

密级状态：绝密() 秘密() 内部资料() 公开(✓)

3G for RockChip

文件状态： [] 草稿 [✓] 正式发布 [] 正在修改	文件标识：	ROCKCHIP-MID-3G
	当前版本：	1.2.0
	作 者：	陈美友、许学辉
	完成日期：	2014-3-15

RockChip MID 3G 联系人：

陈美友
许学辉

cmy@rock-chips.com
xxh@rock-chips.com

历史版本

版本	日期	描述	作者	审核
V1.0	2012-9-27	建立文档，主要介绍 RK29/RK30 平台上 MID 3G 模块配置以及常见问题解决方法	许学辉	
V1.1	2013-4-1	3G dognle 和 3G 模块在 ANDROID 4.2.2 的使用和配置	许学辉	
V1.2	2013-4-10	添加 SEW868 模块是配置说明	许学辉	

目录

1. 文档功能描述.....	4
2. 软件版本.....	4
2.1 支持数据业务的 RIL 软件版本号.....	4
3. 配置说明.....	4
3.1 配置 BoardConfig.mk.....	4
3.2 配置 rkxxsdk.mk.....	4
3.3 配置 device.mk.....	5
3.4 kernel 配置.....	5
3.4.1 3G 模块通用驱动选择.....	5
3.4.2 配置上电, 下电.....	6
3.4.3 内置 3G 模块/driver/misc 驱动文件配置.....	6
3.4.4 开启内核 PPP 协议栈.....	9
3.5 3G 内置模块硬件.....	10
4. 3G 功能模块 Android 涉及到的文件及目录说明.....	10
4.1 device 目录.....	10
4.2 hardware/ril.....	11
4.3 system/vold 目录.....	11
4.4 external/ppp 目录.....	11
4.5 Frameworks/base/telephony 目录.....	11
4.6 Packages/apps/Phone 目录.....	11
4.7 Frameworks/base/packages/SystemUI 目录.....	11
5. 3G 常见问题.....	11
5.1 无信号图出现.....	11
5.2 内置模块 SIM 卡不识别或检测不到信号.....	12
5.3 出现 3G 图标但是上不了网.....	12
5.4 有信号无 3G 图标出现.....	13
5.5 radio log 中不断打印“Do not switch user to radio”.....	14
5.6 radio log 中不断打印“wait 3G device.....”.....	14
5.7 识别不到 modem 设备.....	14
5.8 3G dongle 硬件上电排查.....	15
5.9 OTG 线排查.....	15
5.10 天线匹配.....	15
5.11 国外 3G dongle 问题排查.....	15
6. USB 模块的配置说明.....	16
6.1 USB host 相关配置.....	16
6.1.1 USB Mass Storage.....	18
6.1.2 USB Serial Converter.....	19
6.2 USB gadget 配置.....	19
6.3 芯片 USB 控制器配置.....	19
6.3.1 USB 1.1 host 控制器.....	19
6.3.2 USB 2.0 OTG 控制器配置.....	20
7. 3G 相关日志信息的获取.....	21

7.1 使用串口捕捉 LOG 信息.....	21
7.2 使用 adb 工具捕捉 LOG 信息.....	21
8. Android 4.2.2 3G 内置模块电源选项[可选]	21

1. 文档功能描述

本文档主要描述了 MID 方案中 3G 模块以及 3G dongle 的配置、3G 功能所涉及到的文件/目录的各自用途、常见问题的解决方法,本文档适合于 RK3188/RK3168/RK3066/RK292X 平台上 3G 数据业务。

2. 软件版本

2.1 支持数据业务的 RIL 软件版本号

方法一: adb shell 查看

RIL 版本查看: 串口或 ADB 中输入 logcat -b radio & 看打印信息, 例如 RK RIL 库版本信息如下:

I/RILC (74): RIL Daemon version: ril-rk29-dataonly v2.2.08

方法二: 通过源码查看

进入 device/rockchip/rk30sdk/phone/lib\$ 目录输入一下命令

```
strings libril-rk29-dataonly.so | grep dataonly 即可查看
```

3. 配置说明

3.1 配置 BoardConfig.mk

文件路径:device/rockchip/rkxxsdk/BoardConfig.mk

确认以下内容

```
#whether device has call function
```

```
BOARD_WITH_CALL_FUNCTION:=false
```

```
BOARD_RADIO_MU509:=false
```

3.2 配置 rkxxsdk.mk

文件路径: device/rockchip/rkxxsdk/common/rkxxsdk.mk

```
# Get the long list of APNs
```

```
PRODUCT_COPY_FILES:=
```

```
device/rockchip/rkxxsdk/common/phone/etc/apns-full-conf.xml:system/etc/apns-conf.xml
```

3.3 配置 device.mk

文件路径: device/rockchip/rkxxsdk/common/ rk30_phone.mk 确认以下内容, 默认情况下 SDK 这些都已经配置好了, 如果需要新添加 RIL 库支持, 可以在该文件中修改。

```
PRODUCT_COPY_FILES += \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/etc/ppp/ip-down:system/etc/ppp/ip-down \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/etc/ppp/ip-up:system/etc/ppp/ip-up \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/etc/ppp/call-pppd:system/etc/ppp/call-pppd \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/etc/operator_table:system/etc/operator_table
```

```
PRODUCT_COPY_FILES += \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/bin/usb_modeswitch.sh:system/bin/usb_modeswitch.sh \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/bin/usb_modeswitch:system/bin/usb_modeswitch \
```

```
$(CUR_PATH)/phone/lib/libril-rk29-dataonly.so:system/lib/libril-rk29-dataonly.so \
```

