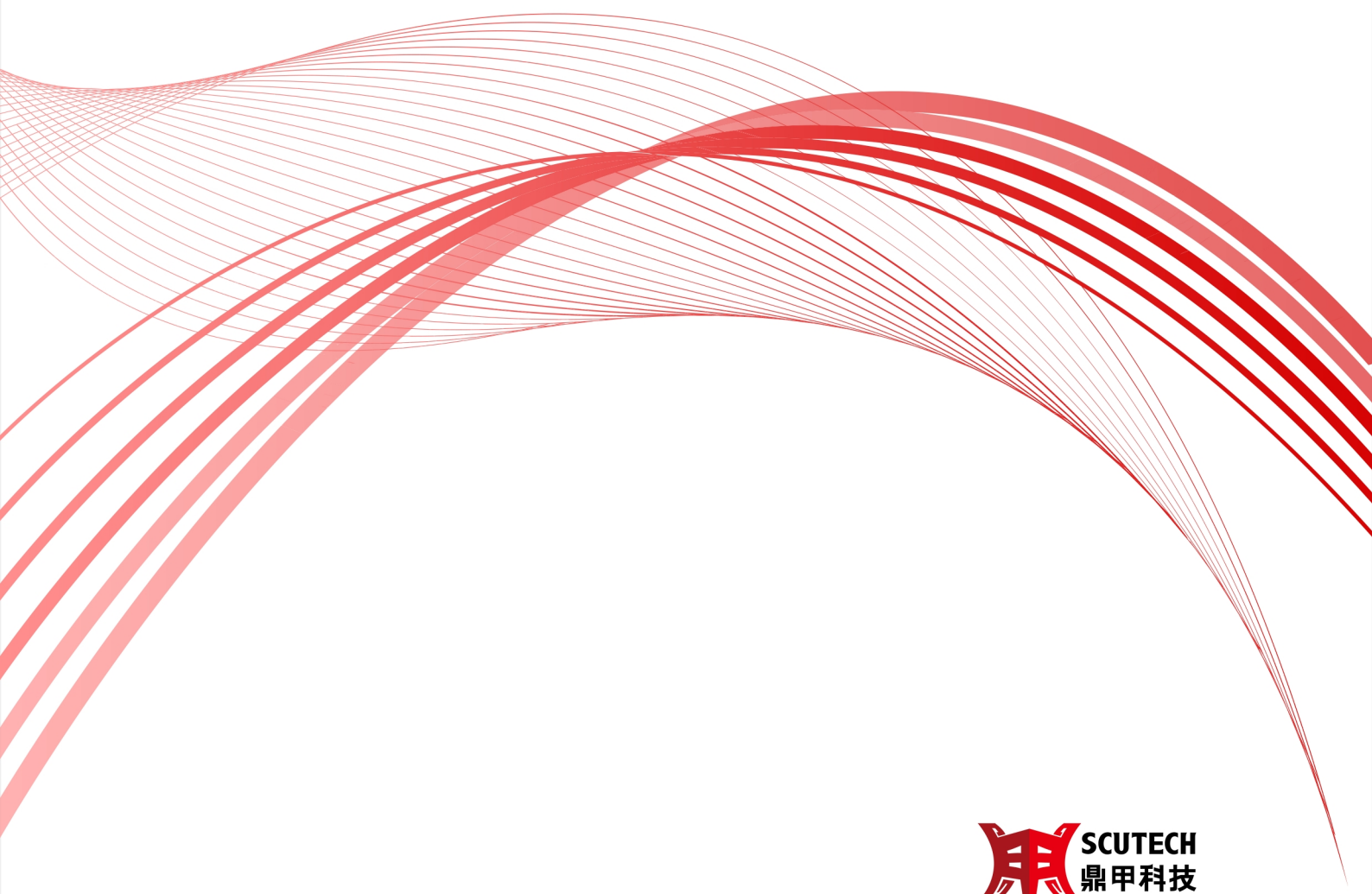


鼎甲迪备

Kubernetes 备份恢复用户指南

Release V8.0-9

June, 2025



目录

1	概述	1
2	计划和准备	3
3	代理端安装和配置	5
3.1	验证兼容性	5
3.2	环境检查	5
3.3	安装迪备代理端	7
3.3.1	Linux 操作系统	7
3.3.2	Kubernetes Dashboard 管理平台安装	12
3.4	检查代理端安装成功	12
4	激活许可证和授权用户	15
4.1	管理 Kubernetes	15
5	备份	17
5.1	备份类型	17
5.2	备份策略	17
5.3	开始之前	17
5.4	登录实例	17
5.5	创建备份作业	18
6	恢复	21
6.1	开始之前	21
6.2	创建时间点恢复作业	21
6.3	恢复选项	21
6.4	创建灾难恢复作业	22
6.5	恢复选项	23
7	限制性	25
8	术语表	27

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

集群、namespaces、workloads、etcd

- 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 7 种备份计划，立即、一次、手动、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。

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 1.17/1.18/1.19/1.20/1.21/1.22/1.23/1.24/1.25/1.26/1.27/1.28/1.29/1.30/1.32

3.2 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 -o wide`，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 -o wide
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
```

(续下页)

(接上页)

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	
↪ VOLUME_BINDINGMODE	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
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:	

(续下页)

(接上页)

```

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](https://github.com/ceph-csi)
6. 快照参考链接：[external-snapshotter.git](https://github.com/kubernetes-sigs/external-snapshotter)

3.3 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。

3.3.1 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（需同时导入两个镜像包，`dbackup3-agent-k8s_version.tar` 和 `dbackup3-k8s-aux_version.tar`）
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. 获取证书 (必须在 master 节点执行以下命令获取对应 key, 通过 master 节点授权 admin.conf 的 node 节点获取的 key 无效)

```
kubectl create secret generic mysecret -n backup --from-file=ca.crt=/etc/kubernetes/
↳ pki/etcd/ca.crt --from-file=etcd.crt=/etc/kubernetes/pki/etcd/peer.crt --from-
↳ file=etcd.key=/etc/kubernetes/pki/etcd/peer.key
```

备注: (etcd 单节点) ca.crt 对应 Secret.yaml 配置的 ca.crt peer.crt 对应 Secret.yaml 配置的 etcd.crt peer.key 对应 Secret.yaml 配置的 etcd.key

