

# HK32F030Mxxx 系列开发环境搭建、程序调试下载

## 目录

- 1、安装 Keil、安装航顺 MCU 器件包、Keil 注册
- 2、使用 Keil 建立工程模板、代码编译编译、程序下载、程序仿真、查看寄存器值、查看变量值
- 3、Keil 工程的一些重要设置项

- 1、安装 Keil、安装航顺 MCU 器件包、Keil 注册
- Keil 是航顺等 ARM Cortex-M0/Cortexm-M3 等 MCU 的开发集成环境（IDE）。

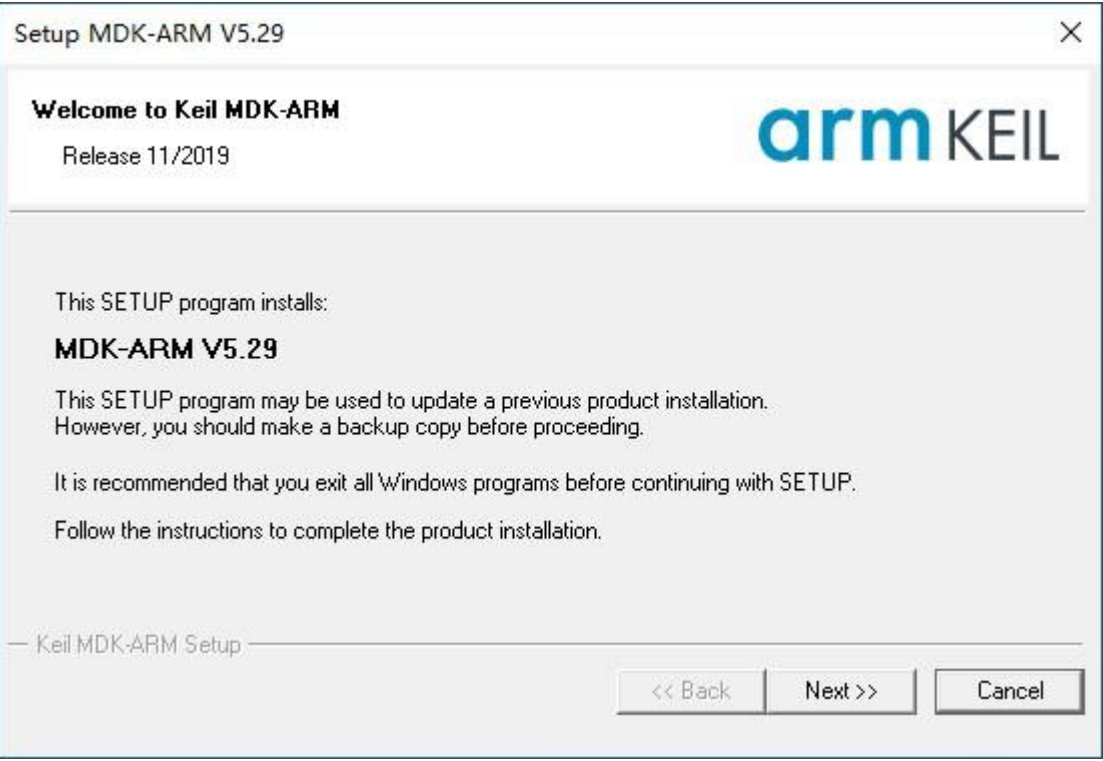
### Keil 安装

Keil 的安装包及注册机请自行寻找。这里以 Keilv5.29 安装包安装为例。

#### 1.1 双击图标进行安装



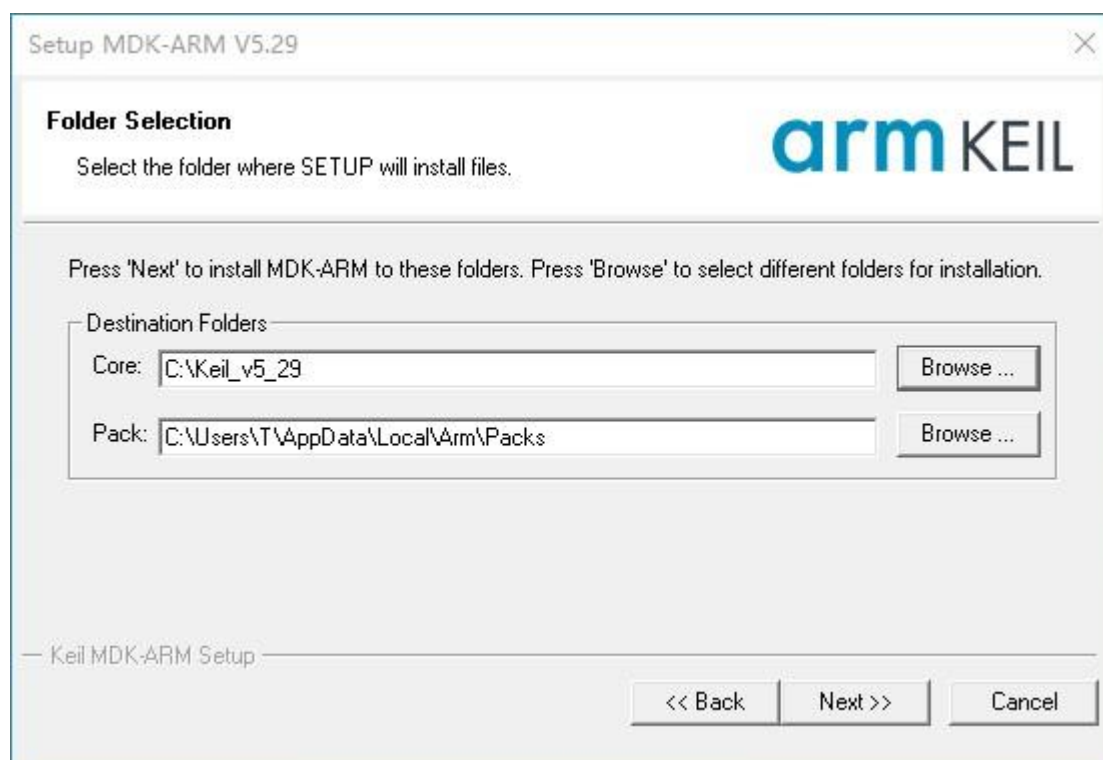
#### 1.2 进入安装界面——点击 Next（下一步）



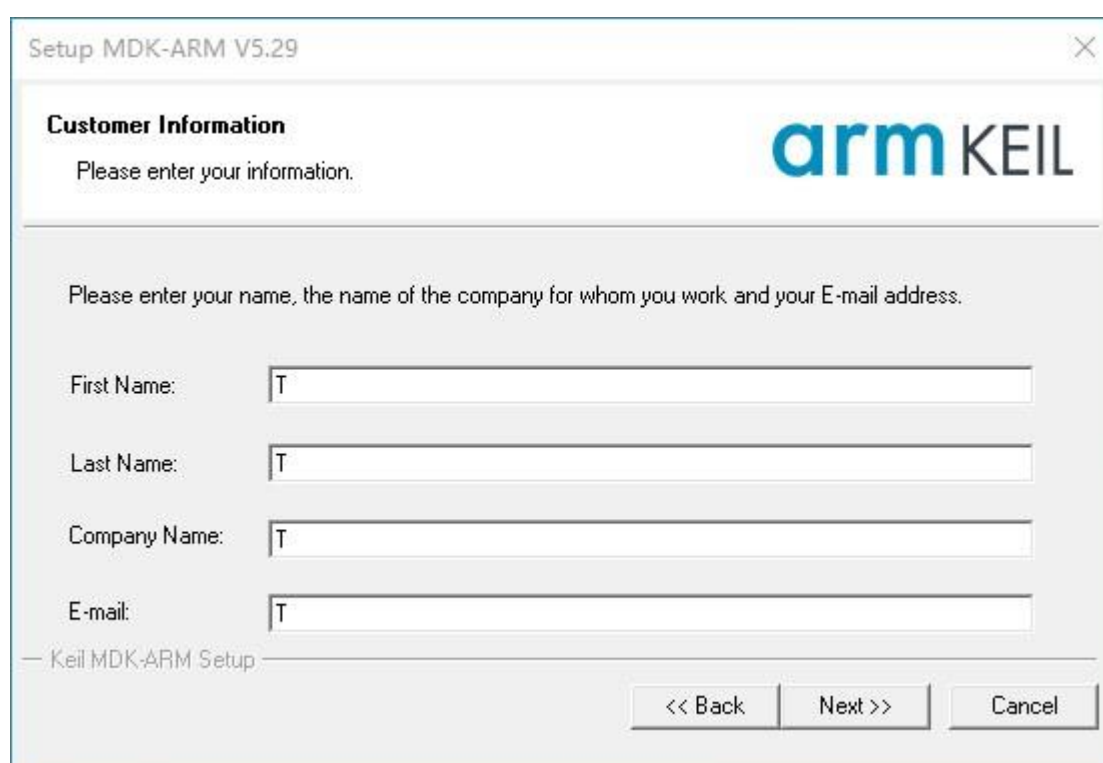
#### 1.3 选中同意软件使用条约，点击 Next (下一步)



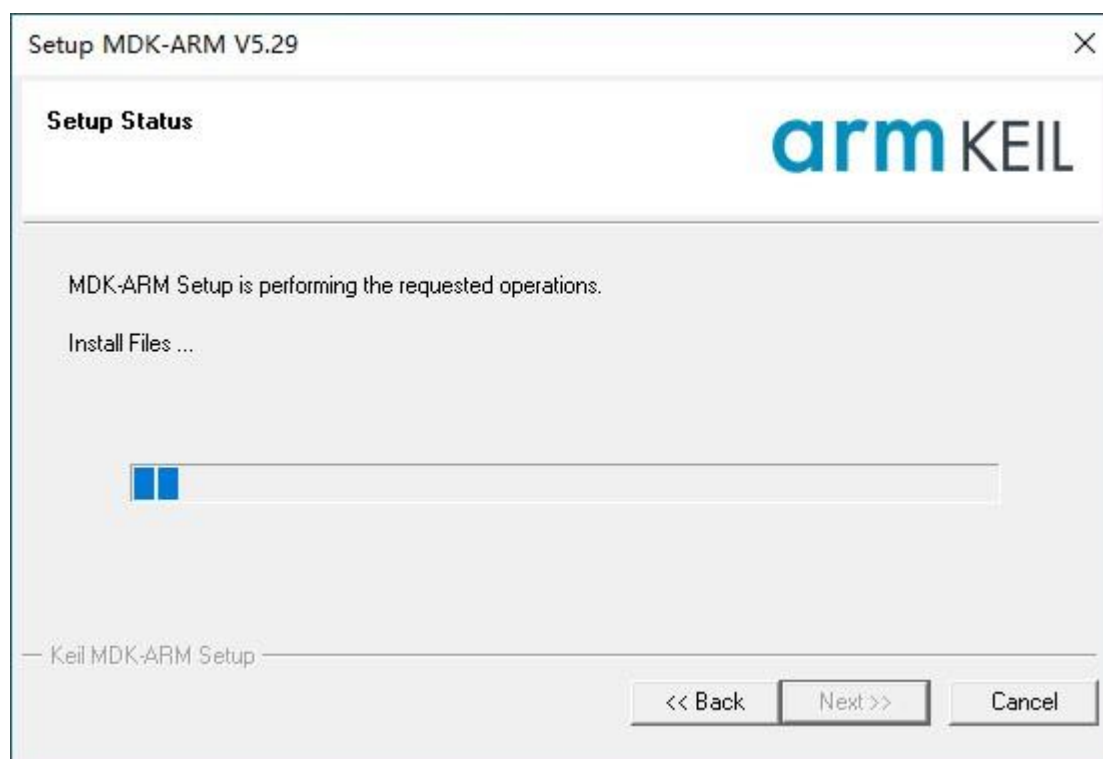
#### 1.4 选择安装路径（以 C 盘 Keil\_v5\_29 为例）——点击 Next（下一步）



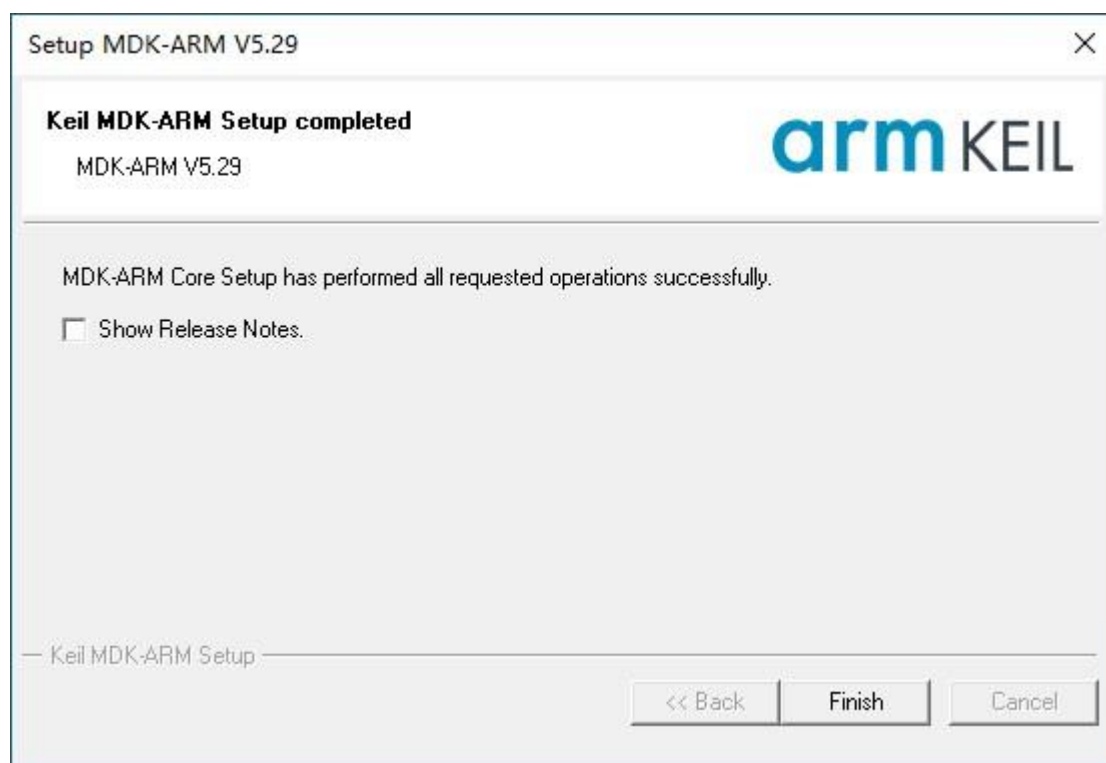
1.5 填写用户名（First name）与邮箱（E-Mail），（任意填写，以 T 为例）——点击 Next（下一步）。