Overlay 配置

frameworks/base/core/res/res/values/config.xml 文件

```
<!-- This device is not "voice capable"; it's data-only-->
```

```
<bool name="config_voice_capable">false</bool>
```

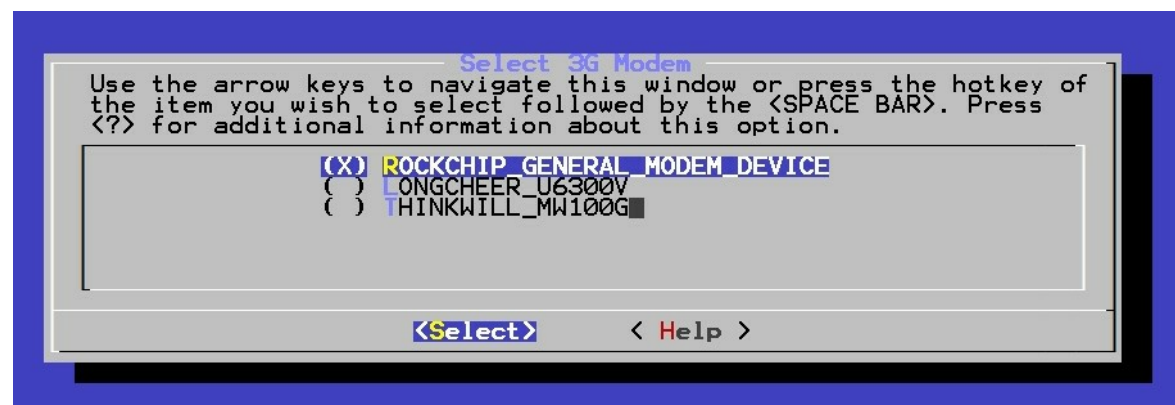
3.4 kernel 配置

3.4.1 3G 模块通用驱动选择

进入 menuconfig 的配置, 开启内置模块的驱动, 先选上 HOST2.0

Device Drivers->Misc devices ->选中 RK29 support Modem ---> 选择支持 3G 内置 modem,

修改内置模块的 IO 配置, 配置 power 引脚的 gpio, 文件在 board-rk30-sdk.c,



```
#ifdef CONFIG_RK29_SUPPORT_MODEM

#define RK30_MODEM_POWER RK30_PIN4_P01
#define RK30_MODEM_POWER_IOMUX rk29_mux_api_set(GPIO4D1_SMCDATA9_TRACEDATA9_NAME, GPIO4D1_SMCDATA9_TRACEDATA9_NAME)

static int rk30_modem_io_init(void)
{
    printk("%s\n", __FUNCTION__);
    RK30_MODEM_POWER_IOMUX;

    return 0;
}

static struct rk29_io_t rk30_modem_io = {
    .io_addr = RK30_MODEM_POWER,
    .enable = GPIO_HIGH,
    .disable = GPIO_LOW,
    .io_init = rk30_modem_io_init,
};

static struct platform_device rk30_device_modem = {
    .name = "rk30_modem",
    .id = -1,
    .dev = {
        .platform_data = &rk30_modem_io,
    },
};
#endif
```

3.4.2 配置上电，下电

文件在 drivers/misc/rk29_modem/rk29_modem.c

```
int rk29_modem_change_status(struct rk29_modem_t *rk29_modem, int status)
```

```
{
    int ret = 0;
    switch(status)
    {
        case MODEM_DISABLE:
            rk29_modem_turnon(rk29_modem->modem_power, 0);
            gpio_direction_output(power 的 gpio, 0); ----->3G 模块 power 的 gpio
            break;
        case MODEM_ENABLE :
            rk29_modem_turnon(rk29_modem->modem_power, 1);
            gpio_direction_output(power 的 gpio, 1); ----->3G 模块 power 的 gpio
            break;
        case MODEM_SLEEP:
            ret = -1;
        case MODEM_WAKEUP:
            ret = -1;
            break;
    }
    return ret;
}
```

注意：3G 模块上电和下电需要根据模块本身设计要求，控制上电和下电时序。休眠唤醒采用硬件休眠机制。

3.4.3 内置 3G 模块/driver/misc 驱动文件配置

如果不使用 3G 模块通用驱动，可以选择/driver/misc 下的驱动文件，目前 RK30 3G 模块驱动文件有：MU509、MW100、MT6229、SEW868，以下以 MU509/SEW868 为例，

MU509 内置内核配置：

终端内执行 make menuconfig

Device Drivers --->

<*> Misc devices --->

<*> MU509 modem control driver

确认 kernel/drivers/usb/serial/option.c 文件中以下内容：

```
#define HUAWEI_VENDOR_ID 0x12D1

#define HUAWEI_PRODUCT_E600 0x1001

{ USB_DEVICE(HUAWEI_VENDOR_ID, HUAWEI_PRODUCT_E600)},

if(status == -EPROTO && err_times++ >10)

{

err_times = 0;

printk("%s,recieve -71 error more than 10 times,so reset usb\n",__FUNCTION__);

usb_queue_reset_device(port->serial->interface); return;

}else

err("%s : error %d",__func__, status);
```

