

VMware Cloud Director 安装、配置和升级指南

修改日期：2021 年 4 月 8 日
VMware Cloud Director 10.2

您可以从 VMware 网站下载最新的技术文档：

<https://docs.vmware.com/cn/>。

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

**威睿信息技术（中国）有
限公司**
北京办公室
北京市
朝阳区新源南路 8 号
启皓北京东塔 8 层 801
www.vmware.com/cn

上海办公室
上海市
淮海中路 333 号
瑞安大厦 804-809 室
www.vmware.com/cn

广州办公室
广州市
天河路 385 号
太古汇一座 3502 室
www.vmware.com/cn

版权所有 © 2010-2021 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)

目录

VMware Cloud Director™ 安装、配置和升级指南 7

1 VMware Cloud Director 架构 8

2 VMware Cloud Director 硬件和软件要求 11

VMware Cloud Director 的网络配置要求 12

网络安全要求 13

3 VMware Cloud Director 设备的部署、升级和管理 15

设备部署和数据库高可用性配置 15

VMware Cloud Director 设备自动故障切换 18

自动防护出现故障的主单元 19

准备 VMware Cloud Director 设备部署 20

为 VMware Cloud Director 设备准备传输服务器存储 20

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX Data Center for vSphere 21

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX-T Data Center 22

VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置 23

VMware Cloud Director 设备大小调整准则 25

部署 VMware Cloud Director 设备的必备条件 29

使用 vSphere Client 部署 VMware Cloud Director 设备 30

使用 VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备 35

使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备 42

创建 CA 签名的 SSL 证书并将其导入到 VMware Cloud Director 设备 43

将私钥和 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备 46

部署 VMware Cloud Director 设备之后 48

更改 VMware Cloud Director 设备 Root 密码 52

升级和迁移 VMware Cloud Director 设备 53

使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备 56

使用 VMware 更新存储库升级 VMware Cloud Director 设备 58

升级失败后回滚 VMware Cloud Director 设备 59

将具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 迁移到 VMware Cloud Director 设备 61

升级 VMware Cloud Director 之后 65

升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager 65

升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge 65

VMware Cloud Director 设备管理 67

VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库备份和还原 67

更改 VMware Cloud Director 设备的故障切换模式 74

配置对 VMware Cloud Director 数据库的外部访问	74
激活或停用对 VMware Cloud Director 设备的 SSH 访问	75
在 VMware Cloud Director 设备上激活或停用 FIPS 模式	75
配置 VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理	78
编辑 VMware Cloud Director 设备的 DNS 设置	84
编辑 VMware Cloud Director 设备网络接口的静态路由	85
VMware Cloud Director 设备中的配置脚本	86
续订 VMware Cloud Director 设备证书	86
替换自签名嵌入式 PostgreSQL 和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 证书	87
替换 VMware Cloud Director 设备的传输服务器存储	88
增加 VMware Cloud Director 设备上嵌入式 PostgreSQL 数据库的容量	90
修改 VMware Cloud Director 设备中的 PostgreSQL 配置	90
取消注册数据库高可用性集群中正在运行的备用单元	91
切换数据库高可用性集群中主单元和备用单元的角色	92
使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标	93
自动缩放组	94
监控 VMware Cloud Director 设备数据库集群运行状况	96
查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式	96
查看 VMware Cloud Director 设备服务状态	98
检查数据库高可用性集群的连接状态	98
检查数据库高可用性集群中节点的复制状态	99
检查 VMware Cloud Director 服务的状态	100
VMware Cloud Director 设备数据库集群恢复	101
从高可用性集群中的主单元故障中恢复	102
从高可用性集群中的备用单元故障中恢复	104
取消注册数据库高可用性集群中出现故障的主单元或备用单元	104
对设备进行故障排除	105
检查 VMware Cloud Director 设备中的日志文件	105
设备部署后 VMware Cloud Director 单元无法启动	105
在初始设备配置期间 NFS 验证失败后恢复	106
迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时，重新配置 VMware Cloud Director 服务失败	111
VMware Cloud Director 设备备用节点变得无法访问	111
VMware Cloud Director 设备备用节点变成未连接状态	114
集群运行状况指示存在 SSH 问题	116
使用日志文件对 VMware Cloud Director 更新和修补程序进行故障排除	120
检查 VMware Cloud Director 更新失败	120
安装 VMware Cloud Director 的最新更新失败	121
4 在 Linux 上安装、升级和管理 VMware Cloud Director	122
配置计划	122
准备安装 VMware Cloud Director	123

- 在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库 123
- 为 Linux 上的 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储 124
- 下载和安装 VMware 公钥 126
- 为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX Data Center for vSphere 126
- 为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX-T Data Center 127
- 在 Linux 上安装 VMware Cloud Director 128
 - 在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director 129
 - 在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建和管理 SSL 证书 131
 - 配置网络和数据库连接 137
 - 在服务器组的其他成员上安装 VMware Cloud Director 143
- 安装 VMware Cloud Director 之后 145
 - 自定义 Linux 上 VMware Cloud Director 的公用地址 145
 - 安装并配置 Cassandra 数据库以存储历史衡量指标数据 146
 - 在外部 PostgreSQL 数据库上执行其他配置 147
 - 安装和配置 RabbitMQ AMQP 代理 148
 - 使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标 149
 - 自动缩放组 150
- 在 Linux 上升级 VMware Cloud Director 153
 - 执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级 154
 - 手动升级 VMware Cloud Director 安装 157
 - 数据库升级实用程序参考 161
- 升级 VMware Cloud Director 之后 162
 - 升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager 163
 - 升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge 163

5 单元管理工具参考 165

- 配置 VMware Cloud Director 安装 168
- 停用服务提供商访问旧版 API 端点 170
- 管理单元 171
- 管理单元应用程序 172
- 更新数据库连接属性 173
- 检测和修复损坏的调度程序数据 176
- 为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名证书 176
- 替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书 178
- 从外部服务导入 SSL 证书 179
- 从 vSphere 资源导入端点证书 180
- 配置测试连接拒绝列表 181
- 查看所有活动单元的 FIPS 状态 182
- 管理允许的 SSL 密码列表 182
- 管理允许的 SSL 协议列表 185
- 配置衡量指标收集和发布 187

配置 Cassandra 衡量指标数据库	189
恢复系统管理员密码	191
更新任务的失败状态	191
配置审核消息处理	192
配置电子邮件模板	193
查找孤立虚拟机	196
加入或退出 VMware 客户体验改善计划	198
更新应用程序配置设置	199
配置目录同步限制	199
对无法访问 VMware Cloud Director 用户界面进行故障排除	200
调试 vCenter VM 发现	201
重新生成多站点延伸网络的 MAC 地址	202
更新 VMware Cloud Director 单元上的数据库 IP 地址	204

6 收集 VMware Cloud Director 日志 206

7 卸载 VMware Cloud Director 软件 208

VMware Cloud Director™ 安装、配置和升级指南

《VMware Cloud Director 安装、配置和升级指南》提供有关安装和升级 VMware Cloud Director™ 软件以及将其配置为与 VMware vSphere®、VMware NSX® for vSphere® 和 VMware NSX-T™ Data Center 配合使用的信息。

目标读者

《VMware Cloud Director 安装、配置和升级指南》供要安装或升级 VMware Cloud Director 软件的用户使用。本指南的目标读者为熟悉 Linux、Windows、IP 网络和 vSphere 且具有丰富经验的系统管理员。

VMware Cloud Director 架构

1

VMware Cloud Director 服务器组由在 Linux 上安装的一个或多个 VMware Cloud Director 服务器或 VMware Cloud Director 设备部署组成。该组中的每台服务器均运行名为 VMware Cloud Director 单元的服务集合。所有单元共享一个 VMware Cloud Director 数据库和传输服务器存储，并连接到 vSphere 和网络资源。

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

要确保 VMware Cloud Director 高可用性，必须在服务器组中安装至少两个 VMware Cloud Director 单元。使用第三方负载均衡器时，您可以确保自动进行故障切换而不会出现停机。

您可以将 VMware Cloud Director 安装连接到多个 VMware vCenter Server[®] 系统及其管理的 VMware ESXi[™] 主机。对于网络服务，VMware Cloud Director 可以使用与 vCenter Server 关联的 NSX Data Center for vSphere，也可以将 NSX-T Data Center 注册到 VMware Cloud Director。此外还支持混合 NSX Data Center for vSphere 和 NSX-T Data Center。

图 1-1. VMware Cloud Director Linux 安装架构图

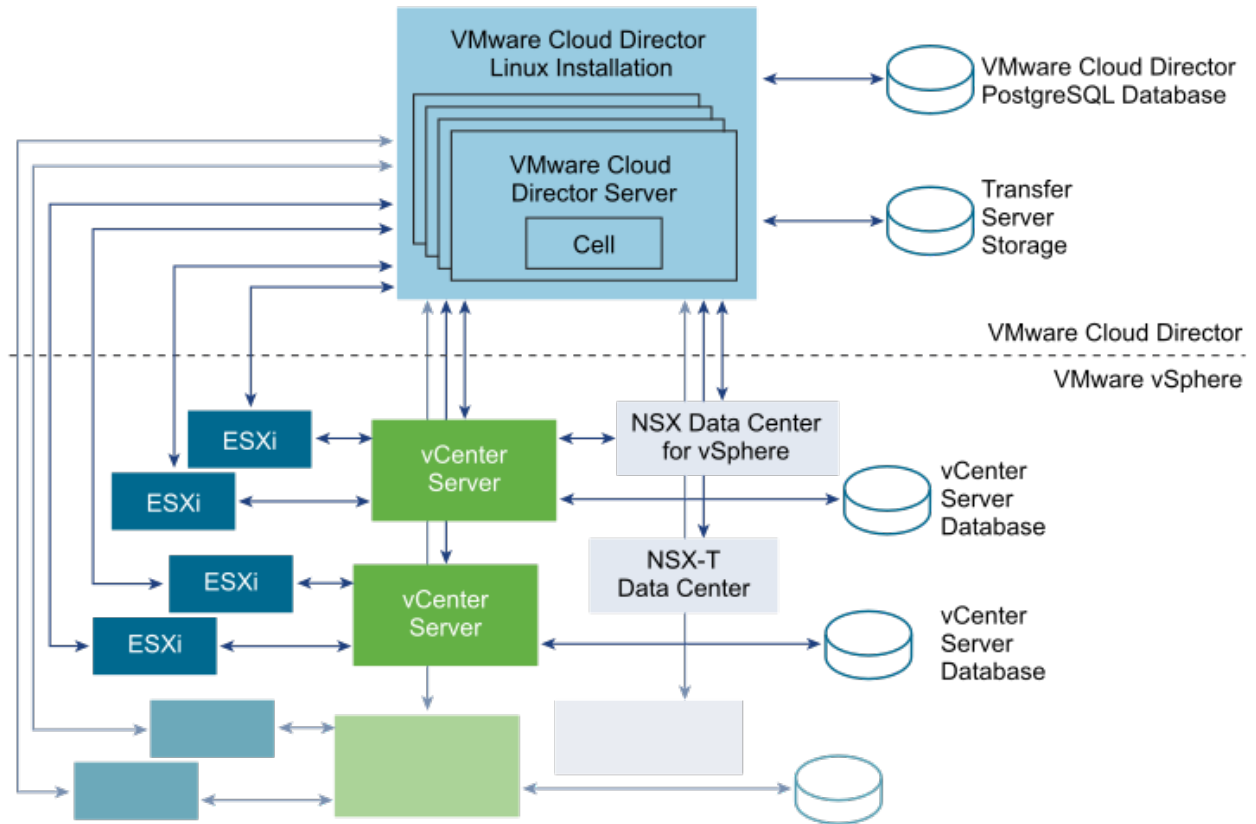
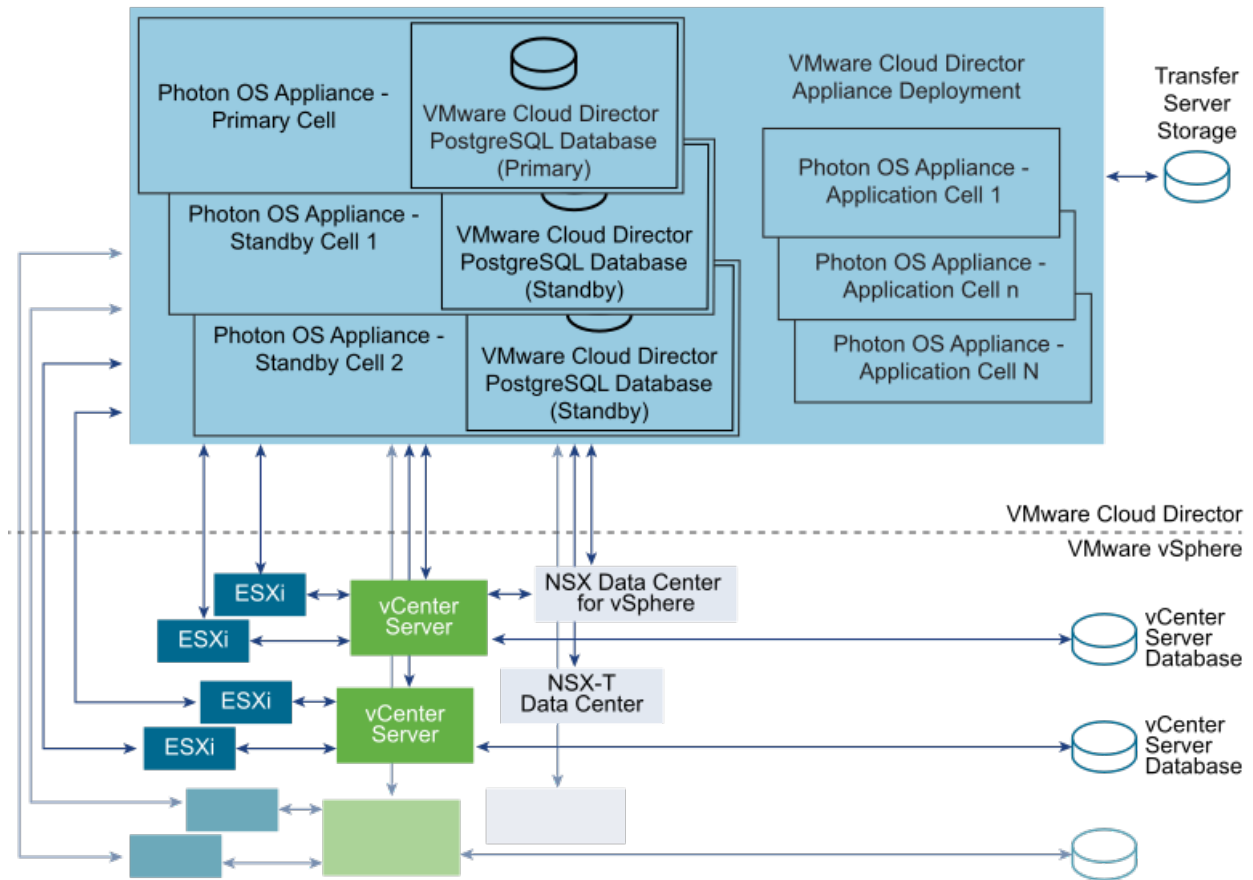


图 1-2. VMware Cloud Director 设备架构图



在 Linux 上安装的 VMware Cloud Director 服务器组使用外部数据库。

由设备部署组成的 VMware Cloud Director 服务器组使用服务器组的第一个成员中的嵌入式数据库。您可以通过将设备的两个实例部署为同一服务器组中的备用单元，来配置 VMware Cloud Director 数据库高可用性。请参见设备部署和数据库高可用性配置。

图 1-3. 包含嵌入式数据库高可用性集群的 VMware Cloud Director 设备

VMware Cloud Director 安装和配置过程会创建单元，将它们连接到共享数据库和传输服务器存储，并创建系统管理员帐户。然后，系统管理员会与 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Manager 或 NSX-T Manager 实例建立连接。

有关添加 vSphere 和网络资源的信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

VMware Cloud Director 硬件和软件要求

2

VMware Cloud Director 服务器组中的每台服务器均必须满足特定的硬件和软件要求。此外，受支持的数据库必须能够由组的所有成员访问。每个服务器组都需要访问 vCenter Server 系统、NSX Manager 实例以及一个或多个 ESXi 主机。

与其他 VMware 产品的兼容性

有关 VMware Cloud Director 和其他 VMware 产品之间兼容性的最新信息，请参见 VMware 产品互操作性列表，网址为 http://partnerweb.vmware.com/comp_guide/sim/interop_matrix.php。

vSphere 配置要求

要与 VMware Cloud Director 配合使用的 vCenter Server 实例和 ESXi 主机必须满足特定的配置要求。

- 对于供 VMware Cloud Director 使用的任何集群中的所有主机，应能够访问要用作 VMware Cloud Director 外部网络或网络池的 vCenter Server 网络。数据中心的所有主机如果均能访问这些网络，则可简化将新的 vCenter Server 实例添加到 VMware Cloud Director 的任务。
- NSX Data Center for vSphere 支持的隔离网络和网络池需要 vSphere Distributed Switch。
- 与 VMware Cloud Director 配合使用的 vCenter Server 集群必须将 vSphere DRS 自动化级别指定为**全自动**。Storage DRS 如已启用，可以配置为任何自动化级别。
- vCenter Server 实例必须信任其主机。由 VMware Cloud Director 管理的所有集群中的全部主机必须配置为需要经过验证的主机证书。尤其需要注意的是，必须为所有主机确定、比较和选择匹配的指纹。请参见《vCenter Server 和主机管理》文档中的“配置 SSL 设置”。

支持的平台、数据库和浏览器

有关此版本 VMware Cloud Director 支持的服务器平台、浏览器、LDAP 服务器和数据库的信息，请参见《VMware Cloud Director 发行说明》。

磁盘空间、内存和 CPU 要求

有关磁盘空间、内存和 CPU 要求的详细信息，请参见 [VMware Cloud Director 设备大小调整准则](#)。

共享存储

NFS 或 VMware Cloud Director 传输服务的其他共享存储卷。存储卷必须可扩展，并且可供服务器组中的所有服务器访问。

本章讨论了以下主题：

- VMware Cloud Director 的网络配置要求
- 网络安全要求

VMware Cloud Director 的网络配置要求

VMware Cloud Director 的安全可靠操作取决于是否具有支持正向和反向查找主机名、网络时间服务和其他服务的安全可靠网络。开始安装 VMware Cloud Director 之前，您的网络必须满足这些要求。

连接 VMware Cloud Director 服务器、数据库服务器、vCenter Server 系统及 NSX 组件的网络必须满足以下多个要求：

IP 地址

每个 VMware Cloud Director 服务器都必须支持两个不同的 SSL 端点。一个端点用于 HTTPS 服务，另一个端点用于控制台代理服务。这些端点可以是单独的 IP 地址，也可以是具有两个不同端口的单个 IP 地址。您可以使用 IP 别名或多个网络接口来创建这些地址。请勿使用 Linux `ip addr add` 命令创建第二个地址。

VMware Cloud Director 设备将其 `eth0` IP 地址与自定义端口 8443 用于控制台代理服务。

控制台代理地址

配置为控制台代理端点的 IP 地址不得位于 SSL 终止负载均衡器或反向代理后面。所有控制台代理请求必须直接中继到控制台代理 IP 地址。

对于使用单个 IP 地址的安装，可以从 Service Provider Admin Portal 自定义控制台代理地址。例如，对于 VMware Cloud Director 设备，必须将控制台代理地址自定义为 `vcloud.example.com:8443`。

网络时间服务

您必须使用网络时间服务（如 NTP）将所有 VMware Cloud Director 服务器（其中包括数据库服务器）的时钟同步。被同步服务器的时钟之间最多允许存在 2 秒的偏差。

对于 VMware Cloud Director 设备部署，用于传输共享的 NFS 服务器必须使用网络时间服务（如 NTP）将其时钟与 VMware Cloud Director 设备的时钟同步。被同步服务器的时钟之间最多允许存在 2 秒的偏差。

服务器时区

所有 VMware Cloud Director 服务器（包括用于传输共享的 NFS 服务器和数据库服务器）都必须配置为位于同一时区。

主机名解析

安装和配置期间指定的所有主机名均必须由 DNS 通过完全限定域名或非限定主机名的转发和反向查找进行解析。例如，对于名为 *vcloud.example.com* 的主机，必须在 VMware Cloud Director 主机上成功运行以下两个命令：

```
nslookup vcloud
nslookup vcloud.example.com
```

此外，如果主机 *vcloud.example.com* 的 IP 地址为 192.168.1.1，则以下命令必须返回 *vcloud.example.com*：

```
nslookup 192.168.1.1
```

设备需要对 eth0 IP 地址执行反向 DNS 查找。必须在您的环境中成功执行以下命令：

```
host -W 15 -R 1 -T <eth0-IP-address>
```

网络安全要求

VMware Cloud Director 的安全操作需要拥有一个安全的网络环境。在开始安装 VMware Cloud Director 之前，必须先配置和测试此网络环境。

将所有 VMware Cloud Director 服务器连接到受保护和监控的网络。

有关 VMware Cloud Director 使用的网络端口和协议的信息，请参见 [VMware 端口和协议](#)。

VMware Cloud Director 网络连接还有一些额外要求：

- 请勿将 VMware Cloud Director 直接连接到公共 Internet。始终使用防火墙保护 VMware Cloud Director 网络连接。对于入站连接，仅必须打开端口 443 (HTTPS)。如果需要，也可以为入站连接打开端口 22 (SSH) 和 80 (HTTP)。此外，*cell-management-tool* 需要访问单元的 loopback 地址。防火墙必须拒绝来自公共网络的所有其他入站流量，包括发送到 JMX 的请求（端口 8999）。

有关必须允许来自 VMware Cloud Director 主机的入站数据包端口的信息，请参见 [VMware Ports and Protocols](#)。

- 不要将用于出站连接的端口连接到公共网络。

有关必须允许来自 VMware Cloud Director 主机的出站数据包端口的信息，请参见 [VMware Ports and Protocols](#)。

- 从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为了保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前，配置拒绝列表。请参见 [配置测试连接拒绝列表](#)。
- 通过专用网络路由 VMware Cloud Director 服务器与以下服务器之间的流量。
 - VMware Cloud Director 数据库服务器
 - RabbitMQ

■ Cassandra

- 如果可能，通过专用网络路由 VMware Cloud Director 服务器、vSphere 和 NSX 之间的流量。
- 支持提供商网络的虚拟交换机和分布式虚拟交换机必须相互隔离。它们不能共享相同的第 2 层物理网络分段。
- 使用 NFSv4 传输服务存储。最常见的 NFS 版本 NFSv3 不提供传输加密，对于某些配置，这可能会导致正在传输的数据被嗅探或篡改。SANS 白皮书[受信任与不受信任环境中的 NFS 安全](#)介绍了 NFSv3 中固有的威胁。有关配置和保护 VMware Cloud Director 传输服务的其他信息可从 VMware 知识库文章 [2086127](#) 获取。

VMware Cloud Director 设备的部署、升级和管理

3

从版本 9.7 开始，VMware Cloud Director 设备包括一个具有高可用性功能的嵌入式 PostgreSQL 数据库。部署、升级或迁移 VMware Cloud Director 设备时，可以执行管理、监控、修复或故障排除操作。

本章讨论了以下主题：

- 设备部署和数据库高可用性配置
- 准备 VMware Cloud Director 设备部署
- VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置
- 升级和迁移 VMware Cloud Director 设备
- 升级 VMware Cloud Director 之后
- VMware Cloud Director 设备管理
- 监控 VMware Cloud Director 设备数据库群集运行状况
- VMware Cloud Director 设备数据库群集恢复
- 对设备进行故障排除

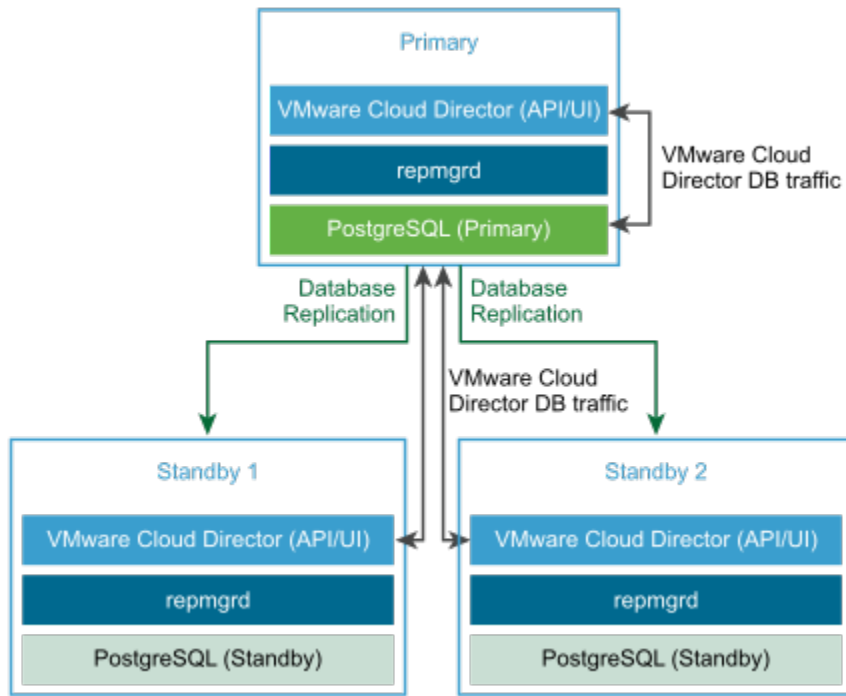
设备部署和数据库高可用性配置

VMware Cloud Director 设备包括一个嵌入式 PostgreSQL 数据库。嵌入式 PostgreSQL 数据库包括复制管理器 (repmgr) 工具套件，可为 PostgreSQL 服务器集群提供高可用性 (HA) 功能。使用为 VMware Cloud Director 数据库提供故障切换功能的数据库 HA 集群，您可以创建设备部署。

您可以将 VMware Cloud Director 设备部署为主单元、备用单元或 VMware Cloud Director 应用程序单元。请参见 [使用 vSphere Client 部署 VMware Cloud Director 设备](#)、[使用 VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备](#) 或使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备。

要为 VMware Cloud Director 数据库配置 HA，创建服务器组时，可以通过部署 VMware Cloud Director 设备的一个主实例和两个备用实例来配置数据库 HA 集群。您可以通过部署额外的应用程序单元来横向扩展服务器组。请参见 [图 3-1. VMware Cloud Director 设备数据库 HA 集群图](#)。

图 3-1. VMware Cloud Director 设备数据库 HA 集群



创建具有数据库 HA 的 VMware Cloud Director 设备部署

要创建具有数据库 HA 配置的 VMware Cloud Director 服务器组，请遵循以下工作流：

1 将 VMware Cloud Director 设备部署为主单元。

主单元是 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 `vcloud`，数据库用户是 `vcloud`。

2 验证该主单元是否已启动且正在运行。

a 要验证 VMware Cloud Director 服务运行状况，请使用**系统管理员**凭据登录到 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal，网址为 `https://primary_eth0_ip_address/provider`。

b 要验证 PostgreSQL 数据库运行状况，请以 **root** 身份登录到设备管理用户界面，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。

主节点必须处于运行状态。

3 将 VMware Cloud Director 设备的两个实例部署为备用单元。

嵌入式数据库是在主数据库的复制模式下配置的。

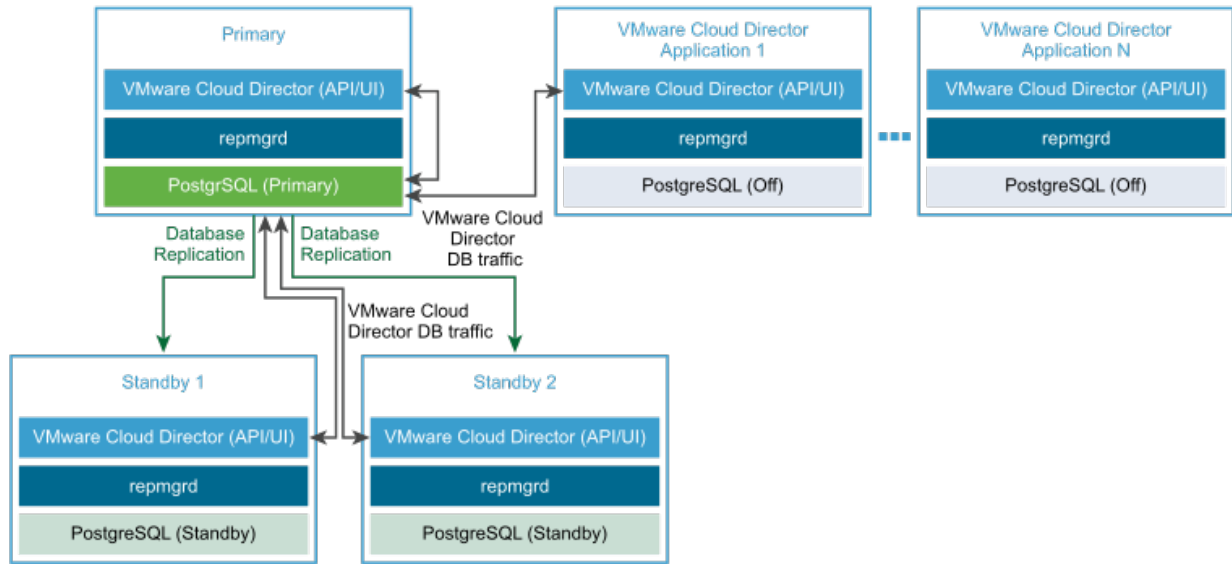
注 在初始备用设备部署之后，复制管理器开始将其数据库与主设备数据库同步。在此期间，VMware Cloud Director 数据库以及 VMware Cloud Director UI 不可用。

4 验证 HA 集群中的所有单元是否都处于运行状态。

请参见查看 [VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

- 5 （可选）将 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例部署为 VMware Cloud Director 应用程序单元。

不使用嵌入式数据库。VMware Cloud Director 应用程序单元将连接到主数据库。



注 如果已将集群配置为自动故障切换，则在部署一个或多个其他单元后，必须使用设备 API 将集群故障切换模式重置为“Automatic”。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#)。新单元的默认故障切换模式为“Manual”。如果集群节点之间的故障切换模式不一致，则集群故障切换模式为“Indeterminate”。“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的集群状态不一致。要查看集群故障切换模式，请参见 [查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

创建不具有数据库 HA 的 VMware Cloud Director 设备部署

注 您可以部署具有一个主单元而没有备用单元或应用程序单元的 VMware Cloud Director 集群。VMware 不支持生产环境中的单个单元部署，因为从数据库角度来看，单个单元部署是单一故障源。单个单元部署无法获得性能或稳定性相关问题的支持。

要创建不具有数据库 HA 配置的 VMware Cloud Director 服务器，请遵循以下工作流：

- 1 将 VMware Cloud Director 设备部署为主单元。

主单元是 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 `vcloud`，数据库用户是 `vcloud`。

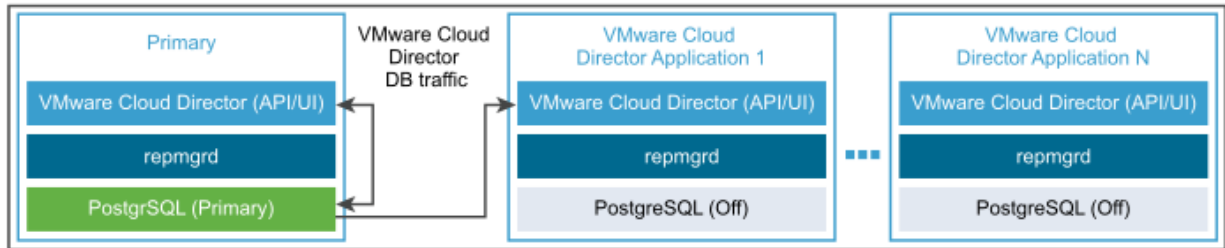
- 2 验证该主单元是否已启动且正在运行。

- a 要验证 VMware Cloud Director 服务运行状况，请使用**系统管理员**凭据登录到 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal，网址为 `https://primary_eth0_ip_address/provider`。
- b 要验证 PostgreSQL 数据库运行状况，请以 **root** 身份登录到设备管理用户界面，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。

主节点必须处于运行状态。

- 3 （可选）将 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例部署为 VMware Cloud Director 应用程序单元。

不使用嵌入式数据库。VMware Cloud Director 应用程序单元将连接到主数据库。



VMware Cloud Director 设备自动故障切换

从 VMware Cloud Director 10.1 开始，如果主数据库服务出现故障，可以将 VMware Cloud Director 自动故障切换到新的主数据库服务。

使用自动故障切换功能，在主数据库服务出于任何原因而无法执行其功能时，管理员无需启动故障切换操作。默认情况下，故障切换模式设置为“手动”。可以使用 VMware Cloud Director 设备 API 将故障切换模式设置为“自动”或“手动”。请参见《VMware Cloud Director 设备 API 架构参考》。

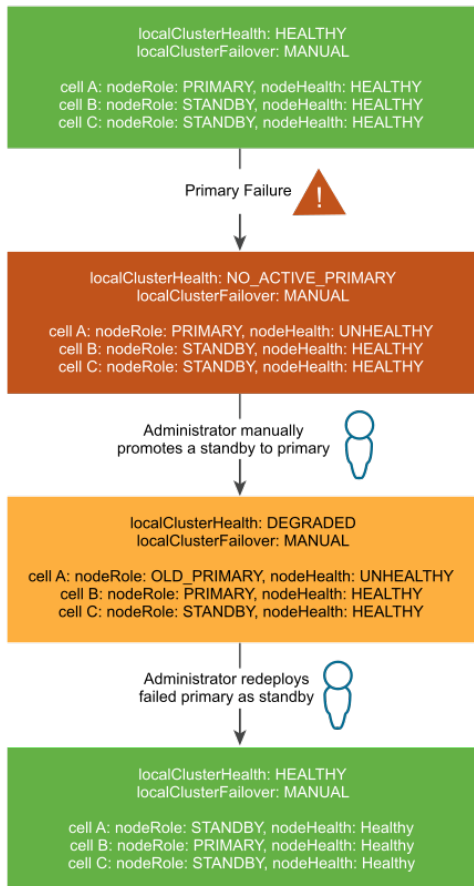
注 如果已将集群配置为自动故障切换，则在部署一个或多个其他单元后，必须使用设备 API 将集群故障切换模式重置为“Automatic”。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#)。新单元的默认故障切换模式为“Manual”。如果集群节点之间的故障切换模式不一致，则集群故障切换模式为“Indeterminate”。“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的集群状态不一致。要查看集群故障切换模式，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

如果您的环境中至少有两个活动备用单元，则在主数据库发生故障时，将自动启动数据库故障切换。故障切换后，必须至少有一个活动的备用单元才能更新新的主数据库。在正常情况下，VMware Cloud Director 设备部署必须始终至少有两个活动备用单元。如果短期内只有一个活动备用单元（例如，由于主单元发生故障提升了其中一个备用单元），则必须尽快将发生故障的旧主单元替换为新的备用单元。

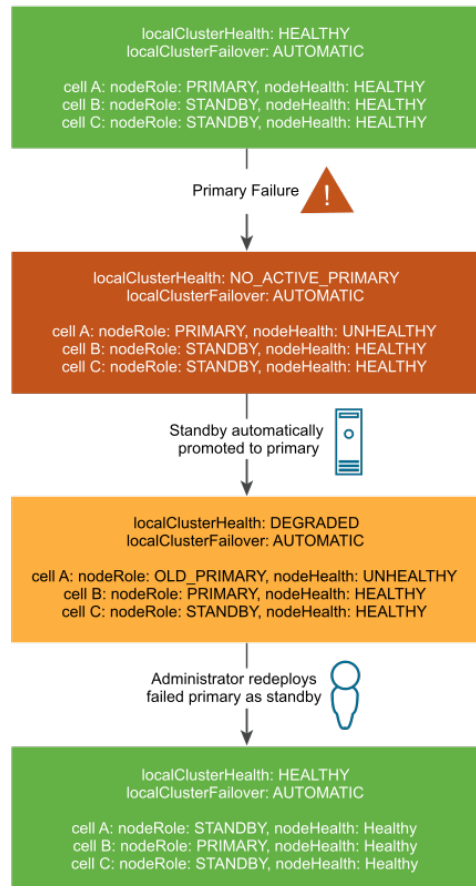
当具有活动主单元和至少两个活动备用单元时，集群被视为处于 Healthy 状态。如果有一个活动主单元以及只有一个活动备用单元，则集群将处于 Degraded 状态。如果集群处于 Degraded 状态时出现其他数据库故障，则在另一个备用单元联机之前，主单元不可更新。当主数据库不可更新时，VMware Cloud Director 不可用，因为 VMware Cloud Director 单元无法更新数据库，直到至少有一个活动备用单元处理来自主数据库的流式复制。无论启用手动故障切换还是自动故障切换，Healthy 和 Degraded 集群的概念都相同。

图 3-2. 手动和自动 VMware Cloud Director 设备故障切换

Manual VMware Cloud Director Appliance Failover



Automatic VMware Cloud Director Appliance Failover



自动防护出现故障的主单元

如果主单元发生故障后提升了新的主单元，VMware Cloud Director 会自动防护旧的主单元，以防止其重新启动。

在发生故障切换的情况下，如果提升新的主单元后失败的主数据库重新启动，VMware Cloud Director 会自动防护旧的主单元。此自动化操作可防止出现裂脑情况，这种情况下两个活动数据库会彼此分离。防护自动化将停止并停用旧主节点上的 `vpostgres` 服务。之后，您可以将发生故障的主节点重新部署为备用单元，以将集群运行状况还原为“Healthy”。

有关查看集群运行状况和故障切换模式的详细信息，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

准备 VMware Cloud Director 设备部署

在部署 VMware Cloud Director 设备之前，必须准备好环境。

为 VMware Cloud Director 设备准备传输服务器存储

您必须确保 VMware Cloud Director 服务器组中的所有服务器均可访问 NFS 或其他共享存储卷。VMware Cloud Director 使用传输服务器存储进行设备集群管理，以及为在外部发布或订阅的上载项、下载项和目录项提供临时存储。

重要说明 VMware Cloud Director 设备仅支持 NFS 类型的共享存储。设备部署过程涉及到挂载 NFS 共享传输服务器存储。VMware Cloud Director 设备还会在部署期间验证 NFS 共享的大多数详细信息，包括目录权限和所有权。您必须确认存在有效的 NFS 挂载点且可供 VMware Cloud Director 设备实例访问。

服务器组的每个成员会将此卷挂载到同一挂载点：`/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer`。此卷上的空间会以多种方式消耗，包括：

- 传输期间，上载和下载均占用此存储。传输完成后，将从存储中移除上载和下载。在 60 分钟内无任何进度的传输将标记为已过期，由系统清理。传输的映像可能会很大，因此，至少分配数百 GB 存储空间以供传输使用是很好的做法。
- 外部发布且启用已发布内容缓存的目录中的目录项会占用此存储。外部发布但未启用缓存的目录中的目录项不会占用此存储。如果允许云中的组织创建外部发布的目录，可以假定数百或甚至数千个目录项需要此卷上的空间。每个目录项的大小大约为一个压缩 OVF 形式的虚拟机大小。
- VMware Cloud Director 将设备数据库备份存储在传输共享中的 `pgdb-backup` 目录中。这些备份包可能会占用大量空间。
- 多单元日志包收集器占用此空间。
- 设备节点数据和 `response.properties` 文件占用此空间。

注 传输服务器存储的卷必须具有供将来扩展的容量。

注 NFS 停机可能会导致 VMware Cloud Director 设备集群功能出现故障。当 NFS 关闭或无法访问时，设备管理 UI 没有响应。可能受影响的其他功能包括：隔离出现故障的主单元、切换、提升备用单元等。

注 对 NFS 使用基于 Ubuntu 或 Debian 的 Linux 发行版时，创建数据库备份可能会失败。

共享存储选项

基于 Linux 的传统 NFS 服务器或其他解决方案（例如 Microsoft Windows Server、VMware vSAN 文件服务 NFS 功能等）可以提供共享存储。从 vSAN 7.0 开始，您可以使用 vSAN 文件服务功能，通过 NFS 3.0 和 NFS 4.1 协议导出 NFS 共享。有关 vSAN 文件服务的详细信息，请参见 [VMware vSphere 产品文档](#) 中的管理 VMware vSAN 指南。

配置 NFS 服务器的要求

NFS 服务器配置具有特定要求，以便 VMware Cloud Director 可以将文件写入到基于 NFS 的传输服务器存储位置并从中读取文件。因此，**vcloud** 用户可以执行标准云环境运维操作，而 **root** 用户则可以执行多单元日志收集。

- NFS 服务器的导出列表必须允许 VMware Cloud Director 服务器组中的每个服务器成员对导出列表中标识的共享位置具有读写访问权限。通过此功能，**vcloud** 用户能够将文件写入到共享位置并从中读取文件。
- NFS 服务器必须允许 VMware Cloud Director 服务器组中每个服务器上的 **root** 系统帐户对共享位置具有读写访问权限。通过此功能，可以使用具有多单元选项的 `vmware-vcd-support` 脚本一次收集所有单元中的日志并存储在单个包中。可以通过在 NFS 导出配置中对此共享位置使用 `no_root_squash` 来满足此要求。

Linux NFS 服务器示例

如果 Linux NFS 服务器有一个名为 `vCDspace` 的目录作为 VMware Cloud Director 服务器组（位置为 `/nfs/vCDspace`）的传输空间，要导出此目录，必须确保其所有权和权限为 **root:root** 和 **750**。允许对名为 `vCD-Cell1-IP`、`vCD-Cell2-IP` 和 `vCD-Cell3-IP` 的三个单元的共享位置进行读写访问的方法是 `no_root_squash` 方法。您必须在 `/etc/exports` 文件中添加以下行。

```
/nfs/vCDspace vCD_Cell1_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
/nfs/vCDspace vCD_Cell2_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
/nfs/vCDspace vCD_Cell3_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
```

在导出行中，每个单元 IP 地址与其相邻的左括号之间不能有空格。如果在单元向共享位置写入数据时重新引导 NFS 服务器，则在导出配置中使用 `sync` 选项可防止在共享位置出现数据损坏。导出文件系统的子目录时，在导出配置中使用 `no_subtree_check` 选项可提高可靠性。

对于 VMware Cloud Director 服务器组中的每个服务器，您必须在 NFS 服务器的 `/etc/exports` 文件中具有相应的条目，以便它们可以全部挂载该 NFS 共享。在 NFS 服务器上更改 `/etc/exports` 文件后，运行 `exportfs -a` 以重新导出所有 NFS 共享。

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX Data Center for vSphere

如果希望 VMware Cloud Director 安装使用来自 NSX Data Center for vSphere 的网络资源，则必须安装和配置 NSX Data Center for vSphere 并将唯一的 NSX Manager 实例与您计划包含在 VMware Cloud Director 安装中的每个 vCenter Server 实例相关联。

NSX Manager 包含在 NSX Data Center for vSphere 下载中。有关 VMware Cloud Director 和其他 VMware 产品之间兼容性的最新信息，请参见 VMware 产品互操作性列表，网址为 http://partnerweb.vmware.com/comp_guide/sim/interop_matrix.php。有关网络要求的信息，请参见 VMware Cloud Director 的网络配置要求。

重要说明 此过程仅在对 VMware Cloud Director 执行全新安装时适用。如果要升级 VMware Cloud Director 的现有安装，请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

前提条件

确认每个 vCenter Server 系统均满足安装 NSX Manager 的必备条件。

步骤

- 1 执行 NSX Manager 虚拟设备的安装任务。

请参见《NSX 安装指南》。

- 2 登录到已安装的 NSX Manager 虚拟设备并确认在安装期间指定的设置。

- 3 将已安装的 NSX Manager 虚拟设备与您打算在计划的 VMware Cloud Director 安装中添加到的 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 系统相关联。

- 4 在关联的 NSX Manager 实例中配置 VXLAN 支持。

VMware Cloud Director 将创建 VXLAN 网络池以向提供者 VDC 提供网络资源。如果未在关联的 NSX Manager 中配置 VXLAN 支持，则提供者 VDC 将显示一条网络池错误，您必须创建一个其他类型的网络池，并将其与提供者 VDC 相关联。有关配置 VXLAN 支持的详细信息，请参见《NSX 管理指南》。

- 5 （可选）如果您希望系统中的 Edge 网关提供分布式路由，请设置 NSX Controller 群集。

请参见《NSX 管理指南》。

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX-T Data Center

如果希望 VMware Cloud Director 安装使用来自 NSX-T Data Center 的网络资源，则必须安装并配置 NSX-T Data Center。

重要说明 要配置 NSX-T Data Center 对象和工具，请使用简化的策略 UI 以及与简化 UI 对应的策略 API。有关详细信息，请参见《NSX-T Data Center 管理指南》中的 NSX-T Manager 概述。

有关 VMware Cloud Director 和其他 VMware 产品之间兼容性的最新信息，请参见 [VMware 产品互操作性列表](#)。

有关网络要求的信息，请参见 [VMware Cloud Director 的网络配置要求](#)。

此过程仅在对 VMware Cloud Director 执行全新安装时适用。如果要升级 VMware Cloud Director 的现有安装，请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

前提条件

熟悉 NSX-T Data Center。

步骤

- 1 部署并配置 NSX-T Manager 虚拟设备。

有关 NSX-T Manager 部署的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

- 2 根据您的网络要求创建传输区域。

有关创建传输区域的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

注

- 3 部署并配置 Edge 节点和 Edge 群集。

有关创建 NSX Edge 的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

- 4 配置 ESXi 主机传输节点。

有关配置受管主机传输节点的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

- 5 创建第 0 层网关。

有关创建第 0 层网关的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 管理指南》。

后续步骤

安装 VMware Cloud Director 后，您可以：

- 1 在云中注册 NSX-T Manager 实例。

有关注册 NSX-T Manager 实例的信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

- 2 创建 NSX-T Data Center 传输区域支持的网络池。

有关创建 NSX-T Data Center 传输区域支持的网络池的详细信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

- 3 将第 0 层网关作为外部网络导入。

有关添加 NSX-T Data Center 第 0 层逻辑路由器支持的外部网络的详细信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置

可以通过部署 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例创建 VMware Cloud Director 服务器组。使用 vSphere Client 或 VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

VMware Cloud Director 设备是一个预配置的虚拟机，专门针对运行 VMware Cloud Director 服务进行了优化。

设备分发时采用的名称格式为 VMware Cloud Director-v. v.v.v-*nnnnnn*_OVF10.ova，其中 v.v.v.v 表示产品版本，*nnnnnn* 则为内部版本号。例如：VMware Cloud Director-9.7.0.0-9229800_OVA10.ova。

VMware Cloud Director 设备软件包包含以下软件：

- VMware Photon™ 操作系统
- VMware Cloud Director 服务组
- PostgreSQL 10

主-小型和备用-小型 VMware Cloud Director 设备大小适用于实验室或测试系统。主-大型和备用-大型大小符合生产系统的最低规格要求。根据工作负载，您可能需要添加其他资源。

重要说明 不支持在 VMware Cloud Director 设备上安装任何第三方组件。您只能基于 [VMware 产品互操作性列表](#) 安装受支持的 VMware 组件。例如，可以安装受支持版本的 VMware vRealize® Operations Manager™ 或 VMware vRealize® Log Insight™ 监控代理。

设备数据库配置

从版本 9.7 开始，VMware Cloud Director 设备包括一个具有高可用性 (HA) 功能的嵌入式 PostgreSQL 数据库。要使用数据库 HA 集群创建设备部署，必须将 VMware Cloud Director 设备的一个实例部署为主单元，并将两个实例部署为备用单元。您可以将服务器组中的 VMware Cloud Director 设备的其他实例部署为 vCD 应用程序单元，这些单元仅在没有嵌入式数据库的情况下运行 VMware Cloud Director 服务组。vCD 应用程序单元连接到主单元中的数据库。请参见 [设备部署和数据库高可用性配置](#)。

默认情况下，VMware Cloud Director 设备使用 TLS（代替弃用的 SSL）进行数据库连接（包括复制）。此功能在部署后立即处于活动状态，并使用自签名的 PostgreSQL 证书。要使用证书颁发机构 (CA) 的签名证书，请参见 [替换自签名嵌入式 PostgreSQL 和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 证书](#)。

注 VMware Cloud Director 设备不支持外部数据库。

设备网络配置

从版本 9.7 开始，VMware Cloud Director 设备部署了两个网络（eth0 和 eth1），以便您可以将 HTTP 流量与数据库流量隔离开来。不同的服务侦听一个或两个对应的网络接口。

注 eth0 和 eth1 网络必须位于单独的子网中。

服务	eth0 上的端口	eth1 上的端口
SSH	22	22
HTTP	80	不可用
HTTPS	443	不可用
PostgreSQL	不可用	5432
管理 UI	5480	5480
控制台代理	8443	不可用
JMX	8998、8999	不可用
JMS/ActiveMQ	61616	不可用

创建 VMware Cloud Director 设备后，可以使用 vSphere 网络功能添加新的网卡 (NIC)。请参见《vSphere 虚拟机管理》指南中的[将网络适配器添加到虚拟机信息](#)。

VMware Cloud Director 设备通过使用 iptables 支持用户自定义防火墙规则。要添加自定义 iptables 规则，您可以将自己的配置数据添加到 `/etc/systemd/scripts/iptables` 文件的末尾。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见[配置测试连接拒绝列表](#)。

VMware Cloud Director 设备大小调整准则

根据您的需求，您可以对基于 VMware Cloud Director 设备的服务器组使用不同的配置，也可以拥有不同大小的 VMware Cloud Director 虚拟设备实例。

概览

要确保集群在主单元发生故障时可以支持自动故障切换，最小 VMware Cloud Director 部署必须包含一个主单元和两个备用单元。在其中一个单元因任何原因脱机而导致任何故障的情况下，环境仍然可用。如果备用单元发生故障，在重新部署发生故障的单元之前，集群会以完全正常运行的状态运行，但性能会下降。请参见[设备部署和数据库高可用性配置](#)。

VMware Cloud Director 有四种大小可供您在部署期间选择：小型、中型、大型和超大型 (VVD)。“小型”设备大小适用于实验室评估，本文档就不就“小型”设备配置提供任何指导。大小调整选项表为其余选项提供了相应的规范，以及最适合生产环境的用例。“超大型”配置与[适用于云提供商的 VMware Validated Design \(VVD\)](#) 级配置文件相匹配。

要创建较大的自定义大小，**系统管理员**可以调整已部署单元的大小。

用于生产部署的最小建议配置是“中型”虚拟设备三节点部署。

注 您可以部署具有一个主单元而没有备用单元或应用程序单元的 VMware Cloud Director 集群。

VMware 不支持生产环境中的单个单元部署，因为从数据库角度来看，单个单元部署是单一故障源。单个单元部署无法获得性能或稳定性相关问题的支持。

VMware Cloud Director 设备大小调整选项

您可以使用以下决策指南估算环境的设备大小。

	中型	大型	超大型 (VVD)
建议的用例	实验室或小型生产环境	生产环境	使用 API 集成和监控的生产环境
VMware Cloud Director 环境中的 vRealize Operations Management Pack 部署	否	否	是
在 VMware Cloud Director 中启用 Cassandra VM 衡量指标	否	否	是

	中型	大型	超大型 (VVD)
在 30 分钟峰值时段访问 API 的并发用户或客户端的大概数量。	< 50	< 100	< 100
受管 VM	5000	5000	15000

配置定义

注 VMware Cloud Director 9.7 及更高版本 primary-large 和 standby-large 设备，默认情况下，大型 HA 集群配置不需要 16 个 vCPU。如果要配置大型 VMware Cloud Director 设备，部署后，必须手动将主单元和备用单元 vCPU 更改为 16。

