

# 单片机开发板使用说明

--V1.3

# 目录

一、硬件部分 .....	1
1.功能模块介绍 .....	1
2.开发板整体布局 .....	3
3.开发板默认连接外设介绍 .....	7
二、软件安装 .....	9
1.驱动安装 .....	9
2.安装 KEIL4 .....	10
3.Keil 软件注册 .....	13
4.使用 STC 下载器添加单片机头文件 .....	15
5.使用 Keil4.....	16
三、Keil 软件 Debug 设置 .....	21
1.Debug 设置 .....	21
2.Debug 经常出现的问题以及解决方法 .....	23

牧童工作室

# 一、硬件部分

## 1.功能模块介绍

单片机开发板包含以下基本功能模块

(1) 核心板。

单片机 IAP15F2K61S2。(U1)

I/O 口全部引出。

(2) 显示模块

8 路 LED 灯。(LD1-LD8)

2 个 4 位共阴数码管。(SMG1-SMG2)

16\*16 (4 个 8\*8 共阴) 点阵(LEDa1- LEDa4)

LCD1602 显示屏。(1cd1)

LCD12864 显示屏。(1cd2)

(3) 输入输出模块

4\*4 矩阵按键。(S1-S16)

蜂鸣器。(BEEP1)

(4) 电源

1A 自恢复保险丝。(2)

USB 供电。(USB1)

5V1A 外接电源供电。(J5)

电源拓展引脚 VCC GND (J8)

(5) 板载各类芯片

DS1302 实时时钟芯片。(DS1)

PCF8591T A/D D/A 转换芯片，内涵 8 位 4 四路 A/D 转换，1 路 D/A 转换。(PCF1)

74HC573 锁存器。(U5)

74HC138 译码器。(4-5-7)

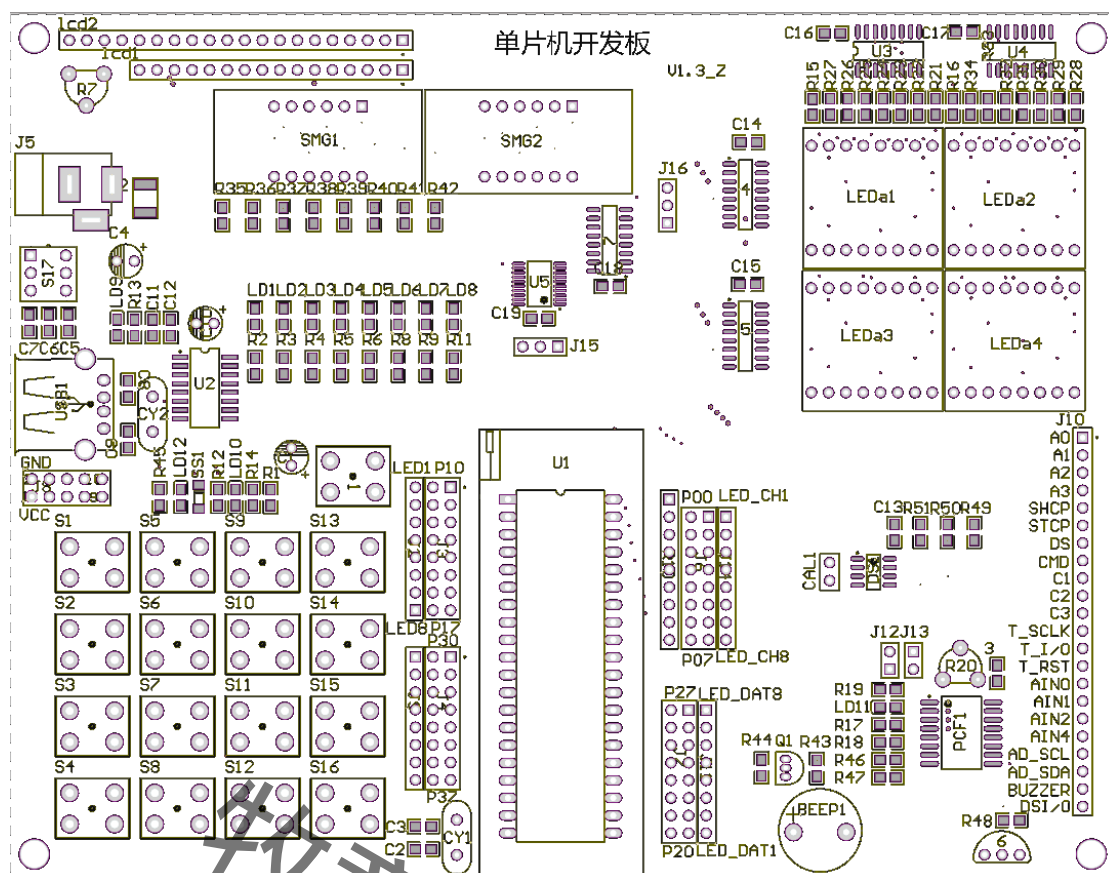
74HC595 8 位串行输入、并行输出的位移寄存器。(U3-U4)

DS18B20 温度传感器。(6)

CH340G USB-TTL 下载芯片，板载 USB 转串口功能。(U2)

牧童工作室

## 2.开发板整体布局



切记!!!，切勿将VCC与GND短接，轻则开发板烧毁，重则电脑主板烧坏引发事故!!! 主控芯片的白色半圆缺口应朝上与底座卡子方向一致，否则会烧坏主控板!!!

### (1)、跳线介绍：

J12 D/A 转换 LED 灯指示。

J13 A/D 转换可调（电位器）电压输入选择。

J15 数码管 74HC573 使能跳线帽。

J16 数码管 74HC138 使能跳线帽。

LED1-LED8（J2）为八位 LED 的信号线，可用跳线帽连接到 P1（J3）口。

4\*4 矩阵键盘八位数据线（J9），可用跳线帽连接到 P3（J4）口（此处要说明的是引出的 P3 端口低六位为 P30-P35，高两位为 P42、P44，使用的时候要注意）。若需用独立按键 S1-S4（列）可将 J9 由上至下最低端的插针短接到 GND，J9 由上至下第一个到第四个用跳线帽接至 P30-P33。

同理若需用独立按键 S4-S8（列）可将 J9 由上至下倒数第二个端的插针短接到 GND，（S9-S12，J9 由上至下倒数第三个、S13-S16 J9 由上至下倒数第四个短接至 GND），J9 由上至下第一个到第四个用跳线帽接至引出 P3 端口的低四位。

若需用独立按键 S1-S5-S9-S13（行）可将 J9 由上至下第一个插针短接到 GND，J9 由上至下第五个到第八个插针接至引出 P3 端口的高四位。

同理 S2-S6-S10-S14（行）第二个、S3-S7-S11-S15（行）第三个、S4-S8-S12-S16（行）第四个短接到 GND，J9 由上至下第五个到第八个插针接至引出 P3 端口的高四位。