1.6 正在安装——等待安装进度完成



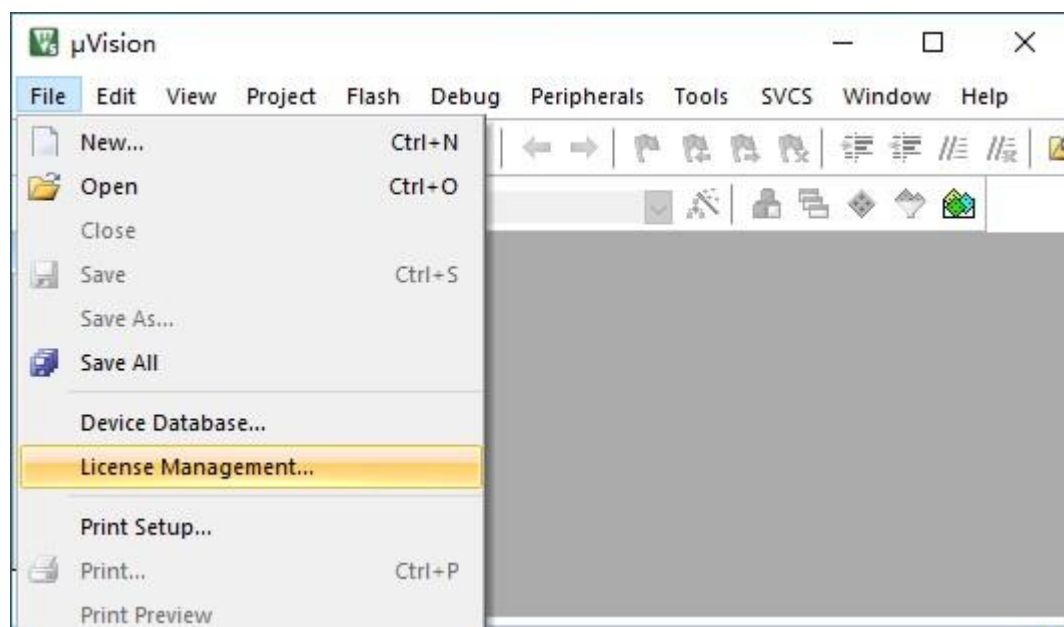
1.7 去掉对勾，安装完成——点击 Finish（完成）



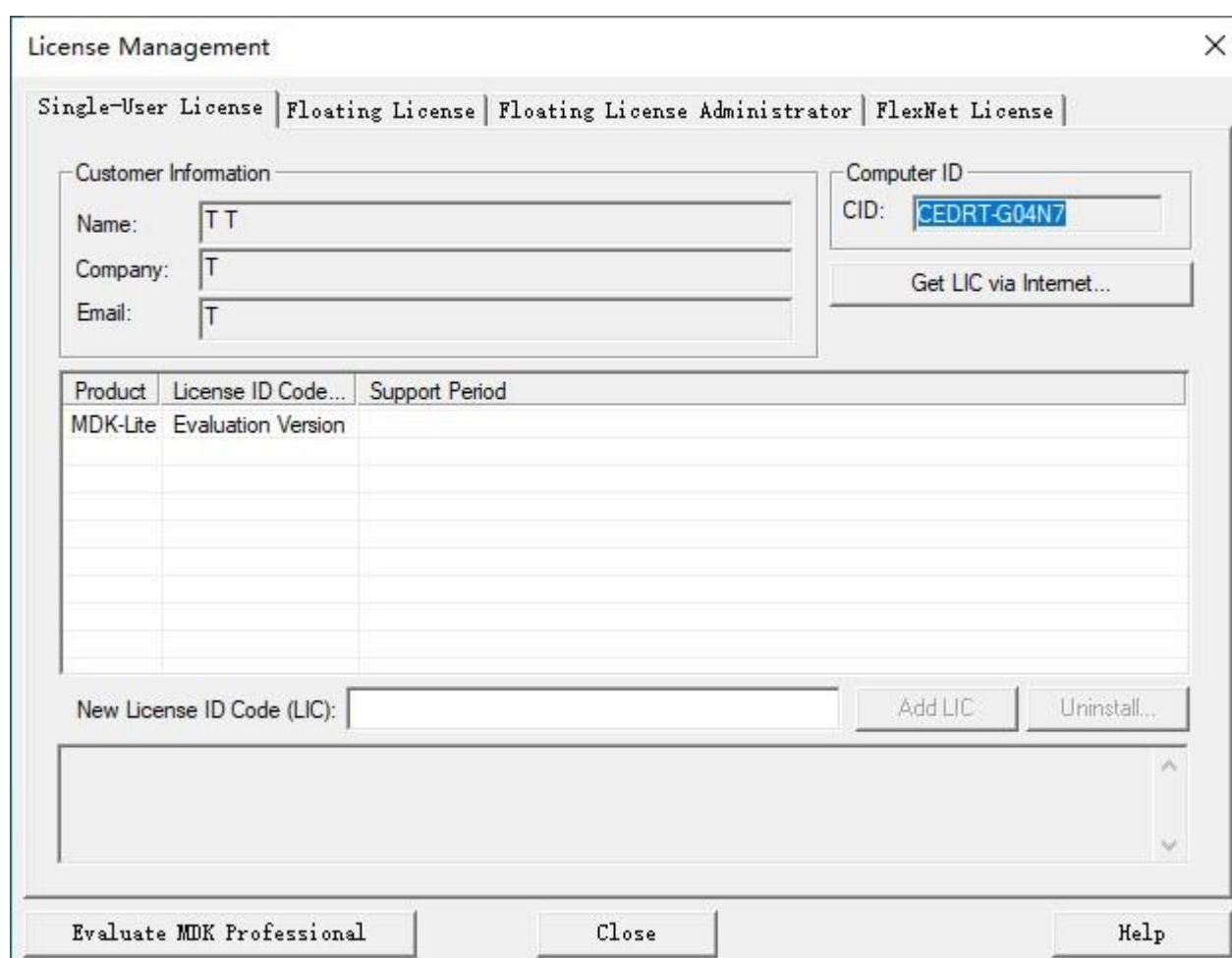
1.8 双击桌面上 MDK5 图标，打开软件



1.9 进入软件选择 File——Licence Management



1.10 复制 CID 号

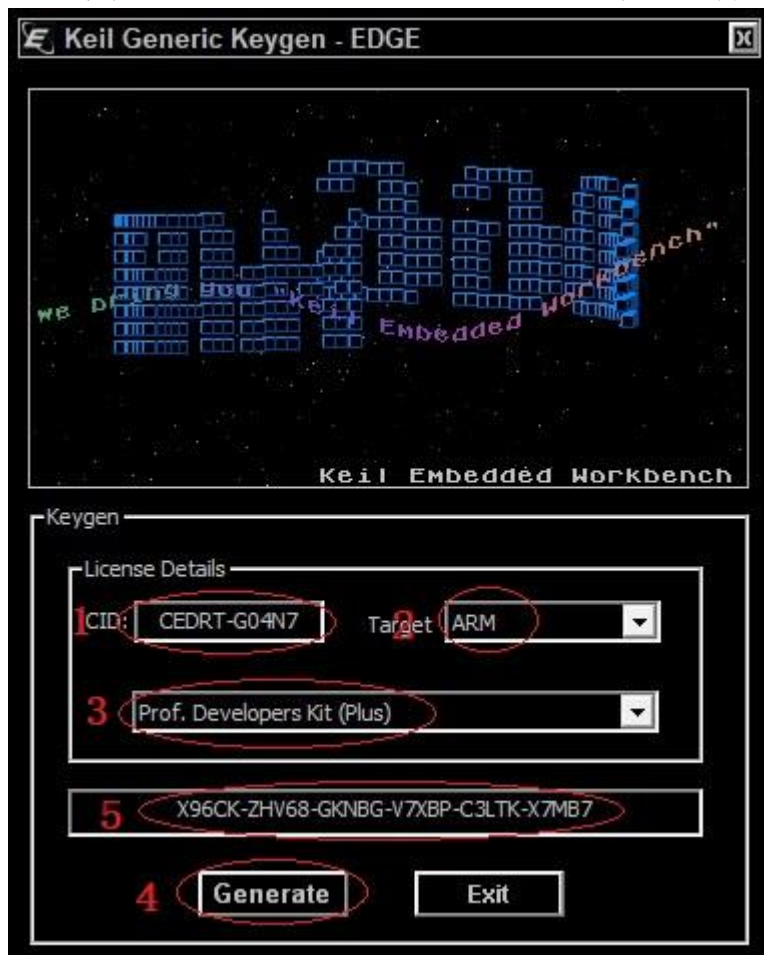


1.11 双击打开注册机软件

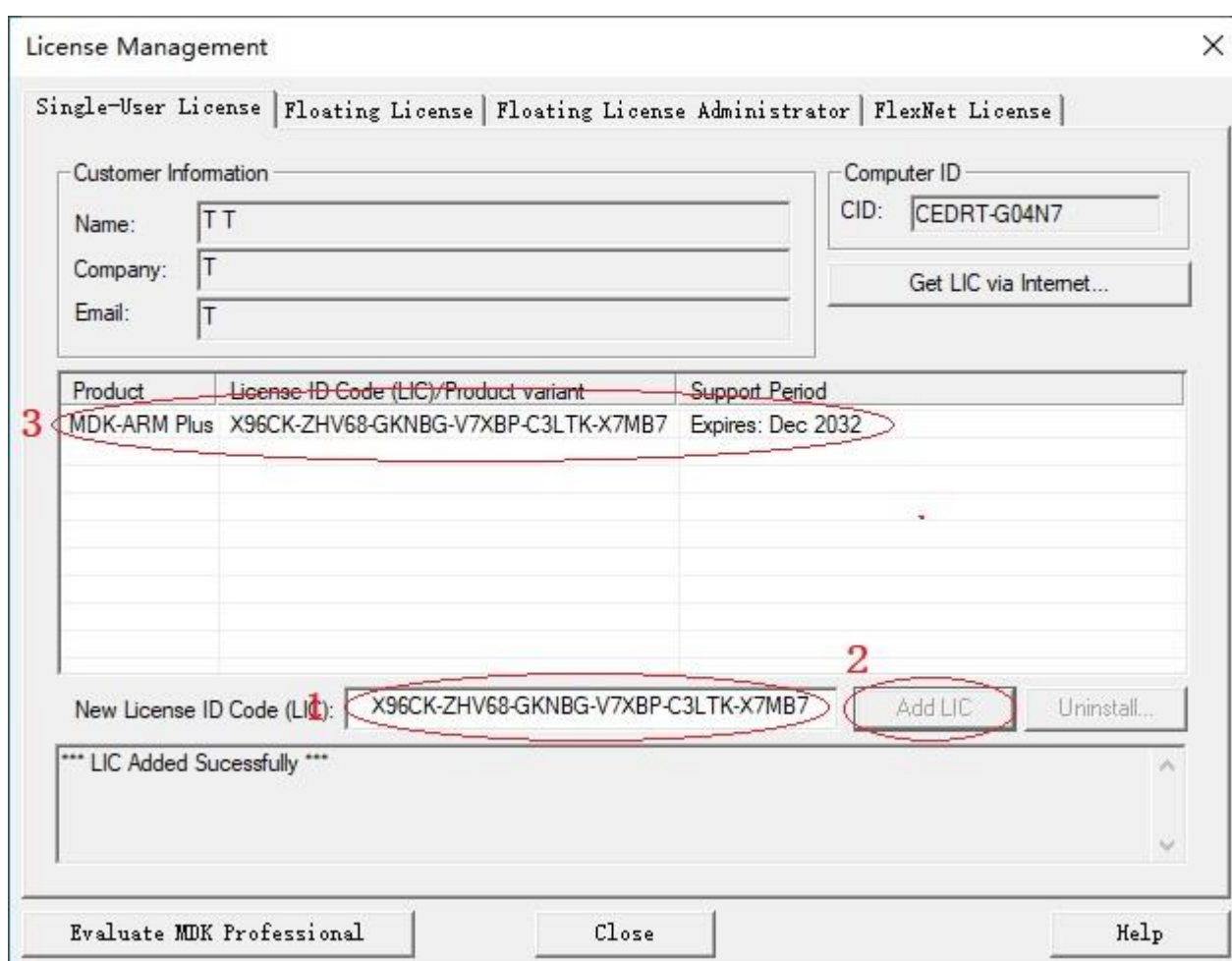


keygen\_to2032.  
exe

1.12 粘贴 ID 号，选择 ARM，点击 Generate 按钮，得到注册号并复制

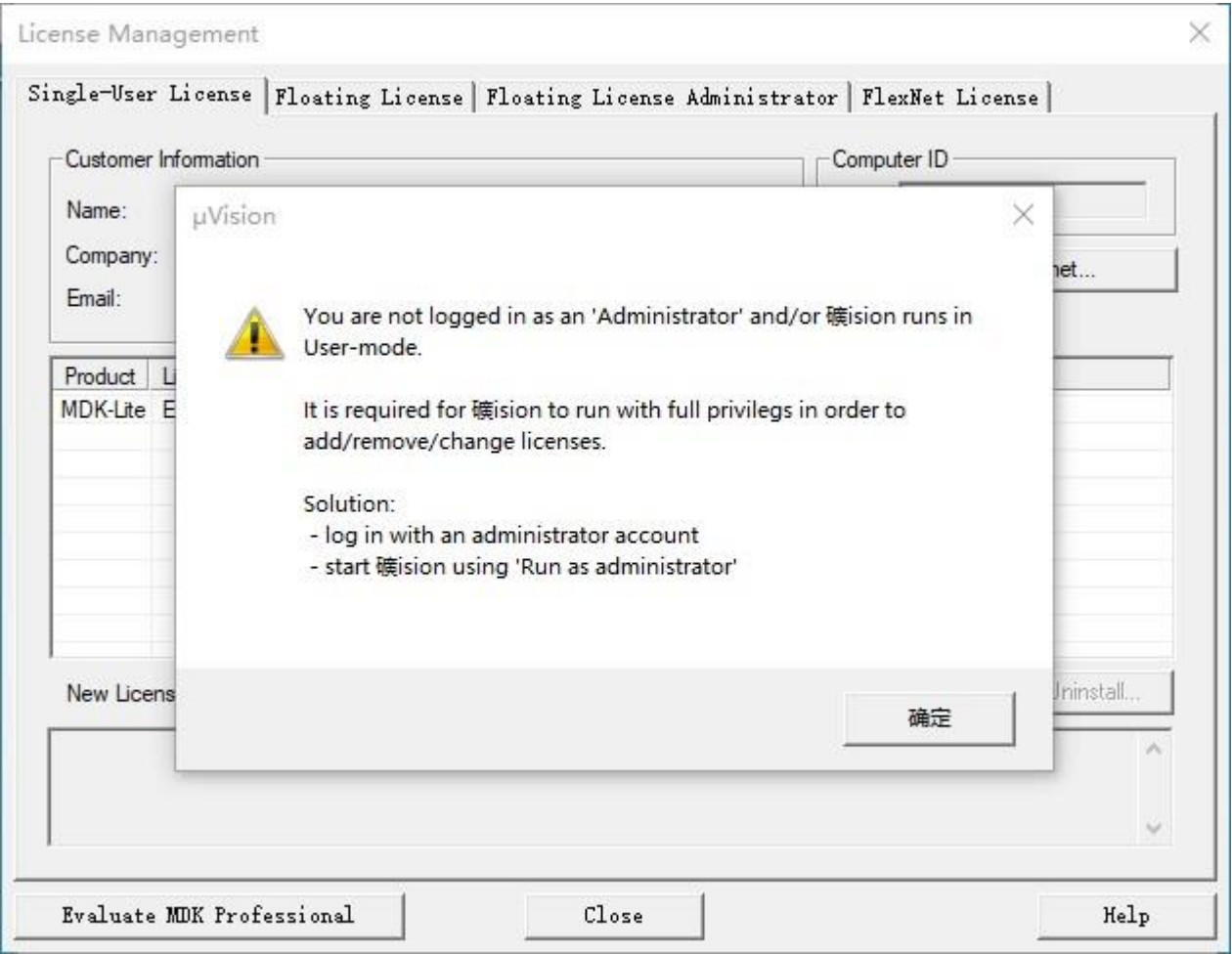


1.13 粘贴注册号，点击添加进行注册（出现如下图步骤 3 所示，即代表注册成功）



1.14 若出现下面的弹窗，就需要以管理员的身份打开 Kiel，然后重新粘贴注册码，点击添加就可以了。





鼠标放到图标上->点击鼠标右键->点击“以管理员身份运行”。

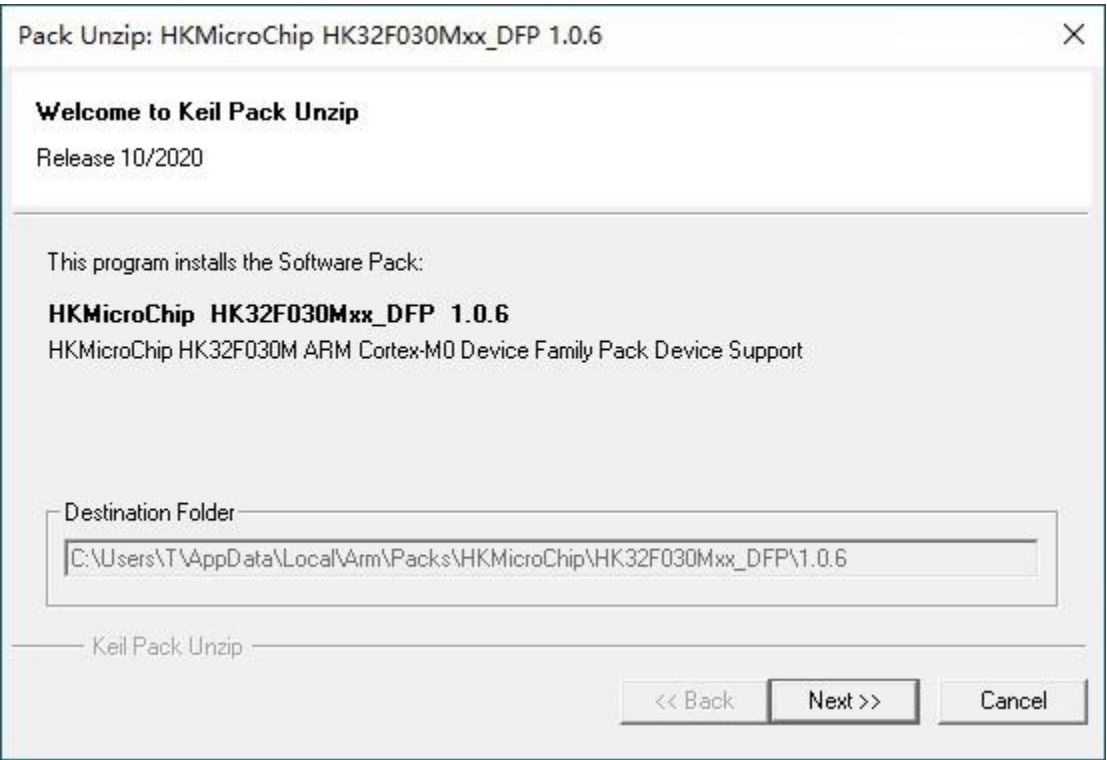


### 航顺器件库安装

1.15 添加航顺 MCU 器件库到 Keil，双击 HKMicroChip.HK32F030Mxx\_DFP.1.0.6.pack 进行安装。（HK32F030Mxx 器件包包含了 HK32F030M 系列所有型号）

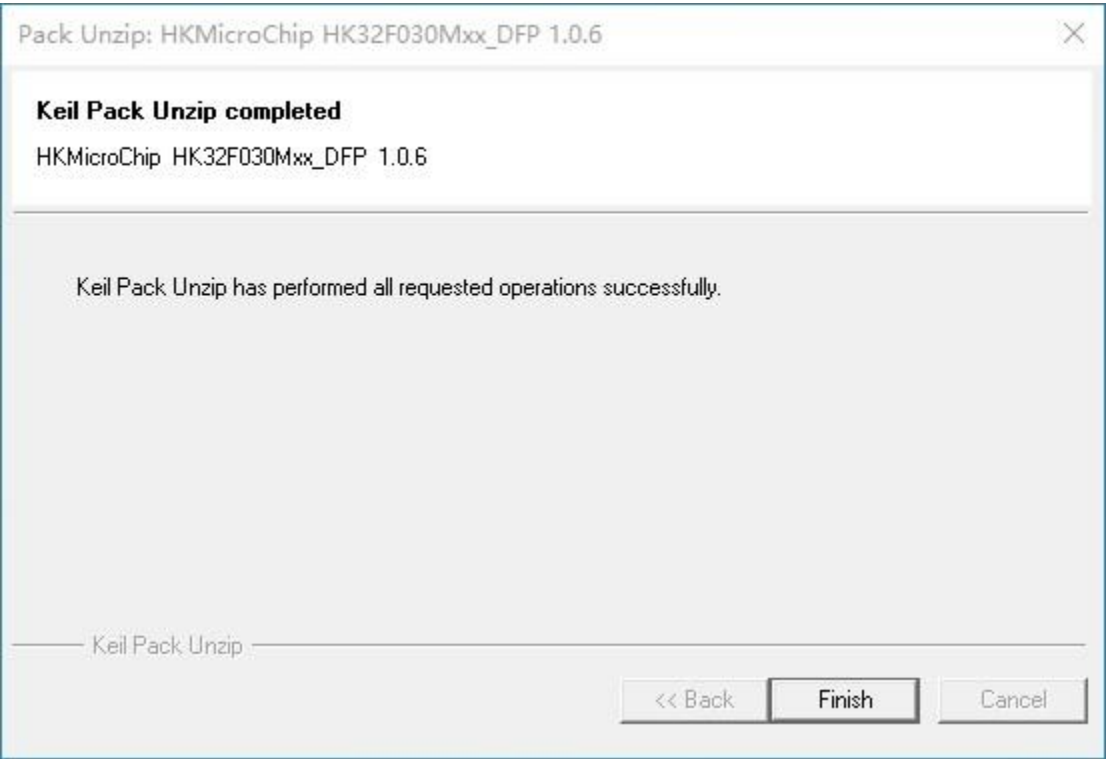


1.16 进入添加器件库安装包界面——（此步骤自动寻找 MDK5 软件安装路径）——点击 Next（下一步）



1.17 添加器件库安装包进度条（等待进度条完成）

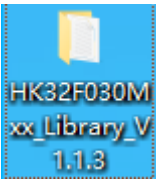
1.18 如下图所示，添加成功——点击 Finish（完成）



至此 MDK5 安装完成，所需的航顺 MCU 器件包安装完成。

2、使用 Keil 建立工程模板、代码编译编译、程序下载、程序仿真、查看寄存器值、查看变量值

2.1. 航顺固件库文件及文件介绍



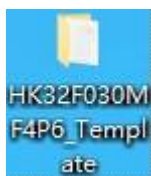
库文件的结构如下

- ▼ HK32F030Mxx\_Library\_V1.1.3
  - ▼ HK32F030M
    - ▼ CMSIS
      - ▼ CM0
        - Core **内核文件**
      - ▼ HK32F030M
        - Include **hk32f030.h、system\_hk32f030m.h**
        - ▼ Source
          - ARM **KEIL\_Startup\_hk32f030m.s Keil下的启动文件**
          - IAR **IAR\_Startup\_hk32f030m.s IAR下的启动文件**
    - ▼ HK32F030M\_Lib
      - inc **片外设库头文件**
      - src **片外设库源文件**
  - ▼ HK32F030M\_Project
    - inc **define.h、hk32f030m\_conf.h、hk32f030m\_it.、main.h**
    - MDK-ARM **Keil MDK-ARM工程 放在这个目录里**
    - src **main.c、hk32f030m\_it.c**

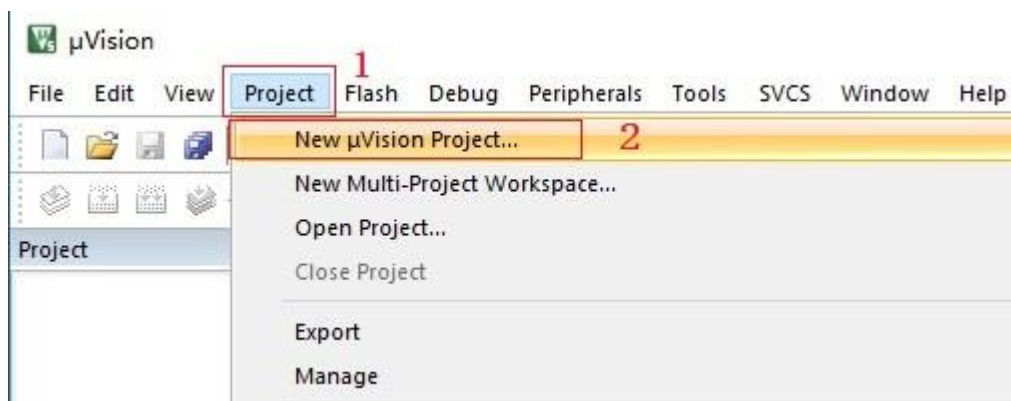
## 2.2 新建基于固件库的 RVMDK 工程模板

### 2.2.1 复制一份 HK32F030Mxx\_Library\_V1.1.3 文件，删除

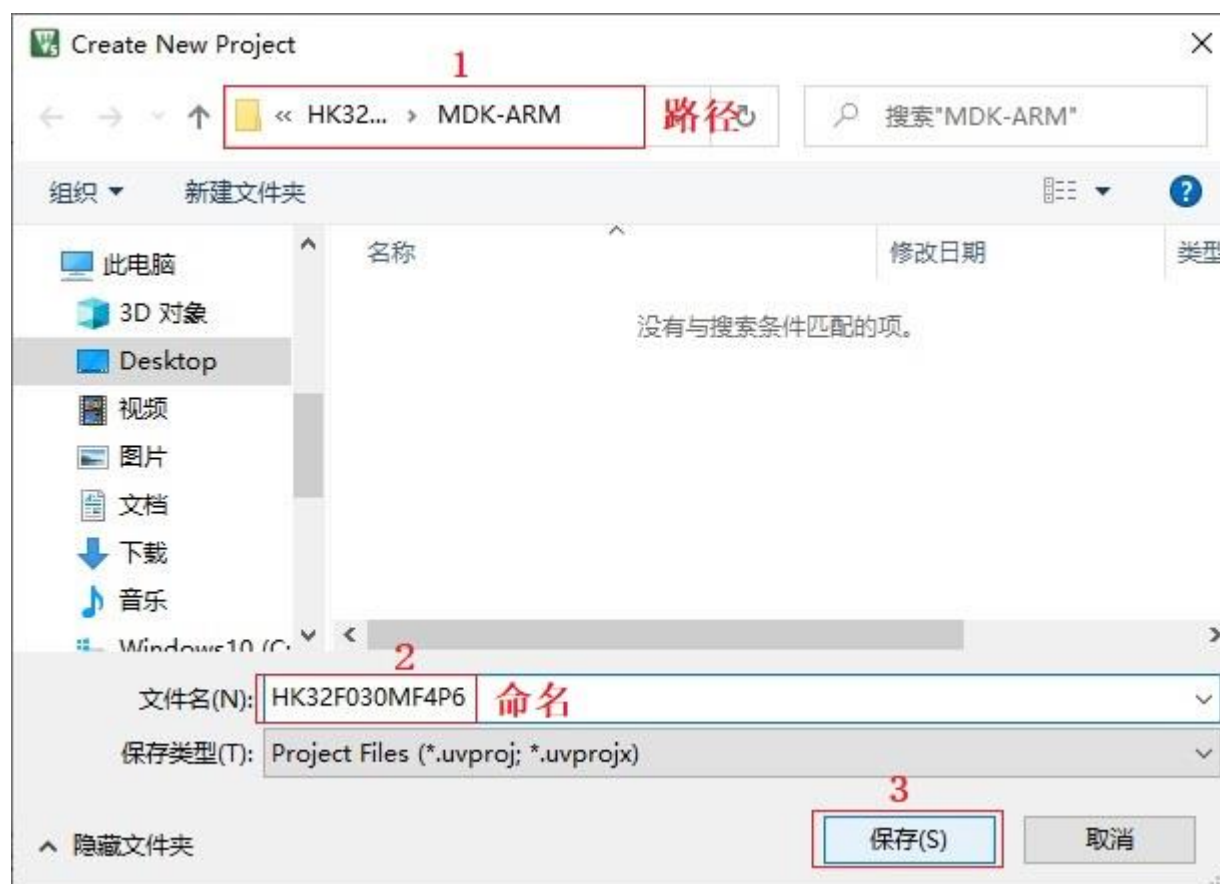
D:\Desktop\HK32F030Mxx\_Library\_V1.1.3\HK32F030M\_Project\MDK-ARM 下的文件，并将复制的文件的文件名改为 HK32F030MF4P6\_Template。



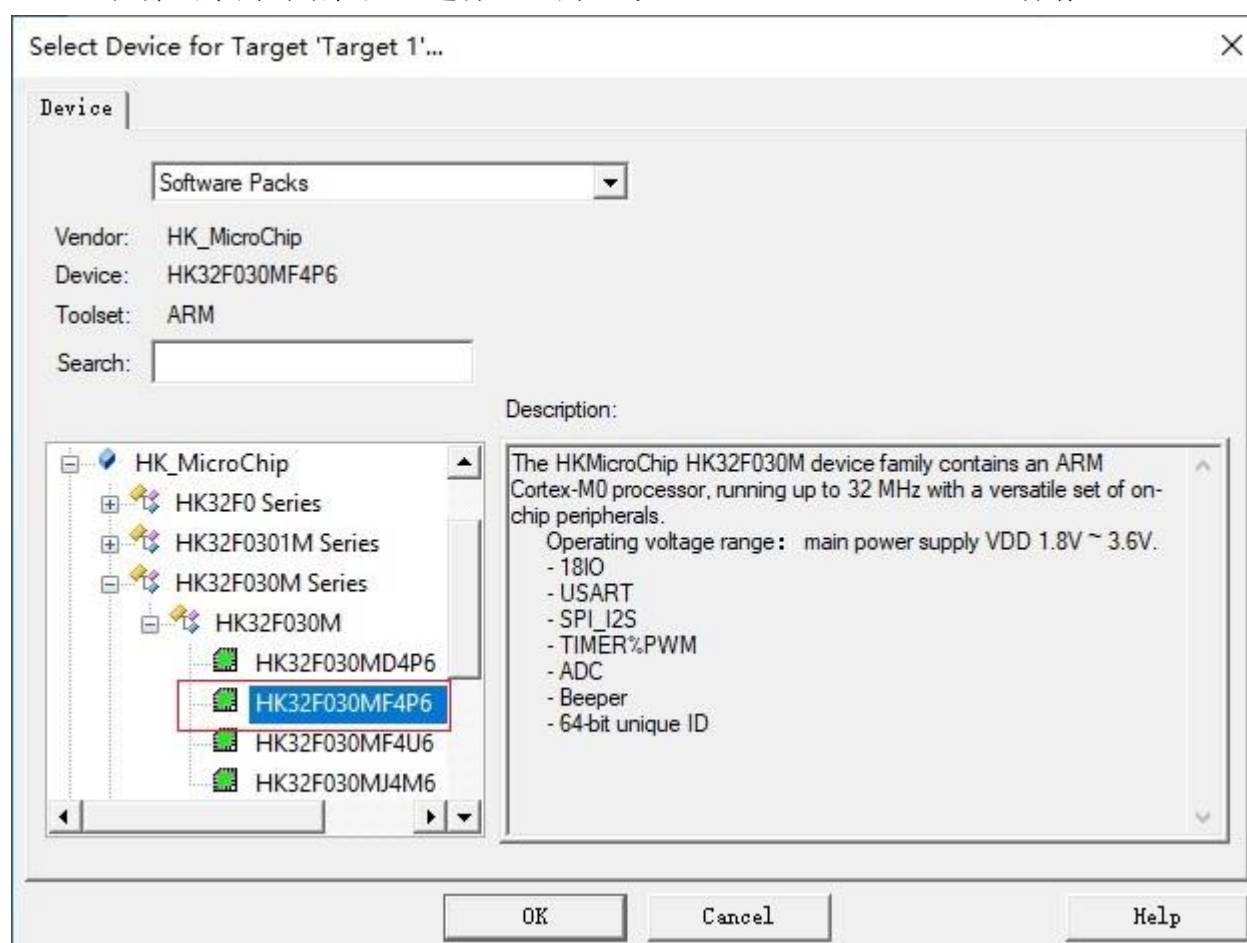
### 2.2.2 打开 Keil，“Project” -> “New uVision Project...”。



