

IDO-SBC3526-V1B Buildroot系统使用说明

调试

[串口调试](#)

[ADB调试](#)

[SSH调试](#)

[UART测试](#)

[CAN测试](#)

[WIFI使用](#)

[蓝牙使用](#)

[以太网使用](#)

[静态IP设置](#)

[4G](#)

[摄像头使用](#)

[U盘](#)

[SD卡](#)

[开机启动程序](#)

[按键](#)

[时间设置](#)

[RTC时间读取和同步](#)

[NTP时间同步](#)

[时区](#)

[查看时区](#)

[设置时区](#)

[音频](#)

[Lineout](#)

[耳机](#)

[录音](#)

[打开mic通道](#)

[录音](#)



IDO-SBC3526-V1

Buildroot 系统使用说明

深圳触觉智能科技有限公司

www.industio.cn

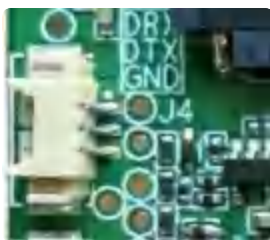
版本	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	创建文档	刘崇凯		2023/4/4

调试

IDO-SBC3568-V1开发板支持串口调试、ADB调试和远程SSH调试。

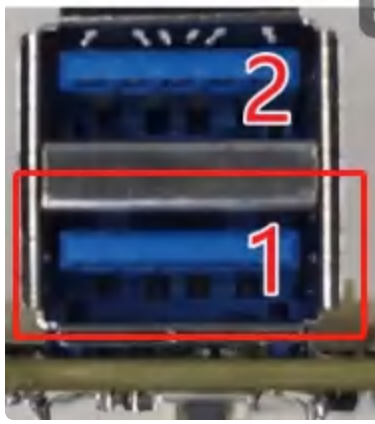
串口调试

串口调试接口位于J4端口，见下图。请使用配套的usb串口调试工具。



为TTL电平，通信参数为1500000 8 N 1。

ADB调试



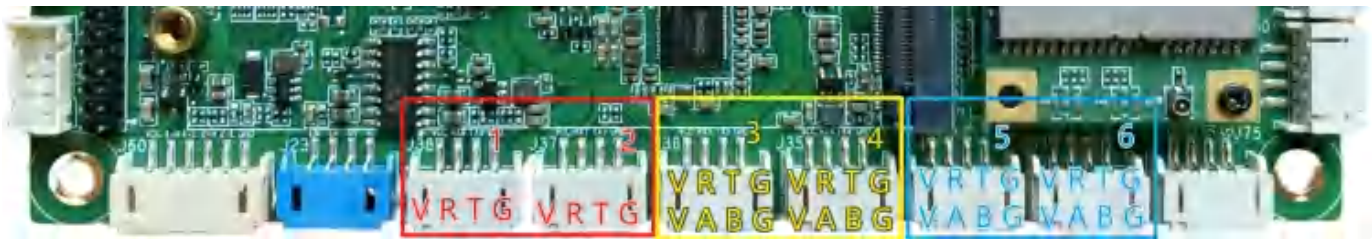
上图红色框内的USB接口为支持OTG模式切换，使用双公头 USB 数据线连接开发板和 PC 端的 USB接口，在PC终端识别到 ADB 设备，即可使用 adb shell 调试。

```
C:\Users\ronnie>adb shell
* daemon not running. starting it now on port 5037 *
* daemon started successfully *
[root@RK356X:/]# ls
ls
bin            init           media  proc          sdcard        udisk
busybox.config lib            misc   rockchip_test sys            userdata
data          lib64         mnt    root          system        usr
dev           linuxrc       oem    run           timestamp     var
etc           lost+found    opt    sbin          tmp           vendor
[root@RK356X:/]#
```

SSH调试

SSH登录账号密码为：**root @ rockchip**。

UART测试



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
1	TTL (可修改为RS232)	/dev/ttyS9
2	TTL (可修改为RS232)	/dev/ttyS7
3	RS232 (可修改为TTL\RS485)	/dev/ttyS5

