

如何烧写 S3C2440 裸板程序

韦东山 Linux 视频第 1 期: S3C2440/6410 裸板/u-boot/内核/文件系统/驱动入门

韦东山 Linux 视频第 2 期:深入驱动边写边画边讲

韦东山 Linux 视频第 3 期:实战项目,系统框架,应用驱动统筹考虑,边写边画边讲

韦东山 Linux 视频第 4 期:Android 系统视频(全面讲解系统, 不是 APP)

网 站: www.100ask.org

淘 宝: 100ask.taobao.com

微信 公众号: baiwenkeji

业务 QQ/邮箱: weidongshan@qq.com

技术支持邮箱: weidongshan@qq.com

邮件列表 : www.100ask.org

业务范围 : Linux 咨询/企培/故障解决/智能硬件方案

写在前面	3
第 1 章 连接JTAG线	4
1.1 按图接线	4
1.2 使用OpenJTAG的接线效果	5
1.3 使用EasyOpenJTAG的接线效果	6
1.4 使用JLink的接线效果	7
第 2 章 安装OpenJTAG驱动程序	8
第 3 章 安装并口JTAG驱动	10
第 4 章 安装JLink程序	16
第 5 章 使用OpenJTAG或并口JTAG工具烧写裸板	17
第 6 章 使用JLink烧写Nor Flash	20
第 7 章 使用u-boot烧写裸板程序	22
7.1 设置串口工具	22
7.2 Windows XP/Windows 7 32 位系统下使用USB下载程序	25
7.3 Windows 7 64 位系统下使用USB下载程序	27

写在前面

JZ2440 开发板的裸板程序烧写方法有 2 种：

1. 直接使用 JTAG 工具烧写，JTAG 工具又可以分为 3 种
 - a. 并口 JTAG，很少见了，可以认为被淘汰了
 - b. OpenJTAG 或 EasyOpenJTAG：它可以直接烧写 Nor Flash 和 Nand Flash
 - c. JLink：只能烧写 Nor Flash；要烧写 Nand Flash 还需要用下面的第 2 种方法，即先用 JLink 把 u-boot 烧到 Nor，再启动板子后用 u-boot 来烧写 Nand Flash
2. 板上已经有 u-boot，启动板子后用 u-boot 来烧写

本文档先讲解怎么连接 JTAG 线，再讲解怎么安装驱动程序，最后讲解上述 2 种烧写方法。安装哪一种驱动程序，取决于你有哪种 JTAG 工具，请自行分辨。

并口 JTAG 只能接在电脑的并口上，分为两种：Dongle、Wiggler，这两种工具只是使用的并口引脚不同。

OpenJTAG 是百问网出品的一款 USB 转 JTAG 和 USB 转串口二合一的工具，适用于没有串口、没有并口的电脑。

EasyOpenJTAG 是 OpenJTAG 的简易、低价版本，烧写、调试功能完全一样；只是省掉了 RS232 串口功能。

OpenJTAG、EasyOpenJTAG 的烧写、调试功能使用方法完全一样，后文涉及“OpenJTAG”的内容也同样适用于“EasyOpenJTAG”，不再单独描述。

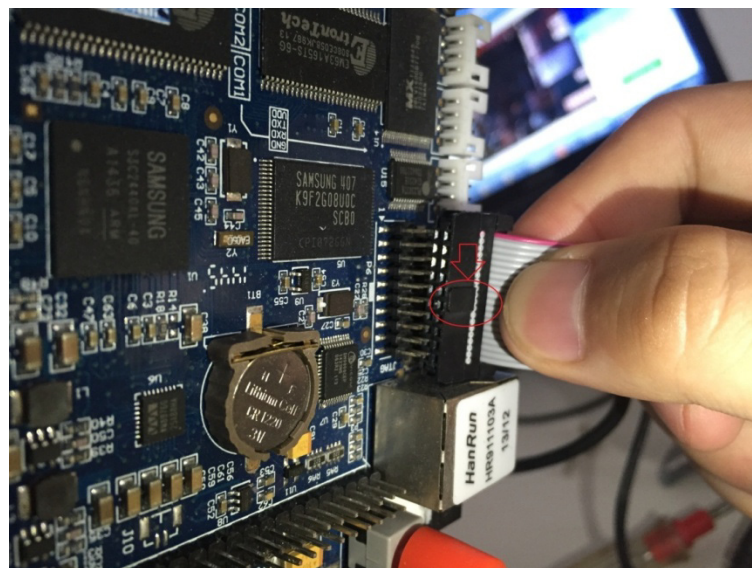
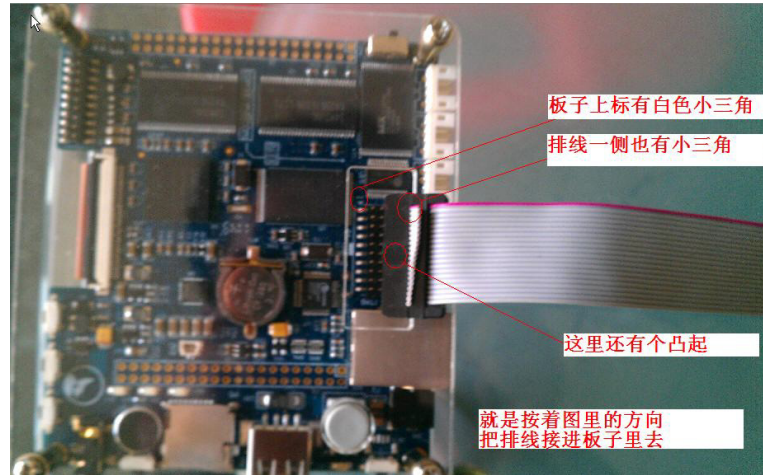
配套的韦东山 Linux 视频里，使用 OpenJTAG/EasyOpenJTAG 来烧写、调试裸板程序。

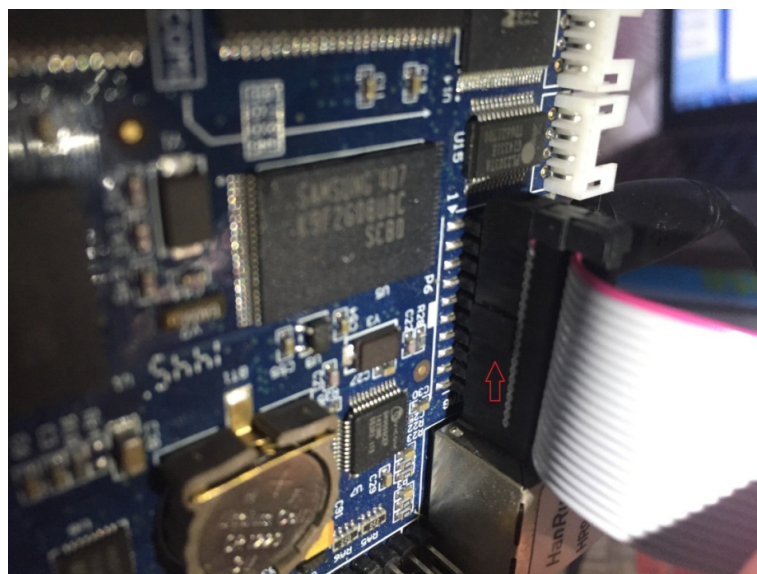
JLink 是一款很常见的烧写器、调试器，它更适用于单片机开发；虽然理论上也可以用它来调试 ARM Linux 的裸板程序，但是没有教程。对于 JZ2440 开发板，我们只是用它来烧写 u-boot 到 Nor Flash。要烧写 Nand Flash，只能启动开发板上的 u-boot，用 u-boot 来烧写。

