



# DA072S

产品使用手册 V1.0

四川万物纵横科技股份有限公司

版本修订记录

版本	修改人	文档说明	日期
V1.0	廖		2025-2-13
V1.1	代	更新各接口使用说明	2025-7-1

## 目 录

第一章	配件清单 .....	1
1.1.	配件清单 .....	1
1.2.	操作系统 .....	1
1.3.	外设支持 .....	1
第二章	配套系统服务和接口测试说明 .....	2
2.1.	调试工具使用 .....	2
2.2.	千兆网口使用说明 .....	3
2.3.	Ssh 远程使用说明 .....	4
2.4.	Sftp 服务实用说明 .....	5
2.5.	LED 功能说明 .....	6
2.6.	WDT(看门狗) .....	6
2.7.	USB 使用说明 .....	7
2.8.	继电器使用说明 .....	7
2.9.	TF 使用说明 .....	8
2.10.	RTC 使用说明 .....	9
2.11.	音频使用说明 .....	10
2.12.	HDMI-OUT 使用说明 .....	11
2.12.1.	HDMI 视频使用 .....	11
2.13.	RS-232/RS-485/IO 使用说明 .....	11
2.13.1.	串口使用说明 .....	11
2.13.2.	GPIO 使用说明 .....	14
2.14.	CAN 接口使用说明 .....	15

2.15.	SSD 读写测试(选配).....	17
2.16.	SATA 读写测试.....	19
2.1.	4G 或 5G 模块测试(选配).....	20
2.2.	docker 使用说明.....	24
第三章	系统升级.....	25
3.1.	TF 卡方式烧写.....	25
3.2.	内存空间分配.....	27

## 第一章 配件清单

### 1.1. 配件清单

默认标配如下：

配件名称	数量	说明
DA072S盒子	1个	
电源适配器	1个	输入：100V-240VAC, 50Hz/60Hz, 0.4A Max 输出：12VDC, 3A
1.5m国标AC线	1个	标准电压：250VAC，电流：10A，单相电 源（无需三相电源）
接线端子	2个	插拔式
螺丝钉	4个	

### 1.2. 操作系统

DA072S 预装 Ubuntu 22.04，用户可以通过 ssh 登录或者串口登录。

### 1.3. 外设支持

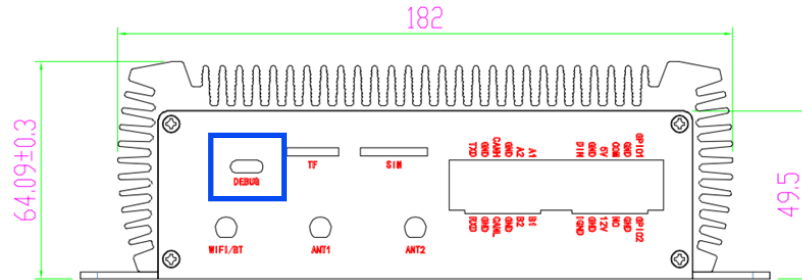
DA072S 可以连接鼠标、键盘等设备进行使用。

### 1.4. 注意：如果需要刷机，请使用万物纵横对应版本刷机包， 否则会导致升级后启动异常或功能异常！

## 第二章 配套系统服务和接口测试说明

### 2.1. 调试工具使用

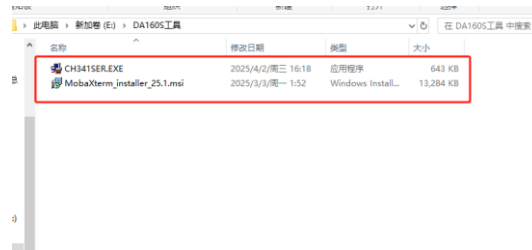
DA072S 盒子调试需要 USB Type-C 线搭配串口工具使用。



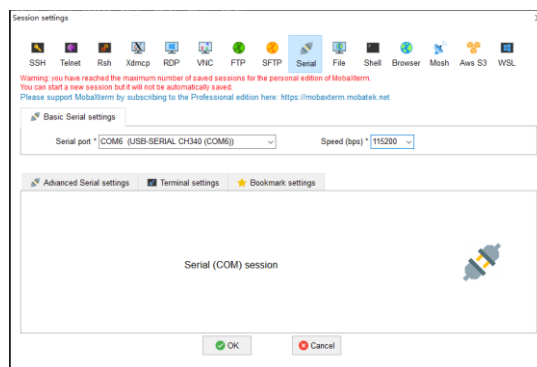
#### ➤ 操作步骤

1)硬件先使用接上盒子的 DEBUG 口连接到电脑 PC。

2)安装调试工具包下的 CH340SER 串口驱动；



3)查看工具的 Log;例：MobaXterm 使用方法步骤如下图所示：(选择对应 debug 串口，波特率:115200)用户名：linaro 密码：linaro



```

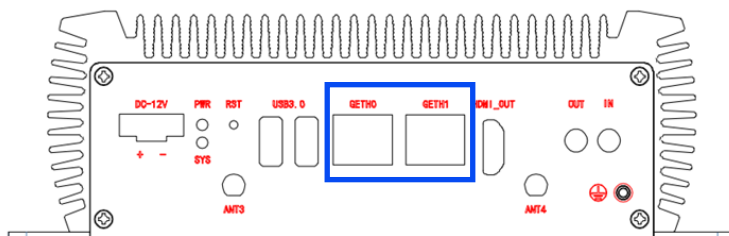
Ubuntu 22.04.5 LTS sophon ttyS0
sophon login: linaro
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.5 LTS (GNU/Linux 5.10.4-sophon-custom aarch64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro
overlay / overlay rw,relatime,lowerdir=/media/root-ro,upperdir=/media/root-rw/overlay,workdir=/media/root-rw/overlay-workdir 0 0
/dev/mmcblk0p5 /media/root-rw ext4 rw,relatime 0 0
/dev/mmcblk0p4 /media/root-ro ext4 ro,relatime 0 0

Last login: Tue Jun 10 19:02:32 CST 2025 on ttyS0
[ OK ] Started User Manager for UID 1000.
[ OK ] Started Session c1 of User linaro.
[ OK ] Finished setup sophon runtime env..
[ OK ] Started Sophon HDMI Service.
Stopping Getty on tty1...
[ OK ] Stopped Getty on tty1.
linaro@sophon:~$ [ OK ] Started Docker Application Container Engine.
[ OK ] Reached target Multi-User System.
[ OK ] Reached target Graphical Interface.
Starting Record Runlevel Change in UTMP...
u[ OK ] Finished Record Runlevel Change in UTMP.
do -s
[sudo] password for linaro:
root@sophon:/home/linaro# bm_version
SophonSDK(CV186AH) 1.9
sophon-soc-libsophon : 0.4.11
sophon-soc-libsophon-dev : 0.4.11
sophon-media-soc-sophon-ffmpeg : 1.9.0
sophon-media-soc-sophon-opencv : 1.9.0
BL2 cv186ah:gd37de75 2025-05-29T09:35:30+08:00
BL31 cv186ah:gd37de75 2025-05-29T09:35:30+08:00
U-Boot 2021.10-dirty (May 29 2025 - 09:35:08 +0800) cvitek_sophgo
KernelVersion : Linux sophon 5.10.4-sophon-custom #7 SMP Thu May 29 11:48:10 CST 2025 aarch64 aarch64 GNU/Linux
Model: soc mode
MCUVersion: 16.16.1
root@sophon:/home/linaro#
    
```

