



# 使用适用于**NetApp ONTAP** 的**Amazon FSx**

## Amazon FSx for NetApp ONTAP

NetApp  
September 03, 2024

# 目录

使用适用于NetApp ONTAP 的Amazon FSx .....	1
了解FSx for ONTAP的节省量 .....	1
使用链接 .....	5
管理卷 .....	11
为FSx for ONTAP文件系统创建Storage VM .....	13
保护您的数据 .....	14

# 使用适用于NetApp ONTAP 的Amazon FSx

## 了解FSx for ONTAP的节省量

了解通过使用Amazon Elastic Block Store (EBS)、Elastic File System (EFS)和FSx for Windows File Server和FSx for NetApp ONTAP为存储工作负载节省的空间。

Workload Factory内置了一个存储节省计算器、可用于将您的Amazon存储环境与FSx for ONTAP进行比较。无论是否提供AWS凭据、您都可以探索节省的空间、并为您的存储环境自定义配置设置。如果您提供AWS凭据、则可以选择一个或多个Amazon EBS弹性块存储实例、并让Workload Factory自动进行比较。无论是手动还是自动、计算器都可以确定哪种存储服务可以为您的存储需求提供最低的成本。

如果存储计算器确定最经济高效的存储是FSx for ONTAP、则无论您为Workload Factory授予的权限如何、您都可以创建或保存FSx for ONTAP配置、并使用代码框生成基础架构即代码模板。

### 计算器选项

您可以使用两个计算器选项来比较您的系统与FSx for ONTAP之间的成本-针对您的Amazon存储环境进行自定义和自动检测。

通过自定义了解节省量：您可以提供存储环境的配置设置、包括使用情形、区域、卷或文件系统数量、存储量、快照频率、每个快照的更改量、已配置的IOPS、吞吐量等。

了解检测到的存储环境的节省量：Workload Factory可链接到您的现有AWS存储环境、并将详细信息提取到计算器中以进行自动比较。要使用自动模式、您需要授予"自动"权限。您可以更改使用情形、但所有其他详细信息都会在计算中自动确定。

### 了解通过自定义实现的节省

按照选项卡下的步骤选择存储。

## Amazon Elastic Block Store (EBS)

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在"Storage"(存储)中, 选择"浏览节省量", 然后选择"\* Amazon Elastic Block Store (EBS)\*。
3. 在存储节省计算器中、提供以下详细信息:
  - a. 用例: 必填。从下拉菜单中选择一个用例。选定使用情形决定了FSx for ONTAP文件系统特征、以供比较。
  - b. 地区: 可选。从下拉菜单中选择用于EBS配置的区域。
  - c. 选择**EBS**卷类型: 可选。选择用于您的配置的EBS卷类型。
  - d. 卷数: 可选。输入EBS配置中的卷数。
  - e. 每个卷的存储容量(**TiB**): 可选。输入每个卷的存储容量(以TiB为单位)。
  - f. 快照频率: 可选。为EBS配置选择快照频率。
  - g. 每个快照的更改量(**GiB**): 可选。仅适用于Snapshot存储。输入每个快照的更改量(以GiB为单位)。
  - h. 每个卷的已配置**IOP**: 可选。适用于GP3、IO1和IO2卷。输入每个卷的已配置IOPS。
  - i. 吞吐量(**MiB/秒**): 可选。仅适用于GP3卷。输入每个卷的吞吐量(以MiB/秒为单位)。

## Amazon FSx for Windows File Server

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中, 选择\*Explore savings , 然后选择\***Amazon FSx for Windows File Server**。
3. 在存储节省计算器中、提供以下详细信息:
  - a. 用例: 必填。从下拉菜单中选择一个用例。选定使用情形决定了FSx for ONTAP文件系统特征、以供比较。
  - b. 地区: 可选。从下拉菜单中选择FSx for Windows File Server配置的区域。
  - c. 部署类型: 可选。选择\*单可用性区域\*或\*多可用性区域\*。
  - d. 存储类型: 默认情况下会选择SSD存储类型。
  - e. 存储容量(**TiB**): 可选。输入配置的存储容量。
  - f. 重复数据删除节省量(**%**): 可选。输入重复数据删除预计可节省的容量百分比。
  - g. 快照频率: 可选。为您的配置选择快照频率。
  - h. 每个快照的更改量(**GiB**): 可选。仅适用于Snapshot存储。输入每个快照的更改量(以GiB为单位)。
  - i. 已配置**SSD IOPs**: 可选。输入已配置的SSD IOPS。
  - j. 吞吐量(**MiB/秒**): 可选。以MiB/秒为单位输入吞吐量

## Amazon El 生 性文件系统(EFS)

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中, 选择\*浏览节省量\*, 然后选择\*Amazon El 生 性文件系统(EFS)\*。

3. 在存储节省计算器中、提供以下详细信息：

- a. 用例：必填。从下拉菜单中选择一个用例。选定使用情形决定了FSx for ONTAP文件系统特征、以供比较。
- b. 地区：可选。从下拉菜单中选择FSx for Windows File Server配置的区域。
- c. 文件系统类型：可选。选择\*区域\*或\*一个区域\*。
- d. 存储容量(TiB)：可选。输入EFS配置的存储容量。
- e. 经常访问的数据(%)：可选。输入经常访问的数据的百分比。
- f. 吞吐量模式：可选。选择\*已配置吞吐量\*或\* Elie应为 吞吐量\*。
- g. 吞吐量(MiB/秒)：可选。以MiB/秒为单位输入吞吐量

提供存储系统配置的详细信息后、请查看页面上提供的计算结果和建议。

此外，向下滚动到页面底部至\*导出PDF\*或\*查看计算结果\*。

要切换到FSx for ONTAP，请按照中的说明进行操作 [部署FSx for ONTAP文件系统](#)。

## 了解检测到的存储环境的节省量

开始之前

要使Workload Factory在您的AWS帐户中检测Amazon Elieic Block Store (EBS)、Elieic File System (EFS)和FSx for Windows File Server存储环境、请确保您使用的是 "[授予\\_Automate权限](#)" AWS帐户。



此计算器选项不支持计算EBS快照和FSx for Windows File Server卷影副本。在通过自定义探索节省空间时、您可以提供EBS和FSx for Windows File Server快照详细信息。

