

# CH32X035 评估板说明及应用参考

版本：V1.3

<https://wch.cn>

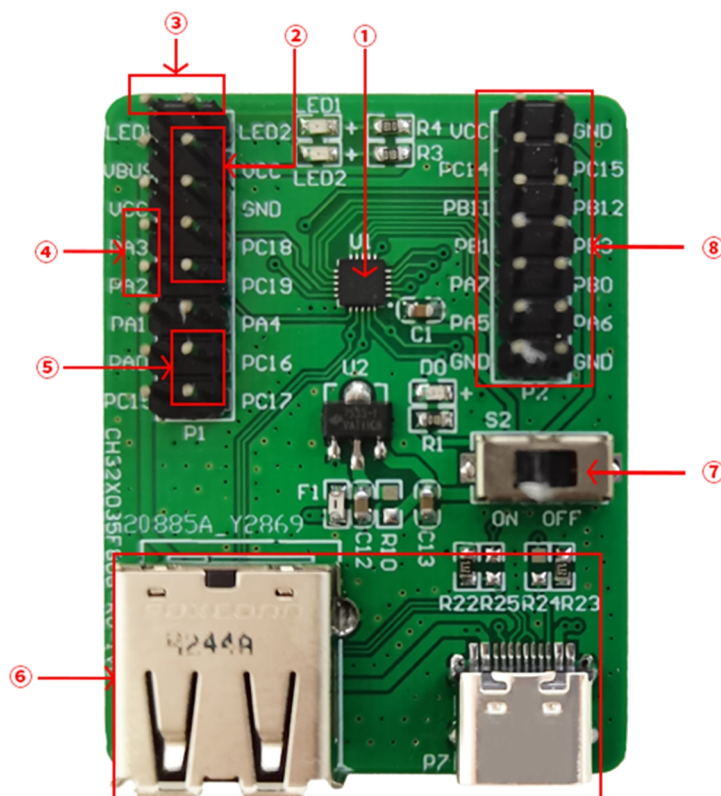
## 一、概述

本评估板应用于 CH32X035 芯片的开发，IDE 使用 MounRiver 编译器，可选择 WCH-Link 进行仿真和下载，并提供了芯片资源相关的应用参考示例及演示。

## 二、评估板硬件

评估板的原理图请参考 CH32X035\_SCH.pdf 文档

CH32X035 评估板\CH32X035Evaluation



## 模块说明\Description

- |         |                  |           |
|---------|------------------|-----------|
| 1. MCU  | 2. SDI 接口        | 3. LED    |
| 4. 串口 2 | 5. 启动模式配置/USB 引脚 | 6. USB 接口 |
| 7. 开关   | 8. MCU I/O       |           |

