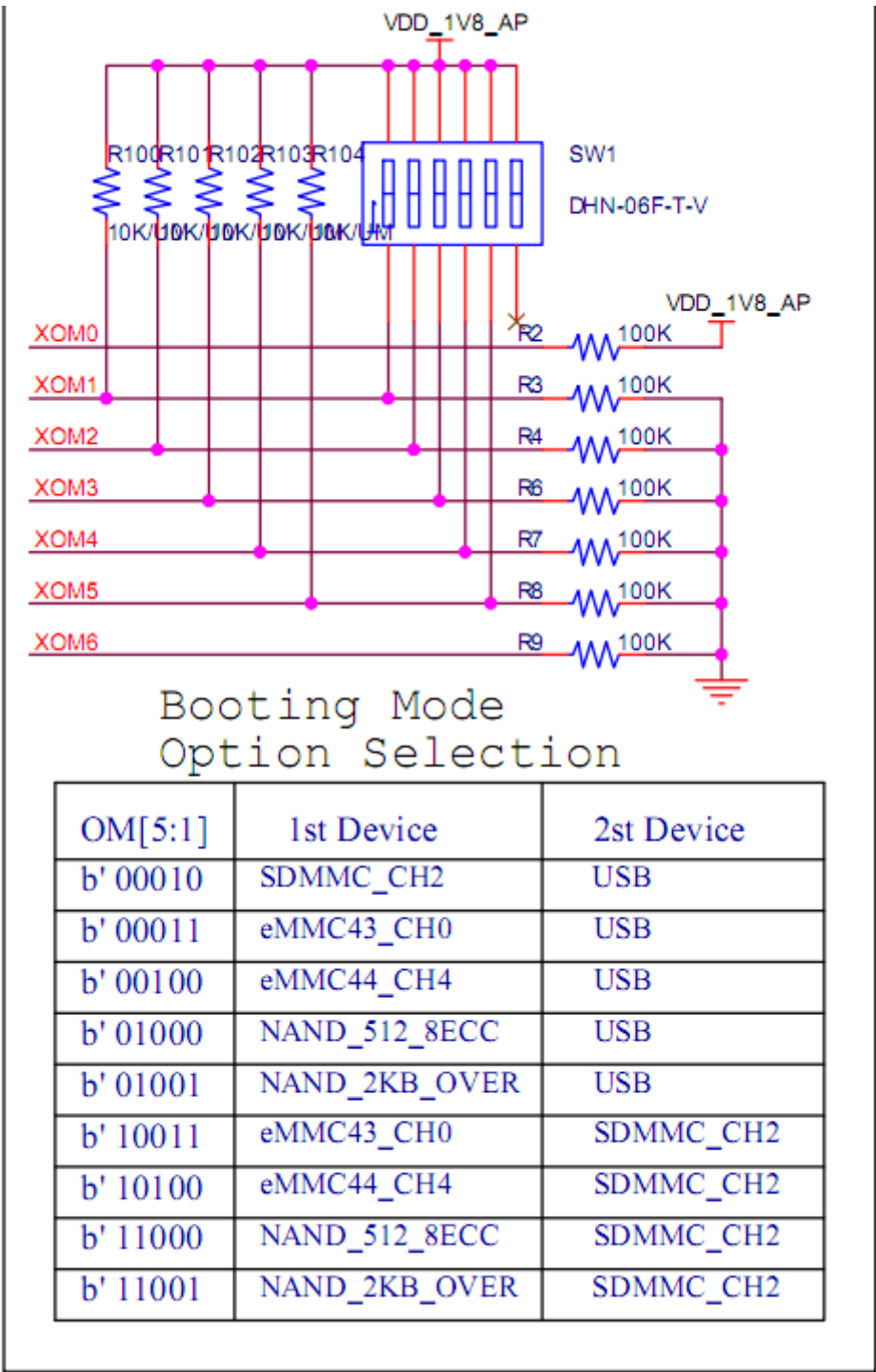


1、 Sate4412 启动方式了解

Sate4412 支持 USB，iNand，MMC 卡等方式启动，考虑到方便，我们设置 Sate4412 从 iNand，TF /MMC 卡启动，下面是 Sate4412 启动设置电路，iNand 以及 SD/MMC 接口电路。

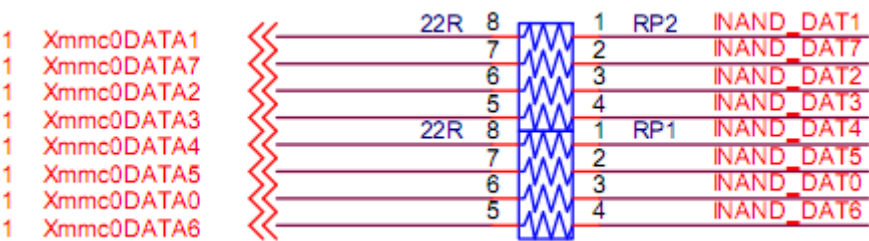
Sate4412 启动设置电路：



注意：从上面电路可以看出，薄码开关拨到 ON 端表示接通，拨到 ON 端的时候对应的 XOM 引脚是高电平，拨到 OFF 端时候对应的 XOM 引脚是低电平。

iNand 电路接口

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



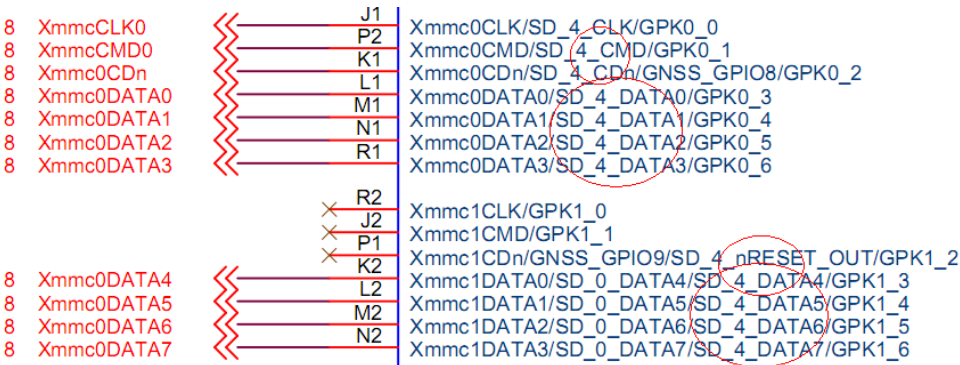
可以知道 iNand 接的是 Sate4412 的 mmc0 通道，因为 mmc0 通道和 Mobile Storage Host 的 SD4 通道复用的，仔细看一下 4412 的三星官方文档，发现用来启动的是 Mobile Storage Host 的 SD4 通道，如下图：

