



部署虚拟网格节点 StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/zh-cn/storagegrid-120/swnodes/collecting-information-about-your-deployment-environment.html> on July 23, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

部署虚拟网格节点	1
为 StorageGRID 收集有关 VMware 环境的信息	1
VMware 信息	1
网络网络信息	1
管理员网络信息	1
客户端网络信息	2
有关其他接口的信息	2
虚拟存储节点的存储卷	2
网格配置信息	2
为 Linux 部署创建 StorageGRID 节点配置文件	2
节点配置文件的位置	2
节点配置文件的命名	3
节点配置文件的内容	3
网格节点如何发现 StorageGRID 中的主管理节点	18
使用 VMware vSphere 将网格节点部署为 StorageGRID 的虚拟机	19
Linux 上 StorageGRID 节点的示例配置文件	25
以主管理节点为例	25
存储节点示例	26
网关节点示例	26
非主管理节点的示例	26
在 Linux 上验证 StorageGRID 配置	27
在 Linux 上启动 StorageGRID 主机服务	28

部署虚拟网格节点

为 StorageGRID 收集有关 VMware 环境的信息

在部署网格节点之前，您必须收集有关网络配置和 VMware 环境的信息。



一次性安装所有节点比分批安装更为高效。

VMware 信息

您必须访问部署环境并收集有关 VMware 环境的信息；为网格、管理和客户端网络创建的网络；以及计划用于存储节点的存储卷类型。

您必须收集有关 VMware 环境的信息，其中包括：

- 具有完成部署的相应权限的 VMware vSphere 帐户的用户名和密码。
- 每个 StorageGRID 节点虚拟机的主机、数据存储区和网络配置信息。



VMware live vMotion 会导致虚拟机时钟时间跳跃，不支持任何类型的网格节点。虽然很少见，但时钟时间不正确可能会导致数据丢失或配置更新丢失。

网格网络信息

您必须收集有关为 StorageGRID 网格网络创建的 VMware 网络的信息（必填），包括：

- 网络名称。
- 用于分配 IP 地址（静态或 DHCP）的方法。
 - 如果使用静态 IP 地址，则每个网格节点所需的网络详细信息（IP 地址、网关、网络掩码）。
 - 如果使用 DHCP，则为网格网络上主管理节点的 IP 地址。有关详细信息，请参见 ["网格节点如何发现主管理节点"](#)。

管理员网络信息

对于要连接到可选 StorageGRID 管理网络的节点，您必须收集有关为此网络创建的 VMware 网络的信息，包括：

- 网络名称。
- 用于分配 IP 地址（静态或 DHCP）的方法。
 - 如果使用静态 IP 地址，则每个网格节点所需的网络详细信息（IP 地址、网关、网络掩码）。
 - 如果使用 DHCP，则为网格网络上主管理节点的 IP 地址。有关详细信息，请参见 ["网格节点如何发现主管理节点"](#)。
- 管理网络的外部子网列表(ESL)。

客户端网络信息

对于连接到可选 StorageGRID 客户端网络的节点，您必须收集有关为此网络创建的 VMware 网络的信息，包括：

- 网络名称。
- 用于分配 IP 地址（静态或 DHCP）的方法。
- 如果使用静态 IP 地址，则每个网格节点所需的网络详细信息（IP 地址、网关、网络掩码）。

有关其他接口的信息

您可以选择在安装节点后，在 vCenter 中将中继或访问接口添加到虚拟机。例如，您可能希望将中继接口添加到管理节点或网关节点，以便可以使用 VLAN 接口隔离属于不同应用程序或租户的流量。或者，您可能需要添加要在高可用性 (HA) 组中使用的访问接口。

您添加的接口将显示在 Grid Manager 的 VLAN 接口页面和 HA 组页面上。

- 如果添加中继接口，则为每个新的父接口配置一个或多个 VLAN 接口。请参阅 ["配置 VLAN 接口"](#)。
- 如果添加访问接口，则必须将其直接添加到 HA 组。请参阅 ["配置高可用性组"](#)。

虚拟存储节点的存储卷

您必须为基于虚拟机的存储节点收集下列信息：

- 计划添加的存储卷（存储 LUN）的数量和大小。请参阅 ["存储和性能要求"](#)。

网络配置信息

您必须收集信息以配置网格：

- 网格许可证
- 网络时间协议 (NTP) 服务器 IP 地址
- DNS 服务器 IP 地址

为 Linux 部署创建 StorageGRID 节点配置文件

节点配置文件是小型文本文件，提供 StorageGRID 主机服务启动节点并将其连接到相应的网络和块存储资源所需的信息。节点配置文件用于虚拟节点，而不用于设备节点。



"Linux"是指 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。有关受支持版本的列表，请参见 ["NetApp 互操作性矩阵工具 \(IMT\)"](#)。

节点配置文件的位置

将每个 StorageGRID 节点的配置文件放在节点将运行的主机上的 `/etc/storagegrid/nodes`` 目录中。例如，如果计划在 HostA 上运行一个管理节点、一个网关节点和一个存储节点，则必须在 HostA 上的 `/etc/storagegrid/nodes`` 中放置三个节点配置文件。

