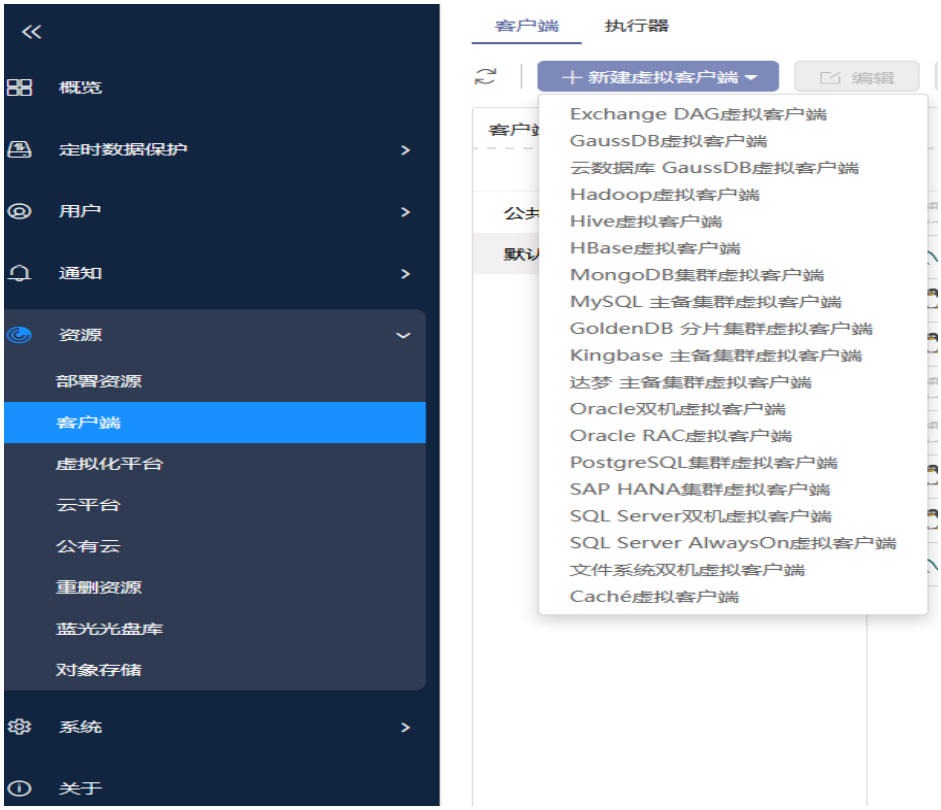


----结束

2.5.1.9 GoldenDB 分布式集群客户端管理

步骤1 新建虚拟客户端：

图 2-24 选择分片集群虚拟客户端



步骤2 填写分布式集群虚拟客户端名称，单击新建按钮创建管理组和数据组虚拟客户端，一个分布式集群虚拟客户端至少包含一个管理组虚拟客户端和两个数据组虚拟客户端。

图 2-25 指定分布式虚拟客户端名称

图 2-26 创建 OMM 组，GTM 组， CM 组虚拟客户端

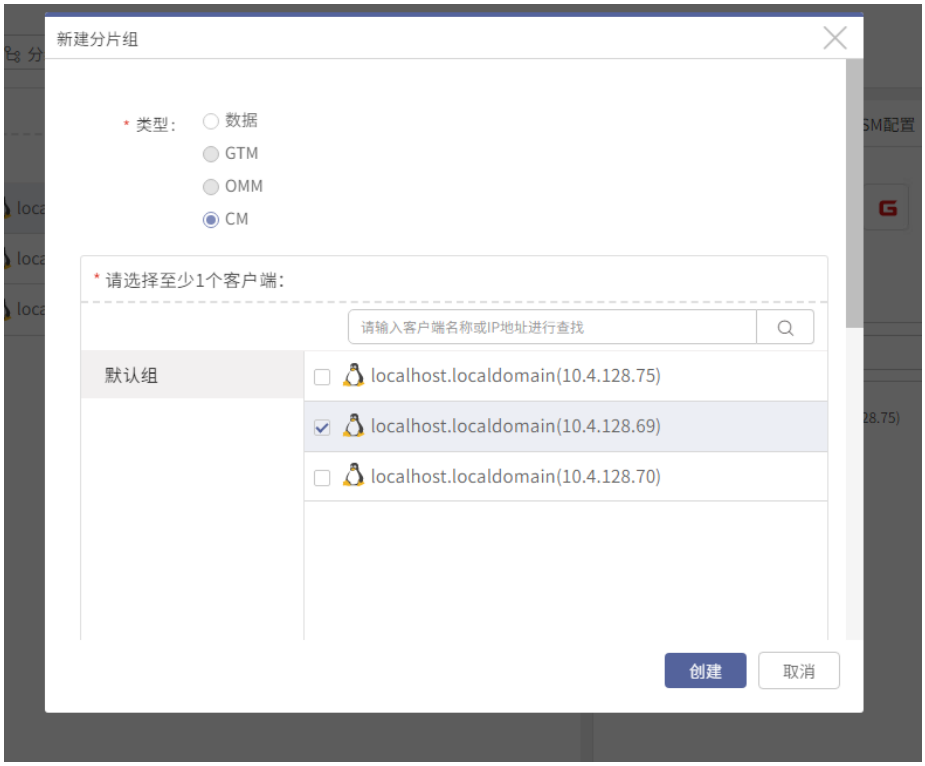


图 2-27 创建数据组 1 虚拟客户端

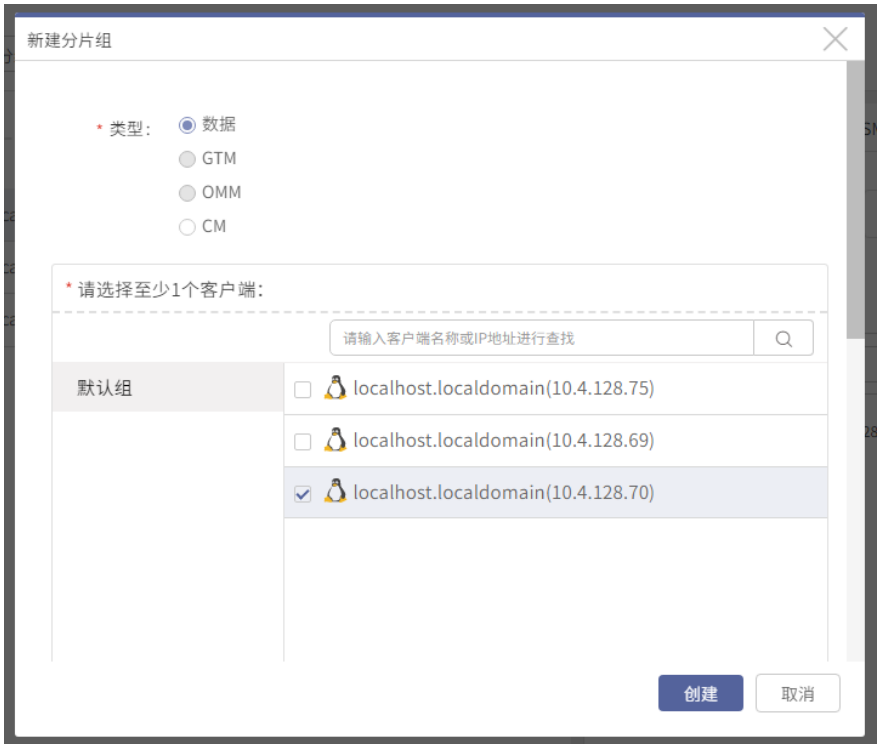
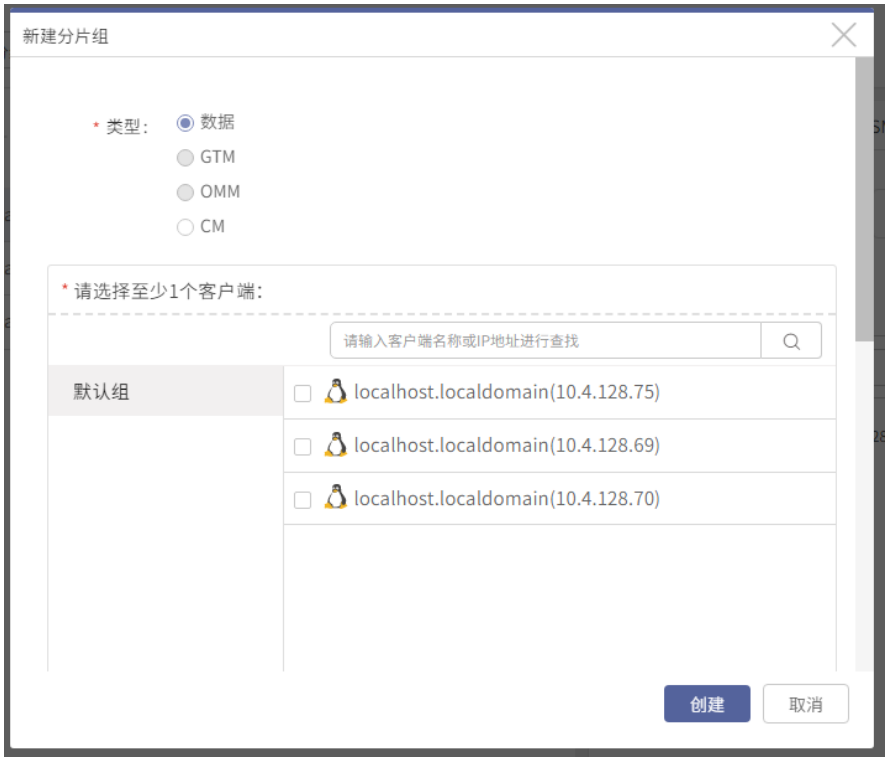


图 2-28 创建数据组 2 虚拟客户端



步骤3 编辑分组虚拟客户端。创建完集群虚拟客户端后单击虚拟客户端，弹框中选中要编辑的分组虚拟客户端，单击编辑按钮进行编辑。

图 2-29 编辑数据组虚拟客户端

步骤4 管理组元数据库实例授权，数据组各节点数据库授权。单击集群虚拟客户端名称，右侧展示出各个节点的实例信息，单击“+”后再次单击红色“未授权”，依次对每个节点授权，管理组必须授权，数据组如果节点太多，可以不用授权，使用接下来要介绍的“设置虚拟客户端”功能可以起到相同的作用。

图 2-30 集群虚拟客户端各个节点基本信息

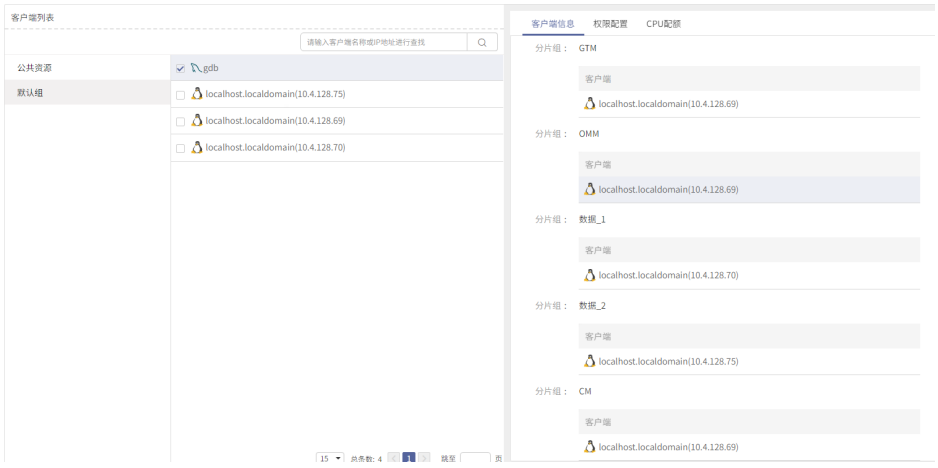


图 2-31 管理组节点授权成功

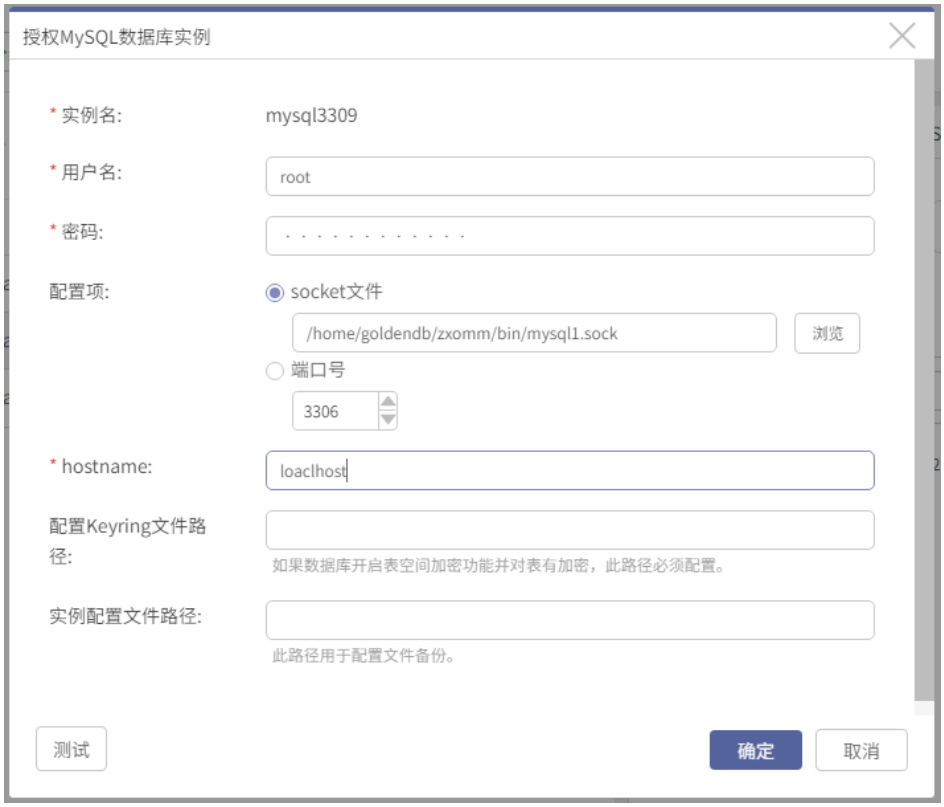
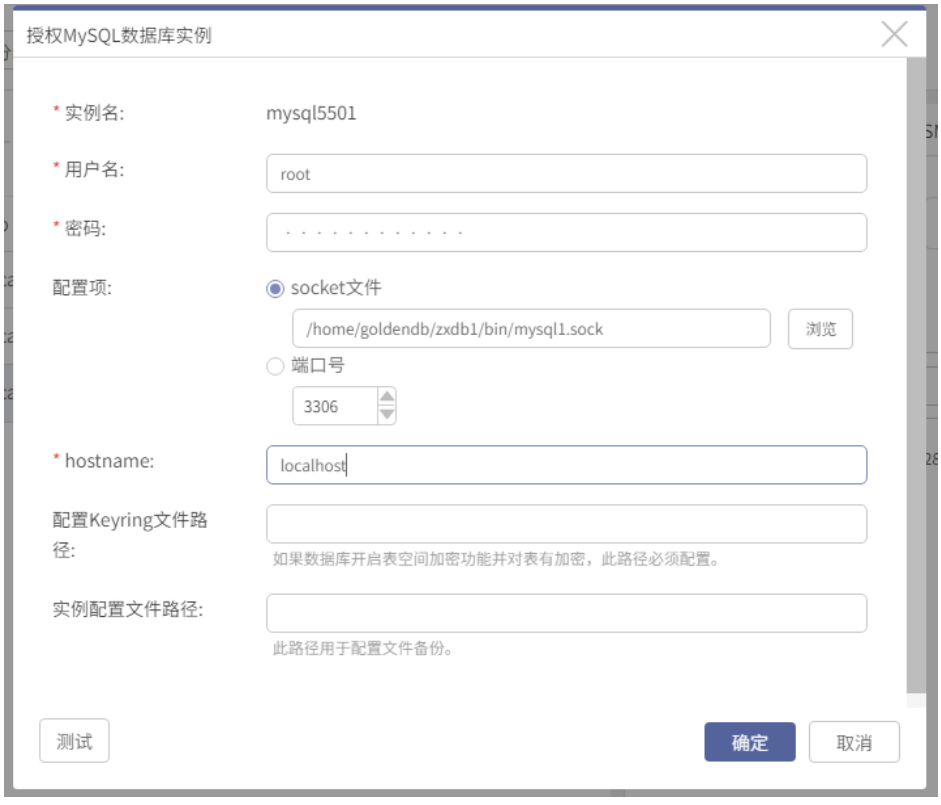
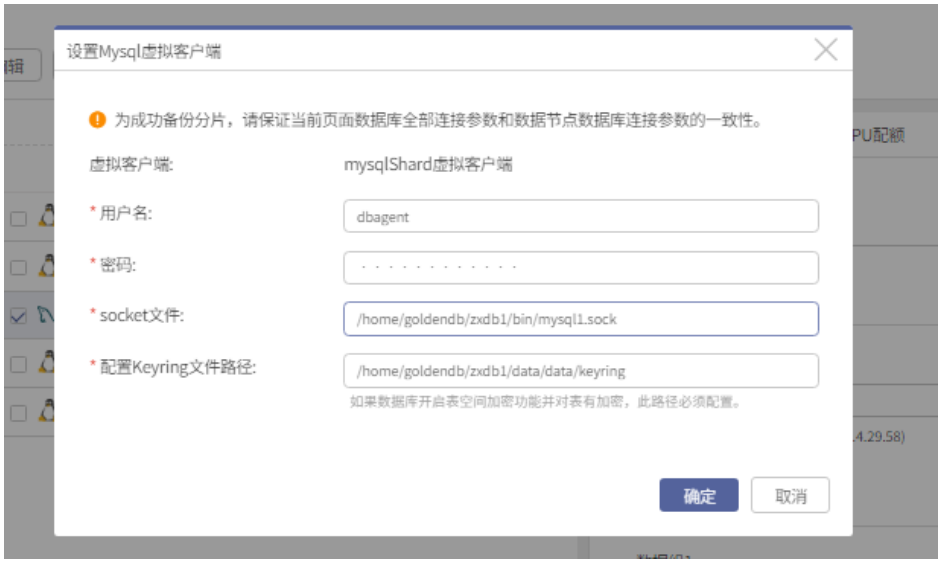


图 2-32 数据组某节点授权成功



步骤5 设置虚拟客户端，通常数据组节点比较多，最少两个（两个数据组，每个组只有主节点）节点，依次对它们授权可能不太便捷，可以使用“设置虚拟客户端”功能来统一配置数据组的实例信息。该配置信息不会去检测正确性，所以用户对配置信息正确性有保证的前提下使用该功能。该功能只作用于数据组，OMM组GTM组CM组请单独授权。单击集群虚拟客户端名称，单击右侧“虚拟客户端：设置”按钮，进入设置界面。

图 2-33 设置数据组虚拟客户端完成



----结束

2.5.2 MySQL 数据备份

2.5.2.1 关于备份

在混合云备份2.0-A中，备份是一种任务驱动型进程，执行备份之前，您需要先新建备份任务。备份任务是备份需求的一个配置集合单元，备份任务定义了备份内容、备份选项和备份数据存放的位置等。备份任务的新建操作，请您参考**MySQL 创建备份任务**新建备份任务。备份任务新建成功后您可以对其进行管理，具体内容请参考**管理备份任务**。

混合云备份2.0-A将连续归档备份的备份方式备份 MySQL 数据库。关于备份原理的具体内容，请您参考**备份原理**。

首次备份时，任务将进行全量备份，后续可以根据您的需求设置备份类型为完全备份或增量备份。更多内容，请参考**备份原理**。

混合云备份2.0-A对MySQL 数据库进行的备份属于有代理备份，即备份时需要在生产机的操作系统内安装代理客户端。有关外接客户端的相关内容，请参考**基础配置**。

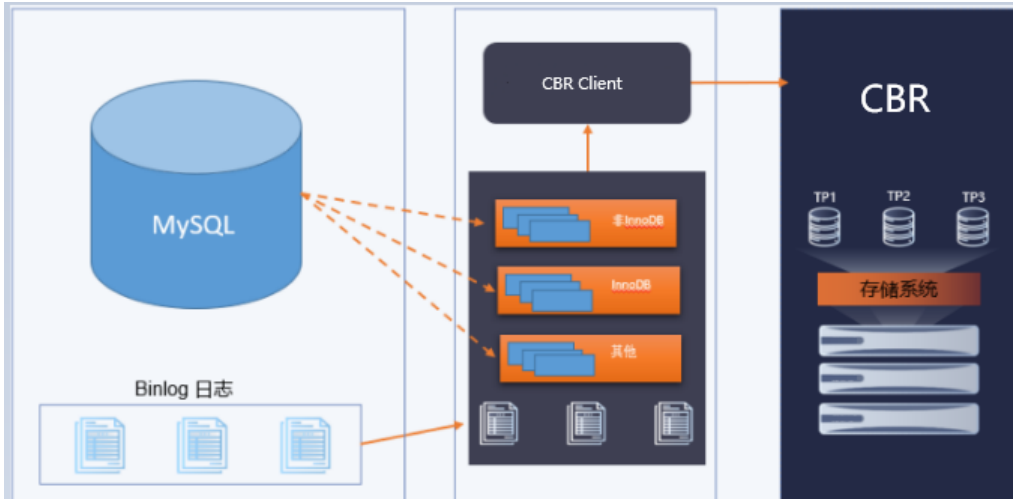
2.5.2.1.1 备份原理

逻辑备份原理

完全备份

混合云备份2.0-A备份MySQL数据库，逻辑备份完全备份的原理如下：

图 2-34 逻辑备份完全备份原理



混合云备份2.0-A客户端安装完成以后，创建逻辑备份任务，任务发起时：

1. 连接数据库获取 InnoDB 表和非 InnoDB 表 。
2. 开启全局读锁。
3. 对InnoDB设置事务隔离级别为可重复读(Repeated Read) ，开启事务，对非 InnoDB 单表加锁。
4. 释放全局锁，利用 mysqlclient库公开的API获取数据库数据并切分成数据块，将数据块保存至备份存储介质。
5. 备份其他数据（如：视图、触发器、事件、函数、存储过程）到存储介质。
6. 备份完数据后，备份 Binlog 日志。
7. 备份结束后将备份元数据信息写入到备份存储，形成完备时间点。

增量备份

混合云备份2.0-A备份 MySQL 数据库，逻辑备份增量备份的原理如下：

1. 基于上一次成功的备份，备份变化的Binlog日志到备份存储。
2. 备份结束后将备份元数据信息写入到备份存储，形成增量备份时间点。
3. 在尚未进行完全备份的情况下，直接进行增量备份时，会自动转为完全备份。

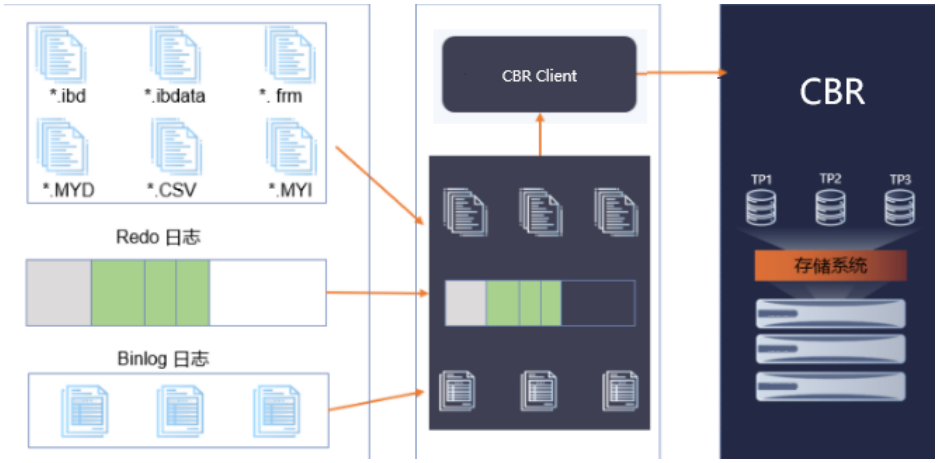
物理备份原理

混合云备份2.0-A的物理备份工具 mysqlphyproc 源于开源热备工具 Percona XtraBackup ，根据产品自身特点和需求对其进行了二次开发。

完全备份

混合云备份2.0-A备份 MySQL 数据库，物理备份完全备份的原理如下：

图 2-35 物理备份原理图



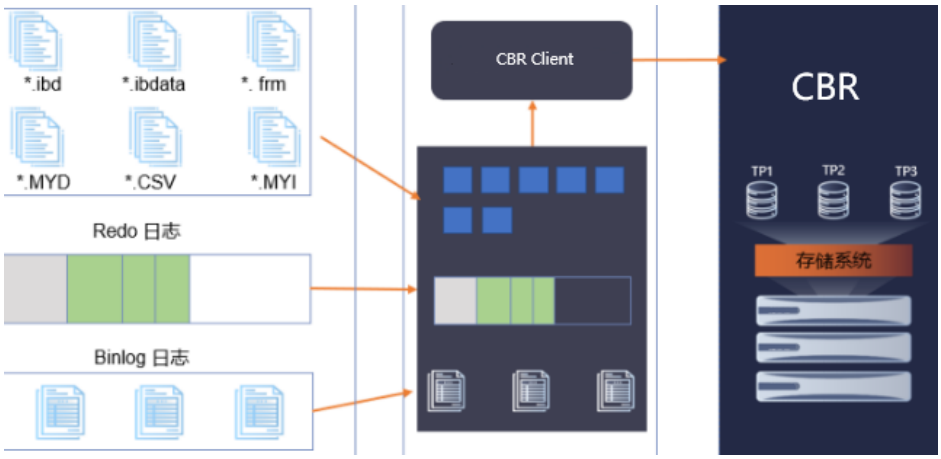
混合云备份2.0-A客户端安装完成以后，创建物理备份任务，任务发起时：

1. 备份开始前持续监测 Redo 日志的变化。
2. 客户端拷贝数据文件，通过数据流将数据发送到备份存储。
3. 备份监测到的 Redo 日志变化的数据，并将变化的数据备份到存储。
4. 备份 Binlog 日志文件到备份存储。
5. 备份结束后将备份元数据信息写入到备份存储，形成完备时间点。

增量备份/差异备份

混合云备份2.0-A备份 MySQL 数据库，物理备份增量备份/差异备份的原理如下：

图 2-36 物理备份增量备份图



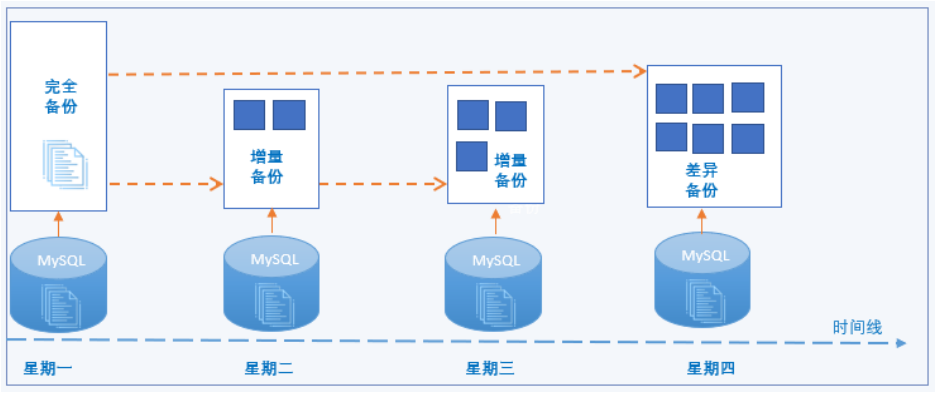
混合云备份2.0-A完成物理备份完全备份后可以发起增量备份，任务发起时：

1. 备份开始前持续监测 Redo 日志的变化。
2. 客户端备份自上次备份时数据文件对应 LSN 之后的变化块，通过数据流将数据发送到备份存储。
3. 备份监测到的 Redo 日志变化的数据，并将变化的数据备份到存储。

4. 备份 Binlog 日志文件到备份存储。
5. 备份结束后将备份元数据信息写入到备份存储，形成增量时间点。

增量备份和差异备份的区别

图 2-37 增量备份差异备份区别



差异备份和增量备份原理相同，增量备份是基于上一次成功的备份文件备份增量数据块，差异备份是基于上一次成功的完全备份备份增量数据块。

图 2-38 恢复到星期三数据过程

恢复到多次增量备份后的时间点需要按照时间先后顺序把所有增量备份时间点的数据块应用到完全备份数据中，最后将完全备份数据恢复到MySQL数据目录，启动数据库服务。

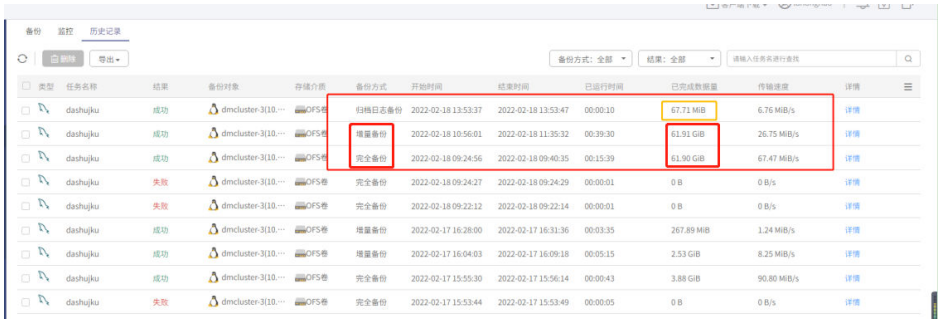
图 2-39 恢复到星期四数据过程

恢复到差异备份时间点时，只需要将差异备份的数据块应用到完全备份的数据中，最后将完全备份的数据恢复到MySQL数据目录，启动数据库服务。

差异备份的备份数据比增量备份大但是恢复速度比增量备份快，可根据实际需要选择备份类型。

增量备份、差异备份时，如果待备份数据库中表的存储引擎不是InnoDB，则会按照完备逻辑来实现备份，界面上也不会提示转完备，只不过数据传输量会比完备时数据传输量大，这种情况下如果想做到数据传输量小于完备，可以选择归档日志备份。

图 2-40 增备数据传输量大于完备



如何满足增量备份/差异备份条件

任务备份成功且备份时间点未被删除。

MySQL 数据库备份成功后，保留的副本未被全部删除。

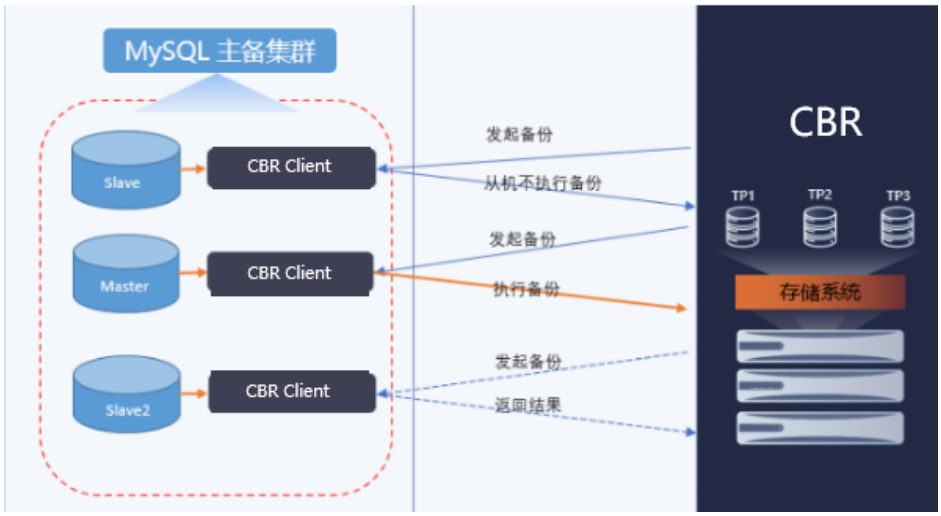
任务的数据路径与归档日志路径未发生变更。

任务未执行过恢复任务到备份实例的数据路径下。

主备集群备份原理

混合云备份2.0-A备份主备集群模式 MySQL 数据库，备份的原理如下：

图 2-41 主备集群备份原理图



混合云备份2.0-A备份主备集群模式 MySQL ，发起任务时：

1. 混合云备份2.0-A创建一个虚拟客户端，将集群绑定为一个MySQL主备集群虚拟组。
2. 混合云备份2.0-A通过接口轮询所有实体节点，找到适合备份的节点，默认为主节点。
3. 采用单机的备份逻辑将数据备份到存储。
4. 当主备发生切换后，找到新的适合备份的节点，进行后续的备份。

2.5.2.1.2 备份策略管理

混合云备份2.0-A支持为备份任务关联备份策略，用于自动调度各种备份任务的运行。开启备份策略功能，您无需手动进行备份操作，系统将自动按照备份策略中设置的时间和备份模式开始作业。为了确保生产数据的安全性和恢复的需求，您需要谨慎配置备份策略。

当您的管理控制台上存在大批量的备份任务时，为减少您维护多个备份任务的工作量，混合云备份2.0-A支持为备份任务统一关联同一个备份策略。

组成要素

备份策略由以下几个要素组成：

- 备份方式
- 备份周期
- 是否重复发起
- 需备份的数据量
- 需使用的备份空间

备份周期设置建议

备份的周期决定了进行恢复任务时可恢复的状态点，备份周期越频繁，能恢复到越接近故障点的状态。值得注意的是，过于频繁地备份业务，会影响系统的性能，从而对正常业务产生不良影响。频繁地备份业务会产生大量的备份文件，不便于管理，在恢复时也较为复杂。也会产生过多的备份数据，占用大量的磁盘空间。因此备份周期需要全面考虑恢复的要求，备份存储空间的限制，对正常业务不会产生影响等因素。

因此，建议您：

- 一般业务可以每周末数据应用比较平缓的时候，进行一次完全备份，每天进行一次增量备份。
- 重要的生产数据且数据量不大的情况下，可以每天进行一次增量备份。
- 有较少占用生产客户端资源的需求的情况下，可以初始进行一次完全备份，后续进行增量备份。
- 建议备份周期应至少大于备份时长，否则会导致部分备份计划触发失败。

新建备份策略

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“定时数据保护 > 策略”，进入“备份策略”界面。

步骤2 在当前界面，单击“新建”按钮，系统弹出“新建备份策略”对话框。

步骤3 在对话框中，根据要求配置如下参数：

图 2-42 新建备份策略

- **备份策略名：**输入备份策略的名称。名称由中文、大小写字母、数字、"-"、"_"、"."、"@"组成，长度为3-30个字符，不可重复。
- **备份周期：**默认为每1天，即每天发起一次备份。
  - 当备份周期为天，支持的配置参数范围为1~365。
  - 当备份周期为周，默认为每周日发起备份，支持选择周一~周日且支持多选。
  - 当备份周期为月，默认每月1日发起备份，支持的配置参数范围为1~31。您可以选择“若当月无选定日期则在最后一天触发”。
  - 当备份周期为年，默认每年1月1日发起备份，支持选择具体日期发起备份。
- **重复发起：**默认不开启，开启该项，则在任务第一次发起后，系统将按照所设定的持续时间和频率进行重复发起。

  重复发起遵循以下原则：
  - 持续时间和频率均支持以分钟或小时为单位。
  - 如果以分钟为单位，持续时间的配置参数范围为2~59，频率的配置参数范围为1~58。
  - 如果以小时为单位，持续时间的配置参数范围为2~24，频率的配置参数范围为1~23。
  - 支持持续时间和频率单位不同，但频率必须小于持续时间。

步骤4 单击确定。

注意

如果在持续时间内达到了任务策略触发时间，且上一个备份任务还没有结束的情况下，系统不会发起备份。

----结束

备份任务启用/禁用备份策略

备份策略新建完成后，您必须将其应用到备份任务上才可以生效。如果应用了某备份策略的任务不再需要此策略，您也可以选择移除。

说明

每个备份任务支持添加并启用多个备份策略。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份”，进入“任务”界面。

步骤3 在当前界面，选中一个或多个任务，单击“策略 > 备份策略”。

图 2-43 添加备份策略

步骤4 在弹出的对话框中选择“添加”，选择“备份方式”和“发起时间”。

- “备份方式”：分为完全备份、增量备份。
- “发起时间”：必选项，发起计划的具体时间格式：YYYY-MM-DD HH:MM，精确到分钟，默认显示：当前时间，设置时间不可早于当前时间。

步骤5 确认无误后，单击“确定”按钮回到“备份策略”对话框。

步骤6 如果需要添加多个备份策略，请再次单击“添加”按钮。

步骤7 在对话框中，选择一个或多个备份策略，单击“启用”按钮，原来“禁用”状态的策略模板变为“启用”。

图 2-44 选择备份策略

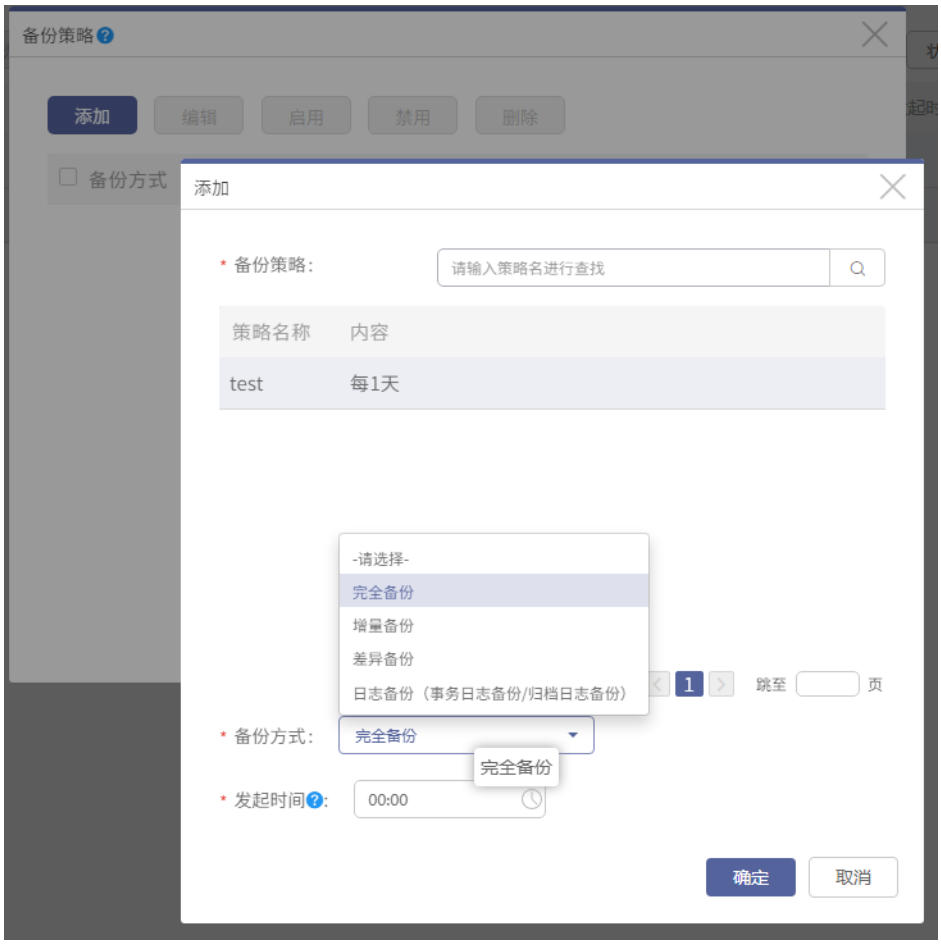


图 2-45 操作备份策略

步骤8 如果您不希望备份策略再次应用于此备份任务，您可以单击“禁用”按钮。您另外可以删除列表中的备份策略。

备份策略禁用后，将即刻失效。

⚠ 注意

- 添加每月策略任务的时候，尽量避免选择31号、30号、29号进行定时备份，考虑到有的月份特殊，可选择28号及其之前的任何一个日期进行备份，这样可以保证每月都有任务执行。
- 在设置“开始时间”时，建议您尽量在服务器空闲时进行备份操作。另外，在设置“最大保存完全副本数”时，可在综合考虑您的存储空间和数据需求等因素后进行合理的设置（保留副本数策略：保留n个副本数，至少需要n+1个副本的空间）。
- 在设置策略时，请务必不要使用一个完全后续全是增量备份的方式。一个月必须要进行至少一次的完全备份，以保护数据安全。

----结束

编辑备份策略

如果您需要对当前已有的备份策略相关配置做修改，您可以执行以下操作编辑备份策略。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”，进入“备份策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条备份策略，单击“编辑”按钮，系统弹出“编辑备份策略”对话框。

图 2-46 编辑备份策略

----结束

步骤1 在对话框中，您可以修改备份周期和重新设置重复发起。名称暂不支持修改。

步骤2 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

复制备份策略

如果您想复用某策略模板，并修改个别参数时，为了简便操作，您可以复制备份策略。

说明

- 复制的备份策略与原模板的配置相同，如果您需要修改，请使用编辑功能。
- 复制的备份策略必须进行重命名。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”，进入“备份策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条备份策略，单击“复制”按钮，系统弹出“复制备份策略”对话框。

图 2-47 复制备份策略

步骤4 在对话框中，根据要求输入备份策略的名称。

步骤5 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

导出/导入备份策略

导出备份策略至本地，可以再导入至其他混合云备份2.0-A管理控制台，这样能简便您再次创建策略模板的操作。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”，进入“备份策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条或多条备份策略，单击“导出”按钮，备份策略将以“.xls”格式保存至本地。

图 2-48 备份策略

名称	类型	重复发起	持续时间	持续时间单位	频率	频率单位	参数	创建用户	创建时间	更新时间
备份策略名称	2	0	24	2	1	2	1	lyq	2023-01-12 10:39:59	2023-01-12 10:39:59
test	2	0	24	2	1	2	1	lyq	2023-01-12 10:29:34	2023-01-12 10:38:38

步骤4 导出后的表格内容如上图所示。其中，

- 名称：备份策略的名称。
- 类型：
- 重复发起：重复发起功能，开启显示为“1”，不开启显示为“0”。
- 持续时间：重复发起中的持续时间。
- 持续时间单位：持续时间的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
- 频率：重复发起中的频率。
- 频率单位：频率的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
- 参数：
- 创建用户：新建该备份策略的用户。
- 创建时间：新建该备份策略的时间。

- 更新时间：更新该备份策略的时间。

步骤5 如果需要导入备份策略，请您在本地先根据上图的格式编辑好备份策略的参数。确认无误后，在管理控制台的“备份策略”界面，单击“导入”按钮。系统弹出“导入备份策略”对话框。

图 2-49 导入备份策略

步骤6 在对话框中，单击“浏览”按钮，选择需要导入的备份策略。确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

步骤7 导入成功后，“备份策略”界面将显示导入的备份策略。

----结束

删除备份策略

如果您不再需要某备份策略，您可以执行以下操作删除备份策略。

说明

- 删除备份策略后，使用该备份策略的任务将不再按照该备份策略执行。请谨慎操作。
- 支持批量删除，您可以同时删除多个备份策略。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”，进入“备份策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条或多条备份策略，单击“删除”按钮，系统弹出“提示”对话框。

图 2-50 删除备份策略

步骤4 仔细阅读警告内容：“删除备份策略后，使用该备份策略的任务将不再按照该备份策略执行，仍要继续删除吗？”确认无误后，单击“删除”按钮完成操作。

----结束

2.5.2.1.3 备份数据保留策略管理

当您的管理控制台上存在大批量的备份任务时，您可能会遇到备份存储空间不够用的情况。备份数据保留策略将为您解决这类烦恼，一旦您按需配置备份数据保留策略后，系统将根据数据保留期限、保留副本个数或备份策略的备份周期来保留备份副本，达到备份存储空间循环利用的效果。同时，混合云备份2.0-A也支持同一个备份数据保留策略关联不同备份任务，为您减少维护多个备份任务的工作量。

混合云备份2.0-A为您提供以下三种备份数据保留策略：

- 数据保留期限：超过设置时间的副本将被自动清理。
- 保留副本个数：超过设置个数的副本将被自动清理。
- 按备份策略的备份周期设置副本保留策略：与备份策略结合使用，根据不同的备份策略设置不同的副本保留数。

新建备份数据保留策略

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”，单击“新建”按钮，新建备份数据保留策略。

图 2-51 新建备份数据保留策略

步骤3 在对话框中，根据要求配置如下参数：

- **名称**：输入备份数据保留策略模板的名称。备份数据保留策略名称由中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~30个字符
- **备份数据保留策略**：默认关闭，须开启后才能继续配置。
- **数据保留期限：**默认保留 1 年的备份副本，即从使用该策略开始到 1 年后，这期间产生的副本将被保留，超过 1 年的副本将被自动清理。

  数据保留期限配置参数范围为 1~999。可以选择年、月、周、天为单位。
- **严格保留：开启严格保留配置，副本中任一时间点未超过保留周期，则保留副本。**
- **保留副本个数：**默认保留 2 个副本，即同一备份任务的副本超过 2 个后，最旧的副本将被自动清理。保留副本个数配置参数范围为 1~1024。
- **按备份策略的备份周期设置副本保留策略：**
  - 如果备份策略是按天设置，则默认保留 30 个副本。
  - 如果备份策略是按周设置，则默认保留 24 个副本。
  - 如果备份策略是按月设置，则默认保留 12 个副本。

- 如果备份策略是按年设置，则默认保留 4 个副本。
- 按照备份策略的备份周期所有参数配置范围均为 1~99999。
- 支持复选，且当任务使用对应备份周期的备份策略后，才限制发起的副本总数。
  - 未勾选复选框，则默认保留所有副本。
  - 勾选复选框，但任务没有使用此备份周期的备份策略，则保留自动发起的所有副本。

    例如：启用 “按年备份策略”，但任务使用的备份策略没有年度备份策略，则保留所有备份策略自动产生的全部副本。

  如果某一个备份周期的备份策略存在多个，则保留副本数为此类备份周期的所有备份策略产生的副本累加。

  例如：任务关联了 4 个年度备份策略，则最终将保留 1 年内的 4 个副本。

- **完整副本保留：开启完整副本保留配置，任务执行备份结果为部分成功，则不进行副本清理。**

步骤4 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

备份任务关联/移除备份数据保留策略

备份数据保留策略新建完成后，您必须将其应用到备份任务上才可以生效。如果应用了某备份数据保留策略的任务不再需要此策略，您也可以选择移除。

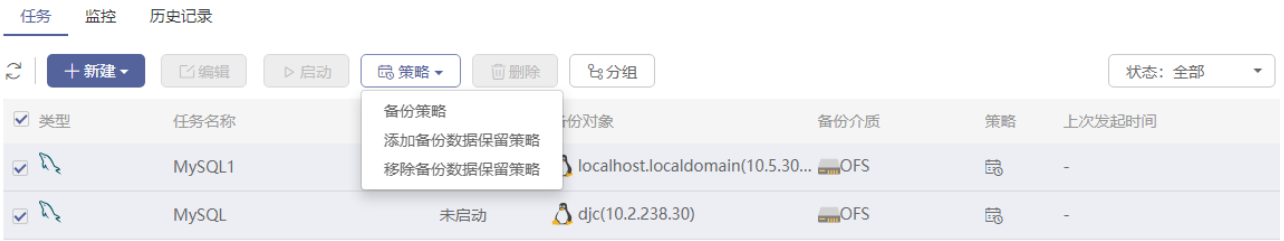
- 每个备份任务仅支持添加一个备份数据保留策略，重复添加后系统将默认使用最近一次添加的策略。
- 正在运行中的备份任务不支持添加和移除备份数据保留策略，请您耐心等待任务运行结束后再添加或移除。

步骤1 租户或者操作员登录控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份”，进入“任务”界面。

步骤3 选中任务，单击“策略 > 添加备份数据保留策略”。

图 2-52 添加备份数据保留策略



步骤4 在当前界面，系统弹出“添加备份数据保留策略”对话框。

图 2-53 选择策略

步骤5 在对话框中，选择一个适合该任务的备份数据保留策略。如果任务之前已经配置过其他策略，这次新的策略将替代旧的策略重新生效。

步骤6 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。备份任务添加策略后，备份数据保留策略即刻生效。

步骤7 如果您想要移除策略，请在 “任务” 界面，选中一个或多个已配置策略且状态为“未启动”的任务，单击“策略 > 移除备份数据保留策略”，系统弹出“提示”对话框。

图 2-54 移除备份数据保留策略

步骤8 请您仔细阅读提示内容：“移除策略后，关联备份任务的副本将不再按照该策略进行保留，仍要继续移除吗？（一个任务如果没有备份数据保留策略，则该任务的副本将会全部保留。）”确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

备份任务移除策略后，备份数据保留策略即刻失效。

----结束

编辑备份数据保留策略

如果您需要对当前已有的备份数据保留策略相关配置做修改，您可以执行以下操作编辑备份数据保留策略。

如果备份数据保留策略绑定的任务正在运行中，您将无法编辑该策略。请您耐心等待任务运行结束后再编辑。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”，进入“备份数据保留策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条备份数据保留策略，单击“编辑”按钮，系统弹出“编辑备份数据保留策略”对话框。

图 2-55 编辑备份数据保留策略

步骤4 在对话框中，您可以关闭备份数据保留策略，也可以修改备份数据保留策略条件。名称暂不支持修改。

步骤5 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

删除备份数据保留策略

如果您不再需要某备份数据保留策略，您可以执行以下操作删除备份数据保留策略。

- 如果备份数据保留策略绑定的任务正在运行中，您将无法删除该策略。请您耐心等待任务运行结束后再删除。
- 支持批量删除，您可以同时删除多个备份数据保留策略。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”，进入 “备份数据保留策略” 界面。

步骤3 在当前界面，选中一条或多条备份数据保留策略，单击“删除”按钮，系统弹出“提示”对话框。

图 2-56 删除备份数据保留策略

步骤4 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

复制备份数据保留策略

如果您想复用某策略，并修改个别参数时，为了简便操作，您可以复制备份数据保留策略。

- 复制的备份数据保留策略与原备份数据保留策略配置相同，如果您需要修改，请使用编辑功能。
- 复制的备份数据保留策略必须进行重命名。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”，进入“备份数据保留策略”界面。

步骤3 在当前界面，选中一条备份数据保留策略，单击“复制”按钮，系统弹出“复制备份数据保留策略”对话框。

图 2-57 复制备份数据保留策略

步骤4 在对话框中，根据要求输入备份数据保留策略的名称。

步骤5 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

2.5.2.1.4 归档日志删除策略

在混合云备份2.0-A中，MySQL 备份存储的数据为数据文件与日志文件。在执行多次完全备份后，可能会存在重复的日志备份。设置了归档日志删除策略后，任务会按照策略去删除已经做过备份的日志，节省了存储空间。

归档日志删除策略支持以下删除方式：

- **备份成功后，删除指定时间前的归档日志：**在备份任务执行成功后，按照设置的时间往前删除已经做过备份的归档日志。比如设置的为删除1 天前的，任务会在执行成功后，删除1天前的已备份日志。
- 数值范围：0~999小时，0~999天，0~999周，0~999月，0~99年。

2.5.2.1.5 多通道

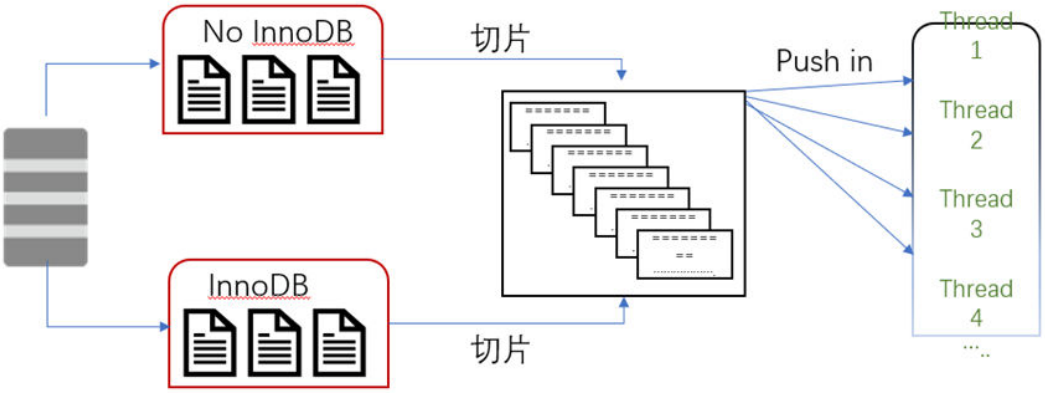
在混合云备份2.0-A中，MySQL数据库备份支持开启多通道。

默认每个通道分配内存64MiB。通道数在关闭时默认为1 ，最少开启1个通道，最多开启32个通道。

可以通过设置通道数来调节备份性能。当您的机器资源充足，您可以试着加大通道数来优化备份性能。建议通道数不要超过机器的内核数量。

逻辑备份多通道原理如下：

图 2-58 多通道



通过对备份数据进行切块，将数据块放入到任务池中进行多通道备份。

物理备份多通道原理：物理基于物理文件进行备份，将需要备份的文件放入到任务池中进行多通道备份。

2.5.2.1.6 传输和存储加密

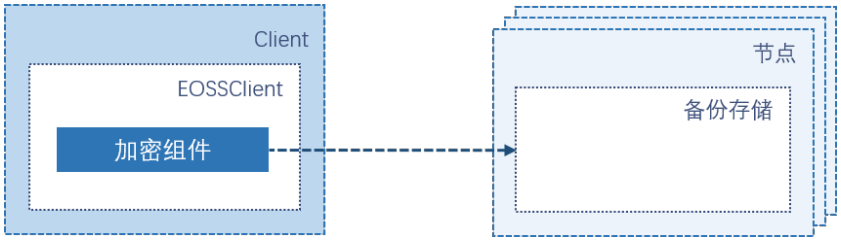
为保证数据传输过程和存储时的安全性，备份存储支持对数据加密。

数据的加密计算由客户端完成，计算完成后将数据传输至服务端。数据在传输和存储中始终保持加密状态。

数据恢复时，存储的数据将直接发送至目标客户端，再由客户端进行数据的解密操作。

备份存储支持AES256和SM4加密算法。

图 2-59 传输与存储加密



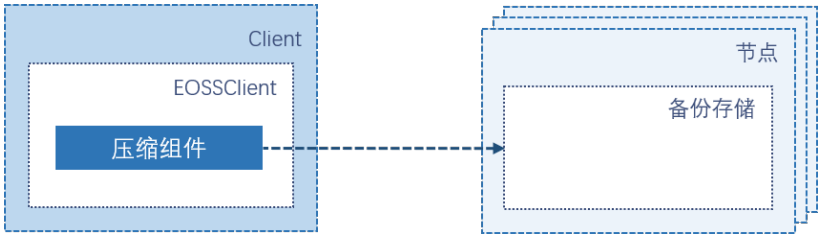
2.5.2.1.7 数据压缩

在混合云备份2.0-A中，备份存储的数据压缩功能为源端压缩。备份数据进行压缩后，在不丢失的情况下数据量被缩减，这样可以缩短备份时间，从而提高备份效率。另外可以满足用户在存储空间不足的情况下顺利完成备份。

数据压缩支持以下两种压缩方式：

- **快速压缩：**快速压缩的压缩速度快但压缩率低。
- **强力压缩：**强力压缩采用 GZIP，压缩速率高但速度相对较慢。

图 2-60 数据压缩



选择快速压缩还是强力压缩，需要根据您的具体需求判断。如果您的存储空间足够，想要备份速度快一些，可以选择快速压缩。如果您希望压缩力度大一些，从而占用更少的存储空间，就可以选择强力压缩。

2.5.2.1.8 备份自动重试

在混合云备份2.0-A中，无论是手动备份还是备份策略触发（即自动备份）的备份任务，都有可能发生备份失败的情况。为了避免备份失败导致数据无法及时备份，混合云备份2.0-A支持备份自动重试机制。备份自动重试机制的开启或关闭，需要您以租户或操作员角色在新建备份任务时配置。

备份自动重试机制遵循以下原则：

- 自动重试最大次数可配置的数值范围为 1 ~ 5。
- 重试等待时间可配置的数值范围为 1 ~ 30，单位为分钟。

假设，您为备份任务开启了“备份自动重试”选项，且设置的自动重试最大次数为 3 次、重试等待时间为 10 分钟，则：

- 当手动备份执行失败，10 分钟后系统将自动重试备份并最多执行 3 次。一旦重试发起并备份成功，无论重试了几次，此次重试策略将终止。

- 当自动备份执行失败，10 分钟后系统将自动重试备份并最多执行 3 次。一旦重试发起并备份成功，无论重试了几次，此次重试策略将终止。
- 当手动备份执行失败，自动重试发起前，手动发起备份且执行成功，重试策略将不执行。
- 当手动备份执行失败，自动重试发起前，自动发起备份且执行成功，重试策略将不执行。
- 当自动备份执行失败，自动重试发起前，手动发起备份且执行成功，重试策略将不执行。
- 当自动备份执行失败，自动重试发起前，自动发起备份且执行成功，重试策略将不执行。

2.5.2.1.9 流量控制

在混合云备份2.0-A中，备份存储已经支持并行备份。当外部QPS或并发量超过了访问上限会导致应用瘫痪，所以会对接口调用加上限流保护，防止超出预期的请求导致系统故障。

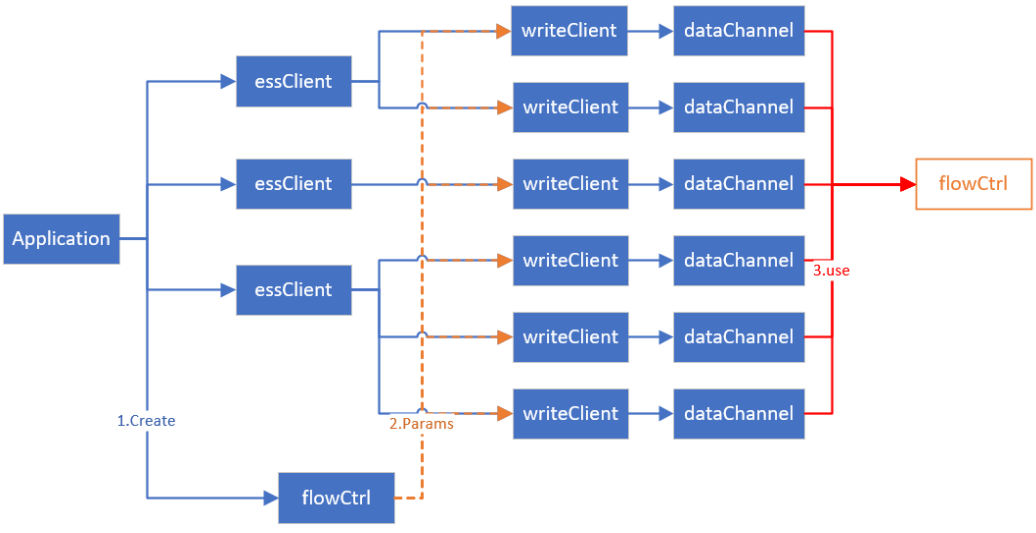
流量限速实现流程如下：

步骤1 由应用创建限速组件 (蓝色线条表示创建)。

步骤2 应用通过不同essClient创建多个writeClient的时候，将flowCtrl用作参数传入 (橙色虚线条表示传参)。

步骤3 每个writeClient的datachannel传输数据时，由同一个flowCtrl进行限流 (红色线条代表使用)。

图 2-61 流量控制



说明

界面上显示速度的大小是应用处理数据的速度，并非真实发送数据的速度。

举个例子：

如果一个任务的真实数据是1GiB，但是开启了重删，重删之后只有20MiB真实数据了。此时限速设置10MiB每秒。那么，后端datachannel发送的速度就是10MiB每秒，一共需要2秒时间。而由于前端页面显示的是数据处理速度，所以显示的速度大概应该是1GiB/2s，约为500MiB/s。

流量控制遵循以下原则：

- 开始日、结束日：周一~周日。
- 限速时间段：00:00~23:59，秒不设置。开始时间需早于结束时间。
- 限速时间段不允许有交叠。
- 若不在时间段之内，则速度上限没有限制。
- 速度范围0~1024MiB/s（再大会溢出），整数，默认1024MiB/s。
- 单击新建会增加一条限制，最多增加47条，一共可设置48条限制。
- 单击删除可删除手动添加的时间段限速条件。选中多条限速项可批量删除。

----结束

2.5.2.1.10 自定义脚本

在混合云备份2.0-A中，MySQL数据库备份支持自定义脚本功能。

自定义脚本支持以下三种执行方式：

- 备份前执行：在备份任务发起后，数据库备份开始前执行用户选择的脚本文件。
- 备份成功后执行：在备份任务执行成功后，执行用户选择的脚本文件。若备份任务执行失败，则此选项下的脚本不会被执行。
- 备份失败后执行：在备份任务执行失败后，执行用户选择的脚本文件。若备份任务执行成功，则此选项下的脚本不会被执行。

2.5.2.2 MySQL 创建备份任务

2.5.2.2.1 MySQL 创建单机物理备份任务

限制条件

- MySQL备份恢复不支持并发场景，即同一个客户端只支持一个备份任务或者恢复任务处于执行状态。
- 在以下条件下发起增量备份会转完备：① 新增数据库转完备。②数据源数量一致，检查数据源名字，不一致转完备。③此次备份数据源少于上次备份数据源，检查此次备份数据源是否在上次备份数据源中，如果不在转完备。如果在，继续备份。故在开启副本保留策略时，建议将副本数调大，避免保留的完备副本丢失。
- 对于数据库配置了文件级加密后，需要专门组件支持解密后方可备份。
- 如果数据库名包含字符“/”，建议使用整个实例创建备份任务。如果选择部分数据库为数据源创建备份任务。如果第一次创建任务用只含有“/”的数据库为数据源，可以创建任务成功。第二次创建任务用剩下的没有“/”的数据库为数据源，创建任务会失败。创建任务的顺序反过来也会有同样的结果。
- 在执行备份恢复过程中，备份进程属主及Xtrabackup进程属主对数据库文件要有可读权限。
- GoldenDB分布式、MariaDB不支持单表备份与恢复。
- 上个副本的最后一次日志备份时间到下次完备时间点之间的数据，不支持不完全恢复。
- 当所有数据库名称字符组合超过4KiB时，不支持备份。例如：单个数据库名称字符为11，大约支持1400个数据库备份。

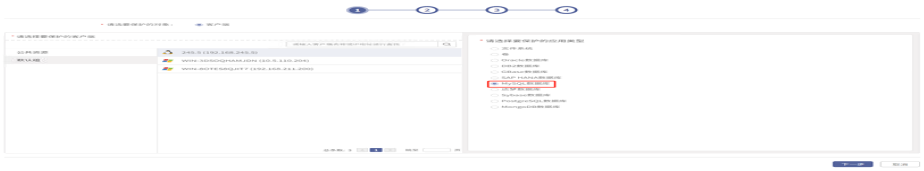
- 不支持数据库中存在数据压缩场景。
- MySQL实时日志备份不支持MySQL 5.5低版本数据库，因为低版本数据库不支持binlog实时日志采集功能。
- 不支持数据库开启SSL加密的场景。

操作步骤

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“新建 > 数据级备份任务”，从默认组中选中指定的MySQL客户端，选择要保护的应用类型为“MySQL数据库”单击下一步。

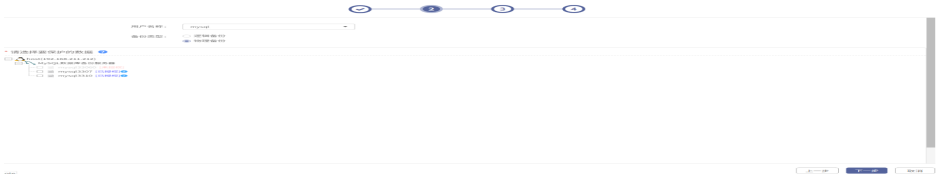
图 2-62 新建 MySQL 物理备份定时备份任务

图 2-63 新建 MySQL 物理备份定时备份任务



步骤2 选择数据源：备份类型选择为物理备份，数据源支持自动发现实例，数据源层级经过**客户端实例授权**客户端授权后才可继续展开，展开数据源时， Linux客户端，需要先选择用户，继而展开该用户下的所有实例，勾选需要备份的数据源 单击“下一步”：

图 2-64 Linux 客户端选择数据源

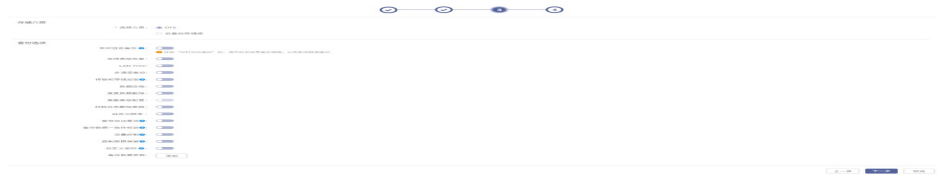


注意

- 数据源选择粒度为实例。
- 支持选择多个实例同时备份。

步骤3 备份介质默认选择OFS，备份选项中，根据需要设置是否开启各高级功能选项，单击“下一步”。

图 2-65 设置选项



- “LAN-Free”默认不开启。开启后支持LAN-Free方式备份。
- “多通道备份”默认不开启。开启后可进行多线程备份，提升备份效率，通道范围1~32。
- “传输和存储加密”默认开启。支持传输加密和存储加密功能，可选择启用AES256加密算法或SM4加密算法。
- “数据压缩”默认不开启。开启后默认启用快速压缩，可选择启用强力压缩。
- “重复数据删除”默认不开启。勾选该选项可以启动源端重复数据删除的功能。
- “重删高级配置”默认不开启。开启重复数据删除选项后方可开启该选项。
- “归档日志删除策略”默认不开启。开启后会根据设置删除Binlog归档日志。
- “自定义脚本”默认为不开启。开启后可勾选备份前、备份成功、备份失败等执行条件，相应脚本设置启用。
- “备份自动重试”默认为不开启。开启后，可以设置自动重试最大次数和重试等待时间。
- “备份数据一致性校验”默认不开启。该功能不可以和“重复数据删除选项”同时开启。开启此选项，任务可以创建数据校验任务。
- “流量控制”默认为不开启。支持分时段限速，限速范围0-1024MiB/s。
- “强制备份数据保留策略”默认不开启。开启后默认数据保留1天
- “支持表级恢复”默认不开启。开启后在恢复时可以选择恢复表空间级别
- “实时日志备份”默认不开启，不开启根据设置的备份策略进行定时备份。开启后，会对日志进行实时备份。开启实时日志备份后，必须给任务配置备份策略，且策略是开启状态，才可发起备份。
- “备份数据参数”单击添加按钮，可以在界面上设置备份参数。
  - 支持LocalTempDirectory和OptionForPXBBackup参数，参数说明如下：
  - LocalTempDirectory：Xtrabackup备份时产生的本地临时目录，值可以设置为任意具有MySQL权限的目录，如/opt/test，test需要有MySQL属主权限。
  - OptionForPXBBackup：可以设置Xtrabackup参数值，例如：①单个参数OptionForPXBBackup = --parallel=4。②多个参数OptionForPXBBackup = --parallel=4 --safe-slave-backup=0。③备份超时参数，单位默认为秒OptionForPXBBackup = --backup-lock-timeout=1800。④长查询超时参数，单位默认为秒OptionForPXBBackup = --ftwrl-wait-timeout=180。
  - 支持MySQL物理备份默认使用管道模式做备份，如果开启redo日志使用本地缓存方式做备份，需要设置参数RedoFileLocalCache = 1。
  - 支持配置MySQL集群任务节点转移后，增量备份、差异备份、日志备份不转完全备份。设置参数为：NotToFullBackup=1。如果设置该参数，可能会导致不转完全备份的备份数据不可恢复。

说明

- 备份介质默认选中OFS，可更换为云备份存储库类型，将数据备份至云备份存储库。
- 选择介质为云备份存储库后，常规选项中，相比较选择介质为OFS，不支持选项“重复数据删除”，“数据压缩”，“传输和存储加密”，“流量控制”，新增“云传输并发数”。

步骤4 输入任务名称并选填任务备注，单击“完成”。

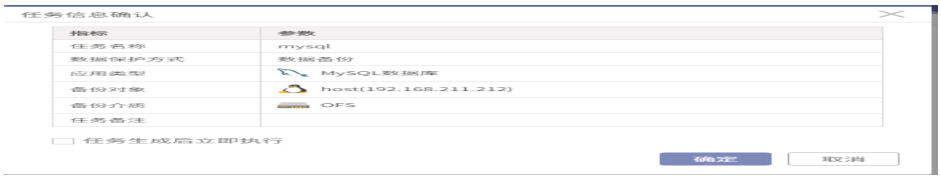
- “任务名称命名规则”：中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。
- “备注信息规范”：文本类型无限制，长度0~50个字符。当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

图 2-66 任务名和备注设置

步骤5 在弹出的对话框中确认任务信息，确认无误后单击“确定”完成操作。

可勾选“任务生成后立即执行”，任务新建完成后会立即发起备份。若不勾选，任务生成后是未启动状态，需要手动发起备份或为任务添加备份策略以自动发起备份。

图 2-67 任务信息确认



----结束

2.5.2.2.2 创建 MySQL 主备集群物理备份任务

注意事项

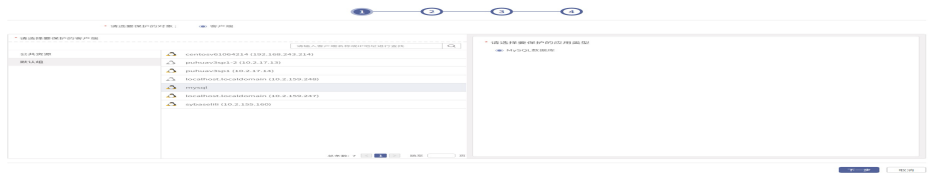
- 正在执行任务的节点异常断电会导致任务无法停止或切换到另外一个节点上运行，需重新上电或使用停止任务工具停止任务。
- 数据源为集群数据源，粒度为单个集群实例，数据源中至少有一个主实例。
- 说明：其他限制与MySQL单机物理备份一致，详见MySQL单机物理备份注意事项。

操作步骤

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“定时数据保护”“数据备份”，单击“新建”按钮 选择“数据库备份任务”请选择要保护的对象 选择“客户端”，从默认组中选中指定的MySQL虚拟客户端，选择要保护的应用类型为“MySQL数据库”单击下一步。

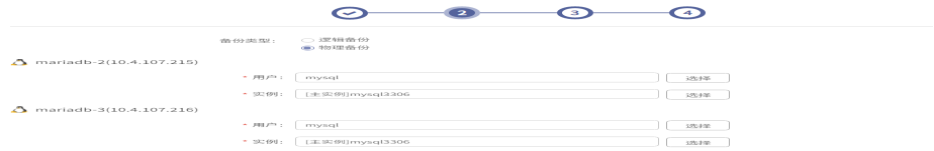
图 2-68 选择新建备份任务类型

图 2-69 新建 MySQL 定时备份任务



步骤2 选择数据源，数据源支持自动发现实例，经过**客户端实例授权**后才可继续展开实例，展开数据源时，先选择备份类型物理备份，选择用户，展开该用户下的所有实例，单击“下一步”：

图 2-70 客户端选择数据源为实例

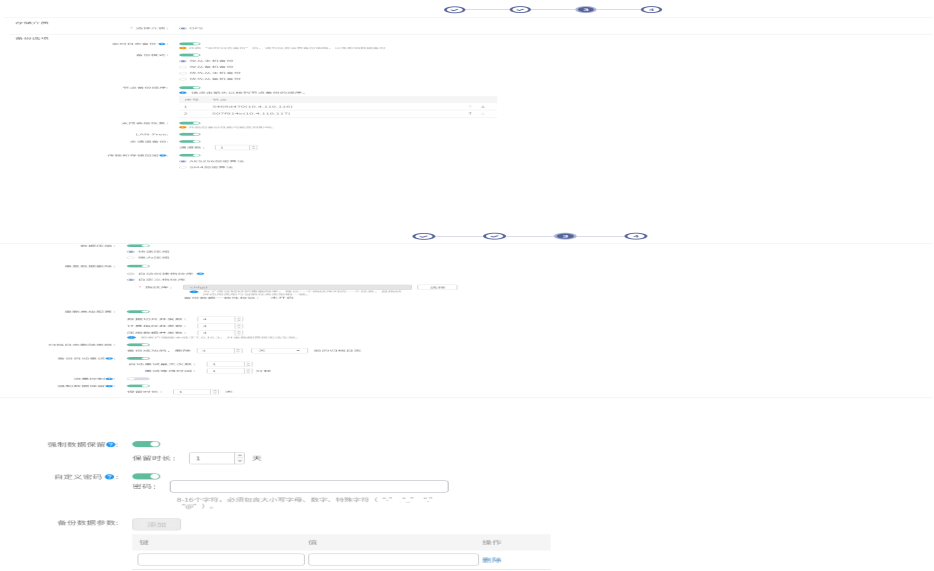


注意

- 支持备份单个整个实例。
- information_schema确切说是信息数据库。其中保存着关于MySQL服务器所维护的所有其他数据库的信息。如数据库名，数据库的表，表栏的数据类型与访问权限等。在information_schema中，有数个只读表。它们实际上是视图，而不是基本表，因此，你将无法看到与之相关的任何文件。

