



概念 Cloud Volumes ONTAP

NetApp
February 17, 2026

目錄

概念	1
授權	1
Cloud Volumes ONTAP許可	1
了解有關Cloud Volumes ONTAP基於容量的許可證的更多信息	5
儲存	9
Cloud Volumes ONTAP支援的客戶端協定	9
用於Cloud Volumes ONTAP叢集的磁碟和聚合	9
了解Cloud Volumes ONTAP對 AWS Elastic Volumes 的支持	12
了解 AWS、Azure 或 Google Cloud 中的Cloud Volumes ONTAP資料分層	18
Cloud Volumes ONTAP儲存管理	23
寫入速度	25
快閃記憶體	27
了解Cloud Volumes ONTAP上的 WORM 存儲	28
高可用性對	30
了解 AWS 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對	30
了解 Azure 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對	36
了解 Google Cloud 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對	42
當Cloud Volumes ONTAP HA 對中的節點處於離線狀態時，操作就無法使用	46
了解Cloud Volumes ONTAP資料加密與勒索軟體防護	47
靜態資料加密	47
ONTAP病毒掃描	48
勒索軟體防護	49
了解Cloud Volumes ONTAP工作負載的效能監控	49
性能技術報告	49
CPU 效能	50
基於節點的 BYOL 授權管理	50
BYOL 系統許可證	50
新系統的許可證管理	50
許可證到期	50
執照續期	51
許可證轉移到新系統	51
了解如何將AutoSupport和Digital Advisor用於Cloud Volumes ONTAP	51
Cloud Volumes ONTAP支援的預設配置	52
預設設定	52
用於系統資料的內部磁碟	54

概念

授權

Cloud Volumes ONTAP許可

Cloud Volumes ONTAP有多種授權選項。每個選項都可以讓您選擇符合您需求的消費模式。

許可概述

新客戶可以使用以下授權選項。

基於容量的許可

按配置容量支付NetApp帳戶中的多個Cloud Volumes ONTAP系統的費用。包括購買附加雲端資料服務的能力。有關基於容量的許可證的消費模式或購買選項的更多信息，請參閱：["了解有關基於容量的許可證的更多信息"](#)。

Keystone訂閱

一種按需付費的訂閱式服務，為高可用性 (HA) 對提供無縫的混合雲體驗。

以下部分提供了有關每個選項的更多詳細資訊。



對於未經許可而使用許可的功能，我們將不提供支援。

基於容量的許可

基於容量的許可包可讓您按 TiB 容量支付Cloud Volumes ONTAP費用。該許可證與您的NetApp帳戶相關聯，只要許可證提供足夠的容量，您就可以根據許可證為多個系統收費。

例如，您可以購買單一 20 TiB 許可證，部署四個Cloud Volumes ONTAP系統，然後為每個系統指派一個 5 TiB 卷，總共 20 TiB。此容量可供該帳戶中部署的每個Cloud Volumes ONTAP系統上的磁碟區使用。

基於容量的許可可以_包_的形式提供。部署Cloud Volumes ONTAP系統時，您可以根據業務需求從多個授權包中進行選擇。



雖然NetApp Console中管理的產品和服務的實際使用情況和計量始終以 GiB 和 TiB 計算，但 GB/GiB 和 TB/TiB 這兩個術語可互換使用。這反映在雲端市場列表、價格報價、列表描述和其他支援文件中。

套餐

以下基於容量的軟體包可用於Cloud Volumes ONTAP。有關基於容量的許可證包的更多信息，請參閱["了解有關基於容量的許可證的更多信息"](#)。

有關以下基於容量的套件所支援的 VM 類型的列表，請參閱：

- ["Azure 中支援的配置"](#)

- ["Google Cloud 中支援的配置"](#)

免費增值

免費提供NetApp提供的所有Cloud Volumes ONTAP功能（仍需支付雲端供應商費用）。免費增值套餐有以下特點：

- 不需要許可證或合約。
- 不包括來自NetApp的支援。
- 每個Cloud Volumes ONTAP系統的設定容量限制為 500 GiB。
- 對於任何雲端供應商，每個NetApp帳戶最多可以使用 10 個Cloud Volumes ONTAP系統和免費增值服務。
- 如果Cloud Volumes ONTAP系統的設定容量超過 500 GiB，則控制台會將系統轉換為 Essentials 套件。

一旦系統轉換為 Essentials 包，["最低收費"](#)適用於它。

已轉換為 Essentials 套件的Cloud Volumes ONTAP系統無法切換回 Freemium，即使配置容量減少到 500 GiB 以下。其他預置容量少於 500 GiB 的系統仍保留在免費增值版上（只要它們是使用免費增值產品部署的）。

必需品

您可以透過多種不同的配置按容量付費：

- 選擇您的Cloud Volumes ONTAP設定：
 - 單節點或 HA 系統
 - 用於災難復原 (DR) 的檔案和區塊儲存或輔助數據
- 額外付費即可新增任何 NetApp 雲端資料服務

專業的

按容量支付任何類型的Cloud Volumes ONTAP配置的費用，並提供無限備份。

- 為任何Cloud Volumes ONTAP配置提供許可
單節點或 HA，以相同的費率對主捲和輔助卷進行容量計費
- 包括使用NetApp Backup and Recovery進行無限磁碟區備份，但僅適用於使用專業版軟體套件的Cloud Volumes ONTAP系統。



備份和復原需要按使用量付費 (PAYGO) 訂閱，但使用此服務不會產生任何費用。有關設定備份和恢復許可的更多信息，請參閱 ["設定備份和恢復許可"](#)。

- 額外付費即可新增任何 NetApp 雲端資料服務

基於容量的許可證的可用性

Cloud Volumes ONTAP系統的 PAYGO 和 BYOL 授權的可用性要求控制台代理程式啟動並執行。

["了解控制台代理"](#)。



已限制 BYOL 授權的購買、延期和續約。有關更多信息，請參閱 ["Cloud Volumes ONTAP 的 BYOL 授權可用性受限"](#)。

如何開始

了解如何開始使用基於容量的許可：

- ["在 AWS 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)
- ["在 Azure 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)
- ["在 Google Cloud 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)

Keystone 訂閱

一種按需付費的訂閱式服務，為那些喜歡 OpEx 消費模式而非前期資本支出或租賃的用戶提供無縫的混合雲端體驗。

收費是根據 Keystone 訂閱中一個或多個 Cloud Volumes ONTAP HA 對的承諾容量大小。

每個卷的預先配置容量都會定期匯總並與您的 Keystone 訂閱中的承諾容量進行比較，任何超額部分都會作為 Keystone 訂閱中的突發容量收費。

["了解有關 NetApp Keystone 的更多信息"](#)。

支援的配置

Keystone 訂閱支援 HA 配對。目前單節點系統不支援此授權選項。

容量限制

在基於容量的許可模型中，每個 Cloud Volumes ONTAP 系統都支援分層到物件存儲，並且總分層容量可以擴展到雲端提供者的存儲桶限制。雖然許可證沒有施加容量限制，但遵循 ["FabricPool 最佳實踐"](#) 確保在配置和管理分層時實現最佳效能、可靠性和成本效率。

有關每個雲端提供者的容量限制的信息，請參閱其文檔：

- ["AWS 文件"](#)
- ["託管磁碟的 Azure 文件"](#)和 ["Azure Blob 儲存體文檔"](#)
- ["Google Cloud 文件"](#)

如何開始

了解如何開始使用 Keystone 訂閱：

- ["在 AWS 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)
- ["在 Azure 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)
- ["在 Google Cloud 中設定 Cloud Volumes ONTAP 許可"](#)

基於節點的許可

基於節點的許可是上一代許可模式，使您能夠按節點許可Cloud Volumes ONTAP。此許可模式不適用於新客戶。按節點充電已被上述按容量充電方法所取代。

NetApp已計劃終止基於節點的許可的可用性 (EOA) 和支援 (EOS)。在 EOA 和 EOS 之後，基於節點的許可證將需要轉換為基於容量的許可證。

有關信息，請參閱 ["客戶公報：CPC-00589"](#)。

基於節點的許可證的可用性終止

從 2024 年 11 月 11 日起，基於節點的許可證的有限可用性已終止。基於節點的授權支援將於 2024 年 12 月 31 日結束。

如果您擁有有效的基於節點的合同，並且該合約的有效期超出了 EOA 日期，那麼您可以繼續使用該許可證，直到合約到期。一旦合約到期，就需要過渡到基於容量的許可模式。如果您沒有Cloud Volumes ONTAP節點的長期合同，則務必在 EOS 日期之前規劃您的轉換。

從下表中了解有關每種許可證類型以及 EOA 對其影響的更多資訊：

許可證類型	EOA 之後的影響
透過自帶許可證 (BYOL) 購買的有效基於節點的許可證	許可證有效期限至到期日。現有未使用的基於節點的許可證可用於部署新的Cloud Volumes ONTAP系統。
透過 BYOL 購買的基於節點的許可證已過期	您無權使用此授權部署新的Cloud Volumes ONTAP系統。現有系統可能會繼續運行，但在 EOS 日期之後，您將不會收到任何系統支援或更新。
具有 PAYGO 訂閱的有效基於節點的許可證	自 EOS 日期起將停止獲得NetApp支持，直到您過渡到基於容量的許可證。

除外責任

NetApp意識到某些情況需要特殊考慮，基於節點的許可的 EOA 和 EOS 不適用於以下情況：

- 美國公共部門客戶
- 私有模式下的部署
- AWS 中國區Cloud Volumes ONTAP部署

對於這些特殊情況，NetApp將提供支持，以滿足符合合約義務和營運需求的獨特授權要求。



即使在這些情況下，新的基於節點的許可證和許可證續訂自批准之日起最長有效期為一年。

許可證轉換

控制台可以透過許可證轉換工具將基於節點的許可證無縫轉換為基於容量的許可證。有關基於節點的許可的 EOA 的信息，請參閱["基於節點的許可證的可用性終止"](#)。

在轉換之前，最好先熟悉兩種授權模式之間的差異。基於節點的授權包括每個ONTAP實例的固定容量，這可能會限制靈活性。另一方面，基於容量的授權允許跨多個執行個體共用儲存池，從而提供增強的靈活性，優化資源利用率，並降低重新分配工作負載時可能產生的經濟損失。基於容量的充電可以無縫適應不斷變化的儲存需求。

若要了解如何執行此轉換，請參閱["將Cloud Volumes ONTAP基於節點的許可證轉換為基於容量的許可證"](#)。



不支援將系統從基於容量的許可轉換為基於節點的許可。

了解有關Cloud Volumes ONTAP基於容量的許可證的更多信息

您應該熟悉基於容量的許可證的收費方式和容量使用。

消費模式或許可購買選項

我們提供基於容量的授權套餐，並有以下幾種消費模式或購買選項：

- **BYOL**：自備授權（BYOL）。從NetApp購買的許可證，可用於在任何雲端供應商中部署Cloud Volumes ONTAP。



已限制 BYOL 授權的購買、延期和續約。有關更多信息，請參閱 ["Cloud Volumes ONTAP的 BYOL 授權可用性受限"](#)。

- **PAYGO**：即用即付 (PAYGO) 訂閱是從雲端供應商市場按小時訂閱的。
- **年度**：來自雲端提供者市場的年度合約。

請注意以下事項：

- 如果您從NetApp購買了 BYOL 許可證，則還需要從雲端供應商的雲端市場訂閱 PAYGO 產品。NetApp已限制 BYOL 授權。當您的 BYOL 授權到期時，您需要將其替換為雲端市場訂閱。

您的許可證總是會先被收費，但在以下情況下，我們將按照市場上的小時費率向您收費：

- 如果您超出許可容量
- 如果您的許可證期限已到期
- 如果您與市場簽訂了年度合同，則您部署的所有Cloud Volumes ONTAP系統都將根據該合約收費。您不能將年度市場合約與 BYOL 混合搭配。
- 中國大陸地區僅支援採用 BYOL 的單節點系統。中國大陸地區的部署不受 BYOL 授權限制。

更改許可證包

部署後，您可以變更使用基於容量的許可的Cloud Volumes ONTAP系統的軟體包。例如，如果您使用 Essentials 套件部署了Cloud Volumes ONTAP系統，則可以在業務需求變更時將其變更為 Professional 套件。

["了解如何更改充電方式"](#)。

有關將基於節點的許可證轉換為基於容量的許可證的信息，請參閱

支援的儲存類型和套餐如何收費

Cloud Volumes ONTAP的計費是基於多種因素，例如套餐和卷類型。Cloud Volumes ONTAP 9.7 及更高版本提供基於容量的授權包。

有關定價的詳細信息，請訪問 ["NetApp Console網站"](#)。

儲存虛擬機

- 額外的資料服務儲存虛擬機器 (SVM) 無需額外的授權費用，但每個資料服務 SVM 至少需支付 4 TiB 的容量費用。
- 災難復原 SVM 根據預置容量收費。

HA 對

對於 HA 對，您只需為節點上配置的容量付費。您無需為同步鏡像到合作夥伴節點的資料付費。

FlexClone和FlexCache卷

- 您無需為FlexClone磁碟區所使用的容量付費。
- 來源和目標FlexCache磁碟區被視為主數據，並根據配置的空間收費。

讀/寫卷

如果您建立或使用可寫入（讀取/寫入）卷，則該磁碟區將被視為主卷，並按每個儲存虛擬機器 (SVM) 的最低費用收取已配置容量的費用。例如FlexVol讀/寫卷、SnapLock審計捲和 CIFS/NFS 審計卷。所有用戶創建的數據量均按您的訂閱和套餐類型收費。ONTAP內部自動建立且無法儲存資料的磁碟區（例如 SVM 根磁碟區）不收費。

基本套裝

使用 Essentials 套件時，您需要根據部署類型（HA 或單節點）和磁碟區類型（主磁碟區或輔助磁碟區）付費。價格由高至低的順序如下：*Essentials Primary HA*、*Essentials Primary Single Node*、*Essentials Secondary HA* 和 *Essentials Secondary Single Node*。或者，當您購買市場合約或接受私人優惠時，任何部署或卷類型的容量費用都是相同的。

許可證完全基於Cloud Volumes ONTAP系統內建立的磁碟區類型：

- 基本單節點：僅使用一個ONTAP節點在Cloud Volumes ONTAP系統上建立的讀取/寫入磁碟區。
- Essentials HA：使用兩個ONTAP節點讀取/寫入卷，這兩個節點可以相互故障轉移，以實現無中斷資料存取。
- 基本輔助單節點：僅使用一個ONTAP節點在Cloud Volumes ONTAP系統上建立的資料保護 (DP) 類型磁碟區（通常是唯讀的SnapMirror或SnapVault目標磁碟區）。



如果只讀/DP 磁碟區成為主卷，則控制台會將其視為主數據，並且收費成本將根據磁碟區處於讀取/寫入模式的時間來計算。當磁碟區再次變為唯讀/DP 時，它會再次將該磁碟區視為輔助數據，並使用控制台中最匹配的授權進行相應的收費。

- 基本輔助 HA：在Cloud Volumes ONTAP系統上使用兩個可以相互故障轉移以實現無中斷資料存取的ONTAP節點建立的資料保護 (DP) 類型磁碟區（通常是唯讀的SnapMirror或SnapVault目標磁碟區）。

容量限制

在基於容量的許可模型中，每個Cloud Volumes ONTAP系統都支援分層到物件存儲，並且總分層容量可以擴展到雲端提供者的存儲桶限制。雖然許可證沒有施加容量限制，但遵循 ["FabricPool最佳實踐"](#)確保在配置和管理分層時實現最佳效能、可靠性和成本效率。

有關每個雲端提供者的容量限制的信息，請參閱其文檔：

- ["AWS 文件"](#)
- ["託管磁碟的 Azure 文件"](#)和 ["Azure Blob 儲存體文檔"](#)
- ["Google Cloud 文件"](#)

最大系統數量

採用基於容量的授權模式時，每個 NetApp Console 組織最多只能建立 24 個 Cloud Volumes ONTAP 系統。一個「系統」指的是 Cloud Volumes ONTAP HA 配對、Cloud Volumes ONTAP 單節點系統，或您建立的任何其他儲存 VM。預設儲存 VM 不計入此限制。此限制適用於所有授權模式。

例如，假設您有三個系統：

- 具有一個儲存虛擬機器的單節點Cloud Volumes ONTAP系統（這是部署Cloud Volumes ONTAP時所建立的預設儲存虛擬機器）

該系統算一個系統。

- 具有兩個儲存虛擬機（預設儲存虛擬機，加上您建立的一個額外的儲存虛擬機）的單節點Cloud Volumes ONTAP系統

此系統計為兩個系統：一個用於單節點系統，一個用於額外的儲存 VM。

- 具有三個儲存虛擬機（預設儲存虛擬機，以及您建立的兩個額外的儲存虛擬機）的Cloud Volumes ONTAP HA 對

系統計為三個系統：一個用於 HA 對，兩個用於附加儲存虛擬機器。

總共有六個系統。這樣一來，您的組織中就可以再容納 14 個系統。

如果您需要部署超過 24 台系統，請聯絡您的客戶代表或銷售團隊。

["了解 AWS、Azure 和 Google Cloud 的儲存限制"](#)。

最低收費

對於每個具有至少一個主（讀寫）卷的提供資料的儲存虛擬機，最低收費為 4 TiB。如果主磁碟區的總和小於 4 TiB，則控制台將對該儲存虛擬機器套用 4 TiB 的最低費用。

