

参考架构

vRealize Automation 7.0.1

在本文档被更新的版本替代之前，本文档支持列出的每个产品的版本和所有后续版本。要查看本文档的更新版本，请访问 <http://www.vmware.com/cn/support/pubs>。

ZH_CN-001847-02

vmware[®]

最新的技术文档可以从 VMware 网站下载：

<http://www.vmware.com/cn/support/>

VMware 网站还提供最近的产品更新信息。

您如果对本文档有任何意见或建议，请把反馈信息提交至：

docfeedback@vmware.com

版权所有 © 2016 VMware, Inc. 保留所有权利。 [版权和商标信息](#)。

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

北京办公室
北京市海淀区科学院南路 2 号
融科资讯中心 C 座南 8 层
www.vmware.com/cn

上海办公室
上海市浦东新区浦东南路 999 号
新梅联合广场 23 楼
www.vmware.com/cn

广州办公室
广州市天河北路 233 号
中信广场 7401 室
www.vmware.com/cn

目录

vRealize Automation 参考架构指南	5
更新信息	7
1 vRealize Automation 6.2 版后的新功能	9
2 初始部署和配置建议	11
3 vRealize Automation 部署	13
4 vRealize Business Standard Edition 部署注意事项	15
5 vRealize Automation 可扩展性	17
对管理器服务进行高数据容量配置	18
Distributed Execution Manager 性能分析和调整	19
6 vRealize Business Standard Edition 可扩展性	21
7 vRealize Automation 高可用性配置注意事项	23
8 vRealize Business Standard Edition 高可用性注意事项	25
9 vRealize Automation 硬件规范	27
10 vRealize Automation 小型部署要求	29
11 vRealize Automation 中型部署要求	33
12 vRealize Automation 大型部署要求	39
索引	47

vRealize Automation 参考架构指南

《vRealize Automation Reference Architecture Guide》描述了典型 vRealize Automation 部署的结构和配置。此外，还介绍与高可用性、可扩展性和部署配置文件有关的信息。

目标读者

本文档提供的信息主要面向希望配置和管理 vRealize Automation 的用户。本文档提供的信息专为熟悉虚拟机技术和数据中心操作且具有丰富经验的 Windows 或 Linux 系统用户和管理员编写。

VMware 技术出版物术语表

VMware 技术出版物提供了一个术语表，其中包含一些您可能不熟悉的术语。有关 VMware 技术文档中所使用的术语的定义，请访问 <http://www.vmware.com/support/pubs>。

更新信息

本《《参考架构》》随每一版本的产品更新或在必要时进行更新。

下表提供了《《参考架构》》出版物的更新历史记录。

修订版本	描述
ZH_CN-001847-02	增加了有关高可用性部署的身份目录管理注意事项。请参见第 23 页，第 7 章“vRealize Automation 高可用性配置注意事项”。
ZH_CN-001847-01	■ 增加了第 27 页，第 9 章“vRealize Automation 硬件规范”，阐述了 vRealize Automation 典型部署的硬件规范。
ZH_CN-001847	初始版本。

vRealize Automation 6.2 版后的新功能

vRealize Automation 7.0 和更高版本包括多个可简化配置和部署的架构更改。

架构更改

- 现在，设备数据库在设备内自动形成群集。不再需要外部数据库负载均衡器或 DNS 条目。在设备内部进行主数据库服务器的检测。故障切换仍需手动进行，可从虚拟设备管理控制台执行。
- 现在，vRealize Orchestrator 的实例在设备内自动形成群集。在 7.0 和更高版本中，您可以在 vRealize Automation 设备（如果已进行高可用性配置）内使用 vRealize Orchestrator 的实例。
- 身份验证现在由 VMware Identity Manager（在 vRealize Automation 中称为“身份目录管理”）的嵌入式实例进行处理。不再需要部署 Identity Appliance、vCenter SSO 或 Platform Services Controller。
- vRealize Application Services 功能已合并到 vRealize Automation 中。vRealize Application Services 设备已不再存在。

部署更改

- vRealize Automation 部署需要的负载均衡端点少了两个，因为不需要平衡设备数据库和一个外部 SSO 提供程序。
- 对于大多数部署来说，很可能可以从占用空间中移除四个虚拟机，但在某些情况下仍然建议使用外部 vRealize Orchestrator 实例。

初始部署和配置建议

根据 VMware 的建议部署并配置所有 VMware vRealize Automation 组件。

将 vRealize Automation、vRealize Business Standard Edition 和 vRealize Orchestrator 保持为相同的时区并同步其时钟。否则，数据同步可能会延迟。

将 vRealize Automation、vRealize Business Standard Edition 和 vRealize Orchestrator 安装在同一管理群集中。将计算机置备到一个与管理群集不同的群集，以便隔离用户工作负载和服务器工作负载。

将代理程序部署到与之通信的端点所在的数据中心。VMware 建议不要将 DEM Worker 置于远程数据中心，除非有基于明确 workflow 技能的用例需求。除代理程序和 DEM Worker 以外的所有组件都必须部署到相同数据中心或城域网内的数据中心。城域网内各数据中心之间的延迟必须小于 5 毫秒，且带宽不得小于 1 GB/s。

有关包括支持声明在内的详细信息，请参见 VMware 知识库文章《*在分布式多站点实例上安装 VMware vRealize Automation*》，网址为

http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2134842。

vRealize Automation 部署

使用 VMware 资源推荐作为 vRealize Automation 部署计划的起点。

在初始测试和部署到生产之后，继续监控性能并根据需要分配其他资源，如 [第 17 页](#)，[第 5 章 “vRealize Automation 可扩展性”](#) 中所述。

身份验证

配置 vRealize Automation 时，可以将默认身份目录管理连接器用于用户身份验证，或者指定一个预先存在的基于 SAML 的身份提供程序来支持 Single Sign-On 体验。

如果需要双因素身份验证，vRealize Automation 支持与 RSA SecurID 集成。配置此集成点时，系统会提示用户输入用户 ID 和通行码。

负载均衡器注意事项

使用最少响应时间或循环方法来平衡 vRealize Automation 设备和基础架构 Web 服务器的流量。启用会话关联性或粘滞会话功能，将后续请求从每个唯一会话引导至负载均衡器池中的同一个 Web 服务器。

您可以使用负载均衡器来管理 Manager Service 的故障切换，但不要使用负载均衡算法，因为一次只能激活一个 Manager Service。另外，使用负载均衡器管理故障切换时，不要使用会话关联性。

对 vRealize Automation Appliance 进行负载均衡时，使用端口 443 和 8444。对于基础架构网站和基础架构 Manager Service，应该仅对端口 443 进行负载均衡。

尽管您可以使用其他负载均衡器，但 NSX、F5 BIG-IP 硬件和 F5 BIG-IP Virtual Edition 已经过测试，建议使用这些负载均衡器。

有关配置负载均衡器的详细信息，请参见 vRealize Automation 文档。

数据库部署

在 7.0 和更高版本中，vRealize Automation 使设备数据库自动形成群集。所有新的 7.0 和更高版本部署必须使用内部设备数据库。要升级的 vRealize Automation 6.2.x 实例可以使用外部设备数据库，但建议在内部迁移这些数据库。有关升级过程的详细信息，请参见 vRealize Automation 7.0 产品文档。

