

CoPilot® 系统 & Hub® 软件

# IT 指南

为 IT 专业人员提供所有细节，包括网络拓扑图、虚拟设备、操作系统、应用服务器、IP 流量和虚拟机规格及建议。

为注塑操作提供全厂数据采集和过程分析功能的软件。

 RJG MOLD SMART

# 目录

## HUB 软件和 COPILLOT 系统 IT 安装检查清单 01

01

COPILLOT 系统® 和  
THE HUB® 软件 概述

COPILLOT 系统 02  
HUB 软件 02

---

02

从 COPILLOT 系统到 HUB 软件的数据路  
径

THE HUB SOFTWARE 数据备份和存档 04  
数据保留和存储 05

---

03

HUB 软件与 COPILLOT 系统数据速率

数据速率估算 07

---

04

HUB 软件应用服务器

应用服务器推荐规格 08

---

05

HUB 操作系统 (OS)

基于 DEBIAN 操作系统的 HUB 软件 09  
使用 NIXOS 的 HUB 软件 09

---

06

HUB 软件虚拟设备

虚拟设备管理程序选项 10

---

# 目录

## 07

### THE HUB 应用服务器网络

IP地址	11
THE HUB 网络防火墙与路由配置	12

## 08

### HUB虚拟设备安装

HUB虚拟设备文件导入 & 安装	13
使用 VMWARE 安装 HUB VA	14
使用 HYPER-V 安装 HUB VA	16
检查内存和硬盘大小	19
调整集线器 VA 硬盘空间	21

## 09

### THE HUB网 络配置

HUB VA 网络配置要求 & 详情	26
HUB VA 网络状态	26
HUB VA 网络配置 IP 地址	27
更新 HUB 时区	28

## 10

### HUB 软件许可

## 11

### HUB 数据备份与归档配置

背景和默认配置	30
配置数据备份和归档	31

# 目录

## 12

### NIX 操作系统的 HUB CLOUD INIT 配置

HUB INIT 服务配置	32
传输层安全协议 (TLS) 概述和配置	32

## 13

### HUB 软件虚拟设备 (VA) 配置故障排除

网络共享故障排除	37
----------	----

## 14

### HUB 软件虚拟设备 (VA) 恢复数据

恢复数据	40
------	----

## 15

### HUB NIXOS SHELL 命令快速指南

## 16

### COPILLOT系统安装

COPILLOT 系统硬件安装	43
COPILLOT 系统网络	43

## 17

### THE HUB®表述性状态转移 (REST) 应用程序接口 (API)

作业请求端点	45
报警对象	46

#### 免责声明

RJG, Inc. 无法限制他人对本材料的使用，因此不保证可获得与此处说明相同的结果。对于任何在本材料中以图片、技术图纸或类似形式说明的可行或建议性制成品设计，RJG, Inc. 不保证其有效性或安全性。每位材料或设计使用者或两者应自行进行测试，以确定本材料或此处设计所用任何材料的适用性以及本材料、工艺和/或设计用于其特定目的时的适用性。此处对本材料或设计的可行或建议性使用所做声明不可视为构成任何RJG, Inc. 专利项下的许可，涵盖构成任何专利侵权的使用或根据建议使用本材料或此处设计的行为。

#### 隐私

由RJG, Inc. 设计和编写。手册设计、格式和结构版权2026归RJG, Inc所有，内容文档版权2026归RJG, Inc所有保留所有权利。若无RJG, Inc. 的明确书面许可，严禁以手抄、复印或电子形式全部或部分复制此处所含材料。如与RJG的最大利益没有冲突，一般来说可授权在公司内部使用上述材料。

## HUB 软件和 COPILLOT 系统 IT 安装检查清单

### 审核并确认数据网络需求

- 审核 “02 从 CoPilot 系统到 Hub 软件的数据路径”，页码 03；确保网络策略允许 CoPilot 系统与 The Hub 软件之间进行所需的交互。 “The Hub 网络防火墙与路由配置”，页码 12

### 查看并确认数据速率

- 使用以下方法计算 CoPilot 系统和 The Hub 软件将生成的估计数据：“数据速率估算”，页码 07；请联系RJG客户支持部门。

### 检查并确认应用程序服务器

- 审核 “应用服务器推荐规格”，页码 08；根据推荐规格和计算出的数据速率，确定应用服务器的大小。

### 选择操作系统（OS）

- 审核 “05 Hub 操作系统（OS）”，页码 09，选择适合的操作系统 requirements/needs.

### 选择虚拟机管理程序

- 审核 “虚拟设备管理程序选项”，页码 10，为应用程序服务器选择虚拟机管理程序。

### 确认所需的 IP 地址

- 审核 “IP地址”，页码 11 请查看页面上的要求并做好必要的准备。

### 审核并确定数据备份和归档方案

- 审核 “The Hub Software 数据备份和存档”，页码 04 和 “11 Hub 数据备份与归档配置”，页码 30；请咨询 RJG 客户支持部门，配置数据备份和归档系统。

### 安装 CoPilot 系统

- 安装 CoPilot 系统；请参阅 “16 CoPilot系统安装”，页码 43 以及 CoPilot® 系统硬件安装和设置指南。

### 准备安装 Hub 软件虚拟设备

- 请咨询RJG客户支持部门，并参考以下内容：“08 Hub虚拟设备安装”，页码 13 准备 VA 导入和安装。

# 01 COPILLOT 系统® 和 THE HUB® 软件 概述

## COPILLOT 系统

CoPilot 系统由一个过程监控软件应用程序组成，该应用程序安装在安装在注塑机上或附近的物理应用处理器上；应用处理器连接到为软件收集工作信息的模具和机器传感器。

## HUB 软件

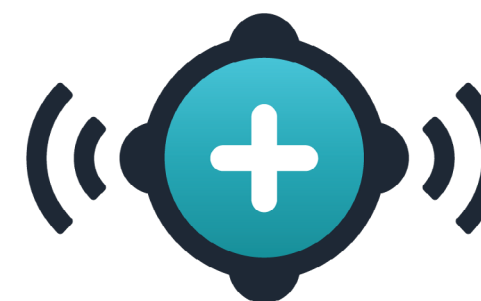
Hub 软件是一套部署在虚拟机（VM）上的数据管理系统，负责通过 Web 浏览器，对来自工厂现场联网 CoPilot 系统的数据进行收集、存储与展示。

### Hub 软件虚拟设备（VA）

集线器软件打包为虚拟设备（VA）。VA（虚拟设备）是硬件设备的虚拟化版本，它将操作系统（OS）与软件应用程序打包整合在一起；由于无需在本地安装任何硬件，因此只需通过单个文件即可将其远程部署至虚拟机（VM）上，从而极大地简化了分发与管理流程。Hub 软件 VA 包含操作系统、数据库、系统软件，以及（取决于操作系统）云实例初始化（cloud-init，可选），所有这些都包含在一个可部署的软件包中，以便安装在虚拟机上。



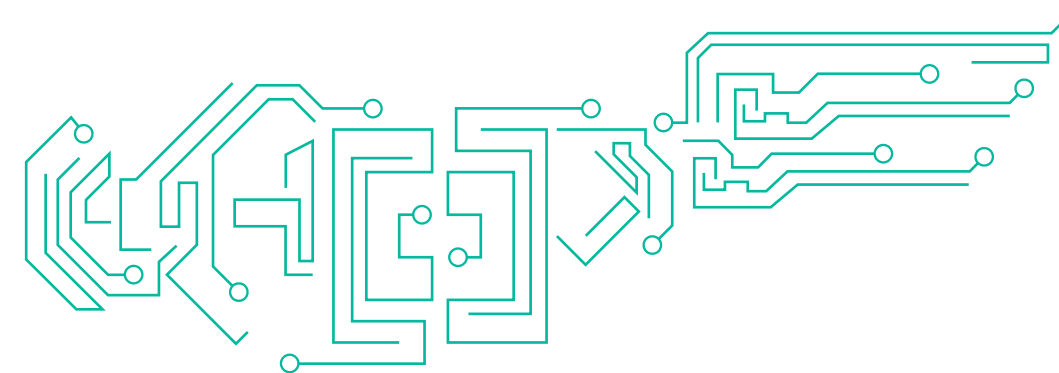
**COPILLOT®**



**THE HUB®**

## 02 从 COPILLOT 系统到 HUB 软件的数据路径

工厂中的操作员在 CoPilot 系统上运行作业，以收集来自机器和模具传感器以及成型机的数据。联网的 CoPilot 系统的数据被发送到 The Hub 软件。



## THE HUB SOFTWARE 数据备份和存档

工作数据和非工作数据的数据备份和归档发生在 The Hub 上。作业数据是 The Hub 软件在作业启动、运行和停止时从 CoPilot 系统收集的数据。非工作数据是与用户相关的数据，包括用户名、角色和最终用户许可协议 (EULA) 记录。两种类型的数据都以 .zip 格式存储。

数据由主数据路径备份进行收集，并留存于“中心” (The Hub) 内，直至被系统管理员 (客户) 移除，或系统存储空间耗尽为止。数据可归档至辅助数据位置 (即辅助数据路径备份/映射备份位置)，从而确保数据不被删除，且系统不会因空间不足而耗尽存储。



### 数据备份

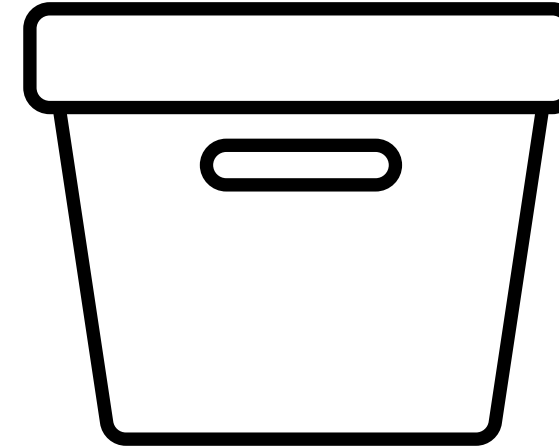
可以导入数据备份文件以恢复 The Hub 数据，或用于查看以前备份的数据。当一项工作完成时，所有相关的工作数据都会被收集和存储。

### 数据档案

归档数据文件用于长期数据保留。作业完成后，所有相关的作业数据都会被收集并存储在映射的备份位置。

## 数据保留和存储

为数据保留和存储配置了两个设置。数据保留设置决定了主数据路径备份收集到的数据在数据库中保留多长时间，而数据存储设置决定了主数据路径备份收集的数据在系统上的数据存储空间。



---

### 数据保留

当作业数据超过数据保留日期时，将从数据库中删除周期和摘要数据，并更新作业文档。保留工作文档以供将来访问，因此工作查询不受数据保留设置的影响。数据保留日期为确定/设定由客户根据需要信息的时间长短确定。

### 数据存储

如果没有足够的存储空间，Hub 软件将删除作业数据文件，直到有足够的存储空间。如果配置了辅助数据位置（映射备份位置），Hub 软件将不会监控或删除辅助数据位置（映射备份位置）中的数据。客户必须确保有足够的空间来备份数据。系统必须配置足够的存储空间，以在数据保留期内存储数据库中的数据；同时，还需确保数据文件存储的时间足够长，以便辅助数据路径备份（或映射的备份位置）能够完成数据归档。

## Hub软件数据导入、导出和访问

### 概述

用户可以将数据从一个The Hub系统（或CoPilot系统）移动到另一个The Hub系统，以便将数据传输给RJG客户支持部门、OEM客户或其他注塑成型工厂（植物/霉菌试样）。

### 文件格式

用于导入、导出和备份的数据以 ZIP 文件格式提供。zip 文件格式具有空间效率，并支持随机数据访问。zip 文件格式的数据包含在 cbor 数据结构中，这使得数据在某种程度上是自描述的，同时又节省空间并与当前数据结构兼容。数据结构如下：

#### • 作业

- 变更日志
- 工作警报
- 求职传奇
- 备注
- 周期

0

1

...

#### • 周期数据

0

1

...

#### • 汇总数据

摘要变量X

摘要变量Y

...

#### • 实体

机器

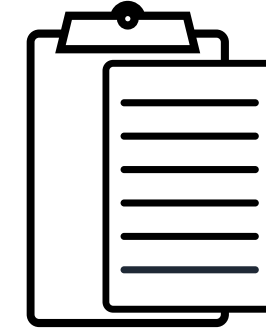
模具

工艺

设置表

模板

实体修订



### 导入数据

当作业被导入时，数据会被写入磁盘。作业文档被插入到数据库中，并引用磁盘上的作业文件。作业数据是从文件中访问的，而不是从数据库中读取的。根据应用程序，也可以选择导入实体文档。

### 数据访问

将始终从数据库中查询作业文档。唯一的时间 导入作业文件时，将从数据文件中读取作业文档。如果存在其他作业数据，则将从数据文件中访问，如果尚未写入，则从数据库中访问。

如果设置了辅助备份位置并且主数据文件已被删除，它将改为从辅助文件中读取。如果数据已从数据库中删除并且数据文件已删除，则会返回错误以通知用户联系其网络管理员以从存档系统中检索数据。然后必须导入数据以访问作业数据。用户将使用数据导入工具将数据导入 Hub。

## Hub 软件数据安全与网络共享：基于 Cloud-Init 的实现

The Hub 的 cloud-init 软件是一项 Web 服务，允许用户直接通过 Web 表单，对传输层安全性（TLS 加密）进行配置，并为数据备份添加或配置网络共享。The Hub（NixOS 部署）使用 cloud-init；cloud-init 是一款用于配置云镜像的行业标准第三方工具。

Hub 软件 cloud-init Web 服务可在以下位置访问 <https://hub-init.rjginc.com/>。

Cloud-init 配置是可选的；并非所有客户都需要 cloud-init。



# 03 Hub 软件与 CoPilot 系统数据速率

## 数据速率估算

在选择应用服务器之前，请估算 The Hub 软件从 CoPilot 系统收集的数据速率。

Hub 软件具有主数据备份和辅助数据备份；如果服务器（主备份）或辅助备份上的空间不足，则会删除最旧的数据，以便为更多数据腾出空间。估算数据传输速率，以便合理调整数据备份规模，防止数据丢失。

## 数据速率估算要求

为估算数据速率，需要以下信息；请将此信息提供给 RJG 客户支持部门。

数据速率估算要求	
参数	输出
1 平均周期时间（秒）	1 & 2: 每个 CoPilot 每小时的数据量（MB）
2 腔体压力传感器适配器数量	
3 CoPilot 系统数量	1、2、 & 3: 每日数据量（GB） &
4 24 小时内作业运行时间（作业每天运行多少小时？）	1、2、3、 & 4: 数据量（GB/年）



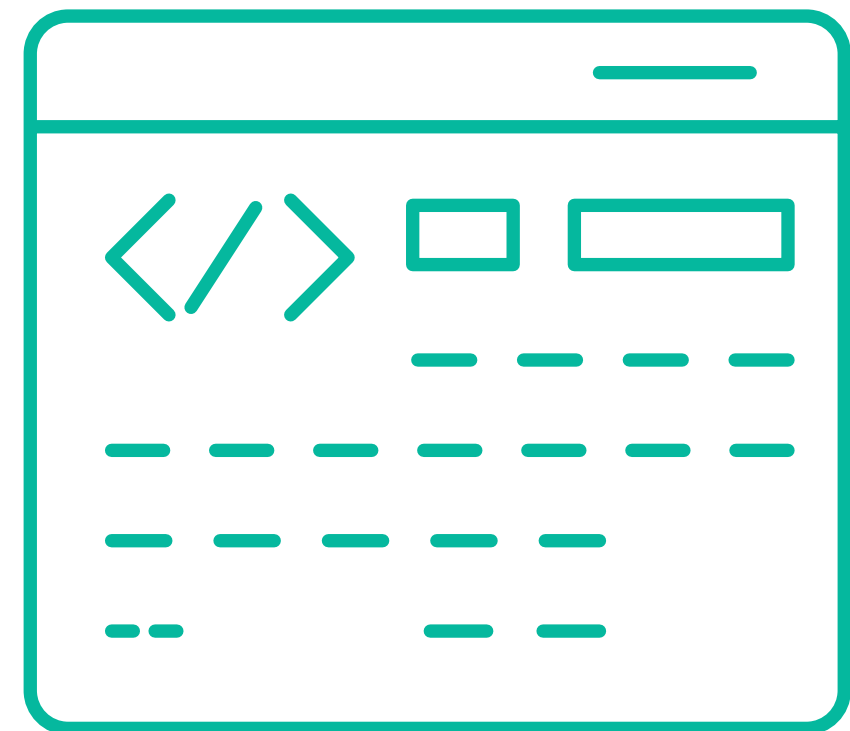
# 04 HUB 软件应用服务器

无论采用何种部署方式，The Hub 应用程序都需要一台满足以下最低配置要求的服务器。

## 应用服务器推荐规格

下面提供了应用程序服务器的推荐规格。可用资源应遵循建议，但也可由 RJG 与客户协商确定。

应用服务器推荐规格		
资源	尺寸 / 数量	
所需的 vCPU	4	
内存	16 GB, 最低	32 GB, 推荐
硬盘	1 TB, 最低	



# 05 HUB 操作系统 (OS)



Hub 软件可以使用 Debian 操作系统或 NixOS 进行部署。

## 基于 DEBIAN 操作系统的 HUB 软件

RJG 将在客户现场的客户自有虚拟机上安装 The Hub。使用 Debian 部署的 Hub 软件包括基于 Linux 的操作系统 Debian、RJG Hub 软件和 Postgres (PostgreSQL) 数据库。

