



# BlueXP 灾难恢复

## NetApp Solutions

NetApp  
August 24, 2024

# 目录

BlueXP 灾难恢复 .....	1
3-2-1使用SnapCenter插件和适用于VM的BlueXP备份和恢复为VMware提供数据保护 .....	1
使用BlueXP DRaaS进行灾难恢复 .....	40

# BlueXP 灾难恢复

## 3-2-1使用SnapCenter插件和适用于VM的BlueXP备份和恢复为VMware提供数据保护

3-2-1备份策略是行业认可的数据保护方法、可提供全面的方法来保护有价值的信息。此策略非常可靠、可确保即使发生意外灾难、仍有可用数据的副本。

作者：Jsh Powell—NetApp解决方案工程部

### 概述

该策略由三条基本规则组成：

1. 至少保留三份数据副本。这样可以确保即使一个副本丢失或损坏、您仍至少有两个剩余副本可供回退。
2. 将两个备份副本存储在不同的存储介质或设备上。多样化的存储介质有助于防止设备或介质特定的故障。如果一个设备损坏或一种介质发生故障、另一个备份副本不受影响。
3. 最后、确保至少有一个备份副本位于异地。异地存储可防止发生火灾或洪水等本地灾难、这些灾难可能会导致现场副本不可用。

本解决方案文档介绍解决方案了使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件(SCV)为内部虚拟机创建主备份和二级备份的3-2-1备份、以及使用BlueXP备份和恢复为虚拟机将数据副本备份到云存储或StorageGRID。





### 用例

此解决方案 可解决以下使用情形：

- 使用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件备份和还原内部虚拟机和数据存储库。
- 备份和还原ONTAP集群上托管的内部虚拟机和数据存储库、并使用适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复功能备份到对象存储。

### NetApp ONTAP数据存储

ONTAP是NetApp行业领先的存储解决方案、无论您是通过SAN还是NAS协议访问、它都能提供统一存储。3-2-1备份策略可确保内部数据在多种介质类型上受到保护、NetApp提供的平台从高速闪存到低成本介质不等。

FAS	AFF C-Series	AFF A-Series	ASA A-Series
			
<b>Hybrid flash storage</b>	<b>Capacity all-flash storage</b>	<b>Performance all-flash storage</b>	<b>All-flash SAN storage</b>
Unified (file, block, object)	Unified (file, block, object)	Unified (file, block, object)	Block optimized
Lowest price storage	Balanced price storage	Premium priced storage	Aggressively priced storage
Tier 2 @ 5-10ms latency Backup / Low-cost DR	Refresh of hybrid flash, Tier 1 @ 2-4ms latency Tier 2 workloads VMware datastores	Ideal for Tier 1 business-critical workloads with <1ms latency	Ideal for Tier 1 Block Six Nines Guaranteed

有关NetApp所有硬件平台的详细信息、请查看 ["NetApp数据存储"](#)。

## 适用于 VMWare vSphere 的 SnapCenter 插件

适用于VMware vSphere的SnapCenter插件是一款数据保护产品、与VMware vSphere紧密集成、可轻松管理虚拟机的备份和还原。作为解决方案的一部分、SnapMirror提供了一种快速可靠的方法、可在二级ONTAP存储集群上为虚拟机数据创建第二个不可变化的备份副本。采用此架构后、可以轻松地的主备份位置或二级备份位置启动虚拟机还原操作。

SCV使用OVA文件部署为Linux虚拟设备。现在、此插件将使用远程插件架构。远程插件在vCenter Server外部运行、并托管在SCV虚拟设备上。

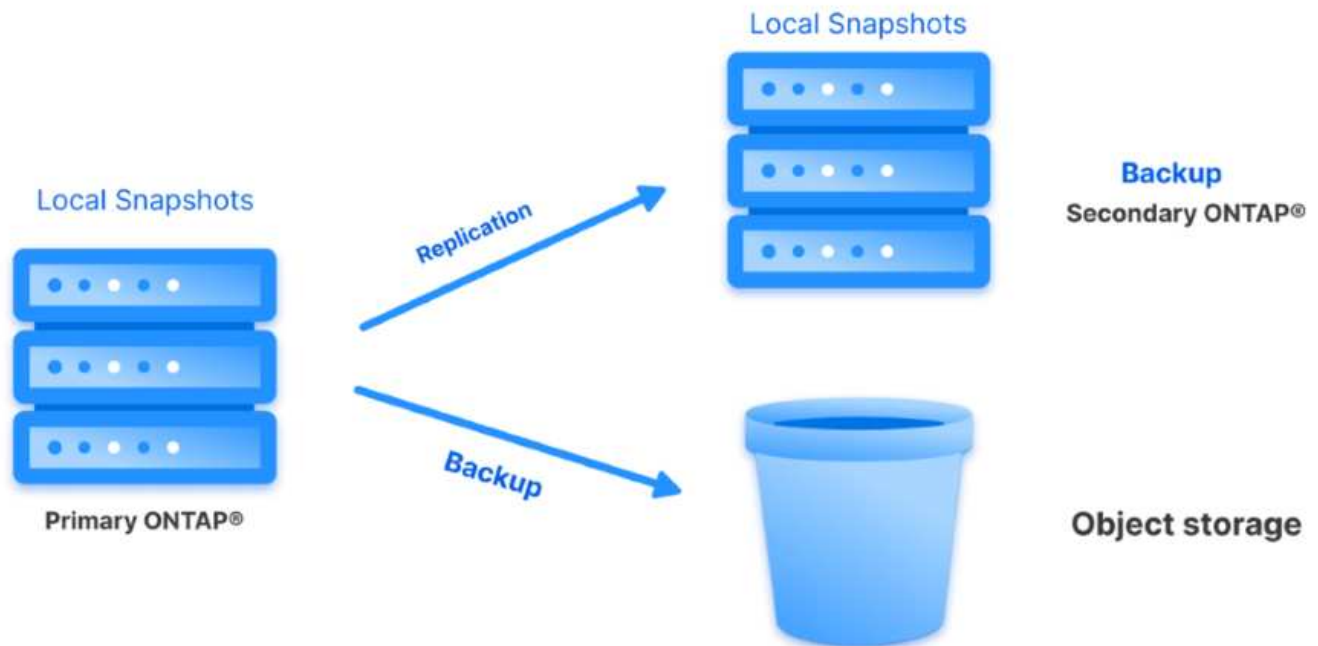
有关选择控制阀的详细信息，参见 ["适用于 VMWare vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)。

## 适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复

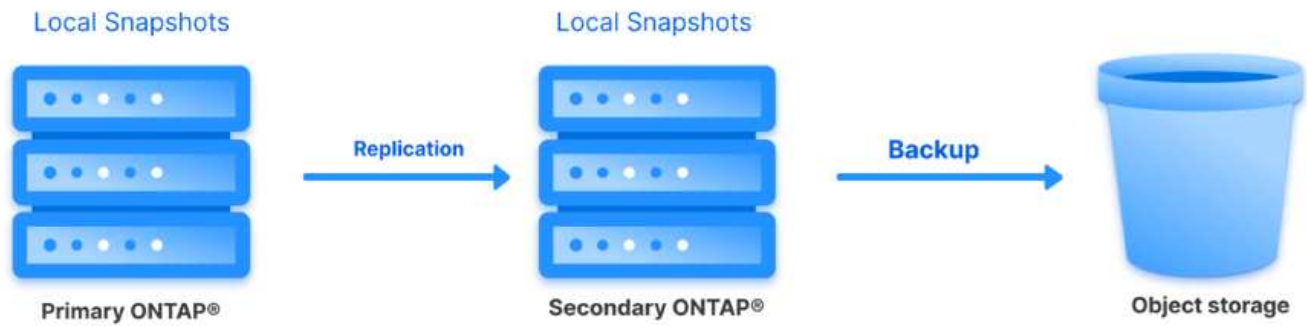
BlueXP备份和恢复是一款基于云的数据管理工具、可为内部和云环境中的各种备份和恢复操作提供单一控制平台。NetApp BlueXP备份和恢复套件的一部分是一项与适用于VMware vSphere的SnapCenter插件(内部)集成的功能、用于将数据副本扩展到云中的对象存储。这样可以为来自主存储备份或二级存储备份的异地数据创建第三个副本。通过BlueXP备份和恢复、您可以轻松设置存储策略、以便从这两个内置位置中的任何一个位置传输数据副本。

在BlueXP备份和恢复中选择主备份和二级备份作为源将导致实施以下两种拓扑之一：

扇出拓扑—适用于VMware vSphere的SnapCenter插件启动备份时，会立即创建本地快照。然后、SCV启动SnapMirror操作、将最新的快照复制到二级ONTAP集群。在BlueXP备份和恢复中、策略会将主ONTAP集群指定为要传输到所选云提供商中的对象存储的数据Snapshot副本的源。



级联拓扑—使用SCV创建主数据副本和二级数据副本与上述扇出拓扑相同。但是、这一次在BlueXP备份和恢复中创建一个策略、指定对象存储备份将源自二级ONTAP集群。



BlueXP备份和恢复可以为内部ONTAP快照创建备份副本、并将其备份到AWS Glacie、Azure Blb和GCP归档存储。



**AWS Glacier and Deep Glacier      Azure Blob Archive      GCP Archive Storage**

此外、您还可以使用NetApp StorageGRID作为对象存储备份目标。有关StorageGRID的详细信息、请参阅["StorageGRID登录页面"](#)。

此列表提供了配置此解决方案以及从SCV和BlueXP备份和恢复执行备份和恢复操作所需的高级步骤：

1. 在要用于主数据副本和二级数据副本的ONTAP集群之间配置SnapMirror关系。
2. 配置适用于VMware vSphere的SnapCenter插件。
  - a. 添加存储系统
  - b. 创建备份策略
  - c. 创建资源组
  - d. 运行备份优先备份作业
3. 为虚拟机配置BlueXP备份和恢复
  - a. 添加工作环境
  - b. 发现SCV和vCenter设备
  - c. 创建备份策略
  - d. 激活备份
4. 使用SCV从主存储和二级存储还原虚拟机。
5. 使用BlueXP备份和还原从对象存储还原虚拟机。

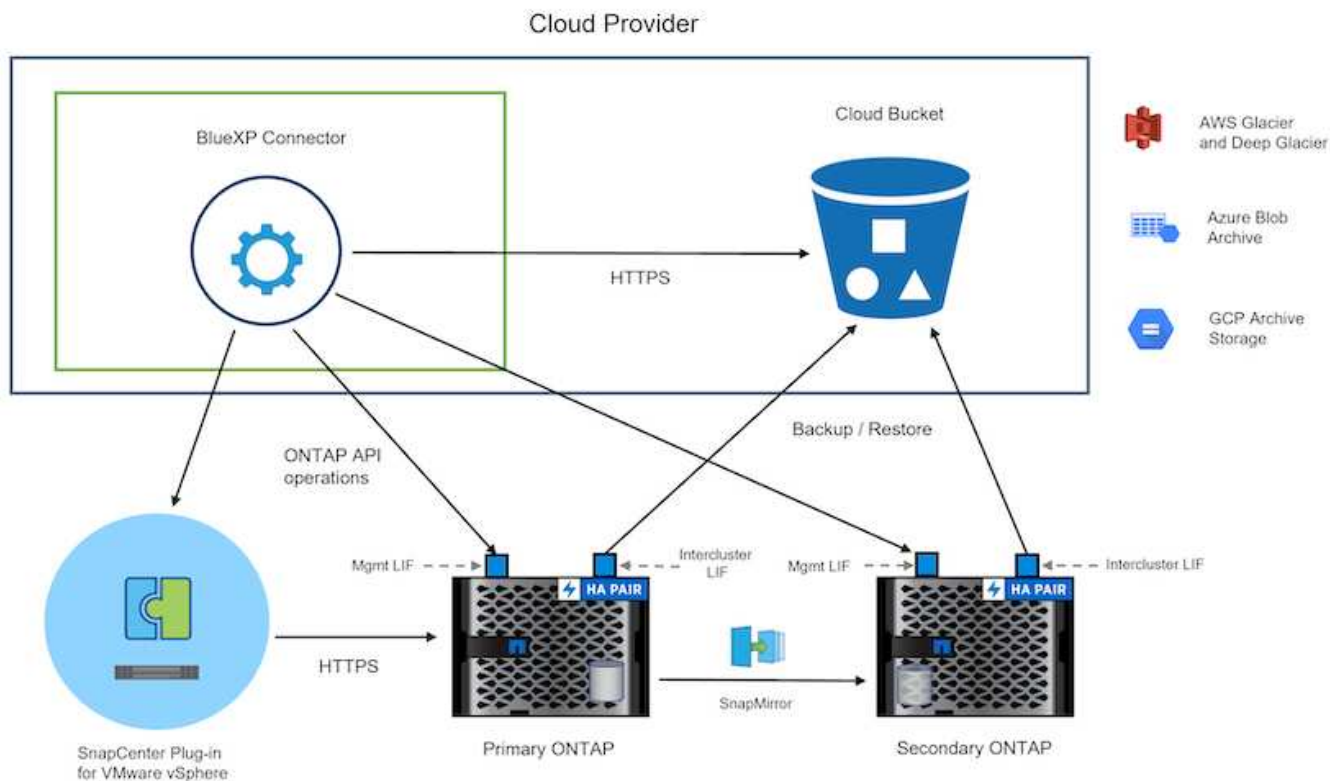
### 前提条件

此解决方案的目的是演示对在VMware vSphere中运行且位于由NetApp ONTAP托管的NFS数据存储库上的虚拟机的数据保护。此解决方案 假定已配置以下组件并可供使用：

1. 使用NFS或VMFS数据存储库连接到VMware vSphere的ONTAP存储集群。支持NFS和VMFS数据存储库。此解决方案使用了NFS数据存储库。
2. 为用于NFS数据存储库的卷建立SnapMirror关系的二级ONTAP存储集群。
3. 为用于对象存储备份的云提供程序安装了BlueXP连接器。
4. 要备份的虚拟机位于主ONTAP存储集群上的NFS数据存储库中。
5. BlueXP连接器和内部ONTAP存储集群管理接口之间的网络连接。
6. BlueXP连接器和内部SCV设备VM之间以及BlueXP连接器和vCenter之间的网络连接。
7. 内部ONTAP集群间LUN和对象存储服务之间的网络连接。
8. 在主和二级ONTAP存储集群上为管理SVM配置了DNS。有关详细信息、请参见 ["配置 DNS 以进行主机名解析"](#)。

### 高级架构

此解决方案 的测试/验证是在可能与最终部署环境匹配或可能不匹配的实验室中执行的。



## 解决方案 部署

在本解决方案中、我们详细说明了如何部署和验证解决方案、该利用适用于VMware vSphere的SnapCenter插件以及BlueXP备份和恢复功能、在内部数据中心的VMware vSphere集群中执行Windows和Linux虚拟机的备份和恢复。此设置中的虚拟机存储在ONTAP A300存储集群托管的NFS数据存储库中。此外、一个单独的ONTAP A300存储集群可用作使用SnapMirror复制的卷的二级目标。此外、Amazon Web Services和Azure Blb上托管的对象存储也用作数据第三个副本的目标。

我们将继续为SCV管理的备份的二级副本创建SnapMirror关系、并在SCV和BlueXP备份和恢复中配置备份作业。

有关适用于VMware vSphere的SnapCenter插件的详细信息、请参见 "[适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档](#)"。

有关BlueXP备份和恢复的详细信息、请参阅 "[BlueXP备份和恢复文档](#)"。

### 在ONTAP集群之间建立SnapMirror关系

适用于VMware vSphere的SnapCenter插件使用ONTAP SnapMirror技术管理将二级SnapMirror和/或SnapVault副本传输到二级ONTAP集群的过程。

选择控制阀备份策略可以选择使用SnapMirror或SnapVault关系。主要区别在于、使用SnapMirror选项时、在策略中为备份配置的保留计划在主位置和二级位置将相同。SnapVault专为归档而设计、使用此选项时、可以通过SnapMirror关系为二级ONTAP存储集群上的Snapshot副本建立单独的保留计划。

可以在BlueXP中自动执行许多步骤来设置SnapMirror关系、也可以使用System Manager和ONTAP命令行界面来设置SnapMirror关系。下面将讨论所有这些方法。

与BlueXP建立SnapMirror关系

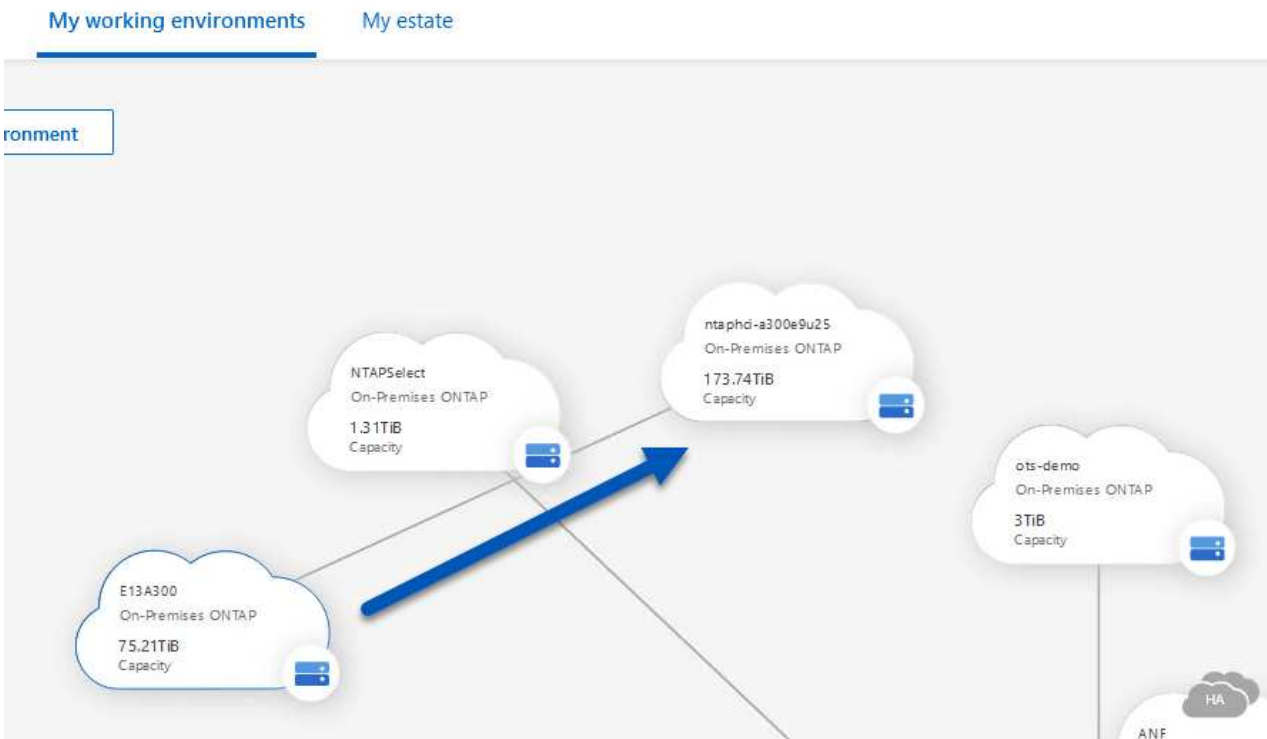
必须从BlueXP Web控制台完成以下步骤：



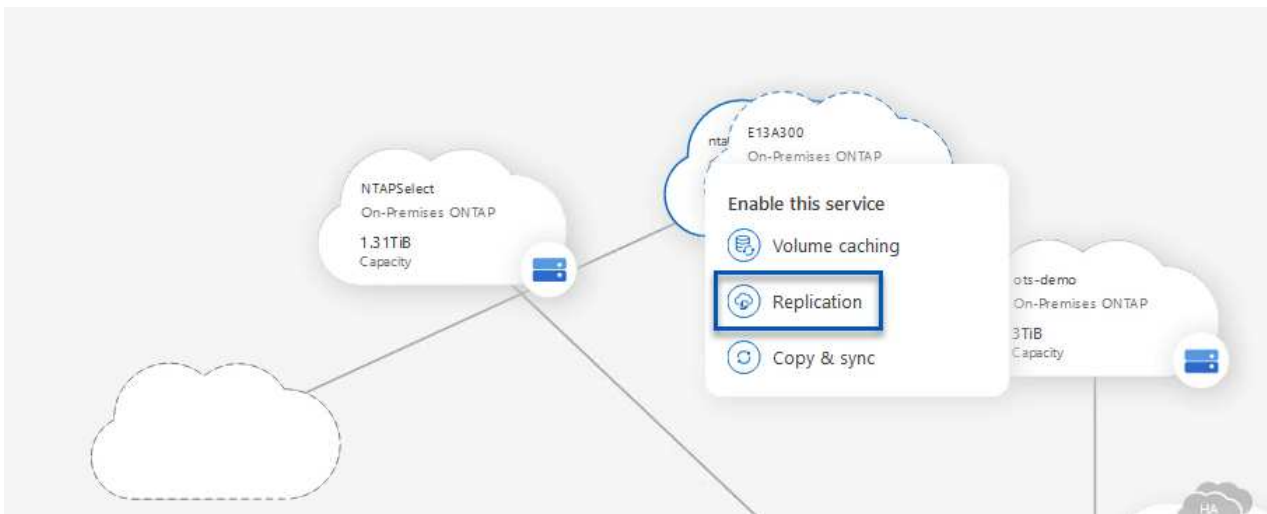
## 主和二级ONTAP存储系统的复制设置

首先登录到BlueXP Web控制台并导航到Canvas。

1. 将源(主) ONTAP存储系统拖放到目标(二级) ONTAP存储系统上。



2. 从显示的菜单中选择\*复制\*。



3. 在\*目标对等设置\*页面上、选择要用于存储系统之间连接的目标集群间Lifs。

Select the destination LIFs you would like to use for cluster peering setup.  
Replication requires an initial connection between the two working environments which is called a cluster peer relationship.  
For more information about LIF selections, see Cloud Manager documentation.

<input type="checkbox"/> CVO_InterCluster_B ntaphci-a300-02 : a0a-3510 172.21.254.21/24   up	<input type="checkbox"/> CVO_InterCluster_A ntaphci-a300-01 : a0a-3510 172.21.254.21/24   up	<input type="checkbox"/> zoneb-n1 ntaphci-a300-01 : a0a-3484 172.21.228.21/24   up	<input type="checkbox"/> zoneb-n2 ntaphci-a300-02 : a0a-3484 172.21.228.22/24   up	<input checked="" type="checkbox"/> intercluster_node_1 ntaphci-a300-01 : a0a-181 10.61.181.193/24   up	<input checked="" type="checkbox"/> intercluster_node_2 ntaphci-a300-01 : a0a-181 10.61.181.194/24   up
---	---	---	---	---	---

4. 在\*目标卷名称\*页面上、首先选择源卷、然后填写目标卷名称并选择目标SVM和聚合。单击“下一步”继续。

Select the volume that you want to replicate



288 Volumes

<p><b>CDM01</b> ONLINE</p> <p>INFO</p> <p>Storage VM Name: F502</p> <p>Tiering Policy: None</p> <p>Volume Type: RW</p> <p>CAPACITY</p> <p>206 GB Allocated</p> <p>53.72 MB Disk Used</p>	<p><b>Data</b> ONLINE</p> <p>INFO</p> <p>Storage VM Name: F502</p> <p>Tiering Policy: None</p> <p>Volume Type: RW</p> <p>CAPACITY</p> <p>512 GB Allocated</p> <p>0 GB Disk Used</p>
<p><b>Demo</b> ONLINE</p> <p>INFO</p> <p>Storage VM Name: zonea</p> <p>Tiering Policy: None</p> <p>Volume Type: RW</p> <p>CAPACITY</p> <p>250 GB Allocated</p> <p>1.79 GB Disk Used</p>	<p><b>Demo02_01</b> ONLINE</p> <p>INFO</p> <p>Storage VM Name: Demo</p> <p>Tiering Policy: None</p> <p>Volume Type: RW</p> <p>CAPACITY</p> <p>500 GB Allocated</p> <p>34.75 MB Disk Used</p>

## Destination Volume Name

Destination Volume Name

Demo\_copy

Destination Storage VM

EHC\_NFS

Destination Aggregate

EHCaggr01

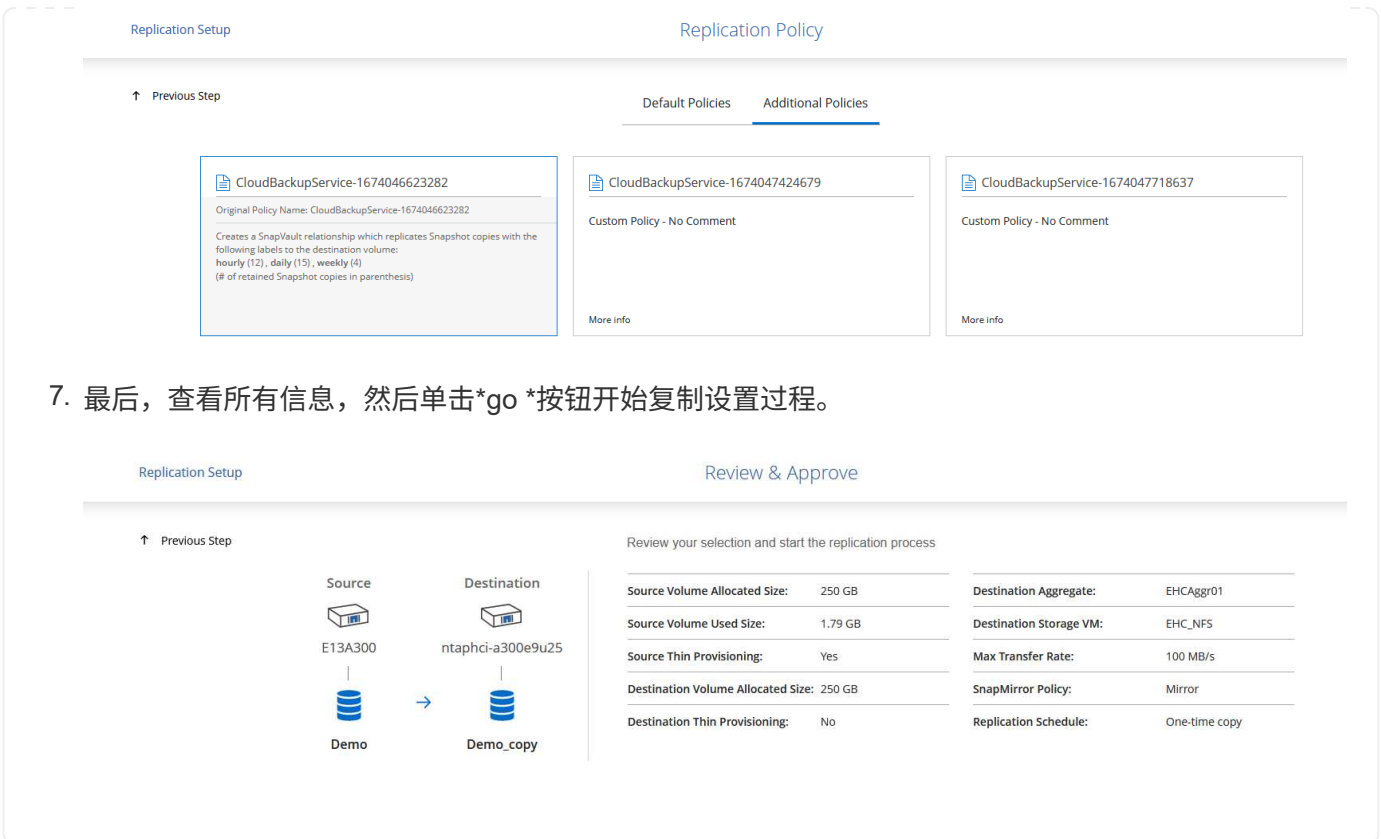
5. 选择进行复制的最大传输速率。

## Max Transfer Rate

You should limit the transfer rate. An unlimited rate might negatively impact the performance of other applications and it might impact your Internet performance.

- Limited to:  MB/s
- Unlimited (recommended for DR only machines)

6. 选择用于确定二级备份的保留计划的策略。此策略可以事先创建(请参见下面的\*创建快照保留策略\*步骤中的手动过程), 也可以在创建后根据需要进行更改。



7. 最后，查看所有信息，然后单击\*go \*按钮开始复制设置过程。

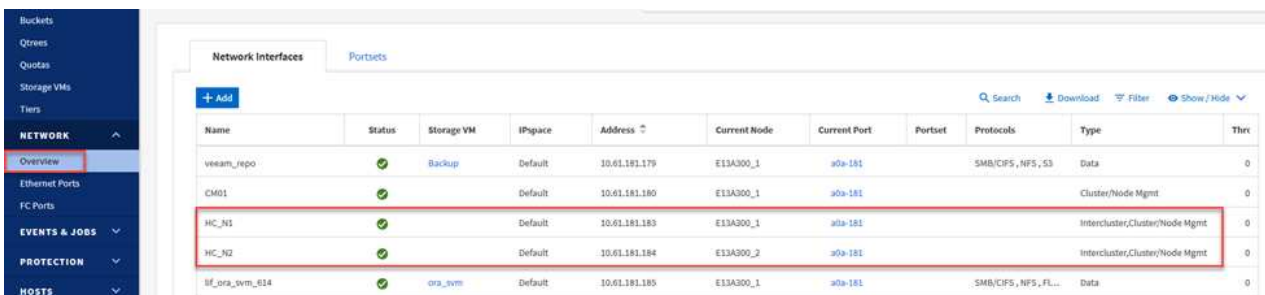
### 使用System Manager和ONTAP命令行界面建立SnapMirror关系

可以使用System Manager或ONTAP命令行界面完成建立SnapMirror关系所需的所有步骤。下一节提供了这两种方法的详细信息：

### 记录源和目标集群间逻辑接口

对于源和目标ONTAP集群，您可以从System Manager或命令行界面检索集群间LIF信息。

1. 在ONTAP 系统管理器中、导航到"网络概述"页面、然后检索类型为"集群间"的IP地址、这些IP地址配置为与安装了FSX的AWS VPC进行通信。



2. 要使用命令行界面检索集群间IP地址、请运行以下命令：

```
ONTAP-Dest::> network interface show -role intercluster
```

## 在ONTAP集群之间建立集群对等关系

要在ONTAP 集群之间建立集群对等关系、必须在另一对等集群中确认在发起ONTAP 集群上输入的唯一密码短语。

1. 使用在目标ONTAP集群上设置对等关系 `cluster peer create` 命令：出现提示时、输入一个唯一的密码短语、稍后在源集群上使用该密码短语以完成创建过程。

```
ONTAP-Dest::> cluster peer create -address-family ipv4 -peer-addr  
source_intercluster_1, source_intercluster_2  
Enter the passphrase:  
Confirm the passphrase:
```

2. 在源集群上、您可以使用ONTAP 系统管理器或命令行界面建立集群对等关系。在ONTAP 系统管理器中、导航到"保护">"概述"、然后选择"对等集群"。



## DASHBOARD

## STORAGE

Overview

Volumes

LUNs

Consistency Groups

NVMe Namespaces

Shares

Buckets

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

## NETWORK

Overview

Ethernet Ports

FC Ports

## EVENTS & JOBS

## PROTECTION

Overview

Relationships

## HOSTS

## Overview

### < Intercluster Settings

#### Network Interfaces

##### IP ADDRESS

- ✓ 10.61.181.184
- ✓ 172.21.146.217
- ✓ 10.61.181.183
- ✓ 172.21.146.216

#### Cluster Peers

##### PEERED CLUSTER NAME

- ✓ FsxId0ae40e08acc0dea67
- ✓ OTS02

#### Mediator ?

Not configured.

Configure

#### Storage VM Peers

##### PEERED STORAGE VMS

- ✓ 3

3. 在对等集群对话框中、填写所需信息：
  - a. 输入用于在目标ONTAP集群上建立对等集群关系的密码短语。
  - b. 选择`是`以建立加密关系。

c. 输入目标ONTAP集群的集群间LIF IP地址。

d. 单击启动集群对等以完成此过程。

Peer Cluster

Local

Remote

STORAGE VM PERMISSIONS

All storage VMs (incl... X)

Storage VMs created in the future also will be given permissions.

PASSPHRASE ?

It cannot be determined from the passphrase whether this relationship was encrypted. Is the relationship encrypted?

Yes No

To generate passphrase, Launch Remote Cluster

Intercluster Network Interfaces IP Addresses

172.30.15.42

172.30.14.28|

Cancel

+ Add

Initiate Cluster Peering Cancel

4. 使用以下命令验证目标ONTAP集群的集群对等关系的状态：

```
ONTAP-Dest::> cluster peer show
```

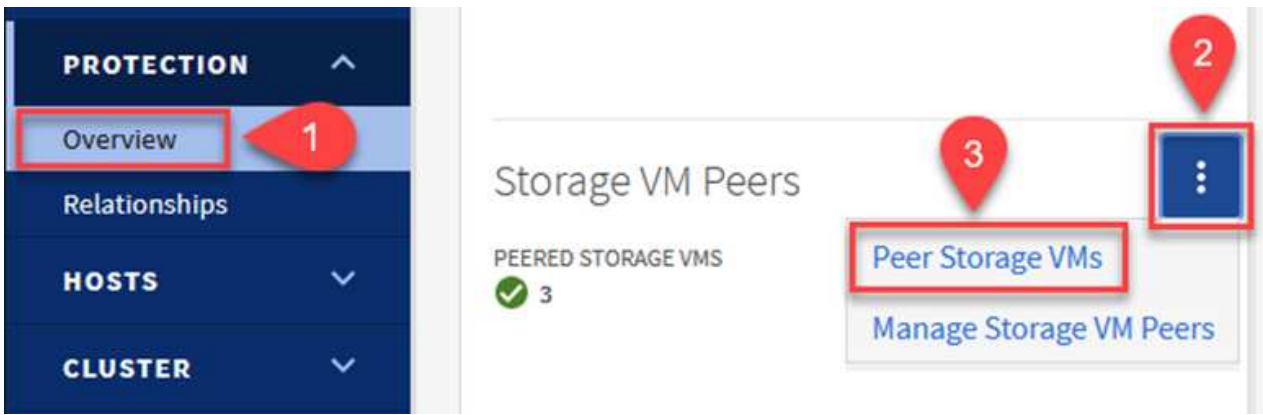
## 建立SVM对等关系

下一步是在目标和源Storage Virtual Machine之间设置SVM关系、这些虚拟机包含将处于SnapMirror关系中的卷。

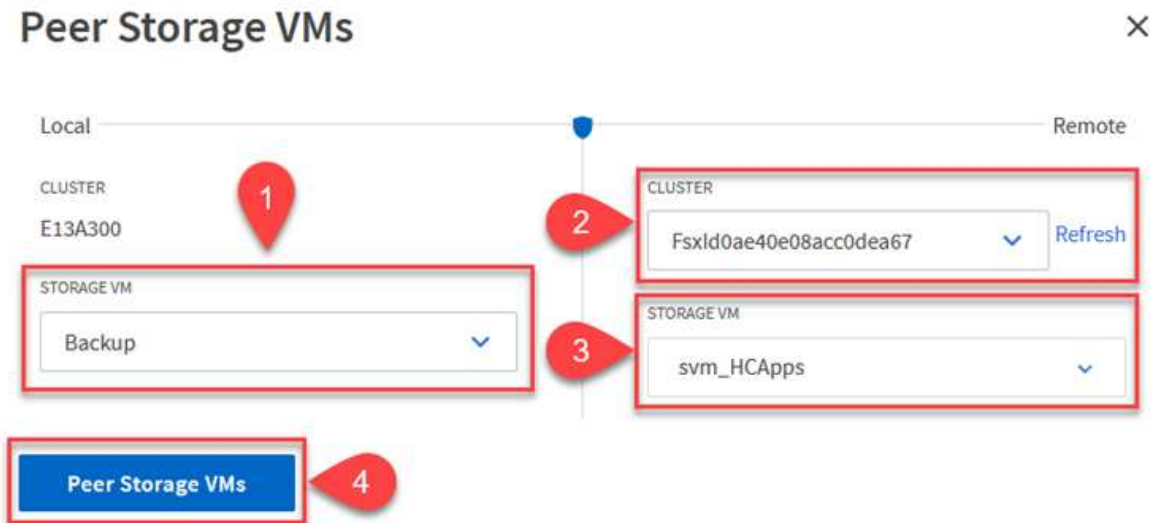
1. 在目标ONTAP集群中、从命令行界面使用以下命令创建SVM对等关系：

```
ONTAP-Dest::> vserver peer create -vserver DestSVM -peer-vserver Backup -peer-cluster OnPremSourceSVM -applications snapmirror
```

2. 在源ONTAP 集群中、接受与ONTAP 系统管理器或命令行界面的对等关系。
3. 在ONTAP 系统管理器中、转到"保护">"概述"、然后在"Storage VM对等方"下选择"对等Storage VM"。



4. 在对等Storage VM的对话框中、填写必填字段：
  - 源Storage VM
  - 目标集群
  - 目标Storage VM



5. 单击对等Storage VM以完成SVM对等过程。



SnapCenter 管理主存储系统上作为Snapshot副本存在的备份的保留计划。这是在SnapCenter 中创建策略时建立的。SnapCenter 不会管理二级存储系统上保留的备份的保留策略。这些策略通过在二级FSX集群上创建的SnapMirror策略单独管理、并与与源卷具有SnapMirror关系的目标卷相关联。

创建SnapCenter 策略时、您可以选择指定一个二级策略标签、该标签将添加到创建SnapCenter 备份时生成的每个快照的SnapMirror标签中。



在二级存储上、这些标签与与目标卷关联的策略规则匹配、以便强制保留快照。

以下示例显示了一个SnapMirror标签、该标签位于作为SQL Server数据库和日志卷每日备份策略一部分生成的所有快照上。

### Select secondary replication options ⓘ

Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Custom Label ⓘ

sql-daily

Error retry count

3 ⓘ

有关为SQL Server数据库创建SnapCenter 策略的详细信息、请参见 "[SnapCenter 文档](#)"。

您必须先创建一个SnapMirror策略、其中包含指定要保留的Snapshot副本数量的规则。

1. 在FSX集群上创建SnapMirror策略。

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy create -vserver DestSVM -policy  
PolicyName -type mirror-vault -restart always
```

2. 向策略添加SnapMirror标签与SnapCenter 策略中指定的二级策略标签匹配的规则。

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy add-rule -vserver DestSVM -policy  
PolicyName -snapmirror-label SnapMirrorLabelName -keep  
#ofSnapshotsToRetain
```

以下脚本提供了可添加到策略中的规则示例：

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy add-rule -vserver sql_svm_dest  
-policy Async_SnapCenter_SQL -snapmirror-label sql-ondemand -keep 15
```



为每个SnapMirror标签以及要保留的快照数量(保留期限)创建其他规则。

## 创建目标卷

要在ONTAP上创建目标卷、以便接收源卷的Snapshot副本、请在目标ONTAP集群上运行以下命令：

```
ONTAP-Dest::> volume create -vserver DestSVM -volume DestVolName  
-aggregate DestAggrName -size VolSize -type DP
```

## 在源卷和目标卷之间创建SnapMirror关系

要在源卷和目标卷之间创建SnapMirror关系、请在目标ONTAP集群上运行以下命令：

