



AppTemplate 文档

AppTemplate

NetApp
April 01, 2022

目录

AppTemplate 文档	1
应用程序模板和标记的新增功能	2
2022 年 3 月 3 日	2
2022 年 2 月 9 日	2
2021 年 10 月 31 日	2
2021 年 10 月 11 日	2
2021 年 9 月 2 日	3
2021 年 8 月 8 日	3
2021 年 7 月 13 日	3
2021 年 6 月 7 日	4
2021 年 5 月 2 日	4
入门	5
了解应用程序模板	5
了解标记	7
使用应用程序模板	10
使用模板实现资源创建标准化	10
使用标记对资源进行组织	45
概念	50
模板组件	50
知识和支持	54
注册以获得支持	54
获取帮助	54
法律声明	55

AppTemplate 文档

应用程序模板和标记的新增功能

了解应用程序模板和标记中的新增功能。

2022 年 3 月 3 日

现在，您可以构建一个模板来查找特定的工作环境。

使用 "查找现有资源" 操作，您可以确定工作环境，然后使用其他模板操作（例如创建卷）轻松对现有工作环境执行操作。"[有关详细信息，请访问此处](#)"。

能够在 **AWS** 中创建 **Cloud Volumes ONTAP HA** 工作环境。

现有的 Cloud Volumes ONTAP AWS 工作环境创建支持范围已得到扩展，除了创建单节点系统之外，还可以创建高可用性系统。"[请参见如何为 Cloud Volumes ONTAP 工作环境创建模板](#)"。

2022 年 2 月 9 日

现在，您可以构建一个模板来查找特定的现有卷，然后启用 **Cloud Backup**。

使用新的 "查找资源" 操作，您可以确定要启用 Cloud Backup 的所有卷，然后使用 Cloud Backup 操作在这些卷上启用备份。

目前支持 Cloud Volumes ONTAP 和内部 ONTAP 系统上的卷。"[有关详细信息，请访问此处](#)"。

2021 年 10 月 31 日

现在，您可以标记同步关系，以便对其进行分组或分类，以便于访问。

"[了解有关资源标记的更多信息](#)"。

2021 年 10 月 11 日

现在，您可以创建现有模板的副本。

如果您希望创建与现有模板非常相似的新模板，创建副本可以节省大量时间。只需使用新名称创建副本，然后更改使模板唯一的几个项即可。"[请参见如何创建模板副本](#)"。

现在，在使用模板创建的卷上启用服务会更加简单。

在需要选择变量以标识工作环境，Storage VM 和卷名称之前。现在，模板将为您添加此信息。这样可以简化向新创建的卷添加 Cloud Backup，Cloud Compliance 和 Replication 服务的过程。

添加了支持，因此您可以为某些 **GCP** 资源添加标签。

现在，您可以使用 Cloud Manager 标记服务管理 GCP 资源上的标签。您可以查看已应用于资源的 GCP 标签和标签值，也可以将这些标签应用于您管理的其他 GCP 资源。"[请参见您可以标记的 GCP 资源](#)"。

2021 年 9 月 2 日

现在，您可以使用标记服务管理 **Azure** 资源上的标记。

您可以查看已应用于资源的 Azure 标记和标记值，也可以将这些标记应用于您正在管理的其他 Azure 资源。"[查看您可以标记的 Azure 资源](#)"。

现在，可以标记其他一些 **AWS EC2** 资源。

2021 年 8 月 8 日

现在，您可以使用模板创建 **Cloud Volumes ONTAP** 工作环境。

此支持目前仅适用于 AWS 环境，并且仅适用于单节点集群。请参见操作说明 "[为 Cloud Volumes ONTAP 工作环境创建模板](#)"。

通过一项新功能，您可以在卷模板中向卷添加标记。

通过标记功能，您可以对不同的资源进行分组，以确定应用程序，区域或部门，以便执行自动化或将成本分配给某些部门或区域。

现在，您可以在 **Cloud Manager** 中管理 **AWS EC2** 实例中的标记。

您可以查看应用于 EC2 实例的 AWS 标记和标记值，并将这些标记应用于您管理的其他 EC2 实例。"[了解有关标记的更多信息](#)"。

2021 年 7 月 13 日

添加了在定义模板时使用复制服务的支持。

现在，您可以添加所需的模板 "[复制要创建的卷中的数据](#)" 到另一个卷 "[复制服务](#)"。

在将数据复制到其他 NetApp 存储系统并持续更新二级数据时，您的数据将保持最新，并在需要时保持可用。

下载一份报告，其中包含从模板设置 " 偏离 " 的所有卷。

通过这种方式，您可以识别这些卷并分配人员以使这些卷恢复合规性。请参见 "[如何下载偏移报告](#)"。

已发布新标记服务。

您可以通过一项新的 Cloud Manager 功能为现有 ONTAP 资源应用标记，以帮助组织和管理这些资源。标记是元数据，可用于对资源进行分组，以确定应用程序，环境，区域，计费代码，云提供商，等等。

["了解有关标记的更多信息"](#)。

2021 年 6 月 7 日

现在，您可以在用户运行模板时有条件地启用某些操作。

例如，如果在创建 Cloud Volumes ONTAP 卷时启用了 NetApp 存储效率，则该卷也会启用 Cloud Backup。如果未启用存储效率，则不会启用 Cloud Backup。

现在，您可以使用模板在内部 **ONTAP** 系统上创建卷。

在创建模板时，添加了一个称为 " 偏移 " 的新功能。

通过此功能，Cloud Manager 可以监控您为模板中的参数输入的硬编码值。存储管理员使用该模板创建卷后，如果 Cloud Manager 稍后发现参数值已更改，从而不再与模板定义对齐，则可以查看设计的模板中 " 偏离 " 的所有卷。通过这种方式，您可以识别这些卷并进行更改，使其恢复合规性。

2021 年 5 月 2 日

现在，您可以在创建卷模板时集成 **Cloud Data sense**。

现在，您可以为每个新创建的卷启用 Data sense，为每个新创建的卷启用 Cloud Backup，或者创建一个模板，以便在创建的卷上同时启用 Backup 和 Compliance。

入门

了解应用程序模板

通过应用程序模板服务，您可以在工作环境中标准化资源创建。例如，您可以在 " 卷模板 " 中硬编码所需的参数，存储管理员稍后使用该模板创建卷时会应用这些参数。这可能包括所需的磁盘类型，大小，协议，快照策略，云提供商，等等。您还可以为每个创建的卷启用某些服务，例如 Cloud Backup 。

通过模板，存储管理员可以轻松创建针对每个已部署应用程序（例如数据库，电子邮件或流式服务）的工作负载要求进行优化的卷。而且，由于每个卷都是为每个应用程序创建的，因此存储架构师可以更加轻松地使用它。

功能

应用程序模板具有以下功能和优势：

- 自动化并改进基础架构的设计和开发
- 提供一个位置来激活不同的 NetApp 云服务，例如 Cloud Backup 和 Cloud Data sense
- 确定已更改且不再符合模板的资源（使用 " 漂移 " 功能）

什么是 " 漂移 " ？

"Drift " 允许 Cloud Manager 监控使用模板创建资源时使用的参数值。此时，" 偏差 " 可以确定资源何时发生更改，以便您可以手动进行调整，使其恢复与模板的合规性。将来，我们可以在资源不合规时向您发送通知，甚至可以反转用户的更改，以便从模板创建的所有资源自动恢复合规。

["了解有关漂移的更多信息"](#)。

可用模板操作

模板是一系列 " 操作 " ，其中包含一些预定义值。您可以构建包含以下操作的模板：

- 资源操作： *
- 创建 Cloud Volumes ONTAP 卷（在 AWS ， Azure 或 GCP 上）
- 创建 Azure NetApp Files 卷
- 创建内部 ONTAP 卷
- 创建 Cloud Volumes ONTAP 工作环境（AWS 上的单节点或 HA 系统）
- 查找满足特定条件的现有资源（以便您可以对现有资源应用 " 服务 " 操作）
- 服务操作： *
- 激活 ["云备份"](#) 在卷上（不适用于 Azure NetApp Files ）
- 激活 ["云数据感知"](#) 在卷上
- 激活 ["Replication"](#) 在卷上（不适用于 Azure NetApp Files ）

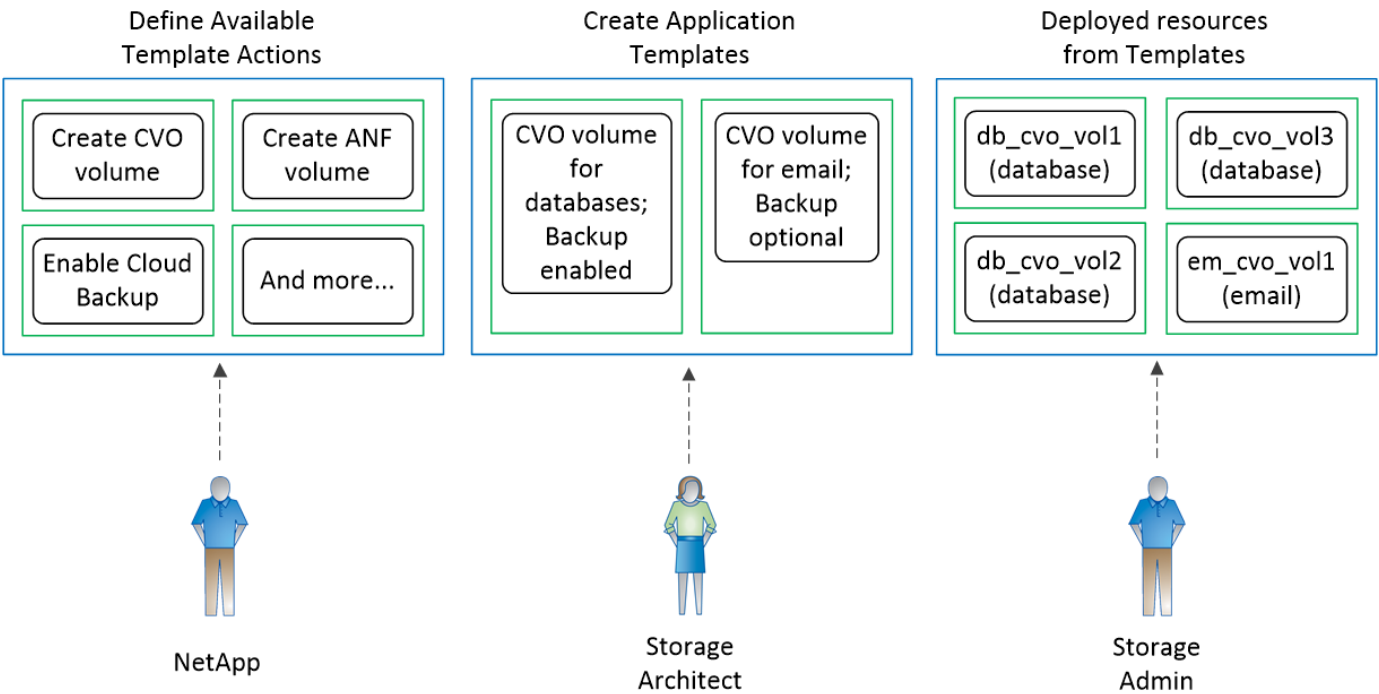
例如，您可以创建一个用于创建 Cloud Volumes ONTAP 卷的模板。或者，创建 Cloud Volumes ONTAP 卷，然

后在该卷上启用 Cloud Backup 。或者创建 Cloud Volumes ONTAP 卷，然后在该卷上启用 Cloud Backup_and_ Cloud Data sense 。

NetApp 将随着时间的推移添加更多操作。

应用程序模板的工作原理

应用程序模板服务由 3 个部分组成。可用模板 " 操作 " ， 自定义应用程序模板以及因运行此模板而部署的资源。下图显示了每个组件之间的关系：



从较高层面来看，模板的工作原理如下：

1. NetApp 定义了可用的模板 " 操作 " 。
例如，用于创建 Cloud Volumes ONTAP 卷或 Azure NetApp Files 卷的 " 操作 " 。
2. 存储架构师会选择要用于创建应用程序模板的 " 操作 " ， 然后对列出的参数的某些值进行硬编码。
例如，他们为 Cloud Volumes ONTAP 卷选择了高速磁盘和大量 RAM ， 这些磁盘将用于处理 Oracle 数据库的工作负载。它们要求为每个卷创建备份。
3. 存储管理员可以使用这些模板创建针对要使用的应用程序进行优化的资源。
例如，他们使用为数据库创建的卷模板创建一个要用于 Oracle 数据库的卷。
4. 该服务使用存储架构师确定的 " 偏移 " 功能跟踪模板中定义的某些资源设置。

定价和许可证

应用程序模板功能无需许可，所有 Cloud Manager 用户均可免费使用。



通过模板，您可以将云服务应用于已创建的资源，例如，在每个卷上启用 Cloud Backup。在这种情况下，使用备份服务以及备份文件所使用的对象存储空间需要付费。

限制

- 任何 Gov Cloud 地区或无法访问 Internet 的站点均不支持应用程序模板服务。
- 您不能使用模板在现有聚合上创建 Cloud Volumes ONTAP 卷。新卷将在新聚合中创建。

了解标记

您可以通过 Cloud Manager 将标记应用于 *exist* 资源，以帮助组织和管理这些资源。标记是元数据，可用于对资源进行分组，以确定应用程序，环境，区域，计费代码，云提供商，等等。

标记由 * 标记键 * 和 * 标记值 * 组成。例如，您可以创建一个名为 " 环境 " 的标记密钥，然后添加 "production" 和 "Test" 的标记值。将这些资源应用到您的资源后，您可以快速搜索和查看与密钥 / 值对匹配的资源。

您可以在创建工作环境或 Azure NetApp Files 卷时向 *new* 资源添加标记密钥 / 值对。您还可以在中定义标记键 / 值对 "您构建的 Cloud Manager 模板" 适用于存储管理员和 DevOps 工程师。

您可以使用标记服务添加新标记，也可以更改或删除现有标记。

功能

标记服务具有以下功能和优势：

- 创建与环境中使用的术语匹配的标记密钥和标记值
- 在您的环境中组织资源，以便于监控和管理
- 按资源类型添加，删除和编辑标记密钥和标记值
- 从 AWS 和 Azure 标记您环境中的 ONTAP 资源和资源。

定价和许可证

为资源添加标记无需许可，所有具有帐户管理员或工作空间管理员角色的 Cloud Manager 用户均可免费使用。

您可以标记的资源

您可以将标记应用于以下资源。

提供程序	服务	资源
ONTAP	Cloud Volumes ONTAP	聚合 Storage VM 卷
	内部部署 ONTAP	聚合 Storage VM 卷
	Azure NetApp Files	Volume
NetApp 服务	同步	关系

提供程序	服务	资源
AWS	EC2	实例安全组子网卷 VPC
Azure 酒店	计算	Snapshot 虚拟机
	网络	安全组虚拟网络
	资源	Resource Group
	存储	存储帐户
GCP	计算	实例
	存储	存储分段

有关 AWS EC2 标记的信息，请参见 ["AWS 文档：标记 Amazon EC2 资源"](#)。

有关 Azure 标记的信息，请参见 ["Azure 文档：标记 Azure 资源"](#)。

有关 Google 标签的信息，请参见 ["Google Cloud 文档：标记 Google Cloud 资源"](#)。

前提条件

验证您的 **AWS Connector** 权限

如果您使用 Cloud Manager 3.9.10 或更高版本创建了 Connector，则表示您已设置完毕。如果您使用早期版本的 Cloud Manager 创建了 Connector，则需要为 Cloud Manager IAM 角色添加一些必需的权限，以便为 AWS EC2 实例添加标记：

```
{
  "Action": [
    "ec2:CreateTags",
    "ec2>DeleteTags",
    "ec2:DescribeTags",
    "tag:getResources",
    "tag:getTagKeys",
    "tag:getTagValues",
    "tag:TagResources",
    "tag:UntagResources"
  ],
  "Resource": "*",
  "Effect": "Allow",
  "Sid": "tagServicePolicy"
}
```

验证 **Azure Connector** 权限

如果您使用 Cloud Manager 3.9.10 或更高版本创建了 Connector，则表示您已设置完毕。如果您使用早期版本的 Cloud Manager 创建了 Connector，则需要为 Cloud Manager 操作员 IAM 角色添加一些必需的权限才能标记 Azure 资源：

```

{
  "id": "<ID>",
  "properties": {
    "roleName": "Cloud Manager Operator-<ID>",
    "description": "Cloud Manager Operator",
    "assignableScopes": [
      "/subscriptions/<SUBSCRIPTION-ID>"
    ],
    "permissions": [
      {
        "actions": [
          "Microsoft.Resources/tags/read",
          "Microsoft.Resources/tags/write",
          "Microsoft.Resources/tags/delete",
          "Microsoft.ClassicCompute/virtualMachines/read"
        ],
        "notActions": [],
        "dataActions": [],
        "notDataActions": []
      }
    ]
  }
}

```

标记规则和限制

创建标记密钥和标记值时，应遵循以下规则：

- 最大密钥长度：128 个字符
- 最大密钥值长度：256 个字符
- 有效的标记和标记值字符：字母，数字，空格和特殊字符（_，@，&，* 等）
- 标记区分大小写。
- 每个资源的最大标记数：30
- 每个资源的每个标记密钥都必须是唯一的

标记示例

密钥	值
ENV	生产测试
部门	财务销售人员
所有者	管理存储

使用应用程序模板

使用模板实现资源创建标准化

为您的组织构建应用程序模板

选择 NetApp 提供的一个或多个 " 操作 " ，然后快速构建一个应用程序模板，您的组织可以使用该模板开始优化资源创建。

快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

跨度 class="image">https://raw.githubusercontent.com/NetAppDocs/common/main/media/number-1.png" Alt-one">验证所需的前提条件

- 在用户使用模板为 Cloud Volumes ONTAP ，内部 ONTAP 或 Azure NetApp Files 系统创建卷之前，请确保他们能够访问要部署此卷的适当工作环境。
- 如果您计划向模板添加云服务 " 操作 " ，例如 ["云备份"](#) 或 ["云数据感知"](#)，确保此服务在您的环境中处于活动状态并已获得许可。

选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 编辑器 * 选项卡，然后选择要在模板中使用的操作。

按照创建步骤进行操作，并定义模板要执行的操作。

要求

请阅读以下要求，以确保您的配置受支持。

- 如果您还没有 Connector ， ["请参见如何创建连接器"](#) 适用于 AWS ， Azure 和 GCP 。
- 创建 Cloud Volumes ONTAP 卷模板时，请确保您的用户可以使用 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。请参见如何在启动 Cloud Volumes ONTAP 系统 ["AWS"](#)， ["Azure 酒店"](#)或中的 ["GCP"](#)。
- 创建内部 ONTAP 卷模板时，请确保您的用户可以使用内部 ONTAP 工作环境。请参见操作说明 ["发现内部部署的 ONTAP 系统"](#) 在 Cloud Manager 中。
- 创建 Azure NetApp Files 卷模板时，请确保您的用户可以使用 Azure NetApp Files 工作环境。请参见操作说明 ["创建 Azure NetApp Files 工作环境"](#) 在 Cloud Manager 中。
- 如果您计划使用 Cloud Backup 备份模板中的卷，请确保您的环境已激活 Cloud Backup 。
- 如果您计划使用 Cloud Data sense 扫描模板中的卷，请确保您的环境已激活 Cloud Data sense 。
- 如果您计划在此模板中启用复制，并且此模板适用于内部 ONTAP 卷，则 ONTAP 集群必须具有活动的 SnapMirror 许可证。