LED\_CH1 - LED\_CH8 为 2\*4 为共阴数码管的选择线。

LED\_DAT1 - LED\_ DAT8 为 2\*4 为共阴数码管的数据线。

## （2）、开发板拓展接口介绍：

A0-A1-A2 为 16\*16 点阵两个 138 译码器的三个数据输入线，A3 为两个 138 译码器的使能线，同一状态下只能使能其中一个 138 译码器。



SHCP 为 74HC595 的数据输入时钟线，STCP 为输出存储器锁存时钟线，DS 为串行数据输入。

CMD 为 8 位共阴数码管 74HC573 的外接使能引脚，方便软件程序控制。

C1-C2-C3 为 8 位共阴数码管 74HC138 的三个数据输入引脚。

T\_SCLK 为 DS1302 的时钟引脚，T\_I/O 为数据引脚，T\_RST 为复位引脚。

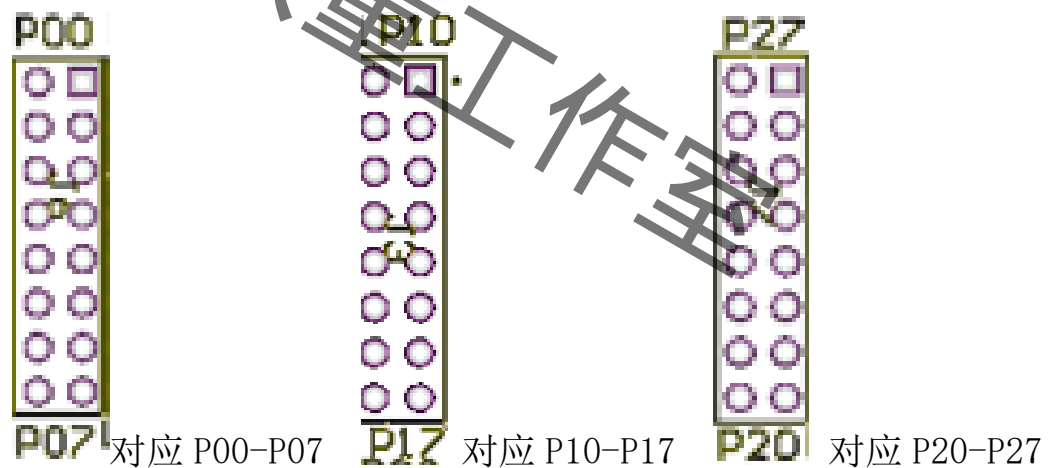
AIN0-4 为 PCF8591T 的 4 路 A/D 采集输入引脚。

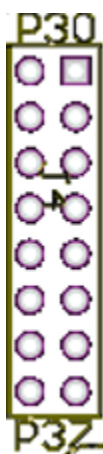
AD\_SCL、AD\_SDA 为 PCF8591T 的 IIC 通信引脚。

BUZZER 为蜂鸣器的使能引脚。

DSI/O 为 DS18B20 的单总线数据引脚。

单片机拓展引脚接口





对应 P30、P31、P32、P33、P34、P35、P42、P44

牧童工作室



### 3.开发板默认连接外设介绍

端口	默认连接	接跳线帽
P00	LCD 数据线	LED_CH1
P01	LCD 数据线	LED_CH2
P02	LCD 数据线	LED_CH3
P03	LCD 数据线	LED_CH4
P04	LCD 数据线	LED_CH5
P05	LCD 数据线	LED_CH6
P06	LCD 数据线	LED_CH7
P07	LCD 数据线	LED_CH8
P10	无	LD1
P11	无	LD2
P12	无	LD3
P13	无	LD4
P14	无	LD5
P15	无	LD6
P16	无	LD7
P17	无	LD8
P20	LCD_RS	LED_DAT1
P21	LCD_R/W	LED_DAT2
P22	LCD_E	LED_DAT3

P23	无	LED_DAT4
P24	无	LED_DAT5
P25	无	LED_DAT6
P26	无	LED_DAT7
P27	无	LED_DAT8
P30	RXD	矩阵按键 行 1
P31	TXD	矩阵按键 行 2
P32	无	矩阵按键 行 3
P33	无	矩阵按键 行 4
P34	无	矩阵按键 列 4
P35	无	矩阵按键 列 3
P42	无	矩阵按键 列 2
P44	无	矩阵按键 列 1