```
ONTAP-Dest::> snapmirror create -source-path  
OnPremSourceSVM:OnPremSourceVol -destination-path DestSVM:DestVol -type  
XDP -policy PolicyName
```

## 初始化SnapMirror关系

初始化SnapMirror关系。此过程将启动从源卷生成的新快照、并将其复制到目标卷。

要创建卷、请在目标ONTAP集群上运行以下命令：

```
ONTAP-Dest::> snapmirror initialize -destination-path DestSVM:DestVol
```

## 配置适用于VMware vSphere的SnapCenter插件

安装后、可从vCenter Server设备管理界面访问适用于VMware vSphere的SnapCenter插件。SCV将管理装载到ESXi主机且包含Windows和Linux VM的NFS数据存储库的备份。

查看 ["数据保护工作流"](#) 有关配置备份所涉及步骤的详细信息，请参阅选择控制阀文档的一节。

要配置虚拟机和数据存储库的备份、需要从插件界面完成以下步骤。

## Discovery ONTAP存储系统

发现要用于主备份和二级备份的ONTAP存储集群。

1. 在适用于VMware vSphere的SnapCenter插件中，导航到左侧菜单中的\*存储系统\*，然后单击\*Add\*按钮。



2. 填写主ONTAP存储系统的凭据和平台类型，然后单击\*Add\*。

## Add Storage System

Storage System	<input type="text" value="10.61.185.145"/>
Platform	<input type="text" value="All Flash FAS"/>
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	<input type="text" value="admin"/>
Password	<input type="password" value="••••••••"/>
Protocol	<input type="text" value="HTTPS"/>
Port	<input type="text" value="443"/>
Timeout	<input type="text" value="60"/> <input type="text" value="Seconds"/>
<input type="checkbox"/> Preferred IP	<input type="text" value="Preferred IP"/>

### Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

- Log Snapcenter server events to syslog
- Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system

3. 对二级ONTAP存储系统重复此操作步骤。

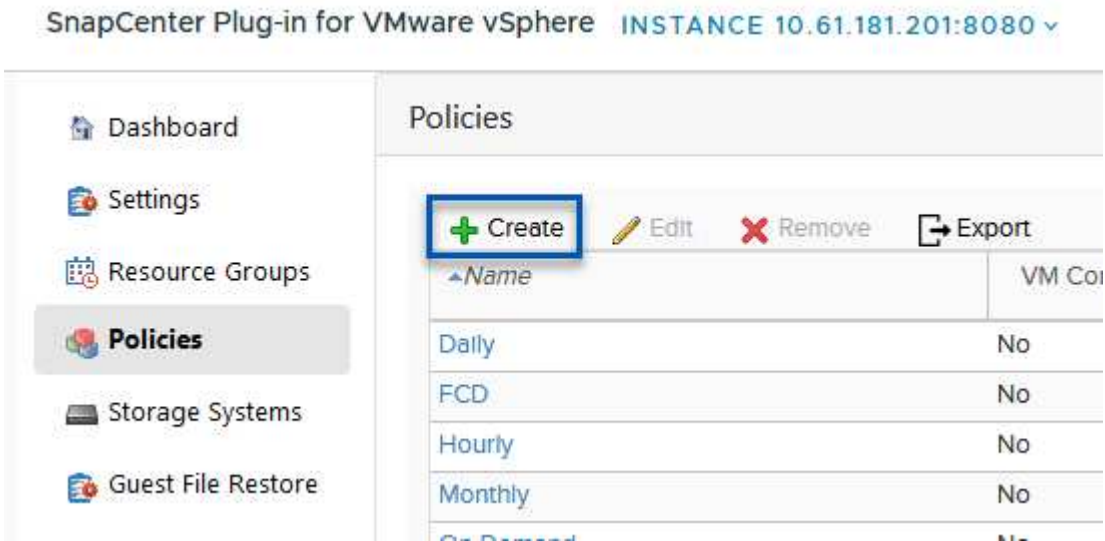
## 创建选择控制阀备份策略

策略用于为SCV管理的备份指定保留期限、频率和复制选项。

查看 ["为 VM 和数据存储库创建备份策略"](#) 有关详细信息、请参见文档中的第节。

要创建备份策略、请完成以下步骤：

1. 在适用于VMware vSphere的SnapCenter插件中、导航到左侧菜单中的\*策略\*、然后单击\*创建\*按钮。



2. 指定策略名称、保留期限、频率和复制选项以及快照标签。

## New Backup Policy

**Name**

**Description**

**Retention**   ⓘ

**Frequency**

**Replication**

- Update SnapMirror after backup ⓘ
- Update SnapVault after backup ⓘ

Snapshot label

**Advanced** ▾

- VM consistency ⓘ
- Include datastores with independent disks

**Scripts** ⓘ



在SnapCenter插件中创建策略时、您将看到SnapMirror和SnapVault的选项。如果选择SnapMirror、则主快照和二级快照在策略中指定的保留计划将相同。如果选择SnapVault、则二级快照的保留计划将基于通过SnapMirror关系实施的单独计划。如果您希望二级备份的保留期限更长、则此功能非常有用。



Snapshot标签非常有用、因为它们可用于为复制到二级ONTAP集群的SnapVault副本制定具有特定保留期限的策略。如果将SCV与BlueXP备份和还原结合使用、则Snapshot标签字段必须为空、或者[Underline]#Match#是BlueXP备份策略中指定的标签。

- 对所需的每个策略重复操作步骤。例如、为每日、每周和每月备份分别设置策略。

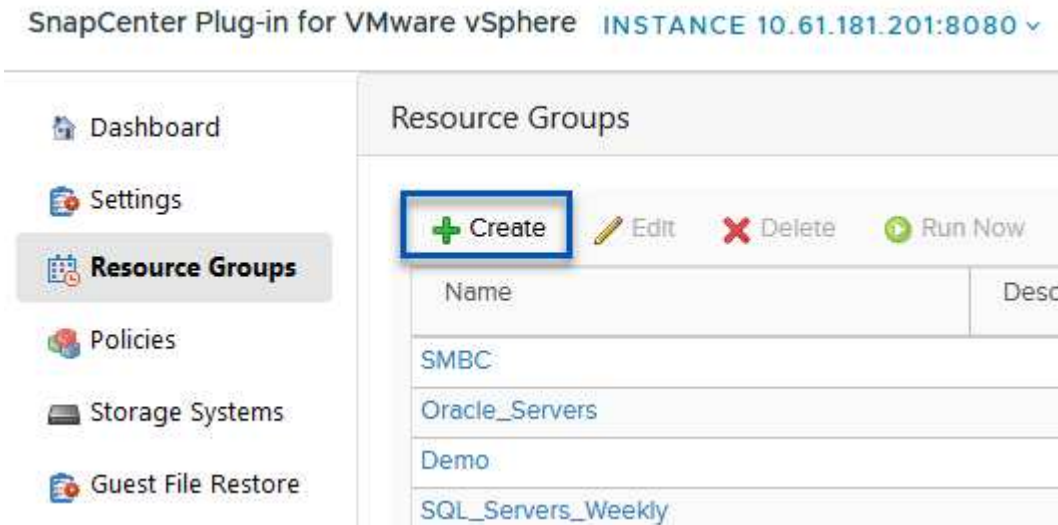
## 创建资源组

资源组包含要包含在备份作业中的数据存储库和虚拟机、以及关联的策略和备份计划。

查看 ["创建资源组"](#) 有关详细信息、请参见文档中的第节。

要创建资源组，请完成以下步骤。

1. 在适用于VMware vSphere的SnapCenter插件中、导航到左侧菜单中的\*资源组\*、然后单击\*创建\*按钮。



2. 在创建资源组向导中、输入组的名称和问题描述以及接收通知所需的信息。单击“下一步”
3. 在下一页上、选择要包含在备份作业中的数据存储库和虚拟机、然后单击\*下一步\*。

## Create Resource Group

### ✓ 1. General info & notification

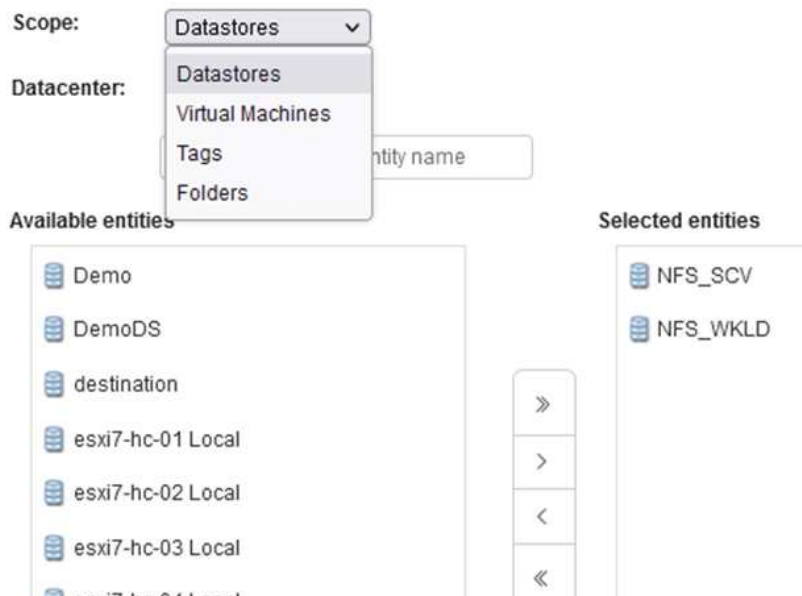
### 2. Resource

### 3. Spanning disks

### 4. Policies

### 5. Schedules

### 6. Summary





您可以选择特定虚拟机或整个数据存储库。无论选择哪种方式、都会备份整个卷(和数据存储库)、因为备份是通过为底层卷创建快照来完成的。在大多数情况下、最简单的方法是选择整个数据存储库。但是、如果要在还原时限制可用VM的列表、则只能选择一部分VM进行备份。

- 为VMDK位于多个数据存储库上的VM选择跨数据存储库选项、然后单击\*下一步\*。

## Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Always exclude all spanning datastores

This means that only the datastores directly added to the resource group and the primary datastore of VMs directly added to the resource group will be backed up

Always include all spanning datastores

All datastores spanned by all included VMs are included in this backup

Manually select the spanning datastores to be included

You will need to modify the list every time new VMs are added

There are no spanned entities in the selected virtual entities list.



BlueXP备份和恢复目前不支持使用跨多个数据存储库的VMDK备份VM。

- 在下一页中，选择要与资源组关联的策略，然后单击\*Next\*。

## Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

+ Create

<input type="checkbox"/>	Name	VM Consistent	Include independent di...	Schedule
<input checked="" type="checkbox"/>	Daily	No	No	Daily
<input type="checkbox"/>	FCD	No	Yes	On Demand Only
<input type="checkbox"/>	Monthly	No	No	Monthly
<input type="checkbox"/>	On Demand	No	No	On Demand Only
<input type="checkbox"/>	Weekly	No	No	Weekly



使用BlueXP备份和恢复将SCV管理的快照备份到对象存储时、每个资源组只能与一个策略相关联。