使用模板创建资源的示例

通过资源模板，您可以创建新卷或新的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。

为 **Cloud Volumes ONTAP** 卷创建模板

请参见 ["如何配置 Cloud Volumes ONTAP 卷"](#) 有关需要在 Cloud Volumes ONTAP 卷模板中完成的所有参数的详细信息。

在此示例中，我们将创建一个名为 "CVO volume for databases" 的模板，其中包括以下 2 项操作：

- 创建 Cloud Volumes ONTAP 卷

为 AWS 环境创建卷，为其配置 100 GB 的存储，将 Snapshot 策略设置为 "默认" 并启用存储效率。

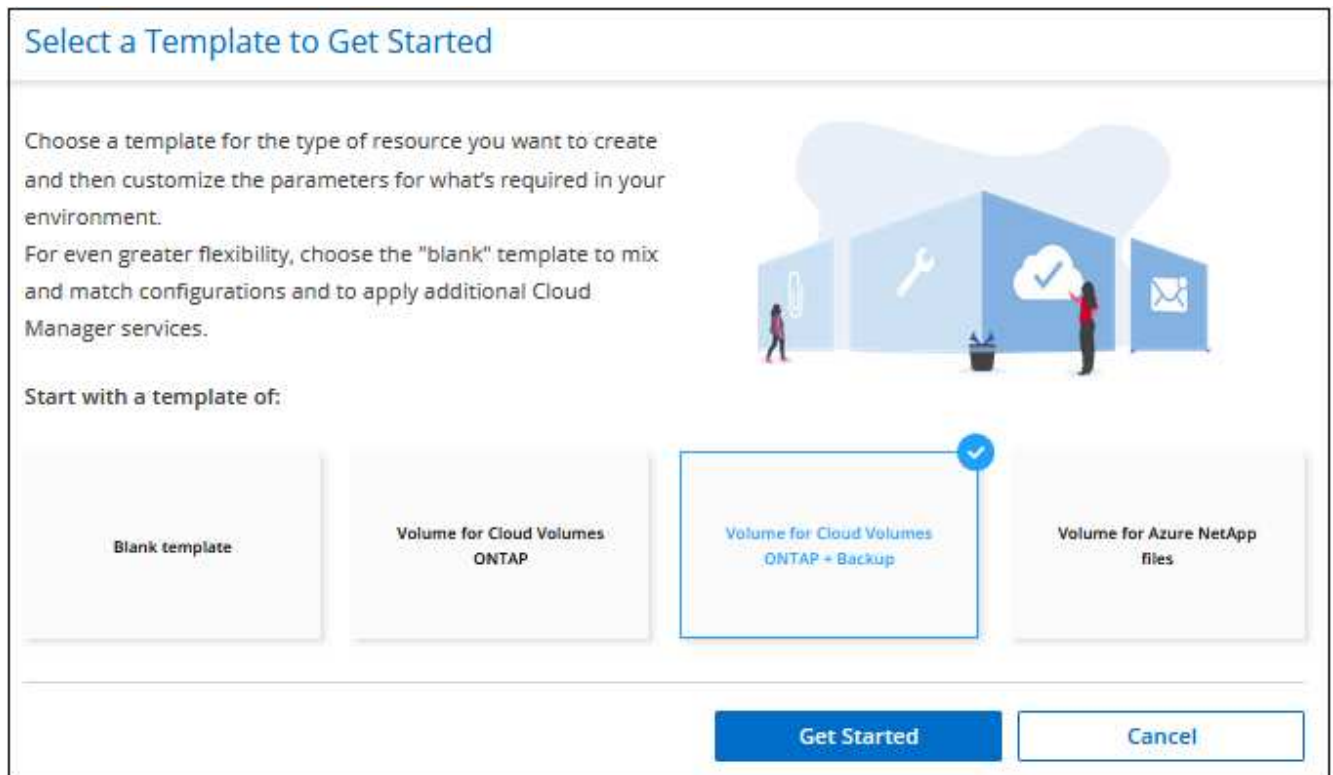
- 启用 Cloud Backup

创建 30 个每日备份，13 个每周备份和 3 个每月备份（使用 `_3 个月保留_` 策略）。

步骤

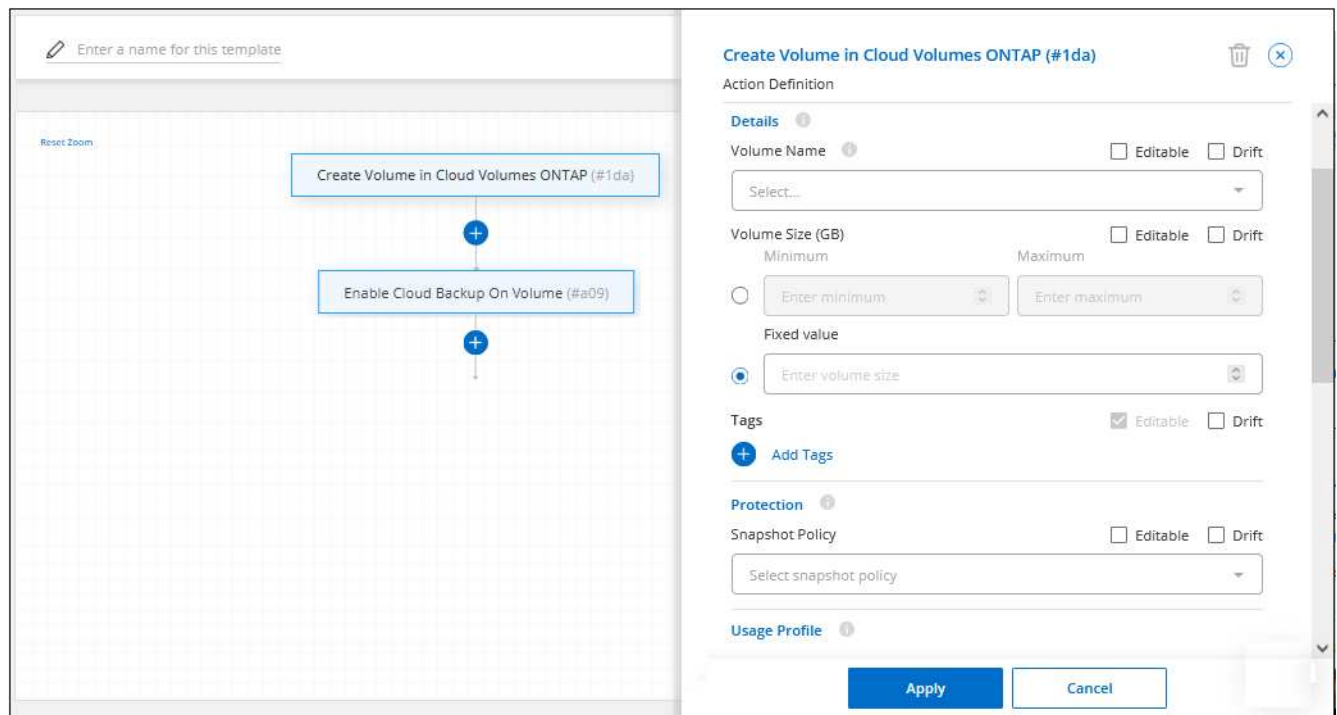
1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 * 。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。



2. 选择 * 用于 Cloud Volumes ONTAP 的卷 + 备份 * 作为要创建的资源类型，然后单击 * 开始使用 * 。

此时将显示 *Create Volume in Cloud Volumes ONTAP Action Definition* 页面。



3. * 操作名称 * : 也可以输入自定义操作名称, 而不是默认值。
4. * 上下文: * 输入 Cloud Volumes ONTAP 工作环境上下文; 如果需要, 请输入此上下文。

当用户从现有工作环境启动模板时, 此信息将自动填充。

当用户从模板信息板启动模板时 (不在工作环境环境中), 他们需要选择工作环境以及要创建卷的 SVM。这就是这些字段被标记为 "可编辑" 的原因。

5. * 详细信息: * 输入卷名称和大小。

字段	Description
卷名称	单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称, 也可以指定卷名称必须具有特定前缀或后缀, 卷名称必须包含 _ 个特定字符, 或者卷名称遵循您输入的正则表达式 (regex) 中的规则。例如, 您可以指定 "db" 为所需的前缀, 后缀或包含; 要求用户添加卷名称, 例如 "db_vol1", "vol1_db" 或 "vol_db_1"。
卷大小	您可以指定允许的值范围, 也可以指定固定大小。此值以 GB 为单位。在本示例中, 我们可以添加一个固定值 * 。 100* 。
Tags	输入要与此卷关联的标记的名称和值对。例如, 您可以将 "Cost Center" 作为标记名称, 并将成本中心代码 "6655829" 作为值。您可以通过添加更多标记名称和值对将多个标记与卷关联。

6. * 保护: * 选择此卷是否将通过选择 " 默认 " 或其他策略创建 Snapshot 副本, 或者如果您不想创建 Snapshot 副本, 则选择 " 无 "。
7. * 使用情况配置文件: * 选择是否对卷应用 NetApp 存储效率功能。其中包括精简配置, 重复数据删除和数据压缩。在我们的示例中, 保持启用存储效率。
8. * 磁盘类型: * 选择云存储提供程序和磁盘类型。对于某些磁盘选择, 您还可以选择最小和最大 IOPS 或吞吐量 (MB/ 秒) 值; 基本定义特定服务质量 (QoS) 。

9. * 协议选项： * 选择 * NFS * 或 * SMB * 以设置卷的协议。然后，将提供协议详细信息。

NFS 字段	Description
访问控制	选择是否需要访问控制来访问卷。
导出策略	创建导出策略以定义子网中可访问卷的客户端。
NFS 版本	选择卷的 NFS 版本： <i>NFSv3</i> 或 <i>NFSv4</i> ，或者您也可以同时选择这两者。

SMB 字段	Description
共享名称	单击字段并选择 5 个选项之一。您可以让管理员输入任何名称（自由文本），也可以指定共享名称必须具有特定前缀或后缀，它包含 _ 个特定字符，或者它遵循您输入的正则表达式（正则表达式）中的规则。
权限	选择用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL ）。
用户 / 组	指定本地或域 Windows 用户或组，或者 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。

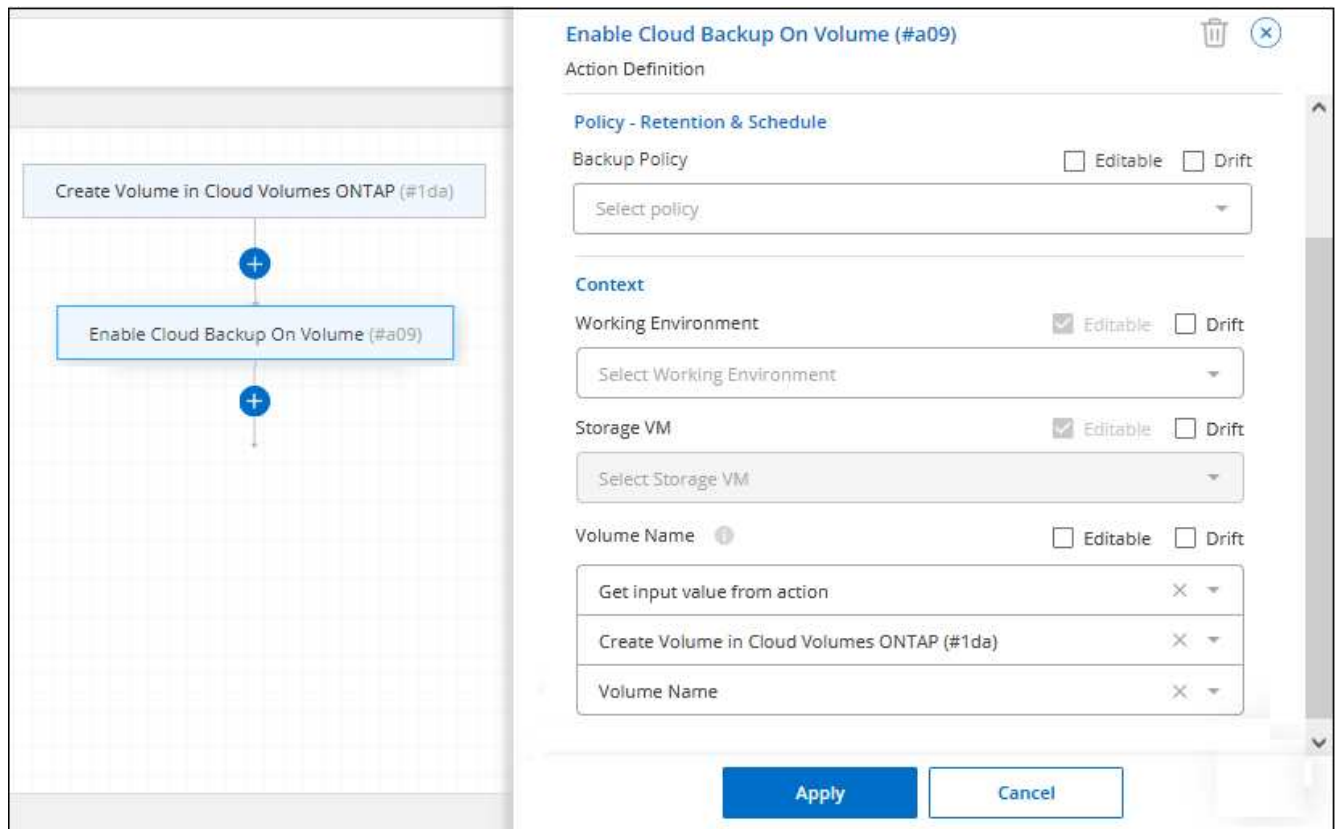
10. * 分层： * 选择要应用于卷的分层策略，如果不希望将此卷中的冷数据分层到对象存储，则将此策略设置为 " 无 " 。

请参见 "[卷分层策略](#)" 有关概述，请参见 "[将非活动数据分层到对象存储](#)" 以确保您的环境已设置为分层。

11. 定义完此操作所需的参数后，单击 * 应用 * 。

如果模板值已正确完成，则会在 "Create Volume in Cloud Volumes ONTAP " 框中添加一个绿色复选标记。

12. 单击 * 在卷上启用云备份 * 框，此时将显示 *Enable Cloud Backup on Volume Action Definition* 对话框，以便您填写 Cloud Backup 详细信息。



13. 选择 * 3 个月保留 * 备份策略可创建 30 个每日备份， 13 个每周备份和 3 个每月备份。
14. 在 "Working Environment" 和 "Volume Name" 字段下方，您可以选择三个选项来指示要启用备份的卷。请参见 [如何填写这些字段](#)。
15. 单击 * 应用 *，此时将保存 Cloud Backup 对话框。
16. 在左上角输入用于 Databases*（本示例）的模板名称 * CVO volume 。
17. 单击 * 设置和偏移 * 以提供更详细的问题描述，以便可以将此模板与其他类似模板区分开，从而可以为整个模板启用偏移，然后单击 * 应用 *。

通过 Drift，Cloud Manager 可以监控您在创建此模板时为参数输入的硬编码值。

18. 单击 * 保存模板 *。

此时将创建此模板，并将您返回到模板信息板，此时将显示新模板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

为 **Azure NetApp Files** 卷创建模板

为 Azure NetApp Files 卷创建模板的方式与为 Cloud Volumes ONTAP 卷创建模板的方式相同。

请参见 ["如何配置 Azure NetApp Files 卷"](#) 有关需要在 ANF 卷模板中完成的所有参数的详细信息。

步骤

1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 *。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。

Select a Template to Get Started

Choose a template for the type of resource you want to create and then customize the parameters for what's required in your environment.

For even greater flexibility, choose the "blank" template to mix and match configurations and to apply additional Cloud Manager services.



Start with a template of:



Get Started

Cancel

2. 选择 * 空白模板 *，然后单击 * 开始使用 *。
3. 选择 * 在 Azure NetApp Files 中创建卷 * 作为要创建的资源类型，然后单击 * 应用 *。

此时将显示 *Create Volume in Azure NetApp Files Action Definition* 页面。

Create Volume in Azure NetApp Files (#23c)

Action Definition

Volume Details

Volume Name Select... ☐ Editable ☐ Drift

Volume Size (GB)

Minimum Enter minimum Enter maximum

Maximum

Fixed value ☒ Enter volume size in GB

Tags ☒ Editable ☐ Drift

Add Tags

Protocol

Protocol ☒ NFSv3 ☐ NFSv4.1 ☐ SMB ☐ Editable ☐ Drift

Volume Path Select... ☐ Editable ☐ Drift

4. * 操作名称 *：也可以输入自定义操作名称，而不是默认值。
5. * 卷详细信息*：* 输入卷名称和大小，并可选择为此卷指定标记。

字段	Description
卷名称	单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称，也可以指定卷名称必须具有特定前缀或后缀，卷名称必须包含 _ 个特定字符，或者卷名称遵循您输入的正则表达式（ regex ）中的规则。例如，您可以指定 "db" 为所需的前缀，后缀或包含；要求用户添加卷名称，例如 "db_vol1"， "vol1_db" 或 "vol_db_1"。
卷大小	您可以指定允许的值范围，也可以指定固定大小。此值以 GB 为单位。
Tags	输入要与此卷关联的标记的名称和值对。例如，您可以将 "Cost Center" 作为标记名称，并将成本中心代码 "6655829" 作为值。您可以通过添加更多标记名称和值对将多个标记与卷关联。

6. * 协议： * 选择 * NFSv3*， * NFSv4.1* 或 * SMB/C* 以设置卷的协议。然后，将提供协议详细信息。

NFS 字段	Description
卷路径	从 5 个选项中选择。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何路径，也可以指定路径名称必须具有特定前缀或后缀，包含 _ 个字符，或者遵循您输入的正则表达式（ regex ）中的规则。
导出策略规则	创建导出策略以定义子网中可访问卷的客户端。

SMB 字段	Description
卷路径	从 5 个选项中选择。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何路径，也可以指定路径名称必须具有特定前缀或后缀，包含 _ 个字符，或者遵循您输入的正则表达式（ regex ）中的规则。

7. * 上下文： * 输入 Azure NetApp Files 工作环境，新 Azure NetApp Files 帐户或现有 帐户的详细信息以及其他详细信息。

字段	Description
工作环境	当存储管理员用户从现有工作环境启动模板时，此信息将自动填充。当用户从模板信息板启动模板时（而不是在工作环境环境中），则需要选择要创建卷的工作环境。
NetApp 帐户名称	输入要用于帐户的名称。
Azure 订阅 ID	输入 Azure 订阅 ID。此 ID 为完整 ID，格式类似于 "2b04f26-7de6-42eb-9234-e2903d7s327"。
Region	使用输入区域 "内部区域名称" 。
资源组名称	输入要使用的资源组的名称。
容量池名称	输入现有容量池的名称。
Subnet	输入 vNet 和子网。此值包括完整路径，其格式类似于 "/subscriptions/<subscription_id>/resourcegroups/<resource_group>/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/<vpc_name>/subnets/<subhet_name>"。