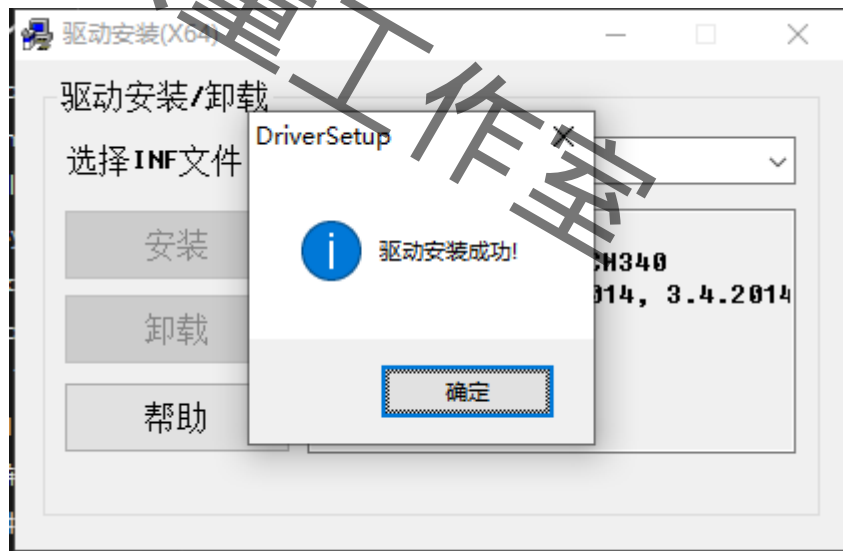
## 二、软件安装

### 1. 驱动安装

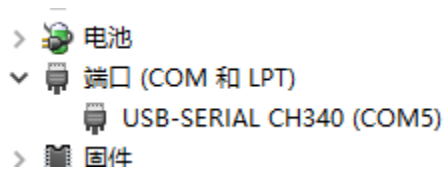
(1) 进入文件夹软件工具，双击打开 CH341SER.EXE



(2) 点击安装，等待数秒并弹窗提示驱动安装完成。



(3) 将开发板连接至电脑 USB 口后可以在设备管理器看到相关的 COM 口。

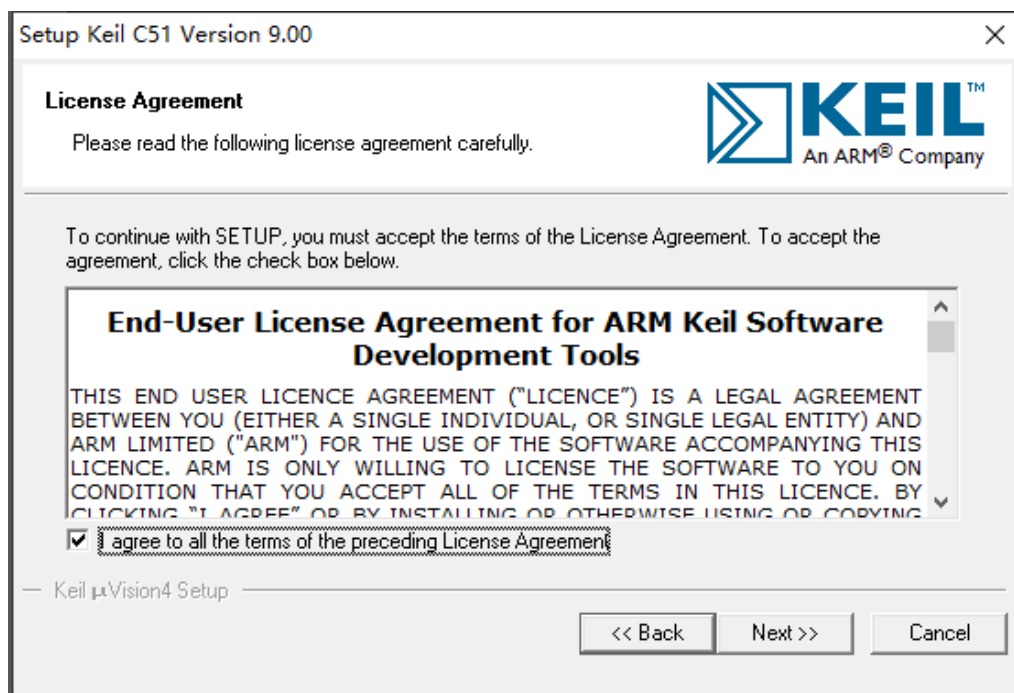


## 2.安装 KEIL4

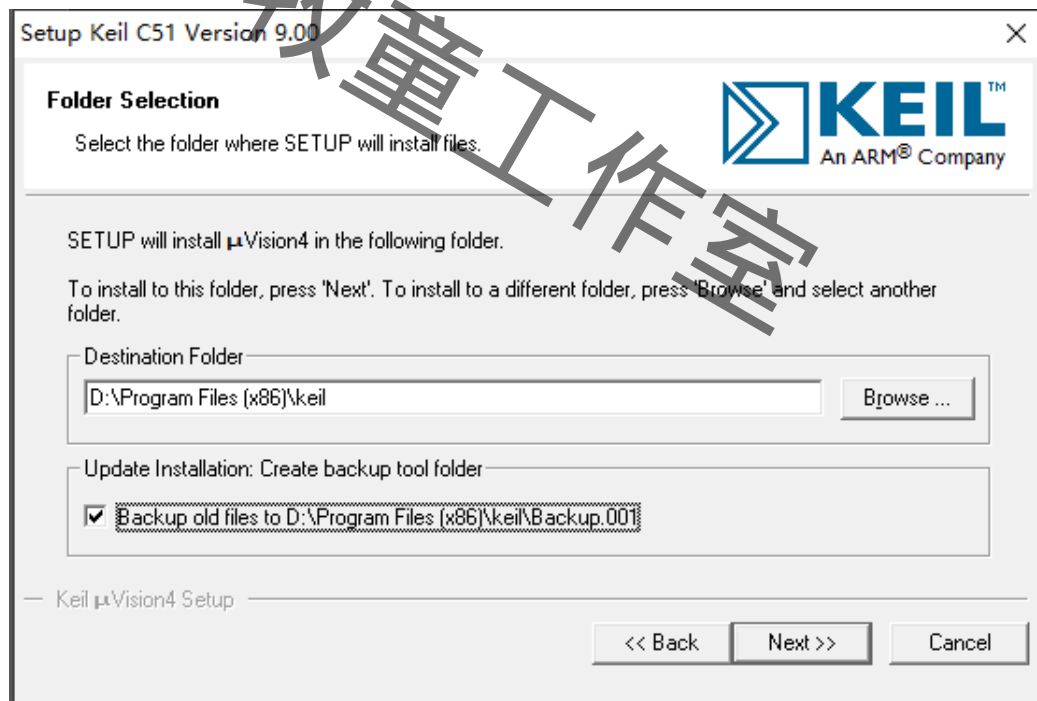
(1) 解压缩 KeilC51V9.00.zip，找到 C51V900.exe 双击打开，点击 Next。



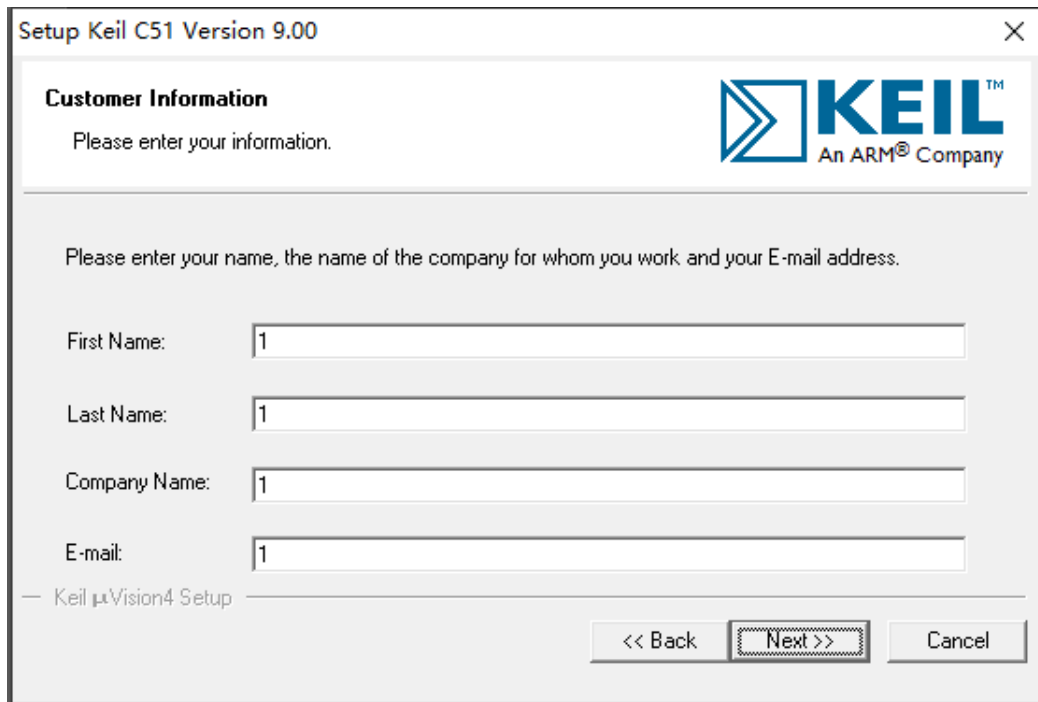
(2) 进入下一步，勾选 I agree to all the terms of the preceding License Agreement. 前面的复选框，点击 Next。



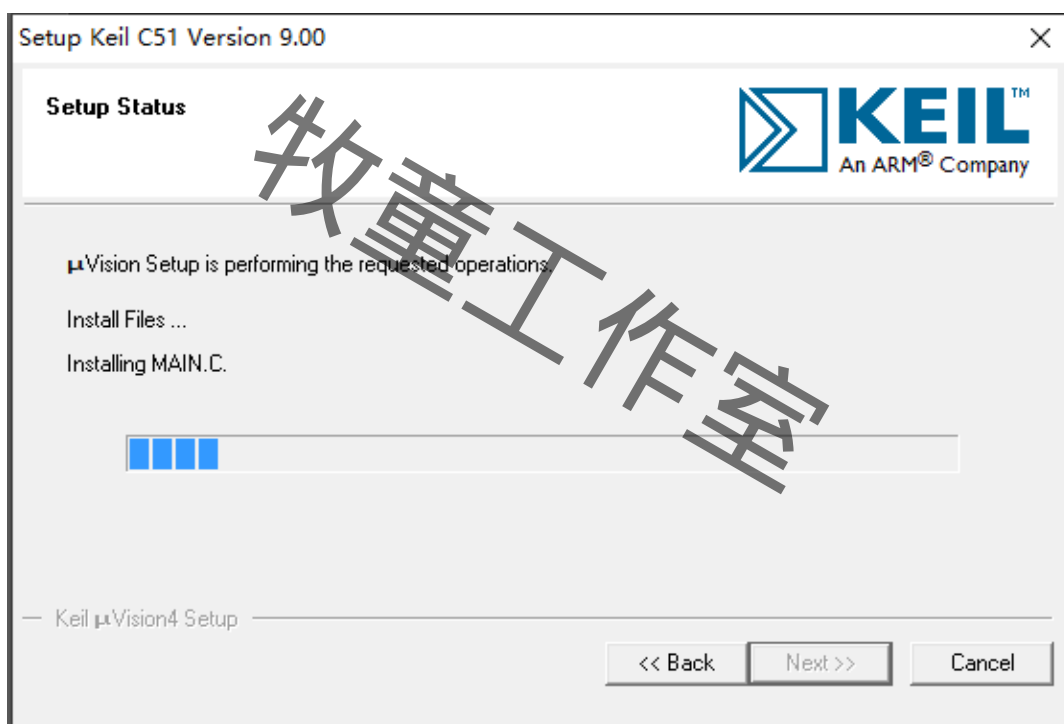
(3) 进入下一步，选择安装目录，可自定义但路径不能出现中文，（因为我之前安装过，提示我是否将老版本文件备份可忽略）点击 Next。