在项目的 board 文件中的添加 MU509 的配置，文件目录：kernel/arch/arm/mach-rk29/
配置如下：

```
#if defined(CONFIG_MU509)

#include <linux/mu509.h>

#endif

#if defined(CONFIG_MU509)

static int mu509_io_init(void)

{

return 0;

}

static int mu509_io_deinit(void)

{

return 0;
```

```
}

struct rk29_mu509_data rk29_mu509_info =

{

    .io_init = mu509_io_init,

    .io_deinit = mu509_io_deinit,

    .modem_power_en = RK29_PIN6_PC2, //给模块供电的 DCDC 电路使能脚

    .bp_power = RK29_PIN6_PB1, //模块电源管脚

    .bp_power_active_low = 1,

    .bp_reset = RK29_PIN6_PC7, //模块复位管脚

    .bp_reset_active_low = 1,

    .bp_wakeup_ap = RK29_PIN0_PA4, //BP 唤醒 AP 管脚

    .ap_wakeup_bp = RK29_PIN2_PB3, //AP 唤醒 BP 管脚

};
```

驱动配置好后，当模块上电，会出现/dev/ttyUSB*节点，RIL 库使用 TTYUSB2, TTYUSB0 这两个节点来作为 modem 口和 AT 口。**注意：3.5.3 和 3.5.1 不可同时配置，只能选择其中一种配置。**

SEW868 内核配置：

执行 Make menuconfig

Device Drivers --->

<*> Misc devices --->

<*> 3G module for phonepad --->

Select 3G Module (SEW868) --->选上 sew868 驱动。

需要在对应项目的 board 中添加以下代码，具体可以参考 arch/arm/mach-rk30/board-rk30-sdk.c，注意各个 GPIO 的配置需要与电路图一致。

```
#if defined(CONFIG_SEW868)
#include <linux/sew868.h>
#endif
#if defined(CONFIG_SEW868)
static int sew868_io_init(void)
{
    rk30_mux_api_set(GPIO2B6_LCDC1DATA14_SMCADDR18_TSSYNC_NAME,
GPIO2B_GPIO2B6);
    rk30_mux_api_set(GPIO4D2_SMCDATA10_TRACEDATA10_NAME, GPIO4D_GPIO4D2);
    rk30_mux_api_set(GPIO4D4_SMCDATA12_TRACEDATA12_NAME, GPIO4D_GPIO4D4);
    return 0;
}
```



```
static int sew868_io_deinit(void)
{
    return 0;
}

struct rk30_sew868_data rk30_sew868_info = {
    .io_init = sew868_io_init,
    .io_deinit = sew868_io_deinit,
    .bp_power = RK30_PIN6_PB2, //给模块供电的 DCDC 电路使能脚
    .bp_power_active_low = 1,
    .bp_sys = RK30_PIN2_PB6, //模块电源控制管脚
    .bp_reset = RK30_PIN4_PD2, //模块复位管脚
    .bp_reset_active_low = 1,
    .bp_wakeup_ap = RK30_PIN4_PD4, //bp 唤醒 ap 管脚
    .ap_wakeup_bp = NULL,
};

struct platform_device rk30_device_sew868 = {
    .name = "sew868",
    .id = -1,
    .dev = {
        .platform_data = &rk30_sew868_info,
    }
};

#endif#if defined(CONFIG_SEW868)
    &rk30_device_sew868,
#endif

确认串口起始号，如果 usb-serial.c 文件修改了串口起始号，默认的串口是给手机项目使用的，修改如下：
--- a/drivers/usb/serial/usb-serial.c
+++ b/drivers/usb/serial/usb-serial.c
@@ -135,7 +135,7 @@ static struct usb_serial *get_free_serial(struct usb_serial *serial,
    if (SEW868_USB)
        a= SEW868_USB_PORT;
#endif
-   for (i = a; i < SERIAL_TTY_MINORS; ++i) {
+   for (i = 0; i < SERIAL_TTY_MINORS; ++i) {
        if (serial_table[i])
            continue;
```

3.4.4 开启内核 PPP 协议栈

```
Userspace binary formats --->
Power management options --->
[*] Networking support --->
Device Drivers --->
File systems --->
Kernel hacking --->
Security options --->

[*] Multiple devices driver support (RAID and LVM) --->
[*] Network device support --->
[ ] ISDN support --->
< > Telephony support --->

[ ] Wan interfaces support --->
<[*]> PPP (point-to-point protocol) support
[*] PPP multilink support (EXPERIMENTAL)
[*] PPP filtering
<[*]> PPP support for async serial ports
<[*]> PPP support for sync tty ports
<[*]> PPP Deflate compression
<[*]> PPP BSD-Compress compression
< > PPP MPPE compression (encryption) (EXPERIMENTAL)
< > PPP over Ethernet (EXPERIMENTAL)
< > PPP over L2TP (EXPERIMENTAL)
< > PPP on L2TP Access Concentrator
< > PPP on PPTP Network Server
< > SLIP (serial line) support
```

3.5 3G 内置模块硬件

内置模块涉及到的电路模块：供电电路、串口电路、USB 电路、休眠唤醒电路、SIM 卡电路。这里以 MU509 内置模块为例，首先确认 VCC3G 端供电正常，可以在 VCC3G 端接一个示波器观察整个开机过程电源是否有塌陷；注意：使用单电池供电的请严格按照我们参考电路进行设计，使用双电池的硬件上设计推荐将 VCC3G 稳定在 3.8V；对于 USB 电路确认共模电感已经正确焊接，确认硬件上 DM、DP 端有 15k 电阻，用万用表测量实际硬件；由于模块休眠唤醒采用硬件休眠机制，因此需要确认休眠唤醒管脚硬件上已正确连接。