如果您尚未配置任何卷，則不適用最低費用。

對於 Essentials 包，4 TiB 最低容量費用不適用於僅包含輔助（資料保護）磁碟區的儲存虛擬機器。例如，如果您有一個包含 1 TiB 二級資料的儲存虛擬機，那麼您只需為該 1 TiB 資料付費。對於專業套餐類型，無論卷類型如何，最低容量收費均為 4 TiB。

計費偏好和超額費用

您可以在控制台的“**Licenses and subscriptions**”部分選擇您的收費方式。當您的使用量超過許可證套餐或年度訂閱中規定的容量時，就會產生超額費用。

- *** NetApp優先授權***：在此模式下，您的使用量首先會根據您的許可證包（自帶許可證）的容量進行計費。如果您超出授權容量，超出部分將根據您的年度市場訂閱或市場按需小時費率（PAYGO）收取費用。如果您的 BYOL 授權到期，您必須透過雲端市場過渡到基於容量的授權模式。更多資訊請參閱 ["將Cloud Volumes ONTAP基於節點的許可證轉換為基於容量的許可證"](#)。
- **僅限市場訂閱用戶**：在此模式下，您的使用費用將首先計入您的年度市場訂閱費用。任何額外使用均按市場按需小時費率（PAYGO）收費。任何未使用的許可證容量在計費時均不予考慮。

有關帳單偏好設定的更多信息，請參閱 ["了解授權和訂閱的計費方式"](#)。

Essentials許可證超額費用如何收取

如果您從NetApp購買 Essentials 授權（自帶授權），並且超出了特定 Essentials 軟體套件的授權容量，則控制台會將超出部分的費用計入價格較高的 Essentials 授權（如果您有可用容量的授權）。遊戲主機會先使用您已付費的可用容量，然後再向市場收費。如果您的 BYOL 授權沒有可用容量，超出容量的部分將按市場按需小時費率（PAYGO）收費，並添加到您的月帳單中。

同樣，如果您簽訂了年度市場合約或包含多個 Essentials 套餐的私人優惠，並且您的使用量超過了特定套餐的部署和容量類型的承諾容量，則控制台會根據可用容量，向價格更高的 Essentials 套餐收取超額費用。當該容量耗盡後，剩餘的超額容量將以市場按需（PAYGO）小時費率計費，並添加到您的月帳單中。

有關 Essentials 許可證收費的信息，請參閱["基本套裝"](#)。

這是一個例子。假設您擁有 Essentials 套件的以下許可證：

- 具有 500 TiB 承諾容量的 500 TiB *Essentials Secondary HA* 許可證
- 500 TiB 的「Essentials 單節點」許可證，僅具有 100 TiB 的承諾容量

另外 50 TiB 在具有輔助卷的 HA 對上進行配置。控制台不會向 PAYGO 收取這 50 TiB 的費用，而是向 *Essentials Single Node* 授權收取 50 TiB 的超額費用。該許可證的價格高於 *_Essentials Secondary HA_*，但它利用您已購買的許可證，並且不會增加您的每月帳單費用。

在「管理」>「Licenses and subscriptions」中，您可以看到針對「Essentials 單節點」許可證收取了 50 TiB 的費用。

這是另一個例子。假設您擁有 Essentials 套件的以下許可證：

- 具有 500 TiB 承諾容量的 500 TiB *Essentials Secondary HA* 許可證
- 500 TiB 的「Essentials 單節點」許可證，僅具有 100 TiB 的承諾容量

另外 100 TiB 在具有主磁碟區的 HA 對上進行設定。您購買的許可證沒有 *_Essentials Primary HA_* 承諾容量。*Essentials Primary HA* 授權的價格高於 *Essentials Primary Single Node* 和 *Essentials Secondary HA* 授權。

在此範例中，控制台會依照市場價格對額外的 100 TiB 收取超額費用。超額費用將出現在您的每月帳單上。

儲存

Cloud Volumes ONTAP支援的客戶端協定

Cloud Volumes ONTAP支援 iSCSI、NFS、SMB、NVMe-TCP 和 S3 用戶端協定。

iSCSI

iSCSI 是一種可以在標準乙太網路上運行的區塊協定。大多數客戶端作業系統都提供透過標準乙太網路連接埠運行的軟體啟動器。

NFS

NFS是UNIX和Linux系統的傳統文件存取協定。客戶端可以使用 NFSv3、NFSv4 和 NFSv4.1 協定存取ONTAP磁碟區中的檔案。您可以使用 UNIX 樣式權限、NTFS 樣式權限或兩者的混合來控制檔案存取。

客戶端可以使用 NFS 和 SMB 協定存取相同的檔案。

中小企業

SMB是Windows系統的傳統文件存取協定。用戶端可以使用 SMB 2.0、SMB 2.1、SMB 3.0 和 SMB 3.1.1 協定存取ONTAP磁碟區中的檔案。與 NFS 一樣，支援混合的權限樣式。

S3

Cloud Volumes ONTAP支援 S3 作為橫向擴充儲存的選項。S3 協定支援可讓您設定 S3 用戶端對儲存虛擬機器 (SVM) 中儲存桶所含物件的存取。

["ONTAP文件：了解 S3 多重協定的工作原理"](#)。["ONTAP文件：了解如何在ONTAP中設定和管理 S3 物件儲存服務"](#)。

NVMe-TCP

從ONTAP版本 9.12.1 開始，所有雲端供應商均支援 NVMe-TCP。Cloud Volumes ONTAP在部署期間支援 NVMe-TCP 作為儲存虛擬機器 (SVM) 的區塊協議，並自動安裝所需的 NVMe 授權。

NetApp Console不提供任何針對 NVMe-TCP 的管理功能。

有關透過ONTAP配置 NVMe 的更多信息，請參閱 ["ONTAP文件：為 NVMe 設定儲存虛擬機"](#)。

用於Cloud Volumes ONTAP叢集的磁碟和聚合

了解Cloud Volumes ONTAP如何使用雲端儲存可以幫助您了解儲存成本。

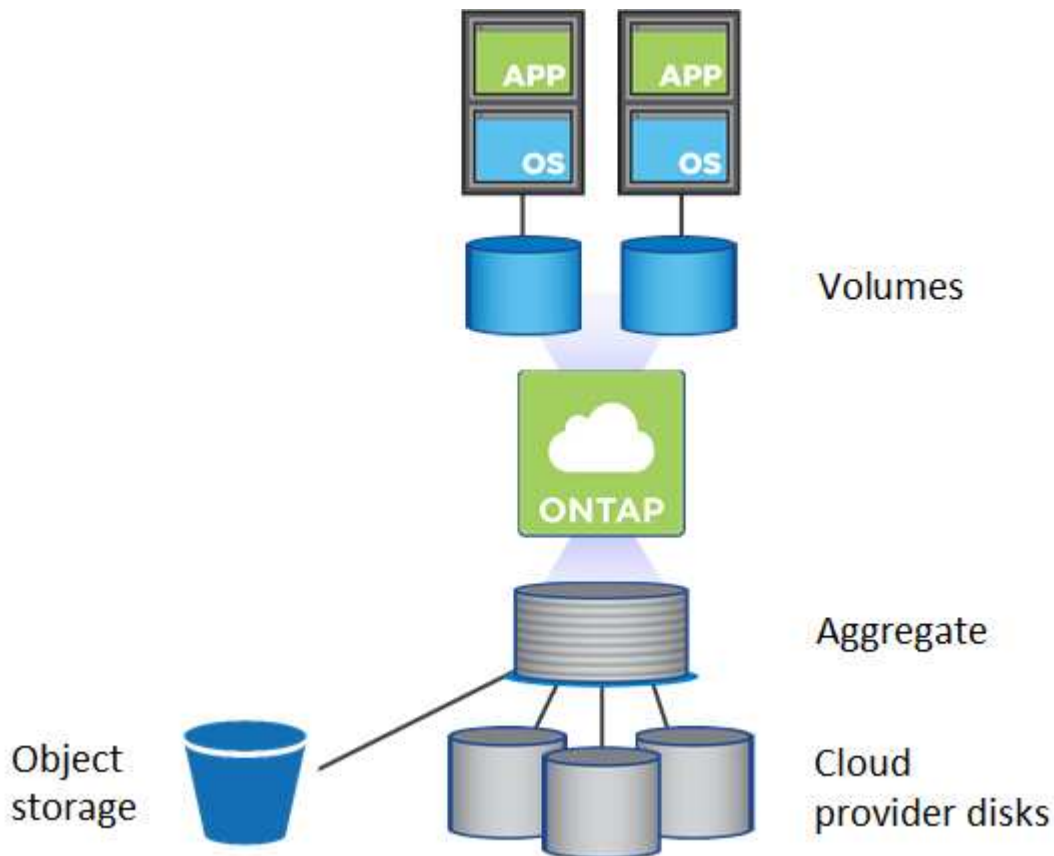


您必須從NetApp Console建立和刪除所有磁碟和聚合。您不應從其他管理工具執行這些操作。這樣做會影響系統穩定性，妨礙將來添加磁碟的能力，並可能產生冗餘的雲端供應商費用。

概況

Cloud Cloud Volumes ONTAP供應商儲存作為磁碟並將它們分組為一個或多個聚合。聚合為一個或多個磁碟區

提供儲存。



支援多種類型的雲端盤。建立磁碟區時選擇磁碟類型，部署Cloud Volumes ONTAP時選擇預設磁碟大小。



從雲端提供者購買的儲存總量是_原始容量_。_可用容量_較少，因為大約 12% 到 14% 是為Cloud Volumes ONTAP使用保留的開銷。例如，如果控制台建立 500 GiB 聚合，則可用容量為 442.94 GiB。

AWS 儲存

在 AWS 中，Cloud Volumes ONTAP使用 EBS 儲存來儲存使用者數據，並在某些 EC2 執行個體類型上使用本機 NVMe 儲存作為快閃記憶體快取。

EBS 儲存

在 AWS 中，一個聚合最多可以包含 6 個大小相同的磁碟。但是，如果您的配置支援 Amazon EBS 彈性磁碟區功能，則聚合最多可以包含 8 個磁碟。[了解有關彈性卷支持的更多信息](#)。

最大磁碟大小為 16 TiB。

底層 EBS 磁碟類型可以是 General Purpose SSD (gp3 或 gp2)、Provisioned IOPS SSD (io1) 或 Throughput Optimized HDD (st1)。您可以將 EBS 磁碟與 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 配對["低成本物件存儲"](#)。



使用吞吐量最佳化 HDD (st1) 時，不建議將資料分層到物件儲存。

本地 NVMe 存儲

一些 EC2 執行個體類型包括本地 NVMe 存儲，Cloud Volumes ONTAP將其用作["快閃記憶體"](#)。

相關連結

- ["AWS 文件：EBS 磁碟區類型"](#)
- ["了解如何為 AWS 中的系統選擇磁碟類型和磁碟大小"](#)
- ["查看 AWS 中Cloud Volumes ONTAP的儲存限制"](#)
- ["查看 AWS 中Cloud Volumes ONTAP支援的配置"](#)

Azure 儲存

在 Azure 中，一個 Aggregate 最多可以包含 12 個大小相同的磁碟。磁碟類型和最大磁碟大小取決於您使用的是單節點系統還是 HA 配對：

單節點系統

單節點系統可以使用下列類型的 Azure 託管磁碟：

- 進階 SSD 託管磁碟 以更高的成本為 I/O 密集型工作負載提供高效能。
- 與高級 SSD 託管磁碟相比，高級 SSD v2 託管磁碟 為單節點和 HA 對提供了更高的效能和更低的延遲，並且成本更低。
- 標準 SSD 託管磁碟 為需要低 IOPS 的工作負載提供一致的效能。
- 如果您不需要高 IOPS 並且想要降低成本，那麼「標準 HDD 託管磁碟」是一個不錯的選擇。

每種託管磁碟類型的最大磁碟大小為 32 TiB。

您可以將託管磁碟與 Azure Blob 儲存空間配對，以["低成本物件存儲"](#)。

HA 對

HA 對使用兩種類型的磁碟，它們以更高的成本為 I/O 密集型工作負載提供高效能：

- *Premium page blob*，最大磁碟大小為 8 TiB
- 託管磁碟，最大磁碟大小為 32 TiB

相關連結

- ["了解如何為 Azure 中的系統選擇磁碟類型和磁碟大小"](#)
- ["在 Azure 中啟動Cloud Volumes ONTAP HA 對"](#)
- ["Microsoft Azure 文件：Azure 託管磁碟類型"](#)
- ["Microsoft Azure 文件：Azure 頁 Blob 概述"](#)
- ["查看 Azure 中Cloud Volumes ONTAP的儲存限制"](#)

Google 雲端儲存

在 Google Cloud 中，聚合最多可以包含 6 個大小相同的磁碟。最大磁碟大小為 64 TiB。

磁碟類型可以是_區域 SSD 持久性磁碟_、區域平衡持久性磁碟_或_區域標準持久磁碟。您可以將永久性磁碟與 Google 儲存桶配對，以["低成本物件存儲"](#)。

相關連結

- ["Google Cloud 文件：儲存選項"](#)
- ["查看 Google Cloud 中 Cloud Volumes ONTAP 的儲存限制"](#)

RAID 類型

每個 Cloud Volumes ONTAP 聚合的 RAID 類型是 RAID0（條帶化）。Cloud Volumes ONTAP 依賴雲端供應商來實現磁碟的可用性和耐用性。不支援其他 RAID 類型。

熱備品

RAID0 不支援使用熱備件實現冗餘。

建立連接到 Cloud Volumes ONTAP 實例的未使用磁碟（熱備用）是不必要的開支，並且可能會阻止根據需要配置額外的空間。因此，不建議這麼做。

了解 Cloud Volumes ONTAP 對 AWS Elastic Volumes 的支持

透過 Cloud Volumes ONTAP 聚合支援 Amazon EBS Elastic Volumes 功能可提供更好的效能和額外的容量，同時使 NetApp Console 能夠根據需要自動增加底層磁碟容量。

好處

- 動態磁碟成長

當 Cloud Volumes ONTAP 正在運作且磁碟仍處於連線狀態時，控制台可以動態增加磁碟的大小。

- 更好的性能

啟用彈性卷的聚合最多可以擁有八個磁碟，這些磁碟在兩個 RAID 群組中平均利用。此配置可提供更高的吞吐量和穩定的效能。

- 較大的骨材

支援八個磁碟，最大聚合容量為 128 TiB。對於未啟用彈性磁碟區功能的聚合，這些限制高於六個磁碟限制和 96 TiB 限制。

請注意，系統總容量限制保持不變。

["AWS 文件：了解有關 AWS 彈性磁碟區的更多信息"](#)

支援的配置

特定 Cloud Volumes ONTAP 版本和特定 EBS 磁碟類型支援 Amazon EBS Elastic Volumes 功能。

Cloud Volumes ONTAP版本

從 9.11.0 或更高版本建立的 *new* Cloud Volumes ONTAP系統支援彈性磁碟區功能。9.11.0 之前部署的現有Cloud Volumes ONTAP系統不支援此功能。

例如，如果您建立了Cloud Volumes ONTAP 9.9.0 系統，然後將系統升級到版本 9.11.0，則不支援彈性磁碟區功能。它必須是使用 9.11.0 或更高版本部署的新系統。

EBS 磁碟類型

使用通用 SSD (gp3) 或預先設定 IOPS SSD (io1) 時，彈性磁碟區功能會在聚合層級自動啟用。使用任何其他磁碟類型的聚合不支援彈性磁碟區功能。

所需的 AWS 權限

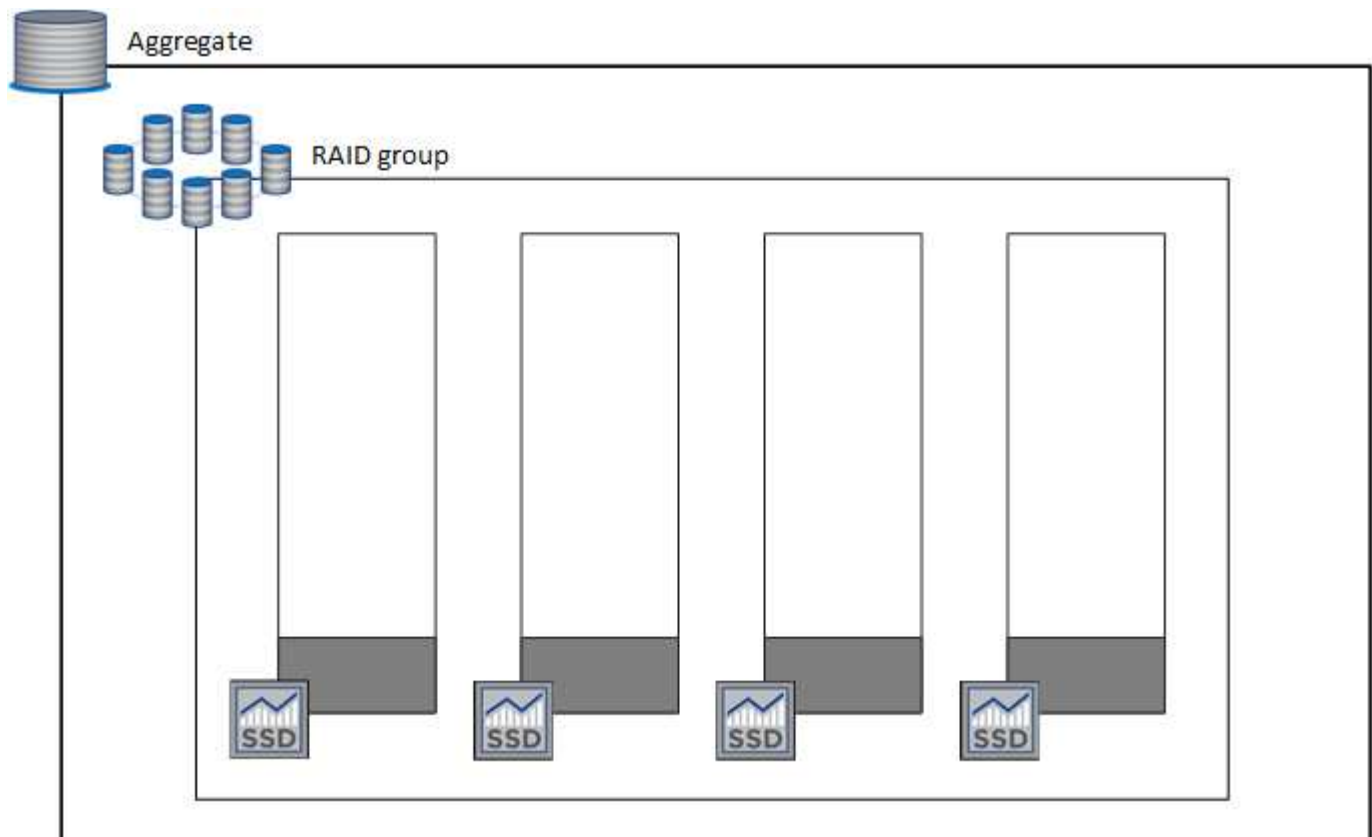
從 3.9.19 版本開始，控制台代理需要下列權限才能在Cloud Volumes ONTAP聚合上啟用和管理彈性磁碟區功能：