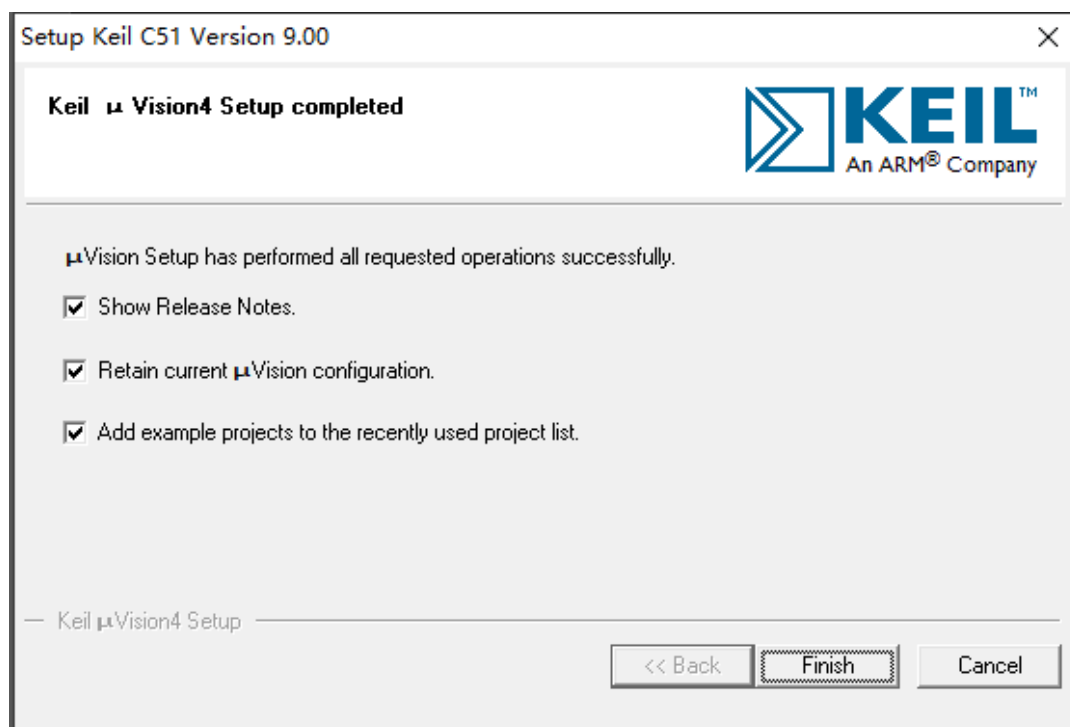
(4) 进入下一步，随意填写相关信息，点击 Next。



(5) 随即开始安装过程，等待数秒

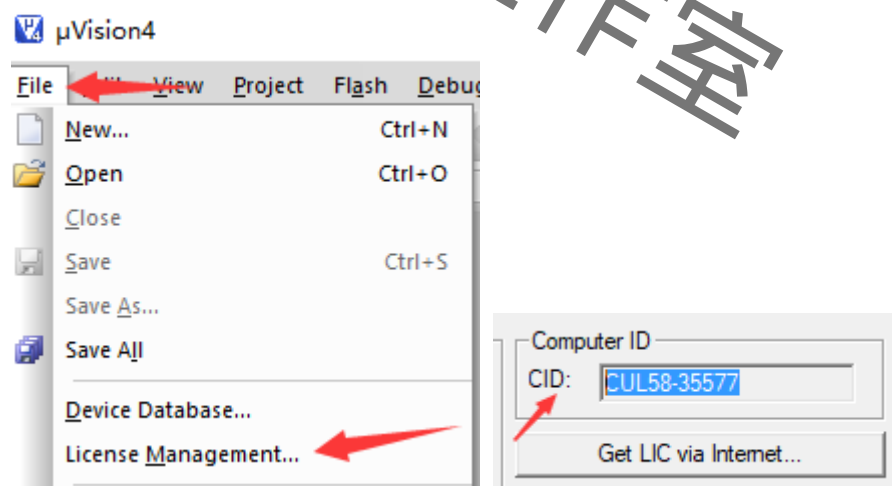


(6) 安装完成，点击 Finish 结束安装



### 3.Keil 软件注册

(1) 以管理员身份打开 keil，点击 File---License Management...，打开 License Management 窗口，复制右上角的 CID

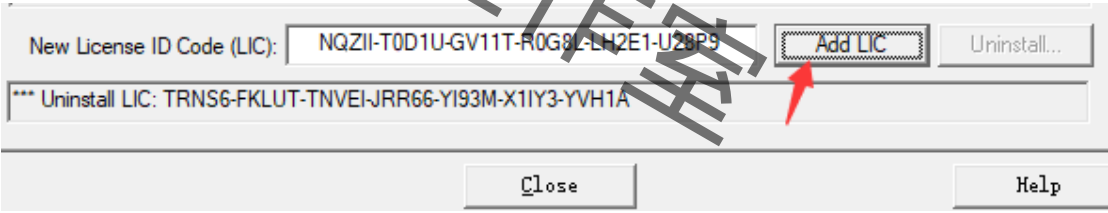


(2) 打开安装包内的注册机（前方高能，建议提前将电脑设置为静音），在 CID 窗口里填上刚刚复制的 CID，其它设置不变。点

击 Generate 生成许可号，复制许可号。



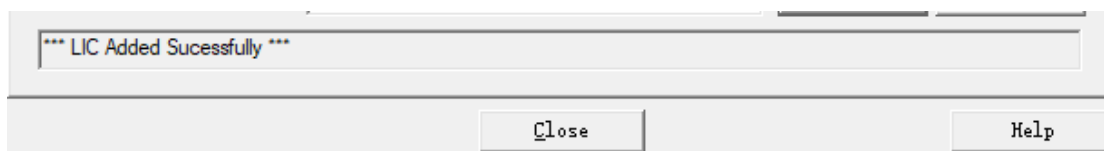
(3) 将许可号复制到 License Management 窗口下部的 New License ID Code，点击右侧的 Add LIC



(4) 若上方的 Product 显示的是 PK51 Prof. Developers Kit，下方提示\*\*\* LIC Added Sucessfully \*\*\*即注册成功，Support Period 为有效期，一般可以到 30 年左右，若有效期较短，可多次生成许可号重新注册。

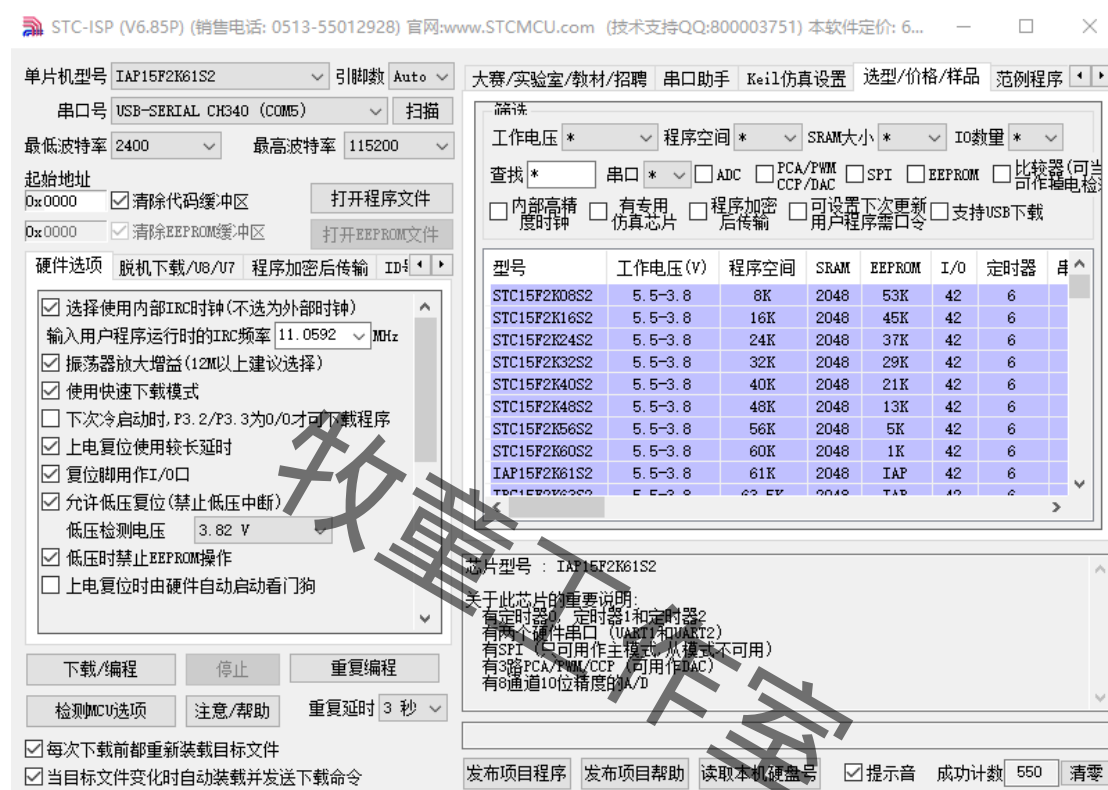
Product	License ID Code (LIC)	Support Period
PK51 Prof. Developers Kit	AT201-CHZNJ-WNSAF-6TW3T-MF387-HYIR4	Expires: Jul 2020