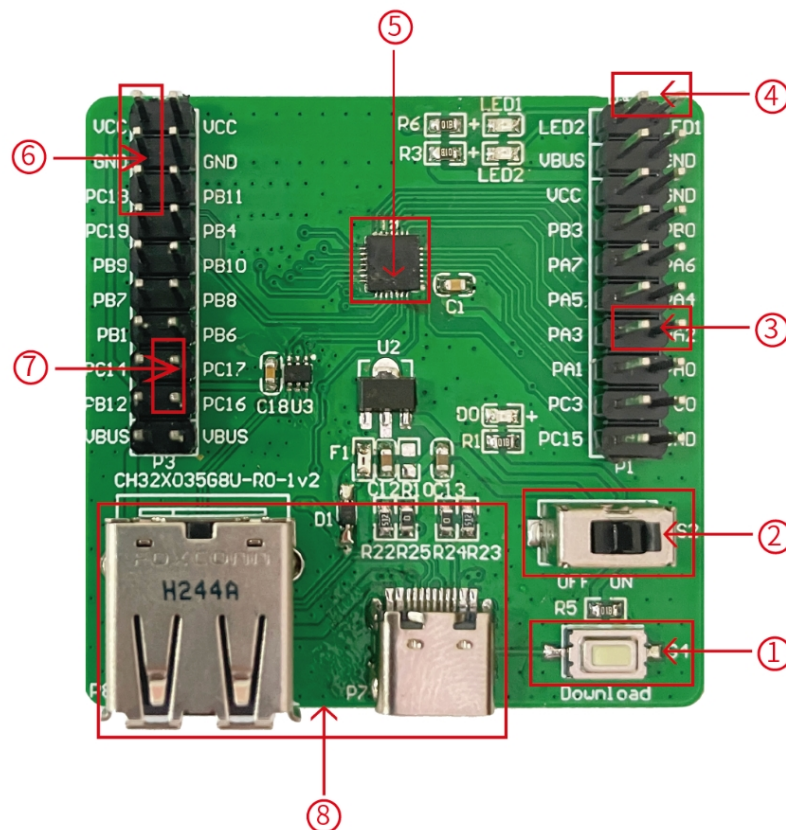
以上 CH32X035 评估板配有以下资源：

主板 – CH32X035EVT

1. MCU：CH32X035F8U6
2. 调试接口：用于下载、仿真调试

3. LED:通过插针连接主芯片 I/O 口进行控制
4. 串口 2: 用于打印和串口通信 (注: EVT 中打印默认串口 1, 需在 Debug.h 中选择串口 2)
5. 启动模式配置/USB 引脚: 通过配置 PC17 来选择芯片上电时的启动模式
6. USB 接口 P7、P8: 主芯片的 USB 通讯接口 PC16、PC17
7. 开关 S2 : 用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电
8. MCU I/O 口: 主控 MCU 的 I/O 引出接口

## CH32X035 评估板\CH32X035Evaluation



## 模块说明\Description

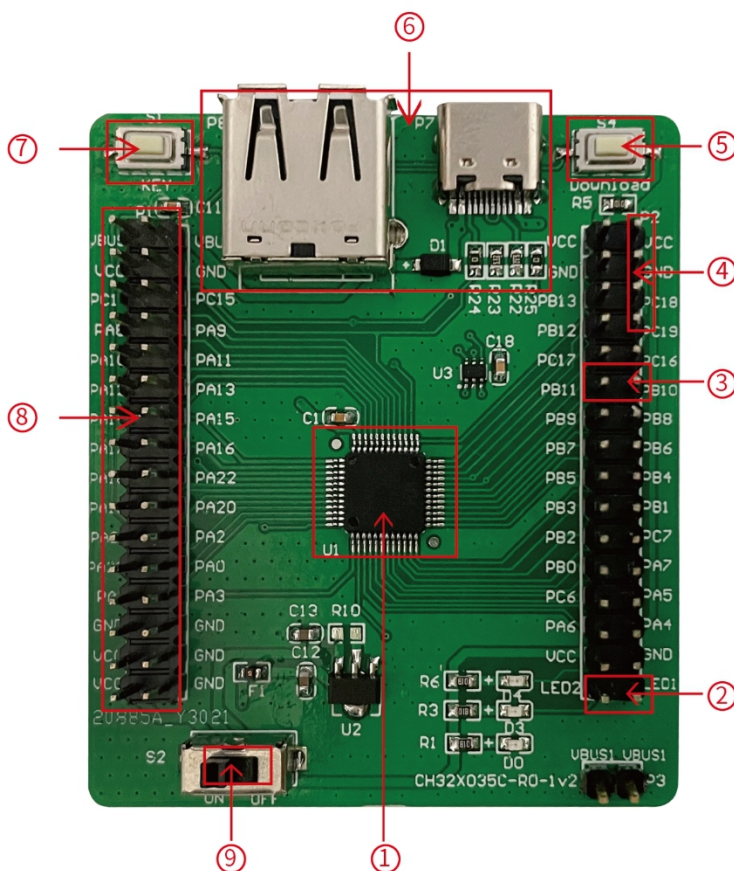
- |                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| 1. Download 按键 | 2. 开关     | 3. 串口 2   |
| 4. LED         | 5. MCU    | 6. SDI 接口 |
| 7. USB 引脚      | 8. USB 接口 |           |

