



# **ONTAP Select**

## ONTAP Select

NetApp  
January 29, 2026

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-select-9161/reference\\_plan\\_ots\\_general.html](https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap-select-9161/reference_plan_ots_general.html) on January 29, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目录

|   |    |
|---|----|
| ONTAP Select .....                        | 1  |
| ONTAP Select要求和规划注意事项 .....               | 1  |
| KVM 所需的 Linux 知识和技能 .....                 | 1  |
| 集群大小及相关考虑 .....                           | 2  |
| 虚拟机管理程序主机注意事项 .....                       | 2  |
| 存储注意事项 .....                              | 3  |
| 使用凭证存储进行身份验证 .....                        | 4  |
| ONTAP Select VMware 虚拟机管理程序和硬件注意事项 .....  | 4  |
| 虚拟机管理程序要求 .....                           | 4  |
| 核心硬件要求 .....                              | 5  |
| ONTAP Select 存储和 RAID 注意事项 .....          | 6  |
| 硬件 RAID 控制器要求 .....                       | 6  |
| 软件 RAID 要求 .....                          | 7  |
| 存储容量限制 .....                              | 8  |
| 根据平台许可证的额外磁盘驱动器要求 .....                   | 9  |
| 带有软件 RAID 的 NVMe 驱动器 .....                | 10 |
| 外部存储要求 .....                              | 10 |
| ONTAP Select VMware ESXi 要求 .....         | 10 |
| ONTAP Select KVM 要求 .....                 | 11 |
| ONTAP Select 网络注意事项 .....                 | 12 |
| 虚拟交换机选项 .....                             | 12 |
| 升级到 VMXNET3（仅限 ESXi） .....                | 12 |
| 集群 MTU .....                              | 12 |
| 具有标准 vSwitch 的双 NIC 主机（仅限 ESXi） .....     | 12 |
| 带有标准 vSwitch 的四 NIC 主机（仅限 ESXi） .....     | 13 |
| 网络流量要求 .....                              | 14 |
| 具有 HA 的 ONTAP Select 双节点集群 .....          | 14 |
| ONTAP Select 远程和分支机构部署 .....              | 15 |
| 准备 ONTAP Select MetroCluster SDS 部署 ..... | 16 |
| ONTAP Select VMware vCenter 服务器 .....     | 17 |
| 管理权限 .....                                | 17 |

# ONTAP Select

## ONTAP Select要求和规划注意事项

在规划ONTAP Select部署时，您应该考虑几个一般要求。

### KVM 所需的 Linux 知识和技能

带有 KVM 虚拟机管理程序的 Linux 是一个复杂的工作环境。在 KVM 上部署ONTAP Select之前，您必须具备必要的知识和技能。

#### Linux 服务器发行版

您应该熟悉用于ONTAP Select部署的特定 Linux 发行版。具体来说，您应该能够执行以下任务：

- 安装 Linux 发行版
- 使用 CLI 配置系统
- 添加软件包以及任何依赖项

有关准备 Linux 服务器的更多信息（包括所需的配置和软件包），请参阅主机配置清单。请参阅当前支持的 Linux 发行版的虚拟机管理程序要求。

#### KVM部署和管理

您应该熟悉常规虚拟化概念。此外，在 KVM 环境中安装和管理ONTAP Select时，您必须使用几个 Linux CLI 命令：

- `virt-install`
- `virsh`
- `lsblk`
- `lvs`
- `vgs`
- `pvs`

#### 网络和 Open vSwitch 配置

您应该熟悉网络概念和网络交换机的配置。此外，您还应该具备使用 Open vSwitch 的经验。在 KVM 环境中配置ONTAP Select网络时，必须使用以下网络命令：

- `ovs-vsctl`
- `ip`
- `ip link`
- `systemctl`

## 集群大小及相关考虑

您应考虑几个与集群大小相关的规划问题。

### 集群中的节点数

ONTAP Select 集群由一个、两个、四个、六个或八个节点组成。您应该根据应用程序需求确定集群的大小。例如，如果企业部署需要 HA 功能，则应使用多节点集群。

### 专用与共置

根据应用程序类型，您应该确定部署是遵循专用模型还是共置模型。请注意，由于工作负载的多样性和更紧密的集成，共置模型可能更复杂。

## 虚拟机管理程序主机注意事项

您应考虑几个与虚拟机管理程序主机相关的规划问题。



除非 NetApp 支持人员指示，否则不应直接修改 ONTAP Select 虚拟机的配置。只能通过 Deploy 管理实用程序配置和修改虚拟机。未经 NetApp 支持人员协助，在 Deploy 实用程序之外对 ONTAP Select 虚拟机进行更改可能会导致虚拟机出现故障并无法使用。

### 独立于虚拟机管理程序

ONTAP Select 和 ONTAP Select Deploy 管理实用程序均独立于虚拟机管理程序。两者都支持以下虚拟机管理程序。

- VMware ESXi
- 基于内核的虚拟机 (KVM)