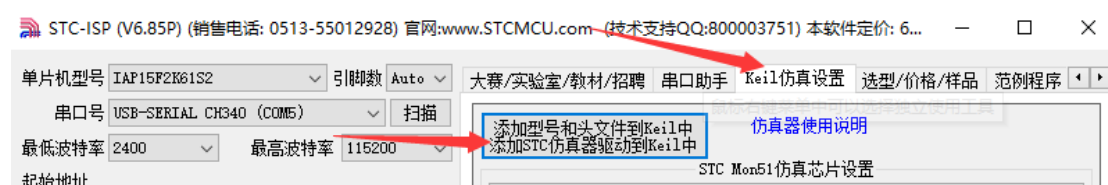


## 4.使用 STC 下载器添加单片机头文件

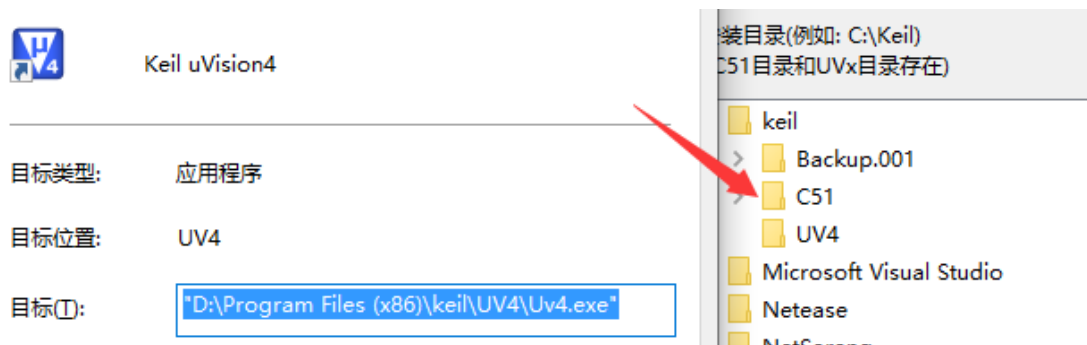
(1) 到软件工具文件夹下双击 stc-isp-15xx-v6.85p.exe 等待数秒，



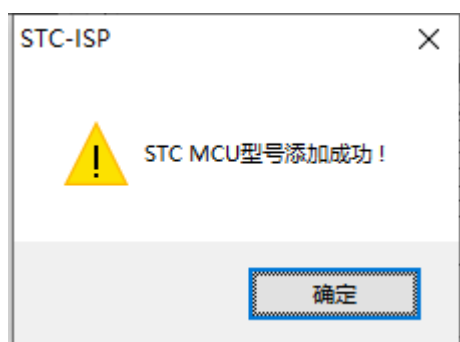
(2) 点击右上角侧 Keil 仿真设置，找到添加型号和头文件到 Keil 中。并点击。



(3) 选择安装目录，C51(keil 的安装路径可右击 keil 图标查看属性)

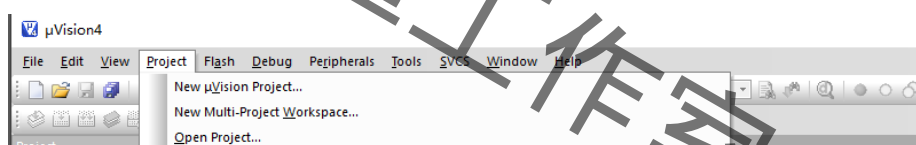


(4) 弹窗提示添加成功

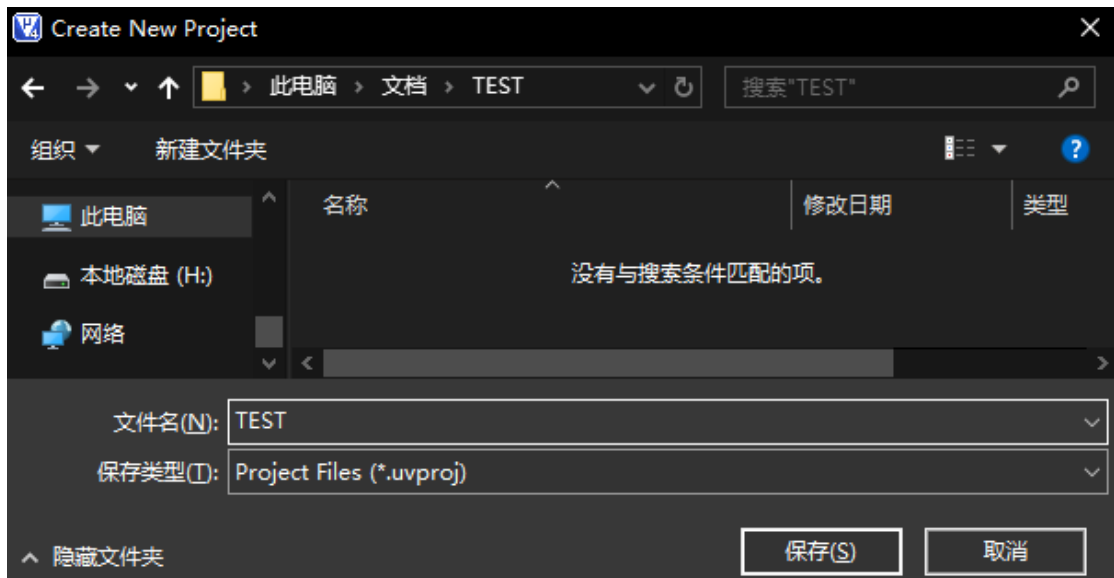


## 5.使用 Keil4

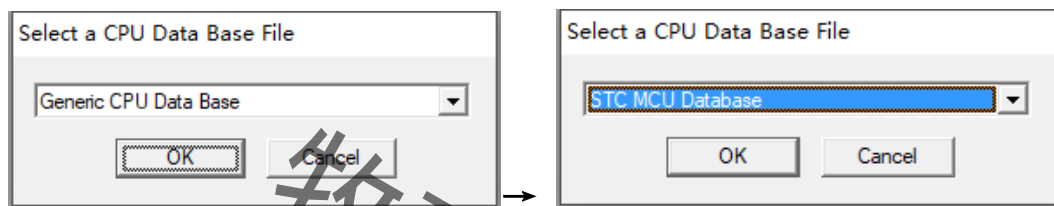
(1) 点击 Project -> New uVision Project 新建工程。



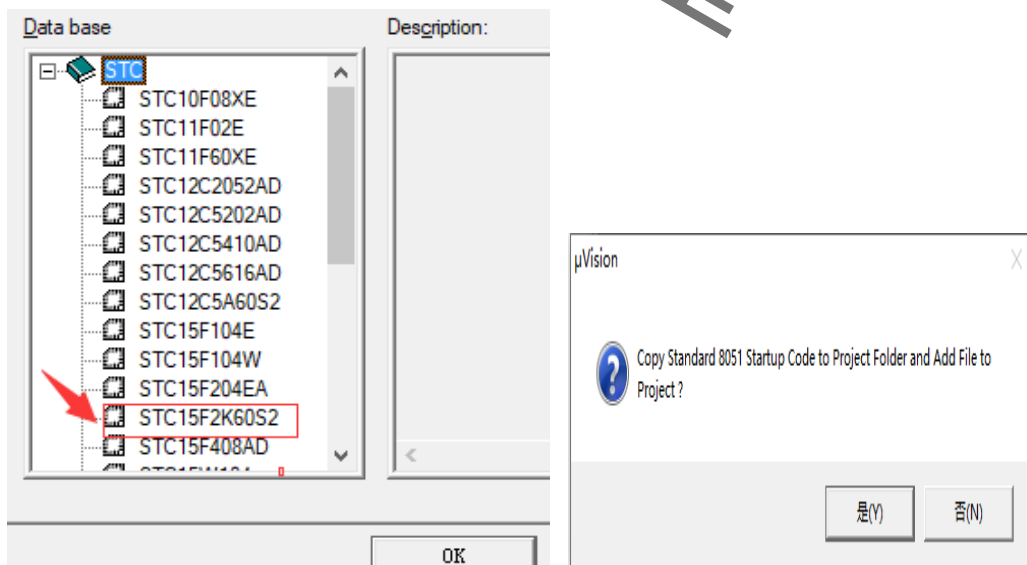
(2) 弹窗提示让你选择工程存放目录以及工程名这里就一TEST 为例，点击保存。