- 选择一个计划、以确定备份的运行时间。单击“下一步”。



## Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

Daily



Type

Daily

Every

1

Day(s)

Starting

06/23/2023



At

07



00



PM



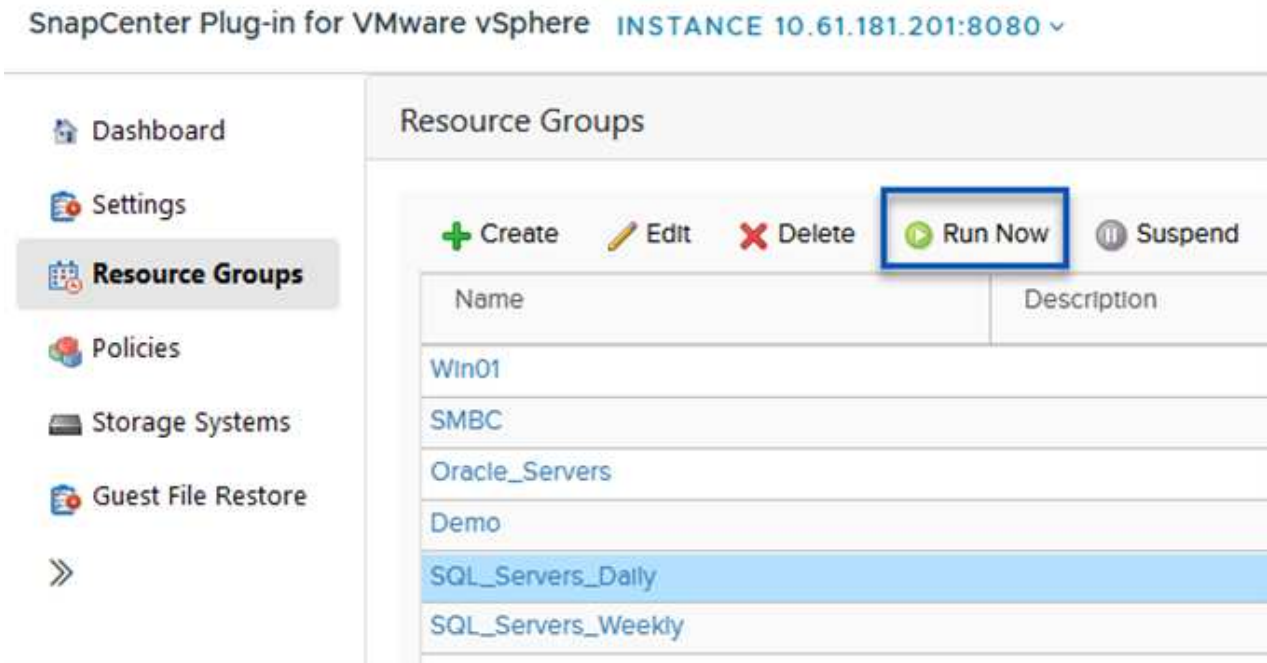
7. 最后，查看摘要页，然后在\*Finish (完成)\*上完成资源组的创建。

## 运行备份作业

在最后一步中、运行备份作业并监控其进度。必须在SCV中至少成功完成一个备份作业、然后才能从BlueXP备份和恢复中发现资源。

1. 在适用于VMware vSphere的SnapCenter插件中、导航到左侧菜单中的\*资源组\*。
2. 要启动备份作业，请选择所需的资源组，然后单击\*立即运行\*按钮。

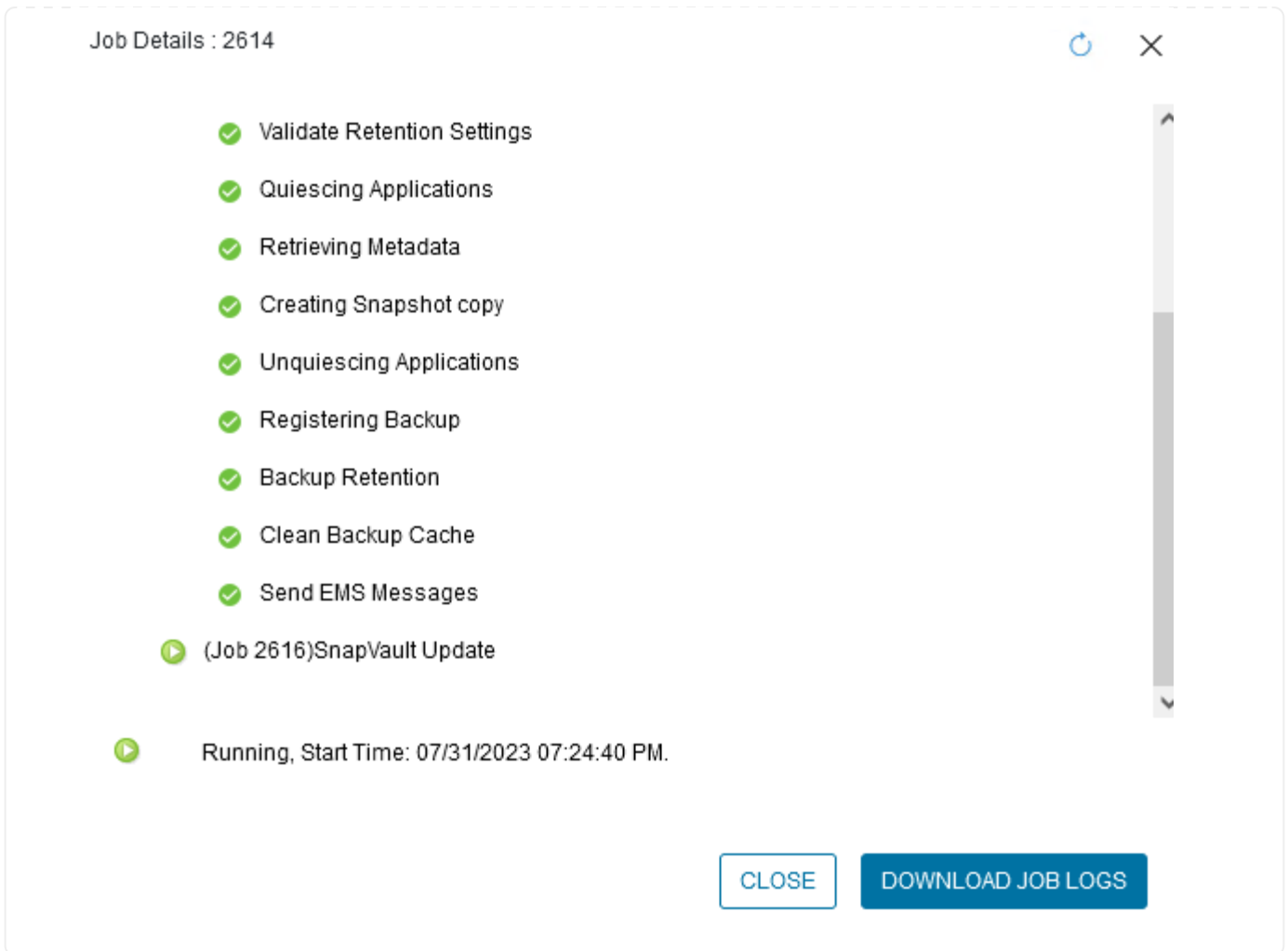
SnapCenter Plug-in for VMware vSphere INSTANCE 10.61.181.201:8080 ▾



The screenshot shows the SnapCenter interface for VMware vSphere. The left sidebar contains navigation options: Dashboard, Settings, Resource Groups (highlighted), Policies, Storage Systems, and Guest File Restore. The main area is titled 'Resource Groups' and features a toolbar with '+ Create', 'Edit', 'Delete', 'Run Now' (highlighted with a blue box), and 'Suspend' buttons. Below the toolbar is a table with columns 'Name' and 'Description'. The table lists several resource groups: Win01, SMBC, Oracle\_Servers, Demo, SQL\_Servers\_Daily (highlighted in blue), and SQL\_Servers\_Weekly.

Name	Description
Win01	
SMBC	
Oracle_Servers	
Demo	
SQL_Servers_Daily	
SQL_Servers_Weekly	

3. 要监控备份作业，请导航至左侧菜单中的\*Dashboard。在\*近期工作活动\*下，单击工作ID号以监视工作进度。



### 在BlueXP备份和恢复中配置对象存储备份

要使BlueXP有效管理数据基础架构、需要事先安装Connector。Connector执行发现资源和管理数据操作所涉及的操作。

有关BlueXP Connector的详细信息、请参阅 ["了解连接器"](#) BlueXP文档中的。

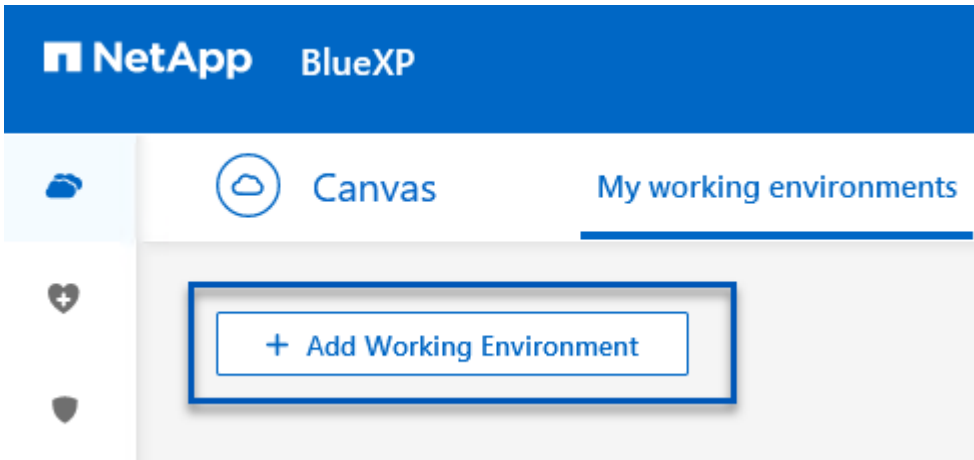
为正在使用的云提供程序安装连接器后、可以从Canvas中查看对象存储的图形表示。

要将BlueXP备份和恢复配置为备份由内部SCV管理的数据、请完成以下步骤：

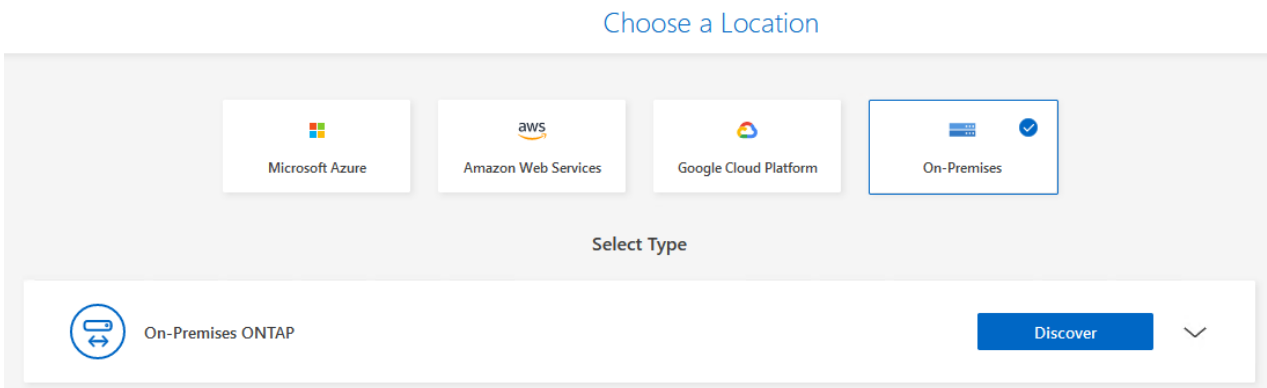
## 将工作环境添加到画布中

第一步是将内部ONTAP存储系统添加到BlueXP

1. 从“画布”中选择\*添加工作环境\*开始。



2. 从所选位置中选择\*内部\*，然后单击\*发现\*按钮。



3. 填写ONTAP存储系统的凭据，然后单击\*Discover (发现)\*按钮以添加工作环境。

ONTAP Cluster IP

10.61.181.180

User Name

admin

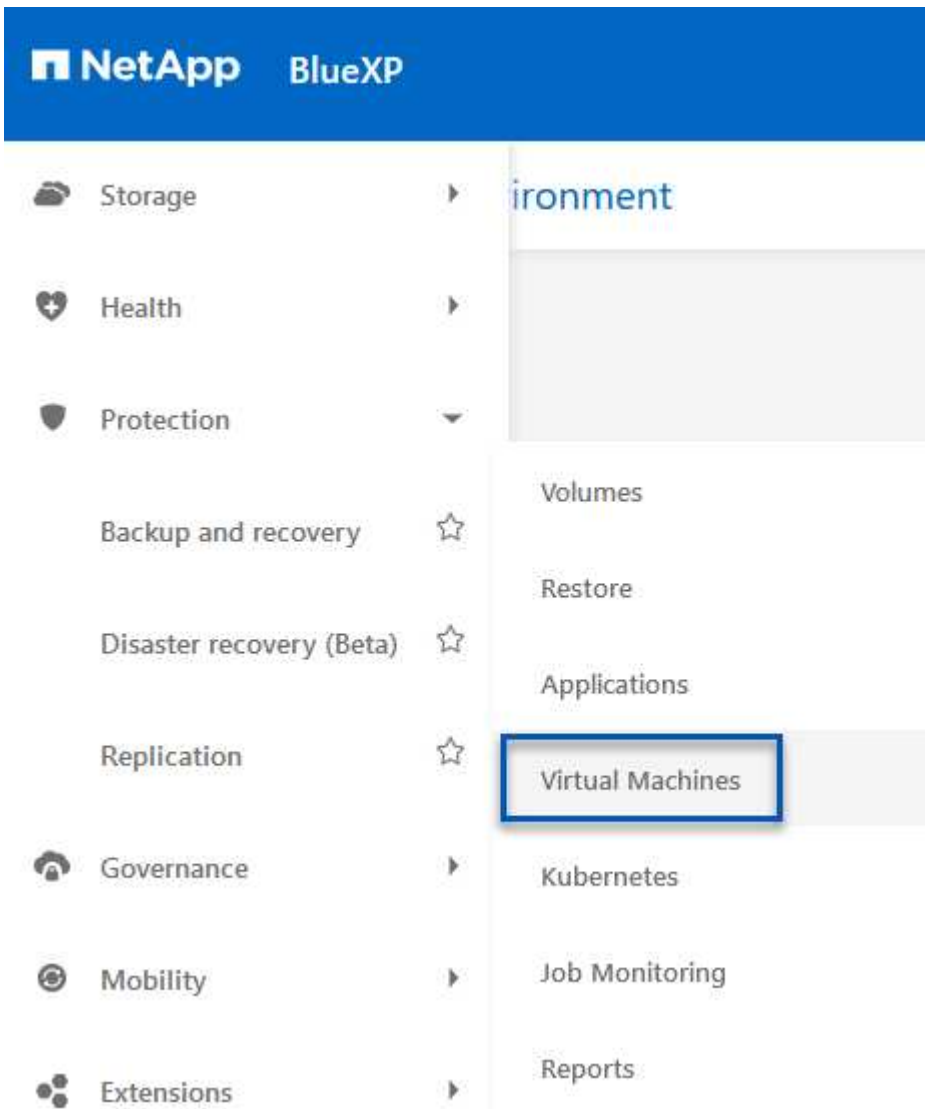
Password

••••••••

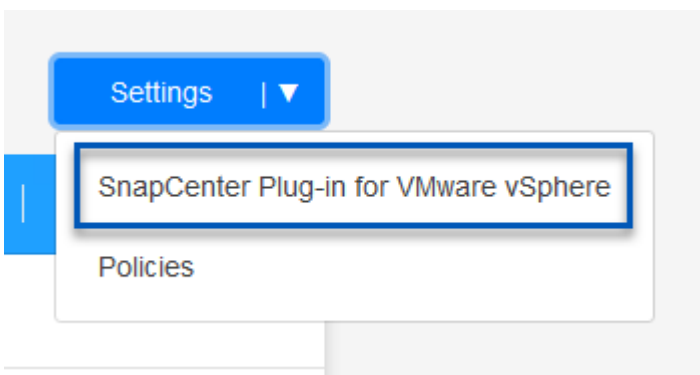


要发现内部数据存储库和虚拟机资源、请添加SCV数据代理的信息以及vCenter管理设备的凭据。

1. 从BlueXP左侧菜单中选择\*保护>备份和恢复>虚拟机\*



2. 从虚拟机主屏幕访问\*设置\*下拉菜单并选择\*适用于VMware vSphere的SnapCenter插件\*。



3. 单击\*注册\*按钮、然后输入SnapCenter插件设备的IP地址和端口号以及vCenter管理设备的用户名和密码


码。单击\*注册\*按钮开始发现过程。


## Register SnapCenter Plug-in for VMware vSphere


SnapCenter Plug-in for VMware vSphere	Username
<input type="text" value="10.61.181.201"/>	<input type="text" value="administrator@vsphere.local"/>
Port	Password
<input type="text" value="8144"/>	<input type="password" value="••••••••"/>


4. 可以通过作业监控选项卡监控作业进度。

**Job Name: Discover Virtual Resources from SnapCenter Plugin for VMWare vSphere**  
Job Id: 559167ba-8876-45db-9131-b918a165d0a1

  
Other  
Job Type

  
Jul 31 2023, 9:18:22 pm  
Start Time

  
Jul 31 2023, 9:18:26 pm  
End Time

  
Success  
Job Status

Sub-Jobs(2) Collapse All ^

Job Name	Job ID	Start Time	End Time	Duration
Discover Virtual Resources from SnapCenter Plu...	559167ba-8876-45db-...	Jul 31 2023, 9:18:22 pm	Jul 31 2023, 9:18:26 pm	4 Seconds
Discovering Virtual Resources	99446761-f997-4c80-8...	Jul 31 2023, 9:18:22 pm	Jul 31 2023, 9:18:24 pm	2 Seconds
Registering Datastores	b7ab4195-1ee5-40ff-9a...	Jul 31 2023, 9:18:24 pm	Jul 31 2023, 9:18:26 pm	2 Seconds

5. 发现完成后、您将能够查看所有已发现的SCV设备中的数据存储库和虚拟机。

4 Working Environments

6 Datastores

14 Virtual Machines

Datastore Protection

4 Protected

2 Unprotected

6 Datastores

Filter By +

VM View

Settings

Datastore	Datastore Type	vCenter	Policy Name	Protection Status
NFS_SCV	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected
OTS_DS01	NFS	172.21.254.160	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_WKLD	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
NFS_SQL	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
NFS_SQL2	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_DEMO	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected

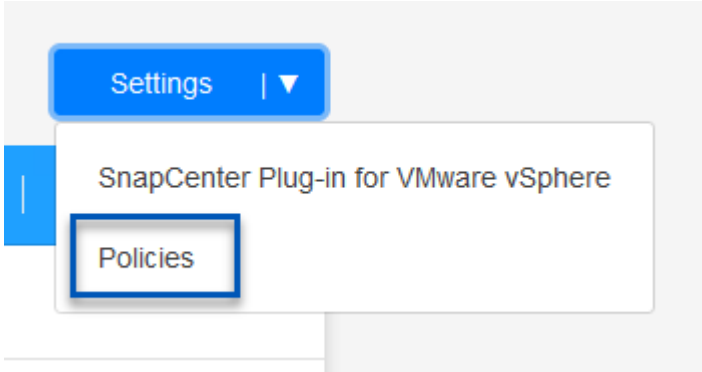


## 创建BlueXP备份策略

在适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复中、创建策略以指定保留期限、备份源和归档策略。

有关创建策略的详细信息、请参见 "[创建一个策略以备份数据存储库](#)"。

1. 从虚拟机的BlueXP备份和恢复主页中、访问\*设置\*下拉菜单并选择\*策略\*。