按照选项卡下的步骤选择存储。

## Amazon Elastic Block Store (EBS)

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在存储清单中，选择\* Elastic Block Store (EBS)选项卡。
4. 选择要与FSx for ONTAP进行比较的实例、然后单击\*探索节省量\*。
5. 此时将显示存储节省计算器。系统会根据您选择的实例预先填充以下存储系统特征：
  - a. 用例：适用于您的配置的用例。如果需要、您可以更改使用情形。
  - b. 选定卷：EBS配置中的卷数
  - c. 总存储量(TiB)：每个卷的存储量(以TiB为单位)
  - d. 已配置总IOP：对于GP3、IO1和IO2卷
  - e. 总吞吐量(MiB/秒)：仅适用于GP3卷

## Amazon FSx for Windows File Server

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在存储清单中，选择\*FSx for Windows File Server\*选项卡。
4. 选择要与FSx for ONTAP进行比较的实例、然后单击\*探索节省量\*。
5. 此时将显示存储节省计算器。系统会根据您选择的实例的部署类型预先填充以下存储系统特征：
  - a. 用例：适用于您的配置的用例。如果需要、您可以更改使用情形。
  - b. \*选定的文件系统
  - c. 总存储量(TiB)
  - d. 已配置SSD IOPs
  - e. 吞吐量(MiB/秒)

## Amazon El 生 性文件系统(EFS)

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在存储清单中，选择\* Elastic File System (EFS)\*选项卡。
4. 选择要与FSx for ONTAP进行比较的实例、然后单击\*探索节省量\*。
5. 此时将显示存储节省计算器。系统会根据您选择的实例预先填充以下存储系统特征：
  - a. 用例：适用于您的配置的用例。如果需要、您可以更改使用情形。
  - b. 文件系统总数
  - c. 总存储量(TiB)

- d. 总配置吞吐量(MiB/秒)
- e. 总弹性吞吐量-读取(GiB)
- f. 总弹性吞吐量-写入(GiB)

提供存储系统配置的详细信息后、请查看页面上提供的计算结果和建议。

此外，向下滚动到页面底部至\*导出PDF\*或\*查看计算结果\*。

## 部署FSx for ONTAP文件系统

如果要切换到FSx for ONTAP以节省成本，请直接从创建FSx for ONTAP文件系统向导中单击\*Creation\*来创建文件系统，或者单击\*Save\*来保存建议的配置供以后使用。

### 部署方法

在\_Automate模式下、您可以直接从Workload Factory部署FSx for ONTAP文件系统。您还可以从代码框窗口复制内容、并使用其中一种代码框方法部署系统。

在\_BASIC模式下、您可以从CodeBox窗口复制内容、并使用其中一种CodeBox方法部署FSx for ONTAP文件系统。

## 使用链接

### 了解工作负载工厂链接

工作负载工厂链接可在工作负载工厂帐户与一个或多个FSx for ONTAP文件系统之间创建信任关系和连接。这样、您就可以直接通过ONTAP REST API调用监控和管理某些文件系统功能、而这些功能不能通过Amazon FSx for ONTAP API使用。

您不需要链接即可开始使用Workload Factory、但在某些情况下、您需要创建一个链接来解锁所有Workload Factory功能和工作负载功能。

### 链接的工作原理

链路利用AWS Lambs。在事件发生后、兰代执行代码、并自动管理该代码所需的计算资源。您创建的链接属于您的NetApp帐户、它们与AWS帐户相关联。

创建链接后、您可以将其与一个或多个FSx for ONTAP文件系统相关联。每个文件系统只能与同一个NetApp帐户中的一个链接相关联。如果您有多个NetApp帐户、则一个文件系统可以与不同NetApp帐户下的其他链接相关联。

您可以从Workload Factory中的FSx for ONTAP文件系统页面创建链接。["了解如何创建链接"](#) 有关详细信息、请参见。

### Costs

Lamb荷 执行的每个事务都会产生费用。由于Lamb荷 充当两个系统之间的代理、因此当Lamb荷 向文件系统上的ONTAP REST API发送请求以及将响应发送回工作负载工厂时、会收取一定费用。

## "详细了解与使用AWS Lamb泄 压相关的成本"

### 需要链接时

Workload Factory需要一个链接来显示某些信息并执行某些任务。如果您尝试执行需要链接的操作、但尚未将链接与FSx for ONTAP文件系统相关联、则会显示一条消息、指出此操作需要链接。您可以添加新链接、或者将FSx for ONTAP文件系统与现有链接相关联、以便执行此操作。

需要链接的功能包括：

- 显示FSx for ONTAP文件系统中安装的ONTAP版本
- 管理系统上的iSCSI卷
- 为卷启用和禁用自动增长功能
- 创建和管理Snapshot策略
- 配置复制关系并在文件系统之间复制卷
- 配置备份关系并将卷数据备份到云存储
- 克隆文件系统中的卷
- 直接从ONTAP显示其他指标(默认指标由Amazon CloudWatch收集)
- 管理NFS导出策略

### 创建链接

您可以创建和管理链接、以便在工作负载工厂帐户与一个或多个FSx for ONTAP文件系统之间建立信任关系和连接。这样、您就可以直接从FSx for ONTAP文件系统监控和管理某些功能、而这些功能不是通过AWS FSx for ONTAP API提供的。

### "了解有关链接的更多信息"(英文)

#### 关于此任务

链接利用AWS Lambda执行代码以响应事件、并自动管理该代码所需的计算资源。您创建的链接属于您的NetApp帐户、它们与AWS帐户相关联。

定义FSx for ONTAP文件系统时、您可以在帐户中创建链接。该链接将用于该文件系统、并且可供其他FSx for ONTAP文件系统使用。

要创建链接、您需要在AWS帐户中启动AWS CloudFormation堆栈。

#### 开始之前

- 您必须具有凭据才能登录到AWS帐户。
- 使用CloudFormation堆栈添加链接时、您的AWS帐户必须具有以下权限：



```
"cloudformation:GetTemplateSummary",  
"cloudformation:CreateStack",  
"cloudformation>DeleteStack",  
"cloudformation:DescribeStacks",  
"cloudformation>ListStacks",  
"cloudformation:DescribeStackEvents",  
"cloudformation>ListStackResources",  
"ec2:DescribeSubnets",  
"ec2:DescribeSecurityGroups",  
"ec2:DescribeVpcs",  
"iam:ListRoles",  
"iam:GetRolePolicy",  
"iam:GetRole",  
"iam>DeleteRolePolicy",  
"iam:CreateRole",  
"iam:DetachRolePolicy",  
"iam:PassRole",  
"iam:PutRolePolicy",  
"iam>DeleteRole",  
"iam:AttachRolePolicy",  
"lambda:AddPermission",  
"lambda:RemovePermission",  
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:CreateFunction",  
"lambda>DeleteFunction",  
"lambda:TagResource",  
"codestar-connections:GetSyncConfiguration",  
"ecr:BatchGetImage",  
"ecr:GetDownloadUrlForLayer"
```

