

RYD-3399 安卓多功能主板

用户手册 (V_1.2)

目录

第一章 产品规格	3
1.1 硬件规格.....	3
1.2 外观及接口示意图.....	4
第二章 硬件功能	6
2.1 PCB 尺寸图.....	6
2.2 接口参数说明.....	7
第三章 软件功能	19
3.1 调试口说明.....	19
3.2 GPIO 操作.....	19
3.3 串口操作.....	21
3.4 USB 部分.....	21
3.5 TF 卡部分.....	21
3.6 显示部分.....	22
3.7 网络部分.....	23
3.8 音频部分-播放.....	27
3.9 视频播放.....	28
3.10 看门狗.....	28
3.11 自动同步时间&定时开关机.....	29
3.12 USB 摄像头.....	29
3.13 音量调节.....	30
3.14 存储.....	30
3.15 更换系统语言.....	31
3.16 OTA 升级.....	31
3.17 重置系统 (恢复出厂设置).....	32
3.18 设备信息.....	33
第四章 固件烧写	34
4.1 固件烧写步骤.....	34
4.2 线刷小包操作步骤.....	36
4.3 SN、MAC 烧写.....	37
第五章 注意事项	39

第一章 产品规格

1.1 硬件规格

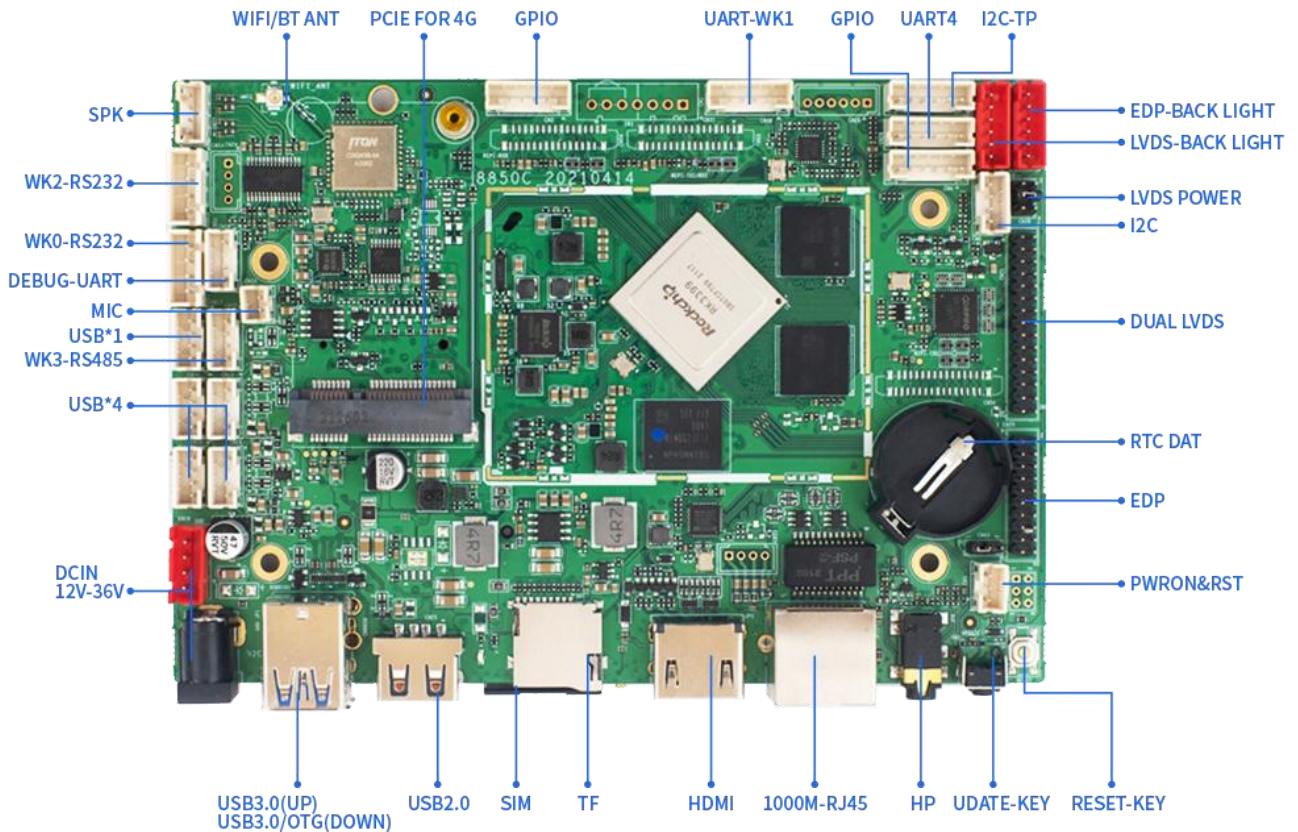
处理器	RockChip RK3399 六核 ARM 64 位处理器 (双核 Cortex-A72+四核 Cortex-A53), 主频高达 1.8GHz
GPU	四核 ARM Mali-T860 MP4 GPU, 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11; 支持 AFBC (帧缓冲压缩)
内存	默认 2GB LPDDR3, 最高支持到 4GB
存储器	默认 8GB EMMC flash 8G~128GB 可选
存储扩展	支持 Micro SD 卡 (最大支持 128GB);
显示	1 路 HDMI2.0(Type-A)接口, 支持 4K/60fps 输出 2 路 MIPI 接口 (可选), 支持 1920*1080@60fps 输出 1 路 eDP1.3 接口,支持 2K@60fps 输出 1 路 双 LVDS 接口, 支持高达 1920×1200 24-位的像素分辨率
音频	1 路 HDMI 输出 1 路 Speaker, 喇叭立体声输出, 支持 3W/8 欧 x2 1 路耳麦, 用于音频输入输出 1 路麦克风, 板载音频输入; 支持 usb 声卡 (可选)
USB	2 路 USB3.0 OTG(Type-A)接口(双层 USB3.0 插座, 下面为 OTG 口) 1 路 USB2.0 Host(Type-A)接口 5 路 USB2.0 Host 接口(板内接口)
以太网	1 个 10/100/1000M 网口;
WiFi/BT	支持 b/g/n; BT V2.1/BT V3.0/BT V4.0;
串口	1 路 TTL 调试串口 2 路 RS232 功能串口, 2 路 TTL 串口; 1 路 TTL 转 RS485 串口 (可选为 TTL 串口);
PCI-E 接口	1 路 MiNi PCIe 接口, 用于 LTE, 可外接 3G/4G 模块;
SIM	1 路 SIM 卡座, 用于配合 MiNi PCIe 接口扩展 LTE 模块;
MIPI CSI	2 路 MIPI-CSI 摄像头接口 (最高支持单 13Mpixel 或双 8Mpixel);(可选)
电容触屏	1 路 I2C 触屏接口;
RTC	支持, 带板上电池座
电源输入	宽电压输入, 支持 12V~36V 输入 (通过 DC 5.5*2.1mm 座 或 2.54mm 电源座,上电开机或按键开机可选)
按键	1 个 Reset 按键;

	1 个 Recovery 按键; 支持 PowerON 及 Reset 可插座引出。
扩展接口	7 路 GPIO 接口 1 路 ADC 接口 2 路 I2C 接口
软件规格	
操作系统	Android 10

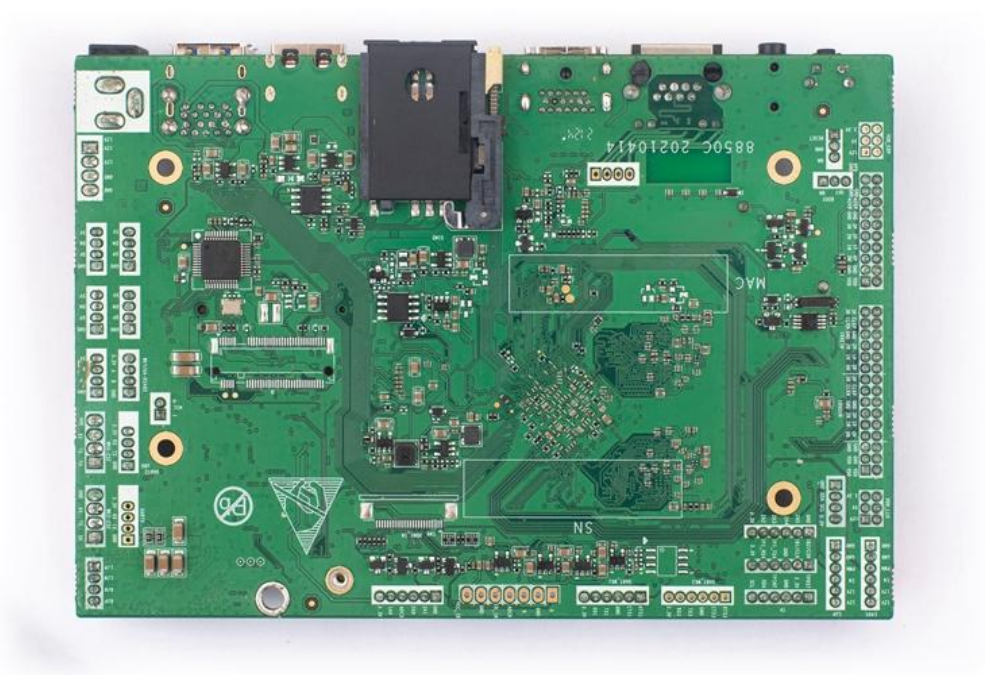
1.2 外观及接口示意图

主板大小: 146*100mm

正面:



背面:

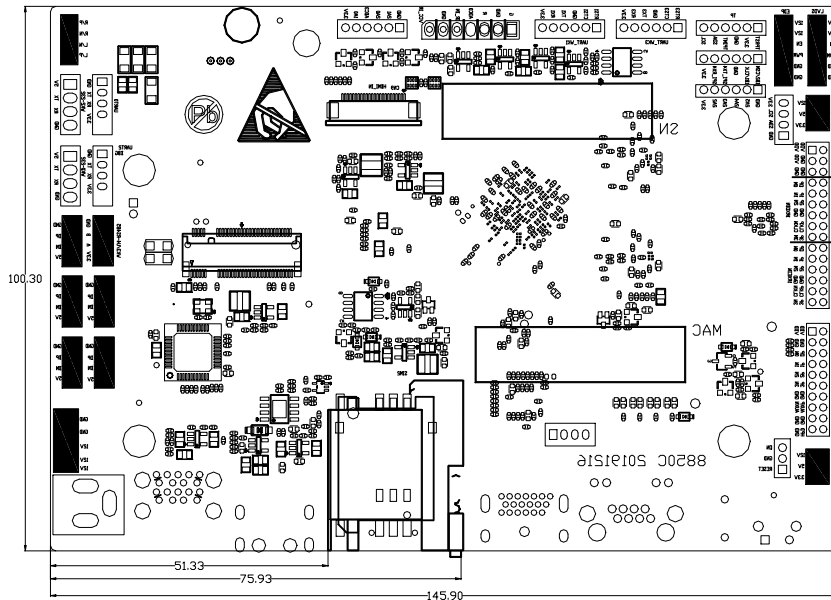
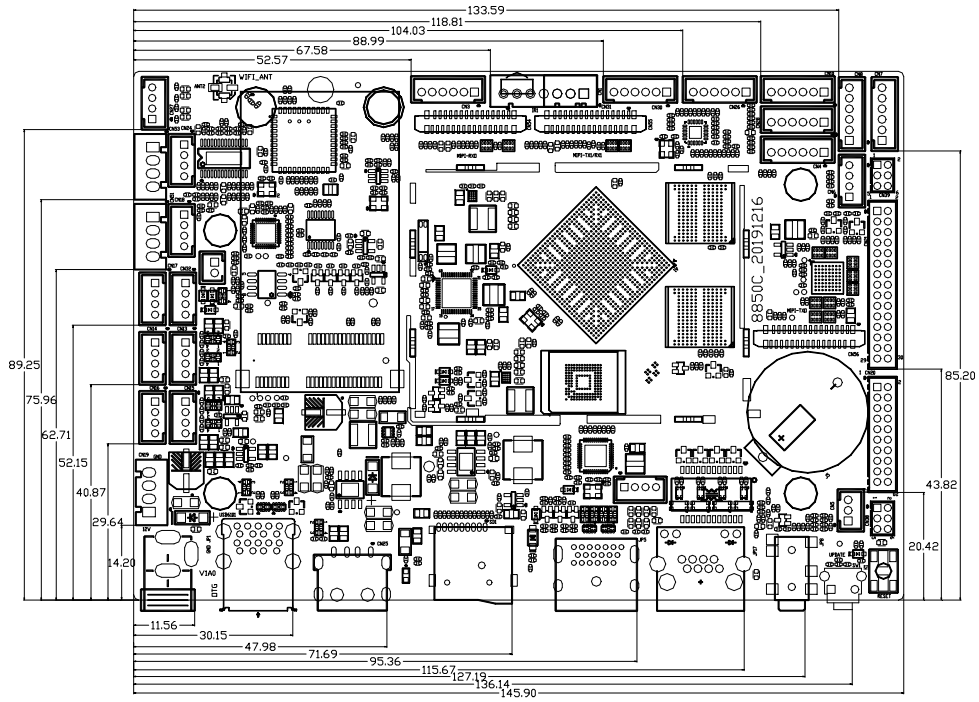


侧面:



第二章 硬件功能

2.1 PCB 尺寸图



PCB: 8 层板

尺寸: 100mm*146mm, 板厚 1.6mm

螺丝孔规格: 直径 3.2mm x 4

2.2 接口参数说明

2.2.1 电源输入接口 (CN19)

支持 12V-36V 宽电压输入，只允许从 DC 座和电源插座给板子提供供电；

DC IN 规格为 D6.0, d2.0;

电源插座规格：4PIN 2.54mm 间距；

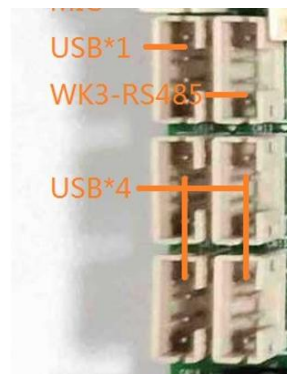


序号	定义	属性	描述
1	DC_IN	电源输入	12V~36V 宽压输入
2	DC_IN	电源输入	12V~36V 宽压输入
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线

2.2.2 USB2.0 座子 (CN6201 CN6202 CN6203)

板卡具有 8 个 USB 接口。5 个内置的 USB 插座，用于外设扩展，默认为 HOST，供电电流不大于 500mA，一个标准的 USB2.0 接口，2 个标准 USB3.0 接口(双层)，其中下层的 USB 复用为 OTG 接口。

USB 座子规格：4PIN 2.0mm 间距

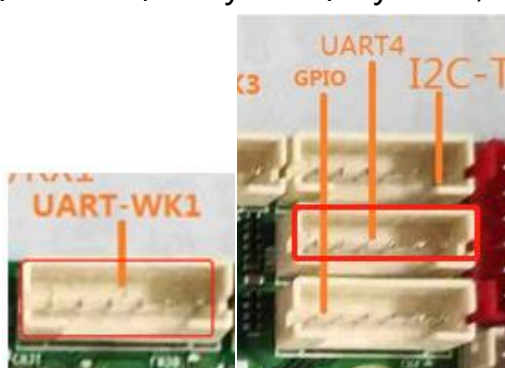


内置 USB 插座, 电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	DP	输入/出	USB 2.0 信号
3	DN	输入/出	
4	VCC	电源	5V 输出

2.2.3 串口插座接口*4 路+ 485/TTL 复用*1 路

2 个 TTL: ttyS4 / ttysWK1, 2 个 RS232 串口: ttysWK0/ ttysWK2, 1 个 RS485/TTL 二选一复用口



UART-WK1: TTL 串口 (带流控) 定义: (座子规格: 6PIN 2.0mm 间距)

序号	定义	属性	描述
1	RTX	握手信号	请求数据发送
2	CTX	握手信号	请求数据接收
3	GND	地线	地线
5	UART-TX	输入/出	TX
4	UART-RX	输入/出	RX
6	VCC	电源	3.3V 输出

UART4: TTL 串口定义: (座子规格: 6PIN 2.0mm 间距)

序号	定义	属性	描述
1	GPIO-1B1/SPI1_CLK	GPIO	GPIO 或复用 SPI
2	GPIO-1B2/SPI1_CS0	GPIO	GPIO 或复用 SPI
3	GND	地线	地线
5	UART4-TX/SPI1_TXD	输入/出	串口 TX 或复用 SPI-TX
4	UART4-RX/SPI1_TXD	输入/出	串口 RX 或复用 SPI-RX
6	VCC	电源	3.3V 输出



WK0/WK2-232 串口: RS232 串口定义: (座子规格: 4PIN 2.5mm 间距)

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	RS232-TX	输出	TX
3	RS232-RX	输入	RX
4	GND	地线	地线



WK3-RS485 串口定义: (座子规格: 4PIN 2.0mm 间距)

说明: WK3-RS485 与 UART-WK3 ttl 串口复用, 只能二选一使用, 默认 RS485。

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	485B	信号	485_B 线
3	485A	信号	485_A 线
4	VCC3V3	电源	3.3V 电源

UART-WK3 TTL 串口定义: (CN26 座子规格: 6PIN 2.0mm 间距)

序号	定义	属性	描述
1	RTX	握手信号	请求数据发送
2	CTX	握手信号	请求数据接收

3	GND	地线	地线
5	UART-TX	输入/出	TX
4	UART-RX	输入/出	RX
6	VCC	电源	3.3V 输出



调试 Debug 串口定义-3.3V 电平：(座子规格：4PIN 2.0mm 间距)

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
3	TTL-TX	输入/出	TX
2	TTL-RX	输入/出	RX
4	VCC	电源	3.3V 输出

2.2.4 喇叭接口

座子规格: 4PIN 2_0MM 间距;



序号	定义	属性	描述
1	OUTP-L	输出	音频输出左+
2	OUTN-L	输出	音频输出左-
3	OUTN-R	输出	音频输出右-
4	OUTP-R	输出	音频输出右+

2.2.5 GPIO 接口(CN3)

(座子规格: 6PIN 2.0mm 间距)

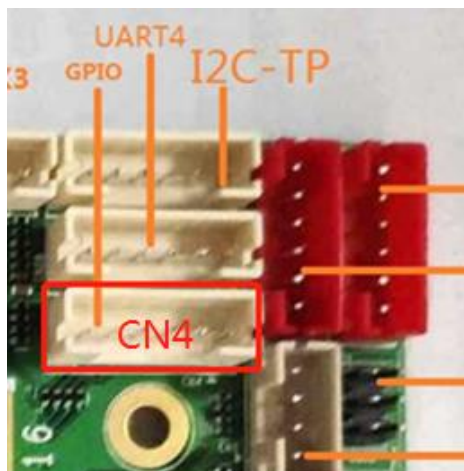


CN3 定义:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GPIO-2A1	输入/出	GPIO-2A1
3	GPIO-2A0	输入/出	GPIO-2A0
4	ADC3	输入	ADC 信号(ADC_IN3)
5	GPIO-1A0	输入/出	GPIO-1A0
6	VCC-3.3V	电源	3.3V 输出

2.2.6 GPIO 接口(CN4)

(座子规格: 6PIN 2.0mm 间距)