Exynos 4412_UM

23 Mobile Storage Host

23.5 I/O Description

Signal	I/O	Description	Pad	Type
SD_4_CLK	OUTPUT	Clock for mobile storage host	Xmmc0CLK	muxed
SD_4_CMD	IN/OUT	Command for mobile storage host	Xmmc0CMD	muxed
SD_4_DATA[0]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc0DATA[0]	muxed
SD_4_DATA[1]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc0DATA[1]	muxed
SD_4_DATA[2]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc0DATA[2]	muxed
SD_4_DATA[3]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc0DATA[3]	muxed
SD_4_DATA[4]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc1DATA[0]	muxed
SD_4_DATA[5]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc1DATA[1]	muxed
SD_4_DATA[6]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc1DATA[2]	muxed
SD_4_DATA[7]	IN/OUT	Data for mobile storage host	Xmmc1DATA[3]	Muxed
SD_4_CDn	INPUT	Card detect for mobile storage host	Xmmc0CDn	muxed



也就是 OM 设置里面的那么如果要从 iNand 启动，就要把拨码开关设置成 eMMC44_CH4 启动，如下图的启动方式：

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

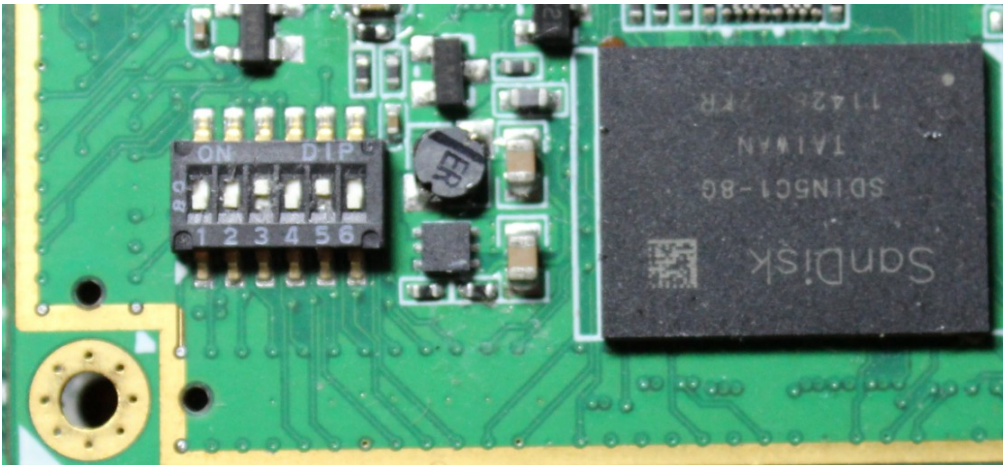
Booting Mode
Option Selection

OM[5:1]	1st Device	2st Device
b' 00010	SDMMC_CH2	USB
b' 00011	eMMC43_CH0	USB
b' 00100	eMMC44_CH4	USB
b' 01000	NAND_512_8ECC	USB
b' 01001	NAND_2KB_OVER	USB
b' 10011	eMMC43_CH0	SDMMC_CH2
b' 10100	eMMC44_CH4	SDMMC_CH2
b' 11000	NAND_512_8ECC	SDMMC_CH2
b' 11001	NAND_2KB_OVER	SDMMC_CH2

