

百为STM32开发板



兼容 STM3210E-EVAL 开发板
采用 STM32F103ZET6 微控制器，带
USB2.0，CAN2.0A/B，I2S，I2C，
USART，SPI，DAC，FSMC，SDIO，
64KB SRAM，512KB Flash，JTAG
和 SWD 仿真下载接口。

软件代码和硬件电路兼容官方
STM3210E-EVAL开发板，支持
UCOS，uCLinux操作系统。

一、百为STM32开发板概述：

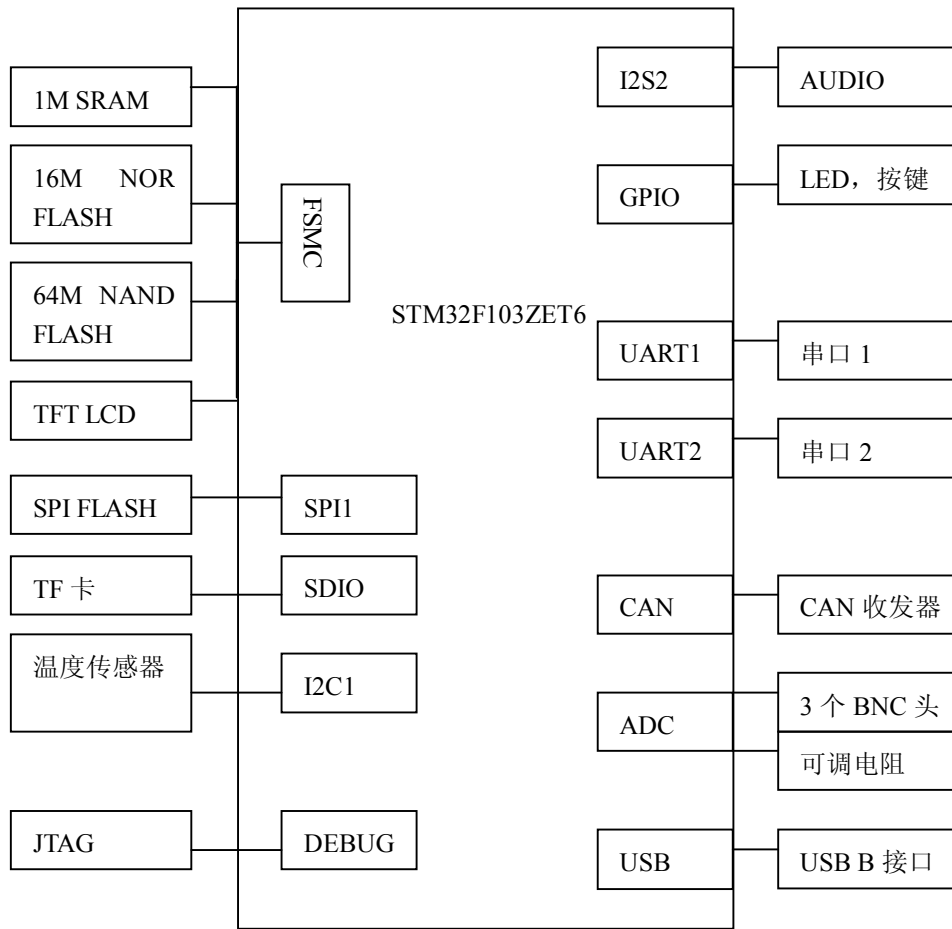
1、硬件特性：

- | 两种供电方式，外部5V供电和USB供电方式
- | 三种启动模式，下载模式、用户程序模式、内部SRAM启动模式
- | AK4642 I2S音频DAC，立体声耳机
- | MicroSD卡接口
- | 8Mbit SPI FLASH，1MB SRAM，128Mbit NOR Flash，64MB NAND Flash
- | I2C接口温度传感器芯片LM75A
- | 两个串口，其中一个带RTS/CTS控制
- | USB2.0 device接口
- | CAN2.0A/B兼容接口
- | JTAG仿真调试下载接口
- | 240x320 TFT彩屏
- | 五向游戏杆控制
- | 复位按键
- | 4个LED指示灯
- | RTC电池备份
- | 全部IO通过双排插针引出
- | BNC接口

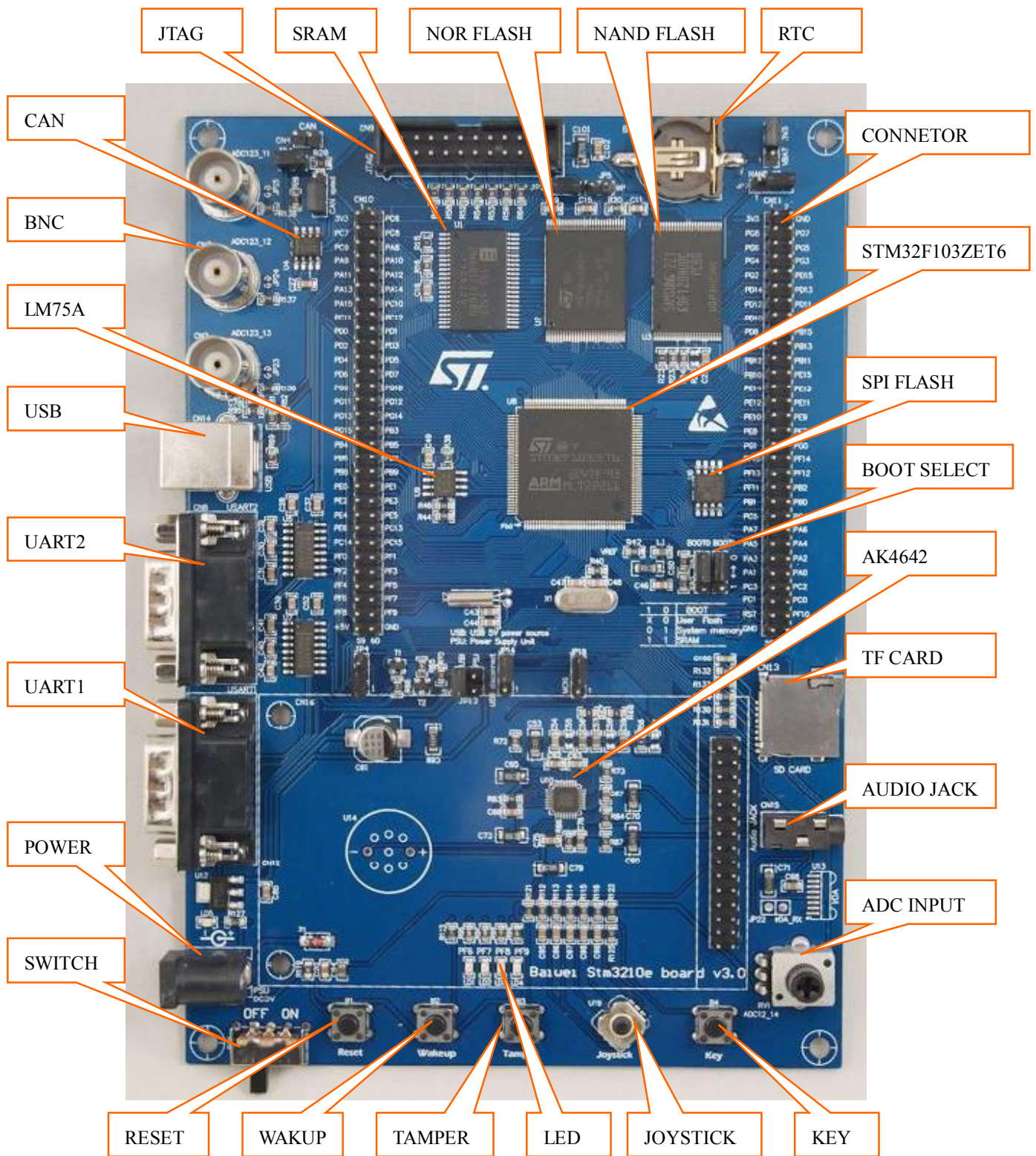
2、软件特性：

- | 简单不带库例程
- | 官方带库例程
- | 支持ST官方DEMO程序
- | 支持UCOS2.86+UCGUI3.90+ILI9320+TSC2046触摸
- | 支持FATFS+SDIO+helix软解码MP3
- | uCLinux操作系统
- | ST GUI库

二、开发板硬件框图：
硬件模块图：



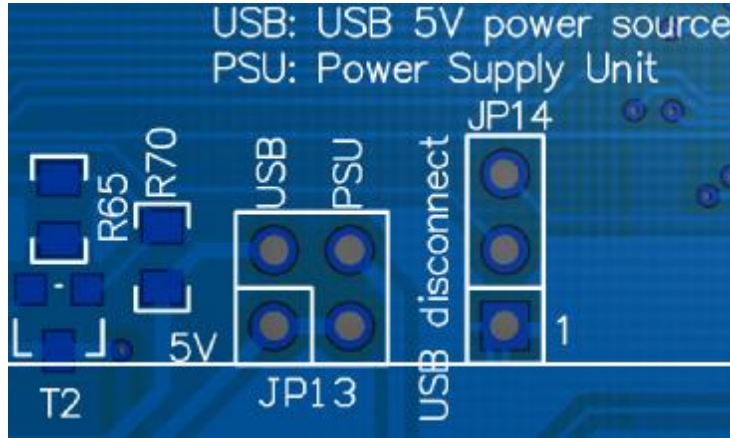
实物功能对照图:



