

# 鼎甲迪备

## H3C CAS 备份恢复用户指南

Release V8.0-7

August, 2023



目录	i
表格索引	iii
1 简介	1
2 计划和准备	3
3 备份主机配置	5
3.1 验证兼容性	5
3.2 安装代理	6
3.3 CVD-SDK 配置	8
3.4 检查安装成功	8
4 激活和授权	11
5 H3C CAS 虚拟化中心注册	13
5.1 启用 H3C CAS	13
5.2 注册 H3C CAS	14
5.3 管理 H3C CAS	16
6 备份	17
6.1 备份类型	17
6.2 备份策略	17
6.3 开始之前检查	18
6.4 前提条件	19
6.5 创建备份作业	19
6.6 备份选项	25
7 恢复	29
7.1 前提条件	29
7.2 创建虚拟机恢复作业	29
7.3 恢复选项	41
8 附录	43
8.1 环境兼容列表	43
8.2 限制性列表	43
8.3 术语表	45



1	备份主机环境兼容	5
2	备份常规选项	25
3	备份高级选项	26
4	恢复常规选项	41
5	恢复高级选项	41
6	虚拟平台兼容列表	43
7	限制性	44
8	术语表	45

该文档主要描述了如何安装配置迪备代理以及如何正确使用迪备备份和恢复 H3C CAS 虚拟机。

迪备支持 H3C CAS 备份恢复主要特性包括：

- 备份内容  
宿主机、虚拟机（单个、多个）
- 备份类型  
完全备份、增量备份
- 备份目标  
标准存储池、重删存储池、磁带库池、对象存储池
- 备份策略  
迪备提供 6 种备份计划，立即、一次、每小时、每天、每周、每月
- 备份压缩  
无、快速、可调节
- 断网续传
- 限速  
限制数据传输速度或磁盘读写速度
- 快照  
根据磁盘属性自动选择
- CAS 存储容量检查  
支持 CAS 存储保留指定的容量/百分比，超出则跳过备份
- 恢复目标  
原始路径、新路径（原宿主机、异宿主机）



在安装迪备代理端之前，确保满足以下要求：

1. 确保所有备份组件都已安装和部署，包括备份服务器、存储服务器。
2. 迪备控制台上创建一个至少具备操作员和管理员角色的用户，使用此用户登录迪备控制台并对资源进行备份恢复。

---

**备注：** 管理员角色用于代理端安装和配置、激活许可证和授权用户。操作员角色用于创建备份和恢复作业、副本管理。

---





本节在进行备份恢复之前，将先介绍备份主机如何下载和安装客户端，并连通备份服务器。

### 3.1 验证兼容性

环境兼容列表如下，安装之前需要确认备份主机的操作系统在兼容列表内。

表 1: 备份主机环境兼容

操作系统	操作系统位数	支持
Ubuntu 16.04	x86_64	Yes
Ubuntu 18.04	x86_64	Yes
Ubuntu 20.04	x86_64	Yes
CentOS 7.0	x86_64	Yes
CentOS 7.1	x86_64	Yes
CentOS 7.2	x86_64	Yes
CentOS 7.3	x86_64	Yes
CentOS 7.4	x86_64	Yes
CentOS 7.5	x86_64	Yes
CentOS 7.6	x86_64	Yes
CentOS 7.7	x86_64	Yes
CentOS 7.8	x86_64	Yes
CentOS 7.9	x86_64	Yes
Kylin V10 SP1	x86_64	Yes
Kylin V10 SP2	x86_64	Yes
Kylin V10 SP3	x86_64	Yes
openEuler 22.03 LTS	x86_64	Yes

### 3.2 安装代理

迪备代理端仅可以安装在 Linux 上，Linux 操作系统支持在线安装和本地安装代理端，推荐在线安装方式。

- 1. 在线安装：迪备支持用 curl 或 wget 命令在 Linux 主机上安装代理端。
- 2. 本地安装：参考《代理端安装用户指南》的“本地安装”章节。

在线安装代理端的步骤如下：

- 1. 以管理员登录控制台。
- 2. 点击【资源】->【安装代理端】，弹出客户端安装对话框。



- 3. 操作系统选择【Linux】，模块选择【H3C CAS】，点击复制图标，复制安装命令，支持用 curl 和 wget 安装。

安装代理端

选择系统

Linux

选择模块

H3C CAS

需管理员先上传安装包

删除安装包

☐

忽略SSL错误

☐

请在目标机器的终端中运行下面中的一条命令以安装代理端。主机将自动注册。

使用 curl

```
curl -o- "http://192.168.18.135:50305/d2/update/script?modules=h3c-cas&location=http%3A%2F%2F192.168.18.135%3A50305&ignore_ssl_error=&access_key=913f1d10ee563991a786f6b9a639fbfe&rm=&tool=curl" | sh
```

使用 wget

```
wget -qO- "http://192.168.18.135:50305/d2/update/script?modules=h3c-cas&location=http%3A%2F%2F192.168.18.135%3A50305&ignore_ssl_error=&access_key=913f1d10ee563991a786f6b9a639fbfe&rm=&tool=wget" | sh
```

关闭

备注:

- 1. 如果您想在 Linux 主机安装完代理端后自动删除下载的安装包，需勾选【删除安装包】。
- 2. 如果勾选【忽略 SSL 错误】选项，程序将会忽略证书等错误。若没勾选，程序将会维持当前逻辑。出现错误时提示用户输入 Y/N 以选择是否继续执行。

4. 打开备份主机的命令行，粘贴命令并回车，以 root 身份执行执行安装。

```
[root@localhost ~]# curl -o- "http://172.28.105.107:50305/d2/update/script?modules=h3c-cas&location=http%3A%2F%2F172.28.105.107%3A50305&access_key=afa9c0bcf8787f77ddeb73579722caee&rm=&tool=curl" | sh
% Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
(续下页)
```

(接上页)

						Dload	Upload	Total	Spent	Left	Speed
100	7905	0	7905	0	0	23844	0	--:--:--	--:--:--	--:--:--	44661
%	Total	%	Received	%	Xferd	Average	Speed	Time	Time	Time	Current
						Dload	Upload	Total	Spent	Left	Speed
0	0	0	0	0	0	0	0	--:--:--	--:--:--	--:--:--	0
100	58.7M	100	58.7M	0	0	1804k	0	0:00:33	0:00:33	--:--:--	4859k
%	Total	%	Received	%	Xferd	Average	Speed	Time	Time	Time	Current
						Dload	Upload	Total	Spent	Left	Speed
0	0	0	0	0	0	0	0	--:--:--	--:--:--	--:--:--	0
100	6728k	100	6728k	0	0	1900k	0	0:00:03	0:00:03	--:--:--	1874k
%	Total	%	Received	%	Xferd	Average	Speed	Time	Time	Time	Current
						Dload	Upload	Total	Spent	Left	Speed
0	0	0	0	0	0	0	0	--:--:--	--:--:--	--:--:--	0
100	3879k	100	3879k	0	0	5703k	0	--:--:--	--:--:--	--:--:--	6247k

### 3.3 CVD-SDK 配置

H3C CAS 实现备份恢复要求备份主机需要部署 CVD-SDK (CAS Virtual Disk SDK)，提供远程操作（读写等）CAS 虚拟化平台中虚拟磁盘的能力。在代理安装完成后，需将 cvd-sdk-1.0.0-4.tar.xz 压缩包上传至备份主机，并解压到 /opt/scutech/dbackup3/cvdsdk/ 目录下，执行命令如下：

```
mkdir /opt/scutech/dbackup3/cvdsdk && \
tar -xf cvd-sdk-1.0.0-4.tar.xz -C /opt/scutech/dbackup3/cvdsdk --strip-components 1 && \
mv /opt/scutech/dbackup3/cvdsdk/1.0.0/x86_64/* /opt/scutech/dbackup3/cvdsdk/1.0.0/
```

### 3.4 检查安装成功

代理端安装成功后，管理员登录控制台，【资源】列表有主机信息出现。

+▼

搜索

● 在线 5

● 离线 0

● 过期或即将过期 4

agent-ubuntu18.04 (UTC+08:00)

172.28.105.107

H3C CAS-E0760 (UTC+08:00)

172.20.30.237

H3C CAS-E0780 (UTC+08:00)

172.28.105.104

H3C CAS-E0730 (UTC+08:00)

172.20.30.88

localhost (UTC+08:00)

