

IDO-SXB3568-V1 Android使用手册

1、硬件资源概况

1.1 主板照片

1.2 硬件资源及设备节点

2、功能测试及接口使用方法

2.1 Ethernet

2.2 WIFI

2.3 Bluetooth

2.4 4G

2.5 串口

2.6 喇叭/耳机

2.7 MIC

2.8 RTC

2.9 USB

2.10 TF Card

2.11 MIPI CSI Camera

2.12 CAN接口

2.12.1 硬件配置为GPIO的情况（默认状态）

2.12.2 硬件配置作为CAN

2.13 按键

2.14 IR红外接收功能

2.15 扩展IO

2.16 开启手势导航

2.17 网络ADB

2.17.1 通过命令行打开网络ADB

2.17.2 网络ADB使用

2.18 屏幕背光

2.19 开发者选项

2.20 zip包升级

U盘/TF卡升级

命令升级

2.21 IDO设置软件介绍

2.21.1 显示设置

2.21.2 网络设置

2.21.3 静默安装

2.21.4 时间设置

2.21.5 串口测试

2.21.6 触摸测试

2.21.7 左右声道测试

2.21.8 其它设置



IDO-SXB3568-V1

Android使用手册

深圳触觉智能科技有限公司

www.industio.cn

文档修订历史

版本	PCBA版本	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	V1A	创建文档	FYZ	IDO	2024/03/05
V1.1	V1B	文档格式及错误描述修改	FYZ	IDO	2024/08/07

1、硬件资源概况

1.1 主板照片

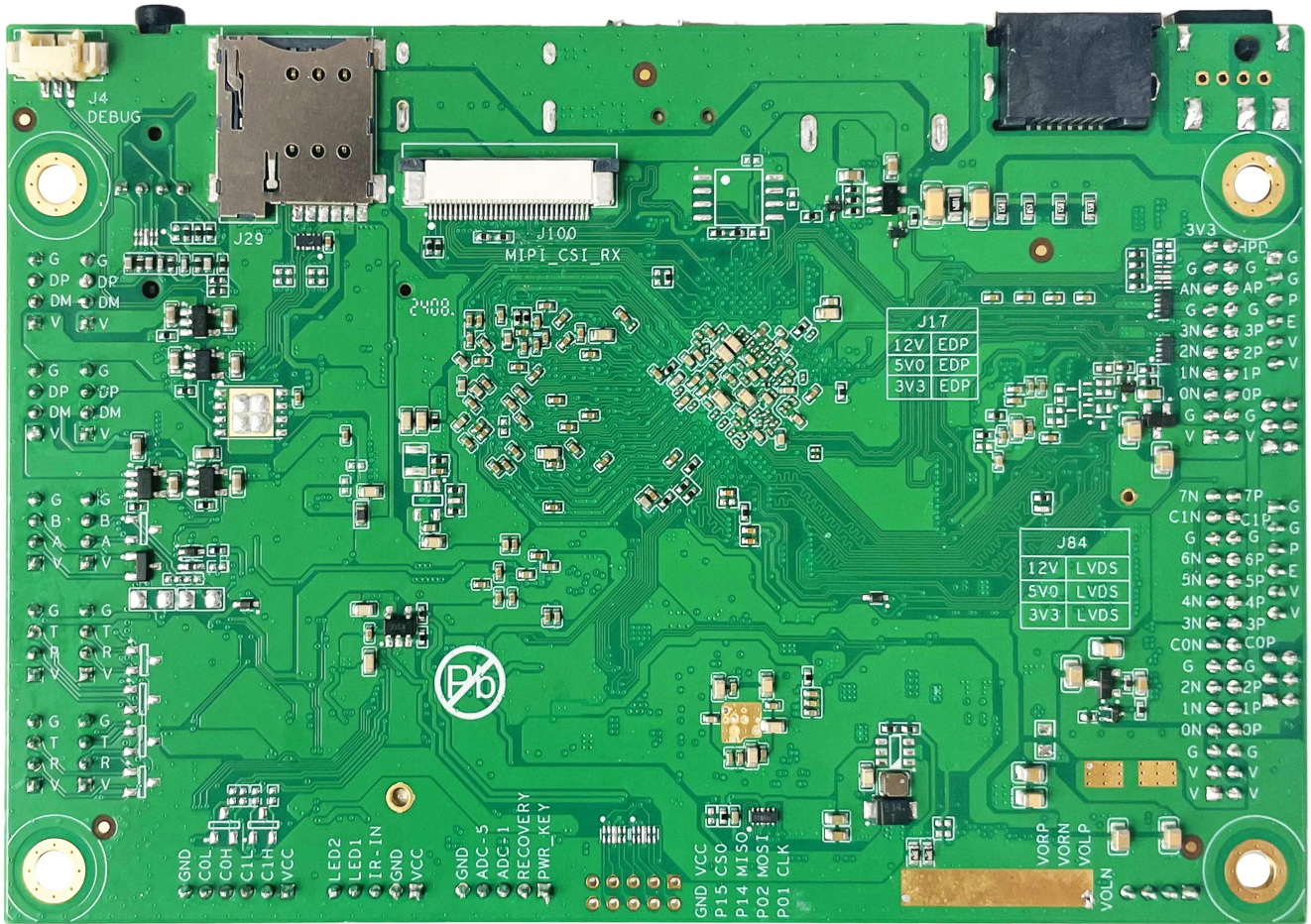


图3. IDO-SXB3568-V1背面实物图

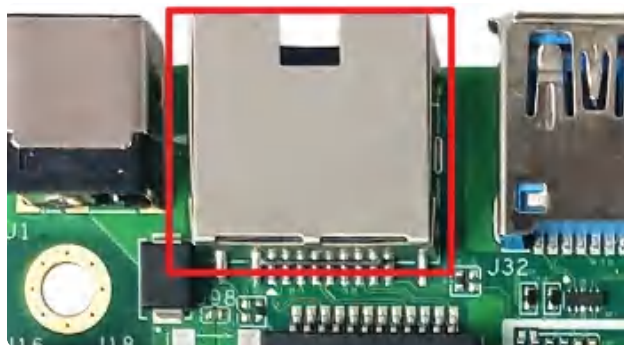
1.2 硬件资源及设备节点

序号	名称	描述	设备节点
1	内核版本	Linux 4.19.193	/
2	系统版本	Android11	/
3	内存	LPDDR4 (2G/4G/8GB选配)	/
4	存储	eMMC5.1 (16GB / 32GB / 64GB / 128GB选配)	/
5	供电	DC接口12V@2A	/

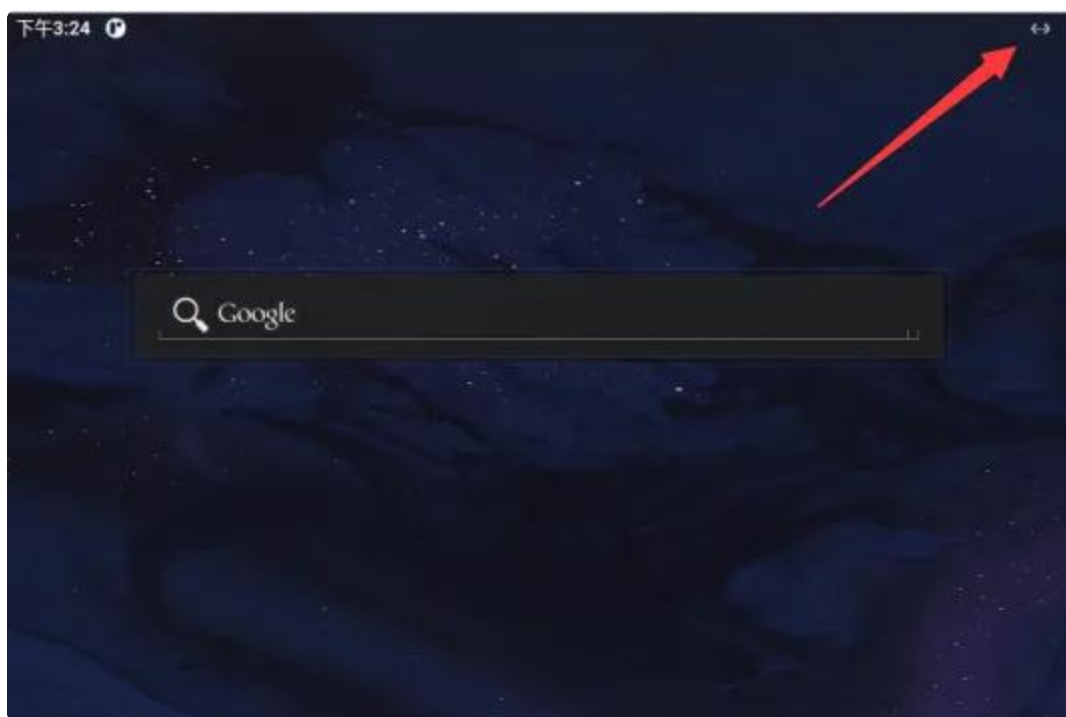
6	显示	HDM LVDS Dual-LVDS eDP MIPI	/
7	USB OTG	USB OTG Type-A	/
8	USB HOST	USB2.0 HOST(Type-A) X 1 USB2.0 HOST(PH2.0) X 4	/
9	TF Card	TF Card x 1	/
10	以太网	千兆以太网 x 1	eth0
11	WIFI/BT	AP6212 2.4G	wlan0
12	扬声器	4Ω 10W	/
13	耳机	3.5mm 美标	/
14	Camera	OV5648、OV8858	/
15	串口	TTL x 3 RS232 x 2 RS485 x 1	/
16	调试串口	TTL x 1	/
17	RTC	HYM8563 x 1	/dev/rtc0
18	系统指示灯	x1	/
19	ADC按键	2路	/
20	4G/5G	1路支持USB2.0 和USB2.0 MIPI PCIe 接口EC20和RG200U模块	/
21	POWER ON	x1	/