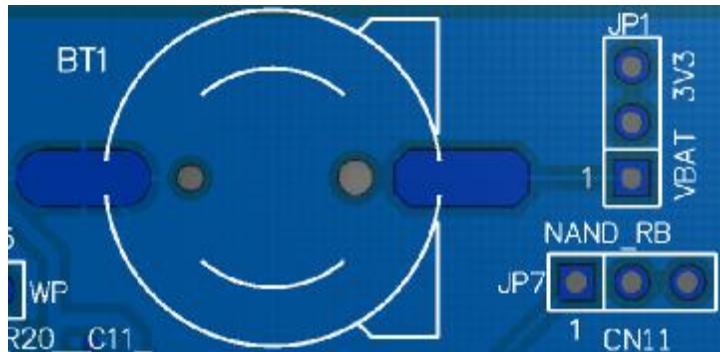
1、供电方式

开发板提供外部 5V 供电及 USB 供电两种方式，可通过 JP13 跳帽选择任意一种。

- I 外部5V供电方式，JP13跳帽接PSU
- I USB供电方式，JP13跳帽接USB，默认USB供电方式

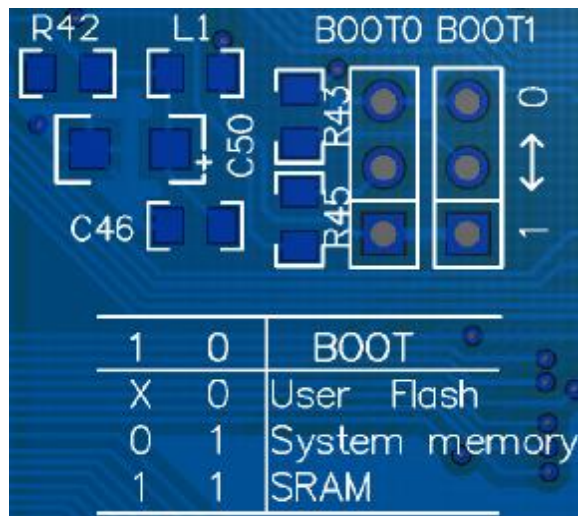


- I JP1连接1、2，VBAT接到备份电池
- I JP1连接2、3，VBAT接到3.3V



2、启动方式

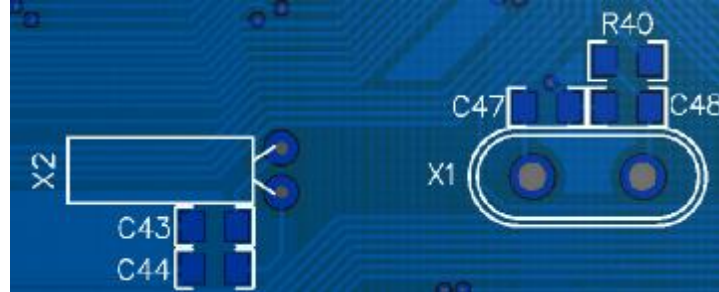
- I 从用户FLASH启动
- I 从系统存储器启动
- I 从内部SRAM启动



3、时钟源

开发板上有两种时钟源

- 1 X2, 32KHz晶振作为RTC时钟源
- 1 X1, 8MHz晶振作为MCU的时钟源, 当使用内部RC震荡器作为时钟源时, 可以将8MHz晶振去掉



4、复位方式

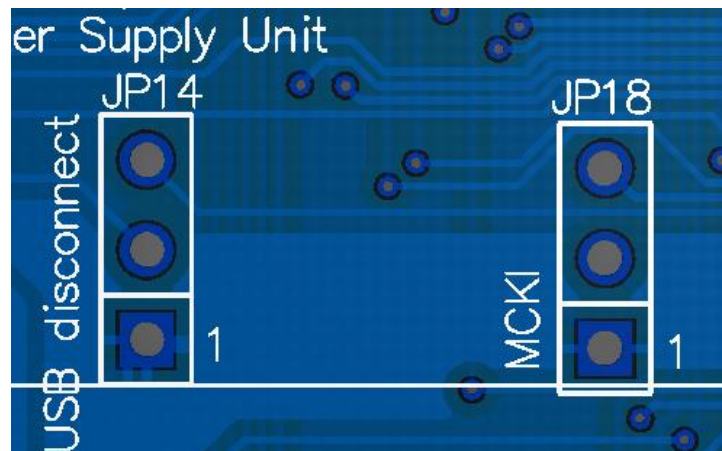
STM32 复位为低电平有效, 开发板上有三种复位方式:

- 1 上电复位
- 1 通过开发板上的RESET按键复位
- 1 JTAG调试器输入复位信号

5、音频

AK4642 音频芯片连接到 STM32F103ZET6 的 I2S2 接口, 支持立体声耳机接口输出。通过 JP18 跳帽可选择外部从模式或 PLL 从模式 (参考时钟由 BICK 或 LRCK 提供)。当 PG11 为低电平时 AK4642 可进入电源关断模式。

- 1 外部从模式, JP18跳帽选择2、3, MCK时钟由STM32F103ZET6提供, 默认为此模式。
- 1 PLL从模式, JP18跳帽选择1、2, 参考时钟由BICK或LRCK提供。



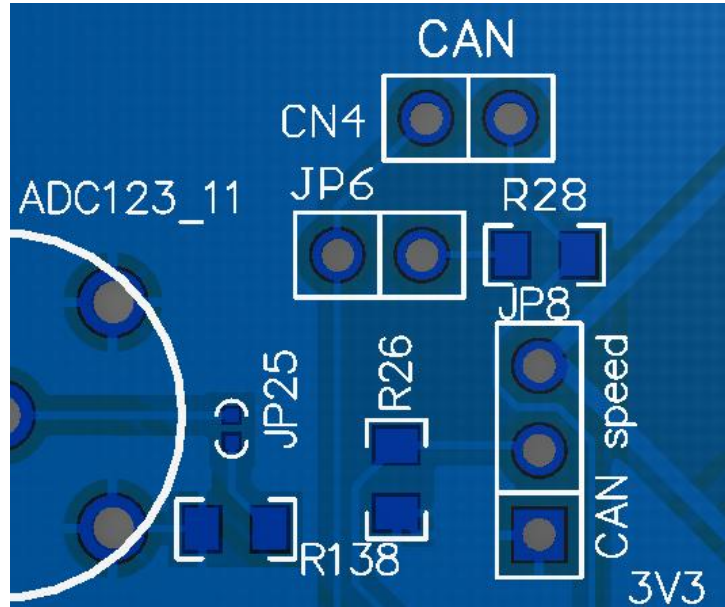
6、SPI FLASH

板载 M25P80, 1MB SPI FLASH, 连接到 STM32F103ZET6 SPI1 接口, 与触摸屏 IC XPT2406 共用 SPI 接口, 通过片选区分, M25P80 片选接 PB2。

7、CAN

STM32F103ZET6 支持 CAN2.0A/ B 兼容的，基于 CAN 总线通信，电压为 3.3V 的 CAN 收发器。板上采用最常用的 CAN 收发芯片 SN65HVD230，也称为 VP230。支持 high-speed mode, standby mode 和 slope control mode 三种通信模式。

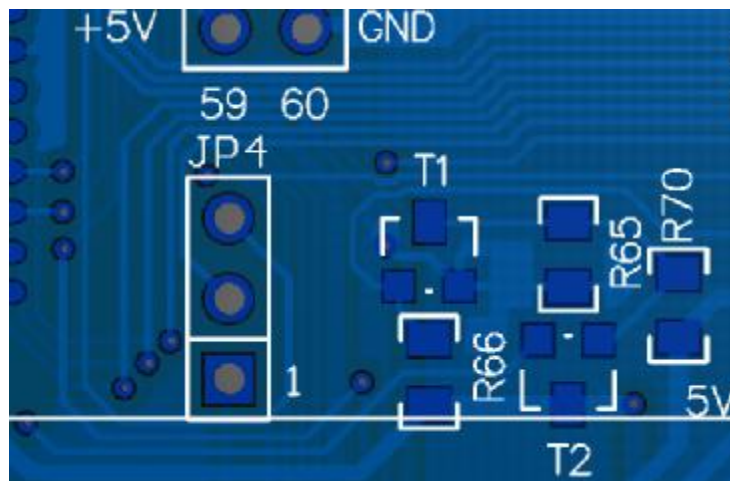
- I JP8接2、3，CAN收发器工作在standby模式
- I JP8接1、2，CAN收发器工作在high-speed模式，默认为此模式
- I JP8不接，CAN收发器工作在slope control模式