192.168.89.18

3.4. 检查安装成功

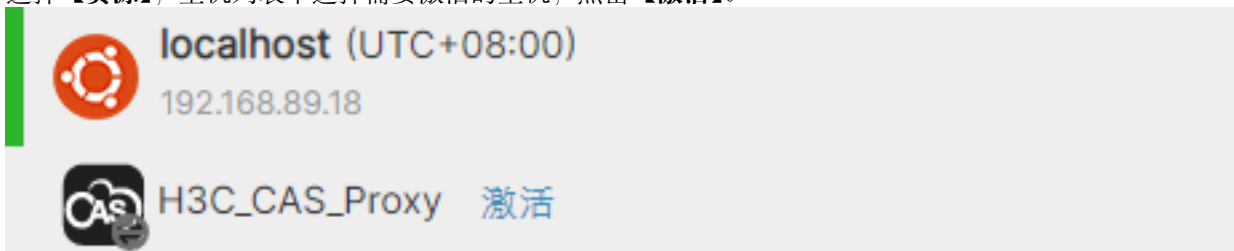
9



## 激活和授权

备份主机部署备份软件和代理端后，需要进行激活和授权主机操作。如果备份主机数量较多，可以进行批量激活和授权。

1. 以管理员登录控制台。
2. 选择【资源】，主机列表中选择需要激活的主机，点击【激活】。



3. 在【激活】窗口中，勾选 H3C CAS 备份许可证，点击【提交】，激活完成后，会弹出【授权】窗口。




**备注：**若提示“许可证不足”，请联系迪备管理员增加许可证。

4. 弹出【授权】窗口，可对资源进行授权用户组操作，点击【提交】授权用户组成功。

授权

资源

 H3C\_CAS\_Proxy

用户组

user\_groups

取消

提交



## 5.1 启用 H3C CAS

1. admin 用户登录控制台。
2. 选择【设置】->【资源】，勾选【H3C CAS】启用。

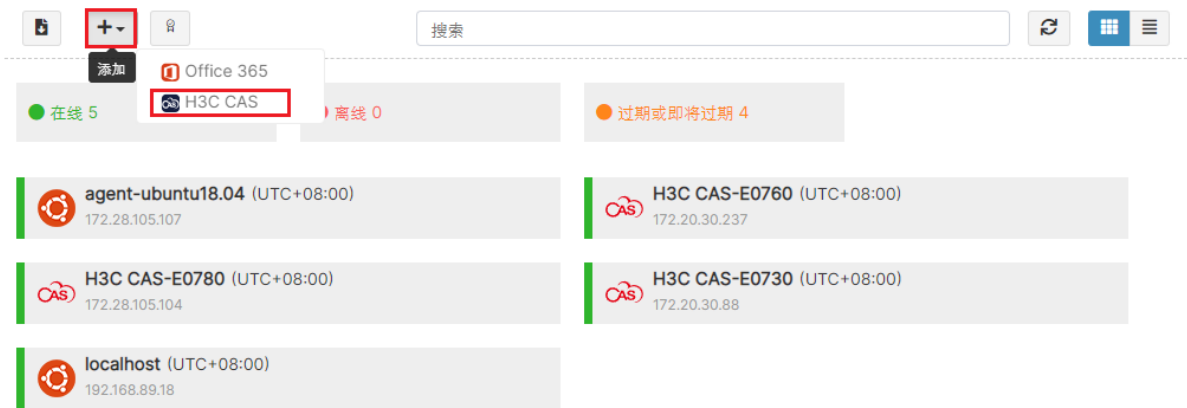
常规 服务器 索引 安全 SMTP 存储 资源 作业 LDAP认证

### 资源

VMware	<input type="checkbox"/> 启用
FusionCompute	<input type="checkbox"/> 启用
OpenStack	<input type="checkbox"/> 启用
H3C CAS	<input checked="" type="checkbox"/> 启用
检查 Hadoop 集群 ID	<input type="checkbox"/> 启用

## 5.2 注册 H3C CAS

1. 点击左侧导航栏【资源】->【添加】，选择【H3C CAS】资源。



2. 弹出【添加 H3C CAS】对话框，根据要求输入如下参数，点击【提交】。

添加 H3C CAS

名称

H3C CAS-E0730-test

CVM 地址

172.28.105.221

SSL

☐ ?

端口

8080

用户名

admin

?

密码

.....

备份主机

 localhost

▼

用于列表备份内容以及作为备份和恢复时的默认主机。

取消

提交

- **【名称】**：请输入一个自定义的名称。
- **【地址】**：输入 CVM 的 IP 地址或域名。
- **【SSL】 / 【端口】**：默认不勾选 SSL 安全连接，8080 端口进行注册。
- **【用户名】**：输入登录 CVM 服务器的用户名，需要 CVM 系统管理员组用户。
- **【密码】**：输入登录 CVM 服务器的用户账户对应的密码。
- **【备份主机】**：选择已经激活授权的备份主机。

**备注：**若是使用域名注册 CVM，则迪备管理节点和备份主机都必须配置域名解析。

3. H3C CAS 数据中心添加成功后，您可以参考《[激活和授权](#)》章节操作，激活添加的 H3C CAS 并给它授权用户组。

**备注：**虚拟化平台添加成功后，若平台 IP /域名、用户名或密码发生变更，须及时更新对应信息，然后再操作备份恢复业务。

## 5.3 管理 H3C CAS

H3C CAS 数据中心添加后，可进行【资源】页面管理，包括：



- **【修改】**：当需要修改 H3C CAS 虚拟化平台的名称时，点击虚拟化平台的**【修改】**按钮，在弹出的**修改 H3C CAS**对话框中修改。
- **【设置】**：当虚拟化平台的注册信息发生改变时，可以点击虚拟化平台的**【设置】**按钮，在弹出的**设置 H3C CAS**对话框更新信息后，再执行备份恢复业务。
- **【注销】**：若不想再使用此 H3C CAS，您可以点击虚拟化平台的**【注销】**按钮，删除该虚拟化平台。

## 6.1 备份类型

迪备为 H3C CAS 备份提供完全备份、增量备份两种常规的备份类型。

- 完全备份

完全备份是整个虚拟机的备份，包含虚拟盘和虚拟机配置文件。

- 增量备份

增量备份基于完全备份创建。备份上一次备份后（包含完全备份、增量备份），所有发生变化的磁盘和磁盘文件。

## 6.2 备份策略

迪备提供 6 种备份计划，立即、一次、每小时、每天、每周、每月。

- 立即：作业创建后就执行。
- 一次：作业在指定时间执行一次。
- 每小时：作业每天在设置的时间范围内以特定的小时/分钟间隔重复运行。
- 每天：作业以特定的天数间隔在特定时间重复运行。
- 每周：作业以特定的周数间隔在特定时间重复运行。
- 每月：作业在特定月份和时间重复运行。

针对用户的实际情况和需求，设置合理的备份策略。通常，推荐用户使用常规的备份策略：

1. 完全备份：每周在应用访问量较小的时间（例如周末）进行一次完全备份，以确保每周至少有一个可恢复的时间点。
2. 增量备份：每天在业务低峰期（例如凌晨 02:00）进行一次增量备份，可以更好地节省存储空间和备份时间，保证每天至少有一个可恢复的时间点。





















### 6.3 开始之前检查

- 1. 资源检查
  - (1) 以操作员用户登录控制台。
  - (2) 选择【资源】，主机列表可看见已激活和授权的代理机和 H3C CAS 虚拟化平台，且显示在线状态。如果没有资源，检查《激活和授权》操作。



- 2. 存储池检查
  - (1) 以操作员用户登录控制台。
  - (2) 选择【存储池】，查看是否已存在存储池。如果不存在存储池，请联系管理员创建存储池并分配权限给操作用户。

按存储池搜索

存储池	备份集保留策略	创建时间	标签	操作
 对象存储池	30 天	2023-05-08		  
 Lan-free池	30 天	2023-05-08		  
 光盘塔存储池	1 天	2023-05-08		  
 H3C重删池	30 天	2023-04-11		  
 H3C标准池	30 天	2023-04-11		  
 catalog	1 天	2023-04-11		  

显示第 1 到第 6 条记录，总共 6 条记录

6.4 前提条件

- 1. 已经部署好对应备份主机。《备份主机配置》。
- 2. 已规划数据传输网络畅通，确保备份主机与 CVM 网络以及 CVK 和迪备之间网络畅通。
- 3. 对备份主机和注册的 H3C CAS 虚拟化平台进行激活和授权，激活操作请参见《激活和授权》。
- 4. 备份主机已经解压 cvd-sdk-1.0.0-4.tar.xz。《CVD-SDK 配置》。
- 5. CVK 主机上 cvd-ds 服务正常运行。