2、功能测试及接口使用方法

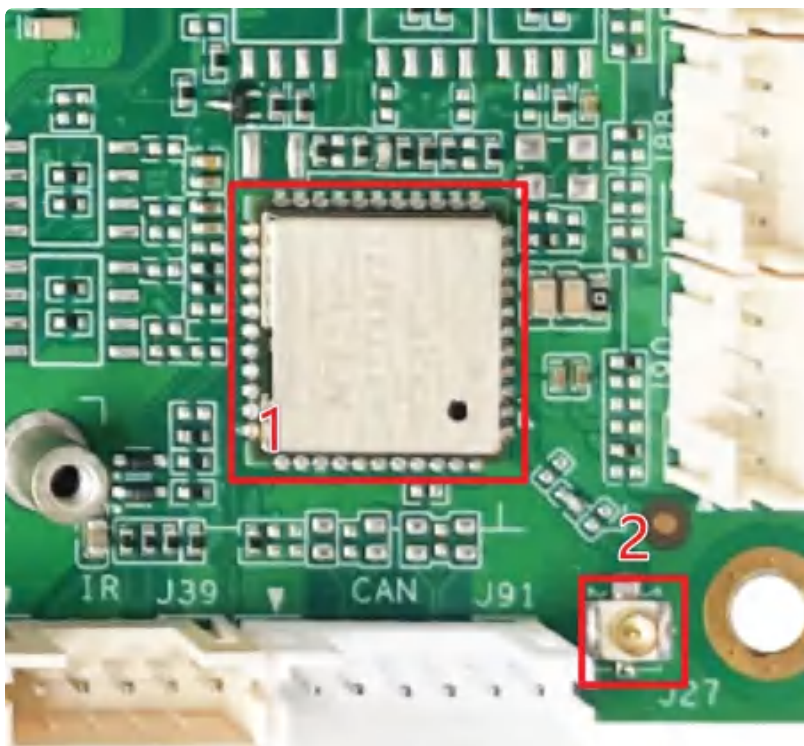
2.1 Ethernet



主板有一路千兆以太网接口，设备节点为eth0，以太网接口默认支持DHCP，只需要将以太网接口连接路由器即可为主板动态分配 IP 地址。如下图所示即为成功分配到IP

