



智用工控
WISDOM EMBEDDED



**ELITE
PARTNER**

WS-PDN-806-5使用说明

智用星空（北京）科技有限公司
Wisdom starry (Beijing) Technology Co., Ltd.

北京中电科卫星导航系统有限公司

一、产品概况



正面



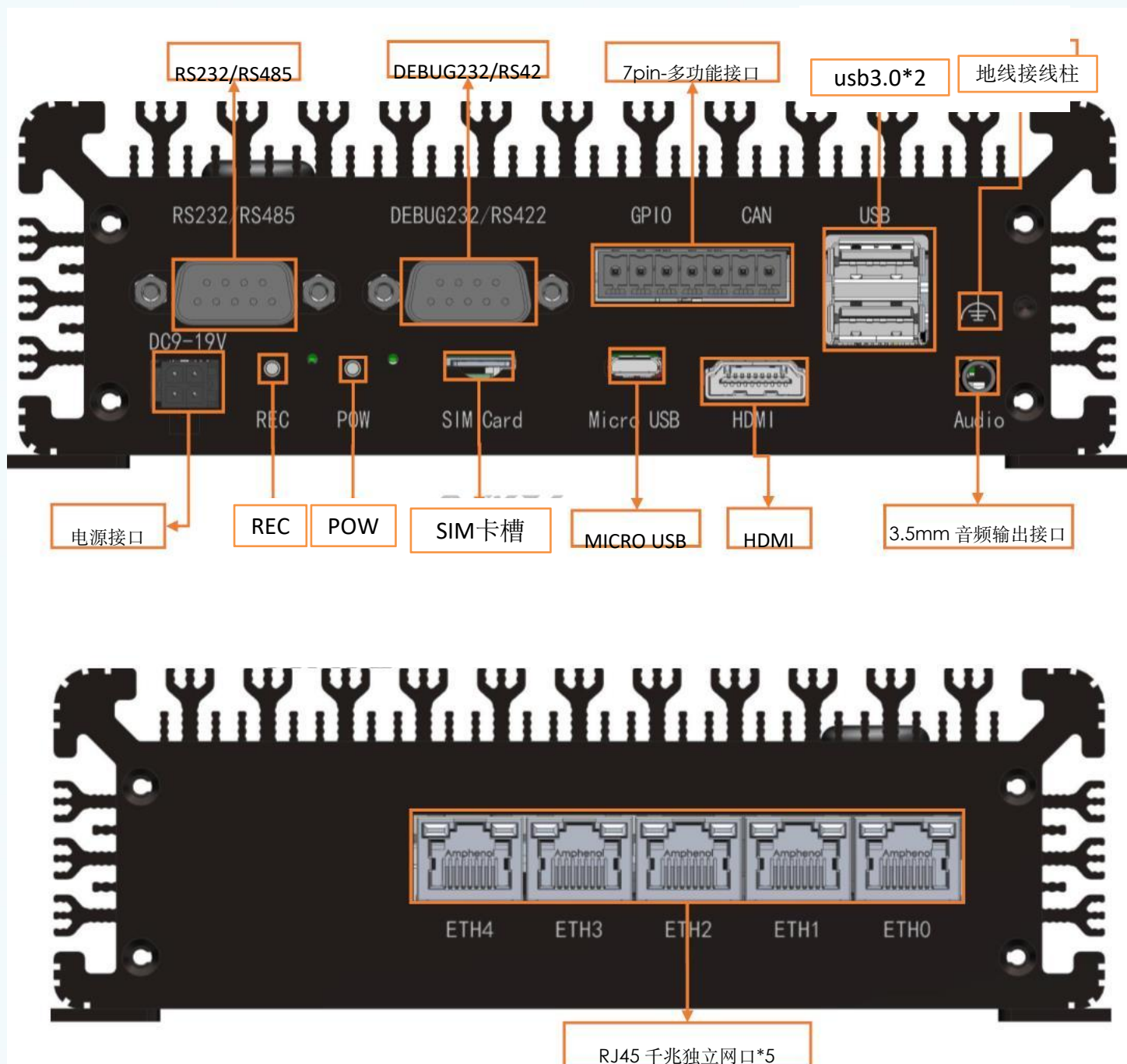
背面

产品硬件参数（内部底板可搭配 **Jetson Orin NX/Orin NANO**）

Processor module	Jetson Orin NX 8G	Jetson Orin NX 16G	Jetson Orin Nano 8G	Jetson Orin Nano 4G
AI Performance	70 TOPS	100 TOPS	40 TOPS	20 TOPS
OS	UBUNTU 20.04/22.04			
CPU	6-core NVIDIA Arm® Cortex A78AE v8.2 64-bit CPU 1.5MB L2 + 4MB L3	8-core NVIDIA Arm® Cortex A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	6-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 1.5MB L2 + 4MB L3	
GPU	1024-core NVIDIA Ampere GPU with 32 Tensor Cores		1024-core NVIDIA Ampere architecture GPU with 32 Tensor Cores	512-core NVIDIA Ampere architecture GPU with 16 Tensor Cores
Memory	8 GB 128-bit LPDDR5 102.4 GB/s	16 GB 128-bit LPDDR5 102.4 GB/s	8GB 128-bit LPDDR5 68 GB/s	4GB 64-bit LPDDR5 34 GB/s
Storage	M.2 M key NVME 2280 SSD			
Power	12V DC 10W - 20W	12V DC 10W - 25W	12V DC 7W - 15W	12V DC 7W - 10W
Display	1 x HDMI			
USB	2 x USB3.0(TYPE-A)/1 x Micro USB			
NETWORK	5 x RJ45 千兆网口/1 x 5G-LTE Micro SIM- M.2 Key B /1 x 2230 WIFI M.2 Key E			
Interfaces	1 x M.2 Key M NVME SSD/4 x MIPI camera 接口/2 x 3.3V UART/2 x CAN/4 x GPIO			
Mechanical	185.3*158*70mm, 1593g			
Temperature Range	MotherBoard -20℃~+70℃			