8. * Snapshot 副本： * 如果要使用现有卷的特征创建此新卷，请输入现有卷 Snapshot 的 Snapshot ID。
9. 定义完此操作所需的参数后，单击 * 应用 *。

10. 在左上方输入要用于模板的名称。
11. 单击 * 设置和偏移 * 以提供更详细的问题描述，以便可以将此模板与其他类似模板区分开，从而可以为整个模板启用偏移，然后单击 * 应用 *。

通过 Drift，Cloud Manager 可以监控您在创建此模板时为参数输入的硬编码值。

12. 单击 * 保存模板 *。

此时将创建此模板，并将您返回到模板信息板，此时将显示新模板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

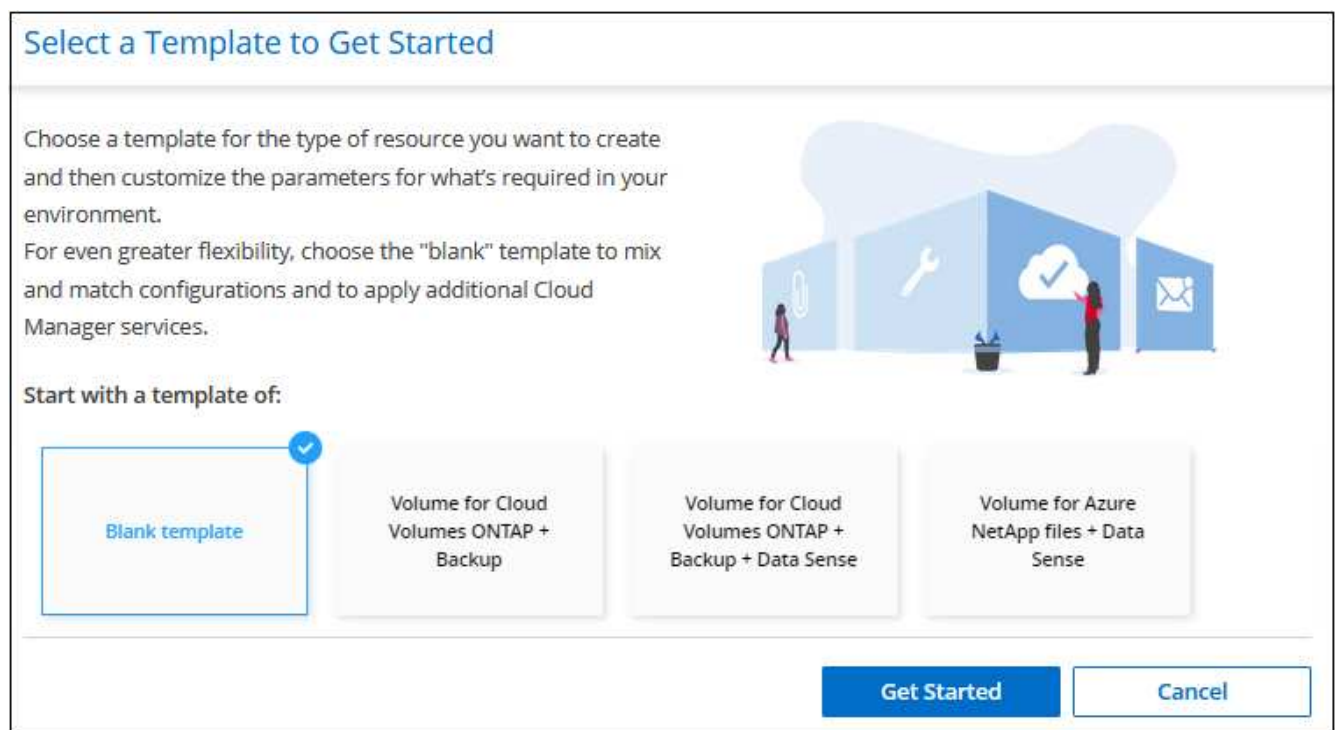
为内部 **ONTAP** 卷创建模板

请参见 ["如何配置内部 ONTAP 卷"](#) 有关需要在内部部署 ONTAP 卷模板中完成的所有参数的详细信息。

步骤

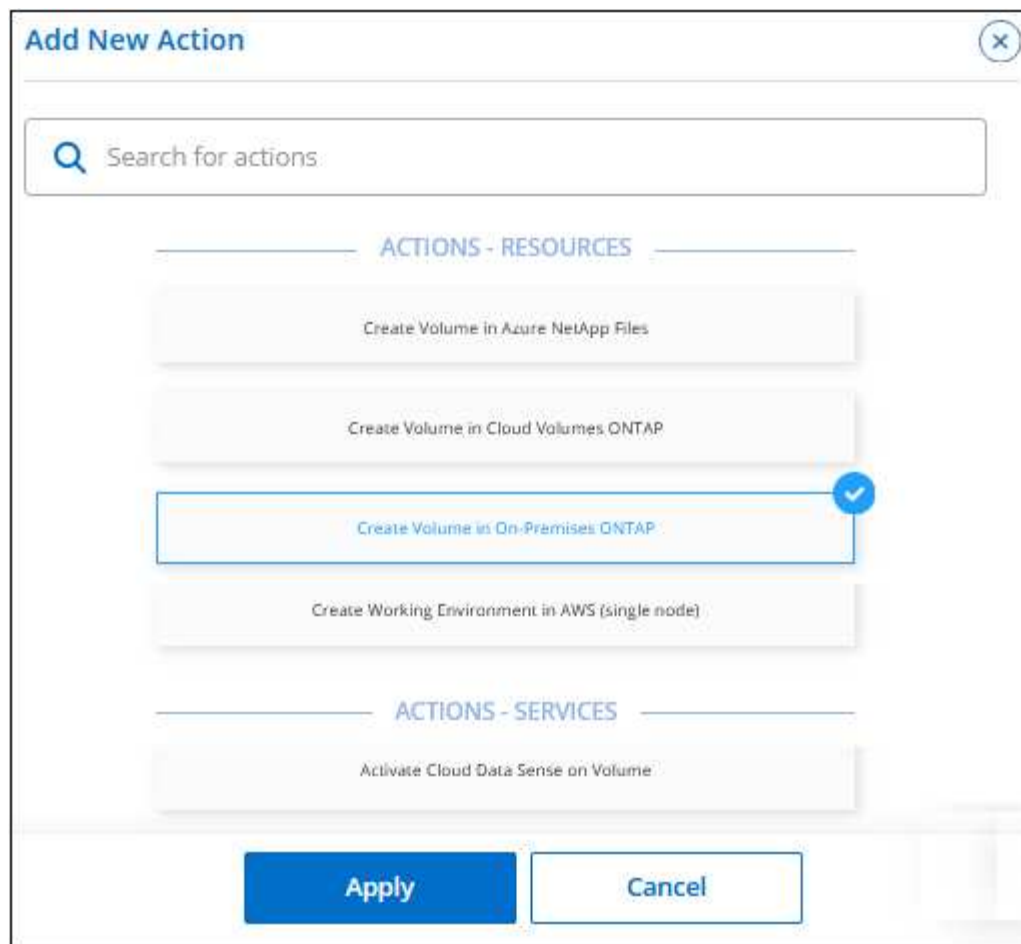
1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 *。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。



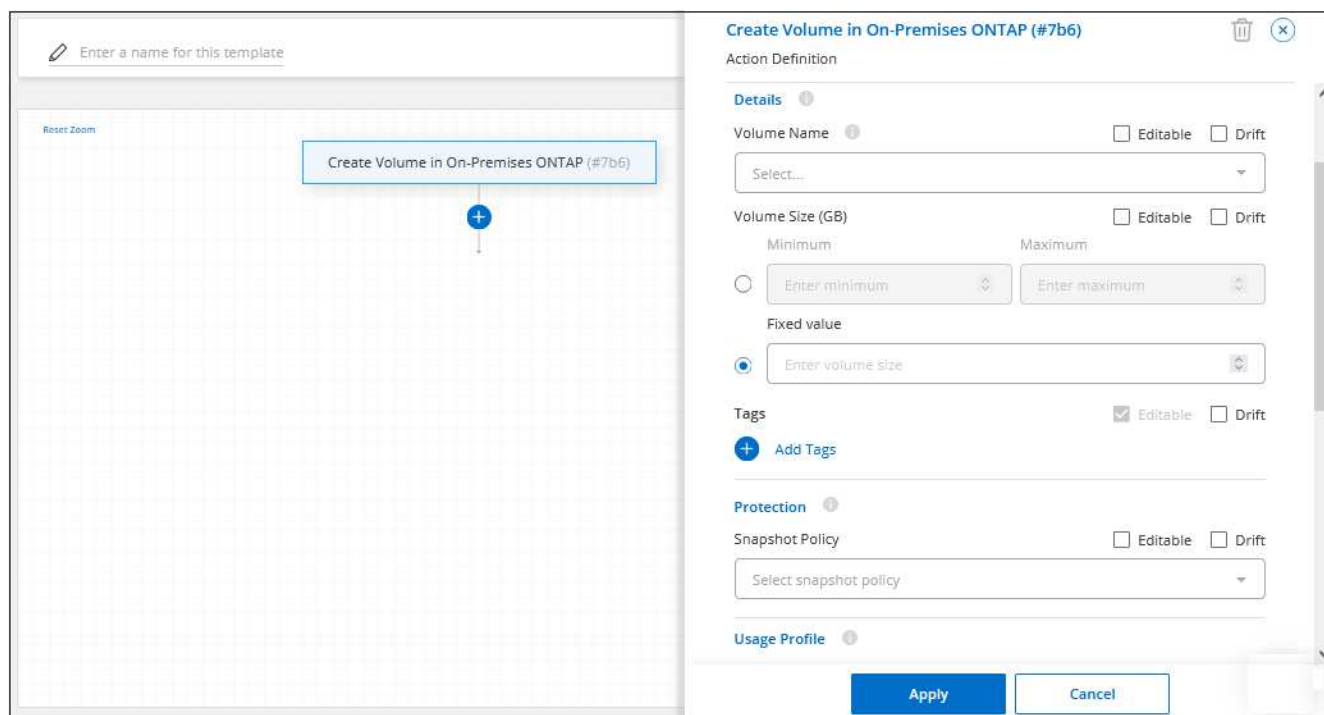
2. 选择 * 空白模板 *，然后单击 * 开始使用 *。

此时将显示 *Add New Action* 页面。



3. 选择 * 在内部部署 ONTAP 中创建卷 * 作为要创建的资源类型，然后单击 * 应用 *。

此时将显示 *Create Volume in On-Premises ONTAP Action Definition* 页面。



4. * 操作名称 *：也可以输入自定义操作名称，而不是默认值。
5. * 上下文： * 根据需要输入内部 ONTAP 工作环境上下文。

当用户从现有工作环境启动模板时，此信息将自动填充。

当用户从模板信息板启动模板时（不在工作环境环境中），他们需要选择工作环境，SVM 以及要创建卷的聚合。

6. * 详细信息： * 输入卷名称和大小。

字段	Description
卷名称	单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称，也可以指定卷名称必须具有特定前缀或后缀，卷名称必须包含 _ 个特定字符，或者卷名称遵循您输入的正则表达式（regex）中的规则。例如，您可以指定 "db" 为所需的前缀，后缀或包含；要求用户添加卷名称，例如 "db_vol1"，"vol1_db" 或 "vol_db_1"。
卷大小	您可以指定允许的值范围，也可以指定固定大小。此值以 GB 为单位。在本示例中，我们可以添加一个固定值 *。100*。
Tags	输入要与此卷关联的标记的名称和值对。例如，您可以将 "Cost Center" 作为标记名称，并将成本中心代码 "6655829" 作为值。您可以通过添加更多标记名称和值对将多个标记与卷关联。

7. * 保护： * 选择此卷是否将通过选择 " 默认 " 或其他策略创建 Snapshot 副本，或者如果您不想创建 Snapshot 副本，则选择 " 无 "。
8. * 使用情况配置文件： * 选择是否对卷应用 NetApp 存储效率功能。其中包括精简配置，重复数据删除和数据压缩。
9. * 协议选项： * 选择 * NFS * 或 * SMB * 以设置卷的协议。然后，将提供协议详细信息。

NFS 字段	Description
访问控制	选择是否需要访问控制来访问卷。
导出策略	创建导出策略以定义子网中可访问卷的客户端。
NFS 版本	选择卷的 NFS 版本： NFSv3 或 NFSv4，或者您也可以同时选择这两者。

SMB 字段	Description
共享名称	单击字段并选择 5 个选项之一。您可以让管理员输入任何名称（自由文本），也可以指定共享名称必须具有特定前缀或后缀，它包含 _ 个特定字符，或者它遵循您输入的正则表达式（正则表达式）中的规则。
权限	选择用户和组对共享的访问级别（也称为访问控制列表或 ACL）。
用户 / 组	指定本地或域 Windows 用户或组，或者 UNIX 用户或组。如果指定域 Windows 用户名，则必须使用 domain\username 格式包含用户的域。

10. 定义完此操作所需的参数后，单击 * 应用 *。

如果模板值已正确完成，则 " 在内部部署 ONTAP 中创建卷 " 框会添加一个绿色复选标记。

11. 在左上方输入模板名称。
12. 单击 * 设置和偏移 * 以提供更详细的问题描述，以便可以将此模板与其他类似模板区分开，从而可以为整个模板启用偏移，然后单击 * 应用 *。

通过 Drift，Cloud Manager 可以监控您在创建此模板时为参数输入的硬编码值。

13. 单击 * 保存模板 *。

此时将创建此模板，并将您返回到显示新模板的模板信息板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

为 **Cloud Volumes ONTAP** 工作环境创建模板

您可以使用模板创建单节点或高可用性 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。



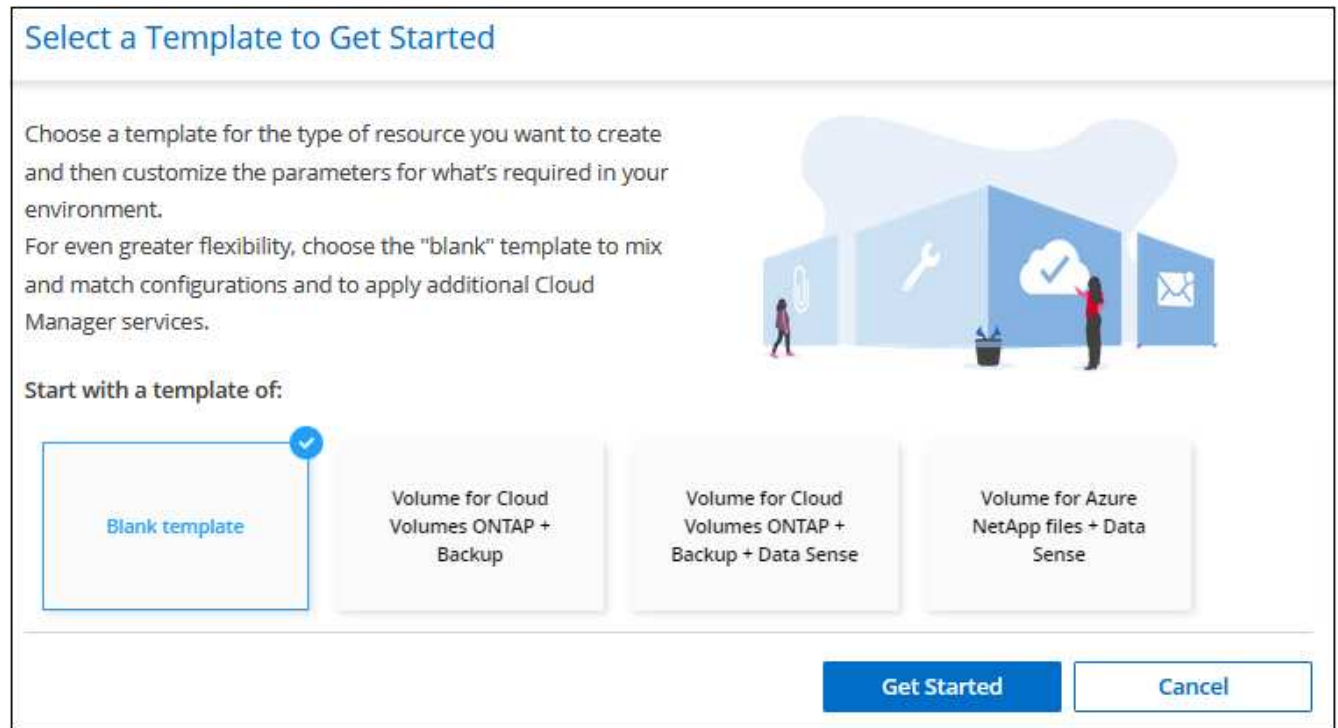
- 此支持目前仅适用于 AWS 环境。
- 此模板不会在工作环境中创建第一个卷。要创建卷，必须在模板中添加 "在 Cloud Volumes ONTAP 中创建卷" 操作。

请参见 ["如何在 AWS 中启动单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统"](#) 或 ["AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 对"](#) 了解必须具备的前提条件，以及需要在此模板中定义的所有参数的详细信息。

步骤

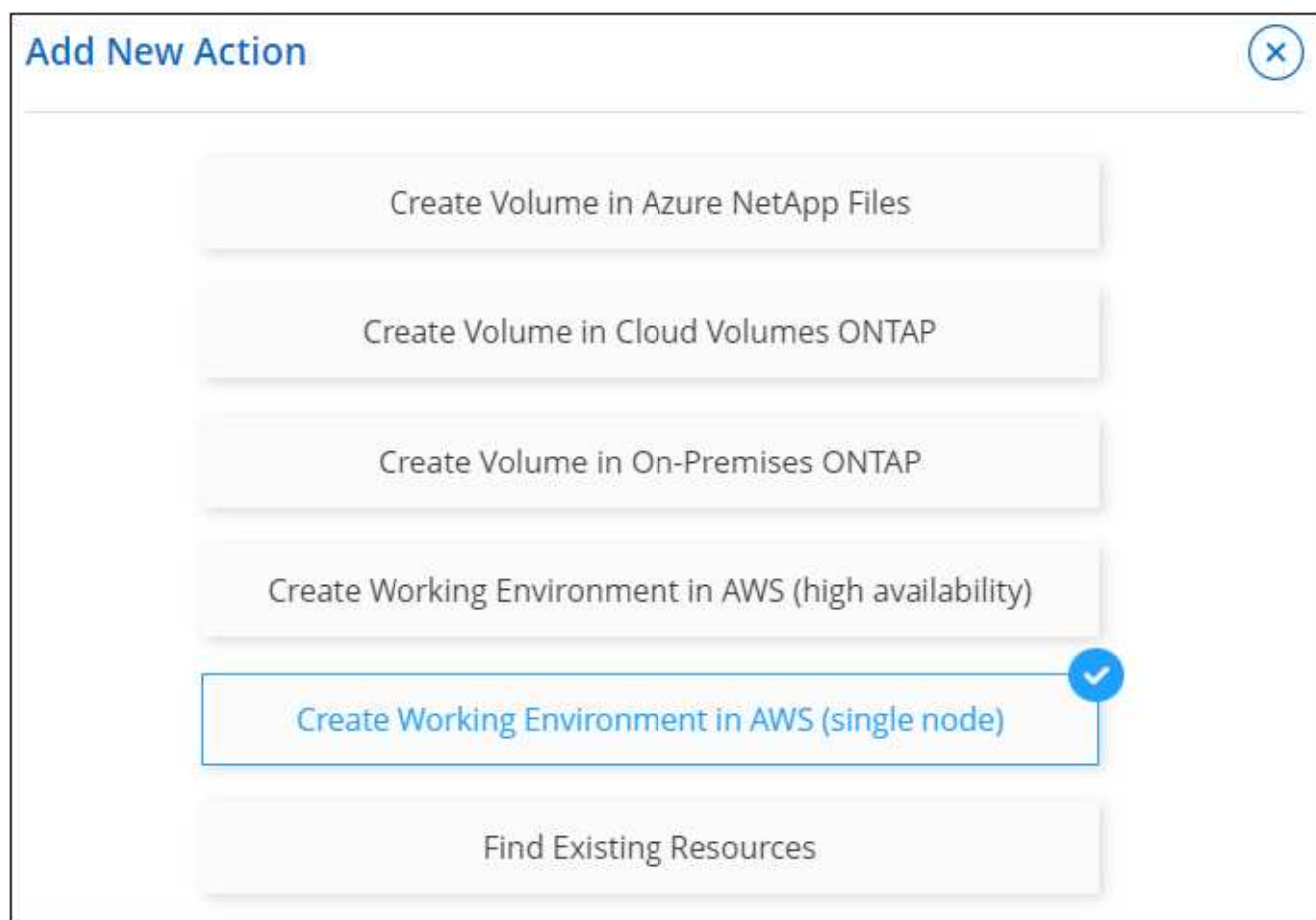
1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 *。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。



2. 选择 * 空白模板 *，然后单击 * 开始使用 *。

此时将显示 *Add New Action* 页面。



3. 选择 * 在 AWS 中创建工作环境（单节点） * 或 * 在 AWS 中创建工作环境（高可用性） * 作为要创建的资源类型，然后单击 * 应用 *。

在此示例中，将显示 _Create Working Environment in AWS （ single node ） _ 页面。

Create Working Environment in AWS (single node) (#a22)

Action Definition

Action Name ⓘ

Create Working Environment in AWS (single node) (#a22)

Details and Credentials

Credentials ☐ Editable ☐ Drift

Working Environment Name ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Select...