您可以使用文本编辑器（如 vim 或 nano）直接在每个主机上创建配置文件，也可以在其他位置创建这些文件，然后将其移动到每个主机。

节点配置文件的命名

配置文件的名称非常重要。格式为 `node-name.conf`，其中 `node-name` 是分配给该节点的名称。此名称出现在 StorageGRID 安装程序中，用于节点维护操作，例如节点迁移。

节点名称必须遵循这些规则：

- 必须是唯一的
- 必须以字母开头
- 可以包含字符 A 到 Z 和 a 到 z
- 可以包含 0 到 9 的数字
- 可以包含一个或多个连字符 (-)
- 不能超过 32 个字符，不包括 `.conf` 扩展名

`/etc/storagegrid/nodes` 中任何不符合这些命名约定的文件都不会被主机服务解析。`

如果您为网格规划了多站点拓扑，则典型的节点命名方案可能是：

`site-nodetype-nodenum.conf`

例如，您可能对数据中心 1 中的第一个管理节点使用 `dc1-adm1.conf`，对数据中心 2 中的第三个存储节点使用 `dc2-sn3.conf`。但是，您可以使用任何您喜欢的方案，只要所有节点名称都遵循命名规则即可。

节点配置文件的内容

配置文件包含键/值对，每行一个键和一个值。对于每个键/值对，请遵循以下规则：

- 键和值必须用等号 (=) 和可选空格分隔。
- 这些密钥不能包含空格。
- 这些值可以包含嵌入式空格。
- 任何前导或尾随空格都将被忽略。

下表定义了所有支持的键的值。每个键都有以下名称之一：

- **必需**：对于每个节点或指定的节点类型都是必需的
- **最佳实践**：可选，但推荐
- **Optional**：所有节点均为可选

管理员网络密钥

ADMIN_IP

值	名称
要用于安装基于 Linux 的节点的管理节点的网格网络 IPv4 地址。对于恢复，请使用主管理节点的 IP（如果可用）；否则，请使用非主管理节点的 IP。如果省略此参数，节点将尝试使用 mDNS 发现主管理节点。 "网格节点如何发现主管理节点" 注意：此值在主管理节点上将被忽略，且可能被禁止。	最佳做法

ADMIN_NETWORK_CONFIG

值	名称
DHCP、STATIC 或 DISABLED	可选

ADMIN_NETWORK_ESL

值	名称
以 CIDR 表示法表示的子网列表（以逗号分隔），此节点应使用管理网络网关与之通信。 示例： 172.16.0.0/21,172.17.0.0/21	可选

ADMIN_NETWORK_GATEWAY

值	名称
此节点的本地管理网络网关的 IPv4 地址。必须位于 ADMIN_NETWORK_IP 和 ADMIN_NETWORK_MASK 定义的子网上。对于 DHCP 配置的网络，此值将被忽略。 示例： 1.1.1.1 10.224.4.81	如果指定了 ADMIN_NETWORK_ESL，则为必需。否则为可选。

ADMIN_NETWORK_IP

值	名称
此节点在管理网络上的 IPv4 地址。仅当 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 时才需要此键；不要为其他值指定它。 示例： 1.1.1.1 10.224.4.81	当 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 时为必填项。 否则为可选。

ADMIN_NETWORK_MAC

值	名称
容器中 Admin Network 接口的 MAC 地址。 此字段为可选字段。如果省略，将自动生成 MAC 地址。 必须是由冒号分隔的6对十六进制数字。 示例： b2:9c:02:c2:27:10	可选

ADMIN_NETWORK_MASK

值	名称
此节点在管理网络上的 IPv4 网络掩码。当 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC 时指定此键；不要为其他值指定它。 示例： 255.255.255.0 255.255.248.0	如果指定了 ADMIN_NETWORK_IP 且 ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC，则为必填项。 否则为可选。

ADMIN_NETWORK_MTU

值	名称
管理网络上此节点的最大传输单位 (MTU)。如果 <code>ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP</code>，请勿指定。如果指定，该值必须介于 1280 和 9216 之间。如果省略，则使用 1500。 如果要使用巨型帧，请将 MTU 设置为适合巨型帧的值，例如 9000。否则，请保留默认值。 重要提示：网络的 MTU 值必须与节点连接的交换机端口上配置的值相匹配。否则，可能会出现网络性能问题或数据包丢失。 示例： 1500 8192	可选

ADMIN_NETWORK_TARGET

值	名称
您将用于 StorageGRID 节点进行管理网络访问的主机设备的名称。仅支持网络接口名称。通常，您使用的接口名称与为 <code>GRID_NETWORK_TARGET</code> 或 <code>CLIENT_NETWORK_TARGET</code> 指定的接口名称不同。 注意：不要使用绑定或桥接设备作为网络目标。在绑定设备之上配置 VLAN（或其他虚拟接口），或使用网桥和虚拟以太网（veth）对。 最佳实践：指定一个值，即使此节点最初没有管理网络 IP 地址。然后，您可以稍后添加管理网络 IP 地址，而无需在主机上重新配置节点。 示例： bond0.1002 ens256	最佳做法

ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE

值	名称
接口（这是唯一支持的值。）	可选

ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

值	名称
是非题 将密钥设置为"true"，以使 StorageGRID 容器使用 Admin 网络上主机目标接口的 MAC 地址。 *最佳做法：*在需要混杂模式的网络中，请改用 ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 键。 有关 Linux 的 MAC 克隆的更多详细信息，请参见 "MAC 地址克隆的注意事项和建议"	最佳做法

ADMIN_ROLE

值	名称
主要或非主要 只有当 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 时才需要此键；不要为其他节点类型指定它。	NODE_TYPE = VM_Admin_Node 时为必填项 否则为可选。

块设备密钥

BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS

值	名称
此节点将用于持久存储审核日志的块设备特殊文件的路径和名称。 示例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-audit-logs</pre>	对于 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 的节点是必需的。不要为其他节点类型指定它。

BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nnn

值	名称
此节点将用于永久对象存储的块设备特殊文件的路径和名称。此键仅对于 <code>NODE_TYPE = VM_Storage_Node</code> 的节点是必需的；不要为其他节点类型指定它。 仅需要 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code>；其余为可选。为 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code> 指定的块设备必须至少为 4 TB；其他设备可以更小。 不要留下空白。如果指定 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</code>，则还必须指定 <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</code>。 注意：为了与现有部署兼容，升级后的节点支持两位数密钥。 示例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000</pre>	必填： <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</code> 可选： <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014</code> <code>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015</code>

BLOCK_DEVICE_TABLES

值	名称
此节点将用于持久存储数据库表的块设备特殊文件的路径和名称。此密钥仅对 NODE_TYPE = VM_Admin_Node 的节点是必需的；请勿为其他节点类型指定此密钥。 示例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adm1-tables</pre>	必填项

BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL

值	名称
此节点将用于其 `/var/local` 持久存储的块设备特殊文件的路径和名称。 示例： <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>	必填项

客户端网络密钥

CLIENT_NETWORK_CONFIG

值	名称
DHCP、STATIC 或 DISABLED	可选

CLIENT_NETWORK_GATEWAY

值	名称
---	----

此节点的本地客户端网络网关的 IPv4 地址，该地址必须位于由 <code>CLIENT_NETWORK_IP</code> 和 <code>CLIENT_NETWORK_MASK</code> 定义的子网上。对于 DHCP 配置的网络，此值将被忽略。 示例： <pre>1.1.1.1</pre> <pre>10.224.4.81</pre>	可选
--	----

CLIENT_NETWORK_IP

值	名称
此节点在客户端网络上的 IPv4 地址。 只有当 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code> 时才需要此键；不要为其他值指定它。 示例： <pre>1.1.1.1</pre> <pre>10.224.4.81</pre>	当 <code>CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</code> 时必填 否则为可选。

CLIENT_NETWORK_MAC

值	名称
容器中客户端网络接口的 MAC 地址。 此字段为可选字段。如果省略，将自动生成 MAC 地址。 必须是由冒号分隔的6对十六进制数字。 示例： <code>b2:9c:02:c2:27:20</code>	可选

CLIENT_NETWORK_MASK

值	名称
客户端网络上此节点的 IPv4 网络掩码。 当 CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC 时指定此键；不要为其他值指定它。 示例： 255.255.255.0 255.255.248.0	如果指定了 CLIENT_NETWORK_IP 且 CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC，则为必填项 否则为可选。

\${post_edited_translations.segment}

值	名称
客户端网络上此节点的最大传输单位 (MTU)。如果 CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP，请勿指定。如果指定，该值必须介于 1280 和 9216 之间。如果省略，则使用 1500。 如果要使用巨型帧，请将 MTU 设置为适合巨型帧的值，例如 9000。否则，请保留默认值。 重要提示：网络的 MTU 值必须与节点连接的交换机端口上配置的值相匹配。否则，可能会出现网络性能问题或数据包丢失。 示例： 1500 8192	可选

\${post_edited_translations.segment}

值	名称
StorageGRID 节点用于客户端网络访问的主机设备名称。仅支持网络接口名称。通常，您使用的接口名称与为 GRID_NETWORK_TARGET 或 ADMIN_NETWORK_TARGET 指定的接口名称不同。 注意：不要使用绑定或桥接设备作为网络目标。在绑定设备之上配置 VLAN（或其他虚拟接口），或使用网桥和虚拟以太网（veth）对。 最佳做法：指定一个值，即使此节点最初没有客户端网络 IP 地址。然后，您可以稍后添加客户端网络 IP 地址，而无需在主机上重新配置节点。 示例： <pre>bond0.1003</pre> <pre>ens423</pre>	最佳做法

CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE

值	名称
接口（这是唯一支持的值。）	可选

CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

值	名称
是非题 将密钥设置为"true"，以使 StorageGRID 容器使用客户端网络上主机目标接口的 MAC 地址。 最佳实践：在需要混杂模式的网络中，请改用 CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 键。 有关 Linux 的 MAC 克隆的更多详细信息，请参见 "MAC 地址克隆的注意事项和建议"	最佳做法