要实现基础架构组件的生产部署，可使用一个专用数据库服务器来托管 Microsoft SQL Server (MSSQL) 数据库。vRealize Automation 需要一些计算机来与要配置为使用 Microsoft 分布式事务处理协调器 (Microsoft Distributed Transaction Coordinator, MSDTC) 的数据库服务器进行通信。默认情况下，MSDTC 需要端口 135 以及端口 1024 到端口 65535。

有关更改默认 MSDTC 端口的详细信息，请参见 Microsoft 知识库文章《将 Microsoft 分布式事务处理协调器 (DTC) 配置为通过防火墙工作》，网址为：<https://support.microsoft.com/en-us/kb/250367>。

vRealize Automation 不支持使用 SQL AlwaysOn 组，因为它依赖于 MSDTC。尽可能使用配有共享磁盘的 SQL 故障切换群集实例。

数据收集配置

默认数据收集设置为大多数实施提供了良好的起点。部署到生产后，能够继续监控数据收集的性能，以确定您是否必须做出调整。

代理程序

为了获得最高性能，将代理部署在与其关联的端点相同的数据中心。您可以安装更多代理以提高系统吞吐量和并发处理能力。分布式部署可以含多个分布在全球的代理服务器。

将代理安装在与其关联端点相同的数据中心时，您会发现数据收集性能平均会提高 200%。测得的收集时间仅包含在代理程序与管理器服务之间传输数据时所用的时间，不包括管理器服务在处理数据时所用的时间。

例如，您当前将产品部署到位于帕罗奥图的一个数据中心，帕罗奥图、波士顿和伦敦均有 vSphere 端点。在此配置中，帕罗奥图、波士顿和伦敦为其各自的端点均部署 vSphere 代理程序。如果仅在帕罗奥图中部署代理程序，您可能会发现波士顿和伦敦的数据收集时间增加 200%。

Distributed Execution Manager 配置

通常，将 Distributed Execution Manager (DEM) 放在尽可能靠近 Model Manager 主机的位置。DEM Orchestrator 与 Model Manager 之间必须始终保持优质的网络连接。在主数据中心中创建两个 DEM Orchestrator 实例（一个用于故障切换）和两个 DEM Worker 实例。

如果一个 DEM Worker 实例必须运行一个位置特定的工作流，在此位置安装该实例。

将技能分配给相关工作流和 DEM，以便 DEM 始终在正确的位置运行这些工作流。有关通过使用 vRealize Automation 设计器控制台将技能分配给工作流和 DEM 的信息，请参见 vRealize Automation 可扩展性文档。因为这是一个高级功能，您必须将解决方案设计为在运行的 DEM 和远程服务（例如 vRealize Orchestrator）之间不需要 WAN 通信。

为获得最佳性能，请将 DEM 和代理安装在单独的计算机上。有关安装 vRealize Automation 代理的详细信息，请参见 vRealize Automation 《安装 vRealize Automation 7.0》文档。

vRealize Orchestrator

对每个租户使用一个外部 vCenter Orchestrator 系统，以便强制隔离租户。如果不需要隔离租户，可以使用 vRealize Orchestrator 的内部实例。

内部 vRealize Orchestrator 实例是一个良好的部署起点。如果内部实例无法处理所需工作负载，VMware 建议使用外部 vRealize Orchestrator 群集。

vRealize Business Standard Edition 部署注意事项

4

根据 VMware 准则部署 vRealize Business Standard Edition。

负载均衡器注意事项

数据收集连接不支持负载均衡。有关详细信息，请参见第 17 页，第 5 章“vRealize Automation 可扩展性”。在用于 UI 和 API 客户端连接的 vRealize Business Standard Edition 设备中，可以使用 vRealize Automation 负载均衡器。

vRealize Automation 可扩展性

在配置 vRealize Automation 系统时，考虑所有适用的可扩展性因素。

用户

vRealize Automation Appliance 已经过配置，可同步少于 100,000 个用户。如果需要同步的用户数多于 100,000，需要将设备内存增加 2 GB。

并行置备可扩展性

默认情况下，vRealize Automation 只能为每个端点处理两个并行置备。有关提高此限值的信息，请参见《[配置 vRealize Automation](#)》。

VMware 建议所有部署至少包含两个 DEM-Worker。在 6.x 中，每个 DEM-Worker 可以并行处理 15 个工作流。在 7.0 中，已将此数量增加到 30 个。

如果要通过 Workflow Stub 自定义计算机，应该为每 20 个并行置备的计算机分配一个 DEM-Worker。例如，一个支持 100 个并行置备的系统应该最少具有 5 个 DEM-Worker。

有关 DEM-Worker 和可扩展性的详细信息，请参见第 19 页，[“Distributed Execution Manager 性能分析和调整”](#)

数据收集可扩展性

数据收集完成时间取决于计算资源容量、计算资源或端点上的计算机数量、当前系统、网络负载以及其他因素。对于不同类型的数据收集，可以不同的速率扩展性能。

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。基础架构管理员可以为基础架构源端点手动启动数据收集。架构管理员可以为计算资源手动启动数据收集。下列值是数据收集的默认时间间隔。

表 5-1 数据收集的默认时间间隔

数据收集类型	默认时间间隔
清单	每 24 小时（每天）
状况	每 15 分钟
性能	每 24 小时（每天）

性能分析和调整

随着收集数据的资源数量的增加，数据收集完成时间可能会大于两次数据收集之间的时间间隔，特别是在收集状态数据时。要确定某个计算资源或端点的数据收集是及时完成还是位于队列中，请参见“数据收集”页面。“上次完成时间”字段值可能会显示在队列中或正在进行，而不是数据收集上次完成时的时间戳。如果出现此问题，您可以增大两次数据收集之间的时间间隔，以减小数据收集频率。

另外，您也可以增大每个代理的并行数据收集限值。默认情况下，vRealize Automation 将并行数据收集活动的数量限制为每个代理两个，并且将超出此限值的请求置于队列中。通过设置此限值，数据收集活动可以快速完成，并且不会影响总体性能。您可以提高此限值以便利用并行数据收集，但使用此选项会导致总体性能下降，必须进行权衡考虑。

如果增大已配置的 vRealize Automation 每代理限值，您可能需要增加一个或多个执行超时时间间隔。有关如何配置数据收集并发和超时时间间隔的详细信息，请参见 vRealize Automation 系统管理文档。Manager Service 数据收集会占用大量 CPU。提升 Manager Service 主机的处理能力可以减少整个数据收集任务所需的时间。

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon AWS) 的数据收集尤其会占用大量 CPU，特别是您的系统在多个区域并行收集数据以及之前未在这些区域收集数据时。此类数据收集会导致网站性能整体下降。如果 Amazon AWS 清单数据收集会显著影响性能，请降低收集频率。

workflow 处理可扩展性

平均 workflow 处理时间（从 DEM Orchestrator 开始预处理 workflow 到 workflow 执行完成）会随着并行 workflow 数量的增加而延长。workflow 容量是 vRealize Automation 活动量（包括计算机请求和一些数据收集活动）的函数。

本章讨论了以下主题：

- [第 18 页](#)，“对管理器服务进行高数据容量配置”
- [第 19 页](#)，“Distributed Execution Manager 性能分析和调整”

对管理器服务进行高数据容量配置

如果预计要使用包含大量对象（如 3000 个或更多虚拟机）的 VMware vSphere 群集，请将管理器服务配置文件修改为较大的值。如果不修改此设置，则大型的清单数据收集可能会失败。

修改 ManagerService.exe.config 文件中的 ProxyAgentServiceBinding 和 maxStringContentLength 设置的默认值。

