



## 发行说明

### Astra Control Service

NetApp  
April 24, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/astra-control-service/release-notes/whats-new.html> on April 24, 2024. Always check [docs.netapp.com](https://docs.netapp.com) for the latest.

# 目录

发行说明 .....	1
Astra Control Service的新增功能 .....	1
已知问题 .....	10
已知限制 .....	11

# 发行说明

## Astra Control Service的新增功能

NetApp 会定期更新 Astra Control Service ，为您提供新功能，增强功能和错误修复。

**2024年3月14日**

(技术预览)声明性Kubernetes工作流

此Astra Control Center版本包含声明性Kubernetes功能、可用于从本机Kubernetes自定义资源(CR)执行数据管理。

此功能仅在Astra Control Service早期采用者计划(EAP)实例中可用。有关加入NetApp的信息、请联系您的EAP销售代表。

安装后 "[Asta连接器](#)" 在要管理的集群上、您将能够在UI或CR中执行以下基于CR的集群操作：

- "[使用自定义资源定义应用程序](#)"
- "[定义存储分段](#)"
- "[保护整个集群](#)"
- "[备份应用程序](#)"
- "[创建快照](#)"
- "[为快照或备份创建计划](#)"
- "[从快照或备份还原应用程序](#)"

**2023年11月7日**

新增功能和支持

- 使用由**ONTAP**驱动程序提供支持的存储后端为应用程序提供备份和还原功能：为启用备份和还原操作 `ontap-nas-economy` 和一些 "[简单的步骤](#)"。
- **Astra Control Service**支持内部**Red Hat OpenShift**容器平台集群

["添加集群"](#)

- 不可改变的备份：Astra Control现在支持 "[不可更改的只读备份](#)" 作为抵御恶意软件和其他威胁的额外安全层。
- \* Astra Control配置程序简介\*

在23.10版中、Astra Control引入了一个新的软件组件、称为Astra Control配置程序、该组件可供所有获得许可的Astra Control用户使用。Astra Control配置程序提供对Asta三元数据以外的一组高级管理和存储配置功能的访问。所有Astra Control客户均可免费使用这些功能。

- 开始使用**Astra Control**配置程序  
您可以 "[启用Asta Control配置程序](#)" 如果您已安装并配置环境以使用Asta Trident 23.10。
- **Astra Control**配置程序功能

Astra Control配置程序23.10版提供了以下功能：

- 通过**Kerberos 5**加密增强存储后端安全性：您可以通过提高存储安全性 ["正在启用加密"](#) 托管集群和存储后端之间的流量。Astra Control配置程序支持通过NFSv4.1连接从Red Hat OpenShift集群到Azure NetApp Files和内部ONTAP卷进行Kerberos 5加密。
  - 使用快照恢复数据：Astra Control配置程序可使用从快照快速原位还原卷 `TridentActionSnapshotRestore (TSR) CR`。
  - 使用为应用程序提供备份和还原功能 `ontap-nas-economy` 驱动程序支持的存储后端：如上所述 [以上](#)。
- \*Astra Control Service支持在AWS (ROSA)集群上运行Red Hat OpenShift Service \*

#### ["添加集群"](#)

- 支持管理使用**NVMe/TCP**存储的应用程序  
Astra Control现在可以管理由使用NVMe/TCP连接的永久性卷提供支持的应用程序。
- 默认情况下，执行挂钩处于关闭状态：从此版本开始，执行挂钩功能可以是 ["enabled"](#) 或禁用以提高安全性(默认情况下处于禁用状态)。如果尚未创建用于Astra Control的执行挂钩、则需要 ["启用执行挂钩功能"](#) 开始创建挂钩。如果您在此版本之前创建了执行挂钩、则执行挂钩功能将保持启用状态、您可以像往常一样使用挂钩。

## 2023年10月2日

新增功能和支持

这是一个小错误修复版本。

## 2023年7月27日

新增功能和支持

- 现在、克隆操作仅支持实时克隆(托管应用程序的当前状态)。要从快照或备份克隆、请使用还原工作流。

#### ["还原应用程序"](#)

## 2023年6月26日

新增功能和支持

- Azure Marketplace订阅现在按小时计费、而不是按分钟计费

#### ["设置计费"](#)

## 2023年5月30日

新增功能和支持

- 支持专用Amazon EKS集群

#### ["通过Astra Control Service管理专用集群"](#)

- 支持在还原或克隆操作期间选择目标存储类

["还原应用程序"](#)

