智用工控 WISDOM EMBEDDED

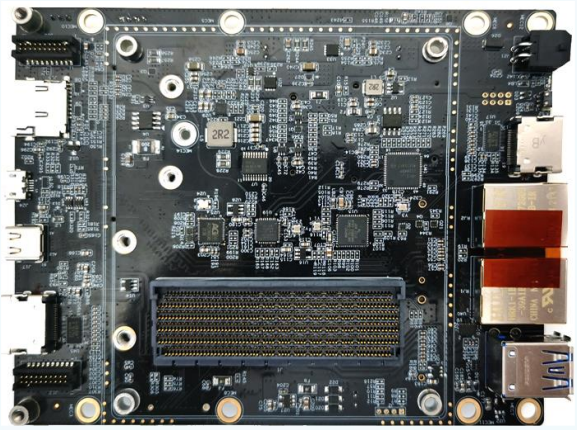
NVIDIA ELITE PARTNER

WS-MDN-602使用说明

智用星空（北京）科技有限公司

Wisdom starry (Beijing) Technology Co., Ltd.

一、产品概况



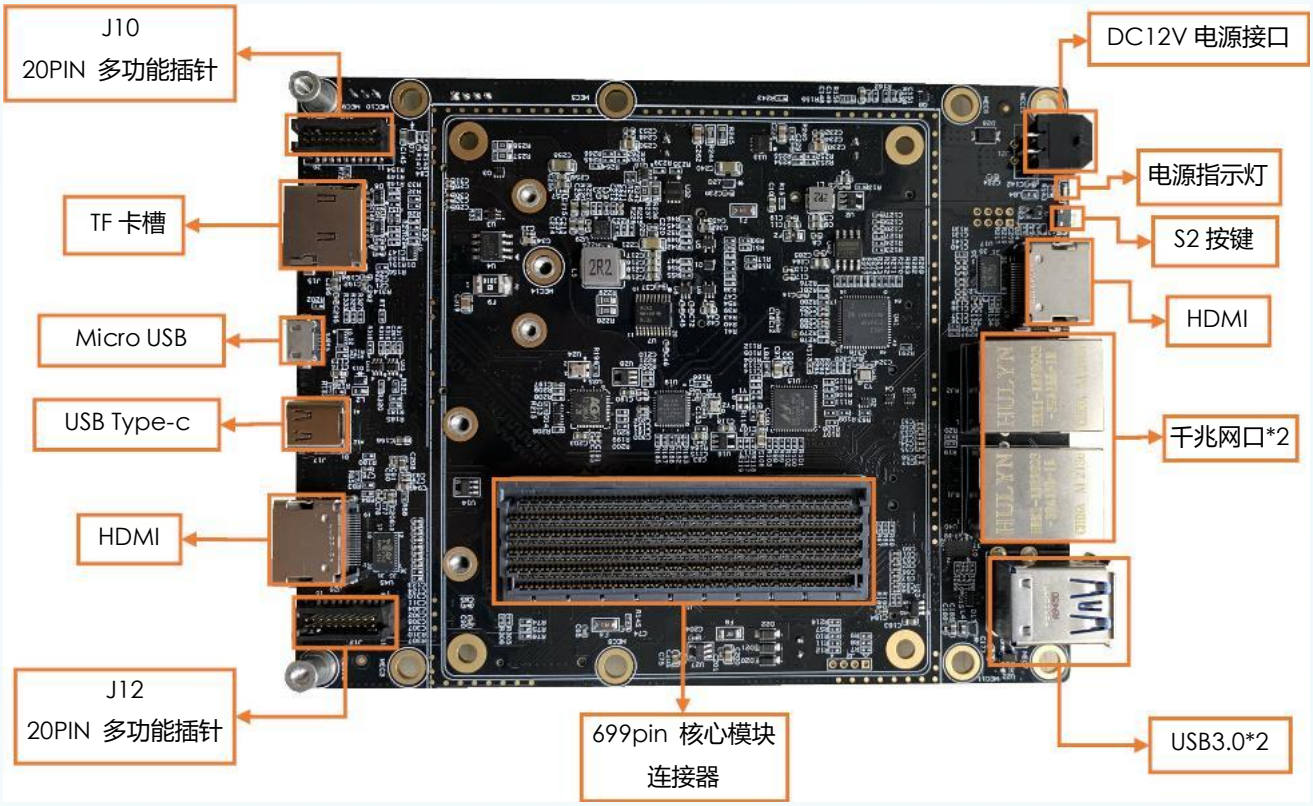
WS-MDN-602工业版温度范围-40℃~85℃，商业版温度范围-20℃~85℃；本产品尺寸小，接口丰富，搭配Jetson AGX Xavier核心模组使用；提供千兆网口,USB3.0,HDMI,MICRO USB,UART,GPIO, TF 卡槽,4G-LTE,I²C,CAN,PWM-FAN等丰富的外围接口。