6.5 创建备份作业

- 1. 在菜单栏点击【备份】，选择 H3C CAS 资源，点击【下一步】。

1. 主机和资源

2. 备份内容

3. 备份主机

4. 备份目标

5. 备份计划

6. 备份选项

7. 完成

主机

搜索

H3C CAS-E0730

H3C CAS-E0730-test

H3C CAS-E0760

H3C CAS-E0780

资源

H3C CAS

上一步

下一步

2. 设置备份类型和备份内容。
- (1) 【备份类型】选择完全备份或增量备份。

1. 主机和资源

2. 备份内容

3. 备份主机

4. 备份目标

5. 备份计划

6. 备份选项

7. 完成

备份类型

完全备份

备份内容

+

🗑

🔍

☰

名称

类型

操作

没有找到匹配的记录

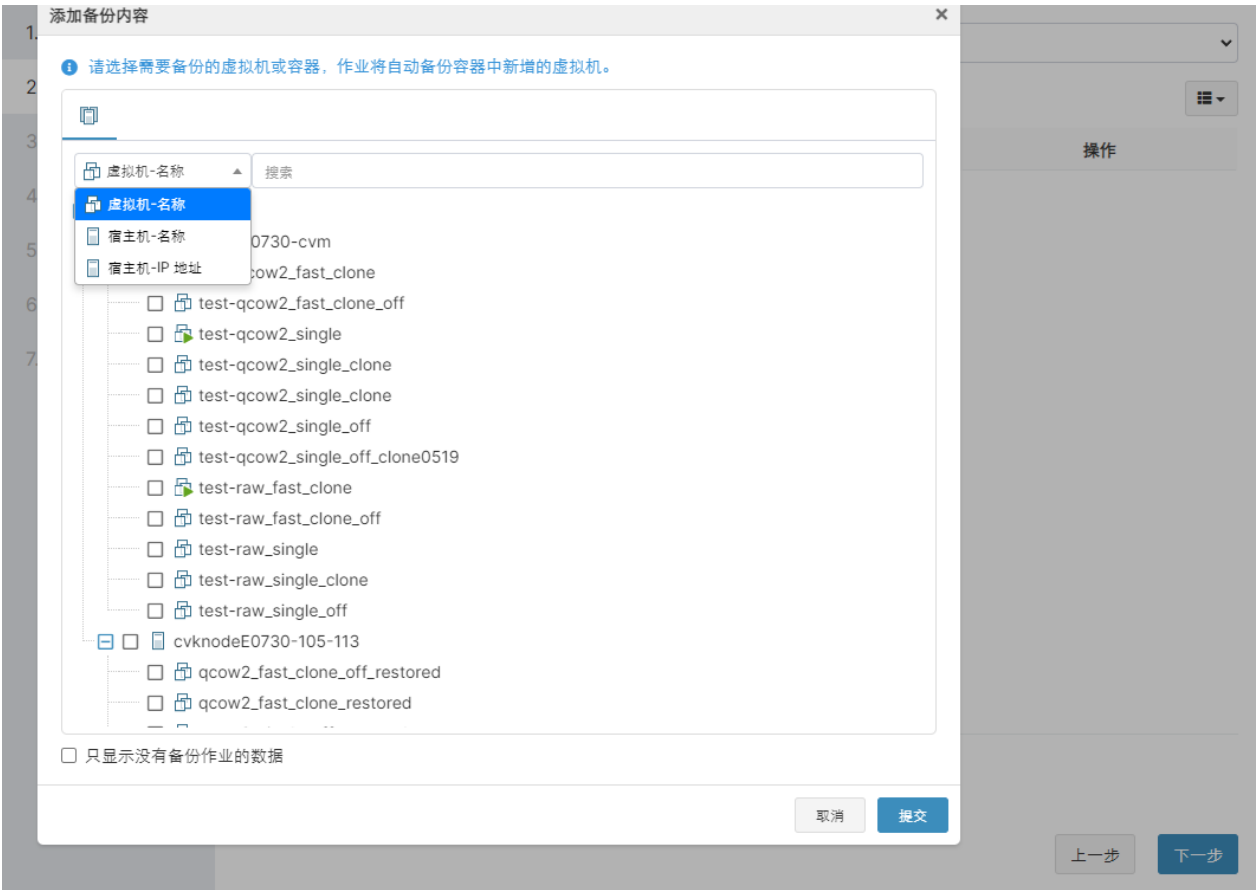
添加备份内容

上一步

下一步

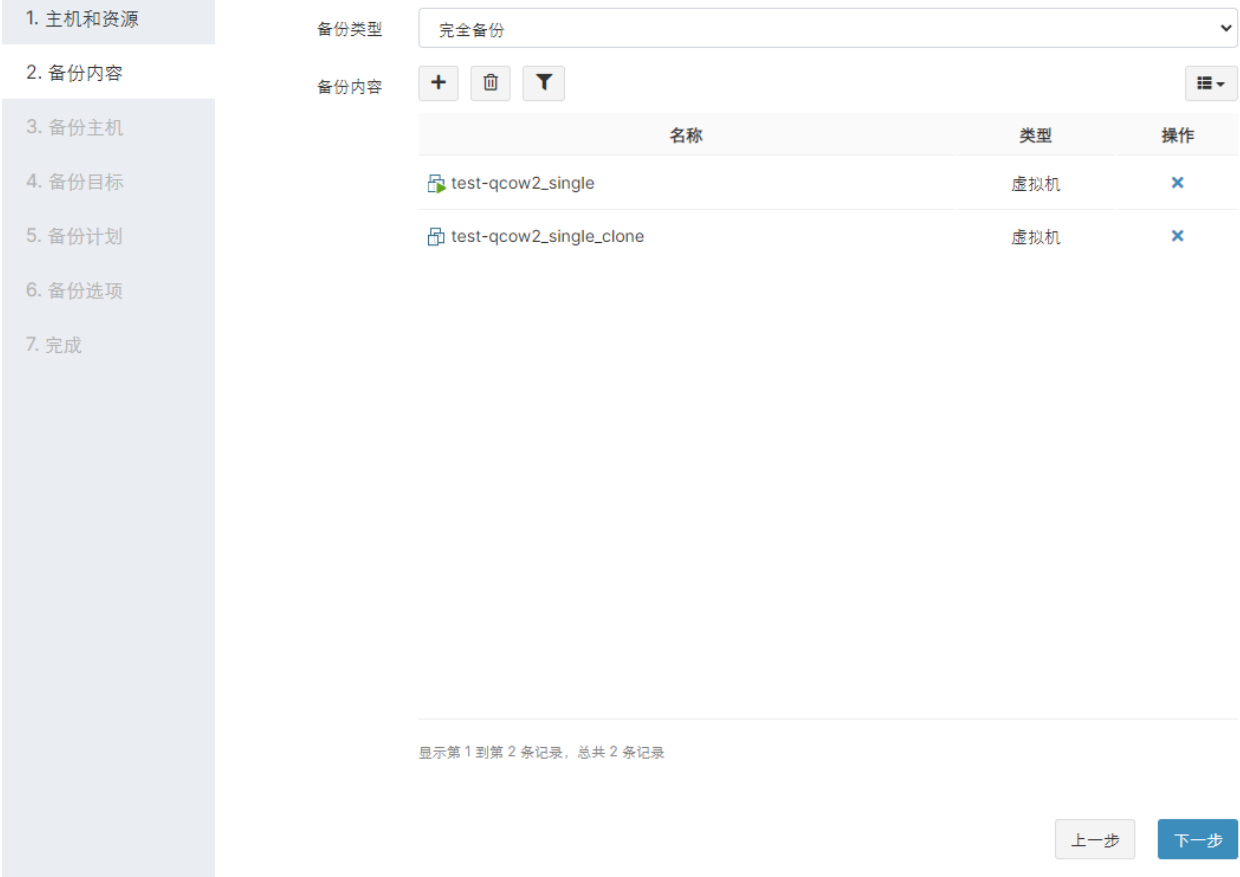
(2) 点击【添加】，弹出添加备份内容对话框，您可以选择按宿主机名称、虚拟机名称、宿主机 IP 地址在搜索框中输入值进行准确查找（支持关键字查询），也可展开“主机 -> 虚拟机”树形列表备份内容，然后勾选需要备份的虚拟机，点击【提交】。