## 2023年5月15日

新增功能和支持

这是一个小错误修复版本。

## 2023年4月25日

新增功能和支持

- 支持专用Red Hat OpenShift集群

["通过Astra Control Service管理专用集群"](#)

- 支持在还原操作期间包括或排除应用程序资源

["还原应用程序"](#)

- 支持管理纯数据应用程序

["开始管理应用程序"](#)

## 2023年1月17日

新增功能和支持

- 增强的执行挂钩功能以及其他筛选选项

["管理应用程序执行挂钩"](#)

- 支持将NetApp Cloud Volumes ONTAP 用作存储后端

["了解Astra Control"](#)

## 2022年11月22日

新增功能和支持

- 支持跨多个命名空间的应用程序

["定义应用程序"](#)

- 支持在应用程序定义中包括集群资源

["定义应用程序"](#)

- 增强了备份、还原和克隆操作的进度报告功能

["监控正在运行的任务"](#)

- 支持管理已安装兼容版本的Astra Trident的集群

["从 Astra Control Service 开始管理 Kubernetes 集群"](#)

- 支持在一个Astra Control Service帐户中管理多个云提供商订阅

["管理云实例"](#)

- 支持将公共云环境中托管的自管理Kubernetes集群添加到Astra Control Service

["从 Astra Control Service 开始管理 Kubernetes 集群"](#)

- 现在、Astra控制服务的计费按命名空间计费、而不是按应用程序计费

["设置计费"](#)

- 支持通过AWS Marketplace订阅Astra Control Service基于期限的服务

["设置计费"](#)

#### 已知问题和限制

- ["此版本的已知问题"](#)
- ["此版本的已知限制"](#)

## 2022年9月7日

此版本为Astra Control Service基础架构提供了稳定性和故障恢复能力增强功能。

## 2022年8月10日

此版本包含以下新增功能和增强功能：

- 改进的应用程序管理工作流改进的应用程序管理工作流提高了定义由Astra Control管理的应用程序的灵活性。

["管理应用程序"](#)

- 支持Amazon Web Services集群Astra Control Service现在可以管理在Amazon Elastic Kubernetes Service托管的集群上运行的应用程序。您可以将集群配置为使用Amazon Elastic Block Store或Amazon FSx for NetApp ONTAP 作为存储后端。

["设置Amazon Web Services"](#)

- 增强的执行挂钩除了快照前和快照后执行挂钩之外、您现在还可以配置以下类型的执行挂钩：
  - 预备份
  - 备份后
  - 还原后

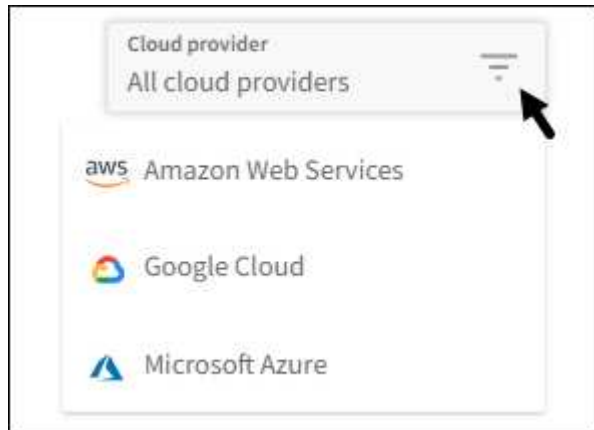
除了其他改进之外、Astra Control现在还支持对多个执行挂钩使用同一个脚本。



此版本已删除NetApp为特定应用程序提供的默认快照前和快照后执行挂钩。如果您不为快照提供自己的执行挂钩、则Astra控制服务将仅从2022年8月4日开始创建崩溃状态一致的快照。请访问 ["NetApp Verda GitHub存储库"](#) 示例执行钩脚本、您可以根据环境进行修改。

#### "管理应用程序执行挂钩"

- Azure Marketplace支持您现在可以通过Azure Marketplace注册到Astra Control Service。
- 选择云提供商阅读Astra Control Service文档时、您现在可以选择页面右上角的云提供商。您将看到仅与您选择的云提供商相关的文档。