从 ONTAP Select 9.14.1 开始，已恢复对 KVM 虚拟机管理程序的支持。此前，ONTAP Select 9.10.1 中已移除在 KVM 虚拟机管理程序上部署新集群的支持，而 ONTAP Select 9.11.1 中已移除对管理现有 KVM 集群和主机（脱机或删除除外）的支持。

有关受支持平台的更多详细信息，请参阅特定于虚拟机管理程序的规划信息和发行说明。

### ONTAP Select 节点和管理实用程序的虚拟机管理程序

Deploy 管理实用程序和 ONTAP Select 节点均以虚拟机形式运行。您为 Deploy 实用程序选择的虚拟机管理程序与您为 ONTAP Select 节点选择的虚拟机管理程序无关。您可以完全灵活地将两者配对：

- 在 VMware ESXi 上运行的部署实用程序可以在 VMware ESXi 或 KVM 上创建和管理 ONTAP Select 集群
- 在 KVM 上运行的部署实用程序可以在 VMware ESXi 或 KVM 上创建和管理 ONTAP Select 集群

### 每个主机有一个或多个 ONTAP Select 节点实例

每个 ONTAP Select 节点都作为专用虚拟机运行。您可以在同一虚拟机管理程序主机上创建多个节点，但存在以下限制：

- 单个 ONTAP Select 集群中的多个节点不能在单一主机上运行。特定主机上的所有节点必须来自不同的 ONTAP Select 集群。
- 您必须使用外部存储。
- 如果使用软件 RAID，则只能在主机上部署一个 ONTAP Select 节点。

## 集群内节点的虚拟机管理程序一致性

ONTAP Select集群中的所有主机必须运行相同版本的虚拟机管理程序软件。

## 每个主机上的物理端口数量

您必须将每个主机配置为使用一个、两个或四个物理端口。尽管您可以灵活地配置网络端口，但应尽可能遵循以下建议：

- 单节点集群中的主机应该有两个物理端口。
- 多节点集群中的每个主机应该有四个物理端口

## 将ONTAP Select与基于ONTAP硬件的集群集成

您无法将ONTAP Select节点直接添加到基于ONTAP硬件的集群。但是，您可以选择在ONTAP Select集群和基于硬件的ONTAP集群之间建立集群对等关系。

## 存储注意事项

您应考虑几个与主机存储相关的规划问题。

### RAID 类型

在 ESXi 上使用直接连接存储 (DAS) 时，您应该决定是使用本地硬件 RAID 控制器还是ONTAP Select附带的软件 RAID 功能。如果您使用软件 RAID，请参阅["存储和 RAID 注意事项"](#)了解更多信息。

### 本地存储

使用由 RAID 控制器管理的本地存储时，您必须决定以下内容：

- 是否使用一个或多个 RAID 组
- 是否使用一个或多个 LUN

### 外部存储

使用ONTAP Select vNAS 解决方案时，您必须确定远程数据存储库的位置以及访问方式。ONTAPONTAP Select vNAS 支持以下配置：

- VMware vSAN
- 通用外部存储阵列

### 估算所需存储空间

您应该确定ONTAP Select节点所需的存储容量。获取包含存储容量的许可证时需要此信息。有关更多信息，请参阅[存储容量限制](#)。



ONTAP Select存储容量对应于连接到ONTAP Select虚拟机的数据磁盘的总允许大小。

### 生产部署的许可模型

您必须为生产环境中部署的每个ONTAP Select集群选择容量层或容量池许可模式。有关更多信息，请参阅[“许可证”](#)部分。

## 使用凭证存储进行身份验证

ONTAP Select Deploy 凭据存储是一个保存帐户信息的数据库。Deploy使用帐户凭据在集群创建和管理过程中执行主机身份验证。您应该了解如何在规划ONTAP Select部署时使用凭据存储。



帐户信息使用高级加密标准 (AES) 加密算法和 SHA-256 哈希算法安全地存储在数据库中。

### 凭证类型

支持以下类型的凭证：

- host

**host** 凭证用于在将ONTAP Select节点直接部署到 ESXi 或 KVM 时对虚拟机管理程序主机进行身份验证。

- vcenter

当主机由 VMware vCenter 管理时，**vcenter** 凭证用于在将ONTAP Select节点部署到 ESXi 的过程中对 vCenter 服务器进行身份验证。

### 使用权

在使用 Deploy 执行常规管理任务（例如添加虚拟机管理程序主机）时，可以从内部访问凭据存储。您也可以直接通过 Deploy Web 用户界面和 CLI 管理凭据存储。

### 相关信息

- ["存储和 RAID 注意事项"](#)