Tags ☒ Editable ☐ Drift

+ Add Tags

4. * 操作名称 *：也可以输入自定义操作名称，而不是默认值。
5. * 详细信息和凭据 *：选择要使用的 AWS 凭据，输入工作环境名称，并根据需要添加标记。

本页中的某些字段是不言自明的。下表介绍了可能需要指导的字段：

字段	Description
凭据	这些是 Cloud Volumes ONTAP 集群管理员帐户的凭据。您可以使用这些凭据通过 ONTAP System Manager 或其 CLI 连接到 Cloud Volumes ONTAP。
工作环境名称	Cloud Manager 使用工作环境名称来命名 Cloud Volumes ONTAP 系统和 Amazon EC2 实例。如果您选择了预定义安全组的前缀，则它还会使用该名称作为前缀。单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称，也可以指定工作环境名称必须具有特定前缀或后缀，它包含 _ 个特定字符，或者它遵循您输入的正则表达式（regex）中的规则。
Tags	AWS 标记是 AWS 资源的元数据。Cloud Manager 将这些标记添加到 Cloud Volumes ONTAP 实例以及与该实例关联的每个 AWS 资源。有关标记的信息，请参见 "AWS 文档：标记 Amazon EC2 资源" 。

6. * 位置和连接 *：输入您在中记录的网络信息 ["AWS 工作表"](#)。其中包括 AWS 地区，VPC，子网和安全组。

如果您有 AWS 前台，则可以通过选择前台 VPC 在该前台部署单节点 Cloud Volumes ONTAP 系统。体验与 AWS 中的任何其他 VPC 相同。

7. * 身份验证方法 *：选择要使用的 SSH 身份验证方法：密码或密钥对。
8. * 数据加密 *：不选择数据加密或 AWS 管理的加密。

对于 AWS 管理的加密，您可以从您的帐户或其他 AWS 帐户中选择其他客户主密钥（CMK）。


["了解如何为 Cloud Volumes ONTAP 设置 AWS KMS"](#)。

9. * 充电方法 *：指定要在此系统中使用的充电选项。

["了解这些充电方法"](#)。

10. * NetApp 支持站点帐户 *：选择一个 NetApp 支持站点帐户。
11. * 预配置软件包 *：从四个预配置软件包中选择一个，该软件包将确定在工作环境中创建的卷的多个因素。
12. * SMB 配置 *：如果您计划在此工作环境中使用 SMB 部署卷，则可以设置 CIFS 服务器和相关配置要素。
13. 定义完此操作所需的参数后，单击 * 应用 *。

如果模板值已正确完成，则会在 "Create work Environment in AWS (single node)" 框中添加一个绿色复选标记。

14. 您可能需要在此模板中添加另一项操作，以便为此工作环境创建卷。如果是，请单击  并添加该操作。请参见操作说明 [为 Cloud Volumes ONTAP 卷创建模板](#) 了解详细信息。
15. 在左上方输入模板名称。
16. 单击 * 设置和偏移 * 以提供更详细的问题描述，以便可以将此模板与其他类似模板区分开，从而可以为整个模板启用偏移，然后单击 * 应用 *。

通过 Drift，Cloud Manager 可以监控您在创建此模板时为参数输入的硬编码值。

17. 单击 * 保存模板 *。

此时将创建此模板，并将您返回到显示新模板的模板信息板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

使用模板查找现有资源和启用服务的示例

使用 *find existing resources* 操作，您可以查找特定的工作环境或查找现有卷并在这些卷上启用云服务。此操作提供了各种筛选器，因此您可以缩小搜索范围，仅搜索您感兴趣的资源。



此时，您只能在 Cloud Volumes ONTAP，内部 ONTAP 和 Azure NetApp Files 系统中找到卷。您只能在 Cloud Volumes ONTAP 和内部 ONTAP 卷上启用云备份。稍后将提供其他资源和服务。

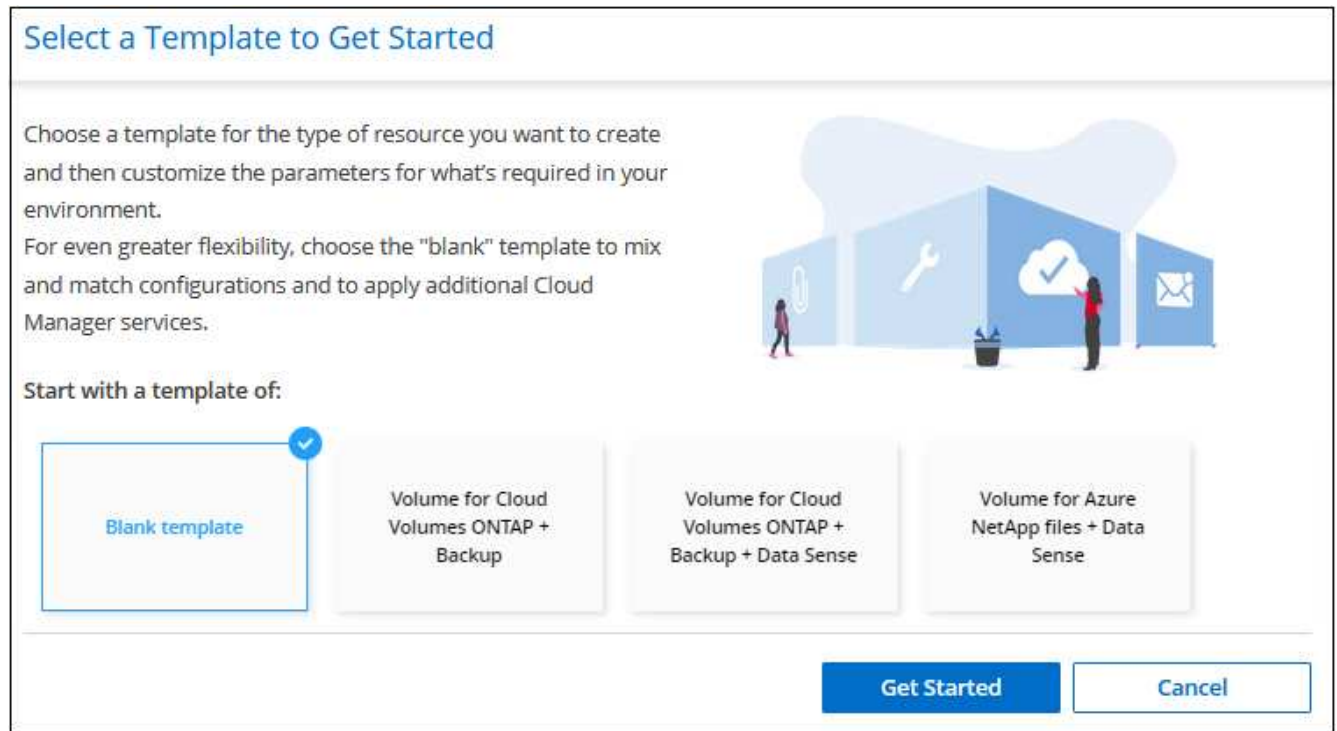
查找现有卷并激活 **Cloud Backup**

通过当前的 *find existing resources* 操作功能，您可以在 Cloud Volumes ONTAP 和内部 ONTAP 工作环境中查找当前未启用 Cloud Backup 的卷。在特定卷上启用 Cloud Backup 时，此操作还会将您配置的备份策略设置为该工作环境的默认策略。因此，这些工作环境中未来的所有卷都可以使用相同的备份策略。

步骤

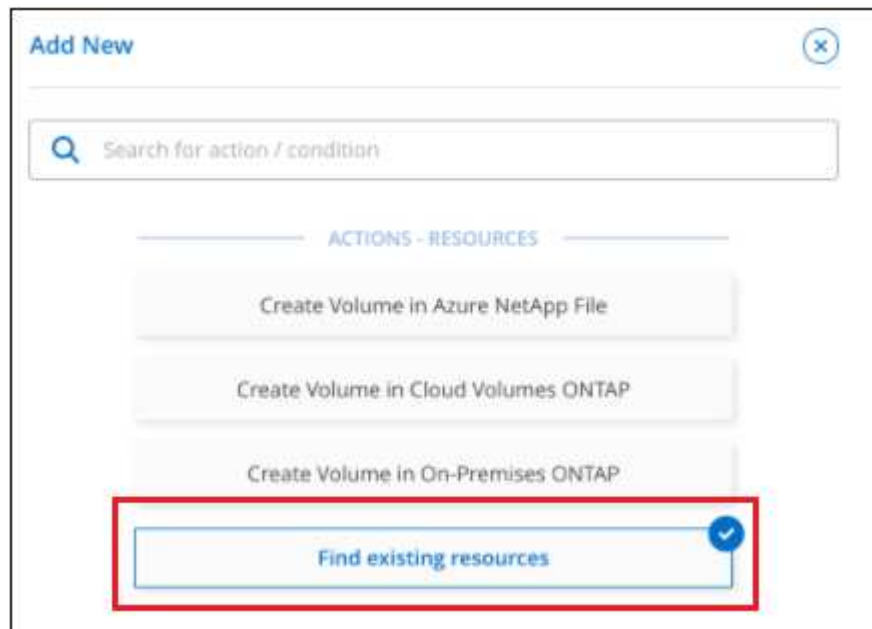
1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 *。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。



2. 选择 * 空白模板 * ，然后单击 * 开始使用 * 。

此时将显示 *Add New Action* 页面。



3. 选择 * 查找现有资源 * 作为要定义的操作类型，然后单击 * 应用 * 。

此时将显示 *Find Existing Resources Action Definition* 页面。

Find Existing Resources (#1ef)

Action Definition

Action Name ⓘ

Find Existing Resources (#1ef)

Resource Type

Select resource type

- Volumes in Cloud Volumes ONTAP
- Volumes in On-Premises ONTAP
- Volumes in Azure NetApp Files

4. * 操作名称 * : 输入自定义操作名称, 而不是默认值。例如, " 在集群 ABC 上查找大型卷并启用备份 "。
5. * 资源类型: * 选择要查找的资源类型。在这种情况下, 您可以选择 * Cloud Volumes ONTAP 中的卷 *。

这是此操作唯一需要的条目。您可以单击 * 立即继续 * , 此时将收到环境中所有 Cloud Volumes ONTAP 系统上所有卷的列表。

相反, 建议您填写几个筛选器, 以减少要应用 Cloud Backup 操作的结果数 (在本例中为卷)。

6. 在 *context* 区域中, 您可以选择特定的工作环境以及有关该工作环境的其他一些详细信息。

Filter resources with the following parameters (optional):

Context

Working Environment ☒ Editable

CloudVolumesONTAPHA

Storage VM ☒ Editable

svm_CloudVolumesONTAPHA

7. 在 *_Details_area* 中, 您可以选择卷名称和卷大小。

对于卷名称, 单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称, 也可以指定卷名称必须具有特定前缀或后缀, 卷名称必须包含 _ 个特定字符, 或者卷名称遵循您输入的正则表达式 (regex) 中的规则。

对于卷大小, 您可以指定一个范围; 例如, 介于 100 GiB 和 500 GiB 之间的所有卷。

Details ⓘ

Volume Name ⓘ
☐ Editable

Select...

Volume Size (GB)
☐ Editable

Minimum

Maximum

Enter minimum

Enter maximum

8. 单击 * 继续 * ，页面将更新以显示您在模板中定义的搜索条件。

Search Criteria ✎

Resource Type: Volumes in Cloud Volumes ONTAP
Working Environment: CloudVolumesONTAPHA
Storage VM: svm_CloudVolumesONTAPHA
Volume Size (GB): 100 - 500
[Test your search criteria now →](#)

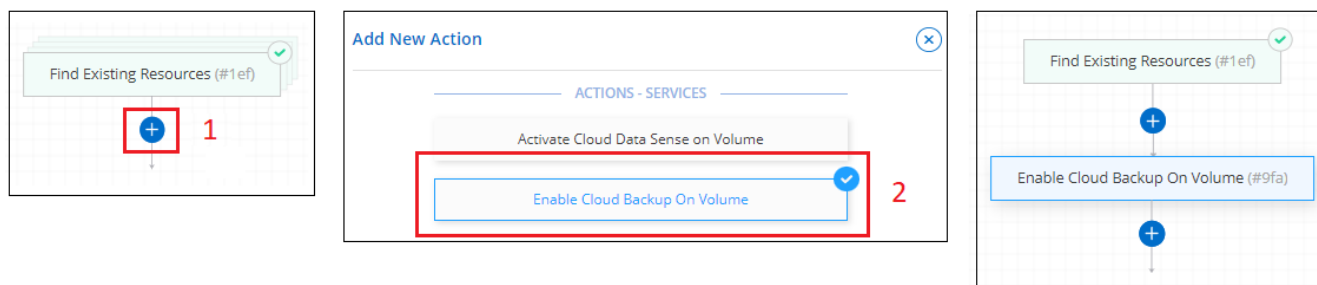
9. 单击 * 立即测试搜索条件 * 以查看当前结果。

- 如果结果与您的预期不同，请单击 ✎ 在 *Search Criteria* 旁边，进一步细化搜索范围。
- 如果结果正常，请单击 * 完成 * 。

已完成的 *find existing resources* 操作将显示在编辑器窗口中。

10. 单击加号以添加其他操作，选择 * 启用卷上的云备份 * ，然后单击 * 应用 * 。

此时将向窗口添加 *Enable Cloud Backup on Volume* 操作。



11. 现在，您可以按中所述定义备份条件 [向卷添加备份功能](#) 以便模板将正确的备份策略应用于从 *find existing resources* 操作中选择的卷。

12. 单击 * 应用 * 保存对备份操作所做的自定义设置，然后在完成后单击 * 保存模板 *。

此时将创建此模板，并将您返回到显示新模板的模板信息板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

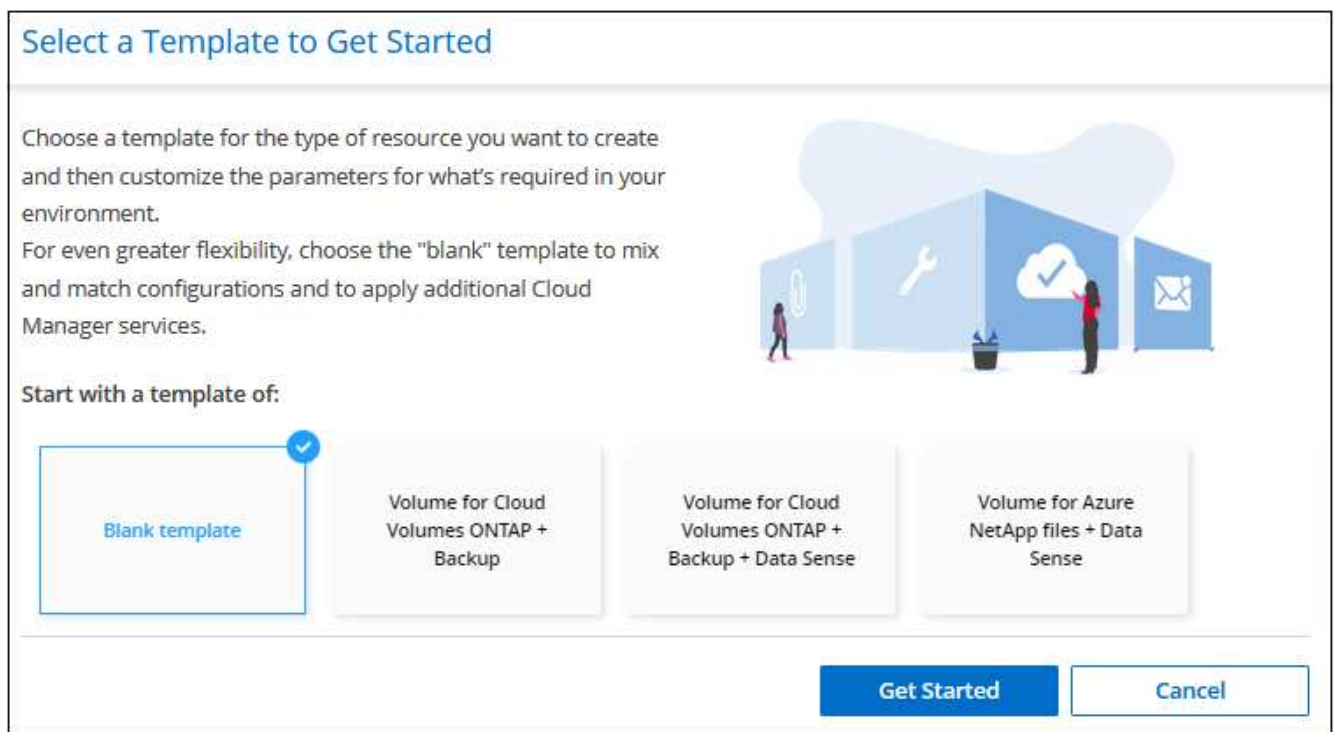
查找现有工作环境

使用 *find existing resources* 操作，您可以找到工作环境，然后使用其他模板操作（例如创建卷）轻松对现有工作环境执行操作。

步骤

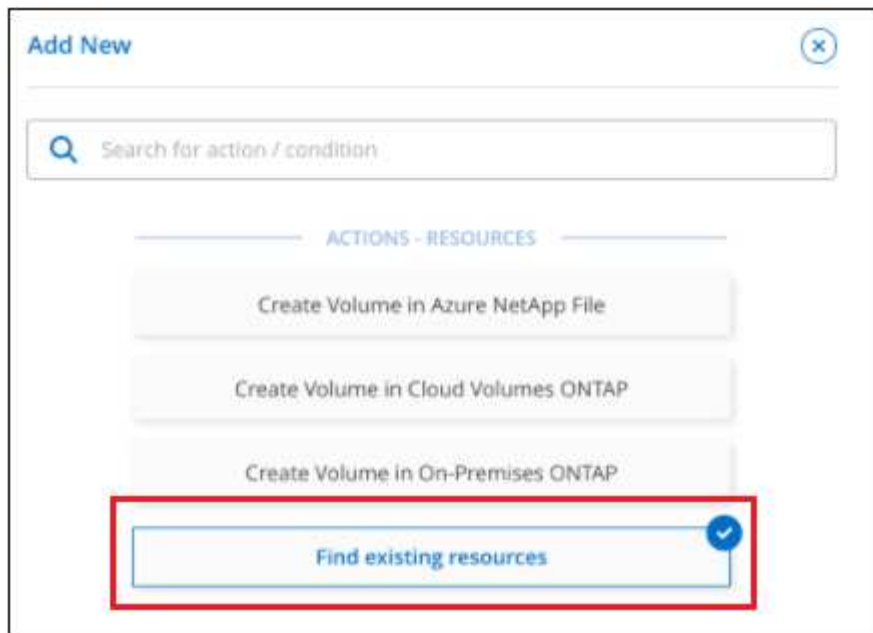
1. 选择 * 应用模板 * 服务，单击 * 模板 * 选项卡，然后单击 * 添加新模板 *。