登录后，确认版本号：bm\_version

## 2.2. 千兆网口使用说明



### ◆ 说明

- 1、有两个网卡，其中 GETH0 对应 eth0，GETH1 对应 eth1。
- 2、修改网络 IP 配置，可以在/etc/netplan 目录下 01-netcfg.yaml 配置文件。
- 3、eth0 默认 DHCP 模式，eth1 默认静态 IP：192.168.1.254。

### ➤ 操作步骤

- 步骤 1 请将网线接上 eth0 口和交换机，eth1 口和电脑(或交换机)，然后，电脑加入 192.168.1.xxx 网段；
- 步骤 2 vi /etc/netplan/01-netcfg.yaml
- 步骤 3 修改 IP 配置文件，默认配置和参考配置：

```
root@sophon:/etc/netplan# cat 01-netcfg.yaml
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    eth0:
      dhcp4: yes
      addresses: []
      optional: yes
      dhcp-identifier: mac
    eth1:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.150.1/24]
      optional: yes
```

- 步骤 4 修改完，netplan apply 或重启设备生效网络配置，
- 步骤 5 用 ifconfig 查看，确认 IP。

## 2.3. Ssh 远程使用说明

### ◆ 说明

DA072S 支持通过 ssh 协议(openssh-server)，通过 IP 地址 ssh 远程登录控制台；

### ➤ 操作步骤

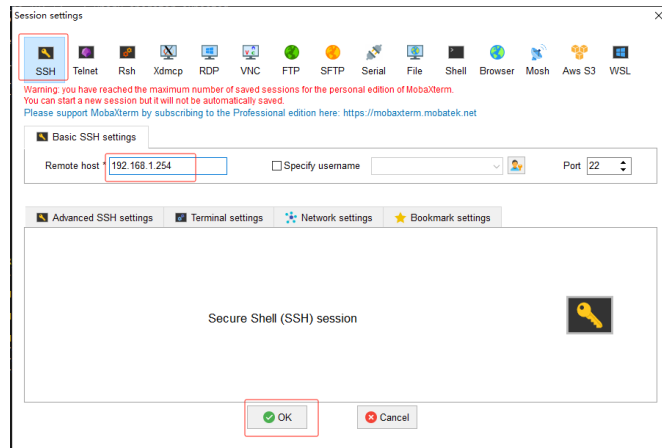
- 步骤 1 PC 和 DA072S 接入同一网段，192.168.1.1/24，DA072S 使用 eth1
- 步骤 2 如：PC IP 配置为 192.168.1.2，保证能 ping 通 DA072S（192.168.1.254）
- 步骤 1 使用软件工具登录设置的 IP 地址：192.168.1.254。