- ec2：描述卷修改
- ec2：修改卷

這些權限包含在 "[NetApp提供的政策](#)"

彈性卷支援如何運作

啟用了彈性磁碟區功能的聚合由一個或兩個 RAID 群組組成。每個 RAID 群組有四個相同的磁碟，容量相同。下面是一個 10 TiB 聚合的範例，該聚合包含四個磁碟，每個磁碟大小為 2.5 TiB：



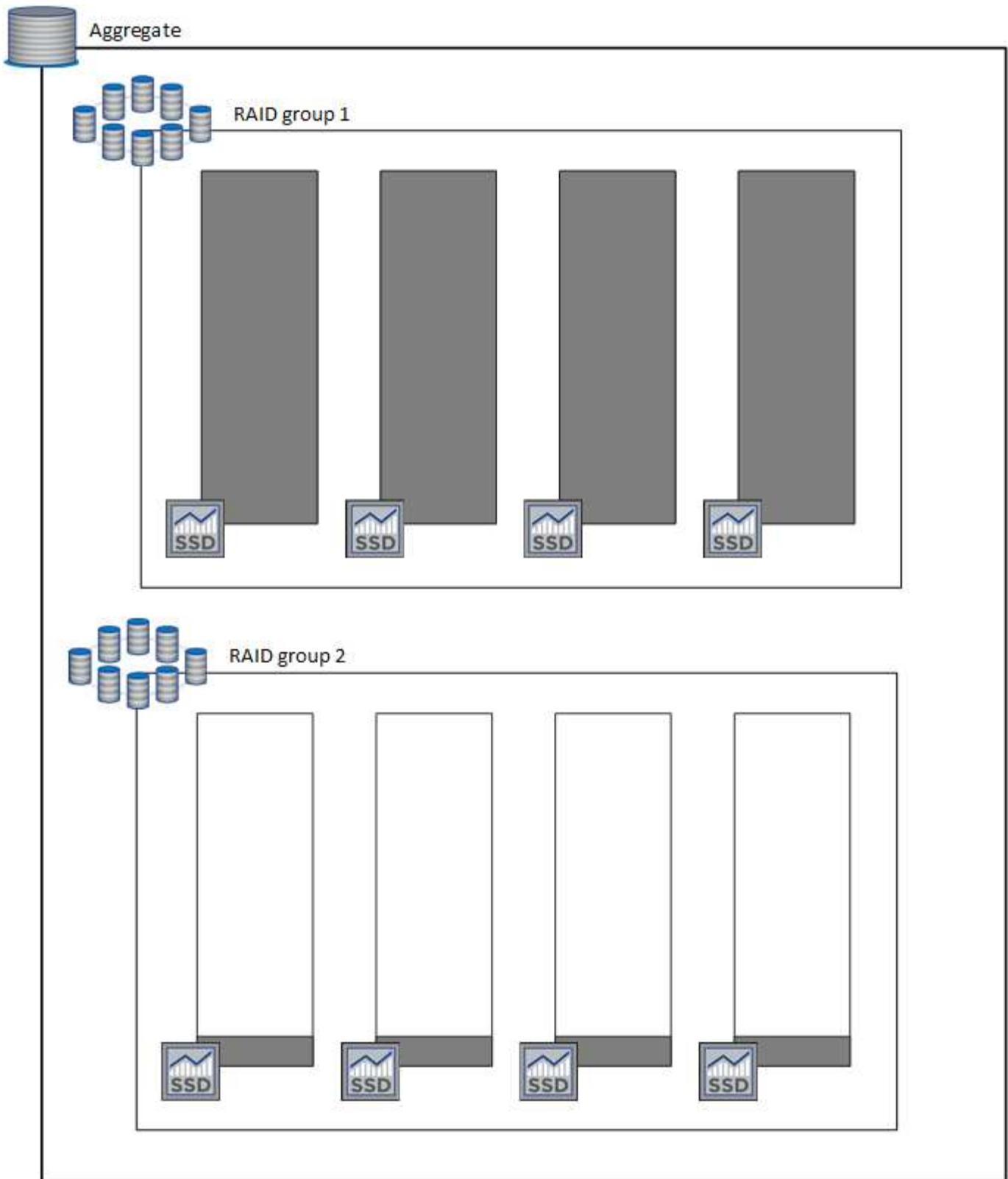
當控制台建立聚合時，它從一個 RAID 群組開始。如果需要額外的容量，它會透過將 RAID 群組中所有磁碟的容量增加相同的量來增加聚合。容量增加至少為 256 GiB 或聚合大小的 10%。

例如，如果您有一個 1 TiB 聚合，則每個磁碟為 250 GiB。聚合容量的 10% 為 100 GiB。這低於 256 GiB，因此聚合的大小增加了 256 GiB 的最小值（或每個磁碟 64 GiB）。

當Cloud Volumes ONTAP系統正在運作且磁碟仍處於連線狀態時，控制台會增加磁碟的大小。該變化不會造成破壞。

如果聚合達到 64 TiB（或每個磁碟 16 TiB），控制台將建立第二個 RAID 群組以提供額外的容量。第二個 RAID 群組的工作方式與第一個 RAID 群組相同：它有四個容量完全相同的磁碟，並且可以成長到 64 TiB。這意味著聚合的最大容量可以是 128 TiB。

以下是具有兩個 RAID 群組的聚合的範例。第一個 RAID 群組已達到容量限制，而第二個 RAID 群組中的磁碟有足夠的可用空間。



建立磁碟區時會發生什麼

如果您建立使用 gp3 或 io1 磁碟的捲，控制台將如下在聚合上建立該磁碟區：

- 如果存在啟用了彈性磁碟區的現有 gp3 或 io1 聚合，則控制台會在該聚合上建立磁碟區。
- 如果有多個啟用了彈性磁碟區的 gp3 或 io1 聚合，則控制台會在需要最少資源的聚合上建立磁碟區。

- 如果系統僅具有未啟用彈性磁碟區的 gp3 或 io1 聚合，則會在該聚合上建立磁碟區。



雖然這種情況不太可能發生，但在兩種情況下是有可能的：

- 從 API 建立聚合時，您明確停用了彈性卷功能。
- 您從使用者介面建立了一個新的Cloud Volumes ONTAP系統，在這種情況下，初始聚合上的彈性磁碟區功能被停用。審查[\[限制\]](#)請參閱下文以了解更多資訊。

- 如果現有聚合都沒有足夠的容量，控制台將建立啟用彈性磁碟區的聚合，然後在該新聚合上建立磁碟區。

聚合的大小是基於請求的磁碟區大小加上額外的 10% 容量。

容量管理模式

控制台代理程式的容量管理模式與彈性磁碟區的工作方式類似於與其他類型的聚合的工作方式：

- 啟用自動模式（這是預設）時，如果需要額外的容量，控制台會自動增加聚合的大小。
- 如果將容量管理模式變更為手動，控制台將要求您批准購買額外容量。

["了解有關容量管理模式的更多信息"](#)。

限制

增加聚合體的大小最多可能需要 6 小時。在此期間，控制台無法為該聚合請求任何額外容量。

如何使用彈性卷

您可以使用彈性磁碟區執行下列任務：

- 使用 gp3 或 io1 磁碟時，建立一個在初始聚合上啟用彈性磁碟區的新系統

["了解如何建立Cloud Volumes ONTAP系統"](#)

- 在啟用了彈性卷的聚合上建立新卷

如果您建立使用 gp3 或 io1 磁碟的捲，控制台會自動在啟用了彈性卷的聚合上建立該磁碟區。有關詳細信息，請參閱[\[建立磁碟區時會發生什麼\]](#)。

["了解如何建立卷"](#)。

- 建立已啟用彈性磁碟區的新聚合

只要Cloud Volumes ONTAP系統是從 9.11.0 或更高版本建立的，彈性磁碟區就會在使用 gp3 或 io1 磁碟的新聚合上自動啟用。

建立聚合時，控制台會提示您輸入聚合的容量大小。這與選擇磁碟大小和磁碟數量的其他配置不同。

以下螢幕截圖顯示了由 gp3 磁碟組成的新聚合的範例。

1 Disk Type

2 Aggregate details

3 Tiering Data

4 Review

Select Disk Type

Disk Type

GP3 - General Purpose SSD Dynamic Performance

 General Purpose SSD (gp3) Disk Properties

Description: General purpose SSD volume that balances price and performance (performance level is independent of storage capacity)

IOPS Value

12000

Throughput MB/s

250

["了解如何建立聚合"](#)。

- 識別已啟用彈性卷的聚合

當您前往「進階分配」頁面時，您可以確定聚合上是否啟用了彈性磁碟區功能。在以下範例中，aggr1 啟用了彈性磁碟區。

 aggr1

■ ONLINE

...

INFO

Disk Type

GP3 3000 IOPS

Disks

4

Volumes

2

Elastic Volumes

Enabled

S3 Tiering

Enabled

CAPACITY

Provisioned size

907.12 GiB

EBS Used

1.13 GiB

S3 Used

0 GiB

- 向聚合添加容量

雖然控制台會根據需要自動向聚合添加容量，但您也可以手動增加容量。

["了解如何提高總容量"](#)。

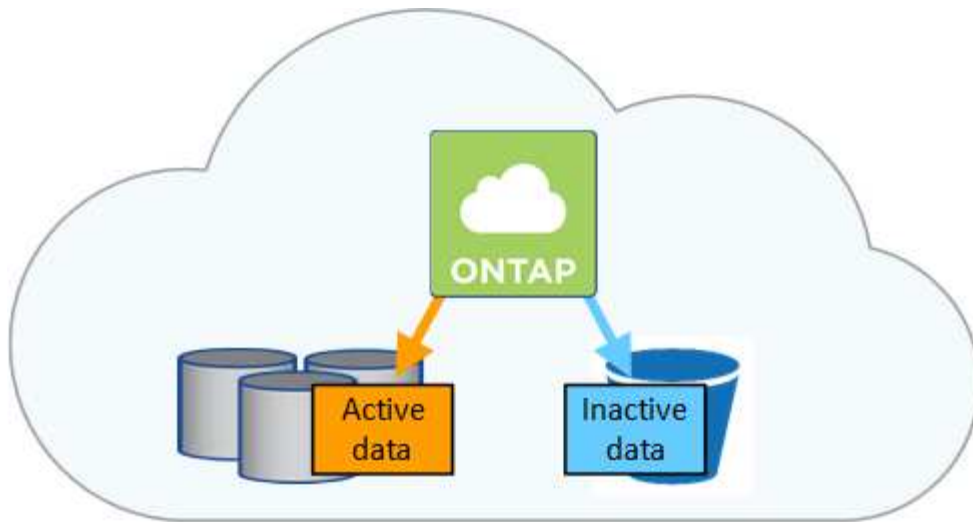
- 將資料複製到已啟用彈性卷的聚合

如果目標Cloud Volumes ONTAP系統支援彈性卷，則目標卷將放置在啟用了彈性卷的聚合上（只要您選擇gp3 或 io1 磁碟）。

["了解如何設定資料複製"](#)

了解 **AWS**、**Azure** 或 **Google Cloud** 中的**Cloud Volumes ONTAP**資料分層

透過將非活動資料自動分層到低成本物件儲存來降低儲存成本。活動資料保留在高效能 SSD 或 HDD 中，而非活動資料則分層到低成本物件儲存中。這使您能夠回收主儲存上的空間並縮小輔助儲存。



資料分層由FabricPool技術提供支援。Cloud Volumes ONTAP為所有Cloud Volumes ONTAP叢集提供資料分層，無需額外的授權。當您啟用資料分層時，分層到物件儲存的資料會產生費用。有關對象儲存成本的詳細信息，請參閱雲端提供者的文檔。

AWS 中的資料分層

在 AWS 中啟用資料分層時，Cloud Volumes ONTAP 使用 EBS 作為熱資料的效能層，並使用 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 作為非作用中資料的容量層。

性能層

性能層可以是通用 SSD (gp3 或 gp2) 或預先配置 IOPS SSD (io1)。

使用吞吐量最佳化 HDD (st1) 時，不建議將資料分層到物件儲存。

容量層

Cloud Volumes ONTAP系統將非活動資料分層到單一 S3 儲存桶。

NetApp Console為每個系統建立一個 S3 儲存桶，並將其命名為 *fabric-pool-cluster unique identifier*。不會為每個磁碟區建立不同的 S3 儲存桶。

當控制台建立 S3 儲存桶時，它會使用以下預設設定：

- 儲存類別：標準
- 預設加密：已停用
- 阻止公共訪問：阻止所有公共訪問
- 物件所有權：已啟用 ACL
- 儲存桶版本控制：已停用
- 物件鎖定：已停用

儲存類別

AWS 中分層資料的預設儲存類別是「標準」。標準非常適合跨多個可用區域儲存的頻繁存取的資料。

如果您不打算存取非活動數據，則可以透過將儲存類別變更為以下之一來降低儲存成本：智慧分層、單區不頻繁存取、標準不頻繁存取_或_S3 Glacier 即時檢索。當您變更儲存類別時，非活動數據將從標準儲存類別

開始，如果 30 天後未存取該數據，則將轉換到您選擇的儲存類別。

如果存取數據，存取成本會更高，因此在更改儲存類別之前請考慮這一點。"[Amazon S3 文件：了解有關 Amazon S3 儲存類別的更多信息](#)"。

您可以在建立系統時選擇儲存類，之後可以隨時變更它。有關更改儲存類別的說明，請參閱"[將非活動資料分層到低成本物件存儲](#)"。

資料分層的儲存類別是系統範圍的 - 而不是每個磁碟區的。

Azure 中的資料分層

當您在 Azure 中啟用資料分層時，Cloud Volumes ONTAP會使用 Azure 託管磁碟作為熱資料的效能層，並使用 Azure Blob 儲存作為非活動資料的容量層。

性能層

效能層可以是 SSD 或 HDD。

容量層

Cloud Volumes ONTAP系統將非活動資料分層到單一 Blob 容器。

控制台為每個Cloud Volumes ONTAP系統建立一個帶有容器的新儲存帳戶。儲存帳戶的名稱是隨機的。不會為每個磁碟區建立不同的容器。

控制台使用以下設定建立儲存帳戶：

- 訪問層：熱
- 性能：標準
- 冗餘：根據 Cloud Volume ONTAP部署
 - 單一可用區：本地冗餘儲存（LRS）
 - 多可用區域：區域冗餘儲存（ZRS）
- 帳號：StorageV2（通用 v2）
- 要求 REST API 操作進行安全傳輸：已啟用
- 儲存帳戶金鑰存取：已啟用
- 最低 TLS 版本：版本 1.2
- 基礎設施加密：已停用

儲存存取層

Azure 中分層資料的預設儲存存取層是_熱_層。熱層非常適合容量層中頻繁存取的資料。

如果您不打算存取容量層中的非活動數據，則可以選擇_cool_儲存層，其中非活動數據至少保留 30 天。您也可以選擇冷層，其中非活動資料至少儲存 90 天。根據您的儲存要求和成本考慮，您可以選擇最適合您需求的層。當您將儲存層變更為_cool_或_cold_時，非活動容量層資料將直接移至冷儲存層。與熱層相比，冷層提供的儲存成本較低，但存取成本較高，因此在更改儲存層之前請考慮這一點。參考 "[Microsoft Azure 文件：了解有關 Azure Blob 儲存存取層的更多信息](#)"。

您可以在新增Cloud Volumes ONTAP系統時選擇一個儲存層，之後可以隨時變更它。有關更改儲存層的詳細

信息，請參閱["將非活動資料分層到低成本物件存儲"](#)。

資料分層的儲存存取層是系統範圍的，而不是每個磁碟區的。

Google Cloud 中的資料分層

當您在 Google Cloud 中啟用資料分層時，Cloud Volumes ONTAP會使用持久磁碟作為熱資料的效能層，並使用 Google Cloud Storage 儲存桶作為非活動資料的容量層。

