



智用工控
WISDOM EMBEDDED



**ELITE
PARTNER**

WS-PDN-701使用说明

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

目录

一、产品概况

1.1 产品概述.....	1
1.2 产品接口图.....	2

二、产品介绍

2.1 产品外观尺寸.....	3
2.2 底板接口详细描述	
2.2.1 DP.....	4
2.2.2 USB3.0.....	4
2.2.3 Micro USB.....	4
2.2.4 电源接口.....	4
2.2.5 CAN0/CAN1.....	5
2.2.6 RS232-1/RS232-2.....	5
2.2.7 DEBUG.....	5
2.2.8 PWR键.....	6
2.2.9 REC键.....	6
2.2.10 RST键.....	6

二、系统烧录

2.1 烧录准备.....	8
2.2 烧录过程.....	8
2.3 烧录自己的镜像.....	8
2.4 烧录完成.....	8

三、注意事项.....9

三、订货信息.....10

产品概况:

1.1产品概述

在设备端采用模块化的 AI 超微计算机，能让普通设备变身为替代人做出分析判断的智能设备。

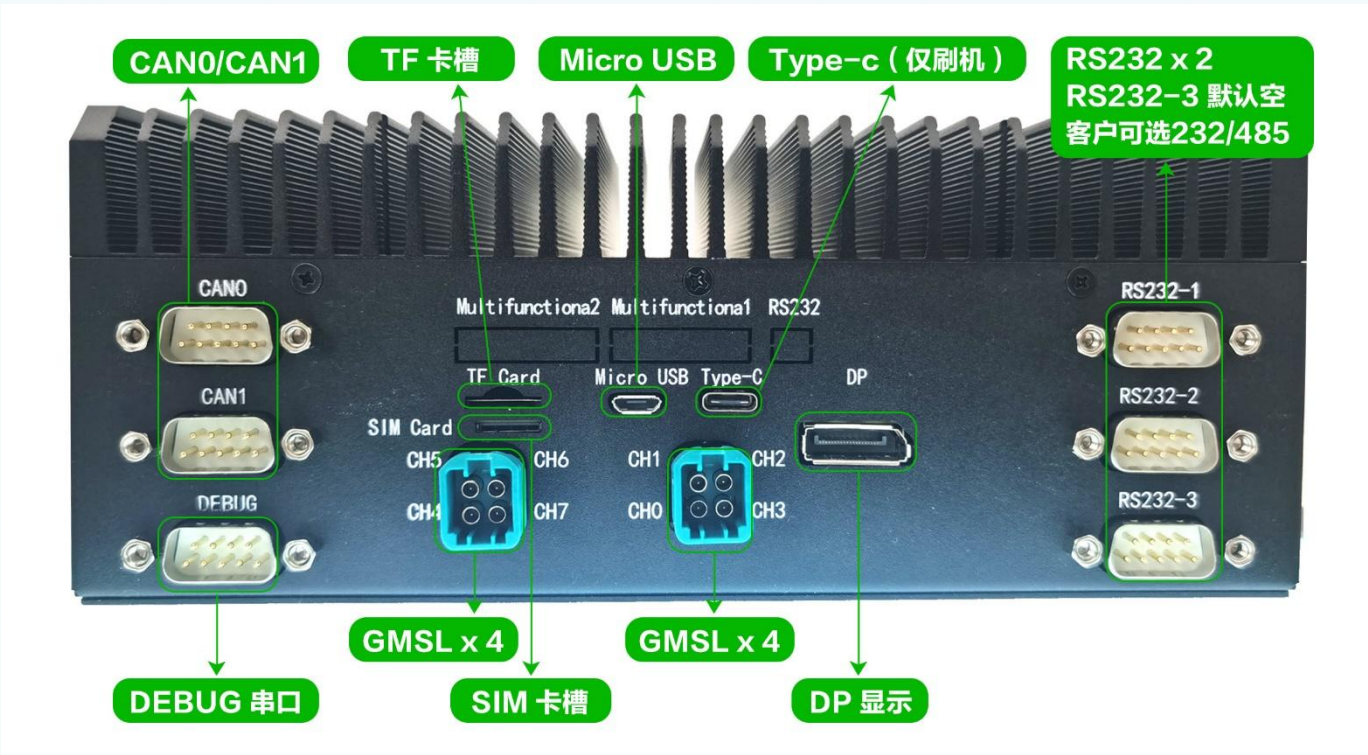
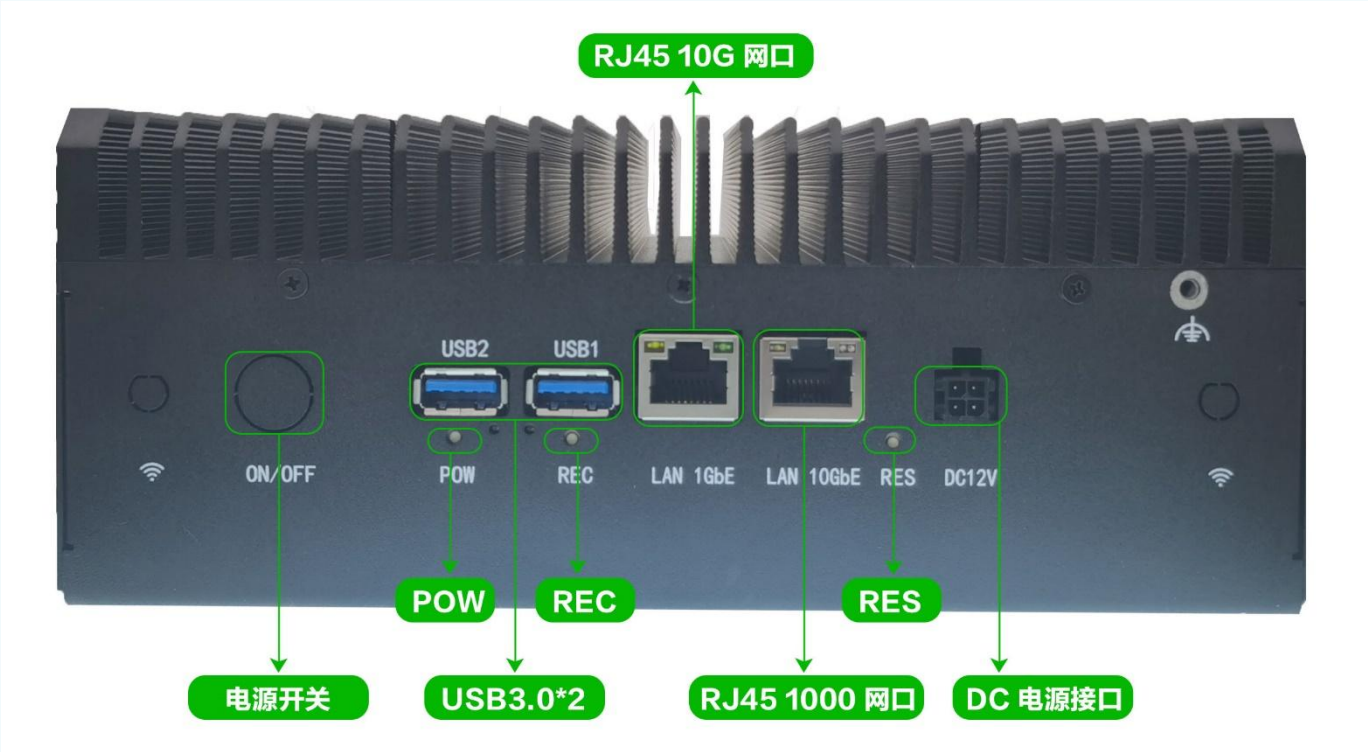


产品硬件参数（搭配 Jetson AGX Orin）

Processor module	Jetson AGX Orin 32G	Jetson AGX Orin 64G
AI Performance	200 TOPS	275 TOPS
OS	UBUNTU 20.04/22.04	
