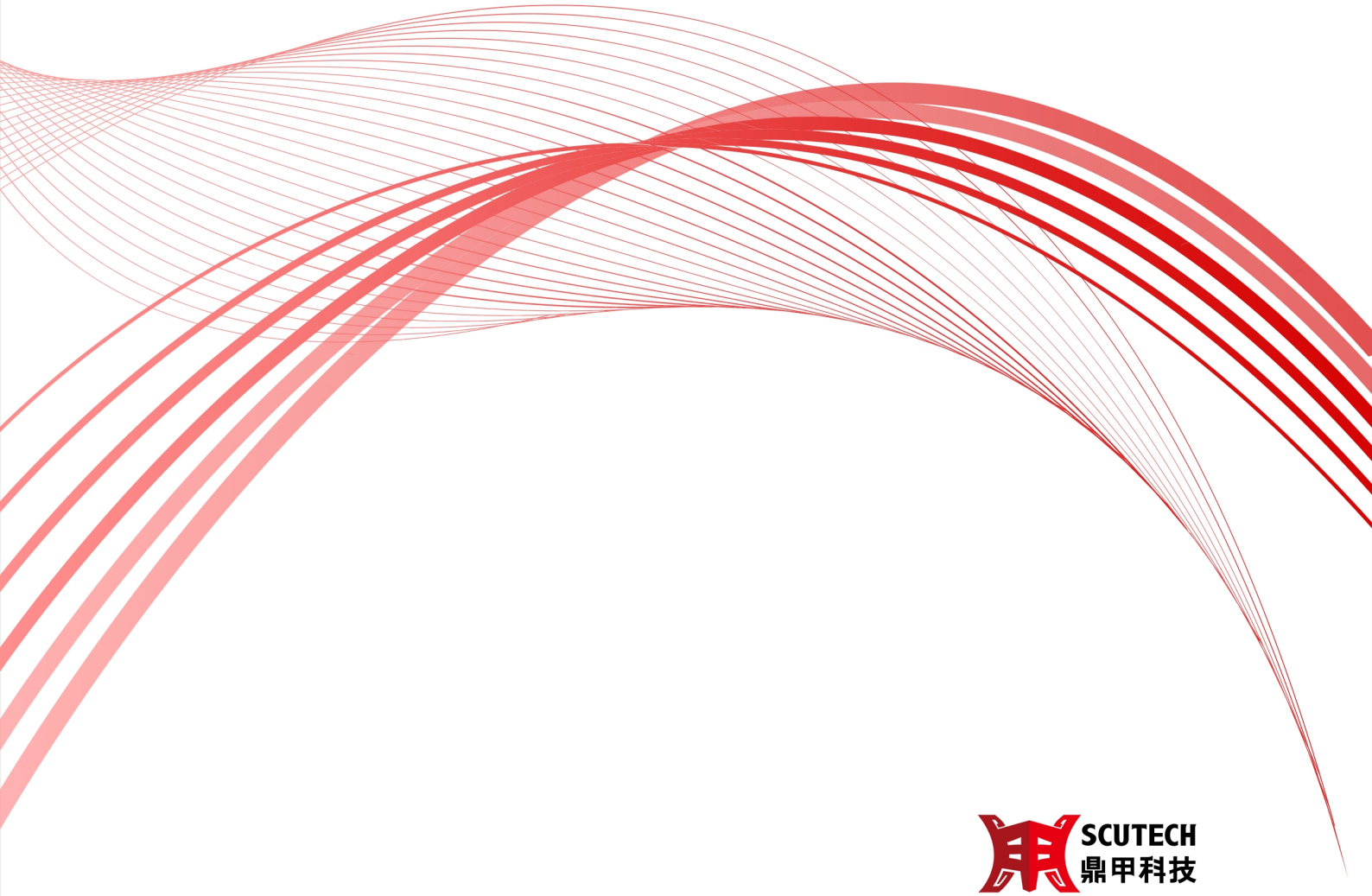
鼎甲迪备

Kubernetes 备份恢复用户指南

Release V8.0-9

November, 2024



SCUTECH 鼎甲科技

目录

1 概述

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 Kubernetes。

迪备支持 Kubernetes 备份恢复主要特性包括：

- 备份内容

  namespaces、workloads

- 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、LAN-free 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

- 数据处理

数据压缩、数据加密、多通道、断点续传、限制传输速度、限制备份速度、限制恢复速度、复制

- 恢复类型

时间点恢复

- 恢复目标

原机、异机

- Kubernetes 备份

备份是为已有的 Kubernetes 卷创建副本，它可以像任何其它标准卷一样被使用。唯一的区别就是配置后，后端设备将创建指定完全相同的副本，而不是创建一个“新的”空卷。备份功能会保存 Kubernetes 的云原生资源数据以及对克隆卷内的数据进行备份，以保障 Kubernetes 资源数据与应用持久化数据的一致性。

2 计划和准备

在安装迪备代理端之前，请确保满足以下要求：

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. 准备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进行后续操作。