OM 引脚详细设置成 OM[5:1]= b' 10100

OM 启动方式	XOM5	XOM4	XOM3	XOM2	XOM1
eMMC44_CH4	ON	OFF	ON	OFF	OFF

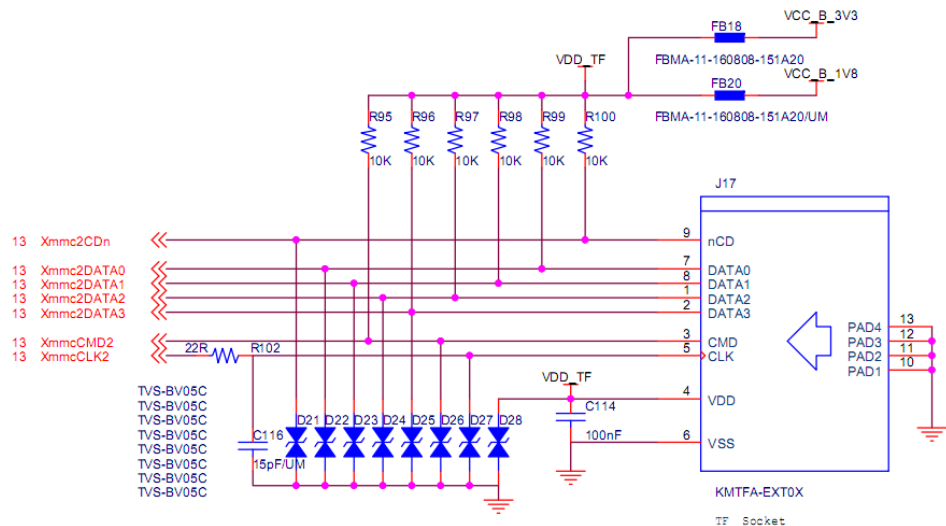
对应 Sate4412 拨码开关设置截图如下：



注意这么设置是优先 eMMC44_CH4 启动，如果 eMMC44_CH4 中没有烧写 uboot，那么就自动会切换到 SDMMC_CH2 启动。

MMC 卡电路（TF 小卡）：

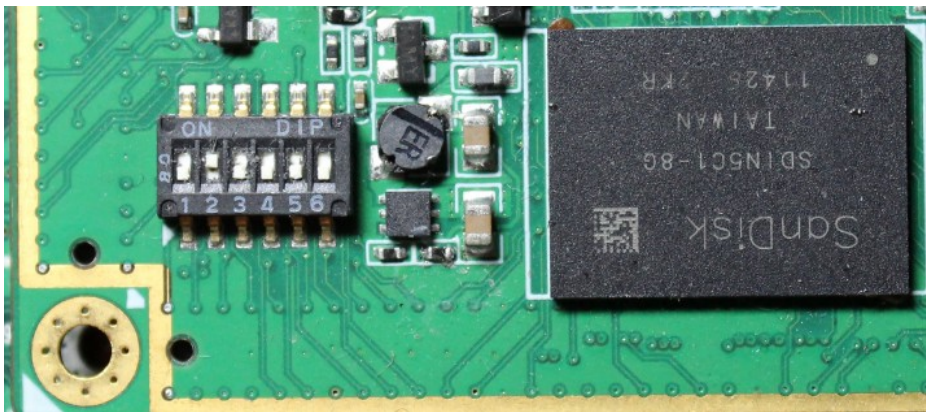
NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



从上图可知，MMC/TF 卡接的是接到 Sate4412 的 mmc2 接口，那么要从 MMC/TF 卡启动，那么拨码开关就要设置成 SDMMC_CH2 优先启动：OM[5:1]= b' 00010

OM	XOM5	XOM4	XOM3	XOM2	XOM1
启动方式					
eMMC44_CH4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

对应 Sate4412 拨码开关设置截图如下：



只要切换以上 iNand 和 MMC 卡的启动方式，我们就能完成 uboot.img,system.img, ramdisk-uboot.img, zImage 等镜像的烧写。

2、 Windows 环境烧写 Sate4412 开发板镜像

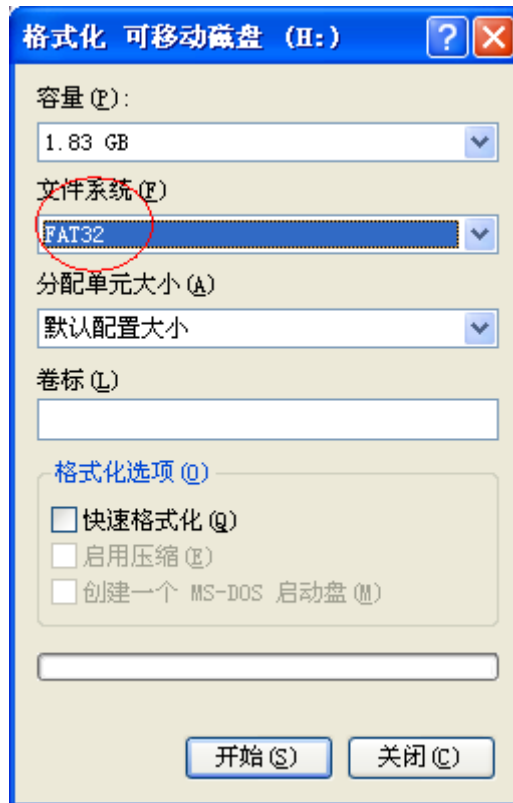
2.1 uboot 启动卡制作

这里介绍在两种制作 uboot 启动卡的方式，一种是采用 windows 软件方式，一种是采用 linux 命令方式，效果都一样，不过要注意的是只需要任意根据自己爱好选择一种即可，千万不要两种都制作一次，切记！

2.1.1 采用 WinHex14.2SR-2 软件制作 uboot 启动卡

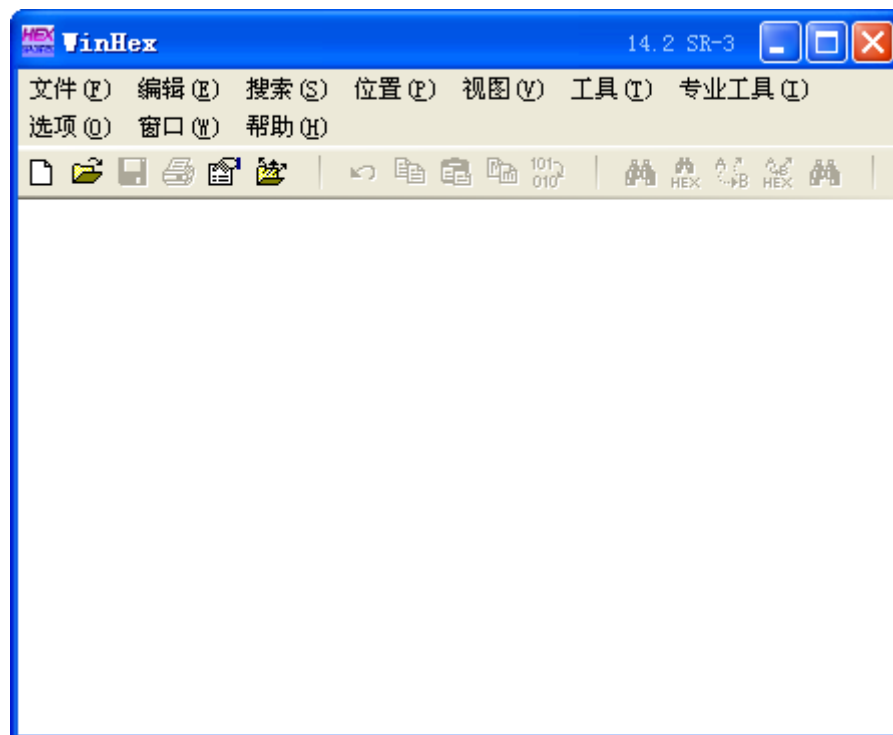
找一张正品的 TF 卡，通过读卡器和 windows XP 电脑联通，然后把 TF 卡格式化成 FAT32 格式。