此时将显示 *Select_A Template* 页面。



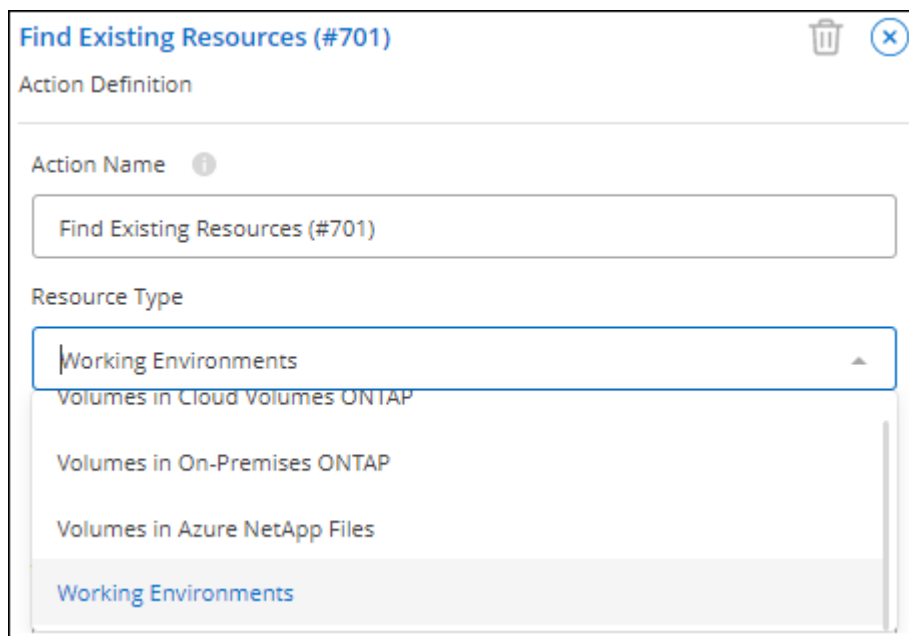
2. 选择 * 空白模板 *，然后单击 * 开始使用 *。

此时将显示 *Add New Action* 页面。



3. 选择 * 查找现有资源 * 作为要定义的操作类型，然后单击 * 应用 *。

此时将显示 *Find Existing Resources Action Definition* 页面。



4. * 操作名称 *：输入自定义操作名称，而不是默认值。例如，" 查找包括达拉斯的工作环境 "。
5. * 资源类型*：* 选择要查找的资源类型。在这种情况下，您应选择 * 工作环境 *。

这是此操作唯一需要的条目。您可以单击 * 立即继续 *，此时将收到环境中所有工作环境的列表。

建议您填写几个筛选器以减少结果数量（此处为工作环境）。

6. 在 _Details_ 区域 中定义了一些筛选器后，您可以选择特定的工作环境。
7. 单击 * 继续 * 以保存设置，然后单击 * 完成 *。

8. 在左上方输入模板名称，然后单击 * 保存模板 *

此时将创建此模板，并将您返回到显示新模板的模板信息板。

请参见 [您应该向用户介绍有关模板的信息](#)。

使用模板启用服务的示例

通过服务模板，您可以在新创建的卷上激活 Cloud Backup ， Cloud Data sense 或 Replication （ SnapMirror ）服务。

向卷添加备份功能

创建卷模板时，您可以使用在模板中添加要定期创建卷备份的模板 "云备份" 服务



此操作不适用于 Azure NetApp Files 卷。

Enable Cloud Backup (#a09)

Action Definition

Action Name ⓘ

Enable Cloud Backup (#a09)

Policy - Retention & Schedule

Backup Policy ☐ Editable ☐ Drift

Select policy ▼

Context

Working Environment ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action	×	▼
Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#1da)	×	▼
Working Environment	×	▼

Storage VM ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action	×	▼
Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#1da)	×	▼
Storage VM	×	▼

Volume Name ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action	×	▼
Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#1da)	×	▼
Volume Name	×	▼

1. * 策略 *：选择要使用的备份策略。
2. * 上下文 *：默认情况下，系统会为工作环境， Storage VM 和卷填充变量，以指示您将为先前在此同一模板中创建的卷创建备份。因此，如果您希望这样做，您就可以完全满足要求。

如果要为其他卷创建备份，可以手动输入这些详细信息。请参见操作说明 ["填写上下文字段"](#) 以指示其他卷。
3. 单击 * 应用 * 以保存所做的更改。

向卷添加数据感知功能

创建卷模板时，您可以使用在模板中添加要扫描卷的合规性和分类的内容 ["云数据感知"](#) 服务

Activate Cloud Data Sense on Volume (#87e)

Action Definition

Action Name ⓘ

Activate Cloud Data Sense on Volume (#87e)

Context

Working Environment ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action

× ▼

Create Volume in Azure NetApp Files (#a0f)

× ▼

Working Environment

× ▼

Volume Name ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action

× ▼

Create Volume in Azure NetApp Files (#a0f)

× ▼

Volume Name

× ▼

Volume UUID ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get output value from action

× ▼

Create Volume in Azure NetApp Files (#a0f)

× ▼

uuid

Volume Path ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action

× ▼

Create Volume in Azure NetApp Files (#a0f)

× ▼

Volume Path

× ▼

Protocol ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get output value from action

× ▼

Create Volume in Azure NetApp Files (#a0f)

× ▼

protocolTypes

1. * 上下文 *：默认情况下，系统会为工作环境，卷名称，卷 UUID，卷路径和协议填充变量，以指示您将扫描先前在此同一模板中创建的卷的数据。因此，如果您希望这样做，您就可以完全满足要求。

如果要扫描其他卷的数据，可以手动输入这些详细信息。请参见操作说明 ["填写上下文字段"](#) 以指示其他卷。

2. 单击 * 应用 * 以保存所做的更改。

向卷添加复制功能

创建卷模板时，您可以使用在模板中添加要将卷中的数据复制到另一个卷的数据 "Replication" 服务您可以将数据复制到 Cloud Volumes ONTAP 集群或内部 ONTAP 集群。



此操作不适用于 Azure NetApp Files 卷。

复制功能包括三个部分：选择源卷，选择目标卷以及定义复制设置。下面将介绍每个部分。

1. * 源详细信息 *：输入要复制的源卷的详细信息：

Source Details ⓘ

Source Working Environment ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action X ▾

Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#b2e) X ▾

Working Environment X ▾

Source Storage VM ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action X ▾

Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#b2e) X ▾

Storage VM X ▾

Source Volume Name ⓘ ☐ Editable ☐ Drift

Get input value from action X ▾

Create Volume in Cloud Volumes ONTAP (#b2e) X ▾

Volume Name X ▾

Source intercluster LIF IPs ⓘ ☒ Editable ☐ Drift

Intercluster LIF IP (1)

X

+

 Add Source intercluster LIF IPs

- a. 默认情况下，系统会为工作环境，Storage VM 和卷填写前三个变量，以指示您将复制先前在此同一模板中创建的卷。因此，如果您希望这样做，您就可以完全满足要求。

如果要复制其他卷，可以手动输入这些详细信息。请参见操作说明 "填写上下文字段" 以指示其他卷。

- b. 复制要求源和目标工作环境通过其集群间 LIF 进行连接。输入源工作环境的集群间 LIF IP 地址。

要获取此信息，请双击工作环境，单击菜单图标，然后单击信息。

2. * 目标详细信息 *：输入有关将通过复制操作创建的目标卷的详细信息：

Destination Details ⓘ

Destination Working Environment

☐ Editable ☐ Drift

Select destination Working Environment ▼

Destination Storage VM

☐ Editable ☐ Drift

Select destination Storage VM ▼

Destination Provider

☐ Editable ☐ Drift

GCP × ▼

☒ Enable Destination Volume Tiering

☐ Editable ☐ Drift

Destination Volume name ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Select... ▼

Destination intercluster LIF IPs ⓘ

☒ Editable ☐ Drift

Intercluster LIF IP (1)

×

+

 Add Destination intercluster LIF IPs

Select destination aggregate ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Automatically manage destination aggregate (recommended) × ▼

Destination Disk Type

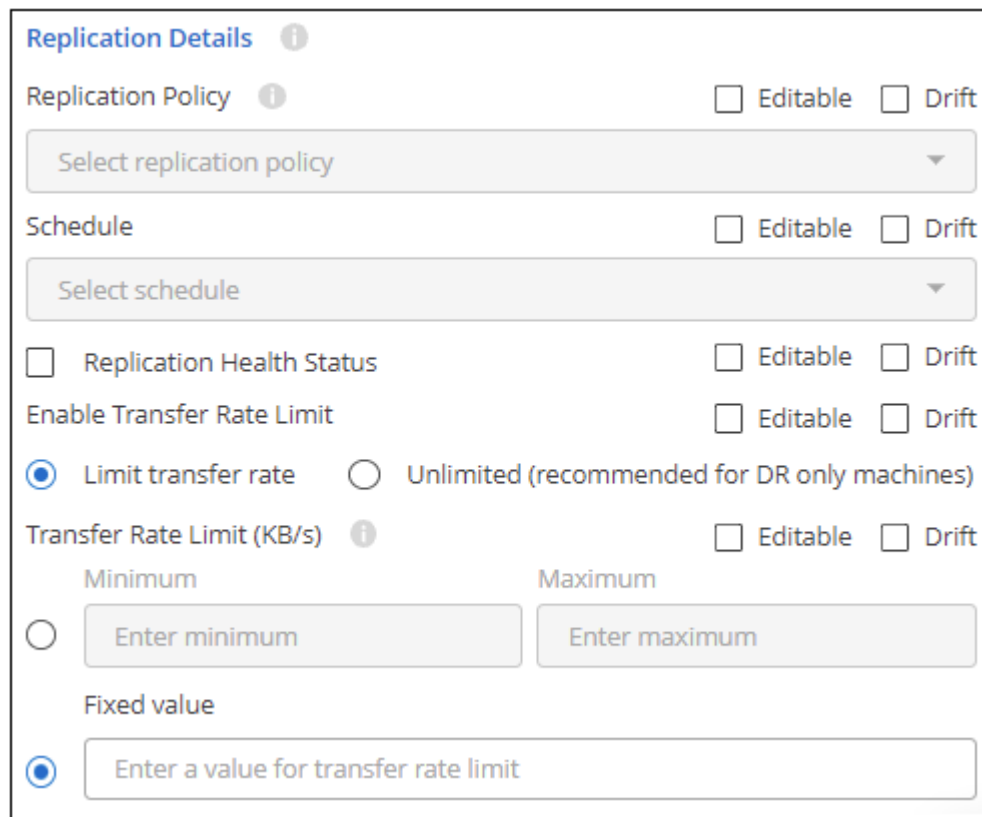
☐ Editable ☐ Drift

Select destination disk type ▼

- 选择要创建卷的工作环境。
- 选择卷所在的 Storage VM。
- 将卷复制到 Cloud Volumes ONTAP 集群（而不是本地 ONTAP 集群）时，您需要指定目标提供程序（AWS，Azure 或 GCP）。
- 将卷复制到 Cloud Volumes ONTAP 集群时，您可以指定是否在目标卷上启用卷分层。
- 对于目标卷名称，单击字段并选择 5 个选项之一。您可以通过选择 * 自由文本 * 让管理员输入任何名称，也可以指定卷名称必须具有特定前缀或后缀，卷名称必须包含 _ 个特定字符，或者卷名称遵循您输入的正则表达式（regex）中的规则。
- 复制要求源和目标工作环境通过其集群间 LIF 进行连接。输入目标工作环境的集群间 LIF IP 地址。
- 选择卷所在的聚合。
- 将卷复制到 Cloud Volumes ONTAP 集群（而不是本地 ONTAP 集群）时，您需要指定要用于新卷的磁

盘类型。

3. * 复制详细信息 *：输入有关复制操作类型和频率的详细信息：



The image shows a 'Replication Details' configuration window. It contains several sections: 'Replication Policy' with a dropdown menu and 'Editable'/'Drift' checkboxes; 'Schedule' with a dropdown menu and 'Editable'/'Drift' checkboxes; 'Replication Health Status' with a checkbox and 'Editable'/'Drift' checkboxes; 'Enable Transfer Rate Limit' with a checkbox and 'Editable'/'Drift' checkboxes; and 'Transfer Rate Limit (KB/s)' with radio buttons for 'Limit transfer rate' (selected) and 'Unlimited (recommended for DR only machines)', followed by input fields for minimum and maximum values, and a 'Fixed value' section with a radio button and an input field.

- 选择 "复制策略" 要使用的。
- 选择一次性副本或重复复制计划。
- 如果希望偏移报告包含 SnapMirror 关系的复制运行状况以及滞后时间，状态和上次传输时间，请启用复制运行状况监控。 ["请在漂移报告中查看这种情况"](#)。
- 选择是否要设置传输速率限制，然后输入可传输数据的最大速率（以 KB/ 秒为单位）。您可以输入一个固定值，也可以提供最小值和最大值，并让存储管理员在该范围内选择一个值。

4. 单击 * 应用 * 以保存所做的更改。

创建模板后要执行的操作

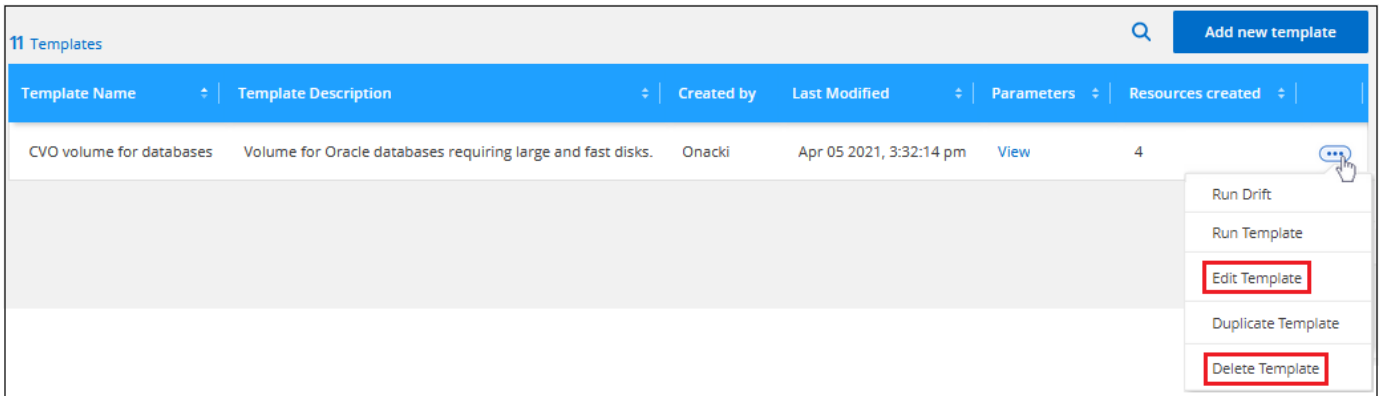
创建模板后，您应通知存储管理员在创建新的工作环境和卷时使用此模板。

您可以将其指向 ["使用模板创建资源"](#) 了解详细信息。

编辑或删除模板

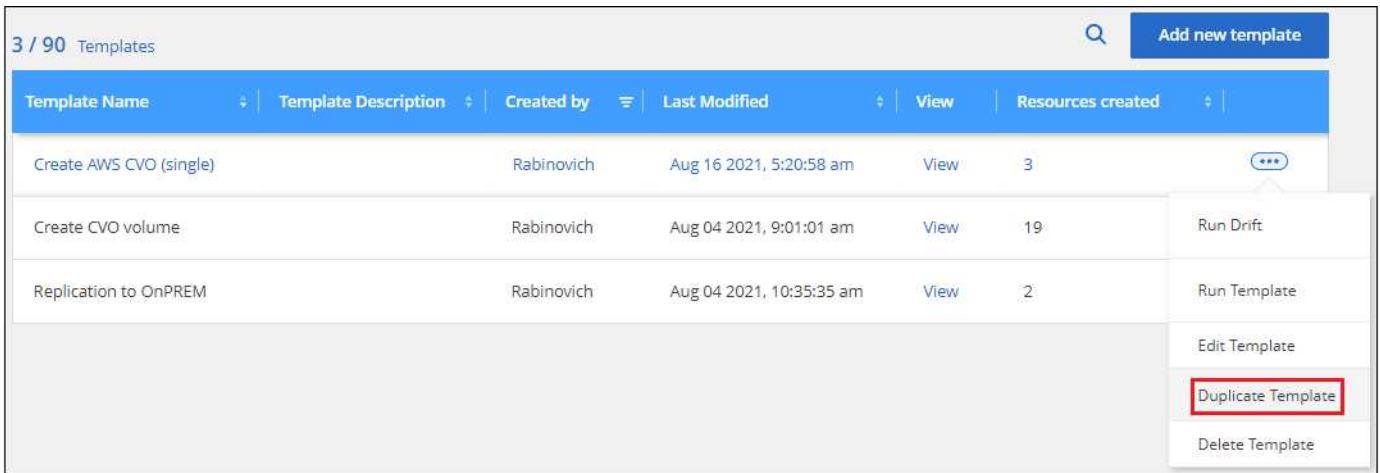
如果需要更改任何参数，您可以修改模板。保存更改后，从模板创建的所有未来资源将使用新参数值。