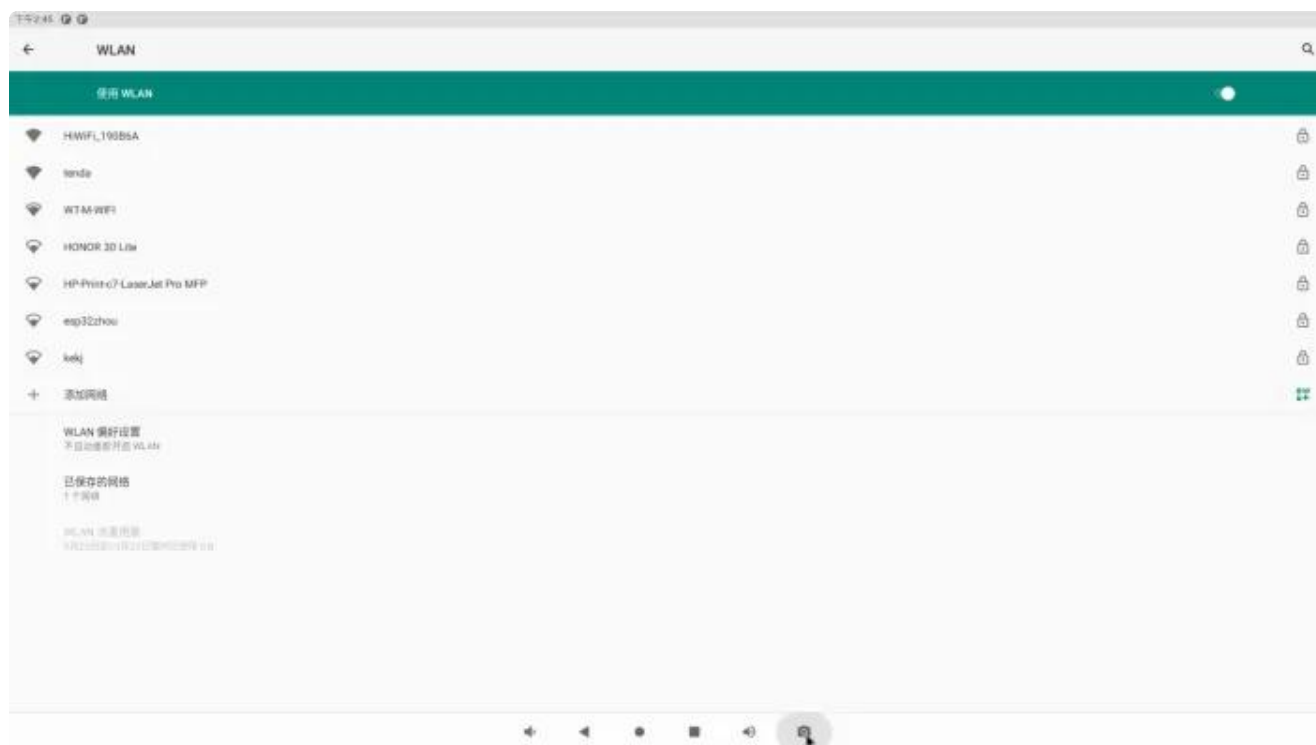


2.2 WIFI



使用WIFI/蓝牙时，需要连接天线以获得良好的信号，上图1为wifi/蓝牙模块，2为天线接口

菜单栏界面点击【设置】->【网络和互联网】->【WIFI】

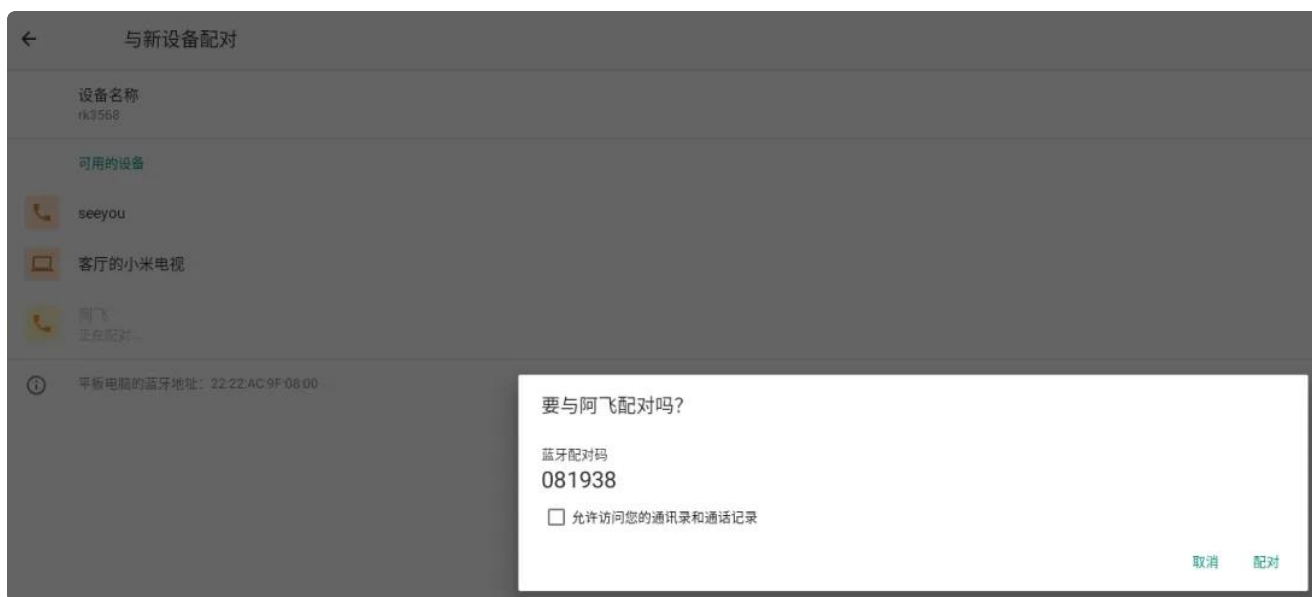


选择需连接的WIFI名称，输入对应密码即可连接成功

2.3 Bluetooth

菜单栏界面点击【已连接的设备】->【与新设备配对】

即可扫描到附近的蓝牙设备，选择需要连接的设备即可根据配对信息进行连接



配对成功后主板即可通过蓝牙与手机相互传输文件

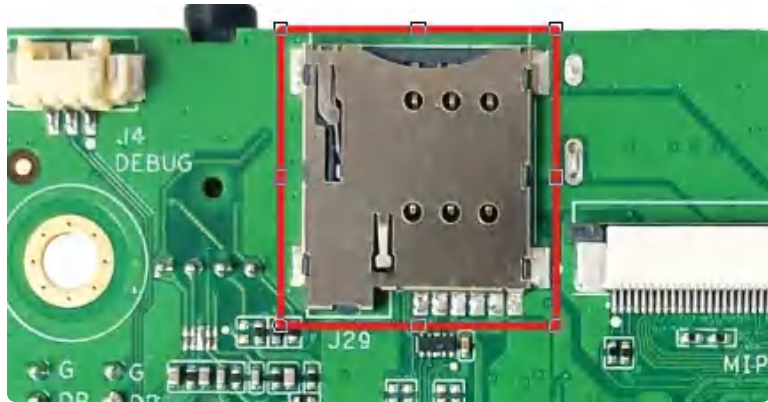
2.4 4G

序号	模块名称	说明
1	EC20	4G LTE

测试需要插入SIM卡、模组以及连接好天线

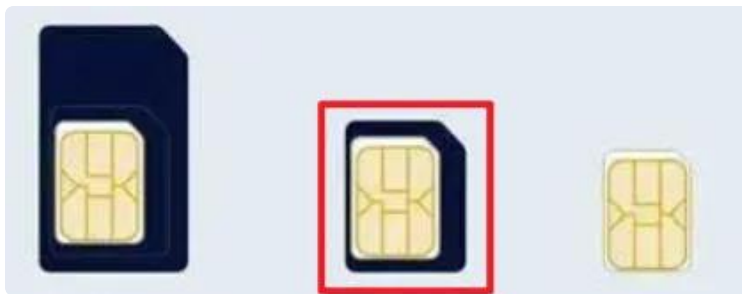


4G模组

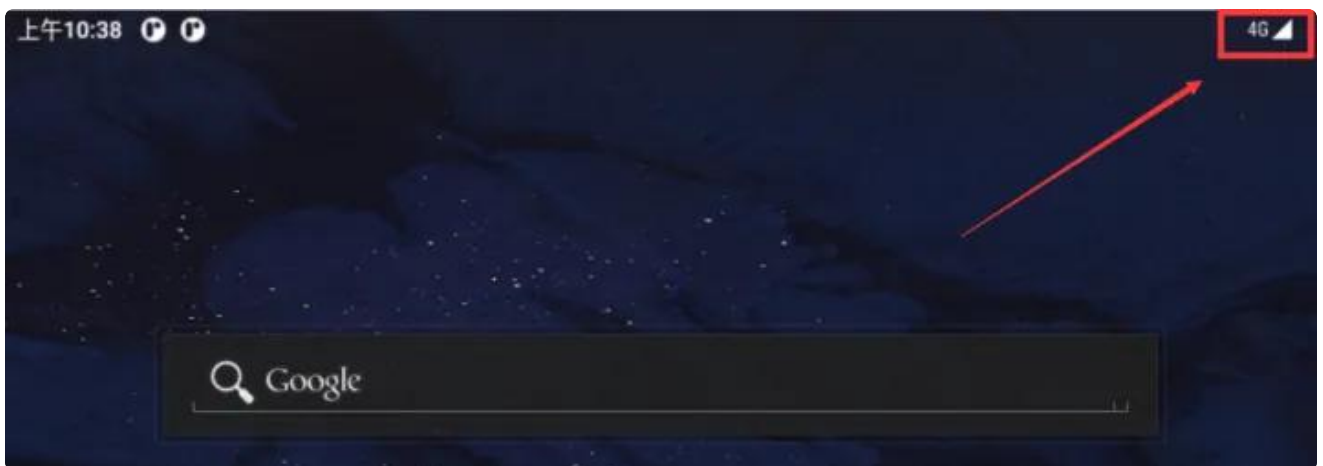


SIM卡接口

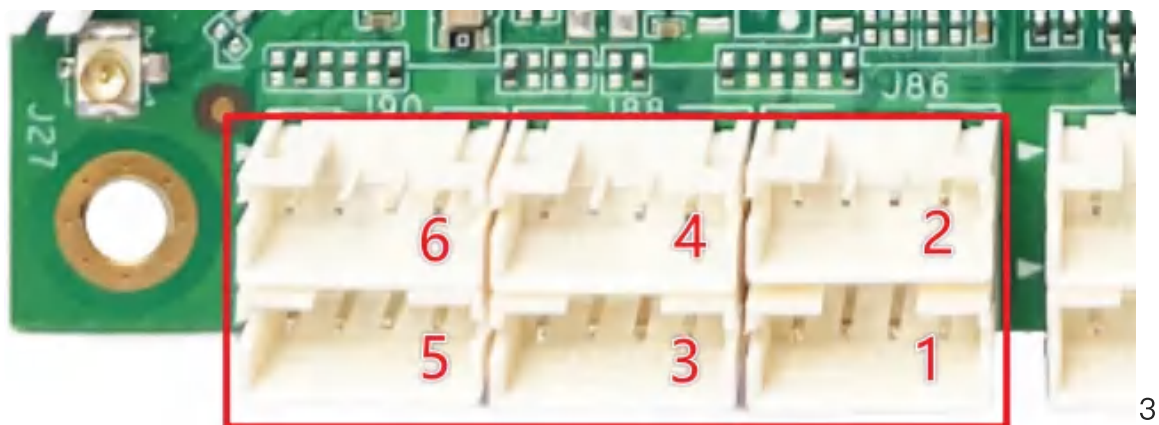
使用MicroSIM卡，如下图红框所示



桌面/菜单栏界面显示信号图标后，在菜单栏点击【闪电】在搜索栏输入一个网址即可测试4G网络



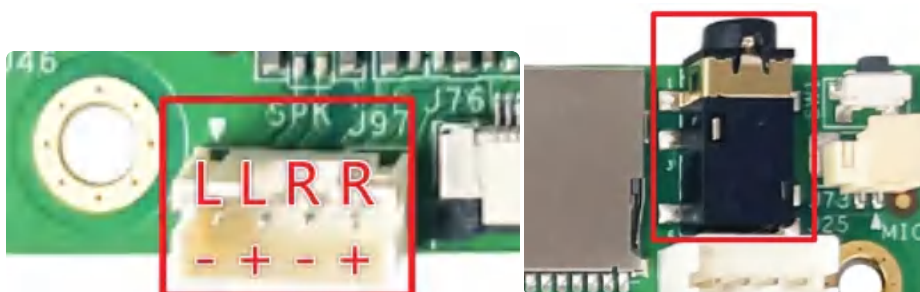
2.5 串口



串口接口位置及引脚定义如上图所示，设备节点列表如下：

序号	电平类型	设备节点	说明
1	RS485	/dev/ttyS0	可修改为TTL
2	TTL	/dev/ttyS3	可修改为RS485
3	RS232	/dev/ttyS4	可修改为TTL
4	RS232	/dev/ttyS5	可修改为TTL
5	TTL	/dev/ttyS7	可修改为RS232
6	TTL	/dev/ttyS9	可修改为RS232

