

IDO-EVB1126 Buildroot系统使用手册

1、调试

1.1 串口调试

1.2 adb调试

1.3 ssh调试

2、串口

3、USB

4、Micro SD

5、以太网

6、WiFi

6.1 扫描热点

6.2 连接热点

7、蓝牙

7.1 开启蓝牙

7.2 扫描设备

8、4G

8、音频

8.1 Lineout

8.2 mic

9、摄像头

9.1 抓图测试

9.1.1 单目摄像头

9.1.2 双目摄像头

9.2 查看抓图

9.2.1 查看彩色图像

9.2.2 查看黑白图像

10、LED

11、RTC

11.1 读取RTC时间

11.2 设置RTC时间

12、CAN

12.1 初始化

12.2 发送测试

12.3 接收测试

12、扩展接口

12.1 PWRON/RESET按键

12.2 ADC按键

12.3 ADC输入

12.4 SPI

12.5 GPIO

12.6 I2C

12.7 UART

13、开机自启动



IDO-EVB1126

Buildroot系统使用手册

文档修订历史

版本	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	创建文档	谭文学		2023/08/21
	审核	何伟聪		2023/09/12

1、调试

1.1 串口调试

主板调试串口位于USB座子下方J5，建议使用配套的usb转串口工具。

调试串口通信参数为115200 8 N 1，默认使用root账户登录。

1.2 adb调试

主板adb接口位于J7，与烧录接口为同一接口。

1.3 ssh调试

主板支持ssh调试，默认登录账号密码为：

账号：root

密码：rockchip

2、串口

主板共配置3路串口（除调试串口），其中2路RS232，1路RS485。

序号	接口位置	电平类型	串口设备节点
1	J14	RS232	/dev/ttyS1
2	J15	RS232	/dev/ttyS4
3	J16	RS485	/dev/ttyS5

3、USB

主板共配置2路USB接口，位于J6，分别记作USB1和USB2。

序号	接口位置	电源控制节点
----	------	--------

USB1	J6下	/sys/class/leds/usb_host1_pwr/brightness
USB2	J6上	/sys/class/leds/usb_host2_pwr/brightness

两路USB支持电源开关控制，控制方法如下：

▼ Shell

```
1 //打开USB1电源
2 echo 255 > /sys/class/leds/usb_host1_pwr/brightness
3
4 //关闭USB1电源
5 echo 0 > /sys/class/leds/usb_host1_pwr/brightness
6
7 //打开USB2电源
8 echo 255 > /sys/class/leds/usb_host2_pwr/brightness
9
10 //关闭USB2电源
11 echo 0 > /sys/class/leds/usb_host2_pwr/brightness
```

两路USB接上U盘，默认会挂载到/media/usb_x (x=0,1,2...) 。

4、Micro SD

主板共配置一路Micro SD接口，可接Micro SD卡。

插入SD卡后，默认挂载到/mnt/sdcard目录：

▼ Shell

```
1 [root@RV1126_RV1109:~]# mount
2 ...
3 dev/mmcblk2p1 on /mnt/sdcard type vfat (rw,noatime,uid=1000,gid=1000,fmask=0133,dmask=0022,codepage=437,ioccharset=iso8859-1,shortname=mixed,errors=remount-ro)
```

5、以太网

主板共配置2路以太网接口，包括一路千兆网和一路百兆网。

序号	接口位置	网络节点
----	------	------

1	J9	eth0
2	J20	eth1

系统默认开启DHCP服务。

6、WiFi

主板配置一个2.4G WiFi模块，型号是RTL8723DS。

6.1 扫描热点

▼ Shell |

```
1 [root@RV1126_RV1109:~]# iwlist wlan0 scan
```

6.2 连接热点

系统提供了一个连接WiFi热点的脚本，位于/usr/bin/wifi_start.sh，使用方法如下：

▼ Shell |

```
1 [root@RV1126_RV1109:~]# /usr/bin/wifi_start.sh TP-LINK_B87A 12345678
```