网格网络密钥

GRID_NETWORK_CONFIG

值	名称
静态或DHCP 如果未指定，则默认为 STATIC。	最佳做法

GRID_NETWORK_GATEWAY

值	名称
此节点的本地网格网络网关的 IPv4 地址，该地址必须位于由 GRID_NETWORK_IP 和 GRID_NETWORK_MASK 定义的子网上。对于 DHCP 配置的网络，此值将被忽略。 如果网格网络是没有网关的单个子网，请使用子网的标准网关地址 (X.Y.Z.1) 或此节点的 GRID_NETWORK_IP 值；这两个值都将简化未来可能的网格网络扩展。	必填项

GRID_NETWORK_IP

值	名称
此节点在网格网络上的 IPv4 地址。仅当 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 时才需要此键；不要为其他值指定它。 示例： 1.1.1.1 10.224.4.81	当 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 时必需 否则为可选。

GRID_NETWORK_MAC

值	名称
<code>\${post_edited_translations.segment}</code> 必须是由冒号分隔的6对十六进制数字。 示例： b2:9c:02:c2:27:30	可选 如果省略，则会自动生成 MAC 地址。

GRID_NETWORK_MASK

值	名称
此节点在网格网络上的 IPv4 网络掩码。当 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 时指定此键；不要为其他值指定它。 示例： 255.255.255.0 255.255.248.0	当指定 GRID_NETWORK_IP 且 GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC 时为必需。 否则为可选。

GRID_NETWORK_MTU

值	名称
网格网络上此节点的最大传输单位 (MTU)。如果 GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP，请勿指定。如果指定，该值必须介于 1280 和 9216 之间。如果省略，则使用 1500。 如果要使用巨型帧，请将 MTU 设置为适合巨型帧的值，例如 9000。否则，请保留默认值。 重要提示：网络的 MTU 值必须与节点连接的交换机端口上配置的值相匹配。否则，可能会出现网络性能问题或数据包丢失。 重要提示：为了获得最佳网络性能，所有节点都应在其网格网络接口上配置相似的 MTU 值。如果单个节点上网格网络的 MTU 设置存在显著差异，则会触发 网格网络 MTU 不匹配 警报。所有网络类型的 MTU 值不必相同。 示例： 1500 8192	可选

GRID_NETWORK_TARGET

值	名称
您将用于 StorageGRID 节点进行网格网络访问的主机设备的名称。仅支持网络接口名称。通常，您使用的接口名称与为 ADMIN_NETWORK_TARGET 或 CLIENT_NETWORK_TARGET 指定的接口名称不同。 注意：不要使用绑定或桥接设备作为网络目标。在绑定设备之上配置 VLAN（或其他虚拟接口），或使用网桥和虚拟以太网（veth）对。 示例： bond0.1001 ens192	必填项

GRID_NETWORK_TARGET_TYPE

值	名称
接口（这是唯一支持的值。）	可选

GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC

值	名称
是非题 将键的值设置为"true"，以使 StorageGRID 容器使用网格网络上主机目标接口的 MAC 地址。 最佳实践： 在需要混杂模式的网络中，请改用 GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC 键。 有关 Linux 的 MAC 克隆的更多详细信息，请参见 "MAC 地址克隆的注意事项和建议"	最佳做法

安装密码密钥（临时）

CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD_HASH

值	名称
对于主管理节点，在安装过程中为 StorageGRID 安装 API 设置默认临时密码。 注意： 仅在主管理节点上设置安装密码。如果尝试在其他节点类型上设置密码，则节点配置文件的验证将失败。 安装完成后，设置此值无效。 如果忽略此密钥，默认情况下不会设置临时密码。或者，您可以使用 StorageGRID 安装 API 设置临时密码。 必须是 crypt() SHA-512 密码哈希，格式为 \$6\$<salt>\$<password hash>，密码长度至少 8 个字符且不超过 32 个字符。 可以使用 CLI 工具生成此哈希，例如 SHA-512 模式下的 `openssl passwd` 命令。	最佳做法

接口密钥

INTERFACE_TARGET_nnnn

值	名称
要添加到此节点的额外接口的名称和可选说明。可以向每个节点添加多个额外接口。 对于 <i>nnnn</i>，为要添加的每个 INTERFACE_TARGET 条目指定一个唯一的编号。 对于值，指定裸机主机上物理接口的名称。然后，可选择添加逗号并提供接口的描述，该描述显示在 VLAN 接口页面和 HA 组页面上。 示例： INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk 如果添加中继接口，则必须在 StorageGRID 中配置 VLAN 接口。如果添加接入接口，则可以将该接口直接添加到 HA 组，无需配置 VLAN 接口。	可选

最大RAM密钥

MAXIMUM_RAM

值	名称
允许此节点消耗的最大 RAM 量。如果忽略此键，则节点没有内存限制。为生产级别节点设置此字段时，请指定一个至少为 24 GB 且比总系统 RAM 少 16 至 32 GB 的值。 注意：RAM 值会影响节点的实际元数据保留空间。请参阅 "关于什么是元数据保留空间的说明"。 此字段的格式为 <i>numberunit</i>，其中 <i>unit</i> 可以是 `b`、`k`、`m` 或 `g`。 示例： 24g 38654705664b 注意：如果要使用此选项，则必须为内存 cgroup 启用内核支持。	可选

