



## Cisco Secure Firewall ASA Virtual 简介

自适应安全设备虚拟 (ASA Virtual) 可为虚拟环境提供完整的防火墙功能，从而确保数据中心流量和多租户环境的安全。

您可以使用 ASDM 或 CLI 管理和监控 ASA Virtual。其他管理选项也可能可用。

- [虚拟机监控程序支持，第 1 页](#)
- [许可 ASA Virtual，第 1 页](#)
- [准则和限制，第 7 页](#)
- [ASA Virtual 接口和虚拟 NIC，第 10 页](#)
- [ASA Virtual 和 SR-IOV 接口调配，第 12 页](#)

## 虚拟机监控程序支持

有关虚拟机监控程序支持的信息，请参阅[思科 Cisco Secure Firewall ASA 兼容性](#)。

## 许可 ASA Virtual

ASA Virtual 使用思科智能软件许可。有关完整信息，请参阅[智能软件许可](#)。



**注释** 您必须在 ASA Virtual 上安装智能许可证。在安装许可证之前，吞吐量限制为 100 kbps，以便您可以执行初步连接测试。需要安装智能许可证才能正常运行。

从 9.13(1) 开始，现在可在任何受支持的 ASA Virtual vCPU/内存配置中使用任何 ASA Virtual 许可证。这可以让您在各种各样的 VM 资源上部署 ASA Virtual。Secure Client 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA Virtual 平台授权确定，而不是与型号相关的平台限制。

有关支持的私有和公共部署目标的 ASA Virtual 许可授权和资源规格，请参阅以下各节。

## 关于智能许可证授权

可以在任何受支持的 ASA Virtual vCPU/内存配置中使用任何 ASA Virtual 许可证。这可以让您在各种各样的 VM 资源上运行 ASA Virtual。这还会增加受支持的 AWS 和 Azure 实例类型的数量。配置 ASA Virtual 机时，支持的最大数量 Vcpu 为 16 (ASAv100)；在除 AWS 和 OCI 以外的所有平台上部署的 ASA Virtual 支持的最大内存为 64GB。对于部署在 AWS 和 OCI 上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 128GB。

配置 ASA Virtual 计算机时，对于部署在除 VMware 和 KVM 以外的所有平台上的 ASA Virtual，支持的最大 vCPU 数量为 16 (ASAv100 许可证)。对于在 VMware 和 KVM 上部署的 ASA Virtual，使用 ASAvU 许可证时支持的最大 vCPU 数量为 64。Cisco Secure Firewall ASA 版本 9.22 中提供 ASAvU 许可证。Azure、Rackspace 和 Hyper-V 上部署的 ASA Virtual 支持的最大内存为 32GB。对于部署在 AWS、OCI、VMware 和 KVM 上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 128GB。



**注释** ASAvU 是唯一适用于 32 核和 64 核 VMware 和 KVM 部署的许可证选项。如果使用 ASAv100 许可证从 16 核部署升级到 32 或 64 核部署，VM 将进入未许可状态。



**重要事项** 部署后无法更改 ASA Virtual 实例的资源配置（内存、CPU、磁盘空间）。如果出于任何原因需要增加资源配置，例如将许可的授权从 ASAv30/2Gbps 更改为 ASAv50/10Gbps，则需要使用必要的资源创建新实例。

- **vCPU** — ASA Virtual 在除 VMware 和 KVM 以外的所有平台上支持 1 到 16 个 vCPU。  
ASA Virtual 在 VMware 和 KVM 上支持 1 到 64 个 vCPU。
- **内存** — ASA Virtual 支持 2GB 至 64GB 的 RAM，适用于部署在除 AWS 和 OCI 以外的所有平台上的 ASA Virtual。对于部署在 AWS 和 OCI 上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 128GB。  
ASA Virtual 为 Azure、Rackspace 和 Hyper-V 上部署的 ASA Virtual 提供 2GB 至 64GB 的 RAM。对于部署在 AWS、OCI、VMware 和 KVM 上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 128GB。
- **磁盘存储** - 默认情况下，ASA Virtual 支持最小 8GB 的虚拟磁盘。支持的虚拟磁盘在 8GB 到 10GB 之间不等，具体取决于平台类型。在调配 VM 资源时，请记住这一点。