## 使用 NIXOS 的 HUB 软件

RJG 将在客户现场的客户自有虚拟机上安装 The Hub。Hub NixOS 软件包包括基于 Linux 的 NixOS 操作系统、RJG Hub 软件、Postgres (PostgreSQL) 数据库以及用于虚拟机 TLS 的 cloud-init (可选 备份/网络共享配置)。



# 06 Hub 软件虚拟设备

## 虚拟设备管理程序选项

管理程序选项		
小贩	平台	格式
微软	Hyper-V (超级图像)	VHDX
VMware	ESXi 7.0U1 (或更新版本 (vmware.image-esxi-vmx-18))	OVA
VMware	ESXi 6.7 (vmware.image-esxi-vmx-14)	OVA



# 07 The Hub 应用服务器网络

## IT联系人

- ✓ RJG 接收必要的本地 IT 联系信息
- ✓ 安装或交付VA设备前需要进行一次咨询。
- ✓ RJG 和本地 IT 将协作进行远程安装。

## IP地址

客户IT部门在下达采购订单后两周内完成。

- ✓ Hub 和 CoPilot 系统的网络配置设置为 DHCP
- ✓ 记录中心 IP 地址
- ✓ 为每个 CoPilot 系统分配一个唯一的 IP 地址，并记录这些 IP 地址。

## 网络可访问的所需IP流量

协议和端口	网络	目标
TCP 22, 55333	The Hub←CoPilot	CoPilot 数据, 配置
TCP 80、8000、443*	The Hub←办公室	中心网络访问
TCP 443*	The Hub→互联网	系统更新
SSH 22	RJG 支持→CoPilot	副驾驶调试
TLS未配置	HTTP 80	The Hub→互联网
	WS 8000	The Hub→互联网
TLS已配置	HTTPS 443*	The Hub→互联网
	WSS 443*	The Hub→互联网

\*若在 The Hub NixOS 上启用了 TLS 支持，则此项为必填

\*\*accesses 如果使用The Hub NixOS，则需要以下域名：

<https://rjg-release-server-pointers.s3.us-east-2.amazonaws.com>, <https://rjg-release-server-store.s3.us-east-2.amazonaws.com>, <https://releases.rjginc.com/>, and <https://cache.nixos.org>

## THE HUB 网络防火墙与路由配置

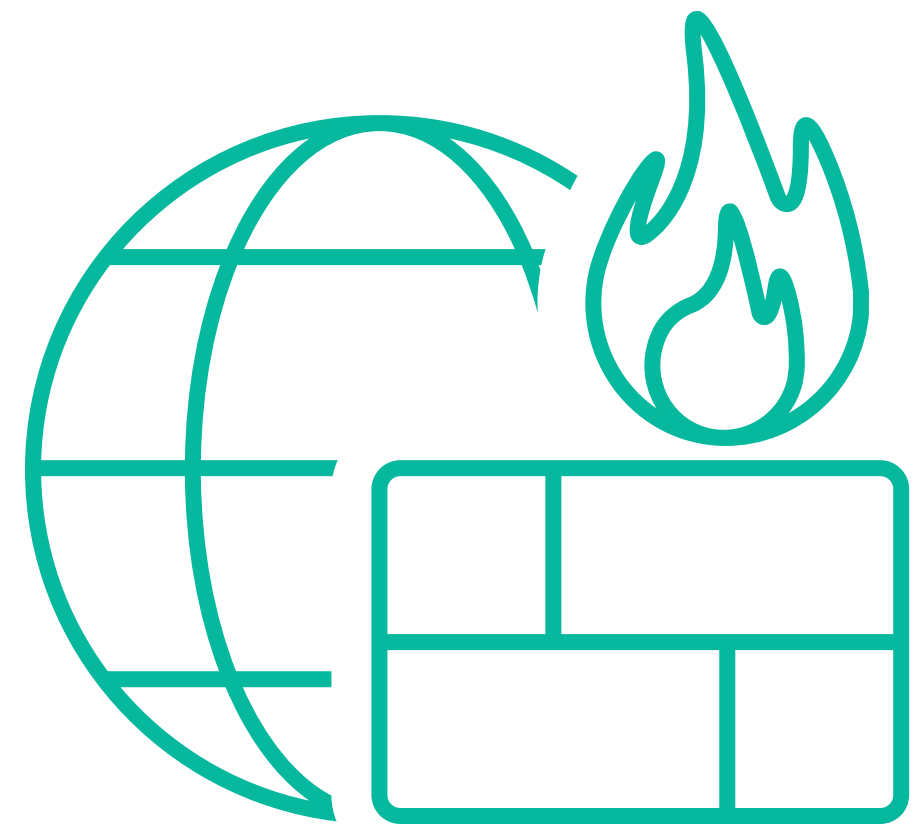
网络防火墙和路由必须设置为允许以下操作：

RJG SSH 访问权限，用于访问 The Hub 虚拟机（安装时需要）

访问 CoPilot 系统网络

用户可通过网络访问 CoPilot 系统和 The Hub 软件

必须完成地面上的网络线缆铺设。



# 08 Hub虚拟设备安装

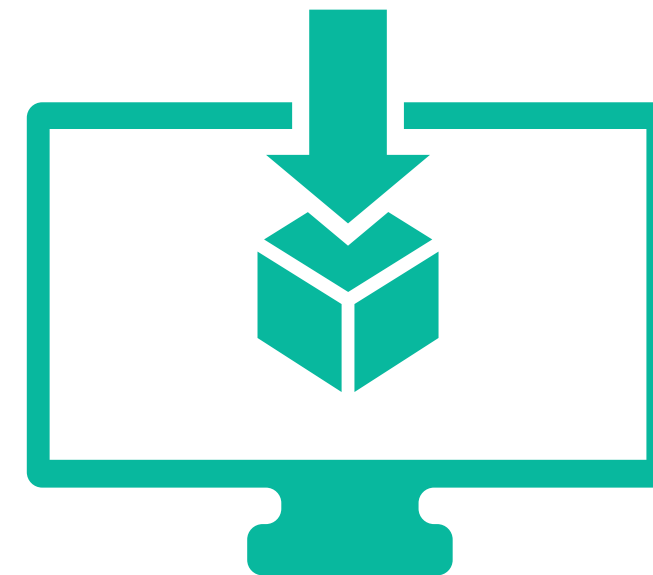
## HUB虚拟设备文件导入 & 安装

### 虚拟设备安装概述

1. 客户将确定用于运行 Hub VA 的虚拟机管理程序，然后通知 RJG 支持部门所选的虚拟机管理程序。
2. RJG 将以预先确定的格式创建 The Hub VA (OVA/VHDX) 并将文件传输给客户。
3. 客户将设置要安装 Hub VA 的主机（虚拟机管理程序），并将 VA 安装为新的虚拟机。
4. 客户将确认磁盘容量。
5. 客户将配置中心网络并向虚拟代理分配 DHCP 资源。
6. 客户将启动虚拟助手。
7. 客户将获取硬件 ID。
8. RJG和客户将共同管理VA：
  - 退伍军人事务部颁发许可证
  - 设置管理员用户
  - 配置 Hub 时区
9. RJG 和客户将确认 The Hub 软件正在运行。
10. 可选地，可对 Hub 初始化 (init) 服务进行配置，以提供传输层安全性 (TLS) 以及数据备份/网络共享选项；详见第 页的“Hub INIT 服务配置”，页码 32。

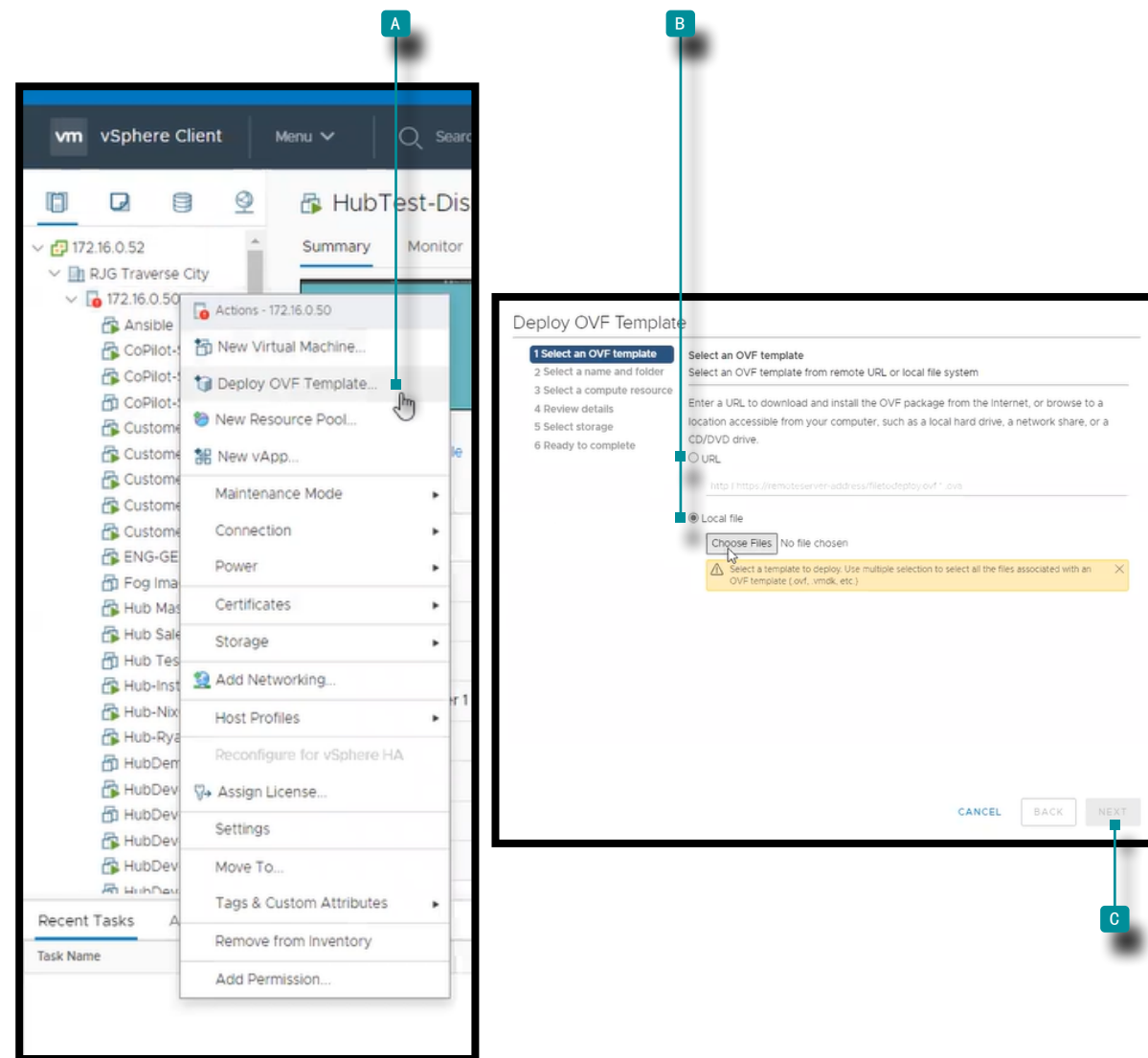
如果使用 VMware，请参阅 14第 - 15页。

如果使用 Hyper-V，请参阅第 16 - 18 页。

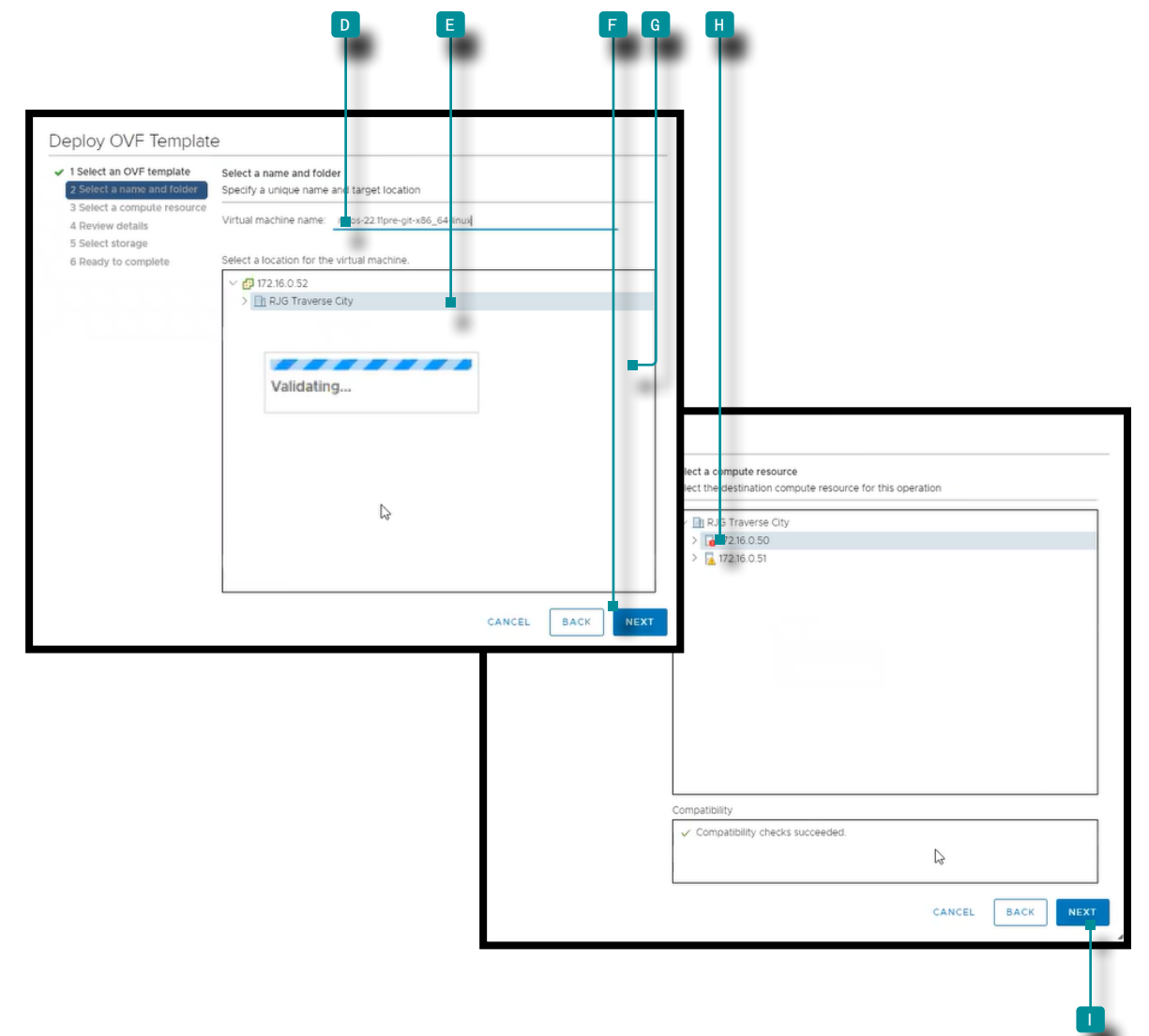


## 使用 VMWARE 安装 HUB VA

1. 在 vSphere 客户端中，右键单击 **A** 所选主机，然后单击 **A** 部署 OVF 模板。
2. 将出现“部署 OVF 模板”窗口；从中选择 OVF 模板 **B** URL或本地文件（esxi或vmware提供 .ova文件格式，.ova文件安装后可从下载文件夹中删除）。单击 **C** 下一步按钮。