第1章 连接JTAG线

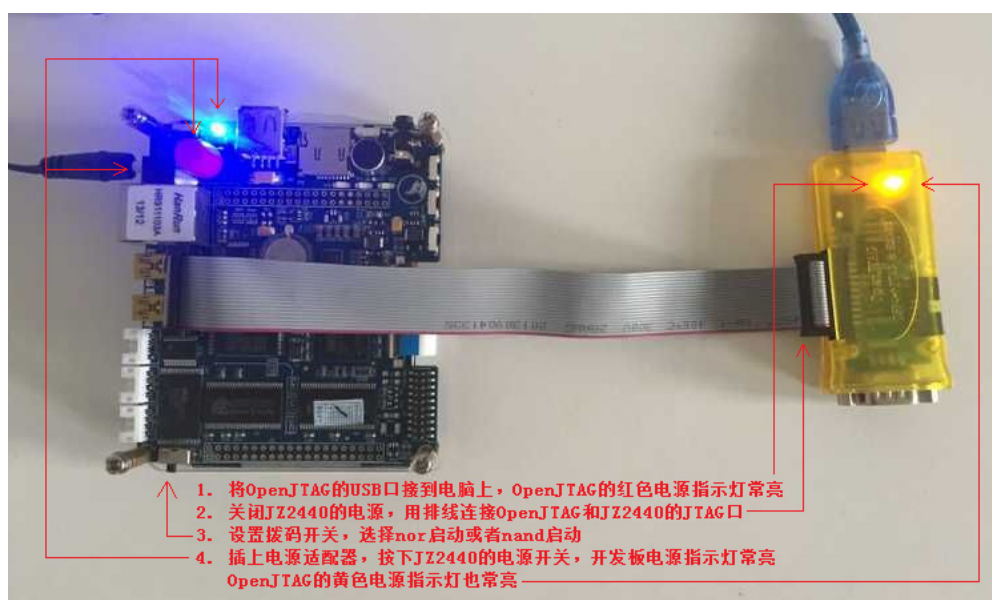
1.1 按图接线

JZ2440 的 JTAG 口比较难接线，仔细观察下面 3 个图，按图接线。

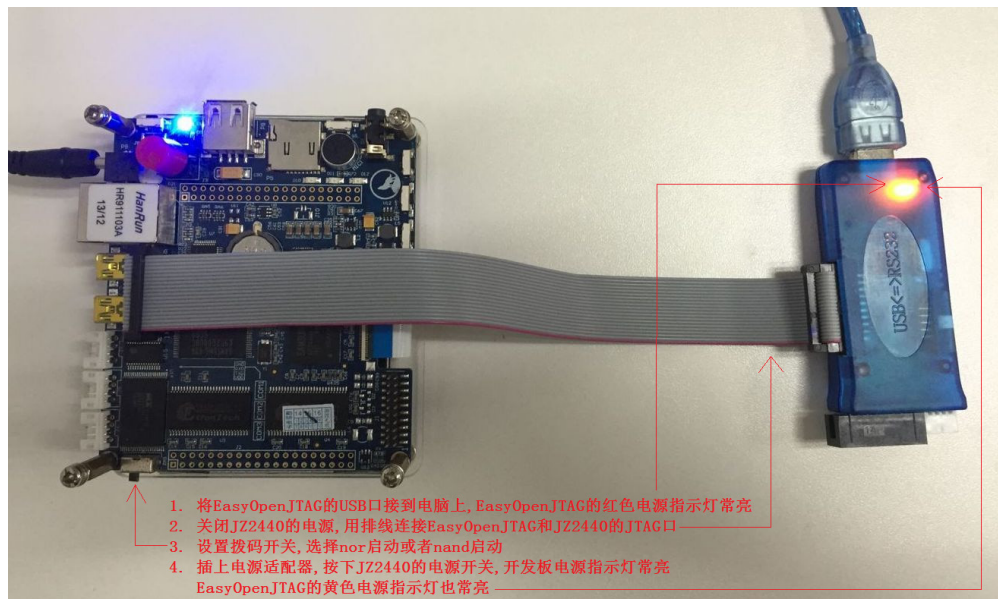




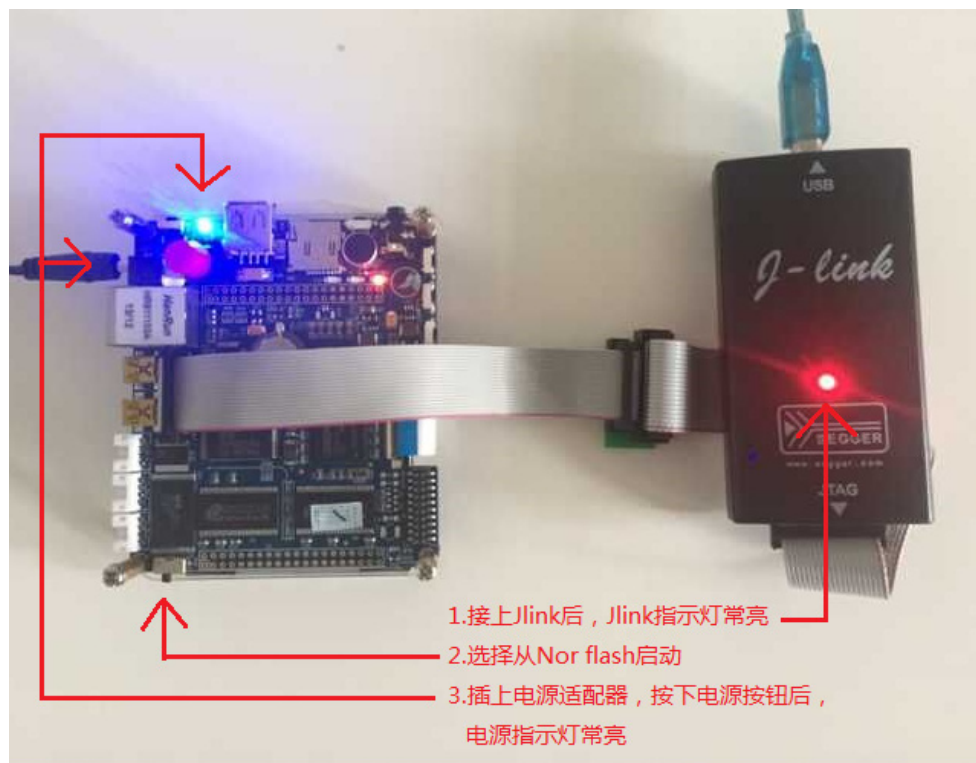
1.2 使用OpenJTAG的接线效果



1.3 使用EasyOpenJTAG的接线效果

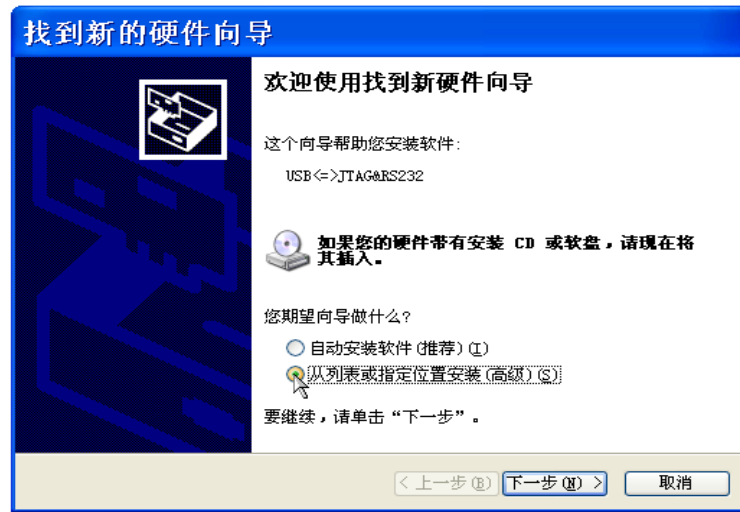


1.4 使用JLink的接线效果

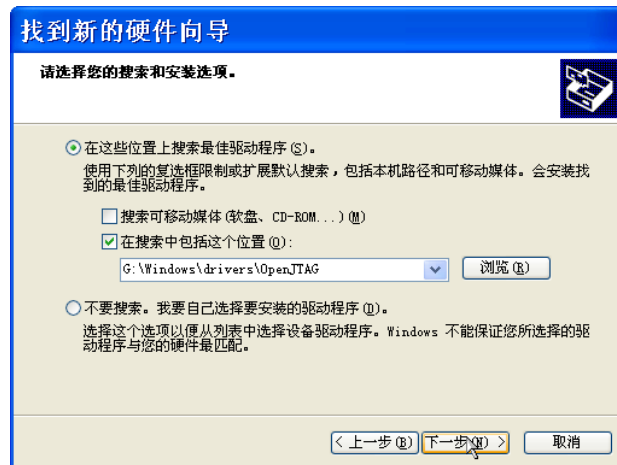


第2章 安装OpenJTAG驱动程序

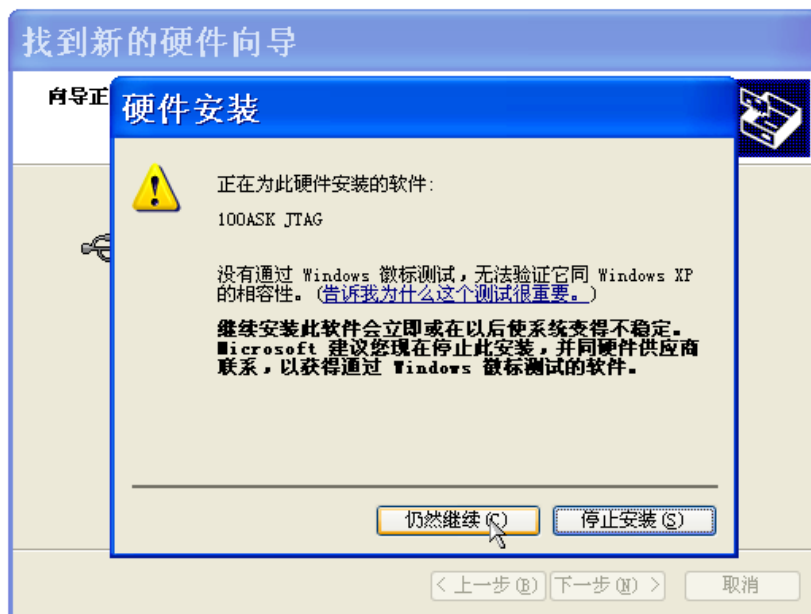
将 OpenJTAG 板子接到 PC 的 USB 口后，Windows 会检测到新硬件，如下图所示。选择“从列表或指定位置安装(高级)(S)”，然后点击下一步。



假设 OpenJTAG 光盘是 G 盘, 如下图所示, 在新出现的窗口中指定搜索驱动程序的位置。



在上图中点击下一步后，将出现如下图所示的界面，表示找到了驱动程序，点击“仍然继续”。

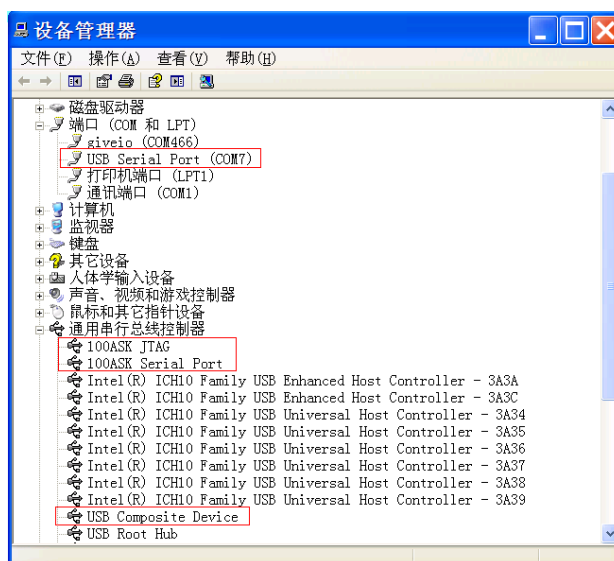