2.6 喇叭/耳机



喇叭接口

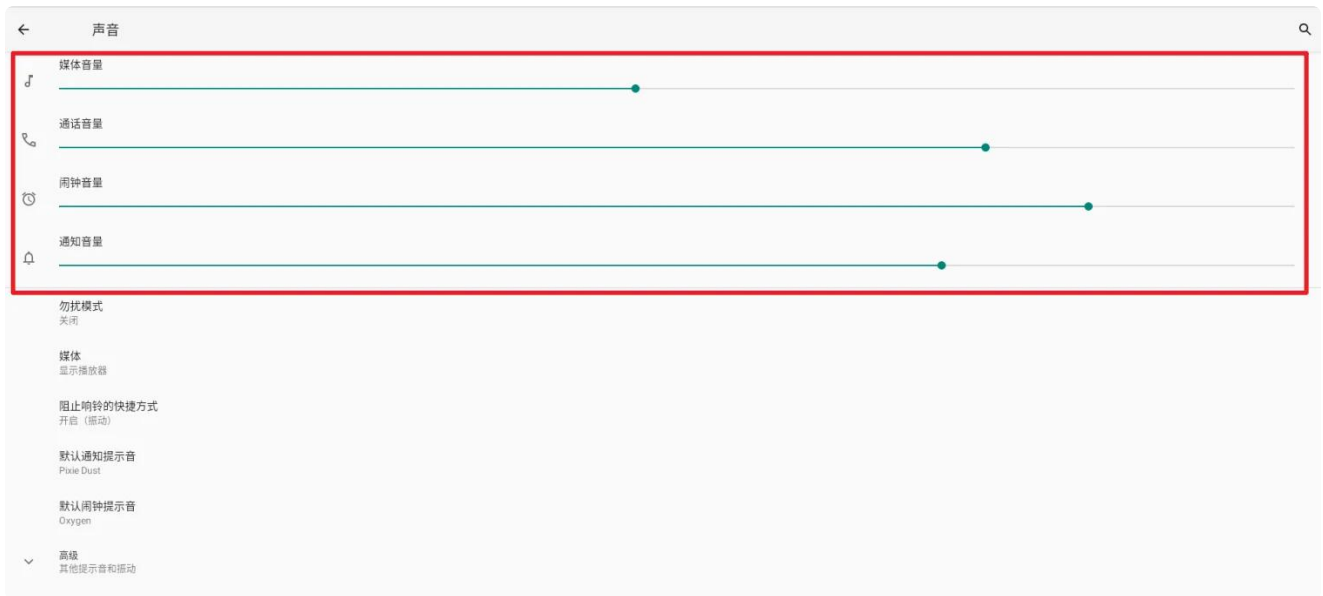
耳机接口

喇叭为PH2.54 4pin接口，最大支持8Ω@5W；耳机为一类美标四节耳机座。

喇叭接线参考上图丝印



连接喇叭后，在【菜单栏】界面打开 设置 软件，点击【声音】即可测试喇叭



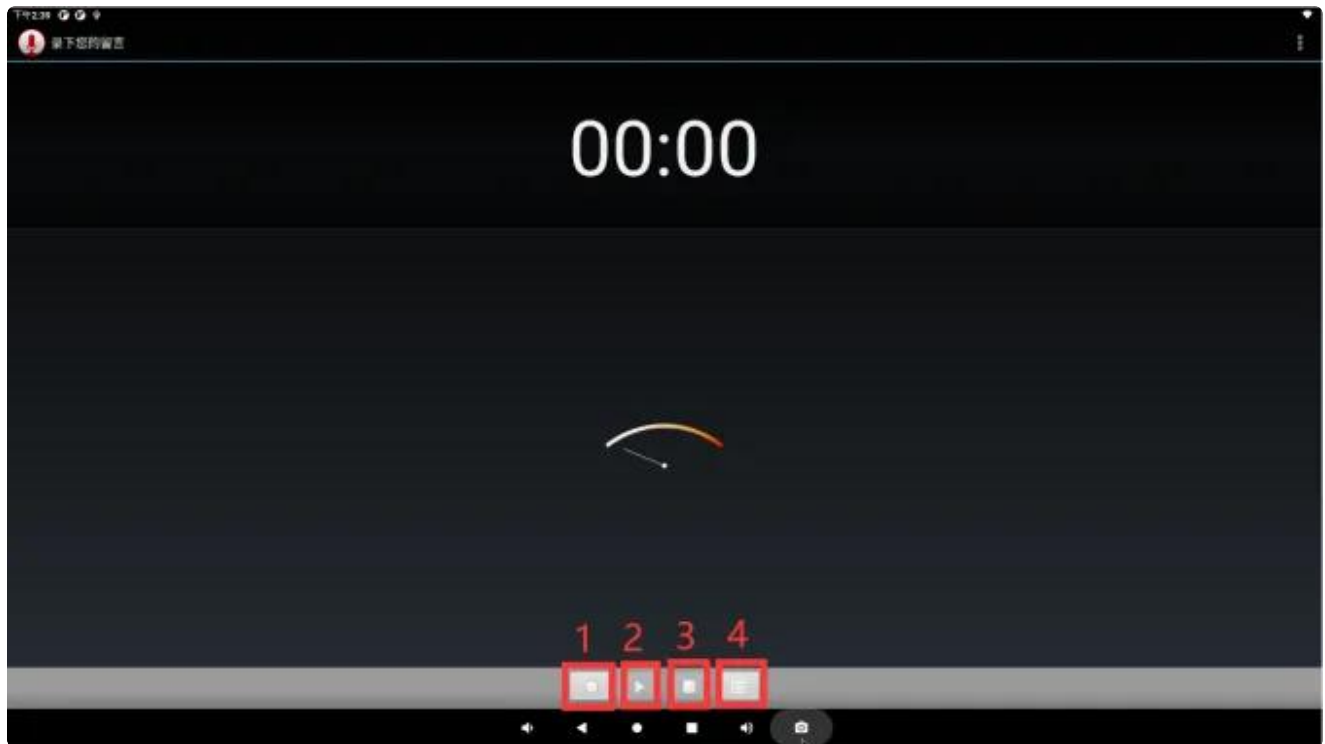
2.7 MIC



麦克风位于主板的J73



连接mic后，使用系统自带的 录音机 软件测试录音功能。



序号1: 按下录音

序号2: 按下播放录音

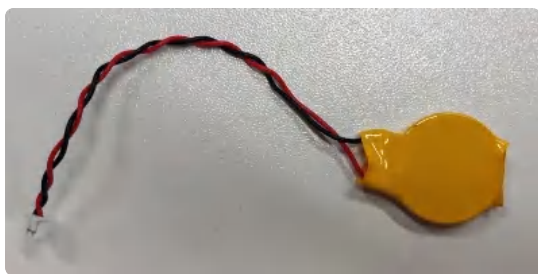
序号3: 按下暂停录音

序号4: 历史录音文件

2.8 RTC



外部RTC HYM8563 电池座位于J46，规格为 MX1.25-2P 立式，可连接3V 纽扣电池，RTC电池参考如下

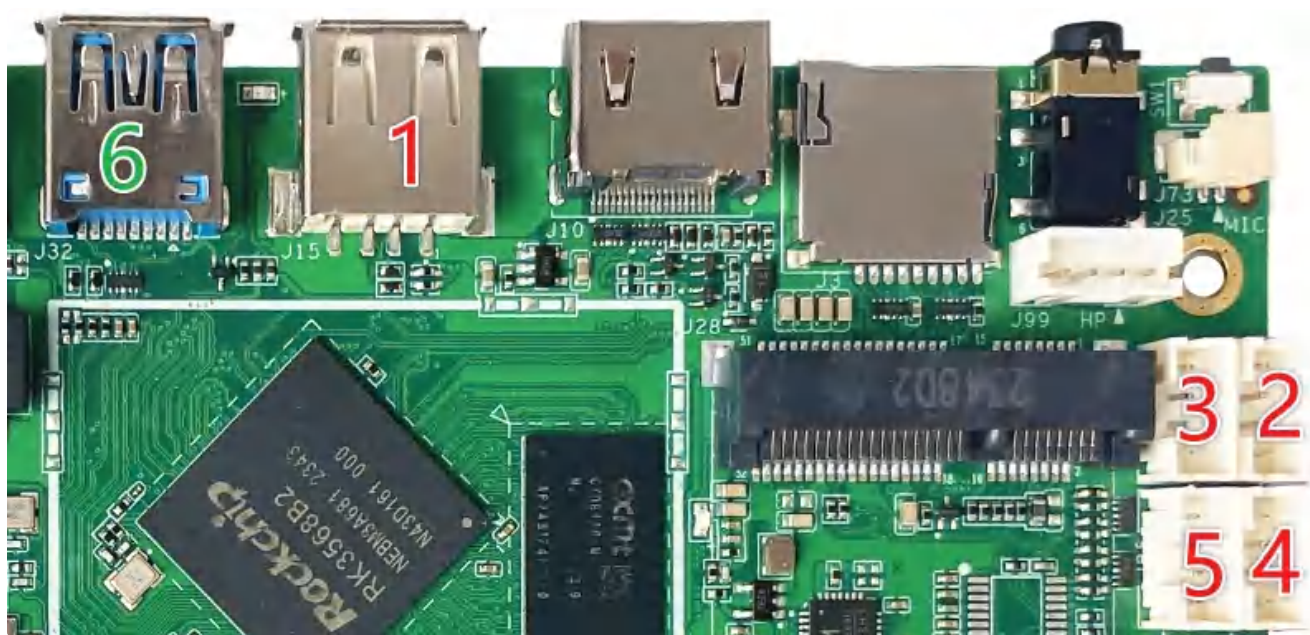


设备节点: /dev/rtc0

系统默认使用HYM8563作为系统时钟，时间设置方法：

```
1 console:/ $ su
2 #设置时间
3 console:/ # date "2024-03-04 14:00:00"
4
5 #将rtc时钟调整为与目前的系统时钟一致
6 console:/ # hwclock -w
7
8 #获取硬件rtc当前时间
9 console:/ # hwclock -r
10 Fri Nov 24 14:01:31 2023 0.000000 seconds
```

2.9 USB



USB接口如上图所示，功能说明如下

序号	功能	控电设备节点
1	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_a_pwr/brightness
2	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_ph1_pwr/brightness
3	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_ph2_pwr/brightness
4	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_ph3_pwr/brightness
5	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_ph4_pwr/brightness
6	USB OTG	查看下文的“USB OTG 切换命令”说明

