# STC8H8K64U 实验箱-V9.3

# 使用说明书

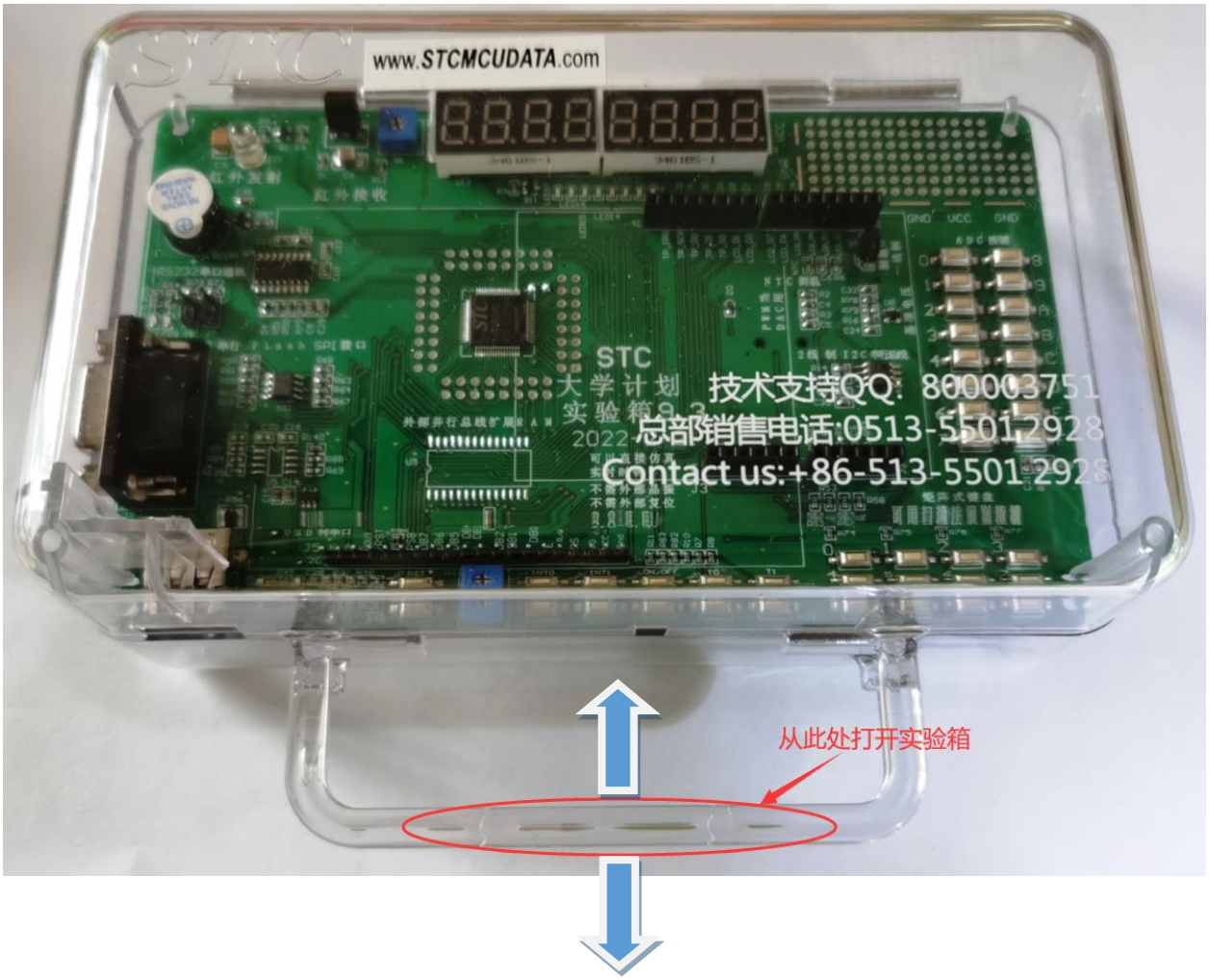
V0.1

2022-05-22

# 目录

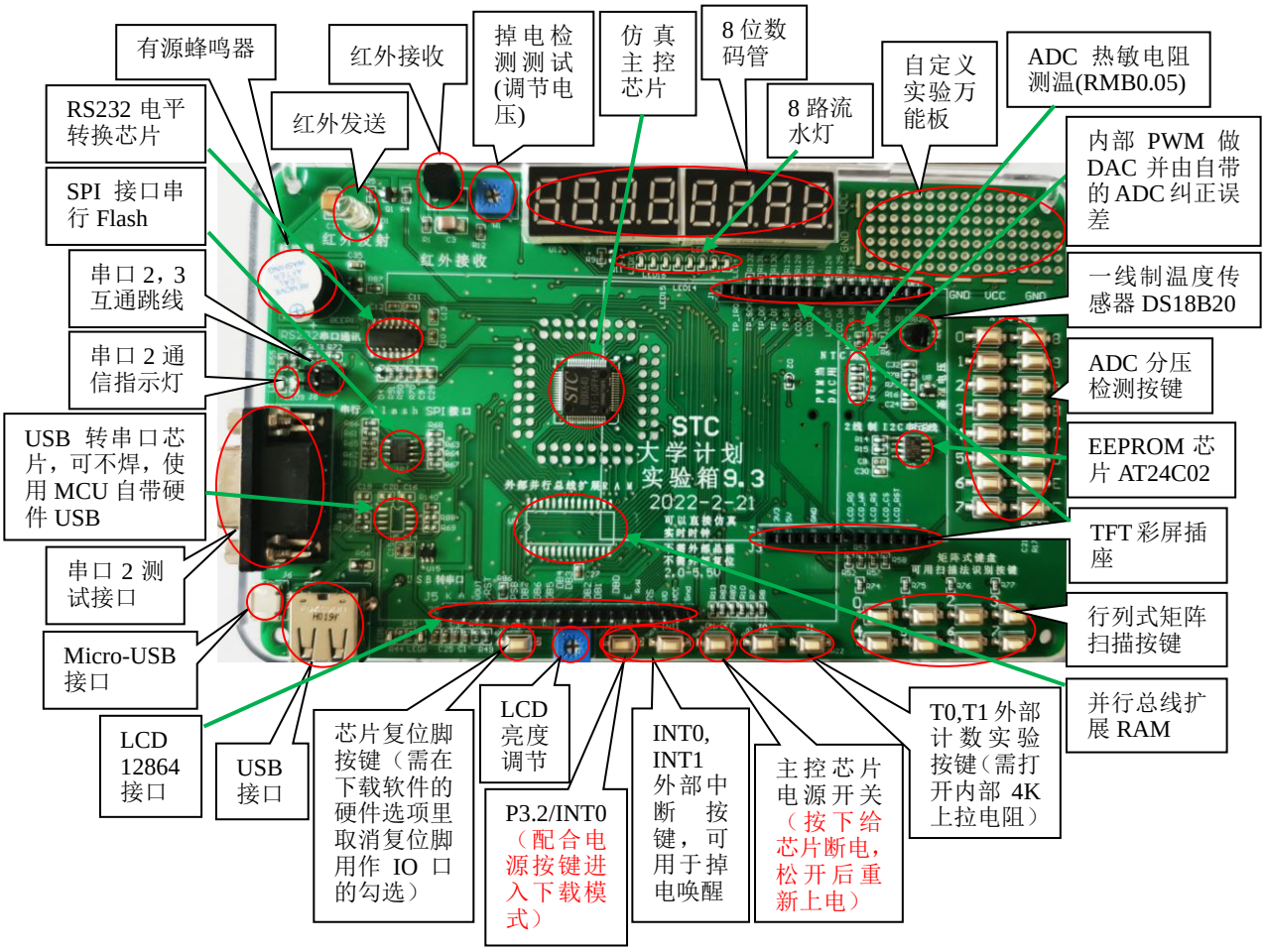
一、 实验箱 9.3 外观图 ..... 3
二、 实验板布局图 ..... 4
三、 下载用户程序到 STC 实验箱 9.3 ..... 6
四、 新建 Keil 项目 ..... 9
五、 保存 STC-ISP 范例程序到 Keil 项目 ..... 16
六、 直接下载 STC-ISP 范例程序到 STC 实验箱 9.3 ..... 21
七、 使用 STC 实验箱 9.3 仿真用户代码 ..... 23
附录: 实验箱 9.3 参考线路图 ..... 31

# 一、 实验箱 9.3 外观图




**打开方式：双手捏住如上图红圈所示的实验箱 9.3 的把手处，双手分别向两边用力即可打开实验箱 9.3。**

# 二、 实验板布局图



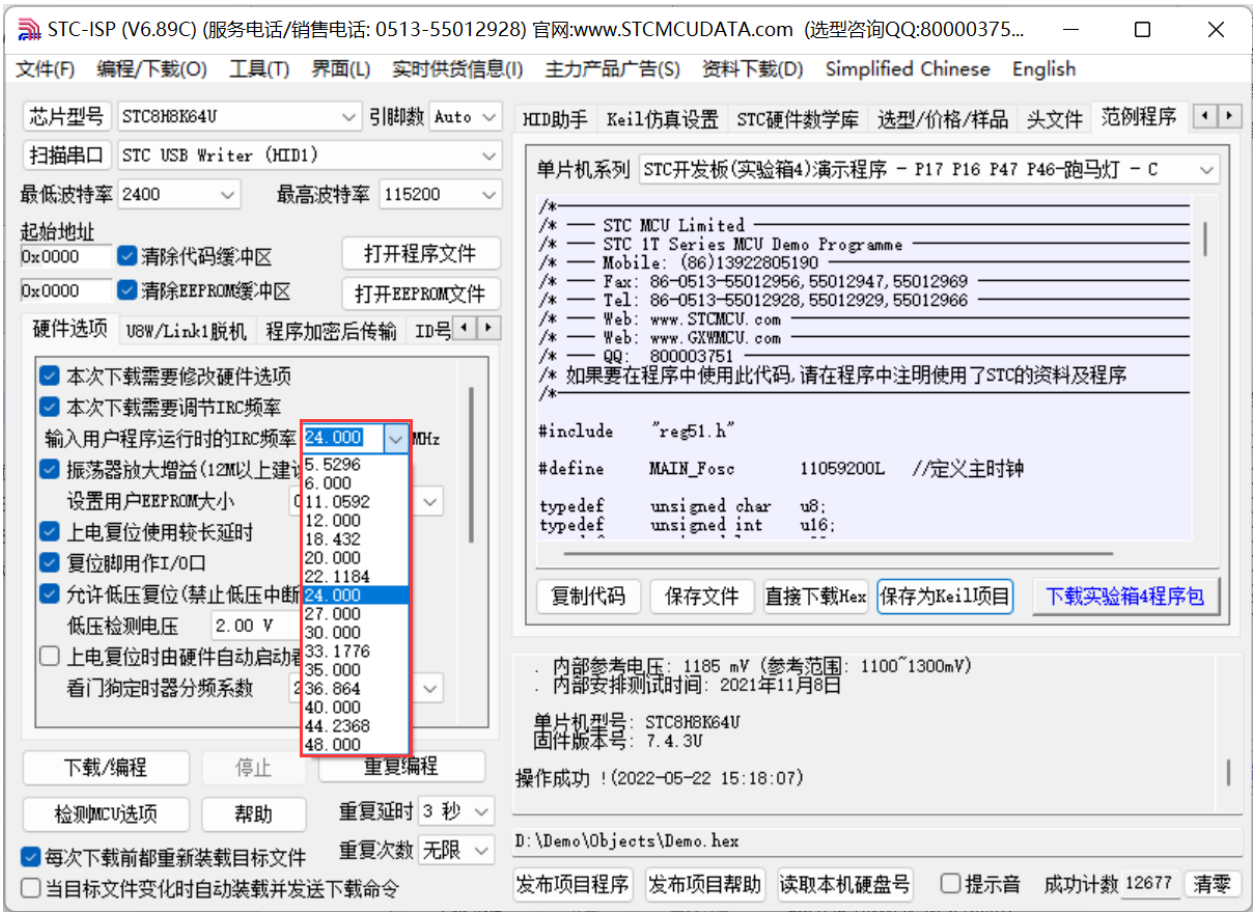

**在此，需要对“主控芯片电源开关”进行说明**

**此按钮的原理是按住此开关时主控芯片将会处于停电状态，放开此开关时主控芯片会被重新上电而进行上电复位。**

**而对于 STC 的单片机，要想进行 ISP 下载，则必须是在 MCU 上电或复位时接收到握手命令才会开始执行 ISP 程序，所以下载程序到实验箱 9.3 的正确步骤为：**

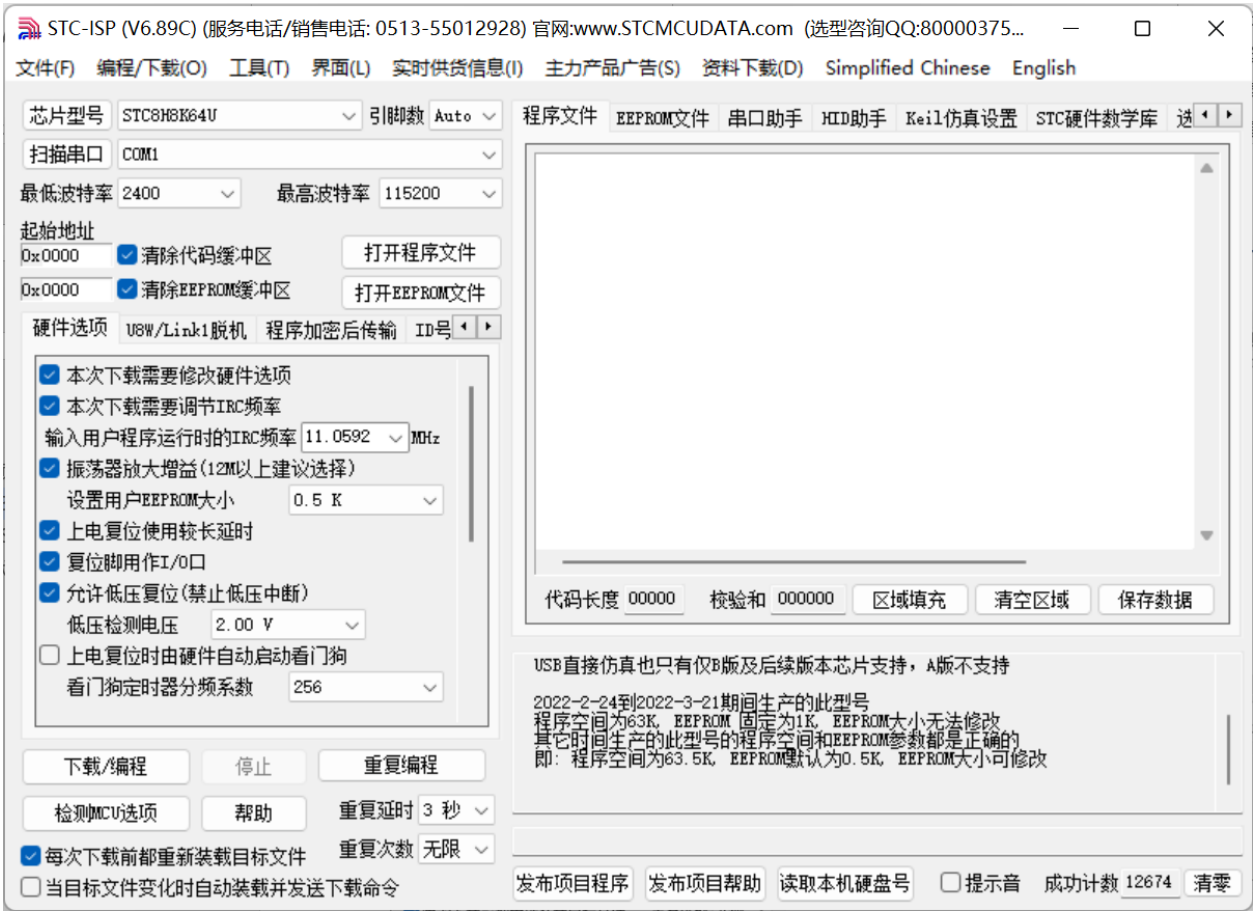
1. **使用 USB 线将实验箱 9.3 与电脑进行连接**
2. **打开 STC-ISP（V6.89C 以上版本）下载软件**
3. **选择单片机型号为“STC8H8K64U”，打开需要下载的用户程序**
4. **实验箱 9.3 使用硬件 USB 接口下载。进入 USB 下载模式需要先按住实验箱上的 P3.2/ INT0 按键/接地，然后按一下 ON/OFF 电源按键/断电，接着松开 ON/OFF 电源按键/上电，最后可松开 P3.2/ INT0 按键。正常情况下就能识别出“STC USB Writer (HID1)”设备**
5. **点击 STC-ISP 下载软件中的“下载/编程”按钮**