等当前驱动程序安装完后, 会重复出现两次“发现新硬件”的界面, 按照前面的 3 个图再次安装就可以了——第 1 次是“USB<=>JTAG&RS232”, 第 2 次是“100ASK Serial Port”, 第 3 次是“USB Serial Port”, 安装方法完全一样。

注意: 如果接上 OpenJTAG 后电脑没有自动弹出“发现新硬件”的对话框, 可以打开设备管理器, 在“通用串行总线控制器”下找到新的设备, 右键点击它选择“更新驱动程序软件”, 然后按上面的几个图操作即可。

安装好驱动程序后, 可以用以下方法验证安装是否成功。

在设备管理器中, 点开“端口(COM 和 LPT)”, 可以发现新增了一个串口 COM7(不同的 PC, 序号可能不同); 点开“通用串行总线控制器”, 可以发现新增了 3 个设备: 100ASK JTAG、100ASK Serial Port、USB Composite Device。如下图所示。



第3章 安装并口JTAG驱动

假设并口 JTAG 的驱动程序在光盘 windows\drivers\dongle_jtag 目录下，按照如下方法安装。

1. 把驱动程序 GIVEIO.SYS 复制到系统目录：C:\WINDOWS\system32\drivers
2. 从“控制面板”那里运行“添加硬件”，出现如下界面，点击“下一步”：