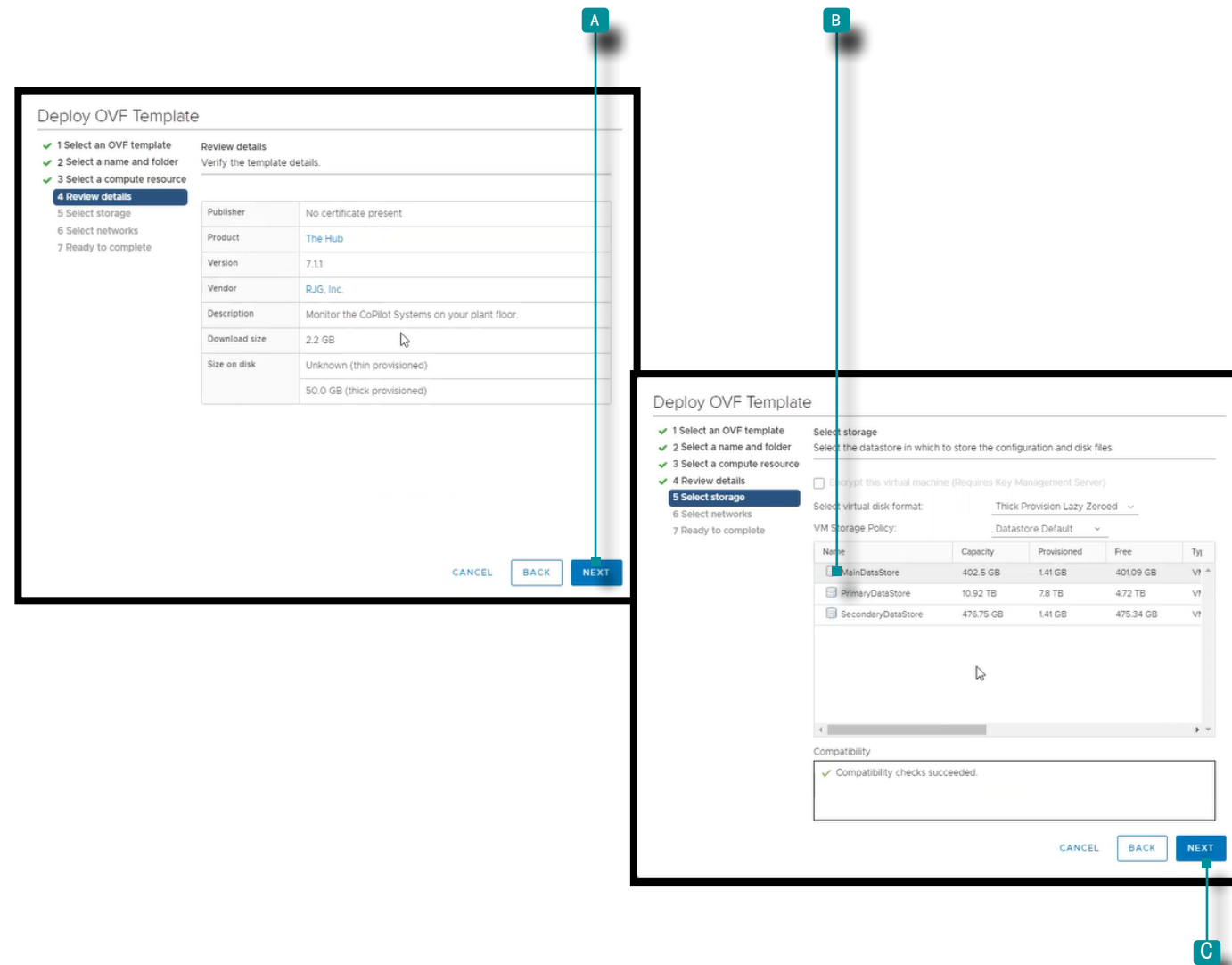


3. 在部署 OVF 模板/选择名称和文件夹窗口，单击 **D** 字段，然后输入虚拟机名称。单击 **E** 选择一个 **E** 从框中的位置，然后单击 **F** 下一步按钮。 **G** 可能会出现验证窗口。
4. 在部署 OVF 模板/选择计算机资源窗口，单击 **H** 列表中的目标资源，然后单击 **I** 下一步按钮。

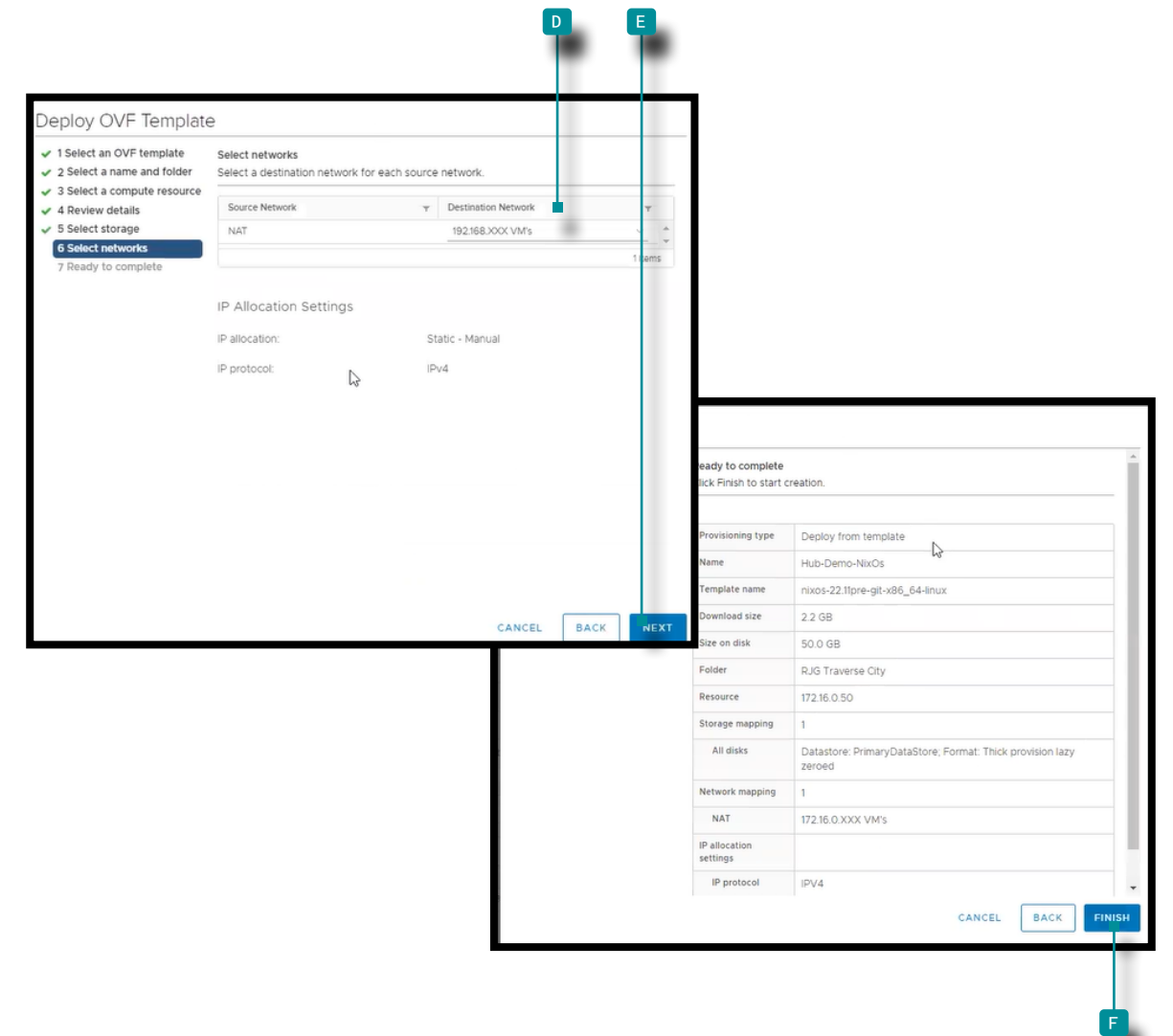


## HUB VA 安装基于 VMWARE (续)

- 部署 OVF 模板/审查详细信息窗口显示所选设置的摘要： 单击 **A** 下一步按钮。
- 在部署 OVF 模板/选择存储窗口， 单击 **B** 配置和磁盘文件的数据存储，然后 单击 **C** 下一步按钮。

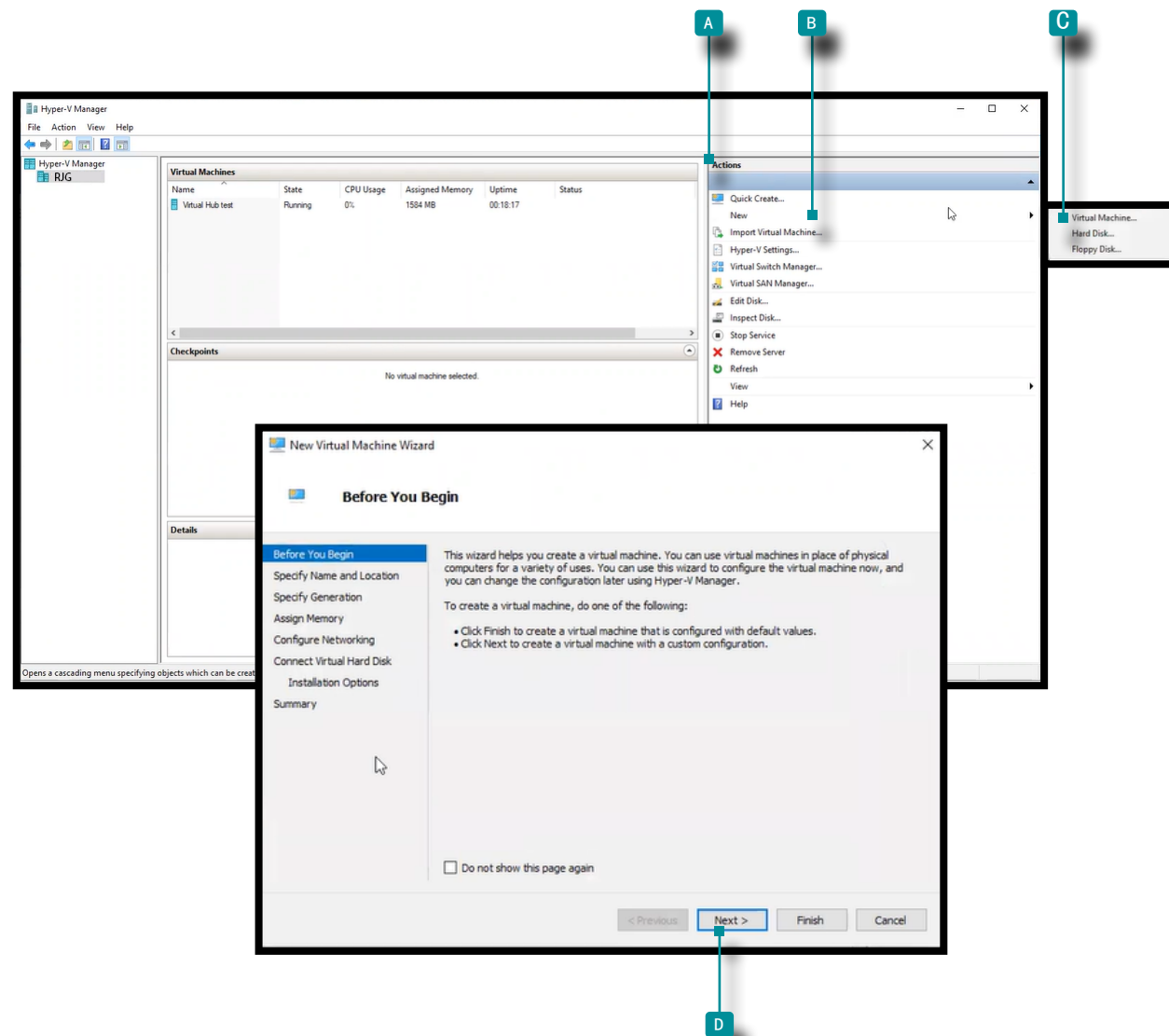


- 在部署 OVF 模板/选择网络窗口 单击 **D** 安装的目标网络，然后 单击 **E** 下一步按钮。
- 部署 OVF 模板/就绪 完成显示所选选项的另一个摘要；磁盘大小默认为 50 GB，而 RJG 建议为 1 TB。单击 **F** 完成按钮，然后使用中的说明调整磁盘大小 “调整集线器 VA 硬盘空间”，页码 21” 在页面上。

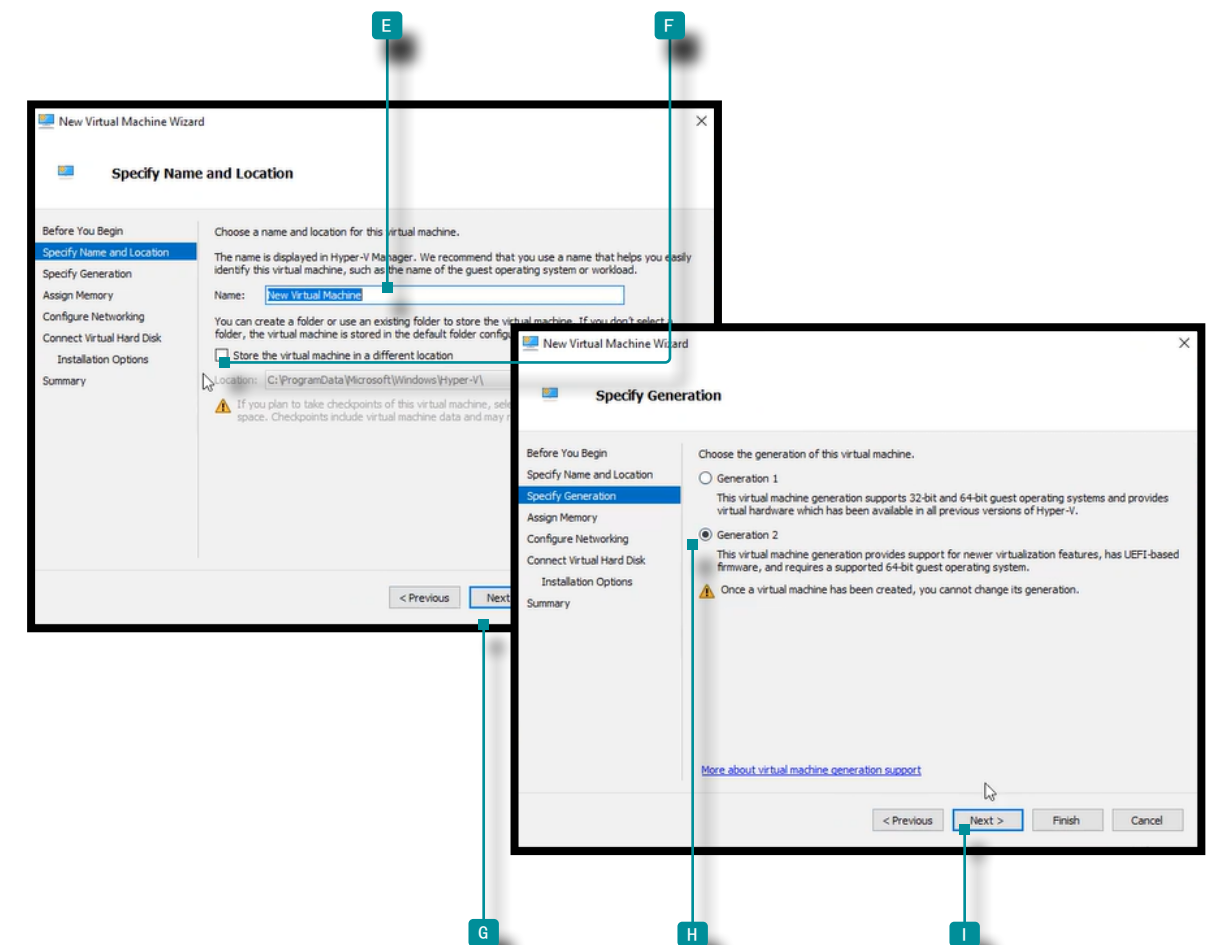


## 使用 HYPER-V 安装 HUB VA

1. 在 Hyper-V 管理器中，单击 **A** 行动，单击 **B** 新建，然后单击 **C** 虚拟机；将出现新建虚拟机向导。
2. 在新虚拟机中 向导/之前 在“开始”窗口中，单击 **D** 下一步按钮。