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



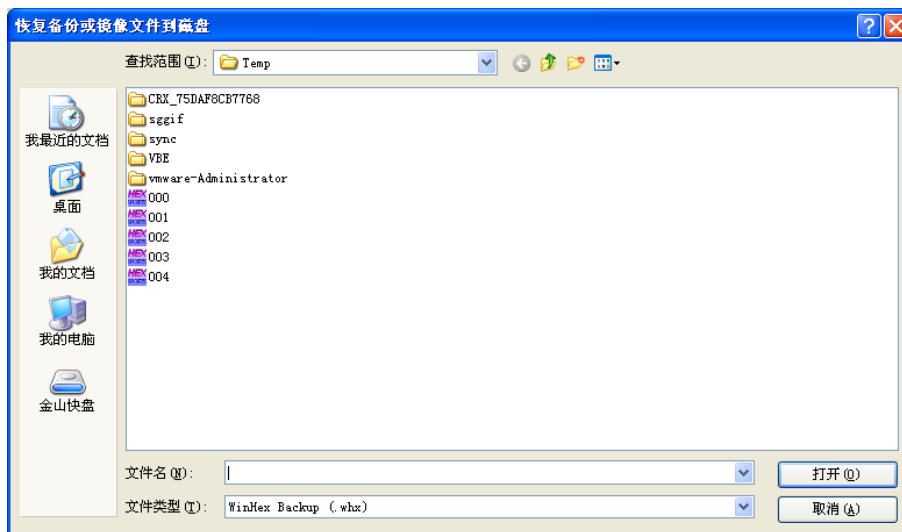
我们采用 超强 Sate4412 开发板光盘资料\tools\Sate4412 uboot 启动卡制作工具下的 WinHex14.2SR-2 软件来制作 Sate4412 uboot 启动卡。

双击 WinHex.exe 应用程序图标，打开 WinHex14.2SR-2 界面。

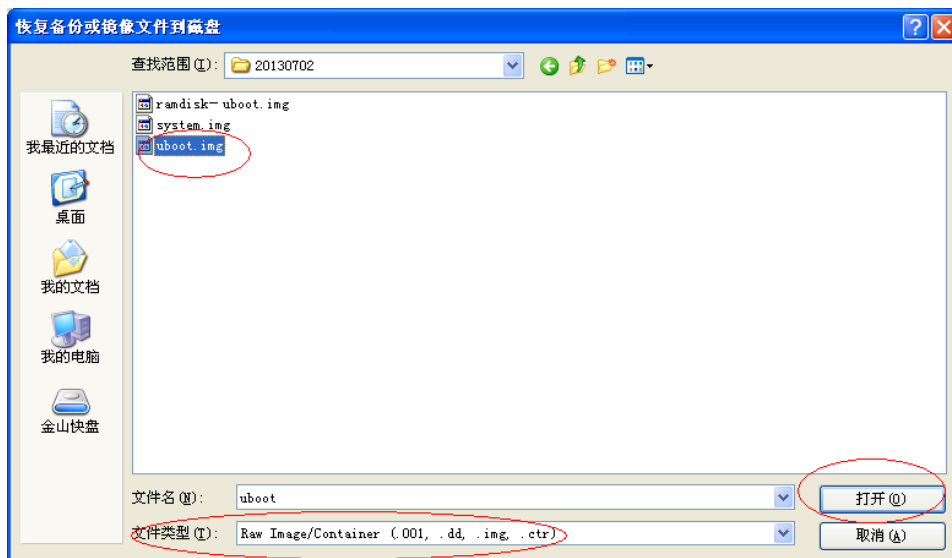


NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

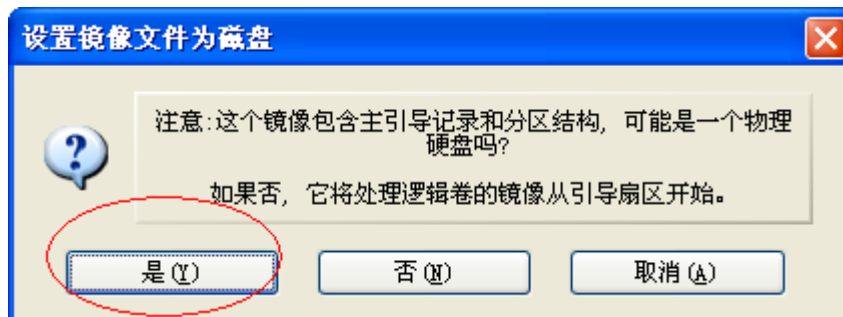
点击 WinHex 的文件菜单，然后选择“恢复镜像 (I)”点击，进入如下图窗口



