

## 1. 测试平台介绍

开发板：CH32F103C8T6和CH32F203C8T6开发板

MCU：CH32F103C8T6、CH32F203C8T6

主频：72MHz(F103)、144MHz(F203)

## 2. 引脚连接说明

使用CH32F103C8T6的软件IIC测试程序，可以直插到CH32F103C8T6开发板上(见下图)。

使用CH32F103C8T6的硬件IIC测试程序或者CH32F203C8T6所有的测试程序，只能使用杜邦线连接。

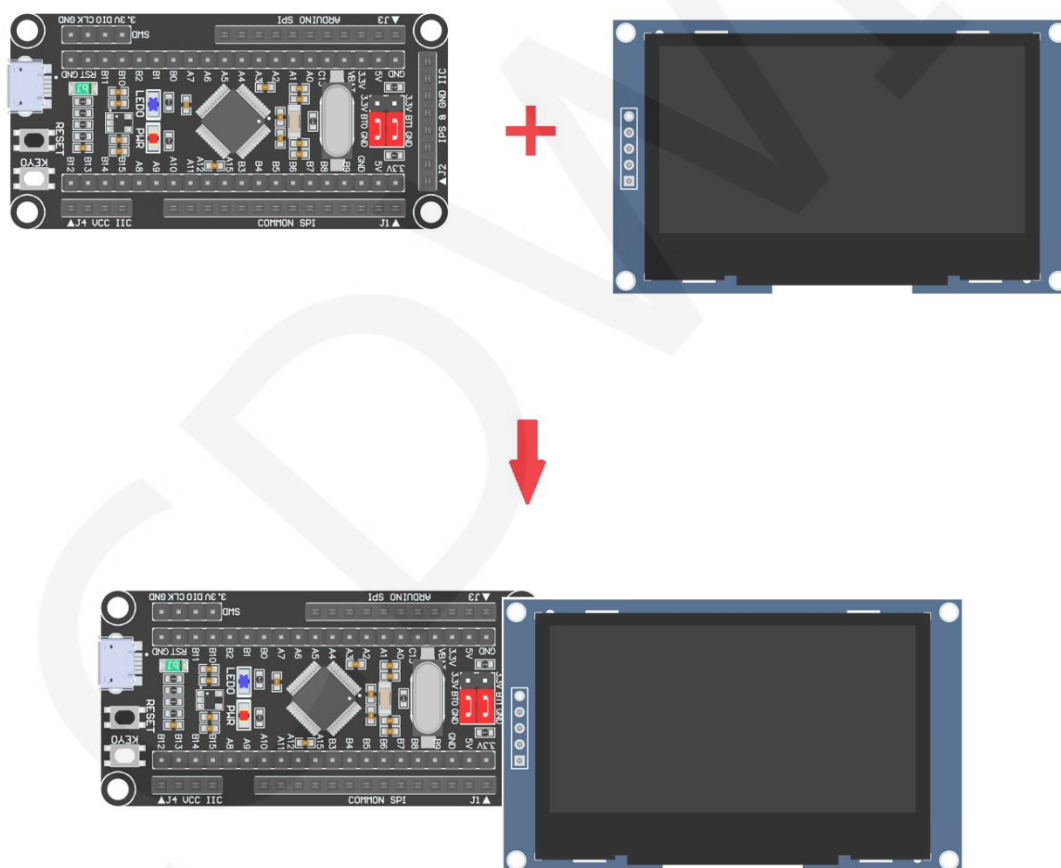


图1 模块直插CH32F103C8T6开发板

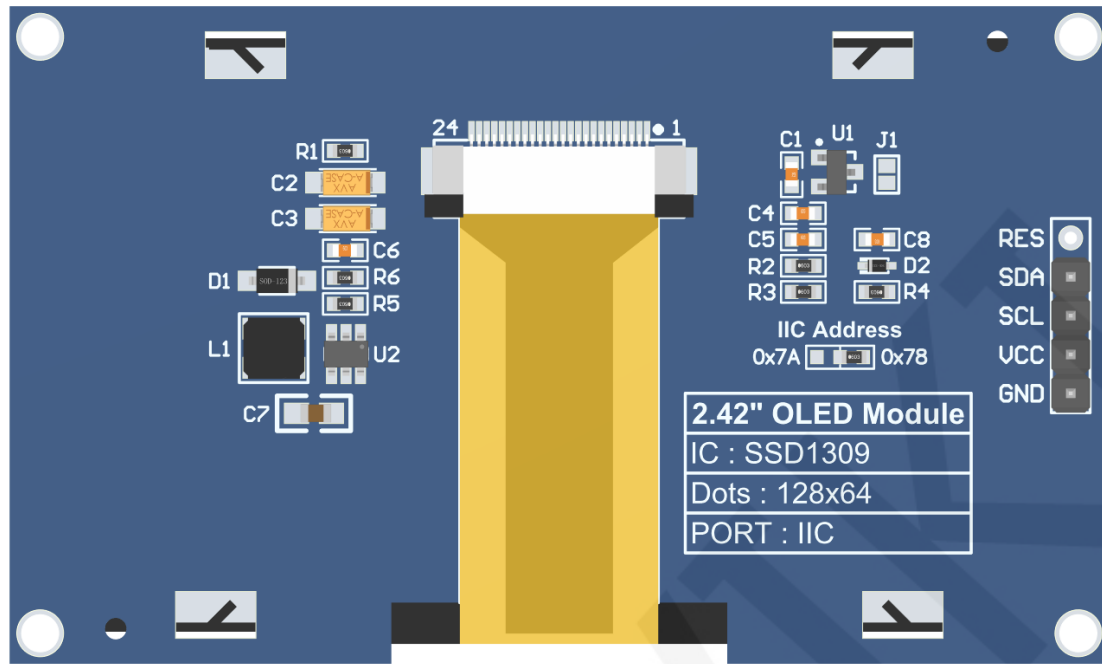


图2 模块背面引脚

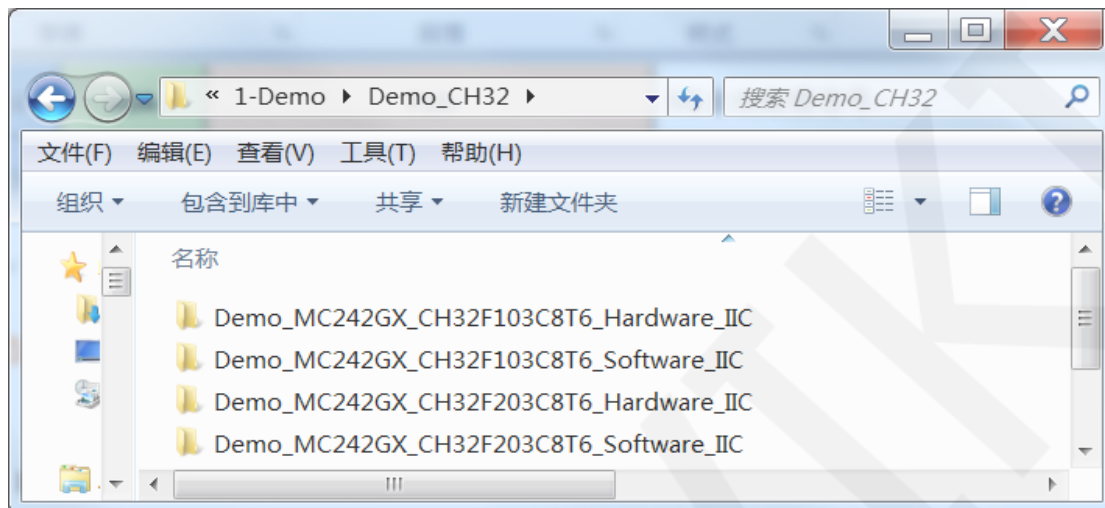
**注意:**

- A、IIC Address电阻用来选择IIC从设备地址，如果焊接在0x78这边，则选择0x78从设备地址，如果焊接在在0x7A这边，则选择0x7A从设备地址；
- B、RES引脚排针默认不焊接，如果需要在程序里控制复位功能，则需焊接；

CH32F103C8T6/CH32F203C8T6单片机IIC测试程序接线说明				
序号	模块引脚	对应CH32F103/CH32F203开发板接线引脚		备注
		硬件IIC	软件IIC	
1	GND	GND		OLED屏电源地
2	VCC	5V/3.3V		OLED屏电源正
3	SCL	PB6	PA5	IIC总线时钟信号
4	SDA	PB7	PA7	IIC总线数据信号
5	RES	不焊接		该引脚排针默认不焊接，如果需要在程序里控制复位功能，则需焊接

### 3. 例程功能说明

本套示例程序包含CH32F103C8T6和CH32F203C8T6两种MCU程序，每种MCU程序里又包含硬件IIC以及软件IIC功能，其位于**Demo\_CH32**目录下，如下图所示：



#### ✧ 示例程序内容说明

本套示例程序里包含如下内容：

- A、主界面显示；
- B、单色刷屏；
- C、矩形绘制显示；
- D、圆形绘制显示；