步骤3 备份介质默认选择OFS，备份选项中，根据需要设置是否开启各高级功能选项，单击“下一步”。

图 2-71 设置选项

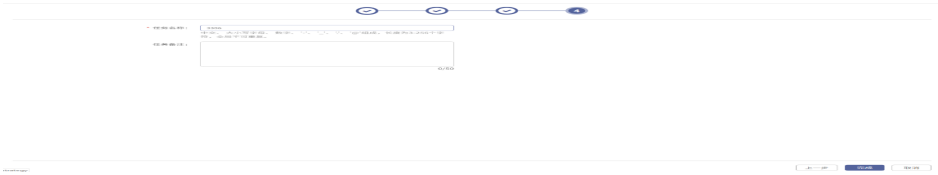


- 常规选项中，相比单机物理备份新增“备份模式”、节点备份顺序，不支持“自定义脚本”。
- “备份模式”默认选择“仅从主机备份”，支持“仅从主机备份”、“仅从备机备份”、“优先从主机备份”、“优先从备机备份”、“从任意节点备份”五种模式。

步骤4 输入任务名称并选填任务备注，单击“完成”。

- “任务名称命名规则”：中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。
- “备注信息规范”： 文本类型无限制，长度0~50个字符。当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

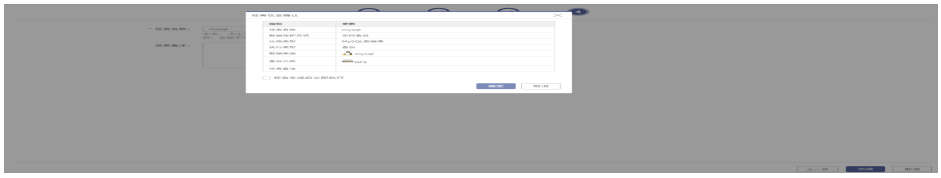
图 2-72 任务名和备注设置



步骤5 在弹出的对话框中确认任务信息，确认无误后单击“确定”完成操作。

可勾选“任务生成后立即执行”，任务新建完成后会立即发起备份。若不勾选，任务生成后是未启动状态，需要手动发起备份或为任务添加备份策略以自动发起备份。

图 2-73 任务信息确认



----结束

2.5.2.2.3 创建 MySQL 单机逻辑备份任务

注意事项

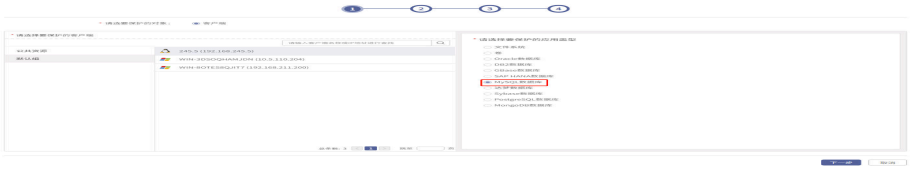
- 在存在中文名称数据库的情况下，由于MySQL在解析日志时存在乱码，会导致选择增量数据的恢复任务成功，但只有完全备份的数据。
- MySQL备份恢复不支持并发场景，即同一个客户端只支持一个备份任务或者恢复任务处于执行状态。
- 不支持衍生列的备份。
- 数据源存在MySQL的临时表时，由于临时表只在当前会话可见，故不支持备份恢复临时表数据。
- 在以下条件下发起增量备份会转完备：
  - 新增数据库转完备。
  - 数据源数量一致，检查数据源名字，不一致转完备。
  - 此次备份数据源少于上次备份数据源，检查此次备份数据源是否在上次备份数据源中，如果不在转完备。如果在，继续备份。故在开启副本保留策略时，建议将副本数调大，避免保留的完备副本丢失。
- 当单条SQL语句大于8M，数据存储可能会出现问题，从而导致数据无法恢复，建议物理备份支持的环境都使用物理备份，物理备份不支持的环境再使用逻辑备份。

操作步骤

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“新建 > 数据级备份任务”，从默认组中选中指定的MySQL客户端，选择要保护的应用类型为“MySQL数据库”单击下一步。

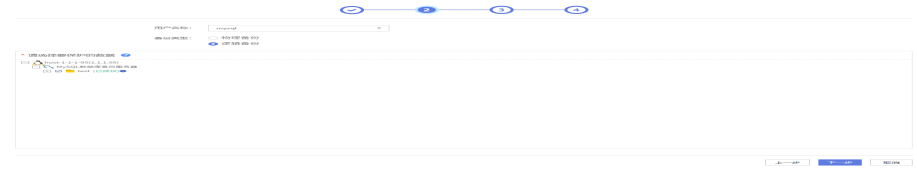
图 2-74 新建 MySQL 定时备份任务

图 2-75 新建 MySQL 定时备份任务



步骤2 选择数据源，数据源支持自动发现实例，经过**客户端实例授权**后才可继续展开实例，展开数据源时，Windows客户端只要选择需要备份的实例或数据库单击“下一步”即可。Linux客户端，需要先选择用户，继而展开该用户下的所有实例，勾选需要备份的数据源 单击“下一步”：

图 2-76 Linux 客户端选择数据源

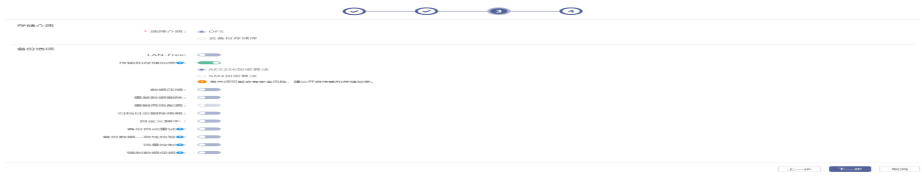


注意

- 支持备份单个数据库或整个实例。
- 支持选择多个实例同时备份。
- 展开数据源时，能够浏览到系统数据库MySQL，test和其他后期自定义的数据库，浏览不到系统数据库sys、information_schema和performance_schema。
- information_schema确切说是信息数据库。其中保存着关于mysql服务器所维护的所有其他数据库的信息。如数据库名，数据库的表，表栏的数据类型与访问权限等。在information_schema中，有数个只读表。它们实际上是视图，而不是基本表，因此，你将无法看到与之相关的任何文件。
- MySQL 5.5新增一个存储引擎：performance_schema数据库,主要用于收集数据库服务器性能参数。MySQL用户是不能创建存储引擎为PERFORMANCE_SCHEMA的表，故在选择数据源时将该数据库屏蔽掉。

步骤3 备份介质默认选择OFS卷，备份选项中，根据需要设置是否开启各高级功能选项，单击“下一步”。

图 2-77 设置选项



“备份选项”：请参考**步骤3**。

说明

- 备份介质默认选中OFS，可更换为云备份存储库类型，将数据备份至云备份存储库。
- 选择介质为云备份存储库后，常规选项中，相比较选择介质为OFS，不支持选项“LAN-Free”，“备份数据一致性校验”，“强制数据保留”，新增“云传输并发数”。

步骤4 输入任务名称并选填任务备注，单击“完成”。

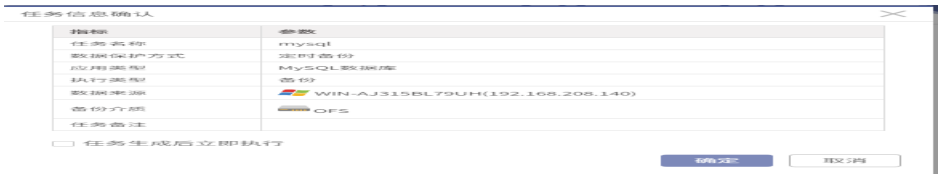
- “任务名称命名规则”：中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。
- “备注信息规范”：文本类型无限制，长度0~50个字符。当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

图 2-78 任务名和备注设置

步骤5 在弹出的对话框中确认任务信息，确认无误后单击“确定”完成操作。

可勾选“任务生成后立即执行”，任务新建完成后会立即发起备份。若不勾选，任务生成后是未启动状态，需要手动发起备份或为任务添加备份策略以自动发起备份。

图 2-79 任务信息确认



----结束

2.5.2.2.4 创建 MySQL 主备集群逻辑备份任务

注意事项

- 正在执行任务的节点异常断电会导致任务无法停止或切换到另外一个节点上运行，需重新上电或使用停止任务工具停止任务。
- MySQL集群环境，从发起备份到备份结束过程中，若MySQL数据库集群断开，一段时间后可能导致集群环境中各节点的数据不一致，由于MySQL集群备份，每次备份只会备份一个节点的数据，因此有可能导致备份的数据不完整，为保证良好应用，则备份前请确保集群状态正常。

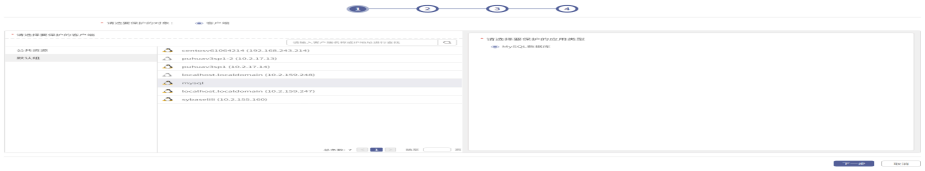
- MySQL集群恢复时，不保证主从数据同步，建议恢复前解除主从关系。若想主从数据一致，可在恢复后手动同步。
- 说明：其他限制与MySQL单机逻辑备份一致，详见**注意事项**。

操作步骤

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“定时数据保护”>“数据备份”，单击“新建”按钮 ,选择“数据库备份任务”请选要保护的对象,选择“客户端”，从默认组中选中指定的MySQL虚拟客户端，选择要保护的应用类型为“MySQL数据库”单击下一步。

图 2-80 选择新建备份任务类型

图 2-81 新建 MySQL 定时备份任务



步骤2 选择数据源，数据源支持自动发现实例，经过“**客户端实例授权**”后才可继续展开实例，展开数据源时，Windows客户端只要选择需要备份的实例或数据库单击“下一步”即可。Linux客户端，需要先选择用户，继而展开该用户下的所有实例，勾选需要备份的数据源 单击“下一步”：

图 2-82 Linux 客户端选择数据源为实例

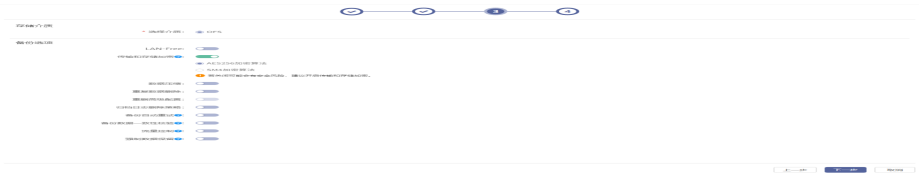
图 2-83 Linux 客户端选择数据源为数据库

⚠ 注意

- 支持备份单个数据库或整个实例。
- 展开数据源时，能够浏览到系统数据库MySQL，test和其他后期自定义的数据库，浏览不到系统数据库sys、information_schema和performance_schema。
- information_schema确切说是信息数据库。其中保存着关于mysql服务器所维护的所有其他数据库的信息。如数据库名，数据库的表，表栏的数据类型与访问权限等。在information_schema中，有数个只读表。它们实际上是视图，而不是基本表，因此，你将无法看到与之相关的任何文件。
- mysql 5.5新增一个存储引擎：performance_schema数据库,主要用于收集数据库服务器性能参数。MySQL用户是不能创建存储引擎为PERFORMANCE_SCHEMA的表，故在选择数据源时将该数据库屏蔽掉。

步骤3 备份介质默认选择OFS，备份选项中，根据需要设置是否开启各高级功能选项，单击“下一步”。

图 2-84 设置选项

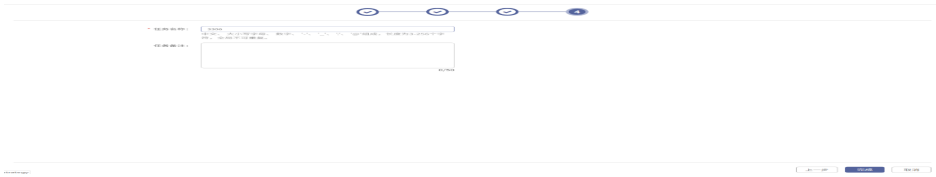


参数设置请参考**步骤3**。

步骤4 输入任务名称并选填任务备注，单击“完成”。

- “任务名称命名规则”：中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。
- “备注信息规范”： 文本类型无限制，长度0~50个字符。当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

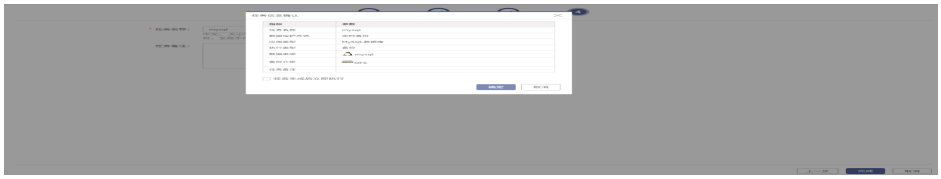
图 2-85 任务名和备注设置



步骤5 在弹出的对话框中确认任务信息，确认无误后单击“确定”完成操作。

可勾选“任务生成后立即执行”，任务新建完成后会立即发起备份。若不勾选，任务生成后是未启动状态，需要手动发起备份或为任务添加备份策略以自动发起备份。

图 2-86 任务信息确认



----结束

2.5.2.2.5 创建 GoldenDB 分布式集群物理备份任务

步骤1 单击新建备份任务。选择虚拟客户端。填写虚拟客户端中各节点的数据库实例信息。

图 2-87 新建备份任务

图 2-88 选择虚拟客户端

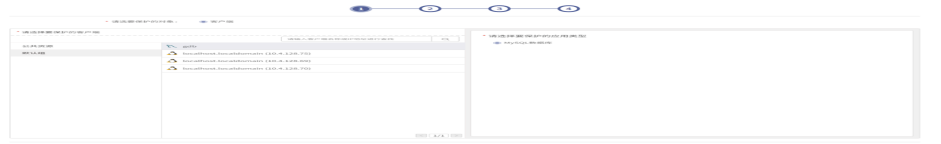
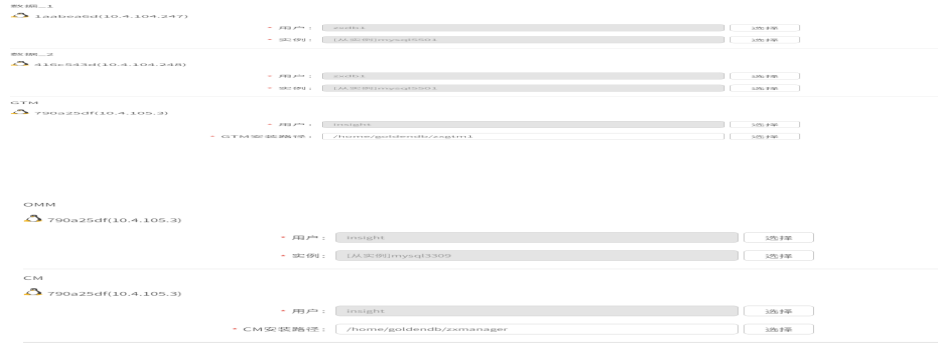


图 2-89 填写集群各节点实例信息



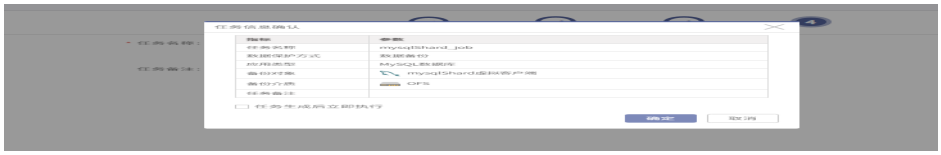
步骤2 填写备份任务名称。选择备份选项。确认备份任务信息。

图 2-90 备份任务选项

图 2-91 填写任务名称

备份选项参考**步骤4**

图 2-92 确认备份任务信息



步骤3 选择备份任务，选择任务发起类型，启动备份任务。切换到“监控”页面，web日志即时打印，当某分组备份结束但其他分组没有备份结束，则当前结束备份的分组状态切换到“暂停执行”，当其他所有分组都备份成功后，该状态才会转移。如果某个分片备份失败，则整个集群备份任务宣告失败，即使可能其他分组备份是成功的。

图 2-93 选择备份类型

图 2-94 Web 打印即时日志信息

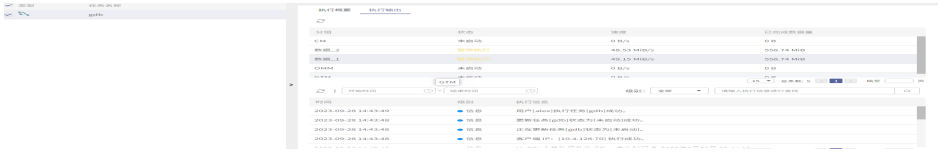
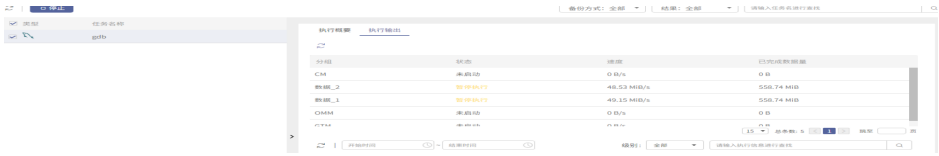
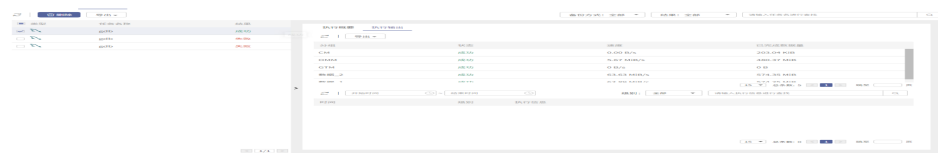


图 2-95 某分组备份成功后等待其他分组备份结果



步骤4 备份完成后切换到历史记录页面，可以看到备份任务的历史启动执行情况。

图 2-96 备份任务执行历史记录



----结束

2.5.2.3 管理备份任务

2.5.2.3.1 查看备份任务

请您根据以下操作查看备份任务：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份 > 备份”，进入“备份”界面。

图 2-97 备份任务展示

步骤3 单击“详情”，“详情”界面分为四个部分“基本信息”、“数据源”、“选项”以及“策略”，如所示，请您可以根据自己的需求进行查看。

图 2-98 查看基本信息与数据源

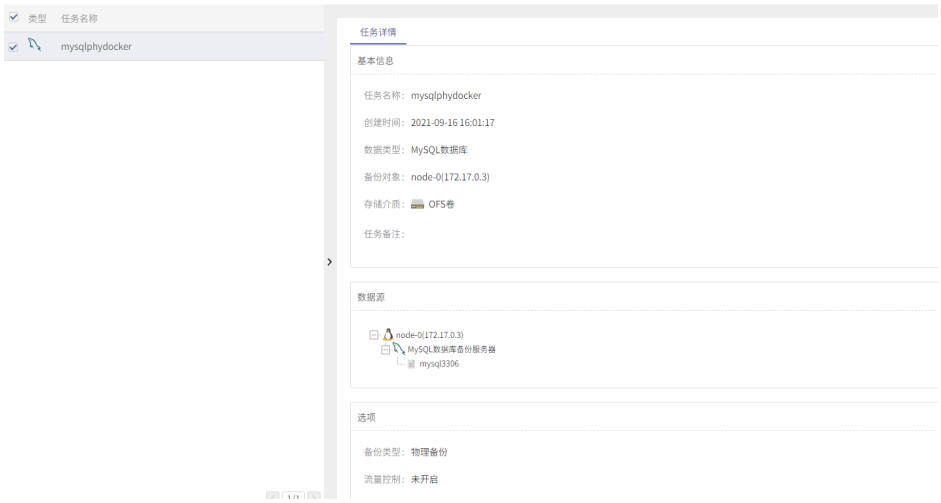
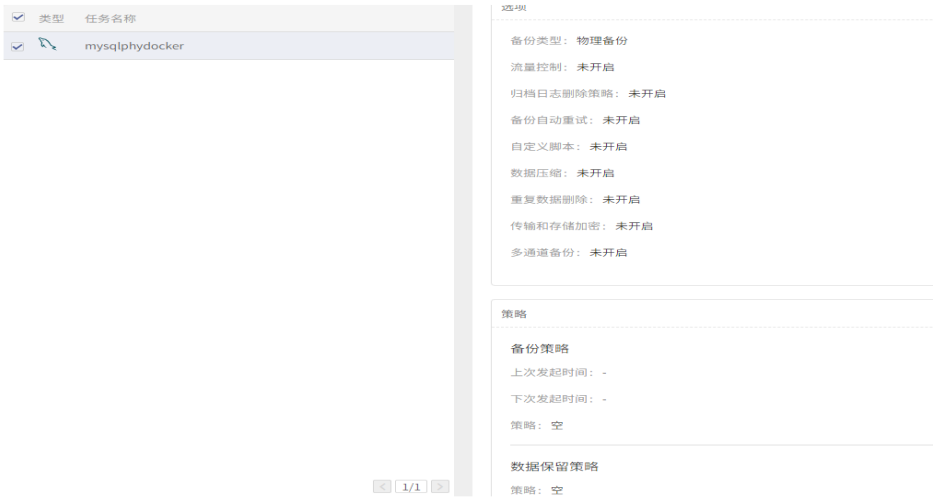


图 2-99 查看任务选项与策略



----结束

2.5.2.3.2 启动备份任务

备份任务新建完成后，您可以对其进行启动操作。混合云备份2.0-A支持的启动方式有以下两种：

- 通过备份策略自动启动
- 手动启动

以下将为您介绍手动启动备份任务的操作步骤：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击标签栏“定时数据保护 > 数据备份”选项卡，选择已创建的备份任务，选择“启动”，弹出启动确认弹窗，选择备份方式后，单击“启动”，发起任务。

图 2-100 备份任务执行-选择备份方式

步骤2 启动任务后，在“监控”页面选中任务，单击“详情”，可在执行中查看执行概要及执行输出信息。

图 2-101 备份任务执行-执行状态

图 2-102 备份任务执行-执行概要

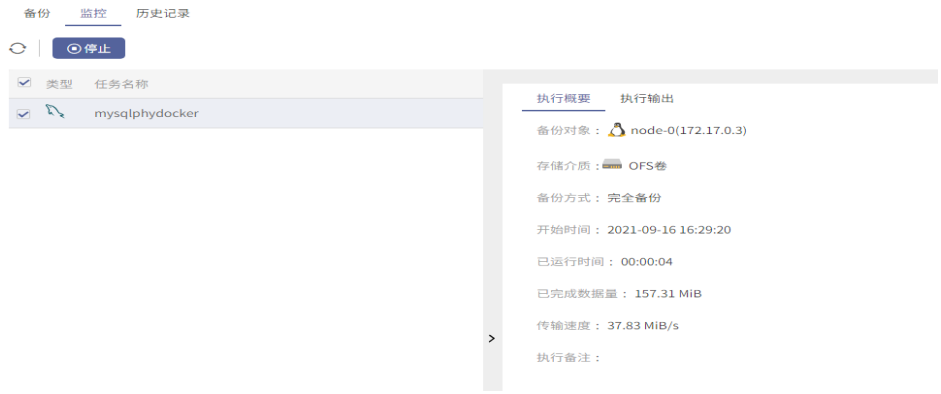
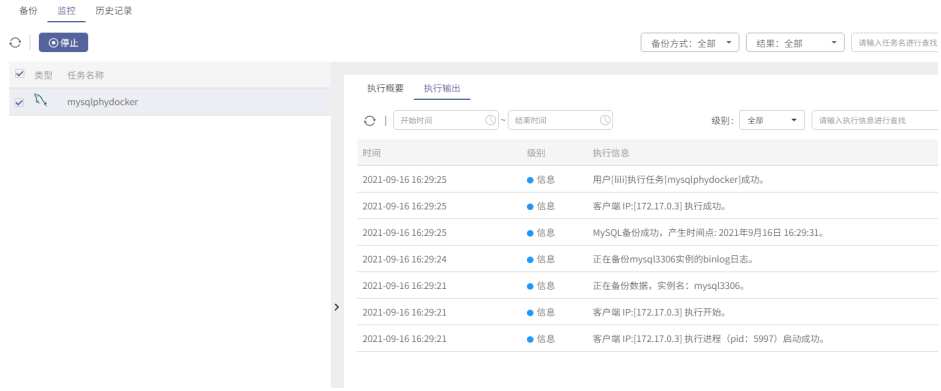


图 2-103 备份任务执行-执行输出



步骤3 任务执行结束，可在历史记录中查看执行结果。单击“详情”，可查看执行概要及执行输出信息。

图 2-104 备份任务执行-历史记录

注意

MySQL备份实例如果存在大量事务提交，发起备份任务时，在通知数据库开始备份时可能会有卡顿，属正常现象。

----结束

2.5.2.3.3 停止备份任务

备份任务在运行过程中，您可能会因为某些原因需要停止备份任务。混合云备份2.0-A支持您在管理控制台上停止备份任务。

停止备份任务后，再次发起该任务将不进行断点续传，系统将重新备份数据。因此，请您谨慎操作。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份 > 监控”，进入“监控”界面。

图 2-105 正在运行的任务

步骤3 在当前界面，选择一个状态为“正在运行”的任务，单击“停止”按钮，系统弹出“警告”对话框。

图 2-106 停止任务

步骤4 请您仔细阅读警告内容：“确认继续停止运行这些计划？”

步骤5 确认无误后，单击“停止”按钮完成操作。

请您耐心等待系统停止备份任务。当“监控”界面不再显示该任务，说明该任务已成功停止。

----结束

2.5.2.3.4 编辑备份任务

备份任务新建完成后，如果您需要编辑修改任务向导中的配置，您可以编辑备份任务。备份任务编辑成功后，下次备份将根据编辑后的信息执行。

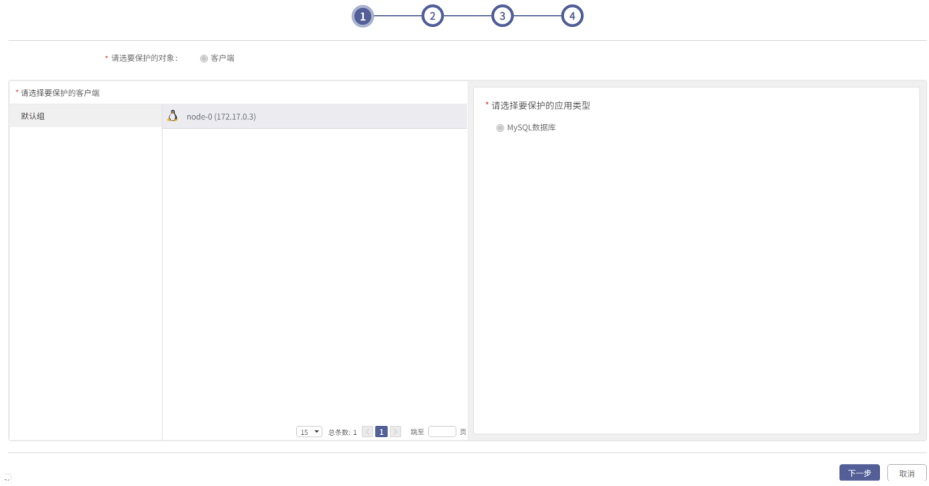
步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击标签栏“定时数据保护 > 数据备份”选项卡，选中需要编辑的备份任务，单击“编辑”。

图 2-107 备份任务编辑-选中任务

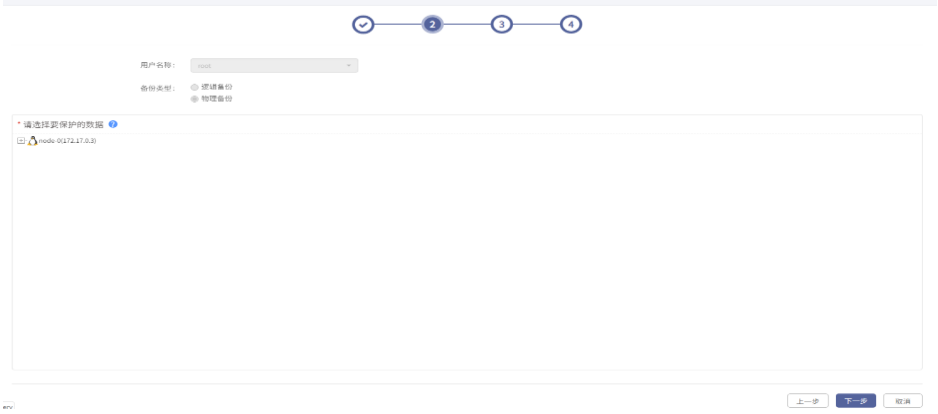
步骤3 进入主机选择界面，需要保护的主机不能编辑修改，单击“下一步”。

图 2-108 备份任务编辑-主机显示



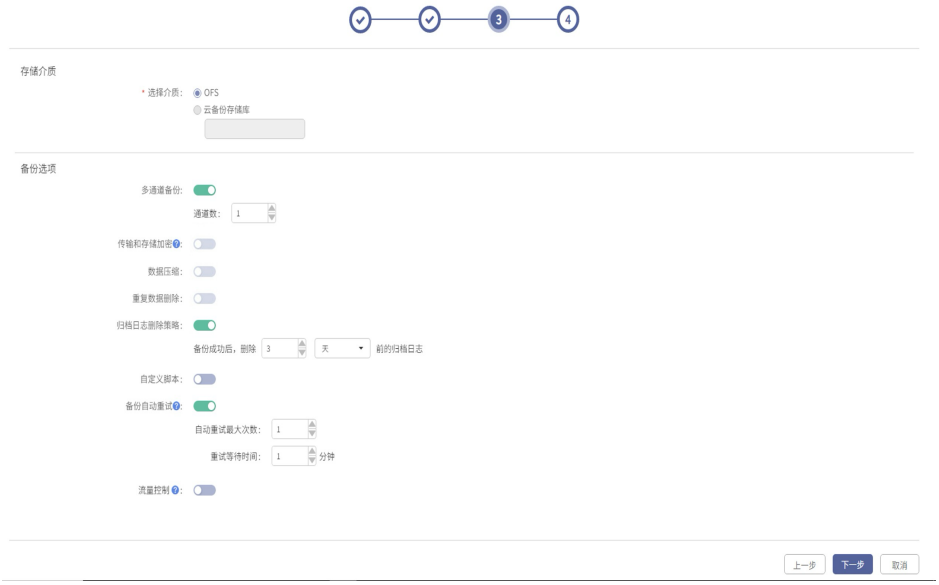
步骤4 进入数据源选择界面，数据源不支持编辑，单击“下一步”。

图 2-109 单机任务编辑-修改数据源



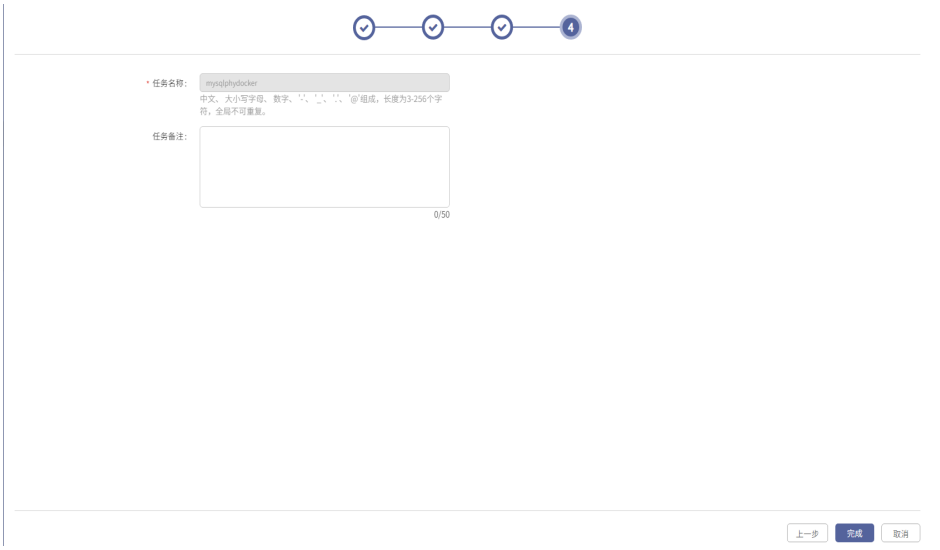
步骤5 进入备份介质与备份选项页面，备份介质不支持修改，备份选项中“传输与存储加密”和“重复数据删除”和“数据压缩”不支持修改，其余选项可修改。按照需要修改备份选项后，单击“下一步”。

图 2-110 备份任务编辑-备份介质与备份选项



步骤6 进入任务名称及备注界面，任务名称不支持编辑修改，备注可修改，单击“完成”。

图 2-111 备份任务编辑-备注修改



----结束

2.5.2.3.5 删除备份任务

如果您的备份任务列表存在任务不需要继续进行备份保护时，您可以删除备份任务。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击标签栏“定时数据保护 > 数据备份”选项卡，选择已创建的备份任务，选择“删除”，弹出删除确认弹窗，输入”YES”,单击删除， 删除任务。

图 2-112 备份任务删除

----结束

2.5.2.3.6 清理备份数据

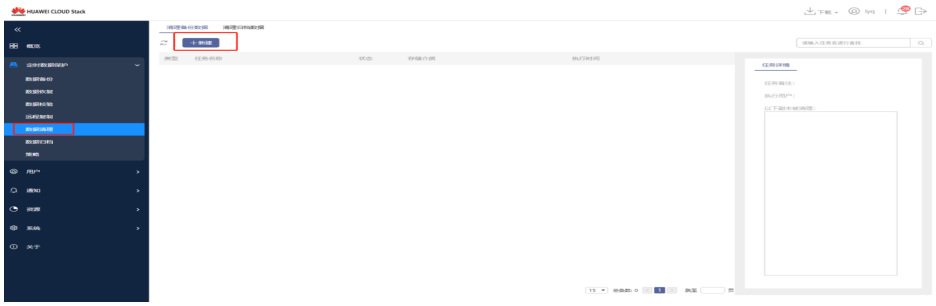
如果您的备份存储空间不足且希望释放更多的空间，您可以清理已备份的数据。清理备份数据需要您在管理控制台上新建任务来操作。

注意

已备份的数据被清理后，您将无法继续使用这部分数据进行数据恢复和远程复制，请您谨慎操作。

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击标签栏“定时数据保护 > 数据清理”，在数据清理界面单击“新建”按钮，新建数据清理任务。

图 2-113 新建数据清理任务



步骤2 选择需要进行数据清理的任务，单击“下一步”。

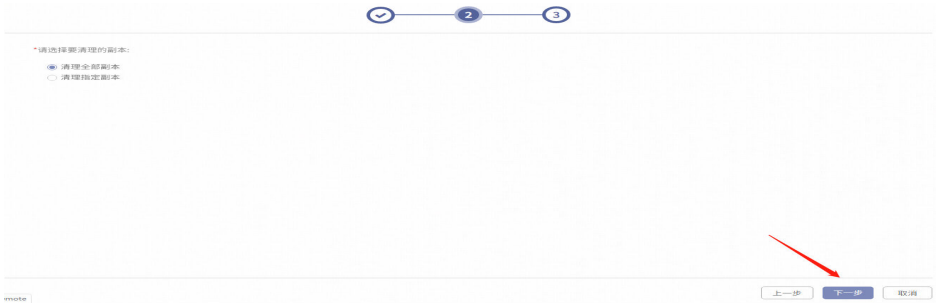
注意

- 如果需要清理云备份存储库中的数据，必须选择一个云备份存储库。
- 您只能选择状态为“空闲”的备份任务进行数据清理。

图 2-114 数据清理—选择任务

步骤3 请选择要清理的副本，默认清理全部副本。可以选择清理指定副本。

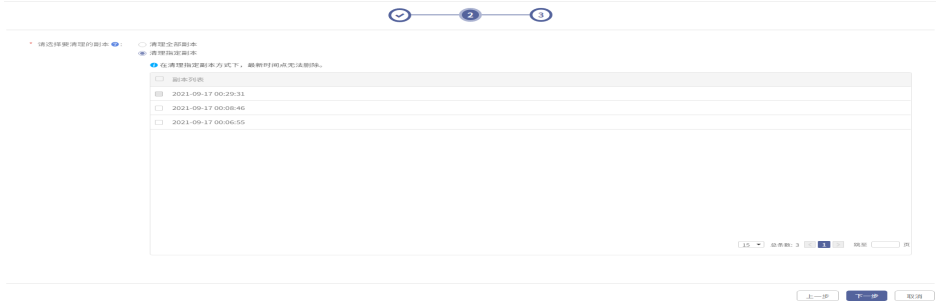
图 2-115 备份任务执行-清理全部时间点



注意

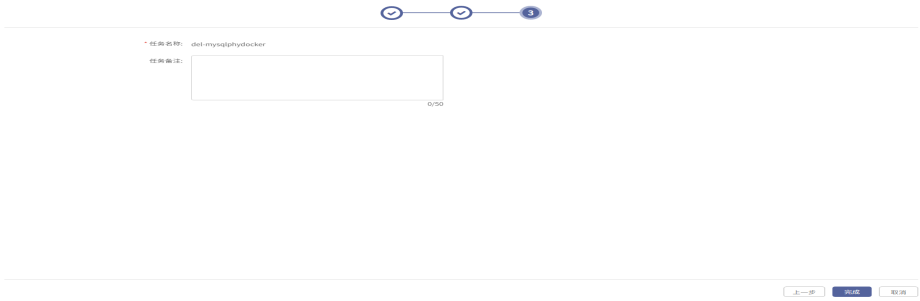
当您选择“清理指定副本”时，您必须选择一个或多个时间点副本，但最近的时间点副本不可选，即系统将保留最近的时间点副本，您可以继续使用该副本。

图 2-116 备份任务执行-清理部分时间点



步骤4 单击“下一步”，弹出任务确认界面，单击完成。

图 2-117 数据清理确认任务名称和备注界面



步骤5 弹出数据清理信息确认界面，输入YES。此处区分大小写，必须填大写半角英文字母。

数据清理完成之后，可用管理员用户登录查看OFS卷空间是否相应地发生变化。

图 2-118 数据清理确认界面详细信息

注意

- 数据清理需要一定的执行时间，请延迟一段时间查看准确数据。
- 在清理全部时间点的选项下，最新时间点可以被清理。选择清理部分时间点时，最新时间点置灰，不能清理。
- 正在执行备份或恢复的任务无法清理数据，此类任务在新建清理任务时，数据状态显示占用。

----结束

2.5.3 MySQL 数据恢复

2.5.3.1 关于恢复

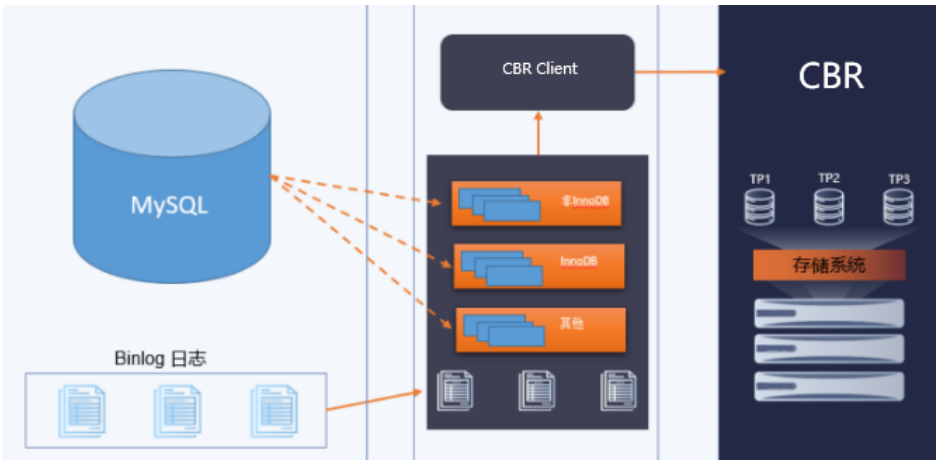
恢复原理

在混合云备份2.0-A中，恢复是一种任务驱动型进程。执行恢复之前，您需要先新建恢复任务。恢复任务是恢复需求的一个配置集合单元。恢复任务指定了从哪个存储恢复数据、恢复目的客户端以及恢复路径与恢复所设置的配置等，请参阅**新建恢复任务**进行恢复任务的新建，恢复任务新建成功后您可以对其进行管理，具体参阅**管理恢复任务**。

逻辑备份恢复

混合云备份2.0-A恢复 MySQL数据库，逻辑备份恢复原理如下所示：

图 2-119 逻辑备份恢复



创建逻辑备份恢复任务， 任务发起时：

1. 从备份存储介质获取备份数据块，解析数据块为数据库可执行的语句。
2. 执行恢复语句。
3. 数据恢复完成后解析Binlog日志，应用日志数据。

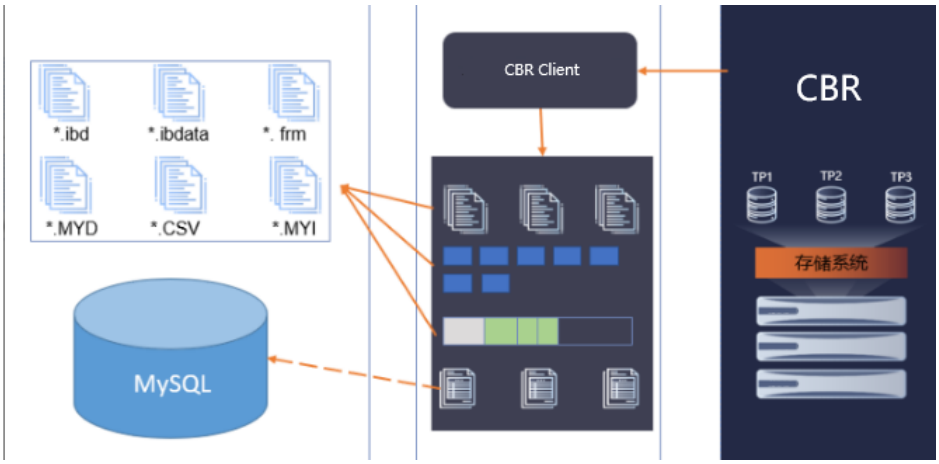
⚠ 注意

- 定时备份异机恢复时，务必保证异机的数据库用户名、密码均与原机保持一致，否则恢复失败。
- 逻辑备份恢复时，务必启动MySQL数据库服务，否则恢复失败。
- 不支持跨系统平台恢复（Windows恢复到Linux，Linux恢复到Windows）。
- 不支持跨数据库版本恢复。
- 支持最小粒度为数据库级别的恢复，也支持整个实例的恢复。
- 由于MySQL库为系统库记录了其他数据库相关的信息，被覆盖或恢复后可能导致数据异常，浏览恢复选择数据源时请谨慎选择（注意）。
- 恢复成功后，需要进行一次完全备份。若直接进行增量备份，该增量备份时间点不可用。
- 在存在中文名称数据库以及中文安装路径的情况下，由于MySQL在解析日志时存在乱码，会导致增量的数据将无法恢复。

物理备份恢复

混合云备份2.0-A恢复 MySQL数据库，物理备份恢复原理如下所示：

图 2-120 物理备份恢复



创建物理备份恢复任务， 任务发起时：

1. 停止需要恢复的数据库实例。
2. 将全量数据文件恢复到指定的MySQL的数据目录。
3. 将增量的数据块覆盖恢复到数据文件对应的数据块上。
4. 数据恢复完成，应用备份的Redo日志和Undo日志保证数据一致性。
5. 启动数据库实例。
6. 指定任意时间点恢复时通过应用Binlog日志恢复到指定时间点。

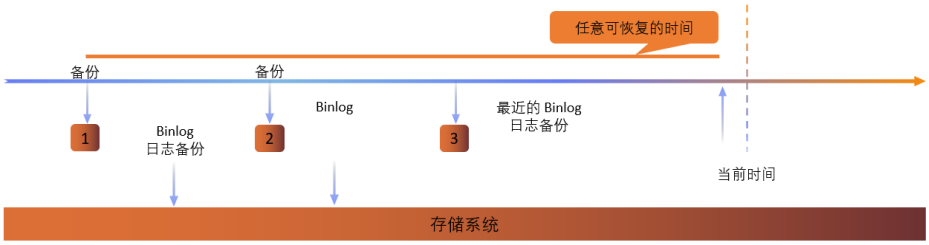
注意

- 定时备份异机恢复时，务必保证异机的数据库用户名、密码均与原机保持一致，否则恢复失败。
- 物理备份恢复时，务必启动MySQL数据库服务，否则恢复失败。
- 不支持跨系统平台恢复（Windows恢复到Linux，Linux恢复到Windows）。
- 不支持跨数据库版本恢复。
- 支持最小粒度为数据库级别的恢复，也支持整个实例的恢复。
- 由于恢复后的实例如果联机使用的话，需要系统库，因此选择数据库粒度恢复时建议勾选所有系统库。
- 由于原机原位置恢复是覆盖恢复，会清理原数据文件位置所有文件，建议选择原机原位置恢复需谨慎。
- 恢复成功后，发起增量备份、差异备份、归档日志备份转完全备份。
- 恢复的目的路径属主必须是目的实例运行的用户。

任意时间点恢复

任意时间点恢复如下所示：

图 2-121 任意时间点恢复



创建恢复任务，选择时间点进行恢复时：

1. 物理备份恢复到指定时间点前最近的一次非归档日志备份时间点，逻辑备份恢复到最近的一次完全备份。
2. 获取恢复完成后Binlog的起点，开始应用Binlog日志到指定的时间点。

主备集群恢复

从主备集群备份的数据只支持恢复到单机，需要恢复到主备集群环境时，将恢复到的机器配置成单机模式，数据恢复后根据实际需要手动搭建集群环境并根据恢复节点对其他节点进行全同步操作。

2.5.3.2 新建恢复任务

2.5.3.2.1 新建物理备份恢复任务

注意事项

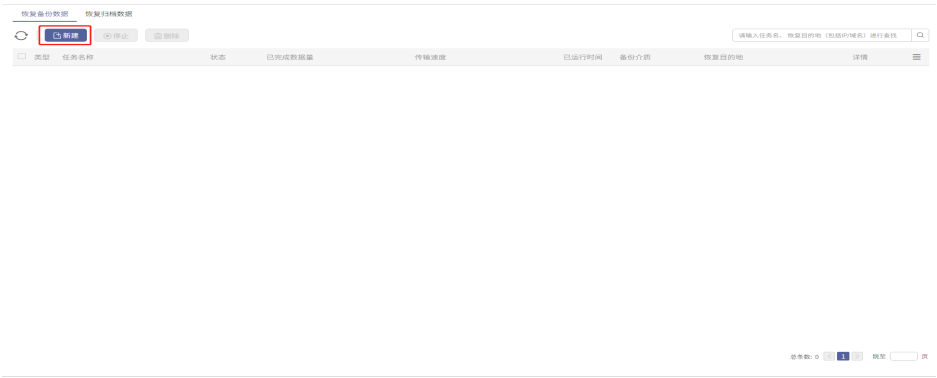
- 恢复时建议勾选系统数据库，不勾选系统数据库恢复出来的文件无法用来启动实例，仅当做数据文件存储。
- 此章节适用于MySQL单机任务恢复到MySQL单机环境。
- 此章节适用于MySQL集群任务恢复到MySQL单机环境。
- 若MySQL集群任务恢复到MySQL集群环境，且恢复成功后，要保证恢复目标机的集群主从关系，请参考**MySQL集群恢复到集群环境**
- 此章节只适用于MySQL主机版环境。
- 要求备份和恢复端的实例名，用户名和密码一致，缺一不可。
- 不支持跨MySQL版本的恢复。
- MySQL8.0以上版本恢复数据源为部分数据库恢复，则恢复后存在可查询到未恢复的数据库但不能使用的情况，不影响使用，若需清理，可在数据文件路径下新建该数据库同名文件夹，再使用命令drop database 数据库名清理数据库。
- 多实例恢复时，仅支持选择单个实例下的数据源恢复。
- 恢复过程中，数据文件丢失导致数据库服务停止失败，则有可能导致恢复失败，如果恢复失败，可手动停止数据库服务，再次发起恢复，则恢复成功。
- 数据库中关闭了MySQL事务的自动提交，会导致不同未提交（commit）事务在对同一表进行操作时，出现wait for metadata lock状态，导致数据库线程卡住，致使恢复任务卡住。
- 恢复界面选择的数据库配置文件(my.cnf)，如果其中包含多实例配置，恢复后需手动调整目标恢复路径中的配置文件，否则，实例可能启动失败。

- MySQL恢复路径和配置文件中相关路径需要满足数据库安装用户有增删读写权限。
- MySQL数据库恢复选择覆盖选项，会覆盖生产机上恢复目录下的数据。
- 恢复mysql可能会失败（断电断网等原因），不建议恢复原机原位置，如果恢复原机原位置失败，可新建一个端口号相同的新的实例，再次恢复。
- 确认客户端主机上mysql数据库版本号，如果版本号是5.5，物理备份不建议使用归档日志备份，同时物理备份的完备、增倍和差备的数据不建议进行不完全恢复，因为mysql5.5没有GTID选项，会导致恢复数据丢失等未知情况。
- MySQL恢复完成后，数据库无法启动，可能的原因为指定的目标机my.cnf配置文件中某些配置项是备份数据原主机没有的，需要手动确定目标机my.cnf文件配置项与数据原主机my.cnf文件配置项相同。
- MySQL8.0.11版本表级恢复不支持带全文索引结构的表恢复，否则恢复之后，目标实例下的表损坏，会导致实例异常。此时，删除该表，实例可以恢复正常。
- 表级恢复仅支持5.6及以上版本数据库做恢复。
- D2C、D2D2C不支持表级恢复。

操作步骤

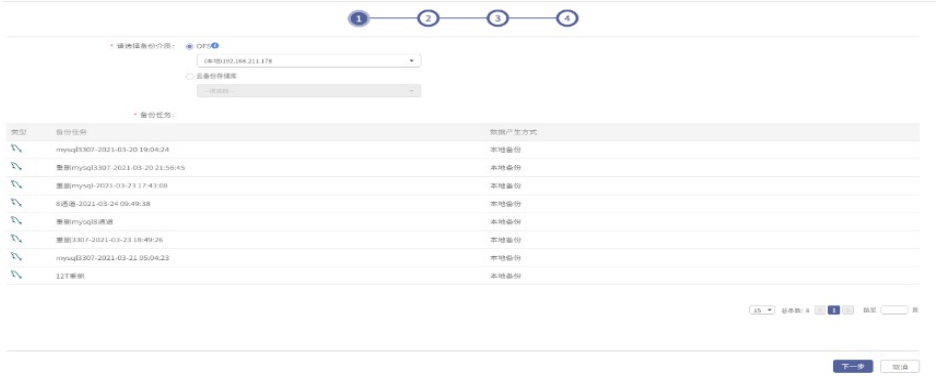
步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“定时数据保护 > 恢复备份数据 > 新建”：

图 2-122 新建数据恢复任务



步骤2 选择要恢复的任务，单击“下一步”：

图 2-123 选择要恢复的任务



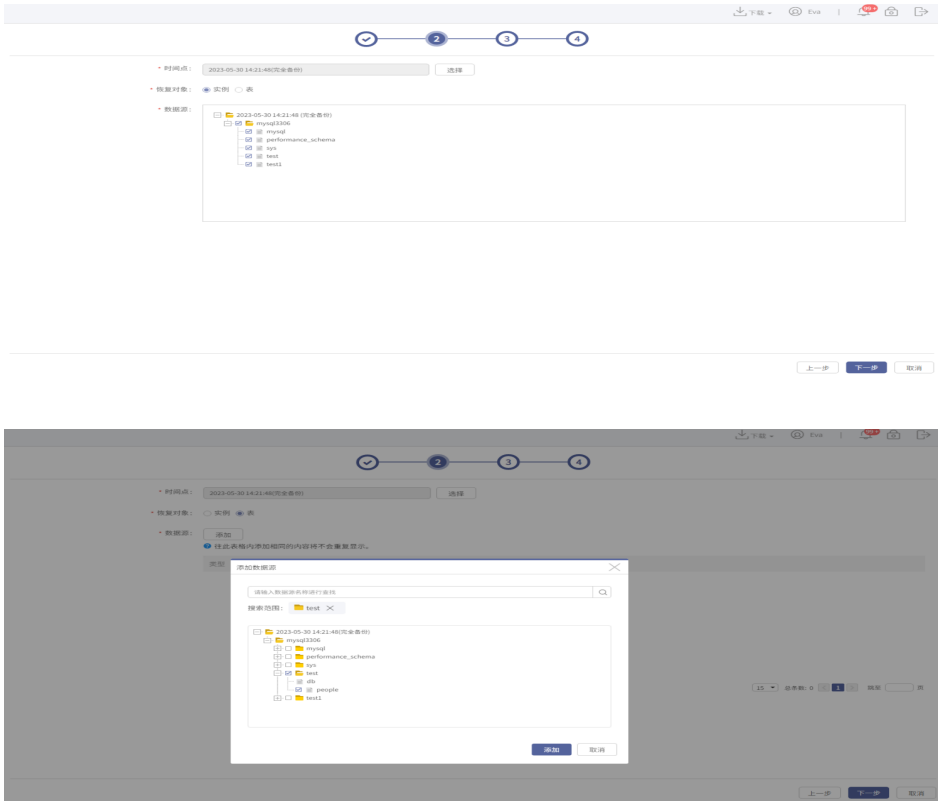
注意

- 备份介质默认选中OFS，可更换为云备份存储库类型，将从云备份存储库中恢复数据。
- 选择介质为云备份存储库后，常规选项中，相比较选择介质为OFS，新增恢复选项“云传输并发数”。

步骤3 选择要恢复的时间点和数据源，可以选择恢复整个实例或者单个、多个数据库：

图 2-124 选择时间点

图 2-125 选择数据源

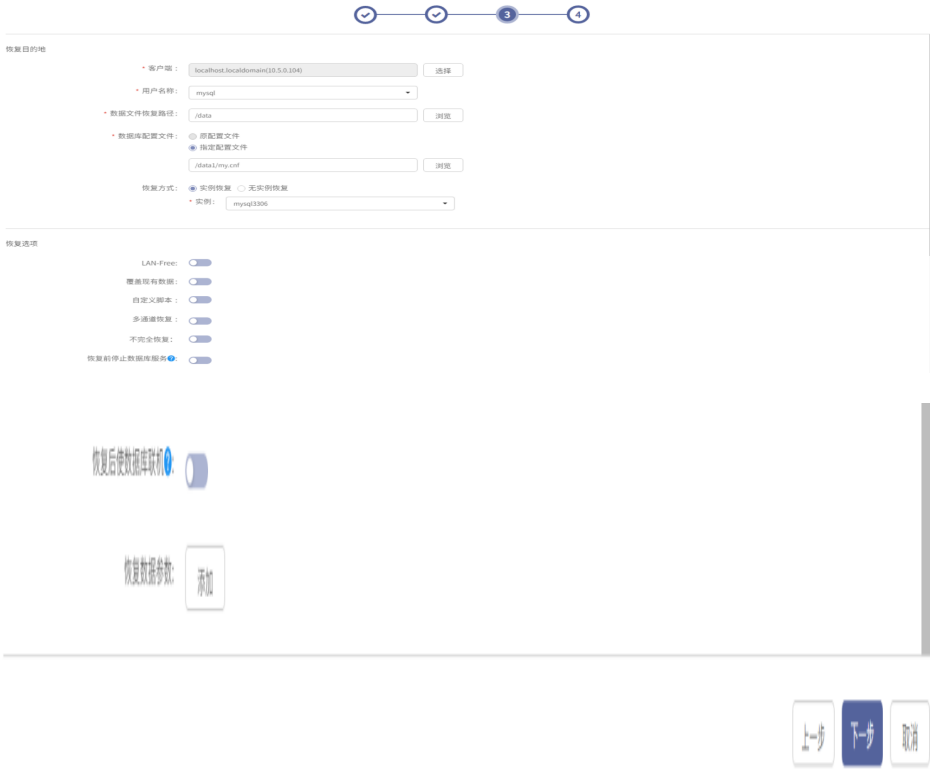


注意

如果是要恢复到最新状态，推荐选择最新时间点。

步骤4 选择恢复客户端、恢复位置、用户名称、恢复实例等信息，单击“下一步”。

图 2-126 Linux 恢复位置



- “客户端”：单击选择按钮，可弹框选择，只能选择同类型客户端，可选原机，也可选择异机。
- “用户名称”：下拉框可选，选择数据库安装用户。
- “数据文件恢复路径”：单击浏览按钮，可弹框选择，也可直接手动填写，路径为真实有效路径，路径权限和属主正确。

  可以在源主机通过**ps -ef | grep mysql** 命令查询mysqld的进程 --datadir参数来确定路径。
- “数据库配置文件路径”：单击浏览按钮，可弹框选择，也可直接手动填写，配置文件为真实有效配置文件，一般为/etc/my.cnf，启动实例可用。
- “实例”：下拉框可选，选择要恢复出来的实例，不选择代表无实例恢复。为了避免新实例与环境中已有实例发生端口冲突，无实例恢复指定的配置文件中，需要加上端口号，端口号不可以与原实例端口号一样，否则数据库启动会抛端口号被占用。可通过ps查看到新实例进程信息，登录MySQL时通过-S 选项指定新实例的socket文件来登录新实例。
- “覆盖现有数据”：默认不开启。开启后会在恢复过程中覆盖现有数据，此数据为“数据文件恢复路径”下的数据。选择的数据文件恢复路径下如存在数据文件，需开启此选项。
- “自定义脚本”：默认为不开启。开启后可勾选恢复前、恢复成功、恢复失败等执行条件，相应脚本设置启用。

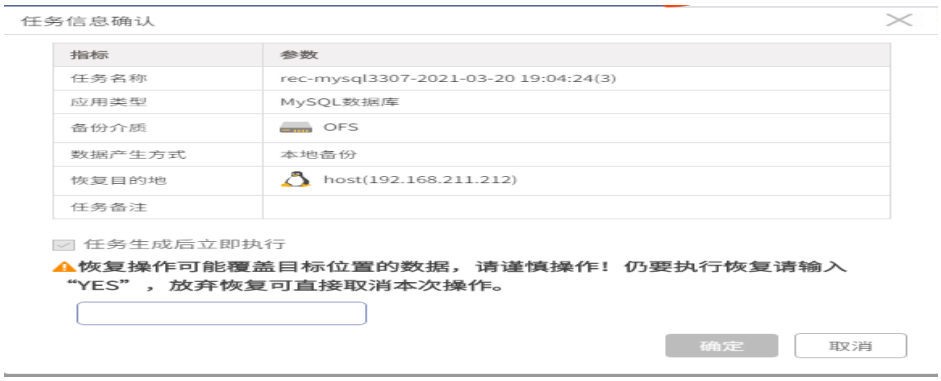
- “多通道恢复”：默认不开启，开启后可设置恢复通道数，可进行多线程恢复，提升恢复效率，范围0~32。
- “不完全恢复”：适用于增量备份、差异备份、归档日志备份时间点恢复，默认不开启，开启后可选择恢复时间点，恢复后使数据库联机联动开启，恢复类型为不完全恢复，可以恢复指定时间点状态。
- “恢复前停止数据库服务”：默认不开启，开启后恢复任务会在开始恢复数据前，停止实例服务，如果开启恢复后使数据库联机，则必须开启恢复前停止数据库服务，否则恢复失败。
- “恢复后使数据库联机”：默认不开启，开启后恢复任务恢复完实例后，根据新生成的配置文件启动新实例。如果实例未启动成功，需要去数据库环境中查看数据库日志，并检查配置文件各项配置是否正确。
- “恢复数据参数”：单击添加按钮，可以添加参数及参数值，支持参数如下。
  - OptionForPXBPrepare：对恢复的数据应用redo日志，保证数据一致性，在prepare阶段可对其进行参数选项配置，例如可填入选项： --parallel=4，具体可配置参数请参考官方文档。
  - OptionForPXBMove：对恢复的数据进行应用后移动恢复数据至数据目录，在移动数据阶段可对其进行参数选项配置，例如可填入选项： --parallel=4，具体可配置参数请参考官方文档。

⚠ 注意

- 若想手动应用MySQL Binglong日志，可用如下命令手动应用Binglog日志：**mysqlbinlog log1 log2 --start-position=xxx --stop-datetime=xxxx-xx-xx xx:xx:xx | mysql -uxxx -pxx -S -h**。
- 参数说明：**--start-position**转储日志的起始位置。**--stop-datetime**转储日志的截止时间，可使用 **mysqlbinlog --help** 查看各参数说明。
- 在恢复MySQL数据库配置文件路径**my.cnf**时，需要保证**my.cnf**中配置的文件路径为空，否则会影响正在使用该配置文件的实例。

步骤5 恢复信息确认，确认之后在输入框输入“YES”，单击“确定”后，新建任务完成。

图 2-127 完成创建信息确认



----结束

2.5.3.2.2 新建逻辑备份恢复任务

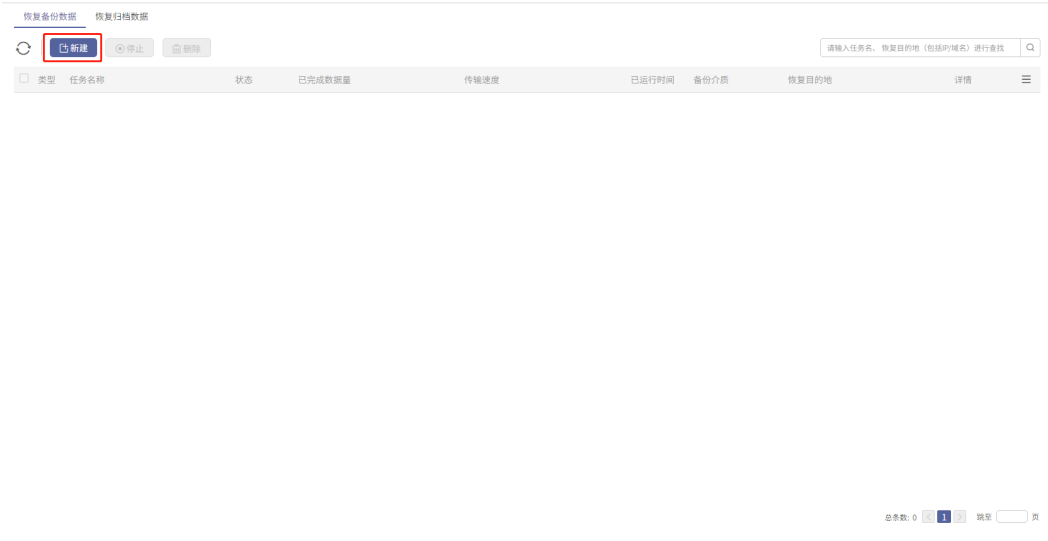
注意事项

- 此章节适用于MySQL单机任务恢复到MySQL单机环境。
- 此章节适用于MySQL集群任务恢复到MySQL单机环境。
- 若MySQL集群任务恢复到MySQL集群环境，且恢复成功后，要保证恢复目标机的集群主从关系，请参考**MySQL集群恢复到集群环境**。
- 此章节只适用于MySQL主机版环境。
- 要求备份和恢复端的实例名，用户名和密码一致，缺一不可。
- 不支持恢复至指定目标数据库名称。
- 多实例恢复时，仅支持单个实例下的数据源恢复。
- 数据库中关闭了MySQL事务的自动提交，会导致不同未提交（commit）事务在对同一表进行操作时，出现wait for metadata lock状态，导致数据库线程卡住，致使恢复任务卡住。
- 恢复系统库MySQL可能会失败，不建议恢复系统数据库。
- MySQL数据库原机原位置恢复，会覆盖原生产机上的数据库。
- 恢复成功后需重新发起一次完全备份，若恢复完直接发起增量备份，恢复该时间点的任务执行成功但数据有误。
- MySQL逻辑备份在执行归档备份时（D2C、D2D2C、D2D2T），当单条SQL语句大于4MiB 或8MiB，可能会导致恢复失败，建议使用MySQL物理备份。

操作步骤

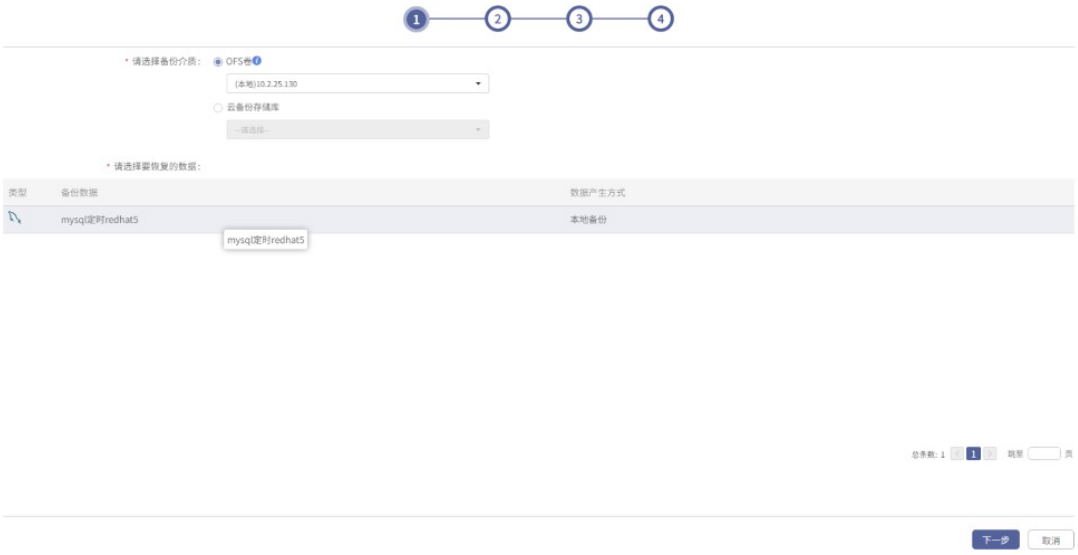
步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击“定时数据保护 > 恢复备份数据 > 新建”。

图 2-128 新建数据恢复任务



步骤2 选择要恢复的任务，单击“下一步”。

图 2-129 选择要恢复的任务



注意

- 备份介质默认选中OFS，可更换为云备份存储库类型，将从云备份存储库中恢复数据。
- 选择介质为云备份存储库后，常规选项中，相比较选择介质为OFS，新增恢复选项“云传输并发数”。

步骤3 选择要恢复的时间点和数据源，可以选择恢复整个实例或者单个、多个数据库。

图 2-130 选择时间点

图 2-131 选择数据源

注意

如果是要恢复到最新状态，推荐选择最新时间点。

步骤4 选择恢复位置，默认为恢复至原客户端原位置，也可选择恢复至其他客户端，恢复为原数据库名称，单击“下一步”后，单击“完成”。

图 2-132 Windows 恢复位置

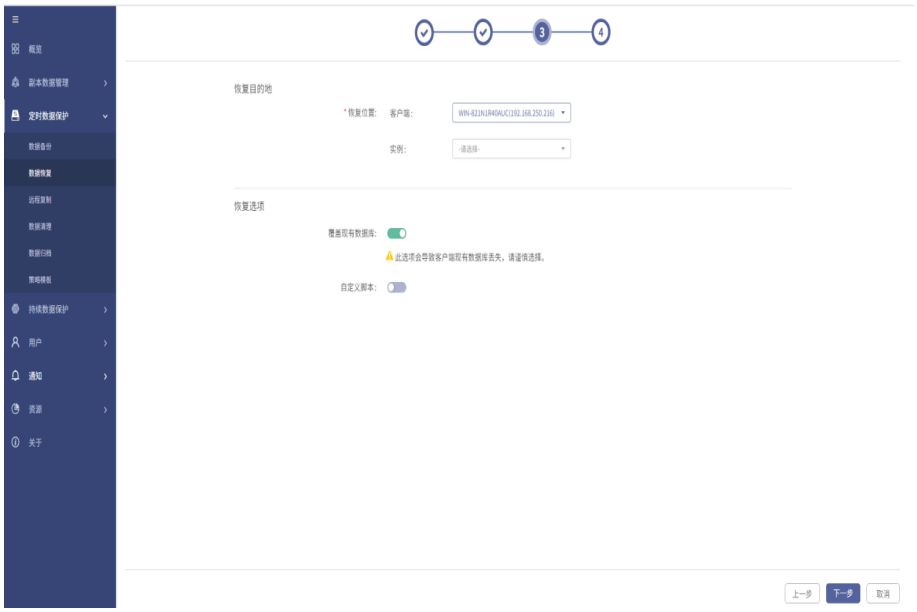
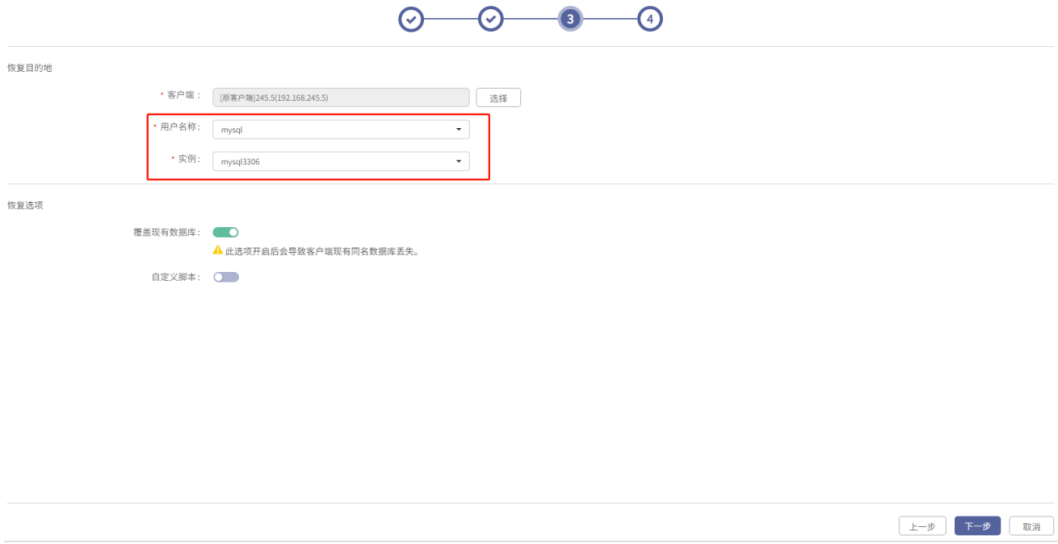


图 2-133 Linux 恢复位置



步骤5 恢复信息确认，确认之后在输入框输入“YES”，单击“确定”后，新建任务完成。

图 2-134 完成创建信息确认

⚠ 注意

- 当目的端存在同名数据库时需开启覆盖现有数据库才能恢复成功，开启之前请确认可以覆盖。
- 建议数据源不要选择“mysql”库，由于mysql库为系统库记录了其他数据库相关的信息，被覆盖或恢复后可能导致数据异常。

----结束

2.5.3.2.3 MySQL 集群恢复到集群环境

注意事项

- MySQL主备集群任务恢复，恢复目标机只能选择单机，恢复完是一个单机环境。
- 若恢复目标机是集群，恢复完，想保证原来的主从集群关系，操作步骤：断开集群主从关系 > 恢复到其中一个单机 >恢复完后，重建集群主从关系。可参考此章节的操作方式进行操作，用户也可以使用其他方法断开和恢复主从集群关系。
- 此章节操作适用：逻辑备份集群恢复到集群、物理备份集群恢复到集群。
- 此章节只适用于MySQL主机版环境。

断开集群主从关系

步骤1 登录数据库，查看所要恢复目标实例主从关系情况。

确认需要恢复实例有怎样的主从关系，查看目标实例的所有主实例，可参考如下命令：

>show slave status\G;

图 2-135 查看目标实例的所有主实例

```
mysql> stop slave;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> CHANGE MASTER TO MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000001',MASTER_LOG_POS=154;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> start slave;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> show slave status\G;
*************************** 1. row ***************************
               Slave_IO_State: Waiting for master to send event
                  Master_Host: 10.2.159.56
                  Master User: root
                  Master_Port: 3308
                Connect_Retry: 60
              Master_Log_File: mysql-bin.000001
          Read_Master_Log_Pos: 154
               Relay_Log_File: node1-relay-bin.000002
                Relay_Log_Pos: 320
        Relay_Master_Log_File: mysql-bin.000001
             Slave_IO_Running: Yes
            Slave_SQL_Running: Yes
              Replicate_Do_DB:
          Replicate_Ignore_DB:
           Replicate_Do_Table:
       Replicate_Ignore_Table:
      Replicate_Wild_Do_Table:
  Replicate_Wild_Ignore_Table:
                   Last_Errno: 0
                   Last_Error:
```

主实例所在节点

主实例端口

主从关系正常

查看目标实例的所有从实例：

> show slave hosts\G;

图 2-136 查看目标实例的所有从实例

```
mysql> show slave hosts\G;
*************************** 1. row ***************************
 Server_id: 2
      Host:
      Port: 3308
 Master_id: 1
Slave_UUID: df06540e-860e-11ea-9fe0-005056826be3
1 row in set (0.00 sec)
```

步骤2 断开恢复目标实例的主从关系，可参考操作命令如下（用户也可以使用其他方式断开主从关系）：

>stop slave。

图 2-137 断开目标节点上实例集群服务

```
mysql> stop slave;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql>
```

查看当前实例主从关系情况，确认主动关系已断开，操作命令与执行结果如下：

>show slave status\G;

图 2-138 查看当前主从关系情况

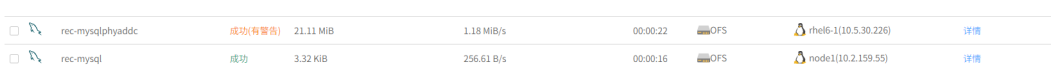
```
mysql> show slave status\G;
*************************** 1. row ***************************
               Slave_IO_State:
                  Master_Host: 10.2.159.56
                  Master_User: root
                  Master_Port: 3308
                Connect_Retry: 60
              Master_Log_File: mysql_bin.000031
          Read_Master_Log_Pos: 804
               Relay_Log_File: node1-relay-bin.000001
                Relay_Log_Pos: 4
        Relay_Master_Log_File: mysql_bin.000031
             Slave_IO_Running: No
            Slave_SQL_Running: Yes
              Replicate_Do_DB:
          Replicate_Ignore_DB:
```