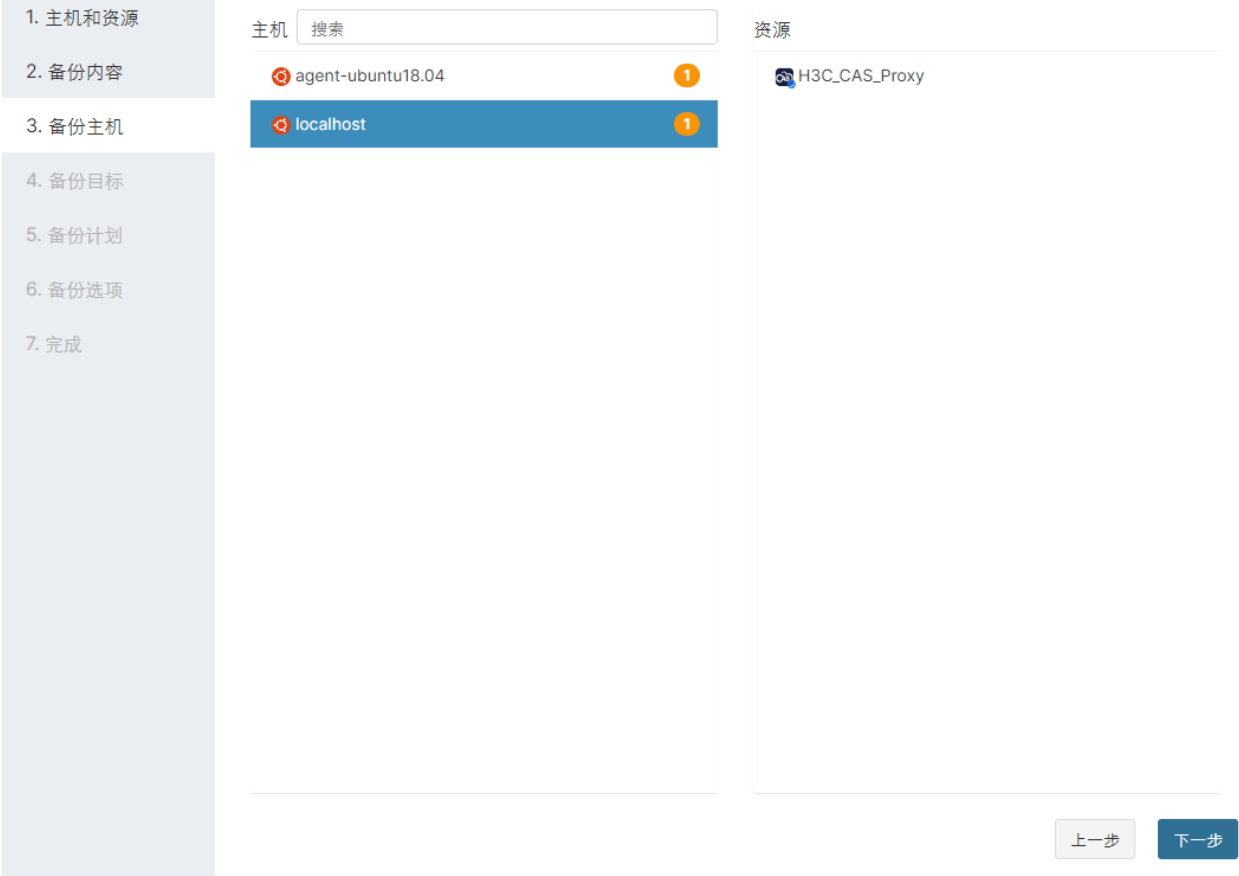


**备注：**使用 **Ctrl** 或者 **Shift** 多选，点击要选择的第一个节点，然后按住 **Ctrl** 或者 **Shift** 键并单击该节点范围内的最后一个节点，系统将自动选择两个节点之间的所有节点。

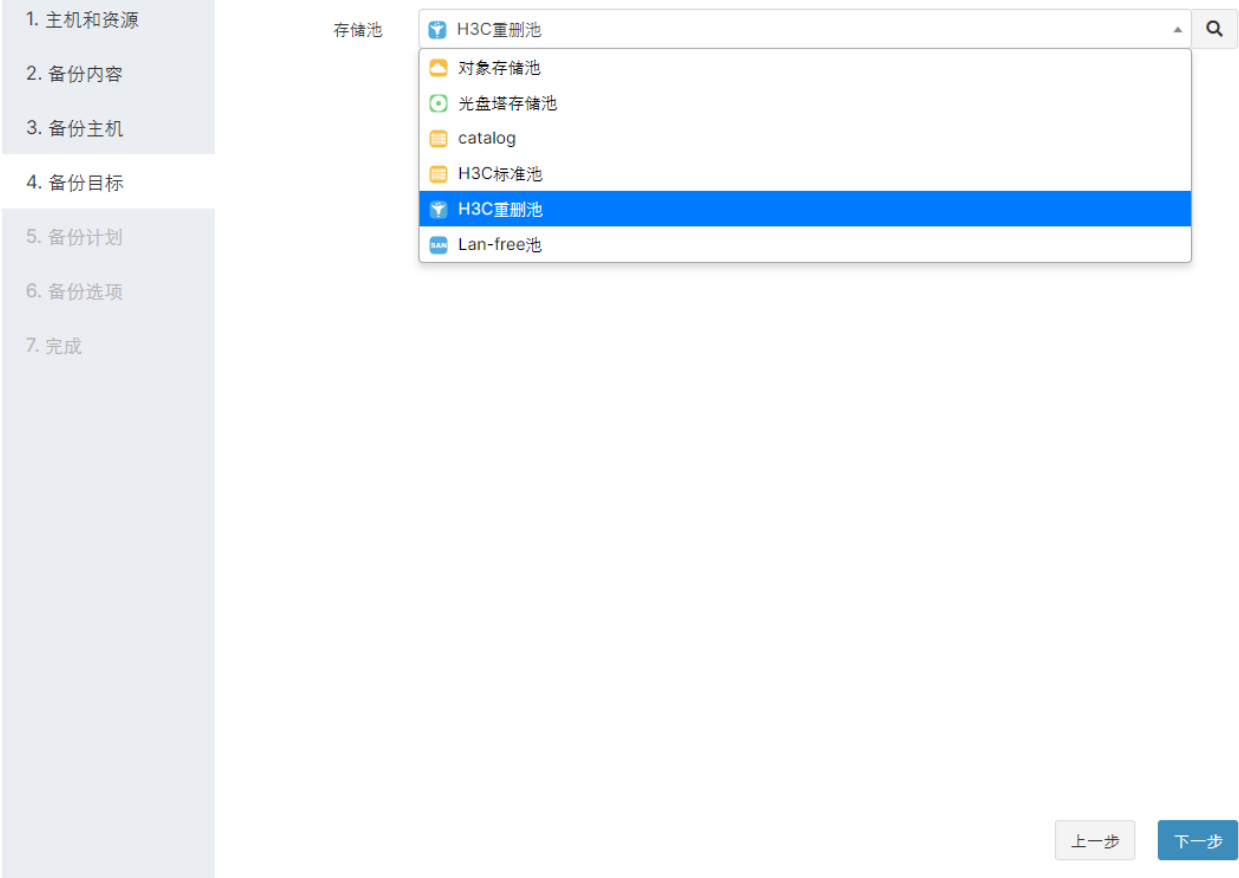
(3) 浏览所选的备份内容，可以根据虚拟机名称筛选不备份的虚拟机。确认无误后，点击【**下一步**】。



3. 选择【备份主机】，选择对应的备份主机，点击【下一步】。



4. 选择【备份目标】，支持备份到标准存储池、重删存储池、磁带库池、对象存储池等。



5. 选择【备份计划】，参考[备份策略](#)。点击【下一步】。

- 选择“立即”，作业创建后就执行。
- 选择“一次”，设置作业的开始时间。

- 选择“每小时”，设置开始时间和结束时间，用于指定作业一天内执行的时间范围。输入作业执行的时间间隔，单位可选择小时或分钟。
- 选择“每天”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为天。
- 选择“每周”，设置作业的开始时间。输入作业执行的时间间隔，单位为周，并选择一周内具体执行的日期。
- 选择“每月”，设置作业的开始时间。选择作业执行的月份。按每月的自然日，或每月的周选择具体日期。

1. 主机和资源

2. 备份内容

3. 备份主机

4. 备份目标

5. 备份计划

6. 备份选项

7. 完成

计划类型

立即

立即

一次

每小时

每天

每周

每月

上一步

下一步

6. 设置【备份选项】，包括常规选项和高级选项，参考[备份选项](#)，点击【下一步】。
- (1) 常规选项

1. 主机和资源

2. 备份内容

3. 备份主机

4. 备份目标

5. 备份计划

6. 备份选项

7. 完成

常规

高级

压缩

快速

并行虚拟机数

<=

2

最多允许并行处理的虚拟机数，可根据虚拟化负载能力设置。

单个宿主机并行虚拟机数

<=

2

单个宿主机最多允许并行处理的虚拟机数，可根据单宿主机负载能力设置。

单个虚拟机并行虚拟磁盘数

<=

1

单个虚拟机最多允许并行处理的磁盘数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置。

单个虚拟磁盘并行数

<=

1

单个磁盘最多允许分配的并行处理数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置。

以下条件不执行备份

☒

数据存储空间 

<=

10

 %

☒

数据存储空间 

<=

500

 GiB

对虚拟机创建快照之前，检查虚拟机使用的每个数据存储空间是否满足上述设置的所有要求。

启用CBT

☒

宿主机首选网络类型

自适应

上一步

下一步

(2) 高级选项

1. 主机和资源

2. 备份内容

3. 备份主机

4. 备份目标

5. 备份计划

6. 备份选项

7. 完成

常规

高级

断线重连时间

10

分钟

断点续传缓冲区

10

MiB

速度限制

执行时间基于主机时间（时区 UTC+08:00）

0

MiB/s

时间段

00:00

-

00:00

+

前置条件

作业开始前调用，当前置条件不成立时中止作业执行。

前置脚本

后置脚本

CVD-SDK 读缓冲区大小

1MiB

CVD-SDK 日志级别

消息

CVD-SDK 网络超时时间

10

分钟

重试备份

上一步

下一步

7. 设置【作业名】，并检查作业信息是否有误。点击【提交】。

1. 基本信息

2. 备份目标

3. 备份计划

4. 备份选项

5. 完成

名称

模块

主机

资源

类型

状态

上次执行结果

上次完成时间

下次执行时间

计划

备份主机

备份内容

备份目标

备份类型

压缩

并行虚拟机数

单个宿主机并行虚拟机数

单个虚拟机并行虚拟磁盘数

单个虚拟磁盘并行数

启用CBT

宿主机首选网络类型

H3C CAS 完全备份作业1

H3C CAS备份

H3C CAS-E0730-test

H3C CAS

备份

错误

几秒前

-

-

立即

ubuntu

test-qcow2\_single\_clone

test-qcow2\_single\_off

test-qcow2\_single\_off\_clone0519

标准存储池01

完全备份

快速

2

2

1

1

☒

管理网络

上一步

完成

8. 提交成功后，自动跳转到作业页面。您还可以对作业进行开始、编辑、克隆、删除等管理操作。

6.6 备份选项

迪备提供以下备份选项：

- 常规选项

表 2: 备份常规选项

选项	描述
压缩	默认启用快速压缩。备份数据在源端压缩后进行传输，缩短备份时间，提高备份效率，节省备份空间。默认启用快速压缩。 - 不压缩：备份过程中不压缩。 - 可调节：自定义压缩级别，需激活高级功能。 - 快速压缩：备份过程中压缩，使用快速压缩算法。
并行虚拟机数	默认是 2，最多允许并行处理的虚拟机数，可根据虚拟化负载能力设置，数值范围为 1~32 之间的整数。
单个宿主机并行虚拟机数	默认是 2，单个宿主机最多允许并行处理的虚拟机数，可根据单宿主机负载能力设置，数值范围为 1~10 之间的整数。