4. 3G 功能模块 Android 涉及到的文件及目录说明

4.1 device 目录

该目录下的 Device/rockchip/rkxxsdk/common/phone/文件夹内包含了 usb_modeswitch 程序、切换文件、RIL 库、PPP 拨号脚本、apn 配置文件；其中 usb_modeswitch 负责将 3G dongle 从 USB 模式切换到 MODEM 模式；usb_modeswitch.d 是 usb 模式切换使用的切换脚本，ppp 文件夹包含 PPPD 拨号需要的脚本文件，libil-rk29-dataonly.so 是支持数据业务的 ril 库，目前支持的 3G 模块和 3G dongle 详见<<3G_Support_List.xls>>支持列表。

4.2 hardware/ril

负责 RILD 的启动以及各个 RIL 库的启动,动态切换 RIL 库和各种 RIL 请求都封装在该目录下的各个文件中

4.3 system/vold 目录

vold 负责监视系统是否有 3G dongle 设备出现,并调用 usb_modeswitch 进行 USB 模式切换。

4.4 external/ppp 目录

该目录包含pppd程序和chat程序,pppd辅助 PPP 进行LCP/NCP 的配置以及身份证,chat 程序则辅助 pppd 程序进行拨号,pppd 可执行程序位于/system/bin/目录,pppd 的参数很多,其中,“/dev/ttyUSB*”就是用于PPP 协商的设备节点,“connect”后所带的是拨号脚本,“disconnect”后所带的是断开连接的脚本,这两个脚本都是通过chat程序来执行的,其它的参数,可以查看pppd帮助文档。当ppp协商完成后,会调用/etc/ppp/ip-up脚本来设置android 中的属性值IP、DNS 等。

4.5 Frameworks/base/telephony目录

负责3G与RIL通信,完成各种phone 逻辑。

4.6 Packages/apps/Phone目录

Phone应用,Radio状态控制,可以在该目录中添加3G应用,比如添加内置模块选项,控制内置模块电源。

4.7 Frameworks/base/packages/SystemUI 目录

负责3G UI,比如信号图标以及网络名称显示。

5. 3G 常见问题

5.1 无信号图出现

1. 在串口或者 ADB 上输入 `logcat -b radio &` 出现“not support modem”,说明目前 RIL 库不支持该模块或者 dongle, RK 3G dongle 和 3G 模块支持列表详见“RK_3G_Support_List.xls”文档。
2. 在串口或者 ADB 上输入 `logcat -b radio &` 出现“AT error on at_open”或者“AT handshake failed”,则是由于 AT 通信口不能正常使用引起的。

原因排查：是否开启了 CDC ACM 驱动，目前 RK 3G 驱动中没有使用 CDC ACM 驱动，在内核配置中将该选项去掉；若配置正确，请将 dongle 寄给我们分析。

Device Drivers ->USB support->

```
< > ISP116X HCD support
< > ISP 1760 HCD support
< > ISP1362 HCD support
< > SL811HS HCD support
< > R8A66597 HCD support
< > Host wire Adapter (HWA) driver (EXPERIMENTAL)
< > Inventra Highspeed Dual Role Controller (TI, ADI, ...)
*** USB Device Class drivers ***
< > USB Modem (CDC ACM) support
< > USB Printer support
< > USB wireless Device Management support
< > USB Test and Measurement Class support
*** NOTE: USB_STORAGE depends on SCSI but BLK_DEV_SD may ***
*** also be needed; see USB_STORAGE Help for more info ***
< > USB Mass Storage support
```

3. 内置模块上电后，如果检查到没有 SIM 卡，RIL 会关闭模块电源，降低机器功耗，不会出现型号图标。

5.2 内置模块 SIM 卡不识别或检测不到信号

可以通过以下方式排查：

1. 在串口或者 ADB 上输入 `logcat -b radio &` 查看信号强度，当 CSQ 或者 RSSI 的值为 6 或者更小，说明信号很差，导致网络注册失败，这时需要检查天线，或者到信号好的地方测试。
2. 若是没插 SIM 卡，软件会自动关闭模块电源，UI 上没有信号显示，属于正常情况。
3. 确认 SIM 卡电路硬件上已经正常连接，用万用表测试是否已经正常连接。
4. 查看模块电源供电是否正常，在 VCC3G 端连接示波器观察是否有塌陷现象。

5.3 出现 3G 图标但是上不了网

1. 请先检查 ppp 网络接口是否存在：

```
# busybox ifconfig
```

```
ppp0 Link encap:Point-to-Point Protocol
```

```
inet addr:10.119.45.174 P-t-P:192.200.1.21 Mask:255.255.255.255
```

```
UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1500 Metric:1
```

```
RX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
```

```
TX packets:7 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
```

```
collisions:0 txqueuelen:3
```

```
RX bytes:58 (58.0 B) TX bytes:135 (135.0 B)
```