**当用户使用硬件 USB 对 STC8H8K64U 芯片进行 ISP 下载时不支持调节内部 IRC 的频率，**
**但是可选择 STC 出厂时内部预置的多种高精准 IRC 时钟频率**
**（分别是 5.5296M、6M、11.0592M、12M、18.432M、20M、22.1184M、24M、27M、**
**30M、33.1776M、35M、36.864M、40M、44.2368M 和 48M）**
**不同的系列可能不一样，具体以下载软件的频率列表为准。**
**也就是下载时用户只能从频率下拉列表中选择其中之一，而不支持手动输入其他频率。**
**（使用串口下载则可用输入 4M～48M 之间的任意频率）**



# 三、 下载用户程序到 STC 实验箱 9.3

首先使用 USB 线将 STC 实验箱 9.3 与电脑正确连接，然后打开 STC 的 ISP 下载软件（例如：“STC-ISP (Ver6.89C)”以上版本）

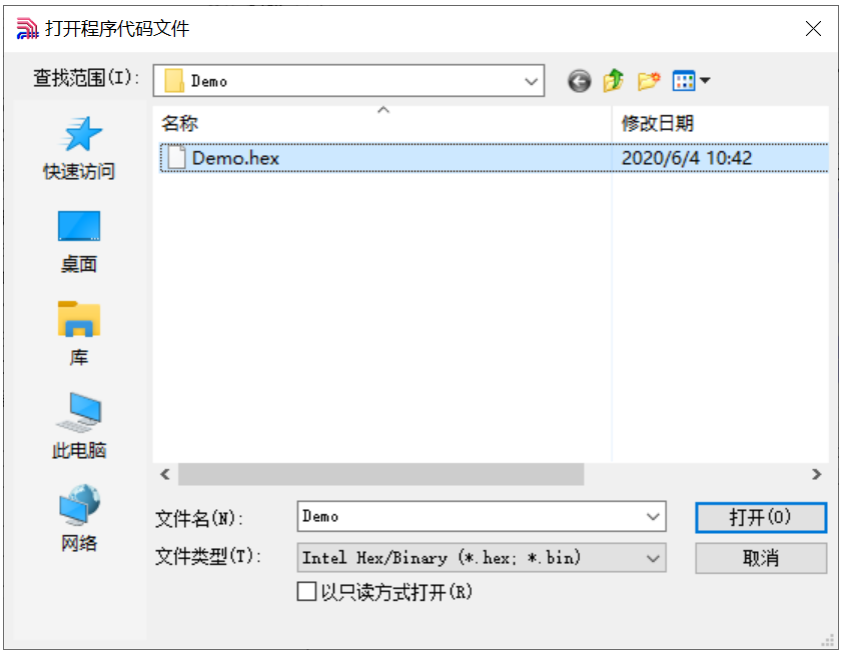



在上面的界面中，下面几点需要注意：

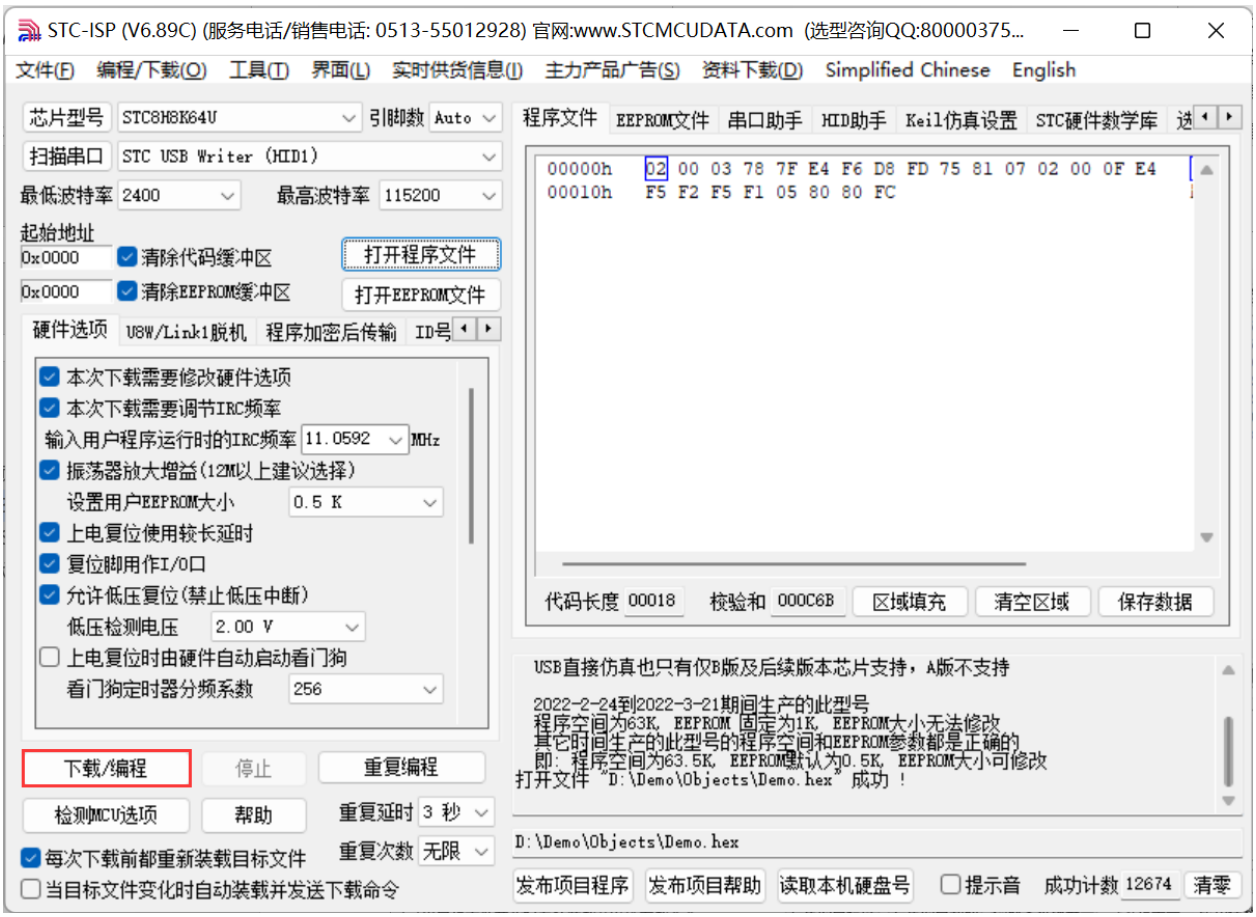
1、 单片机型号必须选择“STC8H8K64U”（因为实验箱 9.3 中的主控芯片都是 STC8H8K64U）

2、 实验箱 9.3 使用硬件 USB 接口下载。进入 USB 下载模式需要先按住实验箱上的 P3.2/INT0 按键/接地，然后按一下 ON/OFF 电源按键/断电，接着松开 ON/OFF 电源按键/上电，最后可松开 P3.2/INT0 按键。正常情况下就能识别出“STC USB Writer (HID1)”设备。

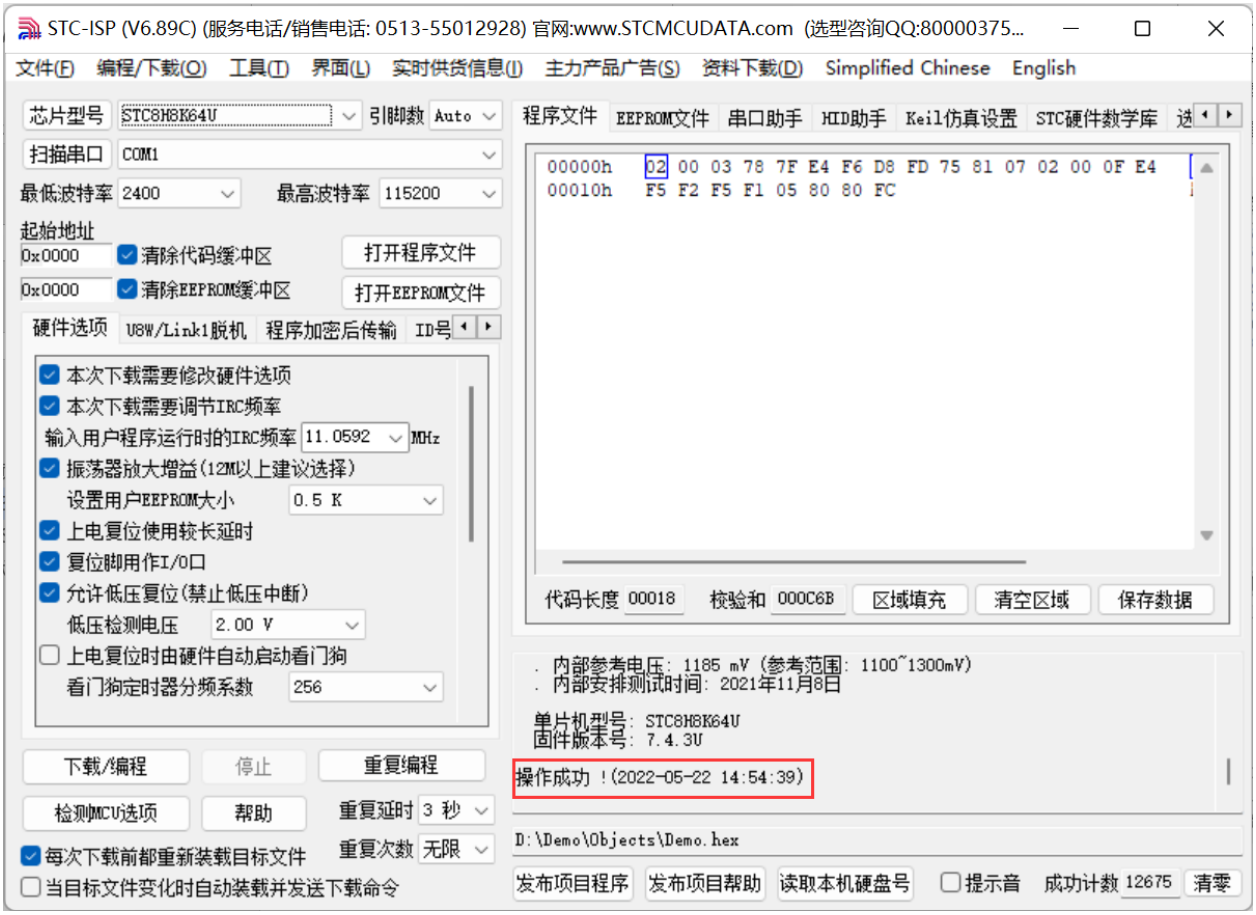
点击界面中的“打开程序文件”按钮，在出现的打开程序代码文件的对话框中选择需要下载的文件



