

管理 vRealize Automation

2021 年 7 月 21 日

vRealize Automation 7.6

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 © 2015-2021 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)

目录

1 维护和自定义 vRealize Automation 组件和选项	5
向所有用户广播消息	5
创建消息板 URL 允许列表	7
启动和关闭 vRealize Automation	8
启动 vRealize Automation	8
重新启动 vRealize Automation	9
关闭 vRealize Automation	10
更新 vRealize Automation 证书	10
提取证书和私有密钥	12
替换 vRealize Automation 设备的证书	12
替换基础架构即服务证书	14
更换 IaaS Manager Service 证书	16
更新嵌入式 vRealize Orchestrator 以信任 vRealize Automation 证书	17
更新外部 vRealize Orchestrator 以信任 vRealize Automation 证书	19
更新 vRealize Automation 设备管理站点证书	20
替换管理代理证书	23
更改证书轮询方法	26
管理 vRealize Automation Postgres 设备数据库	26
配置设备数据库	27
三节点设备数据库自动故障切换场景	28
场景：执行手动设备数据库故障切换	30
场景：执行维护数据库故障切换	32
手动从灾难性故障中恢复设备数据库	33
备份和恢复 vRealize Automation 安装	35
客户体验改善计划	35
加入或退出 vRealize Automation 的客户体验改善计划	35
配置数据收集时间	35
调整系统设置	36
修改服务目录中的所有服务图标	36
自定义数据滚动设置	38
在 Manager Service 配置文件中调整设置	39
监控 vRealize Automation	44
监控工作流并查看日志	44
监控事件日志和服务	44
使用 vRealize Automation 审核日志记录	46
在分布式部署中查看群集的主机信息	47
监控 vRealize Automation 运行状况	49

配置 vRealize Automation 系统测试	50
配置 vRealize Automation 租户测试	51
配置 vRealize Orchestrator 测试	53
自定义测试套件	54
查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果	56
运行状况服务故障排除	57
使用 SNMP 监控 vRealize Automation 环境资源	57
监控和管理资源	58
选择资源监控场景	58
资源使用情况术语	58
连接到云计算	59
减少消耗的预留使用量	61
取消配置存储路径	62
数据收集	62
了解 vCenter Server 端点的 vSwap 分配检查	65
移除数据中心位置	66
监控容器	66
批量导入、更新或迁移虚拟机	66
将虚拟机导入 vRealize Automation 环境	67
在 vRealize Automation 环境中更新虚拟机	71
将虚拟机迁移到其他 vRealize Automation 环境	73

维护和自定义 vRealize Automation 组件和选项

1

您可以管理已置备的计算机和 vRealize Automation 部署的其他方面。

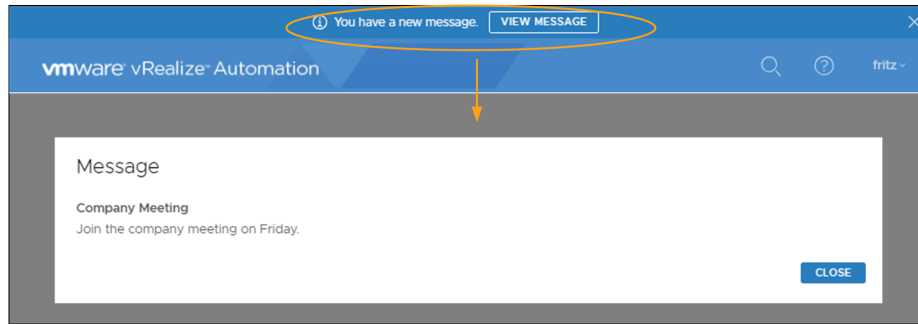
本章讨论了以下主题：

- 向所有用户广播消息
- 启动和关闭 vRealize Automation
- 更新 vRealize Automation 证书
- 管理 vRealize Automation Postgres 设备数据库
- 备份和恢复 vRealize Automation 安装
- 客户体验改善计划
- 调整系统设置
- 监控 vRealize Automation
- 监控 vRealize Automation 运行状况
- 使用 SNMP 监控 vRealize Automation 环境资源
- 监控和管理资源
- 监控容器
- 批量导入、更新或迁移虚拟机

向所有用户广播消息

作为租户管理员，您可以将消息广播到所有用户。浏览器页面顶部将显示消息通知。用户可以单击通知查看消息。

作为用户，您可以从横幅，或页眉的用户下拉菜单获取消息。



使用消息板广播文本消息或网页。根据不同的网页，您的用户可以在消息板中浏览网站。

消息板具有以下限制。

表 1-1. 消息板限制

选项	限制
URL 消息限制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 目标 URL 必须包含在消息板允许列表中。请参见创建消息板 URL 允许列表。 ■ 您只能发布 https 网站上托管的内容。 ■ 不能使用自签名证书。消息板中不显示用于接受证书的选项。 ■ 消息板 URL 已嵌入 iframe 中。有些网站不支持 iframe，将显示错误。导致故障的原因之一是目标网页眉中显示 X-Frame-Options DENY 或 SAMEORIGIN。如果目标网站受您控制，则可将 X-Frame-Options 页眉设置为 X-Frame-Options: ALLOW-FROM https://<vRealizeAutomationApplianceURL>。 ■ 某些网站重定向到顶层页面，这可能会刷新整个 vRealize Automation 页面。此类网站不支持消息板。刷新已取消，且消息板上显示“正在加载...”消息。 ■ 如果显示内部 HTML 页面，则该页面不能将 vRealize Automation 主机作为 URL。
自定义消息限制	<ul style="list-style-type: none"> ■ 为了确保安全性，自定义消息允许简单标记，但不支持 HTML 代码。例如，不能使用 <href> 链接到网站。您必须使用 URL 消息选项。

前提条件

以**租户管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 单击**管理**选项卡。
- 2 选择**通知 > 消息板**

3 在**类型**下拉列表中，选择消息类型。

选项	描述
无	移除消息通知。
自定义消息	输入纯文本消息。
URL	<p>输入页面 URL。</p> <p>URL 必须包含在消息板允许列表中。请参见创建消息板 URL 允许列表。</p> <p>要使用户登录到网站（最常见的是内部网站）中，请根据其 vRealize Automation 用户 ID，选择包含用户 ID。传递到类似 <code>http://company.com/internal/message?userID=richard_dawson@company.com</code> 网站的 URL。这种方法允许您的网站使用 <code>window.location.search</code> JavaScript 属性提供当前用户 ID。</p>

4 单击**确定**。

结果

该消息将作为横幅广播给所有租户用户。

要更改或移除该消息，您必须以租户管理员身份登录。要更改该消息，请重复相同的步骤。要移除该消息，请选择“无”作为类型，然后单击**确定**。

创建消息板 URL 允许列表

作为安全管理员，配置可用于消息板的允许的 URL 列表。此允许列表可确保增加安全性。

前提条件

以**安全管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

1 选择**管理 > 消息板白名单**。

2 单击**新建**。

3 添加 URL，然后单击**确定**。

URL 条目可以包括以下内容：

- 站点的 IP 地址或 FQDN。例如，`https://docs.vmware.com`。
- 包括 `https`。
- 可以包括允许的端口。如果未指定端口，则允许的端口为 `80` 和 `443`。

4 对其他每个条目重复此操作。

结果

租户管理员无法将 URL 添加到消息板，除非该 URL 包含在此列表中。

后续步骤

验证是否可以使用消息板添加并广播允许列表中包含的 URL。请参见[向所有用户广播消息](#)。

启动和关闭 vRealize Automation

为了保持系统和数据的完整性，系统管理员对 vRealize Automation 执行受控的关闭或启动。

您也可以使用受控的关闭和启动方法，解决初始启动错误可能导致的性能或产品行为问题。仅当部署的部分组件出现故障时，请使用重新启动过程。

启动 vRealize Automation

当您在 vRealize Automation 由于任何预期或意外的原因而关闭电源后启动它时，必须按指定的顺序启动组件。

如果您要在 vCenter Server 中管理部署组件，则可以从那里启动其客户机操作系统。

前提条件

确认部署使用的负载均衡器正在运行。

步骤

- 1 如果您使用的是独立旧版 PostgreSQL 数据库，则启动该服务器。
- 2 按任意顺序启动独立的 vRealize Automation MS SQL 服务器。
- 3 在使用含运行状况检查的负载均衡器的部署中，停用除 Ping 以外的所有运行状况检查。
- 4 启动主 vRealize Automation 设备。
- 5 在主 vRealize Automation 设备管理界面中的**集群**选项卡下，查看系统是处于同步模式还是异步模式。单设备部署始终是异步的。
 - 如果部署是同步的，则启动其余的 vRealize Automation 设备。
 - 如果部署是异步的，则转到主 vRealize Automation 设备管理界面，并等待许可服务运行且已注册。然后，启动任何其余的 vRealize Automation 设备。
- 6 在所有设备均已启动后，使用其管理界面验证这些服务正在运行且已注册。

可能需要等待 15 分钟或更长时间，设备才能启动。
- 7 启动所有 IaaS Web 节点并等待 5 分钟。
- 8 启动主 Manager Service 节点，然后等待 2 至 5 分钟。
- 9 在具有多个 Manager Service 节点的分布式部署中，启动辅助 Manager Service 节点，并等待 2 到 5 分钟。

在辅助计算机上，请勿启动或运行 Windows 服务，除非已配置 Manager Service 自动故障切换。
- 10 按任意顺序启动 DEM Orchestrator、DEM Worker 和所有 vRealize Automation 代理程序。

无需等待前一个组件启动完成，即可启动另一个组件。
- 11 如果您必须停用负载均衡器运行状况检查，请重新激活。

12 验证已启动的服务正在运行且已注册。

- a 在浏览器中，登录到主 vRealize Automation 设备管理界面。
`https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480`
- b 单击**服务**选项卡。
- c 通过单击**刷新**监控服务启动进度。

结果

当所有服务都注册后，部署就准备就绪了。

重新启动 vRealize Automation

重新启动 vRealize Automation 组件可能有助于解决问题。您必须按指定的顺序重新启动组件。

如果您要在 vCenter Server 中管理部署组件，则可以从那里重新启动其客户机操作系统。

如果无法执行重新启动，请改为尝试**关闭 vRealize Automation** 和**启动 vRealize Automation** 中的说明。

前提条件

- 确认部署使用的所有负载均衡器正在运行。

步骤

- 1 验证 vRealize Automation 设备数据库是否设置为异步模式。如有必要，请使用管理界面将其更改为异步模式。

完成整个过程后，您可以返回到同步模式。有关详细信息，请参见**管理 vRealize Automation Postgres 设备数据库**。

- 2 重新启动主 vRealize Automation 设备，然后等待启动完成。
- 3 使用主 vRealize Automation 设备管理界面验证许可服务是否正在运行且已注册。
- 4 同时重新启动其余的 vRealize Automation 设备。
- 5 等待设备重新启动，并使用其管理界面验证这些服务正在运行且已注册。
设备可能需要 15 分钟或更长时间才能重新启动。
- 6 重新启动主 Web 节点，然后等待启动完成。
- 7 如果要运行具有多个 Web 节点的分布式部署，请重新启动辅助 Web 节点并等待启动完成。
- 8 重新启动 Manager Service 节点，然后等待启动完成。

如果您要运行 Manager Service 自动故障切换，并希望使主动和被动节点保持不变，请按以下顺序重新启动：

- a 停止被动 Manager Service 节点，而不重新启动它们。
- b 完全重新启动主动 Manager Service 节点。
- c 启动被动 Manager Service 节点。

- 9 按任意顺序重新启动 DEM Orchestrator、DEM Worker 和所有 vRealize Automation 代理程序。等待所有启动完成。

无需等待前一个组件重新启动完成，即可重新启动另一个组件。

- 10 验证已重新启动的服务正在运行且已注册。
 - a 在浏览器中，登录到主 vRealize Automation 设备管理界面。
`https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480`
 - b 单击**服务**选项卡。
 - c 通过单击**刷新**监控服务启动进度。

结果

当所有服务都注册后，部署就准备就绪了。

关闭 vRealize Automation

要保持数据的完整性，请按指定的顺序关闭 vRealize Automation。

如果您要在 vCenter Server 中管理部署组件，则可以从那里关闭其客户机操作系统。

步骤

- 1 按任意顺序关闭 DEM Orchestrator、DEM Worker 和所有 vRealize Automation 代理程序。等待关闭完成。
- 2 关闭 Manager Service 节点，然后等待关闭完成。
- 3 在具有多个 Web 节点的分布式部署中，关闭辅助 Web 节点，然后等待关闭完成。
- 4 关闭主 Web 节点，然后等待关闭完成。
- 5 在同步模式下具有多个 vRealize Automation 设备的分布式部署中，使用 vRealize Automation 设备管理界面更改为异步模式。
- 6 在具有多个 vRealize Automation 设备的分布式部署中，关闭辅助设备，然后等待关闭完成。
- 7 关闭主 vRealize Automation 设备，然后等待关闭完成。
主 vRealize Automation 设备是指包含主设备数据库或可写设备数据库的设备。记下哪个设备是主设备，以便可以按正确的顺序启动备份。
- 8 按任意顺序关闭任何独立的 vRealize Automation MS SQL Server，然后等待关闭完成。
- 9 如果您使用的是独立旧版 PostgreSQL 数据库，则关闭该服务器。

更新 vRealize Automation 证书

系统管理员可以更新或替换 vRealize Automation 组件的证书。

vRealize Automation 包含三个使用 SSL 证书支持彼此之间安全通信的主要组件：

- vRealize Automation 设备

- IaaS Website 组件
- IaaS Manager Service 组件

此外，您的部署还可以具有 vRealize Automation 设备 管理界面 Web 站点的证书。同时，每个 IaaS 计算机都运行一个使用证书的管理代理。

注 vRealize Automation 使用多个第三方产品（如 Rabbit MQ）来支持各种功能。其中某些产品使用自己的自签名证书，即使将主 vRealize Automation 证书替换为 CA 提供的证书也会保留这些自签名证书。由于此情况，用户无法有效地控制特定端口上的证书使用，如由 RabbitMQ 用于内部通信的 5671 端口。

但有一点例外，即：对此列表中后续组件所做的更改不影响之前的组件。例外情况是，经过更新的 IaaS 组件证书必须向 vRealize Automation 设备进行注册。

通常，系统会在产品安装期间生成自签名证书并将其应用于这些组件。在以下情况下，您可能需要替换证书：从自签名证书切换到由证书颁发机构提供的证书；或者证书过期。替换 vRealize Automation 组件的证书时，其他 vRealize Automation 组件的信任关系会自动更新。

例如，在具有多个 vRealize Automation 设备 实例的分布式系统中，如果您更新一个 vRealize Automation 设备 的证书，所有其他相关证书都会自动更新。

注 vRealize Automation 支持 SHA2 证书。系统生成的自签名证书使用 SHA-256 With RSA 加密。您可能因操作系统或浏览器需求而更新为 SHA2 证书。

vRealize Automation 设备管理界面提供了用于更新或替换证书的选项。

在集群部署中，必须从主节点界面执行更改。

- **生成证书** - 让 vRealize Automation 生成自签名证书。
- **导入证书** - 使用您自己的证书。
- **提供证书指纹** - 提供证书指纹以使用 IaaS Windows Server 上证书存储中已有的证书。

此选项不会将证书从 vRealize Automation 设备传输到 IaaS Windows Server。用户可通过此选项部署 IaaS Windows Server 上已有的证书，而不必在 vRealize Automation 设备管理界面中上载证书。

- **保留现有** - 继续使用当前证书。

vRealize Automation 设备管理界面 Web 站点的证书无需注册。

注 如果证书使用密码短语进行加密，而且您在替换设备上的证书时无法输入该密码短语，则证书替换将会失败并显示消息 **Unable to load private key**。

虚拟机模板

更改 vRealize Automation 设备或 IaaS Windows Server 证书后，必须更新虚拟机模板上的 vRealize Automation 客户机和软件代理，模板才会在 vRealize Automation 中再次起作用。如果不更新代理，则涉及软件组件的部署请求将失败，并显示类似以下示例的错误。

The following component requests failed: Linux. Request failed: Machine VM-001:
InstallSoftwareWorkflow. Install software work item timeout.

vRealize Orchestrator

如果更改 vRealize Automation 证书，则必须更新 vRealize Orchestrator 以信任新证书。

与 vRealize Automation 部署关联的 vRealize Orchestrator 组件有自己的证书，但也必须信任 vRealize Automation 证书。默认情况下，vRealize Orchestrator 组件嵌入在 vRealize Automation 中，但一些用户可以选择使用外部 vRealize Orchestrator。无论属于哪种情况，请参见 vRealize Orchestrator 文档，以了解有关更新 vRealize Orchestrator 证书的信息。

如果您在负载均衡器之后运行多节点 vRealize Orchestrator 部署，则所有 vRealize Orchestrator 节点都必须使用相同的证书。

更多信息

有关证书故障排除、可支持性和信任要求的详细信息，请参见 [VMware 知识库文章 2106583](#)。

提取证书和私有密钥

与虚拟设备配合使用的证书必须采用 PEM 文件格式。

下表中的示例使用 Gnu openssl 命令提取配置虚拟设备所需的证书信息。

表 1-2. 示例证书值和命令 (openssl)

证书颁发机构提供	命令	虚拟设备输入
RSA 私有密钥	openssl pkcs12 -in <i>path_to_.pfx</i> <i>certificate_file</i> -nocerts -out key.pem	RSA 私有密钥
PEM 文件	openssl pkcs12 -in <i>path_to_.pfx</i> <i>certificate_file</i> -clcerts -nokeys -out cert.pem	证书链
(可选) 密码短语	不适用	密码短语

替换 vRealize Automation 设备的证书

系统管理员可以将自签名证书更新或替换为证书颁发机构的可信证书。只要能满足信任要求，您可以使用使用者备用名称 (SAN) 证书、通配符证书或适用于您的环境的其他任何多用途认证方法。

更新或替换 vRealize Automation 设备证书时，系统会自动重新启动对其他相关组件的信任。有关更新证书的详细信息，请参见 [更新 vRealize Automation 证书](#)。