性能層

效能層可以是 SSD 持久性磁碟、平衡持久性磁碟或標準持久性磁碟。

容量層

Cloud Volumes ONTAP系統將非活動資料分層到單一 Google Cloud Storage 儲存桶。

控制台為每個系統建立一個儲存桶並將其命名為 *fabric-pool-cluster unique identifier*。不會為每個磁碟區建立不同的儲存桶。

當控制台建立儲存桶時，它使用以下預設設定：

- 位置類型：區域
- 儲存類別：標準
- 公共存取：受物件 ACL 約束
- 存取控制：細粒度
- 保護：無
- 資料加密：Google 管理的金鑰

儲存類別

分層資料的預設儲存類別是「標準儲存」類別。如果資料不經常訪問，您可以透過變更為 *Nearline Storage* 或 *Coldline Storage* 來降低儲存成本。當您變更儲存類別時，後續非活動資料將直接移至您選擇的類別。



當您變更儲存類別時，任何現有的非活動資料都將保持預設儲存類別。若要變更現有非活動資料的儲存類別，您必須手動執行指定。

如果您確實存取數據，存取成本會更高，因此在更改儲存類別之前請考慮這一點。要了解更多信息，請參閱["Google Cloud 文件：儲存類別"](#)。

您可以在建立系統時選擇一個儲存層，之後可以隨時變更它。有關更改存儲類別的詳細信息，請參閱["將非活動資料分層到低成本物件存儲"](#)。

資料分層的儲存類別是系統範圍的 - 而不是每個磁碟區的。

資料分層和容量限制

如果啟用資料分層，系統的容量限制將保持不變。此限制分佈在性能層和容量層。

卷分層策略

若要啟用資料分層，您必須在建立、修改或複製磁碟區時選擇磁碟區分層策略。您可以為每個磁碟區選擇不同的策略。

一些分層策略具有相關的最小冷卻期，該冷卻期規定了磁碟區中的使用者資料必須保持不活動的時間，以便資料被視為「冷」並移動到容量層。當資料寫入聚合時，冷卻期開始。



您可以變更最短冷卻期和 50% 的預設聚合閾值（更多內容請見下文）。"[了解如何更改冷卻時間](#)" 和 "[學習如何改變閾值](#)"。

控制台可讓您在建立或修改磁碟區時從下列磁碟區分層原則中進行選擇：

僅限快照

當聚合達到 50% 容量後，Cloud Volumes ONTAP 會將與活動檔案系統不關聯的 Snapshot 副本的冷用戶資料分層到容量層。冷卻期約為 2 天。

如果讀取，容量層上的冷資料塊會變熱並被移動到效能層。

全部

所有數據（不包括元數據）都會立即標記為冷數據，並儘快分層到物件儲存。無需等待 48 小時讓卷中的新區塊變冷。請注意，在設定「全部」策略之前位於磁碟區中的區塊需要 48 小時才能冷卻。

如果讀取，雲層上的冷資料塊將保持冷狀態並且不會寫回效能層。此策略從 ONTAP 9.6 開始可用。

汽車

當聚合達到 50% 容量後，Cloud Volumes ONTAP 會將磁碟區中的冷資料塊分層到容量層。冷資料不僅包括 Snapshot 副本，還包括來自活動檔案系統的冷用戶資料。冷卻期約為 31 天。

從 Cloud Volumes ONTAP 9.4 開始支援此策略。

如果透過隨機讀取，容量層中的冷資料塊會變熱並移動到效能層。如果透過順序讀取（例如與索引和防毒掃描相關的讀取），冷資料區塊將保持冷狀態並且不會移動到效能層。

沒有任何

將磁碟區的資料保留在效能層中，防止其移動到容量層。

複製

複製磁碟區時，您可以選擇是否將資料分層到物件儲存。如果這樣做，控制台會將*備份*政策套用至資料保護磁碟區。從 Cloud Volumes ONTAP 9.6 開始，*全部*分層策略取代了備份策略。刪除複製關係時，目標磁碟區將保留複製期間生效的分層策略。

關閉 Cloud Volumes ONTAP 會影響冷卻期

資料塊透過冷卻掃描進行冷卻。在此過程中，未使用的塊的溫度將移動（冷卻）到下一個較低的值。預設冷卻時間取決於磁碟區分層策略：

- 自動：31 天
- 僅限快照：2 天

必須執行 Cloud Volumes ONTAP 才能使冷卻掃描正常運作。如果關閉 Cloud Volumes ONTAP，冷卻也會停止。

因此，您可以體驗更長的冷卻時間。



當Cloud Volumes ONTAP關閉時，每個區塊的溫度都會保留，直到您重新啟動系統。例如，如果關閉系統時某個區塊的溫度為 5，則重新開啟系統時溫度仍為 5。

設定資料分層

有關說明和受支援配置的列表，請參閱["將非活動資料分層到低成本物件存儲"](#)。

Cloud Volumes ONTAP儲存管理

NetApp Console提供了對Cloud Volumes ONTAP儲存的簡化和進階管理。



您必須直接從控制台建立和刪除所有磁碟和聚合。您不應從其他管理工具執行這些操作。這樣做會影響系統穩定性，妨礙將來添加磁碟的能力，並可能產生冗餘的雲端供應商費用。

儲存配置

控制台透過為您購買磁碟和管理聚合，使Cloud Volumes ONTAP 的儲存配置變得簡單。您只需要建立磁碟區。如果您願意，您可以使用進階分配選項自行配置聚合。

簡化配置

聚合為磁碟區提供雲端儲存。當您啟動執行個體以及配置其他磁碟區時，控制台會為您建立聚合。

建立磁碟區時，控制台會執行以下三件事之一：

- 它將磁碟區放置在具有足夠可用空間的現有聚合上。
- 它透過為聚合購買更多磁碟將磁碟區放置在現有聚合上。

+ 在支援彈性磁碟區的 AWS 聚合的情況下，它也會增加 RAID 群組中磁碟的大小。["了解有關彈性卷支持的更多信息"](#)。

- 它為新聚合購買磁碟並將磁碟區放置在該聚合上。

控制台透過查看幾個因素來確定新磁碟區的放置位置：聚合的最大大小、是否啟用精簡配置以及聚合的可用空間閾值。

AWS 中聚合的磁碟大小選擇

當控制台在 AWS 中為Cloud Volumes ONTAP建立新聚合時，它會隨著聚合數量的增加而逐漸增加磁碟大小，以在達到 AWS 資料磁碟限制之前最大化系統容量。

例如，控制台可能會選擇以下磁碟大小：

總數	磁碟大小	最大總容量
1	500 GiB	3 TiB
4	1 TiB	6 TiB

總數	磁碟大小	最大總容量
6	2 TiB	12 TiB



此行為不適用於支援 Amazon EBS 彈性磁碟區功能的聚合。啟用了彈性卷的聚合由一個或兩個 RAID 群組組成。每個 RAID 群組有四個相同的磁碟，容量相同。["了解有關彈性卷支持的更多信息"](#)。

您可以使用進階分配選項自行選擇磁碟大小。

進階分配

您也可以管理聚合。["從「進階分配」頁面"](#)，您可以建立包含特定數量磁碟的新聚合、將磁碟新增至現有聚合以及在特定聚合中建立磁碟區。

容量管理

組織或帳戶管理員可以設定控制台來通知您儲存容量決策或是否自動為您管理容量需求。

此行為由控制台代理程式上的_容量管理模式_決定。容量管理模式會影響此控制台代理管理的所有 Cloud Volumes ONTAP 系統。如果您有另一個控制台代理，則可以進行不同的配置。

自動容量管理

容量管理模式預設為自動。在此模式下，控制台每 15 分鐘檢查一次可用空間比率，以確定可用空間比率是否低於指定的閾值。如果需要更多容量，它會啟動購買新磁碟、刪除未使用的磁碟集合（聚合）、根據需要在聚合之間移動卷，並嘗試防止磁碟故障。

以下範例說明了此模式的工作原理：

- 如果聚合達到容量閾值並且有空間容納更多磁碟，則控制台會自動為該聚合購買新磁碟，以便磁碟區可以繼續成長。

對於支援彈性磁碟區的 AWS 中的聚合，它還會增加 RAID 群組中磁碟的大小。["了解有關彈性卷支持的更多信息"](#)。

+ * 如果聚合達到容量閾值且無法支援任何額外的磁碟，則控制台會自動將磁碟區從該聚合移至具有可用容量的聚合或新的聚合。

+ 如果控制台為磁碟區建立新的聚合，它會選擇適合該磁碟區大小的磁碟大小。

+ 請注意，原始聚合上現在有可用空間。現有磁碟區或新磁碟區可以使用該空間。在這種情況下，空間無法返回給雲端提供者。

- 如果聚合中超過 12 小時沒有捲，控制台就會將其刪除。

使用自動容量管理來管理 LUN

控制台的自動容量管理不適用於 LUN。當它建立 LUN 時，它會停用自動增長功能。

手動容量管理

如果組織或帳戶管理員將*容量管理模式*設定為手動，控制台會通知您採取適當的容量決策措施。自動模式中所述的相同範例也適用於手動模式，但是否接受操作取決於您。

了解更多

["了解如何修改容量管理模式"](#)。

寫入速度

NetApp Console可讓您為大多數Cloud Volumes ONTAP設定選擇正常或高寫入速度。在選擇寫入速度之前，您應該了解正常設定和高設定之間的差異以及使用高寫入速度時的風險和建議。

正常寫入速度

當您選擇正常寫入速度時，資料將直接寫入磁碟。當資料直接寫入磁碟時，可以降低發生意外系統中斷或涉及意外系統中斷的級聯故障（僅限 HA 對）時資料遺失的可能性。

正常寫入速度是預設選項。

高寫入速度

當您選擇高寫入速度時，資料會在寫入磁碟之前緩衝在記憶體中，從而提供更快的寫入效能。由於這種緩存，如果發生意外的系統中斷，則可能會遺失資料。

發生意外系統中斷時可能遺失的資料量是最後兩個一致點的跨度。一致點是將緩衝資料寫入磁碟的行為。當寫入日誌已滿或 10 秒後（以先到者為準）就會出現一致點。但是，雲端提供者提供的儲存效能可能會影響一致點處理時間。

何時使用高寫入速度

如果您的工作負載需要快速寫入效能，並且您可以承受意外系統中斷或涉及意外系統中斷的級聯故障（僅限 HA 對）時資料遺失的風險，那麼高寫入速度是一個不錯的選擇。

使用高寫入速度時的建議

如果啟用高寫入速度，則應確保應用程式層的寫入保護，或確保應用程式能夠容忍資料遺失（如果發生）。

AWS 中的 HA 對具有高寫入速度

如果您打算在 AWS 中的 HA 對上啟用高寫入速度，則應了解多可用區 (AZ) 部署和單一可用區部署之間的保護等級差異。跨多個可用區部署 HA 對可提供更高的彈性，並有助於降低資料遺失的可能性。

["了解有關 AWS 中的 HA 對的更多信息"](#)。

支援高寫入速度的配置

並非所有Cloud Volumes ONTAP配置都支援高寫入速度。這些配置預設使用正常的寫入速度。

AWS

如果您使用單節點系統，Cloud Volumes ONTAP 支援所有執行個體類型的高寫入速度。

從 9.8 版本開始，Cloud Volumes ONTAP 在使用幾乎所有受支援的 EC2 執行個體類型（m5.xlarge 和 r5.xlarge 除外）時都支援具有 HA 對的高寫入速度。

["了解有關Cloud Volumes ONTAP支援的 Amazon EC2 執行個體的更多信息"](#)。

Azure

如果您使用單節點系統，Cloud Volumes ONTAP 支援所有 VM 類型的高寫入速度。

如果您使用 HA 對，從 9.8 版本開始，Cloud Volumes ONTAP 支援多種 VM 類型的高寫入速度。前往 ["Cloud Volumes ONTAP 發行說明"](#) 查看支援高寫入速度的虛擬機器類型。

Google 雲

如果您使用單節點系統，Cloud Volumes ONTAP 支援所有機器類型的高寫入速度。

如果您使用 HA 對，從 9.13.0 版本開始，Cloud Volumes ONTAP 支援多種 VM 類型的高寫入速度。前往 ["Cloud Volumes ONTAP 發行說明"](#) 查看支援高寫入速度的虛擬機器類型。

["詳細了解Cloud Volumes ONTAP支援的 Google Cloud 機器類型"](#)。

如何選擇寫入速度

您可以在新增的 Cloud Volumes ONTAP 系統時選擇寫入速度，並且可以 ["更改現有系統的寫入速度"](#)。

如果發生資料遺失會發生什麼

如果因寫入速度過快而導致資料遺失，事件管理系統 (EMS) 會報告以下兩個事件：

- Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 或更高版本

```
NOTICE nv.data.loss.possible: An unexpected shutdown occurred while in high write speed mode, which possibly caused a loss of data.
```

```
* Cloud Volumes ONTAP 9.11.0 至 9.11.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due to dirty shutdown with High Write Speed mode"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might have changed. Verify that all recent configuration changes are still in effect..
```

```
* Cloud Volumes ONTAP 9.8 至 9.10.1
```

```
DEBUG nv.check.failed: NVRAM check failed with error "NVRAM disabled due to dirty shutdown"
```

```
ERROR wafl.root.content.changed: Contents of the root volume '' might have changed. Verify that all recent configuration changes are still in effect.
```

當這種情況發生時，Cloud Volumes ONTAP應該能夠啟動並繼續提供數據，而無需使用者乾預。

如果發生資料遺失，如何停止資料存取

如果您擔心資料遺失，希望應用程式在資料遺失時停止運行，並在正確解決資料遺失問題後恢復資料訪問，則可以使用 CLI 中的 NVFAIL 選項來實現該目標。

啟用 **NVFAIL** 選項

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail on
```

檢查 **NVFAIL** 設定

```
vol show -volume <vol-name> -fields nvfail
```

停用 **NVFAIL** 選項

```
vol modify -volume <vol-name> -nvfail off
```

當發生資料遺失時，啟用 NVFAIL 的 NFS 或 iSCSI 磁碟區應停止提供資料（這對無狀態協定 CIFS 沒有影響）。有關詳細信息，請參閱 ["NVFAIL 如何影響對 NFS 卷或 LUN 的訪問"](#)。

檢查 **NVFAIL** 狀態

```
vol show -fields in-nvfailed-state
```

正確解決資料遺失問題後，您可以清除 NVFAIL 狀態，然後磁碟區將可供資料存取。

清除 **NVFAIL** 狀態