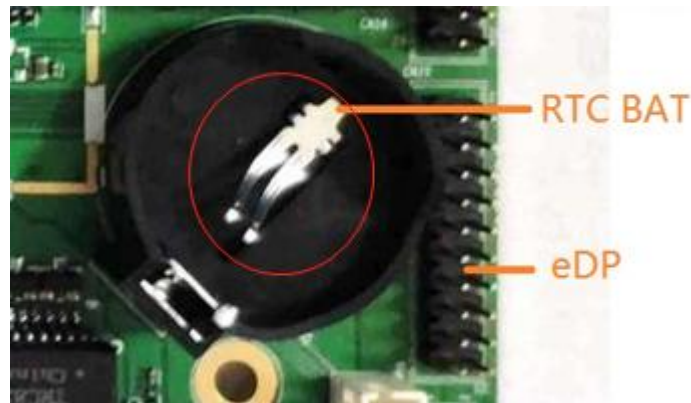


CN4 定义:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GPIO-2A5	输入/出	GPIO-2A5
3	GPIO-2A4	输入/出	GPIO-2A4
4	GPIO-2A3	输入/出	GPIO-2A3
5	GPIO-2A2	输入/出	GPIO-2A2
6	VCC-3.3V	电源	3.3V 输出

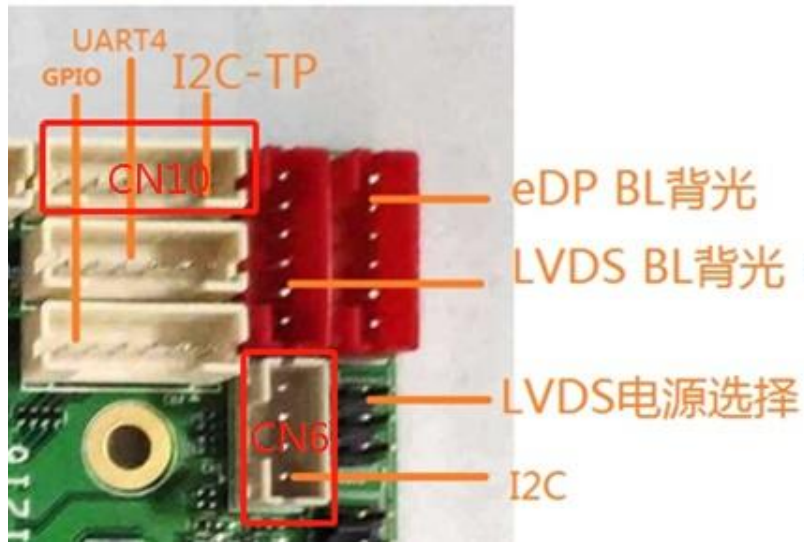
2.2.7 BAT RTC 电池接口

用于断电时给系统时钟供电



序号	定义	属性	描述
1	RTC	输入	3V 输入
2	GND	地线	地线

2.2.8 I2C 接口(CN10 for TP, CN6)



CN10 定义:

序号	定义	属性	描述
1	RST	输入/出	复位(可复用 GPIO-4C6)
2	VCC	电源	3.3V 输出
3	GND	地线	地线
4	INT	输入/出	中断(可复用 GPIO-1C4)
5	SDA4	输入/出	I2C 数据
6	SCL4	输入/出	I2C 时钟

CN6 定义:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	SDA7	输入/出	I2C 数据
3	SCL7	输入/出	I2C 时钟
4	VCC	电源	3.3V 输出

2.2.9 背光插座接口(CN7 CN8)

(座子规格: 6PIN 2.00mm 间距插座)



序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GND	地线	地线
3	PWM	信号	PWM 信号
4	BL_EN	信号	EN 信号
5	VCC_BL	电源	12V
6	VCC_BL	电源	12V

*说明: eDP BL 背光插座与 LVDD BL 背光插座定义一样, 插线位置 CN7/CN8 可以互换。

2.2.10 LVDS 接口

通用的 LVDS 接口定义, 支持单/双, 6/8/位 1080P LVDS 屏。屏电压可以通过跳线帽进行选择, 可选择支持 3.3V/5V/12V 屏电源供电。

为了避免烧板子和屏, 请注意以下事项:

- 1.请确认屏规格书屏供电电压是否正确, 板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
- 2.请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。



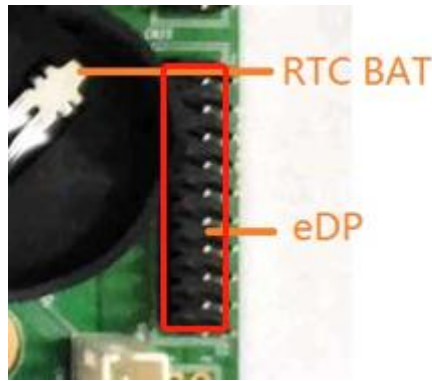
上图中用跳线帽来进行屏电源的选择，从上到下，依次为：3.3V/5V/12V.

序号	定义	属性	描述
1	PVCC	电源输出	液晶电源输出，+3.3v/+5V/ +12V 可选
2			
3			
4	GND	地线	地线
5			
6			
7	D0N	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)
8	D0P	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)
9	D1N	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)
10	D1P	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)
11	D2N	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)
12	D2P	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	CLK0N	输出	Negative Sampling Clock (Odd)
16	CLK0P	输出	Positive Sampling Clock (Odd)
17	D3N	输出	Pixel3 Negative Data (Odd)
18	D3P	输出	Pixel3 Positive Data (Odd)
19	D5N	输出	Pixel0 Negative Data (Even)
20	D5P	输出	Pixel0 Positive Data (Even)
21	D6N	输出	Pixel1 Negative Data (Even)
22	D6P	输出	Pixel1 Positive Data (Even)
23	D7N	输出	Pixel2 Negative Data (Even)
24	D7P	输出	Pixel2 Positive Data (Even)
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	CLK1N	输出	Negative Sampling Clock (Even)
28	CLK1P	输出	Positive Sampling Clock (Even)
29	D8N	输出	Pixel3 Negative Data (Even)
30	D8P	输出	Pixel3 Positive Data (Even)

2.2.11 EDP 接口

通用的 EDP 接口定义，板上默认 3.3V 供电。背光电源为 CN7；为了避免烧板子和屏，请注意以下事项：

- 1.请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
- 2.插座 PIN1 方向及线序是否准确。

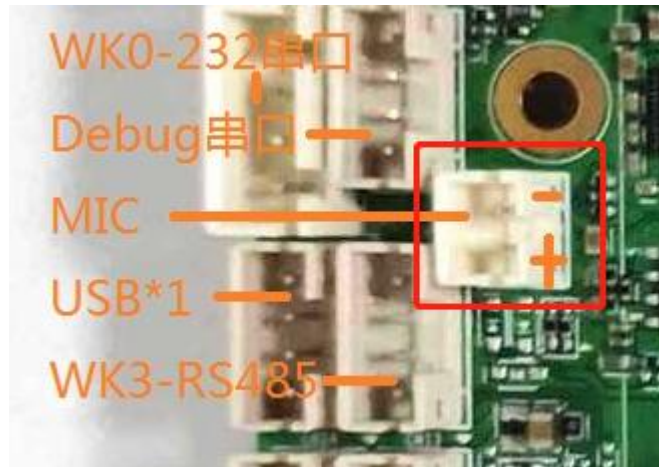


接口定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VDD_EDP	电源输入	液晶电源输出，默认固定 3.3V (+3.3v/+5V/ +12V 可选)
2			
3	GND	地线	地线
4			
5	TX0N	输出	Complement Signal Link Lane 0
6	TX0P	输出	True Signal Link Lane 0
7	TX1N	输出	Complement Signal Link Lane 1
8	TX1P	输出	True Signal Link Lane 1
9	TX2N	输出	Complement Signal Link Lane 2
10	TX2P	输出	True Signal Link Lane 2
11	TX3N	输出	Complement Signal Link Lane 3
12	TX3P	输出	True Signal Link Lane3
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUXN	输出	Complement Signal Auxiliary Channel
16	AUXP	输出	True Signal Auxiliary Channel
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	GND	地线	地线
20	HPD	输出	HPD Signal

2.2.12 MIC 接口

(座子规格: 2PIN 2.00mm 间距插座)



序号	定义	属性	描述
1	MIC_N	信号	MIC-
2	MIC_P	信号	MIC+

2.2.13 PWRON & RST 插座 (CN5)

(座子规格: 3PIN 2.00mm 间距插座)

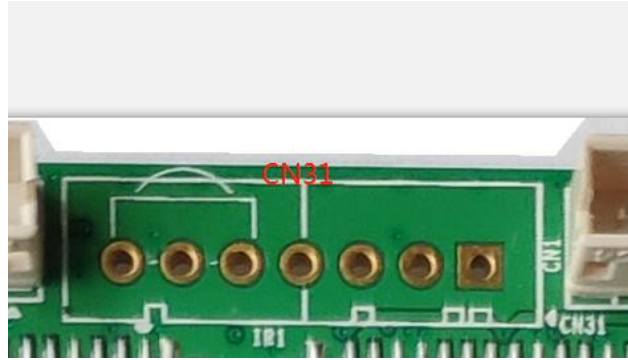


序号	定义	属性	描述
1	RESET	信号	复位信号 (拉低复位, 默认悬空)
2	GND	地线	地线
3	ON	信号	开机信号 (拉低 500ms 开机,拉低超过 6s 强制开机, 默认悬空)

注意: POWER_KEY: PWRON 脚外部通过上拉电阻拉到 VCCRTC, 当检测到低电平时间超过 500ms 就会自动开机; 开机后如果 PWRON 脚被拉低超过 6s 就会强制关机 (通常用于系统死机后的强制关机, 再开机); 在休眠以及唤醒操作时, PWRON 脚的低电平需维持 30ms 以上。

2.2.14 LED/IR 接口 (CN31)

共阴极红绿双色 (可选), 开机绿灯, 待机红灯, 位置与遥控接收座和指示灯共用 (可选择焊接 2.54mm 间距的 7pin 座, 默认 IR 及插座均空贴)。