供电控制说明：设备节点写"0"关闭电源，写"1"开启电源

命令行控制方法如下，以序号1为例

```

▼ Shell
1  #关闭
2  echo 0 > /sys/class/leds/usb2_a_pwr/brightness
3  #开启（默认状态）
4  echo 1 > /sys/class/leds/usb2_a_pwr/brightness

```

USB OTG 切换命令

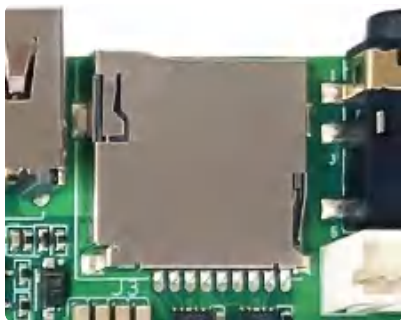
USB OTG 支持host 和device 模式的切换，软件切换方法如下

```

▼ Shell
1  ## host
2  echo host > /sys/devices/platform/fe8a0000.usb2-phy/otg_mode
3  echo HOST > /dev/otg_mode
4  ## device
5  echo peripheral > /sys/devices/platform/fe8a0000.usb2-phy/otg_mode
6  echo DEVICE > /dev/otg_mode

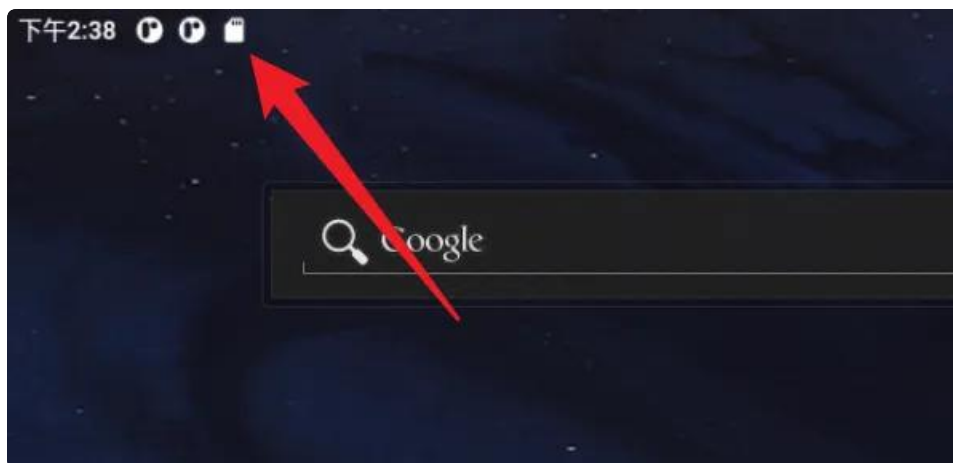
```

2.10 TF Card



TF Card位于J3，如上图所示，支持FAT32和NTFS格式分区自动挂载。

插入TF卡后，安卓桌面/菜单栏界面界面会显示TF卡标识



2.11 MIPI CSI Camera



MIPI CSI 接口于J100，FPC-0.5mm-32Pin，如上图所示，支持OV5648 / OV8858摄像头模组，连接方法如下

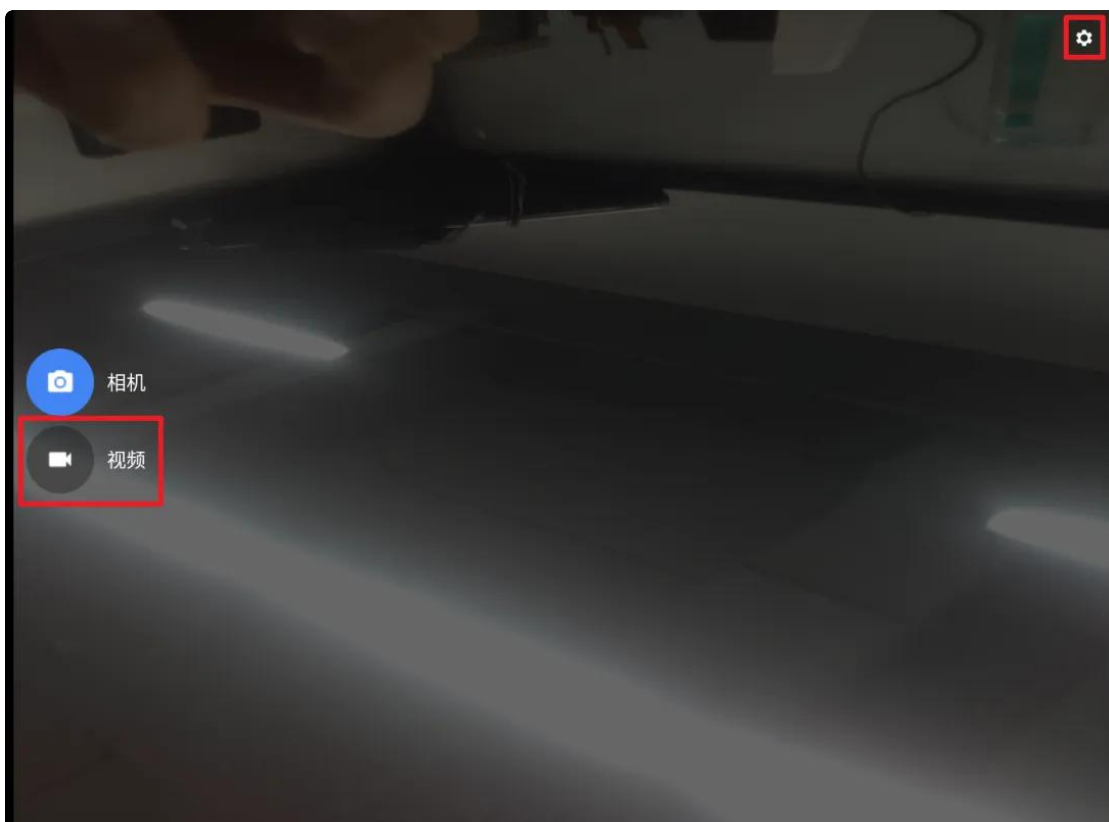
[图片待补充]



菜单栏界面点击 相机 软件后，点击右边相机图标即可拍照



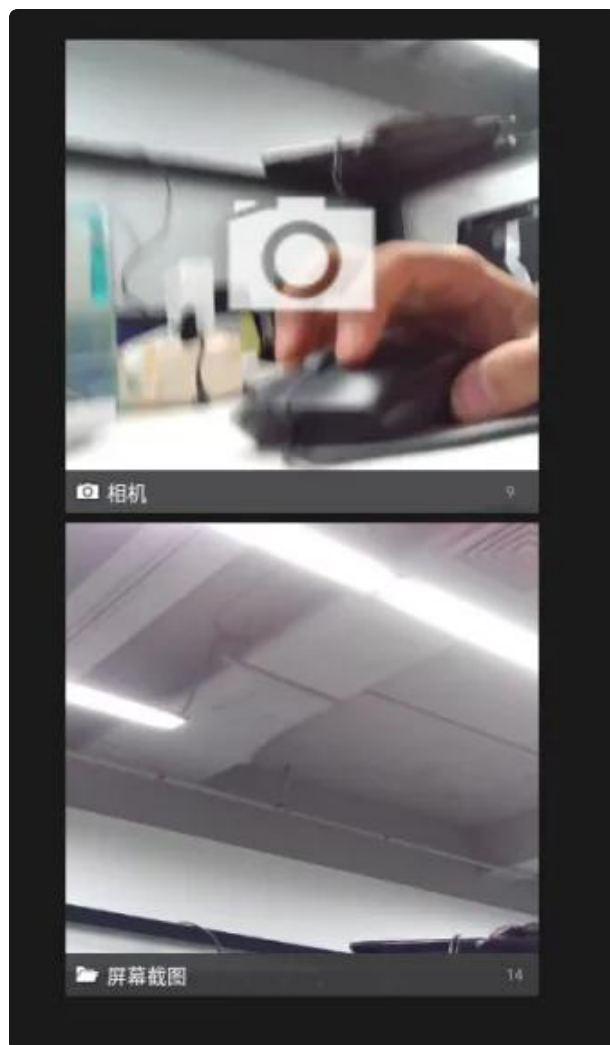
相机拍照界面向右划可切换录视频模式，点击右上角设置图标即可设置分辨率及画质等



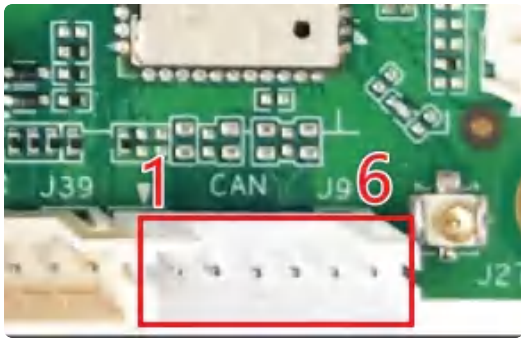
设置界面



拍好的照片及视频可在【菜单栏】界面点击  软件即可找到



2.12 CAN接口



序号	硬件配置作为CAN功能	硬件配置为普通GPIO（默认）
1	VCC	VCC
2	CAN1_H	/sys/class/leds/C1H/brightness
3	CAN1_L	/sys/class/leds/C1L/brightness
4	CAN0_H	/sys/class/leds/C0H/brightness
5	CAN0_L	/sys/class/leds/C0L/brightness
6	GND	GNG