8、串口

开发板上有两个连接到 DB9 插座的串口 USART1 和 USART2

- I USART1可作为串口ISP下载接口，普通串口
- I USART2可作为普通串口带RTS/CTS控制信号，其中USART2/CTS和WAKUP按钮共用 PA0引脚，可通过JP4选择，JP4默认接2、3，PA0连接到USART2/CTS



9、MicroSD 卡

MicroSD 卡座连接到 STM32F103ZET6 SDIO 接口，SD 卡插入检测引脚连接到 STM32F103ZET6 的 PF11 引脚

10、 I2C 温度传感器

I2C 温度传感器 LM75A 连接到 STM32F103ZET6 的 I2C1 接口，SCL、SDA 线均按 I2C 总线要求接上拉电阻 4.7K

11、 AD 输入

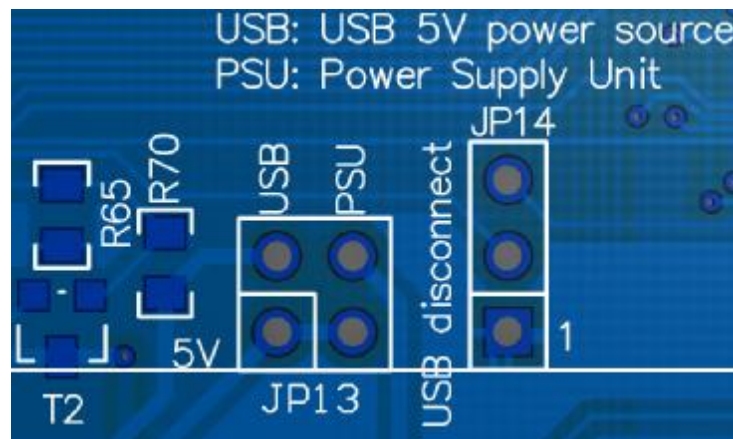
3 个 BNC 接头 CN2、CN3 和 CN5 分别连接到 STM32F103ZET6 的 PC3、PC2 和 PC1 作为外部 AD 输入。可通过焊盘 JP23，JP24，JP25 分别将 3 个 BNC 接上 51 欧下拉电阻

12、 USB

开发板支持 USB 2.0, 兼容全速 USB 通信接口, 可通过板上的 USB B 型接口 CN14 进行 USB 通信, 还可以通过 USB 给开发板提供限流 500ma 的 5V 电源。USB 插入检测是通过连接和断开 USB+线上的 1.5K 上拉电阻实现, 可以通过 JP14 跳帽使用此功能

I JP14跳帽接1、2, 1.5K电阻固定连接到USB+线

I JP14跳帽接2、3, 1.5K上拉电阻由PB14引脚控制连接与断开。默认为此方式



13、 JTAG 调试接口

标准 20PIN JTAG 仿真调试接口, 可接 JLINK 等仿真器进行调试。

14、 LCD 和触摸屏接口

240x320 TFT LCD 连接到 STM32F103ZET6 的 FSMC 接口 bank1 NOR/PSRAM4, LCD 默认为 16 位模式, I80 接口, 触摸屏 IC XPT2406 连接到 STM32F103ZET6 的 SPI1 接口, 与 SPI FLASH 共用, 由片选 PF10 区分。I80 接口 (本开发板用) 和 M68 接口的区别:

I I80接口, 或称8080, 控制信号: CS, RS, WR, RD

I M68接口, 或称6800, 控制信号: CS, RS, E, RW

15、 按键输入及 LED 输出

I 其中WAKUP可作为唤醒按键, 五向方向键包括上下左右方向键和确定键。

I LD1~LD4为用户LED, 分别连接到PF6、PF7、PF8、PF9

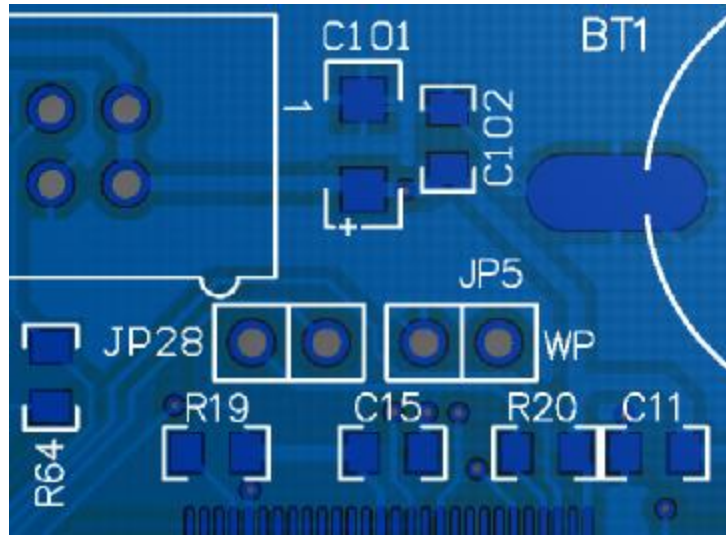
16、 SRAM

1MB SRAM 连接到 STM32F103ZET6 的 FSMC 接口的 bank1 NOR/PSRAM3，通过 BLN0、BLN1 分别连接到 SRAM 的 LB、UB，支持 8 位和 16 位两种方式

17、 NOR FLASH

16MB NOR FLASH 通过 JP28 跳帽连接到 STM32F103ZET6 的 FSMC 接口的 bank1 NOR/PSRAM2，通过断开 JP28 可断开 NOR FLASH 与 FSMC 的连接。BYTE 引脚接上拉电阻为 16 位读写模式，JP5 为写保护选择。

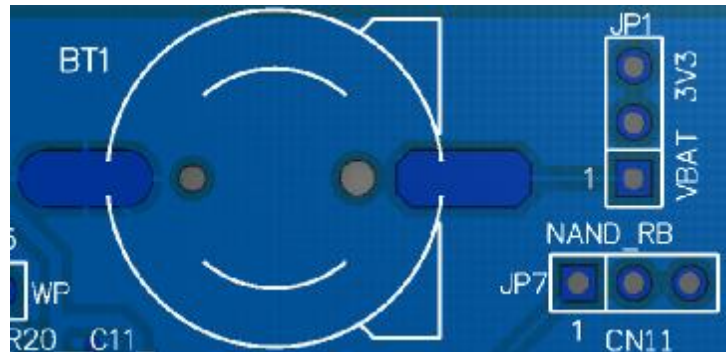
- I JP5跳帽连接上，NOR FLASH为写保护模式。JP5跳帽去掉，NOR FLASH为非写保护模式
- I JP28为FSMC_NE2信号，断开此连接，则FSMC接口的bank1 NOR/PSRAM2可以用于连接其他器件。



18、 NAND FLASH

64MB NAND FLASH 连接到 STM32F103ZET6 的 FSMC 接口的 NAND bank2，RB 引脚可以通过 JP7 选择连接到 STM32F103ZET6 的 FSMC_NWAIT 或者 FSMC_INT2

- I JP7跳帽连接1、2，RB连接到FSMC_NWAIT，默认连接方式
- I JP7跳帽连接2、3，RB连接到FSMC_INT2



三、下载程序到开发板

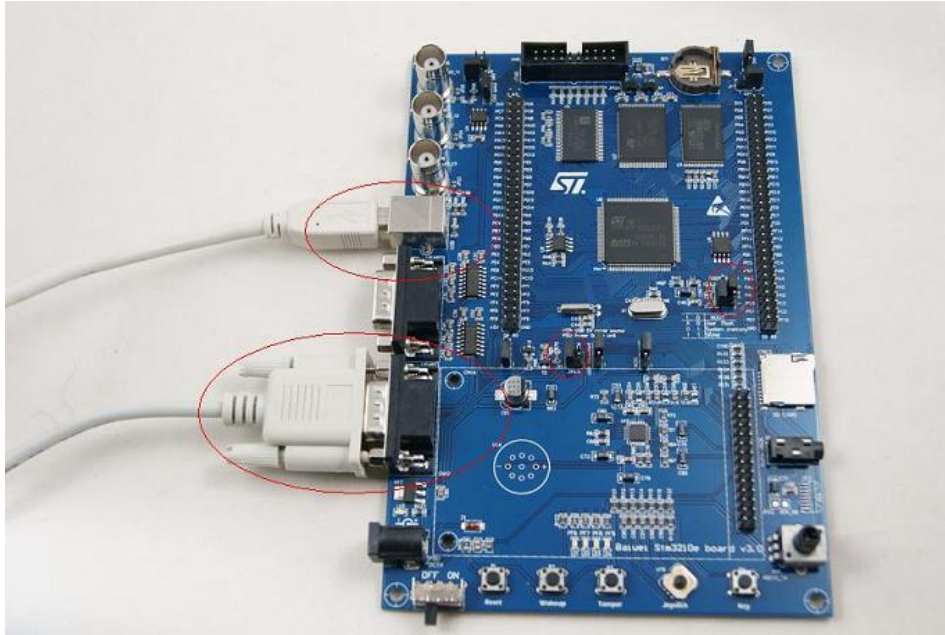
1、通过串口 ISP 下载

安装 Flash Loader Demo 串口 ISP 下载软件，安装程序在开发板光盘里的名为 *stm32* 开发板光盘\工具软件\um0462 目录下，选择默认安装即可。