**重要事项** 部署具有超过 1 个 vCPU 的 ASA Virtual 时，最低内存要求是 4 GB。

要将 ASA Virtual 从 9.14 或更高版本升级到更新版本，虚拟机必须满足以下最低资源要求：

- **ASAv5 和 ASAv10:** 4 GB RAM 和 2 个 vCPU
- **ASAv30:** 8 GB RAM 和 4 个 vCPU

### 许可功能的会话限制

Secure Client 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA Virtual 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。下表总结了基于授权层和速率限制器的会话限制。

表 1: ASA Virtual 会话限制（按授权）

| 授权        | Secure Client 高级对等体 | TLS 代理会话总数 | 速度限制器    |
|-----------|---------------------|------------|----------|
| 标准层, 100M | 50                  | 500        | 150 Mbps |
| 标准层, 1G   | 250                 | 500        | 1 Gbps   |
| 标准层, 2G   | 750                 | 1000       | 2 Gbps   |
| 标准层, 10G  | 10,000              | 10,000     | 10 Gbps  |
| 标准层, 20G  | 2 万                 | 2 万        | 20 Gbps  |

权限授予的会话限制（如上表所示）不能超过平台的会话限制。平台会话限制基于为 ASA Virtual 调配的内存量。

表 2: ASA Virtual 会话限制（按内存要求）

| 调配的内存           | Secure Client 高级对等体 | TLS 代理会话总数 |
|-----------------|---------------------|------------|
| 2 GB 至 7.9 GB   | 250                 | 500        |
| 8 GB 至 15.9 GB  | 750                 | 1000       |
| 16 GB - 31.9 GB | 10,000              | 10,000     |
| 32 GB 至 64 GB   | 2 万                 | 2 万        |
| 64 GB 至 128 GB  | 2 万                 | 2 万        |

### 平台限制

并行防火墙连接数和 VLAN 是基于 ASA Virtual 内存的平台限制。



**注释** 当 ASA Virtual 处于“未获得许可”状态时，防火墙连接数上限为 100。获得任何授权的许可后，连接数将遵循平台限制。ASA Virtual 的最低内存要求为 2GB。

表 3: 平台限制

| ASA Virtual 内存 | 并发防火墙连接数 | VLAN |
|----------------|----------|------|
| 2 GB 至 7.9 GB  | 100,000  | 50   |

| ASA Virtual 内存 | 并发防火墙连接数  | VLAN |
|----------------|-----------|------|
| 8 GB 至 15.9 GB | 500,000   | 200  |
| 16 GB 至 31.9   | 2,000,000 | 1024 |
| 32 GB 至 64 GB  | 4,000,000 | 1024 |

## ASA Virtual私有云授权（VMware、KVM、Hyper-v）

由于任何 ASA Virtual许可证均可用于任何受支持的 ASA VirtualvCPU/内存配置，因此在私有云环境（VMware、KVM、Hyper-v）中部署 ASA Virtual 时具有更大的灵活性。



注释 HyperV 上不支持 ASAv50 和 ASAv100。

Secure Client 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA Virtual平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。下表根据部署到私有云环境的 ASA Virtual的授权层（具有强制速率限制器）总结了会话限制。



注释 ASA Virtual会话限制基于为 ASA Virtual调配的内存量；请参阅[表 2: ASA Virtual会话限制（按内存要求）](#)，第 3 页。

表 4: VMware/KVM/HyperV 私有云上的 ASA Virtual - 基于授权的许可功能限制

| 随机存取存储器(GB)                                  |     | 权限支持*       |            |             |              |              |
|----------------------------------------------|-----|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|
| 最小值                                          | 最大值 | 标准层, 100M   | 标准层, 1G    | 标准层, 2G     | 标准层, 10G     | 标准层, 20G     |
| 2                                            | 7.9 | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500/20G  |
| 8                                            | 159 | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 750/1000/10G | 750/1000/20G |
| 16                                           | 319 | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K/20G  |
| 32                                           | 64  | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 20K/20K/20G  |
| *每个权限/实例的 Secure Client 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。 |     |             |            |             |              |              |