步骤

- 1 以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备管理界面。

`https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480`

- 2 选择 **vRA > 证书**。

3 选择要为其更新证书的 vRealize Automation 组件。

4 从**证书操作**菜单中选择相应的操作。

如果使用的是采用 PEM 编码的证书（例如，对于分布式环境），请选择**导入**。

您导入的证书必须可信，并可通过主体备用名称 (Subject Alternative Name, SAN) 证书应用于 vRealize Automation 设备的所有实例以及任何负载平衡器。

如果要生成 CSR 请求以获得可提交到证书颁发机构的新证书，请选择**生成签名请求**。CSR 可帮助 CA 创建一个可供您导入的具有正确值的证书。

注 如果使用证书链，请按以下顺序指定证书：

- a 由中间 CA 证书签名的客户端/服务器证书
- b 一个或多个中间证书
- c 根 CA 证书

选项	操作
保留现有	保留当前的 SSL 配置。选中此选项可取消所做的更改。
生成证书	<ol style="list-style-type: none"> a 在公用名称文本框中显示的值是出现在页面上部的主机名。如果存在 vRealize Automation 设备的任何其他实例，则其 FQDN 将包含在此证书的 SAN 属性中。 b 在组织文本框中输入组织名称，例如，您所在的公司名称。 c 在组织单位文本框中输入组织单位，例如，您所在的部门名称或位置。 d 在国家/地区文本框中，输入由两个字母组成的 ISO 3166 国家/地区代码，例如 US。
生成签名请求	<ol style="list-style-type: none"> a 选择生成签名请求。 b 检查组织、组织单位、国家/地区代码和公用名称文本框中的条目。这些条目将从现有证书填充。可以根据需要编辑这些条目。 c 单击生成 CSR以生成证书签名请求，然后单击单击此处下载生成的 CSR链接以打开一个对话框，以便将 CSR 保存到能够将其发送到证书颁发机构的位置。 d 收到准备好的证书后，单击导入，然后按照说明将证书导入到 vRealize Automation 中。
导入	<ol style="list-style-type: none"> a 将证书值从 BEGIN PRIVATE KEY 复制到 END PRIVATE KEY（包括头尾标记），然后将其粘贴到RSA 私钥文本框中。 b 将证书值从 BEGIN CERTIFICATE 复制到 END CERTIFICATE（包括头尾标记），然后将其粘贴到证书链文本框中。对于多个证书值，请包括每个证书的头尾标记 BEGIN CERTIFICATE 和 END CERTIFICATE。 <p>注 如果存在链式证书，可能会提供其他属性。</p> <ol style="list-style-type: none"> c （可选）如果证书使用密码短语对证书密钥进行加密，请将密码短语复制并粘贴到密码短语文本框中。

5 单击**保存设置**。

vRealize Automation 设备证书更新要求 vRealize Automation 服务正常重新启动。重新启动可能需要 15 分钟到 1 个小时，具体取决于环境中的 vRealize Automation 设备数量。

重新启动后，vRealize Automation 设备的所有适用实例的证书详细信息将显示在页面上。

- 6 如果网络或负载均衡器需要，请将导入或新创建的证书复制到虚拟设备负载均衡器。

您可能需要启用根 SSH 访问权限才能导出该证书。

- a 如果尚未登录，请以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备管理控制台。
- b 单击**管理**选项卡。
- c 单击**管理**子菜单。
- d 选中 **SSH 服务已启用**复选框。
完成后，取消选中该复选框可停用 SSH。
- e 选中**管理员 SSH 登录**复选框。
完成后，取消选中该复选框可停用 SSH。
- f 单击**保存设置**。

- 7 确认可以登录到 vRealize Automation 控制台。

- a 打开浏览器，导航到 <https://vcac-hostname.domain.name/vcac/>。
如果使用负载均衡器，则主机名必须是负载均衡器的完全限定域名。
- b 如果出现提示，请跳过证书警告以继续。
- c 使用 **administrator@vsphere.local** 以及配置身份目录管理时指定的密码登录。
控制台打开**管理**选项卡上的**租户**页面。命名为 **vsphere.local** 的单个租户出现在列表上。

- 8 如果使用负载均衡器，请配置并启用任何适用的运行状况检查。

结果

该证书将会更新。

替换基础架构即服务证书

系统管理员可以将过期的证书或自签名证书替换为自证书颁发机构的可信证书，从而确保分布式部署环境中的安全性。

您可以在多台计算机上使用一个使用者备用名称 (SAN) 证书。签发用于 IaaS 组件（网站和 Manager Service）的证书时，必须指定 SAN 值，包括安装了相应组件的所有 Windows 主机的 FQDN 和同一组件的负载均衡器 FQDN。

步骤

- 1 以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备管理界面。
<https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480>
- 2 选择 **vRA > 证书**。
- 3 单击**组件类型**菜单上的 **IaaS Web**。
- 4 转至 **IaaS Web 证书**窗格。

5 从证书操作菜单中选择证书替换选项。

如果使用的是采用 PEM 编码的证书（例如，对于分布式环境），请选择**导入**。

您导入的证书必须可信，并可通过主体备用名称 (Subject Alternative Name, SAN) 证书应用于 vRealize Automation 设备的所有实例以及任何负载平衡器。

注 如果使用证书链，请按以下顺序指定证书：

- a 由中间 CA 证书签名的客户端/服务器证书
- b 一个或多个中间证书
- c 根 CA 证书

选项	描述
保留现有	保留当前的 SSL 配置。选中此选项可取消所做的更改。
生成证书	<ol style="list-style-type: none"> a 在公用名称文本框中显示的值是出现在页面上部的主机名。如果存在 vRealize Automation 设备的任何其他实例，则其 FQDN 将包含在此证书的 SAN 属性中。 b 在组织文本框中输入组织名称，例如，您所在的公司名称。 c 在组织单位文本框中输入组织单位，例如，您所在的部门名称或位置。 d 在国家/地区文本框中，输入由两个字母组成的 ISO 3166 国家/地区代码，例如 US。
导入	<ol style="list-style-type: none"> a 将证书值从 BEGIN PRIVATE KEY 复制到 END PRIVATE KEY（包括头尾标记），然后将其粘贴到 RSA 私钥文本框中。 b 将证书值从 BEGIN CERTIFICATE 复制到 END CERTIFICATE（包括头尾标记），然后将其粘贴到证书链文本框中。对于多个证书值，请包括每个证书的头尾标记 BEGIN CERTIFICATE 和 END CERTIFICATE。 <p>注 如果存在链式证书，可能会提供其他属性。</p> <ol style="list-style-type: none"> c （可选）如果证书使用密码短语对证书密钥进行加密，请将密码短语复制并粘贴到密码短语文本框中。
提供证书指纹	如果希望提供证书指纹才能使用已在 IaaS 服务器证书存储中部署的证书，请使用此选项。使用此选项时，证书并不会从虚拟设备传输到 IaaS 服务器，但用户可以将现有证书部署到 IaaS 服务器上，而无需在管理界面中上载这些证书。

6 单击保存设置。

IaaS Windows Server 证书更新要求 vRealize Automation 服务正常重新启动。重新启动可能需要 15 分钟到 1 个小时，具体取决于环境中的 vRealize Automation 设备数量。

重新启动后，页面上将显示证书详细信息。

更换 IaaS Manager Service 证书

系统管理员可以将过期的证书或自签名证书替换为自证书颁发机构的可信证书，从而确保分布式部署环境中的安全性。

您可以在多台计算机上使用一个使用者备用名称 (SAN) 证书。签发用于 IaaS 组件（网站和 Manager Service）的证书时，必须指定 SAN 值，包括安装了相应组件的所有 Windows 主机的 FQDN 和同一组件的负载均衡器 FQDN。

IaaS Manager Service 和 IaaS Web 服务共用一个证书。

步骤

- 1 打开 Web 浏览器，访问 vRealize Automation 设备管理界面 URL。
- 2 使用用户名 **root** 以及部署 vRealize Automation 设备 时指定的密码进行登录。
- 3 选择 **vRA > 证书**。
- 4 在**组件类型**菜单中单击**管理器服务**。
- 5 从**证书操作**菜单中选择证书类型。

如果使用的是采用 PEM 编码的证书（例如，对于分布式环境），请选择**导入**。

您导入的证书必须可信，并可通过主体备用名称 (Subject Alternative Name, SAN) 证书应用于 vRealize Automation 设备的所有实例以及任何负载均衡器。

注 如果使用证书链，请按以下顺序指定证书：

- a 由中间 CA 证书签名的客户端/服务器证书
- b 一个或多个中间证书
- c 根 CA 证书

选项	描述
保留现有	保留当前的 SSL 配置。选中此选项可取消所做的更改。
生成证书	<ol style="list-style-type: none"> a 在公用名称文本框中显示的值是出现在页面上部的主机名。如果存在 vRealize Automation 设备的任何其他实例，则其 FQDN 将包含在此证书的 SAN 属性中。 b 在组织文本框中输入组织名称，例如，您所在的公司名称。 c 在组织单位文本框中输入组织单位，例如，您所在的部门名称或位置。 d 在国家/地区文本框中，输入由两个字母组成的 ISO 3166 国家/地区代码，例如 US。

选项	描述
导入	<p>a 将证书值从 BEGIN PRIVATE KEY 复制到 END PRIVATE KEY（包括头尾标记），然后将其粘贴到 RSA 私钥 文本框中。</p> <p>b 将证书值从 BEGIN CERTIFICATE 复制到 END CERTIFICATE（包括头尾标记），然后将其粘贴到 证书链 文本框中。对于多个证书值，请包括每个证书的头尾标记 BEGIN CERTIFICATE 和 END CERTIFICATE。</p> <hr/> <p>注 如果存在链式证书，可能会提供其他属性。</p> <p>c （可选）如果证书使用密码短语对证书密钥进行加密，请将密码短语复制并粘贴到 密码短语 文本框中。</p>
提供证书指纹	<p>如果希望提供证书指纹才能使用已在 IaaS 服务器证书存储中部署的证书，请使用此选项。使用此选项时，证书并不会从虚拟设备传输到 IaaS 服务器，但用户可以将现有证书部署到 IaaS 服务器上，而无需在管理界面中上载这些证书。</p>

6 单击保存设置。

几分钟后，页面上将显示证书详细信息。

7 如果网络或负载均衡器需要，请将导入或新创建的证书复制到负载均衡器。

8 在运行 DEM 工作线程或代理的服务器中打开浏览器，并导航到 `https://managerServiceAddress/vmpsProvision/`。

如果使用负载均衡器，则主机名必须是负载均衡器的完全限定域名。

9 如果出现提示，请跳过证书警告以继续。

10 验证新证书已提供并且受信任。

11 如果使用负载均衡器，请配置并启用任何适用的运行状况检查。

更新嵌入式 vRealize Orchestrator 以信任 vRealize Automation 证书

如果您更新或更改 vRealize Automation 设备 或 IaaS 证书，则必须更新 vRealize Orchestrator 以信任新证书或更新的证书。

此过程适用于使用嵌入式 vRealize Orchestrator 实例的所有 vRealize Automation 部署。如果使用外部 vRealize Orchestrator 实例，请参见[更新外部 vRealize Orchestrator 以信任 vRealize Automation 证书](#)。

注 此过程会将租户和组身份验证重置为默认设置。如果您自定义了身份验证配置，请记下所做的更改，以便在完成此过程之后可以重新配置身份验证。

有关更新和替换 vRealize Orchestrator 证书的信息，请参见 vRealize Orchestrator 文档。

在集群配置中，必须先主 vRealize Automation 设备节点上完成此过程，然后再从每个副本 vRealize Automation 设备节点针对主节点执行 `join-cluster`。

注 在集群中，停止所有副本节点上的 `vco-configurator` 服务直到此过程完成，以避免不必要的自动控制中心同步。

如果替换或更新了 vRealize Automation 证书，但没有完成该过程，则 vRealize Orchestrator 控制中心可能无法访问，并且在 `vco-server` 和 `vco-configurator` 日志文件中可能会显示错误。

如果 vRealize Orchestrator 配置为针对 vRealize Automation 以外的其他租户和组进行身份验证，则更新证书时也可能会出现问题。有关信息，请参见 VMware 知识库文章[替换 vRA 证书后出现异常“证书链不可信 \(Untrusted certificate chain\)” \(2147612\)](#)。

在此显示的 `trust` 命令语法仅具代表性，不具备权威性。虽然它们适用于大多数典型部署，但在某些情况下，可能需要试用命令的变体。

- 如果指定 `--certificate`，则必须提供 PEM 格式的有效证书文件的路径。
- 如果指定 `--uri`，则必须提供命令可从中获取受信任证书的 URI。
- 如果指定 `--registry-certificate` 选项，则指明应将请求的证书视为组件注册表的证书，并将受信任的证书添加到信任存储中组件注册表证书所用的特定别名下。

也可以使用 vRealize Orchestrator 中的 SSL Trust Manager 工作流管理证书。有关信息，请参见 [vRealize Orchestrator 文档](#)中的“管理 Orchestrator 证书”主题。

步骤

- 1 停止 vRealize Orchestrator 服务器和控制中心服务。

```
service vco-server stop
service vco-configurator stop
```

- 2 运行以下命令，重置 vRealize Orchestrator 身份验证提供程序。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh reset-authentication
ls -l /etc/vco/app-server/
mv /etc/vco/app-server/vco-registration-id /etc/vco/app-server/vco-registration-id.old
vcac-vami vco-service-reconfigure
```

- 3 使用命令行界面实用程序（位于 `/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin`）并运行以下命令，检查 vRealize Orchestrator 信任存储中的受信任证书。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh list-trust
```

- 检查具有以下别名的证书：`vco.cafe.component-registry.ssl.certificate`。此证书应是 vRealize Orchestrator 实例用作身份验证提供程序的 vRealize Automation 证书。
- 此证书必须与新配置的 vRealize Automation 证书相匹配。如果不匹配，可以按如下方式进行更改：
 - 1 将您的 vRealize Automation 签名设备证书 PEM 文件复制到设备上的 `/tmp` 文件夹。
 - 2 运行以下命令，添加相应的证书路径。

```
./vro-configure.sh trust --certificate path-to-the-certificate-file-in-PEM-format--
registry-certificate
```

请参见下面的示例命令。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh trust --certificate /var/tmp/test.pem --registry-certificate
```

- 4 您可能需要运行以下命令以信任该证书。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh trust --uri https://vra.domain.com  
  
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh trust --registry-certificate --uri https://vra.domain.com
```

- 5 使用以下命令，确保 vRealize Automation 证书现在已导入 vRealize Orchestrator 信任存储。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh list-trust
```

- 6 启动 vRealize Orchestrator 服务器和控制中心服务。

```
service vco-server start  
service vco-configurator start
```

后续步骤

您可以验证信任是否已在集群系统上更新。

- 1 以 root 用户身份登录到虚拟设备管理界面。
- 2 选择“服务”页面。
- 3 确保没有列出重复的 vco 服务。

如果您看到列出 vco 服务的任何重复项，请单击**取消注册**以移除不具有 **Registered** 状态的服务。

- 4 确保在所有虚拟设备节点上都已启动 vco-configurator。
- 5 登录到 vRealize Orchestrator 控制中心，然后导航到“验证配置”页面以验证配置。
- 6 导航到“身份验证提供程序”页面，并验证身份验证设置是否正确。

此外，还可以在此页面上测试登录凭据。

更新外部 vRealize Orchestrator 以信任 vRealize Automation 证书

如果您更新或更改 vRealize Automation 设备 或 IaaS 证书，则必须更新 vRealize Orchestrator 以信任新证书或更新的证书。

此过程适用于使用外部 vRealize Orchestrator 实例的 vRealize Automation 部署。

注 此过程会将租户和组身份验证重置为默认设置。如果您自定义了身份验证配置，请记下所做的更改，以便在完成此过程之后可以重新配置身份验证。

有关更新和替换 vRealize Orchestrator 证书的信息，请参见 vRealize Orchestrator 文档。

如果替换或更新了 vRealize Automation 证书，但没有完成该过程，则 vRealize Orchestrator 控制中心可能无法访问，并且在 vco-server 和 vco-configurator 日志文件中可能会显示错误。

如果 vRealize Orchestrator 配置为针对 vRealize Automation 以外的其他租户和组进行身份验证，则更新证书时也可能会出现问题。请参见[知识库文章 2147612](#)。

步骤

- 1 停止 vRealize Orchestrator 服务器和控制中心服务。

```
service vco-configurator stop
```

- 2 重置 vRealize Orchestrator 身份验证提供程序。

```
/var/lib/vco/tools/configuration-cli/bin/vro-configure.sh reset-authentication
```

- 3 启动 vRealize Orchestrator 控制中心服务。

```
service vco-configurator start
```

- 4 使用虚拟设备管理界面 root 凭据登录控制中心。

- 5 取消注册并重新注册身份验证提供程序。

更新 vRealize Automation 设备管理站点证书

系统管理员可以为管理站点服务替换过期的 SSL 证书，或者将自签名证书替换为证书颁发机构颁发的证书。您需保护端口 5480 上的管理站点服务的安全。

vRealize Automation 设备使用 lighttpd 运行自己的管理站点。替换管理站点证书时，还必须配置所有管理代理以识别新证书。

如果运行的是分布式部署，则可自动或手动更新管理代理。如果运行的是最小部署，则必须手动更新管理代理。

有关详细信息，请参见[手动更新管理代理的证书识别](#)。

步骤

- 1 [查找管理代理标识符](#)

创建并注册新管理站点服务器证书时，您可以使用管理代理标识符。

- 2 [替换 vRealize Automation 设备管理站点证书](#)

如果管理站点服务的 SSL 证书过期，或者您最初使用自签名证书而站点策略需要不同的证书，则可以替换证书。

- 3 [更新管理代理的证书识别](#)

替换 vRealize Automation 设备管理站点证书之后，您必须更新所有管理代理以识别新证书，并在虚拟设备管理站点与 IaaS 主机上的管理代理之间重新建立可信通信。

查找管理代理标识符

创建并注册新管理站点服务器证书时，您可以使用管理代理标识符。

步骤

1 打开以下位置中的管理代理配置：<vra 安装目录>\Management Agent \VMware.IaaS.Management.Agent.exe.config。

2 记录 agentConfiguration 元素 ID 属性中的值。