	中型	大型	超大型 (VVD)
HA 集群配置	1 个主单元 + 2 个备用单元	1 个主单元 + 2 个备用单元 + 1 个应用程序单元	1 个主单元 + 2 个备用单元 + 2 个应用程序单元
vCPU 主单元或备用单元	8	16	24
vCPU 应用程序单元	不可用	8	8
RAM 主单元或备用单元	16 GB	24 GB	32 GB
RAM 应用程序单元	不可用	8	8
vCPU 与物理内核的比率	1:1	1:1	1:1
主单元和备用单元上的 PostgreSQL 自定义	shared_buffers = '3GB'; effective_cache_size = '9GB'; work_mem = '8MB'; maintenance_work_mem = '1GB'; max_worker_processes = '8';	shared_buffers = '5GB'; effective_cache_size = '15GB'; work_mem = '8MB'; maintenance_work_mem = '1GB'; max_worker_processes = '16';	shared_buffers = '7GB'; effective_cache_size = '21GB'; work_mem = '8MB'; maintenance_work_mem = '1GB'; max_worker_processes = '24';

如何检测系统容量是否不足

在 VMware Cloud Director 单元中，CPU 或内存利用率会增长并达到较高水平（即接近容量的水平）。VMware Cloud Director 单元可能还会失去与数据库的连接。

如何检测系统单元数量是否不足

在任意 VMware Cloud Director 单元的 vcloud-container-debug.log 和 cell-runtime.log 文件中，您会看到类似以下内容的错误：

```
org.apache.tomcat.jdbc.pool.PoolExhaustedException: [pool-jetty-XXXXXX]
Timeout: Pool empty.Unable to fetch a connection in 20 seconds, none
available.VMware Cloud Director 单元可能还会失去与数据库的连接。
```

注 根据默认的数据库连接配置，所有配置都限制为最多包含 6 个主单元、备用单元及应用程序单元。

如何自定义设备大小

要将 VMware Cloud Director 设备大小自定义为受支持的配置，在运行 VMware Cloud Director 设备部署程序后，必须对所有单元执行此过程。

- 1 确认您具有所选配置所需的单元数。
- 2 调整所有单元的内存和 vCPU，以匹配所需的受支持配置。

重要说明 所有主单元和备用单元的 RAM 和 vCPU 量必须相同。

- 3 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主设备的操作系统。
- 4 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 5 通过运行以下命令更新 postgresql.auto.conf 配置文件。

配置类型	描述
中型	<pre>psql -c "ALTER SYSTEM set shared_buffers = '3GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set effective_cache_size = '9GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set work_mem = '8MB';" psql -c "ALTER SYSTEM set maintenance_work_mem = '1GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set max_worker_processes= '8';"</pre>
大型	<pre>psql -c "ALTER SYSTEM set shared_buffers = '5GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set effective_cache_size = '15GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set work_mem = '8MB';" psql -c "ALTER SYSTEM set maintenance_work_mem = '1GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set max_worker_processes= '16';"</pre>
超大型	<pre>psql -c "ALTER SYSTEM set shared_buffers = '7GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set effective_cache_size = '21GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set work_mem = '8MB';" psql -c "ALTER SYSTEM set maintenance_work_mem = '1GB';" psql -c "ALTER SYSTEM set max_worker_processes= '24';"</pre>

- 6 通过运行 **exit** 命令返回到 **root** 用户。

7 重新启动 vpostgres 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

8 再次将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

9 对于每个备用节点，将 postgresql.auto.conf 文件复制到该节点，然后重新启动 vpostgres 进程。

a 将 postgresql.auto.conf 从主节点复制到备用节点。

```
scp /var/vmware/vpostgres/current/pgdata/postgresql.auto.conf postgres@<standby-node-address>:/var/vmware/vpostgres/current/pgdata/
```

b 重新启动 vpostgres 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

要将 VMware Cloud Director 设备大小自定义为一个自定义配置，在运行 VMware Cloud Director 设备部署程序后，必须对所有单元执行此过程。

1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主设备的操作系统。

2 要查看并记录 vCPU 信息，请运行以下命令。

```
grep -c processor /proc/cpuinfo
```

3 要查看并记录 RAM 信息，请运行以下命令。

下面报告的 RAM 以 KB 为单位，必须将其除以 1024000 以转换为 GB。

```
cat /proc/meminfo | grep MemTotal | cut -dk -f1 | awk '{print int($2/1024000)}'
```

4 shared_buffers 值计算为总 RAM 减去 4 GB 后的四分之一。

$\text{shared_buffers} = 0.25 * (\text{总 RAM} - 4 \text{ GB})$

5 effective_cache_size 值计算为总 RAM 减去 4 GB 后的四分之三。

$\text{effective_cache_size} = 0.75 * (\text{总 RAM} - 4 \text{ GB})$

6 max_worker_processes 值计算为 vCPU 的数量。

7 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 8 通过运行以下命令并替换计算值来更新 `postgresql.auto.conf` 配置文件。

```
psql -c "ALTER SYSTEM set shared_buffers = 'shared_buffers value';"
psql -c "ALTER SYSTEM set effective_cache_size = 'effective_cache_size value';"
psql -c "ALTER SYSTEM set work_mem = '8MB';"
psql -c "ALTER SYSTEM set maintenance_work_mem = '1GB';"
psql -c "ALTER SYSTEM set max_worker_processes= 'max_worker_processes value';"
```

- 9 通过运行 `exit` 命令返回到 **root** 用户。

- 10 重新启动 `vpostgres` 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

- 11 再次将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 12 对于每个备用节点，将 `postgresql.auto.conf` 文件复制到该节点，然后重新启动 `vpostgres` 进程。

- a 将 `postgresql.auto.conf` 从主节点复制到备用节点。

```
scp /var/vmware/vpostgres/current/pgdata/postgresql.auto.conf postgres@standby-node-  
address:/var/vmware/vpostgres/current/pgdata/
```

- b 重新启动 `vpostgres` 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

部署 VMware Cloud Director 设备的必备条件

要确保 VMware Cloud Director 设备成功部署，在开始部署之前必须执行一些必要的任务和预检查。

- 确认您有权访问 `VMware Cloud Director.ova` 文件。
- 部署主设备之前，请准备 NFS 共享传输服务存储。请参见为 [Linux 上的 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储](#)。

注 共享传输服务存储既不能包含 `responses.properties` 文件，也不能包含 `appliance-nodes` 目录。

- 安装和配置 [RabbitMQ AMQP 代理](#)。

VMware Cloud Director 设备部署方法

- 使用 [vSphere Client](#) 部署 VMware Cloud Director 设备
- 使用 [VMware OVF Tool](#) 部署 VMware Cloud Director 设备
- 使用用于 [HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备](#)

使用 vSphere Client 部署 VMware Cloud Director 设备

可以使用 vSphere Client (HTML5) 将 VMware Cloud Director 设备部署为 OVF 模板。部署 OVF 模板后，必须在设备管理用户界面中完成配置。

您必须将 VMware Cloud Director 服务器组的第一个成员部署为主单元。可以将 VMware Cloud Director 服务器组的后续成员部署为备用单元或 VMware Cloud Director 应用程序单元。请参见[设备部署和数据库高可用性配置](#)。

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

将其他设备或替换设备添加到数据库集群时，vCPU 和 RAM 必须与该集群中现有的主单元和备用单元匹配。

新部署的备用设备的 OVA 版本必须与集群中的现有设备相同。要查看正在运行的设备的版本，请查看设备管理 UI 中的“关于”信息。设备分发时采用的名称格式为 VMware Cloud Director-v. v.v.v-*nnnnnn*_OVF10.ova，其中 v.v.v.v 表示产品版本，*nnnnnn* 则为内部版本号。例如：VMware Cloud Director-10.2.0.0-9229800_OVA10.ova。

有关在 vSphere 中部署 OVF 模板的信息，请参见《vSphere 虚拟机管理》。

或者，您可以使用 VMware OVF Tool 部署设备。请参见[使用 VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备](#)。

注 不支持在 VMware Cloud Director 中部署 VMware Cloud Director 设备。

前提条件

请参见[部署 VMware Cloud Director 设备的必备条件](#)。

步骤

1 开始 VMware Cloud Director 设备部署

要开始设备部署，可以在 vSphere Web Client (Flex) 或 vSphere Client (HTML5) 中打开部署向导并部署 OVF 模板。

2 配置 VMware Cloud Director 主设备

为主设备部署 OVF 模板后，必须继续在主 VMware Cloud Director 设备实例的设备管理用户界面中执行配置阶段。

3 配置 VMware Cloud Director 备用单元和应用程序单元

为备用单元或应用程序单元部署 OVF 模板后，必须继续在要部署的实例的设备管理用户界面中执行配置阶段。

后续步骤

- 配置公用控制台代理地址，因为 VMware Cloud Director 设备将其 eth0 网卡及自定义端口 8443 用于控制台代理服务。请参见[自定义 Linux 上 VMware Cloud Director 的公用地址](#)。
- 要向 VMware Cloud Director 服务器组添加成员，请重复此过程。

- 要输入许可证密钥，请登录到 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal。
- 要替换设备首次引导期间创建的自签名证书，可以在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名 SSL 证书密钥库](#)。

开始 VMware Cloud Director 设备部署

要开始设备部署，可以在 vSphere Web Client (Flex) 或 vSphere Client (HTML5) 中打开部署向导并部署 OVF 模板。

步骤

- 1 在 vSphere Web Client 或 vSphere Client 中，右键单击任何清单对象，然后单击**部署 OVF 模板**。
- 2 输入 VMware Cloud Director .ova 文件的路径，然后单击**下一步**。
- 3 输入虚拟机的名称并浏览 vCenter Server 存储库以选择要部署设备的数据中心或文件夹，然后单击**下一步**。
- 4 选择要部署设备的 ESXi 主机或集群，然后单击**下一步**。
- 5 查看模板详细信息，然后单击**下一步**。
- 6 阅读并接受许可协议，然后单击**下一步**。
- 7 选择部署类型和大小，然后单击**下一步**。

主-小型和备用-小型 VMware Cloud Director 设备大小适用于实验室或测试系统。主-大型和备用-大型大小符合生产系统的最低规格要求。根据工作负载，您可能需要添加其他资源。

选项	描述
主-小型	<p>将具有 12 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。</p> <p>主单元中的嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 vcloud，数据库用户是 vcloud。</p>
主-大型	<ul style="list-style-type: none"> ■ VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 24 GB RAM 和 8 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。 ■ VMware Cloud Director 10.2 会将具有 24 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。 <p>主单元中的嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 vcloud，数据库用户是 vcloud。</p>
备用-小型	<p>用于在数据库 HA 集群中加入主-小型单元。</p> <p>将具有 12 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。</p> <p>备用单元中的嵌入式数据库是在主数据库的复制模式下配置的。</p>

选项	描述
备用-大型	<p>用于在数据库 HA 集群中加入主-大型单元。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 24 GB RAM 和 8 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。 ■ VMware Cloud Director 10.2 会将具有 24 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。 <p>备用设备中的嵌入式数据库是在复制模式下与主数据库一同配置的。</p>
Cloud Director 单元应用程序	<ul style="list-style-type: none"> ■ VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 8 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的后续成员。 ■ VMware Cloud Director 10.2 会将具有 8 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的后续成员。 <p>不使用 vCD 应用程序单元中的嵌入式数据库。vCD 应用程序单元连接到主数据库。</p>

重要说明 VMware Cloud Director 服务器组中的主单元和备用单元必须具有相同的大小。一个数据库 HA 集群可以由一个主-小型单元和两个备用-小型单元组成，也可以由一个主-大型单元和两个备用-大型单元组成。

部署后，您可以重新配置设备的大小。

- 为虚拟机配置文件和虚拟磁盘选择磁盘格式和数据存储，然后单击**下一步**。
厚格式可提高性能，而精简格式可节约存储空间。
- 从**目标网络**单元的下拉菜单中，为该设备的 eth1 和 eth0 网卡选择目标网络。
源网络列表的顺序可能相反。确认为每个源网络选择的目标网络正确。

重要说明 两个目标网络必须不同。

- 从**IP 分配设置**下拉菜单中，选择**静态-手动 IP 分配**，然后选择**IPv4 协议**。
- 单击**下一步**。
您将重定向到向导的**自定义模板**页面以配置 VMware Cloud Director 详细信息。
- 在**VCD 设备设置**中，配置设备详细信息。

设置	描述
NTP 服务器	要使用的 NTP 服务器的主机名或 IP 地址。
初始 root 密码	<p>设备的初始 root 密码。必须至少包含八个字符、一个大写字符、一个小写字符、一个数字和一个特殊字符。</p> <p>重要说明 初始 root 密码将成为密钥库密码。集群部署要求所有单元在初始部署期间具有相同的 root 密码。引导过程完成后，您可以更改任何所需单元上的 root 密码。</p> <p>如果要使用 FIPS 模式，则设备的 root 密码必须包含 14 个或更多字符。</p> <p>注 OVF 部署向导不会根据密码条件验证初始 root 密码。</p>

设置	描述
首次登录时使 Root 密码过期	如果要在首次登录后继续使用初始密码，必须确认初始密码符合 root 密码条件。要在首次登录后继续使用初始 root 密码，请取消选中此选项。
启用通过 SSH 以 root 用户身份登录	默认处于停用状态。

注 有关更改设备日期、时间或时区的信息，请参见 <https://kb.vmware.com/kb/59674>。

- 13** （可选）在**其他网络属性**部分中，如果您的网络拓扑需要，请输入 eth0 和 eth1 网络接口的静态路由，然后单击**下一步**。

如果要通过非默认网关路由访问主机，可能需要提供静态路由。例如，管理基础架构只能通过 eth1 接口访问，而默认网关位于 eth0 上。在大多数情况下，此设置可以保留为空。

静态路由必须位于以逗号分隔的路由规范列表中。路由规范必须由目标网关 IP 地址和可选的无类域间路由 (CIDR) 网络规范组成。例如，**172.16.100.253 172.16.100.0/19, 172.16.200.253**。

- 14** 在**网络属性**部分中，输入 eth0 和 eth1 网卡的网络详细信息，然后单击**下一步**。

设置	描述
默认网关	设备的默认网关的 IP 地址。
域名	DNS 搜索域，例如 <i>mydomain.com</i> 。
域搜索路径	以逗号或空格分隔的域名列表，用于设备主机名查找，例如 <i>subdomain.example.com</i> 。
	注 在“域名”文本框中输入的域名是域搜索路径列表中的第一个元素。
域名服务器	设备的域名服务器的 IP 地址。
eth0 网络 IP 地址	eth0 接口的 IP 地址。
eth0 网络的网络掩码	eth0 接口的网络掩码或前缀。
eth1 网络 IP 地址	eth1 接口的 IP 地址。
eth1 网络的网络掩码	eth1 接口的网络掩码或前缀。

- 15** 在**即将完成**页面上，查看 VMware Cloud Director 设备的配置设置，然后单击**完成**开始部署。

后续步骤

- 1 打开新创建的虚拟机的电源。
- 2 [配置 VMware Cloud Director 主设备或配置 VMware Cloud Director 备用单元和应用程序单元。](#)

配置 VMware Cloud Director 主设备

为主设备部署 OVF 模板后，必须继续在主 VMware Cloud Director 设备实例的设备管理用户界面中执行配置阶段。

前提条件

- 1 [开始 VMware Cloud Director 设备部署。](#)

- 2 打开新创建的虚拟机的电源。
- 3 熟悉为 [VMware Cloud Director 设备准备传输服务器存储主题](#)。

步骤

- 1 打开 Web 浏览器，然后导航到 `https://Primary-Appliance-eth1-IP-Address:5480`。
- 2 登录到主设备实例的设备管理用户界面。
此时将显示主设备系统设置页面。
- 3 在设备设置部分中，配置设备详细信息，然后单击下一步。

设置	描述
用作传输文件位置的 NFS 挂载	NFS 共享传输服务器存储的位置。VMware Cloud Director 验证位置并对 NFS 挂载进行验证后显示绿色复选标记。
“vcloud” 用户的数据库密码	vcloud PostgreSQL 数据库用户的密码。
确认数据库密码	确认 vcloud PostgreSQL 数据库用户的密码。
参与客户体验提升计划	激活或取消激活 VMware 客户体验提升计划。

- 4 在管理员帐户部分中，配置系统管理员详细信息，然后单击下一步。

设置	描述
用户名	系统管理员帐户的用户名。默认值为 administrator。
密码	系统管理员帐户的密码。密码的长度必须在 6 到 128 个字符之间。
确认密码	确认系统管理员帐户的密码。
全名	系统管理员的全名。默认值为 vCD Admin。
电子邮件地址	系统管理员的电子邮件地址。

- 5 在 VMware Cloud Director 设置部分中，配置此实例的安装。

设置	描述
系统名称	要为此 VMware Cloud Director 安装创建的 vCenter Server 文件夹的名称。
安装 ID	为虚拟网卡创建 MAC 地址时要使用的此 VMware Cloud Director 安装的 ID。默认值为 1。 如果打算在多站点部署中跨 VMware Cloud Director 安装创建延伸网络，请考虑为每个 VMware Cloud Director 安装设置一个唯一的安装 ID。

- 6 单击提交并在系统设置完成后，单击确定。

结果

如果部署成功，将显示嵌入式数据库可用性和服务选项卡。

后续步骤

- [更改 VMware Cloud Director 设备时区](#)

- 部署备用单元或应用程序单元。请参见[开始 VMware Cloud Director 设备部署](#)。
- [配置 VMware Cloud Director 备用单元和应用程序单元](#)

配置 VMware Cloud Director 备用单元和应用程序单元

为备用单元或应用程序单元部署 OVF 模板后，必须继续在要部署的实例的设备管理用户界面中执行配置阶段。

前提条件

- 1 部署备用单元或应用程序单元。请参见[开始 VMware Cloud Director 设备部署](#)。
- 2 请参见[为 VMware Cloud Director 设备准备传输服务器存储](#)。
- 3 打开新创建的虚拟机的电源。

步骤

- 1 打开 Web 浏览器，然后导航到 `https://Cell-eth1-IP-Address:5480`。
- 2 登录到备用单元或应用程序单元的设备管理用户界面。
此时将显示**系统设置**页面。
- 3 输入传输文件位置的 NFS 挂载。
- 4 单击**提交**并在系统设置完成后，单击**确定**。

后续步骤

[更改 VMware Cloud Director 设备时区](#)

使用 VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备

可以使用 VMware OVF Tool 将 VMware Cloud Director 设备部署为 OVF 模板。

您必须将 VMware Cloud Director 服务器组的第一个成员部署为主单元。可以将 VMware Cloud Director 服务器组的后续成员部署为备用单元或 VMware Cloud Director 应用程序单元。请参见[设备部署和数据库高可用性配置](#)。

有关安装 OVF Tool 的信息，请参见《VMware OVF Tool 发行说明》文档。

有关使用 OVF Tool 的信息，请参见《OVF Tool 用户指南》。

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

将其他设备或替换设备添加到数据库集群时，vCPU 和 RAM 必须与该集群中现有的主单元和备用单元匹配。

新部署的备用设备的 OVA 版本必须与集群中的现有设备相同。要查看正在运行的设备的版本，请查看设备管理 UI 中的“关于”信息。设备分发时采用的名称格式为 `VMware Cloud Director-v.v.v.v-nnnnnn_OVF10.ova`，其中 `v.v.v.v` 表示产品版本，`nnnnnn` 则为内部版本号。例如：`VMware Cloud Director-10.2.0.0-9229800_OVA10.ova`。

有关在 vSphere 中部署 OVF 模板的信息，请参见《vSphere 虚拟机管理》。

或者，也可以使用 vSphere Client 部署设备。请参见 [使用 vSphere Client 部署 VMware Cloud Director 设备](#)。

在运行部署命令之前，请参见部署 [VMware Cloud Director 设备](#) 的必备条件。

从 VMware Cloud Director 10.2 开始，必须包含 `--X:enableHiddenProperties` 参数才能部署 VMware Cloud Director 设备。

注 您可以选择是在主设备部署期间指定可选的 OVF 配置选项，还是在部署后运行设备管理用户界面以完成配置。

用于部署 VMware Cloud Director 设备的 `ovftool` 命令选项和属性

选项	值	描述
<code>--noSSLVerify</code>	不可用	跳过 vSphere 连接的 SSL 验证。
<code>--acceptAllEulas</code>	不可用	接受所有最终用户许可协议 (EULA)。
<code>--X:enableHiddenProperties</code>	不可用	使设备配置的所有属性都可见。
<code>--datastore</code>	<code>target_vc_datastore</code>	用于存储虚拟机配置文件和虚拟磁盘的目标数据存储名称。
<code>--allowAllExtraConfig</code>	不可用	将所有额外的配置选项转换为 VMX 格式。
<code>--net:"eth0 Network"</code>	<code>portgroup_on_vc_for_eth0</code>	设备 eth0 网络的目标网络。 重要说明 必须与 eth1 目标网络不同。
<code>--net:"eth1 Network"</code>	<code>portgroup_on_vc_for_eth1</code>	设备 eth1 网络的目标网络。 重要说明 必须与 eth0 目标网络不同。
<code>--name</code>	<code>vm_name_on_vc</code>	设备的虚拟机名称。
<code>--diskMode</code>	<code>thin</code> 或 <code>thick</code>	虚拟机配置文件和虚拟磁盘的磁盘格式。
<code>--prop:"vami.ip0.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>eth0_ip_address</code>	eth0 的 IP 地址。用于 UI 和 API 访问。在此地址上，DNS 反向查找确定并设置设备的主机名。
<code>--prop:"vami.ip1.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>eth1_ip_address</code>	eth1 的 IP 地址。用于访问包括嵌入式 PostgreSQL 数据库服务在内的内部服务。
<code>--prop:"vami.DNS.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>dns_ip_address</code>	设备的域名服务器的 IP 地址。
<code>--prop:"vami.domain.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>domain_name</code>	DNS 搜索域。在搜索路径中显示为第一个元素。
<code>--prop:"vami.gateway.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>gateway_ip_address</code>	设备的默认网关的 IP 地址。
<code>--prop:"vami.netmask0.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>netmask</code>	eth0 接口的网络掩码或前缀。
<code>--prop:"vami.netmask1.VMware_vCloud_Director"</code>	<code>netmask</code>	eth1 接口的网络掩码或前缀。

选项	值	描述
--prop:"vami.searchpath.VMware_vCloud_Director"	directories:domain_names	设备的域搜索路径。 以逗号或空格分隔的域名列表。
--prop:"vcloudconf.ceip_enabled.VMware_vCloud_Director"	或 false	激活或取消激活 VMware 客户体验提升计划。默认值为 true 。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
--prop:"vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director"	true 或 false	激活或停用对设备的 SSH root 访问权限。
--prop:"vcloudapp.expire_root_password.VMware_vCloud_Director"	true 或 false	确定首次登录后是否继续使用初始密码。
--prop:"vcloudapp.nfs_mount.VMware_vCloud_Director"	host_ip_address:nfs_mount_path	外部 NFS 服务器的 IP 地址和导出路径。 仅用于主单元。
--prop:"vcloudapp.ntp-server.VMware_vCloud_Director"	ntp_server_ip_address	时间服务器的 IP 地址。
--prop:"vcloudapp.varoot-password.VMware_vCloud_Director"	varoot_password	设备的初始 root 密码。必须至少包含八个字符、一个大写字符、一个小写字符、一个数字和一个特殊字符。 重要说明 初始 root 密码将成为密钥库密码。集群部署要求所有单元在初始部署期间具有相同的 root 密码。引导过程完成后，您可以更改任何所需单元上的 root 密码。
--prop:"vcloudconf.db_pwd.VMware_vCloud_Director"	db_password	vcloud 用户的数据库密码。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
--prop:"vcloudconf.admin_email.VMware_vCloud_Director"	admin_email_address	系统管理员 帐户的电子邮件地址。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
--prop:"vcloudconf.admin_fname.VMware_vCloud_Director"	admin_firstname	系统管理员 帐户的名称。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
--prop:"vcloudconf.admin_pwd.VMware_vCloud_Director"	admin_password	系统管理员 帐户的密码。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
--prop:"vcloudconf.admin_uname.VMware_vCloud_Director"	admin_username	系统管理员 帐户的用户名。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。

选项	值	描述
<code>--prop:"vcloudconf.inst_id.VMware_vCloud_Director_ID"</code>	<code>id</code>	VMware Cloud Director 安装 ID。 仅用于主单元。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
<code>--prop:"vcloudconf.sys_name.VMware_vCloud_System_name"</code>	<code>name</code>	要为此 VMware Cloud Director 安装创建的 vCenter Server 文件夹的名称。 如果打算在部署后运行设备管理用户界面以完成主设备配置，则是可选的。
<code>--prop:"vcloudnet.routes0.VMware_vCloud_Director" cidr, ip_address1, ip_address2, ...</code>	<code>ip_addresses</code>	可选。eth0 接口的静态路由。必须是以逗号分隔的路由规范列表。路由规范必须由网关 IP 地址和可选的无类域间路由 (CIDR) 网络规范（前缀/位）组成。例如， 172.16.100.253 172.16.100/19, 172.16.200.253。
<code>--prop:"vcloudnet.routes1.VMware_vCloud_Director" cidr, ip_address1, ip_address2, ...</code>	<code>ip_addresses</code>	可选。eth1 接口的静态路由。必须是以逗号分隔的路由规范列表。路由规范必须由网关 IP 地址和可选的无类域间路由 (CIDR) 网络规范（前缀/位）组成。例如， 172.16.100.253 172.16.100/19, 172.16.200.253。

选项	值	描述
--deploymentOption	primary-small、primary-large、standby-small、standby-large 或 cell	<p>要部署的设备类型和大小。</p> <p>主-小型和备用-小型 VMware Cloud Director 设备大小适用于实验室或测试系统。主-大型和备用-大型大小符合生产系统的最低规格要求。根据工作负载，您可能需要添加其他资源。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ primary-small 会将具有 12 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。主单元中的嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 vcloud，数据库用户是 vcloud。 ■ primary-large: <ul style="list-style-type: none"> ■ VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 24 GB RAM 和 8 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。 ■ VMware Cloud Director 10.2 会将具有 24 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的第一个成员。 <p>主单元中的嵌入式数据库配置为 VMware Cloud Director 数据库。数据库名称是 vcloud，数据库用户是 vcloud。</p> ■ standby-small 会将具有 12 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。备用单元中的嵌入式数据库是在主数据库的复制模式下配置的。 ■ standby-large: <ul style="list-style-type: none"> ■ VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 24 GB RAM 和 8 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。 ■ VMware Cloud Director 10.2 会将具有 24 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为具有数据库高可用性配置的 VMware Cloud Director 服务器组中的第二个或第三个成员。 <p>备用单元中的嵌入式数据库是在主数据库的复制模式下配置的。</p>

选项	值	描述
		<ul style="list-style-type: none"> cell: <ul style="list-style-type: none"> VMware Cloud Director 10.2.1 及更高版本会将具有 8 GB RAM 和 4 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的后续成员。 VMware Cloud Director 10.2 会将具有 8 GB RAM 和 2 个 vCPU 的设备部署为 VMware Cloud Director 服务器组中的后续成员。 <p>不使用 vCD 应用程序单元中的嵌入式数据库。vCD 应用程序单元连接到主数据库。</p> <p>重要说明 VMware Cloud Director 服务器组中的主单元和备用单元必须具有相同的大小。一个数据库 HA 集群可以由一个主-小型单元和两个备用-小型单元组成，也可以由一个主-大型单元和两个备用-大型单元组成。</p> <p>部署后，您可以重新配置设备的大小。</p>
--powerOn	path_to_ova	部署后打开虚拟机电源。

用于部署生产主 VMware Cloud Director 设备的命令示例

重要说明 在运行 VMware OVF Tool 命令之前，请将 vcloudapp.varoot-passwordVMware_vCloud_Director、vcloudconf.db_pwdVMware_vCloud_Director 和 vcloudconf.admin_pwd.VMware_vCloud_Director 密码替换为您自己的安全密码。

```
ovftool \
--noSSLVerify \
--acceptAllEulas \
--X:enableHiddenProperties \
--datastore='datastore6' \
--allowAllExtraConfig \
--net:"eth0 Network"="My_UI_API_Network" \
--net:"eth1 Network"="My_Internal_DB_Services_Network" \
--name=MyAppliance \
--diskMode=thick \
--prop:"vami.ip0.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.142" \
--prop:"vami.ip1.VMware_vCloud_Director"="172.18.41.24" \
--prop:"vami.DNS.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.2" \
--prop:"vami.domain.VMware_vCloud_Director"="mycompany.com" \
--prop:"vami.gateway.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.1" \
--prop:"vami.netmask0.VMware_vCloud_Director"="255.255.0.0" \
--prop:"vami.netmask1.VMware_vCloud_Director"="255.255.224.0" \
--prop:"vami.searchpath.VMware_vCloud_Director"="eng.mycompany.com" \
--prop:"vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director"="False" \
--prop:"vcloudapp.expire_root_password.VMware_vCloud_Director"="True" \
```



```
--prop:"vcloudapp.nfs_mount.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.96:/data/transfer" \
--prop:"vcloudapp.ntp-server.VMware_vCloud_Director"="time.mycompany.com" \
--prop:"vcloudapp.varoot-password.VMware_vCloud_Director"="place-secure-password-here" \
--prop:"vcloudconf.db_pwd.VMware_vCloud_Director"="place-secure-password-here" \
--prop:"vcloudconf.admin_email.VMware_vCloud_Director"="admin@mycompany.com" \
--prop:"vcloudconf.admin_fname.VMware_vCloud_Director"="vcdadmin" \
--prop:"vcloudconf.admin_pwd.VMware_vCloud_Director"="place-secure-password-here" \
--prop:"vcloudconf.admin_uname.VMware_vCloud_Director"="administrator" \
--prop:"vcloudconf.inst_id.VMware_vCloud_Director"="59" \
--prop:"vcloudconf.sys_name.VMware_vCloud_Director"="MyAppliance" \
--deploymentOption="primary-large" \
--powerOn "/MyPath/VMware_vCloud_Director-version_number_OVF10.ova" \
vi://vc_user_name:vc_password@vc_hostname_or_ip_address/vc_datacenter_name/host/vc_cluster_name
```

用于部署生产备用 VMware Cloud Director 设备的命令示例

重要说明 在运行 VMware OVF Tool 命令之前，请将 vcloudapp.varoot-password.VMware_vCloud_Director 密码替换为您自己的安全密码。

```
ovftool \
--noSSLVerify \
--acceptAllEulas \
--X:enableHiddenProperties \
--datastore='datastore6' \
--allowAllExtraConfig \
--net:"eth0 Network"="My_UI_API_Network" \
--net:"eth1 Network"="My_Internal_DB_Services_Network" \
--name=MySecondAppliance \
--diskMode=thick \
--prop:"vami.ip0.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.143" \
--prop:"vami.ip1.VMware_vCloud_Director"="172.18.41.25" \
--prop:"vami.DNS.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.2" \
--prop:"vami.domain.VMware_vCloud_Director"="mycompany.com" \
--prop:"vami.gateway.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.1" \
--prop:"vami.netmask0.VMware_vCloud_Director"="255.255.0.0" \
--prop:"vami.netmask1.VMware_vCloud_Director"="255.255.224.0" \
--prop:"vami.searchpath.VMware_vCloud_Director"="eng.mycompany.com" \
--prop:"vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director"="False" \
--prop:"vcloudapp.expire_root_password.VMware_vCloud_Director"="True" \
--prop:"vcloudapp.nfs_mount.VMware_vCloud_Director"="10.0.0.96:/data/transfer" \
--prop:"vcloudapp.ntp-server.VMware_vCloud_Director"="time.mycompany.com" \
--prop:"vcloudapp.varoot-password.VMware_vCloud_Director"="place-secure-password-here" \
--prop:"vcloudconf.sys_name.VMware_vCloud_Director"="MySecondAppliance" \
--deploymentOption="standby-large" \
--powerOn "/MyPath/VMware_vCloud_Director-version_number_OVF10.ova" \
vi://vc_user_name:vc_password@vc_hostname_or_ip_address/vc_datacenter_name/host/vc_cluster_name
```

部署 VMware Cloud Director 设备之后

部署设备后，查看 firstboot 日志文件中是否存在警告错误消息。请参见[检查 VMware Cloud Director 设备中的日志文件](#)。

使用设备管理用户界面配置主设备。请参见[配置 VMware Cloud Director 主设备](#)。

使用设备管理用户界面配置备用单元和应用程序单元。请参见[配置 VMware Cloud Director 备用单元和应用程序单元](#)。

使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备

可以使用签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备。可以使用这些证书保护属于证书中所列域名的子域的无限个服务器。

默认情况下，部署 VMware Cloud Director 设备时，VMware Cloud Director 会生成自签名证书，并使用这些证书配置 VMware Cloud Director 单元以进行 HTTPS 和控制台代理通信。

成功部署主设备后，设备配置逻辑会将 `responses.properties` 文件从主设备复制到公用 NFS 共享传输服务存储（位于 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer`）。为此 VMware Cloud Director 服务器组部署的其他设备将使用此文件自动进行自我配置。`responses.properties` 文件包含 SSL 证书密钥库的路径，而路径中又包含了自动生成的自签名证书 `user.keystore.path`。默认情况下，此路径指向每个设备的本地密钥库文件。

部署主设备后，可以重新配置该设备以使用签名证书。有关创建包含签名证书的密钥库的详细信息，请参见[创建 CA 签名的 SSL 证书并将其导入到 VMware Cloud Director 设备](#)。

如果在主 VMware Cloud Director 设备上使用的签名证书是通配符签名证书，则这些证书可以应用于 VMware Cloud Director 服务器组中的所有其他设备，即备用单元和 VMware Cloud Director 应用程序单元。可以使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署设备，以便通过签名通配符 SSL 证书配置其他单元。

前提条件

- 确认包含用于 HTTPS 和控制台代理别名的签名通配符 SSL 证书的密钥库在主设备上可用，即 `/opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks`。
 - 如果要创建密钥对并导入 CA 签名证书文件，请参见[创建 CA 签名的 SSL 证书并将其导入到 VMware Cloud Director 设备](#)。
 - 如果已拥有自己的私钥和 CA 签名证书文件，请参见[将私钥和 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备](#)。
- 如果包含签名通配符 SSL 证书的密钥库的密钥库类型为 JCEKS，请确认密钥库中密钥的专用密码与密钥库的密码一致。密钥库密码必须与部署所有设备时使用的初始 `root` 密码一致。

```
/opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool -keypasswd -alias http_or_consoleproxy
-keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks -storetype jceks -storepass root-
password
```

步骤

- 1 将包含完好签名证书的新 `certificates.ks` 文件从主设备复制到传输共享（位于 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/`）。

- 2 将密钥库文件的所有者和组权限更改为 **vccloud**。

```
chown vccloud.vcloud /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/certificates.ks
```

- 3 确认密钥库文件的所有者具有读写权限。

```
chmod 0750 /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/certificates.ks
```

- 4 在主设备上，运行以下命令，将新的签名证书导入到 VMware Cloud Director 实例。

此命令还会更新传输共享中的 `responses.properties` 文件，从而将 `user.keystore.path` 变量修改为指向传输共享中的密钥库文件。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --keystore /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/certificates.ks --keystore-password root-password
```

- 5 要使新签名证书生效，请重新启动主设备上的 `vmware-vcd` 服务。

- a 运行 命令以停止 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool cell -i $(service vmware-vcd pid cell) -s
```

- b 运行 命令以启动 服务。

```
systemctl start vmware-vcd
```

- 6 使用与密钥库密码一致的初始 `root` 密码部署备用单元和应用程序单元设备。

结果

使用同一 NFS 共享传输服务存储的所有新部署的设备都配置了主设备所用的同一签名通配符 SSL 证书。

创建 CA 签名的 SSL 证书并将其导入到 VMware Cloud Director 设备

创建和导入证书颁发机构 (CA) 签名的证书为 SSL 通信提供最高级别的信任，并有助于保护云中的连接。

每个 VMware Cloud Director 服务器都需要两个 SSL 证书来保护客户端和服务端之间的通信。每个 VMware Cloud Director 服务器都必须支持两个不同的 SSL 端点 - 用于 HTTPS 和控制台代理通信。

在 VMware Cloud Director 设备中，这两个端点共享同一个 IP 地址或主机名，但使用两个不同的端口 - 443 用于 HTTPS 通信，8443 用于控制台代理通信。每个端点都必须有自己的 SSL 证书。您可以对这两个端点使用相同的证书，例如，使用通配符证书。

两个端点的证书都必须包含 `X.500` 标识名和 `X.509` 主体备用名称扩展。

如果您拥有自己的私钥和 CA 签名证书文件，请按照[将私钥和 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备](#)中所述的过程操作。

重要说明 部署后，VMware Cloud Director 设备会生成密钥大小为 2048 位的自签名证书。必须先评估安装的安全要求，然后再选择适当的密钥大小。根据 NIST 特殊出版物 800-131A，不再支持小于 1024 位的密钥大小。

在此过程中使用的密钥库密码是 **root** 用户密码，表示为 *root_password* 形式。

前提条件

熟悉 `keytool` 命令。您可以使用 `keytool` 将 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备。VMware Cloud Director 将 `keytool` 的副本放在 `/opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool` 中。

步骤

1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。

2 根据您的环境需求，选择以下选项之一。

部署 VMware Cloud Director 设备时，VMware Cloud Director 会自动为 HTTPS 服务和控制台代理服务生成密钥大小为 2048 位的自签名证书。

- 如果您希望证书颁发机构对部署时生成的证书进行签名，请跳至步骤 步骤 5。
- 如果要使用自定义选项（如更大的密钥大小）生成新证书，请继续执行步骤 步骤 3。

3 运行命令以备份现有的 `certificates.ks` 文件。

```
cp /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks /root/certificates.ks.original
```

4 运行以下命令，为 HTTPS 服务和控制台代理服务创建公钥和私钥密钥对。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool generate-certs -j -p -o /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks -w root_passwd
```

该命令会使用您指定的密码在 `certificates.ks` 创建或更新密钥库。将使用命令的默认值创建证书。根据环境的 DNS 配置，颁发者公用名称 (CN) 设置为每个服务的 IP 地址或 FQDN。证书使用默认的 2048 位密钥长度，并在创建 1 年后过期。

重要说明 由于 VMware Cloud Director 设备中的配置限制，必须为证书密钥库使用 `/opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks` 位置。

注 您可以使用设备的 **root** 密码作为密钥库密码。

5 为 HTTPS 服务和控制台代理服务创建证书签名请求 (CSR)。

重要说明 VMware Cloud Director 设备对 HTTPS 服务和控制台代理服务共享相同的 IP 地址和主机名。因此，CSR 创建命令必须为主体备用名称 (SAN) 扩展参数使用相同的 DNS 和 IP。

- a 在 http.csr 文件中创建证书签名请求。

```
keytool -keystore certificates.ks -storetype PKCS12 -storepass root_password -certreq
-alias http -file http.csr -ext "san=dns:vcd2.example.com,dns:vcd2,ip:10.100.101.10"
```

- b 在 consoleproxy.csr 文件中创建证书签名请求。

```
keytool -keystore certificates.ks -storetype PKCS12 -storepass root_password -certreq
-alias consoleproxy -file consoleproxy.csr -ext
"san=dns:vcd2.example.com,dns:vcd2,ip:10.100.101.10"
```

6 将证书签名请求发送给证书颁发机构。

如果您的证书颁发机构要求您指定 Web 服务器类型，则使用 Jakarta Tomcat。

您将获取 CA 签名证书。

7 将 CA 签名证书、CA 根证书和任何中间证书复制到 VMware Cloud Director 设备。

8 运行命令将签名证书导入到 PKCS12 密钥库中。

- a 将证书颁发机构的根证书从 root.cer 文件导入 certificates.ks 密钥库文件。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass root_password -keystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -alias root -file root_certificate_file
```

- b 如果收到的是中间证书，则将其从 intermediate.cer 文件导入 certificates.ks 密钥库文件。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass root_password -keystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -alias intermediate -file intermediate_certificate_file
```

- c 导入 HTTPS 服务证书。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass root_password -keystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -alias http -file http_certificate_file
```

- d 导入控制台代理服务证书。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass root_password -keystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -alias consoleproxy -file
console_proxy_certificate_file
```

这些命令将使用新获取的 CA 签名版证书覆盖 certificates.ks 文件。

- 9 要检查证书是否已导入，请运行以下命令，以列出密钥库文件的内容。

```
keytool -storetype PKCS12 -storepass root_password -keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks -list
```

- 10 运行命令以将证书导入到 VMware Cloud Director 实例中。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks --keystore-password root_password
```

- 11 要使新签名证书生效，请重新启动 VMware Cloud Director 设备上的 vmware-vcd 服务。

- a 运行命令以停止服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool cell -i $(service vmware-vcd pid cell) -s
```

- b 运行命令以启动服务。

```
systemctl start vmware-vcd
```

后续步骤

- 如果使用通配符证书，请参见[使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备](#)。
- 如果不使用通配符证书，请在服务器组中的所有 VMware Cloud Director 服务器上重复此过程。
- 有关替换嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理用户界面的证书的详细信息，请参见[替换自签名嵌入式 PostgreSQL 和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 证书](#)。

将私钥和 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备

如果您有自己的私钥和 CA 签名证书文件，则在将密钥库导入到 VMware Cloud Director 环境之前，您必须创建密钥库文件，在其中导入 HTTPS 和控制台代理服务的证书和私钥。

前提条件

- 熟悉 keytool 命令。您可以使用 keytool 将 CA 签名的 SSL 证书导入到 VMware Cloud Director 设备。VMware Cloud Director 将 keytool 的副本放在 /opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool 中。
- 将中间证书、根 CA 证书、CA 签名的 HTTPS 服务和控制台代理服务私钥和证书复制到设备中。

步骤

- 1 以 root 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 2 如果有中间证书，请运行以下命令以将根 CA 签名证书与中间证书合并使用，并创建证书链。

```
cat intermediate-certificate-file-1.cer intermediate-certificate-file-2.cer root-CA-certificate.cer > chain.crt
```

- 3 使用 OpenSSL 为 HTTPS 和控制台代理服务创建包含私钥、证书链和相应别名的中间密钥库文件，然后为每个密钥库文件指定密码。

- a 为 HTTPS 服务创建密钥库文件。

```
openssl pkcs12 -export -in http.crt -inkey http.key -CAfile chain.crt -name http
-passout pass:keystore_password -out http.p12 -chain
```

- b 为控制台代理服务创建密钥库文件。

```
openssl pkcs12 -export -in consoleproxy.crt -inkey consoleproxy.key -CAfile chain.crt
-name consoleproxy -passout pass:keystore_password -out consoleproxy.p12 -chain
```

- 4 运行命令以备份现有的 certificates.ks 文件。

```
cp /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks /root/certificates.ks.original
```

- 5 使用 keytool 命令将 PKCS12 密钥库导入到 certificates.ks 密钥库。

- a 导入 HTTPS 服务的 PKCS12 密钥库。

```
keytool -importkeystore -deststorepass keystore_password -destkeystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -deststoretype PKCS12 -srckeystore http.p12
-srcstoretype PKCS12 -srcstorepass keystore_password
```

- b 导入控制台代理服务的 PKCS12 密钥库。

```
keytool -importkeystore -deststorepass keystore_password -destkeystore /opt/vmware/
vcloud-director/certificates.ks -deststoretype PKCS12 -srckeystore consoleproxy.p12
-srcstoretype PKCS12 -srcstorepass keystore_password
```

- 6 验证证书导入是否成功。

```
keytool -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore /opt/vmware/vcloud-
director/certificates.ks -list
```

- 7 运行命令以将签名证书导入到 VMware Cloud Director 实例中。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --keystore /opt/
vmware/vcloud-director/certificates.ks --keystore-password keystore_password
```

- 8 要使 CA 签名的证书生效，请重新启动 VMware Cloud Director 设备上的 vmware-vcd 服务。

```
service vmware-vcd restart
```

后续步骤

- 如果使用通配符证书，请参见使用用于 [HTTPS](#) 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 [VMware Cloud Director](#) 设备。
- 如果不使用通配符证书，请在服务器组中的所有 VMware Cloud Director 设备单元上重复此过程。

- 有关替换嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理用户界面的证书的详细信息，请参见[替换自签名嵌入式 PostgreSQL 和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 证书](#)。

部署 VMware Cloud Director 设备之后

创建 VMware Cloud Director 服务器组后，可以安装 Microsoft Sysprep 文件和 Cassandra 数据库。如果您使用的是 PostgreSQL 数据库，则可以配置 SSL，并调整此数据库上的某些参数。

创建 VMware Cloud Director 设备后，可以使用 vSphere 网络功能添加新的网卡 (NIC)。请参见《vSphere 虚拟机管理》指南中的[将网络适配器添加到虚拟机](#)信息。

注 如果已将集群配置为自动故障切换，则在部署一个或多个其他单元后，必须使用设备 API 将集群故障切换模式重置为“Automatic”。请参见[VMware Cloud Director 设备 API](#)。新单元的默认故障切换模式为“Manual”。如果集群节点之间的故障切换模式不一致，则集群故障切换模式为“Indeterminate”。“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的集群状态不一致。要查看集群故障切换模式，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见[配置测试连接拒绝列表](#)。

更改 VMware Cloud Director 设备时区

成功部署 VMware Cloud Director 设备后，可以更改该设备的系统时区。服务器组中的所有 VMware Cloud Director 设备实例以及传输服务器存储必须使用相同的设置。

前提条件

- 部署 VMware Cloud Director 设备。请参见[VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。
- 将传输服务器存储时区更改为 VMware Cloud Director 主设备的新时区。

步骤

- 1 通过使用主节点的 Web 控制台或远程控制台，在控制台窗口的左下角选择**设置时区**。
- 2 选择地点、国家/地区和时区区域。
新选择的时区将显示在控制台窗口的左下角。
- 3 以 **root** 身份登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 4 要确保 VMware Cloud Director 设备使用新的时区，请重新启动 `vmware-vcd` 服务。
- 5 对于 VMware Cloud Director 部署中的任何备用单元和应用程序单元，重复**步骤 1**到**步骤 4**。

自定义 VMware Cloud Director 设备的公用地址

为满足负载均衡器或代理要求，可以更改 VMware Cloud Director Web 门户、VMware Cloud Director API 和控制台代理的默认端点 Web 地址。

您必须配置 VMware Cloud Director 公用控制台代理地址，因为设备会针对控制台代理服务使用自定义端口为 8443 的单个 IP 地址。请参见 6。

前提条件

确认您已经以**系统管理员**身份登录。只有**系统管理员**可以自定义公用端点。

步骤

- 1 在 Service Provider Admin Portal 顶部导航栏中，选择**管理**。
- 2 在左侧面板中的**设置**下，单击**公用地址**。
- 3 要自定义公用端点，请单击**编辑**。
- 4 要自定义 VMware Cloud Director URL，请编辑 **Web 门户**端点。
 - a 输入用于 HTTPS（安全）连接的自定义 VMware Cloud Director 公用 URL，然后单击**上载**以上载用于为该端点建立信任链的证书。

证书链必须与服务端点使用的证书相匹配，该证书是上载到每个 VMware Cloud Director 单元密钥库且别名为 `consoleproxy` 的证书。不支持在负载均衡器上对控制台代理连接执行 SSL 终止。证书链必须包含端点证书、中间证书以及不含私钥的 PEM 格式的根证书。
- 5 （可选）要自定义 Cloud Director REST API 和 OpenAPI URL，请关闭**使用 Web 门户**设置开关。
 - a 输入自定义 HTTP 基本 URL。

例如，如果将 HTTP 基本 URL 设置为 **`http://vcloud.example.com`**，则可以在 `http://vcloud.example.com/api` 上访问 VMware Cloud Director API，且可以在 `http://vcloud.example.com/cloudapi` 上访问 VMware Cloud Director OpenAPI。
 - b 输入自定义 HTTPS REST API 基本 URL，然后单击**上载**以上载用于为该端点建立信任链的证书。

例如，如果将 HTTPS REST API 基本 URL 设置为 **`https://vcloud.example.com`**，则可以在 `https://vcloud.example.com/api` 上访问 VMware Cloud Director API，且可以在 `https://vcloud.example.com/cloudapi` 上访问 VMware Cloud Director OpenAPI。

证书链必须与服务端点使用的证书相匹配，该证书可以是上载到每个 VMware Cloud Director 单元密钥库且别名为 `http` 的证书，也可以是负载均衡器 VIP 证书（如果使用 SSL 终止）。证书链必须包含端点证书、中间证书以及不含私钥的 PEM 格式的根证书。
- 6 输入自定义 VMware Cloud Director 公用控制台代理地址。

此地址是 VMware Cloud Director 设备 `eth0` 网卡的完全限定域名 (FQDN)，通过 FQDN 或 IP 地址指定，自定义端口 8443 用于控制台代理服务。

例如，对于 FQDN 为 `vcloud.example.com` 的 VMware Cloud Director 设备实例，请输入 `vcloud.example.com:8443`。

VMware Cloud Director 将使用此控制台代理地址在 VM 上打开远程控制台窗口。

7 要保存更改，请单击**保存**。

安装并配置 Cassandra 数据库以存储历史衡量指标数据

VMware Cloud Director 可收集衡量指标，该指标提供关于云中虚拟机的虚拟机性能和资源使用量的当前和历史信息。历史衡量指标数据存储在 Cassandra 群集中。

Cassandra 是开源数据库，您可以使用该数据库为可扩展的高性能解决方案提供备用存储，以便收集虚拟机衡量指标等时间序列数据。如果您希望 VMware Cloud Director 支持从虚拟机检索历史衡量指标，则必须安装和配置 Cassandra 群集并使用 `cell-management-tool` 将群集连接到 VMware Cloud Director。检索当前衡量指标不需要可选数据库软件。

前提条件

- 验证 VMware Cloud Director 是否已安装且正在运行，然后配置可选数据库软件。
- 如果尚不熟悉 Cassandra，请查看 <http://cassandra.apache.org/> 中提供的材料。
- 请参见《VMware Cloud Director 发行说明》，了解支持用作衡量指标数据库的 Cassandra 版本列表。您可以从 <http://cassandra.apache.org/download/> 下载 Cassandra。
- 安装并配置 Cassandra 群集：
 - Cassandra 群集必须至少包含 4 个虚拟机，并且这些虚拟机必须部署在两个或更多主机上。
 - 需要两个 Cassandra 种子节点。
 - 启用 Cassandra 客户端到节点加密。请参见 <http://docs.datastax.com/en/cassandra/3.0/cassandra/configuration/secureSSLIntro.html>。
 - 启用 Cassandra 用户身份验证。请参见 <http://docs.datastax.com/en/cassandra/3.0/cassandra/configuration/secureConfigNativeAuth.html>。
 - 在每个 Cassandra 群集上启用 Java Native Access (JNA) 版本 3.2.7 或更高版本。
 - Cassandra 节点到节点加密是可选操作。
 - 将 SSL 与 Cassandra 一起使用是可选操作。如果您决定不为 Cassandra 启用 SSL，则必须将每个单元 (`$VCLLOUD_HOME/etc/global.properties`) 上 `global.properties` 文件中的配置参数 `cassandra.use.ssl` 设置为 0。

步骤

- 1 使用 `cell-management-tool` 实用程序在 VMware Cloud Director 与 Cassandra 群集中的节点之间配置连接。

在以下示例命令中，*node1-ip*、*node2-ip*、*node3-ip* 和 *node4-ip* 是 Cassandra 群集成员的 IP 地址。使用默认端口 (9042)。衡量指标数据将保留 15 天。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool cassandra --configure --create-schema \ --cluster-nodes node1-
ip,node2-ip,node3-ip, node4-ip \ --username admin --password 'P@55w0rd' --ttl 15
```

有关使用单元管理工具的信息，请参见第 5 章 [单元管理工具参考](#)。

- 2 （可选）如果要升级 VMware Cloud Director 版本 9.1，请使用 `cell-management-tool` 配置衡量指标数据库来存储汇总衡量指标。

运行类似以下示例的命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool cassandra --add-rollup \ --username admin --password
'P@55w0rd'
```