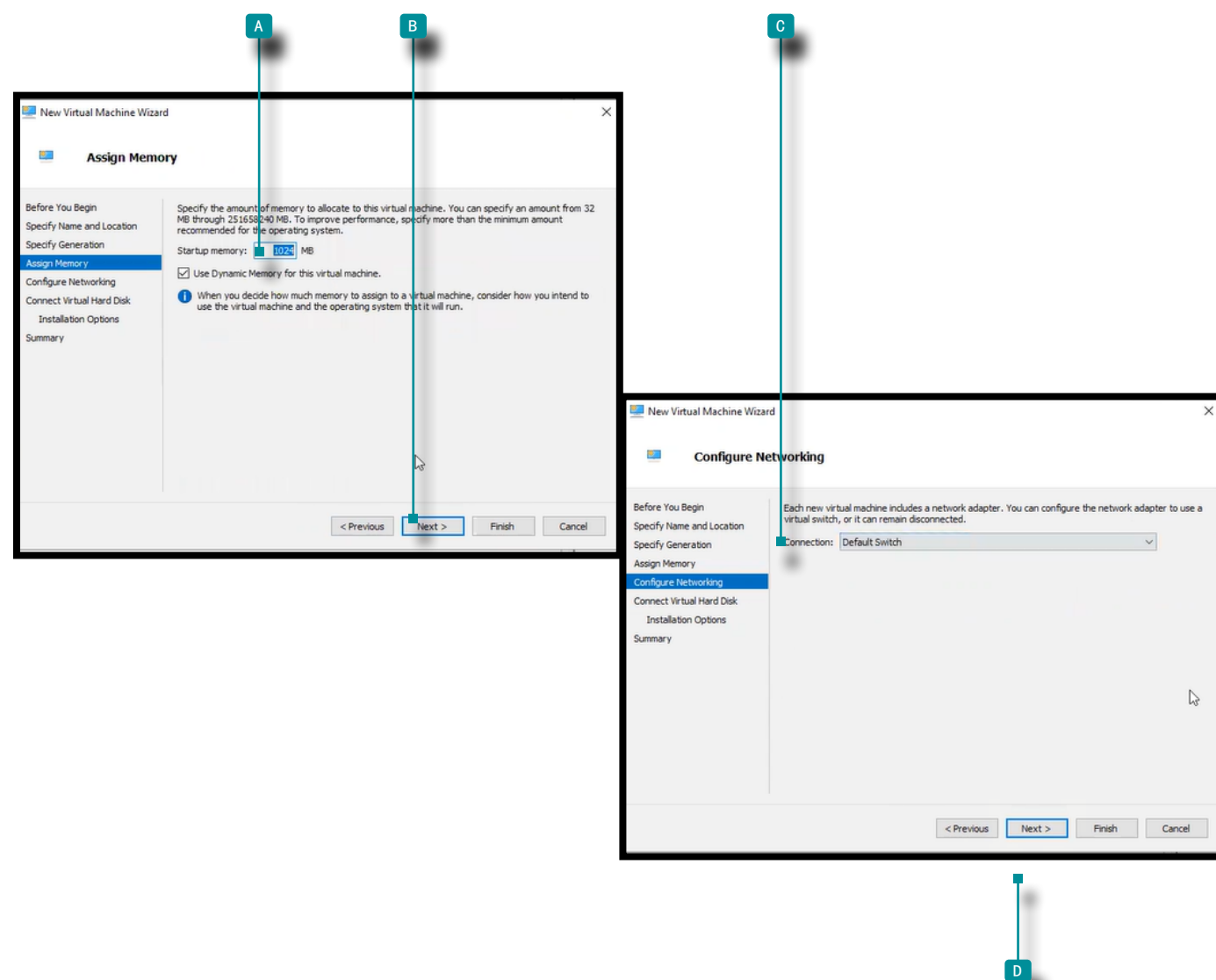


3. 在新虚拟机中 向导/指定 名称和位置窗口，单击 **E** 字段并输入名称；如果需要，单击 **F** 框选择与当前位置不同的存储位置（单击 **G** 浏览按钮，单击 **H** 以选择位置，单击 **I** 打开按钮）。单击 **J** 下一个 **G** 按钮 继续。
4. 在新虚拟机中 向导/指定 生成窗口，单击 **H** 第 2 代（第 1 代不起作用），然后单击 **I** 下一步按钮。



## 使用 HYPER-V 安装 HUB VA (续)

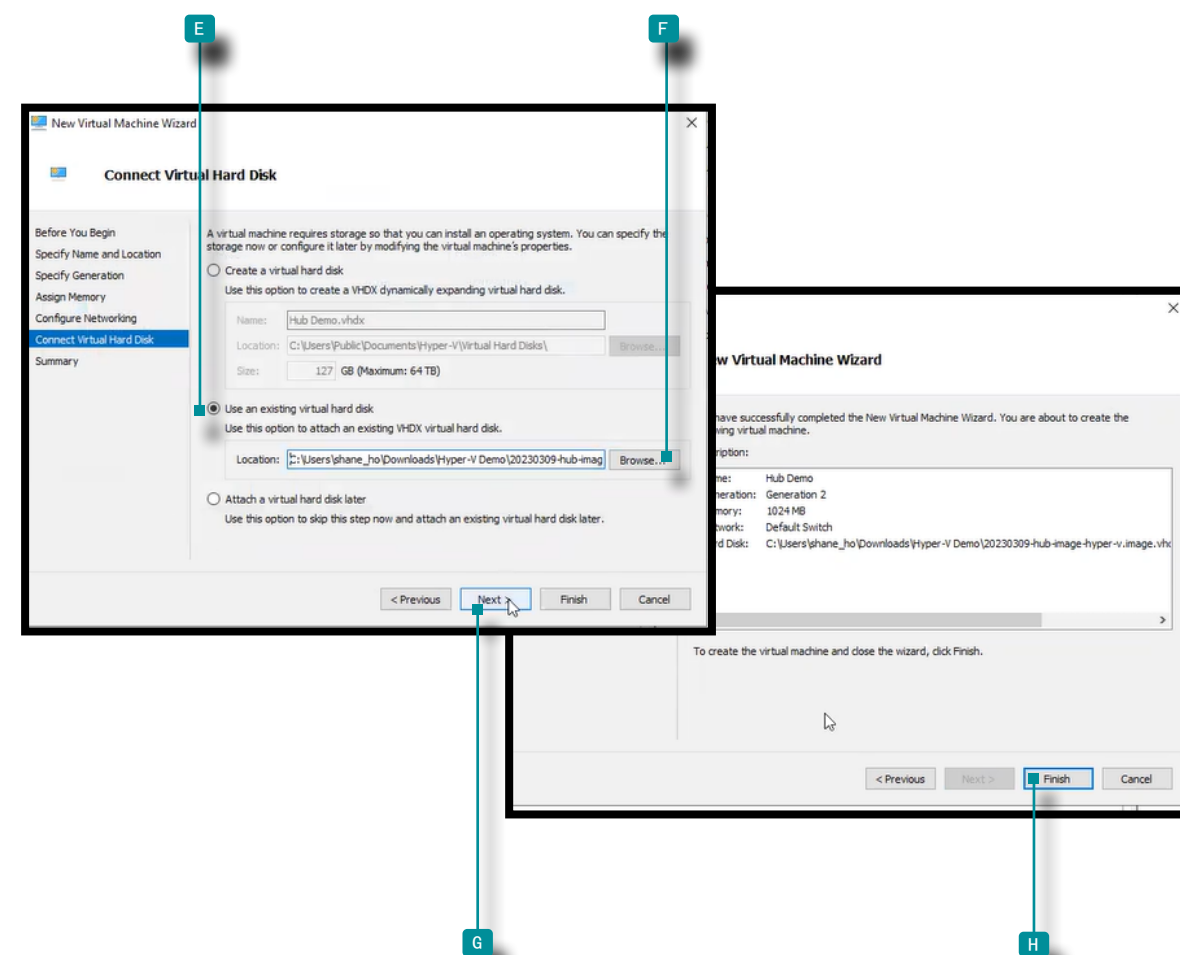
5. 在新虚拟机中 向导/分配 内存窗口，启动内存默认为 1024 MB。单击 **A** 字段，然后进入启动内存；启动内存必须至少增加到 16 GB，建议使用 32 GB。单击 **B** 下一个按钮 继续。
6. 在新虚拟机中 向导/配置网络窗口，单击 **C** 连接类型 “默认开关” 从下拉菜单中，然后单击 **D** 下一步按钮。



7. 在新虚拟机中向导/连接虚拟硬盘磁盘/安装 选项窗口，单击 **E** 使用现有的虚拟硬盘，然后单击 **F** 浏览按钮以浏览位置（这是 RJG 提供的 .vdx 下载文件）。单击 **G** .vdx 文件（~8 GB 大小），单击 **H** 打开按钮，然后单击 **G** 下一步按钮。

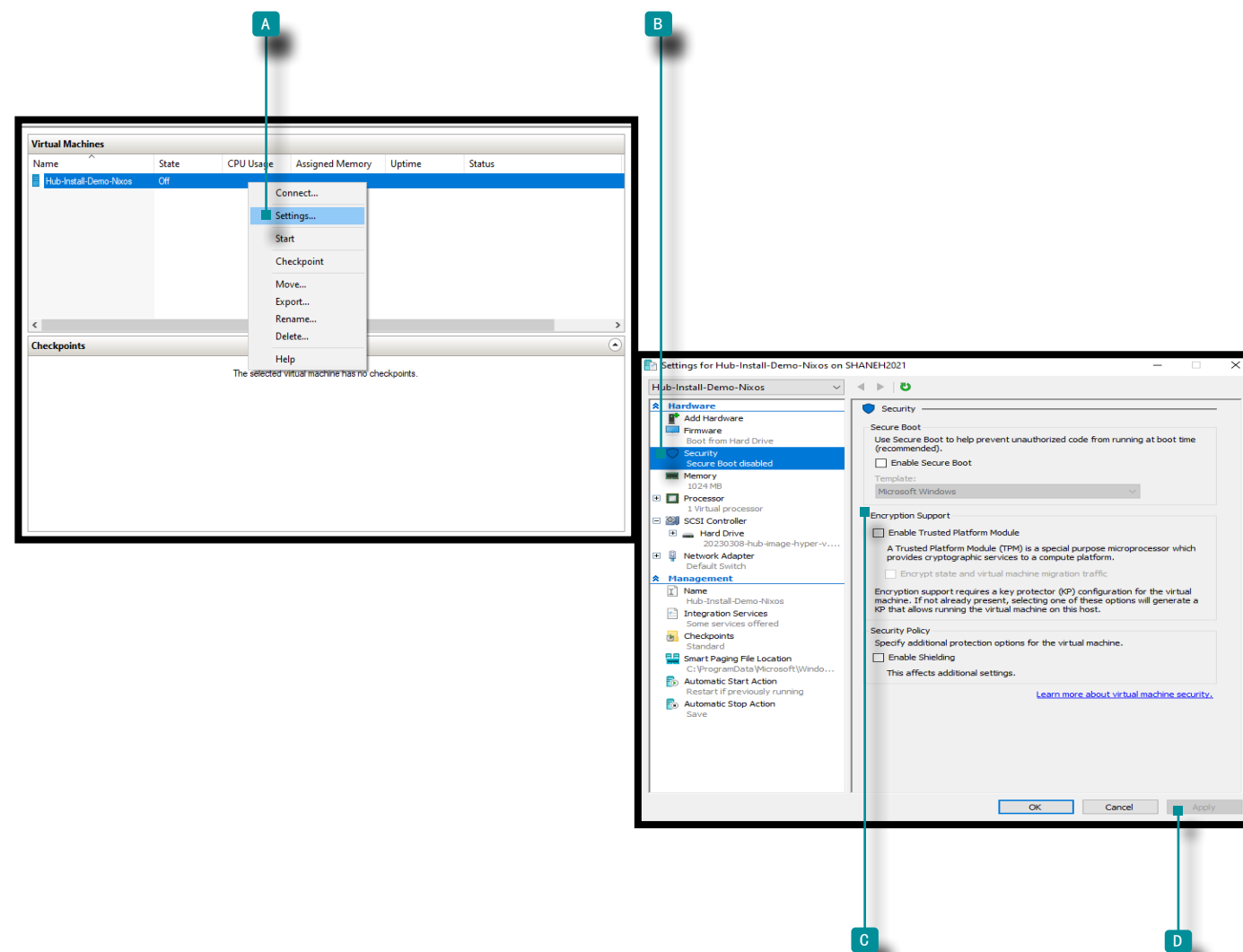
**NOTES** .vdx 文件必须存储在计算机上，不能删除。

8. 新的虚拟机向导/总结 窗口显示所选选项的摘要；单击 **H** 完成按钮。



## 使用 HYPER-V 安装 HUB VA (续)

9. 关闭虚拟机。
10. 右键单击 虚拟机，然后 单击 **A** 设置；将出现“设置”窗口。
11. 在“设置”窗口中，单击 **B** “安全”，单击 **C** 启用安全启动复选框以取消选中它，然后单击 **D** 应用按钮。