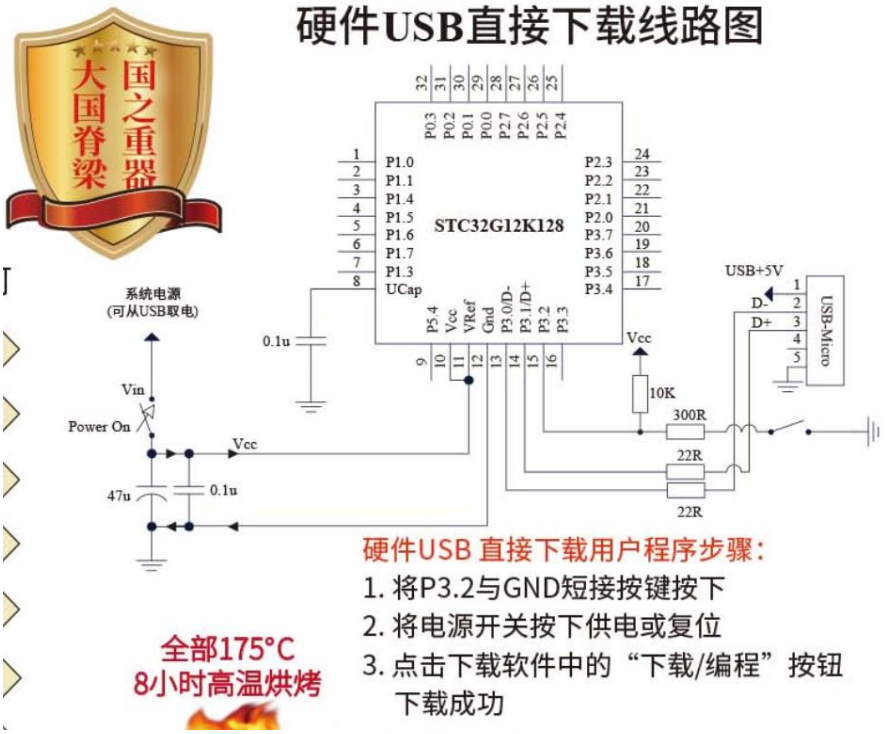

文件正确打开后，点击界面中的“下载/编程”按钮开始下载代码




若下载成功，会出现如下的画面



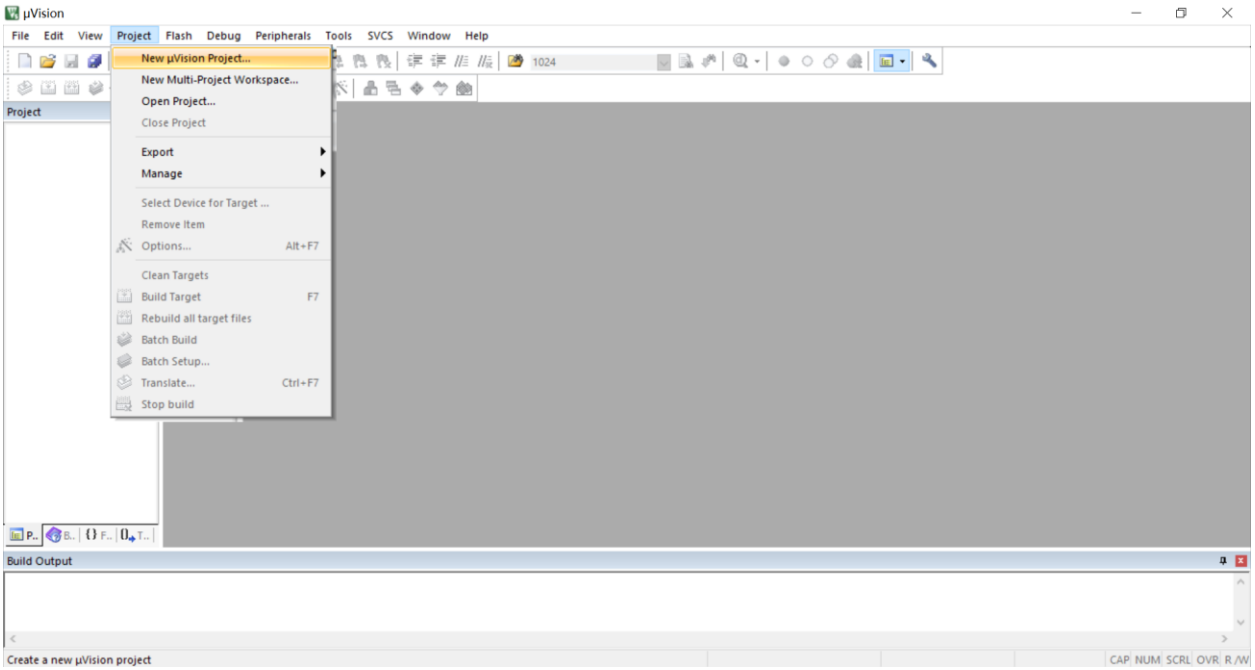

最简下载电路及步骤参考如下：



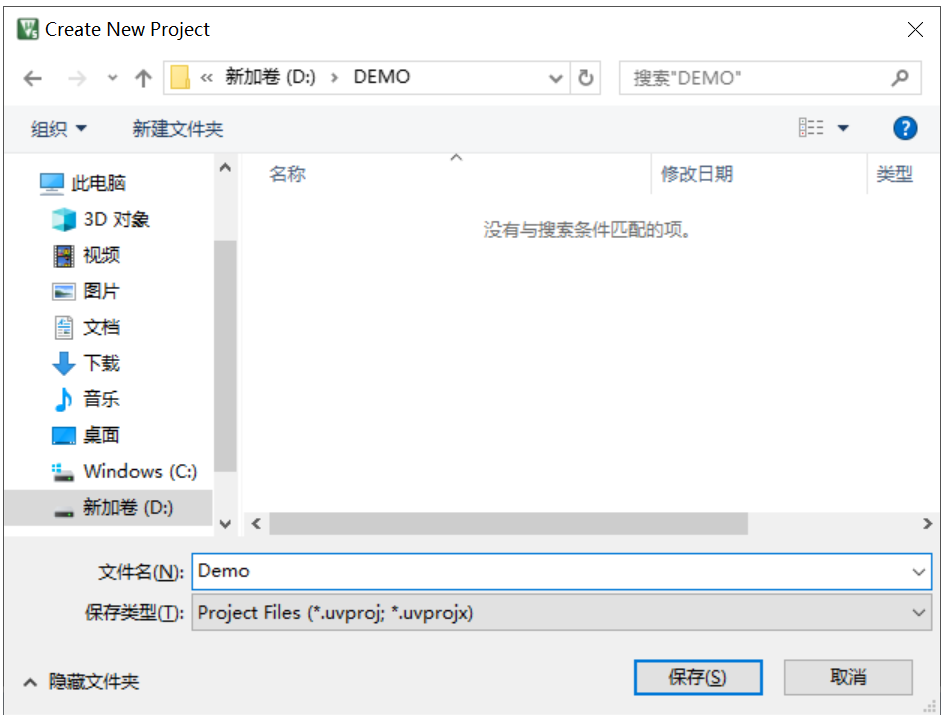
# 四、 新建 Keil 项目

（由于 Keil 的版本比较多，本说明书将只使用 Keil 的 uVersion5 为例进行介绍，Keil 的其他版本与之类似）

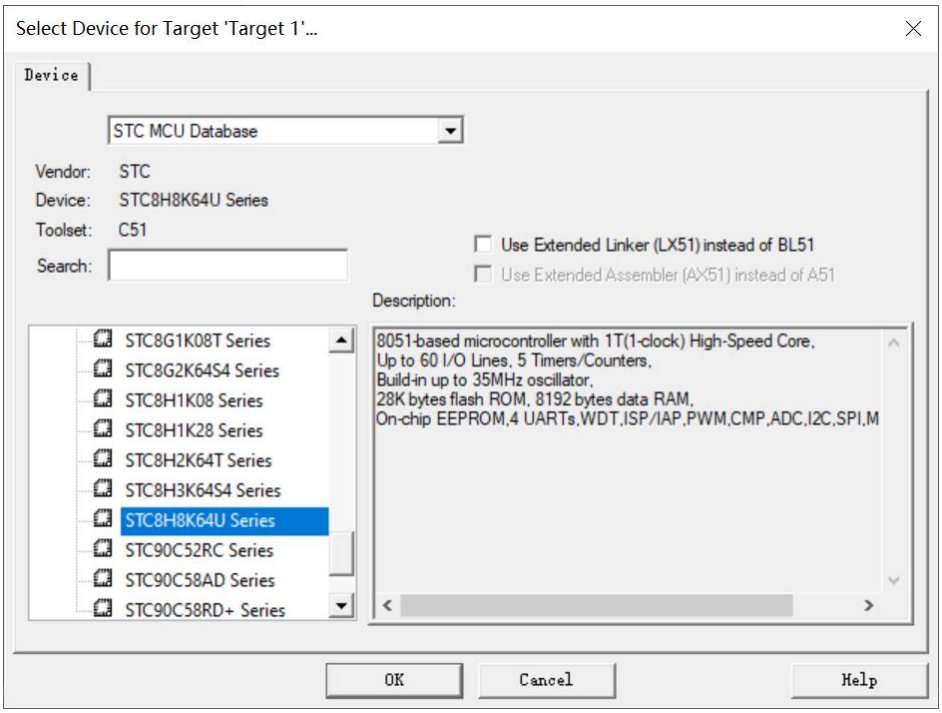
首先打开 Keil 软件，并打开“Project”菜单中的“New uVersion Project …”项