以上 CH32X035 评估板配有以下资源:

主板 – CH32X035EVT

1. Download 按键: 选择芯片上电时的启动模式
2. 开关 S2 : 用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电
3. 串口 2: 用于串口通信和打印 (注: EVT 中默认串口 1 作为打印脚, PB10-TX, PB11-RX)
4. LED:通过插针连接主芯片 I/O 口进行控制
5. MCU: CH32X035G8U6
6. 调试接口: 用于下载、仿真调试
7. USB 引脚: 通过配置 PC17 可以选择芯片上电时的启动模式
8. USB 接口 P7、P8: 主芯片的 USB 通讯接口 PC16、PC17

## CH32X035 评估板\CH32X035Evaluation



## 模块说明\Description

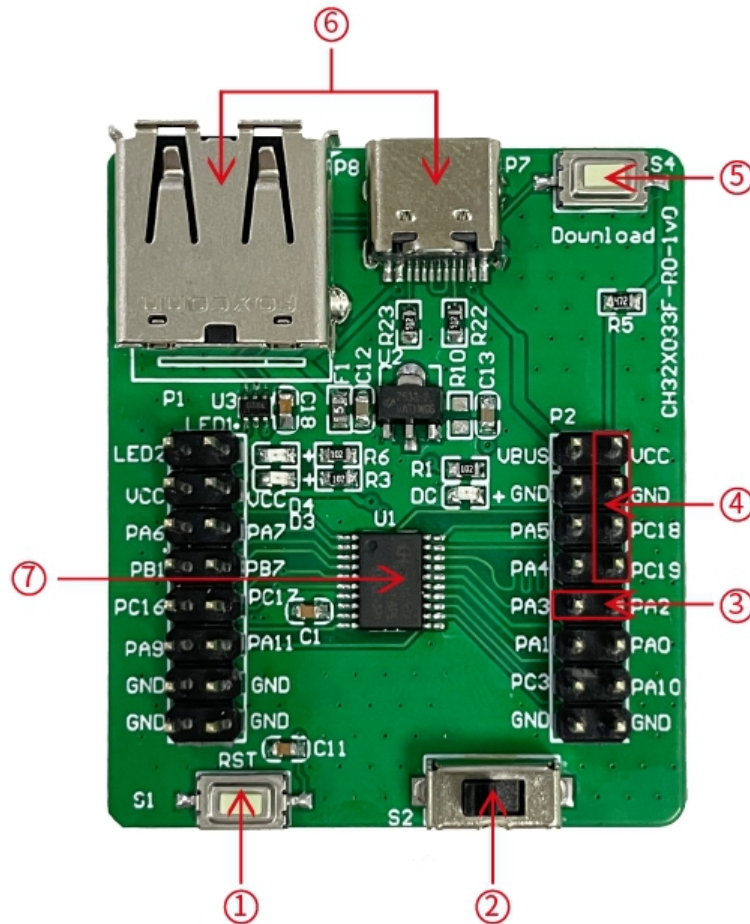
- |           |                |           |
|-----------|----------------|-----------|
| 1. MCU    | 2. LED         | 3. 串口 1   |
| 4. SDI 接口 | 5. Download 按键 | 6. USB 接口 |
| 7. 复位按键   | 8. MCU I/O     | 9. 开关     |

以上 CH32X035 评估板配有以下资源：

主板 – CH32X035EVT

1. MCU: CH32X035C8T6
2. LED: 通过插针连接主芯片 I/O 口进行控制
3. 串口 1: 用于串口通信和打印
4. 调试接口: 用于下载、仿真调试
5. Download 按键: 选择芯片上电时的启动模式
6. USB 接口 P7、P8: 主芯片的 USB 通讯接口 PC16、PC17
7. 复位按键: 用于外部手动复位 MCU
8. MCU I/O: 主控 MCU I/O 引出引脚
9. 开关 S2 : 用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电