## 检查内存和硬盘大小

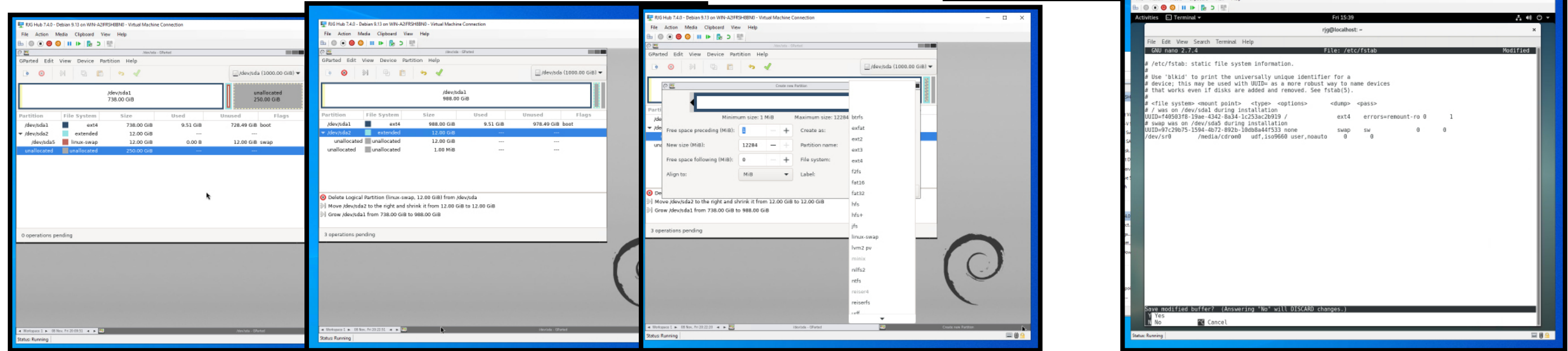
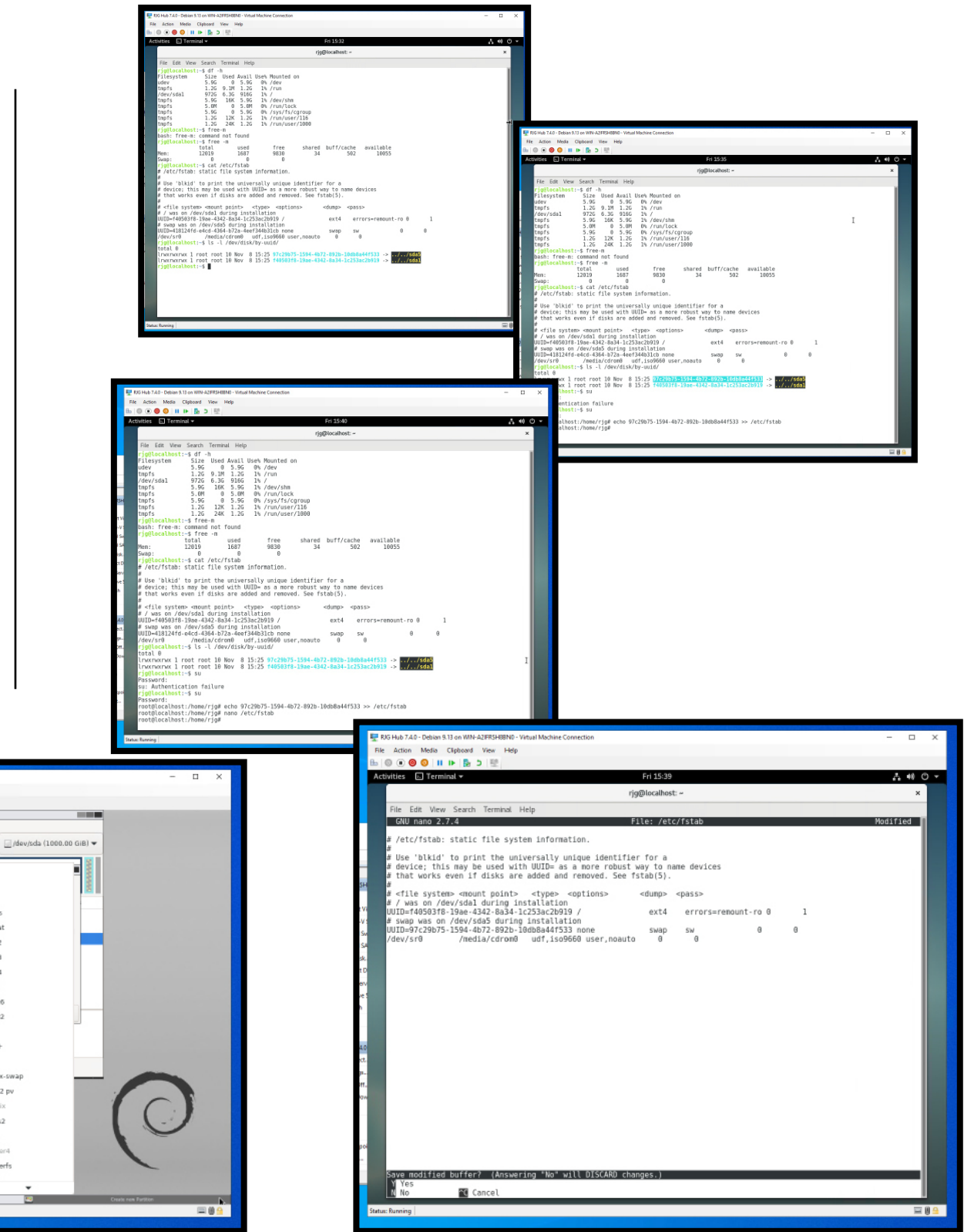
### NixOS

1. 启动 Hub 虚拟机
2. 登录终端。
3. 类型: `df -h`
4. 注: 方括号 `/dev/disk/by-label/nixos` 是在进行 OVA 导入过程时设置的驱动器大小。

```
[rjguser@TheHub:~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        198M   0  198M   0% /dev
tmpfs           2.0G   8.0K  2.0G   1% /dev/shm
tmpfs           986M   7.0M  979M   1% /run
tmpfs           2.0G   384K  2.0G   1% /run/wrappers
/dev/disk/by-label/nixos  99G   7.1G   87G   8% /
tmpfs           4.0M   0   4.0M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs           2.0G   68K  2.0G   1% /tmp
```

# Debian操作系统

1. 下载 GParted; GParted 是一款用于管理图形化磁盘分区的开源工具。
2. 将 Hyper-V 指向 ISO GParted 文件:  
\$ gparted /path-to-your-device1 /path-to-your-device2
3. 要查看文件系统支持的操作, 请选择: 查看 → 文件系统支持。
4. 要选择磁盘设备, 请选择: GParted → 设备, 然后从列表选择一个设备。
5. 使用第三种启动方式。
6. 从 /dev/sda).
7. 移动 /dev/sda2 向右移动并相应地缩小。
8. 生长 /dev/sda1 因此。
9. 进行新的交换
10. nano 编辑器用于编辑文件; 将新的交换分区添加到 nano 编辑器中, 将 LINUX 指向新的交换分区, 并将其分配给新的交换分区。

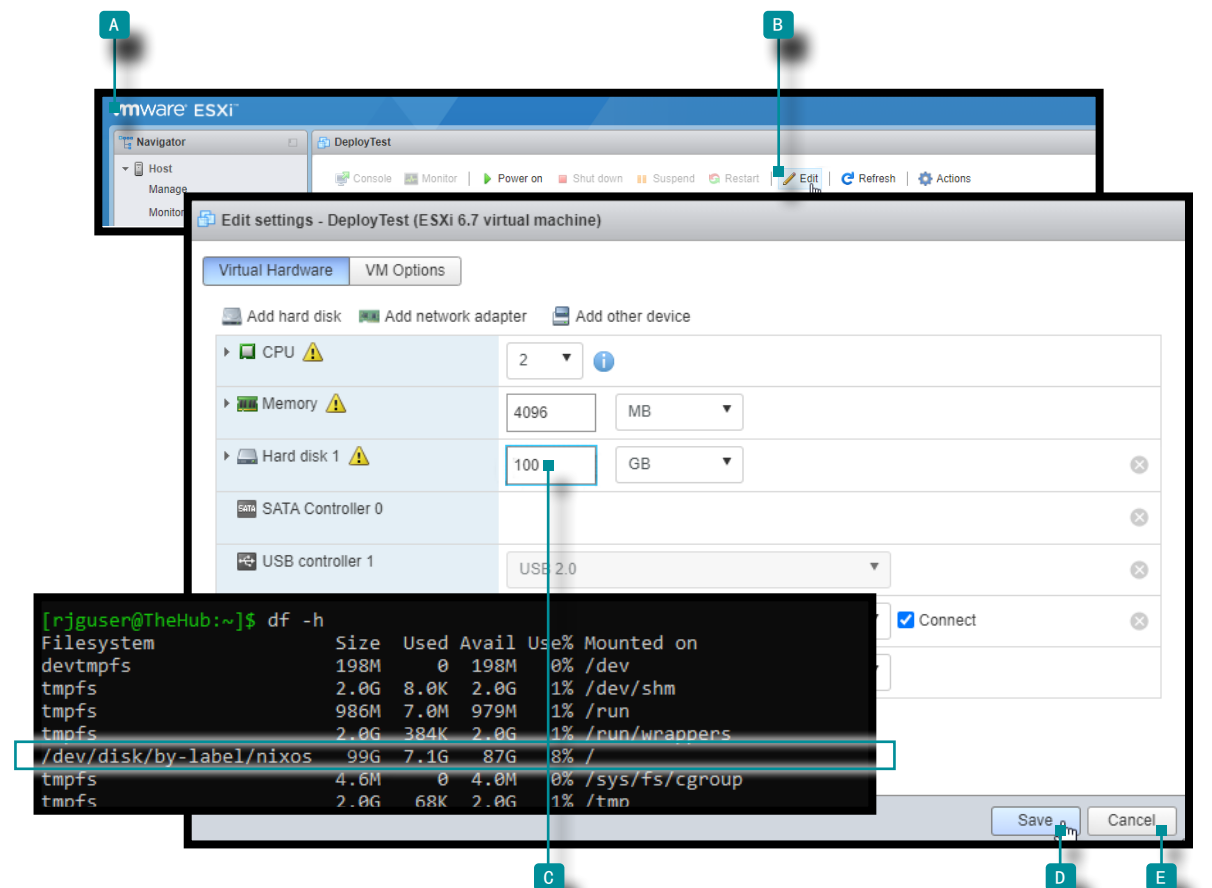


## 调整集线器 VA 硬盘空间

在将虚拟映像加载到所选管理程序上之后，可能需要或希望增加虚拟机上的存储空间。执行以下说明以增加特定管理程序上的存储空间。

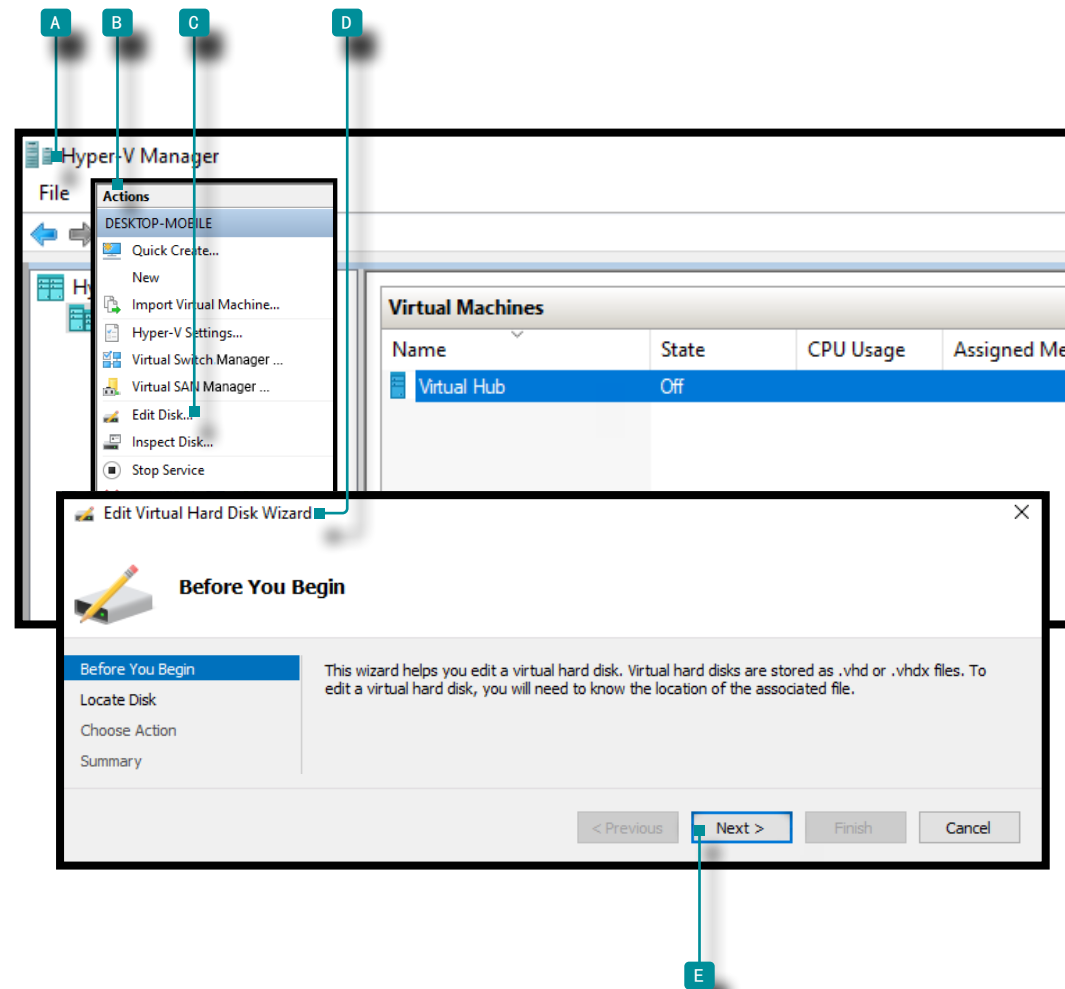
### 使用 VMware 调整 NixOS 硬盘空间大小

1. 关闭虚拟机。
2. 在里面 **A** VMware Navigator 窗口，确保机器名称突出显示。
3. 单击 **B** 窗口中的编辑按钮。
4. 单击 **C** 并输入所需的数量 **C** 存储在提供的字段中。
5. 单击 **D** 保存按钮保存更改，或单击 **E** 取消按钮取消任何更改。
6. 机器运行后确认磁盘空间已升级。

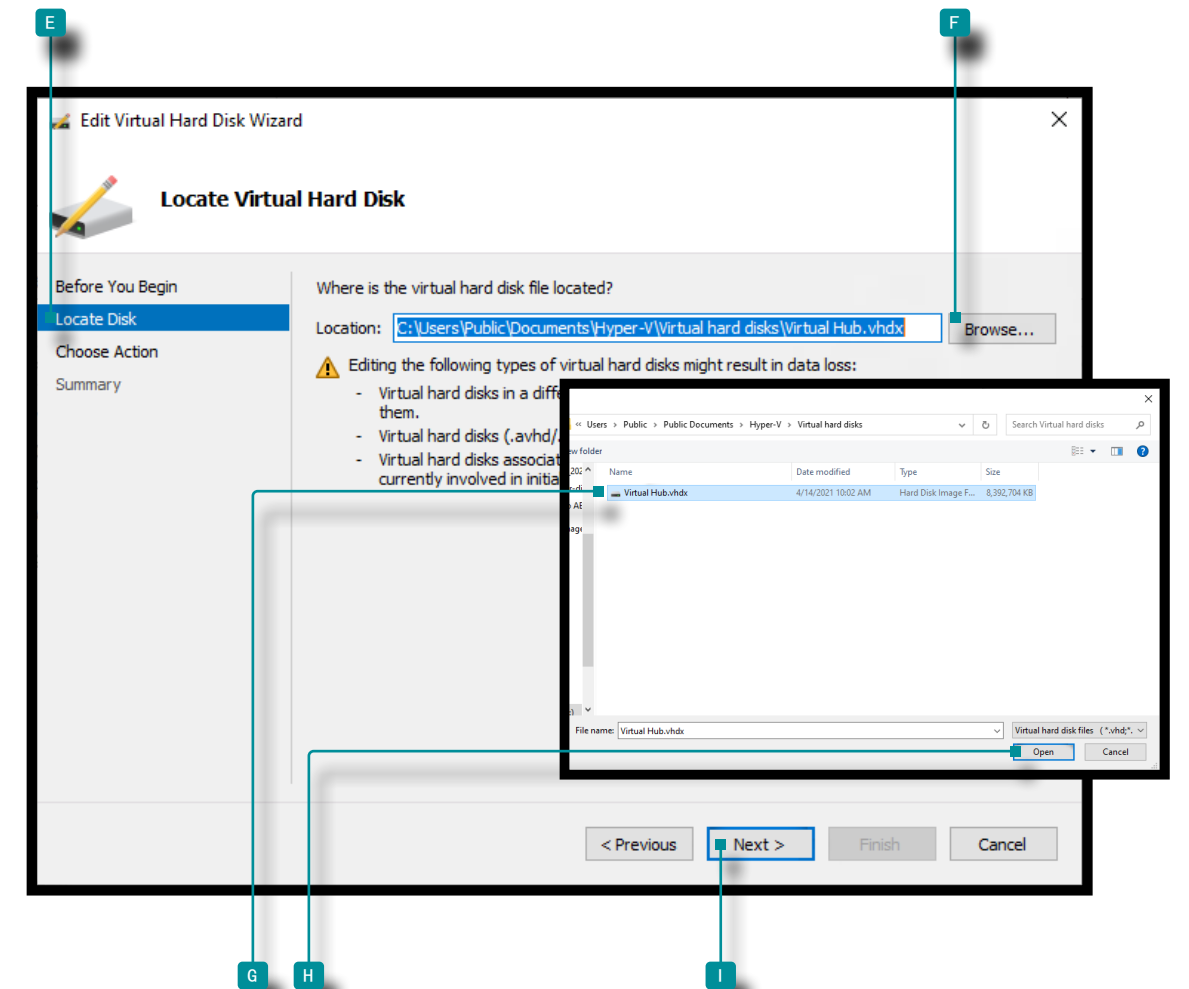


## 使用 Hyper-V 调整 NixOS 硬盘空间大小

1. 关闭虚拟机。
2. 在里面 **A** Hyper-V 管理器窗口，确保机器名称突出显示。
3. 点击 **B** 操作打开下拉窗口，然后单击 **C** 从下拉窗口编辑磁盘；这 **D** 编辑虚拟硬盘向导将打开。
4. 点击 **E** 下一步按钮 **D** 编辑虚拟硬盘向导，“开始之前”页面。

