



NVIDIA IGX Orin 开发者主机

用户指南

文档历史记录

DU-11439-003_v1.0

版本	日期	变更说明
1.0	2023 年 8 月 4 日	初步发布。可能会发生变化。

目录

Chapter 1.	简介	1
Chapter 2.	配置	2
2.1	GPU 模式	2
2.2	环境.....	2
Chapter 3.	系统概述.....	3
3.1	主要组件.....	3
3.2	技术规格.....	4
3.3	I/O 和外部接口	5
3.4	其他可选显卡的物理安装	7
Chapter 4.	为系统供电	10
Chapter 5.	软件安装.....	11
5.1	默认设置.....	11
5.2	交互式安装 Holopack	11
5.2.1	检查当前安装的 GPU 堆栈.....	14
5.2.2	在 iGPU 和 dGPU 堆栈之间切换	14
5.3	重新刷写开发者套件	15
5.3.1	重新刷写选项 1 – 使用 NVIDIA SDK Manager	15
5.3.2	重新刷写选项 2 - 手动.....	21
Chapter 6.	安装后配置	22
6.1	设置 SSD 存储.....	22
6.1.1	创建分区.....	22
6.1.2	安装分区.....	23
6.2	在 SSD 上设置 Docker 存储	24
Chapter 7.	使用 BMC	25
7.1	访问 BMC.....	25
7.2	通过 BMC 将系统置于恢复模式	26

Chapter 8. 交换机 ConnectX - 7 网络链路类型 27

Chapter 9. 安装 Holoscan SDK..... 28

Chapter 10. 故障排除..... 29

Chapter 11. 获取帮助..... 30

图表列表

图 3-1。	开发者套件组件.....	4
图 3-2。	开发者套件前视图.....	5
图 3-3。	开发者套件背面板.....	6
图 3-4.	取消封面 - 第 1 步.....	8
图 3-5.	取消封面 - 第 2 步.....	9
图 5-1.	提示安装 dGPU.....	12
图 5-2.	提示安装 iGPU.....	13
图 5-3.	dGPU 堆栈安装截图.....	13
图 5-4.	SDK 管理器目标硬件.....	17
图 5-5.	SDK 管理器硬件配置.....	17
图 5-6。	SDK 管理器目标组件.....	18
图 5-7.	SDK 管理器闪存摘要.....	18
图 5-8.	SDK 管理器 SDK 组件安装.....	19
图 5-9.	SDK 管理器安装详细信息.....	20
图 8-1。	ConnectX - 7 模式.....	27

表格列表

No table of figures entries found.

Chapter 1. 简介

该 [NVIDIA IGX Orin™ 开发者主机](#) 是一个工业级边缘 AI 平台，可提供高性能、高级功能安全性和可靠性。它专为高度监管环境中的任务关键型工作负载而构建。

本用户指南提供了安装和使用 NVIDIA IGX Orin™ 开发者套件的说明。

NVIDIA 建议您阅读并遵循本文档的每个部分，以设置 NVIDIA IGX Orin 开发者套件。



注意：所有开发者套件或开发者套件均指 **NVIDIA IGX Orin™ 开发者套件**。

Chapter 2. 配置

2.1 GPU 模式

NVIDIA IGX Orin 开发者套件运行 Holopack 2.0 开发者预览软件。Holopack 是用于端到端 GPU 加速 AI 应用开发和测试的全面解决方案。Holopack 支持两种 GPU 模式：

- > **iGPU – Holopack** 随驱动和库一起部署，以支持 NVIDIA IGX Orin 模块上的 NVIDIA Ampere 集成 GPU。
- > **dGPU – Holopack** 随驱动程序和库一起部署，以支持连接到 PCIe 插槽的可选 NVIDIA RTX A6000 独立 GPU。



注意：在本文档发布时，无法同时加载 iGPU 和 dGPU 驱动。

2.2 环境

Holopack 2.0 开发者预览版包括以下软件：

- > Ubuntu Linux 20.04
- > BSP 35.4

iGPU 软件堆栈：

- > CUDA 11.4
- > TRT 8.5
- > CuDNN 8.6
- > DLA 3.12.1

dGPU 软件堆栈：

- > CUDA 11.8
- > TRT 8.5.1
- > CuDNN 8.7
- > GPU 驱动程序 R520

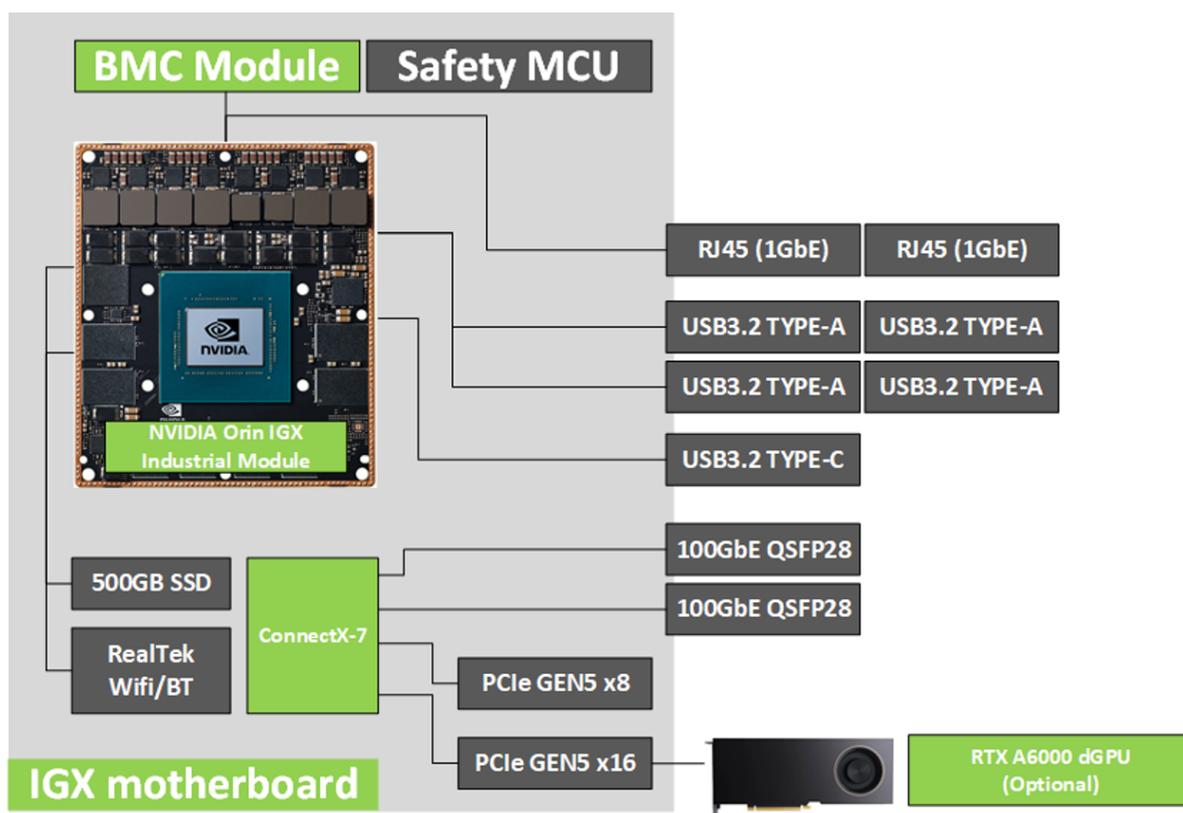
Chapter 3. 系统概述

3.1 主要组件

NVIDIA IGX Orin 开发者套件包含以下主要组件：

- > NVIDIA IGX Orin 工业级模组
 - ARM A78AE CPU Complex
 - NVIDIA Ampere iGPU
- > NVIDIA BMC 模块
- > NVIDIA ConnectX - 7
 - 32 通道，最高支持 PCIe 5.0，并集成 PCIe 交换机
 - 2 个 QSFP28 100GbE 以太网
- > 安全 MCU
- > 500GB SSD
- > Realtek WIFI/ BT 模组
- > 可选 NVIDIA RTX A6000 dGPU