6. agent.yaml 参考配置如下 (部署时注意删除注释)

```
---
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: backup
roleRef:
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
  kind: ClusterRole
  name: cluster-admin
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: default
  namespace: backup
---
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",
        "ceph-rbd-sc",
        "ceph-rbd-test"
      ],
      "nfs": [
        "nfs-client",
        "nfs-csi",
        "nfs-csi-sc",
        "nfs-provisioner"
      ],
      "local": [
        "local-storage",
        "local-path",
        "local-path-rancher"
      ]
    }
---
apiVersion: v1
```

(续下页)

(接上页)

```

kind: ConfigMap
metadata:
  name: sc-ability-config
  namespace: backup
data:
  config.json: '{"csi":[],"local":[],"nfs":[]}'
  ---
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: backup
  namespace: backup
spec:
  containers:
    - env:
      - name: BACKUPD_HOST
        value: "172.16.30.131" # 注意修改，备份服务器的地址
      - name: BACKUPD_PORT
        value: "50305"
      - name: BACKUPD_SSL
        value: "false"
      - name: POD_IMAGE
        value: "registry.aliyuncs.com/k8sxio/pause:3.2" # 根据实际情况修改，docker
    - images | grep pause
      - name: POD_NAME
        value: "backup-pod"
      - name: DEPLOY_METHOD
        value: "pod"
      - name: HOSTID
        value: "da756827f2fd407cb62c2b0bfaa88866" # 指定hostid，在宿主机执行 uuidgen -r | sed "s/-//g"
    - " 命令获取
      - name: KUBELET_PATH
        value: "/var/lib/kubelet/pods"
      - name: AUX_KEY
        value: "app"
      - name: AUX_VALUE
        value: "dbackup3-k8s-aux"
      - name: AUX_PORT
        value: "50309" # 开启ssl, 需改为60309
      - name: HOSTNAME
        valueFrom:
          fieldRef:
            fieldPath: metadata.name
      - name: CURRENT_NAMESPACE
        valueFrom:
          fieldRef:
            fieldPath: metadata.namespace
      image: registry.docker.scutech.com/backup/master/dbackup3-agent-k8s:version
    - #注意修改
      imagePullPolicy: IfNotPresent
      name: agent
      resources:
        # limits:
        #   cpu: "1"

