



添加和保护 **Kubernetes** 应用程序

NetApp Backup and Recovery

NetApp
February 10, 2026

目录

添加和保护 Kubernetes 应用程序	1
添加和保护 Kubernetes 应用程序	1
添加并保护新的 Kubernetes 应用程序	1
立即使用 Backup and Recovery Web UI 备份 Kubernetes 应用程序	5
立即使用 Web UI 备份 Kubernetes 应用程序	6
现在使用 Backup and Recovery 中的自定义资源备份 Kubernetes 应用程序	6
现在使用自定义资源备份 Kubernetes 应用程序	6
支持的备份注释	10

添加和保护 Kubernetes 应用程序

添加和保护 Kubernetes 应用程序

NetApp Backup and Recovery使您能够轻松发现 Kubernetes 集群，而无需生成和上传 kubeconfig 文件。您可以使用从NetApp Console用户界面复制的简单命令连接 Kubernetes 集群并安装所需的软件。

所需的NetApp Console角色

组织管理员或SnapCenter管理员。"[了解NetApp Backup and Recovery访问角色](#)"。"[了解所有服务的NetApp Console访问角色](#)"。

添加并保护新的 Kubernetes 应用程序

保护 Kubernetes 应用程序的第一步是在NetApp Backup and Recovery中创建应用程序。创建应用程序时，您会让控制台了解 Kubernetes 集群上正在运行的应用程序。

开始之前

在添加和保护 Kubernetes 应用程序之前，您需要"[发现 Kubernetes 工作负载](#)"。

使用 Web UI 添加应用程序

步骤

1. 在NetApp Backup and Recovery中，选择 **Inventory**。
2. 选择一个 Kubernetes 实例，然后选择“查看”以查看与该实例关联的资源。
3. 选择“应用程序”选项卡。
4. 选择*创建应用程序*。
5. 输入应用程序的名称。
6. 或者，选择以下任意字段来搜索您想要保护的资源：
 - 关联集群
 - 关联的命名空间
 - 资源类型
 - 标签选择器
7. (可选) 选择“集群范围资源”以选择任何在集群级别范围限定的资源。如果包含这些资源，它们会在创建应用程序时添加到应用程序中。
8. 或者，选择“搜索”以根据您的搜索条件查找资源。



控制台不存储搜索参数或结果；这些参数用于在选定的 Kubernetes 集群中搜索可包含在应用程序中的资源。

9. 控制台显示符合您的搜索条件的资源列表。
10. 如果列表包含您想要保护的资源，请选择“下一步”。
11. (可选) 在“策略”区域中，选择现有保护策略来保护应用程序，或者创建新策略。如果不选择策略，则创建的应用程序将不带保护策略。您可以[添加保护策略](#)之后。
12. 在*Prescripts and postscripts*区域中，启用并配置您想要在备份操作之前或之后运行的任何prescript或postscript执行挂钩。要启用处方或附言，您必须至少已创建了一个[执行钩子模板](#)。
13. 选择“创建”。

结果

应用程序已创建并出现在 Kubernetes 清单的 应用程序 选项卡中的应用程序列表中。NetApp Console根据您的设置启用对应用程序的保护，并且您可以在备份和恢复的*监控*区域中监控进度。

使用 CR 添加应用程序

步骤

1. 创建目标应用程序 CR 文件：
 - a. 创建自定义资源 (CR) 文件并将其命名（例如，`my-app-name.yaml`）。
 - b. 配置以下属性：
 - **metadata.name:** (必需) 应用程序自定义资源的名称。请注意您选择的名称，因为保护操作所需的其他 CR 文件会引用此值。
 - **spec.includedNamespaces:** (*Required*) 使用命名空间和标签选择器指定应用程序使用的命名

空间和资源。应用程序命名空间必须是此列表的一部分。标签选择器是可选的，可用于筛选每个指定命名空间内的资源。

- **spec.includedClusterScopedResources:** (*Optional*) 使用此属性指定要包含在应用程序定义中的群集范围的资源。此属性允许您根据其组、版本、种类和标签选择这些资源。
 - **groupVersionKind:** (必需) 指定集群范围内资源的 API 组、版本和种类。
 - **labelSelector:** (可选) 根据集群范围资源的标签对其进行筛选。