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。

3.1 验证兼容性

在安装代理之前，请先确保 Kubernetes 所在主机的环境已在鼎甲迪备的适配列表中。

- Kubernetes 1.17/1.18/1.19/1.20/1.21/1.22/1.23/1.24/1.25/1.26/1.27/1.28/1.29/1.30

3.2 安装迪备代理端

迪备支持多种方式安装代理，支持 Linux 操作系统下命令行的方式进行安装，也支持在特定管理平台情况下的安装，例如 Kubernetes Dashboard 情况下通过 Web 进行安装，以下分别以这 2 种情况进行说明。

3.2.1 Linux 操作系统

Kubernetes 通过镜像的方式下载安装包进行安装。以下操作都在 master 节点执行。

1. 如不能在 master 节点操作。则需要从 master 节点拷贝 admin.conf 文件到 node 节点上：

```
scp /etc/kubernetes/admin.conf root@<节点 IP>:/etc/kubernetes/
echo "export KUBECONFIG=/etc/kubernetes/admin.conf" >> ~/.bash_profile
source ~/.bash_profile
```

2. 下载镜像（每个节点都需要下载，也可以下载到指定节点，客户端运行到指定节点。）
   镜像名称：

```
docker load -i agent-k8s-version.tar  #docker
ctr -n=k8s.io image import agent-k8s-version.tar  #containerd
```

3. 查看镜像

```
sudo docker images| grep k8s  #docker
ctr -n=k8s.io images ls | grep k8s      #containerd
```

4. 创建命名空间

```
kubectl create ns backup
```

5. cluster.yaml 参考配置如下

```
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: backup-k8s
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: cluster-admin
subjects:
- kind: ServiceAccount
```

(续下页)

(接上页)

```
  name: default
  namespace: backup


 kubectl apply -f cluster.yaml
```

6. sc-config-map.yaml 参考配置如下（通过 kubectl get storageclasses 查看，并根据存储类特性填写存储类名称）：

```
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
 name: sc-config
 namespace: backup
 data:
  # 存储类配置Json文件
  config.json: |
   {
     "csi": [
       "csi-rbd-sc",     #修改项，填写可支持 CSI 的克隆插件
       "csi-rbd-delete"
     ],
     "nfs":[
       "managed-nfs-storage",   #修改项，填写可支持 NFS 协议的插件
       "nfs-csi-sc",
       "nfs-provisioner"
     ],
     "local": [
       "local-storage"     #修改项，填写可支持 Local 协议的插件
     ]
   }

kubectl apply -f sc-config-map.yaml
```

7. 获取 HostID

```

uuidgen -r | sed "s/-//g"   # 在各节点执行命令，用于 agent.yaml 文件中的 HOSTID
↪value参数
```

8. agent.yaml 参考配置如下（以下为两个节点配置参考，可部署多代理执行多作业，适应代理端在各节点可切换，部署多个代理端时可能调度到同一节点，有 Local Volume 的节点必须部署 Agent Pod）

```
apiVersion: apps/v1
kind: StatefulSet
metadata:
 name: backup-agent
 namespace: backup
spec:
 selector:
   matchLabels:
     app: backup-agent
serviceName: backup-agent
replicas: 2 # 代理数。可部署多代理，与下面HOSTID参数保持一致
template:
```

(续下页)

(接上页)

```
metadata:
  labels:
    app: backup-agent
spec:
  affinity:
    podAntiAffinity:
      requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution:
        - labelSelector:
            matchLabels:
              app: backup-agent
          topologyKey: "kubernetes.io/hostname"
  containers:
    - env:
        - name: BACKUPD_HOST
          value: 172.16.30.197   #注意修改
        - name: BACKUPD_PORT
          value: "50305"
        - name: HOSTID_0  # 指定 Host ID ，从编号 0 开始
          value: 9e26580745ab41fea2f80bf96e739186
        - name: HOSTID_1
          value: 4ae732336f654ad2a322518fda9461e7
        - name: BACKUPD_SSL
          value: "false"
        - name: POD_IMAGE
          # 根据实际情况修改，docker images | grep pause
          value: registry.aliyuncs.com/k8sxio/pause:3.2
        - name: POD_NAME
          value: backup-pod
        - name: DEPLOY_METHOD
          value: statefulset
        - name: HOSTNAME
          valueFrom:
            fieldRef:
              fieldPath: metadata.name
      # - name: BACKUPD_ACCESS_KEY
      #   value: "42fff1271225cf15198e55a886e78945"
      - name: BACKUP_NODE
          valueFrom:
            fieldRef:
              fieldPath: spec.nodeName
      # 镜像名，根据实际情况进行修改
      image: registry.docker.scutech.com/stable/focal/agent-k8s:version
      imagePullPolicy: IfNotPresent
      name: agent
      resources: {}
      securityContext:
        privileged: true
      volumeMounts:
        - mountPath: /var/log/dbackup3
          name: log-volume
        - mountPath: /var/opt/scutech/dbackup3/agent
          name: opt-volume
        - mountPath: /var/lib/kubelet/pods
          mountPropagation: HostToContainer
```

(续下页)

(接上页)