序号	定义	属性	描述
1	GREEN	绿灯	工作指示灯
2	GND	地线	地线
3	RED	红灯	待机指示灯
4	ADC_KEY	输入/输出	ADC0 信号
5	IR_IN	输入	遥控器信号输入
6	GND	地线	地线
7	IR_VCC	电源	3.3V 输出

2.2.15 其它一些标准接口以及功能:

存储接口	SD 卡	数据存储, 最大支持 128G
	USB	HOST 接口, 支持数据存储, 数据导入, USB 鼠标键盘, 摄像头, 触摸屏等
以太网接口	RJ45 接口	支持 100M/1000M 有线网络
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出, 最大支持 4K
耳机接口	标准接口	3.5mm 标准接口
3G/4G 接口	PCI-E 标准接口	支持多种 PCI-E 3G/4G 模块
SIM 卡接口	标准接口	支持各种制式 (取决于 3G 模块)
M.2 接口(预留)	非标准接口	预留扩展模块

第三章 软件功能

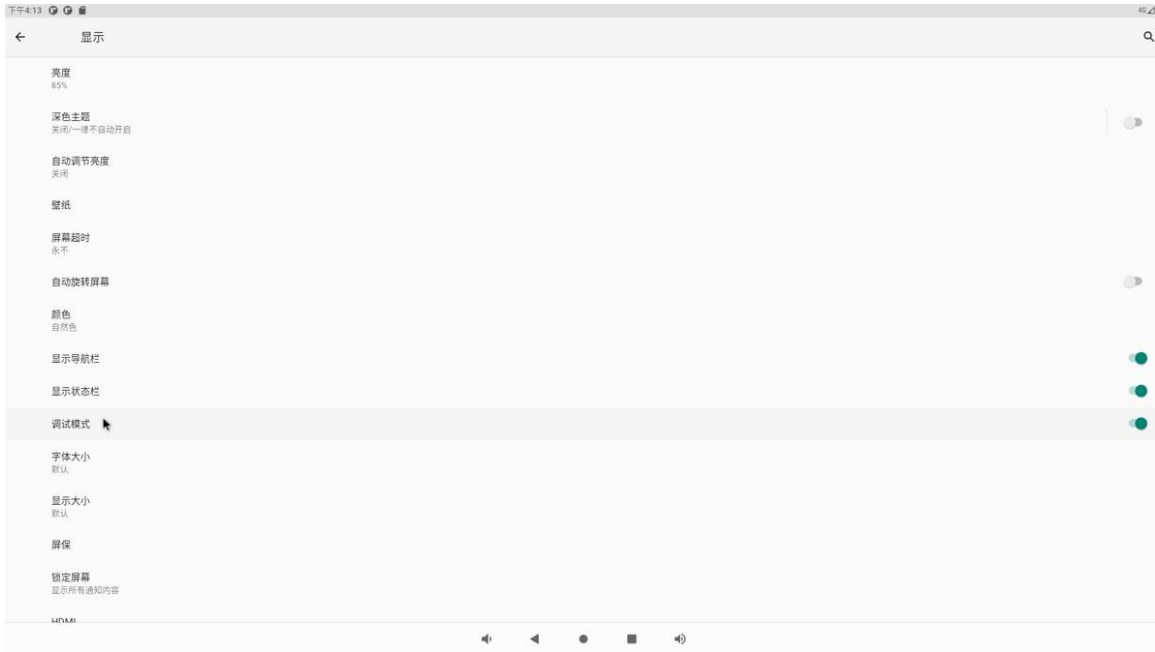
3.1 调试口说明

打开调试模式

设置-显示-调试模式

开启的时候为 OTG 功能，使用双头 USB 连接 PC，可以用 adb 命令来调试

关闭默认为 host 口，可以接入 USB 外设



3.2 GPIO 操作

1. GPIO 节点位于/sys/class/gpio/
2. GPIO 对应关系

丝印	对应
CN3	
GPIO-2A1	Gpio65
GPIO-2A0	Gpio64
GPIO-1A0	Gpio32
CN4	
GPIO-2A5	Gpio69
GPIO-2A4	Gpio68
GPIO-2A3	Gpio67
GPIO-2A2	Gpio66

3. 控制 GPIO

举例 GPIO-2A1

adb root

打开 gpio 口

```
echo 65 >/sys/class/gpio/export
```

设置 GPIO 输入(in)/输出(out)

```
echo out >/sys/class/gpio/gpio65/direction
```

设置 GPIO 高(1)低(0)电平

```
echo 1 >/sys/class/gpio/gpio52/value
```

获取 direction 状态

```
cat /sys/class/gpio/gpio65/direction
```

```
out
```

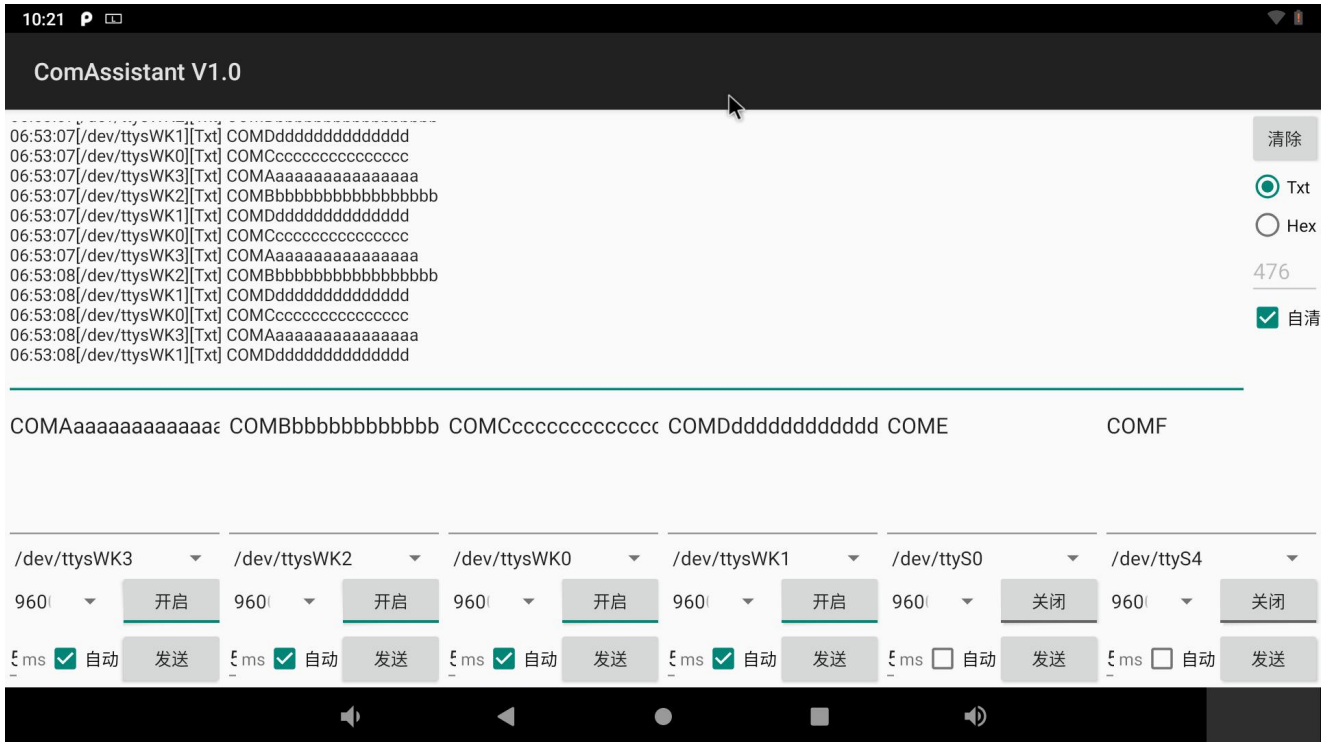
获取 value 状态

```
cat /sys/class/gpio/gpio65/value
```

```
0
```


3.3 串口操作

1. 串口节点位于/dev
ttysWK0 ttysWK1 ttysWK2 ttysWK3
2. 短接对应串口的 TX 和 RX
3. 使用串口测试工具 comAssistant.apk, 选择对应的串口, 波特率, 点击开启, 自动发送