```
<agentConfiguration id="0E22046B-9D71-4A2B-BB5D-70817F901B27">
```

替换 vRealize Automation 设备管理站点证书

如果管理站点服务的 SSL 证书过期，或者您最初使用自签名证书而站点策略需要不同的证书，则可以替换证书。

您可以重用 vRealize Automation 服务在端口 443 上使用的证书，也可以使用其他证书。如果要请求 CA 颁发的新证书以更新现有证书，最佳做法是重用现有证书的公用名称。

注 vRealize Automation 设备使用 lighttpd 运行自己的管理站点。您需保护端口 5480 上的管理站点服务的安全。

前提条件

- 证书必须采用 PEM 格式。
- 证书必须包括以下两项，且必须按顺序包含在一个文件中：
 - a RSA 私钥
 - b 证书链
- 无法加密私钥。
- 默认位置和文件名为 /opt/vmware/etc/lighttpd/server.pem。

有关将证书和私钥从 Java 密钥库导出到 PEM 文件的详细信息，请参见[提取证书和私有密钥](#)。

步骤

1 使用设备控制台或 SSH 登录。

2 备份当前的证书文件。

```
cp /opt/vmware/etc/lighttpd/server.pem /opt/vmware/etc/lighttpd/server.pem-bak
```

3 通过使用新证书信息替换 /opt/vmware/etc/lighttpd/server.pem 文件的内容，将新证书复制到设备。

4 通过运行以下命令来重新启动 lighttpd 服务器。

```
service vami-lighttpd restart
```

- 5 运行以下命令重新启动 haproxy 服务。

```
service haproxy restart
```

- 6 登录到管理控制台并验证是否已替换证书。您可能需要重新启动浏览器。

后续步骤

更新所有管理代理以识别新证书。

对于分布式部署，您可以手动或自动更新管理代理。对于最小安装，必须手动更新代理。

- 有关自动更新的信息，请参见[自动更新分布式环境中的管理代理以识别 vRealize Automation 设备管理站点证书](#)。
- 有关手动更新的信息，请参见[手动更新管理代理的证书识别](#)。

更新管理代理的证书识别

替换 vRealize Automation 设备管理站点证书之后，您必须更新所有管理代理以识别新证书，并在虚拟设备管理站点与 IaaS 主机上的管理代理之间重新建立可信通信。

每个 IaaS 主机运行一个管理代理，并且每个管理代理均必须更新。最小部署必须手动更新，而分布式部署既可以手动更新，也可以使用自动化过程进行更新。

■ 手动更新管理代理的证书识别

替换 vRealize Automation 设备管理站点证书之后，您必须手动更新管理代理以识别新证书，从而在虚拟设备管理站点与 IaaS 主机上的管理代理之间重新建立可信通信。

■ 自动更新分布式环境中的管理代理以识别 vRealize Automation 设备管理站点证书

在高可用性部署中更新管理站点证书后，还必须更新管理代理配置以识别新证书并重新建立可信通信。

手动更新管理代理的证书识别

替换 vRealize Automation 设备管理站点证书之后，您必须手动更新管理代理以识别新证书，从而在虚拟设备管理站点与 IaaS 主机上的管理代理之间重新建立可信通信。

替换 vRealize Automation 设备管理站点的证书之后，对部署中的每个管理代理执行上述步骤。

对于分布式部署，您可以手动或自动更新管理代理。有关自动更新的信息，请参见[自动更新分布式环境中的管理代理以识别 vRealize Automation 设备管理站点证书](#)。

前提条件

获取新 vRealize Automation 设备管理站点证书的 SHA1 指纹。

步骤

- 1 停止 VMware vCloud Automation Center Management Agent 服务。
- 2 导航到位于 `[vcac_installation_folder]\Management Agent \VMware.IaaS.Management.Agent.exe.Config` 的管理代理配置文件（通常为 `C:\Program Files (x86)\VMware\VCAC\Management Agent\VMware.IaaS.Management.Agent.exe.Config`）。

- 3 打开该文件进行编辑，并找到旧版管理站点证书的端点配置设置，您可用端点地址对其进行标识。

例如：

```
<agentConfiguration id="C816CFBC-4830-4FD2-8951-C17429CEA291" pollingInterval="00:03:00">
  <managementEndpoints>
    <endpoint address="https://vra-va.local:5480"
thumbprint="D1542471C30A9CE694A512C5F0F19E45E6FA32E6" />
  </managementEndpoints>
</agentConfiguration>
```

- 4 将指纹更改为新证书的 SHA1 指纹。

例如：

```
<agentConfiguration id="C816CFBC-4830-4FD2-8951-C17429CEA291" pollingInterval="00:03:00">
  <managementEndpoints>
    <endpoint address="https://vra-va.local:5480"
thumbprint="8598B073359BAE7597F04D988AD2F083259F1201" />
  </managementEndpoints>
</agentConfiguration>
```

- 5 启动 VMware vCloud Automation Center Management Agent 服务。
- 6 登录到虚拟设备管理站点并选择**群集**选项卡。
- 7 检查“分布式部署信息”表，验证 IaaS 服务器最近是否已与虚拟设备联系，从而确认更新是否成功。

自动更新分布式环境中的管理代理以识别 vRealize Automation 设备管理站点证书

在高可用性部署中更新管理站点证书后，还必须更新管理代理配置以识别新证书并重新建立可信通信。

您可以手动或自动更新分布式系统的 vRealize Automation 设备管理站点证书信息。有关手动更新管理代理的信息，请参见[手动更新管理代理的证书识别](#)。

使用以下过程可自动更新证书信息。

步骤

- 1 当管理代理正在运行时，替换部署中单个 vRealize Automation 设备管理站点上的证书。
- 2 等待 15 分钟，使管理代理与新的 vRealize Automation 设备管理站点证书同步。
- 3 替换部署中其他 vRealize Automation 设备管理站点上的证书。

系统将使用新证书信息自动更新管理代理。

替换管理代理证书

系统管理员可以替换过期的管理代理证书，或者将自签名证书替换为证书颁发机构颁发的证书。

每个 IaaS 主机均运行自己的管理代理。对于要更新其管理代理的所有 IaaS 节点，请重复此过程。

前提条件

- 移除该记录之前，请复制“节点 ID”列中的“管理代理”标识符。创建新的管理代理证书和注册该证书时，您将使用此标识符。
- 请求新证书时，请确保按以下格式键入新证书的“证书主体”字段中的“公用名称”(CN) 属性：

```
VMware Management Agent 00000000-0000-0000-0000-000000000000
```

以显示的数值格式使用字符串 VMware Management Agent，后跟一个空格和管理代理的 GUID。

步骤

- 1 从“Windows 服务”管理单元中停止管理代理服务。
 - a 从 Windows 计算机中单击**开始**。
 - b 在 Windows “开始搜索”框中输入 **services.msc**，然后按 Enter。
 - c 右键单击 **VMware vCloud Automation Center Management Agent** 服务，然后单击**停止**以停止该服务。
- 2 从计算机中移除当前证书。有关管理 Windows Server 2008 R2 上证书的信息，请参见 Microsoft 知识库文章（网址为 <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc772354.aspx>）或 Microsoft Wiki 文章（网址为 <http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/2167.how-to-use-the-certificates-console.aspx>）。
 - a 输入 **mmc.exe** 命令以打开 Microsoft 管理控制台。
 - b 按 **Ctrl + M** 在控制台添加新管理单元，或者从“文件”下拉菜单中选择相应选项。
 - c 选择**证书**并单击**添加**。
 - d 选择**计算机帐户**并单击**下一步**。
 - e 选择**本地计算机: (运行此控制台的计算机)**。
 - f 单击**确定**。
 - g 展开控制台左侧的**证书 (本地计算机)**。
 - h 展开**个人**并选择 **Certificates** 文件夹。
 - i 选择当前管理代理证书并单击**删除**。
 - j 单击**是**确认删除操作。
- 3 将新生成的证书导入本地 **computer.personal** 存储中，或者如果想让系统自动生成新的自签名证书，则不导入任何内容。

4 向 vRealize Automation 设备管理站点注册管理代理证书。

- a 以管理员身份打开命令提示符，然后导航到安装了管理代理的计算机上的 Cafe 目录 `<vra-installation-dir>\Management Agent\Tools\Cafe`（通常为 `C:\Program Files (x86)\VMware\vCAC\Management Agent\Tools\Cafe`）。
- b 输入 `Vcac-Config.exe RegisterNode` 命令，其中包含用于通过一个步骤即可注册管理代理标识符和证书的选项。请将您之前记录的管理代理标识符包括为 `-nd` 选项的值。

表 1-3. Vcac-Config.exe RegisterNode 所需的选项和参数

[illegible]

以下示例显示了命令格式:

```
Vcac-Config.exe RegisterNode -v -vamih "vra-vr-hostname.domain.name:5480"  
-cu "root" -cp "password" -hn "machine-hostname.domain.name"  
-nd "00000000-0000-0000-0000-000000000000"  
-tp "00000000000000000000000000000000000000000000000000000000"
```

5 重新启动管理代理。

示例：用于注册管理代理证书的命令

```
Vcac-Config.exe RegisterNode -v -vamih "vra-va.eng.mycompany:5480" -cu "root" -cp
"secret" -hn "iaas.eng.mycompany" -nd "C816CFBX-4830-4FD2-8951-C17429CEA291" -tp
"70928851D5B72B206E4B1CF9F6ED953EE1103DED "
```

更改证书轮询方法

如果 IaaS 证书的 OU 部分中有逗号，可能会在 Manager Service 日志文件中看到 STOMP WebSocket 错误。此外，虚拟机置备可能会失败。您可以移除逗号或将轮询方法从 WebSocket 更改为 HTTP。

要更改轮询方法，请执行以下步骤。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开以下文件。

`C:\Program Files (x86)\VMware\VCAC\Server\Manager Service.exe.config`。

- 2 在 <appSettings> 部分内添加以下行。

```
<add key="Extensibility.Client.RetrievalMethod" value="Polling"/>
<add key="Extensibility.Client.PollingInterval" value="2000"/>
<add key="Extensibility.Client.PollingMaxEvents" value="128"/>
```

- 3 保存并关闭 Manager Service.exe.config。

- 4 重新启动 Manager Service。

结果

有关 Manager Service 的详细信息，请参见安装 vRealize Automation。

管理 vRealize Automation Postgres 设备数据库

vRealize Automation 需要使用设备数据库进行系统操作。您可以通过 vRealize Automation 设备虚拟设备管理界面来管理设备数据库。

注 这些信息仅适用于使用嵌入式设备数据库的部署，并不适用于使用外部 Postgres 数据库的部署。

可以将数据库配置为单节点，也可以配置为使用多个节点以便通过故障切换实现高可用性。vRealize Automation 安装程序在每个 vRealize Automation 设备 安装中包括一个数据库节点。因此，如果安装 vRealize Automation 设备 的三个实例，将有三个数据库节点。在适用的部署上实施自动故障切换。设备数据库不需要进行维护，除非计算机配置发生更改或者您将其他节点提升为主节点（使用集群配置时）。

注 使用“加入集群”操作将虚拟设备加入集群时，系统将自动设置数据库集群配置。数据库集群不直接依赖于虚拟设备集群。例如，即使嵌入式设备数据库未启动或已发生故障，加入集群的虚拟机仍可正常运行。

为实现高可用性，vRealize Automation 使用 PostgreSQL 主-副本模型支持数据复制。这意味着，所有数据库节点都在一个集群中运行，一个作为主要节点（称为主节点），其他多个作为复制节点（称为副本节点）。主节点负责处理所有数据库请求，而副本节点负责在本地传输和重放来自主节点的事务。

群集配置包含一个主节点和一个或多个副本节点。主节点是指包含支持系统功能的主数据库的 vRealize Automation 设备节点。副本节点包含可在主节点出现故障时加入到服务中的数据库副本。

存在多个高可用性设备数据库选项。选择复制模式是最重要的数据库配置选项。复制模式将确定 vRealize Automation 部署维护数据完整性的方式，对于高可用性配置，复制模式将确定该部署在主节点失败时执行故障切换的方式。有两种可用的复制模式：同步和异步。

这两种复制模式各有利弊，但均支持数据库故障切换。要支持高可用性数据库故障切换，异步模式需要两个节点，而同步模式需要三个节点。同步模式还会调用自动故障切换。

复制模式	优点	缺点
同步	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最大程度地降低数据丢失的可能性。 ■ 调用自动故障切换。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可能影响系统性能。 ■ 需要三个节点。
异步	<ul style="list-style-type: none"> ■ 只需两个节点。 ■ 对系统性能的影响小于同步模式。 	防止数据丢失的功能不如同步模式强大。

vRealize Automation 同时支持这两种模式，但默认情况下在异步模式下运行，且仅当至少存在两个设备数据库节点时才提供高可用性。使用虚拟设备管理界面上的**集群**选项卡，您可以切换同步模式并根据需要添加数据库节点。

在同步模式下运行时，vRealize Automation 将调用自动故障切换。

如果在非高可用性配置中最初使用一个节点，随后可以根据需要添加节点，增强高可用性。如果您拥有适当的硬件并需要最大限度地防止数据丢失，请考虑将部署配置为在同步模式下运行。

设备数据库故障切换

在高可用性配置中，主节点不断地将事务传输到副本服务器。如果主节点出现故障，正常运行的活动副本节点将继续处理只读请求。手动或自动提升新的主节点时，所有后续请求将移到该新主节点。

配置设备数据库

您可以使用“虚拟设备管理界面数据库”页面监控或更新设备数据库的配置。此外，还可以使用该页面更改主节点指定和数据库使用的同步模式。

设备数据库是在 vRealize Automation 系统安装和配置期间安装和配置的，但您可以从虚拟设备管理界面上的**数据库**选项卡中监控和更改配置。

连接状态文本框指示该数据库是否已连接到 vRealize Automation 系统且正常运行。

如果设备数据库使用多个节点支持故障切换，则页面底部的表将显示这些节点及其状态，并指示哪个节点是主节点。**复制模式**文本框显示当前为系统配置的操作模式（同步或异步）。使用此页面可更新设备数据库配置。

数据库节点中的“同步状态*”列显示集群的同步方法。此列与“状态”列配合使用，显示集群节点的状态。根据集群使用异步还是同步复制，潜在状态会有所不同。

表 1-4. 设备数据库复制模式的同步状态

模式	同步状态消息
同步复制	主节点 - 无状态 副本节点 - 同步 其他节点 - 潜在
异步复制	主节点 - 无状态 其他节点 - 潜在

“有效”列指示副本是否与主节点同步。主节点始终有效。

“优先级”列显示副本节点相对于主节点的位置。主节点没有优先级值。将副本节点提升到主节点时，选择优先级值最低的节点。

在同步模式下运行时，vRealize Automation 将调用自动故障切换。如果主节点出现故障，下一个可用的副本节点将自动成为新的主节点。对于典型的 vRealize Automation 部署，故障切换操作需要 10 到 30 秒。

前提条件

- 根据安装 vRealize Automation 中的相应说明，安装并配置 vRealize Automation。
- 以 **root** 用户身份使用部署 vRealize Automation 设备时输入的密码登录到 vRealize Automation 设备管理。
- 在 vRealize Automation 部署过程中，配置相应的嵌入式 Postgres 设备数据库集群。

步骤

- 1 在虚拟设备管理界面上，选择 **vRA 设置 > 数据库**。
- 2 如果数据库使用多个节点，请查看页面底部的表并确保系统正常运行。
 - 确保所有节点均已列出。
 - 确保相应的节点是指定的主节点。

注 除非确定数据是安全数据，否则请勿单击**同步模式**更改数据库的同步模式。在没有任何准备的情况下更改同步模式可能会导致数据丢失。

- 3 要将某一节点提升到主节点，请单击相应列中的**提升**。
- 4 如果进行了任何更改，请单击**保存设置**以保存配置。

三节点设备数据库自动故障切换场景

有多种设备数据库高可用性故障切换场景，vRealize Automation 行为因设备数据库配置和发生故障的节点数而异。

单节点故障情形

如果三个节点中的一个节点发生故障，vRealize Automation 将启动自动故障切换。在三个节点全部还原之前，不能进行任何其他自动故障切换操作。

下表介绍了与高可用性部署中的主节点故障相关的行为和操作。

表 1-5. 主节点故障

预期行为	<ul style="list-style-type: none"> ■ 配置的同步副本节点将成为主节点，并自动选取设备数据库功能。 ■ 潜在同步副本成为同步备用节点。 ■ 在自动故障切换完成之前，vRealize Automation 部署功能处于只读模式。
进一步操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 先前的主节点恢复后，将按照故障切换代理修复逻辑自动重置为副本。无需执行手动操作。 ■ 如果先前的主节点无法恢复，请手动将设备数据库设置为异步模式。

下表介绍了与高可用性部署中的同步副本节点故障相关的行为和操作。

表 1-6. 同步副本故障

预期行为	<ul style="list-style-type: none"> ■ vRealize Automation 部署不会停机。数据库请求将延迟几秒，直到潜在副本成为新的同步副本。设备数据库将自动执行此操作。
进一步操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 先前的同步副本恢复联机后，将自动成为潜在副本。无需执行手动操作。 ■ 如果先前的同步副本无法恢复，请手动将设备数据库设置为异步模式。

下表介绍了与高可用性部署中的主节点故障相关的行为和操作。

表 1-7. 潜在副本故障

预期行为	部署不会停机。
进一步操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 先前的潜在副本恢复联机后，将自动成为潜在副本。无需执行手动操作。 ■ 如果先前的潜在副本无法修复，请将设备数据库设置为异步模式。

两节点故障场景

如果三个节点中的两个节点同时发生故障，vRealize Automation 将切换到只读模式，直到执行手动修复。

下表介绍了与高可用性部署中的主节点和潜在副本节点故障相关的行为和操作。

表 1-8. 主节点和潜在副本节点故障

预期行为	<ul style="list-style-type: none"> ■ 同步副本未自动提升为主节点。在执行手动提升之前，vRealize Automation 在只读模式下运行，因为它能够处理只读事务。
进一步操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 需要手动提升。将设备数据库设置为异步模式。 ■ 主节点和潜在副本恢复后，手动将它们设置为与新的主节点同步。此时，您可以将 vRealize Automation 切换回同步模式。 ■ 当三个节点中的两个节点同时出现故障，vRealize Automation 将切换到只读模式，直到手动修复生效。如果只有一个数据库节点可用，请将部署切换到异步模式。

下表介绍了与高可用性部署中的同步和潜在节点故障相关的行为和操作。

表 1-9. 同步和潜在副本故障

预期行为	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在执行手动修复之前，vRealize Automation 在只读模式下运行，因为它能够处理只读事务。
进一步操作	<ul style="list-style-type: none"> ■ 需要手动提升。将设备数据库设置为异步模式。 ■ 同步和潜在副本恢复后，应手动将它们重置为与主节点同步。此时，您可以将 vRealize Automation 切换回同步模式。 ■ 当三个节点中的两个节点同时出现故障，vRealize Automation 将切换到只读模式，直到手动修复生效。如果只有一个数据库节点可用，请将部署切换到异步模式。

节点之间的链路故障

如果分布式部署中的节点间发生链路故障，自动故障切换代理将尝试修复配置。

下表介绍了所有节点全部启动并联机时与可用性部署中的两个站点之间的链路故障相关的行为和操作以及具体配置。

站点 A：主节点和潜在副本节点

站点 B：同步副本

表 1-10. 所有节点全部启动并联机时两个站点之间的链路故障

预期行为	vRealize Automation 部署不会停机。潜在副本将自动成为同步副本。
进一步操作	无需执行手动操作。

下表介绍了所有节点全部启动并联机时与可用性部署中的两个站点之间的链路故障相关的行为和操作以及具体配置。

站点 A：主节点

站点 B：同步和潜在副本

表 1-11. 所有节点全部启动并联机时两个站点之间的链路故障 - 备用配置

预期行为	同步副本成为主节点，并自动选取设备数据库功能。自动故障切换代理将潜在副本提升为新的同步副本。vRealize Automation 部署以只读模式运行，直到此提升完成。
进一步操作	无需执行手动操作。链路恢复后，自动故障切换代理会将先前的主节点重置为副本。

场景：执行手动 vRealize Automation 设备数据库故障切换

当 vRealize Automation 设备 Postgres 数据库存在问题时，您可以手动故障切换到集群中的副本 vRealize Automation 设备节点。

如果主 vRealize Automation 设备节点上的 Postgres 数据库出现故障或停止运行，请执行以下步骤。

注 一旦节点进入不正常状态，请勿尝试使用其虚拟设备管理界面执行任何操作（包括故障切换）。

前提条件

- 配置 vRealize Automation 设备节点集群。每个节点主机都具有嵌入式 Postgres 设备数据库的一个副本。

步骤

- 1 从外部负载均衡器中移除主节点 IP 地址。
- 2 以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备管理界面。
`https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480`
- 3 选择**集群**。
- 4 在数据库节点列表中，找到优先级最低的副本节点。
副本节点按优先级以升序排序。
- 5 单击**升级**并等待操作完成。
完成后，副本节点将作为新的主节点列出。
- 6 更正先前的主节点存在的问题，然后将其重新添加到集群中：
 - a 隔离以前的主节点。
断开节点与其当前网络（即路由到其余 vRealize Automation 设备节点的网络）的连接。为管理流量选择其他 NIC，或直接从虚拟机管理控制台管理该 NIC。
 - b 恢复之前的主节点。
打开节点的电源，或者更正问题。例如，如果虚拟机无响应，您可以重置该虚拟机。
 - c 通过以 root 用户身份打开的控制台会话，停止 vpostgres 服务。
`service vpostgres stop`
 - d 将先前的主节点重新添加到其原始网络（即路由到其他 vRealize Automation 设备节点的网络）。
 - e 通过以 root 用户身份打开的控制台会话，重新启动 haproxy 服务。
`service haproxy restart`
 - f 以 root 用户身份登录到新的 vRealize Automation 设备主节点管理界面。
 - g 选择**集群**。
 - h 找到先前的主节点，然后单击**重置**。
 - i 成功重置后，重新启动先前的主节点。
 - j 打开先前的主节点的电源之后，验证以下服务是否正在运行。