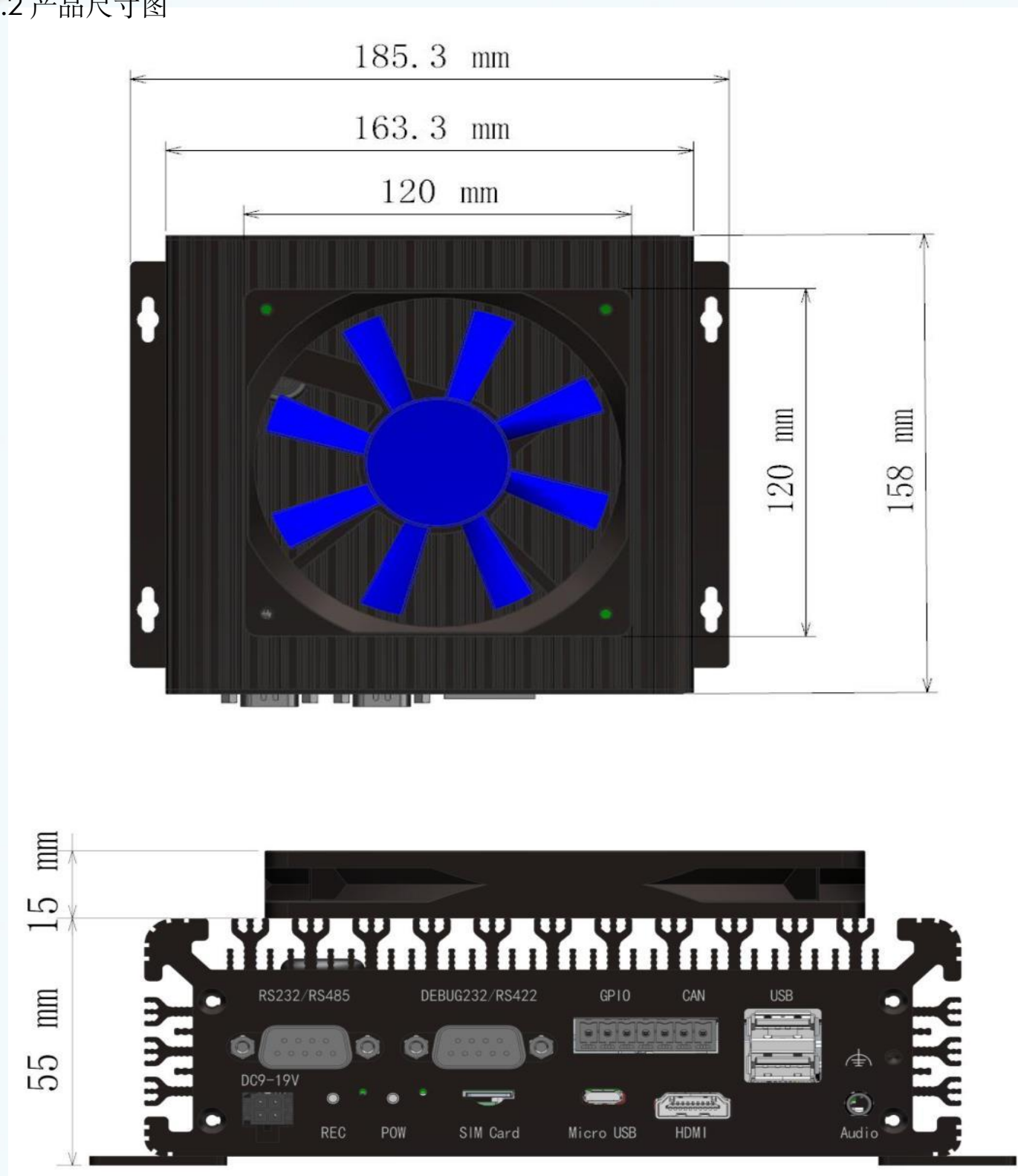
二、产品功能介绍

2.1 产品功能示意图



二、产品功能介绍

2.2 产品尺寸图



二、产品功能介绍

2.3 底板接口详细描述

2.3.1 HDMI -TYPE-A

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 GND
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 GND	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 GND
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock GND	12	TMDS Clock-
13	CEC	14	NC
15	DDC clock	16	DDC data
17	DDC GND	18	+5V
19	Hot Plug Detect		

2.3.2 USB3.0

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	VBUS	2	USB 2.0 D-
3	USB 2.0 D+	4	GND
5	SSRX-	6	SSRX+
7	GND	8	SSTX-
9	SSTX+		

2.3.3 Micro USB

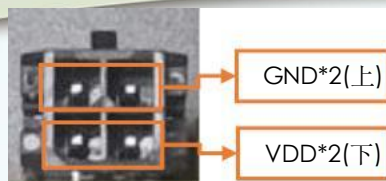
引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	VBUS	2	USB 2.0 D-
3	USB 2.0 D+	4	USB ID
5	GND		

2.3.4 千兆网口

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	TP0+	2	TP0-