2.18.1 硬件配置为GPIO的情况（默认状态）

硬件直连GPIO，配置为led设备，用于控制GPIO输出高低电平；

序号	丝印	硬件配置为普通GPIO，控制节点
1	VCC	供电
2	CAN1_H	/sys/class/leds/C1H/brightness
3	CAN1_L	/sys/class/leds/C1L/brightness
4	CAN0_H	/sys/class/leds/C0H/brightness
5	CAN0_L	/sys/class/leds/C0L/brightness
6	GND	地

四路GPIO默认输出低电平，修改电平控制方法如下

以CAN1_H接口为例

▼ Plain Text |

```
1 #输入低电平（默认状态）
2 echo 0 > /sys/class/leds/C1H/brightness
3 #输出高电平
4 echo 1 > /sys/class/leds/C1H/brightness
```

2.18.2 硬件配置作为CAN

使用此功能需要修改硬件，且软件也需要配置为CAN网络接口

序号	丝印	CAN接口
1	VCC	供电
2	CAN1_H	can1
3	CAN1_L	
4	CAN0_H	can0
5	CAN0_L	
6	GND	地

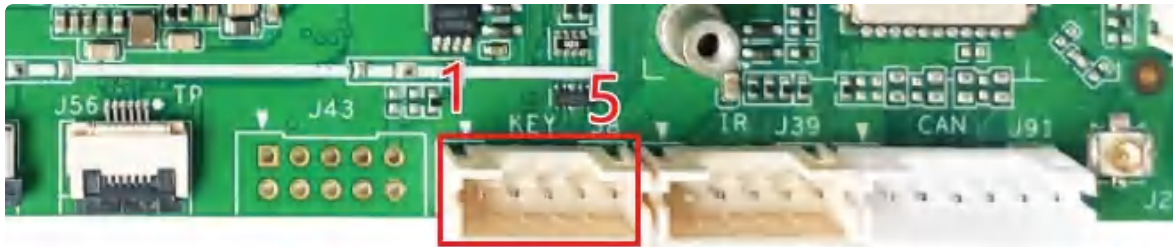
CAN测试方法如下：

```

1  #关闭can0设备
2  ip link set can0 down
3
4  #普通can协议 (1.0)
5  ip link set can0 type can bitrate 125000 triple-sampling on
6
7  #查看can信息, 波特率等等
8  ip -details link show can0
9
10 #启动can0
11 ip link set can0 up
12
13 #执行candump, 阻塞等待can0接收
14 candump can0
15
16 #can格式发送
17 cansend can0 123#1122334455667788

```

2.13 按键



序号	功能	说明
1	PWR_KEY	开关机按键 开机的情况下, 短接到地6秒强制关机; 关机的情况下, 短接到地1秒, 开机;
2	Recovery	ADC2 硬件连接到SW1按键
3	ADC4	硬件ADC4, 10bit 分辨率
4	ADC5	硬件ADC5, 10bit 分辨率
5	GND	地

ADC4 的设备节点为 /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage4_raw

shell读取方法如下：

▼ Plain Text |

```
1 cat /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage4_raw
```

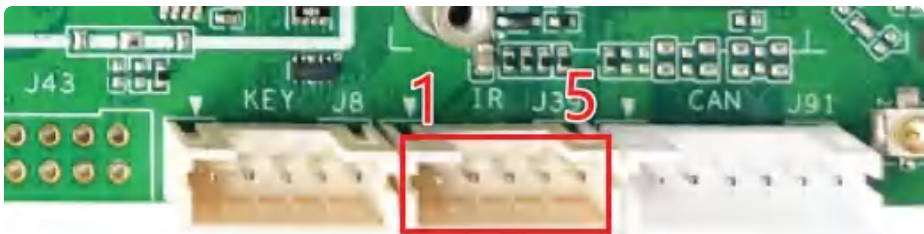
ADC5 的设备节点为 /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage5_raw

shell读取方法如下：

▼ Plain Text |

```
1 cat /sys/bus/iio/devices/iio\:device0/in_voltage5_raw
```

2.14 IR红外接收功能



序号	定义	电平	说明
1	VCC	5V	供电输出5V
2	GND	GND	电源地
3	IR_INTER	/	红外信号输入
4	IR_LED1	3.3V	LED控制信号输出
5	IR_LED2	3.3V	LED控制信号输出

目前已适配的遥控器如下

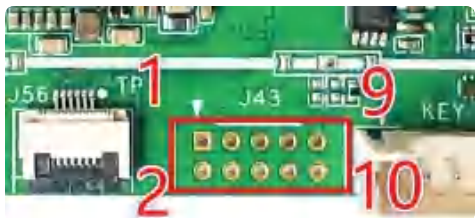
HTR-A07



中国移动



2.15 扩展IO



扩展接口默认配置为GPIO功能，默认作为in，可通过应用程序配置GPIO方向为in或者out。

序号	GPIO号	接口	说明
1	96	方向: /sys/class/gpio/gpio96/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio96/value	默认方向为输入
2	13	方向: /sys/class/gpio/gpio13/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio13/value	默认方向为输入

3	94	方向: /sys/class/gpio/gpio94/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio94/value	默认方向为输入
4	14	方向: /sys/class/gpio/gpio14/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio14/value	默认方向为输入
5	95	方向: /sys/class/gpio/gpio95/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio95/value	默认方向为输入
6	146	方向: /sys/class/gpio/gpio146/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio146/value	默认方向为输入
7	93	方向: /sys/class/gpio/gpio93/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio93/value	默认方向为输入
8	147	方向: /sys/class/gpio/gpio147/direction 状态: /sys/class/gpio/gpio147/value	默认方向为输入
9	VCC	供电输出, 可通过修改电阻变更3.3V或5V输出	默认3.3V
10	GND	地	

控制示例

以GPIO96为例, 输入输出方向控制方法如下

- a. 设置方向为输入, 并读取接口电平

▼

Shell

```

1  # 设置方向为输入
2  echo in > /sys/class/gpio/gpio96/direction
3  # 读取IO口电平值
4  cat /sys/class/gpio/gpio96/value

```

- b. 设置方向为输出, 设置输出电平

```
1 # 设置方向为输出
2 echo out > /sys/class/gpio/gpio96/direction
3 # 设置IO口输出高电平
4 echo 1 > /sys/class/gpio/gpio96/value
5 # 设置IO口输出低电平
6 echo 0 > /sys/class/gpio/gpio96/value
```

java 示例代码


```
1 private void setGpioDirection(int gpio, String direction) {
2     String path = "/sys/class/gpio/gpio"+gpio+"/direction";
3     if (new File(path).exists()) {
4         FileWriter writer = null;
5         try {
6             writer = new FileWriter(path);
7             writer.write(direction);
8             writer.flush();
9         } catch (IOException ex) {
10             Log.d(TAG, "" + ex);
11         } catch (NumberFormatException ex) {
12             Log.d(TAG, "" + ex);
13         } finally {
14             if (writer != null) {
15                 try {
16                     writer.close();
17                 } catch (IOException ex) {
18                 }
19             }
20         }
21     }
22 }
23
24 private void setGpioValue(int gpio, int value) {
25     String path = "/sys/class/gpio/gpio"+gpio+"/value";
26     if (new File(path).exists()) {
27         FileWriter writer = null;
28         try {
29             writer = new FileWriter(path);
30             writer.write(String.valueOf(value));
31             writer.flush();
32         } catch (IOException ex) {
33             Log.d(TAG, "" + ex);
34         } catch (NumberFormatException ex) {
35             Log.d(TAG, "" + ex);
36         } finally {
37             if (writer != null) {
38                 try {
39                     writer.close();
40                 } catch (IOException ex) {
41                 }
42             }
43         }
44     }
45 }
```

```

45  }
46
47  private String getGpioValue(int gpio) {
48      String path = "/sys/class/gpio/gpio"+gpio+"/value";
49      if (new File(path).exists()) {
50          FileReader reader = null;
51          try {
52              reader = new FileReader(path);
53              char[] buf = new char[2];
54              reader.read(buf,0,2);
55              reader.close();
56              return new String(buf).substring(0,2);
57          } catch (FileNotFoundException e) {
58              e.printStackTrace();
59          } catch (IOException e) {
60              e.printStackTrace();
61          }
62      }
63      return null;
64  }

```

例：设置GPIO96为输出

▼ Java

```

1  setGpioDirection(96, "out");
2  #输出高电平
3  setGpioValue(96, 1);
4  #输出低电平
5  setGpioValue(96, 0);

```

设置GPIO96为输入

▼ Java

```

1  setGpioDirection(96, "in");
2  String value = getGpioValue(96);