- 3 重新启动每个 VMware Cloud Director 单元。

安装和配置 RabbitMQ AMQP 代理

如果要使用阻塞任务、通知或 VMware Cloud Director API 扩展（如 Container Service Extension (CSE) 和 VMware Cloud Director App Launchpad），您必须安装并配置 RabbitMQ AMQP 代理。

高级消息队列协议 (Advanced Message Queuing Protocol, AMQP) 是消息队列的开放式标准，支持企业系统进行灵活的消息传输。VMware Cloud Director 使用 RabbitMQ AMQP 代理提供可供扩展服务、对象扩展和通知使用的消息总线。

对于 VMware Cloud Director，在配置通知时，可以使用 MQTT 客户端替代 RabbitMQ AMQP 代理。请参见 [使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标](#)。

步骤

- 1 从 <https://www.rabbitmq.com/download.html> 下载 RabbitMQ Server。

有关支持的 RabbitMQ 版本列表，请参见《VMware Cloud Director 发行说明》。

- 2 按照 RabbitMQ 安装说明在支持的主机上安装 RabbitMQ。

RabbitMQ 服务器主机必须使每个 VMware Cloud Director 单元在网络上可到达。

- 3 在 RabbitMQ 安装期间，记下配置 VMware Cloud Director 以与此 RabbitMQ 安装协同工作所需的值。

- RabbitMQ 服务器主机的完全限定域名，例如 *amqp.example.com*。
- 向 RabbitMQ 进行身份验证的有效用户名和密码。
- 代理监听消息的端口。非 SSL 的默认值为 5672。SSL/TLS 的默认端口为 5671。

- 通信协议为 TCP。
- RabbitMQ 虚拟主机。默认为 “/”。

后续步骤

默认情况下，VMware Cloud Director AMQP 服务将发送未加密的消息。可以配置 AMQP 服务以使用 SSL 加密这些消息。此外，还可以配置服务，以使用 VMware Cloud Director 单元上 Java Runtime Environment 的默认 JCEKS 信任存储区（通常位于 `$VCLOUD_HOME/jre/lib/security/cacerts`）验证代理证书。

要通过 VMware Cloud Director AMQP 服务启用 SSL，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[配置 AMQP 代理信息](#)。

更改 VMware Cloud Director 设备 Root 密码

更改 VMware Cloud Director 设备的 root 密码时，还必须更新设备证书密钥库以使用新密码。

前提条件

- 熟悉 `keytool` 命令。VMware Cloud Director 将 `keytool` 的副本放在 `/opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool` 中。
- 如果使用的是通配符证书并将其存储在 NFS 共享传输存储上，要确保对其更新，请按照[使用用于 HTTPS 和控制台代理通信的签名通配符证书部署 VMware Cloud Director 设备](#)中所述的过程进行操作。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 2 运行 `passwd` 命令并更改 **root** 用户的密码。

```
passwd root
```

注 如果启用了 FIPS 模式，则设备的 **root** 密码必须至少包含 14 个字符。

注 如果 root 密码已过期，VMware Cloud Director 会在您首次以 **root** 用户身份登录 VMware Cloud Director 设备控制台时提示设置该密码。

- 3 运行以下命令以备份现有的证书密钥库文件。

```
cp /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks /tmp/certificates.ks
```

- 4 要生成新的证书密钥库，请运行 `keytool` 命令。

```
keytool -importkeystore -srckeystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks
-srcstoretype PKCS12 -srcstorepass old_root_password -destkeystore /opt/vmware/vcloud-
director/certificates-new.ks -deststoretype PKCS12 -deststorepass new_root_password
-destkeypass new_root_password
```

注 从 VMware Cloud Director 10.2 开始，VMware Cloud Director 设备的默认证书密钥库类型为 PKCS12。如果使用的设备版本已升级到版本 10.2，请使用 JCEKS 作为 `-srcstoretype` 和 `-deststoretype`。

```
keytool -importkeystore -srckeystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks
-srcstoretype JCEKS -srcstorepass old_root_password -destkeystore /opt/vmware/vcloud-
director/certificates-new.ks -deststoretype JCEKS -deststorepass new_root_password
-destkeypass new_root_password
```

- 5 运行以下命令将旧证书密钥库文件替换为新文件。

```
mv /opt/vmware/vcloud-director/certificates-new.ks /opt/vmware/vcloud-director/
certificates.ks
```

- 6 要验证密钥库文件的用户和组所有权，请运行 `chown` 命令。

```
chown vcloud.vcloud /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks
```

- 7 要使用密钥库的新密码，请更新 VMware Cloud Director 服务器配置：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --keystore /opt/
vmware/vcloud-director/certificates.ks --keystore-password new_root_password
```

后续步骤

对集群中的每个设备重复此过程。

重要说明 所有设备都必须共享相同的 root 密码。任何新部署的设备都必须使用新的 root 密码。

升级和迁移 VMware Cloud Director 设备

从版本 9.7 开始，VMware Cloud Director 设备包括一个具有高可用性功能的嵌入式 PostgreSQL 数据库。可以将 VMware Cloud Director 设备升级到更高版本。此外，还可以将使用外部 PostgreSQL 数据库的现有早期版本 VMware Cloud Director 迁移到包含 VMware Cloud Director 设备部署 10.0 或更高版本的 VMware Cloud Director 环境。

升级 VMware Cloud Director 设备

有关将 VMware Cloud Director 设备从版本 9.7 升级到版本 10.2 的信息，请参见[使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备](#)。

从 VMware Cloud Director 10.0 开始，不再支持 Microsoft SQL Server 数据库。

升级 VMware Cloud Director 时，新版本必须与现有安装的以下组件兼容：

- 当前用于 VMware Cloud Director 数据库的数据库软件。有关详细信息，请参见“升级和迁移途径”表。
- 当前使用的 VMware vSphere® 版本。
- 当前使用的 VMware NSX® 版本。
- 直接与 VMware Cloud Director 交互的任何第三方组件。

有关 VMware Cloud Director 与其他 VMware 产品及第三方数据库的兼容性信息，请参见《VMware 产品互操作性列表》，网址为 http://partnerweb.vmware.com/comp_guide/sim/interop_matrix.php。如果打算在 VMware Cloud Director 升级过程中升级 vSphere 或 NSX 组件，则必须在升级 VMware Cloud Director 之后进行。请参见[升级 VMware Cloud Director 之后](#)。

至少升级一台 VMware Cloud Director 服务器后，可以升级 VMware Cloud Director 数据库。该数据库负责存储有关服务器的运行时状态的信息，包括正在运行的所有 VMware Cloud Director 任务的状态。要确保升级后数据库中的任务信息均有效，必须在开始升级之前确认任何服务器上均没有处于活动状态的任务。

升级过程还将保留以下未存储在 VMware Cloud Director 数据库中的项目：

- 本地和全局属性文件复制到新安装。
- 将用于客户机自定义支持的 Microsoft Sysprep 文件复制到新安装。

升级需要足够长的 VMware Cloud Director 停机时间，以便升级服务器组的所有服务器和数据库。如果使用负载均衡器，可以将其配置为返回一条消息，例如，系统处于脱机状态，无法升级（The system is offline for upgrade）。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见[配置测试连接拒绝列表](#)。

重要说明 升级到版本 10.1 及更高版本后，VMware Cloud Director 始终验证与其连接的任何基础架构端点的证书。这是因为 VMware Cloud Director 管理 SSL 证书的方式发生了变化。如果升级之前未将证书导入到 VMware Cloud Director，则由于 SSL 验证问题，vCenter Server 和 NSX 连接可能会显示连接失败错误。在这种情况下，升级后有两个选择：

- 1 运行单元管理工具 `trust-infra-certs` 命令以自动将所有证书导入到集中式证书存储中。请参见[从 vSphere 资源导入端点证书](#)。
- 2 在 Service Provider Admin Portal UI 中，选择每个 vCenter Server 和 NSX 实例，然后在接受证书时重新输入凭据。

迁移 VMware Cloud Director 设备

如果您的现有 VMware Cloud Director 服务器组包含 VMware Cloud Director 9.5 设备部署，则只能将环境迁移到更新版本的 VMware Cloud Director 设备。只能在迁移工作流程中使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级现有环境。请参见[迁移到 vCloud Director 设备](#)。

如果您的 VMware Cloud Director 环境使用外部 Oracle 数据库或外部 Microsoft SQL 数据库，则必须先迁移到 PostgreSQL 数据库，然后再升级到 VMware Cloud Director 10.2。有关升级途径，请参见在[Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

升级和迁移途径与工作流程

源环境	目标环境
	具有嵌入式 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 设备 10.2
Linux 上使用外部 Microsoft SQL Server 数据库的 VMware Cloud Director 9.7	<ol style="list-style-type: none"> 1 迁移到 VMware Cloud Director 设备 9.7。请参见将具有外部 Microsoft SQL 数据库的 vCloud Director 迁移到 vCloud Director 设备。 2 将您的环境升级到 VMware Cloud Director 设备 10.2。请参见使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备。
Linux 上使用外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 9.7	<ol style="list-style-type: none"> 1 迁移到 VMware Cloud Director 设备 9.7。请参见将具有外部 PostgreSQL 数据库的 vCloud Director 迁移到 vCloud Director 设备。 2 将您的环境升级到 VMware Cloud Director 设备 10.2。请参见使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备。
Linux 上具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 10.0	<ol style="list-style-type: none"> 1 迁移到 VMware Cloud Director 设备 10.0。请参见将具有外部 PostgreSQL 数据库的 vCloud Director 迁移到 vCloud Director 设备。 2 将您的环境升级到 VMware Cloud Director 设备 10.2。请参见使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备。
Linux 上具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 10.1	<ol style="list-style-type: none"> 1 迁移到 VMware Cloud Director 设备 10.1。请参见将具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 迁移到 VMware Cloud Director 设备。 2 将您的环境升级到 VMware Cloud Director 设备 10.2。请参见使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备。
具有嵌入式 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 设备 9.7、10.0 或 10.1	将您的环境升级到 VMware Cloud Director 设备 10.2。请参见使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备。

使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备

可以使用更新软件包将 VMware Cloud Director 设备升级到最新版本，或者向 VMware Cloud Director 设备应用修补程序。

在 VMware Cloud Director 设备部署升级期间，VMware Cloud Director 服务将停止工作，并且可能会停机一段时间。停机时间取决于升级每个 VMware Cloud Director 设备和运行 VMware Cloud Director 数据库升级脚本所需的时间。VMware Cloud Director 服务器组中的工作单元数会减少，直到停止最后一个 VMware Cloud Director 设备上的 VMware Cloud Director 服务。在 VMware Cloud Director HTTP 端点前面正确配置的负载均衡器应停止将流量路由到停止的单元。

将升级应用于每个 VMware Cloud Director 设备并完成数据库升级后，必须重新引导每个 VMware Cloud Director 设备。

前提条件

生成 VMware Cloud Director 主设备的快照。

- 1 在从 10.1 或更高版本升级或进行修补时，如果已启用主数据库服务发生故障时自动进行故障切换，请在升级期间将故障切换模式更改为 Manual。升级后，可以将故障切换模式设置为 Automatic。请参见 [VMware Cloud Director 设备自动故障切换](#)。
- 2 登录到数据库高可用性集群的主 VMware Cloud Director 设备所在的 vCenter Server 实例。
- 3 导航到主 VMware Cloud Director 设备，右键单击该设备，然后单击**电源 > 关闭客户机操作系统**。
- 4 右键单击设备，然后单击**快照 > 生成快照**。输入快照的名称和可选描述，然后单击**确定**。
- 5 右键单击 VMware Cloud Director 设备，然后单击**电源 > 启动**。
- 6 确认数据库高可用性配置中的所有节点都处于正常状态。请参见查看 [VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，登录到 VMware Cloud Director 设备实例的设备管理用户界面以识别主设备，`https://appliance_ip_address:5480`。

记下主设备名称。必须先升级主设备，然后再升级备用单元和应用程序单元。备份数据库时，必须使用主设备。

- 2 将更新软件包下载到要升级的设备。

注 必须先升级主设备。

VMware Cloud Director 作为可执行文件分发，名称格式为 `VMware_Cloud_Director_v.v.v.v-xxxxxxxxx_update.tar.gz`，其中 `v.v.v.v` 表示产品版本，`xxxxxxxxx` 表示内部版本号。例如，`VMware_Cloud_Director_10.1.0.4424-14420378_update.tar.gz`。

- 3 创建要在其中提取更新软件包的 `local-update-packag` 目录。

```
mkdir /tmp/local-update-package
```


- 4 在新创建的目录中提取更新软件包。

```
tar -zxvf VMware_Cloud_Director_v.v.v.v-nnnnnnnn_update.tar.gz \
-C /tmp/local-update-package
```

- 5 将 local-update-package 目录设置为更新存储库。

```
vamicli update --repo file:///tmp/local-update-package
```

- 6 检查更新以验证是否正确建立了存储库。

```
vamicli update --check
```

此时，此升级版本显示为可用更新。

- 7 运行以下命令，关闭 VMware Cloud Director：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <admin username> cell --shutdown
```

- 8 应用此可用升级。

```
vamicli update --install latest
```

- 9 对其余备用单元和应用程序单元重复步骤 2 到 8。

- 10 从主设备中，备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库。

```
/opt/vmware/appliance/bin/create-db-backup
```

- 11 从任何设备中，运行 VMware Cloud Director 数据库 upgrade 实用程序。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/upgrade
```

- 12 重新引导每个 VMware Cloud Director 设备。

```
shutdown -r now
```

后续步骤

- 如果升级成功，则可以删除 VMware Cloud Director 设备的快照。
- 如果升级不成功，可以将 VMware Cloud Director 设备回滚到升级前生成的快照。请参见[升级失败后回滚 VMware Cloud Director 设备](#)。

使用 VMware 更新存储库升级 VMware Cloud Director 设备

可以使用 VMware 更新存储库将 VMware Cloud Director 设备从版本 9.7 升级到版本 10.0 及更高版本或应用修补程序。

注 您只能使用 VMware 更新存储库将 VMware Cloud Director 升级到最新的 VMware Cloud Director 版本。VMware 更新存储库中仅提供最新版本。如果要升级 VMware Cloud Director 到其他版本，请参见[使用更新软件包升级 VMware Cloud Director 设备](#)。

在 VMware Cloud Director 设备部署升级期间，VMware Cloud Director 服务将停止工作，并且可能会停机一段时间。停机时间取决于升级每个 VMware Cloud Director 设备和运行 VMware Cloud Director 数据库升级脚本所需的时间。VMware Cloud Director 服务器组中的工作单元数会减少，直到停止最后一个 VMware Cloud Director 设备上的 VMware Cloud Director 服务。在 VMware Cloud Director HTTP 端点前面正确配置的负载均衡器应停止将流量路由到停止的单元。

将升级应用于每个 VMware Cloud Director 设备并完成数据库升级后，必须重新引导每个 VMware Cloud Director 设备。

前提条件

- 生成 VMware Cloud Director 主设备的快照。
 - a 从版本 10.1 或更高版本升级或修补时，如果启用在主数据库服务发生故障时自动进行故障切换，请在升级期间将故障切换模式更改为 Manual。升级后，可以将故障切换模式设置为 Automatic。请参见[VMware Cloud Director 设备自动故障切换](#)。
 - b 登录到数据库高可用性集群的主 VMware Cloud Director 设备所在的 vCenter Server 实例。
 - c 导航到主 VMware Cloud Director 设备，右键单击该设备，然后单击**电源 > 关闭客户机操作系统**。
 - d 右键单击设备，然后单击**快照 > 生成快照**。输入快照的名称和可选描述，然后单击**确定**。
 - e 右键单击 VMware Cloud Director 设备，然后单击**电源 > 启动**。
 - f 确认数据库高可用性配置中的所有节点都处于正常状态。请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。
- 验证 VMware Cloud Director 设备有权访问 <https://vapp-updates.vmware.com>。

步骤

- 1 在 Web 浏览器中，登录到 VMware Cloud Director 设备实例的设备管理用户界面以识别主设备，https://appliance_ip_address:5480。
记下主设备名称。备份数据库时，必须使用主设备。
- 2 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主设备控制台。
- 3 将更新存储库重置为指向 VMware 更新存储库。

```
vamicli update --repo ""
```

- 4 检查更新以验证 VMware 更新存储库中是否具有所需的升级。

默认情况下，vamicli 命令指向 VMware 更新存储库。

```
vamicli update --check
```

此时，此升级版本显示为可用更新。

- 5 运行以下命令，关闭 VMware Cloud Director：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <admin username> cell --shutdown
```

- 6 继续从主设备中，备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库。

```
/opt/vmware/appliance/bin/create-db-backup
```

注 只能备份设备一次。应用可用升级后，不要备份设备。

- 7 应用此可用升级。

```
vamicli update --install latest
```

- 8 登录到其余的备用单元和应用程序单元，并在每个设备上重复执行步骤 3、4、5 和 7。

- 9 从任何设备中，运行 VMware Cloud Director 数据库 upgrade 实用程序。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/upgrade
```

- 10 重新引导每个 VMware Cloud Director 设备。

```
shutdown -r now
```

后续步骤

- 如果升级成功，则可以删除 VMware Cloud Director 设备的快照。
- 如果升级不成功，可以将 VMware Cloud Director 设备回滚到升级前生成的快照。请参见[升级失败后回滚 VMware Cloud Director 设备](#)。
- 如果 vamicli update --install latest 命令失败，请参见[安装 VMware Cloud Director 的最新更新失败](#)。

升级失败后回滚 VMware Cloud Director 设备

如果 VMware Cloud Director 设备升级失败，则可以使用在升级之前生成的设备快照回滚 VMware Cloud Director 设备。

开始回滚之前，请使用 VMware Cloud Director 设备 API 记下群集中备用节点的节点 ID。请参见<http://code.vmware.com> 上的《VMware Cloud Director 设备 API 架构参考》。

- 1 将主 VMware Cloud Director 设备恢复到开始升级之前生成的快照。

了解如何使用恢复选项还原虚拟机快照。请参见《vSphere 虚拟机管理指南》中的[使用恢复选项还原 VM 快照](#)。

- 2 打开主 VMware Cloud Director 设备单元的电源。
- 3 直接或通过 SSH 客户端登录到每个 VMware Cloud Director 设备单元的操作系统。必须以 **root** 用户身份登录。
- 4 停止所有设备单元上的 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd stop
```

- 5 使用主 VMware Cloud Director 单元取消注册群集中的辅助节点。
 - a 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主单元的操作系统。
 - b 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- c 运行命令以取消注册备用设备单元。
要取消注册未运行的备用节点，必须提供节点 ID。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/repmgr standby unregister --node-id=node ID -f /opt/vmware/vpostgres/current/etc/repmgr.conf
```

- d 重复 5.c 以取消注册其他备用设备单元。
- 6 在 vSphere Client 中，关闭并删除所有备用设备。
 - a 在 vSphere Client 中，导航到备用设备。
 - b 右键单击备用设备，然后单击**电源 > 关闭客户机操作系统**。
 - c 右键单击设备，然后单击**从磁盘删除**。
 - d 对其他备用设备单元重复 6.c 到 6.a。
- 7 验证 repmgr 工具套件和主 VMware Cloud Director 设备单元的嵌入式 PostgreSQL 数据库是否正常工作。
 - a 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- b 运行命令，检查群集状态。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/repmgr cluster show
```

控制台输出显示有关群集中唯一节点的信息。

```
ID | Name      | Role      | Status      | Upstream      | Location | Connection
```

```
string
```

```

-----+-----+-----+-----+-----+-----
+-----+
Node 1 | Node name | primary |      *running      |      | default | host=host IP
address user=repmgr dbname=repmgr

```

- 8 重新部署辅助设备。请参见 [使用 vSphere Client 部署 VMware Cloud Director 设备](#)。
- 9 直接或通过 SSH 客户端登录到每个 VMware Cloud Director 设备单元的操作系统。必须以 **root** 用户身份登录。
- 10 启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd start
```

将具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 迁移到 VMware Cloud Director 设备

如果当前 VMware Cloud Director 环境使用外部 PostgreSQL 数据库，则可以迁移到包含 VMware Cloud Director 设备部署的新 VMware Cloud Director 环境。您当前的 VMware Cloud Director 环境可以包含基于 Linux 或 VMware Cloud Director 设备部署的 VMware Cloud Director 安装。新的 VMware Cloud Director 环境可以在高可用性模式下使用设备的嵌入式 PostgreSQL 数据库。

迁移工作流包括四个主要阶段。

- 升级现有的 VMware Cloud Director 环境
- 通过部署 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例创建新的 VMware Cloud Director 服务器组
- 将外部数据库迁移到嵌入式数据库
- 复制共享传输服务数据和证书数据。

过程

- 1 如果当前外部 PostgreSQL 数据库的版本为 9.x，请将外部 PostgreSQL 数据库升级到版本 10 或更高版本。
- 2 将当前的 VMware Cloud Director 环境升级到版本 10.2。
请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。
- 3 确认迁移源 VMware Cloud Director 重新启动成功。
- 4 在已升级的 VMware Cloud Director 环境的每个单元上，运行以下命令，停止 VMware Cloud Director 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <admin username> cell --shutdown
```

- 5 在外部 PostgreSQL 数据库上，备份当前数据库。

```
sudo -u postgres path_to_pg_dump -Fc db_name > /tmp/db_dump_name
```

如果 /tmp 文件夹上的可用空间不足，请使用其他位置存储转储文件。

- 6 如果数据库所有者和数据库名称不同于 vcloud，请记下用户名和数据库名称。

在步骤 13 中，您必须在新环境中创建此用户并重命名数据库。

- 7 如果需要新的 VMware Cloud Director 环境使用现有环境的 IP 地址，则必须将属性和证书文件复制到外部 PostgreSQL 数据库上的某个位置，然后关闭单元电源。

- a 将位于 /opt/vmware/vcloud-director/etc/ 中的 global.properties、responses.properties、certificates、proxycertificates 和 truststore 文件复制到外部 PostgreSQL 数据库上的 /tmp 或任何首选位置。
- b 关闭现有环境中单元的电源。

- 8 如果希望新的 VMware Cloud Director 环境使用现有环境的 NFS 服务器，请在此 NFS 服务器上创建新目录并导出为新的共享 NFS 挂载点。

无法重用现有的挂载点，因为旧 NFS 中用户的用户 ID 和组 ID (UID/GID) 可能与新 NFS 中的用户 ID 和组 ID 不匹配。

- 9 通过部署 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例创建新的服务器组。

- 如果要使用数据库高可用性功能，请部署一个主单元和两个备用单元以及（可选）一个或多个 vCD 应用程序单元。
- 如果已关闭现有环境中单元的电源，则可以使用新单元的原始 IP 地址。
- 如果在现有 NFS 服务器上导出新路径，则可以对新环境使用这个新的共享挂载点。

请参见 [VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。

- 10 在每个新部署的单元上，运行以下命令，停止 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd stop
```

- 11 将外部 PostgreSQL 数据库上 /tmp 文件夹中的转储文件复制到新环境主单元上的 /tmp 文件夹。

请参见步骤 5。

- 12 更改转储文件的权限。

```
chmod a+r /tmp/db_dump_name
```

- 13 以 root 身份登录到新部署的主单元的控制台，然后将 VMware Cloud Director 数据库从外部数据库传输到嵌入式数据库。

- a 将用户切换为 postgres，连接到 psql 数据库终端，然后运行以下语句以丢弃 vcloud 数据库。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'DROP DATABASE vcloud;'
```

- b 如果现有外部数据库的数据库所有者与 vcloud 不同，请使用在步骤 6 中记录的名称创建一个用户。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'CREATE USER
<db_owner_external_pg>;'
```

- c 运行 `pg_restore` 命令。

```
sudo -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/pg_restore -C -d postgres /tmp/  
db_dump_name
```

- d 如果现有外部数据库的数据库名称不同于 `vcloud`，请使用在步骤 6 中记录的名称将数据库名称更改为 `vcloud`。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'ALTER DATABASE  
<db_name_external_pg> RENAME TO vcloud;'
```

- e 如果现有 VMware Cloud Director 环境的数据库所有者不同于 `vcloud`，请将数据库所有者更改为 `vcloud`，然后将表重新分配给 `vcloud`。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'ALTER DATABASE vcloud  
OWNER TO vcloud;'
```

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -d vcloud -c 'REASSIGN  
OWNED BY <db_owner_external_pg> TO vcloud;'
```

- 14 在每个新部署的单元上，备份并替换配置数据，然后重新配置并启动 VMware Cloud Director 服务。

- a 备份属性、信任存储区和证书文件，然后从迁移源的外部 PostgreSQL 数据库上的位置（在步骤 7 a 中将文件复制到的位置）复制并替换这些文件。

`global.properties`、`responses.properties`、`truststore`、`certificates` 和 `proxycertificates` 文件位于 `/opt/vmware/vcloud-director/etc/` 中。

- b 备份密钥库文件，即 `/opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks`。

请勿从迁移源复制并替换密钥库文件。

- c 运行以下命令，重新配置 VMware Cloud Director 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure --unattended-installation --database-type  
postgres --database-user vcloud \  
--database-password db_password_new_primary --database-host eth1_ip_new_primary --  
database-port 5432 \  
--database-name vcloud --database-ssl true --uuid --keystore /opt/vmware/vcloud-  
director/certificates.ks \  
--keystore-password root_password_new_primary --primary-ip appliance_eth0_ip \  
--console-proxy-ip appliance_eth0_ip --console-proxy-port-https 8443
```

其中：

- `--keystore-password` 值与此设备的初始 **root** 密码一致。
- `--database-password` 值与在设备部署过程中设置的数据库密码一致。
- `--database-host` 值与主设备的 `eth1` 网络 IP 地址一致。
- `--primary-ip` 值与设备的 `eth0` 网络 IP 地址一致。
- `--console-proxy-ip` 值与设备的 `eth0` 网络 IP 地址一致。

- `--console-proxy-port` 值与设备控制台代理端口 8443 一致。

有关故障排除信息，请参见[迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时，重新配置 VMware Cloud Director 服务失败](#)。

- d 运行以下命令，启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd start
```

可以在 `/opt/vmware/vcloud-director/logs/cell.log` 中监控单元的启动进度。

- 15 修改负载均衡器配置，以便将所有的新设备 `eth0` IP 包括在 HTTP、HTTPS 和 TCP 流量的负载均衡器池中，并从这些池中移除旧的 Linux VMware Cloud Director 单元 IP。
- 16 新服务器组的所有单元完成启动过程后，验证 VMware Cloud Director 环境的迁移是否成功。
 - a 使用新服务器组中任何单元的 `eth0` 网络 IP 地址打开 Service Provider Admin Portal，即 `https://eth0_IP_new_cell/provider`。
 - b 使用来自迁移源的现有**系统管理员**凭据登录到 Service Provider Admin Portal。
 - c 验证您的 vSphere 和云资源在新环境中是否可用。
- 17 成功验证 VMware Cloud Director 迁移后，使用 Service Provider Admin Portal 删除属于旧 VMware Cloud Director 环境的断开连接单元。
 - a 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - b 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - c 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。

可以部署 VMware Cloud Director 设备以将成员添加到迁移环境的服务器组中。

后续步骤

新迁移的 VMware Cloud Director 设备环境使用自签名证书。要使用旧环境的正确签名证书，请在新环境的每个单元上，执行以下步骤：

- 1 将密钥库文件从旧单元复制到 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/certificates.ks` 并替换。
- 2 运行单元管理工具命令以替换证书。

确保 `vcloud.vcloud` 是此文件的所有者。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --keystore /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/certificates.ks \
--keystore-password ks_password_old_vCD
```

- 3 重新启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd restart
```

如果向此服务器组添加新成员，则会使用这些完好签名证书部署新的设备单元。

升级 VMware Cloud Director 之后

升级所有 VMware Cloud Director 服务器和共享数据库后，可以升级为云提供网络服务的 NSX Manager 实例。然后，可以升级注册到 VMware Cloud Director 安装的 ESXi 主机和 vCenter Server 实例。

重要说明 VMware Cloud Director 仅支持高级 Edge 网关。必须将任何旧版非高级 Edge 网关转换为高级网关。请参见 <https://kb.vmware.com/kb/66767>。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见 [配置测试连接拒绝列表](#)。

重要说明 升级到版本 10.1 及更高版本后，VMware Cloud Director 始终验证与其连接的任何基础架构端点的证书。这是因为 VMware Cloud Director 管理 SSL 证书的方式发生了变化。如果升级之前未将证书导入到 VMware Cloud Director，则由于 SSL 验证问题，vCenter Server 和 NSX 连接可能会显示连接失败错误。在这种情况下，升级后有两个选择：

- 1 运行单元管理工具 `trust-infra-certs` 命令以自动将所有证书导入到集中式证书存储中。请参见 [从 vSphere 资源导入端点证书](#)。
- 2 在 Service Provider Admin Portal UI 中，选择每个 vCenter Server 和 NSX 实例，然后在接受证书时重新输入凭据。

升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager

升级注册到 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 和 ESXi 主机之前，必须升级与该 vCenter Server 关联的每个 NSX Manager。

升级 NSX Manager 会中断对 NSX 管理功能的访问，但不会中断网络服务。可以在 VMware Cloud Director 升级前或升级后升级 NSX Manager，而无论是否正在运行任何 VMware Cloud Director 单元。

有关升级 NSX 的信息，请参见 NSX for vSphere 文档，网址为 <https://docs.vmware.com>。

步骤

- 1 升级与注册到 VMware Cloud Director 安装的每个 vCenter Server 关联的 NSX Manager。
- 2 升级所有 NSX Manager 后，可以升级注册的 vCenter Server 系统和 ESXi 主机。

升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge

升级 VMware Cloud Director 和 NSX Manager 后，您必须升级已注册到 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 系统和 ESXi 主机。升级所有已连接 vCenter Server 系统和 ESXi 主机后，您可以升级 NSX Edge。

前提条件

确认已升级与连接到云的 vCenter Server 系统相关联的每个 NSX Manager。请参见[升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager](#)。

步骤

- 1 停用 vCenter Server 实例。
 - a 在 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal 顶部导航栏的**资源**下，选择 **vSphere 资源**。
 - b 在左侧面板中，单击 **vCenter Server 实例**。
 - c 选择要停用的 vCenter Server 实例旁边的单选按钮，然后单击**禁用**。
 - d 单击**确定**。
- 2 升级 vCenter Server 系统。
有关信息，请参见《vCenter Server 升级》。
- 3 验证所有的 VMware Cloud Director 公用 URL 和证书链。
 - a 从顶部导航栏中，选择**管理**。
 - b 在左侧面板中的**设置**下，单击**公用地址**。
 - c 确认所有公用地址。
- 4 刷新 VMware Cloud Director 中的 vCenter Server 注册。
 - a 在 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal 顶部导航栏的**资源**下，选择 **vSphere 资源**。
 - b 在左侧面板中，单击 **vCenter Server 实例**。
 - c 选择目标 vCenter Server 旁边的单选按钮，然后单击**重新连接**。
 - d 单击**确定**。
- 5 升级已升级的 vCenter Server 系统支持的每个 ESXi 主机。
请参见《VMware ESXi 升级》。

重要说明 若要确保有足够升级的主机容量以在云中支持虚拟机，请小批量升级主机。执行此操作时，主机代理可以及时完成升级并允许虚拟机迁移到已升级的主机中。

- a 使用 vCenter Server 系统将主机置于维护模式，并允许该主机上的所有虚拟机迁移到其他主机。
- b 升级主机。
- c 使用 vCenter Server 系统重新连接主机。
- d 使用 vCenter Server 系统将主机退出维护模式。

6 （可选）升级与已升级的 vCenter Server 系统关联的 NSX Manager 所管理的 NSX Edge。

升级后的 NSX Edge 改进了性能和集成。您可以使用 NSX Manager 或 VMware Cloud Director 来升级 NSX Edge。

- 有关使用 NSX Manager 升级 NSX Edge 的信息，请参见 NSX for vSphere 文档，网址为 <https://docs.vmware.com/cn/>。
- 要使用 VMware Cloud Director 升级 NSX Edge 网关，必须在 Edge 支持的 VMware Cloud Director 网络对象上执行操作：
 - 使用 VMware Cloud Director 或 VMware Cloud Director API 重置 Edge 网关服务的网络时，会相应地自动升级 Edge 网关。
 - 重新部署 Edge 网关将升级关联的 NSX Edge 设备。

注 只有 NSX Data Center for vSphere Edge 网关支持重新部署。

- 重置 vApp 环境中的 vApp 网络将升级与该网络关联的 NSX Edge 设备。要重置 vApp 环境中的 vApp 网络，请导航到 vApp 的**网络**选项卡，显示其网络详细信息，单击 vApp 网络名称旁边的单选按钮，然后单击**重置**。

有关如何重新部署 Edge 网关和重置 vApp 网络的详细信息，请参见《VMware Cloud Director API 编程指南》。

后续步骤

对注册到 VMware Cloud Director 安装的其他 vCenter Server 系统重复此过程。

VMware Cloud Director 设备管理

可以查看数据库 HA 集群中各单元的状态，可以备份和还原嵌入式数据库，还可以重新配置设备设置。

部署 VMware Cloud Director 设备后，您将无法更改此设备的 eth0 和 eth1 网络 IP 地址或主机名。如果希望 VMware Cloud Director 设备使用不同的地址或主机名，则必须部署一个新设备。

如果必须对需要关闭数据库高可用性集群的设备进行维护，则必须先关闭主设备，然后再关闭备用设备，以避免出现同步问题。

注 如果已将集群配置为自动故障切换，则在部署一个或多个其他单元后，必须使用设备 API 将集群故障切换模式重置为“Automatic”。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#)。新单元的默认故障切换模式为“Manual”。如果集群节点之间的故障切换模式不一致，则集群故障切换模式为“Indeterminate”。

“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的集群状态不一致。要查看集群故障切换模式，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库备份和还原

可以备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式 PostgreSQL 数据库，这有助于在出现故障后还原 VMware Cloud Director 环境。

备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库

如果您的环境中包含具有嵌入式 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 设备部署，则可以从主单元备份 VMware Cloud Director 数据库。生成的 .tgz 文件存储在 NFS 共享传输服务存储位置。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主单元。
- 2 运行以下命令，备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库。

```
/opt/vmware/appliance/bin/create-db-backup
```

结果

在 NFS 共享传输服务存储上的 `vcloudapp.nfs_mount.VMware_vCloud_Director/pgdb-backup/` 目录下，可以看到新创建的 `db-backup-date_time_format.tgz` 文件。该 .tgz 文件包含数据库转储文件以及主单元的 `global.properties`、`responses.properties`、`certificates`、`proxycertificates` 和 `truststore` 文件。

还原具有高可用性数据库配置的 VMware Cloud Director 设备 10.2.1 及更低版本环境

如果备份了具有 HA 数据库配置的 VMware Cloud Director 设备 10.2.1 及更低版本环境的嵌入式 PostgreSQL 数据库，则可以部署新的设备集群并在其中还原设备数据库。

还原工作流程包括三个主要阶段。

- 从传输服务 NFS 共享存储复制嵌入式数据库备份 .tar 文件。
- 将数据库还原到嵌入式数据库的主单元和备用单元。
- 部署任何所需的应用程序单元。

必备条件

- 确认您已为嵌入式 PostgreSQL 数据库创建备份 .tar 文件。请参见[备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库](#)。
- 部署一个主数据库单元和两个备用数据库单元。请参见[VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。
- 如果希望新的设备集群使用以前环境的 NFS 服务器，请在此 NFS 服务器上创建新目录并导出为新共享。无法重用现有挂载点。

过程

- 1 在主单元和备用单元上，以 **root** 身份登录，然后运行以下命令以停止 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd stop
```

- 2 在主单元和备用单元上，将备份 .tar 文件复制到 /tmp 文件夹。

如果 /tmp 文件夹上的可用空间不足，请在其他位置存储 .tar 文件。

- 3 在主单元和备用单元上，解压缩位于 /tmp 的备份文件。

```
tar -zxvf db-backup-date_time_format.tgz
```

在 /tmp 文件夹中，您会看到提取出来的 global.properties、responses.properties、certificates、proxycertificates、truststore 以及名为 vcloud_date_time_format 的数据库转储文件。

注 truststore 文件仅适用于 VMware Cloud Director 版本 9.7.0.1 到版本 10.2.1。

- 4 仅在主单元上，以 **root** 身份登录到控制台并运行以下命令。

- a 丢弃 vcloud 数据库。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'DROP DATABASE vcloud;'
```

- b 运行 pg_restore 命令。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/pg_restore -C -d postgres /tmp/  
vcloud_date_time_name
```

- 5 在主单元和备用单元上，保存配置数据文件的副本，进行替换，然后重新配置并启动 VMware Cloud Director 服务。

- a 备份属性、证书和信任存储区文件。

global.properties、responses.properties、certificates、proxycertificates 和 truststore 文件位于 /opt/vmware/vcloud-director/etc/。

注 truststore 文件仅适用于 VMware Cloud Director 版本 9.7.0.1 到版本 10.2.1。

```
cd /opt/vmware/vcloud-director/etc  
mkdir -p backup  
cp global.properties responses.properties certificates proxycertificates truststore  
backup
```

- b 复制并替换从步骤 3 中提取的备份文件中的属性、证书和信任存储区文件。

```
cd /tmp  
cp global.properties responses.properties certificates proxycertificates  
truststore /opt/vmware/vcloud-director/etc/.
```

注 truststore 文件仅适用于 VMware Cloud Director 版本 9.7.0.1 到版本 10.2.1。

- c 备份密钥库文件，即 /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks。

```
cd /opt/vmware/vcloud-director  
mkdir -p backup  
cp certificates.ks backup
```

- d 运行以下命令，重新配置 VMware Cloud Director 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure --unattended-installation --database-type
postgres --database-user vcloud \
--database-password db_password_new_primary --database-host eth1_ip_new_primary --
database-port 5432 \
--database-name vcloud --uuid --keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks \
--keystore-password ks_password --primary-ip appliance_eth0_ip \
--console-proxy-ip appliance_eth0_ip --console-proxy-port-https 8443

/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool reconfigure-database --database-
ssl true
```

其中：

- --keystore-password 选项与设备上证书的密钥库密码一致。密钥库密码可能是在设备部署期间使用的 **root** 密码。
- --database-password 选项与在 VMware Cloud Director 设备管理 UI (https://appliance_eth0_ip:5480) 中设置设备时设置的数据库密码一致。
- --database-host 选项与主数据库设备的 eth1 网络 IP 地址一致。
- --primary-ip 值与还原的设备单元的 eth0 网络 IP 地址一致。这不是主数据库单元的 IP 地址。
- --console-proxy-ip 选项与要还原的设备的 eth0 网络 IP 地址匹配。

有关故障排除信息，请参见[迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时，重新配置 VMware Cloud Director 服务失败](#)。

- e 运行以下命令，启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd start
```

可以在 /opt/vmware/vcloud-director/logs/cell.log 中监控单元的启动进度。

- 6 （可选）部署任何其他应用程序单元。请参见 [VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。
- 7 如果新设备使用的 IP 不同于要替换的原始设备，则必须更新 VMware Cloud Director 服务器组前面的负载均衡器配置，使其包含新设备的 IP。
- 8 服务器组的所有单元完成启动过程后，验证 VMware Cloud Director 环境还原是否成功。
 - a 使用新服务器组中任何单元的 eth0 网络 IP 地址打开 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal，即 https://et0_IP_new_cell/provider。
如果根据步骤 7 更新了负载均衡器配置，则必须使用服务器组的公用地址访问 Service Provider Admin Portal。
 - b 使用现有系统管理员凭据登录到 Service Provider Admin Portal。
 - c 验证您的 vSphere 和云资源在新环境中是否可用。

- 9 成功验证数据库还原后，使用 Service Provider Admin Portal 删除属于旧 VMware Cloud Director 环境的已断开连接单元。
 - a 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - b 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - c 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。
- 10 如果还原前的故障切换模式为“Automatic”，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 将其重新设置为“Automatic”。

还原具有高可用性数据库配置的 VMware Cloud Director 设备 10.2.2 及更高版本环境

如果备份了具有 HA 数据库配置的 VMware Cloud Director 设备 10.2.2 及更高版本环境的嵌入式 PostgreSQL 数据库，则可以部署新的设备集群并在其中还原设备数据库。

还原工作流包括三个主要阶段。

- 从传输服务 NFS 共享存储复制嵌入式数据库备份 .tar 文件。
- 将数据库还原到嵌入式数据库的主单元和备用单元。
- 部署任何所需的应用程序单元。

必备条件

- 确认您已为嵌入式 PostgreSQL 数据库创建备份 .tar 文件。请参见[备份 VMware Cloud Director 设备的嵌入式数据库](#)。
- 部署一个主数据库单元和两个备用数据库单元。请参见[VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。
- 如果希望新的设备集群使用以前环境的 NFS 服务器，请在此 NFS 服务器上创建新目录并导出为新共享。无法重用现有挂载点。

过程

- 1 在主单元和备用单元上，以 **root** 身份登录，然后运行以下命令以停止 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd stop
```

- 2 在主单元和备用单元上，将备份 .tar 文件复制到 /tmp 文件夹。
如果 /tmp 文件夹上的可用空间不足，请在其他位置存储 .tar 文件。
- 3 在主单元和备用单元上，解压缩位于 /tmp 的备份文件。

```
tar -zxvf db-backup-date_time_format.tgz
```

在 /tmp 文件夹中，您会看到提取出来的 global.properties、responses.properties、certificates.pem、certificates.key、proxycertificates.pem、proxycertificates.key、truststore.pem 以及名为 vcloud_date_time_format 的数据库转储文件。

注 truststore.pem 文件仅适用于 VMware Cloud Director 10.2.2 及更高版本。

- 4 仅在主单元上，以 **root** 身份登录到控制台并运行以下命令。

- a 丢弃 vcloud 数据库。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql -c 'DROP DATABASE vcloud;'
```

- b 运行 pg_restore 命令。

```
sudo -i -u postgres /opt/vmware/vpostgres/current/bin/pg_restore -C -d postgres /tmp/vcloud_date_time_name
```

- 5 在主单元和备用单元上，保存配置数据文件的副本，进行替换，然后重新配置并启动 VMware Cloud Director 服务。

- a 备份属性、证书和信任存储区文件。

global.properties、responses.properties、certificates.pem、certificates.key、proxycertificates.pem、proxycertificates.key 和 truststore.pem 文件位于 /opt/vmware/vcloud-director/etc/。

注 truststore.pem 文件仅适用于 VMware Cloud Director 10.2.2 及更高版本。

```
cd /opt/vmware/vcloud-director/etc
mkdir -p backup
cp global.properties responses.properties certificates.* proxycertificates.* truststore.* backup
```

- b 复制并替换从步骤 3 中提取的备份文件中的属性、证书和信任存储区文件。

```
cd /tmp
cp global.properties responses.properties certificates.* proxycertificates.* truststore.* /opt/vmware/vcloud-director/etc/
```

注 truststore.pem 文件仅适用于 VMware Cloud Director 10.2.2 及更高版本。

- c 备份密钥库文件，即 /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks。

```
cd /opt/vmware/vcloud-director
mkdir -p backup
cp certificates.ks backup
```


- d 运行以下命令，重新配置 VMware Cloud Director 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure --unattended-installation --database-type
postgres --database-user vcloud \
--database-password db_password_new_primary --database-host eth1_ip_new_primary --
database-port 5432 \
--database-name vcloud --uuid --keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks \
--keystore-password ks_password --primary-ip appliance_eth0_ip \
--console-proxy-ip appliance_eth0_ip --console-proxy-port-https 8443

/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool reconfigure-database --database-
ssl true
```

其中：

- --keystore-password 选项与设备上证书的密钥库密码一致。密钥库密码可能是在设备部署期间使用的 **root** 密码。
- --database-password 选项与在 VMware Cloud Director 设备管理 UI (https://appliance_eth0_ip:5480) 中设置设备时设置的数据库密码一致。
- --database-host 选项与主数据库设备的 eth1 网络 IP 地址一致。
- --primary-ip 值与还原的设备单元的 eth0 网络 IP 地址一致。这不是主数据库单元的 IP 地址。
- --console-proxy-ip 选项与要还原的设备的 eth0 网络 IP 地址匹配。

有关故障排除信息，请参见[迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时，重新配置 VMware Cloud Director 服务失败](#)。

- e 运行以下命令，启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd start
```

可以在 /opt/vmware/vcloud-director/logs/cell.log 中监控单元的启动进度。

- 6 （可选）部署任何其他应用程序单元。请参见 [VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。
- 7 如果新设备使用的 IP 不同于要替换的原始设备，则必须更新 VMware Cloud Director 服务器组前面的负载均衡器配置，使其包含新设备的 IP。
- 8 服务器组的所有单元完成启动过程后，验证 VMware Cloud Director 环境还原是否成功。
 - a 使用新服务器组中任何单元的 eth0 网络 IP 地址打开 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal，即 https://et0_IP_new_cell/provider。
如果根据步骤 7 更新了负载均衡器配置，则必须使用服务器组的公用地址访问 Service Provider Admin Portal。
 - b 使用现有系统管理员凭据登录到 Service Provider Admin Portal。
 - c 验证您的 vSphere 和云资源在新环境中是否可用。

- 9 成功验证数据库还原后，使用 Service Provider Admin Portal 删除属于旧 VMware Cloud Director 环境的已断开连接单元。
 - a 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - b 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - c 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。
- 10 如果还原前的故障切换模式为“Automatic”，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 将其重新设置为“Automatic”。
- 11 如果在还原之前启用了 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 对其进行重新设置。
单元 FIPS 模式会自动还原。

更改 VMware Cloud Director 设备的故障切换模式

默认情况下，VMware Cloud Director 设备处于手动故障切换模式，如果主数据库服务出现故障，您必须启动故障切换操作。可以使用设备 API 将故障切换模式更改为自动。

从 VMware Cloud Director 10.1 开始，如果主数据库服务出现故障，可以将 VMware Cloud Director 自动故障切换到新的主数据库服务。请参见 [VMware Cloud Director 设备自动故障切换](#)。

可以使用 VMware Cloud Director 设备 API 将故障切换模式设置为 `automatic` 或 `manual`。请参见《[VMware Cloud Director 设备 API 架构参考](#)》中的“Failovermode”部分。

对于配置了自动故障切换的集群，在部署了一个或多个其他单元之后，必须使用设备 API 将集群的故障切换模式重置为 `automatic`。如果不重置集群的故障切换模式，则节点间的故障切换模式将不一致。

配置对 VMware Cloud Director 数据库的外部访问

您可以启用从特定外部 IP 地址到主设备中嵌入的 VMware Cloud Director 数据库的访问。

在迁移到 VMware Cloud Director 设备的过程中，或者如果您打算使用第三方数据库备份解决方案，则可能需要启用对嵌入式 VMware Cloud Director 数据库的外部访问。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主单元。
- 2 导航到数据库目录 `/opt/vmware/appliance/etc/pg_hba.d/`。
- 3 创建一个文本文件，其中包含目标外部 IP 地址的条目，类似于：

```
#TYPE DATABASE USER ADDRESS METHOD
host vcloud vcloud CIDR_notation md5
```

例如：

#TYPE	DATABASE	USER	ADDRESS	METHOD
host	vcloud	vcloud	172.168.100.5/32	md5
host	vcloud	vcloud	172.168.20.5/32	md5

您的条目将附加到动态更新的 `pg_hba.conf` 文件中，该文件控制对 HA 群集中主数据库的访问。

激活或停用对 VMware Cloud Director 设备的 SSH 访问

在设备部署过程中，您可以保持停用状态，也可以激活对设备的 SSH 访问。部署后，您可以切换 SSH 访问设置。

SSH 守护进程在设备中运行，供数据库 HA 功能和远程 **root** 登录使用。您可以停用 **root** 用户的 SSH 访问。数据库 HA 功能的 SSH 访问保持不变。

前提条件

要确保对 OVF 属性的更改永久生效，必须使用 vSphere UI 更改 OVF 属性值。请参见《vSphere 虚拟机管理指南》中的“配置 vApp 属性”主题。

步骤

- 1 如果要对 OVF 属性进行临时更改，例如，要进行测试，请在 VMware Cloud Director 中更改此属性。
 - a 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
 - b 运行用于激活或停用 SSH **root** 访问的脚本。
 - 要激活 SSH **root** 访问，请运行 `/opt/vmware/appliance/bin/enable_root_login.sh` 脚本。
 - 要停用 SSH **root** 访问，请运行 `/opt/vmware/appliance/bin/disable_root_login.sh` 脚本。
- 2 如果要对 OVF 属性进行永久更改，请使用 vSphere 用户界面设置 `vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director` 属性的值。

注 您必须关闭虚拟机的电源才能在 vSphere 中更改此属性的值。

- 要激活 SSH，请将 `vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director` 的值设置为 **True**。
- 要停用 SSH，请将 `vcloudapp.enable_ssh.VMware_vCloud_Director` 的值设置为 **False**。

在 VMware Cloud Director 设备上激活或停用 FIPS 模式

从版本 10.2.2 开始，可以将 VMware Cloud Director 设备配置为使用经 FIPS 140-2 验证的加密模块，并在 FIPS 合规模式下运行。

联邦信息处理标准 (FIPS) 140-2 是一项美国和加拿大政府标准，指定了加密模块的安全要求。NIST 加密模块验证计划 (CMVP) 验证符合 FIPS 140-2 标准的加密模块。

VMware Cloud Director FIPS 支持的目标是简化各种监管环境的合规性和安全性活动。要进一步了解 VMware 产品中对 FIPS 140-2 的支持，请参见 <https://www.vmware.com/security/certifications/fips.html>。

VMware Cloud Director FIPS 验证的加密默认情况下处于停用状态。通过激活 FIPS 模式，可以将 VMware Cloud Director 配置为使用经 FIPS 140-2 验证的加密模块，并在 FIPS 合规模式下运行。

注 激活 FIPS 模式还会激活主机名的反向查找。

重要说明 激活 FIPS 模式时，与 vRealize Orchestrator 的集成不起作用。

在 VMware Cloud Director 10.2.2 中，激活 FIPS 模式时，无法加密 SAML 断言。未处于 FIPS 模式时，断言加密没有任何限制。

VMware Cloud Director 使用以下经 FIPS 140-2 验证的加密模块：

- VMware BC-FJA (Bouncy Castle FIPS Java API) 版本 1.0.2.1: [Certificate #3673](#)
- VMware OpenSSL FIPS Object Module 版本 2.0.20-vmw: [证书 #3857](#)

VMware Cloud Director 与单元管理工具 (CMT) 捆绑在一起。但是，单元管理工具不符合 FIPS 标准。

使用 VMware Cloud Director 设备时，要将设备配置为在 FIPS 合规模式下运行，必须同时管理设备 FIPS 模式和单元 FIPS 模式。

- 设备 FIPS 模式是底层设备操作系统、嵌入式数据库和各种系统库的模式。
- 单元 FIPS 模式是每个设备上运行的 VMware Cloud Director 单元的模式。

要在 Linux VMware Cloud Director 上激活和停用 FIPS 模式，请参见[在服务器组中的单元上启用 FIPS 模式](#)。

前提条件

- 如果已激活衡量指标收集，请确认 Cassandra 证书遵循 X.509 v3 证书标准并包含所有必要的扩展。您必须为 Cassandra 配置 VMware Cloud Director 所用的相同密码套件。有关允许的 SSL 密码的信息，请参见[管理允许的 SSL 密码列表](#)。
- 从 vCenter Lookup Service 中取消注册 VMware Cloud Director。请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[配置 vSphere 服务](#)。

步骤

- 1 在 Service Provider Admin Portal 顶部导航栏中，选择**管理**。
- 2 在左侧面板中的**设置**下，选择 **SSL**。
- 3 单击**启用**。
- 4 要确认开始该流程，请单击**启用**。

配置完成后，VMware Cloud Director 会显示启用正在进行中（正在等待单元重新启动）消息，您可以继续执行步骤 5。在步骤 5 中运行 API 命令时，VMware Cloud Director 设备会自动重新启动单元。

- 5 要启用或禁用设备 FIPS 模式，请使用 VMware Cloud Director 设备 API 向 `fips/{node_name}` URL 发出 PUT 请求。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#)。

注 必须使用处理 PUT 请求的计算机的 `{node_name}`。

示例：激活 FIPS 模式

请求：