----结束

执行恢复

执行恢复任务，选择集群任务数据，恢复目标机可以选恢复目标集群中的任意一个节点（第2步中断开主从关系节点中的任意一个节点），执行恢复，恢复成功。恢复步骤同**新建物理备份恢复任务**，**新建逻辑备份恢复任务**。

图 2-139 恢复数据到单机成功



重建集群主从关系

> **⚠ 注意**
>
> 恢复到单机成功后，重建恢复目标机集群关系，可参考如下步骤恢复集群关系，用户也可以采用自己的方法恢复主从集群关系。

根据第1步查看得知的要恢复的目标实例的主从关系，依次按照以下命令修复：

步骤1 在从实例执行，确保主从关系断开。

Slave: >stop slave;

步骤2 在主实例执行，刷新日志。**步骤2**

Master: >flush logs

步骤3 在主实例执行，查看日志名和pos号。

Master: >show master status;

步骤4 查看日志名和pos号。

```
mysql> flush logs;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> show master status;
+------------------+----------+--------------+------------------+-------------------+
| File             | Position | Binlog_Do_DB | Binlog_Ignore_DB | Executed_Gtid_Set |
+------------------+----------+--------------+------------------+-------------------+
| mysql-bin.000069 |      154 |              |                  |                   |
+------------------+----------+--------------+------------------+-------------------+
1 row in set (0.00 sec)
```

步骤5 在从实例执行，重新同步，使日志文件和位置对应主实例。

Slave: >CHANGE MASTER TO MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000069', MASTER_LOG_POS=154;

步骤6 在从实例执行，重新启动从实例。

Slave: >start slave;

步骤7 在从实例执行，查看主从同步情况。

Slave: show slave status\G;

步骤8 以上步骤结束，一个完整的主从关系修复，目标实例有几个主从关系，就需要执行几次，指导目标实例的所有主从关系修复完成。

注意

- **步骤1**需要检查目标实例的所有主从关系，并记录下来。
- **步骤2**执行完后，目标实例的所有主从关系断开。
- **步骤3**执行完后，为一次主从关系的设置，如果目标实例包含多个主从关系，需要按照主从实例逻辑多次执行第4步命令。

----结束

2.5.3.2.4 新建物理备份恢复任务（GoldenDB 分布式）

步骤1 恢复目标集群的组织结构需要与备份副本的来源集群相同，数据组的备份副本数据请向数据组主节点恢复，恢复前每个数据组如果有备节点，请关闭备节点实例，以防恢复前停止服务后产生新的分组主节点，造成恢复到原来主节点的数据被同步掉，从而恢复数据失败。执行以下命令关闭备节点实例。

su - zxdb1，dbmoni -stop，zxdb1

zxdb1为一般情况下数据组实例的安装用户。

步骤2 新建恢复任务，选择要进行恢复的备份任务。选择备份任务对应的数据源，可以只恢复部分分组。选择备份任务的时间点。

图 2-140 选择备份任务

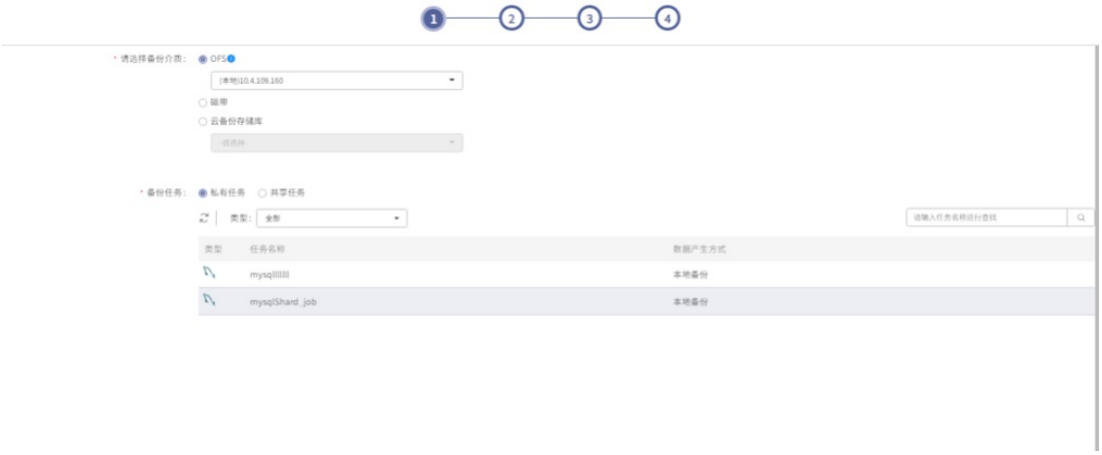


图 2-141 选择备份副本数据时间点

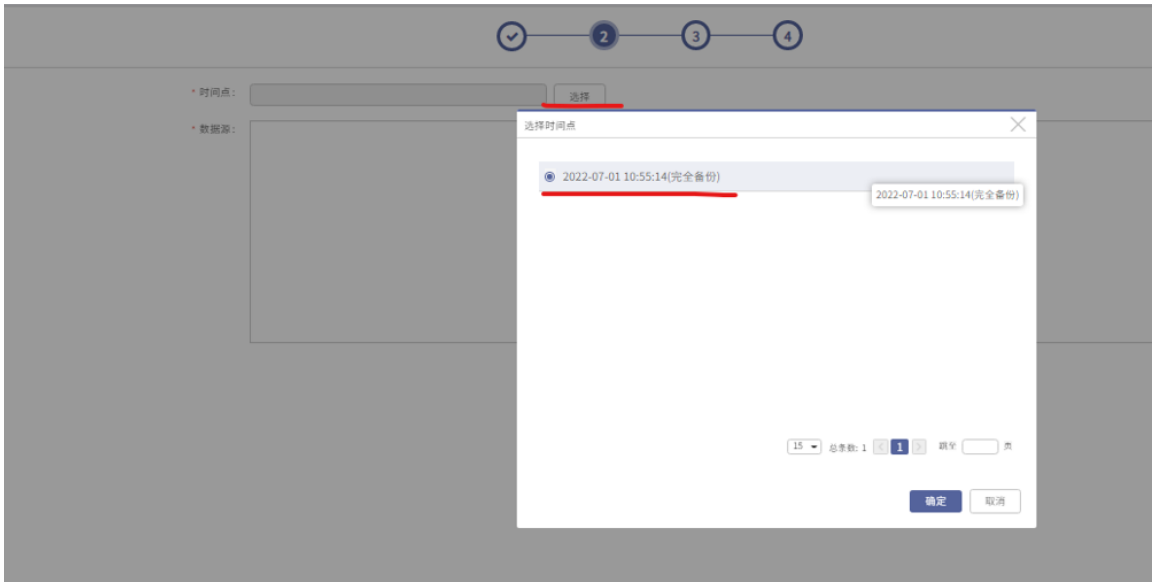


图 2-142 选择需要恢复的分组实例数据源

步骤3 填写恢复目标集群信息。

选择恢复目标虚拟客户端，建议该虚拟客户端和备份任务发起的虚拟客户端组织结构相同，或者直接原集群恢复。设置备份任务中各个分组备份副本的恢复目标分组节点，每一个备份任务的分组备份副本选择一个目标分组节点进行恢复。左侧为备份任务对应源实例，从上至下依次单击配置其恢复目标机器（必须从上至下依次配置，不可跳跃配置）。选中备份任务源实例某个分组的备份副本，右侧的“恢复位置”等一系列配置表单用来设置该备份副本的目标恢复机器以及该机器的一些配置信息。

⚠ 注意

- 恢复位置代表某备份副本的目标恢复机器IP。
- 数据文件恢复路径建议指定与目标机上现有实例数据路径不相同的路径，即异位置恢复。也支持原位置恢复，只不过原位置的风险比异位置大，原位置恢复失败可能造成目标机上原实例无法再次启动。
- 数据库配置文件不建议直接填写目标机现有实例的my.cnf配置文件，可以将目标机上现有实例的my.cnf拷贝出一份，修改部分配置项后专门用于恢复。也支持使用目标机现有实例的my.cnf直接用于恢复，因为在恢复前恢复任务会备份一份目标机原实例的my.cnf并将其重命名为my[时间戳].cnf，即使恢复失败了，可以用该备份文件替换原实例现在的my.cnf（此时的my.cnf以及是被恢复任务修改后的全新文件，已经不是原实例原始my.cnf）。至于拷贝一份目标机现有实例的my.cnf，需要修改的部分配置项有：

```
datadir=/auto_rec
log-error=/auto_rec/mysql1.log
pid-file=/auto_rec/ mysql1.pid
innodb_dato_home_dir=/auto_rec
innodb_Log_group_home_dir=/auto_rec
innodb_undo_directory=/auto_rec
log-bin=/auto_rec/mysql-bin
relay-Log=/auto_rec/relay-bin
tmpdir=/auto_rec
innodb_lock_wait_log_dir=/auto_rec
slow_query_log_file=/auto_rec/slow.log
```

- 数据文件恢复路径和数据库配置文件第一次填写后，后续切换左边源实例后再在右边选择恢复位置后，这两项表单继续默认第一次填写的记录，当然支持手动修改，只不过考虑到多数情况下所有的目标恢复机器上这两项配置相同。
- 用户名称和实例名两项为目标恢复集群现有的实例安装用户和实例名称。
- 恢复路径属主要和原路径保持一致。

步骤4 选择恢复选项，通常选择“覆盖现有数据”，“恢复前停止数据库服务”，“恢复后使数据库联机”。参数说明如下。

- “客户端”：单击选择按钮，可弹框选择，只能选择同类型客户端，可选原机，也可选择异机。
- “恢复位置”：单击选择按钮，可弹框选择，选择该实例恢复至所选客户端。
- “数据文件恢复路径”：单击选择按钮，可弹框选择，文件恢复至用户所选路径。
- “数据库配置文件”：若在授权时未填写实例配置文件则“原配置文件”按钮置灰，填写则开放。单击“指定配置文件”跳出选择框，可弹框选择数据库配置文件。
- “用户名”：下拉框可选，选择数据库安装用户。
- “实例名”：下拉框可选，选择目标实例。
- “GTM文件恢复路径”：单击选择按钮，可弹框选择，文件恢复至用户所选路径。

- “恢复前停止数据库”：恢复前自定义脚本中会执行停止数据库服务的操作，无需选择该参数。
- “恢复后使数据库联机”：恢复成功后自定义脚本中会执行启动数据库服务的操作，无需选择该参数。
- “LAN-Free”：默认关闭，可选择是否使用LAN-Free进行恢复。
- “覆盖现有数据”：默认不开启。开启后会在恢复过程中覆盖选择数据文件恢复路径下的数据。
- “多通道恢复”：默认不开启，开启后可设置恢复通道数，可进行多线程恢复，提升恢复效率，范围0~32。

图 2-143 为第 1 个源实例配置目标恢复机

步骤5 当所有恢复机信息配置完成后，可以单击左边的源实例列表，右边会出现对应的配置信息。确认无误后下一步确认恢复任务。

图 2-144 确认恢复任务信息

步骤6 界面上查看配置的恢复信息，管理组备份副本数据向目标集群管理组节点恢复，数据库备份副本数据向目标集群数据组节点恢复。查看执行输出，按照原始的分组对执行输出进行分组展示，每单击某个分组后下方出现对应该分组的执行输出。

步骤7 恢复后重新手动启动数据组备节点实例服务，同步关系正常。启动命令如下。

su - zxdb1，dbmoni -start

----结束

2.5.3.3 归档恢复

若备份数据已通过数据归档功能归档至云备份存储库，可按照以下步骤进行恢复：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台，单击左侧标签栏“定时数据保护 > 数据恢复”，选择“恢复归档数据”，单击“新建”按钮。

图 2-145 新建归档恢复

步骤2 选择归档的对象介质及要恢复的备份任务。

图 2-146 选择归档恢复任务

步骤3 后续恢复步骤请参考**MySQL集群恢复到集群环境**。

与从OFS中恢复相比，MySQL归档恢复的恢复选项有如下差别：新增恢复选项“云传输并发数”。

----结束

2.5.3.4 管理恢复任务

2.5.3.4.1 查看恢复任务

注意事项

- MySQL 恢复任务运行结果可以是“已停止”、“成功”、“失败”或“成功(有警告)”。建议您及时查看警告内容和原因，确认恢复数据是否存在问题。
- 恢复任务在运行过程中触发“停止”按钮，任务运行的结果为“已停止”。如何停止恢复任务，请您参考**停止恢复任务**。

操作步骤

恢复任务默认新建成功立即执行，请您根据以下操作查看恢复任务：

步骤1 恢复任务开始执行，可查看任务执行记录，选中任务，单击“详情”，您可以进一步查看该任务的任务详情、执行概要、执行输出。

图 2-147 查看任务执行记录

图 2-148 查看任务详情

图 2-149 数据恢复-任务执行概要

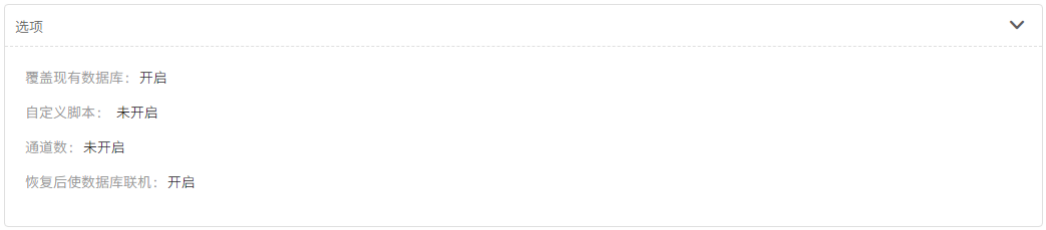


图 2-150 数据恢复-任务执行详情-选项

----结束

2.5.3.4.2 停止恢复任务

恢复任务在运行过程中，您可能会因为某些原因需要停止恢复任务。混合云备份2.0-A支持您在管理控制台上停止恢复任务。

注意事项

- 停止恢复任务，可能会导致已恢复的数据不可用，请您谨慎操作。
- 停止恢复任务后，再次发起该任务将不进行断点续传，系统将重新恢复数据。因此，请您谨慎操作。
- 停止恢复任务后，如果存在部分数据已经恢复到目的平台，这部分数据将不会被清理。

操作步骤

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据”，进入“恢复备份数据”界面。在当前界面，选择一个状态为“运行中”的任务，单击“停止”按钮，系统弹出“停止任务”对话框。

图 2-151 停止恢复

步骤3 请您仔细阅读警告内容：“任务停止后将无法断点续传，需要重新启动。恢复任务停止将有可能导致恢复数据不可用！仍要继续停止这些任务运行吗？”

确认无误后，单击“停止”按钮完成操作。

步骤4 请您耐心等待系统停止恢复任务。当“恢复备份数据”界面显示任务运行结果为“已停止”，说明该任务已成功停止。

----结束

2.5.3.4.3 删除恢复任务

如果您的恢复任务列表过多，您可以删除恢复任务。

注意事项

只有运行结束的恢复任务才支持删除操作。

操作步骤

当您不想保留恢复任务历史记录时，您可以执行以下操作删除恢复任务：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据”，进入“恢复备份数据”界面。

图 2-152 恢复备份数据页面

步骤3 在当前界面，选中一个或多个恢复任务，单击“删除”按钮，系统弹出 “删除” 对话框。

图 2-153 删除任务

步骤4 如果您确认要删除选中的恢复任务，请在文本框中输入“YES”并单击“删除”按钮完成操作。

说明

- 支持批量删除恢复任务。
- 任务运行结束后才能执行删除操作。

----结束

2.5.4 MySQLEnv.Config 配置文件说明

客户端安装目录下**HBRClient/etc/ClientService**的MySQLEnv.Config文件，为MySQL可配置项，现加以说明，可按照需要进行配置。

BackupThreadNum = 8

“逻辑备份”设置备份线程数，提升备份速度

DataCacheSize = 419430400

“逻辑备份”配置内存池大小，默认400M

DisabledNetstat =

如果当前用户没有权限调用**netstat**命令，可通过配置该参数，命令变为**sudo netstat**

SSLMode = VERIFY_CA

SSLKey = /usr/local/mysql/data/server-key.pem

SSLCa = /usr/local/mysql/data/ca.pem

SSLCert = /usr/local/mysql/data/server-cert.pem

SSLCapath = /usr/local/mysql/data

SSLCipher =

数据库开启了SSL选项时需要配置密钥和证书

MySQLBinlogPath = /usr/bin/

“逻辑备份”开启该选项后，使用环境中的binlog工具来应用归档日志

MySQLBinlogKeep=1

完成恢复后是否保留Binlog文件，配置为1 表示将恢复到零时目录下的日志文件保留下来，供用户使用。临时目录为：**/var/lib/HBR/config/MySQL_Binlog_Dir**

MySQLFunctionBackupPath = /tmp

“逻辑备份”数据库函数备份文件保存的位置

MySQLIgnoreTables = ecron>><t_cron_job_status

“逻辑备份”备份时需要忽略的表

MySQLProcLogOn = 1

通过该选项开启mysqlproc和mysqlphyproc的日志

MySQLSqlFileLocalOn = 1

“逻辑备份”将恢复语句保存到本地

MySQLSlowQueryTime = 60

“逻辑备份”设置慢查询时间

MySQLConnectServerTimes = 60

尝试连接数据库的次数

MySQChunksForTableMethod = 1

“逻辑备份”备份时默认使用where对需要备份的内容进行切分，对于主键时联合索引等特殊场景备份卡住时，设置参数为2，使用limit进行切分

LimitSingleRecordLen = 64

“逻辑备份”单行语句的长度，默认64M，可根据实际情况在8M-1G范围调节

DatabaseProcessName = mysqld

如果数据库服务的可执行文件名不是mysqld或mariadb时，可以在此配置可执行文件名称，用于数据源自发现

MaxDatabaseStopTime = 5

“物理备份”恢复时停数据库的最大超时时间，默认时5分钟，该参数的单位为分钟

IntervalTimeAfterStopMySQL = 20

“物理备份”检测到数据库未停止再次调用停数据库命令的时长，默认20秒，该参数单位为秒

DeployedInDocker = 0

“容器化备份”非标准的容器环境，在自动判断不成功时，可使用该选项，指定该环境为容器环境

mysql.MySQLDSafeAbsPath = /usr/bin/mysqld_safe

mysql.MySQLDAbsPath = /usr/sbin/mysqld

mysql.MySQLAdminAbsPath = /usr/bin/mysqladmin

mysql.MySQLBinlogAbsPath = /usr/bin/mysqlbinlog

mysql.MySQLExeAbsPath = /usr/bin/mysql

“物理备份”配置Linux环境中数据库可执行文件的路径。

2.5.5 典型场景和问题

2.5.5.1 实例授权失败，如何快速定位?

在实例授权时，可能会出现实例授权失败的情况。此时，如何快速定位问题?

1. 确认授权的实例处于正在运行的状态。
2. 检查用户名密码是否正确，使用命令行命令尝试连接，确认授权数据库账户可连接正常。

2.5.5.2 如何开启 Trace 排查问题?

- 什么是Trace?

  Trace 即追踪日志，开启Trace后，您可以根据Trace内容快速且准确地定位问题原因。

⚠ 注意

开启Trace后，不仅会影响任务的备份恢复性能，Trace文件（即**TraceOutputFile**参数设置的文件）还会占用客户端资源，建议出现问题时再开启Trace，问题复现结束并收集好Trace后，请立即关闭Trace并清理Trace文件（即**TraceOutputFile**参数设置的文件）。

- 模块组件

  模块组件即实现一类功能的函数或类的集合，MySQL数据库的模块组件有：**MySQLbackup、MySQLdatasource、MySQLcore、MySQLengine**

- 开启Trace

1. 具有系统管理员权限的用户，如root用户，SSH登录客户端。
2. 进入客户端安装目录。

   cd /backupsoft/HBRBackupClient/etc/ClientService

   其中backupsoft为安装目录。
3. cfl.config文件中配置Trace信息。

   vi cfl.config
4. 文件尾部输入以下信息：

   ```
   EnableTrace=on #开启或关闭Trace，on表示开启，off表示关闭
   TraceOutputLocation=file
   TraceOutputFile=./trace.log #Trace开启后日志存放路径及日志文件名称
   TraceType=sync
   EnableTraceTime=on
   EnableThreadSafe=off
   TraceModule=mysqlbackupschedule,mysqlrestoreschedule,mysqldatasource, mysqlmanage, mysqlengine,mysqlphyschedule #可以是模块的组件，也可以是all，不建议开启all，会占用较多的机器资源
   ```
5. 设置MySQLEnv.Config中**MySQLProcLogOn = 1**

⚠ 注意

Red Hat Enterprise Linux 5 系列、Red Hat Enterprise Linux 6 系列、CentOS 5系列以及CentOS 6系列：**.../HBRBackupClient/HBRClientService/client_cli runner restart all**

Red Hat Enterprise Linux 7 系列和CentOS 7系列：**.../HBRBackupClient/HBRClientService/client_cli runner restart all**

问题复现后即可在TraceOutputFile设置的文件中查看运行日志。

2.5.5.3 执行物理备份恢复时提示服务启动失败或服务启动超时，如何快速定位?

物理备份恢复在恢复数据前会停止目标端数据库实例，完成数据恢复后启动数据库实例。界面提示数据库实例启动失败或超时，可以按照以下步骤进行处理：

步骤1 登录恢复节点机器。

- 若数据库服务已经正常运行，按照如下操作进行排查：

  a. 通过授权时填写的信息尝试连接数据库，可以正常登录数据库，且数据库功能正常，则为启动超时，可以通过修改客户端配置文件 mysqlEnv.config 中 MySQLConnectServerTimes 参数，增加检测数据库启动的时长，保证下次恢复能正常启动。

b. 通过授权时填写的信息不能够连接数据库，检查恢复目录是否填写错误，导致文件丢失，检查数据库的套接字文件是否存在，检查目标实例授权的用户名和密码是否跟备份时相同。

- 若数据库服务未启动，按照如下操作进行排查：

  a. 检查恢复界面指定的数据库配置文件，是否缺少了 server_id 参数，如果未配置该参数，可以手动添加。参数的取值范围为0-4294967295，参数要求不与需要组成集群的其他机器相同。

  b. 通过数据库的错误日志处理存在的错误，如果无法排除问题可联系技术支持。

步骤2 在处理完上述问题后，再次进行恢复。

----结束

2.5.6 FAQ

2.5.6.1 备份 FAQ

2.5.6.1.1 MySQL 单机逻辑备份

- 新建备份任务后，任务执行备份报错“获取MySQL数据库日志文件列表失败”，异常号：416546834。

  图 2-154 备份报错

  问题原因

  数据库未开启日志模式。

  解决方案

  a. 使用命令查看是否开启了日志模式。

  show variables like 'log_bin';

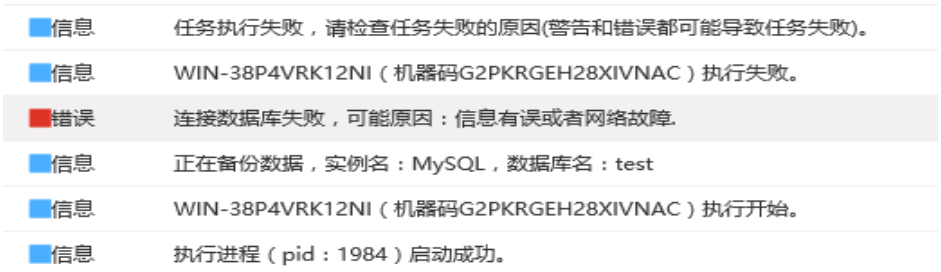
  b. 如果没有开启可通过修改mysql配置文件**my.ini**开启。

  i. Windows操作系统下，编辑**my.ini**在[mysqld]下添加**log_bin=mysql_bin**。Linux需要编辑**my.cnf**在[mysqld]下添加**log_bin=mysql_bin**。

  ii. 保存后重启mysql服务。

- 新建备份任务后，任务执行备份报错“连接数据库失败，可能原因：信息有误或者网络故障”， 异常号：416546817。

图 2-155 备份报错



问题原因

检查数据库服务是否正常。

解决方案

若数据库服务未启动则开启数据库服务。

- 新建备份任务后，任务执行备份报错“数据库未通过检测”，异常号：416415748。

图 2-156 备份报错

问题原因

环境中存在一个长时间占用数据库的连接，会导致软件在创建数据库快照点时卡死不返回。

解决方案

及时与客户沟通：是否可暂停当前占用数据库的进程。若允许暂停，则将此进程暂时停止，等备份完之后再启动或者重启数据库。

- 新建备份任务后，执行完全备份，恢复完全备份时间点，插入数据，发起增量备份没有转为完全备份，恢复该增量备份时间点成功，但是恢复的数据有误。

问题原因

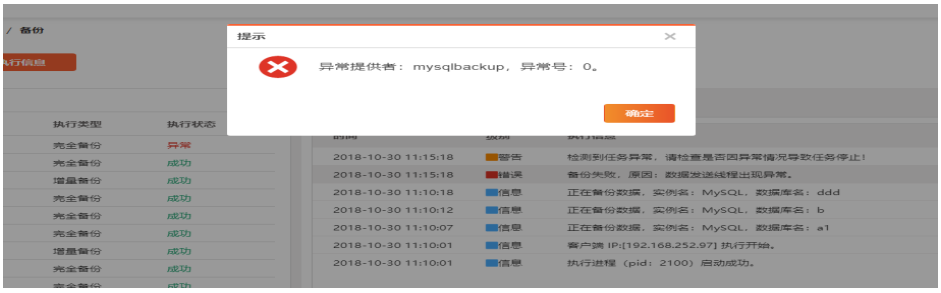
由于恢复后无法判断数据库是否恢复过，所以无法检测到是否需要转为完全备份，该增量备份时间点不可用。

解决方案

MySQL数据库恢复成功后，需要重启发起一次完全备份。

- 偶现报错：“备份失败，原因：数据发送线程出现异常”，异常提供者：mysqlbackup，异常号：0。

图 2-157 备份报错



问题原因

客户端后台出现“**Writing to net**”问题，原因1. 返回结果集太大，网络负载较大。2. **Max_allowed_packet**参数设置过小。

解决方案

a. 将**Max_allowed_packet**参数设置改大。
b. 建议控制台和客户端在同一网段来避免此问题。
c. 如果还有此问题，重启客户端服务重新备份。

- 客户端授权时报错：“展开数据源失败，原因：未发现任何MySQL服务器.(错误码: 416350213)”

图 2-158 客户端授权报错

问题原因

a. MySQL数据库服务未开启。
b. 客户端安装时，选择的MySQL用户输入错误。
c. Linux操作系统下，用户无法执行**netstat**命令。

解决方案

a. 开启MySQL数据库服务。
b. 选择MySQL数据库安装时指定的用户，一般为mysql用户。
c. 在root用户下执行如下命令。

chmod +s /bin/netstat

- 客户端授权时，展开数据源报错，报错信息如下图所示：

图 2-159 客户端授权报错

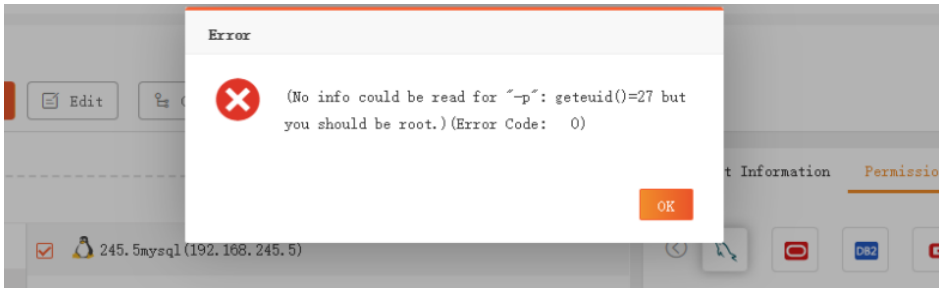
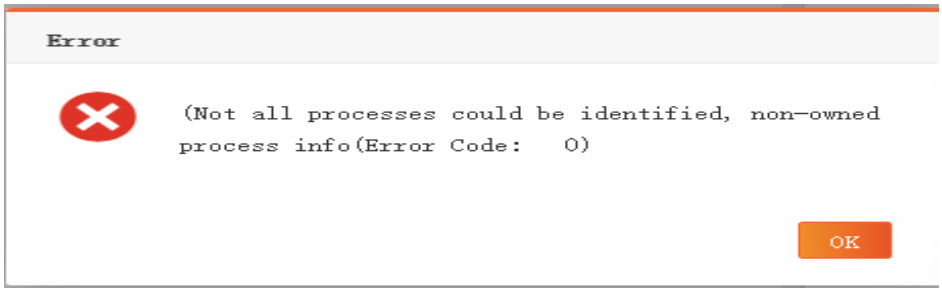


图 2-160 客户端授权报错



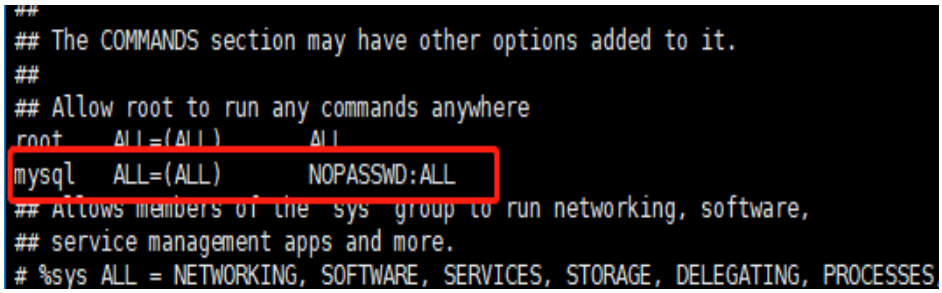
问题原因

客户端后台执行**netstat -nap|grep mysqld** 报错。

解决方案

- 方法一：在客户端的操作系统配置文件中路径/etc下，编辑sudoers文件，将配置文件中‘**Defaults requiretty**’注释掉，并添加MySQL用户相关信息：**mysql ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL**。

  图 2-161 添加 MySQL 用户相关信息

  再将安装路径如**HBRBackupClient/etc/ClientService**下的**mysqlEnv.config**文件中将**disabled**值添加为任意数字即可。

图 2-162 mysqlEnv.config 配置

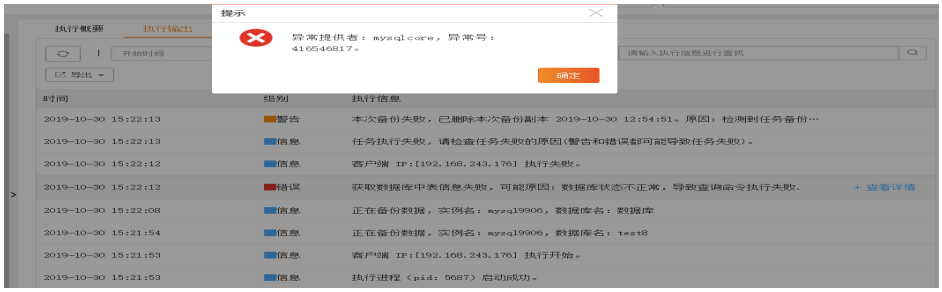
```
#The memory size of the backup resource pool,default 400M
#data_cache_size = 419430400

#The netstat instruction executed when getting the mysql data source,empty:netstat,not empty:sudo
#default empty
disabled =3306

#### SSL options for connect mysql###
#If mysql client default-authentication-plugin is sha256_password
#You need set ssl_mode, DISABLED|PREFERRED|REQUIRED|VERIFY_CA|VERIFY_IDENTITY
#ssl_mode = VERIFY_CA
```

- 方法二：直接在root用户下执行如下命令。

  chmod +s /bin/netstat。

- 发起完全备份失败，执行输出报错：“获取数据库中表信息失败，可能原因：数据库状态不正常，导致查询命令执行失败。”异常号：416546817。

图 2-163 备份失败



问题原因

任务的数据源中有数据库被删除，导致查询命令失败。

解决方案

创建新的mysql任务，重新备份。

- MySQL自定义函数未备份

  问题原因

  MySQL 自定义函数未备份到本地ofs卷中。

  解决方案

  配置**mysqlEnv.config**文件，在文件中添加**function_backup_path=/tmp**（**tmp**可以为其他自定义目录）。

图 2-164 配置 mysqlEnv.config 文件

```
#If mysql client default-authentication-plugin is sha256_password
#You need set ssl_ca option point to ca-cert.pem
#This parameter is equivalent to '--ssl-ca'
#ssl_ca = /usr/local/mysql/data/ca.pem

#If mysql client default-authentication-plugin is sha256_password
#You need set ssl_cert option point to client-cert.pem
#This parameter is equivalent to '--ssl-cert'
#ssl_cert = /usr/local/mysql/data/server-cert.pem

#If mysql client default-authentication-plugin is sha256_password
#You need set ssl_capath option, This parameter mean PEM directory of CA-s?
#ssl_capath = /usr/local/mysql/data

#If mysql client default-authentication-plugin is sha256_password
#You need set ssl_cipher option, This parameter mean cipher to use
#ssl_cipher =


fuction_backup_path = /tmp
```

2.5.6.1.2 MySQL 集群逻辑备份

- 新建备份任务后，任务执行备份报错“当前实例为从实例，无法备份”如下图所示。

  图 2-165 备份报错

  问题原因

  虚拟客户端下节点间无集群数据库。

  解决方案

  确认集群服务正常，执行以下命令查看集群服务状态命令，确保集群服务正常。

  show slave status\G

  可查看主节点下有从节点信息，查询命令如下。再次备份，可成功。

  show slave hosts\G

  说明

  其他FAQ与MySQL单机逻辑备份恢复一致。

2.5.6.1.3 MySQL 单机物理备份

- 新建备份任务后，任务执行备份报错“获取MySQL数据库日志文件列表失败”，异常号：416546834。

  问题原因

  数据库未开启日志模式。

  解决方案

  a. 使用命令查看是否开启了日志模式。

     show variables like 'log_bin';

  b. 如果没有开启可通过修改mysql配置文件**my.ini**开启。

     i. Windows操作系统下，编辑**my.ini**在**mysqld**下添加**log_bin=mysql_bin**。Linux需要编辑**my.cnf**在**[mysqld]**下添加**log_bin=mysql_bin**。

     ii. 保存后重启mysql服务。

- 客户端授权时报错：“展开数据源失败，原因：未发现任何MySQL服务器.(错误码: 416350213)”。

  问题原因

a. MySQL数据库服务未开启。
b. 客户端安装时，选择的MySQL用户输入错误。
c. Linux操作系统下，用户无法执行netstat命令。

解决方案

a. 开启MySQL数据库服务。
b. 选择MySQL数据库安装时指定的用户，一般为mysql用户。
c. 在root用户下执行**chmod +s /bin/netstat** 命令。

- 数据库备份任务报错：“任务失败，原因：mysqlphyprocxx进程启动失败或启动后异常退出。”

图 2-166 备份报错

问题原因

MySQL数据库项目功能中，需要对mysql数据进行备份，使用到 xtrabackup 命令备份的时候，没有 BACKUP_ADMIN 权限导致的。

解决方案

a. 登录数据库，授权。

grant BACKUP_ADMIN on *.* to 'root'@'%';。

b. 刷新权限。

FLUSH PRIVILEGES;

- 备份任务失败，报错“mysqlphyprocxx abnormal,please check!”。

问题原因

某些操作系统缺少一些必要的库文件，比如arm64架构的系统、linux el5系统，linux el7系统，可以将以下压缩包中对应系统的库文件复制到安装路径，替换后重启客户端服务**.../HBRClient/Clientservice/client_cli runner restart all。**

解决方案

将补丁文件复制到安装路径**.../HBRClient/Clientservice/**路径下，替换后重启客户端服务。

补丁文件请联系华为技术人员获取。

2.5.6.2 恢复 FAQ

2.5.6.2.1 MySQL 逻辑备份恢复

- 恢复时任务会报错“不覆盖原库模式，需要手动删除原库，然后进行恢复。”异常号：416481288。

  问题原因

  恢复目的地已存在要恢复的数据源同名数据库。

  解决方案

  如果要恢复同名数据库到目的地，可通过以下方法恢复成功：

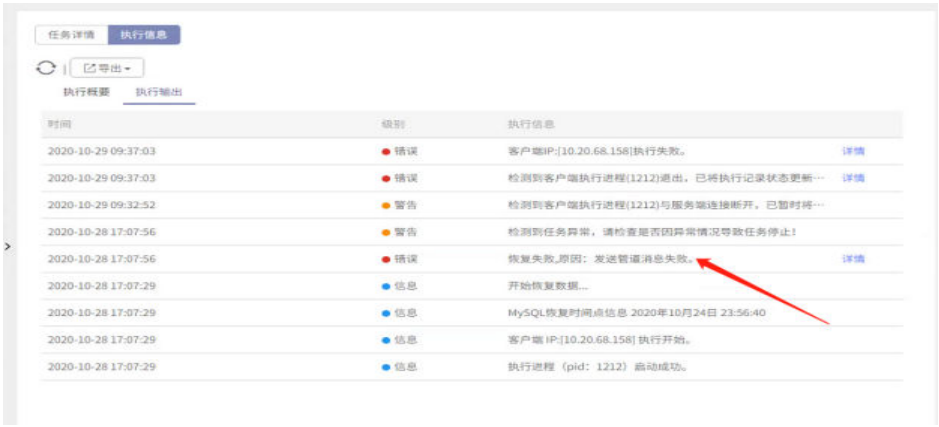
  - 方法一：恢复时开启“覆盖现有数据库”。
  - 方法二：恢复前删除目的地同名数据库，恢复时可以不开启“覆盖现有数据库”。

  图 2-167 恢复开启覆盖现有数据库

- 异机恢复失败，报错“发送管道信息失败”。

  图 2-168 恢复失败报错

  问题原因

  备份数据库的某个或某些分区表指定了独立数据文件存放的路径，但是异机上没有此路径。

  解决方案

  手动在异机上创建该目录，然后再执行恢复。

- MySQL自定义函数恢复失败

  问题原因

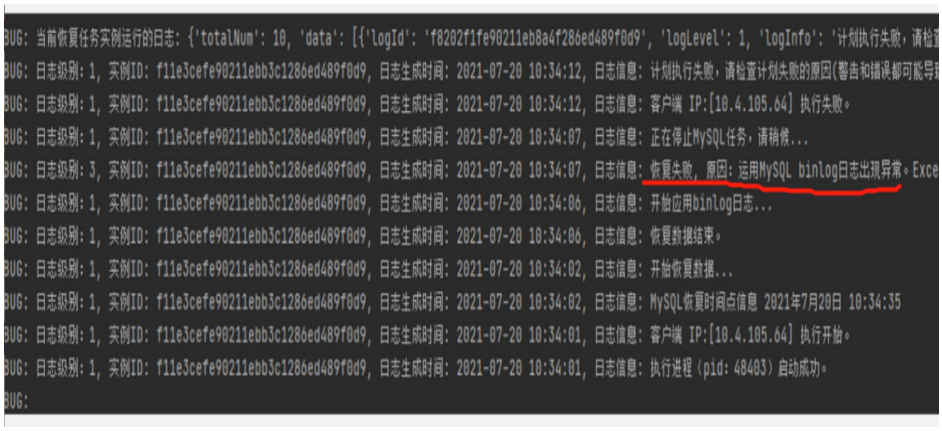
  代码不支持MySQL自定义函数恢复。

  解决方案

  恢复任务结束后，在**MySQL自定义函数未备份**中提到的**/tmp**目录下，有一个数据库命名的.txt文件，将.txt文件中的数据库命令在客户端生产机的数据库中手动执行，即可创建自定义函数。

- 增量备份时间点恢复失败，报错“运用MySQL binlog日志出现异常”。

  图 2-169 恢复失败报错

  问题原因

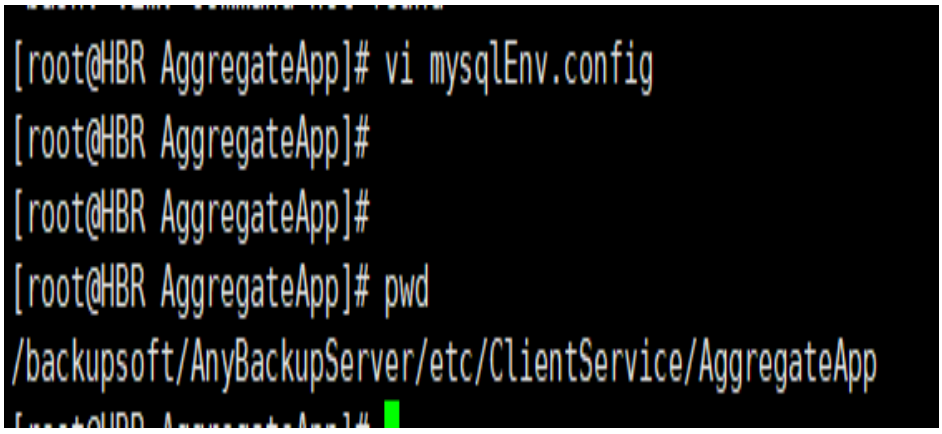
  binlog应用过程中，由于数据库线程状态异常、包含大事务、有长时间的锁等待信息或者长时间未提交的事务导致的恢复失败。

  解决方案

  修改配置文件，使用MySQL工具执行恢复，具体步骤如下：

  a. 修改mysqlEnv.config配置文件。

  图 2-170 修改配置文件

  修改参数**MySQLBinlogPath =** ，填写MySQLbinlog应用工具真实地址。

图 2-171 修改对应参数

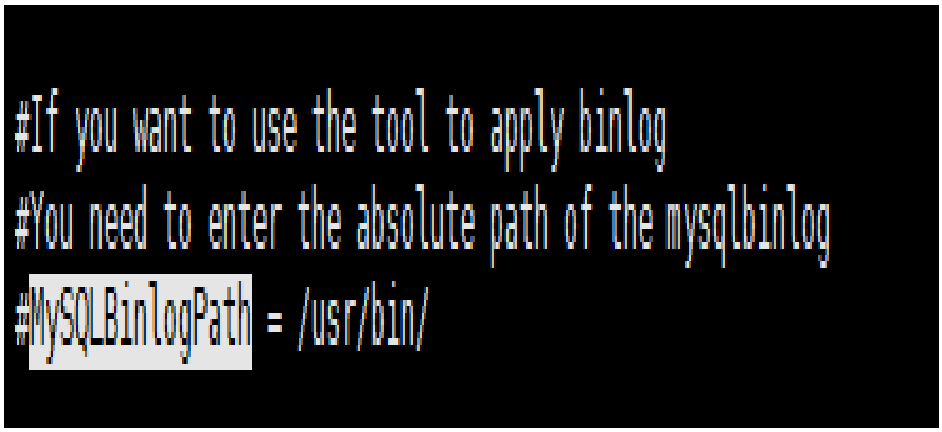
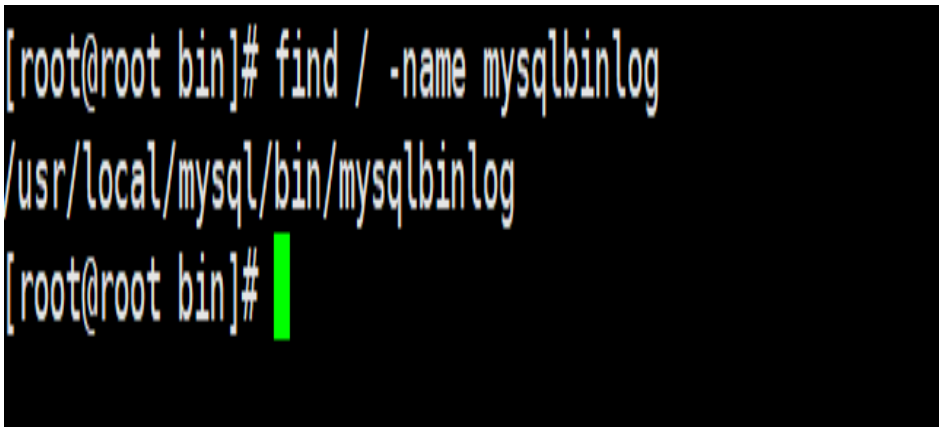


图 2-172 查看 binlog 工具路径



b. 使用增量时间点再次发起恢复。

- MySQL逻辑备份D2C、D2D2C、D2D2T恢复失败，抛错数据库恢复出现异常，如图所示。

图 2-173 恢复失败

问题原因

当单条SQL语句大于4MiB 或8MiB时，数据库记录的属性值存储里未标记。

解决方案

该场景暂不支持，如果已出现该问题，可以出补丁将数据恢复出来。

2.6 混合云备份 2.0-A VMware 备份恢复用户指南

2.6.1 功能与兼容

2.6.1.1 支持的功能

表 2-5 支持功能列表

功能	子功能	支持（定时数据保护）	说明
备份	完全备份	√	-
	增量备份	√	-
	永久增量备份	√	-
	备份粒度	√	支持数据中心/集群/主机/文件夹/资源池/虚拟机备份
	备份数据保留策略	√	-
	重复数据删除	√	-
	重删高级配置	√	开启重复数据删除时，该选项可用
	备份数据一致性校验	√	-
	传输和存储加密	√	-
	备份策略	√	-
	SLA策略	×	-
	数据源搜索	√	-
	数据源过滤	√	-
	数据源支持以虚拟机和模板方式、以主机和集群方式、以存储浏览方式展开	√	仅Vcenter支持存储浏览方式展开
	展开数据源时排序	√	-
	展开数据源时群集下显示宿主主机结构	√	-
	虚拟机并发备份	√	-
	CBT	√	-

功能	子功能	支持（定时数据保护）	说明
	快照类型	√	-
	流量控制	√	-
	备份自动重试	√	-
	强制数据保留	√	-
	数据压缩	√	-
	自动发现	√	数据源为资源池及以上层级时，可自动备份该层级内新增加的虚拟机
备份数据传输模式	NBD	√	-
	NBDSSL	√	-
	HotAdd	√	需满足HotAdd备份条件，支持HotAdd故障时自动切换为NBD备份
	SAN	√	需满足SAN备份条件，支持SAN故障时自动切换为NBD备份
	AUTO	√	优先级为：SAN > HotAdd > NBD
数据恢复	恢复粒度	√	虚拟机
	细粒度恢复	√	文件夹与文件
	恢复配置方式	√	支持原配置与指定配置
	保留MAC地址	√	-
	虚拟机重命名	√	-
	虚拟机重选网络	√	-
	指定存储恢复	√	-
	指定存储文件夹恢复	√	只支持指定配置，OFS恢复
	指定网卡恢复	√	虚拟化平台存在多个网络，指定网络
	虚拟机并发恢复	√	-
	恢复后自动开机	√	-
	强制删除原虚拟机	√	-

功能	子功能	支持（定时数据保护）	说明
	虚拟机自动修复	√	目的地平台类型为FusionCompute时，存在此配置选项
	细粒度恢复位置	√	客户端
	细粒度恢复策略	√	总是直接替换已经存在的文件 替换比恢复文件更旧的文件 跳过已存在的文件
恢复目的地类型	VMware	√	-
	FusionCompute	√	-
	华为云	√	-
	H3C CAS	√	-
	华为云Stack	√	-
	OpenStack	√	-
虚拟机恢复位置	原VMware	√	目的地平台类型为VMware时
	其他VMware	√	目的地平台类型为VMware时
	被vCenter托管的ESXi	√	目的地平台类型为VMware时
	FusionCompute	√	目的地平台类型为FusionCompute时
	华为云	√	目的地平台类型为华为云时
	H3C CAS	√	目的地平台类型为H3C CAS
	华为云Stack	√	目的地平台类型为华为云Stack
	OpenStack	√	目的地平台类型为OpenStack时
恢复数据传输模式	NBD	√	-
	NBDSSL	√	-
	HotAdd	√	需满足HotAdd恢复条件，支持HotAdd故障时自动切换为NBD恢复

功能	子功能	支持（定时数据保护）	说明
	SAN	√	需满足SAN恢复条件，支持SAN故障时自动切换为NBD恢复
	AUTO	√	优先级为：SAN > HotAdd > NBD
远程复制	数据同步	√	-
	反向复制	√	定时数据保护远程复制支持内外网隔离，例如：内网存在一套混合云备份2.0-A环境，外网也存在一套混合云备份2.0-A环境，在内网环境部署VMware备份任务，可以通过远程复制将其数据复制到外网环境中，也可以以相同的方式将外网数据复制到内网
备份上云D2C	备份上云与云上恢复	√	-
磁带备份D2T	磁带备份与磁带恢复	√	-
归档上云D2D2C	归档上云与归档恢复	√	-
蓝光归档D2D2B	蓝光归档与归档恢复	√	-
磁带归档D2D2T	磁带归档与归档恢复	√	-
日志	-	√	-
告警	-	√	-
IPv6	-	√	支持平台网络配置为IPv6方式的备份恢复

2.6.1.2 兼容性

2.6.1.2.1 VMware 虚拟化平台兼容性

表 2-6 虚拟化平台兼容性列表

虚拟化平台版本	支持
ESXi 5.0	√
vCenter 5.0管理下的ESXi 5.0	√
ESXi 5.1	√

虚拟化平台版本	支持
vCenter 5.1管理下的ESXi 5.0、ESXi 5.1	√
ESXi 5.5	√
vCenter 5.5管理下的ESXi 5.0、ESXi 5.1、ESXi 5.5	√
ESXi 6.0	√
vCenter 6.0管理下的ESXi 5.0、ESXi 5.1、ESXi 5.5、ESXi 6.0	√
ESXi 6.0U3	√
vCenter 6.0 U3管理下的ESXi 5.0、ESXi 5.1、ESXi 5.5、ESXi 6.0、ESXi 6.0U3	√
ESXi 6.5	√
vCenter 6.5管理下的ESXi 5.5、ESXi 6.0、ESXi 6.5	√
ESXi 6.7	√
vCenter 6.7管理下的ESXi 6.0、ESXi 6.5、ESXi 6.7、ESXi 6.7U1、ESXi 6.7U2、ESXi 6.7U3	√
ESXi 6.7U1	√
ESXi 6.7U2	√
ESXi 6.7U3	√
ESXi 7.0.0	√
ESXi 7.0U1	√
ESXi 7.0U2	√
ESXi 7.0U3	√
ESXi 8.0.0.2	√
ESXi 8.0U1	√
ESXi 8.0U2	√
ESXi 8.0U3	√
vCenter 7.0.0管理下的ESXi 6.5、ESXi 6.7、ESXi 6.7U1、ESXi 6.7U2、ESXi 6.7U3、ESXi 7.0.0	√
vCenter 7.0U1管理下的ESXi 6.5、ESXi 6.7、ESXi 6.7U1、ESXi 6.7U2、ESXi 6.7U3、ESXi 7.0.0、ESXi 7.0U1	√

虚拟化平台版本	支持
vCenter 7.0U2管理下的ESXi 6.5、ESXi 6.7、ESXi 6.7U1、ESXi 6.7U2、ESXi 6.7U3、ESXi 7.0.0、ESXi 7.0U1、ESXi 7.0U2	√
vCenter 7.0U3管理下的ESXi 6.5、ESXi 6.7、ESXi 6.7U1、ESXi 6.7U2、ESXi 6.7U3、ESXi 7.0.0、ESXi 7.0U1、ESXi 7.0U2、ESXi 7.0U3	√
vCenter 8.0管理下的ESXi 7.0.0.0、ESXi 7.0U1、ESXi 7.0U2、ESXi 7.0U3、ESXi 8.0.0.2	√
vCenter 8.0U1管理下的ESXi 7.0.0.0、ESXi 7.0U1、ESXi 7.0U2、ESXi 7.0U3、ESXi 8.0.0.2、ESXi 8.0U1	√
vCenter 8.0U2管理下的ESXi 7.0.0.0、ESXi 7.0U1、ESXi 7.0U2、ESXi 7.0U3、ESXi 8.0.0.2、ESXi 8.0U1 、ESXi 8.0U2	√
vCenter 8.0U3管理下的ESXi 7.0U3、ESXi 8.0.0.2、ESXi 8.0U1 、ESXi 8.0U2、ESXi 8.0U3	√
EXSi 4及其以下版本	×

说明

虚拟化平台版本匹配规则：版本匹配到第三位时，默认兼容此版本。例如：ESXi 7.0U3、ESXi 7.0U3a、ESXi 7.0U3c都默认匹配ESXi 7.0U3。

2.6.1.2.2 恢复兼容的其他类型平台版本

说明

当前仅支持恢复定时备份数据至其他类型的平台。

表 2-7 恢复支持的 FusionCompute 列表

虚拟化平台版本	支持
FusionCompute 6.3.0	√
FusionCompute 6.3.1	√
FusionCompute 6.5.0	√
FusionCompute 6.5.1	√
FusionCompute 8.0.0	√

虚拟化平台版本	支持
FusionCompute 8.0.RC3	√
FusionCompute 8.0.1	√
FusionCompute 8.1.0	√
FusionCompute 8.1.1	√

表 2-8 恢复支持的华为云列表

平台名称	云服务器类型	支持
华为云	（ECS）弹性云服务器	√

表 2-9 恢复支持的 H3C CAS 列表

虚拟化平台版本	操作系统	支持
H3C CAS V5.0 (E0502)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0506)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0509)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0509H01)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0511)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0511H01)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0512)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513H01)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513H02)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513H03)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513H05)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0513H06)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0520)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0521)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0522)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0523)	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0 (E0523H01)	Ubuntu	√

虚拟化平台版本	操作系统	支持
H3C CAS V5.0（E0525）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0526）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0526H05）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0526H08）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0526H11）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0530）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0530H03）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0530H06）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0530H07）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0530H08）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0535）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0535H03）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0535H08）	Ubuntu	√
H3C CAS V5.0（E0535H17）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0705）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0705）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0706）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0706）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0708）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0708）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0709）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0709）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0710）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0710）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0710P02）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0710P02）	CentOS	√
H3C CAS V7.0（E0710P06）	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0（E0710P06）	CentOS	√
H3C CAS V7.0 (E0710P02H01)	Ubuntu	√

虚拟化平台版本	操作系统	支持
H3C CAS V7.0 (E0710P02H01)	CentOS	√
H3C CAS V7.0 (E0710P06H01)	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0 (E0710P06H01)	CentOS	√
H3C CAS V7.0 (E0710P09)	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0 (E0710P09)	CentOS	√
H3C CAS V7.0 (E0710P11)	Ubuntu	√
H3C CAS V7.0 (E0710P11)	CentOS	√

表 2-10 恢复支持的华为云 Stack 列表

平台名称	版本	支持
华为云Stack	8.1.1.SPC10	√
华为云Stack	8.3.0	√

表 2-11 恢复支持的 OpenStack 列表

平台名称	版本	支持
OpenStack	Rocky	√
	Ocata	√
	Pike	√

2.6.1.2.3 恢复至 VMware 平台兼容的客户端

表 2-12 客户端兼容性列表

客户端安装包类型	客户端类型	操作系统	支持（定时数据保护）
Linux_el7_x86_64	内置客户端	-	√
Linux_el7_x86_64	外接客户端	Red Hat Enterprise Linux 7.0	√
		Red Hat Enterprise Linux 7.1	√

		Red Hat Enterprise Linux 7.2	√
		Red Hat Enterprise Linux 7.3	√
		Red Hat Enterprise Linux 7.4	√
		Red Hat Enterprise Linux 7.5	√
		Red Hat Enterprise Linux 7.6	√
		CentOS 7.0	√
		CentOS 7.1	√
		CentOS 7.2	√
		CentOS 7.3	√
		CentOS 7.4	√
		CentOS 7.5	√
		CentOS 7.6	√
Windows_All_x86_64	外接客户端	Windows Server 2008	√
		Windows Server 2008 R2	√
		Windows XP	√
		Windows 7	√
		Windows 8	√
		Windows 8.1	√
		Windows 10	√
		Windows Server 2012	√
		Windows Server 2012 R2	√
		Windows Server2019	√

2.6.1.2.4 恢复至其他平台兼容的客户端

说明

当前仅支持恢复定时备份数据至其他类型的平台。

表 2-13 恢复至其他平台兼容的客户端兼容性列表

客户端安装包类型	客户端类型	操作系统	支持
Linux_el7_x86_64	外接客户端	CentOS 7.5	√

2.6.1.2.5 恢复至其他平台自动修复兼容的操作系统

说明

- 当前仅支持恢复定时备份数据至其他类型的平台。
- Windows Server 2003 x86_64仅支持异构恢复到华为云Stack。

表 2-14 操作系统兼容性列表

操作系统	位数	支持
CentOS 5.5	x86_64	√
CentOS 5.6	x86_64	√
CentOS 5.7	x86_64	√
CentOS 5.8	x86_64	√
CentOS 5.9	x86_64	√
CentOS 5.10	x86_64	√
CentOS 5.11	x86_64	√
CentOS 6.0	x86_64	√
CentOS 6.1	x86_64	√
CentOS 6.2	x86_64	√
CentOS 6.3	x86_64	√
CentOS 6.4	x86_64	√
CentOS 6.5	x86_64	√
CentOS 6.6	x86_64	√
CentOS 6.7	x86_64	√
CentOS 6.8	x86_64	√
CentOS 6.9	x86_64	√
CentOS 6.10	x86_64	√
CentOS 7.0	x86_64	√
CentOS 7.1	x86_64	√
CentOS 7.2	x86_64	√
CentOS 7.3	x86_64	√
CentOS 7.4	x86_64	√
CentOS 7.5	x86_64	√
CentOS 7.6	x86_64	√

操作系统	位数	支持
CentOS 7.7	x86_64	√
CentOS 7.8	x86_64	√
CentOS 7.9	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.5	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.6	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.7	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.8	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.9	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.10	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.11	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.0	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.1	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.2	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.3	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.4	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.5	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.6	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.7	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.8	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.9	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.10	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.0	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.1	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.2	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.3	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.4	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.5	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.6	x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.7	x86_64	√
Ubuntu 18.04	x86_64	√

操作系统	位数	支持
Ubuntu 20.04	x86_64	√
SUSE Enterprise Linux 11 SP3	x86_64	√
SUSE Enterprise Linux 12 SP3	x86_64	√
Windows Server 2003	x86_64	√
Windows Server 2008	x86_64	√
Windows Server 2008 R2	x86_64	√
Windows 7	x86_64	√
Windows 8	x86_64	√
Windows 10	x86_64	√
Windows Server 2012	x86_64	√
Windows Server 2012 R2	x86_64	√
Windows Server 2016	x86_64	√
Windows Server 2019	x86_64	√
Oracle Linux R6U8	x86_64	√
Oracle Linux R7U8	x86_64	√
EulerOS 2.5	x86_64	√
NeoKylin V7	x86_64	√
OpenEuler 22.03 LTS	x86_64	√

2.6.1.2.6 细粒度恢复兼容性

说明

当前仅支持细粒度恢复定时备份数据。

兼容的目的地客户端

表 2-15 客户端兼容性列表

操作系统	位数	安装包类型	支持
Windows Server 2008	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows Server 2008 R2	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows XP	x86_64	Windows_All_x86_64	√

操作系统	位数	安装包类型	支持
Windows 7	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows 8	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows 8.1	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows 10	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows Server 2012	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows Server 2012 R2	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows Server 2019	x86_64	Windows_All_x86_64	√
Windows Server 2008	i386	Windows_All_i386	√
Windows Server 2003 SP2 i386	i386	Windows_All_i386	√
Red Hat Enterprise Linux 5.0	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.1	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.2	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.3	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.4	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.5	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.6	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.7	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.8	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.9	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.10	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 5.11	x86_64	Redhat_5_x86_64	√

操作系统	位数	安装包类型	支持
Red Hat Enterprise Linux 6.0	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.1	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.2	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.3	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.4	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.5	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.6	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.7	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.8	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.9	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 6.10	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.0	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.1	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.2	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.3	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.4	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.5	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
Red Hat Enterprise Linux 7.6	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 5.0	x86_64	Redhat_5_x86_64	√

操作系统	位数	安装包类型	支持
CentOS 5.1	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.2	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.3	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.4	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.5	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.6	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.7	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.8	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.9	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.10	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 5.11	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.0	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.1	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.2	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.3	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.4	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.5	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.6	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.7	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.8	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.9	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 6.10	x86_64	Redhat_5_x86_64	√
CentOS 7.0	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.1	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.2	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.3	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.4	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.5	x86_64	Linux_el7_x86_64	√
CentOS 7.6	x86_64	Linux_el7_x86_64	√

操作系统	位数	安装包类型	支持
EulerOS 2.0 SP8 aarch64	aarch64	Linux_el7_aarch64	√

兼容的分区类型

表 2-16 分区类型兼容性列表

分区类型	支持
GPT	√
MBR	√

兼容的文件系统类型

表 2-17 文件系统类型兼容性列表

文件系统类型	支持
Ext2	√
Ext3	√
Ext4	√
NTFS	√

2.6.1.3 限制性功能

在您使用产品前，请务必了解混合云备份2.0-A备份恢复VMware的限制性功能，避免发生不必要的错误操作。

2.6.1.3.1 定时数据备份

- 待备份的虚拟机名称仅支持中文和部分ASCII码字符。支持的ASCII码字符包括：大小写的英文字符、数字、句号“。”、句点“.”、连字符“-”、下划线“_”、加号“+”、百分号“%”、空格与顿号“、”。
- 待备份的虚拟机名称最长支持80个字符。
- 暂不支持将中文版客户端安装在英文系统（无论是否安装中文补丁包）的设备上，因为展开数据源时将显示乱码或空白。
- 备份过程中，暂不支持手动操作备份虚拟机的快照（包括新建、删除与恢复）。
- 如果采用HotAdd备份模式，则要求安装客户端软件的虚拟机所在存储的块大小与待备份虚拟机所在存储的块大小一致，且只支持备份SCSI磁盘类型的虚拟机，暂不支持IDE磁盘、独立磁盘与RDM磁盘的虚拟机。

- 如果虚拟机出现以下情况，均可能导致虚拟机磁盘的CBT属性失效，从而会对该虚拟机进行全盘备份：
  - ESXi平台崩溃
  - 虚拟机崩溃或电源硬关闭
  - 迁移虚拟机存储
  - 重新配置磁盘信息
  - 恢复到以前的快照
- 备份过程中，暂不支持进行vStorage VMotion操作。
- 暂不支持备份正在迁移中的虚拟机。
- 暂不支持以HotAdd传输模式备份装有vCenter的虚拟机。
- 仅支持备份VMware中可创建磁盘类型的虚拟机。磁盘类型包括：厚置备延迟置零、厚置备置零与精简置备。
- 当两个备份任务的数据源中包含同一台虚拟机时，暂不支持在一个任务执行备份的过程中，发起另一个备份任务。
- 当外接客户端所在设备为虚拟机时，暂不支持通过该外接客户端备份该外接客户端自身。
- 暂不支持通过服务端备份其自身。
- 暂不支持备份同一层级下虚拟机名称相同的虚拟机，解析数据源将失败。
- 除VMFS类型外，其余存储不支持CBT属性，且执行输出中将不抛出提示信息。
- 暂不支持以SAN与AUTO传输模式备份虚拟机名称或磁盘名称中包含“@”字符的虚拟机。
- 含多块磁盘的虚拟机使用SAN传输模式备份时，如果有一块磁盘的实际传输模式为NBD，则剩余待备份磁盘的实际传输模式均为NBD。
- 如果服务端与待备份的虚拟机在同一平台，则该虚拟机不支持以SAN传输模式备份。
- 暂不支持备份装有客户端的虚拟机。
- 如果虚拟化平台是7.0U1及以上版本，则暂不支持备份用于vSphere集群服务的系统虚拟机。
- 若数据源中含有多台相同uuid的虚拟机，则这些虚拟机不支持备份。
- ESXi/vCenter 8.0及以上版本，不支持开机备份包含PCI设备的虚拟机，备份时无法创建快照 ，需要关机备份，此类虚拟机恢复后，虚拟机配置中不包含PCI设备。

2.6.1.3.2 数据恢复

定时数据保护

恢复至 VMware

- 仅支持恢复VMware中可创建磁盘类型的虚拟机。磁盘类型包括：厚置备延迟置零、厚置备置零与精简置备。
- vCenter所在设备为平台A上的虚拟机时，暂不支持将备份的vCenter虚拟机恢复至除A平台之外的平台（ VMware提供的迁移功能迁移此类虚拟机亦无法正常使用 ）。

- 如果备份的虚拟机MAC地址为空，则不支持恢复时开启 **保留MAC地址** 功能，需要在备份前将此虚拟机手动开机一次，再备份恢复此虚拟机。
- 暂不支持高版本平台的虚拟机恢复至低版本平台。
- vCenter环境下，恢复过程中请关闭DRS（动态资源迁移），避免写数据过程中虚拟机被迁移导致恢复异常。
- 待恢复的虚拟机名称最长支持80个字符。
- 虚拟化平台为5.5（不包含5.5）以下的版本，暂不支持SAN传输模式恢复。
- 如果客户端挂载iSCSI存储，则不支持以HotAdd传输模式恢复。
- 恢复过程中，虚拟机的磁盘配置部分选择SAN存储，部分选择非SAN存储时，整个虚拟机的磁盘实际传输模式是SAN转NBD。
- 如果客户端与待恢复的虚拟机在同一平台，则该虚拟机暂不支持以SAN传输模式恢复。
- 暂不支持以SAN传输模式恢复虚拟机名称或磁盘名称中包含“@”字符的虚拟机。
- 暂不支持细粒度恢复至内置客户端，仅支持选择 **兼容的目的地客户端** 中的外接客户端。
- 支持Linux环境下细粒度恢复单个物理磁盘的LVM，暂不支持恢复跨盘的LVM。如果要恢复单个磁盘的LVM，请务必保证LVM卷对应的分区类型ID是8e。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下的跨区卷、镜像卷、带区卷、RAID-5卷与动态磁盘。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下FAT与FAT32的文件系统，仅支持细粒度恢复NTFS的文件系统。
- 仅支持细粒度恢复Linux环境下Ext系列的文件系统。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下NTFS高级属性加密的文件，但支持细粒度恢复第三方软件加密的文件。
- 不支持跨系统细粒度恢复，例如Linux系统的文件细粒度恢复至Windows系统。
- ARM架构的服务端或客户端暂不支持细粒度恢复NTFS文件系统下包含中文的目录或文件。
- Ext系列与NTFS的文件系统最多支持细粒度恢复同层级下两千万个文件。
- 细粒度恢复无法确保可以正确恢复Windows所有的系统文件。
- EXSi 7.0版本下，暂不支持恢复已配置SGX安全设备的虚拟机。
- ESXi 7.0版本下，支持备份包含串行端口（使用输出文件）设备的虚拟机，但恢复后的虚拟机不包含此串行端口设备。
- ESXi 7.0/vCenter 7.0以下的版本，暂不支持恢复包含已连接NVME控制器磁盘的虚拟机。如果恢复包含NVME控制器（但未连接磁盘）的虚拟机，可以成功恢复该虚拟机，但不包含NVME控制器。
- ESXi 7.0/vCenter 7.0以下的版本，支持备份包含PCI设备的虚拟机，但恢复后虚拟机不包含PCI设备。
- 暂不支持以SAN传输模式进行覆盖恢复。
- 存储介质为云备份存储库时，覆盖恢复暂不支持差异恢复。
- 暂不支持备份恢复包含共享PCI设备的虚拟机。
- 如果HotAdd传输模式使用的客户端是用虚拟机模板创建的，且系统分区是LVM的，不能恢复与客户端同一模板创建的虚拟机。

恢复至其他类型平台

- 从VMware恢复至FusionCompute，使用的客户端必须位于目的地FusionCompute平台上，且配置存储与网卡时必须选择客户端所在主机上的存储与网卡。
- 从VMware恢复至其他类型平台，使用的客户端仅支持用于此恢复场景，不支持用作其他类型平台恢复。
- 备份Windows虚拟机前，请在Windows设备上使用具有管理员权限的PowerShell执行powercfg.exe /hibernate off关闭Windows的休眠功能，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机将不支持自动修复。
- 备份开机状态的Windows虚拟机，该虚拟机需要安装VMware Tool，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 如果虚拟机的根目录分区与/boot目录分区位于不同磁盘中，则该虚拟机不支持开启自动修复功能。
- 从VMware恢复至FusionCompute且存储为FusionStorage时，客户端可以不用安装VBS。安装VBS的客户端暂不支持使用 **虚拟机自动修复** 功能。
- 从VMware恢复至H3C CAS，仅支持恢复至5.0及以上版本的H3C CAS平台。
- 从VMware恢复至H3C CAS，使用的客户端必须位于目的地H3C CAS平台指定的CVK节点上，且配置存储于网卡时必须选择客户端所在主机上的存储与网卡。
- 从VMware恢复至H3C CAS，待恢复的虚拟机名称仅支持中文、字母、数字、减号、下划线、空格与句点，且不能全部为空格。
- 从VMware恢复至华为云，仅支持异构修复BIOS启动方式虚拟机。
- VMware恢复到华为云，不支持恢复超过24块盘的虚拟机。
- VMware恢复到华为云 ，云主机名称只支持中文、 大小写字母、 数字、 “-”、 “_”、 “.”组成，长度为1-64个字符。
- VMware恢复至OpenStack，使用的客户端必须与待恢复虚拟机的目的地位于同一个Region下的同一个可用域。（建议客户端与待恢复虚拟机在同一个云平台租户下）。
- VMware恢复至其他类型平台使用的客户端不支持开启自动迁移功能。
- VMware 恢复至其他类型平台时，一个客户端同时只支持一个开启 **虚拟机自动修复** 或 **云主机自动修复** 功能的恢复任务运行。

数据恢复

细粒度恢复

- 支持Linux环境下细粒度恢复单个物理磁盘的LVM，暂不支持恢复跨盘的LVM。如果要恢复单个磁盘的LVM，请务必保证LVM卷对应的分区类型ID是8e。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下的跨区卷、镜像卷、带区卷、RAID-5卷与动态磁盘。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下FAT与FAT32的文件系统，仅支持细粒度恢复NTFS的文件系统。
- 仅支持细粒度恢复Linux环境下ext系列的文件系统。
- 不支持使用parted设置磁盘分区方式为gpt后，再使用fdisk进行分区后格式化的ext文件系统。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下NTFS高级属性加密的文件，但支持细粒度恢复第三方软件加密的文件。

- 不支持跨系统细粒度恢复，例如Linux系统的文件细粒度恢复至Windows系统。
- ARM架构的服务端或客户端暂不支持细粒度恢复NTFS文件系统下包含中文的目录或文件。
- Ext系列与NTFS的文件系统最多支持细粒度恢复同层级下两千万个文件。
- 细粒度恢复无法确保可以正确恢复Windows所有的系统文件。

2.6.2 规划与准备

本章节介绍使用混合云备份2.0-A备份恢复VMware前，您需要提前规划的内容以及准备工作。

2.6.2.1 收集信息

2.6.2.1.1 收集信息

收集 VMware 信息

为了在混合云备份2.0-A管理控制台上成功添加VMware虚拟化平台，需要您提前收集以下虚拟化平台信息：

表 2-18 虚拟化平台信息

编号	信息项	示例
1	VMware主机的IP地址或vCenter Server的IP地址	192.168.1.1
2	编号1服务器对应的用户登录凭据，即安装VMware平台期间设置的用户名与密码	用户名：root 对应密码：123456

收集华为云信息

为了在混合云备份2.0-A管理控制台上成功添加华为云，需要您提前收集以下华为云信息：华为云账号、IAM用户名、IAM用户密码

2.6.2.2 网络规划

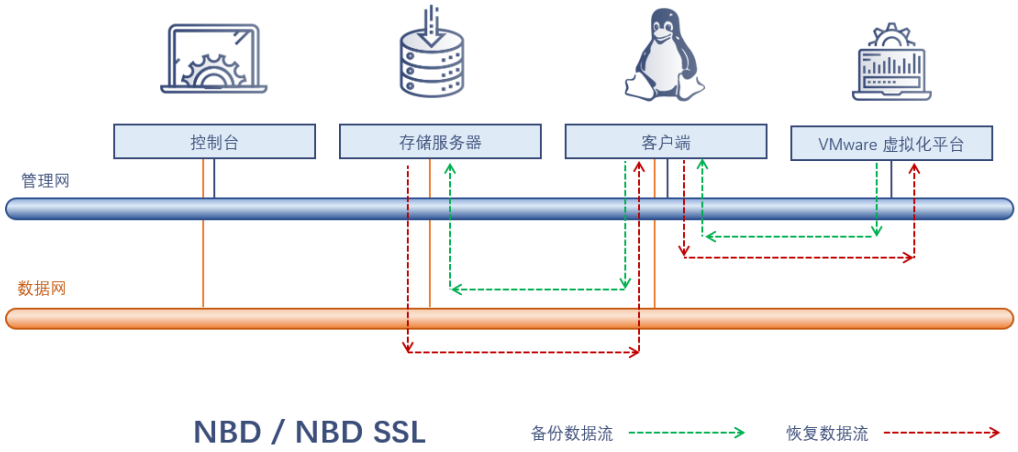
在使用混合云备份2.0-A恢复VMware前，为确保可以正常作业，请您先准确规划混合云备份2.0-A管理控制台、存储服务器、客户端和VMware之间的网络。