```
haproxy horizon-workspace rabbitmq-server vami-lighttpd vcac-server vco-server
```

- k 将先前的主节点重新添加到外部负载平衡器。

注 如果已降级到副本的主节点仍作为主节点列出，您可能需要手动将其重新加入到集群中以更正问题。

场景：执行维护数据库故障切换

作为 vRealize Automation 系统管理员，您必须执行设备数据库维护故障切换操作。

此场景假定当前主节点已启动，并且在正常运行。数据库故障切换维护分为两步：维护主节点和维护副本节点。如果已将主节点替换为副本节点，则应对该节点执行维护，使其可以根据需要再次变为主节点。

注 正在执行维护故障切换时，请勿在相关主机上停止或重新启动 HAProxy 服务。

前提条件

- 已根据安装 vRealize Automation 中的相应说明安装和配置 vRealize Automation。
- 以 **root** 用户身份使用部署 vRealize Automation 设备时输入的密码登录到 vRealize Automation 设备管理。
- 安装并配置相应的嵌入式 Postgres 设备数据库集群。
- 如果数据库使用同步复制模式，请确保集群中有三个活动节点。

步骤

- 1 从外部负载均衡器中移除主节点 IP 地址。

- 2 隔离主节点。

断开该节点与其当前网络的连接。该网络应是路由到其余 vRealize Automation 设备节点的网络。

- 3 选择其他网卡用于管理，或直接从虚拟设备管理界面进行管理。

- 4 选择虚拟设备管理界面上的**集群**。

- 5 选择要提升为主节点的优先级最低的副本节点，然后单击**提升**。

副本节点按优先级以升序排序。

原来的主节点降级为副本状态，新的主节点已提升。

- 6 执行适当的副本维护。

- 7 完成维护后，请确保虚拟设备当前通过网络连接运行，且其 HAProxy 服务正在运行。

a 以 **root** 用户身份登录到 vRealize Automation 管理控制台。

b 确保可以对副本节点执行 Ping 操作并按名称进行解析，同时在虚拟设备管理界面的**集群**选项卡中具有最新状态。

- 8 单击副本节点对应的**重置**。

此操作将重置数据库，使其配置为复制到当前主节点，并重新将副本节点与主节点中的最新 haproxy 配置同步。

- 9 重置成功后，将副本虚拟设备节点 IP 地址返回到外部虚拟设备负载均衡器 IP 地址池。
- 10 确保副本节点在数据库表中显示为正常运行，并确保可以对副本节点执行 Ping 操作并按名称进行解析。

后续步骤

更正先前的主节点存在的问题，然后将其重新添加到集群中。

手动从灾难性故障中恢复设备数据库

如果设备数据库出现故障，并且没有数据库节点启动并运行，或者主节点出现故障时所有副本节点都不同步，请使用以下过程来尝试恢复数据库。

此过程适用于在异步模式下运行的集群中没有任何数据库节点正常运行的情况。在此情况下，当您尝试加载或刷新虚拟设备管理界面页面时，通常会在该页面上看到类似于以下内容的错误：

```
初始化数据库服务时出错：无法为事务打开 JDBC 连接；嵌套异常为 org.postgresql.util.PSQLException：尝试连接失败
(Error initializing the database service: Could not open JDBC Connection for transaction; nested
exception is org.postgresql.util.PSQLException: The connection attempt failed)。
```

步骤

- 1 尝试使用某个数据库节点的虚拟设备管理界面来恢复数据库。
 - a 如有可能，打开最新状态的节点的虚拟设备管理界面**集群**页面。通常，在数据库出现故障之前此节点是主节点。
 - b 如果主节点的虚拟设备管理界面无法打开，请尝试打开其他副本节点的界面。
 - c 如果您能够找到虚拟设备管理界面正常运行的数据库节点，请尝试通过手动故障切换进行恢复。
请参见[场景：执行手动 vRealize Automation 设备数据库故障切换](#)。
- 2 如果步骤 1 中的过程失败，请启动 shell 会话，并尝试确定具有最新状态的节点。启动所有可用集群节点的 shell 会话，然后通过运行以下 shell 命令尝试启动其数据库：`service vpostgres start`

3 针对具有正在运行的本地数据库的每个节点使用以下过程来确定具有最新状态的节点。

- a 运行以下命令，确定具有最新状态的节点。如果命令返回 **f**，则它是具有最新状态的节点，您可以继续执行步骤 4。

```
su - postgres
psql vcac
vcac=# select pg_is_in_recovery();
pg_is_in_recovery
```

- 如果命令返回 **f**，则此节点具有最新状态。
- 如果节点返回 **t**，请在该节点上运行以下命令：

```
SELECT pg_last_xlog_receive_location() as receive_loc, pg_last_xlog_replay_location() as
replay_loc, extract(epoch from pg_last_xact_replay_timestamp()) as replay_timestamp;
```

该命令应返回类似于以下内容的结果。

```
vcac=# SELECT pg_last_xlog_receive_location() as receive_loc, pg_last_xlog_replay_location()
as replay_loc, extract(epoch from pg_last_xact_replay_timestamp()) as replay_timestamp;
 receive_loc | replay_loc | replay_timestamp
-----+-----+-----
 0/20000000 | 0/203228A0 | 1491577215.68858
(1 row)
```

4 将每个节点的结果进行比较，确定哪个节点具有最新状态。

选择 **receive_loc** 列中具有最大值的节点。如果值相等，则选择 **replay_loc** 列中具有最大值的节点，如果值仍相等，则选择 **replay_timestamp** 为最大值的节点。

5 在状态最新的节点上运行以下命令：vcac-vami psql-promote-master -force

6 在文本编辑器中打开 /etc/haproxy/conf.d/10-psql.cfg 文件并更新以下行。

```
server masterserver sc-rdops-vm06-dhcp-170-156.eng.vmware.com:5432 check on-marked-up shutdown-
backup-sessions
```

更新为当前节点 FQDN，如下所示：

```
server masterserver current-node-fqdn:5432 check on-marked-up shutdown-backup-sessions
```

7 保存文件。

8 运行 service haproxy restart 命令。

9 打开最新节点的虚拟设备管理界面**集群**页面。

此节点应显示为主节点，其他节点为无效副本。此外，还会启用副本的**重置**按钮。

10 依次对每个副本单击**重置**，直到修复集群状态。

备份和恢复 vRealize Automation 安装

为了在出现故障时最大程度地减少停机时间和数据丢失，管理员需定期备份整个 vRealize Automation 安装。如果系统出现故障，则可通过还原最后一个已知的工作备份并重新安装某些组件来进行恢复。

要备份和还原 vRealize Automation，请参见 [vRealize Suite 文档](#) 中的以下主题：

- vRealize Automation 备份准备
- vRealize Automation 系统恢复

客户体验改善计划

本产品参加 VMware 的客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP)。CEIP 向 VMware 提供信息，促使 VMware 改善其产品和服务、修复问题并提供以最佳方式部署和使用产品的建议。您可以随时选择加入或退出 vRealize Automation 的 CEIP。

有关通过 CEIP 收集的数据的详细信息以及 VMware 使用这些数据的目的在“信任和保证中心” (Trust & Assurance Center) 进行了介绍，网址为：<http://www.vmware.com/trustvmware/ceip.html>。

加入或退出 vRealize Automation 的客户体验改善计划

可以在任何时候加入或退出 vRealize Automation 的客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP)。

vRealize Automation 提供了在初始安装和配置产品时加入客户体验改善计划 (CEIP) 的机会。安装之后，可以通过执行以下步骤来加入或退出 CEIP。

步骤

- 1 以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备管理界面。
`https://vrealize-automation-appliance-FQDN:5480`
- 2 单击 **遥测** 选项卡。
- 3 选中或取消选中 **加入 VMware 客户体验改善计划** 选项。
选中此选项时，将激活该计划并将数据发送到 <https://vmware.com>。
- 4 单击 **保存设置**。

配置数据收集时间

您可以设置客户体验改善计划 (Customer Experience Improvement Program, CEIP) 向 VMware 发送数据的日期和时间。

步骤

- 1 以 root 用户身份登录到 vRealize Automation 设备上的控制台会话。
- 2 在文本编辑器中打开以下文件。
`/etc/telemetry/telemetry-collector-vami.properties`

3 编辑星期几 (dow) 和时间 (hod) 属性。

属性	描述
<code>frequency.dow=<day-of-week></code>	数据收集发生的日期。
<code>frequency.hod=<hour-of-day></code>	数据收集发生的本地时间。可能的值为 0 - 23。

4 保存并关闭 `telemetry-collector-vami.properties`。

5 通过输入以下命令应用设置。