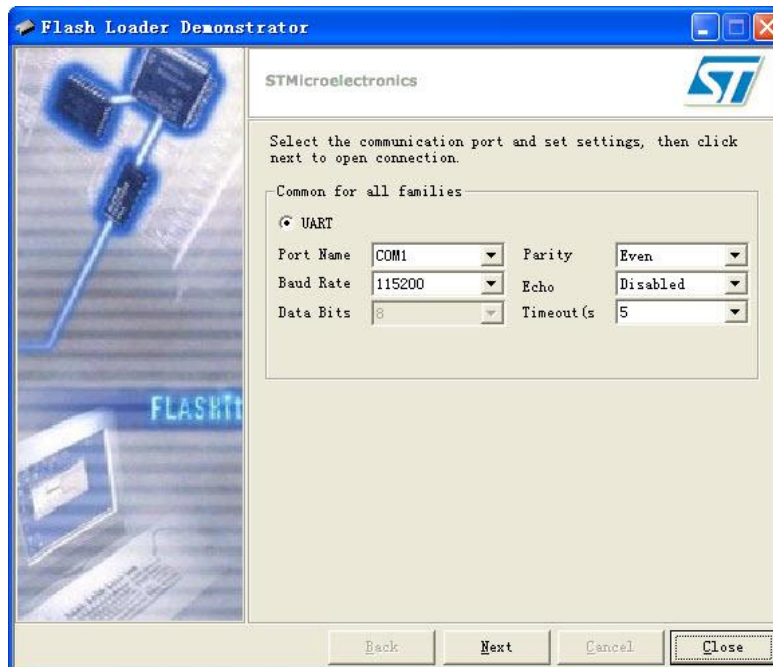
用交叉串口线连接开发板和电脑，

BOOT0 选择为 1，BOOT1 选择为 0，

接上开发板电源，SW1 切换到 ON 打开电源开关。



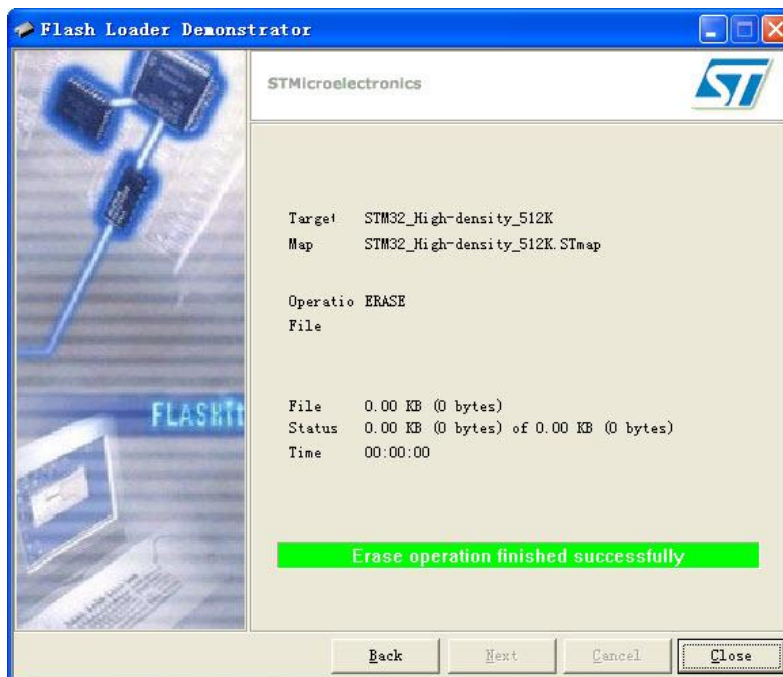
运行 Flash Loader Demo 软件，出现下面界面：



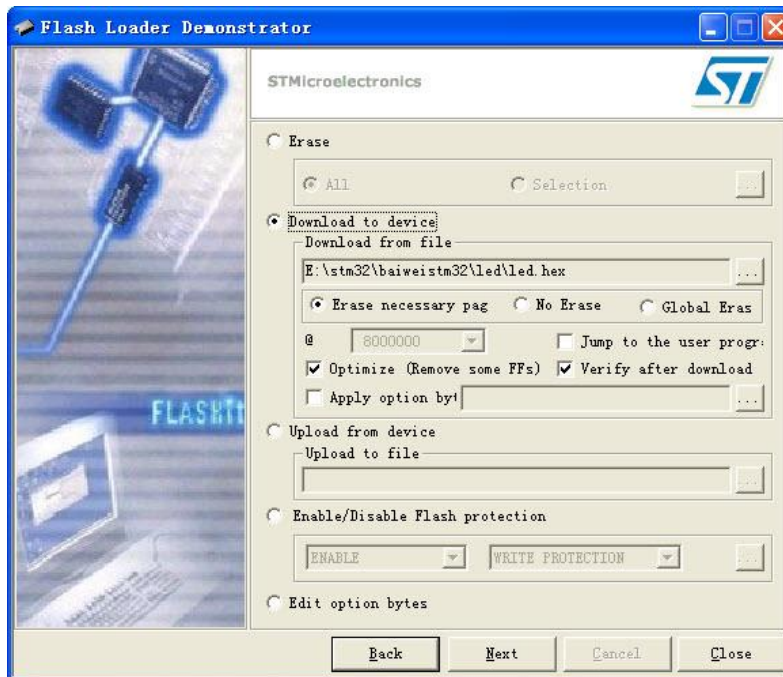
选择默认设置即可，一直点 next，出现下面界面：



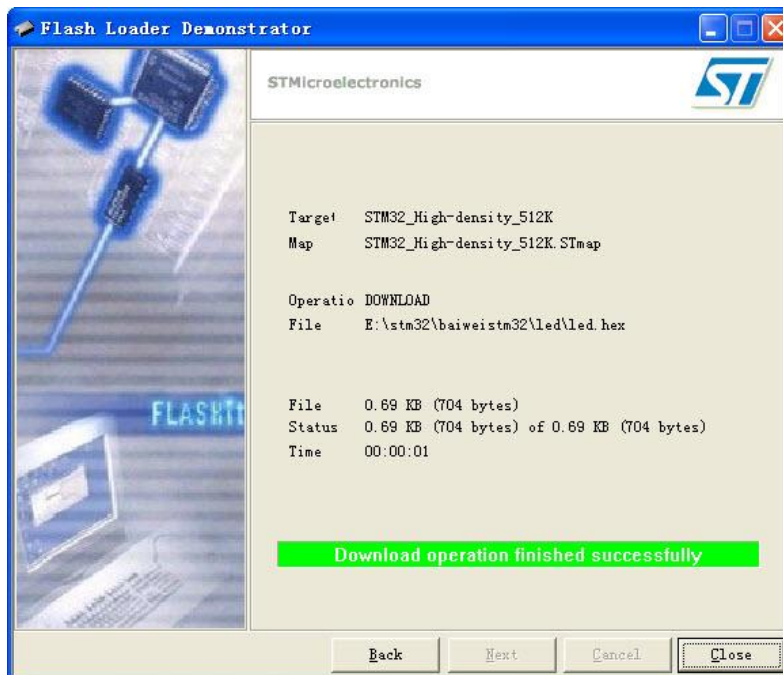
选择 Erase/ALL，擦除用户 FLASH，然后点 Next，出现以下界面即擦除完成：



然后点 Back，回到上一个页面，选择 Download to device，然后选择要下载到 stm32 的程序文件，如 E:\stm32\baiweistm32\led\led.hex，点 Next 开始下载