```
vol modify -volume <vol-name> -in-nvfailed-state false
```

快閃記憶體

一些Cloud Volumes ONTAP配置包括本地 NVMe 存儲，Cloud Volumes ONTAP將其用作_Flash Cache_以獲得更好的性能。

什麼是快閃記憶體？

Flash Cache 透過即時智慧型快取最近讀取的使用者資料和NetApp元資料來加快資料存取速度。它對於隨機讀取密集型工作負載（包括資料庫、電子郵件和文件服務）非常有效。

支援的配置

特定的Cloud Volumes ONTAP設定支援 Flash Cache。查看支援的配置 ["Cloud Volumes ONTAP發行說明"](#)

限制

- 在 AWS 中為Cloud Volumes ONTAP 9.12.0 或更早版本配置 Flash Cache 時，必須在所有磁碟區上停用壓縮才能利用 Flash Cache 效能改進。當您部署或升級至Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 或更高版本時，您無需停用壓縮。

從NetApp Console建立磁碟區時跳過選擇儲存效率設置，或建立磁碟區然後 ["使用 CLI 停用資料壓縮"](#)。

- Cloud Volumes ONTAP不支援重新啟動後快取重新預熱。

相關主題

- ["AWS 中Cloud Volumes ONTAP支援的配置"](#)
- ["Azure 中Cloud Volumes ONTAP支援的配置"](#)
- ["Google Cloud 中 Cloud Volumes ONTAP 支援的組態"](#)

了解Cloud Volumes ONTAP上的 WORM 存儲

您可以在Cloud Volumes ONTAP系統上啟動一次寫入、多次讀取 (WORM) 存儲，以便在指定的保留期內以未修改的形式保留檔案。雲端 WORM 儲存由SnapLock技術提供支持，這意味著 WORM 檔案在檔案層級受到保護。

WORM 功能可與自帶許可證 (BYOL) 一起使用，並且無需額外付費即可在市場訂閱您的許可證。請聯絡您的NetApp銷售代表，將 WORM 新增至您目前的許可證。

WORM儲存的工作原理

一旦文件被提交到 WORM 存儲，即使保留期已過，也無法修改。防篡改時鐘確定 WORM 檔案的保留期何時結束。

保留期過後，您有責任刪除不再需要的任何文件。

啟動 WORM 存儲

如何啟動 WORM 儲存取決於您使用的Cloud Volumes ONTAP版本。

版本 9.10.1 及更高版本

從Cloud Volumes ONTAP 9.10.1 開始，您可以選擇在磁碟區層級啟用或停用 WORM。

新增Cloud Volumes ONTAP系統時，系統會提示您啟用或停用 WORM 儲存：

- 如果在新增系統時啟用 WORM 存儲，則從NetApp Console建立的每個磁碟區都將啟用 WORM。但是您可以使用ONTAP系統管理員或ONTAP CLI 來建立已停用 WORM 的磁碟區。
- 如果在新增系統時停用 WORM 存儲，則從控制台、ONTAP系統管理器或ONTAP CLI 建立的每個磁碟區都將停用 WORM。

新增系統時，您可以在Cloud Volumes ONTAP系統上啟動 WORM 儲存。您從控制台建立的每個磁碟區都啟用了 WORM。您無法停用單一磁碟區上的 WORM 儲存。

將文件提交至 WORM

您可以使用應用程式透過 NFS 或 CIFS 將檔案提交至 WORM，或使用ONTAP CLI 自動將檔案提交至 WORM。您也可以使用 WORM 可附加檔案來保留增量寫入的數據，例如日誌資訊。

在Cloud Volumes ONTAP系統上啟動 WORM 儲存後，您必須使用ONTAP CLI 進行所有 WORM 儲存的管理。有關說明，請參閱 ["有關SnapLock的ONTAP文檔"](#)。

在Cloud Volumes ONTAP系統上啟用 WORM

您可以在控制台上建立Cloud Volumes ONTAP系統時啟用 WORM 儲存。如果在建立系統時未啟用 WORM，您也可以系統上啟用 WORM。啟用後，您將無法停用 WORM。

關於此任務

- ONTAP 9.10.1 及更高版本支援 WORM。
- ONTAP 9.11.1 及更高版本支援具有備份的 WORM。

步驟

1. 在「系統」頁面上，雙擊要啟用 WORM 的系統的名稱。
2. 在「概述」標籤上，按一下「功能」面板，然後按一下「**WORM**」旁邊的鉛筆圖示。

如果系統上已啟用 WORM，則鉛筆圖示將被停用。

3. 在*WORM*頁面上，設定叢集合規時鐘的保留期限。

欲了解更多信息，請參閱 ["ONTAP文件：初始化合規時鐘"](#)。

4. 點選“設定”。

完成後

您可以在「功能」面板上驗證 **WORM** 的狀態。啟用 WORM 後，SnapLock許可證會自動安裝在叢集上。您可以在ONTAP系統管理員上查看SnapLock許可證。

刪除 WORM 文件

您可以使用特權刪除功能刪除保留期內的 WORM 檔案。

有關說明，請參閱 ["ONTAP文檔"](#)。

WORM 和資料分層

建立新的Cloud Volumes ONTAP 9.8 系統或更高版本時，您可以同時啟用資料分層和 WORM 儲存。使用 WORM 儲存啟用資料分層可讓您將資料分層到雲端中的物件儲存。

您應該了解有關啟用資料分層和 WORM 儲存的以下內容：

- 分層到物件儲存的資料不包含ONTAP WORM 功能。為了確保端對端 WORM 功能，您需要正確設定儲存桶權限。
- 分層到物件儲存的資料不具備 WORM 功能，這意味著從技術上講，任何擁有儲存桶和容器完全存取權限的人都可以刪除由ONTAP分層的物件。
- 啟用 WORM 和分層後，恢復或降級到Cloud Volumes ONTAP 9.8 的操作將被阻止。

限制

- Cloud Volumes ONTAP中的 WORM 儲存體在「可信任儲存管理員」模型下運作。雖然 WORM 文件受到保護以防止更改或修改，但即使這些卷包含未過期的 WORM 數據，群集管理員也可以刪除這些卷。
- 除了可信任儲存管理員模式之外，Cloud Volumes ONTAP中的 WORM 儲存也隱式地在「可信任雲端管理員」模式下運作。雲端管理員可以透過直接從雲端提供者刪除或編輯雲端儲存來在 WORM 資料到期之前將其刪除。

相關連結

- ["為 WORM 儲存建立防篡改 Snapshot 副本"](#)
- ["Cloud Volumes ONTAP中的授權和計費"](#)

高可用性對

了解 AWS 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對

Cloud Volumes ONTAP高可用性 (HA) 設定提供無中斷操作和容錯功能。在AWS中，資料在兩個節點之間同步鏡像。

HA 組件

在 AWS 中，Cloud Volumes ONTAP HA 配置包含以下元件：

- 兩個Cloud Volumes ONTAP節點，其資料彼此同步鏡像。
- 中介實例在節點之間提供通訊通道，以協助儲存接管和交還過程。

調解員

以下是有關 AWS 中中介實例的一些關鍵細節：

實例類型

t3-micro

磁碟

兩個 8 GiB 和 4 GiB 的 st1 磁碟

作業系統

Debian 11



對於Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 及更早版本，調解器上安裝了 Debian 10。

升級

升級Cloud Volumes ONTAP時，NetApp Console也會根據需求更新中介實例。

存取實例

當您從控制台建立Cloud Volumes ONTAP HA 對時，系統會提示您為中介實例提供金鑰對。您可以使用該金鑰對進行 SSH 訪問 `admin` 用戶。

第三方代理

中介實例不支援第三方代理或 VM 擴充。

儲存接管和交還

如果一個節點發生故障，另一個節點可以為其夥伴提供資料以提供持續的資料服務。客戶端可以從夥伴節點存取相同的數據，因為資料已同步鏡像到夥伴節點。

節點重啟後，夥伴必須重新同步資料才能返回儲存。重新同步資料所需的時間取決於節點關閉時更改的資料量。

預設情況下，儲存接管、重新同步和復原都是自動的。無需用戶操作。

RPO 和 RTO

HA 配置透過以下方式維護資料的高可用性：

- 恢復點目標 (RPO) 為 0 秒。您的資料在事務上是一致的，沒有資料遺失。
- 恢復時間目標 (RTO) 為 120 秒。如果發生中斷，資料應在 120 秒或更短時間內可用。

HA部署模型

您可以透過跨多個可用區 (AZ) 或在單一可用區 (AZ) 中部署 HA 配置來確保資料的高可用性。您應該查看有關每種配置的更多詳細信息，以選擇最適合您需求的配置。

多個可用區域

在多個可用區 (AZ) 中部署 HA 配置可確保在 AZ 或執行Cloud Volumes ONTAP節點的執行個體發生故障時資料的高可用性。您應該了解 NAS IP 位址如何影響資料存取和儲存故障轉移。

NFS 和 CIFS 資料訪問

當 HA 設定分佈在多個可用區域時，浮動 IP 位址可啟用 NAS 用戶端存取。浮動 IP 位址必須位於區域內所有 VPC 的 CIDR 區塊之外，當發生故障時，浮動 IP 位址可以在節點之間遷移。VPC 以外的客戶端無法原生存取它們，除非你[設定 AWS 中繼網關](#)。

如果您無法設定傳輸網關，則可以為 VPC 外部的 NAS 用戶端提供私人 IP 位址。但是，這些 IP 位址是靜態的——它們無法在節點之間進行故障轉移。

在跨多個可用區域部署 HA 設定之前，您應該查看浮動 IP 位址和路由表的要求。部署配置時必須指定浮動 IP 位址。私有 IP 位址是自動建立的。

有關詳細信息，請參閱["多個可用區中Cloud Volumes ONTAP HA 的 AWS 網路需求"](#)。

iSCSI 資料存取

由於 iSCSI 不使用浮動 IP 位址，因此跨 VPC 資料通訊不是問題。

iSCSI 的接手與交還

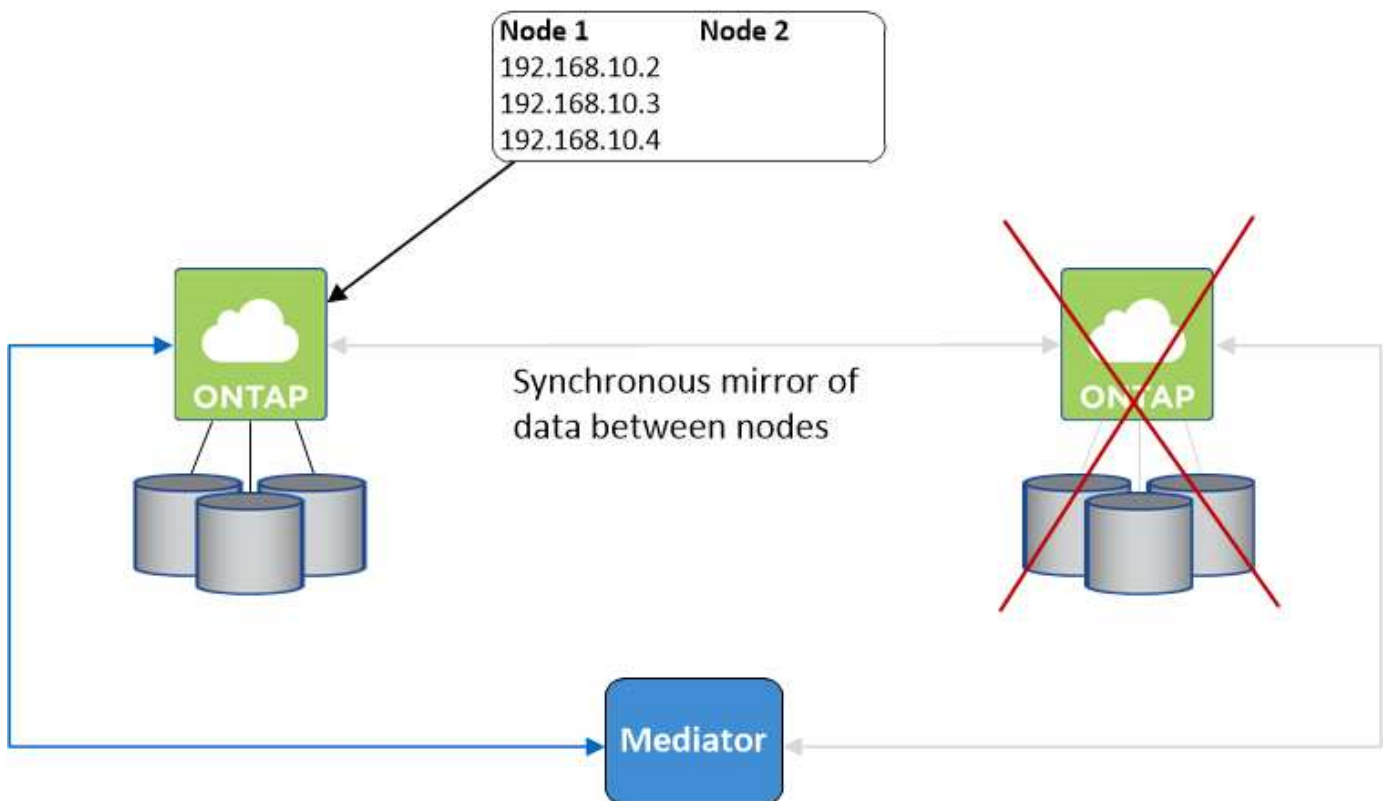
對於 iSCSI，Cloud Volumes ONTAP 使用多路徑 I/O (MPIO) 和非對稱邏輯單元存取 (ALUA) 來管理主動最佳化路徑和非最佳化路徑之間的路徑故障轉移。



有關哪些特定主機配置支援 ALUA 的信息，請參閱 ["NetApp 互通性表工具"](#) 以及 ["SAN 主機和雲端客戶端指南"](#) 適用於您的主機作業系統。

NAS 的接管和交還

當使用浮動 IP 的 NAS 配置中發生接管時，用戶端用於存取資料的節點的浮動 IP 位址將會移至另一個節點。下圖描述了使用浮動 IP 的 NAS 配置中的儲存接管。如果節點 2 發生故障，則節點 2 的浮動 IP 位址將會移至節點 1。



用於外部 VPC 存取的 NAS 資料 IP 如果發生故障，則無法在節點之間遷移。如果某個節點離線，您必須使用另一個節點上的 IP 位址手動將磁碟區重新掛載到 VPC 外部的用戶端。

故障節點恢復上線後，使用原始 IP 位址將用戶端重新掛載到磁碟區。需要執行此步驟以避免在兩個 HA 節點之間傳輸不必要的數據，這會對效能和穩定性造成嚴重影響。

您可以透過選擇磁碟區並按一下「安裝命令」從控制台找到正確的 IP 位址。

單一可用區

如果執行 Cloud Volumes ONTAP 節點的執行個體發生故障，在單一可用區 (AZ) 中部署 HA 配置可以確保資料的高可用性。所有資料都可以從 VPC 外部本地存取。



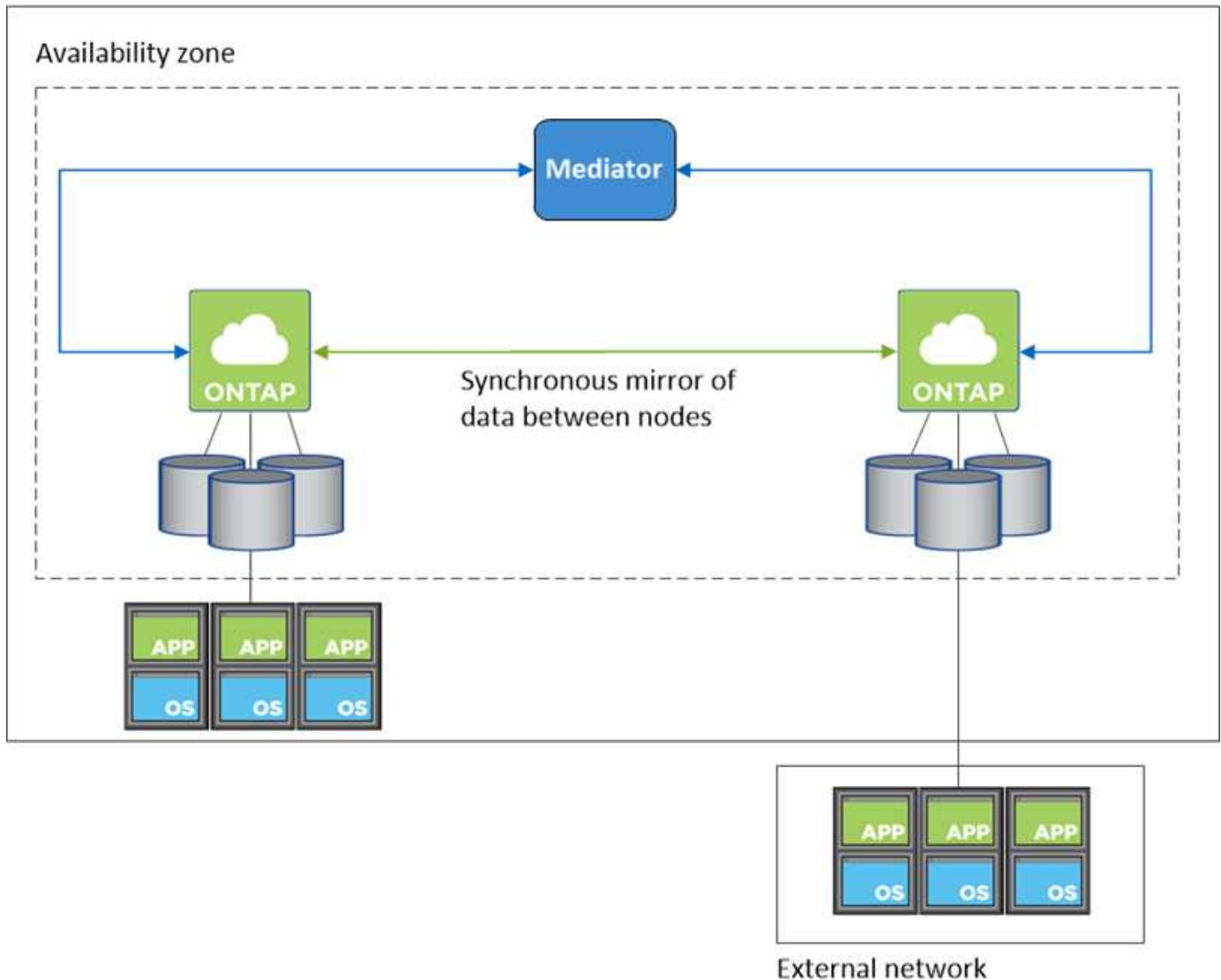
控制台建立一個 ["AWS 文件：AWS 分佈置放群組"](#) 並啟動該放置組中的兩個 HA 節點。放置組透過將實例分佈在不同的底層硬體上來降低同時發生故障的風險。此功能從計算角度而不是從磁碟故障角度提高了冗餘度。

資料存取

由於此配置位於單一 AZ 中，因此不需要浮動 IP 位址。您可以使用相同的 IP 位址從 VPC 內部和 VPC 外部進行資料存取。

下圖顯示了單一 AZ 中的 HA 配置。可以從 VPC 內部和 VPC 外部存取資料。

VPC in AWS



接手和返還

對於 iSCSI，Cloud Volumes ONTAP 使用多路徑 I/O (MPIO) 和非對稱邏輯單元存取 (ALUA) 來管理主動最佳化路徑和非最佳化路徑之間的路徑故障轉移。



有關哪些特定主機配置支援 ALUA 的信息，請參閱 ["NetApp 互通性表工具"](#) 以及 ["SAN 主機和雲端客戶端指南"](#) 適用於您的主機作業系統。

對於 NAS 配置，如果發生故障，資料 IP 位址可以在 HA 節點之間遷移。這確保了客戶端可以存取儲存。

AWS 本地區域

AWS 本地區域是一種基礎設施部署，其中儲存、運算、資料庫和其他精選 AWS 服務位於大城市和工業區附近。借助 AWS 本地區域，您可以讓 AWS 服務更接近您，從而改善工作負載的延遲並在本地維護資料庫。在 Cloud Volumes ONTAP，

您可以在 AWS 本機區域中部署單一 AZ 或多個 AZ 配置。