```

2.16 开启手势导航

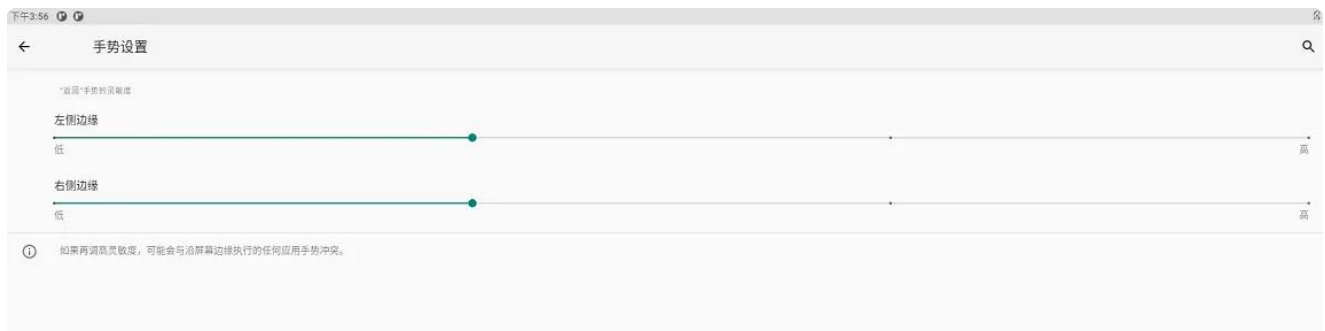
菜单栏界面点击【设置】->【系统】->【手势】，选择【手势导航】



手势导航功能如下：

- 从屏幕底部向上滑动，可转到主屏幕
- 从底部向上滑动并按住再松开，可切换应用
- 从左侧或者右侧边缘向另一侧滑动，可返回上一个屏幕

可点击【手势导航】右侧的按钮进行灵敏度设置



2.17 网络ADB

使用网络ADB的条件：

- a. 主板上首先要网口，或者能通过 WiFi 连接网络
- b. 需要主板和研发机（PC 机）已经接入局域网，并且设备设有局域网的 IP 地址。
- c. 确保研发机和主板能够相互 ping 得通
- d. 主板已经安装了ADB

2.17.1 通过命令行打开网络ADB

可通过调试串口或者adb进入主板系统，并执行以下命令即可开启网络adb

```
1 # setprop persist.internet_adb_enable 1
```

2.17.2 网络ADB使用

假设主板IP为：192.168.0.7，在终端执行以下命令

```
1 # 连接到设备
2 C:\Users\aston> adb connect 192.168.0.7:5555
3 connected to 192.168.0.7:5555
4
5 #查看是否连接成功
6 C:\Users\aston> adb devices
7 List of devices attached
8 192.168.0.7:5555      device (识别出设备主板ip表示连接成功)
9
10 #执行命令进入到主板系统
11 C:\Users\aston> adb shell
12 rk3568_r:/ $
13 rk3568_r:/ $ ifconfig eth0
14 eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 42:97:62:34:b7:4d  Driver rk_gma
c-dwmac
15          inet addr:192.168.0.7  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.25
5.0
16          inet6 addr: fe80::295e:e9d0:9c00:d28e/64 Scope: Link
17          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
18          RX packets:387 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
19          TX packets:129 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
20          collisions:0 txqueuelen:1000
21          RX bytes:45303 TX bytes:14353
22          Interrupt:40
```