步骤

- 1 在文本编辑器中打开 ManagerService.exe.config 文件。

通常，此文件位于 C:\Program Files (x86)\VMware\vCAC\Server。

- 2 找到文件中的 binding name 和 readerQuotas 行。

```
<binding name=" ProxyAgentServiceBinding" maxReceivedMessageSize=" 13107200" >
  <readerQuotas maxStringContentLength=" 13107200" />
```

注意 不要将这两行与包含以下字符串的相似行混淆：binding name = "ProvisionServiceBinding"

- 3 将分配给 maxReceivedMessageSize 和 maxStringContentLength 属性的数值替换为较大的值。

最佳大小取决于您预计 VMware vSphere 群集将来会增加多少对象。例如，您可以 10 为倍数来增大这些数值来进行测试。

- 4 保存更改并关闭文件。
- 5 重新启动 vRealize Automation 管理器服务。

Distributed Execution Manager 性能分析和调整

您可以随时在“分布式执行状态”页面上查看正在进行或挂起的工作流的总数，还可以使用“ workflow 历史记录”页面来确定运行指定 workflow 所需的时间。

如果存在大量挂起的工作流，或者如果工作流的完成时间超出预期，则可以添加更多 **Distributed Execution Manager (DEM) Worker** 实例来拾取工作流。每个 **DEM Worker** 实例可以处理 30 个并发工作流。多余的工作流将排队等待执行。

可以通过调整 workflow 调度来最大程度地减少同时启动的工作流数量。例如，您不要将所有按小时运行的 workflow 都计划为在每小时开始时就运行，而是可以错开它们的运行时间，从而避免它们争用 **DEM** 资源。有关 workflow 的详细信息，请参见 **vRealize Automation** 可扩展性文档。

某些 workflow（尤其是某些自定义 workflow）会占用大量 CPU。如果 **DEM Worker** 计算机上的 CPU 负载较高，可考虑提高 **DEM** 计算机的处理能力或在您的环境中添加更多的 **DEM** 计算机。

vRealize Business Standard Edition 可扩展性

6

按照 VMware 准则配置 vRealize Business Standard Edition 安装以实现可扩展性。

vRealize Business Standard Edition 可以在 4 个 VMware vCenter Server 实例中扩展到最多包含 20,000 个虚拟机。第一次同步清单数据收集时，大约需要 3 个小时来同步 3 个 VMware vCenter Server 实例中的 20,000 个虚拟机。从 VMware vCenter Server 同步 20,000 个虚拟机的统计数据大约需要 1 个小时。默认情况下，成本计算作业每天运行，对于 20,000 个虚拟机，每次运行大约需要 2 个小时。

注意 在 vRealize Business Standard Edition 1.0 中，默认虚拟设备配置可以支持多达 20,000 个虚拟机。将虚拟设备的限值增大到超过其默认配置并不会增加可支持的虚拟机数量。

vRealize Automation 高可用性配置注意事项

7

如果您要求系统稳定性达到最高程度，可以根据 VMware 准则来配置 vRealize Automation 系统以实现高可用性。

vRealize Automation 设备

vRealize Automation Appliance 支持主动-主动高可用性。要支持这些设备的高可用性，请将它们放置在负载均衡器下方。有关详细信息，请参见《安装 vRealize Automation 7.0》。从 7.0 版本开始，设备数据库和 vRealize Orchestrator 自动聚集在一起供您使用。

vRealize Automation 身份目录管理

每个 vRealize Automation Appliance 均提供了一个支持用户身份验证的连接器，但通常只有一个连接器会配置为执行目录同步。选择哪个连接器作为同步连接器并不重要。要支持身份目录管理高可用性，必须配置另一个连接到身份提供程序并指向同一 Active Directory 的连接器（与第二个 vRealize Automation Appliance 对应）。在此配置中，如果一个设备出现故障，则另一个设备将接管用户身份验证。

在高可用性环境中，所有节点均必须提供一组相同的 Active Directory、用户、身份验证方法等。要实现这一点，最直接的方法是通过将负载均衡器主机设置为身份提供程序主机，将身份提供程序升级到群集。在此配置中，所有身份验证请求均会指向负载均衡器，稍后负载均衡器将根据需要将请求转发给任一连接器。

有关为身份目录管理配置高可用性的详细信息，请参见《配置 vRealize Automation》。

基础架构 Web 服务器

基础架构 Web 服务器组件都支持主动-主动高可用性。要支持这些组件的高可用性，请将它们放置在负载均衡器下方。

基础架构 Manager Service

管理器服务组件支持主动-被动高可用性。要支持此组件的高可用性，请将两个管理器服务放置在负载均衡器下方。因为两个管理器服务不能同时为主动服务，请禁用群集中的被动管理器服务并停止 Windows 服务。

如果主动管理器服务出现故障，请停止 Windows 服务（前提是尚未在负载均衡器下方停止该服务）。启用被动管理器服务并在负载均衡器下方重新启动 Windows 服务。请参见《安装 vRealize Automation 7.0》文档。

代理

代理支持主动-主动高可用性。有关配置代理以实现高可用性的信息，请参见 vRealize Automation 配置文档。检查目标服务是否具有高可用性。

Distributed Execution Manager Worker

在 Worker 角色下运行的 Distributed Execution Manager (DEM) 支持主动-主动高可用性。如果 DEM Worker 实例出现故障，DEM Orchestrator 会检测该故障并取消该 DEM Worker 实例正在运行的工作流。该 DEM Worker 实例重新恢复后，它会检测到 DEM Orchestrator 已取消其工作流，然后停止运行这些工作流。为了防止工作流过早被取消，在取消 DEM Worker 实例的工作流之前，先将该实例设为脱机状态并保持几分钟。

Distributed Execution Manager Orchestrator

在 Orchestrator 角色下运行的 DEM 支持主动-主动高可用性。DEM Orchestrator 启动后，它会搜索另一个正在运行的 DEM Orchestrator。

- 如果未找到正在运行的 DEM Orchestrator 实例，它会作为主要 DEM Orchestrator 开始运行。
- 如果找到了另一个正在运行的 DEM Orchestrator，它会监控其他主 DEM Orchestrator，以检测是否出现中断。
- 如果检测到中断，它会接管，并作为主实例运行。

之前的主实例再次恢复后，它会检测到另一个 DEM Orchestrator 已接管其作为主实例的角色，然后监控主 Orchestrator 实例是否出现故障。

vRealize Automation Appliance 数据库服务器

设备数据库自动在 vRealize Automation Appliance 内聚集。出现故障时，您必须在虚拟设备管理控制台的 **vRA 设置 > 数据库** 选项卡上将某个节点升级为新的主节点。

使用外部数据库的先前版本的产品始终受支持。如果已从 6.2 升级某个部署并且该部署使用外部数据库，VMware 建议将该数据库迁移到内部配置。有关迁移数据库和设置设备数据库复制的详细信息，请参见 vRealize Automation 6.2 产品文档。