```

(续下页)

```
#   memory: "1Gi"
# requests:
#   cpu: "0.5"
#   memory: "512Mi"
securityContext:
  privileged: true
volumeMounts:
  - mountPath: "/var/log/dbbackup3"
    name: log-volume
  - mountPath: "/var/opt/scutech/dbbackup3/agent"
    name: opt-volume
  - mountPath: "/var/lib/kubelet/pods"
    mountPropagation: HostToContainer
    name: pods-path
  - mountPath: "/opt/storage_class"
    name: storage-class
  - name: etcd
    mountPath: /etc/etcd/
    readOnly: true
volumes:
  - hostPath:
      path: "/var/lib/kubelet/pods"
      name: pods-path
  - hostPath:
      path: "/opt/data/opt_volume"
      name: opt-volume
  - hostPath:
      path: "/opt/data/log_volume"
      name: log-volume
  - name: etcd
    secret:
      secretName: mysecret
  - name: storage-class
    projected:
      sources:
        - configMap:
            name: sc-config
            items:
              - key: config.json
                path: config.json
        - configMap:
            name: sc-ability-config
            items:
              - key: config.json
                path: sc-ability-config.json
---
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: backup-k8s-aux
  namespace: backup
spec:
  selector:
    matchLabels:
```

(接上页)

```

    app: backup-k8s-aux
replicas: 1 # 辅助容器数
template:
  metadata:
    labels:
      app: backup-k8s-aux
  spec:
    affinity:
      podAntiAffinity:
        requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution:
          - labelSelector:
              matchLabels:
                app: backup-k8s-aux
            topologyKey: "kubernetes.io/hostname"
    containers:
      - name: k8s-aux
        image: registry.docker.scutech.com/dbackup3/master/dbackup3-k8s-aux:version
        imagePullPolicy: IfNotPresent
        resources:
          # limits:
          #   memory: "128Mi"
          #   cpu: "500m"
        securityContext:
          privileged: true
        env:
          - name: KUBELET_PATH
            value: "/var/lib/kubelet/pods"
          - name: ENABLE_K8S_AUX
            value: "true"
          - name: HOSTNAME
            valueFrom:
              fieldRef:
                fieldPath: metadata.name
        volumeMounts:
          - mountPath: "/var/lib/kubelet/pods"
            mountPropagation: HostToContainer
            name: pods-path
          - mountPath: "/var/log/dbackup3"
            name: log-volume
    volumes:
      - hostPath:
          path: "/var/lib/kubelet/pods"
          name: pods-path
      - hostPath:
          path: "/opt/data/log_volume"
          name: log-volume

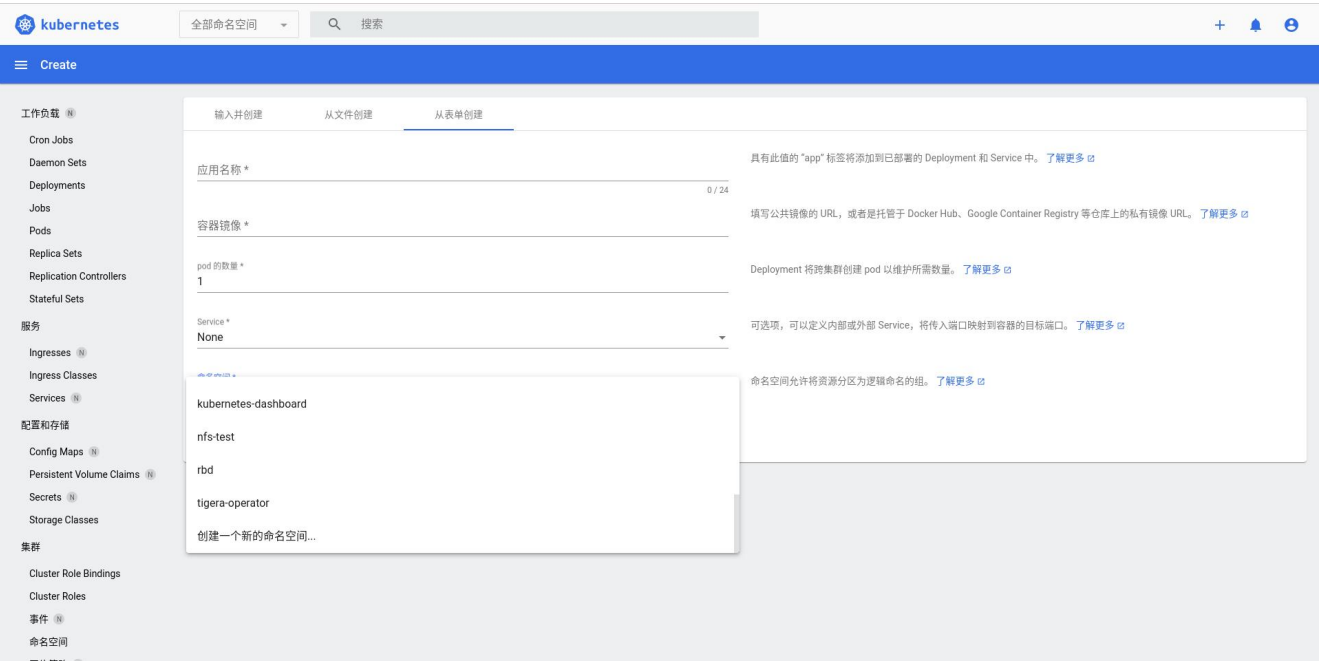
```

```
kubectl apply -f agent.yaml
```