接着选择文件类型为 Raw image，并把路径切换到 uboot.img 所在路径。如下图：

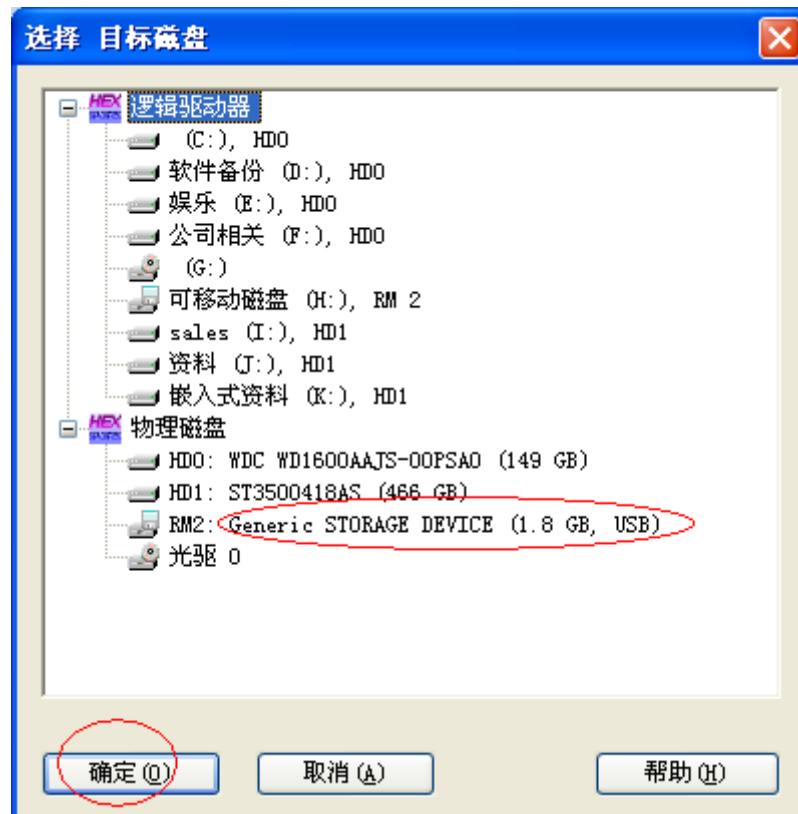


接着点击“打开”按钮，就会出现如下界面图：



点击“是 (Y)”按钮，就进入选择 TF 卡做目标盘的对话框，如下图：

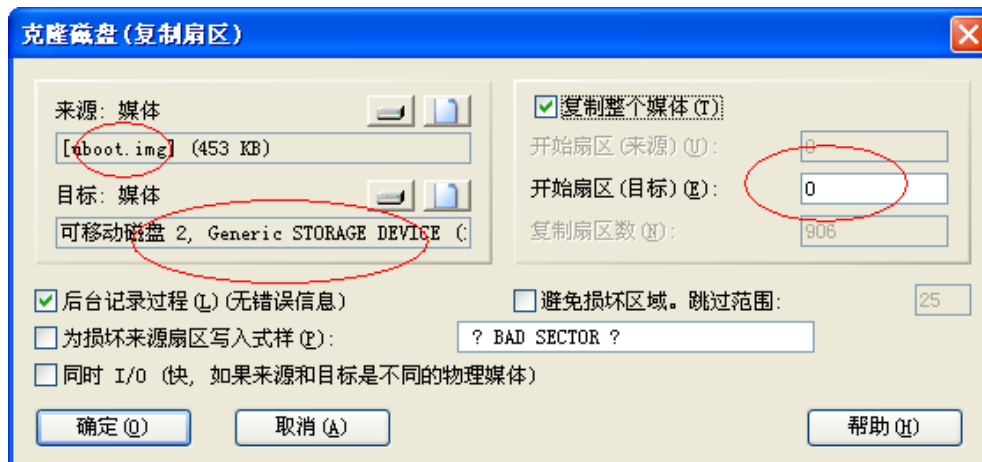
NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



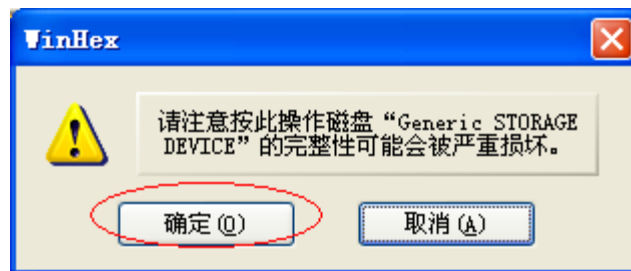
这里我们选择我们的 TF 卡，主要是依靠容量判别磁盘。

HDD1: ST3500418AS (466 GB)
RM2: Generic STORAGE DEVICE (1.8 GB, USB)

这个环节要非常注意，千万别选错磁盘，否则会有比较麻烦的后果产生，切记！
选好如下图磁盘就点击“确认”按钮，然后就会出现“克隆磁盘”对话框。



NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



除了“开始扇区（目标）E”这个默认的数值“0”改成“1”以外，其他都默认不改动。“开始扇区（目标）E”这个默认的数值“0”改成“1”之后点击“确定”按钮，弹出的警告对话框不予理会，点击“确定”按钮，然后关闭 WinHex 软件并正确退出 U 盘即可。这时候我们要的 Sate4412 uboot 启动卡就制作好了。

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

2.1.2 采用 linux dd 命令制作 uboot 启动卡

首先启动 ubuntu 到工作界面，然后用 `sudo -s` 命令切换到 linux root 权限，在没有插入 TF 卡读卡器到电脑前，用 `ls /dev/sd*` 命令查看有什么 sd 命名的设备，如下图：

```
root@android2012-desktop:~/Sate4412/uboot# ls /dev/sd*
/dev/sda /dev/sda1 /dev/sda2 /dev/sda5
root@android2012-desktop:~/Sate4412/uboot#
```

插入 TF 卡读卡器到电脑，再在 ubuntu 下用 `ls /dev/sd*` 命令查看有什么 sd 命名的设备，新增的设备就是我们的 TF 卡加载的设备名字，并记下这个名字，并记下,如下图：

```
/dev/sda /dev/sda1 /dev/sda2 /dev/sda5 /dev/sdb
root@android2012-desktop:~/Sate4412/uboot#
```