图 3-1。 开发者套件组件

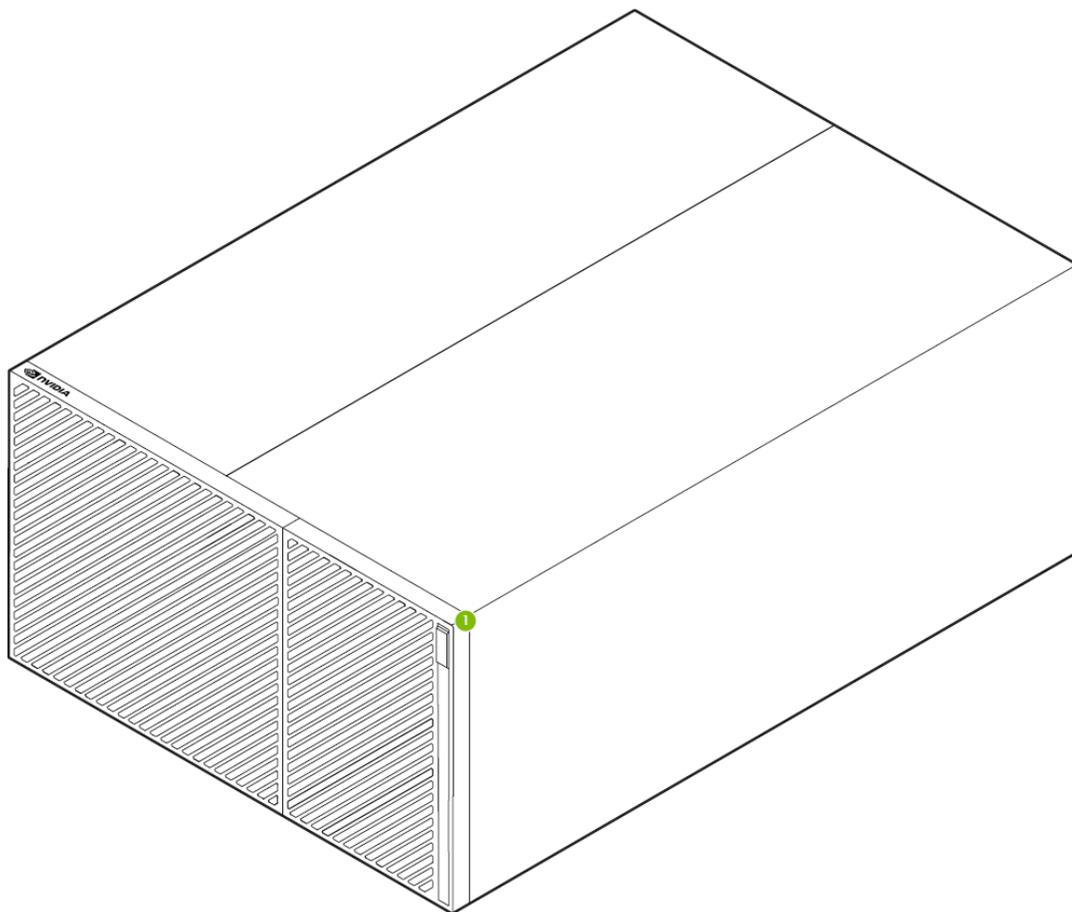


3.2 技术规格

请参阅 [IGX Orin 开发者套件产品概览技术规格](#)。

3.3 I/O 和外部接口

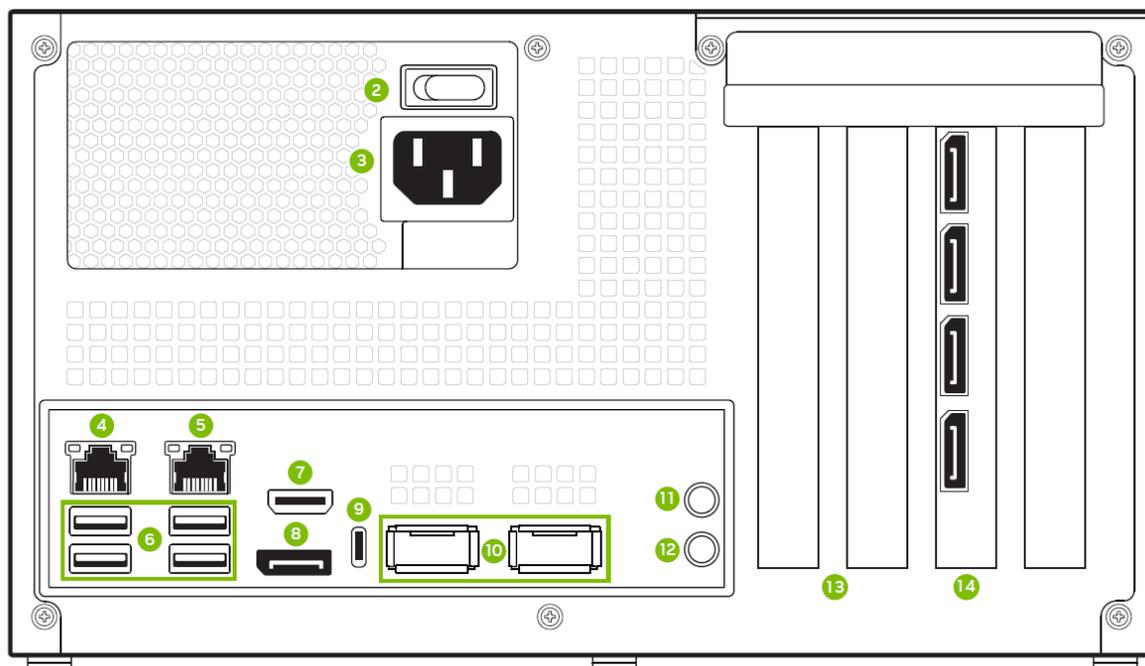
图 3-2。 开发者套件前视图



前面板上的编号标签对应以下内容：

1. 电源按钮

图 3-3。 开发者套件背面板



背面板上的编号标签对应以下内容：

2. 电源开关
3. 电源线连接
4. 连接到 Orin CCPLEX 的 1GbE RJ45
5. 连接到 Orin CCPLEX 和 BMC 的 1GbE RJ45
6. (4 次) USB 3.2 2.0 Type A
7. HDMI 输入
8. Orin 模块的 DisplayPort 输出。
9. USB 3.2 2.0 Type C 接口
10. (2 个) QSFP28 端口 (每个端口高达 100GbE)
11. 音频输出线
12. 麦克风
13. PCIe 5.0 单宽插槽 (已连接 x8)
14. PCIe 5.0 双宽插槽 (连接 x16)