4	RS232 (可修改为TTL\RS485)	/dev/ttyS4
5	RS485 (可修改为TTL\RS232)	/dev/ttyS3
6	RS485 (可修改为TTL\RS232)	/dev/ttyS0

以上串口均可以使用microcom工具进行测试

▼

Plain Text

```

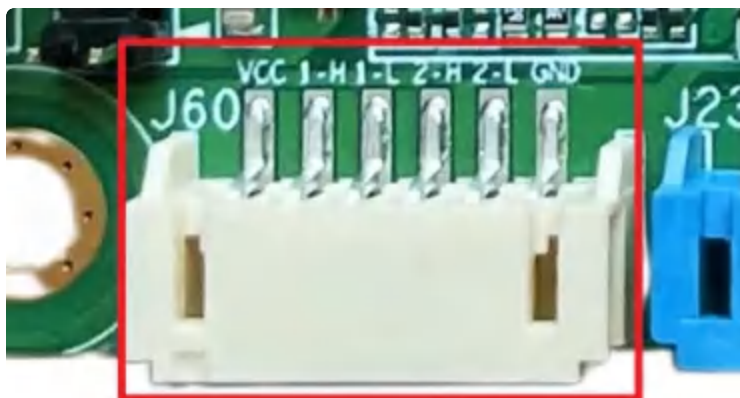
1 [root@RK356X:/]# microcom -s 115200 -p /dev/ttyS0
2 [ 2683.415483] of_dma_request_slave_channel: dma-names property of node '/s
  erial@fdd50000' missing or empty
3 [ 2683.415544] ttyS0 - failed to request DMA, use interrupt mode
4

```

当按下键盘时，串口会发送对应的字符，而接收的内容会显示在终端。

按【ctrl】和【\】组合键，然后输入quit退出测试。

CAN测试



IDO-SBC3526-V1共配置两路CAN接口，分别为CAN0和CAN1。支持 CANFD 协议，CAN接口测试方法如下：

```
1  #关闭can0设备
2  ip link set can0 down
3
4  #设置仲裁段1M波特率，数据段3M波特率
5  ip link set can0 type can bitrate 1000000 dbitrate 3000000 fd on
6
7  #打印can0信息
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 #canfd格式发送
17 cansend can0 123##1DEADBEEF
18
19 #can格式发送
20 cansend can0 123#1122334455667788
```

WIFI使用

在使用 WIFI时连接好WiFi天线，设备节点为wlan0

```
1  [root@RK356X:/]# ifconfig wlan0
2  wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 2C:3B:70:14:17:95
3             inet addr:169.254.41.145  Bcast:169.254.255.255  Mask:255.255.0.0
4             inet6 addr: fe80::b05:fca4:fb45:9468/64 Scope:Link
5             UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
6             RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
7             TX packets:75 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
8             collisions:0 txqueuelen:1000
9             RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:21920 (21.4 KiB)
```

系统开机通过/etc/init.d/S80wifireconnect脚本开启WiFi服务，修改/userdata/cfg/wpa_supplicant.conf，填写正确的热点账号和密码：

```
▼ Bash |
1 [root@RK356X:/]# cat /userdata/cfg/wpa_supplicant.conf
2 ctrl_interface=/var/run/wpa_supplicant
3 ap_scan=1
4 update_config=1
5
6 network={
7     ssid="TP-LINK_B87A"
8     psk="12345678"
9     key_mgmt=WPA-PSK
10 }
11 [root@RK356X:/]#
```

重启后，将自动连接上热点：

```
▼ Bash |
1 [root@RK356X:/]# ifconfig wlan0
2 wlan0      Link encap:Ethernet  HWaddr 2C:3B:70:14:17:95
3             inet addr:192.168.1.101  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
4             inet6 addr: fe80::220a:b25:4bd:2e3a/64 Scope:Link
5             UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
6             RX packets:26 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
7             TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
8             collisions:0 txqueuelen:1000
9             RX bytes:5075 (4.9 KiB)  TX bytes:3913 (3.8 KiB)
10
11 [root@RK356X:/]#
```

蓝牙使用

设备节点为hci0，通过/usr/bin/bt_init.sh脚本开启蓝牙功能

```
▼ Bash |
1 [root@RK356X:/]# /usr/bin/bt_init.sh
```

蓝牙功能开启后，将产生hci0节点

```

1 [root@RK356X:/]# hciconfig -a
2 hci0:   Type: Primary   Bus: UART
3         BD Address: F3:7A:FA:A4:5E:22   ACL MTU: 1021:8   SCO MTU: 64:1
4         DOWN
5         RX bytes:668 acl:0 sco:0 events:34 errors:0
6         TX bytes:423 acl:0 sco:0 commands:34 errors:0
7         Features: 0xbf 0xfe 0xcf 0xfe 0xdb 0xff 0x7b 0x87
8         Packet type: DM1 DM3 DM5 DH1 DH3 DH5 HV1 HV2 HV3
9         Link policy: RSWITCH SNIFF
10        Link mode: SLAVE ACCEPT