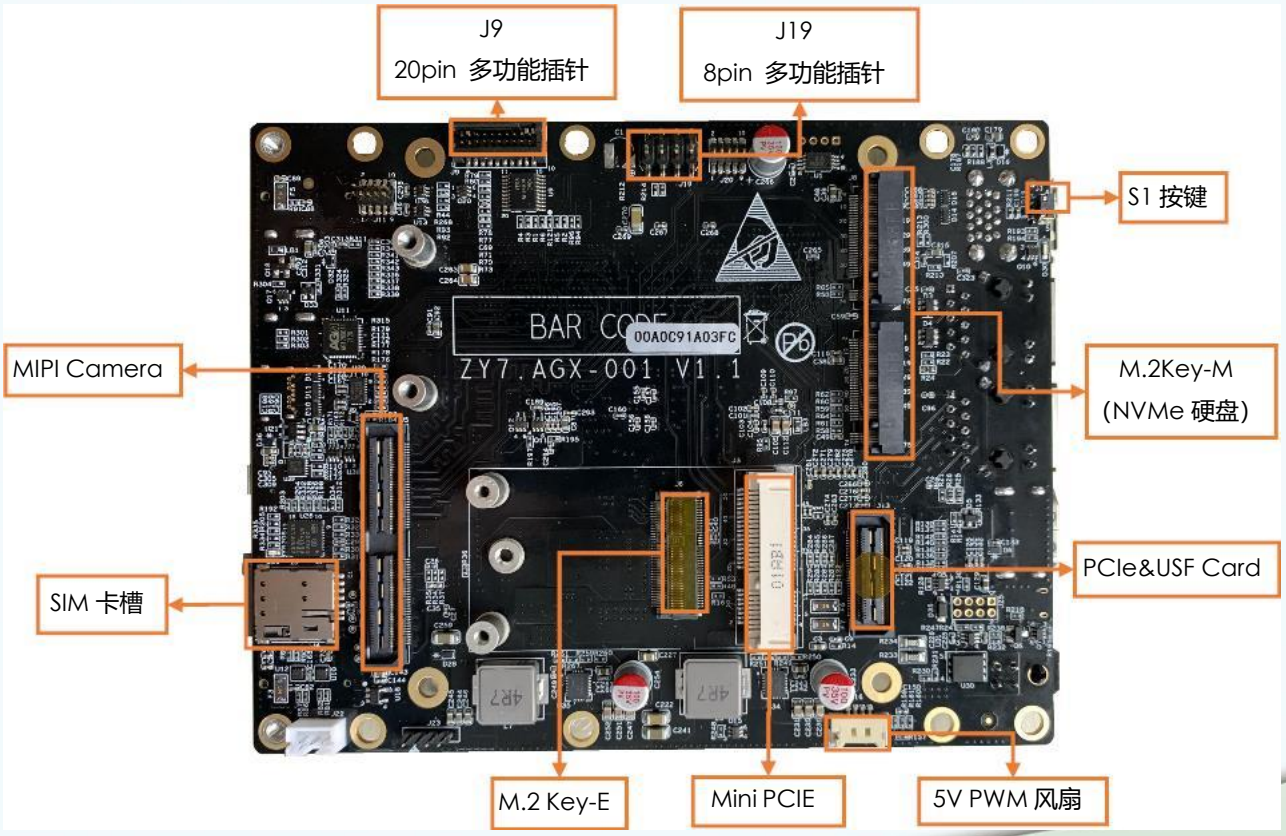
产品硬件参数（搭配 **AGX XAVIER**）

Processor module	NVIDIA JETSON AGX XAVIER
AI Performance	32 TOPs
OS	UBUNTU 18.04
CPU	8-core ARM v8.2 64-bit CPU, 8MB L2 + 4MB L3
GPU	512-core NVIDIA Volta™ GPU with 64 Tensor Cores
Memory	32GB 256-Bit LPDDR4x | 137GB/s
Storage	32GB eMMC 5.1 M.2 M key NVME 2280 SSD expansion*
Power	12V DC,10W-30W
Display	HDMI2.0 (up to 6Gbps)
USB	USB3.0*2,USB-TYPE-C,Micro USB
NETWORK	Gigabit Lan*2 ,4G-LTE*,WIFI*
Interfaces	mPCIE,UART,GPIO,I²C,CAN 5V-PWM-FAN
Mechanical	MotherBoard 144*110mm, AGX XAVIER moudl 100 mm x 87 mm Radiator 127g*
Temperature Range	MotherBoard -40℃-85℃ AGX XAVIER moudle -25℃-80℃*

一、产品概况

1.1 产品功能示意图





1.2 底板接口详细描述

1.2.1 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		

1.2.2 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+		

1.2.3 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		

注：此接口为调试串口，编号为/dev/ttyTCU0

#安装串口工具

sudo apt-get install cutecom

#测试串口：打开串口工具 波特率设置一致

sudo cutecom

1.2.4 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-

1.2.5 12V 电源接口

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	VDD_12V	2	GND
3	VDD_12V	4	GND
输入电压范围：+11-19V			

1.2.6 PWM 风扇