适用于基础架构组件的 MSSQL 数据库服务器

使用 SQL Server 故障切换群集实例实现高可用性。vRealize Automation 不支持 AlwaysOn 可用性组，因为使用的是 Microsoft 分布式事务处理协调器。

vRealize Orchestrator

将 vRealize Orchestrator 高度可用的内部实例作为 vRealize Automation Appliance 的一部分提供。如果需要 vRealize Orchestrator 的外部实例，可以在负载均衡器中以主动-主动模式配置 vRealize Orchestrator。请参见 vRealize Orchestrator 文档。

vRealize Business Standard Edition 高 可用性注意事项

8

将 VMware vSphere HA 功能用于 vRealize Business Standard Edition Edition 设备。

要在 VMware ESXi 主机上配置 VMware vSphere HA 功能，请参见《vCenter Server 和主机管理》文档。

vRealize Automation 硬件规范

根据环境中每个 vRealize Automation 服务器配置文件中的配置安装合适的组件。

服务器角色	组件	所需硬件规范	建议硬件规范
vRealize Automation 设备	vRealize Automation 服务, vRealize Orchestrator, vRealize Automation 设备 数据库	CPU: 4 vCPU RAM: 18 GB (有关详细信息, 请参见第 17 页, 第 5 章 “vRealize Automation 可 扩展性”。) 磁盘: 108 GB 网络: 1 GB/s	与所需硬件规范相同。
基础架构核心服务器	网站、Manager Service、 DEM Orchestrator、DEM Worker、代理程序	CPU: 4 vCPU RAM: 8 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	与所需硬件规范相同。
基础架构 Web 服务器	网站	CPU: 2 vCPU RAM: 2 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s
基础架构 Manager 服务器	Manager Service, DEM Orchestrator	CPU: 2 vCPU RAM: 2 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s
基础架构 Web/Manager 服务器	基础架构 Web/Manager 服务器	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s
基础架构 DEM 服务器	(一个或多个) DEM Worker	CPU: 2 vCPU RAM: 2 GB 磁盘: 40 GB 网络: 每个 DEM Worker 为 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 6 GB 磁盘: 40 GB 网络: 每个 DEM Worker 为 1 GB/s
基础架构 Agent 服务器	(一个或多个) 代理程序	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	与所需硬件规范相同

服务器角色	组件	所需硬件规范	建议硬件规范
MSSQL 数据库服务器	基础架构数据库	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB 磁盘: 40 GB 网络: 1 GB/s	CPU: 8 vCPU RAM: 16 GB 磁盘: 80 GB 网络: 1 GB/s
vRealize Orchestrator 设备		CPU: 2vCPU RAM: 3 GB 磁盘: 12 GB 网络: 1 GB/s	与所需硬件规范相同
vRealize Business Standard Appliance	vRealize Business Standard Appliance 服务 vRealize Business 数据库服务器	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB 磁盘: 50 GB 网络: 1 GB/s	与所需硬件规范相同

vRealize Automation 小型部署要求

vRealize Automation 小型部署包含由不超过 10,000 台受管计算机组成的系统，同时还包含相应的虚拟机、负载均衡器和端口配置。小型部署是 vRealize Automation 部署的起点，您可以采用一种受支持的方式将其扩展为大中型部署。

部署 vRealize Automation 时，使用企业部署过程提供单独的基础架构网站和 Manager Service 地址。

支持

小型部署可以支持以下项目。

- 10,000 台受管计算机
- 500 个目录项
- 10 个并行计算机置备

要求

必须为小型部署配置适当的组件。

- vRealize Automation 设备: vrava-1.ra.local
- 基础架构核心服务器: inf-1.ra.local。
- MSSQL 数据库服务器: mssql.ra.local
- vRealize Business Standard Edition 设备: vrb.ra.local

DNS 条目

DNS 条目	指向位置
vrava.ra.local	vrava-1.ra.local
web.ra.local	inf.ra.local
manager.ra.local	inf.ra.local

证书

此表中使用的主机名仅为示例。

服务器角色	CN 或 SAN
vRealize Automation 设备	SAN 包括 vra.va.sqa.local 和 vra.va-1.sqa.local
基础架构核心服务器	SAN 包括 web.ra.local、managers.ra.local 和 inf-1.ra.local
vRealize Business Standard Edition 服务器	CN = vrb.ra.local

端口

用户需要访问某些端口。列出的所有端口均为默认端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation 设备	443, 8444. 对于虚拟机远程控制台, 需要使用端口 8444。

除用户所需的端口外, 管理员还需访问某些端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation 设备	5480、8443。端口 8443 是高级身份管理配置的用户。
vRealize Business Standard Edition	5480

服务器角色	入站端口	服务/系统出站端口
vRealize Automation 设备	HTTPS: 443 适配器配置: 8443 远程控制台代理: 8444 SSH: 22 虚拟设备管理控制台: 5480	LDAP: 389 LDAPS: 636 VMware ESXi 902 基础架构核心需要对 vSphere 端点端口 443 具有访问权限才能获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Appliance 需要具有对 ESXi 主机端口 902 的访问权限, 以将流量通过代理发送到使用者。 基础架构核心服务器: 443
基础架构核心服务器	HTTPS: 443 MSDTC: 135、1024 - 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。	Identity 虚拟设备: 7444, vRealize Automation 虚拟设备: 443, 5480 vSphere 端点 443 基础架构核心需要对 vSphere 端点端口 443 具有访问权限才能获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Appliance 需要具有对 ESXi 主机端口 902 的访问权限, 以将流量通过代理发送到使用者。

服务器角色	入站端口	服务/系统出站端口
MSSQL 数据库服务器	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 至 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。	基础架构核心服务器: 135, 1024 至 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。
vRealize Business Standard Edition 设备	HTTPS: 443 SSH: 22 虚拟设备管理控制台: 5480	vRealize Automation 虚拟设备: 443 基础架构核心: 443

图形

图 10-1 vRealize Automation 小型配置的最低占用空间

不显示
所有基础架构系统都需要访问所有 vRealize Appliance 的端口 5480, 日志收集 (vRA 设置 > 群集 > 在虚拟设备:5480 上收集日志) 才能正常工作。

对于虚拟机远程控制台, vRealize Appliance 需要访问 VMware ESXi Port 902, 基础架构核心服务器需要访问 vSphere 端点端口 443。