## ONTAP Select VMware 虚拟机管理程序和硬件注意事项

您应考虑与 VMware 环境相关的几个硬件要求和规划问题。

### 虚拟机管理程序要求

运行ONTAP Select 的虚拟机管理程序有几个相关要求。



您应该查看您的ONTAP Select版本的最新发行说明，了解任何其他已知的限制或局限性。

### VMware 许可

要部署ONTAP Select集群，您的组织必须拥有适用于运行ONTAP Select 的虚拟机管理程序主机的有效 VMware vSphere 许可证。您应该使用适合您部署的许可证。

### 软件兼容性

ONTAP Select可以部署在以下虚拟机管理程序上：

- Red Hat Enterprise Linux 8.6、8.7、8.8、9.0、9.1、9.2、9.4 和 9.5 上的 KVM
- Rocky Linux 8.6、8.7、8.8、8.9、9.0、9.1、9.2、9.3、9.4 和 9.5 上的 KVM

- VMware ESXi 7.0 GA（内部版本 15843807 或更高版本），包括 7.0 U1、U2 和 U3C
- VMware ESXi 8.0 GA（内部版本 20513097）
- VMware ESXi 8.0 U1（内部版本 21495797）
- VMware ESXi 8.0 U2
- VMware ESXi 8.0 U3



只要 VMware 继续支持相同的版本，NetApp 就会在已识别的 ESXi 版本上支持 ONTAP Select。



ESXi 6.5 GA 和 ESXi 6.7 GA 已达到可用终止状态。如果您拥有包含这些版本的 ONTAP Select 集群，则必须按照 ["互操作性表工具 \(IMT\)"](#)。

## VMware vCenter 和独立 ESXi 主机

如果 ESXi 虚拟机管理程序主机由 vCenter 服务器管理，则必须使用 vCenter 凭据将该主机注册到 Deploy 管理实用程序。您无法使用 ESXi 凭据将该主机注册为独立主机。

## 核心硬件要求

部署 ONTAP Select 的物理虚拟机管理程序主机必须满足多项硬件要求。您可以选择任何平台作为虚拟机管理程序主机，只要它满足最低硬件要求即可。以下供应商提供支持的硬件平台：Cisco、Dell、HP、Fujitsu、Lenovo 和 Supermicro。



从 ONTAP Select 9.9.1 开始，仅支持基于 Intel Xeon Sandy Bridge 或更高版本的 CPU 型号。

请参阅 [互操作性矩阵工具](#)，[window=\\_blank](#) 了解更多信息。

## 基本硬件要求

无论节点实例类型或许可证提供如何，所有平台都适用一些常见的硬件要求。

### 处理器

支持的微处理器包括：

- 用于服务器的 Intel Xeon 处理器（参见[英特尔至强处理器](#)，[window=\\_blank](#)了解更多信息）



ONTAP Select 不支持 Advanced Micro Devices (AMD) 处理器。

## 以太网配置

根据集群大小，有几种受支持的以太网配置。

| 簇大小                     | 最低要求                 | 推荐要求                     |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 单节点集群                   | 2 个 1GbE             | 2 个 10GbE                |
| 双节点集群或 MetroCluster SDS | 4 个 1GbE 或 1 个 10GbE | 2 个 10GbE                |
| 4/6/8 节点集群              | 2 个 10GbE            | 4 个 10GbE 或 2 个 25/40GbE |

基于实例类型的额外硬件要求

根据节点实例类型，还有一些额外的硬件要求。

请参阅["了解平台许可证产品"](#)了解更多信息。

#### 小型

- CPU 核心 六个或更多物理核心，其中四个保留用于ONTAP Select。
- 内存 24GB 或更大，其中 16GB 保留用于ONTAP Select。
- 所需的平台许可证提供标准版、高级版或高级 XL 版

#### 中

- CPU 核心 十个或更多物理核心，其中八个保留用于ONTAP Select。
- 内存 72GB 或更大，其中 64GB 预留给ONTAP Select
- 需要提供 Premium 或 Premium XL 的平台许可证

#### 大型

- CPU 核心 十八个或更多物理核心，其中十六个保留用于ONTAP Select。
- 内存 136 GB 或更大，其中 128 GB 预留给ONTAP Select
- 需要提供 Premium XL 平台许可证



根据平台许可证，还有额外的磁盘要求。看["存储和 RAID"](#)了解更多信息。

## ONTAP Select存储和 RAID 注意事项

您应考虑几个与ONTAP Select主机存储相关的规划问题。



外部存储支持信息概述如下["ONTAP Select vNAS 要求"](#)。

### 硬件 RAID 控制器要求

部署ONTAP Select 的虚拟机管理程序主机上的 RAID 控制器必须满足几个要求。



在使用硬件 RAID 控制器或ONTAP Select提供的软件 RAID 功能时，运行ONTAP Select 的主机需要本地物理驱动器。如果您使用ONTAP Select vNAS 解决方案访问外部存储，则不会使用本地 RAID 控制器和软件 RAID 功能。