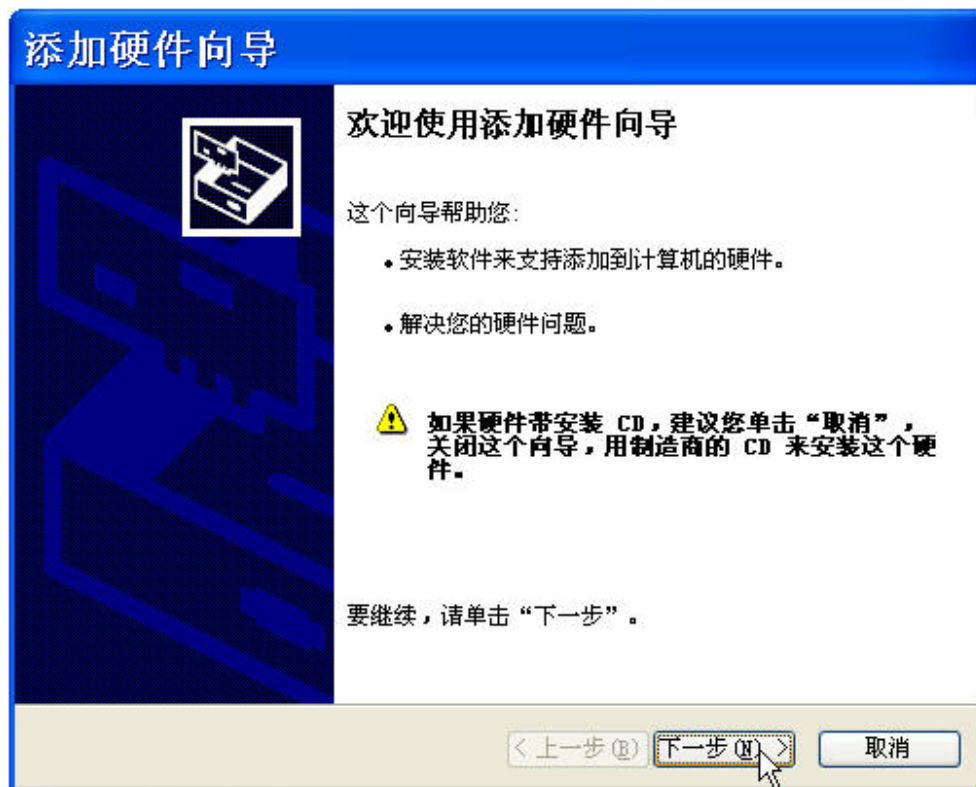


图 1 启动“添加硬件”

3. 稍等一会，会出现如图 2 所示的界面。按照图 2～图 5 进行选择：



图 2 安装驱动

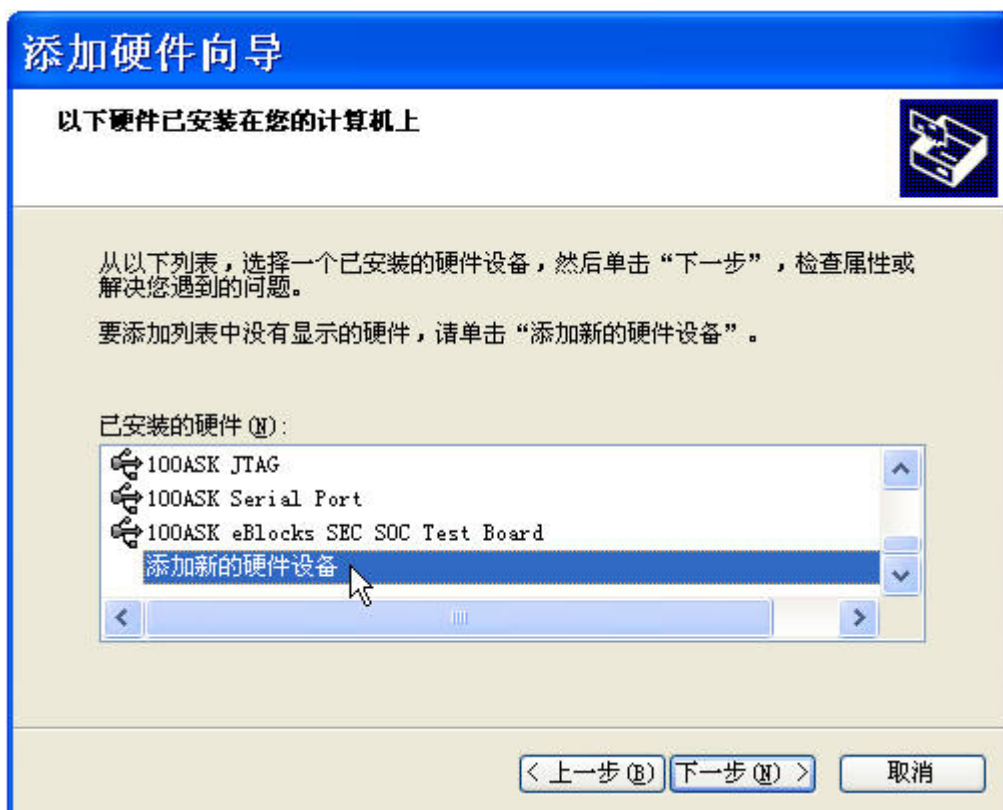


图 3 安装驱动

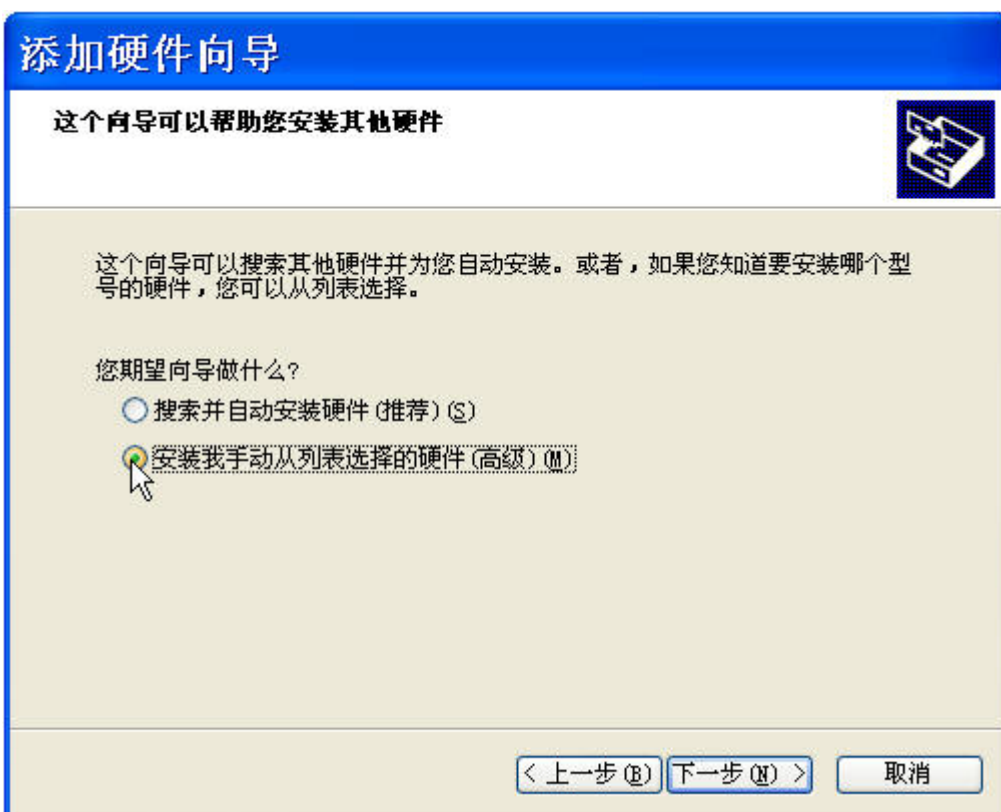


图 4 选择“手动安装”



图 5 显示所有设备

4. 从光盘中选择安装文件：点击“从磁盘安装”，定位到光盘 windows\drivers\dongle_jtag 里的 giveio.inf 文件，如图 6~8 所示。在图 8 里，选中“giveio”，点击“下一步”。