## 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for FS\* ONTAP选项卡中，选择要关联链接的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*关联链接\*。
5. 在关联链接对话框中，选择\*创建新链接\*，然后选择\*继续\*。
6. 在"Create Link"页面上、提供以下内容：
  - a. 链接名称：输入要用于此链接的名称。此名称在您的帐户中必须是唯一的。
  - b. 标记：您可以选择添加要与此链接关联的任何标记、以便更轻松地对资源进行分类。例如、您可以添加

一个标记、用于将此链接标识为由FSx for ONTAP文件系统使用。

系统会根据FSx for ONTAP文件系统自动检索AWS帐户以及帐户、位置和安全组的其他信息。

7. 选择\*重定向到CloudFormation\*。

此时将显示一个对话框、说明如何从AWS CloudFormation服务创建链接。

8. 选择\*继续\*以打开AWS管理控制台、然后登录到此FSx for ONTAP文件系统的AWS帐户。
9. 在Quick create堆栈页面的"Capabilities"下、选择\*我确认AWS CloudFormation可能会创建IAM资源\*。

请注意、在启动CloudFormation模板时、系统会向Lambda授予三个权限。Workload Factory在使用链接时会使用这些权限。

```
"lambda:InvokeFunction",  
"lambda:GetFunction",  
"lambda:UpdateFunctionCode"
```