续下页

表 2 - 接上页

选项	描述
单个虚拟机并行虚拟磁盘数	默认是 1，单个虚拟机最多允许并行处理的磁盘数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置，数值范围为 1~5 之间的整数。最大磁盘连接数为 5 个，取决于最大单个虚拟机并行虚拟磁盘数和最大单个虚拟磁盘并行数中的较大值。
单个虚拟磁盘并行数	默认是 1，单个磁盘最多允许分配的并行处理数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置，数值范围为 1~5 之间的整数。
不执行备份条件	对虚拟机创建快照之前，检查存储容量保留配额是否满足设置的所有要求，可以按存储剩余空间比例或存储剩余空间设定值，默认同时勾选，按存储剩余空间比例默认值是 10%，按存储剩余空间设定值默认值是 500GiB，若同时勾选，其中一个条件不满足时，作业直接失败。
启用 CBT	当备份类型是完全备份时才有启用 CBT 选项，启用 CBT 并且支持 CBT 的虚拟机才能做增量备份。
非 CBT 备份	当备份类型是增量备份时才有非 CBT 备份选择项。磁盘格式为智能 (qcow2) 的虚拟机才支持 CBT 备份。 - 当选择执行完全备份选项时，表示若虚拟机不支持 CBT 备份，则转换为执行完全备份； - 当选择跳过备份并发送报警时，表示若虚拟机不支持 CBT 备份，则备份失败跳过备份并发送报警； - 当选择跳过备份并且不报错时，会弹出验证码确认框，表示若虚拟机不支持 CBT 备份，则作业跳过备份不支持增备的虚拟机并且不报错。
宿主机首选网络类型	用于设置备份恢复过程中，宿主机数据传输的首选 CAS 网络类型。备份主机将根据所选的网络类型，选择宿主机上的虚拟交换机，并以虚拟交换机绑定的 IP 地址作为数据传输的首选目标地址。在选择网络类型时，须确保备份主机与 CVK 主机和存储节点之接的网络畅通，否则备份恢复将会失败。提供自适应（默认值）、备份网络，存储网络，管理网四个可选项，当选择自适应时，按优先级由高到低，依次选择备份网络，存储网络，管理网络。当选择指定网络类型时，备份主机将根据所选的网络类型，选择宿主机上的虚拟交换机 (vSwitch)，并以 vSwitch 绑定的 IP 地址作为数据传输的首选目标地址。若所选的网络类型不存在，将回退到 vSwitch0。通过选择适当的网络类型和确保网络连通性，可以优化备份恢复过程中的数据传输效率和稳定性。
备份时关闭虚拟机	默认不勾选，勾选这个选项适用于虚拟机必须关机才能备份的情况，否则不建议勾选，以免影响虚拟机业务的正常运行。对于磁盘格式为高速 (raw) 或块设备的虚拟机，不支持在线备份，需根据实际情况判断是否勾选该选项。若安全关闭虚拟机失败则不会备份不支持在线备份的虚拟机。

• 高级选项：

表 3: 备份高级选项

选项	描述
断线重连时间	支持 1~60，单位为分钟。在设置时间内网络发生异常复位后作业继续进行。

续下页

表 3 - 接上页

选项	描述
断点续传缓冲区	设置断点续传缓冲区大小，默认为 10 MiB。加大缓冲区将消耗更多物理内存，但在高吞吐量场景下加大缓冲区可避免断点续传失效。
速度限制	可分时段限制数据传输速度或磁盘读写速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。
前置条件	作业开始前调用，当前置条件不成立时中止作业执行，作业变成空闲状态。
前置/后置脚本	前置脚本在作业开始后资源进行备份前调用，后置脚本在资源进行备份后调用。
CVD-SDK 读缓冲区大小	表示 CVD-SDK 每次读取数据块的大小，设定值越小，读取数据的请求越多，备份可能变慢，设定值越大，备份主机内存消耗越大，默认值 1 MiB，可选项包括 64KiB，128KiB，256KiB，512KiB，1MiB，2MiB，4MiB，8MiB。
CVD-SDK 日志级别	设置日志文件记录 CVD-SDK 日志信息的最低级别，低于该级别的日志信息将不会被记录到日志文件。可设置的级别有消息，警告，错误，默认消息级别，以上的 CVD-SDK 传输日志打印到 cvd-sdk.log。
CVD-SDK 网络超时时间	表示 CVD-SDK 与目标宿主机建立连接等待的时间，超过设定值作业会失败，默认值 10，数值范围为 1~10 之间的整数，单位分钟。
重试备份次数	由于网络错误等原因导致备份失败时，重试备份的次数。范围为 0~10 次，默认为 3。
重试备份间隔	由于网络错误等原因导致备份失败时，重试备份的间隔。范围为 0~120 分钟，默认为 10 分钟。





迪备提供恢复方式是虚拟机恢复。

- 虚拟机恢复

当虚拟机发生灾难时，可以通过【虚拟机恢复】恢复整机。支持跨虚拟化中心、跨宿主机恢复，并支持原路径或新路径恢复。

## 7.1 前提条件

1. 已进行过一次成功的备份作业，请参见《[创建备份作业](#)》。
2. 如果是恢复到其他虚拟化中心，同样需安装代理端，同时对代理端和虚拟化中心进行注册、激活和授权。
3. 确保备份主机与 CVM 网络和迪备之间网络畅通。
4. CVK 主机上 cvd-ds 服务正常运行。

## 7.2 创建虚拟机恢复作业

创建虚拟机恢复作业步骤如下：

1. 选择【恢复】菜单栏，进入恢复作业创建界面。选择需要恢复的 H3C CAS 资源，点击【下一步】。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 恢复计划

5. 恢复选项

6. 完成

主机

搜索

H3C CAS-E0730

H3C CAS-E0730-test

H3C CAS-E0760

H3C CAS-E0780

资源

H3C CAS

上一步

下一步

2. 恢复类型选择【虚拟机恢复】，恢复内容可按层级展开，也可根据选择条件直接在搜索框中输入虚拟机名称、宿主机名称或宿主机 IP 地址进行准确查找（支持关键字查询），选择需要恢复的虚拟机时间点，点击【下一步】。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 恢复计划

5. 恢复选项

6. 完成

存储池

[默认]