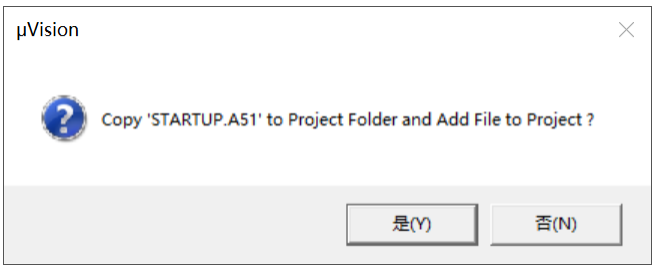

在下面的对话框中输入新建的项目名称，然后保存



接下来需要在如下的对话框内选择芯片型号（STC MCU Database 里如果找不到对应的芯片型号，可选用同系列的芯片）

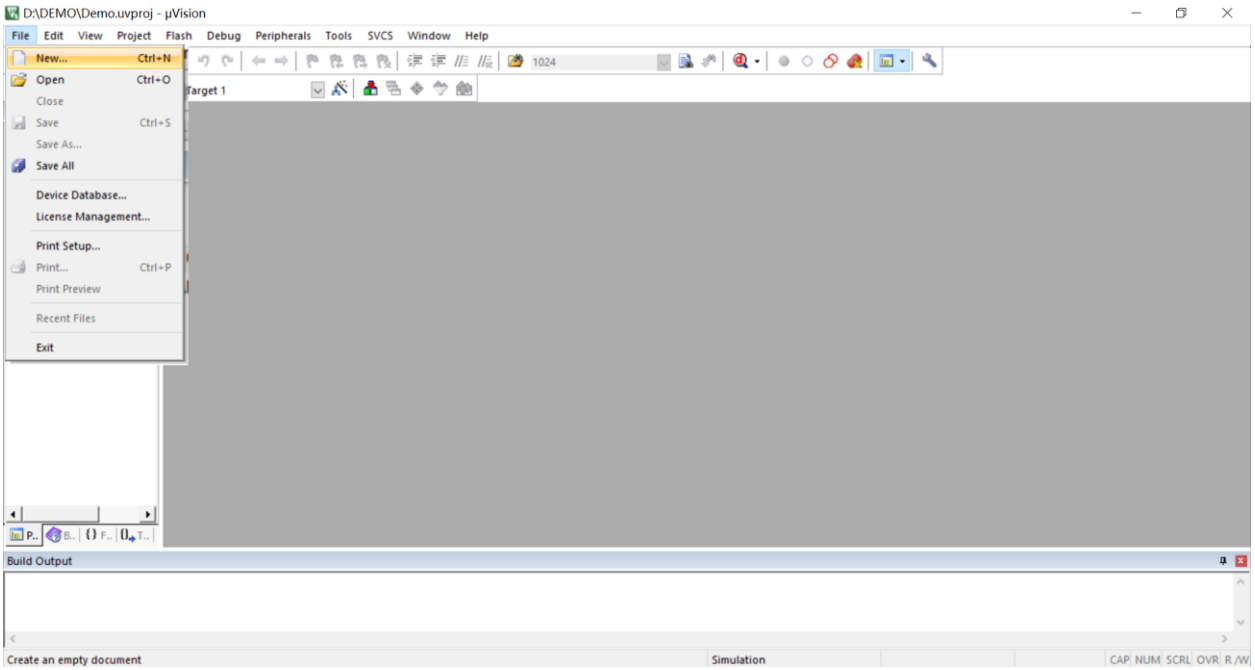



型号确定后，Keil 会弹出下面的对话框，问是否需要将启动代码文件添加到项目中。
一般建议选择“是”（也可选择“否”）

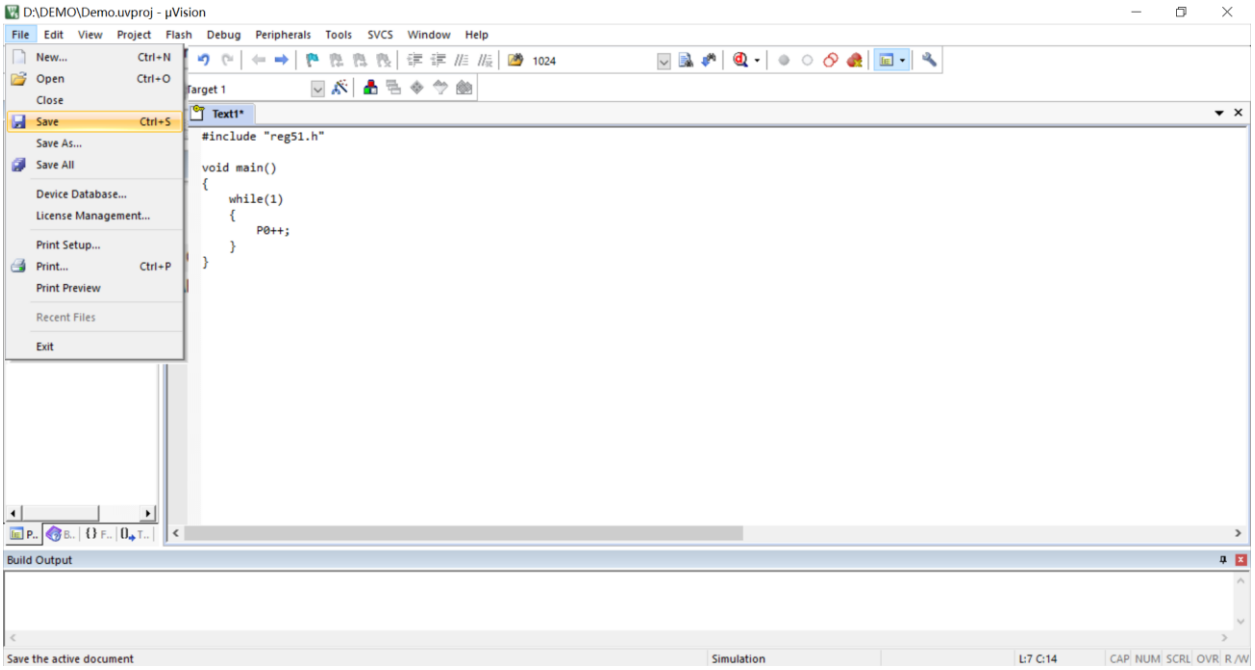



至此，基本的项目文件已基本建立。

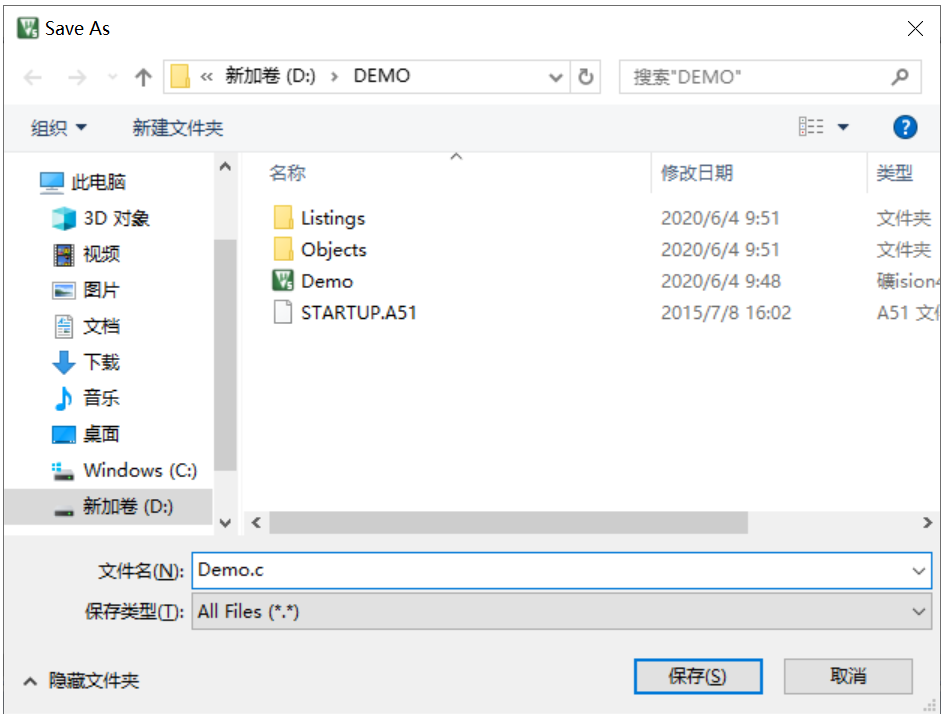
接下来需要新建源代码文件，打开“File”菜单中的“New …”项



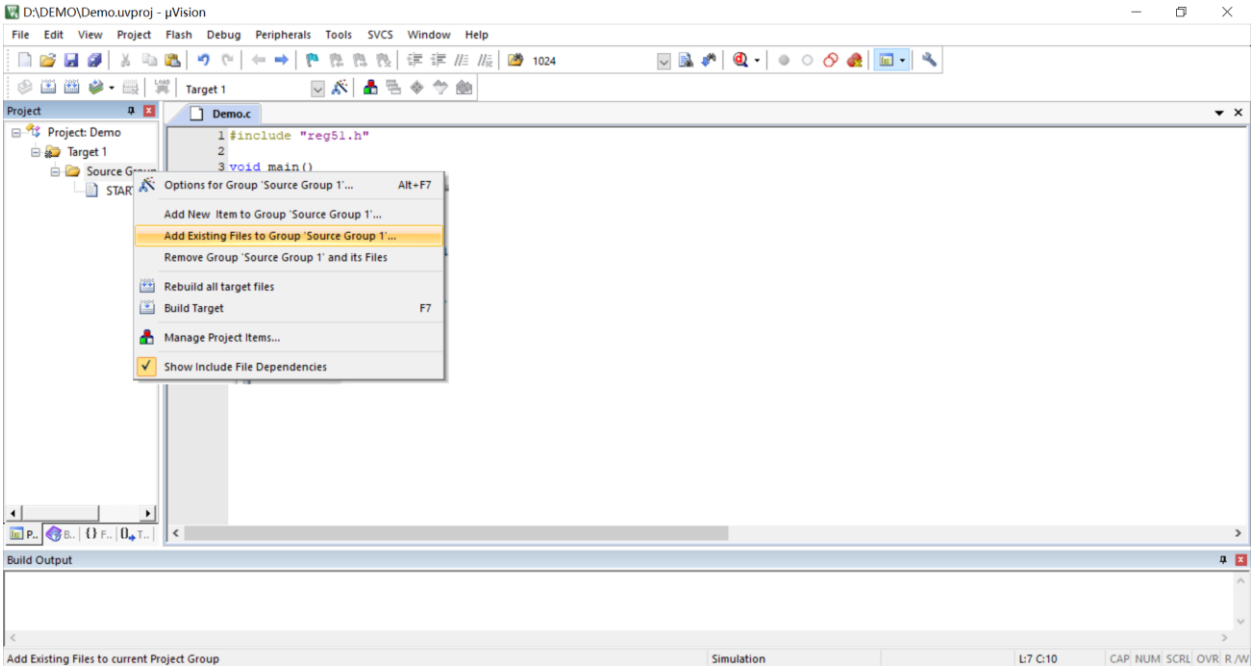

在新建的文件中输入相应的源代码，然后选择“File”菜单中的“Save”项对文件进行保存



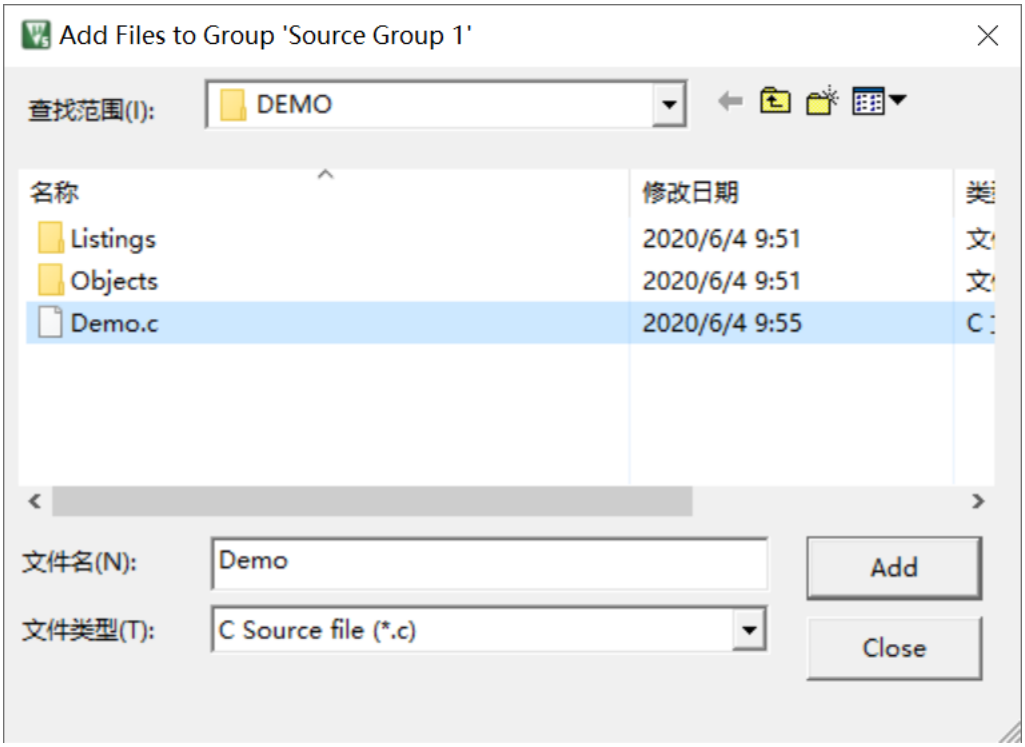

如下图



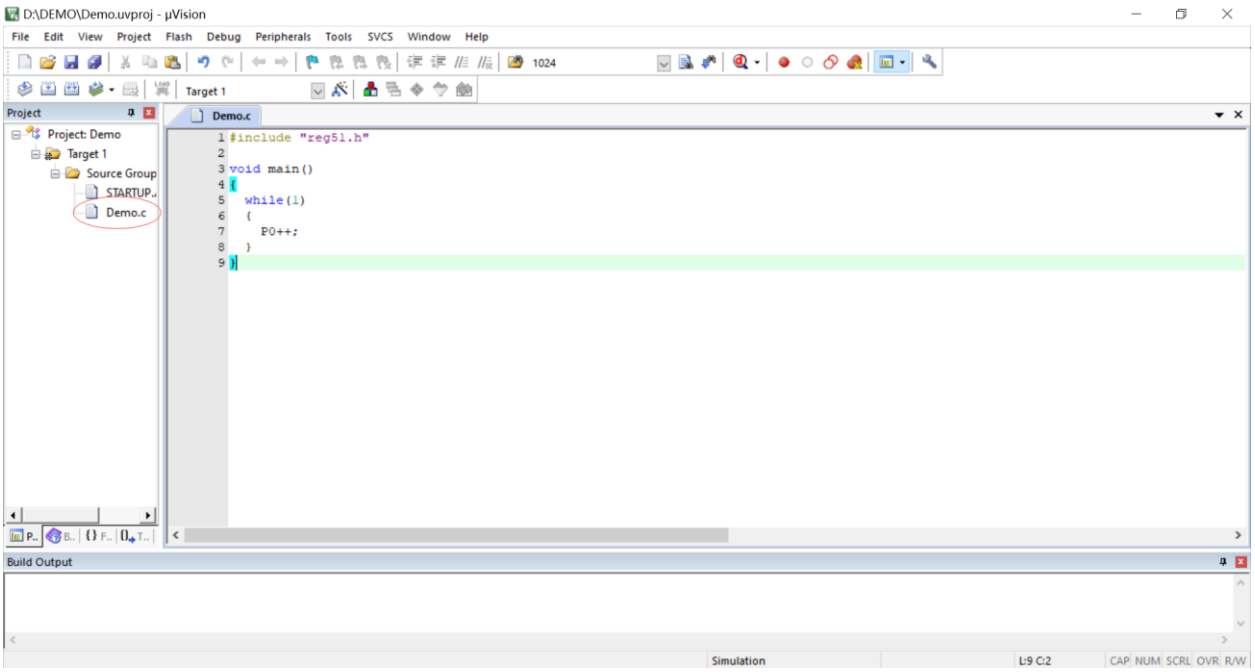

文件保存完成后需要使用下面的操作将源代码文件添加到项目中来，具体的操作方法是：
使用鼠标右键单击“Project”列表中的“Source Group 1”项，在出现的右键菜单中选择“Add Existing Files to Group ‘Source Group 1’”项目



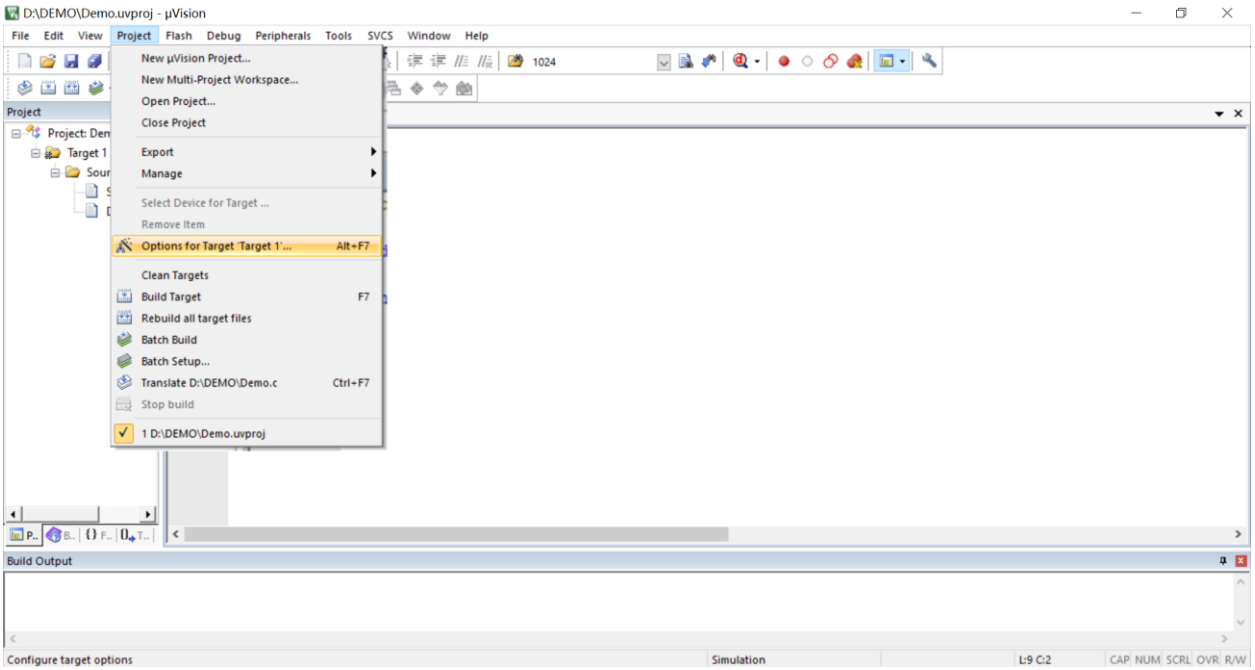

在下面的对话框中选择我们刚才保存的文件，并点击“Add”按钮即可将文件添加到项目中，完成后按下“Close”按钮关闭对话框




此时我们可以看到在项目中已经多了我们刚才添加的代码文件

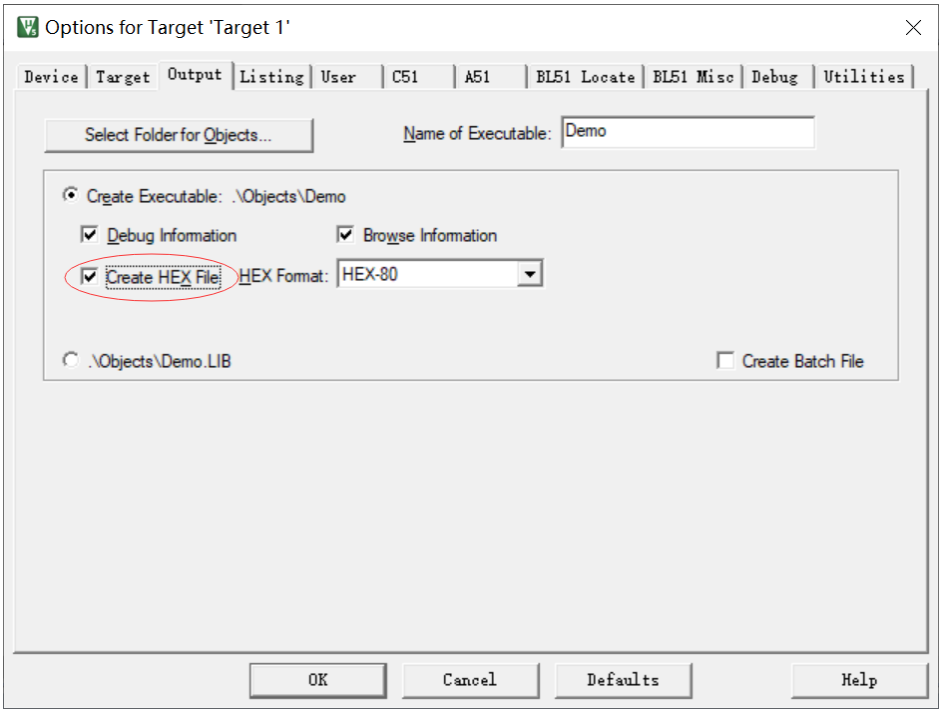



按下快捷键“Alt+F7”或者选择菜单“Project”中的“Option for Target ‘Target1’”

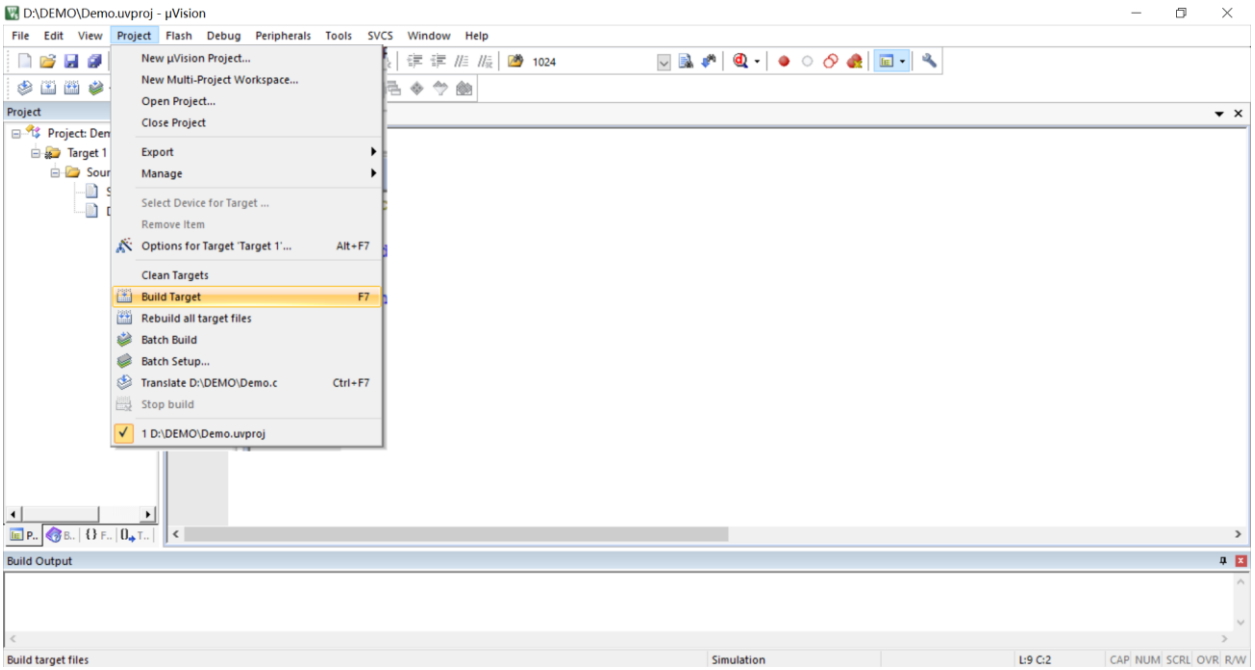



在如下的对话框中对项目进行配置

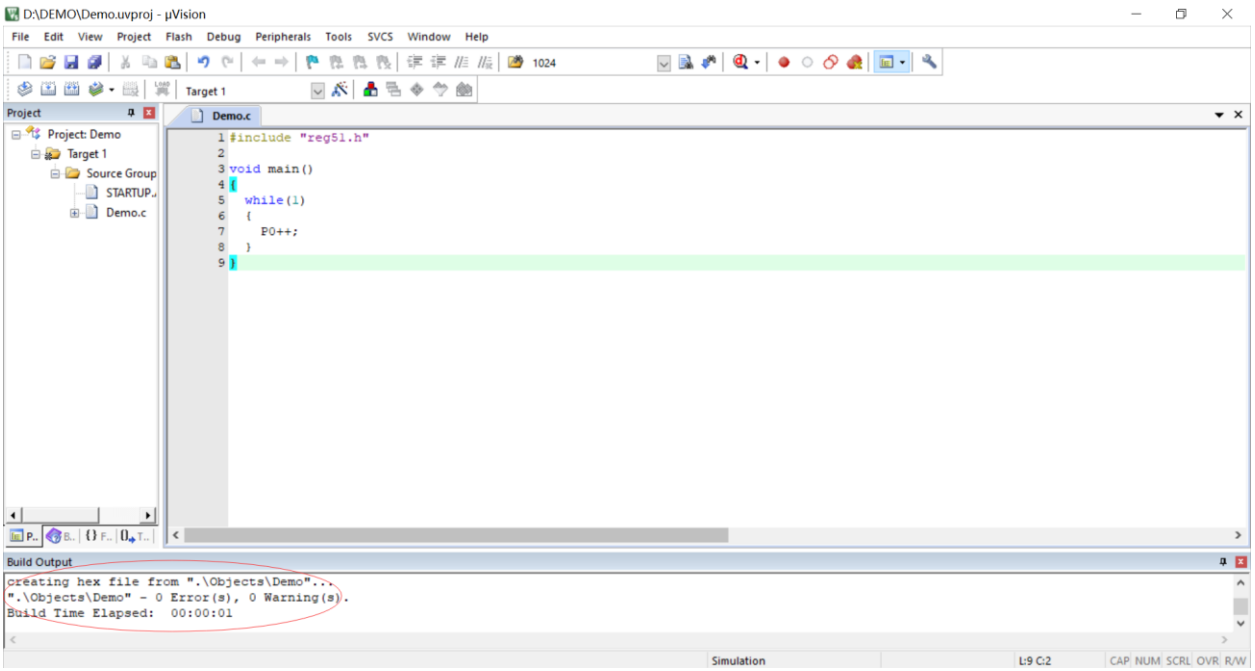
在“Output”属性页中，将“Create HEX File”选项打上勾，即可在项目编译完成后自动生成 HEX 格式的目标文件，按“OK”保存。




按下快捷键“F7”或者选择菜单“Project”中的“Build Target”项对当前项目进行编译




若代码中没有错误，编译完成后则会在“Build Output”的信息输出框中显示“0 Error(s), 0 Warning(s)”,同时也会生成 HEX 的执行文件。到此创建项目完成。