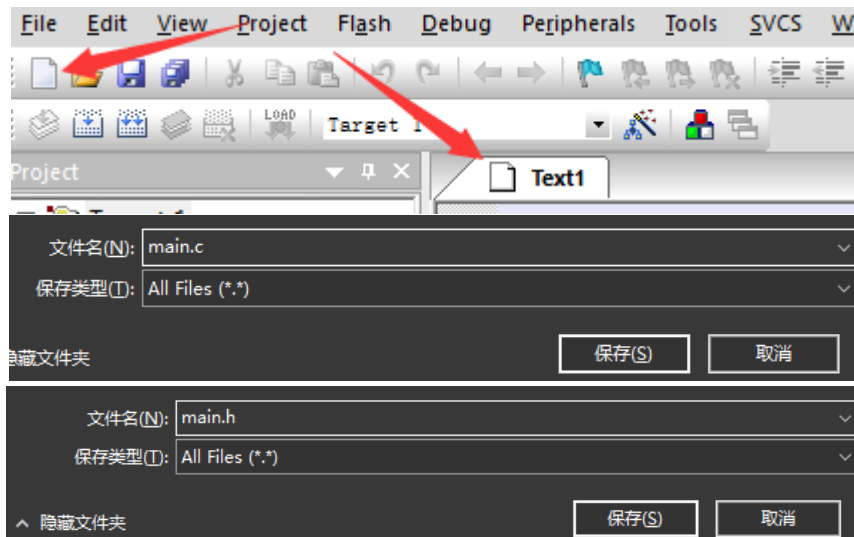
(3) 接下来弹窗这步比较重点选择 MCU 型号，我们要选择的是 STC，点击 ok。



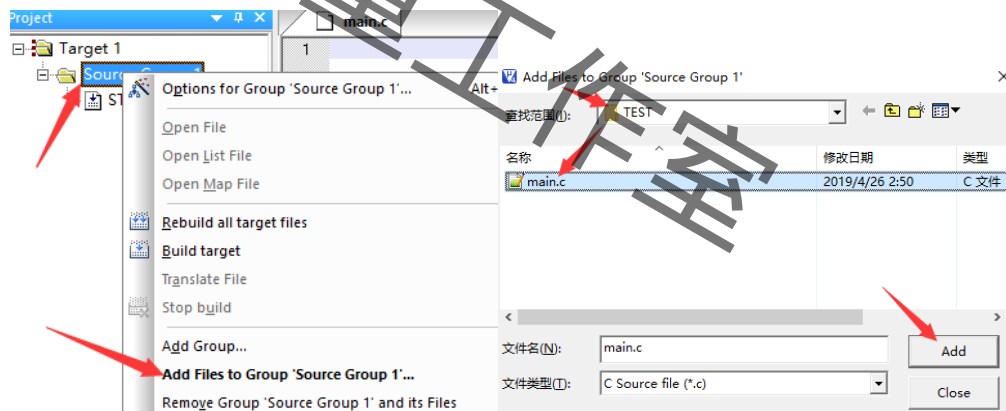
(4) 继续选择单片机具体型号，展开 STC 选项，选择 STC15F2K60S2，然后点击 OK，然后点击是，新建工程就完成了，接下来就是添加 .c .h 文件



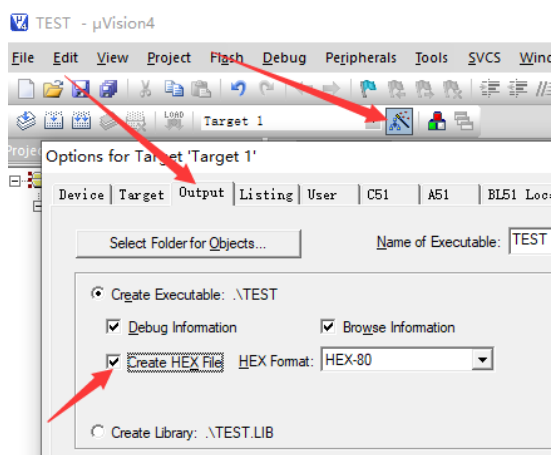
(5) 以新建文件为例点击空白文件，出现 Text1 文件，点击保存。会弹窗提示你将文件存在那个文件夹（最好放置在工程文件夹下）在这里，新建.c 那就不用.c 后缀，.h 那就不用.h 后缀，



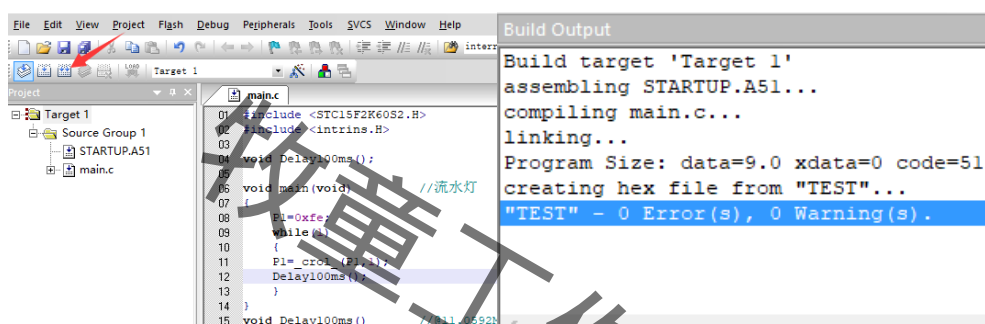
(6) 将刚刚新建的.c 文件添加至工程目录，右击 Source Group1 选择 Add Files to...到你刚刚新建的.c 目录下将文件添加进去。