2. 单击\*创建策略\*以访问\*为混合备份创建策略\*窗口。
  - a. 为策略添加名称
  - b. 选择所需的保留期限
  - c. 选择是从内部ONTAP主存储系统还是从二级存储系统获取备份
  - d. (可选)指定备份分层到归档存储的时间期限、以节省更多成本。

## Create Policy for Hybrid Backup

**Policy Details**

Policy Name  
12 week - daily backups

---

**Retention** ⓘ

Daily ^

Backups to retain: 84      SnapMirror Label: Daily

Weekly Setup Retention Weekly ∨

Monthly Setup Retention Monthly ∨

---

**Backup Source**

Primary

Secondary

---

**Archival Policy** ⓘ

Backups reside in standard storage for frequently accessed data. Optionally, you can tier backups to archival storage for further cost optimization.

Tier Backups to Archival

Archival After (Days)



此处输入的SnapMirror标签用于标识要应用此策略的备份。标签名称必须与相应的内部SCV策略中的标签名称匹配。

3. 单击\*创建\*以完成策略创建。

## 将数据存储库备份到Amazon Web Services

最后一步是为各个数据存储库和虚拟机激活数据保护。以下步骤概述了如何激活备份到AWS。

有关详细信息、请参见 ["将数据存储库备份到Amazon Web Services"](#)。

1. 从虚拟机的BlueXP备份和恢复主页中，访问要备份的数据存储库的设置下拉列表，然后选择\*Activate Backup\*。

Datastore	Datastore Type	vCenter	Policy Name	Protection Status
NFS_SCV	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected
OTS_DS01	NFS	172.21.254.160	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_WKLD	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected

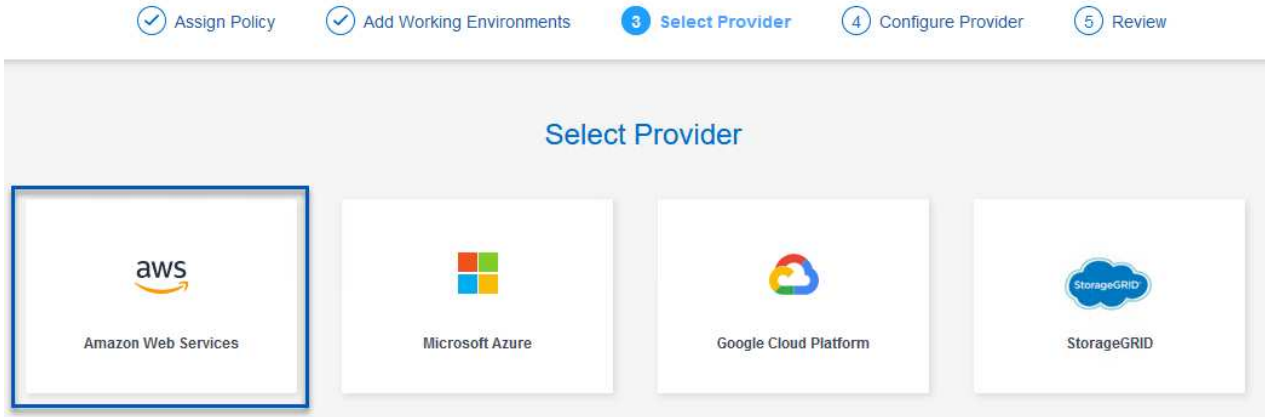
2. 分配要用于数据保护操作的策略，然后单击\*Next\*。

Policy Name	SnapMirror Label	Retention Count	Backup Source	Archival Policy
5 Year Daily LTR	daily	daily : 1830	Primary	Not Active
5 Year Daily LTR	daily	daily : 1830	Primary	Not Active
7 Year Weekly LTR	weekly	weekly : 370	Primary	Not Active

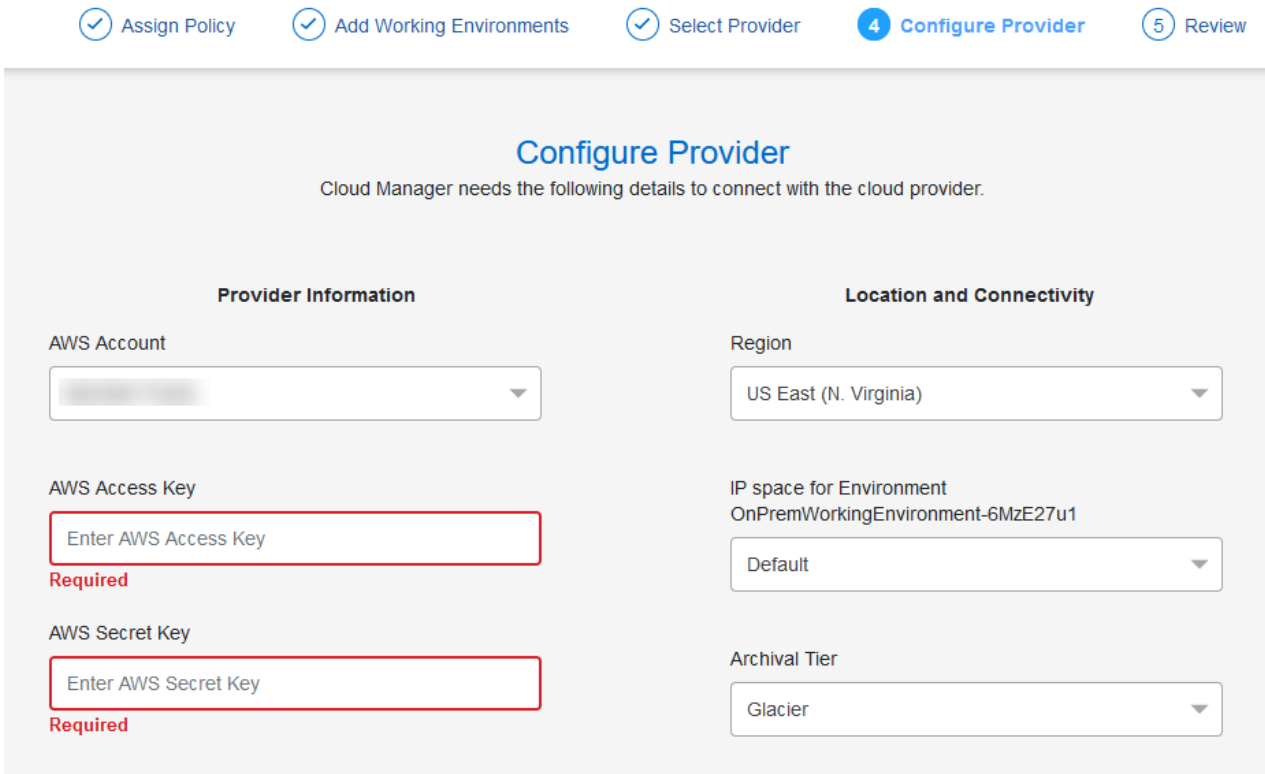
3. 如果先前已发现数据存储库和工作环境，则会在“添加工作环境”页面上显示带有复选标记的数据存储库和工作环境。如果以前未发现工作环境、您可以在此处添加它。单击“\*下一步”继续。

SVM	Volume	Working Environment	
EHC_NFS	NFS_SCV	OnPremWorkingEnvironment-6MzE27u1	Edit

4. 在\*选择提供商\*页面上单击AWS、然后单击\*下一步\*按钮继续。



5. 填写AWS的提供商专用凭据信息、包括要使用的AWS访问密钥和机密密钥、区域和归档层。此外、请为内部ONTAP存储系统选择ONTAP IP空间。单击“下一步”。



6. 最后，查看备份作业详细信息，然后单击\*Activate Backup\*按钮以启动数据存储库的数据保护。

## Review

Policy	5 Year Daily LTR
SVM	EHC_NFS
Volumes	NFS_SCV
Working Environment	OnPremWorkingEnvironment-6MzE27u1
Backup Source	Primary
Cloud Service Provider	AWS
AWS Account	[REDACTED]
AWS Access Key	[REDACTED]
Region	US East (N. Virginia)
IP space	Default
Tier Backups to Archival	No

Previous

Activate Backup



此时、数据传输可能不会立即开始。BlueXP备份和恢复每小时扫描一次任何未完成的快照、然后将其传输到对象存储。

### 在数据丢失的情况下还原虚拟机

确保数据安全只是全面数据保护的一个方面。在发生数据丢失或勒索软件攻击时、能够从任何位置快速还原数据同样至关重要。此功能对于保持无缝业务运营和满足恢复点目标至关重要。

NetApp提供高度适应性的3-2-1策略、可对主存储、二级存储和对象存储位置的保留计划进行自定义控制。此策略可以灵活地根据特定需求定制数据保护方法。

本节简要介绍了从适用于VMware vSphere的SnapCenter插件和适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复执行数据还原的过程。

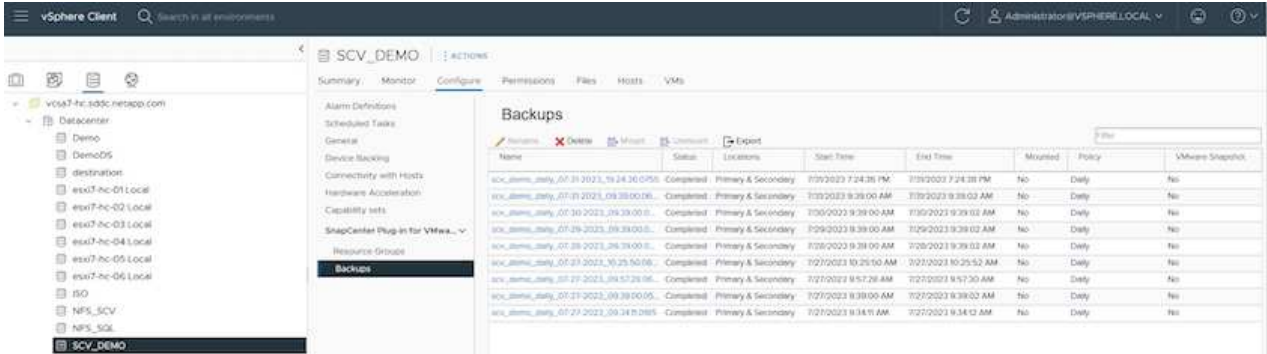
#### 从适用于VMware vSphere的SnapCenter插件还原虚拟机

对于此解决方案虚拟机、已还原到原始位置和备用位置。本解决方案不会涵盖选择控制阀数据恢复能力的所有方面。有关选择控制阀所能提供的所有深度信息，参见 ["从备份还原 VM"](#) 在产品文档中。

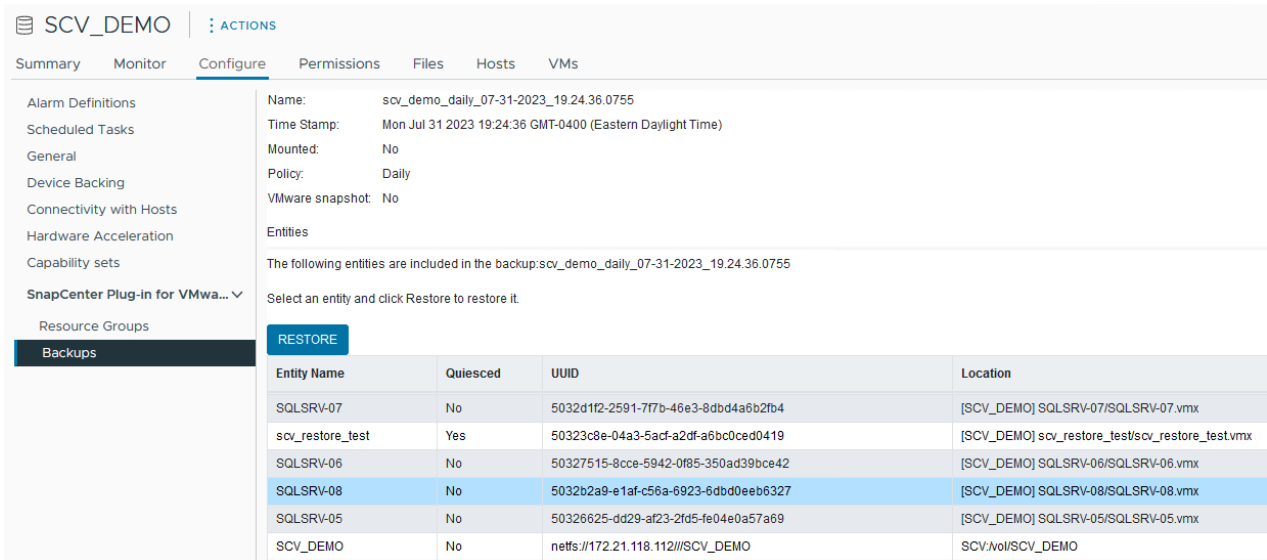
## 从选择控制阀恢复虚拟机

要从主存储或二级存储还原虚拟机，请完成以下步骤。

1. 从vCenter Client导航到\*清单>存储\*，然后单击包含要还原的虚拟机的数据存储库。
2. 从\*配置\*选项卡单击\*备份\*以访问可用备份列表。



3. 单击备份以访问VM列表，然后选择要还原的VM。单击\*Restore\*。



4. 在还原向导中，选择还原整个虚拟机或特定VMDK。选择此选项可安装到原始位置或备用位置，并在还原后提供虚拟机名称和目标数据存储库。单击 \* 下一步 \*。

## Restore ✕

✓ 1. Select scope

2. Select location

3. Summary

**Restore scope** Entire virtual machine ▾

**Restart VM**

**Restore Location**

**Original Location**  
(This will restore the entire VM to the original Hypervisor with the original settings. Existing VM will be unregistered and replaced with this VM.)

**Alternate Location**  
(This will create a new VM on selected vCenter and Hypervisor with the customized settings.)

**Destination vCenter Server** 10.61.181.210 ▾

**Destination ESXi host** esxi7-hc-04.sddc.netapp.com ▾

**Network** Management 181 ▾

**VM name after restore** SQL\_SRV\_08\_restored

**Select Datastore:** NFS\_SCV ▾

BACK
NEXT
FINISH
CANCEL

5. 选择从主存储位置或二级存储位置进行备份。

## Restore ✕

✓ 1. Select scope

2. Select location

3. Summary

Destination datastore	Locations
SCV_DEMO	(Primary) SCV:SCV_DEMO ▾
	Primary) SCV:SCV_DEMO
	(Secondary) EHC_NFS:SCV_DEMO_dest

6. 最后、查看备份作业的摘要、然后单击完成开始还原过程。

从虚拟机的BlueXP备份和恢复还原虚拟机

通过对虚拟机进行BlueXP备份和恢复、可以将虚拟机还原到其原始位置。还原功能可通过BlueXP Web控制台访问。

