

# USB 单片机 CH554 评估板说明

版本: 1.2

<http://wch.cn>

## 1、CH554 交流讨论

- (1) 技术支持热线: 025-89692393/89692392/89692394/89692395
- (2) 技术支持QQ: 2542195643/3260949537
- (3) 技术支持邮箱: [lb@wch.cn](mailto:lb@wch.cn)、[wxf@wch.cn](mailto:wxf@wch.cn)、[gj@wch.cn](mailto:gj@wch.cn)、[fqb@wch.cn](mailto:fqb@wch.cn)
- (4) 技术讨论论坛: <http://www.wch.cn/bbs/forums-106-1.html>
- (5) 技术方案发布论坛: <http://www.wch.cn/bbs/thread-65023-1.html>

## 2、评估版硬件图示

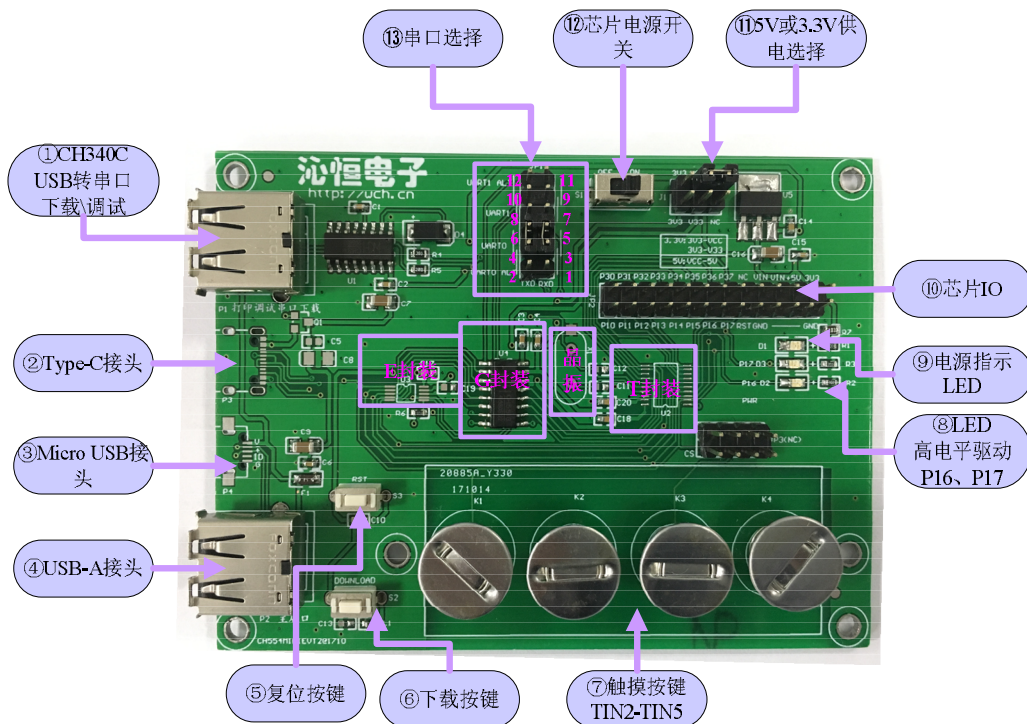


图 1.1: CH554MINIEVT2@1711 (新版)