(7) 点击魔法棒按钮，进入 Options，点击 Output 勾选生成 Hex 16 进制文件，点击 ok 方便待会用 STC 下载器下载。

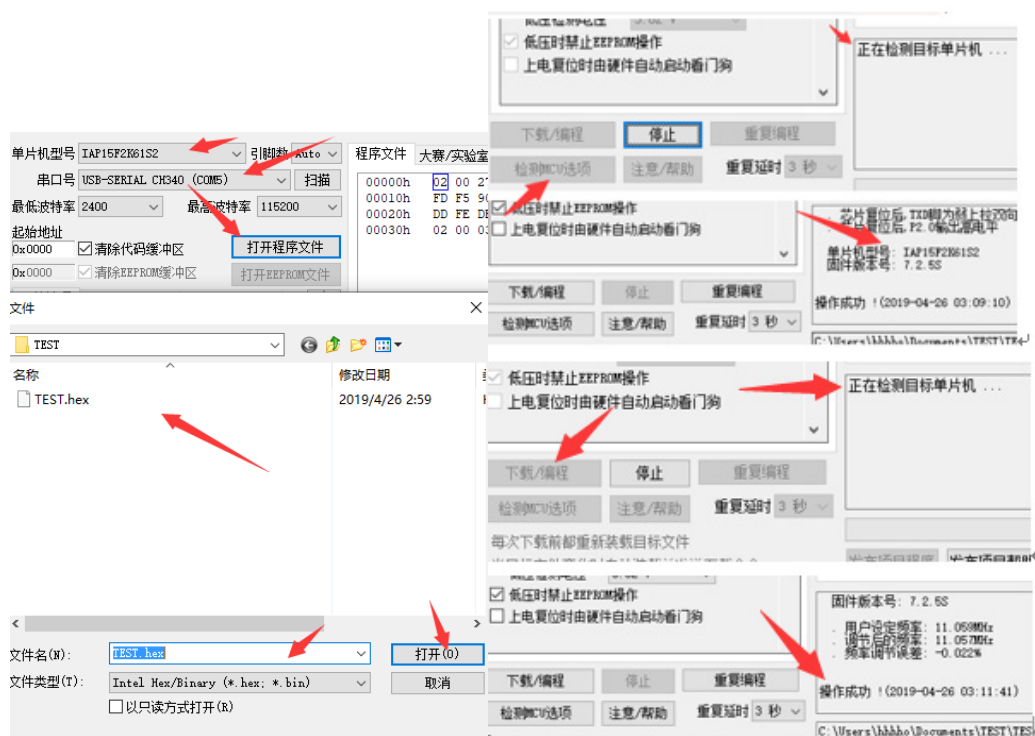


(8) 这里以编写流水灯案例为教程，展示如何将程序烧写到开发板。程序编写完成后，点击 Rebuild 编译，编译完成后会在 Build Output 输出“TEST” - 0 Error(s), 0 Warning(s). 若出现为非 0 Error(s) 检查程序编写是否有误。

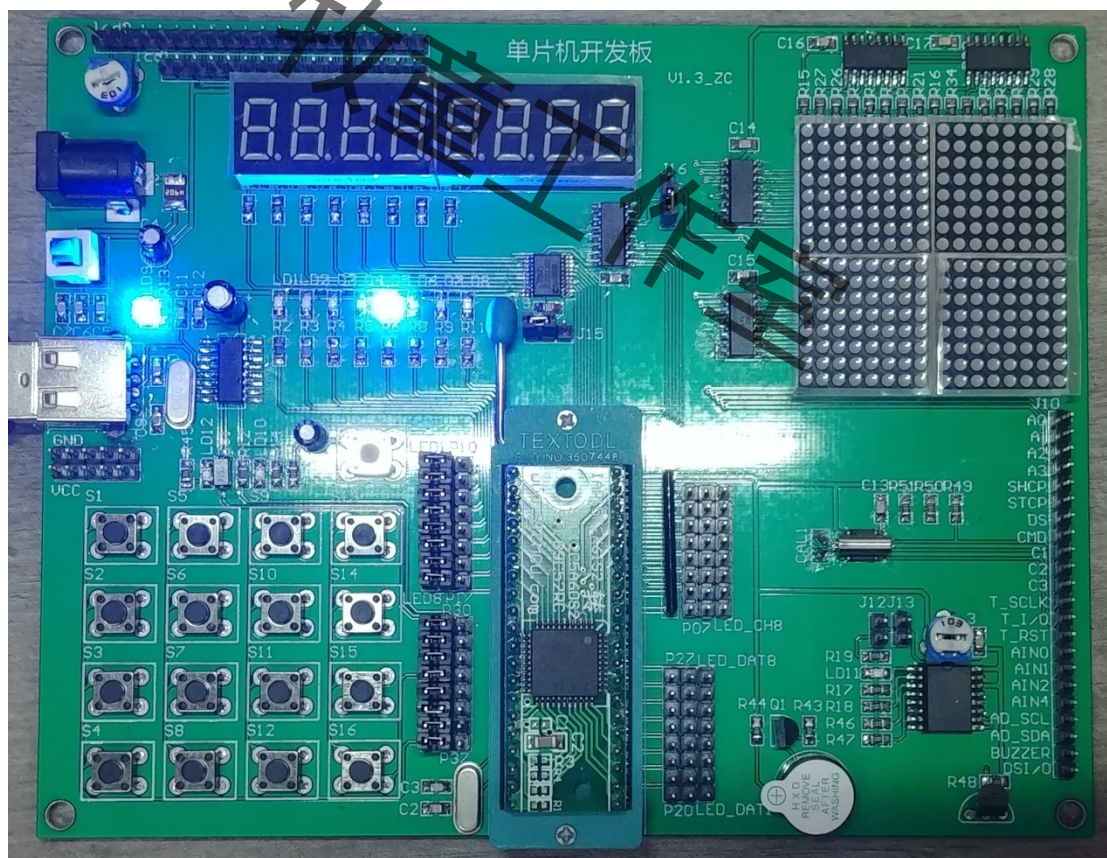


(9) 编译完成后，会在工程文件加出现一个 XXX.hex 文件，回到 STC 下载器，点击打开程序文件，到之前在 Keil 中新建的目录，选中 XXX.hex 文件，打开，第一次使用 STC 时，STC 下载器的默认单片机型号可能不是我们用到的，我们可以插上开发板点击检测 MCU 选项，右侧提示正在检测目标单片机，此时将开发板断电再上电。检测完成后单片机型号栏会出现我们所使用的单片机型号。然后点击下载/编程。提示操作成功则为下载完成。若提示频率调解失败等未提示操作成功的尝试将电源适配器插在供电接口重复下载步骤。





(10) 连接相关跳线帽，打开电源开关，流水灯正常运行则为完成。

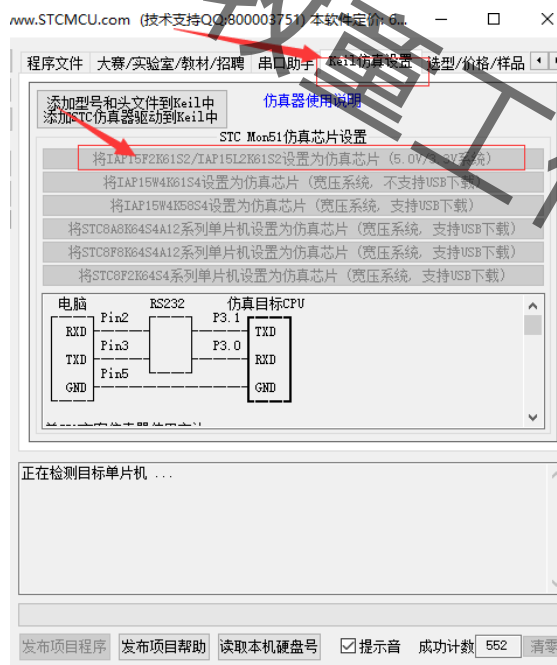


### 三、Keil 软件 Debug 设置

注意：此步骤前提是已经将单片机头文件添加至 Keil 程序目录中，若没添加请参考（使用 STC 下载器添加单片机头文件）

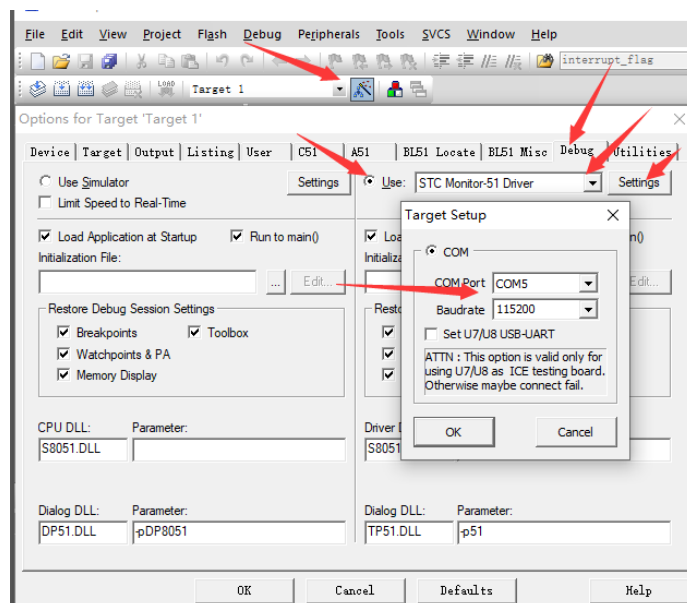
#### 1.Debug 设置



（1）将开发板连接至电脑，打开 STC 下载器，点击右侧 Keil 仿真设置，点击将 IAP15F2K61S2/\*\*设置为仿真芯片，下方出现正在检测目标单片机…此时将开发板断电再上电，将仿真程序烧写到开发板中，烧写完成后，开发板进入仿真模式。（注：烧写仿真程序后切勿烧写其他 Hex 文件，否则会覆盖仿真程序，若烧写其他 Hex 文件，想要再用仿真功能就必须再次重复以上步骤!）。