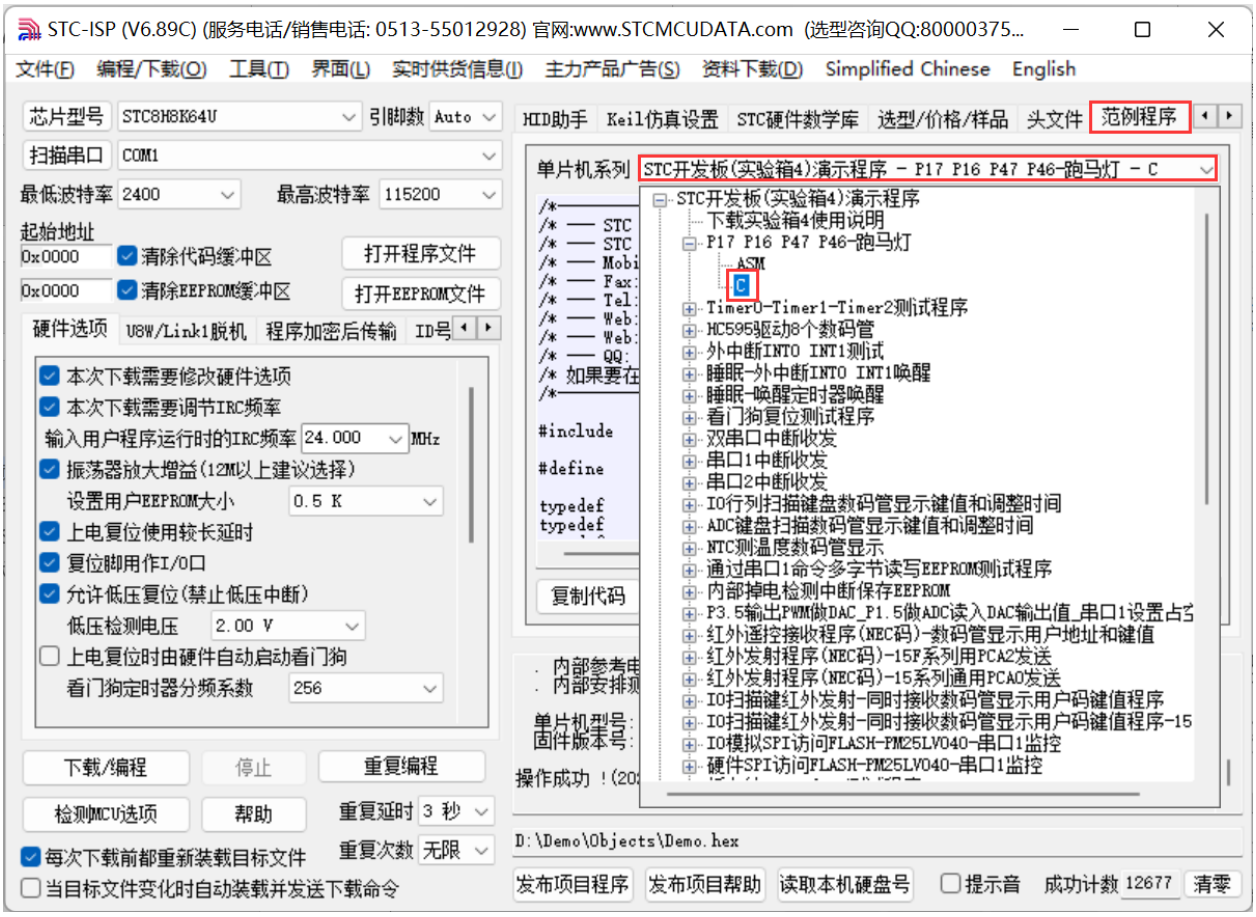
# 五、 保存 STC-ISP 范例程序到 Keil 项目

这里通过 STC-ISP 软件的“范例程序”栏目下实验箱 4 的演示程序来介绍范例程序保存为 Keil 项目功能。

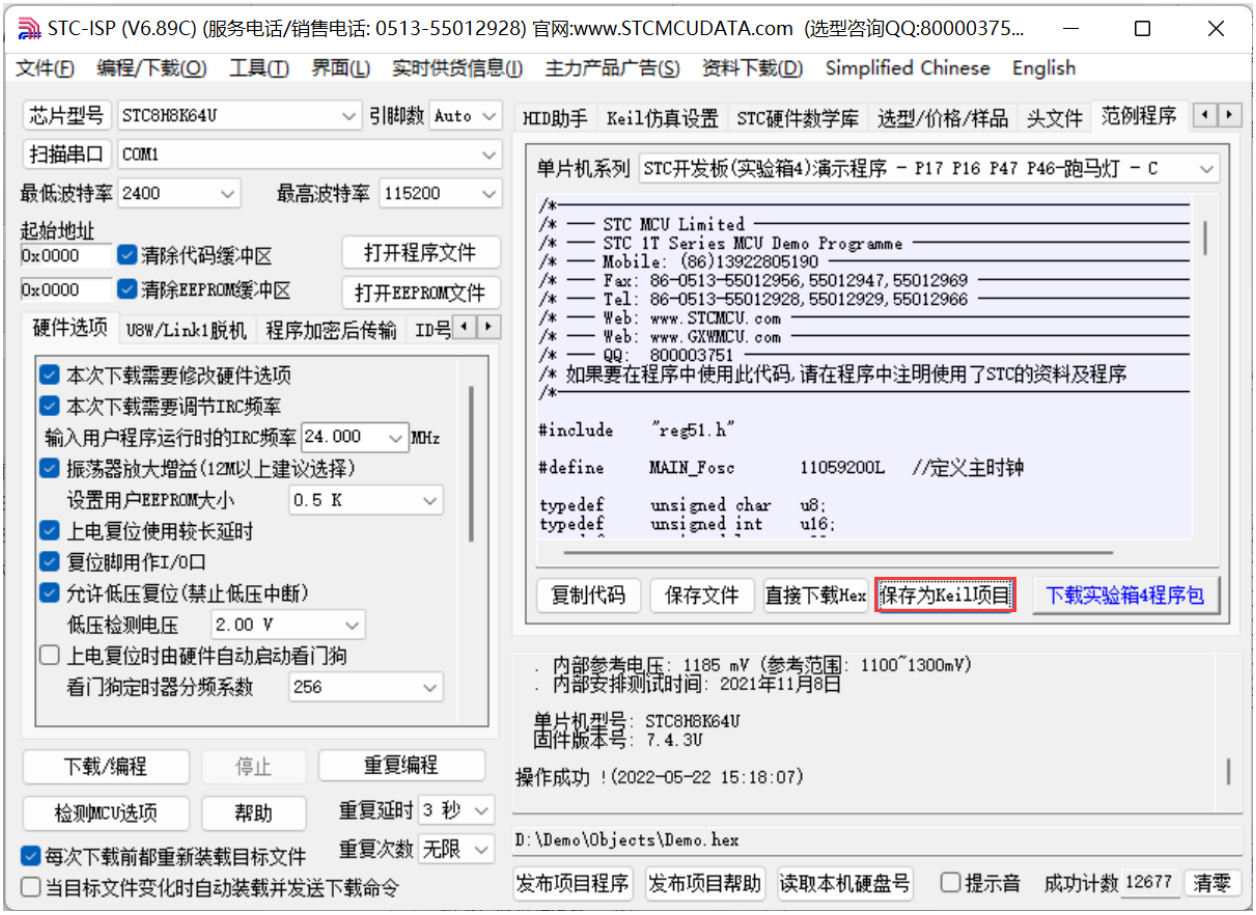
打开 STC 的 ISP 下载软件，如下图

选择软件右边功能模块中的“范例程序”页，然后在下列列表中选择一个范例

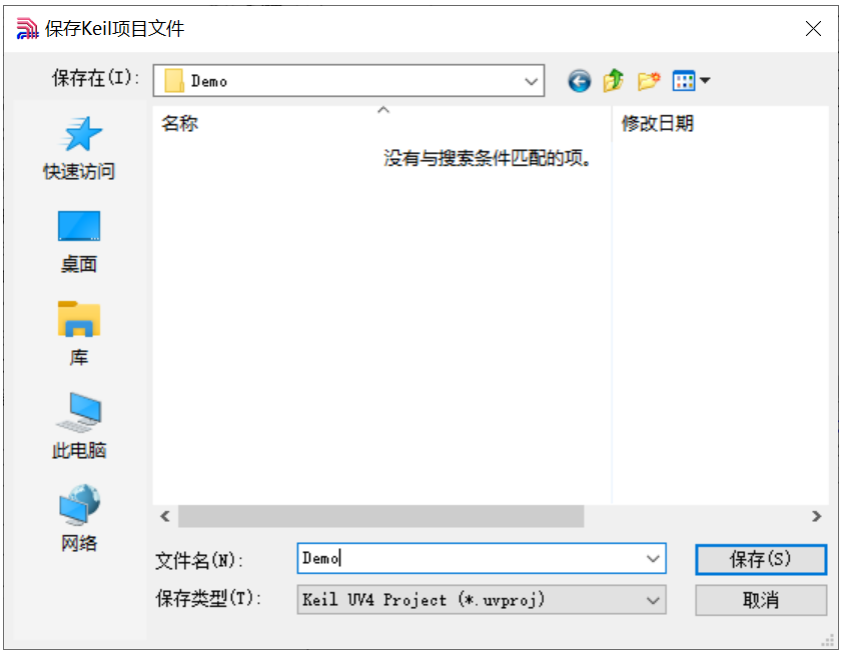
（我们以“STC 开发板（实验箱 4）演示程序”中“P17 P16 P47 P46-跑马灯”的 C 语言代码为例）