## 2022年4月26日

此版本包含以下新增功能和增强功能：

- 命名空间基于角色的访问控制(RBAC) Astra控制服务现在支持向成员或查看器用户分配命名空间约束。

#### "命名空间基于角色的访问控制（RBAC）"

- Azure Active Directory支持Astra控制服务支持使用Azure Active Directory进行身份验证和身份管理的AKS集群。

#### "从 Astra Control Service 开始管理 Kubernetes 集群"

- 支持专用AKS集群现在、您可以管理使用专用IP地址的AKS集群。

#### "从 Astra Control Service 开始管理 Kubernetes 集群"

- 从Astra Control中删除存储分段现在、您可以从Astra Control Service中删除存储分段。

#### "删除存储分段"

## 2021年12月14日

此版本包含以下新增功能和增强功能：

- 新的存储后端选项

- 原位应用程序还原现在、您可以通过还原到同一集群和命名空间来原位还原应用程序的快照、克隆或备份。

#### ["还原应用程序"](#)

- 使用执行挂钩的脚本事件Astra Control支持自定义脚本、您可以在为应用程序创建快照之前或之后运行这些脚本。这样，您就可以执行暂停数据库事务等任务，以使数据库应用程序的快照保持一致。

#### ["管理应用程序执行挂钩"](#)

- 操作员部署的应用程序Astra Control支持一些与操作员一起部署的应用程序。

#### ["开始管理应用程序"](#)

- 具有资源组范围的服务主体Astra控制服务现在支持使用资源组范围的服务主体。

#### ["创建 Azure 服务主体"](#)

## 2021 年 8 月 5 日

此版本包含以下新增功能和增强功能：

- Astra 控制中心  
Astra Control 现在可采用新的部署模式。\_Asta Control Center\_是一款自行管理的软件、您可以在数据中心安装和运行该软件、以便管理内部Kubernetes集群的Kubernetes应用程序生命周期管理。

了解更多信息。 ["转至Astra控制中心文档"](#)。

- 自带存储分段现在、您可以通过添加其他存储分段以及更改云提供商中Kubernetes集群的默认存储分段来管理Astra用于备份和克隆的存储分段。

#### ["管理存储分段"](#)

## 2021 年 6 月 2 日

此版本包含错误修复以及 Google Cloud 支持的以下增强功能。

- 支持共享VPC现在、您可以使用共享VPC网络配置管理GCP项目中的GKEE集群。
- 现在、如果使用CVS服务类型Astra Control Service、则CVS服务类型的永久性卷大小将在使用CVS服务类型时创建最小大小为300 GiB的永久性卷。

["了解 Astra 控制服务如何使用适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 作为永久性卷的存储后端"](#)。

- 现在、GKE-工作节点支持容器优化操作系统容器优化操作系统。这是对 Ubuntu 支持的补充。

["了解有关 GKEE 集群要求的更多信息"](#)。

## 2021 年 4 月 15 日

此版本包含以下新增功能和增强功能：



- 现在、支持AKS集群Astra控制服务可以管理Azure Kubernetes Service (AKS)中受管Kubernetes集群上运行的应用程序。

["了解如何开始使用"](#)。

- REST API Astra Control REST API现在可供使用。API 基于现代技术和当前最佳实践。

["了解如何使用 REST API 自动执行应用程序数据生命周期管理"](#)。

- 每年订阅Astra Control Service现在可提供\_Premium订阅\_。

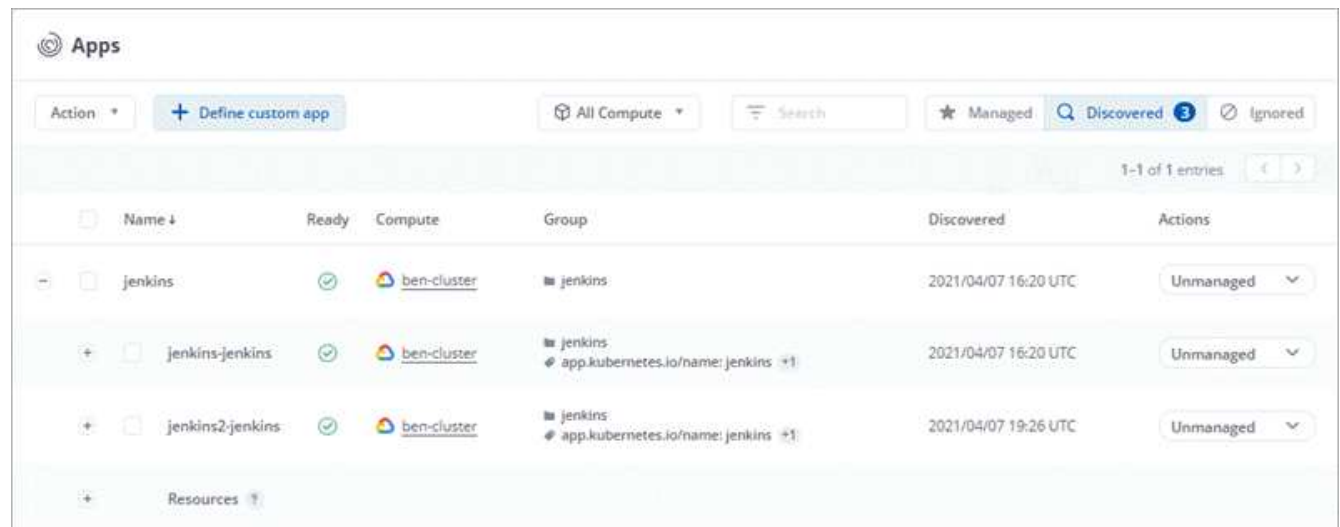
按折扣价预付费，每年订阅一次，您可以在每个应用程序软件包中管理多达 10 个应用程序。请联系 NetApp 销售部门，根据您的组织需要购买任意数量的软件包—例如，从 Astra Control Service 购买 3 个软件包来管理 30 个应用程序。