- E、三角形绘制显示；
- F、英文显示；
- G、数字和符号显示；
- H、中文显示；
- I、BMP单色图片显示；
- J、菜单模拟显示；

#### ✧ 示例程序显示方向和显示模式切换说明

在**HARDWARE\OLED\oled.h**文件里找到宏定义**USE\_HORIZONTAL**和

**COLOR\_STATE**，如下图所示：

```
#define USE_HORIZONTAL 0 // 设置显示方向：0-正常，1-旋转180度
#define COLOR_STATE 0 // 设置显示模式：0-正常显示，1-反色显示
```

按如下定义修改 `USE_HORIZONTAL` 和 `COLOR_STATE` 宏定义即可：

```
#define USE_HORIZONTAL 0 //0° 旋转 (默认值)
#define USE_HORIZONTAL 1 //180° 旋转
#define COLOR_STATE 0 //黑底，单色显示内容 (默认值)
#define COLOR_STATE 1 //单色底，黑色显示内容
```

#### ✧ 示例程序IIC从设备地址修改说明

硬件上修改了IIC从设备地址，软件上也要相应的做修改。首先在

`HARDWARE\IIC\iic.h`文件里找到宏定义**`IIC_SLAVE_ADDR`**，如下图所示：

```
//定义IIC从设备地址
#define IIC_SLAVE_ADDR 0x78 //0x7A
```

按如下定义修改**`IIC_SLAVE_ADDR`**宏定义即可：

```
#define IIC_SLAVE_ADDR 0x78 //从设备地址为0x78 (默认值)
#define IIC_SLAVE_ADDR 0x7A //从设备地址为0x7A
```

## 4. 例程使用说明

### ✧ 安装开发工具软件

首先得安装开发工具软件，这里用的是Keil5，其下载和安装方法请自行网上查阅。

### ✧ 安装器件库

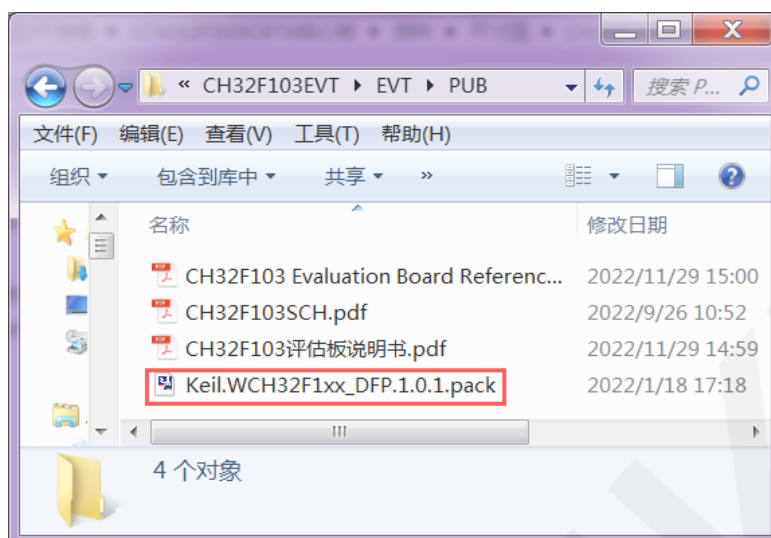
安装好keil5软件后，需要安装CH32的器件库（如已安装则省略），下载地址如下：