备份恢复的网络规划可能存在多种可能，本小节以管理网与数据网分离的场景为例，对VMware数据传输的四种模式进行说明。

NBD/NBDSSL 数据传输模式

NBD/NBDSSL数据传输模式网络规划拓扑图如下所示：

图 2-174 NBD/NBDSSL 数据传输模式网络规划拓扑图



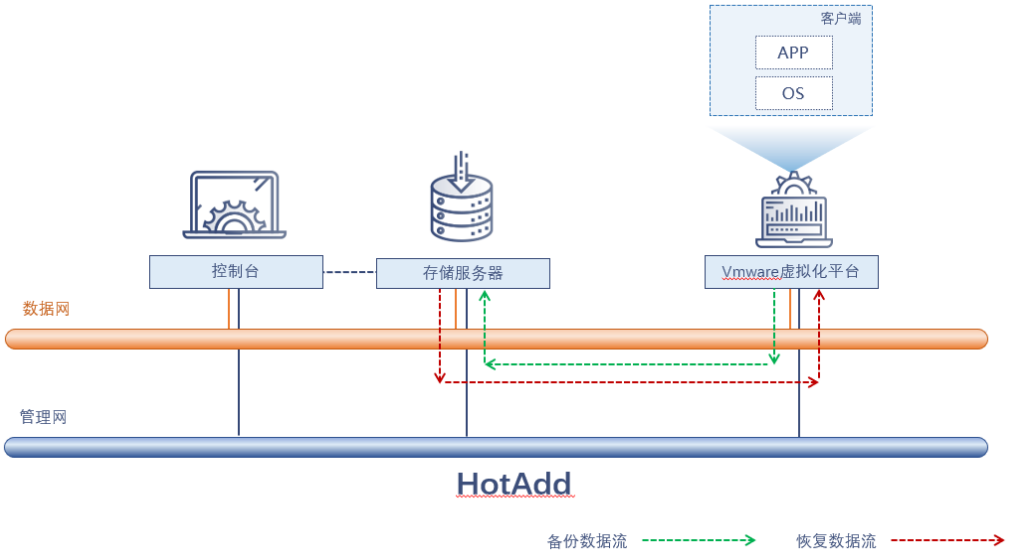
- **部署方式：**混合云备份2.0-A管理控制台、客户端与VMware共同接入管理网，混合云备份2.0-A管理控制台、存储服务器与客户端共同接入数据网。客户端可以使用内置客户端或外接客户端。
- **备份数据流：**备份时数据流从VMware流入客户端，再通过数据网从客户端流入存储服务器。
- **恢复数据流：**恢复时数据流通过数据网从存储服务器流入客户端，再从客户端流入VMware。

  管理网与数据网分离部署的优点是可减轻管理网网络带宽压力；缺点是至少需要配置两个网络，配置过程较复杂。

HotAdd 数据传输模式

HotAdd数据传输模式网络规划拓扑图如下所示：

图 2-175 HotAdd 数据传输模式网络规划拓扑图

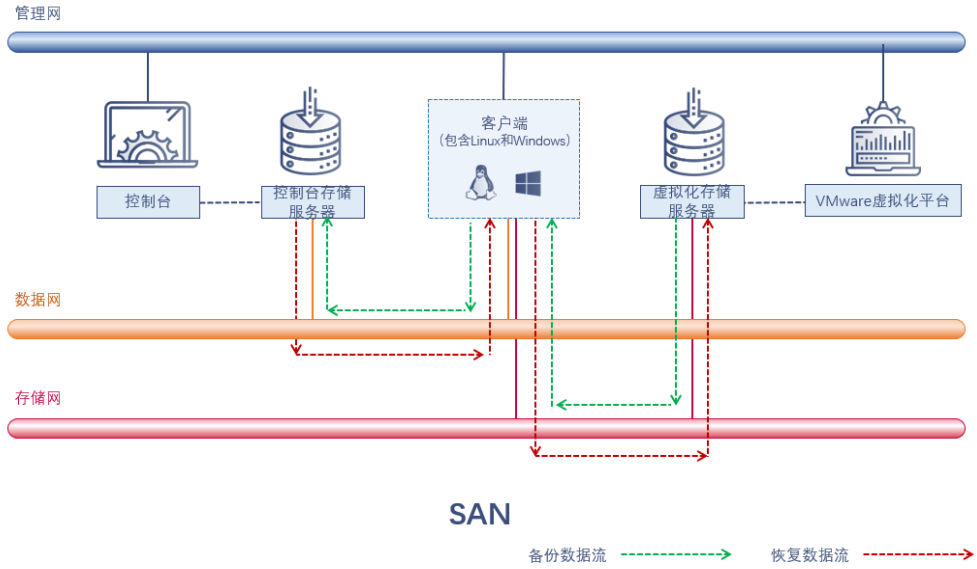


- **部署方式：**混合云备份2.0-A管理控制台、客户端与VMware共同接入管理网，混合云备份2.0-A管理控制台、存储服务器与客户端共同接入数据网，客户端需要部署在VMware上。
- **备份数据流：**备份时VMware将虚拟机磁盘挂载到客户端上，再通过数据网从客户端流入存储服务器。
- **恢复数据流：**恢复时VMware将虚拟机磁盘挂载到客户端上，数据流再通过数据网从存储服务器流入虚拟机磁盘。

SAN 数据传输模式

SAN数据传输模式网络规划拓扑图如下所示：

图 2-176 SAN 数据传输模式网络规划拓扑图



- **部署方式：**混合云备份2.0-A管理控制台、客户端与VMware共同接入管理网，混合云备份2.0-A管理控制台存储服务器与客户端共同接入数据网，VMware存储服务器与客户端共同接入存储网。客户端可以使用内置客户端或外接客户端。
- **备份数据流：**备份时数据流通过存储网从VMware的存储服务器流入客户端，再通过数据网从客户端流入混合云备份2.0-A管理控制台的存储服务器。
- **恢复数据流：**恢复时数据流通过数据网从混合云备份2.0-A管理控制台的存储服务器流入客户端，再通过存储网从客户端流入VMware的存储服务器。

2.6.2.3 端口矩阵

为确保数据保护功能可以正常使用，请您了解下表中的内容并开启所需端口：

表 2-19 端口矩阵

功能	源设备	源IP	源端口	目的设备	目的IP	目的端口	协议	支持（定时数据保护）

vSphere API访问端口	客户端	客户端IP	随机	VMware虚拟化平台	VMware虚拟化平台IP	902	TCP	√
VDDK读写数据端口	客户端	客户端IP	随机	VMware虚拟化平台	VMware虚拟化平台IP	443	TCP	√
VMware提供的WebService服务端口	客户端	客户端IP	随机	VMware虚拟化平台	VMware虚拟化平台IP	80	TCP	√

2.6.2.4 基础配置

为确保可以正常备份恢复，请您先配置基础项。基础配置包括授权配置、备份存储数据 IP 配置、卷配置、用户权限配置以及外接客户端配置（可选）。

- 备份虚拟化平台数据时，需要通过客户端进行备份，故您必须至少准备一个客户端。
- 外接客户端资源配置建议：至少4个CPU和4G内存。
- 客户端至少安装基础执行器和聚合应用执行器，且确保执行器状态为在线。

2.6.2.5 配置客户端

2.6.2.5.1 自定义 VMware 执行配置文件

在内置客户端或外接客户端的主机中，存在一个VMware执行配置文件vspherecfl.config，该文件所在路径为**/安装目录/etc/ClientService**。您可以根据自己的实际需求，修改执行配置文件，用于对VMware备份恢复进行合理规划。

图 2-177 VMware 执行配置文件

```
[root@localhost ClientService]# cat vspherecfl.config
#vmware Configuration File

#Wait time (in minutes)
#Value range: 1-720 (If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
wait_time = 60

#The compatible VMware versions
vmware_version_supported = 5.0,5.1,5.5,6.0,6.5,6.7.0,6.7.0U1,6.7.0U2,6.7.0U3,7.0

#The size of data block read by VDDK (MB)
#Value range: 1-4 (default: 3 MB. If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
data_block_size = 3

#Whether to enable incremental forever data block plan
#To enable: true
#To disable: false
data_block_plan = false

#Whether to check snapshot of VM before enabling CBT
enable_cbt_check_snapshot = true

##Whether to reset CBT in full backup
##Note: If enabled, make sure that the virtual machine is backed up in only one job, otherwise, multiple jobs will influence each other.
full_backup_reset_cbt = false
```

VMware执行配置文件参数说明如下：

表 2-20 vspherecfl.config 配置文件参数说明

参数	说明	支持（定时数据保护）
VDDK读取数据块的大小	默认为3MB，可配置为1MB、2MB、3MB、4MB（必须是1MB的整数倍）	√
开启CBT前检测虚拟机是否存在快照	虚拟机备份时，将通过CBT来获取有效数据库。如果备份前虚拟机存在快照，可能会造成CBT返回错误的数据块信息。通过此参数可以避免这种情况。 此参数默认开启。如果检测到虚拟机存在快照，系统将在虚拟机执行输出中抛出告警提示。	√
完全备份是否重置CBT	默认关闭，开启此参数后，发起完全备份任务的虚拟机会被重置CBT。因此要求开启此参数后备份的虚拟机只能存在于一个备份任务中，不允许存在于多个备份任务。	√

2.6.2.5.2 客户端 plugins 补丁

若您需要备份/恢复VMware，则需要为混合云备份2.0-A服务端或客户端打plugins补丁。

- 当您使用混合云备份2.0-A服务端内置客户端做备份恢复代理时，请您为控制台打plugins补丁。
  - Linux_el7_x64控制台

步骤1 上传plugins-vmware-xxx-Linux_el7_x64.tar.gz至任意目录，并解压，参考命令如下。

tar -zxvf plugins-vmware-xxx-Linux_el7_x64.tar.gz

步骤2 进入components目录，拷贝目录下的libvsphereapi50.so、libvsphereapi60.so、libvsphereapi70.so至**/$安装目录/HBRBackupServer/HBRClientService/AggregateApp/ components**，参考命令如下。

cd components

cp * /$安装目录/HBRBackupServer/HBRClientService/AggregateApp/ components。

步骤3 拷贝vddk目录，参考命令如下。

cp -r vddk60 vddk67 /opt/HBRBackupServer/HBRClientService/ AggregateApp。

步骤4 进入**/$安装目录/HBRBackupServer/HBRClientService**，重启聚合应用执行器，参考命令如下。

步骤5 **./client_cli runner restart AggregateApp**。

----结束

- 当您使用混合云备份2.0-A客户端做备份恢复代理时，请您为客户端打plugins补丁。
  - Linux_el7_x64客户端

步骤1 上传plugins-vmware-xxx-Linux_el7_x64.tar.gz至任意目录，并解压，参考命令如下。

步骤2 **tar -zxvf plugins-vmware-xxx-Linux_el7_x64.tar.gz**

步骤3 进入components目录，拷贝目录下的libvsphereapi50.so、libvsphereapi60.so、libvsphereapi70.so至**/$安装目录/HBRClientService/AggregateApp/components**，参考命令如下。

cd components

cp * /$安装目录/HBRBackupClient/HBRClientService/AggregateApp/components。

步骤4 拷贝vddk目录，参考命令如下。

cp -r vddk60 vddk67 /$安装目录/HBRBackupClient/HBRClientService/AggregateApp。

步骤5 进入**/$安装目录/HBRBackupClient/HBRClientService**，重启聚合应用执行器，参考命令如下。

./client_cli runner restart AggregateApp。

----结束

- Windows_All_x64客户端

步骤1 拷贝plugins-vmware-xxx-Windows_All_x64到客户端任意目录。

步骤2 进入plugins-vmware-xxx-Windows_All_x64所在路径，解压plugins-vmware-xxx-Windows_All_x64。

步骤3 将**$解压目录/components**目录下的vsphereapi50.dll、vsphereapi60.dll、vsphereapi70.dll文件复制到到**/$安装目录/HBRBackupClient/HBRClientService/AggregateApp/components**路径下。

步骤4 将**$解压**目录下的**vddk60和vddk67**目录拷贝到**/$安装目录/HBRBackupClient/HBRClientService/AggregateApp**路径下。

步骤5 命令提示行进入**/$安装目录/ HBRBackupClient/HBRClientService**目录，执行client_cli.bat脚本重启客户端服务。参考命令如下。

client_cli.bat runner restart AggregateApp。

----结束

2.6.2.5.3 配置恢复至其他类型平台的客户端

如果您需要将虚拟机恢复至其他类型的平台，则需要在目的地平台对应主机下的某台虚拟机中安装客户端软件，且此虚拟机将作为此次恢复任务的外接客户端。

例如，您要将虚拟机恢复至FusionCompute平台的集群A下，则需要确保安装客户端软件的虚拟机也在集群A下，且虚拟机仅能恢复至外接客户端所在主机节点的虚拟化本地磁盘或共享存储（NAS、虚拟化SAN存储、FusionStorage）中。

您要将虚拟机恢复至H3C CAS平台的主机A下，则需要确保安装客户端软件的虚拟机也在主机A下，且虚拟机仅能恢复至外接客户端所在主机节点的虚拟化本地磁盘或共享磁盘（iSCSI共享文件系统、FC共享文件系统、RBD网络存储）中。

您要将虚拟机恢复至华为云A账号、B地区、可用区C下，则需要确保安装客户端软件的（ECS）弹性云服务器也在A账号、B地区、可用区C下。同时需要在客户端配置文件“**/安装目录/etc/ClientService/AggregateApp/huaweicloud.config**”中配置“PROXY_HOST_ID”以及“REGION”参数如图2-178所示。

图 2-178 huaweicloud.config

```
# Proxy host information
PROXY_HOST_ID = 8944b8[redacted]9c8830316
REGION = cn-east-3

# Some constraints from HUAWEI CLOUD
# If you don't know what you want to do, please don't change it.
MIN_CAPACITY_OF_SYSTEM_DISK = 40
MAX_CAPACITY_OF_SYSTEM_DISK = 1024
MIN_CAPACITY_OF_DATA_DISK = 10
MAX_CAPACITY_OF_DATA_DISK = 32768
MAX_NUM_OF_ATTACHABLE_DISKS = 24

# Waiting time for exec task
# If you don't know what you want to do, please don't change it.
EACH_ATTACH_TO_PROXY_WAIT_TIME = 60
LONGEST_ATTACH_TO_PROXY_WAIT_TIME = 600
EACH_JOB_WAIT_TIME = 3
LONGEST_JOB_WAIT_TIME = 600
~
~
~
```

说明

- PROXY_HOST_ID为（ECS）弹性云服务器主机ID，如图2-179所示。
- REGION为（ECS）弹性云服务器所在区域，具体参数值参考https://developer.huaweicloud.com/endpoint

图 2-179 （ECS）弹性云服务器 ID

安装自动修复工具

跨平台恢复产生的兼容性问题可能会使您异构恢复的虚拟机开机后无法进入系统。为帮助您解决异构恢复后虚拟机无法启动的问题，您可以在异构恢复的外接客户端上安装自动修复工具，并在异构恢复时默认选择开启 **虚拟机自动修复** 功能。

提供两种方式用于部署包含自动修复工具的客户端。如果您不需要开启 **虚拟机自动修复** 功能，则可忽略以下内容并直接部署外接客户端。

方式一 通过提供的系统镜像盘部署外接客户端

- **在FusionCompute平台上部署外接客户端**

步骤1 进入恢复目的地FusionCompute平台，选择“**创建虚拟机 > 导入虚拟机 > 下一步**”。

图 2-180 创建虚拟机

步骤2 选择 “**从本地导入**”模板，单击“**选择**”。

图 2-181 从本地导入模板

步骤3 在弹出的对话框中，单击“打开FCPortalClientPlugin”。

步骤4 在本地磁盘中选择模板路径，选中系统盘镜像“guestRepairAgentTemplate3.qcow2”。

步骤5 回到“创建虚拟机”对话框，单击 下一步。

步骤6 依次配置必选项。

- “基本配置”需选择Linux（CentOS 7.5 64bit）的操作系统。
- “虚拟机配置”中，CPUT与内存至少为4个CPU与4GB内存。

- 其余选项可按照实际平台资源自行配置。

步骤7 确认无误后，单击 **确定** 完成虚拟机创建。

图 2-182 创建虚拟机配置

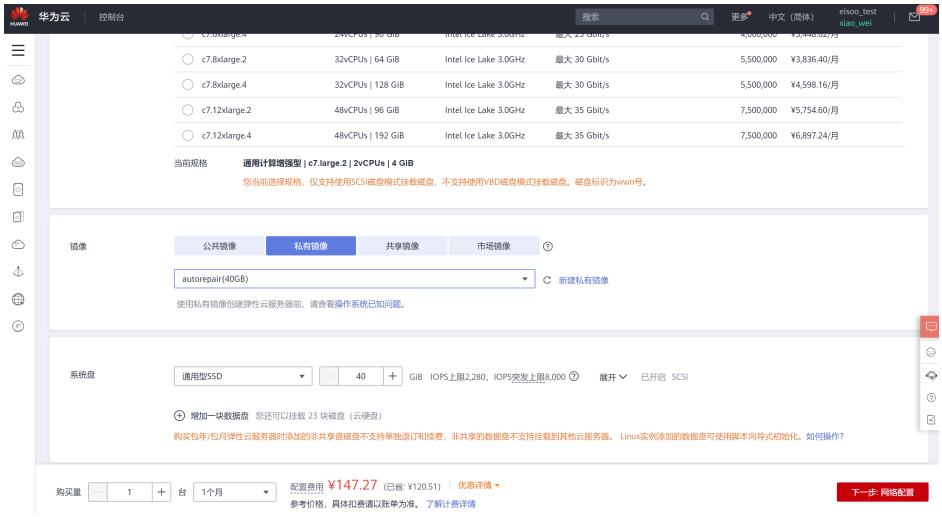
步骤8 SSH连接虚拟机并在虚拟机上安装客户端软件。

----结束

- **在华为云平台上部署外接客户端**

  目标客户端使用私有镜像购买ECS云主机，如图2-183所示。

  图 2-183 使用私有镜像购买 ECS 主机资源



- **华为云Stack平台部署外接客户端**

  参考华为云平台部署外接客户端里的方法。

- **H3C CAS平台部署外接客户端**

步骤1 打开要恢复的目的地H3C CAS平台，选择“增加虚拟机”选项，配置基本信息：操作系统选择Linux，版本选择CentOS 6/7(64位)。然后单击“下一步”。

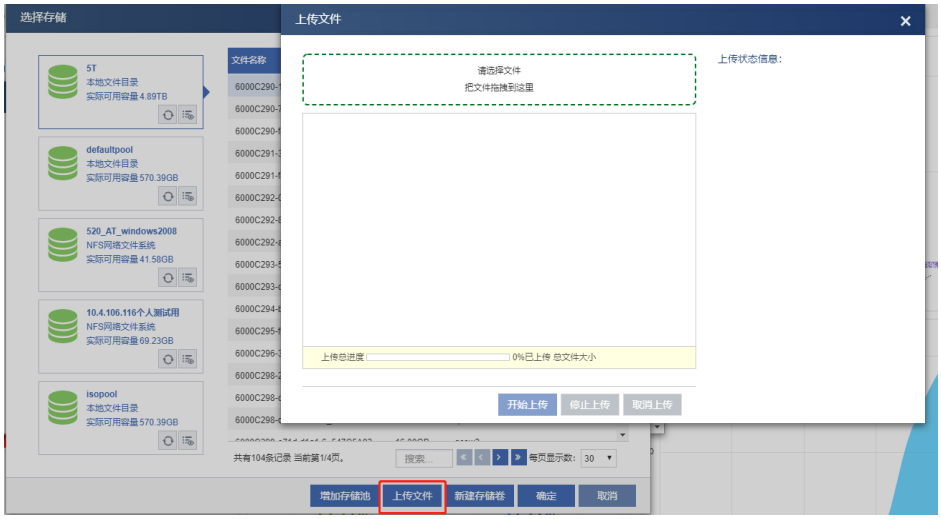
图 2-184 增加虚拟机基本信息页

步骤2 进入硬件信息配置页， CPU和内存最少为4个CPU和4G内存，网络可按实际平台资源自行配置。磁盘需要选择已有文件类型，然后单击镜像文件的选择按钮。

图 2-185 增加虚拟机硬件信息页

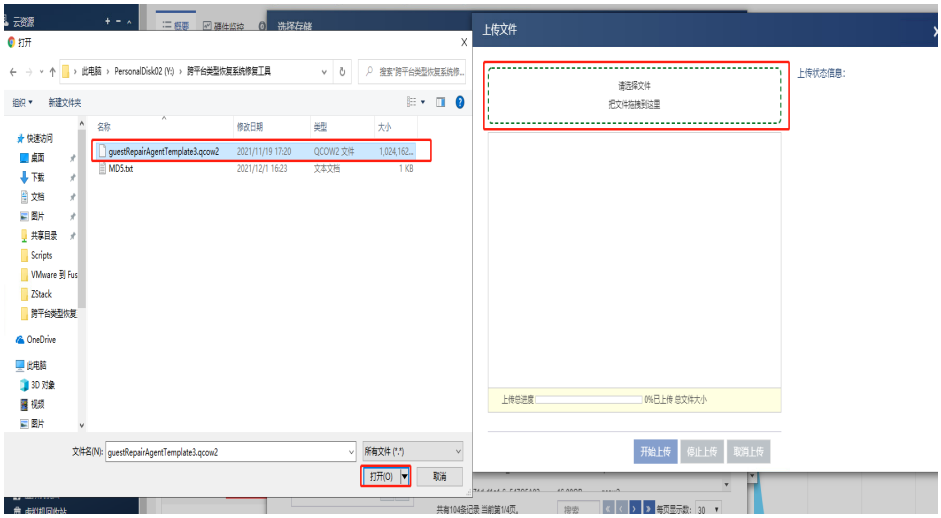
步骤3 单击镜像文件的选择按钮会弹出选择存储页面，您需要选中一个可用存储，单击“上传文件”，弹出上传文件页面。

图 2-186 选择上传镜像文件



步骤4 单击上传文件页面的绿色框线区域，打开本地文件资源管理器，选择提供的跨平台类型系统修复工具：guestRepairAgentTemplate3.qcow2。然后单击“开始上传”，待文件上传完成后，关闭上传文件的页面。

图 2-187 从本地选择跨平台类型系统修复工具的镜像



步骤5 选中刚刚上传的系统修复工具的镜像，然后单击“确定”，然后单击“完成”，完成创建虚拟机。

图 2-188 增加虚拟机配置完成

----结束

方式二 自行安装自动修复工具

步骤1 在恢复目的地平台上选择一台配置至少为4个CPU与4GB内存的虚拟机。

说明

异构恢复使用的外接客户端的分区卷组名不能为默认的centos（系统盘分区不为lvm卷格式），否则虚拟机自动修复功能可能会报错。因此安装该虚拟机系统时，不要使用默认分区方式，建议选择手动配置分区 – 标准分区方式。

步骤2 在虚拟机上创建多个文件夹目录层级，如下图所示：

图 2-189 创建多个文件夹目录层级

```
[root@localhost guestrepair]# pwd
/guestrepair
[root@localhost guestrepair]# tree -L 1
.
├── guestfs_appliance
├── guestfs_lib
├── virtio_win
└── windows_tool
```

步骤3 在虚拟机上安装qemu-kvm，参考命令如下。

yum install -y qemu-kvm

步骤4 在虚拟机上安装libguestfs库文件，可通过以下三种方式安装：

- 通过官方工具获取库文件：
  a. 执行**yum install -y libguestfs-tools**命令。
  b. 找到libguestfs二进制库文件，路径为**/usr/lib64/libguestfs.so.0.*xxx*.0**，将文件拷贝至外接客户端的**/guestrepair/guestfs_lib**目录下并修改文件名为“libguestfs.so”。

  说明

  上述方式获取的库文件无法用于修复Windows环境的虚拟机。如果需要修复Windows环境的虚拟机，请参考**通过源码编译获取支持Windows修复的库文件，...**与**提取方式1提供的修复系统盘镜像中的libgues...**来安装libguestfs库文件。
- 通过源码编译获取支持Windows修复的库文件，详细内容可参考**https://libguestfs.org/guestfs-building.1.html**。
- 提取方式1提供的修复系统盘镜像中的libguestfs库文件。
  a. 通过 **方式一 通过提供的系统镜像盘部署外接客户端** 新建一台由系统盘镜像模板部署的虚拟机。
  b. 将其中的库文件/guestrepair/guestfs_lib/libguestfs.so拷贝至需要部署外接客户端的虚拟机的/guestrepair/guestfs_lib/目录下，参考命令：

  scp -r /guestrepair/guestfs_lib/libguestfs.so root@*x.x.x.x*:/guestrepair/guestfs_lib

步骤5 下载libguestfs依赖的二进制包**appliance-1.40.1.tar.xz**并解压至**/guestrepair/guestfs_appliance/**目录下。

步骤6 安装lvm2，参考命令如下。

yum install -y lvm2

步骤7 下载**Windows virtio**驱动文件并解压，将解压后的viostor文件夹下的文件拷贝至**/guestrepair/virtio_win/**目录下（解压后目录下为Windows各版本的文件夹）。

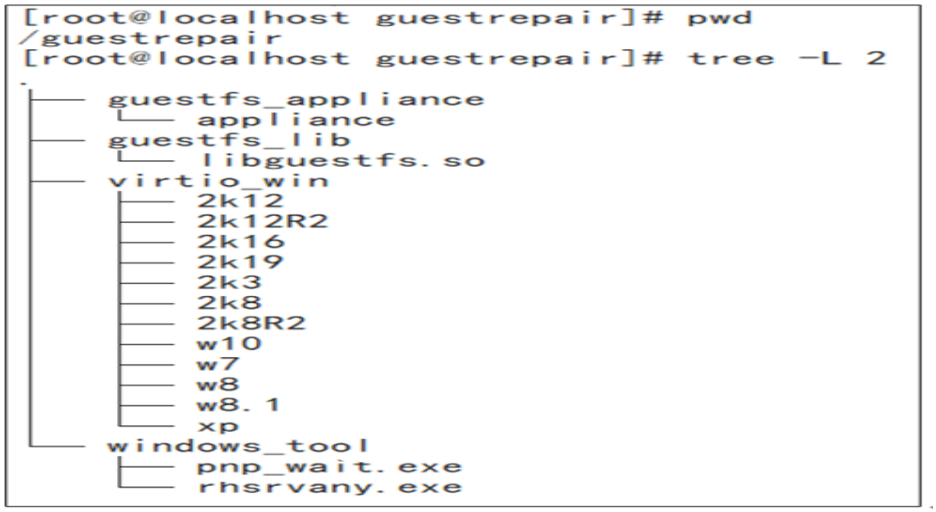
步骤8 准备Windows修复virtio驱动的工具文件rhsrvany.exe。

1. 通过方式一新建一台由系统盘镜像模板部署的虚拟机。
2. 将/guestrepair/windows_tool文件拷贝至需要部署外接客户端的虚拟机的**/guestrepair/**目录下。

   scp –r /guestrepair/windows_tool root@*x.x.x.x*:/guestrepair
3. 将/usr/share/virt-tools/rhsrvany.exe工具文件放至**/guestrepair/windows_tool**目录下。

步骤9 最终自动修复工具所在文件目录结构如下图所示：

图 2-190 自动修复工具文件目录结构



----结束

2.6.2.6 配置 VMware 虚拟化平台

2.6.2.6.1 配置 VMware 用户角色和资源权限

配置 VMware 用户角色权限

在混合云备份2.0-A管理控制台上添加VMware时，需要指定虚拟化平台的用户名与密码，同时要求该用户具有一定的权限操作虚拟化平台，如：创建磁盘、创建虚拟机、创建快照、删除快照等。所指定的用户至少需要如下权限：

表 2-21 备份所需角色权限

配置权限	用途
虚拟机-快照管理-创建快照	备份时创建快照
虚拟机-快照管理-移除快照	备份后清理快照
虚拟机-更改配置-切换磁盘跟踪更改	备份时查询变化数据块
虚拟机-置备-允许对磁盘进行只读	访问获取磁盘的CBT信息
虚拟机-置备-允许下载虚拟机	VDDK要求
全局-启用方法	VDDK要求
全局-禁用方法	VDDK要求
全局-取消任务	执行某一平台任务超时后取消任务
虚拟机-更改配置-所有特权	hotadd和san传输备份时需要配置
数据存储-分配空间	hotadd和san传输备份时需要配置

表 2-22 恢复所需角色权限

配置权限	用途
虚拟机-快照管理-创建快照	覆盖恢复写数据之前创建快照
虚拟机-快照管理-移除快照	覆盖恢复完成后删除快照
虚拟机-快照管理-恢复快照	覆盖恢复失败后回滚快照
虚拟机-交互-关闭电源	覆盖恢复时关闭覆盖目标虚拟机
虚拟机-交互-打开电源	恢复后启动恢复创建或覆盖的虚拟机
虚拟机-配置-添加新磁盘	恢复时创建虚拟机并添加新虚拟机磁盘
虚拟机-配置-添加现有磁盘	恢复时创建虚拟机并添加现有虚拟机磁盘
虚拟机-配置-配置裸设备	恢复时创建虚拟机并配置磁盘设备
虚拟机-配置-切换磁盘跟踪更改	差异恢复数据前查询虚拟磁盘已分配数据
虚拟机-配置-更改设置	VDDK要求
虚拟机-配置-更改资源	VDDK要求
虚拟机-配置-更改交换文件放置	恢复时创建虚拟机
虚拟机-配置-添加或移除设备	恢复时创建虚拟机
虚拟机-配置-修改设备设置	恢复时设置网卡信息
虚拟机-配置-设置注释	恢复时设置虚拟机描述信息
虚拟机-清单-新建	恢复时创建虚拟机
虚拟机-清单-移除	恢复时创建虚拟机失败处理
虚拟机-清单-注册	挂载恢复时注册虚拟机
虚拟机-清单-取消注册	挂载恢复做卸载时取消注册虚拟机
虚拟机-置备-允许对磁盘进行只读访问/允许访问磁盘	取磁盘的CBT信息
虚拟机-置备-允许访问文件	VDDK要求
虚拟机-置备-允许下载虚拟机	VDDK要求
数据存储-分配空间	恢复时分配虚拟机存储空间
数据存储-移除文件/移除数据存储	挂载恢复时卸载NFS存储
主机-配置-存储分区配置	恢复时创建虚拟机并进行存储配置
资源-将虚拟机分配给资源池	恢复时分配恢复虚拟机至资源池
网络-分配网络	恢复时分配恢复虚拟机至网络
全局-启用方法	VDDK要求
全局-禁用方法	VDDK要求

配置权限	用途
全局-取消任务	执行某一平台任务超时后取消任务
vApp-所有特权	恢复虚拟机到vApp下
虚拟机-更改配置-所有特权	hotadd和san传输恢复时需要配置

配置 VMware 用户资源权限

备份或恢复VMware平台上的虚拟机时，需要为用户添加该虚拟机的权限以及虚拟机的网络、存储、主机、数据中心的权限，建议通过资源池或者虚拟机文件夹管理虚拟机，这样可以批量添加多个虚拟机的权限。配置方法可以参考**如何实现不同用户间的资源隔离？**

2.6.2.6.2 不同传输模式的部署方式

使用不同传输模式备份恢复VMware，部署方式也将不同。

HotAdd

如果要使用HotAdd传输模式备份ESXi平台上的虚拟机，则：

- 要求客户端只能是目标平台上的虚拟机
- 用HotAdd传输模式只能备份该客户端虚拟机所在ESXi Server能够访问到的存储上的虚拟机
- 要求安装客户端软件的虚拟机所在存储的块大小与待备份虚拟机所在存储的块大小一致
- 当前版本仅支持SCSI磁盘类型的虚拟机，暂不支持IDE磁盘、独立磁盘与RDM虚拟机
- 目前测试通过的操作系统为Linux 7.5系列

如果有多个ESXi平台或多数据中心需要备份虚拟机，建议在每个ESXi平台上配置一个客户端虚拟机，然后用HotAdd传输模式备份。

SAN

ESXi平台将其虚拟机磁盘存储在FC SAN或iSCSI SAN上时选择SAN传输模式。如果用户环境也是如此，使用SAN传输模式备份将大大提高备份的速度。使用SAN传输模式备份，需要满足以下两个条件：

- ESXi平台的虚拟机存储在FC SAN或iSCSI SAN上
- 安装客户端软件的物理设备可以访问ESXi平台的虚拟机存储所在的FC SAN或iSCSI SAN

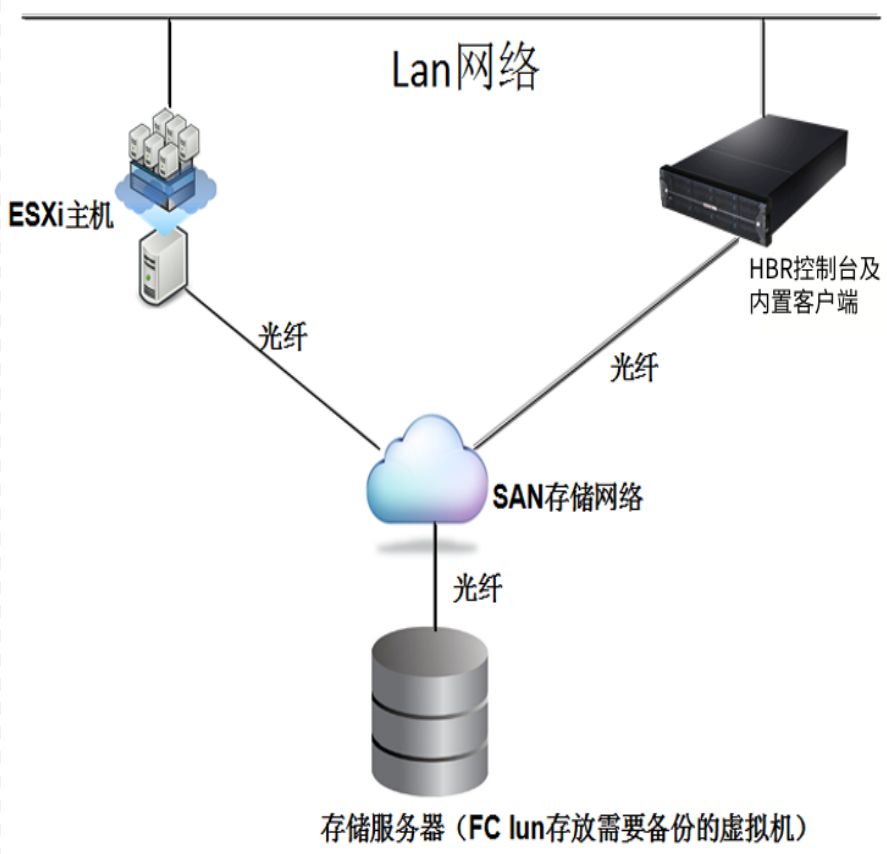
如果使用iSCSI SAN的客户端为Windows Server 2003操作系统，需要您手动安装iSCSI Initiator。

FC_SAN备份方案

本例将以混合云备份2.0-A控制台作为示范。

FC_SAN拓扑图如下所示：

图 2-191 FC_SAN 拓扑图



LAN网络一般用于做管理网络，千兆网或万兆网都可以。

ESXi主机可以是不受vCenter管理的独立的平台，也可以是受vCenter管理的独立主机或集群下的主机。

混合云备份2.0-A控制台与内置客户端、混合云备份2.0-A管理控制台将直接通过FC/iSCSI读写虚拟机的磁盘数据，读写数据不会经过LAN网络。

存储服务器，即用户的ESXi平台用于存放虚拟机的外接存储。要通过FC_SAN模式备份，只有该存储上的虚拟机支持，ESXi平台本地存储上的虚拟机无法支持FC_SAN备份。

SAN存储网络（如果用户FC存储HBA卡充足），即存储将该存储卷通过HBA卡提供给ESXi使用，通过映射再将该存储卷通过HBA卡连接至混合云备份2.0-A控制台。如果FC存储服务器HBA卡受限，一般通过光纤交换机可实现该操作，将同一个存储卷同时映射给多个目标设备使用。

步骤1 首先，您需要为混合云备份2.0-A控制台配置一张光纤卡（型号要求为Qlogic或Emulex），推荐使用8GB光纤卡。

步骤2 其次，使用光纤线将混合云备份2.0-A控制台直连存储服务器或光纤交换机，将需要备份的虚拟机所在的存储卷映射给连接存储柜的HBA卡。

说明

请存储管理人员操作映射（不同存储服务器的操作不同）。

为避免映射到其他服务器，请您先确认混合云备份2.0-A控制台HBA卡的WWPN号，如下图所示：

图 2-192 HBA 卡 WWPN 号

```
[root@localhost fc_host]# pwd
/sys/class/fc_host
[root@localhost fc_host]# ls
host0  host1
[root@localhost fc_host]# cd host0
[root@localhost host0]# ls
device          fabric_name  max_npiv_vports
dev_loss_tmo  issue_lip    node_name
[root@localhost host0]# cat port_name
0x21000024ff5cdaf2
[root@localhost host0]# cd ..
[root@localhost fc_host]# cd host1
[root@localhost host1]# cat port_name
0x21000024ff5cdaf3
[root@localhost host1]#
```

步骤3 映射成功后，连接混合云备份2.0-A控制台，可通过**fdisk -l**命令查看新添加的存储。

如果映射成功后通过**fdisk -l**命令无法查看相关存储信息，可重启混合云备份2.0-A控制台再次执行命令查看即可。

说明

挂载到混合云备份2.0-A控制台的挂载卷请勿进行其他操作，尤其是格式化磁盘等，建议仅使用**fdsik -l**命令查看即可。

----结束

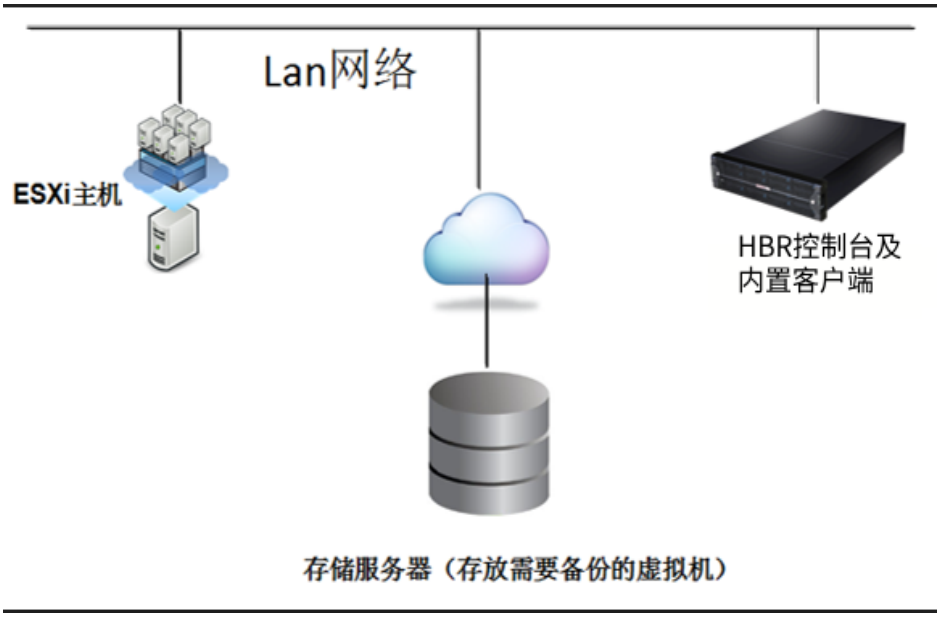
iSCSI_SAN备份方案

本例将以混合云备份2.0-A控制台作为示范。

iSCSI_SAN拓扑分为以下两种：

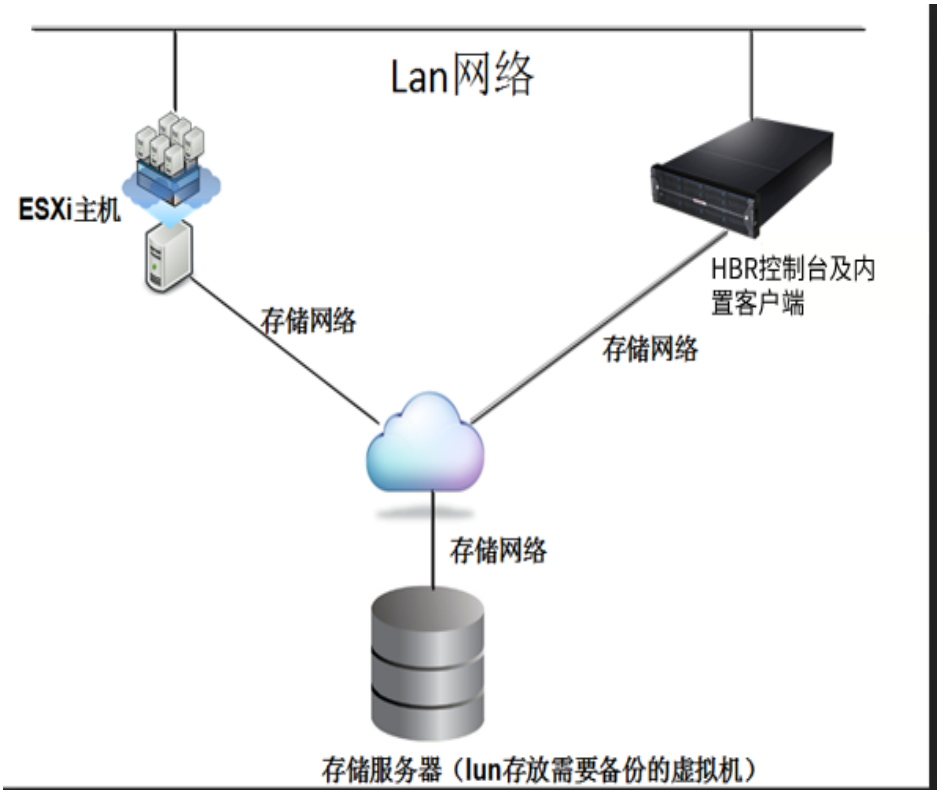
存储网络与管理网络在同一网段中，如下图所示：

图 2-193 存储网络与管理网络在同一网段中



存储网络与管理网络在不同网段中，如下图所示：

图 2-194 存储网络与管理网络在不同网段中



ESXi主机可以是不受vCenter管理的独立的平台，也可以是受vCenter管理的独立主机或集群下的主机。

混合云备份2.0-A控制台与内置客户端将直接通过FC/iSCSI读写虚拟机的磁盘数据，读写数据不会经过LAN网络。

存储服务器，即用户的ESXi平台用于存放虚拟机的外接存储。要通过iSCSI_SAN模式备份，只有该存储上的虚拟机支持，ESXi平台本地存储上的虚拟机无法支持iSCSI_SAN备份。

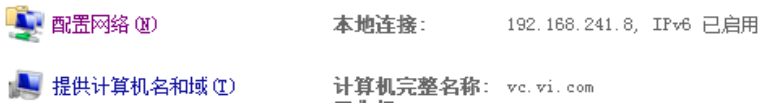
使用iSCSI_SAN存储网络，存储将该存储卷通过网络提供给ESXi使用后再将该存储卷通过网络连接混合云备份2.0-A控制台。

本例将演示存储与管理经过不同的网络（存储与管理在同一网段中的环境操作将不再赘述）。

步骤1 检查用户的管理网段IP环境。

vCenter环境IP：192.168.241.8

图 2-195 管理网段 vCenter 环境



虚拟化平台环境IP：192.168.240.205

图 2-196 虚拟化平台环境

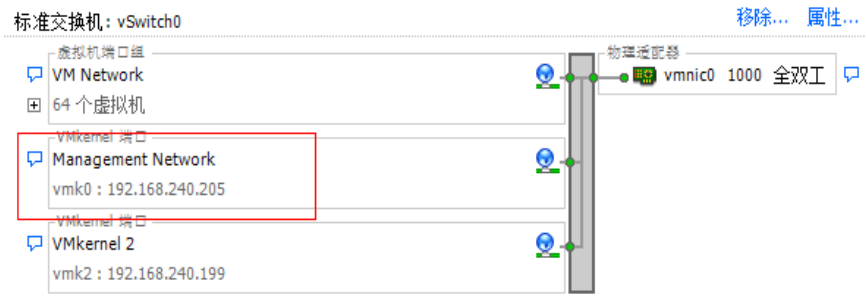
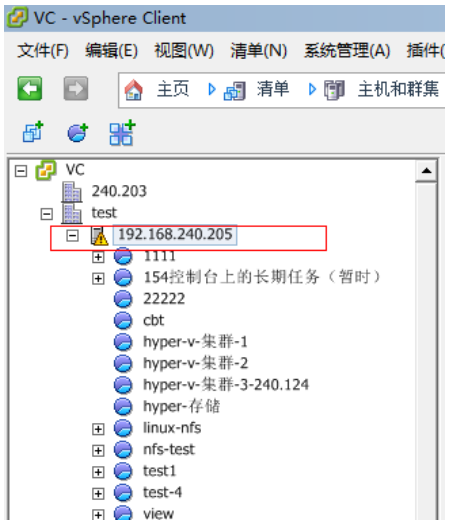


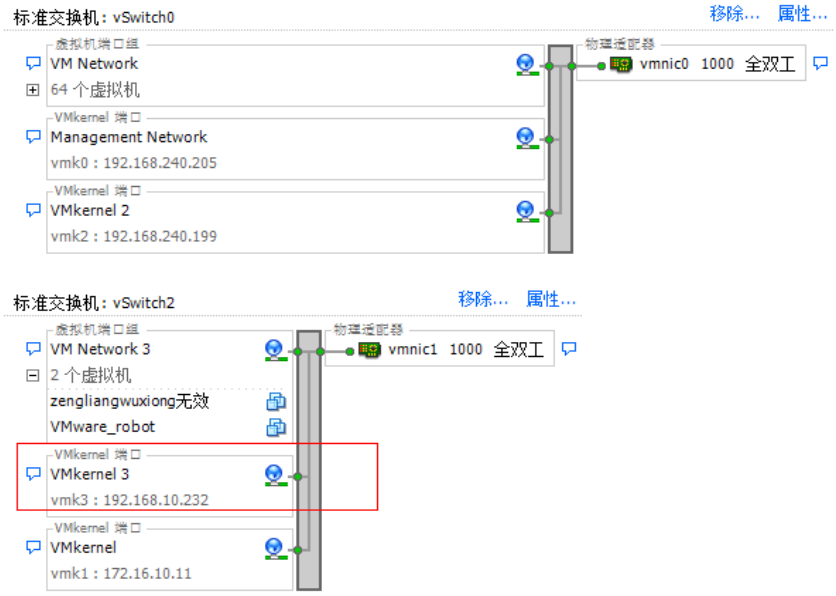
图 2-197 虚拟化平台环境



步骤2 检查用户的存储网段IP环境。

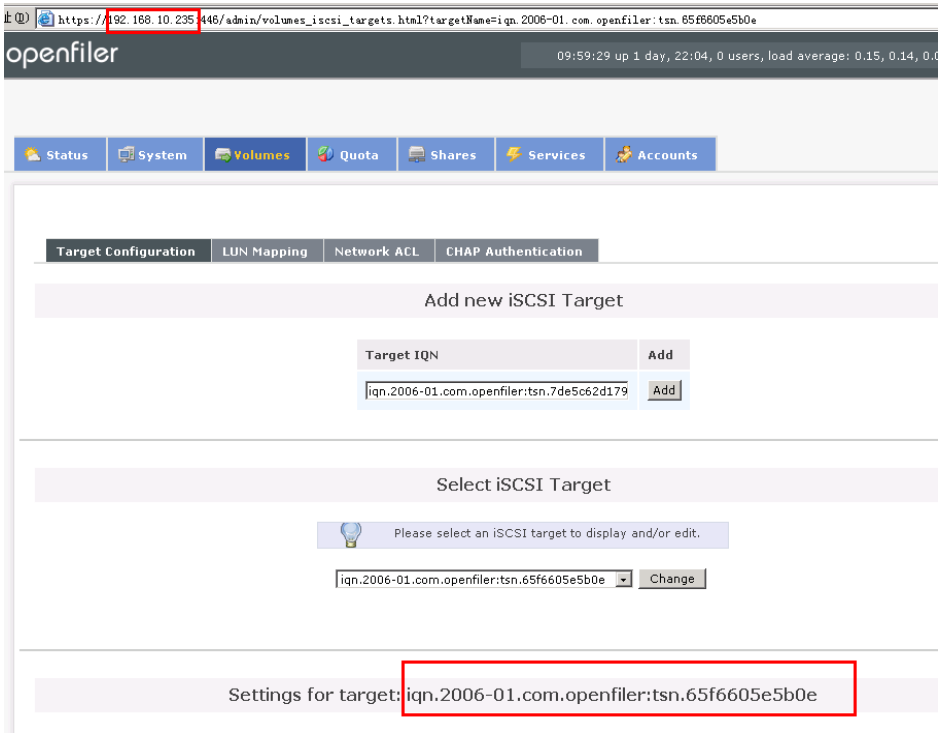
虚拟化平台环境IP：192.168.10.232

图 2-198 存储网段虚拟化平台环境



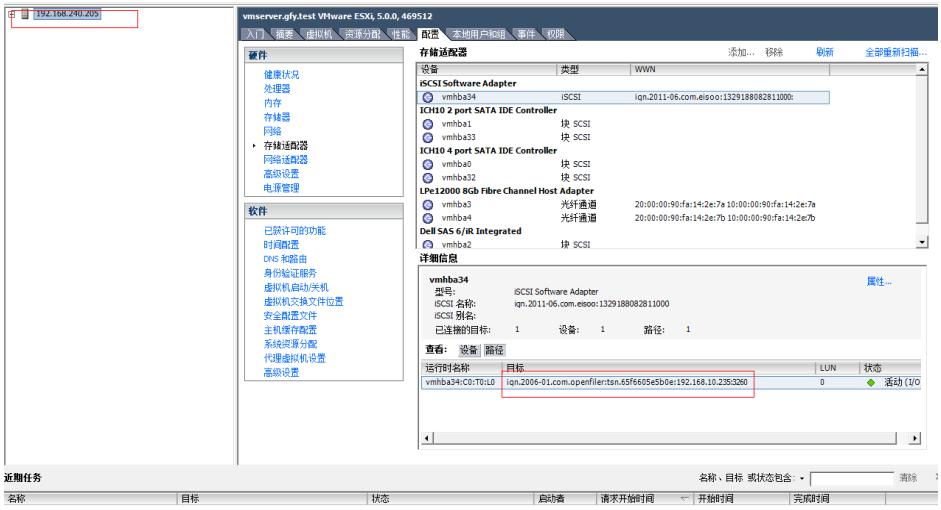
iSCSI服务器环境IP：192.168.10.235

图 2-199 iSCSI 服务器环境



步骤3 检查虚拟化平台外接iSCSI存储卷。

图 2-200 虚拟化平台外接 iSCSI 存储卷



步骤4 配置混合云备份2.0-A控制台IP环境，添加管理IP（240网段）与存储IP（10网段）。

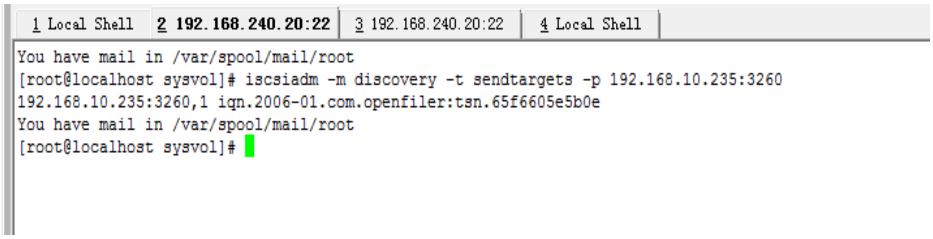
说明

如果用户要求备份数据流经过存储网络，请务必将数据接收IP配置为存储网段的IP。如果管理与存储在同一网段中，配置成管理IP即可。

步骤5 将需要备份的虚拟机所在的存储卷挂载至混合云备份2.0-A控制台。

1. 执行**iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p *x.x.x.x*:3260**命令检查iSCSI服务器的可用卷（其中，x.x.x.x是iSCSI服务器的IP）。如下图所示：

   图 2-201 查看 iSCSI 服务器可用卷

2. 执行**iscsiadm -m node -T *xxxxxxxxxx* -l**命令挂载卷（其中，xxxxxxxxxx是上图中检查到的可用挂载iSCSI卷）。如下图所示：

   图 2-202 挂载可用卷

3. 执行**iscsiadm -m session -P1**命令查看卷是否挂载成功。如下图所示：

图 2-203 查看卷是否挂载成功

```
[root@localhost sysvol]# iscsiadm -m session -P1
Target: iqn.2006-01.com.openfiler:tsn.bd3544bccd62
        Current Portal: [redacted]
        Persistent Portal: [redacted]
                **********
                Interface:
                **********
                Iface Name: default
                Iface Transport: tcp
                Iface Initiatorname: iqn.1994-05.com.redhat:93ab13fb25f0
                Iface IPaddress: 192.168.240.20
                Iface HWaddress: <empty>
                Iface Netdev: <empty>
                SID: 1
                iSCSI Connection State: LOGGED IN
                iSCSI Session State: LOGGED_IN
                Internal iscsid Session State: NO CHANGE
Target: iqn.2006-01.com.openfiler:tsn.65f6605e5b0e
        Current Portal: 192.168.10.235:3260,1
        Persistent Portal: 192.168.10.235:3260,1
                **********
                Interface:
                **********
                Iface Name: default
                Iface Transport: tcp
                Iface Initiatorname: iqn.1994-05.com.redhat:93ab13fb25f0
                Iface IPaddress: 192.168.10.233
                Iface HWaddress: <empty>
                Iface Netdev: <empty>
                SID: 2
                iSCSI Connection State: LOGGED IN
                iSCSI Session State: LOGGED_IN
                Internal iscsid Session State: NO CHANGE
```

4. 也可执行**fdisk -l**命令查看卷是否挂载成功。如下图所示：

图 2-204 查看卷是否挂载成功

```
Disk /dev/sdd: 314.2 GB, 314203701248 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 38199 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x00000000

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdd1               1       38200   306839551+  ee  GPT
```

步骤6 如果当前环境不需要再进行iSCSI_SAN备份，可执行**iscsiadm -m node -T *xxxxxxxxxx* -u**命令卸载挂载卷（其中，xxxxxxxxxx是已挂载的iSCSI卷）。

说明

挂载到混合云备份2.0-A控制台的挂载卷请勿进行其他操作，尤其是格式化磁盘等，建议仅使用**fdsik -l**命令查看即可。

----结束

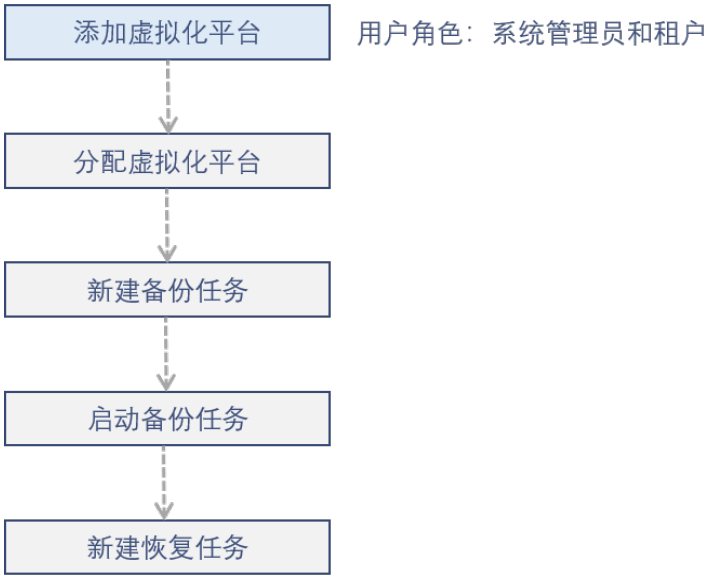
2.6.2.7 添加平台

2.6.2.7.1 添加虚拟化平台

请您先仔细查阅产品兼容性，确保要添加的 VMware 虚拟化平台版本在兼容范围内。

添加 VMware 虚拟化平台将由系统管理员或租户进行操作。

图 2-205 添加虚拟化平台



请您根据以下操作进入添加 VMware 界面：

步骤1 系统管理员或租户登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“资源 > 虚拟化平台”，进入 “虚拟化平台” 页面。

步骤3 在虚拟化平台页面单击“添加 > VMware”，系统弹出“添加VMware”对话框。

步骤4 在系统弹出的对话框中，准确配置如下参数：

表 2-23 添加虚拟化平台参数说明

参数	说明
名称	输入VMware在混合云备份2.0-A管理控制台上展示的名称。
IP/域名	输入VMware主机的IP地址或vCenter Server的IP地址。 更多内容，请参考 **收集信息**。
用户名	输入登录VMware服务器的管理员账户。 更多内容，请参考 **收集信息**。
密码	输入登录VMware服务器的管理员账户密码。 更多内容，请参考 **收集信息**。
客户端	选择一个可以访问VMware的客户端，用于认证VMware。

如果使用VMware主机的域名添加平台，请在客户端的/etc/hosts文件配置域名映射。

步骤5 确认无误后，单击“**创建**”。

步骤6 如果平台证书为自签伪可信证书，则会显示证书信息。确认证书信息无误后，可选择“**信任此证书**”或“**不认证此证书**”，单击“**继续**”完成添加。

如果证书过期或被吊销，则不可信任此证书，直接单击“**继续**”以不认证此证书方式完成添加。

如果您需要将VMware平台备份的虚拟机恢复至其他平台，请参考如下列举出的用户指南，添加、管理对应的平台。

- 如您需要恢复到华为云平台，请参考**添加公有云**和**管理公有云**。

----结束

2.6.2.7.2 添加公有云

请您根据以下操作进入添加 VMware 界面：

步骤1 系统管理员管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“资源 > 公有云”，进入 “公有云” 页面。

步骤3 在“公有云”页面单击“添加 > 华为云”，系统弹出“添加华为云”对话框。

步骤4 在系统弹出的对话框中，准确配置如下参数：

表 2-24 添加虚拟化平台参数说明

参数	说明
账号名	输入使用的华为云账号名，请参考**收集华为云信息**。
IAM用户名	输入使用的华为云账号下的IAM用户，请参考**收集华为云信息**。
IAM用户密码	输入使用的华为云账号下的IAM用户对应的密码，请参考**收集华为云信息**。
客户端	选择可以连接华为云的客户端进行通信，验证账号信息。

步骤5 确认无误后，单击 **确定**。

添加完成后，该华为云平台属于所有操作员和所有租户。

----结束

2.6.2.8 管理平台

2.6.2.8.1 管理虚拟化平台

通过本小节，您将了解如何在混合云备份2.0-A管理控制台上对虚拟化平台进行有效管理。

支持查看虚拟化平台、编辑虚拟化平台、删除虚拟化平台、收回虚拟化平台和分配虚拟化平台，具体操作如下：

- 查看虚拟化平台

  系统管理员/租户登录后，在左侧导航栏单击“资源 > 虚拟化平台”，进入“虚拟化平台”页面，您可以查看虚拟化平台的详细信息。
- 编辑虚拟化平台

如果已添加的虚拟化平台信息发生变更，在左侧导航栏单击“资源 > 虚拟化平台”，进入“虚拟化平台”页面使用 **编辑** 功能。您可以修改虚拟化平台的：

- IP/域名
- 用户名
- 密码
- 客户端

- 分配虚拟化平台

  说明

  - 如果当前的虚拟化平台是由系统管理员添加，则可以由安全管理员分配给租户或操作员。
  - 如果当前的虚拟化平台是由租户，则不支持再由租户分配。

- 收回虚拟化平台

  如果需要将已分配用户的虚拟化平台分配至其他用户，您可以使用安全管理员登录混合云备份2.0-A管理控制台后进行收回并重新分配。

  说明

  - 当虚拟化平台正在进行备份或恢复时，不支持收回。请您耐心等待任务结束后再收回。
  - 当备份任务包含某虚拟化平台且存在备份数据（数据未被清理）时，支持收回。此时备份数据将不会被清理，您可以继续使用备份数据。

- 删除虚拟化平台

  如果虚拟化平台已不再需要进行数据保护，您可以在系统管理员的“资源 > 虚拟化平台”界面使用 **删除** 功能。

  说明

  - 如果需要删除系统管理员添加的虚拟化平台，请先收回后再删除。
  - 如果需要删除租户添加的虚拟化平台，可直接由租户删除。
  - 当备份任务包含某虚拟化平台且存在备份数据（数据未被清理）时，支持删除。此时备份数据将不会被清理，您可以继续使用备份数据。

2.6.2.8.2 管理公有云

通过本小节，您将了解如何在混合云备份2.0-A管理控制台上对公有云进行有效管理。支持查看虚拟化平台、编辑虚拟化平台和删除虚拟化平台，具体操作如下：

- 查看公有云平台

  在系统管理员的“资源 > 公有云”界面，您可以查看公有云的详细信息。

- 编辑公有云

  如果已添加的公有云信息发生变更，您可以在系统管理员的“资源 > 公有云”界面使用 **编辑** 功能。您可以修改公有云的：

  - IAM用户密码
  - 客户端

- 删除公有云

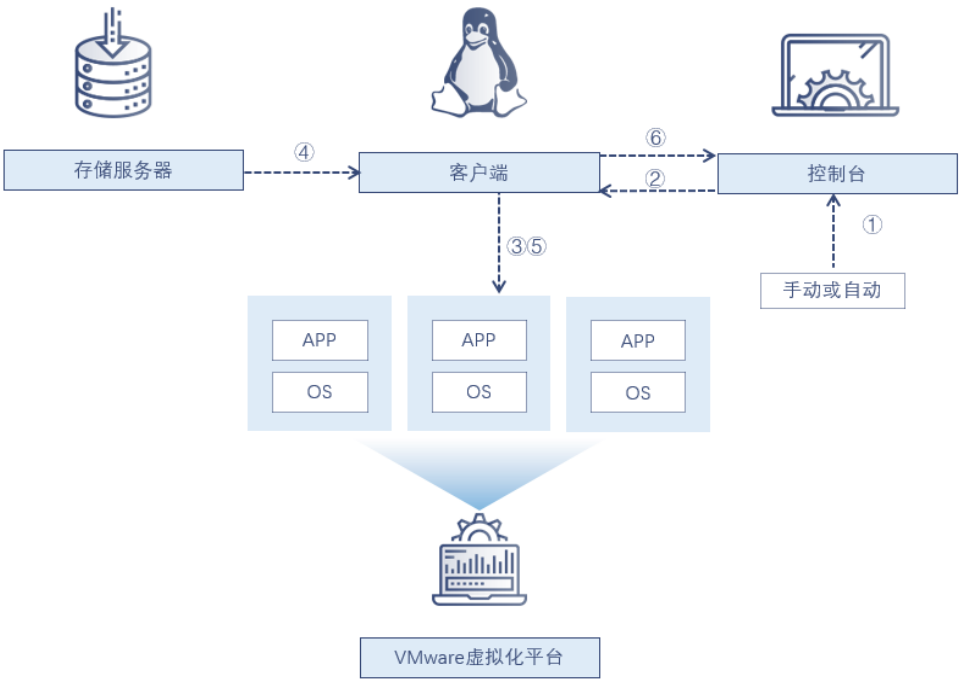
  您可以在系统管理员的“资源 > 公有云”界面使用 **删除** 功能。

2.6.3 数据备份

2.6.3.1 备份原理

混合云备份2.0-A备份VMware的原理如下图所示：

图 2-206 备份原理图



原理说明

混合云备份2.0-A管理控制台启动备份任务。

1. 客户端根据备份任务添加的数据源生成待备份的虚拟机列表，并根据备份任务设置的并发数创建备份线程。
2. 混合云备份2.0-A管理控制台连接目标虚拟机所在设备，获取虚拟机的相关信息，并对虚拟机执行快照，执行快照时虚拟机可以保持运行状态。混合云备份2.0-A管理控制台默认执行静默快照以保证数据一致性。完全备份与增量备份都依赖该静默快照。
3. 客户端通过接口访问到目标虚拟机的磁盘数据。完全备份时备份有效数据，增量备份时备份自上一次备份以来的变化数据块。此技术通过VMware的CBT实现。
4. 客户端获取到数据块位置后，读取磁盘数据并将其备份至存储服务器。同时，保留虚拟机的配置信息。
5. 虚拟机备份成功后，客户端将删除虚拟机本次备份产生的快照，并保留本次备份时间点。
6. 客户端完成所有虚拟机的备份后，上报虚拟机与任务备份信息至混合云备份2.0-A管理控制台。

2.6.3.2 备份方式

VMware定时数据备份支持完全备份、增量备份。

完全备份

完全备份是将选定的虚拟机数据源全部备份到指定的服务端的备份介质中。每次执行完全备份时，直接将所有的文件数据备份到服务端的备份介质中，并产生一个时间点，用于记录备份的内容。

说明

有效数据：虚拟机在虚拟磁盘中已经使用的数据块。待备份虚拟机的磁盘容量显示为40GiB，但真实数据只有16GiB，备份时只备份16GiB的有效数据至存储介质中。

增量备份

增量备份是基于虚拟机上一次备份（可以是完全备份也可以是增量备份）后，将虚拟机磁盘的变化数据块备份至存储介质中，同时产生相应的时间点。

说明

- 变化数据块：基于上次备份执行的快照至本次备份执行的快照之间变化的磁盘数据块。
- 以下两种情况更能使增量备份成功。
  1. 任务已经备份成功且最近一次备份成功保留的时间点未被删除。
  2. 虚拟机备份成功后，磁盘未扩容且无新增磁盘。

2.6.3.3 备份数据保留策略

当您的混合云备份2.0-A管理控制台上存在大批量的备份任务时，您可能会遇到备份存储空间不够用的情况，备份数据保留策略将为您解决这类烦恼。一旦您按需配置保留策略后，系统将根据数据保留期限、保留副本个数或备份策略的备份周期来保留备份副本，达到备份存储空间循环利用的效果。同时，混合云备份2.0-A也支持同一个备份数据保留策略关联不同备份任务，为您减少维护多个备份任务的工作量。

混合云备份2.0-A为您提供以下三种备份数据保留策略：

- **数据保留期限：**超过设置时间的副本将被自动清理。
- **保留副本个数：**超过设置个数的副本将被自动清理。
- **按备份策略的备份周期设置副本保留策略：**与 **备份策略** 结合使用，根据不同的备份策略设置不同的副本保留数。

新建备份数据保留策略

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略**，进入“备份数据保留策略”界面。

步骤3 在当前界面，单击 **新建**，在系统弹出的对话框中，根据要求配置如下参数：

表 2-25 备份数据保留策略参数说明

参数	说明
名称	输入数据保留策略的名称。

参数	说明
数据保留策略	默认关闭，须开启后才能继续配置。提供以下三种备份数据保留策略： **数据保留期限：**默认保留1年的备份副本，即从使用该策略开始到1年后，这期间产生的副本将被保留，超过1年的副本将被自动清理。数据保留期限配置参数范围为1~999；可以选择年、月、周、天为单位。 **保留副本个数：**默认保留2个副本，即同一备份任务的副本超过2个后，最旧的副本将被自动清理。保留副本个数配置参数范围为1-1024。 **按备份策略的备份周期设置副本保留策略：** 如果备份策略是按天设置，则默认保留30个副本。 如果备份策略是按周设置，则默认保留24个副本。 如果备份策略是按月设置，则默认保留12个副本。 如果备份策略是按年设置，则默认保留4个副本。 按照备份策略的备份周期，所有参数配置范围均为1-99999。 支持复选，且当任务使用对应备份周期的备份策略后，才限制发起的副本总数。 未勾选复选框，则默认保留所有副本。 勾选复选框，但任务没有使用此备份周期的备份策略，则保留自动发起的所有副本。例如，启用 **按年备份策略**，但任务使用的备份策略没有年度备份策略，则保留所有备份策略自动产生的全部副本。 保留副本数不因一个备份周期的备份策略存在多个而发生变化。例如：任务关联了4个年度备份策略，则最终将默认保留1年内的4个副本。 **完整副本保留**：开启后部分成功时不会触发备份数据自动清理。

步骤4 确认无误后，单击 **确定** 完成的操作。

说明

- 保留副本个数，“副本”仅指完全备份副本。
- 按备份策略的备份周期设置副本保留策略，仅控制由备份策略自动发起的副本总数，不包含手动发起的副本。如果任务已使用备份策略，但此处未开启相同备份周期的副本保留策略，则默认保留备份策略产生的所有副本。保留副本均为完全备份副本。

----结束

管理备份策略

- 编辑策略

  混合云备份2.0-A支持您编辑当前已有的备份数据保留策略。您无法修改策略名称，但可以修改数据保留策略。

  说明

  - 如果策略绑定的任务正在运行，暂不支持编辑，请您耐心等待任务运行结束后再编辑策略。

- 复制策略

  混合云备份2.0-A支持您复制备份数据保留策略，复制时只需修改个别参数，即可重新利用策略。

说明

- 复制后的策略配置与原策略相同，如需修改参数，请使用编辑功能。
- 复制后的策略必须重命名。

- 删除策略

  混合云备份2.0-A支持您删除不再需要的备份数据保留策略。

  说明

  - 如果策略绑定的任务正在运行，暂不支持删除，请您耐心等待任务运行结束后再删除策略。
  - 支持批量删除策略。

2.6.3.4 备份策略

混合云备份2.0-A支持为备份任务关联备份策略，用于自动调度各种备份任务的运行。开启备份策略功能，您无需手动进行备份操作，系统将自动按照备份策略中设置的时间和备份模式开始作业。为了确保生产数据的安全性和恢复的需求，您需要谨慎配置备份策略。

当您的混合云备份2.0-A管理控制台上存在大批量的备份任务时，为减少您维护多个备份任务的工作量，混合云备份2.0-A支持为备份任务统一关联同一个备份策略。

- 组成要素

  备份策略将由以下几个要素组成：

  - 备份方式
  - 备份周期
  - 是否重复发起
  - 需备份的数据量
  - 需使用的备份空间

- 备份周期设置建议

  备份的周期决定了进行恢复任务时可恢复的状态点，备份周期越频繁，能恢复到越接近故障点的状态。值得注意的是，过于频繁的备份业务，会影响系统的性能，从而对正常业务产生不良影响；频繁的备份业务会产生大量的备份文件，不便于管理，在恢复时也较为复杂；也会产生过多的备份数据，占用大量的磁盘空间。因此备份周期需要全面考虑恢复的要求，备份存储空间的限制，对正常业务不会产生影响等因素。因此，建议您：

  - 一般业务可以每周末数据应用比较平缓的时候，进行一次完全备份，每天进行一次增量备份。
  - 重要的生产数据且数据量不大的情况下，可以每天进行一次增量备份。
  - 备份周期应至少大于备份时长，否则会导致备份过程中出现异常。

新建备份策略

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 策略 > 备份策略**，进入“备份策略”界面。

步骤3 在当前界面，单击 **新建**，在系统弹出的对话框中，根据要求配置如下参数：

表 2-26 备份策略参数说明

参数	说明
策略模板名称	输入策略模板的名称。
备份周期	默认为每1天，即每天发起一次备份。 当备份周期为天，支持的配置参数范围为1-365。 当备份周期为周，默认为每周日发起备份，支持选择周一-周日且支持多选。 当备份周期为月，默认每月1日发起备份，支持配置参数范围为1-31。您可以选择 **若当月无选定日期则在最后一天触发**。 当备份周期为年，默认每年1月1日发起备份，支持选择具体日期发起备份。
重复发起	默认不开启，开启该项，则在任务第一次发起后，系统将按照所设定的持续时间和频率进行重复发起。重复发起遵循以下原则： 持续时间和频率均支持以分钟或小时为单位。 如果以分钟为单位，持续时间的配置参数范围为2-59，频率的配置参数范围为1-58。 如果以小时为单位，持续时间的配置参数范围为2-24，频率的配置参数范围为1-24。 支持持续时间和频率单位不同，但频率必须小于持续时间。 如果在持续时间内达到了频率时间，且上一个备份任务还没有停止的情况下，系统不会发起备份。

步骤4 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

后续操作

- 编辑策略

  混合云备份2.0-A支持您编辑当前已有的备份策略。您无法修改策略名称，但可以修改备份周期。

- 复制策略

  混合云备份2.0-A支持您复制备份策略，复制时只需修改个别参数，即可重新利用策略。

  说明

  复制后的策略配置与原策略相同，如需修改参数，请使用编辑功能。复制后的策略必须重命名。

- 导入/导出策略

  混合云备份2.0-A支持您导出备份策略至本地，也支持您将本地的备份策略导入混合云备份2.0-A，方便您在不同的混合云备份2.0-A管理控制台之间重用备份策略。

说明

导入备份策略，需要您在本地先根据导出的备份策略格式编辑好对应的参数。

导出的备份策略格式如下所示：

图 2-207 导出的备份策略格式

name	type	needInterval	duration	durationUnit	frequency	frequencyUnit	params	auther	createdTime	updateTime
备份策略模板	5	0	24	2	1	2	1,2	test	1.6188E+12	1.6188E+12
备份策略模板1	5	0	24	2	1	2	1,1	test	1.6188E+12	1.6188E+12

表格内容说明如下：

表 2-27 备份策略格式说明

参数	说明
name	备份策略的名称。
type	备份策略选择的备份周期对应代码，“2”代表备份周期为“天”，“3”代表备份周期为“周”，“4”代表备份周期为“月”，“5”代表备份周期为“年”。
needInterval	重复发起功能，开启显示为“1”，不开启显示为“0”。
duration	重复发起中的持续时间。
durationUnit	持续时间的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
frequency	重复发起中的频率。
frequencyUnit	频率的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
params	具体的备份策略参数，与备份周期选择有关。
auther	新建该备份策略的用户。
createdTime	备份策略的新建时间，以时间戳格式输出。
updateTime	备份策略的修改时间，以时间戳格式输出。