```
vcac-config telemetry-config-update --update-info
```

更改将应用于部署中的所有节点。

调整系统设置

作为系统管理员，您需要调整日志记录并自定义 IaaS 电子邮件模板。您还可以管理为每个租户默认显示的设置，例如，处理通知的电子邮件服务器。如果租户需要不同的设置，租户管理员可以选择替代这些默认值。

修改服务目录中的所有服务图标

可修改服务目录中的默认图标，以显示自定义图像。修改图标时，所有租户的图标都会更改。不得为此目录配置租户特定图标。

为 Linux 或 Mac 与 Windows 提供命令，以便在任一操作系统中运行 cURL 命令。

前提条件

- 将图像转换为 base64 编码的字符串。
- cURL 必须安装在运行命令的计算机上。
- 您必须拥有具备系统管理员角色的 vRealize Automation 用户的凭据。

步骤

1 在终端会话中为 cURL 命令设置 VCAC 变量。

操作系统	命令
Linux/Mac	<code>export VCAC=<VA URL></code>
Windows	<code>set VCAC=<VA URL></code>

2 检索系统管理员用户的身份验证令牌。

操作系统	命令
Linux/Mac	<pre>curl https://\$VCAC/identity/api/tokens --insecure -H "Accept: application/json" -H 'Content-Type: application/json' --data '{"username":"<Catalog Administrator User>","password":"<password>","tenant":"vsphere.local"}'</pre>
Windows	<pre>curl https://%VCAC%/identity/api/tokens --insecure -H "Accept:application/json" -H "Content-Type:application/json" --data "{\"username\":\"<Catalog Administrator User>\",\"password\":\"<password>\",\"tenant\":\"<vsphere.local>\"}"</pre>

将生成身份验证令牌。

3 将 <Auth Token> 替换为在上一步中生成的令牌字符串，设置身份验证令牌变量。

操作系统	命令
Linux/Mac	<pre>export AUTH="Bearer <Auth Token>"</pre>
Windows	<pre>set AUTH=Bearer <Auth Token></pre>

4 为图像添加 base64 编码的字符串。

操作系统	命令
Linux/Mac	<pre>curl https://\$VCAC/catalog-service/api/icons --insecure -H "Accept: application/json" -H 'Content-Type: application/json' -H "Authorization: \$AUTH" --data '{"id":"cafe_default_icon_genericAllServices","fileName":"<filename>","contentType":"image/png","image":"<IMAGE DATA as base64 string>"}</pre>
Windows	<pre>curl https://%VCAC%/catalog-service/api/icons --insecure -H "Accept: application/json" -H "Content-Type: application/json" -H "Authorization: %AUTH%" --data "{\"id\":\"cafe_default_icon_genericAllServices\",\"fileName\":\"<filename>\",\"contentType\":\"image/png\",\"image\":\"<IMAGE DATA as base64 string>\"}"</pre>

结果

大约 5 分钟后，新的服务图标显示在服务目录中。

如果要恢复到默认图标，可在执行步骤 1-3 后运行以下命令。

操作系统	命令
Linux/Mac	<pre>curl https://\$VCAC/catalog-service/api/icons/cafe_default_icon_genericAllServices --insecure -H "Authorization: \$AUTH" --request DELETE</pre>
Windows	<pre>curl https://%VCAC%/catalog-service/api/icons/cafe_default_icon_genericAllServices --insecure -H "Authorization: %AUTH%" --request DELETE</pre>

自定义数据滚动设置

您可以配置 vRealize Automation 数据滚动设置，以控制系统保留、存档和删除旧版数据的方式。

使用数据滚动功能可启用滚动，设置存档或删除数据之前 vRealize Automation 将数据保留在 IaaS SQL Server 数据库中的最大天数和其他数据滚动控件。

默认停用数据滚动功能。

在 vRealize Automation **全局设置** 页面上配置数据滚动设置。激活后，此功能将查询并移除以下 SQL Server 数据库表中的数据：

- UserLog
- Audit
- CategoryLog
- VirtualMachineHistory
- VirtualMachineHistoryProp
- AuditLogItems
- AuditLogItemsProperties
- TrackingLogItems
- WorkflowHistoryInstances
- WorkflowHistoryResults

如果将 `DataRolloverIsArchiveEnabled` 设置为 `True`，则系统将在 DBO 架构中创建这些表的存档版本。例如，`UserLog` 的存档版本是 `UserLogArchive`，`VirtualMachineHistory` 的存档版本是 `VirtualMachineHistoryArchive`。

启用后，数据滚动功能会根据 vRealize Automation 设备时区配置每天在凌晨 3 点的预定时间运行一次。使用 `DataRollover MaximumAgeInDays` 设置，可以设置数据保留的最大天数。请注意，此流程通常会在几分钟至 1 小时内快速运行。但是，首次启用此功能时，此流程可能需要存档/删除大量数据，因此可能需要更长时间才能完成。此流程设计为一直运行直至完成。它按小批量快速执行众多事务性工作，因此不会引起并发问题。请注意，此流程可以正常停止，如下所述。

注 您可以通过更改“运行以禁用或启用”的 `DataRollover Status` 设置来停止数据滚动流程。这将使当前正在运行的流程正常退出。不会丢失任何工作。截至停止流程时已存档或删除的所有数据均会保存。

如果 `DataRollover IsArchiveEnabled` 设置为 `True`，则早于 `DataRollover MaximumAgeInDays` 设置中指定时间的数据将移动到存档表。如果 `DataRollover IsArchiveEnabled` 设置为 `False`，则数据将永久删除，不会发生数据存档。删除的数据不可恢复。

步骤

- 1 以**系统管理员**身份登录到 vRealize Automation 控制台。
- 2 选择**基础架构 > 管理 > 全局设置**。

- 3 在**全局设置**页面上，找到该表的**数据滚动**部分，然后查看并配置设置。

设置	描述
DataRollover BatchSize	默认值为 2000，可能不需要进行更改。但是，如果可能产生一些性能影响，则设置较小的 BatchSize 可能有所帮助。将 BatchSize 设置为较大值可能会使任务更快地完成，但会为并发处理带来更大压力。有效范围为 100 到 20000。
DataRollover IsArchiveEnabled	指定达到最大天数之后是否将滚动数据移至存档表。 默认情况下，该值设置为 True。 如果该值设置为 False，则早于 DataRollover MaximumAgeInDays 中指定时间的所有数据将永久删除。
DataRollover MaximumAgeInDays	指定系统在将数据移至存档或永久删除数据之前将数据保留在数据库中的最大天数。 默认情况下，该值设置为 90 天。
DataRollover Status	指定是否启用数据滚动。 默认情况下，该值设置为“已禁用”。要启用数据滚动，请将该值设置为“已启用”。
DataRollover VirtualMachineHistory BatchSize	在 VirtualMachineHistory 表中指定批处理大小，范围为 1–5 条记录。默认值为 1。
DataRollover UpdateStatistics	UpdateStatistics 默认处于关闭状态，但强烈建议将其打开（设置为 1），因为更新的统计数据有益于查询性能。这会使 [dbo].[usp_DataRollover] 已存储过程在存档流程运行后对这些表执行更新统计数据命令。

- 4 单击第一个表列中的**编辑**图标 (✎) 以编辑设置。
适用设置的**值**区域变得可编辑。
- 5 单击第一个表列中的**保存**图标 (✔) 以保存所做的更改。

在 Manager Service 配置文件中调整设置

您可以使用 Manager Service 配置文件 (managerService.exe.config) 为计算机部署调整常用设置。

managerService.exe.config 文件通常位于 %System-Drive%\Program Files x86\VMware\vCAC\Server 目录中。您应在编辑该文件之前，始终先复制该文件。

您可以使用下列 managerService.exe.config 文件设置控制计算机部署的各个方面。显示了默认值。

- <add key="ProcessLeaseWorkflowTimerCallbackIntervalMilliseconds" value="3600000"/>
- <add key="BulkRequestWorkflowTimerCallbackMilliseconds" value="10000"/>
- <add key="MachineRequestTimerCallbackMilliseconds" value="10000"/>
- <add key="MachineWorkflowCreationTimerCallbackMilliseconds" value="10000"/>
- <add key="RepositoryConnectionMaxRetryCount" value="100"/>
- <add key="MachineCatalogRegistrationRetryTimerCallbackMilliseconds" value="120000"/>

- `<add key="MachineCatalogUnregistrationRetryTimerCallbackMilliseconds" value="120000"/>`
- `<add key="MachineCatalogUpdateMaxRetryCount" value="15"/>`

设置资源密集型并发限制

为节省资源，vRealize Automation 将限制并发运行的计算机置备和数据收集实例数量。您可以更改这些限制。

配置并行计算机置备

计算机置备的多个并发请求可能会影响 vRealize Automation 的性能。您可对代理程序和工作流活动中设定的限制进行某些更改，以改变性能。

根据站点的计算机所有者需求，vRealize Automation Server 可能会收到计算机置备的多个并发请求。这种现象在以下情况下可能会发生：

- 单个用户提交对多台计算机的请求
- 多个用户同时请求多台计算机
- 一名或多名组主管接连批准多个挂起的计算机请求

如果存在大量并发请求，则 vRealize Automation 置备计算机所需的时间通常会增加。增加的置备时间取决于以下三个重要因素：

- 并发资源密集型 vRealize Automation 工作流活动性能的影响，其中包括 SetupOS 活动（针对在虚拟化平台中创建的计算机，如基于 WIM 的置备中）和克隆活动（对于在虚拟化平台中克隆的计算机）。
- vRealize Automation 中配置的可以并发执行的资源密集型（通常时间较长）置备活动的数量限制。默认情况下，限制为 8。超出配置的限制值的并发活动将要排队。
- 虚拟化平台或云服务帐户中对可以并发执行的 vRealize Automation 工作项（资源密集型或非资源密集型）数量设定的任何限制。例如，vCenter Server 中的默认限制为 4，超出此限制的工作项将排队。

默认情况下，对于使用代理程序的管理程序，vRealize Automation 会限制每个端点只能并发执行 8 个虚拟置备活动。这样可确保由特定代理管理的虚拟化平台绝对不会因收到过多的资源密集型工作项而导致其他工作项无法执行。更改任何限制之前，请务必仔细测试更改所带来的影响。确定站点的最佳限制时，可能需要调查虚拟化平台中的工作项执行情况以及 vRealize Automation 中的工作流活动执行情况。

若要增加 vRealize Automation 为每个代理配置的限制，您可能还需按如下所示在 vRealize Automation 中进行一些额外的配置调整：

- 各项 SetupOS 和克隆工作流活动的默认执行超时时间间隔为 2 小时。如果其中某项活动所需的执行时间超过此限制，则该活动将会被取消，置备将失败。为了防止出现此类故障，可以增加其中一项或这两项活动的执行超时时间间隔。
- 各项 SetupOS 和克隆工作流活动的默认传送超时时间间隔为 20 个小时。启动其中一项活动后，如果由该活动产生的计算机未能在 20 个小时内完成置备，则该活动将会被取消，置备将失败。因此，如果您已将限制值增加到间或出现这种情况的点，则您可能需要增加其中一项或这两项活动的传送超时时间间隔。

配置并发数据收集

默认情况下，vRealize Automation 会限制并发数据收集活动。如果更改了此限制，那么您可以相应更改各种数据收集类型的默认执行超时时间间隔以避免不必要的超时。

vRealize Automation 定期通过代理程序从已知的虚拟化计算资源中收集数据，并通过代表云服务帐户和物理机的端点从中收集数据。根据站点中的虚拟化计算资源、代理和端点数量，可能会经常发生并发数据收集操作。

数据收集运行时间取决于端点上的对象数量，其中包括虚拟机、数据库、模板和计算资源。根据许多条件，单一数据收集可能需要很长时间。与计算机置备一样，并发将延长完成数据收集所需的时间。

默认情况下，并发数据收集活动限制为每个代理两次，超过该限制的数据收集活动将会排队。这样可确保相对快速地完成每次数据收集，且并发数据收集活动不太可能影响 IaaS 性能。

但是，根据站点上的资源和环境，保持足够快速的性能以利用并发代理数据收集时，可能会提高已配置的限制。尽管提高该限制可增加单一数据收集所需的时间，但这与同时能够从更多计算资源和计算机收集更多信息所带来的益处相比微不足道。

如果增加为每个代理配置的限制，则可能必须调整使用代理程序的不同数据收集类型（例如，清单、性能、状态和 WMI）的默认执行超时时间间隔。如果执行其中一项活动所需的时间超过配置的超时时间间隔，则会取消并重新启动该活动。为了防止取消该活动，请增加其中一个或多个执行超时时间间隔。

调整并发限制和超时时间间隔

您可以更改每个代理的并行置备、数据收集活动和默认超时时间间隔。

键入这些变量的时间值时，请使用格式 hh:mm:ss（hh = 小时、mm = 分钟、ss = 秒）。

前提条件

以管理员身份登录到托管 IaaS Manager Service 的服务器。对于分布式安装，这是安装 Manager Service 的服务器。

步骤

- 1 在编辑器中打开 `ManagerService.exe.config` 文件。该文件位于 vRealize Automation 服务器安装目录中，通常为 `%SystemDrive%\Program Files x86\VMware\VCAC\Server`。
- 2 找到名为 `workflowTimeoutConfigurationSection` 的部分。
- 3 根据需要更新以下变量。

参数	描述
<i>MaxOutstandingResourceIntensive WorkItems</i>	并行置备限制（默认值为 8）
<i>CloneExecutionTimeout</i>	虚拟置备执行超时时间间隔
<i>SetupOSExecutionTimeout</i>	虚拟置备执行超时时间间隔
<i>CloneTimeout</i>	虚拟置备克隆传送超时时间间隔
<i>SetupOSTimeout</i>	虚拟置备安装操作系统传送超时时间间隔
<i>CloudInitializeProvisioning</i>	云置备初始化超时时间间隔

参数	描述
MaxOutstandingDataCollectionWorkItems	并发数据收集限制
InventoryTimeout	清单数据收集执行超时时间间隔
PerformanceTimeout	性能数据收集执行超时时间间隔
StateTimeout	状态数据收集执行超时时间间隔

- 4 保存并关闭文件。
- 5 选择开始 > 管理工具 > 服务。
- 6 停止 vRealize Automation 服务，然后重新启动。
- 7 （可选）如果 vRealize Automation 在“高可用性”模式中运行，则安装后对 ManagerService.exe.config 文件所做的任何更改均必须在主服务器和故障切换服务器上进行。

调整计算机回调的执行频率

您可以更改多个回调过程的频率，其中包括为已更改的计算机租约运行 vRealize Automation 回调过程的频率。

vRealize Automation 使用配置的时间间隔在 Model Manager 服务上运行不同的调用过程，例如 *ProcessLeaseWorkflowTimerCallbackIntervalMiliSeconds*，该过程将搜索租约已更改的计算机。您可以更改这些时间间隔，使其增加或减少检查频率。

输入这些变量的时间值时，请输入以毫秒为单位的值。例如，10000 毫秒 = 10 秒，3600000 毫秒 = 60 分钟 = 1 小时。

前提条件

以管理员身份登录到托管 IaaS Manager Service 的服务器。对于分布式安装，这是安装 Manager Service 的服务器。

步骤

- 1 在编辑器中打开 ManagerService.exe.config 文件。该文件位于 vRealize Automation 服务器安装目录中，通常为 %SystemDrive%\Program Files x86\VMware\vCAC\Server。
- 2 根据需要更新以下变量。

参数	描述
RepositoryWorkflowTimerCallbackMiliSeconds	检查存储库服务或 Model Manager Web 服务是否处于活动状态。默认值为 10000。
ProcessLeaseWorkflowTimerCallbackIntervalMiliSeconds	检查已过期的计算机租约。默认值为 3600000。
BulkRequestWorkflowTimerCallbackMiliSeconds	检查批量请求。默认值为 10000。

参数	描述
MachineRequestTimerCallbackMiliSeconds	检查计算机请求。默认值为 10000。
MachineWorkflowCreationTimerCallbackMiliSeconds	检查新计算机。默认值为 10000。

- 3 保存并关闭文件。
- 4 选择开始 > 管理工具 > 服务。
- 5 停止然后重新启动 vCloud Automation Center 服务。
- 6 （可选）如果 vRealize Automation 在“高可用性”模式中运行，则安装后对 `ManagerService.exe.config` 文件所做的任何更改均必须在主服务器和故障切换服务器上进行。

调整 IaaS 日志设置

您可以调整 vRealize Automation，使其仅记录您希望在 Manager Service 日志中看到的信息。

如果 vRealize Automation 正在高可用性模式中运行且您在安装后已更改 `ManagerService.exe.config` 文件，则必须在主 vRealize Automation 服务器和故障切换 vRealize Automation 服务器上进行这些更改。

步骤

- 1 使用具有管理访问权限的凭据登录到 vRealize Automation 服务器。
- 2 编辑 `%SystemDrive%\Program Files x86\VMware\vCAC\Server` 或 vRealize Automation 服务器安装目录（如果位于另一不同的位置）中的 `ManagerService.exe.config` 文件。
- 3 编辑 `RepositoryLogSeverity` 和 `RepositoryLogCategory` 密钥，以配置哪些类型的事件将写入日志文件。

选项	描述
RepositoryLogSeverity	<p>指定严重性级别。一旦低于此级别，则事件将会忽略。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ “错误”仅记录可恢复的错误和严重性更高的错误 ■ “警告”记录非关键警告和严重性更高的警告 ■ “信息”记录所有信息消息和严重性更高的信息 ■ “详细”记录调试跟踪且可能会降低性能 <p>例如 <code><add key="RepositoryLogSeverity" value="Warning" /></code>。</p>
RepositoryLogCategory	<p>指定一个类别。无论事件严重性如何，均记录该类别的所有事件。例如，<code><add key="RepositoryLogCategory" value="MissingMachines,UnregisteredMachines,AcceptMachineRequest,RejectMachineRequest" /></code> 将记录缺失或未注册的计算机的所有事件，以及每个接受或拒绝的计算机请求。</p>

- 4 保存并关闭文件。
- 5 选择开始 > 管理工具 > 服务，然后重新启动 vCloud Automation Center 服务。

结果

通过查看位于已安装 Manager Service 的计算机上的 %SystemDrive%\Program Files (x86)\VMware\VCAC\Server\Logs 或位于 vRealize Automation 服务器安装目录（如果将其安装在不同位置）中的 Manager Service 日志文件，您可以查看所做的更改如何影响日志记录。

监控 vRealize Automation

根据您的角色，您可以监控工作流或服务，查看事件或审核日志，或者为分布式部署中的所有主机收集日志。

监控工作流并查看日志

根据您的角色，您可以监控工作流并查看活动日志。

表 1-12. 监控和日志显示选项

目标	角色	菜单顺序和描述
显示已发生操作的相关信息，例如：操作类型、操作的日期和时间等。	laaS 管理员	显示默认日志信息或使用列和筛选器选项控制显示内容。 选择 基础架构 > 监控 > 审核日志 。 审核日志提供受管虚拟机的状态以及重新配置期间在这些计算机上所执行活动的详细信息。该日志包括计算机置备、NSX、回收和重新配置操作的信息。
查看已调度的可用 Distributed Execution Manager 和其他工作流的状态。	laaS 管理员	显示工作流状态，并可选择打开特定的工作流以显示其详细信息。 选择 基础架构 > 正在监控 > DEM 状态 。
查看并选择导出日志数据。	laaS 管理员	显示默认日志信息或使用列和筛选器选项控制显示内容。 选择 基础架构 > 监控 > 日志 。
查看已执行 Distributed Execution Manager 和其他工作流的状态和历史记录。	laaS 管理员	显示工作流历史记录，并可选择打开特定工作流以显示其执行详细信息。 选择 基础架构 > 监控 > 工作流历史记录 。
显示事件的列表（其中包括事件类型、事件、用户 ID 等），并可选择显示“事件详细信息”页面。	系统管理员	查看事件及其关联属性的列表，例如：运行时间、事件描述、租户名称、目标类型和 ID 以及其他特征。 选择 管理 > 事件 > 事件日志 。
监控您的请求状态并查看请求详细信息。	租户管理员或业务组主管	显示您所负责或拥有的请求的状态。 单击 请求 。
查看最新事件的相关信息。	laaS 管理员或租户管理员	显示当前登录用户的最新事件。 选择 基础架构 > 最新事件

监控事件日志和服务

您可以监控 vRealize Automation 事件日志和服务，从而确定其当前和历史状况。

事件日志的默认保留期为 90 天。可以在 /etc/vcac/vcac.properties 文件中更改此保留期。

有关通过自定义数据滚动设置清除日志的信息，请参见《配置 vRealize Automation》。

vRealize Automation 服务

系统管理员可以从系统管理员控制台上的事件日志中查看 vRealize Automation 服务的状态。

运行各个产品组件需要服务的子集。例如，身份服务与 UI 核心服务必须正在运行，您才能配置租户。

下表显示了与 vRealize Automation 功能区域关联的服务。

表 1-13. 身份服务组

服务	描述
management-service	身份服务组
sts-service	Single Sign-on 设备
授权	授权服务
身份验证	身份验证
eventlog-service	事件日志服务
licensing-service	许可服务

表 1-14. UI 核心服务

服务	描述
shel-ui-app	Shell 服务
branding-service	品牌服务
plugin-service	可扩展性（插件）服务
portal-service	门户服务

运行 IaaS 组件需要以下所有服务。

表 1-15. 服务目录组（管治服务）

服务	描述
notification-service	通知服务
workitem-service	工作项服务
approval-service	批准服务
catalog-service	服务目录

表 1-16. IaaS 服务组

服务	描述
iaas-proxy-provider	IaaS 代理
iaas-server	IaaS Windows 计算机

表 1-17. XaaS

服务	描述
vco	vRealize Orchestrator
advanced-designer-service	XaaS 蓝图和资源操作

使用 vRealize Automation 审核日志记录

vRealize Automation 提供了审核日志记录功能，以支持收集和保留重要系统事件。

目前，vRealize Automation 支持将审核日志记录作为事件日志记录的扩展。此功能提供基本的审核信息，并且保留设置只能使用相应 vRealize Automation REST API 事件代理服务调用进行配置。审核日志记录当前可供能够登录到租户的租户管理员和系统管理员使用。它提供事件搜索和筛选功能。

默认情况下，vRealize Automation 支持工作流订阅、端点以及架构组创建、更新和删除事件的审核日志记录。vRealize Automation 还支持各种 IaaS 事件的审核日志记录自定义。

vRealize Automation 审核日志记录默认处于停用状态。通过在虚拟设备管理界面的 **vRA > 日志** 页面上的“审核日志集成”部分中选中或取消选中 **已启用** 复选框，可以打开或关闭此功能。

审核日志信息显示在标准“事件日志”页面上。作为租户管理员，可以选择 **管理 > 事件日志** 以查看此页面。审核事件在事件日志表中标识，并且“事件类型”字段中指示“审核”。每个条目都显示每个事件的事件描述，以及租户、时间、用户和相关服务名称。

针对任何其他 IaaS 事件启用审核日志记录都需要自定义配置文件并且需要在 IaaS 主机上运行相应命令。如需帮助，请联系 VMware 专业服务。

您可以配置 vRealize Automation 以将事件导出到外部 syslog 服务器，尤其是 VMware Log Insight。

为 Log Insight 审核日志记录配置 vRealize Automation

您可以配置 vRealize Automation 以将审核事件导出到 VMware Log Insight 以便于查看审核事件。

审核日志记录默认处于停用状态，您必须启用后才能生成并查看审核日志记录事件。

如果已使用，将在 Log Insight 代理所在的 vRealize Automation 设备上配置 SSL，此操作需要连接到 Log Insight Syslog 服务器。要使用 SSL，您必须在 vRealize Automation 与部署中安装的 Log Insight 服务器之间配置相应的证书和连接。

前提条件

vRealize Automation 使用 vRealize Automation 部署中默认安装的 Log Insight 代理读取日志条目，以便在 Log Insight 中进行查看。

步骤

- 1 以系统管理员身份登录到虚拟设备管理界面。
- 2 选择 **vRA > 日志**。
- 3 确认在“审核日志集成”标题下选中了审核日志记录的 **已启用** 复选框。

- 4 在“Log Insight 代理配置”标题下输入 Log Insight 服务器的主机名称。
 - a 输入 Log Insight 代理的主机名称。
 - b 输入用于与 Log Insight 代理进行通信的端口。
 - c 选择相应的通信协议。
 - d 使用 **SSL 已启用**复选框指示 Log Insight 代理与服务器之间是否使用 SSL 进行通信。
如果选择不使用 SSL，则可以忽略页面上的剩余设置。如果使用 SSL，您必须配置这些设置。
- 5 如果您正在使用 SSL，请在“SSL 受信任根证书”部分进行相应选择。
默认情况下，vRealize Automation 设备 使用自签名证书。如果要使用受信任根证书，必须将其导入。
 - a 选择相应的复选框，以指示是使用新证书还是使用现有证书。
有关详细信息，请参见虚拟设备管理界面“配置 vRealize Automation 日志记录”页面上的说明。
- 6 单击**保存设置**。
- 7 在“SSL 服务器证书”部分进行相应的选择。
- 8 使用“代理行为配置”部分以配置代理如何使用日志文件。

结果

可以从 Log Insight 界面查看 vRealize Automation 审核日志事件。

在分布式部署中查看群集的主机信息

使用分布式部署时，您可以通过 vRealize Automation 设备管理控制台收集群集中所有节点的日志。

您也可以查看部署中每台主机的信息。vRealize Automation 管理控制台中的**群集**选项卡包含“分布式部署信息”表，该表会显示以下信息：

- 部署中所有节点的列表
- 节点的主机名称。主机名称是一个完全限定域名。
- 主机最近一次答复管理控制台的时间。IaaS 组件的节点每三分钟会报告一次可用性，虚拟设备的节点则每九分钟报告一次可用性。
- vRealize Automation 组件类型。标识节点是虚拟设备还是 IaaS 服务器。

图 1-1. 分布式部署信息表

Host / Node Name	Version	Last Connected	Type	State*	Valid*
▶ cava-n-80-175.eng.vmware.com	7.5.0.378	7 minutes ago	MASTER	Up	<button>Delete</button>
▶ cava-n-85-043.eng.vmware.com	7.5.0.14528	14 seconds ago	IAAS		<button>Delete</button>

您可以使用此表监控部署中的活动。例如，如果“上次连接时间”列指示主机最近没有连接，则可以表明主机服务器出现问题。

日志收集

您可以使用 **vRA > 日志** 页面上的“创建支持包”按钮创建包含部署中的所有主机的日志文件的 zip 文件。有关详细信息，请参见[收集群集和分布式部署的日志](#)。

从表中移除节点

从部署中移除主机时，请从“分布式部署信息”表中移除相应的节点，以优化日志收集次数单击**删除**按钮可从表中移除节点。

收集群集和分布式部署的日志

要支持故障排除和记录保存活动，您可以创建一个 zip 文件，其中包含部署中服务器的所有日志文件。

虚拟设备管理界面“群集”选项卡上的“分布式部署信息”表列出了针对其收集日志文件的节点。也可以从此表中删除节点。

有关 vRealize Automation 设备部署配置的相关信息，请参见[安装 vRealize Automation](#)。

步骤

- 1 以系统管理员身份登录到虚拟设备管理界面。
- 2 单击 **vRA > 日志**。
- 3 单击**创建支持包**。

每个节点的日志文件均已收集并复制到 Zip 文件。

从分布式部署信息表中移除节点

如果要将某节点从部署群集中移除或要替换管理代理证书，请删除该节点。

虚拟设备管理界面“群集”选项卡上的“分布式部署信息”表列出了适用群集的节点。可以单击此表上任何节点对应的**删除**按钮从群集中移除该节点，也可以使用以下过程进行删除。

步骤

- 1 使用 **root** 用户名以及部署 vRealize Automation 设备时指定的密码登录到该设备。
- 2 单击**群集**选项卡。
“分布式部署信息”表显示了分布式部署的节点列表。
- 3 打开命令提示符并运行以下命令，找到要删除的节点的节点 ID：