2.2.3 选择工程保存的路径为 HK32F030MF4P6\_Template\HK32F030M\_Project\MDK-ARM，命名工程名为“HK32F030MF4P6”，然后“保存”。

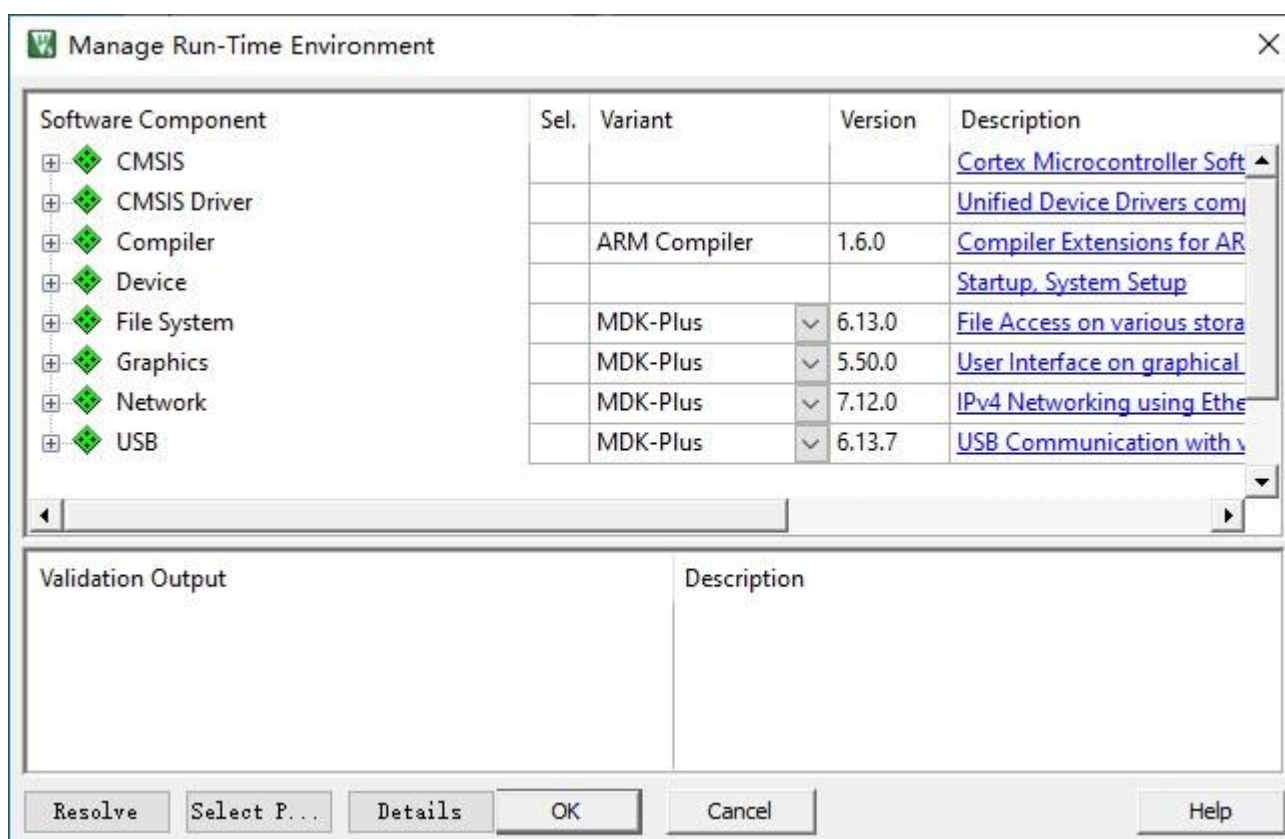


2.2.4 在弹出来的对话框里，选择 MCU 的型号-> “HK32F030MF4P6”，“保存”。

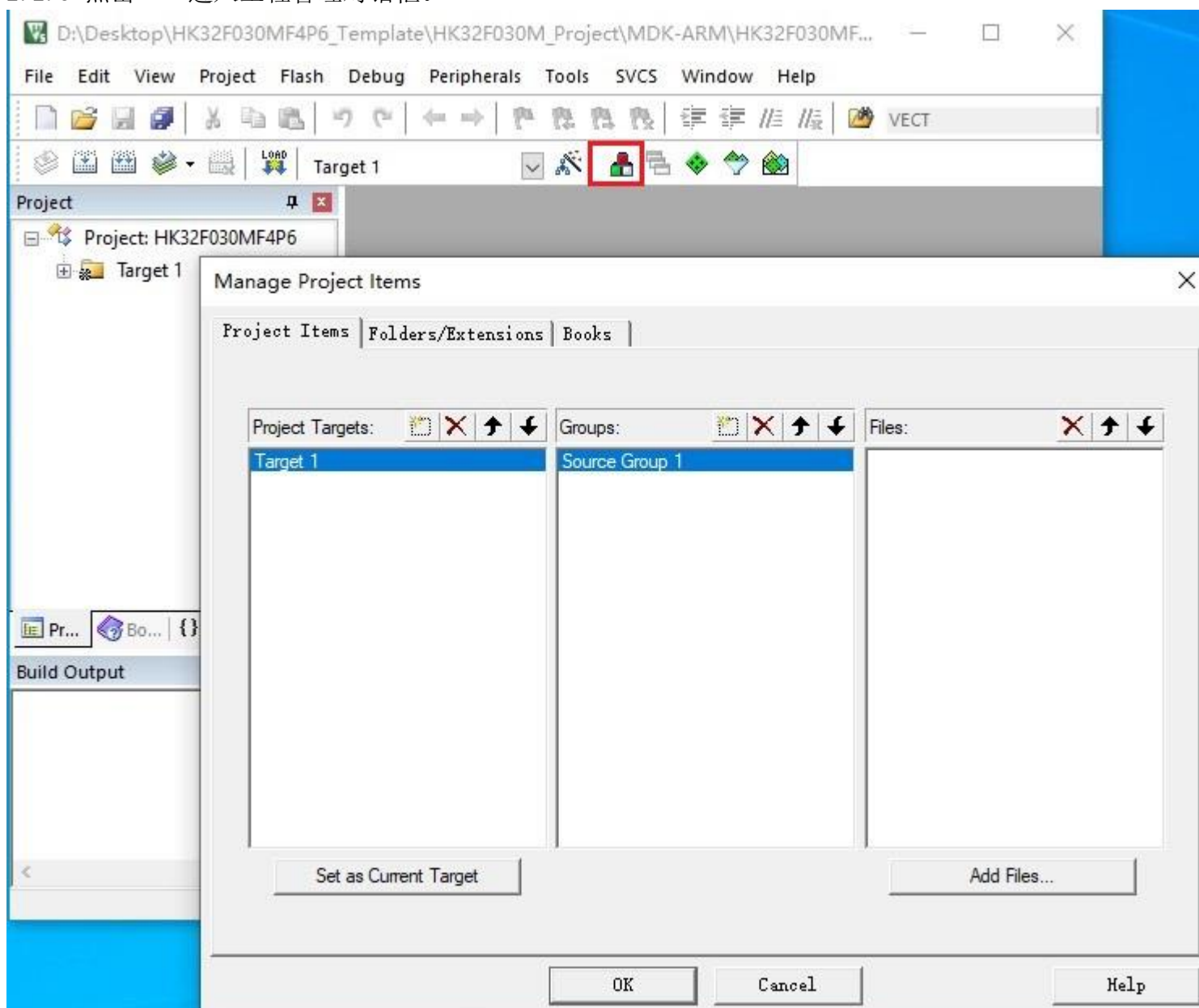


若弹出了下列窗口，直接关闭就行了。

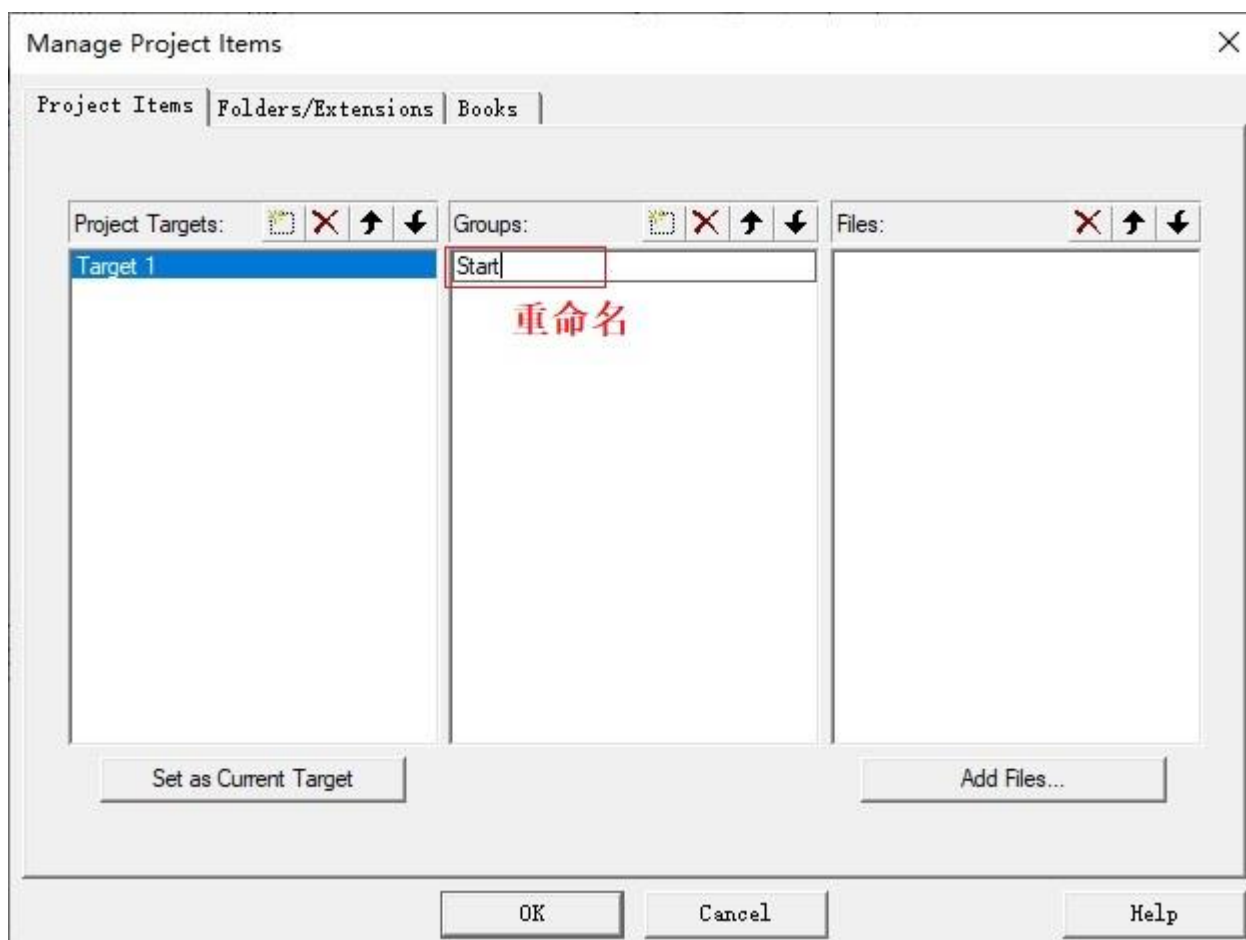
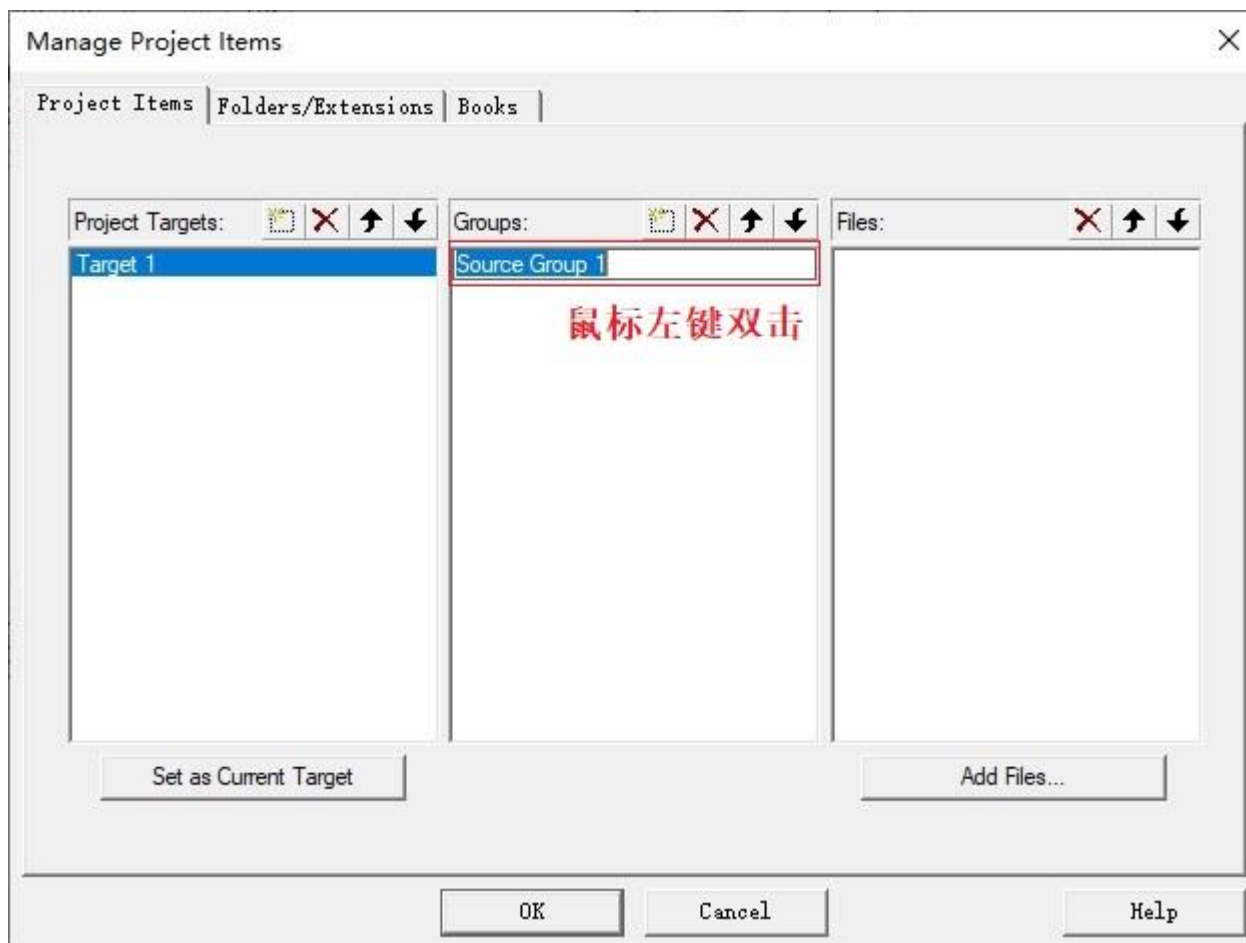




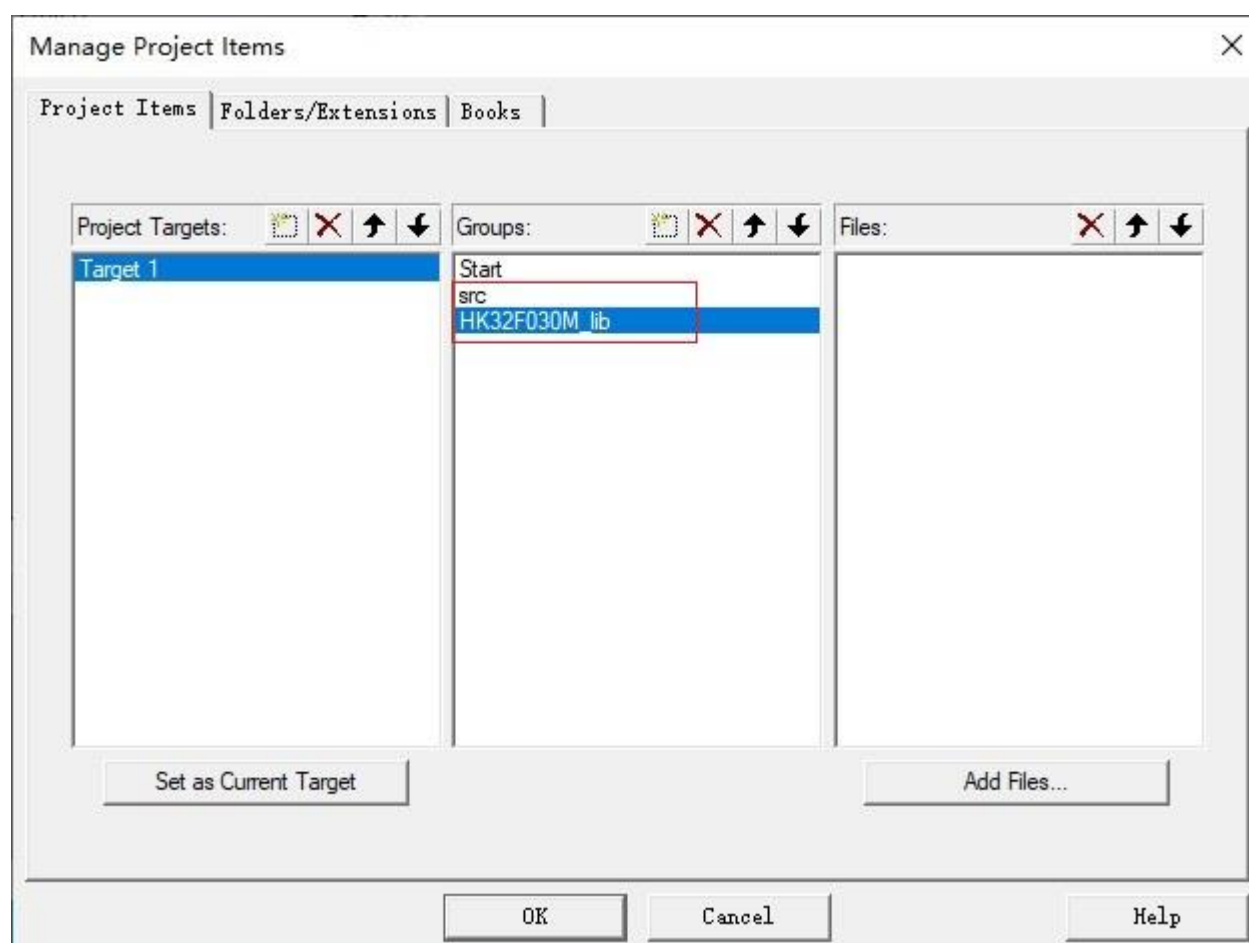
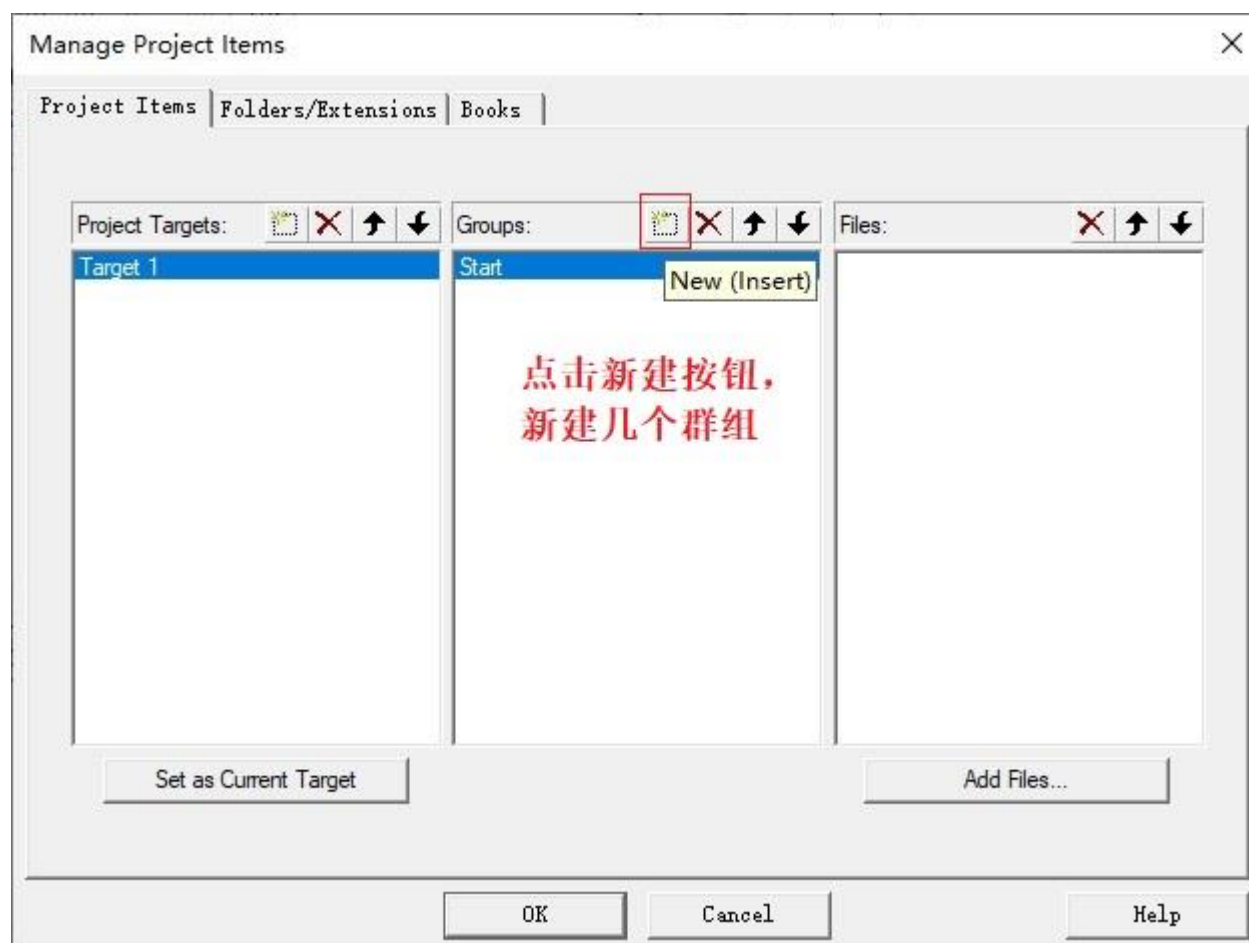
2.2.5 点击 “” 进入工程管理对话框。