端口号：22

账号：linaro

密码：linaro





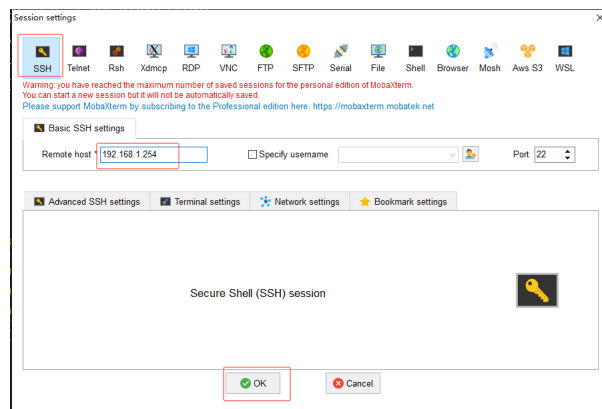
## 2.4. Sftp 服务实用说明

### ◆ 说明

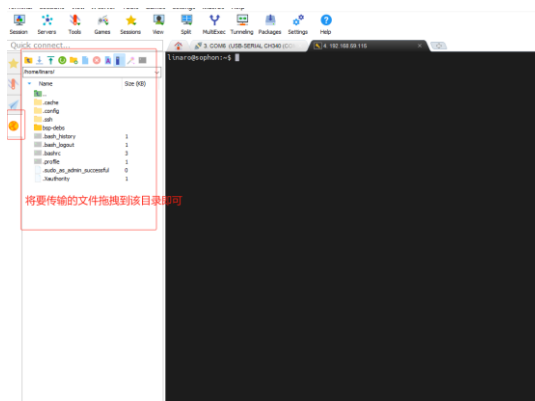
使用 ssh 的 scp 协议方式，允许客户通过远程传输文件；

### ➤ 操作步骤

- 步骤 1 使用 linaro 用户，远程登录 ssh。



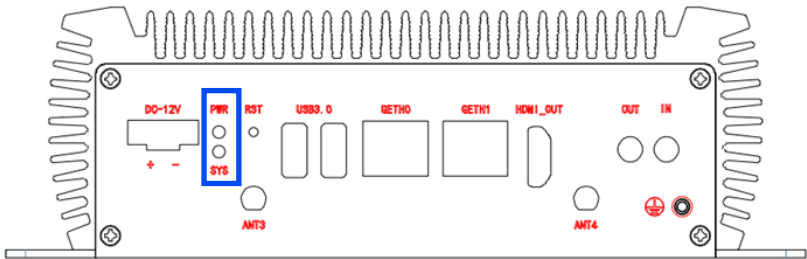
- 步骤 2 传输和下载文件到指定文件夹，将文件拖拽到左侧目录即可上传



•步骤 3 传输完成。

## 2.5. LED 功能说明

### ◆ 说明



DA072S 有 2 个 LED，功能如下：

LED_PWR	电源灯	亮：通电 灭：断电
LED_SYS	系统状态灯	

## 2.6. WDT(看门狗)

DA072S 有一个硬件看门狗，在系统中看门狗默认是关闭状态。

如果需要启用，按照如下流程进行测试：

喂狗

```
# echo a > /dev/watchdog
```

超时时间默认为 30S，如果 30S 内再次执行此操作，则重置看门狗超时时间。

在 30S 内不再喂狗，则看门狗会触发系统重启。

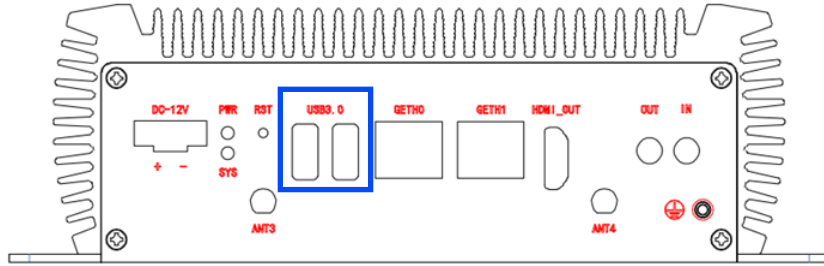
停止喂狗：

```
# echo V > /dev/watchdog
```

## 2.7. USB 使用说明

### ◆ 说明

上下两个 USB3.0 接口均为标准的 USB 接口；可接入 U 盘、USB 鼠标、USB 键盘等设备，以 U 盘为例，进行测试：



### ➤ 操作步骤

- 步骤 1 接入 USB 设备，然后上电，使用 fdisk -l 系统会有如下打印：

注意：新使用的 U 盘、TF、mSATA 卡等存储设备需要先使用 fdisk 新增分区并进行 mkfs.ext4、mkfs.vfat 等工具进行格式化，才能进行挂载使用。

- 步骤 2 挂载方式：mount /dev/sda1/mnt
- 步骤 3 写测试：dd if=/dev/urandom of=/mnt/test2 bs=4096 count=1048574
- 步骤 4 读测试：dd if=/mnt/test2 of=/dev/null bs=4096 count=1048574

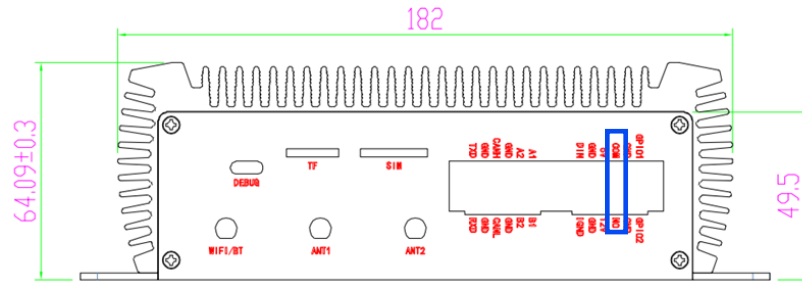
```
root@sophon:/# dd if=/dev/urandom of=/mnt/test2 bs=4096 count=1048574
1048574+0 records in
1048574+0 records out
4294959104 bytes (4.3 GB, 4.0 GiB) copied, 58.9828 s, 72.8 MB/s
root@sophon:/#
root@sophon:/#
root@sophon:/# dd if=/mnt/test2 of=/dev/null bs=4096 count=1048574
1048574+0 records in
1048574+0 records out
4294959104 bytes (4.3 GB, 4.0 GiB) copied, 30.9957 s, 139 MB/s
```

- 步骤 5 若是使用 USB 扩展串口、声卡之类得转接设备，需提前做好驱动适配。

## 2.8. 继电器使用说明

### ◆ 说明

电磁继电器开关用于控制继电器，盒子硬件已经预装 1 组；



## ► 操作步骤

### • 步骤 1

```
echo 391 > /sys/class/gpio/export
```

```
echo out> /sys/class/gpio/gpio391/direction
```

闭合继电器

```
echo 1 > /sys/class/gpio/gpio391/value
```

断开继电器

```
echo 0>/sys/class/gpio/gpio391/value
```

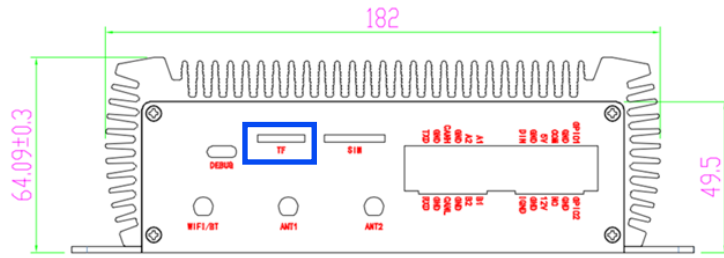
测试现象：继电器的测试，value 值由高低变化时，继电器会有滴答切换声。

## 2.9. TF 使用说明

### ◆ 说明

DA072S 盒子前盖板有 1 个 TF 卡接口，直接接上 class10 及以上的 TF 卡，需要重新上电使用，用于升级功能。

(注意：新使用的 U 盘、TF 卡等存储设备需要先使用 fdisk 新增分区，才能进行挂载使用，fdisk 的使用方法请自行在网上寻找。)



## ➤ 操作步骤

- 步骤 1 格式化 1 个分区：`sudo mkfs.vfat -l /dev/mmcblk1`
- 步骤 2 挂载 TF 卡：`mount /dev/mmcblk1 /mnt`
- 步骤 3 写测试：`dd if=/dev/urandom of=/mnt/test2 bs=4096 count=1048574`
- 步骤 4 读测试：`dd if=/mnt/test2 of=/dev/null bs=4096 count=1048574`

```
root@sophon:~# dd if=/dev/urandom of=/mnt/test1 bs=4096 count=1048576
1048576+0 records in
1048576+0 records out
4294967296 bytes (4.3 GB, 4.0 GiB) copied, 217.367 s, 19.8 MB/s
root@sophon:~#
root@sophon:~#
root@sophon:~# dd if=/mnt/test1 of=/dev/null bs=4096 count=1048574
1048574+0 records in
1048574+0 records out
4294959104 bytes (4.3 GB, 4.0 GiB) copied, 55.589 s, 77.3 MB/s
root@sophon:~#
```

## 2.10. RTC 使用说明

### ◆ 说明

DA072S 出厂时，会搭配着纽扣电池，给 RTC 时钟供电；支持 RTC 硬件时间调整。

## ➤ 操作步骤

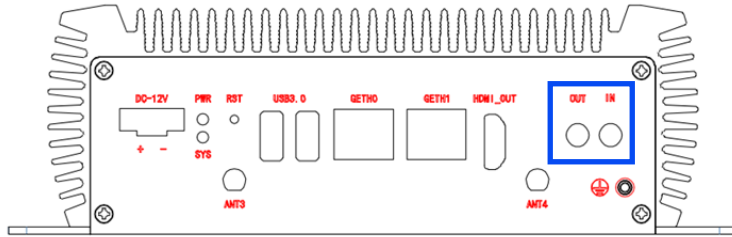
设置 RTC 时间：

- 步骤 1 设置系统时间，`date -s "2025-07-01 13:11:00"`
- 步骤 2 时间保存，写入 RTC 硬件，`hwclock -w`
- 步骤 3 查询 RTC 时间是否设置成功，`hwclock -r`