RAID 控制器的最低要求包括：

- 12 Gbps 吞吐量
- 512 MB 内部电池供电或闪存（超级电容）缓存
- 以回写模式配置：
  - 启用故障回复模式以“直写”（如果支持）



- 启用“始终预读”策略（如果支持）
- RAID 控制器后面的所有本地磁盘都应配置为单个 RAID 组；如果需要，可以使用多个 RAID 控制器：
  - 禁用 RAID 组的本地驱动器缓存，这对于维护数据完整性至关重要。
- 必须根据以下准则执行 LUN 配置：
  - 如果 RAID 组大小超过最大 LUN 大小 64 TB，则应配置多个大小相同的 LUN，以使用 RAID 组内的所有可用存储空间。
  - 如果 RAID 组大小小于最大 LUN 大小 64 TB，则应配置一个使用 RAID 组内所有可用存储空间的 LUN。

## 软件 RAID 要求

在虚拟机管理程序上部署ONTAP Select集群时，您可以利用ONTAP Select提供的软件 RAID 功能，而无需使用本地硬件 RAID 控制器。在使用软件 RAID 部署集群之前，您必须注意一些要求和限制。

### 一般要求

软件 RAID 部署环境必须满足以下核心要求：

- VMware ESXi 7.0 GA（内部版本 15843807）或更高版本
- ONTAP Select Premium 许可证或更高版本
- 仅限本地 SSD 驱动器
- 将系统磁盘与根和数据聚合分离
- 主机上没有硬件 RAID 控制器



如果存在硬件 RAID 控制器，请参阅[“深层存储”](#)部分以了解其他配置要求。

### ESXi 特定要求

- VMware ESXi 7.0 GA（内部版本 15843807）或更高版本
- 不支持 VMware VMotion、HA 和 DRS
- 您无法将软件 RAID 与从ONTAP Select 9.4 或更早版本升级的节点一起使用。如果是这种情况，您需要创建一个新节点来部署软件 RAID。

### KVM 特定要求

还有一些特定的软件包配置要求。请参阅[“Linux 服务器的准备”](#)步骤获取更多信息。

### 媒体对 KVM 的期望

所使用的 SSD 闪存设备必须满足以下额外要求：

- SSD 设备必须通过以下方法准确、持续地向 Linux 主机报告自身情况：

- `# cat /sys/block/<设备>/queue/rotational`

这些命令报告的值必须为“0”。

- 预计设备将连接到 HBA，或者在某些情况下连接到配置为 JBOD 模式的 RAID 控制器。使用 RAID 控制器时，设备功能必须通过主机传递，且不得覆盖任何 RAID 功能。在 JBOD 模式下使用 RAID 控制器时，您应该查看 RAID 文档或根据需要联系供应商，以确保设备将转速报告为“0”。
- 有两个独立的存储组件：
  - 虚拟机存储  
这是一个 LVM 池（存储池），包含用于托管 ONTAP Select 虚拟机的系统数据。该 LVM 池必须由高耐用性闪存设备支持，可以是 SAS、SATA 或 NVMe。建议使用 NVMe 设备以提高性能。
  - 数据磁盘  
这是一组用于数据管理的 SAS 或 SATA SSD 驱动器。SSD 设备应为企业级且耐用。不支持 NVMe 接口。
- 所有设备必须采用 512BPS 格式化。

## ONTAP Select 节点配置

您必须按如下方式配置每个 ONTAP Select 节点和虚拟机管理程序主机，以将系统磁盘与根和数据聚合分开：

- 创建系统存储池 您必须为 ONTAP Select 系统数据创建一个存储池。您必须在配置 ONTAP Select 节点的过程中连接该存储池。
- 连接必要的物理磁盘 虚拟机管理程序主机必须连接所需的 SSD 磁盘，并且可供 ONTAP Select 虚拟机使用。这些驱动器用于存储根聚合和数据聚合。您必须在配置 ONTAP Select 节点的过程中连接存储磁盘。

## 存储容量限制

作为规划 ONTAP Select 部署的一部分，您应该了解与存储分配和使用相关的限制。

最重要的存储限制如下。您还应该查看[互操作性表工具](#)了解更多详细信息。



ONTAP Select 强制实施多项与存储分配和使用相关的限制。在部署 ONTAP Select 集群或购买许可证之前，您应该熟悉这些限制。请参阅[许可证](#)部分了解更多信息。