```
PUT https://vcloud.example.com:5480/api/1.0.0/fips/{node_name}
Content-Type: application/json
...
{
  "applianceFips": "ON"
}
```

- 6 对每个设备（例如，主类型、备用类型和应用程序类型）重复步骤 5。

后续步骤

要确认单元的状态，可以使用 VMware Cloud Director 设备管理 UI。请参见[查看 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式](#)。


查看 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式

从版本 10.2.2 开始，VMware Cloud Director 设备可以在 FIPS 合规模式下运行。可以查看设备 FIPS 模式和单元 FIPS 模式。

使用 VMware Cloud Director 设备时，要将 VMware Cloud Director 设备配置为在 FIPS 合规模式下运行，必须同时管理设备 FIPS 模式和单元 FIPS 模式。

- 设备 FIPS 模式是适用于底层设备操作系统、嵌入式数据库和各种系统库的模式。
- 单元 FIPS 模式是适用于在每个设备上运行的 VMware Cloud Director 单元的模式。

表 3-1. FIPS 模式状态

运行状况	描述
	设备 FIPS 模式与单元 FIPS 模式一致。这两种模式都启用或都禁用。
	单元 FIPS 模式处于 Pending restart 状态。使用设备 API 激活或停用设备 FIPS 模式。更改设备 FIPS 模式会自动重新启动 VMware Cloud Director 单元服务。
	VMware Cloud Director 设备无法确定单元 FIPS 模式。设备上的 VMware Cloud Director 服务失败可能导致单元 FIPS 模式无法确定。

前提条件

在 VMware Cloud Director 设备上激活或停用 FIPS 模式

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到设备管理 UI，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。
- 2 从左侧面板中，选择**系统配置**。
- 3 查看每个节点上设备 FIPS 模式和单元 FIPS 模式的状态。

配置 VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以配置 VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理以侦听轮询请求。

简单网络管理协议 (SNMP) 是一种用于管理和监控网络元素的应用程序层协议。VMware Cloud Director 设备包含 SNMP 代理，该代理可以接收和响应 GET、GETBULK 和 GETNEXT 请求。VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理与符合 SNMP 标准的所有 SNMP 管理服务兼容。可以为 SNMP v1、v2c 或 v3 配置代理。但是，仅 SNMP v3 提供增强的安全性，包括加密身份验证和加密。

如果已经有 Net-SNMP 代理，在开始配置之前，请考虑以下事项：

- 升级到 10.2.2 或更高版本期间，VMware Cloud Director 会删除 Net-SNMP 并将其替换为 VMware-SNMP。
- 您必须移除与 Net-SNMP 一起使用的任何现有防火墙规则，因为 VMware-SNMP 会在启动和停止 `snmpd` 服务时激活和停用轮询端口。

VMware Cloud Director 设备的 VMware-SNMP 支持标准 Linux 操作系统管理信息库 (MIB)，可通过以下标准行业 MIB 获得。

- SNMPv2-MIB
- RFC 3418IF-MIB
- RFC 2863IP-MIB
- RFC 4293IP-FORWARD-MIB
- RFC 4292UDP-MIB
- RFC 4113TCP-MIB
- RFC 4022ENTITY-MIB
- RFC 4133HOST-RESOURCES-MIB
- RFC 2790VMWARE-SYSTEM-MIB, REVISION 201008020000Z

为 SNMP 代理配置自定义端口

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，如果配置 VMware Cloud Director SNMP 代理以用于轮询，则它可以侦听和响应来自 SNMP 管理客户端系统的请求，如 GET、GETNEXT 和 GETBULK 请求。

默认情况下，嵌入式 SNMP 代理侦听 UDP 端口 161 以轮询来自管理系统的请求。可以使用 `vicfg-snmp --port` 命令配置备用端口。要避免 SNMP 代理的端口与其他服务的端口之间发生冲突，请参阅 <https://ports.vmware.com/home/VMware-Cloud-Director>。

前提条件

您必须移除与 Net-SNMP 一起使用的任何现有防火墙规则，因为 VMware-SNMP 会在启动和停止 snmpd 服务时激活和停用轮询端口。

步骤

- 1 以具有管理特权的用户身份登录到设备 shell。

- 2 通过运行以下命令停用 SNMP。

```
vicfg-snmp --disable
```

- 3 要更改 SNMP 代理用于侦听轮询请求的端口，请运行以下命令。

```
vicfg-snmp --port port_number
```

为 SNMP v1 和 v2c 配置 VMware Cloud Director 设备

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以通过为 SNMP 代理至少配置一个社区来为 SNMP 配置 VMware Cloud Director 设备。为 SNMP v1 和 v2c 配置 VMware Cloud Director SNMP 代理时，该代理支持轮询。

在 SNMP v1 和 v2c 中，社区字符串是包含一个或多个受管对象的命名空间。命名空间可以作为一种身份验证的形式，但此种形式无法确保通信安全。要确保通信安全，请使用 SNMP v3。

要启用 VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理来发送和接收 SNMP v1 和 v2c 消息，您必须至少为代理配置一个社区。一个 SNMP 社区定义一组设备和管理系统。只有属于同一社区的设备和管理系统可以交换 SNMP 消息。一个设备或管理系统可以是多个社区的成员。

步骤

- 1 以具有管理特权的用户身份登录到设备 shell。

- 2 要配置 SNMP 社区，请运行 `vicfg-snmp -c` 命令。

例如，要配置公共、东部和西部网络操作中心社区，请运行以下命令：

```
vicfg-snmp --communities public,eastnoc,westnoc
```

每次使用此命令指定社区时，所指定的设置都将覆盖以前的配置。要输入多个社区，请使用逗号作为分隔符。

- 3 运行以下命令，启用 SNMP。

```
vicfg-snmp --enable
```


为 SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以为 SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备。为 SNMP v3 配置 SNMP 代理时，该代理支持轮询并提供更强的安全性，包括加密身份验证和加密。

为 SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备包括三部分。

- 1 配置 SNMP 引擎 ID
- 2 配置 SNMP 身份验证和隐私协议
- 3 配置 SNMP 用户

每个 SNMP v3 代理都具有一个引擎 ID 作为其唯一标识符。引擎 ID 与哈希函数配合使用可生成用于对 SNMP v3 消息进行身份验证和加密的本地化密钥。如果在启用 SNMP 代理之前未指定引擎 ID，则启用独立 SNMP 代理时，VMware Cloud Director 会生成一个引擎 ID。

要确保用户的身份，您可以使用身份验证。隐私允许对 SNMP v3 消息进行加密以确保数据的保密性。隐私协议提供比 SNMP v1 和 v2c（使用社区字符串确保安全性）更高的安全性级别。身份验证和隐私都是可选项。但是，如果您打算启用隐私，则必须启用身份验证。

身份验证和隐私协议的默认值为 none。

您最多可配置五个有权访问 SNMP v3 信息的用户。用户名长度不得超过 32 个字符。在配置用户时，您可以根据用户的身份验证和隐私密码以及 SNMP 代理的引擎 ID 生成身份验证和隐私哈希值。配置用户后，如果更改引擎 ID、身份验证协议或隐私协议，则会使用户无效，您必须进行重新配置。

前提条件

如果要配置 SNMP 身份验证和隐私协议，请确认您知道计划配置的每个用户的身份验证和隐私密码。密码长度必须至少为八个字符。

步骤

- 1 以具有管理特权的用户身份登录到设备 shell。
- 2 运行 `vicfg-snmp --engineid` 命令以配置目标。

例如，运行以下命令：

```
vicfg-snmp --engineid 80001f8880167b18238d613d6000000000
```

其中，80001f8880167b18238d613d6000000000 是 ID，一个介于 5 到 32 个字符之间的十六进制字符串。

- 3 （可选）要配置身份验证协议，请运行 `vicfg-snmp --authentication` 命令

例如，运行以下命令：

```
vicfg-snmp --authentication protocol
```


其中, *protocol* 必须是 **none** (表示无身份验证)、**SHA1**、**SHA256**、**SHA384** 或 **SHA512**。例如, 如果要身份验证协议设置为 **SHA512**, 必须运行以下命令。

```
vicfg-snmp --authentication SHA512
```

- 4 (可选) 要配置隐私协议, 请运行 `vicfg-snmp --privacy` 命令。

例如, 运行以下命令:

```
vicfg-snmp --privacy protocol
```

其中, *protocol* 必须是 **none** (表示无隐私)、**AES128**、**AES192** 或 **AES256**。例如, 如果要将隐私协议设置为 **AES128**, 则必须运行以下命令。

```
vicfg-snmp --privacy AES128
```

- 5 如果您正在使用身份验证和/或隐私, 要为用户生成身份验证和隐私哈希值, 请运行以下命令。

```
vicfg-snmp --hashkey authentication-password privacy-password
```

您必须输入 *authentication-password* 和/或 *privacy-password*, 具体取决于您的身份验证和隐私设置。密码长度必须至少为八个字符。记下 *authentication-password* 和 *privacy-password*, 因为设置 SNMP 客户端时会需要这些值。该命令的输出包括身份验证本地化密钥和隐私本地化密钥信息。

- 6 通过运行以下命令配置一个或多个用户。

您可以指定多个用户, 以逗号分隔列表的形式添加这些用户即可。最多可以配置五个用户。

```
vicfg-snmp --users userid/authhash/privhash/security
```

命令中的参数如下所示。

参数	描述
<i>userid</i>	替换为用户名。
<i>authhash</i>	替换为身份验证本地化密钥。
<i>privhash</i>	替换为隐私本地化密钥。
<i>model</i>	替换成为该用户启用的安全级别, 可以为 auth (表示仅身份验证)、 priv (表示身份验证和隐私) 或 none (表示无身份验证或隐私)。

例如, 如果要配置无安全性设置的用户, 可以运行:

```
vicfg-snmp --users vcd-snmp-user/-/-/none
```

如果要配置具有授权哈希的用户, 可以运行:

```
vicfg-snmp --users vcd-snmp-user/225e07958d3c6af615588db17d61986e69fb7a71/-/auth
```

如果要配置具有授权哈希和隐私哈希的用户，可以运行：

```
vicfg-snmp --users vcd-snmp-user/225e07958d3c6af615588db17d61986e69fb7a71/
da1057af05f67a25a09265a9a2bedb53/priv
```

- 7 （可选） 如果要删除一个或多个用户，请重复步骤 6，并输入新的用户详细信息。

再次运行 `vicfg-snmp --users` 将覆盖之前的任何设置。

- 8 运行以下命令，启用 SNMP。

```
vicfg-snmp --enable
```

将 snmpwalk 与 VMware Cloud Director SNMP 配合使用

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，要链接 GETNEXT 请求，而不针对子树中的每个 OID 或节点输入唯一命令，可以运行 `snmpwalk` 命令。

前提条件

- 为为 SNMP v1 和 v2c 配置 VMware Cloud Director 设备 或为 SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备 配置 VMware Cloud Director 设备。

步骤

- 1 在本地计算机上，验证是否已安装 `snmpwalk` 命令，如有必要，请进行安装。
- 2 运行 `snmpwalk` 命令。

```
snmpwalk -v SNMP_version -l security_level -a authorization_protocol -A
authorization_password -x privacy_protocol -X privacy_password -u username host_IP:port
queried_MIB_OID
```

其中，`-l` 是安全级别，可设置为 `noAuthNoPriv`、`authNoPriv` 或 `authPriv`。要获得使用 `snmpwalk` 命令的帮助，可以运行 `-h`。

示例：snmpwalk 查询

`sysDescr.0` MIB OID 的查询示例如下所示：

```
snmpwalk -v 3 -l authPriv -a SHA512 -A myauthpassword -x AES128 -X myprivpassword -u vcd-snmp-
user 192.168.100.187:10161 sysDescr.0
```

此命令返回以下输出。

```
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: VMware-Cloud-Director-Appliance 10.2.2.5553 generic build
17709283 VMware, Inc x86_64
```

重置 VMware Cloud Director 设备 SNMP 设置

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以配置 VMware Cloud Director 设备 SNMP 代理。要清除所有 SNMP 设置并停用代理，请重置设备 SNMP 设置。

前提条件

为 [SNMP v1 和 v2c 配置 VMware Cloud Director 设备](#) 或为 [SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备](#) 配置 VMware Cloud Director 设备。

步骤

- 1 以具有管理特权的用户身份登录到设备 shell。
- 2 要将所有 SNMP 设置恢复为默认值并停用 SNMP 代理，请运行以下命令。

```
vicfg-snmp --reset
```

显示 VMware Cloud Director 设备 SNMP 设置

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以显示 SNMP 设置，例如 UDP 端口、社区、V3 用户、引擎 ID、授权和隐私协议等。

前提条件

为 [SNMP v1 和 v2c 配置 VMware Cloud Director 设备](#) 或为 [SNMP v3 配置 VMware Cloud Director 设备](#) 配置 VMware Cloud Director 设备。

步骤

- 1 以具有管理特权的用户身份登录到设备 shell。
- 2 要显示 SNMP 设置，请运行以下命令。

```
vicfg-snmp --show
```

示例：vicfg-snmp --show 输出示例

示例输出显示为具有授权哈希和隐私哈希的 V3 用户启用了 SNMP 代理。

```
Current SNMP agent setting
Enabled : true
UDP port : 161
V1/V2c Communities :
V1 Notification targets :
Notification filter oids:
V3 Notification targets :
V3 Users : vcd-snmp-user 225e07958d3c6af615588db17d61986e69fb7a71
da1057af05f67a25a09265a9a2bedb53 authPriv
Contact :
Location :
Engine ID : 80001f8880efbab0540a653e6000000000
Auth Protocol : usmHMACSHAAuthProtocol
Priv Protocol : usmAESCfb128PrivProtocol
```

```
Log level : warning
Process ID : 15828
Large Storage Support : False
Simple Application Names: False
INFO: listing complete.
```

编辑 VMware Cloud Director 设备的 DNS 设置

部署后，可以更改 VMware Cloud Director 设备的一个或多个 DNS 服务器。

重要说明 无法编辑设备的主机名。必须使用所需的主机名部署新设备。

前提条件

要确保对 OVF 属性的更改永久生效，必须使用 vSphere UI 更改 OVF 属性值。请参见《vSphere 虚拟机管理指南》中的“配置 vApp 属性”主题。

步骤

- 1 如果要暂时更改 DNS 设置，例如，为了进行测试，请在 VMware Cloud Director 中编辑 DNS 设置。

- a 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- b （可选）通过运行以下命令验证当前的 DNS 配置：

```
ovfenv --key vami.DNS.VMware_vCloud_Director
```

- c 更改一个或多个 DNS 服务器。

要指定多个 DNS 服务器，请将 *DNS_server_IP* 设置为不含空格的逗号分隔列表。

```
ovfenv --key vami.DNS.VMware_vCloud_Director --value DNS_server_IP
```

- d 要使更改生效，请重新启动 VAOS 服务。

```
systemctl restart vaos.service
```

- 2 如果要永久更改 DNS 设置，请使用 vSphere UI 将 `vami.DNS.VMware_vCloud_Director` 属性的值设置为新的 DNS 服务器 IP 地址。

要指定多个 DNS 服务器，请输入逗号分隔的列表（无空格）。

注 您必须关闭虚拟机的电源才能在 vSphere 中更改此属性的值。

编辑 VMware Cloud Director 设备网络接口的静态路由

初始部署 VMware Cloud Director 后，可以更改 eth0 和 eth1 网络接口的静态路由。

前提条件

要确保对 OVF 属性的更改永久生效，必须使用 vSphere UI 更改 OVF 属性值。请参见《vSphere 虚拟机管理指南》中的“配置 vApp 属性”主题。

步骤

- 1 如果要暂时更改静态路由值，例如为了进行测试，请在 VMware Cloud Director 中编辑静态路由。

- a 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- b （可选）验证当前静态路由配置。

- 对于 eth0，运行以下命令。

```
ovfenv --key vcloudnet.routes0.VMware_vCloud_Director
```

- 对于 eth1，运行以下命令。

```
ovfenv --key vcloudnet.routes1.VMware_vCloud_Director
```

- c 更改静态路由值。

静态路由必须位于以逗号分隔的路由规范列表中。例如，对于“eth0”，您必须运行：

```
ovfenv --key vcloudnet.routes0.VMware_vCloud_Director --value "172.16.100.253  
172.16.96.0/19, 172.16.100.253 192.168.100.0/24"
```

- 对于 eth0，运行以下命令。

```
ovfenv --key vcloudnet.routes0.VMware_vCloud_Director --value "new_static_routes0"
```

- 对于 eth1，运行以下命令。

```
ovfenv --key vcloudnet.routes1.VMware_vCloud_Director --value "new_static_routes1"
```

- d 重新启动 VMware Cloud Director 设备上的网络服务。

```
systemctl restart vcd-ova-netconfig.service
```

- 2 如果要永久更改静态路由值，请使用 vSphere UI 更改 OVF 属性。

静态路由必须位于以逗号分隔的路由规范列表中。

注 您必须关闭虚拟机的电源才能在 vSphere 中更改此属性的值。

- 使用 vSphere 用户界面将 vcloudnet.routes0.VMware_vCloud_Director 属性的值设置为新的路由规范字符串。

- 使用 vSphere 用户界面将 `vcloudnet.routes1.VMware_vCloud_Director` 属性的值设置为新的路由规范字符串。

VMware Cloud Director 设备中的配置脚本

VMware Cloud Director 设备包含特定的配置脚本。

目录	描述
<code>/opt/vmware/appliance/bin/</code>	设备配置脚本。
<code>/opt/vmware/appliance/etc/</code>	设备配置文件。
<code>/opt/vmware/appliance/etc/pg_hba.d/</code>	可在其中将自定义条目添加到 <code>pg_hba.conf</code> 文件的目录。请参见 配置对 VMware Cloud Director 数据库的外部访问 。

续订 VMware Cloud Director 设备证书

部署 VMware Cloud Director 设备时，将生成自签名证书，有效期为 365 天。如果您的环境中存在即将过期或已过期的证书，则可以生成新的自签名证书。必须分别为每个 VMware Cloud Director 单元续订证书。

VMware Cloud Director 设备使用两组 SSL 证书。VMware Cloud Director 服务使用一组证书进行 HTTPS 和控制台代理通信。嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理用户界面共享另一组 SSL 证书。

您可以更改这两组自签名证书。或者，如果使用 CA 签名证书进行 VMware Cloud Director 的 HTTPS 和控制台代理通信，则只能更改嵌入式 PostgreSQL 数据库和设备管理 UI 证书。CA 签名证书包括一个知名公共证书颁发机构的完整信任链。

前提条件

- 如果要为数据库高可用性集群中的主节点续订证书，请将所有其他节点置于维护模式，以防数据丢失。请参见[管理单元](#)。
- 如果启用了 FIPS 模式，则设备的 **root** 密码必须至少包含 14 个字符。请参见[更改 VMware Cloud Director 设备 Root 密码](#)。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到 VMware Cloud Director 设备的操作系统。
- 2 要停止 VMware Cloud Director 服务，请运行以下命令。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u administrator cell --shutdown
```

- 3 为数据库和设备管理 UI 生成新的自签名证书，或者为 HTTPS 和控制台代理通信、数据库和设备管理 UI 生成新的自签名证书。

- 仅为嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 生成自签名证书，请运行：

```
/opt/vmware/appliance/bin/generate-certificates.sh <root-password> --skip-vcd-certs
```

此命令会自动为嵌入式 PostgreSQL 数据库和设备管理 UI 使用新生成的证书。PostgreSQL 和 Nginx 服务器将重新启动。

- 除了为嵌入式 PostgreSQL 数据库和设备管理 UI 生成证书，还要为 VMware Cloud Director 的 HTTPS 和控制台代理通信生成新的自签名证书。

a 运行下列命令：

```
/opt/vmware/appliance/bin/generate-certificates.sh <root-password>
```

b 如果未使用 CA 签名证书，请运行以下命令，将新生成的自签名证书导入到 VMware Cloud Director。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool certificates -j -p --
keystore /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks --keystore-password <root-
password>
```

c 重新启动 VMware Cloud Director 服务。

```
service vmware-vcd start
```

此命令会自动为嵌入式 PostgreSQL 数据库和设备管理 UI 使用新生成的证书。PostgreSQL 和 Nginx 服务器将重新启动。该命令生成新的证书密钥库 /opt/vmware/vcloud-director/certificates.ks，其中包含用于进行 VMware Cloud Director 的 HTTPS 和控制台代理通信的新自签名证书，这些证书将在 4 中使用。

结果

续订的自签名证书将在 VMware Cloud Director 用户界面中可见。

下次运行 appliance-sync 函数时，新的 PostgreSQL 证书将导入到其他 VMware Cloud Director 单元上的 VMware Cloud Director 信任存储区。该操作可能需要长达 60 秒的时间。

后续步骤

如有必要，可以使用外部或内部证书颁发机构签名的证书替换自签名证书。

替换自签名嵌入式 PostgreSQL 和 VMware Cloud Director 设备管理 UI 证书

默认情况下，嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理用户界面共享一组自签名 SSL 证书。为了提高安全性，可以将默认的自签名证书替换为证书颁发机构 (CA) 签名的证书。

部署 VMware Cloud Director 设备时，将生成自签名证书，有效期为 365 天。VMware Cloud Director 设备使用两组 SSL 证书。VMware Cloud Director 服务使用一组证书进行 HTTPS 和控制台代理通信。嵌入式 PostgreSQL 数据库和 VMware Cloud Director 设备管理用户界面共享另一组 SSL 证书。

注 替换数据库和设备管理 UI 证书的过程不会影响用于 HTTPS 和控制台代理通信的证书。替换其中一组证书并不意味着必须替换另一组证书。

步骤

- 1 将位于 `/opt/vmware/appliance/etc/ssl/vcd_ova.csr` 的证书签名请求发送到 CA 以进行签名。
- 2 如果要替换主数据库的证书，请将所有其他节点置于维护模式，以防数据丢失。
- 3 将 `/opt/vmware/appliance/etc/ssl/vcd_ova.crt` 中的现有 PEM 格式证书替换为在步骤 1 中从 CA 获取的签名证书。
- 4 要获取新证书，请重新启动 `vpostgres`、`nginx` 和 `vcd_ova_ui` 服务。

```
systemctl restart nginx.service && systemctl restart vcd_ova_ui.service
```

```
systemctl restart vpostgres.service
```

- 5 如果要替换主数据库的证书，请将所有其他节点退出维护模式。

结果

下次运行 `appliance-sync` 函数时，新证书将导入到其他 VMware Cloud Director 单元上的 VMware Cloud Director 信任存储区。该操作可能需要长达 60 秒的时间。

替换 VMware Cloud Director 设备的传输服务器存储

您可以在完成部署后更改 VMware Cloud Director 设备的 NFS 共享。

步骤

- 1 静默并停止 VMware Cloud Director 服务器组中所有设备上的 `vmware-vcd` 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u admin_username cell --shutdown
```

- 2 停止服务器组中所有设备上的 `appliance-sync.timer` 服务。

```
systemctl stop appliance-sync.timer
```

- 3 在主设备上，将旧 NFS 共享中的数据复制到新 NFS 共享。

- a 创建新的 NFS 共享挂载点。

```
mkdir /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new/
```

- b 在新挂载点上挂载新的 NFS 服务器共享。

```
mount -t nfs Primary_appliance_IP_address:/data/transfer /opt/vmware/vcloud-director/
data/transfer-new
```


- c 将文件从旧传输共享复制到新传输共享。

注 复制文件所需的时间取决于在传输文件夹共享中缓存的目录项的数量。

```
cp -R /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/* /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new/
```

- d 成功复制文件后，通过验证 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new` 的内容或运行以下命令，确认旧 NFS 共享的内容位于新 NFS 共享中。

```
diff -r --brief /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/ /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new/
```

- e 从临时挂载点卸载新 NFS 共享。

```
umount /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new/
```

- f 删除临时挂载点。

```
rmdir /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer-new/
```

- 4 更新 `/etc/fstab` 文件，将 NFS 行替换为新 NFS 服务器的路径。

```
Primary_appliance_IP_address:/data/transfer_appliance /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/ nfs defaults 0 0
```

- 5 卸载旧 NFS 共享。

```
umount /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/
```

- 6 挂载新的 NFS 共享。

```
mount -a
```

- 7 验证 `mount` 命令的输出是否列出已挂载的 NFS 共享，以确认已成功挂载 NFS 共享。

- 8 使用以下命令将传输目录的所有权从 `root` 更改为 `vcloud`。

```
chown -R vcloud:vcloud /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer
```

- 9 重新启动 `appliance-sync.timer` 服务。

```
systemctl start appliance-sync.timer
```

- 10 对服务器组中的所有节点重复步骤 4 至 9。

- 11 一次一个节点，重新启动 `vmware-vcd` 服务。

```
systemctl start vmware-vcd
```

- 12 确认 `vmware-vcd` 在服务器组中的所有节点上正常运行。

增加 VMware Cloud Director 设备上嵌入式 PostgreSQL 数据库的容量

如果 VMware Cloud Director 设备的 PostgreSQL 数据库磁盘上的空间不足，则可以增加嵌入式 PostgreSQL 数据库的容量。

PostgreSQL 数据库位于硬盘 3 上。其默认大小为 80 GB。此过程可在设备运行时完成。

重要说明 在增加主设备的容量之前，必须先增加所有现有备用设备的容量。

每个备用设备上的 PostgreSQL 数据库磁盘大小都必须与主设备上的 PostgreSQL 数据库磁盘大小相同。

前提条件

- 如果 VMware Cloud Director 环境具有备用节点，请确定备用节点和主节点，然后从备用节点开始执行该过程。有关确定节点角色的详细信息，请参见查看 [VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。
- 如果 VMware Cloud Director 环境仅包含一个主节点，请在主节点上运行该过程。

步骤

- 1 登录到 vSphere Client，将硬盘 3 的容量增加到所需的大小。

每个备用设备上的 PostgreSQL 数据库磁盘大小都必须与主设备上的 PostgreSQL 数据库磁盘大小相同。

- a 选择要更改的设备虚拟机。
- b 选择**操作 > 编辑设置**。
- c 增加**硬盘 3**的大小，然后单击**确定**。

重新配置任务的进度将显示在**近期任务**窗格中。

- 2 将更改应用到设备节点的操作系统。

- a 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- b 要对操作系统应用硬盘大小调整更改，请运行以下脚本。

```
/opt/vmware/appliance/bin/db_diskresize.sh
```

- 3 如果您的环境不只包含一个主设备，请对具有数据库的每个节点重复上述过程。

修改 VMware Cloud Director 设备中的 PostgreSQL 配置

可以使用 PostgreSQL ALTER SYSTEM 命令更改 VMware Cloud Director 设备的 PostgreSQL 配置。

ALTER SYSTEM 命令会将参数设置的更改写入 postgresql.auto.conf 文件，该文件在 PostgreSQL 初始化期间优先于 postgresql.conf 文件。一些设置需要重新启动 PostgreSQL 服务，而其他一些设置则进行动态配置，不需要重新启动。请勿更改 postgresql.conf 文件，因为群集的操作需要定期覆盖该文件，且更改不是永久性的。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到主设备的操作系统。
- 2 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 3 使用 PostgreSQL **ALTER SYSTEM** 命令更改参数。

```
psql -c "ALTER SYSTEM set parameter='value';"
```

- 4 对要更改的每个配置参数重复步骤 3。
- 5 如果要更改的某些参数需要重新启动 PostgreSQL 服务，请重新启动 **vpostgres** 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

- 6 如果您的环境具有备用节点，请将 **postgresql.auto.conf** 文件复制到备用设备，并在必要时重新启动 PostgreSQL 服务。

- a 将 **postgresql.auto.conf** 从主节点复制到备用节点。

```
scp /var/vmware/vpostgres/current/pgdata/postgresql.auto.conf postgres@<standby-node-address>:/var/vmware/vpostgres/current/pgdata/
```

- b 如果复制的 **postgresql.auto.conf** 文件中的某些参数需要重新启动才能生效，请在备用节点上重新启动 **vpostgres** 进程。

```
systemctl restart vpostgres
```

- c 对每个备用节点重复 6.a 和 6.b。

取消注册数据库高可用性集群中正在运行的备用单元

如果要在其他角色中使用节点，或者要从高可用性集群中移除节点，则必须取消注册该节点。

有关 VMware Cloud Director 设备 API 的详细信息，请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。

可以在正常系统操作期间取消注册单元。

注 要确保主节点正常运行，至少必须始终有一个备用节点在运行。

步骤

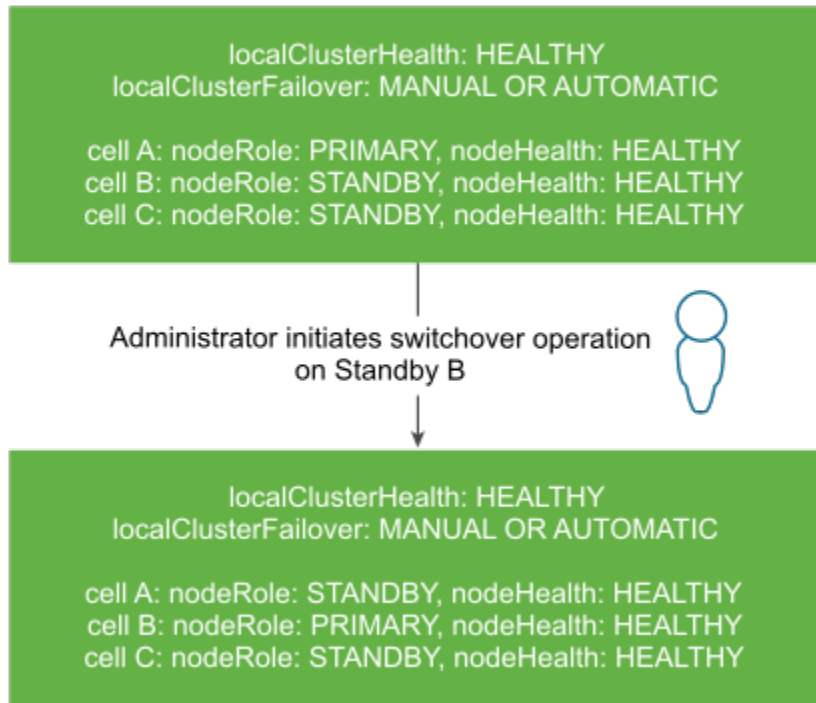
- 1 要查找要取消注册的备用节点的名称，请运行 VMware Cloud Director 设备 API 方法 **NODES**。
- 2 从其他节点之一运行 VMware Cloud Director 设备 API 方法 **UNREGISTER**。
其中 **node-name** 是要移除的备用设备的名称。
- 3 要验证已取消注册的备用节点不再出现在数据库高可用性集群中，请运行 API 方法 **NODES**。

切换数据库高可用性集群中主单元和备用单元的角色

可以使用 VMware Cloud Director 设备的管理 UI 切换数据库高可用性集群中单元的角色，并将另一个单元提升为主单元。

可以使用 VMware Cloud Director 设备管理用户界面或 VMware Cloud Director 设备 API 切换主单元和备用单元的角色。此过程介绍使用管理 UI 执行切换的步骤。

图 3-3. 在主单元和备用单元之间进行切换



前提条件

- 确认集群中的所有节点都正常运行且处于联机状态。请参见查看 [VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

步骤

- 1 静默属于服务器组的所有 VMware Cloud Director 单元上的活动，或者将这些单元置于维护模式。
切换会导致 VMware Cloud Director 数据库不可用 30-60 秒。为避免意外任务失败，必须静默集群中所有单元上的活动。
- 2 以 **root** 身份登录到设备管理 UI，网址为 https://primary_eth1_ip_address:5480。
- 3 在左侧面板中，选择**嵌入式数据库可用性**。
可以查看单元的名称及其角色和状态，以及备用单元所关注的单元的名称。
- 4 验证集群运行状况是否为“Healthy”。
- 5 单击要提升为主单元的单元的**切换**按钮，然后确认切换。

6 切换任务完成后，重新启动调度程序，或者为集群中的单元停用维护模式。

使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标

可以使用 MQTT 客户端订阅有关 VMware Cloud Director 事件和任务的消息。

MQTT 是一种轻量级的二进制消息传输协议。VMware Cloud Director 使用 MQTT 发布有关可使用 MQTT 客户端订阅的事件和任务的信息。MQTT 消息通过 MQTT 代理进行传递，该代理还可以在客户端未联机时存储消息。

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用 MQTT 客户端订阅衡量指标。

前提条件

- 确认您的 MQTT 客户端支持 WebSocket。
- 确认您可以向 WebSocket 升级的请求添加标头。
- 如果要订阅衡量指标，请配置衡量指标收集并启用衡量指标发布。请参见 [配置衡量指标收集和发布](#)。

步骤

- 1 使用 OpenAPI 端点登录到 VMware Cloud Director。
- 2 要建立 WebSocket 连接，请将 Sec-WebSocket-Protocol 属性设置为 mqtt，将客户端设置为连接到 /messaging/mqtt 路径，添加授权标头，然后按照标准 MQTT 连接流操作。

您从对 VMware Cloud Director 的标准登录请求中接收 JWT 令牌。您可以将用户名和密码留空。

```
Sec-WebSocket-Protocol: mqtt
```

```
Authorization: Bearer {JWT_token}
```

- 3 成功建立连接后，通过 MQTT 客户端订阅主题。

```
publish/{user_org_id}/{user_id}
```

```
publish/debd63a0-6eae-11ea-8c7b-0050561776be/d19fd8ff-6eae-11ea-bb42-0050561776c8
```

组织管理员可以使用通配符访问所有组织主题。

```
publish/{user_org_id}/+
```

系统管理员可以使用通配符访问所有主题。

```
publish/#
```

- 4 （可选）对于 VMware Cloud Director 10.2.2 或更高版本，订阅衡量指标。

```
metrics/{org_id}/{vApp_id}
```

只有**系统管理员**才能访问衡量指标主题。

自动缩放组

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，您可以允许租户用户根据当前的 CPU 和内存使用情况自动缩放应用程序。

根据预定义的 CPU 和内存使用情况条件，租户可以使用 VMware Cloud Director 自动纵向扩展或缩减所选缩放组中的 VM 数量。要允许租户自动缩放应用程序，您必须配置、发布和授予对自动缩放解决方案的访问权限。

要均衡为运行同一应用程序而配置的服务器的负载，您可以使用 VMware NSX Advanced Load Balancer (Avi Networks)。

配置和发布自动缩放插件

在向租户授予访问权限之前，您必须配置自动缩放组解决方案。从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用自动缩放。

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到集群中任何单元的操作系统。
- 2 在 Cassandra 数据库中设置衡量指标收集以启用衡量指标数据收集，或者收集衡量指标，但不会持久保留衡量指标数据。
 - 安装并配置 [Cassandra](#) 数据库以存储历史衡量指标数据
 - 要收集没有数据持久性的衡量指标数据，请运行以下命令：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
statsFeeder.metrics.collect.only -v true
```

- 3 启用衡量指标发布。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
statsFeeder.metrics.publishing.enabled -v true
```

- 4 在 /tmp 文件夹中创建包含以下内容的 metrics.groovy 文件。

```
configuration {
    metric("cpu.ready.summation") {
        currentInterval=20
        historicInterval=20
        entity="VM"
        instance=""
        minReportingInterval=300
        aggregator="AVERAGE"
    }
}
```

- 5 导入文件。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-metrics --metrics-config /tmp/
metrics.groovy
```

- 6 如果先前配置了 **Cassandra**，请通过提供正确的节点地址、数据库身份验证详细信息、端口和衡量指标有效时间（天）来更新 **Cassandra** 架构。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool cassandra -configure -cluster-nodes
nodes_IP_addresses -username cassandra -password cassandra_password -port port_number -
ttl TTL_days -update-schema
```

- 7 如果使用 **CA** 签名证书运行单元，要启用自动缩放，请运行以下命令。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --set enabled=true
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --set username=<username>
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --encrypt --set
password=<password>
```

从终端运行命令时，请使用反斜杠 (\) 符号转义任何特殊字符。

- 8 重新启动单元。

```
service vmware-vcd restart
```

- 9 发布自动缩放权限包。

发布自动缩放权限包

如果您希望租户自动缩放应用程序，则必须将权限包发布到系统中的一个或多个组织。从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用自动缩放。

前提条件

配置和发布自动缩放插件

步骤

- 1 从顶部导航栏中，选择**管理**。
- 2 在左侧面板中的**租户访问控制**下，选择**权限包**。
- 3 确认要为其授予自动缩放访问权限的租户组织没有**旧版权限包**。
- 4 选择 **vmware:scalegroup Entitlement** 包，然后单击**发布**。
- 5 要发布权限包，请执行以下操作：
 - a 选择**发布到租户**。
 - b 选择此角色要发布到的组织。
 - 如果要将权限包发布到系统中的所有现有组织和新创建的组织，请选择**发布到所有租户**。
 - 如果要将权限包发布到系统中的特定组织，请分别选择各个组织。
- 6 单击**保存**。

后续步骤

将必要的 **VMWARE:SCALEGROUP** 权限添加到您希望其使用缩放组的租户角色。请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[查看和编辑全局租户角色](#)。

监控 VMware Cloud Director 设备数据库群集运行状况

您可以使用 VMware Cloud Director 设备管理用户界面、设备 API 或 repmgr 开源工具套件来监控 VMware Cloud Director 设备群集。

您也可以使用 VMware Cloud Director 设备管理 UI 查看设备故障切换模式。故障切换模式指示在主数据库出现故障时 VMware Cloud Director 是自动触发数据库故障切换，还是**系统管理员**必须手动启动故障切换。

如果节点之间的故障切换模式不一致，则故障切换模式为“Indeterminate”。“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的群集状态不一致。您必须诊断问题并手动修复该情况。

查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式

可以使用 VMware Cloud Director 设备管理用户界面监控集群状态。

通过使用 VMware Cloud Director 设备管理 UI 或 VMware Cloud Director 设备 API，您可以查看集群中单元的名称、单元的角色、单元状态、备用单元所支持的单元的名称以及集群故障切换模式。此过程介绍使用管理 UI 监控设备集群运行状况的步骤。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到设备管理 UI，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。
- 2 在左侧面板中，选择**嵌入式数据库可用性**。

可以查看节点的短 DNS 名称、角色、状态、其上游节点的名称（即当前主节点）以及节点上的可用操作。

在**跟踪**列中，主机名前面的问号 (?) 表示当前主节点无法访问。主机名前面的感叹号 (!) 表示当前主节点的元数据未更新，可能有错误，或者该节点未连接到当前主节点。如果在长时间停机后重新启动该节点，则可能会出现此问题。如果该节点无法连接到主节点，则必须将其取消注册，然后替换为新的备用节点。

3 查看集群运行状况。

集群运行状况	描述
Healthy	<p>集群处于正常状态。主单元和两个备用单元均处于联机状态且正常运行。</p> <p>VMware Cloud Director UI 和 API 正常工作。</p>
Degraded	<p>集群处于已降级状态。主单元和其中一个备用单元处于联机状态且正常运行，但另一个备用单元不运行。主数据库在此状态下正常运行，但如果运行的任一单元发生了其他数据库故障，主数据库将无法正常运行。必须尽快将不运行的备用单元替换为新的正常运行的备用单元，以将集群还原到“Healthy”状态。</p> <p>VMware Cloud Director UI 和 API 正常工作。</p>
No_Active_Primary	<p>没有正常运行的主数据库。如果有两个备用单元正常运行，必须将其中一个提升为新的主单元。如果环境中没有两个正常运行的备用单元，则必须诊断问题并手动修复该情况。</p> <p>VMware Cloud Director UI 和 API 不可用。</p>
Read_Only_Primary	<p>主数据库处于联机状态，但处于 Read_Only 是因为环境中没有正常运行的备用单元。必须部署两个新的备用单元。</p> <p>VMware Cloud Director UI 和 API 不可用。</p>
Critical_Problem	<p>集群处于不一致状态。例如，多个主单元处于联机状态，或者某个备用单元支持错误的主单元。您必须诊断问题并手动修复该情况。</p> <p>这种状态可能会影响 VMware Cloud Director UI 和 API 可用性。</p>
SSH_Problem	<p>SSH 问题表示 postgres 用户无法通过 SSH 连接到其对等数据库节点。必须尽快修复此严重问题。请参见集群运行状况指示存在 SSH 问题。</p> <p>VMware Cloud Director UI 和 API 可能无法完全正常运行。</p>

4 查看设备故障切换模式。

故障切换模式	描述
自动	如果出现主数据库故障，VMware Cloud Director 会自动触发数据库故障切换。
手动	如果出现主数据库故障，则必须使用 VMware Cloud Director 设备管理 UI 或故障切换 API 启动数据库故障切换。
不确定	<p>集群中所有节点之间的故障切换模式不一致。您必须诊断问题并修复该情况。使用 VMware Cloud Director 设备 API，将 FailoverMode 重置为 Manual 或 Automatic。请参见《VMware Cloud Director 设备 API 架构参考》中的故障切换模式信息。</p>

查看 VMware Cloud Director 设备服务状态

您可以使用 VMware Cloud Director 设备管理用户界面监控 VMware Cloud Director 设备服务的状态。

在“服务”选项卡上，您可以监控主设备和备用设备的 `vmware-vcd`、`vpostgres` 和 `appliance-sync.timer` 服务以及应用程序单元的 `vmware-vcd` 和 `appliance-sync.timer` 服务。

`appliance-sync.timer` 服务会定期运行 `appliance-sync.service`，它会在数据库 HA 集群或 VMware Cloud Director 服务器组中的所有节点之间共享相关信息。`appliance-sync.service` 通过读取和写入设备组中设备的配置文件，针对 VMware Cloud Director 设备功能定期检查并同步所需的文件。计时器的正常状态为 `waiting` 和 `running`。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到设备管理 UI，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。
- 2 在左侧面板中，选择**服务**选项卡。
- 3 查看 VMware Cloud Director 服务的状态。

检查数据库高可用性群集的连接状态

可以使用复制管理器工具套件检查数据库高可用性群集中节点之间的连接。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到群集中任何正在运行的单元的操作系统。
- 2 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 3 检查群集的连接。

- `repmgr cluster matrix` 命令在群集的每个节点上运行 `repmgr cluster show` 命令，并以矩阵的形式显示结果。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/repmgr -f /opt/vmware/vpostgres/current/etc/repmgr.conf cluster matrix
```

在以下示例中，节点 1 和节点 2 处于启动状态，而节点 3 处于关闭状态。每一行对应一台服务器，表示该服务器的出站连接测试结果。

第三行中的三个条目都标有 ? 符号，这是因为节点 3 处于关闭状态，不存在出站连接的相关信息。

Name	Id	1	2	3
node 1	1	*	*	x
node 2	2	*	*	x
node 3	3	?	?	?

- `repmgr cluster crosscheck` 命令交叉检查每个节点组合之间的连接，有助于更好地了解群集连接。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/repmgr -f /opt/vmware/vpostgres/current/etc/
repmgr.conf cluster crosscheck
```

在以下示例中，运行 `repmgr cluster crosscheck` 命令的节点将其群集矩阵系统输出与其他节点的输出进行合并，并在节点之间执行交叉检查。在此示例中，所有节点都处于启动状态，但防火墙丢弃源自节点 1 并在节点 3 进行定向的数据包。这是一个非对称网络分区示例，其中，节点 1 无法将数据包发送到节点 3。

Name	Id	1	2	3
node 1	1	*	*	x
node 2	2	*	*	*
node 3	3	*	*	*

后续步骤

要确定数据库高可用性群集中的整体连接状态，请在每个节点上运行这些命令并比较结果。

检查数据库高可用性群集中节点的复制状态

可以使用复制管理器工具套件和 PostgreSQL 交互式终端检查数据库高可用性群集中各个节点的复制状态。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到群集中任何正在运行的节点的操作系统。
- 2 将用户更改为 **postgres**。

```
sudo -i -u postgres
```

- 3 检查节点的复制状态。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/repmgr -f /opt/vmware/vpostgres/current/etc/repmgr.conf
node status
```

主节点的系统输出提供有关节点、PostgreSQL 版本和复制详细信息的信息。例如：

```
Node "bos1-vcloud-static-161-5":
  PostgreSQL version: 10.9
  Total data size: 81 MB
  Conninfo: host=172.18.36.193 user=repmgr dbname=repmgr connect_timeout=2
  Role: primary
  WAL archiving: off
  Archive command: (none)
  Replication connections: 2 (of maximal 10)
  Replication slots: 0 physical (of maximal 10; 0 missing)
  Replication lag: n/a
```

备用节点的系统输出提供有关节点、PostgreSQL 版本、复制详细信息和上游节点的信息。例如：

```
Node "bos1-vcloud-static-161-49":
  PostgreSQL version: 10.9
  Total data size: 83 MB
  Conninfo: host=172.18.36.191 user=repmgr dbname=repmgr connect_timeout=2
  Role: standby
  WAL archiving: off
  Archive command: (none)
  Replication connections: 0 (of maximal 10)
  Replication slots: 0 physical (of maximal 10; 0 missing)
  Upstream node: bos1-vcloud-static-161-48 (ID: 683)
  Replication lag: 0 seconds
  Last received LSN: 2/D863B4E0
  Last replayed LSN: 2/D863B4E0
```

- 4 （可选）有关更多详细信息，请使用 PostgreSQL 交互式终端检查节点的复制状态。

PostgreSQL 交互式终端可以提供有关备用节点的任何已接收日志记录是否落后于主节点所发送日志的信息。

- a 连接到 psql 终端。

```
/opt/vmware/vpostgres/current/bin/psql
```

- b 要展开显示并使查询结果更易于阅读，请运行 `set \x` 命令。
- c 根据节点的角色运行复制状态查询。

选项	操作
在主节点上运行查询。	<code>select* from pg_stat_replication;</code>
在备用节点上运行查询。	<code>select* from pg_stat_wal_receiver;</code>

检查 VMware Cloud Director 服务的状态

可以使用 VMware Cloud Director 设备的管理 UI 查看所登录单元的 VMware Cloud Director 服务的状态。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到设备管理 UI，网址为 `https://primary_eth1_ip_address:5480`。
- 2 要查看这些服务的状态，请从左侧面板中选择**服务**。

如果 VMware Cloud Director 设备正常工作，则 `vmware-vcd` 和 `vpostgres` 服务正在运行。

后续步骤

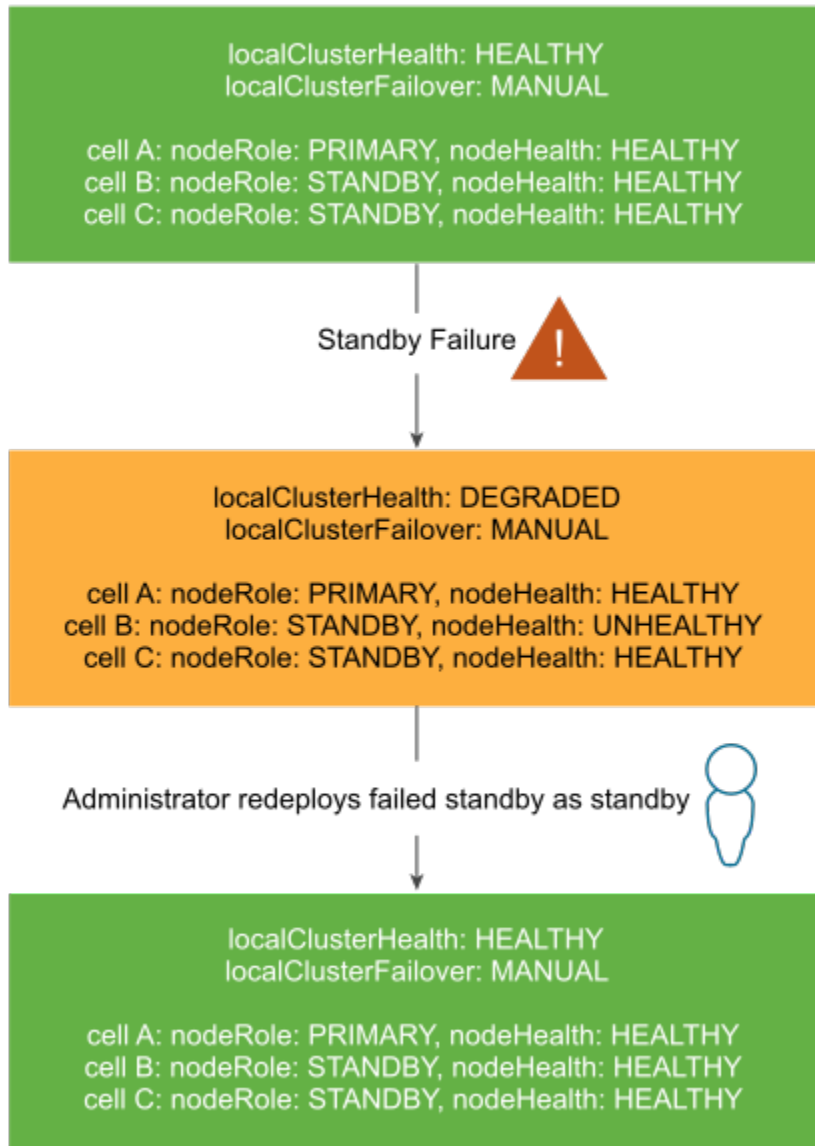
如果出于调试目的需要检查 `repmgrd` 服务的状态，必须使用 VMware Cloud Director 设备 API。

VMware Cloud Director 设备数据库集群恢复

如果数据库或其中一个 VMware Cloud Director 节点出现故障，可以恢复数据库集群。

如果数据库高可用性集群中的某个单元出现故障，集群运行状况将指示具体故障，以及如何解决该问题。例如，Degraded 集群运行状况指示备用单元出现故障。系统管理员必须重新部署出现故障的单元。

图 3-4. 从备用单元故障中恢复



如果数据库高可用性集群中的主单元出现故障，集群运行状况可能会更改为 `No_Active_Primary`，这表示系统管理员必须修复出现故障的主单元。

从高可用性集群中的主单元故障中恢复

如果主单元未正常运行，要恢复 VMware Cloud Director 数据库，则其中一个备用单元必须成为新的主单元，且您必须部署新的备用单元。VMware Cloud Director 设备会自动将备用单元提升为新的主单元，或者您必须手动提升备用单元，具体取决于故障模式。

根据 VMware Cloud Director 设备的故障切换模式，有两个不同的工作流可用于从主单元故障中恢复。部署新的备用单元时，可以使用这些工作流重用出现故障的主单元的 IP 地址和主机名。

手动故障切换模式的恢复工作流

如果主单元处于“Not reachable”或“Failed”状态，并且两个备用单元处于“Running”状态，则可以使用设备 HTML5 用户界面和 VMware Cloud Director 设备 API 从故障中恢复。

要查看集群中单元的状态，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

- 1 如果可能，使用单元管理工具关闭 VMware Cloud Director 进程。从出现故障的主单元中，运行以下命令

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <sysadmin user> cell --shutdown
```

- 2 关闭出现故障的主 VM。
- 3 将备用单元提升为新的主单元。
 - a 以 **root** 用户身份登录到正在运行的备用单元的设备管理用户 UI: `https://standby_ip_address:5480`。
 - b 在要成为新主单元的备用单元的角色列中，单击**提升**。

管理 UI 显示具有主要角色的两个单元。原始主单元具有失败状态，新的主单元具有正在运行状态。集群运行状况为已降级。

- 4 从除出现故障的主单元外的任何单元，使用设备 API `Unregister` 方法，从 `repmgr` 高可用性集群中移除出现故障的主设备。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。
- 5 将出现故障的主设备从 VMware Cloud Director 服务器组中移除。
 - a 以**管理员**身份登录到 Service Provider Admin Portal。
 - b 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - c 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - d 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。
- 6 如果要重用出现故障的主设备的 IP 地址和主机名，请确保出现故障的主设备保持关闭状态，或者使用 vSphere Client 将其删除。
- 7 部署新的备用设备。您可以[开始 VMware Cloud Director 设备部署](#)或使用 [VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备](#)。

部署新的备用设备后，集群运行状况必须为 `Healthy`。

- 8 如果在还原之前启用了 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 对其进行重新设置。

单元 FIPS 模式会自动还原。

恢复自动故障切换模式

如果主单元处于 Failed 状态，VMware Cloud Director 会自动将备用单元提升为新的正在运行的主单元，但集群处于已降级状态，因为只有一个正在运行的备用单元。您可以使用 HTML5 用户界面和 VMware Cloud Director 设备 API 从故障中恢复。

要查看集群中单元的状态，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

- 1 如果可能，使用单元管理工具关闭 VMware Cloud Director 进程。从出现故障的主单元中，运行以下命令

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <sysadmin user> cell --shutdown
```