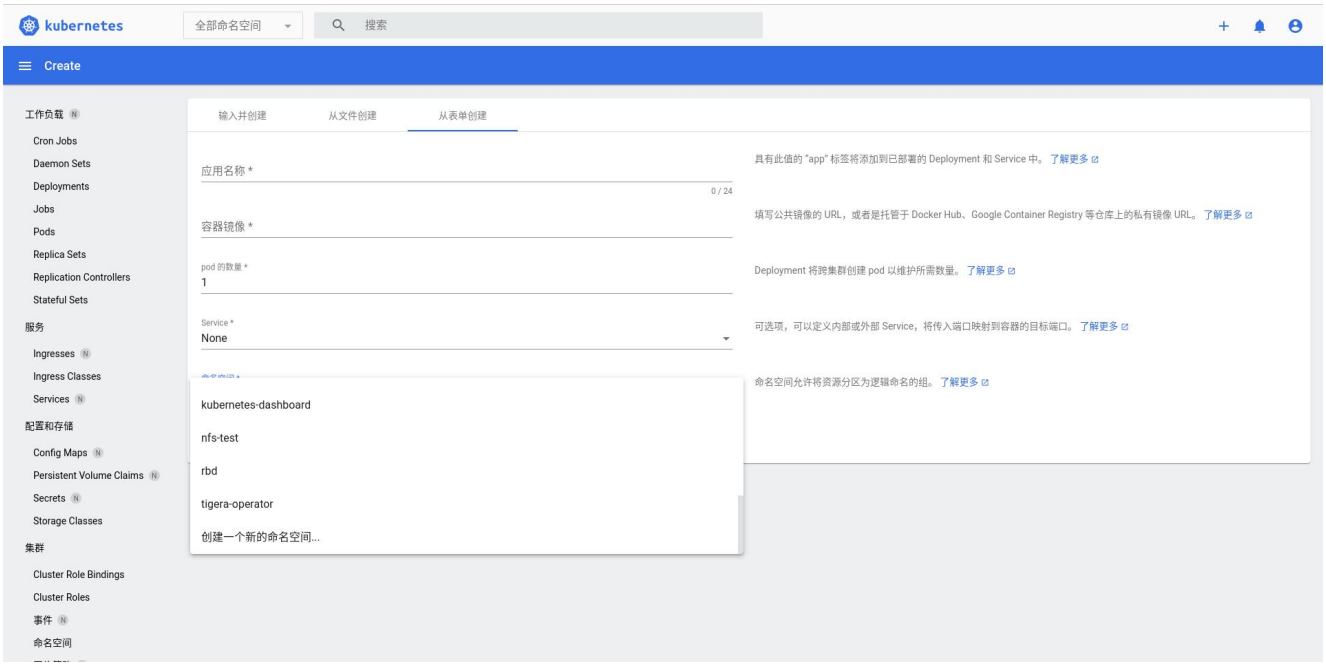
```
          name: pods-path
        - mountPath: /dev
          mountPropagation: HostToContainer
          name: dev
        - mountPath: /opt/storage_class
          name: storage-class
        - name: host-time
          mountPath: /etc/localtime
  hostIPC: true
  hostNetwork: true
  hostPID: true
  #nodeName: k8s-master-85  #指定 Node 节点，LAN-free 池必须配置，默认可不配置
  #nodeSelector:
  #     kubernetes.io/hostname: k8s-master-85  #指定 Node 节点，LAN-free 池必须配置
  volumes:
    - hostPath:
        path: /var/lib/kubelet/pods
      name: pods-path
    - hostPath:
        path: /dev
      name: dev
    - hostPath:
        path: /opt/data/opt_volume
      name: opt-volume
    - hostPath:
        path: /opt/data/log_volume
      name: log-volume
    - name: host-time
      hostPath:
        path: /etc/localtime
    - name: storage-class
      configMap:
         name: sc-config
         items:
         - key: "config.json"
           path: "config.json"


kubectl apply -f agent.yaml
```

备注:配置多节点时, 注意 replicas 参数与 HOSTID 参数需保持对应。例如 replicas 为 2 时, 需配置 HOSTID_0, HOSTID_1（ID 编号从 0 开始），并配置对应的 value，不同的 HOSTID 对应的 value 值不能相同。