Q

默认值表示从备份作业的目标池恢复。

恢复类型

虚拟机恢复

恢复内容

虚拟机名称

搜索

H3C CAS

cvknodeE0730-cvm - 172.28.105.221

test-qcow2\_single

☒

2023-05-30 17:34:37 完全备份 10 GiB

☐

2023-05-30 17:28:02 增量备份 10 GiB

☐

2023-05-30 17:14:31 完全备份 10 GiB

test-qcow2\_single\_clone

☒

2023-05-30 17:34:39 完全备份 10 GiB

☐

2023-05-30 17:28:05 增量备份 10 GiB

☐

2023-05-30 17:14:34 完全备份 10 GiB

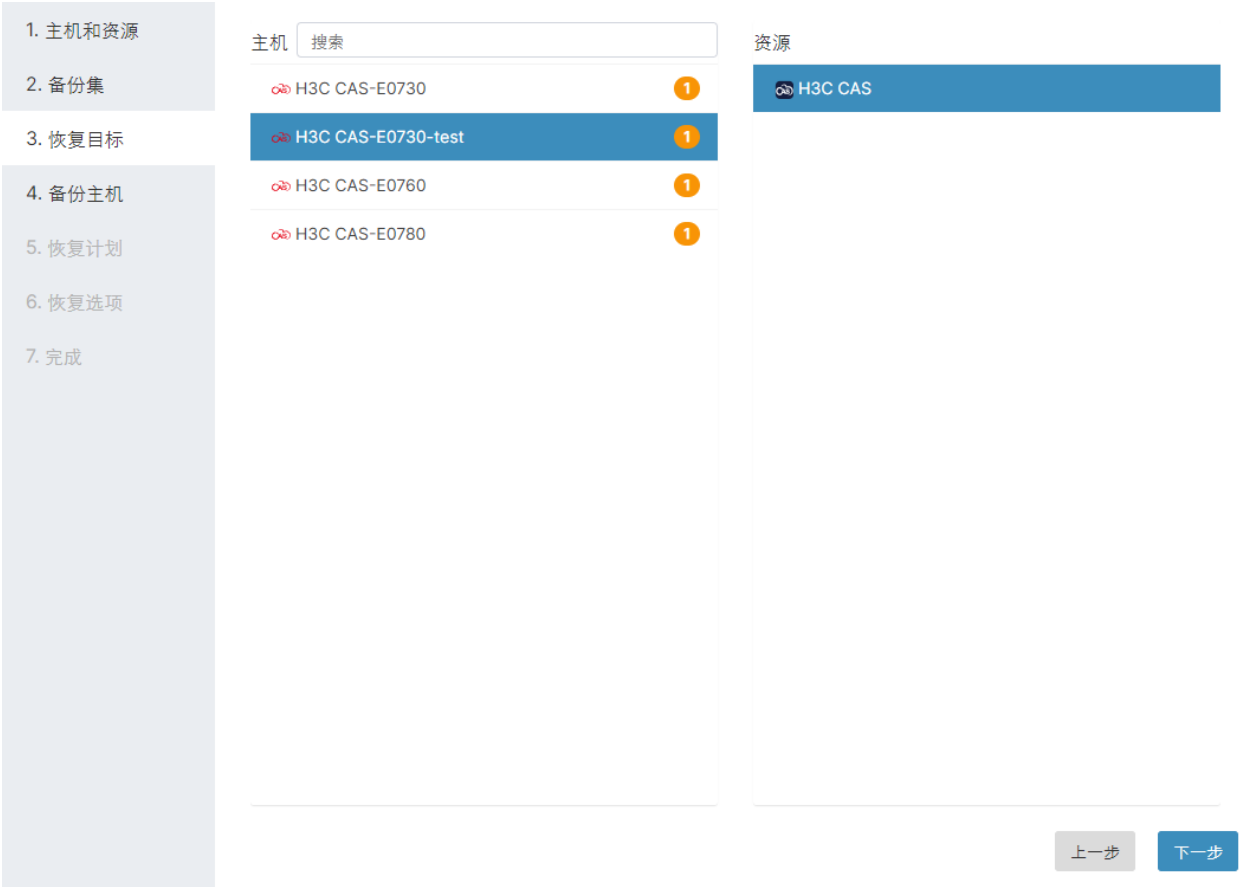
上一步

下一步

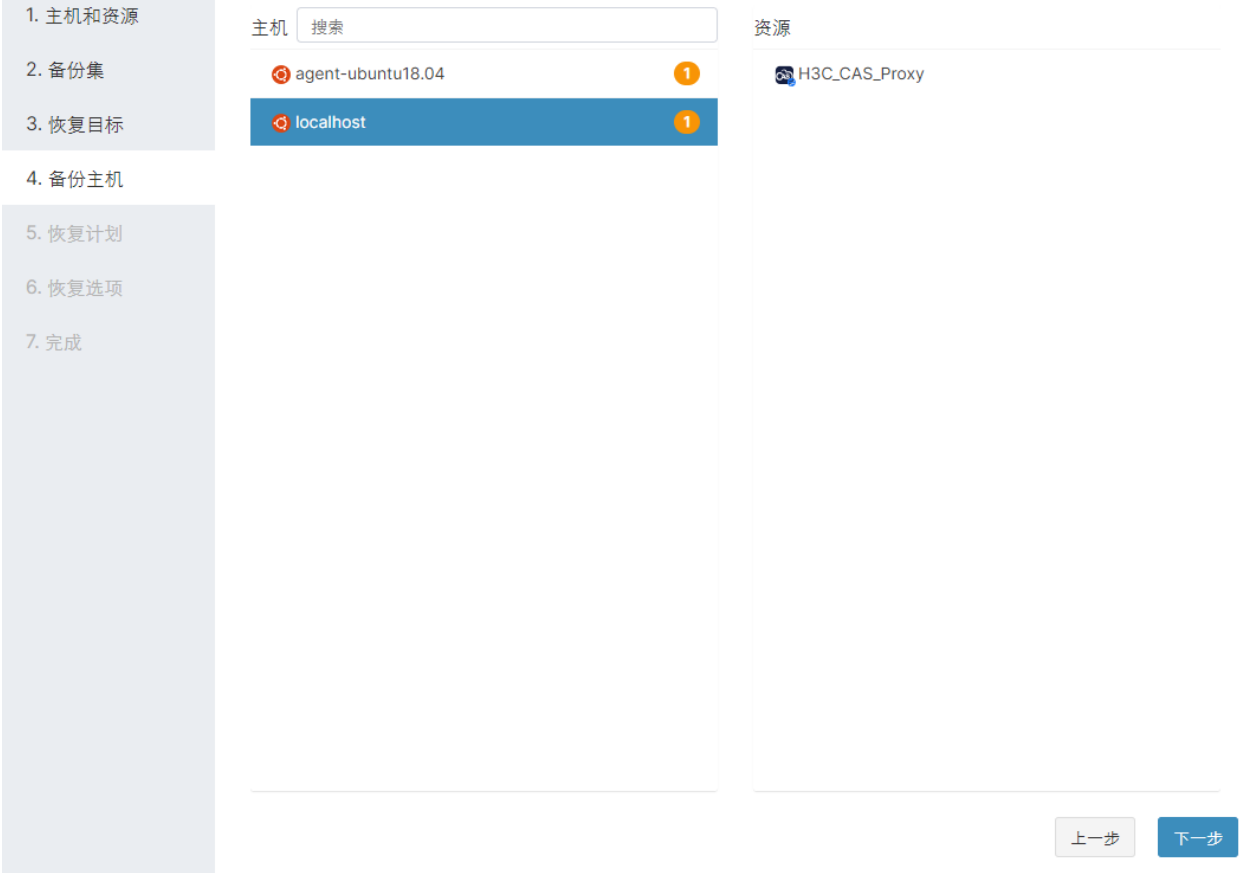
3. 选择【恢复目标】，默认选择原虚拟化中心，也支持选择其他虚拟化中心。

30

7. 恢复



4. 选择【备份主机】，选择对应的备份主机，点击【下一步】。



5. 选择【恢复计划】，仅支持立即和一次恢复计划。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

计划类型

立即

立即

一次

上一步

下一步

6. 选择【恢复选项】，设置恢复路径，默认新路径恢复。
- 原路径恢复

当勾选原路径恢复时，使用原虚拟机的配置进行覆盖恢复。无需配置任何选项，直接进入下个步骤配置。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

常规

高级

恢复路径

原始路径

新路径

通道数

2

并行虚拟机数

2

单个宿主机并行虚拟机数

2

单个虚拟机并行虚拟磁盘数

1

覆盖已有虚拟机

恢复成功后启动虚拟机

上一步

下一步

备注：原路径恢复，删除虚拟机时会保留虚拟机的数据存储文件，但系统将同时删除该虚拟机的全部快照和

休眠信息。

- 新路径恢复  
当勾选新路径恢复时，跳转到新路径设置页面设置恢复路径，在原宿主机或其他宿主主机上新建虚拟机。

(1) 设置宿主机

- 点击虚拟机的【**宿主机**】之后，进入宿主机设置界面。  
勾选恢复到原宿主机，则自动设置为原虚拟机的原宿主机，虚拟机将恢复到原宿主机。  
【批量设置宿主机】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的宿主机。

6. 恢复选项

宿主机

虚拟机

数据存储

网络

硬件配置

☐ 批量设置宿主机

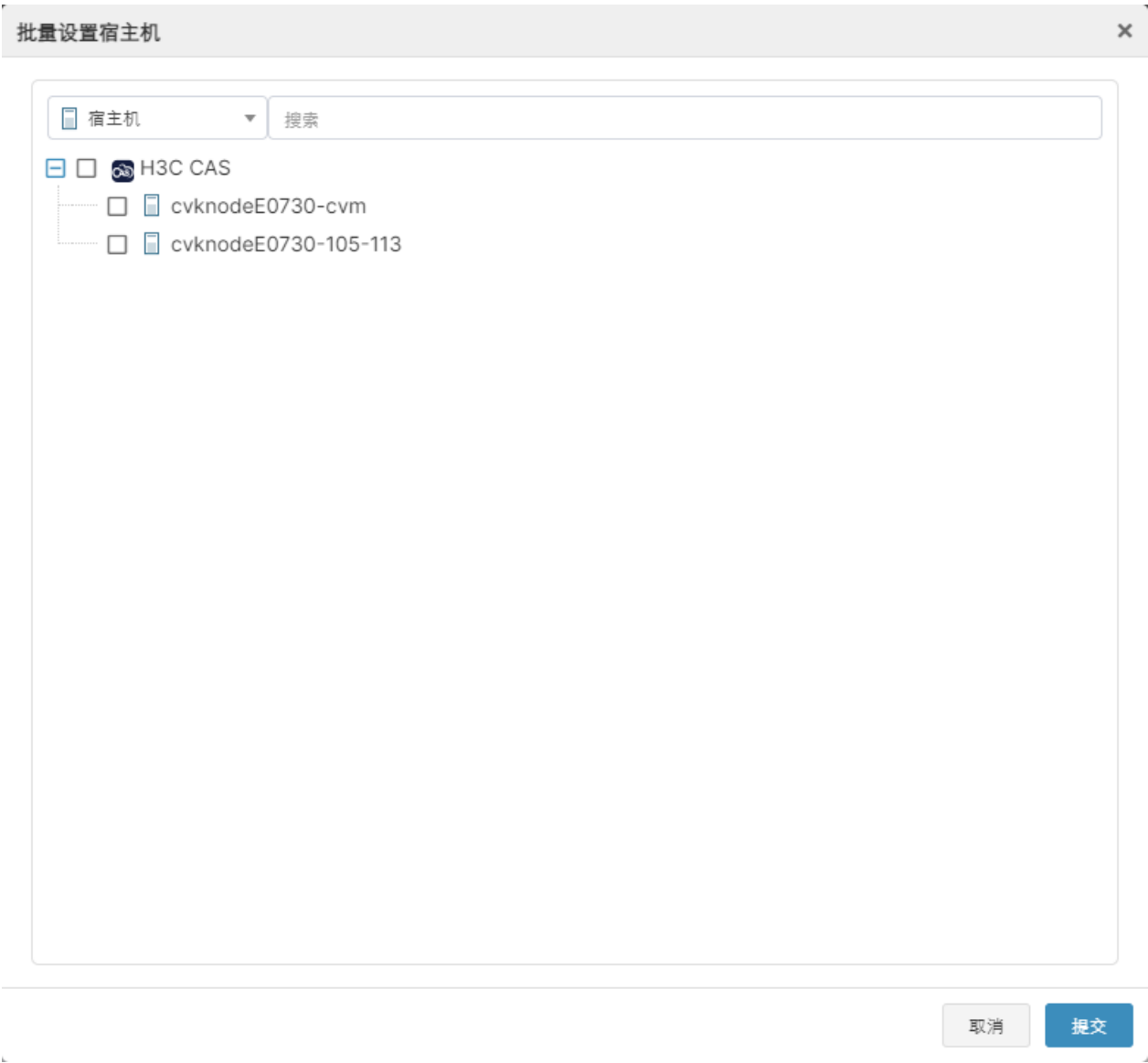
☐ 恢复到原宿主机

<input type="checkbox"/> 虚拟机	宿主机
<input type="checkbox"/> test-qcow2_single	设置
<input type="checkbox"/> test-qcow2_single_clone	设置

取消

下一步

- 按层级展开虚拟化平台，勾选目标宿主机，点击【**提交**】完成设置。



(2) 设置虚拟机

- 更改新虚拟机的名称  
若要更改，点击【新虚拟机名】下方选项，弹出重命名页面，修改恢复的虚拟机名，也可通过勾选添加前缀/后缀进行更改，点击【提交】，完成设置。