节点类型密钥

NODE_TYPE

值	名称
节点类型： • VM_Admin_Node • VM_Storage_Node • VM_Archive_Node • VM_API_Gateway	必填项

STORAGE_TYPE

值	名称
定义存储节点包含的对象类型。有关详细信息，请参见 "存储节点类型" 。此键仅适用于 NODE_TYPE = VM_Storage_Node 的节点；不要为其他节点类型指定。存储类型： • 组合 • 数据 • metadata 注意：如果未指定 STORAGE_TYPE，默认情况下，存储节点类型设置为组合（数据和元数据）。	可选

端口重映射密钥



对端口重新映射的支持已弃用，将在未来版本中删除。要删除重新映射的端口，请参阅 ["删除裸机主机上的端口重映射"](#)。

PORT_REMAP

值	名称
重新映射节点用于内部网格节点通信或外部通信的任何端口。如果企业网络策略限制 StorageGRID 使用的一个或多个端口，则需要重新映射端口，如 "内部网格节点通信" 或 "外部通信" 中所述。 重要提示：请勿重新映射计划用于配置负载均衡器端点的端口。 注意：如果仅设置了 PORT_REMAP，则指定的映射将用于入站和出站通信。如果还指定了 PORT_REMAP_INBOUND，则 PORT_REMAP 仅适用于出站通信。 使用的格式为： <i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i>，其中 <i>`network type`</i> 为 grid、admin 或 client，<i>`protocol`</i> 为 tcp 或 udp。 示例： <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443</code> 您也可以使用逗号分隔的列表重新映射多个端口。 示例： <code>PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80</code>	可选

PORT_REMAP_INBOUND

值	名称
将入站通信重新映射到指定端口。如果指定 PORT_REMAP_INBOUND 但未指定 PORT_REMAP 的值，则端口的出站通信将保持不变。 重要提示：请勿重新映射计划用于配置负载均衡器端点的端口。 使用的格式为： <i>network type/protocol/remapped port /default port used by grid node</i>，其中 <i>`network type`</i> 为 grid、admin 或 client，<i>`protocol`</i> 为 tcp 或 udp。 示例： <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22</code> 您也可以使用逗号分隔的列表重新映射多个入站端口。 示例： <code>PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22</code>	可选

网格节点如何发现 StorageGRID 中的主管理节点

网格节点与主管理节点进行通信以进行配置和管理。每个网格节点必须知道网格网络上主管理节点的 IP 地址。

为确保网格节点可以访问主管理节点，可以在部署节点时执行以下操作之一：

- 您可以使用 ADMIN_IP 参数手动输入主管理节点的 IP 地址。
- 您可以省略 ADMIN_IP 参数，让网格节点自动发现该值。当网格网络使用 DHCP 将 IP 地址分配给主管理节点时，自动发现特别有用。

主管理节点的自动发现使用组播域名系统 (mDNS) 完成。当主管理节点首次启动时，它会使用 mDNS 发布其 IP 地址。同一子网上的其他节点可以查询该 IP 地址并自动获取它。但是，由于组播 IP 流量通常无法跨子网路由，因此其他子网上的节点无法直接获取主管理节点的 IP 地址。

如果使用自动发现：



- 对于主管理节点未直接连接到的任何子网，必须至少包含一个网格节点的 ADMIN_IP 设置。此网格节点将为子网上的其他节点发布主管理节点的 IP 地址，以便使用 mDNS 进行发现。
- 请确保您的网络基础设施支持在子网内传递多播 IP 流量。

使用 VMware vSphere 将网格节点部署为 StorageGRID 的虚拟机

使用 VMware vSphere Web Client 将每个网格节点部署为虚拟机。在部署期间，每个网格节点将被创建并连接到一个或多个 StorageGRID 网络。

如果需要部署任何 StorageGRID 设备存储节点，请参见 ["部署设备存储节点"](#)。

或者，您可以在打开节点电源之前重新映射节点端口或增加节点的 CPU 或内存设置。

开始之前

- 您已经了解了如何["规划和准备安装"](#)，并了解了软件、CPU 和 RAM 以及存储和性能的要求。
- 您熟悉 VMware vSphere Hypervisor，并有在此环境中部署虚拟机的经验。



该 `open-vm-tools` 软件包是一个类似于 VMware Tools 的开源实现，包含在 StorageGRID 虚拟机中。您无需手动安装 VMware Tools。