A. ppp0 存在，说明 3G 网络连接还存在，此时再作如下检查：

使用 ping 命令来检查网络情况：

```
# ping -c 4 www.baidu.com
```

- a). ping 网络正常（正常情况下响应时间几十个毫秒），则可能是上层浏览器的问题，请检查或者更换其它浏览器
- b). ping 不通，则可能是当前的网络存在异常，比如信号弱、或者网络拥塞，获取的 DNS 不正确；可以通过 getprop 查看 DNS，net.dns1 和 net.dns2,目前 RK 的 RIL 库中有 DNS 检测的功能，当获取到 10.11.12.13 或者 10.11.12.14 无效的 DNS，会断开上次拨号连接重新拨号，一般后两次拨号都会获取到正确的 DNS，如果一直都是获取到无效 DNS，请通知我们，我们会另外给出解决方案，将系统 DNS 设置成通用的 DNS 地址。
- c).当是有 3G dongle 或者模块去连接私有网络或者私有 APN，DNS 服务器也会分配给终端 10.11.13.14/10.11.12.14 IP 地址,这种情况请通知我们去掉 DNS 检查，否则会一直连接不上 3G 网络。

B. ppp0 不存在，说明 3G 网络连接已经断开，但上层没有接收到相应消息，错误认为 3G 连接还存在。

2. SIM 卡无数据业务。

3. PPP 协议栈是否正常开启，见内核配置部分。

5.4 有信号无 3G 图标出现

1. APN 信息是否正确

进入设置-> 无线和网络->接入点名称 查看是否有 APN，如果没有，可能是没有正确拷贝 apns-conf.xml 请确认 device/rockchip/rkxxsdk /common/rkxxsdk.mk

```
PRODUT_COPY_FILES:=
```

```
Device/rockchip/rkxxsdk/ common/phone/etc/apns-full-conf.xml:system/etc/apns-conf.xml
```

检查该文件中是否包含所使用的运营商 APN 信息，如果没有，添加上相应的 APN 信息
比如：<apn carrier="Operator" mcc="" mnc="" apn="" type="default,supl,mms"/>

使用 MCC/MNC 来确认，而 MCC/MNC 的值是通过模块查询到的 IMSI 码的前五位来确定的。

2. SIM 卡是否有数据流量。

3. SIM 卡与 dongle 或者内置模块是否匹配。

4. 若中途有单独修改过 apns-full-con.xml，需要单独 mmm 模块编译

packages/providers/TelephonyProvider/src/com/android/providers/telephony 目录或者去掉 out 目录重新编译 system.img，否则 APN 不会重新生成 telephony.db 数据库,导致系统找不到 APN 信息。

5.5 radio log 中不断打印“Do not switch user to radio”

这是由于 RIL 库路径不正确，在串口或者 adb 中输入 getprop 查看 gsm.version.ril-impl 属性值，是否正确调用了 RIL 库，

```
[gsm.version.ril-impl]: [libril-rk29-dataonly.so 2.2.08]
```

检查系统路径中是否有：/system/lib/libril-rk29-dataonly.so

5.6 radio log 中不断打印 “wait 3G device……”

检查/dev/ttyUSB*设备节点，如果没有/dev/ttyUSB0，而有/dev/ttyUSB244,/dev/ttyUSB245，只需修改内核 driver/usb/usb-serail.c 将串口起始号变量 a 改为从 0 开始即可，因为目前 MID 和语言平板在一套 SDK 中，这个文件有些许差异，语音平板使用/dev/ttyUSB244,而 MID 代码涉及到的 3G dongle 和 3G modem 在 android 默认是去访问/dev/ttyUSB0 节点，

5.7 识别不到 modem 设备

在/dev 下没有找到 ttyUSB* 设备，此时可通过观察内核 LOG 来定位问题：

1. USB 设备枚举失败或者系统根本就没有发现 USB 设备，此时应检查硬件电路

2. USB 枚举成功，但没有注册到 ttyUSB*设备，此时应检查内核：

a) 内核没有开启 usb serial 功能

b) 内核代码中的 usb serial 相应驱动中没有添加该设备的 VID/PID，请修改 kernel/drivers/usb/serial/option.c，在数组 static struct usb_device_id option_ids[] 的末尾添加上新设备的 VID/PID。USB 枚举成功，且相关配置且 ID 都已添加，但还是不出来 ttyUSB* 设备，此时可观察系统是否有对它执行 usb mode switch，可通过 logcat-s Vold &观察是否有调用了 usb_modeswitch 程序，如果没有执行，则检查如下：

a). 检查一些必要的文件是否存在：

```
ls /system/bin/usb_modeswitch
```

```
ls /etc/usb_modeswitch.sh
```

```
ls /etc/usb_modeswitch.d
```

b). VOLD 中关于 usb_modeswitch 这部分的代码没有被编译，可查看 Vold 的 log 中是否有“Start Misc devices Manager...”的字样，如果没有这串字符，请检查你的/system/vold/下的

代码。

5.8 3G dongle 硬件上电排查

当使用支持列表中的 3G dongle 时，在 Dongle 插入瞬间会有塌陷和较为客观的瞬态电流；在 Dongle 插入后，OTG_5V 输出趋于稳定，出现/dev/ttyUSB*节点，浏览网页时电流小于 200mA，输出电压波动峰峰值小于 0.1V。如果在使用过程中或者插上 3G dongle 后 ttyUSB 设备节点出现，然后又消失，可能是硬件供电不足或者电压塌陷引起，导致 3G dongle 不工作。Dongle 插入瞬间都会有比较大的瞬间电流和电压塌陷，如果持续时间较长，会对 dongle 的识别和使用造成影响。可以使用外部供电的方法来排查是否 OTG 供电是否有问题。