【批量重命名】：勾选多条记录，对多台虚拟机的名称统一添加相同的前缀/后缀命名。

批量重命名

新虚拟机名

☐ 添加前缀

new\_

☐ 添加后缀

\_restored

取消

提交

- (3) 设置数据存储
- 设置【存储池】
    - 设置存储池，点击【设置】，弹出存储池设置框，选择存储池，点击【提交】，完成设置。

设置存储池

虚拟机

test-qcow2\_single

宿主机

cvknodeE0730-cvm - 172.28.105.221

存储池

TestData

可用 761.51 GiB ▼

格式为qcow2的磁盘不支持选择类型为iSCSI网络存储、FC网络存储、RBD网络存储和LVM逻辑存储卷的等块设备存储池

取消

提交

**备注：**格式为 qcow2 的磁盘不支持选择类型为 iSCSI 网络存储、FC 网络存储、RBD 网络存储和 LVM 逻辑存储卷的等块设备存储池。

- **【批量设置数据存储】：**勾选多条记录，对多个文件或磁盘设置相同的数据存储。
- 设置【预分配方式】
  - 若要更改，点击其值，弹出预分配方式设置框，选择精简、延迟置零或立即置零，点击【提交】，完成设置。
  - **【批量设置预分配方式】：**勾选多条记录，对多个磁盘设置相同的预分配方式，磁盘格式不同，无法批量设置存储池。

批量设置预分配方式

预分配方式

延迟置零

取消

提交

- 设置【存储卷】
  - 当 raw 格式磁盘恢复到块设备存储池时，需要设置存储卷，点击【设置】，弹出存储卷设置框，选择存储卷，点击【提交】，建议选择没有使用者的存储卷。

设置存储卷

虚拟机

test-raw\_single\_off

宿主机

cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

存储卷

dm-name-360000000000000000e00000000010001 可用 50

dm-name-360000000000000000e00000000010002 可用 50

- (4) 设置网络
- 添加网络，点击【添加网络】，对应虚拟机会添加一条网络记录。

6. 恢复选项

宿主机

虚拟机

数据存储

网络

硬件配置

批量设置虚拟交换机

批量设置网络策略模板

<input type="checkbox"/>	网络	虚拟交换机	网络策略模板
<input type="checkbox"/>	<div>test-qcow2_fast_clone_off</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default
<input type="checkbox"/>	<div>网络2</div> <div>删除</div>	设置	设置
<input type="checkbox"/>	<div>test-raw_single</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default
<input type="checkbox"/>	<div>test-qcow2_single_off_clone0519</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default
<input type="checkbox"/>	<div>test-qcow2_single_clone</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default
<input type="checkbox"/>	<div>test-raw_single_clone</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default
<input type="checkbox"/>	<div>test-raw_single_off</div> <div>添加网络</div>		
<input type="checkbox"/>	<div>网络1</div> <div></div>	vswitch0	Default

取消

上一步

下一步

- 设置【虚拟交换机】，
  - 点击虚拟交换机列的【设置】或其值，弹出虚拟交换机设置框，选择交换机，点击【提交】，完成设



置。

【批量设置虚拟交换机】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的虚拟交换机。

设置虚拟交换机
✕

虚拟机
test-qcow2\_fast\_clone\_off

宿主机
cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

虚拟交换机

vswitch0 ▼

取消

提交

- 设置【网络策略模板】

- 点击网络策略模板列的【设置】或其值，弹出虚拟交换机设置框，选择网络策略模板，点击【提交】，完成设置。

【批量设置网络策略模板】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的网络策略模板。

设置网络策略模板
✕

虚拟机
test-qcow2\_fast\_clone\_off

宿主机
cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

网络策略模板

Default ▼

取消

提交

(5) 设置硬件配置

- 设置【CPU 个数】

- 点击 CPU 个数列的【设置】或其值，弹出虚拟交换机设置框，选择 CPU 个数，点击【提交】，完成设置。

【批量设置 CPU 个数】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的 CPU 个数。

设置CPU 个数

虚拟机

test-qcow2\_fast\_clone\_off

宿主机

cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

CPU 个数

1

范围 1~16

取消

提交

- 设置【CPU 核心数】
  - 点击 CPU 核心数列的【设置】或其值，弹出虚拟交换机设置框，选择 CPU 核心数，点击【提交】，完成设置。
  - 【批量设置 CPU 核心数】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的 CPU 核心数。

设置CPU 核心数

虚拟机

test-qcow2\_fast\_clone\_off

宿主机

cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

CPU 核心数

1

范围 1~1

取消

提交

- 设置【内存】
  - 点击内存列的【设置】或其值，弹出虚拟交换机设置框，选择内存，点击【提交】，完成设置。
  - 【批量设置内存】：勾选多条记录，对多台虚拟机设置相同的内存。

设置内存

虚拟机

test-qcow2\_fast\_clone\_off

宿主机

cvknodeE0780-104 - 172.28.105.104

内存

1

GiB

范围 1~31

取消

提交

(6) 点击【**下一步**】按钮，返回到【**恢复选项**】页面，点击【**新路径**】的编辑图标，可重新修改恢复目标机的规格。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

常规高级

恢复路径

原始路径

新路径

通道数

2

单作业最多允许分配的并行处理数，可根据备份主机CPU核数和虚拟化负载能力做设置（范围 1~64）。

并行虚拟机数

<=

2

最多允许并行处理的虚拟机数，可根据虚拟化负载能力设置。

单个宿主机并行虚拟机数

<=

2

单个宿主机最多允许并行处理的虚拟机数，可根据单宿主机负载能力设置。

单个虚拟机并行虚拟磁盘数

<=

1

单个虚拟机最多允许并行处理的磁盘数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置。

覆盖已有虚拟机

?

恢复成功后启动虚拟机

上一步

下一步

7. 选择【**恢复选项**】，参考[恢复选项](#)，根据所需进行设置。点击【**下一步**】。

(1) 常规选项

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

常规高级

恢复路径

原始路径

新路径

并行虚拟机数

<=

2

最多允许并行处理的虚拟机数，可根据虚拟化负载能力设置。

单个宿主机并行虚拟机数

<=

2

单个宿主机最多允许并行处理的虚拟机数，可根据单宿主机负载能力设置。

单个虚拟机并行虚拟磁盘数

<=

1

单个虚拟机最多允许并行处理的磁盘数，设置过多可能会导致虚拟机 IO 占用过高，建议谨慎设置。

覆盖已有虚拟机

?

恢复成功后启动虚拟机

宿主机首选网络类型

自适应

自适应

备份网络

存储网络

管理网络

上一步

下一步

(2) 高级选项

7.2. 创建虚拟机恢复作业

39

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

常规

高级

断线重连时间

10

分钟

断点续传缓冲区

10

MiB

速度限制

?

执行时间基于主机时间（时区 UTC+08:00）

0

MiB/s

?

时间段

00:00

-

00:00

?

+

前置条件

前置脚本

后置脚本

CVD-SDK 写缓冲区大小

1MiB

CVD-SDK 日志级别

消息

CVD-SDK 网络超时时间

10

分钟

上一步

下一步

8. 设置【作业名】，并检查作业信息是否有误。点击【提交】。

1. 主机和资源

2. 备份集

3. 恢复目标

4. 备份主机

5. 恢复计划

6. 恢复选项

7. 完成

作业名称

H3C CAS 虚拟机恢复作业4

模块

H3C CAS备份

主机

H3C CAS-E0730-test

资源

H3C CAS

类型

恢复

上次执行结果

-

上次完成时间

-

下次执行时间

-

计划

立即

备份主机

localhost

存储池

[默认]

恢复内容

test-qcow2\_single/2023-05-31 11:29:27

test-qcow2\_fast\_clone/2023-05-31 11:29:18

test-raw\_fast\_clone\_off/2023-05-31 11:29:16

test-qcow2\_fast\_clone\_off/2023-05-31 11:29:32

test-raw\_single/2023-05-31 11:29:29

test-qcow2\_single\_off\_clone0519/2023-05-31 11:29:12

test-qcow2\_single\_clone/2023-05-30 17:34:39

test-raw\_single\_clone/2023-05-31 11:29:22

test-qcow2\_single\_clone\_1/2023-05-31 11:29:14

test-raw\_single\_off/2023-05-31 11:29:35

test-qcow2\_single\_off/2023-05-31 11:29:24

test-raw\_fast\_clone/2023-05-31 11:29:20

test-qcow2\_single

test-qcow2\_fast\_clone

test-raw\_fast\_clone\_off

上一步

提交

9. 系统弹出验证框，输入正确的验证码，点击【提交】进行恢复前的确认。

## 7.3 恢复选项

迪备提供以下恢复选项：

- 常规选项：

表 4: 恢复常规选项

选项	描述
并行虚拟机数	默认情况下，作业每次并行处理的虚拟机数量为 2，但此数量可以根据虚拟化负载能力进行调整，可以将此数量设置在范围 1~32 之间
单个宿主机并行虚拟机数	默认情况下，每个宿主机可以同时处理 2 台虚拟机，根据宿主机的负载能力，可以将此数量设置在范围 1~10 之间。
单个虚拟机并行磁盘数	单个虚拟机的磁盘处理并行上限为 1~5，如果设置过高，可能会导致虚拟机的 I/O 过载，建议谨慎设置，默认值为 1。
覆盖已有虚拟机	如果与恢复出来的虚拟机同名的虚拟机已存在，则 H3C CAS 平台卸载目标虚拟机的磁盘并创建新磁盘。备份主机将备份的磁盘数据写入对应的新创建的卷中。注意此处虚拟机名称并非虚拟机显示名称，资源受保护时不支持同名虚拟机覆盖恢复
恢复成功后启动虚拟机	支持恢复作业成功之后自动启动恢复出来的虚拟机。
保留 MAC 地址	支持保留原虚拟机的 MAC 地址，恢复路径选择原始路径才有该选项。
宿主机首选网络类型	用于设置备份恢复过程中，宿主机数据传输的首选 CAS 网络类型。备份主机将根据所选的网络类型，选择宿主机上的虚拟交换机，并以虚拟交换机绑定的 IP 地址作为数据传输的首选目标地址。在选择网络类型时，须确保备份主机与 CVK 主机和存储节点之接的网络畅通，否则备份恢复将会失败。提供自适应（默认值）、备份网络，存储网络，管理网四个可选项，当选择自适应时，按优先级由高到低，依次选择备份网络，存储网络，管理网络。当选择指定网络类型时，备份主机将根据所选的网络类型，选择宿主机上的虚拟交换机 (vSwitch)，并以 vSwitch 绑定的 IP 地址作为数据传输的首选目标地址。若所选的网络类型不存在，将回退到 vSwitch0。通过选择适当的网络类型和确保网络连通性，可以优化备份恢复过程中的数据传输效率和稳定性。