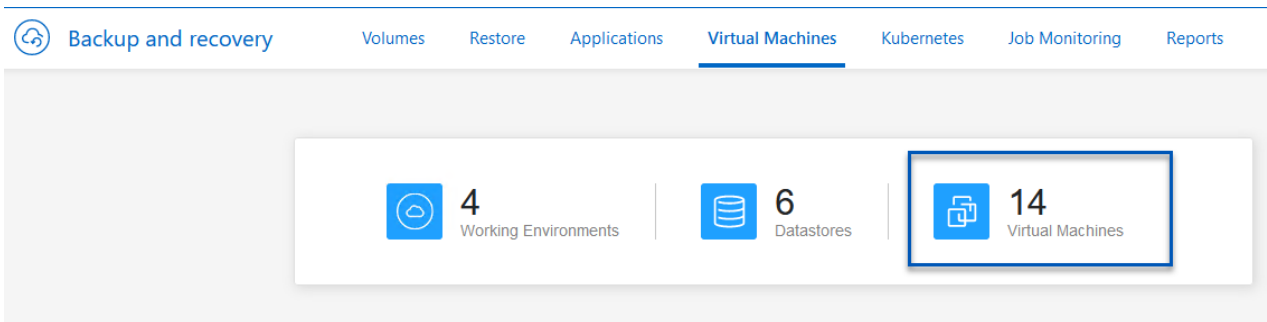
有关详细信息、请参见 ["从云中还原虚拟机数据"](#)。



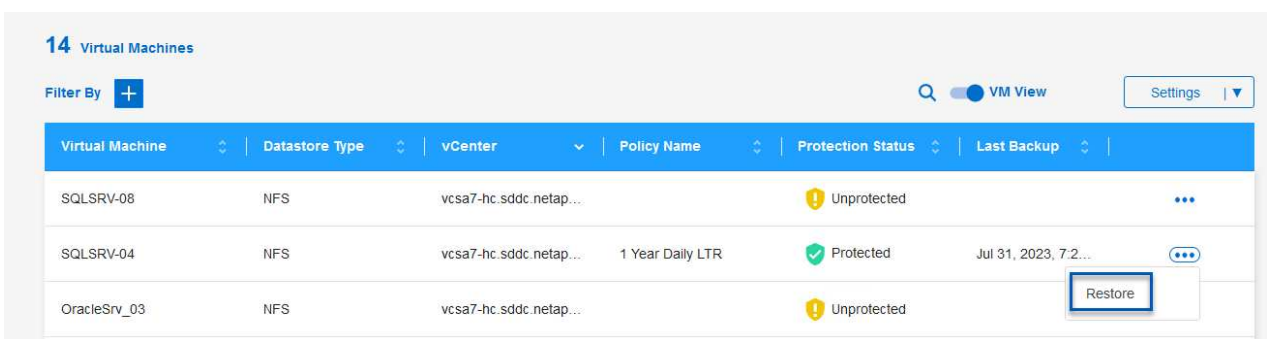
## 从BlueXP备份和恢复还原虚拟机

要从BlueXP备份和恢复还原虚拟机、请完成以下步骤。

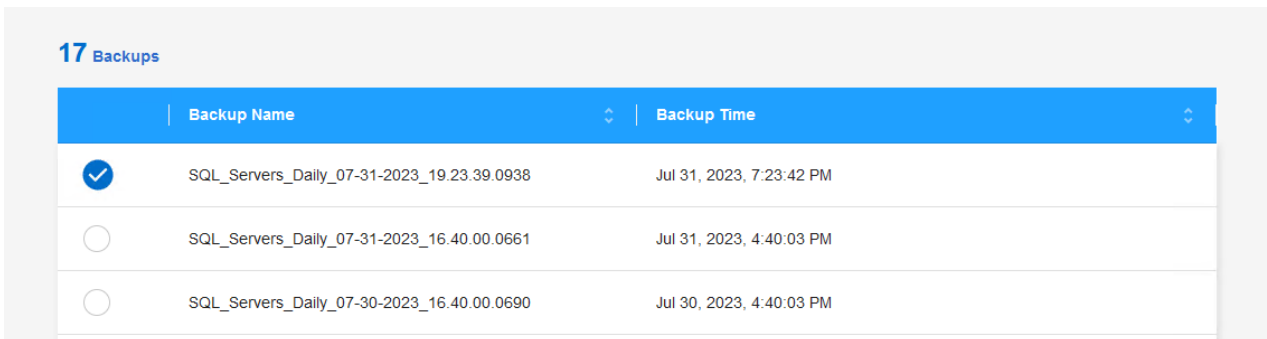
1. 导航到\*保护>备份和恢复>虚拟机\*，然后单击虚拟机以查看可还原的虚拟机列表。



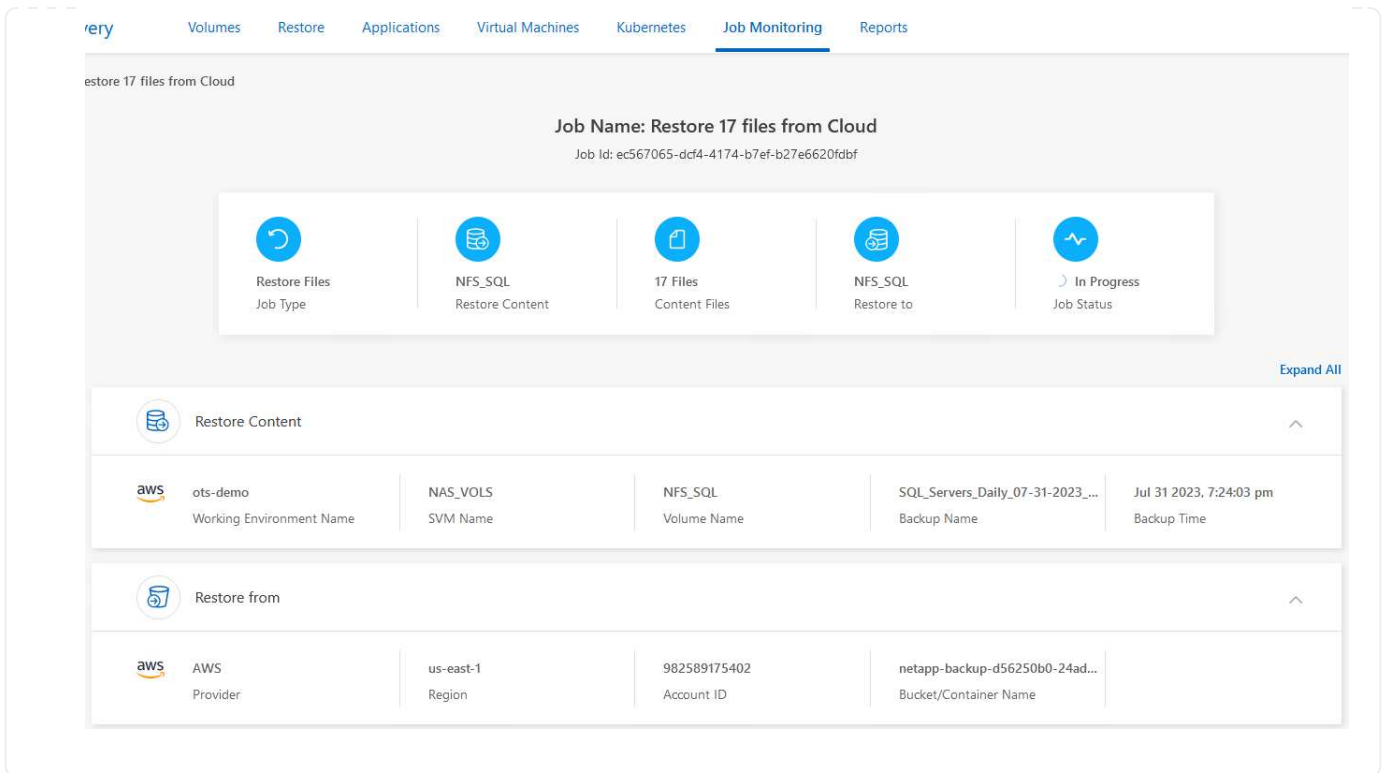
2. 访问要还原的虚拟机的设置下拉菜单、然后选择



3. 选择要从中进行还原的备份，然后单击\*Next\*。



4. 查看备份作业的摘要，然后单击\*Restore\*以启动恢复过程。
5. 通过\*作业监控\*选项卡监控恢复作业的进度。



## 结论

通过适用于VMware vSphere的SnapCenter插件和适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复实施3-2-1备份策略后、可提供强大、可靠且经济高效的解决方案来实现数据保护。此策略不仅可以确保数据冗余和可访问性、还可以灵活地从任何位置以及内部ONTAP存储系统和基于云的对象存储还原数据。

本文中提供的用例重点介绍经验证的数据保护技术、这些技术重点介绍了NetApp、VMware和领先云提供商之间的集成。适用于VMware vSphere的SnapCenter插件可与VMware vSphere无缝集成、从而可以高效地集中管理数据保护操作。这种集成简化了虚拟机的备份和恢复流程、从而可以在VMware生态系统中轻松地计划、监控和灵活地执行还原操作。适用于虚拟机的BlueXP备份和恢复通过将虚拟机数据安全地通过空中映射备份到基于云的对象存储、提供3-2-1中的一(1)个备份。直观的界面和逻辑工作流为关键数据的长期归档提供了一个安全平台。

## 追加信息

要详细了解此解决方案中提供的技术、请参阅以下追加信息。

- ["适用于 VMware vSphere 的 SnapCenter 插件文档"](#)
- ["BlueXP文档"](#)

## 使用BlueXP DRaaS进行灾难恢复

### 概述

灾难恢复是每个VMware管理员最关注的问题。由于VMware会将整个服务器封装到构成虚拟机的一系列文件中、因此管理员可以利用基于块存储的技术(例如克隆、快照和副本)来保护这些虚拟机。ONTAP阵列提供内置复制功能、可将卷数据以及指定数据存储库LUN上

的虚拟机从一个站点传输到另一个站点。BlueXP DRaaS可与vSphere集成并自动执行整个工作流程、以便在发生灾难时实现无缝故障转移和故障恢复。通过将存储复制与智能自动化相结合、管理员现在不仅可以轻松地配置、自动化和测试灾难恢复计划、还可以在发生灾难时轻松运行这些计划。

在VMware vSphere环境中、灾难恢复故障转移最耗时的部分是执行必要的步骤来清点、注册、重新配置和启动灾难恢复站点上的VM。理想的解决方案既具有较低的RPO (以分钟为单位)、又具有较低的RTO (以分钟到小时为单位)。在灾难恢复解决方案中、一个经常被忽略的因素是定期有效测试灾难恢复解决方案的能力。

在设计灾难恢复解决方案时、请牢记以下因素：

- 恢复时间目标(Recovery Time目标、Recovery Time目标、Recovery Time目标、Recovery Time恢复时间是指企业从灾难中恢复的速度、或者更具体地说、恢复过程需要多长时间才能使业务服务再次恢复可用。
- 恢复点目标(RPO)。RPO是指恢复数据可用后的时长(相对于灾难发生时间)。
- 可扩展性和适应性。这一因素包括能够随着需求的增加逐步增加存储资源。

有关可用解决方案的更多技术信息、请参见：

- ["使用BlueXP DRaaS对NFS数据存储库执行灾难恢复"](#)
- ["使用BlueXP DRaaS对VMFS数据存储库执行灾难恢复"](#)

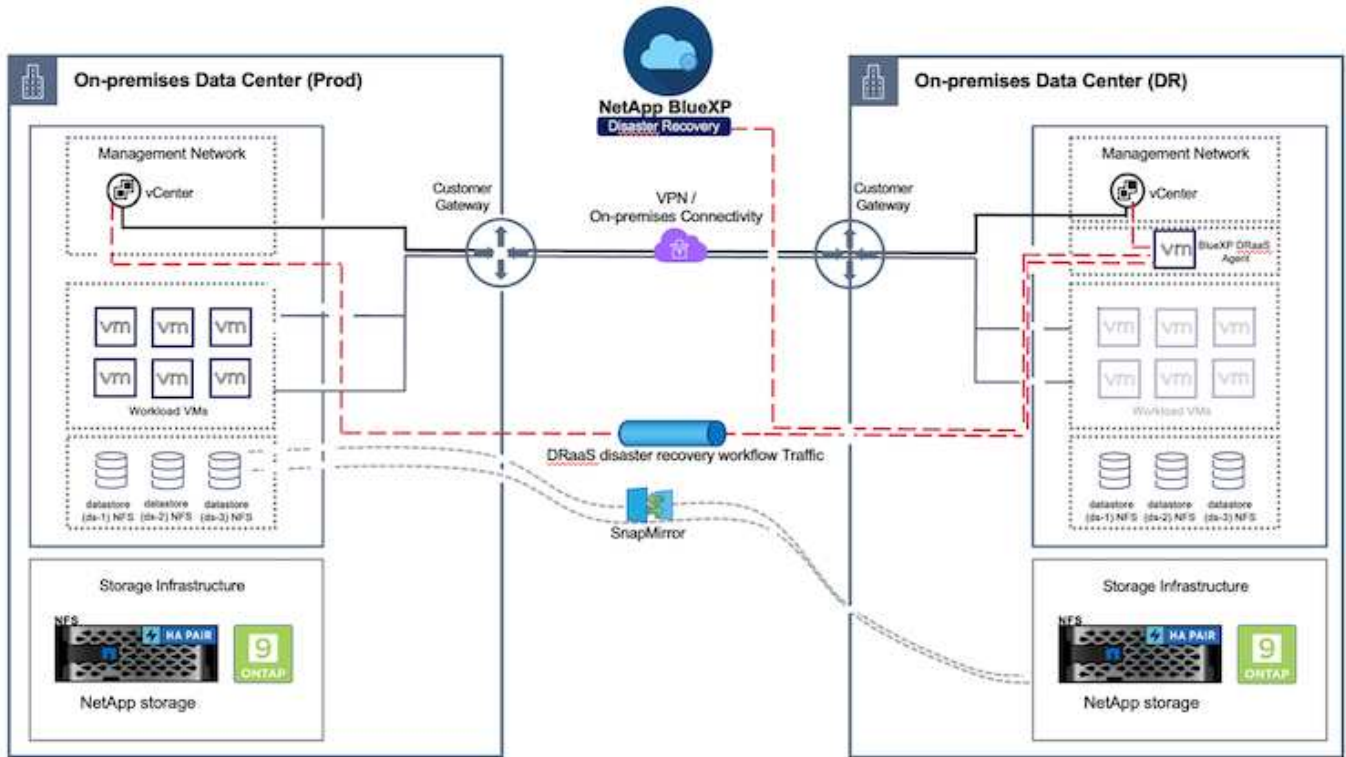
## 使用BlueXP DRaaS对NFS数据存储库执行灾难恢复

通过从生产站点到灾难恢复站点的块级复制实施灾难恢复是一种具有故障恢复能力且经济高效的方法、可保护工作负载免受站点中断和数据损坏事件(例如勒索软件攻击)的影响。通过使用NetApp SnapMirror复制、可以将使用NFS数据存储库的内部ONTAP系统上运行的VMware工作负载复制到同时部署了VMware的指定恢复数据中心内的另一个ONTAP存储系统。

本节介绍如何配置BlueXP DRaaS、以便为内部VMware VM设置灾难恢复、并将灾难恢复设置到另一个指定站点。在此设置过程中、BlueXP 帐户BlueXP Connector是在BlueXP 工作空间中添加的ONTAP阵列、用于实现从VMware vCenter到ONTAP存储的通信。此外、本文档还详细介绍了如何在站点之间配置复制以及如何设置和测试恢复计划。最后一节介绍了如何执行完整站点故障转移以及如何在主站点恢复并联机购买后进行故障恢复。

利用集成到NetApp BlueXP 控制台中的BlueXP 灾难恢复服务、企业可以轻松发现其内部VMware vCenter和ONTAP存储。然后、组织可以创建资源组、创建灾难恢复计划、将其与资源组关联以及测试或执行故障转移和故障恢复。SnapMirror可提供存储级别的块复制功能、使两个站点在进行增量更改时保持最新、从而使恢复点目标(RPO)最长为5分钟。此外、还可以在不影响生产或产生额外存储成本的情况下模拟灾难恢复过程。

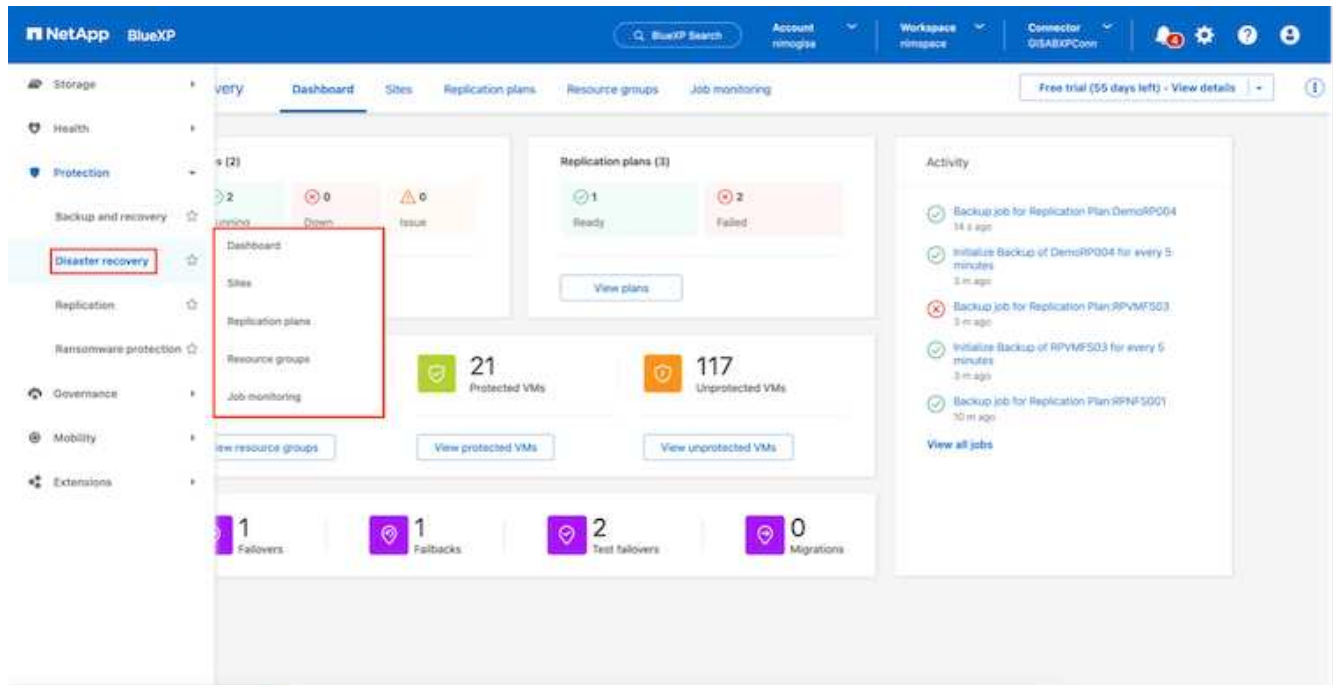
BlueXP 灾难恢复利用ONTAP的FlexClone技术从灾难恢复站点上最后复制的Snapshot创建节省空间的NFS数据存储库副本。完成灾难恢复测试后、客户可以轻松删除测试环境、而不会影响实际复制的生产资源。在实际发生故障转移时、BlueXP 灾难恢复服务会编排所有必要的步骤、只需单击几下鼠标、即可自动启动指定灾难恢复站点上受保护的虚拟机。该服务还会根据需要反转与主站点的SnapMirror关系、并将所做的任何更改从二级站点复制到主站点、以便执行故障恢复操作。与其他知名替代产品相比、所有这些功能的成本都只有后者的一小部分。



入门

要开始使用BlueXP 灾难恢复、请使用BlueXP 控制台、然后访问该服务。

1. 登录到BlueXP。
2. 从BlueXP 左侧导航栏中、选择"Protection (保护)">" Disaster Recovery (灾难恢复)"。
3. 此时将显示BlueXP 灾难恢复信息板。



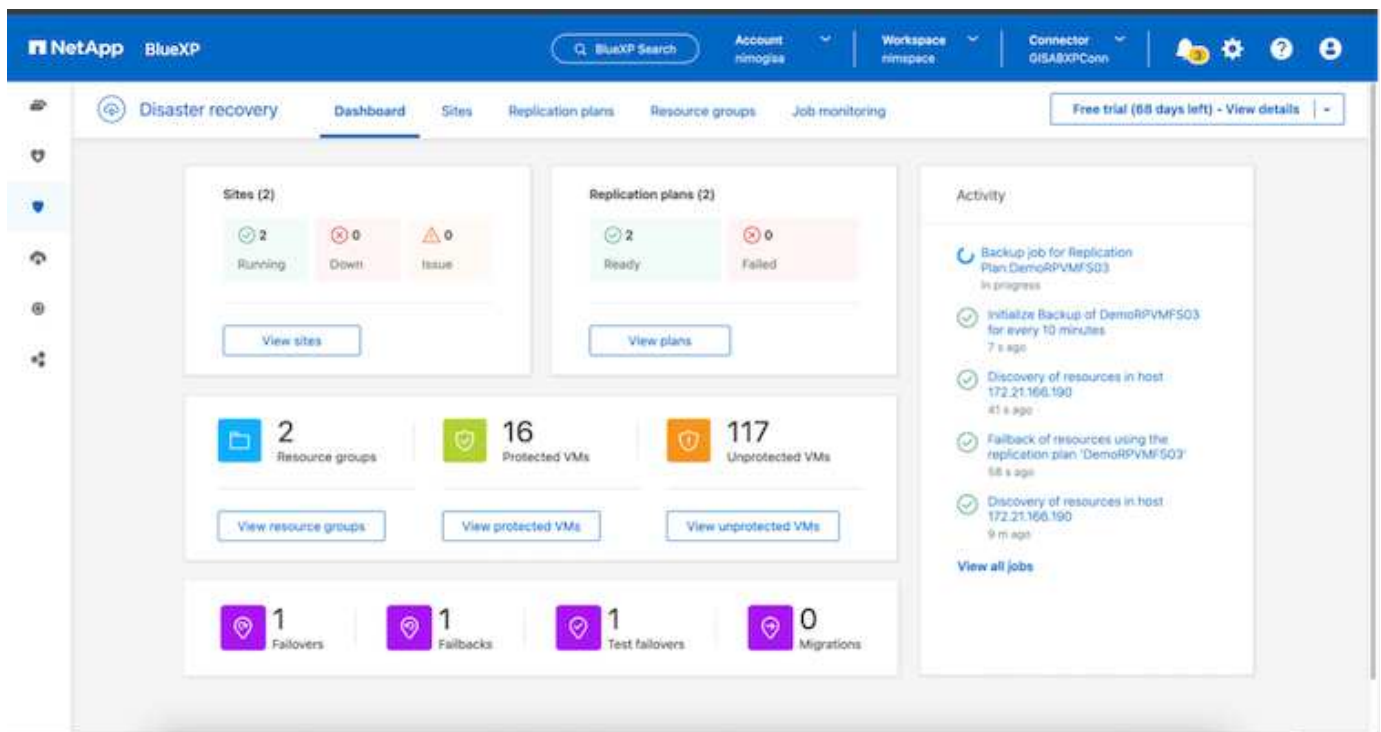
在配置灾难恢复计划之前、请确保满足以下前提条件：

- BlueXP 连接器已在NetApp BlueXP 中设置。
- BlueXP 连接器实例可连接到源和目标vCenter及存储系统。
- NetApp Data ONTAP集群以提供存储NFS数据存储库。
- 在BlueXP 中添加了托管VMware NFS数据存储库的内部NetApp存储系统。
- 使用DNS名称时、应进行DNS解析。否则、请使用vCenter的IP地址。
- 已为基于NFS的指定数据存储库卷配置SnapMirror复制。
- 确保环境具有受支持的vCenter Server和ESXi服务器版本。

在源站点和目标站点之间建立连接后、请继续执行配置步骤、该步骤只需单击几下鼠标、大约3到5分钟即可完成。



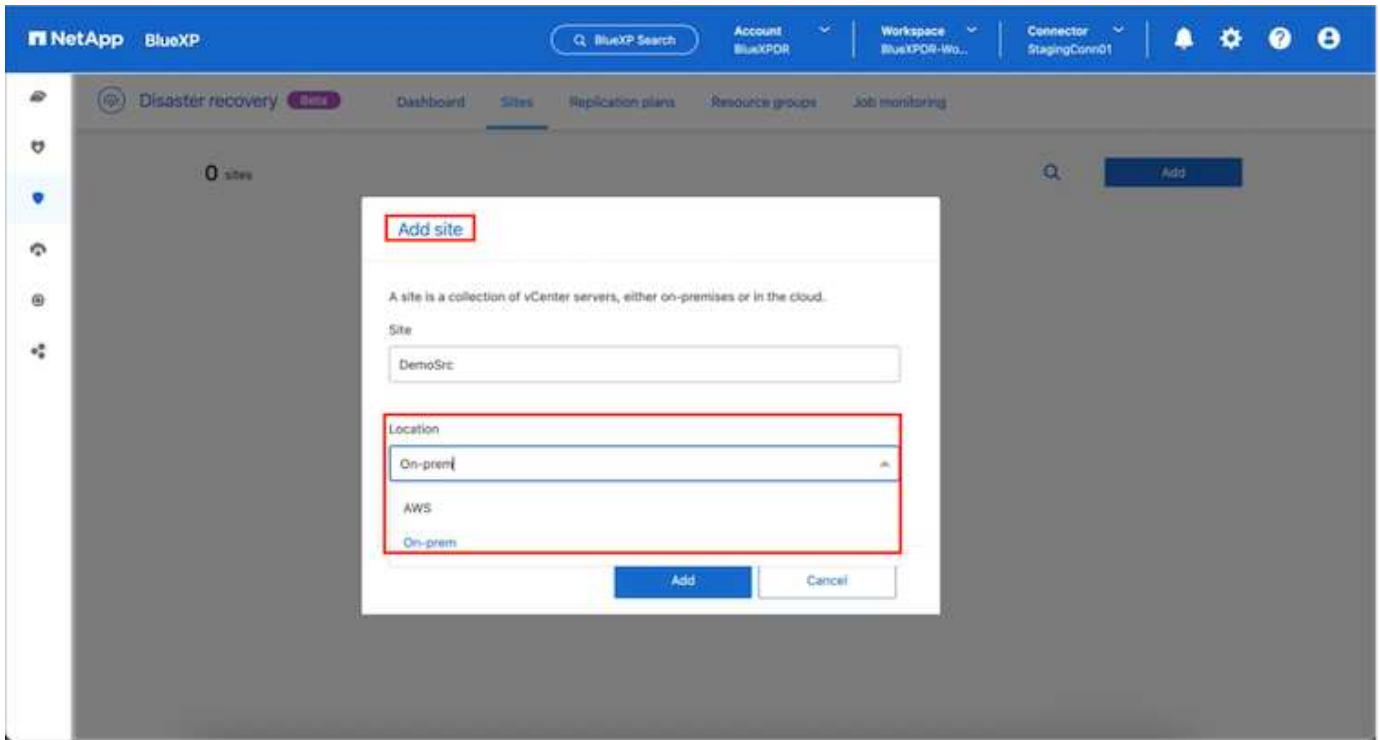
NetApp建议将BlueXP Connector部署在目标站点或第三个站点中、以便BlueXP Connector可以通过网络与源和目标资源进行通信。



## BlueXP 灾难恢复配置

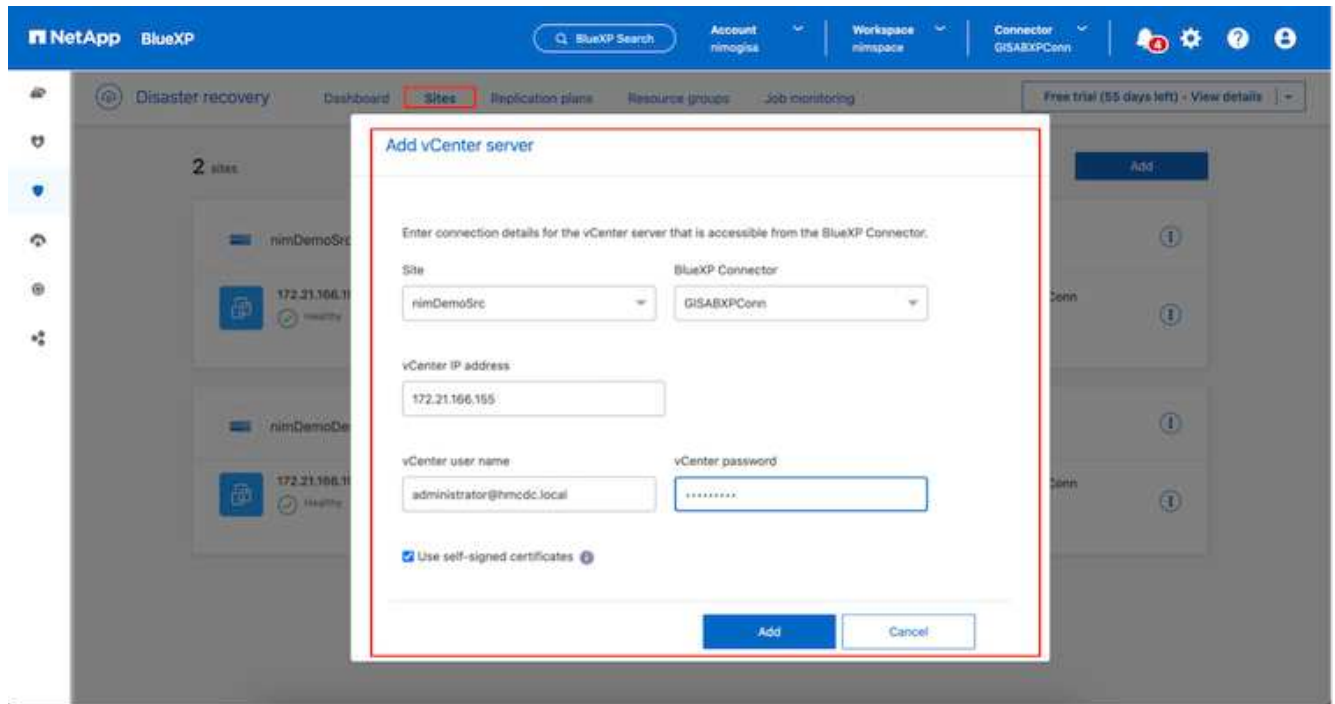
准备灾难恢复的第一步是发现内部vCenter和存储资源并将其添加到BlueXP 灾难恢复中。

打开BlueXP 控制台并从左侧导航栏中选择\*保护>灾难恢复\*。选择\*发现vCenter服务器\*或使用顶部菜单、选择\*站点>添加>添加vCenter \*。

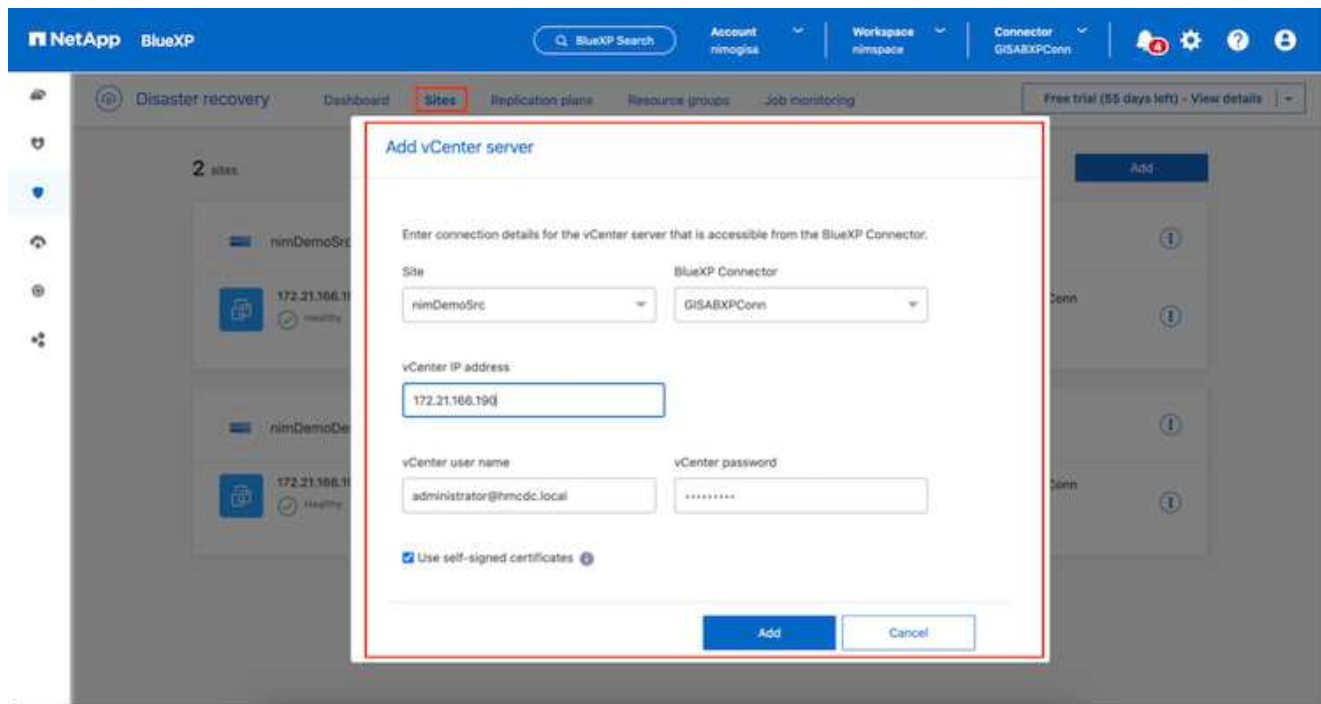


添加以下平台：

- 来源。内部vCenter。



- 目的地。VMC SDDC vCenter。



添加完vCenter后、将触发自动发现。

在源站点阵列和目标站点阵列之间配置存储复制

SnapMirror可在NetApp环境中提供数据复制功能。SnapMirror复制基于NetApp Snapshot®技术构建，效率极高，因为它仅复制自上次更新以来更改或添加的块。SnapMirror可通过NetApp OnCommand®System Manager或ONTAP命令行界面轻松进行配置。BlueXP DRaaS还会创建SnapMirror关系、前提是事先配置集群和SVM对等。

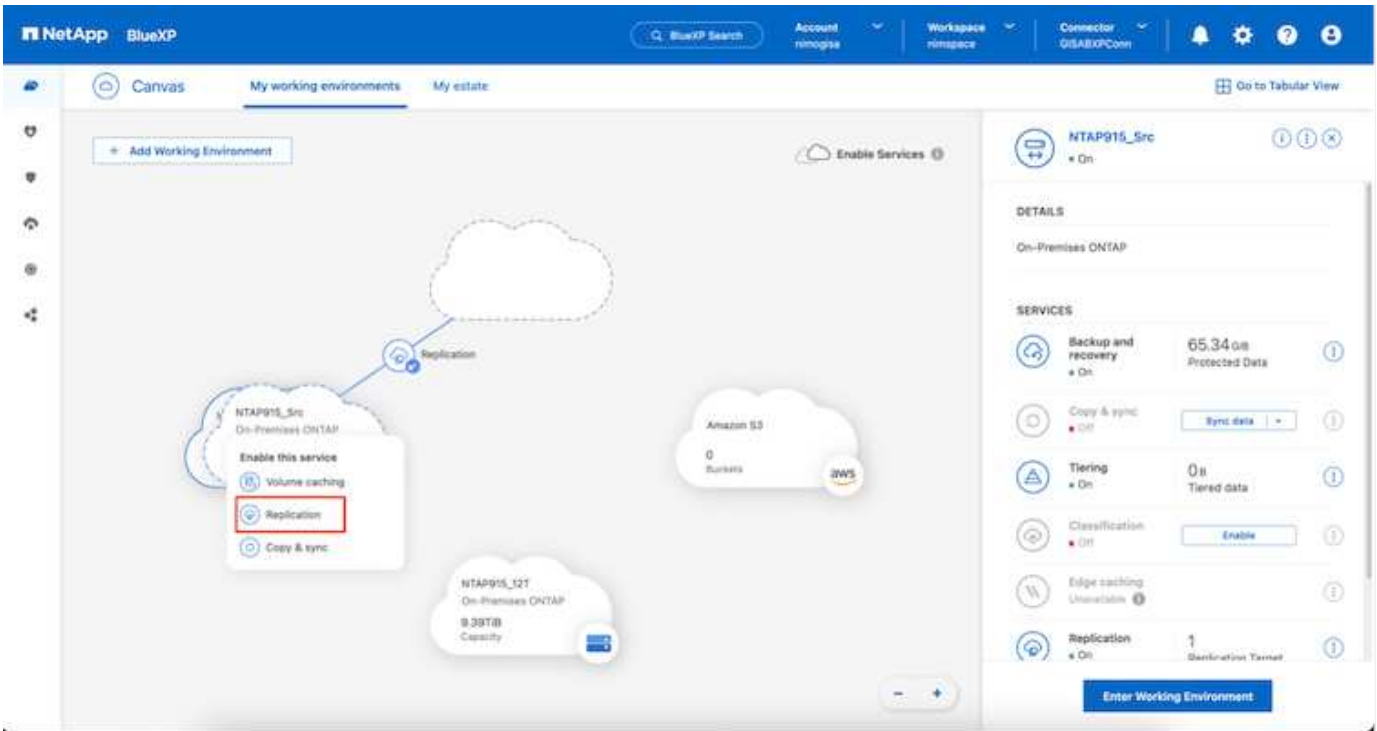