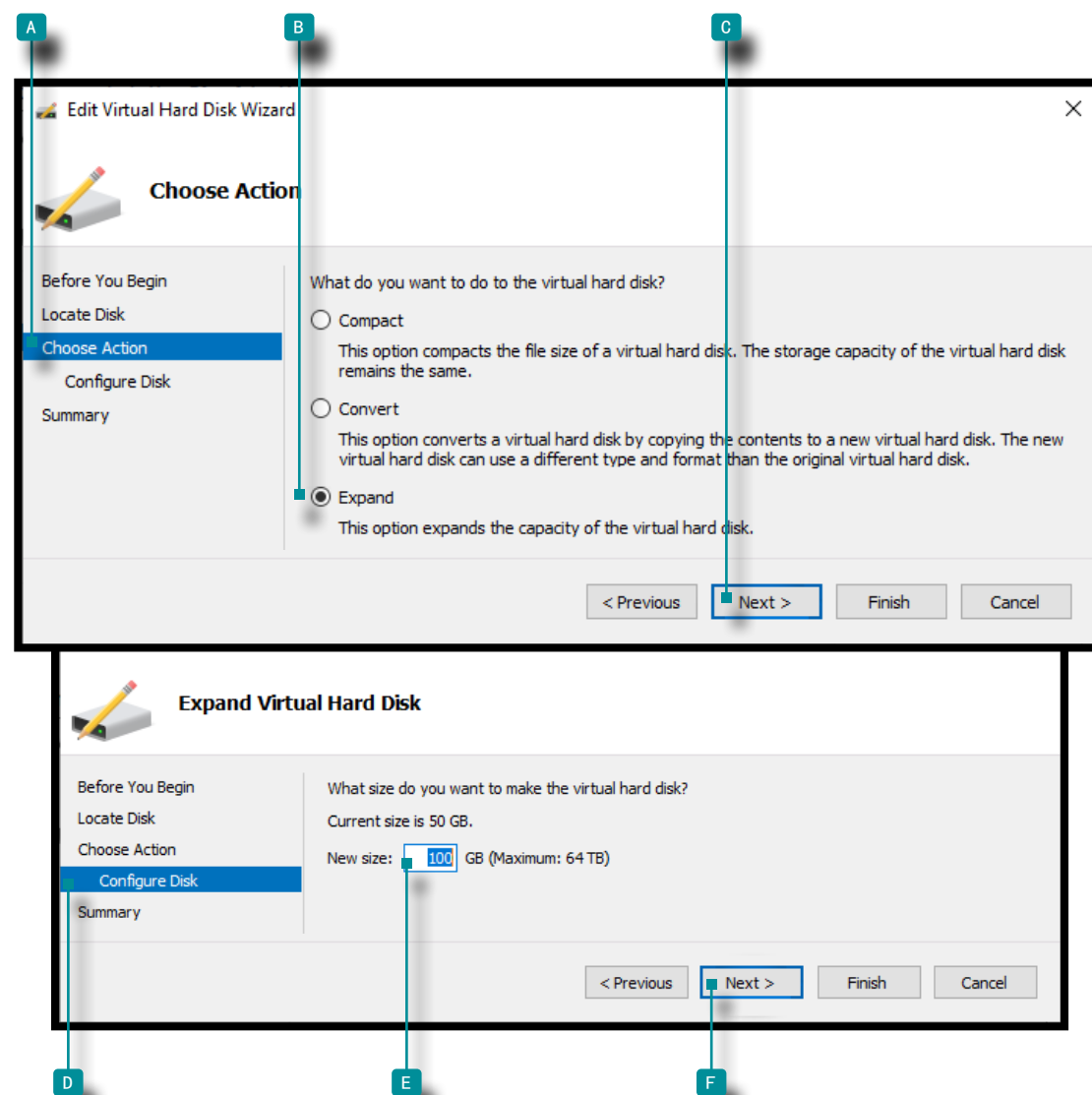


5. 在里面 **E** 编辑虚拟硬盘向导，定位磁盘 页面窗口， 点击 **F** 浏览按钮。 点击 **G** 选择想要的 **G** .vhdx 文件在文件资源管理器窗口中， 然后 单击 **H** 文件资源管理器窗口中的打开按钮。
6. 点击 **I** 在“编辑虚拟硬盘向导”的“查找虚拟硬盘”页面窗口中， 点击“下一步”按钮。

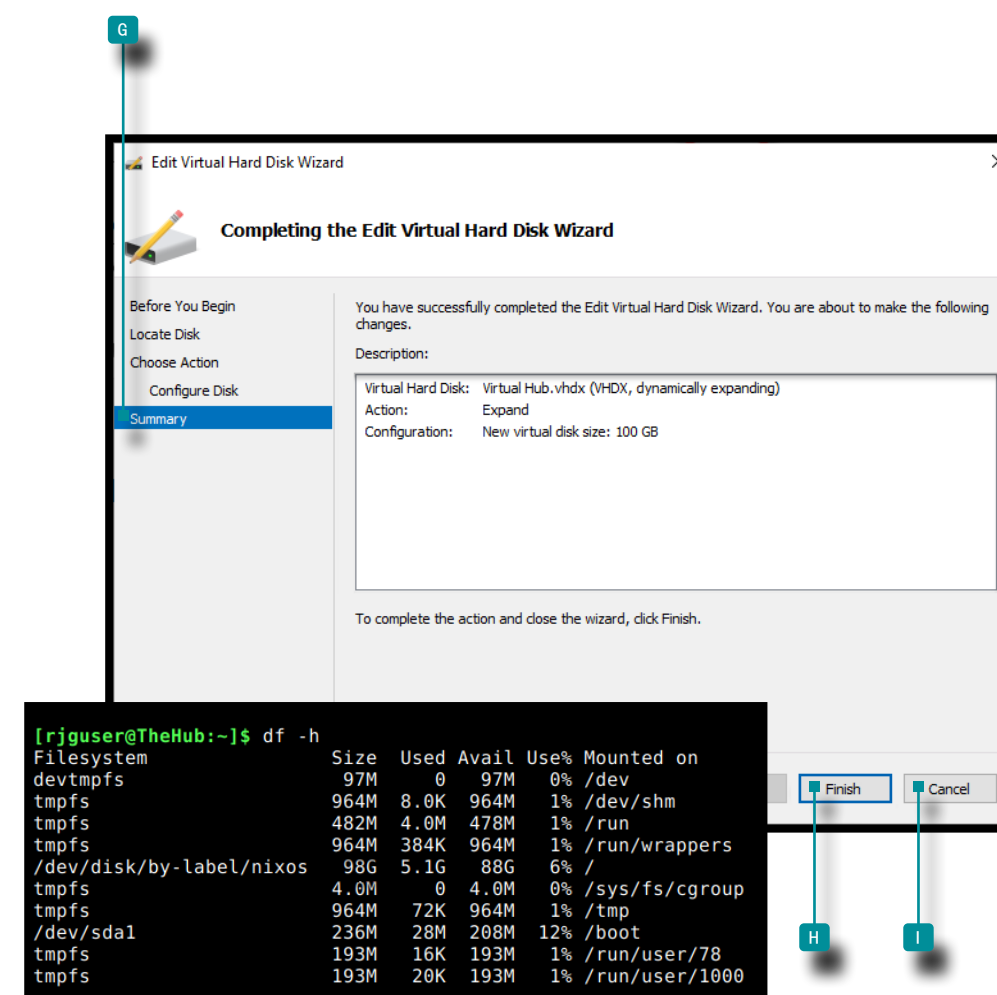


## 使用 Hyper-V 调整 NixOS 硬盘空间大小（续）

7. 在里面 **A** 编辑虚拟硬盘向导，选择操作页面窗口，单击 **B** 展开选项然后单击 **C** 下一步按钮。
8. 在里面 **D** 编辑虚拟硬盘向导，配置磁盘页面窗口，单击 **E** 进入新尺寸：在提供的字段中 **B** 展开选项，然后单击 **F** 下一步按钮。



9. 在里面 **G** 编辑虚拟硬盘向导，摘要页窗口中，单击 **H** 展开选项中的完成按钮以应用更改或单击 **I** 取消按钮放弃任何更改。
10. 机器运行后确认磁盘空间已升级。（使用管理程序打开终端以访问 Hub VM；运行 `df -h`。验证 `/dev/disk/by-label/nixos` 是所需的大小。）



## NixOS 虚拟硬盘空间调整失败故障排除

如果按照 中描述的步骤调整虚拟硬盘驱动器空间大小失败 “调整集线器 VA 硬盘空间”  
，页码 21” 在页面上，执行以下操作：

1. 在虚拟机内部，调整分区大小， `sudo growpart/dev/sda 1`个
2. 调整文件系统大小， `sudo resize2fs/dev/sda1`

# 09 The Hub 网络配置

## HUB VA 网络配置要求 & 详情

RJG 必须使用 SSH 或虚拟机管理程序向 The Hub VA 提供 Shell 访问权限。

• 分配给以下对象的静态地址：

- 集线器 IP
- 子网掩码
- 网络网关IP

## HUB VA 网络状态

使用以下命令检查网络状态：

```
networkctl 状态
```



## HUB VA 网络配置 IP 地址

### 硬件 ID, 设置 IP 地址

1. 登录 Hub 设备终端

a. 通过 SSH 连接

```
ssh -l rjguser ${HUB_IP}
```

b. 或者使用管理程序打开终端以访问 Hub VM。

2. 运行 `networkctl list` 以查找 Hub 网络链接名称

在以下示例中， 链接 `ens33` 已配置。

```
1 [rjguser@TheHub:~]$ 网络列表
2 IDX 链接 类型 操作设置
3 lo 环回运营商 非托管
4 ens33 ether 可路由 配置
5 ens37 ether 降级 配置
6
7 列出了 3 个链接。
```

3. 导航到网络配置目录:

```
cd / etc/systemd/network/
```

4. 为在步骤 2 中找到的链接创建一个网络文件。

a. 复制默认以太网配置作为起点或编写新文件。

```
sudo cp 99-ethernet-default-dhcp.network 1-primary-ens33.network
```

b. 文件名必须以 `.network` 结尾并位于 `/etc/systemd/network/` 目录。

5. 使用文本编辑器（例如 `nano` 或 `vim`），编写如下网络文件

a. 配置链路以通过 DHCP 接收 IPv4 地址:

```
1 [Match]
2 Name=ens33
3
4 [Network]
5 DHCP=ipv4
```

b. 要使用静态地址配置链接，让我们使用一个示例网络

iii. 24 位网络掩码

iv. 想要的Hub主机IP: `172.16.0.42`

v. 网络网关IP: `172.16.0.1`

```
1 [Match]
2 Name=ens33
3
4 [Network]
5 Address=172.16.0.42/24
6 Gateway=172.16.0.1
```

6. 重新加载网络配置文件:

```
networkctl reload
```

找到完整列表 [Network] 这里的选项: [https://freedesktop.org/software/systemd/man/systemd.network.html#\[Network\]](https://freedesktop.org/software/systemd/man/systemd.network.html#[Network]) 部分选项

① **NOTES** 设备可能不支持所有设置。

## 更新 HUB 时区

1. 访问枢纽终端:

```
SSH rjguser@hub-ip-address
```

2. 在枢纽航站楼，查看可用时区列表:

```
timedatectl 列出时区
```

① **NOTES** 按下 [Page 向下] 或 [Enter 按键盘上的键向下滚动列表；记录所需的时区以供使用。

3. 按 [CTRL + C] 退出时区列表。

4. 更改时区，以下示例展示了所需的时区： America/New\_York:

```
sudo timedatectl set-timezone < America/New_York>
```

① **NOTES** sudo 的密码是 evintea。

5. 确认时区更改:

```
timedatectl
```

6. 重新启动集线器服务:

```
sudo systemctl restart esm-collector esm-jetty [Restart esm-collector 和 esm-jetty 服务]
```

7. 重启 Hub 数据采集服务:

```
sudo systemctl restart esm-collector
```



# 10 Hub 软件许可

The Hub 软件需要 RJG 的软件许可证才能在安装后运行。提供的许可将允许访问所购买的软件功能。

1. 启动集线器虚拟机。确保 The Hub 已通过 DHCP 租约获分配静态 IPv4 地址，具体要求详见第 页的“Hub VA 网络配置要求 & 详情”，页码 26。

2. 登录到 The Hub 终端。

2. 通过以下步骤获取系统License信息：

- 在外壳中，执行 'run\_licenser'
- 将输出发送给 RJG 支持代表
  - (RJG) 将预授权信息取到授权机，生成授权；向客户中继许可证信息。
  - 通过 SSH 登录到 Hub，或者（若已直接远程接入）访问命令行：

```
cd /usr/local/bin/License4J  
bash run_licenser.sh
```

- 它将输出一个包含四个 ID 的代码块——直接复制并粘贴即可。

3. 在 Web 浏览器中，导航至 The Hub。

4. 创建 The Hub RJG 管理员用户帐户：

NixOS 默认操作系统用户名: rjguser

NixOS 默认操作系统密码: evintea

5. 刷新页面，使用 RJG 管理员用户名和密码登录。

6. 点击接受最终用户许可协议。

7. 在 Hub 设置页面中输入许可证信息。

8. 您也可以选择此时创建其他用户。

9. 确认 CoPilot 系统已连接并显示在设备列表中。

# 11 Hub 数据备份与归档配置

用户可以根据自身基础设施，采用多种配置方式来实现数据备份和归档。

## 背景和默认配置

在安装 The Hub 期间，ESM Jetty 目录会生成 `app.properties` 文件；默认的 Postgres 数据库会映射到该文件，数据备份配置会自动生成，历史作业数据也会存储于此。

ESM Jetty 目录：

```
/opt/rjg/esm-jetty/config/app.properties
```

默认备份位置是作业数据以 `.zip` 格式存储的位置，这样可以在不增加 Postgres 数据库大小的情况下对其进行维护。

默认备份位置：

```
/opt/rjg/datafiles
```

以下是Postgres数据库和备份配置的默认示例：

```
1 postgres.address=127.0.0.1
2 postgres.port=5432
3 postgres.user=postgres
4 postgres.password=postgres
5
6 #backup.primaryPath=/mnt/sdb
7 #backup.secondaryPath=/mnt/nfs
8 #backup.reserveSpace=1000000000 #1GB文件空间
9 #backup.databaseExpire=180 #180 天
```

`backup.primaryPath` 是可配置的主数据备份存储位置，它将替换默认值。`/opt/rjg/datafiles` 配置后的位置。

`backup.secondaryPath` 是可配置的辅助或归档数据备份存储位置。`primaryPath` 将数据复制到 `secondaryPath`。

`backup.reserveSpace` 是为系统上要分配的更新和运行数据而保留的可配置空间（以字节为单位）——默认值为 1GB 数据。

`backup.databaseExpire` 是作业数据从数据库中删除之前的可配置天数——默认值为 180 天。

## 配置数据备份和归档

对于 NixOS 用户，请参考“数据备份 & 网络共享配置”，页码 35 使用 Hub init 配置网络共享上的数据备份。

要配置数据备份设置，请取消注释并修改默认文件中的 `backup.primaryPath`、`backup.secondaryPath`、`backup.reserveSpace` 和 `backup.databaseExpire` 配置。

```
10 postgres.address=127.0.0.1
11 postgres.port=5432
12 postgres.user=postgres
13 postgres.password=postgres
14
15 #backup.primaryPath=/mnt/sdb
16 #backup.secondaryPath=/mnt/nfs
17 #backup.reserveSpace=1000000000
18 #backup.databaseExpire=180
```