## 2.11. 音频使用说明

### ◆ 说明

DA072S 支持接入 MIC 输入，喇叭输出。通过程序使用喇叭播放 MIC 输入的音频信号。



### ➤ 操作步骤

- 步骤 1 盒子上预装了 tinyalsa，但为了方便测试，使用网络在线安装 alsa 库

apt install alsa-base

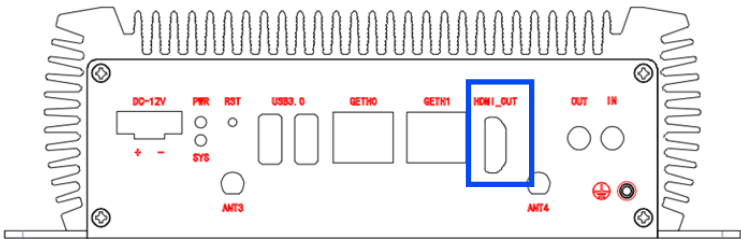
- 步骤 1 aplay -l，查询 USBaudio 的设备号，如下图：

arecord -l，查询 USB audio 的设备号，如下图：

```
root@ophon:/home/linaro# alsa
alsa
alsa-info
alsabat
alsabat-test
alsactl
alsaloop
alsamixer
alsatplg
alsaucm
root@ophon:/home/linaro# alsa -C
root@ophon:/home/linaro# aplay -l
**** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
card 1: cv186xdac (cv186x_dac), device 0: cvitek-dac 2810a000.dac-0 [cvitek-dac 2810a000.dac-0]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 1: cv186xdac (cv186x_dac), device 1: cvitek-dac1 28109000.dac-1 [cvitek-dac1 28109000.dac-1]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 2: DW-HDMI (DW-HDMI), device 0: DW-HDMI [dw-hdmi-ahb-audio]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
root@ophon:/home/linaro# arecord -l
**** List of CAPTURE Hardware Devices ****
card 0: cv186xadc (cv186x_adc), device 0: cvitek-adc 2810a100.adc-0 [cvitek-adc 2810a100.adc-0]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
card 0: cv186xadc (cv186x_adc), device 1: cvitek-adc1 28109100.adc-1 [cvitek-adc1 28109100.adc-1]
  Subdevices: 1/1
  Subdevice #0: subdevice #0
root@ophon:/home/linaro#
```

- 步骤 2 根据查询到的设备号，修改 arecord 和 aplay 的操作对象
- 步骤 3 Audio 音频设备，录音：arecord -D hw:0,1 -f dat wavtest.wav -d 10
- 步骤 4 Audio 音频设备，播音：aplay -D hw:1,0 -f dat wavtest.wav
- 步骤 5 Audio 音频设备，回环：arecord -D hw:0,1 -f dat | aplay -D hw:1,0

2. 12. HDMI-OUT 使用说明



2. 12. 1. HDMI 视频使用

◆ 说明

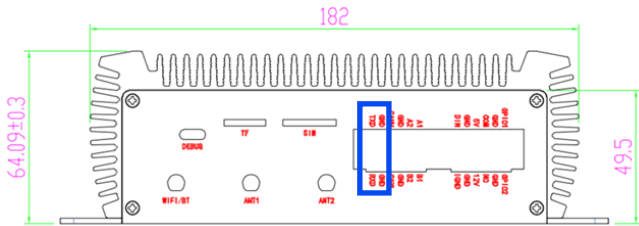
DA072S 的 HDMI 接口，支持使用 HDMI-OUT 播放视频信号，测试过的分辨率最大为 4K@60fps。

➤ 操作步骤(播放软件默认的 QT 界面信息)

- 步骤 1 将 HDMI 口，默认接到 4K@60fps 的显示器上。进入系统
- 步骤 2 查看 HDMI 输出。
- 步骤 3 显示器的分辨率正确，会输出系统信息和网络信息。

2. 13. RS-232/RS-485/I0 使用说明

2. 13. 1. 串口使用说明



名称	数量	说明
RS-232	1路	接入RXD、TXD、GND，对应控制/dev/ttyS1
RS-485	2路	RS485接入A、B、GND，RS485_1：对应控制/dev/ttyS2；

		RS485_2: 对应控制/dev/ttyS3
IO	3个	2路输入/输出:  对应GPIO421、GPIO422  1路输入DIN:  DIN: GPIO389
继电器	1路	接入COM、NO, 对应控制GPIO391, 接入设备<=36V

## ➤ 操作步骤(串口 232)

- 步骤 1 准备杜邦线，RS-232USB 转串口线一根，开始收发测试。
- 步骤 2 将盒子的 TX、RX、GND 分别接到 RS-232 串口线的 RX、TX、GND，  
串口线接到 PC；
- 步骤 3 打开串口工具(sscom)，锁上 COM 口，波特率 115200；
- 步骤 4 PC 端打开串口助手，设置参数 115200-8N-1



## ● •步骤 5 板端发送数据测试

板端执行如下命令发送数据，需确定板端 RS232 串口，假设为/dev/ttyS2:

设置串口参数为: 115200-8N-1

```
# stty -F /dev/ttyS2 raw
```

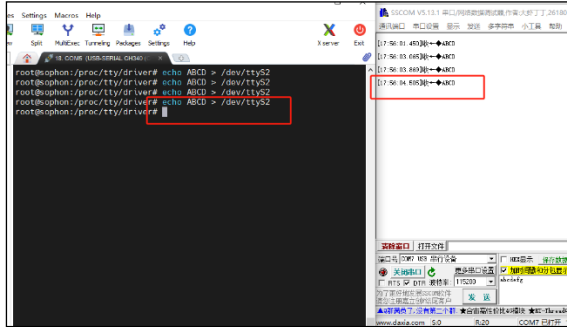
```
# stty -F /dev/ttyS2 -echo -ixten
```



```
# stty -F /dev/ttyS2 raw 115200 cs8 -parenb -cstopb
```

发送数据

```
# echo ABCD > /dev/ttyS2
```



## ● 板端接收数据测试

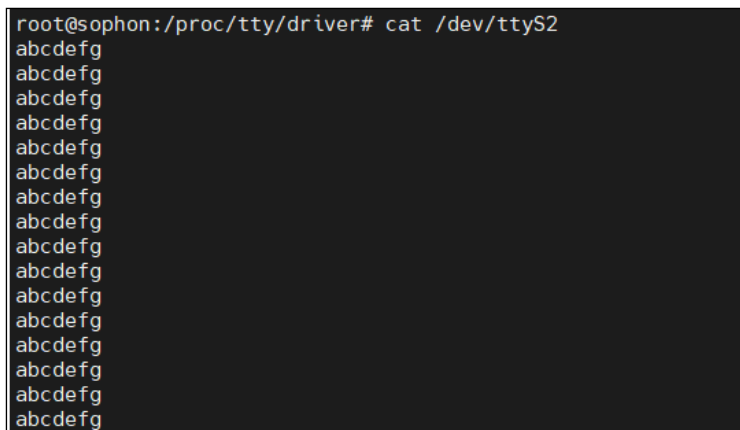
板端执行如下命令等待接收数据：

```
# cat /dev/ttyS1
```