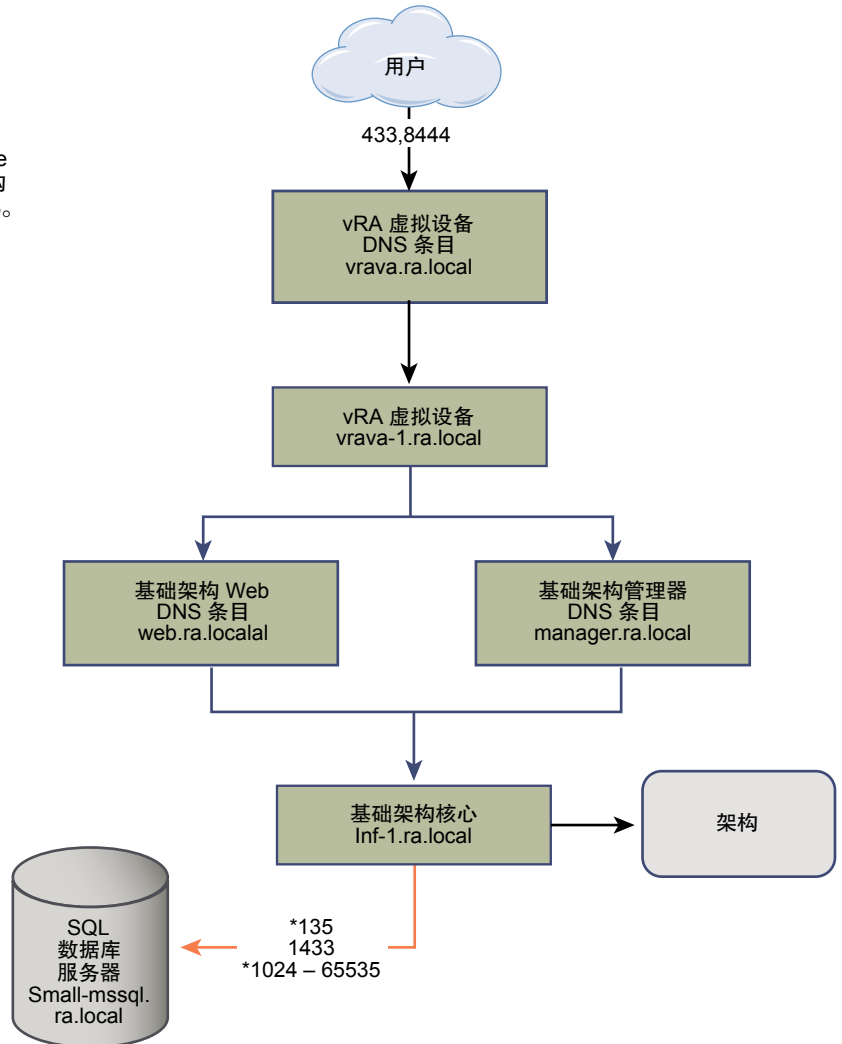
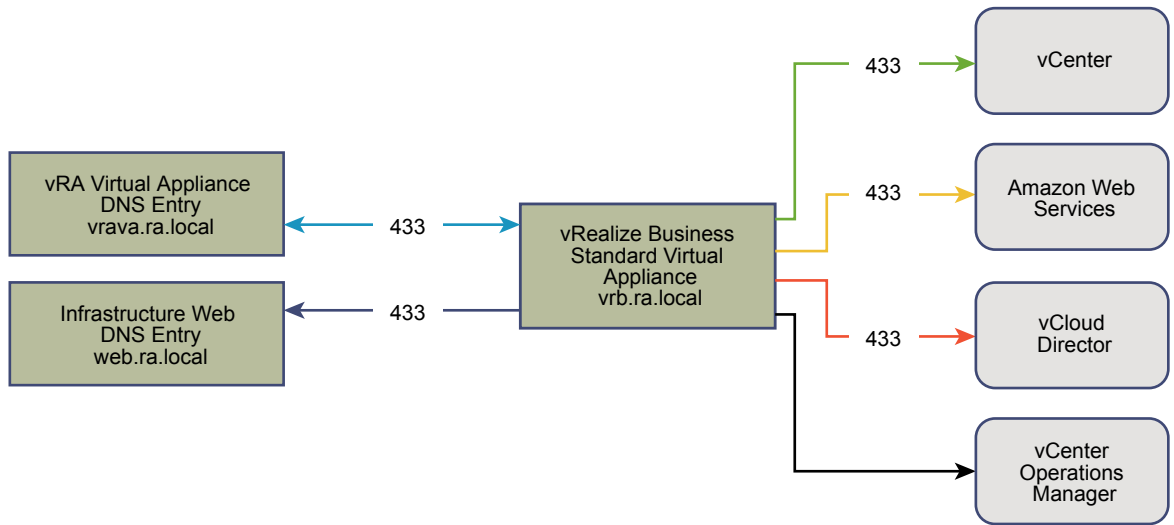


图 10-2 vRealize Business Standard Edition 小型配置的最低占用空间



vRealize Automation 中型部署要求

vRealize Automation 中型部署包含由不超过 30,000 台受管计算机组成的系统，同时还包含相应的虚拟机、负载均衡器和端口配置。

支持

中型部署可以支持以下项目。

- 30,000 台受管计算机
- 1000 个目录项
- 50 个计算机置备

要求

中型部署必须满足相应的系统配置要求。

虚拟设备

- vRealize Automation 设备 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation 设备 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Business Standard Edition 设备: vrb.ra.local

Windows Server 虚拟机

- 基础架构 Web/Manager 服务器 1 (主动式 Web 或 DEM-O, 主动式 Manager): inf-1.ra.local
- 基础架构 Web/Manager 服务器 2 (主动式 Web 或 DEM-O, 被动式 Manager): inf-2.ra.local
- 基础架构 DEM 服务器 1: dem-1.ra.local
- 基础架构 DEM 服务器 2: dem-2.ra.local
- 基础架构 Agent 服务器 1: agent-1.ra.local
- 基础架构 Agent 服务器 2: agent-2.ra.local

数据库服务器

- MSSQL 故障切换群集实例: mssql.ra.local

负载均衡器

- vRealize Automation 设备负载均衡器: med-vrava.ra.local
- 基础架构 Web 负载均衡器: med-web.ra.local

- 基础架构 Manager Service 负载均衡器: med-manager.ra.local

证书

此表中使用的主机名仅为示例。

服务器角色	CN 或 SAN
vRealize Automation 设备	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ vrava.ra.local ■ vrava-1.ra.local ■ vrava-2.ra.local
基础架构 Web 或 Manager 服务器	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ web.ra.local ■ manager.ra.local ■ inf-1.ra.local ■ inf-2.ra.local
vRealize Business Standard Edition 设备	CN = vrb.ra.local

端口

用户需要访问某些端口。列出的所有端口均为默认端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation 设备负载均衡器	443, 8444. 对于虚拟机远程控制台, 需要使用端口 8444。

除用户所需的端口外, 管理员还需访问某些端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation Appliance VAMI	5480、8443。端口 8443 用于高级身份管理配置。
vRealize Orchestrator 设备	8283
vRealize Business Standard Edition 服务器	5480

下表显示了应用程序间的通信。

服务器角色	入站端口	服务或系统的出站端口
vRealize Automation 设备	<p>HTTPS:</p> <p>适配器配置: 8443</p> <p>远程控制台代理: 8444</p> <p>Postgres: 5432</p> <p>RabbitMQ: 4369、25672、5671、5672</p> <p>ElasticSearch: 9300、40002、40003</p> <p>Stomp: 61613</p> <p>SSH: 22</p>	<p>LDAP: 389</p> <p>LDAPS: 636</p> <p>vRealize Automation Appliance (所有其他): 5432、4369、25672、5671、5672、9300、40002、40003</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation Appliance 数据库服务器负载均衡器: 5432</p> <p>vRealize Orchestrator 负载均衡器: 8281</p> <p>VMware ESXi: 902。基础架构 Web 或 Manager 需要访问 vSphere 端点端口 443 来获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Automation Appliance 需要访问 ESXi 主机端口 902 来将控制台数据通过代理发送给用户。</p>
基础架构 Web/Manager 服务器	<p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 135、1024-65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。</p>	<p>vRealize Automation Appliance 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation Appliance (VA): 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。选择 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志: 5480。</p> <p>vSphere 端点: 443。基础架构 Web 或 Manager 需要访问 vSphere 端点端口 443 来获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Automation Appliance 需要访问 ESXi 主机端口 902 来将控制台数据通过代理发送给用户。</p> <p>MSSQL: 135、1433、1024 至 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。</p>
基础架构 DEM 服务器	不适用	<p>vRealize Automation 设备负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Orchestrator 负载均衡器: 8281</p> <p>vRealize Automation Appliance (VA): 5480。只有日志收集功能才需要此端口。选择 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志: 5480。</p>