c. 如果需要，请配置以下注释：

- **metadata.annotations.protect.trident.netapp.io/skip-vm-freeze:** (*Optional*) 此批注仅适用于从虚拟机定义的应用程序，例如在 KubeVirt 环境中，快照之前会发生文件系统冻结。指定此应用程序是否可以在快照期间写入文件系统。如果设置为 true，应用程序将忽略全局设置，并且可以在快照期间写入文件系统。如果设置为 false，应用程序将忽略全局设置，并在快照期间冻结文件系统。如果指定，但应用程序在应用程序定义中没有虚拟机，则忽略批注。如果未指定，则应用程序遵循 "全局文件系统冻结设置"。
- **protect.trident.netapp.io/protection-command:** (可选) 使用此注释指示 Backup and Recovery 保护或停止保护应用程序。可能的值为 `protect`` 或 ``unprotect``。
- **protect.trident.netapp.io/protection-policy-name:** (可选) 使用此注释指定要用于保护此应用程序的 Backup and Recovery 保护策略的名称。此保护策略必须已存在于 Backup and Recovery 中。

如果需要在已创建应用程序后应用此批注，可以使用以下命令：

```
kubectl annotate application -n <application CR namespace> <application CR name> protect.trident.netapp.io/skip-vm-freeze="true"
```

+
示例 YAML:

+

```
apiVersion: protect.trident.netapp.io/v1
kind: Application
metadata:
  annotations:
    protect.trident.netapp.io/skip-vm-freeze: "false"
    protect.trident.netapp.io/protection-command: "protect"
    protect.trident.netapp.io/protection-policy-name: "policy-name"
  name: my-app-name
  namespace: my-app-namespace
spec:
  includedNamespaces:
    - namespace: namespace-1
      labelSelector:
        matchLabels:
          app: example-app
    - namespace: namespace-2
      labelSelector:
        matchLabels:
          app: another-example-app
  includedClusterScopedResources:
    - groupVersionKind:
        group: rbac.authorization.k8s.io
        kind: ClusterRole
        version: v1
      labelSelector:
        matchLabels:
          mylabel: test
```

1. (Optional) 添加包含或排除标有特定标签的资源的筛选:

- **resourceFilter.resourceSelectionCriteria:** (筛选时需要) 使用 `Include` 或 `Exclude` 来包含或排除在 `resourceMatchers` 中定义的资源。添加以下 `resourceMatchers` 参数以定义要包括或排除的资源:
 - **resourceFilter.resourceMatchers:** `resourceMatcher` 对象数组。如果在此数组中定义多个元素, 则它们将作为 OR 操作进行匹配, 并且每个元素 (组、种类、版本) 内的字段将作为 AND 操作进行匹配。
 - **resourceMatchers[].group:** (Optional) 要筛选的资源的组。
 - **resourceMatchers[].kind:** (Optional) 要筛选的资源的类型。
 - **resourceMatchers[].version:** (Optional) 要筛选的资源的版本。

- **resourceMatchers[].names:** (可选) 要过滤的资源的 Kubernetes metadata.name 字段中的名称。
- **resourceMatchers[].namespaces:** (Optional) 要过滤的资源的 Kubernetes metadata.name 字段中的命名空间。
- **resourceMatchers[].labelSelectors:** (Optional) 资源的 Kubernetes metadata.name 字段中的标签选择器字符串, 如 "[Kubernetes 文档](#)" 中所定义。例如:
"trident.netapp.io/os=linux"。



当同时使用 `resourceFilter` 和 `labelSelector` 时, `resourceFilter` 首先运行, 然后将 `labelSelector` 应用于生成的资源。

例如:

```
spec:
  resourceFilter:
    resourceSelectionCriteria: "Include"
    resourceMatchers:
      - group: my-resource-group-1
        kind: my-resource-kind-1
        version: my-resource-version-1
        names: ["my-resource-names"]
        namespaces: ["my-resource-namespaces"]
        labelSelectors: ["trident.netapp.io/os=linux"]
      - group: my-resource-group-2
        kind: my-resource-kind-2
        version: my-resource-version-2
        names: ["my-resource-names"]
        namespaces: ["my-resource-namespaces"]
        labelSelectors: ["trident.netapp.io/os=linux"]
```

2. 创建与环境匹配的应用程序 CR 后, 应用 CR。例如:

```
kubectl apply -f my-app-name.yaml
```

立即使用 **Backup and Recovery Web UI** 备份 **Kubernetes** 应用程序

NetApp Backup and Recovery 使您能够使用 Web 界面手动备份 Kubernetes 应用程序。

所需的 **NetApp Console** 角色

组织管理员或 SnapCenter 管理员。"[了解 NetApp Backup and Recovery 访问角色](#)"。"[了解所有服务的 NetApp Console 访问角色](#)"。