- a. 只有从分销商处订购可选的 NVIDIA RTX A6000 时，图中描述的（4 个）DisplayPort 才会出现。

查看部分其他可选显卡的物理安装获取有关如何移除盖板和访问槽 13 的步骤。

3.4 其他可选显卡的物理安装

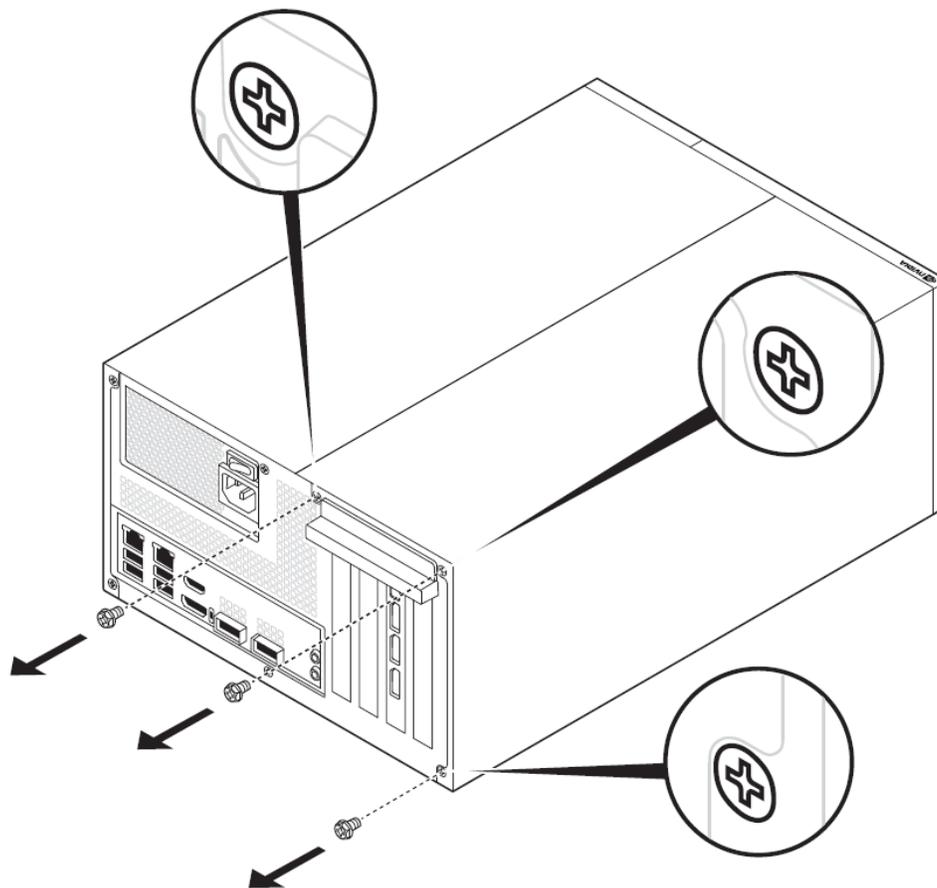
遵守以下预防措施：

- > 仅在系统关机时连接或断开 PCIe 卡（例如 miniSAS 或 dGPU）的连接。
- > 在插入和取出 PCIe 卡时，请格外小心，避免 PCIe 连接器出现压力，例如磨损、弯曲或损坏。

按照以下说明安装其他 PCIe 卡：

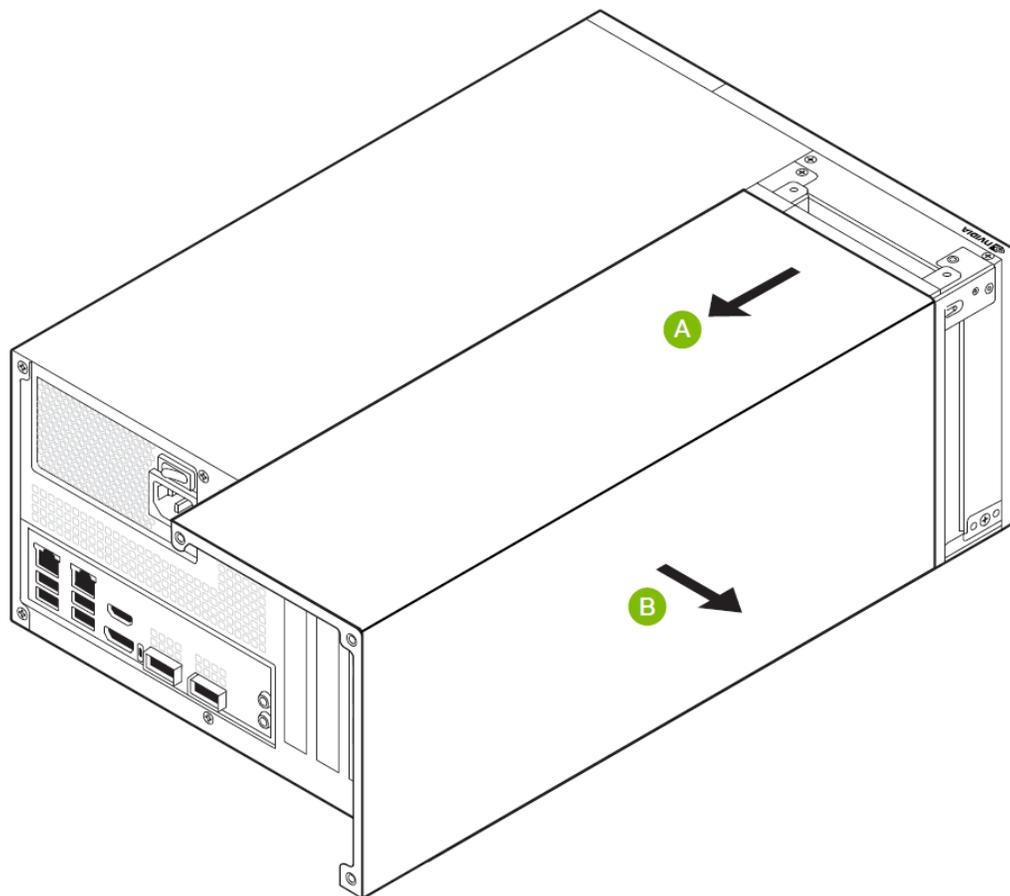
1. 取下封面，如图 3-4。朝背板取下右侧的三个螺丝。

图 3-4. 取消封面 - 第 1 步



2. 接下来，按 A 和 B 的方向移除覆盖，如图所示图 3-5。沿 A 方向的移动应在 0.5 英寸左右，或小于 1.5 厘米。

图 3-5. 取消封面 - 第 2 步



- 取下外壳后，先取出插槽 13 顶部的螺钉，然后再将卡安装到 PCIe 插槽 13 中。现在可以从开发者套件背板访问 PCIe 卡的 IO。



注意：NVIDIA 产品信息数据库上的 [NVIDIA IGX Orin 开发者套件 dGPU 安装指南 \(DA - 11330 - 001\)](#) 详细描述了机箱面板的拆卸过程。

Chapter 4. 为系统供电

启动系统包括以下步骤：

1. 先连接所有系统外围设备，然后再启动系统。
2. 将 DisplayPort 线缆连接到可选的 RTX A6000 GPU (14) 上的四个 DP 连接器中的一个（如果存在）。否则，将 DisplayPort 线缆连接到 Orin 模块 (8) 上的 DP 连接器。



注意：显示端口上方的 **HDMI** 端口仅支持 **INPUT**。请勿将显示器插入 **HDMI** 端口。

3. 将电源线连接到系统 (3)。
4. 连接电源线后，切换至电源开关 (2) 并开启。
5. 按住前面板 (1) 上的电源按钮 1 秒钟。当系统通电时，前面板上的电源按钮便会亮起。



注意：按下电源按钮大约 **10** 秒钟即可关闭机器电源。

Chapter 5. 软件安装

5.1 默认设置

NVIDIA IGX Orin 开发者套件应在出厂时安装 Holopack。

按照本节中的说明操作：交互式安装 Holopack 在使用开发者套件之前完成设置。

5.2 交互式安装 Holopack

要完成默认 Holopack 安装的设置，需要执行以下操作：

- > 兼容的电源线。NVIDIA IGX Orin 开发者套件可能不包含符合您当地电气要求的电源线。
- > 连接互联网。
- > 配备 DisplayPort 的显示器和键盘、鼠标器。

1. 启动系统以启动 Holopack。
2. 设置系统配置：
 - a. 接受 L4T_End_User_License_Agreement (L4T 终端用户许可协议)
 - b. 选择系统语言
 - c. 选择键盘布局
 - d. 选择时区
 - e. 设置您的用户名和密码
 - f. 系统提示时，输入应用程序分区大小。
3. 系统提示时重启系统。

4. 使用您在第 2 步中选择的用户名和密码登录。



注意：如果显示端口已连接到独立 GPU，且您在重启期间未看到 NVIDIA 启动屏幕，则必须更新 GPU 固件。有关更新 GPU 固件的详细信息，请参阅 NVIDIA 产品信息数据库中的 NVIDIA IGX Orin 开发者套件 dGPU 安装指南 (DA - 11330 - 001) 和 NVIDIA IGX Orin dGPU NVFLASH 用户指南 (DA - 11365 - 001)。