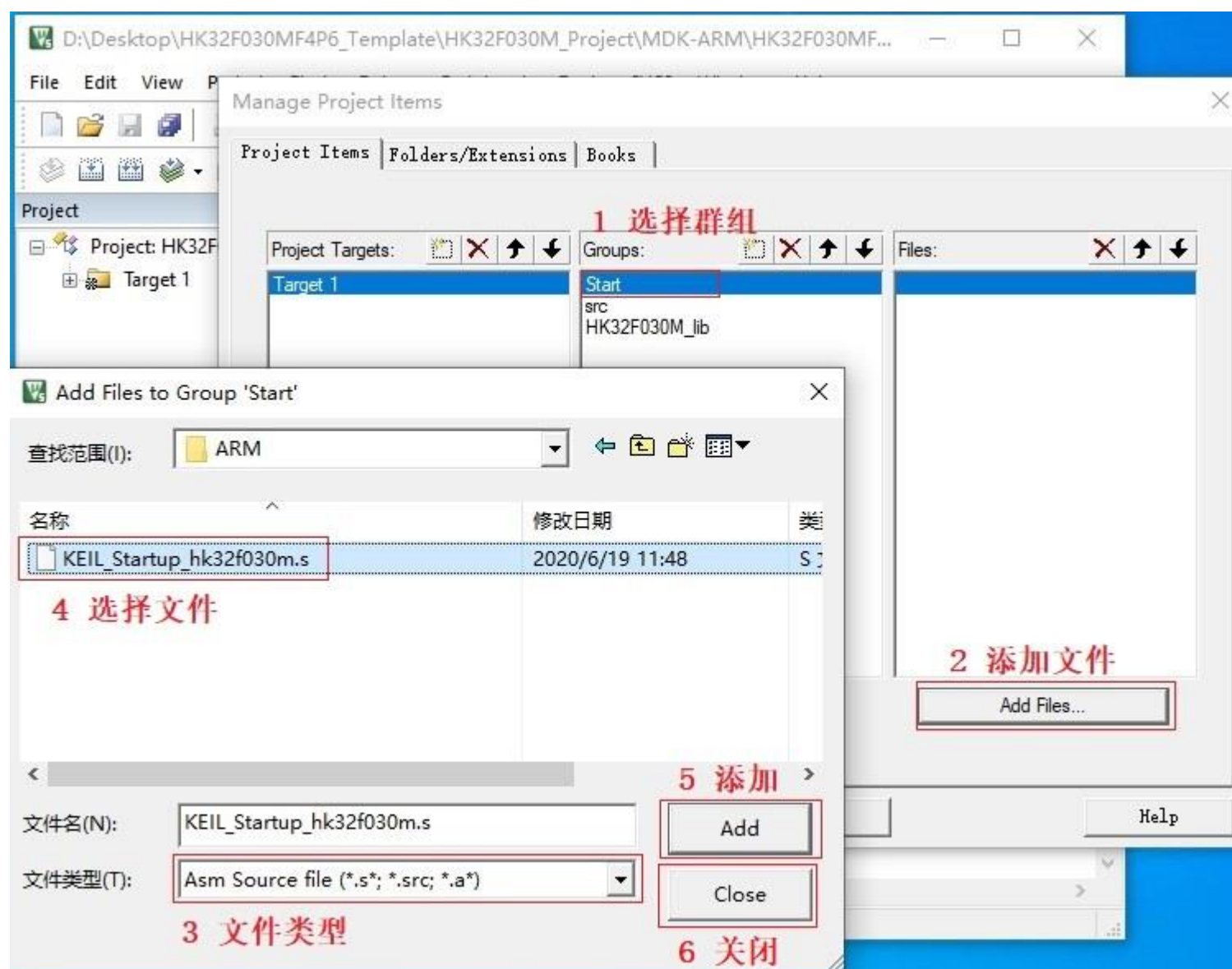
2.2.6 双击 “SourceGroup1”，进行重命名，命名为 “Start”



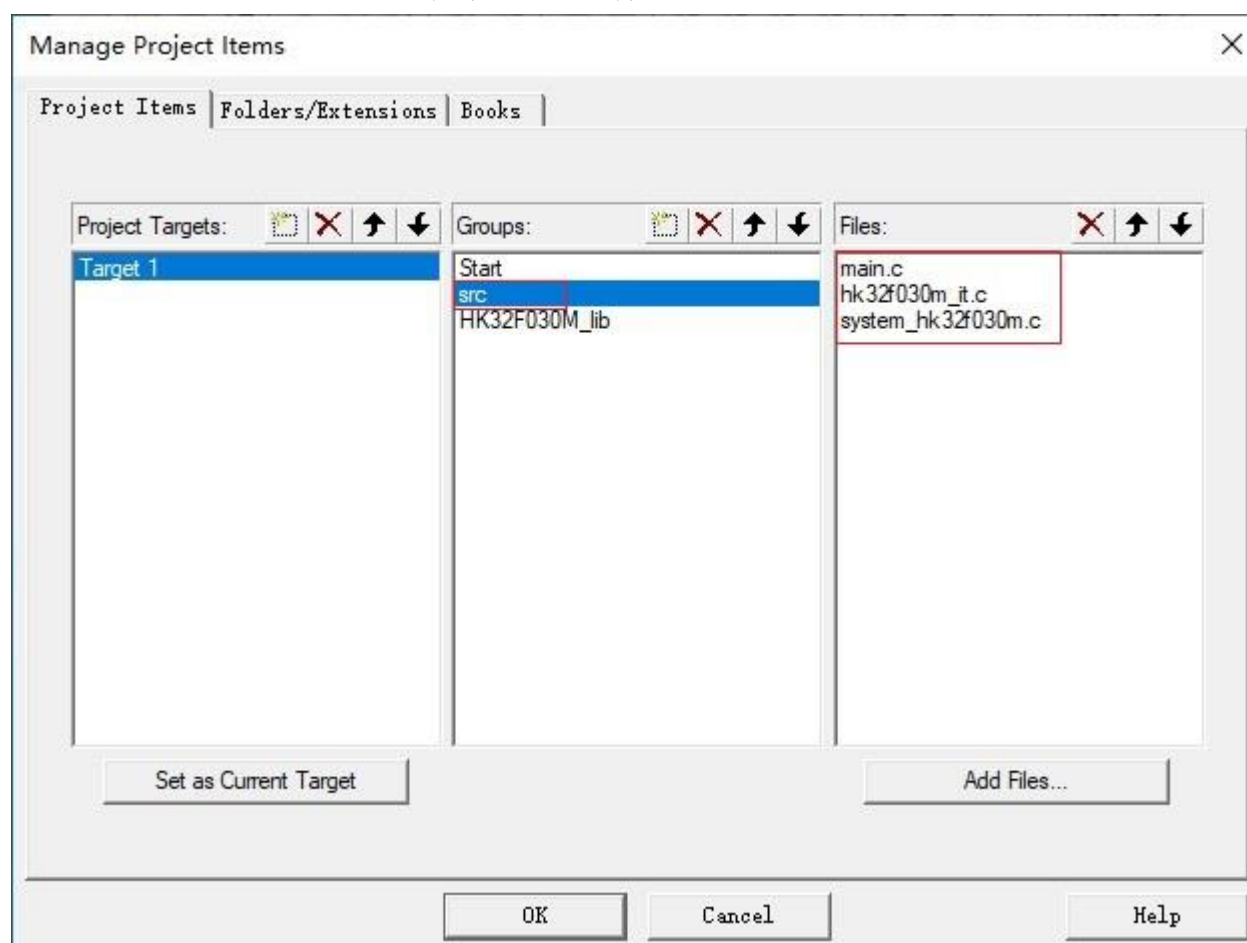
2.2.7 点击新建，再新建 2 个群组 src、HK32F030M\_lib



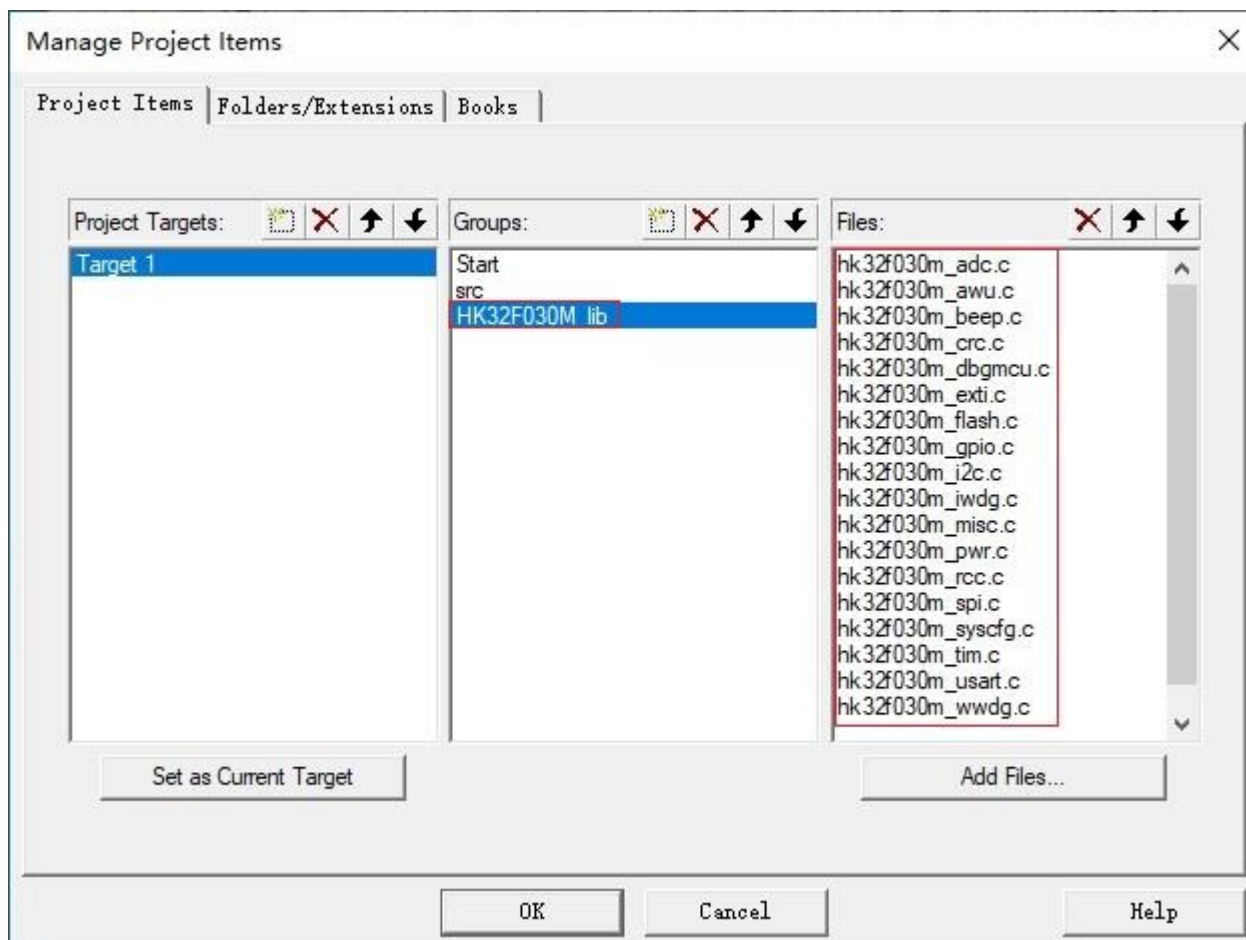
2.2.8 选中 Start 群组，点击 “Add Files...”，把启动文件 KEIL\_Startup\_hk32f030m.s 添加进该群组。



注意，添加启动文件时，文件类型要选择为 Asm Source file 或者选择 All files, 否则会看不到启动文件。  
2.2.9 重复 2.2.8，向另外两个群组添加文件。





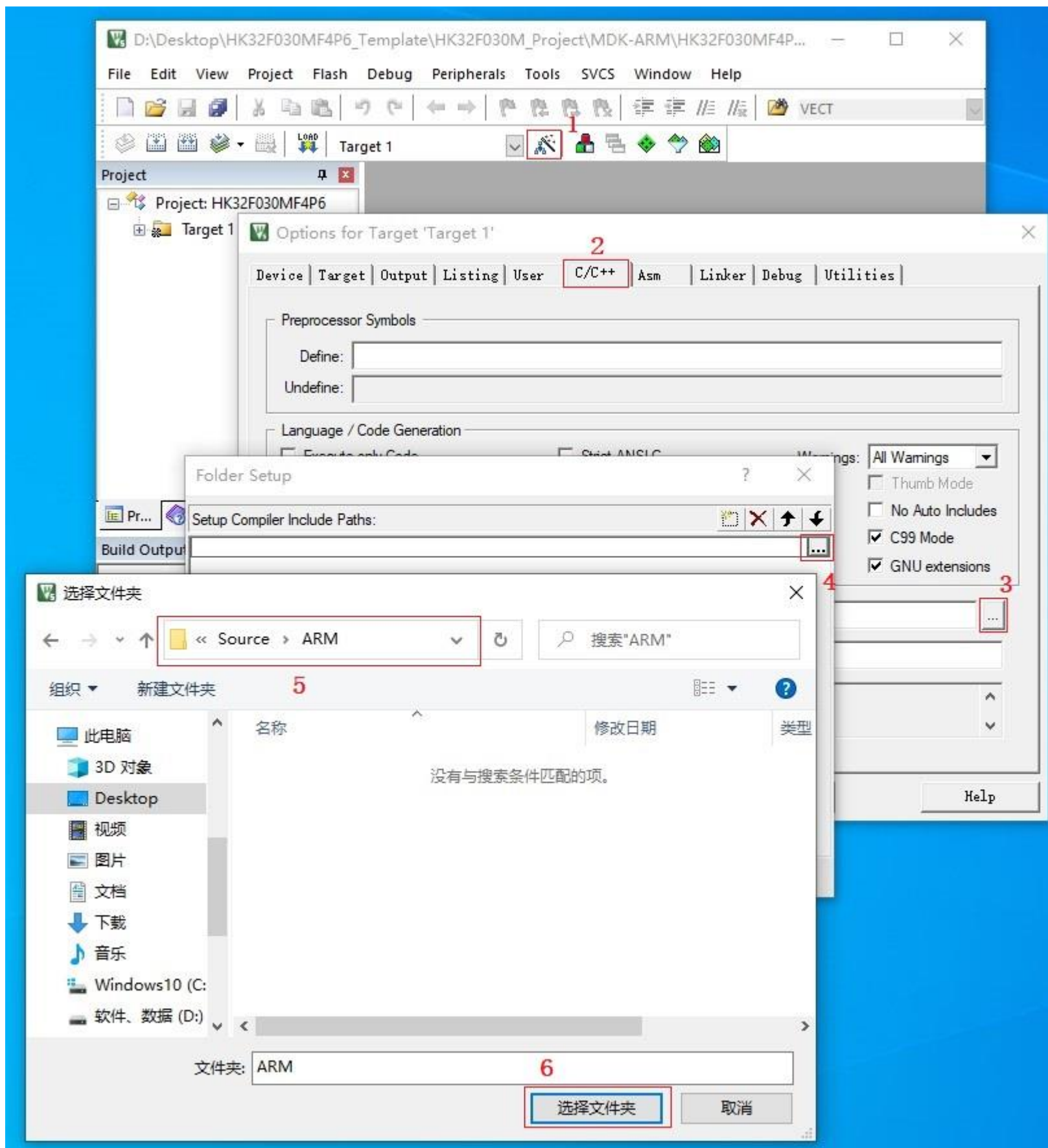


添加完所有文件后，点击“OK”。

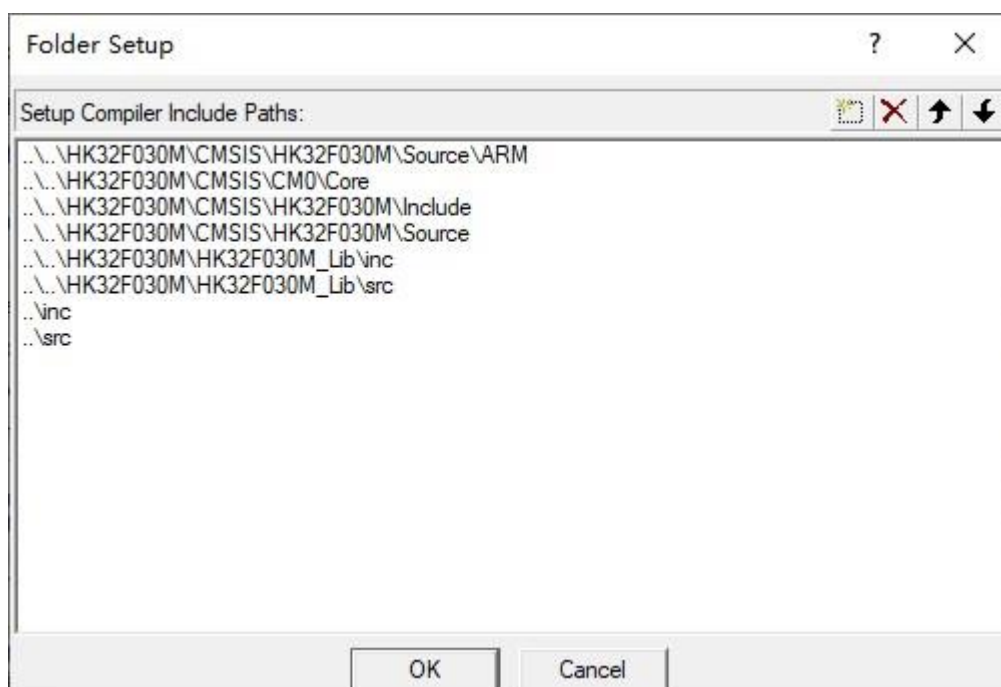
2.2.10 接下来添加源码的路径，以便 Keil 知道要编译哪些文件。点击“魔术棒”，选择“Output”选项卡，勾选“Create HEX file”，填写文件名称，设置生出文件的路径。



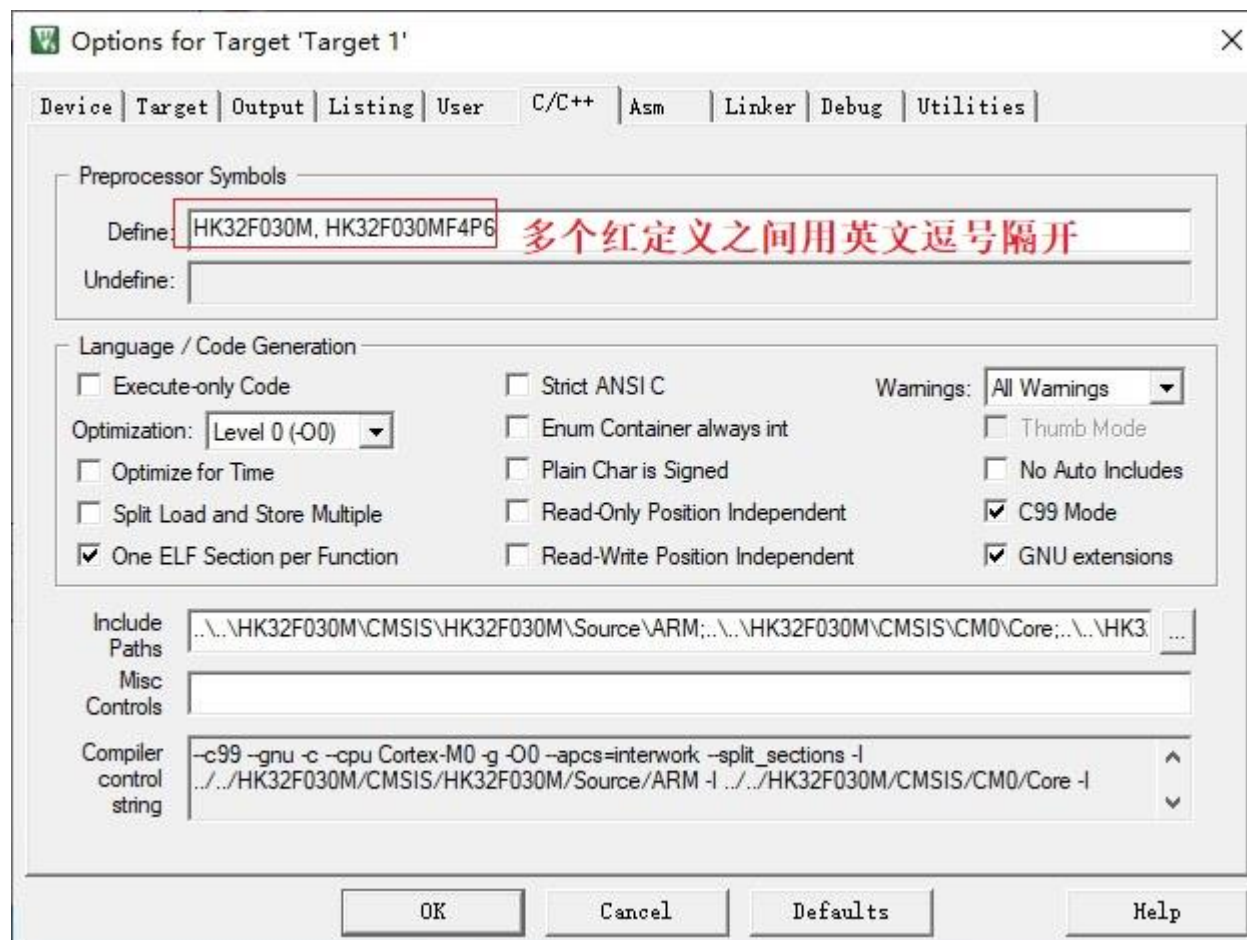
2.2.11 接下来添加源码的路径，以便 Keil 知道要编译哪些文件。点击“魔术棒”，选择“C/C++”选项卡。