```
/usr/sbin/vcac-config cluster-config-node --action list
```

- 4 在 JSON 输出中找到节点 ID，例如 `cafe.node.46686239.17144`。

- 5 打开命令提示符并键入以下格式的命令，使用您在上一步中获得的节点 ID。

```
/usr/sbin/vcac-config cluster-config-node
--action delete --id node-UID
```

例如，对于示例节点 ID `cafe.node.46686239.17144`，输入以下命令：

```
/usr/sbin/vcac-config cluster-config-node --action delete --id cafe.node.46686239.17144
```

- 6 单击**刷新**。

该节点不再显示。

监控 vRealize Automation 运行状况

vRealize Automation 运行状况服务可评估 vRealize Automation 环境的功能运行状况。

IaaS 管理员将运行状况服务配置为运行测试套件，以确定组件是否已注册以及必要的资源是否可用。下表列出了运行状况服务提供的测试套件以及每个套件中的一些测试示例。

运行状况服务测试套件	测试示例
vRealize Automation 系统测试	<ul style="list-style-type: none"> ■ SSO/身份验证虚拟设备连接测试 ■ vRealize Automation 许可证检查 - 许可证是否已过期？ ■ vRealize Automation 虚拟设备 Root 密码检查 - 密码是否即将过期？
vRealize Automation 租户测试	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查 vSphere 预留存储路径 ■ 检查预留分配的预留策略 ■ 检查门户服务状态
vRealize Orchestrator 测试	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查活动 vRO 节点的数量 ■ 检查 vRO 节点中 java 内存堆的利用率 ■ 检查 vRO 节点中 vro-server 服务的状态

在虚拟机上运行某个测试套件后，运行状况服务会报告成功测试或失败测试的数量。对于每个失败测试，运行状况服务提供以下链接：

链接	内容
原因	测试未通过的原因说明。
修复	可用于修复问题的信息。

可以将运行状况服务配置为按计划或仅按需运行测试。

还可以使用 Python 创建自定义测试。请参见《vRealize Automation 运行状况服务可扩展性指南》。

具有运行状况使用者角色的租户管理员可以查看其租户的测试结果，但无法配置或运行测试。

配置 vRealize Automation 系统测试

IaaS 管理员可将运行状况服务配置为在所选的 vRealize Automation 虚拟设备上运行系统测试。这些测试确定组件（如 vRealize Automation 许可证）是否已注册，以及必要的资源（如内存）是否在虚拟设备上可用。配置系统测试时，“运行状况”页面会将这些测试显示为一个测试卡。

要将运行状况服务配置为运行 vRealize Automation 系统测试，请完成以下过程。

前提条件

以 **IaaS 管理员** 身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**管理 > 运行状况**。
- 2 单击**新建配置**。
- 3 在“配置详细信息”页面中，提供请求的信息。

选项	描述
名称	此配置的标题。该标题将显示在测试卡上。
描述	测试套件的描述。
产品	选择 vRealize Automation。
调度	选择测试套件的运行频率。

- 4 单击**下一步**。
- 5 在“选择测试套件”页面中，选择 **vRealize Automation 系统测试**。
- 6 单击**下一步**。
- 7 在“配置参数”页面中，提供请求的信息。

表 1-18. vRealize Automation 虚拟设备

选项	描述
公共 Web 服务器地址	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对于最小部署，为 vRealize Automation 设备主机的基本 URL。例如，<code>https://va-host.domain/</code>。 ■ 对于高可用性部署，为 vRealize Automation 负载均衡器的基本 URL。例如，<code>https://load-balancer-host.domain/</code>。
SSH 控制台地址	vRealize Automation 设备的完全限定域名。例如， <code>va-host.domain</code> 。
SSH 控制台用户	root
SSH 控制台密码	root 密码。

表 1-19. vRealize Automation 系统租户

选项	描述
系统租户管理员	管理员
系统租户密码	管理员密码。

表 1-20. vRealize Automation 磁盘空间监控

选项	描述
警告阈值百分比	警告测试失败之前所用虚拟设备磁盘空间的可接受百分比。
严重阈值百分比	严重测试失败之前所用虚拟设备磁盘空间的可接受百分比。

8 单击下一步。

9 在“摘要”页面上，检查信息。

10 单击完成。

根据所选调度运行测试。

后续步骤

[查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果](#)

配置 vRealize Automation 租户测试

IaaS 管理员可将运行状况服务配置为在所选的 vRealize Automation 虚拟设备上运行租户测试。这些测试确定租户相关的组件（如 software-service）是否已注册以及必要的资源（如 vSphere 虚拟机）是否在虚拟设备上可用。配置租户测试时，“运行状况”页面会将这些测试显示为一个测试卡。

要将运行状况服务配置为运行 vRealize Automation 租户测试，请完成以下过程。

前提条件

以 **IaaS 管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

1 选择**管理 > 运行状况**。

2 单击**新建配置**。

3 在“配置详细信息”页面中，提供请求的信息。

选项	描述
名称	此配置的标题。该标题将显示在测试卡上。
描述	测试的描述。

选项	描述
产品	选择 vRealize Automation。
调度	选择这些测试运行的频率。

- 4 单击下一步。
- 5 在“选择测试套件”页面中，选择 **vRealize Automation 租户测试**。
- 6 单击下一步。
- 7 在“配置参数”页面中，提供请求的信息。

表 1-21. vRealize Automation 虚拟设备

选项	描述
vRealize Automation 网址	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对于最小部署，为 vRealize Automation 设备主机的基本 URL。例如，<code>https://va-host.domain/</code>。 ■ 对于高可用性部署，为 vRealize Automation 负载均衡器的基本 URL。例如，<code>https://load-balancer-host.domain/</code>。
SSH 控制台地址	SSH 主机的完全限定域名。例如， <code>ssh-host.domain</code> 。
SSH 控制台用户	root
SSH 控制台密码	root 用户的密码。
最大服务响应时间 (毫秒)	系统等待响应的最长时间（以毫秒为单位）。

表 1-22. vRealize Automation 租户

选项	描述
正在测试的租户	qe
架构管理员用户名	架构管理员的用户名。 注 此架构管理员还必须具有租户管理员和 <code>laaS</code> 管理员角色才能运行所有测试。
架构管理员密码	架构管理员的密码。

表 1-23. vRealize Automation 系统租户

选项	描述
系统租户管理员	管理员
系统租户密码	管理员的密码。

表 1-24. vRealize Automation 磁盘空间监控

选项	描述
严重阈值百分比	严重测试失败之前所用虚拟设备磁盘空间的可接受百分比。

- 8 单击**下一步**。
 - 9 在“摘要”页面上，检查信息。
 - 10 单击**完成**。
- 根据所选调度运行测试。

后续步骤

[查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果](#)

配置 vRealize Orchestrator 测试

IaaS 管理员可将运行状况服务配置为在 vRealize Orchestrator 主机上运行 vRealize Orchestrator 测试。这些测试可确认组件（如 vro-server 服务）已注册，以及必要的资源（如足够的 Java 内存堆）在主机上可用。配置 vRealize Orchestrator 测试时，“运行状况”页面会将这些测试显示为一个测试卡。

前提条件

以 **IaaS 管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**管理 > 运行状况**。
- 2 单击**新建配置**。
- 3 在“配置详细信息”页面中，提供请求的信息。

选项	描述
名称	此配置的标题。该标题将显示在测试卡上。
描述	测试的描述。
产品	选择 vRealize Orchestrator。
调度	选择测试运行的频率。

- 4 单击**下一步**。
- 5 在“选择测试套件”页面中，选择 **vRealize Orchestrator 测试**。
- 6 单击**下一步**。

- 7 在“配置参数”页面中，提供请求的信息。

表 1-25. vRealize Orchestrator 主机/负载均衡器

选项	描述
客户端地址	<ul style="list-style-type: none"> ■ 对于最小部署，为 vRealize Orchestrator 主机的完全限定域名。例如，<i>vro-host.domain</i>。 ■ 对于高可用性部署，为 vRealize Orchestrator 负载均衡器的基本 URL，<i>https://load-balancer-host.domain/</i>。
客户端用户名	管理员
客户端密码	管理员密码。
SSH 控制台用户名	root
SSH 控制台密码	root 密码。
堆利用率阈值	警告测试失败之前所用堆空间的可接受百分比。

表 1-26. 负载均衡器后面的 vRealize Orchestrator 实例

选项	描述
SSH 控制台地址	负载均衡器后面的 vRealize Orchestrator 实例的 IP 地址或 URL。
SSH 控制台用户名	有权访问此实例的用户名。
SSH 控制台密码	用户名密码。

- 单击**添加**可将其他 vRealize Orchestrator 实例添加到列表中。
- 单击**移除**可从负载均衡器后面的实例列表中移除选定的 vRealize Orchestrator 实例。

- 8 单击**下一步**。
- 9 在“摘要”页面上，检查信息。
- 10 单击**完成**。

根据所选调度运行测试。

后续步骤

[查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果](#)

自定义测试套件

您可以使用 Python 为 vRealize Automation 运行状况服务创建自定义测试套件。

创建自定义测试套件后，可以通过添加测试套件来扩展为运行状况服务提供的测试，从而确定其他 vRealize Automation 组件的运行状况。有关创建自定义测试套件的信息，请参见《vRealize Automation 运行状况服务可扩展性指南》。

添加自定义测试套件

laaS 管理员必须将自定义测试套件添加到 vRealize Automation 运行状况服务，您才能运行测试套件。

要为 vRealize Automation 资产添加自定义测试套件，请完成以下过程。

前提条件

- 为自定义测试套件文件创建 Python wheel。有关信息，请参见《vRealize Automation 运行状况服务可扩展性指南》。
- 以 **laaS 管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 单击**管理 > 运行状况**。
- 2 在右上角，单击齿轮图标，然后选择**可扩展性**。
- 3 单击**新建资产**。
- 4 在“添加资产”对话框中，提供请求的信息

选项	描述
资产标题	正在运行的测试套件的名称和版本号，例如，Infoblox 1.0。
资产描述	Python wheel 中所含测试的描述。
资产版本	测试套件版本号。
资产文件	单击 选择文件 ，然后选择您的自定义测试套件文件。

- 5 单击**添加**。

资产表中将添加一个新行，且状态为“已上载”。状态更改为“已安装”时，表明测试套件可以使用了。如果安装过程失败，您会看到显示原因的弹出窗口。

注 如果页面不更新，请单击刷新图标。

后续步骤

[运行自定义测试套件](#)。

运行自定义测试套件

laaS 管理员可将运行状况服务配置为在 vRealize Automation 环境中运行自定义测试套件。配置自定义测试套件时，“运行状况”页面会将这些测试套件显示为一个测试卡。

要将运行状况服务配置为运行 vRealize Automation 自定义测试套件，请完成以下过程。

前提条件

- [添加自定义测试套件](#)。
- 以 **laaS 管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**管理 > 运行状况**。
- 2 单击**新建配置**。
- 3 在“配置详细信息”页面中，提供请求的信息。

选项	描述
名称	此配置的标题。该标题将显示在测试卡上。
描述	测试套件的描述。
产品	从 产品 下拉菜单中选择要进行测试的产品。
调度	选择运行此测试套件的频率。

- 4 单击**下一步**。
- 5 在“选择测试套件”页面上，选择自定义测试套件，然后单击**下一步**。
- 6 在“配置参数”页面上，输入请求的信息，然后单击**下一步**。
- 7 在“摘要”页面上，检查信息，然后单击**完成**。

根据所选调度运行自定义测试套件。

后续步骤

[查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果](#)

查看 vRealize Automation 运行状况服务测试套件结果

运行测试后，可以查看运行状况服务测试结果。

“运行状况”页面将配置的每个测试套件显示为一个测试卡。运行测试套件时，将在测试卡的中间显示结果。

在“运行状况”页面上显示的测试卡会根据您的特权进行筛选。

- IaaS 管理员可以查看所有测试卡。
- 具有运行状况使用者角色的租户管理员只能查看其租户的测试卡。

前提条件

- 配置的测试套件已按计划运行。
- 以 **IaaS 管理员**或**租户管理员**身份登录到 vRealize Automation 控制台。

步骤

- 1 选择**管理 > 运行状况**。
- 2 如果测试未按计划运行，则单击测试卡上的**运行**。

3 测试完成后，单击测试卡的中心。

此时将显示一个页面，其上显示了每个测试的状态。要查看测试未通过的原因，请单击**原因**。要打开说明如何修复问题的主题，请单击**修复**链接（如果有的话）。

运行状况服务故障排除

运行状况服务故障排除主题针对您在使用运行状况服务时可能遇到的问题提供解决方案。

服务状态测试失败

您可以通过更改测试调度设置来修复失败的服务测试。

问题

服务状态测试失败后单击**原因**，您会看到以下消息：无法建立 SSH 连接；异常消息：[身份验证失败] (Cannot establish SSH connection；Exception message:[Auth fail])。

原因

当测试套件调度为每 15 分钟运行一次时，系统登录将锁定 root 用户帐户。

解决方案

- ◆ 将测试调度更改为无，等待 15 分钟，然后重新运行测试套件。

升级后，设备控制台中的“运行状况”页面为空

升级 vRealize Automation 后，设备控制台中的“运行状况”页面为空。

问题

升级后，不会启动运行状况服务。

解决方案

- ◆ 在每个 vRealize Automation 虚拟设备上，以 **root** 用户身份打开命令提示符并运行以下命令。

- a 要配置运行状况服务以便自动启动，请运行以下命令。