## CH32X033 评估板\CH32X033Evaluation



## 模块说明\Description

- |           |                |           |
|-----------|----------------|-----------|
| 1. 复位按键   | 2. 开关          | 3. 串口 2   |
| 4. SDI 接口 | 5. Download 按键 | 6. USB 接口 |
| 7. MCU    |                |           |

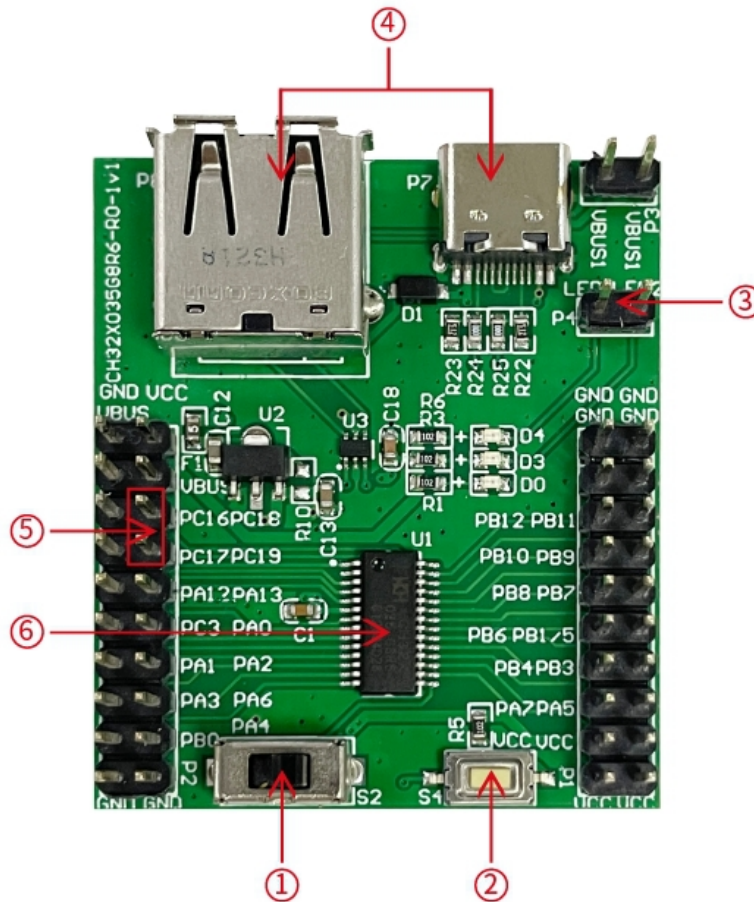
以上 CH32X033 评估板配有以下资源：

主板 – CH32X033EVT

1. 复位按键：用于外部手动复位 MCU
2. 开关 S2：用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电
3. 串口 2：用于串口通信和打印（注：EVT 中默认串口 1 作为打印脚，PB10-TX，PB11-RX）
4. 调试接口：用于下载、仿真调试
5. Download 按键：选择芯片上电时的启动模式
6. USB 接口 P7、P8：主芯片的 USB 通讯接口 PC16、PC17
7. MCU：CH32X033F8P6



## CH32X035 评估板\CH32X035Evaluation



## 模块说明\Description

- |           |                |        |
|-----------|----------------|--------|
| 1. 开关     | 2. Download 按键 | 3. LED |
| 4. USB 接口 | 5. SDI 接口      | 6. MCU |