```

使用hcitool测试蓝牙扫描功能

```

1 [root@RK356X:/]# hciconfig hci0 up
2 [root@RK356X:/]# hcitool -i hci0 scan
3 Scanning ...
4      94:87:E0:9D:14:12      seeyou
5      4C:4F:EE:12:6C:A3      OnePlus 8 Pro
6      5C:C5:63:02:31:19      客厅的小米电视

```

以太网使用

开发板两路千兆以太网接口，上图红色框内接口设备节点为 eth0，黄框内接口设备节点为 eth1。



两路以太网接口默认IP获取方式为 dhcp。

静态IP设置

以eth0设置静态IP地址为例，修改/etc/network/interfaces，在文件中添加如下内容

```
1 auto lo
2 iface lo inet loopback
3
4 auto eth0
5 iface eth0 inet static
6 address 192.168.0.234
7 netmask 255.255.255.0
8 gateway 192.168.0.1
9 dns-nameservers 114.114.114.114
```

其中，dns-nameservers一项为默认dns。

4G

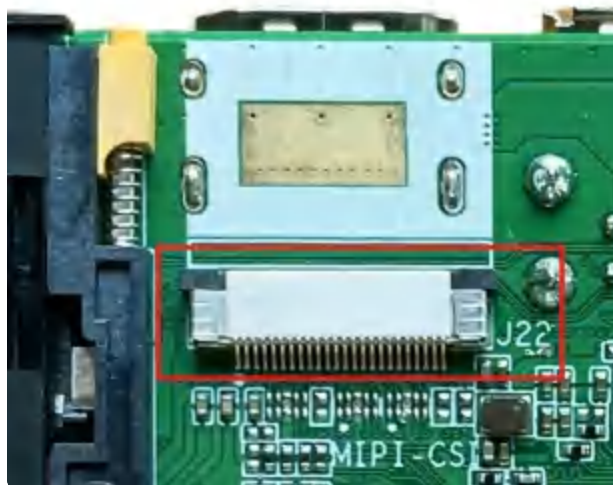
IDO-EVB3568-V1 默认适配EC20模块。

检查拨号上网是否正常

```
1 ping 114.114.114.114 -I wwan0
```

摄像头使用

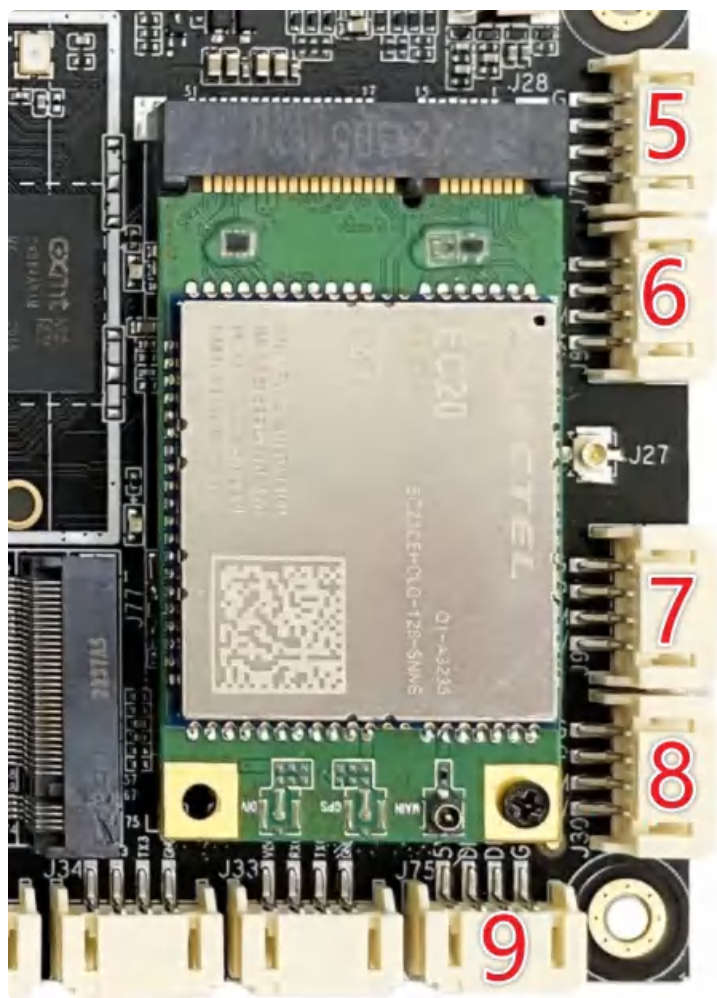
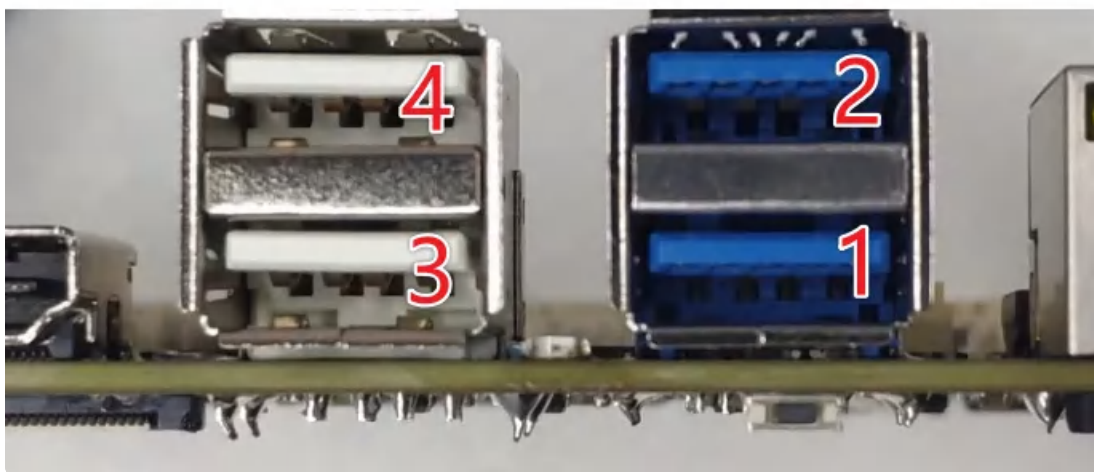
默认适配OV5648模块，对应系统中的设备节点为/dev/video0。