如果主存储未完全丢失、则SnapMirror可提供一种高效的方式来重新同步主站点和灾难恢复站点。SnapMirror可以重新同步这两个站点、只需反转SnapMirror关系、即可将更改过的数据或新数据从灾难恢复站点传输回主站点。这意味着、在故障转移后、无需重新复制整个卷、即可在任一方向上重新同步BlueXP DRaaS中的复制计划。如果反向重新同步某个关系、则只会将自上次成功同步Snapshot副本以来写入的新数据发送回目标。



如果已通过命令行界面或System Manager为卷配置SnapMirror关系、则BlueXP DRaaS将接管该关系并继续执行其余 workflow 操作。

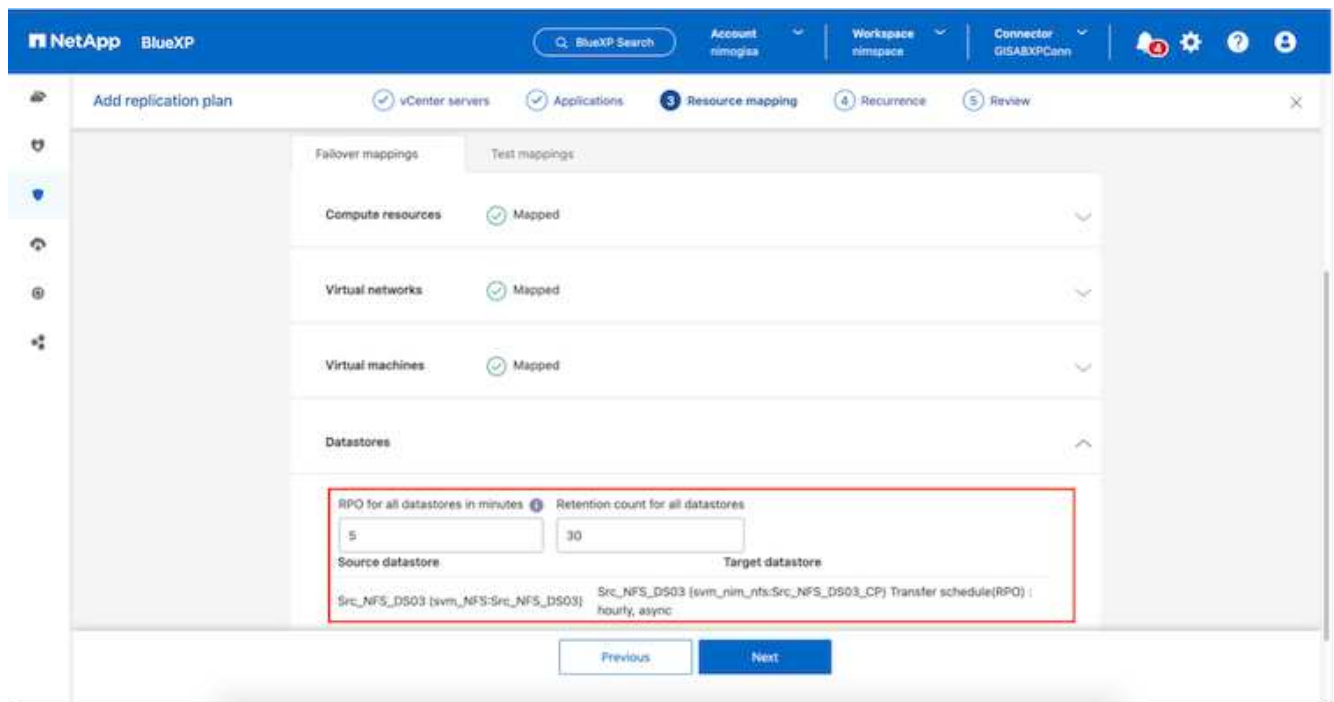
如何针对VMware灾难恢复进行设置

对于任何给定应用程序、创建SnapMirror复制的过程都保持不变。此过程可以手动执行、也可以自动执行。最简单的方法是利用BlueXP配置SnapMirror复制、方法是将环境中的源ONTAP系统简单地拖放到目标上、以触发向导来完成其余过程。



如果满足以下两个条件、BlueXP DRaaS还可以实现相同的自动化：

- 源集群和目标集群具有对等关系。
- 源SVM和目标SVM具有对等关系。

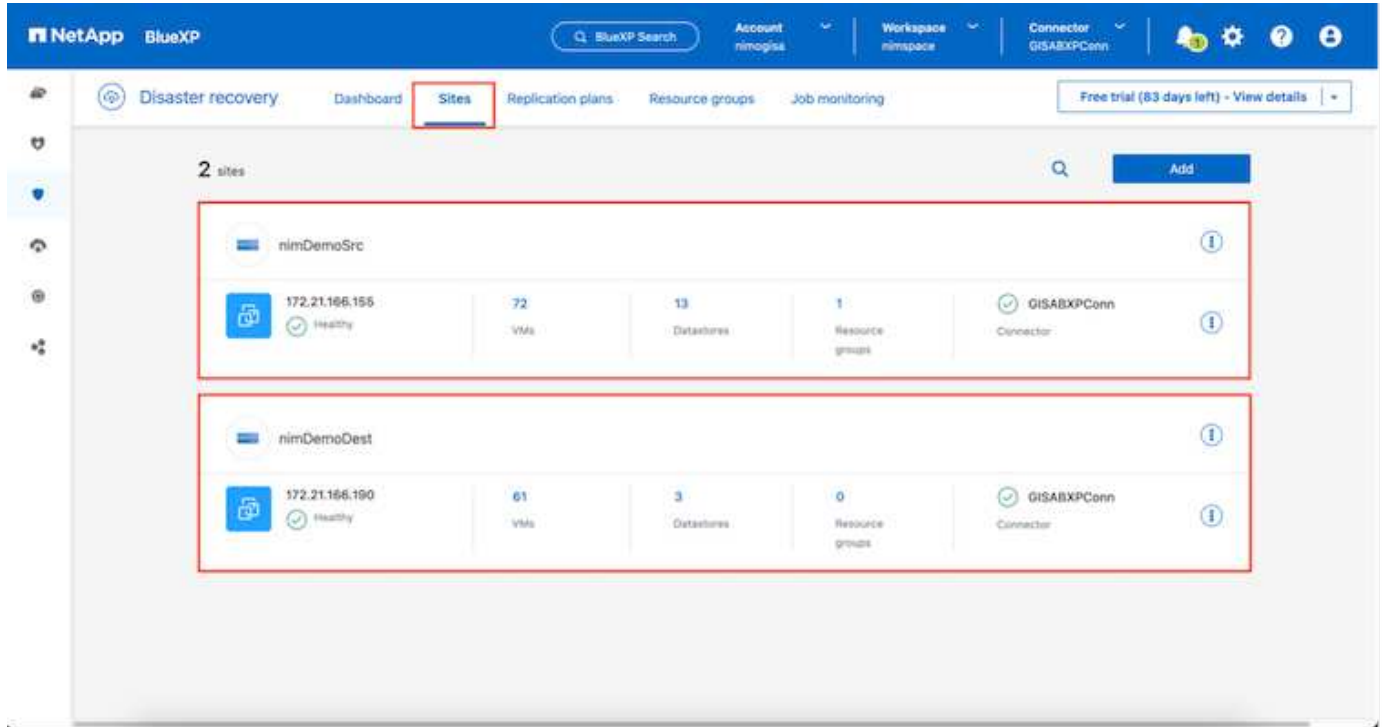


如果已通过命令行界面为卷配置SnapMirror关系、则BlueXP DRaaS将接管该关系并继续执行其余 workflow 操作。

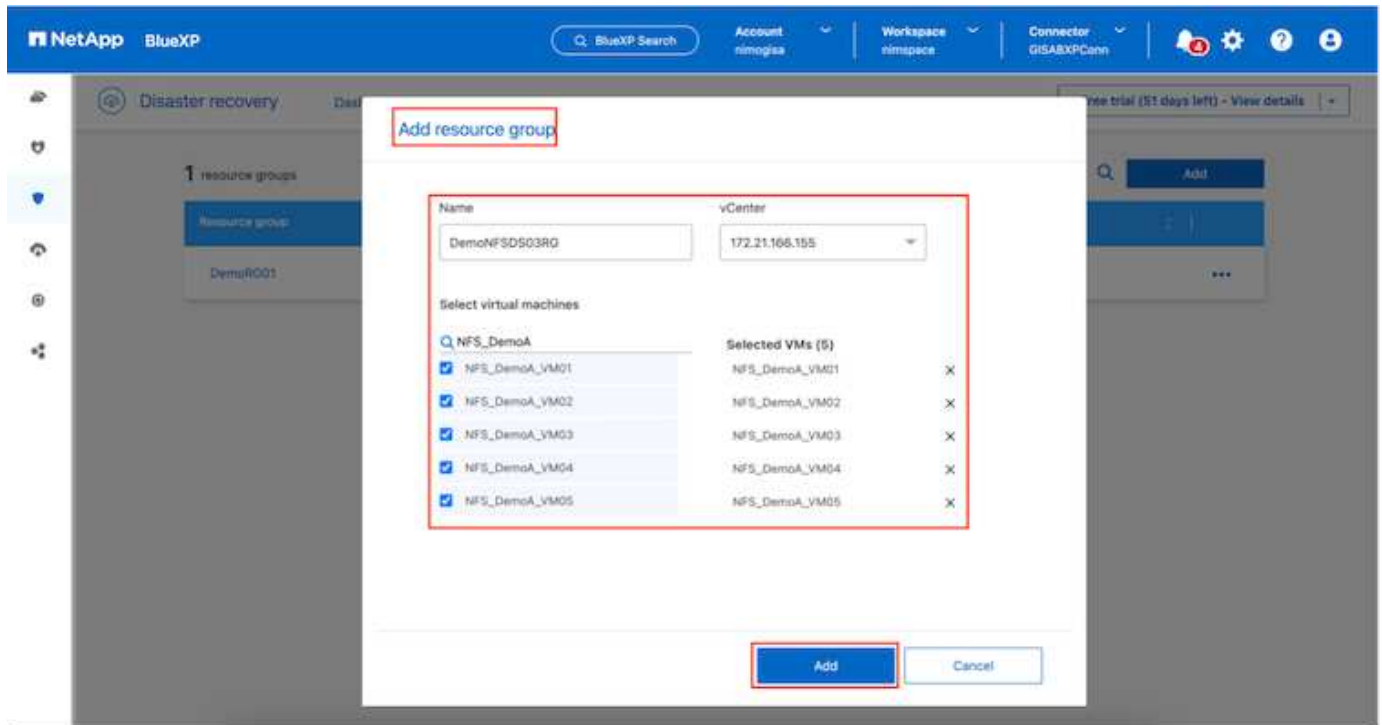


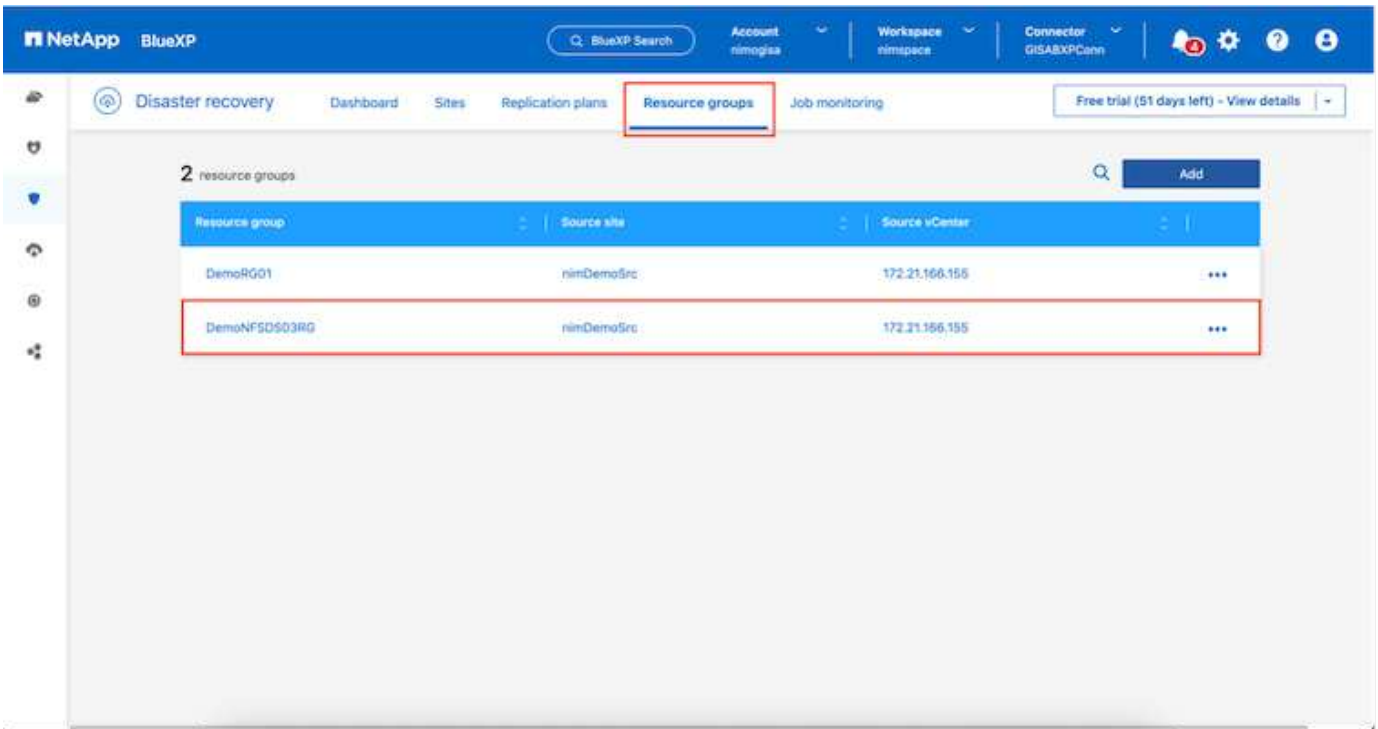
## BlueXP 灾难恢复可以为您做什么？

添加源站点和目标站点后，BlueXP 灾难恢复将执行自动深度发现，并显示VM以及关联的元数据。BlueXP 灾难恢复还会自动检测VM使用的网络和端口组并将其填充。



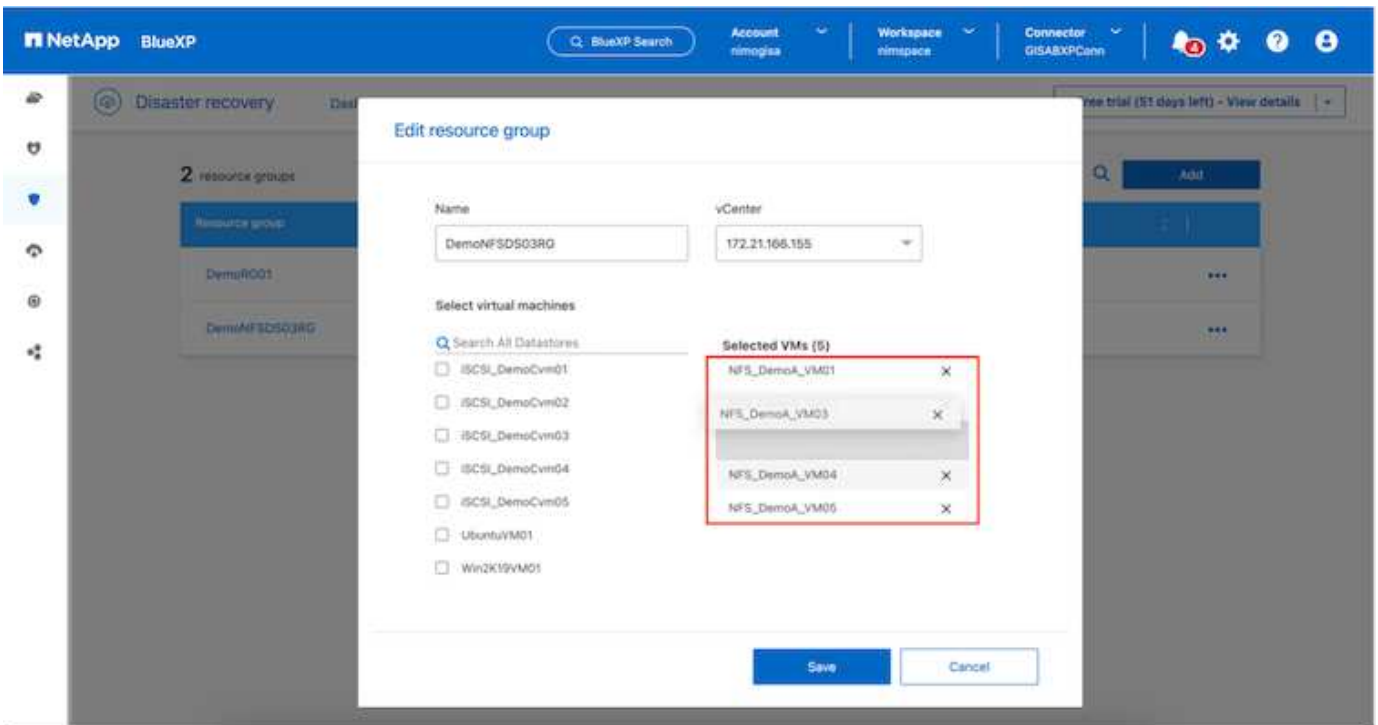
添加站点后，可以将VM分组到资源组中。通过BlueXP 灾难恢复资源组，您可以将一组相关VM分组到逻辑组中，这些逻辑组包含其启动顺序以及恢复后可以执行的启动延迟。要开始创建资源组，请导航到\*Resource Groups\*并单击\*Create New Resource Group\*。



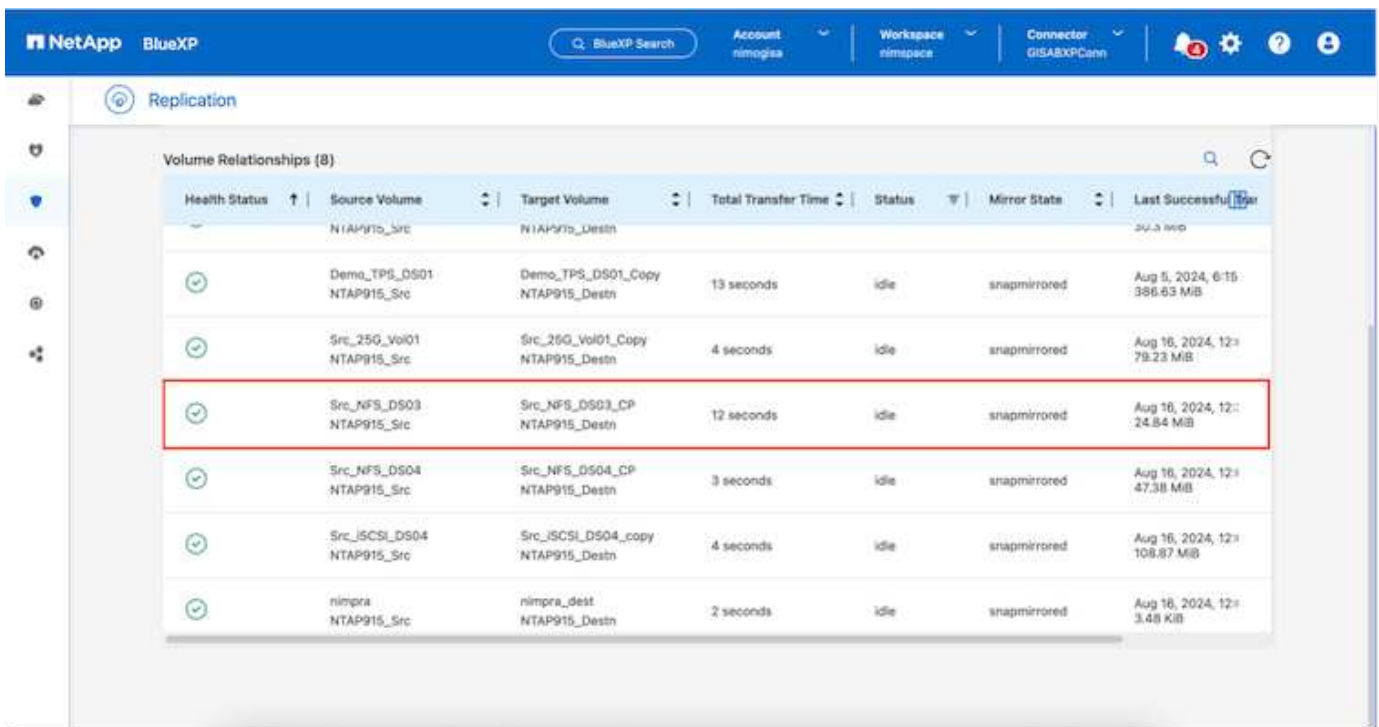
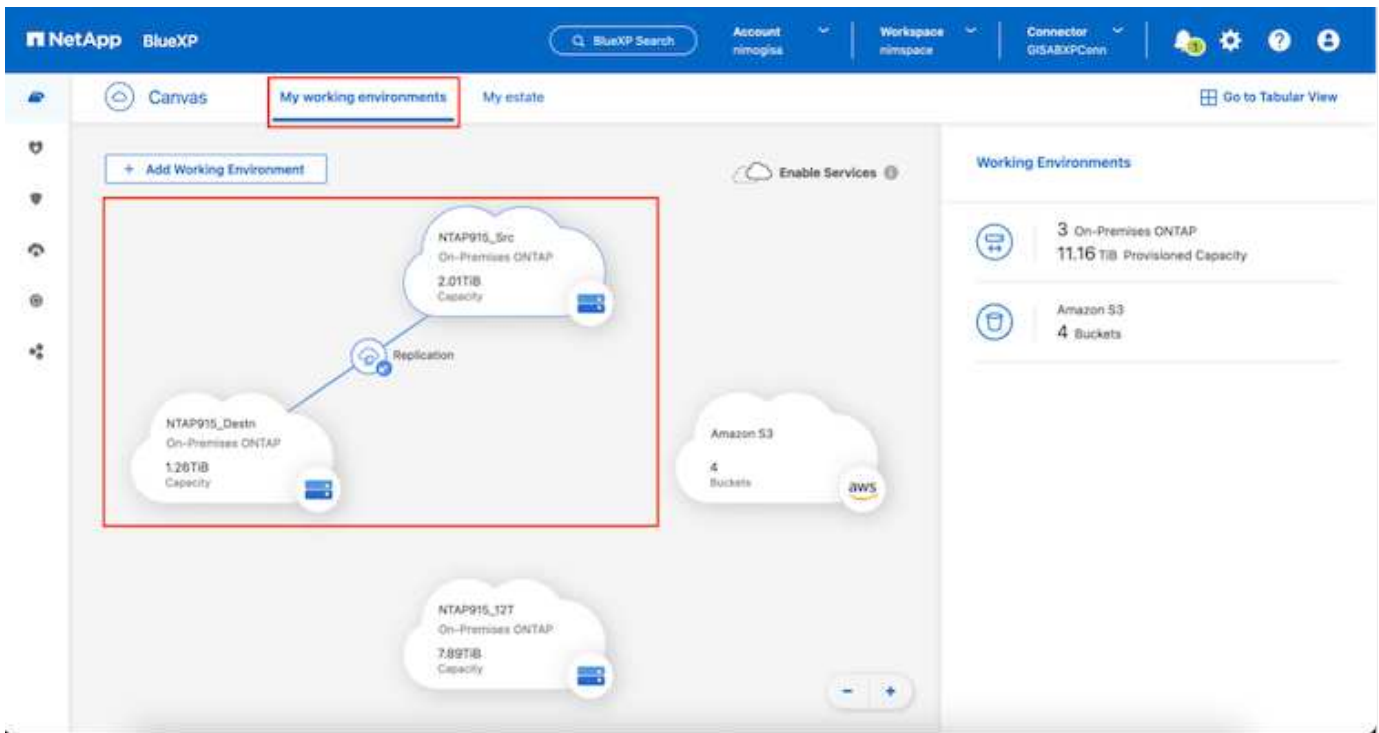


也可以在创建复制计划时创建资源组。

在创建资源组期间、可以使用简单的拖放机制来定义或修改VM的启动顺序。

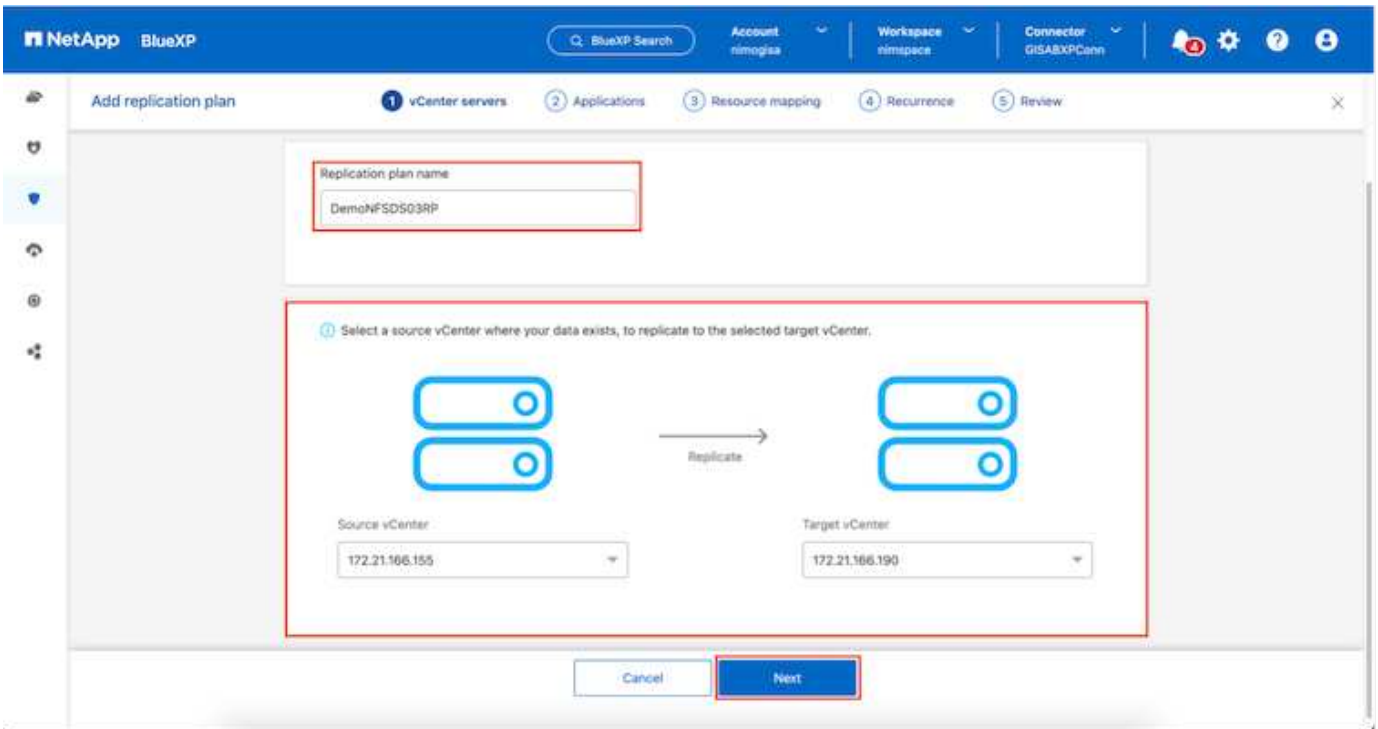


创建资源组后、下一步是创建执行蓝图或计划、以便在发生灾难时恢复虚拟机和应用程序。如前提条件中所述、可以事先配置SnapMirror复制、也可以使用创建复制计划期间指定的RPO和保留计数来配置DRaaS。

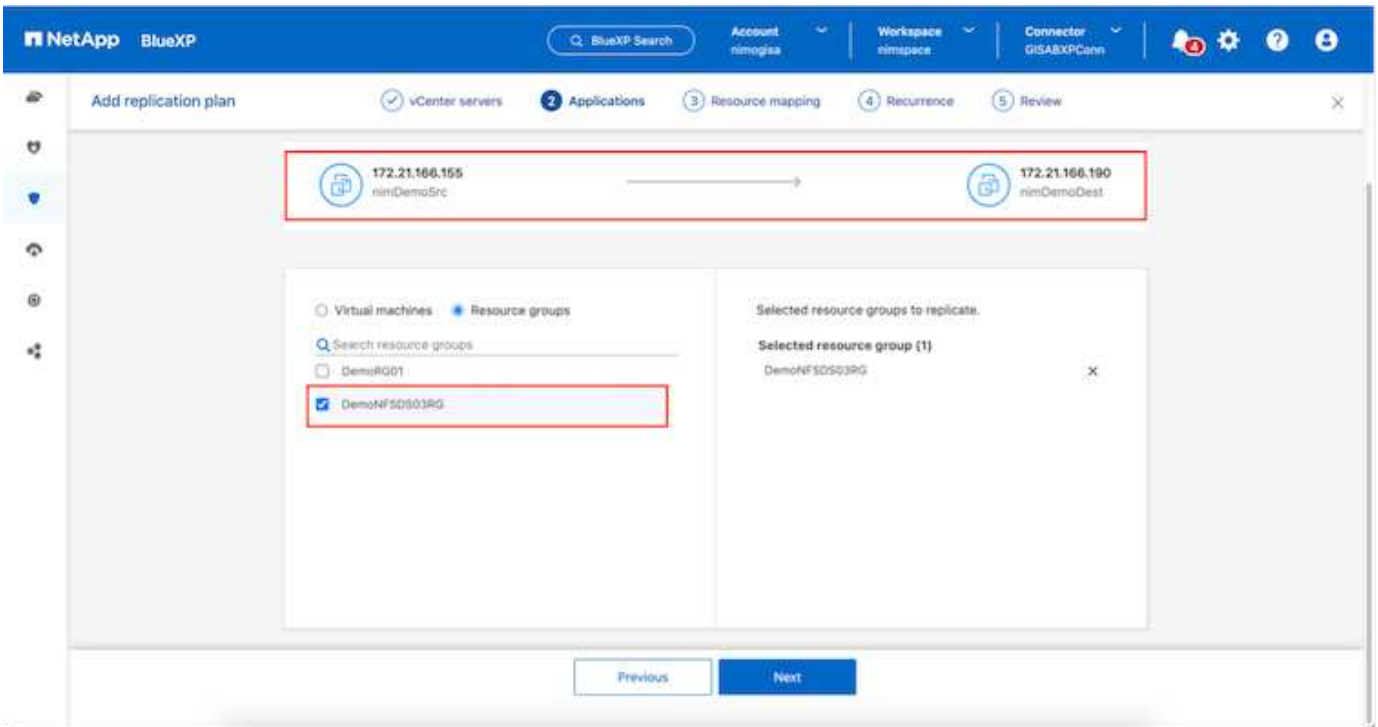


通过从下拉列表中选择源和目标vCenter平台来配置复制计划、然后选择要包含在该计划中的资源组、并分组应用程序的还原和启动方式以及集群和网络的映射。要定义恢复计划，请导航到\*复制计划\*选项卡，然后单击\*添加计划\*。

首先、选择源vCenter、然后选择目标vCenter。



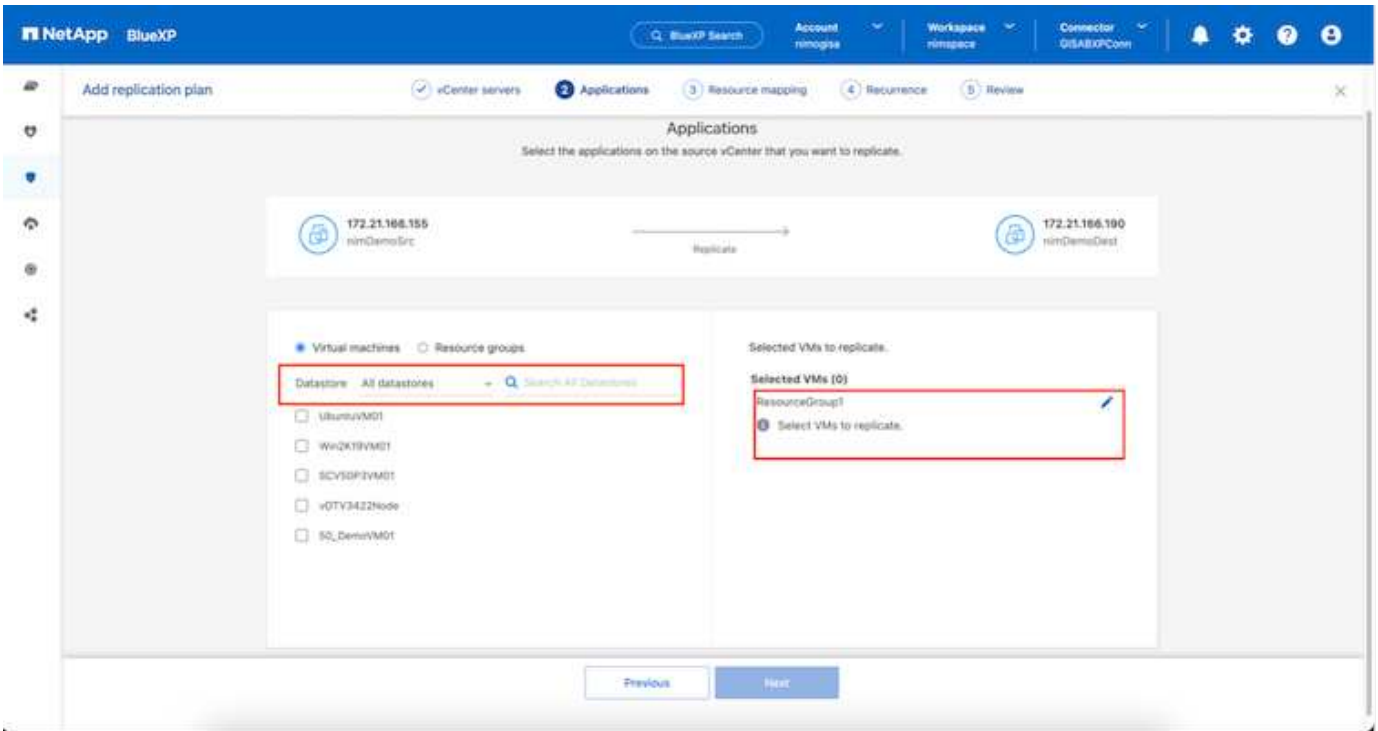
下一步是选择现有资源组。如果未创建任何资源组、则该向导会根据恢复目标帮助对所需的虚拟机进行分组(基本上是创建功能资源组)。这还有助于定义应如何还原应用程序虚拟机的操作顺序。



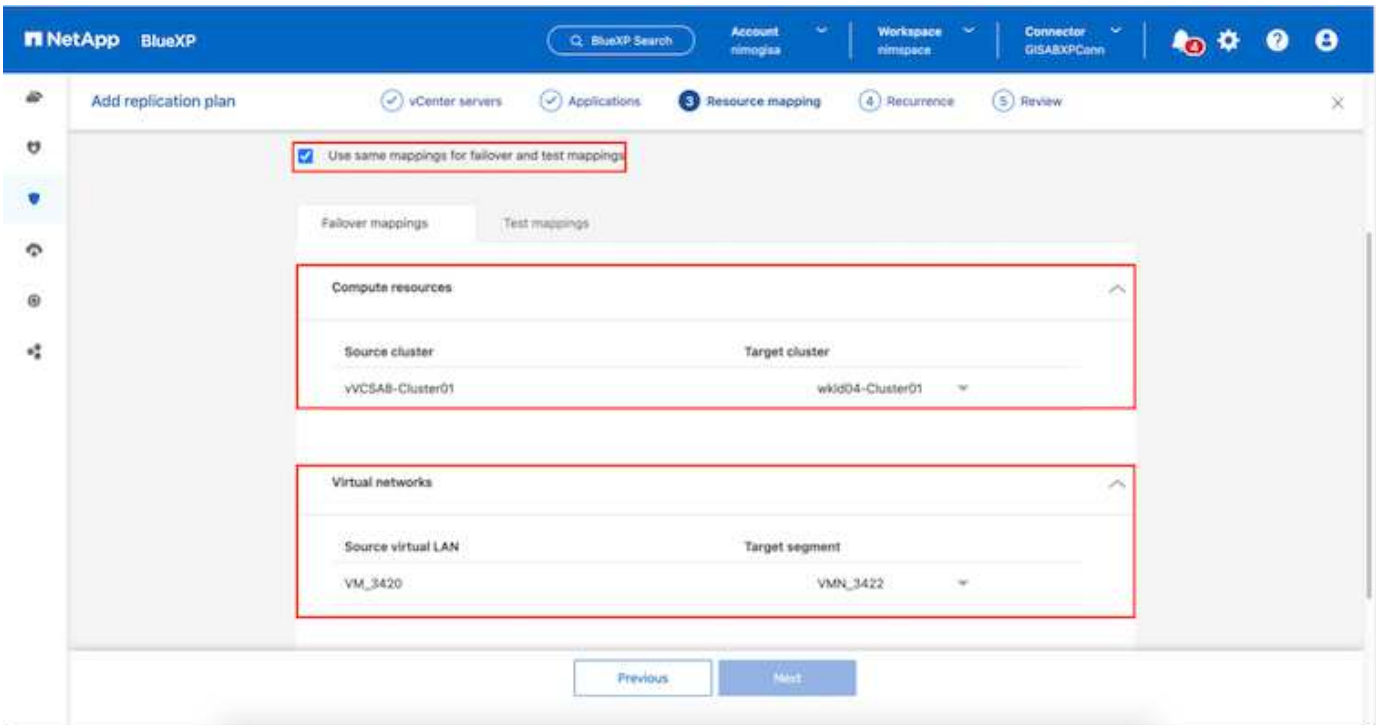
**i** 资源组允许使用拖放功能设置引导顺序。它可用于轻松修改恢复过程中VM的启动顺序。

**i** 资源组中的每个虚拟机将根据顺序依次启动。两个资源组并行启动。

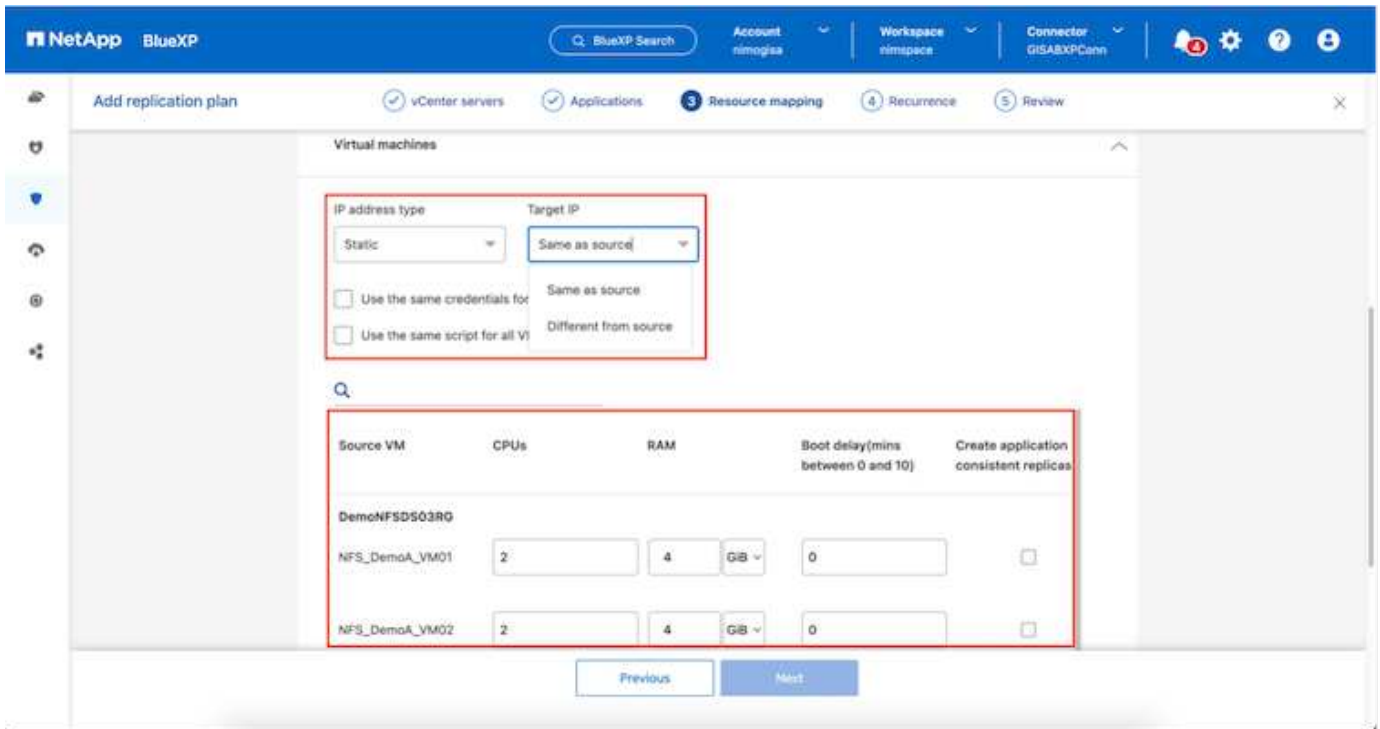
以下屏幕截图显示了一个选项、用于根据组织要求筛选虚拟机或特定数据存储库(如果事先未创建资源组)。



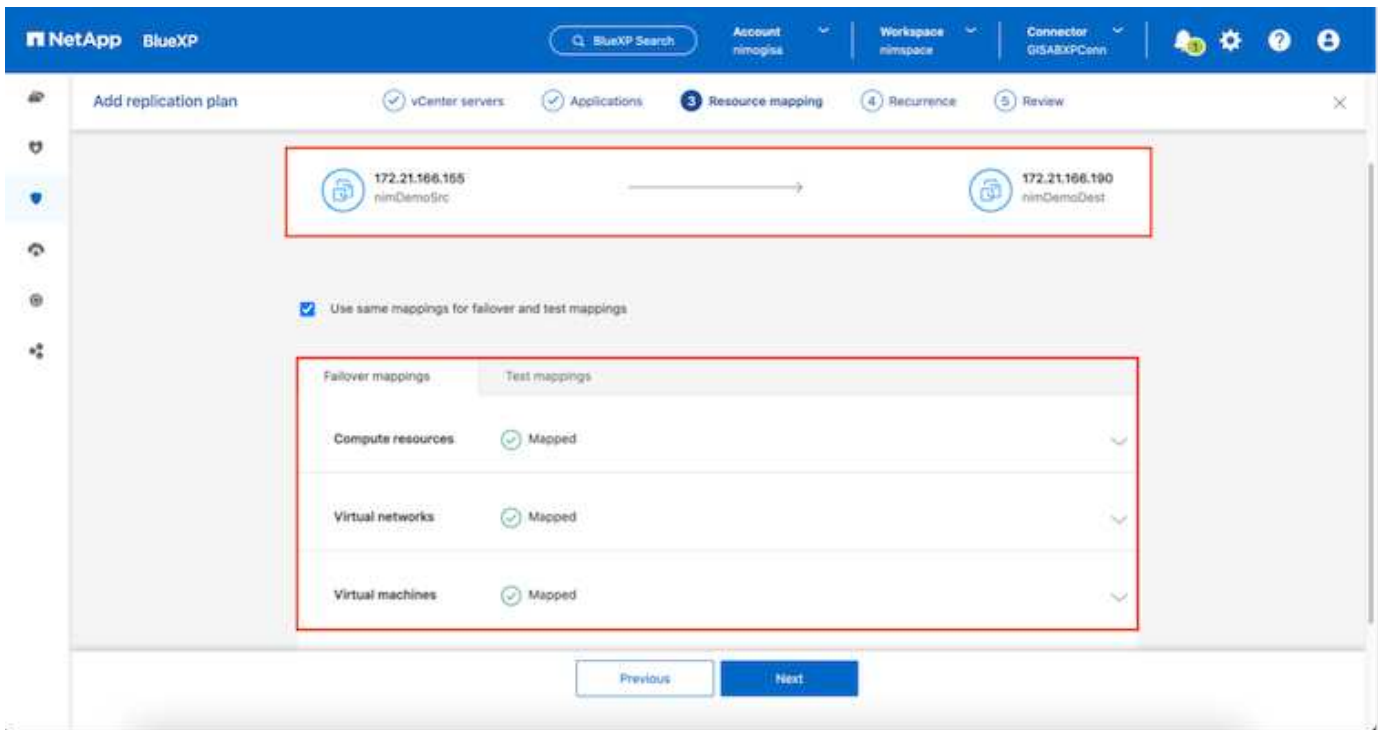
选择资源组后、创建故障转移映射。在此步骤中、指定源环境中的资源与目标之间的映射方式。其中包括计算资源、虚拟网络。IP自定义、前处理脚本和后处理脚本、启动延迟、应用程序一致性等。有关详细信息，请参见“创建复制计划”。



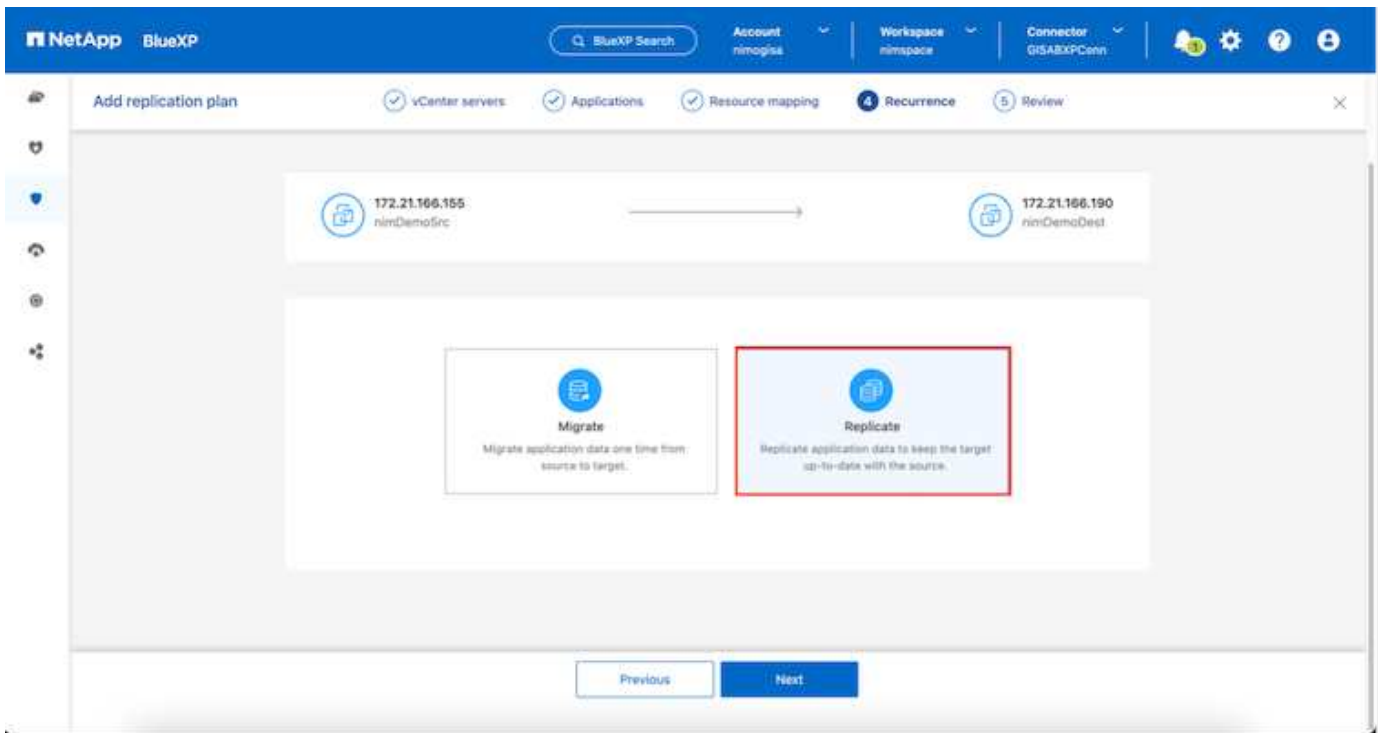
默认情况下、测试和故障转移操作会使用相同的映射参数。要为测试环境设置不同的映射、请在取消选中相应复选框后选择Test Mapping选项、如下所示：



完成资源映射后、单击"Next"(下一步)。



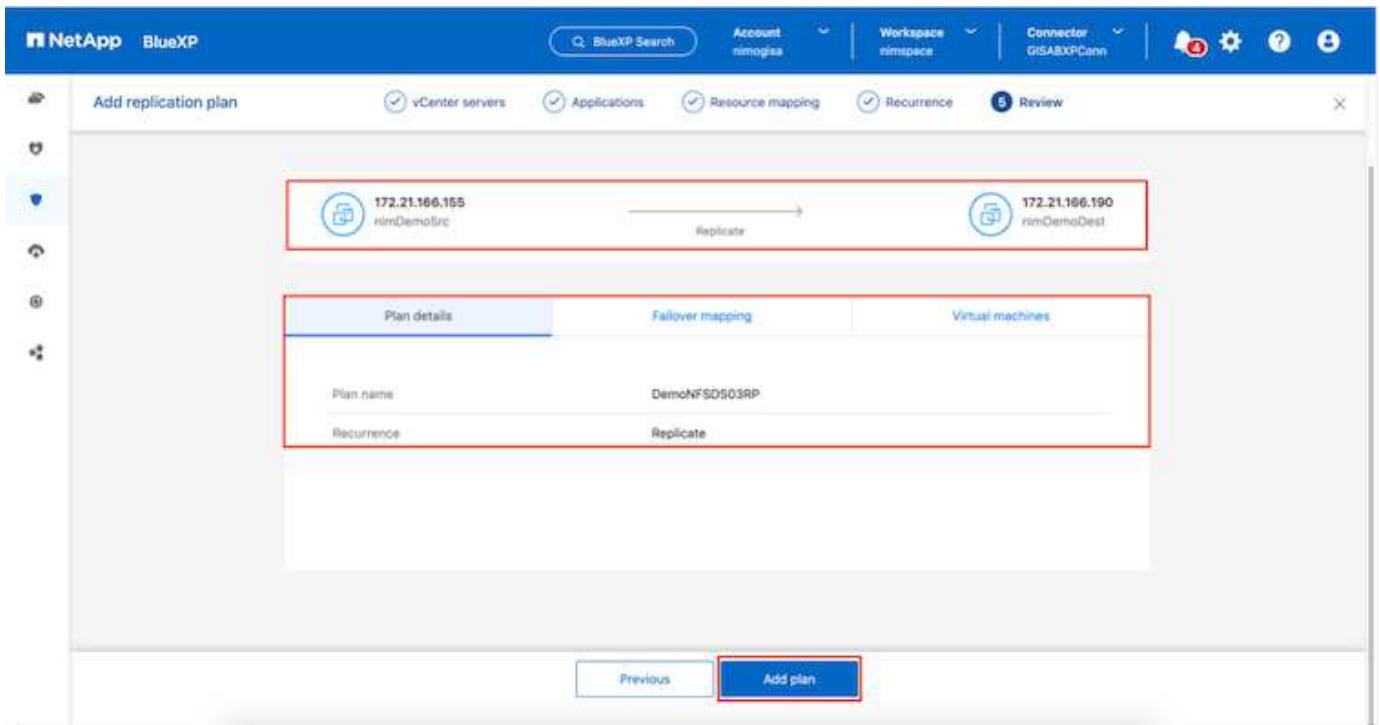
选择重复类型。简而言之、请选择迁移(使用故障转移进行一次性迁移)或重复连续复制选项。在此逐步介绍中、已选择"复件"选项。

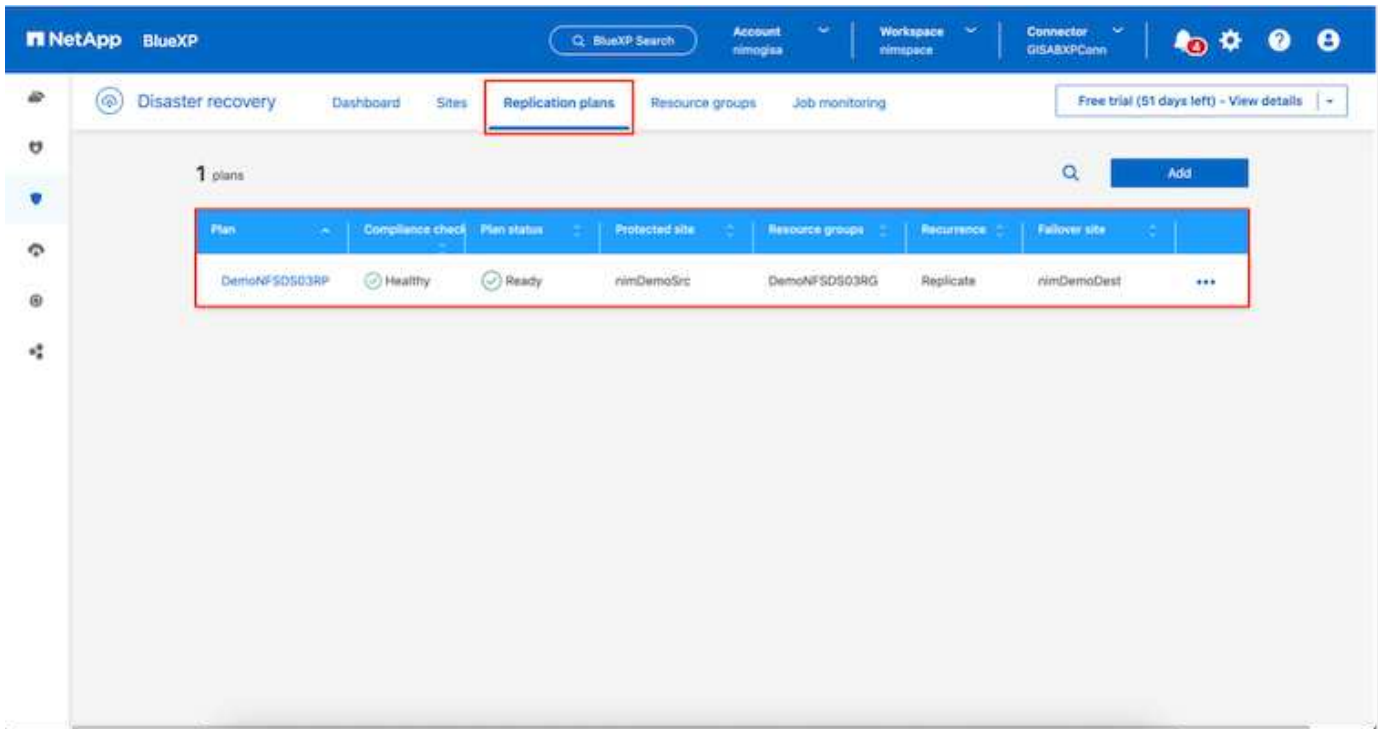


完成后，查看创建的映射，然后单击\*Add pland\*。



复制计划中可以包含来自不同卷和SVM的VM。根据虚拟机的放置方式(是位于同一个卷上、还是位于同一个SVM中的不同卷、以及位于不同SVM上的不同卷)、BlueXP 灾难恢复会创建一致性组快照。





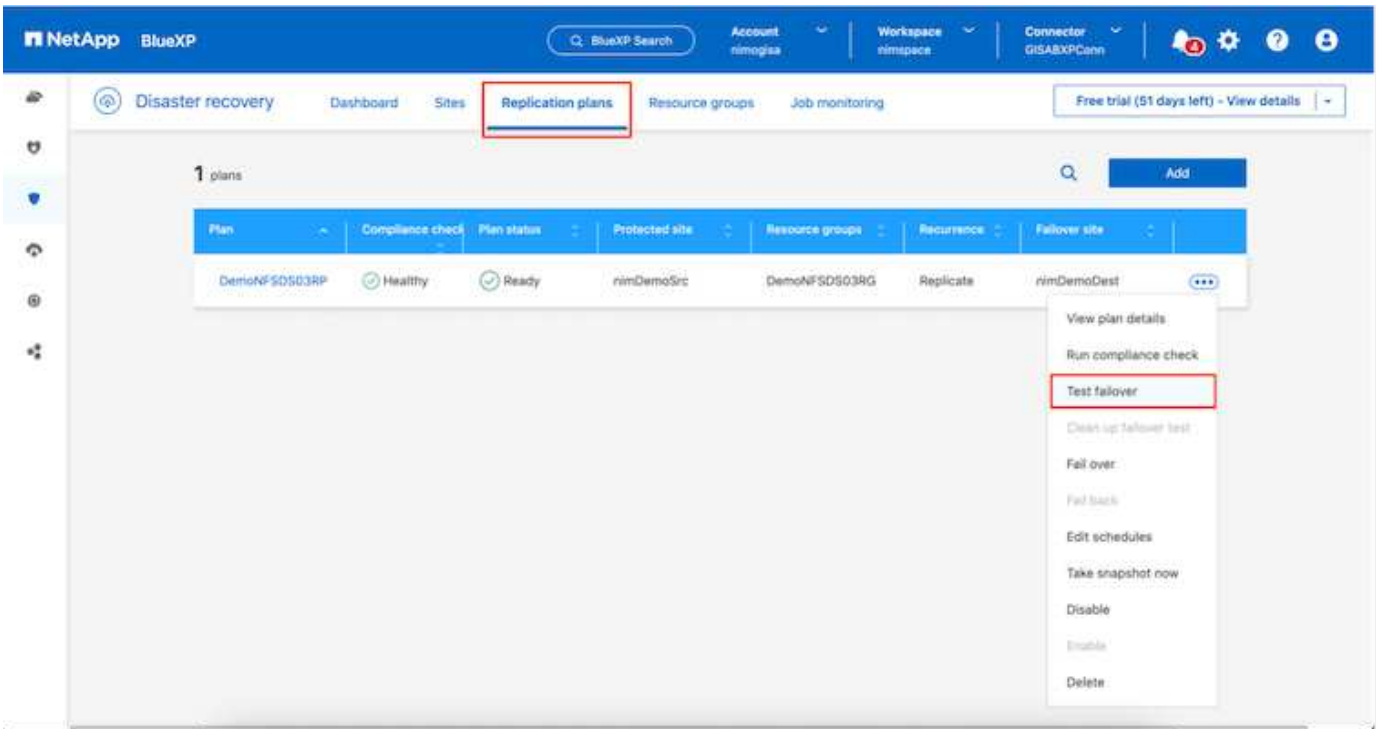
BlueXP DRaaS由以下 workflow 组成：

- 测试故障转移(包括定期自动模拟)
- 清理故障转移测试
- 故障转移
- 故障恢复

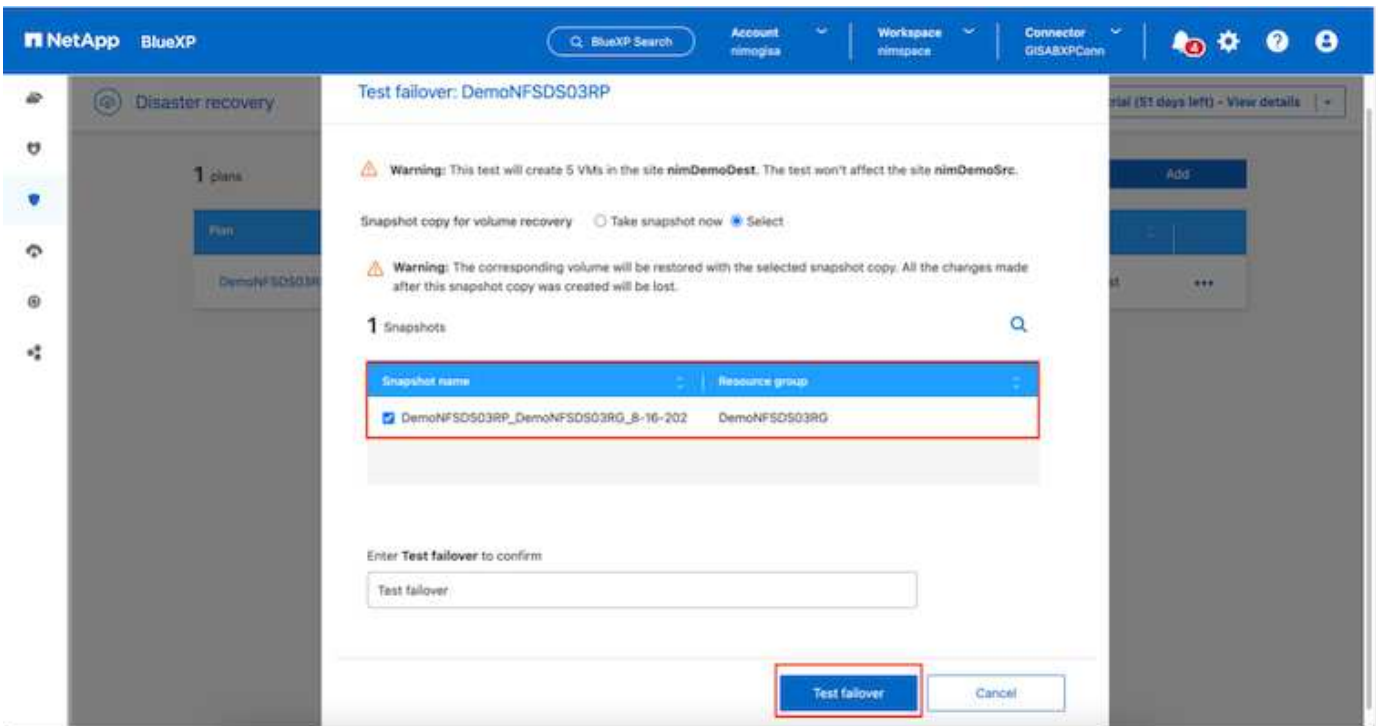
#### 测试故障转移

BlueXP DRaaS中的测试故障转移是一个操作过程、可使VMware管理员在不中断生产环境的情况下全面验证其恢复计划。





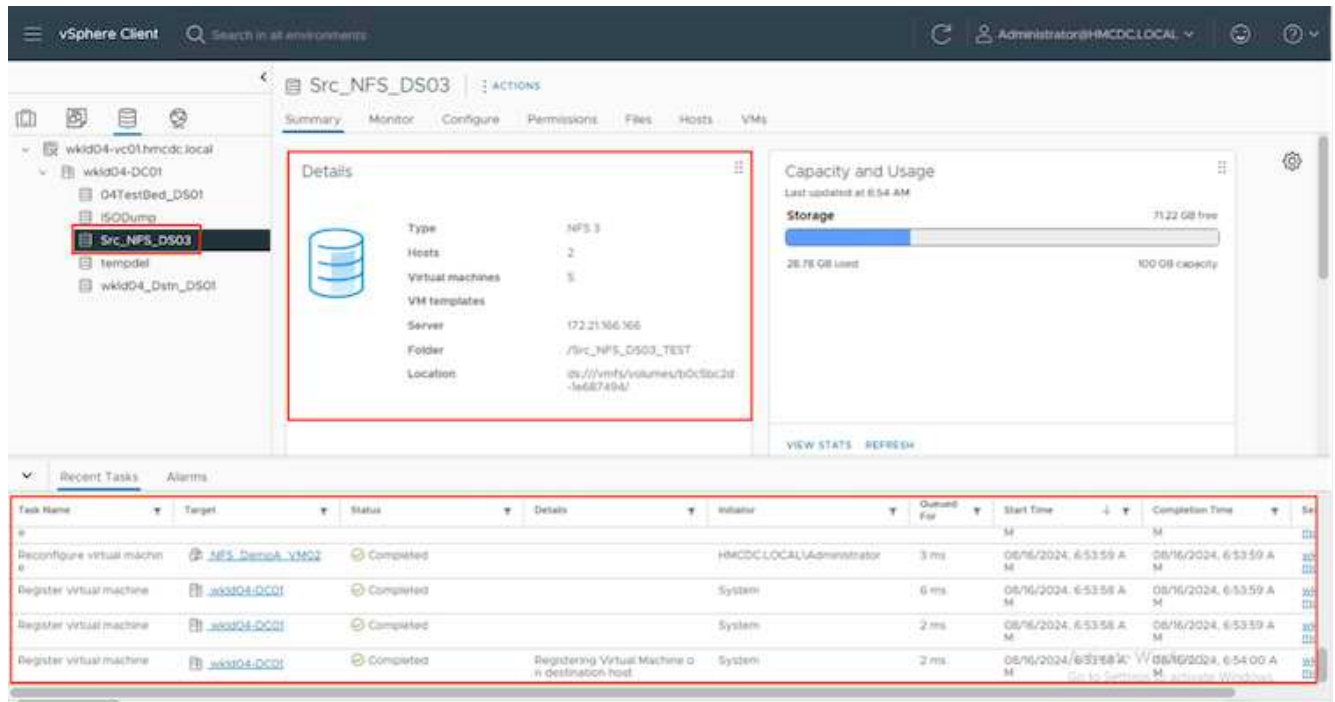
BlueXP DRaaS可以在测试故障转移操作中选择快照作为可选功能。通过此功能、VMware管理员可以验证环境中最近所做的任何更改是否已复制到目标站点、从而在测试期间是否存在。此类更改包括对VM子操作系统的修补程序



当VMware管理员运行测试故障转移操作时、BlueXP DRaaS会自动执行以下任务：

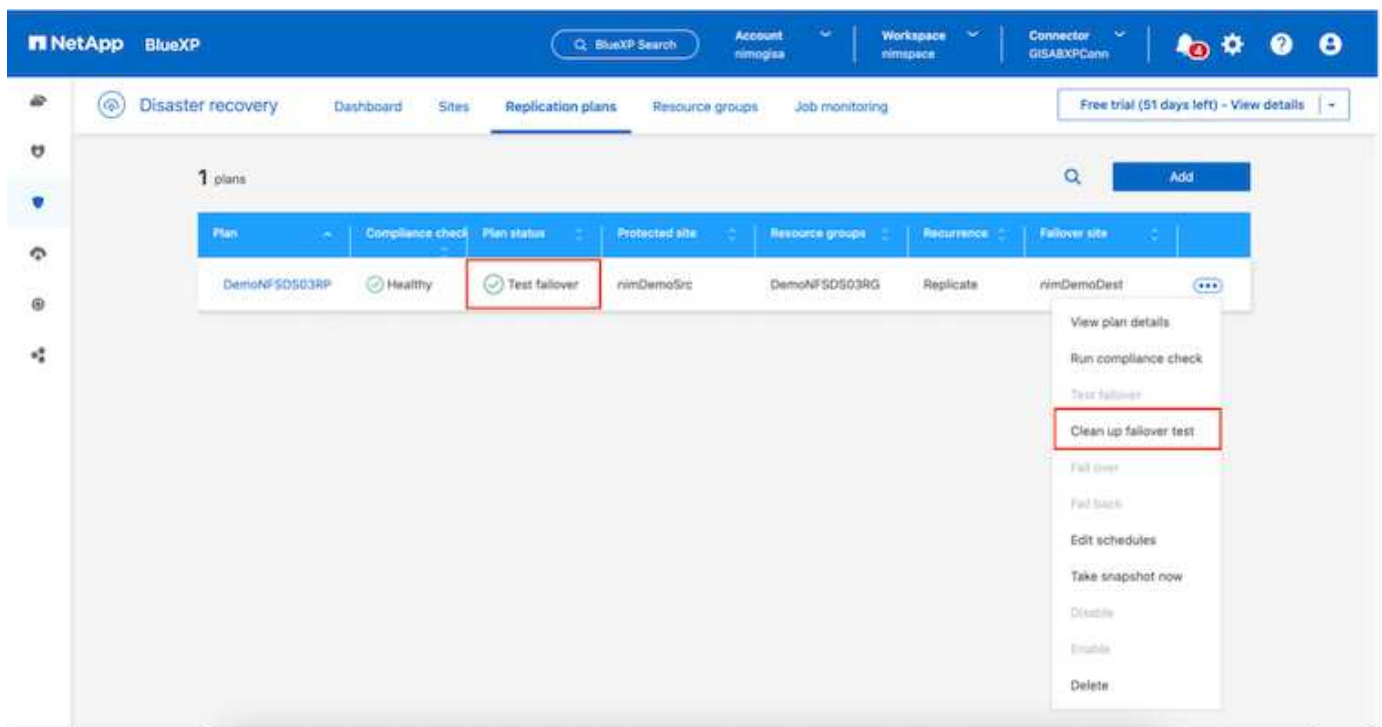
- 触发SnapMirror关系、以便使用近期在生产站点所做的任何更改来更新目标站点上的存储。
- 在灾难恢复存储阵列上创建FlexVol卷的NetApp FlexClone卷。
- 将FlexClone卷中的NFS数据存储库连接到灾难恢复站点的ESXi主机。

- 将VM网络适配器连接到映射期间指定的测试网络。
- 按照灾难恢复站点上为网络定义的方式重新配置VM子操作系统网络设置。
- 执行复制计划中存储的任何自定义命令。
- 按照复制计划中定义的顺序启动VM。



### 清理故障转移测试操作

清理故障转移测试操作会在复制计划测试完成后进行、并且VMware管理员会对清理提示做出响应。



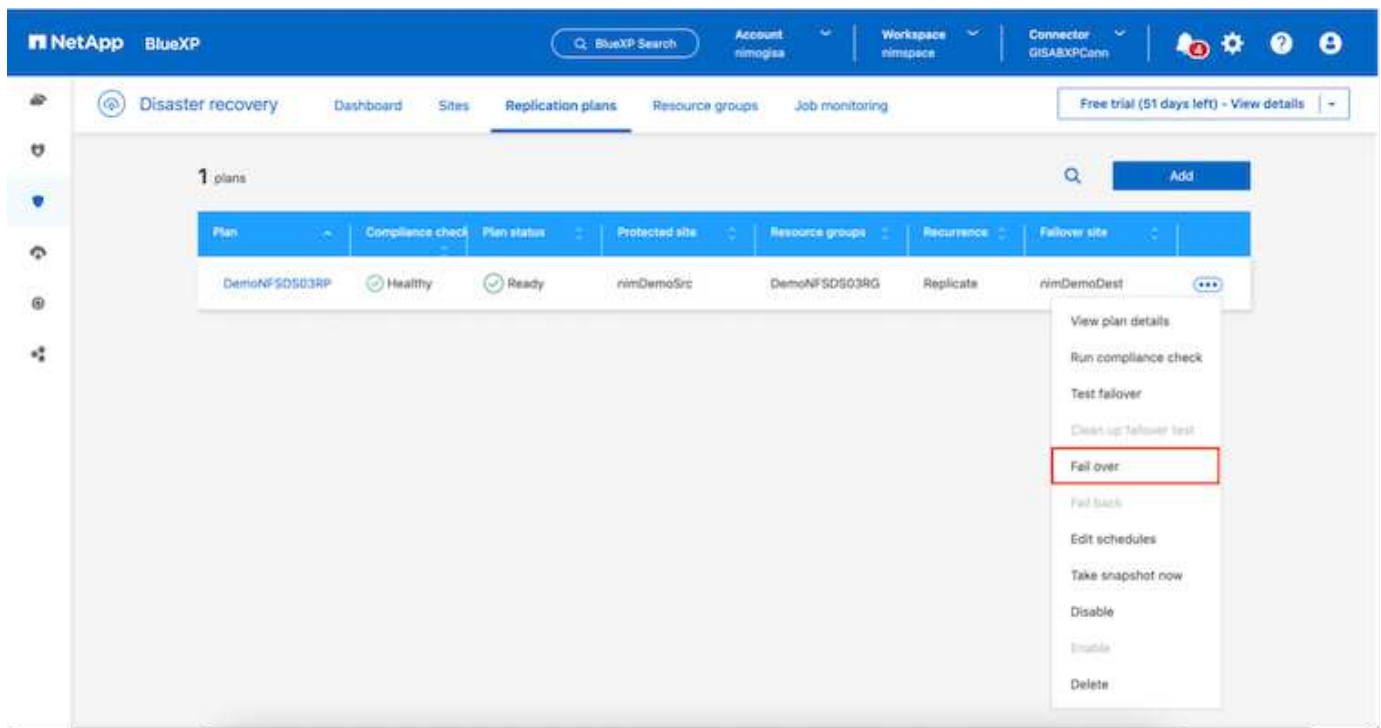
此操作会将虚拟机(VM)和复制计划的状态重置为就绪状态。

当VMware管理员执行恢复操作时、BlueXP DRaaS将完成以下过程：

1. 它会关闭FlexClone副本中用于测试的每个已恢复VM的电源。
2. 它会删除测试期间用于显示已恢复VM的FlexClone卷。

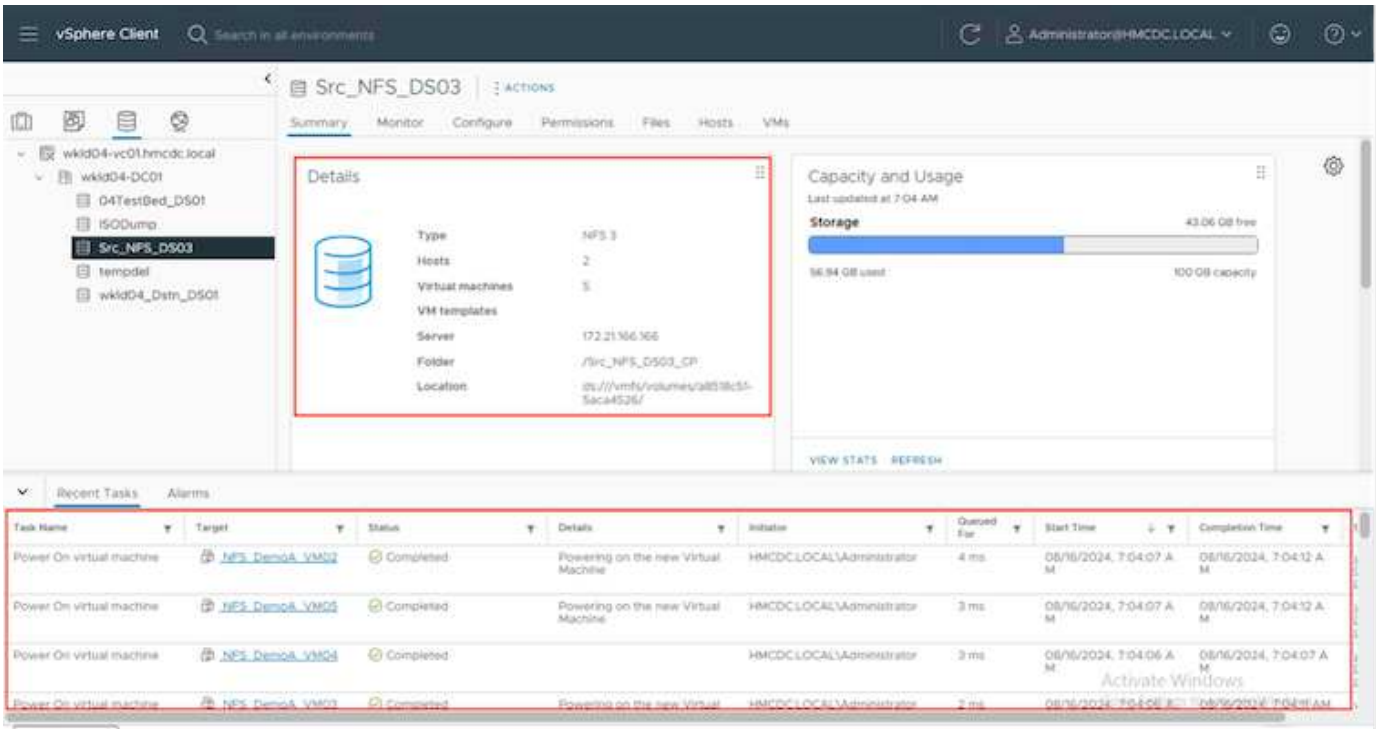
### 计划内迁移和故障转移

BlueXP DRaaS具有两种执行实际故障转移的方法：计划内迁移和故障转移。第一种方法是计划内迁移、该方法将虚拟机关闭和存储复制同步纳入到该过程中、以恢复或有效地将虚拟机移动到目标站点。计划内迁移需要访问源站点。第二种方法是故障转移、这是计划内/计划外故障转移、其中VM将从上次能够完成的存储复制间隔在目标站点上恢复。根据解决方案中设计的RPO、在灾难恢复场景中可能会出现一定程度的数据丢失。



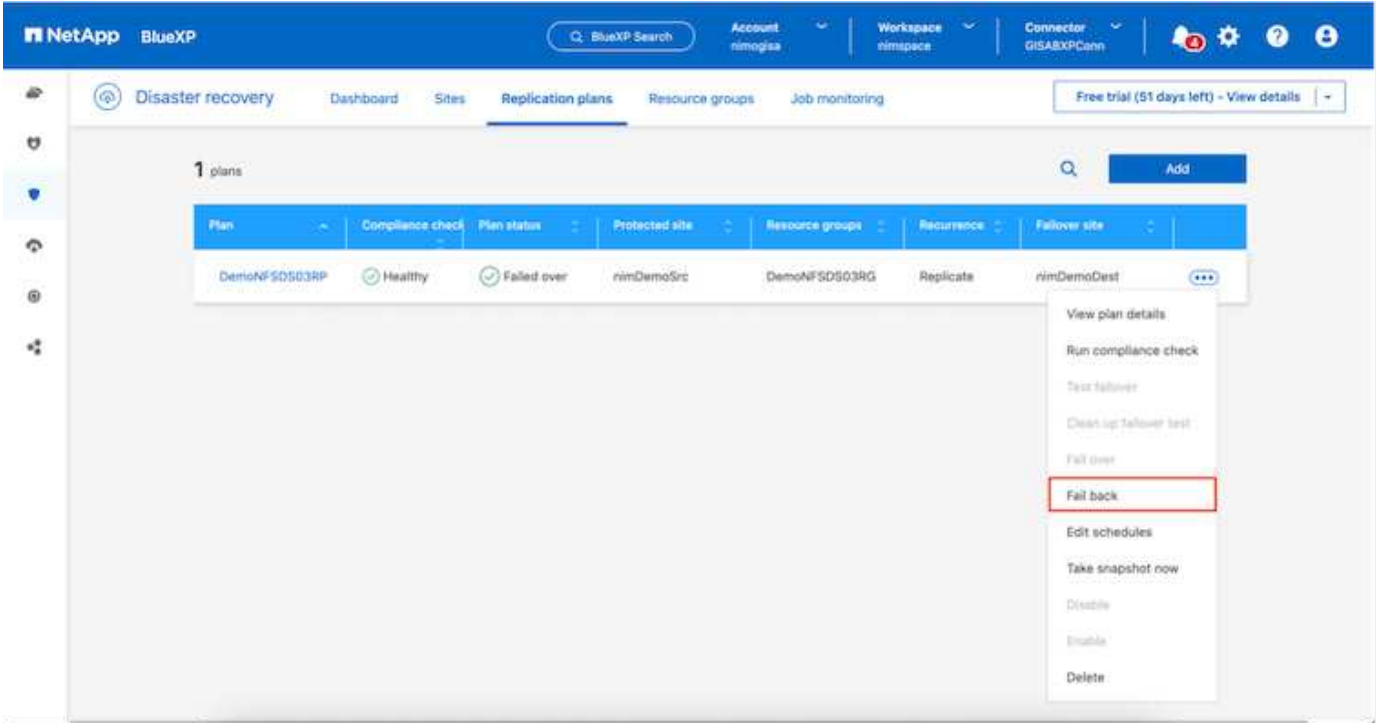
当VMware管理员执行故障转移操作时、BlueXP DRaaS会自动执行以下任务：

- 中断并故障转移NetApp SnapMirror关系。
- 将复制的NFS数据存储库连接到灾难恢复站点的ESXi主机。
- 将VM网络适配器连接到相应的目标站点网络。
- 按照为目标站点上的网络定义的方式重新配置VM子操作系统网络设置。
- 执行复制计划中存储的所有自定义命令(如果有)。
- 按照复制计划中定义的顺序启动VM。



### 故障恢复

故障恢复是一个可选过程，用于在恢复后还原源站点和目标站点的原始配置。



VMware管理员可以在准备将服务还原到原始源站点时配置并运行故障恢复过程。