## ASA Virtual公共云授权 (AWS)

由于任何 ASA Virtual许可证均可用于任何支持的 ASA Virtual vCPU/内存配置，因此您可以在各种不同的 AWS 实例类型上部署 ASA Virtual。Secure Client 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA Virtual 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。

下表总结了基于 AWS 实例类型的授权层的速率限制器和会话限制。有关受支持实例的 AWS VM 维度（vCPU 和内存）细分信息，请参阅“关于 AWS 云上的 ASA Virtual部署”。

表 5: AWS 上的 ASA Virtual - 基于授权的许可功能限制

| 实例                                               | BYOL 授权支持*  |            |             |              | PAYG**   |
|--------------------------------------------------|-------------|------------|-------------|--------------|----------|
|                                                  | 标准层, 100M   | 标准层, 1G    | 标准层, 2G     | 标准层, 10G     |          |
| c5.xlarge                                        | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 750/1000/10G | 750/1000 |
| c5.2xlarge                                       | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K  |
| c4.large                                         | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500  |
| c4.xlarge                                        | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500  |
| c4.2xlarge                                       | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 750/1000 |
| c3.large                                         | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500  |
| c3.xlarge                                        | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500  |
| c3.2xlarge                                       | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 750/1000 |
| m4.large                                         | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500  |
| m4.xlarge                                        | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 10K/10K  |
| m4.2xlarge                                       | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K  |
| *每个权限/实例的 Secure Client 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。     |             |            |             |              |          |
| ** Secure Client 会话/TLS 代理会话。在 PAYG 模式下未采用速率限制器。 |             |            |             |              |          |

### 即付即用 (PAYG) 模式

下表总结了每一层的智能许可授权，以用于基于分配的内存的小时计费 (PAYG) 模式。

表 6: AWS 上的 ASA Virtual - PAYG 的智能许可证授权

| 随机存取存储器 (GB)   | 每小时计费模式授权         |
|----------------|-------------------|
| < 2 GB         | 标准层, 100M (ASAv5) |
| 2 GB 至 < 8 GB  | 标准层, 1G (ASAv10)  |
| 8 GB 至 < 16 GB | 标准层, 2G (ASAv30)  |

| 随机存取存储器 (GB)  | 每小时计费模式授权          |
|---------------|--------------------|
| 16 GB < 32 GB | 标准层, 10G (ASAv50)  |
| 30 GB 及更高     | 标准层, 20G (ASAv100) |

## ASA Virtual公共云授权 (Azure)

由于任何 ASA Virtual许可证均可用于任何支持的 ASA Virtual vCPU/内存配置，因此您可以在各种不同的 Azure 实例类型上部署 ASA Virtual。Secure Client 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA Virtual 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。

下表总结了基于 Azure 实例类型的授权层的速率限制器和会话限制。有关受支持实例的 Azure VM 维度（vCPU 和内存）细分信息，请参阅“关于 Microsoft Azure Cloud 上的 ASA Virtual部署”。



注释 Azure 上的 ASA Virtual目前不支持“即付即用”(PAYG) 模式。

表 7: Azure 上的 ASA Virtual - 基于授权的许可功能限制

| 实例                     | BYOL 授权支持*  |            |             |              |              |
|------------------------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|
|                        | 标准层, 100M   | 标准层, 1G    | 标准层, 2G     | 标准层, 10G     | 标准层, 20G     |
| D1, D1_v2DS1, DS1_v2   | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500/20G  |
| D2, D2_v2, DS2, DS2_v2 | 50/500/100M | 250/500/1G | 250/500/2G  | 250/500/10G  | 250/500/20G  |
| D3, D3_v2, DS3, DS3_v2 | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 750/1000/10G | 750/1000/20G |
| D4, D4_v2, DS4, DS4_v2 | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K/20G  |
| D5, D5_v2, DS5, DS5_v2 | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/20K/20G  |
| D2_v3                  | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 750/1000/10G | 750/1000/20G |
| D4_v3                  | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K/20G  |
| D8_v3                  | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/10K/20G  |
| F4, F4s                | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 750/1000/10G | 750/1000/20G |
| F8, F8s                | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/20K/20G  |
| F16, F16s              | 50/500/100M | 250/500/1G | 750/1000/2G | 10K/10K/10G  | 10K/20K/20G  |

| 实例                                           | BYOL 授权支持* |         |         |          |          |
|----------------------------------------------|------------|---------|---------|----------|----------|
|                                              | 标准层, 100M  | 标准层, 1G | 标准层, 2G | 标准层, 10G | 标准层, 20G |
| *每个权限/实例的 Secure Client 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。 |            |         |         |          |          |