CPU	8-core NVIDIA Arm®Cortex A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	12-core NVIDIA Arm®Cortex A78AE v8.2 64-bit CPU 3MB L2 + 6MB L3
GPU	1792-core NVIDIA Ampere GPU with 56 Tensor Cores	2048-core NVIDIA Ampere GPU with 64 Tensor Cores
Memory	32 GB 256-bit LPDDR5 204.8 GB/s	64GB 256-bit LPDDR5 204.8 GB/s
Storage	64GB eMMC 5.1 1x M.2 key M (PCIE-NVME 2280 SSD Slot)	
Power	12V DC, 15W - 40W	12V DC, 15W - 60W
Display	1x Display Port	
USB	2 x USB3.0(TYPE-A)/1x USB(TYPE-C)(OTG)/1x Micro USB(DEBUG)	
NETWORK	1x RJ45 1G/1x RJ45 10G/1x SIM Slot & M.2 Key B (4G/5G-LTE)/ 1x M.2 Key E(2230 WIFI)	
Interfaces	1x 16-lane MIPI 扩展接口/2 x RS232/1 x TTL-UART(DEBUG_3.3V) / 2 x CAN/1 x I2C/2x I2S/1x SPI/6x GPIO(3.3V)/4 x GMSL	
Mechanical	200.1*143.6*80.1mm	
Temperature Range	MotherBoard -25℃~+80℃	