图 6 从磁盘安装 step1



图 7 从磁盘安装 step2



图 8 从磁盘安装 step3

5. 一路操作直到如图 10 所示界面，点“仍然继续”，出现图 11 时表示安装完成。

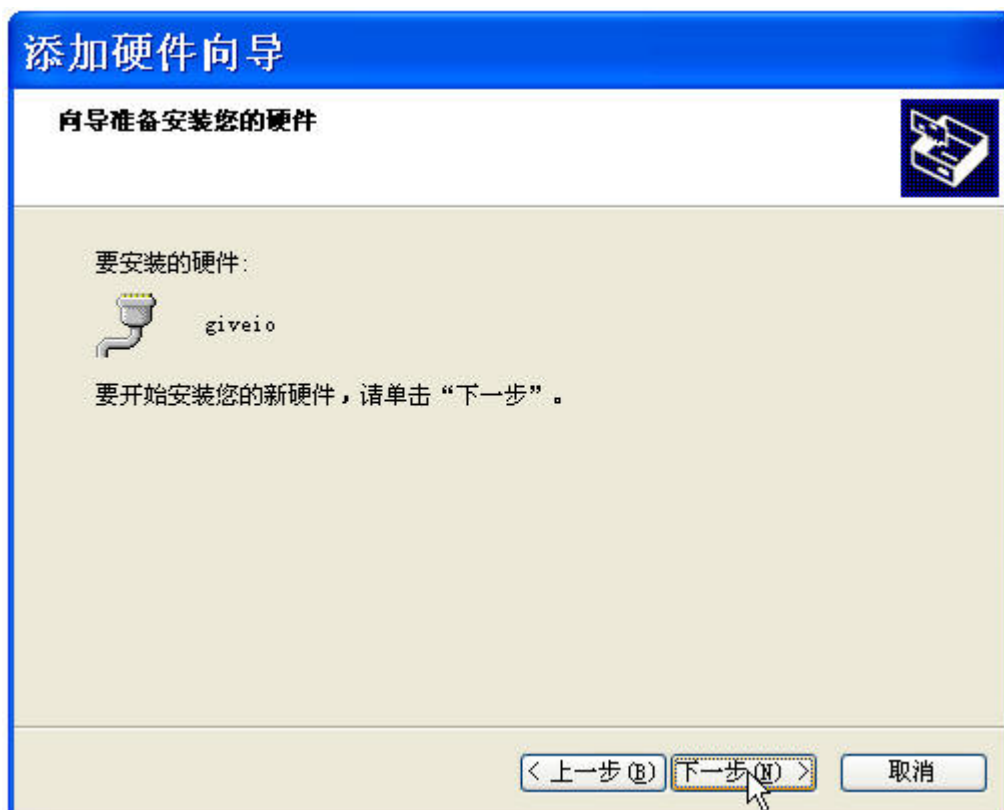


图 9 点“下一步”

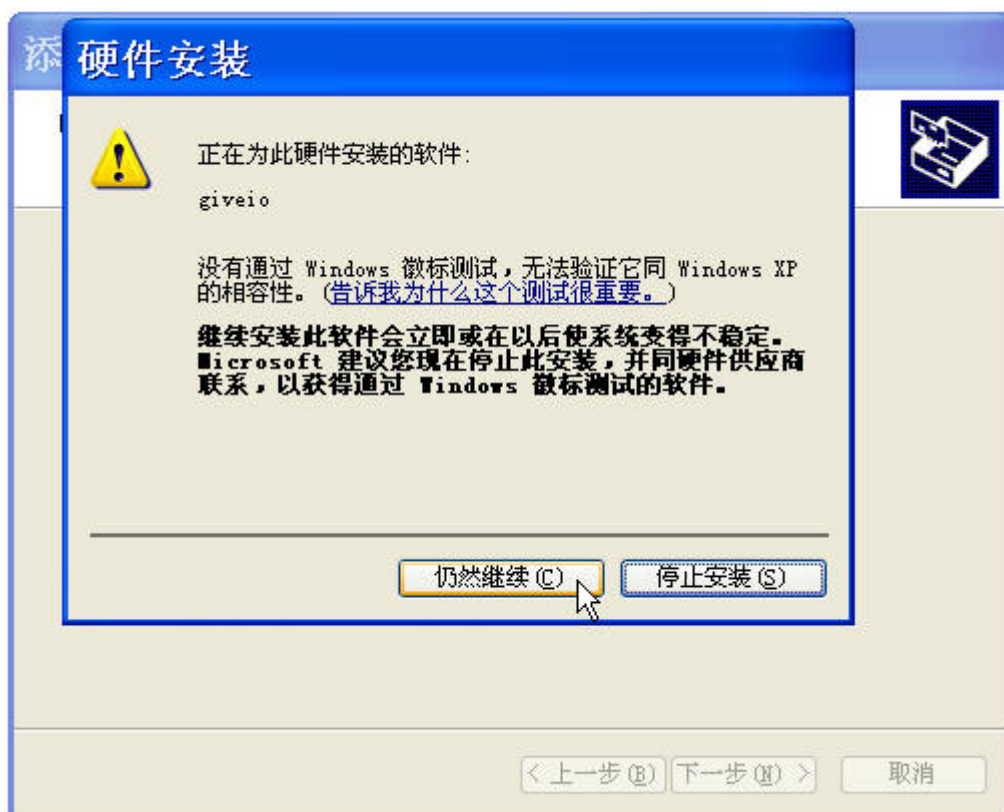


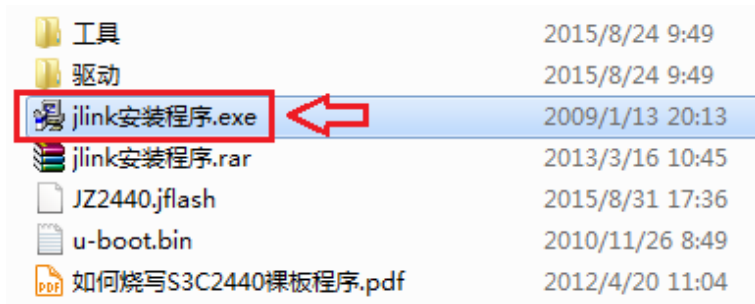
图 10 点“仍然继续”



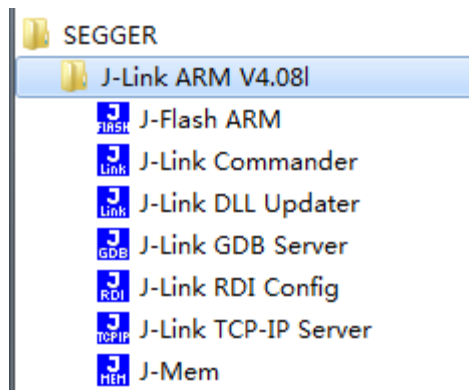
图 11 完成

第4章 安装JLink程序

运行 JZ2440 光盘“如何烧写 S3C2440 裸板程序”目录下的“jlink 安装程序.exe”，使用默认选项一路安装：



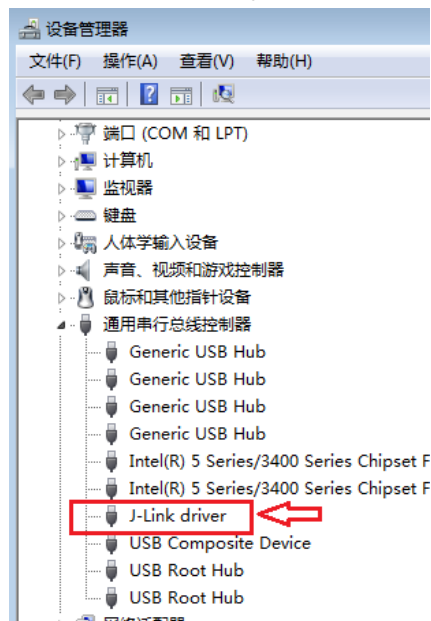
安装完该软件后，在 Windows 的开始菜单中，可以找到“SEGGER”，如下图所示：