10. 选择\*创建堆栈\*，然后选择\*继续\*。

您可以从事件页面监控链路创建状态。此过程不应超过5分钟。

11. 返回到工作负载出厂界面、您将看到此链接与FSx for ONTAP文件系统关联。

## 结果

您创建的链接与FSx for ONTAP文件系统关联。

## 管理链接

管理与Workload Factory帐户关联的链接。

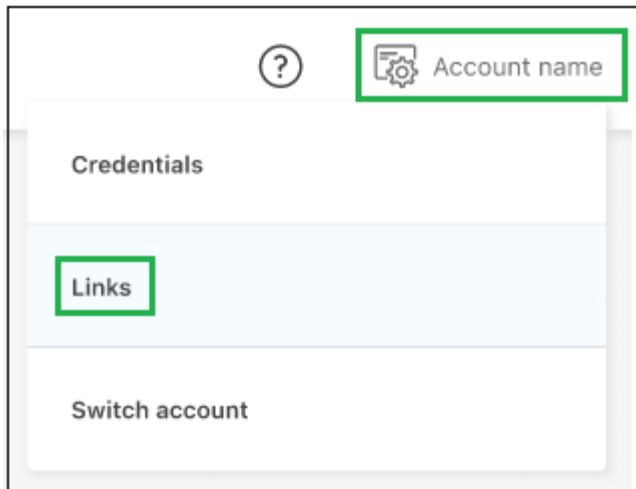
["了解有关链接的更多信息"](#) 或 ["创建链接"](#)。

查看与您的帐户关联的链接

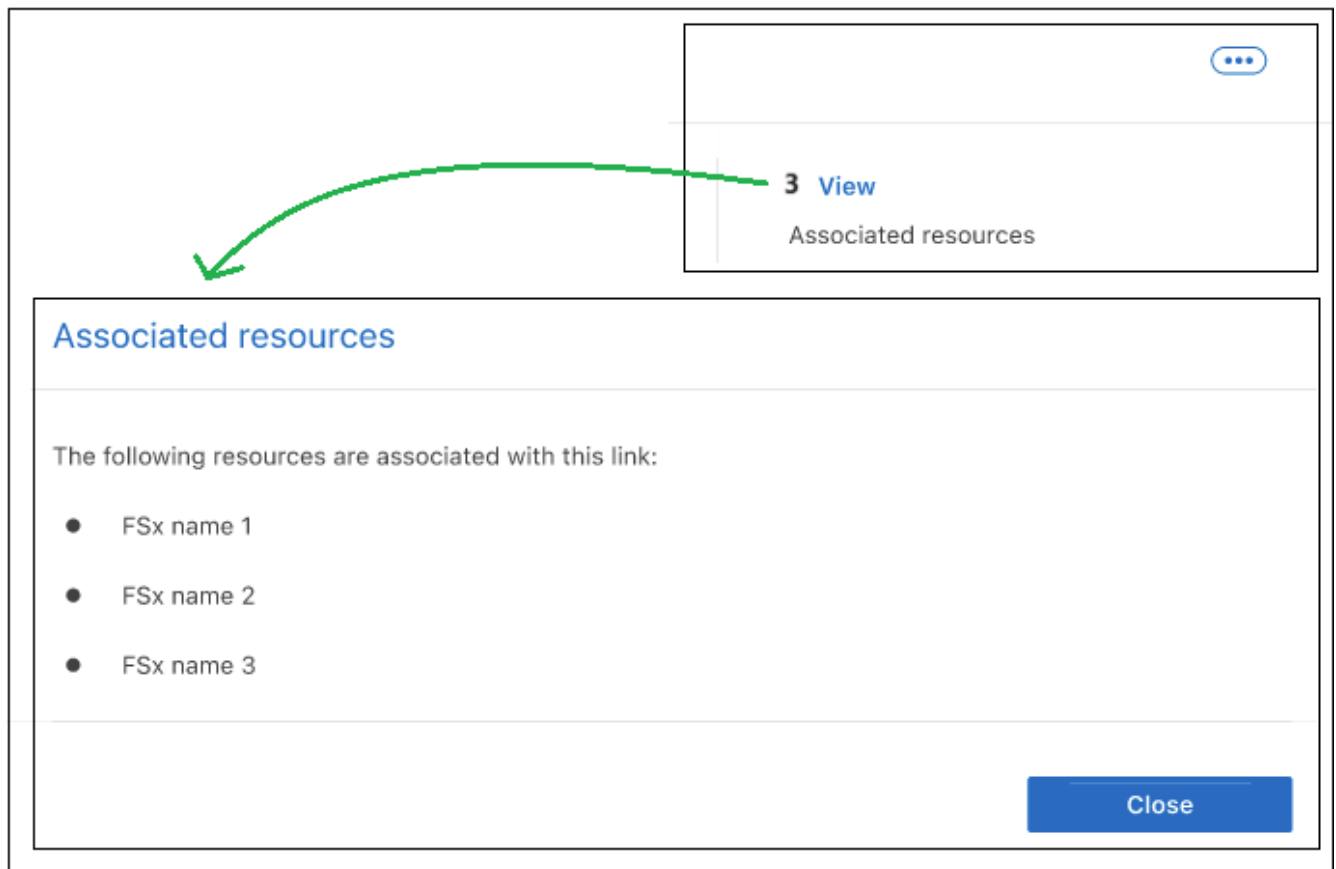
您可以查看当前与您的帐户关联的链接。

## 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 从“帐户”菜单中，选择\*Links\*。



4. 如果存在任何链接、则概述页面将提供相关信息。
5. 要查看与链接关联的FSx for ONTAP文件系统，请选择“关联的资源”部分中的\*view\*按钮。



6. 如果您需要链接的亚马逊资源名称(ARN)、可以选择ARN字段旁边的\_copy\_icon。

#### 将链接与FSx for ONTAP文件系统关联

创建链接后、您可以将其与FSx for ONTAP文件系统相关联。每个文件系统只能与一个NetApp帐户中的一个链接相关联、但一个链接可以与多个文件系统相关联。

#### 步骤

1. 登录到 "工作负载出厂控制台"
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for FS\* ONTAP选项卡中，选择要关联链接的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*关联链接\*。
5. 在关联链接页面中，选择\*关联现有链接\*，选择链接，然后选择\*应用\*。

## 结果

此链接与FSx for ONTAP文件系统关联、您可以执行高级ONTAP操作。

## 编辑链接

您不能从工作负载出厂界面编辑链接。如果需要更改链接、则需要创建一个新链接、然后将该链接与文件系统关联。



您可以使用AWS控制台编辑Lambda网络配置(例如VPC、子网和安全组)、所做的更改将反映在链接管理UI中；但是、这些更改可能会导致Lambda和ONTAP之间出现连接问题、因此不建议这样做。

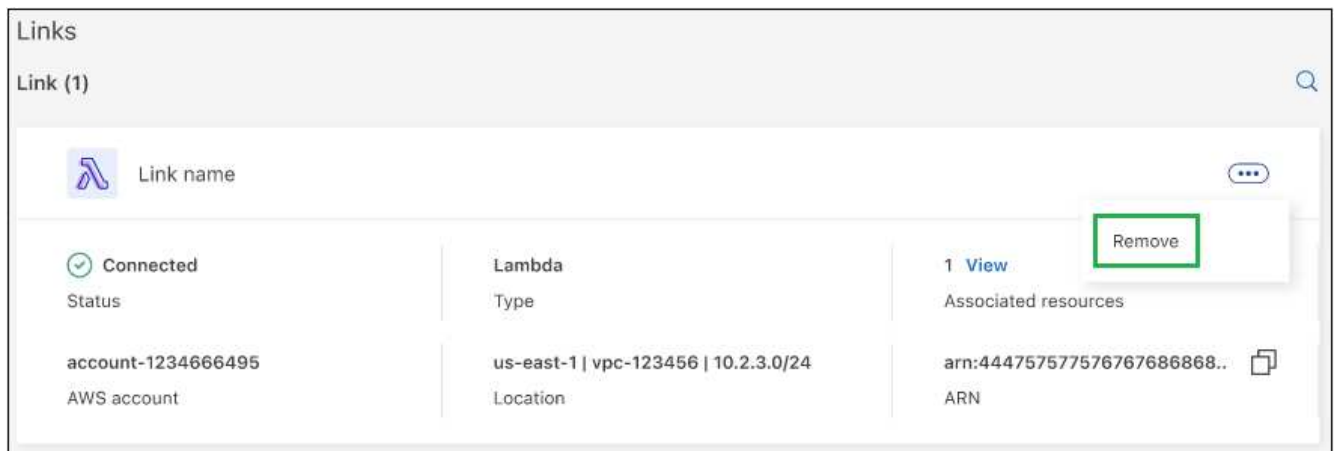
## 删除链接

您可以删除环境中不再使用的链接。删除此链接后、任何使用此链接的FSx for ONTAP文件系统或其他资源将无法使用某些功能。

请注意、此链接仅会从Workload Factory中删除、而不会从AWS环境中删除。删除Workload Factory中的链接后、您必须从AWS帐户中删除Lambda非得函数。

## 步骤

1. 登录到 "工作负载出厂控制台"
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 从“帐户”菜单中，选择\*Links\*。
4. 从“链接”页面中，选择菜单按钮并选择\*Remove\*。



5. 如果确定，请再次选择\*Remove\*。

请参见AWS文档 "[删除Lamb述 函数](#)"。

## 管理卷

### 创建FSx for ONTAP卷

设置FSx for ONTAP文件系统后、您可以创建FSx for ONTAP卷。

关于此任务

FSx for ONTAP卷是一种虚拟资源、用于对数据进行分组、确定数据的存储方式以及确定对数据的访问类型。卷不会占用文件系统存储容量。存储在卷中的数据主要占用SSD存储。根据卷的分层策略、数据可能还会占用容量池存储。您可以在创建卷时设置其大小、并可稍后更改其大小。

卷可能会使用以下协议：

- CIFS：适用于Windows操作系统的文件存储协议
- NFS：适用于Unix操作系统的文件存储协议
- iSCSI：块存储协议

开始之前

创建卷之前、请查看以下前提条件：

- 您必须在Workload Factory中具有适用于ONTAP文件系统的FSx。
- 您必须具有Storage VM。
- 要访问协议、请完成以下操作：
  - 要配置对卷的访问权限，您必须 "[关联链接](#)"。如果您没有现有链接，请 "[创建链接](#)"。要关联文件系统中的链接，请单击\*Account name\*下的\*Associate link\*。链接关联后、返回此操作。
  - 您必须为所选协议(CIFS、NFS或iSCSI)配置访问权限。