其中"TP-LINK_B87A"为热点名称，"12345678"为热点密码。

7、蓝牙

7.1 开启蓝牙

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# hciconfig hci0 up
2 [root@RV1126_RV1109:/]# hciconfig
3 hci0:   Type: Primary   Bus: UART
4         BD Address: 90:E8:68:47:BA:FC  ACL MTU: 1021:8  SCO MTU: 64:1
5         UP RUNNING
6         RX bytes:1336 acl:0 sco:0 events:68 errors:0
7         TX bytes:846 acl:0 sco:0 commands:68 errors:0

```

7.2 扫描设备

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# hciconfig hci0 iscan
2 [root@RV1126_RV1109:/]# hcitool scan
3 Scanning ...
4

```

8、4G

主板配置了一路4G接口，默认适配EC20模块。

正确按照4G模块、SIM卡和4G天线后，使用quectel-CM工具拨号：

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# /usr/bin/quectel-CM &

```

拨号成功，将产生wwan0网络节点：

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# ifconfig wwan0
2 wwan0      Link encap:UNSPEC  HWaddr 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
3           inet addr:10.3.72.198  P-t-P:10.3.72.198  Mask:255.255.255.252
4           UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
5           RX packets:9 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
6           TX packets:31 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
7           collisions:0 txqueuelen:1000
8           RX bytes:1728 (1.6 KiB)  TX bytes:7172 (7.0 KiB)

```

8、音频

8.1 Lineout

打开Lineout开关：

▼ Shell |

```
1 amixer cset numid=1,iface=MIXER,name='Playback Path' 'HP'
```

播放音频：

▼ Shell |

```
1 aplay /usr/lib/qt/examples/quick/demos/maroon/content/audio/currency.wav
```

调节音量大小：

▼ Shell |

```
1 //音量调节至10%
2 amixer cset numid=5,iface=MIXER,name='Master' 10
3
4 //音量调节至60%
5 amixer cset numid=5,iface=MIXER,name='Master' 60
```

8.2 mic

打开MIC开关：

▼ Shell |

```
1 amixer cset numid=2,iface=MIXER,name='Capture MIC Path' 'Main Mic'
```

录音：

▼ Shell |

```
1 arecord -D hw:0,0 -r 48000 -c 2 -f S16_LE test.wav
```

录音完播放：

```
1 aplay ./test.wav
```

9、摄像头

主板配置2路摄像头，支持2个单目摄像头（IMX415）或1个双目摄像头（GC2053+GC2093）。

9.1 抓图测试

9.1.1 单目摄像头

主板接2个IMX415摄像头，参考如下方法抓图。

抓图前运行ispserver服务：

```
1 RkLunch-stop.sh
2 /etc/init.d/S30dbus start
3 dbserver &
4 ispserver &
```

抓取csi0图像：

```
1 v4l2-ctl -d /dev/video32 \
2 --set-fmt-video=width=1920,height=1080,pixelformat=SGBRG10_1X10 \
3 --stream-mmap=2 \
4 --stream-skip=3 \
5 --stream-to=/tmp/cif_415-1.yuv \
6 --stream-count=1 \
7 --stream-poll
```

抓图csi1图像：

```

1  v4l2-ctl -d /dev/video40 \
2  --set-fmt-video=width=1920,height=1080,pixelformat=SGBRG10_1X10 \
3  --stream-mmap=2 \
4  --stream-skip=3 \
5  --stream-to=/tmp/cif_415-2.yuv \
6  --stream-count=1 \
7  --stream-poll

```

9.1.2 双目摄像头

主板接GC2053+GC2093双目摄像头，参考如下方法抓图。

抓图前运行ispserver服务：

```

1  RkLunch-stop.sh
2  /etc/init.d/S30dbus start
3  dbserver &
4  ispserver &

```

抓取GC2053图像（黑白）：

```

1  v4l2-ctl -d /dev/video40 \
2  --set-fmt-video=width=1920,height=1080,pixelformat=SGBRG10_1X10 \
3  --stream-mmap=3 \
4  --stream-skip=3 \
5  --stream-to=/tmp/cif_2053.yuv \
6  --stream-count=1 \
7  --stream-poll