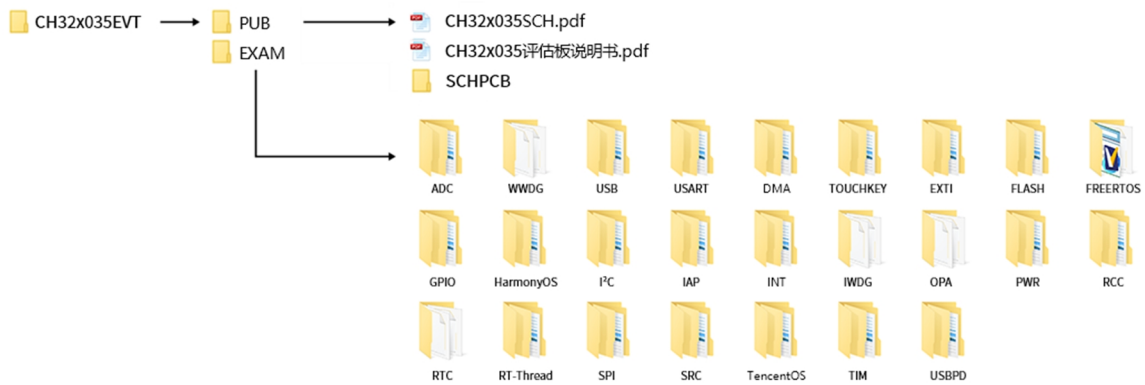
以上 CH32X035 评估板配有以下资源：

主板 – CH32X035EV7

1. 开关 S2：用于切断或连接外部 5V 供电或 USB 供电
2. Download 按键：选择芯片上电时的启动模式
3. LED：通过插针连接主芯片 IO 口进行控制
4. USB 接口 P7、P8：主芯片的 USB 通讯接口 PC16、PC17
5. 调试接口：用于下载、仿真调试
6. MCU：CH32X035G8R6

## 三、软件开发

## 3.1 EVT 包目录结构



说明：

PUB 文件夹：提供了评估板说明书、评估板原理图。

EXAM 文件夹：提供了 CH32X035 控制器的软件开发驱动及相应示例，按外设分类。每类外设文件夹内包含了一个或多个功能应用例程文件夹。

## 3.2 IDE 使用 - MounRiver

下载 MounRiver\_Studio, 双击安装, 安装后即可使用。(MounRiver\_Studio 使用说明详见, 路径: MounRiver\MounRiver\_Studio\ MounRiver\_Help.pdf 和 MounRiver\_ToolbarHelp.pdf)

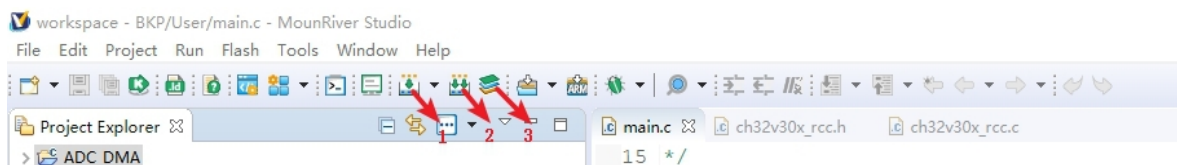
### 3.2.1 打开工程

➤ 打开工程：

- 1) 在相应的工程路径下直接双击.wvproj 后缀名的工程文件；
- 2) 在 MounRiver IDE 中点击 File, 点击 Load Project, 选择相应路径下.project 文件, 点击 Confirm 应用即可。