如果用户指定了 `secondaryPath`，数据将默认存储在 `/opt/rjg/datafiles` 中；而在未进行其他配置的情况下，`/opt/rjg/esm-jetty/config/app.properties` 中 `secondaryPath` 所映射的位置将接收备份副本。

设置 `primaryPath` 和 `secondaryPath` 后，`primaryPath` 里面的数据会自动复制到 `secondaryPath` 位置。

当 `backup.reserveSpace` 超限时，系统将优先删除最旧的文件。



# 12 NIX 操作系统的 Hub Cloud INIT 配置

## HUB INIT 服务配置

此配置是可选的；并非所有客户都需要云初始化配置。

**CAUTION** 对 The Hub init 的任何更改都需要完整填写表格；例如，如果 TLS 已经启用和配置，并且稍后要添加网络共享，则 TLS 信息还必须与数据备份和网络共享信息一起完成。

### 集线器实例 ID

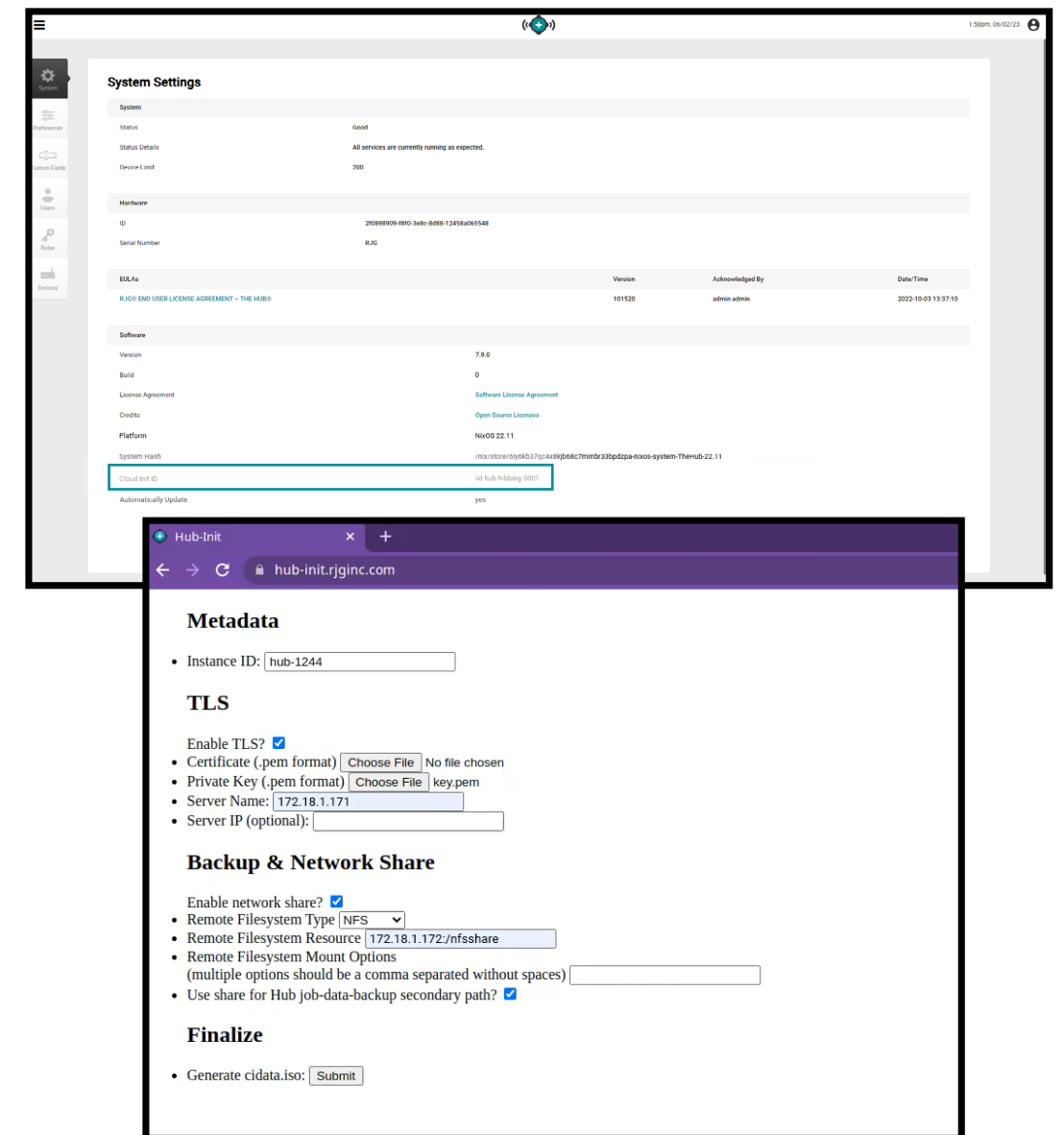
每次 Hub VA 启动时，实例 ID 都会应用保存的配置，并包含在每个 hub-init 配置文件中。完成 TLS 以及数据备份/网络共享配置，需要提供 Hub 实例 ID。典型的格式是 iid-hub-{site}-{NNNN}，其中“NNNN”是对集线器初始化设置进行更改时的数字增量。随着时间的推移进行配置更改，定义管理实例 ID 的策略。

### 定位集线器实例 ID

Hub 实例 ID 可以位于 Hub/设置/系统设置页面，或使用终端发出命令cloud-init 查询实例 id。

## 传输层安全协议（TLS）概述和配置

传输层安全（TLS）是对通过互联网在应用程序之间发送的信息进行数据加密，通常显示为 Web 浏览器上显示的挂锁图标。TLS 可防止传输的私人或敏感信息被黑客攻击。可以使用 hub-init 服务在 Hub VA 系统上配置传输层安全性（TLS）。



## 传输层安全协议 (TLS) 概述和配置 (持续)

### 要求

- 证书和私钥文件在 PKCS#7 格式
- 当前的 cloud-init 实例 ID (如果有)
- 预期的 Hub 服务器 (域) 名称

### 提取 PKCS#7 证书和私钥文件来自 PKCS#12 (可选)

如果使用 .pfx 文件, 则提取证书和私钥文件并将其转换为所需格式。

```
1 #Extracting 客户证书:  
2 openssl pkcs12 -in [yourfile.pfx] -clcerts -nokeys -out [cert.pem]  
3  
4 #Extracting 私钥:  
5 openssl pkcs12 -in [yourfile.pfx] -nocerts -nodes -out [key.pem]
```

### 证书链

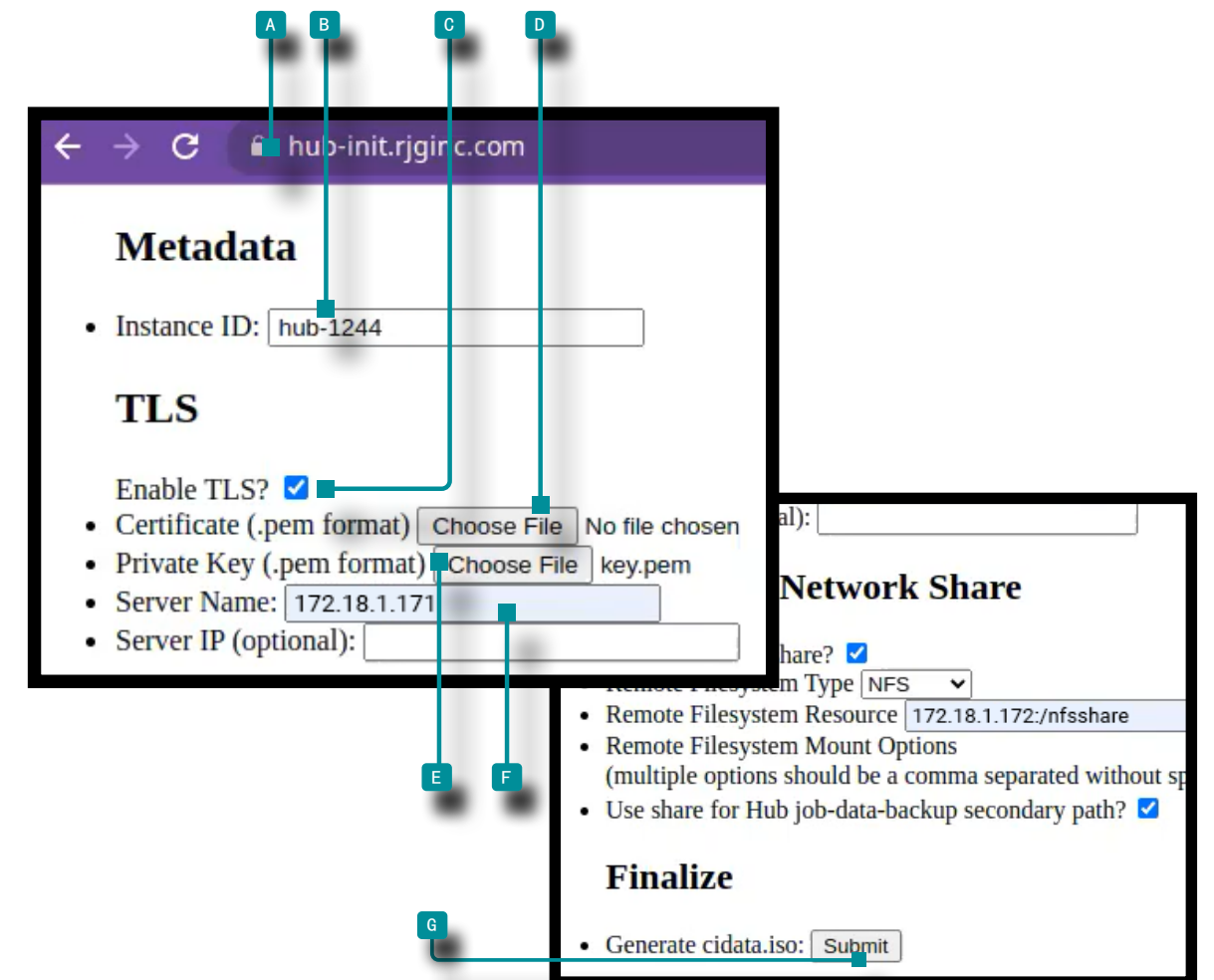
如果使用证书链, 包属性不得出现在证书中。此外, 如果使用链, 则必须首先是主证书, 然后是剩余的捆绑包。

## 传输层安全协议 (TLS) 概述和配置 (持续)

### TLS 配置

**CAUTION** 对 The Hub init 的任何更改都需要完整填写表格；例如，如果 TLS 已经启用和配置，并且稍后要添加网络共享，则 TLS 信息还必须与数据备份和网络共享信息一起完成。

1. 导航至 **A** <https://hub-init.rjginc.com/>
2. 在 **B** 实例 ID 字段中输入 **B** 一个新的 cloud-init 实例 ID：
  - a. 典型的格式是 iid-hub-{site}-{NNN}，在哪里 “神经网络” 是更改 cloud-init 设置时的增量数字。
3. 点击 **C** 选中旁边的 **C**  框 “启用 TLS?”。
4. 选择 PKCS#7 **D** 证书和 **E** 文件系统中的密钥文件。
5. 输入 **F** Hub 服务器名称。
6. 点击 **G** 提交按钮生成一个 hub-init.iso 文件。
7. 将 ISO 文件附加到 The Hub。如果不存在，则可能需要虚拟 CD-ROM 驱动器。
8. 重新启动集线器。



## 数据备份 & 网络共享配置

**CAUTION** 对 The Hub init 的任何更改都需要完整填写表格；例如，如果 TLS 已经启用和配置，并且稍后要添加网络共享，则 TLS 信息还必须与数据备份和网络共享信息一起完成。

### 要求

- 现有网络共享（CIFS 或 NFS）
- 网络共享资源详细信息（IP 地址）
- 当前实例 ID
  1. 导航至 **A** <https://hub-init.rjginc.com/>
  2. 在实例 ID 字段中 **B** 输入 cloud-init 实例 ID。
  3. 单击 **C** 以选择 **C** 旁边的框 “启用网络共享?”。
  4. 单击 **D** 以选择 **D** 从下拉菜单中选择文件系统类型（NFS 或 CIFS）。
  5. 输入 **E** 文件系统资源名称。
  6. 输入 **F** 任何想要的 **F** 文件系统挂载选项，以逗号分隔，不带空格。
  7. 单击 **G** 框为 The Hub job-data-backup 选择网络共享作为辅助路径。
  8. 单击 **H** 提交按钮生成一个 `hub-init.iso` 文件。
  9. 将 ISO 文件附加到 The Hub。如果不存在，则可能需要虚拟 CD-ROM 驱动器。
  10. 重新启动集线器。

The screenshot shows the 'Hub-Init' configuration page in a browser. The page is divided into three main sections: Metadata, TLS, and Backup & Network Share, followed by a Finalize section. Callouts A through H are placed over the page to indicate specific steps in the configuration process.

- Metadata:** Instance ID field contains 'hub-1244'. Callout A points to the URL bar, B to the Instance ID field, and C to the 'Enable network share?' checkbox.
- TLS:** 'Enable TLS?' is checked. Fields for Certificate, Private Key, Server Name, and Server IP are present. Callout D points to the 'Choose File' button for the Private Key field.
- Backup & Network Share:** 'Enable network share?' is checked. 'Remote Filesystem Type' is set to 'NFS'. 'Remote Filesystem Resource' is '172.18.1.172:/nfsshare'. 'Use share for Hub job-data-backup secondary path?' is checked. Callout E points to the 'Remote Filesystem Resource' field, F to the 'Remote Filesystem Mount Options' field, and G to the 'Use share...' checkbox.
- Finalize:** A 'Submit' button is visible. Callout H points to this button.