如果您管理的应用程序超过年度订阅所允许的数量，则每个应用程序的超额费用为每分钟 0.005 美元（与高级 PayGo 相同）。

["了解有关 Astra Control 服务定价的更多信息"](#)。

- 命名空间和应用程序可视化我们改进了"发现的应用程序"页面、以更好地显示命名空间和应用程序之间的层次结构。只需展开一个命名空间即可查看该命名空间中包含的应用程序。

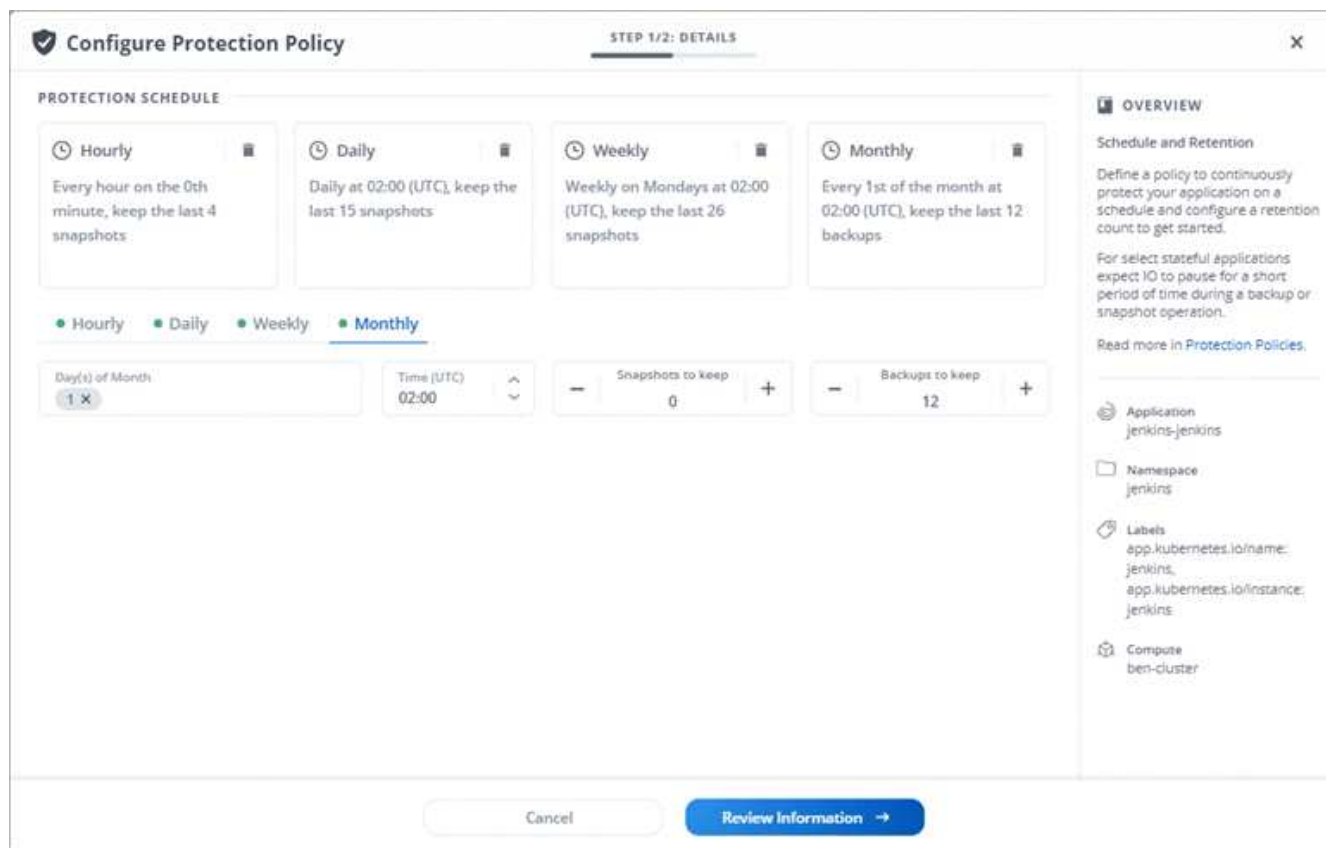
["了解有关管理应用程序的更多信息"](#)。



The screenshot shows the 'Apps' management interface. At the top, there are filters for 'All Compute', a search bar, and status tabs for 'Managed', 'Discovered' (3 items), and 'Ignored'. Below the filters is a table with columns: Name, Ready, Compute, Group, Discovered, and Actions. The table lists three entries related to 'jenkins' on the 'ben-cluster'.

Name	Ready	Compute	Group	Discovered	Actions
jenkins	✓	ben-cluster	jenkins	2021/04/07 16:20 UTC	Unmanaged
jenkins-jenkins	✓	ben-cluster	jenkins app.kubernetes.io/name: jenkins	2021/04/07 16:20 UTC	Unmanaged