CH32F103C8T6: [https://www.wch.cn/downloads/CH32F103EVT\\_ZIP.html](https://www.wch.cn/downloads/CH32F103EVT_ZIP.html)

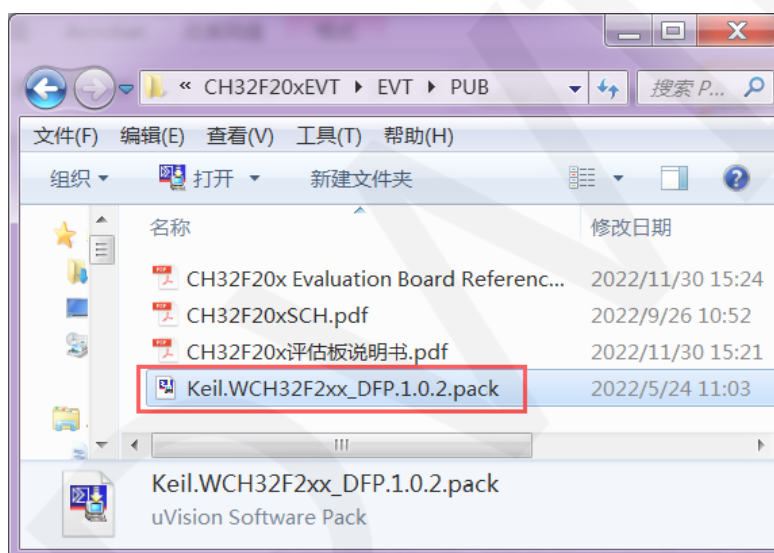
CH32F203C8T6: [https://www.wch.cn/downloads/CH32F20xEVT\\_ZIP.html](https://www.wch.cn/downloads/CH32F20xEVT_ZIP.html)

下载官方资料包后解压，在**`EVT\Pub`**目录下可以找到pack文件，如下图所示：

CH32F103C8T6的pack:



CH32F203C8T6的pack:



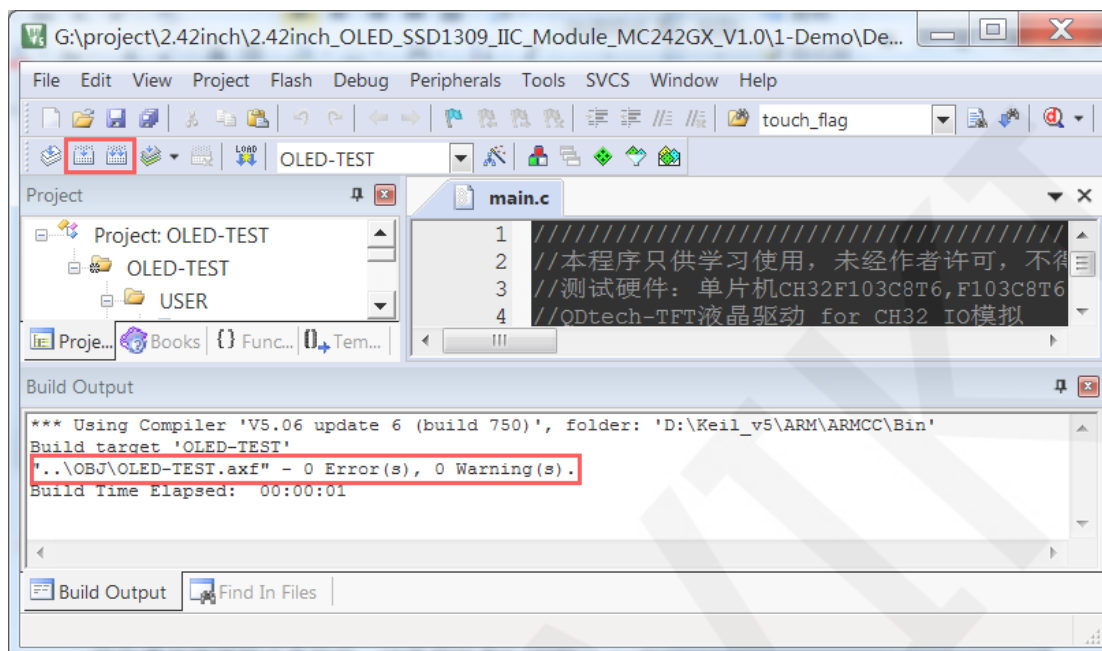
双击pack文件根据提示安装。

#### ❖ 编译程序

库安装完成之后，打开示例程序下的 **PROJECT** 目录，找到 **uvprojx** 文件，双击打开示例工程，如下图所示：



打开示例工程后，就可以对工程代码进行修改（当然也可以不修改），修改完成后，点击编译按钮对代码进行编译，出现如下提示则说明编译成功，如下图所示：



#### ❖ 下载并运行程序

开发板支持 SWD 下载、USB 下载以及串口下载

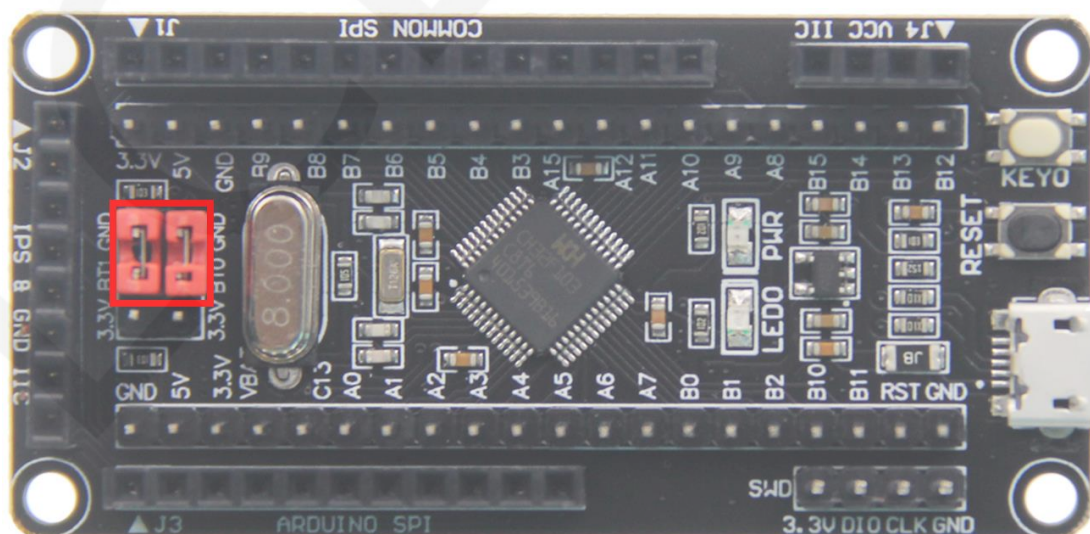
SWD 下载时，可使用 ST-Link 或 WCH-Link 下载器。

这里介绍一下 SWD 下载，其他下载方法介绍请参考开发板资料包里的说明文档或者上网查阅。

SWD 下载步骤如下（以 CH32F103C8T6 开发板为例）：