- 您已下载并解压缩了适用于 VMware 的正确版本的 StorageGRID 安装存档。



如果您作为扩展或恢复操作的一部分部署新节点，则必须使用当前在网络上运行的 StorageGRID 版本。

- 您有 StorageGRID 虚拟机磁盘 (.vmdk) 文件：

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk
```

- 您已获得要部署的每种网格节点类型的 `.ovf` 和 `.mf` 文件：

Filename	问题描述
vsphere-primary-admin.ovf vsphere-primary-admin.mf	主管理节点的模板文件和清单文件。
vsphere-non-primary-admin.ovf vsphere-non-primary-admin.mf	非主管理节点的模板文件和清单文件。
vsphere-storage.ovf vsphere-storage.mf	存储节点的模板文件和清单文件。
vsphere-gateway.ovf vsphere-gateway.mf	网关节点的模板文件和清单文件。

- .vdmk、`.ovf` 和 `.mf` 文件都位于同一目录中。
- 您有一个最大限度地减少故障域的计划。例如，您不应在单个 vSphere ESXi 主机上部署所有网关节点。



在生产部署中，不要在单个虚拟机上运行多个 Storage Node。如果会产生不可接受的故障域问题，请勿在同一 ESXi 主机上运行多个虚拟机。

- 如果将节点部署为扩展或恢复操作的一部分，则具有 ["扩展 StorageGRID 系统的说明"](#) 或 ["恢复和维护说明"](#)。
- 如果将 StorageGRID 节点部署为具有从 NetApp ONTAP 系统分配的存储的虚拟机，则已确认该卷未启用 FabricPool 分层策略。例如，如果 StorageGRID 节点在 VMware 主机上作为虚拟机运行，请确保支持该节点的数据存储区的卷未启用 FabricPool 分层策略。对与 StorageGRID 节点配合使用的卷禁用 FabricPool 分层，可简化故障排除和存储操作。



切勿使用 FabricPool 将任何与 StorageGRID 相关的数据分层回 StorageGRID 本身。将 StorageGRID 数据分层回 StorageGRID 会增加故障排除和操作的复杂性。

关于此任务

按照以下说明初始部署 VMware 节点、在扩展中添加新的 VMware 节点或在恢复操作过程中替换 VMware 节点。除非在步骤中另有说明，否则所有节点类型（包括管理节点、存储节点和网关节点）的节点部署过程都是相同的。

如果要安装新的 StorageGRID 系统：

- 您可以按任何顺序部署节点。
- 您必须确保每个虚拟机都可以通过网络网络连接到主管理节点。
- 在配置网络之前，必须部署所有网格节点。

如果要执行扩展或恢复操作：

- 您必须确保新虚拟机可以通过网络网络连接到所有其他节点。

如果需要重新映射任何节点的端口，请在端口重新映射配置完成之前不要打开新节点的电源。



对端口重新映射的支持已弃用，将在未来版本中删除。要删除重新映射的端口，请参阅 ["删除裸机主机上的端口重映射"](#)。

步骤

1. 使用 VCenter 部署 OVF 模板。

如果指定 URL，请指向包含以下文件的文件夹。否则，请从本地目录中选择每个文件。

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-node.ovf  
vsphere-node.mf
```

例如，如果这是您要部署的第一个节点，请使用以下文件为 StorageGRID 系统部署主管理节点：

```
NetApp-SG-version-SHA.vmdk  
vsphere-primary-admin.ovf  
vsphere-primary-admin.mf
```

2. 提供该虚拟机的名称。

标准做法是对虚拟机和网格节点使用相同的名称。

3. 将虚拟机放入相应的 vApp 或资源池中。

4. 如果您要部署主管理节点，请阅读并接受最终用户许可协议。

根据您的 vCenter 版本，接受最终用户许可协议、指定虚拟机名称和选择数据存储区时，步骤的顺序会有所不同。

5. 选择该虚拟机的存储。

如果要将节点部署为恢复操作的一部分，请按照 [存储恢复步骤](#) 中的说明添加新的虚拟磁盘、从故障网格节点重新连接虚拟硬盘，或同时执行两者。

部署存储节点时，请使用 3 个或更多存储卷，每个存储卷为 4 TB 或更大。必须至少为卷 0 分配 4 TB。



存储节点 .ovf 文件定义了多个用于存储的 VMDK。除非这些 VMDK 满足您的存储要求，否则您应在启动节点之前删除它们并为存储分配适当的 VMDK 或 RDM。VMDK 在 VMware 环境中更常用，且更易于管理，而 RDM 可能会为使用较大对象大小（例如，大于 100 MB）的工作负载提供更好的性能。



某些 StorageGRID 安装可能使用比典型虚拟化工作负载更大、更活跃的存储卷。您可能需要调整一些虚拟机管理程序参数，例如 MaxAddressableSpaceTB，以实现最佳性能。如果遇到性能不佳的问题，请联系您的虚拟化支持资源，以确定您的环境是否可以从特定于工作负载的配置调整中受益。

6. 选择网络。

通过为每个源网络选择一个目标网络，确定节点将使用哪些 StorageGRID 网络。

- 网络网络是必需的。您必须在 vSphere 环境中选择一个目标网络。+ 网络网络用于所有内部 StorageGRID 流量。它提供网格中所有节点之间、所有站点和子网之间的连接。网络网络上的所有节点必须能够与所有其他节点通信。
- 如果使用管理网络，请在 vSphere 环境中选择其他目标网络。如果您不使用管理网络，请为网络网络选择相同的目标。
- 如果使用客户端网络，请在 vSphere 环境中选择其他目标网络。如果您不使用客户端网络，请为网络网络选择相同的目标。
- 如果使用管理员或客户端网络，节点不必位于相同的管理员或客户端网络上。