出现下面的界面即表示下载完成：



点 Close 关闭程序，关闭开发板电源，BOOT0 选择为 0，重新打开开发板电源，即可运行刚才下载到开发板的程序。

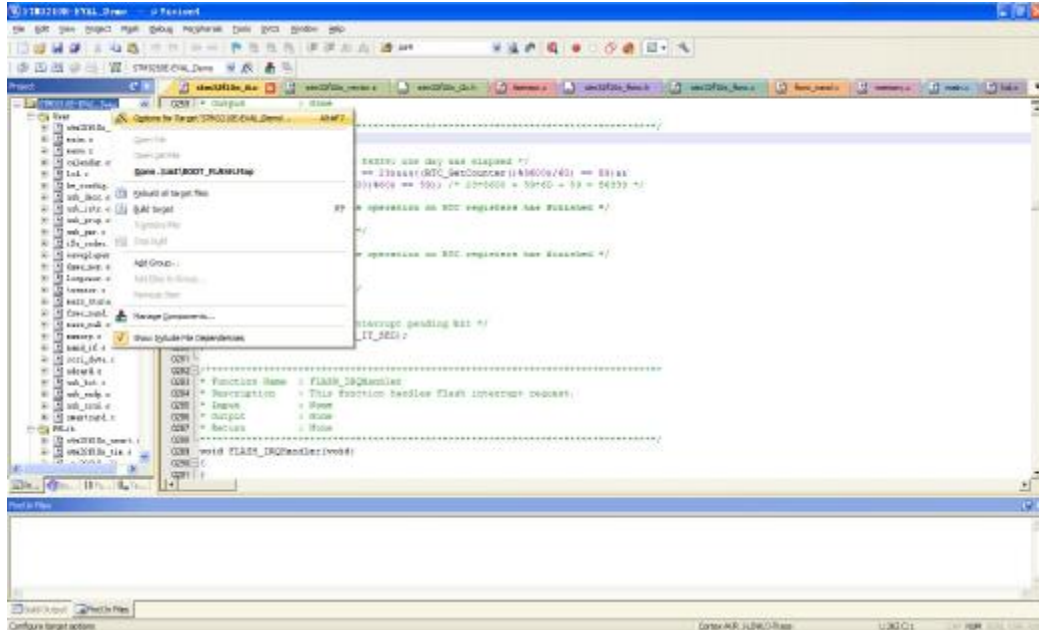
2、通过 JLINK 下载

JLINK 驱动安装请参考 JLINK 光盘

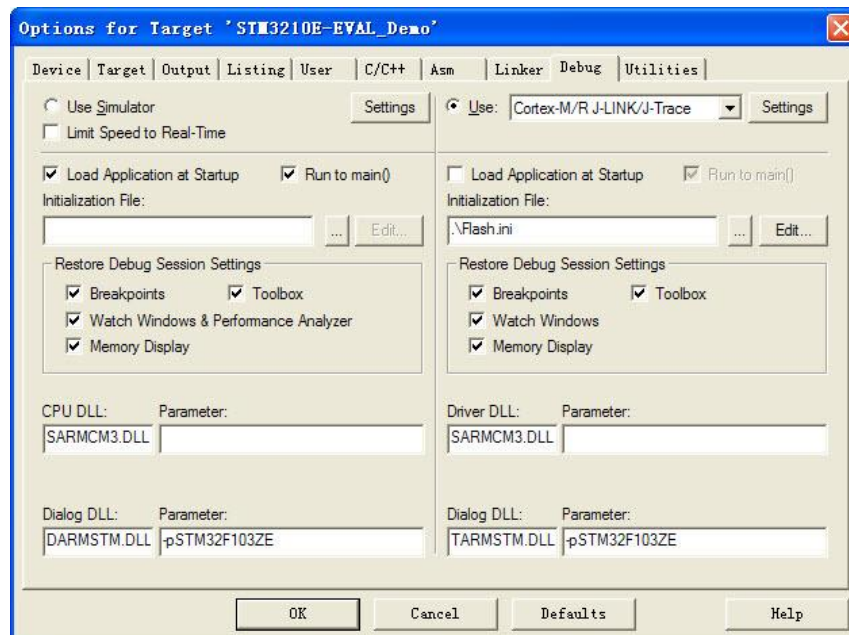
Keil MDK 安装步骤可以参考 xx 节，Keil MDK 建工程我们也会稍后介绍，这里略去。

现在我们就以现有的工程为基础，讲解通过 JLINK 下载程序步骤

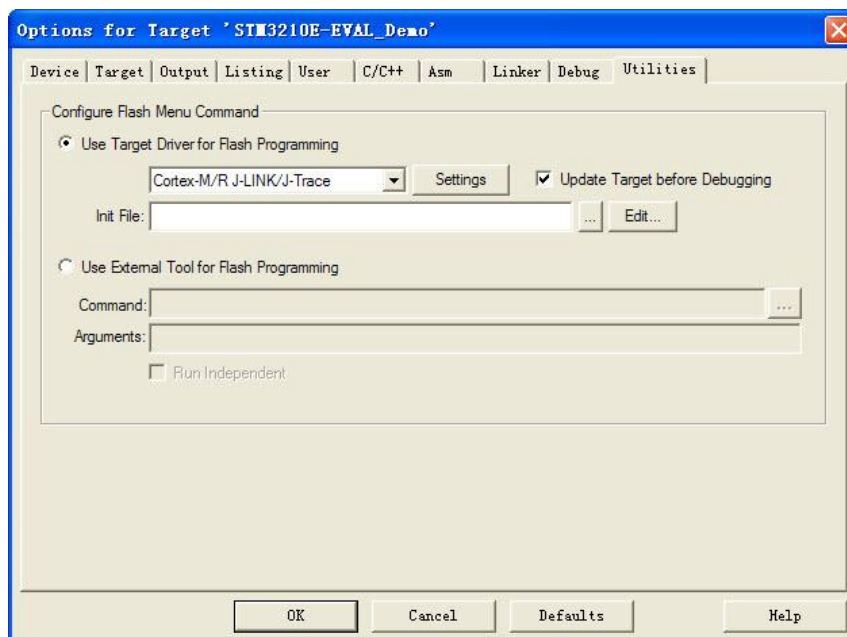
首先打开工程，在工程名字处点击右键，选择 Options for Target……



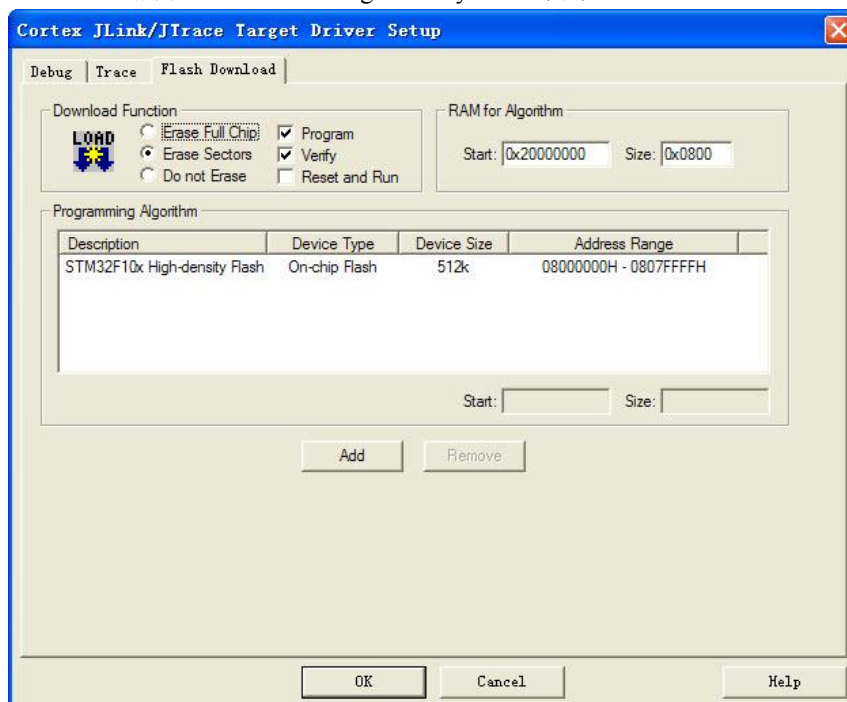
点击 Debug 标签，设置调试时仿真器使用 JLINK，点击 Use，选择 Cortex-M/R J-LINK/J-Trace



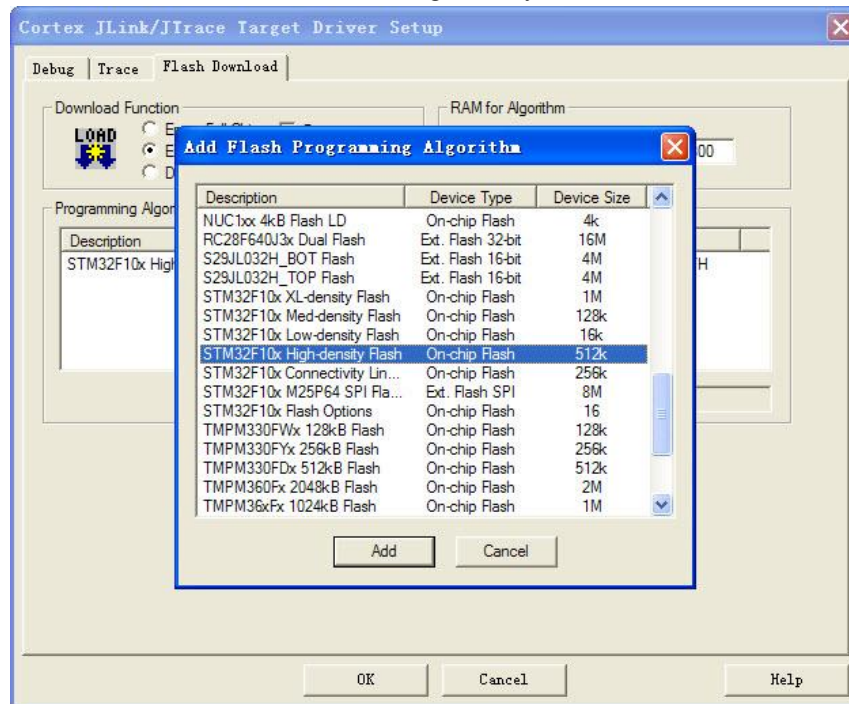
点击 Utilities 标签, 设置下载程序使用 JLINK, 点击 Use Target Driver for Flash Programming, 选择 Cortex-M/R J-LINK/J-Trace