步骤

1. 登录到 "[工作负载出厂控制台](#)"
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡中，选择要创建卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在\*Overview\*选项卡中，单击\*Create volume\*。
5. 在Create volume页面上的General Details下、提供以下详细信息：
  - a. 卷名称：输入卷的名称。
  - b. \* Storage VM名称\*：(可选)输入Storage VM名称。
  - c. 卷样式：选择\* FlexVol 或 FlexGroup \*卷。

默认情况下、FlexVol卷模式处于选中状态。

FlexGroup卷大小取决于成分卷的数量。每个成分卷需要100 GiB。

a. 卷大小：输入卷大小和单位。

(可选)启用卷自动增长。当您选择\*文件访问\*作为卷访问类型时，此选项可用。

b. 标记：您可以选择最多添加50个标记。

6. 在"Access"(仅适用于具有关联链接的文件系统)下、提供以下详细信息：

a. 访问类型：选择\*文件访问\*或\*块访问\*。用于配置卷访问的其他字段因您的选择而异。

- 文件访问：允许多个授权用户和设备使用SMB/CCIFS、NFS或双(SMB/NFS)协议访问卷。

填写以下字段以设置对卷的文件访问权限。

A. **NFS**导出策略：提供以下详细信息以提供NFS访问：

I. 访问控制：从下拉菜单中选择\*自定义导出策略\*、现有导出策略\*或\*无法访问卷。

II. 导出策略名称：

如果选择了自定义导出策略、请从下拉菜单中选择现有策略名称。

如果选择了现有导出策略、请输入新的策略名称。

I. 添加导出策略规则：对于自定义导出策略、您可以选择向策略中添加导出策略规则。

A. **CIFS share**：输入CIFS共享名称以提供SMB访问。

- 块访问：允许运行关键业务应用程序的主机使用iSCSI协议访问卷。

填写以下字段以设置对卷的块访问。

B. **iSCSI**配置：提供以下详细信息以配置iSCSI以对卷进行块访问。

II. 选择\*创建新启动程序组\*或\*映射现有启动程序组\*。

III. 从下拉菜单中选择\*主机操作系统\*。

IV. 输入新启动程序组的\*启动程序组名称\*。

V. 在Host Initiators下、添加一个或多个iSCSI限定名称(iSCSI限定名称、IQN)主机启动程序。

7. 在效率和保护下、提供以下详细信息：

a. 存储效率：禁用或启用存储效率。

可通过利用ONTAP的重复数据删除和数据压缩功能来实现存储效率。重复数据删除可消除重复的数据块。数据压缩可压缩数据块，以减少所需的物理存储量。

b. **Snapshot policy**：选择快照策略以指定快照的频率和保留时间。

以下是AWS的默认策略。对于自定义快照策略、必须关联一个链接。

#### **default**

此策略会按照以下计划自动创建快照、并删除最早的快照副本、以便为较新的副本腾出空间：

- 每小时过五分钟创建最多六个每小时快照。

- 星期一到星期六午夜后10分钟最多创建两个每日快照。
- 每个星期日午夜后15分钟创建的每周快照数最多为两个。



快照时间基于文件系统的时区、默认为协调世界时(UTC)。有关更改时区的信息、请参阅 ["显示和设置系统时区"](#) NetApp支持文档中的。

#### **default-1weekly**

此策略的工作方式与此策略相同 `default`、只是仅保留每周计划中的一个快照。

#### **none**

此策略不会创建任何快照。您可以将此策略分配给卷、以防止自动创建快照。

- c. 分层策略：为卷中存储的数据选择分层策略。

使用用户界面创建卷时、默认的分层策略为自动。有关卷分层策略的详细信息、请参阅 ["卷存储容量"](#) AWS FSx for NetApp ONTAP文档中的。

8. 在高级配置下、提供以下内容：

- a. 接合路径：在Storage VM的命名空间中输入卷的挂载位置。默认接合路径为 `/<volume-name>`。
- b. 聚合列表：仅适用于FlexGroup卷。添加或删除聚合。最小聚合数为1。
- c. 成分卷数：仅适用于FlexGroup卷。输入每个聚合的成分卷数。每个成分卷需要100 GiB。

9. 单击 \* 创建 \*。

#### 结果

已启动卷创建。创建后、新卷将显示在"Volumes"(卷)选项卡中。

## 为FSx for ONTAP文件系统创建Storage VM

为FSx for ONTAP文件系统创建Storage VM (SVM)、以便为Workload Factory中的工作负载以虚拟方式访问存储和数据服务。

#### 关于此任务

Storage VM是一种孤立的文件服务器、可用于访问工作负载出厂存储中每个工作负载的数据。每个SVM都有自己的管理凭据和端点、用于管理和访问数据。

通过SVM、在访问FSx for ONTAP中的数据时、客户端和工作站会使用SVM的端点(IP地址)挂载SVM托管的卷、CIFS或SMB共享或iSCSI LUN。

#### 开始之前

验证每个文件系统支持的Storage VM数量。有关每个文件系统的最大SVM数量、请参见 ["管理FSx for ONTAP Storage Virtual Machine"](#) AWS文档中的。

## 创建Storage VM

您可以从工作负载出厂控制台创建Storage VM。您还可以使用CodeBox中提供的以下工具：REST API、CloudFormation和Terraform。 ["了解如何使用CodeBox实现自动化"](#)(英文)



使用来自CodeBox的Terraform时、您复制或下载的代码会隐藏 fsxadmin 和 vsadmin 密码。运行代码时、您需要重新输入密码。

## 步骤

1. 登录到 "工作负载出厂控制台"
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在FSx for ONTAP选项卡中，单击要创建Storage VM的文件系统的三点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 从文件系统概述中，选择\*创建Storage VM\*。
5. 在Storage VM页面上的Storage VM配置下、提供以下内容：
  - a. 名称：输入Storage VM的名称。
  - b. \* Storage VM凭据\*：为此Storage VM的用户提供密码 vsadmin 或使用文件系统的 fsxadmin 用户凭据。
  - c. 根卷安全模式：根据访问数据的客户端类型选择根卷安全模式- UNIX (Linux客户端)、NTFS (Windows客户端)或混合。
  - d. 标记：您可以选择最多添加50个标记。
6. 单击 \* 创建 \*。