- 2 关闭出现故障的主 VM。

管理 UI 显示具有主要角色的两个单元。原始主单元为失败状态，新的主单元为正在运行状态。集群运行状况为已降级。

- 3 从除出现故障的主单元外的任何单元，使用设备 API Unregister 方法，从 repmgr 高可用性集群中移除出现故障的主设备。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。
 - 4 将出现故障的主设备从 VMware Cloud Director 服务器组中移除。
 - a 以**管理员**身份登录到 Service Provider Admin Portal。
 - b 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - c 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - d 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。
 - 5 如果要重用出现故障的主设备的 IP 地址和主机名，请确保出现故障的主设备已关闭，或者使用 vSphere Client 将其删除。
 - 6 部署新的备用设备。您可以[开始 VMware Cloud Director 设备部署](#)或使用 **VMware OVF Tool** 部署 **VMware Cloud Director 设备**。部署新的备用设备后，集群运行状况必须为 Healthy。
 - 7 从除出现故障的主单元外的任何单元，使用设备 API Failover 方法将集群故障切换模式重置为 Automatic。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。
 - 8 如果在还原之前启用了 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 对其进行重新设置。
- 单元 FIPS 模式会自动还原。

从高可用性集群中的备用单元故障中恢复

如果备用单元未正常运行，您可以通过部署新的备用单元从故障中恢复。

如果其中一个备用单元处于“Not reachable”或“Failed”状态，则可以部署新单元。要查看集群中单元的状态，请参见查看 [VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

部署新的备用单元时，可以使用此工作流重用出现故障的备用单元的 IP 地址和主机名。

- 1 如果可能，使用单元管理工具关闭 VMware Cloud Director 进程。从出现故障的备用单元中，运行以下命令。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool -u <admin username> cell --shutdown
```

- 2 关闭出现故障的备用 VM。
- 3 从出现故障的备用单元以外的任何单元，使用设备 API Unregister 方法从 repmgr 高可用性集群中移除出现故障的备用单元。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。
- 4 使用 Service Provider Admin Portal 从 VMware Cloud Director 服务器组中移除出现故障的备用设备。
 - a 从顶部导航栏的**资源**下，选择**云资源**。
 - b 在左侧面板中，单击**云单元**。
 - c 选择非活动单元，然后单击**取消注册**。
- 5 如果要重用出现故障的备用单元的 IP 地址和 DNS 名称，必须确保出现故障的备用单元保持关闭状态或将其删除。
- 6 部署新的备用设备。您可以开始 [VMware Cloud Director 设备部署](#)或使用 [VMware OVF Tool 部署 VMware Cloud Director 设备](#)。

部署新的备用设备后，集群运行状况必须为 Healthy。

- 7 要将集群故障切换模式重置为 Automatic，请从出现故障的备用单元以外的任何单元，使用设备 API Failover 方法。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API 文档](#)。

有关自动故障切换模式的详细信息，请参见 [VMware Cloud Director 设备自动故障切换](#)。

- 8 如果在还原之前启用了 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式，则必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 对其进行重新设置。

单元 FIPS 模式会自动还原。

取消注册数据库高可用性集群中发生故障的主单元或备用单元

如果数据库高可用性集群中的主节点或备用节点出现故障，可以使用 VMware Cloud Director API 取消注册出现故障的节点，以将其从集群中移除并避免出现不一致的集群状态数据。

有关使用 VMware Cloud Director API 的详细信息，请参见 VMware Cloud Director 设备 API 文档中的 UNREGISTER API 方法，网址：<https://developer.vmware.com/>。

前提条件

- 确认您要取消注册的节点处于非活动状态，并记录其名称。有关这些单元的状态以及备用单元所跟随单元的名称的信息，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。
- 如果要取消注册主节点，请确认出现故障的主节点处于非活动状态且没有任何后续备用节点，并提升新的主节点。

步骤

- ◆ 要移除非活动节点，请在要运行命令的活动节点上发出删除请求。

```
DELETE https://<Active_Node_FQDN>:5480/api/1.0.0/nodes/<Inactive_Node_Name>
```

对设备进行故障排除

如果 VMware Cloud Director 设备部署失败或设备运行不正常，则可以检查设备日志文件以确定问题的原因。

VMware 技术支持通常会在处理支持请求时要求提供诊断信息。您可以使用 `vmware-vcd-support` 脚本收集主机日志信息和 VMware Cloud Director 日志。有关收集 VMware Cloud Director 的诊断信息的详细信息，请参见 <https://kb.vmware.com/s/article/1026312>。运行 `vmware-vcd-support` 脚本时，日志可能包含有关已取消配置或已替换单元（状态为 FAIL）的信息。请参见 <https://kb.vmware.com/s/article/71349>。

检查 VMware Cloud Director 设备中的日志文件

部署 VMware Cloud Director 设备后，可以检查首次引导日志和数据库日志中是否有错误和警告。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 2 导航到 `/opt/vmware/var/log`。
- 3 检查日志文件。
 - `firstboot` 文件包含与设备首次引导相关的日志记录信息。
 - `/opt/vmware/var/log/vcd/` 目录包含与复制管理器 (repmgr) 工具套件设置和重新配置以及设备同步相关的日志。
 - `/opt/vmware/var/log/vcd/pg/` 目录包含与嵌入式设备数据库备份相关的日志。
 - `/opt/vmware/etc/vami/ovfEnv.xml` 文件包含部署 OVF 参数。

设备部署后 VMware Cloud Director 单元无法启动

您成功部署了 VMware Cloud Director 设备，但 VMware Cloud Director 服务可能无法启动。

问题

`vmware-vcd` 服务在设备部署后处于非活动状态。

原因

如果部署了主单元，由于预填充的 NFS 共享传输服务存储，VMware Cloud Director 服务可能无法启动。部署主设备之前，共享传输服务存储不得包含 `responses.properties` 文件或 `appliance-nodes` 目录。

如果部署了备用或 vCD 应用程序单元，则 VMware Cloud Director 服务可能会由于 NFS 共享传输存储中缺少 `responses.properties` 文件而无法启动。部署备用或 vCD 应用程序设备之前，共享传输服务存储必须包含 `responses.properties` 文件。

注 如果已将集群配置为自动故障切换，则在部署一个或多个其他单元后，必须使用设备 API 将集群故障切换模式重置为“Automatic”。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#)。新单元的默认故障切换模式为“Manual”。如果集群节点之间的故障切换模式不一致，则集群故障切换模式为“Indeterminate”。“Indeterminate”模式可能会导致这些节点与支持旧主单元的节点之间的集群状态不一致。要查看集群故障切换模式，请参见 [查看 VMware Cloud Director 设备集群运行状况和故障切换模式](#)。

解决方案

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 2 检查 `/opt/vmware/var/log/vcd/setupvcd.log` 中是否有关于 NFS 存储的错误消息。
- 3 针对设备类型准备 NFS 存储。
- 4 重新部署单元。

在初始设备配置期间 NFS 验证失败后恢复

如果在初始 VMware Cloud Director 设备配置期间共享存储验证失败，则部署程序将显示可用于修复问题的错误消息。

问题

在 VMware Cloud Director 设备部署期间，部署程序会显示一条关于 NFS 共享的错误消息。

原因

如果您没有为 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储，则部署过程中 NFS 验证将失败。

解决方案

版本	错误	操作
10.2	UID 为 999 的未知用户拥有 /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz; 应为 1003 (/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz is owned by an unknown user with UID 999; expected 1003)	验证 NFS 服务器上 vcloud 用户的用户 ID 配置。NFS 服务器和设备上的 vcloud 用户 ID 必须具有相同的值。
10.2	GID 为 999 的未知用户拥有 /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz; 应为 1002 (/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz is owned by an unknown user with UID 999; expected 1002)	验证 NFS 服务器上 vcloud 用户的组 ID 配置。NFS 服务器和设备上的 vcloud 用户 ID 必须具有相同的值。
10.2	无法触碰传输共享上的文件 (Unable to touch file on transfershare)	确定设备无法在挂载的 NFS 共享上进行写入的原因。要确认不可写入的原因, 请尝试使用其他 Linux 计算机挂载 NFS 共享。
10.2	在 /usr/bin/mount -t nfs 10.150.170.3:/data/transfer /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test 期间遇到超时。持续时间: 5 秒 (Timeout encountered during /usr/bin/mount -t nfs 10.150.170.3:/data/transfer /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test. Duration: 5 seconds)	确定此设备无法在 5 秒内挂载指定 NFS 共享的原因。要确认是否无法及时挂载 NFS 共享, 请尝试使用其他 Linux 计算机进行挂载。或者, 请验证此 NFS 共享的 NFS 服务器导出设置。
10.2	在 /usr/bin/mount -t nfs 10.150.170.3:/data/transfer /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test 期间遇到错误 (Error encountered during /usr/bin/mount -t nfs 10.150.170.3:/data/transfer /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test)	确定此设备无法挂载指定 NFS 共享的原因。要确认是否无法挂载 NFS 共享, 请尝试使用其他 Linux 计算机进行挂载。或者, 请验证此 NFS 共享的 NFS 服务器导出设置。
10.2	传输共享目录不存在: /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer (Transfer share directory does not exist: /opt/vmware/vcloud-director/data/transfer)	传输共享目录或挂载点不存在。创建该目录。

版本	错误	操作
10.2	执行以下操作时对文件 <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> 的权限为非预期权限： touch xyz。应为：root、root、644。找到：root、root、600 (Unexpected permissions on file <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> while performing operation: touch xyz. Expected: root root 644. Found: root, root, 600)	在 NFS 传输共享上执行指定操作后确定文件所有者、组或权限不同于预期值的原因，然后更正问题。
10.2	NFS 服务器时钟与设备时钟不同步。时间差为：3 分钟 12 秒	验证 NFS 服务器和设备上的时间设置。如果 NFS 服务器或设备上的时间不准确，或两者都不准确，请设置为正确时间，并确保使用 NTP 进行同步。
10.2	执行以下操作时对文件 <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> 的权限为非预期权限： chmod xyz。应为：root、root、750。找到：root、root、600 (Unexpected permissions on file <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> while performing operation: chmod xyz. Expected: root root 750. Found: root, root, 700)	在 NFS 传输共享上执行指定操作后确定文件所有者、组或权限不同于预期值的原因，然后更正问题。
10.2	执行以下操作时对文件 <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> 的权限为非预期权限： chown xyz。应为：root、root、750。找到：root、root、600 (Unexpected permissions on file <code>/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer/xyz</code> while performing operation: chmod xyz. Expected: root root 750. Found: root, root, 700)	在 NFS 传输共享上执行指定操作后确定文件所有者、组或权限不同于预期值的原因，然后更正问题。
10.2 及更高版本	命令参数无效或缺失。用法： nfsValidate <i>nfs_mount_string</i> (Invalid or missing command arguments. usage: nfsValidate <i>nfs_mount_string</i>)	无法解析 JSON 请求正文。请提供有效的 JSON 请求正文。
10.2 及更高版本	nfs_mount 字符串为空 (Empty <i>nfs_mount_string</i>)	NFS 挂载字符串不在请求正文中。请提供 NFS 挂载字符串参数。
10.2 及更高版本	nfs_mount 字符串无效： <i>nfs_mount_string_argument</i> (Invalid <i>nfs_mount_string_argument</i>)	将 NFS 挂载字符串更改为有效格式 <i>IP_address:path</i>

版本	错误	操作
10.2 及更高版本	单元类型无效: <code>cell_type_string</code> (Invalid cell type: <code>cell_type_string</code>)	单元类型必须为 <code>primary</code> 、 <code>standby</code> 或 <code>cell</code> 。如果 <code>OVF</code> 参数不等于上述任何值, 请验证设备配置。
10.2 及更高版本	必备操作系统配置未完成 (Prerequisite OS configuration was not completed)	设备中缺少 <code>/opt/vmware/appliance/etc/os-configuration-completed</code> 文件。请配置操作系统。
10.2 及更高版本	Cloud Director 设备系统设置已完成 (Cloud Director appliance system setup already complete)。	在设备上找到 <code>/opt/vmware/appliance/etc/vcd-configuration-completed</code> 文件。云目录设置已完成, 您不得运行此脚本。
10.2 及更高版本	10.150.170.3:/data/transfer/cells 目录已存在。主设备要求移除此目录 (The 10.150.170.3:/data/transfer/cells directory already exists. The primary appliance requires that this be removed)。	主设备上不得存在此目录。此目录位于 NFS 服务器上, 您必须将其移除。
10.2 及更高版本	10.150.170.3:/data/transfer/appliance-nodes 目录已存在。主设备要求移除此目录 (The 10.150.170.3:/data/transfer/cells directory already exists. The primary appliance requires that this be removed)。	主设备上不得存在此目录。此目录位于 NFS 服务器上, 您必须将其移除。
10.2 及更高版本	<code>responses.properties</code> 文件已存在于传输共享上。主设备要求移除此目录 (The 10.150.170.3:/data/transfer/cells directory already exists. The primary appliance requires that this be removed)。	主设备上不得存在 <code>responses.properties</code> 文件, 您必须将其移除。
10.2 及更高版本	在传输共享上不存在 <code>responses.properties</code> 文件。它应该已存在于备用或单元设备上 (<code>responses.properties</code> file does not exist on transfer share. This should already exist on a standby or cell appliance)。	在备用或单元设备上, 必须存在 <code>responses.properties</code> 文件。主设备可能尚未配置。在配置其他单元之前, 必须先配置主设备。
10.2 及更高版本	在进行系统设置时无法运行 <code>nfsValidate</code> (<code>nfsValidate</code> can not be run while system setup is in progress)。	等待系统设置完成, 然后再尝试运行 <code>nfsValidate</code> 。

版本	错误	操作
10.2 及更高版本	无法创建临时目录供此脚本使用: /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test (Unable to create tmp directory for use by this script: /opt/vmware/vcloud-director/data/nfs-test)	验证文件系统权限以确定无法创建此目录的原因。
10.2.1	无法在提供的 NFS 共享上创建文件。它可能不可写。这可能是由于导出的 NFS 文件系统为只读, 或者未指定 no_root_squash (Unable to create file on provided NFS share. It may not be writeable. This may be due to the exported NFS filesystem being read-only or no_root_squash was not specified)	确定设备无法在挂载的 NFS 共享上进行写入的原因。要确认不可写入的原因, 请尝试使用其他 Linux 计算机挂载 NFS 共享。
10.2.1	无法在提供的传输共享上对文件执行 chmod (Unable to chmod file on provided transfershare)	确定设备无法更改已挂载的 NFS 共享上的文件系统对象的访问权限的原因。尝试使用另一个 Linux 计算机挂载 NFS 共享。
10.2.1	无法在提供的传输共享上对文件执行 chown (Unable to chown file on provided transfershare)	确定设备无法更改已挂载的 NFS 共享上的文件系统对象的所有者的原因。尝试使用另一个 Linux 计算机挂载 NFS 共享。
10.2.1	在挂载期间遇到超时 (Timeout encountered during mount)	确定此设备无法在 5 秒内挂载指定 NFS 共享的原因。要确认是否无法及时挂载 NFS 共享, 请尝试使用其他 Linux 计算机进行挂载。或者, 请验证此 NFS 共享的 NFS 服务器导出设置。
10.2.1	在挂载期间遇到错误 (Error encountered during mount)	确定此设备无法挂载指定 NFS 共享的原因。要确认是否无法挂载 NFS 共享, 请尝试使用其他 Linux 计算机进行挂载。或者, 请验证此 NFS 共享的 NFS 服务器导出设置。
10.2.1	提供的 NFS 共享由 UID 为 123 的未知用户拥有; 应为 root 用户 (Provided NFS share is owned by an unknown user with UID 123; expected root) 提供的 NFS 共享由 GID 为 456 的未知组拥有; 应为 root 用户 (Provided NFS share is owned by an unknown group with GID 456; expected root)	确定在 NFS 传输共享上执行指定操作后预期文件所有者和/或组偏离预期值的原因, 然后更正问题。

版本	错误	操作
10.2.1	对提供的 NFS 共享具有意外的所有权和/或权限。应为: root:root, 模式为 750。找到: root:root, 模式为 777 (Unexpected ownership and/or permissions on provided NFS share. Expected: root:root with mode: 750. Found: root:root with mode 777)	确定在 NFS 传输共享上执行指定的操作后文件所有者、组和模式的部分或全部预期值不符合预期的原因。更正问题。
10.2.1	NFS 服务器时钟与设备时钟不同步。时差是: 1:55:14.603510 (NFS server clock is out of sync with respect to the appliance clock. Time difference is: 1:55:14.603510)	验证 NFS 服务器和设备上的时间设置。如果 NFS 服务器或设备上的时间不准确, 或两者都不准确, 请设置为正确时间, 并确保使用 NTP 进行同步。

迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时, 重新配置 VMware Cloud Director 服务失败

迁移或还原到 VMware Cloud Director 设备时, 运行 `configure` 命令可能会失败。

问题

将 VMware Cloud Director 迁移或还原到新 VMware Cloud Director 设备环境的过程中, 需要运行 `configure` 命令以在每个新单元中重新配置 VMware Cloud Director 服务。`configure` 命令可能会失败, 并显示以下错误消息 “`sun.security.validator.ValidatorException: PKIX 路径验证失败: java.security.cert.CertPathValidatorException: 签名检查失败 (sun.security.validator.ValidatorException: PKIX path validation failed: java.security.cert.CertPathValidatorException: signature check failed)`”。

解决方案

- 1 在目标单元上, 运行以下命令。

```
sed -i '/vcd_ova.crt/ s/$/ --force /' /opt/vmware/appliance/bin/appliance-sync.sh
```

- 2 等待 1 分钟, 然后重新运行 `configure` 命令。

VMware Cloud Director 设备备用节点变得无法访问

VMware Cloud Director 维护节点之间的同步流式传输复制。如果备用节点变得无法访问, 则必须确定原因并解决问题。

问题

VMware Cloud Director 设备管理 UI 显示集群运行状况为 `DEGRADED`, 其中一个备用节点的状态为 `unreachable`。

/nodes API 返回以下信息：localClusterHealth 为 DEGRADED，节点的 status 为 unreachable，nodeHealth 为 UNHEALTHY。

例如，/nodes API 可能会返回以下节点信息。

```
{
  "localClusterFailover": "MANUAL",
  "localClusterHealth": "DEGRADED",
  "localClusterState": [
    {
      "connectionString": "host=primary_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "failover = manual",
        "mode": "MANUAL",
        "repmgrd": {
          "details": "On node primary_node_ID (primary_host_name): repmgrd = not
applicable",
          "status": "NOT APPLICABLE"
        }
      },
      "id": primary_node_ID,
      "location": "default",
      "name": "primary_host_name",
      "nodeHealth": "HEALTHY",
      "nodeRole": "PRIMARY",
      "role": "primary",
      "status": "* running",
      "upstream": ""
    },
    {
      "connectionString": "host=unreachable_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "failover state unknown - unable to ssh to failed or unreachable
node",
        "mode": "UNKNOWN",
        "repmgrd": {
          "details": "On node unreachable_standby_node_ID
(unreachable_standby_host_name): repmgrd = n/a",
          "status": "UNKNOWN"
        }
      },
      "id": unreachable_standby_node_ID,
      "location": "default",
      "name": "unreachable_standby_host_name",
      "nodeHealth": "UNHEALTHY",
      "nodeRole": "STANDBY",
      "role": "standby",
      "status": "? unreachable",
      "upstream": "primary_host_name"
    },
    {
      "connectionString": "host=running_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
```



```

    "failover": {
      "details": "failover = manual",
      "mode": "MANUAL",
      "repmgrd": {
        "details": "On node running_standby_node_ID (running_standby_host_IP):  
repmgrd = not applicable",
        "status": "NOT APPLICABLE"
      }
    },
    "id": running_standby_node_ID,
    "location": "default",
    "name": "running_standby_host_name",
    "nodeHealth": "HEALTHY",
    "nodeRole": "STANDBY",
    "role": "standby",
    "status": "running",
    "upstream": "primary_host_name"
  }
],
"warnings": [
  "unable to connect to node \"unreachable_standby_host_name\" (ID:  
unreachable_standby_node_ID)",
  "node \"unreachable_standby_host_name\" (ID: unreachable_standby_node_ID) is  
registered as an active standby but is unreachable"
]
}

```

原因

为确保数据完整性，PostgreSQL 数据库使用预写式日志记录 (WAL)。主节点不断地将 WAL 流式传输到活动备用节点，以便进行复制和恢复。备用节点在接收到 WAL 后对其进行处理。如果备用节点无法访问，则将停止接收 WAL，并且无法作为候选节点提升为新的主节点。

解决方案

- ◆ 验证无法访问的备用节点的虚拟机是否正在运行。
- ◆ 验证备用节点的网络连接是否正常工作。
- ◆ 验证是否存在可能阻止备用节点与其他节点通信的 SSH 问题。
- ◆ 验证备用节点上的 `vpostgres` 服务是否正在运行。

后续步骤

要验证是否存在网络或 SSH 问题，请参见[检查数据库高可用性群集的连接状态](#)。

VMware Cloud Director 设备备用节点变成未连接状态

VMware Cloud Director 维护节点之间的同步流式传输复制。如果备用节点变成未连接状态，则必须确定原因并解决问题。

问题

VMware Cloud Director 设备管理 UI 显示集群运行状况为 DEGRADED，其中一个未连接的备用节点的状态为正在运行，且在备用节点的上游节点名称前面有一个感叹号 (!)。

PostgreSQL 日志显示主节点删除了 WAL 分段。

```
2020-10-08 04:10:50.064 UTC [13390] LOG:  started streaming WAL from primary at 21/80000000
on timeline 17
2020-10-08 04:10:50.064 UTC [13390] FATAL:  could not receive data from WAL stream: ERROR:
requested WAL segment 00000011000000021000000080 has already been removed
2020-10-08 04:10:55.047 UTC [13432] LOG:  started streaming WAL from primary at 21/80000000
on timeline 17
2020-10-08 04:10:55.047 UTC [13432] FATAL:  could not receive data from WAL stream: ERROR:
requested WAL segment 00000011000000021000000080 has already been removed
```

/nodes API 返回以下信息：localClusterHealth 为 DEGRADED，节点的状态为 running，nodeHealth 为 HEALTHY。在备用节点的上游节点名称前面有一个感叹号 (!)，/nodes API 会返回一条警告，指出备用节点未连接到其上游节点。

例如，/nodes API 可能会返回以下节点信息。

```
{
  "localClusterFailover": "MANUAL",
  "localClusterHealth": "DEGRADED",
  "localClusterState": [
    {
      "connectionString": "host=primary_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "failover = manual",
        "mode": "MANUAL",
        "repmgrd": {
          "details": "On node primary_node_ID (primary_host_name): repmgrd = not
applicable",
          "status": "NOT APPLICABLE"
        }
      },
      "id": primary_node_ID,
      "location": "default",
      "name": "primary_host_name",
      "nodeHealth": "HEALTHY",
      "nodeRole": "PRIMARY",
      "role": "primary",
      "status": "* running",
      "upstream": ""
    },
    {
      "connectionString": "host=unattached_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
```

```

connect_timeout=2",
    "failover": {
        "details": "failover = manual",
        "mode": "MANUAL",
        "repmgrd": {
            "details": "On node unattached_standby_node_ID
(unattached_standby_host_name): repmgrd = not applicable",
            "status": "NOT APPLICABLE"
        }
    },
    "id": unattached_standby_node_ID,
    "location": "default",
    "name": "unattached_standby_host_name",
    "nodeHealth": "HEALTHY",
    "nodeRole": "STANDBY",
    "role": "standby",
    "status": "running",
    "upstream": "! upstream_host_name"
},
{
    "connectionString": "host=running_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
    "failover": {
        "details": "failover = manual",
        "mode": "MANUAL",
        "repmgrd": {
            "details": "On node running_standby_node_ID (running_standby_host_name):
repmgrd = not applicable",
            "status": "NOT APPLICABLE"
        }
    },
    "id": running_standby_node_ID,
    "location": "default",
    "name": "running_standby_host_name",
    "nodeHealth": "HEALTHY",
    "nodeRole": "STANDBY",
    "role": "standby",
    "status": "running",
    "upstream": "upstream_host_name"
}
],
"warnings": [
    "node \"unattached_standby_host_name\" (ID: unattached_standby_node_ID) is not
attached to its upstream node \"upstream_host_name\" (ID: upstream_node_id)"
]
}

```

如果备用节点变成未连接状态，则必须尽快重新连接。如果该节点处于未连接状态的时间过长，则在处理来自主节点的连续流式传输的 WAL 记录时可能会落后，并导致无法继续复制。

原因

为确保数据完整性，PostgreSQL 数据库使用预写式日志记录 (WAL)。主节点不断地将 WAL 流式传输到活动备用节点，以便进行复制和恢复。备用节点在接收到 WAL 后对其进行处理。如果备用节点变成未连接状态，则将停止接收 WAL，并且无法作为候选节点提升为新的主节点。

解决方案

- 1 部署新的备用节点。
- 2 取消注册未连接的备用节点。

后续步骤

请参见[从高可用性集群中的备用单元故障中恢复](#)。

集群运行状况指示存在 SSH 问题

在具有数据库 HA 配置的 VMware Cloud Director 设备部署中，**postgres** 用户无法通过 SSH 连接到其对等数据库节点。

问题

当数据库节点之间存在 SSH 问题时，VMware Cloud Director 会将 `localClusterHealth` 显示为 `SSH_PROBLEM`。必须尽快修复此严重问题。

可以使用 VMware Cloud Director 设备管理用户界面查看 `localClusterHealth`，也可以运行 `/nodes` VMware Cloud Director 设备 API 进行查看。请参见 [VMware Cloud Director 设备 API](#) 文档。

在存在 SSH 问题的节点的对等节点上运行 `/nodes API` 时，`/nodes API` 会返回以下信息：

`localClusterHealth` 为 `SSH_PROBLEM`，`localClusterFailover` 为 `INDETERMINATE`。故障切换模式为 `INDETERMINATE` 是因为，运行 `/nodes API` 的节点无法通过 SSH 连接到其对等节点之一。存在 SSH 问题的节点响应正文的 "failover" 输出部分中的 "details" 将显示：`ssh failed.command: ssh unreachable_standby_host_IP /usr/bin/grep failover=manual /opt/vmware/vpostgres/10/etc/repmgr.conf`。

例如，如果备用节点存在 SSH 问题，则运行 `GET https://primary_host_IP:5480/api/1.0.0/nodes` 时，`/nodes API` 可能会返回以下信息。

```
{
  "localClusterFailover": "INDETERMINATE",
  "localClusterHealth": "SSH_PROBLEM",
  "localClusterState": [
    {
      "connectionString": "host=primary_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "failover = manual",
        "mode": "MANUAL",
        "repmgrd": {
          "details": "On node primary_node_ID (primary_host_name): repmgrd = not
applicable",
          "status": "NOT APPLICABLE"
```

```

    }
  },
  "id": primary_node_ID,
  "location": "default",
  "name": "primary_host_name",
  "nodeHealth": "HEALTHY",
  "nodeRole": "PRIMARY",
  "role": "primary",
  "status": "* running",
  "upstream": ""
},
{
  "connectionString": "host=running_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
  "failover": {
    "details": "failover = manual",
    "mode": "MANUAL",
    "repmgrd": {
      "details": "On node running_standby_node_ID (running_standby_host_name):
repmgrd = not applicable",
      "status": "NOT APPLICABLE"
    }
  },
  "id": running_standby_node_ID,
  "location": "default",
  "name": "running_standby_host_name",
  "nodeHealth": "HEALTHY",
  "nodeRole": "STANDBY",
  "role": "standby",
  "status": "running",
  "upstream": "primary_host_name"
},
{
  "connectionString": "host=unreachable_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
  "failover": {
    "details": "ssh failed. command: ssh unreachable_standby_host_IP /usr/bin/
grep failover=manual /opt/vmware/vpostgres/10/etc/repmgr.conf",
    "mode": "UNKNOWN",
    "repmgrd": {
      "details": "On node unreachable_standby_node_ID
(unreachable_standby_host_name): repmgrd = not running",
      "status": "NOT RUNNING"
    }
  },
  "id": unreachable_standby_node_ID,
  "location": "default",
  "name": "unreachable_standby_host_name",
  "nodeHealth": "HEALTHY",
  "nodeRole": "STANDBY",
  "role": "standby",
  "status": "running",
  "upstream": "primary_host_name"
}

```

```

    }
  ],
  "warnings": []
}

```

如果运行 GET `https://unreachable_standby_host_IP:5480/api/1.0.0/nodes`，由于节点不受信任，`localClusterFailover` 和 `localClusterState` 信息可能会不正确。`/nodes` API 会返回警告消息，指出 `unreachable_standby_host_name` 无法连接到其对等节点。

例如，`/nodes` API 可能会返回以下信息。

```

{
  "localClusterFailover": "MANUAL",
  "localClusterHealth": "SSH_PROBLEM",
  "localClusterState": [
    {
      "connectionString": "host=primary_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "ssh failed. command: ssh primary_host_IP /usr/bin/grep
failover=manual /opt/vmware/vpostgres/10/etc/repmgr.conf",
        "mode": "UNKNOWN",
        "repmgrd": {
          "details": "On node primary_node_ID (primary_host_name): repmgrd = n/a",
          "status": "UNKNOWN"
        }
      },
      "id": primary_node_ID,
      "location": "default",
      "name": "primary_host_name",
      "nodeHealth": "UNHEALTHY",
      "nodeRole": "PRIMARY",
      "role": "primary",
      "status": "? running",
      "upstream": ""
    },
    {
      "connectionString": "host=running_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
      "failover": {
        "details": "ssh failed. command: ssh running_standby_host_IP /usr/bin/grep
failover=manual /opt/vmware/vpostgres/10/etc/repmgr.conf",
        "mode": "UNKNOWN",
        "repmgrd": {
          "details": "On node running_standby_node_ID (running_standby_host_name):
repmgrd = n/a",
          "status": "UNKNOWN"
        }
      },
      "id": running_standby_node_ID,
      "location": "default",
      "name": "running_standby_host_name",
      "nodeHealth": "UNHEALTHY",
      "nodeRole": "STANDBY",

```

```

        "role": "standby",
        "status": "? running",
        "upstream": "primary_host_name"
    },
    {
        "connectionString": "host=unreachable_standby_host_IP user=repmgr dbname=repmgr
connect_timeout=2",
        "failover": {
            "details": "failover = manual",
            "mode": "MANUAL",
            "repmgrd": {
                "details": "On node unreachable_standby_node_ID
(unreachable_standby_host_name): repmgrd = not applicable",
                "status": "NOT APPLICABLE"
            }
        },
        "id": unreachable_standby_node_ID,
        "location": "default",
        "name": "unreachable_standby_host_name",
        "nodeHealth": "HEALTHY",
        "nodeRole": "STANDBY",
        "role": "standby",
        "status": "running",
        "upstream": "? primary_host_name"
    }
],
"warnings": [
    "unable to connect to node \"primary_host_name\" (ID: primary_node_ID)",
    "unable to connect to node \"running_standby_host_name\" (ID:
running_standby_node_ID)",
    "unable to connect to node \"unreachable_standby_host_name\" (ID:
unreachable_standby_node_ID)'s upstream node \"primary_host_name\" (ID: primary_node_ID)",
    "unable to determine if node \"unreachable_standby_host_name\" (ID:
unreachable_standby_node_ID) is attached to its upstream node \"primary_host_name\" (ID:
primary_node_ID)"
]
}

```

原因

VMware Cloud Director 将 **postgres** 用户的 SSH 证书存储在 NFS 共享传输服务器存储上。所有数据库节点都必须能够访问共享传输服务器存储。如果数据库节点变得不受信任（即 **postgres** 用户的 SSH 证书不再有效或无法访问），则该节点将无法通过使用 SSH 客户端在其对等节点上运行命令。VMware Cloud Director 设备必须具有此功能才能在 HA 模式下正常执行。

解决方案

- 1 确定节点之间是否出现连接问题并更正问题。请参见[检查数据库高可用性群集的连接状态](#)。
- 2 运行以下命令，验证 appliance-sync.timer 服务是否正在存在 SSH 问题的节点上运行。

```
systemctl status appliance-sync.timer
```

例如，该命令可能返回：

```
* appliance-sync.timer - Periodic check and sync of needed files for Cloud Appliance
functionality
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/appliance-sync.timer; enabled; vendor preset:
enabled)
   Active: active (waiting) since Sat 2020-09-05 23:22:49 UTC; 1 months 9 days ago

Warning: Journal has been rotated since unit was started. Log output is incomplete or
unavailable.
```

- 3 如果 `appliance-sync.timer` 服务的状态不是 `Active`，请运行以下命令，重新启动该服务。

```
systemctl start appliance-sync.timer
```

- 4 等待大约 90 秒，然后使用 VMware Cloud Director 管理 UI 验证集群运行状况是否为 `HEALTHY` 或调用 `/nodes` API 进行验证。

使用日志文件对 VMware Cloud Director 更新和修补程序进行故障排除

将修补程序应用于 VMware Cloud Director 设备时，可以检查日志文件中是否存在错误和警告。

问题

如果 `vamicli` 命令返回错误，则可以使用日志文件进行故障排除。

解决方案

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到 VMware Cloud Director 设备控制台。
- 2 导航到相应的日志文件。
 - 如果 `vamicli update --check` 失败，则导航到 `/opt/vmware/var/log/vami/vami.log`。
 - 如果 `vamicli update --install latest` 失败，则导航到 `/opt/vmware/var/log/vami/updatecli.log`。
- 3 检查日志文件。

检查 VMware Cloud Director 更新失败

检查 VMware Cloud Director 设备的更新时，运行 `vamicli update --check` 命令可能会失败。

问题

将修补程序应用于 VMware Cloud Director 设备的过程中，您需要运行 `vamicli update --check` 命令检查可用更新。`vamicli update --check` 命令可能会失败并显示错误消息：失败：下载清单时出错。请联系您的供应商（Failure: Error downloading manifest. Please contact your vendor）。

原因

更新存储库目录的路径不正确。

解决方案

- 1 使用正确的路径运行 `vamicli` 命令。

```
vamicli update --repo file:/root/local-update-repo
```

- 2 再次运行命令以检查更新。

```
vamicli update --check
```

安装 VMware Cloud Director 的最新更新失败

将最新更新安装到 VMware Cloud Director 设备时，运行 `vamicli update --install latest` 命令可能会失败。

问题

将修补程序应用于 VMware Cloud Director 设备的过程中，您需要运行 `vamicli update --install latest` 命令以应用最新的可用修补程序。`vamicli update --install latest` 命令可能会失败并显示错误消息：失败：运行软件包安装时出错 (Failure: Error while running package installation)

原因

NFS 服务器无法访问时，会出现该错误。

解决方案

- 1 验证挂载到 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer` 的 NFS 服务器是否可访问。
- 2 再次运行以下命令以应用可用修补程序。

```
vamicli update --install latest
```

在 Linux 上安装、升级和管理 VMware Cloud Director

4

您可以通过在一个或多个 Linux 服务器上安装 VMware Cloud Director 软件或部署 VMware Cloud Director 设备的一个或多个实例来创建 VMware Cloud Director 服务器组。在安装过程中执行初始 VMware Cloud Director 配置，包括建立网络和数据库连接。

适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 软件需要外部数据库，而 VMware Cloud Director 设备使用嵌入式 PostgreSQL 数据库。

创建 VMware Cloud Director 服务器组后，将 VMware Cloud Director 安装与 vSphere 资源相集成。对于网络资源，VMware Cloud Director 可以使用 NSX Data Center for vSphere、NSX-T Data Center 或同时使用两者。

升级现有 VMware Cloud Director 安装时，更新 VMware Cloud Director 软件和数据库模式，保留服务器、数据库和 vSphere 之间的现有关系不变。

将 Linux 上的现有 VMware Cloud Director 安装迁移到 VMware Cloud Director 设备时，可以更新 VMware Cloud Director 软件并将数据库迁移到设备中的嵌入式数据库。

本章讨论了以下主题：

- 配置计划
- 准备安装 VMware Cloud Director
- 在 Linux 上安装 VMware Cloud Director
- 安装 VMware Cloud Director 之后
- 在 Linux 上升级 VMware Cloud Director
- 升级 VMware Cloud Director 之后

配置计划

vSphere 可为 VMware Cloud Director 提供存储、计算和网络容量。开始安装之前，请考虑您的云所需的 vSphere 和 VMware Cloud Director 容量，并规划可支持它的配置。

配置要求取决于许多因素，其中包括云中的组织数、每个组织中的用户数及其活动级别。以下指导准则可作为大多数配置的起点：

- 为您希望在云中可供访问的每个 vCenter Server 系统分配一个 VMware Cloud Director 单元。

- 确保所有目标 VMware Cloud Director Linux 服务器至少满足《VMware Cloud Director 发行说明》中详细说明了的内存和存储的最低要求。
- 如果计划在 Linux 上安装 VMware Cloud Director，请按照在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库](#) 中所述配置 VMware Cloud Director 数据库。

准备安装 VMware Cloud Director

在 Linux 服务器上安装 VMware Cloud Director 之前，必须准备好环境。

在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库

VMware Cloud Director 单元使用数据库来存储共享信息。在 Linux 上安装 VMware Cloud Director 之前，必须安装和配置 PostgreSQL 数据库实例并创建 VMware Cloud Director 数据库用户帐户。

将 PostgreSQL 数据库与 VMware Cloud Director 一起使用时，PostgreSQL 数据库具有特定的配置要求。

必须创建单独的专用数据库架构，以供 VMware Cloud Director 使用。VMware Cloud Director 无法与其他任何 VMware 产品共享数据库架构。

VMware Cloud Director 支持通过 SSL 连接到 PostgreSQL 数据库。在无人参与的网络和数据库连接配置期间或创建 VMware Cloud Director 服务器组后，可以在 PostgreSQL 数据库上启用 SSL。请参见 [无人参与的配置参考](#) 和在外部 [PostgreSQL 数据库上执行其他配置](#)。

注 只有 Linux 上的 VMware Cloud Director 才使用外部数据库。VMware Cloud Director 设备使用嵌入式 PostgreSQL 数据库。

前提条件

有关受支持的 VMware Cloud Director 数据库的信息，请参见 [VMware 产品互操作性列表](#)。

必须熟悉 PostgreSQL 命令、脚本和操作。

步骤

1 配置数据库服务器。

具有 16 GB 内存、100 GB 存储和 4 个 CPU 的数据库服务器适用于典型的 VMware Cloud Director 服务器组。

2 在数据库服务器上安装受支持的 PostgreSQL 发行版。

- 数据库的 `SERVER_ENCODING` 值必须为 `UTF-8`。此值在安装数据库时确定，并始终与数据库服务器操作系统使用的编码相匹配。
- 使用 PostgreSQL `initdb` 命令将 `LC_COLLATE` 和 `LC_CTYPE` 的值设置为 `en_US.UTF-8`。例如：

```
initdb --locale=en_US.UTF-8
```

3 创建数据库用户。

以下命令将创建用户 `vcloud`。

```
create user vcloud;
```

4 创建数据库实例，并为其指定一个所有者。

使用类似下述命令将名为 `vcloud` 的数据库用户指定为数据库所有者。

```
create database vcloud owner vcloud;
```

5 将数据库密码分配给数据库所有者帐户。

以下命令将密码 `vcloudpass` 分配给数据库所有者 `vcloud`。

```
alter user vcloud password 'vcloudpass';
```

6 让数据库所有者登录到数据库。

以下命令将 `login` 选项分配给数据库所有者 `vcloud`。

```
alter role vcloud with login;
```

后续步骤

创建 VMware Cloud Director 服务器组后，可以将 PostgreSQL 数据库配置为要求从 VMware Cloud Director 单元建立 SSL 连接，并调整某些数据库参数以获得最佳性能。请参见在外部 [PostgreSQL 数据库上执行其他配置](#)。

为 Linux 上的 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储

要为用于外部发布或订阅的上载、下载和目录项目提供临时存储，必须使 VMware Cloud Director 服务器组中的所有服务器都能够访问 NFS 或其他共享存储卷。

服务器组的每个成员会将此卷挂载到同一挂载点：`/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer`。此卷上的空间会以多种方式消耗，包括：

- 传输期间，上载和下载均占用此存储。传输完成后，将从存储中移除上载和下载。在 60 分钟内无任何进度的传输将标记为已过期，由系统清理。传输的映像可能会很大，因此，至少分配数百 GB 存储空间以供传输使用是很好的做法。
- 外部发布且启用已发布内容缓存的目录中的目录项会占用此存储。外部发布但未启用缓存的目录中的目录项不会占用此存储。如果允许云中的组织创建外部发布的目录，可以假定数百或甚至数千个目录项需要此卷上的空间。每个目录项的大小大约为一个压缩 OVF 形式的虚拟机大小。

注 传输服务器存储的卷必须具有容量以备将来扩展。

共享存储选项

基于 Linux 的传统 NFS 服务器或其他解决方案（例如 Microsoft Windows Server、VMware vSAN 文件服务 NFS 功能等）可以提供共享存储。从 vSAN 7.0 开始，您可以使用 vSAN 文件服务功能，通过 NFS 3.0 和 NFS 4.1 协议导出 NFS 共享。有关 vSAN 文件服务的详细信息，请参见 [VMware vSphere 产品文档](#) 中的管理 VMware vSAN 指南。

配置 NFS 服务器的要求

NFS 服务器配置具有特定要求，以便 VMware Cloud Director 可以将文件写入到基于 NFS 的传输服务器存储位置并从中读取文件。因此，**vcloud** 用户可以执行标准云运维操作，而 **root** 用户则可以执行多单元日志收集。

- NFS 服务器的导出列表必须允许 VMware Cloud Director 服务器组中的每个服务器成员对导出列表中标识的共享位置具有读写访问权限。通过此功能，**vcloud** 用户能够将文件写入到共享位置并从中读取文件。
- NFS 服务器必须允许 VMware Cloud Director 服务器组中每个服务器上的 **root** 系统帐户对共享位置具有读写访问权限。通过此功能，可以使用具有多单元选项的 `vmware-vcd-support` 脚本一次收集所有单元中的日志并存储在单个包中。可以通过在 NFS 导出配置中对此共享位置使用 `no_root_squash` 来满足此要求。

Linux NFS 服务器示例

如果 Linux NFS 服务器有一个名为 `vCDspace` 的目录作为 VMware Cloud Director 服务器组（位置为 `/nfs/vCDspace`）的传输空间，要导出此目录，必须确保其所有权和权限为 **root:root** 和 **750**。允许对名为 `vCD-Cell1-IP`、`vCD-Cell2-IP` 和 `vCD-Cell3-IP` 的三个单元的共享位置进行读写访问的方法是 `no_root_squash` 方法。您必须在 `/etc/exports` 文件中添加以下行。

```
/nfs/vCDspace vCD_Cell1_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
/nfs/vCDspace vCD_Cell2_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
/nfs/vCDspace vCD_Cell3_IP_Address(rw, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
```

在导出行中，每个单元 IP 地址与其相邻的左括号之间不能有空格。如果在单元向共享位置写入数据时重新引导 NFS 服务器，则在导出配置中使用 `sync` 选项可防止在共享位置出现数据损坏。导出文件系统的子目录时，在导出配置中使用 `no_subtree_check` 选项可提高可靠性。

对于 VMware Cloud Director 服务器组中的每个服务器，您必须在 NFS 服务器的 `/etc/exports` 文件中具有相应的条目，以便它们可以全部挂载该 NFS 共享。在 NFS 服务器上对 `/etc/exports` 文件进行更改后，运行 `exportfs -a` 以重新导出所有 NFS 共享。

计划将 VMware Cloud Director 安装升级到更高版本时的注意事项

在升级 VMware Cloud Director 服务器组的过程中，请运行升级版本的安装文件以升级 VMware Cloud Director 服务器组的所有成员。为方便起见，某些组织选择将升级安装文件下载到传输服务器存储位置并从该位置运行文件，因为所有单元都有权访问该位置。由于必须以 **root** 用户身份运行升级安装文件，因此如果要使用传输服务器存储位置运行升级，则必须确保 **root** 用户可以在执行升级时运行升级安装文件。如果无法以 **root** 用户身份运行升级，则必须将文件复制到能够以 **root** 用户身份运行的其他位置，例如，NFS 挂载外部的其他目录。

下载和安装 VMware 公钥

安装文件带有数字签名。若要验证签名，必须下载和安装 VMware 公钥。

可以使用 Linux rpm 工具和 VMware 公钥验证 VMware Cloud Director 安装文件的数字签名，或从 vmware.com 下载的任何其他签名文件。如果在计划安装 VMware Cloud Director 的计算机上安装公钥，则会在安装或升级过程中进行验证。在开始安装或升级过程之前，还可以手动验证签名，然后将经过验证的文件应用于所有安装或升级过程。

注 下载站点还发布下载的校验和值。校验和以两种常见形式发布。通过验证校验和可验证下载文件的内容是否与发布文件的内容相同。它不验证数字签名。

步骤

- 1 创建目录以存储 VMware 打包公钥。
- 2 使用 Web 浏览器从 <http://packages.vmware.com/tools/keys> 目录下载所有 VMware 打包公钥。
- 3 将密钥文件保存到创建的目录。
- 4 对于下载的两个密钥，请运行以下命令以导入密钥。

```
# rpm --import /key_path/key_name
```

key_path 是保存密钥的目录。

key_name 是密钥的文件名。

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX Data Center for vSphere

如果希望 VMware Cloud Director 安装使用来自 NSX Data Center for vSphere 的网络资源，则必须安装和配置 NSX Data Center for vSphere 并将唯一的 NSX Manager 实例与您计划包含在 VMware Cloud Director 安装中的每个 vCenter Server 实例相关联。

NSX Manager 包含在 NSX Data Center for vSphere 下载中。有关 VMware Cloud Director 和其他 VMware 产品之间兼容性的最新信息，请参见 VMware 产品互操作性列表，网址为 http://partnerweb.vmware.com/comp_guide/sim/interop_matrix.php。有关网络要求的信息，请参见 [VMware Cloud Director 的网络配置要求](#)。

重要说明 此过程仅在对 VMware Cloud Director 执行全新安装时适用。如果要升级 VMware Cloud Director 的现有安装，请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

前提条件

确认每个 vCenter Server 系统均满足安装 NSX Manager 的必备条件。

步骤

- 1 执行 NSX Manager 虚拟设备的安装任务。
请参见《NSX 安装指南》。
- 2 登录到已安装的 NSX Manager 虚拟设备并确认在安装期间指定的设置。

- 3 将已安装的 NSX Manager 虚拟设备与您打算在计划的 VMware Cloud Director 安装中添加到的 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 系统相关联。

- 4 在关联的 NSX Manager 实例中配置 VXLAN 支持。

VMware Cloud Director 将创建 VXLAN 网络池以向提供者 VDC 提供网络资源。如果未在关联的 NSX Manager 中配置 VXLAN 支持，则提供者 VDC 将显示一条网络池错误，您必须创建一个其他类型的网络池，并将其与提供者 VDC 相关联。有关配置 VXLAN 支持的详细信息，请参见《NSX 管理指南》。

- 5 （可选）如果您希望系统中的 Edge 网关提供分布式路由，请设置 NSX Controller 群集。

请参见《NSX 管理指南》。

为 VMware Cloud Director 安装和配置 NSX-T Data Center

如果希望 VMware Cloud Director 安装使用来自 NSX-T Data Center 的网络资源，则必须安装并配置 NSX-T Data Center。

重要说明 要配置 NSX-T Data Center 对象和工具，请使用简化的策略 UI 以及与简化 UI 对应的策略 API。有关详细信息，请参见《NSX-T Data Center 管理指南》中的 NSX-T Manager 概述。

有关 VMware Cloud Director 和其他 VMware 产品之间兼容性的最新信息，请参见 [VMware 产品互操作性列表](#)。

有关网络要求的信息，请参见 [VMware Cloud Director 的网络配置要求](#)。

此过程仅在对 VMware Cloud Director 执行全新安装时适用。如果要升级 VMware Cloud Director 的现有安装，请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

前提条件

熟悉 NSX-T Data Center。

步骤

- 1 部署并配置 NSX-T Manager 虚拟设备。

有关 NSX-T Manager 部署的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

- 2 根据您的网络要求创建传输区域。

有关创建传输区域的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

注

- 3 部署并配置 Edge 节点和 Edge 群集。

有关创建 NSX Edge 的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

- 4 配置 ESXi 主机传输节点。

有关配置受管主机传输节点的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 安装指南》。

5 创建第 0 层网关。

有关创建第 0 层网关的详细信息，请参见《NSX-T Data Center 管理指南》。

后续步骤

安装 VMware Cloud Director 后，您可以：

1 在云中注册 NSX-T Manager 实例。

有关注册 NSX-T Manager 实例的信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

2 创建 NSX-T Data Center 传输区域支持的网络池。

有关创建 NSX-T Data Center 传输区域支持的网络池的详细信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

3 将第 0 层网关作为外部网络导入。

有关添加 NSX-T Data Center 第 0 层逻辑路由器支持的外部网络的详细信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》。

在 Linux 上安装 VMware Cloud Director

可以通过在一个或多个 Linux 服务器上安装 VMware Cloud Director 软件创建 VMware Cloud Director 服务器组。第一个组成员的安装和配置将创建一个响应文件，您应使用该文件配置组的其他成员。

此过程仅适用于新安装。如果要升级现有的 VMware Cloud Director 安装，请参见在 [Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见 [配置测试连接拒绝列表](#)。

前提条件

- 确认服务器组的目标服务器满足 [第 2 章 VMware Cloud Director 硬件和软件要求](#)。
- 确认为服务器组的目标服务器的每个端点创建了 SSL 证书。SSL 证书的路径名中的所有目录必须可由任何用户读取。在服务器组的所有成员上使用相同的密钥库路径可简化安装过程，例如 /tmp/certificates.ks。请参见在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前](#)。
- 确认已准备好 VMware Cloud Director 服务器组的所有目标服务器都可以访问的 NFS 或其他共享存储卷。请参见在 [Linux 上的 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储](#)。

- 确认已创建组中所有服务器均可访问的 VMware Cloud Director 数据库。请参见在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库](#)。确认重新引导数据库服务器时数据库服务启动。
- 确认所有 VMware Cloud Director 服务器、数据库服务器、所有 vCenter Server 系统及关联的 NSX Manager 实例可以按照 [VMware Cloud Director 的网络配置要求](#) 中所述解析环境中的每个主机名。
- 验证所有 VMware Cloud Director 服务器和数据库服务器是否均能按照 [VMware Cloud Director 的网络配置要求](#) 中所述容差与网络时间服务器同步。
- 如果计划从 LDAP 服务中导入用户或组，请验证每台 VMware Cloud Director 服务器是否均可访问该服务。
- 打开 [网络安全要求](#) 中所示的防火墙端口。在 VMware Cloud Director 和 vCenter Server 系统之间，必须打开端口 443。

步骤

1 在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director

准备好环境并确认必备条件后，可以开始在第一个目标 Linux 服务器上运行 VMware Cloud Director 安装程序以创建 VMware Cloud Director 服务器组。

2 在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建和管理 SSL 证书

VMware Cloud Director 使用 SSL 来保护客户端和服务端之间的通信。每个 VMware Cloud Director 服务器都必须支持两个不同的 SSL 端点，一个用于 HTTPS 通信，一个用于控制台代理通信。

3 配置网络和数据库连接

在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director 后，必须运行配置脚本，以便为此单元创建网络和数据库连接。脚本将创建一个响应文件，配置服务器组的其他成员时必须使用该文件。

4 在服务器组的其他成员上安装 VMware Cloud Director

您可以随时将服务器添加到 VMware Cloud Director 服务器组中。服务器组中的所有服务器必须使用相同的数据库连接详细信息进行配置，因此必须使用配置服务器组的第一个成员时创建的响应文件。

后续步骤

通过单元管理工具中的 `system-setup` 命令，使用系统管理员帐户和相关信息初始化此服务器组的数据库。请参见 [配置 VMware Cloud Director 安装](#)。

在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director

准备好环境并确认必备条件后，可以开始在第一个目标 Linux 服务器上运行 VMware Cloud Director 安装程序以创建 VMware Cloud Director 服务器组。

适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 作为数字签名的可执行文件分发，名称格式为 `vmware-vcloud-director-distribution-v.v.v-nnnnnn.bin`，其中 `v.v.v` 表示产品版本，`nnnnnn` 则为内部版本号。例如：`vmware-vcloud-director-distribution-8.10.0-3698331.bin`。运行此可执行文件可安装或升级 VMware Cloud Director。

VMware Cloud Director 安装程序将验证目标服务器是否满足所有平台必备条件，然后在其上安装 VMware Cloud Director 软件。

前提条件

- 验证您是否拥有目标服务器的超级用户凭据。
- 如果要安装程序验证安装文件的数字签名，则在目标服务器上下载和安装 VMware 公钥。如果已验证安装文件的数字签名，则不需要在安装期间再次验证。请参见[下载和安装 VMware 公钥](#)。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到目标服务器。

- 2 将安装文件下载到目标服务器。

如果以媒体形式购买软件，请将安装文件复制到所有目标服务器均可访问的位置。

- 3 验证下载的校验和是否与下载页上发布的校验和相匹配。

MD5 和 SHA1 校验和的值发布在下载页上。使用适当的工具验证已下载安装文件的校验和是否与下载页上显示的校验和相匹配。使用以下形式的 Linux 命令可显示 *installation-file* 的校验和。