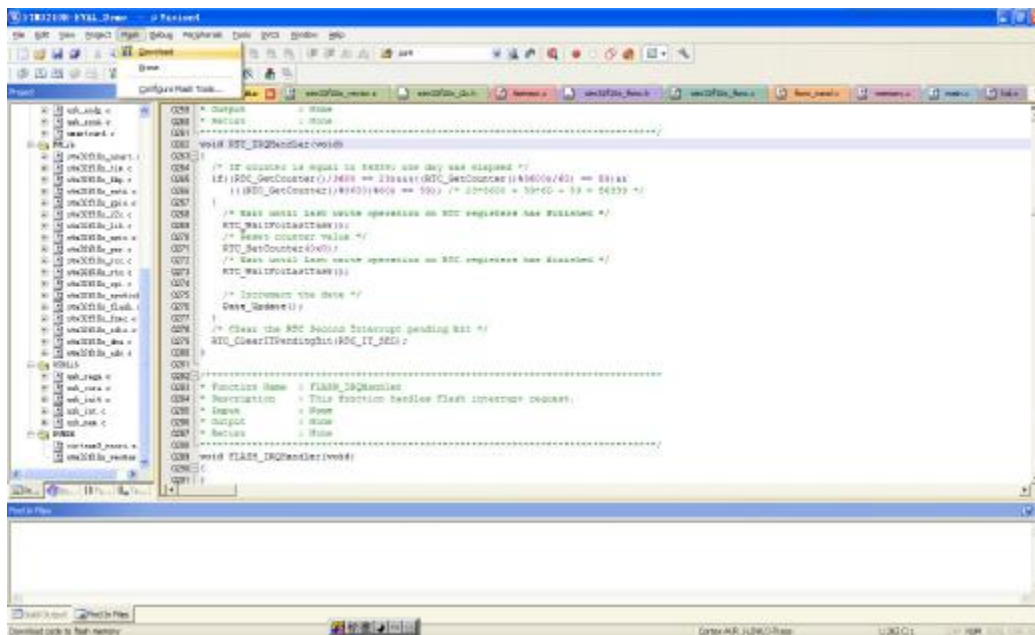
点击右边的 Settings, 设置需要下载程序的目标芯片, 我们开发板使用的芯片是 STM32F103ZET6, 属于 STM32F10x High-density Flash 系列。



点击 Add, 在弹出的框里选择 STM32F10x High-density Flash 系列即可



点击 Add, 点击 OK, 然后回到 Keil MDK 主界面, 选择 Flash->Download 即开始下载



看到如下信息即表示下载完成:

Erase Done.

Programming Done.

Verify OK.

JLINK 下载和串口下载不同的是, 不管 BOOT0、BOOT1 为任何值都可以下载成功, 但要脱离 JLINK 运行程序, BOOT0、BOOT1 还是需要设置为 USER FLASH 模式的

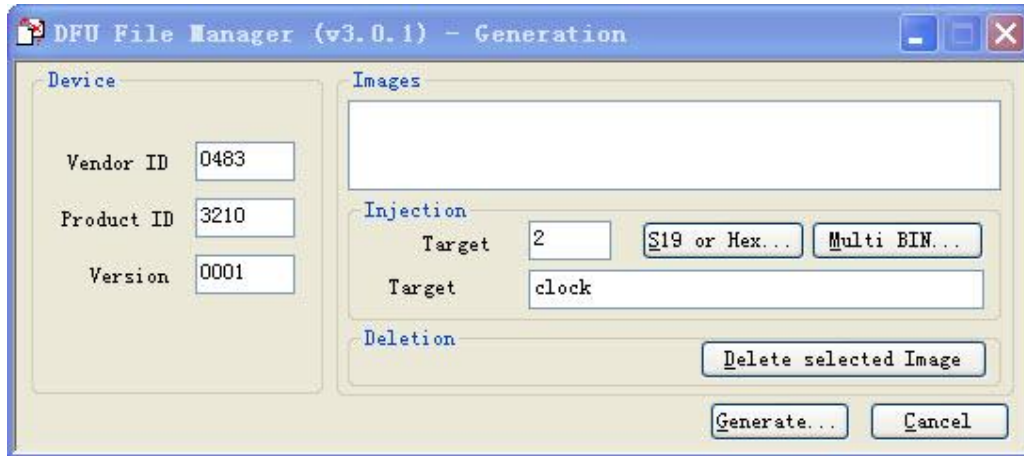
3、通过 USB DFU 下载

安装 USB DFU 下载软件，安装程序在开发板光盘里的百为 *stm32* 开发板光盘\工具软件\um0412 目录下，选择默认安装即可。

首先制作.dfu 文件：

打开DFU file manager 程序 (开始->所有程序->STMicroelectronics->DfuSe->DFU File Manager

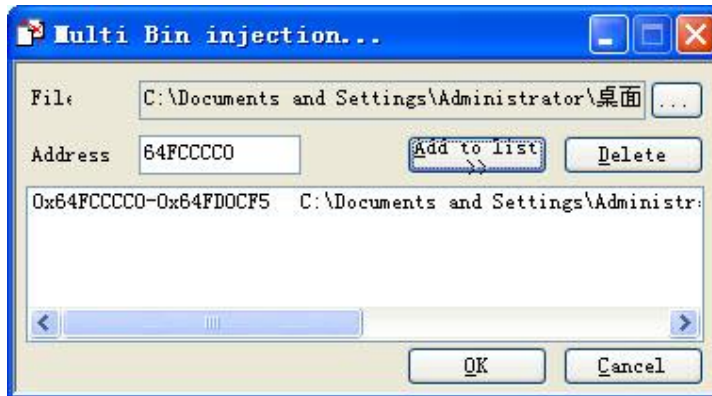
选择“i want to GENERATE a DFU file from S19, HEX or BIN files”，然后点击“OK”。



1) 输入**Target**号码 (2表示烧写目标为NOR FLASH)

2) 填写 **Vender ID** (0483) , **Product ID**, **Version** 和 **target** 名字 (随便填)

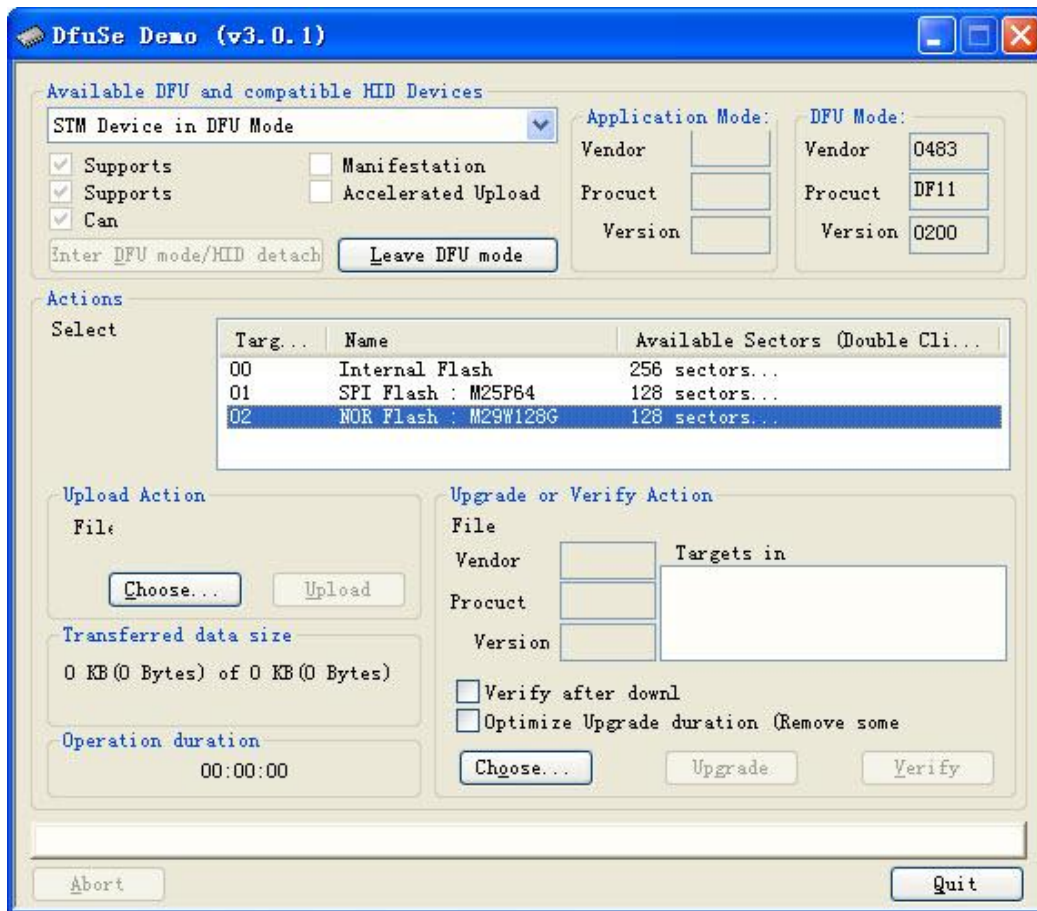
3) 点击 “**Multi Bin**” ，弹出 “**Multi Bin Injection**” 对话框