如果您不再需要某个模板，也可以将其删除。删除模板不会影响使用该模板创建的任何资源。但是，删除模板后，无法执行任何偏移合规性检查。



创建模板副本

您可以创建现有模板的副本。如果您要创建与现有模板非常相似的新模板，这可以节省大量时间。只需使用新名称进行复制，然后您可以编辑此模板以更改使此模板唯一的几个项。



检查资源是否符合模板要求

Cloud Manager 可以监控使用 " 偏移 " 功能创建资源时使用的参数值。Drift 用于标识已更改且不再符合模板设置的资源。

此时，偏移会标识资源中更改的参数—您必须手动调整资源，使其恢复与模板的合规性。

漂移的工作原理

Drift 可识别不合规的参数，如下所示：

1. 创建模板时，您可以为不希望用户更改的某些参数启用偏移。例如，您可能要求对通过模板创建的所有卷使用 "Default" 策略创建 Snapshot 副本。

Protection ⓘ

Snapshot Policy ☐ Editable ☒ **Drift**

Default X ▾

2. 打开模板的偏移，然后保存模板。

Settings & Drift X

Settings

Template Description

Volumes for application testing

Drift

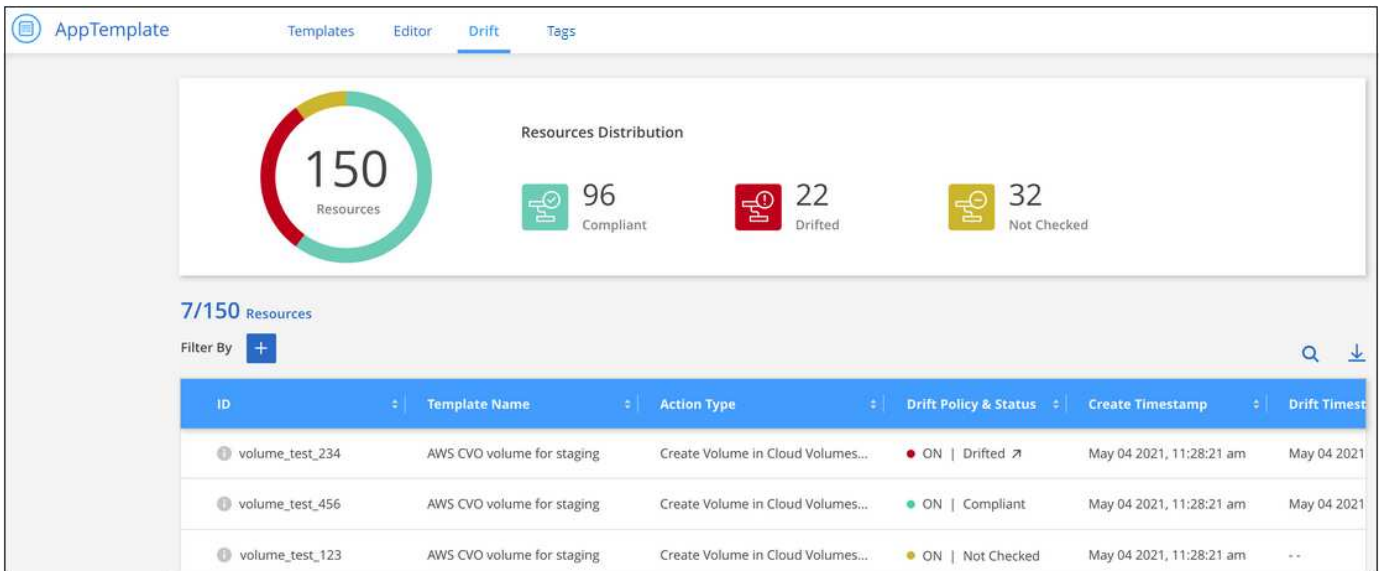
☐ Drift Off
We do not monitor any future changes to resources created with this template.

☒ **Drift On**
We will monitor future changes to resources created with this template. You can run a Drift Report to see which fields configured with Drift are no longer compliant with the template settings.

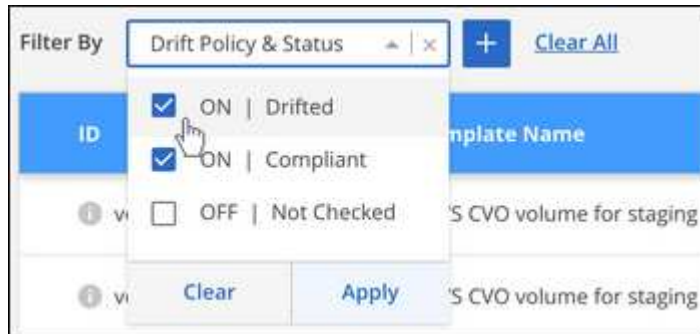
3. 存储管理员运行此模板以创建卷。
4. 稍后，存储管理员将编辑卷并禁用 Snapshot 副本。
5. 您可以对所有模板运行偏移检查，并且 AppTemplates 服务会将 Snapshot 副本模板设置与卷中的当前设置进行比较。系统会标记任何不合规值，以便您可以修复不正确的设置。

Drift 信息板

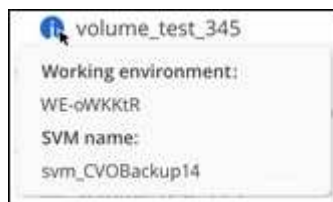
Drift 信息板显示了使用模板创建的资源总数（例如卷），仍然符合模板的数量，不合规（偏离）的数量以及在禁用 Drift 的情况下创建的数量。



- 通过每列顶部的控件，您可以按数字或字母顺序对结果进行排序。
- 用于按模板名称，偏移策略和状态以及操作类型筛选结果。例如：



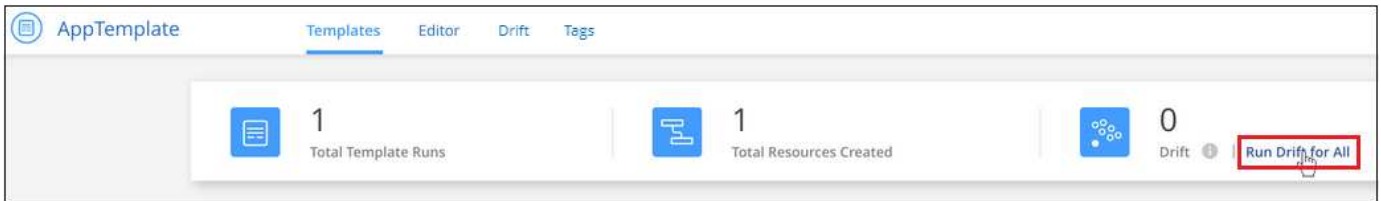
- 通过搜索栏，您可以搜索特定的卷名称或模板名称。
- 要了解有关实际资源（或卷）的更多详细信息，例如工作环境和 Storage VM，您可以单击 。



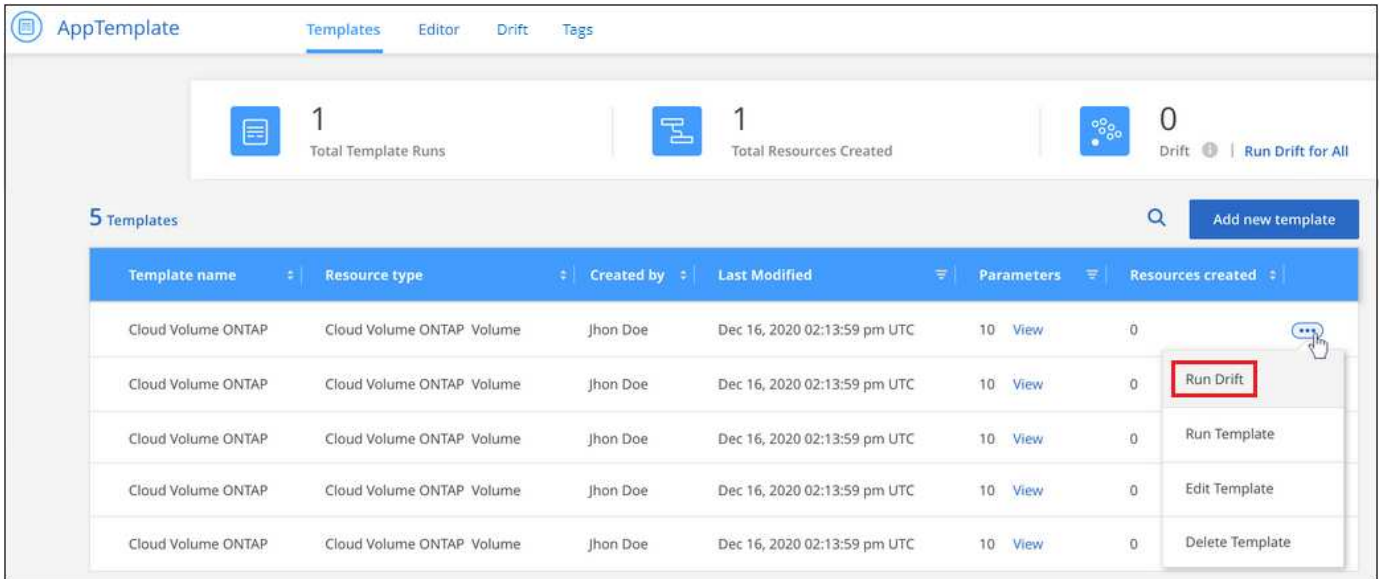
填充 **Drift** 信息板

您必须先对模板运行偏移检查，然后模板才能填充偏移信息板中的值。

您可以从模板信息板对所有模板运行偏移检查：



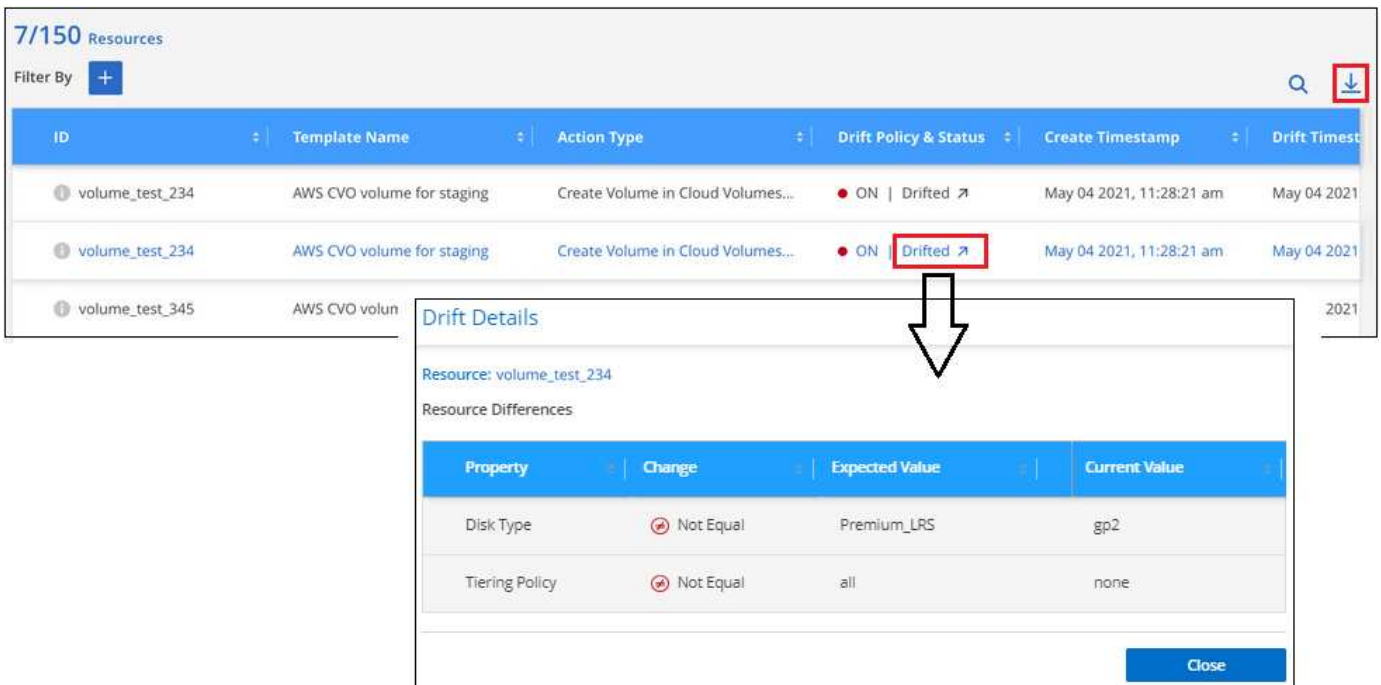
您可以从模板信息板对单个模板运行偏移检查：



为不合规资源创建偏移报告

您可以查看单个资源的偏移报告，也可以运行报告下载所有资源的报告。使用此报告，您可以将操作分配给系统管理员，以便进行更改，使资源恢复与模板的合规性。

您可以单击 " 漂移信息板 " 中某个资源的 " 漂移 " 图标以查看每个不合规资源中的参数列表。

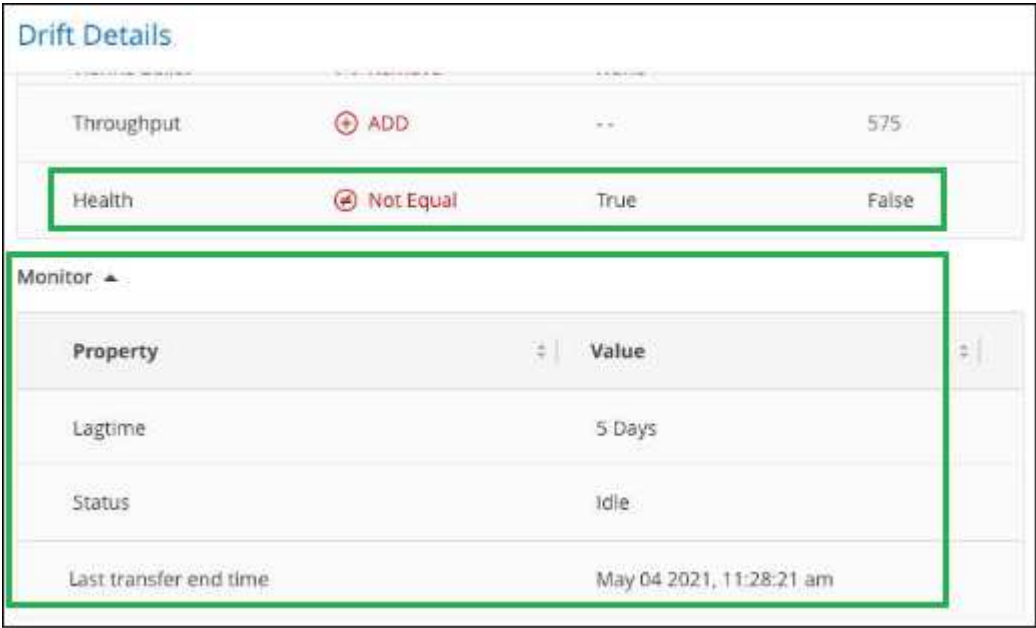


要查看通过模板创建的资源的偏移报告，请单击 [下载](#) .CSV 文件。漂移报告反映了当前在页面上筛选的内容 - 它不会显示所有资源，除非您尚未在页面上应用任何筛选器。

偏移报告中的复制运行状况详细信息

时间 "使用模板在卷上启用复制"，您可以选择通过在 "启用复制运行状况监控" 字段中启用偏移来在偏移报告中显示更详细的复制信息。启用后，偏移报告将显示复制关系的运行状况是运行状况良好还是运行状况不正常（偏离），以及 SnapMirror 滞后时间，状态和上次传输时间。

此屏幕截图显示了偏移报告中运行状况不正常的 SnapMirror 关系的复制详细信息。



- 注意：* 由于复制最初应用于卷，因此运行状况将返回为 "False"，这意味着它运行状况不正常。几分钟后，将显示实际复制状态。

使用模板创建或修改资源

选择您的组织为创建针对特定工作负载和应用程序优化的工作环境或卷而构建的一个应用程序模板。您还可以通过模板激活 "云备份"，"云数据感知"，和 "复制（ SnapMirror ）" 在已创建的卷或现有卷上。

通过模板，您可以为 Cloud Volumes ONTAP ， Azure NetApp Files 和内部 ONTAP 系统创建卷。

快速入门

按照以下步骤快速入门，或者向下滚动到其余部分以了解完整详细信息。

跨度 class="image">https://raw.githubusercontent.com/NetAppDocs/common/main/media/number-1.png" Alt-one">验证所需的前提条件

- 在使用模板为 Cloud Volumes ONTAP ， 内部 ONTAP 或 Azure NetApp Files 系统创建卷之前，请确保您有权访问要部署此卷的适当工作环境。

- 如果模板激活卷上的云服务，例如 ["云备份"](#) 或 ["云数据感知"](#)，确保此服务在您的环境中处于活动状态并已获得许可。

选择 * 应用模板 * 服务，然后单击 * 模板 * 选项卡。

选择模板，单击 * 运行模板 *，然后在可编辑字段中输入值以创建资源。

要求

请阅读以下要求，以确保您的配置受支持。

- 如果您还没有 Connector，["请参见如何创建连接器"](#) 适用于 AWS，Azure 和 GCP。
- 创建 Cloud Volumes ONTAP 卷时，请确保您有一个可用的 Cloud Volumes ONTAP 工作环境。
- 创建内部 ONTAP 卷时，请确保您具有可用的内部 ONTAP 工作环境。
- 创建 Azure NetApp Files 卷时，请确保您有一个可用的 Azure NetApp Files 工作环境。
- 如果模板激活卷上的云服务，例如 ["云备份"](#)，["云数据感知"](#) 或 ["复制（ SnapMirror ）"](#)，确保此服务在您的环境中处于活动状态并已获得许可。

选择并运行卷模板

可以通过多种方法选择和运行模板来创建新卷。

- 从工作环境运行卷模板
- 从模板信息板运行卷模板

无论选择哪种方法，您都可以在以下部分中查看有关必须定义的所需卷参数的详细信息：

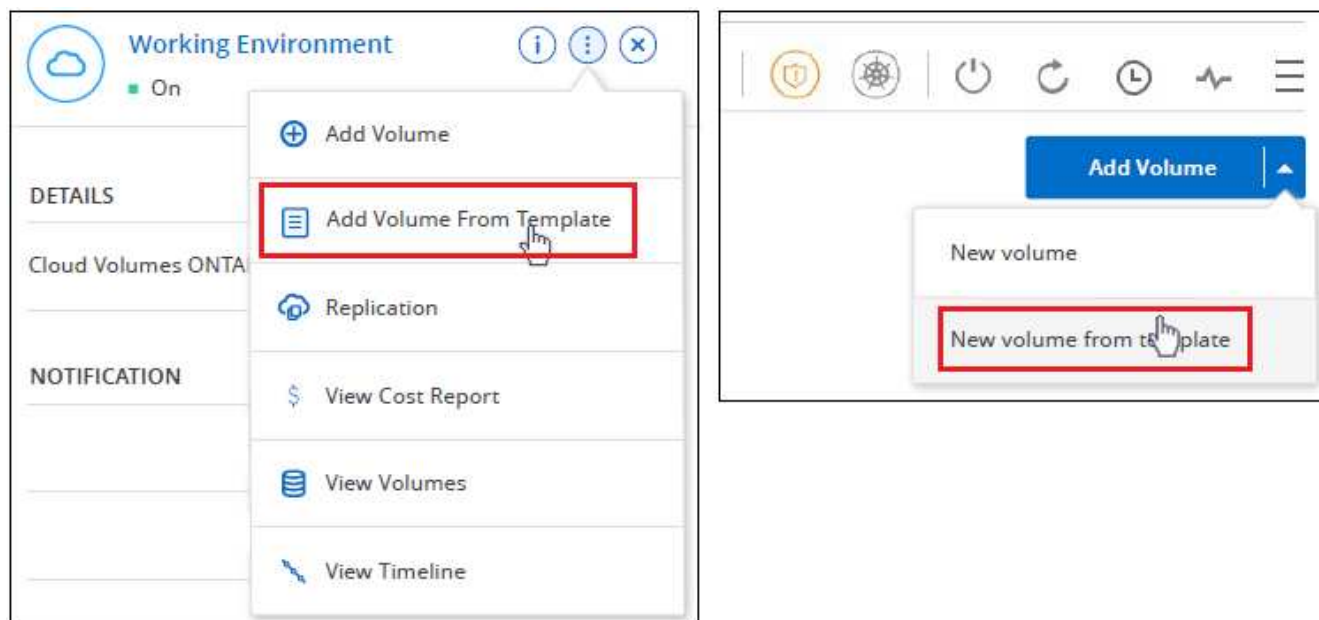
- ["如何配置 Cloud Volumes ONTAP 卷"](#)
- ["如何配置 Azure NetApp Files 卷"](#)
- ["如何配置内部 ONTAP 卷"](#)