3	TP1+	4	TP2+
5	TP2-	6	TP1-
7	TP3+	8	TP3-

二、产品功能介绍

2.3.5 电源接口 (HX30002-4WA)



引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	VDD	2	GND
3	VDD	4	GND
输入电压范围: +11-19V			

2.3.6 POW 按键

电源开关按键: 按 2-3s 产品可开机关机。

2.3.7 REC 按键

Recovery 按键: 按住不松, 上电开机进入 REC 模式, 可进行刷机使用。

2.3.8 RS232/RS485 (DB-9 公头)

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	RS485_B/422_RX-(Z)*	2	RS232-RX
3	RS232-TX	4	RS422_TX+(A)*
5	GND	6	RS485-A/422_RX+(Y)*
7	--	8	--
9	RS422_TX-(B)*		

注: 本口默认是 RS232 和 RS485, RS422 可通过配置启用;
RS232 编号/dev/ttyTHS0; RS485 编号/dev/ttyACM0。

2.3.9 DEBUG232/RS422 (DB-9 公头)

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	422_RX-(Z)	2	RS232-RX
3	RS232-TX	4	RS422_TX+(A)
5	GND	6	422_RX+(Y)
7	--	8	--
9	RS422_TX-(B)		

注: DEBUG232 为调试串口; RS422 编号/dev/ttyTHS1。

二、产品功能介绍

12.3.10 7PIN 多功能接口(KF2EDGK-3.81-7P)