```

抓图GC2093图像（彩色）：

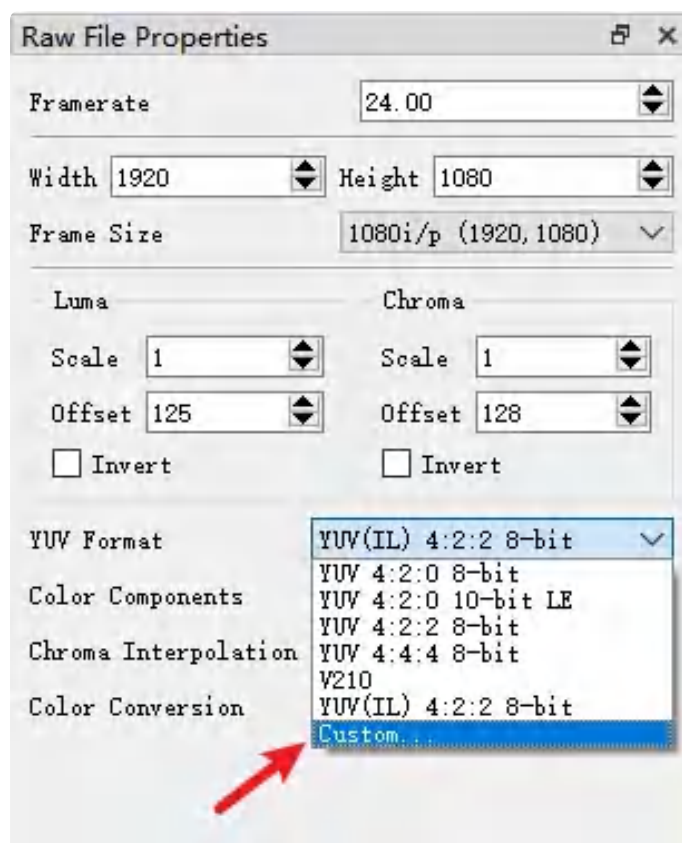
```
1 v4l2-ctl -d /dev/video32 \  
2 --set-fmt-video=width=1920,height=1080,pixelformat=SRGB10_1X10 \  
3 --stream-mmap=3 \  
4 --stream-skip=3 \  
5 --stream-to=/tmp/cif_2093.yuv \  
6 --stream-count=1 \  
7 --stream-poll
```