立即使用 Web UI 备份 Kubernetes 应用程序

手动创建 Kubernetes 应用程序的备份，为未来的备份和快照建立基线，或确保最新数据受到保护。

步骤

1. 在 NetApp Backup and Recovery 中，选择 **Inventory**。
2. 选择一个 Kubernetes 实例，然后选择“查看”以查看与该实例关联的资源。
3. 选择“应用程序”选项卡。
4. 在应用程序列表中，选择要备份的应用程序并选择相关的操作菜单。
5. 选择*立即备份*。
6. 确保选择了正确的应用程序名称。
7. 选择*备份*。

结果

控制台创建应用程序的备份并在备份和恢复的*监控*区域中显示进度。该备份是根据与应用程序关联的保护策略创建的。

现在使用 Backup and Recovery 中的自定义资源备份 Kubernetes 应用程序

NetApp Backup and Recovery 使您能够使用自定义资源 (CR) 手动备份 Kubernetes 应用程序。

现在使用自定义资源备份 Kubernetes 应用程序

手动创建 Kubernetes 应用程序的备份，为未来的备份和快照建立基线，或确保最新数据受到保护。



如果集群范围的资源在应用程序定义中显式引用，或者它们引用了任何应用程序命名空间，则会包含在备份、快照或克隆中。

开始之前

确保 AWS 会话令牌过期时间足以支持任何长时间运行的 s3 备份操作。如果令牌在备份操作期间过期，操作可能会失败。

- 有关检查当前会话令牌过期的详细信息，请参见 ["AWS API 文档"](#)。
- 有关 AWS 资源凭据的详细信息，请参见 ["AWS IAM 文档"](#)。

使用自定义资源创建本地快照

要创建 Kubernetes 应用程序的快照并将其存储在本机，请使用具有特定属性的 Snapshot 自定义资源。

步骤

1. 创建自定义资源 (CR) 文件并将其命名为 `local-snapshot-cr.yaml`。
2. 在创建的文件中，配置以下属性：

- **metadata.name:** (*Required*) 此自定义资源的名称; 为您的环境选择一个唯一且合理的名称。
- **spec.applicationRef:** 要快照的应用程序的 Kubernetes 名称。
- **spec.appVaultRef:** (必需) 应存储快照内容 (元数据) 的 AppVault 的名称。
- **spec.reclaimPolicy:** (可选) 定义删除快照 CR 时快照的 AppArchive 会发生什么情况。这意味着即使设置为 `Retain`, 快照也将被删除。有效选项:
 - `Retain` (默认)
 - `Delete`

```

apiVersion: protect.trident.netapp.io/v1
kind: Snapshot
metadata:
  namespace: my-app-namespace
  name: local-snapshot-cr
spec:
  applicationRef: my-application
  appVaultRef: appvault-name
  reclaimPolicy: Retain

```

3. 使用正确的值填充 `local-snapshot-cr.yaml` 文件后, 应用 CR:

```
kubectl apply -f local-snapshot-cr.yaml
```

使用自定义资源将应用程序备份到对象存储

创建具有特定属性的 Backup CR, 以将应用程序备份到对象存储。

步骤

1. 创建自定义资源 (CR) 文件并将其命名为 `object-store-backup-cr.yaml`。
2. 在创建的文件中, 配置以下属性:
 - **metadata.name:** (*Required*) 此自定义资源的名称; 为您的环境选择一个唯一且合理的名称。
 - **spec.applicationRef:** (必需) 要备份的应用程序的 Kubernetes 名称。
 - **spec.appVaultRef:** (必需, 与 `spec.appVaultTargetsRef` 互斥) 如果使用相同的存储桶存储快照和备份, 则这是应存储备份内容的 AppVault 的名称。
 - **spec.appVaultTargetsRef:** (必需, 与 `spec.appVaultRef` 互斥) 如果您使用不同的存储桶来存储快照和备份, 这是应存储备份内容的 AppVault 的名称。
 - **spec.dataMover:** (*Optional*) 一个字符串, 指示要用于备份操作的备份工具。该值区分大小写, 必须为 CBS。
 - **spec.reclaimPolicy:** (可选) 定义删除 Backup CR 时备份内容 (元数据/卷数据) 会发生什么。可能的值:

- Delete
 - Retain (默认)
- **spec.cleanupSnapshot:** (必需) 确保备份 CR 创建的临时快照在备份操作完成后不被删除。建议值: `false`。

使用同一存储桶存储快照和备份时的示例 YAML:

```
apiVersion: protect.trident.netapp.io/v1
kind: Backup
metadata:
  namespace: my-app-namespace
  name: my-cr-name
spec:
  applicationRef: my-application
  appVaultRef: appvault-name
  dataMover: CBS
  reclaimPolicy: Retain
  cleanupSnapshot: false
```

使用不同存储桶存储快照和备份时的示例 YAML:

```
apiVersion: protect.trident.netapp.io/v1
kind: Backup
metadata:
  namespace: my-app-namespace
  name: object-store-backup-cr
spec:
  applicationRef: my-application
  appVaultTargetsRef: appvault-targets-name
  dataMover: CBS
  reclaimPolicy: Retain
  cleanupSnapshot: false
```

3. 使用正确的值填充 `object-store-backup-cr.yaml` 文件后, 应用 CR:

```
kubectl apply -f object-store-backup-cr.yaml
```

使用自定义资源创建 **3-2-1** 扇出备份

使用 3-2-1 扇出架构进行备份会将备份复制到辅助存储和对象存储。要创建 3-2-1 扇出备份, 请创建具有特定属性的 Backup CR。

步骤

1. 创建自定义资源 (CR) 文件并将其命名为 `3-2-1-fanout-backup-cr.yaml`。
2. 在创建的文件中，配置以下属性：
 - **metadata.name:** (*Required*) 此自定义资源的名称；为您的环境选择一个唯一且合理的名称。
 - **spec.applicationRef:** (*必需*) 要备份的应用程序的 Kubernetes 名称。
 - **spec.appVaultTargetsRef:** (*Required*) 备份内容应存储的 AppVault 的名称。
 - **spec.dataMover:** (*Optional*) 一个字符串，指示要用于备份操作的备份工具。该值区分大小写，必须为 CBS。
 - **spec.reclaimPolicy:** (*可选*) 定义删除 Backup CR 时备份内容（元数据/卷数据）会发生什么。可能的值：
 - Delete
 - Retain (默认)
 - **spec.cleanupSnapshot:** (*必需*) 确保备份 CR 创建的临时快照在备份操作完成后不被删除。建议值：`false`。
 - **spec.replicateSnapshot:** (*Required*) 指示 Backup and Recovery 将快照复制到二级存储。必需值：`true`。
 - **spec.replicateSnapshotReclaimPolicy:** (*Optional*) 定义已复制快照在删除时会发生什么。可能的值：
 - Delete
 - Retain (默认)

示例 YAML:

```
apiVersion: protect.trident.netapp.io/v1
kind: Backup
metadata:
  namespace: my-app-namespace
  name: 3-2-1-fanout-backup-cr
spec:
  applicationRef: my-application
  appVaultTargetsRef: appvault-targets-name
  dataMover: CBS
  reclaimPolicy: Retain
  cleanupSnapshot: false
  replicateSnapshot: true
  replicateSnapshotReclaimPolicy: Retain
```

3. 使用正确的值填充 `3-2-1-fanout-backup-cr.yaml` 文件后，应用 CR:

```
kubectl apply -f 3-2-1-fanout-backup-cr.yaml
```

支持的备份注释

下表介绍了创建备份 CR 时可以使用的批注。

标注	类型	描述	默认值
protect.trident.netapp.io/full-backup	string	指定备份是否应为非增量备份。设置为 `true` 以创建非增量备份。最佳做法是定期执行完整备份，然后在完整备份之间执行增量备份，以最大限度地降低与恢复相关的风险。	"false"
protect.trident.netapp.io/snapshots-hot-completion-timeout	string	整个快照操作完成所允许的最长时间。	"60 分钟"
protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-ready-to-use-timeout	string	允许卷快照达到准备就绪状态的最长时间。	"30 分钟"
protect.trident.netapp.io/volume-snapshots-created-timeout	string	允许创建卷快照的最长时间。	"5 分钟"
protect.trident.netapp.io/pvc-bind-timeout-sec	string	在操作失败之前，等待任何新创建的 PersistentVolumeClaims (PVC) 到达 `Bound` 阶段的最长时间（秒）。	"1200" (20 分钟)

版权信息

版权所有 © 2026 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。