### 计算原始存储容量

ONTAP Select 存储容量对应于连接到 ONTAP Select 虚拟机的虚拟数据磁盘和根磁盘的总允许大小。分配容量时应考虑这一点。

### 单节点集群的最小存储容量

单节点集群中为节点分配的存储池最小大小为：

- 评估：500 GB
- 生产：1.0 TB

生产部署的最低分配包括 1 TB 用于用户数据，加上各种 ONTAP Select 内部进程使用的约 266 GB，这被视为必需的开销。

## 多节点集群的最小存储容量

多节点集群中每个节点分配的存储池最小大小为：

- 评估：1.9 TB
- 生产：2.0 TB

生产部署的最低分配包括 2 TB 用于用户数据，加上各种ONTAP Select内部进程使用的约 266 GB，这被视为必需的开销。



HA 对中的每个节点必须具有相同的存储容量。

估算 HA 对的存储量时，必须考虑所有聚合（根聚合和数据聚合）都已镜像。因此，聚合的每个丛都会消耗相同的存储量。

例如，创建 2 TB 聚合时，它会将 2 TB 分配给两个 plex 实例（plex0 为 2 TB，plex1 为 2 TB），或将总许可存储量的 4 TB 分配给两个 plex 实例。

## 存储容量和多个存储池

在使用本地直连存储、VMware vSAN 或外部存储阵列时，您可以将每个ONTAP Select节点配置为使用最多 400 TB 的存储空间。但是，在使用直连存储或外部存储阵列时，单个存储池的最大大小为 64 TB。因此，如果您计划在这些情况下使用超过 64 TB 的存储空间，则必须按如下方式分配多个存储池：

- 在集群创建过程中分配初始存储池
- 通过分配一个或多个额外的存储池来增加节点存储



每个存储池中都会留出 2% 的缓冲区未使用，并且无需容量许可证。上限，否则ONTAP Select不会使用此存储空间。如果指定了容量上限，则将使用该存储空间，除非指定的容量在 2% 的缓冲区内。需要此缓冲区是为了防止在尝试分配存储池中的所有空间时偶尔发生的错误。

## 存储容量和 VMware vSAN

使用 VMware vSAN 时，数据存储区可以大于 64 TB。但是，创建ONTAP Select集群时，您最初最多只能分配 64 TB 的存储空间。集群创建完成后，您可以从现有的 vSAN 数据存储区分配额外的存储空间。ONTAP Select可使用的 vSAN 数据存储区容量取决于虚拟机存储策略集。

## 最佳实践

您应该考虑有关虚拟机管理程序核心硬件的以下建议：

- 单个ONTAP Select聚合中的所有驱动器应为同一类型。例如，不应在同一个聚合中混用 HDD 驱动器和 SSD 驱动器。

## 根据平台许可证的额外磁盘驱动器要求

根据平台许可证的提供，您选择的驱动器受到限制。



使用本地 RAID 控制器和驱动器以及软件 RAID 时，磁盘驱动器要求适用。这些要求不适用于通过ONTAP Select vNAS 解决方案访问的外部存储。

## 标准

- 8 到 60 个内部 HDD (NL-SAS、SATA、10K SAS)

## 高级

- 8 到 60 个内部 HDD (NL-SAS、SATA、10K SAS)
- 4 至 60 个内部 SSD

## 高级加大码

- 8 到 60 个内部 HDD (NL-SAS、SATA、10K SAS)
- 4 至 60 个内部 SSD
- 4 到 14 个内部 NVMe



高级许可证 (仅限 SSD) 和高级 XL 许可证 (SSD 或 NVMe) 支持带有本地 DAS 驱动器的软件 RAID。

## 带有软件 RAID 的 NVMe 驱动器

您可以配置软件 RAID 以使用 NVMe SSD 驱动器。您的环境必须满足以下要求：

- ONTAP Select 9.7 或更高版本，带有受支持的 Deploy 管理实用程序
- Premium XL 平台许可证或 90 天评估许可证
- VMware ESXi 6.7 或更高版本
- 符合规范 1.0 或更高版本的 NVMe 设备

您需要在安装 NVMe 驱动器之前手动配置它们。看["配置主机以使用 NVMe 驱动器"](#)了解更多信息。

## 外部存储要求

### ONTAP Select VMware ESXi 要求

ONTAP Select vNAS 解决方案允许将 ONTAP Select 数据存储置于运行 ONTAP Select 虚拟机的 ESXi 虚拟机管理程序主机的外部。这些远程数据存储可以通过 VMware vSAN 或通用外部存储阵列访问。

#### 基本要求和限制

ONTAP Select vNAS 解决方案可与任何规模的 ONTAP Select 集群一起使用。

所有相关的存储组件，包括硬件、软件和功能要求，都必须符合 "存储" 中描述的要求 ["互操作性表工具"](#)。此外，ONTAP Select 支持 VMware 存储/SAN 兼容性文档中描述的所有外部存储阵列，包括 iSCSI、NAS (NFSv3)、光纤通道和以太网光纤通道。外部阵列支持受限于 ONTAP Select 支持的 ESXi 版本。

使用 ONTAP Select vNAS 部署集群时支持以下 VMware 功能：

- VMotion

- 高可用性 (HA)
- 分布式资源调度器 (DRS)