把 JLink 插上电脑，即会自动安装驱动；安装驱动后，JLINK 指示灯会由闪烁变为常亮。

注意：如果没装好 JLINK 驱动，jlink 的灯会一直闪烁。

如果一切正常，可以在设备管理器中看到“jlink driver”：



第5章 使用OpenJTAG或并口JTAG工具烧写裸板

视频资源(可以按照视频操作, 讲解得很详细):

第 0 课第 1 节_刚接触开发板之接口接线工具.wmv

第 0 课第 2 节_刚接触开发板之烧写裸板程序.wmv

注意: 因为 JTAG 线上有复位引脚, 使用 JTAG 工具烧好程序后, 一定要把 JTAG 工具和开发板之间的 JTAG 排线断开, 并给开发板重新上电, 开发板上的程序才能正常启动。

百问网开发了烧写软件 oflash.exe(Linux 下的版本为 oflash), 它可以烧写 S3C2410、S3C2440、S3C6410 的 Nor Flash 和 Nand Flash; 支持 OpenJTAG 、Dongle 和 Wiggler。

oflash 使用很简单: 安装好 OpenJTAG 或并口 JTAG 工具的驱动程序后, 直接运行 oflash, 然后按提示进行选择。OpenJTAG 驱动程序的安装方法请参考第 2 课, 并口 JTAG 驱动的安装方法请参考第 3 课。

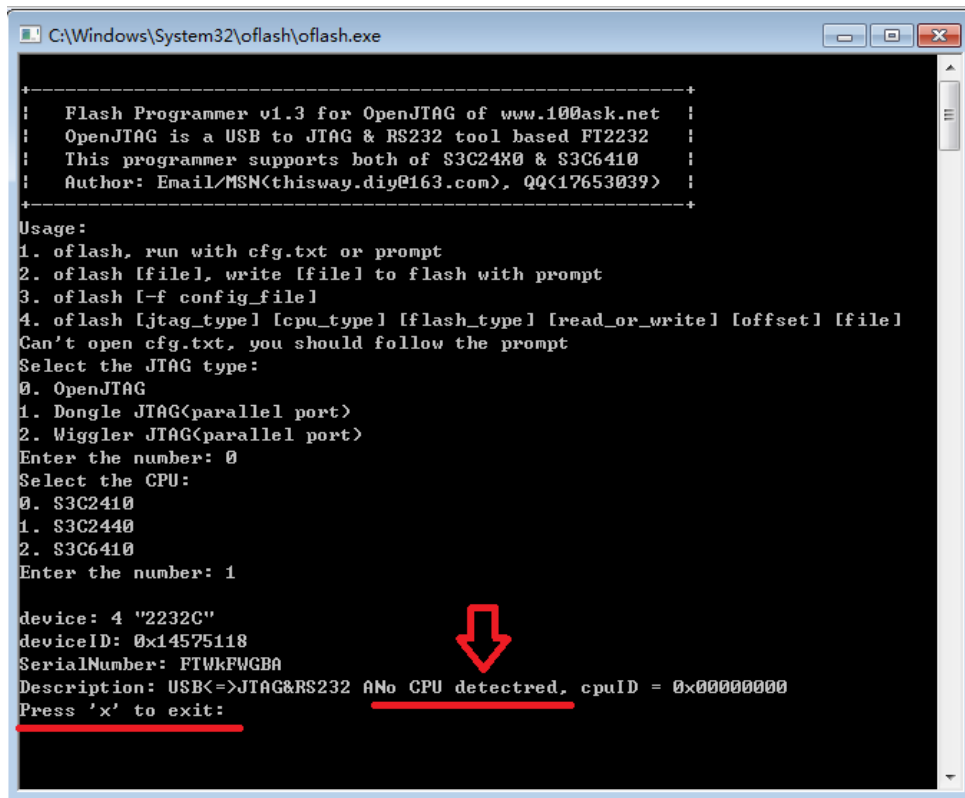
在 Ubuntu 下, 无需安装驱动程序即可直接运行 oflash, 命令为: `sudo oflash` 。

下图是一个烧写示例，先启动 Windows 的 cmd.exe 命令行，再输入 oflash。

注意：不建议双击以运行 oflash.exe，因为这样的话 oflash 出错时窗口会即刻关闭导致无法查看出错信息。

[illegible]

注意:如果出现下图所示的未检测到CPU的错误,一般是开发板未上电,或是 OpenJTAG 与开发板的 JTAG 线没有插好,请看前面《第 1 课 连接 JTAG 线》。



```
C:\Windows\System32\oflash\oflash.exe

+-----+
!  Flash Programmer v1.3 for OpenJTAG of www.100ask.net  !
!  OpenJTAG is a USB to JTAG & RS232 tool based FT232RL !
!  This programmer supports both of S3C2440 & S3C6410    !
!  Author: Email/MSN(thisway.diy@163.com), QQ(17653039)  !
+-----+

Usage:
1. oflash, run with cfg.txt or prompt
2. oflash [file], write [file] to flash with prompt
3. oflash [-f config_file]
4. oflash [jtag_type] [cpu_type] [flash_type] [read_or_write] [offset] [file]
Can't open cfg.txt, you should follow the prompt
Select the JTAG type:
0. OpenJTAG
1. Dongle JTAG(parallel port)
2. Wiggler JTAG(parallel port)
Enter the number: 0
Select the CPU:
0. S3C2440
1. S3C2440
2. S3C6410
Enter the number: 1

device: 4 "2232C"
deviceID: 0x14575118
SerialNumber: FTWkFWGBA
Description: USB<=>JTAG&RS232 A No CPU detected, cpuID = 0x00000000
Press 'x' to exit:
```

第6章 使用JLink烧写Nor Flash

JLink 只支持烧写 Nor Flash，不支持烧写 Nand Flash。要烧写 Nand Flash 只能按这几步操作：

1. 开发板设为 **Nor Flash 启动**(开发板有选择 Nor Flash 或 Nand Flash 启动的开关)
2. 接好 JLink 后，用 JLink 的软件 **J-Flash 烧写** 百问网特制的 **u-boot.bin** 到 Nor Flash 上去
3. 重启开发板，在串口里操作 **u-boot 烧写 Nand Flash**

注意：因为 JTAG 线上有复位引脚，使用 JTAG 工具烧好程序后，一定要把 JTAG 工具和开发板之间的 JTAG 排线断开，并给开发板重新上电，开发板上的程序才能正常启动。

本章介绍怎样使用 J-Flash 烧写 Nor Flash，下一章介绍怎样使用 u-boot 烧写 Nand Flash。

1. 准备工作：

JLink 的 USB 口接到电脑上，

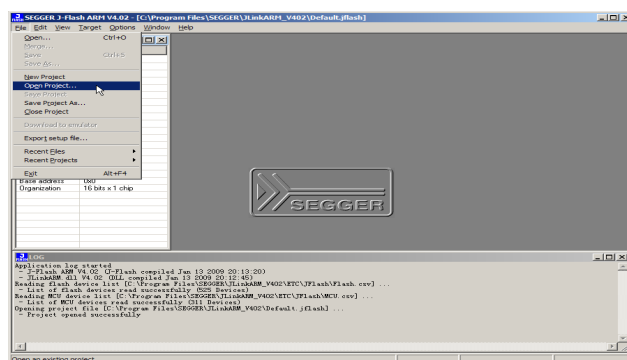
JLink 的 JTAG 口用排线和开发板的 JTAG 口相连，

开发板设为 Nor Flash 启动并上电

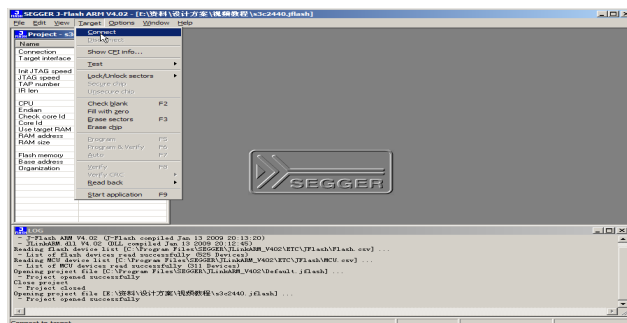
2. 启动 J-Flash，它在“Windows 开始菜单->所有程序->SEGGER”里面。