PC 在串口工具中发送数据，如发送 abcdefg，需要发送回车换行：

预期结果：

发送后，板端可以收到 PC 端发送的数据 abcdefg



## ● 步骤 7 确认盒子收发数据与预期结果一致。

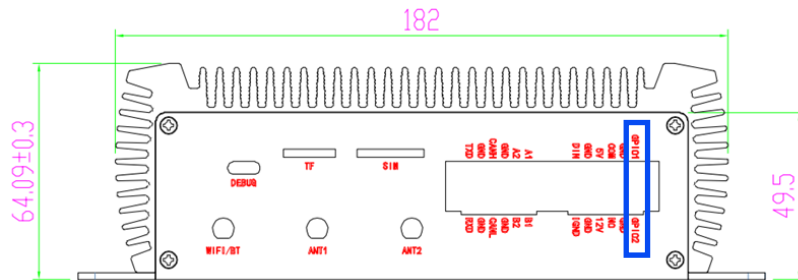
### ➤ 操作步骤(串口 485)

- **步骤 1** 准备杜邦线，RS-485、USB 转串口线一根，开始收发测试；
- **步骤 2** 将盒子的 A、B、GND 分别接到 RS-485 串口线的 A、B、GND，串口线接到 PC；
- **步骤 3** 打开串口工具(sscom)，锁上 COM 口，波特率 115200；
- **步骤 4** 串口收发测试和 RS232 流程一致，需要修改的是发送和接收对应的/dev/ttySx， 这里 ttySx 根据设备决定，RS485\_1 对应 ttyS2、RS485\_2 对应 ttyS3。

## 2.13.2. GPIO 使用说明

### ◆ 说明

本小节主要讲述外围设备 GPIO 的使用方法：DA072S 提供 4 组可控的外围 GPIO；



GPIO1: gpio421

GPIO2: gpio422

### ➤ 操作步骤(输入 GPIO421)

#### • 步骤

```
echo 421 > /sys/class/gpio/export
```

```
echo in > /sys/class/gpio/gpio421/direction
```

```
cat /sys/class/gpio/gpio421/value
```

1)输出模式的 GPIO，可以通过供地方式，将外接设备的高低电平信号接入

IN 口。

2)查看 value 值的变化。

### ➤ 操作步骤(输出 GPIO422)

连接方法：OUT1 用杜邦线接到 IN1。

#### •步骤

```
echo 422 >/sys/class/gpio/export
```

```
echo out > /sys/class/gpio/gpio422/direction
```

```
echo 1 > /sys/class/gpio/gpio422/value
```

```
echo 0 > /sys/class/gpio/gpio422/value
```

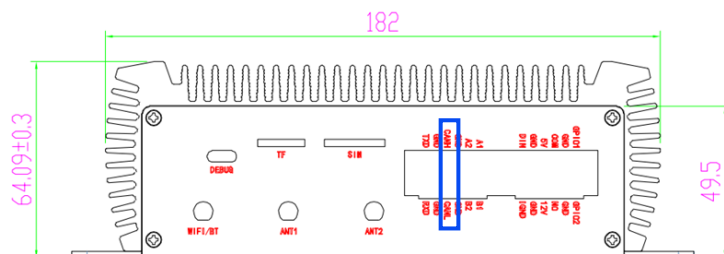
1)当 gpio422/value 设置为 1 时；cat /sys/class/gpio/gpio422/value，也为 1，此时外部输出为高电平。

2)当 gpio480/value 设置为 0 时；cat /sys/class/gpio/gpio482/value，也为 0，此时外部输出为低电平。

## 2.14. CAN 接口使用说明

### ◆ 说明

DA072S 支持 CAN 总线协议，允许 PC 等上位机通过 CAN 与盒子连接通信。



### ➤ 操作步骤

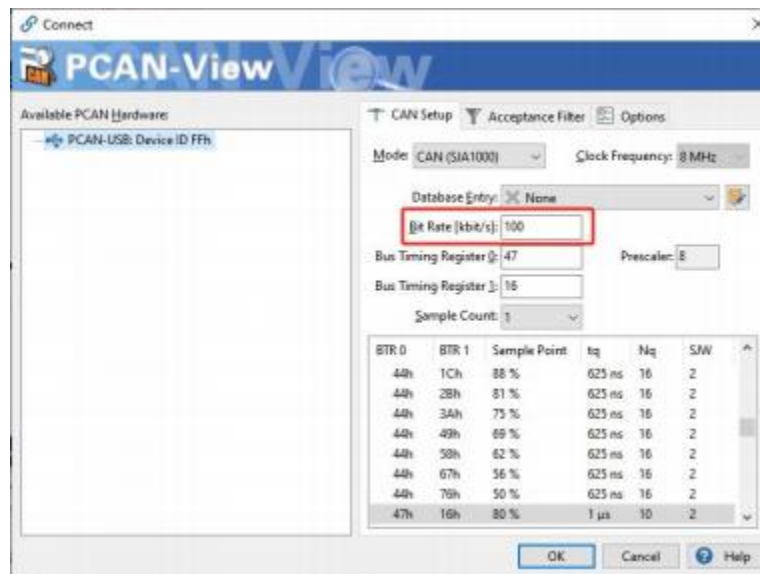
•步骤1 windows 安装 PEAK-System 驱动包，然后安装 pcanview 工

具包。

•步骤 2 将 USBCAN 适配器的 USB 端接入电脑 USB 口;

•步骤 3 将 USBCAN 适配器的 CAN 端 L 接入盒子的 CANL 口, H 接入盒子的 CANH 口

•步骤 4 将打开 pcانview 工具, 按如下配置:



•步骤 5 将在 debug 口输入串口命令, 如下:

1、查询当前网络设备: ifconfig can0, 查看 can0 设备

2、设置比特率 100KHz: ip link set can0 up type can bitrate 100000

3、启动 CAN: ip link set can0 up

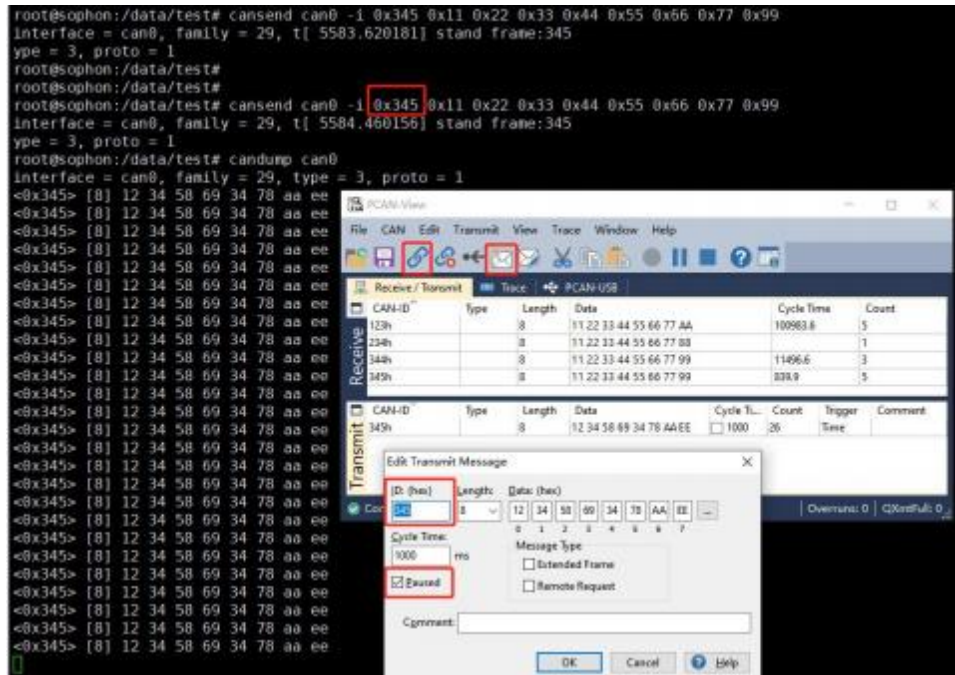
4、发送数据:

```
cansend can0 -i 0x123 0x11 0x22 0x33 0x44 0x55 0x66 0x77 0x88
```

```
cansend can0 -i 0x234 0x11 0x22 0x33 0x44 0x55 0x66 0x77 0x88
```

5、接收数据: can dump can0

•步骤 6 将在 debug 口输入串口命令, 如下:



- **步骤 7** 确认发送和接收的 data 是一致的。

## 2.15. SSD 读写测试(选配)

- ## ● SSD 格式化 fat32 格式，并分区

```
# fdisk /dev/nvme0n1
```

```
root@sophon:/home/linuxo# fdisk /dev/nvme0n1

Welcome to fdisk (util-linux 2.34).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.


Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xe2342089.


Command (m for help):
```

依次输入如下命令:

n 回车

p 回车

回車

回車

+100M 回車

```

root@sophon:/home/linaro# fdisk /dev/nvme0n1

Welcome to fdisk (util-linux 2.34).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xe2342089.

Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 默认
First sector (2048-500118191, default 2048): 默认
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-500118191, default 500118191): +100G

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 GiB.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
    
```

最后输入 w 保存配置

```

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 GiB.
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
    
```

成功执行后，可以查看到分区文件：

```

root@sophon:/home/linaro# ls /dev/nvme0*
/dev/nvme0  /dev/nvme0n1  /dev/nvme0n1p1
root@sophon:/home/linaro#
    
```

格式化为 fat32

```
# mkfs.vfat /dev/nvme0n1p1
```

创建挂载目录

```
# mkdir /mnt/share
```

挂载设备

```
# mount /dev/nvme0n1p1 /mnt/share
```

```

root@sophon:/home/linaro# mkfs.vfat /dev/nvme0n1p1
nvme0n1 nvme0n1p1
root@sophon:/home/linaro# mkfs.vfat /dev/nvme0n1p1
root@sophon:/home/linaro# mount /dev/nvme0n1p1 /mnt/share/
root@sophon:/home/linaro#
    
```

格式化 fat32

挂载SSD

确认设备挂载情况(容量 100G，挂载位置/mnt/share)

```
root@sophon:/home/linaro# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
mmcblk0     179:0    0   29.1G  0 disk
├─mmcblk0p1 179:1    0   128M  0 part /boot
├─mmcblk0p2 179:2    0   138M  0 part /recovery
├─mmcblk0p3 179:3    0    10M  0 part 
├─mmcblk0p4 179:4    0    3.4G  0 part /media/root-ro
├─mmcblk0p5 179:5    0    8.9G  0 part /media/root-rw
├─mmcblk0p6 179:6    0   16.6G  0 part /data
mmcblk0boot0 179:8    0     4M  1 disk
mmcblk0boot1 179:16   0     4M  1 disk
nvme0n1     259:0    0  238.5G  0 disk
└─nvme0n1p1 259:1    0   100G  0 part /mnt/share
```

查看设备挂载情况

## ● SSD 读写流程

写入数据：

```
# echo ABCD > /mnt/share/a.txt
```

```
# sync
```

读取写入的数据：

```
# cat /mnt/share/a.txt
```

```
root@sophon:/home/linaro# echo ABCD > /mnt/share/a.txt
root@sophon:/home/linaro#
root@sophon:/home/linaro# sync
root@sophon:/home/linaro#
root@sophon:/home/linaro# cat /mnt/share/a.txt
ABCD
root@sophon:/home/linaro#
```

写一行ABCD到硬盘

从硬盘读取文件

## ● 测试完成后卸载设备

```
# umount /mnt/share
```

## 2. 16. SATA 读写测试

准备一个 SATA 接口的硬盘用于测试

假设 SATA 硬盘为/dev/sda1

挂载 SATA 硬盘设备

```
# umount /mnt/share
```

读写测试参考 ssd 读写流程，将访问的设备名/dev/nvme0n1p1 改成/dev/sda1

读写完后卸载设备

```
# umount /mnt/share
```

## 2.1. 4G 或 5G 模块测试(选配)

**4G 模块名：EC200A-CN （USB 接口）**

**5G 模块名：RM500U-CNV （USB 接口）**

**注意 SIM 不支持热插拔，需要断电后，进行 SIM 插拔。**

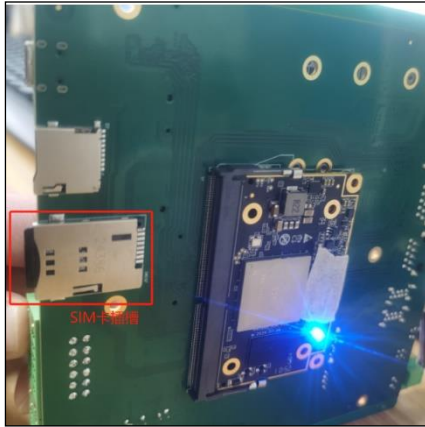
- 插入 5G 模块并接上天线（并插入上网卡(sim 卡或物联网卡))

5G 模块含天线截图：



插入上网卡





- 在板端默认终端（终端 A），查看设备识别情况

```
# lsusb
```

```
root@esophon:/home/linaro# lsusb
Bus 004 Device 005: ID 174c:1153 ASMedia Technology Inc. ASM1153 SATA 3Gb/s bridge
Bus 004 Device 004: ID 2c7c:0900 Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. USB3.0 Hub
Bus 004 Device 003: ID 05e3:0620 Genesys Logic, Inc. USB3.0 Hub
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 002 Device 005: ID 0bda:b85b Realtek Semiconductor Corp.
Bus 002 Device 003: ID 05e3:0610 Genesys Logic, Inc. 4-port hub
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 003 Device 001: ID 1d6b:0003 Linux Foundation 3.0 root hub
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
root@esophon:/home/linaro#
```