这些 VMware 功能支持单节点和多节点ONTAP Select集群。部署多节点集群时，应确保同一集群中的两个或多个节点不在同一虚拟机管理程序主机上运行。

以下 VMware 功能不受支持：

- 容错 (FT)
- 虚拟数据存储 (VVOL)

### 配置要求

如果您计划在外存储阵列 (iSCSI、光纤通道、以太网光纤通道) 上使用 VMFS 数据存储，则必须先创建 VMFS 存储池，然后再配置ONTAP Select以使用该存储。如果您使用 NFS 数据存储，则无需创建单独的 VMFS 数据存储。所有 vSAN 数据存储都必须在同一个 ESXi 集群中定义。



配置主机或执行存储添加操作时，必须为 VMware vSAN 或外部存储阵列上的每个数据存储提供容量限制。指定的容量必须在外存储允许的存储限制范围内。如果您未提供容量限制，或者在磁盘创建操作期间外部存储空间不足，则会出现错误。

### 最佳实践

请参阅可用的 VMware 文档并遵循针对 ESXi 主机确定的适用最佳实践。此外：

- 为ONTAP Select网络和外部存储（使用 iSCSI 或 NFS 时的 VMware vSAN 和通用存储阵列流量）定义专用网络端口、带宽和 vSwitch 配置
- 配置容量选项以限制存储利用率（ONTAP Select不能消耗外部 vNAS 数据存储的全部容量）
- 确保所有通用外部存储阵列尽可能使用可用的冗余和 HA 功能

## ONTAP Select KVM 要求

您可以使用外部存储阵列在 KVM 虚拟机管理程序上配置ONTAP Select 。

### 基本要求和限制

如果将外部阵列用于ONTAP Select存储池，则适用以下配置限制：

- 您必须使用 CLVM 定义为逻辑池类型。
- 您必须提供存储容量限制。
- 该配置仅支持 FC、以太网光纤通道 (FCoE) 和 iSCSI 协议。
- 该配置无法识别精简配置的存储。



您指定的存储容量必须在外存储允许的存储限制范围内。如果您未提供容量限制，或者在磁盘创建操作期间外部存储空间不足，则会发生错误。

您应该遵循以下建议：

- 为ONTAP Select网络和外部存储定义专用网络端口、带宽和 vSwitch 配置
- 配置容量选项以限制存储利用率（ONTAP Select不能消耗外部存储池的全部容量）
- 验证所有外部存储阵列是否尽可能使用可用的冗余和高可用性 (HA) 功能

## ONTAP Select网络注意事项

在部署ONTAP Select之前，您必须正确配置虚拟机管理程序网络。

### 虚拟交换机选项

您必须在每个ONTAP Select主机上配置一个虚拟交换机，以支持外部网络和内部网络（仅限多节点集群）。在部署多节点集群的过程中，您应该测试内部集群网络上的网络连接。



要了解如何在虚拟机管理程序主机上配置 vSwitch 和高速接口功能，请参阅["深入网络"](#)部分。

### 升级到 VMXNET3（仅限 ESXi）

从使用 Deploy 2.10 的ONTAP Select 9.5 开始，VMXNET3 是 VMware ESXi 上新集群部署附带的默认网络驱动程序。如果您将旧版ONTAP Select节点升级到 9.5 或更高版本，则该驱动程序不会自动升级。

### 集群 MTU

单独的内部网络用于连接多节点集群中的ONTAP Select节点。通常，此网络的 MTU 大小为 9000。但是，在某些情况下，此 MTU 大小对于连接ONTAP Select节点的网络来说过大。为了容纳较小的帧，ONTAP Select在内部网络上使用的 MTU 大小可以在 7500-9000 字节范围内。

MTU 大小显示在集群创建页面的“集群详细信息”部分中。该值由 Deploy 管理实用程序确定，如下所示：

1. 初始默认值为 9000。
2. 当您为 HA 对添加主机和网络时，MTU 值会根据网络中 vSwitch 的配置根据需要减少。
3. 添加所有 HA 对并准备创建集群后，将设置集群的最终集群 MTU 值。