注：BlueXP DRaaS会在反转复制方向之前将所有更改复制(重新同步)回原始源虚拟机。此过程从已完成故障转移到目标的关系开始、涉及以下步骤：

- 关闭和取消注册目标站点上的虚拟机和卷将被卸载。

- 中断初始源上的SnapMirror关系将中断、以使其变为读/写状态。
- 重新同步SnapMirror关系以反转复制。
- 在源上挂载卷、启动并注册源虚拟机。

有关访问和配置BlueXP DRaaS的详细信息，请参见["了解适用于VMware的BlueXP 灾难恢复"](#)。

## 监控和信息板

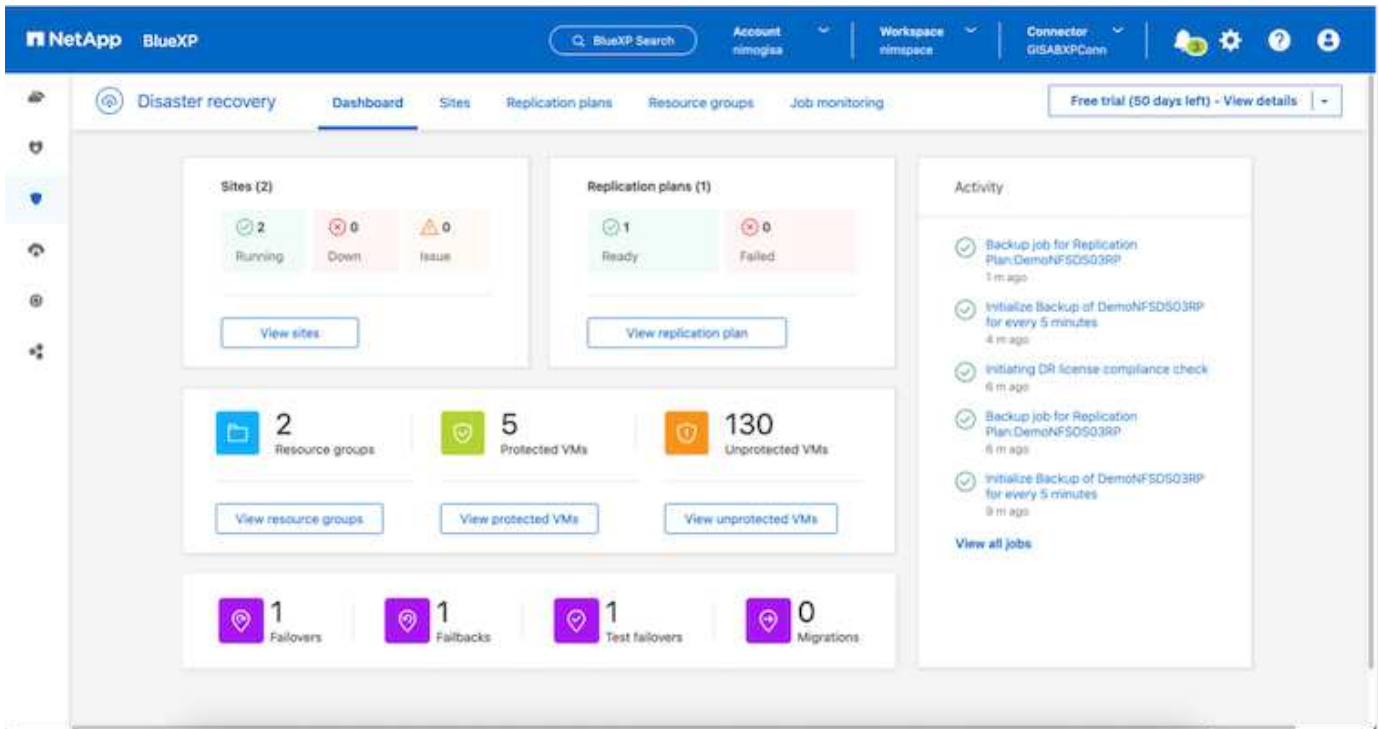
在BlueXP 或ONTAP命令行界面中、您可以监控相应数据存储库卷的复制运行状况、并可通过作业监控功能跟踪故障转移或测试故障转移的状态。

ID	Status	Workload	Name	Start time	End time
d923e507-b2c2-401	In pro...	Backup	Backup job for Replication Plan: DemoNF...	08/16/2024, 04:5...	-
3549cc9c-aa4e-45e	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFS03RP for...	08/16/2024, 04:5...	08/16/2024, 04:5...
5cb01bcc-9ea6-4af1	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan: DemoNF...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:5...
a2f225d9-b7be-4c2f	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFS03RP for...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...
2f8b44d4-4be2-46e	Succe...	Compliance	Compliance check for Replication Plan: D...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...
398bc6a3-ata8-48d	Succe...	Compliance	Initialize Compliance of DemoNFS03RP...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...
97fdbed8-6f77-459f	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan: DemoNF...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...
bffc018e-ca3a-409d	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFS03RP for...	08/16/2024, 04:4...	08/16/2024, 04:4...
cde759a8-ebef-439b	Succe...	Backup	Backup job for Replication Plan: DemoNF...	08/16/2024, 04:3...	08/16/2024, 04:4...
a414daba-9630-4c5	Succe...	Backup	Initialize Backup of DemoNFS03RP for...	08/16/2024, 04:3...	08/16/2024, 04:3...



如果作业当前正在进行中或已排队、而您希望将其停止、则可以选择将其取消。

借助BlueXP 灾难恢复信息板、可以信心十足地评估灾难恢复站点和复制计划的状态。这样、管理员便可快速确定运行正常、断开连接或降级的站点和计划。



这是一款功能强大的解决方案、可用于处理定制和自定义的灾难恢复计划。发生灾难并决定激活灾难恢复站点时、只需单击按钮、即可按计划故障转移或故障转移的形式完成故障转移。

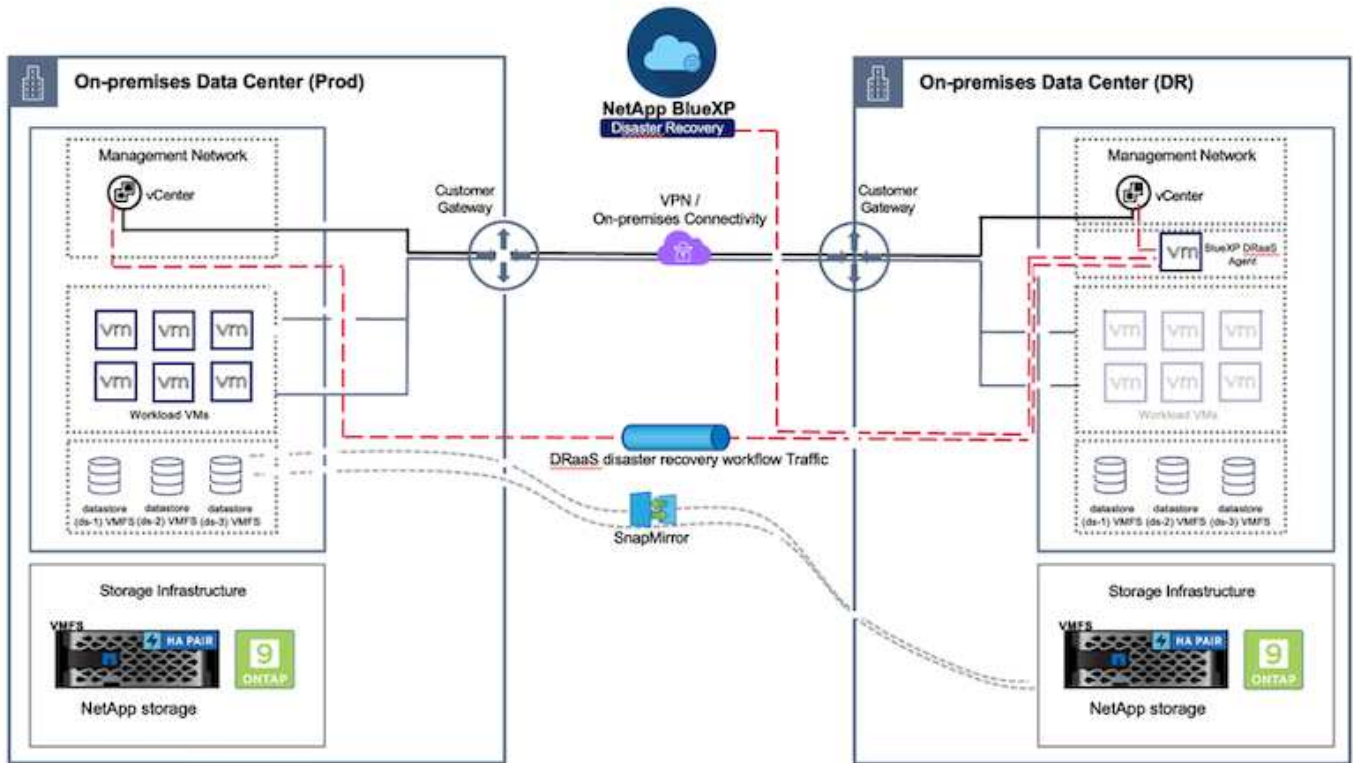
要了解有关此过程的详细信息，请随时观看详细的演示视频或使用["解决方案模拟器"](#)。

## 使用BlueXP DRaaS对VMFS数据存储库执行灾难恢复

使用块级复制从生产站点到灾难恢复站点进行灾难恢复是一种具有故障恢复能力且经济高效的方法、可以保护工作负载免受站点中断和数据损坏事件(如勒索软件攻击)的影响。通过NetApp SnapMirror复制、可以将使用VMFS数据存储库运行内部ONTAP系统的VMware工作负载复制到VMware所在的指定恢复数据中心中的另一个ONTAP存储系统

本节介绍如何配置BlueXP DRaaS、以便为内部VMware VM设置灾难恢复、并将灾难恢复设置到另一个指定站点。在此设置过程中、BlueXP 帐户BlueXP Connector是在BlueXP 工作空间中添加的ONTAP阵列、用于实现从VMware vCenter到ONTAP存储的通信。此外、本文档还详细介绍了如何在站点之间配置复制以及如何设置和测试恢复计划。最后一节介绍了如何执行完整站点故障转移以及如何如何在主站点恢复并联机购买后进行故障恢复。

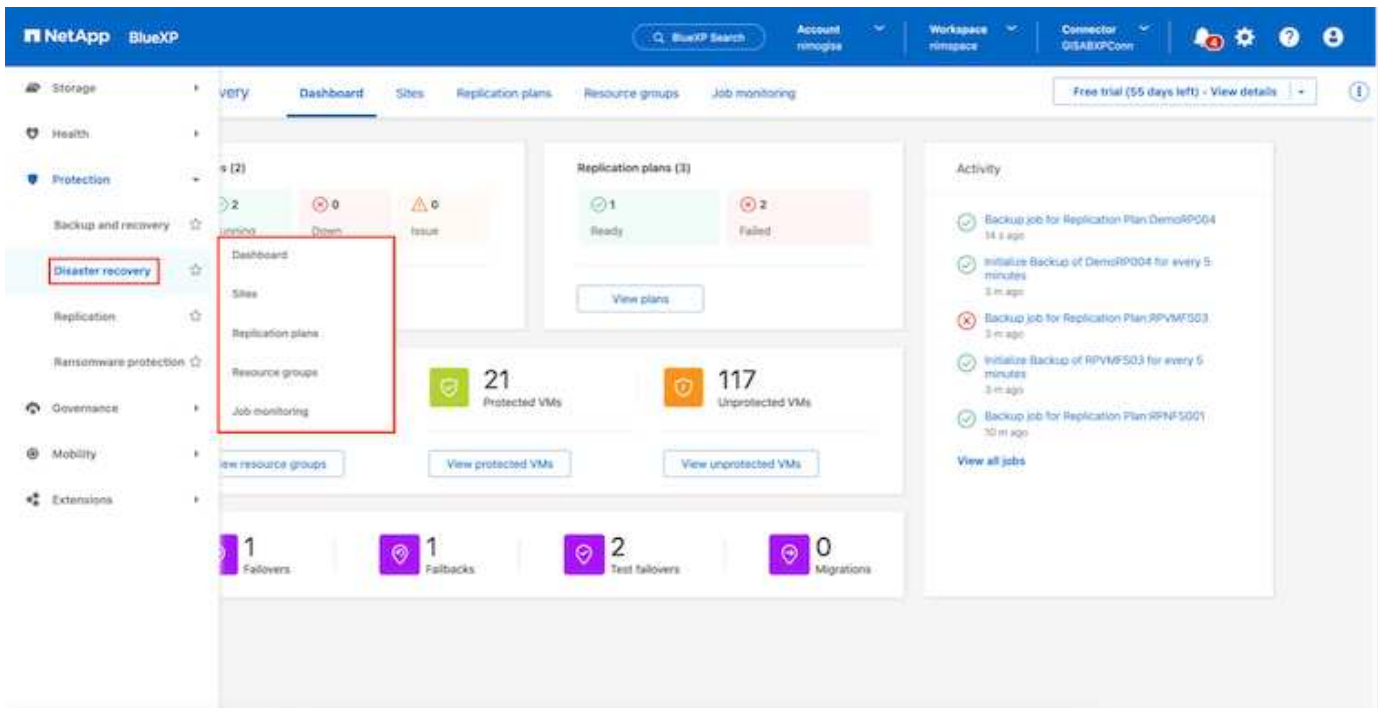
使用集成在NetApp BlueXP 控制台中的BlueXP 灾难恢复服务、客户可以发现其内部VMware vCenter以及ONTAP存储、创建资源组、创建灾难恢复计划、将其与资源组关联以及测试或执行故障转移和故障恢复。SnapMirror提供存储级别的块复制功能、可通过增量更改使两个站点保持最新、从而实现长达5分钟的RPO。此外、还可以定期模拟灾难恢复过程、而不会影响生产和复制的数据存储库、也不会产生额外的存储成本。BlueXP 灾难恢复可利用ONTAP的FlexClone技术从灾难恢复站点上最后复制的Snapshot创建节省空间的VMFS数据存储库副本。灾难恢复测试完成后、客户只需删除测试环境、同样不会对实际复制的生产资源产生任何影响。如果需要(计划内或计划外)执行实际故障转移、只需单击几下鼠标、BlueXP 灾难恢复服务就会编排自动启动指定灾难恢复站点上受保护虚拟机所需的所有步骤。该服务还会根据需要反转与主站点的SnapMirror关系、并将所做的任何更改从二级站点复制到主站点、以便执行故障恢复操作。与其他众所周知的替代品相比，所有这些都只需很少的成本即可实现。



入门

要开始使用BlueXP 灾难恢复、请使用BlueXP 控制台、然后访问该服务。

1. 登录到BlueXP。
2. 从BlueXP 左侧导航栏中、选择"Protection (保护)">" Disaster Recovery (灾难恢复)"。
3. 此时将显示BlueXP 灾难恢复信息板。



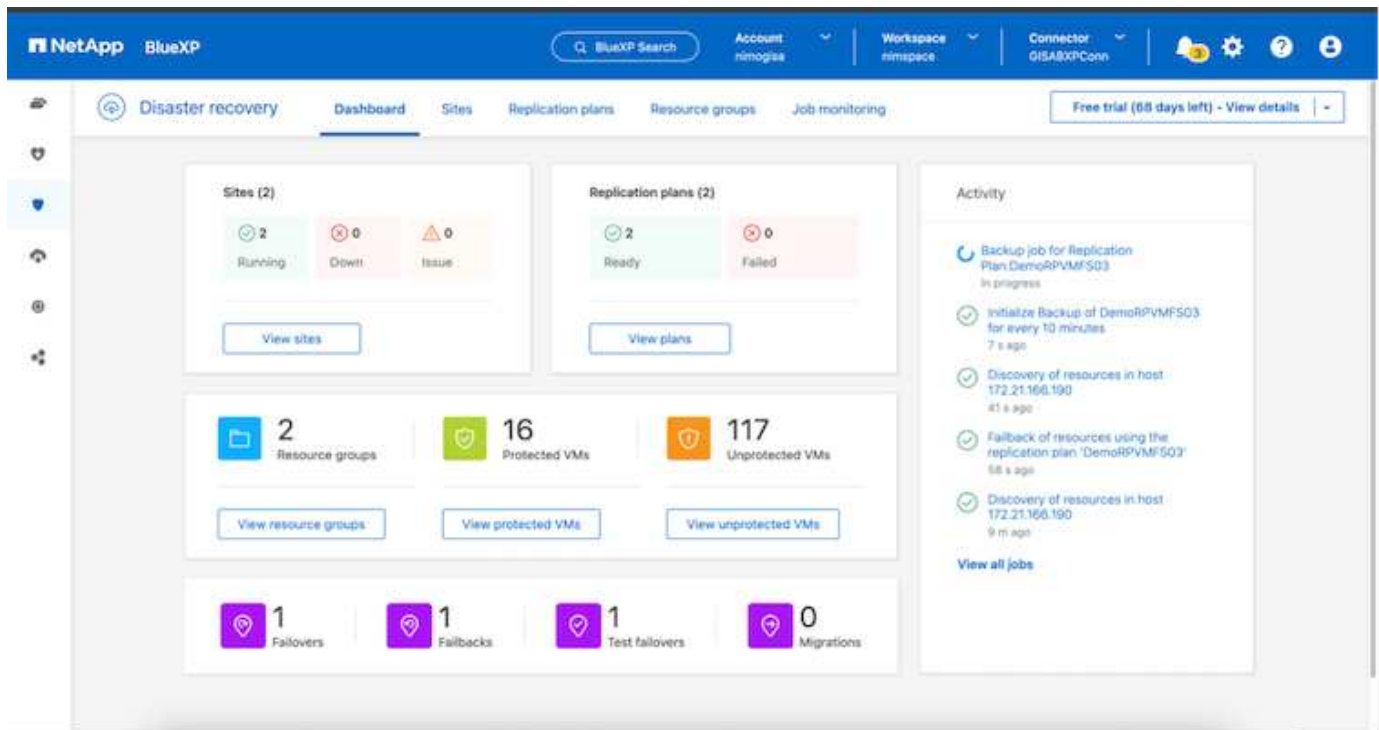
在配置灾难恢复计划之前、请确保满足以下前提条件：

- BlueXP 连接器已在NetApp BlueXP 中设置。此连接器应部署在AWS VPC中。
- BlueXP 连接器实例可连接到源和目标vCenter及存储系统。
- 在BlueXP 中添加了托管VMware VMFS数据存储库的内部NetApp存储系统。
- 使用DNS名称时、应进行DNS解析。否则、请使用vCenter的IP地址。
- 已为基于VMFS的指定数据存储库卷配置SnapMirror复制。

在源站点和目标站点之间建立连接后、继续执行配置步骤、该步骤大约需要3到5分钟。



NetApp建议将BlueXP Connector部署在灾难恢复站点或第三个站点中、以便BlueXP Connector可以在实际中断或自然灾害期间通过网络与源和目标资源进行通信。



编写本文档时、我们将对内部到内部VMFS数据存储库提供技术预览支持。基于FC和iSCSI协议的VMFS数据存储库均支持此功能。

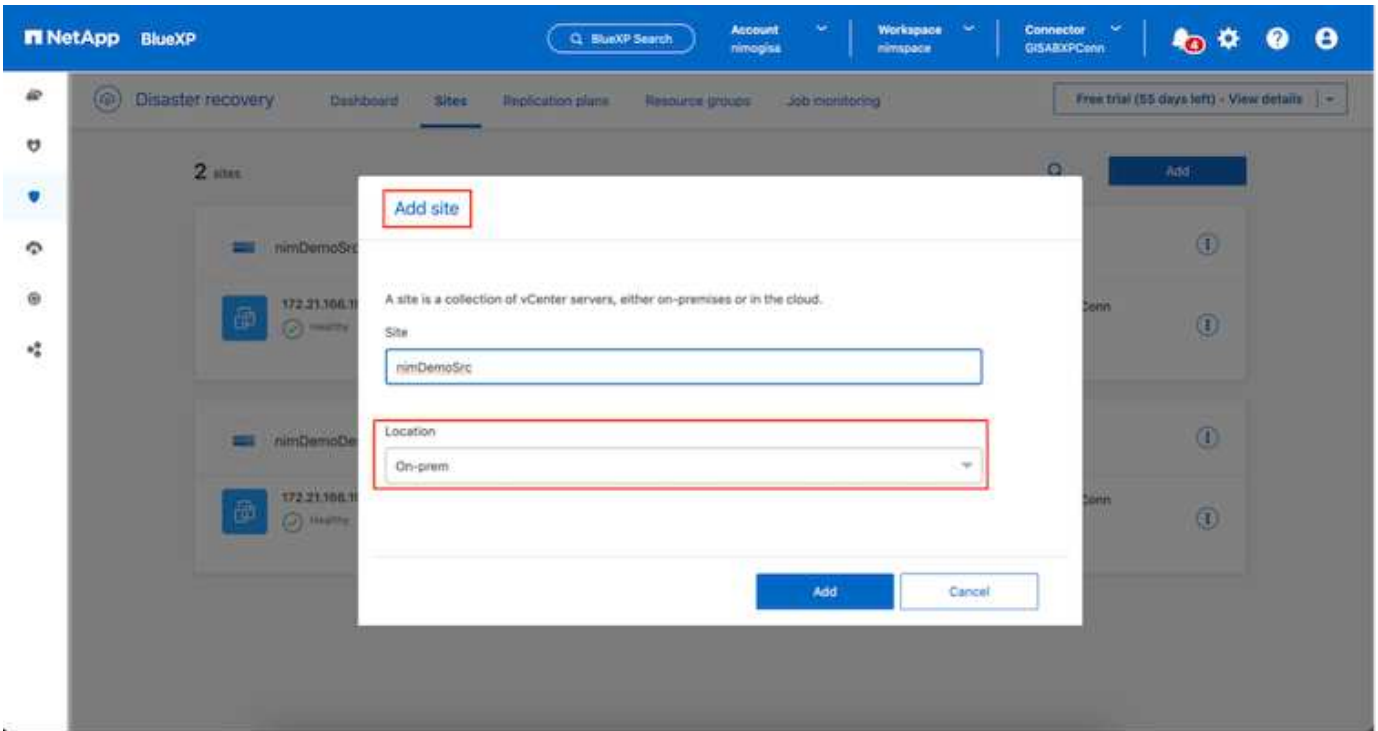
## BlueXP 灾难恢复配置

准备灾难恢复的第一步是发现内部vCenter和存储资源并将其添加到BlueXP 灾难恢复中。



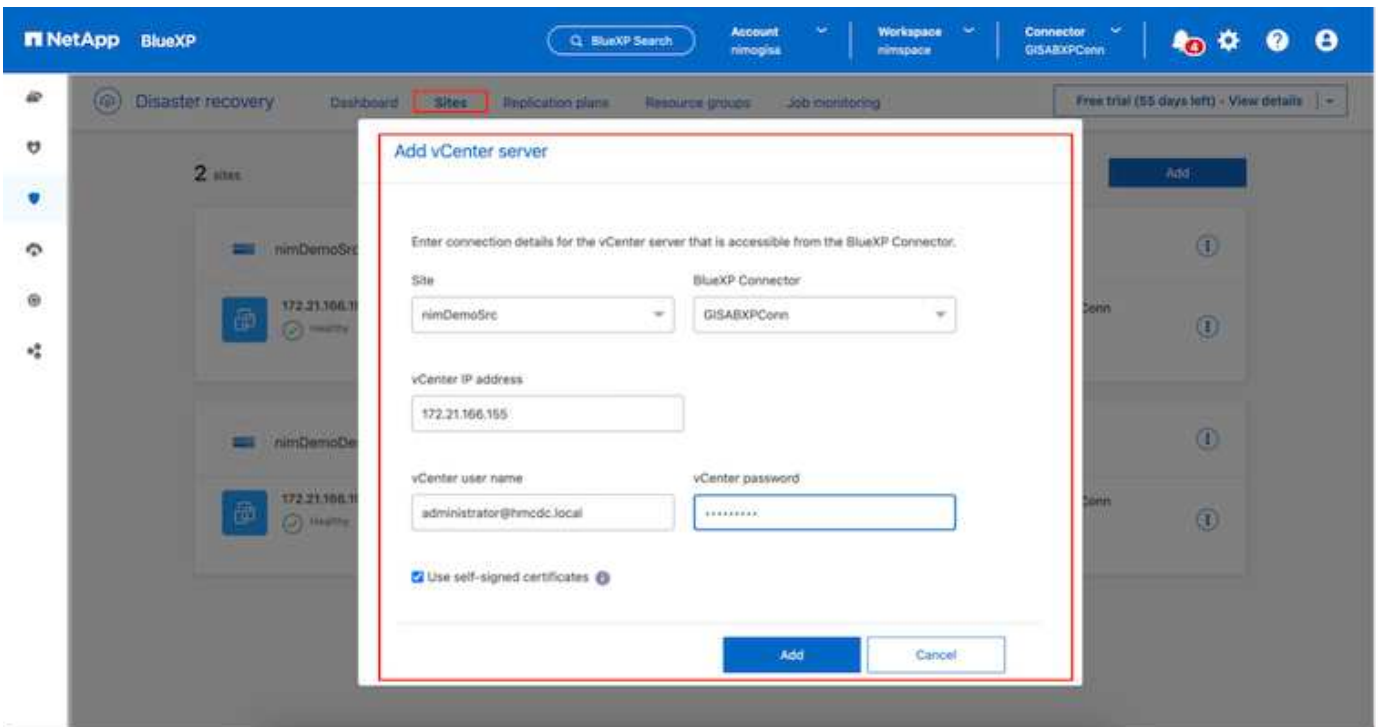
确保已将ONTAP存储系统添加到画布中的工作环境中。打开BlueXP 控制台并从左侧导航栏中选择\*保护>灾难恢复\*。选择\*发现vCenter服务器\*或使用顶部菜单、选择\*站点>添加>添加vCenter\*。



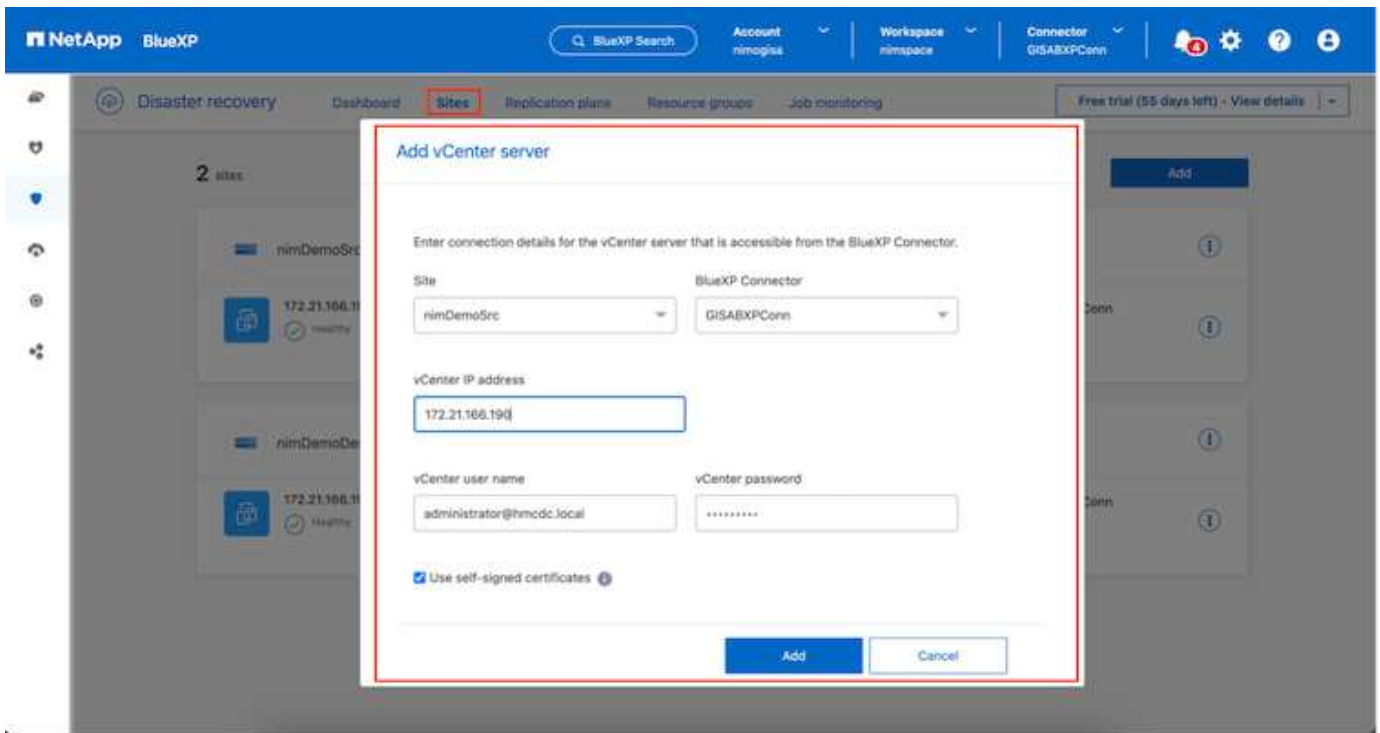


添加以下平台：

- 来源。内部vCenter。



- 目的地。VMC SDDC vCenter。



添加完vCenter后、将触发自动发现。

在源站点和目标站点之间配置存储复制

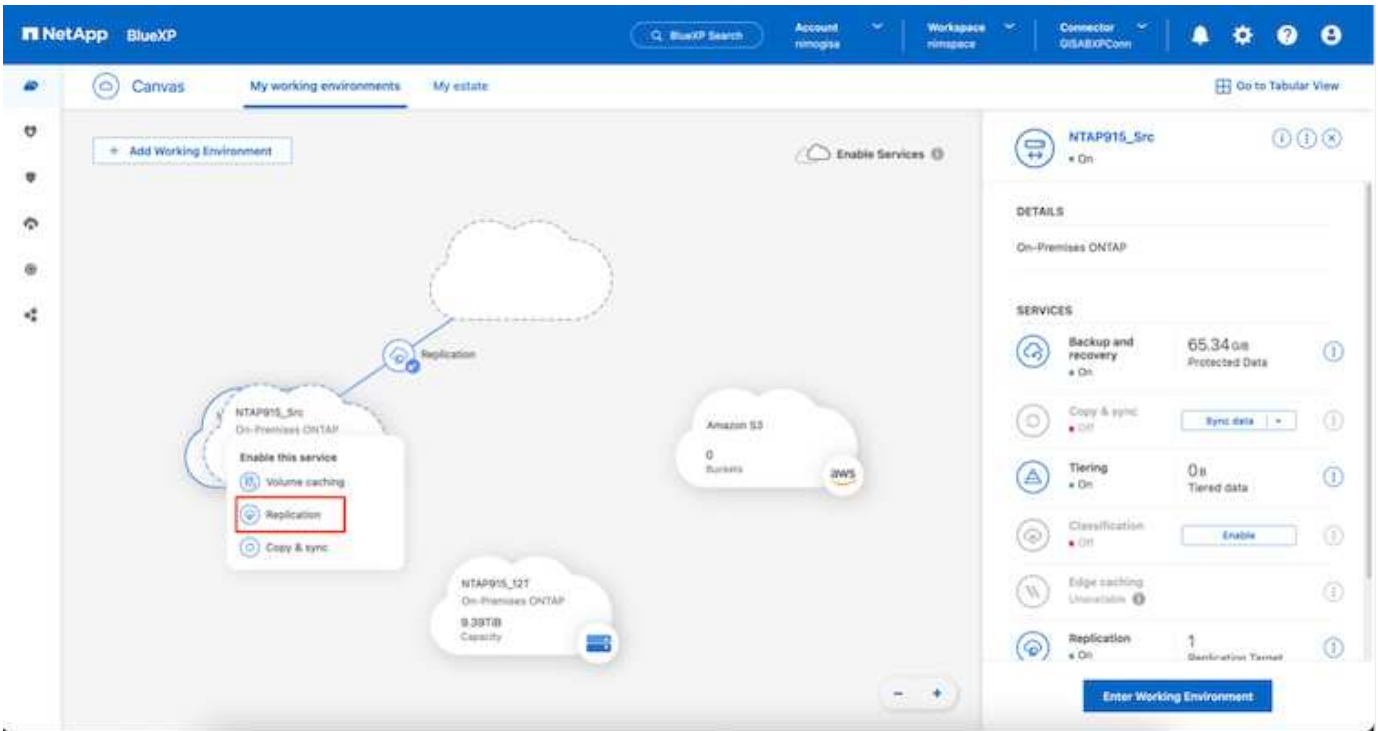