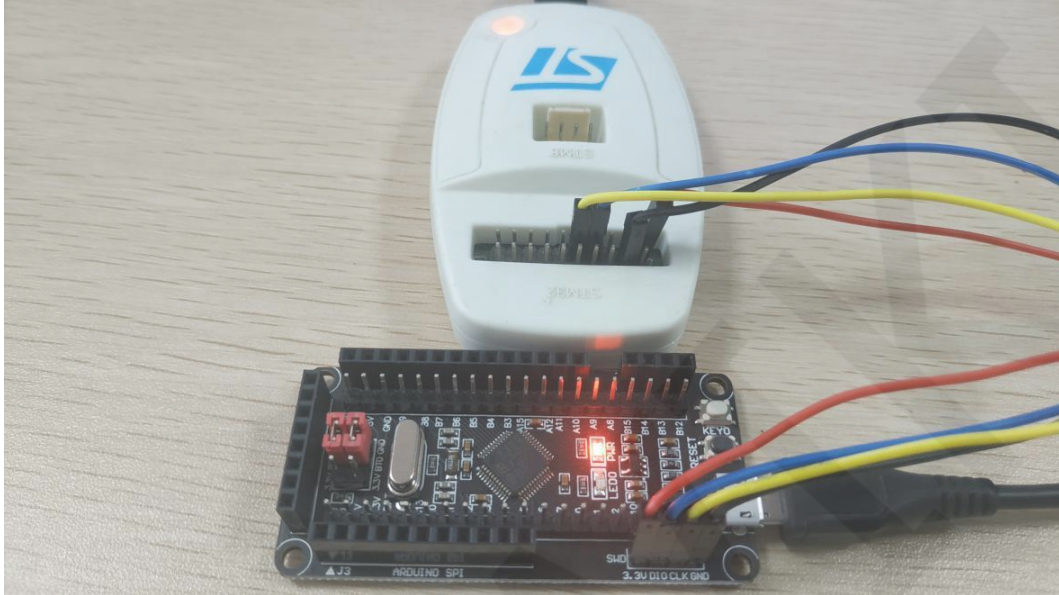
A、首先确保 MCU 的 BT0 和 BT1 引脚都保持低电平，如下图所示：

CH32F103C8T6 的 BT0 和 BT1 引脚都是用跳帽接 GND。

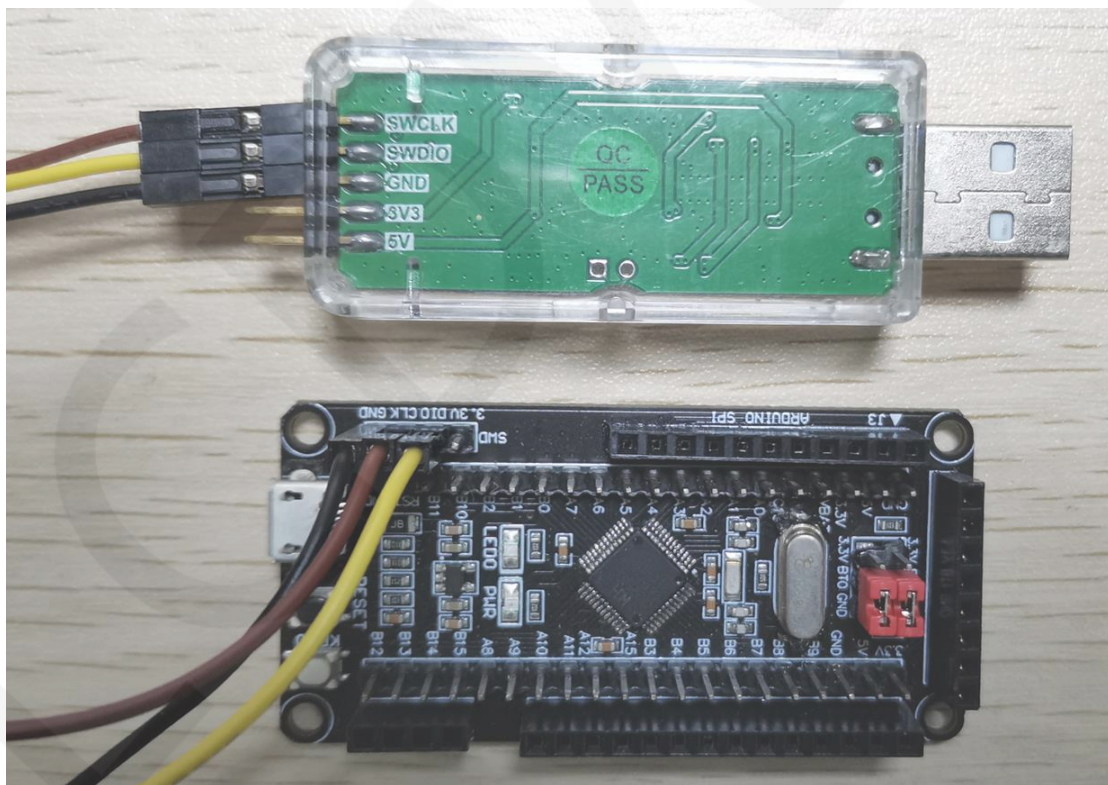


B、找到开发板 SWD 接口，将它和将仿真器（理论上只要支持 SWD 协议的仿真器都支持）引脚一一对应连接起来，如下图所示：

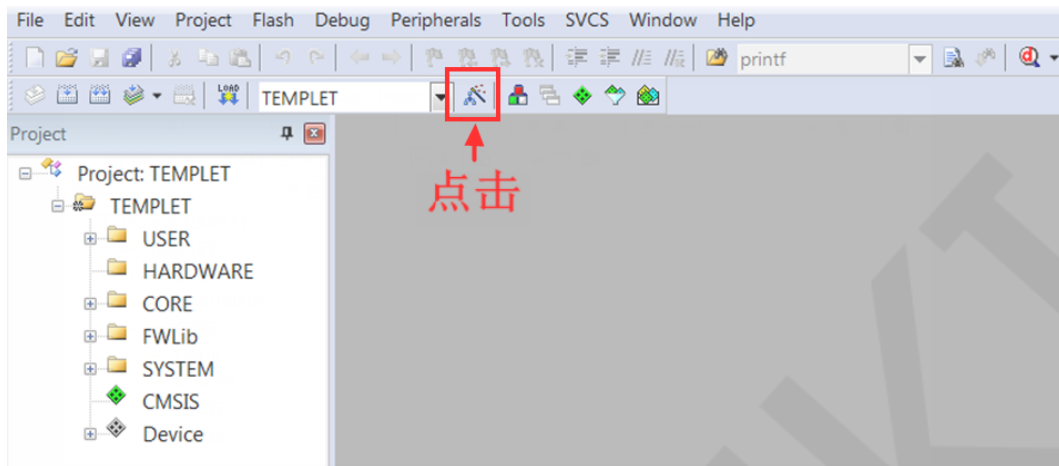
和 ST-Link 连接：



和 WCH-Link 连接：



C、打开 KEIL 工具软件，点击如下图所示按钮：



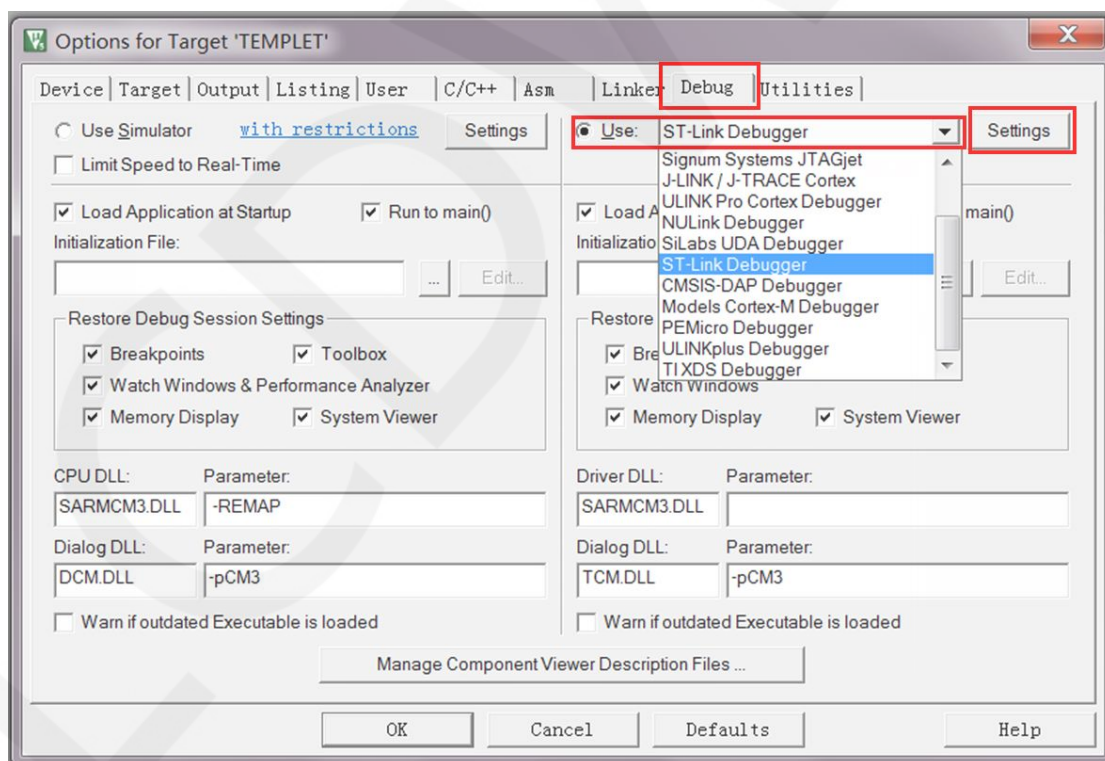
D、在弹出的界面里点击 **Debug** 按钮，然后在 **Use** 里选择仿真器。