## 准则和限制

ASA Virtual防火墙功能与 ASA 硬件防火墙非常相似，但存在以下准则和限制。

### ASA Virtual（所有权限）的准则和限制

#### 智能许可准则

- 支持的最大 vCPU 数量为 16 个。对于部署在除 AWS 和 OCI 之外的所有平台上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 64GB。对于部署在 AWS 和 OCI 上的 ASA Virtual，支持的最大内存为 128GB。可以在任何受支持的 ASA Virtual vCPU/内存配置中使用任何 ASA Virtual 许可证。
- 许可功能和未许可平台功能的会话限制根据 VM 内存量设置。
- Secure Client 和 TLS 代理的会话限制取决于 ASA Virtual 平台授权；会话限制不再与 ASA Virtual 型号类型 (ASAv5/10/30/50/100/ASAvU) 关联。
- 会话限制有最低内存要求；如果 VM 内存低于最低要求，会话限制将设置为内存量支持的最大数。
- 现有授权没有任何变化；授权 SKU 和显示名称将继续包括型号 (ASAv5/10/30/50/100/ASAvU)。
- 授权通过速度限制器设置最大吞吐量。
- 当您使用 ASAvU 授权时，会删除速率限制器。
- 客户订购过程没有变化。

#### 磁盘存储

默认情况下，ASA Virtual支持最大 8 GB 的虚拟磁盘。磁盘大小不能超过 8 GB。在调配 VM 资源时，请记住这一点。

#### 情景模式准则

仅支持单情景模式。不支持多情景模式。

#### 通过故障转移实现高可用性准则

对于故障转移部署，请确保备用设备具有相同的许可证权限；例如，两台设备均应具备 2Gbps 权限。

**重要事项**

- 使用 ASA Virtual 创建高可用性 (HA) 对时，必须按相同顺序将数据接口添加到每个 ASA Virtual 中。如果完全相同的接口添加到每个 ASA Virtual，但采用不同的顺序，在 ASA Virtual 控制台上会显示错误。故障转移功能可能也会受到影响。
- 即使存在资源不匹配（例如：一个实例具有 8GB RAM，另一个具有 16GB RAM），也可以在两个 ASA Virtual 实例之间配置 HA。支持此配置是为了便于无中断升级。但是，不建议在资源分配更改完成之前，在超出必要持续时间的情况下使用具有资源差异的 HA。

**不支持的 ASA 功能**

ASA Virtual 不支持以下 ASA 功能：

- 集群（适用于所有授权，AWS、KVM 和 VMware 除外）
- 多情景模式
- 主用/主用故障转移
- EtherChannel
- 共享 AnyConnect 高级许可证

**限制**

- ASA Virtual 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）

## 1 GB 权限的准则和限制

**性能准则**

- 在配置了 9 个或更多 e1000 接口的 1 GB 平台上，巨型帧预留可能会导致设备重新加载。如果启用巨型帧预留，请将接口数量减到 8 个或更少。接口的确切数量取决于已配置的其他功能正常工作所需的内存，可以少于 8 个。

## 10 GB 权限的准则和限制

**性能准则**

- 支持 10Gbps 的汇聚流量。
- 支持通过以下实践提高 ASA Virtual 性能：
  - Numa 节点

- 多个 RX 队列
- SR-IOV 调配
- 有关详细信息，请参阅 [性能调优](#)和 [性能调优](#)。
- 建议通过 CPU 固定来实现完整的吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)和[提高 KVM 配置的性能](#)。
- 混合使用 e1000 和 i40e-vf 接口的巨型帧预留可能会导致 i40e-vf 接口保持关闭。如果启用巨型帧预留，请不要混合使用 e1000 和 i40e-vf 驱动程序的接口类型。

#### 限制

- 不支持透明模式。
- ASA Virtual 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）
- 不受 Hyper-v 支持。