# 保护您的数据

## 数据保护概述

FSx for ONTAP支持使用快照创建卷的只读时间点映像、使用卷备份创建卷保留期较长的脱机备份、以及使用卷复制在不同区域为卷创建异步镜像。

## 数据保护类型

为工作负载提供数据保护有助于确保您可以随时从任何数据丢失中恢复。在选择要使用的功能之前、请先了解数据保护的类型。

### 快照

快照会在源卷中创建卷的只读时间点映像、并将其作为快照副本。您可以使用Snapshot副本恢复单个文件或还原卷的整个内容。快照是所有备份方法的基础。在卷上创建的Snapshot副本用于使复制的卷和备份文件与对源卷所做的更改保持同步。

### 备份

您可以将数据备份到云中、以便进行保护和长期保留。如有必要、您可以将卷、文件夹或单个文件从备份还原到相同或不同的工作文件系统。

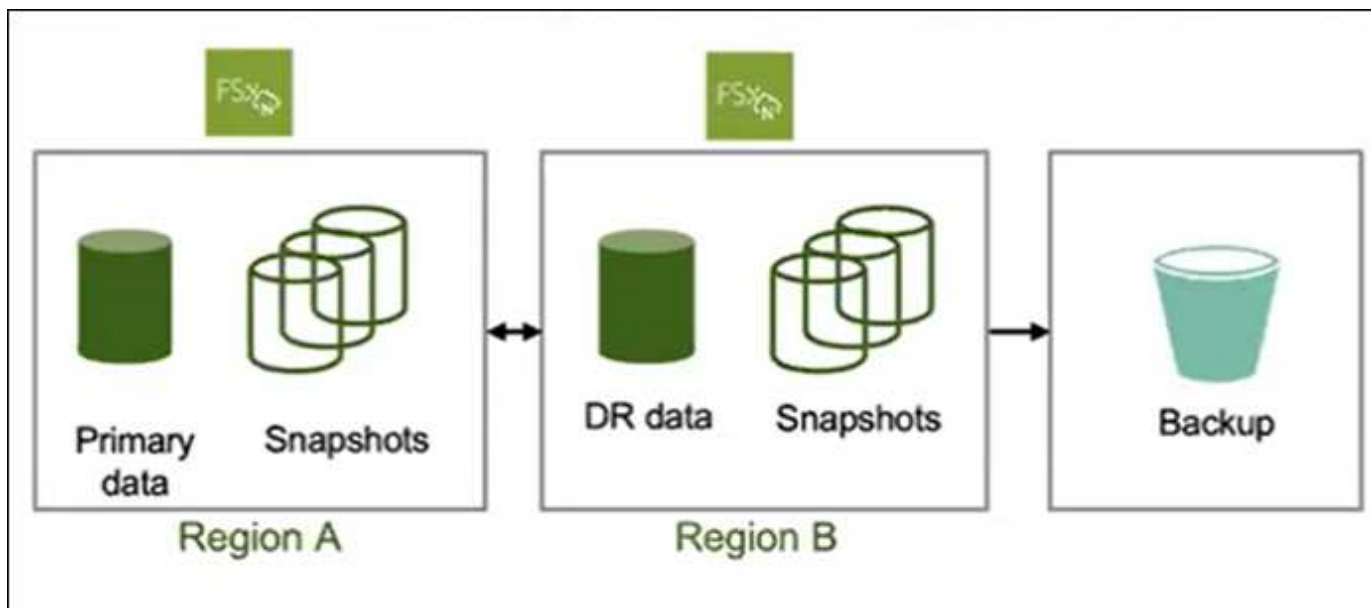
### 复制

复制会在另一个FSx for ONTAP文件系统中创建数据的二级副本、并持续更新二级数据。您的数据始终保持最新、并在您需要时(例如灾难恢复)保持可用。

您可以选择在另一个FSx for ONTAP文件系统中创建复制的卷、并在云中创建备份文件。或者、您也可以选择仅创建复制的卷或备份文件、这是您的选择。



下图直观地展示了使用快照、跨区域复制以及备份到对象存储来保护FSx for ONTAP存储的数据。



### 保护工作负载数据的最佳实践

FSx for ONTAP提供了多个数据保护选项、这些选项可以结合使用来实现您选择的恢复点和时间目标。为了尽可能提供最佳保护、建议同时使用卷快照和卷备份。

恢复点目标(RPO)用于说明保证数据的最新副本的最新版本是多少、具体取决于创建副本的频率。恢复时间目标(Recovery Time目标、Recovery Time目标、Recovery Time目标、RTO)用于定义恢复数据所需的时间。

### 使用快照保护工作负载数据

快照是指按计划创建的卷的虚拟时间点版本。您可以使用标准文件系统命令访问快照。快照提供的RPO仅为一小时。RTO取决于要还原的数据量、主要受卷吞吐量限制的限制。此外、用户还可以通过快照还原特定文件和目录、从而进一步降低了恢复时间。快照仅会在对卷进行更改时占用额外的卷空间。

### 通过备份保护工作负载数据

卷备份可为卷提供独立的时间点副本。它们可用于存储旧备份、并为您的数据提供所需的第二个副本。每天、每周和每月备份计划允许从一天开始执行远程备份。卷备份只能作为一个整体进行还原。根据备份大小、从备份(RTO)创建卷可能需要数小时到数天的时间。

### 通过卷复制保护工作负载数据

卷复制会为卷的最新数据创建一份副本、其中包括位于不同区域的所有快照。如果您无法承受从卷备份执行完整卷还原操作的多小时RTO、请考虑执行卷复制。虽然卷复制可确保在其他区域提供最新数据供您使用、但您需要调整客户端以使用其他区域的卷。

### 保护工作负载数据的建议

请考虑以下保护工作负载数据的建议。

- 将卷备份与快照结合使用：将这两项功能结合使用可确保您能够从快照还原文件、并在卷丢失时使用备份执行完整备份。

- 定义卷备份策略：确保备份策略满足公司对备份期限和频率的要求。建议为每个卷至少保留两个每日备份。
- 定义快照计划：较早的快照不太可能用于还原数据。我们建议您定义一个快照计划、该计划应考虑保留旧快照的回报递减以及额外快照容量的成本。