jenkins2-jenkins	✓	ben-cluster	jenkins app.kubernetes.io/name: jenkins	2021/04/07 19:26 UTC	Unmanaged

- 用户界面增强功能数据保护向导已进行了增强、易于使用。例如，我们优化了保护策略向导，以便在定义保护计划时更轻松查看该计划。



- 活动增强功能我们可以更轻松地在您的Astra Control帐户中查看有关活动的详细信息。
  - 按受管应用程序，严重性级别，用户和时间范围筛选活动列表。
  - 将您的 Astra Control 帐户活动下载到 CSV 文件中。
  - 选择集群或应用程序后，直接从集群页面或应用程序页面查看活动。

["了解有关查看帐户活动的更多信息"](#)。

## 2021年3月1日

Astra Control Service 现在支持 ["CVS 服务类型"](#) 借助适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 。这是对 *cvs-Performance* 服务类型的补充。请注意，Astra 控制服务使用适用于 Google Cloud 的 Cloud Volumes Service 作为永久性卷的存储后端。

此增强功能意味着，Astra Control Service 现在可以管理在 *any* 中运行的 Kubernetes 集群的应用程序数据 ["支持 Cloud Volumes Service 的 Google 云区域"](#)。

如果您可以灵活地在 Google Cloud 区域之间进行选择，则可以根据性能要求选择 CVS 或 CVS-Performance 。["了解有关选择服务类型的更多信息"](#)。