5. 登录桌面后，系统会提示您安装 NVIDIA GPU 驱动程序。
 - a. 此提示询问您是否要安装根据 DP 线缆连接检测到的 GPU 堆栈。



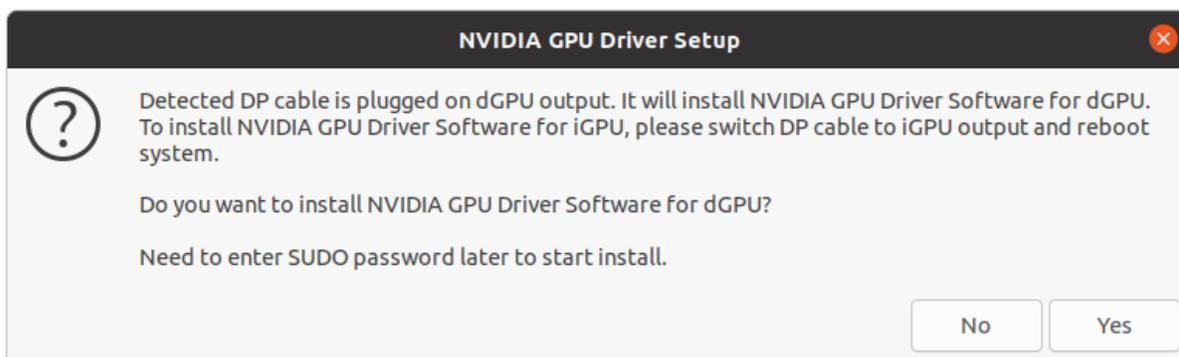
注意：开发者套件只能安装 iGPU 堆栈或 dGPU 堆栈。如果您的开发者套件配备 RTX A6000，并且您选择安装 iGPU 堆栈，则不会使用 dGPU。

如果您不小心将 DP 线缆连接到 Orin 模块 (8) 而不是独立 GPU (14)，系统会询问您是否要安装 iGPU 堆栈。

单击“No”（否），重启开发者套件，然后将 DP 线缆移至四个 DP 端口之一 (14)。

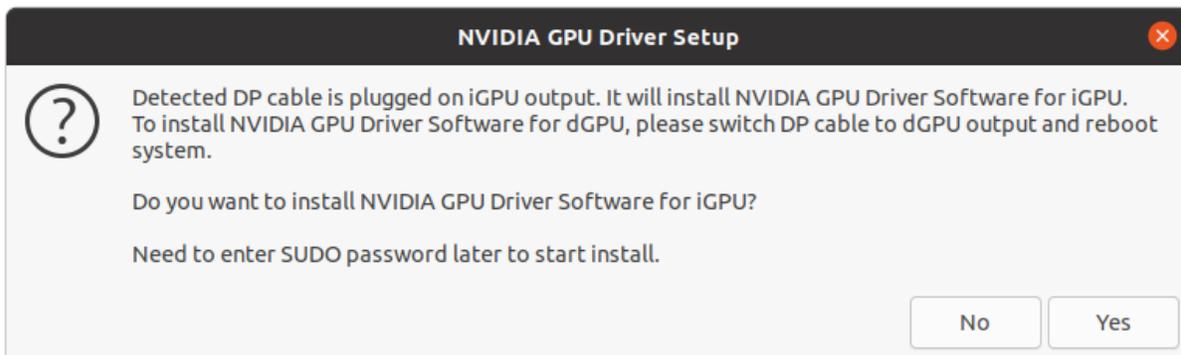
- b. 重启后，系统将提示您安装 dGPU 软件。单击“Yes”（是）继续：

图 5-1. 提示安装 dGPU



- c. 否则，选择“Yes”（是）以安装 iGPU 软件：

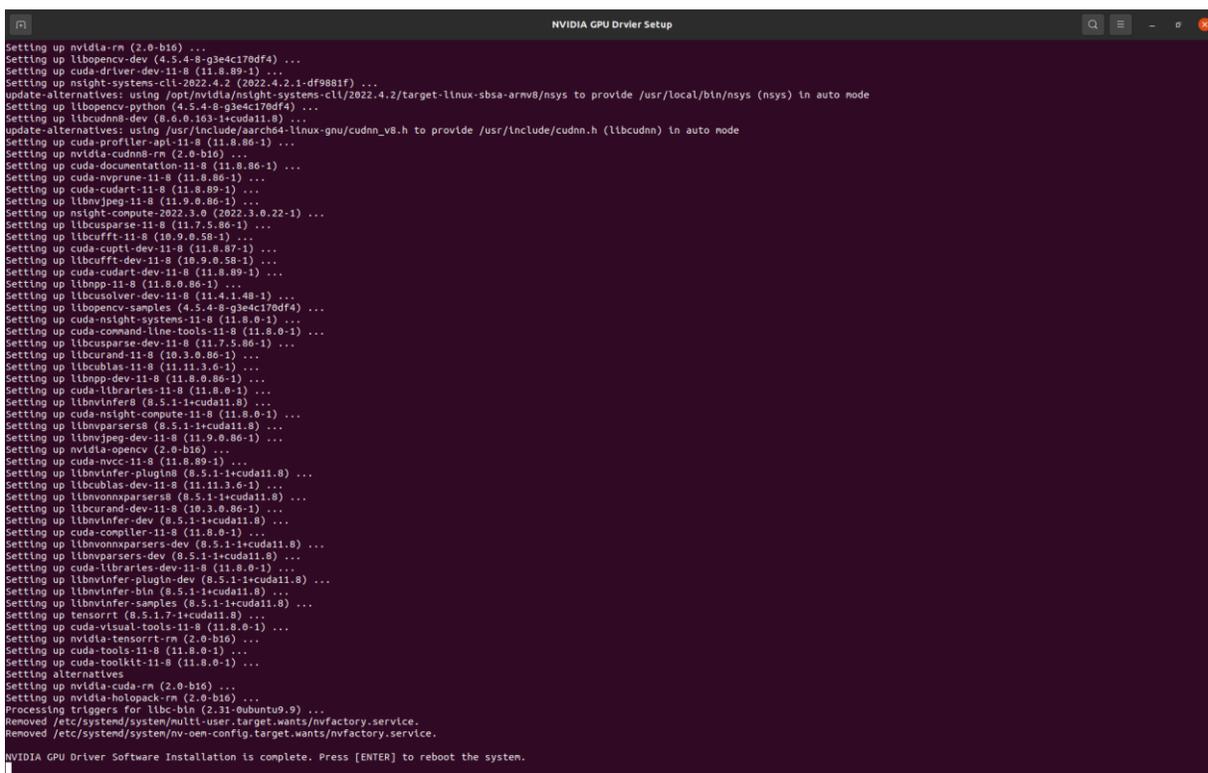
图 5-2. 提示安装 iGPU



6. 在系统提示您完成 Holopack 安装时，输入您的用户密码。

图 5-3 显示成功安装后的屏幕截图。

图 5-3. dGPU 堆栈安装截图



7. 系统提示时重启。现在，您可以使用 IGX Orin 开发者套件了！

5.2.1 检查当前安装的 GPU 堆栈

使用以下命令检查所安装的 GPU 堆栈：

```
$ lsmod= grep nv
```

如果已安装 iGPU 堆栈，输出应包含 nvgpu：

```
$ lsmod= grep nv
nvidia_modeset 1093632 6
nvadsp 110592 1 snd_soc_tegra210_adsp
nvidia 1339392 13 nvidia_modeset
nvgpu 2494464 32
nvmmap 192512 146 nvgpu
```

使用 `nvidia - smi` 命令验证 dGPU 软件堆栈是否已成功安装：

```
$ nvidia - smi
3 月 1 日 (星期三) 19: 13: 09 2023
* -----
NVIDIA - SMI 520.61. 05 驱动版本 : 520.61. 05 CUDA 版本 : 11.8
-----
GPU 名称 Persistence - M 总线 ID Disp. A Volatile Uncorr. ECC
风扇温度性能 Pwr : 用法/ 上限显存 - 用法 GPU - 直到计算 M。
*** MIG M.*

0 NVIDIA RTX A6000 开启 00000005: 09: 00.0 开启关闭
30 39C P8 14W/ 300W 50MiB/ 49140MiB 0 默认
*** 不适用*
-----
* -----
* 进程 : *
* GPU GI CI PID 类型进程名称 GPU 显存*
* ID ID 使用情况*

0 不适用不适用 1301 G/usr/lib/xorg/ Xorg 40MiB
0 不适用不适用 1465 G/usr/bin/gnome - shell 7MiB
* -----
```