在 J-Flash 里操作：

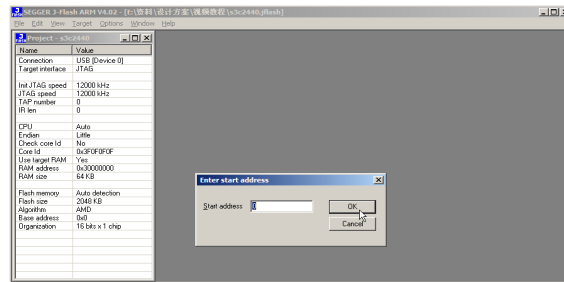
1. 选择菜单“File -> Open -> Open Project...”，打开光盘里的 s3c2440.jflash。



2. 选择菜单“Target -> Connect”

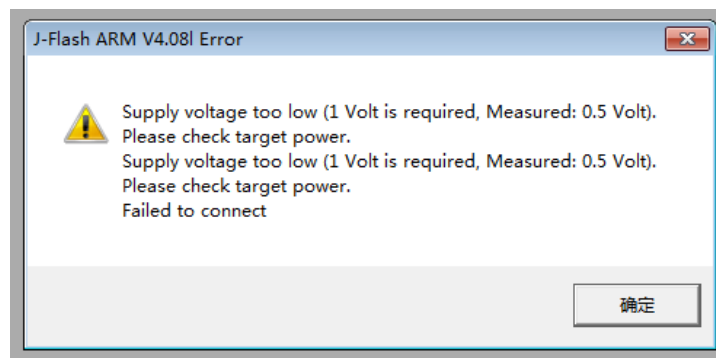


3. 选择菜单“File -> Open”，打开要烧写的二进制文件，比如 u-boot.bin，并且在“Start address”里输入 0。



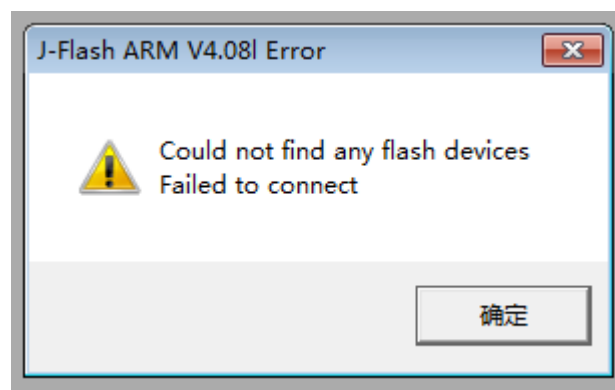
4. 选择菜单“Target -> Auto”即可自动烧写。

注意：如果出现电压过低的提示信息，如下



请确认电源适配器是否已插入 JZ2440 网卡旁边的电源口，是否按下红色电源按钮，开发板的电源指示灯是否被点亮。

注意：如果不是 NOR 启动，connect 时会出现



请确认 JZ2440 是否已经设置为 nor flash 启动。在 nor /nand flash 启动开关背后有文字，可以根据该文字来选择是何种启动方式。

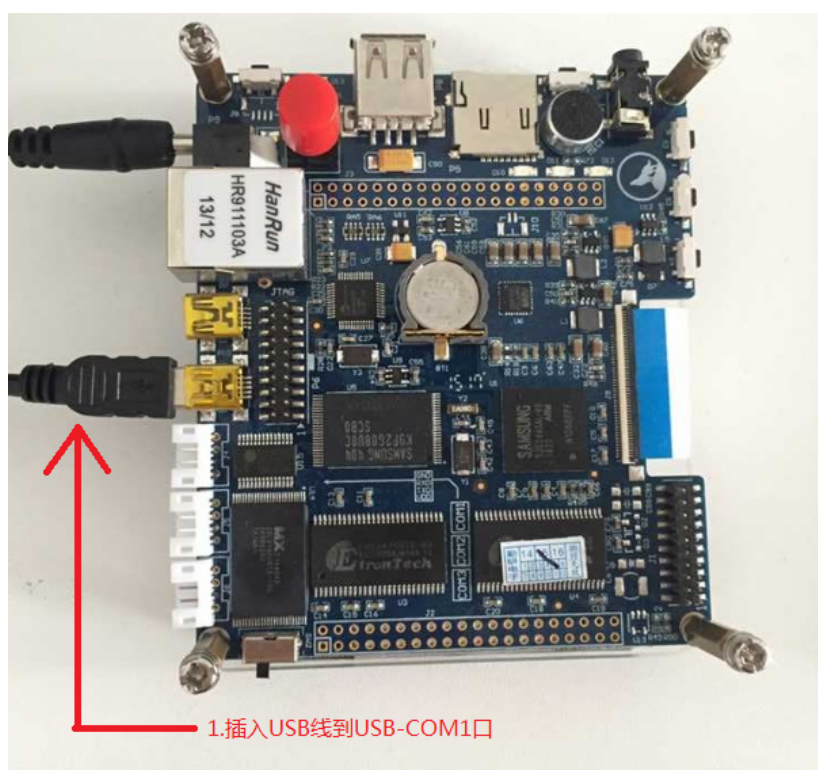
第7章 使用u-boot烧写裸板程序

7.1 设置串口工具

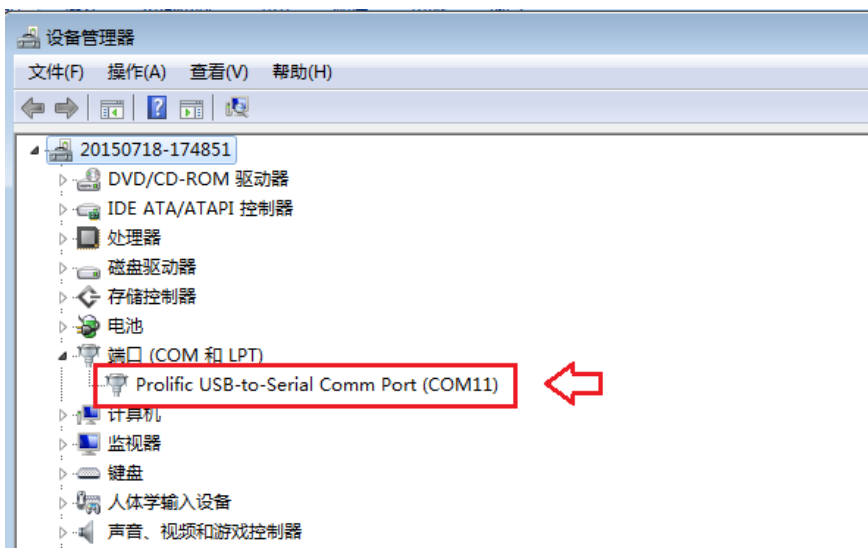
注意：要运行 JZ2440 上的程序，JTAG 口上不能连着烧写器。用烧写器烧好程序后，要把 JTAG 线连接断开。