- 删除策略

  混合云备份2.0-A支持您删除不再需要的备份策略。

  说明

  - 删除备份策略后，应用该策略的任务将不再按照该策略执行。请您谨慎操作。
  - 支持批量删除策略。

2.6.3.5 高级备份功能

在操作备份的过程中，混合云备份2.0-A支持您根据实际需要为备份任务配置高级备份功能，目的是为了提高备份效率，减少备份占用的网络带宽或其他高级备份功能带来的作用。

CBT

Changed Block Tracking，数据块修改跟踪技术。开启该项后，虚拟机可以获取其在上次备份之后产生变化的数据块。

快照类型

支持 **静默快照** 与 **普通快照**。

静默快照，即在虚拟机执行快照前，将在内存中的数据落盘并写入磁盘，静默文件系统之后再执行快照。

普通快照会同时给内存执行快照并创建一个文件，将快照时刻内存的内容记录下来。

选择“静默快照”后，如果静默快照执行失败，系统将自动转为执行普通快照。

备份存在快照的虚拟机

开启该选项：表示可备份存在用户快照的虚拟机。如果不开启此选项，备份时存在用户快照的虚拟机会备份失败。

关闭该选项：表示不可备份存在用户快照的虚拟机(即备份存在用户快照的虚拟机将备份失败)。

虚拟机并发备份

为了提升备份效率，备份任务支持配置备份虚拟机并发，虚拟机并发备份开启后表示备份任务执行时，同时针对多个虚拟机进行备份，最高可配置为10。

云传输并发数

此备份功能在备份介质选择云备份存储库时才会有。默认开启且并发数为8，支持的数值范围为1-64。配置云传输并发数实际为配置线程数，通过配置线程数，可调节备份速度；通过增加线程数，可使备份速度达到峰值，但是内存、CPU等资源占用也会相应增加。

重复数据删除

使用重复数据删除功能，需要您先了解如下概念：

- **重复数据删除：**一种数据缩减技术，简称重删，它分为源端重复数据删除和目的端重复数据删除。它可对网络环境中的重复数据进行识别和删除，并只在存储上保存一份重复的数据。
- **源端重复数据删除：**重复的数据在通过网络发送到存储端之前就被删除的过程。
- **指纹：**不同数据块数据通过哈希算法所生成的唯一标识。
- **重删卷：**存放指纹库的物理卷。

- **指纹库：**在重删卷中，用于存放指纹的区域。
- **指纹池：**将拥有重删卷的节点组成逻辑池，用于存放指纹库。
- **重删率：**（1 - 实际备份数据量 / 已完成数据量）* 100%。

开启重复数据删除功能后，您需要进行如下操作：

步骤1 选择自动创建指纹库或自定义指纹库。

- **自动创建指纹库：**使用的是系统管理员新建的默认指纹库。
- **自定义指纹库：**为当前操作员/租户自己新建的指纹库。

步骤2 选择是否开启重删高级配置。

----结束

开启重复数据删除功能后，您可以继续进行重删高级配置。

重删高级配置

为了限制重复数据删除功能对服务器CPU的占用，您可以在备份选项中直接配置以下三种工作线程数：

- 数据切片并发数
- 计算指纹并发数
- 数据压缩并发数

传输和存储加密

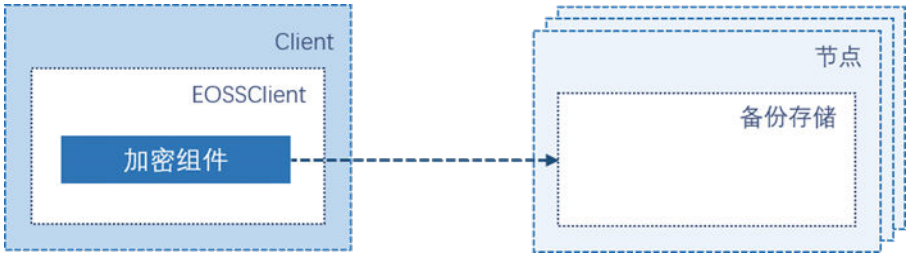
为保证数据传输过程和存储时的安全性，备份存储支持对数据加密。

数据的加密计算由客户端完成，计算完成后将数据传输至服务端。数据在传输和存储中始终保持加密状态。

数据恢复时，存储的数据将直接发送至目标客户端，再由客户端进行数据的解密操作。

备份存储支持AES256和SM4加密算法，如下图所示：

图 2-208 传输和存储加密示意图



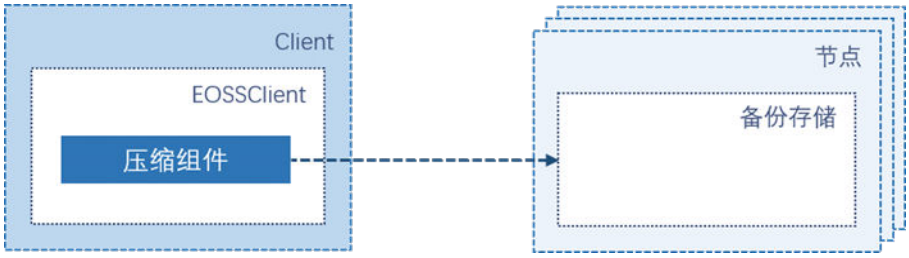
数据压缩

在混合云备份2.0-A中，备份存储的数据压缩功能为源端压缩。备份数据进行压缩后，在不丢失的情况下数据量被缩减，这样可以缩短备份时间，从而提高备份效率；另外可以满足用户在存储空间不足的情况下顺利完成备份。

数据压缩支持以下两种压缩方式：

- **快速压缩：**快速压缩的压缩速度快但压缩率低。
- **强力压缩：**强力压缩采用GZIP，压缩率高但速度相对较慢。

图 2-209 数据压缩示意图



选择快速压缩还是强力压缩，需要根据您的具体需求判断。如果您的存储空间足够，想要备份速度快一些，可以选择快速压缩；如果您希望压缩力度大一些，从而占用更少的存储空间，就可以选择强力压缩。

流量控制

考虑到您的生产环境在工作时会有较大的带宽需求，如果备份软件在该时段工作占用大量带宽会影响您的生产环境的正常工作，为了减少备份软件在指定时间段内的带宽占用，备份软件支持设置流量控制策略，控制备份软件在指定时间段内的带宽占用。需要启用该功能时可以在创建备份任务选择备份介质并配置备份选项时在界面上进行配置。

备份自动重试

在混合云备份2.0-A中，为了避免备份失败导致数据无法及时保护，混合云备份2.0-A支持虚拟机级别的备份自动重试机制。备份自动重试机制的开启或关闭，需要您以租户或操作员角色在新建备份任务时配置。

备份自动重试机制遵循以下原则：

- 自动重试最大次数可配置的数值范围为1-5。
- 重试等待时间可配置的数值范围为1-30，单位为分钟。

假设，您为备份任务开启了“备份自动重试”功能，且设置的自动重试最大次数为3次、重试等待时间为10分钟，则：

当备份执行失败，10分钟后系统将自动进行重试备份，并最多执行3次。一旦重试发起并备份成功，无论重试了几次，此次重试策略将终止。

强制数据保留

在混合云备份2.0-A中，为了避免因凭证泄露而导致备份数据被删除，混合云备份2.0-A支持您为备份任务开启 **强制数据保留** 功能。开启该功能后，保留期限内的数据将无法被清理。

强制数据保留遵循以下原则：

- 开启该功能的任务，在编辑任务时将无法关闭该功能。
- 开启该功能的任务，编辑时只能增加保留时间，不支持减少。
- 数据保留时间支持配置的数值范围为1-364635，单位为天。

数据传输模式

混合云备份2.0-A备份VMware，支持的数据传输模式包括AUTO、HotAdd、NBD、NBDSSL与SAN。

NBD模式：ESX/ESXi主机从其存储中读取数据，再通过LAN网络发送至混合云备份2.0-A。该模式支持任何类型的存储，需要时可使用SSL加密（NBDSSL）。

HotAdd模式：当备份存储运行在虚拟机中时，可以使用ESXi的SCSI HotAdd特性将虚拟磁盘直接挂载在该虚拟机上成为其一个本地磁盘。该模式仅支持用于SCSI模式的虚拟磁盘，而不适用于IDE类型的虚拟磁盘。

SAN模式：该模式要求VMware备份程序所在的物理设备能够通过FC/iSCSI/SAS SAN网络访问到虚拟磁盘。对备份来说，这是效率最高的传输模式。SAN模式对备份来说是最佳选择，但对恢复来说却不是。该传输模式下，VADP API从vCenter或ESXi中获取VMFS LUN的信息，然后再基于获取到的信息从VMDK所在的FC/iSCSI/SAS LUN中直接读取数据。

AUTO模式：启用AUTO模式，混合云备份2.0-A将根据用户的实际情况优先选择SAN；不满足SAN条件时，选择HotAdd；不满足HotAdd时，选择NBDSSL或NBD。

备份数据一致性校验

在混合云备份2.0-A中，“备份数据一致性校验”实现了对备份数据完整性的自动化校验，并且支持将校验结果通过邮件自动通知用户。

说明

当开启“重复数据删除”高级选项后，可以选择开启“备份数据一致性校验”的指纹库，或未开启“备份数据一致性校验”的指纹库。“备份数据一致性校验”备份选项不再单独显示。

2.6.3.6 新建备份任务

通过本小节，您将掌握在混合云备份2.0-A管理控制台上新建VMware备份任务的操作方法。

注意事项

- 备份过程中如果遇到报错，请您先参考 **常见问题** 章节中提供的内容进行排查与解决。
- 为确保备份数据一致性，被保护的虚拟机请先安装VMware Tools。
- 支持备份恢复使用vSAN存储的虚拟机，但vSAN存储暂不支持以SAN数据传输模式进行备份恢复。
- 增量备份支持的硬件设备仅为备份磁盘与网络。
- 当存储中存在大量快照盘且快照盘数据量较大时，可能会出现VMware快照删除缓慢的问题。这是由于VMware删除快照接口处理速度慢导致的。此时可先将虚拟机关闭，手动整合快照后再执行备份。

- 备份过程中，虚拟机平台发生异常重启或关机，将导致客户端进程崩溃。vddk6.0.2、vddk6.7与vddk6.7.3都存在此问题，vddk6.0无此问题。该现象为VDDK库缺陷导致。
- 搜索数据源时，搜索结果最多显示150条。当搜索结果多于150条时，系统将给出警告并建议缩小搜索范围。
- VMware在ESXi 6.0.x（build版本在2494585~3073146之间）的初期版本中存在CBT获取变化块失效的问题。此问题可能会导致备份数据错误（执行输出中会抛出告警），建议您升级使用此版本的虚拟化平台。
- 待备份虚拟机的名称或磁盘名称中包含“@”字符时，如果选择SAN传输模式，不论是否勾选 **SAN故障时自动切换NBD传输模式** 功能，执行该任务将导致客户端进程崩溃。建议您编辑任务或更换其他数据传输模式进行备份。
- 任务执行结束后，系统将自动清理残留的快照。如果未清理成功，请您登录虚拟化平台后手动清理。
- VMware备份会基于虚拟机磁盘打快照，快照会占用虚拟机所在存储的空间，当存储空间不足时，备份可能间接导致存储空间用完，影响这台虚拟机所在存储上的虚拟机的生产业务。
- 若备份平台上有与数据源虚拟机相同uuid的其他虚拟机，则会随机备份其中一台，备份结束后请检查备份是否正确。
- 存储浏览方式下创建的备份任务，如果备份的数据源类型非虚拟机，如存储群集、存储文件夹和存储，修改数据源名称或移动数据源，会导致备份失败。
- 如果选择存储视图添加数据源，需要避免同一虚拟机磁盘文件位于不同存储的情况。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据备份 > 任务 > 新建 > 平台级备份任务**，进入创建备份任务界面。

步骤3 在创建备份任务第一步中，进行如下操作。

1. 选择 **虚拟化平台** 为保护对象。
2. 选择待保护的VMware虚拟化平台。
3. 选择 **VMware** 为保护的应用类型。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在创建备份任务第二步中，进行如下操作。

1. 选择客户端。客户端相关兼容性请参考 **恢复至VMware平台兼容的客户端**。
2. 选择 **主机和集群** 或 **虚拟机和模板** 方式浏览数据源。

表 2-28 数据源浏览方式说明

浏览方式	说明	支持（vCenter）	支持（ESXi）
主机和集群	vCenter平台，可勾选虚拟化平台、数据中心、集群、文件夹、数据中心下的主机、资源池、虚拟机； ESXi平台，可勾选主机、资源池、虚拟机	√	√
虚拟机和模板	可勾选文件夹、数据中心、虚拟机	√	×
存储	可勾选虚拟化平台、数据中心文件夹、数据中心、存储文件夹、存储群集、存储、虚拟机	√	×

3. 添加或排除数据源。

说明

- 如果勾选了父层级，对应父层级下有新增虚拟机，系统将在下次备份发起时自动发现并备份新增虚拟机。
- 添加或排除数据源规则如下：
- 在数据源树层级中勾选了部分数据后开始搜索，再返回数据源树时，数据源树的勾选不清空。
- 重复选择的数据源将合并显示。
- 数据源树添加父（子）不影响子（父）数据源。例如，资源池A下有虚拟机b，c与d。添加资源池A后，再添加虚拟机b，虚拟机列表将显示资源池A与虚拟机b两条数据。
- 数据源树删除父（子）不影响子（父）数据源。例如，资源池A下有虚拟机b，c与d。虚拟机列表有资源池A与虚拟机b两条数据，此时删除资源池A，不会删除虚拟机b。

步骤6 确认无误后，单击“下一步”。

步骤7 在创建备份任务第三步中，进行如下操作

1. 根据 **OFS**、**云备份存储库** 或 **磁带库** 作为备份介质。
2. 根据实际需要配置备份选项（更多备份选项的信息，请参考 **高级备份功能**）：

表 2-29 备份选项参数说明

备份选项	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
数据传输模式	支持AUTO、HotAdd、NBD、NBDSSL与SAN五种方式，默认选择NBD。 选择 **HotAdd**并勾选 **HotAdd故障时自动切换NBD传输模式** 时，即当环境不满足HotAdd备份条件时，将自动切换为NBD传输模式进行备份。 选择 **SAN**并勾选 **SAN故障时自动切换NBD传输模式** 时，即当环境不满足SAN备份条件时，将自动切换为NBD传输模式进行备份。 选择 **AUTO** 时，混合云备份2.0-A将根据用户的实际情况优先选择 **SAN**；不满足SAN条件时，选择 **HotAdd**；不满足HotAdd时，选择 **NBDSSL** 或 **NBD**。 更多内容，请参考 **数据传输模式**。	√	√	√
CBT	Changed Block Tracking，数据块修改跟踪技术。 开启该项后，虚拟机可以获取其在上次备份之后产生变化的数据块。	√	√	√
快照类型	支持 **静默快照** 与 **普通快照**。 静默快照，即在虚拟机执行快照前，将在内存中的数据落盘并写入磁盘，静默文件系统之后再执行快照。 普通快照会同时给内存执行快照并创建一个文件，将快照时刻内存的内容记录下来。 选择“静默快照”后，如果静默快照执行失败，系统将自动转为执行普通快照。	√	√	√

备份选项	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
虚拟机并发备份	默认开启且并发备份2台虚拟机，即任务执行时将同时备份2台虚拟机，支持的数值范围为2-10。 该选项会影响任务的备份性能，通过合理的配置，可以大幅提升备份速度，但并不是并发数越大，性能就越高，具体的性能趋势将由您的服务端、存储服务器与VMware虚拟化平台的资源（内存、CPU、网络带宽）配置决定。 随着并发数的增加，备份对服务端、存储服务器与VMware虚拟化平台的资源的消耗也将增大。	√	√	√
备份存在快照的虚拟机	默认开启，支持备份存在用户快照的虚拟机。 若关闭该选项，则备份存在用户快照的虚拟机时会备份失败。	√	√	√
传输和存储加密	开启传输加密与存储加密选项，开启此功能的任务的数据在传输和存储上都经过加密处理。一共有两种加密方式：AES256加密算法、SM4加密算法。该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。	√	√	√
数据压缩	开启该选项可以对备份的数据进行压缩，减少存储空间占用。一共有两种压缩方式：快速压缩、强力压缩，默认快速压缩。该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。	√	√	√
重复数据删除	勾选该选项可以启动源端重复数据删除的功能，该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。指纹库需要提前创建才能成功开启重删功能。	√	√	×
重删高级配置	必须与重复数据删除配合使用。	√	√	×
备份数据一致性校验	开启后后续可以通过创建工作流校验备份数据的完整性。	√	×	×

备份选项	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
云传输并发数	默认开启且并发数为8，支持的数值范围为1-64。配置云传输并发数实际为配置线程数，通过配置线程数，可调节备份速度；通过增加线程数，可使备份速度达到峰值，但是内存、CPU等资源占用也会相应增加。	×	√	×
流量控制	默认不开启，开启该选项后，可创建最多48条分段限速策略，限速时间段不允许交叠，开始时间不得晚于结束时间，在每个限速时间段内均可手动设置定时任务备份的最大速度。可设置范围为1-1024MiB/s，默认1024MiB/s。	√	√	√
备份自动重试	默认不开启，开启该选项后，当备份任务失败后等待规定时间重新发起备份，直至备份成功。可配置自动重试的次数最多为5次，重试等待时间最大为30分钟。	√	√	√
强制数据保留	开启该项后，保留时长内的数据不会被清理。	√	×	×

步骤8 确认无误后，单击“**下一步**”。

步骤9 在创建备份任务第四步中，设置任务名称并选填任务备注信息。确认无误后，单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，进行如下操作。

1. 确认备份信息无误。
2. 勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行备份。如不勾选，您可以在“定时数据保护 > 数据备份 > 任务”界面手动发起任务。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.3.7 管理备份任务

通过本小节，您将了解如何在混合云备份2.0-A管理控制台上对备份任务进行有效管理。

- 查看备份任务

  在“定时数据保护 > 数据备份 > 任务”界面：您可以查看该用户下所有备份任务的基本信息。单击 **详情** 可以查看某一任务的详细信息。

- 启动备份任务

  您可以选择手动启动备份任务或通过配置备份策略自动发起备份任务。

a. 手动启动任务。

在“定时数据保护 > 数据备份 > 任务”界面：选中状态为“未启动”的任务，单击 “**启动**” 后选择合适的备份方式即可。

b. 通过备份策略自动发起任务。

- 在“定时数据保护 > 数据备份 > 任务”界面：选中状态为“未启动”的任务，单击“**策略 > 备份策略**”后添加合适的 **备份策略** 并选择合理的备份方式和发起时间即可。
- 添加完成的 **备份策略** 默认启用，您可以对其进行编辑、禁用和删除。

说明

- 如果在持续时间内达到了频率时间，上一个备份任务还没有停止，则不会发起备份。

- 监控备份任务

在“定时数据保护 > 数据备份 > 监控”界面：

a. 支持停止“正在运行”中的任务。

说明

- 任务停止后将无法断点续传，需要重新启动。请谨慎操作。
- 任务执行出现异常且无法停止时，可使用后台停止工具强制停止。

b. 单击 **详情** 后可以查看任务的执行概要和执行输出信息。

- 查看历史记录

在“定时数据保护 > 数据备份 > 历史记录”界面：支持查看该用户下所有执行完成的备份任务记录，单击 **详情** 后可以查看任务的执行概要和执行输出信息。

a. 支持批量删除过多的备份任务记录，但不会删除备份任务。

b. 支持导出该用户下所有执行完成的备份任务记录至本地。

- 编辑备份任务

在“定时数据保护 > 数据备份 > 任务”界面：选中状态为“未启动”的任务，单击 **编辑** 后即可修改备份任务：

a. 增删备份数据源。

b. 修改部分备份选项，不支持修改的选项将置灰。

- 管理备份副本

a. 清理备份副本即清理所有备份副本生成的数据，释放备份介质的存储空间，但不会删除备份任务本身。

b. 您可以选择手动清理备份副本或通过配置 **备份数据保留策略** 自动清理备份副本。

c. 手动清理备份副本：

在“定时数据保护 > 数据清理 > 清理备份数据”界面：单击 **新建** 后即可新建清理备份副本任务。

说明

- 清理全部副本后，最新的时间点副本将会被清理，此时发起的备份为完全备份；清理部分时间点后，最新的时间点副本将无法被清理。
- 数据显示为“占用”状态，则不支持被清理。一般情况下，任务正在备份和恢复时会显示为“占用”。

d. 通过配置 **备份数据保留策略** 自动清理备份副本：

- 在“定时数据保护 > 数据清理 > 清理备份数据”界面：选中状态为“未启动”的任务，单击 **策略 > 备份数据保留策略** 后添加合适的备份数据保留策略即可。
- 如果当前的备份数据保留策略已不适合该任务，您可以选择移除。

说明

移除备份数据保留策略后，关联备份任务的副本将不再按照该策略进行保留。没有备份数据保留策略的任务将保留所有副本。请谨慎操作。

- 删除备份任务

  如果列表中备份任务过多，或备份任务已不常使用，建议您可以删除任务。

说明

删除备份任务不会删除备份数据，您还可以继续恢复该备份数据。如果需要删除备份数据，请执行数据清理操作。

2.6.4 定时备份数据恢复

2.6.4.1 恢复方式

混合云备份2.0-A恢复VMware备份数据，支持以下恢复方式。

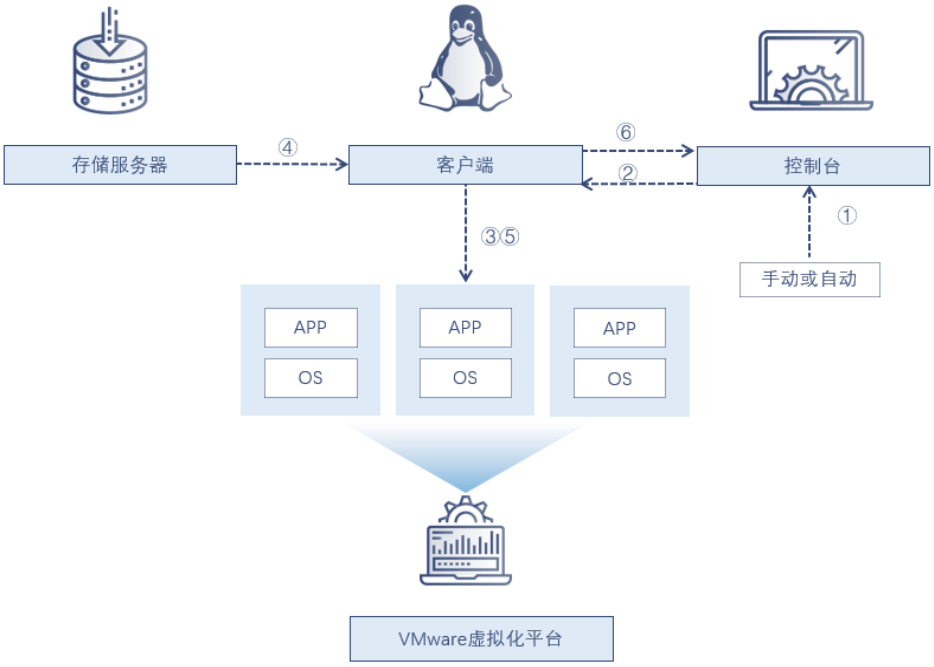
- 恢复虚拟机至VMware
  - 新建恢复
  - 覆盖恢复
    - 全量恢复
    - 差异恢复
- 恢复至FusionCompute
- 恢复至OpenStack
- 恢复至H3C CAS
- 恢复虚拟机至华为云
- 恢复虚拟机至华为云Stack
- 细粒度恢复

2.6.4.2 恢复原理

2.6.4.2.1 新建恢复原理

混合云备份2.0-A新建恢复到VMware的原理图如下所示：

图 2-210 恢复原理图



原理说明

混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表，并根据恢复任务设置的并发数创建恢复线程。
2. 客户端根据用户的恢复配置与虚拟机的原配置信息在恢复目的地平台上创建虚拟机。
3. 虚拟机创建完成后，客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块。
4. 客户端将数据块写入对应新创建的虚拟机中。
5. 客户端完成所有虚拟机的恢复后，上报虚拟机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

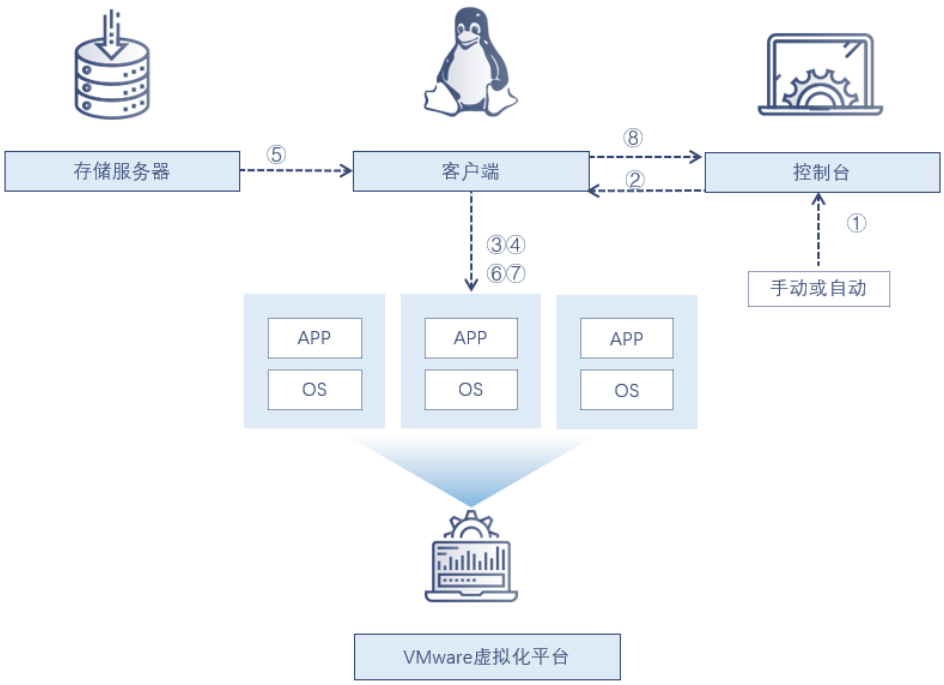
说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入虚拟机的所有磁盘。

2.6.4.2.2 覆盖恢复原理

混合云备份2.0-A覆盖恢复VMware的原理图如下所示：

图 2-211 恢复原理图



全量恢复原理

混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表，并根据恢复任务设置的并发数创建恢复线程。
2. 客户端获取覆盖目标虚拟机的相关信息，并对虚拟机执行快照，执行快照时虚拟机可以保持运行状态。混合云备份2.0-A管理控制台默认执行静默快照以保证数据一致性。
3. 客户端对覆盖目标虚拟机的磁盘进行清零，确保没有脏数据的残留。
4. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块。
5. 客户端将数据块写入对应新创建的虚拟机中。如果有多块磁盘，则重复 步骤**4**、步骤**5** 与 步骤**6**，直至所有磁盘恢复完成。
6. 客户端删除本次恢复产生的快照。
7. 客户端完成所有虚拟机的恢复后，上报虚拟机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

差异恢复原理

混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表，并根据恢复任务设置的并发数创建恢复线程。
2. 客户端获取覆盖目标虚拟机的相关信息，并对虚拟机执行快照，执行快照时虚拟机可以保持运行状态。混合云备份2.0-A管理控制台默认执行静默快照以保证数据一致性。

3. 客户端获取覆盖目标虚拟机的磁盘变化区域。
4. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块。
5. 客户端将数据块写入磁盘对应的变化区域中。如果有多块磁盘，则重复 步骤4、步骤5与 步骤6，直至所有磁盘恢复完成。
6. 客户端删除本次恢复产生的快照。
7. 客户端完成所有虚拟机的恢复后，上报虚拟机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

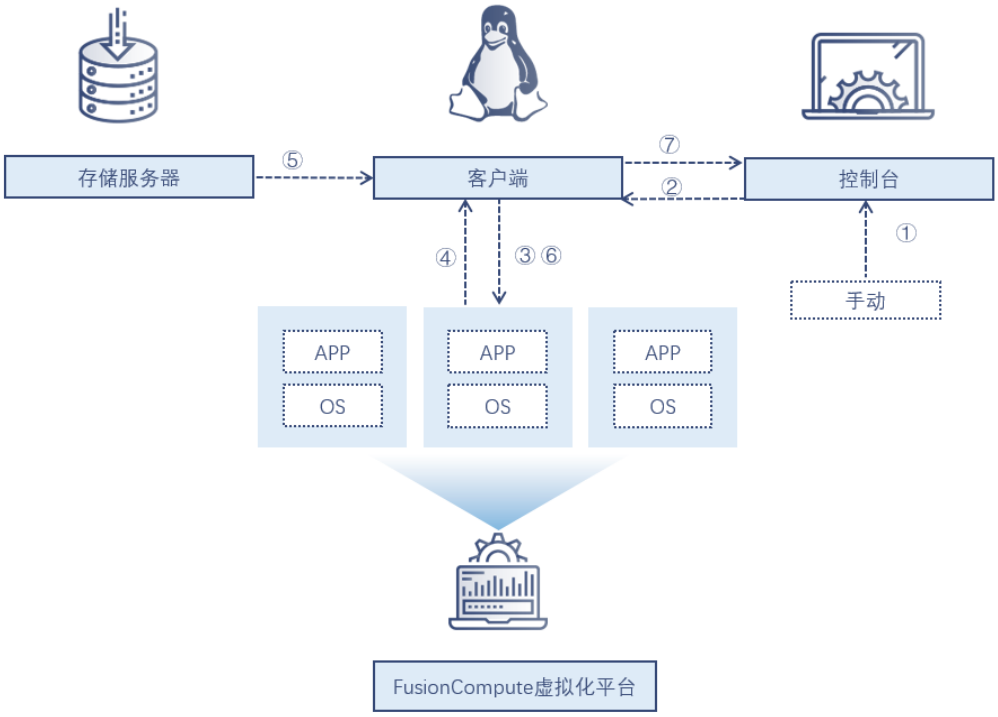
说明

当系统无法获取磁盘的变化区域时，将采用全量恢复的方式进行覆盖恢复。

2.6.4.2.3 恢复至 FusionCompute 原理

恢复原理图如下所示：

图 2-212 恢复原理图



混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表。
2. 客户端根据用户的恢复配置与虚拟机的原配置信息在恢复目的地平台上创建虚拟机。
3. 虚拟机创建完成后，客户端将创建的虚拟机的磁盘挂载至客户端。
4. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块并写入挂载的虚拟机磁盘中。
5. 客户端将挂载的虚拟机磁盘卸载并重新挂载至创建的虚拟机。
6. 客户端完成所有虚拟机的恢复后，上报虚拟机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

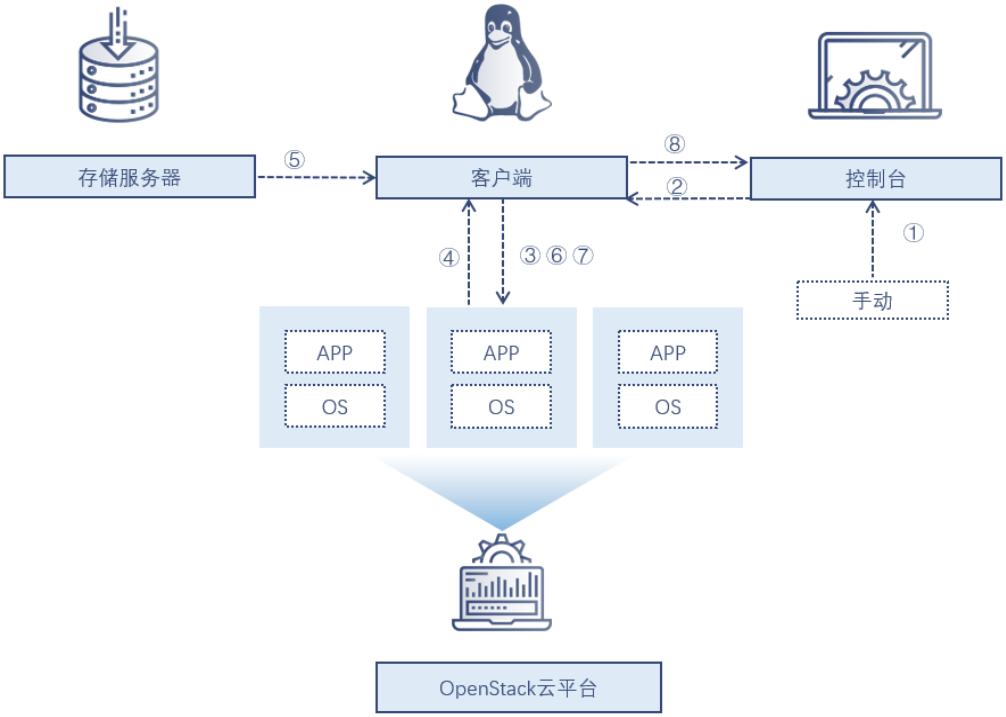
说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入虚拟机的所有磁盘。

2.6.4.2.4 恢复至 OpenStack 原理

恢复原理图如下所示：

图 2-213 恢复原理图



混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的云主机列表。
2. 客户端根据用户的恢复配置与虚拟机的原配置信息在恢复目的地平台上创建云硬盘。
3. 云硬盘创建完成后，客户端将创建的云磁盘挂载至客户端。
4. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块并写入挂载的云磁盘中。
5. 客户端将挂载的云磁盘卸载。
6. 客户端根据用户的恢复配置、虚拟机的原配置信息与已恢复的云磁盘来创建云主机。
7. 客户端完成所有云主机的恢复后，上报云主机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

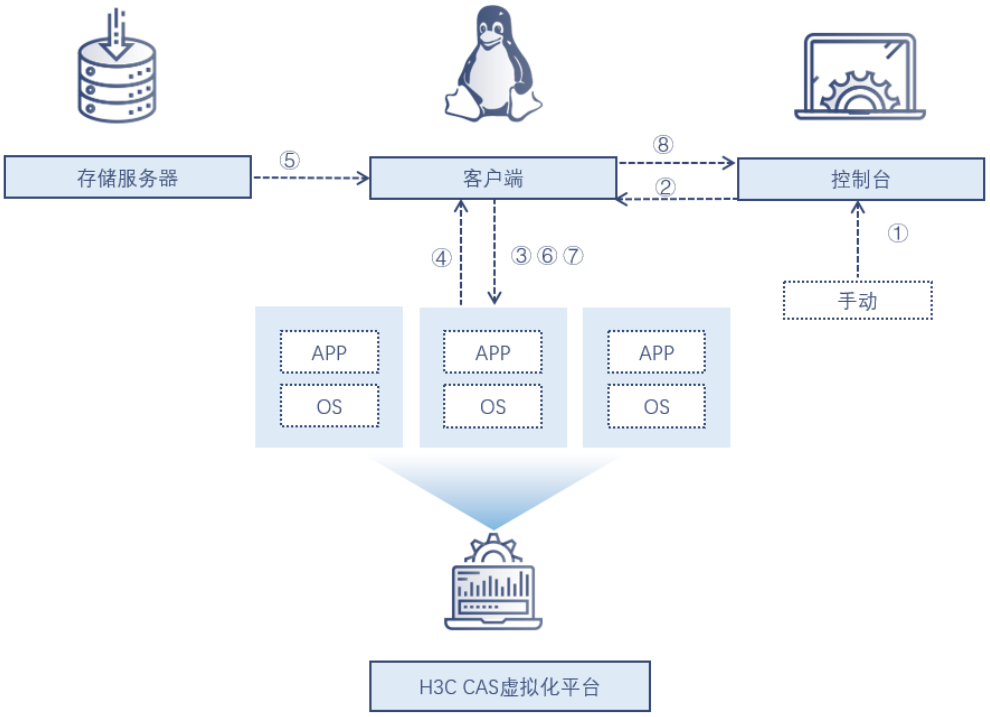
说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入云主机的所有磁盘。

2.6.4.2.5 恢复至 H3C CAS 原理

恢复原理图如下所示：

图 2-214 恢复原理图



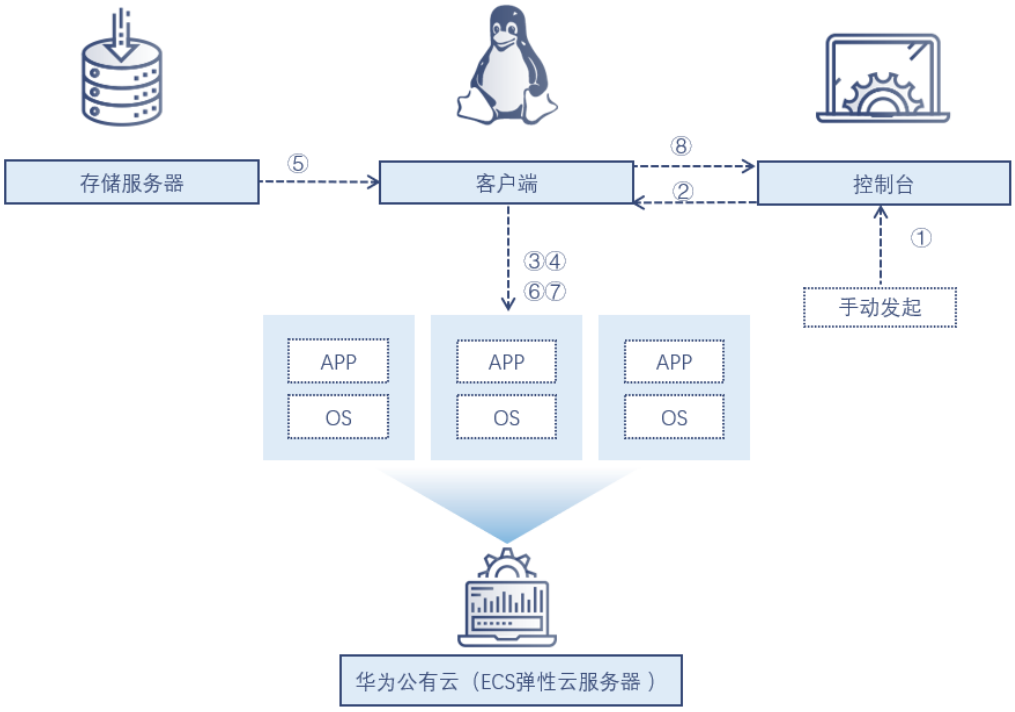
1. 混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。
2. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表。
3. 客户端根据用户的恢复配置与虚拟机的原配置信息在恢复目的地平台上创建虚拟机。
4. 虚拟机创建完成后，客户端将创建的虚拟机的磁盘挂载至客户端。
5. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块并写入挂载的虚拟机磁盘中。
6. 客户端将挂载的虚拟机磁盘卸载。
7. 客户端将卸载的虚拟机磁盘重新挂载至创建的虚拟机。
8. 客户端完成所有虚拟机的恢复后，上报虚拟机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入虚拟机的所有磁盘。

2.6.4.2.6 恢复至华为云原理

图 2-215 恢复原理图



混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

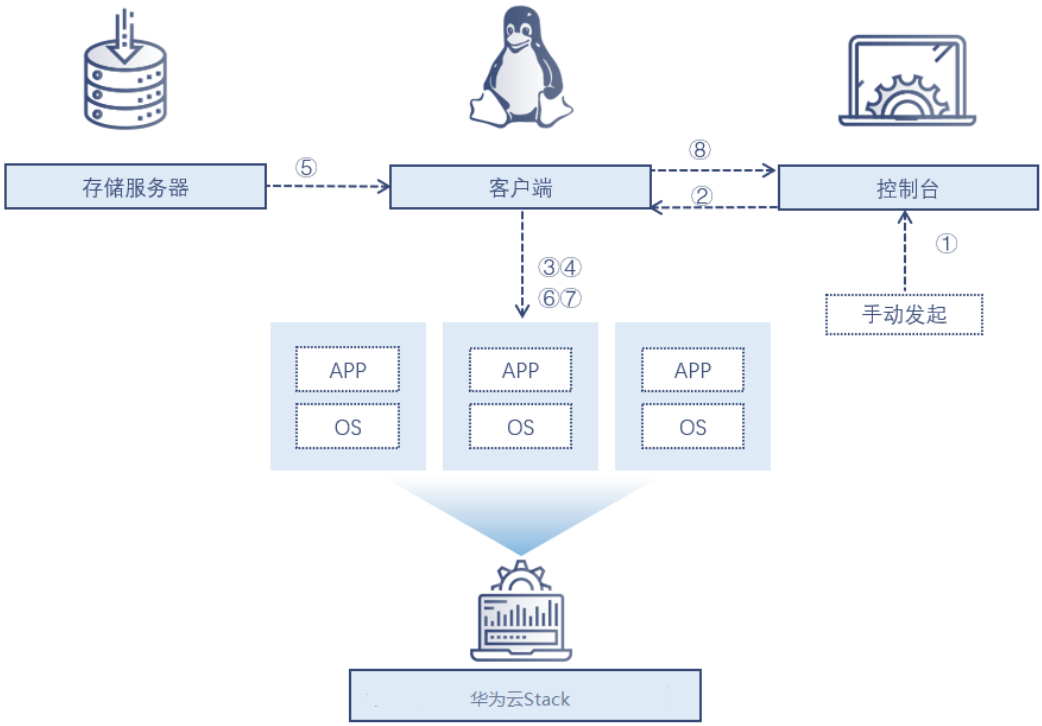
1. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表。
2. 客户端根据用户的恢复配置与虚拟机的原配置信息在恢复目的地平台上创建云主机及云硬盘。
3. 云主机创建完成后卸载原系统盘，客户端将创建的云硬盘以及卸载的系统盘挂载至客户端。
4. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块并写入挂载的云硬盘中。
5. 客户端将挂载的云硬盘卸载。
6. 客户端将卸载的云硬盘挂载至创建的云主机。
7. 客户端完成所有云主机的恢复后，上报云主机与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入虚拟机的所有磁盘数据。

2.6.4.2.7 恢复至华为云 Stack 原理

图 2-216 恢复原理图



1. 混合云备份2.0-A控制台启动恢复任务。
2. 客户端根据恢复任务勾选的数据源生成待恢复的虚拟机列表。
3. 客户端根据用户的恢复配置，定位到待覆盖的云主机，并与原云主机进行匹配。
4. 客户端卸载待覆盖的云主机上的云硬盘，将卸载的云硬盘挂载至客户端上。
5. 客户端从存储服务器中获取备份的磁盘数据块并写入挂载的云硬盘中。
6. 客户端将挂载的云硬盘卸载。
7. 客户端将卸载的云硬盘挂载至待覆盖的云主机。
8. 客户端完成所有云主机的恢复后，上报云主机与任务恢复情况至控制台。

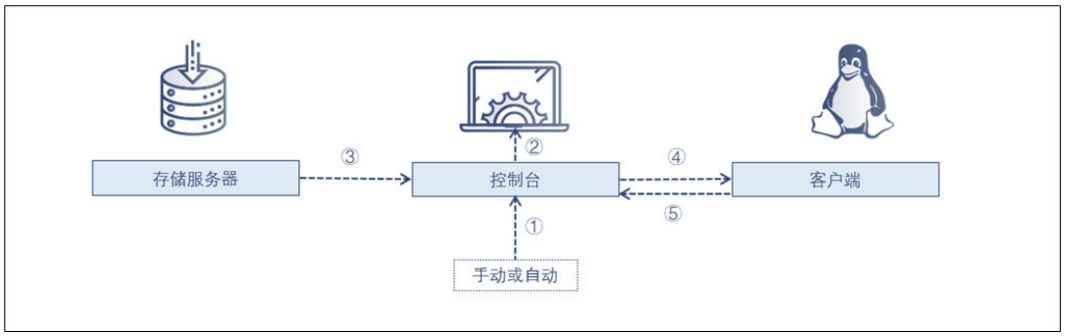
说明

恢复增量时间点时，需要根据时间线（完全备份时间点+增量备份时间点）依次取出并导入每个时间点的数据，直至完成导入虚拟机的所有磁盘数据。

2.6.4.2.8 细粒度恢复原理

细粒度恢复原理图如下所示：

图 2-217 恢复原理图



混合云备份2.0-A管理控制台启动恢复任务。

1. 混合云备份2.0-A管理控制台根据用户选择的恢复数据源解析文件系统，获取文件属性与文件数据块。
2. 混合云备份2.0-A管理控制台从存储服务器中获取备份数据。
3. 混合云备份2.0-A管理控制台向用户选择的恢复路径所在的磁盘写入文件数据。
4. 客户端完成恢复后，上报文件与任务恢复情况至混合云备份2.0-A管理控制台。

2.6.4.3 新建恢复任务

2.6.4.3.1 恢复至 VMware

注意事项

- 请确保已有执行成功的VMware定时备份任务。
- 备份恢复过程中如果遇到报错，请您先参考 **常见问题** 章节中提供的内容进行排查与解决。
- 对于VMware恢复，如果数据源仍然保留且恢复后的虚拟机也需要使用，为了防止IP冲突导致业务中断，请您修改恢复后虚拟机的网卡（包括MAC地址与IP地址）信息。如果源虚拟机被彻底删除，则恢复后的虚拟机无需修改网卡信息。
- 恢复过程中，虚拟机平台发生异常重启或关机，将导致客户端进程崩溃。vddk6.0.2、vddk6.7与vddk6.7.3都存在此问题，vddk6.0无此问题。该现象为VDDK库缺陷导致。
- VMware虚拟化平台的版本为6.5以上的，通过独立的ESXi备份恢复并指定配置恢复时，选定恢复位置为某资源池，恢复后的位置都是Resource层级下。这是因为6.5与6.7版本的ESXi使用Web Client登录后由于接口限制，无法查看资源池列表，不支持操作此对象。
- VMware虚拟化平台的版本为5.5以下版本（不包括5.5版本）时，由于ESXi平台的缺陷，选择SAN传输模式恢复将直接转成NBD传输模式。
- 当待恢复的虚拟机包含不满足SAN传输模式的磁盘时，选择SAN传输模式恢复，所有磁盘都将转成NBD传输模式。
- 当恢复客户端挂载了iSCSI存储时，暂不支持以HotAdd传输模式进行恢复。
- VMware恢复任务，如果开启了强制删除原虚拟机配置，会在恢复之前先对相同UUID相同虚拟机名称的虚拟机进行删除，再进行恢复。

覆盖恢复_全量恢复针对目标虚拟机磁盘有如下限制：

- 虚拟机磁盘数量相同。
- 原虚拟机的每个磁盘都能在目标虚拟机中找到一个对应的磁盘，且该目标磁盘容量须大于等于原磁盘。

覆盖恢复_差异恢复针对目标虚拟机磁盘有如下限制：

- 虚拟机磁盘数量相同。
- 原虚拟机的磁盘与目标磁盘的UUID相同且容量相等。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“ **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建**”，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 您可以恢复存储在 **OFS**、**云备份存储库** 或 **磁带库** 中的数据。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击“**下一步**”。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击“**下一步**”。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-30 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
恢复目的地	目的地类型	选择 **VMware**。	√	√	√
	目的地	选择恢复目的地VMware平台。 支持选择原平台或其他VMware平台。 仅支持恢复至同版本或高版本的VMware虚拟化平台。	√	√	√
客户端	-	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考**恢复至VMware平台兼容的客户端**	√	√	√

参数	子参数	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
恢复方式	新建恢复	即恢复成功后，在目的地平台上将新建一台新的虚拟机。 目的地选择原平台，支持 **原配置** 与 **指定配置** 恢复；目的地选择其他VMware平台，仅支持 **指定配置** 恢复。 原配置恢复，即使用原备份虚拟机的配置进行恢复。 此时您无需配置虚拟机参数信息。 请确保原备份虚拟机所属位置与存储未发生改变、没有异常且容量充足，否则可能会导致原配置恢复失败。 如果原虚拟机存在，建议您使用“指定配置”恢复。因为原配置恢复将新建一台与原虚拟机名称、UUID等信息一致的虚拟机，这将与原虚拟机产生冲突，导致恢复失败。 如果原虚拟机存在，且您希望原配置恢复虚拟机时，为避免出现属性冲突（名称、UUID、MAC地址），请开启“强制删除原虚拟机”功能。 单击 **配置** 对恢复后的虚拟机进行自定义配置。支持您配置如下选项： **恢复后自动开机：**即恢复成功后虚拟机将自动开机。 **强制删除原虚拟机：**即虚拟机恢复成功后将强制删除原备份虚拟机。 **恢复为新虚拟机名：**即虚拟机恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **使用原MAC地址：**即虚拟机恢复成功后将使用原MAC地址。 指定配置恢复，即虚拟机将使用您指定的位置、存储与网络进行恢复。 此时，您需要选中一台或多台虚拟机并单击 **配置** 对恢复后的虚拟机进行自定义配置。支持您配置如下选项：	√	√	√

参数	子参数	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
		***位置：**即恢复到目的地虚拟化平台里具体的数据中心。仅恢复目的地平台为vCenter时显示该项。 位置选择数据中心时，请您确保恢复目的地平台存在正常且容量充足的共享计算资源。 **计算资源：**即虚拟机恢复后具体的计算资源位置。 **存储：**即虚拟机恢复后磁盘所在的存储。 请您确保选择的存储正常且空间充足。 **恢复至指定文件夹（可选）：**如开启此开关，需浏览选择一个存储下的存储文件夹，虚拟机的存储会指定到该文件夹下。 **网卡：**即虚拟机恢复后的网卡信息。 **恢复后自动开机：**即恢复成功后虚拟机将自动开机。 **强制删除原虚拟机：**即虚拟机恢复成功后将强制删除原备份虚拟机。 **恢复为新虚拟机名：**即虚拟机恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **使用原MAC地址：**即虚拟机恢复成功后将使用原MAC地址。			
	覆盖恢复_全量恢复 覆盖恢复将覆盖选定虚拟机的磁盘数据，请谨慎操作。	选择一台虚拟机并单击 **全量恢复 > 配置**，支持您配置如下选项： **浏览方式：**支持 **主机和集群** 与 **虚拟机和模板**。 **被覆盖的虚拟机：**选择即将被覆盖恢复的虚拟机。 ***位置：**选中虚拟机后将自动显示。 **计算资源：**选中虚拟机后将自动显示。 **存储：**选中虚拟机后将自动显示。 **网卡：**选中虚拟机后将自动显示。 **恢复后自动开机：**即恢复成功后虚拟机将自动开机。	√	√	√

参数	子参数	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
	覆盖恢复_差异恢复	差异恢复，即仅恢复当前时间点与所选择的时间点之间的差异数据，适用于原虚拟机最新完全备份时间点与之后的时间点。 选择一台虚拟机并单击 **差异恢复 > 配置**，支持您配置如下选项： **恢复后自动开机：**即恢复成功后虚拟机将自动开机。 选择“差异恢复”时，被覆盖的虚拟机将自动选择原虚拟机。	√	×	×
恢复选项	虚拟机并发	默认开启且并发恢复2台虚拟机，即任务执行时将同时恢复2台虚拟机，支持的数值范围为2-10。 该选项会影响任务的恢复性能，通过合理的配置，可以大幅提升恢复速度，但并不是并发数越大，性能就越高，具体的性能趋势将由您的服务端、存储服务器与VMware虚拟化平台的资源（内存、CPU、网络带宽）配置决定。 随着并发数的增加，恢复对服务端、存储服务器与VMware虚拟化平台的资源的消耗也将增大。	√	√	√
	数据传输模式	支持AUTO、HotAdd、NBD、NBDSSL与SAN五种方式，默认选择**NBD**。 选择 **HotAdd**并勾选 **HotAdd故障时自动切换NBD传输模式** 时，即当环境不满足HotAdd备份条件时，将自动切换为NBD传输模式进行备份。 选择 **SAN**并勾选 **SAN故障时自动切换NBD传输模式** 时，即当环境不满足SAN备份条件时，将自动切换为NBD传输模式进行备份。 选择 **AUTO** 时，混合云备份2.0-A将根据用户的实际情况优先选择**SAN**；不满足SAN条件时，选择**HotAdd**；不满足HotAdd时，选择 **NBDSSL** 或 **NBD**。 更多内容，请参考 **数据传输模式**。	√	√	√

参数	子参数	说明	支持（OFS卷）	支持（云备份存储库）	支持（磁带库）
	云传输并发数	默认开启且并发数为8，支持的数值范围为1-64。配置云传输并发数实际为配置线程数，通过配置线程数，可调节恢复速度；通过增加线程数，可使恢复速度达到峰值，但是内存、CPU等资源占用也会相应增加。	×	√	×

----结束

步骤1 确认无误后，单击“**下一步**”。

步骤2 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击“**完成**”。

- “任务名称”选项为必填项，系统默认填写，可自定义，必须中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”、“(”、“)”组成，长度为3-500个字符，全局不可重复。
- “任务备注”选项为非必填项，但为了您使用方便，建议您为恢复任务自定义一个任务备注，其字符要求1~50个字符。

步骤3 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤4 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.2 恢复至 FusionCompute

注意事项

- 当前版本仅支持恢复到6.3及以上版本且架构为x86的FusionCompute平台。
- 该场景下使用的客户端要求必须位于恢复目的地FusionCompute平台上，且配置存储与网卡时，必须选择客户端所在主机上的存储与网卡。
- 该场景下，当前版本仅支持操作系统为CentOS 7.5的客户端。
- 该场景下，客户端的最低配置为4个CPU与4GB内存，推荐8个CPU与16GB内存。使用过低配置的客户端可能会使自动修复功能过慢。
- 备份Windows虚拟机前，请在Windows设备上使用具有管理员权限的PowerShell执行powercfg.exe /hibernate off关闭Windows的休眠功能，否则恢复至FusionCompute平台时该虚拟机将不支持自动修复。
- 备份开机状态的Windows虚拟机，该虚拟机需要安装VMware Tool，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 如果虚拟机的根目录分区与/boot目录分区位于不同磁盘中，则该虚拟机不支持开启自动修复功能。

- 从VMware恢复至FusionCompute且存储为FusionStorage时，客户端可以不用安装VBS。安装VBS的客户端暂不支持使用 **虚拟机自动修复** 功能。
- 开启 **虚拟机自动修复** 功能的Windows虚拟机恢复完成后，除系统盘以外的磁盘将变为脱机状态，您可以手动对其进行联机。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建**，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-31 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	选择 **FusionCompute**。
	目的地	选择恢复目的地FusionCompute平台。
客户端	-	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考**表2-13**。

参数	子参数	说明
恢复选项	指定配置	选择一台或多台虚拟机，单击 **配置**，支持您配置如下选项： **位置：**即恢复到目的地虚拟化平台里具体的位置，支持恢复到集群或主机。 **存储：**即虚拟机恢复后磁盘所在的存储。 请您确保选择的存储正常且空间充足。 **网卡：**即虚拟机恢复后的网卡信息，需为网卡配置“分布式交换机”与“端口组”信息。 批量配置虚拟机时，仅支持为所选虚拟机配置相同的存储与网卡信息。 “位置”选择为集群时，系统能识别出该集群中所有的存储与分布式交换机。请确保选择的存储与分布式交换机关联到同一台主机。 **恢复后自动开机：**即恢复后虚拟机将自动开机。 **恢复为新虚拟机名：**即虚拟机恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **虚拟机自动修复：**即虚拟机恢复成功后将自动修复。 仅安装了自动修复工具的外接客户端可使用“虚拟机自动修复”功能。 自动修复结果可以在虚拟机执行输出中查看。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.3 恢复至华为云

注意事项

- 当前版本仅支持恢复到华为云（ECS）中。
- 该场景下使用的客户端要求必须是与恢复目的地华为云同一IAM账号、地区、可用区的（ECS）弹性云服务器。
- 该场景下，当前版本仅支持操作系统为CentOS 7.5的客户端。
- 该场景下，客户端的最低配置为4个CPU与4GB内存，推荐8个CPU与16GB内存。使用过低配置的客户端可能会使自动修复功能过慢。
- 备份Windows虚拟机前，请在Windows设备上使用具有管理员权限的PowerShell执行powercfg.exe /hibernate off关闭Windows的休眠功能，否则恢复至华为云弹性云服务器（ECS）时该虚拟机将不支持自动修复。

- 备份开机状态的Windows虚拟机，该虚拟机需要安装VMware Tool，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 如果虚拟机的根目录分区与/boot目录分区位于不同磁盘中，则该虚拟机不支持开启自动修复功能。
- 开启 **虚拟机自动修复** 功能的Windows云主机恢复完成后，除系统盘以外的磁盘将变为脱机状态，您可以手动对其进行联机。
- 开启 **虚拟机自动修复** 功能的Linux云主机恢复完成后，除系统盘以外的磁盘可能存在未正确挂载的情况，您需要修改/etc/fstab文件进行修改。
- 华为云的弹性云服务器（ECS）通过配置镜像方式选择云主机的启动方式（BIOS/Uefi）,需要与原VMware虚拟机的启动方式保持一致，目前仅支持BIOS启动方式的虚拟机进行异构。
- 当虚拟机系统磁盘空间不足40GB、数据磁盘不足10G时，恢复为华为云弹性云服务器（ECS）后系统盘大小为40GB、数据磁盘大小为10GB。
- 不支持恢复超过24块盘的虚拟机。
- VMware虚拟机恢复到华为云的恢复任务只配置一个虚拟网络、子网和安全组。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建**，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-32 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	选择 **华为公有云**。
	目的地	选择恢复目的地 IAM账号|子账号。
客户端	-	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考恢复至其他平台兼容的客户端兼容性列表。

参数	子参数	说明
恢复选项	指定配置 指定配置恢复的虚拟机将自动生成mac地址。	选择一台或多台虚拟机，单击 **配置**，支持您配置如下选项： **区域/可用区：**通过配置文件“huaweicloud.config”中配置自动获取生效。 **镜像：**选择镜像进行创建云主机，云主机创建后将会删除原系统盘。 请您确保选择的镜像启动方式与原VMware虚拟机一致。 **规格：**即所恢复（ECS）弹性云服务器的计算规格。 **（系统/非系统）磁盘类型：**即所恢复（ECS）弹性云服务器磁盘的规格类型。 **VPC/子网/安全组：**即所恢复（ECS）弹性云服务器磁盘的虚拟网络以及安全接口策略 批量配置虚拟机时，仅支持为所选虚拟机配置相同的磁盘类型、VPC、子网和安全组信息。 **恢复后自动开机：**即恢复后（ECS）弹性云服务器将自动开机。 **恢复为新云主机名：**即（ECS）弹性云服务器恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **自动修复：**即（ECS）弹性云服务器恢复成功后将自动修复。 仅安装了自动修复工具的外接客户端可使用“自动修复”功能。 自动修复结果可以在虚拟机执行输出中查看。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.4 恢复至 OpenStack

注意事项

- 当前版本仅支持恢复到OpenStack R版本、O版本和P版本。
- VMware恢复至OpenStack，使用的客户端必须与待恢复虚拟机的目的地位于同一个Region下的同一个可用域。（建议客户端与待恢复虚拟机在同一个云平台租户下）。

- 该场景下，当前版本仅支持操作系统为CentOS 7.5的客户端。
- 该场景下使用的客户端不支持开启自动迁移功能。
- 该场景下，客户端的最低配置为4个CPU与4GB内存，推荐8个CPU与16GB内存。使用过低配置的客户端可能会使自动修复功能过慢。
- 备份Windows虚拟机前，请在Windows设备上使用具有管理员权限的PowerShell执行powercfg.exe /hibernate off关闭Windows的休眠功能，否则恢复至OpenStack云平台时该虚拟机将不支持自动修复。
- 备份开机状态的Windows虚拟机，该虚拟机需要安装VMware Tool，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 如果虚拟机的根目录分区与/boot目录分区位于不同磁盘中，则该虚拟机不支持开启 **云主机自动修复** 功能。
- 恢复后的云主机磁盘类型默认全部为virtio类型。
- 恢复后的云主机启动类型默认全部为BIOS类型。
- 当虚拟机磁盘空间不足1GB时，默认恢复至OpenStack云平台后磁盘大小为1GB。
- 开启 **云主机自动修复** 功能的Windows云主机恢复完成后，除系统盘以外的磁盘将变为脱机状态，您可以手动对其进行联机。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建**，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-33 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	选择 **OpenStack**。
	目的地	选择恢复目的地OpenStack云平台租户。
	客户端	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考恢复至其他平台兼容的客户端兼容性列表

参数	子参数	说明
	Region	选择恢复目的地的Region。 请您确保选择的客户端所在的云主机在此Region上。
恢复选项	指定配置 指定配置恢复的虚拟机将自动生成mac地址。	选择一台或多台虚拟机，单击 **配置**，支持您配置如下选项： **用户：**恢复目的地所选云平台租户的用户，恢复出的云主机所属用户即该用户。 请您确保输入的用户需要在所选云平台租户里有admin权限。 **密码：**恢复目的地所选云平台租户的用户的密码。 **可用域：**恢复出的云主机的可用域。 请您确保选择的客户端也在此可用域里。 **云主机类型：**恢复出的云主机的网络。 **云硬盘：**恢复出的云主机的云磁盘类型。 请您确保选择的云硬盘类型正常可用且空间充足。 **网络：**即云主机恢复后的网卡信息，最少选择一个网络，可以选择多个。 **恢复为新云主机名：**即云主机恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **云主机自动修复：**即云主机恢复成功后将自动修复。 仅安装了自动修复工具的外接客户端可使用“虚拟机自动修复”功能。 自动修复结果可以在虚拟机执行输出中查看。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

说明

VMware恢复到OpenStack时，可以在客户端的OpenStack.config文件中，自定义配置客户端所在云主机允许挂载云硬盘数量的最大值（不含系统盘，默认为25块）、恢复的云主机的单个云硬盘最大值（默认2048GB）和最小值（默认1GB）。

2.6.4.3.5 恢复至华为云 Stack

注意事项

- 当前版本仅支持恢复到华为云Stack 8.1.1.SPC10版本。

- 覆盖的目标华为云Stack云主机磁盘类型必须是Virtio类型。
- 覆盖的目标华为云Stack云主机必须包含系统盘。
- 覆盖的目标华为云Stack云主机云硬盘个数必须和VMware原虚拟机磁盘个数相等。
- 覆盖的目标华为云Stack云主机架构必须是x86_64，即不支持arm架构的云主机。
- 确保恢复目标华为云Stack主机位置有足够权限和剩余空间。
- 恢复前请查看要覆盖的华为云Stack云主机的盘块个数和容量是否满足要求。
- 若存在多台需要恢复的虚拟机，不能同时覆盖同一云主机恢复。
- 恢复过程中不建议对要覆盖的云主机进行操作，例如：卸载云硬盘、删除云主机、删除云硬盘快照、对云硬盘扩容等。
- 覆盖恢复将会在云硬盘上执行名为 Roll_{时间戳} 的快照，恢复成功后将删除该快照，但恢复过程中不建议删除该快照，因为该快照用于恢复失败时回滚云主机，若删除，则恢复失败后不会回滚。
- 要覆盖的华为云Stack云主机云硬盘所在存储为 OceanStor存储，恢复选择了与备份不同的客户端，恢复时将在存储创建一个名为Backup_LG_{客户端机器码} 的 LUN 组、名为 Backup_H_{客户端机器码} 的主机、名为 Backup__HG_{客户端机器码} 主机组、名为 Backup__MP_{客户端机器码} 的映射视图，不建议操作这些 LUN 组、主机、主机组以及映射视图。创建个数取决于客户端，每个客户端只创建一个。
- 任务恢复结束后，创建的 LUN 组、主机、主机组以及映射视图不会被清理，需要手动清理。
- 覆盖恢复前请关闭客户端的 DM-MutiPath 和UltraPath 多路径功能。
- 被覆盖的华为云Stack云主机云硬盘所在存储为 OceanStor 时，确保 OceanStor 未达到用户最大登录数，否则将导致恢复失败。
- 覆盖恢复多台虚拟机，当要覆盖的多台华为云Stack云主机包含同一共享盘时，不支持并发恢复。
- 如果不考虑华为云Stack云主机网络和云平台配额等因素影响，若想快速恢复虚拟机，建议使用空镜像且磁盘类型为thin的云主机进行覆盖恢复。
- 要覆盖的华为云Stack云主机建议使用一台空机器或不再使用的机器，避免恢复失败且回滚快照失败，而导致要覆盖的云主机数据存在问题无法使用。
- VMware恢复到其他平台时，待恢复的虚拟机的系统盘lvm卷路径不能和代理主机上的冲突，否则不支持自动修复，修复时会报错：lvm confilct。Lvm卷路径可以通过lvdisplay查看。可以通过修改vg名称或lvm名称解决上述冲突问题。
- VMware恢复到其他平台时，操作系统跨盘的虚拟机不支持自动修复。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > 新建，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-34 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	选择 **华为云Stack**。
	目的地	选择恢复目的地华为云Stack云平台租户。
	客户端	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考**恢复至其他平台兼容的客户端**
	Region	选择恢复目的地的Region。
	Project	选择恢复目的地的Project
恢复选项	无配置选项，恢复方式为覆盖恢复	选择一台，单击 **配置**，支持您配置如下选项： **要覆盖的云主机：**选择需要覆盖的目的地云主机。 请您确保选择的云主机磁盘数量和原虚拟机一致并且选择的云主机磁盘类型都是Virtio类型 **恢复后自动开机：**开启此选项之后，恢复完成后会自动开启云主机。 **云主机自动修复：**即云主机恢复成功后将自动修复。 **系统盘：**开启云主机自动修复选项后可以选择此选项， 选择之后将会以选择的磁盘作为系统盘进行自动修复。 仅安装了自动修复工具的客户端可使用“云主机自动修复”功能。 自动修复结果可以在虚拟机执行输出中查看。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.6 恢复至 H3C CAS

注意事项

- 当前版本仅支持恢复到5.0及以上版本的H3C CAS平台。
- 该场景下使用的客户端要求必须位于恢复目的地H3C CAS平台的指定CVK节点上，且配置存储与网卡时，必须选择客户端所在主机上的存储与网卡。
- 该场景下，当前版本仅支持操作系统为CentOS 7.5的客户端。
- 该场景下使用的客户端不支持开启自动迁移功能。
- 该场景下，客户端的最低配置为4个CPU与4GB内存，推荐8个CPU与16GB内存。使用过低配置的客户端可能会使自动修复功能过慢。
- 备份Windows虚拟机前，请在Windows设备上使用具有管理员权限的PowerShell执行powercfg.exe /hibernate off关闭Windows的休眠功能，否则恢复至H3C CAS平台时该虚拟机将不支持自动修复。
- 备份开机状态的Windows虚拟机，该虚拟机需要安装VMware Tool，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 备份关机状态的Windows虚拟机，需要在Windows系统内正常关机或通过虚拟化平台的“关闭客户机操作系统”关机，否则恢复至其他类型平台时该虚拟机不支持自动修复。
- 如果虚拟机的根目录分区与/boot目录分区位于不同磁盘中，则该虚拟机不支持开启自动修复功能。
- 恢复后的虚拟机磁盘类型默认全部为virtio类型。
- 恢复后的虚拟机启动类型默认全部为BIOS类型。
- 恢复后的虚拟机名称仅支持汉字、字母、数据、减号、下划线、空格与句点，且不支持全部为空格。
- 当虚拟机磁盘空间不足1GB时，恢复至H3C CAS平台后磁盘大小为1GB。
- 开启 **虚拟机自动修复** 功能的Windows虚拟机恢复完成后，除系统盘以外的磁盘将变为脱机状态，您可以手动对其进行联机。
- VMware恢复到其他平台时，待恢复的虚拟机的系统盘lvm卷路径不能和代理主机上的冲突，否则不支持自动修复，修复时会报错：lvm confilct。Lvm卷路径可以通过lvdisplay查看。可以通过修改vg名称或lvm名称解决上述冲突问题。
- VMware恢复到其他平台时，操作系统跨盘的虚拟机不支持自动修复。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-35 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	选择 **H3C CAS**。
	目的地	选择恢复目的地H3C CAS平台。
客户端	-	选择客户端。 客户端相关兼容性请参考1.2.4章节。
恢复选项	指定配置 指定配置恢复的虚拟机将自动生成mac地址。	选择一台或多台虚拟机，单击 **配置**，支持您配置如下选项： **位置：**即恢复到目的地虚拟化平台里具体的位置，支持恢复到独立主机或集群下的某个主机。 **存储：**即虚拟机恢复后磁盘所在的存储。 请您确保选择的存储正常且空间充足。 **网卡：**即虚拟机恢复后的网卡信息，需为网卡配置“分布式交换机”与“网络策略”信息。 批量配置虚拟机时，仅支持为所选虚拟机配置相同的存储与网卡信息。 “位置”选择为集群时，系统能识别出该集群中所有的存储与分布式交换机。请确保选择的存储与分布式交换机关联到同一台主机。 **恢复后自动开机：**即恢复后虚拟机将自动开机。 **恢复为新虚拟机名：**即虚拟机恢复成功后将使用新名称，可设置“新名称”或“后缀”。 **虚拟机自动修复：**即虚拟机恢复成功后将自动修复。 仅安装了自动修复工具的外接客户端可使用“虚拟机自动修复”功能。 自动修复结果可以在虚拟机执行输出中查看。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.7 细粒度恢复

注意事项

- 细粒度恢复数据源展开后最小层级为文件，可勾选单个或多个目录与目录层级，暂不支持勾选全盘做细粒度恢复。
- 暂不支持细粒度恢复至内置客户端，仅支持选择 **兼容的目的地客户端** 中的外接客户端。
- 支持Linux环境下细粒度恢复单个物理磁盘的LVM，暂不支持恢复跨盘的LVM。如果要恢复单个磁盘的LVM，请务必保证LVM卷对应的分区类型ID是8e。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下的跨区卷、镜像卷、带区卷、RAID-5卷与动态磁盘。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下FAT与FAT32的文件系统，仅支持细粒度恢复NTFS的文件系统。
- 仅支持细粒度恢复Linux环境下Ext系列的文件系统。
- 暂不支持细粒度恢复Windows环境下NTFS高级属性加密的文件，但支持细粒度恢复第三方软件加密的文件。
- 不支持跨系统细粒度恢复，例如Linux系统的文件细粒度恢复至Windows系统。
- 无操作系统的虚拟机暂不支持细粒度恢复。
- ARM架构的服务端或客户端暂不支持细粒度恢复NTFS文件系统下包含中文的目录或文件。
- Ext系列与NTFS的文件系统最多支持细粒度恢复同层级下两千万个文件。
- 细粒度恢复无法确保可以正确恢复Windows所有的系统文件。

操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据 > +新建**，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 选择 **OFS** 为备份介质。
2. 选择需要恢复的备份任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **细粒度恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要进行细粒度恢复的虚拟机。
4. 选择需要恢复的目录或文件，相关兼容性，请参考 **兼容的分区类型** 与 **兼容的文件系统类型**。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-36 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	客户端	选择数据恢复的目的地客户端，相关兼容性，请参考 **兼容的目的地客户端**。
	保存路径	选择目的地客户端中数据即将恢复的具体路径。
恢复选项	恢复策略	支持选择如下选项： 总是替换已经存在的文件 仅替换比恢复文件更旧的文件 跳过已经存在的文件

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.3.8 恢复归档数据

混合云备份2.0-A支持您将归档数据恢复至：

- 客户端或其他资源，如虚拟化平台
- 服务端的OFS卷

二者在混合云备份2.0-A管理控制台上的入口不同，以下将分开为您提供指导。

注意事项

- 请确保已有执行成功的VMware归档任务。
- 请确保客户端、存储服务器与服务端之间的网络正常。
- 备份恢复过程中如果遇到报错，请您先参考 **常见问题** 章节中提供的内容进行排查与解决。
- 对于VMware恢复，如果数据源仍然保留且恢复后的虚拟机也需要使用，为了防止IP冲突导致业务中断，请您修改恢复后虚拟机的网卡（包括MAC地址与IP地址）信息。如果源虚拟机被彻底删除，则恢复后的虚拟机无需修改网卡信息。
- 恢复过程中，虚拟机平台发生异常重启或关机，将导致客户端进程崩溃。vddk6.0.2、vddk6.7与vddk6.7.3都存在此问题，vddk6.0无此问题。该现象为VDDK库缺陷导致。

- VMware虚拟化平台版本为6.5以上的，通过独立的ESXi备份恢复并指定配置恢复时，选定恢复位置为某资源池，恢复后的位置都是Resource层级下。这是因为6.5与6.7版本的ESXi使用Web Client登录后由于接口限制，无法查看资源池列表，不支持操作此对象。
- VMware虚拟化平台版本为5.5以下版本（不包括5.5版本）时，由于ESXi平台的缺陷，选择SAN传输模式恢复将直接转成NBD传输模式。
- 当待恢复的虚拟机包含不满足SAN传输模式的磁盘时，选择SAN传输模式恢复，所有磁盘都将转成NBD传输模式。
- 当恢复客户端挂载了iSCSI存储时，暂不支持以HotAdd传输模式进行恢复。
- 同一个磁带归档任务新建多次磁带归档恢复（T2D）任务时，以该任务作为数据源执行备份恢复、数据清理与归档时，仅支持选择第一次任务名称的任务，支持选择所有已经恢复的时间点。

恢复到客户端等资源

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复归档数据 > +新建>恢复到客户端等资源**，进入新建恢复任务界面。

步骤3 在新建恢复任务第一步中，

1. 您可以恢复归档在 蓝光光盘库、磁带库 或 云备份存储库 中的数据。
2. 选择需要恢复的VMware归档任务。

步骤4 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤5 在新建恢复任务第二步中，

1. 选择 **虚拟机恢复** 为恢复类型。
2. 选择需要恢复的时间点。
3. 选择需要恢复的虚拟机。

步骤6 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤7 在新建恢复任务第三步中，根据实际需要配置如下参数：

表 2-37 恢复选项参数说明

参数	子参数	说明
恢复目的地	目的地类型	可以选择 **VMware**、**FusionCompute**、**华为公有云**或 **OpenStack**。
其他配置项	-	“恢复目的地”选择VMware时，其他配置请参见**恢复至VMware**；选择FusionCompute时，请参见**恢复至FusionCompute**；选择华为公有云时，请参见**恢复至华为云**；选择OpenStack时，请参见**恢复至OpenStack**。

参数	子参数	说明
新增恢复选项	云传输并发数	仅归档介质为云备份存储库时，支持该项。 默认开启且并发数为8，支持的数值范围为1-64。配置云传输并发数实际为配置线程数，通过配置线程数，可调节恢复速度；通过增加线程数，可使恢复速度达到峰值，但是内存、CPU等资源占用也会相应增加。

步骤8 确认无误后，单击 **下一步**。

步骤9 在新建恢复任务第四步中，选填任务备注信息并单击 **完成**。

步骤10 在弹出的对话框中，

1. 确认恢复信息无误。
2. 默认勾选 **任务生成后立即执行**，表示任务新建完成后将自动执行恢复。
3. 在文本框中输入 **YES**。

步骤11 确认无误后，单击 **确定** 完成操作。

----结束

2.6.4.4 管理恢复任务

- 查看恢复任务

  在“定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据/恢复归档数据”界面，您可以查看该用户下所有恢复任务的基本信息，单击 **详情**，可以继续查看任务的详细信息。

- 停止恢复任务

  混合云备份2.0-A支持您停止正在运行中的恢复任务，在“定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据/恢复归档数据”界面可实现该功能。

- 删除恢复任务

  为了清理列表中过多的任务，您可以在“定时数据保护 > 数据恢复 > 恢复备份数据/恢复归档数据”界面批量删除不需要的恢复任务。

2.6.5 最佳实践

本章节将提供使用混合云备份2.0-A备份恢复VMware常见的用户场景以及最佳实践方法。

2.6.5.1 如何快速定位待恢复的虚拟机与时间点?