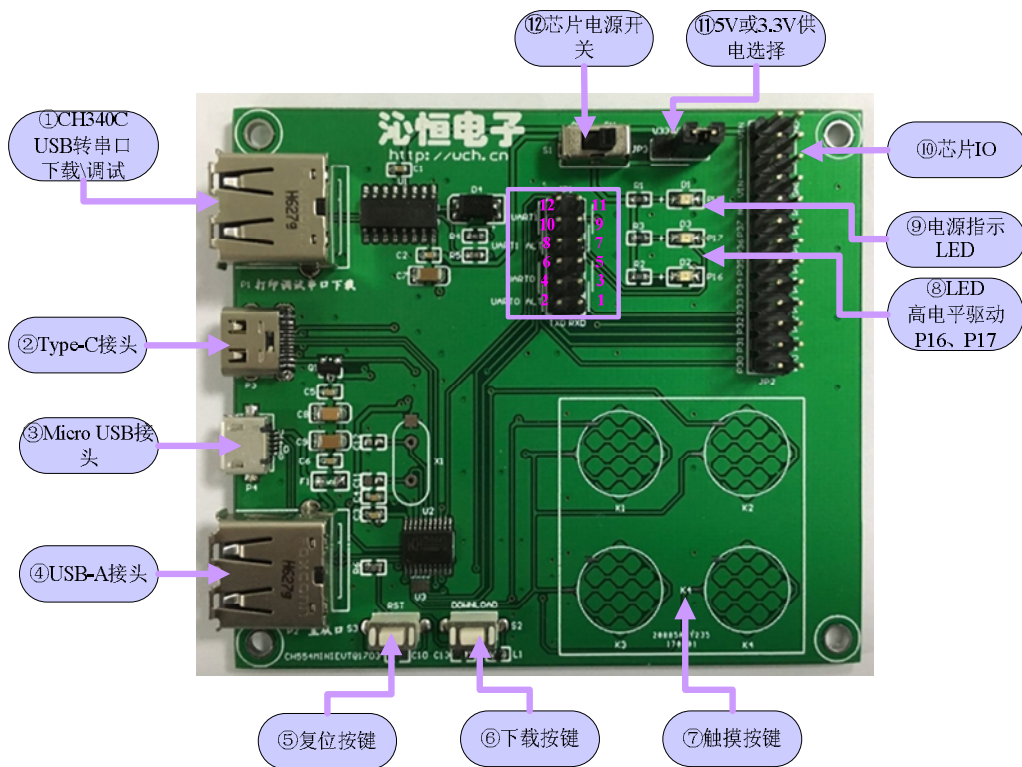


图 1. 2：CH554MINIEVT@1703（旧版）

注：以新版 EVT 为例

该 EVT 支持 CH551、CH552、CH554 系列型号，可焊接 T、G 和 E 封装。

配套资料下载地址：<http://www.wch.cn/product/CH554.html>

(1) 选择MCU串口0/1与CH340C相连，利用USB转串口芯片CH340C，方便进行调试和下载。

	短接	其他
串口 0（P30，P31）	3-5;4-6	悬空（程序默认调试串口 波特率 57600bps）
串口 0 映射（P12，P13）	3-1;4-2	悬空
串口 1（P16，P17）	9-7;10-8	悬空（ISP 下载串口）
串口 1 映射（P32，P34）	9-11;10-12	悬空

注：每次只能选择如下表格中的一组连接。

(10) MCU 电源选择：按照 (11) 板上说明选择芯片 5V 或者 3.3V 供电，默认 3.3V 供电。

评估板主芯片CH554（默认），支持最高24MHz 系统主频，内置16K 程序存储器ROM 和256 字节内部iRAM 以及1K 字节片内xRAM，xRAM 支持DMA直接内存存取。

CH554内置ADC 模数转换、触摸按键电容检测、3 组定时器和信号捕捉及PWM、双异步串口、SPI 等功能模块，支持USB-Host主机模式和USB-Device 设备模式。

本评估板可以实现CH554如上资源的开发和测试。

2、评估板资料包说明

来源：[www.wch.cn](http://www.wch.cn) 搜索 CH554

文件名：CH554EVT. ZIP

资料包：

头文件（C、汇编）

评估板原理图

例程

注：以上资料同样适用于 CH551、CH552、CH554 系列型号

## 2.1 CH554.uvproj: CH554 keil4 工程文件

## 2.2 Public 文件夹

功能：CH554 C 语言和汇编头文件，SFR 定义，UART0&1 初始化、延时函数、UART0&1 数据收发子函数，看门狗初始化；

## 2.3 ADC 文件夹

功能：ADC 中断方式和查询方式采集，ADC 采样时钟设置，ADC 通道设置函数，电压比较模式定义；

## 2.4 DataFlash 文件夹

功能：DataFlash 字节读写函数定义，写 DataFlash 数据区域，向目标地址写入单字节数据，读 DataFlash 数据区域，从目标地址读取单字节数据