- 查询对应的 USB 网卡

注意，在 Ubuntu20.04LTS 网卡名以 **enx** 开头，在 Ubuntu22.04LTS 网卡名以 **usb** 命名。下面我们以 Ubuntu20.04 为例进行介绍：

```
# ifconfig -a
```

```
root@esophon:/home/linaro# ifconfig -a
can0: flags=128<NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 28

can1: flags=128<NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 29

docker0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.17.0.1 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.17.255.255
    ether 02:42:57:d9:36:49 txqueuelen 0 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

dummy0: flags=130<BROADCAST,NOARP> mtu 1500
    ether 06:ac:41:93:a7:0f txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

enxb9dcd2a0478: flags=4090<BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
    ether be:9d:cd:2a:04:78 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

- 使能网卡

```
# ifconfig enxbe9dcd2a0478 up
```

- 启动一个 ssh 终端登录板端（终端 B），以 root 用户启动 minicom

```
# sudo -s
```

```
# minicom -D /dev/ttyUSB2 -s 115200
```

- 在终端 B 上，配置模块参数

查询卡是否插入

```
# at+cpin?
```

查询信号

```
# at+qeng="servingcell"
```

空闲情况下，信号搜索成功并驻网成功，输出如下信息。

```
+QNETDEVSTATUS: 1,1,"IPV4V6",0
at+qeng="servingcell"
+QENG: "servingcell", "NOCONN", "LTE", "FDD", 460,00,BA6C999,372,1300,3,5,5,8309,-83,-6,-62,15,0,0,42
```

此时，使用 at+CSQ 可以查到正常的信号质量

```
# at+CSQ
```

返回：+CSQ: 22,99

第一个数字 22，代表信号质量 22，如果第一个数字为 99，则认为无信

号。使用 at+qeng="servingcell" 查询网络状态。

拨号

```
# at+QNETDEVCTL=1,1,1
```

正常注册截图示例：

```
Press CTRL-A Z for help on special keys

+QUSIM: 1
+CPIN: READY
+QIND: PB DONE
+QIND: SMS DONE
+CFUN: 1
RDY
AT+CPIN?
+CPIN: READY
OK
AT+CSQ
+CSQ: 22,99
OK
AT+CGATT?
+CGATT: 0
OK
AT+QNETDEVCTL=1,1,1
OK
+QNETDEVSTATUS: 1,0,"IPV4",3331
```

- 在终端 A 上，给网卡分配 IP 并测试

```
# dhclient enxbe9dcd2a0478
```

命令说明：

dhclient 网卡名

测试指定 USB 网卡访问网络：

```
# ping 8.8.8.8 -Ienxbe9dcd2a0478
```

命令说明：

ping IP 地址 -I 网卡名

参数-I（大写 i）：指定网卡

```
root@sophon:/home/linaro# dhclient enx721e587b0bcc
root@sophon:/home/linaro# ping 8.8.8.8 -Ienx721e587b0bcc
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) from 10.221.121.59 enx721e587b0bcc: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=50 time=382 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=50 time=100 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 100.271/241.073/381.876/140.802 ms
root@sophon:/home/linaro# ping 8.8.8.8 -Ienx721e587b0bcc
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) from 10.221.121.59 enx721e587b0bcc: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=50 time=259 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=50 time=96.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=50 time=471 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=50 time=211 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=50 time=143 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=50 time=76.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=50 time=137 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=50 time=74.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=9 ttl=50 time=72.8 ms
^C
```

## 2.2. docker 使用说明

### ◆ 说明

DA072S 系统集成已预装 docker 服务，您可以用 `dockerinfo` 命令查看状态。注意 docker 的根目录被配置到了 `/data/docker` 目录下，与默认设置不同,docker 命令的使用请自行在网上查找。

```
root@bm1684:~# docker info
Client:
 Debug Mode: false

Server:
 Containers: 0
  Running: 0
  Paused: 0
  Stopped: 0
 Images: 0
 Server Version: 19.03.8
 Storage Driver: overlay2
  Backing Filesystem: <unknown>
  supports d_type: true
  Native overlay Diff: true
 Logging Driver: json-file
 Cgroup Driver: cgroupfs
 Plugins:
  Volume: local
  Network: bridge host ipvlan macvlan null overlay
 Log: awslogs fluentd gcplogs gelf journald json-file local logentries splunk syslog
 Swarm: inactive
 Runtimes: runc
 Default Runtime: runc
 Init Binary: docker-init
 containerd version:
 runc version:
 init version:
 Security Options:
  seccomp
   Profile: default
 Kernel Version: 5.4.217-bm1684
 Operating System: ubuntu 20.04 LTS
 OSType: linux
```

## 第三章 系统升级

### 3.1. TF 卡方式烧写

#### ◆ 说明

需要准备一张 16GB 以上的 TF 卡(推荐使用闪迪 TF 卡),并将卡格式为 fat32 格式,(如果 SD 卡上有多个分区,只能使用第一个分区)。

#### ➤ 操作步骤

Ubuntu 系统(版本 18.04、20.04)通过命令行的方式

- 步骤 1 `lsblk -l` 找到 U 盘的序列号, 如: `/dev/sdb`
- 步骤 2 `sudo umount /dev/sdb` 解除 U 盘挂载
- 步骤 3 `sudo mkfs.vfat -I /dev/sdb` 格式化 U 盘为 fat32 格式, 只有一个分区

区

如果出现 attribute“partition”notfound, 不要在意, 格式化完毕以后将 TF 卡拔出。