从工作环境运行卷模板

您可以从 *Working Environment* 页面和 *_Volume Details_* 页面 向现有工作环境添加卷。

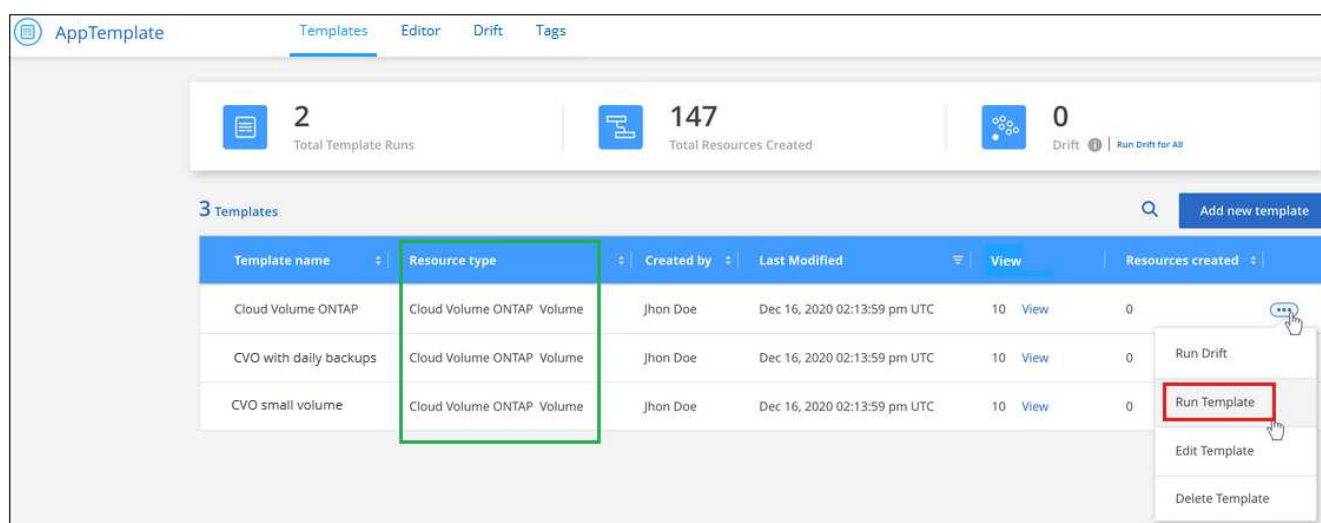
步骤

1. 在 *Working Environment* 页面或 *Volume Details* 页面中，单击 * 从模板添加卷 *。



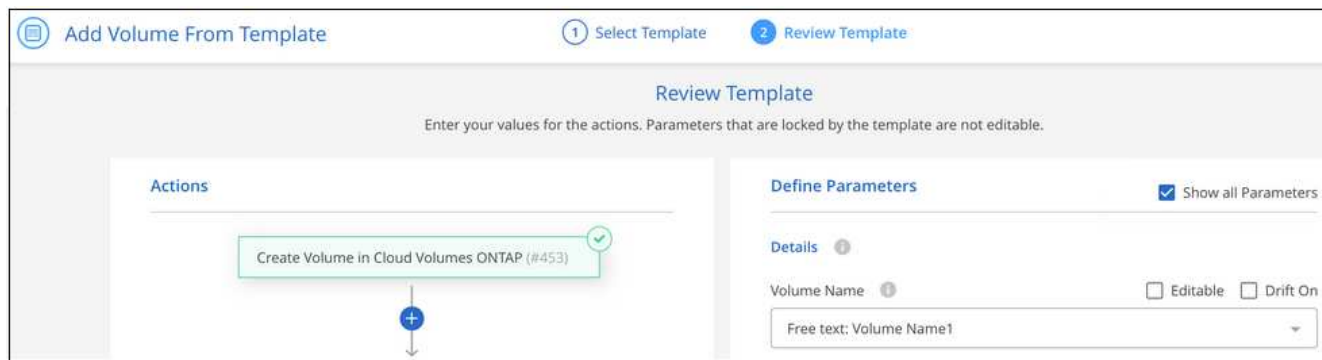
此时将显示 *Templates Dashboard*，它仅列出适用于选定工作环境的模板，例如，它仅显示 Cloud Volumes ONTAP 模板。

- 单击 ... 和 * 运行模板 *。



此时将显示 *Add Volume from Template* 页面。

- 在可编辑字段中输入值以创建卷，然后单击 * 运行模板 *。



从模板信息板运行卷模板

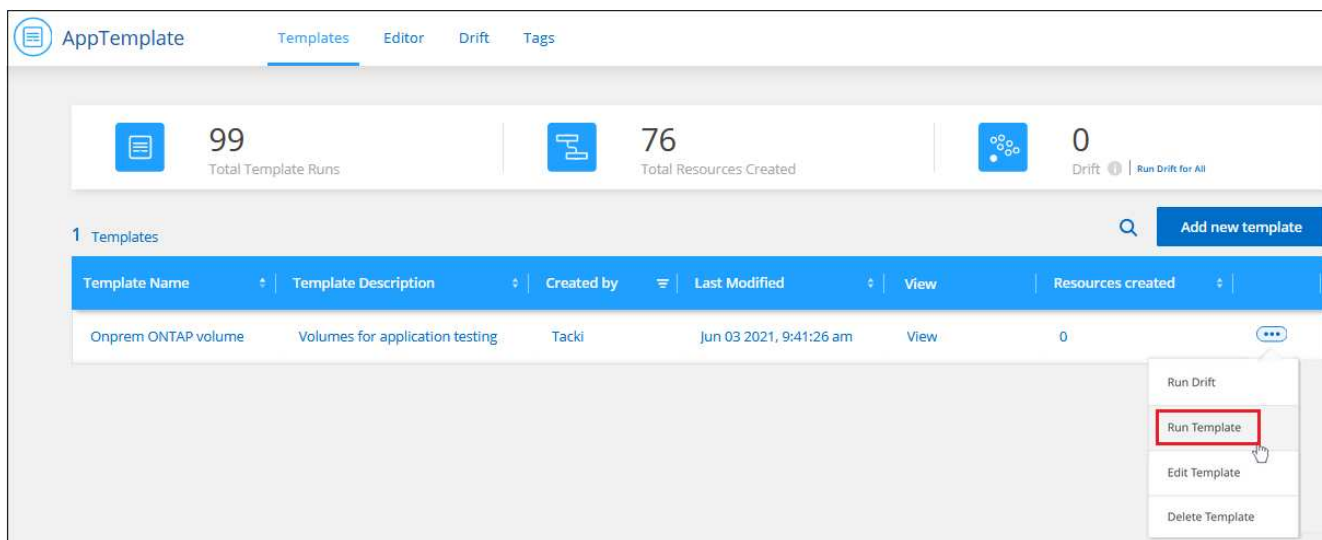
您可以从 *Templates Dashboard* 向现有工作环境添加卷。

步骤

1. 选择 * 应用模板 * 服务，然后单击 * 模板 * 选项卡。

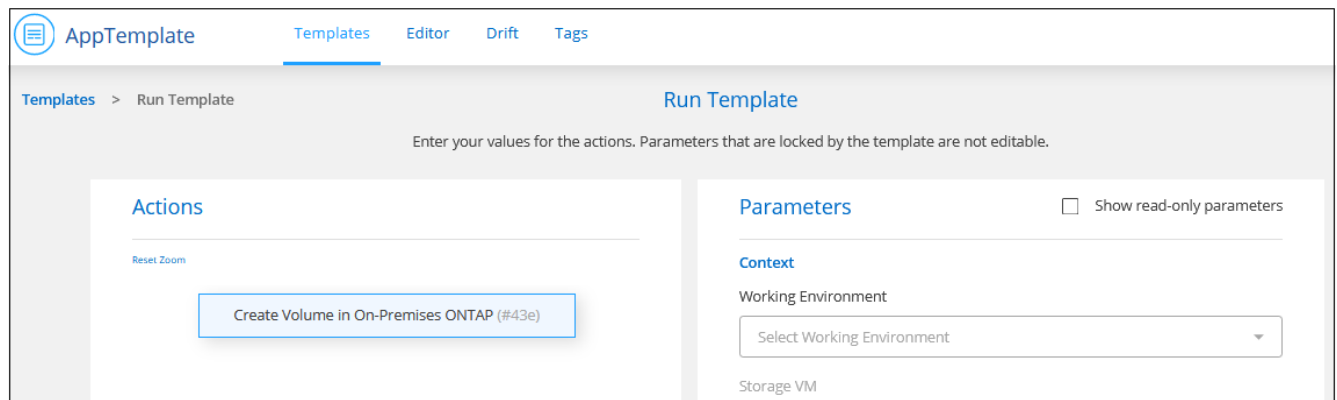
此时将显示 *Templates Dashboard*。

2. 对于要使用的模板，请单击 ... 和 * 运行模板 *。



此时将显示 *Run Template* 页面。

3. 在可编辑字段中输入值以创建卷，然后单击 * 运行模板 *。



请注意，从信息板运行模板时，需要选择工作环境和其他变量（例如 Storage VM 和 / 或聚合）。从工作环境运行模板时，工作环境会自动填充。

选择并运行工作环境模板

如果贵公司已为此功能创建了模板，则可以从 *Templates Dashboard* 创建新的工作环境。

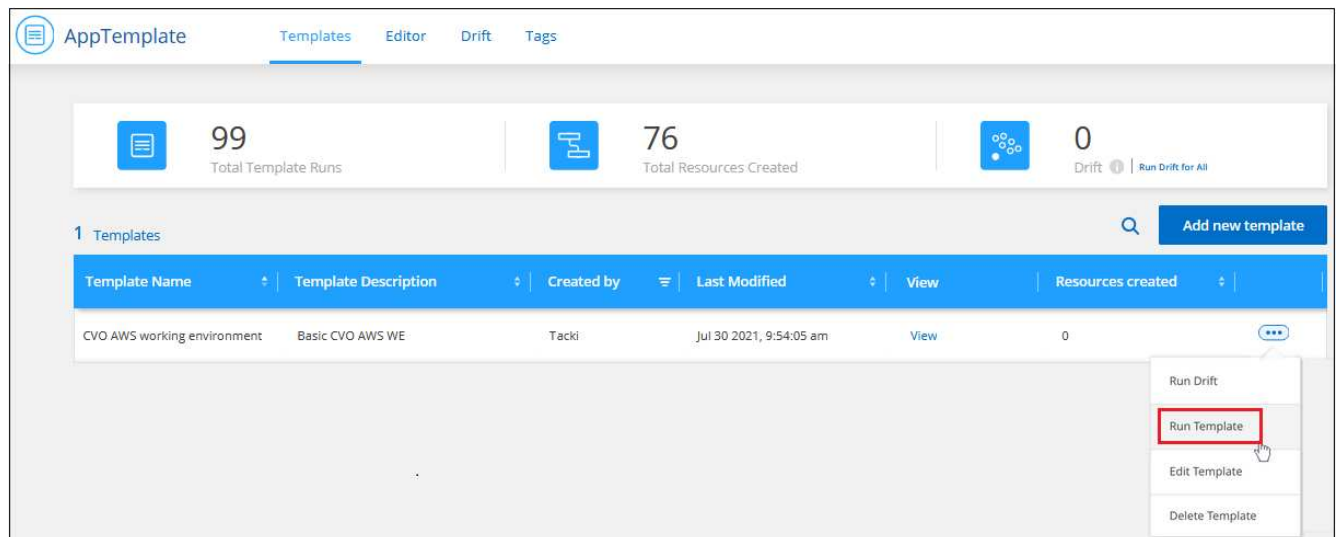
如果您对创建工作环境所需的详细信息有任何疑问，请参见 "[在 AWS 中启动 Cloud Volumes ONTAP](#)"。

步骤

1. 选择 * 应用模板 * 服务，然后单击 * 模板 * 选项卡。

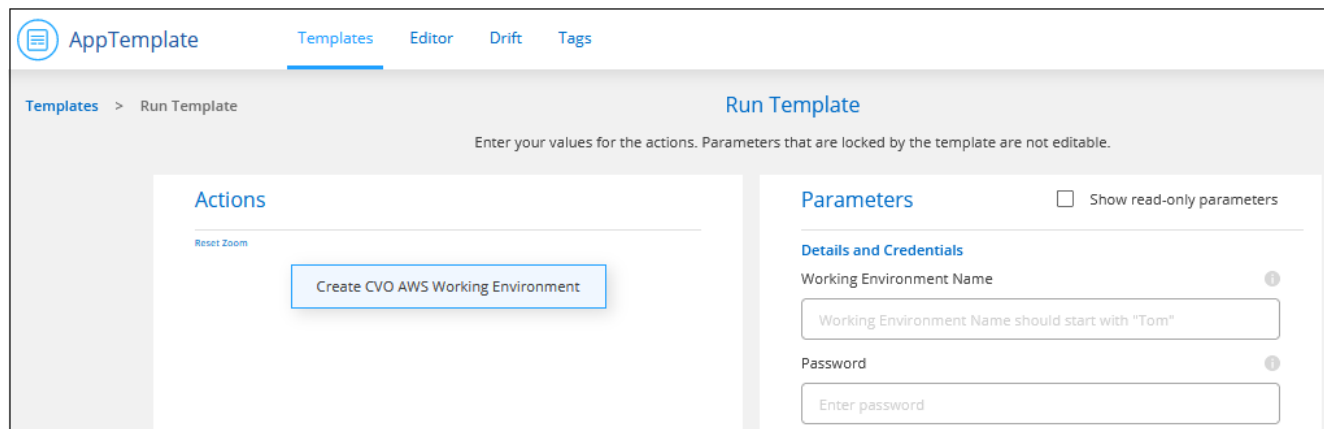
此时将显示 *Templates Dashboard*。

2. 对于要使用的模板，请单击 ... 和 * 运行模板 *。



此时将显示 *Run Template* 页面。

3. 在可编辑字段中输入值以创建工作环境和第一个卷，然后单击 * 运行模板 *。



选择并运行一个可查找现有资源的模板

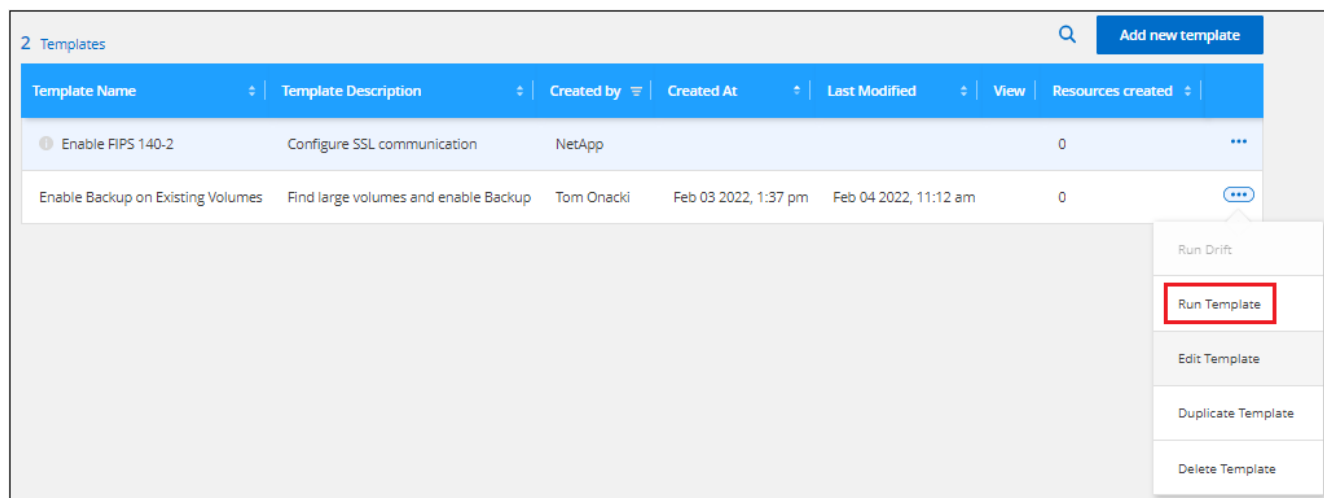
您可以运行一个模板来查找某些资源（例如卷），然后在这些资源（例如 Cloud Backup）上启用云服务（前提是贵公司已使用此功能创建了一个模板）。运行此模板时，您可以进行一些小调整，以便仅将云服务应用于相应的资源。