使用qcamera工具来进行测试。



U盘



USB1为OTG接口，默认开机为Devices模式，可用于ADB调试；切换至HOST模式时，可接U盘等设备。

USB接口如上图所示，功能说明如下：

序号	功能	控电节点
1	USB 3.0 OTG	/dev/otg_mode (切换HOST/DEVICE)

2	USB 3.0 HOST	/sys/class/leds/usb3_host_pwr/brightness
3	USB 2.0 HOST	/sys/class/leds/usb2_host_pwr/brightness
4	USB 2.0 HUB Port 2	/sys/class/leds/usb2_fe2_pwr/brightness
5	USB 2.0 HUB Port3	/sys/class/leds/usb2_fe3_pwr/brightness
6	USB 2.0 HUB Port4	/sys/class/leds/usb2_fe4_pwr/brightness
7	USB 2.0 HUB Port5	/sys/class/leds/usb2_fe5_pwr/brightness
8	USB 2.0 HUB Port6	/sys/class/leds/usb2_fe6_pwr/brightness
9	USB 2.0 HUB Port7	/sys/class/leds/usb2_fe7_pwr/brightness

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，以端口2为例

▼ Shell

```

1  #关闭
2  echo 0 > /sys/class/leds/usb3_host_pwr/brightness
3  #开启（默认状态）
4  echo 1 > /sys/class/leds/usb3_host_pwr/brightness