## 2.5 GPIO 文件夹

功能：IO 设置接口函数和 GPIO 中断函数；

## 2.6 IAP 文件夹

功能：上电运行后 P17LED 灯闪烁，当检测“EnableIAP”脚为低电平后，将从用户程序跳转至 B00T，通过 B00T 升级用户程序；

## 2.7 PWM 文件夹

功能：CH554 PWM 初始化，占空比设置，PWM 默认电平设置，支持中断方式修改 PWM 占空比；

## 2.8 SPI 文件夹

功能：CH554 SPI 主机和 CH376 通讯，发送 CH376 测试命令，CH376 取反返回，CH554 SPI 设备连接 SPI 主机进行数据收发，从机获取主机的数据取反，然后发送给主机；

## 2.9 Timer 文件夹

功能：定时器 0、1、2 初始化和定时器、计数器使用函数定义，定时器 2 捕捉功能函数定义以及定时器中断处理函数定义；

## 2.10 Type-C 文件夹

功能：Type-C 主从模式使用示例，演示主模式下检测 Type-C 正反插和供电能力通知从设备，从模式下检测主机获取 DPF 的供电能力；

## 2.11 TouchKey 文件夹

功能：CH554 触摸按键采样间隔设置、通道选择和切换和中断处理函数，通过中断和查询方式进行采集并报告当前采样通道按键状态，包含初始化和按键采样等演示函数；

## 2.12 USB 文件夹

功能：USB 相关应用示例

### A. DEVICE 文件夹

CompositeKM.C: 模拟 USB 复合设备，键鼠例程，支持部分类命令，支持唤醒；

VendorDefinedDev.C: 模拟厂商自定义设备, 需要安装 CH372 驱动, 可以通过 372test.exe 调试(批量数据收发, 中断传输);

CompatibilityHID.C: 模拟 HID 兼容设备, 支持中断上下传, 支持设置全速, 低速;

#### B. HOST 文件夹

USB 主机应用例子, 初始化和枚举 USB 端口连接的设备, 支持一级外部 HUB, 可以操作 USB 键鼠和 HUB, 打印机, 包含 HID 类命令处理;

#### C. U\_DISK

EXAM1.C: 字节为单位读写文件, 包括文件创建、删除、修改文件属性, 修改文件名;

EXAM11.C: 枚举根目录或者指定目录下的文件;

### 2.13 USB\_LIB 文件夹

功能: USB 文件系统库和主机模式下配置设备命令接口

### 2.14 Compare 文件夹

功能: CH554 比较器初始化、正反相通道设置, 查询和中断方式获取比较器结果;

### 2.15 PUB 评估板说明

功能: 评估板说明、评估板原理图, CH55X 汇编指令 PDF

## 3、MCU ISP 下载说明

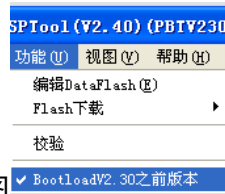
### 3.1 下载前准备

#### 3.1.1 ISP 变更

**重要:** 因为 ISP 工具升级更新, 芯片 B00T 版本 V2.30 以前的版本需要在 V2.40 及以上版本 ISPTool 工具上选择支持的 B00T 版本, 以下以 ISPTool (V2.40) 为例, 默认支持最新 B00T。

USB 方式下载: 无需任何设置, 完全兼容。

串口方式下载: 如果不知道具体的 B00T 版本, 请咨询技术人员或者销售人员。




B00T 版本 < V2.30, 设置如图, 勾选代表设置成功, 如果设置成功, ISP 软件名称显示如: 。



B00T 版本 ≥ V2.30, 设置如图。

#### 3.1.2 USB 下载


a. 板子断电, 图 1.1 的⑪跳线选择芯片供电电压, 如  , 为 5V 供电;

b. 按住图 1.1 的⑥Download 键  , 将③或④与 PC 相连;

d. 松开⑥;

e. 使用 ISP 软件下载, 具体参考 3.3 的①;

### 3.1.3 串口下载


a. 板子断电，图 1.1 的⑪跳线选择芯片供电电压，如 ，为 5V 供电；

b. 串口下载使用芯片的 P16（RXD）和 P17（TXD）引脚，将图 1.1 ⑬选择串口 1（短接 9-7;10-8）；

d.