```
chkconfig vrhb-service on
```

- b 要在此虚拟设备上启动运行状况服务，请运行以下命令。

```
service vrhb-service start
```

使用 SNMP 监控 vRealize Automation 环境资源

作为熟悉 SNMP 的系统管理员，您希望使用适用于 vSNMP 的 vRealize Automation REST API 帮助监控 vRealize Automation 节点。利用 vSNMP，可以使用 SNMP 作为加密的预警系统，以便当 vRealize Automation 即将耗尽 CPU、RAM 和磁盘空间时发出警告，从而避免运行缓慢。

可以手动监控 SNMP OID，也可以通过设置 SNMP 陷阱来主动监控资源。

例如，如果 vSNMP 向您发送事件，例如“检测到 CPU 使用情况较高”，您可以开始收集消耗 CPU 的进程的相关信息，并确定哪个进程使用过多的资源。然后，您可以将 CPU、内存和其他使用情况相关联，以对其他问题进行故障排除。

使用 vRealize Automation vSNMP，可以公开整个 Linux 树，以便使用 REST API 或使用在 vRealize Automation 实例上运行的 vSNMPD 守护进程监控和检索数据。

vRealize Automation SNMP 没有常规的使用界面。必须使用 REST API 或守护进程命令。

有关详细信息，请参见《vRealize Automation 编程指南》中的“使用 SNMP 监控 vRealize Automation”。要查找“编程指南”，请参见 [vRealize Automation API 文档](#)，然后选择版本链接。

监控和管理资源

不同的 vRealize Automation 角色使用不同的方式监控资源使用情况和管理基础架构。

选择资源监控场景

对于资源监控，架构管理员、租户管理员和业务组主管具有不同的顾虑。因此，vRealize Automation 支持您监控资源使用情况的不同方面。

例如，架构管理员关注监控预留和计算资源的资源消耗情况，而租户管理员则关注租户内置备组的资源使用情况。根据您的角色以及要监控的特定资源使用情况，vRealize Automation 支持您使用不同的方法跟踪资源消耗情况。

表 1-27. 选择资源监控场景

资源监控场景	所需特权	位置
监控计算资源当前消耗的物理存储和内存量，并确定仍然可用的空间。此外，您还可以监控在每个计算资源上置备的已预留和分配的计算机数量。	架构管理员（监控架构组中计算资源的资源使用情况）	基础架构 > 计算资源 > 计算资源
监控当前已置备且受 vRealize Automation 管理的计算机。	架构管理员	基础架构 > 计算机 > 受管计算机
监控当前已分配预留的存储、内存和计算机配额量，并确定仍可用于预留的容量。	架构管理员（监控计算资源和物理机上预留的资源使用情况）	基础架构 > 预留 > 预留
监控业务组当前消耗的存储、内存和计算机配额量，并确定仍然为其预留的容量。	<ul style="list-style-type: none"> ■ 租户管理员（监控租户中所有组的资源使用情况） ■ 业务组主管（监控由您管理的组的资源使用情况） 	管理 > 用户和组 > 业务组

资源使用情况术语

vRealize Automation 使用明确的术语来区分可用资源、为特定使用情况预留的资源和已置备计算机主动消耗的资源。

资源使用情况术语表列出了 vRealize Automation 用于显示资源使用情况的术语。

表 1-28. 资源使用情况术语

术语	描述
物理	指示计算资源的实际内存或存储容量。
预留	指示为预留而保留的计算机配额、内存和存储容量。例如，如果计算资源的物理容量为 600 GB，并且它有三个 100 GB 的预留，那么计算资源的预留存储为 300 GB，预留的存储百分比为 50%。
受管	指示计算机已置备，且当前受 vRealize Automation 管理。
分配	指示已置备计算机主动消耗的计算机配额、内存或存储资源。例如，假设有一个计算机配额为 10 的预留。如果它有 15 台已置备计算机，但当前只打开 6 台，则计算机配额已分配 60%。
已用	已用列值始终等于分配列值。
可用	指示存储路径上未使用的物理容量。

连接到云计算机

首次连接到云计算机时，必须以管理员身份登录。

您稍后可以添加在计算机上以用户身份登录到 vRealize Automation 控制台时要使用的凭据，从此之后使用 vRealize Automation 凭据进行登录。

重要事项 如果您使用 Amazon Web Services，则必须在 Amazon 计算机实例上启用 RDP 或 SSH，且计算机必须位于打开了正确端口的安全组中。

收集 Amazon 计算机的用户凭据

要以管理员身份登录到 Amazon 计算机，必须发现该计算机的管理员密码。

管理员密码在“计算机信息”的“详细信息”页面上显示。如果未将从中置备计算机的 Amazon 计算机映像配置为在每次引导时生成管理员密码，则需使用替代方法找到该密码。有关以其他方式获取管理员密码的信息，请在 Amazon 文档中搜索“连接到 Amazon EC2 实例”主题。

如果需要，您可以创建必要的 vRealize Automation 用户凭据。以后登录该计算机时，这些用户凭据将有效。

前提条件

- 已置备 Amazon 计算机。
- 以计算机所有者、**业务组主管**或**支持用户**身份登录到 vRealize Automation。
- RDP 或 SSH 在置备要使用的 Amazon 计算机映像上处于活动状态。
- 计算机位于已打开正确端口的安全组中。

步骤

- 1 导航到**项目**页面并筛选您管理的组或特定组。

- 2 在计算机列表中选择 Amazon 计算机。

您可以单击**操作**下拉菜单上的**查看详细信息**，显示计算机类型等详细信息。

- 3 在**操作**下拉菜单中选择**编辑**。

- 4 单击**显示管理员密码**，以获取计算机的管理员密码。

或者，您也可以使用外部 Amazon 过程获取该密码。

- 5 单击**操作**下拉菜单中的**使用 RDP 连接**。

- 6 当提示输入登录凭据时，单击**使用其他帐户**。

- 7 当提示输入用户名时，键入 **LOCAL\Administrator**。

- 8 出现提示时键入管理员密码。

- 9 单击**确定**。

现在，您已以管理员身份登录计算机。

- 10 根据需要添加 vRealize Automation 凭据。例如，在 Windows Server 计算机上，打开服务器管理器并选择**配置 > 本地用户和组**，然后使用 **DOMAIN\username** 格式将凭据添加到**远程桌面用户组**。

现在，vRealize Automation 用户名和密码是以后登录此计算机的有效凭据。

- 11 注销 Amazon 计算机。

- 12 单击**操作**下拉菜单中的**使用 RDP 连接**。

- 13 提示登录时，键入用于登录计算机的 vRealize Automation 用户名和密码。

结果

现在，计算机所有者可以使用其 vRealize Automation 凭据登录计算机。

收集 vCloud 计算机的用户凭据

要以管理员身份登录到 vCloud Air 或 vCloud Director 计算机，必须发现该计算机的管理员密码。

管理员密码在“计算机信息”的“详细信息”页面上显示。如果未将从中置备计算机的计算机映像配置为在每次引导时生成管理员密码，则可使用替代方法找到该密码。有关以其他方式获取管理员密码的信息，请参见 vCloud Air 或 vCloud Director 文档。

如果需要，您可以创建必要的 vRealize Automation 用户凭据。以后登录该计算机时，这些用户凭据将有效。

前提条件

- 已置备 vCloud Air 或 vCloud Director 计算机。
- 以计算机所有者、**业务组主管**或**支持用户**身份登录到 vRealize Automation。
- RDP 或 SSH 在置备要使用的 vCloud Air 或 vCloud Director 计算机映像上处于活动状态。
- 计算机位于已打开正确端口的安全组中。

步骤

- 1 导航到**项目**页面并筛选您管理的组或特定组。
- 2 在计算机列表中选择 vCloud Air 或 vCloud Director 计算机。
您可以单击**操作**下拉菜单上的**查看详细信息**，显示计算机类型等详细信息。
- 3 在**操作**下拉菜单中选择**编辑**。
- 4 单击**显示管理员密码**，以获取计算机的管理员密码。
或者，您也可以使用外部 vCloud Air 或 vCloud Director 过程获取该密码。
- 5 单击**操作**下拉菜单中的**使用 RDP 连接**。
- 6 当提示输入登录凭据时，单击**使用其他帐户**。
- 7 当提示输入用户名时，键入 **LOCAL\Administrator**。
- 8 出现提示时键入管理员密码。
- 9 单击**确定**。
现在，您已以管理员身份登录计算机。
- 10 根据需要添加 vRealize Automation 凭据。例如，在 Windows Server 计算机上，打开服务器管理器并选择**配置 > 本地用户和组**，然后使用 **DOMAIN\username** 格式将凭据添加到**远程桌面用户组**。
现在，vRealize Automation 用户名和密码是以后登录此计算机的有效凭据。
- 11 注销 vCloud Air 或 vCloud Director 计算机。
- 12 单击**操作**下拉菜单中的**使用 RDP 连接**。
- 13 提示登录时，键入用于登录计算机的 vRealize Automation 用户名和密码。

结果

现在，计算机所有者可以使用其 vRealize Automation 凭据登录计算机。

减少消耗的预留使用量

架构管理员可以减少特定预留上长期存在的计算机数量，同时使该预留及其中置备的现有计算机处于活动状态。

您可以将预留的计算机配额、内存和虚拟预留的存储减少至低于当前分配量。这允许在防止置备新计算机的同时继续照常管理现有计算机，直到分配量低于新预留量为止。

注 由于已关闭电源的虚拟机未包括在分配的内存和计算机配额总量中，因此减少预留的内存或计算机分配时，可能会导致当前已关闭电源的计算机无法重新启动。

例如，假设某业务组的预留包含 20 台设置为在未来 90 天内过期的已置备计算机。如果要将消耗的这一预留减少至不超过 15 台计算机，则可对该预留进行编辑，使配额从 20 台计算机减少为 15 台。除非该预留上的计算机数量因即将到期而自然减少，否则不能在该预留上置备其他计算机。

取消配置存储路径

如果要取消配置存储路径并将计算机移至新路径，则架构管理员必须在 vRealize Automation 中停用该存储路径。

下文概述了取消配置存储路径所需执行的一系列步骤：

- 1 架构管理员在使用存储路径的所有预留上停用该存储路径。请参见[取消激活存储路径](#)。
- 2 将计算机移动到 vRealize Automation 外部的存储路径。
- 3 等待 vRealize Automation 自动运行清单数据收集，或手动启动清单数据收集。请参见[配置计算资源数据收集](#)。

取消激活存储路径

取消配置存储路径后，架构管理员可以在预留上停用存储路径。

注 对于停用存储路径的每个预留，请确认其他已启用的存储路径上有足够的剩余空间。

前提条件

以**架构管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**基础架构 > 预留 > 预留**。
- 2 指向仍在使用的您要取消配置的存储路径的预留，然后单击**编辑**。
- 3 单击**资源**选项卡。
- 4 找到您要取消配置的存储路径。
- 5 单击**编辑**图标 (✎)。
- 6 选中“已禁用”列中的相应复选框，停用此存储路径。
- 7 单击**保存**图标 (✓)。
- 8 单击**确定**。
- 9 对于使用您要取消配置的存储路径的所有预留，请重复此过程。

数据收集

vRealize Automation 会收集基础架构源端点及其计算资源中的数据。

定期执行数据收集。每个类型的数据收集均有一个您可以替代或修改的默认时间间隔。每个类型的数据收集还可具有一个您可以替代或修改的默认超时间隔。

IaaS 管理员可以手动启动基础架构源端点的数据收集，架构管理员可以手动启动计算资源的数据收集。

表 1-29. 数据收集类型

数据收集类型	描述
基础架构源端点数据收集	更新虚拟化环境的虚拟化主机、模板和 ISO 映像的相关信息。 更新 vCloud Director 的虚拟数据中心和模板。更新 Amazon 区域和区域中置备的计算机。 端点数据收集每 4 小时运行一次。
清单数据收集	更新将资源使用情况绑定到特定计算资源的虚拟机记录，包括网络、存储和虚拟机的详细信息。此记录还包括非受管虚拟机（在 vRealize Automation 之外置备的虚拟机）的信息。 清单数据收集每 24 小时运行一次。 清单数据收集的默认超时时间间隔为 2 小时。
状态数据收集	更新通过清单数据收集发现的各个计算机的电源状况记录。状况数据收集也会记录 vRealize Automation 管理但却无法在虚拟化计算资源或云端点中检测到的缺少的计算机。 状态数据收集每 15 分钟运行一次。 状态数据收集的默认超时时间间隔为 1 小时。
性能数据收集（仅限 vSphere 计算资源）	更新通过清单数据收集发现的每个虚拟机的 CPU、存储、内存和网络平均使用情况的记录。 性能数据收集每 24 小时运行一次。 性能数据收集的默认超时时间间隔为 2 小时。
网络与安全清单数据收集（仅限 vSphere 计算资源）	针对清单数据收集后的各个计算机，将更新与 vCloud Networking and Security 和 NSX 相关的网络和安全数据的记录，尤其是安全组和负载平衡的信息。
WMI 数据收集（仅限 Windows 计算资源）	更新每个 Windows 计算机的管理数据记录。必须安装 WMI 代理，通常位于 Manager Service 主机中，可以从 Windows 计算机中收集数据。

手动启动端点数据收集

端点数据收集每隔 4 小时自动运行一次，但对于不需要代理程序的端点，IaaS 管理员可以随时手动启动端点数据收集。

数据收集 页面提供数据收集状态和使用期限信息，并允许您手动启动新的端点数据收集。

前提条件

以 **IaaS 管理员** 身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择 **基础架构 > 端点 > 端点**。
- 2 单击您想要收集数据的端点的行。
- 3 选择可用的数据收集操作。

配置计算资源数据收集

您可以激活或取消激活数据收集、配置数据收集频率或手动请求数据收集。

数据收集页面提供数据收集状态和使用期限信息。它还允许您配置计算资源的数据收集。

前提条件

以**架构管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**基础架构 > 计算资源 > 计算资源**。
- 2 指向要配置数据收集的**计算资源**，然后单击**数据收集**。
- 3 配置**计算资源**数据收集规范。
 - 选择**开启**以激活数据收集。
 - 选择**关闭**以停用数据收集。
- 4 配置**清单**数据收集。
 - 选择**开启**以激活数据收集。
 - 选择**关闭**以停用数据收集。
 - 在**频率**文本框中输入一个数字，配置清单数据收集之间的时间间隔（以小时为单位）。
 - 单击**立即请求**以手动启动数据收集。
- 5 配置**状态**数据收集。
 - 选择**开启**以激活数据收集。
 - 选择**关闭**以停用数据收集。
 - 在**频率**文本框中输入一个数字，配置状态数据收集之间的时间间隔（以分钟为单位）。
 - 单击**立即请求**以手动启动数据收集。
- 6 配置**性能**数据收集。

此选项仅适用于 vSphere 集成。

 - 选择**开启**以激活数据收集。
 - 选择**关闭**以停用数据收集。
 - 在**频率**文本框中输入一个数字，配置性能数据收集之间的时间间隔（以小时为单位）。
 - 单击**立即请求**以手动启动数据收集。
- 7 配置**快照清单**数据收集。

此选项仅适用于由 vRealize Business for Cloud 管理的计算资源。

 - 选择**开启**以激活数据收集。
 - 选择**关闭**以停用数据收集。

- 在**频率**文本框中输入一个数字，配置快照数据收集之间的时间间隔（以小时为单位）。
- 单击**立即请求**以手动启动数据收集。

8 单击**确定**。

更新所有计算资源的成本数据

架构管理员可以手动更新由 vRealize Business for Cloud 管理的所有计算资源的成本信息。

前提条件

以**架构管理员**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 选择**基础架构 > 计算资源 > 计算资源**。
- 2 单击**更新成本**。
- 3 单击**立即请求**。

结果

成本更新完成后，状态将更改为“成功”。

了解 vCenter Server 端点的 vSwap 分配检查

您可以使用 vSwap 确定目标计算机上最大大小交换文件的交换空间可用性。当您从 vRealize Automation 中创建或重新配置虚拟机时，系统将进行 vSwap 检查。vSwap 分配检查仅适用于 vCenter Server 端点。

创建或重新配置请求时，vRealize Automation 存储分配将检查数据存储在是否具有足够的空间容纳虚拟机磁盘。但打开计算机电源时，如果没有足够的空间在 vCenter Server 端点上创建交换文件，则计算机将无法启动。如果打开电源操作失败，则依赖于该计算机的所有自定义也会失败。此外，您也可以对计算机进行处置。根据请求的大小，指出计算机未打开电源或未进行置备的反馈并不十分明显。

您可以使用 vSwap 分配检查帮助克服这些限制，方式如下：在 vCenter Server 端点的 vRealize Automation 创建和重新配置过程中，检查最大大小交换文件的交换空间可用性。要启用 vSwap 分配检查，请在计算机组件或整个蓝图中将自定义属性 **VirtualMachine.Storage.ReserveMemory** 设置为 True。

请思考 vSwap 分配检查的以下行为：

- 交换文件位于包含虚拟机的数据存储中。不支持在专用数据存储或其他数据存储上查找交换文件的备用 vCenter Server 配置。
- 创建或重新配置虚拟机时会考虑交换大小。最大交换大小是虚拟机内存的大小。
- 主机中 vRealize Automation 存储预留的保留值不得超过计算资源的物理容量。
- 创建预留时，保留值的总和不得超过可用的存储空间。
- vSphere 上的资源池或者主机级别或虚拟机级别的内存预留不是从 vSphere 端点中收集的，在 vRealize Automation 计算期间不予以考虑。

- vSwap 不会针对现有计算机验证打开电源操作期间可用的交换空间。
- 您必须重新运行数据收集，以捕获相对于 vSwap 对 vSphere 端点所做的任何更改。

移除数据中心位置

要从用户菜单移除数据中心位置，系统管理员必须从该位置文件中移除位置信息，且架构管理员必须从计算资源中移除位置信息。

例如，如果将“伦敦”添加到位置文件中，并将十个计算资源与该位置关联，然后从位置文件中移除“伦敦”，则计算资源仍与位置“伦敦”关联，且“伦敦”仍包含在“确认计算机请求”页面上的“位置”下拉列表中。要从下拉列表中移除该位置，架构管理员必须编辑计算资源，并针对与该位置关联的所有计算资源将“伦敦”重置为空白。

下文概述了移除数据中心位置所需执行的一系列步骤：

- 1 系统管理员从位置文件中移除数据中心位置信息。
- 2 架构管理员通过编辑每个关联计算资源的位置，移除与该位置的所有计算资源关联。

监控容器

您可以监控已在 vRealize Automation 容器 中创建的容器的状态。

基于模板创建容器之后，可以监控其状态。通过单击容器上的[详细信息](#)，可以监控该容器的网络带宽、CPU 使用情况和内存使用情况、日志和属性。

批量导入、更新或迁移虚拟机

您可以使用 批量导入 功能将虚拟机导入、更新或迁移到 vRealize Automation。批量导入 可以简化在多重环境中管理多个计算机的工作。

批量导入 创建一个 CSV 文件，其中包含虚拟机定义数据，如预留、存储路径、蓝图、所有者和任何自定义属性。您可以使用该 CSV 文件将虚拟机导入 vRealize Automation 环境。批量导入 支持下列管理任务：

- 导入一个或多个非受管虚拟机，以便在 vRealize Automation 环境中予以管理。
- 对虚拟机属性（如存储路径）进行全局更改。
- 将虚拟机从一个 vRealize Automation 环境迁移到另一个环境。

注 仅 vCloud Director 和 vSphere 支持批量导入。如果将筛选器设置为其他端点类型，则不会在 CSV 文件中生成数据。

您可以使用 vRealize Automation 控制台或 CloudUtil 命令行界面运行 批量导入 功能命令。有关使用 CloudUtil 命令行界面的详细信息，请参见《生命周期可扩展性》文档。

注 批量计算机导入不会绕过正常的置备步骤。对于导入的计算机，将运行置备期间由事件代理触发的任何现有外部工作流。通过执行以下操作之一，可以临时停用导入的计算机的工作流：

- 取消激活所有事件代理订阅。如果停用订阅，则必须为 vRealize Automation 集群调度服务中断，因为在此期间置备的任何正常计算机都不会应用可扩展性。
- 向事件订阅中添加一个条件，使其在导入计算机时不会被触发。要添加此条件，请导航到“事件订阅”，选择要停用的订阅，然后添加自定义属性 `VirtualMachine.Imported.ConvergedBlueprint` 不等于 <导入蓝图的 ID>。此条件不会影响正常置备的计算机，而是仅应用于导入的计算机。

前提条件

- 以**架构管理员**和**业务组主管**身份登录到 vRealize Automation。
- 如果您要导入使用静态 IP 地址的虚拟机，请准备一个已正确配置的地址池。

将虚拟机导入 vRealize Automation 环境

将非受管虚拟机导入 vRealize Automation 环境。

非受管虚拟机存在于 Hypervisor 中，但不在 vRealize Automation 环境中进行管理，也无法在控制台进行检查。导入非受管虚拟机后，该虚拟机使用 vRealize Automation 管理界面进行管理。根据您的特权，您可以在**受管计算机**选项卡或**部署**选项卡上查看该虚拟机。

批量导入选项不支持通过包含 NSX 网络和安全组件或软件组件的蓝图置备的部署。

前提条件

- 以**架构管理员**和**业务组主管**身份登录到 vRealize Automation。
- 如果您要导入使用静态 IP 地址的虚拟机，请准备一个已正确配置的地址池。有关使用网络配置文件控制 IP 地址范围的详细信息，请参见《配置 vRealize Automation》。
- 如果某虚拟机的静态 IP 地址已分配给另一个虚拟机，则使用批量导入对此虚拟机进行导入时，导入操作会失败。

步骤

- 1 暂时停用所有事件代理订阅。

注 禁用订阅时，必须为 vRealize Automation 集群调度服务中断。在此过程中，可扩展性不会应用于任何正常置备的计算机。无法停用订阅可能会导致数据丢失并从支持基础架构中永久删除计算机。

- 2 生成虚拟机 CSV 数据文件。
 - a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。
 - b 单击**生成 CSV 文件**。
 - c 从**计算机**下拉菜单中选择**非受管**。

d 从下拉菜单中选择**业务组**默认值。

e 输入**所有者**默认值。

f 从下拉菜单中选择**蓝图**默认值。

此蓝图必须发布并且添加到授权，导入才能成功。

g 从下拉菜单中选择**组件计算机**默认值。

如果为**业务组**和**蓝图**选择了一个值，则您可能会在 CSV 数据文件中看到以下结果：

■ Host Reservation (Name or ID) = INVALID_RESERVATION

■ Host To Storage (Name or ID) = INVALID_HOST_RESERVATION_TO_STORAGE

对于同时托管非受管虚拟机的虚拟主机，如果选择的业务组中没有预留时，就会显示这些消息。如果非受管虚拟主机的业务组有预留，“主机预留”和“主机存储”值将会恰当填充。

h 从**资源**下拉菜单中选择一种可用的资源类型。

菜单项	描述
端点	访问虚拟化主机所需的信息。
计算资源	访问一组功能类似的虚拟机所需的信息。

i 从**名称**下拉菜单中选择虚拟机资源的名称。

j 单击**确定**。

3 编辑虚拟机 CSV 数据文件。

- a 打开 CSV 文件，并编辑数据类别，使其与目标 vRealize Automation 环境中的现有类别匹配。

要导入 CSV 数据文件中包含的虚拟机，每台虚拟机都必须与以下项进行关联：

- 预留
- 存储位置
- 蓝图
- 虚拟机组件
- 存在于目标部署中的所有者

要想成功执行导入，每台虚拟机的所有值必须存在于目标 vRealize Automation 环境中。您可以更改预留、存储位置、蓝图和所有者的值，或者通过编辑 CSV 文件将静态 IP 地址值添加到各个虚拟机。

标题	备注
# Import—Yes or No	更改为“否”可防止导入特定虚拟机。
虚拟机名称	不要更改。
虚拟机 ID	不要更改。
主机预留（名称或 ID）	输入目标 vRealize Automation 环境中预留的名称或 ID。
主机存储（名称或 ID）	输入目标 vRealize Automation 环境中存储位置的名称或 ID。
部署名称	输入要在目标 vRealize Automation 环境中创建的部署的新名称，如虚拟机名称。 注 每台虚拟机必须导入各自的部署中。不能将单个虚拟机导入现有部署中，也不能将多个虚拟机导入一个部署中。
蓝图 ID	输入用于导入虚拟机的目标 vRealize Automation 环境中蓝图的 ID。 注 仅输入蓝图 ID，无需输入蓝图名称。您必须选择仅包含一个虚拟机组件的蓝图。此蓝图必须发布并添加到授权。 对于导入的虚拟机，请勿关联包含组件配置文件的蓝图。已导入虚拟机中的现有设置（如内存或存储大小）可能超出配置文件限制。如果发生这种情况，则对未来任何基于蓝图的虚拟机重新配置的验证都会失败。
组件计算机 ID	输入所选蓝图中包含的虚拟机组件的名称。不能将虚拟机导入包含多个组件的蓝图中。
所有者名称	输入目标 vRealize Automation 环境中有权访问此蓝图的用户。

如果要导入的虚拟机有一个或多个自定义属性，您可以通过附加到包含计算机对应值的行中的三个逗号分隔的值来标识每个自定义属性。对每个自定义属性均使用此格式。

,Custom.Property.Name, Value, FLAGS

FLAGS 是三个字符，用于描述 vRealize Automation 如何处理该属性。按照使用顺序，标记值为：

- 1 H 或 N = 隐藏或不隐藏
- 2 E 或 O = 加密或未加密

3 R 或 P = 运行时或非运行时

例如，您可以附加一个自定义属性来为计算机配置一个静态 IP 地址。使用以下格式，此自定义属性将从网络配置文件分配可用的静态 IP 地址。

`,VirtualMachine.Network#.Address, w.x.y.z, HOP`

使用虚拟机的相应信息更改该命令。

- 将 `#` 更改为使用此静态 IP 地址配置的网络接口的编号。例如 `VirtualMachine.Network0.Address`。
- 将 `w.x.y.z` 更改为虚拟机的静态 IP 地址。例如 `11.27.42.57`。

HOP 标记字符串 - 隐藏、未加密、非运行时 - 设置属性的可见性。由于此特定属性只能由批量导入使用，因此在成功导入后将从虚拟机中移除。

要使此自定义属性发挥作用，正确配置的地址池中必须存在 IP 地址。如果地址无法找到或已在使用，导入也会成功，但没有静态 IP 地址定义，而且系统会记录错误。

b 保存 CSV 文件。

4 使用 vRealize Automation 管理界面将虚拟机导入 vRealize Automation 环境。

- a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。
- b 单击**新建**。
- c 在**名称**文本框中输入此任务的唯一名称，例如 `unmanaged import 10`。
- d 通过浏览到 CSV 文件名，为 **CSV 文件** 文本框输入 CSV 文件名。
- e 选择导入选项。

选项	描述
开始时间	调度将来的开始时间。所选的开始时间是本地服务器时间，而不是用户工作站的本地时间。
立即	立即开始导入过程。
延迟 (秒)	如果要导入许多虚拟机，请选择每个虚拟机注册的延迟秒数。选择此菜单项可减缓导入过程。如果留空，则表示选择不延迟。
批处理大小	如果要导入许多虚拟机，请选择指定时间要注册的虚拟机总数。选择此菜单项可减缓导入过程。如果留空，则表示选择没有限制。
忽略受管计算机	保持未选择状态。
跳过用户验证	选择此菜单项会将虚拟机所有者设置为 CSV 数据文件“所有者”列中所列出的值，而不验证用户是否存在。选择此菜单项可以减少导入时间。
测试导入	在不导入虚拟机的情况下测试导入过程，以便测试 CSV 文件是否存在错误。

f 单击**确定**。

批量导入 页面会显示操作进度。

在 vRealize Automation 环境中更新虚拟机

可以通过更改虚拟机属性（如存储路径）更新 vRealize Automation 环境中的一个或多个受管虚拟机。受管虚拟机是指在 vRealize Automation 环境中管理的计算机，可以在控制台中进行查看。

前提条件

- 以**架构管理员**和**业务组主管**身份登录到 vRealize Automation。

步骤

- 1 生成虚拟机 CSV 数据文件。
 - a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。
 - b 单击生成 **CSV** 文件。
 - c 从**计算机**下拉菜单中选择**受管**。
 - d 从**资源**下拉菜单中选择一种可用的资源类型。

选项	描述
端点	访问虚拟化主机所需的信息。
计算资源	访问一组功能类似的虚拟机所需的信息。

- e 从**名称**下拉菜单中选择虚拟机资源的名称。
- f （可选）如果需要迁移虚拟机自定义属性，请选择**包括自定义属性**。
- g 单击**确定**。

2 编辑虚拟机 CSV 数据文件。

- a 使用文本编辑器打开 CSV 文件，并编辑需要全局更改的数据类别。

要更新 CSV 数据文件中包含的虚拟机，每台计算机都必须与以下项进行关联：

- 预留
- 存储位置
- 蓝图
- 计算机组件
- 存在于目标部署中的所有者

要想成功执行更新，每台计算机的所有值必须存在于目标 vRealize Automation 环境中。您可以更改预留、存储位置、蓝图和所有者的值，或者通过编辑 CSV 文件将静态 IP 地址值添加到各个计算机。

- b 如果要更改虚拟机的静态 IP 地址，请将以下格式的命令附加到 CSV 文件。