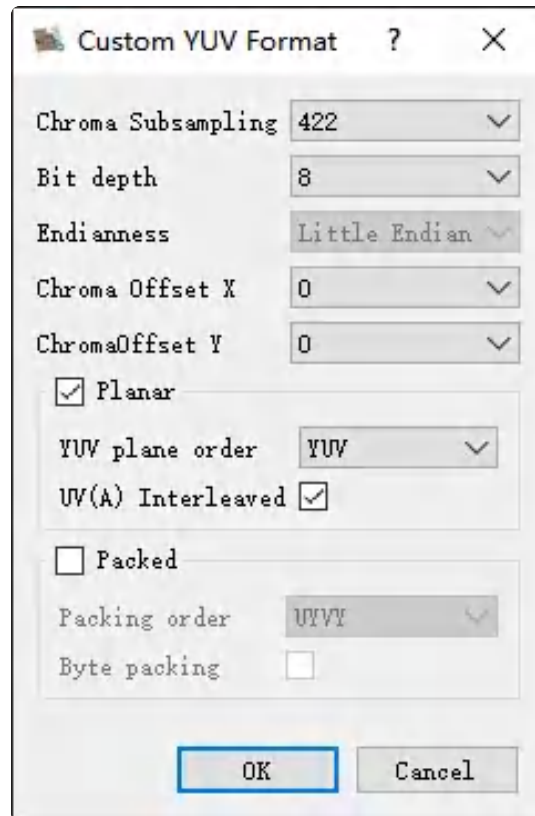
9.2 查看抓图

电脑上通过YUView软件查看抓到的图像。

9.2.1 查看彩色图像

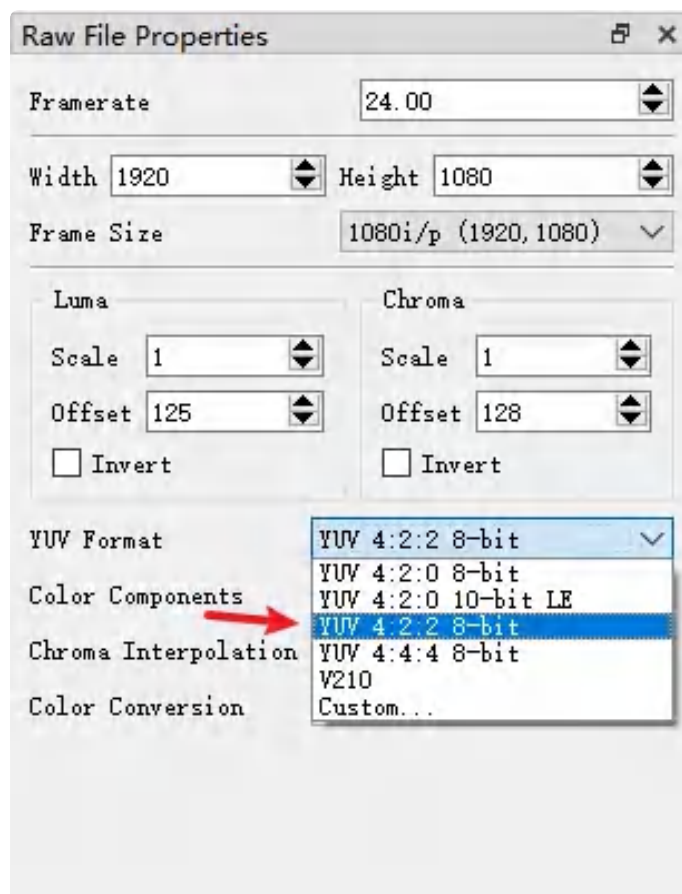
IMX415和GC2093抓到的彩色图像，YUView软件配置如下：





9.2.2 查看黑白图像

GC2053抓到的黑白图像，YUView软件配置如下：



10、LED

主板配置了两个LED灯，位于耳机座子旁边。

序号	名称	位置	颜色	功能
1	电源指示灯	上	红色	亮起表示主板供电正常
2	系统指示灯	下	绿色	闪烁表示系统运行正常

11、RTC

主板配置了一个外部RTC，型号为HYM8563，系统中对应的设备节点为/dev/rtc0。

11.1 读取RTC时间

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# hwclock
2 Fri Aug 4 10:38:54 2017 0.000000 seconds

```

11.2 设置RTC时间

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# date -s '2023-8-22 15:30:00'
2 Tue Aug 22 15:30:00 UTC 2023
3 [root@RV1126_RV1109:/]# hwclock -w
4 [root@RV1126_RV1109:/]# hwclock
5 Tue Aug 22 15:30:04 2023 0.000000 seconds

```

12、CAN

主板配置了一路CAN接口，位于J18，系统中对应的网络节点为can0。

```

1 [root@RV1126_RV1109:/]# ifconfig can0
2 can0      Link encap:UNSPEC  HWaddr 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00
3           NOARP  MTU:16  Metric:1
4           RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
5           TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
6           collisions:0 txqueuelen:10
7           RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
8           Interrupt:41

```

12.1 初始化

以设置can的波特率为250Kbps为例：

▼Shell |

```
1 ip link set can0 down
2 ip link set can0 type can bitrate 250000
3 ip link set can0 up
```

12.2 发送测试

▼Shell |

```
1 cansend can0 123#DEADBEEF
```

12.3 接收测试

▼Shell |

```
1 candump can0
```

12、扩展接口

主板配置了一排扩展接口，位于J26，扩展接口的各个引脚功能见下表：

pin	功能		pin	功能
1	5V输出		2	3.3V输出
3	GND		4	1.8V输出
5	PWRON		6	GND
7	RESET		8	GND
9	ADC按键		10	电池检测引脚
11	ADC输入2		12	电量计SNSP
13	ADC输入3		14	电量计SNSN
15	ADC输入5		16	ADC输入4