（1）按键下载：按住图 1.1 的⑥Download 键 ，通过①连接 PC，松开按键；

（2）无按键下载：将①连接 PC，ISP 工具选择对应串口号，点击下载，然后给芯片供电（⑫

电源开关由 OFF 到 ON 状态，如 ）；

e. 使用 ISP 软件下载，具体参考 3.3 的①；

软件：需安装 WCHISPTool ISP 工具，USB 驱动包含在安装包内，设备上电后会自动安装。

网上下载链接：[http://wch.cn/download/WCHISPTool\\_Setup\\_exe.html](http://wch.cn/download/WCHISPTool_Setup_exe.html)

### 3.2 ISP 软件功能说明

WCHISPTool ISP 软件主要功能：

1. 通过 USB 接口对 CH554 进行单个下载或一次多个的批量下载或校验；
2. 串口对 CH554 进行单个下载或者指定间隔时间的逐个下载或校验；
3. DataFlash 的读写；
4. 支持 HEX 或 BIN 格式下载；
4. 支持界面初始设置的保存和文件导入；
5. 支持下载统计显示，操作记录保存至指定文件内；
6. USB 下载方式下，支持设备动态插拔；
7. 支持简体中文和英文界面；

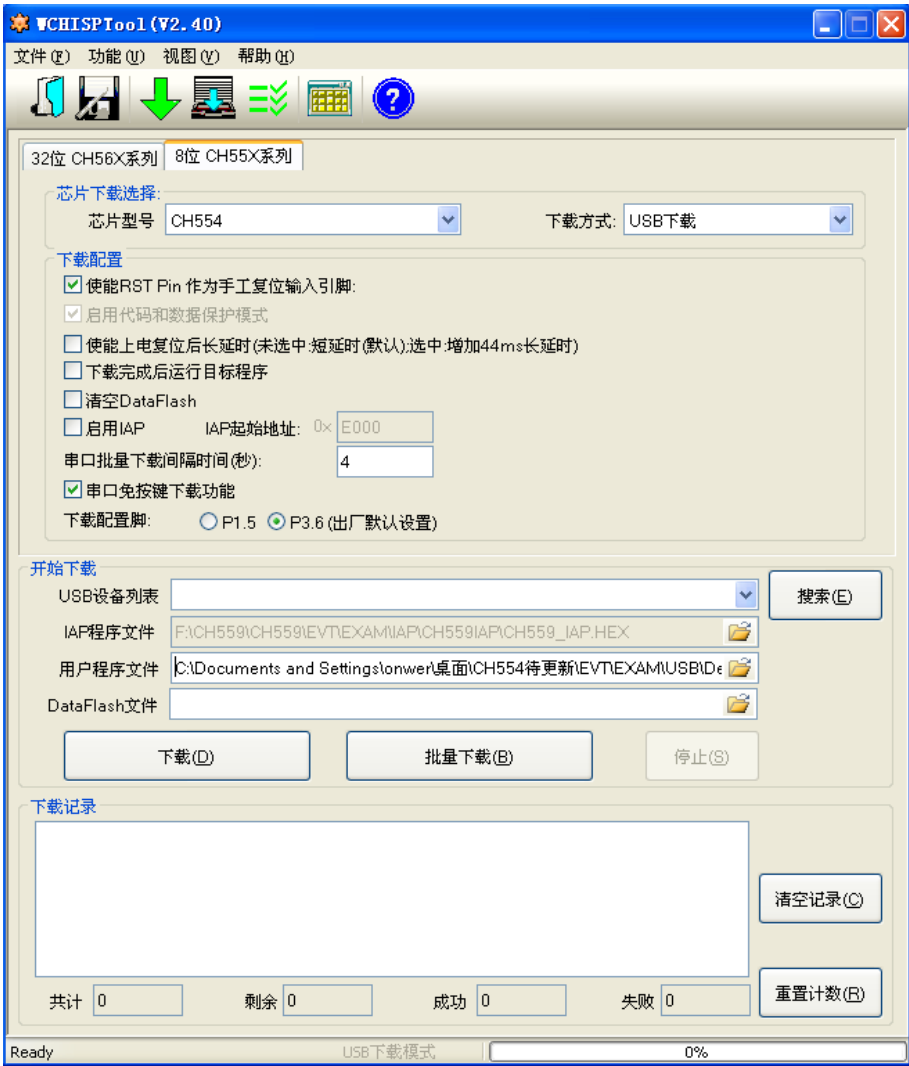
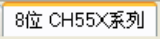
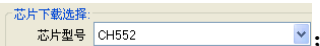
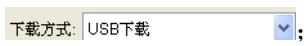
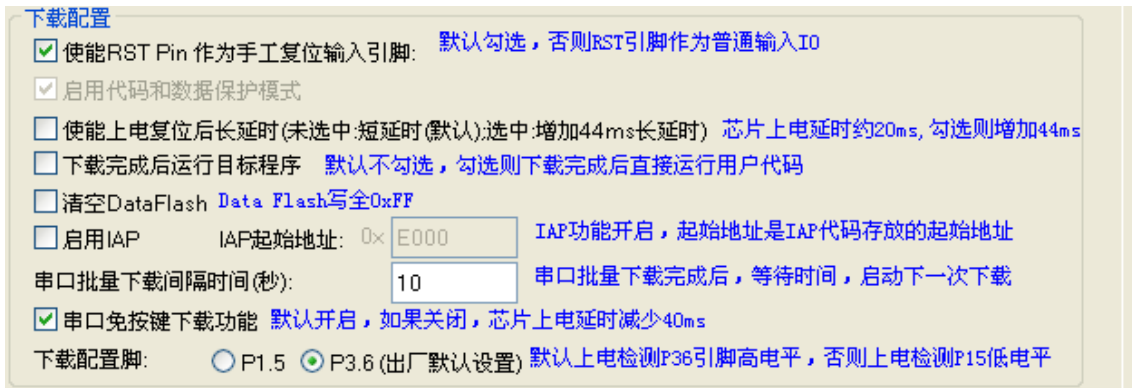