```
,VirtualMachine.Network#.Address, w.x.y.z, HOP
```

使用虚拟机的恰当信息配置该命令。

- 将 # 更改为用此静态 IP 地址配置的网络接口的编号。例如 `VirtualMachineNetwork0.Address`。
- 将 `w.x.y.z` 更改为虚拟机的静态 IP 地址。例如 `11.27.42.57`。
- `HOP` 字符串（Hidden、Not encrypted、Not runtime）可设置属性的可见性。成功导入后，此默认属性会从虚拟机中移除。

要成功更新，必须确保 IP 地址在正确配置的地址池中可用。如果地址找不到或已在使用中，即使没有静态 IP 地址定义，更新也会成功，但系统会记录错误。

- c 保存 CSV 文件，然后关闭文本编辑器。

3 使用 vRealize Automation 管理界面更新 vRealize Automation 环境中的一个或多个虚拟机。

- a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。
- b 单击**新建**。
- c 在**名称**文本框中输入此任务的唯一名称，例如 `managed global update 10`。
- d 浏览到 CSV 文件名称，然后在 **CSV 文件**文本框中输入 CSV 文件名称。

- e 选择导入选项。

选项	描述
开始时间	调度将来的开始时间。指定的开始时间是本地服务器时间，而不是用户工作站的本地时间。
立即	立即开始导入过程。
延迟 (秒)	如果要更新大量虚拟机，请选择每个虚拟机更新的延迟秒数。选择此选项可减缓更新过程。如果留空，则表示不指定延迟。
批处理大小	如果要更新大量虚拟机，请选择要在指定时间更新的计算机总数。选择此选项可减缓更新过程。如果留空，则表示不指定限制。
忽略受管计算机	保持未选择状态。
跳过用户验证	选择此选项会将计算机所有者设置为 CSV 数据文件“所有者”列中所列出的值，而不验证用户是否存在。选择此选项可减少更新时间。
测试导入	保持未选择状态。

- f 单击**确定**。

“批量导入”页面会显示操作进度。

将虚拟机迁移到其他 vRealize Automation 环境

可以将 VMware vRealize™ Automation 环境中的一个或多个受管虚拟机迁移到其他 vRealize Automation 环境。

受管虚拟机是指在 vRealize Automation 环境中管理的虚拟机，可以在控制台中进行查看。

前提条件

- 以**架构管理员**和**业务组主管**身份登录到 vRealize Automation。
- 如果您要导入使用静态 IP 地址的虚拟机，请准备一个已正确配置的地址池。有关使用网络配置文件控制 IP 地址范围的详细信息，请参见《配置 vRealize Automation》。

步骤

- 1 生成虚拟机 CSV 数据文件。
 - a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。
 - b 单击**生成 CSV 文件**。
 - c 从**计算机**下拉菜单中选择**受管**。
 - d 从**资源**下拉菜单中选择一种可用的资源类型。

选项	描述
端点	访问虚拟化主机所需的信息。
计算资源	访问一组功能类似的虚拟机所需的信息。

- e 从**名称**下拉菜单中选择虚拟机资源的名称。

f (可选) 选择**包括自定义属性**。

在将虚拟机导入具有相同属性的新部署时，可以包括自定义属性。

g 单击**确定**。

2 编辑虚拟机 CSV 数据文件。

是否必须编辑 CSV 数据文件取决于源环境与目标环境的相似性。如果源环境中的配置值与目标环境中的值不匹配，则您必须编辑 CSV 数据文件，以便在开始迁移之前这些值是匹配的。

- a 打开 CSV 文件，并编辑数据类别，使其与目标 vRealize Automation 环境中的现有类别匹配。

要迁移 CSV 数据文件中包含的虚拟机，每台虚拟机必须与已存在于目标 vRealize Automation 环境中的预留、存储位置、蓝图、计算机组件以及所有者关联。要想成功执行迁移，每台虚拟机的所有值必须存在于目标 vRealize Automation 环境中。您可以更改预留、存储位置、蓝图和所有者的值，或者通过编辑 CSV 文件将静态 IP 地址值添加到各个虚拟机。

标题	备注	示例
# 导入--是或否	更改为“否”可防止导入特定虚拟机。	是
虚拟机名称	不要更改。	MyMachine
虚拟机 ID	不要更改。	a6e05812-0b06-4d4e-a84a-fed242340426a
主机预留（名称或 ID）	输入目标 vRealize Automation 环境中预留的名称或 ID。	DevReservation
主机存储（名称或 ID）	输入目标 vRealize Automation 环境中存储位置的名称或 ID。	ce-san-1:custom-nfs-2
部署名称	输入要在目标 vRealize Automation 环境中创建的部署的新名称。 每台虚拟机必须迁移到各自的部署中。不能将单个虚拟机导入现有部署中，也不能将多个虚拟机导入一个环境中。	ImportedDeployment0001
聚合蓝图 ID	输入用于导入虚拟机的目标 vRealize Automation 环境中蓝图的 ID。 确保只输入蓝图 ID。不要输入蓝图名称。您必须选择仅包含一个虚拟机组件的蓝图。此蓝图必须发布并添加到授权。	ImportBlueprint
组件蓝图 ID	输入所选蓝图中包含的虚拟机组件的名称。不能将虚拟机导入包含多个组件的蓝图中。	ImportedMachine
所有者名称	输入目标 vRealize Automation 环境中的用户。	user@tenant

正确格式化的完整 CSV 行的示例：Yes, MyMachine, a6e05812-0b06-4d4e-a84a-fed242340426, DevReservation, ce-san-1:custom-nfs-2, Imported Deployment 0001, ImportBlueprint, ImportedMachine, user@tenant

- b 如果要迁移具有静态 IP 地址的虚拟机，请将以下格式的命令附加到 CSV 文件。

```
,VirtualMachine.Network#.Address, w.x.y.z, HOP
```

使用虚拟机的恰当信息配置该命令。

- 将 # 更改为用此静态 IP 地址配置的网络接口的编号。例如 VirtualMachineNetwork0.Address。
- 将 w.x.y.z 更改为虚拟机的静态 IP 地址。例如 11.27.42.57。
- HOP 字符串（Hidden、Not encrypted、Not runtime）可设置属性的可见性。成功导入后，此默认属性会从虚拟机中移除。

要成功迁移，必须确保 IP 地址在正确配置的地址池中可用。如果地址找不到或已在使用中，即使没有静态 IP 地址定义，迁移也会成功，但系统会记录错误。

c 保存 CSV 文件。

3 使用 vRealize Automation 管理界面将虚拟机迁移到 vRealize Automation 环境。

a 选择**基础架构 > 管理 > 批量导入**。

b 单击**新建**。

c 在**名称**文本框中输入此任务的唯一名称，例如 managed migration 10。

d 通过浏览到 CSV 文件名，为 **CSV 文件** 文本框输入 CSV 文件名。

e 选择导入选项。

选项	描述
开始时间	调度将来的开始时间。所选的开始时间是本地服务器时间，而不是用户工作站的本地时间。
立即	立即开始迁移过程。
延迟 (秒)	如果要迁移许多虚拟机，请选择每个虚拟机注册的延迟秒数。选择此选项可减缓迁移过程。如果留空，则表示选择不延迟。
批处理大小	如果要迁移许多虚拟机，请选择指定时间要注册的虚拟机总数。选择此选项可减缓迁移过程。如果留空，则表示选择不限制。
忽略受管计算机	保持未选择状态。
跳过用户验证	选择此选项会将虚拟机所有者设置为 CSV 数据文件“所有者”列中所列出的值，而不验证用户是否存在。选择此选项可以减少迁移时间。
测试导入	在不迁移虚拟机的情况下测试迁移过程，以便测试 CSV 文件是否存在错误。

f 单击**确定**。

“批量导入”页面会显示操作进度。