3.4 USB 部分

1. USB 位于/dev/bus/usb
2. 接入 U 盘, 在资源管理器内可以查看 U 盘文件



3.5 TF 卡部分

接入 TF 卡, 在资源管理器内可以查看 TF 卡文件

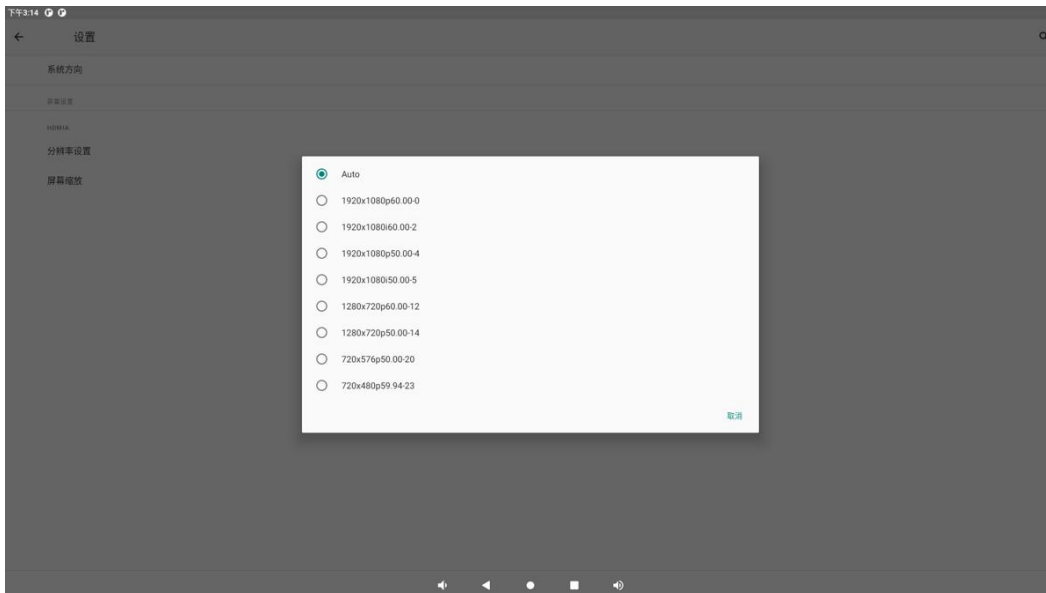


3.6 显示部分

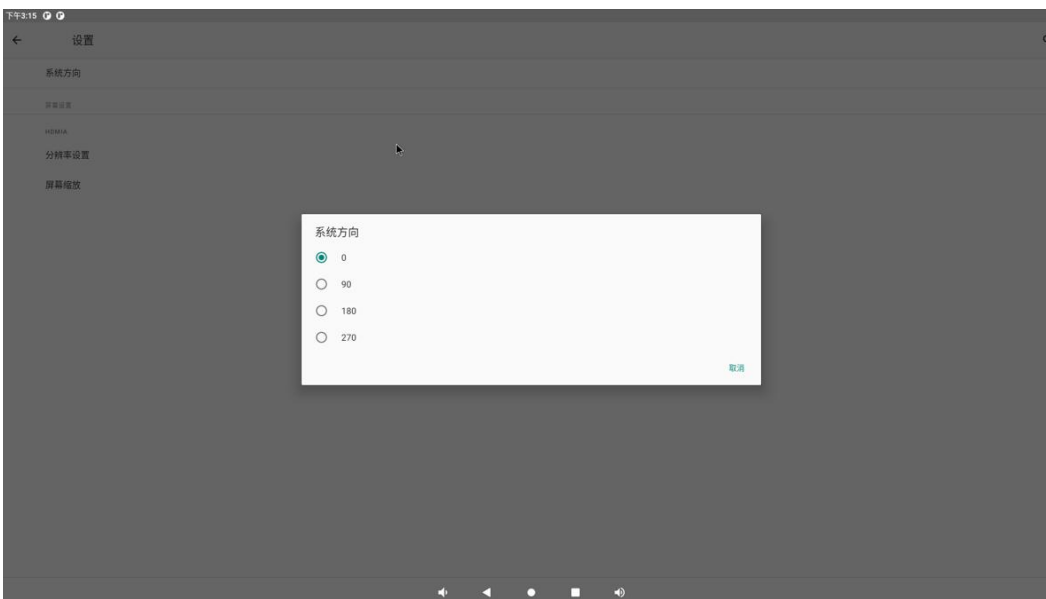
•HDMI

1. HDMI 分辨率

设置-显示-高级-HDMI-分辨率设置



2. 系统方向



3. 屏幕缩放



- EDP

EDP 为自适应分辨率，开机前接入 EDP，上电即可显示

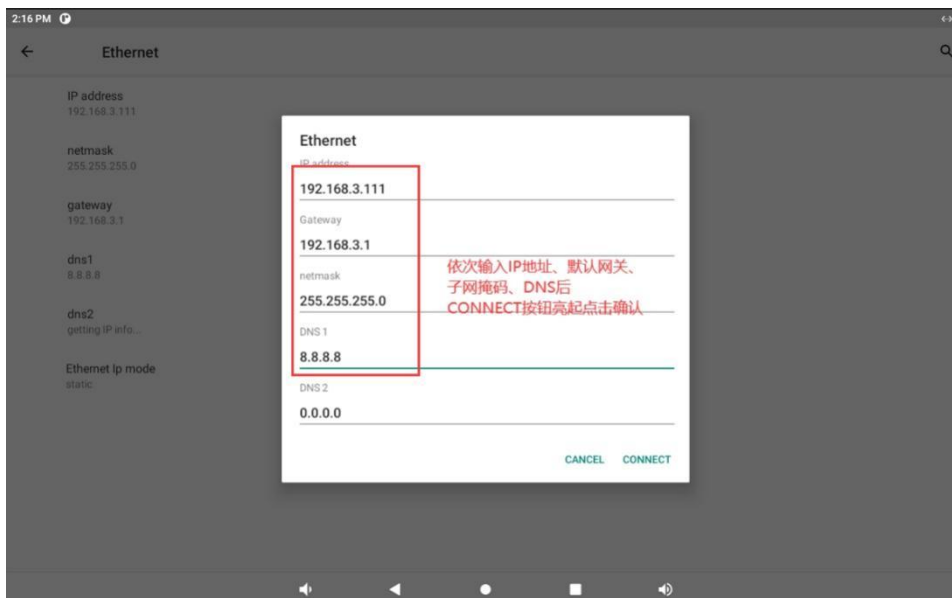
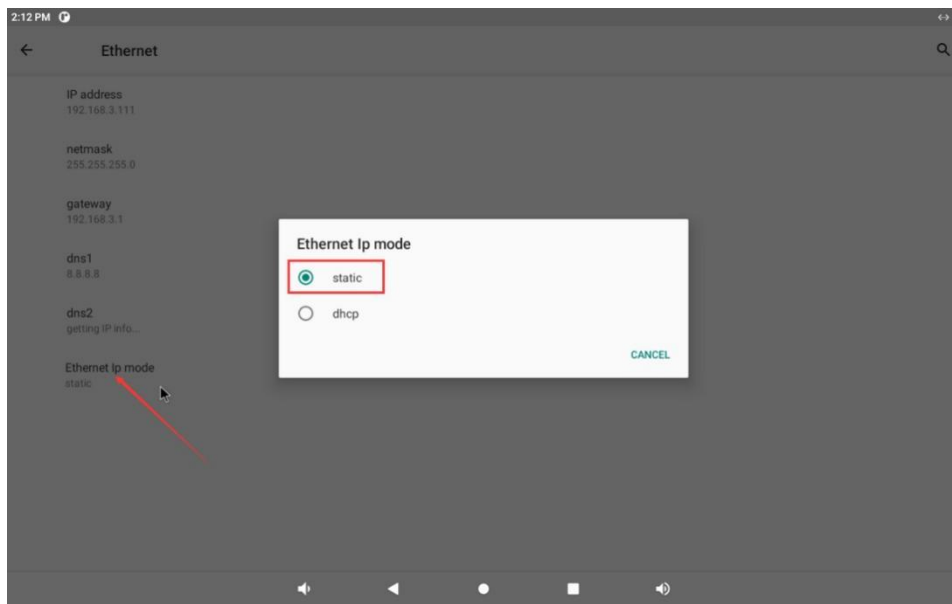
- LVDS

LVDS 需要在内核中配置屏幕参数，可根据屏幕规格书自行在开源代码中修改，或者联系售后要求技术支持。

3.7 网络部分

- 以太网

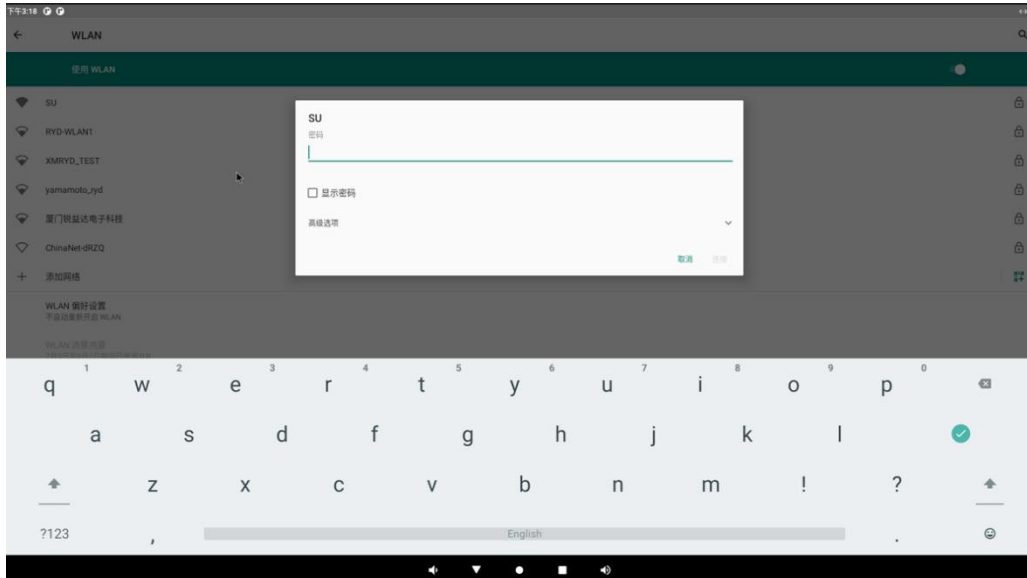
默认为 dhcp，接入以太网线自动获取 ip
可在设置-网络和互联网-Ethernet 中查看 ip
选择 static 时需要设置如下图所示