## 20 GB 权限的准则和限制

#### 性能准则

- 支持 20Gbps 的汇聚流量。
- 支持通过以下实践提高 ASA Virtual 性能：
  - Numa 节点
  - 多个 RX 队列
  - SR-IOV 调配
  - 有关详细信息，请参阅 [性能调优](#)和 [性能调优](#)。
- 建议通过 CPU 固定来实现完整的吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)和[提高 KVM 配置的性能](#)。

#### 限制

- ASA Virtual 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）
- 不支持透明模式。
- 不支持 Amazon Web 服务 (AWS)和 Hyper-V。

## ASA Virtual 无限权限的准则和限制

### 性能准则

- 速率限制器已删除。
- VMware 和 KVM 私有云部署上受支持。
- 支持高可用性
- 在单个模式和跨网络模式下最多支持 16 个节点的集群
- 为获得最佳性能，我们建议使用 Intel E810 以太网网络适配器系列或支持大量队列的类似以太网网络适配器。在 Intel X710 以太网适配器系列上，队列到核心映射问题会导致性能水平降低。
- 有关提高 ASA Virtual 性能的实践，请参阅 [KVM 上的性能调整](#) 和 [VMware 上的性能调整](#)。
- 建议通过 CPU 固定来实现完整的吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)和[提高 KVM 配置的性能](#)。

## ASA Virtual 接口和虚拟 NIC

作为虚拟化平台上的访客，ASA Virtual 使用底层物理平台的网络接口。每个 ASA Virtual 接口映射到一个虚拟 NIC (vNIC)。

- ASA Virtual 接口
- 支持的 vNIC



---

注释 不建议在 ASA Virtual 部署中使用超线程。

---

## ASA Virtual 接口

ASA Virtual 包括以下千兆以太网接口：

- Management 0/0  
对于 AWS 和 Azure，Management 0/0 可以是传输流量的“外部”接口。
- GigabitEthernet 0/0 到 0/8。请注意，如果将 ASA Virtual 部署为故障转移对的成员，则 GigabitEthernet 0/8 将用于故障转移链路。



**注释** 为了进行简单的配置迁移，十个千兆以太网接口（如 VMXNET3 驱动程序上可用的接口）已被标记为千兆以太网。这对实际接口速度没有影响，仅作为外观显示。

ASA Virtual 将使用 E1000 驱动程序的 GigabitEthernet 接口定义为 1Gbps 链路。请注意，VMware 不再建议使用 E1000 驱动程序。

- Hyper-V 最多支持八个接口。Management 0/0 和 GigabitEthernet 0/0 至 0/6。您可以将 GigabitEthernet 0/6 用作故障转移链路。

## 支持的 vNIC

ASA Virtual 支持以下 vNIC。不支持在同一 ASA Virtual 上混合 vNIC，例如 e1000 和 vmxnet3。

表 8: 支持的 vNIC

| vNIC 类型  | 虚拟机监控程序支持 |     | ASA Virtual 版本   | 备注                                                                                                                              |
|----------|-----------|-----|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | VMware    | KVM |                  |                                                                                                                                 |
| vmxnet3  | 支持        | 否   | 9.9(2) 及更高版本     | VMware 默认值<br>如果使用 vmxnet3，则需要禁用 Large Receive Offload (LRO)，以免 TCP 性能不佳。请参阅 <a href="#">禁用 VMware 和 VMXNET3 的 LRO</a> ，第 11 页。 |
| e1000    | 是         | 支持  | 9.2(1) 及更高版本     | 不建议使用 VMware。                                                                                                                   |
| virtio   | 否         | 是   | 9.3(2.200) 及更高版本 | KVM 默认值                                                                                                                         |
| ixgbe-vf | 是         | 支持  | 9.8(1) 及更高版本     | AWS 默认值；支持 SR-IOV 的 ESXi 和 KVM。                                                                                                 |
| i40e-vf  | 否         | 是   | 9.10(1) 及更高版本    | 对 SR-IOV 的 KVM 支持。                                                                                                              |