第 1 次使用 JZ2440 的 USB 串口前，先安装驱动程序，双击运行 JZ2440 光盘“windows\drivers\PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1_12_0\PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1.12.0.exe”即可。

将 USB 线的一端连接到开发板的 USB-COM1 位置，另一端连接到电脑的 USB 口，电脑就能识别出 USB 串口设备。



检查电脑是否检测到 USB 转串口设备:



然后打开 secureCRT 软件或是其他串口工具：



设置的参数如下：

协议：serial

端口：是前面“设备管理器”中“端口（COM 和 LPT）”下面的端口，本例为 COM11

波特率：115200(u-boot 使用 115200，其他程序可能有所不同)

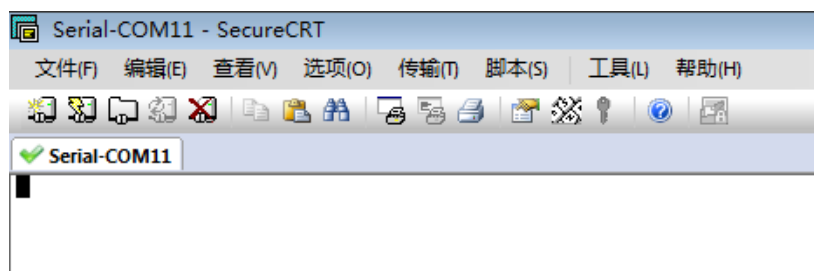
数据位：8

奇偶校验：none

停止位：1

流控：3 个复选框都不要选择

点击上图的“连接”后，下图中绿色勾表示打开串口成功：



7.2 Windows XP/Windows 7 32 位系统下使用USB下载程序

把已经烧好了 u-boot 的开发板上电，启动。

可以在串口里看到这样的信息，在倒数至 0 之前，**按下键盘的空格键**：

```
U-Boot 1.1.6 (Nov 26 2010 - 08:49:16)

DRAM:  64 MB
Flash:  2 MB
NAND: 256 MiB
In:     serial
Out:    serial
Err:    serial
UPLLVa1 [M:38h,P:2h,S:2h]
MPLLVa1 [M:5ch,P:1h,S:1h]
CLKDIVN:5h

+-----+
| S3C2440A USB Downloader ver R0.03 2004 Jan |
+-----+

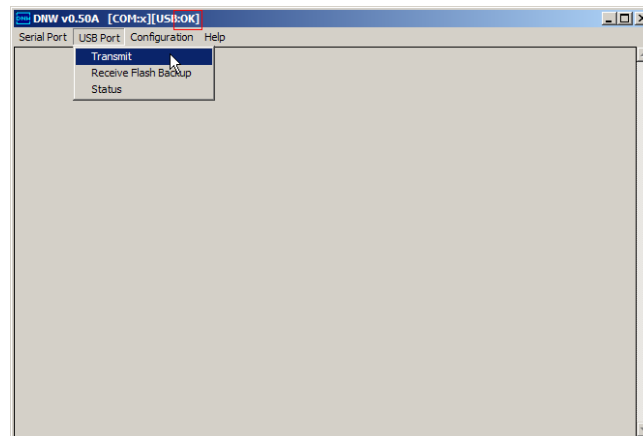
USB: IN_ENDPOINT:1 OUT_ENDPOINT:3
FORMAT: <ADDR(DATA):4>+<SIZE(n+10):4>+<DATA:n>+<CS:2>
NOTE: Power off/on or press the reset button for 1 sec
      in order to get a valid USB device address.

Hit any key to stop autoboot:  0
##### 100ask Bootloader for OpenJTAG #####
[n] Download u-boot to Nand Flash
[o] Download u-boot to Nor Flash
[k] Download Linux kernel uImage
[j] Download root_jffs2 image
[y] Download root_yaffs image
[d] Download to SDRAM & Run
[z] Download zImage into RAM
[g] Boot linux from RAM
[f] Format the Nand Flash
[s] Set the boot parameters
[b] Boot the system
[r] Reboot u-boot
[q] Quit from menu
```

现在开始来烧写：

1. 用 USB 线连接开发板的 USB Device 接口和 PC；对于 JZ2440，就是用第 2 条 USB 线连接标有文字“USB”的 miniUSB 口和 PC。
2. 如果是第 1 次使用，这时会提示安装 dnw 驱动，安装方法类似第 2 课。驱动程序位于 JZ2440 光盘 windows\drivers\dnw 目录下。
3. 在串口里输入字母“n”，表示“Download u-boot to Nand Flash”，它的意思是把程序下载到 Nand Flash 的 0 地址。
4. 如下图所示，使用 dnw.exe 工具的菜单“USB Port -> Transmit”，发送要烧写的 bin 文件。开发板收到文件后，会自动把程序烧写到 Nand Flash 上去。

注意红圈里的“OK”字样，接上 USB 线并且安装驱动后才有这个“OK”。有“OK”后，才能使用 Transmit 菜单发送文件。



5. 把开发板断电，设为 Nand Flash 启动，再上电。就可以观察效果了。

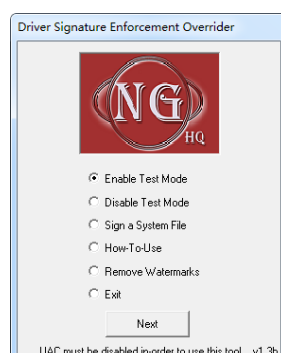
7.3 Windows 7 64 位系统下使用USB下载程序

使用方法跟上一节基本类似，差别在于 DNW 驱动的安装。

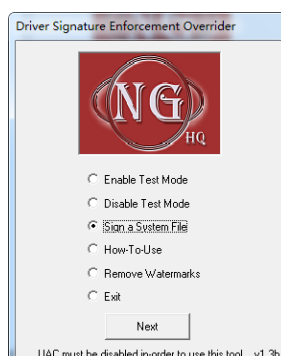
假设 JZ2440 光盘位于 G 盘, G:\windows\drivers\win7-64-DNW-USB 目录下有如下文件：

名称	修改日期	类型	大小
secbulk64	2010/8/15 22:19	文件夹	
dseo13b.exe	2012/11/23 21:15	应用程序	706 KB
步骤.docx	2015/12/11 18:44	Microsoft Word ...	16 KB

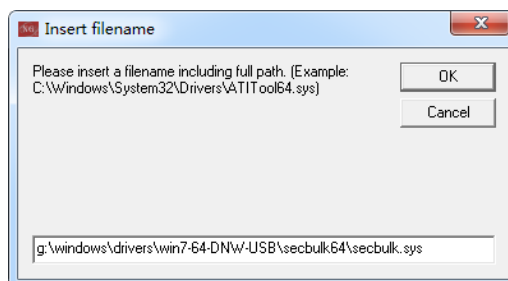
1. 双击运行 dseo13b.exe，一路点击 next
2. 当出现如下界面时，选择“Enable Test Mode”，再点击“Next”、“OK”



3. 接着选择 “Sign a System File”，点击“Next”，如下图所示：



4. 如下图所示，在弹出的对话框中指定驱动文件为 g:\windows\drivers\win7-64-DNW-USB\secbulk64\secbulk.sys



5. 然后重启电脑。
6. 启动开发板在串口上进入 UBOOT 界面，然后接上 USB DEVICE 线，在设备管理器中找到新的设备，然后用右键点击它更新驱动程序，选择上述 secbulk64 文件夹即可。
7. 此时即可照上节说明使用 USB 下载