在標準和私有模式下使用控制台時支援 AWS 本地區域。目前，AWS 本地區域不支援受限模式。

AWS 本機區域設定範例

AWS 中的 Cloud Volumes ONTAP 僅支援單一可用區域中的高可用性 (HA) 模式。不支援單節點部署。

Cloud Volumes ONTAP 不支援 AWS 本地區域中的資料分層、雲端分層和不合資格實例。

以下是範例配置：

- 單一可用區域：叢集節點和中介器均位於同一本地區域。
- 多重可用區 在多可用區配置中，有三個實例、兩個節點和一個中介器。三個實例中必須有一個實例位於單獨的區域。您可以選擇如何設定。

以下是三個範例配置：

- 每個叢集節點位於不同的本地區域，中介位於公共可用區域。
- 一個叢集節點位於本機區域中，調解器位於本機區域中，第二個叢集節點位於可用區域中。
- 每個叢集節點和中介器位於單獨的本地區域。

支援的磁碟和實例類型

唯一支援的磁碟類型是 GP2。目前支援以下大小從 xlarge 到 4xlarge 的 EC2 執行個體類型系列：

- M5
- C5
- C5d
- R5
- R5d



Cloud Volumes ONTAP 僅支援這些配置。在 AWS Local Zone 配置中選擇不支援的磁碟類型或不符合要求的執行個體可能會導致部署失敗。如果您的 Cloud Volumes ONTAP 系統位於 AWS Local Zone 中，則不支援將資料分層至 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)，因為存取 Local Zone 以外的 Amazon S3 儲存貯體會產生更高的延遲，並影響 Cloud Volumes ONTAP 活動。

"AWS 文件：本地區域中的 EC2 執行個體類型"。

HA 對中的儲存工作原理

與ONTAP叢集不同，Cloud Volumes ONTAP HA 對中的儲存不會在節點之間共用。相反，資料在節點之間同步鏡像，以便在發生故障時資料可用。

儲存分配

當您建立新磁碟區並且需要額外的磁碟時，控制台會為兩個節點指派相同數量的磁碟，建立鏡像聚合，然後建立新磁碟區。例如，如果磁碟區需要兩個磁碟，則控制台會為每個節點分配兩個磁碟，總共四個磁碟。

儲存配置

您可以將 HA 對用作主動-主動配置，其中兩個節點都向客戶端提供數據，或用作主動-被動配置，其中被動節點僅在接管主動節點的儲存後才會回應資料請求。



只有在使用儲存系統視圖中的控制台時，您才可以設定主動-主動配置。

績效預期

Cloud Volumes ONTAP HA 配置在節點之間同步複製數據，這會消耗網路頻寬。因此，與單節點Cloud Volumes ONTAP配置相比，您可以獲得以下效能：

- 對於僅從一個節點提供資料的 HA 配置，讀取效能與單節點配置的讀取效能相當，而寫入效能較低。
- 對於從兩個節點提供資料的 HA 配置，讀取效能高於單節點配置的讀取效能，寫入效能相同或更高。

有關Cloud Volumes ONTAP效能的更多詳細信息，請參閱["表現"](#)。

客戶端存取儲存

用戶端應使用磁碟區所在節點的資料 IP 位址存取 NFS 和 CIFS 磁碟區。如果 NAS 用戶端使用夥伴節點的 IP 位址存取卷，則流量會在兩個節點之間流動，從而降低效能。



如果在 HA 對中的節點之間移動磁碟區，則應使用另一個節點的 IP 位址重新掛載該磁碟區。否則，您可能會遇到效能下降的情況。如果用戶端支援 NFSv4 引用或 CIFS 資料夾重新導向，您可以在Cloud Volumes ONTAP系統上啟用這些功能以避免重新掛載磁碟區。有關詳細信息，請參閱ONTAP文件。

您可以透過管理磁碟區面板下的_Mount Command_選項輕鬆識別正確的IP位址。

Volume Actions

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

Protection Actions

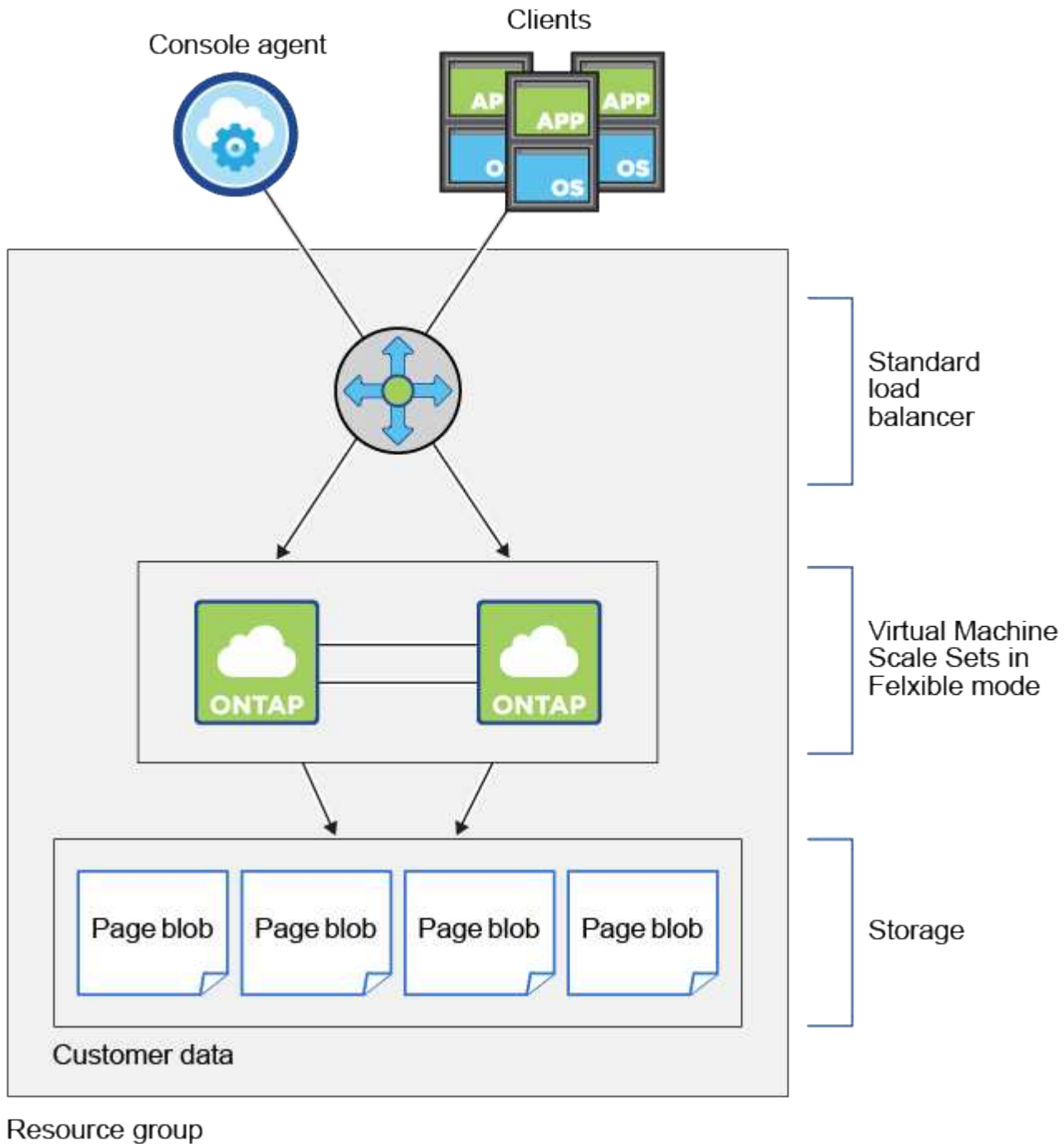
Advanced Actions

了解 **Azure** 中的**Cloud Volumes ONTAP HA** 對

Cloud Volumes ONTAP高可用性 (HA) 對可在您的雲端環境發生故障時提供企業可靠性和持續運作。在 Azure 中，儲存在兩個節點之間共用。

HA 組件

Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 頁面 blob 設定包含下列元件：



請注意有關NetApp Console為您部署的 Azure 元件的以下事項：

Azure 標準負載平衡器

負載平衡器管理傳入Cloud Volumes ONTAP HA 對的流量。

單一可用區域中的虛擬機

從Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 開始，您可以在單一可用區 (AZ) 中建立和管理異質虛擬機器 (VM)。您可以在相同可用區內的不同故障域中部署高可用性 (HA) 節點，以確保最佳可用性。要了解有關實現此功能的靈活

編排模式的更多信息，請參閱 ["Microsoft Azure 文件：虛擬機器規模集"](#)。

磁碟

客戶資料駐留在高級儲存頁面 blob 上。每個節點都可以存取其他節點的儲存。還需要額外的儲存空間["引導、根和核心數據"](#)。

儲存帳戶

- 託管磁碟需要一個儲存帳戶。
- 由於已達到每個儲存帳戶的磁碟容量限制，因此進階儲存頁面 Blob 需要一個或多個儲存帳戶。

["Microsoft Azure 文件：Azure 儲存空間可擴充性和儲存帳戶的效能目標"](#)。

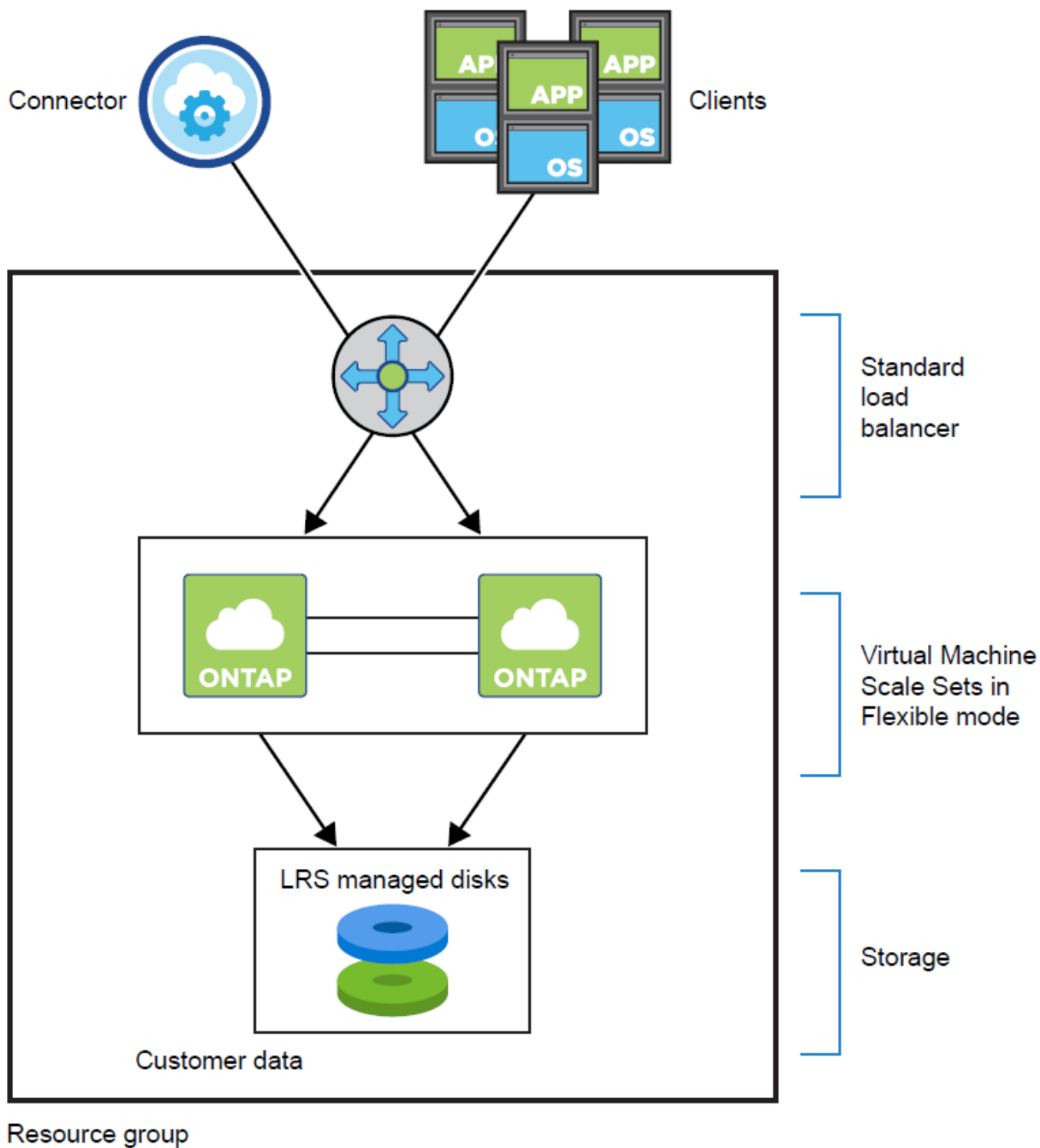
- 將資料分層到 Azure Blob 儲存體需要一個儲存帳戶。
- 從Cloud Volumes ONTAP 9.7 開始，控制台為 HA 對建立的儲存帳戶是通用 v2 儲存帳戶。
- 新增Cloud Volumes ONTAP系統時，您可以啟用從Cloud Volumes ONTAP 9.7 HA 對到 Azure 儲存體帳戶的 HTTPS 連線。請注意，啟用此選項可能會影響寫入效能。建立系統後，您無法變更設定。



從Cloud Volumes ONTAP 9.15.0P1 開始，Azure 頁面 blob 不再支援新的高可用性對部署。如果您目前在現有的高可用性對部署中使用 Azure 頁 Blob，則可以移轉到 Edsv4 系列 VM 和 Edsv5 系列 VM 中較新的 VM 執行個體類型。["詳細了解 Azure 中支援的配置"](#)。

具有共享託管磁碟的 HA 單可用區域配置

在共用託管磁碟上執行的Cloud Volumes ONTAP HA 單可用區配置包括以下元件：



請注意有關控制台為您部署的 Azure 元件的下列事項：

Azure 標準負載平衡器

負載平衡器管理傳入Cloud Volumes ONTAP HA 對的流量。

單一可用區域中的虛擬機

從Cloud Volumes ONTAP 9.15.1 開始，您可以在單一可用區 (AZ) 中建立和管理異質虛擬機器 (VM)。您可以在相同可用區內的不同故障域中部署高可用性 (HA) 節點，以確保最佳可用性。要了解有關實現此功能的靈活編排模式的更多信息，請參閱 "[Microsoft Azure 文件：虛擬機器規模集](#)"。

當滿足以下條件時，區域部署將使用進階 SSD v2 託管磁碟：

- Cloud Volumes ONTAP 的版本為 9.15.1 或更高版本。
- 所選區域和區域支援高級 SSD v2 託管磁碟。有關受支援區域的信息，請參閱 "[Microsoft Azure 網站：按地區提供的產品](#)"。
- 訂閱已註冊為 Microsoft "[Microsoft.Compute/VMOrchestratorZonalMultiFD 功能](#)"。



如果您為符合上述條件的環境選擇進階 SSD 管理磁碟，控制台將自動部署進階 SSD v2 管理磁碟。您無法切換到進階 SSD v1 管理磁碟。

磁碟

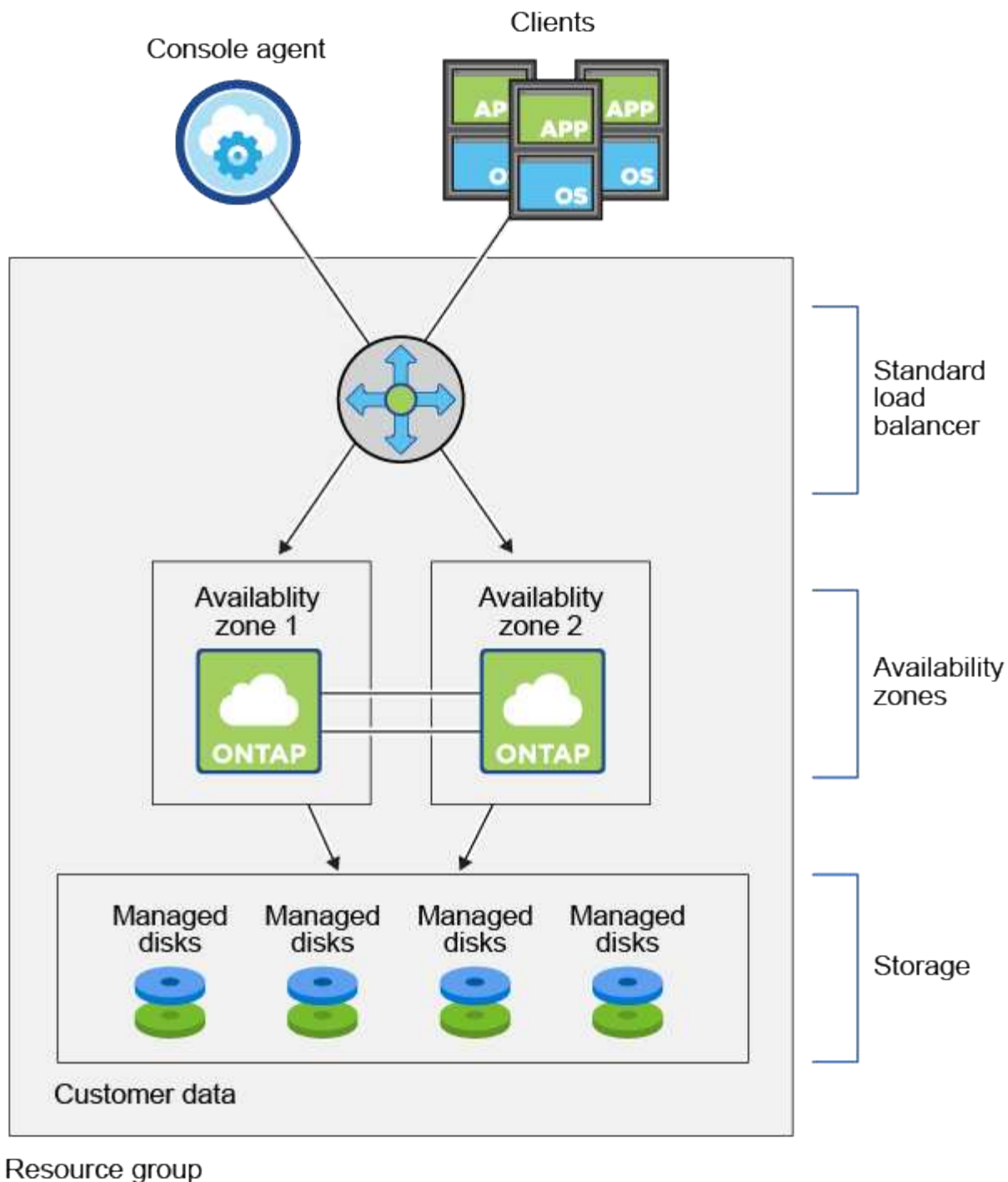
客戶資料駐留在本地冗餘儲存 (LRS) 管理的磁碟上。每個節點都可以存取其他節點的儲存。還需要額外的儲存空間"[啟動、根、合作夥伴根、核心和NVRAM數據](#)"。

儲存帳戶

儲存帳戶用於基於託管磁碟的部署，以處理診斷日誌和分層到 Blob 儲存。

HA 多可用區配置

Azure 中的 Cloud Volumes ONTAP HA 多可用區域設定包含下列元件：



請注意有關控制台為您部署的 Azure 元件的下列事項：

Azure 標準負載平衡器

負載平衡器管理傳入Cloud Volumes ONTAP HA 對的流量。

可用區域

HA 多可用區配置採用部署模型，其中兩個Cloud Volumes ONTAP節點部署到不同的可用區，確保節點位於不同的故障域中以提供冗餘和可用性。若要了解在靈活編排模式下的虛擬機器規模集如何使用 Azure 中的可用性區域，請參閱 ["Microsoft Azure 文件：建立使用可用性區域的虛擬機器規模集"](#)。

磁碟

客戶資料駐留在區域冗餘儲存 (ZRS) 託管磁碟上。每個節點都可以存取其他節點的儲存。還需要額外的儲存空間["啟動、根、合作夥伴根和核心數據"](#)。

儲存帳戶

儲存帳戶用於基於託管磁碟的部署，以處理診斷日誌和分層到 Blob 儲存。

RPO 和 RTO

HA 配置可依照以下方式維護資料的高可用性：

- 恢復點目標 (RPO) 為 0 秒。您的資料在事務上是一致的，沒有資料遺失。
- 恢復時間目標 (RTO) 為 120 秒。如果發生中斷，資料應在 120 秒或更短時間內可用。

儲存接管和交還

與實體ONTAP叢集類似，Azure HA 對中的儲存空間在節點之間共用。與合作夥伴儲存的連接允許每個節點在發生接管時存取其他節點的儲存。網路路徑故障轉移機制確保客戶端和主機繼續與倖存節點通訊。當節點重新上線時，合作夥伴將歸還儲存。

對於 NAS 配置，如果發生故障，資料 IP 位址會在 HA 節點之間自動遷移。

對於 iSCSI，Cloud Volumes ONTAP使用多路徑 I/O (MPIO) 和非對稱邏輯單元存取 (ALUA) 來管理主動最佳化路徑和非最佳化路徑之間的路徑故障轉移。



有關哪些特定主機配置支援 ALUA 的信息，請參閱 ["NetApp互通性表工具"](#)以及 ["SAN 主機和雲端客戶端指南"](#)適用於您的主機作業系統。

預設情況下，儲存接管、重新同步和復原都是自動的。無需用戶操作。

儲存配置

您可以將 HA 對用作主動-主動配置，其中兩個節點都向客戶端提供數據，或用作主動-被動配置，其中被動節點僅在接管主動節點的儲存後才會回應資料請求。

了解 Google Cloud 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對

Cloud Volumes ONTAP高可用性 (HA) 設定提供無中斷操作和容錯功能。在 Google Cloud 中，資料在兩個節點之間同步鏡像。

HA 組件

Google Cloud 中的Cloud Volumes ONTAP HA 設定包含以下元件：

- 兩個Cloud Volumes ONTAP節點，其資料彼此同步鏡像。
- 中介實例在節點之間提供通訊通道，以協助儲存接管和交還過程。
- 一個區域或三個區域（建議）。

如果您選擇三個區域，則兩個節點和中介器位於單獨的 Google Cloud 區域。

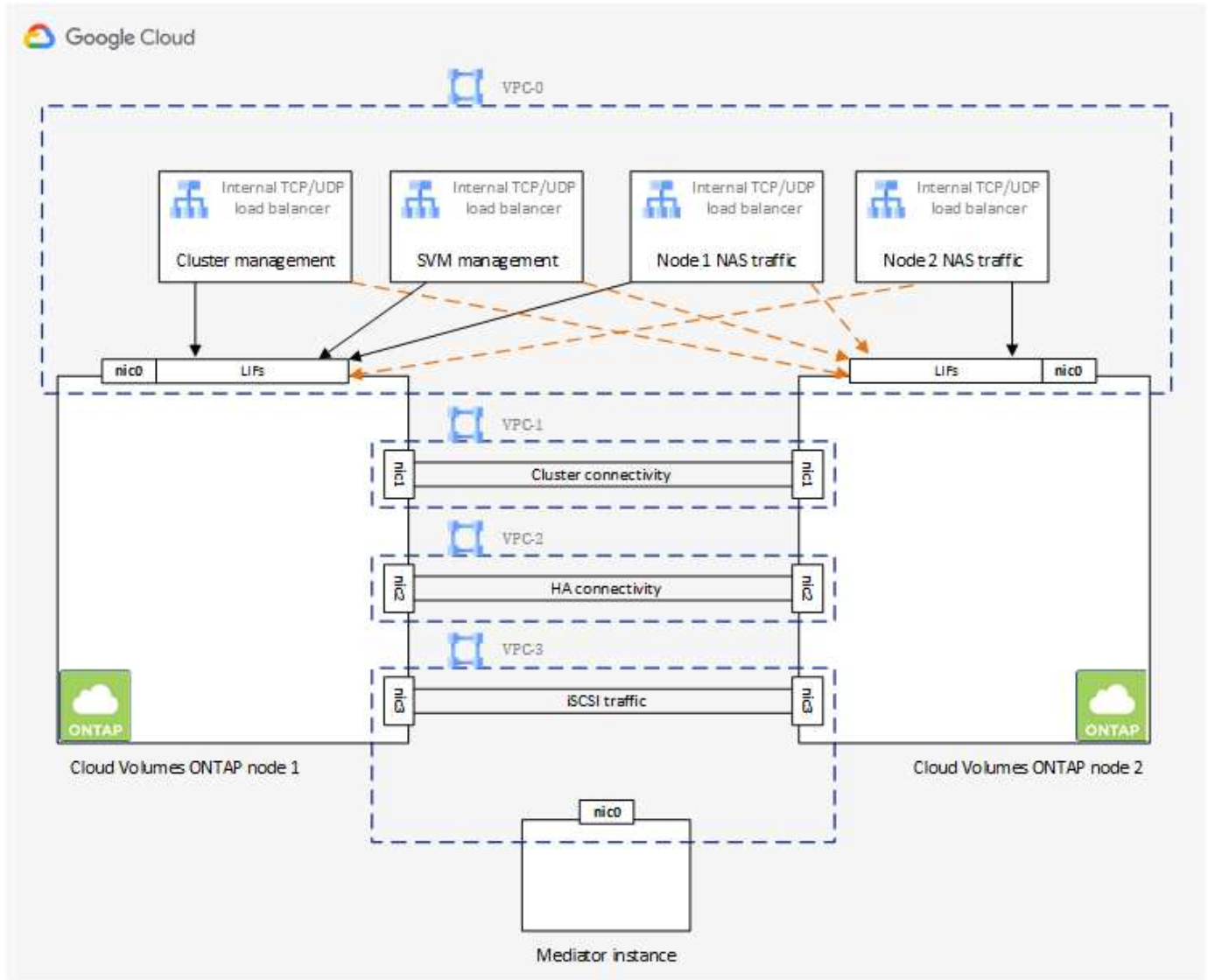
- 四個虛擬私有雲（VPC）。

此配置使用四個 VPC，因為 GCP 要求每個網路介面位於單獨的 VPC 網路中。

- 四個 Google Cloud 內部負載平衡器（TCP/UDP），用於管理傳入 Cloud Volumes ONTAP HA 對的流量。

"[了解網路要求](#)"，包括有關負載平衡器、VPC、內部 IP 位址、子網路等的更多詳細資訊。

以下概念圖展示了 Cloud Volumes ONTAP HA 對及其元件：



調解員

以下是 Google Cloud 中介實例的一些關鍵細節：

實例類型

e2-micro（之前使用過 f1-micro 實例）

磁碟

兩個標準永久性磁碟，每個磁碟 10 GiB



對於 Cloud Volumes ONTAP 9.10.0 及更早版本，調解器上安裝了 Debian 10。

升級

升級 Cloud Volumes ONTAP 時，NetApp Console 也會根據需求更新中介實例。

存取實例

對於 Debian 系統，預設雲端使用者是 `admin`。當透過 Google Cloud Console 或 `gcloud` 命令列請求 SSH 存取時，Google Cloud 會為 `admin` 使用者建立並新增憑證。您可以指定 `sudo` 來取得 root 權限。

第三方代理

中介實例不支援第三方代理或 VM 擴充。

儲存接管和交還

如果一個節點發生故障，另一個節點可以為其夥伴提供資料以提供持續的資料服務。客戶端可以從夥伴節點存取相同的數據，因為資料已同步鏡像到夥伴節點。