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	GND	2	+5V
3	FAN_TACH_CON	4	FAN_PWM

1.2.7 S1 按键

REC 按键：按 2-3s 进入 REC 模式，可进行刷机使用。

1.2.8 S2 按键

电源开关按键：按 2-3s 产品可开机关机。

1.2.9 J9 多功能引脚 20 针（CON_1.27mm_2x10P_SMT）

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	AUDIO_MCLK01	2	I2S1_CLK
3	I2S1_LRCLK	4	I2S1_SDOUT
5	I2S1_SDIN	6	I2C_GP2_DAT_3V3
7	I2C_GP2_CLK_3V3	8	MCLK05_3V3
9	I2S2_FS_3V3	10	VDD_3V3
11	SPI2_CLK_UART7	12	SPI2_MISO_UART7
13	SPI2_MOSI_UART7	14	SPI2_CSI_UART8
15	GPIO11_CODEC_INT	16	GPIO17_40HEADER_3V3
17	I2S2_SDIN_3V3	18	I2S2_SDOUT_3V3
19	I2S2_CLK_3V3	20	GND

1.3.0 J19 多功能引脚 8 针

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	GND	2	FORCE_RECOVERY
3	SYS_RST	4	BUTTON_POWER_ON
5	SHORT:AOUT POWER ON ENABLE	6	OPEN:AOUT POWER ON DISABLE
7	CVB_STBY：LED	8	BBAT：Battery

1.3.1 J10 多功能引脚 20 针（CON_1.27mm_2x10P_SMT）

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	USB22_D_P	2	USB22_D_N
3	I2C_GP2_DAT_3V3	4	I2C_GP2_CLK_3V3
5	I2C_GP5_DAT_3V3	6	I2C_GP5_CLK_3V3
7	GPIO27_PWM2_3V3	8	BBAT
9	VDD_5V5	10	VDD_5V5
11	CAN0_DOUT	12	CAN0_DIN
13	CAN1_DOUT	14	CAN1_DIN
15	-	16	GPIO7_CAN0_WAKE
17	GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT	18	GPIO9_CAN1_GPIO0
19	GND	20	GND