服务器角色	入站端口	服务或系统的出站端口
基础架构 Agent 服务器	不适用	vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443 vRealize Automation Appliance (VA): 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。选择 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 : 5480。
MSSQL 数据库服务器	MSSQL: 1433 MSDTC: 135、1024 - 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。	基础架构 Web/Manager 服务器: 135、1024 - 65535。有关如何缩小此范围的信息, 请参见 第 13 页, 第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的 “数据库部署” 部分。
vRealize Orchestrator 设备	vRealize Orchestrator: 8281	vCenter Single Sign-On 负载均衡器: 7444 MSSQL: 1433
vRealize Business Standard Edition 服务器	HTTPS: 443 SSH: 22 虚拟设备管理控制台: 5480	vRealize Automation 设备负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443

负载均衡器需要通过以下端口进行访问。

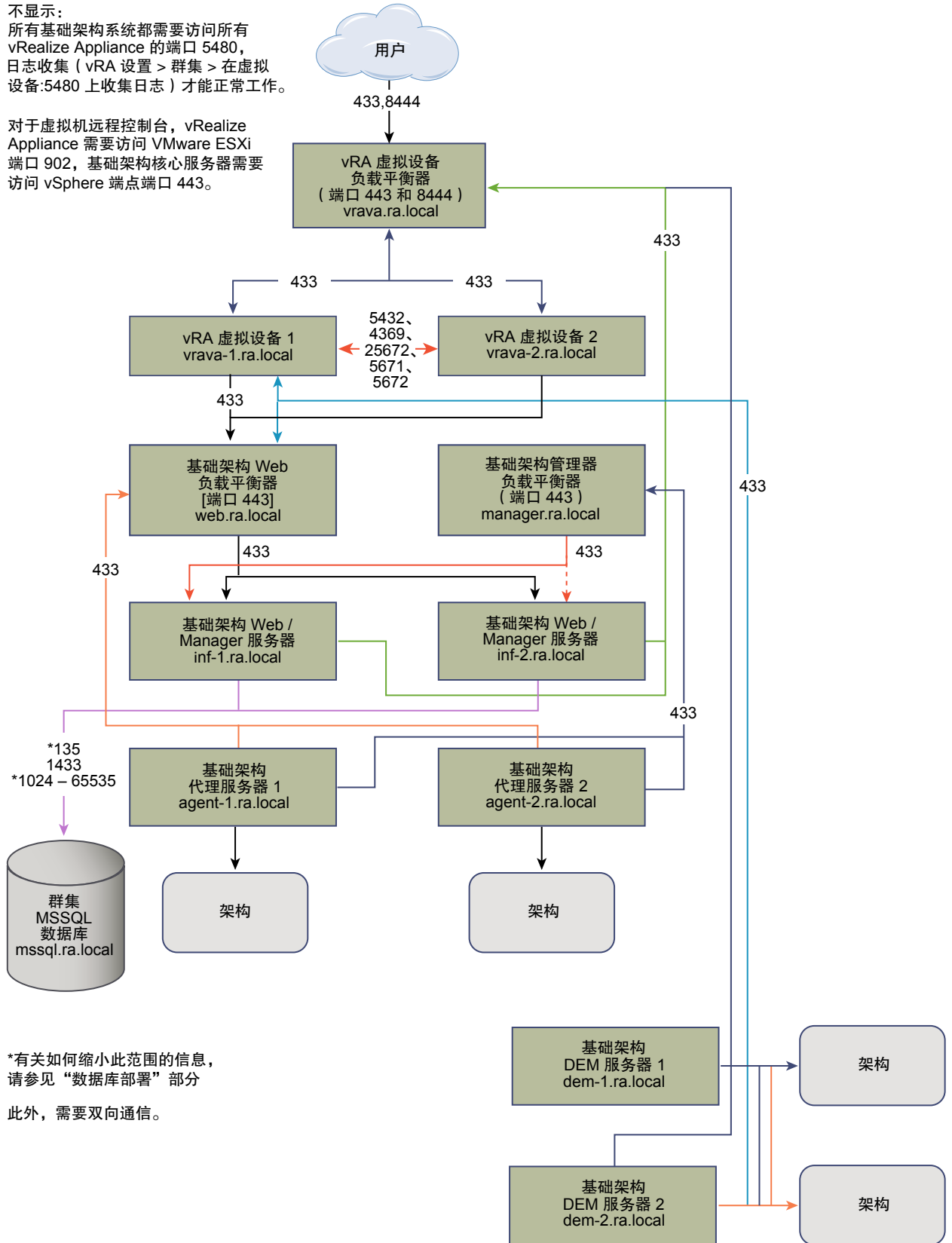
负载均衡器	平衡端口
vRealize Automation 设备负载均衡器	443、8444
vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器	443
vRealize Automation 基础架构 Manager Service 负载均衡器	443
vRealize Orchestrator 负载均衡器	8281

图形

图 11-1 vRealize Automation 中型配置的最小占用空间

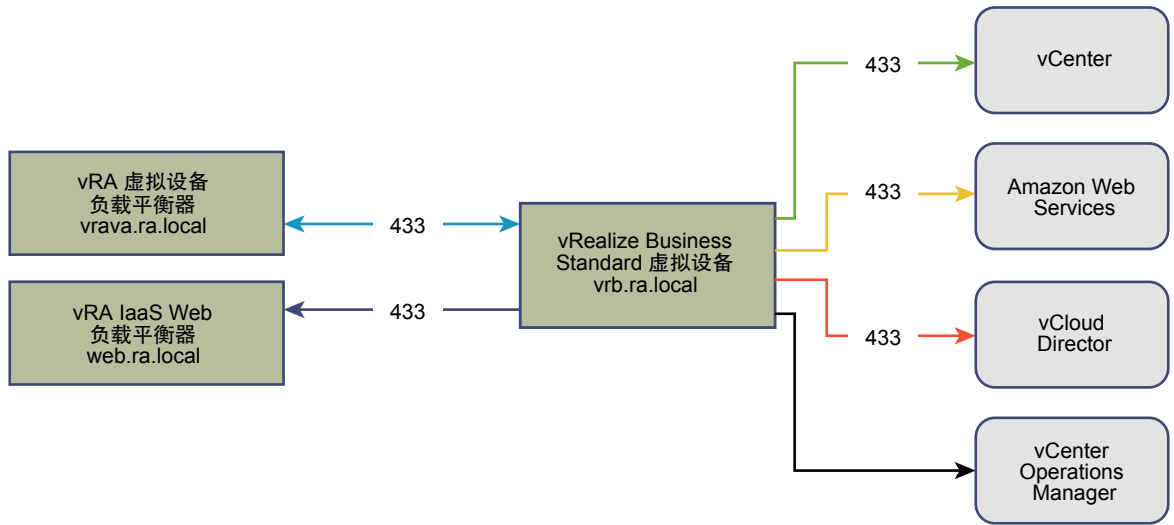
不显示：
所有基础架构系统都需要访问所有 vRealize Appliance 的端口 5480，日志收集（vRA 设置 > 群集 > 在虚拟设备:5480 上收集日志）才能正常工作。

对于虚拟机远程控制台，vRealize Appliance 需要访问 VMware ESXi 端口 902，基础架构核心服务器需要访问 vSphere 端点端口 443。