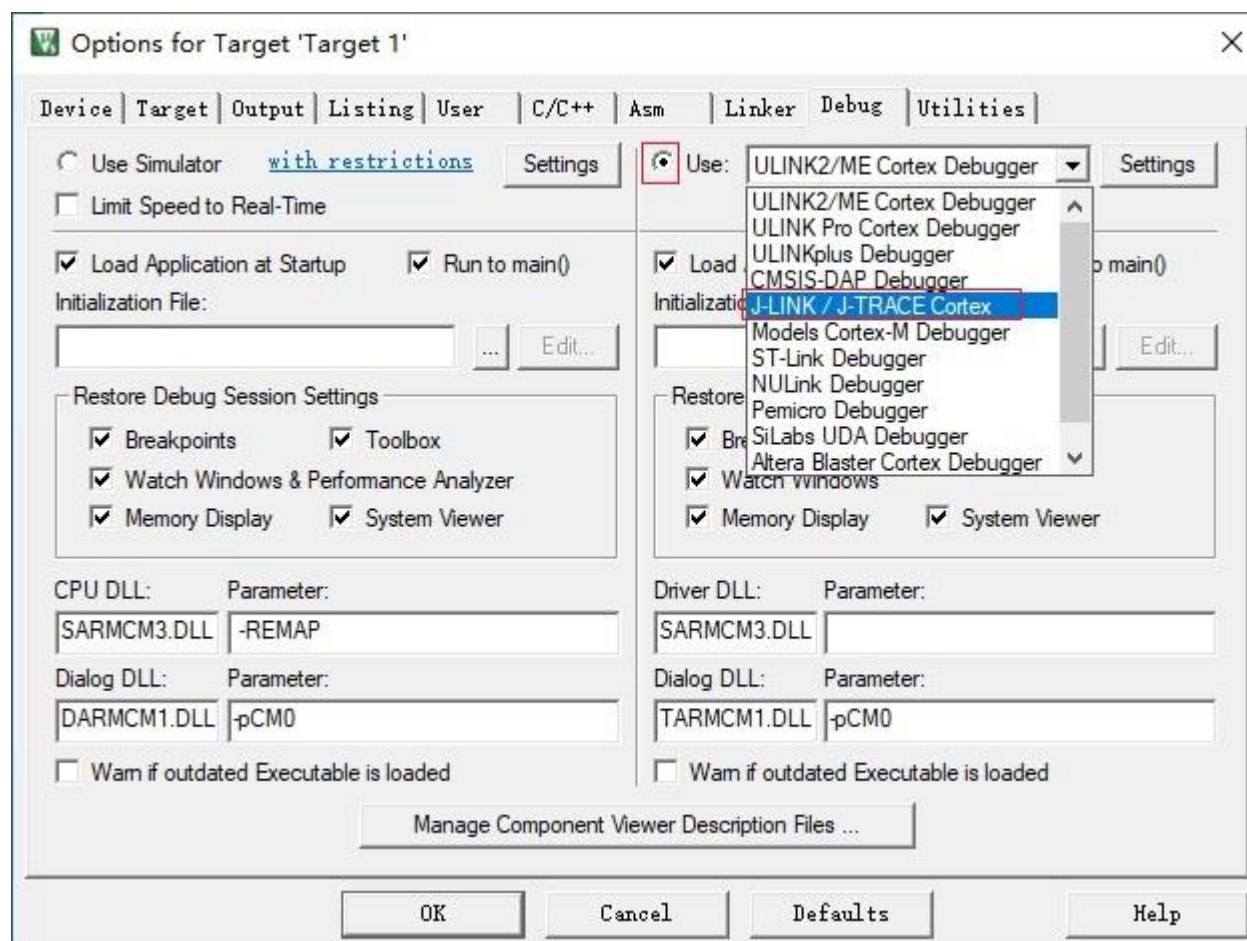
依次把所有源文件的路径添加进去（一个都不能少，否则编译会报错）



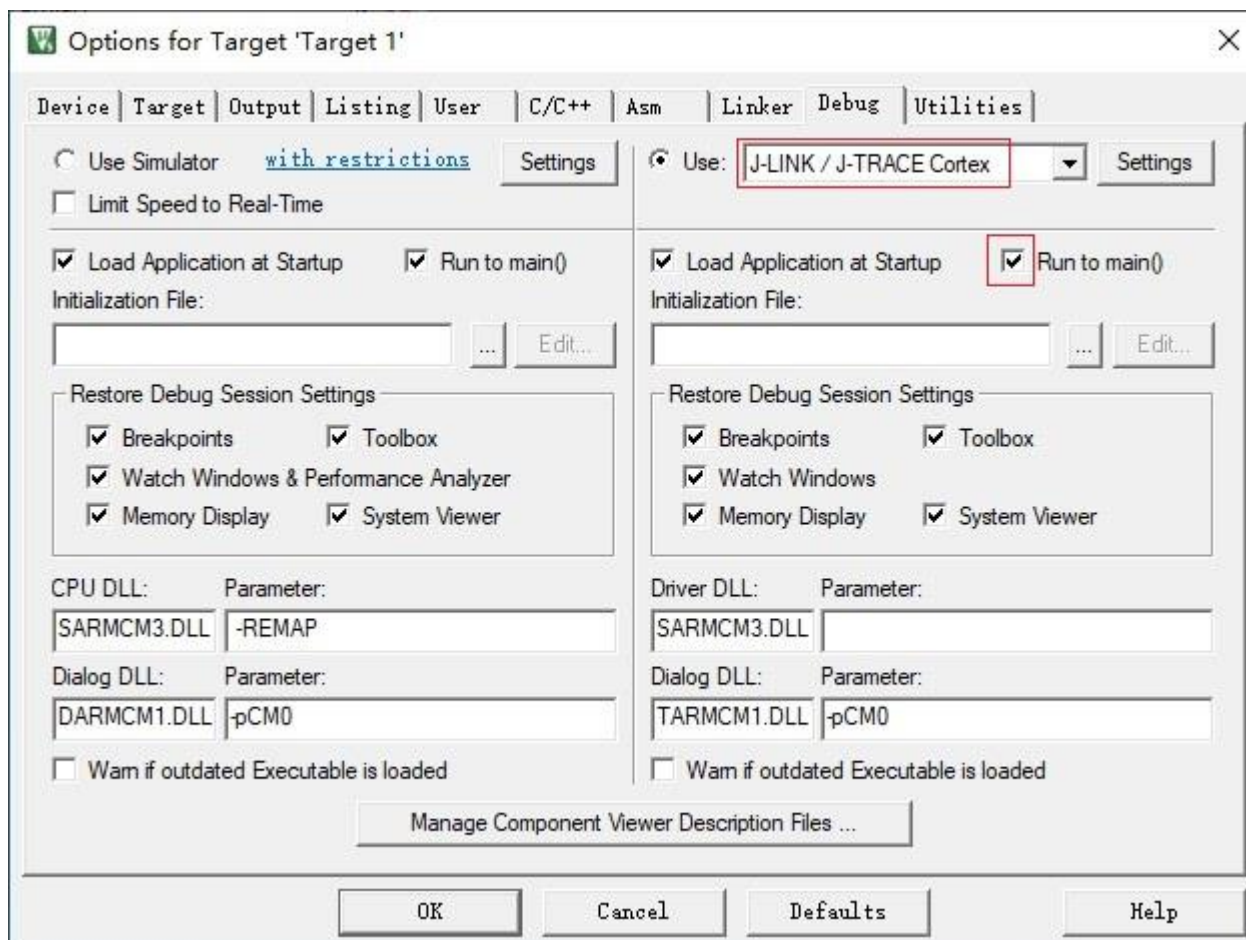
2.2.12 给工程添加预处理红定义，不然编译工程会报错。



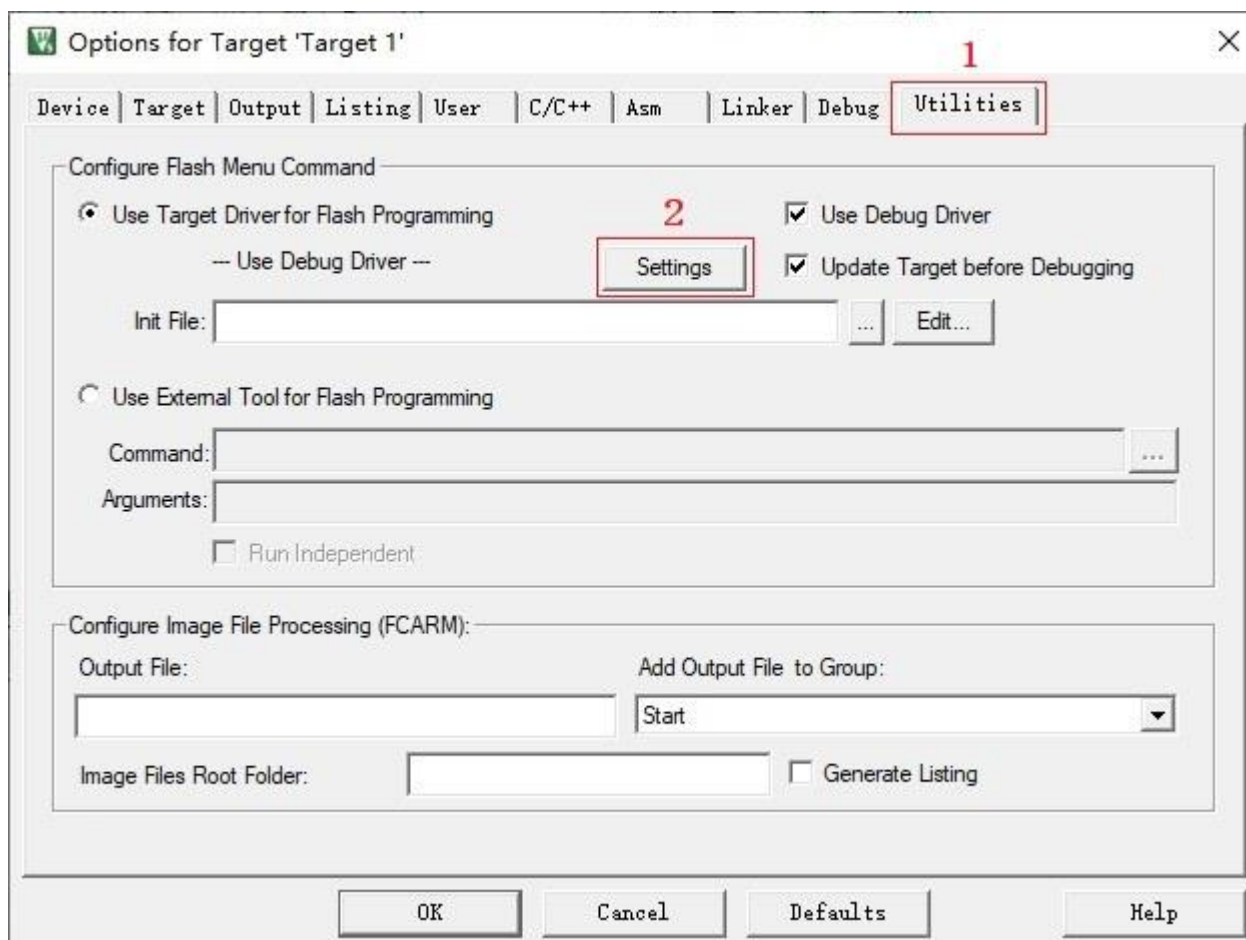
2.2.13 选择“Debug”选项卡，根据自己的使用情况设置仿真器类型（我使用的是 JLINK 仿真器，故选择 JLINK），勾选“Run to main”



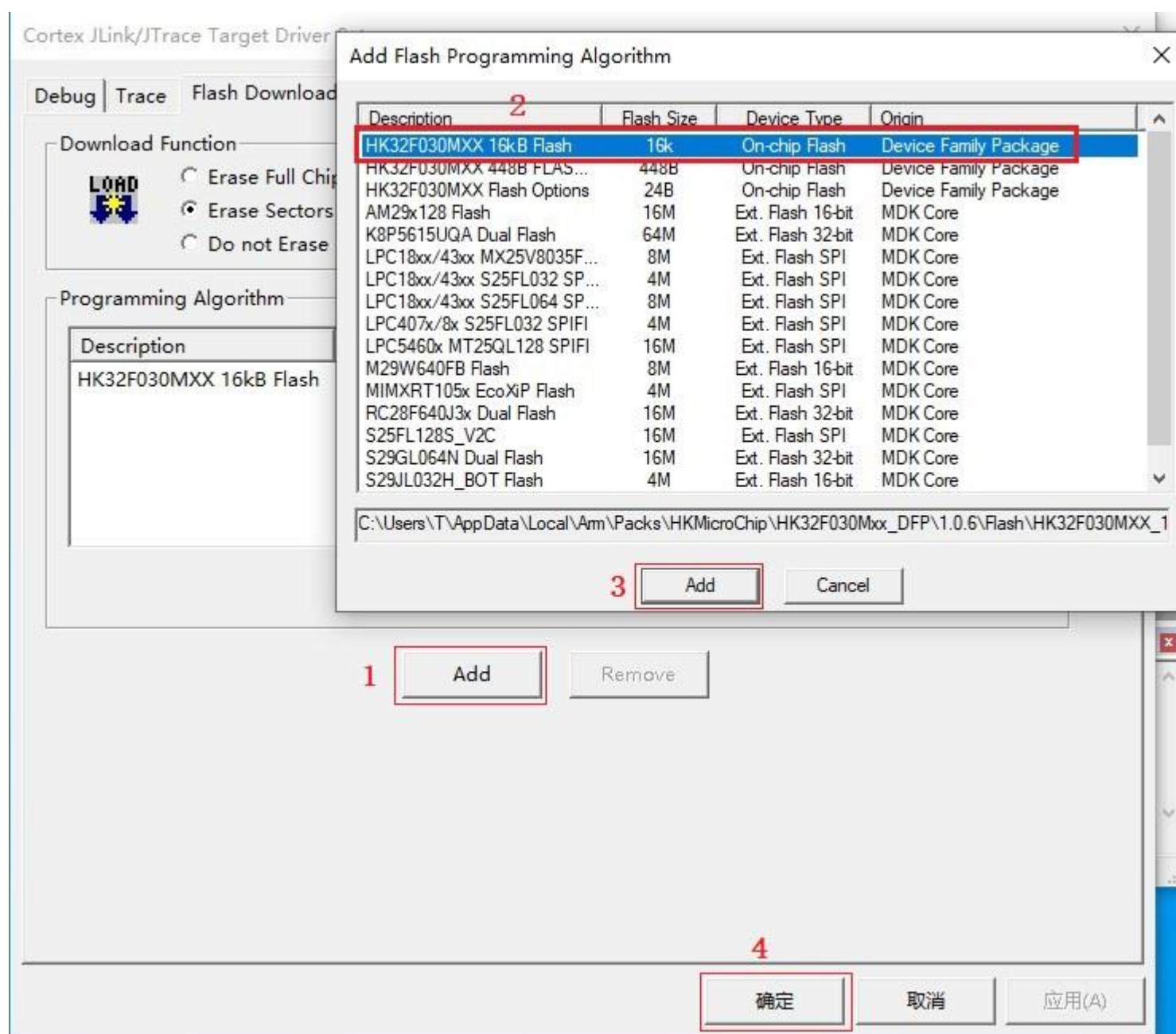




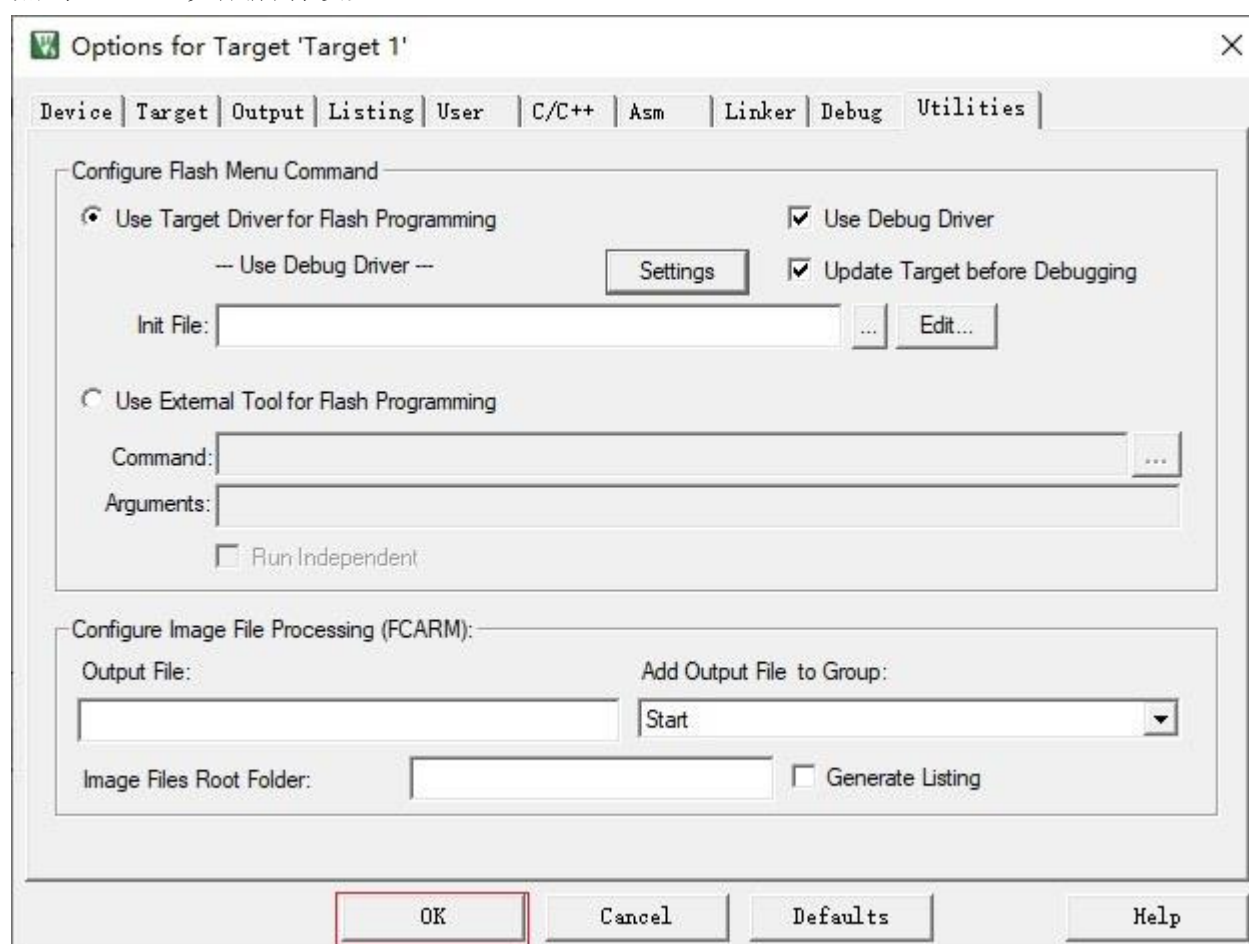
2.2.14 接下来，设置 Flash 烧录算法。还是刚才的对话框，选择“Utilities”选项卡，点击“Setting”按钮



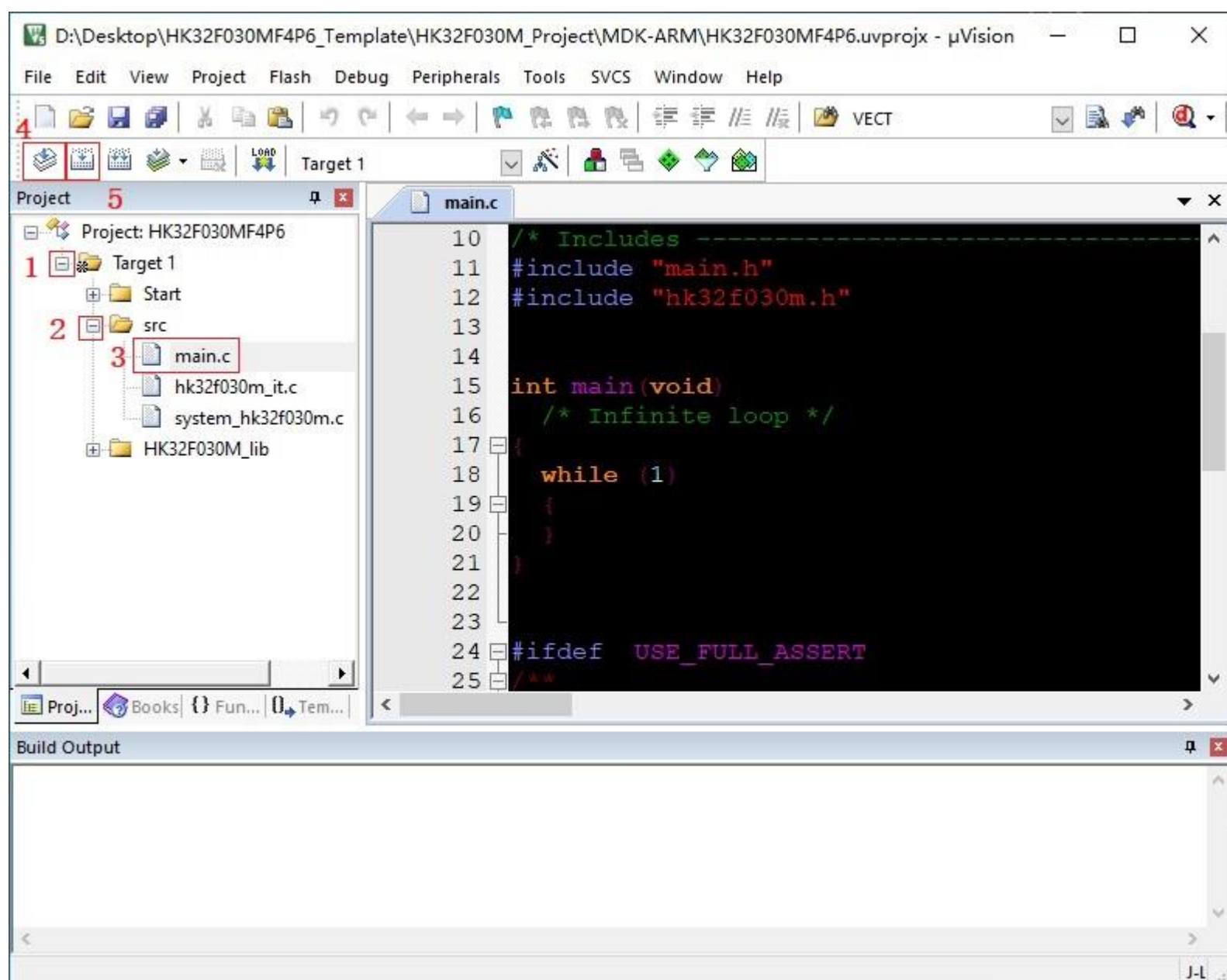




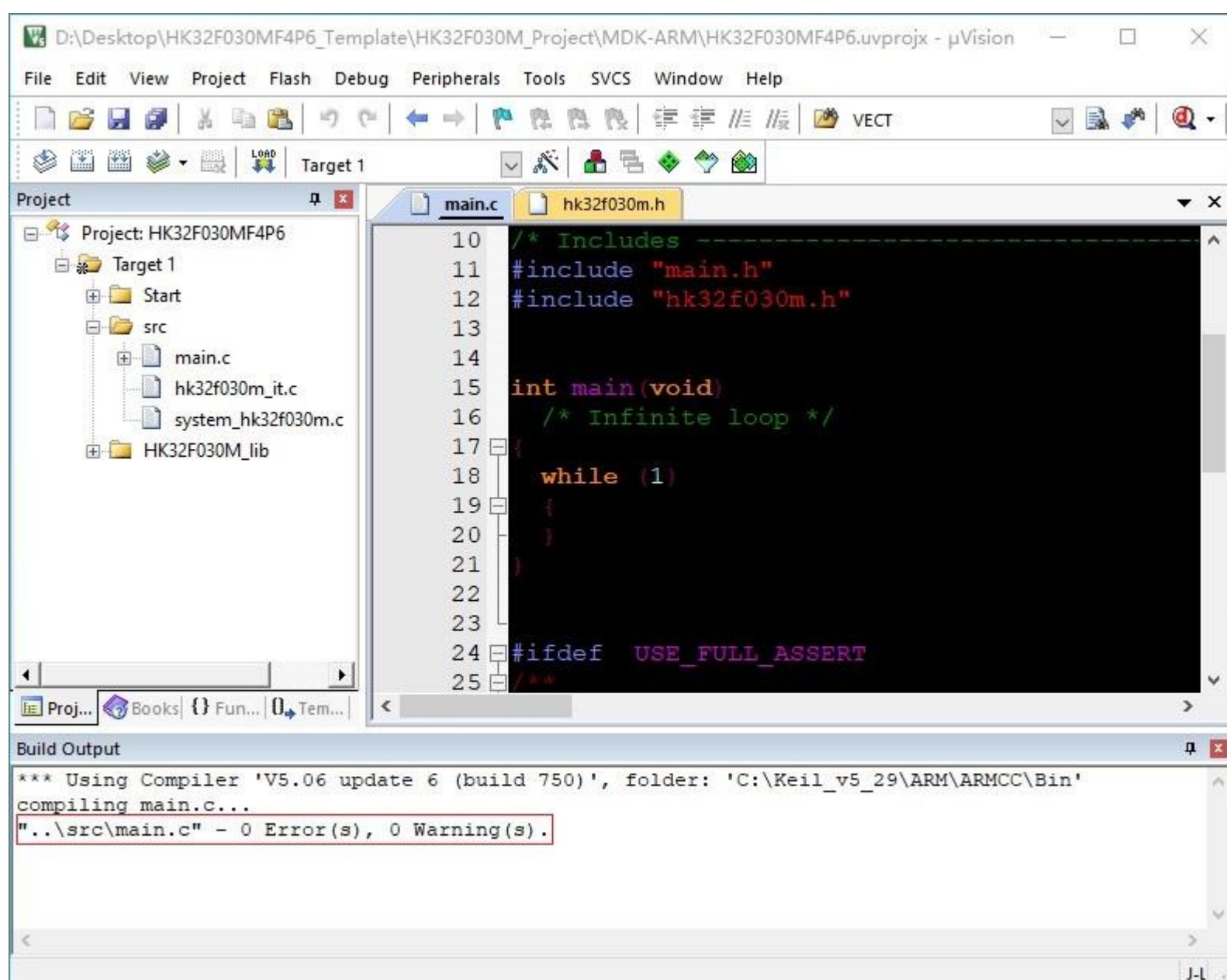
注：若果 Flash 烧录算法框已经添加好了烧录算法，直接点击“确定”。  
点击“OK”，完成所有设置。