多了一个 sdb 的设备，那么就是我们插入的 TF 卡，但是注意的是这个插入的 TF 卡设备的名字是不唯一的，有时候会是 sdb，有时候也有可能是 sdc，请大家务必要查看清楚。下面就用 linux dd 命令(`dd iflag=dsync oflag=dsync if=u-boot.img of=/dev/sdb seek=1`)把 u-boot.bin 文件写入到 TF 里面 (sdb)，如下图：

```
root@android2012-desktop:~/Sate4412/uboot# dd iflag=dsync oflag=dsync if=u-boot.i
mg of=/dev/sdb seek=1
记录了 906+0 的读入
记录了 906+0 的写出
463872字节 (464 kB)已复制, 5.98463 秒, 77.5 kB/秒
root@android2012-desktop:~/Sate4412/uboot#
```

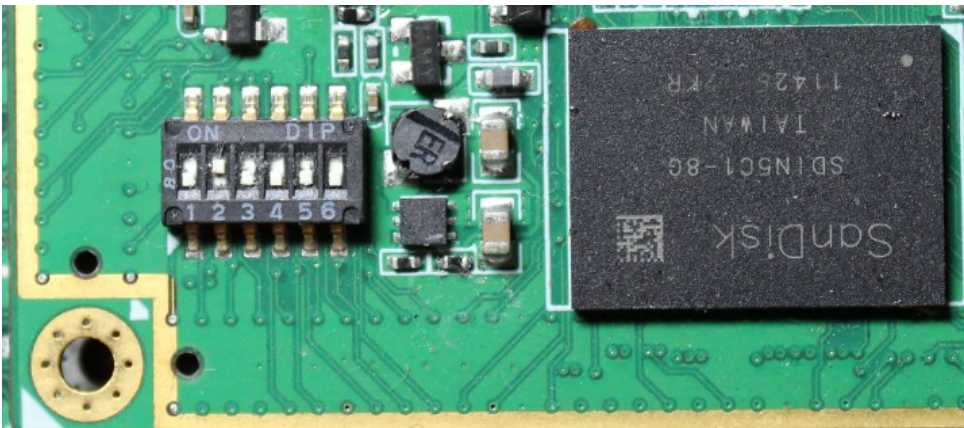
这样在 ubuntu 下 uboot TF 启动卡的制作工作就完成了。

2.2 烧写 Sate4412 开发板镜像

uboot TF 启动卡制作好以后，把 TF 卡插入 Sate4412 开发板的 TF 卡座，然后把 Sate4412 的拨码开关设置成 SDMMC_CH2 优先启动：OM[5:1]= b' 00010

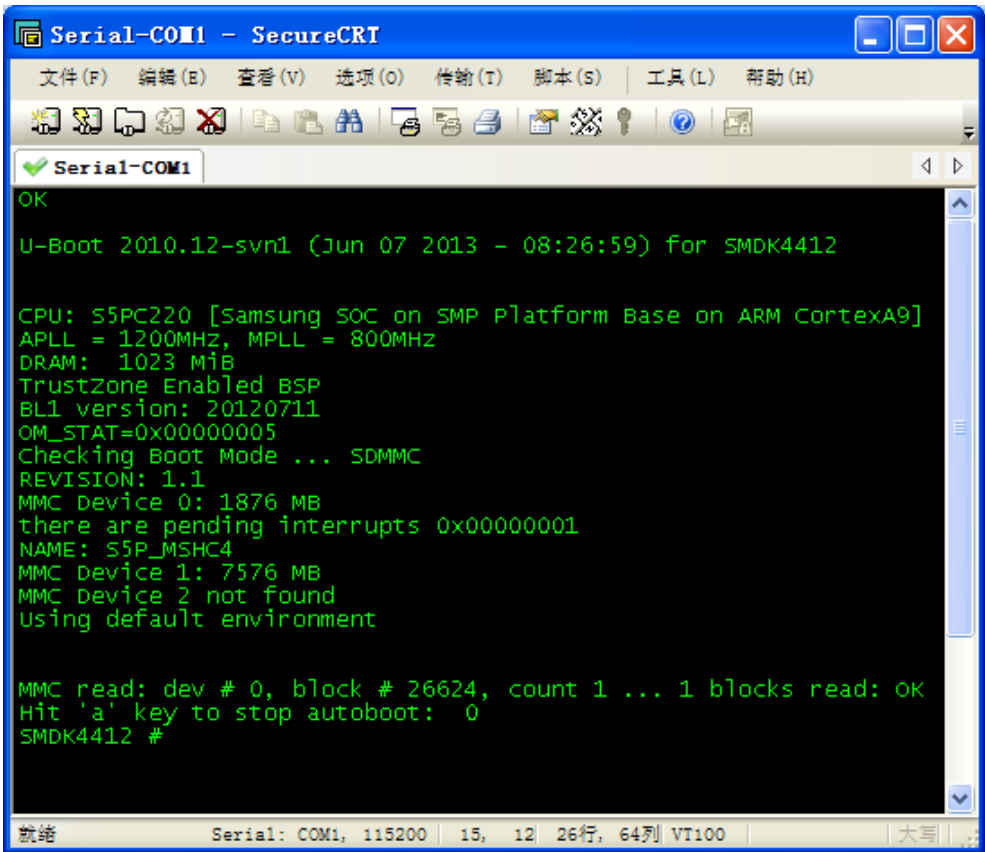
OM	XOM5	XOM4	XOM3	XOM2	XOM1
启动方式					
eMMC44_CH4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

对应 Sate4412 拨码开关设置截图如下：



用 Sate4412 开发板配套的串口线插上靠近 SD 大卡座位的串口，然后打开串口(这里以 SecureCRT 为例子)工具，连接上串口，给 Sate4412 上电，串口工具上就会打印 Sate4412 启动 uboot 的信息，并及时按下空格键让 uboot 进入等待输入命令状态，如下图：