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	CAN_H	2	CAN_L
3	GND	4	GPIO_13
5	GPIO_01	6	GPIO_11
7	GPIO_06		

注：GPIO_13 编号为 391；GPIO_01 编号为 391；GPIO_11 编号为 453；GPIO_06 编号为 454。

三、设备系统烧录

3.1 烧录准备

下载镜像烧录压缩包：Orin L4T 驱动包

网盘链接：https://pan.baidu.com/s/1I4_ZCAkQedzbnlLLnVVtQ?pwd=fowi

提取码：fowi

3.2 烧录过程

一、搭建烧录环境（x86 主机，可用磁盘空间建议 > 100G）

- (1) 下载网盘中产品烧录镜像包到 Ubuntu18.04/20.04 的 x86 主机中。
- (2) 在烧录镜像文件夹中执行 `sudo ./install.sh` 安装命令进行操作

二、烧录镜像（Jetson）

- (3) (a) REC 按住不松，接上电源进入 REC 模式，
(b) 再将主机 USB 连接底板 Micro USB 接口。



- (c) 判断是否成功进入 Recovery 模式，在 X86 主机终端执行 `lsusb` 命令查看是否有“NVidia Corp.”的设备。

```
hcg@ubuntu:~$ lsusb
Bus 001 Device 004: ID 0955:ID编码 NVidia Corp.
Bus 001 Device 001: ID 1d0b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

如图所示即表示已进入 recovery 模式，ID 编码：7323 for Jetson Orin NX16GB；7423 for Jetson Orin NX8GB；7523 for Jetson Orin Nano 8GB；7623 for Jetson Orin Nano4GB

- (4) 按照安装命令说明、或解压缩路径下的 `install` 文件的介绍进行 `flash.sh` 的烧录操作。如：烧录 ORIN NX16GB

```
sudo ./tools/kernel_flash/l4t_initrd_flash.sh --external-device nvme0n1p1 -c tools/kernel_flash/flash_l4t_external.xml
-p "-c bootloader/t186ref/cfg/flash_t234_qspi.xml" --showlogs --network usb0 ws-orin-nx16g-mdn508v10-2usb-5eth-sd
internal
```

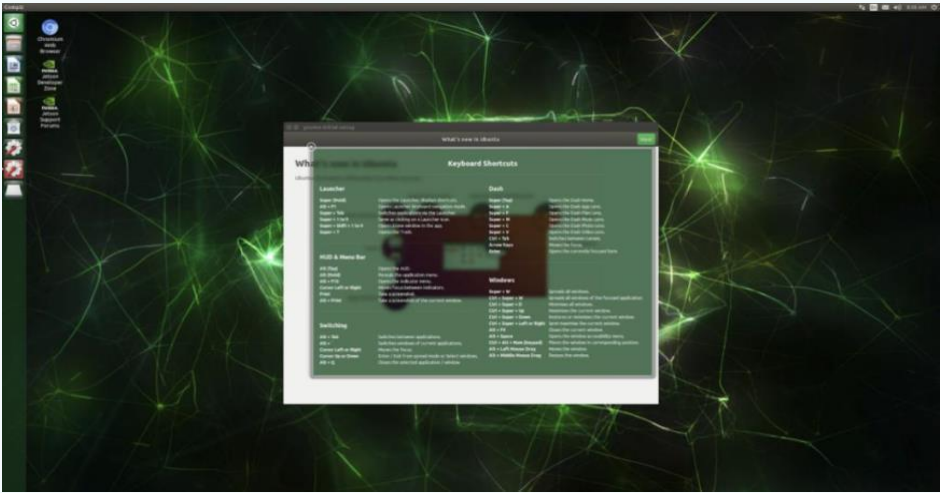
三、设备系统烧录

