

# EC2X-QuecOpen

## 开机切换 USB MODE 指导

**LTE 系列**

版本: EC2X&AG35-QuecOpen\_XXXX\_V1.0

日期: 2018-04-28

状态: 临时文件



上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司

上海市徐汇区虹梅路 1801 号宏业大厦 7 楼 邮编：200233

电话：+86 21 51086236 邮箱：[info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：

<http://quectel.com/cn/support/sales.htm>

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：

<http://quectel.com/cn/support/technical.htm>

或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)

## 前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

## 版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2018，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2018.**

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
1.0	2018-02-28	larry	初始版本

## 目录

文档历史 .....	2
目录 .....	3
<b>1 引言 .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Bootloader 修改 USB mode .....</b>	<b>5</b>
2.1. Bootloader 中修改 USB MOED 介绍 .....	5
2.2. 代码修改 .....	5
<b>3 USB driver 修改 USB mode .....</b>	<b>6</b>
3.1. USB driver 中修改 USB MOED 介绍 .....	6
3.2. 代码修改 .....	6
<b>4 调试 .....</b>	<b>7</b>

# 1 引言

在默认情况下，USB 都有一个默认的状态，其在设备树文件 `mdm9607.dtsi` 中有设置（`qcom,hsusb-otg-mode` 和 `qcom,hsusb-otg-default-mode`），当系统起来的时候会读取并解析这个文件，默认驱动中 USB MODE 为从机的情况。

在客户开发阶段中，有可能需要在开机时切换为主机或从机的需求，即对 USB 的工作方式进行开机切换的选择。本文档讲述通过 GPIO 电平高低方式选择是 USB HOST MODE（设备作为主机）还是 USB PERIPHERAL MODE（设备作为从机）。下文主要介绍两种修改方式：1.Bootloader 修改 USB MODE；2. USB DRIVER 修改 USB MODE。如需要此功能，请选择其中的一个方法添加即可。

## 2 Bootloader 修改 USB mode

### 2.1 Bootloader 中修改 USB MOED 介绍

在 Bootloader 中修改设备树中 USB 的配置，并通过检查某个 GPIO 的高低电平来控制 usb 工作模式，并在代码中，修改设备树文件上 qcom,hsusb-otg-mode 和 qcom,hsusb-otg-default-mode 两个参数，从而在 kernel 代码起来后，读取的是 bootloader 中修改的参数结果。

### 2.2 代码修改

1. apps\_proc/bootable/bootloader/lk/platform/msm\_shared/dev\_tree.c

在 update\_device\_tree 函数下添加红色框对应的代码

```
/* Adding the initrd-end to the chosen node */
ret = fdt_setprop_u32(fdt, offset, "linux,initrd-end",
    ((uint32_t)ramdisk + ramdisk_size));
if (ret)
{
    dprintf(CRITICAL, "ERROR: Cannot update chosen node [linux,initrd-end]\n");
    return ret;
}

}

/* if i // check if want to work as usb host mode by gpio
offset = fdt_path_offset(fdt, "/soc/usb@78d9000");
if (offset > 0) {
    int len = 0;
    const uint32_t *msg_otg = (const uint32_t *)fdt_getprop(fdt, offset, "qcom,hsusb-otg-gpio-mode", &len);

    //dprintf(ALWAYS, "msg_otg=%d, len=%d\n", msg_otg, len);
    if (msg_otg != NULL && len == 0) {
        gpio_tmm_config(fdt32_to_cpu(msg_otg[0]), 0, 0, 0, 0, 0);
        dprintf(ALWAYS, "gpio=%d, host=%d, value=%d\n", fdt32_to_cpu(msg_otg[0]), fdt32_to_cpu(msg_otg[1]), gpio_get_state(fdt32_to_cpu(msg_otg[1]));
        if (gpio_get_state(fdt32_to_cpu(msg_otg[1])) == fdt32_to_cpu(msg_otg[1])) {
            fdt_setprop_u32(fdt, offset, "qcom,hsusb-otg-default-mode", 2); //host mode
        }
    }
}

}

}

fdt_pack(fdt);

/* return success, done update */
return 0;
}
```

2. apps\_proc/kernel/arch/arm/boot/dts/qcom/mdm9607.dtsi

修改节点 usb\_otg: usb@78d9000:

```
qcom,hsusb-otg-phy-type = <3>; /* SNPS Femto PHY */
qcom,hsusb-otg-gpio-mode = <76 0>; /* <X Y> if gpioX 's level is Y, then work as host mode */
qcom,hsusb-otg-mode = <1>; /* peripheral mode ivan 20160104 change 3-->1 solved the USB not working problem*/
qcom,hsusb-otg-default-mode=<1>; /* peripheral mode ivan 20160104 add solved the USB not working problem*/
qcom,hsusb-otg-otg-control = <3>; /* USB control ivan 20160104 change 2-->3 solved the USB not working problem*/
```