節點重啟後，夥伴必須重新同步資料才能返回儲存。重新同步資料所需的時間取決於節點關閉時更改的資料量。

預設情況下，儲存接管、重新同步和復原都是自動的。無需用戶操作。

RPO 和 RTO

HA 配置可依照以下方式維護資料的高可用性：

- 恢復點目標 (RPO) 為 0 秒。

您的資料在事務上是一致的，沒有資料遺失。

- 恢復時間目標 (RTO) 為 120 秒。

如果發生中斷，資料應在 120 秒或更短時間內可用。

HA 部署模型

您可以透過在多個區域或單一區域中部署 HA 配置來確保資料的高可用性。

多區域（建議）

跨三個區域部署 HA 配置可確保當一個區域內發生故障時資料仍然可用。請注意，與使用單一區域相比，寫入效能略低，但差異很小。

單區

在單一區域中部署時，Cloud Volumes ONTAP HA 配置使用分散放置策略。此策略可確保 HA 配置免受區域內單點故障的影響，而無需使用單獨的區域來實現故障隔離。

這種部署模型確實降低了您的成本，因為區域之間沒有資料流出費用。

HA 對中的儲存工作原理

與ONTAP叢集不同，GCP 中的Cloud Volumes ONTAP HA 對中的儲存不會在節點之間共用。相反，資料在節點之間同步鏡像，以便在發生故障時資料可用。

儲存分配

當您建立新磁碟區並且需要額外的磁碟時，控制台會為兩個節點指派相同數量的磁碟，建立鏡像聚合，然後建立新磁碟區。例如，如果磁碟區需要兩個磁碟，則控制台會為每個節點分配兩個磁碟，總共四個磁碟。

儲存配置

您可以將 HA 對用作主動-主動配置，其中兩個節點都向客戶端提供數據，或用作主動-被動配置，其中被動節點僅在接管主動節點的儲存後才會回應資料請求。

HA 配置的效能預期

Cloud Volumes ONTAP HA 配置在節點之間同步複製數據，這會消耗網路頻寬。因此，與單節點Cloud Volumes ONTAP配置相比，您可以獲得以下效能：

- 對於僅從一個節點提供資料的 HA 配置，讀取效能與單節點配置的讀取效能相當，而寫入效能較低。
- 對於從兩個節點提供資料的 HA 配置，讀取效能高於單節點配置的讀取效能，寫入效能相同或更高。

有關Cloud Volumes ONTAP效能的更多詳細信息，請參閱["表現"](#)。

客戶端存取儲存

用戶端應使用磁碟區所在節點的資料 IP 位址存取 NFS 和 CIFS 磁碟區。如果 NAS 用戶端使用夥伴節點的 IP 位址存取卷，則流量會在兩個節點之間流動，從而降低效能。



如果在 HA 對中的節點之間移動磁碟區，則應使用另一個節點的 IP 位址重新掛載該磁碟區。否則，您可能會遇到效能下降的情況。如果用戶端支援 NFSv4 引用或 CIFS 資料夾重新導向，您可以在Cloud Volumes ONTAP系統上啟用這些功能以避免重新掛載磁碟區。有關詳細信息，請參閱ONTAP文件。

您可以透過選擇磁碟區並按一下「安裝命令」從控制台找到正確的 IP 位址。

Volume Actions

View volume details

Mount command

Clone volume

Edit volume tags

Edit volume settings

Delete volume

Protection Actions

Advanced Actions

相關連結

- ["了解網路要求"](#)
- ["了解如何開始使用 GCP"](#)

當**Cloud Volumes ONTAP HA** 對中的節點處於離線狀態時，操作就無法使用

當 HA 對中的一個節點不可用時，另一個節點將為其夥伴提供資料以提供持續的資料服務。這被稱為儲存接管。在儲存恢復完成之前，有些操作無法執行。



當 HA 對中的某個節點不可用時，NetApp Console中的系統狀態為「Degraded」。

儲存接管後無法執行以下操作：

- 支援註冊
- 許可證變更
- 實例或虛擬機器類型更改
- 寫入速度變化
- CIFS 設定
- 變更配置備份的位置
- 設定集群密碼
- 管理磁碟和聚合（高級分配）

儲存交還完成且系統狀態恢復正常後，這些操作將再次可用。

了解Cloud Volumes ONTAP資料加密與勒索軟體防護

Cloud Volumes ONTAP支援資料加密並提供防毒和勒索軟體的保護。

靜態資料加密

Cloud Volumes ONTAP支援以下加密技術：

- NetApp加密解決方案（NVE 和 NAE）
- AWS 金鑰管理服務
- Azure 儲存服務加密
- Google Cloud Platform 預設加密

您可以將NetApp加密解決方案與雲端提供者提供的本機加密結合使用，以在虛擬機器管理程式層級加密資料。這樣做可以提供雙重加密，這對於非常敏感的資料來說可能是必要的。當存取加密資料時，它會被解密兩次 - 一次在虛擬機管理程式層級（使用來自雲端提供者的金鑰），然後再次使用NetApp加密解決方案（使用來自外部金鑰管理員的金鑰）。

NetApp加密解決方案（NVE 和 NAE）

Cloud Volumes ONTAP支持 "[NetApp磁碟區加密 \(NVE\)](#) 與[NetApp聚合加密 \(NAE\)](#)"。NVE 和 NAE 是基於軟體的解決方案，可實現符合 (FIPS) 140-2 標準的磁碟區靜態資料加密。NVE 和 NAE 都使用 AES 256 位元加密。

- NVE 每次都會對一個磁碟區的靜態資料進行加密。每個資料卷都有自己獨特的加密金鑰。
- NAE 是 NVE 的擴展——它對每個磁碟區的資料進行加密，並且磁碟區在聚合體中共用一個金鑰。NAE 還允許對聚合中所有磁碟區的公共區塊進行重複資料刪除。

Cloud Volumes ONTAP透過 AWS、Azure 和 Google Cloud 提供的外部金鑰管理服務 (EKM) 支援 NVE 和 NAE，包括第三方解決方案，例如 Fortanix。與ONTAP不同，對於Cloud Volumes ONTAP，加密金鑰是在雲端提供者端產生的，而不是在ONTAP中產生的。Cloud Volumes ONTAP不支援 "[板載密鑰管理器](#)"。

Cloud Volumes ONTAP使用ONTAP所使用的標準金鑰管理互通性協定 (KMIP) 服務。有關支援服務的更多信息，請參閱 ["互通性矩陣工具"](#)。

如果您使用 NVE，則可以選擇使用雲端提供者的金鑰保管庫來保護ONTAP加密金鑰：

- AWS 金鑰管理服務 (KMS)
- Azure 金鑰保管庫 (AKV)
- Google Cloud 金鑰管理服務

設定外部金鑰管理器後，新聚合預設啟用NetApp聚合加密 (NAE)。不屬於 NAE 聚合的新磁碟區預設啟用 NVE（例如，如果您有在設定外部金鑰管理員之前建立的現有聚合）。

設定支援的密鑰管理器是唯一需要的步驟。有關設定說明，請參閱["使用NetApp加密解決方案加密卷"](#)。

AWS 金鑰管理服務

在 AWS 中啟動Cloud Volumes ONTAP系統時，您可以使用 ["AWS 金鑰管理服務 \(KMS\)"](#)。NetApp Console使用客戶主金鑰 (CMK) 請求資料金鑰。



建立Cloud Volumes ONTAP系統後，您無法變更 AWS 資料加密方法。

如果您想使用此加密選項，則必須確保 AWS KMS 已正確設定。有關信息，請參閱["設定 AWS KMS"](#)。

Azure 儲存服務加密

使用以下方式在 Azure 中的Cloud Volumes ONTAP上自動加密數據 ["Azure 儲存服務加密"](#)使用 Microsoft 管理的金鑰。

如果您願意，您可以使用自己的加密金鑰。["了解如何設定Cloud Volumes ONTAP以在 Azure 中使用客戶管理的金鑰"](#)。

Google Cloud Platform 預設加密

["Google Cloud Platform 靜態資料加密"](#)對於Cloud Volumes ONTAP，預設為啟用。無需設定。

雖然 Google Cloud Storage 總是會在將資料寫入磁碟之前加密，但您可以使用控制台 API 建立使用_客戶管理加密金鑰_的Cloud Volumes ONTAP系統。這些是您使用雲端金鑰管理服務在 GCP 中產生和管理的金鑰。["了解更多"](#)。

ONTAP病毒掃描

您可以使用ONTAP系統上的整合防毒功能來保護資料免受病毒或其他惡意程式碼的侵害。

ONTAP病毒掃描（稱為「Vscan」）將一流的第三方防毒軟體與ONTAP功能結合，讓您可以靈活地控制掃描哪些檔案以及何時掃描。

有關 Vscan 支援的供應商、軟體和版本的信息，請參閱 ["NetApp互通性表"](#)。

有關如何在ONTAP系統上設定和管理防毒功能的信息，請參閱 ["ONTAP 9 防毒設定指南"](#)。

勒索軟體防護

勒索軟體攻擊會浪費企業的時間、資源和聲譽。控制台使您能夠實施針對勒索軟體的NetApp解決方案，該解決方案提供了有效的可見性、檢測和補救工具。

- 控制台識別未受快照策略保護的捲，並允許您在這些卷上啟動預設快照策略。

快照副本是唯讀的，可防止勒索軟體破壞。他們還可以提供創建單一文件副本或完整災難復原解決方案的圖像的粒度。

- 透過啟用 ONTAP 的 FPolicy 解決方案，控制台還允許您阻止常見的勒索軟體檔案副檔名。

Ransomware Protection

Ransomware attacks can cost a business time, resources, and reputation. The NetApp solution for ransomware provides effective tools for visibility, detection, and remediation. [Learn More](#)

1 Enable Snapshot Copy Protection ⓘ

50 %
Protection

1 Volumes without a Snapshot Policy

To protect your data, activate the default Snapshot policy for these volumes ⓘ

Activate Snapshot Policy

2 Block Ransomware File Extensions ⓘ



ONTAP's native FPolicy configuration monitors and blocks file operations based on a file's extension.

View Denied File Names ⓘ

Activate FPolicy

["了解如何實施NetApp勒索軟體解決方案"](#)。

了解Cloud Volumes ONTAP工作負載的效能監控

您可以查看效能結果以協助您確定哪些工作負載適合Cloud Volumes ONTAP。

性能技術報告

- 適用於 AWS 的Cloud Volumes ONTAP

["NetApp技術報告 4383：Amazon Web Services 中Cloud Volumes ONTAP與應用程式工作負載的效能特徵"](#)

- 適用於 Microsoft Azure 的Cloud Volumes ONTAP

["NetApp技術報告 4671：Azure 中Cloud Volumes ONTAP與應用程式工作負載的效能特徵"](#)

- 適用於 Google Cloud 的Cloud Volumes ONTAP

["NetApp技術報告 4816：適用於 Google Cloud 的Cloud Volumes ONTAP的效能特徵"](#)

CPU 效能

從您的雲端供應商的監控工具來看，Cloud Volumes ONTAP節點的使用率很高（超過 90%）。這是因為ONTAP保留了虛擬機器中存在的所有 vCPU，以便在需要時可用。

欲了解更多信息，請參閱 ["NetApp知識庫文章，介紹如何使用 CLI 監控ONTAP CPU 使用率"](#)

基於節點的 BYOL 授權管理

每個具有基於節點的自帶許可證 (BYOL) 的Cloud Volumes ONTAP系統都必須安裝具有有效訂閱的系統授權。NetApp Console透過為您管理許可證並在許可證到期前顯示警告來簡化流程。



基於節點的許可證是Cloud Volumes ONTAP的上一代許可證。基於節點的授權可以從NetApp (BYOL) 購買，並且僅在特定情況下才可以續訂授權。

["了解有關Cloud Volumes ONTAP許可選項的更多信息"](#)。

["了解有關如何管理基於節點的許可證的更多信息"](#)。

BYOL 系統許可證

可以從 NetApp 購買基於節點的授權。您可以為單節點系統或 HA 配對購買的授權數量沒有限制。



已限制 BYOL 授權的購買、延期和續約。有關更多信息，請參閱 ["Cloud Volumes ONTAP的 BYOL 授權可用性受限"](#)。

基於節點的許可證最多可為單一節點或 HA 對提供 368 TiB 的容量。您可能已為Cloud Volumes ONTAP BYOL 系統購買了多個許可證，以分配超過 368 TiB 的容量。例如，您可能有兩個許可證，為Cloud Volumes ONTAP 分配最多 736 TiB 的容量。或者，您可能有四個許可證，以獲得最多 1.4 PiB 的容量。