图 3.1 运行 WCHISPTool.exe 主界面

3.3 软件使用说明

3.3.1 USB 方式下载 MCU 程序

- a. 选择芯片系列：点击“8 位 CH55X 系列”标签页面，；
- b. 选择芯片型号：在“芯片型号”列表中选择“CH552”，；
- c. 选择下载方式：在“下载方式”列表中选择“USB 下载”，；
- d. 下载配置：在“下载配置”栏内，对下载配置进行设置；



- e. 选择下载设备：可以在“USB 设备列表”中选择指定的设备；  
如果设备连至 PC，软件检测到，会出现如下图 3. 2；  
如果没有检测到设备插入，可查看⑩是否连接 5V，USB 是否连接好等；



图 3. 2

- f. 选择下载文件：如下载配置中未启用 IAP，只需为“用户程序文件”选择对应的下载文件；  
如启用 IAP，需为“IAP 程序文件”和“用户程序文件”选择对应的下载文件；
- g. 单个下载：点击“下载(D)”按钮进行单个设备的下载  
批量下载：如下载类型为“USB 下载”，点击“批量下载 (B)”按钮，会同时对多个设备进行下载；  
如下载类型为“串口下载”，点击“批量下载 (B)”按钮，根据“串口批量下载间隔时间”，如图 3. 5；  
来检测设备的接入后自动进行下载，直至点击“停止(S)”按钮结束批量下载；
- h. 如果下载配置中选中“下载完成后自动运行程序”，则 MCU 会在下载完后自退出下载模式，自动加载运行用户程序；如果未选中，则需要手工给硬件复位或重上电，加载运行用户程序。
- i. 下载结束，软件会在“下载记录”栏显示当前下载状态，下载成功如图 3. 3；