5.2.2 在 iGPU 和 dGPU 堆栈之间切换

如果您的系统中有额外的 RTX A6000 dGPU，并且想在 iGPU 堆栈和 dGPU 堆栈之间进行切换，则需要重新刷写。

5.3 重新刷写开发者套件

在两种情况下，需要重新刷写：

1. 在 iGPU 和 dGPU 模式之间切换已部署的开发者套件
2. 恢复无法正常运行的开发者套件

支持以下重新刷写选项：

1. NVIDIA SDK Manager (推荐)。
2. 手动重新刷写从 DevZone 下载的文件。



注意：两种重新刷写方法都需要运行 **Ubuntu Linux** 操作系统的单独系统（“闪存主机”）。

这两种重写程序都有以下前提条件：

- > 兼容的电源线。
NVIDIA IGX Orin 开发者套件可能不包含符合您当地电气要求的电源线。
- > 连接到互联网
- > 配备 DisplayPort 的显示器和键盘、鼠标。
- > 启用数据的标准 USB - A 到 USB - C 线缆（应随附开发者套件包装盒）
- > 运行 Ubuntu 操作系统的闪存主机
- > 通过闪存主机连接到互联网

5.3.1 重新刷写选项 1 – 使用 NVIDIA SDK Manager

NVIDIA SDK 管理器是一种端到端开发环境设置解决方案。此过程使用 SDK Manager 在 IGX Orin 开发者套件上下载并安装 Holopack。

1. 确保您的 NVIDIA 开发者帐户已注册 Holoscan SDK 计划在 SDK Manager 中访问 Holopack 的最新版本。
2. 如果您在主机系统上运行 VPN，请先注销，然后刷写 NVIDIA IGX Orin 开发者套件。

3. 下载并安装 [NVIDIA SDK 管理器](#) 闪存主机上的版本 1.93 或更高版本。有关下载 NVIDIA SDK Manager 的安装说明，请参阅[单击此处](#)。



注意：不支持将虚拟机用作 **SDK Manager** 主机。

4. 使用在步骤 1 中注册 Holoscan SDK 计划的同一开发者帐户登录 SDK Manager。
5. 通过随附的 USB - C 线缆将 NVIDIA IGX Orin 开发者套件连接到主机系统 (9)。
6. 使用 BMC 将 IGX 置于恢复模式。请参阅小节[通过 BMC 将系统置于恢复模式](#)步骤。
7. 从 NVIDIA SDK Manager 下载并刷写 NVIDIA IGX Orin 开发者套件。

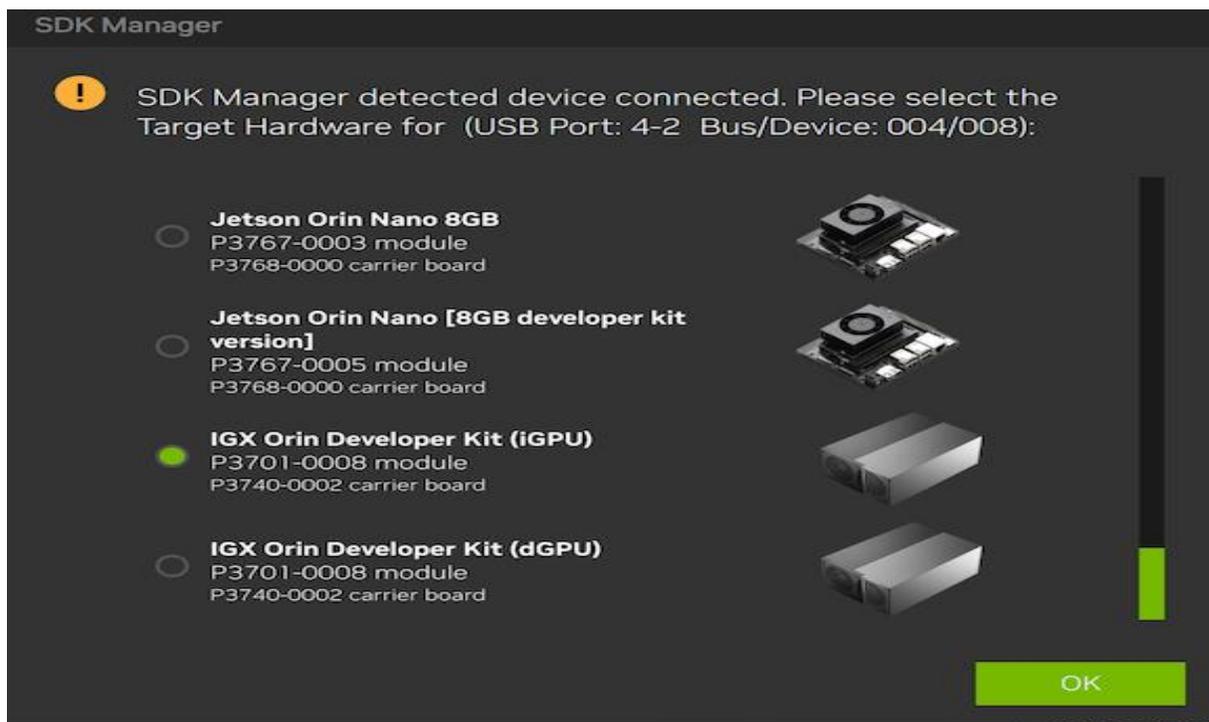


注意：**SDK Manager** 是一个交互式的多步骤安装程序。每个步骤都会提示用户提供信息。本文档提供了基本说明。请参阅 [SDK 管理器分步说明](#) 详细说明。

8. 在第 1 步中，选择“IGX Orin 开发者套件 iGPU”。参见图 5 - 4。

如果您的系统配备可选的 RTX 6000 GPU，请在第 1 步中选择“IGX Orin 开发者套件 dGPU”。

图 5-4. SDK 管理器目标硬件



9. 在推进之前，请确保选择了适当的硬件配置和目标操作系统。参见图 5 - 5。

图 5-5. SDK 管理器硬件配置



10. 在第 02 步中，选择“Jetson SDK 组件”以安装 HoloPack 组件（例如 CUDA）。参见图 5 - 6。



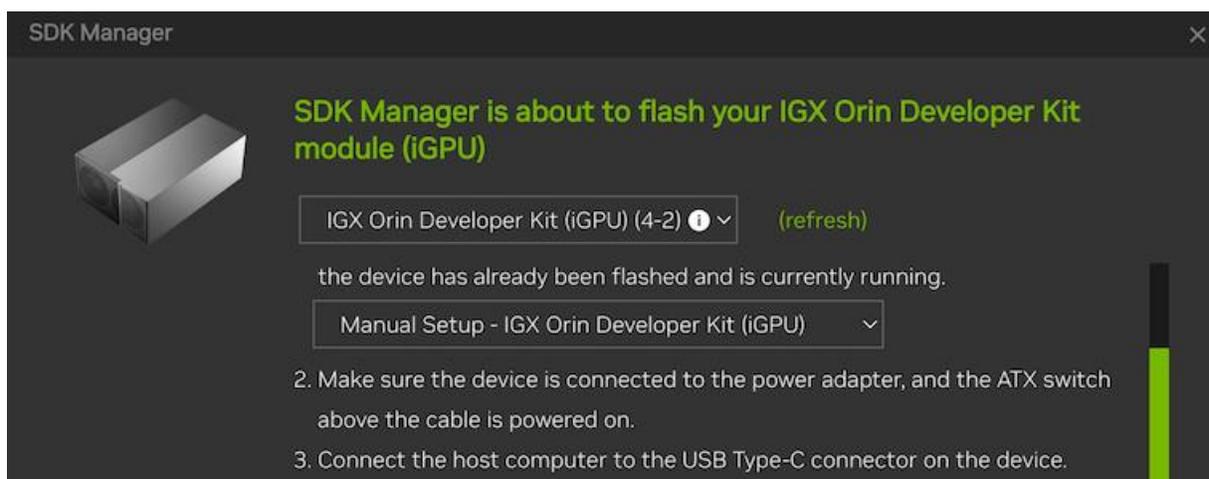
注意：选择此选项后，无需执行交互式安装 HoloPack SDK 管理器完成操作系统安装后。