*有关如何缩小此范围的信息，请参见“数据库部署”部分
此外，需要双向通信。

图 11-2 vRealize Business Standard Edition 中型部署的最小占用空间



vRealize Automation 大型部署要求

vRealize Automation 大型部署包含由不超过 50,000 台受管计算机组成的系统，同时还包含相应的虚拟机、负载均衡器和端口配置。

支持

一个大型部署可支持以下各项。

- 50,000 台受管计算机
- 2500 个目录项
- 100 个并行计算机置备

要求

大型部署必须满足相应的系统配置要求。

虚拟设备

- vRealize Automation 设备 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation 设备 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Orchestrator 设备 1: lg-vro-1.ra.local
- vRealize Orchestrator 设备 2: lg-vro-2.ra.local
- vRealize Business Standard Edition 设备: vrb.ra.local

Windows Server 虚拟机

- 基础架构 Web 服务器 1: web-1.ra.local
- 基础架构 Web 服务器 2: web-2.ra.local
- 基础架构 Manager 服务器 1: manager-1.ra.local
- 基础架构 Manager 服务器 2: manager-2.ra.local
- 基础架构 DEM 服务器 1: dem-1.ra.local
- 基础架构 DEM 服务器 2: dem-2.ra.local
- 基础架构 Agent 服务器 1: agent-1.ra.local
- 基础架构 Agent 服务器 2: agent-2.ra.local
- 群集 MSSQL 数据库: mssql.ra.local

负载均衡器

- vRealize Automation 设备负载均衡器: vrava.ra.local
- 基础架构 Web 负载均衡器: web.ra.local
- 基础架构 Manager Service 负载均衡器: manager.ra.local
- vRealize Orchestrator 设备负载均衡器: vro.ra.local

证书

此表中使用的主机名仅为示例。

服务器角色	CN 或 SAN
vRealize Automation 设备	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ vrava.ra.local ■ vrava-1.ra.local ■ vrava-2.ra.local
基础架构 Web 服务器	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ web.ra.local ■ web-1.ra.local ■ web-2.ra.local
基础架构 Manager 服务器	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ manager.ra.local ■ manager-1.ra.local ■ manager-2.ra.local
vRealize Orchestrator 设备	SAN 包含以下主机名: <ul style="list-style-type: none"> ■ vro.ra.local ■ vro-1.ra.local ■ vro-2.ra.local
vRealize Business Standard Edition 设备	CN = vrb.ra.local

端口

用户需要访问某些端口。列出的所有端口均为默认端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation 设备负载均衡器	443、8444。对于虚拟机远程控制台，需要使用端口 88444。

除用户所需的端口外，管理员还需访问某些端口。

服务器角色	端口
vRealize Automation 设备	5480、8443。端口 8443 用于高级身份管理配置。
vRealize Orchestrator 设备	8283
vRealize Business Standard Edition 服务器	5480

系统必须支持相应的应用程序间通信。

服务器角色	入站端口	服务或系统的出站端口
vRealize Automation		
vRealize Automation 设备	<p>HTTPS: 443</p> <p>适配器配置: 8443</p> <p>远程控制台代理: 8444</p> <p>Postgres: 5432</p> <p>Rabbit MQ: 4369、25672、5671、5672</p> <p>ElasticSearch: 9300、40002、40003</p> <p>Stomp: 61613</p> <p>SSH: 22</p>	<p>LDAP: 389</p> <p>LDAPS: 636</p> <p>vRealize Automation 设备: 5432、4369、25672、5671、5672、9300、40002、40003。</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Orchestrator 负载均衡器: 8281</p> <p>VMware ESXi: 902。Infrastructure Web 需要访问 vSphere 端点端口 443 来获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Automation Appliance 需要访问 ESXi 主机端口 902 来将控制台数据通过代理发送给用户。</p>
基础架构 Web 服务器	<p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 443、1024-65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。</p>	<p>vRealize Automation 设备负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 设备虚拟设备: 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。使用 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 来配置日志。</p> <p>vSphere 端点: 443。Infrastructure Web 需要访问 vSphere 端点端口 443 来获取虚拟机远程控制台的票证。vRealize Automation Appliance 需要访问 ESXi 主机端口 902 来将控制台数据通过代理发送给用户。</p> <p>MSSQL: 135、1433、1024 至 65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。</p>
基础架构 Manager 服务器	<p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 135、1024-65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。</p>	<p>vRealize Automation 设备负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443</p> <p>vRealize Automation 设备: 443、5480</p> <p>MSSQL: 135、1433、1024 至 65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。</p>

服务器角色	入站端口	服务或系统的出站端口
基础架构 DEM 服务器	不适用	vRealize Automation 设备负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443 vRealize Orchestrator 负载均衡器: 8281 vRealize Automation 设备: 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。使用 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 来配置日志。
基础架构 Agent 服务器	不适用	vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443 vRealize Automation 设备: 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。使用 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 来配置日志。
MSSQL 数据库服务器	MSSQL: 1433 MSDTC: 135、1024-65535。 有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。	基础架构 Web 服务器: 135、1024-65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。 基础架构 Manager 服务器: 135、1024-65535。有关如何缩小此范围的信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。
基础架构 DEM 服务器	不适用	vRealize Automation 设备负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443 vRealize Orchestrator 负载均衡器: 8281 vRealize Automation 设备: 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。使用 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 来配置日志。
基础架构 Agent 服务器	不适用	vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Manager 负载均衡器: 443 vRealize Automation 设备: 5480。只有日志收集功能需要使用此端口。使用 vRealize Automation 设置 > 群集 > 收集虚拟设备上的日志 来配置日志。