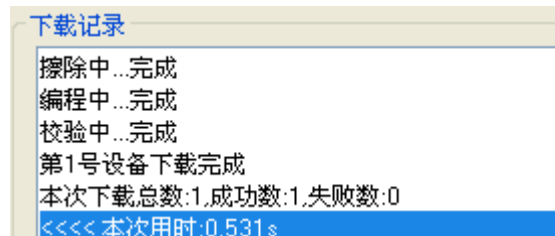


图 3. 3

### 3. 3. 2 串口下载 MCU 程序

- a. 选择芯片系列：点击“8 位 CH55X 系列”标签页面，8位 CH55X系列；
- b. 选择芯片型号：在“芯片型号”列表中选择“CH552”；
- c. 选择下载方式：在“下载方式”列表中选择“串口下载”；



- d. 下载配置：在“下载配置”栏内，对下载配置进行设置；
- e. 选择下载设备：可以在“串口设备列表”中选择与评估板相连的串口号：

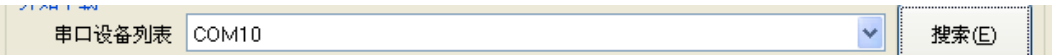


图 3. 4

- f. 选择下载文件：如未启用 IAP，只需为“用户程序文件”选择对应的下载文件；  
如启用 IAP，需为“IAP 程序文件”和“用户程序文件”选择对应的下载文件；
- g. 单个下载：点击“下载(D)”按钮进行单个设备的下载  
批量下载：如下载类型为“串口下载”，点击“批量下载(B)”按钮，根据“串口批量下载间隔时间来检测设备的接入后自动进行下载，直至点击“停止(S)”按钮结束批量下载；  
检测设备插入的间隔时间，

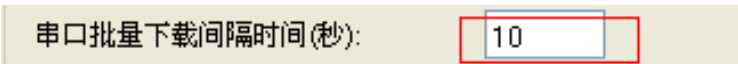


图 3. 5

- h. 如果选中“下载完成后自动运行程序”，则 MCU 会自退出下载模式，自动加载运行用户程序；如果未选中，则需要手工给硬件重上电后，加载运行用户程序。
- i. 下载结束，软件会在“下载记录”栏显示当前下载状态，下载成功如图 3. 6；

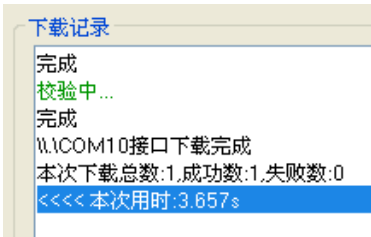



图 3. 6

3. 3. 3 MCU 程序校验

- a. 执行 ISP 下载步骤 a、b、c、d；




- b. 点击标题栏上的图标或菜单栏的“功能”->“校验”按钮进行 MCU 烧录代码和指定的“用户程序文件”进行对比，“下载配置”的设置与 MCU 烧录时的配置进行对比。

3. 3. 4 MCU 内置 Dataflash 读写

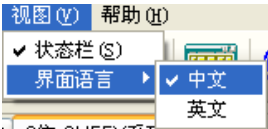
- a. 执行 ISP 下载步骤 a、b




- b. 点击图标，在弹出的“DataFlash”窗口内进行 Dataflash 的读写和保存操作

3. 3. 5 ISP 工具语言界面选择

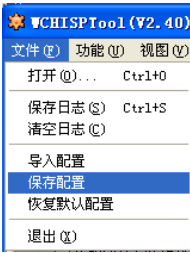
- a. 默认简体中文；



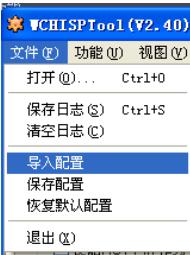
3. 3. 6 ISP 工具配置保存

- a. ISP 工具支持保存配置功能,该功能支持将当前 ISP 工具的配置保存,生成文件名为: Config.INI 配置文件，目录可以自己制定，默认和 ISP 工具在同一目录下。





b. ISP 工具支持将 a 保存的配置导入，默认搜索 ISP 工具安装目录下的后缀. INI 文件，将 ISP 工具设置成保存的配置。



c. 恢复默认配置。

4、KEIL 工程创建说明

4.1 运行编译器

点击“Project”，如下图选择“New μVision Project...”，弹出一对话框，如下图 4.1 所示，选择创建工程的目录，输入文件名，点击“保存”。