图 5-6。 SDK 管理器目标组件

HOLOPACK 2.0 DP LINUX FOR IGX ORIN DEVELOPER KIT MODULES (iGPU) Expand all		
▼ HOST COMPONENTS	DOWNLOAD SIZE	STATUS
> CUDA	3,269 MB	✓ Installed
> NvSci	0.4 MB	✓ Installed
> Computer Vision	96.6 MB	✓ Installed
> Developer Tools	1,155 MB	✓ Installed
▼ TARGET COMPONENTS	DOWNLOAD SIZE	STATUS
✓ Jetson Linux		
> Jetson Linux image	2,136 MB	✓ OS image ready
> Flash Jetson Linux	0 MB	
☐ Jetson SDK Components		
> CUDA	1,435 MB	✓ Downloaded
> CUDA-X AI	1,416 MB	✓ Downloaded
> Computer Vision	111.1 MB	✓ Downloaded

11. 在 SDK Manager 闪存摘要屏幕的下拉框中选择“Manual Setup”（手动设置）。参见图 5-7。

图 5-7. SDK 管理器闪存摘要



注意：如果遇到以下错误：

错误：刷写期间 USB 写入可能会超时，请参阅Chapter 10：故障排除。

12. SDK Manager 闪存分两个阶段继续。

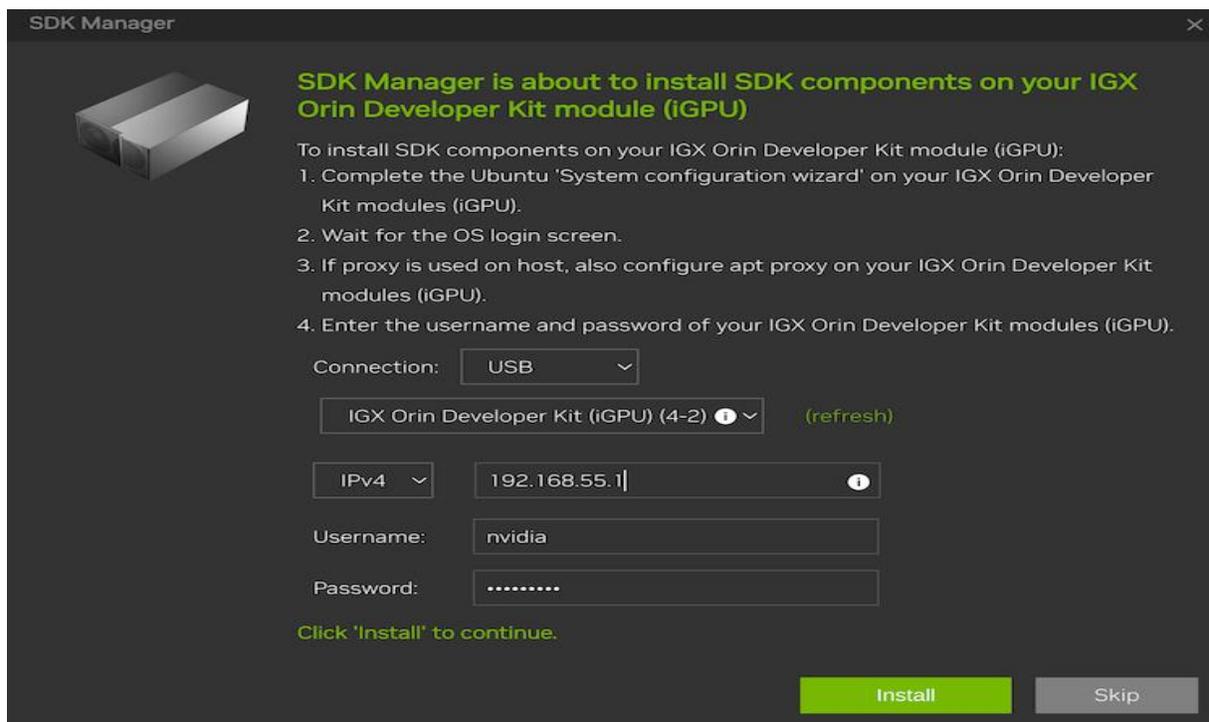
首先，SDK Manager 将安装操作系统。按照屏幕提示配置操作系统。操作系统安装完成后，IGX 开发者套件将重启。

接下来，输入您为开始第二阶段安装而配置的操作系统用户名和密码，并安装 Holopack SDK 组件。参见图 5 - 8。



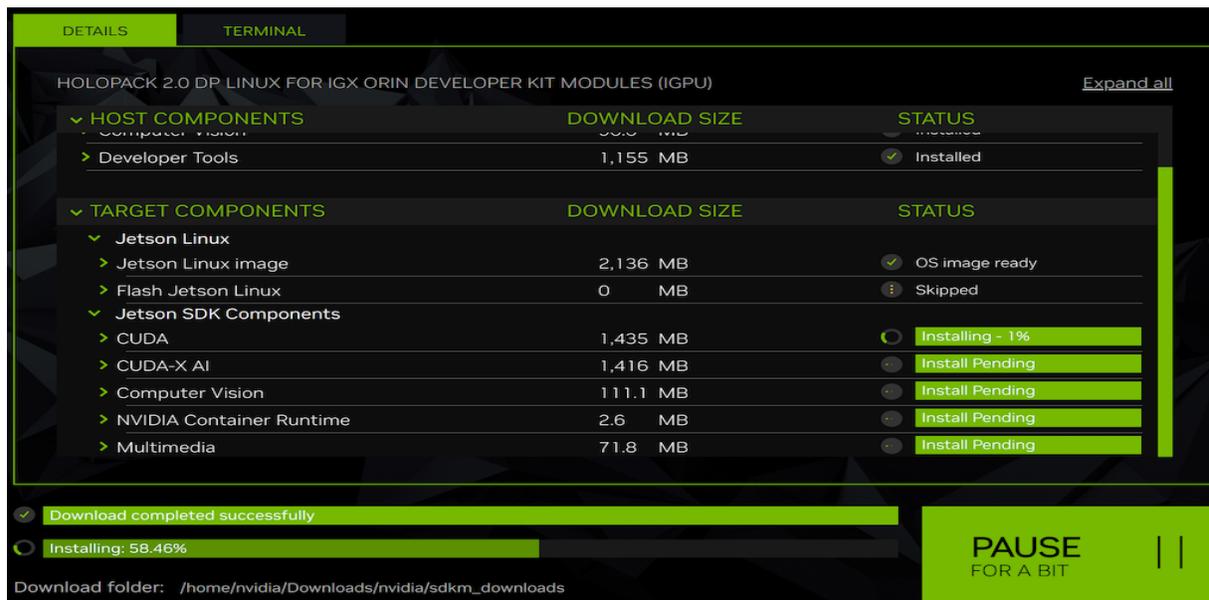
注意： SDK Manager 安装程序将自动分配 IGX 开发者套件 IP 地址。

图 5-8. SDK 管理器 SDK 组件安装



13. Holopack SDK 安装完成后，安装摘要屏幕将通知您。请参见图 5 - 9。您现在可以使用 IGX 开发者套件了。

图 5-9. SDK 管理器安装详细信息



5.3.2 重新刷写选项 2 - 手动

手动重闪存过程使用 NVIDIA 实用程序将操作系统和固件直接烧写到 IGX Orin 开发者套件。

1. 下载文件 [35.4.0_bsp_*_sample_rfs.zip](#) 从 NVIDIA DevZone 到 x86 闪存系统。解压 zip 文件。

```
wget https:// developer. nvidia. com/ downloads/ embedded/ l4t/ 35.4. 0_ bsp_#_ sample_ rfs. z
```

```
解压缩 35.4. 0_ bsp_*_ sample_ rfs. zip
```

2. 将 zip 文件中包含的构建目录存档解压到闪存主机上。

```
tar xvf Jetson_ Linux_ R35.4. 0_ aarch64. tbz2
```

3. 将 zip 文件中包含的示例根文件系统解压缩到构建目录中。

```
cd Linux_ for_ Tegra/ rootfs/
```

```
sudo tar xvf../ ../ Tegra_ Linux_ Sample - Root - Filesystem_ R35.4. 0_ aarch64. tbz2
```

4. 配置闪存镜像。

```
CD..
```

```
sudo./ apply_ binaries. sh -- factory
```

5. 通过 USB - C 端口 (9) 将 NVIDIA IGX Orin 开发者套件连接到主机系统。

6. 将 IGX 置于恢复模式。(请参阅通过 BMC 将系统置于恢复模式)