- 高级选项：

表 5: 恢复高级选项

选项	描述
断线重连时间	支持 1~60，单位为分钟。在设置时间内网络发生异常复位后作业继续进行。
断点续传缓冲区	默认为 10MiB。设置断点续传缓冲区大小。加大缓冲区将消耗更多物理内存，但在高吞吐量场景下加大缓冲区可避免断点续传失效。
速度限制	可分时段限制数据传输速度或磁盘读写速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。
前置条件	作业开始前调用，当前置条件不成立时中止作业执行，作业变成空闲状态。
前置/后置脚本	前置脚本在作业开始后资源进行恢复前调用，后置脚本在资源进行恢复后调用。

续下页

表 5 - 接上页

选项	描述
CVD-SDK 读缓冲区大小	表示 CVD-SDK 每次读取数据块的大小，设定值越小，读取数据的请求越多，恢复可能变慢，设定值越大，备份主机内存消耗越大，默认值 1 MiB，可选项包括 64KiB、128KiB、256KiB、512KiB、1MiB、2MiB、4MiB、8MiB。
CVD-SDK 日志级别	设置日志文件记录 CVD-SDK 日志信息的最低级别，低于该级别的日志信息将不会被记录到日志文件。可设置的级别有消息，警告，错误，默认消息级别，以上的 CVD-SDK 传输日志打印到 cvd-sdk.log。
CVD-SDK 网络超时时间	表示 CVD-SDK 与目标宿主机建立连接等待的时间，超过设定值作业会失败，默认值 10，数值范围为 1~10 之间的整数，单位分钟。

## 8.1 环境兼容列表

表 6: 虚拟平台兼容列表

虚拟平台和版本	cpu 架构	支持
H3C CAS E0710	x86_64	Yes
H3C UIS E0712	x86_64	No
H3C UIS E0721	x86_64	No
H3C CAS E0730	x86_64	Yes
H3C UIS E0742	x86_64	Yes
H3C UIS E0750	x86_64	Yes
H3C CAS E0760	x86_64	Yes
H3C CAS E0760	arm	Yes
H3C CAS E0780	x86_64	Yes
H3C CAS E0780	arm	Yes

## 8.2 限制性列表

表 7: 限制性

功能	限制性描述
备份	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不支持合成备份。</li> <li>2. 资源注册需要 CVM 系统管理员组用户。</li> <li>3. 若是使用域名注册 CVM，则管理节点和备份主机都必须配置域名解析。</li> <li>4. 使用了加密磁盘的虚拟机不支持创建外部快照。</li> <li>5. 不支持快照的虚拟机只能离线备份。</li> <li>6. 虚拟化平台上对 CVK 主机删除再添加后，需要重新配置作业，旧任务不支持再备份。</li> <li>7. 不支持 CBT 的虚拟机只能完全备份。</li> <li>8. 虚拟机关机或开机后，CBT 会失效。</li> <li>9. 如果虚拟机中添加了不支持热插拔总线（如 IDE、USB、SCSI）的磁盘，需确保在添加磁盘后重启过虚拟机。</li> <li>10. 仅全部磁盘使用 RBD raw 格式的虚拟机支持在线完全备份，其他使用 raw 格式的虚拟机不支持增量备份且不能进行在线备份，其他使用 raw 格式的在线虚拟机在备份时将关闭虚拟机，备份结束后再打开。</li> <li>11. 虚拟机原路径覆盖恢复后若还要继续备份恢复后的虚拟机需新建备份作业。</li> <li>12. 虚拟机迁移过程中请勿对虚拟机进行备份。</li> <li>13. 不支持备份暂停状态的虚拟机。</li> <li>14. 若获取有效数据失败，则全盘备份。</li> <li>15. CAS E0760 不支持在虚拟机开机状态下的增量备份。</li> <li>16. 内部快照备份大容量虚拟机（单个磁盘 2TB 以上）时可能会导致创建或删除快照时出现卡顿问题，而使用外部快照要求 CVK 版本在 E0760 以上才能支持增量备份。</li> </ol>
环境	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 虚拟机创建外部快照时，只对磁盘模式为从属的磁盘进行快照。使用块设备的虚拟机不支持创建外部快照。包含独立持久模式磁盘虚拟机创建外部快照时，不对该磁盘进行快照和备份，还原时也不对该磁盘还原。独立持久模式磁盘只能使用内部快照或离线备份。</li> <li>2. 不支持备份含有格式为 LUKS 加密的 qcow2 磁盘的虚拟机。</li> <li>3. 磁盘格式为智能 (qcow2) 的虚拟机才支持 CBT 备份。</li> <li>4. 网络策略模板为空的虚拟机不支持原路径恢复。</li> <li>5. 目前仅能通过管理网对虚拟机进行备份恢复，需确保备份主机与 CVM 管理网相通。</li> <li>6. 目前不支持警报功能，仅能通过日志查看报错信息。</li> <li>7. 同一时间同一备份主机同一个 CAS 资源只能执行一个作业。</li> <li>8. 要确保备份主机能够与 CVM 进行通信，需要至少一个端口（包括 8443、8080、443 或 80）对备份主机可访问。</li> <li>9. 备份主机需要能够访问 CVK 主机的 8192 端口以及 10000~30000 范围内的端口。</li> </ol>
恢复	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不支持挂载恢复。</li> <li>2. 原路径恢复请确保恢复的虚拟机存在网络模板策略，否则恢复失败，推荐使用新路径恢复。</li> <li>3. 恢复到块设备池的存储卷请谨慎选择存储卷，选错有覆盖数据的风险。</li> <li>4. 独立 - 持久模式的虚拟磁盘，在恢复后自动转换为从属模式。</li> <li>5. 在虚拟机恢复成功后，如果源虚拟机仍然存在，则在使用新恢复的虚拟机之前，需要修改新恢复虚拟机的网卡 IP 地址，以避免 IP 冲突导致业务中断。如果源虚拟机已被彻底删除，则新恢复的虚拟机无需执行该操作。</li> <li>6. 当恢复引导固件为 UEFI 的虚拟机时，恢复后的虚拟机默认会使用 BIOS 引导方式启动。需要手动将虚拟机的引导固件设置为 UEFI，并重新启动虚拟机才能使用 UEFI 引导方式。</li> </ol>



## 8.3 术语表

表 8: 术语表

术语	说明
CBT	<p>全称：Changed Block Tracking，数据块修改跟踪技术。开启后备份主机可以获取虚拟机在上次备份之后产生变化的数据块。通过为每块虚拟磁盘创建一个 <b>bitmap</b> 来记录虚拟磁盘的增量数据信息。由于 <b>bitmap</b> 保存在内存中且数据量较小，因此在做增量备份时，系统能够快速解析 <b>bitmap</b> 来获取增量数据信息，然后根据这些信息对增量数据进行备份。</p>
快照类型	<p>快照类型分为：内部快照、外部快照。</p> <p>内部快照：在创建快照时，会将当前磁盘中已分配的簇（<b>cluster</b>）置为只读，标记为已被快照引用，当有新的写 IO 请求，要修改某个簇时，将该簇中的数据复制出来，创建一个新的簇，后续对该簇的编辑将保存在这个新簇中。由于虚拟机的内部快照存储在其基础磁盘文件中，当虚拟机的磁盘文件遭到损坏或者误删除时，快照数据也会随之丢失。</p> <p>外部快照：创建快照时，当前磁盘被置为只读，系统在磁盘所在存储路径中创建增量镜像文件，后续对该磁盘数据的编辑保存在增量镜像文件中。对该磁盘再次创建快照时，原磁盘和当前增量镜像文件均被置为只读，系统会在数据存储中再创建一个增量镜像文件，形成一个具有数据依赖关系的镜像链。由于外部快照是通过创建增量镜像文件的方式存储增量数据的，因此对虚拟机业务影响较小，比较适合业务变化频繁的虚拟机。删除外部快照不会更改虚拟机或其他快照。删除快照时，会进行镜像合并，将快照后的增量镜像文件的数据写入到上一级镜像文件中。</p>
预分配方式	<p>存储卷的分配方式，包括精简、延迟置零和置零。</p> <p>精简：创建存储卷时，只为该存储卷分配最初所需要的数据存储空间的容量。如果之后存储卷需要更多的存储空间，则它可以增加到创建存储卷时设置的最大容量。</p> <p>延迟置零：创建存储卷时就为存储卷分配最大容量的存储空间。创建时不会擦除物理设备上保留的任何数据，在虚拟机首次执行写操作时，将其置零。</p> <p>置零：创建存储卷时就为存储卷分配最大容量的存储空间，在创建过程中会将物理设备上保留的数据置零，创建存储卷所需时间较长。</p>
增量备份	<p>只备份自上次完全备份或增量备份以来发生变化的数据。有助于节省更多空间、备份速度较快。但恢复过程花费时间较长，需要完整备份和所有相应的增量备份。</p>