17	SPI0_CS0		18	SPI0_CS1
19	SPI0_MISO		20	SPI0_MOSI
21	GPIO100		22	SPI0_CLK
23	GPIO102		24	GPIO101
25	I2C5_SCL		26	GPIO103
27	SPI1_CS1		28	I2C5_SDA
29	SPI1_MOSI		30	SPI1_CS0
31	SPI1_CLK		32	SPI_MISO
33	UART3_RTS		34	UART3_CTS
35	UART3_TX		36	UART3_RX
37	GND		38	GND
39	12V输入		40	12V输入

12.1 PWRON/RESET按键

PWRON，按下上报KEY_POWER键值。

RESET，按下会触发主板硬件复位，系统重启。

12.2 ADC按键

ADC按键输入电压范围是0–1.8V，系统默认定义了4个按键：

序号	ADC输入电压	上报键值
1	0mv	KEY_ESC
2	500mv	KEY_RIGHT
3	1000mv	KEY_LEFT
4	1500mv	KEY_MENU

ADC按键输入电压的设备节点为/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage0_raw，请参考12.3 计算ADC按键的输入电压。

12.3 ADC输入

扩展口配置了4路ADC输入（参考电压为1.8v，精度10位）：

名称	设备节点
ADCIN2	/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage2_raw
ADCIN3	/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage3_raw
ADCIN4	/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage4_raw
ADCIN5	/sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage5_raw

ADC输入电压计算公式为：

$$V = (\text{voltage_raw}/1024)*1.8\text{v}$$

其中voltage_raw为从设备节点读取的值。

以ADCIN2为例：

1.读取in_voltage2_raw的值

▼ Shell

```
1 [root@RV1126_RV1109:/]# cat /sys/bus/iio/devices/iio:device0/in_voltage2_raw
2 524
```

即voltage_raw = 524。

2.计算ADCIN2的输入电压V

$$V = (\text{voltage_raw}/1024)*1.8\text{v} = (524/1024)*1.8\text{v} = 0.92\text{v}$$

12.4 SPI

扩展接口配置了2路SPI，分别为SPI0和SPI1，每路spi配置了2个cs。

名称	设备节点
SPI0+CS0	/dev/spidev0.0
SPI0+CS1	/dev/spidev0.1
SPI1+CS0	/dev/spidev1.0
SPI1+CS1	/dev/spidev1.1

12.5 GPIO

扩展接口配置了4个GPIO。

pin	功能	GPIO编号
21	GPIO100	100
23	GPIO102	102
24	GPIO101	101
26	GPIO103	103

输入测试：

以设置GPIO100为输入为例。

▼ Shell |

```

1  echo 100 > /sys/class/gpio/export
2  echo in > /sys/class/gpio/gpio100/direction
3  cat /sys/class/gpio/gpio100/value

```

输出测试：

以GPIO100为例。

▼ Shell |

```

1  echo 100 > /sys/class/gpio/export
2  echo out > /sys/class/gpio/gpio100/direction
3  echo 0 > /sys/class/gpio/gpio100/value //输出低电平
4  echo 1 > /sys/class/gpio/gpio100/value //输出高电平

```

12.6 I2C

扩展接口配置了1路I2C，对应的设备节点为/dev/i2c-5。

12.7 UART

扩展接口配置了1路带流控的uart，对应的设备节点为/dev/ttyS3。

13、开机自启动

新建/etc/init.d/S99app:

```
1  #!/bin/sh
2
3  case "$1" in
4      start)
5          /usr/bin/app &
6          ;;
7      stop)
8          killall app
9          ;;
10     *)
11         echo "Usage: $0 {start|stop}"
12         exit 1
13     esac
```

赋予可执行权限:

```
1  chmod a+x /etc/init.d/S99app
```

主板重新开机后，/etc/init.d/S99app自启动。