如果您的业务虚拟机出现故障，而且您不清楚虚拟机有没有执行过备份，或您备份过但不知道具体在哪个备份任务中，无法快速准确定位到具体的时间点进行恢复。此时，建议您使用混合云备份2.0-A快速恢复虚拟机的功能达到快速定位待恢复的虚拟机与时间点的目的。

说明

- 快速恢复虚拟机当前仅支持恢复OFS卷中的数据。
- 使用快速恢复功能，您可能无法实时浏览最新的数据进行恢复。因为每隔1小时系统才会更新一次“快速恢复”页面的数据。如果您想恢复最新的数据，建议您参考 **定时备份数据恢复**。

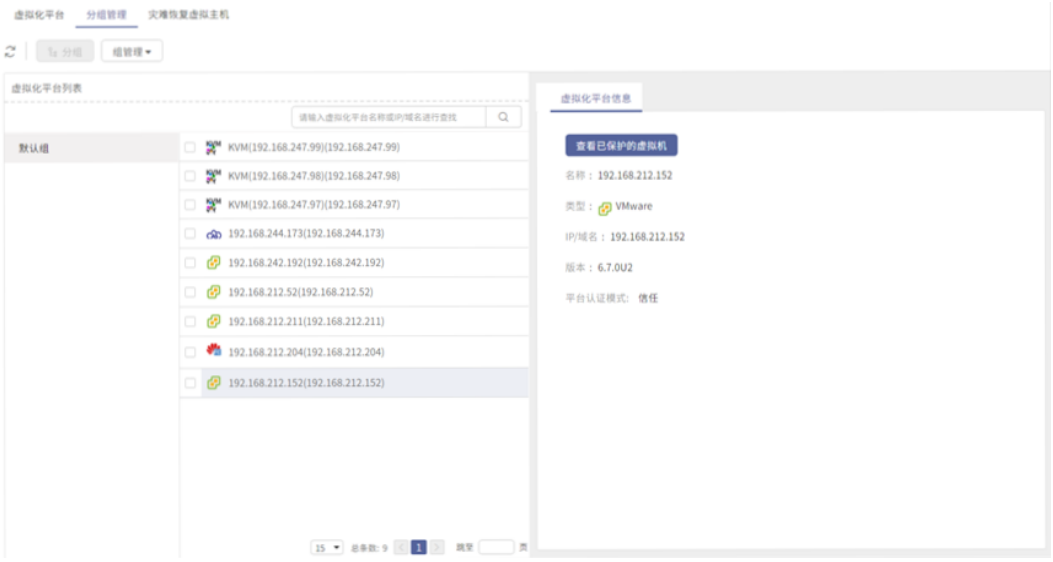
操作步骤

步骤1 操作员/租户登录混合云备份2.0-A管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏 **资源 > 虚拟化平台 > 分组管理**，进入“分组管理”界面。

步骤3 在当前界面，选择需要恢复的虚拟化平台，单击右侧“虚拟化平台信息”标签页下的**查看已保护的虚拟机**。

图 2-218 快速恢复虚拟机入口

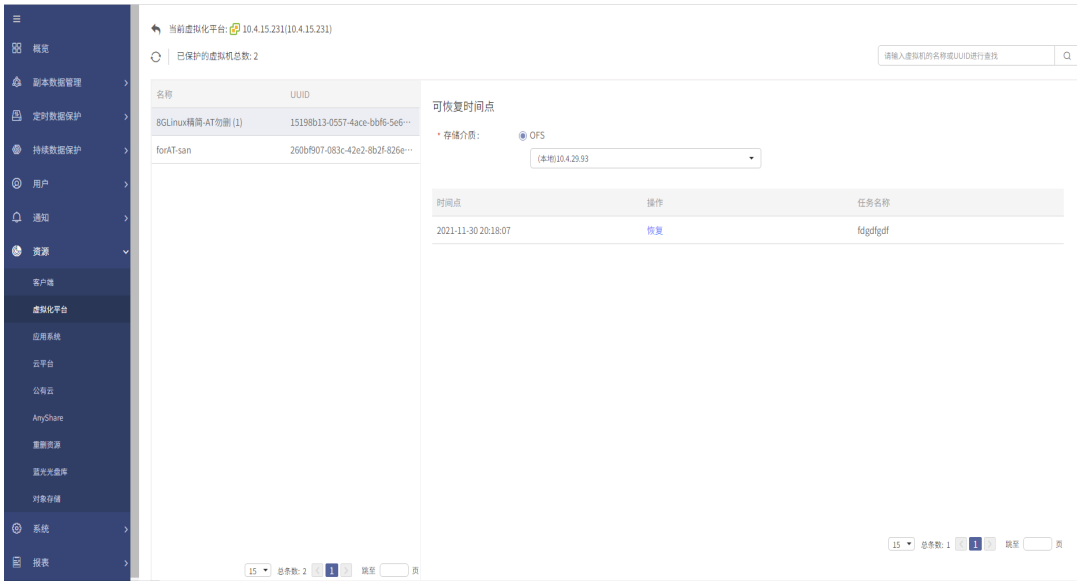


步骤4 在当前界面，您可以看到该平台下所有已备份成功的虚拟机。

步骤5 选中一台待恢复的虚拟机。

1. 默认存储介质为 **OFS**。
2. 单击待恢复时间点的 **恢复**。

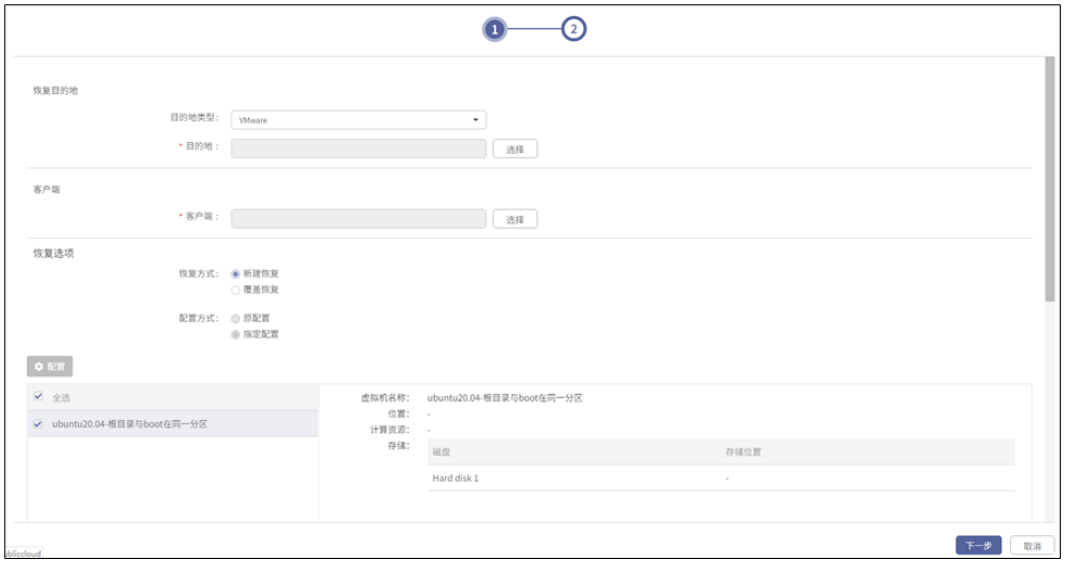
图 2-219 快速恢复虚拟机



步骤6 在系统弹出的对话框中，确认恢复该时间点，单击 **确定**。

步骤7 进入配置虚拟机恢复选项界面，更多内容，请参考 **恢复方式**。

图 2-220 配置恢复选项



----结束

2.6.5.2 如何备份恢复 vCloud Directory 虚拟机?

注意事项

- 由于vCloud Directory虚拟机来源为vCenter下管理的主机，因此要备份恢复vCloud Directory虚拟机，可以使用定时数据保护方案（请参考 **数据备份** 与 **恢复方式**）。备份vCenter下的虚拟机，恢复虚拟机至vCenter，手动将该虚拟机导入至VMware vCloud Directory。

- vCloud Directory手动导入虚拟机至vCloud Directory，需确保虚拟机与vCloud Directory支持的硬件版本相同。
- vCloud Directory手动导入虚拟机至vCloud Directory，需确保导入时虚拟机处于关机状态。
- 文中的vCloud Directory指的是vCloud Directory 5.5。

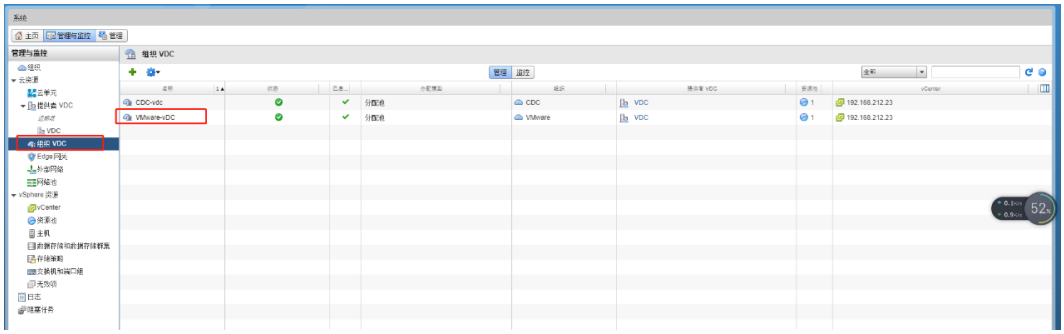
手动将恢复的虚拟机导入原有的 vApp

步骤1 管理员登录vCloud Directory平台，选择管理提供者VDC或管理组织VDC。

图 2-221 管理员登录 vCloud Directory

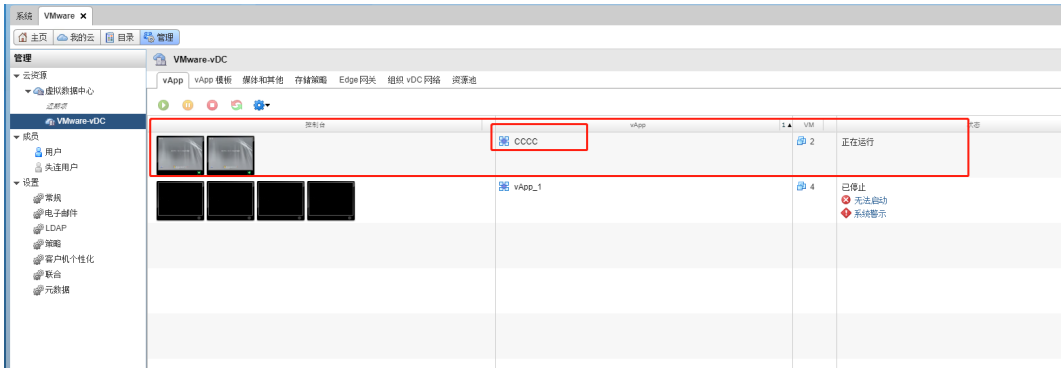
步骤2 选择需要添加的虚拟机的VDC。

图 2-222 选择 VDC



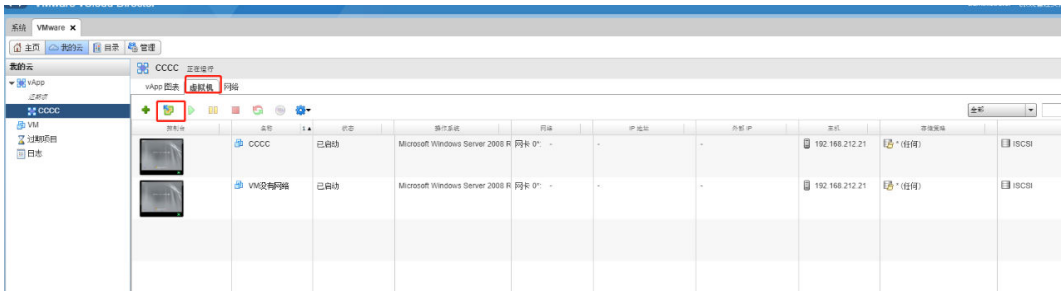
步骤3 进入对应的vApp。

图 2-223 选择对应的 vApp



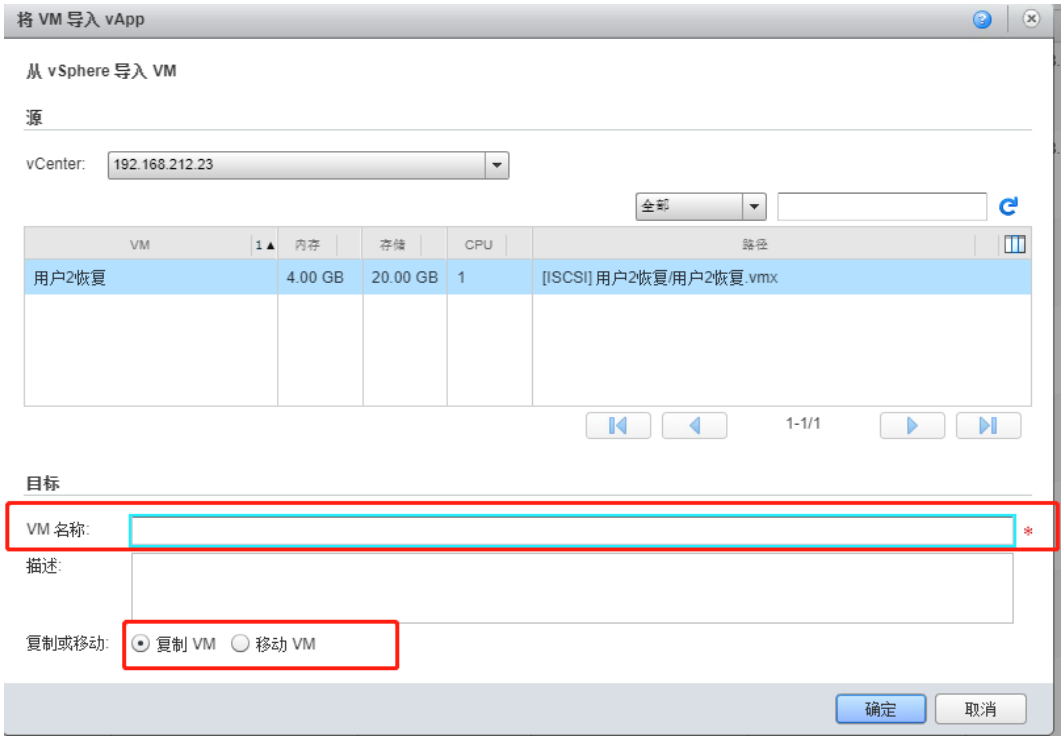
步骤4 选择虚拟机标签框，选择“从vSphere导入”图标。

图 2-224 导入 VM



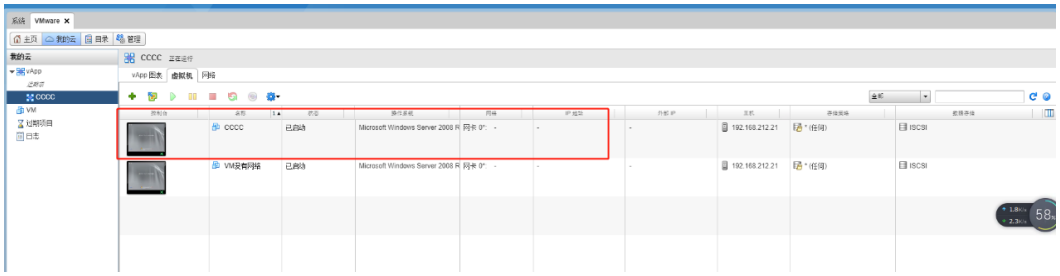
步骤5 选择对应同硬件版本的虚拟机，填写对应的VM名称，选择 **复制VM** 或 **移动VM** 的方式导入。

图 2-225 将 VM 导入 vApp



步骤6 单击 **确定** 后，该虚拟机即可成功导入至对应VDC下的vApp中。

图 2-226 虚拟机列表

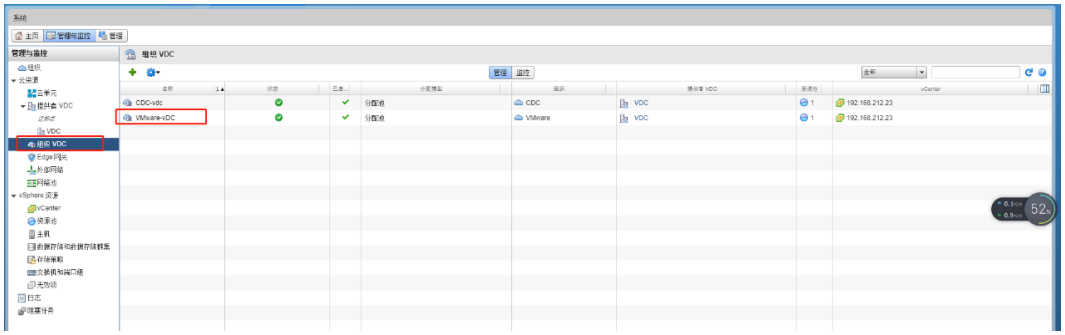


----结束

手动将恢复的虚拟机导入新建的 vApp

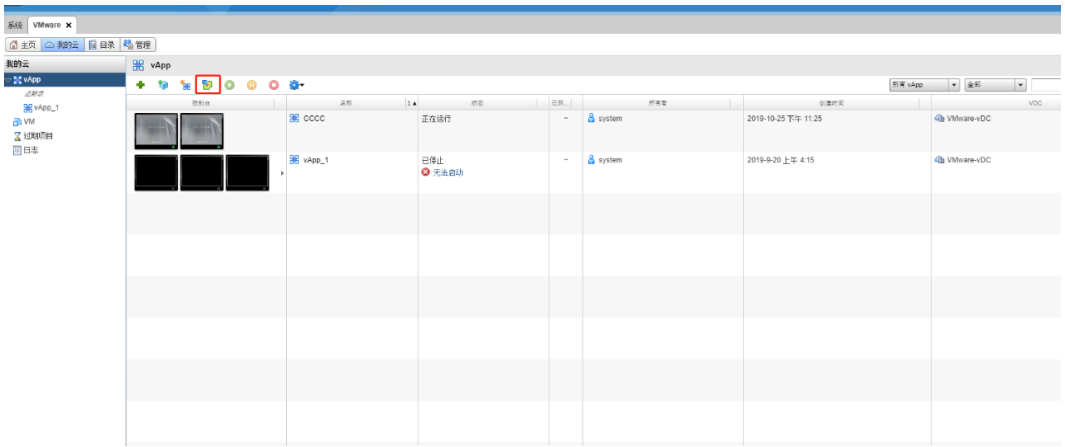
步骤1 选择需要添加虚拟机的VDC。

图 2-227 选择 VDC



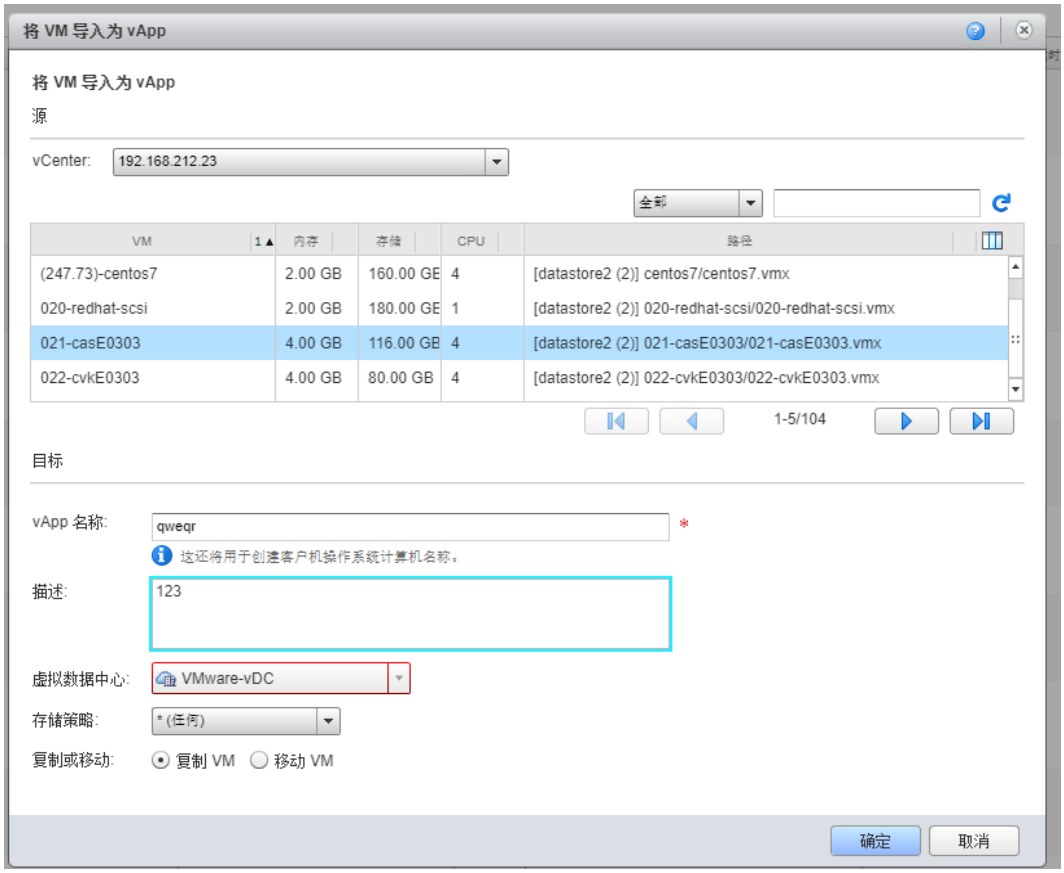
步骤2 选择 **我的云 > vApp**，选择“从vSphere导入”图标。

图 2-228 vApp 列表



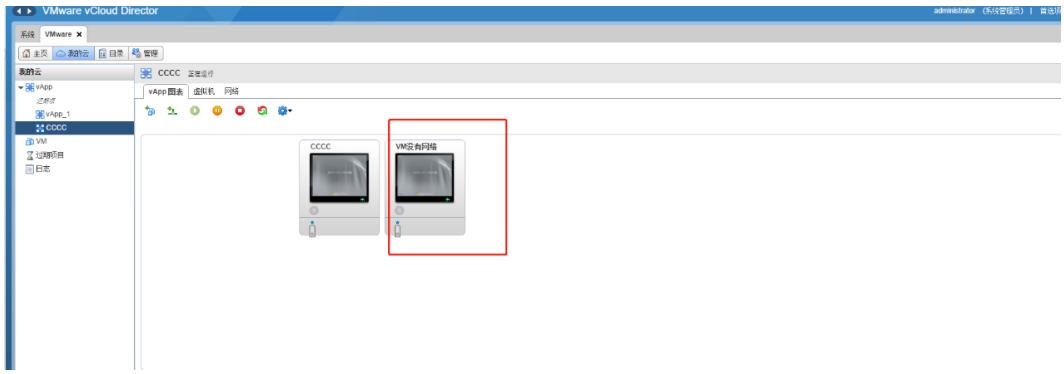
步骤3 选择对应同硬件版本的虚拟机，填写 **vApp名称** 与 **描述**，选择 **虚拟数据中心**、**存储策略**、**复制VM** 或 **移动VM**。

图 2-229 导入并新建 vApp



步骤4 单击 **确定** 后，该虚拟机即可成功导入至对应VDC下新增的vApp中。

图 2-230 vApp 图标



----结束

2.6.5.2.1 注意事项

- 由于vCloud Directory虚拟机来源为vCenter下管理的主机，因此要备份恢复vCloud Directory虚拟机，可以使用定时数据保护方案（请参考 **数据备份** 与 **恢复方式**）。备份vCenter下的虚拟机，恢复虚拟机至vCenter，手动将该虚拟机导入至VMware vCloud Directory。
- vCloud Directory手动导入虚拟机至vCloud Directory，需确保虚拟机与vCloud Directory支持的硬件版本相同。

- vCloud Directory手动导入虚拟机至vCloud Directory，需确保导入时虚拟机处于关机状态。
- 文中的vCloud Directory指的是vCloud Directory 5.5。

2.6.5.2.2 手动将恢复的虚拟机导入原有的 vApp

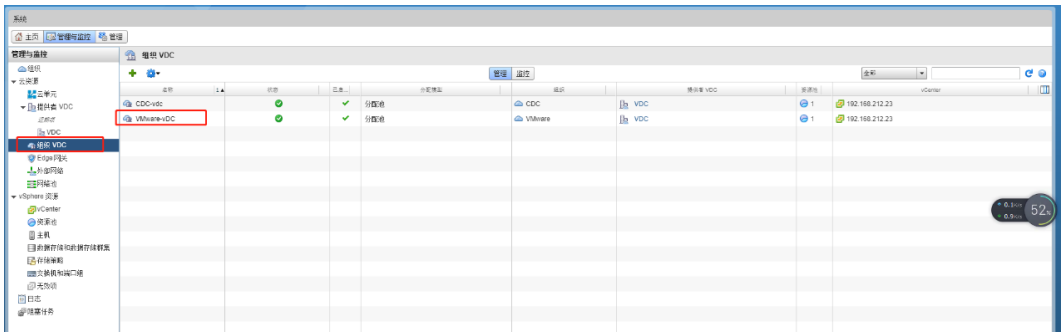
操作步骤

步骤1 管理员登录vCloud Directory平台，选择管理提供者VDC或管理组织VDC。

图 2-231 管理员登录 vCloud Directory

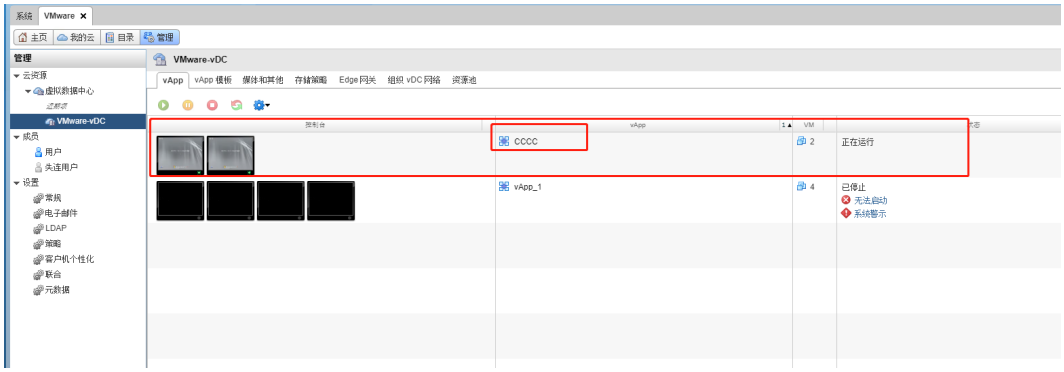
步骤2 选择需要添加的虚拟机的VDC。

图 2-232 选择 VDC



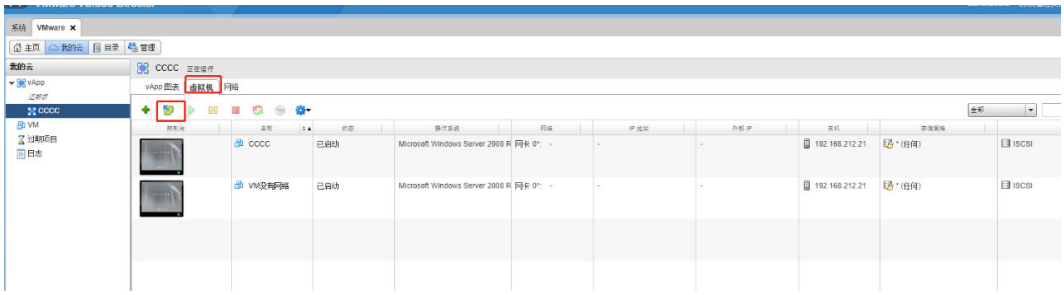
步骤3 进入对应的vApp。

图 2-233 选择对应的 vApp



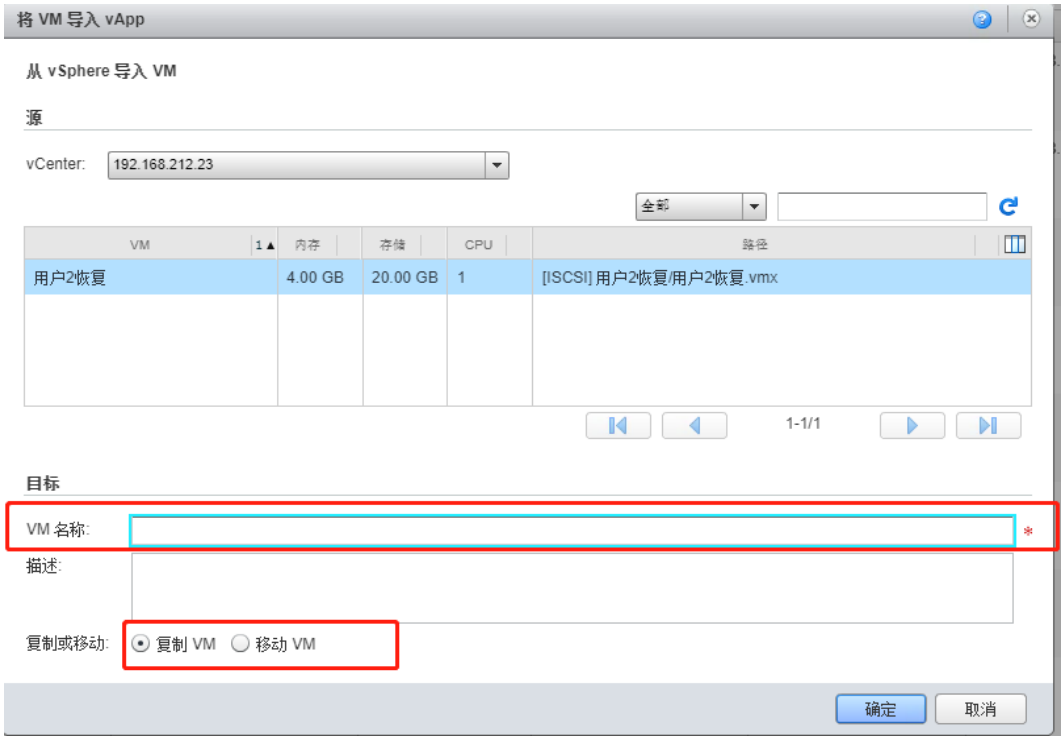
步骤4 选择虚拟机标签框，选择“从vSphere导入”图标。

图 2-234 导入 VM



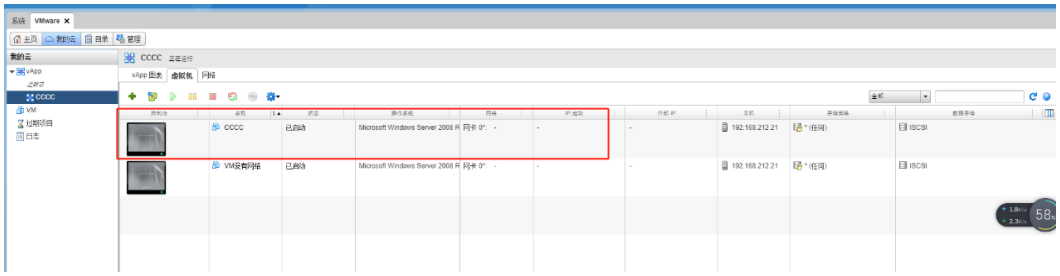
步骤5 选择对应同硬件版本的虚拟机，填写对应的VM名称，选择 **复制VM** 或 **移动VM** 的方式导入。

图 2-235 将 VM 导入 vApp



步骤6 单击 **确定** 后，该虚拟机即可成功导入至对应VDC下的vApp中。

图 2-236 虚拟机列表



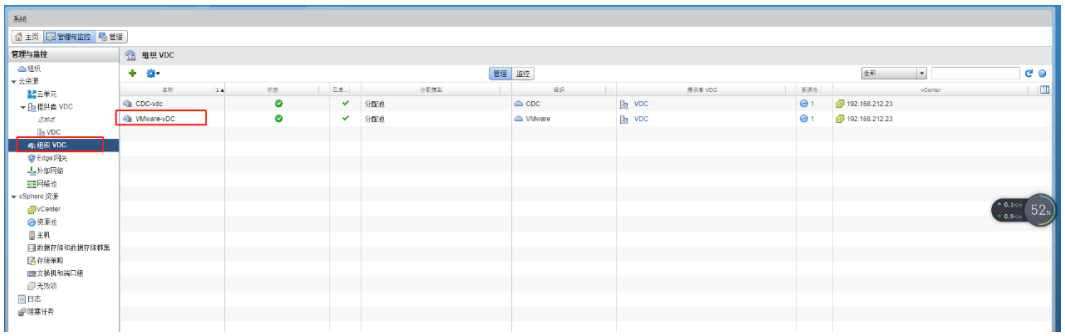
----结束

2.6.5.2.3 手动将恢复的虚拟机导入新建的 vApp

操作步骤

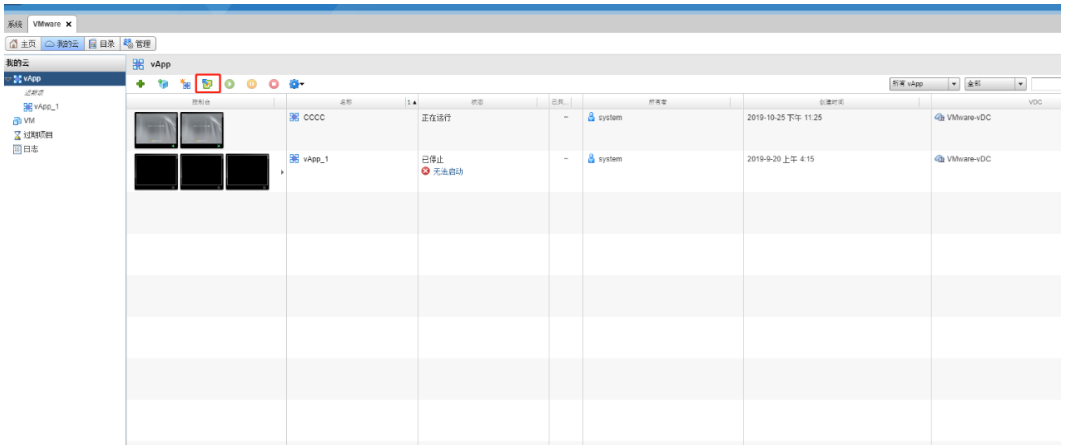
步骤1 选择需要添加虚拟机的VDC。

图 2-237 选择 VDC



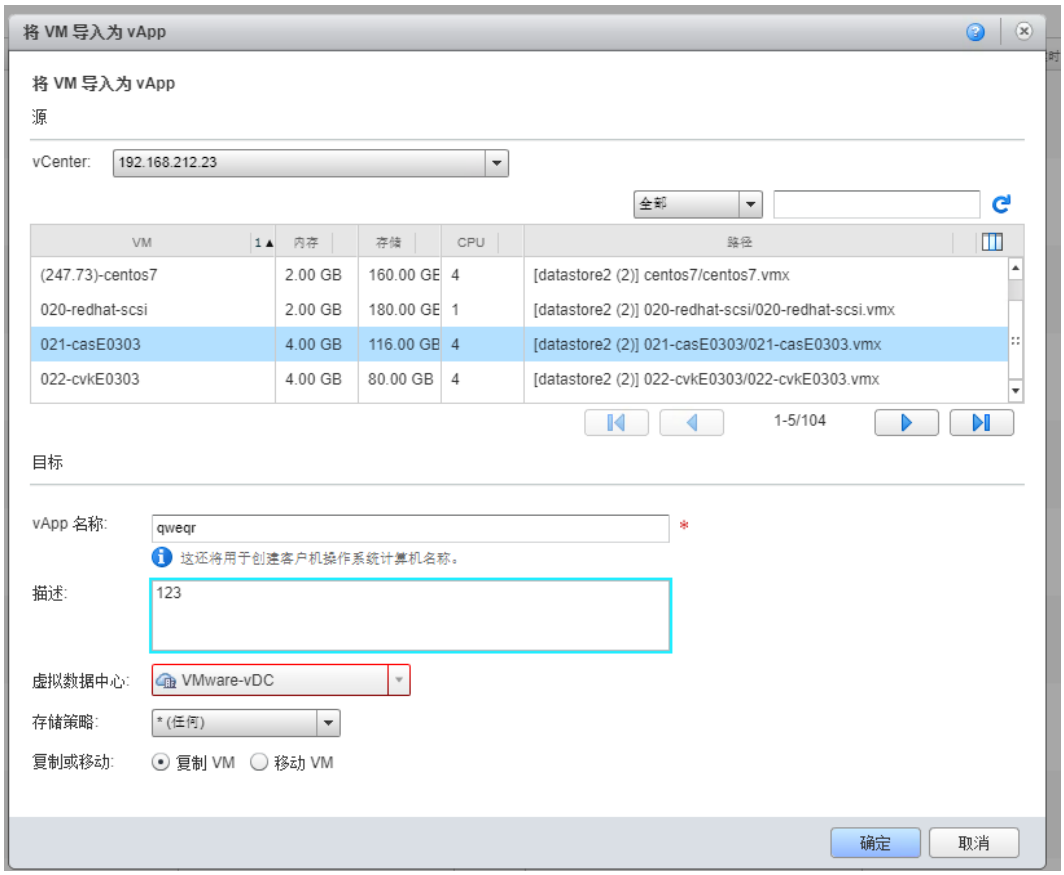
步骤2 选择 **我的云 > vApp**，选择“从vSphere导入”图标。

图 2-238 vApp 列表



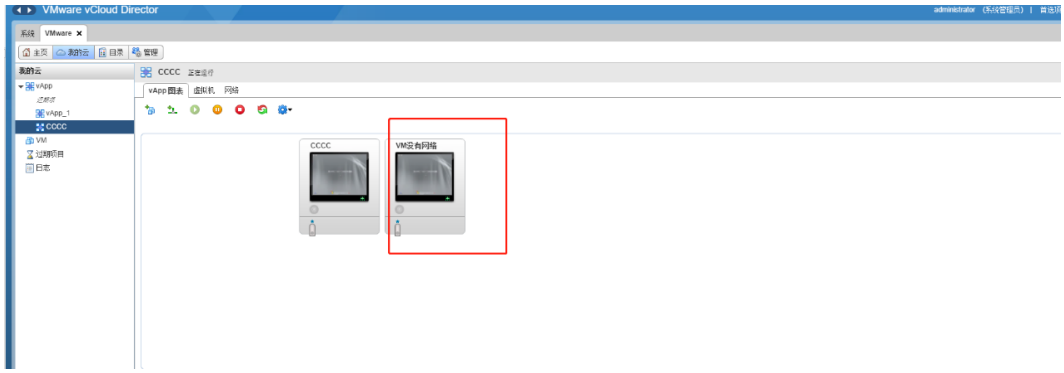
步骤3 选择对应同硬件版本的虚拟机，填写 **vApp名称** 与 **描述**，选择 **虚拟数据中心**、**存储策略**、**复制VM** 或 **移动VM**。

图 2-239 导入并新建 vApp



步骤4 单击 **确定** 后，该虚拟机即可成功导入至对应VDC下新增的vApp中。

图 2-240 vApp 图标



----结束

2.6.5.3 如何实现不同用户间的资源隔离?

场景描述

某VMware虚拟化平台含5台虚拟机（VM1、VM2、VM3、VM4、VM5），混合云备份2.0-A控制台需要实现隔离备份，租户A只能浏览并备份VM1和VM2，租户B只能浏览并备份VM3、VM4、VM5。

前提条件

生产平台必须为vCenter，若为独立ESXi，其必须被vCenter接管。

vCenter下提前做好资源池隔离或虚拟机组隔离，隔离操作步骤：

步骤1 创建拥有备份恢复权限的角色，参考**配置VMware用户角色和资源权限**。

步骤2 创建资源池或虚拟机组，将VM1和VM2放入一个资源池或虚拟机组，将VM3、VM4、VM5放入一个资源池或虚拟机组。

步骤3 创建两个用户user1和user2，分别管理不同的资源池或虚拟机组。

说明

- 用户需要添加数据中心、主机所属集群、主机、存储、网络、资源池/虚拟机文件夹的权限。添加资源池/虚拟机文件夹的权限时需要勾选“传播到子对象”，以便自动发现新增的虚拟机。
- 用户需要添加第1步的角色。

步骤4 管理员账号登录控制台，分别使用user1和user2添加VMware虚拟化平台（vCenter）。

步骤5 安全管理员登录控制台，分别将VMware虚拟化平台分配给租户A和租户B。

步骤6 租户A登录控制台，新建备份任务，浏览数据源仅能查看VM1和VM2，并可对其进行备份恢复。

步骤7 租户B登录控制台，新建备份任务，浏览数据源仅能查看VM3、VM4、VM5，并可对其进行备份恢复。

说明

- 如果使用资源池管理虚拟机，新建备份任务建议选择“主机和集群”浏览方式或“存储”浏览方式，如果使用虚拟机文件夹管理虚拟机，建议使用“虚拟机和模板”浏览方式或“存储”浏览方式。

----结束

2.6.5.4 如何使用除管理员外的其他用户备份虚拟机?

使用NBD/NBDSSL/AUTO传输模式发起VMware备份，添加平台的用户角色至少需要以下权限：

- 虚拟机 > 快照管理 > 创建快照
- 虚拟机 > 快照管理 > 移除快照
- 虚拟机 > 配置 > 磁盘更改追踪
- 虚拟机 > 置备 > 允许访问磁盘
- 虚拟机 > 置备 > 允许对磁盘进行只读访问
- 虚拟机 > 置备 > 允许下载虚拟机

当备份的对象涉及vCenter服务器与所有ESXi主机时，还需要以下权限：

- 全局 > 禁用方法
- 全局 > 启用方法
- 全局 > 许可证

使用HotAdd传输模式发起VMware备份时，添加平台的用户角色必须具有NBD所需的全部权限，以及以下其他最低限度权限：

- 数据存储 > 分配空间
- 虚拟机 > 配置 > 添加现有磁盘
- 虚拟机 > 配置 > 添加新磁盘
- 虚拟机 > 配置 > 添加或移除设备
- 虚拟机 > 配置 > 更改资源
- 虚拟机 > 配置 > 移除磁盘
- 虚拟机 > 配置 > 设置权限

使用SAN传输模式发起VMware备份时，添加平台的用户角色必须具有NBD所需的全部权限，以及以下权限：

- 数据存储 > 分配空间
- 虚拟机 > 配置

如果需要使用混合云备份2.0-A恢复所有功能，考虑到可能有不同的恢复配置（恢复到不同的层级等），建议勾选下列权限：

- 所有特权 > vApp
- 所有特权 > 数据存储
- 所有特权 > 数据中心
- 所有特权 > 主机和资源
- 所有特权 > 虚拟机
- 所有特权 > 网络

2.6.5.5 如何备份恢复云平台管理的 VMware?

该场景下，VMware备份不受影响。备份VMware请参考 **数据备份**。

该场景下，如果您需要恢复VMware，请您利用云管理平台创建一台符合磁盘要求的VMware虚拟机，磁盘要求请参考 **注意事项**。

虚拟机创建完成后，您就可以对该虚拟机发起覆盖恢复了，操作步骤请参考 **操作步骤**。

2.6.5.6 如何恢复 VMware 6.7 版本下包含 NVME 控制器的虚拟机?

该场景下，如果您直接使用新建恢复功能，任务将执行失败。针对该场景，混合云备份2.0-A为您提供了以下三种恢复方案供选择：

方案一

您可以选择恢复至VMware 7.0以上版本的高版本平台。

方案二

您可以手动在原平台上创建一台与原设备配置相同的虚拟机并进行覆盖恢复，操作步骤请参考 **操作步骤**。

方案三

使用vCenter 7.0及以上版本的vCenter接管该平台，恢复目的地为该vCenter即可恢复。

2.6.5.7 VMware FC SAN 备份与 LAN-Free 备份对 HBA 卡复用场景

服务端只有一张HBA卡时，无法同时进行LAN-Free与SAN备份恢复。因为一个端口进行LAN-Free（target模式）后，另一个端口暂时用命令无法改成initiator模式，无法进行SAN备份恢复。

客户端只有一张HBA卡时，支持同时进行LAN-Free与SAN备份恢复。因为一个端口进行LAN-Free（target模式）时，该端口也可以同时进行SAN备份恢复。

说明

客户端与服务端均做SAN的initiator端，客户端做LAN-Free的initiator端，服务端做其target端。

2.6.5.8 Windows 虚拟机碎片整理计划任务发生时，VMware 增量备份数据量剧增问题

当Windows虚拟机执行磁盘整理计划任务时，会将文件碎片收集在一起，并将它们作为一个连续的整体存放在硬盘上。这个过程中，磁盘数据将发生改变，这些变化的区域都会被CBT检测到。

因此执行VMware增量备份时，CBT获取的增量数据块就会很多，使备份数据量剧增。

建议执行增量备份的Windows虚拟机停止整理磁盘等相关任务，从而避免该场景引起数据量暴增的问题。

2.6.6 常见问题

2.6.6.1 备份相关

2.6.6.1.1 备份失败，提示：本次任务未检测到可备份的虚拟机，请检查虚拟化平台

可能原因

1. 原虚拟机被改名或移动位置。
2. 虚拟机名称存在无法解析的字符。
3. 备份的资源池与同级目录下的虚拟机同名。
4. 虚拟机缺少虚拟磁盘，因此不进行备份。

解决方案

1. 新建备份任务，数据源选择被改名或移动位置的虚拟机。
2. 平台暂不支持虚拟机名称包含“/”、“\”、“%”，如有，请修改虚拟机名称并重建备份任务。
3. 修改虚拟机名称；移动虚拟机位置，使其与同名的资源池不在同一目录级别。
4. 为该虚拟机添加磁盘后再执行备份。

2.6.6.1.2 备份过程中，虚拟机执行输出抛出：未能成功获取 XXX.vmdk 的局部变化块

可能原因

VMware CBT功能失效。

说明

CBT生效只针对厚置备延迟置零磁盘与精简置备磁盘。如果您需要禁用CBT功能，且禁用操作不会生成对应的ctk文件时，建议您对此类虚拟机单独创建任务并执行完全备份。因为CBT失效时的增量备份实际是完全备份，如果完全备份的增备时间点有多个，恢复第N个增备时间点会花费N+1倍的时间。

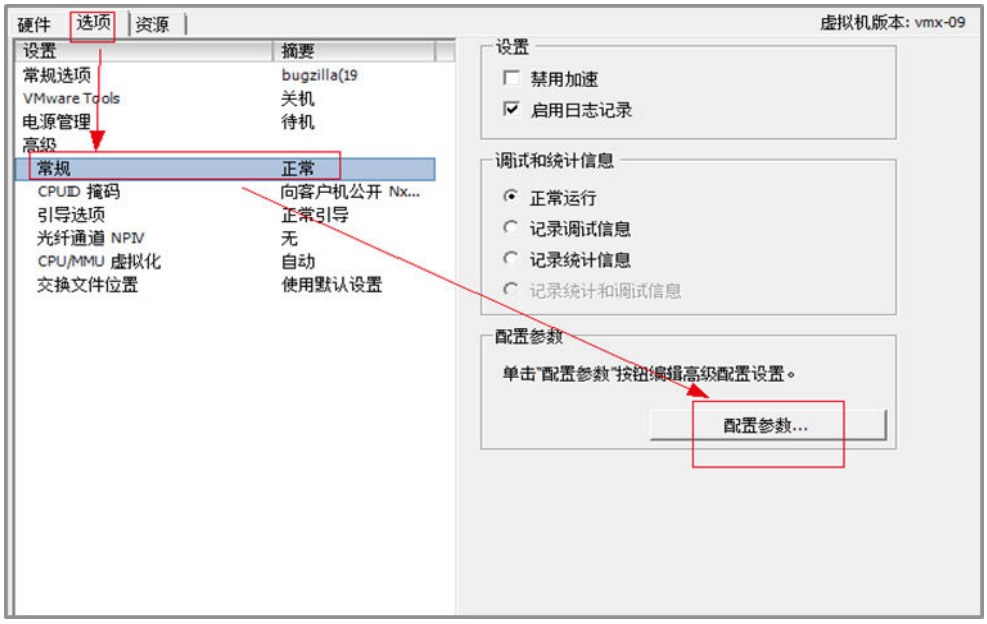
解决方案一

当虚拟机CBT功能失效时，您可以尝试以下操作使CBT重新生效：

步骤1 关闭目标虚拟机。

步骤2 配置目标虚拟机。选中该虚拟机，右键单击 **编辑设置 > 选项 > 高级 > 常规 > 配置参数**。

图 2-241 修改虚拟机配置参数

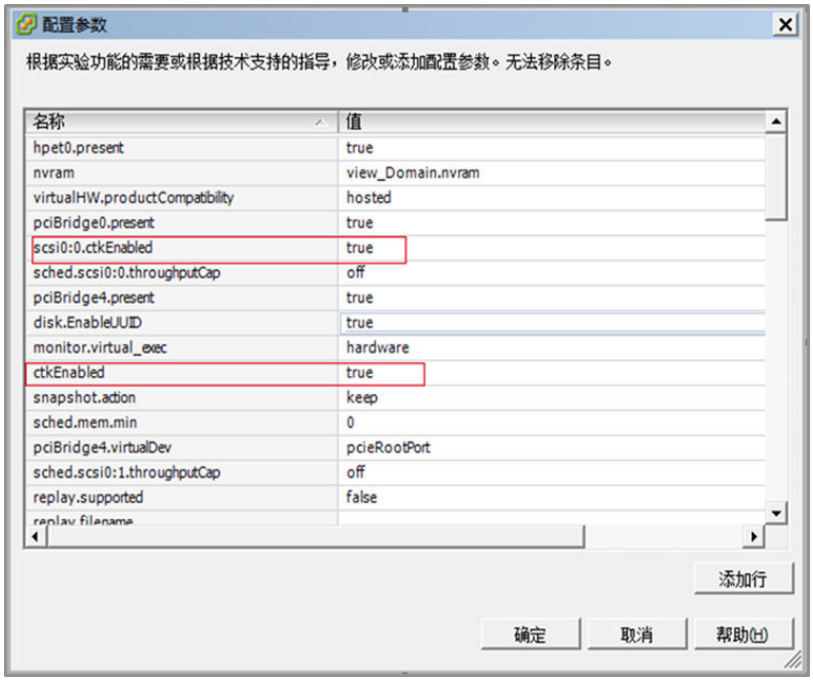


通过将“ctkEnabled”值设置为“false”，对虚拟机禁用CBT。

通过将附加到虚拟机的每个虚拟磁盘的“scsix:x.ctkEnabled”值设置为“false”，对附加的各个虚拟磁盘禁用CBT。其中，scsix:x是虚拟磁盘的SCSI控制器与SCSI设备ID。

步骤3 在弹出的对话框中，将“ctkEnabled”与“scsix.x.ctkEnabled”的值从“true”修改为“false”。

图 2-242 修改配置参数



删除虚拟机快照，需登录vSphere Web Client操作。如果登录ESXi Shell后，虚拟机工作目录下仍残留快照文件（.delta.vmdk），则彻底删除。

步骤4 使用数据存储浏览器或ESXi Shell打开虚拟机的工作目录。

步骤5 确保虚拟机的工作目录中不存在快照文件（.delta.vmdk）。

步骤6 开启目标虚拟机。

步骤7 关闭目标虚拟机。

步骤8 SSH连接虚拟化平台服务器，找到虚拟机所在目录，修改该虚拟机中的XXX.vmx文件，修改uuid.bios对应的值。

步骤9 开启目标虚拟机。

步骤10 关闭目标虚拟机。

步骤11 将“ctkEnabled”与“scsix.x.ctkEnabled”的值从“false”修改为“true”。

步骤12 开启目标虚拟机。

步骤13 对原备份任务发起完全备份。

----结束

2.6.6.1.3 备份失败，提示：虚拟机磁盘传输模式异常，原因：与设定传输模式不匹配

可能原因

备份环境不满足指定传输模式所需要的条件，导致备份失败。

解决方案

查看环境是否满足指定传输模式所需要的条件。

使用HotAdd传输模式备份，需要满足：

- 客户端只能是目标平台上的虚拟机
- 用HotAdd传输模式只能备份该客户端虚拟机所在ESXi Server能够访问到的存储上的虚拟机
- 安装客户端软件的虚拟机所在存储的块大小与待备份虚拟机所在存储的块大小一致
- 当前版本仅支持SCSI磁盘类型的虚拟机，暂不支持IDE磁盘、独立磁盘与RDM虚拟机

使用SAN模式备份，需要满足：

- ESXi平台的虚拟机存储在FC SAN或iSCSI SAN上
- 安装客户端软件的物理设备可以访问ESXi平台的虚拟机存储所在的FC SAN或iSCSI SAN

2.6.6.1.4 备份任务失败，提示：获取快照信息失败

可能原因

备份任务会占用虚拟化平台的资源，过多并发备份将影响虚拟机的使用，可能由于平台卡顿导致获取快照信息超时。

解决方案

减少并发的备份任务数量，为平台减压。

2.6.6.1.5 备份任务失败，提示：根据 UUID 查找虚拟机失败

可能原因

可能是由于过多的并发备份任务占用平台资源导致。

解决方案

减少并发的备份任务数量，为平台减压。

2.6.6.1.6 提示 HTTP 请求失败，原因：解析 URL 异常，详情查看日志

可能原因一

平台离线。

解决方案一

查看是否是平台断网或断电导致的离线。

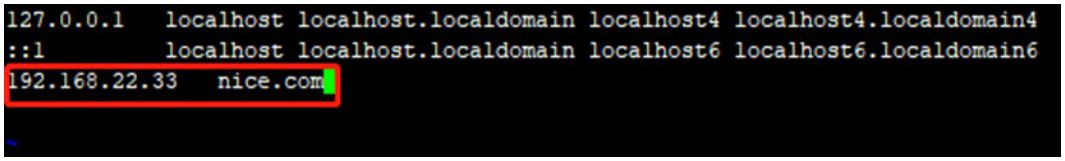
可能原因二

添加的平台域名对应的不是平台的IP。

解决方案二

在服务端的/etc/hosts文件中添加平台对应的IP与域名信息。

图 2-243 添加平台域名信息



2.6.6.1.7 备份失败，提示：VDDK 发生错误，原因：打开磁盘失败

可能原因

检查服务端、客户端与平台的网络是否出现延迟问题。如果有丢包现象，必然会出现VDDK发生错误的问题。如果网络延迟较严重，有可能会出现VDDK相关问题。如果网络没有丢包，但有一定的网络延迟，导致备份任务出现VDDK相关问题。

解决方案

改善备份的网络环境，减少网络延迟问题。

2.6.6.1.8 备份失败，提示：VM 备份失败，Cause: failed to produce snapshot

可能原因

当虚拟机中的I/O较高且静默操作无法将所有数据刷新到磁盘时，会在创建更多I/O时发生创建快照失败的问题。

解决方案

发起备份创建虚拟机快照时，如果虚拟机的I/O过于频繁，可能会导致快照失败。减少I/O强度将减少出现该问题的频率。

如果虚拟机是Windows环境，可以卸载VMware Tools后重新安装，安装时请勿选择安装VBS。

2.6.6.1.9 备份执行输出有警告：由于 ESXi 6.0 平台当前 build 版本的 CBT 接口返回数据可能有误，将导致增量备份数据不一致，建议对平台[x.x.x.x]进行升级并重建任务

可能原因

VMware在ESXi 6.0.x（build版本在2494585 - 3073146之间）的初期版本中存在CBT获取变化块失效的问题。此问题可能会导致备份数据错误。因此备份时数据源所在的ESXi版本将被检测，并在任务执行输出中抛出警告。

解决方案

建议将ESXi 6.0.x平台升级为build 3073146之后的版本。

2.6.6.1.10 虚拟机满足 SAN 备份，断开存储到客户端的链路，备份，再连接存储至客户端的链路进行 SAN 备份后，无法备份

可能原因

VDDK API缺陷导致无法及时清楚备份残留信息。

解决方案

备份结束后，删除服务端**/tmp/vmware-root/**目录下的备份残留文件。

图 2-244 删除残留文件

2.6.6.1.11 备份任务选择 SAN 传输模式，备份磁盘大小为 0KB 的精简模式磁盘。无论环境是否满足 SAN 传输模式，该磁盘的备份方式一直为 SAN

可能原因

对于VMFS数据存储上的空精简磁盘，VDDK首先尝试使用SAN传输模式，然后检测到实际上没有分配存储块。因此VDDK可以使用SAN传输模式返回所有零数据进行备份，并避免从存储中读取数据以提高性能。

解决方案

无需解决。

2.6.6.1.12 单个客户端使用 HotAdd 方式同时并发多个任务多台虚拟机报错，打开磁盘失败，查看 VDDK 日志，报错：Failed to allocate SCSI target ID

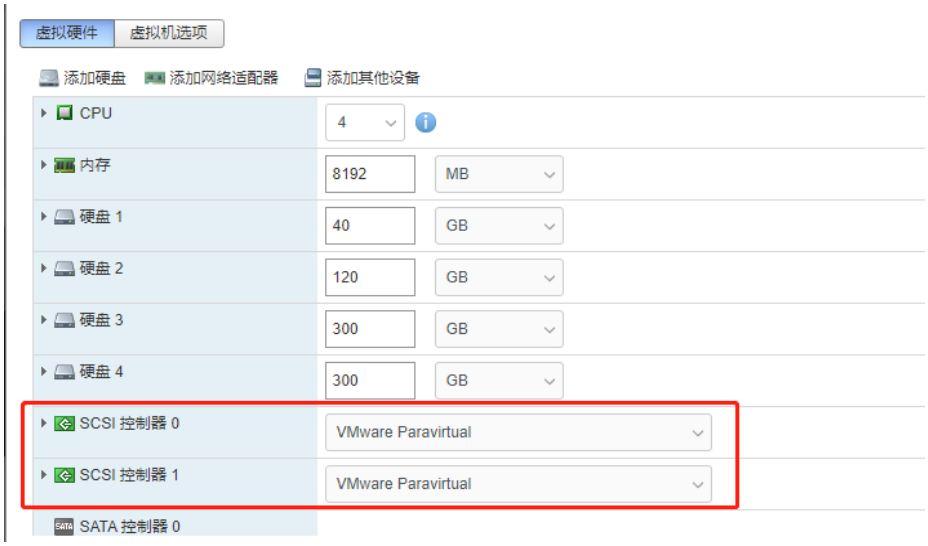
可能原因

由客户端上缺少可用的SCSI端口导致。使用HotAdd备份时，备份虚拟机的磁盘需要挂载到客户端上，当同时并发挂载的磁盘超过客户端SCSI控制器已有端口时，会提示“Failed to allocate SCSI target ID”。

解决方案

给作为客户端的虚拟机添加SCSI控制器。

图 2-245 添加 SCSI 控制器



2.6.6.1.13 虚拟机备份失败，报错：整合磁盘失败，原因：任务长时间处于运行状态，检查平台是否异常

可能原因

每个调用平台的接口都需要检测平台返回的结果。在设定的超时时间内，当平台报错时，则获取平台的错误，进行报错提示。超过超时时间，则提示：xxx失败，发现任务长时间运行，检查平台是否异常。

解决方案

修改**/安装目录/etc/ClientService/AggregateApp**目录下的vspherecfl.config配置文件中的wait_time参数，单位为分，根据实际需求调整值。

图 2-246 修改配置文件

```
logmodule=all(info,warn,error)

logdirpath = /var/log/CDM

Service = HWClientService

enableLogDirTree = OFF[root@localhost ClientService]# cat vspherecfl.config
#vmware Configuration File

#Wait time (in minutes)
#Value range: 1-720 (If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
wait_time = 60

#The compatible VMware versions
vmware_version_supported = 5.0,5.1,5.5,6.0,6.5,6.7.0,6.7.0U1,6.7.0U2,6.7.0U3,7.0

#The size of data block read by VDDK (MB)
#Value range: 1-4 (default: 3 MB. If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
data_block_size = 3

#Whether to enable incremental forever data block plan
#To enable: true
#To disable: false
data_block_plan = false

#Whether to check snapshot of VM before enabling CBT
enable_cbt_check_snapshot = true
```

2.6.6.1.14 备份失败，报错：虚拟机备份失败（VDDK 发生错误，原因：打开磁盘失败）

图 2-247 后台报错

```
07-13 16:00:06.440 eefproc[27816][1882564352](info)(netclient ncNetClient.cpp:55): notify handler(4) on connect
07-13 16:00:06.440 eefproc[27816][2432755520](info)(eossclient ncEOSSDataWriteClient.cpp:964): Begin timepoint ok
07-13 16:01:11.955 eefproc[27816][2092398336](erro)(vmwarebackupschedule ncVmvddkManager.cpp:284@openDisk): The vddk errer,err id is :13;
 err reason is : You do not have access rights to this file.
07-13 16:01:11.956 eefproc[27816][2092398336](erro)(vmwarebackupschedule ncDiskBackupObject.cpp:197@DoBackup):  Error,err reason is : VDD
K发生错误，原因：打开磁盘失败。（错误提供者：vmwarebackupschedule，错误值：412221481，错误位置：ncVmvddkManager.cpp:284）.
07-13 16:01:14.812 eefproc[27816][2092398336](info)(eossclient ncEOSSDataWriteClient.cpp:263): abort object: 57, gns://3bbf4b6e867111e88f
1f000c29948c31/1531468806426131/192.168.208.120/auto/host/192.168.242.2/Resources/333rec2-EFI引导03-20-2018 10:24-rec-7.012345hehehe99999
9912232emma122>><<cb6e74a6-a954-4d6d-9aa4-6984f252af2d.
07-13 16:01:14.812 eefproc[27816][2092398336](info)(eossclient ncEOSSClient.cpp:410): RemoveGNSObjects begin
```

可能原因一

在不支持HotAdd与SAN结构的环境下使用HotAdd与SAN模式备份。

解决方案一

重新选择合适的数据传输模式进行备份。

可能原因二

待备份的平台通过域名创建，但服务端自身的host文件没有加入域中。

解决方案二

在服务端的host文件中补充入域信息。

可能原因 3

待备份的虚拟机磁盘被占用，没有权限。

解决方案 3

方案一：迁移平台上无法整合的虚拟机到其他主机，重新执行整合。

方案二：重新启动ESXi主机的管理代理。参考如下操作。

步骤1 SSH连接虚拟机。

步骤2 执行命令：**/etc/init.d/hostd restart**

步骤3 执行命令：**/etc/init.d/vpxa restart**

----结束

2.6.6.1.15 备份过程中，虚拟机执行输出抛出：VDDK 设置预先访问失败，将直接开始备份，若备份成功，请检查删除快照后是否需要手动整合磁盘

可能原因

Pre函数通知VC准备释放资源时，未执行成功。

解决方案

请检查是否需要整合磁盘，如果需要，请手动整合磁盘。如果不需要，请忽略。

2.6.6.1.16 备份失败，报错：虚拟机备份失败（ 原因：创建快照失败 ）

可能原因一

所备虚拟机处于挂起状态，且挂起后已有一个快照，VMware虚拟机在挂起后只允许执行一个快照。

解决方案一

解除该虚拟机的挂起状态。

可能原因二

所备虚拟机的单个磁盘容量为2TB或2TB以上。

解决方案二

选择其他虚拟机进行备份且待备虚拟机的单个磁盘容量须小于2TB。

可能原因 3

所备虚拟机开启了SCSI总线共享，此类虚拟机不支持创建快照。

解决方案 3

将此状态关闭或选择未开启SCSI总线共享的虚拟机进行备份。

可能原因 4

所备虚拟机磁盘所在的存储离线，导致无法对虚拟机执行快照。

解决方案 4

重新连接存储保持存储正常后，重新备份虚拟机即可。

可能原因 5

平台被连接到vCenter环境且当平台上的虚拟机被删除后，再通过vCenter备份平台下的此虚拟机时，会出现上述报错。

解决方案 5

在vCenter环境下，从清单中删除残留的虚拟机，重新备份即可。

可能原因 6

由于所备虚拟机磁盘链路出现问题，导致虚拟机不能正常启动或不能创建快照。

2.6.6.1.17 备份失败，报错：虚拟机备份失败（原因：根据路径查找对象失败）

可能原因

可能由于平台网络问题，在获取虚拟机信息时超时。

解决方案

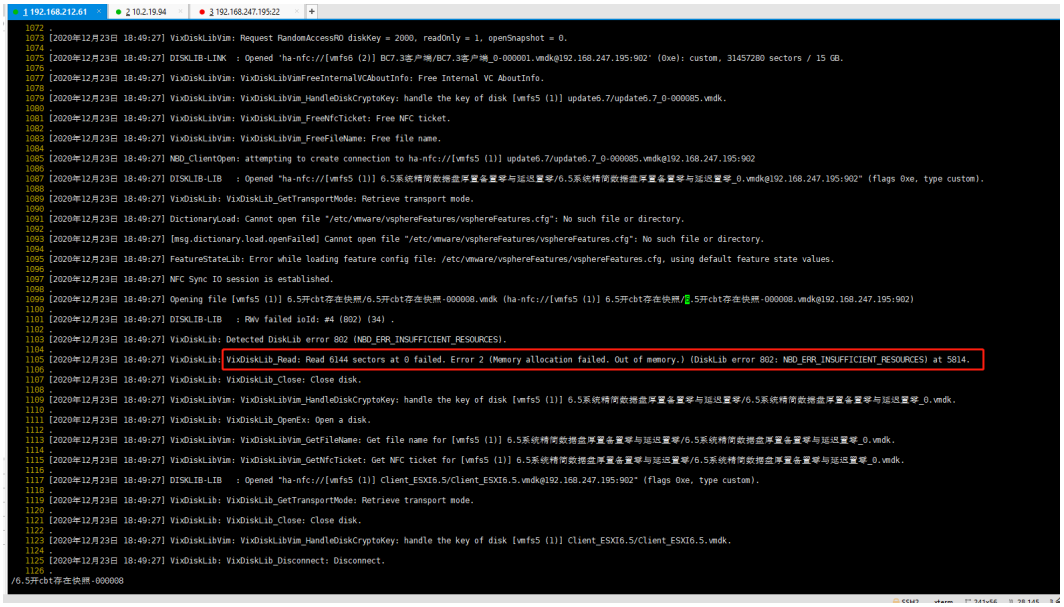
建议检查平台网络情况，选择在网络较好时进行备份恢复。

2.6.6.1.18 备份失败，报错：虚拟机备份失败（VDDK 发生错误，原因：读取磁盘失败）

可能原因

查看VDDK日志可发现该问题是由于ESXi主机内存不足导致的VDDK读取磁盘数据失败。

图 2-248 查看 VDDK 日志



解决方案

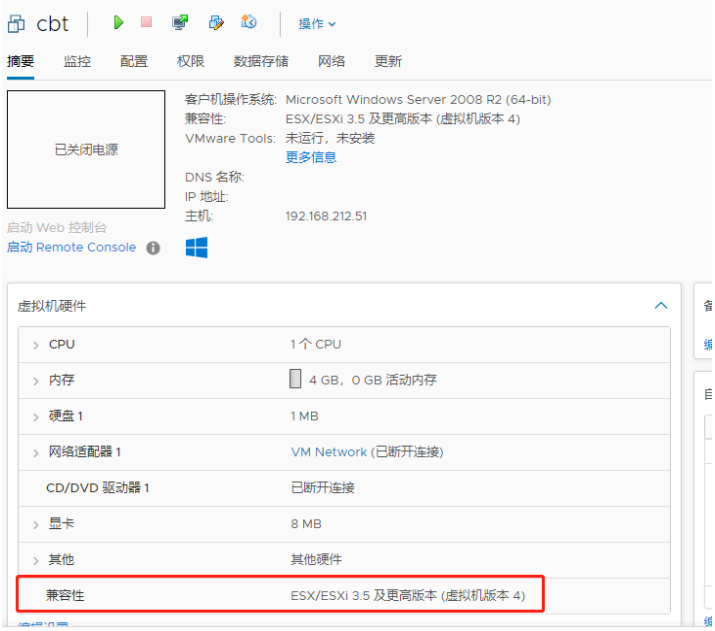
建议您增加ESXi主机内存，或减少备份任务的并发数。

2.6.6.1.19 备份成功但有警告，执行输出抛出警告：设置虚拟机允许 CBT 备份属性失败，该虚拟机将无法支持增量备份（原因：设置虚拟机 CBT 属性失败）

可能原因

所备虚拟机的硬件版本过低（如下图所示），导致该虚拟机CBT属性缺少为空，因此无法做增量备份。

图 2-249 虚拟机硬件兼容性版本



解决方案

登录虚拟化平台，升级该虚拟机的兼容性至ESXi 5.0或以上版本（如下图所示），然后重新发起备份即可。

图 2-250 升级虚拟机兼容性

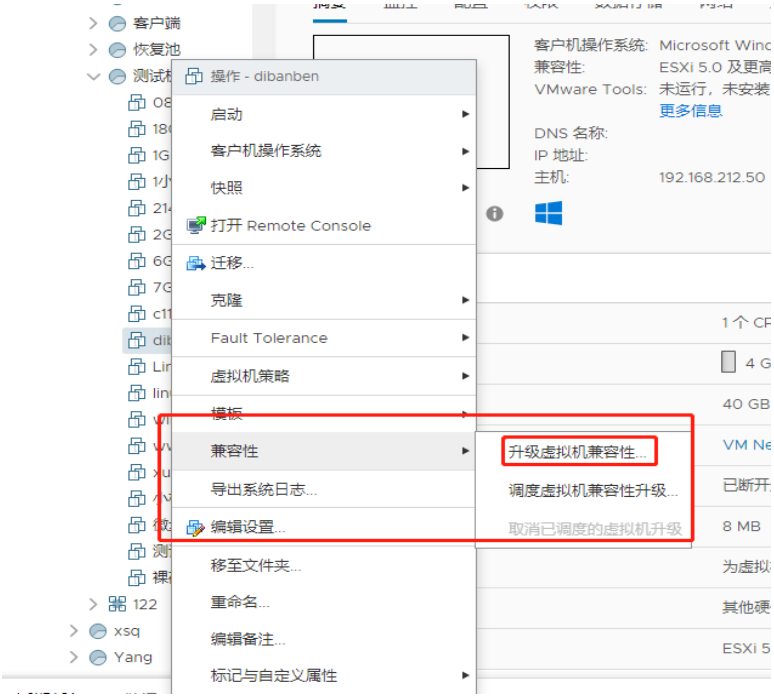
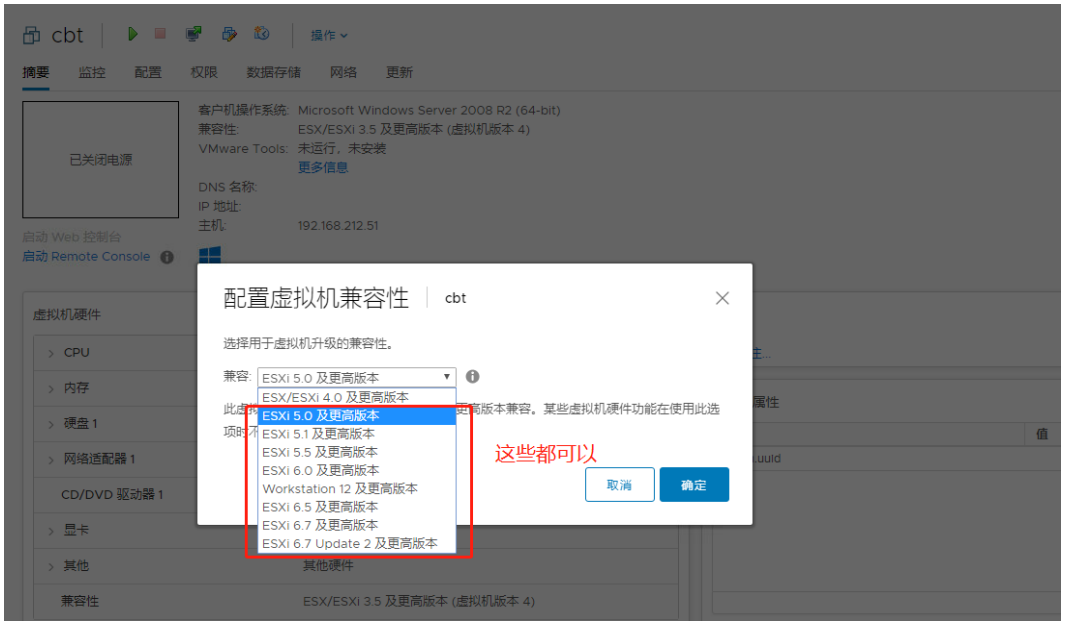