## 管理快照

### 为FSx for ONTAP卷创建手动快照

为FSx for ONTAP卷创建手动快照。快照是卷内容的时间点版本。

快照是卷的资源、是数据的即时捕获、只会为修改后的数据占用空间。由于数据会随时间发生变化、因此、随着快照的使用时间的推移、快照通常会占用更多的空间。

FSx for ONTAP卷使用写时即时复制、因此快照中任何未经修改的文件不会占用卷的任何容量。



快照不是数据的副本。如果要创建数据副本、请考虑使用FSx for ONTAP备份或卷复制功能。

### 开始之前

您必须 ["关联链接"](#) 创建快照。如果您没有现有链接，请 ["创建链接"](#)。要关联文件系统中的链接，请单击\*Account name\*下的\*Associate link\*。链接关联后、返回此操作。

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在\*存储\*中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡\*中，单击带有卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 从\*卷\*选项卡中，选择要保护的卷的三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、快照、然后选择\*从快照创建卷\*。
7. 在从快照创建卷对话框的\*快照名称\*字段中、输入快照名称。
8. 单击 \* 创建 \*。

### 为FSx for ONTAP卷创建Snapshot策略

为FSx for ONTAP卷创建自定义快照策略。快照策略用于定义系统如何为卷创建快照。

### 关于此任务

您可以为FSx for ONTAP创建与三个内置快照策略不同的自定义快照策略：

- default
- default-1weekly
- none

默认情况下、每个卷都与文件系统的快照策略相关联 default 。建议对大多数工作负载使用此策略。

通过自定义策略、您可以指定何时创建快照、要保留多少副本以及如何为其命名。

#### 开始之前

- 在使用快照之前、请考虑以下有关快照容量的信息：
  - 对于大多数数据集、额外的20%容量足以将快照保留长达四周。随着数据变得越来越陈旧、使用它进行恢复的可能性也会降低。
  - 覆盖快照中的所有数据会占用大量卷容量、而这些容量会考虑在配置卷容量中。
- 要创建自定义快照策略，您必须 ["关联链接"](#)。如果您没有现有链接，请 ["创建链接"](#)。要关联文件系统中的链接，请单击\*Account name\*下的\*Associate link\*。链接关联后、返回此操作。

#### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在\*存储\*中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡\*中，单击带有卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 从\*卷\*选项卡中，为要使用计划快照保护的卷选择三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、快照，然后选择\*管理快照策略\*。
7. 在"Snapshot policy management (Snapshot策略管理)"页面上、选择\*创建新的Snapshot策略\*。
8. 在\*Snapshot policy name\*字段中，输入快照策略的名称。
9. 可选：在\*Description\*字段中，输入快照策略的说明。
10. 在\*Schedule\*下，选择何时创建快照。例如、每分钟或每小时。

您可以选择多个频率。

11. 在\*份数\*下，输入要保留的份数。

最大副本数为1、023。

12. 可选：在“命名约定”下，为策略输入\*前缀\*。
13. \*保留标签\*会自动填充。

此标签是指SnapMirror或复制标签、用于仅选择要从源文件系统复制到目标文件系统的指定快照。

14. 单击 \* 应用 \*。

#### 从快照还原卷

当FSx for ONTAP卷包含已删除或损坏的文件时、从快照还原该卷。

#### 关于此任务

此操作会将数据从快照还原到新卷。

#### 开始之前

只有当卷的现有Snapshot副本已存在时、才能从快照还原卷。

确保您有足够的容量来完成此操作。

#### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在\*存储\*中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡\*中，单击带有卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 从\*卷\*选项卡中，选择要从快照中还原的卷的三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、快照、然后选择\*从快照还原卷\*。
7. 在Restore volume from a Snapshot对话框的\* Snapshot name\*字段中、从下拉菜单中选择要还原的快照。
8. 在\*已还原卷名称\*字段中、为要还原的卷输入一个唯一名称。
9. 单击 \* 还原 \*。

### 从快照创建新的FSx for ONTAP卷

从快照创建新的FSx for ONTAP卷以启用时间点恢复。

#### 关于此任务

快照是指FSx for ONTAP卷在某个时间点创建的只读映像。从快照创建新卷后、无论卷大小如何、只需几秒钟即可创建整个卷的副本。新创建的副本表示新卷。

#### 开始之前

在从快照创建卷之前、请考虑以下限制：

- 权限模型更改：如果使用此操作切换网络连接存储(Network-连接 存储、NAS)协议类型、则可能还会切换安全模式提供的权限模型。您可能会遇到文件访问权限问题、您只能使用NAS客户端工具的权限设置在管理员访问的情况下手动修复此问题。
- 卷占用量增加：从快照创建卷后、您将拥有两个独立的卷、这两个卷都会占用主机文件系统的容量。

#### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡\*中，单击包含卷快照的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 在卷选项卡中、单击包含要创建卷的快照的卷对应的三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、快照、然后选择\*从快照创建卷\*。
7. 在"Create volume from a Snapshot "(从快照创建卷)对话框中、输入快照名称。
8. 单击 \* 创建 \*。

### 管理对象存储的备份

## 创建卷的手动备份

在定期计划的备份之外为卷创建手动备份。

关于此任务

FSx for ONTAP备份按卷进行、因此每个备份仅包含特定卷中的数据。

FSx for ONTAP备份是增量备份、这意味着仅保存卷上在最近一次备份之后发生更改的数据。这样可以最大限度地减少创建备份所需的时间以及备份所需的存储、从而避免重复数据、从而节省存储成本。

开始之前

要备份卷、卷和文件系统都必须具有足够的可用SSD存储容量来存储备份快照。创建备份快照时、快照占用的额外存储容量不会导致卷的SSD存储利用率超过98%。如果发生这种情况、备份将失败。

步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡中，单击带有卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 从\*卷\*选项卡中，单击要备份的卷对应的三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、\* FSx for ONTAP backup\*、然后选择\*手动备份\*。
7. 在手动备份对话框中、输入备份的名称。
8. 单击\*备份\*。

从备份还原卷

将卷从备份还原到AWS帐户中的任何FSx for ONTAP文件系统。

步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡中，单击带有卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 在文件系统概述中，选择\*Volumes\*选项卡。
5. 从\*卷\*选项卡中，单击要从备份中还原的卷对应的三个点菜单。
6. 选择\*数据保护操作\*、\* FSx for ONTAP backup\*、然后选择\*从备份还原\*。
7. 在Restore from a backup对话框中、提供以下内容：
  - a. 目标文件系统：从下拉菜单中选择目标文件系统。
  - b. 目标**Storage VM**：从下拉菜单中选择目标Storage VM。
  - c. 备份名称：从下拉菜单中选择备份名称。
  - d. 已还原卷名称：输入已还原的卷名称。
8. 单击 \* 还原 \*。