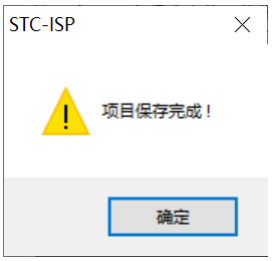

选择完成后点击“范例程序”页中的“保存为 Keil 项目”按钮进行保存，如下图：



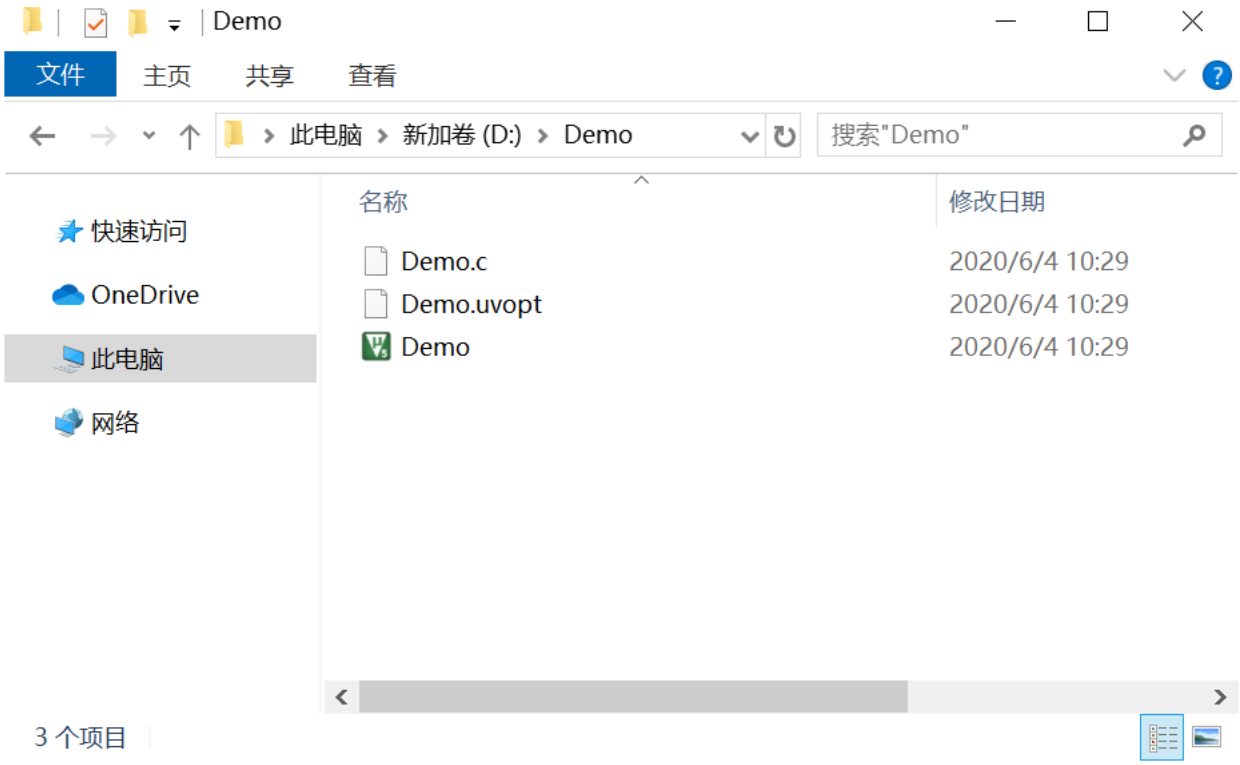

将文件保存到自定义的目录中：



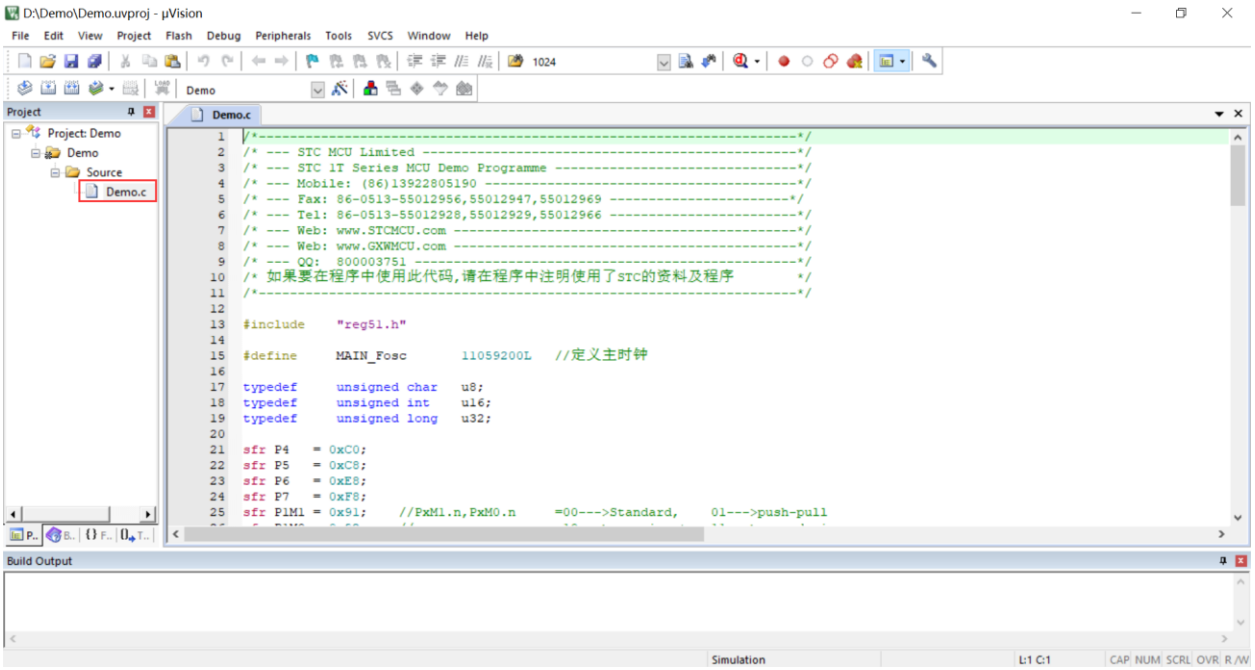

点击保存按钮，提示项目保存完成：



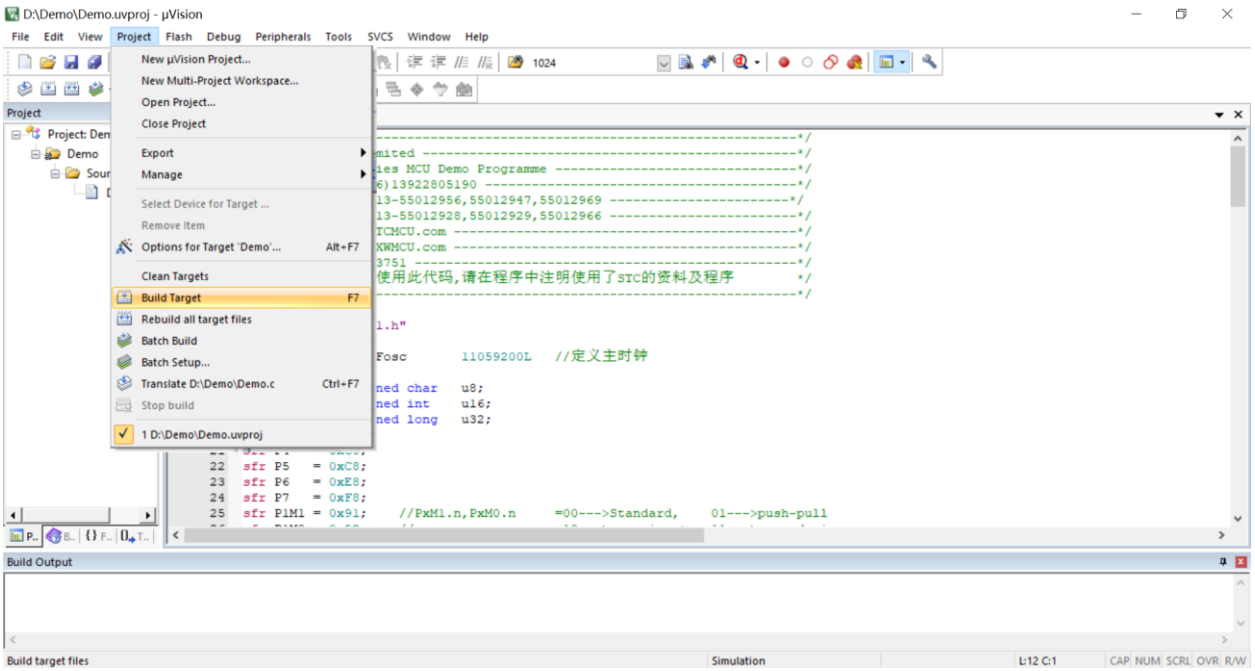

打开刚才保存的目录，可以看到已经保存的项目文件和 C 语言文件：



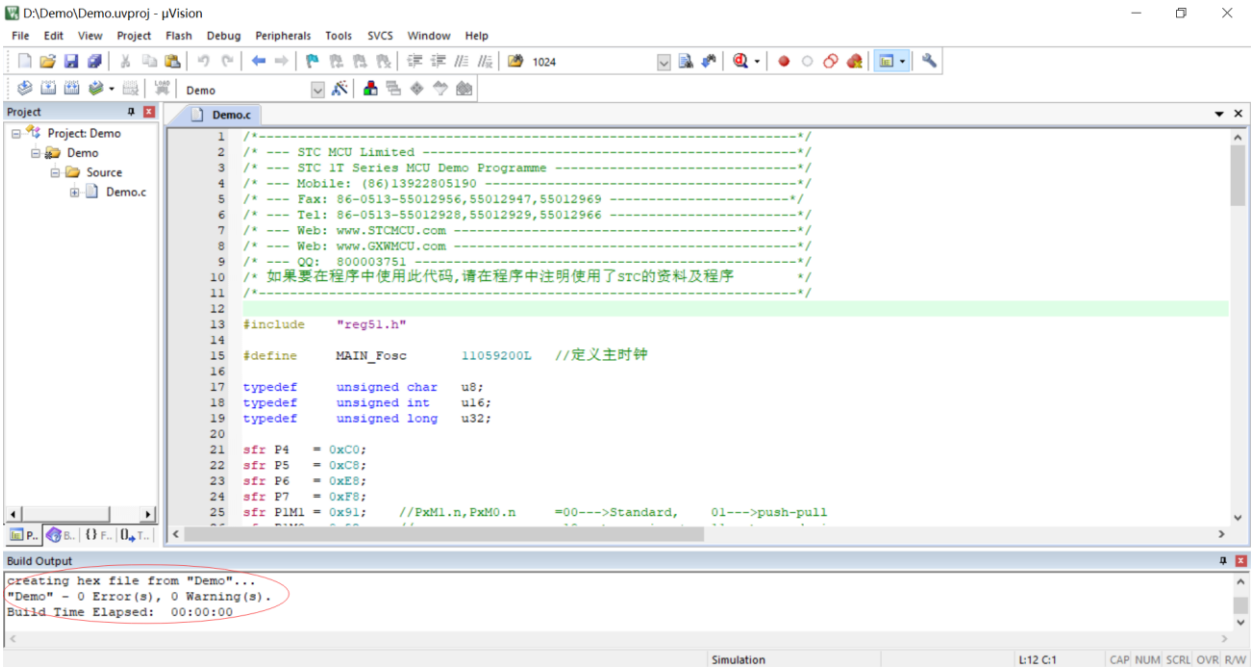

通过 keil 软件打开项目，展开 Project 栏目就能看到范例程序源代码：




按下快捷键“F7”或者选择菜单“Project”中的“Build Target”项对当前项目进行编译

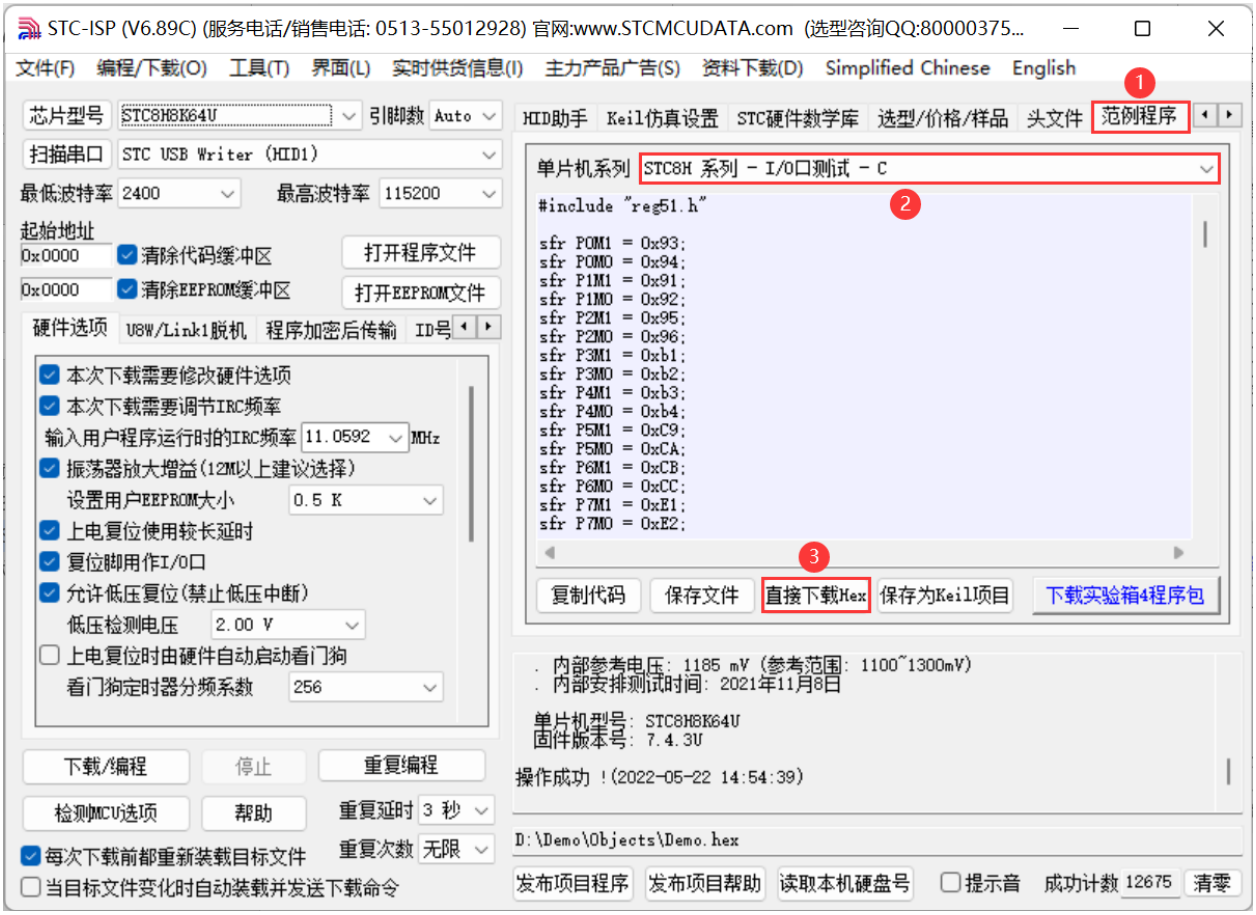



若代码中没有错误，编译完成后则会在“Build Output”的信息输出框中显示“0 Error(s), 0 Warning(s)”，同时也会生成 HEX 的执行文件，至此范例程序保存完成。


D:\Demo\Demo.uvproj - µVision
File Edit View Project Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window Help
Project
Project: Demo
Demo
Source
Demo.c
Demo.c
/*---------------------------------------------------------------------*/
/* --- STC MCU Limited ------------------------------------------------*/
/* --- STC 1T Series MCU Demo Programme -------------------------------*/
/* --- Mobile: (86)13922805190 -----------------------------------------*/
/* --- Fax: 86-0513-55012956,55012947,55012969 ------------------------*/
/* --- Tel: 86-0513-55012928,55012929,55012966 ------------------------*/
/* --- Web: www.STCMCU.com --------------------------------------------*/
/* --- Web: www.GXWMCU.com --------------------------------------------*/
/* --- QQ: 800003751 --------------------------------------------------*/
/* 如果要在程序中使用此代码,请在程序中注明使用了STC的资料及程序 */
/*---------------------------------------------------------------------*/
#include "reg51.h"
#define MAIN_Fosc 11059200L //定义主时钟
typedef unsigned char u8;
typedef unsigned int u16;
typedef unsigned long u32;
sfr P4 = 0xC0;
sfr P5 = 0xC8;
sfr P6 = 0xE8;
sfr P7 = 0xF8;
sfr P1M1 = 0x91; //PxM1.n,PxM0.n =00--->Standard, 01--->push-pull
Build Output
creating hex file from "Demo"...
"Demo" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
Build Time Elapsed: 00:00:00
Simulation
L:12 C:1
CAP NUM SCRL OVR R/W

# 六、 直接下载 STC-ISP 范例程序到 STC 实验箱 9.3

STC 的 ISP 软件中，支持对软件中的范例程序直接下载到实验箱
直接下载按钮如下图所示



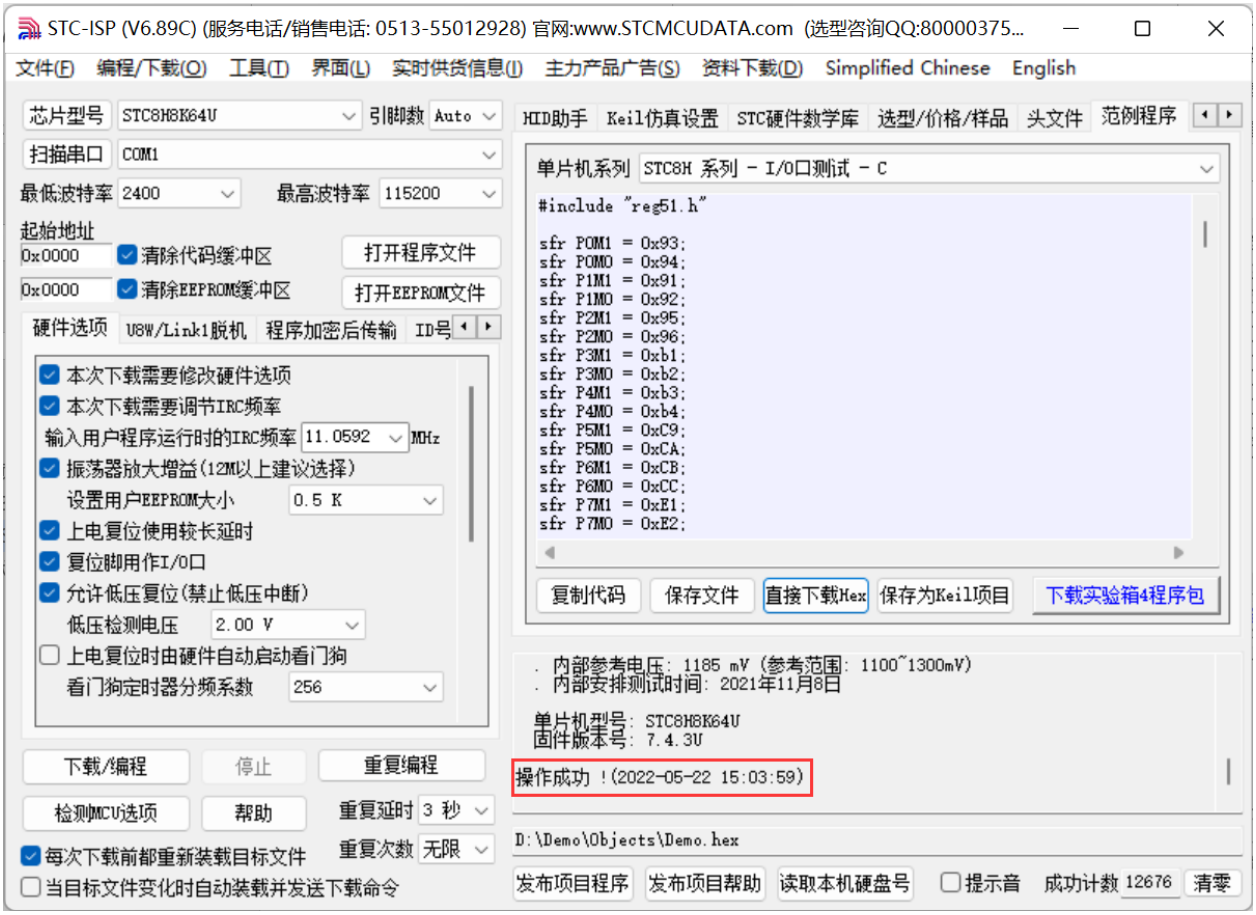

在下载之前依然需要进行如下步骤的操作

首先使用 USB 线将 STC 实验箱 9.3 与电脑正确连接
然后打开 STC 的 ISP 下载软件（例如：“STC-ISP (Ver6.89C)”）
在上面的界面中，下面几点需要注意：

1、 单片机型号必须选择“STC8H8K64U”（因为实验箱 9.3 中的主控芯片都是 STC8H8K64U）
2、 实验箱 9.3 使用硬件 USB 接口下载。进入 USB 下载模式需要先按住实验箱上的 P3.2/INT0 按键/接地，然后按一下 ON/OFF 电源按键/断电，接着松开 ON/OFF 电源按键/上电，最后可松开 P3.2/INT0 按键。正常情况下就能识别出“STC USB Writer (HID1)”设备。