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

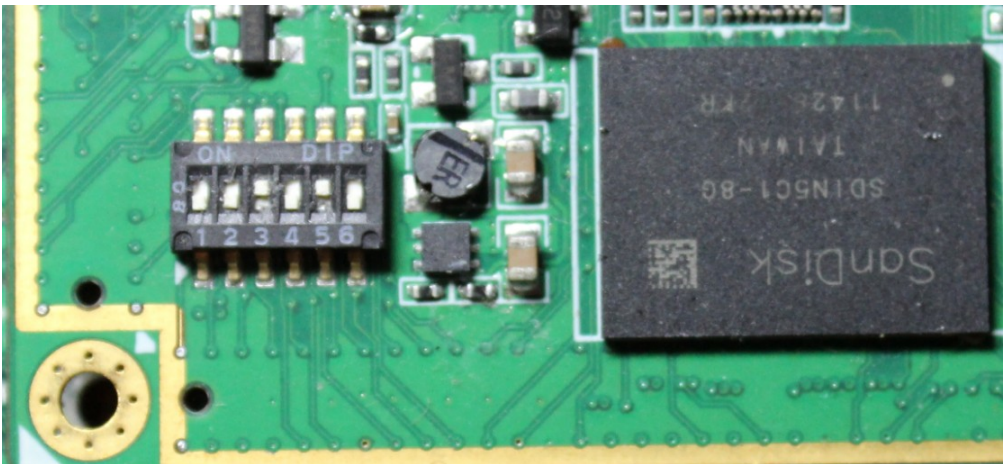


接下来这步骤非常重要，如果这步骤没有做，或者出错，就会导致烧写系统镜像失败，并且也会导致 Sate4412 uboot 启动卡也会失效，启动卡也无法启动，需要重新制作一遍 uboot 启动卡！

这步骤就是这时候要接上步骤不断电情况下切换到 iNand(eMMC44_CH4)启动模式，OM 引脚详细设置成 OM[5:1]= b' 10100

OM	XOM5	XOM4	XOM3	XOM2	XOM1
启动方式					
eMMC44_CH4	ON	OFF	ON	OFF	OFF

对应 Sate4412 拨码开关设置截图如下：



拨码开关设置成 OM[5:1]= b' 10100 之后，就在串口终端输入 fdisk -c 0 对 iNand

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

进行 system, userdata, cache, FAT 分区, 如下图:

```
MMC read: dev # 0, block # 26624, count 1 ... 1 blocks read: OK
Hit 'a' key to stop autoboot: 0
SMDK4412 # fdisk -c 0
fdisk is completed

partition #    size(MB)    block start #    block count    partition_id
1             500           67584            1024000         0x83
2             150          1091584           307200         0x83
3             1193          1398784           2443264         0x83
SMDK4412 #
```

格式化分区, 分别在串口终端依次输入如下命令:

```
ext3format mmc 0:1
```

```
ext3format mmc 0:2
```

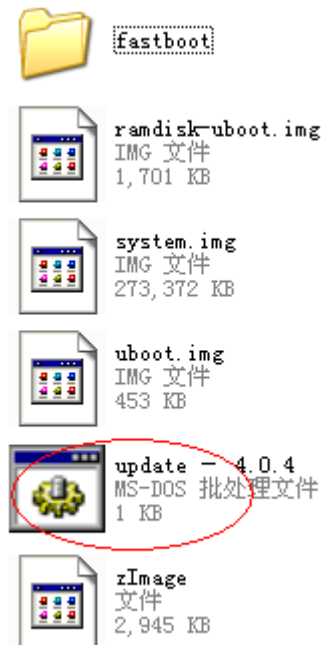
```
ext3format mmc 0:3
```

注意事项: 上面三个命令是会格式化掉所在分区, 如果没有烧写更新该分区, 那么不需要上面的格式化命令, 如果格式化了该分区又没去烧写新的镜像到该分区, 那么会导致系统没法启动, 因为该分区已经没有镜像了。这里是全部镜像一起烧写, 所以三个分区都格式化了, 请大家要区分清楚, 实际上很多时候我们只是更新其中的一个分区, 并不需要所有镜像都更新, 所以擦除只要针对自己所要更新的分区即可。

然后在串口终端, 输入 fastboot 命令:

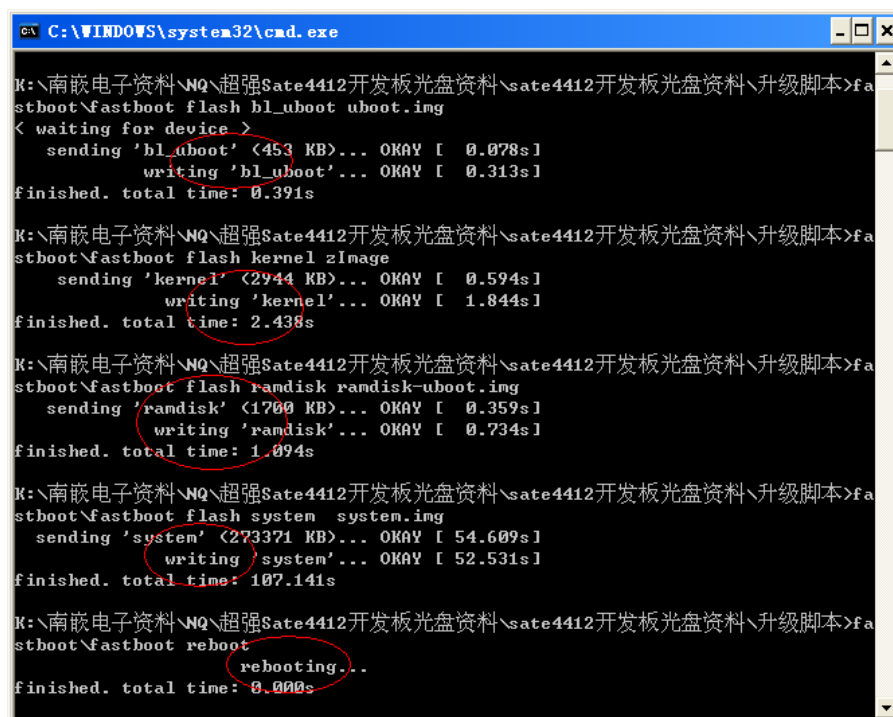
```
SMDK4412 # fastboot
there are pending interrupts 0x00000001
[Partition table on Mv1NAND]
ptn 0 name='bl_uboot' start=0x0 len=N/A (use hard-coded info. (cmd: movi))
ptn 1 name='kernel' start=0x300000 len=0x500000(~5120KB) (use hard-coded info. (cmd: movi))
ptn 2 name='ramdisk' start=0x800000 len=0x500000(~5120KB) (use hard-coded info. (cmd: movi))
ptn 3 name='logo' start=0xb00000 len=0x1400000(~20480KB) (use hard-coded info. (cmd: movi))
ptn 4 name='system' start=0x2100000 len=0x1f400000(~512000KB)
ptn 5 name='userdata' start=0x2AB00000 len=0x1AED00000(~7058432KB)
ptn 6 name='cache' start=0x21500000 len=0x9600000(~153600KB)
OTG cable Connected!
```