```

USB OTG 切换命令

▼ Java

```

1  host:
2  echo host > /sys/devices/platform/fe8a0000.usb2-phy/otg_mode
3  device:
4  echo peripheral > /sys/devices/platform/fe8a0000.usb2-phy/otg_mode

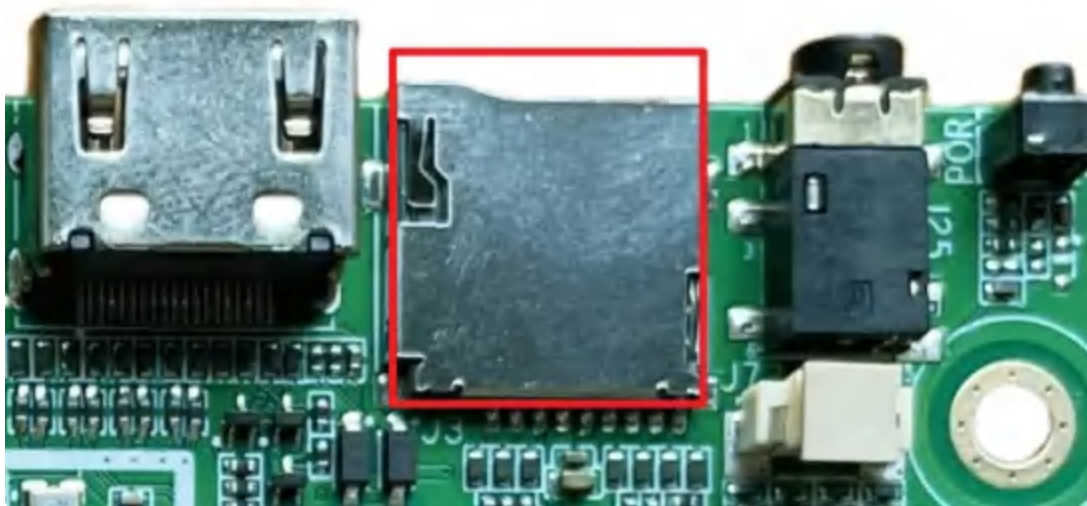
```

当接入U盘设备时，默认挂载到/media/usbX/目录下(X=0,1,2,3,4,5,6,7)

```
1 [root@RK356X:/]# mount
2 ...
3 /dev/sda1 on /media/usb0 type vfat (rw,nodev,noexec,noatime,nodiratime,fmask=0022,dmask=0022,codepage=936,iocharset=utf8,shortname=mixed,errors=remount-ro)
4 ...
```

SD卡

将SD卡插入到SD卡槽中，将自动挂载到/mnt/sdcard/目录下。



```
1 [root@RK356X:/]# mount
2 ...
3 /dev/mmcblk1p1 on /mnt/sdcard type vfat (rw,noatime,uid=1000,gid=1000,fmask=0133,dmask=0022,codepage=936,iocharset=utf8,shortname=mixed,errors=remount-ro)
4 ...
```

开机启动程序

将需要启动的脚本放置到/etc/init.d/目录下，且名字以S开头，可以参考/etc/init.d/目录下的其他启动脚本格式。如S49ntp:

```
1 [root@RK356X:/]# cat /etc/init.d/S49ntp
2 #!/bin/sh
3
4 NAME=ntpd
5 DAEMON=/usr/sbin/$NAME
6
7 # Gracefully exit if the package has been removed.
8 test -x $DAEMON || exit 0
9
10 # Read config file if it is present.
11 if [ -r /etc/default/$NAME ]
12 then
13     . /etc/default/$NAME
14 fi
15
16 case "$1" in
17     start)
18         printf "Starting $NAME: "
19         start-stop-daemon -S -q -x $DAEMON -- -g
20         [ $? = 0 ] && echo "OK" || echo "FAIL"
21         ;;
22     stop)
23         printf "Stopping $NAME: "
24         start-stop-daemon -K -q -n $NAME
25         [ $? = 0 ] && echo "OK" || echo "FAIL"
26         ;;
27     restart|reload)
28         echo "Restarting $NAME: "
29         $0 stop
30         sleep 1
31         $0 start
32         ;;
33     *)
34         echo "Usage: $0 {start|stop|restart|reload}" >&2
35         exit 1
36         ;;
37 esac
38
39 exit 0
```

在开机的时候，会进入到`start`)；在关机的时候，会进入到`stop`)。

按键



(SW1)



(SW3)

丝印	功能	节点
SW1	recovery	/dev/input/event2
SW3	power	/dev/input/event1

IDO-SBC3526-V1 配置了一个Recovery按键，在设备断电的情况下，该按键用于烧录固件。在系统正常启动后，则可作为普通按键使用。对应的设备节点为/dev/input/event2，键值为KEY_VOLUMEUP(115)。