```
[root@cell11 /tmp]# md5sum installation-file
```

该命令将返回必须与下载页面上的 MD5 校验和相匹配的安装文件校验和。

- 4 确保安装文件为可执行文件。

安装文件需要具有**执行**权限。要确保安装文件具有此权限，请打开控制台、Shell 或终端窗口，并运行以下 Linux 命令，其中 *installation-file* 是 VMware Cloud Director 安装文件的完整路径名。

```
[root@cell11 /tmp]# chmod u+x installation-file
```

- 5 运行安装文件。

要运行安装文件，请输入完整路径名，例如：

```
[root@cell11 /tmp]# ./installation-file
```

该文件包括安装脚本和嵌入式 RPM 包。

注 无法从其路径名包含任何嵌入式空格符的目录运行安装文件。

如果未在目标服务器上安装 VMware 公钥，安装程序将显示以下形式的警告：

```
warning:installation-file.rpm: Header V3 RSA/SHA1 signature: NOKEY, key ID 66fd4949
```

安装程序将执行以下操作。

- a 验证主机是否满足所有要求。
- b 验证安装文件上的数字签名。
- c 创建 vcloud 用户和组。

d 解压 VMware Cloud Director RPM 软件包。

e 安装软件。

安装完成时，安装程序会提示您运行配置脚本，此脚本可配置网络和数据库连接。

6 选择是否运行配置脚本。

a 要在交互式模式下运行配置脚本，请输入 **y** 并按 Enter。

b 要稍后在交互式模式或无人参与模式下运行配置脚本，请输入 **n** 并按 Enter。

在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建和管理 SSL 证书

VMware Cloud Director 使用 SSL 来保护客户端和服务器之间的通信。每个 VMware Cloud Director 服务器都必须支持两个不同的 SSL 端点，一个用于 HTTPS 通信，一个用于控制台代理通信。

这两个端点可以采用单独的 IP 地址，也可以采用具有两个不同端口的单个 IP 地址。每个端点都需要具有自己的 SSL 证书。您可以对这两个端点使用相同的证书，例如，使用通配符证书。

在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前

安装适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 时，必须为服务器组的每个成员创建两个证书，并将证书导入主机密钥库。

注 只有在 Linux 上安装 VMware Cloud Director 后，才必须为服务器组成员创建证书。VMware Cloud Director 设备在首次引导时创建自签名 SSL 证书。

步骤

1 以 **root** 身份登录 VMware Cloud Director 服务器。

2 列出服务器的 IP 地址。

使用诸如 `ifconfig` 等命令来发现此服务器的 IP 地址。

3 对于每个 IP 地址，运行以下命令，检索 IP 地址绑定到的完全限定域名 (FQDN)。

```
nslookup ip-address
```

4 记下每个 IP 地址及与其关联的 FQDN。如果为这两个服务使用的不是单个 IP 地址，请确定将哪个 IP 地址用于 HTTPS 服务，哪个 IP 地址用于控制台代理服务。

创建证书时，必须提供 FQDN；配置网络和数据库连接时，必须提供 IP 地址。记下可访问 IP 地址的任何其他 FQDN，因为如果希望证书包含主体备用名称，必须提供这些 FQDN。

后续步骤

为两个端点创建证书。可以使用由受信任证书颁发机构 (CA) 签名的证书，也可以使用自签名证书。

注 CA 签名证书提供最高级别的信任。

- 有关创建和导入 CA 签名的 SSL 证书的信息，请参见在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名 SSL 证书密钥库](#)。

- 有关创建自签名 SSL 证书的信息，请参见在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建自签名 SSL 证书](#)。
- 有关导入您自己的私钥和 CA 签名证书文件的信息，请参见在 [Linux 上使用导入的私钥为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名的 SSL 证书密钥库](#)。

在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建自签名 SSL 证书

对于信任问题无关紧要的环境，自签名证书为配置 VMware Cloud Director 的 SSL 提供了一种快捷简便的方式。

每个 VMware Cloud Director 服务器都要求在一个 JCEKS 密钥库文件中有两个 SSL 证书，一个用于 HTTPS 服务，另一个用于控制台代理服务。

使用 `cell-management-tool` 创建自签名 SSL 证书。`cell-management-tool` 实用程序会在运行配置代理之前且运行安装文件之后安装在单元上。请参见在 [服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director](#)。

重要说明 这些示例指定 2048 位密钥大小，但应先评估安装的安全要求，然后再选择适当的密钥大小。根据 NIST 特殊出版物 800-131A，不再支持小于 1024 位的密钥大小。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 服务器的操作系统。
- 2 运行以下命令，为 HTTPS 服务和控制台代理服务创建公钥和私钥密钥对。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool generate-certs -j -p -o
certificates.ks -w passwd
```

该命令将在 `certificates.ks` 中创建或更新密钥库，密码为 `passwd`。`cell-management-tool` 使用该命令的默认值创建证书。根据环境的 DNS 配置，颁发者 CN 设置为每个服务的 IP 地址或 FQDN。证书使用默认的 2048 位密钥长度，并在创建 1 年后过期。

重要说明 密钥库文件及其存储目录必须可由用户 **vcloud.vcloud** 读取。VMware Cloud Director 安装程序将创建此用户和组。

后续步骤

记下密钥库路径名称。运行配置脚本为 VMware Cloud Director 单元建立网络和数据库连接时，需要使用密钥库路径名称。请参见 [配置网络和数据库连接](#)。

在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名 SSL 证书密钥库

创建和导入 CA 签名的证书为 SSL 通信提供了最高级别的信任，并有助于保护云计算基础架构中的连接。

每个 VMware Cloud Director 服务器都需要两个 SSL 证书来保护客户端和服务端之间的通信。每个 VMware Cloud Director 服务器都必须支持两个不同的 SSL 端点，一个用于 HTTPS 通信，一个用于控制台代理通信。

这两个端点可以采用单独的 IP 地址，也可以采用具有两个不同端口的单个 IP 地址。每个端点都需要具有自己的 SSL 证书。您可以对这两个端点使用相同的证书，例如，使用通配符证书。

两个端点的证书都必须包含 X.500 标识名和 X.509 主体备用名称扩展。

可以使用由可信证书颁发机构 (CA) 签名的证书，也可以使用自签名证书。

使用 `cell-management-tool` 创建自签名 SSL 证书。在运行配置代理之前和运行安装文件之后，在单元上安装 `cell-management-tool` 实用程序。请参见在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director。

如果您拥有自己的私钥和 CA 签名证书文件，请按照在 Linux 上使用导入的私钥为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名的 SSL 证书密钥库中所述的过程操作。

重要说明 这些示例指定 2048 位密钥大小，但应先评估安装的安全要求，然后再选择适当的密钥大小。根据 NIST 特殊出版物 800-131A，不再支持小于 1024 位的密钥大小。

前提条件

- 确认您有权访问具有 Java 版本 8 或更高版本运行时环境的计算机，以便可以使用 `keytool` 命令导入证书。VMware Cloud Director 安装程序会将 `keytool` 副本放在以下位置：`/opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool`，但您可以在安装了 Java 运行时环境的任何计算机上执行此过程。使用任何其他源中的 `keytool` 所创建的证书均无法与 VMware Cloud Director 一起使用。以下命令行示例假定 `keytool` 位于用户的路径中。
- 熟悉 `keytool` 命令。
- 有关 `generate-certs` 命令的可用选项的更多详细信息，请参见为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名证书。
- 有关 `certificates` 命令的可用选项的更多详细信息，请参见替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 服务器单元的操作系统。
- 2 运行以下命令，为 HTTPS 服务和控制台代理服务创建公钥和私钥密钥对。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool generate-certs -j -p -o
certificates.ks -w keystore_password
```

该命令使用指定密码将在 `certificates.ks` 中创建或更新密钥库。将使用命令的默认值创建证书。根据环境的 DNS 配置，颁发者 CN 设置为每个服务的 IP 地址或 FQDN。证书使用默认的 2048 位密钥长度，并在创建 1 年后过期。

重要说明 密钥库文件及其存储目录必须可由用户 **vcloud.vcloud** 读取。VMware Cloud Director 安装程序将创建此用户和组。

3 为 HTTPS 服务和控制台代理服务创建证书签名请求。

重要说明 如果要为 HTTPS 服务和控制台代理服务使用单独 IP 地址，请调整以下命令中的主机名和 IP 地址。

- a 在 http.csr 文件中创建证书签名请求。

```
keytool -keystore certificates.ks -storetype PKCS12 -storepass keystore_password
-certreq -alias http -file http.csr -ext
"san=dns:vcd2.example.com,dns:vcd2,ip:10.100.101.10"
```

- b 在 consoleproxy.csr 文件中创建证书签名请求。

```
keytool -keystore certificates.ks -storetype PKCS12 -storepass keystore_password
-certreq -alias consoleproxy -file consoleproxy.csr -ext
"san=dns:vcd2.example.com,dns:vcd2,ip:10.100.101.10"
```

4 将证书签名请求发送给证书颁发机构。

如果您的证书颁发机构要求您指定 Web 服务器类型，则使用 Jakarta Tomcat。

您将获取 CA 签名证书。

5 将签名证书导入到 PKCS12 密钥库。

- a 将证书颁发机构的根证书从 root.cer 文件导入 certificates.ks 密钥库文件。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore
certificates.ks -alias root -file root_certificate_file
```

- b 如果收到的是中间证书，则将其从 intermediate.cer 文件导入 certificates.ks 密钥库文件。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore
certificates.ks -alias intermediate -file intermediate_certificate_file
```

- c 导入 HTTPS 服务证书。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore
certificates.ks -alias http -file http_certificate_file
```

- d 导入控制台代理服务证书。

```
keytool -import -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore
certificates.ks -alias consoleproxy -file console_proxy_certificate_file
```

这些命令将使用新获取的 CA 签名版证书覆盖 certificates.ks 文件。

6 要检查证书是否已导入 PKCS12 密钥库，请运行以下命令，列出密钥库文件的内容。

```
keytool -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore certificates.ks -list
```

7 对服务器组中的所有 VMware Cloud Director 服务器重复此过程。

后续步骤

- 如果尚未配置 VMware Cloud Director 实例，请运行 `configure` 脚本将证书密钥库导入 VMware Cloud Director。请参见[配置网络和数据库连接](#)。

注 创建 `certificates.ks` Keystore 文件时使用的是计算机，而不是您生成完全限定域名及其关联 IP 地址的列表的服务器，请立即将 Keystore 文件复制到该服务器。运行配置脚本时，您需要提供密钥库路径名称。

- 如果已安装并配置 VMware Cloud Director 实例，请使用单元管理工具的 `certificates` 命令导入证书密钥库。请参见[替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书](#)。

在 Linux 上使用导入的私钥为 VMware Cloud Director 创建 CA 签名的 SSL 证书密钥库

如果您有自己的私钥和 CA 签名证书文件，则在将密钥库导入到 VMware Cloud Director 环境之前，您必须创建密钥库文件，在其中导入 HTTPS 和控制台代理服务的证书和私钥。

前提条件

- 请参见在[Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前](#)。
- 确认您有权访问具有 Java 版本 8 或更高版本运行时环境的计算机，以便可以使用 `keytool` 命令导入证书。VMware Cloud Director 安装程序会将 `keytool` 副本放在以下位置：`/opt/vmware/vcloud-director/jre/bin/keytool`，但您可以在安装了 Java 运行时环境的任何计算机上执行此过程。使用任何其他源中的 `keytool` 所创建的证书均无法与 VMware Cloud Director 一起使用。以下命令行示例假定 `keytool` 位于用户的路径中。
- 熟悉 `keytool` 命令。
- 下载并安装 OpenSSL。
- 有关 `certificates` 命令的可用选项的更多详细信息，请参见[替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书](#)。

步骤

- 1 如果有中间证书，请运行以下命令以将根 CA 签名证书与中间证书合并使用，并创建证书链。

```
cat intermediate-certificate-file-1.cer intermediate-certificate-file-2.cer root-CA-certificate.cer > chain.crt
```


- 2 使用 OpenSSL 为 HTTPS 和控制台代理服务创建中间 PKCS12 密钥库文件，其中包含私钥、证书链和相应别名，然后为每个密钥库文件指定密码。

- a 为 HTTPS 服务创建密钥库文件。

```
openssl pkcs12 -export -in http.crt -inkey http.key -CAfile chain.crt -name http
-passout pass:keystore_password -out http.p12 -chain
```

- b 为控制台代理服务创建密钥库文件。

```
openssl pkcs12 -export -in consoleproxy.crt -inkey consoleproxy.key -CAfile chain.crt
-name consoleproxy -passout pass:keystore_password -out consoleproxy.p12 -chain
```

- 3 使用 keytool 将 PKCS12 密钥库导入到 certificate.ks 密钥库。

- a 运行命令以导入 HTTPS 服务的 PKCS12 密钥库。

```
keytool -importkeystore -deststorepass keystore_password -destkeystore certificates.ks
-deststoretype PKCS12 -srckeystore http.p12 -srcstoretype PKCS12 -srcstorepass
keystore_password
```

- b 运行命令以导入控制台代理服务的 PKCS12 密钥库。

```
keytool -importkeystore -deststorepass keystore_password -destkeystore certificates.ks
-deststoretype PKCS12 -srckeystore consoleproxy.p12 -srcstoretype PKCS12 -srcstorepass
keystore_password
```

- 4 要检查证书是否已导入密钥库，请运行以下命令，列出密钥库文件的内容。

```
keytool -storetype PKCS12 -storepass keystore_password -keystore certificates.ks -list
```

- 5 在环境中的所有 VMware Cloud Director 单元上重复此过程。

后续步骤

- 如果尚未配置 VMware Cloud Director 实例，请运行 configure 脚本将证书密钥库导入 VMware Cloud Director。请参见[配置网络和数据库连接](#)。

注 如果创建 certificates.ks 密钥库文件时使用的是某台计算机，而不是生成完全限定域名及其关联 IP 地址列表的服务器，请将密钥库文件复制到该服务器。运行配置脚本时，您需要提供密钥库路径名称。

- 如果已安装并配置 VMware Cloud Director 实例，请使用单元管理工具的 certificates 命令导入证书密钥库。请参见[替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书](#)。

配置网络和数据库连接

在服务器组的第一个成员上安装 VMware Cloud Director 后，必须运行配置脚本，以便为此单元创建网络和数据库连接。脚本将创建一个响应文件，配置服务器组的其他成员时必须使用该文件。

VMware Cloud Director 服务器组的所有成员均共享数据库连接及其他配置详细信息。在 VMware Cloud Director 服务器组的第一个成员上运行配置脚本时，该脚本会创建一个响应文件，该文件会保留数据库连接信息以供后续服务器安装使用。

您可以在交互模式或无人参与模式下运行配置脚本。对于交互式配置，可运行不带选项的命令，脚本会提示您输入所需的设置信息。对于无人参与配置，可通过使用命令选项提供设置信息。

如果要使用具有两个不同端口（用于 HTTPS 服务和控制台代理服务）的单个 IP 地址，必须在无人参与模式下运行配置脚本。

注 单元管理工具包括可用于更改初始配置的网络和数据库连接详细信息的子命令。使用这些子命令进行的更改会写入到全局配置文件和响应文件中。有关使用单元管理工具的信息，请参见第 5 章 [单元管理工具参考](#)。

前提条件

- 对于交互式配置，查看 [交互式配置参考](#)。
- 对于无人参与配置，查看 [无人参与的配置参考](#)。
- 对于无人参与配置，确认环境变量 VCLLOUD_HOME 的值设置为 VMware Cloud Director 安装目录的完整路径名。此值通常为 /opt/vmware/vcloud-director。

步骤

- 1 以 root 身份登录 VMware Cloud Director 服务器。
- 2 运行 configure 命令：
 - 对于交互式模式，运行命令并在出现提示时提供所需的信息。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure
```

- 对于无人参与模式，运行带有相应选项和参数的命令。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure options -unattended
```

脚本验证信息后：

- a 初始化数据库并将其连接到服务器。
- b 显示 VMware Cloud Director 服务启动后可用于连接到 **VMware Cloud Director 设置** 向导的 URL。
- c 启动 VMware Cloud Director 单元。

3 （可选）记下 VMware Cloud Director 设置向导 URL，并输入 **y** 以启动 VMware Cloud Director 服务。

可以决定稍后通过运行 `service vmware-vcd start` 命令启动服务。

结果

您在配置期间提供的数据库连接信息和其他可重用信息均保留在响应文件中，该文件位于此服务器上的 `/opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties`。此文件包含许多敏感信息。向服务器组添加服务器时，必须重用这些信息。

后续步骤

将响应文件副本保存在一个安全的位置。限制它的访问权限，并确保将其备份到安全位置。备份文件时，避免通过公共网络发送明文。

如果计划将服务器添加到服务器组，请将共享传输存储挂载到 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer`。

交互式配置参考

在交互模式下运行 `configure` 脚本时，该脚本将提示您输入以下信息。

要接受默认值，请按 **Enter**。

表 4-1. 交互式网络和数据库配置期间所需的信息

所需信息	描述
HTTPS 服务的 IP 地址	默认为第一个可用的 IP 地址。
控制台代理服务的 IP 地址	默认为第一个可用的 IP 地址。 注 如果要使用具有两个不同端口（用于 HTTPS 服务和控制台代理服务）的单个 IP 地址，必须在无人参与模式下运行配置脚本。
Java 密钥库文件的完整路径	例如， <code>/opt/keystore/certificates.ks</code> 。
密钥库的密码	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前 。
HTTPS SSL 证书的私钥密码	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前 。
控制台代理 SSL 证书的私钥密码	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 创建 SSL 证书之前 。
启用远程审核日志记录到 syslog 主机	每个 VMware Cloud Director 单元中的服务均会将审核消息记录到 VMware Cloud Director 数据库，并保留 90 天。要将审核消息保留更长时间，可以将 VMware Cloud Director 服务配置为除了将审核消息发送到 VMware Cloud Director 数据库之外，还将其发送到 syslog 实用程序。 <ul style="list-style-type: none">■ 要跳过，请按 Enter。■ 要启用，请输入 syslog 主机名或 IP 地址。

表 4-1. 交互式网络和数据库配置期间所需的信息（续）

所需信息	描述
如果已启用远程审核日志记录，则需要 syslog 主机的 UDP 端口	默认值为 514。
数据库服务器的名称或 IP 地址	运行数据库的服务器。
数据库端口	默认值为 5432。
数据库名称	默认值为 vcloud。
数据库用户名	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
数据库密码	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
加入或不加入 VMware 客户体验提升计划 (CEIP)	<p>此产品已加入 VMware 客户体验提升计划 (“CEIP”)。有关通过 CEIP 收集的数据的详细信息以及 VMware 将其用于何种用途已在“信任与保证中心”中列明，网址为 http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html。您可以随时使用单元管理工具加入或退出此产品的 VMware CEIP。请参见第 5 章 单元管理工具参考。</p> <p>要加入该计划，请输入 y。</p> <p>如果您不希望加入 VMware CEIP 计划，请输入 n。</p>

无人参与的配置参考

在无人参与模式下运行 configure 脚本时，可以在命令行以选项和参数形式提供设置信息。

表 4-2. 配置实用程序选项和参数

选项	参数	描述
--help (-h)	无	显示配置选项和参数的摘要
--config-file (-c)	global.properties 文件的路径	运行配置实用程序时提供的信息保存在此文件中。如果忽略此选项，则默认位置为 /opt/vmware/vcloud-director/etc/global.properties。
--console-proxy-ip (-cons)	IPv4 地址，带有可选端口号	系统会将此地址用于 VMware Cloud Director 控制台代理服务。例如，10.17.118.159。
--console-proxy-port-https	范围 0-65535 内的整数	用于 VMware Cloud Director 控制台代理服务的端口号。

表 4-2. 配置实用程序选项和参数（续）

选项	参数	描述
--database-ssl	true 或 false	可以对 PostgreSQL 数据库进行配置，使其需要从 VMware Cloud Director 建立已正确签名的 SSL 连接。 如果要将 PostgreSQL 数据库配置为使用自签名或专用证书，请参见在外部 PostgreSQL 数据库上执行其他配置。
--database-host (-dbhost)	VMware Cloud Director 数据库主机的 IP 地址或完全限定域名	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--database-name (-dbname)	数据库服务名称	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--database-password (-dbpassword)	数据库用户的密码。可以为空。	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--database-port (-dbport)	数据库主机上的数据库服务所使用的端口号	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--database-type (-dbtype)	数据库类型。支持的类型为 postgres。	可选。数据库类型将默认为 postgres。请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--database-user (-dbuser)	数据库用户的用户名。	请参见在 Linux 上为 VMware Cloud Director 配置外部 PostgreSQL 数据库。
--enable-ceip	true 或 false	此产品已加入 VMware 客户体验提升计划（“CEIP”）。有关通过 CEIP 收集的数据的详细信息以及 VMware 将其用于何种用途已在“信任与保证中心”中列明，网址为 http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html 。您可以随时使用单元管理工具加入或退出此产品的 VMware CEIP。请参见第 5 章单元管理工具参考。
--uuid (-g)	无	为单元生成新的唯一标识符
--primary-ip (-ip)	IPv4 地址，带有可选端口号	系统会将此地址用于 VMware Cloud Director Web 界面服务。例如，10.17.118.159。
--primary-port-http	范围 0 到 65535 内的整数	用于到 VMware Cloud Director Web 界面服务的 HTTP（不安全）连接的端口号

表 4-2. 配置实用程序选项和参数（续）

选项	参数	描述
--primary-port-https	范围 0-65535 内的整数	用于到 VMware Cloud Director Web 界面服务的 HTTPS（安全）连接的端口号
--keystore (-k)	包含 SSL 证书和专用密钥的 Java 密钥库的路径	必须为完整路径名。例如，/opt/keystore/certificates.ks。
--syslog-host (-loghost)	Syslog 服务器主机的 IP 地址或完全限定域名	每个 VMware Cloud Director 单元中的服务均会将审核消息记录到 VMware Cloud Director 数据库，并保留 90 天。要将审核消息保留更长时间，可以将 VMware Cloud Director 服务配置为除了将审核消息发送到 VMware Cloud Director 数据库之外，还将其发送到 syslog 实用程序。
--syslog-port (-logport)	范围 0-65535 内的整数	syslog 进程监控指定服务器所使用的端口。默认值为 514（如果未指定）。
--response-file (-r)	响应文件的路径	必须为完整路径名。默认值为 /opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties（如果未指定）。运行配置时提供的所有信息都会保留在此文件中。 重要说明 此文件包含许多敏感信息。向服务器组添加服务器时，必须重用这些信息。将该文件保留在一个安全的位置，并仅在需要时使用。
--unattended-installation (-unattended)	无	指定无人参与安装。
--keystore-password (-w)	SSL 证书密钥库密码	SSL 证书密钥库密码。

示例：具有两个 IP 地址的无人参与配置

以下示例命令针对具有两个不同 IP 地址（用于 HTTPS 服务和控制台代理服务）的 VMware Cloud Director 服务器运行无人参与配置。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./configure -ip 10.17.118.159 -cons 10.17.118.158 \
-dbtype postgres -dbhost 10.150.10.78 -dbname postgresql-db-name -dbuser vcloud --enable-
ceip true \
-dbpassword P@55word -k /opt/keystore/certificates.ks -w $3Cret -loghost 10.150.10.10
-unattended
```

示例：具有单个 IP 地址的无人参与配置

以下示例命令针对具有单个 IP 地址（具有两个端口分别用于 HTTPS 服务和控制台代理服务）的 VMware Cloud Director 服务器运行无人参与配置。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./configure -ip 10.17.118.159 --primary-port-https 9000 -cons 10.17.118.159 \
--console-proxy-port-https 9010 -dbtype postgres -dbhost 10.150.10.78 -dbname postgresql-db-
name \
-dbuser vcloud -dbpassword P@55word -k /opt/keystore/certificates.ks -w $3Cret \
-loghost 10.150.10.10 --enable-ceip true -unattended
```

保护和重用响应文件

您在第一个 VMware Cloud Director 单元上配置的网络和数据库连接详细信息保存在响应文件中。此文件包含许多敏感信息。向服务器组添加服务器时，必须重用这些信息。您必须将该文件保存在一个安全的位置。

响应文件位于您配置网络和数据库连接的第一台服务器的以下路径中：/opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties。将服务器添加到组时，您必须使用响应文件的副本来提供所有服务器共享的配置参数。

重要说明 单元管理工具包括可用于更改最初指定的网络和数据库连接详细信息的子命令。使用这些工具进行的更改将写入全局配置文件和响应文件，因此必须确保拥有相应的可写入响应文件（位于 /opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties），才能使用这些命令修改该文件。

步骤

1 保护响应文件。

将文件副本保存在一个安全的位置。限制它的访问权限，并确保将其备份到安全位置。备份文件时，请避免通过公共网络发送明文。

2 重用响应文件。

- a 将该文件复制到已准备好配置的服务器可访问的位置。

注 必须先在服务器上安装 VMware Cloud Director 软件，才能重用响应文件以对其进行配置。响应文件的路径名中的所有目录必须可由用户 vcloud.vcloud 读取，如此例中所示。

```
[root@cell11 /tmp]# ls -l responses.properties
-rw----- 1 vcloud vcloud 418 Jun 8 13:42 responses.properties
```

安装程序将创建此用户和组。

- b 通过使用 -r 选项并指定响应文件的路径名来运行配置脚本。

以 root 用户身份登录，打开控制台、Shell 或终端窗口，并键入：

```
[root@cell11 /tmp]# /opt/vmware/vcloud-director/bin/configure -r /path-to-response-file
```

后续步骤

在配置其他服务器之后，请删除配置服务器所使用的响应文件副本。

在服务器组的其他成员上安装 VMware Cloud Director

您可以随时将服务器添加到 VMware Cloud Director 服务器组中。服务器组中的所有服务器必须使用相同的数据库连接详细信息进行配置，因此必须使用配置服务器组的第一个成员时创建的响应文件。

重要说明 不支持在一个服务器组中的 Linux 和 VMware Cloud Director 设备部署中混合安装 VMware Cloud Director。

前提条件

- 确认您能够访问配置此服务器组的第一个成员时创建的响应文件。请参见[配置网络和数据库连接](#)。
- 确认在 VMware Cloud Director 服务器组的第一个成员上的 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer` 挂载共享传输存储。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到目标服务器。

- 2 将安装文件下载到目标服务器。

如果以媒体形式购买软件，请将安装文件复制到所有目标服务器均可访问的位置。

- 3 确保安装文件为可执行文件。

安装文件需要具有**执行**权限。要确保安装文件具有此权限，请打开控制台、Shell 或终端窗口，并运行以下 Linux 命令，其中 *installation-file* 是 VMware Cloud Director 安装文件的完整路径名。

```
[root@cell11 /tmp]# chmod u+x installation-file
```

- 4 运行安装文件。

要运行安装文件，请输入完整路径名，例如：

```
[root@cell11 /tmp]# ./installation-file
```

该文件包括安装脚本和嵌入式 RPM 包。

注 无法从其路径名包含任何嵌入式空格符的目录运行安装文件。

如果未在目标服务器上安装 VMware 公钥，安装程序将显示以下形式的警告：

```
warning:installation-file.rpm: Header V3 RSA/SHA1 signature: NOKEY, key ID 66fd4949
```

安装程序将执行以下操作。

- a 验证主机是否满足所有要求。
- b 验证安装文件上的数字签名。

- c 创建 vcloud 用户和组。
- d 解压 VMware Cloud Director RPM 软件包。
- e 安装软件。

安装完成时，安装程序会提示您运行配置脚本，此脚本可配置网络和数据库连接。

- 5 输入 **n** 并按 **Enter**，以拒绝运行配置脚本。

可以稍后通过提供响应文件作为输入来运行配置脚本。

- 6 将共享传输存储挂载到 `/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer`。

服务器组中的所有 VMware Cloud Director 服务器都必须将此卷挂载到同一个挂载点。

- 7 将响应文件复制到此服务器可访问的位置。

响应文件的路径名中的所有目录必须可由 **root** 用户读取。

- 8 运行配置脚本。

- a 运行 `configure` 命令并提供响应文件的路径名。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/configure -r /responses.properties
```

该脚本会将响应文件复制到 `vcloud.vcloud` 可读取的位置，然后使用响应文件作为输入运行配置脚本。

- b 出现提示时，提供 HTTP 服务和控制台代理服务的 IP 地址。

- c 如果出现提示时配置脚本在响应文件保存的路径名中找不到有效证书，请提供证书的路径名和密码。

该脚本将验证信息，将服务器连接到数据库并启动 VMware Cloud Director 单元。

- 9 （可选）输入 **y**，启动 VMware Cloud Director 服务。

可以决定稍后通过运行 `service vmware-vcd start` 命令启动服务。

后续步骤

重复此过程以向此服务器组中添加更多服务器。

VMware Cloud Director 服务在所有服务器上运行时，必须使用许可证密钥、系统管理员帐户和相关信息初始化 VMware Cloud Director 数据库。您可以使用单元管理工具通过 `system-setup` 子命令来初始化数据库。请参见 [配置 VMware Cloud Director 安装](#)。

安装 VMware Cloud Director 之后

创建 VMware Cloud Director 服务器组后，可以安装 Microsoft Sysprep 文件和 Cassandra 数据库。如果您使用的是 PostgreSQL 数据库，则可以配置 SSL，并调整此数据库上的某些参数。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见[配置测试连接拒绝列表](#)。

自定义 Linux 上 VMware Cloud Director 的公用地址

为满足负载均衡器或代理要求，可以更改 VMware Cloud Director Web 门户、VMware Cloud Director API 和控制台代理的默认端点 Web 地址。

前提条件

确认您已经以**系统管理员**身份登录。只有**系统管理员**可以自定义公用端点。

步骤

- 1 在 Service Provider Admin Portal 顶部导航栏中，选择**管理**。
- 2 在左侧窗格中的**设置**下，单击**公用地址**。
- 3 要自定义公用端点，请单击**编辑**。
- 4 要自定义 VMware Cloud Director URL，请编辑 **Web 门户**端点。
 - a 输入用于 HTTP（不安全）连接的自定义 VMware Cloud Director 公用 URL。
 - b 输入用于 HTTPS（安全）连接的自定义 VMware Cloud Director 公用 URL，然后单击**上载**以上载用于为该端点建立信任链的证书。

证书链必须与服务端点使用的证书相匹配，该证书是上载到每个 VMware Cloud Director 单元密钥库且别名为 `consoleproxy` 的证书。不支持在负载均衡器上对控制台代理连接执行 SSL 终止。证书链必须包含端点证书、中间证书以及不含私钥的 PEM 格式的根证书。

- 5 （可选）要自定义 Cloud Director REST API 和 OpenAPI URL，请关闭使用 **Web 门户** 设置开关。

- a 输入自定义 HTTP 基本 URL。

例如，如果将 HTTP 基本 URL 设置为 **http://vcloud.example.com**，则可以在 `http://vcloud.example.com/api` 上访问 VMware Cloud Director API，且可以在 `http://vcloud.example.com/cloudapi` 上访问 VMware Cloud Director OpenAPI。

- b 输入自定义 HTTPS REST API 基本 URL，然后单击**上载**以上载用于为该端点建立信任链的证书。

例如，如果将 HTTPS REST API 基本 URL 设置为 **https://vcloud.example.com**，则可以在 `https://vcloud.example.com/api` 上访问 VMware Cloud Director API，且可以在 `https://vcloud.example.com/cloudapi` 上访问 VMware Cloud Director OpenAPI。

证书链必须与服务端点使用的证书相匹配，该证书可以是上载到每个 VMware Cloud Director 单元密钥库且别名为 `http` 的证书，也可以是负载均衡器 VIP 证书（如果使用 SSL 终止）。证书链必须包含端点证书、中间证书以及不含私钥的 PEM 格式的根证书。

- 6 输入自定义 VMware Cloud Director 公用控制台代理地址。

此地址为 VMware Cloud Director 服务器或负载均衡器的完全限定域名 (FQDN) 并带有端口号。默认端口为 443。

重要说明 VMware Cloud Director 设备将其 `eth0` 网卡与自定义端口 **8443** 用于控制台代理服务。

例如，对于 FQDN 为 `vcloud.example.com` 的 VMware Cloud Director 设备实例，请输入 **vcloud.example.com:8443**。

VMware Cloud Director 将使用此控制台代理地址在 VM 上打开远程控制台窗口。

- 7 要保存更改，请单击**保存**。

安装并配置 Cassandra 数据库以存储历史衡量指标数据

VMware Cloud Director 可收集衡量指标，该指标提供关于云中虚拟机的虚拟机性能和资源使用量的当前和历史信息。历史衡量指标数据存储在 Cassandra 群集中。

Cassandra 是开源数据库，您可以使用该数据库为可扩展的高性能解决方案提供备用存储，以便收集虚拟机衡量指标等时间序列数据。如果您希望 VMware Cloud Director 支持从虚拟机检索历史衡量指标，则必须安装和配置 Cassandra 群集并使用 `cell-management-tool` 将群集连接到 VMware Cloud Director。检索当前衡量指标不需要可选数据库软件。

前提条件

- 验证 VMware Cloud Director 是否已安装且正在运行，然后配置可选数据库软件。
- 如果尚不熟悉 Cassandra，请查看 <http://cassandra.apache.org/> 中提供的材料。
- 请参见《VMware Cloud Director 发行说明》，了解支持用作衡量指标数据库的 Cassandra 版本列表。您可以从 <http://cassandra.apache.org/download/> 下载 Cassandra。
- 安装并配置 Cassandra 群集：
 - Cassandra 群集必须至少包含 4 个虚拟机，并且这些虚拟机必须部署在两个或更多主机上。

- 需要两个 Cassandra 种子节点。
- 启用 Cassandra 客户端到节点加密。请参见 <http://docs.datastax.com/en/cassandra/3.0/cassandra/configuration/secureSSLIntro.html>。
- 启用 Cassandra 用户身份验证。请参见 <http://docs.datastax.com/en/cassandra/3.0/cassandra/configuration/secureConfigNativeAuth.html>。
- 在每个 Cassandra 群集上启用 Java Native Access (JNA) 版本 3.2.7 或更高版本。
- Cassandra 节点到节点加密是可选操作。
- 将 SSL 与 Cassandra 一起使用是可选操作。如果您决定不为 Cassandra 启用 SSL，则必须将每个单元 (\$VCLOUD_HOME/etc/global.properties) 上 global.properties 文件中的配置参数 `cassandra.use.ssl` 设置为 0。

步骤

- 1 使用 `cell-management-tool` 实用程序在 VMware Cloud Director 与 Cassandra 群集中的节点之间配置连接。

在以下示例命令中，*node1-ip*、*node2-ip*、*node3-ip* 和 *node4-ip* 是 Cassandra 群集成员的 IP 地址。使用默认端口 (9042)。衡量指标数据将保留 15 天。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool cassandra --configure --create-schema \ --cluster-nodes node1-
ip,node2-ip,node3-ip, node4-ip \ --username admin --password 'P@55w0rd' --ttl 15
```

有关使用单元管理工具的信息，请参见第 5 章 [单元管理工具参考](#)。

- 2 （可选）如果要升级 VMware Cloud Director 版本 9.1，请使用 `cell-management-tool` 配置衡量指标数据库来存储汇总衡量指标。

运行类似以下示例的命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool cassandra --add-rollup \ --username admin --password
'P@55w0rd'
```

- 3 重新启动每个 VMware Cloud Director 单元。

在外部 PostgreSQL 数据库上执行其他配置

创建 VMware Cloud Director 服务器组后，可以将外部 PostgreSQL 数据库配置为需要来自 VMware Cloud Director 单元的 SSL 连接，并调整某些数据库参数以获得最佳性能。

最安全的连接需要良好签名的 SSL 证书，即包括植根于已知公共证书颁发机构的完整信任链。或者，也可以使用自签名 SSL 证书或由私有证书颁发机构签名的 SSL 证书，但必须将该证书导入到 VMware Cloud Director 信任存储区。

要根据系统规范和要求获取最佳性能，可以调整数据库配置文件中的数据库配置和 `autovacuum` 参数。

步骤

1 在 VMware Cloud Director 和 PostgreSQL 数据库之间配置 SSL 连接。

- a 如果对外部 PostgreSQL 数据库使用自签名证书或私有证书，则从每个 VMware Cloud Director 单元运行以下命令，以将数据库证书导入到 VMware Cloud Director 信任存储区。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#cell-management-tool import-trusted-certificates --source path_to_self-
signed_or_private_cert
```

- b 运行以下命令以启用 VMware Cloud Director 和 PostgreSQL 之间的 SSL 连接。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#
cell-management-tool reconfigure-database --database-ssl true
```

可以使用 `--private-key-path` 选项对服务器组中的所有单元运行以下命令。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#
cell-management-tool reconfigure-database --database-ssl true --private-key-
path path_to_private_key
```

有关使用单元管理工具的详细信息，请参见第 5 章 [单元管理工具参考](#)。

2 根据您的系统规范编辑 `postgresql.conf` 文件中的数据库配置。

例如，对于具有 16 GB 内存的系统，可以使用以下片段。

```
max_connections = 500
# Set effective cache size to 50% of total memory.
effective_cache_size = 8GB
# Set shared buffers to 25% of total memory
shared_buffers = 4GB
```

3 根据您的要求编辑 `postgresql.conf` 文件中的 `autovacuum` 参数。

对于典型的 VMware Cloud Director 工作负载，可以使用以下片段。

```
autovacuum = on
track_counts = on
autovacuum_max_workers = 3
autovacuum_naptime = 1min
autovacuum_vacuum_cost_limit = 2400
```

系统会为活动设置自定义 `autovacuum_vacuum_scale_factor` 值以及 `activity_parameters` 表。

后续步骤

如果编辑了 `postgresql.conf` 文件，必须重新启动数据库。

安装和配置 RabbitMQ AMQP 代理

如果要使用阻塞任务、通知或 VMware Cloud Director API 扩展（如 Container Service Extension (CSE) 和 VMware Cloud Director App Launchpad），您必须安装并配置 RabbitMQ AMQP 代理。

高级消息队列协议 (Advanced Message Queuing Protocol, AMQP) 是消息队列的开放式标准，支持企业系统进行灵活的消息传输。VMware Cloud Director 使用 RabbitMQ AMQP 代理提供可供扩展服务、对象扩展和通知使用的消息总线。

对于 VMware Cloud Director，在配置通知时，可以使用 MQTT 客户端替代 RabbitMQ AMQP 代理。请参见 [使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标](#)。

步骤

- 1 从 <https://www.rabbitmq.com/download.html> 下载 RabbitMQ Server。
有关支持的 RabbitMQ 版本列表，请参见《VMware Cloud Director 发行说明》。
- 2 按照 RabbitMQ 安装说明在支持的主机上安装 RabbitMQ。
RabbitMQ 服务器主机必须使每个 VMware Cloud Director 单元在网络上可到达。
- 3 在 RabbitMQ 安装期间，记下配置 VMware Cloud Director 以与此 RabbitMQ 安装协同工作所需的值。
 - RabbitMQ 服务器主机的完全限定域名，例如 *amqp.example.com*。
 - 向 RabbitMQ 进行身份验证的有效用户名和密码。
 - 代理监听消息的端口。非 SSL 的默认值为 5672。SSL/TLS 的默认端口为 5671。
 - 通信协议为 TCP。
 - RabbitMQ 虚拟主机。默认为 “/”。

后续步骤

默认情况下，VMware Cloud Director AMQP 服务将发送未加密的消息。可以配置 AMQP 服务以使用 SSL 加密这些消息。此外，还可以配置服务，以使用 VMware Cloud Director 单元上 Java Runtime Environment 的默认 JCEKS 信任存储区（通常位于 `$VCLOUD_HOME/jre/lib/security/cacerts`）验证代理证书。

要通过 VMware Cloud Director AMQP 服务启用 SSL，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[配置 AMQP 代理](#)信息。

使用 MQTT 客户端订阅事件、任务和衡量指标

可以使用 MQTT 客户端订阅有关 VMware Cloud Director 事件和任务的消息。

MQTT 是一种轻量级的二进制消息传输协议。VMware Cloud Director 使用 MQTT 发布有关可使用 MQTT 客户端订阅的事件和任务的信息。MQTT 消息通过 MQTT 代理进行传递，该代理还可以在客户端未联机时存储消息。

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用 MQTT 客户端订阅衡量指标。

前提条件

- 确认您的 MQTT 客户端支持 WebSocket。
- 确认您可以向 WebSocket 升级的请求添加标头。

- 如果要订阅衡量指标，请配置衡量指标收集并启用衡量指标发布。请参见 [配置衡量指标收集和发布](#)。

步骤

- 1 使用 OpenAPI 端点登录到 VMware Cloud Director。
- 2 要建立 WebSocket 连接，请将 Sec-WebSocket-Protocol 属性设置为 mqtt，将客户端设置为连接到 /messaging/mqtt 路径，添加授权标头，然后按照标准 MQTT 连接流操作。

您从对 VMware Cloud Director 的标准登录请求中接收 JWT 令牌。您可以将用户名和密码留空。

```
Sec-WebSocket-Protocol: mqtt
```

```
Authorization: Bearer {JWT_token}
```

- 3 成功建立连接后，通过 MQTT 客户端订阅主题。

```
publish/{user_org_id}/{user_id}
```

```
publish/debd63a0-6eae-11ea-8c7b-0050561776be/d19fd8ff-6eae-11ea-bb42-0050561776c8
```

组织管理员可以使用通配符访问所有组织主题。

```
publish/{user_org_id}/+
```

系统管理员可以使用通配符访问所有主题。

```
publish/#
```

- 4 （可选）对于 VMware Cloud Director 10.2.2 或更高版本，订阅衡量指标。

```
metrics/{org_id}/{vApp_id}
```

只有**系统管理员**才能访问衡量指标主题。

自动缩放组

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，您可以允许租户用户根据当前的 CPU 和内存使用情况自动缩放应用程序。

根据预定义的 CPU 和内存使用情况条件，租户可以使用 VMware Cloud Director 自动纵向扩展或缩减所选缩放组中的 VM 数量。要允许租户自动缩放应用程序，您必须配置、发布和授予对自动缩放解决方案的访问权限。

要均衡为运行同一应用程序而配置的服务器的负载，您可以使用 VMware NSX Advanced Load Balancer (Avi Networks)。

配置和发布自动缩放插件

在向租户授予访问权限之前，您必须配置自动缩放组解决方案。从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用自动缩放。

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到集群中任何单元的操作系统。
- 2 在 **Cassandra** 数据库中设置衡量指标收集以启用衡量指标数据收集，或者收集衡量指标，但不会持久保留衡量指标数据。

- 安装并配置 **Cassandra** 数据库以存储历史衡量指标数据
- 要收集没有数据持久性的衡量指标数据，请运行以下命令：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
statsFeeder.metrics.collect.only -v true
```

- 3 启用衡量指标发布。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
statsFeeder.metrics.publishing.enabled -v true
```

- 4 在 `/tmp` 文件夹中创建包含以下内容的 `metrics.groovy` 文件。

```
configuration {
    metric("cpu.ready.summation") {
        currentInterval=20
        historicInterval=20
        entity="VM"
        instance=""
        minReportingInterval=300
        aggregator="AVERAGE"
    }
}
```

- 5 导入文件。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-metrics --metrics-config /tmp/
metrics.groovy
```

- 6 如果先前配置了 **Cassandra**，请通过提供正确的节点地址、数据库身份验证详细信息、端口和衡量指标有效时间（天）来更新 **Cassandra** 架构。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool cassandra -configure -cluster-nodes
nodes_IP_addresses -username cassandra -password cassandra_password -port port_number -
ttl TTL_days -update-schema
```

- 7 如果使用 CA 签名证书运行单元，要启用自动缩放，请运行以下命令。

```
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --set enabled=true
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --set username=<username>
$VCLLOUD_HOME/bin/cell-management-tool configure-autoscale --encrypt --set
password=<password>
```

从终端运行命令时，请使用反斜杠 (\) 符号转义任何特殊字符。

- 8 重新启动单元。

```
service vmware-vcd restart
```

- 9 发布自动缩放权限包。

发布自动缩放权限包

如果您希望租户自动缩放应用程序，则必须将权限包发布到系统中的一个或多个组织。从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，可以使用自动缩放。

前提条件

配置和发布自动缩放插件

步骤

- 1 从顶部导航栏中，选择**管理**。
- 2 在左侧面板中的**租户访问控制**下，选择**权限包**。
- 3 确认要为其授予自动缩放访问权限的租户组织没有**旧版权限包**。
- 4 选择 **vmware:scalegroup Entitlement** 包，然后单击**发布**。
- 5 要发布权限包，请执行以下操作：
 - a 选择**发布到租户**。
 - b 选择此角色要发布到的组织。
 - 如果要将权限包发布到系统中的所有现有组织和新创建的组织，请选择**发布到所有租户**。
 - 如果要将权限包发布到系统中的特定组织，请分别选择各个组织。
- 6 单击**保存**。

后续步骤

将必要的 **VMWARE:SCALEGROUP** 权限添加到您希望其使用缩放组的租户角色。请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[查看和编辑全局租户角色](#)。

在 Linux 上升级 VMware Cloud Director

要将 VMware Cloud Director 升级到新版本，需要关闭服务器组中所有单元上的 VMware Cloud Director 服务，在每台服务器上安装新版本，升级 VMware Cloud Director 数据库，并重新启动 VMware Cloud Director 单元。

如果您的现有 VMware Cloud Director 服务器组包含基于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装，则可以使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级您的环境。

对于 Linux 上的 VMware Cloud Director 安装，可以执行协调升级，也可以手动升级 VMware Cloud Director。请参见[执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级或手动升级 VMware Cloud Director 安装](#)。通过协调升级，运行单个命令即可升级服务器组中的所有单元以及数据库。通过手动升级，按顺序升级每个单元和数据库。

从 VMware Cloud Director 9.5 开始：

- 不支持 Oracle 数据库。如果您的现有 VMware Cloud Director 安装使用 Oracle 数据库，请参见[升级途径和工作流表](#)。
- 不支持激活和停用 ESXi 主机。开始升级之前，必须激活所有 ESXi 主机。可以使用 vSphere Client 将 ESXi 主机置于维护模式。
- VMware Cloud Director 使用具有增强型 LDAP 支持的 Java。如果使用的是 LDAPS 服务器，为避免 LDAP 登录失败，必须确认具有构造正确的证书。有关信息，请参见《Java 8 版本变更》，网址为 <https://www.java.com>。

从 VMware Cloud Director 10.0 开始，不再支持 Microsoft SQL Server 数据库。

升级 VMware Cloud Director 时，新版本必须与现有安装的以下组件兼容：

- 当前用于 VMware Cloud Director 数据库的数据库软件。有关详细信息，请参见“升级和迁移途径”表。
- 当前使用的 VMware vSphere® 版本。
- 当前使用的 VMware NSX® 版本。
- 直接与 VMware Cloud Director 交互的任何第三方组件。

有关 VMware Cloud Director 与其他 VMware 产品及第三方数据库的兼容性信息，请参见《VMware 产品互操作性列表》，网址为 http://partnerweb.vmware.com/comp_guide/sim/interop_matrix.php。如果打算在 VMware Cloud Director 升级过程中升级 vSphere 或 NSX 组件，则必须在升级 VMware Cloud Director 之后进行。请参见[升级 VMware Cloud Director 之后](#)。

至少升级一台 VMware Cloud Director 服务器后，可以升级 VMware Cloud Director 数据库。该数据库负责存储有关服务器的运行时状态的信息，包括正在运行的所有 VMware Cloud Director 任务的状态。要确保升级后数据库中的任务信息均有效，必须在开始升级之前确认任何服务器上均没有处于活动状态的任务。

升级过程还将保留以下未存储在 VMware Cloud Director 数据库中的项目：

- 本地和全局属性文件复制到新安装。
- 将用于客户机自定义支持的 Microsoft Sysprep 文件复制到新安装。

升级需要足够长的 VMware Cloud Director 停机时间，以便升级服务器组的所有服务器和数据库。如果使用负载均衡器，可以将其配置为返回一条消息，例如，系统处于脱机状态，无法升级（The system is offline for upgrade）。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见[配置测试连接拒绝列表](#)。

重要说明 升级到版本 10.1 及更高版本后，VMware Cloud Director 始终验证与其连接的任何基础架构端点的证书。这是因为 VMware Cloud Director 管理 SSL 证书的方式发生了变化。如果升级之前未将证书导入到 VMware Cloud Director，则由于 SSL 验证问题，vCenter Server 和 NSX 连接可能会显示连接失败错误。在这种情况下，升级后有两个选择：

- 1 运行单元管理工具 `trust-infra-certs` 命令以自动将所有证书导入到集中式证书存储中。请参见[从 vSphere 资源导入端点证书](#)。
- 2 在 Service Provider Admin Portal UI 中，选择每个 vCenter Server 和 NSX 实例，然后在接受证书时重新输入凭据。

升级途径和工作流

源环境	目标环境
	Linux 上具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 10.2
Linux 上使用外部 Microsoft SQL Server 数据库的 VMware Cloud Director 9.7	<ol style="list-style-type: none"> 1 将 Microsoft SQL Server 数据库迁移到 PostgreSQL 数据库。请参见迁移到 PostgreSQL 数据库。 2 将您的环境升级到 Linux 上的 VMware Cloud Director 10.2。请参见执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级或手动升级 VMware Cloud Director 安装。
Linux 上具有外部 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 9.7、10.0 或 10.1	将您的环境升级到 Linux 上的 VMware Cloud Director 10.2。请参见 执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级或手动升级 VMware Cloud Director 安装 。
具有嵌入式 PostgreSQL 数据库的 VMware Cloud Director 设备 9.7、10.0 或 10.1	不受支持

执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级

您可以通过运行带 `--private-key-path` 选项的 VMware Cloud Director 安装程序来升级服务器组中的所有单元以及共享数据库。