2.18 屏幕背光



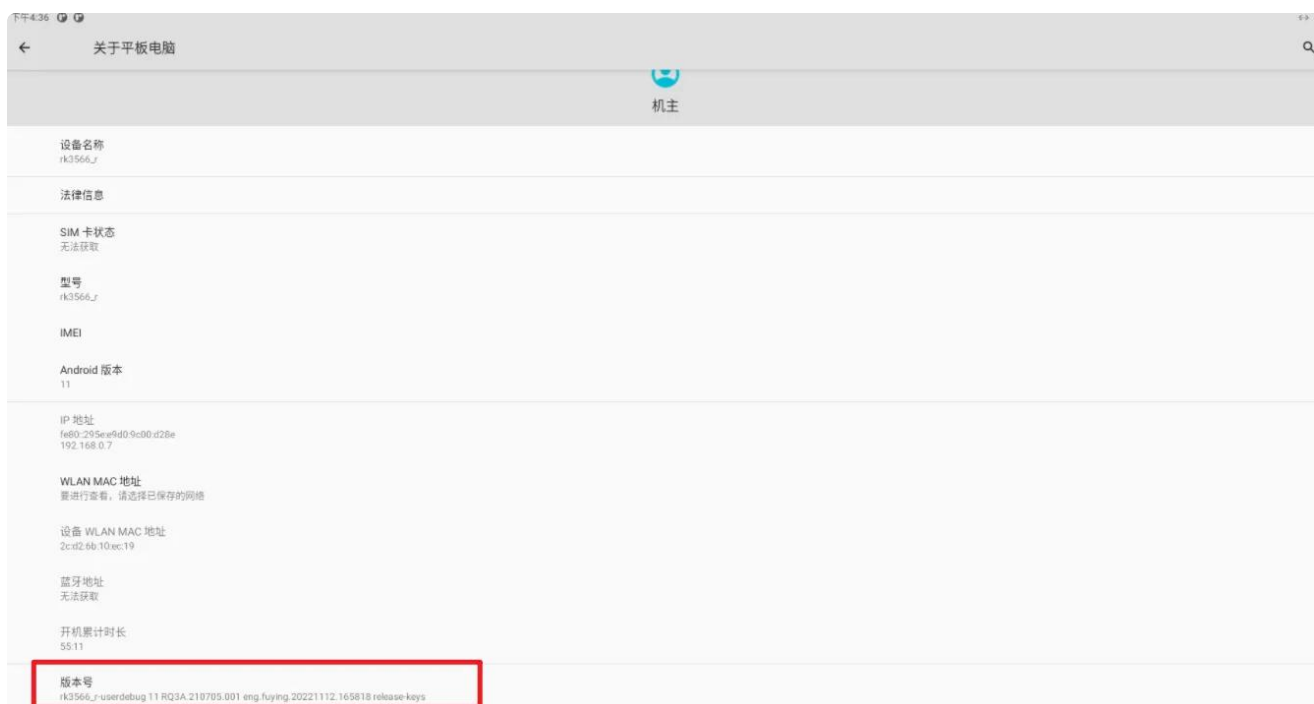
【菜单栏】界面打开 设置 软件，并点击【显示】->【亮度】，即可调节屏幕背光



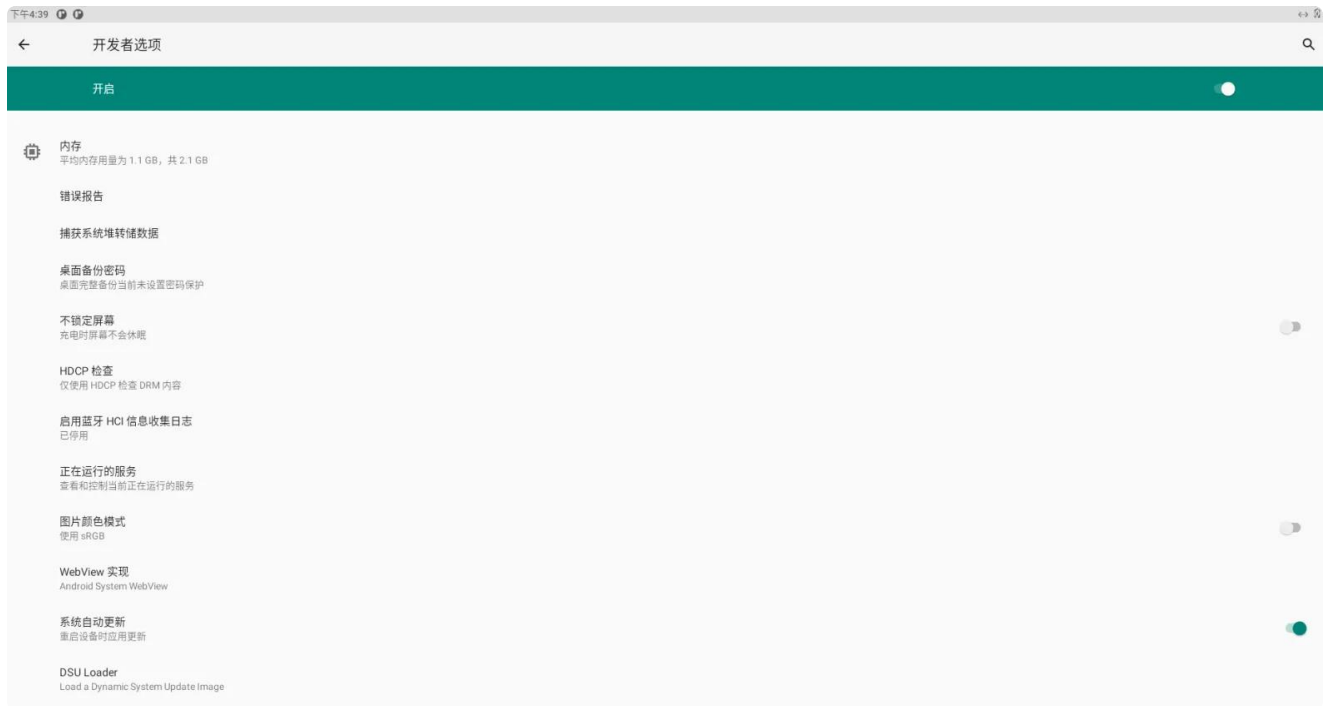
2.19 开发者选项



【菜单栏】界面打开 设置 软件，点击【关于平板电脑】，连续点击版本号5次即可进入开发者选项



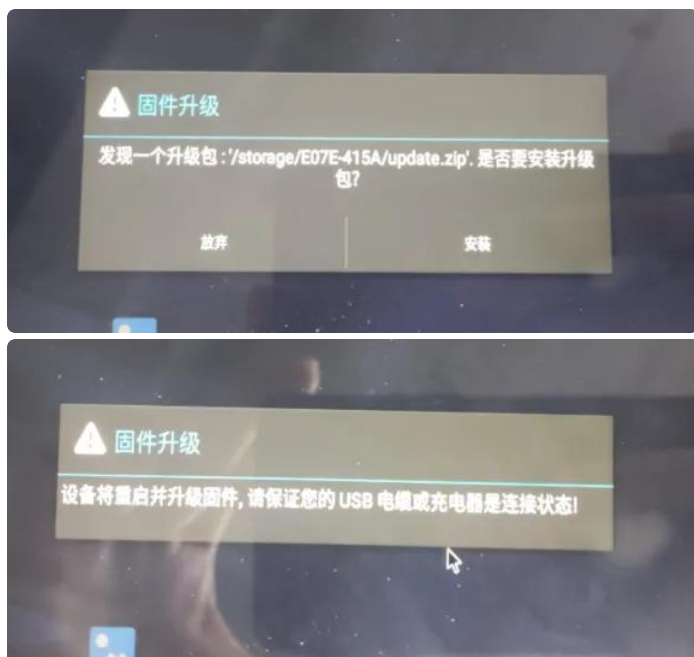
返回到【设置】首界面，点击【系统】->【高级】->【开发者选项】即可设置相关配置

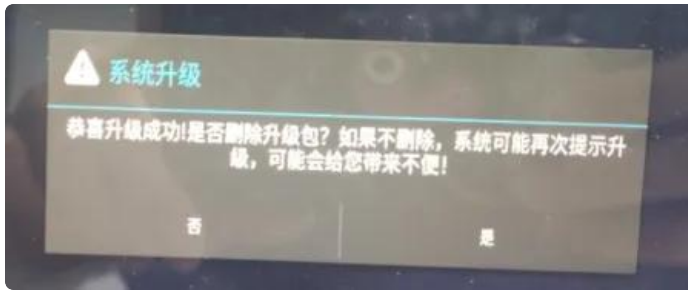


2.20 zip包升级

U盘/TF卡升级

将需要升级的update.zip固件文件拷贝到U盘或者TF卡，插到板子上后，上电过一段时间会弹出【是否要安装升级】框，点击【安装】即可开始升级系统，升级结束会重新启动系统，如下图所示：





注意：升级用到的U盘和TF卡类型必须为FAT32

命令升级

如果无法通过U盘升级，可通过adb命令push升级包进系统/sdcard目录下升级系统，命令如下：

```
▼ Shell |
1  adb root
2  adb remount
3  adb push your/update.zip/path /sdcard
```

push成功后执行adb reboot 重启系统

2.21 IDO设置软件介绍



【菜单栏】界面打开 IDO设置 软件，主界面如下所示



2.21.1 显示设置

显示设置可进行屏幕旋转方向和隐藏状态栏等，此处屏幕旋转只支持主显旋转。



设置【屏幕密度】后，需要重启主板才能生效。

2.21.2 网络设置

网络设置可进行动/静态IP配置等

eth0

已连接

Static

请输入ip(必填)

192.168.0.16

请输入子网掩码(必填)

255.255.255.0

请输入网关(必填)

192.168.0.1

请输入dns1(必填)

114.114.114.114

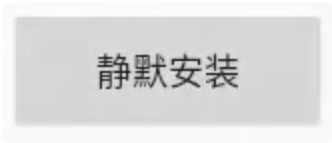
请输入dns2(选填)

8.8.8.8

设置

2.21.3 静默安装

将需要安装的apk修改为test.apk拷贝到sdcard/目录下后，点击【静默安装】即可自动安装



2.21.4 时间设置

点击【时间设置】后，设置好时间后点击【确定】即可生效，系统关机重启依然生效

定时开关机

显示设置

截屏测试

取消						确定
2018年	07月	22日	14时	20分	47秒	
2019年	08月	23日	15时	21分	48秒	
2020年	09月	24日	16时	22分	49秒	
2021年	10月	25日	17时	23分	50秒	
2022年	11月	26日	18时	24分	51秒	
2023年	12月	27日	19时	25分	52秒	
2024年		28日	20时	26分	53秒	
2025年		29日	21时	27分	54秒	
2026年		30日	22时	28分	55秒	

左声道测试

右声道测试

其它设置

2.21.5 串口测试

可选择主板串口节点、配置对于波特率等，配合串口工具使用

节点：

/dev/ttyS0

波特率：

☒ 9600
☐ 115200
☐ 921600

数据位：

☒ 8位
☐ 7位
☐ 6位
☐ 5位

校验位：

☒ 无校验
☐ 奇校验
☐ 偶校验

流控位：

☒ 无流控
☐ 硬件流控
☐ 软件流控

停止位：

☒ 1位
☐ 2位

接口模式：

☒ RS485
☐ RS232/TTL

接收(格式：time>data)

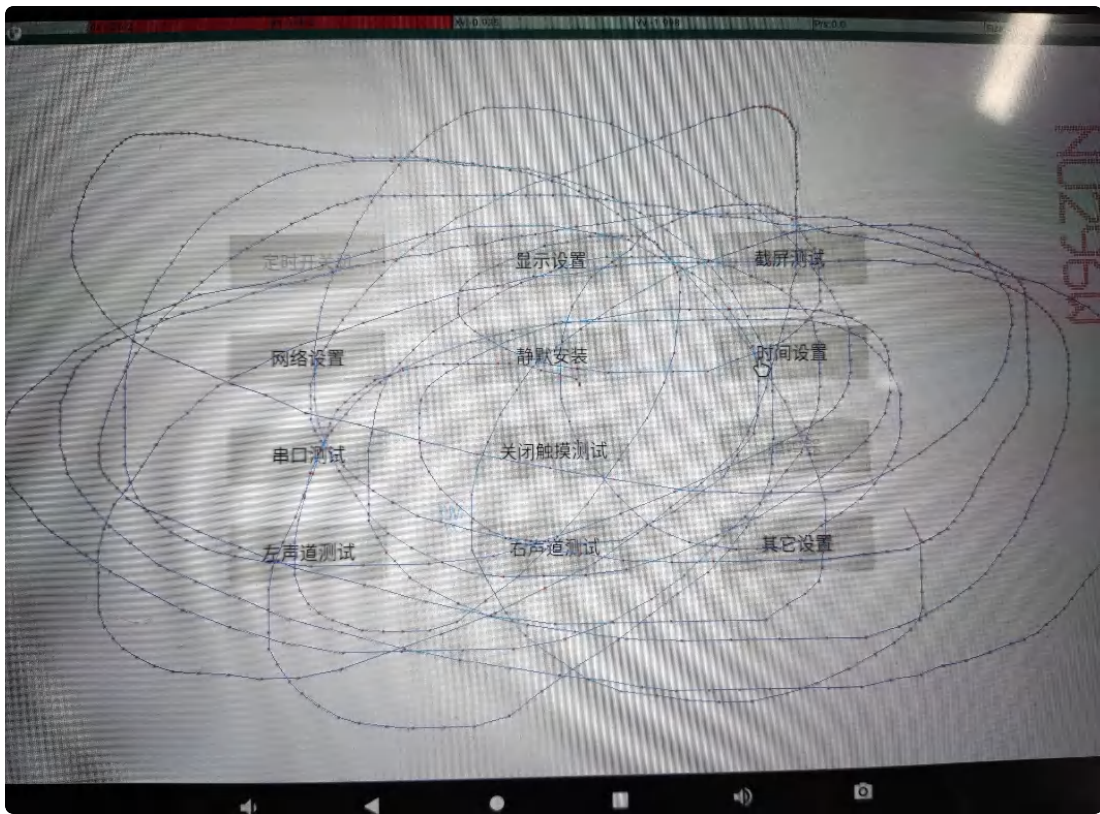
发送

123456

2.21.6 触摸测试

触摸测试，打开后可进行触摸划点测试

打开触摸测试



2.21.7 左右声道测试

连接好喇叭设备到主板，点击【左声道测试】和【右声道测试】即可测试喇叭的左右声道是否正常



2.21.8 其它设置

其它设置可设置网络ADB开启/关闭和USB主从模式等

系统关机

开启网络ADB

OTG主机模式

系统重启

关闭网络ADB

OTG从机模式

测试定时开机

获取版本号