图 2-251 配置虚拟机兼容性



2.6.6.2 数据恢复相关

2.6.6.2.1 ESXi 6.5 之后的版本，恢复虚拟机到 ESXi 下某资源池，ESXi 接管后虚拟机显示在主机层级下，非资源池层级下

可能原因

vSphere在6.5之后的版本取消了桌面客户端应用程序，改用Web Client形式，同时ESXi下去除了资源池的选择，无法指定资源池创建虚拟机，创建的虚拟机默认位置在根资源池下。

解决方案

对于ESXi 6.5及以上版本恢复到ESXi资源池下的场景，需要将ESXi接管到vCenter，再恢复到vCenter下主机的资源池。

2.6.6.2.2 数据恢复失败，提示：创建虚拟机失败，发现任务长时间运行，检查平台是否异常

可能原因

当平台性能较差或平台处理请求较多导致响应速度慢时，如果在设定的超时时间调用平台接口去创建虚拟机、删除快照等，未能正常获取到返回结果，则提示该报错。

解决方案

以创建虚拟机失败举例，操作步骤如下：

步骤1 登录虚拟化平台，查看创建的虚拟机是否存在正在进行的任务，如有请先取消。如果不确定该取消哪个任务，请等待任务结束后再搜索该虚拟机，删除残留虚拟机。

步骤2 设置超时时间。

1. 如果使用外接客户端备份恢复，则登录客户端，进入/安装目录/etc/ClientService/AggregateApp目录。
2. 如果使用内置客户端备份恢复，则登录服务端，进入/安装目录/etc/ClientService/AggregateApp目录。
3. 修改vspherecfl.config配置文件下的wait_time参数值，单位为分，默认超时时间为1小时。

图 2-252 修改配置文件

```
[root@localhost ClientService]# cat vspherecfl.config
#vmware Configuration File

#Wait time (in minutes)
#Value range: 1-720 (If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
wait_time = 60

#The compatible VMware versions
vmware_version_supported = 5.0,5.1,5.5,6.0,6.5,6.7.0,6.7.0U1,6.7.0U2,6.7.0U3,7.0

#The size of data block read by VDDK (MB)
#Value range: 1-4 (default: 3 MB. If the limit is exceeded, marginal value will be used.)
data_block_size = 3

#Whether to enable incremental forever data block plan
#To enable: true
#To disable: false
data_block_plan = false

#Whether to check snapshot of VM before enabling CBT
enable_cbt_check_snapshot = true

##Whether to reset CBT in full backup
##Note: If enabled, make sure that the virtual machine is backed up in only one job, otherwise, multiple jobs will influence each other.
full_backup_reset_cbt = false
```

----结束

2.6.6.2.3 虚拟机恢复到 6.5 以上的平台，可能会出现：虚拟机开机后包含 GUI 的操作系统无法识别鼠标，键盘等 USB 设备

可能原因

恢复后的虚拟机缺少USB控制器，导致无法识别USB键盘鼠标设备。

解决方案

由于平台USB控制器不同的原因，需要为该虚拟机手动添加对应的USB控制器。

2.6.6.2.4 恢复过程中，虚拟机执行输出抛出警告：虚拟机备份失败（原因：Error creating disk No such device or address）

可能原因

平台在创建虚拟机或创建快照等情况下，由平台底层存储引起的问题，会报告“No such device or address”相关问题（如下图所示）。可参见VMware官方文档中对此问题的说明：**https://kb.vmware.com/s/article/2050224**

图 2-253 平台报错

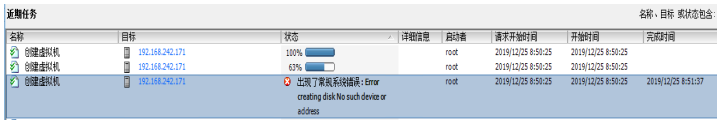
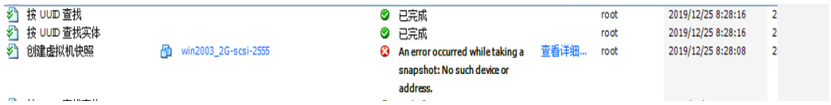


图 2-254 平台报错



解决方案

如果遇到相关报错，建议对有该问题的虚拟机单独发起恢复即可。

2.6.6.2.5 恢复时创建虚拟机失效，报错原因：The input arguments had entities that did not belong to the same datacenter

可能原因

新建恢复任务时，此虚拟机配置项中的位置与计算资源不匹配。

解决方案

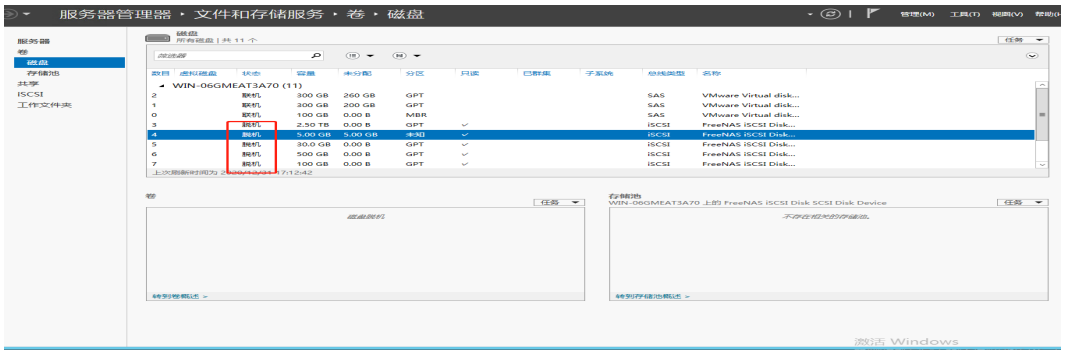
新建恢复任务配置该虚拟机时，应选择正确的位置后再选择计算资源，因为计算资源与位置是相对应的。如果更换了位置，则应重新选择对应的计算资源。

2.6.6.2.6 通过 Windows 环境的客户端并使用 SAN 传输模式恢复虚拟机时，执行输出抛出警告：虚拟机恢复失败（原因：恢复虚拟机磁盘数据块发生错误）

可能原因一

Windows客户端挂载的iSCSI存储为“脱机”状态。

图 2-255 存储脱机状态



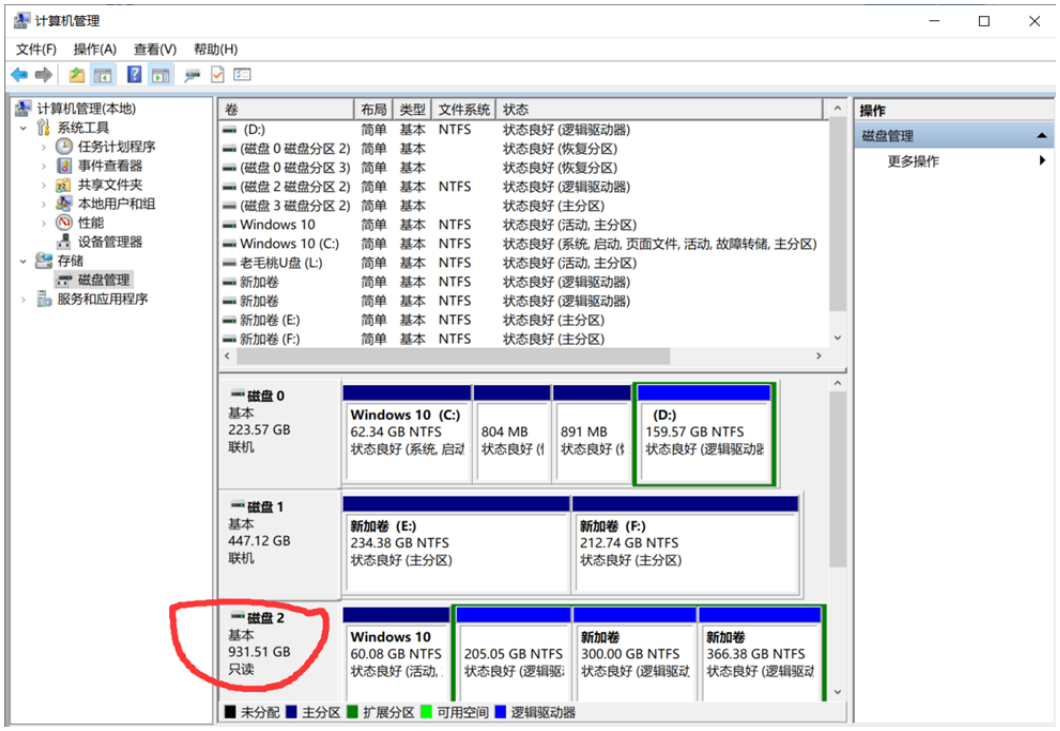
解决方案一

使用其他传输模式重新恢复该虚拟机，或将iSCSI存储联机并重新使用SAN传输模式发起恢复即可。

可能原因二

Windows客户端挂载的iSCSI存储设置了“只读”属性。

图 2-256 存储为只读状态



解决方案二

使用其他传输模式重新恢复该虚拟机，或使用diskpart工具清除“只读”属性后重新使用SAN传输模式发起恢复即可。

2.6.6.2.7 恢复时报错：指定的存储空间不足以恢复整个虚拟机，请选择其他的存储进行恢复

可能原因

恢复时配置选择的存储可用空间小于待恢复虚拟机的大小。

解决方案

选择其他可用空间更大的存储来重新恢复此虚拟机即可。

2.6.6.3 细粒度恢复

2.6.6.3.1 恢复时报错：文件（目录）xxx 无法继续恢复，原因：恢复路径磁盘空间已满

可能原因

恢复目的地空间不足，导致文件（目录）无法继续恢复。

解决方案

选择空间充足的恢复目的地路径进行恢复，或为恢复目的地进行扩容后再发起恢复。

2.6.6.3.2 恢复时报错：文件（目录）xxx 无法恢复，原因：该文件为 NTFS 高级加密文件

可能原因

该文件是NTFS系统中通过高级属性加密的文件，不允许进行细粒度恢复。

解决方案

不允许NTFS高级加密的文件进行细粒度恢复，建议将该文件解密后重新备份恢复。

2.6.6.3.3 新建任务时无法展开某文件系统或文件夹，报错：内部错误，请与软件供应商联系，获取技术支持。原因：‘utf8’codec can’t decode bytes in position 189-190: invalid continuation byte

可能原因

该层级的下一层级目录或文件中包含中文字符，ARM架构的服务端不支持包含中文字符的目录/文件的解析与细粒度恢复。

解决方案

将服务端与外接客户端都改用为x86架构的设备，或将需要解析的目录/文件名称修改为英文。

2.6.6.3.4 新建任务时无法展开虚拟机数据源，报错：解析虚拟磁盘失败，原因：该虚拟机没有磁盘或磁盘分区不存在

可能原因

该虚拟机没有磁盘，导致无法展开显示下一层级。

解决方案

空盘的虚拟机不支持细粒度恢复，请选择其他符合细粒度条件的数据源进行恢复。

2.6.6.4 恢复至其他平台相关

2.6.6.4.1 恢复至 FusionCompute 失败，虚拟机执行输出报错：挂载磁盘失败，原因：目标主机/集群不能满足虚拟机运行的存储或网络条件

可能原因

新建恢复任务时，虚拟机配置选择的存储或网卡所属主机与外接客户端所属主机不一致。

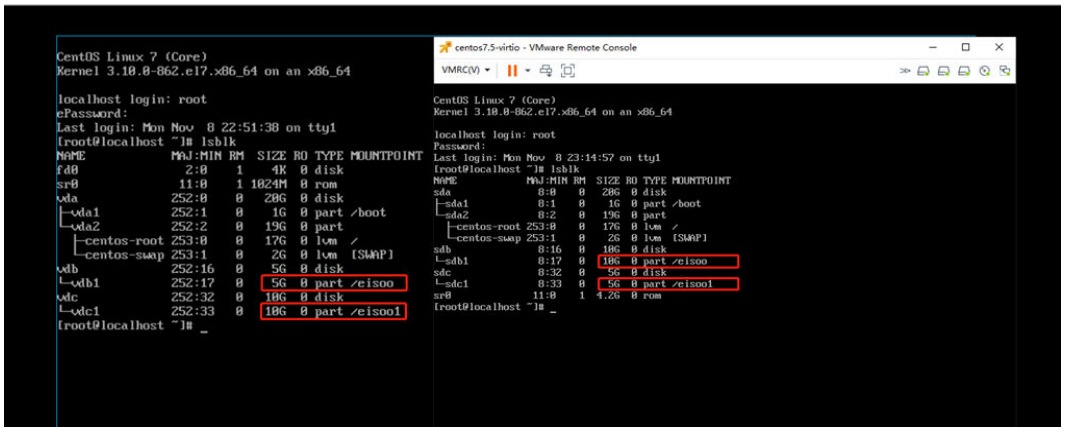
解决方案

新建恢复任务配置虚拟机时，选择的存储与网卡所在主机须与外接客户端所属主机一致，配置无误后重新发起恢复即可。

2.6.6.4.2 恢复过程可能出现磁盘挂载与原虚拟机不一致的现象

如下图所示，原虚拟机sdb1大小为10GB，挂载点为/HBR，sdc1大小为5GB，挂载点为/HBR1。图左边为异构恢复的虚拟机，vdb1大小为5GB，挂载点为/HBR，vdc1大小为10GB，挂载点为/HBR。

图 2-257 异构恢复虚拟机磁盘挂载点



可能原因

VMware平台上磁盘标号为非正常顺序，异构恢复后按照VMware平台上的磁盘标号确定异构恢复虚拟机的磁盘顺序。VMware平台里10GB磁盘sdb的标号为磁盘3，5GB磁

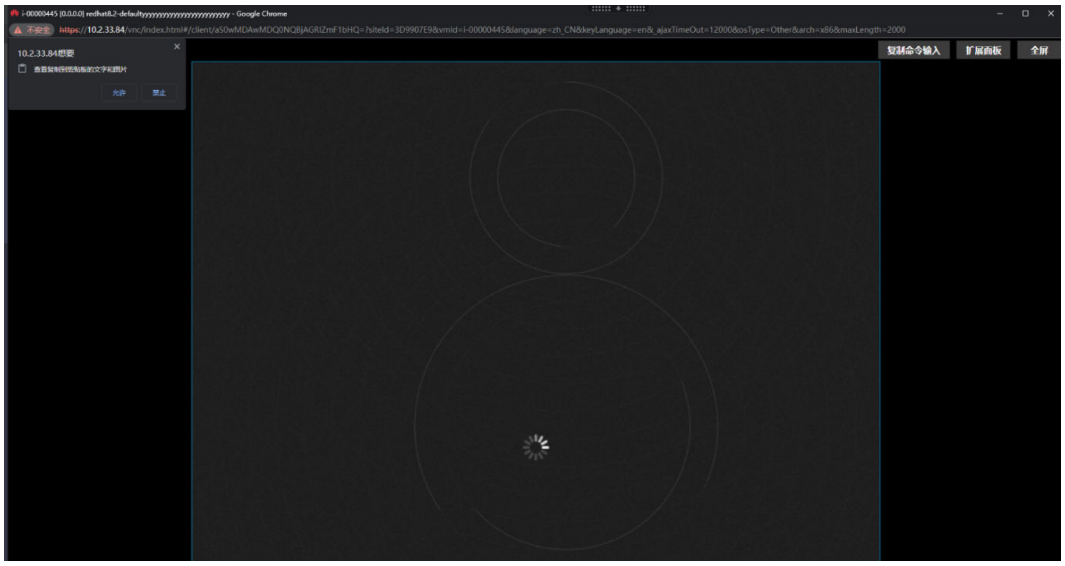
盘sdc磁盘标号为磁盘2。因此异构恢复后，5GB磁盘sdc恢复为vdb磁盘，10GB磁盘sdb恢复为vdc磁盘。原虚拟机sdb1的挂载点为/HBR，sdc1的挂载点为/HBR1，恢复后虚拟机磁盘号与挂载点的对应关系不会改变。因此vdb1的挂载点为/HBR，vdc1的挂载点为/HBR1。

解决方案

该现象不影响恢复后的虚拟机的正常使用，不需要解决。

2.6.6.4.3 恢复至 FusionCompute，开启“虚拟机自动修复”与“恢复后自动开机”功能，显示修复成功，但虚拟机恢复后自动开机进入系统后卡顿在加载页面

图 2-258 虚拟机卡顿页面



可能原因

由于平台间异构的底层硬件兼容性原因，异构恢复后的虚拟机首次开机可能会卡在加载页面。

解决方案

强制重启虚拟机即可。

2.6.6.4.4 恢复至 FusionCompute 平台，开启自动修复，报错：恢复失败，原因：代理虚拟机 Tools 未启动或者未安装

可能原因

在FusionCompute平台上安装的客户端代理虚拟机没有安装Tools工具。

解决方案

在FusionCompute平台上安装的客户端代理虚拟机没有安装Tools工具。

2.6.6.4.5 恢复至 H3C CAS，创建虚拟机失败，报错：“title”参数无效，只允许输入汉字、字母、数字、减号、下划线

可能原因

H3C CAS平台创建的虚拟机名称仅支持汉字、字母、数字、减号、下划线、空格与句点，且不能全部为空格。

解决方案

新建恢复任务时，开启 **恢复为新虚拟机名** 功能并设置符合要求的虚拟机名称后发起恢复即可。

2.6.6.4.6 恢复至 H3C CAS，抛出警告：未找到虚拟机网卡信息，使用默认网卡恢复

可能原因

待恢复的虚拟机无网卡。

解决方案

无需解决。

无网卡的虚拟机恢复至H3C CAS平台后，将默认添加一个网卡。

2.6.6.4.7 恢复至 H3C CAS，抛出警告：挂载磁盘失败，可能原因：1. 超过磁盘上限 2. 网络异常

可能原因一

客户端当前挂载的磁盘数量超过21个。

解决方案一

减少虚拟机并发数，手动卸载未清理的残留磁盘，确保客户端当前挂载的磁盘总数不超过21个。

可能原因二

H3C CAS平台网络异常。

解决方案二

排查平台的网络问题，确保平台可以正常挂载/卸载磁盘。

2.6.6.4.8 恢复至华为云 Stack，恢复失败，抛出错误： 覆盖目标机启动方式和原机不匹配

可能原因

选择的覆盖目标云主机启动方式和原VMware虚拟机不匹配，必须都是BIOS启动或者都是UEFI启动。

解决方案

选择和原VMware虚拟机相同启动方式相同的目标虚拟机；或者将原VMware虚拟机启动方式更改为和目标云主机相同，然后重新备份恢复。

2.6.6.4.9 恢复至其他类型平台后，Linux 虚拟机网卡配置文件信息与原机一致，但网卡名称发生改变。Windows 虚拟机恢复完成后缺少网卡信息

图 2-259 Linux 虚拟机网卡信息

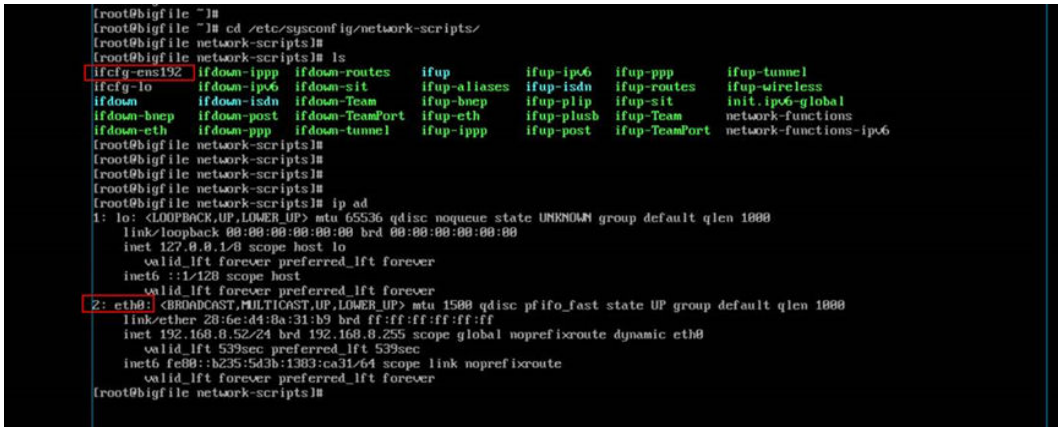
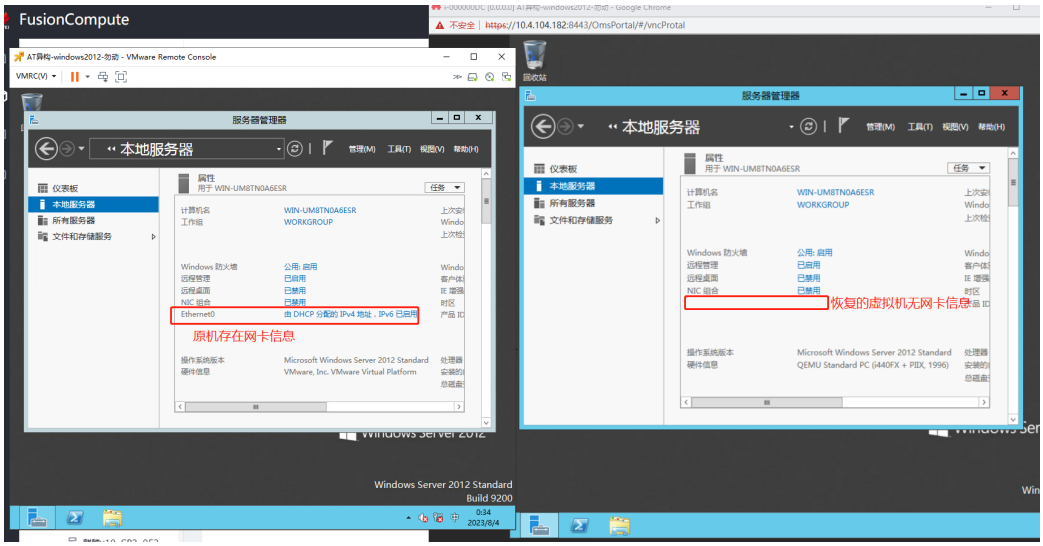


图 2-260 Windows 虚拟机网卡信息



可能原因

恢复至其他类型平台后，虚拟机未开启 **虚拟机自动修复** 功能，则虚拟机是否支持virtio网卡驱动将由原机决定。如果使用了 **虚拟机自动修复** 功能，则Windows虚拟机不包含网卡驱动，Linux虚拟机包含网卡驱动（但网卡设备的变化导致网卡名称改变）。

解决方案

无网卡驱动的虚拟机可以安装Tools来解决，网卡名称发生变更的虚拟机需要进入系统后重新配置网卡配置文件。

2.6.6.4.10 恢复至其他类型平台后，开启自动修复选项，执行输出抛出如下警告或报错：1）系统磁盘修复失败，原因：vgInactivateByName failed，maybe system lvm confilict。2）系统磁盘修复失败，原因：vgActiveByuuid failed，maybe system lvm conflict。

图 2-261 系统磁盘修复失败报错 1

图 2-262 系统磁盘修复失败报错 2

可能原因

恢复至其他类型平台的客户端环境有残留，导致系统磁盘修复失败。

解决方案

重启客户端即可。或者进入客户端的**/dev/mapper**目录下，调用**dmsetup remove xxx**(目录下逻辑卷的软连接名称) 命令，来清理当前未使用的软链接。

图 2-263 客户端后台清理未使用的软链接

```
[root@localhost mapper]# cd /dev/mapper/
[root@localhost mapper]# ls
centos-root  centos-swap  control
[root@localhost mapper]# dmsetup remove centos-root
[root@localhost mapper]# dmsetup remove centos-swap
[root@localhost mapper]# ls
control
[root@localhost mapper]#
```

2.6.7 附录

2.6.7.1 名词注释

名词	释义
CBT	Changed Block Tracking，数据块修改跟踪技术，是VMware实现增量备份的底层支撑技术
VADP	vStorage APIs for Data Protection，是备份API接口
HotAdd	热备份传输模式
IDE	Integrated Drive Electronics，采用并行传输技术的硬盘，是VMware的一种磁盘类型
SCSI	Small Computer System Interface，是VMware的一种磁盘类型
RDM	裸设备映射，是VMware的一种磁盘类型
vStorage VMotion	可在虚拟机运行时将虚拟机与其磁盘文件从一个数据存储迁移至另一个数据存储
DRS	Distributed Resource Scheduler，动态资源迁移
VDDK	VMware’s Virtual Disk Development Kit，虚拟磁盘开发工具集
LOOPBACK	本地环回接口（逻辑接口）
FC	Fibre Channel，光纤通道

2.7 混合云备份 2.0-A 文件系统备份恢复用户指南

2.7.1 规划与准备

2.7.1.1 支持的功能

表 2-38 文件定时备份支持功能列表

功能	子功能	是否支持
备份	完全备份	√
	增量备份	√
	备份粒度	√ **说明** 最小粒度为文件。

功能	子功能	是否支持
	永久增量备份	√
	LAN-Free	√ **说明** 目前仅部分客户端支持。
	备份策略	√
	多通道备份	√
	数据保留策略	√
	重复数据删除	√
	传输和存储加密	√
	数据源过滤	√
	数据一致性	√
	流量控制	√
	备份自动重试	√
	数据压缩	√
	小文件聚合	√
	自定义脚本	√
恢复	原机恢复	√
	异机恢复	√
	恢复计划	×
	多通道恢复	√
	自定义脚本	√
	替换或跳过文件	√
	LAN-Free	√ **说明** 目前仅部分客户端支持。
	恢复粒度	√ **说明** 最小粒度为文件。
远程复制	数据同步	√
	反向复制	√
日志	/	√

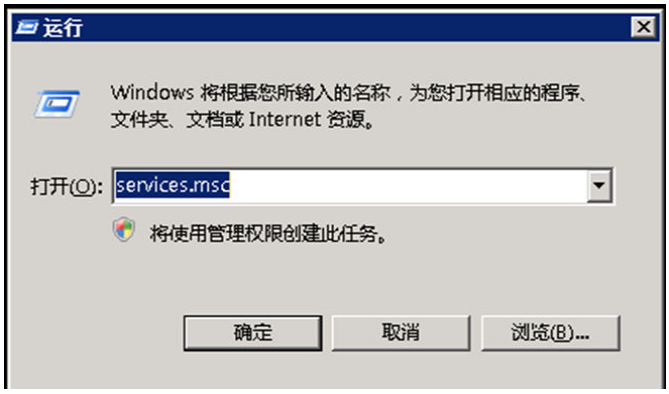
功能	子功能	是否支持
告警	/	√
云备份	/	√
磁带归档	/	√ **说明** Windows双机/内置客户端暂不支持。
内置客户端	/	×

2.7.1.2 备份环境检查

Windows 客户端服务检查

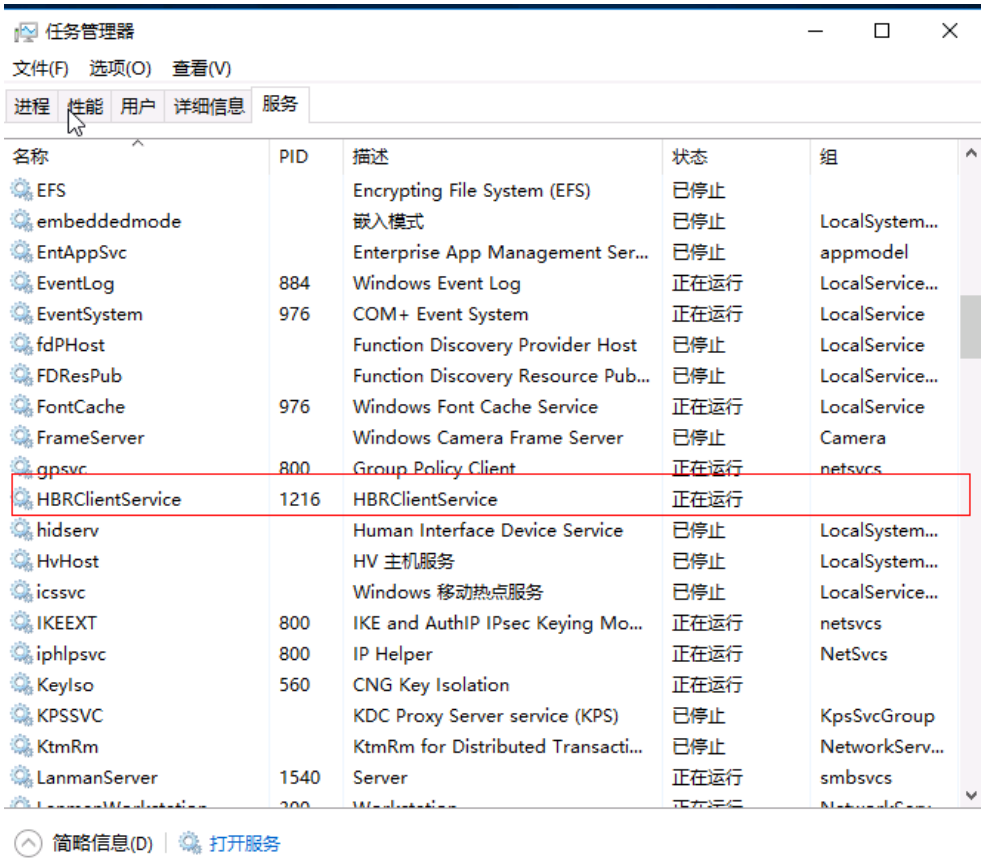
安装完成客户端之后，在程序组中输入services.msc，打开服务管理界面，可以查看客户端的服务（ClientService）是否正常启动，若是正常启动，查看是否连接上备份服务器，连接上之后，无需特别配置，就可以创建文件系统的定时备份任务。

图 2-264 运行打开服务



打开服务管理界面，查看ClientService服务。

图 2-265 服务管理界面

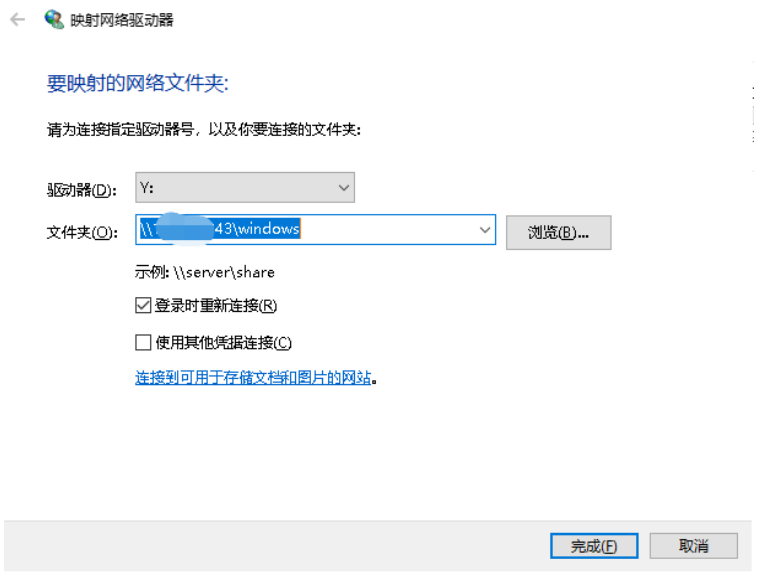


Windows 客户端配置检查

步骤1 客户端添加映射网络驱动。

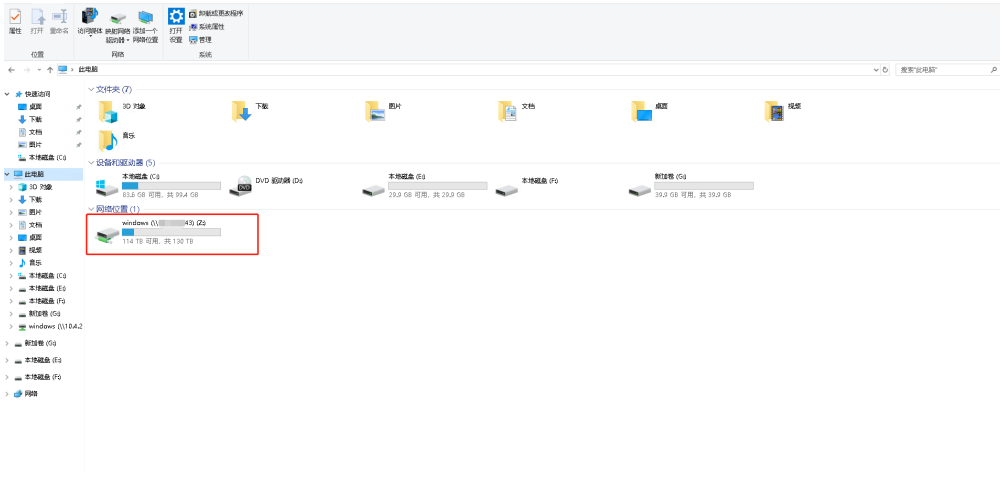
右击“此电脑 > 映射网络驱动”，浏览共享的网络文件并指派一个驱动器号，单击“完成”即可。

图 2-266 映射网络驱动器



配置成功就可以从“此电脑”访问到该文件夹。

图 2-267 配置成功

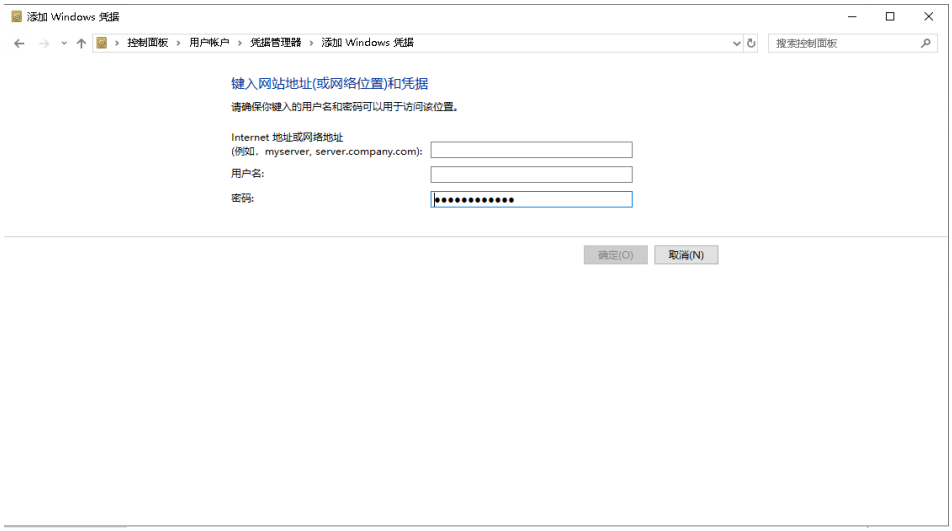


步骤2 查看已创建的网络驱动器。

增加可以备份网络映射端的访问权限（凭据）。

以Windows Server 2016为例，单击“开始 > 控制面板 > 用户账户 > 凭据管理器 > 添加 Windows 凭据”，如下图:

图 2-268 管理网络密码



步骤3 添加Windows 凭据。

输入Intelnet 地址或网络地址、用户名和密码，输入完后单击“确定”，认证通过后即可在凭据管理器中看到已添加的访问凭据，如下图所示:

图 2-269 凭据管理器

步骤4 添加存储凭据属性。

更改HBRClientService客户端服务登录用户为指定的登录用户（一般是administrator，也可以是其他用户，实际参照安装客户端时所用用户）。

图 2-270 添加存储凭据

步骤5 修改ClientService登录账户。

使用快捷键WIN+R打开运行窗口，输入cmd打开命令提示符窗口，切换到客户端安装路径**\HBRBackupClient\HBRClientService**目录下，运行命令**client_cli.bat runner restart all**。

步骤6 至此，已经完成了备份网络映射盘数据前的相关操作，此时可以在选择数据源界面查看已映射的盘符，选择相应数据就可以进行备份，操作与普通的文件备份相同，具体参照**文件定时备份**。

----结束

Linux 备份前置条件检查

文件备份要求客户端能正常连接到备份服务器，进行备份前请先查看客户端服务或者进程是否正常。

2.7.1.3 限制性功能

本章节包括文件单机和双机的限制性列表。

备份

- 本版本暂不支持备份从Windows导入到Linux或Unix环境下的Windows编码格式的中文文件，导致浏览数据源该层及下层目录无法展开。
- 不支持备份含有S属性（即系统属性）的文件或目录。
- Windows环境下不支持DVD、CD、软驱内文件数据的备份。
- 不支持备份Linux下绝对路径超过4096字符的对象。
- 不支持管道文件备份。
- 不支持备份Linux环境下被多个卷同时挂载的目录。
- Windows平台不支持完全备份和增量备份的类型以参数的形式传递给自定义脚本。
- Windows文件双机备份任务不支持备份两个或多个以上的共享盘，如有需要，每个共享盘建一个任务。
- 编辑Windows文件双机任务，服务器所在数据源需重新展开勾选。
- Windows文件双机任务创建时若数据源仅选择父目录下部分子目录，编辑时数据源会自动展开，若数据源父目录全选，编辑时需手动展开。
- 仅支持备份两个节点的双机客户端。
- Windows文件双机任务，默认只支持一次自动重试，如需多次自动重试，请手动修改任务，开启失败自动重试的配置。
- Windows文件双机任务备份过程中节点异常，正在执行中的任务无法停止或切换到另外一个节点上执行，需要异常节点恢复正常或执行停止工具，才能切换到其他节点执行。
- 数据源路径数目不能超过1000条。

恢复

- 不支持文件备份数据跨平台恢复（不支持Windows平台的备份数据恢复至Linux/Unix平台，或者Linux/Unix平台的备份数据恢复至Windows平台）。
- 不支持软链接文件恢复至异位置，恢复后软链接找不到链接的目标文件。
- 不支持Windows硬链接跨磁盘恢复。
- Windows环境下不支持DVD、CD、软驱内文件数据的恢复。
- 浏览恢复时不支持直接替换已存在的只读文件。
- 由于Windows操作系统下压缩属性和加密属性不能共存，所以具有加密属性的文件夹在数据恢复后，文件夹下所有文件均会被赋予且仅赋予加密属性。
- Windows文件双机任务仅支持恢复至单机。
- Windows环境下目录链接文件仅支持将该链接文件恢复为目录（该链接文件有效则会恢复目录下的子对象，否则仅恢复为空目录），并且会失去与源目录的链接。

其他

- Linux备份软链接目录只能看到软链接本身，不支持看到软链接下面备份文件。

- Linux平台自定义脚本名不允许含有乱码。
- 备份任务开启“文件聚合”选项，则该任务副本不支持蓝光归档(D2D2B)和云归档(D2D2C)。

2.7.2 文件定时备份

2.7.2.1 关于备份

2.7.2.1.1 备份方式

- 完全备份

  完全备份是将选定的文件数据源全部备份到指定的备份服务器的备份介质中。每次执行完全备份时，直接将所有的文件数据备份到备份服务器的备份介质中，并产生一个时间点，用于记录备份的内容。

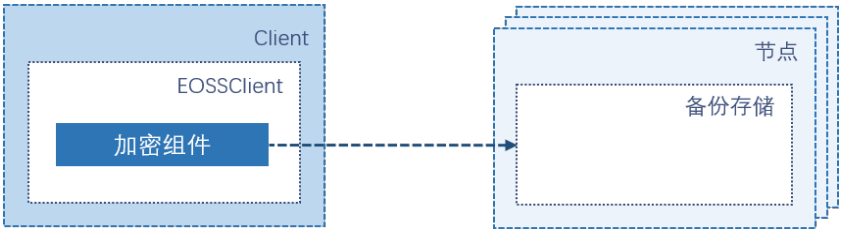
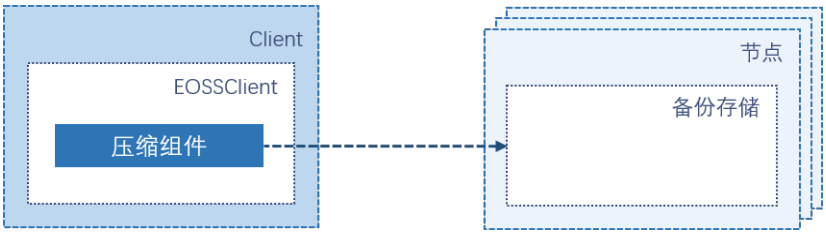
- 增量备份

  增量备份是基于上一次备份（可以是完全备份也可以是增量备份）进行的备份。每次执行增量备份时，会先确定该对象是否已经被备份及已经备份对象的修改时间是否有变化，增量备份仅将新增的对象和有变化的对象备份到混合云备份2.0-A的备份介质中，并产生相应的时间点。在尚未进行完全备份或者所有完全备份时间点被清理的情况下，进行增量备份时会自动转为完全备份。

2.7.2.1.2 高级特性

表 2-39 高级特性

高级特性参数	参数说明
永久增量备份	永久增量备份指的是在进行完第一次完全备份后，后续只进行增量备份的方式，大大缩减了备份及恢复的时间，从而提升数据保护的效率。
LAN-Free	任务采用FC链路传输数据。使用该高级特性前需要先配置FC链路。

高级特性参数	参数说明
传输与存储加密	默认开启，为保证数据传输过程和存储时的安全性，备份存储支持对数据加密。 数据的加密计算由客户端完成，计算完成后将数据传输至服务端。数据在传输和存储中始终保持加密状态。 数据恢复时，存储的数据将直接发送至目标客户端，再由客户端进行数据的解密操作。 备份存储支持AES256和SM4加密算法，如图所示。 **图 2-271** 加密传输和存储 
数据压缩	在 混合云备份2.0-A中，备份存储的数据压缩功能为源端压缩。备份数据进行压缩后，在不丢失的情况下数据量被缩减，这样可以缩短备份时间，从而提高备份效率；另外可以满足用户在存储空间不足的情况下顺利完成备份，如图所示。 数据压缩支持以下两种压缩方式： • **快速压缩：**快速压缩的压缩速度快但压缩率低。 • **强力压缩：**强力压缩采用 GZIP，压缩速率高但速度相对较慢。 **图 2-272** 数据压缩  选择快速压缩还是强力压缩，需要根据您的具体需求判断。如果您的存储空间足够，想要备份速度快一些，可以选择快速压缩；如果您希望压缩力度大一些，从而占用更少的存储空间，就可以选择强力压缩。

高级特性参数	参数说明
重复数据删除	● **源端重复数据删除：**重复的数据在通过网络发送到存储端之前就被删除的过程。 ● **指纹：**不同数据块数据通过哈希算法所生成的唯一标识。 ● **重删卷：**存放指纹库的物理卷。 ● **指纹库：**在重删卷中，用于存放指纹的区域。 ● **指纹池：**将拥有重删卷的节点组成逻辑池，用于存放指纹库。 ● **重删率：**（1 - 实际备份数据量 / 已完成数据量）* 100%。
流量控制	考虑到您的生产环境在工作时会有较大的带宽需求，如果备份软件在该时段工作占用大量带宽会影响您的生产环境的正常工作，为了减少备份软件在指定时间段内的带宽占用，备份软件支持设置流量控制策略，控制备份软件在指定时间段内的带宽占用。需要启用该功能时可以在创建备份任务选择备份介质并配置备份选项时在界面上进行配置。

高级特性参数	参数说明
多通道备份	为了提高从客户端遍历读取备份数据的速度，备份时支持使用多线程并发的形式遍历、读取数据。需要启用该功能时可以在创建备份任务选择备份介质并配置备份选项时在界面上进行配置。 改变文件扫描通道数、数据读取和发送通道数，设置较高的文件扫描通道数能提高文件扫描速度，明显提高增量备份速度；设置较高的数据读取和发送通道数可以提高读取和发送速度，明显提高完全备份性能，但需占用较多内存及CPU资源。具体配置如下： 备份时的通道数要根据参数值设置在规定的范围内，备份时实际生效的通道数受后台配置限制，即如果界面设置的通道数超过了后台配置的最大通道数，则实际上任务执行时的通道数为后台配置支持的最大通道数；如果界面设置的通道数未超过后台配置的最大通道数，则实际生效的通道数与界面设置的通道数相等。参数配置位置是filebackup.config文件（该文件在安装位置**/HBRBackupClient/etc/ClientService/AggregateApp**目录下），配置方法是修改filebackup.config文件中注释“#Backup Memory Size Limit”下的参数，以设置备份内存参数值是2048MB为例： DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT = 2048MB 其中，DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT是关于备份的参数。后面的数值是设置的内存大小，不配置默认是1024MB，配置时可带其它单位，如：2GB，以下以“MB”为单位进行描述，其它单位可自行换算。 设置备份的通道数与DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT 参数的规则如下： 1. 若未设置DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT参数，默认为空，配置为1024MB，最多可开启8个通道。 2. 若手动设置DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT 参数为XXX，则最多可开启XXX/128 个通道（取整），128单位是MB。例如设置为3072MB，则最多可开启通道数 = 3072/128 = 24。 3. 若手动设置DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT 参数小于128MB的时候，任务会失败，报错：创建1通道失败，转为0通道，原因：未配置缓存大小或者缓存配置太小。 4. 若手动设置DATACHANNEL_MEMORY_SIZE_LIMIT 参数大于50GB，超过界面可设置的最大通道数50，以界面设置为准。 此外，若任务开启了重复数据删除功能，每个通道需要最多占用800MB内存。 客户端内存占用的明细如**表2-40**，请根据客户端生产机环境的剩余内存，结合上述规则，合理配置参数及设置通道数。 **说明** 按照上述规则计算出来的通道数值都是最大能保证任务正常运行的边界值。为了保证性能，建议每个通道按照200M的内存量设置。
自定义脚本	在进行备份前、备份任务成功后或者备份任务失败您可能希望备份软件能自动完成规定的一系列操作，此时您可以将您期望备份软件执行的操作写到脚本中，然后在创建备份任务选择备份介质并配置备份选项时在界面上进行配置，让指定的脚本在备份前、备份任务成功后或者备份任务失败某个场景下执行。

高级特性参数	参数说明
备份自动重试	混合云备份2.0-A中，为了避免备份失败导致数据无法及时保护，混合云备份2.0-A虚拟机级别的备份自动重试机制。备份自动重试机制的开启或关闭，需要您以租户角色在新建备份任务时配置，默认开启。 备份自动重试机制遵循以下原则： ● 自动重试最大次数可配置的数值范围为 1 ~ 5。 ● 重试等待时间可配置的数值范围为 1 ~ 30，单位为分钟。 假设，您为备份任务开启了“备份自动重试“选项，且设置的自动重试最大次数为 3 次、重试等待时间为 10 分钟，则： 当文件备份执行失败，10 分钟后系统将自动进行重试备份，并最多执行 3 次。一旦重试发起并备份成功，无论重试了几次，此次重试策略将终止。
文件聚合	文件聚合是将同目录层下一定数量的小文件进行元数据聚合，再进行对应的数据聚合后，整体作为单个完整对象进行备份。通过该功能可将小文件转化为相对较大的文件进行备份，增大写入存储的单个数据块的大小，从而提高备份速度。
强制数据保留	开启了强制数据保留则在保留时长内的数据无法被清理，同时该策略在修改时时间只能增加无法减少。
备份数据一致性校验	实现了对备份数据完整性的自动化校验。

表 2-40 客户端内存占用明细表

是否开启重删	进程本身（MB）	读取线程数（MB）	发送线程数（MB）	重删占用（MB）	合计（例：N=8）
不开启	500+	256+	128*N+	0	=1780MB 约等于 1.74GB
开启	500+	256+	128*N+	800*N	=8180MB 约等于 7.98GB

2.7.2.1.3 备份策略

混合云备份2.0-A支持为备份任务关联备份策略，用于自动调度各种备份任务的运行。开启备份策略功能，您无需手动进行备份操作，系统将自动按照备份策略中设置的时间和备份模式开始作业。为了确保生产数据的安全性和恢复的需求，您需要谨慎配置备份策略。当您的管理控制台上存在大批量的备份任务时，为减少维护多个备份任务的工作量，混合云备份2.0-A支持为备份任务统一关联同一个备份策略。

- 组成要素
  备份策略将由以下几个要素组成：

  - 备份方式
  - 备份周期
  - 是否重复发起
  - 需备份的数据量
  - 需使用的备份空间
- 备份周期设置建议

  备份的周期决定了进行恢复任务时可恢复的状态点，备份周期越频繁，能恢复到越接近故障点的状态。值得注意的是，过于频繁的备份业务，会影响系统的性能，从而对正常业务产生不良影响；频繁的备份业务会产生大量的备份文件，不便于管理，在恢复时也较为复杂；也会产生过多的备份数据，占用大量的磁盘空间。因此备份周期需要全面考虑恢复的要求，备份存储空间的限制，对正常业务不会产生影响等因素。

  因此，建议您：

  - 一般业务可以每周末数据应用比较平缓的时候，进行一次完全备份，每天进行一次增量备份。
  - 重要的生产数据且在数据量不大的情况下，可以每天进行一次增量备份。
  - 有较少占用生产客户端资源的需求的情况下，可以初始进行一次完全备份，后续进行永久增量备份。
  - 备份周期应至少大于备份时长，否则会导致备份过程中出现异常。

新建策略

步骤1 操作员或租户登录管理控制台，单击左侧导航栏“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”，进入“备份策略”界面。

步骤2 在“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”界面，单击“新建”按钮，系统弹出“新建备份策略”对话框。

图 2-273 新建备份策略

步骤3 在对话框中，根据要求配置如下参数：

- **备份策略名：**输入策略的名称。
- **备份周期：**默认为每1天，即每天发起一次备份。
  - 当备份周期为天，支持的配置参数范围为1~365。
  - 当备份周期为周，默认为每周日发起备份，支持选择周一~周日且支持多选。
  - 当备份周期为月，默认每月1日发起备份，支持的配置参数范围为1~31。您可以选择“若当月无选定日期则在最后一天触发”。
  - 当备份周期为年，默认每年1月1日发起备份，支持选择具体日期发起备份。
- **重复发起：**默认不开启，开启该项，则在任务第一次发起后，将按照所设定的持续时间和频率进行重复发起。

  重复发起遵循以下原则：
  - 持续时间和频率均支持以分钟或小时为单位。
  - 如果以分钟为单位，持续时间的配置参数范围为2~59，频率的配置参数范围为1~58。
  - 如果以小时为单位，持续时间的配置参数范围为1~24，频率的配置参数范围为1~23。

- 支持持续时间和频率单位不同，但频率必须小于持续时间。

注意

如果在持续时间内达到了频率时间，且上一个备份任务还没有停止的情况下，系统不会发起备份。

步骤4 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

启用/禁用备份策略

备份策略新建完成后，您必须将其应用到备份任务上才可以生效。如果应用了某备份策略的任务不再需要此策略，您也可以选择移除。

步骤1 租户或操作员登录控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份 > 备份”，进入“备份”界面。

步骤3 在当前界面，选中一个或多个任务，单击“策略 > 备份策略”，系统弹出“备份策略”对话框。

步骤4 在对话框中，单击“添加”按钮。

图 2-274 添加备份策略

步骤5 在对话框中，选择一个备份策略并选择合适的备份方式，如完全备份或增量备份；选择该策略发起的时间。

步骤6 确认无误后，单击“确定”按钮回到“备份策略”对话框。如果需要添加多个备份策略，请再次单击“添加”按钮。

步骤7 在“备份策略“对话框中，选择一个或多个备份策略，单击“启用”按钮，原来“禁用”状态的策略变为“启用”。

图 2-275 启用备份策略

步骤8 如果您不希望备份策略再次应用于此备份任务，您可以单击“禁用”按钮。您另外可以删除列表中的备份策略。备份策略禁用后，将即刻失效。

----结束

编辑策略

如果您需要修改当前已有的备份策略相关配置，您可以执行以下操作编辑备份策略。

在“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”界面，选中一条备份策略，单击“编辑”按钮，系统弹出“编辑备份策略”对话框。

图 2-276 编辑备份策略

在对话框中，您可以修改备份周期和重新设置重复发起。名称暂不支持修改。

确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

复制策略

如果您想复用某策略，并修改个别参数时，为了简便操作，您可以复制备份策略。

注意

- 复制的备份策略与原策略配置相同，如果您需要修改，请使用编辑功能。
- 复制的备份策略必须进行重命名。

步骤1 在“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”界面，选中一条备份策略，单击“复制”按钮，系统弹出“复制备份策略”对话框。

图 2-277 复制备份策略

步骤2 在对话框中，根据要求输入备份策略的名称。

步骤3 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

导出/导入策略

导出备份策略至本地，可以再导入至其他混合云备份2.0-A，这样能简便您再次创建策略的操作。

步骤1 在“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”界面，选中一条或多条备份策略，单击“导出”按钮，备份策略将以“.xls”格式保存至本地。

图 2-278 导出策略 xls

name	type	needInterval	duration	durationUnit	frequency	frequencyUnit	params	auther	createdTime	updateTime
备份策略模板	5	0	24	2	1	2	1,2	test	1.6188E+12	1.6188E+12
备份策略模板1	5	0	24	2	1	2	1,1	test	1.6188E+12	1.6188E+12

步骤2 导出的备份策略

1. 导出后的表格内容如上图所示。其中，
   - name：备份策略的名称。
   - type：备份策略选择的备份周期对应代码，“2”代表备份周期为“天”，“3”代表备份周期为“周”，“4”代表备份周期为“月”，“5”代表备份周期为“年”。
   - needInterval：重复发起功能，开启显示为“1”，不开启显示为“0”。
   - duration：重复发起中的持续时间。
   - durationUnit：持续时间的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
   - frequency：重复发起中的频率。
   - frequencyUnit：频率的单位，单位为分钟显示为“1”，单位为小时显示为“2”。
   - params：具体的备份策略参数，与备份周期选择有关。

- auther：新建该备份策略的用户。
- createdTime：备份策略的创建时间，以时间戳格式输出。
- updateTime：备份策略的修改时间，以时间戳格式输出。

2. 如果需要导入策略，请您在本地根据上图的格式编辑好策略的参数。确认无误后，在管理控制台的“备份策略”界面，单击“导入策略”按钮。系统弹出“导入策略”对话框。

图 2-279 导入备份策略

步骤3 导入策略界面。

1. 在对话框中，单击“浏览”按钮，选择需要导入的策略。确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。
2. 导入成功后，“备份策略”界面将显示导入的策略。

----结束

删除策略

如果您不再需要某备份策略，您可以执行以下操作删除备份策略。

注意

- 删除备份策略后，使用该策略的任务将不再按照该策略执行。请谨慎操作。
- 支持批量删除，您可以同时删除多个备份策略。

步骤1 在“定时数据保护 > 策略 > 备份策略”界面，选中一条或多条备份策略，单击“删除”按钮，系统弹出“提示”对话框。

图 2-280 确认删除界面

步骤2 仔细阅读警告内容：“删除策略后，使用该备份策略的任务将不再按照该备份策略执行，仍要继续删除吗？“确认无误后，单击“删除”按钮完成操作。

----结束

2.7.2.1.4 备份数据保留策略

当您的管理控制台上存在大批量的备份任务时，您可能会遇到备份存储空间不够用的情况。数据保留策略将为您解决这类烦恼，一旦您按需配置数据保留策略后，系统将根据数据保留期限、保留副本个数或备份策略的备份周期来保留备份副本，达到备份存储空间循环利用的效果。同时，混合云备份2.0-A也支持同一个数据保留策略关联不同备份任务，为您减少维护多个备份任务的工作量。

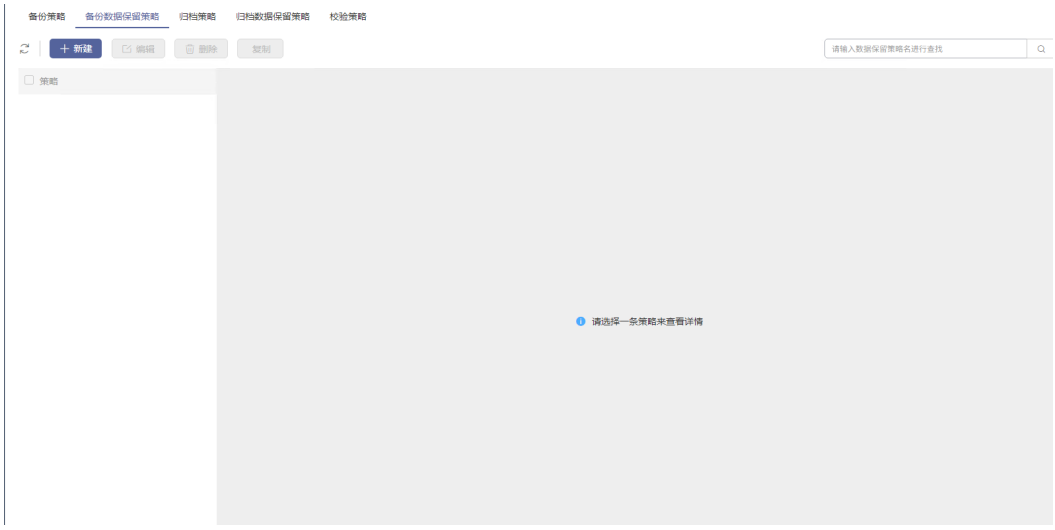
混合云备份2.0-A为您提供以下三种数据保留策略：

- 数据保留期限：超过设置时间的副本将被自动清理。
- 保留副本个数：超过设置个数的副本将被自动清理。
- 按备份策略的备份周期设置副本保留策略：与备份策略结合使用，根据不同的备份策略设置不同的副本保留数。

新建策略

步骤1 操作员或租户登录管理控制台，单击左侧导航栏”定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”，进入“备份数据保留策略”界面。

图 2-281 备份数据保留策略主界面



步骤2 备份数据副本保留策略入口

在当前界面，单击“新建”按钮，系统弹出“新建备份数据保留策略”对话框。

图 2-282 新建数据副本保留策略

步骤3 新建数据保留策略

在对话框中，根据要求配置如下参数：

- **名称：**输入数据保留策略的名称。
- **数据保留策略：**默认关闭，须开启后才能继续配置。
- **数据保留期限：**默认保留 1 年的备份副本，即从使用该策略开始到 1 年后，这期间产生的副本将被保留，超过 1 年的副本将被自动清理。

  数据保留期限配置参数范围为 1~999；可以选择年、月、周、天为单位。
- **保留副本个数：**默认保留 2 个副本，即同一备份任务的副本超过 2 个后，最旧的副本将被自动清理。保留副本个数配置参数范围为 1~1024。
- **按备份策略的备份周期设置副本保留策略：**
  - 如果备份策略是按天设置，则默认保留 30 个副本。
  - 如果备份策略是按周设置，则默认保留 24 个副本。
  - 如果备份策略是按月设置，则默认保留 12 个副本。
  - 如果备份策略是按年设置，则默认保留 4 个副本。
  - 按照备份策略的备份周期所有参数配置范围均为 1~99999。
  - 支持复选，且当任务使用对应备份周期的备份策略后，才限制发起的副本总数。
  - 未勾选复选框，则默认保留所有副本。
  - 勾选复选框，但任务没有使用此备份周期的备份策略，则保留自动发起的所有副本。

    例如：启用 “按年备份策略”，但任务使用的备份策略没有年度备份策略，则保留所有备份策略自动产生的全部副本。
  - 保留副本数不因一个备份周期的备份策略存在多个而发生变化。

    例如：任务关联了 4 个年度备份策略，则最终将默认保留 1 年内的 4 个副本。

步骤4 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

保留副本个数，开启永久增量的备份任务，“副本”指的是所有备份副本。未开启永久增量的备份任务，“副本”仅指完全备份副本。

按备份策略的备份周期设置副本保留策略，仅控制由备份策略自动发起的副本总数，不包含手动发起的副本。如果任务已使用备份策略，但此处未开启相同备份周期的副本保留策略，则默认保留备份策略产生的所有副本。保留副本均为完全备份副本。

----结束

添加/移除备份数据保留策略

数据保留策略新建完成后，您必须将其应用到备份任务上才可以生效。如果应用了某数据保留策略的任务不再需要此策略，您也可以选择移除。

说明

- 每个备份任务仅支持添加一个数据保留策略，重复添加后系统将默认使用最近一次添加的策略。
- 正在运行中的备份任务不支持添加和移除数据保留策略，请您耐心等待任务运行结束后再添加或移除。

添加备份数据保留策略：

步骤1 租户或操作员登录控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份”。

步骤3 在“任务”界面，从备份任务列表中选择一个备份任务，单击“策略”。

步骤4 从下拉框中选择“添加数据保留策略”

图 2-283 添加数据保留策略

步骤5 在“添加数据保留策略”对话框中，选择一个数据保留策略，单击“确定”。

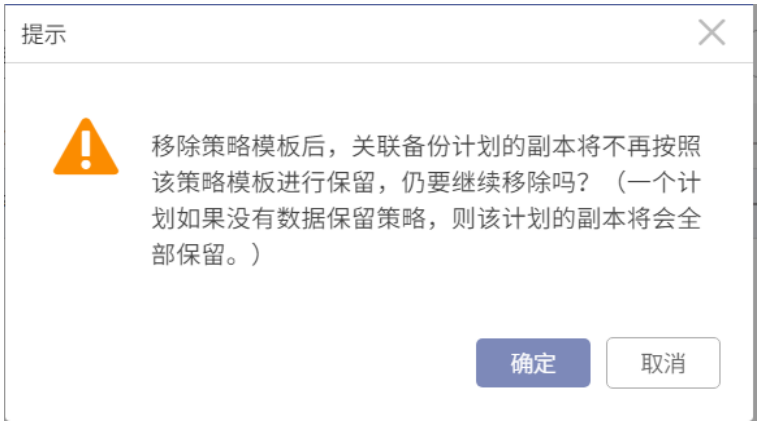
移除备份数据保留策略：

步骤6 在“任务”界面，从备份任务列表中选择一个备份任务，单击“策略”。

步骤7 从下拉框中选择“移除数据保留策略”

步骤8 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

图 2-284 确认移除数据保留策略



----结束

编辑策略

如果您需要对当前已有的数据保留策略相关配置做修改，您可以执行以下操作编辑数据保留策略。

注意

如果数据保留策略绑定的任务正在运行中，您将无法编辑该策略，请您耐心等待任务运行结束后再编辑。

步骤1 在“备份数据保留策略”界面，选中一条数据保留策略，单击“编辑”按钮，系统弹出“编辑备份数据保留策略”对话框。

图 2-285 编辑数据保留策略

步骤2 在对话框中，您可以关闭数据保留策略，也可以修改数据保留策略条件。名称暂不支持修改。

步骤3 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

删除策略

如果您不再需要某数据保留策略，您可以执行以下操作删除数据保留策略。

⚠ 注意

- 如果数据保留策略绑定的任务正在运行中，您将无法删除该策略。请您耐心等待任务运行结束后再删除。
- 支持批量删除，您可以同时删除多个数据保留策略。

步骤1 在“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”界面，选中一条或多条数据保留策略，单击“删除”按钮，系统弹出“提示”对话框。

图 2-286 确认删除界面

步骤2 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

复制策略

如果您想复用某策略，并修改个别参数时，为了简便操作，您可以复制数据保留策略。

注意

- 复制的数据保留策略与原保留策略配置相同，如果您需要修改，请使用编辑功能。
- 复制的数据保留策略必须进行重命名。

步骤1 在“定时数据保护 > 策略 > 备份数据保留策略”界面，选中一条数据保留策略，单击“复制”按钮，系统弹出“复制备份数据保留策略”对话框。

图 2-287 复制数据保留策略

步骤2 在对话框中，根据要求输入数据保留策略的名称。

步骤3 确认无误后，单击“确定”按钮完成操作。

----结束

2.7.2.2 新建备份任务

2.7.2.2.1 新建文件单机备份任务

注意事项

为了备份效率，建议避免两个任务的数据源出现交叉。

操作步骤

以Linux客户端为例，简述新建文件备份任务的步骤。

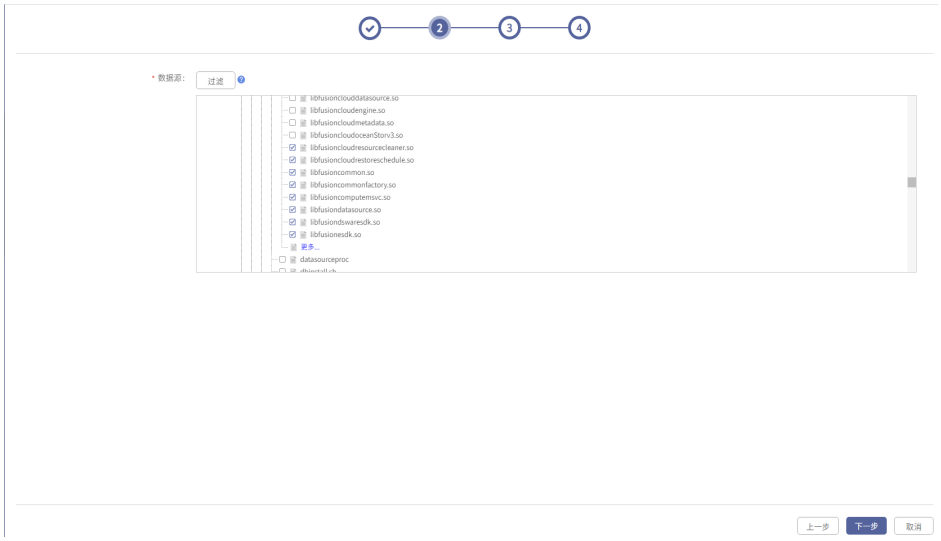
步骤1 操作员或租户登录管理控制台，单击选择“定时数据保护 > 数据备份”，在“任务”页面单击“新建 > 数据级备份任务”，进入第一步。

步骤2 在该界面中，请在要保护的对象处默认选中“客户端”；请选择要保护的客户端处默认展示当前登录租户所有客户端，此处请选择需要进行文件备份的客户端，选择完成后，请选择要保护的应用类型默认选中“文件系统”，单击“下一步”按钮，进入第二步。

图 2-288 新建备份任务

步骤3 选择要保护的数据和配置要过滤的数据。单击“+”号，可以展开数据源，数据源最多展开100个，在数据源超过100时，会出现如下图所示的“更多…”，需要展开更多的数据源时，单击更多即可，在文件或文件夹前面的方框处勾选数据源。

图 2-289 选择数据源



注意

如果选中数据源目录文件过多时，会分批展开数据源，首次展开100个，之后会有“更多....”的提示，选择更多....的方式展开。

步骤4 单击“过滤”可以设置过滤数据，可以对选中的数据源进行过滤，可以根据文件、目录、格式、日期进行过滤，过滤方式分为排除和仅包含。过滤方式为排除时被排除的数据不会被备份，仅备份选中数据源中除去被排除数据之外的其它数据，过滤方式为仅包含时，仅备份选中数据源与仅包含指定数据中相交的部分。

1. 设置文件过滤。
   a. 选择“创建规则 >文件过滤”页签，设置“选择过滤方式”，然后单击“添加”。

b. 添加过滤项，输入文件路径后单击“确定”。

c. 设置文件过滤成功。

允许用户过滤多个文件，使用换行符分隔多个文件，也可以多次添加路径，选中一个文件路径，单击删除，可以删除成功。

2. 设置目录过滤。

a. 选择“创建规则 > 目录过滤”，设置“选择过滤方式”，然后单击“添加”。

b. 添加过滤项，输入路径后单击“确定”

c. 设置目录过滤方式成功展示。

填写需要过滤的目录时，需要填写目录的绝对路径，比如“**C:\windows32**”。支持目录名中包含通配符*的目录过滤。选中其中一个

路径，单击删除，可以成功删除。

3. 设置格式过滤。
   a. 选择“创建规则 > 格式过滤”，设置“选择过滤方式”和“选择文件类型”。

“选择文件类型”包含如下类型：

- Microsoft Office文件
- 音乐和视频文件
- 图片文件
- PDF文件
- 网页文件
- 压缩文件
- 其他文件类型

单击蓝色图标，可以看到该类型支持的文件类型，例如单击Microsoft Office文件。

4. 设置日期过滤。
   a. 选择“创建规则 > 日期过滤”，设置“选择过滤方式”、“选择时间类型”、“时间范围”。

   - “选择过滤方式”选择“排除”或“仅包含”
   - “选择时间类型分为：创建时间、最后修改时间、访问时间。
   - “时间范围”：结束时间必须晚于开始时间。Linux环境可以通过stat命令查看文件时间。

⚠ 注意

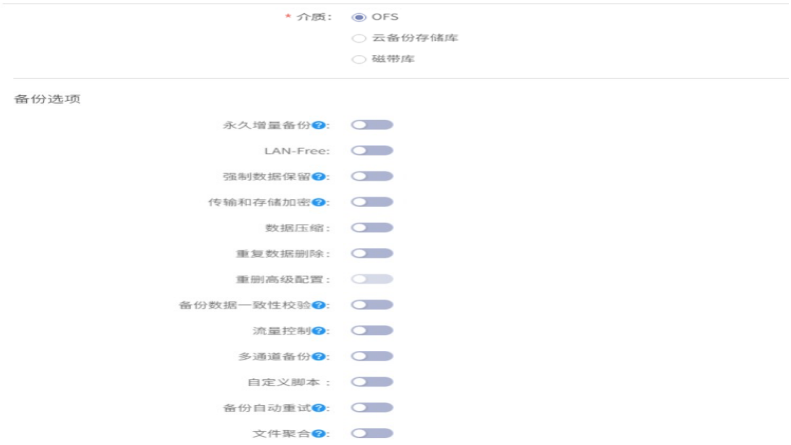
- 若单条过滤规则与其他规则存在冲突，则依据下列冲突规则执行。
  多条过滤冲突处理规则：
- 若存在多个包含条件，则需要满足所有包含条件。
- 若存在多个排除条件，则需要满足所有排除条件。
- 既有包含又有排除的情况下，只在包含的条件中判定排除。

步骤5 选择完要过滤的数据之后，单击下一步。

1. 此处可以选择备份介质、配置备份高级选项。
   - 备份介质，必填项，此处保持默认项即可。
     - OFS，默认项。
     - 云备份存储库。
     - 磁带库。
   - 备份选项，各个选项说明如下:
     - “永久增量备份”若开启永久增量备份，每一次增量备份都会进行一次时间点合成，形成新的一个永久增量时间点，等效于完备时间点。该选项在任务创建后不允许编辑。
     - “LAN-FREE” 开启了LAN-FREE选项，则该任务采用FC链路传输数据。使用该选项前需要先配置FC链路。
     - “强制数据保留”开启了该选项后保留时长内的数据不会被清理。
     - “传输和存储加密”若开启传输加密与存储加密选项，则该任务的数据在传输和存储上都经过加密处理。分为两种加密方式：AES256加密算法、SM4加密算法。该选项在任务创建后不允许编辑。
     - “数据压缩”开启该选项可以对备份的数据进行压缩，减少存储空间占用。分为两种压缩方式：快速压缩、强力压缩，默认快速压缩。该选项在任务创建后不允许编辑。
     - “重复数据删除”勾选该选项可以启动源端重复数据删除的功能，该选项在任务创建后不允许编辑。指纹库需要提前创建才能成功开启重删功能。
     - “备份数据一致性校验”实现了对备份数据完整性的自动化校验。
     - “流量控制”开启该选项后可创建最多48条分段限速策略，限速时间段不允许交叠，开始时间不得晚于结束时间，在每个限速时间段内均可手动设置定时任务备份的最大速度。可设置范围为1~1024MiB/s，默认1024MiB/s。
     - “多通道备份”开启该选项后可以设置文件扫描并发数、数据读取和发送并发数两个选项，改变文件扫描通道数、数据读取和发送通道数，设置较高的文件扫描通道数能提高文件扫描速度，明显提高增量备份速度；设置较高的数据读取和发送通道数可以提高读取和发送速度，明显提高完全备份性能，但需占用较多内存及CPU资源。

- “自定义脚本”单击选择按钮，浏览客户端目录中含有的可执行脚本，在建立任务后可以通过编辑任务选项，编辑该选项。一共支持三种自定义脚本：备份前执行、备份成功执行、备份失败执行。内置客户端不支持自定义脚本。
- “备份自动重试”默认不开启，配置该选项后当备份任务失败后等待规定时间重新发起备份，直至备份成功。可配置自动重试的次数最多为5次，重试等待时间最大为30分钟。
- “文件聚合”默认不开启，开启该选项后需要配置文件聚合后最大值和被聚合文件最大值两个参数，文件聚合后最大值为下拉选择方式，默认值为256，可选值为256、512、1024、2048、4096，单位为KiB，被聚合文件最大值可配置范围为1~4096，单位为KiB，但是被聚合文件最大值不得大于文件聚合后最大值。启用文件聚合功能后，同目录下符合被聚合条件的若干文件会聚合成为一个不超过聚合后文件大小最大值的相对较大的文件然后写入备份存储中，从而提高备份速度。