```
root@ena:~# df -h
文件系统 容量 已用 可用 已用% 挂载点
udev      6.3G  0  6.3G   0% /dev
tmpfs     1.3G  2.0M  1.3G   1% /run
/dev/sda1 194G 174G  20G  94% /
tmpfs     6.4G  0  6.4G   0% /dev/shm
tmpfs     5.0M  4.0K  5.0M   1% /run/lock
tmpfs     6.4G  0  6.4G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0 128K 128K  0 100% /snap/core22/688
/dev/loop4 73M 73M  0 100% /snap/core22/688
/dev/loop5 347M 347M  0 100% /snap/gnome-3-38-2004/115
/dev/loop6 92M 92M  0 100% /snap/gtk-common-themes/1535
/dev/loop7 64M 64M  0 100% /snap/core20/1738
/dev/loop11 45M 45M  0 100% /snap/snap-store/599
/dev/loop8 9.7M 9.7M  0 100% /snap/http/3417
/dev/loop12 50M 50M  0 100% /snap/snapd/17033
/dev/loop10 46M 46M  0 100% /snap/snap-store/630
/dev/loop9 347M 347M  0 100% /snap/gnome-3-38-2004/119
/dev/loop7 65M 65M  0 100% /snap/gtk-common-themes/1519
/dev/sda1 513M 4.9K 513M   1% /boot/efi
tmpfs     1.3G 38K 1.3G   1% /run/user/1000
/dev/sr0  3.2G 3.2G  0 100% /media/ena/ubuntu 20.04.4 LTS amd64
overlay   194G 174G  20G  94% /var/lib/docker/overlay2/9220c8f674a58f0e377f4384e5e7cf0ba252db610cda319986076c0b0af12ab/merged
vmhgfs-fuse 716G 393G 324G  55% /mnt/hgfs
/dev/loop13 73M 73M  0 100% /snap/core22/688
/dev/loop3 64M 64M  0 100% /snap/core20/1778
/dev/sdb  38G 38K 38G   1% /media/ena/041C-7816
root@ena:~# sudo umount /dev/sdb
root@ena:~# sudo mkfs.vfat -F 32 /dev/sdb
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
attribute "partition" not found
root@ena:~#
```

#### WIN10 系统格式化

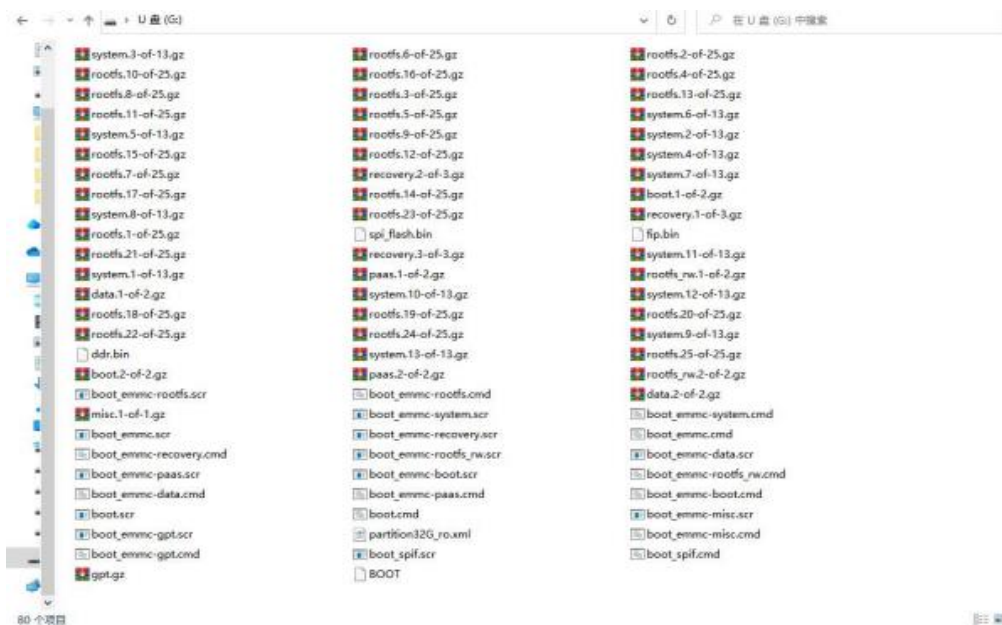
- 步骤 1 win10 右键格式化为 fat32 格式即可



## 升级包放置和烧录

### •步骤 1 将升级文件放置到 TF 卡里面

下载压缩包，并找到固件升级包(例如:，烧写包版本以最新为准),并将其解压后的所有文件拷贝到 TF 卡的根目录下。



•步骤 2 插入 TF 卡，重新上电，待烧写完成，会看到拔掉 TF 卡并重启的提示，我们拔出 TF，重新上电即可进入新的系统。

```
MMC write: dev # 0, block # 2048, count 2048 ... 2048 blocks written: OK in 48 ms (20.8 MiB/s)
Program fip.bin done
switch to partitions #0, OK
mmc0(part 0) is current device
update eMMC
fs reading: //boot_emmc.scr
1405 bytes read in 5 ms (274.4 KiB/s)
## Executing script at 120000000
switch to partitions #0, OK
mmc0(part 0) is current device
fs reading: //boot_emmc-gpt.scr
736 bytes read in 5 ms (143.6 KiB/s)
## Executing script at 120000000
fs reading: //gpt.gz
418 bytes read in 4 ms (101.6 KiB/s)

Uncompressed size: 17408 = 0x4400

MMC write: dev # 0, block # 0, count 34 ... 34 blocks written: OK in 2 ms (8.3 MiB/s)

fs reading: //boot_emmc-boot.scr
1362 bytes read in 6 ms (221.7 KiB/s)
## Executing script at 120000000
fs reading: //boot.1-of-2.gz
15341892 bytes read in 1662 ms (8.8 MiB/s)

Uncompressed size: 102760448 = 0x6200000

MMC write: dev # 0, block # 8192, count 200704 ... 200704 blocks written: OK in 4563 ms (21.5 MiB/s)

fs reading: //boot.2-of-2.gz
30566 bytes read in 9 ms (3.2 MiB/s)

Uncompressed size: 31457280 = 0x1E00000

MMC write: dev # 0, block # 208896, count 61440 ... 61440 blocks written: OK in 1398 ms (21.5 MiB/s)

fs reading: //boot_emmc-recovery.scr
798 bytes read in 6 ms (129.9 KiB/s)
## Executing script at 120000000
fs reading: //recovery.1-of-1.gz
19872361 bytes read in 2151 ms (8.8 MiB/s)

Uncompressed size: 45600768 = 0x2B7D000

MMC write: dev # 0, block # 270336, count 89064 ...
```

```
Please remove the installation medium, then reboot
LED 'status' not found (err=-19)
Please remove the installation medium, then reboot
LED 'status' not found (err=-19)
Please remove the installation medium, then reboot
LED 'status' not found (err=-19)
Please remove the installation medium, then reboot
LED 'status' not found (err=-19)
Please remove the installation medium, then reboot
█
```

出现上述 Log,代表刷机完成

- 步骤 7** 拔掉 SD 卡，重新给 DA072S 上电，成功进入系统，即升级完成。

登录账号:linaro

登录密码:linaro

### 3.2. 内存空间分配

### ◆ 说明

- DA072S 默认版本的内存，采用 LPDDR4x，总容量为 8GB，分为 4GB、4GB、共 2 颗 DDR 颗粒。

- 采用连续地址分配方式，其中

NPU 对应的 DDR 颗粒专门用于 TPU 计算加速，默认分配为 2G 内存。

VPP、JPU 对应的 DDR 颗粒专门用于视频图像编解码加速。BM1688VPU 为 0。其中 VPU 默认分配为 2G 内存，其余模块占用几百兆内存。

- 用户可将 Kernel 对应的 DDR 颗粒用于系统内存使用。CPU 的内存为 4GB(实际应该为 3.1G)，可通过 free 命令获取内存空间使用情况。

总 DDR 内存 8G：NPU+VPP+CPU=8G；