1.3.1.1 GPIO

引脚	信号名称	引脚	信号名称
7	GPIO27_PWM2_3V3	16	GPIO7_CAN0_WAKE
17	GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT	18	GPIO9_CAN1_GPIO0

注：

GPIO27_PWM2_3V3 对应编号为 GPIO393

GPIO7_CAN0_WAKE 对应编号为 GPIO254

GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT 对应编号为 GPIO256

GPIO9_CAN1_GPIO0 对应编号为 GPIO257

GPIO 测试方法：

```
#查看 gpio
cd /sys/class/gpio
#加载 gpio
echo '293'|sudo tee /sys/class/gpio/export
echo '254'|sudo tee /sys/class/gpio/export
echo '256'|sudo tee /sys/class/gpio/export
echo '257'|sudo tee /sys/class/gpio/export
#设置 gpio 输出方向
cd gpio393
echo 'out'|sudo tee /sys/class/gpio/gpio393/direction
#gpio3.3v 电压
echo '1'|sudo tee /sys/class/gpio/gpio393/value
#gpio 0v 电压
echo '0'|sudo tee /sys/class/gpio/gpio393/value
#设置 gpio 输入方向,在/sys/class/gpio 目录下
#查看 gpio 值，将要输入的设置成 0
cat ./gpio393/value (显示 0)
echo 'in'|sudo tee /sys/class/gpio/gpio393/direction
#接高电压，3.3v 返回值为 1
cat /sys/class/gpio/gpio393/value
```

1.3.1.2 CAN

引脚	信号名称	引脚	信号名称
11	CAN0_DOUT	12	CAN0_DIN
13	CAN1_DOUT	14	CAN1_DIN

注：

```
#安装测试工具
sudo apt-get install can-utils
#测试 can（server 端）
sudo -S modprobe can
sudo modprobe can_raw
sudo modprobe mttcan
sudo ip link set can0 type can bitrate 500000
sudo ip link set up can0
candump can0
#（client 端）
cansend can0 1F334455#1122334455667788
```

1.3.2 J12 多功能引脚 20 针（CON_1.27mm_2x10P_SMT）

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	UART3_TX_DEBUG	2	UART3_RX_DEBUG
3	UART2_RX_422	4	UART1_RX_232
5	UART2_RX_232	6	UART5_RX
7	UART5_TX	8	VDD_1V8
9	VDD_3V3	10	VDD_3V3
11	UART1_TX_232	12	UART2_TX_232
13	UART1_RX_422	14	SEL3*
15	SEL2*	16	SEL1*
17	PWM01_3V3	18	GPIO27_PWM02_3V3
19	GND	20	GND

1.3.2.1 UART1

引脚	信号名称	引脚	信号名称
4	UART1_RX_232	11	UART1_TX_232

注：此接口具有调试串口功能，编号为/dev/ttyTHS0

1.3.2.2 UART2

引脚	信号名称	引脚	信号名称
3	UART2_RX_232	12	UART2_TX_232

注：此接口为普通串口，编号为/dev/ttyTSH1

1.3.2.3 UART3

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	UART3_TX_232	2	UART3_RX_232

注：此接口为调试串口，编号为/dev/ttyTCU0

1.3.2.4 UART5

引脚	信号名称	引脚	信号名称
6	UART5_RX_232	7	UART5_TX_232

注：此接口为普通串口，编号为/dev/ttyTSH4

1.3 底板扩展板示意图

1.4 扩展板接口详细描述

1.4.1 J1 多功能引脚 4 针

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	RS232_RX3	2	RS232_TX3
3	GND	4	GND