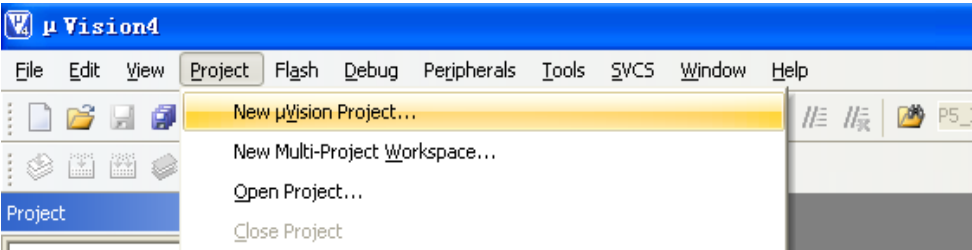


图 4. 1

4.2 MCU 选择

点击“保存”之后弹出对话框，选择任意 51 内核单片机型号，如图 4.2 选择 SST 系列 89x58RD，点击“OK”弹出图 4.3 对话框，选择“否”，创建完成。

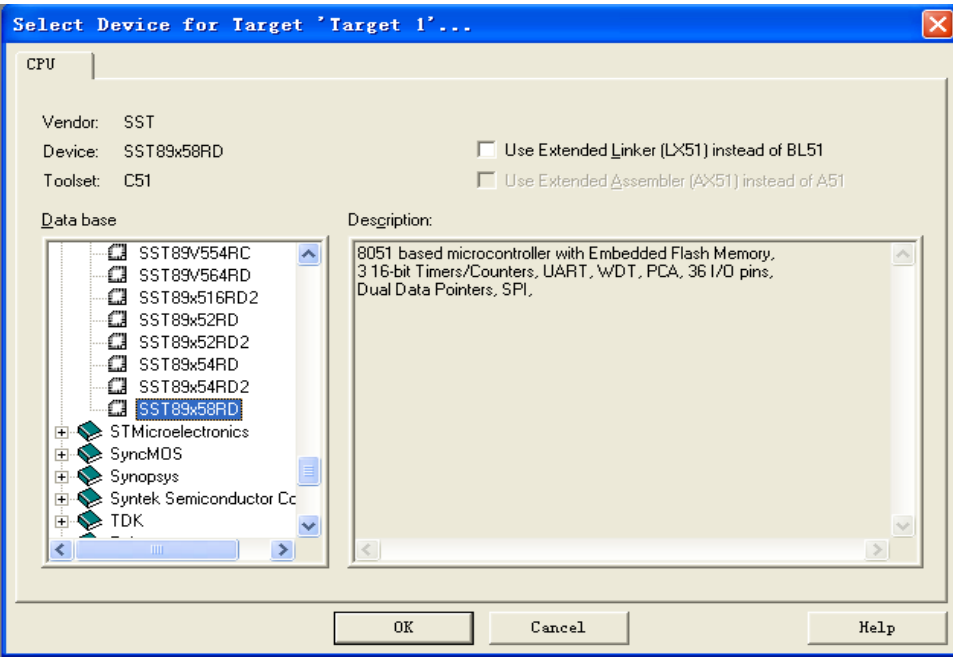


图 4. 2

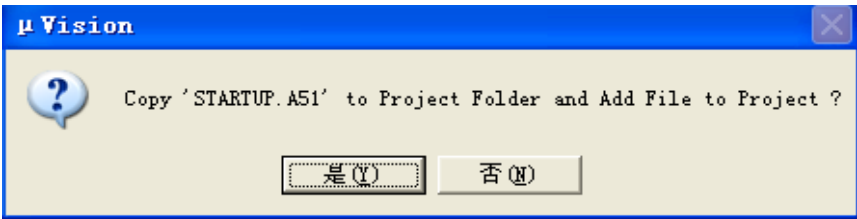


图 4. 3

4. 3 文件添加

(1)、工程文件打开或者创建完成后，需要添加或者新建程序文件 (. C 或者 . ASM)，如下图 4. 4，右击 “Source Group1” 选择 “Add Files To Group ‘Source Group1’”