如果使用 **ST-Link**，请选择 **ST-LINK Debugger**

如果使用 **WCH-Link**，请选择 **CMSIS-DAP Debugger**

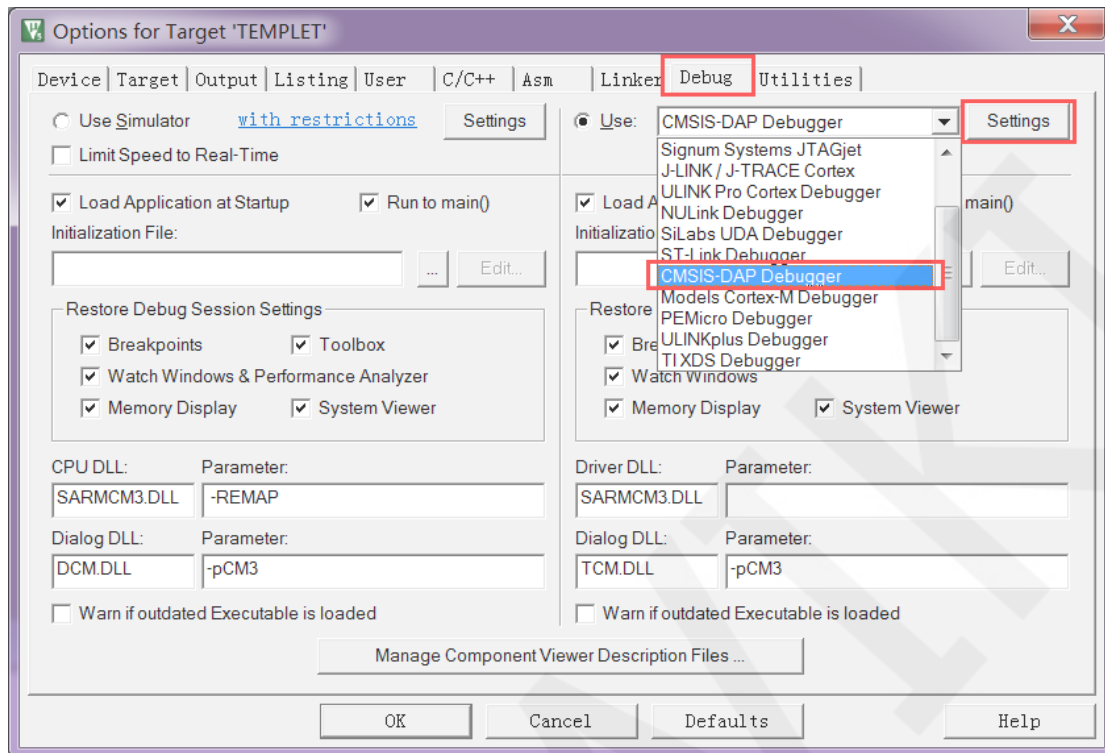
如下图所示：

使用 ST-Link：



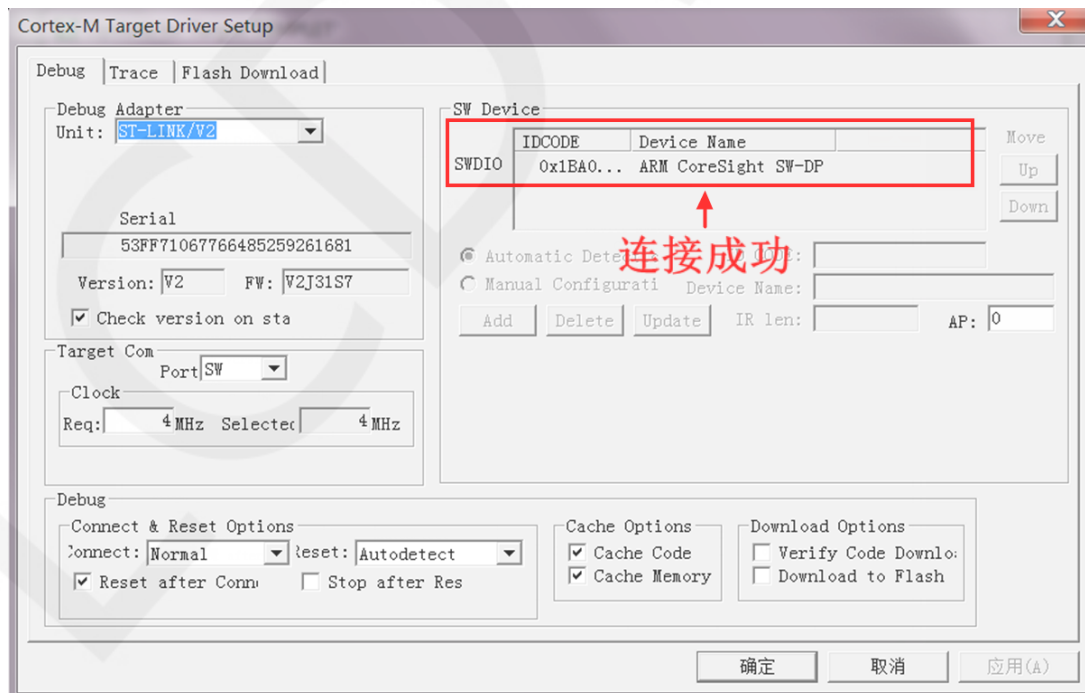


使用 WCH-Link:

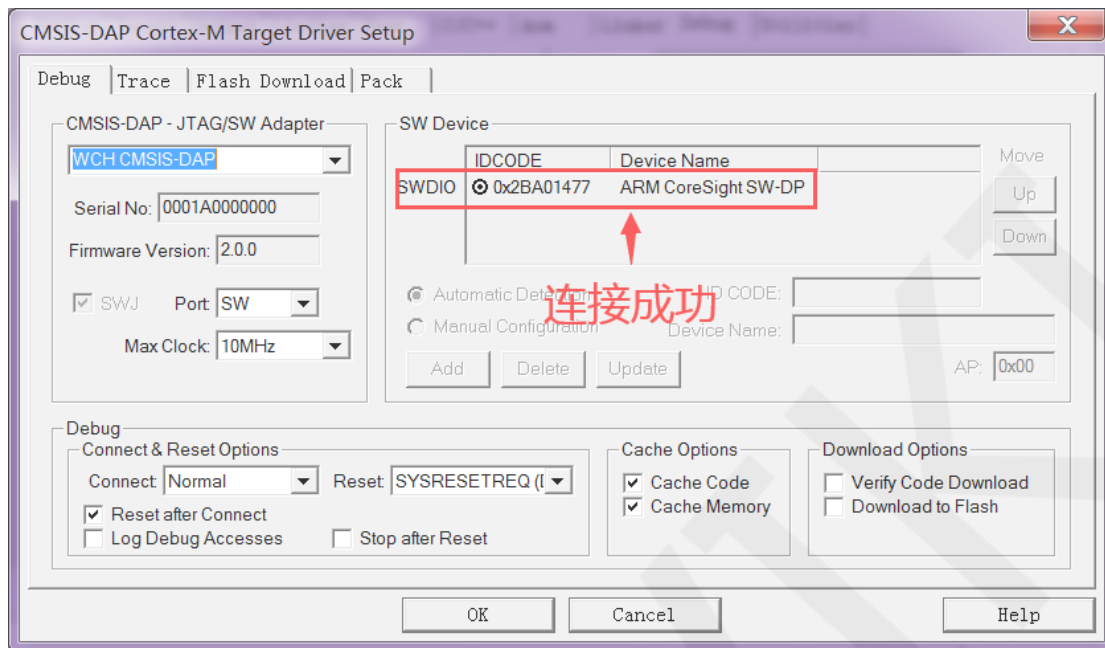


E、将开发板上电，然后点击 **Use** 旁边的 **Settings** 按钮（如上步操作所示），弹出如下界面，则说明仿真器连接成功：

ST-Link 连接成功：

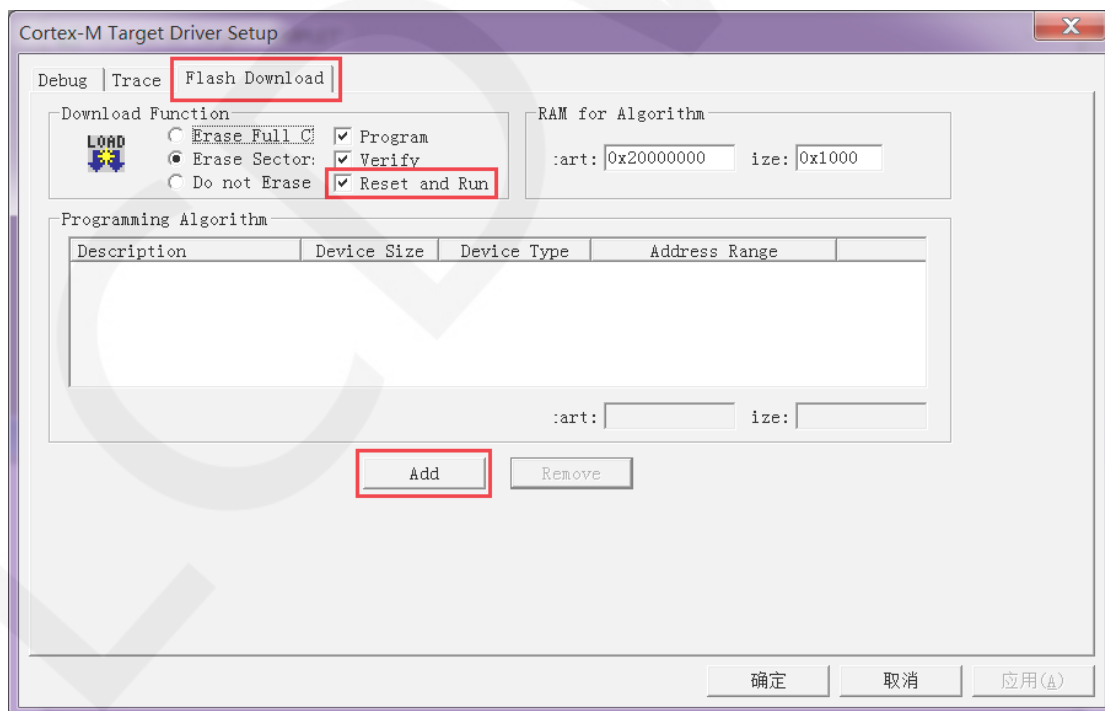


WCH-Link 连接成功:

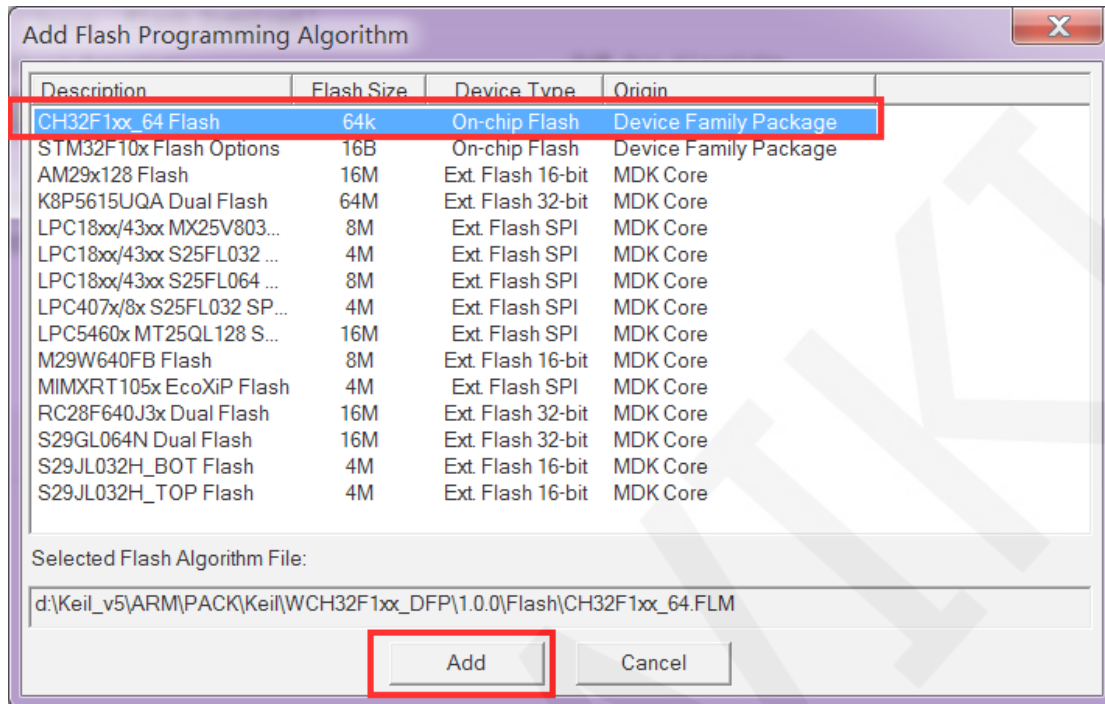


F、点击 **Flash Download** 按钮，进入 flash 设置界面，如下图所示（如果 flash 已经选择好，则该步骤可以省略）：

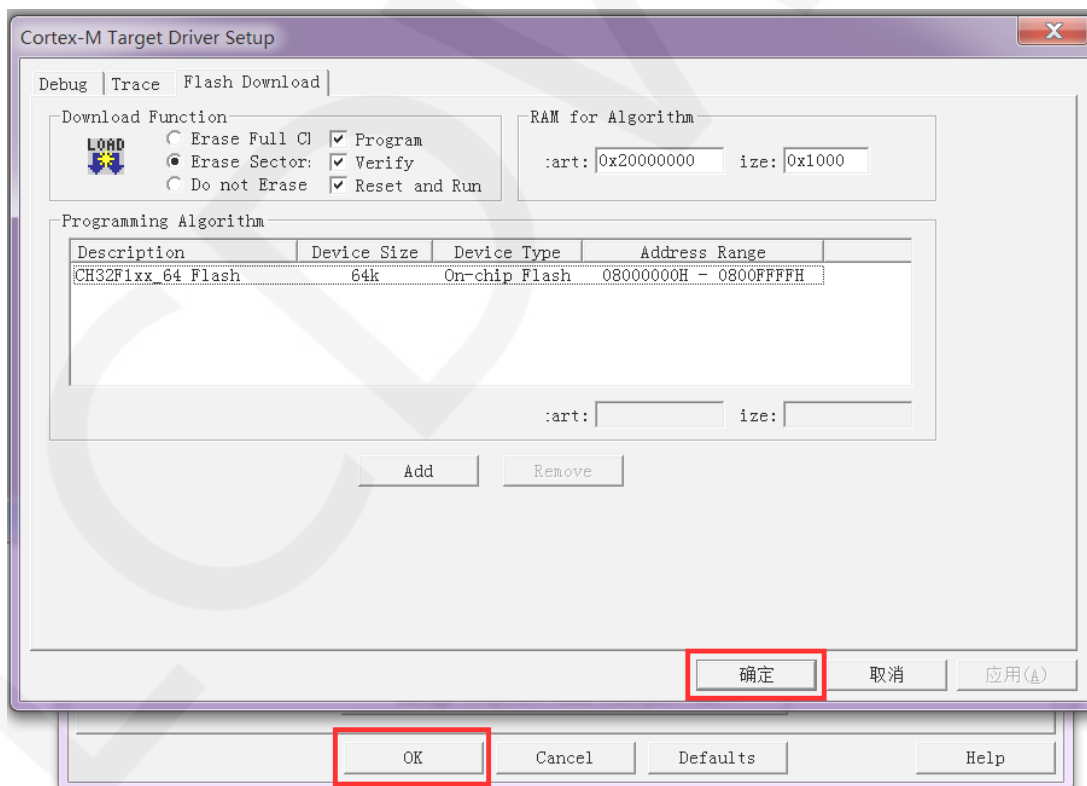
如果想要程序下载成功后自动运行，则需要将 **Reset and Run** 勾选，否则下载成功后需按复位键或者断电重启才会运行程序。



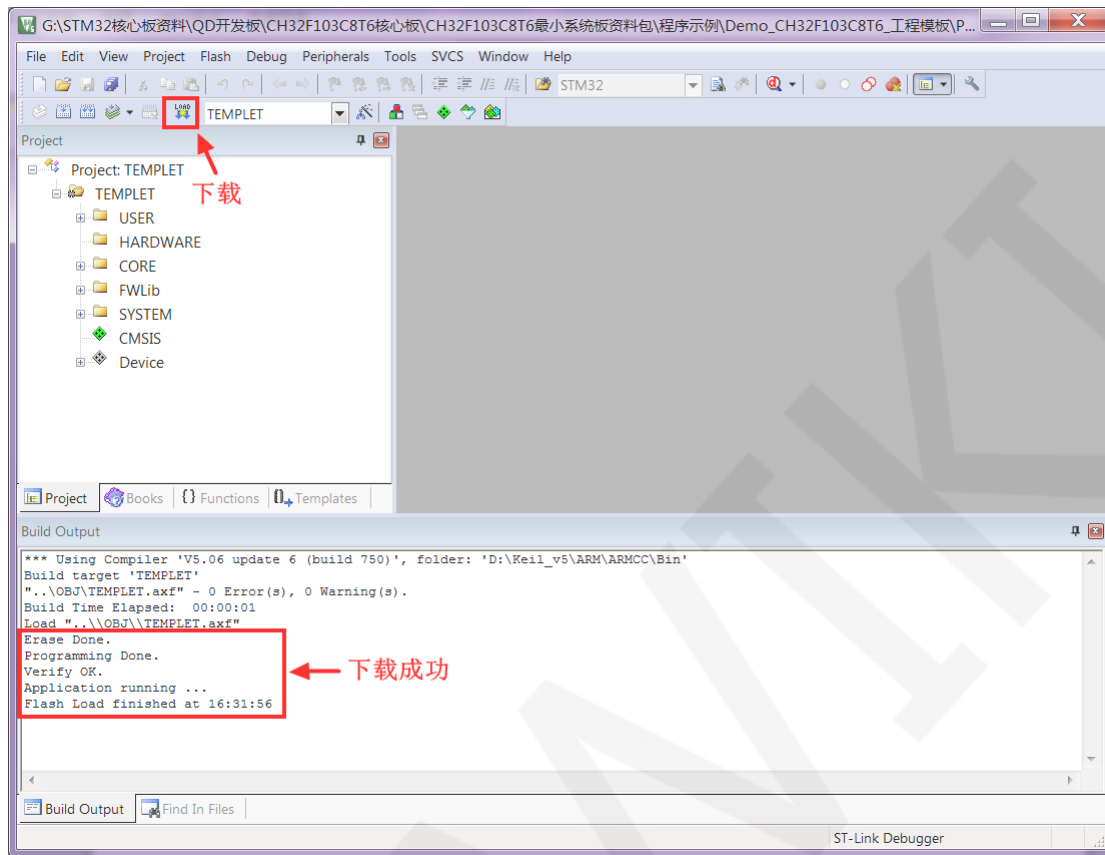
- G、点击 **Add** 按钮 (如上图所示) 选择 flash, 一般都是选择第一个 (算法已经处理好了), 选择好了, 点击下方的 **Add** 按钮退出, 如下如所示:



- H、点击 **确定** 按钮和 **OK** 按钮, 退出设置界面, 如下图所示:



I、点击**下载**按钮进行程序下载，出现如下提示，则说明下载成功，如下图所示：



J、显示模块如果正常显示字符和图形，则说明程序运行成功