注：此接口为调试串口，编号为/dev/ttyTCU0

1.4.2 J2 多功能引脚 20 针

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	RS232_RX2	2	RS232_TX2
3	GND	4	GND
5	RS232_RX1	6	RS232_TX1
7	GND	8	GND
9	RS232_RX5	10	RS232_TX5
11	RS422_B2*（RS485_B2）	12	RS422_A2*（RS485_A2）
13	RS422_Z2*	14	RS422_Y2*
15	GND	16	GND
17	RS422_B1*（RS485_B1）	18	RS422_A1*（RS485_A1）
19	RS422_Z1*	20	RS422_Y1*

1.4.2.1 RS232_1

引脚	信号名称	引脚	信号名称
5	RS232_RX1	6	RS232_TX1

注：此接口为普通串口，编号为/dev/ttyTSH0

1.4.2.2 RS232_2

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	RS232_RX2	2	RS232_TX2

注：此接口为调试串口，编号为/dev/ttyTHS1

1.4.2.3 RS232_5

引脚	信号名称	引脚	信号名称
9	RS232_RX5	10	RS232_TX5

注：此接口为普通串口，编号为/dev/ttyTSH4

1.4.2.4 RS422/RS485

引脚	信号名称	引脚	信号名称
11	RS422_B2*（RS485_B2）	12	RS422_A2*（RS485_A2）
13	RS422_Z2*	14	RS422_Y2*
17	RS422_B1*（RS485_B1）	18	RS422_A1*（RS485_A1）
19	RS422_Z1*	20	RS422_Y1*

注：此接口默认为 RS485，如需 RS422 请联系销售。

RS485-A2/B2，编号为/dev/ttyTHS1

RS485-A1/B1，编号为/dev/ttyTHS0

1.4.3 J3 多功能引脚 20 针

引脚	信号名称	引脚	信号名称
1	GND	2	VDD_3V3
3	GPIO27_PWM02_3V3	4	PWM01_3V3
5	CANH0	6	CANL0
7	CANH1	8	CANL1
9	GND	10	GND
11	GPIO9_CAN1_GPIO0	12	GPIO27_PWM2_3V3
13	GPIO7_CAN0_WAKE	14	GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT
15	I2C_GP5_DAT_3V3	16	I2C_GP5_CLK_3V3
17	GND	18	BBAT
19	GND	20	VDD_5V

1.4.3.1 GPIO

引脚	信号名称	引脚	信号名称
11	GPIO9_CAN1_GPIO0	12	GPIO27_PWM2_3V3
13	GPIO7_CAN0_WAKE	14	GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT

注：

GPIO27_PWM2_3V3 对应编号为 GPIO393

GPIO7_CAN0_WAKE 对应编号为 GPIO254

GPIO8_AO_DMIC_IN_DAT 对应编号为 GPIO256

GPIO9_CAN1_GPIO0 对应编号为 GPIO257

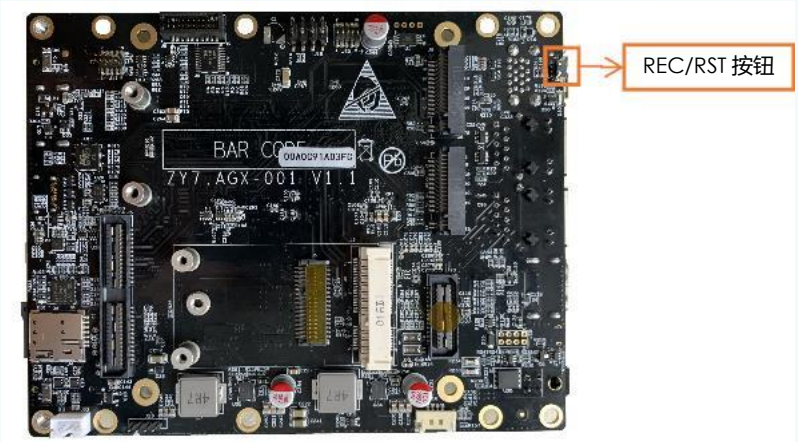
二、设备系统烧录

2.1 烧录准备

下载镜像压缩包：爱视图灵产品资料（内含：AGX XAVIER L4T 驱动包）
链接：https://pan.baidu.com/s/1Km_pOk4JTJkZ3Iq3D-PZCQ
提取码：xsid