图 2-290 备份选项



⚠ 注意

- 开启加密或压缩会影响备份速度，对安全性要求不高可以不开启。
- 开启文件聚合后，增量备份时备份数据会有冗余，造成存储空间的浪费，恢复时可能会出现同名文件，但是若选择同名文件恢复时只会将时间点较新的文件恢复到目的端，时间点较旧的文件不会落盘。若不能接受数据冗余占用存储空间请不要开启此选项。

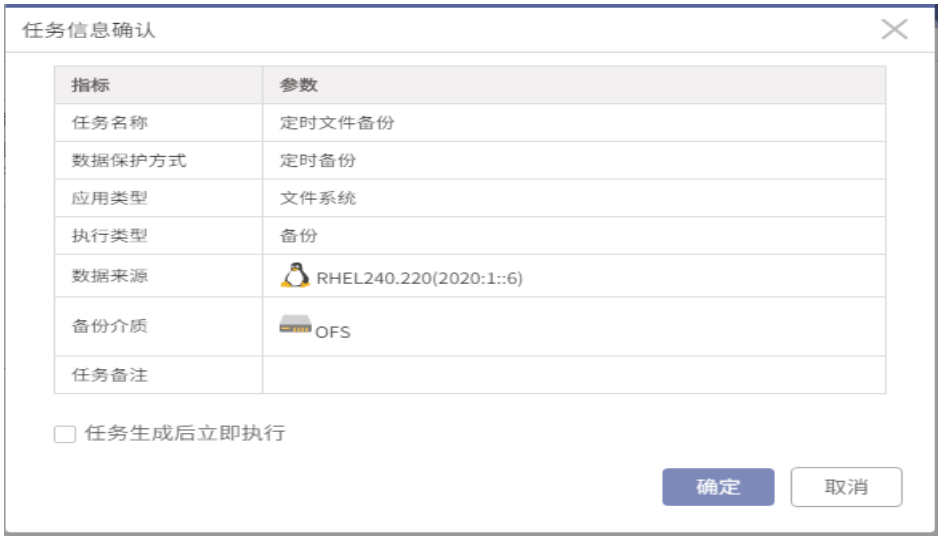
步骤6 选择备份选项之后，单击下一步，进入任务名称和备注页面。

图 2-291 任务名称和备注

- 任务名称：必选项，中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。
- 任务备注：选填项，文本类型无限制，长度0~50个字符；当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

步骤7 输入名称，单击“完成”，弹出任务信息确定对话框，单击“确定”，新建任务完成。如果勾选“任务生成后立即执行”，再单击“确定”，任务新建完成后立即执行。

图 2-292 确认创建



----结束

2.7.2.2.2 新建文件双机备份任务

注意事项

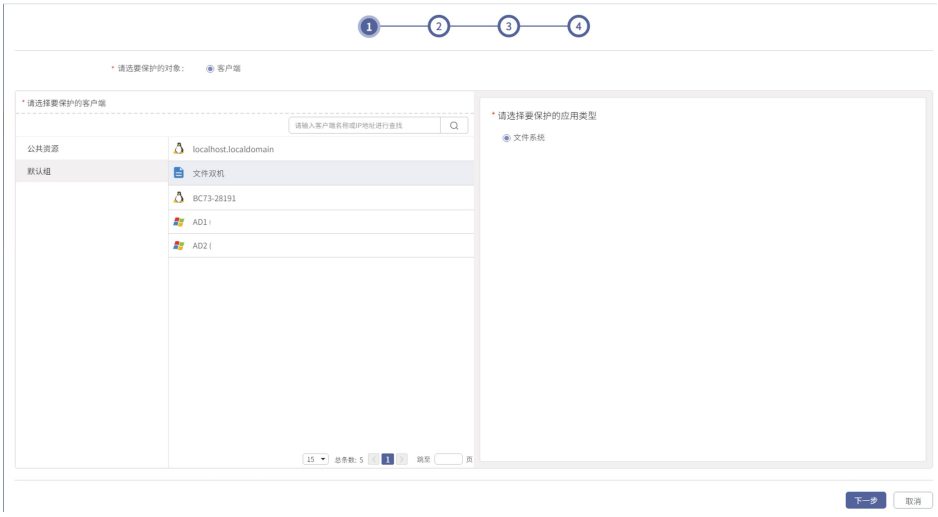
1. 为了备份效率，建议避免两个任务包含相同的数据源。
2. 如果有多个共享盘，请每个共享盘创建一个对应的双机任务。

操作步骤

步骤1 操作员或租户登录管理控制台，单击选择“定时数据保护 > 数据备份”，在“任务“页面单击“新建 > 数据级备份任务”，进入第一步。

步骤2 在该界面中，请在选要保护的对象处默认选中“客户端”；请选择要保护的客户端处默认展示当前登录操作员或租户所有客户端，此处请选择需要进行文件备份的虚拟客户端，选择完成后，默认选中“文件系统”，单击“下一步”按钮。

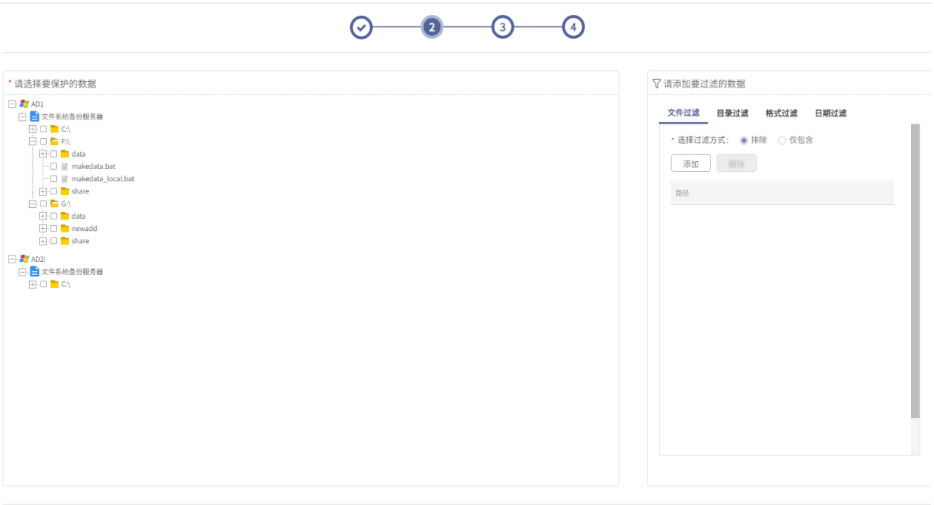
图 2-293 新建文件双机备份任务



步骤3 在创建文件定时备份第二步界面，可以选择要保护的数据和配置要过滤的数据。

单击“+”号，两个节点数据源均可展开，选择共享盘所在的节点，数据源最多展开100个，在数据源超过100时，会出现如下图所示的“更多…”，需要展开更多的数据源时，单击更多即可，在文件或文件夹前面的方框处单击，可以勾选数据源。

图 2-294 选择要保护的数据和配置要过滤的数据



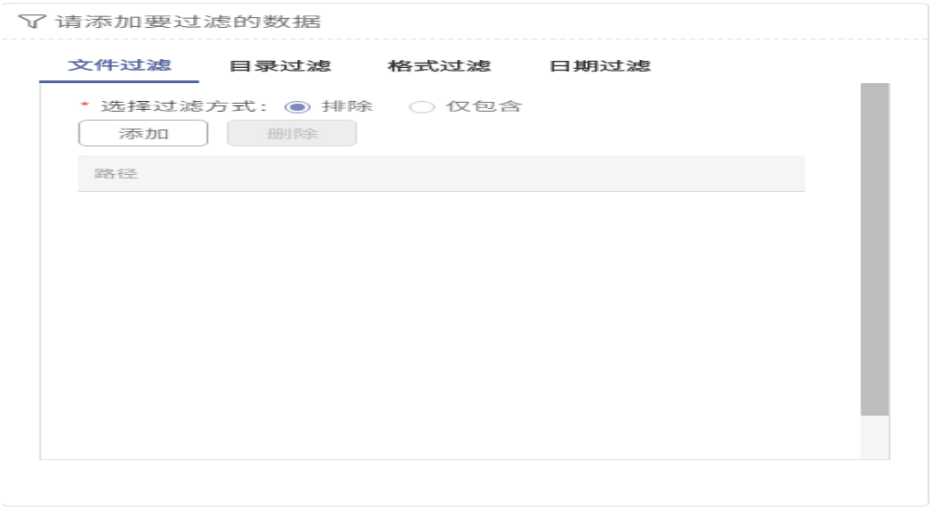
步骤4 在右侧可以设置过滤数据，可以对选中的数据源进行过滤，可以根据文件、目录、格式、日期进行过滤，过滤方式分为排除和仅包含。过滤方式为排除时被排除的数据不会被备份，仅备份选中数据源中除去被排除数据之外的其它数据，过滤方式为仅包含时，仅备份选中数据源与仅包含指定数据中相交的部分。

⚠ 注意

如果选中数据源目录文件过多时，会分批展开数据源，首次展开100个，之后会有“更多....”的提示，选择更多....的方式展开。

1. 设置文件过滤。
   a. 选择“创建规则 > 文件过滤”，设置需要过滤的某种类型的文件，然后单击“添加”。

   图 2-295 添加文件过滤 1

   b. 添加过滤项，输入文件路径后单击“确定”。

图 2-296 添加文件过滤 2

c. 设置文件过滤成功展示。

允许用户过滤多个文件，使用换行符分隔多个文件，也可以多次添加路径，选中一个文件路径，单击删除，可以删除成功。

图 2-297 添加文件过滤 3

2. 设置目录过滤。

a. 选择“创建规则 > 目录过滤”，设置“选择过滤方式”，然后单击“添加”。

图 2-298 添加目录过滤 3

b. 添加过滤项，输入路径后单击“确定”

c. 设置目录过滤方式成功展示

填写需要过滤的目录时，需要填写目录的绝对路径，比如“C:\windows32”。支持目录名中包含通配符*的目录过滤。选中其中一个路径，单击删除，可以成功删除。

3. 设置格式过滤。

a. 选择“创建规则 > 格式过滤”，设置“选择过滤方式”和“选择文件类型”。

图 2-299 添加格式过滤

- “选择过滤方式”：选择“排除”或“仅包含”。
- “选择文件类型”包含如下类型：
  - Microsoft Office文件
  - 音乐和视频文件
  - 图片文件
  - PDF文件
  - 网页文件
  - 压缩文件
  - 其他文件类型

  单击蓝色图标，可以看到该类型支持的文件类型，例如单击Microsoft Office文件。

图 2-300 添加格式过滤 2

4. 设置日期过滤。
   a. 选择“创建规则 > 日期过滤”，设置“选择过滤方式”、“选择时间类型”、“时间范围”。

图 2-301 添加格式过滤 3

- “选择过滤方式”选择“排除”或“仅包含”
- “选择时间类型分为：创建时间、最后修改时间、访问时间。
- “时间范围”：结束时间必须晚于开始时间。Linux环境可以通过stat命令查看文件时间。

注意

- 若单条过滤规则与其他规则存在冲突，则依据下列冲突规则执行。
  多条过滤冲突处理规则：
- 若存在多个包含条件，则需要满足所有包含条件。
- 若存在多个排除条件，则需要满足所有排除条件。
- 既有包含又有排除的情况下，只在包含的条件中判定排除。

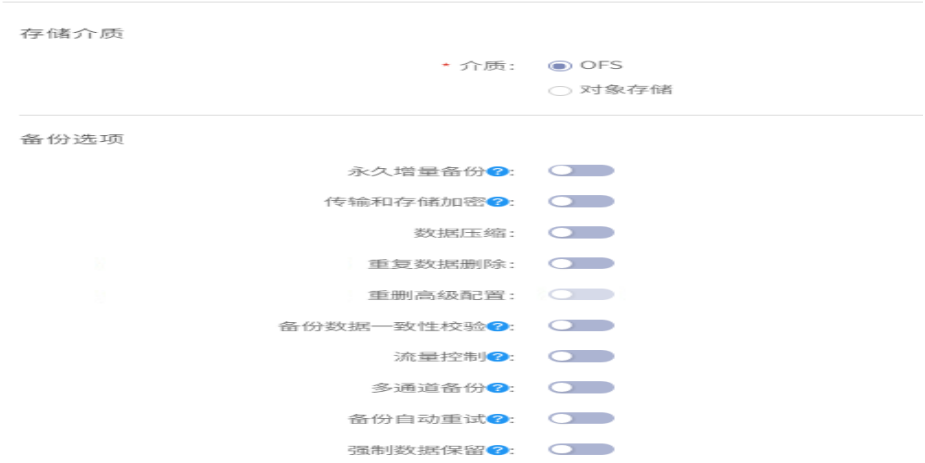
步骤5 选择完要过滤的数据之后，单击下一步。

创建文件定时备份第三步界面可以选择备份介质、配置备份高级选项。

- 备份介质，必填项，此处保持默认项即可。
  - OFS，默认项。
  - 云备份存储库。
- 配置备份高级选项，各个选项说明如下:
  - “永久增量备份”开启了永久增量备份，每一次增量备份都会进行一次时间点合成，形成新的一个永久增量时间点，等效于完备时间点。 该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。
  - “传输和存储加密 ”开启传输加密与存储加密选项，开启此功能的任务的数据在传输和存储上都经过加密处理。一共有两种加密方式：AES256加密算法、SM4加密算法。该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。

- “数据压缩”开启该选项可以对备份的数据进行压缩，减少存储空间占用。一共有2种压缩方式：快速压缩、强力压缩，默认快速压缩。该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。
- “重复数据删除”勾选该选项可以启动源端重复数据删除的功能，该选项在创建任务后不能通过修改任务的方式更改此属性。指纹库需要提前创建才能成功开启重删功能。
- “多通道备份”开启该选项后可以设置文件扫描并发数、数据读取和发送并发数两个选项，改变文件扫描通道数、数据读取和发送通道数，设置较高的文件扫描通道数能提高文件扫描速度，明显提高增量备份速度；设置较高的数据读取和发送通道数可以提高读取和发送速度，明显提高完全备份性能，但需占用较多内存及CPU资源。
- “流量控制”开启该选项后可创建最多48条分段限速策略，限速时间段不允许交叠，开始时间不得晚于结束时间，在每个限速时间段内均可手动设置定时任务备份的最大速度。可设置范围为1~1024MiB/s，默认1024MiB/s。
- “备份自动重试”默认不开启，配置该选项后当备份任务失败后等待规定时间重新发起备份，直至备份成功。可配置自动重试的次数最多为5次，重试等待时间最大为30分钟。
- “强制数据保留”开启了该选项后保留时长内的数据不会被清理。
- 设置完成后，单击“下一步”按钮。

图 2-302 备份选项



注意

开启加密或压缩会影响备份速度，对安全性要求不高可以不开启。

步骤6 选择备份选项之后，单击下一步，进入任务名称和备注页面。任务名称：必填项；中文、大小写字母、数字、“-”、“_”、“.”、“@”组成，长度为3~256个字符，全局不可重复。任务备注：选填项；文本类型无限制，长度0~50个字符；当用户输入的字数达到最大值时，将不再显示超过的文字。

图 2-303 任务名称和备注

步骤7 输入名称，单击“完成”，弹出任务信息确定对话框，单击“确定”，新建任务完成。如果勾选“任务生成后立即执行”，再单击“确定”，任务新建完成后立即执行。

图 2-304 确认创建

----结束

2.7.2.3 管理备份任务

2.7.2.3.1 查看备份任务

步骤1 操作员或租户登录管理控制台。

步骤2 选择“定时数据保护 > 数据备份 > 备份”，所有备份任务会以列表的形式展示在界面，单击“详情”可以查看任务详情。

图 2-305 任务列表

----结束

2.7.2.3.2 启动备份任务

创建备份任务后，您有两种方法启动备份任务：

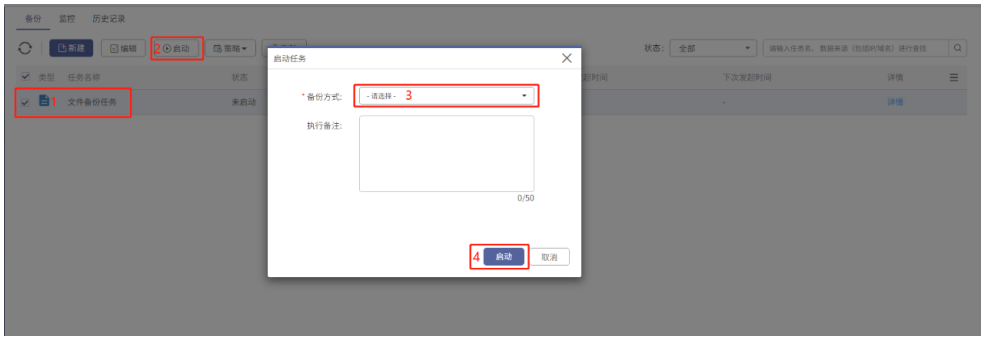
- 自动启动，具体操作参阅**备份策略**。
- 手动启动，操作步骤如下：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份”，打开“数据备份”界面。

步骤3 选中一个状态为“未启动”的备份任务，单击“启动”，如所示，打开“启动任务”对话框。

图 2-306 启动任务



步骤4 在“启动任务”对话框中，单击“备份方式”下拉框，选择您需要的备份方式，输入备注（选填）。

步骤5 单击“启动”。任务启动成功后，任务的状态变为“正在运行”。您可以进入“监控”工作区实时观察任务执行情况。

图 2-307 任务状态

----结束

2.7.2.3.3 停止备份任务

步骤1 操作员或租户登录管理控制台。

步骤2 选择“定时数据保护 > 数据备份 > 监控”，选中要停止的任务，然后单击停止，之后在弹出的警告对话框单击停止。

图 2-308 停止备份任务

步骤3 停止文件备份任务

在历史记录中可查看已停止的文件备份任务。

图 2-309 备份历史

步骤4 查看已停止任务。

任务执行异常且单击“停止”无法停止时，可使用后台停止工具停止异常任务。

----结束

2.7.2.3.4 编辑备份任务

步骤1 操作员或租户登录管理控制台。

步骤2 选择“定时数据保护 > 数据备份 > 备份”，选中需要编辑的任务，单击“编辑”按钮，进行编辑。

说明

- 编辑的步骤，和创建任务的步骤相同。
- 其中要保护的客户端、保护的应用类型、备份介质以及备份选项中的永久增量备份、传输和存储加密、数据压缩和重复数据删除等几个高级选项不支持编辑。

----结束

2.7.2.3.5 删除备份任务

当您不再需要备份任务时，请您根据以下操作删除备份任务：

步骤1 租户或操作员登录管理控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“定时数据保护 > 数据备份”，打开“数据备份”界面。

步骤3 “备份”工作区勾选备份任务，单击“删除”，打开“提示”界面。

步骤4 “提示”界面的输入框输入“YES”，然后单击“删除”，如所示，退出“提示”界面。

说明

删除备份任务仅表示备份任务被删除，并不会清理备份数据，您依旧可以使用备份数据。

----结束

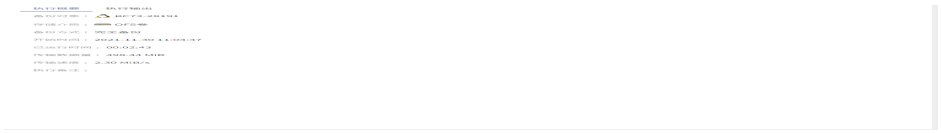
2.7.2.3.6 监控备份任务

步骤1 任务发起成功之后，单击监控，可以查看任务执行时的简略执行信息。

图 2-310 监控任务列表

步骤2 单击上图中“详情”，可以查看任务执行时的执行概要和执行输出。

图 2-311 执行概要



步骤3 文件备份任务监控信息-执行概要。

图 2-312 执行输出

步骤4 文件备份任务监控信息-执行输出

----结束

2.7.2.3.7 历史记录

查看历史记录

步骤1 单击历史记录，可以查看任务的历史记录。

图 2-313 历史记录列表

步骤2 单击上图中的“详情”，可以查看任务的“执行概要”和“执行输出”。

图 2-314 历史任务执行概要

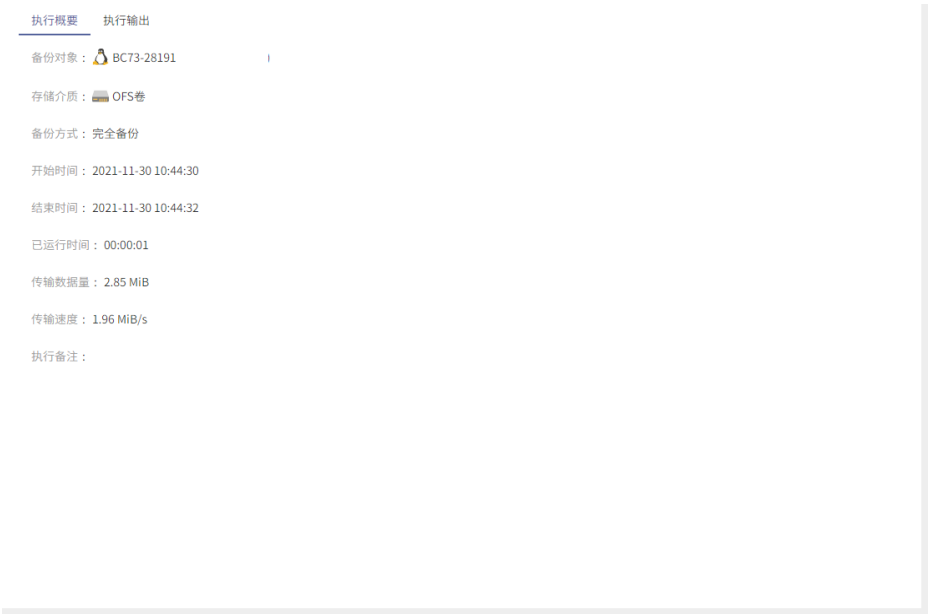


图 2-315 历史任务执行输出

----结束

删除历史记录

当您不需要历史记录信息时，您可以选择“历史记录”页面多条任务执行的历史记录，然后单击“删除”，即可删除所有选中的历史记录。

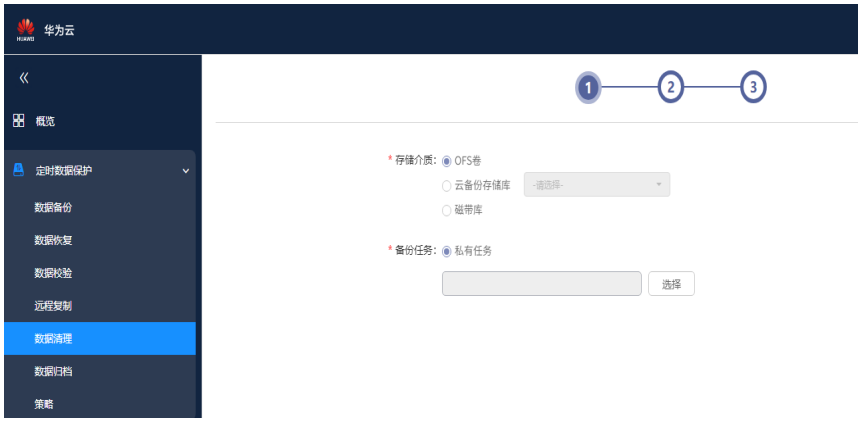
2.7.2.3.8 清理备份数据

如果您的备份空间不足，您可以清理备份数据:

- 通过备份数据保留策略自动清理，详情请参考**备份数据保留策略**。
- 通过在控制台手动创建数据清理任务。操作步骤如下：

步骤1 操作员或租户登录管理控制台，单击“定时数据保护 > 数据清理”，在数据清理界面单击“新建”按钮，新建数据清理任务, 选择任务，单击“下一步”。

图 2-316 清理备份数据



步骤2 选择要清理的副本，默认清理全部副本。可以选择清理指定副本, 单击下一步。

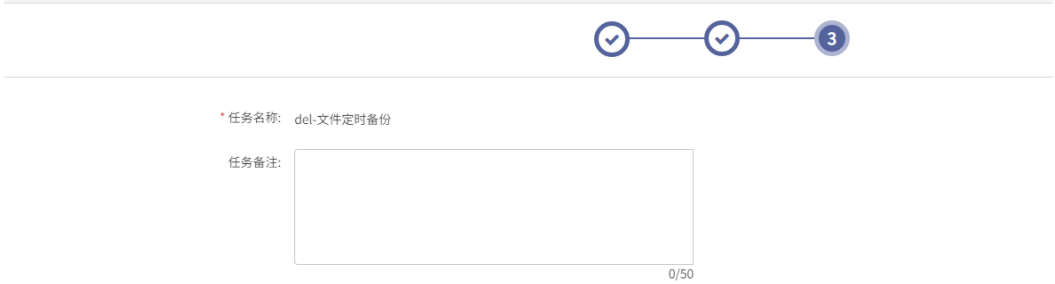
数据状态显示占用，则该任务不能被清理。占用存在的情况：任务正在进行备份和恢复。

注意：在清理全部时间点选项下，最新时间点可以被清理。选择清理部分时间点时最新时间点不能被清理。

图 2-317 选择清理副本

步骤3 任务名称及任务备份界面，任务名称系统自动指定，任务备注可根据需要自行添加，单击完成，弹出任务确认界面。

图 2-318 任务名称和备注



步骤4 弹出数据清理信息确认界面，输入YES。此处区分大小写，必须填大写半角英文字母。

数据清理完成之后，分别检查OFS卷空间是否相应地发生变化。

图 2-319 确认任务

注意

数据清理是在后台进行删除的，可能需要一段时间才能完全删除。

----结束

2.7.3 恢复备份数据

2.7.3.1 关于恢复

2.7.3.1.1 恢复方式

恢复备份数据有两种方式。

- 普通恢复
- NAS挂载恢复

普通恢复在界面操作即可，NAS挂载恢复需要到客户端后台手动操作。

2.7.3.1.2 高级特性

此处的高级特性是普通恢复时任务具有的高级特性选择。

单层级恢复

单层级恢复是当数据恢复位置不是原位置恢复时，恢复时只恢复所选对象本身及其下所有子对象，不会恢复所选对象的上级目录。

自定义脚本

在进行恢复前、恢复任务成功后或者恢复任务失败您可能希望备份软件能自动完成规定的一系列操作，此时您可以将您期望备份软件执行的操作写到脚本中，然后在创建备份任务选择备份介质并配置备份选项时在界面上进行配置，让指定的脚本在恢复前、恢复任务成功后或者恢复任务失败某个场景下执行。

替换或跳过文件

替换或者跳过文件支持三种策略：总是替换已存在的文件、仅替换比恢复文件更旧的文件、跳过已存在的文件。总是替换已存在文件是当在恢复目的端存在同名文件时直接将原文件删除然后恢复文件，跳过已存在文件则是当在恢复目的端存在同名文件时直接丢弃恢复数据，不落盘并更改恢复目的端的同名文件，仅替换比恢复文件更旧的文件是当在恢复目的端存在同名文件且恢复目的端文件的修改时间比恢复数据中该文件的修改时间（不是恢复时间点的时间，而是该文件元数据中记录的修改时间）新则该文件不恢复，反之，覆盖恢复同名文件。

LAN-Free

采用FC链路传输数据。使用该高级选项前需要先配置FC链路。

多线程恢复

为了提高客户端恢复数据时的数据写入速度，恢复时支持使用多线程并发的形式写入数据。需要启用该功能时可以在创建恢复任务配置恢复选项时在界面上进行配置。

2.7.3.2 文件普通恢复

注意事项

1. 恢复目的地客户端需在线，且目的地中该文件没有正在使用，可以进行覆盖操作。
2. 支持异机文件恢复，但恢复后的文件属性可能会发生变化。
3. 不支持跨平台恢复（Windows与Linux之间互相跨平台恢复）。

操作步骤

步骤1 操作员或租户登录管理控制台。

步骤2 在“定时数据保护 > 数据恢复 > 数据恢复”界面中单击“新建”，开始新建数据恢复任务，选择要恢复的任务，单击下一步。

图 2-320 新建恢复任务

步骤3 选择要恢复的时间点及数据，选择要恢复的数据时Linux的备份数据可以直接选择“/”，以达到全选备份数据的目的，同时可以开启单层级恢复，开启单层级恢复后，当数据恢复位置不是原位置恢复时，恢复的数据为所选对象本身及其下所有子对象，不会恢复所选对象的上级目录。

图 2-321 选择数据恢复时间点

图 2-322 开启单层级恢复后展开数据源

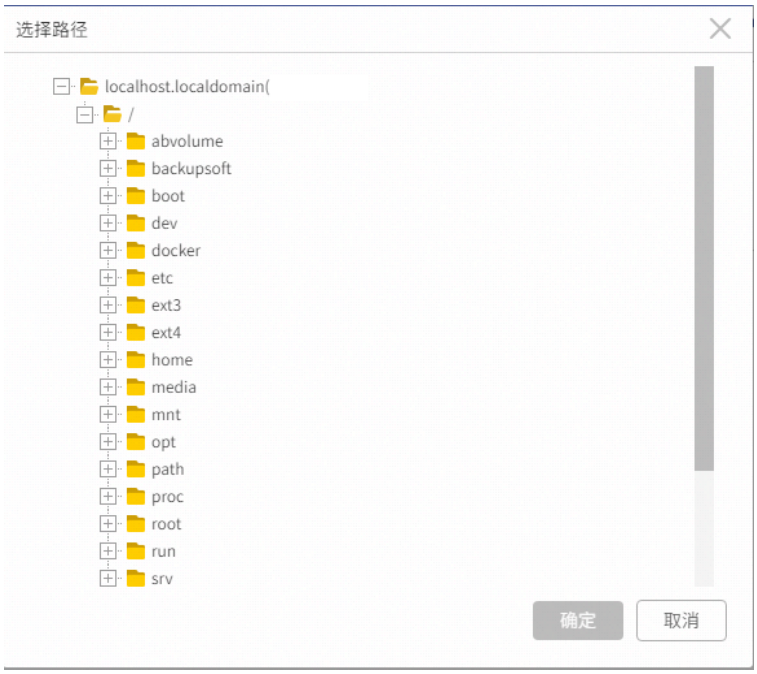
注意：如果是要恢复到最新状态，推荐选择最新时间点。因为选择的时间点恢复成功后的数据实际上是当时备份的数据，并不是最新的。

步骤4 选择恢复目的地，默认为-请选择客户端。此处为必填，单击“浏览”后，能看到已分配给当前租户的所有客户端，原客户端有前缀提示，方便查找选择，也可以选择异机作为恢复目的端。

图 2-323 选择数据恢复位置

恢复位置客户端选择完毕后，单击浏览，选择保存路径，单击+号可以展开数据源，选择具体目录单击确定。可以选中恢复路径。

图 2-324 选择数据恢复保存路径



选择恢复目的地之后，查看恢复选项，包含替换或跳过文件、自定义脚本、LAN-Free（文件双机任务不支持），默认可以直接单击下一步，也可以进行选择。

1. “替换或跳过文件”默认选择总是替换已存在的文件，也可选择仅替换比恢复文件更旧的文件或者跳过已存在的文件。
2. “自定义脚本”勾选恢复前执行，单击浏览按钮，浏览恢复位置客户端目录中含有的可执行脚本，在建立任务后可以通过编辑任务选项，勾掉该选项。一共支持三种自定义脚本:恢复前执行、恢复成功执行、恢复失败执行。
3. “LAN-Free” 开启了LAN-Free选项，则该任务采用FC链路传输数据。使用该高级选项前需要先配置FC链路。

4. “多线程恢复”开启该选项后可以配置恢复的线程数，采用多线程的方式写入数据，线程数可设置范围为1~50。

图 2-325 文件单机选择恢复路径

图 2-326 文件双机选择恢复路径

步骤5 选择完毕后，进入恢复任务名称及备注页面，恢复任务名不可自行输入，格式为“rec-*备份任务的名称*”。若有重复，则加数字后缀，递增加1，如：rec-task01 (1)、rec-task01 (2)、rec-task01 (3)……如果任务已经删除，则命名规则是“rec-*新建时间-备份任务的名称*”，备注文本类型无限制，长度0~50个字符。

注意

两个任务同时恢复同一文件到同一路径，可能会导致数据丢失，建议恢复到不同路径。

图 2-327 恢复任务名称及备注

图 2-328 数据恢复任务信息确认对话框

步骤6 单击“下一步”，然后单击“完成”。弹出任务信息确认对话框。在确认无误后，输入“YES”，单击“确定”完成新建数据恢复操作。放弃恢复可直接单击“取消”，取消本次操作。

图 2-329 创建文件恢复任务成功

注意

文件双机恢复仅支持恢复至单机，且不存在原机原位置恢复，可恢复指定客户端的指定位置。

----结束

2.7.3.2.1 注意事项

1. 恢复目的地客户端需在线，且目的地中该文件没有正在使用，可以进行覆盖操作。
2. 支持异机文件恢复，但恢复后的文件属性可能会发生变化。
3. 不支持跨平台恢复（Windows与Linux之间互相跨平台恢复）。

2.7.3.2.2 新建文件普通恢复任务

步骤1 操作员或租户登录管理控制台。

步骤2 在“定时数据保护 > 数据恢复 > 数据恢复”界面中单击“新建”，开始新建数据恢复任务，选择要恢复的任务，单击下一步。

图 2-330 新建恢复任务

步骤3 选择要恢复的时间点及数据，选择要恢复的数据时Linux的备份数据可以直接选择“/”，以达到全选备份数据的目的，同时可以开启单层级恢复，开启单层级恢复后，当数据恢复位置不是原位置恢复时，恢复的数据为所选对象本身及其下所有子对象，不会恢复所选对象的上级目录。

图 2-331 选择数据恢复时间点

图 2-332 开启单层级恢复后展开数据源

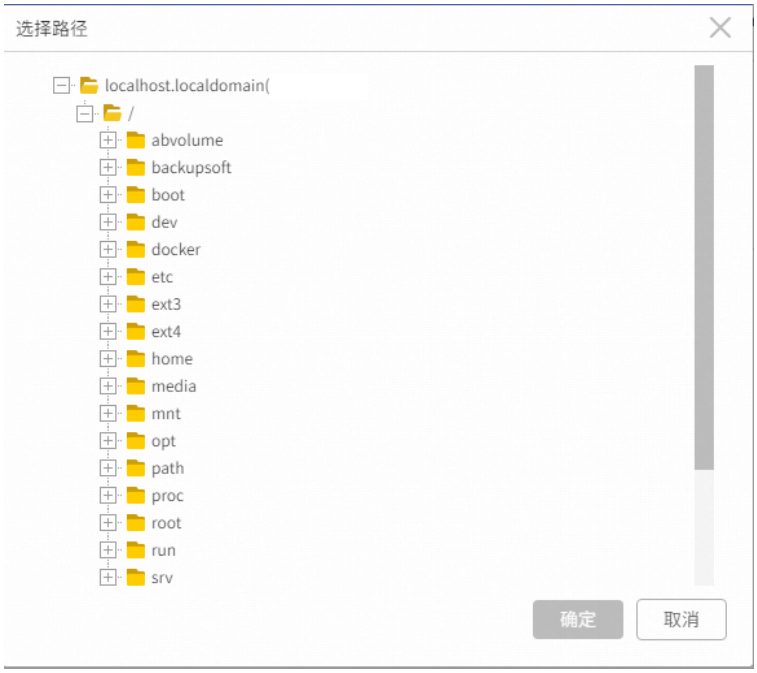
注意：如果是要恢复到最新状态，推荐选择最新时间点。因为选择的时间点恢复成功后的数据实际上是当时备份的数据，并不是最新的。

步骤4 选择恢复目的地，默认为-请选择客户端。此处为必填，单击“浏览”后，能看到已分配给当前租户的所有客户端，原客户端有前缀提示，方便查找选择，也可以选择异机作为恢复目的端。

图 2-333 选择数据恢复位置

恢复位置客户端选择完毕后，单击浏览，选择保存路径，单击+号可以展开数据源，选择具体目录单击确定。可以选中恢复路径。

图 2-334 选择数据恢复保存路径



选择恢复目的地之后，查看恢复选项，包含替换或跳过文件、自定义脚本、LAN-Free（文件双机任务不支持），默认可以直接单击下一步，也可以进行选择。

1. “替换或跳过文件”默认选择总是替换已存在的文件，也可选择仅替换比恢复文件更旧的文件或者跳过已存在的文件。
2. “自定义脚本”勾选恢复前执行，单击浏览按钮，浏览恢复位置客户端目录中含有的可执行脚本，在建立任务后可以通过编辑任务选项，勾掉该选项。一共支持三种自定义脚本:恢复前执行、恢复成功执行、恢复失败执行。
3. “LAN-Free” 开启了LAN-Free选项，则该任务采用FC链路传输数据。使用该高级选项前需要先配置FC链路。
4. “多线程恢复”开启该选项后可以配置恢复的线程数，采用多线程的方式写入数据，线程数可设置范围为1~50。

图 2-335 文件单机选择恢复路径

图 2-336 文件双机选择恢复路径

步骤5 选择完毕后，进入恢复任务名称及备注页面，恢复任务名不可自行输入；格式为“rec-[备份任务的名称]”；若有重复，则加数字后缀，递增加1，如:rec-task01 (1)、rec-task01 (2)、rec-task01 (3)..。如果任务已经删除，则命名规则是rec-新建时间-[备份任务的名称]，备注文本类型无限制，长度0~50个字符。

注意：两个任务同时恢复同一文件到同一路径，可能会导致数据丢失，建议恢复到不同路径。

图 2-337 恢复任务名称及备注

图 2-338 数据恢复任务信息确认对话框

步骤6 单击“下一步”，然后单击“完成”。弹出任务信息确认对话框。在确认无误后，输入“YES”，单击“确定”完成新建数据恢复操作。放弃恢复可直接单击“取消”，取消本次操作。

图 2-339 创建文件恢复任务成功

注意

文件双机恢复仅支持恢复至单机，且不存在原机原位置恢复，可恢复指定客户端的指定位置。

----结束

2.7.3.3 NFS 挂载恢复

注意事项

1. NFS挂载恢复无法在界面上进行操作，需要在混合云备份2.0-A服务端及客户端后台通过手动操作实现。
2. NFS挂载恢复的数据是只读数据，不支持修改。
3. 重启控制台HBRENFSService服务后所有共享卷全部失效，需要重新挂载恢复。

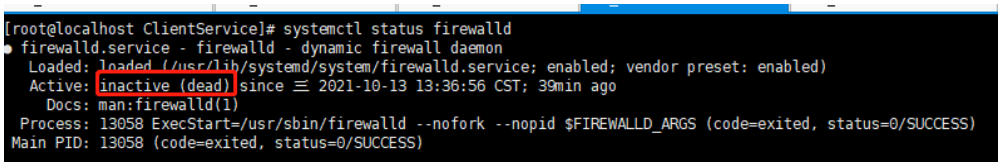
控制台 NFS 挂载恢复前置条件检查

使用该功能前请依次检测下列前置条件：

- 确认客户端和控制台的防火墙都已经关闭。

  查看防火墙状态的命令为**systemctl status firewalld**，若防火墙未关闭，可用命令**systemctl stop firewalld**关闭防火墙，执行完成后再次查看防火墙状态，若结果如下图则说明已经关闭成功。

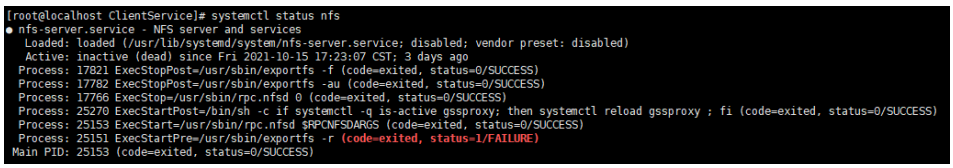
  图 2-340 查看防火墙状态



- 确保控制台NFS服务未在运行

  由于挂载恢复依赖的HBRENFSService服务与NFS服务存在竞争关系，所以要使用挂载恢复功能时为了避免NFS服务干扰，请关闭nfs服务。可用命令**systemctl status nfs**查看相关服务的运行状态，若运行状态如下图则说明服务未在运行。

  图 2-341 查看 NFS 相关服务状态



- 确保控制台HBRENFSService服务正常

  查看HBRENFSService服务状态，命令为**systemctl status HBRENFSService**，若HBRENFSService未启动，启动控制台HBRENFSService服务，命令为**systemctl start HBRENFSService**，启动完成之后再次查看该服务状态，若状态处于running则说明启动成功。

Linux 客户端 NFS 挂载恢复前置条件检查

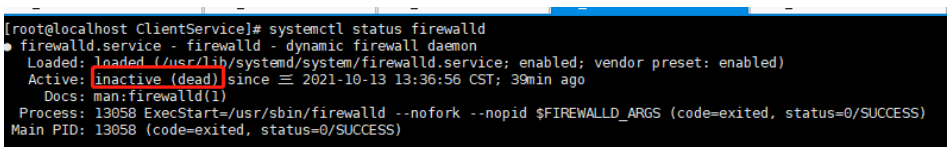
本节使用的相关命令均以CentOS 7环境为例，其它环境命令可能有所区别，请根据具体环境灵活使用命令。

使用该功能前请依次检测下列前置条件：

- 确认客户端的防火墙已经关闭。

  查看防火墙状态的命令为**systemctl status firewalld**，若防火墙未关闭，可用命令**systemctl stop firewalld**关闭防火墙，执行完成后再次查看防火墙状态，若结果如下图则说明已经关闭成功。

  图 2-342 查看防火墙状态



- 确保客户端已经安装NFS相关服务且服务正常运行，可用命令**rpm -qa nfs-utils rpcbind**查看是否安装相关服务，若结果如下图则说明已经安装相关NFS服务。

图 2-343 检查是否安装 NFS 服务

```
[root@localhost /]# rpm -qa nfs-utils rpcbind
rpcbind-0.2.0-49.el7.x86_64
nfs-utils-1.3.0-0.66.el7.x86_64
```

可用命令**systemctl status nfs** 、**systemctl status rpcbind**查看相关服务的运行状态，若运行状态如下图则说明服务运行正常。

图 2-344 检查是否安装 NFS 服务

```
[root@localhost ClientService]# systemctl status nfs
● nfs-server.service - NFS server and services
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nfs-server.service; disabled; vendor preset: disabled)
   Active: active (exited) since 三 2021-10-13 13:41:11 CST; 37min ago
  Process: 13408 ExecStopPost=/usr/sbin/exportfs -f (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 13406 ExecStopPost=/usr/sbin/exportfs -au (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 13402 ExecStop=/usr/sbin/rpc.nfsd 0 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 15107 ExecStartPost=/bin/sh -c if systemctl -q is-active gssproxy; then systemctl reload gssproxy ; fi (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 15092 ExecStart=/usr/sbin/rpc.nfsd $RPCNFSDARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 15091 ExecStartPre=/usr/sbin/exportfs -r (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 15092 (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 0
   Memory: 0B
   CGroup: /system.slice/nfs-server.service

10月 13 13:41:10 localhost.localdomain systemd[1]: Starting NFS server and services...
10月 13 13:41:11 localhost.localdomain systemd[1]: Started NFS server and services.
[root@localhost ClientService]# systemctl status rpcbind
● rpcbind.service - RPC bind service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/rpcbind.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since 三 2021-10-13 13:41:10 CST; 37min ago
  Process: 15088 ExecStart=/sbin/rpcbind -w $RPCBIND_ARGS (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 15089 (rpcbind)
    Tasks: 1
   Memory: 592.0K
   CGroup: /system.slice/rpcbind.service
           └─15089 /sbin/rpcbind -w

10月 13 13:41:09 localhost.localdomain systemd[1]: Starting RPC bind service...
10月 13 13:41:10 localhost.localdomain systemd[1]: Started RPC bind service.
[root@localhost ClientService]#
```

Windows 客户端 NFS 挂载恢复前置条件检查

本节以Windows Server 2016 为例，不同的版本可能操作方式存在差别，请灵活处理。

- 确认客户端防火墙已经关闭

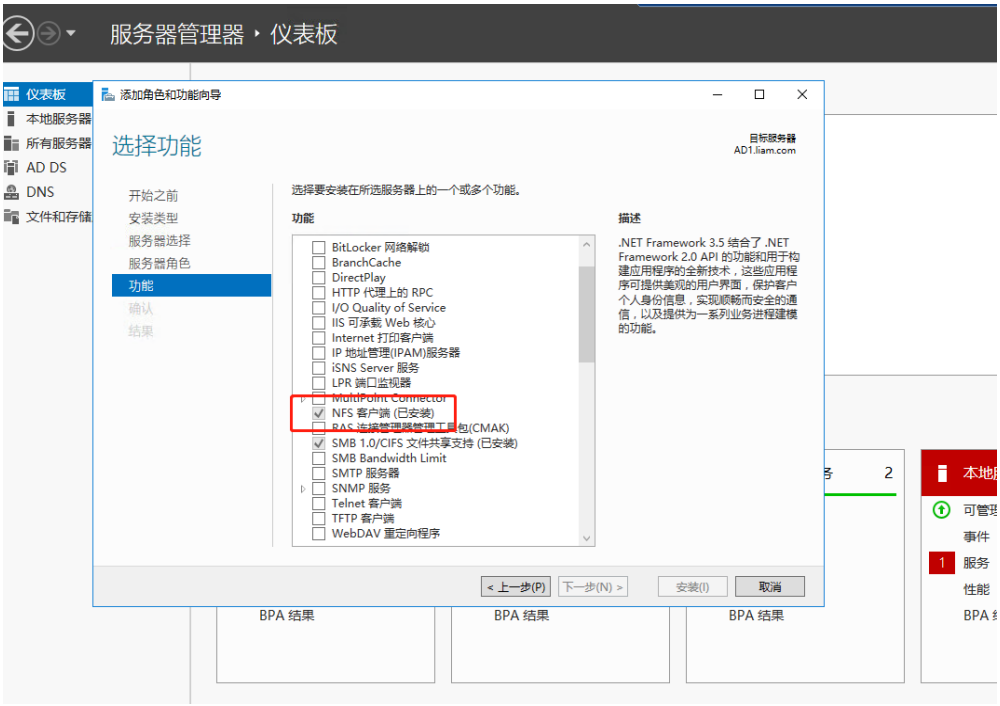
  打开控制面板→系统和安全→Windows防火墙→打开或关闭Windows防火墙，然后关闭防火墙。如下图：

图 2-345 关闭客户端防火墙

- 确认客户端安装了NFS客户端

  打开服务器管理器→添加角色和功能，然后根据向导引导，一直下一步直到功能页面，查看NFS客户端功能是否安装，若出现已安装则证明已经安装该功能。

  图 2-346 查看 NFS 客户端



2.7.3.3.1 NFS 挂载恢复操作步骤

Linux 客户端 NFS 挂载恢复

本节使用的相关命令均以CentOS 7环境为例，其它环境命令可能有所区别，请根据具体环境灵活使用命令。

挂载恢复在客户端操作即可，操作步骤如下：

步骤1 设置共享卷

进入客户端安装目录，使用命令**export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:`pwd`**加载动态链接库，如下图：

图 2-347 加载动态链接库

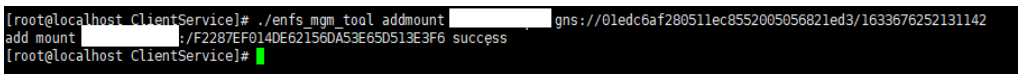
```
[root@localhost ClientService]# export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:`pwd`
[root@localhost ClientService]#
```

使用命令**./eoss_client_tool --cmd=meta.gns --vip=***vip*查看需要挂载恢复时间点的gns，如下图：

图 2-348 查看挂载恢复时间点的 gns

使用命令**./enfs_mgm_tool addmount** *vip gns [allowclientip]*设置共享卷，如下图：

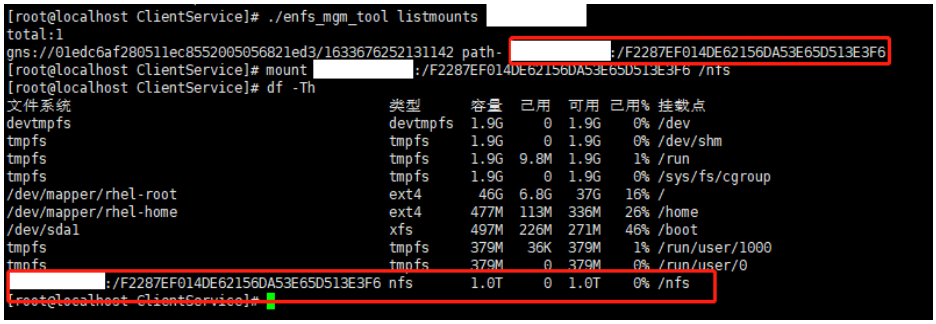
图 2-349 设置共享卷



步骤2 挂载共享卷到客户端指定路径。

上一步设置完共享卷之后，可以使用命令**./enfs_mgm_tool listmounts** *vip*查看共享卷的路径，然后使用命令**mount** *共享卷路径挂载路径*挂载共享卷，如下图：

图 2-350 查看共享卷并挂载共享卷到指定路径

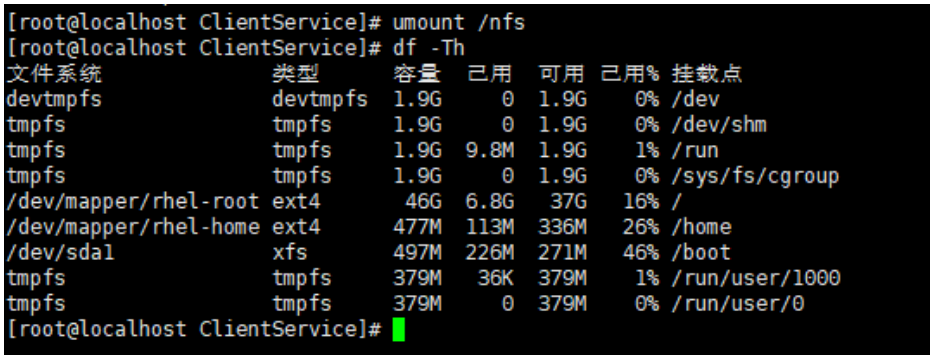


至此，挂载恢复数据就完成了。之后您可以像访问本地数据一样访问挂载恢复数据。

当您使用完相关数据后，需要取消挂载时，您可以按下列操作取消挂载。

使用命令**umount** *挂载路径*即可取消挂载，如下图：

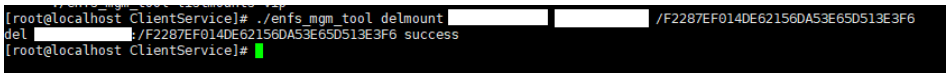
图 2-351 取消挂载恢复



当您使用完相关数据后，不再需要继续使用共享卷时，您可以按下列操作删除共享卷。

使用命令**./enfs_mgm_tool.exe delmount** *vip nodeip path*删除共享卷，如下图：

图 2-352 删除共享卷



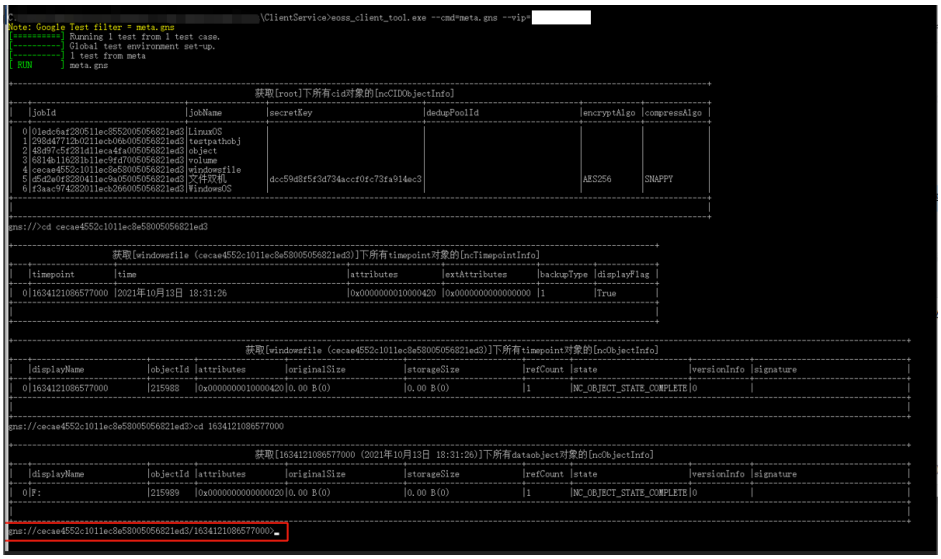
----结束

Windows 客户端 NFS 挂载恢复

步骤1 设置共享卷。

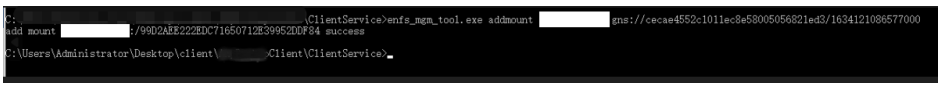
1. 进入客户端安装目录使用如下命令查看需要挂载恢复时间点的gns。
   eoss_client_tool.exe --cmd=meta.gns --vip=*vip*

   图 2-353 查看挂载恢复时间点的 gns



2. 使用如下命令设置共享卷。
   enfs_mgm_tool.exe addmount *vip gns [allowclientip]*

   图 2-354 设置共享卷



步骤2 挂载共享卷到客户端指定路径。

1. 使用如下命令查看共享卷的路径。
   enfs_mgm_tool.exe listmounts *vip*
2. 然后使用命令挂载共享卷。
   mount *共享卷路径挂载路径*

图 2-355 查看共享卷并挂载共享卷到指定路径

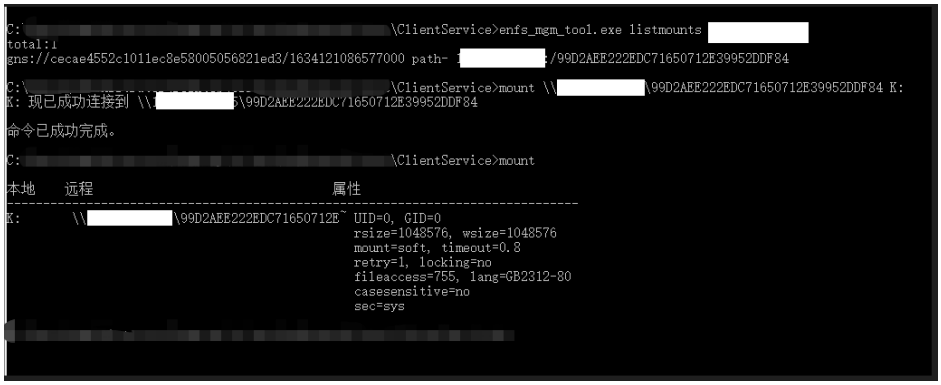
步骤3 至此，挂载恢复数据就完成了。之后您可以像访问本地数据一样访问挂载恢复数据。

步骤4 当您使用完相关数据后，需要取消挂载时，您可以按下列操作取消挂载。

使用如下命令即可取消挂载。

umount *挂载路径*

图 2-356 取消挂载恢复



步骤5 当您使用完相关数据后，不再需要继续使用共享卷时，您可以执行以下命令删除共享卷。

enfs_mgm_tool.exe delmount *vip nodeip path*

图 2-357 删除共享卷

----结束

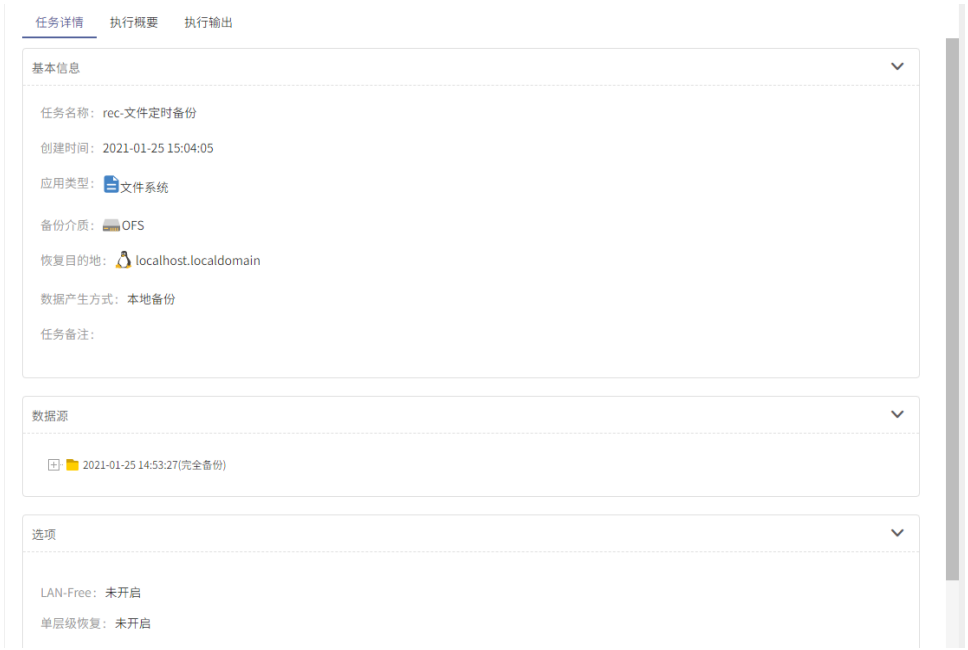
2.7.3.4 管理恢复任务

查看恢复任务

当您需要查看恢复任务时，可以在“定时数据备份 > 数据恢复 > 恢复备份数据”界面，查看所有的恢复任务，单击“详情”，可以看到数据恢复任务详情、执行概要和执行输出。默认展示任务详情。

图 2-358 查看恢复任务

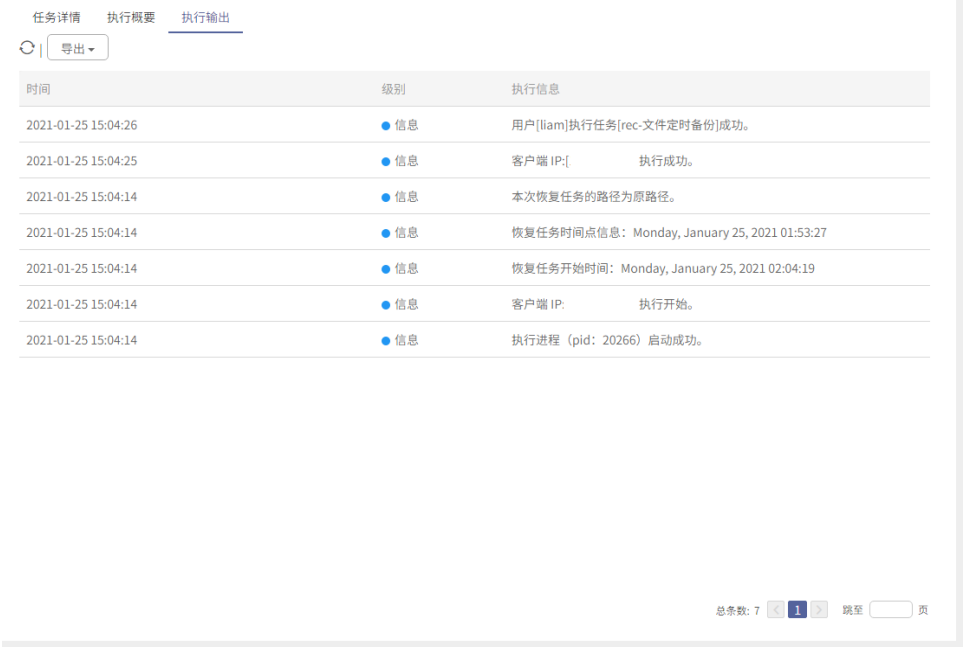
图 2-359 数据恢复任务详情



单击执行概要可以查看执行概要，单击执行输出可以查看执行输出。

图 2-360 执行概要

图 2-361 执行输出



停止恢复任务

当您因为某种原因需要提前中止恢复任务的执行时，您可以在“定时数据备份 > 数据恢复 > 恢复备份数据”界面，选择需要停止的任务，然后单击“停止”，停止恢复任务。

图 2-362 停止恢复任务

删除恢复任务

当恢复任务运行完成后，且您不需要再查看关于该恢复任务的相关信息时，你可以在“定时数据备份 > 数据恢复 > 恢复备份数据”界面，选择需要删除的恢复任务，单击“删除”，删除恢复任务。

图 2-363 删除恢复任务

2.7.4 FAQ

2.7.4.1 文件定时备份

- 文件任务发起备份失败，提示“您所使用的管理控制台未授权，请联系系统管理员！(错误码: 805634091)”。

图 2-364 文件备份任务发起失败

问题原因

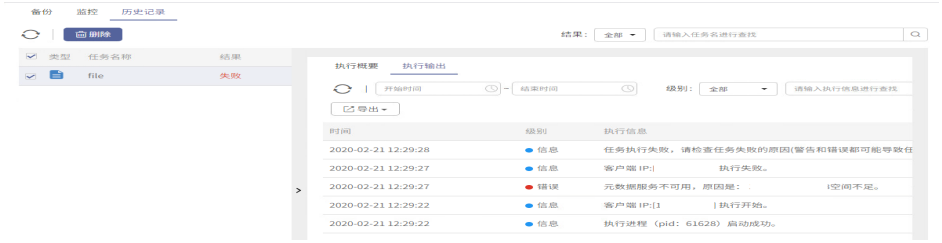
文件备份需要取得相应的授权，才能进行备份。

解决方案

添加相应的测试授权码或者正式授权码。

- 文件备份失败，执行输出错误提示“元数据服务不可用，原因是：XXXXXX空间不足”。

图 2-365 文件备份任务备份失败



问题原因

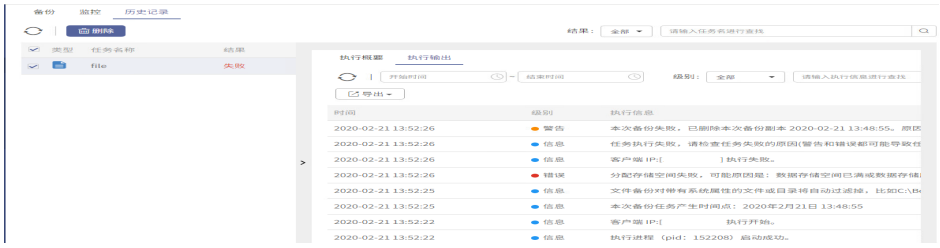
连接存储服务失败，可能没有添加OFS卷和元数据卷。

解决方案

用系统管理员用户去节点管理里面添加相应的OFS卷和元数据卷。添加完备后发起备份，如果备份还是失败，请检查EOSS服务是否正常启动。

- 文件备份失败，错误信息提示“分配存储空间失败，可能原因是：数据存储空间已满或数据存储服务未全部启动”。

图 2-366 存储空间已满导致备份失败



问题原因

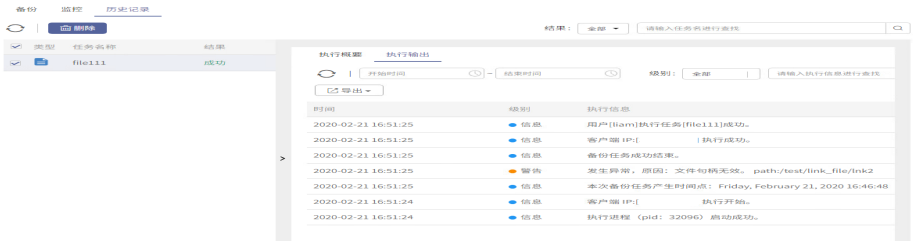
存储空间已满。

解决方案

添加OFS卷，或者进行数据清理，删除不用数据。

- 软链接的源文件被删除，备份残留的软链接文件，会有警告提示：“文件句柄失效”。

图 2-367 源文件被删除软链接备份失败



问题原因

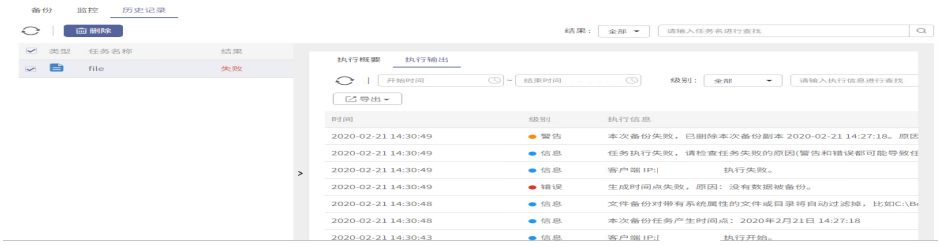
文件备份无法备份失效的软链接。

解决方案

不要备份无效的软链接文件，或检查源文件是否被删除或移动位置。

- 删除或重命名已勾选的数据源中的所有文件，备份会提示：“生成时间点失败，原因：没有数据被备份”。

图 2-368 删除已勾选文件备份失败



问题原因

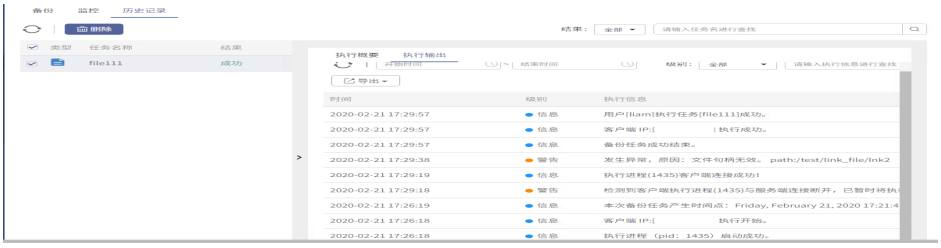
删除或者重命名了原来指定的备份路径，造成备份路径已经不存在。

解决方案

编辑任务，新增有效数据源，并使用删除数据源功能删除原无效数据源。

- 备份过程中执行输出可能有“客户端执行进程与服务器断开”。

图 2-369 网络波动导致客户端执行进程与服务器断开



问题原因

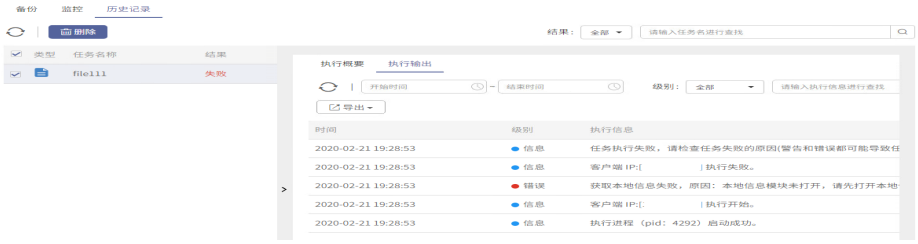
网络波动导致。

解决方案

检查网络环境，网络波动后重连不影响备份数据。

- 备份失败，提示获取本地信息失败，原因：本地信息模块未打开，请先打开本地信息模块。

图 2-370 获取本地信息失败



问题原因

a. Linux环境下，/var/lib/HBRBackup空间不足, Windows环境下为C:\ProgramData\HBRBackup\config\localinfodb空间不足。

b. Linux环境下，/var/lib/HBRBackup/config/localinfodb目录下存在“xxx.infov7.tmp文件”, xxx为报错任务的jobId，若为Windows环境则为C:\ProgramData\HBRBackup\config\localinfodb目录。

c. Linux环境下，/var/lib/HBRBackup/config/localinfodb目录下xxx.infov7.tmp文件夹未能正确删除，若为Windows环境则为C:\ProgramData\HBRBackup\config\localinfodb目录，偶现于长期运行环境。

解决方案

a. 删除/var/lib/HBRBackup下的一些空间。

b. 删除“xxx.infov7.tmp文件”。

c. 直接再次发起任务即可。

- 备份失败，提示尚未配置本地数据传输IP。

图 2-371 尚未配置数据传输 IP

问题原因

未配置备份存储数据IP。

解决方案

admin登录，单击“存储 > 节点管理”-选择节点-添加备份存储数据IP，添加相关备份传输IP。

- 备份失败，执行输出中有错误：“遍历路径失败，原因：传入路径信息超过上限”。

图 2-372 路径信息超过上限

问题原因

传入的数据源路径信息多于上限1000条。

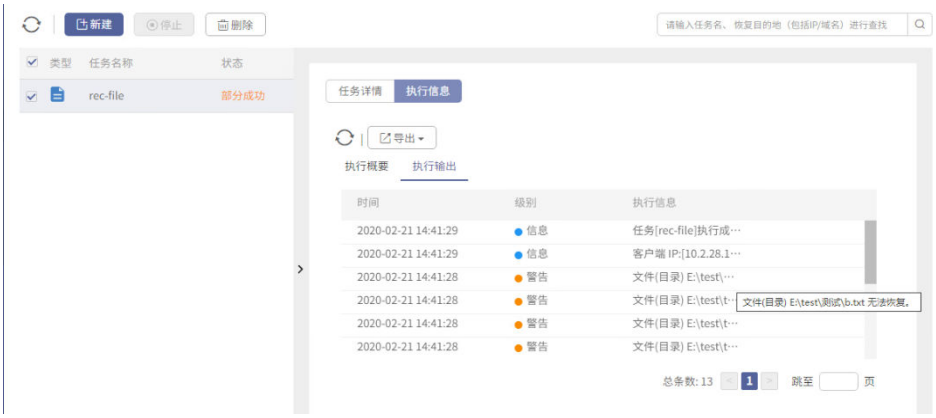
解决方案

选择数据源时选择上层文件夹，减少传入的数据源路径。

2.7.4.2 文件定时恢复

- 只读文件数据恢复选择总是直接替换已经存在的文件，会抛警告。

图 2-373 文件恢复只读文件存在警告



问题原因

文件恢复不支持直接替换只读文件。

解决方案

修改文件类型，改为可执行文件，或者选择跳过已存在的文件。

- 恢复所选路径的iNode表已用完，可能会导致数据恢复失败。

图 2-374 查看 iNode 表使用情况

```
[root@localhost ~]# df -ih
Filesystem              Inodes IUsed IFree IUse% Mounted on
/dev/mapper/rhel-root     24M  189K   24M    1% /
devtmpfs                 976K   373  976K    1% /dev
tmpfs                    979K     5  979K    1% /dev/shm
tmpfs                    979K   547  978K    1% /run
tmpfs                    979K    13  979K    1% /sys/fs/cgroup
/dev/sdc1                9.4M  9.4M     1  100% /volu2
/dev/sdb1                9.4M  9.4M     0  100% /volu1
/dev/sda1                500K   372  500K    1% /boot
[root@localhost ~]#
```

问题原因

已挂载分区的iNode表没有空间，不能写入数据。

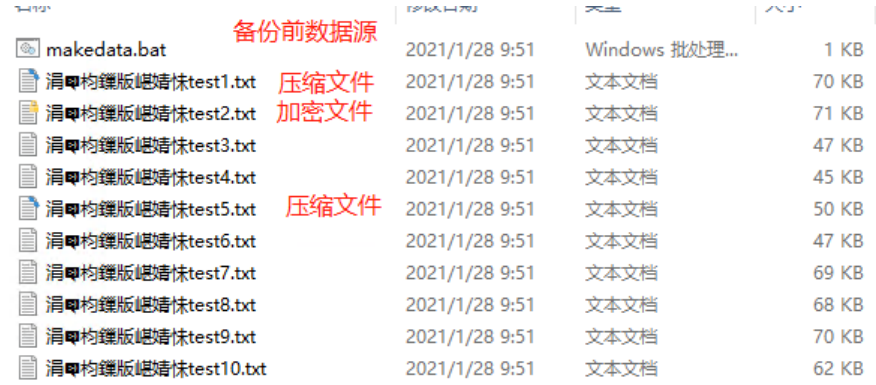
解决方案

删除已挂载分区中的数据，释放iNode表空间。

- 某个文件夹下有部分文件有加密属性且该文件夹有加密属性，恢复后该文件夹及其子对象全部被赋予了加密属性。

图 2-375 备份前数据及属性

图 2-376 恢复后数据及属性



问题原因一

文件夹存在加密属性时其子对象会继承加密属性，恢复时创建需要先恢复文件夹再恢复其子对象，文件夹子对象会自动继承加密属性。Windows下加密属性与压缩属性不能共存，文件继承加密属性后无法再为文件添加压缩属性，所以压缩属性会丢失。

解决方案一

手动修改恢复后文件属性。

硬链接文件备份时若开启“多通道备份”选项，则可能导致源文件和硬链接文件均无法恢复

问题原因二

多通道备份在备份链接文件时可能导致源文件和链接文件备份顺序不确认，在进行恢复时可能先恢复链接文件，由于源文件还未恢复，该链接文件找不到链接对象，则会恢复失败，受链接文件恢复失败影响，源文件也无法恢复。

解决方案二

涉及硬链接文件备份时，不开启“多通道备份”选项。若此情况已经出现，可在恢复时进行细粒度恢复，先选择本体文件进行恢复，后选择相应的链接文件进行恢复即可。

备份目录下若文件名为乱码格式，则进行细粒度恢复时展开该层级的目录会报错。

问题原因三

细粒度恢复时，软件以“utf-8“的编码格式对目录下的文件名进行解析，若文件名的编码格式不为“utf-8”，则文件名解析会报错，无法展开该层级目录

解决方案三

此问题只是导致细粒度恢复展开数据源报错，不会影响数据正常恢复，可以选择不进行展开数据源操作，直接选中当层目录进行恢复。