使用evtest进行测试：

```
1 [root@RK356X:/]# evtest
2 No device specified, trying to scan all of /dev/input/event*
3 Available devices:
4 /dev/input/event0:      fe6e0030.pwm
5 /dev/input/event1:      rk805 pwrkey
6 /dev/input/event2:      adc-keys
7 /dev/input/event3:      rockchip,rk809-codec Headphones
8 Select the device event number [0-3]: 2
9 Input driver version is 1.0.1
10 Input device ID: bus 0x19 vendor 0x1 product 0x1 version 0x100
11 Input device name: "adc-keys"
12 Supported events:
13   Event type 0 (EV_SYN)
14   Event type 1 (EV_KEY)
15     Event code 114 (KEY_VOLUMEDOWN)
16     Event code 115 (KEY_VOLUMEUP)
17     Event code 139 (KEY_MENU)
18     Event code 158 (KEY_BACK)
19 Properties:
20 Testing ... (interrupt to exit)
21 Event: time 1666752551.345149, type 1 (EV_KEY), code 115 (KEY_VOLUMEUP), value 1
22 Event: time 1666752551.345149, ----- SYN_REPORT -----
23 Event: time 1666752551.551624, type 1 (EV_KEY), code 115 (KEY_VOLUMEUP), value 0
24 Event: time 1666752551.551624, ----- SYN_REPORT -----
25 Event: time 1666752552.274980, type 1 (EV_KEY), code 115 (KEY_VOLUMEUP), value 1
26 Event: time 1666752552.274980, ----- SYN_REPORT -----
27 Event: time 1666752552.688312, type 1 (EV_KEY), code 115 (KEY_VOLUMEUP), value 0
28 Event: time 1666752552.688312, ----- SYN_REPORT -----
29
```

在选择event number为2后，按下RECOVERY按键，即可看到按下和松开打印的信息。

时间设置

RTC时间读取和同步

系统时间读取和设置

▼ Bash

```
1 # date
2 Fri Mar 18 12:00:22 CST 2022
3 # date -s "2022-03-18 12:01:00"
```

rtc时间设置

▼ Bash

```
1 # hwclock -r
2 2022-03-18 12:01:06.991425+08:00
3 # hwclock -w
```

NTP时间同步

系统默认开启了NTP服务，连接网络后，将自动同步网络时间。

时区

查看时区

▼ Bash

```
1 [root@RK356X:/]# date -R
2 Wed, 26 Oct 2022 03:26:46 +0000
```

+0000表示在0时区。

设置时区

▼ Bash

```
1 [root@RK356X:/]# export TZ='Asia/Shanghai'
2 [root@RK356X:/]#
3 [root@RK356X:/]# date -R
4 Wed, 26 Oct 2022 11:30:02 +0800
5 [root@RK356X:/]#
```

音频



(耳机)



(lineout)

PH2.54 4pin 喇叭接口，一路OTMP标准四节耳机座。喇叭支持最大 $8\Omega@5W$
使用`aplay`工具查看声卡设备

Bash

```
1 [root@RK356X:/]# aplay -l
2 **** List of PLAYBACK Hardware Devices ****
3 card 0: rockchiprk809co [rockchip,rk809-codec], device 0: fe410000.i2s-rk81
  7-hifi rk817-hifi-0 [fe410000.i2s-rk817-hifi rk817-hifi-0]
4   Subdevices: 1/1
5   Subdevice #0: subdevice #0
```

Lineout

不插入耳机，使用`aplay`播放wav音频测试

Bash

```
1 [root@RK356X:/]# aplay /etc/bsa_file/8k16bpsStereo.wav
2 Playing WAVE '/etc/bsa_file/8k16bpsStereo.wav' : Signed 16 bit Little Endia
  n, Rate 8000 Hz, Stereo
```

耳机

插入耳机，使用`aplay`播放wav音频测试


```
2  Playing WAVE '/etc/bsa_file/8k16bpsStereo.wav' : Signed 16 bit Little Endia
n, Rate 8000 Hz, Stereo
```

打开mic通道


```
1 alsamixer
```

```
lqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq AlsaMixer vl.1.5 qqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqk
x Card: rockchip,rk809-codec F1: Help x
x Chip: F2: System information x
x View: F3:[Playback] F4: Capture F5: All F6: Select sound card x
x Item: Capture MIC Path [Main Mic] Esc: Exit x
x x
x lqqk x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x xaax x
x x
x xaax
x mqqj RING_SPK_HP FF Main Mic x
x 98<>98
x Master Playback Path <Capture MIC Path> x
x
```

参考如下示意图接上麦克风。



麦克风位于主板的J73，接口定义如下

序号	定义	说明
1	MIC1_IN/MIC1_INP	MIC输入
3	GND	GND

使用arecord工具进行录音测试。

▼

Bash |

```
1 [root@RK356X:/]# arecord -D hw:1,0 -r 48000 -c 2 -f S16_LE test.wav
2 Recording WAVE 'test.wav' : Signed 16 bit Little Endian, Rate 48000 Hz, Stereo
3 ^CAborted by signal Interrupt...
```

播放录音

▼

Bash |

```
1 [root@RK356X:/]# aplay test.wav
```