2.2 烧录过程

（1）下载产品烧录镜像环境到 Ubuntu18.04 主机中（虚拟机也可）。
（2）按照安装命令进行操作。
（3）（a）底板+AGX XAVIER 核心+散热组装完成，接上 12V 电源；
（b）点击 REC/RST 键 2-3s 秒左右，然后松开 REC/RST 键。
（c）再将主机 USB 连接底板 Type-c 接口。

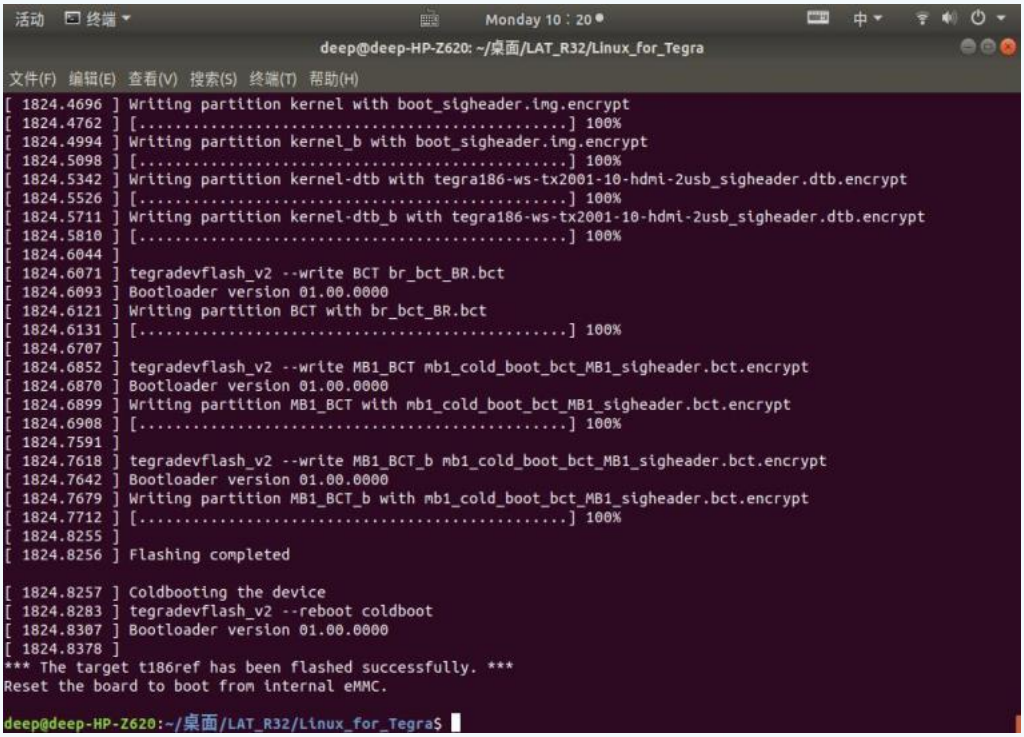


（d）判断是否成功进入 Recovery 模式，可以使用 lsusb 命令查看是否有“NVidia Corp”的设备。

```
hcq@ubuntu:~$ lsusb
Bus 001 Device 004: ID 0955:7c18 NVidia Corp.
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
```

如图所示即表示已进入 recovery 模式

（4）按照安装命令说明、或解压缩路径下的 readme.txt 文件的介绍进行 flash.sh 的烧录操作。如：烧录
`sudo ./flash.sh jetson-agx-xavier-devkit mmcblk0p1`