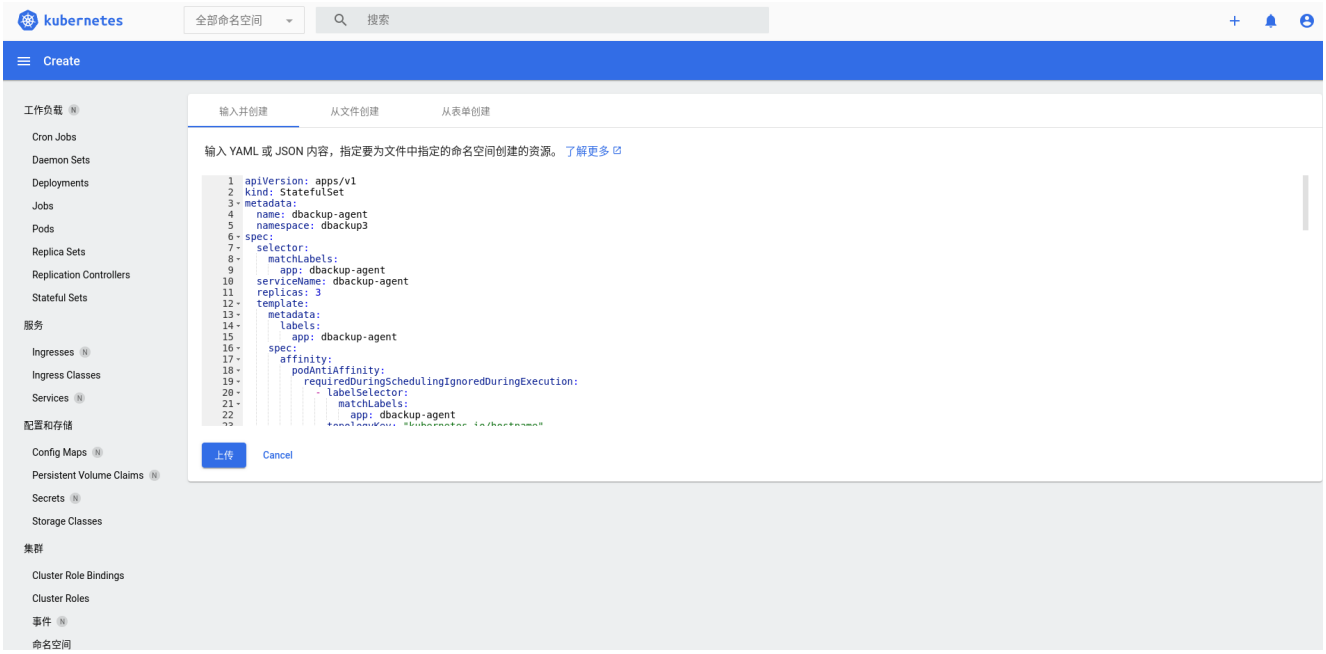
3.2.2 Kubernetes Dashboard 管理平台安装

以 Kubernetes Dashboard 为例进行部署客户端，其他管理平台请查阅平台管理手册

1. 创建命名空间



2. 复制 YAML 内容进行部署

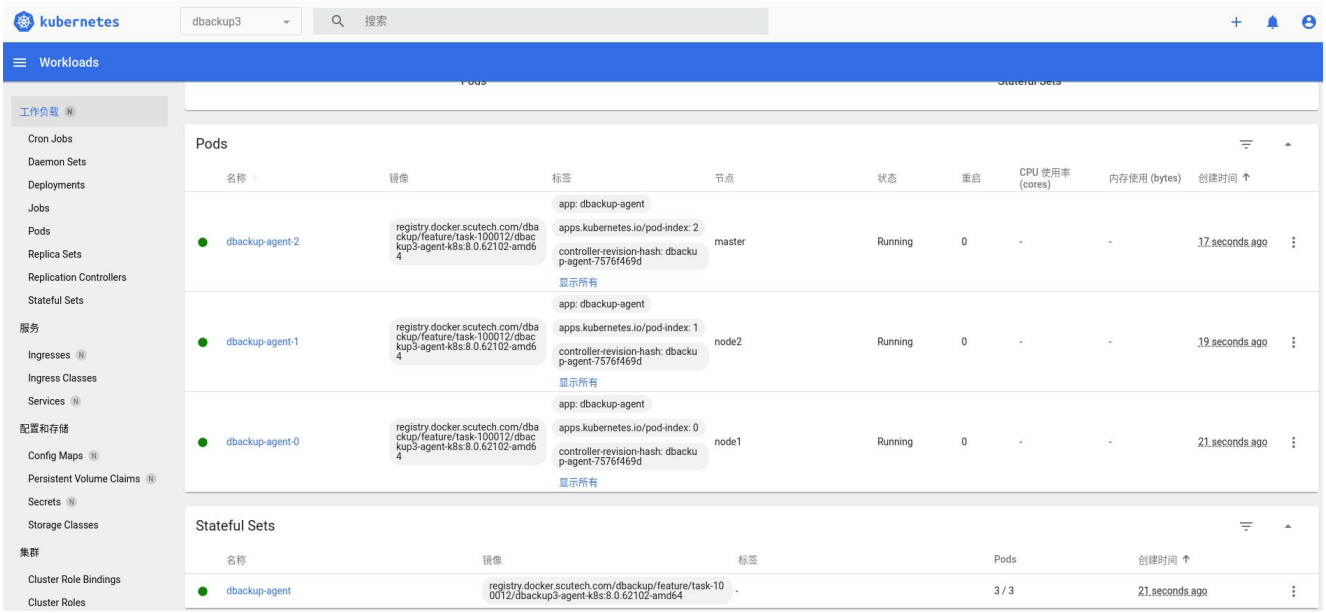


3.3 检查代理端安装成功

1. 查看代理端资源是否为 running，kubectl get pod -n backup（backup 为命名空间，可根据实际情况查看）

```
[root@k8s-master-106 ~]# kubectl get pod -n backup
NAME              READY   STATUS    RESTARTS   AGE
backup-agent-0    1/1     Running   3          7h46m
```