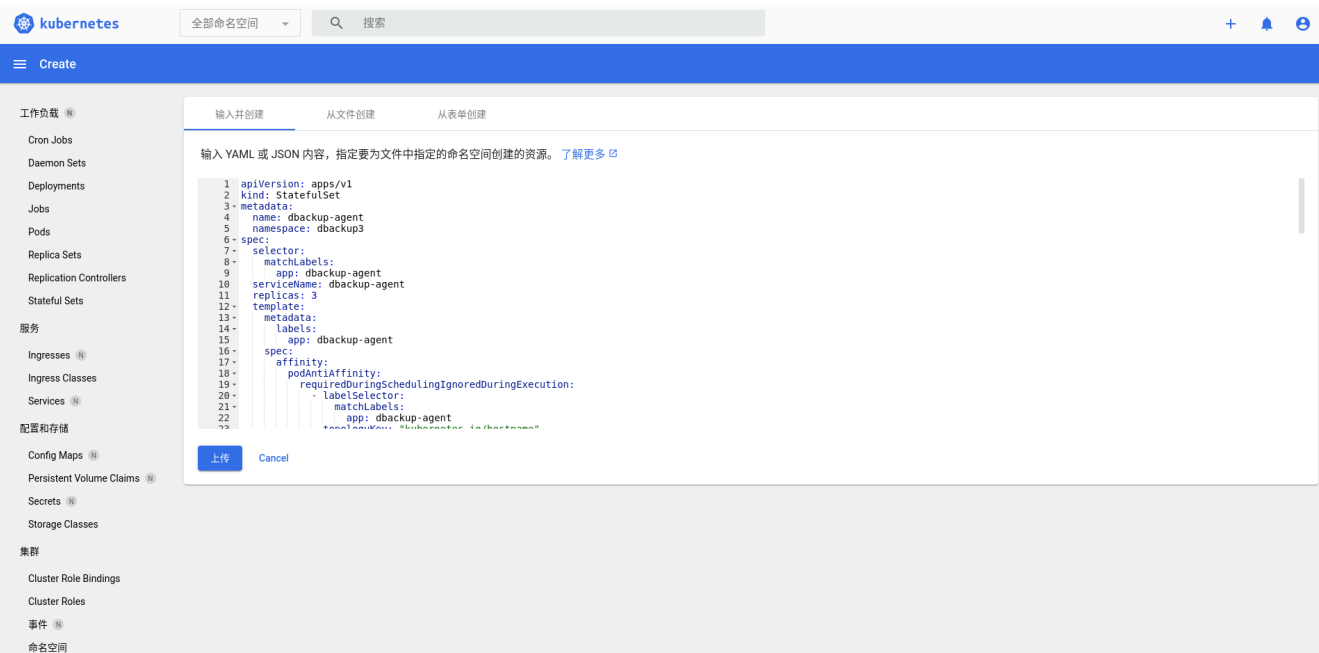
3.3.2 Kubernetes Dashboard 管理平台安装

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



3.4 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

Kubernetes dashboard interface showing the 'Workloads' section. The search bar contains 'dbbackup3'. The left sidebar lists various Kubernetes resources, including 'Pods' and 'Stateful Sets'. The main content area displays a list of Pods and a Stateful Set.

Pods

名称	镜像	标签	节点	状态	重启	CPU 使用率 (cores)	内存使用 (bytes)	创建时间
dbbackup-agent-2	registry.docker.scutech.com/dbacup/feature/task-100012/dbacup3-agent-k8s:8.0.62102-amd64	app: dbbackup-agent apps.kubernetes.io/pod-index: 2 controller:revision-hash: dbacup-agent-7576f469d	master	Running	0	-	-	17.seconds ago
dbbackup-agent-1	registry.docker.scutech.com/dbacup/feature/task-100012/dbacup3-agent-k8s:8.0.62102-amd64	app: dbbackup-agent apps.kubernetes.io/pod-index: 1 controller:revision-hash: dbacup-agent-7576f469d	node2	Running	0	-	-	19.seconds ago
dbbackup-agent-0	registry.docker.scutech.com/dbacup/feature/task-100012/dbacup3-agent-k8s:8.0.62102-amd64	app: dbbackup-agent apps.kubernetes.io/pod-index: 0 controller:revision-hash: dbacup-agent-7576f469d	node1	Running	0	-	-	21.seconds ago

Stateful Sets

名称	镜像	标签	Pods	创建时间
dbbackup-agent	registry.docker.scutech.com/dbacup/feature/task-100012/dbacup3-agent-k8s:8.0.62102-amd64	-	3 / 3	21.seconds ago

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。

4.1 管理 Kubernetes

Kubernetes 添加后，可进入【资源】页面进行管理。包括：

- 【设置】：设置辅助容器数量，最小为 1，最大不能超过实际 Work Node 数量。
- 【标签】：可以给资源添加自定义的标记。
- 【授权】：可以选择是否使该虚拟化平台受保护。
- 【模板管理】：可自行添加或管理模板用于应用一致性功能。
- 【更新配置】：将获取 sc-config 新增的存储类
- 【存储类能力检测】：更新环境存储类是否支持克隆/快照，检测时长默认为 2 分钟。
- 【注销】：若不想再使用此 Kubernetes，您可以点击【注销】按钮，注销 DBackup 与该 Kubernetes 的绑定。