2.3 烧录自己的镜像

2.3.1 备份镜像方法：

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

然后备份生成的 backup.img.raw 的镜像文件（建议压缩为 zip 文件存储）

2.3.2 恢复镜像方法：

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

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

在 Linux_for_Tegra/bootloader/目录下执行：

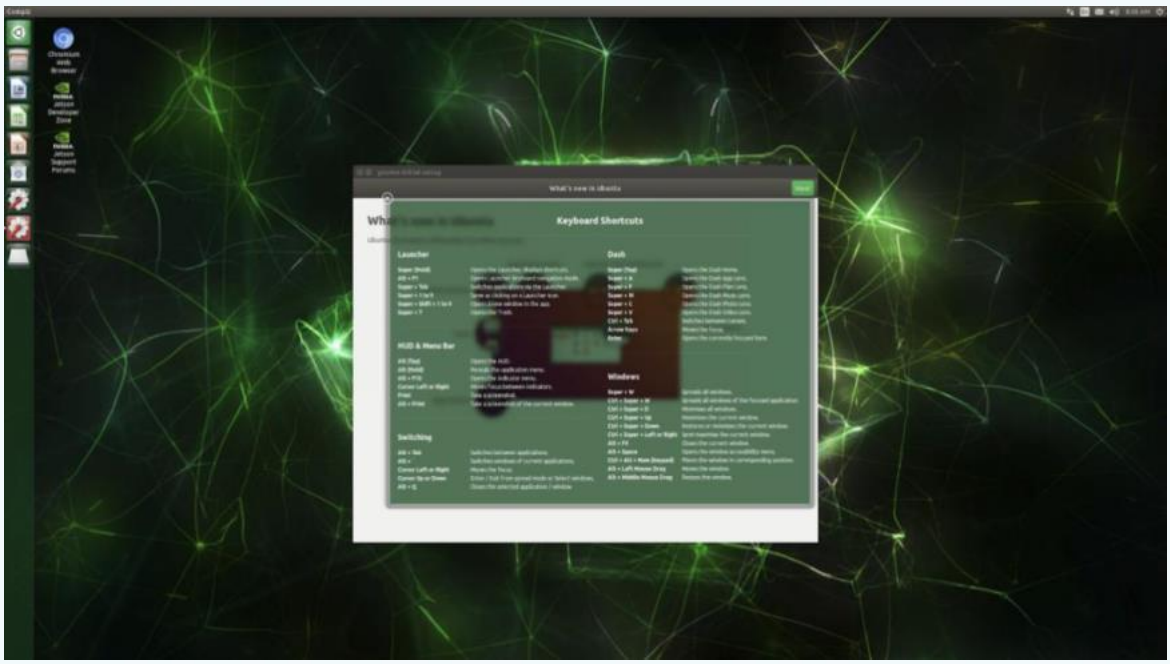
sudo ./flash.sh -r jetson-agx-xavier-devkit mmcblk0p1

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 RECEOVER 模式下。

2.4 烧录完成

连接 HDMI 接口显示器加电验证，系统开机正常。



三、订货信息

订货	描述
WS-MDN-602 底板	JETSON AGX XAVIER 模块的接口底板
NVIDIA Jetson AGX XAVIER 开发者套件模块	兼容 NVIDIA Jetson AGX XAVIER 32G 开发者套件模块
NVIDIA Jetson AGX XAVIER 核心	NVIDIA Jetson AGX XAVIER 32GEMMC 核心模块
WS-MDN-602底板扩展板	爱视图灵™AGX-001_1 底板扩展接口板
WS-PDN-602	包含 NVIDIA Jetson AGX XAVIER 32GEMMC 核心模块，WS-MDN-602 板卡，和全套内部配件（可加装底板扩展接口板）

技术支持：

相关技术支持请联系：

电话：010-56865039

传真：010-56865040

邮箱：wangyanyong@zhiyongxingkong.com

了解公司相关产品动态、技术交流、下单采购请扫描下列二维码

店铺　　技术支持

公司地址：北京市通州区兴光四街一号A座203室

联系人：王雁勇　手机：13501240697　电话：010-56865030