### 禁用 VMware 和 VMXNET3 的 LRO

Large Receive Offload (LRO) 技术通过减少 CPU 开销增加高带宽网络连接的入站吞吐量。它的工作方式是，将从单一流传入的多个数据包聚合到更大的缓冲区，然后向网络堆栈上方传递，从而减少必须处理的数据包数量。不过，LRO 可能会导致 TCP 性能问题，即网络数据包传送可能不会一致流动，而是在拥挤的网络中“突发”。



**重要事项** VMware 默认启用 LRO，以增加整体吞吐量。因此，此平台要求在 ASA Virtual部署中禁用 LRO。

您可以在 ASA Virtual虚拟机上直接禁用 LRO。在进行任何配置更改之前，请关闭虚拟机。

1. 在 vSphere Web Client 清单中查找 ASA Virtual机。
  1. 要查找虚拟机，请选择一个数据中心、文件夹、集群、资源池或主机。
  2. 点击**相关对象 (Related Objects)** 选项卡，然后点击**虚拟机 (Virtual Machines)**。
2. 右键点击虚拟机，然后选择**编辑设置 (Edit Settings)**。
3. 点击 **VM 选项 (VM Options)**。
4. 展开**高级 (Advanced)**。
5. 在“配置参数” (Configuration Parameters) 下，点击**编辑配置 (Edit Configuration)**按钮。
6. 点击**添加参数 (Add Parameter)** 并输入 LRO 参数的名称和值：
  - Net.VmxnetSwLROSL | 0
  - Net.Vmxnet3SwLRO | 0
  - Net.Vmxnet3HwLRO | 0
  - Net.Vmxnet2SwLRO | 0
  - Net.Vmxnet2HwLRO | 0



**注释** （可选）如果存在 LRO 参数，您可以检查这些值并在需要时进行更改。如果参数等于 1，则 LRO 已启用。如果等于 0，则 LRO 已禁用。

7. 点击**确定 (OK)** 以保存您的更改并退出**配置参数 (Configuration Parameters)** 对话框。
8. 点击**保存 (Save)**。

有关详细信息，请参阅以下 VMware 支持文章：

- VMware KB [1027511](#)
- VMware KB [2055140](#)

## ASA Virtual和 SR-IOV 接口调配

单一根 I/O 虚拟化 (SR-IOV) 允许运行各种访客操作系统的多个 VM 共享主机服务器内的单个 PCIe 网络适配器。SR-IOV 允许 VM 在网络适配器中绕过虚拟机监控程序而直接移入或移出数据，从而提

高网络吞吐量及降低服务器 CPU 负担。最新的 x86 服务器处理器包括芯片组增强功能（例如 Intel VT-d 技术），它们可促进 SR-IOV 所需的直接内存传输及其他操作。

SR-IOV 规范定义了两种设备类型：

- 物理功能 (PF) - 实质上属于静态 NIC，PF 是完整的 PCIe 设备，包括 SR-IOV 功能。PF 按正常 PCIe 设备的方式进行发现、管理和配置。使用单个 PF 可为一组虚拟功能 (VF) 提供管理和配置。
- 虚拟功能 (VF) - 类似于动态 vNIC，VF 是完整或轻型虚拟 PCIe 设备，至少提供必要的数据移动资源。VF 并非直接进行管理，而是通过 PF 进行获取和管理。可以为一台 VM 分配一个或多个 VF。

SR-IOV 由外围组件互联专业组 (PCI SIG) 定义和维护，该行业组织负责开发和管理 PCI 标准。有关 SR-IOV 的详细信息，请参阅《[PCI-SIG SR-IOV 入门：SR-IOV 技术简介](#)》。

要在 ASA Virtual 上调配 SR-IOV 接口，需要从适当的操作系统级别、硬件和 CPU、适配器类型及适配器设置等开始进行一些规划。

## SR-IOV 接口准则和限制

根据规模和使用要求，用于 ASA Virtual 部署的具体硬件可能不尽相同。[许可 ASA Virtual，第 1 页](#) 说明了与不同 ASA Virtual 平台的许可证授权相匹配的合规资源方案。此外，SR-IOV 虚拟功能还需要特定的系统资源。