## 2021年1月25日

我们很高兴地宣布，Astra 控制服务现已全面上市。我们采纳了从测试版收到的许多反馈，并进行了一些其他显著的改进。

- 现在，您可以通过计费从免费计划过渡到高级计划。 ["了解有关计费的更多信息"](#)。

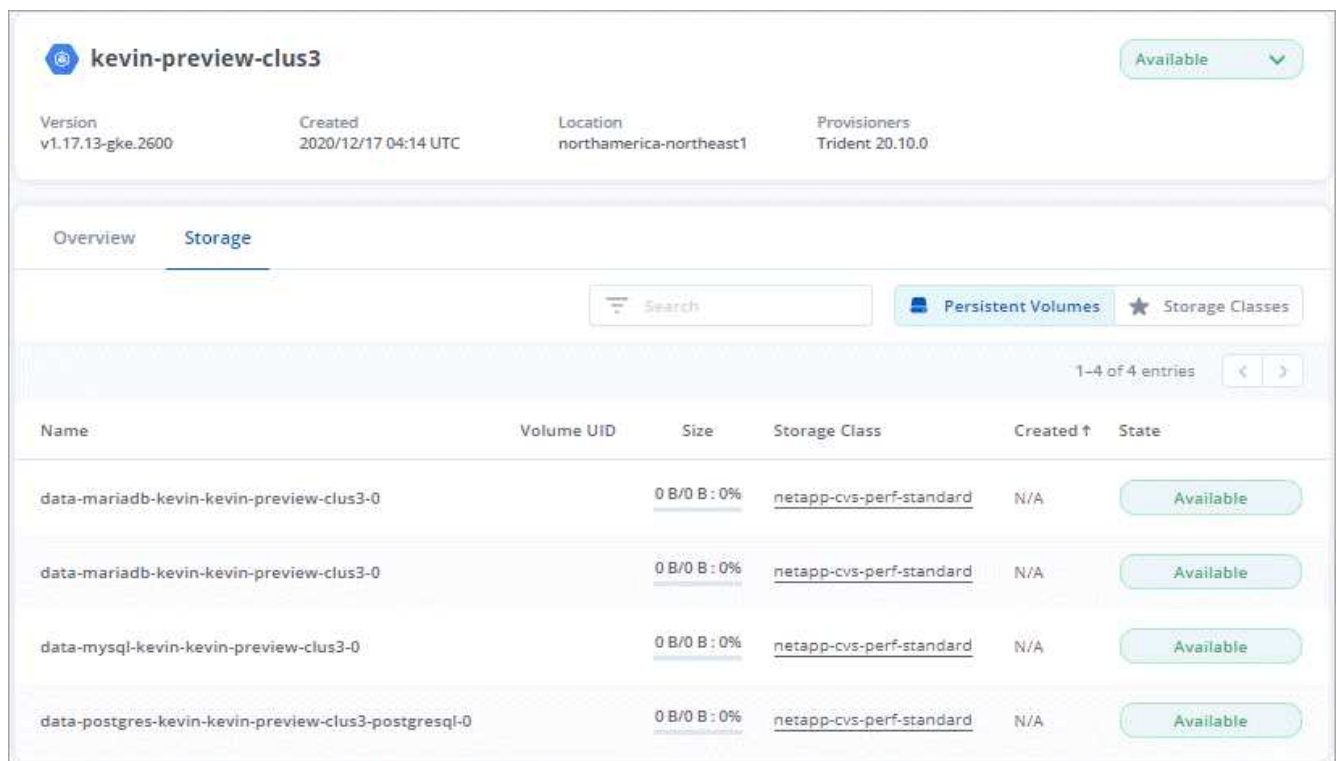
- 现在，使用 CVS-Performance 服务类型时，Astra Control Service 会创建最小大小为 100 GiB 的永久性卷。
- Astra Control Service 现在可以更快地发现应用程序。
- 现在，您可以自行创建和删除帐户。
- 当 Astra 控制服务无法再访问 Kubernetes 集群时，我们改进了通知功能。

这些通知非常重要，因为 Astra Control Service 无法管理已断开连接的集群的应用程序。

## 2020年12月17日(测试版更新)

我们主要关注错误修复以改善您的体验，但我们还进行了一些其他显著的改进：

- 当您第一个 Kubernetes 计算添加到 Astra Control Service 时，现在将在集群所在的地理位置创建对象存储。
- 现在，当您在计算级别查看存储详细信息时，可以查看有关永久性卷的详细信息。



Name	Volume UID	Size	Storage Class	Created ↑	State
data-mariadb-kevin-kevin-preview-clus3-0		0 B/0 B : 0%	netapp-cvs-perf-standard	N/A	Available
data-mariadb-kevin-kevin-preview-clus3-0		0 B/0 B : 0%	netapp-cvs-perf-standard	N/A	Available
data-mysql-kevin-kevin-preview-clus3-0		0 B/0 B : 0%	netapp-cvs-perf-standard	N/A	Available
data-postgres-kevin-kevin-preview-clus3-postgresql-0		0 B/0 B : 0%	netapp-cvs-perf-standard	N/A	Available

- 我们添加了一个选项，用于从现有快照或备份还原应用程序。

Overview

Data protection

Storage

Resources

Actions

Configure Protection Policy

Search

Snapshots

Backups

26-29 of 29 entries

<input type="checkbox"/>	Name	Ready	On-Schedule/On-Demand	Created ↑	Actions
<input type="checkbox"/>	ns-postgres-kevin-kevin-preview-clus3-snapshot-20201217103001		<a href="#">On-Schedule</a>	2020/12/17 10:30 UTC	<div>Available</div>
<input type="checkbox"/>	ns-postgres-kevin-kevin-preview-clus3-snapshot-20201217183636		<a href="#">On-Schedule</a>	2020/12/17 18:36 UTC	<div><div>Backup</div><div>Restore application</div><div>Delete snapshot</div><div>Failed</div></div>
<input type="checkbox"/>	ns-postgres-kevin-kevin-preview-clus3-snapshot-20201217154314		<a href="#">On-Schedule</a>	2020/12/17 15:43 UTC	