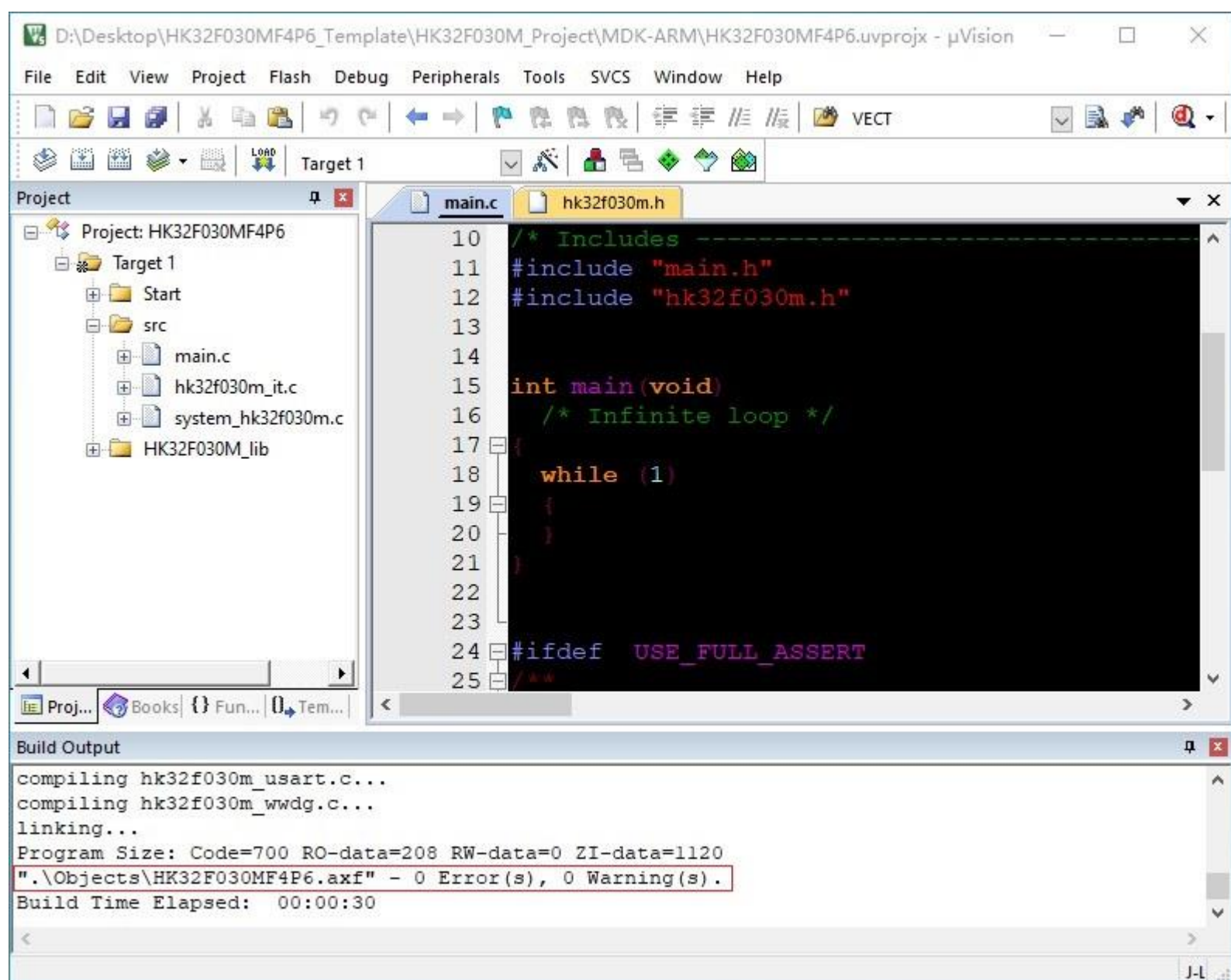
2.2.15 打开 main.c，编译、连接。



编译成功, 0 Error(s), 0 Warning(s)



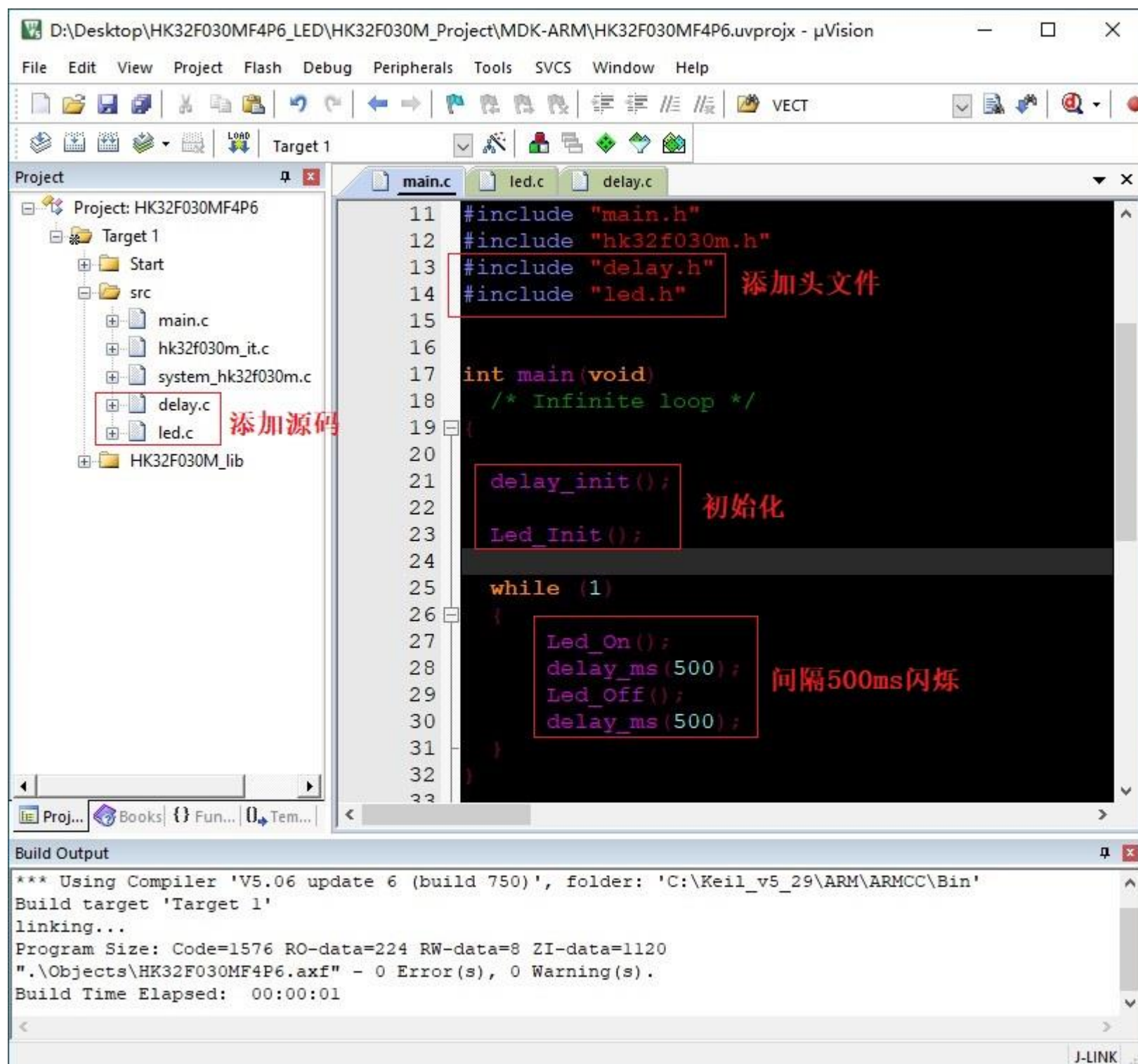
连接成功, 0 Error(s), 0 Warning(s)



至此，工程模板建立完成。

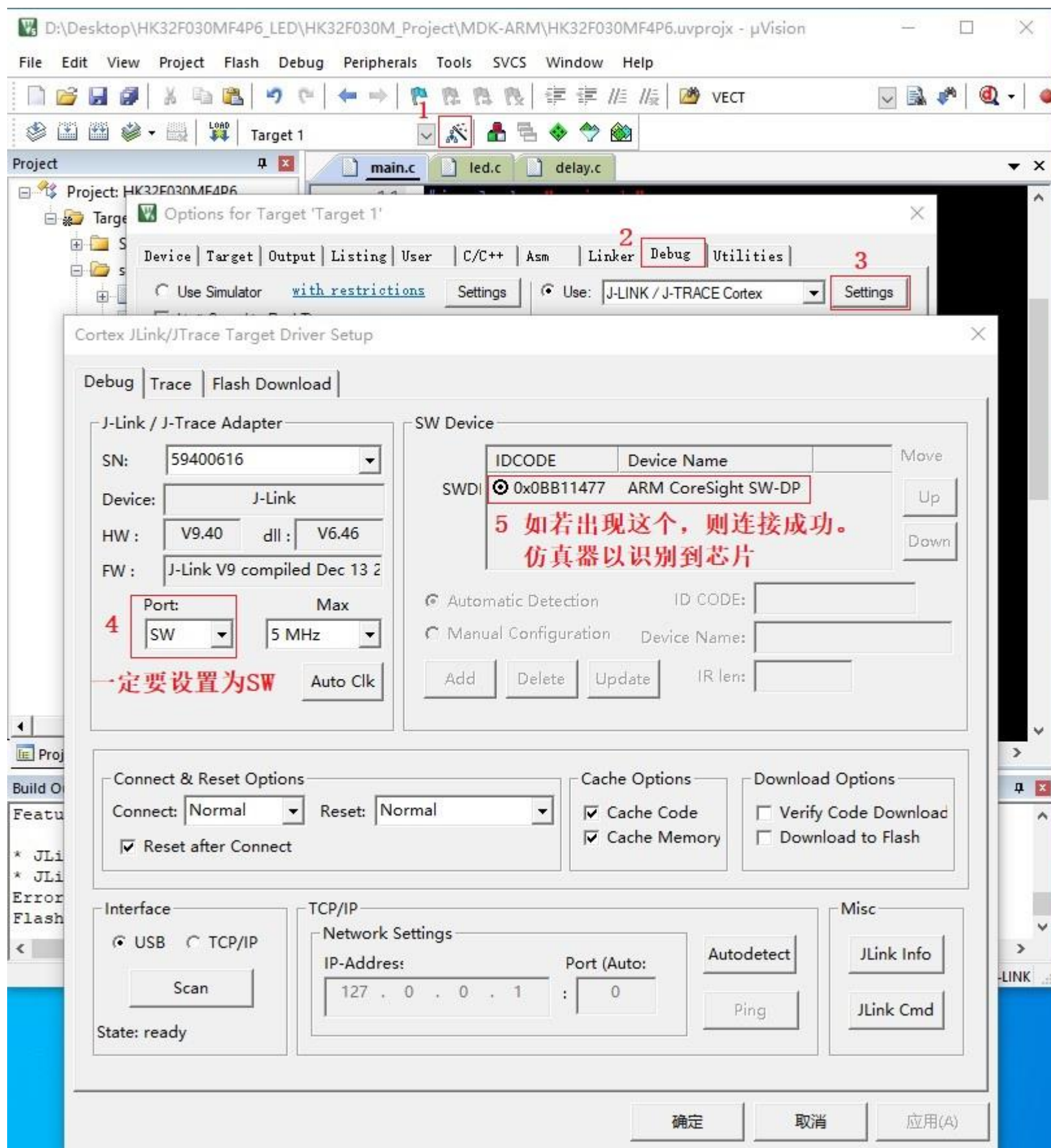
2.2.16 复制一个工程模板，修改名字为 HK32F030MF4P6\_LED，编写一个 LED 间隔 500ms 闪烁的程序，然后编译、连接直至没有错误、警告。



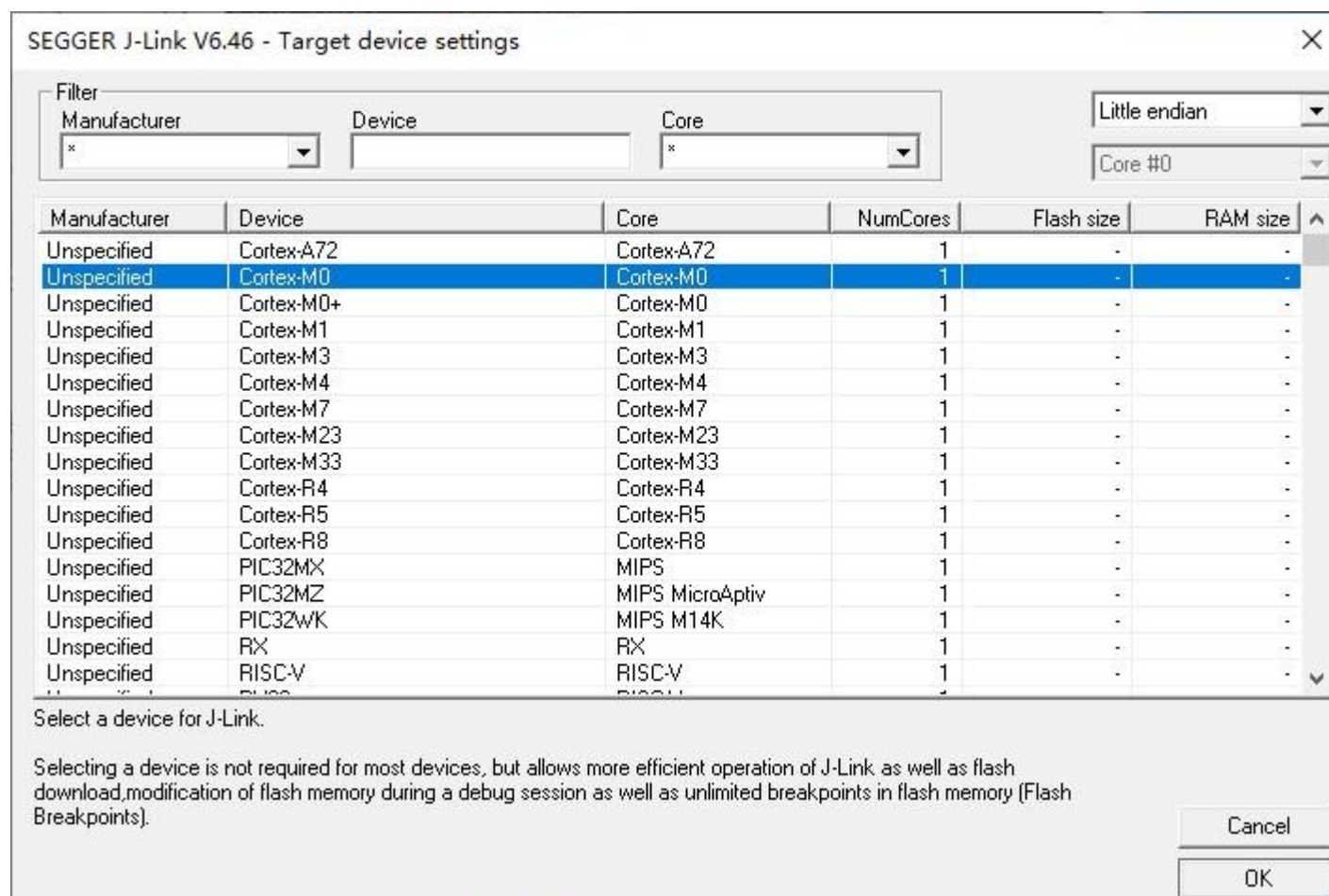
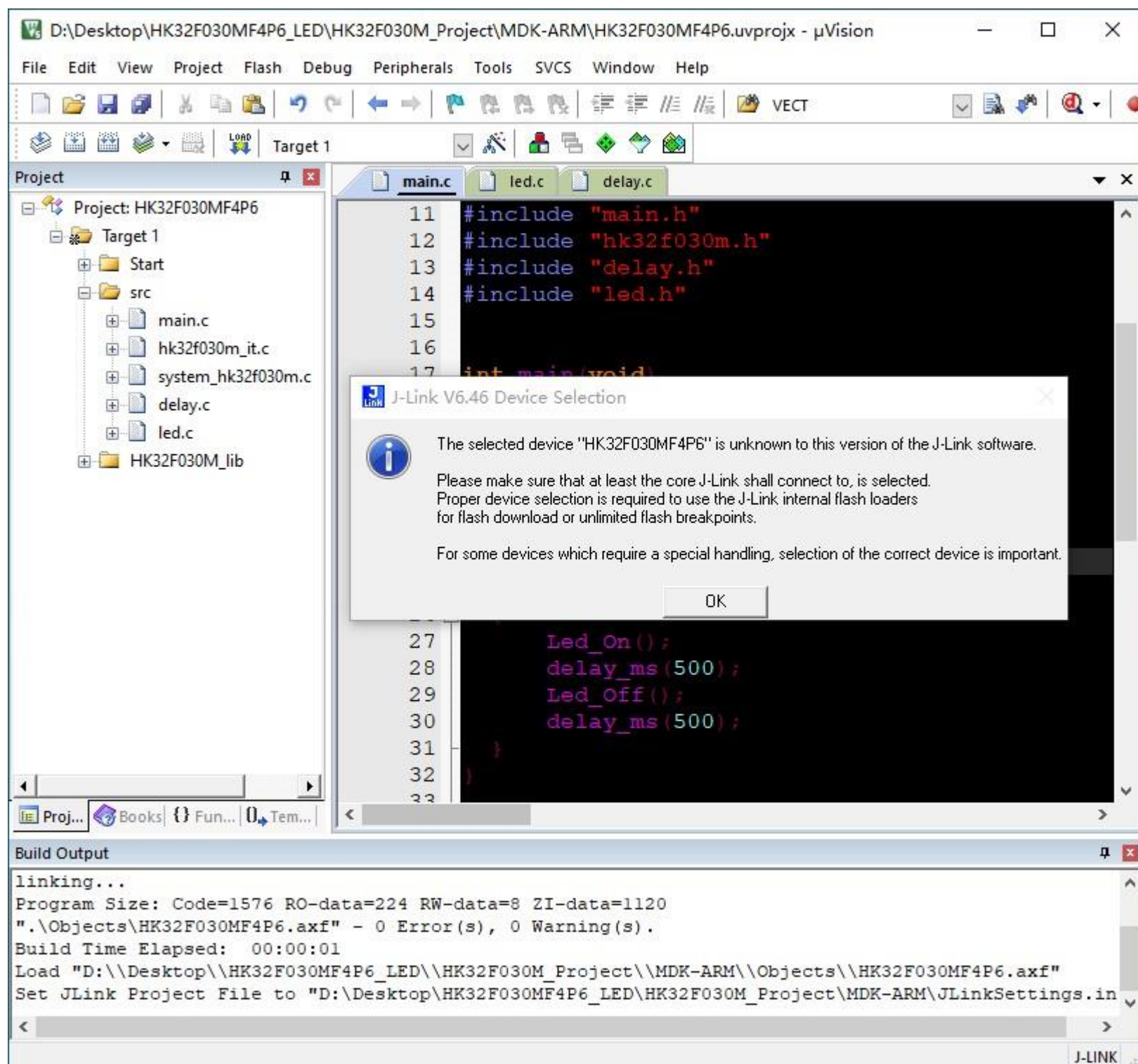


2.2.17 连接 HK32F030F4P6 目标板，并检查仿真器是否与目标板连接成功。  
点击“魔术棒”按钮，选择“Debug”选项卡，如下图所示步骤



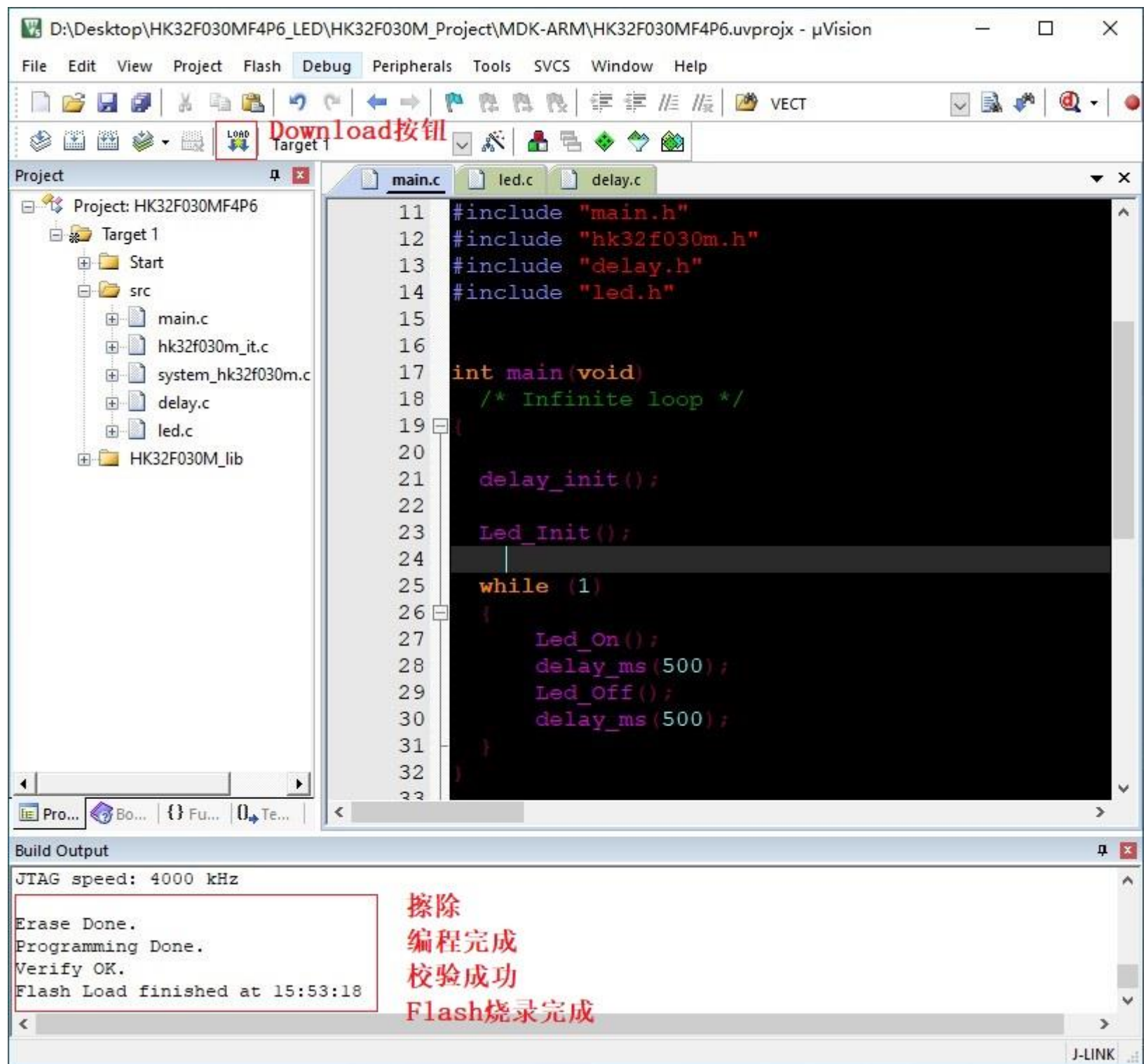


如果软件提示“The select device HK32F030F4P6 is unknown to this version of the J-Link software”，点击OK，选择 Cortex-M0 即可