2. Kubernetes Dashboard 检查



4 激活许可证和授权用户

代理端安装成功后，返回迪备控制台【**资源**】页面，列表中会出现安装了代理端的主机。在备份恢复之前，您需要在迪备控制台对代理端的 Kubernetes 进行激活许可和授权用户。

1. 管理员登录迪备控制台。
2. 进去【**资源**】页面，您可以通过【搜索】找到 Kubernetes 主机，点击【**注册**】。
3. 弹出【**激活**】窗口。勾选 Kubernetes 备份的许可模块。点击【**提交**】。

> **备注：** 若提示“许可证不足”，请联系迪备管理员增加许可证。

4. 在【**授权**】窗口中，选择当前控制台用户所在的用户组，点击【**提交**】。

备注： 若代理端数量较多，建议对所有代理端先完成代理端安装，再使用【批量注册】、【批量激活】和【批量授权】，以减少操作次数。具体请参考《管理员用户指南》中的批量注册/激活/授权。

5.1 备份类型

迪备为 Kubernetes 备份提供了一种常规的备份类型：

- 完全备份

备份 Kubernetes 中的所有数据，以及可以恢复这些数据的足够日志。

- 增量备份

增量备份基于完全备份创建，备份相较于上次完全/增量备份以来改变的数据文件。

5.2 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。

通常，推荐用户使用常规的备份策略：

1. 完全备份：每周在应用访问量比较小的时候，进行一次**完全备份**。保证每周至少有个可恢复的 RTO。
2. 增量备份：每天执行一次**增量备份**，更好地节省存储空间和备份时间，保证每天至少有个可恢复的时间点。

5.3 开始之前

在备份恢复 Kubernetes 集群之前，请保证已完成如下操作：

1. 检查资源状态
   操作员登录迪备控制台，进入**【资源】**页面，主机和 Kubernetes 资源都显示“在线”状态。如果为离线状态，请检查迪备代理端服务、Kubernetes 服务是否正常运行。
2. 检查存储池

（1）在迪备菜单栏中，点击**【存储池】**，进入**【存储池】**页面。

（2）检查展示区是否存在存储池。如果没有，请参考《管理员用户指南》存储池，创建存储池并授权给当前控制台用户。

5.4 登录实例

创建备份恢复作业之前。您必须先在迪备控制台上登录 Kubernetes 实例，对 Kubernetes 做身份验证。迪备支持一种身份认证方式：

- Access key 认证

使用当前迪备用户的 Access Key 身份验证登录。适用于无法获取操作系统用户密码或用户密码频繁变更的场景。

备注：

1. Access Key 认证默认未启用。若要开启，需登录迪备控制台，进入【设置】页面，打开【安全】标签页，勾选【Access Key 登录实例】。
2. 获取用户 Access key：登录控制台，点击右上角【个人设置】，选择【账号设置】，在【首选项】找到 Access Key，并点击【查看】，获取当前登录用户的 Access Key。

5.5 环境检查

Kubernetes 备份恢复之前，请检查代理端上的 Kubernetes 集群状态是否正常。这里提供了 Linux 平台上检查 Kubernetes 集群状态的命令。

1. systemctl status kubelet，查看 kubelet 服务是否为正常 active(running)。

```
[root@k8s-master-106 ~]# systemctl status kubelet
● kubelet.service - kubelet: The Kubernetes Node Agent
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/kubelet.service; enabled; vendor preset:
↪disabled)
  Drop-In: /usr/lib/systemd/system/kubelet.service.d
           └─10-kubeadm.conf
  Active: active (running) since Thu 2022-10-20 16:47:15 CST; 53min ago
    Docs: https://kubernetes.io/docs/
Main PID: 1169 (kubelet)
    Tasks: 29
  Memory: 161.6M
  CGroup: /system.slice/kubelet.service
           └─1169 /usr/bin/kubelet --bootstrap-kubeconfig=/etc/kubernetes/bootstrap-
↪kubelet.conf --kubeconfig=/etc/kubernetes/kubelet.conf --config=/var/lib/kubelet/
↪config.yaml --network-plugin...
```

2. kubectl get nodes -owide，查看 Kubernetes 集群的部署版本，请确保所有节点的 Version 不低于 v1.17.0，否则不支持 CSI 驱动，并查看所有 Node 节点是否为 Ready。

```
[root@k8s-master-106 ~]# kubectl get nodes -owide
NAME             STATUS   ROLES    AGE   VERSION   INTERNAL-IP     EXTERNAL-IP   OS-
↪IMAGE                KERNEL-VERSION                CONTAINER-RUNTIME
k8s-master-106   Ready    master   30d   v1.19.5   172.16.12.106   <none>        
↪CentOS Linux 7 (Core)   5.4.219-1.el7.elrepo.x86_64   docker://19.3.11
k8s-node-107     Ready    <none>   30d   v1.19.5   172.16.12.107   <none>        
↪CentOS Linux 7 (Core)   5.4.219-1.el7.elrepo.x86_64   docker://19.3.11
k8s-node-108     Ready    <none>   30d   v1.19.5   172.16.12.108   <none>        
↪CentOS Linux 7 (Core)   5.4.219-1.el7.elrepo.x86_64   docker://19.3.11
```