- 如果删除了 Astra Control Service 正在管理的 Kubernetes 集群，则该集群现在将显示为 \* 已删除 \* 状态。然后，您可以从 Astra Control Service 中删除此集群。
- 现在，帐户所有者可以修改为其他用户分配的角色。
- 我们添加了一个计费部分，该部分将在发布 Astra 控制服务以实现通用可用性（GA）时启用。

## 已知问题

已知问题可确定可能妨碍您成功使用此版本产品的问题。

以下已知问题会影响当前版本：

### 应用程序

- [\[无法在已删除并重新创建的命名空间上定义应用程序\]](#)

### 备份，还原和克隆

- [使用特定版本的 PostgreSQL 时应用程序克隆失败](#)
- [\[如果在管理集群后添加了volumesnapshotclass、则应用程序备份和快照将失败\]](#)
- [对ONTAP NAS经济型存储类的原位还原操作失败](#)
- [使用Kerberos传输中加密时从备份还原可能会失败](#)
- [\[对于保留策略已过期的存储分段、删除后备份数据仍会保留在存储分段中\]](#)

### 其他问题

- [当 Astra Trident 脱机时，应用程序数据管理操作失败，并显示内部服务错误（500）](#)

## 无法在已删除并重新创建的命名空间上定义应用程序

如果使用命名空间定义应用程序、删除命名空间、然后在同一命名空间中重新安装此应用程序、则此操作将失败、并显示409错误代码。要使用重新创建的命名空间定义应用程序、请先删除旧应用程序实例。

## 使用特定版本的 PostgreSQL 时应用程序克隆失败

使用 BitNami PostgreSQL 11.5.0 图表时，同一集群中的应用程序克隆始终会失败。要成功克隆，请使用图表的早期或更高版本。

如果在管理集群后添加了 **volumesnapshotclass**、则应用程序备份和快照将失败

在这种情况下、备份和快照失败、并显示 UI 500 错误。作为临时决策、刷新应用程序列表。

## 对ONTAP NAS经济型存储类的原位还原操作失败

如果您对应用程序执行原位还原(将应用程序还原到其原始命名空间)、并且应用程序的存储类使用 `ontap-nas-economy` 驱动程序、如果未隐藏快照目录、则还原操作可能会失败。在原位还原之前、请按照中的说明进行操作 ["为ONTAP NAS经济型操作启用备份和还原"](#) 以隐藏快照目录。

## 使用Kerberos传输中加密时从备份还原可能会失败

将应用程序从备份还原到使用Kerberos传输中加密的存储后端时、还原操作可能会失败。此问题描述不会影响从快照还原或使用NetApp SnapMirror复制应用程序数据。



在对NFSv4卷使用Kerberos传输中加密时、请确保NFSv4卷使用正确的设置。请参阅的NetApp NFSv4域配置一节(第13页) "[《NetApp NFSv4增强功能和最佳实践指南》](#)"。

## 对于保留策略已过期的存储分段、删除后备份数据仍会保留在存储分段中

如果在存储分段的保留策略过期后删除应用程序的不可更改备份、则备份将从Astra Control中删除、而不是从存储分段中删除。此问题描述将在即将发布的版本中予以修复。

## 当 Astra Trident 脱机时，应用程序数据管理操作失败，并显示内部服务错误（500）

如果应用程序集群上的 Astra Trident 脱机（并恢复联机），并且在尝试应用程序数据管理时遇到 500 个内部服务错误，请重新启动应用程序集群中的所有 Kubernetes 节点以还原功能。

## 已知限制

已知限制确定了本产品版本不支持的平台、设备或功能、或者这些平台、设备或功能无法与产品正确交互操作。仔细审查这些限制。

### 一般限制

以下限制会影响 Astra Control Service 在任何受支持的 Kubernetes 部署中对 Kubernetes 集群的管理。

### 与 Postgres Pod 的现有连接导致故障

在 Postgres Pod 上执行操作时，不应直接在 Pod 中连接以使用 `psql` 命令。Astra 控制服务需要使用 `psql` 访问权限来冻结和解冻数据库。如果已建立连接，则快照、备份或克隆将失败。