如果 VMware Cloud Director 服务器组包含基于支持的 Linux 操作系统的 VMware Cloud Director 安装，则可以使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级该服务器组。如果您的 VMware Cloud Director 服务器组包含 VMware Cloud Director 9.5 设备部署，则只能在迁移工作流中使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级现有环境。请参见[升级和迁移 VMware Cloud Director 设备](#)。

适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 作为数字签名的可执行文件分发，名称格式为 `vmware-vcloud-director-distribution-v.v.v-nnnnnn.bin`，其中 `v.v.v` 表示产品版本，`nnnnnn` 则为内部版本号。例如：`vmware-vcloud-director-distribution-8.10.0-3698331.bin`。运行此可执行文件可安装或升级 VMware Cloud Director。

运行带 `--private-key-path` 选项的 VMware Cloud Director 安装程序时，您可以添加 `upgrade` 实用程序的其他命令选项，例如 `--maintenance-cell`。有关数据库 `upgrade` 实用程序选项的信息，请参见[数据库升级实用程序参考](#)。

前提条件

- 确认 VMware Cloud Director 数据库、vSphere 组件和 NSX 组件与新版本的 VMware Cloud Director 兼容。

重要说明 如果您的现有 VMware Cloud Director 安装使用 Oracle 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库，请确认在升级之前已迁移到 PostgreSQL 数据库。有关可能的升级途径，请参见在[Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

- 验证您是否拥有目标服务器的超级用户凭据。
- 如果要安装程序验证安装文件的数字签名，则在目标服务器上下载和安装 VMware 公钥。如果已验证安装文件的数字签名，则不需要在安装期间再次验证。请参见[下载和安装 VMware 公钥](#)。
- 验证您是否具有有效的许可证密钥来使用要升级到的 VMware Cloud Director 软件版本。
- 确认所有单元都允许超级用户在不输入密码的情况下进行 SSH 连接。要执行验证，可以运行以下 Linux 命令：

```
sudo -u vcloud ssh -i private-key-path root@cell-ip
```

此示例将您的身份设置为 `vcloud`，然后以 `root` 身份与 `cell-ip` 处的单元建立 SSH 连接，但不提供 `root` 密码。如果本地单元上 `private-key-path` 中的私钥可由用户 `vcloud.vcloud` 读取，且相应的公钥位于 `cell-ip` 处 `root` 用户的 `authorized-keys` 文件中，此命令将成功。

注 `vcloud` 用户、`vcloud` 组和 `vcloud.vcloud` 帐户由 VMware Cloud Director 安装程序创建，用作 VMware Cloud Director 进程运行时所用的身份。`vcloud` 用户没有任何密码。

- 确认所有 ESXi 主机都已激活。不支持已停用的 ESXi 主机。
- 确认服务器组中的所有服务器均可访问共享的传输服务器存储。请参见[Linux 上的 VMware Cloud Director 准备传输服务器存储](#)。
- 如果 VMware Cloud Director 安装使用 LDAPS 服务器，为避免升级后 LDAP 登录失败，请确认您具有 Java 8 Update 181 的正确构造证书。有关信息，请参见《Java 8 版本变更》，网址为 <https://www.java.com>。

步骤

- 1 以 `root` 身份登录到目标服务器。

2 将安装文件下载到目标服务器。

如果以媒体形式购买软件，请将安装文件复制到所有目标服务器均可访问的位置。

3 验证下载的校验和是否与下载页上发布的校验和相匹配。

MD5 和 SHA1 校验和的值发布在下载页上。使用适当的工具验证已下载安装文件的校验和是否与下载页上显示的校验和相匹配。使用以下形式的 Linux 命令可显示 *installation-file* 的校验和。

```
[root@cell11 /tmp]# md5sum installation-file
```

该命令将返回必须与下载页面上的 MD5 校验和相匹配的安装文件校验和。

4 确保安装文件为可执行文件。

安装文件需要具有**执行**权限。要确保安装文件具有此权限，请打开控制台、Shell 或终端窗口，并运行以下 Linux 命令，其中 *installation-file* 是 VMware Cloud Director 安装文件的完整路径名。

```
[root@cell11 /tmp]# chmod u+x installation-file
```

5 在控制台、Shell 或终端窗口中，运行带有 `--private-key-path` 选项和目标单元私钥路径名的安装文件。

您可以添加数据库 `upgrade` 实用程序的其他命令选项。

```
./installation-file --private-key-path /vcloud/.ssh/id_rsa
```

注 无法从其路径名包含任何嵌入式空格符的目录运行安装文件。

安装程序检测到 VMware Cloud Director 的早期版本，会提示您确认升级。

如果安装程序检测到的 VMware Cloud Director 版本高于或等于安装文件中的版本，将显示错误消息并退出。

6 输入 **y** 并按 Enter 确认升级。**结果**

安装程序将启动以下多单元升级工作流。

- 1 确认当前单元主机满足所有要求。
- 2 解压 VMware Cloud Director RPM 软件包。
- 3 升级当前单元上的 VMware Cloud Director 软件。
- 4 升级 VMware Cloud Director 数据库。
- 5 升级其余每个单元上的 VMware Cloud Director 软件，然后重新启动相应单元上的 VMware Cloud Director 服务。
- 6 重新启动当前单元上的 VMware Cloud Director 服务。

后续步骤

启动服务器组中所有单元上的 VMware Cloud Director 服务。

您现在可以升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager，然后升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge。

手动升级 VMware Cloud Director 安装

您可以通过运行不带命令选项的 VMware Cloud Director 安装程序来升级单个单元。重新启动已升级的单元之前，必须先升级数据库模式。升级服务器组中至少一个单元后再升级数据库模式。

如果 VMware Cloud Director 服务器组包含基于支持的 Linux 操作系统的 VMware Cloud Director 安装，则可以使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级该服务器组。如果您的 VMware Cloud Director 服务器组包含 VMware Cloud Director 9.5 设备部署，则只能在迁移工作流中使用适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 安装程序升级现有环境。请参见[升级和迁移 VMware Cloud Director 设备](#)。

对于多单元 VMware Cloud Director 安装，可以对 VMware Cloud Director 安装执行协调升级，而不是按顺序手动升级每个单元和数据库。请参见[执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级](#)。

前提条件

- 确认 VMware Cloud Director 数据库、vSphere 组件和 NSX 组件与新版本的 VMware Cloud Director 兼容。

重要说明 如果您的现有 VMware Cloud Director 安装使用 Oracle 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库，请确认在升级之前已迁移到 PostgreSQL 数据库。有关可能的升级途径，请参见[在 Linux 上升级 VMware Cloud Director](#)。

- 确认您拥有 VMware Cloud Director 服务器组中服务器的超级用户凭据。
- 如果要安装程序验证安装文件的数字签名，则在目标服务器上下载和安装 VMware 公钥。如果已验证安装文件的数字签名，则不需要在安装期间再次验证。请参见[下载和安装 VMware 公钥](#)。
- 验证您是否具有有效的许可证密钥来使用要升级到的 VMware Cloud Director 软件版本。
- 确认所有 ESXi 主机都已激活。不支持已停用的 ESXi 主机。

步骤

1 升级 VMware Cloud Director 单元

VMware Cloud Director 安装程序将验证目标服务器是否符合所有升级必备条件，并升级该服务器中的 VMware Cloud Director 软件。

2 升级 VMware Cloud Director 数据库

从升级后的 VMware Cloud Director 服务器运行 VMware Cloud Director 数据库升级工具。在升级共享数据库之前，不得重新启动已升级的任何 VMware Cloud Director 服务器。

后续步骤

- 升级服务器组中的所有 VMware Cloud Director 服务器和数据库后，可以在所有单元上启动 VMware Cloud Director 服务。
- 升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager
- 升级每个 NSX Manager 后，可以升级 vCenter Server 系统、主机和 NSX Edge。请参见[升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge](#)。

升级 VMware Cloud Director 单元

VMware Cloud Director 安装程序将验证目标服务器是否符合所有升级必备条件，并升级该服务器中的 VMware Cloud Director 软件。

适用于 Linux 的 VMware Cloud Director 作为数字签名的可执行文件分发，名称格式为 `vmware-vcloud-director-distribution-v.v.v-nnnnnn.bin`，其中 `v.v.v` 表示产品版本，`nnnnnn` 则为内部版本号。例如：`vmware-vcloud-director-distribution-8.10.0-3698331.bin`。运行此可执行文件可安装或升级 VMware Cloud Director。

对于多单元 VMware Cloud Director 安装，您必须在 VMware Cloud Director 服务器组的每个成员上运行 VMware Cloud Director 安装程序。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到目标服务器。

- 2 将安装文件下载到目标服务器。

如果以媒体形式购买软件，请将安装文件复制到所有目标服务器均可访问的位置。

- 3 验证下载的校验和是否与下载页上发布的校验和相匹配。

MD5 和 SHA1 校验和的值发布在下载页上。使用适当的工具验证已下载安装文件的校验和是否与下载页上显示的校验和相匹配。使用以下形式的 Linux 命令可显示 *installation-file* 的校验和。

```
[root@cell11 /tmp]# md5sum installation-file
```

该命令将返回必须与下载页面上的 MD5 校验和相匹配的安装文件校验和。

- 4 确保安装文件为可执行文件。

安装文件需要具有**执行**权限。要确保安装文件具有此权限，请打开控制台、Shell 或终端窗口，并运行以下 Linux 命令，其中 *installation-file* 是 VMware Cloud Director 安装文件的完整路径名。

```
[root@cell11 /tmp]# chmod u+x installation-file
```

- 5 运行安装文件。

要运行安装文件，请输入完整路径名，例如：

```
[root@cell11 /tmp]# ./installation-file
```


该文件包括安装脚本和嵌入式 RPM 包。

注 无法从其路径名包含任何嵌入式空格符的目录运行安装文件。

如果安装程序检测到的 VMware Cloud Director 版本高于或等于安装文件中的版本，将显示错误消息并退出。

如果安装程序检测到 VMware Cloud Director 的早期版本，则会提示您确认升级。

6 输入 **y** 并按 Enter 确认升级。

安装程序将启动以下升级 workflow。

- a 验证主机是否满足所有要求。
- b 解压 VMware Cloud Director RPM 软件包。
- c 单元上的所有活动 VMware Cloud Director 作业都完成后，停止服务器上的 VMware Cloud Director 服务并升级已安装的 VMware Cloud Director 软件。

如果您未在目标服务器上安装 VMware 公钥，安装程序将显示以下形式的警告：

```
warning:installation-file.rpm: Header V3 RSA/SHA1 signature: NOKEY, key ID 66fd4949
```

更改目标服务器上的现有 global.properties 文件时，安装程序将显示以下形式的警告：

```
warning: /opt/vmware/vcloud-director/etc/global.properties created as /opt/vmware/vcloud-director/etc/global.properties.rpmnew
```

注 如果您先前已更新现有 global.properties 文件，您可以从 global.properties.rpmnew 中检索这些更改。

7 （可选）更新日志记录属性。

升级后，新的日志记录属性将写入到文件 /opt/vmware/vcloud-director/etc/log4j.properties.rpmnew 中。

选项	操作
如果未更改现有日志记录属性	将此文件复制到 /opt/vmware/vcloud-director/etc/log4j.properties。
如果已更改日志记录属性	要保留所做更改，请将 /opt/vmware/vcloud-director/etc/log4j.properties.rpmnew 与现有 /opt/vmware/vcloud-director/etc/log4j.properties 文件进行合并。

结果

VMware Cloud Director 升级完成后，安装程序将显示一条消息，其中包含有关旧配置文件位置的信息。然后，安装程序将提示您运行数据库升级工具。

后续步骤

如果尚未升级，可以升级 VMware Cloud Director 数据库。

对服务器组中的每个 VMware Cloud Director 单元重复此过程。

重要说明 升级服务器组中的所有单元和数据库后，才能启动 VMware Cloud Director 服务。

升级 VMware Cloud Director 数据库

从升级后的 VMware Cloud Director 服务器运行 VMware Cloud Director 数据库升级工具。在升级共享数据库之前，不得重新启动已升级的任何 VMware Cloud Director 服务器。

所有正在运行和最新完成的任务信息存储在 VMware Cloud Director 数据库中。由于数据库升级会导致此任务信息失效，因此数据库升级实用程序会在升级过程开始时确认未运行任何任务。

VMware Cloud Director 服务器组中的所有单元共享同一数据库。无论要升级多少单元，只需升级数据库一次。升级此数据库后，未升级的 VMware Cloud Director 单元将无法连接到此数据库。必须升级所有单元，才能连接到升级后的数据库。

前提条件

- 备份现有数据库。使用数据库软件供应商建议的过程。
- 确认服务器组中的所有 VMware Cloud Director 单元均处于停止状态。在升级过程中，将停止已升级的单元。如果存在尚未升级的 VMware Cloud Director 服务器，您可以使用单元管理工具来静默并关闭其服务。有关如何使用单元管理工具来管理单元的信息，请参见第 5 章 [单元管理工具参考](#)。
- 查看[数据库升级实用程序参考主题](#)。

步骤

- 1 运行带有或不带选项的数据库 upgrade 实用程序。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/upgrade
```

如果数据库升级实用程序检测到 NSX Manager 版本不兼容，它将显示一条警告消息并取消升级。

- 2 在提示时，输入 **y** 并按 Enter 确认数据库升级。
- 3 在提示时，输入 **y** 并按 Enter 确认已备份数据库。

如果使用了 `--backup-completed` 选项，实用程序将跳过此提示。

- 4 如果实用程序检测到活动单元，请在提示继续时输入 **n** 退出 shell，然后确认没有任何单元正在运行并重试通过[步骤 步骤 1](#) 升级。

结果

数据库升级工具将运行，并显示进度消息。升级完成后，系统会提示您在当前服务器上启动 VMware Cloud Director 服务。

后续步骤

输入 **y** 并按 Enter，或者稍后通过运行 `service vmware-vcd start` 命令启动该服务。

您可以启动已升级的 VMware Cloud Director 服务器的服务。

您可以升级服务器组的其余 VMware Cloud Director 成员并启动其服务。请参见升级 [VMware Cloud Director 单元](#)。

数据库升级实用程序参考

运行 upgrade 实用程序时，可以在命令行以选项和参数形式提供设置信息。

upgrade 实用程序的位置为 /opt/vmware/vcloud-director/bin/。

表 4-3. 数据库升级实用程序选项和参数

选项	参数	描述
--backup-completed	无	指定您已完成 VMware Cloud Director 备份。包括此选项时，升级实用程序不会提示您备份数据库。
--ceip-user	CEIP 服务帐户的用户名。	如果系统组织中已存在具有此用户名的用户，升级将失败。默认值： phone-home-system-account。
--enable-ceip	选择一项： ■ true ■ false	指定此安装是否加入 VMware 客户体验提升计划 (CEIP)。默认值为 true（如果未提供），并且不会在当前配置中设置为 false。VMware 客户体验提升计划（“CEIP”）已在“信任与保证中心”（网址为 http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html ）提供有关通过 CEIP 收集的数据以及 VMware 将其用于何种用途等其他信息。您可以随时使用单元管理工具加入或退出此产品的 VMware CEIP。请参见第 5 章 单元管理工具参考 。
--installer-path	VMware Cloud Director 安装文件的完整路径名。用户 vcloud.vcloud 必须能够读取安装文件及其存储目录。	需要 --private-key-path 选项。
--maintenance-cell	IP 地址	升级期间，升级实用程序的在维护模式下运行的单元的 IP 地址。此单元在其他单元关闭前进入维护模式，且在升级其他单元时处于维护模式。在其他单元均已升级且至少有一个单元重新启动后，此单元关闭并升级。需要 --private-key-path 选项。
--multisite-user	多站点系统帐户的用户名。	VMware Cloud Director 多站点功能使用此帐户。如果系统组织中已存在具有此用户名的用户，升级将失败。默认值：multisite-system-account。

表 4-3. 数据库升级实用程序选项和参数（续）

选项	参数	描述
<code>--private-key-path</code>	路径名	单元的专用密钥的完整路径名。使用此选项时，服务器组中的所有单元将正常关闭、升级并在数据库升级后重新启动。请参见执行 VMware Cloud Director 安装的协调升级 ，了解有关此升级工作流的详细信息。
<code>--unattended-upgrade</code>	无	指定无需人工干预的升级

如果使用 `--private-key-path` 选项，所有单元都必须配置为允许超级用户在不输入密码的情况下进行 ssh 连接。您可以使用如下所示的 Linux 命令行进行验证。此示例将您的身份设置为 `vcloud`，然后以 `root` 身份建立到 `cell-ip` 单元的 ssh 连接，但不提供 `root` 密码。

```
sudo -u vcloud ssh -i private-key-path root@cell-ip
```

如果本地单元上 `private-key-path` 中的私钥可由用户 `vcloud.vcloud` 读取，且相应的公钥已添加到 `cell-ip` 处 `root` 用户的 `authorized-keys` 文件中，此命令将成功。

注 `vcloud` 用户、`vcloud` 组和 `vcloud.vcloud` 帐户由 VMware Cloud Director 安装程序创建，用作 VMware Cloud Director 进程运行时所用的身份。`vcloud` 用户没有任何密码。

升级 VMware Cloud Director 之后

升级所有 VMware Cloud Director 服务器和共享数据库后，可以升级为云提供网络服务的 NSX Manager 实例。然后，可以升级注册到 VMware Cloud Director 安装的 ESXi 主机和 vCenter Server 实例。

重要说明 VMware Cloud Director 仅支持高级 Edge 网关。必须将任何旧版非高级 Edge 网关转换为高级网关。请参见 <https://kb.vmware.com/kb/66767>。

从版本 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。为保护 VMware Cloud Director 网络连接，请配置一个内部主机拒绝列表，使用 VMware Cloud Director API 进行连接测试的租户无法访问这些主机。在安装或升级 VMware Cloud Director 之后、向租户授予 VMware Cloud Director 访问权限之前配置拒绝列表。请参见 [配置测试连接拒绝列表](#)。

重要说明 升级到版本 10.1 及更高版本后，VMware Cloud Director 始终验证与其连接的任何基础架构端点的证书。这是因为 VMware Cloud Director 管理 SSL 证书的方式发生了变化。如果升级之前未将证书导入到 VMware Cloud Director，则由于 SSL 验证问题，vCenter Server 和 NSX 连接可能会显示连接失败错误。在这种情况下，升级后有两个选择：

- 1 运行单元管理工具 `trust-infra-certs` 命令以自动将所有证书导入到集中式证书存储中。请参见 [vSphere 资源导入端点证书](#)。
- 2 在 Service Provider Admin Portal UI 中，选择每个 vCenter Server 和 NSX 实例，然后在接受证书时重新输入凭据。

升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager

升级注册到 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 和 ESXi 主机之前，必须升级与该 vCenter Server 关联的每个 NSX Manager。

升级 NSX Manager 会中断对 NSX 管理功能的访问，但不会中断网络服务。可以在 VMware Cloud Director 升级前或升级后升级 NSX Manager，而无论是否正在运行任何 VMware Cloud Director 单元。

有关升级 NSX 的信息，请参见 NSX for vSphere 文档，网址为 <https://docs.vmware.com>。

步骤

- 1 升级与注册到 VMware Cloud Director 安装的每个 vCenter Server 关联的 NSX Manager。
- 2 升级所有 NSX Manager 后，可以升级注册的 vCenter Server 系统和 ESXi 主机。

升级 vCenter Server 系统、ESXi 主机和 NSX Edge

升级 VMware Cloud Director 和 NSX Manager 后，您必须升级已注册到 VMware Cloud Director 的 vCenter Server 系统和 ESXi 主机。升级所有已连接 vCenter Server 系统和 ESXi 主机后，您可以升级 NSX Edge。

前提条件

确认已升级与连接到云的 vCenter Server 系统相关联的每个 NSX Manager。请参见[升级与已连接的 vCenter Server 系统关联的每个 NSX Manager](#)。

步骤

- 1 停用 vCenter Server 实例。
 - a 在 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal 顶部导航栏的**资源**下，选择 **vSphere 资源**。
 - b 在左侧面板中，单击 **vCenter Server 实例**。
 - c 选择要停用的 vCenter Server 实例旁边的单选按钮，然后单击**禁用**。
 - d 单击**确定**。
- 2 升级 vCenter Server 系统。

有关信息，请参见《vCenter Server 升级》。
- 3 验证所有的 VMware Cloud Director 公用 URL 和证书链。
 - a 从顶部导航栏中，选择**管理**。
 - b 在左侧面板中的**设置**下，单击**公用地址**。
 - c 确认所有公用地址。

4 刷新 VMware Cloud Director 中的 vCenter Server 注册。

- a 在 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal 顶部导航栏的**资源**下，选择 **vSphere 资源**。
- b 在左侧面板中，单击 **vCenter Server 实例**。
- c 选择目标 vCenter Server 旁边的单选按钮，然后单击**重新连接**。
- d 单击**确定**。

5 升级已升级的 vCenter Server 系统支持的每个 ESXi 主机。

请参见《VMware ESXi 升级》。

重要说明 若要确保有足够升级的主机容量以在云中支持虚拟机，请小批量升级主机。执行此操作时，主机代理可以及时完成升级并允许虚拟机迁移到已升级的主机中。

- a 使用 vCenter Server 系统将主机置于维护模式，并允许该主机上的所有虚拟机迁移到其他主机。
- b 升级主机。
- c 使用 vCenter Server 系统重新连接主机。
- d 使用 vCenter Server 系统将主机退出维护模式。

6 （可选）升级与已升级的 vCenter Server 系统关联的 NSX Manager 所管理的 NSX Edge。

升级后的 NSX Edge 改进了性能和集成。您可以使用 NSX Manager 或 VMware Cloud Director 来升级 NSX Edge。

- 有关使用 NSX Manager 升级 NSX Edge 的信息，请参见 NSX for vSphere 文档，网址为 <https://docs.vmware.com/cn/>。
- 要使用 VMware Cloud Director 升级 NSX Edge 网关，必须在 Edge 支持的 VMware Cloud Director 网络对象上执行操作：
 - 使用 VMware Cloud Director 或 VMware Cloud Director API 重置 Edge 网关服务的网络时，会相应地自动升级 Edge 网关。
 - 重新部署 Edge 网关将升级关联的 NSX Edge 设备。

注 只有 NSX Data Center for vSphere Edge 网关支持重新部署。

- 重置 vApp 环境中的 vApp 网络将升级与该网络关联的 NSX Edge 设备。要重置 vApp 环境中的 vApp 网络，请导航到 vApp 的**网络**选项卡，显示其网络详细信息，单击 vApp 网络名称旁边的单选按钮，然后单击**重置**。

有关如何重新部署 Edge 网关和重置 vApp 网络的详细信息，请参见《VMware Cloud Director API 编程指南》。

后续步骤

对注册到 VMware Cloud Director 安装的其他 vCenter Server 系统重复此过程。

单元管理工具参考

5

单元管理工具是用于管理 VMware Cloud Director 单元或数据库的命令行实用程序。大多数操作要求超级用户凭据或系统管理员凭据。

单元管理工具安装在 `/opt/vmware/vcloud-director/bin/` 中。您可以使用该工具来运行单个命令或将其作为交互式 Shell 运行。

列出可用命令

若要列出可用的单元管理工具命令，请使用以下命令行。

```
./cell-management-tool -h
```

使用 Shell 模式

您可以按照如下所示，不使用参数调用单元管理工具，将其作为交互式 Shell 运行。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#./cell-management-tool
Cell Management Tool v8.14.0.4146350 Type "help" for available subcommands.cmt>
```

如以下示例所示，在 Shell 模式下，您可以在 `cmt>` 提示符处键入任何单元管理工具命令。

```
cmt>cell -h
usage: cell [options] -a,--application-states display the state of each application on the
cell [DEPRECATED - use the cell-application command instead] -h,--help print this message
-i,--pid <arg> the process id of the cell [REQUIRED if username is not specified] -m,--
maintenance <arg> gracefully enter maintenance mode on the cell -p,--password <arg>
administrator password [OPTIONAL] -q,--quiesce <arg> quiesce activity on the cell -s,--
shutdown gracefully shutdown the cell -t,--status display activity on the cell -tt,--status-
verbose display a verbose description of activity on the cell -u,--username <arg>
administrator username [REQUIRED if pid is not specified] Note: You will be prompted for
administrator password if not entered in command line.cmt>
```

该命令完成运行后，会返回到 `cmt>` 提示符。要退出 Shell 模式，请在 `cmt>` 提示符处键入 **exit**。

示例： 单元管理工具使用帮助

以下示例运行单个非交互式命令，其中列出了可用的 Shell 管理工具命令。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool -h
usage: cell-management-tool -h,--help print this message Available commands: cell -
Manipulates the Cell and core components certificates - Reconfigures the SSL certificates for
the cell . . .For command specific help: cell-management-tool <commandName> -h
```

- **配置 VMware Cloud Director 安装**

使用单元管理工具的 `system-setup` 命令可使用系统管理员帐户和相关信息初始化服务器组的数据库。

- **停用服务提供商访问旧版 API 端点**

从 VMware Cloud Director 10.0 开始，可以使用单独的 VMware Cloud Director OpenAPI 登录端点供服务提供商和租户访问 VMware Cloud Director。

- **管理单元**

使用单元管理工具的 `cell` 子命令，可以挂起任务调度程序以使新任务无法启动、查看活动任务的状态、控制单元维护模式或正常关闭单元。

- **管理单元应用程序**

使用单元管理工具的 `cell-application` 命令可以控制单元在启动时运行的一组应用程序。

- **更新数据库连接属性**

您可以使用单元管理工具的 `reconfigure-database` 子命令更新 VMware Cloud Director 数据库的连接属性。

- **检测和修复损坏的调度程序数据**

VMware Cloud Director 使用 Quartz 作业调度程序协调系统上运行的异步操作（作业）。如果 Quartz 调度程序数据库损坏，您可能无法成功使系统静默。使用单元管理工具的 `fix-scheduler-data` 命令扫描数据库中损坏的调度程序数据并根据需要修复数据。

- **为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名证书**

使用单元管理工具的 `generate-certs` 命令为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名 SSL 证书。

- **替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书**

使用单元管理工具的 `certificates` 命令替换 HTTPS 和控制台代理端点的 SSL 证书。

- **从外部服务导入 SSL 证书**

使用单元管理工具的 `import-trusted-certificates` 命令导入证书，以便与 AMQP 和 VMware Cloud Director 数据库等外部服务建立安全连接。

- **从 vSphere 资源导入端点证书**

升级后，使用单元管理工具的 `trust-infra-certs` 命令从环境中的 vSphere 资源收集证书并将其导入 VMware Cloud Director 数据库。

- [配置测试连接拒绝列表](#)

安装或升级后，请使用单元管理工具的 `manage-test-connection-blacklist` 命令阻止对内部主机的访问，然后再向租户提供对 VMware Cloud Director 网络的访问权限。

- [查看所有活动单元的 FIPS 状态](#)

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，要验证所有活动 VMware Cloud Director 单元的 FIPS 状态，可以使用 `fips-status` 命令。此命令不显示 VMware Cloud Director 设备的 FIPS 状态。

- [管理允许的 SSL 密码列表](#)

使用单元管理工具的 `ciphers` 命令配置单元在 SSL 握手过程中提供使用的一组密码套件。

- [管理允许的 SSL 协议列表](#)

要配置单元在 SSL 握手过程中提供的一组 SSL 协议，请使用单元管理工具的 `ssl-protocols` 命令。

- [配置衡量指标收集和发布](#)

可以使用单元管理工具的 `configure-metrics` 命令配置要收集的衡量指标集。

- [配置 Cassandra 衡量指标数据库](#)

使用单元管理工具的 `cassandra` 命令将单元连接到可选衡量指标数据库。

- [恢复系统管理员密码](#)

如果您知道 VMware Cloud Director 数据库用户名和密码，可以使用单元管理工具的 `recover-password` 命令恢复 VMware Cloud Director 系统管理员密码。

- [更新任务的失败状态](#)

使用单元管理工具的 `fail-tasks` 命令更新与故意关闭单元时正在运行的任务相关联的任务完成状态。您不能使用 `fail-tasks` 命令，除非所有单元都已关闭。

- [配置审核消息处理](#)

使用单元管理工具的 `configure-audit-syslog` 命令可配置系统记录审核消息的方式。

- [配置电子邮件模板](#)

要管理系统在创建电子邮件警示时使用的模板，可以使用单元管理工具的 `manage-email` 命令。

- [查找孤立虚拟机](#)

使用单元管理工具的 `find-orphan-vms` 命令可查找对 vCenter 数据库中存在但 VMware Cloud Director 数据库中不存在的虚拟机的引用。

- [加入或退出 VMware 客户体验改善计划](#)

要加入或退出 VMware 客户体验提升计划 (CEIP)，您可以使用单元管理工具的 `configure-ceip` 子命令。

- [更新应用程序配置设置](#)

使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令，可以更新不同的应用程序配置设置，例如目录限制活动。

■ 配置目录同步限制

将许多目录项发布到其他组织或从其他组织订阅许多目录项时，为避免在目录同步过程中系统过载，可以配置目录同步限制。可以使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令限制可同时同步的库项目数来配置目录同步限制。

■ 对无法访问 VMware Cloud Director 用户界面进行故障排除

要查看和更新 VMware Cloud Director 环境中 VMware Cloud Director 单元的有效 IP 地址和 DNS 条目，可以使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令。

■ 调试 vCenter VM 发现

通过使用单元管理工具的 `debug-auto-import` 子命令，可以调查用于发现 vApp 的机制跳过一个或多个 vCenter VM 的原因。

■ 重新生成多站点延伸网络的 MAC 地址

如果关联配置有相同安装 ID 的两个 VMware Cloud Director 站点，可能会在跨这些站点的延伸网络中遇到 MAC 地址冲突。要避免出现此类冲突，必须基于不同于安装 ID 的自定义种子在其中一个站点上重新生成 MAC 地址。

■ 更新 VMware Cloud Director 单元上的数据库 IP 地址

要更新数据库高可用性集群中 VMware Cloud Director 单元的 IP 地址，必须使用单元管理工具。

配置 VMware Cloud Director 安装

使用单元管理工具的 `system-setup` 命令可使用系统管理员帐户和相关信息初始化服务器组的数据库。

在 VMware Cloud Director 服务器组中配置所有服务器并将其连接到数据库之后，您可以使用以下形式的命令行创建初始系统管理员帐户并使用相关信息初始化 VMware Cloud Director 数据库：

```
cell-management-tool system-setup options
```

无法在已安装的系统上运行此命令。必须指定除 `--unattended` 和 `--password` 之外的所有选项。

表 5-1. 单元管理工具选项和参数，`system-setup` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--email</code>	正在创建的系统管理员的电子邮件地址。	系统管理员的电子邮件地址存储在 VMware Cloud Director 数据库中。
<code>--full-name</code>	正在创建的系统管理员的全名。	系统管理员的全名存储在 VMware Cloud Director 数据库中。

表 5-1. 单元管理工具选项和参数，system-setup 子命令（续）

选项	参数	描述
--installation-id	介于 1 到 63 之间的整数	此 VMware Cloud Director 安装的 安装 ID。生成虚拟网卡的 MAC 地址 时，系统会使用安装 ID。 注 如果打算在多站点部署中跨 VMware Cloud Director 安装创建 延伸网络，请考虑为每个 VMware Cloud Director 安装设置一个唯一的 安装 ID。
--password	正在创建的系统管理员 的密码。使用 --unattended 选项时 为必填项。如果不使用 --unattended 选项， 该命令会提示您输入此 密码（如果未在命令行 上提供）。	对 VMware Cloud Director 进行身 份验证时，系统管理员会提供此密 码。
--serial-number	此安装的序列号（许可 证密钥）。	可选。必须是有效的 VMware Cloud Director 序列号。
--system-name	用于 VMware Cloud Director vCenter Server 文件夹的名称。	此 VMware Cloud Director 安装由 注册时所使用的每个 vCenter Server 中具有此名称的文件夹表示。
--unattended	无	可选。使用此选项调用时，该命令不 会提示进一步输入。
--user	正在创建的系统管理员 的用户名。	对 VMware Cloud Director 进行身 份验证时，系统管理员会提供此用户 名。

示例： 指定 VMware Cloud Director 系统设置

如下命令可为新的 VMware Cloud Director 安装指定所有系统设置。由于未指定 --unattended 和 --password，该命令会提示您提供并确认要为系统管理员创建的密码。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool system-setup \ --user admin --full-name "VCD System
Administrator" --email vcd-admin@example.com --system-name VCD --installation-id 2
Please enter the new password for user admin (password must have more than 6 characters):

Re-enter the password to confirm:

Username: admin
Full name: VCD System Administrator
Email: vcd-admin@example.com
System name: VCD
Installation ID: 2
Are you sure you want to use these parameters? [Y/n]:y
```

```

Creating admin user.
Setting system details.
Completing system setup.
System setup is complete.

```

停用服务提供商访问旧版 API 端点

从 VMware Cloud Director 10.0 开始，可以使用单独的 VMware Cloud Director OpenAPI 登录端点供服务提供商和租户访问 VMware Cloud Director。

可以使用两个新的 OpenAPI 端点，通过限制对 VMware Cloud Director 的访问来提高安全性。

- `/cloudapi/1.0.0/sessions/provider` - 服务提供商登录时使用的 OpenAPI 端点。租户无法使用此端点访问 VMware Cloud Director。
- `/cloudapi/1.0.0/sessions/` - 租户登录时使用的 OpenAPI 端点。服务提供商无法使用此端点访问 VMware Cloud Director。

默认情况下，提供商管理员和组织用户可以通过登录到 `/api/sessions` API 端点来访问 VMware Cloud Director。

通过使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令，可以停用服务提供商访问 `/api/sessions` API 端点，因此可将提供商登录限定到仅服务提供商可访问的新 `/cloudapi/1.0.0/sessions/provider` OpenAPI 端点。

注 停用服务提供商对 `/api/sessions` API 端点的访问时，对于所有旧版 API 端点，在授权标头中仅提供 SAML 令牌的服务提供商请求都将失败。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到任意 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 要阻止提供商访问 `/api/sessions` API 端点，请使用单元管理工具并运行以下命令：

```

/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
vcloud.api.legacy.nonprovideronly -v true

```

结果

服务提供商无法再访问 `/api/sessions` API 端点。服务提供商可以使用新的 OpenAPI 端点 `/cloudapi/1.0.0/sessions/provider` 访问 VMware Cloud Director。租户可以同时使用 `/api/sessions` API 端点和新的 `/cloudapi/1.0.0/sessions/` OpenAPI 端点访问 VMware Cloud Director。

后续步骤

要允许提供商访问 `/api/sessions` API 端点，请运行以下命令：

```

/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
vcloud.api.legacy.nonprovideronly -v false

```

管理单元

使用单元管理工具的 `cell` 子命令，可以挂起任务调度程序以使新任务无法启动、查看活动任务的状态、控制单元维护模式或正常关闭单元。

若要管理单元，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-toolcell-usysadmin-username -p sysadmin-passwordoption
```

其中，`sysadmin-username` 和 `sysadmin-password` 是**系统管理员**的用户名和密码。

注 出于安全原因，您可以省略密码。在这种情况下，该命令会提示您输入密码，而不在屏幕上显示密码。

如果不提供**系统管理员**凭据，您也可以使用 `--pid` 选项，并提供单元进程的进程 ID。要查找单元的进程 ID，请使用如下命令：

```
cat /var/run/vmware-vcd-cell.pid
```

表 5-2. 单元管理工具选项和参数，`cell` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help</code> (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--pid</code> (-i)	单元进程的进程 ID	您可以使用此选项，而不使用 <code>-username</code> 。
<code>--maintenance</code> (-m)	<code>true</code> 或 <code>false</code>	在维护模式下设置单元。 参数 <code>true</code> 会静默单元中的活动，并将单元置于维护模式。 参数 <code>false</code> 会将单元从维护模式释放出来。
<code>--password</code> (-p)	VMware Cloud Director 系统管理员 密码	可选（如果使用 <code>-username</code> 选项）。 如果忽略此选项，该命令将提示您输入密码，而不在屏幕上显示密码。
<code>--quiesce</code> (-q)	<code>true</code> 或 <code>false</code>	静默单元中的活动。 参数 <code>true</code> 将暂停调度程序。 参数 <code>false</code> 将重新启动调度程序。
<code>--shutdown</code> (-s)	无	正常关闭服务器上的 VMware Cloud Director 服务。
<code>--status</code> (-t)	无	显示有关单元中正在运行任务的数目和单元的状态的信息。
<code>--status-verbose</code> (-tt)	无	显示有关单元中正在运行的任务和单元的状态的详细信息。
<code>--username</code> (-u)	VMware Cloud Director 系统管理员 用户名。	您可以使用此选项，而不使用 <code>-pid</code> 。

管理单元应用程序

使用单元管理工具的 `cell-application` 命令可以控制单元在启动时运行的一组应用程序。

VMware Cloud Director 运行许多应用程序，提供 VMware Cloud Director 客户端需要的服务。默认情况下，单元会启动这些应用程序的子集。该子集中的所有成员通常都需要支持 VMware Cloud Director 安装。

要查看或更改单元启动时运行的应用程序列表，请使用以下格式的命令行：

```
cell-management-tool -u sysadmin-username -p sysadmin-password cell-application command
```

sysadmin-username

VMware Cloud Director 系统管理员的用户名。

sysadmin-password

VMware Cloud Director 系统管理员的密码。如果密码包含特殊字符，则必须给密码加上引号。

注 可以在 `cell-management-tool` 命令行中提供 VMware Cloud Director 系统管理员密码，但省略此密码更安全。这会导致 `cell-management-tool` 提示用户输入密码，键入时屏幕上不会显示该密码。

如果不提供系统管理员凭据，您也可以使用 `--pid` 选项，并提供单元进程的进程 ID。要查找单元的进程 ID，请使用如下命令：

```
cat /var/run/vmware-vcd-cell.pid
```

command

`cell-application` 子命令。

表 5-3. 单元管理工具选项和参数，`cell-application` 子命令

命令	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--application-states</code>	无	列出单元应用程序及其当前状态。
<code>--disable</code>	应用程序 ID	防止此单元应用程序在单元启动时运行。
<code>--enable</code>	应用程序 ID	允许此单元应用程序在单元启动时运行。
<code>--pid (-i)</code>	单元进程的进程 ID	您可以使用此选项，而不是 <code>-u</code> 或 <code>-p</code> 以及 <code>-p</code> 。
<code>--list</code>	无	列出所有单元应用程序，并显示是否允许它们在单元启动时运行。
<code>--password (-p)</code>	VMware Cloud Director 管理员密码	可选。如果您未在命令行上提供密码，命令将提示您输入密码。

表 5-3. 单元管理工具选项和参数，cell-application 子命令（续）

命令	参数	描述
--set	以分号分隔的应用程序 ID 列表。	指定在单元启动时运行的一组单元应用程序。此命令将覆盖在单元启动时启动的一组现有单元应用程序。使用 --enable 或 --disable 更改单个应用程序的启动状态。
--username (-u)	VMware Cloud Director 管理员用户名。	如果未指定 --pid 则需要提供

示例：列出单元应用程序及其启动状况

以下 cell-management-tool 命令行要求提供系统管理员凭据，并返回单元应用程序及其启动状态的列表。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool -u administrator cell-application --list
Please enter the administrator password:

name            id            enabled
description

Networking       com.vmware.vc... true      Exposes NSX api endpoints directly from
vCD.
Console Proxy    com.vmware.vc... true      Proxies VM console data
connection...
Cloud Proxy      com.vmware.vc... true      Proxies TCP connections from a tenant
site.
Compute Service Broker com.vmware.vc... true      Allows registering with a service
control...
Maintenance Application com.vmware.vc... false     Indicates to users the cell is
undergo ...
Core Cell Application com.vmware.vc... true      Main cell application, Flex UI and REST
API.
```

更新数据库连接属性

您可以使用单元管理工具的 reconfigure-database 子命令更新 VMware Cloud Director 数据库的连接属性。

在 VMware Cloud Director 安装或 VMware Cloud Director 设备部署过程中，您需要配置数据库类型和数据库连接属性。请参见在 [Linux 上安装 VMware Cloud Director](#) 和 [VMware Cloud Director 设备的部署和初始配置](#)。

在配置 VMware Cloud Director 数据库后，可以使用 `reconfigure-database` 子命令更新数据库连接。您可以将现有 VMware Cloud Director 数据库移动到新主机，更改数据库用户名和密码，或为 PostgreSQL 数据库启用 SSL 连接。

```
cell-management-tool reconfigure-database options
```

重要说明 通过运行 `reconfigure-database` 命令所做的更改会写入到单元的全局配置文件 `global.properties` 和响应文件 `responses.properties` 中。在运行该命令之前，确认响应文件位于 `/opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties` 且可写。有关保护和重用响应文件的信息，请参见在 [Linux 上安装 VMware Cloud Director](#)。

如果不使用 `--pid` 选项，则必须重新启动单元以应用更改。

表 5-4. 单元管理工具选项和参数，`reconfigure-database` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help</code> (-h)	无	提供此类别中可用选项的摘要。
<code>--database-host</code> (-dbhost)	VMware Cloud Director 数据库主机的 IP 地址或完全限定域名	更新 <code>database.jdbcUrl</code> 属性的值。 重要说明 该命令仅验证值格式。
<code>--database-instance</code> (-dbinstance)	SQL Server 数据库实例。	可选。当数据库类型为 <code>sqlserver</code> 时使用。 重要说明 如果包括此选项，则必须提供最初配置数据库时指定的相同值。
<code>--database-name</code> (-dbname)	数据库服务名称。	更新 <code>database.jdbcUrl</code> 属性的值。
<code>--database-password</code> (-dbpassword)	数据库用户的密码。	更新 <code>database.password</code> 属性的值。您提供的密码会在存储为属性值之前进行加密。
<code>--database-port</code> (-dbport)	数据库主机上的数据库服务所使用的端口号。	更新 <code>database.jdbcUrl</code> 属性的值。 重要说明 该命令仅验证值格式。
<code>--database-type</code> (-dbtype)	数据库类型。下列之一： ■ <code>sqlserver</code> ■ <code>postgres</code>	更新 <code>database.jdbcUrl</code> 属性的值。
<code>--database-user</code> (-dbuser)	数据库用户的用户名。	更新 <code>database.user</code> 属性的值。
<code>--database-ssl</code>	<code>true</code> 或 <code>false</code>	当数据库类型为 <code>postgres</code> 时使用。将 PostgreSQL 数据库配置为需要来自 VMware Cloud Director 的 SSL 连接。

表 5-4. 单元管理工具选项和参数，reconfigure-database 子命令（续）

选项	参数	描述
--pid (-i)	单元的进程 ID。	可选。对正在运行的 VMware Cloud Director 单元运行热重新配置。不需要重新启动单元。 如果与 --private-key-path 一起使用，则可以立即对本地和远程单元运行此命令。
--private-key-path	单元的私钥的路径名。	可选。服务器组中的所有单元正常关闭，更新其数据库属性，然后重新启动。 重要说明 所有单元都必须允许超级用户在不输入密码的情况下进行 SSH 连接。
--remote-sudo-user	具有 sudo 权限的用户名。	当远程用户与 root 不同时，与 --private-key-path 选项一起使用。 对于设备，您可以将此选项用于 postgres 用户，例如 --remote-sudo-user=postgres。

使用选项 --database-host 和 --database-port 时，该命令会验证参数的格式，但不会测试主机和端口组合的网络可访问性或是否存在指定类型的正在运行的数据库。

如果使用 --private-key-path 选项，所有单元都必须配置为允许超级用户在不输入密码的情况下进行 SSH 连接。例如，要执行验证，可以运行以下 Linux 命令：

```
sudo -u vcloud ssh -i private-key-path root@cell-ip
```

此示例将您的身份设置为 vcloud，然后以 root 身份与 cell-ip 处的单元建立 SSH 连接，但不提供 root 密码。如果本地单元上 private-key-path 中的私钥可由用户 vcloud.vcloud 读取，且相应的公钥位于 cell-ip 处 root 用户的 authorized-keys 文件中，此命令将成功。

注 vcloud 用户、vcloud 组和 vcloud.vcloud 帐户由 VMware Cloud Director 安装程序创建，用作 VMware Cloud Director 进程运行时所用的身份。vcloud 用户没有任何密码。

示例：更改 VMware Cloud Director 数据库用户名和密码

要更改 VMware Cloud Director 数据库用户名和密码，并将所有其他连接属性保留为最初配置的值，可以运行以下命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#cell-management-tool reconfigure-database \
-dbuser vcd-dba -dbpassword P@55w0rd
```

示例：通过对所有单元进行热重新配置来更新 VMware Cloud Director 数据库 IP 地址

如果您是具有 sudo 权限的非 root 用户，要立即更改所有单元上的 VMware Cloud Director 数据库的 IP 地址，可以运行以下命令：

```
[sudo@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#cell-management-tool reconfigure-database \
--dbhost db_ip_address -i $(service vmware-vcd pid cell) --private-key-path=path_to_private-
key \
--remote-sudo-user=non-root-user
```

检测和修复损坏的调度程序数据

VMware Cloud Director 使用 Quartz 作业调度程序协调系统上运行的异步操作（作业）。如果 Quartz 调度程序数据库损坏，您可能无法成功使系统静默。使用单元管理工具的 fix-scheduler-data 命令扫描数据库中损坏的调度程序数据并根据需要修复数据。

要扫描数据库中损坏的调度程序数据，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool fix-scheduler-data options
```

表 5-5. 单元管理工具选项和参数，fix-scheduler-data 子命令

选项	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--dbuser	VMware Cloud Director 数据库用户的用户名。	必须在命令行中提供。
--dbpassword	VMware Cloud Director 数据库用户的密码。	如果未提供，会进行提示。

为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名证书

使用单元管理工具的 generate-certs 命令为 HTTPS 和控制台代理端点生成自签名 SSL 证书。

每个 VMware Cloud Director 服务器组必须支持两个 SSL 端点：一个用于 HTTPS 服务，另一个用于控制台代理服务。HTTPS 服务端点支持 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal、VMware Cloud Director Tenant Portal 和 VMware Cloud Director API。远程控制台代理端点支持 VMRC 连接到 vApp 和虚拟机。

单元管理工具中的 generate-certs 命令可自动执行在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建自签名 SSL 证书](#) 过程。

若要生成新的自签名 SSL 证书并将它们添加到新的或现有 keystore 中，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool generate-certs options
```


表 5-6. 单元管理工具选项和参数，generate-certs 子命令

选项	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--expiration (-x)	<i>days-until-expiration</i>	证书过期前的天数。默认值为 365
--issuer (-i)	<i>name= value</i> [, <i>name= value</i> , ...]	证书颁发者的 X.509 可分辨名称。默认值为 CN= <i>FQDN</i> 。其中 <i>FQDN</i> 是该单元的完全限定域名或其 IP 地址（如果没有可用的完全限定域名）。如果指定多个属性/值对，请用逗号分隔它们，并将整个参数置于引号内。
--httpcert (-j)	无	为 HTTPS 端点生成证书。
--type (-t)	<i>keystore-type</i>	密钥库的格式。默认为 PKCS12。您还可以创建一个 JCEKS 密钥库。
--key-size (-s)	<i>key-size</i>	表示为整数位数的键对大小。默认值为 2048。根据 NIST 特殊出版物 800-131A，不再支持小于 1024 的密钥大小。
--keystore-pwd (-w)	<i>keystore-password</i>	此主机上 keystore 的密码。
--out (-o)	<i>keystore-pathname</i>	此主机上 keystore 的完整路径名。
--consoleproxycert (-p)	无	生成控制台代理端点的证书。

注 为保持与此子命令早期版本的兼容性，同时省略 -j 和 -p 的效果与同时提供 -j 和 -p 相同。

示例：创建自签名证书

这两个示例均假设 keystore 的路径为 /tmp/cell.ks 且密码为 kspw。如果此 keystore 尚不存在，则会创建此 keystore。

此示例使用默认值创建新证书。颁发者名称设置为 CN=Unknown。证书使用默认的 2048 位密钥长度，并在创建 1 年后过期。

```
[root@cell1 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool generate-certs -j -p -o /tmp/cell.ks -w kspw
New keystore created and written to /tmp/cell.ks.
```

此示例仅为 HTTPS 端点创建新证书。同时为密钥大小和颁发者名称指定自定义值。颁发者名称设置为 CN=Test, L=London, C=GB。HTTPS 连接的新证书具有一个 4096 位密钥，在创建 90 天后过期。控制台代理端点的现有证书不受影响。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool generate-certs -j -o /tmp/cell.ks -w kspw -i "CN=Test, L=London,
C=GB" -s 4096 -x 90
New keystore created and written to /tmp/cell.ks.
```

重要说明 密钥库文件及其存储目录必须可由用户 `vcloud.vcloud` 读取。VMware Cloud Director 安装程序将创建此用户和组。

替换 HTTPS 和控制台代理端点的证书

使用单元管理工具的 `certificates` 命令替换 HTTPS 和控制台代理端点的 SSL 证书。

单元管理工具的 `certificates` 命令自动将现有证书替换为存储在 PKCS12 或 JCEKS 格式密钥库中的新证书。使用 `certificates` 命令将自签名证书替换为签名证书，或将过期证书替换为新证书。要创建包含签名证书的密钥库，请参见在 [Linux 上为 VMware Cloud Director 创建自签名 SSL 证书](#)。

要替换一个或两个端点的 SSL 证书，请使用以下形式的命令：

```
cell-management-tool certificates options
```

表 5-7. 单元管理工具选项和参数，`certificates` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--config (-C)</code>	单元的 <code>global.properties</code> 文件的完整路径名	默认值为 <code>\$VCLLOUD_HOME/etc/global.properties</code> 。
<code>--httpsks (-j)</code>	无	替换 <code>http</code> 端点使用的名为 <code>certificates</code> 的密钥库文件。
<code>--consoleproxyks (-p)</code>	无	替换控制台代理端点使用的名为 <code>proxycertificates</code> 的密钥库文件。
<code>--responses (-r)</code>	单元的 <code>responses.properties</code> 文件的完整路径名	默认值为 <code>\$VCLLOUD_HOME/etc/responses.properties</code> 。
<code>--keystore (-k)</code>	<i>keystore-pathname</i>	包含签名证书的 PKCS12 或 JCEKS 格式密钥库的完整路径名。 <code>-s</code> 缩写形式已弃用，并已替换为 <code>-k</code> 。
<code>--keystore-password (-W)</code>	<i>keystore-password</i>	<code>--keystore</code> 选项引用的 PKCS12 或 JCEKS 格式密钥库的密码。替换已弃用的 <code>-kspassword</code> 和 <code>--keystorepwd</code> 选项。

示例：替换证书

可以省略 `--config` 和 `--responses` 选项，除非这些文件已从其默认位置移走。在此示例中，密钥库的路径为 `/tmp/my-new-certs.ks` 且密码为 `kspw`。此示例将单元的现有 `http` 端点证书替换为 `/tmp/my-new-certs.ks` 中的证书

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool certificates -j -k /tmp/my-new-certs.ks -w kspw
Certificate replaced by user specified keystore at /tmp/new.ks.
You will need to restart the cell for changes to take effect.
```

注 替换证书之后，必须重新启动单元。

从外部服务导入 SSL 证书

使用单元管理工具的 `import-trusted-certificates` 命令导入证书，以便与 AMQP 和 VMware Cloud Director 数据库等外部服务建立安全连接。

VMware Cloud Director 必须通过将服务证书导入到自己的信任存储为该服务建立有效信任链，然后才能与外部服务建立安全连接。要将受信任证书导入到单元的信任存储，请使用以下形式的命令：