3. kubectl get pod -A，查看 Kubernetes 集群所有 Pod 是否为 Running。

```
[root@k8s-master-106 ~]# kubectl get pod -A
NAMESPACE      NAME                                       READY   STATUS     
↪RESTARTS   AGE
backup         backup-agent-0                             1/1     Running     3     
↪     7h15m
kube-system    calico-kube-controllers-6c89d944d5-sgspg   1/1     Running     9     
↪     30d
kube-system    calico-node-442p9                          1/1     Running     9     
↪     30d
kube-system    calico-node-hqlx4                          1/1     Running     7     
↪     30d
kube-system    calico-node-srnvz                          1/1     Running     7     
↪     30d
kube-system    coredns-59c898cd69-bcf7r                   1/1     Running     9     
↪     30d
kube-system    coredns-59c898cd69-t97vc                   1/1     Running     10    
↪     30d
kube-system    etcd-k8s-master-106                        1/1     Running     9     
↪     30d
kube-system    kube-apiserver-k8s-master-106              1/1     Running     13    
↪     30d
kube-system    kube-controller-manager-k8s-master-106     1/1     Running     76    
↪     30d
```

4. kubectl get storageclasses（kubectl get sc），查看是否存在 CSI 驱动对应的 StorageClass，以及 StorageClass 对应的 RECLAIMPOLICY 是否为 Delete；若 RECLAIMPOLICY 不为 Delete，则在对该资源进行备份后将无法删除备份临时创建出来的卷。

```
[root@k8s-master ]# kubectl get storageclasses.storage.k8s.io
NAME                 PROVISIONER                     RECLAIMPOLICY  
↪VOLUMEBINDINGMODE      ALLOWVOLUMEEXPANSION   AGE
csi-rbd (default)    rbd.csi.ceph.com                Delete          Immediate     
↪        true                   253d
csi-rbd-sc           rbd.csi.ceph.com                Delete          Immediate     
↪        true                   148d
local-path           rancher.io/local-path           Delete         
↪WaitForFirstConsumer   false                  93d
local-path-rancher   rancher.io/local-path           Delete         
↪WaitForFirstConsumer   false                  93d
local-storage        kubernetes.io/no-provisioner    Delete         
↪WaitForFirstConsumer   false                  273d
nfs-csi-sc           nfs.csi.k8s.io                  Retain          Immediate     
↪        true                   98d
```

5. ceph -s，查看 Ceph 集群状态是否正常，备份前确保 Ceph 集群有足够空间，Ceph 版本：Ceph Version 14.2.22（Ceph 版本需要大于 v14.0），并且确保内核版本不低于 5.1。

```
[root@k8s-master-106 ~]# ceph -s
 cluster:
  id:     948d9908-dd20-4866-beea-e798e82f0252
  health: HEALTH_OK
```

(续下页)

(接上页)

```
services:
  mon: 1 daemons, quorum k8s-master-106 (age 24h)
  mgr: k8s-master-106(active, since 24h)
  osd: 3 osds: 3 up (since 24h), 3 in (since 5d)

data:
  pools:   1 pools, 128 pgs
  objects: 825 objects, 2.3 GiB
  usage:   9.8 GiB used, 590 GiB / 600 GiB avail
  pgs:     128 active+clean

io:
  client:   62 KiB/s wr, 0 op/s rd, 4 op/s wr
```

备注：

1. 需满足环境检查条件才能进行 Kubernetes 备份。
2. Kubernetes v1.20 开始，默认删除了 metadata.selfLink 字段，然而部分应用仍然依赖于这个字段，例如 nfs-client-provisioner。如果仍然要继续使用这些应用，您将需要重新启用该字段。请修改 `/etc/kubernetes/manifests/kube-apiserver.yaml` 文件，并在其启动参数中增加一行 `--feature-gates=RemoveSelfLink=false` 并执行 `kubectl apply -f kube-apiserver.yaml`
3. 备份恢复到 LAN-free 池，需要执行以下步骤。第一步：所有宿主机 load 内核 `modprobe iscsi_tcp`，可通过 `lsmod | grep iscsi_tcp` 命令查看是否执行成功。第二步：进入代理端 Pod 里面执行 `/usr/sbin/iscsid`
4. 备份前确保 Ceph 集群有足够空间。
5. CSI 参考链接：ceph-csi.git
6. 快照参考链接：external-snapshotter.git