### 主机操作系统和虚拟机监控程序支持

SR-IOV 支持和 VF 驱动程序可用于：

- Linux 2.6.30 内核或更高版本

以下虚拟机监控程序目前支持带 SR-IOV 接口的 ASA Virtual：

- VMware vSphere/ESXi
- QEMU/KVM
- AWS

### 硬件平台支持



**注释** 您应该在能够运行支持的虚拟化平台的任何服务器类 x86 CPU 设备上部署 ASA Virtual。

本节介绍 SR-IOV 接口的硬件准则。尽管这些只是准则而不是要求，但使用不符合这些准则的硬件可能会导致功能问题或性能不佳。

需要一台支持 SR-IOV 并配备了支持 SR-IOV 的 PCIe 适配器的服务器。您必须了解以下硬件注意事项：

- 不同供应商和设备的 SR-IOV NIC 功能有所不同，包括可用的 VF 数量。
- 并非所有 PCIe 插槽都支持 SR-IOV。
- 支持 SR-IOV 的 PCIe 插槽可能具有不同的功能。



**注释** 请查阅制造商的文档，以了解系统对 SR-IOV 的支持情况。

- 对于启用 VT-d 的芯片组、主板和 CPU，可以从[支持虚拟化功能的 IOMMU 支持硬件](#)页面中查找相关信息。VT-d 是 SR-IOV 系统所需的 BIOS 设置。
- 对于 VMware，可以搜索[兼容性指南](#)以启用 SR-IOV 支持。
- 对于 KVM，可以验证[CPU 兼容性](#)。请注意，对于 KVM 上的 ASA Virtual，我们仅支持 x86 硬件。



**注释** 我们使用[思科 UCS C 系列机架式服务器](#)对 ASA Virtual 进行了测试。请注意，思科 UCS-B 服务器不支持 ixgbe-vf vNIC。

### SR-IOV 支持的 NIC

- [Intel 以太网服务器适配器 X710](#)



**注意** ASA Virtual 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）

- [Intel 以太网服务器适配器 X520 - DA2](#)

### CPU

- X86\_64 多核 CPU  
Intel 沙桥或更高版本（推荐）



**注释** 我们在 Intel 的 Broadwell CPU (E5-2699-v4) 上以 2.3Ghz 的频率对 ASA Virtual 进行了测试。

- 核心
  - 每个 CPU 插槽至少 8 个物理核心
  - 8 个核心必须位于一个插槽中。



**注释** 建议使用 CPU 固定实现 ASAv50 和 ASAv100 上的完整吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)和[提高 KVM 配置的性能](#)。

### BIOS 设置

SR-IOV 需要 BIOS 以及硬件上运行的操作系统实例或虚拟机监控程序方面的支持。检查系统 BIOS 中的以下设置：

- 已启用 SR-IOV
- 已启用 VT-x（虚拟化技术）
- 已启用 VT-d
- （可选）已禁用超线程

我们建议您通过供应商文档验证该过程，因为不同的系统使用不同的方法来访问和更改 BIOS 设置。

### 限制

使用 ixgbe-vf 接口时，请注意以下限制：

- 禁止访客 VM 将 VF 设置为混合模式。因此，使用 ixgbe-vf 时不支持透明模式。
- 禁止访客 VM 在 VF 上设置 MAC 地址。因此，在 HA 期间不会像在其他 ASA 平台上和使用其他接口类型那样传输 MAC 地址。HA 故障转移通过从主用设备向备用设备传送 IP 地址的方式运行。



**注释** 此限制也适用于 i40e-vf 接口。

- 思科 UCS-B 服务器不支持 ixgbe-vf vNIC。
- 在故障转移设置中，当配对的 ASA Virtual（主设备）发生故障时，备用 ASA Virtual 设备将接管主设备的角色，并使用备用 ASA Virtual 设备的新 MAC 地址更新其接口 IP 地址。此后，ASA Virtual 会向同一网络上的其他设备发送免费地址解析协议 (ARP) 更新，以通告接口 IP 地址的 MAC 地址更改。但是，由于与这些类型的接口不兼容，因此不会将免费 ARP 更新发送到用于将接口 IP 地址转换为全局 IP 地址的 NAT 或 PAT 语句中所定义的全局 IP 地址。



## 当地语言翻译版本说明

思科可能会在某些地方提供本内容的当地语言翻译版本。请注意，翻译版本仅供参考，如有任何不一致之处，以本内容的英文版本为准。