3G dongle 机器休眠前后的 DP 电压说明如下：

3G dongle 待机唤醒后就开始传送数据了，如果是高速的 3G dongle，唤醒后高电平有 0.4V 左右。如果是全速的 3G dongle，唤醒后高电平会有 3V 左右。其他的 dongle 二级待机时 3G dongle 的 DP 电平正常一直为高，大概 3V，唤醒后为低，大概 0.4V，如果电平出现异常，USB 会重新去枚举 ttyUSB 节点，3G 会重新去初始化一些 AT 指令，在 UI 界面上就会出现 3G 图标消失一会儿才会出现。

5.9 OTG 线排查

3G dongle 供电正常，正常出现/dev/ttyUSB*节点，3G 连接不上或者很长时间连接不上，请跟换一根 OTG 线，可能是 OTG 线导致设备节点工作异常。

5.10 天线匹配

对于内置模块，需要对天线进行匹配，匹配后的天线在信号较弱的区域会体现出优势，若 `logat -b radio &` 的 log 中出现

`SIGNAL_STRENGTH {99, 99, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1}` 表明信号强度不可测或者信号未知。

`SIGNAL_STRENGTH {9, 99, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1}` 表明该区域信号强度较弱。以上两种情况会导致模块注册网络失败，请更换天线。

正常情况下型号的强度：`SIGNAL_STRENGTH {31, 99, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1, -1}`

5.11 国外 3G dongle 问题排查

国外 3G Dongle 在国内测试无法使用的问题排除：

在 PC 上使用 dongle 自带的驱动，如果提示：“SIM card is locked”或者“NO SIM card”等提示，这类需要对 Dongle 解锁，那么这类 dongle 只能使用国外当地的 3G SIM 卡。原因：由于国外 3G dongle 大多数都与运营商绑定，虽然都支持 900/2100 频段，但是 dongle 本身固件对 SIM 卡已经经过烧号处理或者对 Dongle 进行了锁定，无法使用国内 3G SIM 卡注册联通，移动网络。

6. USB 模块的配置说明

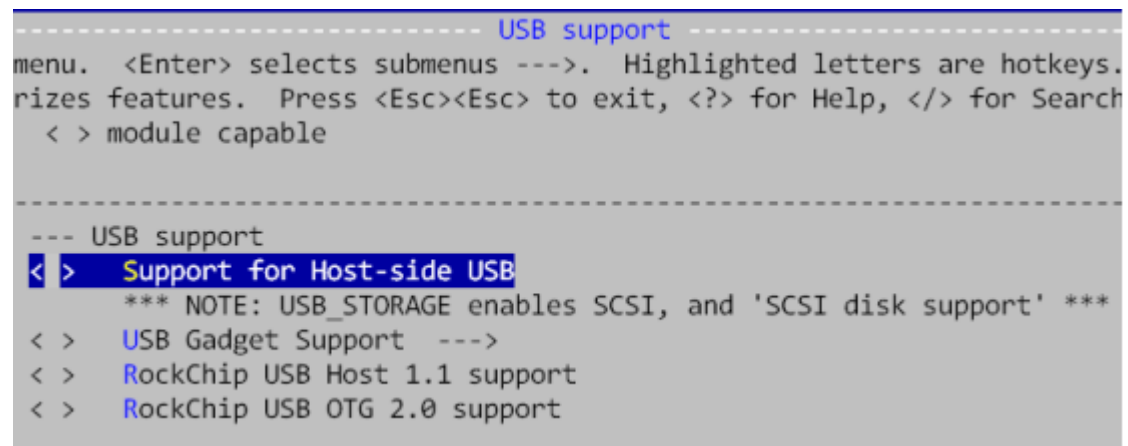
USB 模块的配置位于 kernel 的 make menuconfig

[] Device Drivers ↗

[] USB support ↗

必须选上 USB support 项后才能支持 USB 模块并进行进一步的配置。

USB support 选项如下，后面详细说明每一项的具体配置。



```
----- USB support -----
menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotkeys.
izes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search
< > module capable

--- USB support
< > Support for Host-side USB
    *** NOTE: USB_STORAGE enables SCSI, and 'SCSI disk support' ***
< > USB Gadget Support --->
< > RockChip USB Host 1.1 support
< > RockChip USB OTG 2.0 support
```

6.1 USB host 相关配置

需要支持 USB host，首先需要选上<>Support for Host-side USB 项，然后会有出现很多 host 相关的配置，我们应根据实际需求来配置。如产品不需支持 host，应不选这一项。


```

^(-)-----
<*> Support for Host-side USB
[ ] USB verbose debug messages
[ ] USB announce new devices
    *** Miscellaneous USB options ***
[ ] USB device filesystem
[ ] USB device class-devices (DEPRECATED)
[ ] Dynamic USB minor allocation (EXPERIMENTAL)
[ ] USB selective suspend/resume and wakeup
[ ] USB device persistence during system suspend (DANGEROUS)
    *** USB Host Controller Drivers ***
< > ISP116X HCD support
< > SL811HS HCD support
< > R8A66597 HCD support
    *** USB Device Class drivers ***
< > USB Modem (CDC ACM) support
< > USB Printer support
    *** NOTE: USB_STORAGE enables SCSI, and 'SCSI disk support' ***
    *** may also be needed; see USB_STORAGE Help for more information ***
< > USB Mass Storage support
[ ] The shared table of common (or usual) storage devices
v(+)-----