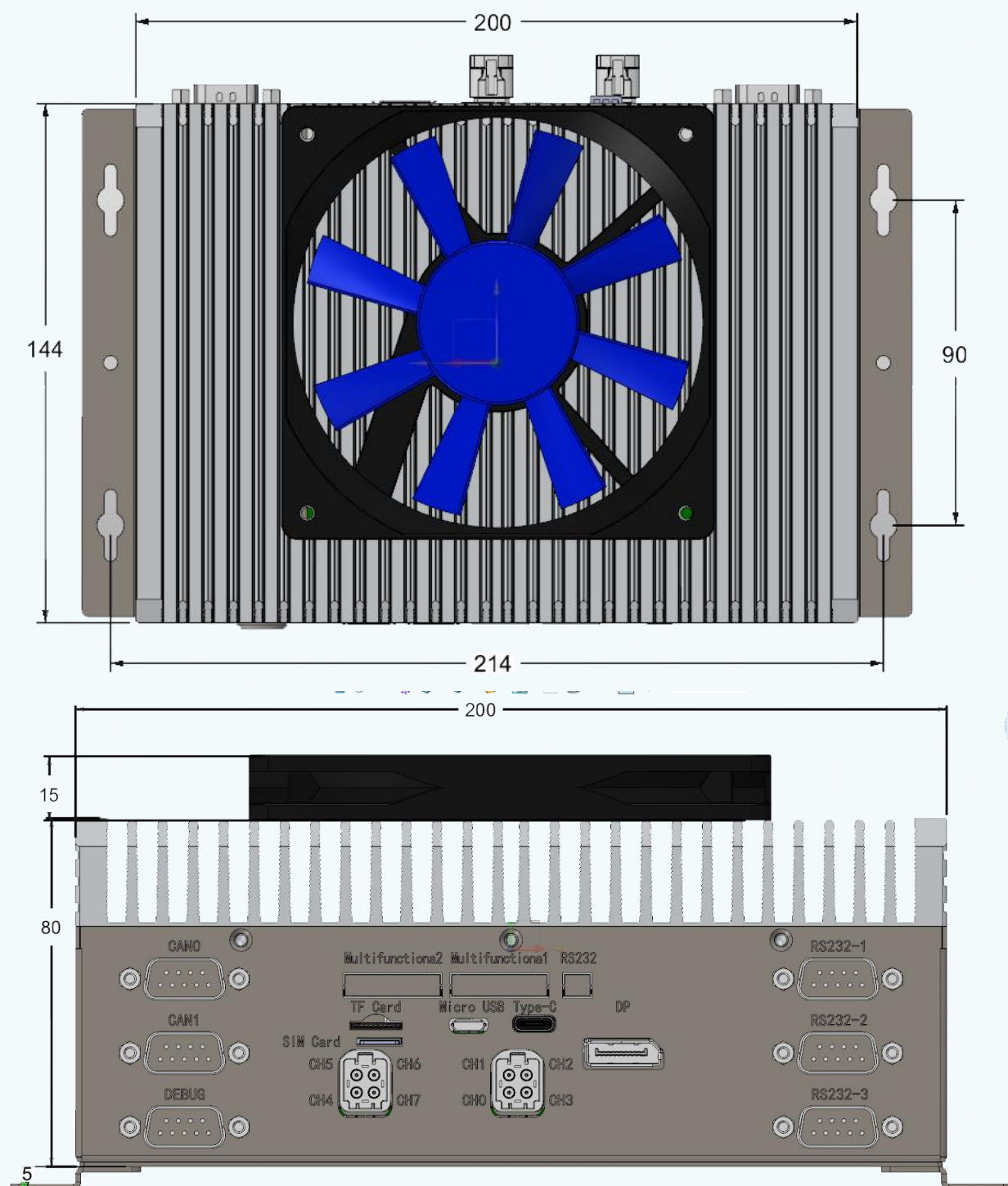
产品概况:

1.2 产品接口图



产品介绍:

2.1 产品外形尺寸 (mm)



产品介绍:

2.2 底板接口详细描述

2.2.1 DP

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	ML_Lane 0(p)	2	GND
3	ML_Lane 0(n)	4	ML_Lane 1(p)
5	GND	6	ML_Lane 1(n)
7	ML_Lane 2(p)	8	GND
9	ML_Lane 2(n)	10	ML_Lane 3(p)
11	GND	12	ML_Lane 3(n)
13	GND	14	GND
15	AUX_CH(p)	16	GND
17	AUX_CH(n)	18	Hot Plug
19	DP_PWR_Return	20	Power

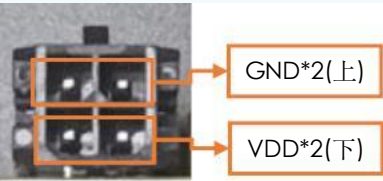
2.2.2 USB3.0

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+		

2.2.3 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		

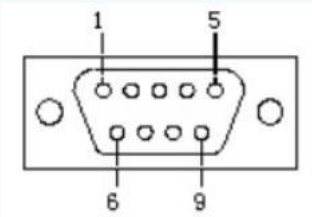
2.2.4 电源接口 (HX30002-4WA)



产品介绍:

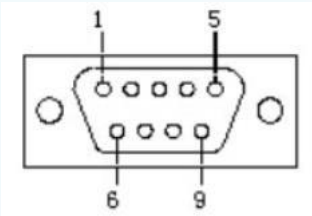
引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	VDD	2	GND
3	VDD	4	GND
输入电压范围: +10-19V			

2.2.5 CAN0/CAN1 (DB-9 公头)



引脚	信号名称	引脚	信号名称
2	CAN_L	7	CAN_H

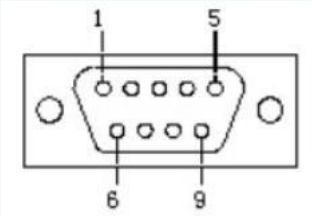
2.2.6 RS232-1/RS232-2 (DB-9 公头)



引脚	信号名称	引脚	信号名称
2	RX	3	TX
5	GND		

注: RS232-1 对应 orin 内部串口编号为/dev/ttyTHS0;
RS232-2 对应 orin 内部串口编号为/dev/ttyTHS1.

2.2.7 DEBUG (DB-9 公头)



引脚	信号名称	引脚	信号名称
2	RX	3	TX
5	GND		

注: 该串口为调试串口。

产品介绍:

2.2.8 PWR 按键

电源开关按键：按 **2-3s** 产品可开机关机。

2.2.9 REC 按键

Recovery 按键：（a）按下不松，连接 J21 电源，进入 Recovery 模式，可进行刷机使用。

或者（b）连接 J21 电源上电后，按 **3-5s** 进入 Recovery 模式，松开 S2 按键，可进行刷机使用。

（是否正确进入 Recovery 模式参考本文 2.2（d）章节）

2.2.10 RST 按键

Reset 按键：按 **2-3s** 产品可重启。

系统烧录:

3.1 烧录准备

下载镜像压缩包: AGX Orin L4T 驱动包

网盘链接: <https://pan.baidu.com/s/1bsCofJN8RTNmfyAZxWdnoQ?pwd=fgvd>

提取码: fgvd

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。

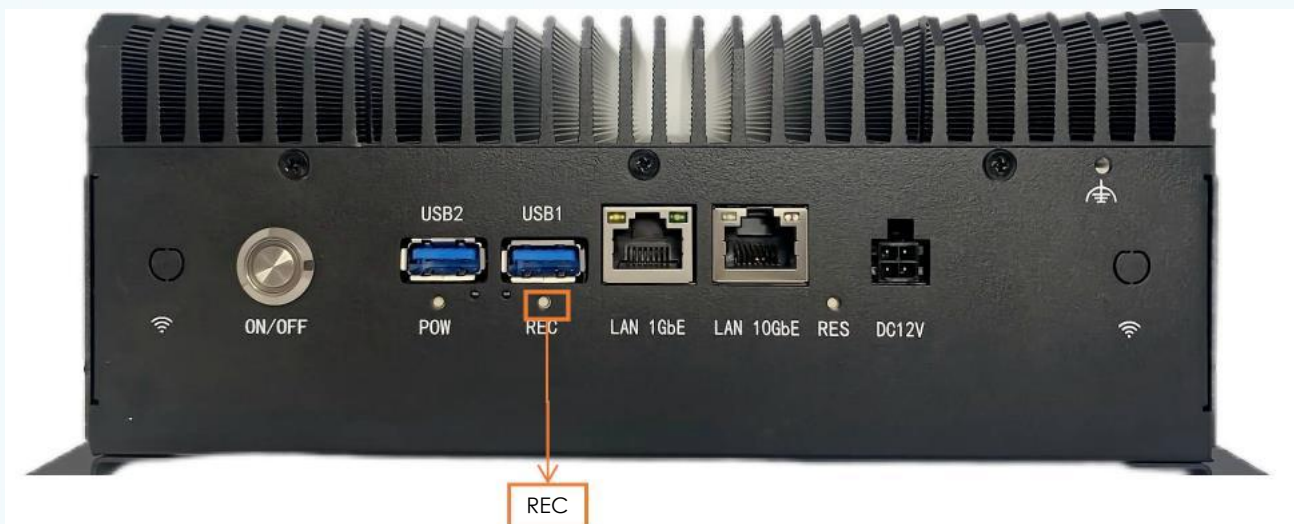
(2) 在烧录镜像文件夹中执行 `sudo ./install.sh` 安装命令进行操作

二、烧录镜像 (Jetson)

(3) (a) 产品接上 12V 电源, 点击开关开机启动;

(b) 点击 REC 键 3-5s 秒左右, 然后松开 REC 键, 产品进入 REC 刷机模式;

(c) 再将主机 USB 连接 orin 的 Type-c 接口。



(d) 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 0955:7023 NVIDIA Corp.
Bus 001 Device 001: ID 1d-1d0b-0002-tlinux foundation 2.0 root hub
```

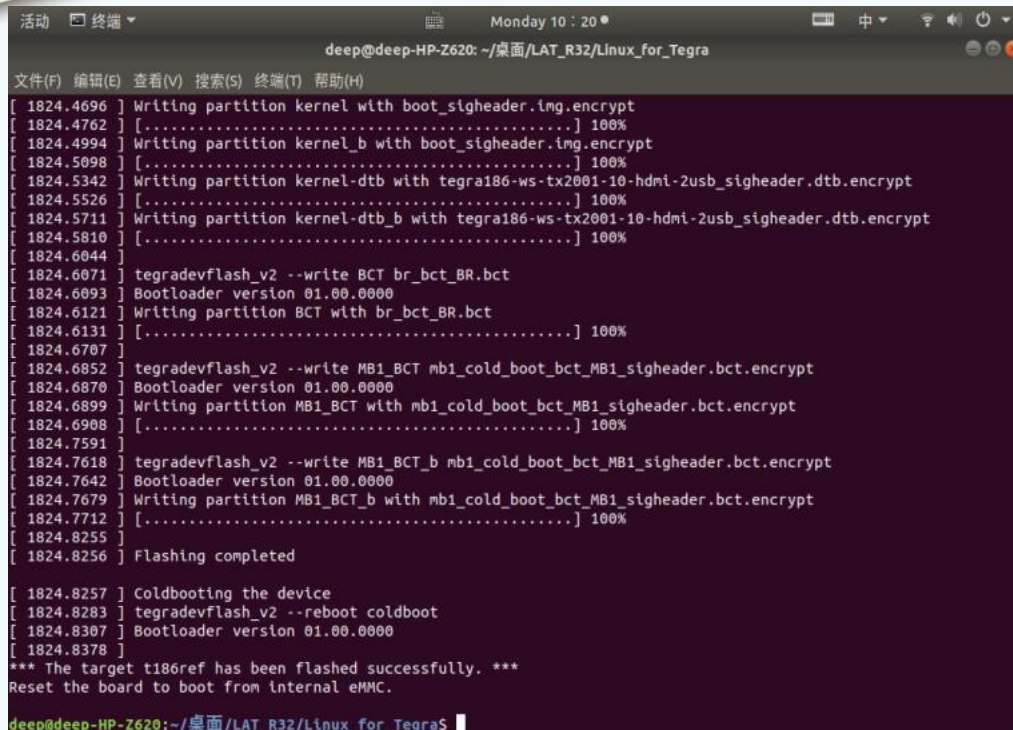
如图所示即表示已进入 recovery 模式, ID 编码: AGX ORIN 为 7023 或者 7223

(4) (4) 按照安装命令说明、或解压缩路径下的 `install.sh` 文件的介绍进行 Jetson 系统烧录操作。

在 X86 主机的烧录环境中的 `Linux_for_Tegra` 目录下打开终端执行烧录命令:

`sudo ./flash.sh jetson-agx-orin-devkit mmcblk0p1`

系统烧录:



```
deep@deep-HP-Z620: ~/桌面/LAT_R32/Linux_for_Tegra
[ 1824.4696 ] Writing partition kernel with boot_sigheader.img.encrypt
[ 1824.4762 ] [.....] 100%
[ 1824.4994 ] Writing partition kernel_b with boot_sigheader.img.encrypt
[ 1824.5098 ] [.....] 100%
[ 1824.5342 ] Writing partition kernel-dtb with tegra186-ws-tx2001-10-hdmi-2usb_sigheader.dtb.encrypt
[ 1824.5526 ] [.....] 100%
[ 1824.5711 ] Writing partition kernel-dtb_b with tegra186-ws-tx2001-10-hdmi-2usb_sigheader.dtb.encrypt
[ 1824.5810 ] [.....] 100%
[ 1824.6044 ]
[ 1824.6071 ] tegradevflash_v2 --write BCT br_bct_BR.bct
[ 1824.6093 ] Bootloader version 01.00.0000
[ 1824.6121 ] Writing partition BCT with br_bct_BR.bct
[ 1824.6131 ] [.....] 100%
[ 1824.6707 ]
[ 1824.6852 ] tegradevflash_v2 --write MB1_BCT mb1_cold_boot_bct_MB1_sigheader.bct.encrypt
[ 1824.6870 ] Bootloader version 01.00.0000
[ 1824.6899 ] Writing partition MB1_BCT with mb1_cold_boot_bct_MB1_sigheader.bct.encrypt
[ 1824.6908 ] [.....] 100%
[ 1824.7591 ]
[ 1824.7618 ] tegradevflash_v2 --write MB1_BCT_b mb1_cold_boot_bct_MB1_sigheader.bct.encrypt
[ 1824.7642 ] Bootloader version 01.00.0000
[ 1824.7679 ] Writing partition MB1_BCT_b with mb1_cold_boot_bct_MB1_sigheader.bct.encrypt
[ 1824.7712 ] [.....] 100%
[ 1824.8255 ]
[ 1824.8256 ] Flashing completed

[ 1824.8257 ] Coldbooting the device
[ 1824.8283 ] tegradevflash_v2 --reboot coldboot
[ 1824.8307 ] Bootloader version 01.00.0000
[ 1824.8378 ]
*** The target t186ref has been flashed successfully. ***
Reset the board to boot from internal eMMC.
deep@deep-HP-Z620:~/桌面/LAT_R32/Linux_for_Tegra$
```

3.3 烧录完成

连接 DP 接口显示器加电验证，系统开机正常。

3.4 烧录自己的镜像

3.4.1 备份镜像方法:

```
sudo ./flash.sh -r -k APP -G backup.img jetson-agx-orin-devkit mmcblk0p1
```

然后备份生成的 backup.img.raw 的镜像文件

3.4.2 恢复镜像方法:

将备份的文件名为 backup.img 的镜像拷贝到 Linux_for_Tegra/bootloader/目录下重命名为 system.img:

```
sudo cp backup.img bootloader/system.img
```

在 Linux_for_Tegra 目录下执行:

```
sudo ./flash.sh -r jetson-agx-orin-devkit mmcblk0p1
```

注: -r 参数指使用 bootloader 目录下的 syestem.img 烧录。

注: 备份和恢复均需进入 RECOVER 模式下。

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；

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	描述
WS-MDN-701板卡	JETSON orin AGX核心模块32G
	NVIDIA Jetson orin AGX64G模组
WS-MDN-701A整机	WS-MDN-701板卡 orin AGX32G 模组 M.2 NVME 128G 固态硬盘 和全套内部配件
WS-WDN-701B整机	WS-MDN-701板卡 orin AGX64G 模组 M.2 NVME 128G 固态硬盘 和全套内部配件