•WIFI

连接 WiFi 网络

设置-网络和互联网-WiFi



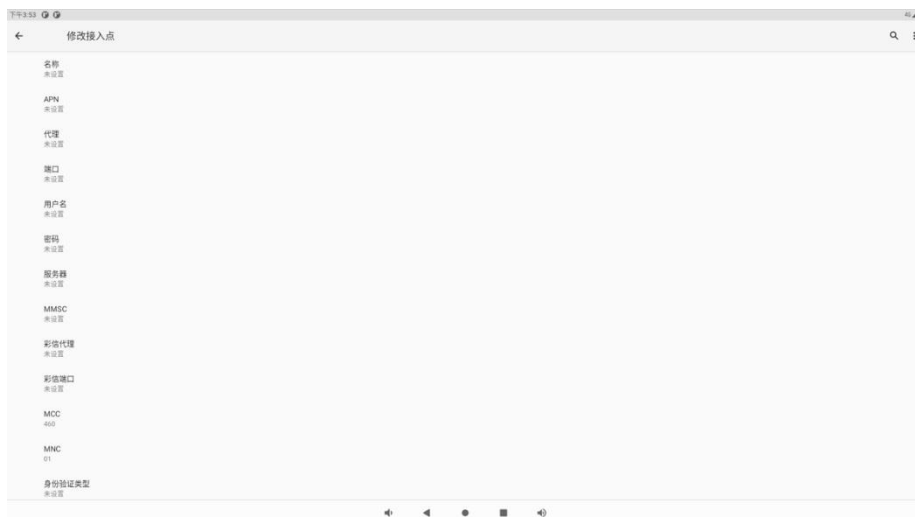
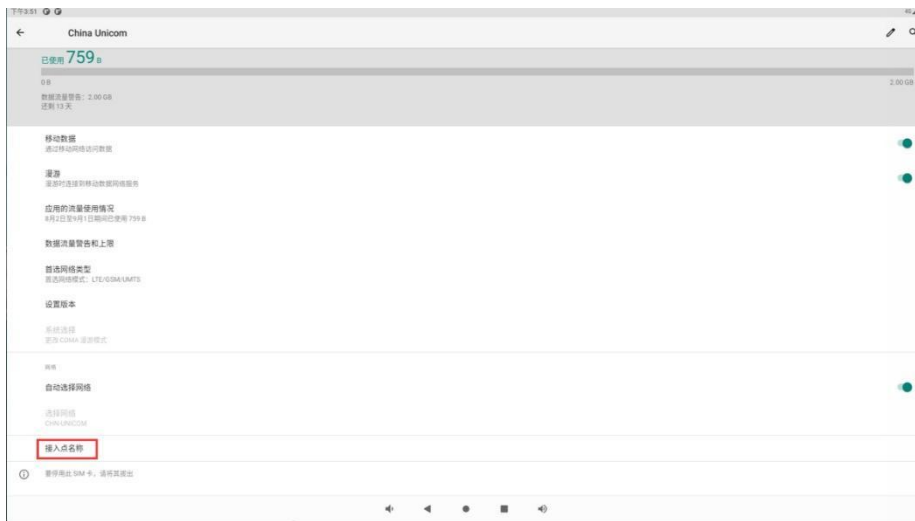
• 移动网络