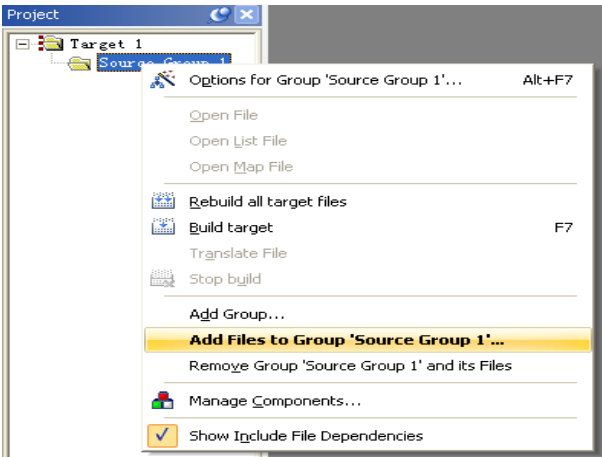


图 4. 4

(2)、找到 . C 或者 . ASM 文件所在目录，选择文件，点击 “Add” 添加进工程。

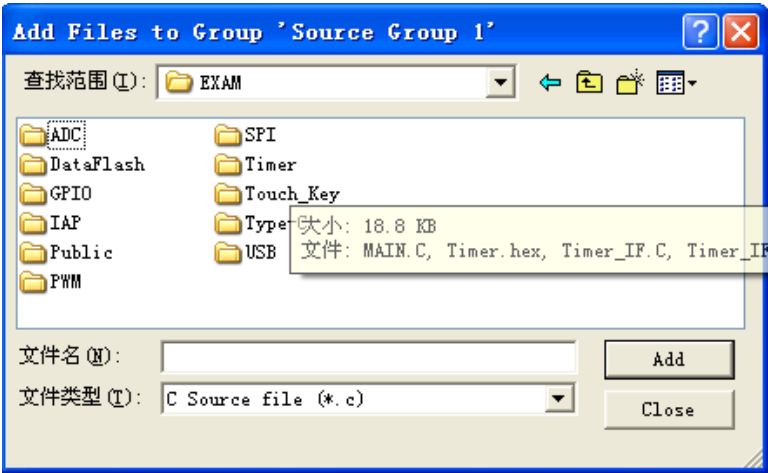


图 4. 5

4. 4 编译

点击 ，出现图 4. 6，勾选“Create HEX File”，点击“OK”，按 F7 或者  编译 生成“. HEX”的文件。

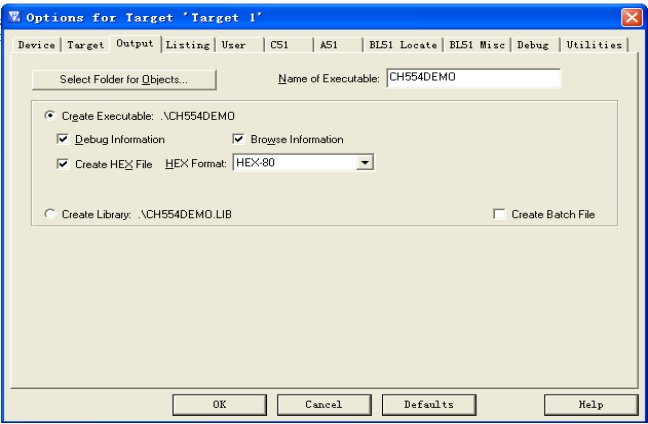


图 4. 6

5、修改记录

版本	日期	说明
V1. 0	2017. 3. 2	初版发行
V1. 1	2017. 8. 1	修改部分说明
V1. 2	2018. 2. 28	1、新增 CH554MINIEVT2 评估板说明 2、ISP 工具更新 V2. 40, BOOT 更新 V2. 30 版本