### "Activity"页面最多可显示100、000个事件

Astra Control Activity页面最多可显示100、000个事件。要查看所有记录的事件、请使用检索这些事件 ["Astra Control REST API"](#)。

## GKEE 集群管理的限制

以下限制适用于在 Google Kubernetes Engine （GKEE）中管理 Kubernetes 集群。

### 应用程序管理限制

以下限制会影响 Astra Control Service 对应用程序的管理。

使用同一命名空间的多个应用程序不能一起还原到不同的命名空间

如果您通过在Astra Control中创建多个应用程序定义来管理多个使用同一命名空间的应用程序、则无法将所有应用程序还原到另一个命名空间。您需要将每个应用程序还原到其自己单独的命名空间。

**Astra Control**不会自动为云实例分配默认分段

Astra Control不会自动为任何云实例分配默认分段。您需要手动设置云实例的默认存储分段。如果未设置默认分段、您将无法在两个集群之间执行应用程序克隆操作。

不支持对使用证书管理器的应用程序执行原位还原操作

此版本的Astra控制服务不支持使用证书管理器原位还原应用程序。支持将还原操作还原到其他命名空间和克隆操作。

使用设置的存储类部署应用程序后，应用程序克隆将失败

在使用显式设置的存储类（例如，`helm install ...-set global.storageClass=netapp-cvs-perf-至 至至`）部署应用程序后，后续克隆应用程序的尝试要求目标集群具有最初指定的存储类。将具有显式设置的存储类的应用程序克隆到没有相同存储类的集群将失败。此情况下没有恢复步骤。

使用 **Ppass by reference operators** 安装的应用程序克隆可能会失败

Astra Control 支持使用命名空间范围的运算符安装的应用程序。这些操作员通常采用 "按价值传递" 架构，而不是 "按参考传递" 架构。以下是一些遵循这些模式的操作员应用程序：

- ["Apache K8ssandra"](#)



对于 K8ssandra，支持原位还原操作。要对新命名空间或集群执行还原操作，需要关闭应用程序的原始实例。这是为了确保传输的对等组信息不会导致跨实例通信。不支持克隆应用程序。

- ["Jenkins CI"](#)
- ["Percona XtraDB 集群"](#)

请注意、Astra Control可能无法克隆使用"按参考传递"架构设计的运算符(例如CockroachDB运算符)。在这些类型的克隆操作期间，克隆的操作员会尝试引用源操作员提供的 Kubernetes 机密，尽管在克隆过程中他们拥有自己的新机密。克隆操作可能会失败，因为 Astra Control 不知道源运算符中的 Kubernetes 密钥。



在克隆操作期间、需要IngressClass资源或webhooks才能正常运行的应用程序不能在目标集群上定义这些资源。



## 基于角色的访问控制（ **Role-Based Access Control** ， **RBAC** ） 限制

以下限制适用于 Astra Control 限制用户访问资源或功能的方式。

具有命名空间 **RBAC** 限制的用户可以添加和取消管理集群

不应允许具有命名空间 RBAC 限制的用户添加或取消管理集群。由于当前的限制， Astra 不会阻止此类用户取消管理集群。

具有命名空间约束的成员用户无法访问克隆或还原的应用程序，除非管理员用户将命名空间添加到此限制中

任意 member 使用命名空间名称/ID限制RBAC的用户可以将应用程序克隆或还原到同一集群上的新命名空间或其组织帐户中的任何其他集群。但是，同一用户无法访问新命名空间中的克隆或还原应用程序。克隆或还原操作创建新命名空间后、帐户管理员/所有者可以编辑 member 受影响用户的用户帐户和更新角色约束、以授予对新命名空间的访问权限。

使用某些**Snapshot**控制器版本的**Kubernetes 1.25**或更高版本集群的快照可能会失败

如果在运行1.25或更高版本的Kubernetes集群上安装了v1beta1版本的快照控制器API、则该集群的快照可能会失败。

作为临时解决策 、在升级现有Kubernetes 1.25或更高版本的安装时、请执行以下操作：

1. 删除任何现有的Snapshot CRD和任何现有的Snapshot控制器。
2. "卸载 Astra Trident"。
3. "安装快照CRD和快照控制器"。
4. "安装最新版本的Astra Trident"。
5. "创建卷快照类"。

## 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，本文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。