```

```

^(-)-----
[ ] The shared table of common (or usual) storage devices
    *** USB Imaging devices ***
< > USB Mustek MDC800 Digital Camera support (EXPERIMENTAL)
< > Microtek X6USB scanner support
[ ] USB Monitor
    *** USB port drivers ***
< > USB Serial Converter support --->
    *** USB Miscellaneous drivers ***
< > EMI 6|2m USB Audio interface support
< > EMI 2|6 USB Audio interface support
< > ADU devices from Ontrak Control Systems (EXPERIMENTAL)
< > USB Auerswald ISDN support (EXPERIMENTAL)
< > USB Diamond Rio500 support (EXPERIMENTAL)
< > USB Lego Infrared Tower support (EXPERIMENTAL)
< > USB LCD driver support
< > USB BlackBerry recharge support
< > USB LED driver support
< > Cypress CY7C63xxx USB driver support
< > Cypress USB thermometer driver support
< > USB Phidgets drivers
v(+)-----

```

```
< > USB Phidgets drivers
< > Siemens ID USB Mouse Fingerprint sensor support
< > Elan PCMCIA CardBus Adapter USB Client
< > Apple Cinema Display support
< > USB LD driver
< > PlayStation 2 Trance Vibrator driver support
< > IO Warrior driver support
< > USB Gadget Support --->
< > RockChip USB Host 1.1 support
< > RockChip USB OTG 2.0 support
```

RK29 作为 host 支持的常用设备有:

U 盘/CDROM (USB Mass Storage support)

3G modem (USB Serial Converter support -->)

6.1.1 USB Mass Storage

U 盘属于 SCSI 设备，所以在配置 USB 模块之前需要配置 Device Drivers-->SCSI device support。

U 盘属于 SCSI disk 设备，另外有些 U 盘含多个盘符，需要注意选上相关选项，如下图

```
----- SCSI device support -----
menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotkeys.
Prizes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Search.
< > module capable

-----
< > RAID Transport Class
<*> SCSI device support
< > SCSI target support
[*] legacy /proc/scsi/ support
*** SCSI support type (disk, tape, CD-ROM) ***
<*> SCSI disk support
< > SCSI tape support
< > SCSI OnStream SC-x0 tape support
<*> SCSI CDROM support
[ ] Enable vendor-specific extensions (for SCSI CDROM)
<*> SCSI generic support
< > SCSI media changer support
*** Some SCSI devices (e.g. CD jukebox) support multiple LUNs ***
[*] Probe all LUNs on each SCSI device
[ ] Verbose SCSI error reporting (kernel size +=12K)
[ ] SCSI logging facility
[ ] Asynchronous SCSI scanning
SCSI Transports --->
[ ] SCSI low-level drivers --->
```

配置完 SCSI device support 后，可以在 USB support 中找到如下选项，选上即可。

```
<*>  USB Mass Storage support
[ ]    USB Mass Storage verbose debug
```

6.1.2 USB Serial Converter

USB 3G modem 使用的是 USB 转串口，使用是需要选上如下选项

```
<*>  USB Serial Converter support  --->
```

进入该项配置，选上如下选项：

```
--- USB Serial Converter support
[ ]    USB Serial Console device support (EXPERIMENTAL)
[ ]    Functions for loading firmware on EZUSB chips
[*]    USB Generic Serial Driver
```

```
<*>  USB driver for GSM and CDMA modems
```

6.2 USB gadget 配置

RK29 作为 device 使用时，需要配置 USB gadget：

```
<*>  USB Gadget Support  --->
```

进入选项后配置如下：

```
----- USB Gadget Support -----
menu. <Enter> selects submenus --->. Highlighted letters are hotke
izes features. Press <Esc><Esc> to exit, <?> for Help, </> for Sea
< > module capable

-----
--- USB Gadget Support
[ ]    Debugging messages
[ ]    Debugging information files
[ ]    Debugging information files in debugfs
      USB Peripheral Controller (Synopsys DWC OTG Controller)  --->
        Synopsys DWC OTG Controller
<*>  USB Gadget Drivers (Android Gadget)  --->
```

6.3 芯片 USB 控制器配置

控制器分为 USB HOST 1.1 和 USB OTG 2.0 两个控制器

```
< >  RockChip USB Host 1.1 support
< >  RockChip USB OTG 2.0 support
```