然后在“范例程序”界面中选择需要下载的例程，再点击页面中的“直接下载 Hex”按钮开始下载：

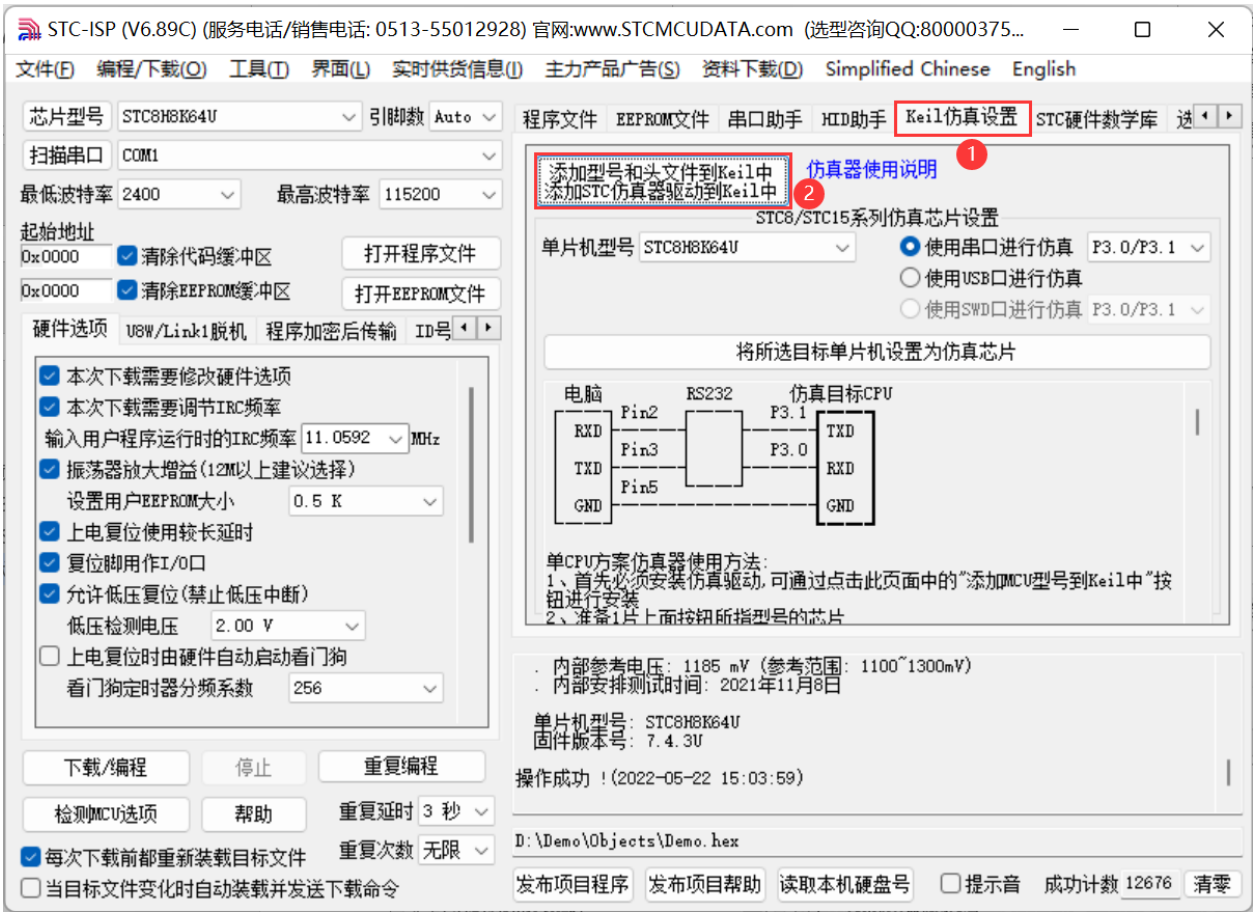
若下载成功，会出现如下的画面


STC-ISP (V6.89C) (服务电话/销售电话: 0513-55012928) 官网:www.STCMCUDATA.com (选型咨询QQ:80000375...
文件(F) 编程/下载(O) 工具(T) 界面(L) 实时供货信息(I) 主力产品广告(S) 资料下载(D) Simplified Chinese English
芯片型号 STC8H8K64U 引脚数 Auto
扫描串口 COM1
最低波特率 2400 最高波特率 115200
起始地址
0x0000 清除代码缓冲区 打开程序文件
0x0000 清除EEPROM缓冲区 打开EEPROM文件
硬件选项 U8W/Link1脱机 程序加密后传输 ID号
本次下载需要修改硬件选项
本次下载需要调节IRC频率
输入用户程序运行时的IRC频率 11.0592 MHz
振荡器放大增益(12M以上建议选择)
设置用户EEPROM大小 0.5 K
上电复位使用较长延时
复位脚用作I/O口
允许低压复位(禁止低压中断)
低压检测电压 2.00 V
上电复位时由硬件自动启动看门狗
看门狗定时器分频系数 256
下载/编程 停止 重复编程
检测MCU选项 帮助 重复延时 3 秒
每次下载前都重新装载目标文件 重复次数 无限
当目标文件变化时自动装载并发送下载命令
HID助手 Keil仿真设置 STC硬件数学库 选型/价格/样品 头文件 范例程序
单片机系列 STC8H 系列 - I/O口测试 - C
#include "reg51.h"
sfr P0M1 = 0x93;
sfr P0M0 = 0x94;
sfr P1M1 = 0x91;
sfr P1M0 = 0x92;
sfr P2M1 = 0x95;
sfr P2M0 = 0x96;
sfr P3M1 = 0xb1;
sfr P3M0 = 0xb2;
sfr P4M1 = 0xb3;
sfr P4M0 = 0xb4;
sfr P5M1 = 0xC9;
sfr P5M0 = 0xCA;
sfr P6M1 = 0xCB;
sfr P6M0 = 0xCC;
sfr P7M1 = 0xE1;
sfr P7M0 = 0xE2;
复制代码 保存文件 直接下载Hex 保存为Keil项目 下载实验箱4程序包
. 内部参考电压: 1185 mV (参考范围: 1100~1300mV)
. 内部安排测试时间: 2021年11月8日
单片机型号: STC8H8K64U
固件版本号: 7.4.3U
操作成功 !(2022-05-22 15:03:59)
D:\Demo\Objects\Demo.hex
发布项目程序 发布项目帮助 读取本机硬盘号 提示音 成功计数 12676 清零

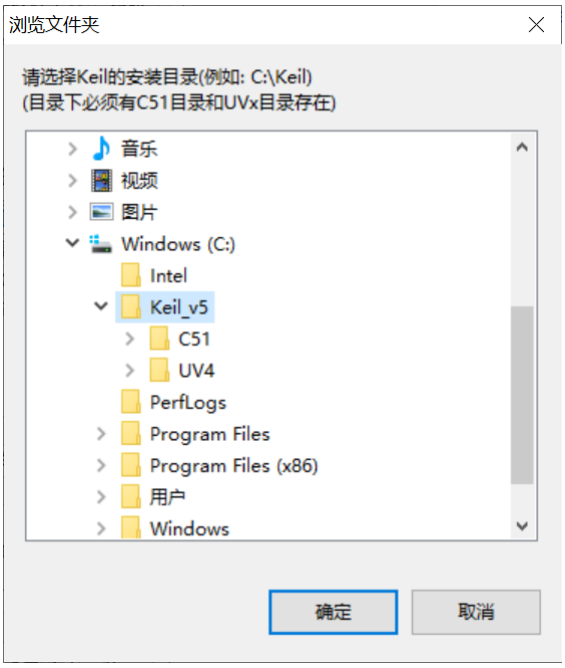
# 七、 使用 STC 实验箱 9.3 仿真用户代码

目前 STC 的仿真都是基于 Keil 环境的，所以若需要使用 STC 实验箱 9.3 仿真用户代码，则必须要安装 Keil 软件。

Keil 软件安装完成后，还需要安装 STC 的仿真驱动。STC 的仿真驱动的安装步骤如下
首先开 STC 的 ISP 下载软件
然后在软件右边功能区的“Keil 仿真设置”页面中点击“添加型号和头文件到 Keil 中 添加 STC 仿真器驱动到 Keil 中”按钮



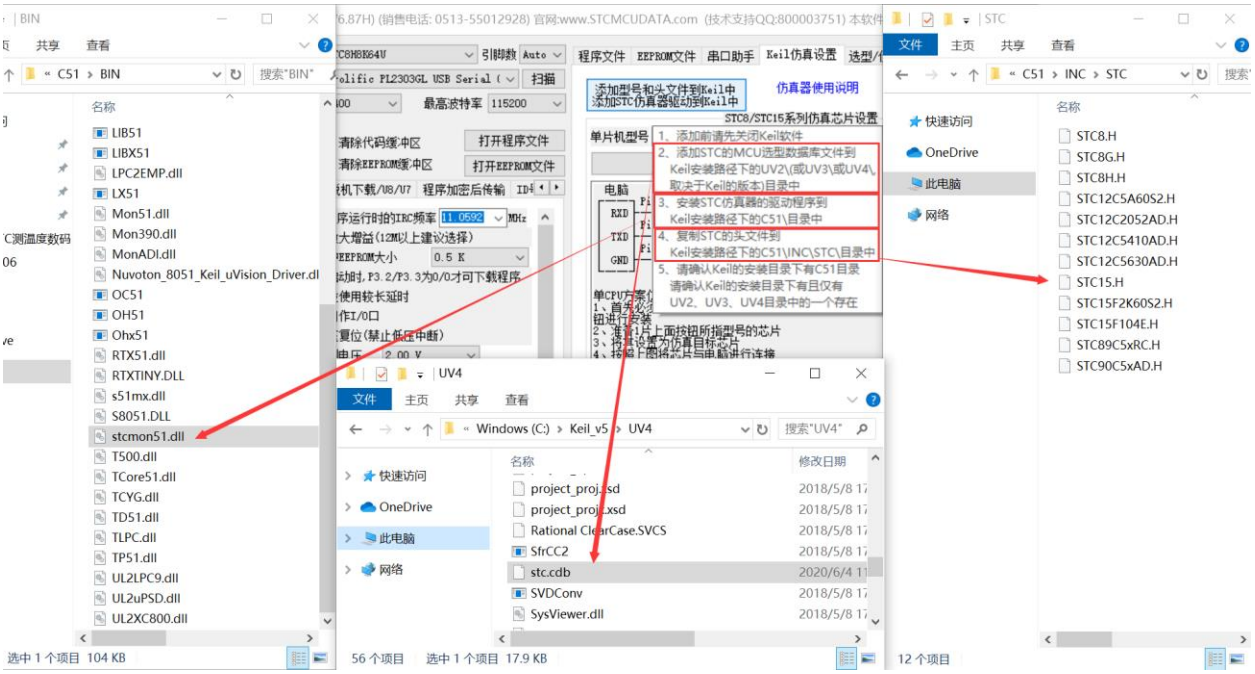

按下后会出现如下画面




将目录定位到 Keil 软件的安装目录，然后确定

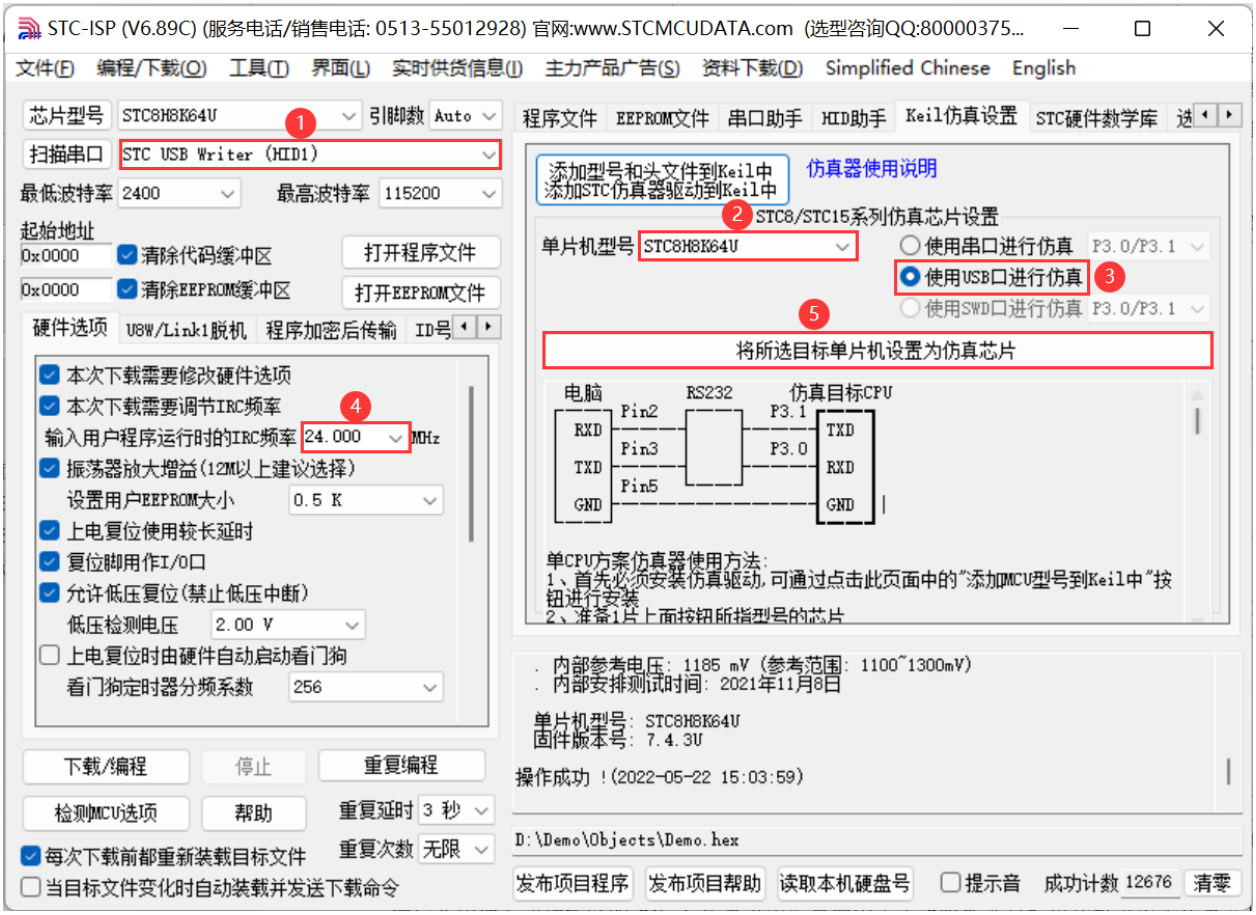
安装成功后会弹出如下的提示框

在 Keil 的相关目录中可以看到如下的文件，即表示驱动正确安装了




由于在默认状态下，实验箱 9.3 的主控芯片并不是一颗仿真芯片，不具有仿真功能，所以若需要使用实验箱 9.3 进行仿真，则还需要将实验箱 9.3 的主控芯片设置为仿真芯片。
制作仿真芯片步骤如下：

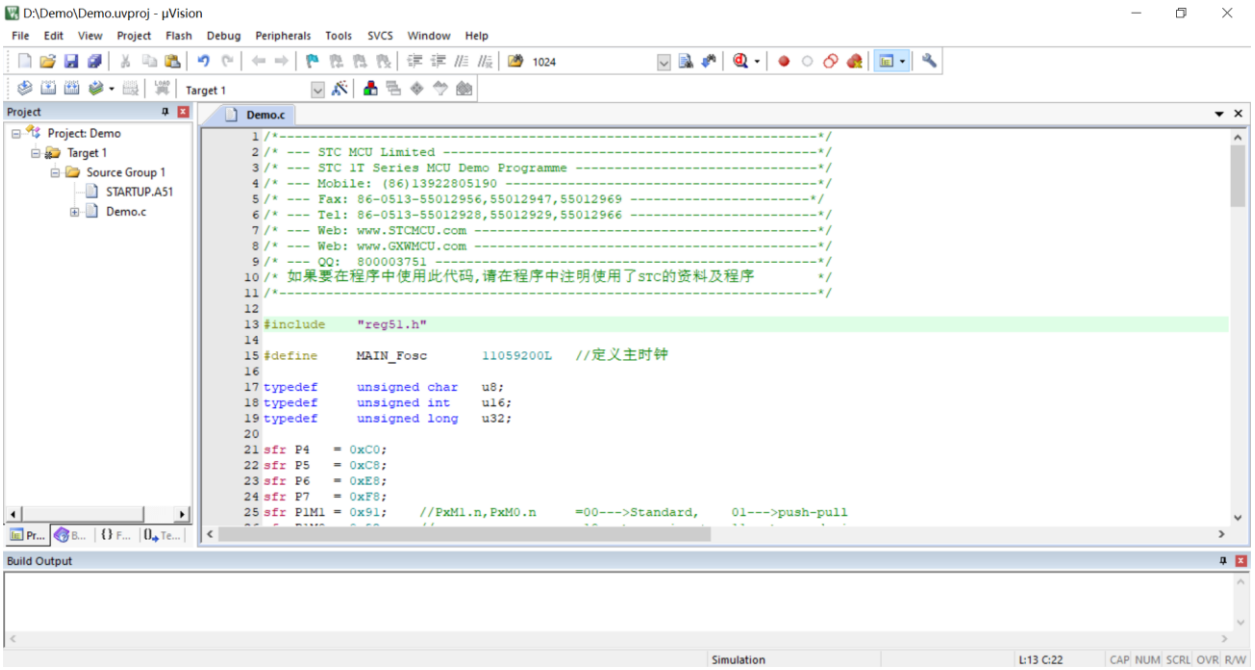
首先使用 USB 线将实验箱 9.3 与电脑进行连接
进入 USB 下载模式（先按住实验箱上的 P3.2/INT0 按键/接地，然后按一下 ON/OFF 电源按键/断电，接着松开 ON/OFF 电源按键/上电，最后可松开 P3.2/INT0 按键。正常情况下就能识别出“STC USB Writer (HID1)”设备）。
单片机型号选择“STC8H8K64U”。
使用 USB 口进行仿真。
选择用户程序运行的 IRC 频率，制作仿真芯片时选择的频率与所仿真的用户程序所设置的频率一致，才能达到真实的运行效果。
然后在软件右边功能区的“Keil 仿真设置”页面中点击“将所选目标单片机设置为仿真芯片”按钮