接着打开光盘提供的 fastboot 烧写 bat 文件。



这时候就会弹出如下对话框进入 uboot.img,system.img, ramdisk-uboot.img,zImage 等镜像文件的下载过程了。

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

K:\南嵌电子资料\NQ\超强Sate4412开发板光盘资料\sate4412开发板光盘资料\升级脚本>fastboot\fastboot flash bl_uboot uboot.img
< waiting for device >
  sending 'bl_uboot' (453 KB)... OKAY [ 0.078s]
    writing 'bl_uboot'... OKAY [ 0.313s]
finished. total time: 0.391s

K:\南嵌电子资料\NQ\超强Sate4412开发板光盘资料\sate4412开发板光盘资料\升级脚本>fastboot\fastboot flash kernel zImage
  sending 'kernel' (2944 KB)... OKAY [ 0.594s]
    writing 'kernel'... OKAY [ 1.844s]
finished. total time: 2.438s

K:\南嵌电子资料\NQ\超强Sate4412开发板光盘资料\sate4412开发板光盘资料\升级脚本>fastboot\fastboot flash ramdisk ramdisk-uboot.img
  sending 'ramdisk' (1700 KB)... OKAY [ 0.359s]
    writing 'ramdisk'... OKAY [ 0.734s]
finished. total time: 1.094s

K:\南嵌电子资料\NQ\超强Sate4412开发板光盘资料\sate4412开发板光盘资料\升级脚本>fastboot\fastboot flash system system.img
  sending 'system' (273371 KB)... OKAY [ 54.609s]
    writing 'system'... OKAY [ 52.531s]
finished. total time: 107.141s

K:\南嵌电子资料\NQ\超强Sate4412开发板光盘资料\sate4412开发板光盘资料\升级脚本>fastboot\fastboot reboot
rebooting...
finished. total time: 0.000s
```

下载完毕后，就会自动重启，如果镜像没有问题，那么就会自动进入 android 系统了。

下面来了解一下这个强大的 update — 4.0.4.bat 升级脚本，里面写的如下几句话：

```
fastboot\fastboot erase userdata @REM 格式化 userdata 分区
fastboot\fastboot erase cache @REM 格式化 cache 分区
@REM 第一次烧写的时候需要这两个命令，烧写过之后就不用
fastboot\fastboot flash bl_uboot uboot.img @REM 烧写 uboot.img 镜像
fastboot\fastboot flash kernel zImage @REM 烧写 zImage 镜像
fastboot\fastboot flash ramdisk ramdisk-uboot.img @REM 烧写 ramdisk-uboot.img 镜像
fastboot\fastboot flash system system.img @REM 烧写 system.img 镜像
fastboot\fastboot reboot @REM 烧写镜像完毕重启 Sate4412 开发板
pause
```

这上面是烧写全部镜像的脚本，通常情况下，我们只有第一次刷机时候需要全部烧写，其他情况我们不需要全部烧写，下面整理一下单独烧写的 bat 文件给大家。

Sate4412 flash uboot.bat

```
fastboot\fastboot flash bl_uboot uboot.img @REM 烧写 uboot.img 镜像
fastboot\fastboot reboot @REM 烧写镜像完毕重启 Sate4412 开发板
pause
```

Sate4412 flash kernel.bat

```
fastboot\fastboot flash kernel zImage @REM 烧写 zImage 镜像
fastboot\fastboot reboot @REM 烧写镜像完毕重启 Sate4412 开发板
```

NQARM Sate4412 烧写教程 V1.1

```
pause
```

Sate4412 flash system.bat

```
fastboot\fastboot flash system system.img @REM 烧写 system.img 镜像  
fastboot\fastboot reboot @REM 烧写镜像完毕重启 Sate4412 开发板  
pause
```

注意：

1、@REM 是我后面加上去的注释，请在使用的時候不要加上去，实际上里面并没有这个文字，如果加上会出错。

2、自带的升级脚本 update — 4.0.4.bat 脚本文件必须和 fastboot 文件夹以及被烧写镜像同在一个路径下，因为这里是要调用 fastboot 文件夹下的相关 fastboot 程序来实现烧写的，烧写的镜像也是指的当前路径，所以不能搞错，否则烧写失败，请初学者拷贝镜像到此处进行烧写，如果熟悉以后可以指定烧写镜像路径进行烧写，这点请客户自行百度学习 fastboot 的一些使用方法。

3、 Sate4412 uboot 常用命令介绍

3.1 Sate4412 uboot 擦除命令

如果想擦除 iNand 中的 bootloader ，在启动 uboot 的时候按下空格键，让 uboot 进入等待输入命令状态，然后输入 mmc erase boot 0 0 1000 回车，就可以擦除掉 iNand 上的 uboot 了。