## 管理复制

### 创建复制关系

为FSx for ONTAP文件系统创建复制关系、以避免在发生意外灾难时丢失数据。

#### 关于此任务

复制是一个额外的数据保护层、在数据所在区域发生灾难时、这一点至关重要。如果使用跨区域复制、则可以避免数据丢失。

此操作将为FSx for ONTAP文件系统中的单个或所有源卷创建复制关系。

目标文件系统中复制的卷遵循以下命名格式： {OriginalVolumeName}\_copy。

#### 开始之前

开始之前、请确保满足以下前提条件。

- 要创建复制关系、存储清单中必须有两个可用文件系统。
- 用于复制关系的两个文件系统必须具有关联的链接。如果文件系统没有现有链接，请 ["首先创建链接"](#)。要 ["关联链接"](#) 在文件系统中，单击\*Account name\*下的\*Associate\*链接。一旦链接在两个文件系统中关联、请返回此操作。

要复制文件系统中的单个卷或所有卷、请完成以下步骤。

## 复制单个卷

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for ONTAP选项卡中，选择包含要复制的卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 从卷选项卡中、选择要复制的卷的三点菜单。
5. 选择\*数据保护操作\*，然后选择\*复制卷数据\*。
6. 在创建复制页面上的复制目标下、提供以下内容：
  - a. **FSx for ONTAP file system**: 为目标FSx for ONTAP文件系统选择ONTAP文件系统的凭据、区域和FSx名称。
  - b. \* Storage VM名称\*: 从下拉菜单中选择Storage VM。
  - c. 卷名: 目标卷名称将自动生成，格式如下 {OriginalVolumeName}\_copy。您可以使用自动生成的卷名称或输入其他卷名称。
  - d. 分层策略: 为目标卷中存储的数据选择分层策略。

\_Auto\_ 是使用工作负载Factory FSx for ONTAP用户界面创建卷时的默认分层策略。有关卷分层策略的详细信息、请参阅 ["卷存储容量"](#)AWS FSx for NetApp ONTAP文档中的。

- e. 最大传输速率: 选择\*受限\*并输入最大传输速率(MB/秒)或者，选择\*Unlimited (无限制)\*。

如果没有限制、网络 and 应用程序性能可能会下降。或者、对于关键工作负载(例如、主要用于灾难恢复的工作负载)、我们建议对用于ONTAP文件系统的FSx使用无限传输速率。

7. 在复制设置下、提供以下内容：
  - a. 复制间隔: 选择从源卷向目标卷传输快照的频率。
  - b. 长期保留: (可选)启用快照以进行长期保留。

如果启用长期保留、请选择现有策略或创建新策略以定义要复制的快照以及要保留的数量。

- i. 对于\*Choose an existing policy\*，从下拉菜单中选择一个现有策略。
  - ii. 对于\*Create a new policy\*，请提供以下内容：
    - A. 策略名称: 输入策略名称。
    - B. **Snapshot策略**: 在表中，选择快照策略频率和要保留的副本数。您可以选择多个快照策略。
8. 单击 \* 创建 \* 。

## 复制文件系统的所有卷

### 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)
2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在FSx for ONTAP选项卡中，单击包含卷的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。

4. 从文件系统概述中，选择\*创建复制\*。
5. 在创建复制页面上的复制目标下、提供以下内容：
  - a. **FSx for ONTAP file system**：为目标FSx for ONTAP文件系统选择ONTAP文件系统的凭据、区域和FSx名称。
  - b. \* Storage VM名称\*：从下拉菜单中选择Storage VM。
  - c. 卷名：目标卷名称将自动生成，格式如下 {OriginalVolumeName}\_copy。
  - d. 分层策略：为目标卷中存储的数据选择分层策略。

Auto 是使用工作负载Factory FSx for ONTAP用户界面创建卷时的默认分层策略。有关卷分层策略的详细信息、请参阅 ["卷存储容量"](#)AWS FSx for NetApp ONTAP文档中的。

- e. 最大传输速率：选择\*受限\*并输入最大传输速率(MB/秒)或者，选择\*Unlimited (无限制)\*。

如果没有限制、网络 and 应用程序性能可能会下降。或者、对于关键工作负载(例如、主要用于灾难恢复的工作负载)、我们建议对用于ONTAP文件系统的FSx使用无限传输速率。

6. 在复制设置下、提供以下内容：
  - a. 复制间隔：选择从源卷向目标卷传输快照的频率。
  - b. 长期保留：(可选)启用快照以进行长期保留。

如果启用长期保留、请选择现有策略或创建新策略以定义要复制的快照以及要保留的数量。

- i. 对于\*Choose an existing policy\*，从下拉菜单中选择一个现有策略。
- ii. 对于\*Create a new policy\*，请提供以下内容：
  - A. 策略名称：输入策略名称。
  - B. **Snapshot**策略：在表中，选择快照策略频率和要保留的副本数。您可以选择多个快照策略。

7. 单击 \* 创建 \*。

## 结果

复制关系将显示在\*复制关系\*选项卡中。

## 初始化复制关系

初始化源卷和目标卷之间的复制关系。

## 关于此任务

初始化会执行\_baseline传输：创建源卷的快照、然后将该快照及其引用的所有数据块传输到目标卷。

## 开始之前

请考虑何时选择完成此操作。初始化可能非常耗时。您可能希望在非高峰时段运行基线传输。

## 步骤

1. 登录到 ["工作负载出厂控制台"](#)



2. 在存储中，选择\*转至存储清单\*。
3. 在\*FSx for FS\* ONTAP选项卡中，单击要更新的文件系统的三个点菜单，然后选择\*Manage\*。
4. 从文件系统概述中，选择\*复制关系\*选项卡。
5. 在复制关系选项卡中、单击要初始化的复制关系的三点菜单。
6. 选择\*初始化\*。
7. 在初始化关系对话框中，单击\*Init起 始化\*。

## 版权信息

版权所有 © 2024 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。