```
nvidia@nvidia-ThinkPad-T470: ~/Downloads/35.4.1-2x/Linux_for_Tegra
Shal checksum matched for /mnt/internal/adsp-fw_sigheader.bin.encrypt
Writing /mnt/internal/adsp-fw_sigheader.bin.encrypt (400864 bytes) into /dev/mtd0:62062592
Copied 400864 bytes from /mnt/internal/adsp-fw_sigheader.bin.encrypt to address 0x03b30000 in flash
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Warning: skip writing B_reserved_on_boot partition as no image is specified
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Warning: skip writing uefi_variables partition as no image is specified
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Warning: skip writing uefi_ftw partition as no image is specified
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Warning: skip writing worm partition as no image is specified
Writing bct_backup.img (partition: BCT-boot-chain-backup) into /dev/mtd0
Shal checksum matched for /mnt/internal/bct_backup.img (32768 bytes) into /dev/mtd0:66715648
Copied 32768 bytes from /mnt/internal/bct_backup.img to address 0x03fa0000 in flash
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Warning: skip writing reserved_partition partition as no image is specified
Writing gpt_secondary_3_0.bin (partition: secondary_gpt_backup) into /dev/mtd0
Shal checksum matched for /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin
Writing /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin (16896 bytes) into /dev/mtd0:66846720
Copied 16896 bytes from /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin to address 0x03fc0000 in flash
Writing qspi_bootblob_ver.txt (partition: B_VER) into /dev/mtd0
Shal checksum matched for /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt
Writing /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt (109 bytes) into /dev/mtd0:66912256
Copied 109 bytes from /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt to address 0x03fd0000 in flash
Writing qspi_bootblob_ver.txt (partition: A_VER) into /dev/mtd0
Shal checksum matched for /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt
Writing /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt (109 bytes) into /dev/mtd0:66977792
Copied 109 bytes from /mnt/internal/qspi_bootblob_ver.txt to address 0x03fe0000 in flash
Writing gpt_secondary_3_0.bin (partition: secondary_gpt) into /dev/mtd0
Shal checksum matched for /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin
Writing /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin (16896 bytes) into /dev/mtd0:67091968
Copied 16896 bytes from /mnt/internal/gpt_secondary_3_0.bin to address 0x03ffb000 in flash
[ 235]: l4t_flash_from_kernel: Successfully flash the qspi
tar: Read checkpoint 450000
tar: Read checkpoint 460000
tar: Read checkpoint 470000
tar: Read checkpoint 480000
tar: Read checkpoint 490000
tar: Read checkpoint 500000
tar: Read checkpoint 510000
tar: Read checkpoint 520000
tar: Read checkpoint 530000
tar: Read checkpoint 540000
tar: Read checkpoint 550000
tar: Read checkpoint 560000
writing item=15, 0x0:secondary_gpt, 62545444352, 16896, gpt_secondary_9_0.bin, 16896, fixed-<reserved>-0, 3104c56baf0ef7481f2b3871b39e2e784f4b539e
[ 297]: l4t_flash_from_kernel: Successfully flash the external device
[ 297]: l4t_flash_from_kernel: Flashing success
[ 297]: l4t_flash_from_kernel: The device size indicated in the partition layout xml is smaller than the actual size. This utility will try to fix the GPT.
Flash is successful
Reboot device
Cleaning up...
Log is saved to Linux_for_Tegra/initrdlog/flash_1-1_0_20240509-105844.log
```

备注：出现上图信息表示系统烧录成功。

3.3 烧录完成

连接 HDMI 接口显示器加电验证，系统开机正常。



四、注意事项及订货信息

注意事项

接触主板时请佩戴静电手环等静电防护工具（要有良好接地）；

请勿带电组装、接线等操作；

请核对主板接口定义和外设接口定义，不能出现接错、接反；

请用 M2.5 平圆头螺丝固定核心模组，请勿使用沉头、规格较大的螺丝；扭螺丝时注意避免主板发生变形、弯曲；

注意 IO 口、串口、使能脚等电平匹配；

注意外接屏幕的功率，功率较大的请考虑外部供电；

注意产品的整体功率，选择功率足够的电源；

机箱放置在干净平整台面，避免刮花烤漆。

订货信息

订货名称	描述
WS-MDN-806-5底板	orin NX/NANO模组底板
orin nx 8g模组 orin nx 16g模组 orin nano 4g模组 orin nano 8g模组	--
WS-PDN-806-5整机	orin nx/nano模组、WS-MDN-806-5底板、串口板