### 3.2.2 编译

MounRiver 包含三个编译选项，如下图所示：



编译选项 1 为增量编译，对选中工程中修改过的部分进行编译；

编译选项 2 为 ReBuild，对选中工程进行全局编译；

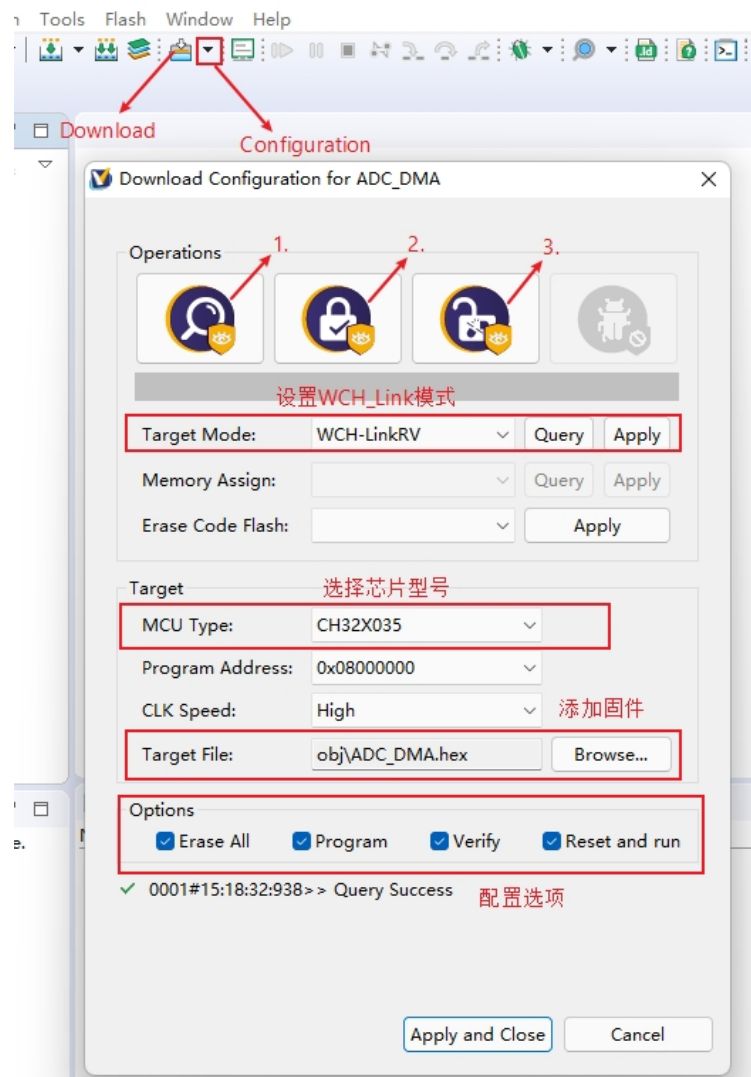
编译选项 3 为 All Build，对所有的工程进行全局编译。

### 3.2.3 下载/仿真

➤ 下载

1) 调试器下载

通过 WCH-Link 连接硬件(WCH-Link 使用说明详见, 路径:MounRiver\MounRiver\_Studio\ WCH-Link 使用说明.pdf)，点击 IDE 上 Download 按钮，在弹出的界面选择下载，如下图所示：