5.6 创建备份作业

1. 在菜单栏中，点击**【备份】**，选择需要备份的主机，再选择资源中的 Kubernetes 实例，点击**【下一步】**。
2. 在**【备份内容】**页面，选择一个**【备份类型】**，勾选您希望备份的 Kubernetes，点击**【下一步】**。
3. 在**【备份目标】**页面，选择一个存储池，点击**【下一步】**。
4. 在**【备份计划】**页面，选择一个计划类型，参考备份策略，点击**【下一步】**。
   - 立即：指作业立即执行，作业提交后作业立即开始执行。
   - 一次：指作业指定执行时间，作业提交后作业处于空闲状态，等到达指定执行时间后作业开始执行。
   - 每小时：指作业根据设置的小时数，每隔小时执行作业。数值范围为 1~24 之间的整数。
   - 每天：指作业根据设置的天数，每隔天数执行作业。数值范围为 1~5 之间的整数。
   - 每周：指作业根据设置的周数，指定在每隔周数执行作业。还可设置星期数，指定这周内所选的星期几都执行一次。
   - 每月：指作业根据设置的月数，指定在每隔月数执行作业。还可设置星期/日期，指定这月内所选的星期/日期都执行一次。
5. 设置**【备份选项】**，根据需要设置常规选项和高级选项，参看备份选项。点击**【下一步】**。
6. 在【完成】页面，设置【作业名】，并检查作业信息是否有误。点击【提交】。
7. 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、删除等管理操作。

- 常规选项

表 1：备份常规选项列表

功能	描述	限制性说明
压缩	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。	
通道数	开启该选项可提高备份效率。通道数默认为 1，选择范围为 1-255，单位为个。 一般建议跟 CPU 核心数一致，超过 CPU 核心数之后效率提高不明显。	
备份方法	克隆和快照备份两种方式，根据 CSI 选择对应的备份方法	华为 CSI 不支持克隆。

- 高级选项

表 2：备份高级选项列表

功能	描述	限制性说明
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。	
限制传输速度	可分时段限制数据传输速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	
限制备份速度	可分时段限制磁盘读速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	
应用一致性设置	启用一致性功能前，需现在模板管理处添加模板，然后在 Kubernetes 上对备份对象添加注释，添加注释命令参考：`kubectl annotate deployments.apps mysql -n mysql application=mysql container=mysql`	
多 Agent 并行处理	可通过设置 Agent 节点比例来并行处理网络卷，实现负载均衡，提高作业速度。	

6 恢复

迪备提供了 Kubernetes 的恢复方式，包括：

- 时间点恢复

当 Kubernetes 发生灾难时，可以通过时间点恢复将 Kubernetes 恢复到指定时间点，并支持本机或异机恢复。

6.1 开始之前

如果要恢复到其他主机的 Kubernetes 实例，请先在该集群上安装代理，激活许可证，并将 Kubernetes 资源授权给当前迪备控制台用户。

6.2 创建时间点恢复作业

创建时间点恢复作业的步骤如下：

1. 在菜单栏中，点击**【恢复】**，进入**【恢复】**页面。
2. 在**【主机和资源】**页面，选择 Kubernetes 所在主机和实例，点击**【下一步】**。
3. 在**【备份集】**页面中，完成以下操作：

   （1）**【恢复类型】**选择**时间点恢复**。

   （2）选择恢复的**【备份集】**。

   （3）恢复信息设置完成，点击**【下一步】**。
4. 在**【恢复目标】**页面，支持恢复到本机或异机。点击**【下一步】**。
5. 在**【恢复计划】**页面，选择“立即”或“一次”，点击**【下一步】**。
   - 选择“立即”，作业创建后就执行。
   - 请选择“一次”，设置作业的开始时间。
6. 在**【恢复选项】**页面，参考恢复选项，根据所需进行设置。点击**【下一步】**。
7. 在**【完成】**页面，设置作业名称，并确认恢复内容。点击**【提交】**，等待作业执行。
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、删除等管理操作。

备注：恢复过程中，恢复作业可能因为原 service 关联配置资源存在冲突（例如 IP 或端口等情况）而导致作业失败但数据会恢复成功，需要根据报错信息手动创建 service 资源并更改 IP 和端口。

6.3 恢复选项

迪备为 Kubernetes 提供了以下恢复选项:

- 常规选项

表 3：常规选项

功能	描述	限制性说明
恢复路径	支持恢复到原命名空间或新建命名空间，默认恢复到原路径。	
同名资源处理方式	回复命名空间存在相同 Pod 名称时，可选择通过或覆盖	
资源重试次数	出现异常冲突时（比如 IP 地址出现冲突），可选择恢复重试次数	
异常处理	启用此选项，如果恢复过程出现异常（比如 IP 地址出现冲突），作业将忽略并继续执行恢复；如果不启用，出现异常时作业将报错并终止。	

- 高级选项:

表 4：恢复高级选项

功能	描述	限制性说明
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。	
限制传输速度	可分时段限制数据传输速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	
限制恢复速度	可分时段限制磁盘写速度。单位为 KiB/s、MiB/s 或 GiB/s。	
多 Agent 并行处理	可通过设置 Agent 节点比例来并行处理网络卷，实现负载均衡，提高作业速度。	