SnapMirror利用ONTAP快照管理从一个位置到另一个位置的数据传输。最初、基于源卷快照的完整副本会复制到目标卷以执行基线同步。当源上发生数据更改时、系统会创建一个新快照并将其与基线快照进行比较。然后、发现发生更改的块将复制到目标、新的快照将成为当前基线快照或最新的通用快照。这样、可以重复执行此过程、并将增量更新发送到目标。

建立SnapMirror关系后、目标卷将处于联机只读状态、因此仍可访问。SnapMirror适用于物理存储块、而不是文件或其他逻辑级别。这意味着、目标卷是源卷的相同副本、包括快照、卷设置等。如果源卷正在使用ONTAP空间效率功能、例如数据压缩和重复数据删除、则复制的卷将保留这些优化。

中断SnapMirror关系会使目标卷处于可写状态、当使用SnapMirror将数据同步到灾难恢复环境时、通常会使用此关系来执行故障转移。SnapMirror非常成熟、可以将故障转移站点上发生更改的数据高效地重新同步回主系统、以备稍后恢复联机、然后重新建立初始SnapMirror关系。

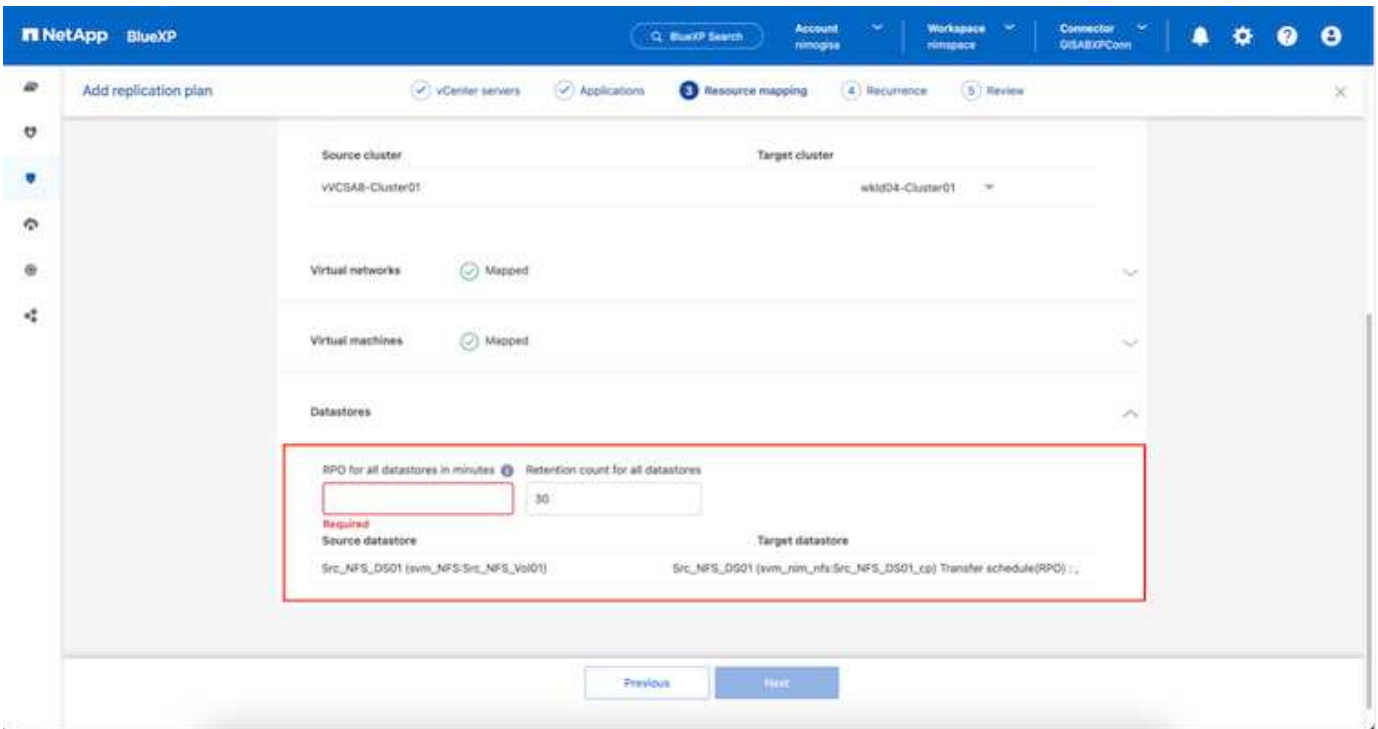
如何针对VMware灾难恢复进行设置

对于任何给定应用程序、创建SnapMirror复制的过程都保持不变。此过程可以手动执行、也可以自动执行。最简单的方法是利用BlueXP 配置SnapMirror复制、方法是将环境中的源ONTAP系统简单地拖放到目标上、以触发向导来完成其余过程。



如果满足以下两个条件、BlueXP DRaaS还可以实现相同的自动化：

- 源集群和目标集群具有对等关系。
- 源SVM和目标SVM具有对等关系。



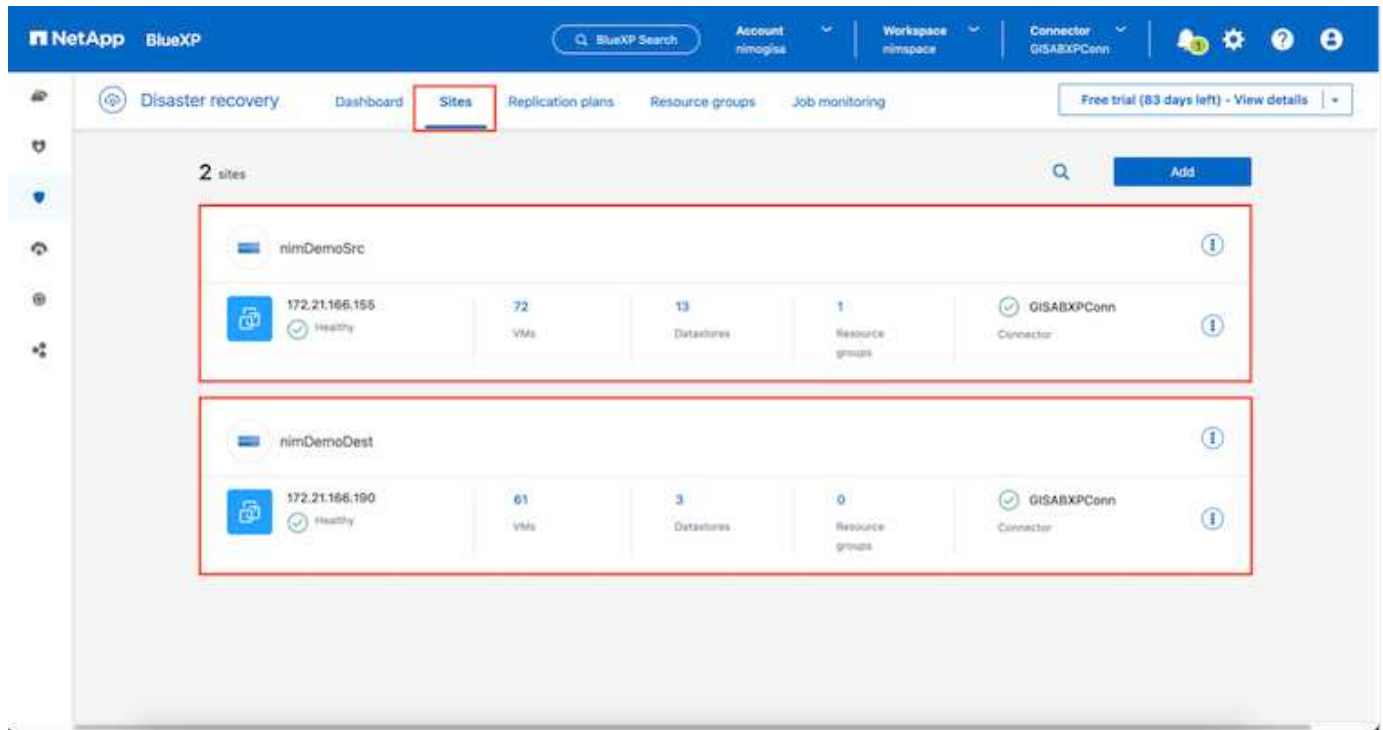
如果已通过命令行界面为卷配置SnapMirror关系、则BlueXP DRaaS将接管该关系并继续执行其余 workflow 操作。



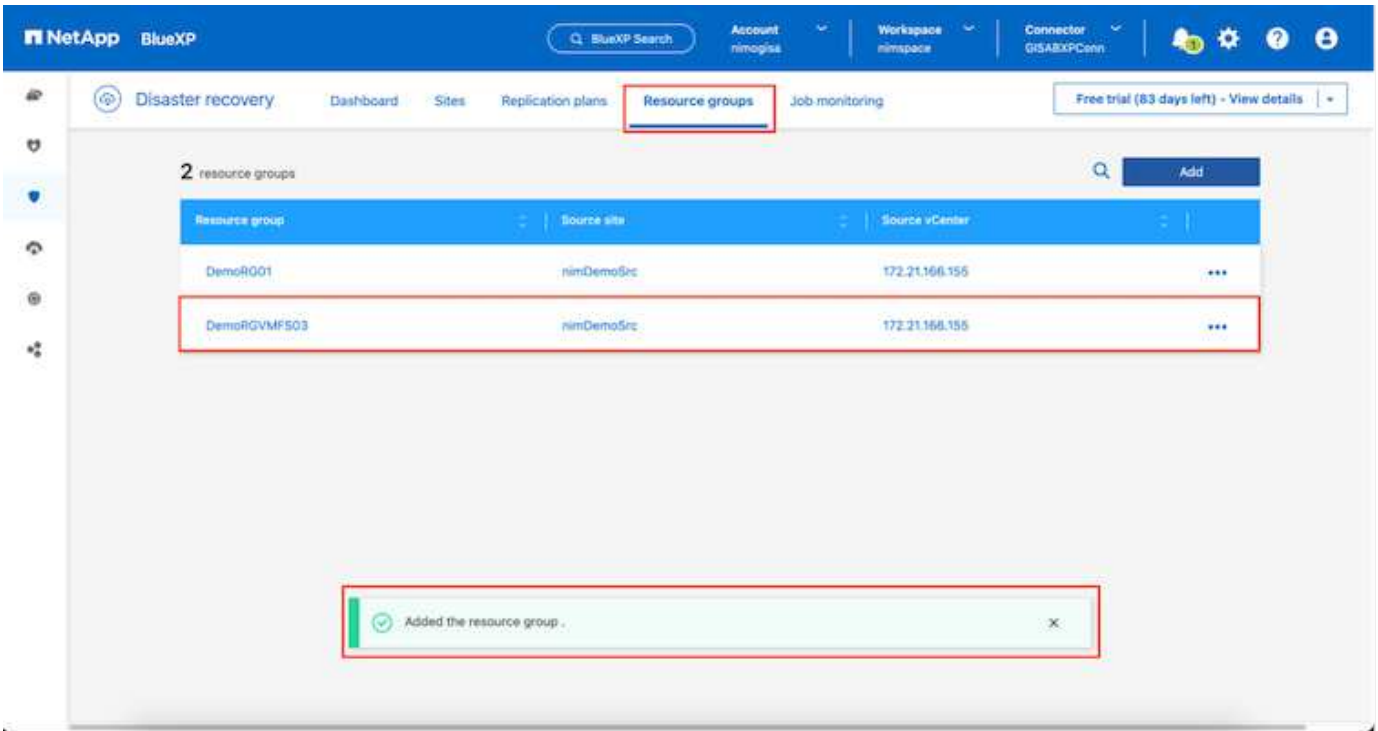
除了上述方法之外、还可以通过ONTAP命令行界面或System Manager创建SnapMirror复制。无论使用SnapMirror同步数据所采用的方法如何、BlueXP DRaaS都会编排 workflow、以实现无缝高效的灾难恢复操作。

## BlueXP 灾难恢复可以为您做什么？

添加源站点和目标站点后、BlueXP 灾难恢复将执行自动深度发现、并显示VM以及关联的元数据。BlueXP 灾难恢复还会自动检测VM使用的网络和端口组并将其填充。

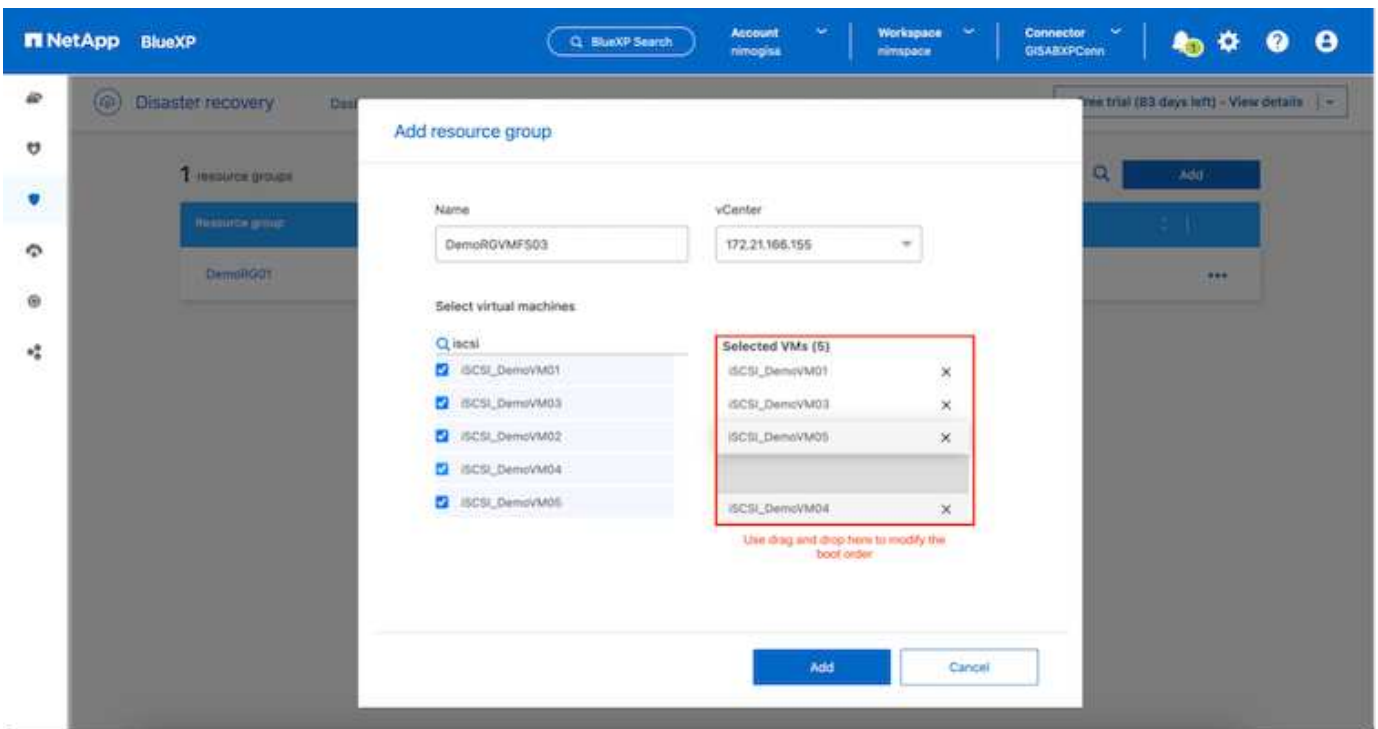


添加站点后、可以将VM分组到资源组中。通过BlueXP 灾难恢复资源组、您可以将一组相关VM分组到逻辑组中、这些逻辑组包含其启动顺序以及恢复后可以执行的启动延迟。要开始创建资源组、请导航到\*Resource Groups\*并单击\*Create New Resource Group\*。

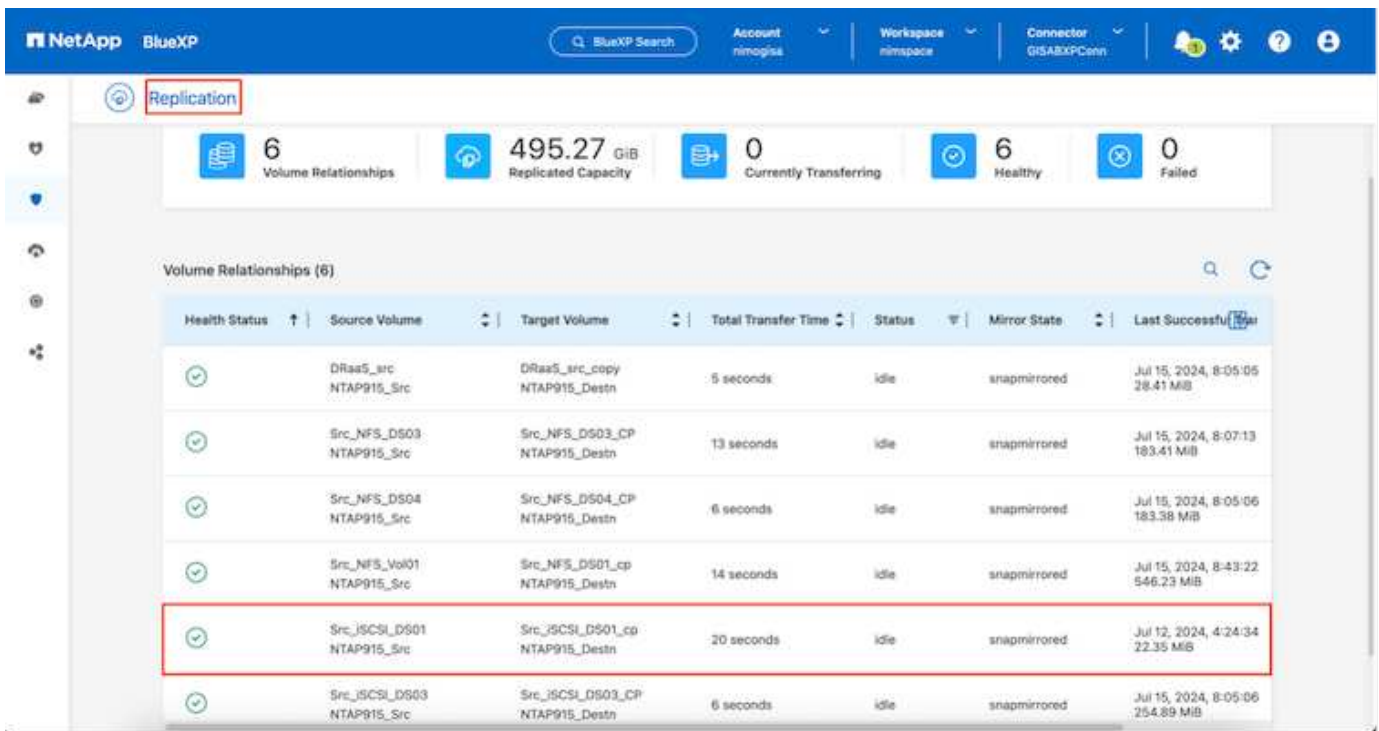
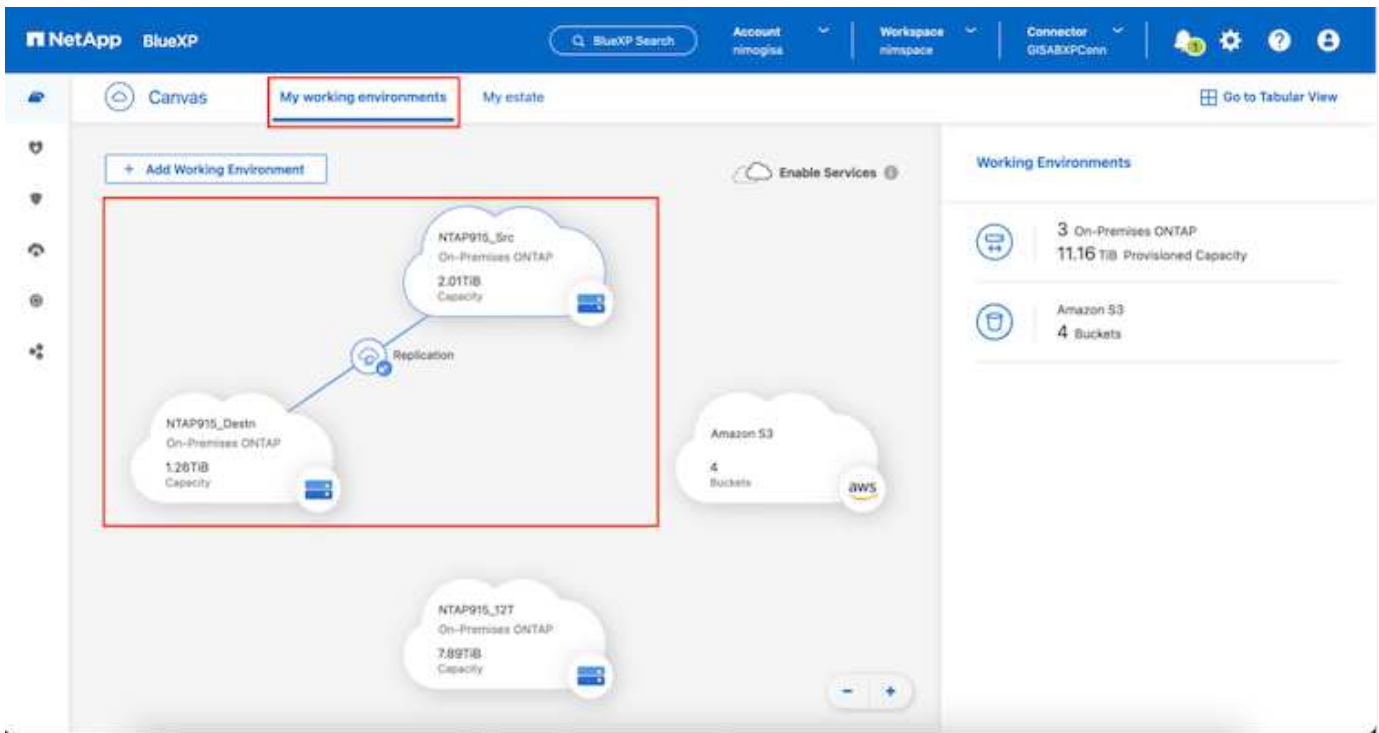


也可以在创建复制计划时创建资源组。

在创建资源组期间、可以使用简单的拖放机制来定义或修改VM的启动顺序。

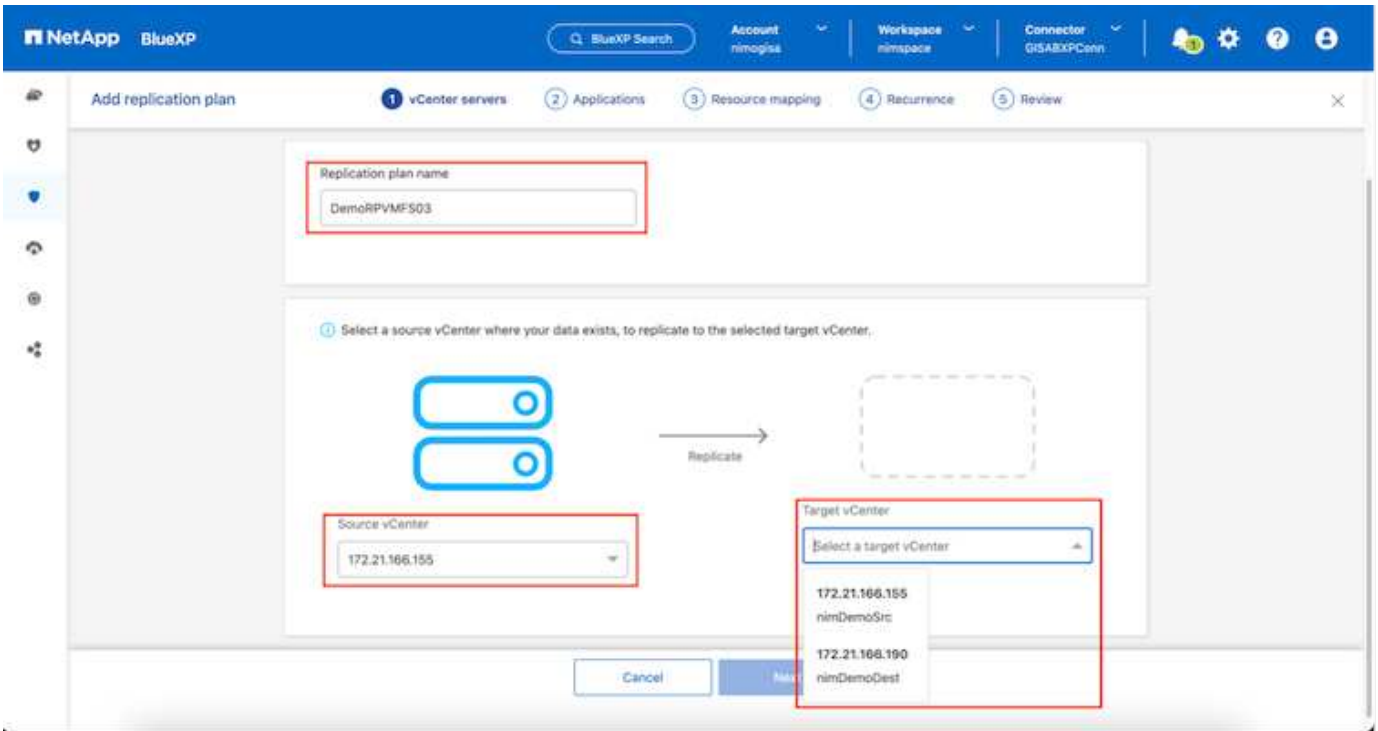


创建资源组后、下一步是创建执行蓝图或计划、以便在发生灾难时恢复虚拟机和应用程序。如前提条件中所述、可以事先配置SnapMirror复制、也可以使用创建复制计划期间指定的RPO和保留计数来配置DRaaS。

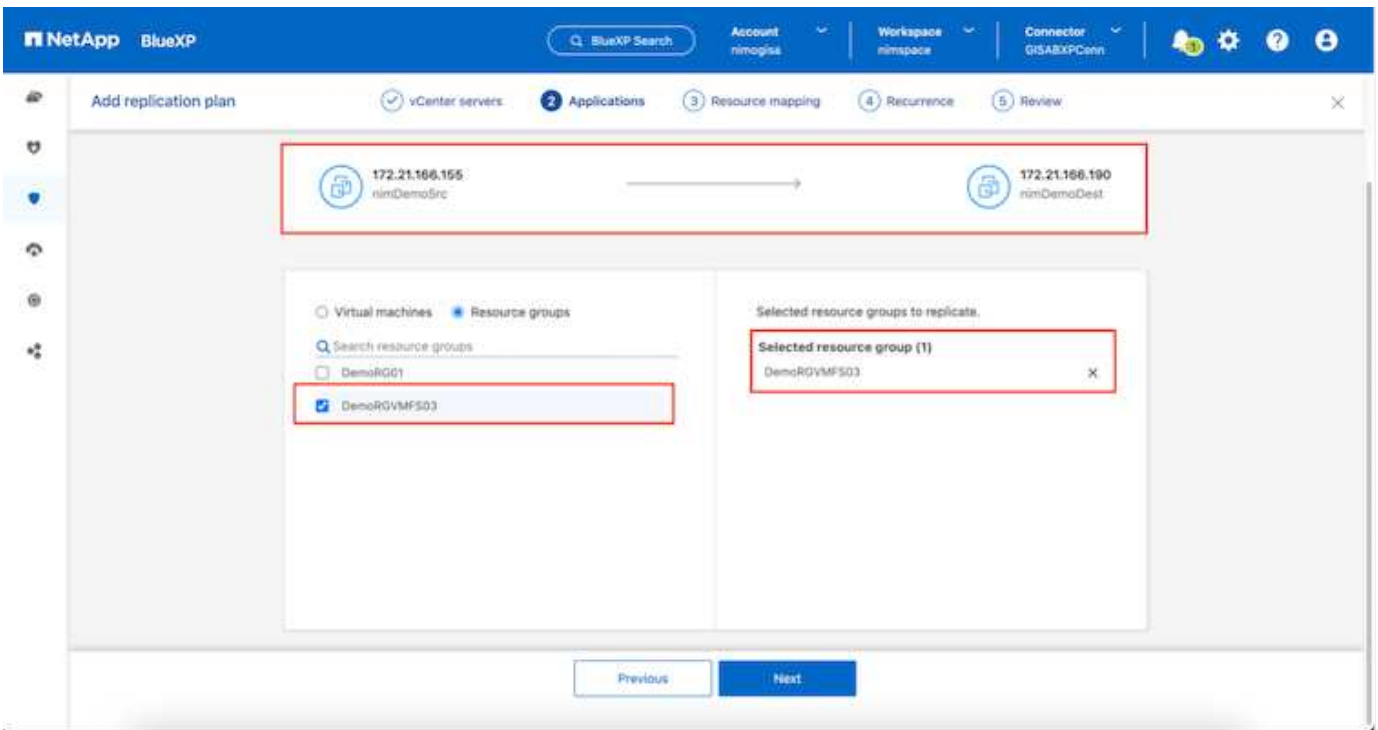



通过从下拉列表中选择源和目标vCenter平台来配置复制计划、然后选择要包含在该计划中的资源组、并分组应用程序的还原和启动方式以及集群和网络的映射。要定义恢复计划，请导航到\*复制计划\*选项卡，然后单击\*添加计划\*。


首先、选择源vCenter、然后选择目标vCenter。



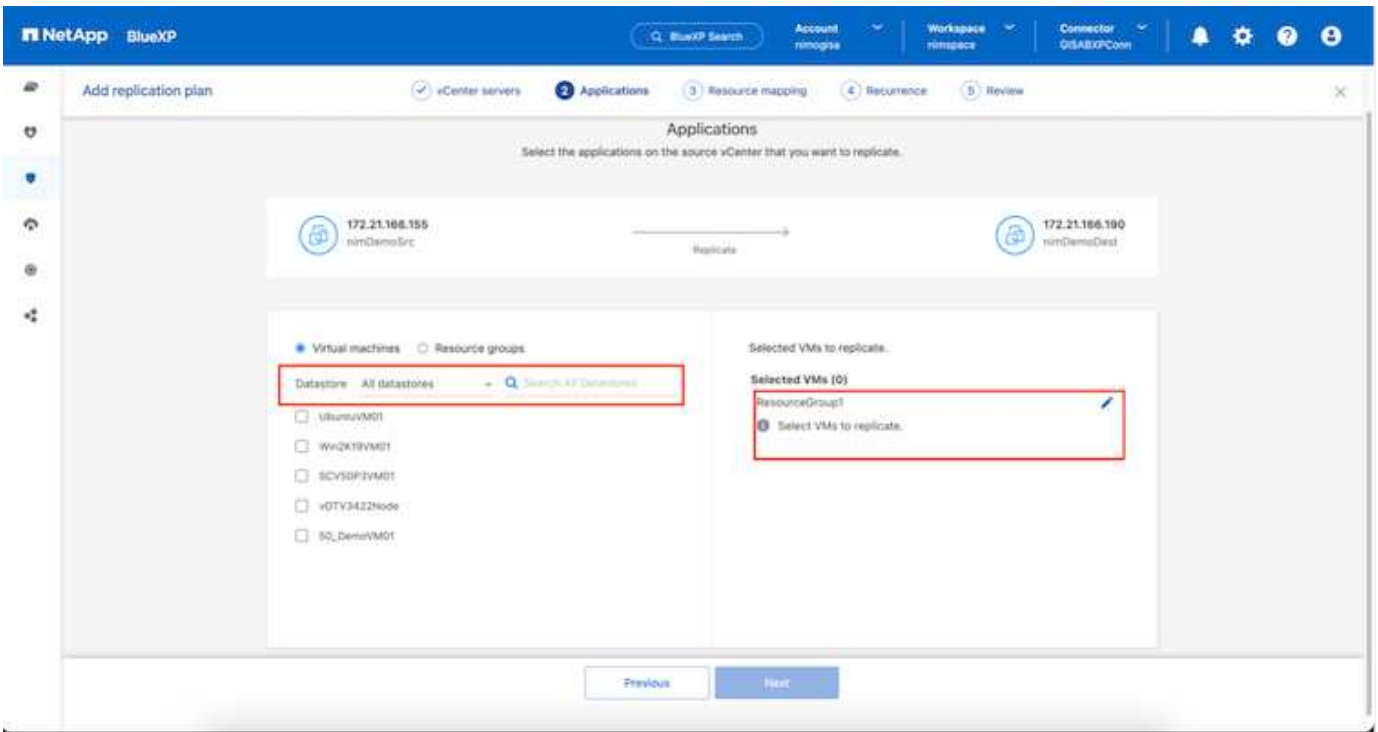
下一步是选择现有资源组。如果未创建任何资源组、则该向导会根据恢复目标帮助对所需的虚拟机进行分组(基本上是创建功能资源组)。这还有助于定义应如何还原应用程序虚拟机的操作顺序。



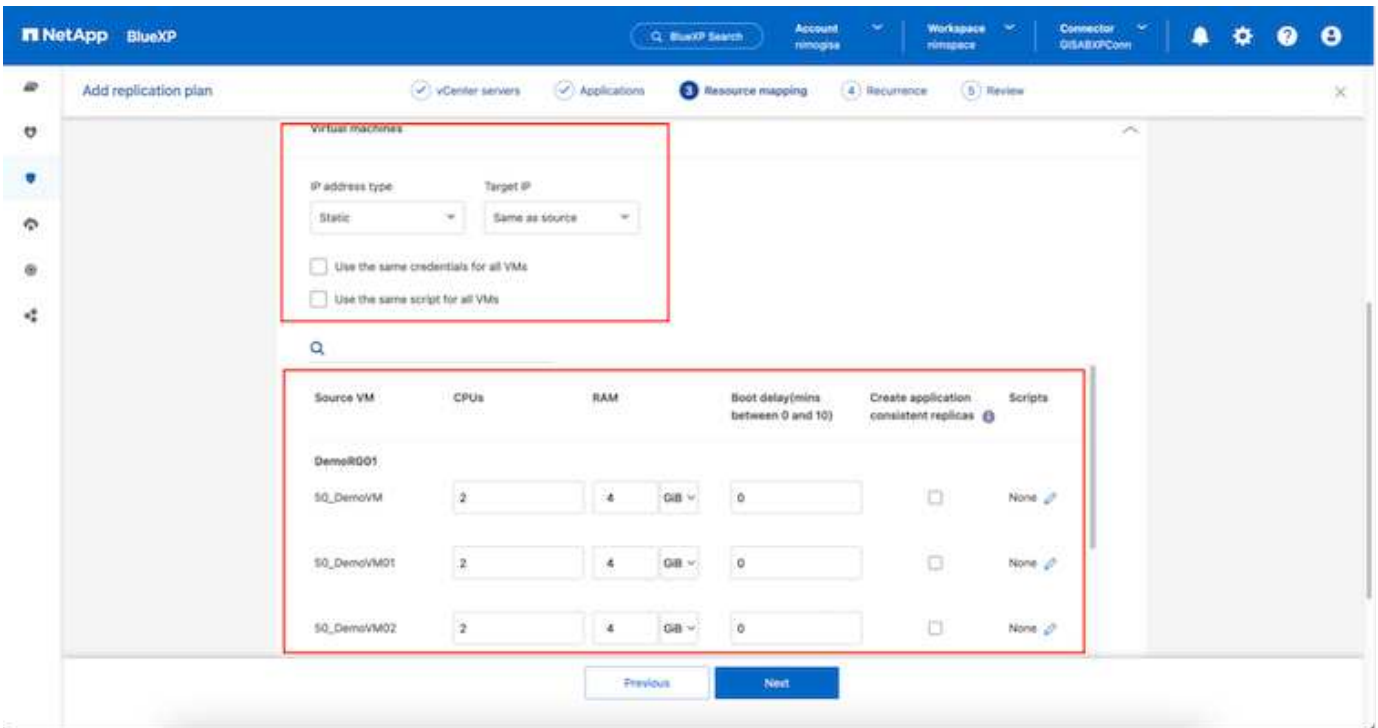
 资源组允许使用拖放功能设置引导顺序。它可用于轻松修改恢复过程中VM的启动顺序。

 资源组中的每个虚拟机将根据顺序依次启动。两个资源组并行启动。

以下屏幕截图显示了一个选项、用于根据组织要求筛选虚拟机或特定数据存储库(如果事先未创建资源组)。

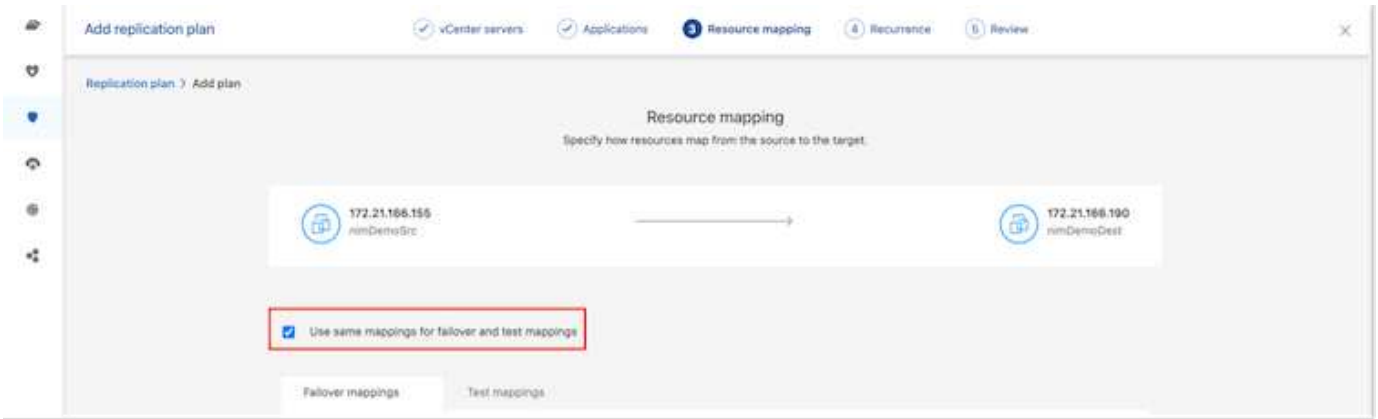


选择资源组后、创建故障转移映射。在此步骤中、指定源环境中的资源与目标之间的映射方式。其中包括计算资源、虚拟网络。IP自定义、前处理脚本和后处理脚本、启动延迟、应用程序一致性等。有关详细信息，请参见“[创建复制计划](#)”。

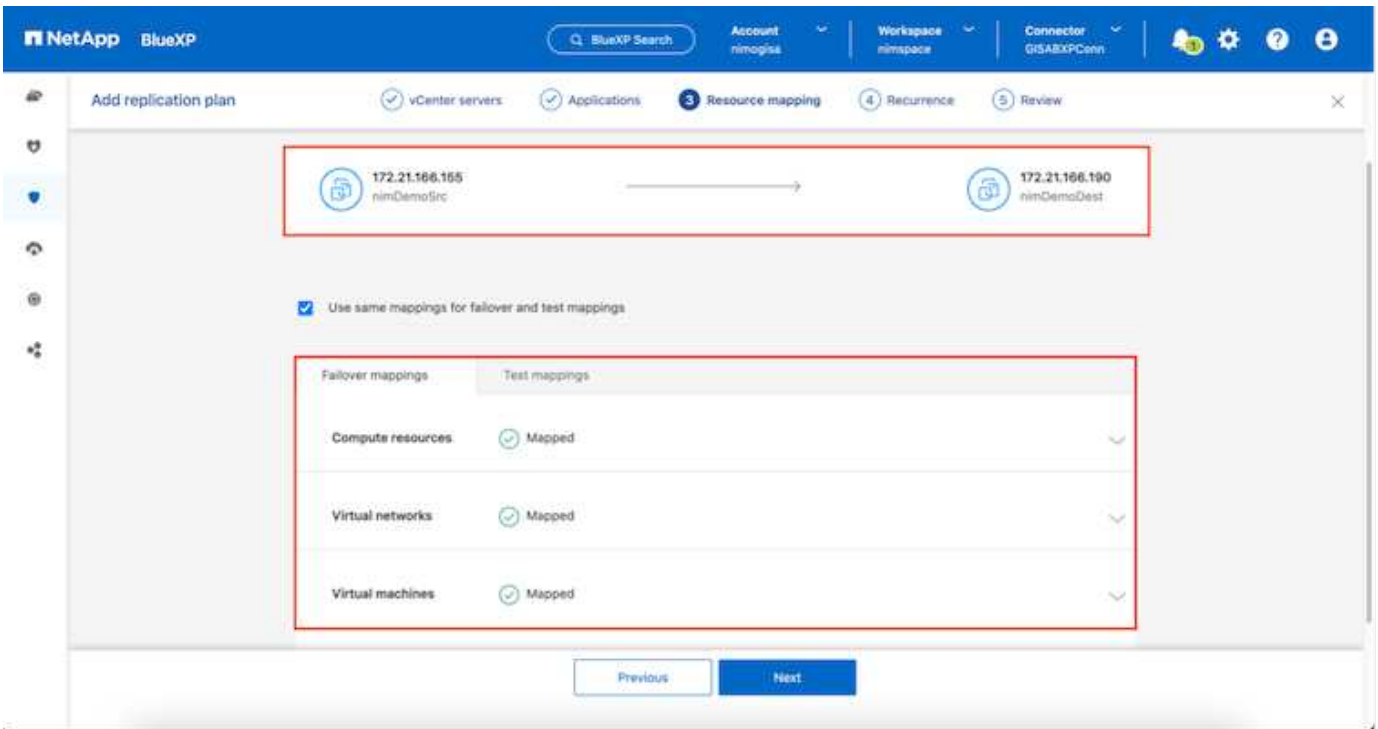


默认情况下、测试和故障转移操作会使用相同的映射参数。要对测试环境应用不同的映射、请在取消选中相应复选框后选择Test Mapping选项、如下所示：

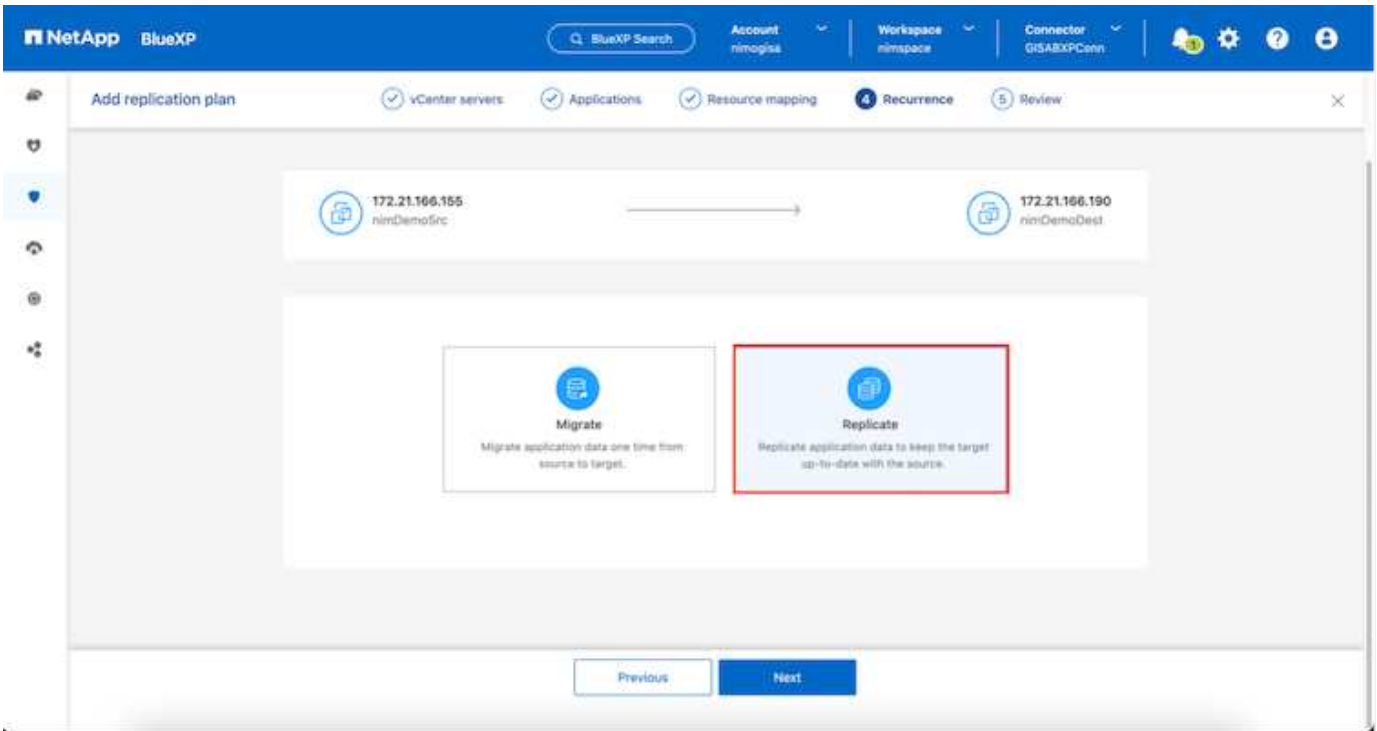




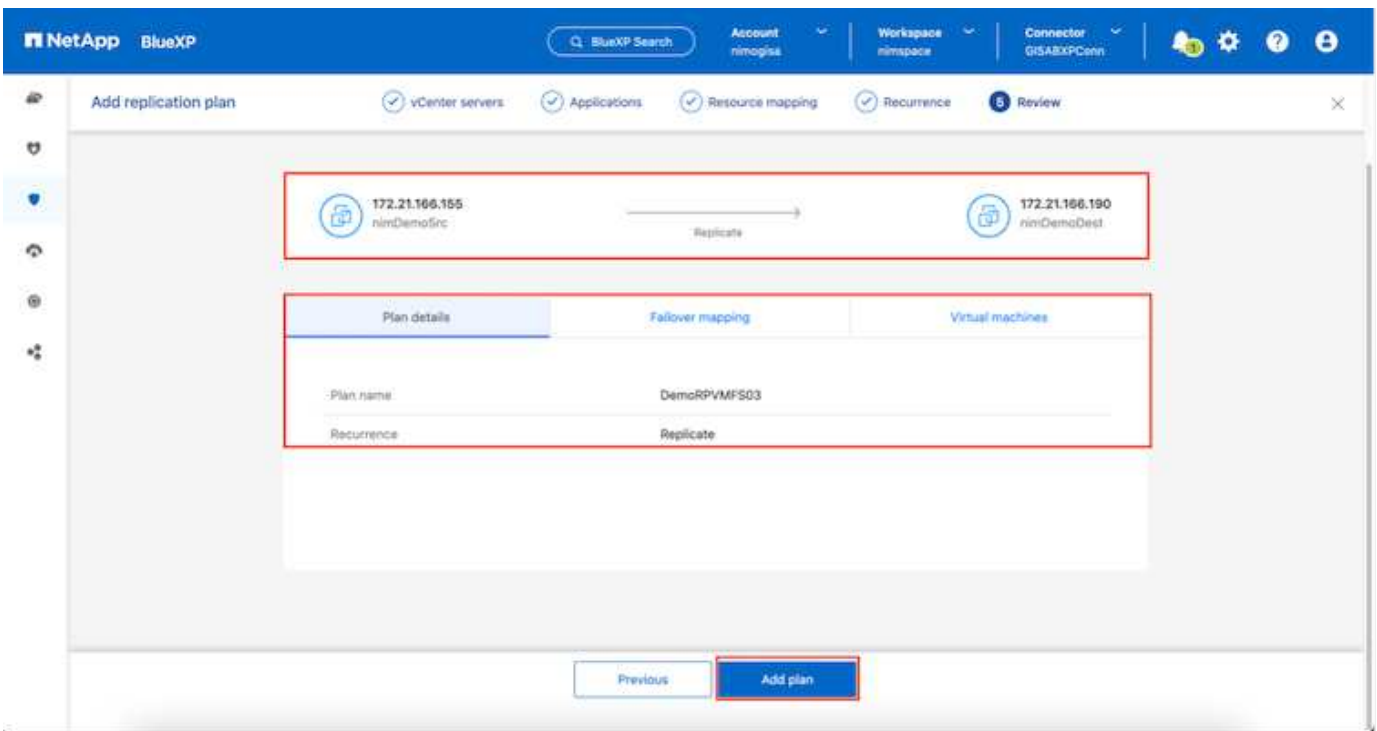
完成资源映射后、单击"Next"(下一步)。

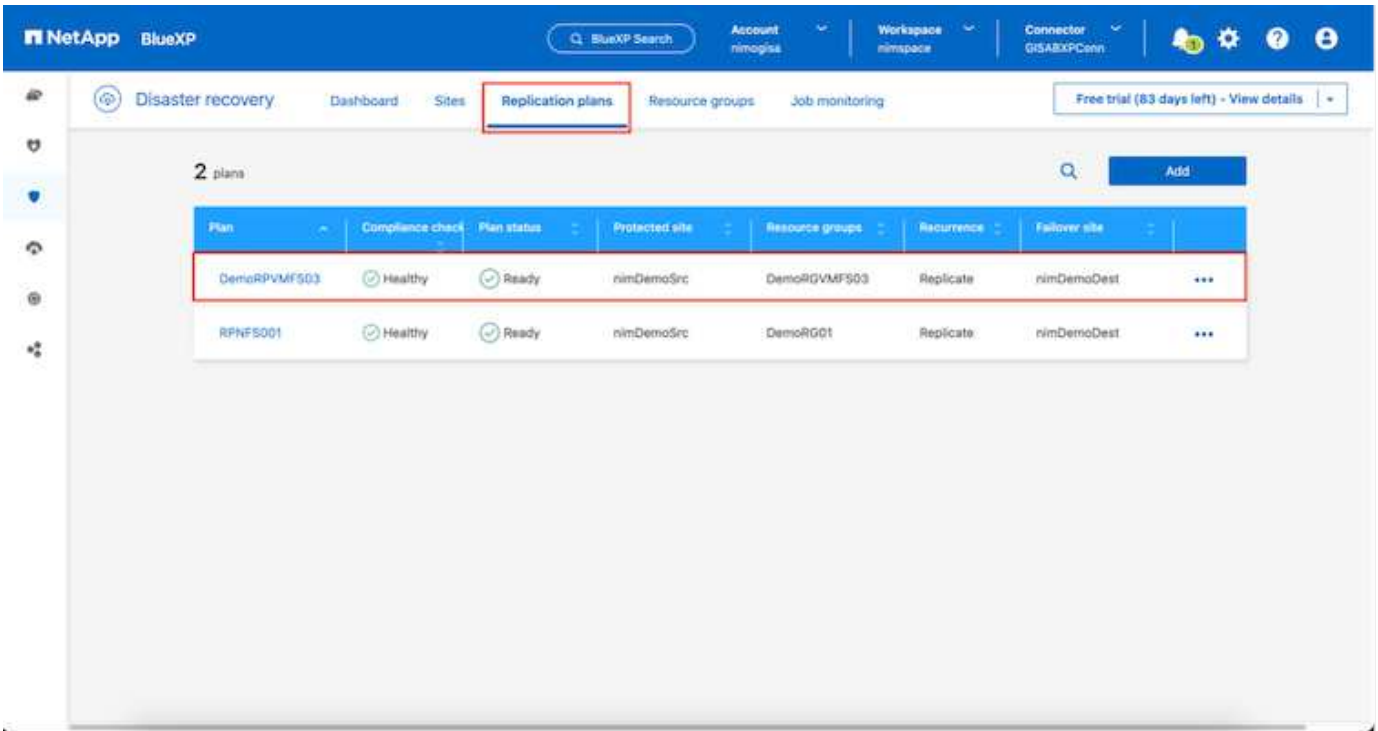


选择重复类型。简而言之、请选择迁移(使用故障转移进行一次性迁移)或重复连续复制选项。在此逐步介绍中、已选择"复件"选项。

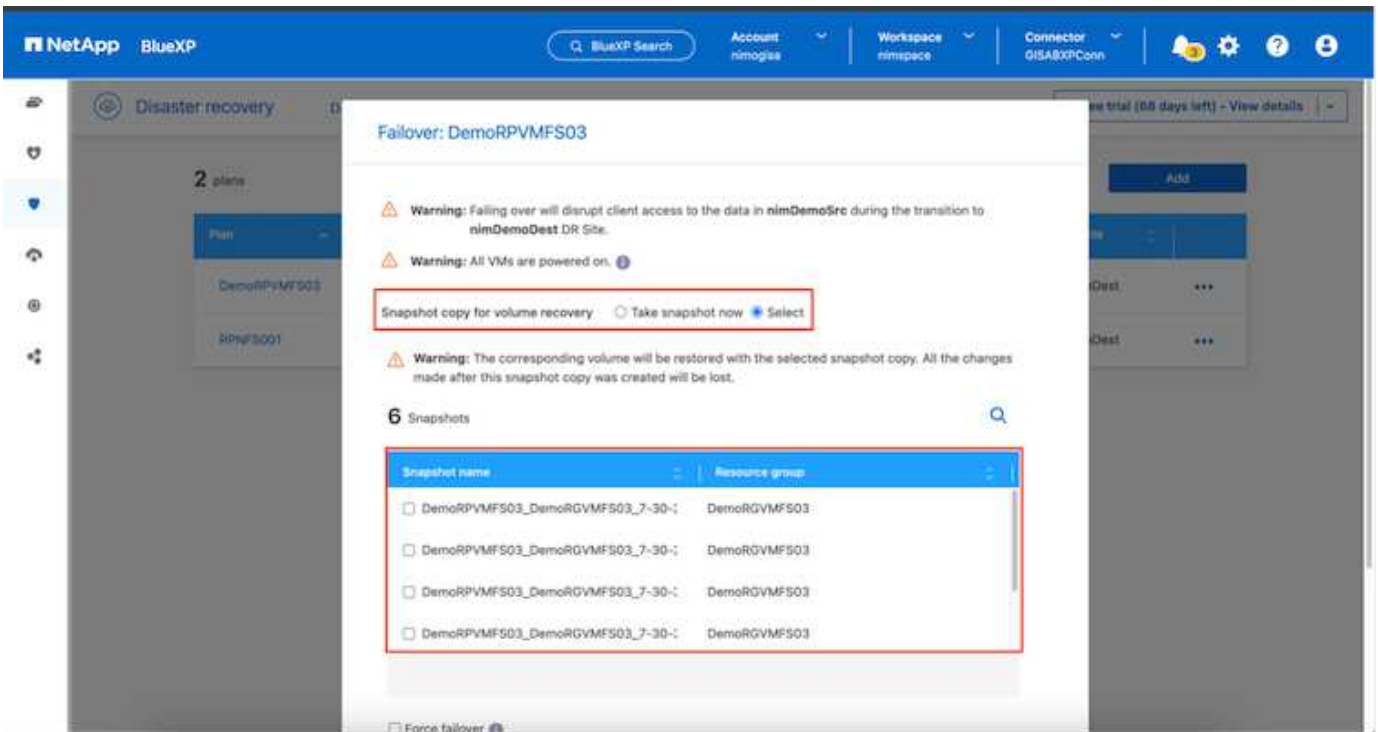


完成后、查看创建的映射、然后单击Add Plan。

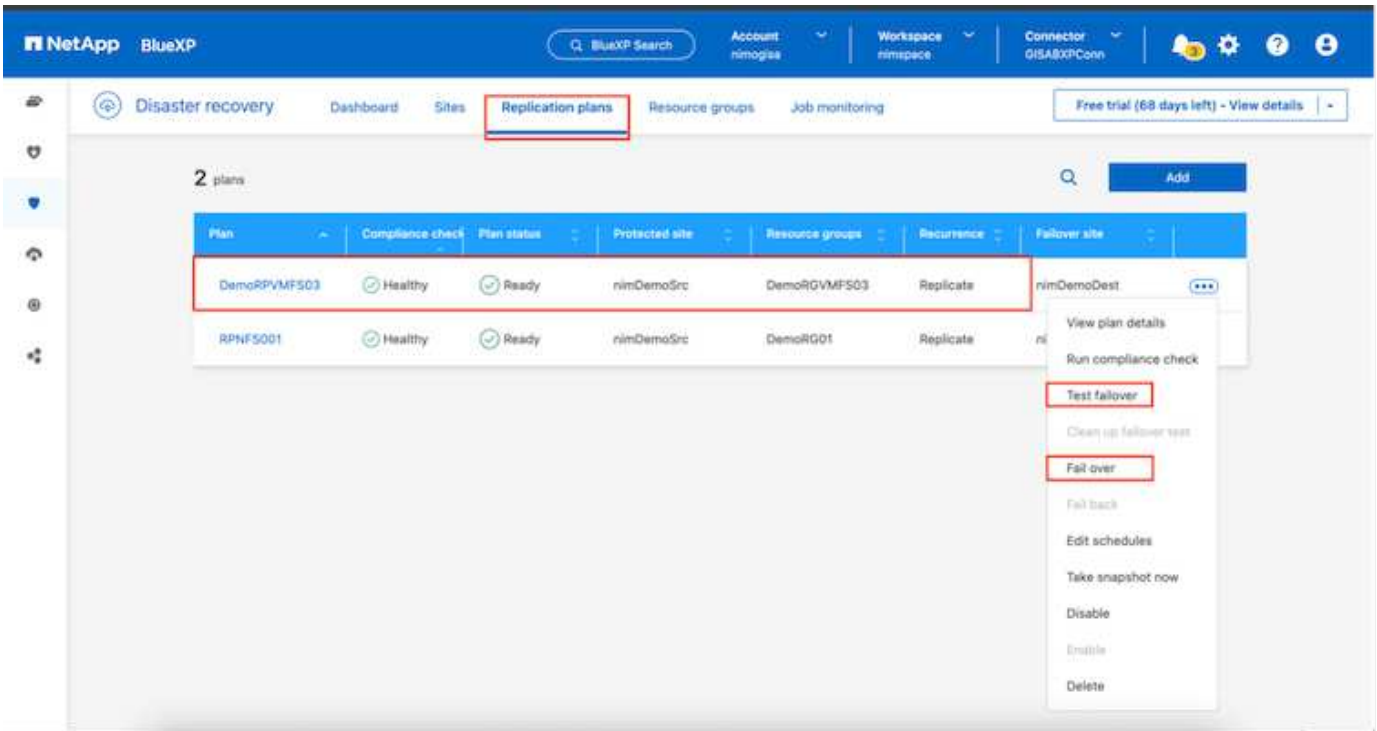




创建复制计划后、可以根据需要选择故障转移选项、test-Failover选项或migrate选项来执行故障转移。BlueXP 灾难恢复可确保每30分钟按照计划执行一次复制过程。在故障转移和测试故障转移选项期间、您可以使用最新的SnapMirror Snapshot副本、也可以从时间点Snapshot副本中选择特定的Snapshot副本(根据SnapMirror的保留策略)。如果发生勒索软件等损坏事件、并且最近的副本已被泄露或加密、则时间点选项非常有用。BlueXP 灾难恢复显示所有可用的恢复点。



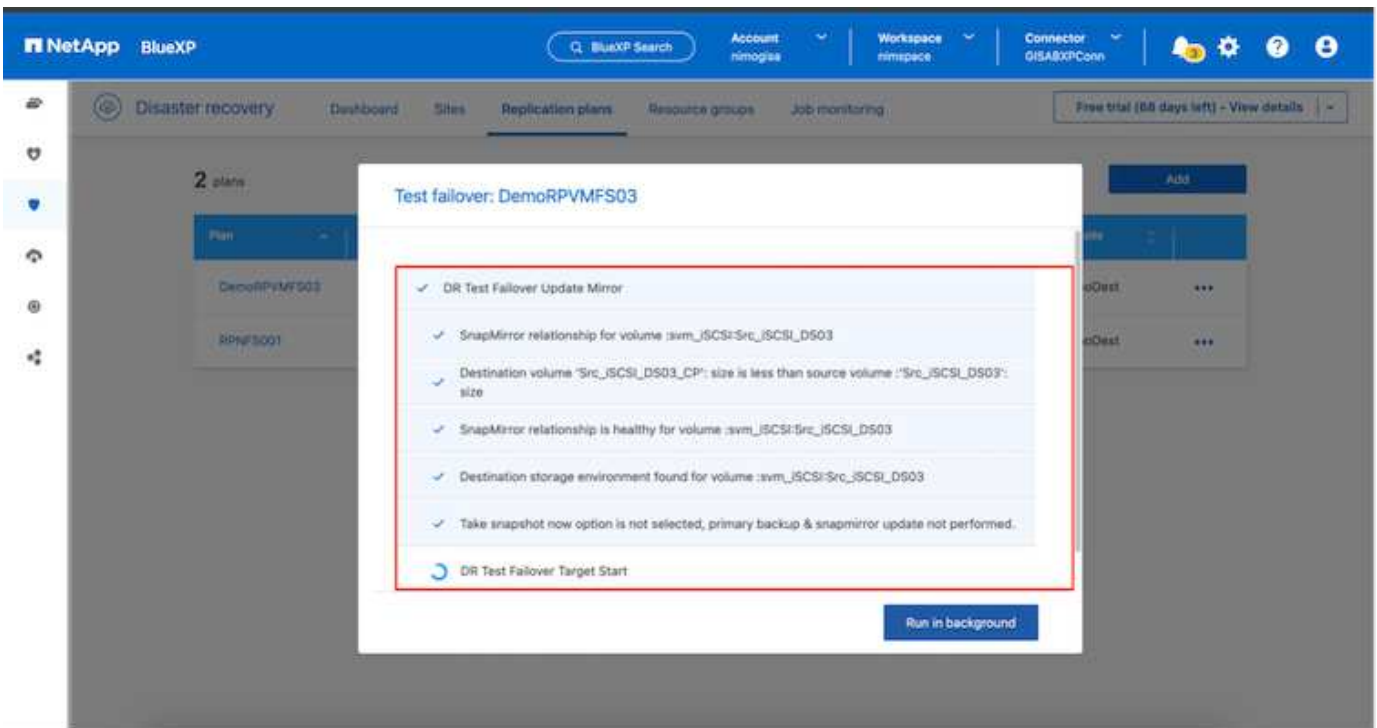
要使用复制计划中指定的配置触发故障转移或测试故障转移，请单击\*故障转移\*或\*测试故障转移\*。



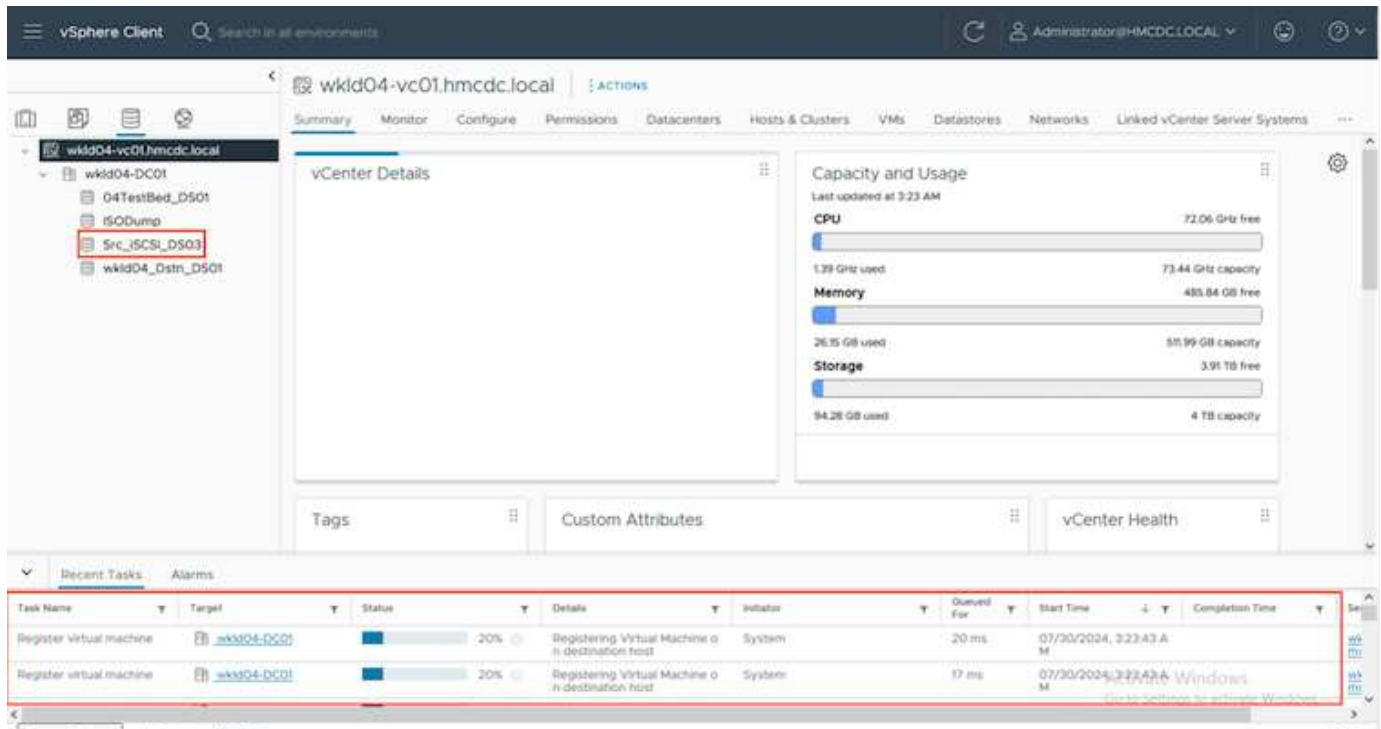
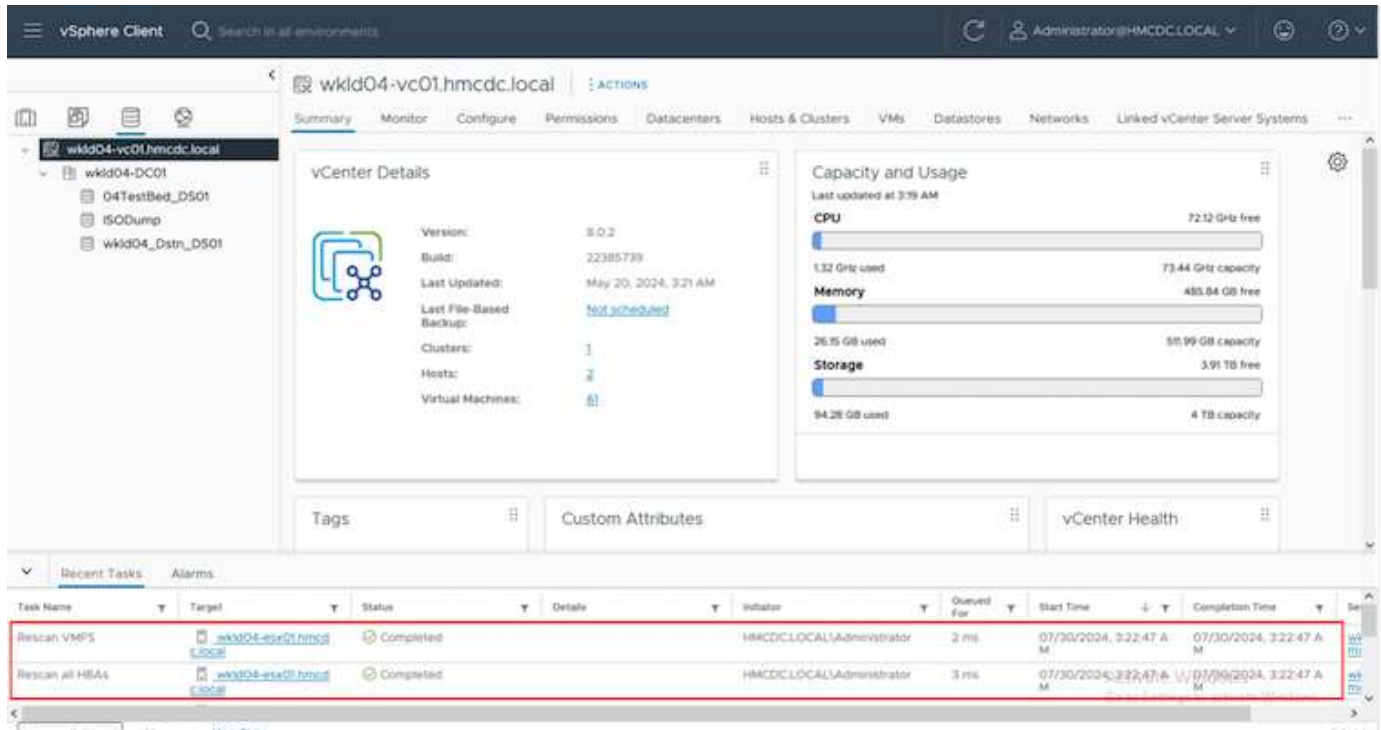
故障转移或测试故障转移操作期间会发生什么情况？

在测试故障转移操作期间，BlueXP 灾难恢复会使用目标卷的最新Snapshot副本或选定快照在目标ONTAP存储系统上创建FlexClone卷。

- ① 测试故障转移操作会在目标ONTAP存储系统上创建克隆的卷。
- ① 运行测试恢复操作不会影响SnapMirror复制。



在此过程中、BlueXP 灾难恢复不会映射原始目标卷。相反、它会从选定的Snapshot创建一个新的FlexClone卷、并将支持该FlexClone卷的临时数据存储库映射到ESXi主机。

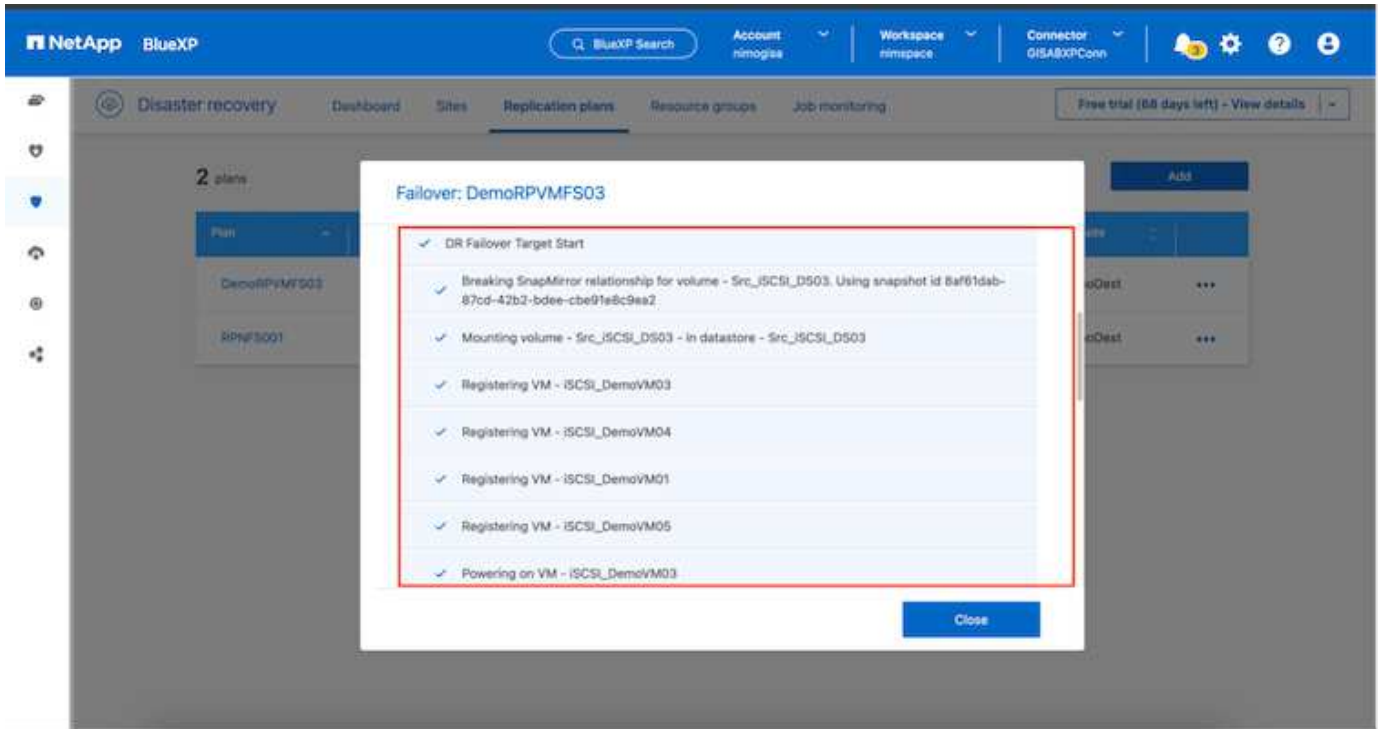


测试故障转移操作完成后、可以使用“清理故障转移测试”触发清理操作。在此操作期间、BlueXP 灾难恢复会销毁操作中使用的FlexClone卷。

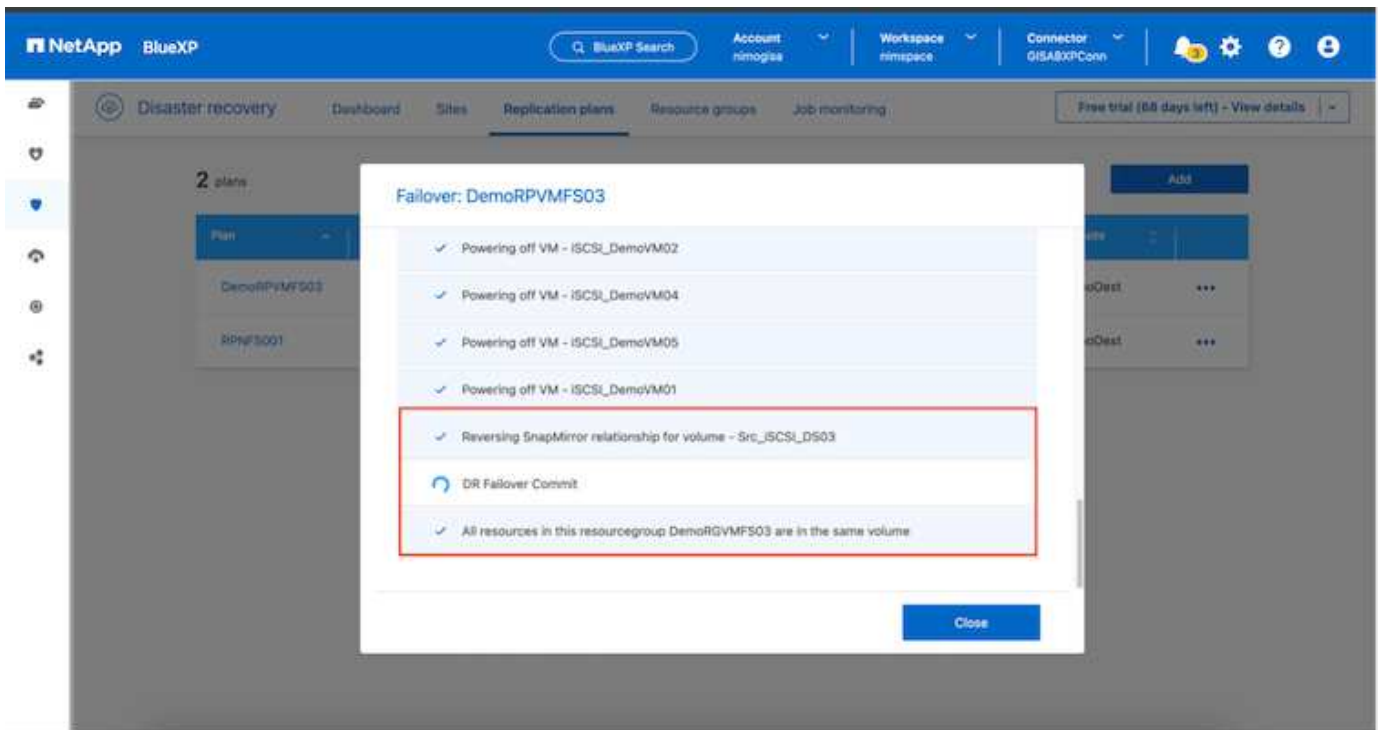
如果发生实际灾难事件、BlueXP 灾难恢复将执行以下步骤：

1. 中断站点之间的SnapMirror关系。

2. 重新签名后挂载VMFS数据存储库卷、以便立即使用。
3. 注册VM
4. 启动VM



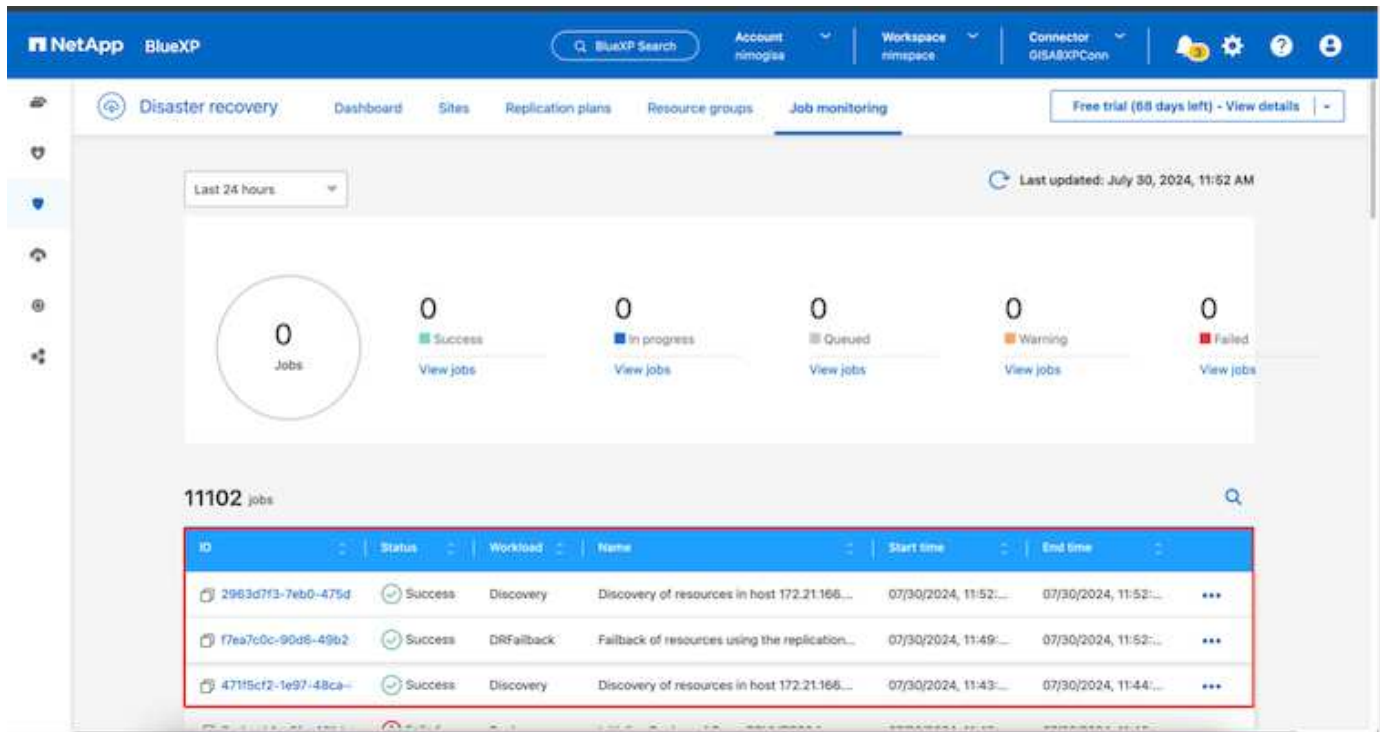
主站点启动并运行后、BlueXP 灾难恢复将为SnapMirror启用反向重新同步并启用故障恢复、只需单击一个按钮即可再次执行故障恢复。



如果选择了迁移选项、则会将其视为计划内故障转移事件。在这种情况下、还会触发一个额外的步骤、即关闭源

站点上的虚拟机。其余步骤与故障转移事件相同。

在BlueXP 或ONTAP命令行界面中、您可以监控相应数据存储库卷的复制运行状况、并可通过作业监控功能跟踪故障转移或测试故障转移的状态。



这是一款功能强大的解决方案、可用于处理定制和自定义的灾难恢复计划。发生灾难并决定激活灾难恢复站点时、只需单击按钮、即可按计划故障转移或故障转移的形式完成故障转移。

要了解有关此过程的详细信息，请随时观看详细的演示视频或使用["解决方案模拟器"](#)。

## 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。