接入 SIM 卡，开机可在状态栏右上角看见信号。

设置-网络和互联网-移动网络

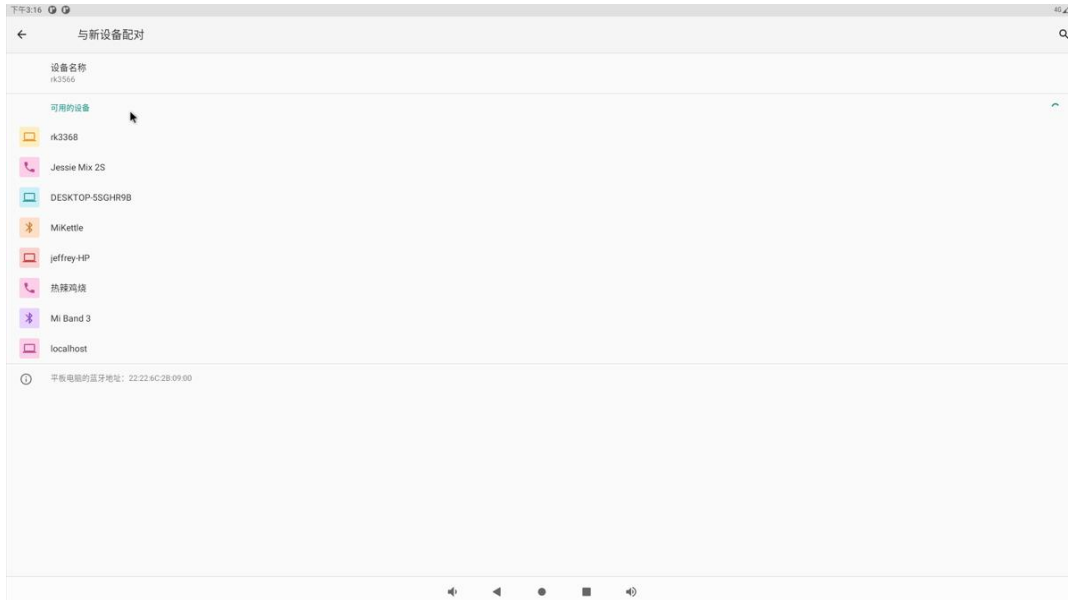


主要的运营商的 APN 已经内置，可以自动识别，如果是定制 APN，请点击设置-移动网络-高级接入点名称-右上角添加



•蓝牙

连接其他设备，传输文件
设置-已连接设备-蓝牙



3.8 音频部分-播放

•HDMI 音频（显示器支持音频输出）

播放声音文件，声音可以从 HDMI 输出

•喇叭

播放声音文件，声音可以从喇叭输出

•耳机

播放声音文件，声音可以从喇叭输出

优先级默认为:耳机>喇叭>=HDMI 音频

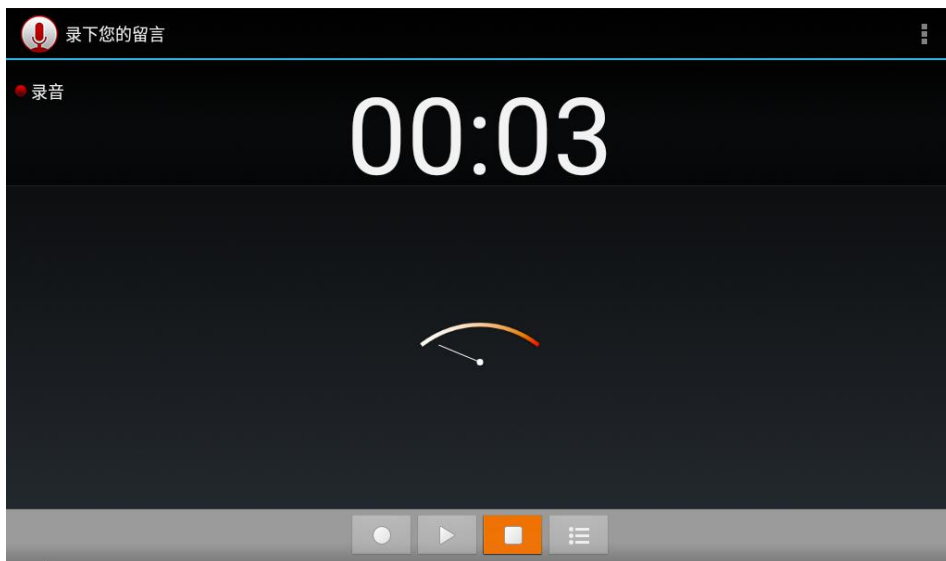
音频部分-录音

•耳机麦

使用录音机即可录音，声音从耳机麦输入

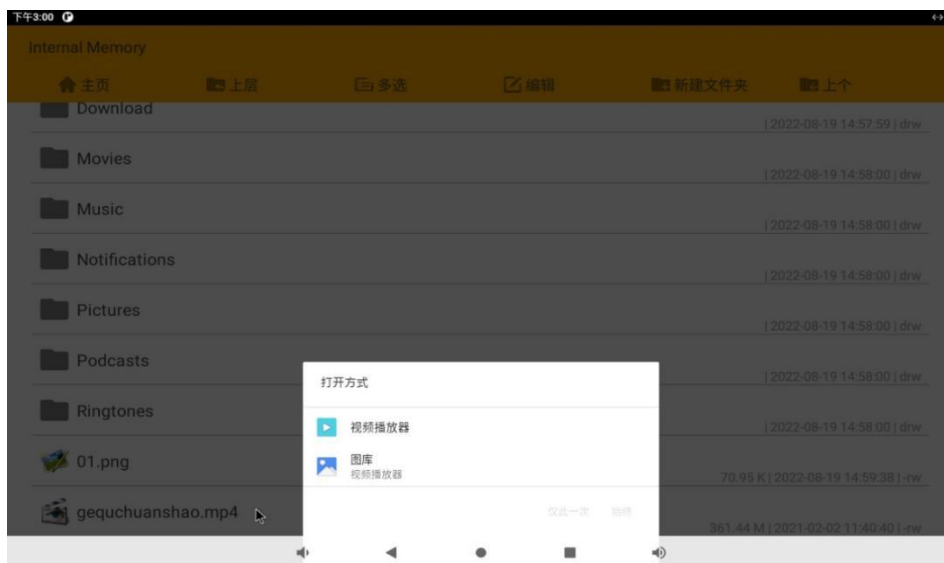
•板载麦

使用录音机即可录音，声音从板载麦输入



3.9 视频播放

文件管理-Internal Memory-点击视频文件-选择视频播放器打开



3.10 看门狗

adb shell

pa -Al 查看 watchdog 进程号

kill 掉 watchdog 进程

杀死看门狗进程后，设备在 10s 内重启

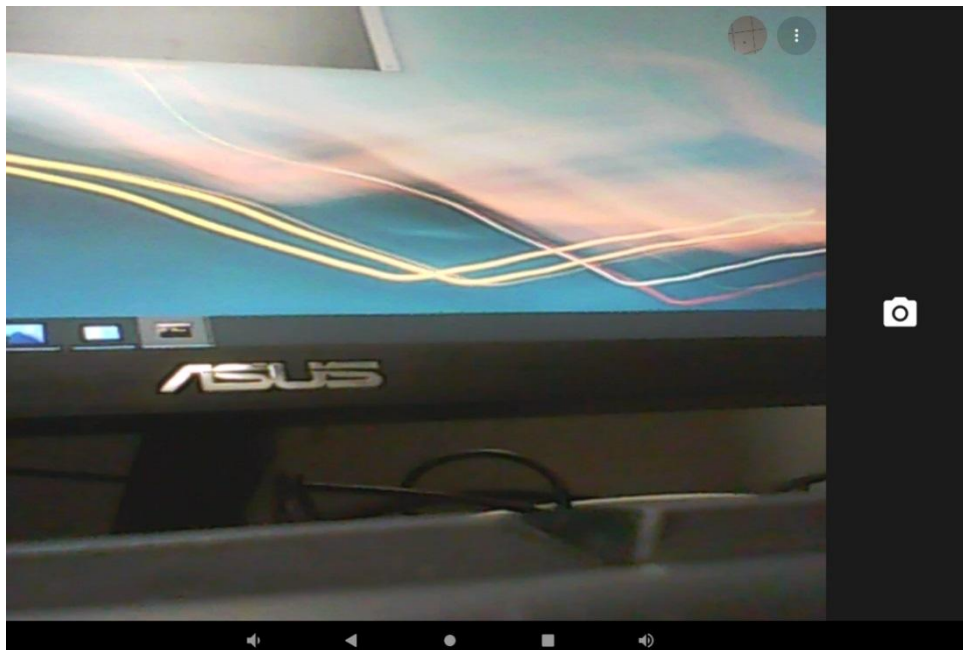
3.11 自动同步时间&定时开关机

设置-系统-时间和日期-Automatic power on & off
 打开并设置定时开关机时间



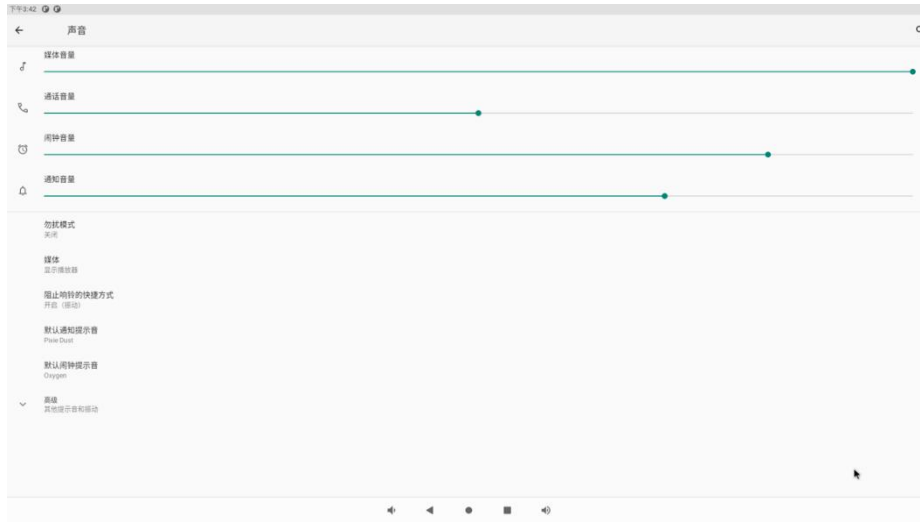
3.12 USB 摄像头

USB 摄像头连接主板 USB 口后打开相机应用可进行拍照操作



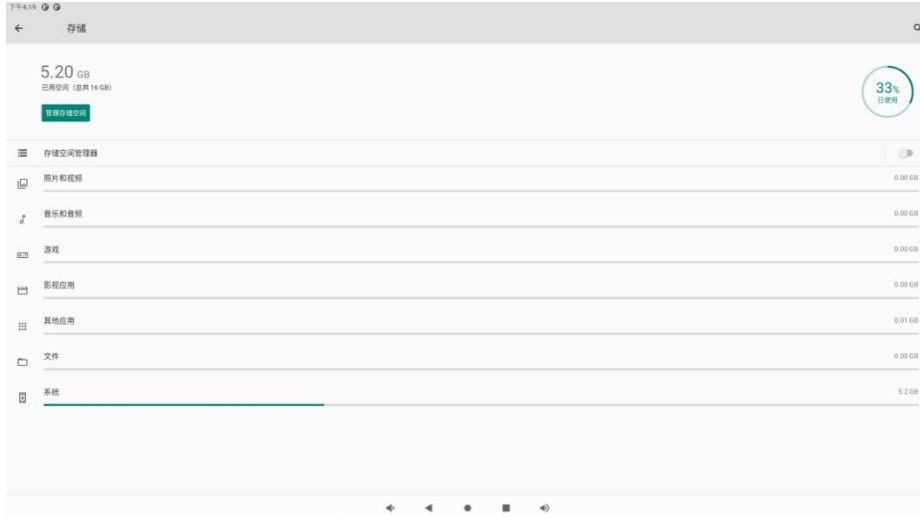
3.13 音量调节

设置-声音-拉动音量条调节声音大小

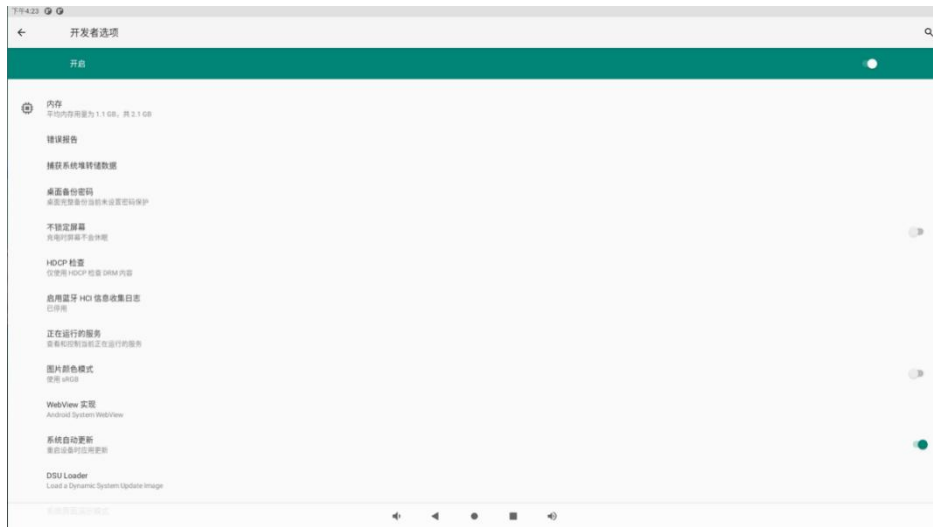


3.14 存储

查看设备当前存储状态

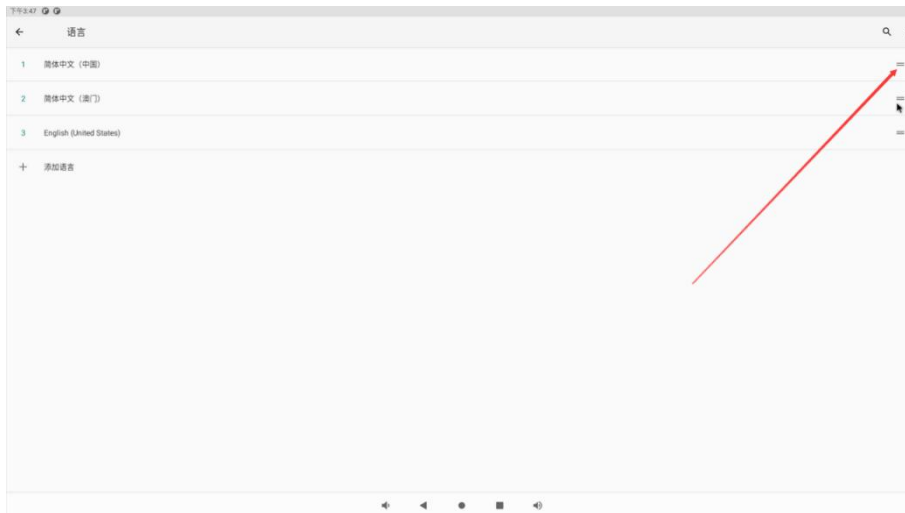


设备内存在关于平板电脑-连续点击版本号七次-返回上一级-系统-开发者选项中查看



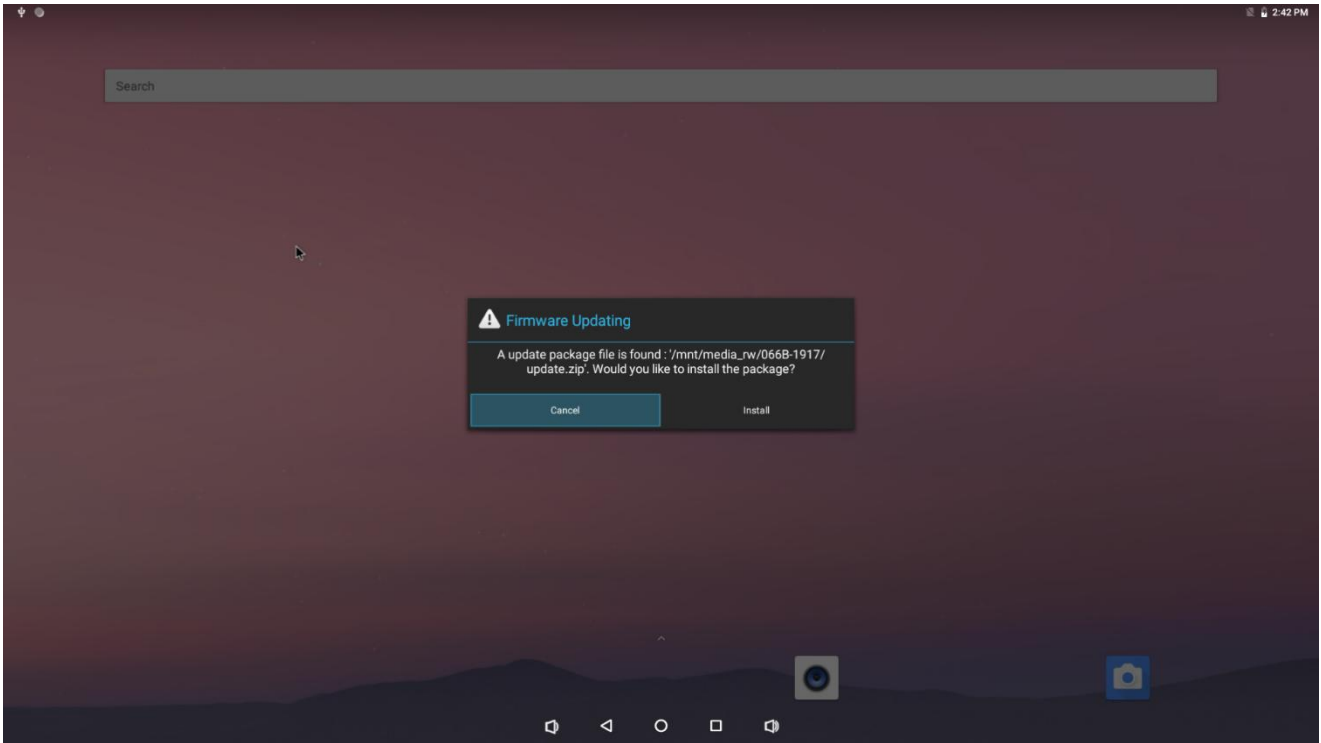
3.15 更换系统语言

设置-系统-语言和输入法-语言-添加语言
 添加语言后长按右侧双杠将其拖到第一个位置



3.16 OTA 升级

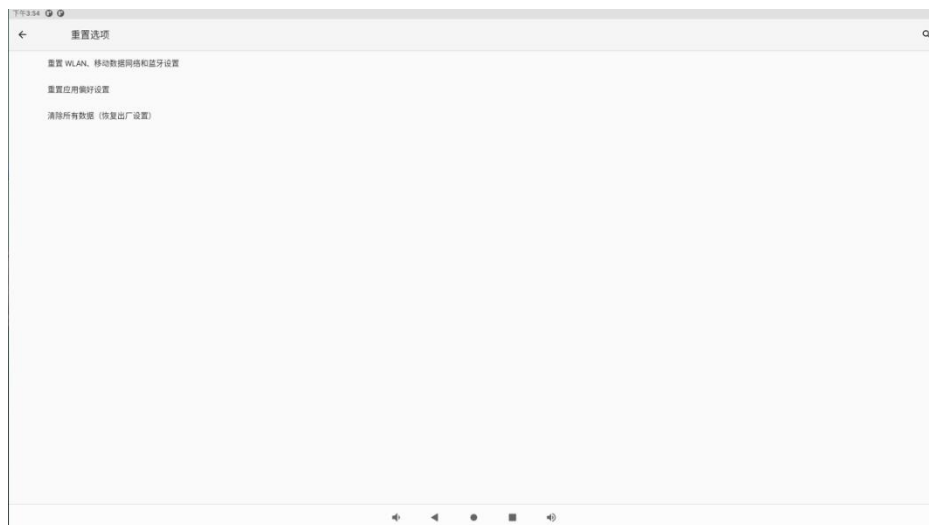
可通过 U 盘升级系统，U 盘格式为 fat32，在 U 盘根目录放置 update.zip，接入设备，系统自动检测升级（此方式不会清除用户数据）



3.17 重置系统（恢复出厂设置）

设置-系统-高级-重置选项

- 1.重置 WLAN、移动数据网络和蓝牙
- 2.重置应用偏好设置
- 3.清除所有数据（恢复出厂设置）



3.18 设备信息

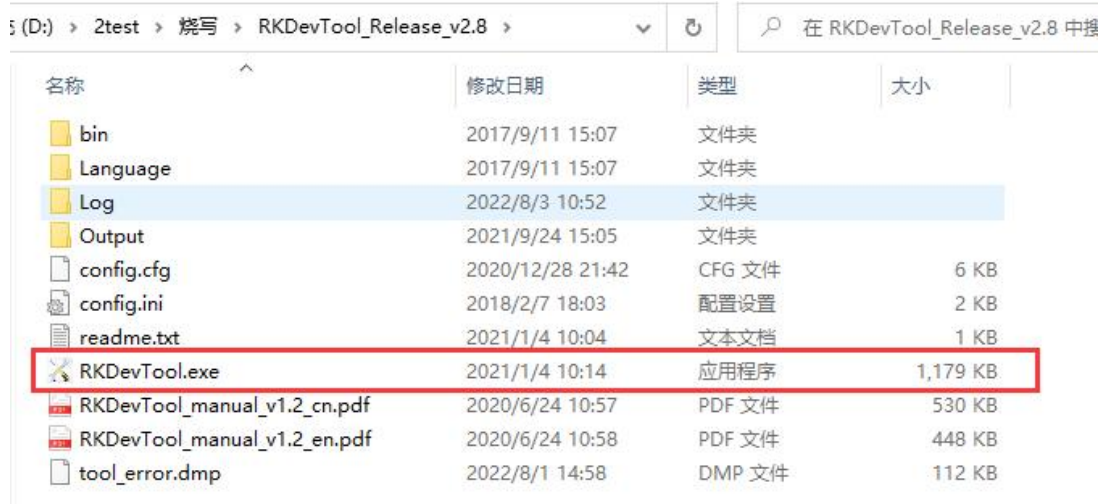