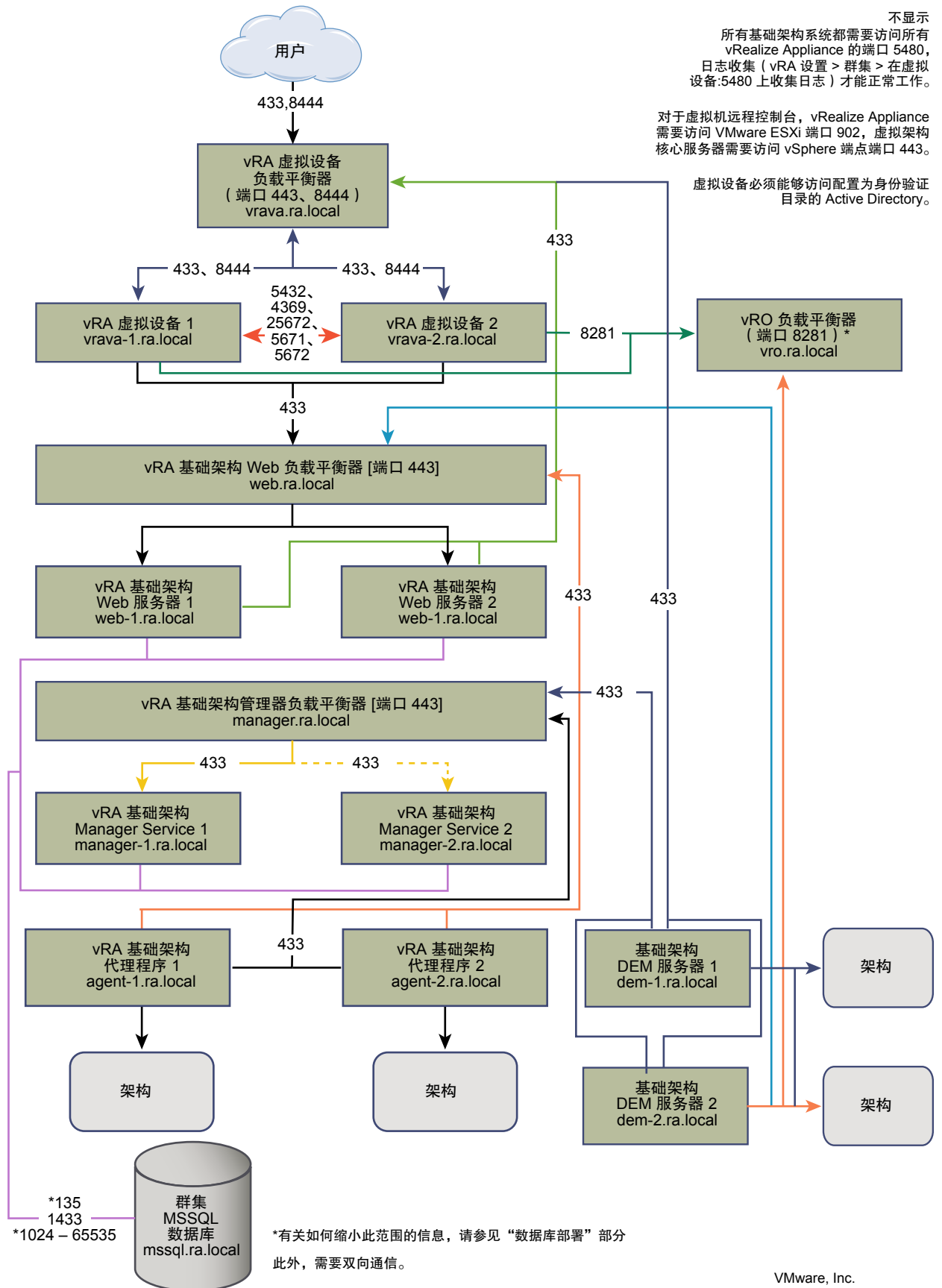
服务器角色	进站端口	服务或系统的出站端口
MSSQL 数据库服务器	MSSQL: 1433 MSDTC: 135、1024-65535。 有关如何缩小此范围的信息， 请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署” 的“数据库部署”部分。	基础架构 Web 服务器: 135、 1024-65535。有关如何缩小此范围的 信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署”的 “数据库部署”部分。 基础架构 Manager 服务器: 135、 1024-65535。有关如何缩小此范围的 信息，请参见 第 13 页，第 3 章 “vRealize Automation 部署”的 “数据库部署”部分。
vRealize Business Standard Edition 服务器	HTTPS: 443 SSH: 22 虚拟设备管理控制台: 5480	vRealize Automation 设备负载均衡器: 443 vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器: 443

负载均衡器需要通过以下端口进行访问。

负载均衡器	平衡端口
vRealize Automation 设备负载均衡器	443、8444
vRealize Automation 基础架构 Web 负载均衡器	443
vRealize Automation Manager 服务器负载均衡器	443
vRealize Orchestrator 负载均衡器	8281

图形

图 12-1 vRealize Automation 大型配置的最小占用空间



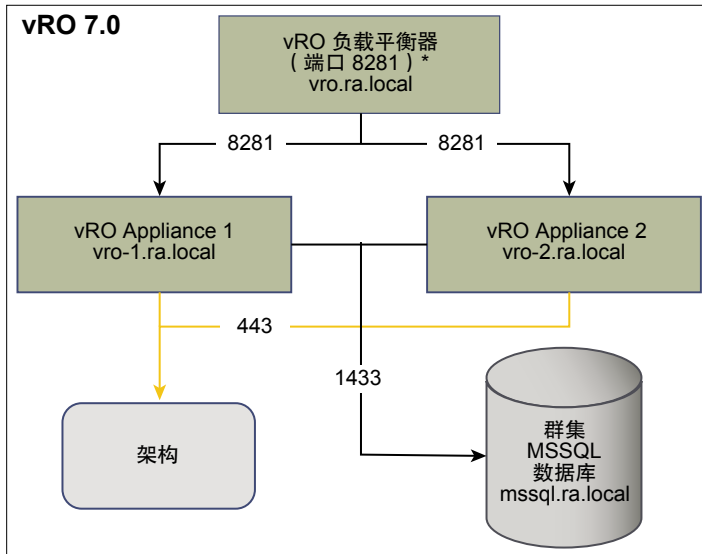
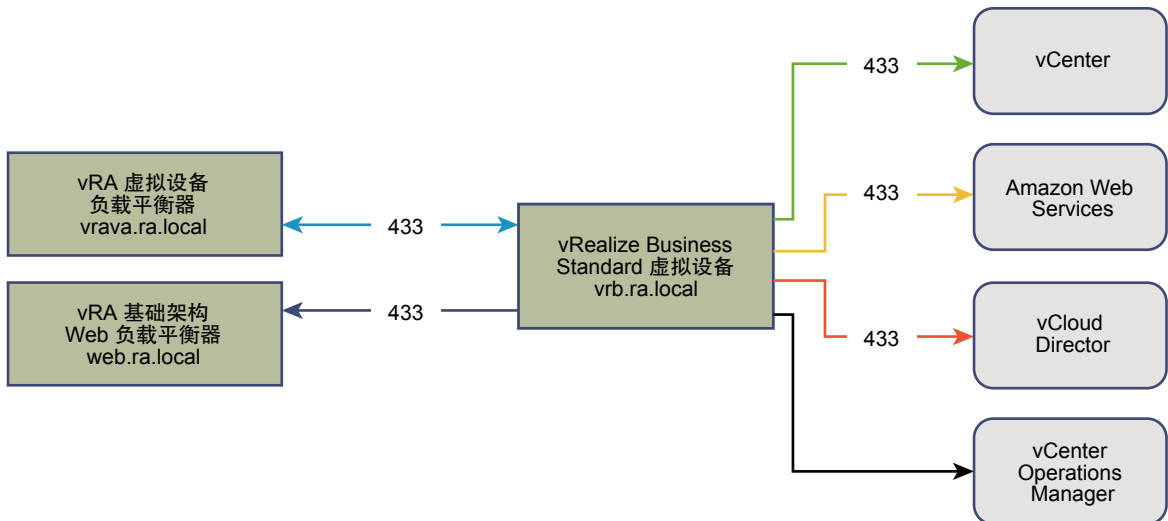


图 12-2 vRealize Business Standard Edition 大型配置的最小占用空间



索引

B

部署

大型 **39**

vRealize Automation **13**

中型 **33**

部署和配置, 建议 **11**

部署注意事项, vRealize Business Standard Edition **15**

D

DEM, 分析和调整 **19**

G

高可用性, vRealize Automation **23**

更新信息 **7**

管理器服务, 高容量配置 **18**

J

架构更改 **9**

计算机 **27**

K

可扩展性

vRealize Automation **17**

vRealize Business Standard Edition **21**

M

目标读者 **5**

S

术语表 **5**

V

vRealize Automation, 大型部署 **39**

vRealize Automation, 部署 **13**

vRealize Automation, 高可用性 **23**

vRealize Automation, 计算机概览 **27**

vRealize Automation, 中型部署 **33**

vRealize Automation, 可扩展性 **17**

vRealize Business Standard Edition, 部署注意事项 **15**

vRealize Business Standard Edition, 高可用性 **25**

vRealize Business Standard Edition, 可扩展性 **21**

X

小型部署 **29**

Z

中型部署, vRealize Automation **33**