7. 对于*自定义模板*，配置所需的 StorageGRID 节点属性。

a. 输入*节点名称*。



如果您正在恢复网格节点，则必须输入正在恢复的节点的名称。

b. 使用*临时安装密码*下拉列表指定临时安装密码，以便您可以在新节点加入网格之前访问 VM 控制台或 StorageGRID 安装 API，或使用 SSH。



临时安装密码仅在节点安装期间使用。将节点添加到网格后，您可以使用 ["节点控制台密码"](#) 对其进行访问，该密码在恢复包中的 `Passwords.txt` 文件中列出。

- 使用节点名称：您为 节点名称 字段提供的值用作临时安装密码。
- 使用自定义密码：使用自定义密码作为临时安装密码。
- **Disable password**：不会使用临时安装密码。如果需要访问虚拟机来调试安装问题，请参阅 ["对安装问题进行故障排除"](#)。

c. 如果选择*使用自定义密码*，请在*自定义密码*字段中指定要使用的临时安装密码。

d. 在 **Grid Network (eth0)** 部分，为 **Grid network IP configuration** 选择 STATIC 或 DHCP。

- 如果选择 STATIC，请输入*网络网络 IP*、网络网络掩码、网络网络网关*和*网络网络 MTU*。
- 如果选择 DHCP，则会自动分配 **Grid network IP**、**Grid network mask** 和 **Grid network gateway**。

e. 在 **Primary Admin IP** 字段中，输入网络网络的主管理节点的 IP 地址。



如果您正在部署的节点是主管理节点，则此步骤不适用。

如果省略主管理节点 IP 地址，则如果主管理节点或至少一个配置了 ADMIN_IP 的其他网格节点位于同一子网中，则会自动发现该 IP 地址。但是，建议在此处设置主管理节点 IP 地址。

a. 在 **管理网络 (eth1)** 部分，为 **管理网络 IP 配置** 选择 STATIC、DHCP 或 DISABLED。

- 如果不想使用管理网络，请选择 DISABLED，然后输入 **0.0.0.0** 作为管理网络 IP。您可以将其他字段留空。
- 如果选择 STATIC，请输入*管理网络 IP*、管理网络掩码、管理网络网关*和*管理网络 MTU*。
- 如果选择静态，请输入*管理员网络外部子网列表*。您还必须配置网关。

- 如果选择 DHCP，则会自动分配 **Admin network IP**、**Admin network mask** 和 **Admin network gateway**。
- b. 在 客户端网络 (**eth2**) 部分，为 客户端网络 IP 配置 选择 STATIC、DHCP 或 DISABLED。
 - 如果不想使用客户端网络，请选择已禁用，然后为客户端网络 IP 输入 **0.0.0.0**。您可以将其他字段留空。
 - 如果选择 STATIC，请输入*客户端网络 IP*、客户端网络掩码、客户端网络网关*和*客户端网络 MTU。
 - 如果选择 DHCP，则会自动分配*客户端网络 IP*、客户端网络掩码*和*客户端网络网关。
- 8. 检查虚拟机配置并进行必要的更改。
- 9. 当您准备好完成时，选择 **Finish** 以开始上传虚拟机。
- 10. 如果将此节点部署为恢复操作的一部分，并且这不是全节点恢复，请在部署完成后执行以下步骤：
 - a. 右键单击虚拟机，然后选择 **Edit Settings**。
 - b. 选择已指定用于存储的每个默认虚拟硬盘，然后选择*删除*。
 - c. 根据您的数据恢复情况，按照存储要求添加新的虚拟磁盘，重新连接从先前删除的故障网络节点保留的任何虚拟硬盘，或同时执行两者。

请注意以下重要指南：

- 如果要添加新磁盘，则应使用节点恢复前使用的相同类型的存储设备。
 - 存储节点 .ovf 文件定义了多个用于存储的 VMDK。除非这些 VMDK 满足您的存储要求，否则您应在启动节点之前删除它们并为存储分配适当的 VMDK 或 RDM。VMDK 在 VMware 环境中更常用，且更易于管理，而 RDM 可能会为使用较大对象大小（例如，大于 100 MB）的工作负载提供更好的性能。
11. 如果需要重新映射此节点使用的端口，请按照以下步骤操作。

如果您的企业网络策略限制访问 StorageGRID 使用的一个或多个端口，您可能需要重新映射端口。有关 StorageGRID 使用的端口，请参阅 ["网络连接准则"](#)。



请勿重新映射负载均衡器端点中使用的端口。

- a. 选择新虚拟机。
- b. 从配置选项卡中，选择*设置* > **vApp** 选项。*vApp 选项*的位置取决于 vCenter 的版本。
- c. 在 **Properties** 表中，找到 PORT_REMAP_INBOUND 和 PORT_REMAP。
- d. 要对称映射端口的入站和出站通信，请选择 **PORT_REMAP**。