7. 刷写开发者套件。

```
sudo env ADDITIONAL_ DTB_ OVERLAY= " DgpuDtEfifbSupport. dtbo " ./ flash. sh igx - orin - devkit
```



注意：如果在刷写期间遇到错误：错误：USB 写入可能超时，请参阅故障排除。

8. 继续学习交互式安装 Holopack 才能完成系统设置。

Chapter 6. 安装后配置

IGX Orin 开发者套件包含一个 500GB 的固态硬盘 (SSD)，尽管此硬盘未进行分区或默认安装。由于 Holopack 的完整安装会在根 64GB 中留下约 40 - 50GB 的存储空间，因此您可以选择将 SSD 配置为 Docker 存储，以避免 Docker 镜像拉取操作迅速填补根目录。

6.1 设置 SSD 存储

本节概述了在初始 Holopack 安装后对驱动器进行分区和格式化的步骤。



注意：如果使用新的 **Holopack** 镜像重新刷写开发者套件，则不会修改 **m.2** 驱动器的分区表，并保留分区的内容。在这种情况下，您可以跳过本节中所述的步骤 6.1.1：创建分区步骤。

但是，您仍应遵循第 1 节中所述的步骤 6.1.2：安装分区重新安装分区的步骤。

6.1.1 创建分区



注意：此过程假设 **IGX Orin** 开发者套件将 **m.2** 驱动器标识为 **/dev/nvme0n1**。您可以使用以下命令检查设备名称：

```
$ readlink /dev/disk/by-path/platform-14160000.pcie-pcie-pci-0004#01#00.0-nvme-1
```

如果此符号链接命令输出的不是 **././nvme0n1**，请将这些指令中 **nvme0n1** 的所有实例替换为系统使用的标识符。

1. 在 SSD 设备上创建分区表：

```
sudo parted -a optimal /dev/nvme0n1 mklabel gpt
```

2. 创建新的主分区：

```
sudo parted -a optimal /dev/nvme0n1 mkpart primary ext4 0= 100%
```

3. 在新分区上初始化 ext4 文件系统:

```
sudo mkfs - t ext4/ dev/ nvme0n1p1
```

6.1.2 安装分区

1. 为安装点创建一个目录。这些指令将使用路径/media/m2，但可以使用任何路径。

```
sudo mkdir/ media/ m2
```

2. 确定新分区的 UUID，以下输出显示/dev/nvme0n1p1 分区的 UUID 为 7f41ff99 - 6b67 - 4e5c - af16 - 7af409579440:

```
sudo blkid - s UUID - o value/ dev/ nvme0n1p1
7f41ff99 - 6b67 - 4e5c - af16 - 7af409579440
```

3. 添加 fstab 条目。使用之前步骤中的安装路径和 UUID，将以下行添加到/etc/fstab 的末尾：

```
# < 文件系统 > < 挂载点 > < 类型 > < 选项 > < dump > < pass >
... ..
UUID= 7f41ff99 - 6b67 - 4e5c - af16 - 7af409579440/media/m2 ext4 默认设置 0 2
```

4. 安装分区。上面的/etc/fstab 条目将在启动时自动安装分区。使用 mount 命令立即安装分区。使用 df 验证安装。

```
sudo 挂载 - a
df - h/ dev/ nvme0n1p1
使用的文件系统大小可用使用安装在
/dev/nvme0n1p1 458G 73M 435G 1%/ 媒体/ 平方米
```

6.2 在 SSD 上设置 Docker 存储

1. 安装 [Docker](#) 以及 [NVIDIA 容器工具包](#) (如果系统上尚未安装)。
2. 在新的 m.2 SSD 分区上创建一个 Docker 数据目录。Docker 将在其中存储构建缓存和容器镜像。这些指令使用路径/media/m2/docker - data, 但您可以根据需要使用其他目录名称。

```
sudo mkdir/ media/ m2/ docker - data
```

3. 通过将以下内容写入/etc/docker/daemon.json, 将 Docker 配置为使用新数据根:

```
*
" runtimes " :
" nvidia " : *
" path " : "/ usr/ bin/ nvidia - container - runtime ",
" runtimeArgs " : []
*
默认情况下 ,
" default - runtime " : " nvidia " ,
" data - root " : "/ media/ m2/ docker - data "
*
```

4. 重启 Docker 守护程序:

```
sudo systemctl 守护程序重载
sudo systemctl restart docker
```

5. 将当前用户添加到 Docker 组, 以便在不使用 sudo 的情况下运行 Docker 命令。

```
# 创建 docker 组。
sudo groupadd Docker
# 将您的用户添加到 docker 组。
sudo usermod - aG docker $ USER
• 激活对组的更改。或者, 重启或重新登录。
newgrp docker
```

6. 验证是否可以运行“Hello world”容器。

```
docker 运行 Hello - World
```

Chapter 7. 使用 BMC

基板管理控制器 (BMC) 提供远程管理功能。它允许系统管理员安全地执行带外监控和管理任务。这些任务包括控制系统电源、更新固件和收集遥测数据。

在这里，我们展示了如何通过网络访问 IGX Orin 开发者套件上的 BMC，将开发者套件置于恢复模式。

有关使用 BMC 的更多信息，请参阅 IGX BMC 用户指南。

7.1 访问 BMC

1. 使用以太网线缆将 Ubuntu 主机连接到 IGX Orin 开发者套件。确保其连接到右侧的以太网端口 (5)。
2. 找出已连接 Ubuntu 主机上的哪个以太网卡。运行 `ifconfig` 以查看所有活动接口详细信息的列表。此示例使用 `eth0`。
3. IGX Orin 开发者套件 BMC 已预配置默认静态 IP 地址为 192.168.1.100。在同一网络上为主机以太网卡分配静态 IP 地址。此示例使用 192.168. 1.1。

```
sudo ifconfig eth0 192.168. 1.1 netmask 255.255.255.0
```

4. 从主机 ping 开发者套件以确保连接

```
ping 192.168.1.110
```



注意：如果您无法成功 ping，请确保以太网端口 (4) 未连接到互联网，并重启开发者套件。然后从步骤 1 开始。

5. 通过 SSH 从主机连接到 BMC。

```
ssh root# 192.168. 1.110
```

默认 BMC 密码为 `OpenBmc`。请注意，第一个字符是数字 0“0”，而不是字母“O”。

6. 系统提示时，请将默认密码更改为您选择的密码。

7.2 通过 BMC 将系统置于恢复模式

只有在重新刷写系统时才需要将系统置于恢复模式。

1. 确保 IGX Orin 开发者套件已通电。
2. 将 NVIDIA IGX Orin 开发者套件的 USB - C 端口 (9) 连接到闪存系统上的 USB 端口。
3. 访问 BMC (请参阅第节) 7.1 : 访问 BMC) 通过 SSH。
4. 通过 `powerctrl recovery` 将 IGX Orin 开发者套件置于恢复模式。

```
根# mgx - 3809 : ## powerctrl recovery
主机功率控制
主机恢复 ... ..
重置主机...
根# mgx - 3809 : **
```

5. 通过在 `re - flash` 主机上运行 `lsusb`，确认 IGX Orin 开发者套件处于恢复模式：

```
$ lsusb= grep NVIDIA
总线 003 设备 003 : ID 0955 : 7023 NVIDIA Corp. APX
```