請注意，磁碟限制可能會阻止您僅使用磁碟就達到容量限制。您可以透過以下方式超越磁碟限制["將非活動資料分層到物件存儲"](#)。有關磁碟限制的信息，請參閱 ["Cloud Volumes ONTAP發行說明中的儲存限制"](#)。

新系統的許可證管理

當您建立基於節點的 BYOL 系統時，控制台會提示您輸入許可證的序號和NetApp支援網站帳戶。控制台使用該帳戶從NetApp下載許可證檔案並將其安裝在Cloud Volumes ONTAP系統上。

["了解如何將NetApp支援網站帳戶新增至控制台"](#)。

如果控制台無法透過安全的網路連線存取許可證文件，您可以["自行取得文件，然後手動將文件上傳到控制台"](#)。

許可證到期

控制台會在基於節點的許可證到期前 30 天顯示警告，並在許可證到期時再次顯示警告。下圖顯示了使用者介面中出現的 30 天到期警告：



您可以選擇系統來查看該訊息。

如果您是組織或帳戶管理員並且啟用了該選項，控制台會在透過電子郵件傳送給您的Cloud Volumes ONTAP報告中包含許可證到期警告。透過電子郵件發送的報告包含每兩週一次的許可證到期警告。

如果您不及時續約許可證，Cloud Volumes ONTAP系統將自動關閉。如果您重新啟動它，它就會再次自動關閉。

執照續期

如果您透過聯絡NetApp代表續訂基於節點的 BYOL 訂閱，控制台將自動從NetApp取得新授權並將其安裝在Cloud Volumes ONTAP系統上。

如果控制台無法透過安全的網路連線存取許可證文件，您可以["自行取得文件，然後手動將文件上傳到控制台"](#)。

許可證轉移到新系統

當您刪除現有系統然後使用相同的授權建立新系統時，基於節點的 BYOL 授權可以在Cloud Volumes ONTAP系統之間轉移。

例如，您可能想要刪除現有的授權系統，然後將授權與不同 VPC/VNet 或雲端提供者中的新 BYOL 系統一起使用。請注意，只有`_cloud-agnostic_`序號才適用於任何雲端提供者。與雲無關的序號以 `908xxxx` 前綴開頭。

值得注意的是，您的 BYOL 授權與您的公司和一組特定的NetApp支援網站憑證相關聯。

了解如何將AutoSupport和Digital Advisor用於Cloud Volumes ONTAP

ONTAP的AutoSupport元件收集遙測資料並將其發送以進行分析。Active IQ Digital Advisor（也稱為Digital Advisor）分析來自AutoSupport 的數據並提供主動護理和優化。利用人工智慧，Digital Advisor可以識別潛在問題並在其影響您的業務之前幫助您解決它們。

Digital Advisor透過雲端的入口網站和行動應用程式提供可操作的預測分析和主動支持，使您能夠優化全球混合雲中的資料基礎架構。所有擁有有效SupportEdge合約的NetApp客戶均可獲得Digital Advisor的資料驅動見解和建議（功能因產品和支援層級而異）。

您可以使用Digital Advisor執行以下一些操作：

- 計劃升級。

Digital Advisor可識別您環境中可透過升級至較新版本的ONTAP來解決的問題，而升級顧問組件可協助您規

劃成功的升級。

- 查看系統健康狀況。

您的Digital Advisor儀表板會報告任何健康問題並幫助您糾正這些問題。監控系統容量以確保永遠不會耗盡儲存空間。查看您的系統的支援案例。

- 管理績效。

Digital Advisor顯示的系統效能比您在ONTAP System Manager 中看到的更長。識別影響您效能的配置和系統問題。最大限度提高效率。查看儲存效率指標並確定在更少空間內儲存更多資料的方法。

- 查看庫存和配置。

Digital Advisor顯示完整的庫存和軟體和硬體配置資訊。查看服務合約何時到期並進行續約以確保您繼續獲得支援。

相關連結

- ["NetApp文件：Digital Advisor"](#)
- ["啟動Digital Advisor"](#)
- ["SupportEdge服務"](#)

Cloud Volumes ONTAP支援的預設配置

了解Cloud Volumes ONTAP 的預設設定方式可以幫助您設定和管理系統，特別是如果您熟悉ONTAP，因為Cloud Volumes ONTAP的預設設定與ONTAP不同。

預設設定

- NetApp Console在部署Cloud Volumes ONTAP時會建立一個資料服務儲存虛擬機器。某些配置支援額外的儲存虛擬機器。["了解有關管理儲存虛擬機的更多信息"](#)。

從 3.9.5 版本開始，初始儲存虛擬機器上啟用邏輯空間報告。當邏輯報告空間時，ONTAP會報告磁碟區空間，以便儲存效率功能節省的所有實體空間也被報告為已使用。有關內聯儲存效率功能的信息，請參閱知識庫文章 ["KB：CVO 支援哪些內嵌儲存效率功能？"](#)

- 控制台會自動在Cloud Volumes ONTAP上安裝下列ONTAP功能許可證：
 - CIFS
 - FlexCache
 - FlexClone
 - iSCSI
 - 多租戶加密金鑰管理 (MTEKM)，從Cloud Volumes ONTAP 9.12.1 GA 開始
 - NetApp磁碟區加密（僅適用於自帶授權 (BYOL) 或註冊的即用即付 (PAYGO) 系統）
 - `NFS ifndef::aws[] endif::aws[] ifndef::azure[] endif::azure[]`
 - SnapMirror

- SnapRestore
- SnapVault
- 預設創建了幾個網路介面：
 - 集群管理 LIF
 - 集群間 LIF
- Azure 中 HA 系統上的 SVM 管理 LIF
- Google Cloud 中 HA 系統上的 SVM 管理 LIF
- AWS 單節點系統上的 SVM 管理 LIF
- 節點管理 LIF

+ 在 Google Cloud 中，此 LIF 與集群間 LIF 結合在一起。

- iSCSI 資料 LIF
- CIFS 和 NFS 資料 LIF



由於雲端提供者的要求，Cloud Volumes ONTAP預設為禁用 LIF 故障轉移。將 LIF 遷移到其他連接埠會破壞實例上 IP 位址和網路介面之間的外部映射，使 LIF 無法存取。

- Cloud Volumes ONTAP使用 HTTP 將設定備份傳送到控制台代理程式。

可以從 `http://ipaddress/occm/offboxconfig/` 存取備份，其中 *ipaddress* 是控制台代理主機的 IP 位址。

您可以使用備份重新設定您的Cloud Volumes ONTAP系統。有關配置備份的更多信息，請參閱 "[ONTAP 文檔](#)"。

- 控制台設定的一些磁碟區屬性與其他管理工具（例如ONTAP系統管理員或ONTAP CLI）不同。

下表列出了與預設值不同的磁碟區屬性設定：

屬性	控制台配置的值
自動調整大小模式	生長
最大自動調整大小	1000% 組織或帳戶管理員可以從「設定」頁面修改此值。
安全風格	NTFS 用於 CIFS 磁碟區 UNIX 用於 NFS 卷
空間保證風格	沒有任何
UNIX 權限（僅限 NFS）	777

+ 有關這些屬性的信息，請參閱"[ONTAP磁碟區建立手冊頁](#)"。

用於系統資料的內部磁碟

除了用戶資料的儲存外，控制台還購買了系統資料的雲端儲存。

AWS

- 每個節點有三個磁碟用於啟動、根和核心資料：
 - 47 GiB io1 磁碟用於啟動數據
 - 140 GiB gp3 磁碟用於根數據
 - 540 GiB gp2 磁碟用於核心數據
- 對於 HA 對：
 - 兩個用於中介實例的 st1 EBS 卷，其中一個約 8 GiB，用作根磁碟，另一個約 4 GiB，用作資料磁碟
 - 每個節點中有一個 140 GiB gp3 磁碟，用於保存另一個節點的根資料副本



在某些區域中，可用的EBS磁碟類型只能是gp2。

- 每個啟動磁碟和根磁碟一個 EBS 快照



重新啟動時會自動建立快照。

- 當您使用金鑰管理服務 (KMS) 在 AWS 中啟用資料加密時，Cloud Volumes ONTAP的啟動磁碟和根磁碟也會被加密。這包括 HA 對中中介實例的啟動磁碟。磁碟使用您在新增Cloud Volumes ONTAP系統時選擇的 CMK 進行加密。



在 AWS 中，NVRAM位於啟動磁碟上。

Azure（單節點）

- 三個高級 SSD 磁碟：
 - 一個 10 GiB 磁碟用於啟動數據
 - 一個 140 GiB 磁碟用於根數據
 - 一個 512 GiB 磁碟用於NVRAM

如果您為Cloud Volumes ONTAP選擇的虛擬機器支援 Ultra SSD，則系統將使用 32 GiB Ultra SSD 作為NVRAM，而不是 Premium SSD。

- 一個 1024 GiB 標準 HDD 磁碟，用於保存核心
- 每個啟動磁碟和根磁碟對應一個 Azure 快照
- 預設情況下，Azure 中的每個磁碟都是靜態加密的。

如果您為Cloud Volumes ONTAP選擇的虛擬機器支援 Premium SSD v2 託管磁碟作為資料磁碟，系統將使用 32 GiB Premium SSD v2 託管磁碟作為NVRAM，並使用另一個磁碟作為根磁碟。

Azure (HA 對)

HA 與頁 Blob 對

- 兩個 10 GiB Premium SSD 磁碟用於啟動磁碟區（每個節點一個）
- 兩個用於根卷的 140 GiB 高階儲存頁 Blob（每個節點一個）
- 兩個 1024 GiB 標準 HDD 磁碟用於保存核心（每個節點一個）
- 兩個 512 GiB 高級 SSD 磁碟用於NVRAM（每個節點一個）
- 每個啟動磁碟和根磁碟對應一個 Azure 快照



重新啟動時會自動建立快照。

- 預設情況下，Azure 中的每個磁碟都是靜態加密的。

HA 與多個可用區域中的共用託管磁碟

- 兩個 10 GiB Premium SSD 磁碟用於啟動磁碟區（每個節點一個）
- 兩個 512 GiB 高階 SSD 磁碟用於根磁碟區（每個節點一個）
- 兩個 1024 GiB 標準 HDD 磁碟用於保存核心（每個節點一個）
- 兩個 512 GiB 高級 SSD 磁碟用於NVRAM（每個節點一個）
- 每個啟動磁碟和根磁碟對應一個 Azure 快照



重新啟動時會自動建立快照。

- 預設情況下，Azure 中的每個磁碟都是靜態加密的。

單一可用區域中具有共享託管磁碟的 HA 對

- 兩個 10 GiB Premium SSD 磁碟用於啟動磁碟區（每個節點一個）
- 兩個 512 GiB 高級 SSD 共享託管磁碟，用於根卷（每個節點一個）
- 兩個 1024 GiB 標準 HDD 磁碟用於保存核心（每個節點一個）
- 兩個 512 GiB 高級 SSD 託管磁碟用於NVRAM（每個節點一個）

如果您的虛擬機器支援高級 SSD v2 託管磁碟作為資料磁碟，它將使用 32 GiB 高級 SSD v2 託管磁碟作為NVRAM，並使用 512 GiB 高級 SSD v2 共用託管磁碟作為根磁碟區。

當滿足以下條件時，您可以在單一可用區域中部署 HA 對並使用進階 SSD v2 託管磁碟：

- Cloud Volumes ONTAP的版本為 9.15.1 或更高版本。
- 所選區域和區域支援高級 SSD v2 託管磁碟。有關受支援區域的信息，請參閱 ["Microsoft Azure 網站：按地區提供的產品"](#)。
- 訂閱已註冊為 Microsoft ["Microsoft.Compute/VMOrchestratorZonalMultiFD 功能"](#)。

Google Cloud (單節點)

- 一個 10 GiB SSD 永久磁碟，用於儲存啟動數據

- 一個 64 GiB SSD 持久性磁碟，用於儲存根數據
- 一個 500 GiB SSD 持久性磁碟，用於NVRAM
- 一個 315 GiB 標準持久性磁碟，用於保存核心
- 啟動和根資料的快照



重新啟動時會自動建立快照。

- 預設情況下，啟動磁碟和根磁碟是加密的。

Google Cloud（高可用性對）

- 兩個 10 GiB SSD 持久性磁碟用於啟動數據
- 四個 64 GiB SSD 持久性磁碟用於根數據
- 兩個 500 GiB SSD 持久性磁碟用於NVRAM
- 兩個 315 GiB 標準持久性磁碟，用於保存核心
- 一個 10 GiB 標準持久性磁碟，用於儲存中介數據
- 一個 10 GiB 標準永久磁碟，用於中介啟動數據
- 啟動和根資料的快照



重新啟動時會自動建立快照。

- 預設情況下，啟動磁碟和根磁碟是加密的。

磁碟所在位置

儲存佈局：

- 啟動資料駐留在連接到執行個體或虛擬機器的磁碟上。

此磁碟包含啟動映像，但不適用於Cloud Volumes ONTAP。

- 根資料（包含系統配置和日誌）位於 aggr0 中。
- 儲存虛擬機器 (SVM) 根磁碟區位於 aggr1 中。
- 資料卷也駐留在 aggr1 中。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。