对端口重新映射的支持已弃用，将在未来版本中删除。要删除重新映射的端口，请参阅 ["删除裸机主机上的端口重映射"](#)。



如果仅设置了 PORT_REMAP，则指定的映射将同时应用于入站和出站通信。如果还指定了 PORT_REMAP_INBOUND，则 PORT_REMAP 仅适用于出站通信。

- i. 选择 **Set Value**。
- ii. 输入端口映射：

<network type>/<protocol>/<default port used by grid node>/<new port>

<network type> 是 grid、admin 或 client，并且 <protocol> 是 tcp 或 udp。

例如，要将 ssh 流量从端口 22 重新映射到端口 3022，请输入：

```
client/tcp/22/3022
```

您可以使用逗号分隔的列表重新映射多个端口。

例如：

```
client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80
```

i. 选择 **OK**。

e. 要指定用于到节点的入站通信的端口，请选择 **PORT_REMAP_INBOUND**。



如果指定 PORT_REMAP_INBOUND 并且未指定 PORT_REMAP 的值，则端口的出站通信将保持不变。

i. 选择 **Set Value**。

ii. 输入端口映射：

<network type>/<protocol>/<remapped inbound port>/<default inbound port used by grid node>

<network type> 是 grid、admin 或 client，并且 <protocol> 是 tcp 或 udp。

例如，要重新映射发送到端口 3022 的入站 SSH 流量，以便网格节点在端口 22 处接收该流量，请输入以下内容：

```
client/tcp/3022/22
```

您可以使用逗号分隔的列表重新映射多个入站端口。

例如：

```
grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22
```

i. 选择 **OK**。

12. 如果希望从默认设置中增加该节点的 CPU 或内存：

- a. 右键单击虚拟机，然后选择 **Edit Settings**。
- b. 根据需要更改 CPU 数量或内存量。

将*内存预留*设置为与分配给虚拟机的*内存*相同的大小。

c. 选择 **OK**。

13. 启动该虚拟机。

完成后

如果在扩展或恢复过程中部署此节点，请返回这些说明以完成此过程。

Linux 上 StorageGRID 节点的示例配置文件

您可以使用示例节点配置文件来帮助设置 StorageGRID 系统的节点配置文件。示例显示了所有类型的网格节点的节点配置文件。



"Linux"是指 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。有关受支持版本的列表，请参见 ["NetApp 互操作性矩阵工具 \(IMT\)"](#)。

对于大多数节点，在使用 Grid Manager 或安装 API 配置网格时，可以添加管理员和客户端网络地址信息（IP、掩码、网关等）。唯一的例外是主管理节点。如果要浏览到主管理节点的管理网络 IP 以完成网格配置（例如，因为未路由网格网络），则必须在其节点配置文件中为主管理节点配置管理网络连接。示例中显示了这一点。



在这些示例中，客户端网络目标已配置为最佳实践，即使默认情况下客户端网络处于禁用状态。

以主管理节点为例

示例文件名： /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf

文件内容示例：

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm1-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm1-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm1-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21
```

存储节点示例

示例文件名： /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn1.conf

文件内容示例：

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

网关节点示例

示例文件名： /etc/storagegrid/nodes/dc1-gw1.conf

文件内容示例：

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

非主管理节点的示例

示例文件名： /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

文件内容示例：

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dcl-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dcl-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

在 Linux 上验证 StorageGRID 配置

在 `/etc/storagegrid/nodes` 中为每个 StorageGRID 节点创建配置文件后，必须验证这些文件的内容。



"Linux"是指 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。有关受支持版本的列表，请参见 ["NetApp 互操作性矩阵工具 \(IMT\)"](#)。

要验证配置文件的内容，请在每台主机上运行以下命令：

```
sudo storagegrid node validate all
```

如果文件正确，输出将为每个配置文件显示 **PASSED**，如示例中所示。



在仅元数据节点上仅使用一个 LUN 时，您可能会收到可以忽略的警告消息。

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



对于自动安装，您可以使用 `-q` 或 `--quiet` 选项（在 `storagegrid` 命令中，例如 `storagegrid --quiet`...）来抑制此输出。如果抑制输出，则当检测到任何配置警告或错误时，命令将返回非零退出值。

如果配置文件不正确，问题将显示为 **WARNING** 和 **ERROR**，如示例中所示。如果发现任何配置错误，您必须在继续安装之前更正它们。

```
Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-adm1
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dcl-adm1...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dcl-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dcl-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00
```

在 Linux 上启动 StorageGRID 主机服务

要启动 StorageGRID 节点，并确保它们在主机重新启动后重新启动，您必须启用并启动 StorageGRID 主机服务。



"Linux"是指 RHEL、Ubuntu 或 Debian 部署。有关受支持版本的列表，请参见 ["NetApp 互操作性矩阵工具 \(IMT\)"](#)。

1. 在每台主机上运行以下命令：

```
sudo systemctl enable storagegrid  
sudo systemctl start storagegrid
```

2. 运行以下命令以确保部署正在进行：

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. 如果任何节点返回"未运行"或"已停止"状态，请运行以下命令：

```
sudo storagegrid node start node-name
```

4. 如果您之前已启用并启动了 StorageGRID 主机服务（或者如果您不确定该服务是否已启用并启动），请同时运行以下命令：

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```


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。