如果需要，您可以根据网络设计手动设置集群 MTU 值。

### 具有标准 vSwitch 的双 NIC 主机（仅限 ESXi）

为了提高双 NIC 配置中的ONTAP Select性能，您应该使用两个端口组隔离内部和外部网络流量。此建议适用于以下特定配置：

- ONTAP Select多节点集群
- 两个 NIC（NIC1 和 NIC2）
- 标准 vSwitch

在此环境中，您应该使用两个端口组配置流量，如下所示：

#### 端口组 1

- 内部网络（集群、RSM、HA-IC 流量）
- NIC1 处于活动状态
- NIC2 处于待机状态

#### 端口组 2

- 外部网络（数据和管理流量）
- NIC1处于待机状态
- NIC2 处于活动状态

查看["深入网络"](#)有关双 NIC 部署的详细信息，请参阅第 14.2.2 节。

### 带有标准 vSwitch 的四 NIC 主机（仅限 ESXi）

为了提高四 NIC 配置中的ONTAP Select性能，您应该使用四个端口组隔离内部和外部网络流量。此建议适用于以下特定配置：

- ONTAP Select多节点集群
- 四个 NIC（NIC1、NIC2、NIC3 和 NIC4）
- 标准 vSwitch

在此环境中，您应该使用四个端口组配置流量，如下所示：

#### 端口组 1

- 内部网络（集群、RSM 流量）
- NIC1 处于活动状态
- NIC2、NIC3、NIC4 处于待机状态

#### 端口组 2

- 内部网络（集群、HA-IC 流量）
- NIC3 处于活动状态
- NIC1、NIC2、NIC4 处于待机状态

#### 端口组 3

- 外部网络（数据和管理流量）
- NIC2 处于活动状态
- NIC1、NIC3、NIC4 处于待机状态

#### 端口组 4

- 外部网络（数据流量）
- NIC4 处于活动状态



- NIC1、NIC2、NIC3 处于待机状态

查看["深入网络"](#)有关四 NIC 部署的更多信息，请参阅第 2.2.2 节。

## 网络流量要求

您必须确保防火墙配置正确，以允许网络流量在ONTAP Select部署环境中的各个参与者之间流动。

### 参与者

在ONTAP Select部署中，有多个参与者或实体会交换网络流量。本文将介绍这些参与者或实体，并在网络流量需求的摘要描述中用到它们。

- 部署ONTAP Select部署管理实用程序
- vSphere（仅限 ESXi）vSphere 服务器或 ESXi 主机，取决于集群部署中主机的管理方式
- 虚拟机管理程序服务器 ESXi 虚拟机管理程序主机或 Linux KVM 主机
- OTS 节点ONTAP Select节点
- OTS 集群ONTAP Select集群
- Admin WS 本地管理工作站

### 网络流量需求摘要

下表描述了ONTAP Select部署的网络流量要求。

| 协议/端口        | ESXi/KVM   | 方向                                | 描述             |
|--------------|------------|-----------------------------------|----------------|
| TLS (443)    | ESXi       | 部署到 vCenter 服务器（托管）或 ESXi（托管或非托管） | VMware VIX API |
| 902          | ESXi       | 部署到 vCenter 服务器（托管）或 ESXi（非托管）    | VMware VIX API |
| ICMP         | ESXi 或 KVM | 部署到虚拟机管理程序服务器                     | 平              |
| ICMP         | ESXi 或 KVM | 部署到各个OTS节点                        | 平              |
| SSH (22)     | ESXi 或 KVM | 管理 WS 到每个 OTS 节点                  | 管理             |
| SSH (22)     | KVM        | 部署到虚拟机管理程序服务器节点                   | 访问虚拟机管理程序服务器   |
| TLS (443)    | ESXi 或 KVM | 部署到OTS节点和集群                       | 访问ONTAP        |
| TLS (443)    | ESXi 或 KVM | 每个要部署的 OTS 节点                     | 访问部署（容量池许可）    |
| iSCSI (3260) | ESXi 或 KVM | 每个要部署的 OTS 节点                     | 中介/邮箱磁盘        |

## 具有 HA 的ONTAP Select双节点集群

部署具有 HA 的双节点集群所需的规划和配置与其他集群节点配置相同。但是，在创建双节点集群时，您应该注意一些差异。

### 目标环境



双节点集群由一个 HA 对组成，专为远程办公室和分支机构部署而设计。



虽然主要为远程和分支机构环境设计，但您也可以根据需要在数据中心部署双节点集群。

#### 许可

您可以使用任何 VMware vSphere 许可证部署双节点集群。不过，VMware ROBO 标准版和高级版许可证是远程和分支机构部署的理想选择。

#### 中介服务

当集群由两个节点组成时，如果一个节点发生故障或通信中断，则无法达到所需的法定人数。为了解决此类裂脑情况，ONTAP Select Deploy 实用程序的每个实例都包含一个调解器服务。此服务连接到活动的双节点集群中的每个节点，以监控 HA 对并协助管理故障。调解器服务将 HA 状态信息维护在与每个双节点集群关联的专用 iSCSI 目标上。



如果您有一个或多个活动的双节点集群，则管理这些集群的ONTAP Select Deploy 虚拟机必须始终处于运行状态。如果 Deploy 虚拟机暂停或发生故障，则调解器服务将不可用，并且双节点集群将失去 HA 功能。

#### 集群和中介服务的位置

由于双节点集群通常部署在远程办公室或分支机构，因此它们可以远离公司数据中心和提供管理支持的 Deploy 实用程序。在此配置下，Deploy 实用程序和集群之间的管理流量将通过 WAN 传输。有关限制和约束的更多信息，请参阅发行说明。