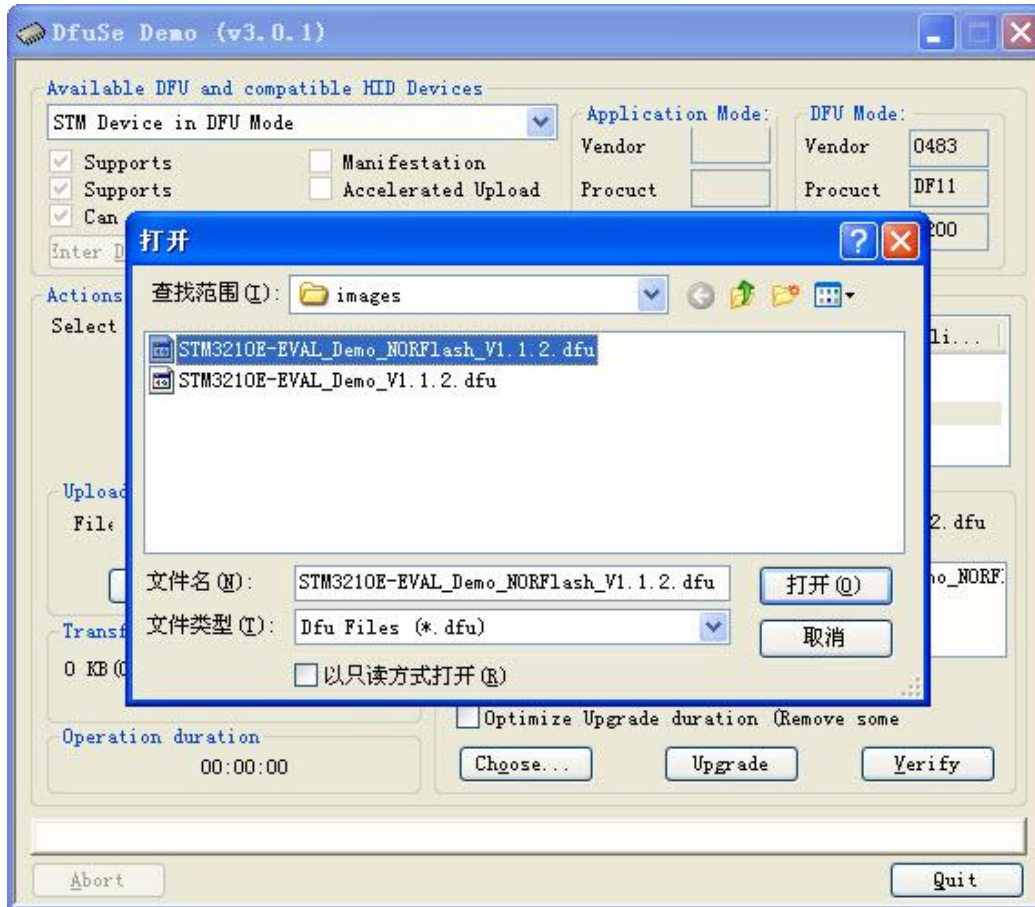
要通过 USB DFU 下载程序或资源，首先要用串口下载一个支持 USB DFU 的 bootloader，这个在我们开发板的光盘目录百为 *stm32* 开发板光盘\uclinux 资料\an3012\kernel boot loader 下面有提供，随便烧一个就可以了，要说明的是 USB DFU 下载和 uclinux 没有任何关系，只是碰巧 uclinux 目录下有支持 USB DFU 的 bootloader 而已，你也可以换成其他的，只要支持 USB DFU 就行。

首先用按串口下载程序百为 *stm32* 开发板光盘\uclinux 资料\an3012\kernel boot loader\Tiny_kernel_boot_loader.hex

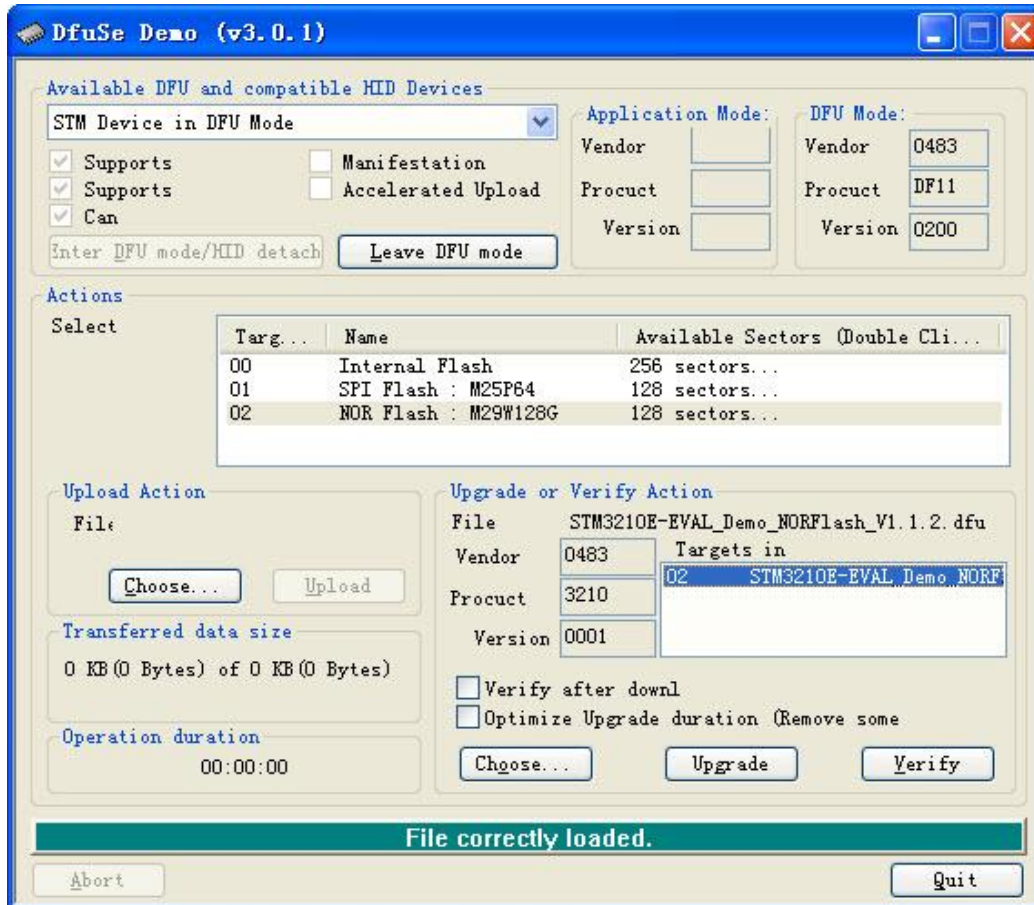
下载完 bootloader 后，把 BOOT0 设为 0，BOOT1 设为 0，JP14 跳帽选择 2、3，用 USB 线连接电脑和开发板，上电运行 bootloader，打开 USB DFU 软件