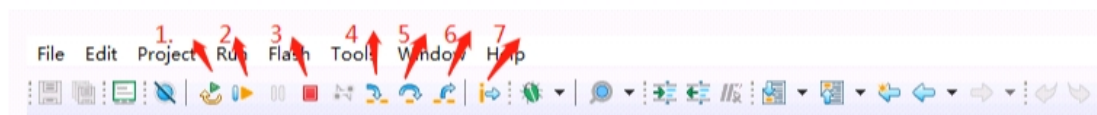


- 1 为查询芯片读保护状态；
- 2 为设置芯片读保护，重新上电配置生效；
- 3 为解除芯片读保护，重新上电配置生效；

#### ➤ 仿真

##### 1) 工具栏说明

点击菜单栏的调试按钮进入下载，见下图所示，下载工具栏



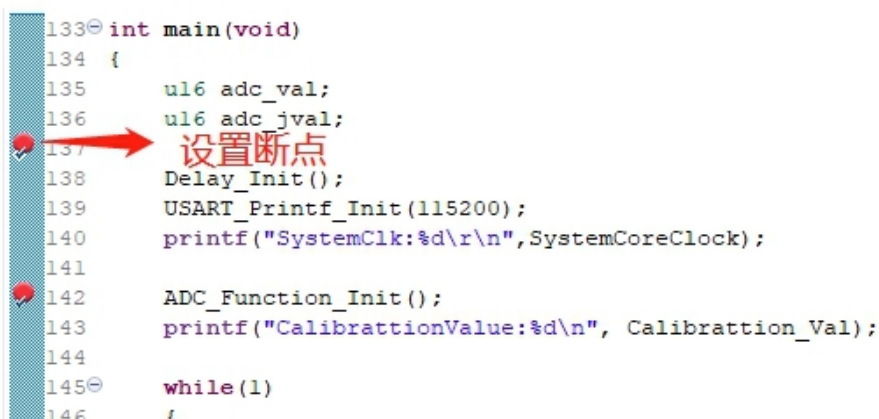
详细功能如下：

- (1) 复位 (Restart)：复位之后程序回到最开始处。
- (2) 继续：点击继续调试。
- (3) 终止：点击退出调试。
- (4) 单步跳入：每点一次按键，程序运行一步，遇到函数进入并执行。
- (5) 单步跳过：跳出该函数，准备下一条语句。
- (6) 单步返回：返回所跳入的函数

指令集单步模式：点击进入指令集调试（需与 4、5、6 功能配合使用）。

## 2) 设置断点

双击代码左侧可设置断点，再次双击取消断点，设置断点如下图所示：

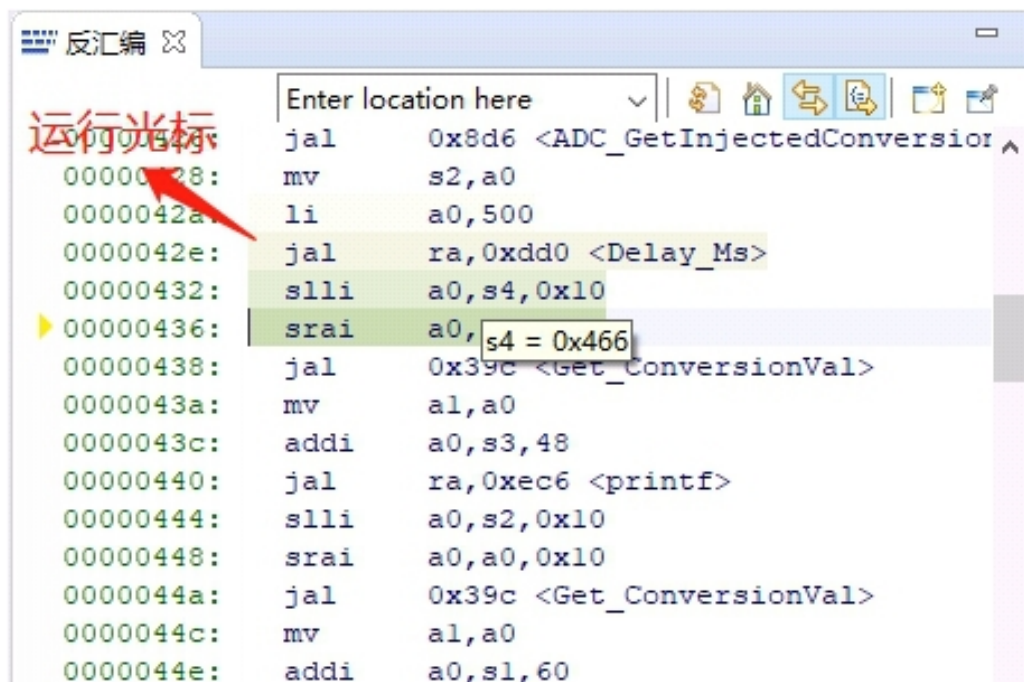


```
133 int main(void)
134 {
135     ul6 adc_val;
136     ul6 adc_jval;
137     Delay_Init();
138     USART_Printf_Init(115200);
139     printf("SystemClk:%d\r\n",SystemCoreClock);
140
141
142     ADC_Function_Init();
143     printf("CalibrattionValue:%d\n", Calibrattion_Val);
144
145     while(1)
146     {
```