设置-关于平板电脑-在此页面可查看设备信息 (主板型号、Android 版本、IP 地址、版本号等)



第四章 固件烧写

4.1 固件烧写步骤

1. 点击打开 AndroidTool.exe 烧写工具；



2. 进入升级固件页面，点击“固件”按钮，加载需要烧写的固件

3. 接 12V 电源后使用双头 USB 线连接主板 OTG 接口和 PC, 主板长按 UPDATE 键时短按 RESET 键切换设备状态为 LOADER



4.进入高级功能界面，点击进入 Maskrom



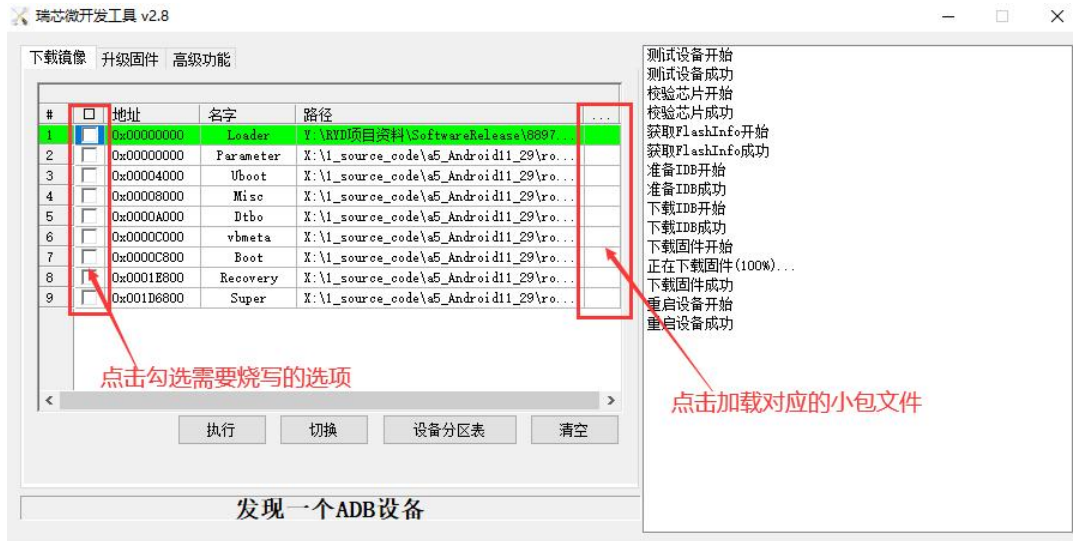
5.在 MASKROM 状态下点击升级



在此方式下烧写固件版本，SN、MAC 均不会被擦除掉，可通过 ifconfig 来查看 MAC

4.2 线刷小包操作步骤

1. 勾选并加载需要烧写的小包



2. 使用双头 USB 线连接主板 OTG 接口和 PC, 主板长按 UPDATE 键时短按 RESET 键切换设备状态为 LOADER 确认勾选并加载所需文件, 完成后点击执行, 设备重启, 小包烧写完成



4.3 SN、MAC 烧写

1. 电脑安装驱动

解压 DriverAssitant.zip, 并打开 DriverInstall.exe, 先卸载再安装驱动;



2. 工具配置和 SN、MAC 写入

打开设置, 选择 SN 项和 LAN MAC 项勾选并选择手动, 设置完成后保存;



3. 主板通过 OTG 口连接到 PC, 主板长按 UPDATE 键时短按 RESET 键切换设备状态为 LOADER

3.1 输入需要烧写的 SN

3.2 先写入, 再点击读取

3.3 确认读取值与写入的值一致

RKDevInfoWriteTool V1.1.0

设置 日志文件 关于

1. 输入需要写入的SN、MAC

SN:

WIFI:

LAN:

BT:

IMEI:

自定义1:

自定义2:

LOADER: ...

单次读写

2. 先写入，再读取，确认与写入的一致

发现一个LOADER设备



第五章 注意事项

注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（且不限于）问题点。

- 一， 裸板与外设短路问题。
- 二， 在安装固定过程中，避免裸板因固定原因而造成变形问题。
- 三， 安装 eDP/LVDS 屏时，注意屏电压，电流是否符合。注意屏座子第 1 脚方向问题。
- 四， 安装 eDP/LVDS 屏时，注意屏背光电压，电流是否符合。屏背光的功率在 20W 以上的话，是否使用其他电源板供电。
- 五， 外设 (USB, IO .etc) 安装时，注意外设 IO 电平和电流输出问题。
- 六， 串口安装时，注意是否直连了 RS232, RS485 设备。TX, RX 接法是否正确。
- 七， 输入电源是否接入在电源输入接口上，根据总外设评估，输入电源电压，电流等是否满足要求。
杜绝为了方便操作从背光插座进行接入供电输入电源。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>锐益达RYD](#)