7 限制性

表 5：限制性列表

功能	限制描述
备份	1. 不支持对块设备的挂载卷进行备份恢复。 2. 不支持以集群为粒度进行备份。
环境	1. Ceph 集群环境内核大于 5.1。 2. Kubernetes Version 不低于 v1.17.0。 3. Ceph 版本需要大于 v14.0。 4. 不支持 IPv6 双栈。 5. LAN-free 存储池仅支持 iSCSI。 6. 仅单节点 Agent 支持备份到 LAN-free 存储池，并且不支持本地存储。
恢复	1. 不能恢复 Ceph-CSI 驱动。 2. 不能恢复代理端相关 Pod。
存储	仅支持 NFS 存储、Local 存储、Ceph 存储。
CSI	仅支持 NFS-CSI、Local-CSI、Ceph-CSI、华为-CSI。

8 术语表

表 6：术语表

术语	说明
CustomResourceDefinition	简称 CRD，本身只是一段声明，用于定义用户自定义的资源对象。
namespace	Kubernetes（简称 K8s）支持多个虚拟集群，它们底层依赖于同一个物理集群，这些虚拟集群被称为 namespace（命名空间，简称 NS）。通过将资源分配给不同 namespace，可以让资源形成逻辑上的隔离，以方便对不同资源的隔离使用和管理。同一个命名空间下各种资源不能重名，不同命名空间下的资源则允许重名。
Master	K8s 的主控组件，对应的对象是 Node。
Node	K8s 集群的机器节点，一个 Node 对应一个具体的物理机或者虚拟机。
Container	镜像容器。
Pod	可以在 K8s 中创建和管理的、最小的可部署的计算单元。一个 Pod 可以包含一个或者多个 Container。
Service	多个相同的 Pod 组成一个服务，统一对外提供服务。
NodePort	支持 K8s 集群外主机与集群通讯的网络服务类型。
StorageClass	为管理员提供了一种在配置卷时描述存储“类”的方法。
VolumeSnapshotClass	提供了一种在配置卷快照时描述存储“类”的方法。
VolumeSnapshotContent	是一种快照，从管理员已提供的集群中的卷获取。就像持久卷是集群的资源一样，它也是集群中的资源。
VolumeSnapshot	是用户对于卷的快照的请求，它类似于持久卷声明。
PersistentVolume	持久卷，简称 PV，是集群内，由管理员提供的网络存储的一部分。
PersistentVolumeClaim	持久卷声明，简称 PVC，用户对存储的一种请求。
Secret	对象类型用来保存敏感信息，例如密码、OAuth 令牌和 SSH 密钥。
ConfigMap	一种 API 对象，用来将非机密性的数据保存到健值对中。
ServiceAccount	为 Pod 中运行的进程提供了一个标识。
LimitRange	LimitRange 是在命名空间内限制资源分配（给多个 Pod 或 Container）的策略对象。
CSI	CSI 全称是 Container Storage Interface。它是由来自 Kubernetes、Mesos、Docker 等社区成员联合制定的一个行业标准接口规范，旨在将任意存储系统暴露给容器化应用程序。CSI 规范定义了存储提供商实现 CSI 兼容的 Volume Plugin 的最小操作集和部署建议。
克隆	克隆（Clone ）意思是为已有的 Kubernetes 卷创建副本，它可以像任何其它标准卷一样被使用。克隆只支持 CSI 驱动程序。

续下页

表 6 – 接上页

术语	说明
ReplicationController	ReplicationController 简称 RC，主要作用是创建和管理一个 Pod 的多个副本（Replicas ）。
ReplicaSet	ReplicaSet 简称 RS，主要作用是维护一组在任何时候都处于运行状态的 Pod 副本的稳定集合。属于新一代的 RC，可完全替代 RC。
Deployment	Deployment 可以看作是 RC 的超集，除了提供 Pod 管理等功能，额外提供了回滚、版本记录等新特性。一般情况下我们不会直接创建 RC/RS，而是通过创建更高层级的 Deployment 资源来自动创建 RC/RS。
ApiServer	ApiServer 提供了 K8s 各类资源对象（Pod、RC、Service 等）的增删改查及监控等 HTTP Rest 接口，是整个系统的数据总线和数据中心。
元数据	该文档用元数据表示 namespace 中除持久卷存储数据外的其它资源数据。
DaemonSet	DaemonSet 能确保其创建的 Pod 在集群中的每一台（或指定）Node 上都运行一个副本。如果集群中动态加入了新的 Node，DaemonSet 中的 Pod 也会被添加在新加入 Node 上运行。删除一个 DaemonSet 也会级联删除所有其创建的 Pod。
StatefulSet	StatefulSet 是一个给 Pod 提供唯一标志的控制器，它可以保证部署和扩展的顺序。
kubectl	kubectl 是 Kubernetes 的命令行工具（CLI），是 Kubernetes 用户和管理员必备的管理工具。

SCUTECH
鼎甲科技

全国销售热线：400-650-0081　　全国服务热线：400-003-3191

电话：+86 20 32053160　　网址：www.scutech.com

总部地址：广州市科学城科学大道243号总部经济区A5栋9楼