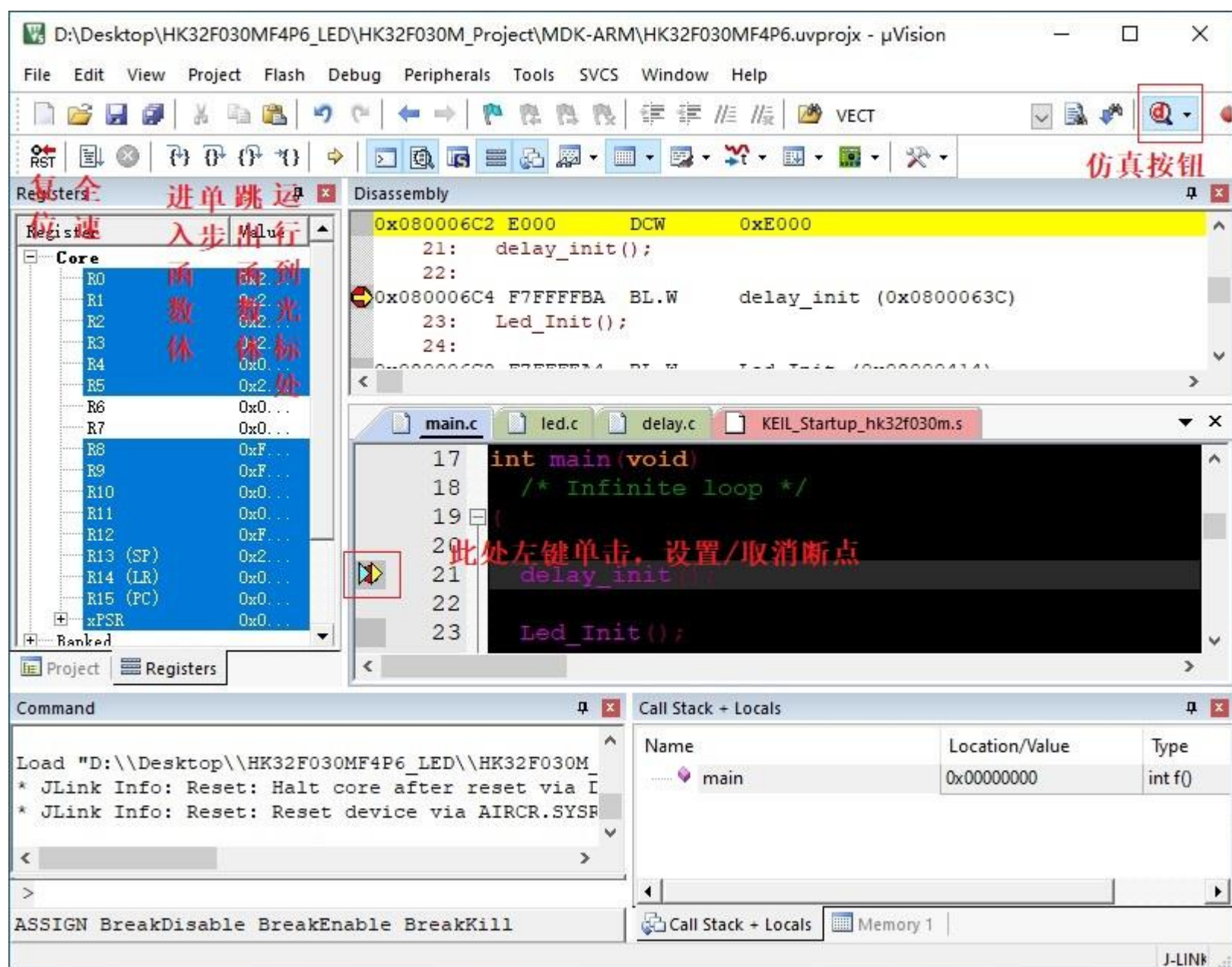
2.2.18 下载程序到目标板芯片，点击“Download”进行烧录



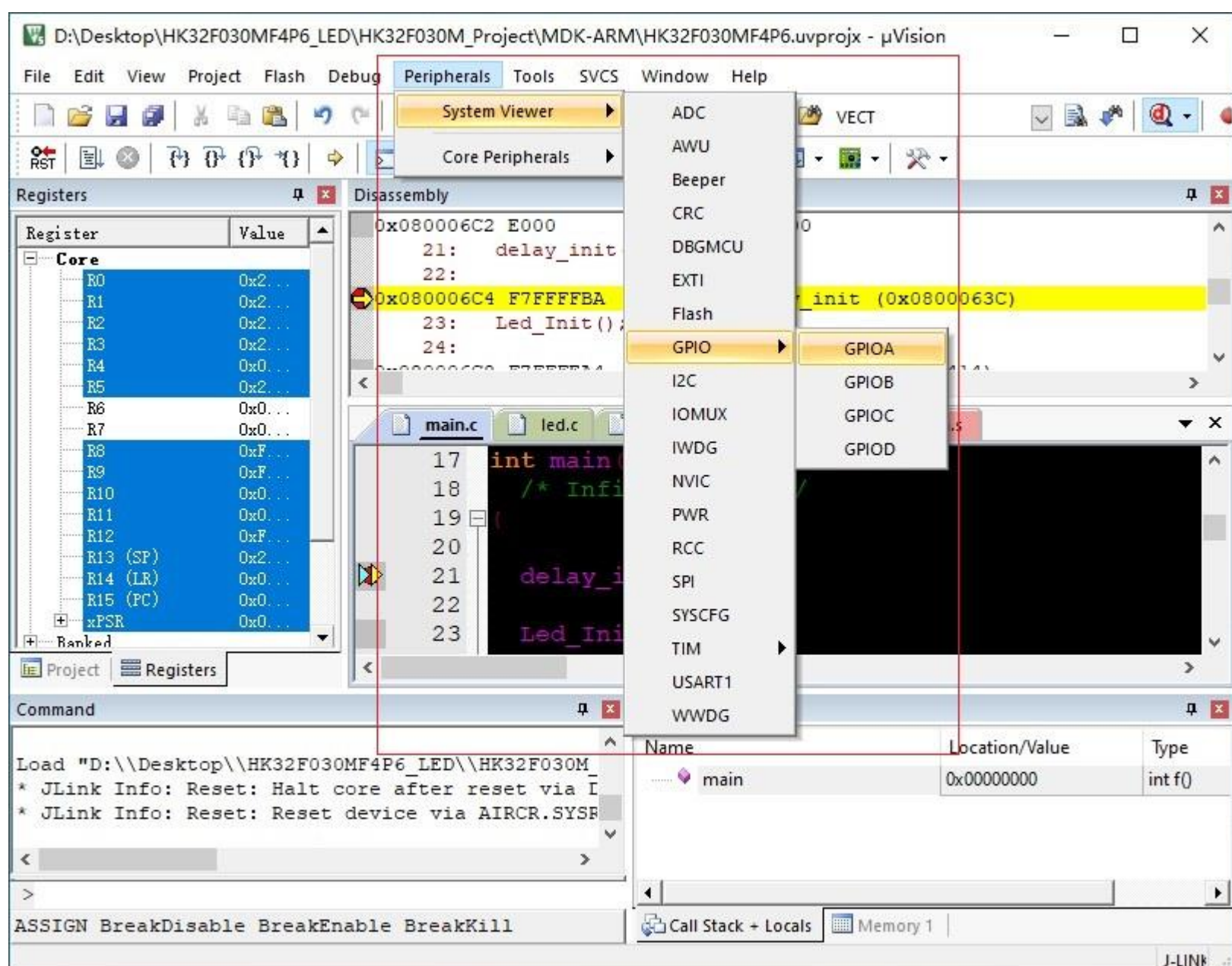


点击

2.2.19 程序仿真：点击“仿真”按钮进行仿真

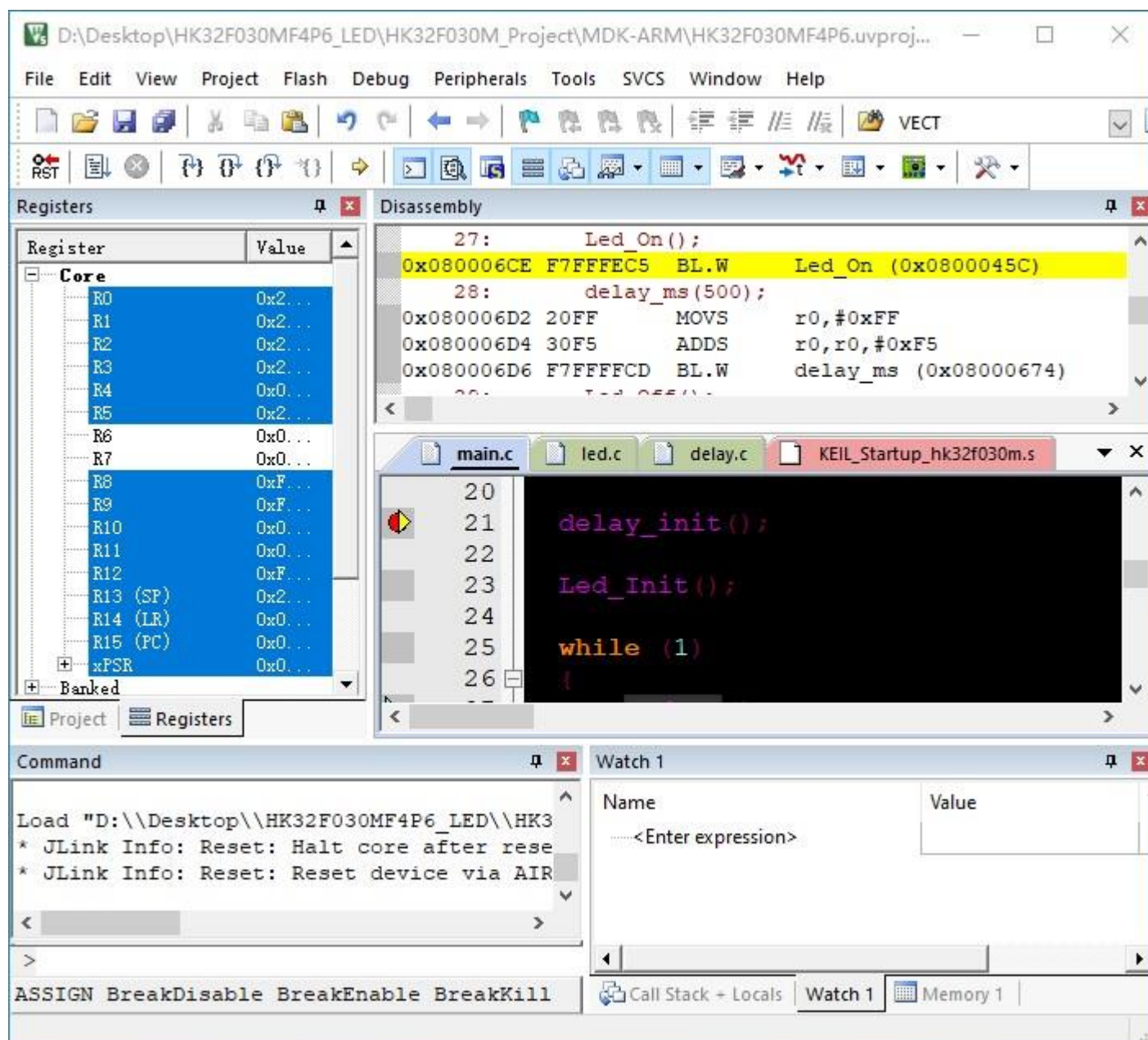


查看片外设寄存器的值，点击“Peripherals”，即可选择需要查看片外设寄存器的值

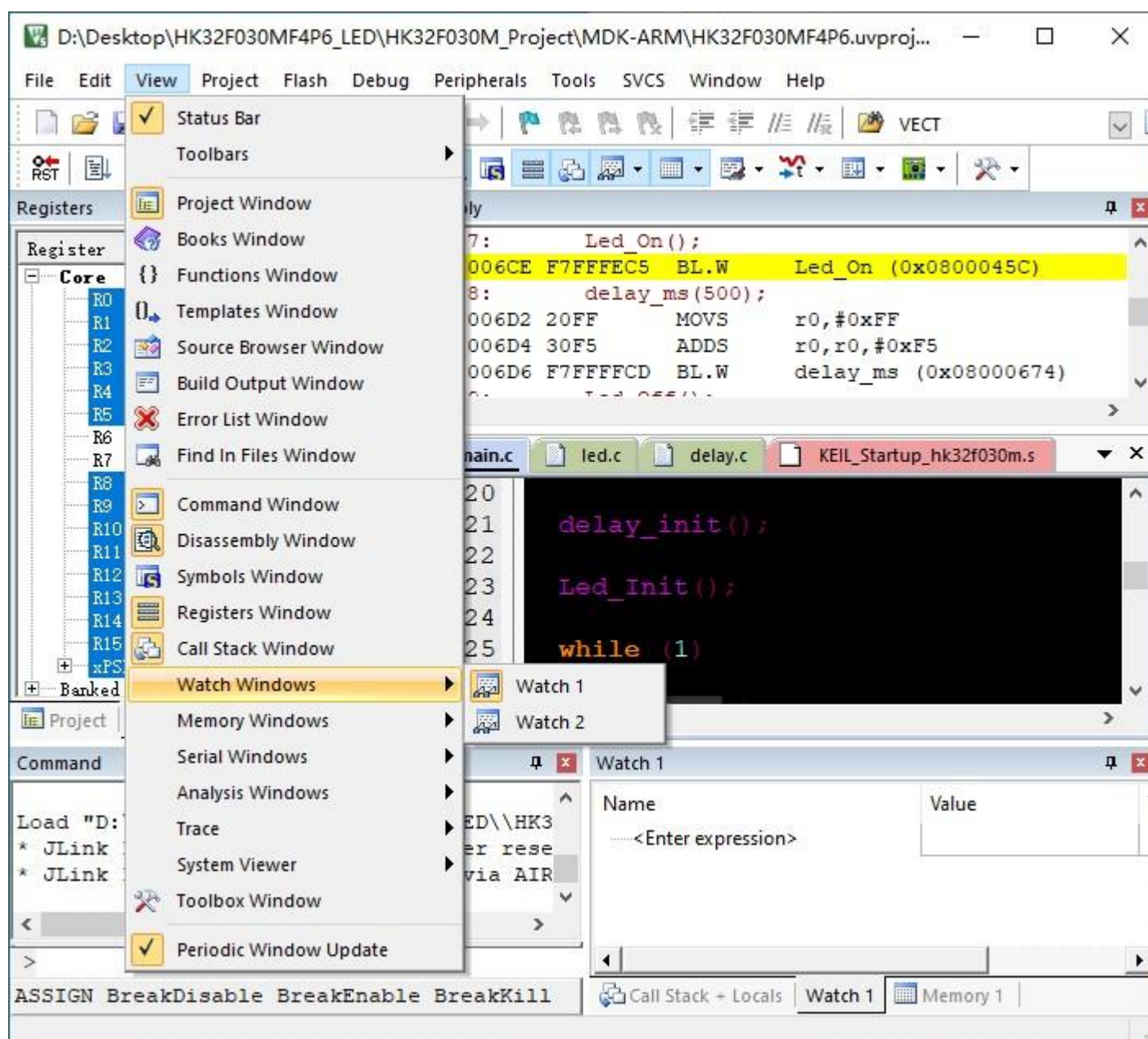


查看变量的值，只需要把要查看的变量添加到 Watch1/Watch2 窗口里即可



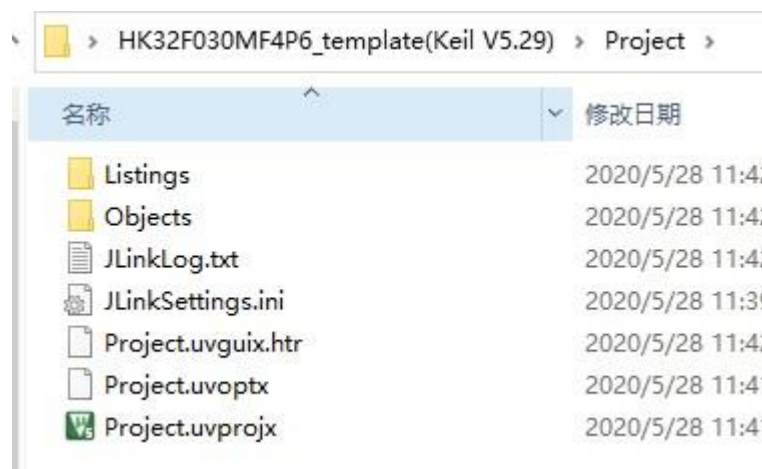


Watch 打开方法，菜单栏 View -> Watch Windows -> Watch1/Watch2

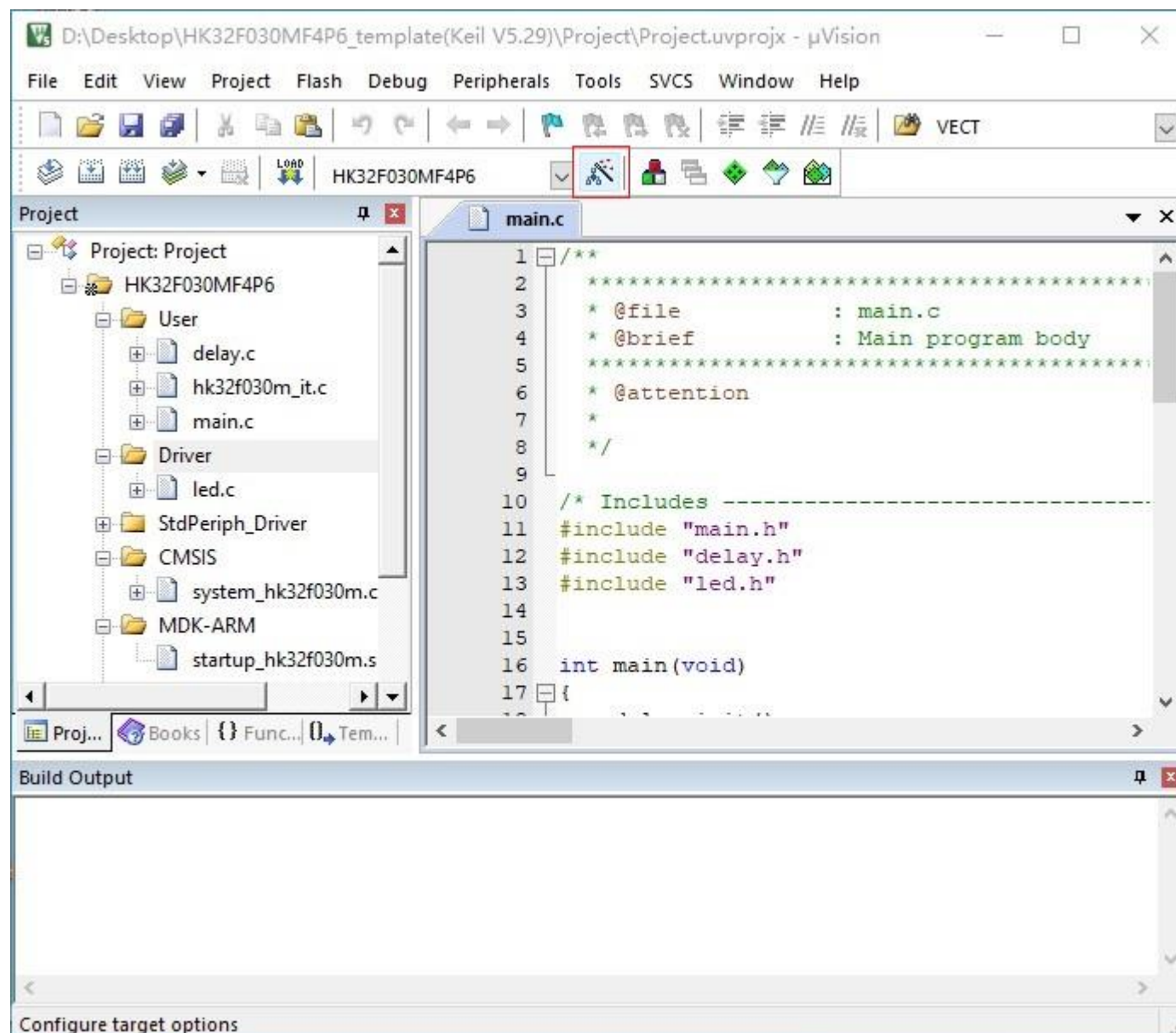


### 3、Keil 工程的重要设置项

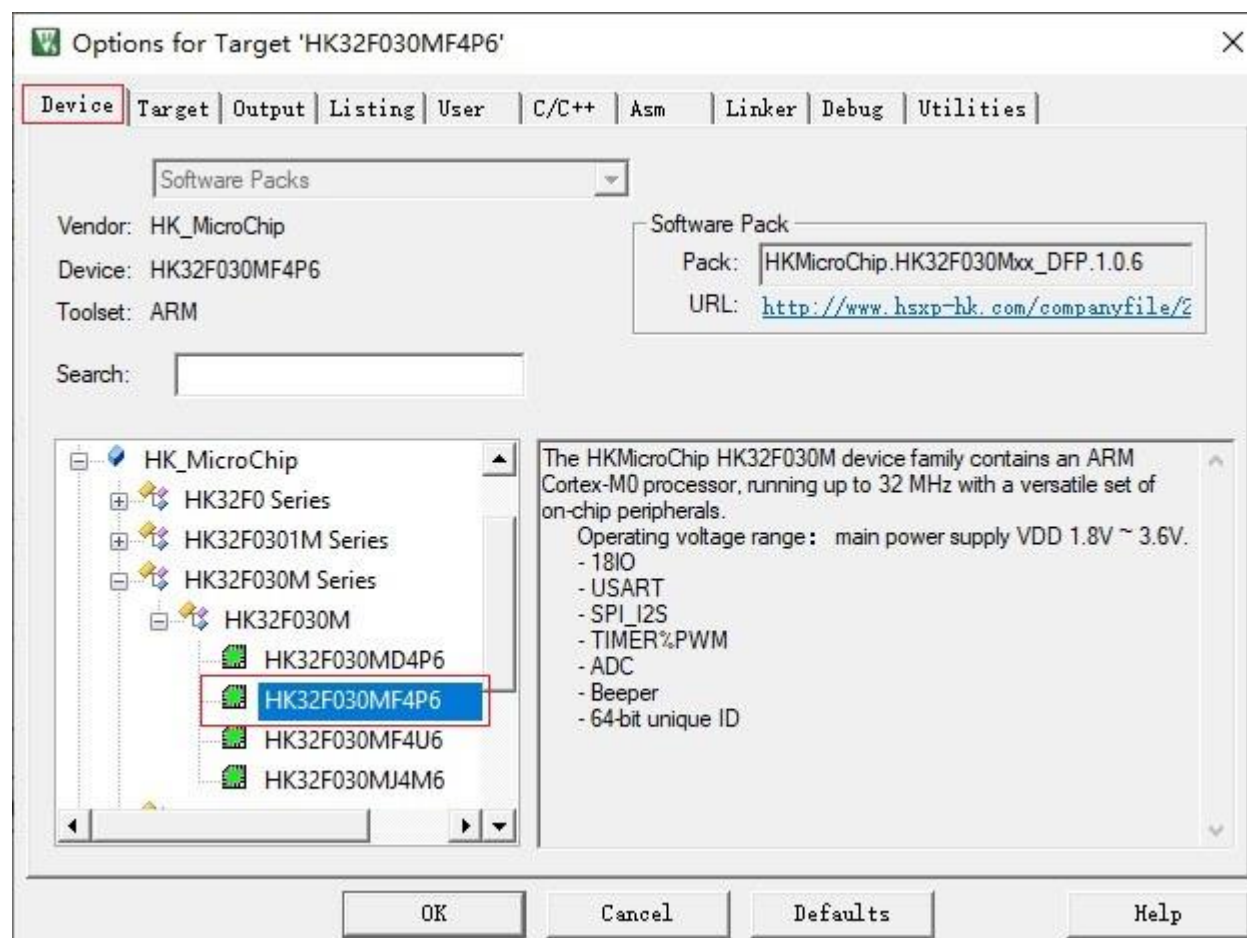
3.1 设置 MCU 型号。 打开工程，双击“Project.uvprojx”