6.3.1 USB 1.1 host 控制器

USB 1.1 host 控制器只能作为 host 使用，配置较为简单，如需使用，直接选上该项即可。

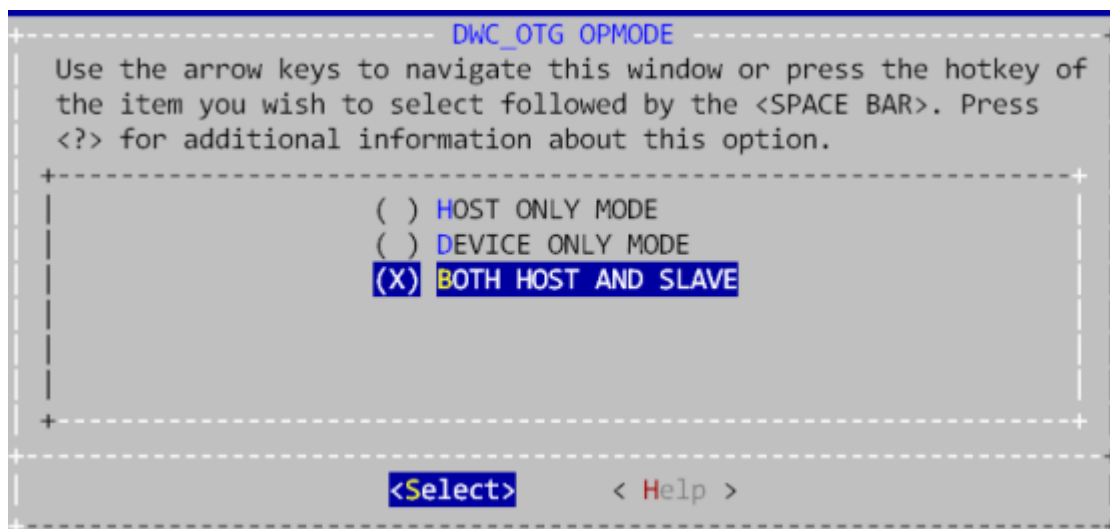
6.3.2 USB 2.0 OTG 控制器配置

USB 2.0 OTG 控制器在此可以配置是否支持 host, device 模式，并在此配置开机默认角色为 HOST 还是 DEVICE。选项如下：

```
<*>   RockChip USB OTG 2.0 support
[ ]    enable debug mode
<*>   DWC_OTG OPMODE (BOTH HOST AND SLAVE)  --->
      USB controller mode (HOST PREFERENCE MODE)  --->
```

6.3.3 DWC_OTG OPMODE 配置

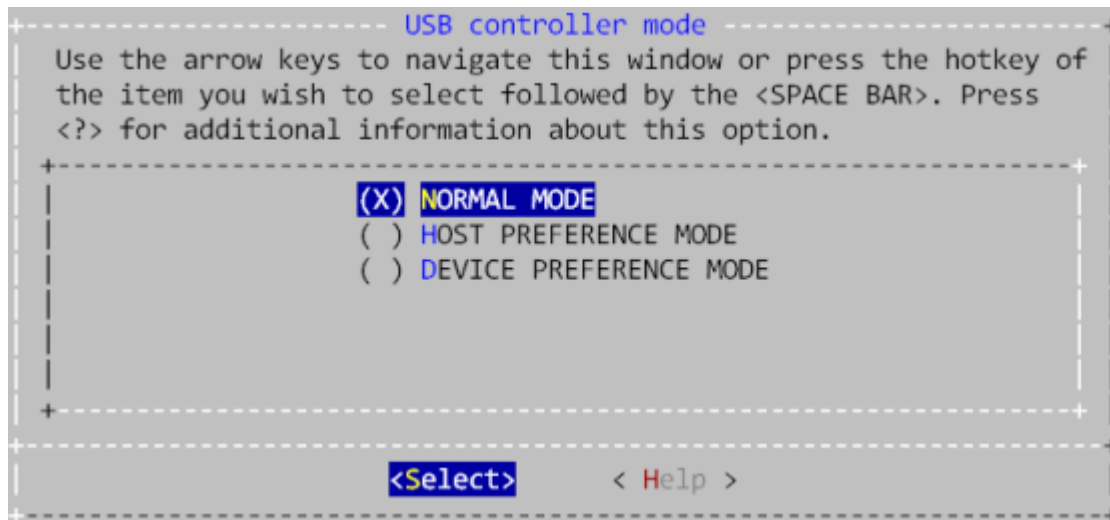
其中 DWC_OTG OPMODE 用于选择控制器是否支持 host 或者 device，其选项如下：



其中 HOST 相关选项(HOST ONLY MODE 和 BOTH HOST AND SLAVE)需要先完成 6.1 的配置，而 DEVICE 相关选项(DEVICE ONLY MODE 和 BOTH HOST AND SLAVE)需先完成 6.3 的配置。

6.3.4 USB controller mode 配置

USB controller mode 用于选择系统开机时控制器默认角色，其选项如下：



各选项含义如下：

NORMAL MODE: 控制器工作于 OTG 模式，角色由 USB_ID 决定

HOST PREFERENCE MODE: 默认为 HOST 模式，不 care USB_ID 状态。

DEVICE PREFERENCE MODE: 默认为 device 模式，不 care USB_ID 状态。

7. 3G 相关日志信息的获取

7.1 使用串口捕捉 LOG 信息

打开串口，输入一下命令，并把串口输出的信息保存成文件

```
logcat -b radio & //ril log
```

```
logcat -s pppd & //ppp 拨号 log
```

```
logcat -c -b radio & //清除以前 radio log
```

7.2 使用 adb 工具捕捉 LOG 信息

打开 adb shell,输入以下命令

```
$ logcat -b radio > /cache/radio.log &
```

```
$ logcat -s pppd > /cache/pppd.log &
```

抓取 kernel 的打印：

```
# cat /proc/kmsg > /cache/kernel.log &
```

退出 adb shell，把机器中的 log 文件 pull 到本地

```
adb pull /cache/*.log d:\
```

8. Android 4.2.2 3G 内置模块电源选项[可选]

当项目有内置模块的时候，为了方便对模块进行开关，可以在设置选项中添加电源控制，当没有内置模块的时候，“内置模块电源”选项是不会显示出来的。代码位于

`packages/apps/Phone/src/com/android/phone/ MobileNetworkSettings.java`

添加电源选项的功能是为了在同一固件上实现内置 3G 模块和外置 3G dongle 都可以使用的需求。

内置/外置 3G dongle 只能工作在一种模式下，当使用外置 3G dongle 需要关掉模块电压，反之，要用内置模块的时候，需要拔掉 3G dongle.说明设置电源开关选项需要在驱动文件中创建相应的 `modem_status` 节点，具体实现可以参见 RK 各个驱动文件。目录位于：

`/drivers/misb/3g_modem/`目录