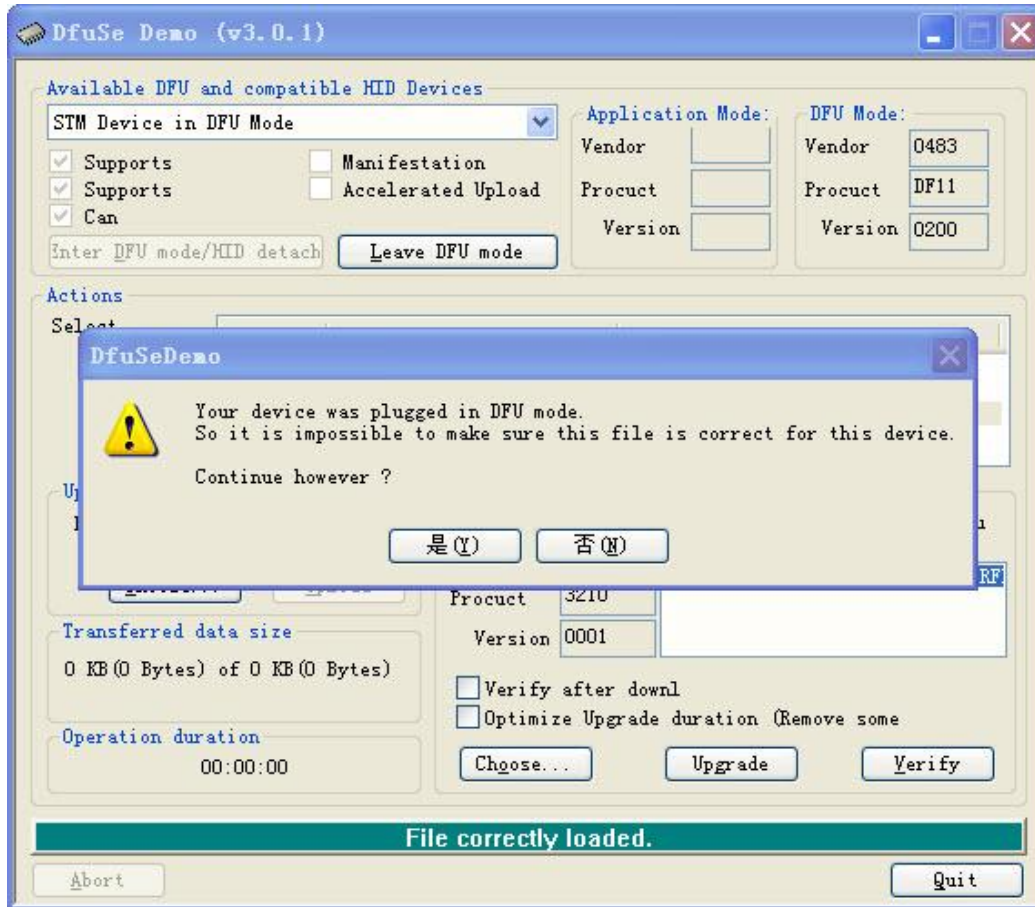
选择.dfu 文件，这里以 ST 官方 demo 的资源文件为例，点击 Choose，选择文件名为 *stm32* 开发板光盘\st 官方 demo 程序\um0549\images\STM3210E-EVAL_Demo_NORFlash_V1.1.2.dfu,



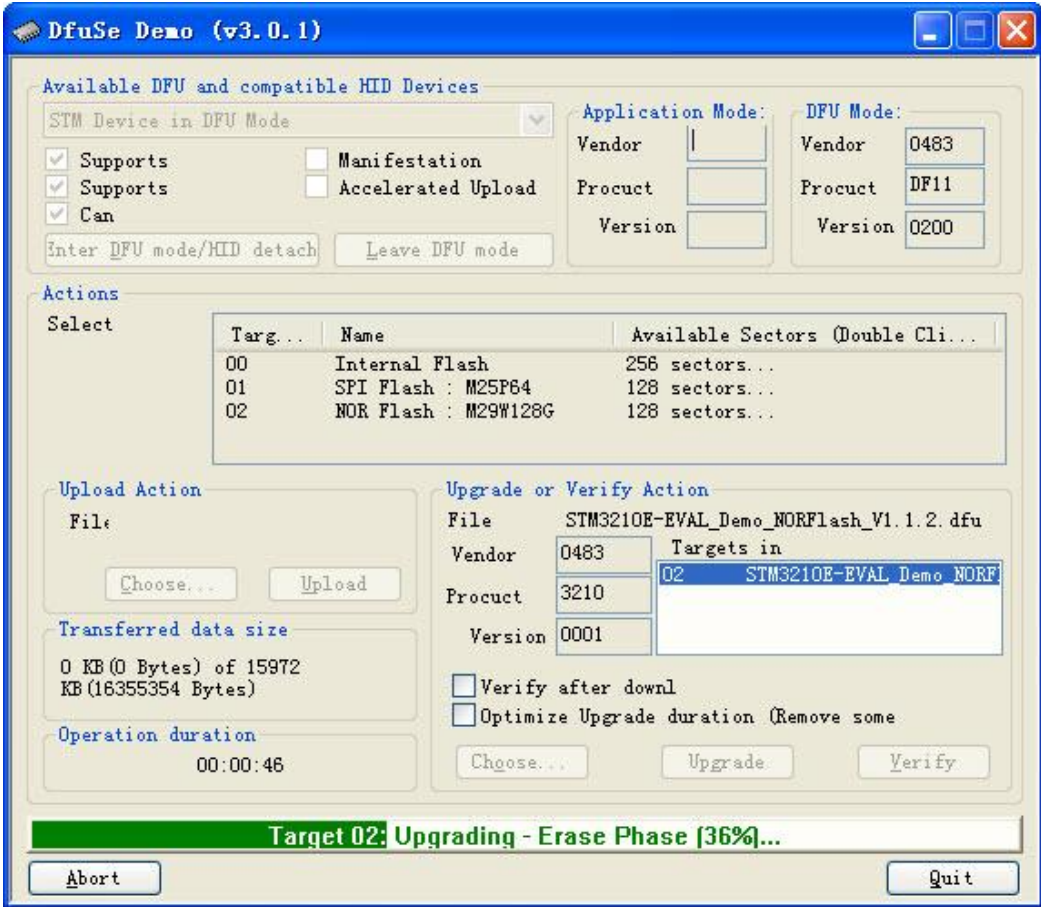
选择文件，然后单击 Upgrade 进行升级 dfu 文件

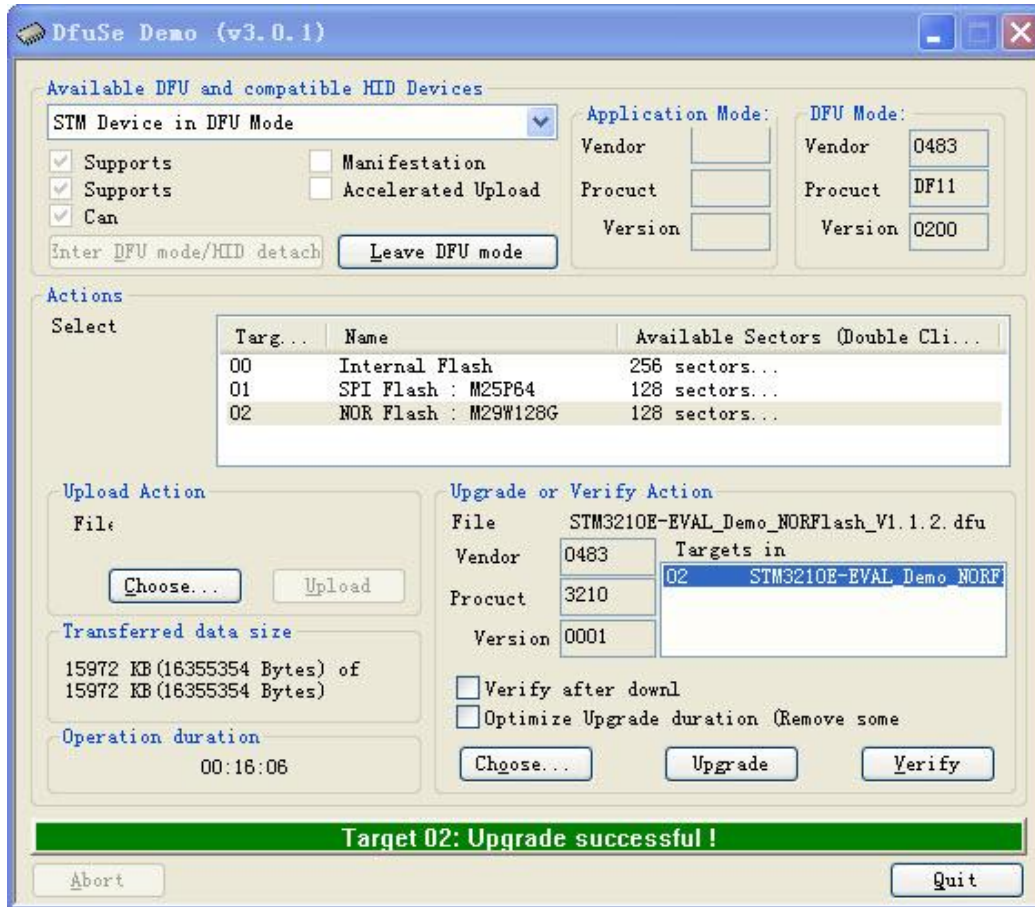


弹出对话框，选择“是 (Y)”



烧写文件进行中，先擦除再烧写





完成时，提示 Upgrade successful! 即表示烧写成功

然后用串口下载用户程序，如下载百为 *stm32* 开发板光盘 \st 官方 demo 程序 \um0549\Demo\project\RVMDK\Obj\BOOT_FLASH.hex，这时运行程序就可以利用 dfu 下载的资源文件了。