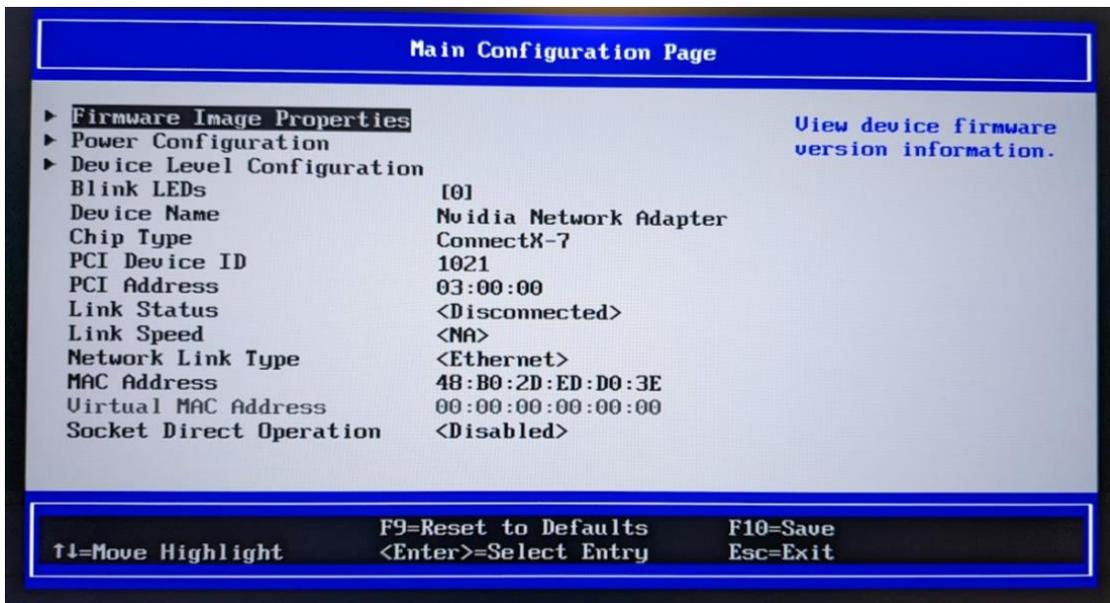
Chapter 8. 交换机 ConnectX - 7 网络链路类型

某些网络功能需要将 ConnectX - 7 Network Link 类型从 InfiniBand 更改为以太网。

按照以下步骤从 UEFI 启动菜单将模式切换到以太网。

1. 在启动期间，按 ESC 访问 UEFI 菜单。
2. 访问菜单后，请转至“Device Manager”（设备管理器），“Network Device List”（网络设备列表）。
3. 从 ConnectX - 7 接口（可能是底部的两个 MAC 地址）中选择一个。
4. 将“Network Link Type to Ethernet”（网络链路类型）更改为“Network Link Type to Ethernet”（以太网）。UEFI 菜单显示如下所示：

图 8-1。 ConnectX - 7 模式



5. 保存并退出 UEFI 菜单。

Chapter 9. 安装 Holoscan SDK

NVIDIA® Holoscan 是一个与领域无关的 AI 计算平台，可对流传感器数据进行可扩展的软件定义实时处理。

SDK 用户指南部分列出了 Holoscan SDK 的不同安装策略 [SDK 安装](#)。

有关其他文档和版本说明，请参阅 [NVIDIA Holoscan SDK 开发者页面](#)。

有关反馈、讨论和问题，请发布到 [Holoscan SDK 开发者论坛](#)。

Chapter 10. 故障排除

重新刷写时可能会出现 USB 超时错误。

以下错误表示未启用重新闪存主机的 USB 端口：

```
[0.1172] 发送 bct_ br  
[0.1603] 错误：USB 写入可能超时。  
错误：返回值
```

1. 移动到主机上的其他 USB 端口（如果可用），然后重试刷写。
2. 如果这样做不起作用，请尝试在主机的 USB 端口上禁用 autosuspend：

```
sudo bash - c` echo - 1 > / sys/ module/ usbcore/ parameters/ autosuspend`
```

3. 重试刷写。

Chapter 11. 获取帮助

将问题和反馈发布到 [IGX 开发者套件客户论坛](#)

注意

本文档仅供参考，不应视为对产品的特定功能、状况或质量的保证。NVIDIA Corporation（以下简称“NVIDIA”）对本文档所含信息的准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，也不对其中包含的任何错误承担任何责任。对于此类信息的后果或使用，或因使用此类信息而导致的对第三方专利或其他权利的任何侵犯，NVIDIA 不承担任何责任。本文档不承诺开发、发布或交付任何材料（定义见下文）、代码或功能。

NVIDIA 保留随时对本文档进行更正、修改、增强、改进和任何其他更改的权利，恕不另行通知。

客户应在下单前获取最新的相关信息，并应验证这些信息是否为最新且完整的信息。

除非 NVIDIA 授权代表与客户另行签署销售协议（以下简称“销售条款”），否则 NVIDIA 产品的销售受订单确认时所提供的 NVIDIA 标准销售条款和条件（以下简称“销售条款”）约束。NVIDIA 特此明确表示，对于本文档中提及的 NVIDIA 产品的购买，不应用任何客户一般条款和条件。本文档不直接或间接构成任何合同义务。

除非 NVIDIA 明确书面同意，否则 NVIDIA 产品的设计、授权或保证不适合用于医疗、军事、飞机、太空或生命支持设备，也不适合用于有理由预计 NVIDIA 产品的故障或故障会导致人员伤亡、财产或环境损害的应用。对于在此类设备或应用中包含和/或使用 NVIDIA 产品，NVIDIA 不承担任何责任，因此此类包含和/或使用由客户自行承担风险。

NVIDIA 不声明或保证基于本文档的产品适用于任何指定用途。NVIDIA 不一定对每个产品的所有参数进行测试。客户应自行负责评估和确定本文档中包含的任何信息的适用性，确保产品适合客户计划的应用程序，并对应用程序执行必要的测试，以避免应用程序或产品出现默认情况。客户产品设计中的缺陷可能会影响 NVIDIA 产品的质量和可靠性，并可能导致超出本文档中包含的条件和/或要求或其他或不同的条件和/或要求。对于基于或可归因于以下原因的任何违约、损坏、成本或问题，NVIDIA 不承担任何责任：(i) 以任何方式违反本文档的方式使用 NVIDIA 产品，或 (ii) 客户产品设计。

对于本文档中的任何 NVIDIA 专利权、版权或其他 NVIDIA 知识产权，NVIDIA 均不授予任何明示或暗示的许可。NVIDIA 发布的有关第三方产品或服务的信息不构成 NVIDIA 对此类产品或服务的使用许可，也不构成对此类产品或服务的保证或认可。使用此类信息可能需要第三方根据第三方的专利或其他知识产权提供许可，或者 NVIDIA 根据 NVIDIA 的专利或其他知识产权提供许可。

只有在事先获得 NVIDIA 的书面批准、在完全遵守所有适用的出口法律和法规并附带所有相关条件、限制和通知的情况下，才允许复制本文档中的信息。

本文档以及所有 NVIDIA 设计规格、参考板、文件、图纸、诊断、列表和其他文档（一起或单独，“材料”）均按“原样”提供。NVIDIA 对材料不作任何明示、暗示、法定或其他保证，也不作任何暗示的非侵权、销售性和特定用途适用性保证。在法律禁止的范围内，在任何情况下，NVIDIA 均不对因使用本文档而引起的任何损害（包括但不限于任何直接、间接、特殊、附带、惩罚性或衍生性损害）承担任何责任，即使 NVIDIA 已被告知此类损害的可能性。尽管客户可能因任何原因而遭受任何损害，但 NVIDIA 对此处所述产品的责任和累积责任均应按照产品销售条款的规定进行限制。

商标

NVIDIA、NVIDIA 徽标、NVIDIA Orin 和 NVIDIA IGX Orin 均为 NVIDIA Corporation 在美国和其他国家/地区的商标和/或注册商标。其他公司和产品名称可能是各自关联公司的商标。

Arm

Arm、AMBA 和 ARM Powered 是 Arm Limited 的注册商标。Cortex、MPCore 和 Mali 是 Arm Limited 的商标。所有其他品牌或产品名称均为其各自所有者的资产。Arm 用于表示 ARM Holdings plc、其运营公司 Arm Limited 以及地区子公司 Arm Inc.、Arm KK、Arm Korea Limited、Arm Taiwan Limited、Arm France SAS、Arm Consulting (Shanghai) Co. Ltd.、Arm Germany GmbH、Arm Embedded Technologies Pvt. Ltd.、Arm Norway、AS 和 Arm Sweden AB。

VESA DisplayPort

DisplayPort 和 DisplayPort Compliance 徽标、DisplayPort Compliance 徽标 for Dual - mode Sources 和 DisplayPort Compliance 徽标 for Active Cables 均为 Video Electronics Standards Association 在美国和其他

HDMI 接口

HDMI、HDMI 徽标和 High - Definition Multimedia Interface 是 HDMI Licensing LLC 的商标或注册商标。

版权所有

© 2023 NVIDIA Corporation。保留所有权利。