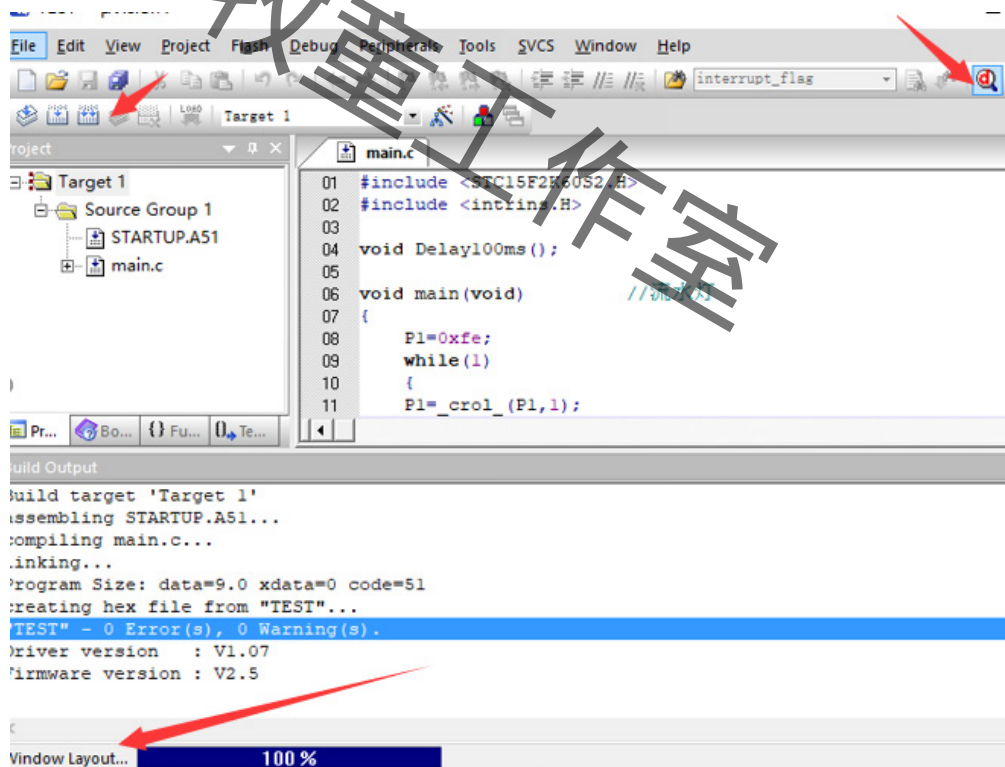


（2）打开 keil 工程，点击魔法棒，点击 Debug，选择右边的 Use 下拉复选框选择 STC Monitor Driver 点击 Settings，先到设

备管理器查看开发板的 COM 口，到 Keil 中选择相应 COM 口，点击 OK、OK

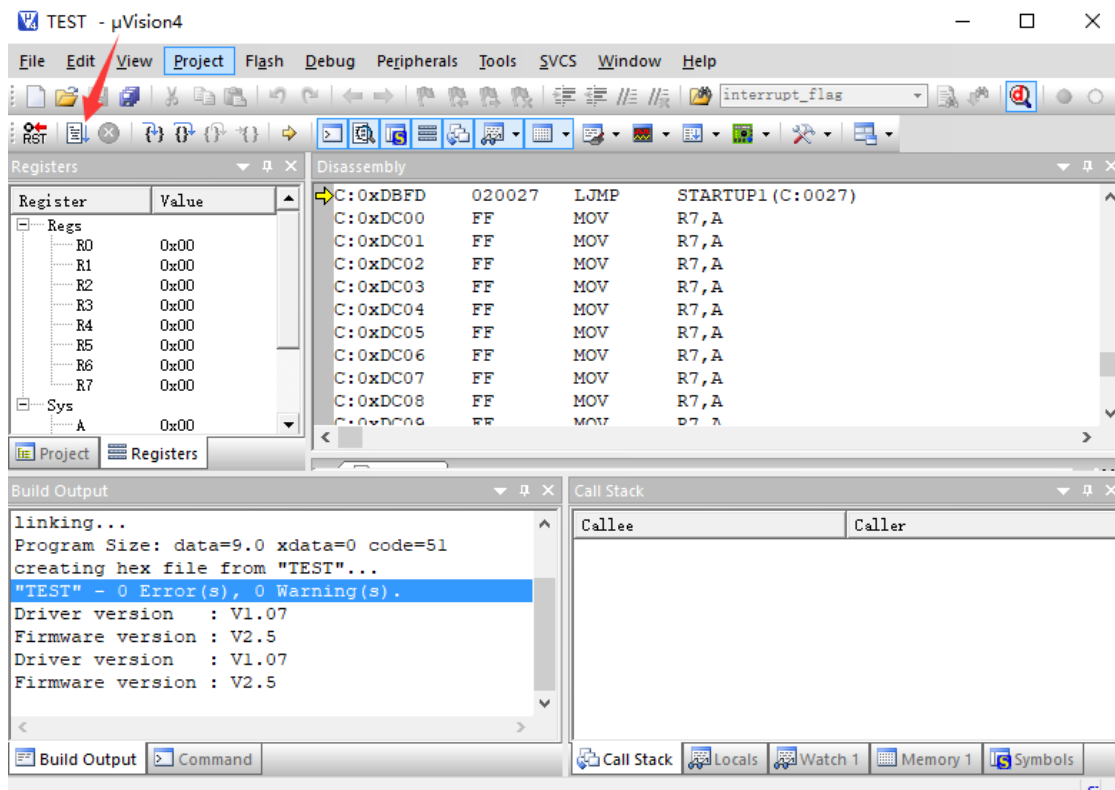


(3) 编译后点击  左下角出现程序下载进度，随后跳转到 Debug 界面。点击  即可在线运行程序。（其他 Debug 功能请自行摸



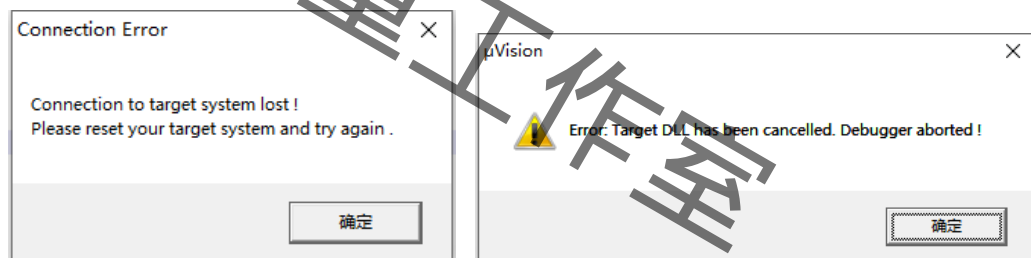
索)





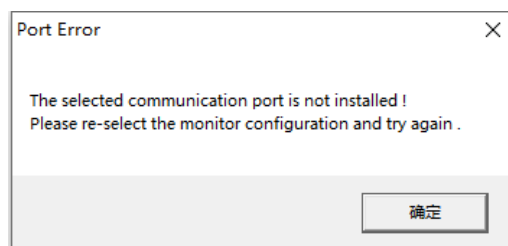
## 2.Debug 经常出现的问题以及解决方法

出现以下界面



检查开发板电源是否正常，检查 USB 线缆是否接触正常，检查  
Debug 波特率是否设置在合理范围内（115200）

出现以下界面



请检查端口是否选择正确。

在线 debug 出现错误提示需要退出 debug 界面、单片机冷启动。  
若出现其他报错请尝试通过 STC 下载器重新刷写仿真程序。以上步骤都无法恢复可通过重启电脑尝试解决。

牧童工作室