```
cell-management-tool import-trusted-certificates options
```

表 5-8. 单元管理工具选项和参数，`import-trusted-certificates` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help(-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--destination</code>	路径名称	目标信任存储的完整路径名称。默认为 <code>/opt/vmware/vcloud-director/etc/certificates</code> （如果未在命令行上提供）。
<code>--destination-password</code>	字符串	目标信任存储的密码。默认为 <code>vcloud.ssl.truststore.password</code> 的值（如果未在命令行上提供）。
<code>--destination-type</code>	密钥库类型	目标信任存储的密钥库类型。可以是 JKS 或 JCEKS。默认为 JCEKS。
<code>--force</code>	无	覆盖目标信任存储中的现有证书。
<code>--source</code>	路径名称	源 PEM 文件的完整路径名称。

示例：导入受信任证书

此示例将证书从 `/tmp/demo.pem` 导入到位于 `/opt/vmware/vcloud-director/etc/certificates` 的 VMware Cloud Director 本地密钥库。VMware Cloud Director 以 `import-trusted-certificates` 命令可解密的加密格式存储密钥库密码。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool import-trusted-certificates --source /tmp/demo.pem
```

从 vSphere 资源导入端点证书

升级后，使用单元管理工具的 `trust-infra-certs` 命令从环境中的 vSphere 资源收集证书并将其导入 VMware Cloud Director 数据库。

单元管理工具的 `trust-infra-certs` 命令会从环境中的 vSphere 资源自动收集 SSL 证书，并将其导入 VMware Cloud Director 数据库。

前提条件

确认要导入端点的 vCenter Server 和 NSX Manager 实例是否已启动并且正在运行。

步骤

- 1 以 root 身份直接或通过 SSH 登录到 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 以下列形式运行命令。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool trust-infra-certs options
```

表 5-9. 单元管理工具选项和参数，`trust-infra-certs` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--vsphere</code>	无	提示您信任此安装中所有已注册的 vCenter Server、NSX Data Center for vSphere 和 NSX-T Data Center 实例的证书。
<code>--trust</code>	无	可选。将证书添加到 VMware Cloud Director 信任存储区。
<code>--inspect</code>	可选。文件路径。	可选。将证书显示在文件中。
<code>--unattended</code>	无	可选。使用此选项调用时，该命令不会提示进一步输入。将自动信任所有基础架构证书。

示例：信任并导入来自 vSphere 资源端点的所有证书

要在不提示输入其他信息的情况下信任和导入来自 vSphere 资源端点的证书，请使用以下选项运行此命令。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool trust-infra-certs --vsphere --unattended
```

配置测试连接拒绝列表

安装或升级后，请使用单元管理工具的 `manage-test-connection-blacklist` 命令阻止对内部主机的访问，然后再向租户提供对 VMware Cloud Director 网络的访问权限。

从 VMware Cloud Director 10.1 开始，服务提供商和租户可以使用 VMware Cloud Director API 测试与远程服务器的连接，并在 SSL 握手过程中验证服务器身份。

为保护内部网络（其中部署了 VMware Cloud Director 实例）免遭恶意攻击，系统提供商可以配置租户无法访问的内部主机的拒绝列表。

这样，如果具有租户访问权限的恶意攻击者尝试使用连接测试 VMware Cloud Director API 映射安装了 VMware Cloud Director 的网络，他们将无法连接到拒绝列表上的内部主机。

安装或升级后，请使用单元管理工具的 `manage-test-connection-blacklist` 命令拒绝租户对内部主机的访问，然后再向租户提供对 VMware Cloud Director 网络的访问权限。

步骤

- 1 以 root 身份直接或通过 SSH 登录到 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 运行以下命令向拒绝列表添加一个条目。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-test-connection-blacklist  
option
```

表 5-10. 单元管理工具选项和参数，`manage-test-connection-blacklist` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--add-ip</code>	IPv4 或 IPv6 地址	将 IP 地址添加到拒绝列表。
<code>--add-name</code>	主机的子域或完全限定域名	将子域或域名添加到拒绝列表。
<code>--add-range</code>	采用 CIDR 或连字符格式的 IPv4 或 IPv6 地址范围	将 IP 地址范围添加到拒绝列表。
<code>--list</code>	无	列出所有已拒绝访问的现有条目。

查看所有活动单元的 FIPS 状态

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，要验证所有活动 VMware Cloud Director 单元的 FIPS 状态，可以使用 `fips-status` 命令。此命令不显示 VMware Cloud Director 设备的 FIPS 状态。

有关在 Linux 上为 VMware Cloud Director 启用 FIPS 模式的详细信息，请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的[启用 FIPS 模式](#)。

`fips-status` 命令显示所有活动单元的 FIPS 状态信息，包括单元名称、UUID、IP 地址和 FIPS 状态。

有关设备 FIPS 模式信息，请参见[查看 VMware Cloud Director 设备 FIPS 模式](#)。

要以 JSON 格式接收数据，可以指定 `--json` 标记。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 查看所有活动单元的 FIPS 状态。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool fips-status
```

表 5-11. 单元管理工具选项和参数、`fips-status` 命令

命令	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--json</code>	无	以 JSON 格式显示信息。

管理允许的 SSL 密码列表

使用单元管理工具的 `ciphers` 命令配置单元在 SSL 握手过程中提供使用的一组密码套件。

注 `ciphers` 命令仅适用于 VMware Cloud Director 用于 HTTPS 和控制台代理通信的一组证书，而不适用于 VMware Cloud Director 设备用于其设备管理用户界面和 API 的证书。

客户端与 VMware Cloud Director 单元建立 SSL 连接时，该单元支持仅使用其默认的允许密码的列表中配置的密码。多个密码不在此列表中，可能的原因是这些密码不够强，无法保护连接，或者已知这些密码会导致 SSL 连接失败。

安装或升级 VMware Cloud Director 时，安装或升级脚本会检查该单元的证书。如果使用允许密码列表中未列出的密码对任何证书进行加密，则安装或升级将失败。可以通过执行以下步骤替换证书并重新配置允许密码列表：

- 1 创建不使用任何禁用密码的证书。可以使用 `cell-management-tool ciphers -a`（如以下示例所示）列出默认配置中允许的所有密码。
- 2 使用 `cell-management-tool certificates` 命令将单元的现有证书替换为新证书。

- 3 使用 `cell-management-tool ciphers` 命令重新配置允许密码列表并包括用于新证书的所有必要密码。

重要说明 由于 VMRC 控制台需要使用 AES256-SHA 和 AES128-SHA 密码，因此如果 VMware Cloud Director 客户端使用 VMRC 控制台，则不能禁用这两个密码。

要管理允许的 SSL 密码的列表，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool ciphers options
```

表 5-12. 单元管理工具选项和参数，`ciphers` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--all-allowed (-a)</code>	无	列出 VMware Cloud Director 支持的所有密码。
<code>--compatible-reset (-c)</code> (已弃用)	无	已弃用。使用 <code>--reset</code> 选项重置为默认的允许密码列表。
<code>--disallow (-d)</code>	以逗号分隔的密码名称列表。	<p>禁用指定的逗号分隔列表中的密码。每次运行此选项时，都必须包含要停用的密码的完整列表，因为运行此选项会覆盖以前的设置。</p> <p>重要说明 如果运行此选项时不带任何值，将激活所有密码。</p> <p>要查看所有可能的密码，请运行 <code>-a</code> 选项。</p> <p>重要说明 运行 <code>ciphers --disallow</code> 后，必须重新启动单元。</p>
<code>--list (-l)</code>	无	列出当前正在使用的一组允许的密码。
<code>--reset (-r)</code>	无	<p>重置为默认的允许密码列表。如果此单元的证书使用禁用的密码，您将无法与该单元建立 SSL 连接，除非安装使用允许密码的新证书。</p> <p>重要说明 运行 <code>ciphers --reset</code> 后，必须重新启动单元。</p>

示例：禁用两个密码

VMware Cloud Director 包含预配置的已启用密码列表。

此示例显示了如何从允许的密码列表中启用其他密码，以及如何禁用不希望使用的密码。

- 1 获取默认启用的密码列表。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool ciphers -l
```

该命令的输出将返回已启用密码的列表。

```
Allowed ciphers:
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
```

2 获取单元在 SSL 握手期间可以提供的所有密码的列表。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool ciphers -a
```

命令的输出返回允许的密码列表。

```
# ./cell-management-tool ciphers -a
Product default ciphers:
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
* TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
* TLS_ECDH_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDH_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDH_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_ECDH_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

3 指定要停用的密码。

如果在运行命令时未明确停用某个密码，则该密码将处于激活状态。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool ciphers -d
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA,TLS_ECDH_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

4 运行 命令以检查激活的密码列表。列表中不存在的任何密码均被停用。

```
root@bos1-vcd-static-211-90 [ /opt/vmware/vcloud-
director/bin ]# ./cell-management-tool ciphers -l
```


输出将返回现在已启用的所有密码的列表。

```
Allowed ciphers:
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA384
* TLS_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384
* TLS_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256
* TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256
* TLS_ECDH_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256
* TLS_ECDH_ECDSA_WITH_AES_256_CBC_SHA
* TLS_ECDH_ECDSA_WITH_AES_128_CBC_SHA
```

管理允许的 SSL 协议列表

要配置单元在 SSL 握手过程中提供的一组 SSL 协议，请使用单元管理工具的 `ssl-protocols` 命令。

客户端与 VMware Cloud Director 单元建立 SSL 连接时，该单元仅支持使用其允许的 SSL 协议列表中配置的协议。若干协议（包括 TLSv1、SSLv3 和 SSLv2Hello）不在默认列表中，因为已知它们存在严重的安全漏洞。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 运行 命令以管理允许的 SSL 协议列表。

```
cell-management-tool ssl-protocols options
```

表 5-13. 单元管理工具选项和参数，`ssl-protocols` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--all-allowed (-a)</code>	无	列出 VMware Cloud Director 支持的所有 SSL 协议。

表 5-13. 单元管理工具选项和参数，ssl-protocols 子命令（续）

选项	参数	描述
<code>--disallow (-d)</code>	以逗号分隔的 SSL 协议名称列表。	<p>将禁用的 SSL 协议列表重新配置为列表中指定的协议。每次运行此选项时，都必须包含要停用的 SSL 协议的完整列表，因为运行此选项会覆盖以前的设置。</p> <p>重要说明 如果运行此选项时不带任何值，将激活所有 SSL 协议。</p> <p>要查看所有可能的 SSL 协议，请运行 <code>-a</code> 选项。</p> <p>重要说明 运行 <code>ssl-protocols --disallow</code> 后，必须重新启动单元。</p>
<code>--list (-l)</code>	无	列出当前正在使用的允许的 SSL 协议集。
<code>--reset (-r)</code>	无	<p>将已配置的 SSL 协议列表重置为出厂默认设置。</p> <p>重要说明 运行 <code>ssl-protocols --reset</code> 后，必须重新启动单元。</p>

示例： 列出允许的已配置 SSL 协议并重新配置禁用的 SSL 协议列表

使用 `--all-allowed (-a)` 选项列出 SSL 握手期间允许单元提供的所有 SSL 协议。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool ssl-protocols -a
Product default SSL protocols:

* TLSv1.2
* TLSv1.1
* TLSv1
* SSLv3
* SSLv2Hello
```

此列表通常是单元配置支持的 SSL 协议的超集。要列出这些 SSL 协议，请使用 `--list (-l)` 选项。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool ssl-protocols -l
Allowed SSL protocols:

* TLSv1.2
* TLSv1.1
```

要重新配置禁用的 SSL 协议列表，请使用 `--disallow (-d)` 选项。此选项需要 `ssl-protocols -a` 生成的以逗号分隔的允许协议子集列表。

此示例将更新支持的 SSL 协议列表以包含 TLSv1。5.5 Update 3e 之前的 vCenter Server 版本需要 TLSv1。

```
[root@cell1 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool ssl-protocols -d SSLv3,SSLv2Hello
```

运行此命令后，必须重新启动单元。

配置衡量指标收集和发布

可以使用单元管理工具的 `configure-metrics` 命令配置要收集的衡量指标集。

VMware Cloud Director 可收集提供有关虚拟机性能和资源消耗的最新信息和历史信息的衡量指标。使用此子命令配置 VMware Cloud Director 收集的衡量指标。使用 `cell-management-tool cassandra` 子命令配置 Apache Cassandra 数据库以用作 VMware Cloud Director 衡量指标存储库。请参见 [配置 Cassandra 衡量指标数据库](#)。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到 VMware Cloud Director 单元的操作系统。
- 2 配置 VMware Cloud Director 收集的衡量指标。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool configure-metrics --metrics-config
pathname
```

表 5-14. 单元管理工具选项和参数、`configure-metrics` 子命令

命令	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--repository-host</code> (已弃用)	KairosDB 主机的主机名或 IP 地址	已弃用。使用 <code>cell-management-tool --cluster-nodes</code> 子命令的 VMware Cloud Director 选项配置 Apache Cassandra 数据库以用作 <code>cassandra</code> 衡量指标存储库。
<code>--repository-port</code> (已弃用)	要使用的 KairosDB 端口。	已弃用。使用 <code>cell-management-tool --port</code> 子命令的 VMware Cloud Director 选项配置 Apache Cassandra 数据库以用作 <code>cassandra</code> 衡量指标存储库。
<code>--metrics-config</code>	路径名称	衡量指标配置文件的路径

- 3 如果您的 VMware Cloud Director 版本为 10.2.2 或更高版本，也可以通过运行以下命令启用衡量指标发布。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool manage-config -n
statsFeeder.metrics.publishing.enabled -v true
```

从 VMware Cloud Director 10.2.2 开始，默认情况下停用衡量指标发布。

示例：配置衡量指标数据库连接

本示例将根据 `/tmp/metrics.groovy` 文件中的规定配置衡量指标收集。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool configure-metrics --metrics-config /tmp/metrics.groovy
```

VMware Cloud Director 衡量指标收集服务可实施 vSphere Performance Manager 收集的衡量指标子集。有关衡量指标名称和收集参数的详细信息，请参见 vSphere Performance Manager 文档。`metrics-config` 文件引用一个或多个衡量指标名称，并为每个引用的衡量指标提供收集参数。例如：

```
configuration {
  metric("cpu.usage.average")
  metric("cpu.usagemhz.average")
  metric("cpu.usage.maximum")
  metric("disk.used.latest") {
    currentInterval=300
    historicInterval=300
    entity="VM"
    instance=""
    minReportingInterval=1800
    aggregator="AVERAGE"
  }
}
```

支持以下衡量指标名称。

表 5-15. 衡量指标名称

衡量指标名称	描述
<code>cpu.usage.average</code>	此虚拟机的平均使用 CPU（以可用总量百分比表示）的主机视图。包括所有插槽中的所有内核。
<code>cpu.usagemhz.average</code>	此虚拟机的平均使用 CPU（以原始测量单位表示）的主机视图。包括所有插槽中的所有内核。
<code>cpu.usage.maximum</code>	此虚拟机的最大使用 CPU（以可用总量百分比表示）的主机视图。包括所有插槽中的所有内核。
<code>mem.usage.average</code>	此虚拟机的已用内存（以配置的内存总量百分比表示）。
<code>disk.provisioned.latest</code>	在包含的组织虚拟数据中心分配给此虚拟硬盘的存储空间。
<code>disk.used.latest</code>	所有虚拟硬盘使用的存储。

表 5-15. 衡量指标名称（续）

衡量指标名称	描述
disk.read.average	所有虚拟硬盘的平均读取速率。
disk.write.average	所有虚拟硬盘的平均写入速率。

注 当虚拟机具有多个磁盘时，VMware Cloud Director 将以所有磁盘的汇总数据报告衡量指标。CPU 衡量指标将汇总所有内核和插槽。

对于每个给定衡量指标，可以指定以下收集参数。

表 5-16. 衡量指标收集参数

参数名称	值	描述
currentInterval	整秒数	查询最新的可用衡量指标值（当前衡量指标查询）时使用的间隔（以秒为单位）。默认值为 20。根据 vSphere Performance Manager 的定义，VMware Cloud Director 仅对级别 1 衡量指标支持大于 20 的值。
historicInterval	整秒数	查询历史衡量指标值时使用的间隔（以秒为单位）。默认值为 20。根据 vSphere Performance Manager 的定义，VMware Cloud Director 仅对级别 1 衡量指标支持大于 20 的值。
entity	以下值之一：HOST、VM	衡量指标可用于的 VC 对象的类型。默认为 VM。并非所有衡量指标都适用于所有实体。
instance	vSphere Performance Manager PerfMetricId 实例标识符	指示是检索衡量指标的单个实例（例如，单个 CPU 内核）的数据、所有实例的汇总数据，还是两者都检索。值 "*" 将收集所有衡量指标、实例和汇总数据。空字符串 "" 仅收集汇总数据。"DISKFILE" 等特定字符串仅收集该实例的数据。默认为 ""。
minReportingInterval	整秒数	指定报告时间序列数据时使用的默认汇总间隔（以秒为单位）。当收集间隔不够精确时对报告精度进行进一步控制。默认值为 0，即无专用报告间隔。
aggregator	以下值之一：AVERAGE、MINIMUM、MAXIMUM、SUMMATION	minReportingInterval 期间执行的汇总类型。默认为 AVERAGE。

配置 Cassandra 衡量指标数据库

使用单元管理工具的 `cassandra` 命令将单元连接到可选衡量指标数据库。

VMware Cloud Director 可收集提供有关虚拟机性能和资源消耗的最新信息和历史信息的衡量指标。使用此子命令配置 Apache Cassandra 数据库以用作 VMware Cloud Director 衡量指标存储库。使用工具的 `cell-management-tool configure-metrics` 子命令配置要收集的衡量指标集。请参见 [配置衡量指标收集和发布](#)。

历史衡量指标数据存储在 Apache Cassandra 数据库中。有关配置可选数据库软件以存储和检索性能衡量指标的详细信息，请参见 [安装并配置 Cassandra 数据库以存储历史衡量指标数据](#)。

要在 VMware Cloud Director 和 Apache Cassandra 数据库之间创建连接，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool cassandra options
```

表 5-17. 单元管理工具选项和参数，cassandra 子命令

命令	参数	描述
--help (-h)	无	提供此命令可用选项的摘要。
--add-rollup	无	更新衡量指标结构定义以包括汇总衡量指标。请参见 安装并配置 Cassandra 数据库以存储历史衡量指标数据 。
--cluster-nodes	<i>address</i> [, <i>address</i> ...]	用于 VMware Cloud Director 衡量指标的以逗号分隔的 Cassandra 群集节点。
--clean	无	从 VMware Cloud Director 数据库中移除 Cassandra 配置设置。
--configure	无	配置 VMware Cloud Director 以与现有 Cassandra 群集一起使用。
--dump	无	转储当前连接配置。
--keyspace	字符串	将 Cassandra 中的 VMware Cloud Director 密钥空间名称设置为 <i>string</i> 。默认值为 <code>vcloud_metrics</code> 。
--offline	无	配置 Cassandra 以供 VMware Cloud Director 使用，但不会通过连接到 VMware Cloud Director 来测试该配置。
--password	字符串	Cassandra 数据库用户的密码
--port	整数	每个群集节点要连接到的端口。默认值为 9042。
--ttl	整数	将衡量指标数据保留 <i>integer</i> 天。将 <i>integer</i> 设置为 0 会永久保留衡量指标数据。
--update-schema	无	初始化 Cassandra 结构定义以保留 VMware Cloud Director 衡量指标数据。
--username	字符串	Cassandra 数据库用户的用户名。

示例：配置 Cassandra 数据库连接

使用如下命令，其中 *node1-ip*、*node2-ip*、*node3-ip* 和 *node4-ip* 是 Cassandra 群集成员的 IP 地址。使用默认端口 (9042)。衡量指标数据将保留 15 天。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool cassandra --configure --create-schema \ --cluster-nodes node1-
ip,node2-ip,node3-ip, node4-ip \ --username admin --password 'P@55w0rd' --ttl 15
```

完成此命令后必须重新启动单元。

恢复系统管理员密码

如果您知道 VMware Cloud Director 数据库用户名和密码，可以使用单元管理工具的 `recover-password` 命令恢复 VMware Cloud Director 系统管理员密码。

借助单元管理工具的 `recover-password` 命令，知道 VMware Cloud Director 数据库用户名和密码的用户可以恢复 VMware Cloud Director 系统管理员密码。

若要恢复系统管理员密码，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool recover-password options
```

表 5-18. 单元管理工具选项和参数，`recover-password` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--dbuser</code>	VMware Cloud Director 数据库用户的用户名。	必须在命令行中提供。
<code>--dbpassword</code>	VMware Cloud Director 数据库用户的密码。	如果未提供，会进行提示。

更新任务的失败状态

使用单元管理工具的 `fail-tasks` 命令更新与故意关闭单元时正在运行的任务相关联的任务完成状态。您不能使用 `fail-tasks` 命令，除非所有单元都已关闭。

使用 `cell-management-tool -q` 命令静默单元后，正在运行的任务应在几分钟内正常终止。如果任务继续在已静默的单元上运行，超级用户可以关闭单元，这会导致所有正在运行的任务失败。关闭所有单元导致正在运行的任务失败后，超级用户可以运行 `cell-management-tool fail-tasks` 更新这些任务的完成状态。可以选择以这种方式更新任务的完成状态，有助于保持系统日志的完整性，并清楚地识别由管理操作导致的失败。

要生成静默单元上仍在运行的任务的列表，请使用以下形式的命令行：

```
cell-management-tool -u sysadmin-username cell --status-verbose
```

表 5-19. 单元管理工具选项和参数，fail-tasks 子命令

命令	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--message (-m)	消息文本。	要置于任务完成状态的消息文本。

示例：使单元上正在运行的任务失败

此示例更新了与关闭单元时仍在运行的任务相关联的任务完成状态。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool fail-tasks -m "administrative shutdown"
Operation: IMPORT_SINGLETON_VAPP, Start time: 12/16/13 6:41 PM, Username: system,
Organization: org1
Would you like to fail the tasks listed above?
```

键入 **y** 可更新完成状态为 **administrative shutdown** 的任务。键入 **n** 可允许任务继续运行。

注 如果响应返回多个任务，则必须确定是使所有任务失败还是不执行任何操作。无法选择要使其失败的任务的子集。

配置审核消息处理

使用单元管理工具的 `configure-audit-syslog` 命令可配置系统记录审核消息的方式。

每个 VMware Cloud Director 单元中的服务均会将审核消息记录到 VMware Cloud Director 数据库，并保留 90 天。要将审核消息保留更长时间，可以将 VMware Cloud Director 服务配置为除了将审核消息发送到 VMware Cloud Director 数据库之外，还将其发送到 Linux syslog 实用程序。

系统配置脚本允许您指定审核消息的处理方式。请参见《VMware Cloud Director 安装、配置和升级指南》中的“配置网络和数据库连接”。系统配置期间指定的日志记录选项保留在以下两个文件中：

`global.properties` 和 `responses.properties`。可以使用以下形式的单元管理工具命令行更改两个文件中的审核消息日志记录配置：

```
cell-management-toolconfigure-audit-syslog options
```

使用此单元管理工具子命令进行的任何更改都保留在单元的 `global.properties` 和 `responses.properties` 文件中。重新启动单元后，更改才会生效。

表 5-20. 单元管理工具选项和参数，configure-audit-syslog 子命令

选项	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--disable (-d)	无	停用将审核事件记录到 syslog。仅将审核事件记录到 VMware Cloud Director 数据库。此选项会取消设置 global.properties 和 responses.properties 中 audit.syslog.host 和 audit.syslog.port 属性的值。
--syslog-host (-loghost)	Syslog 服务器主机的 IP 地址或完全限定域名	此选项会将 audit.syslog.host 属性的值设置为指定的地址或完全限定域名。
--syslog-port (-logport)	范围 0-65535 内的整数	此选项会将 audit.syslog.port 属性的值设置为指定的整数。

为 --syslog-host、--syslog-port 或两者指定值时，该命令会验证指定的值是否具有正确的形式，但不会测试用于访问网络的主机和端口的组合或是否存在正在运行的 syslog 服务。

示例：更改 syslog 服务器主机名

重要说明 使用此命令进行的更改会写入到全局配置文件和响应文件中。使用此命令之前，请确保响应文件位于正确的位置（在 /opt/vmware/vcloud-director/etc/responses.properties 中）且可写入。请参见《VMware Cloud Director 安装、配置和升级指南》中的“保护和重用响应文件”。

要更改发送 syslog 消息的主机，请使用如下命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#
cell-management-tool configure-audit-syslog -loghost syslog.example.com
Using default port 514
```

此示例假定新主机侦听默认端口上的 syslog 消息。

该命令会更新 global.properties 和 responses.properties，但在重新启动单元后，更改才会生效。

配置电子邮件模板

要管理系统在创建电子邮件警示时使用的模板，可以使用单元管理工具的 manage-email 命令。

默认情况下，系统会发送电子邮件警示，通知系统管理员可能需要干预的事件和状况。可以使用 VMware Cloud Director API 或 Web 控制台更新电子邮件收件人列表。可以通过使用以下形式的单元管理工具命令行替代每种警示的默认电子邮件内容：

```
cell-management-tool manage-email options
```

表 5-21. 单元管理工具选项和参数，manage-email 子命令

选项	参数	描述
--help	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--delete	模板名称	要删除的模板的名称。
--lookup	模板名称	此参数是可选的。如果不提供此选项，该命令会返回所有模板名称的列表。
--locale	模板区域设置	默认情况下，会在 en-US 区域设置中的模板上运行此命令。要指定其他区域设置，请使用此选项。
--set-template	包含已更新的电子邮件模板的文件的路径名	此文件必须能够在本地主机上访问并可由用户 vcloud.vcloud 读取。例如，/tmp/my-email-template.txt

有不同的允许模板名称，可用于不同的电子邮件通知。

表 5-22. VMware Cloud Director 电子邮件通知名称

名称	描述	何时发送电子邮件	收件人
VAPP_UNDEPLOY_NOTIFICATION_EXPIRING	vApp 运行时租约即将过期时出现警示。租约过期时，VMware Cloud Director 将挂起或关闭 vApp 电源。	vApp 的运行时租约过期之前，具体取决于配置的部署和存储租约警示时间。	vApp 的所有者，或者如果所有者是 系统管理员 ，则 组织管理员 会收到通知。
VAPP_STORAGE_NOTIFICATION_EXPIRING	vApp 存储租约即将过期时出现警示。租约过期时，VMware Cloud Director 将删除 vApp。	vApp 的存储租约过期之前，具体取决于配置的部署和存储租约警示时间。	vApp 的所有者，或者如果所有者是 系统管理员 ，则 组织管理员 会收到通知。
VAPP_STORAGE_NOTIFICATION_EXPIRED	vApp 存储租约即将过期时出现警示。租约过期时，VMware Cloud Director 会将 vApp 标记为已过期。	vApp 的存储租约过期之前，具体取决于配置的部署和存储租约警示时间。	vApp 的所有者，或者如果所有者是 系统管理员 ，则 组织管理员 会收到通知。
VAPPTEMPLATE_STORAGE_NOTIFICATION_EXPIRING	vApp 模板存储租约即将过期时出现警示。租约过期时，VMware Cloud Director 将删除 vApp 模板。	vApp 模板的存储租约过期之前，具体取决于配置的部署和存储租约警示时间。	vApp 模板的所有者，或者如果所有者是 系统管理员 ，则 组织管理员 会收到通知。
VAPPTEMPLATE_STORAGE_NOTIFICATION_EXPIRED	vApp 模板存储租约即将过期时出现警示。租约过期时，VMware Cloud Director 会将 vApp 模板标记为已过期。	vApp 模板的存储租约过期之前，具体取决于配置的部署和存储租约警示时间。	vApp 模板的所有者，或者如果所有者是 系统管理员 ，则 组织管理员 会收到通知。
DISK_STORAGE_ALERT	磁盘存储警示（红色警示）	当数据存储上的磁盘空间不足且达到红色阈值时。	系统管理员
DISK_STORAGE_ALERT_VDCS	向提供者 VDC 发出磁盘存储警示。电子邮件包含所用数据存储因硬盘空间不足而显示红色警示的提供者 VDC 列表。	当数据存储上的磁盘空间不足且达到红色阈值时。	系统管理员

表 5-22. VMware Cloud Director 电子邮件通知名称（续）

名称	描述	何时发送电子邮件	收件人
VM_HW_UPGRADE_INVALID_POWER_STATE	有关 VM 电源状况的通知。要升级虚拟硬件，必须关闭 VM 的电源。	当用户尝试升级 VM 的硬件版本时。	VM 的所有者，或者如果所有者是系统管理员，则组织管理员会收到通知。
FEDERATION_CERTIFICATE_SUCCESS	外部 SSO 服务器的证书即将过期时，向所有组织管理员发送的联合证书过期通知。会提示组织管理员从 SSO 服务器下载新证书并更新 VMware Cloud Director。	如果联合证书从当前日期起的 7 天内过期。	组织管理员
IPSEC_VPN_TUNNEL_ERROR	VPN 通道错误（红色警示）	当 VPN 通道未正常运行时。	系统管理员
IPSEC_VPN_TUNNEL_ERROR_SUMMARY			
IPSEC_VPN_TUNNEL_ENABLED	已启用 VPN 通道（绿色警示）	当 VPN 通道未正常运行后再次正常运行时。	系统管理员
IPSEC_VPN_TUNNEL_ENABLED_SUMMARY			

表 5-23. 不可自定义的电子邮件模板

通知	何时发送电子邮件	收件人
vCenter Server 已重新连接电子邮件警示	vCenter Server 重新连接时。	系统管理员
vCenter Server 已断开连接电子邮件警示。该电子邮件指出 vCenter Server 断开连接的原因是发生错误还是用户发出请求。	vCenter Server 断开连接时。	系统管理员
AMQP 连接断开电子邮件警示。通知 VMware Cloud Director 与 AMQP 服务器断开连接的警示。	RabbitMQ 停止运行时。	系统管理员
数据库连接已损坏电子邮件警示	VMware Cloud Director 与数据库断开连接时。	系统管理员
已还原数据库连接电子邮件警示	VMware Cloud Director 重新连接到数据库时。	系统管理员
主机已与交换机断开连接电子邮件警示	当主机与可用交换机断开连接时。	系统管理员
主机已与分布式虚拟交换机断开连接电子邮件警示	当主机与可用分布式虚拟交换机断开连接时。	系统管理员
LDAP 错误电子邮件警示	与 LDAP 同步期间。	系统管理员
LDAP 用户同步电子邮件警示	重命名 LDAP 用户期间。	系统管理员
站点关联状态更改电子邮件警示	站点最近断开连接、恢复连接或者仍然没有连接。	系统管理员

示例：更新电子邮件模板

以下命令可将 DISK_STORAGE_ALERT_VDCS 电子邮件模板的当前内容替换为您在名为 /tmp/DISK_STORAGE_ALERT_VDCS-new.txt 的文件中创建的内容。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#./cell-management-tool manage-email --set-template DISK_STORAGE_ALERT_VDCS /tmp/
DISK_STORAGE_ALERT_VDCS-new.txt

New property being stored: Property "email.template.DISK_STORAGE_ALERT_VDCS.en-US" has value
"This is an alert from $productName The $datastore is used by the following PVDC(s):
$pvdcList
"
Property "email.template.DISK_STORAGE_ALERT_VDCS.en-US" has value "This is an alert from
$productName The $datastore is used by the followingProvider VDC(s): $pvdcList
"

VCD Email notification details:
name                : DISK_STORAGE_ALERT_VDCS
description          : Alert when used disk storage exceeds threshold
config key           : email.template.DISK_STORAGE_ALERT_VDCS.en-US
template placeholders : [productName, storageContainerType, datastore, percentage,
currentFreeSpaceMB, diskSizeBytes, pvdcList]
template content     : This is an alert from $productName The $datastore is used by the
followingProvider VDC(s): $pvdcList
```

查找孤立虚拟机

使用单元管理工具的 find-orphan-vms 命令可查找对 vCenter 数据库中存在但 VMware Cloud Director 数据库中不存在的虚拟机的引用。

vCenter 数据库中引用但 VMware Cloud Director 数据库中未引用的虚拟机被视为孤立虚拟机，因为 VMware Cloud Director 无法访问这些虚拟机，即使它们可能会消耗计算和存储资源也是如此。出现此类引用不匹配的原因可能有多种，其中包括大量工作负载、数据库错误和管理操作。通过 find-orphan-vms 命令，管理员可以列出这些虚拟机，以便可以将其移除或重新导入到 VMware Cloud Director。此命令具有指定备用信任存储区的置备，如果使用自签名证书进行 VMware Cloud Director 或 vCenter 安装，可能会需要这些置备。

使用以下形式的命令：

```
cell-management-tool find-orphan-vms options
```

表 5-24. 单元管理工具选项和参数，find-orphan-vms 子命令

选项	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--enableVerifyHostname	无	启用 SSL 握手的主机名验证部分。

表 5-24. 单元管理工具选项和参数，find-orphan-vm 子命令（续）

选项	参数	描述
--host	必填项	用于搜索孤立虚拟机的 VMware Cloud Director 安装的 IP 地址或完全限定域名。
--output-file	路径名或 -	应写入孤立虚拟机列表的完整路径名。指定要将列表写入标准输出的 - 的路径名。
--password (-p)	必填项	VMware Cloud Director 系统管理员密码。
--port	VMware Cloud Director HTTPS 端口。	仅当不希望此命令使用默认 VMware Cloud Director HTTPS 端口时才指定此选项。
--trustStore	Java 信任存储区文件的完整路径名。	仅当不希望此命令使用默认 VMware Cloud Director 信任存储区文件时才指定此选项。
--trustStorePassword	指定的 --trustStore 的密码	仅当使用 --trustStore 指定备用信任存储区文件时才需要。
--trustStoreType	指定的 --trustStore 的类型（PKCS12、JCEKS...）	仅当使用 --trustStore 指定备用信任存储区文件时才需要。
--user (-u)	必填项	VMware Cloud Director 系统管理员用户名。
--vc-name	必填项	用于搜索孤立虚拟机的 vCenter 的名称。
--vc-password	必填项	vCenter 管理员密码。
--vc-user	必填项	vCenter 管理员用户名。

示例：查找孤立虚拟机

此示例会查询单个 vCenter Server。由于 --output-file 已指定为 -，因此标准输出上会返回结果。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]# ./cell-management-tool find-orphan-vm \
--host 10.20.30.40 -u vcadmin -vc-name vcenter1 -vc-password P@55w0rd --vc-user admin --
output-file -
Querying for VC by name 10.20.30.40
Querying all vdc's associated with VC: 10.20.30.40 (https://10.20.30.40:443)
Querying all vdc<->resource pool mappings associated with VC: 10.20.30.40 (https://
10.20.30.40:443)
Querying all vdc<->VM Moref mappings associated with VC: 10.20.30.40 (https://10.20.30.40:443)
Processing 956 VM's on 5 VDC's across 20 resource pools
Analysis complete.
VDC: "ExampleOrgVDC [urn:vcloud:vdc:1a97...]" (org: "ExampleOrg") ResPool: primary (1a97...)
[moref: "resgroup-30515"]
The following 22 orphan VMs were discovered:
Orphan VM: "indDisk100-0-95411 (cbc358a0-e199-4024-8fff-2e5cfce20953)" (parent name: "Test
```

```
VMs", parent moref : "group-v30533")
...
Orphan VM: "indDisk12-0-51259 (0bbb4115-673e-4c84-ba26-6875159655e0)" (parent name: "Test
VMs", parent moref : "group-v30533")
```

加入或退出 VMware 客户体验改善计划

要加入或退出 VMware 客户体验提升计划 (CEIP)，您可以使用单元管理工具的 `configure-ceip` 子命令。

此产品已加入 VMware 客户体验改善计划 (“CEIP”)。有关通过 CEIP 收集的数据的详细信息以及 VMware 将其用于何种用途已在“信任与保证中心”中列明，网址为 <http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html>。您可以随时使用单元管理工具加入或退出此产品的 VMware CEIP。

```
cell-management-tool
configure-ceip
options
```

如果不想加入此产品的 VMware CEIP，请运行带有 `--disable` 选项的此命令。

表 5-25. 单元管理工具选项和参数， `configure-ceip` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help</code> (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--disable</code>	无	退出 VMware 客户体验提升计划。
<code>--enable</code>	无	加入 VMware 客户体验提升计划。
<code>--status</code>	无	显示当前是否加入 VMware 客户体验提升计划。

示例：退出 VMware 客户体验改善计划

要退出 VMware 客户体验提升计划，请使用如下命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#cell-management-tool configure-ceip --disableParticipation disabled
```

运行此命令后，系统将不再向 VMware 客户体验改善计划发送任何信息。

要确认当前是否加入 VMware 客户体验提升计划，请使用如下命令：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#cell-management-tool configure-ceip --statusParticipation disabled
```

更新应用程序配置设置

使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令，可以更新不同的应用程序配置设置，例如目录限制活动。

表 5-26. 单元管理工具选项和参数，`manage-config` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help (-h)</code>	无	提供此子命令可用选项的摘要。
<code>--delete (-d)</code>	无	移除目标配置设置。
<code>--lookup (-l)</code>	无	查找目标配置设置的值。
<code>--name (-n)</code>	配置设置名称	目标配置设置的名称。 选项 <code>-d</code> 、 <code>-l</code> 和 <code>-v</code> 需要此名称。
<code>--value (-v)</code>	配置设置值	添加或更新目标配置设置的值。

例如，可以使用 `manage-config` 子命令配置目录同步限制。

配置目录同步限制

将许多目录项发布到其他组织或从其他组织订阅许多目录项时，为避免在目录同步过程中系统过载，可以配置目录同步限制。可以使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令限制可同时同步的库项目数来配置目录同步限制。

订阅目录启动目录同步时，发布目录先将库项目从 vCenter Server 存储库下载到 VMware Cloud Director 传输服务存储，再创建订阅目录的下载链接。可以限制所有发布目录可同时下载的库项目数。可以限制所有订阅目录可同时同步的库项目数。可以限制单个订阅目录可同时同步的库项目数。

可以使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令更新目录限制的配置设置。有关使用 `manage-config` 子命令的信息，请参见[更新应用程序配置设置](#)。

表 5-27. 目录限制的配置设置

配置设置	默认值	描述
<code>vcloud.tasks.VDC_ENABLE_DOWNLOAD.queue.limit</code>	30	VMware Cloud Director 实例中的所有发布目录可同时从 vCenter Server 下载到 VMware Cloud Director 的库项目上限。 如果要在 VMware Cloud Director 实例内下载的发布库项目总数大于此限制，库项目会按此限制分为多个部分，然后按顺序下载。
<code>vcloud.tasks.LIBRARY_ITEM_SYNC.queue.limit</code>	30	VMware Cloud Director 实例中的所有订阅目录可同时同步的库项目上限。 如果要在 VMware Cloud Director 实例内同步的订阅库项目总数大于此限制，项目会按此限制分为多个部分，然后按顺序同步。
<code>contentLibrary.item.sync.batch.size</code>	10	单个订阅目录可同时同步的库项目上限。 如果某个订阅目录尝试同步的库项目数超出此限制，则项目会按此限制分为多个部分，然后按顺序同步。

示例：配置订阅目录的同步限制

以下命令将单个订阅目录可同时同步的库项目上限设置为五个。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#./cell-management-tool manage-config -n contentLibrary.item.sync.batch.size -v 5
```

如果订阅目录包含 13 个库项目，将分为三部分按顺序执行此目录的同步。第一部分包含五个项目，第二部分包含接下来的五个项目，最后一部分包含剩余的三个项目。

对无法访问 VMware Cloud Director 用户界面进行故障排除

要查看和更新 VMware Cloud Director 环境中 VMware Cloud Director 单元的有效 IP 地址和 DNS 条目，可以使用单元管理工具的 `manage-config` 子命令。

问题

成功登录后，无法访问 VMware Cloud Director Service Provider Admin Portal 或 VMware Cloud Director Tenant Portal。

在登录屏幕中输入凭据后，将显示以下错误消息：无法启动。初始化过程中遇到错误。可能是因为通过不受支持的公用 URL 访问应用程序或连接不良等问题引起的 (Failed to Start. This can be caused by issues such as accessing the application via an unsupported public URL or poor connectivity)。

原因

VMware Cloud Director 使用跨域资源共享 (CORS) 筛选器实现维护可用于访问 Service Provider Admin Portal 和 VMware Cloud Director Tenant Portal 的所有有效端点的列表。

在单元配置过程中，将填充并更新 CORS 筛选列表。该列表包含 HTTP 和 HTTPS 条目，其中包含服务器组中所有单元的 IP 地址和 DNS 名称。此外，还包含由位于 VMware Cloud Director 服务器组前面的负载均衡器使用的公用 IP 地址。

在设备部署的单元配置期间，不会在该列表中更新 VMware Cloud Director 单元的 DNS 名称，且您也无法使用单元的 DNS 名称对其进行访问。

解决方案

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 登录到服务器组中的一个单元。
- 2 要列出可用于访问环境中 VMware Cloud Director 单元的有效 URL，请运行以下命令行。

```
[root@cell /opt/vmware/vcloud-director/bin]#./cell-management-tool manage-config -n
webapp.allowed.origins -l
```

系统输出是一个包含 HTTP 和 HTTPS 条目的列表，其中这些条目包含服务器组中所有单元的 IP 地址和 DNS 名称。此外，还包含由位于 VMware Cloud Director 服务器组前面的负载均衡器使用的公用 IP 地址。

该列表是以逗号分隔的字符串，条目之间没有空格。

- 3 （可选）要更新 webapp.allowed.origins 配置设置，请运行以下命令行。在命令行中，该设置的值参数是 IP 地址和 DNS 名称列表，以逗号分隔的字符串表示，条目之间没有空格。

```
[root@cell /opt/vmware/vcloud-director/bin]#./cell-management-tool manage-config -n
webapp.allowed.origins -v "comma_separated_list_of_URLs_without_spaces"
```

调试 vCenter VM 发现

通过使用单元管理工具的 debug-auto-import 子命令，可以调查用于发现 vApp 的机制跳过一个或多个 vCenter VM 的原因。

在默认配置中，组织 VDC 会自动发现在支持 VDC 的资源池中创建的 vCenter VM。请参见《VMware Cloud Director 服务提供商管理门户指南》中的发现和采用 vApp 信息。如果 vCenter VM 未显示在已发现的 vApp 中，可以针对此 VM 或 VDC 运行 debug-auto-import 子命令。

```
cell-management-tool debug-auto-import options
```

debug-auto-import 子命令会返回 vCenter VM 以及导致发现机制跳过的可能原因相关信息的列表。该列表还包括已发现但无法导入到组织 VDC 的 vCenter VM。

表 5-28. 单元管理工具选项和参数, debug-auto-import 子命令

选项	参数	描述
--help (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
--org	组织名称	可选。列出指定组织的已跳过 VM 的相关信息。
--vm	VM 名称或部分 VM 名称	列出包含指定 VM 名称的已跳过 VM 的相关信息。 可选（如果使用 --org 选项）。

示例：按 VM 名称 test 调试 vCenter VM 发现

以下命令将返回所有组织内已跳过 vCenter VM 的相关信息。

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/bin]#./cell-management-tool debug-auto-import -vm test
```

```
VM with name:vm22-test (09ad258c-0cb0-4f69-a0a6-201cf3fe7d6b), moref vm-50 in VC testbed-vc
can be skipped for the following reasons:
```

- 1) Virtual machine is already imported in vCD or is managed by vCD
- 2) Virtual machine is created by vCD

```
VM with name:test-vm1 (32210d0d-ef64-4637-b1d6-6400743a6bd9), moref vm-44 in VC testbed-vc
can be skipped for the following reasons:
```

- 1) Virtual machine is not present in a vCD managed resource pool

```
VM with name:import-test3, moref vm-52inVC testbed-vc can be skippedforthe following reasons:
```

- 1) Virtual machine autoimport is either pending,in-progress or has failed and pendingforretry

在此示例中，系统输出返回发现机制跳过且名称包含字符串 test 的三个 vCenter VM 的相关信息。VM import-test3 是已发现但无法导入到 VDC 的示例。

重新生成多站点延伸网络的 MAC 地址

如果关联配置有相同安装 ID 的两个 VMware Cloud Director 站点，可能会在跨这些站点的延伸网络中遇到 MAC 地址冲突。要避免出现此类冲突，必须基于不同于安装 ID 的自定义种子在其中一个站点上重新生成 MAC 地址。

在初始 VMware Cloud Director 设置期间，会设置安装 ID。VMware Cloud Director 使用安装 ID 生成虚拟机网络接口的 MAC 地址。配置有相同安装 ID 的两个 VMware Cloud Director 安装可能会生成相同的 MAC 地址。重复的 MAC 地址可能会导致在两个关联站点之间的延伸网络中出现冲突。

在配置有相同安装 ID 的关联站点之间创建延伸网络之前，必须使用单元管理工具的 mac-address-management 子命令在其中一个站点中重新生成 MAC 地址。

```
cell-management-tool mac-address-management options
```

要生成新的 MAC 地址，需要设置不同于安装 ID 的自定义种子。该种子不会覆盖安装 ID，但数据库会将最新种子存储为第二个配置参数以替代安装 ID。

从服务器组的任意 VMware Cloud Director 成员运行 `mac-address-management` 子命令。该命令针对 VMware Cloud Director 数据库运行，因此对于服务器组，运行该命令一次。

重要说明 MAC 地址重新生成需要 VMware Cloud Director 停机一段时间。开始重新生成之前，必须静默服务器组中所有单元上的活动。

表 5-29. 单元管理工具选项和参数，`mac-address-management` 子命令

选项	参数	描述
<code>--help</code> (-h)	无	提供此类别中可用命令的摘要。
<code>--regenerate</code>	无	删除所有未使用的 MAC 地址，并基于当前种子生成新的 MAC 地址。如果不存在以前设置的种子，将基于安装 ID 重新生成 MAC 地址。将保留正在使用的 MAC 地址。 注 服务器组中的所有单元都必须处于非活动状态。有关静默单元上活动的信息，请参见 管理单元 。
<code>--regenerate-with-seed</code>	介于 0 到 63 之间的种子编号	在数据库中设置新的自定义种子，删除所有未使用的 MAC 地址并基于新设置的种子生成新的 MAC 地址。将保留正在使用的 MAC 地址。 注 服务器组中的所有单元都必须处于非活动状态。有关静默单元上活动的信息，请参见 管理单元 。
<code>--show-seed</code>	无	返回当前种子和每个种子正在使用的 MAC 地址数量。

重要说明 将保留正在使用的 MAC 地址。要将正在使用的 MAC 地址更改为重新生成的 MAC 地址，必须重置网络接口 MAC 地址。有关编辑虚拟机属性的信息，请参见《VMware Cloud Director 租户门户指南》。

示例：基于新的自定义种子重新生成 MAC 地址

以下命令将当前种子设置为 9 并基于新设置的种子重新生成未使用的所有 MAC 地址：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]# ./cell-management-tool mac-address-management --regenerate-with-seed 9
Successfully removed 65,535 unused MAC addresses.
Successfully generated new MAC addresses.
```

示例：查看当前种子和每个种子正在使用的 MAC 地址数量

以下命令返回有关当前种子和每个种子的 MAC 地址数量的信息：

```
[root@cell11 /opt/vmware/vcloud-director/
bin]#./cell-management-tool mac-address-management --show-seed
Current MAC address seed is '9' and based on MacAddressSeed config.
MAC address seed    9 is in use by    12 MAC addresses
MAC address seed    1 is in use by     1 MAC addresses
```

在此示例中，系统输出显示当前种子为 9，基于该种子的 MAC 地址有 12 个。此外，基于先前种子或安装 ID 1 的 MAC 地址有 1 个。

更新 VMware Cloud Director 单元上的数据库 IP 地址

要更新数据库高可用性集群中 VMware Cloud Director 单元的 IP 地址，必须使用单元管理工具。

前提条件

要更新数据库高可用性集群中单元的 IP 地址，必须提供当前主节点的 IP 地址。要查找 IP 地址，必须使用 VMware Cloud Director 设备 API 记录集群中备用节点的节点 ID。请参见 <http://code.vmware.com> 上的《VMware Cloud Director 设备 API 架构参考》。

步骤

- 1 以 **root** 身份直接或通过 SSH 客户端登录到集群中任何单元的操作系统。
- 2 检查单元是否在该节点上运行。

```
service vmware-vcd pid cell
```

如果单元进程 ID 不为 NULL，则表示 VMware Cloud Director 单元正在运行，您可以更改数据库的 IP 地址而无需重新启动 VMware Cloud Director 单元。

- 3 要更新服务器组中所有单元上的 IP 地址，请运行以下命令：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool reconfigure-database --database-host
primary node IP address --pid cell process ID --remote-sudo-user postgres --private-key-
path /opt/vmware/vcloud-director/id_rsa
```

系统输出指示重新配置成功。

- 4 （可选） 确认每个 VMware Cloud Director 单元都指向正确的数据库 IP 地址。

```
grep "database.jdbcUrl" /opt/vmware/vcloud-director/etc/global.properties
```

系统输出指示单元已更新。

5 如果有任何单元未更新，请运行以下命令，对其进行重新配置。

- 如果单元未运行，请运行以下命令：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool reconfigure-database --database-host primary node IP address
```

- 如果单元正在运行，请运行以下命令：

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool reconfigure-database --database-host primary node IP address -i cell process ID
```

6 如果您重新配置了未运行的单元，请运行命令以重新启动 vmware-vcd 服务。

- a 运行 命令以停止 服务。

```
/opt/vmware/vcloud-director/bin/cell-management-tool cell -i $(service vmware-vcd pid cell) -s
```

- b 运行 命令以启动 服务。

```
systemctl start vmware-vcd
```

收集 VMware Cloud Director 日志

6

VMware Cloud Director 可为服务器组中的每个云单元提供日志记录信息。您可以通过查看日志来监控单元并对 VMware Cloud Director 日常运行期间遇到的任何问题进行故障排除。

VMware Cloud Director 日志

日志名称文件或目录	描述
/opt/vmware/vcloud-director/logs/cell.log	来自 VMware Cloud Director 单元的控制台输出。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/cell-management-tool	来自单元的单元管理工具日志消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/cell-runtime	来自单元的运行日志消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/cloud-proxy	来自单元的云代理日志消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/console-proxy	来自单元的远程控制台代理日志消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/server-group-communications	来自单元的服务器组通信。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/statsfeeder	从 vCenter Server 检索到的虚拟机衡量指标以及存储信息和错误消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/vcloud-container-debug.log	来自单元的调试级别日志消息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/vcloud-container-info.log	来自单元的信息日志消息。此日志还显示单元遇到的警告或错误。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/vmware-vcd-watchdog.log	来自单元监视程序的信息日志消息。它将记录单元何时停止响应、何时重新启动等信息。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/diagnostics.log	单元诊断日志。除非本地记录配置中已启用诊断日志记录，否则此文件为空。
/opt/vmware/vcloud-director/logs/YYYY_MM_DD.request.log	采用 Apache 常见日志格式的 HTTP 请求日志。

VMware Cloud Director 设备日志

VMware Cloud Director 设备提供了一些额外的日志文件。

日志文件	描述
/opt/vmware/var/log/firstboot	包含与设备首次引导相关的日志记录信息。
/opt/vmware/var/log/vcd	包含与 Replication Manager (repmgr) 工具套件设置、重新配置和设备同步相关的日志。
/opt/vmware/var/log/vcd/pg	包含与嵌入式设备数据库备份相关的日志。
/opt/vmware/etc/vami/ovfEnv.xml	包含 OVF 部署参数。
/var/vmware/vpostgres/current/pgdata/log	包含与嵌入式 PostgreSQL 数据库相关的日志。
/opt/vmware/var/log/vami/updatecli.log	包含与设备升级相关的日志记录。

可使用任何文本编辑器、文本查看器或第三方工具来查看日志。

卸载 VMware Cloud Director 软件

7

使用 Linux rpm 命令可从单个服务器中卸载 VMware Cloud Director 软件。

步骤

- 1 以 **root** 身份登录到目标服务器。
- 2 卸载传输服务存储，通常挂载于以下位置：/opt/vmware/vcloud-director/data/transfer。
- 3 打开控制台、Shell 或终端窗口，并运行 Linux rpm 命令。

```
rpm -e vmware-phonehome vmware-vcloud-director vmware-vcloud-director-rhel
```

如果安装了依赖 vmware-vcloud-director 软件包的其他软件包，系统将提示您在卸载 VMware Cloud Director 前先卸载这些软件包。