点击魔术棒，打开“Options for Target”对话框

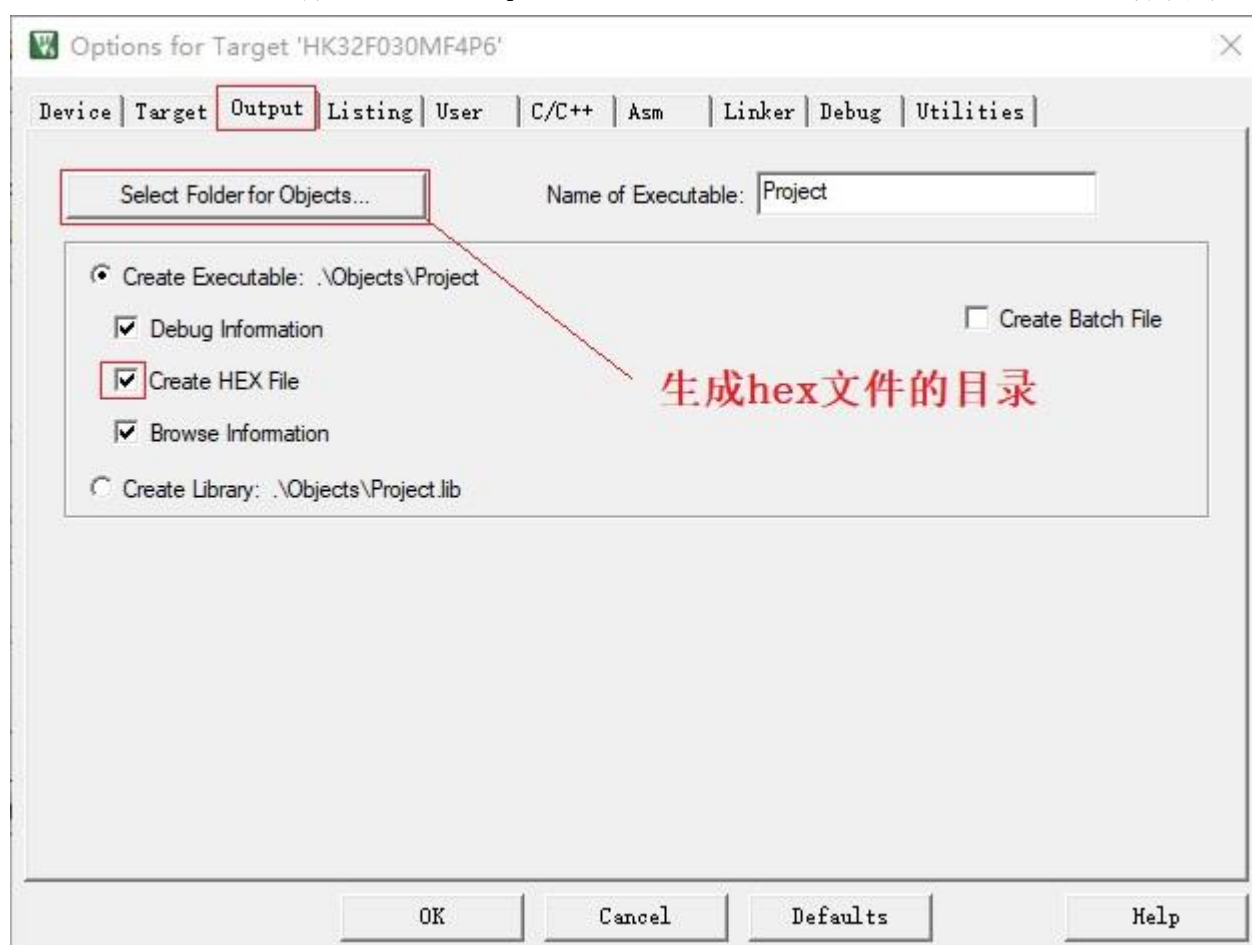


点击“Device”选项卡，设置 MCU 的型号

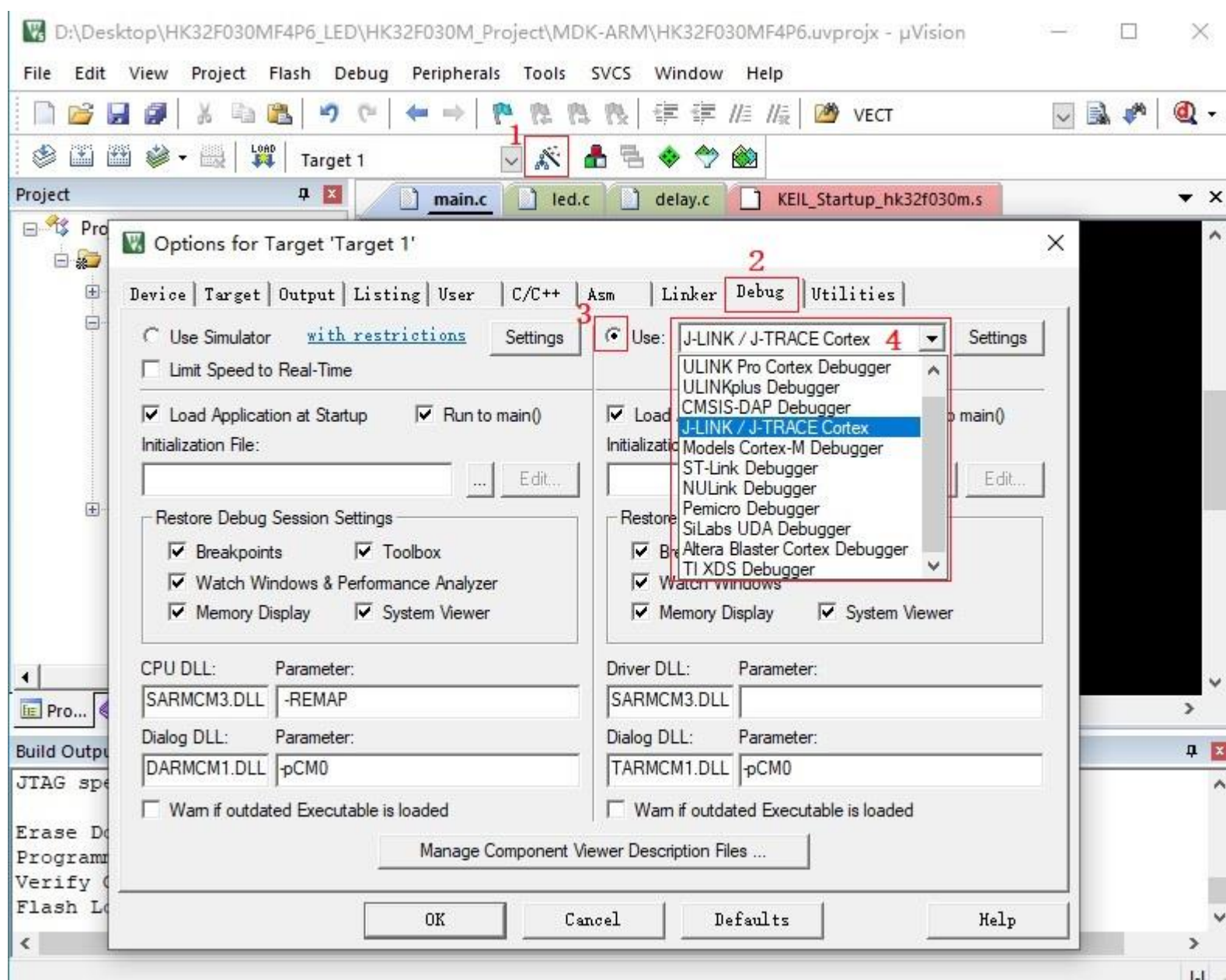


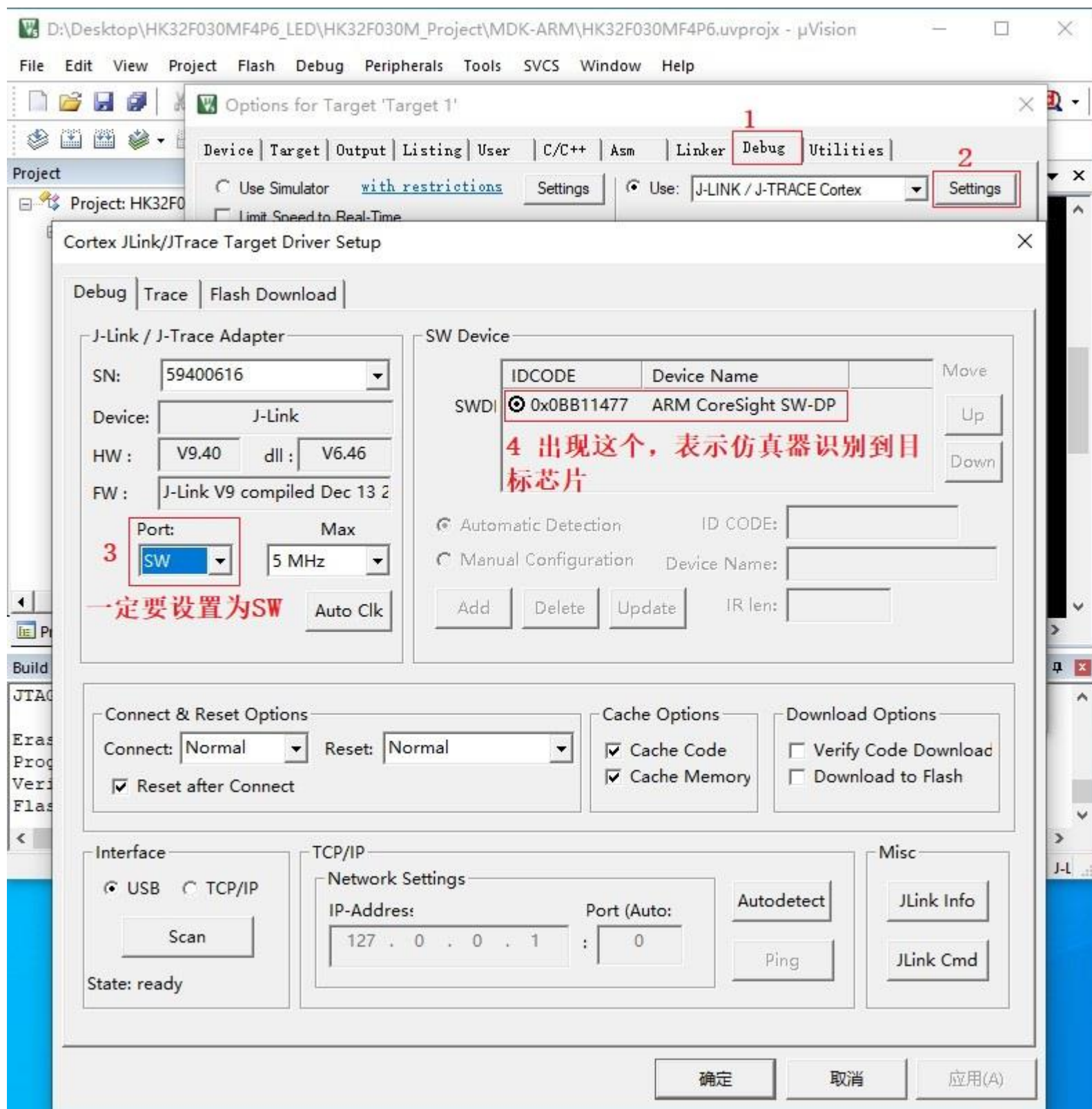


3.2 设置生成 hex 文件。点击“Output”选项卡，勾选“Create HEX File”，这样编译工程，可以成 hex 程序烧录文件。



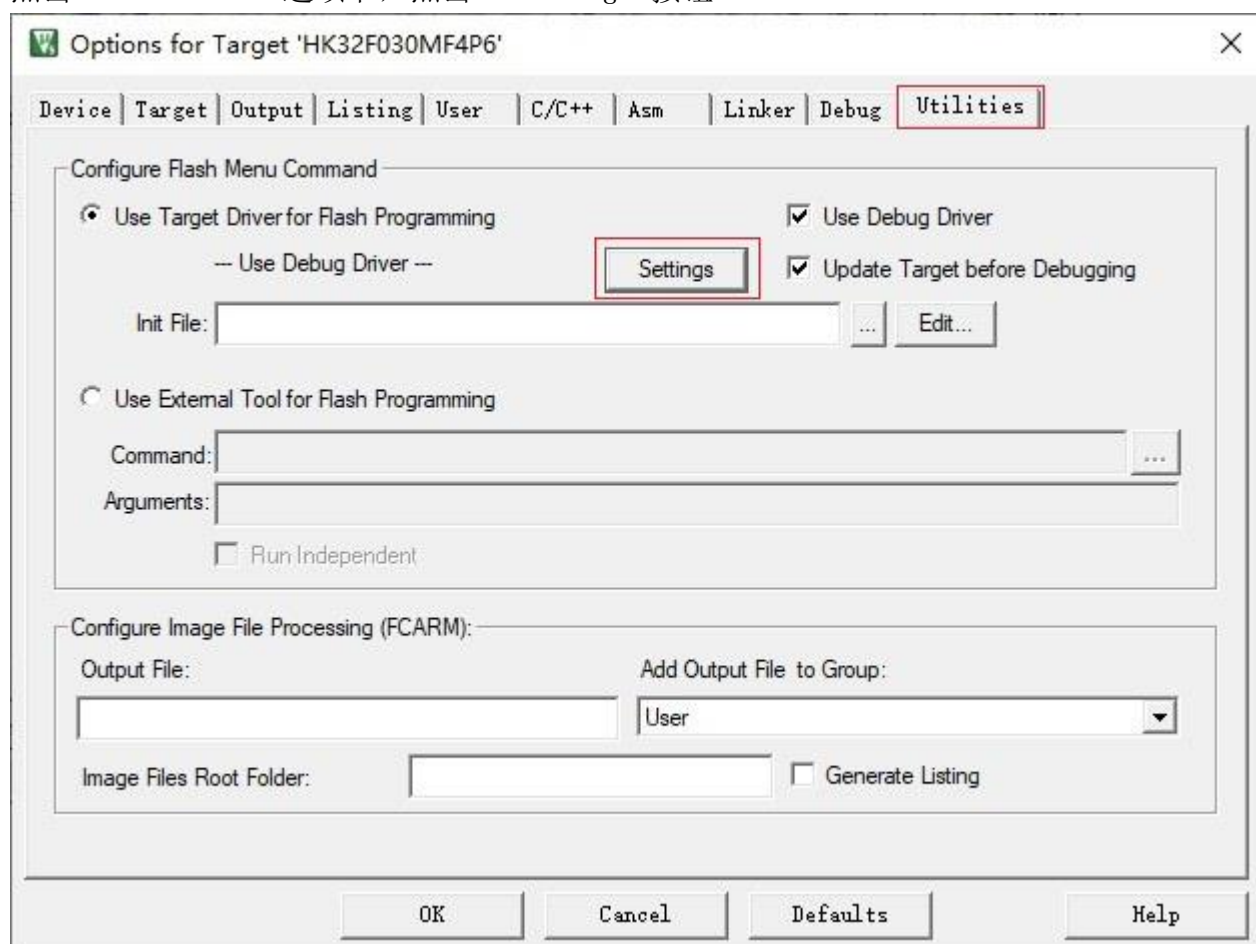
3.3 设置仿真器类型，设置仿真调试接口类型。





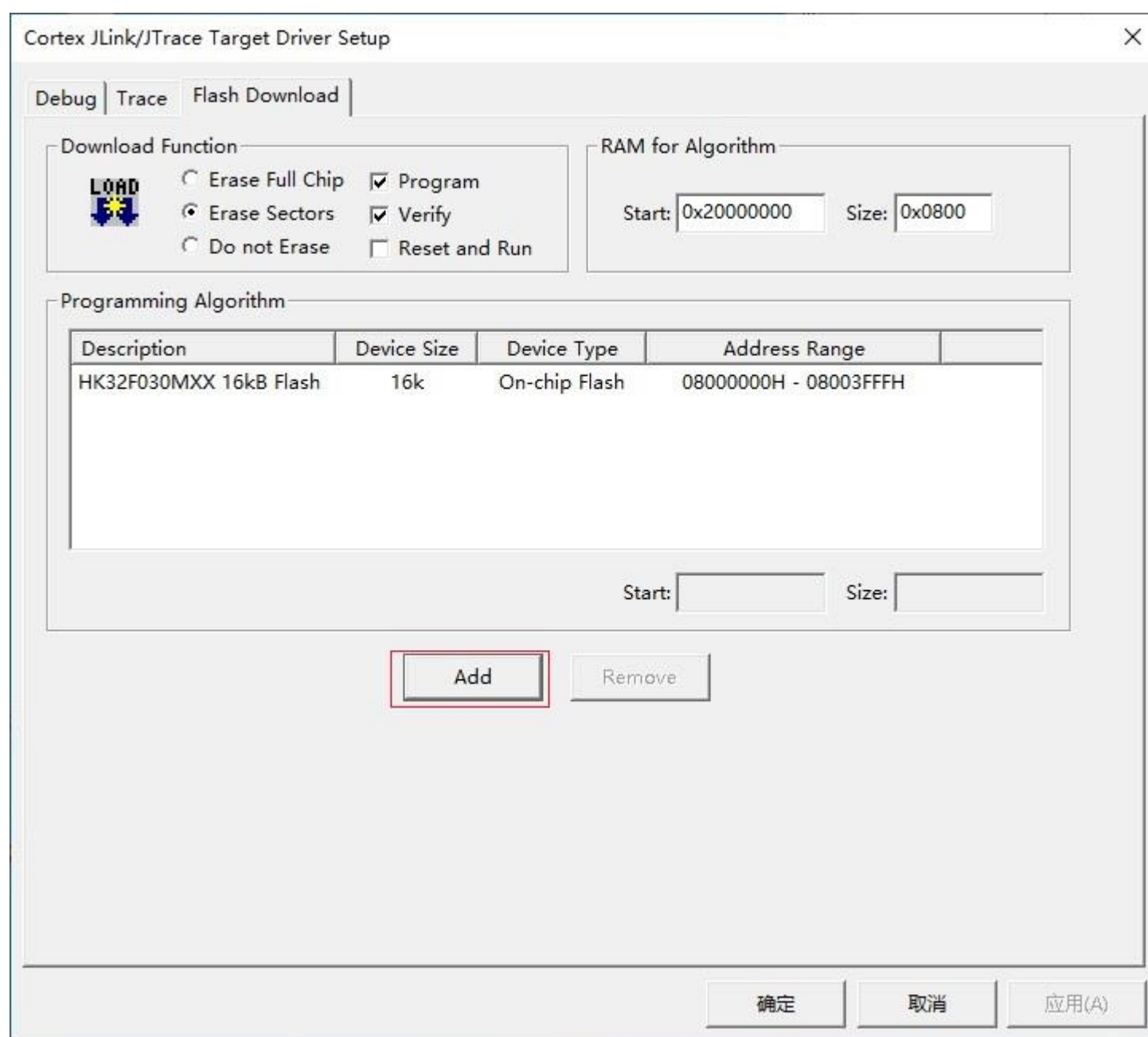
### 3.4 设置Flash烧录算法

点击“Utilities”选项卡，点击“Setting”按钮

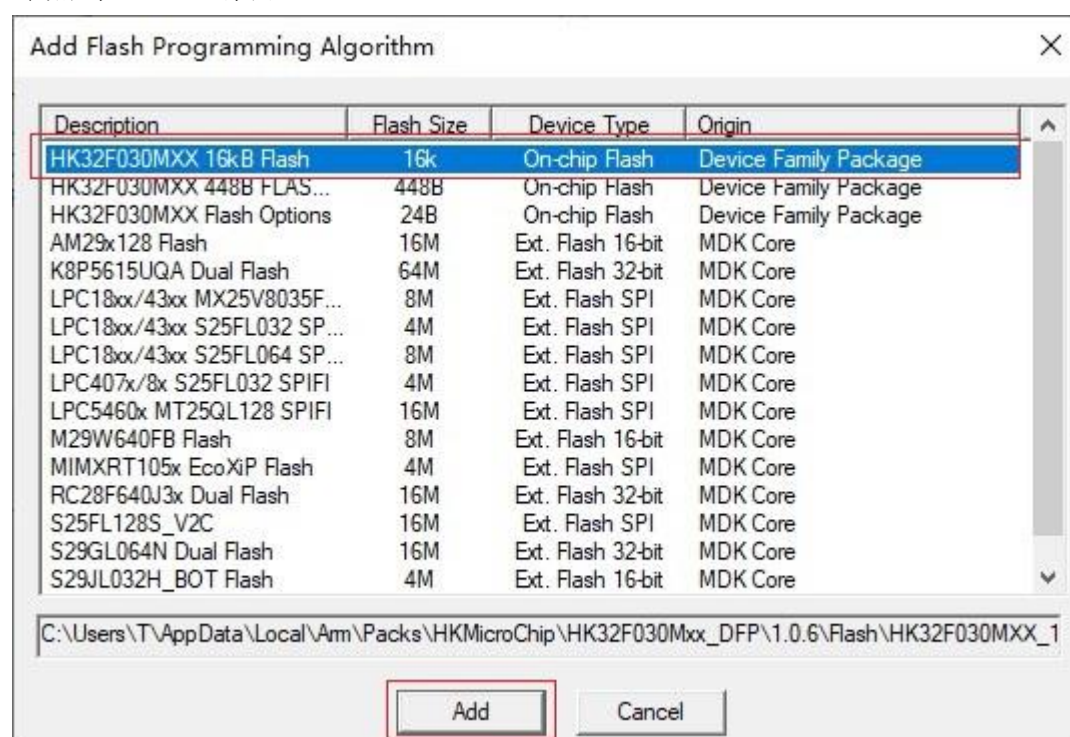


6) 点击“Add”，添加Flash烧录算法。





7) 点击“Add”添加，



i\_fx0123 原创  
2020-12-14