#### 备份 Deploy 配置数据

最佳做法是定期备份 Deploy 配置数据，包括在创建集群后。这对于双节点集群尤为重要，因为备份中包含了中介器配置数据。

#### 分配给 Deploy 的静态 IP 地址

您必须为 Deploy 管理实用程序分配一个静态 IP 地址。此要求适用于管理一个或多个ONTAP Select双节点集群的所有 Deploy 实例。

## ONTAP Select远程和分支机构部署

您可以在远程办公室/分支机构 (ROBO) 环境中部署ONTAP Select。在规划 ROBO 部署的过程中，您必须选择能够支持您目标的配置。

在 ROBO 环境中部署ONTAP Select时有两种主要配置可用。



部署ONTAP Select时，您可以使用任何 VMware vSphere 许可证。

#### 具有ONTAP HA 的ONTAP Select双节点集群

ONTAP Select双节点集群由一个 HA 对组成，非常适合 ROBO 部署。

#### 支持 VMware 的ONTAP Select单节点集群

您可以在 ROBO 环境中部署ONTAP Select单节点集群。虽然单个节点缺乏本机 HA 功能，但您可以通过以下方式之一部署集群以提供存储保护：

- 使用 VMware HA 共享外部存储

- VMware vSAN



如果您使用 vSAN，则必须拥有 VMware vSAN ROBO 许可证。

## 准备ONTAP Select MetroCluster SDS 部署

MetroCluster SDS 是创建双节点ONTAP Select集群时的一个配置选项。它类似于远程办公室/分支机构 (ROBO) 部署，但两个节点之间的距离最长可达 10 公里。这种增强型双节点部署提供了更多用例场景。在准备部署MetroCluster SDS 时，您应该了解相关要求和限制。

在部署MetroCluster SDS 之前，请验证是否满足以下要求。

### 许可

每个节点都必须具有高级或更高级别的ONTAP Select许可证。

### 虚拟机管理程序平台

MetroCluster SDS 可以部署在与 ROBO 环境中的双节点集群支持的相同的 VMware ESXi 和 KVM 虚拟机管理程序上。



从ONTAP Select 9.14.1 开始，已恢复对 KVM 虚拟机管理程序的支持。此前，ONTAP Select 9.10.1 中已移除在 KVM 虚拟机管理程序上部署新集群的支持，而ONTAP Select 9.11.1 中已移除对管理现有 KVM 集群和主机（脱机或删除除外）的支持。

### 网络配置

参与站点之间需要建立第 2 层连接。支持 10GbE 和 1GbE，包括以下配置：

- 1 个 10GbE
- 4 个 1GbE



数据服务端口和互连端口必须连接到同一个第一个交换机。

### 节点之间的延迟

两个节点之间的网络必须支持 5 毫秒的平均延迟以及额外的 5 毫秒周期性抖动。在部署集群之前，您必须使用“[深入网络](#)”部分。

### 中介服务

与所有双节点ONTAP Select集群一样，Deploy 虚拟机中包含一个单独的调解器服务，用于监控节点并协助管理故障。借助MetroCluster SDS 提供的增强距离，这将在网络拓扑中创建三个不同的站点。调解器与节点之间的链路延迟应为 125 毫秒（往返）或更短。

### 存储

支持使用 HDD 和 SSD 磁盘的直接连接存储 (DAS)。还支持 vNAS，包括外部存储阵列和 VMware 环境中的 vSAN。



部署MetroCluster SDS 时，不能在分布式或“延伸”拓扑中使用 vSAN。

分配给 **Deploy** 的静态 IP 地址

您必须为 Deploy 管理实用程序分配一个静态 IP 地址。此要求适用于管理一个或多个 ONTAP Select 双节点集群的所有 Deploy 实例。

## ONTAP Select VMware vCenter 服务器

您必须定义一个 vCenter 服务器帐户并将其与包含必要管理权限的角色关联。



您还需要管理部署 ONTAP Select 的 ESXi 虚拟机管理程序主机的 vCenter 服务器的完全限定域名或 IP 地址。

### 管理权限

创建和管理 ONTAP Select 集群所需的最低管理权限如下所示。

#### 数据存储库

- 分配空间
- 浏览数据存储库
- 低级别的文件操作
- 更新虚拟机文件
- 更新虚拟机元数据

#### 主机

#### 配置

- 网络配置
- 系统管理

#### 本地操作

- 创建虚拟机
- 删除虚拟机
- 重新配置虚拟机

#### 网络

- 分配网络

#### 虚拟机

#### 配置

该类别中的所有特权。

## 相互作用

该类别中的所有特权。

## 清单

该类别中的所有特权。

## 配置

该类别中的所有特权。

## **vApp**

该类别中的所有特权。

## 版权信息

版权所有 © 2026 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。