若设置成功，会出现如下的画面

到此，仿真芯片便制作成功了。

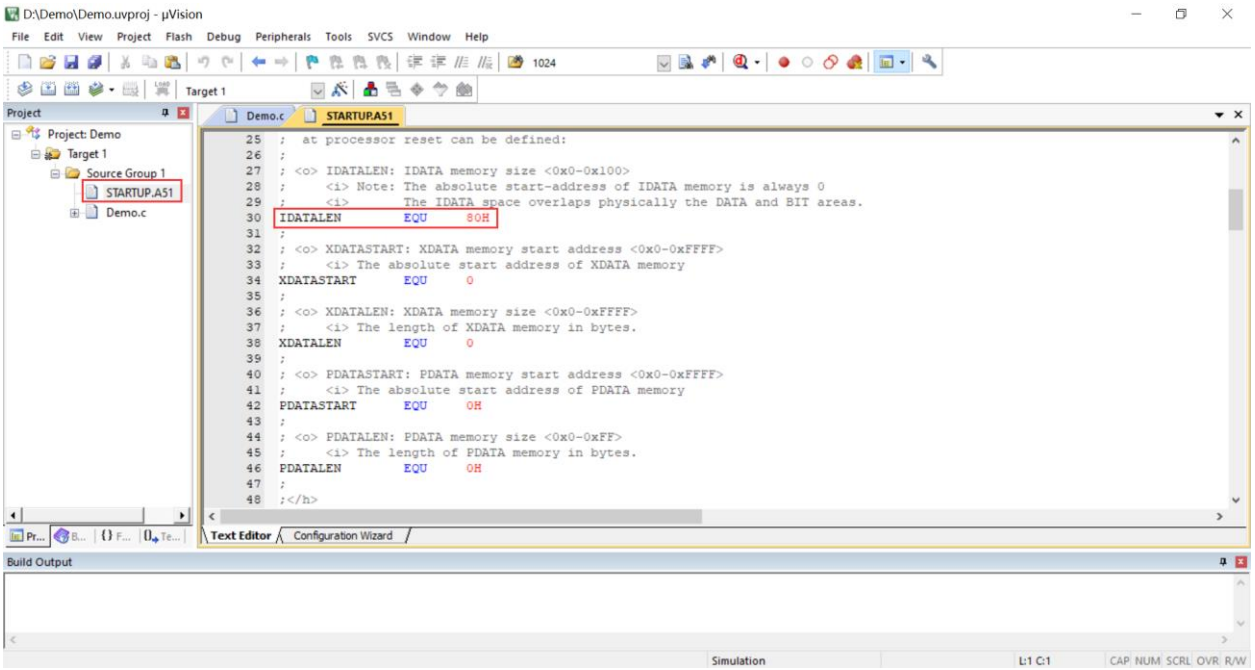
接下来我们打开一个项目进行仿真




然后进行下面的项目设置

附加说明一点：

当创建的是 C 语言项目，且有将启动文件“STARTUP.A51”添加到项目中时，里面有一个命名为“IDATALEN”的宏定义，它是用来定义 IDATA 大小的一个宏，默认值是 128，即十六进制的 80H，同时它也是启动文件中需要初始化为 0 的 IDATA 的大小。所以当 IDATA 定义为 80H，那么 STARTUP.A51 里面的代码则会将 IDATA 的 00-7F 的 RAM 初始化为 0；同样若将 IDATA 定义为 0FFH，则会将 IDATA 的 00-FF 的 RAM 初始化为 0。




我们所选的 STC8H 系列的单片机的 IDATA 大小为 256 字节（00-7F 的 DATA 和 80H-FFH 的 IDATA），但由于在 RAM 的最后 17 个字节有写入 ID 号以及相关的测试参数，若用户在程序中需要使用这一部分数据，则一定不要将 IDATALEN 定义为 256。

按下快捷键“Alt+F7”或者选择菜单“Project”中的“Option for Target ‘Target1’”

在“Option for Target ‘Target1’”对话框中对项目进行配置

第 1 步、进入到项目的设置页面，选择“Debug”设置页

第 2 步、选择右侧的硬件仿真“Use …”

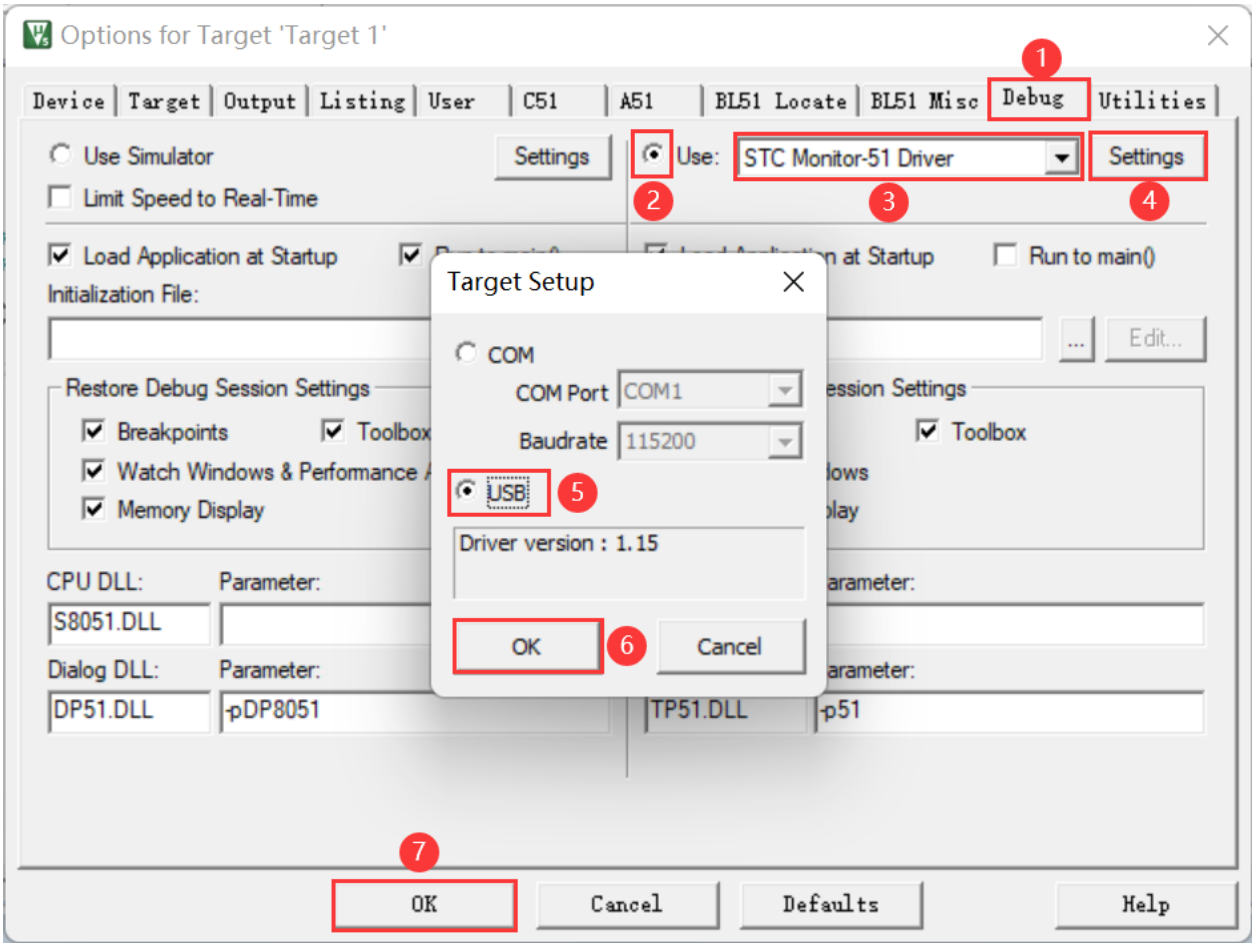
第 3 步、在仿真驱动下拉列表中选择“STC Monitor-51 Driver”项

第 4 步、点击“Settings”按钮，进入接口的设置画面

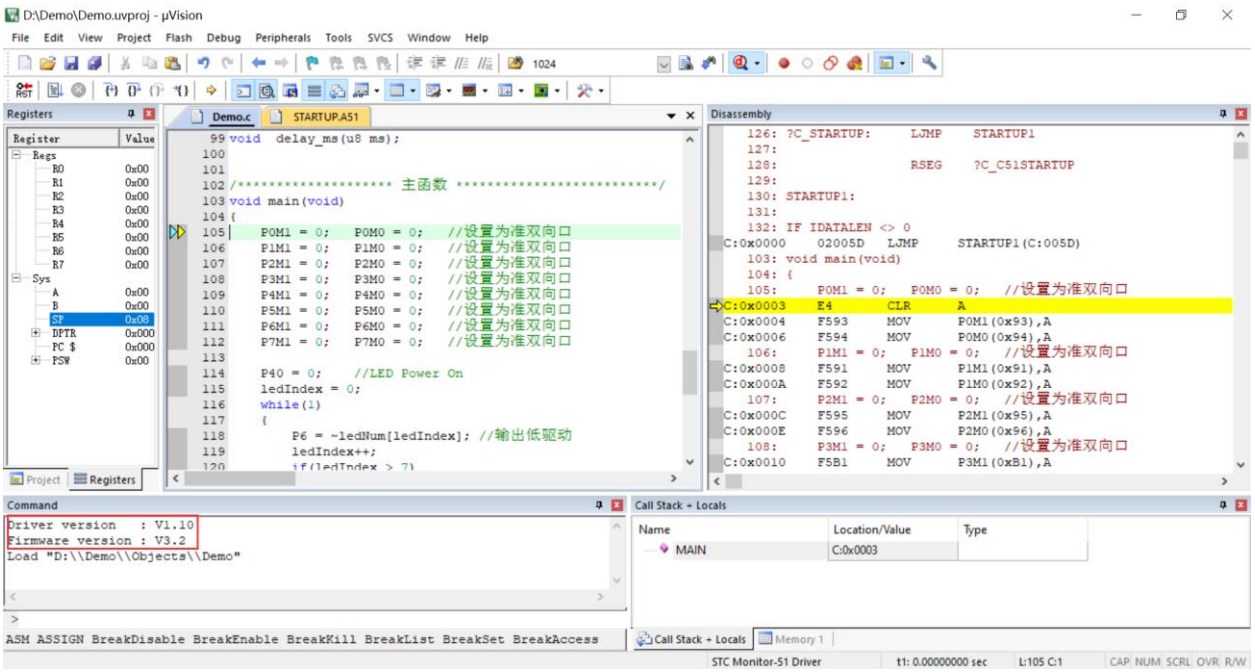
第 5 步、选择 USB 接口仿真。

确定完成仿真设置

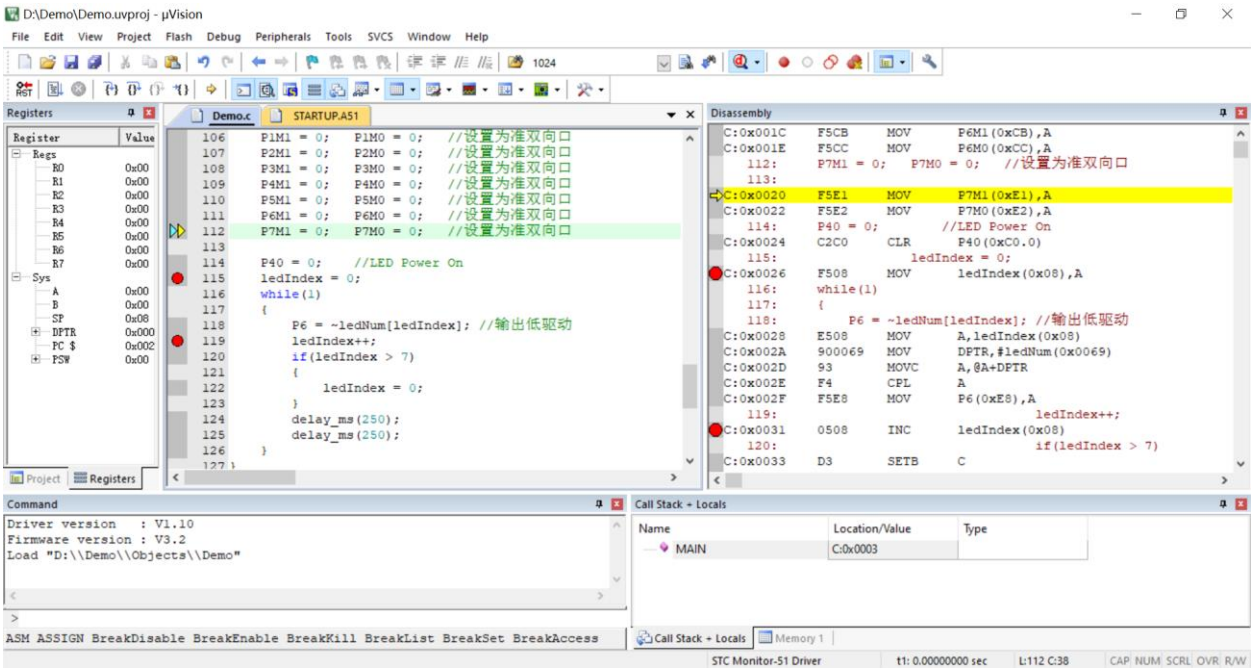
详细步骤如下图所示

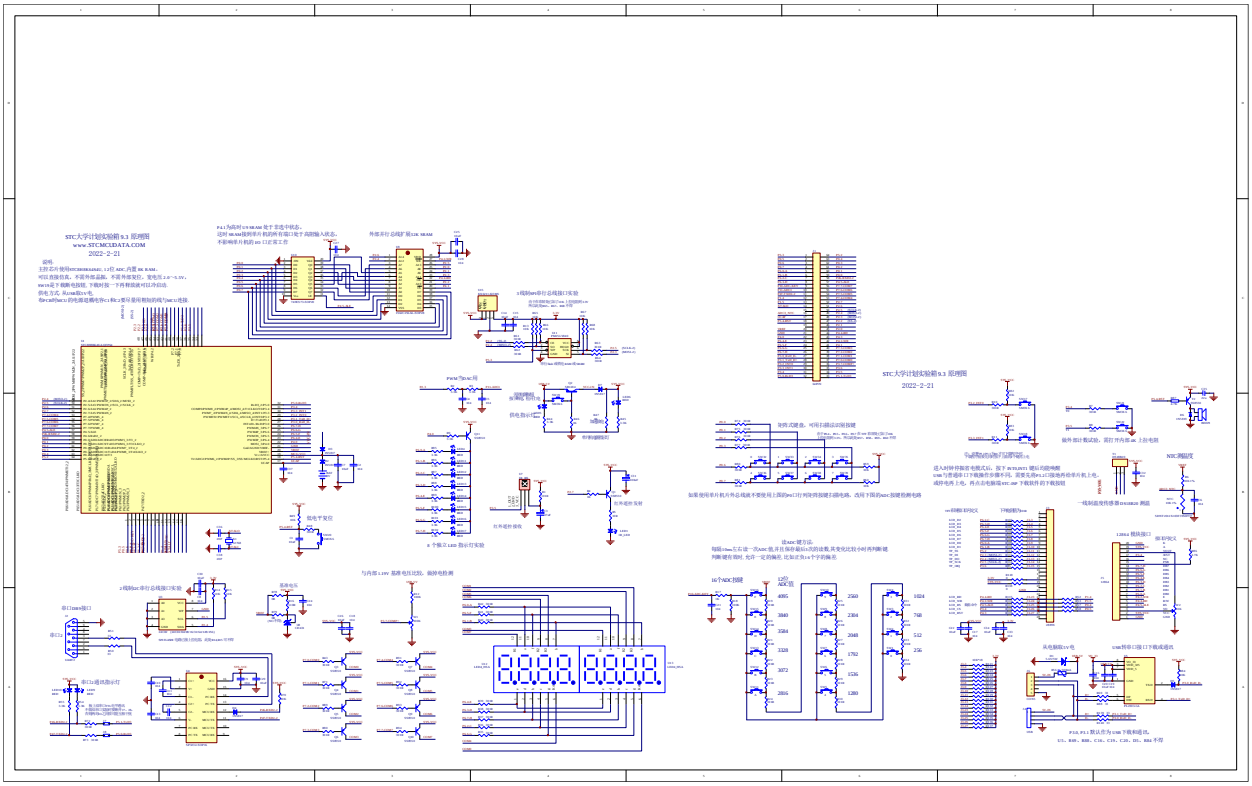



完成了上面所有的工作后，即可在 Keil 软件中按“Ctrl+F5”开始仿真调试。
若硬件连接无误的话，将会进入到类似于下面的调试界面，并在命令输出窗口显示当前的仿真驱动版本号和当前仿真监控代码固件的版本号，如下图所示




仿真调试过程中，可执行复位、全速运行、单步运行、设置断点等多中操作。




如上图所示，可在程序中设置多个断点，断点设置的个数目前最大允许 20 个（理论上可设置任意个，但是断点设置得过多会影响调试的速度）。

# 附录: 实验箱 9.3 参考线路图