<76 0>: 表示 gpio76，当其电平值为 0 时，在 Bootloader code 中会设置为 USB HOST MODE。

当其电平值为 1 时，在 Bootloader code 中会设置为 USB PERIPHERAL MODE。

注: gpio76 电平是由外部硬件拉高或拉低产生。

## 3 USB driver 修改 USB mode

### 3.1 USB driver 中修改 USB MOED 介绍

在默认的设备树代码里，对 `qcom,hsusb-otg-mode` 和 `qcom,hsusb-otg-default-mode` 两个参数都有默认设定值。在系统起来后，kernel 端代码读取并使用了这两个参数后，其后可以根据 GPIO 的高低电平，再次的设置驱动中的 `motg->pdata->mode` 参数。

### 3.2 代码修改

1. `apps_proc/kernel/arch/arm/boot/dts/qcom/mdm9607.dtsi`

修改节点 `usb_otg: usb@78d9000` 下的参数：

```
//qcom,usb-id-gpio = <&pm8019_mpps 1 0>;
qcom,usb-id-gpio=<&tlmm_pinmux 76 0>;
```

`usb-id-gpio` 需要添加管脚信息，这边采用的是 `gpio76` 的高低电平作为 `usb mode` 开机切换条件

2.`ps_proc/kernel/drivers/usb/phy/ phy-msm-usb.c`

在函数 `msm_otg_probe` 中添加红色框的代码（注意这段代码所在的上下文）

```
ret = usb_add_phy(&motg->phy, USB_PHY_TYPE_USB2);
if (ret) {
    dev_err(&pdev->dev, "usb_add_phy failed\n");
    goto free_async_irq;
}

//usb_id_gpio check set USB_PERIPHERAL or USB_HOST
if (motg->pdata->otg_control != OTG_PMIC_CONTROL) {
    if(gpio_is_valid(motg->pdata->usb_id_gpio)) {
        /* usb_id_gpio request */
        ret = gpio_request(motg->pdata->usb_id_gpio,
                           "USB_ID_GPIO");
        if (ret < 0) {
            dev_err(&pdev->dev, "gpio req failed for id\n");
            motg->pdata->usb_id_gpio = 0;
        } else {
            gpio_direction_input(motg->pdata->usb_id_gpio);
            ret = gpio_get_value(motg->pdata->usb_id_gpio);
            if(0 == ret && USB_HOST != motg->pdata->mode ){
                motg->pdata->mode = USB_HOST;
            }
            printk(KERN_ALERT "quectel debug usb gpio is %s level, Current is %s MODE\n", ( ret == 0 ? "low" : "high" ),
                   ( motg->pdata->mode == USB_HOST ? "USB_HOST" : "USB_PERIPHERAL" ));
        }
    }
}

if (motg->pdata->mode == USB_OTG &&
    motg->pdata->otg_control == OTG_PMIC_CONTROL &&
    !motg->phy_irq) {
```

注： `gpio76` 电平是由外部硬件拉高或拉低产生。

## 4 调试

1. 可以通过 kernel log 中查看,有如下"usb usb1"的关键字,可以表示当前的 usb mode 为 HOST mode.

```
[ 0.650337] usb: attaching module
[ 0.650134] msm_hsusb_host msm_hsusb_host: USB 2.0 started, EHCI 1.00
[ 0.650500] usb usb1: New USB device found, idVendor=1d6b, idProduct=0002
[ 0.650514] usb usb1: New USB device strings: Mfr=3, Product=2, SerialNumber=1
[ 0.650525] usb usb1: Product: EHCI Host Controller
[ 0.650535] usb usb1: Manufacturer: Linux 3.18.20 ehci_hcd
[ 0.650545] usb usb1: SerialNumber: msm_hsusb_host
[ 0.651042] hub 1-0:1.0: USB hub found
[ 0.651121] hub 1-0:1.0: 1 port detected
```

2. 也可以通过电脑端的是否有新的设备,判别当前 USB MODE 是什么。(电脑端有设备表示此时 USB MODE 是 PERIPHERAL MODE;要是没有设备表示此时 MODE 是 HOST MODE)





Quectel  
Confidential