备注：能力检测功能，将在备份代理容器的命名空间，对全部存储类 PVC 创建克隆和快照（每个占用 1 GB），检测完成后自动删除。

5.1 备份类型

迪备为 Kubernetes 备份提供了两种常规的备份类型：

- 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 7 种备份计划，立即、一次、手动、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。
- 手动：作业创建后可手动启动作业执行。
- 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 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. 【备份内容】：设置备份类型和备份内容。

(1) 选择备份类型。

(2) 点击【添加】，弹出添加备份内容对话框。您可以直接在搜索框中输入命名空间名称或工作负载名称进行准确查找，也可以展开 Kubernetes，勾选需要的备份内容，点击【提交】。

(3) 点击【存储类检测结果】，获取存储类的快照和克隆能力
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。

• 手动：指手动启动作业执行，作业提交后作业处于空闲状态，可按需手动触发作业执行。

• 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。	

续下页

表 1 – 接上页

功能	描述	限制性说明
备份方法	自适应, 克隆和快照备份三种方式, 根据 CSI 选择对应的备份方法	华为 CSI 不支持克隆。 若未进行存储类能力检测, 将默认使用克隆方式备份。支持在创建作业后运行检测, 自适应将根据最新的检测结果运行。
跳过	备份作业遇到备份失败的 Workload 或 PVC 时, 跳过处理作业继续进行并发送警告。	
重删模式	可选择代理端重删或服务端重删。选择代理端重删时, 备份数据在代理端进行重删, 仅传输唯一数据块至存储服务器; 选择服务端重删时, 备份数据先传输至存储服务器, 再进行重删。为避免在处理重复数据块时 (例如代理端压缩或加密) 消耗代理端的计算资源, 建议仅在首次备份或增量备份等重复数据较少的场景下使用服务端重删。	备份目标中选择存储池为重删池时出现该选项。

- 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: <code>kubectl annotate deployments.apps mysql -n mysql application=mysql container=mysql</code>	
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。	

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”、“一次”或“手动”，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“手动”，作业创建后可手动启动作业执行。
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。	
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。	
同名资源处理方式	恢复命名空间存在相同 Pod 名称时，可选择跳过或覆盖	
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 10 MiB。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。	每个节点的权重取值范围为 0 ~ 10，0 表示不使用该节点。

6.4 创建灾难恢复作业

创建灾难恢复作业的步骤如下：

- 在菜单栏中，点击【恢复】，进入【恢复】页面。
- 在【主机和资源】页面，选择 Kubernetes 所在主机和实例，点击【下一步】。
- 在【备份集】页面中，完成以下操作：
 - 【恢复类型】选择灾难恢复。
 - 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。点击【下一步】。
5. 在【恢复计划】页面，选择“立即”、“一次”或“手动”，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“手动”，作业创建后可手动启动作业执行。
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。

6.5 恢复选项

迪备为 Kubernetes 提供了以下恢复选项：

- 高级选项：

表 5：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。	
etcd 配置	恢复 etcd 仅支持原集群恢复。需提供 etcd 集群所有节点的连接配置，否则无法保证数据一致性。	

备注：

1. 灾难恢复需在恢复节点成功安装 `dbackup3-agent-k8s_version.deb/rpm` 包，支持无代理部署，恢复节点可单独部署，也可与存储服务器、备份服务器部署在同一台服务器。
2. 在恢复节点设置集群节点免密。
3. 灾难恢复只是恢复元数据，无法保证容器正常运行。

表 6：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. 不支持恢复 CSI 驱动。 2. 不支持恢复代理端相关 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。
etcd	1. 不支持恢复到新集群。 2. 不支持做增备。

表 7: 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键值对中。
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 7 – 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 and 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	DamonSet 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，DamonSet 中的 Pod 也会被添加在新加入 Node 上运行。删除一个 DamonSet 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。



全国销售热线：400-650-0081

电话：+86 20 32053160

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

全国服务热线：400-003-3191

网址：www.scutech.com