## 作业备份文件确认

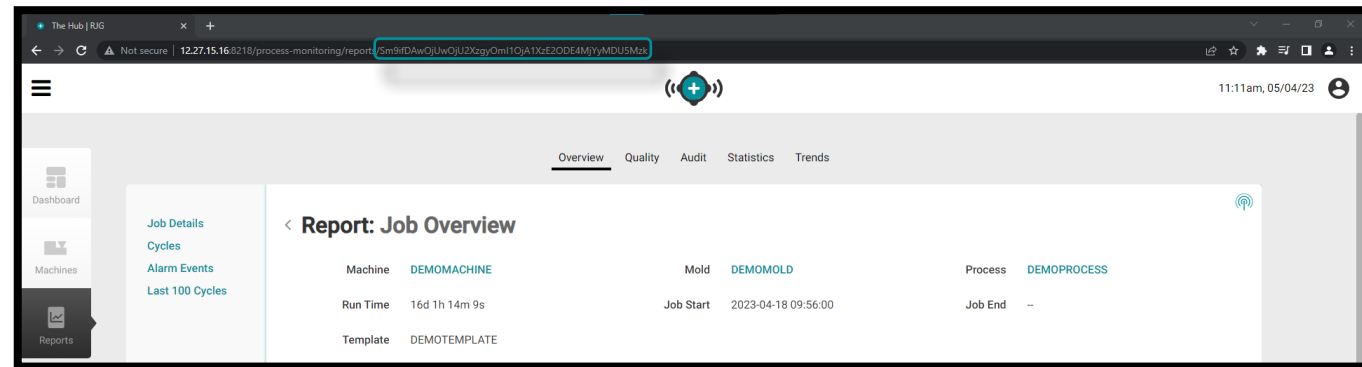
此测试创建作业备份文件以验证作业是否已备份到中配置的网络共享 “ “数据备份 & 网络共享配置” ， 页码 35& 网络共享配置 ” 在页面上。

① **NOTES** CoPilot 系统必须连接到 The Hub 软件。

1. 在 CoPilot 系统上开始一项工作。
2. 确认作业在 The Hub 软件上可见。
3. 在 The Hub 用于过程监控 软件上，导航到 报告视图并找到作业（最近启动的作业将位于列表顶部）。“作业结束”时间应为空。
4. 停止 CoPilot 系统上的作业。验证作业在 The Hub 用于过程监控软件报告视图上有一个“作业结束”时间。

① **NOTES** 此测试不需要循环。

5. 在 The Hub 用于过程监控 软件 报告视图中找到 作业编号，然后 单击Job 上的🖱️ 打开 工作概览报告。作业 ID 是浏览器 URL 中最后一个正斜杠后最右侧的文本段。



6 Sm9i fDAw0jUw0jU2Xzgy0jMy0jc1XzE20DIwMTU1NDA3NzA

6. 使用管理程序或终端客户端登录到 The Hub 软件的控制台。使用以下命令在终端中搜索在上一步中找到的作业 ID:

```
1 fd 工作ID /mnt/backup/
```

7. 作业备份文件应位于网络共享上；如果作业备份文件不在网络共享上，请参阅 “ “网络共享故障排除”， 页码 37” 在页面上。

## 非作业备份文件确认

此测试创建一个非作业备份文件，以验证该文件是否已备份到第 页上的 “数据备份 & 网络共享配置” ， 页码 35数据备份和网络共享配置” 中配置的网络共享。

1. 使用管理程序或终端客户端登录到 The Hub 软件控制台。
2. 在终端中，发出命令：

```
s 启动 backup-hub-non-job-data.service
```

3. 通过发出以下命令验证 Hub 软件网络共享上是否存在非作业备份文件：

```
1 fd hub-非作业备份 /mnt/backup/
```

作业备份文件应位于网络共享上；如果作业备份文件不在网络共享上，请参阅 “ “网络共享故障排除”， 页码 37” 在页面上。

# 13 Hub 软件虚拟设备 (VA) 配置故障排除

## 网络共享故障排除

如果作业备份或非作业备份文件在 页面 36 和 页面 36 测试期间不在网络共享上，请使用以下方法对网络共享和 The Hub 软件网络共享和备份设置进行故障排除。

### 定位网络共享文件

1. 通过在终端中发出以下命令来验证文件是否可以位于已安装的共享上：

```
1 ls /mnt/backup/
```

文件列表应显示在已安装网络共享的顶层；请参阅以下示例：

```
2 [rjguser@TheHub:~]$ ls /mnt/backup/
3 myfile  foo  bar  anotherfile  reallylongfilename
4 myfile2  吨
```

2. 如果不存在任何文件但已知共享包含文件，或者显示“没有此类文件或目录”等错误消息，请联系 RJG 支持或继续执行以下故障排除步骤。如果网络共享未按预期安装，RJG 支持将协助配置网络共享。

## 网络共享挂载故障排除

执行以下步骤以确定未安装网络共享的原因。

**CAUTION** 这些步骤可能需要咨询 RJG 支持以解释和防止任何潜在的数据丢失。

### 测试环境文件

Hub VA 根据环境文件中配置的数据安装网络共享。这些条目应该能够关联回在 hub-init 服务上输入的设置。

通过发出以下终端命令查看 env 文件以检查拼写错误或任何意外情况：

```
1 编辑 /etc/dynamic-mount/env
```

```
rjguser@TheHub: ~ <2>
[rjguser@TheHub:~]$ bat /etc/dynamic-mount/env
File: /etc/dynamic-mount/env
1 FS_TYPE=cifs
2 FS_OPTIONS=rw,nosuid,nodev,noexec,auto,nouser,async,dm=1.2.3.4,user=Me,pass=foo1
3 FS_WHAT=//10.11.12.55/A
4 FS_WHERE=/mnt/backup
[rjguser@TheHub:~]$
```

## 服务

dynamic-mount.service 负责挂载网络共享。

在终端中，发出命令：

```
1 s is-active dynamic-mount.service
```

所需的状态是“活动”：

```
1 [rjguser@TheHub:~]$ s is-active dynamic-mount.service
2 活动的
```

其他可能的状态也是可能的；请参考下面的系统单元状态表：

系统单元状态	意义
活动的	运行、启动、绑定（取决于单元类型）
未启动	不运行、停止、未绑定
激活	在被激活（开始）的过程中
停用	在被停用（停止）的过程中
失败	进程返回错误代码、崩溃、超时等。

## 测试坐骑

网络文件系统的挂载（与 Linux 内核配合）是通过 `systemd-mount` 实现的；使用 `systemd` 命名方案按名称检查挂载。

在终端中，发出命令：`s is-active mnt-backup.mount`

所需的状态是“活动”：

```
1 [rjguser@TheHub:~]$ s is-active mnt-backup.mount
2 活动的
```

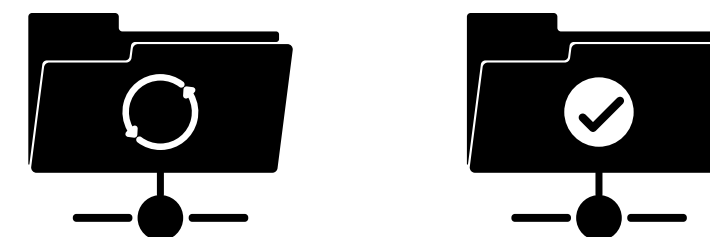
## 测试连通性

检查 The Hub 软件和网络共享主机之间的网络连接。

在终端中，ping 网络共享的 IP 地址：

```
1 平 10.11.12.55
```

如果上述所有选项均已用尽，并且无法验证网络共享是否已安装，请联系 RJG 支持。



```
rjguser@TheHub: ~
[rjguser@TheHub:~]$ ping 10.11.12.55
PING 10.11.12.55 (10.11.12.55) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.391 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.395 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.364 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.355 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.343 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.366 ms
64 bytes from 10.11.12.55: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.420 ms
^C
--- 10.11.12.55 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6122ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.343/0.376/0.420/0.024 ms
[rjguser@TheHub:~]$
```

# 14 Hub 软件虚拟设备 (VA) 恢复数据

## 恢复数据

恢复作业数据的首选方法是通过网络共享。

如果作业数据 zip 文件保留在网络共享上，并按照上述步骤创建新的 The Hub VA 实例，The Hub 将在步骤 2.c 中重新启动后自动开始导入作业备份。

### 从网络共享恢复作业数据（首选方法）

当满足以下条件时，备份将自动开始导入：

1. 作业备份文件驻留在网络共享和
2. 网络共享在新的 The Hub VA 实例上配置。

### 通过上传恢复作业数据（替代方法）

恢复作业 .zip 文件可以通过将文件复制到 The Hub 数据备份主路径来恢复。

1. 使用安全复制协议（SCP）复制作业数据备份。  
（例如，在 Microsoft Windows 上使用“WinSCP”实现。）
2. 将 SCP 程序连接到 The Hub（细节有所不同）。
3. 将工作数据 zip 文件上传到 The Hub：将文件移动到 `/opt/rjg/datafiles`

备份将在短时间后自动开始导入。

可能需要重新启动 The Hub 服务才能触发导入。这可以通过以下命令实现：

```
systemctl 重新启动 esm 码头
```

## 恢复数据（续）

### 恢复非工作数据

使用终端和 `pg_restore` 恢复非工作数据（用户、角色、EULA 确认。）

1. 移动 `hub-non-job-backup_date.zip` 文件到 The Hub 软件。使用中描述的两种方法之一 “从网络共享恢复作业数据（首选方法）” 或者 “通过上传恢复作业数据（替代方法）”，页码 40 在页面上。

2. 停止 The Hub 软件应用服务：

```
1 s 停止 esm-jetty esm-collector
```

3. 创建一个文件夹以在其中工作：

```
1 [rjguser@TheHub:~]$ 目录 /tmp/restore
2
3 [rjguser@TheHub:~]$ 目录 /tmp/restore
4
5 [rjguser@TheHub:/tmp/restore]$
```

4. 打开包装 `hub-non-job-backup_date.zip` 文件：

（这只是一个示例；请参考您实际的 `hub-non-job-backup` 文件的完整路径）

```
1 [rjguser@TheHub:/tmp/restore]$ 解压缩 /mnt/backup/hub-non-job-backup_2023-04-20__19-41-57_-0400.zip
```

5. 导入非作业数据：

```
1 pg_restore -Upostgres -d postgres /tmp/restore
```

**CAUTION** 请注意将显示一条错误消息；这应该被忽略。错误显示在下方以供参考。

```
1 pg_restore: 错误: 复制表失败 "documents_role": 错误: 重复键值违反唯一约束 "documents_role_pkey"
```

6. 重新启动集线器服务：

```
1 s 启动 esm-collector esm-jetty
```

# 15 Hub NixOS Shell 命令快速指南

## 检查服务器是否有更新

检查更新服务器是否有更新

```
s start autoupdater
```

## 检查硬件 ID

输出硬件 ID

```
run_licenser
```

## 检查当前 Hub 软件版本

输出 Hub 软件的当前版本

```
rjg-debug-info
```

## 检查网络 IP

显示网络 IP 信息

```
ifconfig
```

## 检查、配置和排除网络链路故障

### 显示网络链路

网络链接工具（类似于 `systemctl`），用于显示网络链接。

```
networkctl
```

### 显示网络接口

显示网络接口

```
networkctl 列表
```

### 刷新网络接口

刷新网络接口（应用更改）

```
networkctl 重新加载
```

## 找到网络配置文件

查找网络配置文件；以……结尾的文件 `*.network` 将会显示。

```
/etc/systemd/network
```

标准格式：

```
1 [Match]
2 Name=*interface 姓名
3 [Network]
4 Address=*static IP地址
5 Gateway=*ip 网关
```

# 16 CoPilot 系统安装

## COPILLOT 系统硬件安装

请参阅 CoPilot 系统硬件安装指南 [www.rjginc.com](http://www.rjginc.com)。

## COPILLOT 系统网络

### 线缆

将 CoPilot 系统与网络交换机之间的电缆连接起来。

- 使用 CAT5e 或 CAT6 以太网线
- 以太网电缆 和 连接器必须采用屏蔽设计。
- 每个 CoPilot 系统 使用一根连续的以太网电缆连接到网络交换机。

CoPilot 系统与 Hub 网络之间的最长电缆长度不足 300 英尺 (91 米)。

- 电缆应远离任何电磁干扰源，包括高压电源、电磁阀等。electric/servo 电机， and/or 任何产生静电的设备
- 使用以太网线缆测试仪测试每根线缆，以验证线缆的完整性。

## CoPilot 系统网络设置

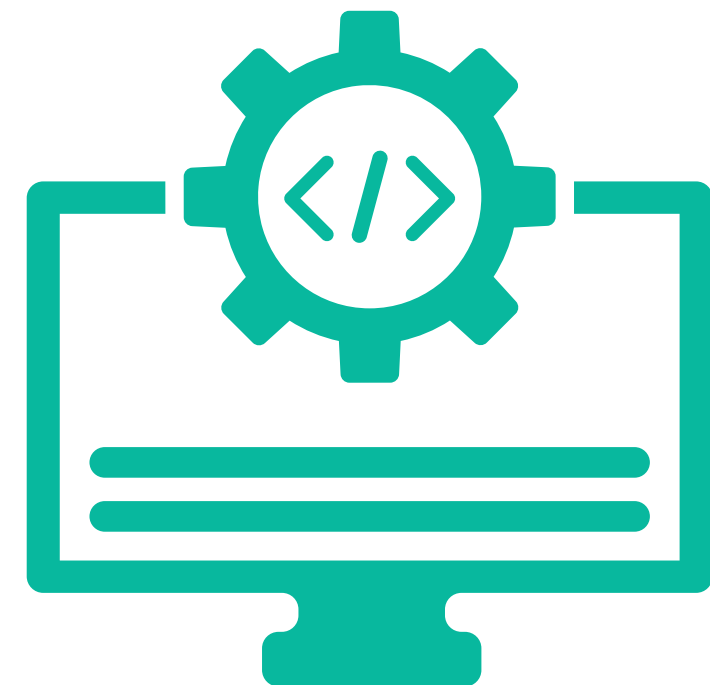
在每个 CoPilot 系统中，访问网络设置卡

1. 选择网络配置 DHCP
2. 输入 Hub 软件网络地址
3. 在每个 CoPilot 系统上启动作业，以验证 CoPilot 系统是否显示在 Hub 软件的“机器”页面上。

# 17 The Hub<sup>®</sup>表述性状态转移 (REST) 应用程序接口 (API)

Hub 的 REST API 可通过与 Web 界面相同的域访问。例如，如果 Hub 和 API 可从网络位置访问。

① **NOTES** 此信息截至2021年12月08日是最新且适用的； RJG不保证此信息适用于或将适用于本产品的未来版本。



## 作业请求端点

使用此端点获取特定作业的其他详细信息。

### 响应属性

属性	类型	说明
id	字符串	用于参考作业的ID。
machineName	字符串	机器名称。
moldName	字符串	模具名称。
processName	字符串	工艺名称。
startTime	整数	作业的开始时间戳（毫秒）。
endTime	整数	作业的结束时间戳（毫秒）。
runTime	整数	作业的总持续时间（毫秒）。
downTime	整数	作业的总故障时间（毫秒）。
machineState	字符串	作业的最后一次机器状态；可能值为“正在运行”、“已停止”、“故障”或“正在同步”。

属性	类型	说明
sortState	字符串	作业的最后排序状态；可能的值为“好”或“拒绝”。
alarmState	字符串	作业的最后一次报警状态；可能值为“良品”、“警告”、“报警”、“无报警设置”或“无报警模具”。
machineMatch	字符串	作业的最后一次机器匹配值；可能值为“良品”、“警告”、“警报”或“无匹配”。
materialMatch	字符串	作业的最后一次材料匹配值；可能值为“良品”、“警告”、“警报”或“无匹配”。
moldMatch	字符串	作业的最后一次模具匹配值；可能值为“良品”、“警告”、“警报”或“无匹配”。
connected	布尔值	指出机器当前已连接或已断开。
processCurrent	布尔值	指出当前机器、模具和作业过程是否与当前的CoPilot配置相匹配。
excessiveReject-Count	整数	过度拒收输出的触发总次数。
sortingDisabled-Count	整数	分选禁用时运行的周期总数。

属性	类型	说明
secondaryVpCount	整数	V→P触发次级控制的总次数。
currentTemplatedId	字符串	用于参考当前已配置模板的ID。
rejectPercent	浮点	拒收周期相对于总周期的百分比。
downTimePercent	浮点	相对于总运行时间的故障时间百分比。
totalCycles	整数	作业已完成的总周期数。
goodCycles	整数	作业中标记为“良品”的周期数量。
rejectCycles	整数	作业中标记为“拒收”的周期数量。
alarmCycles	整数	触发报警状态的周期数量。
alarms	阵列	报警对象列表（见下表）。

## 报警对象

属性	类型	说明
name	字符串	报警名称。
alarmCountAbove	整数	指定值超过报警限值的周期数量。
alarmCountBelow	整数	指定值低于报警限值的周期数量。





地点/办事处

美国	RJG 美国公司 (总部) 3111 Park Drive Traverse City, MI 49686 电话: +01 231 947-3111 传真: +01 231 947-6403 sales@rjginc.com www.rjginc.com
墨西哥	RJG拉丁美洲 Chihuahua, Mexico 电话: +52 614 4242281 sales@es.rjginc.com es.rjginc.com
法国	RJG 法国分公司 Arnithod, France 电话: +33 384 442 992 sales@fr.rjginc.com fr.rjginc.com
中国	RJG CHINA 中国成都 电话: +86 28 6201 6816 sales@cn.rjginc.com zh.rjginc.com
德国	RJG 德国分公司 Karlstein, Germany 电话: +49 (0) 6188 44696 11 sales@de.rjginc.com de.rjginc.com
爱尔兰/英国	RJG 科技, LTD. Peterborough, England 电话 +44 (0) 1733-232211 info@rjginc.co.uk www.rjginc.co.uk
新加坡	RJG (S.E.A.) PTE LTD Singapore, Republic of Singapore 电话: +65 6846 1518 sales@swg.rjginc.com en.rjginc.com