步骤

1. 选择 * 应用模板 * 服务，然后单击 * 模板 * 选项卡。

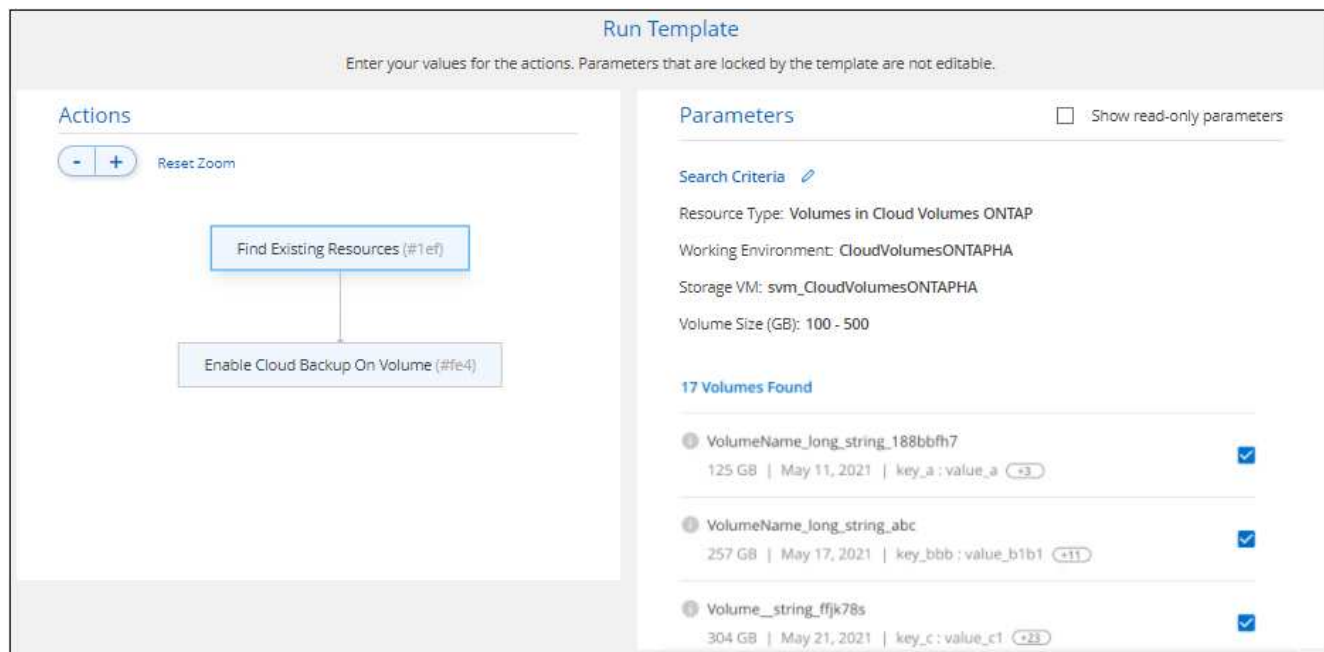
此时将显示 *Templates Dashboard*。

2. 对于要使用的模板，请单击 ... 和 * 运行模板 *。



此时将显示 *Run Template* 页面，并立即运行模板中定义搜索，以查找符合条件的卷。

3. 在 *Volume Results* 区域中查看返回的卷列表。



4. 如果结果符合您的预期，请使用模板的 *Enable Cloud Backup on Volume* 部分中的条件选中要启用 Cloud Backup 的每个卷对应的复选框，然后单击 * 运行模板 *。

如果结果与您的预期不同，请单击  在 *Search Criteria* 旁边，进一步细化搜索范围。

此模板将运行，并在您根据搜索条件检查的每个卷上启用 Cloud Backup。

任何错误都会显示在 *Running Your Template* 页面中，您可以根据需要解决这些问题。

使用标记对资源进行组织

管理资源的标记

您可以使用 Cloud Manager 标记服务查看，添加，修改和删除分配给现有资源的标记。这样，您就可以组织和简化资源管理。

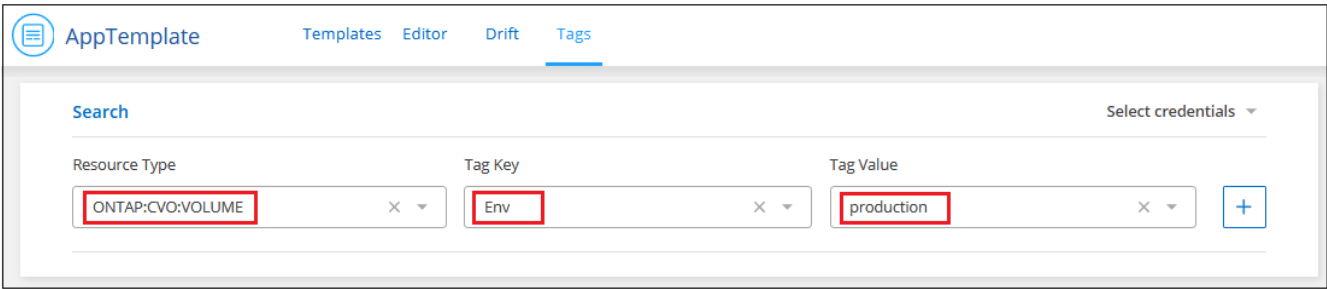
搜索具有特定标记的资源


如果要查看具有特定标记或特定标记和标记键值的所有资源，可以搜索这些标记。您可以搜索所有资源，也可以仅搜索某些资源类别。

步骤

1. 选择 * 应用模板 * 服务，然后单击 * 标记 * 选项卡。
2. 如有必要，请在 * 选择凭据 * 字段中选择特定云提供商的凭据。
3. 在 *Resource Type* 字段中，选择资源，例如 * ONTAP : CVO : volume* 以搜索所有 Cloud Volumes ONTAP 卷。
4. 在 *Tag Key* 字段中，选择标记，例如 * Env* ，以将搜索限制为带有 "Env" 标记的卷。
5. 在 *Tag value* 字段中，选择键值，例如 * 生产 * ，以将搜索范围限定为标记名称为 "Env" 且标记值为

"production" 的卷。



6. 单击  将此搜索条件添加到搜索区域。



7. 如果完成了搜索，请单击 * 搜索 *，搜索结果将显示在 "Resources" 部分中。

11 Resources				Manage Tags	Download	Search
ID	Tags	Type				
labsod01dev	Env : production	ONTAP:CVO:VOLUME	+1			
urlabsod1	Env : production	ONTAP:CVO:VOLUME	+			
urlabsod01dev	Env : production	ONTAP:CVO:VOLUME	+1			

如果要添加其他搜索条件，请再次执行步骤 3 到 6，然后单击 * 搜索 *。

搜索规则

定义搜索时，请遵循以下规则：

- 选择资源类型后，如果要列出具有任何密钥和任何密钥值的所有资源，可以将标记密钥字段和标记值字段留空。
- 您可以选择单个搜索，也可以在 "资源" 部分定义多个搜索以细化结果。
- 定义多组搜索条件时：
 - 如果两次搜索的条件适用于不同的资源类型，则此操作将被视为 "或" 操作，并且结果将显示这两次搜索中的资源。例如，以下搜索将返回具有 "Environment : dema" 标记值的所有 Azure NetApp Files 卷以及具有 "Environment : dema" 标记值的所有 Cloud Volumes ONTAP 卷。

ONTAP:ANF:VOLUME :	Environment : demo x
ONTAP:CVO:VOLUME :	Environment : demo x

- 如果两次搜索的条件是针对同一资源类型，则此操作将被视为 " 和 " 操作，并且结果仅显示与 * 两次 * 搜索匹配的资源。例如，以下搜索将返回同时具有 "Environment : dema" 标记值和 "Group : Finance" 标记值的 Azure NetApp Files 卷。

ONTAP:ANF:VOLUME :	Environment : demo x	Group : Finance x
--------------------	----------------------	-------------------

- 如果您定义了多个搜索条件，然后决定删除一个，只需单击 x 以将其从搜索区域中删除。

向现有资源添加标记

您可以将标记应用于单个资源或多个资源。这些资源可能具有现有标记或没有当前标记。

"查看此时可标记的资源列表。"

步骤

1. 从 * 标记 * 选项卡中，创建搜索条件并单击 * 搜索 * 。
2. 选择要标记的一个或多个资源。
 - 要选择页面上的所有资源，请选中标题行 (☒ ID) 。
 - 要选择多个资源，请选中每个资源对应的框 (☒ Volume_1) 。
 - 要选择单个资源，请单击 ☐ 资源图标。

11 Resources Manage Tags ↓ Q				
<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Tags		Type
<input type="checkbox"/>	labsod01dev	Env : production	<input type="radio"/>	ONTAP:CVO:VOLUME
<input type="checkbox"/>	urlabsod1	Env : production	<input checked="" type="radio"/>	ONTAP:CVO:VOLUME
<input type="checkbox"/>	urlabsod01dev	Env : production	<input type="radio"/>	ONTAP:CVO:VOLUME

3. 单击 * 管理标记 * ，此时将显示 _Resource Tags 对话框。任何现有标记将显示在此对话框中。

Resources Tags

1 resource selected

Add New Tag

Tag Key	Tag Value
Env	production

Review and Apply

Cancel

- 单击 * 添加新标记 *，此时对话框中将显示一个空白的标记密钥和标记值行。
- 输入标记密钥和标记值。如果要在该资源上添加更多标记，请此时添加更多标记，然后单击 * 审阅并应用 *。
- 如果在 *review* 页面中所做的更改看起来正确，请单击 * 保存 *，此时新标记将添加到资源或所有选定资源中。

更改资源的标记值

您可以更改分配给资源的标记，也可以更改应用于现有标记的标记值。

步骤

- 从 * 标记 * 选项卡中，创建搜索条件并单击 * 搜索 *。
- 选择要更改标记的一个或多个资源。
- 单击 * 管理标记 *，此时将显示 _Resource Tags 对话框。

Resources Tags

1 resource selected

Add New Tag

Tag Key	Tag Value
Env	production
Group	Finance

Review and Apply

Cancel

- 为标记值输入一个新值，然后单击 * 审阅并应用 *。
- 如果您在 *review* 页面中所做的更改看起来正确，请单击 * 保存 *，此时将更改资源或所有选定资源的标记值。

从资源中删除标记


您可以从单个资源或多个资源中删除标记键 / 值对。

步骤


1. 从 * 标记 * 选项卡中，创建搜索条件并单击 * 搜索 *。
2. 选择要从中删除标记的一个或多个资源。
3. 单击 * 管理标记 *，此时将显示 _Resource Tags 对话框。

Resources Tags

1 resource selected Add New Tag

Tag Key	Tag Value	
Env	production	

Review and Apply Cancel

4. 单击  对于要删除的标记键 / 值对，该行将被删除，然后单击 * 审阅并应用 *。
5. 如果您在 *review* 页面中所做的更改看起来正确，请单击 * 保存 *，标记键 / 值对将从资源或所有选定资源中删除。

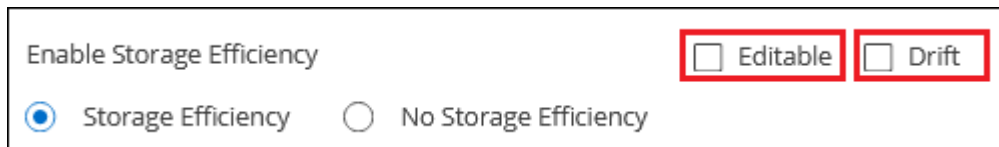
概念

模板组件

在构建模板时，您可以使用某些功能在操作之间传递值（例如卷名称），在有条件的情况下分支以将操作连接在一起（在新卷上启用备份），以及帮助用户在使用此模板时自定义资源。

特殊模板控件

在开始创建模板之前，您应了解在模板中预先填充参数值时可以设置的一些特殊选项。



The screenshot shows a control panel for template settings. It includes a section for 'Enable Storage Efficiency' with two radio buttons: 'Storage Efficiency' (selected) and 'No Storage Efficiency'. To the right, there are two checkboxes: 'Editable' and 'Drift', both of which are highlighted with red rectangular boxes.

可编辑复选框

选中此框可使存储管理员覆盖您在模板中输入的预填充值。这样，存储管理员就可以为该值提供建议，但可以在创建资源时自定义该值。

如果未选中此复选框，则用户无法更改此值，并且管理员部署资源时始终会使用模板中的硬编码值。

Drift 复选框

选中此框可使 Cloud Manager 监控使用模板创建资源时为参数输入的硬编码值。稍后，您可以运行 " 漂移报告 " 来查看哪些配置了 " 漂移 " 的字段不再符合模板设置。

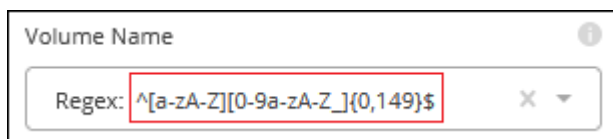
如果未选中此复选框，则用户可以在创建资源后将此值更改为任何值。



要使偏移功能正常工作，在为模板中的某些参数定义偏移后，必须为此模板启用偏移功能。这是创建模板的最后一步。如果为某个参数启用了偏移，但尚未在模板上启用该偏移，则该偏移将不起作用。

在字段中使用正则表达式（ regex ）

模板中有几个字段可用于输入正则表达式以定义管理员可以在字段中输入的值，例如 " 卷名称 " 和 " 共享名称 "。



The screenshot shows a form field labeled 'Volume Name'. Inside the field, there is a 'Regex:' label followed by the text '^ [a-zA-Z][0-9a-zA-Z_] {0,149} \$'. The entire regex string is enclosed in a red rectangular box. To the right of the input area are 'X' and 'v' icons.

例如，如果您输入 " ^ [a-zA-Z][0-9a-zA-Z_] { 0 ， 149 } \$" 作为卷名称的正则表达式，则表示 "the name should start with an alife character ， it can contain only numbers ， letters ， or the underscore ， and it should be 150 or fewer characters in lage".

在模板操作之间传递值

模板可以使用先前操作中的信息在未来操作中填充字段。例如，在定义要启用 Cloud Backup 功能的卷的名称时，您可以指示备份操作使用在创建 Cloud Volumes ONTAP 操作中输入的存储管理员值作为卷的名称。

AppTemplate 服务可以使用三种类型的信息：

- 输入值—这是存储管理员在先前模板操作的字段中输入的实际值。
- 输出值—这是 Cloud Manager 通过先前的模板操作创建资源后生成的值。
- 输入您自己的值—这是您输入的值；不能通过模板中的先前操作访问它。

例如，要对卷启用合规性扫描，Cloud Data sense 服务既需要存储管理员输入的 " 卷名称 " （输入值），也需要 Cloud Manager 在创建卷时生成的 " 卷 uuid" （输出值）。

下图显示了如何在模板的 " 云数据感知操作 " 部分中输入此信息。

Activate Cloud Data Sense on Volume

Action Definition

Details

Volume Name ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get output value from action × ▾

Create Volume in On-Premises ONTAP × ▾

Volume Name × ▾

Volume UUID ⓘ

☐ Editable ☐ Drift

Get output value from action × ▾

Create Volume in On-Premises ONTAP × ▾

uuid

Get the volume name:

From the value the storage admin entered...

In the earlier action used to create the volume...

in the "Volume Name" field.

Get the volume UUID:

From the value Cloud Manager generates...

In the earlier action used to create the volume...

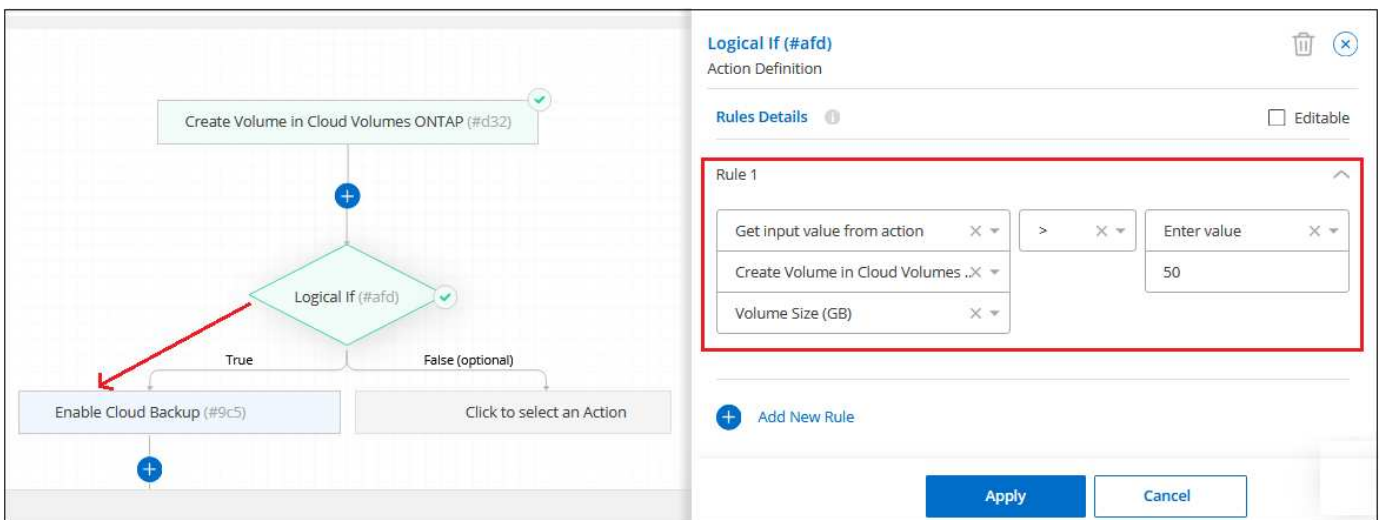
in the "uuid" field.

使用条件根据逻辑语句执行不同的操作

条件指示模板执行不同的操作，具体取决于存储管理员运行模板时条件是 true 还是 false 。您可以通过选择 * 逻辑条件 * 操作来添加条件：



例如，您可能有一条准则，即如果卷的容量大于 50 GB，则需要在该卷上启用 Cloud Backup。如果卷的容量较小，则不会启用 Cloud Backup。您可以在模板中实施此功能，如下所示。



条件包括两部分：

- rules —要检查的项目是否为 true 或 false 。
- 和 / 或语句—允许您使用多个规则来进一步细化是否添加其他操作。

规则由三部分组成：

- 源字段 * —从中获取值进行比较的位置。
- 从操作中获取输入值—存储管理员在先前模板操作的字段中输入的实际值。
- 从操作中获取输出值—通过先前的模板操作创建资源后生成的值 Cloud Manager 。
- 输入值 - 这是您输入的值；不能通过模板中的先前操作访问此值。此值可以是已存在的资源的值，例如现有卷。
- 运算符 * —用于比较的运算符。选项包括 * 等效 *，* 不等 *，* 大于 *，* 小于 *，* 大于或等于 *，* 小

于或等于 *。

- 字段值 * 一要比较的实际值。这些选项与 *Source field* 的选项相同。

通过和 / 或语句，您可以根据多个规则的评估结果为 True 还是 False，在用户运行模板时为其有条件地添加更多操作。* 和 * 要求所有规则均为 true 或 false，* 或 * 仅要求其中一个规则必须为 true 或 false。

在规则中同时使用 AND 和 OR 语句时，评估过程遵循标准数学顺序，即 "and" 在 "or" 前面。例如：

- <Rule1> 或 <Rule2> 和 <Rule3>

此语句按以下顺序进行评估：<Rule1> 或（<Rule2> 和 <Rule3>）

知识和支持

注册以获得支持

!!!

获取帮助

!!!

法律声明

""

""

- "有关 Cloud Manager 3.9 的注意事项"
- "应用程序模板注意事项"

Copyright Information

Copyright © 2022 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S. No part of this document covered by copyright may be reproduced in any form or by any means-graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, recording, taping, or storage in an electronic retrieval system-without prior written permission of the copyright owner.

Software derived from copyrighted NetApp material is subject to the following license and disclaimer:

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY NETAPP "AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL NETAPP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

NetApp reserves the right to change any products described herein at any time, and without notice. NetApp assumes no responsibility or liability arising from the use of products described herein, except as expressly agreed to in writing by NetApp. The use or purchase of this product does not convey a license under any patent rights, trademark rights, or any other intellectual property rights of NetApp.

The product described in this manual may be protected by one or more U.S. patents, foreign patents, or pending applications.

RESTRICTED RIGHTS LEGEND: Use, duplication, or disclosure by the government is subject to restrictions as set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of the Rights in Technical Data and Computer Software clause at DFARS 252.277-7103 (October 1988) and FAR 52-227-19 (June 1987).

Trademark Information

NETAPP, the NETAPP logo, and the marks listed at <http://www.netapp.com/TM> are trademarks of NetApp, Inc. Other company and product names may be trademarks of their respective owners.