## 3) 界面显示

### (1) 指令集界面

点击指令集单步调试可进入指令调试，以单步跳入为例，点击一次，可运行一次，运行光标会发生移动，以查看程序运行，指令集界面如下图所示：



### (2) 程序运行界面

可与指令集单步调试配合使用，仍以单步跳入为例，点击一次，可运行一次，运行光标会发生移动，以查看程序运行，程序运行界面如下图所示：



```

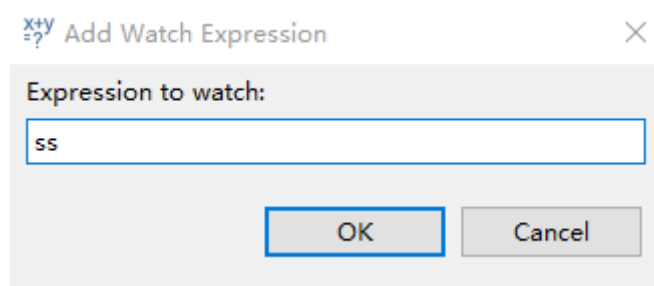
143     printf("CalibrattionValue:%d\n", Calibration_Val);
144
145     while(1)
146     {
147         ADC_SoftwareStartConvCmd(ADC1, ENABLE);
148         while( !ADC_GetFlagStatus(ADC1, ADC_FLAG_EOC) );
149         adc_val = ADC_GetConversionValue(ADC1);
150         adc_jval = ADC_GetInjectedConversionValue(ADC1, ADC_InjectedChannel_1);
151         Delay_Ms(500);
152         printf( "val:%04d\r\n", Get_ConversionVal(adc_val));
153         printf( "jval:%04d\r\n", Get_ConversionVal(adc_jval));
154         Delay_Ms(2);
155     }
156 }
157

```

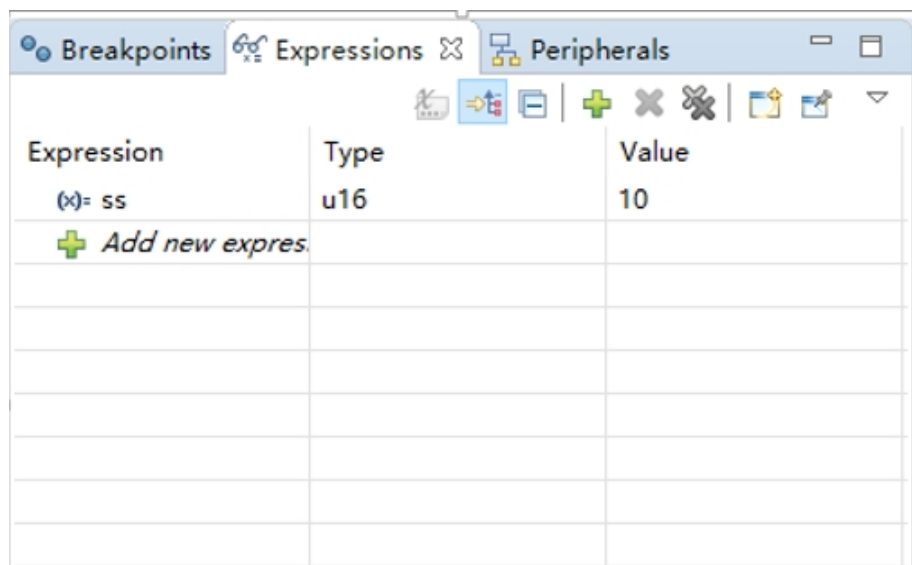
程序运行光标

#### 4) 变量：

鼠标悬停在源码中变量之上会显示详细信息，或者选中变量，然后右键单击 add watch expression

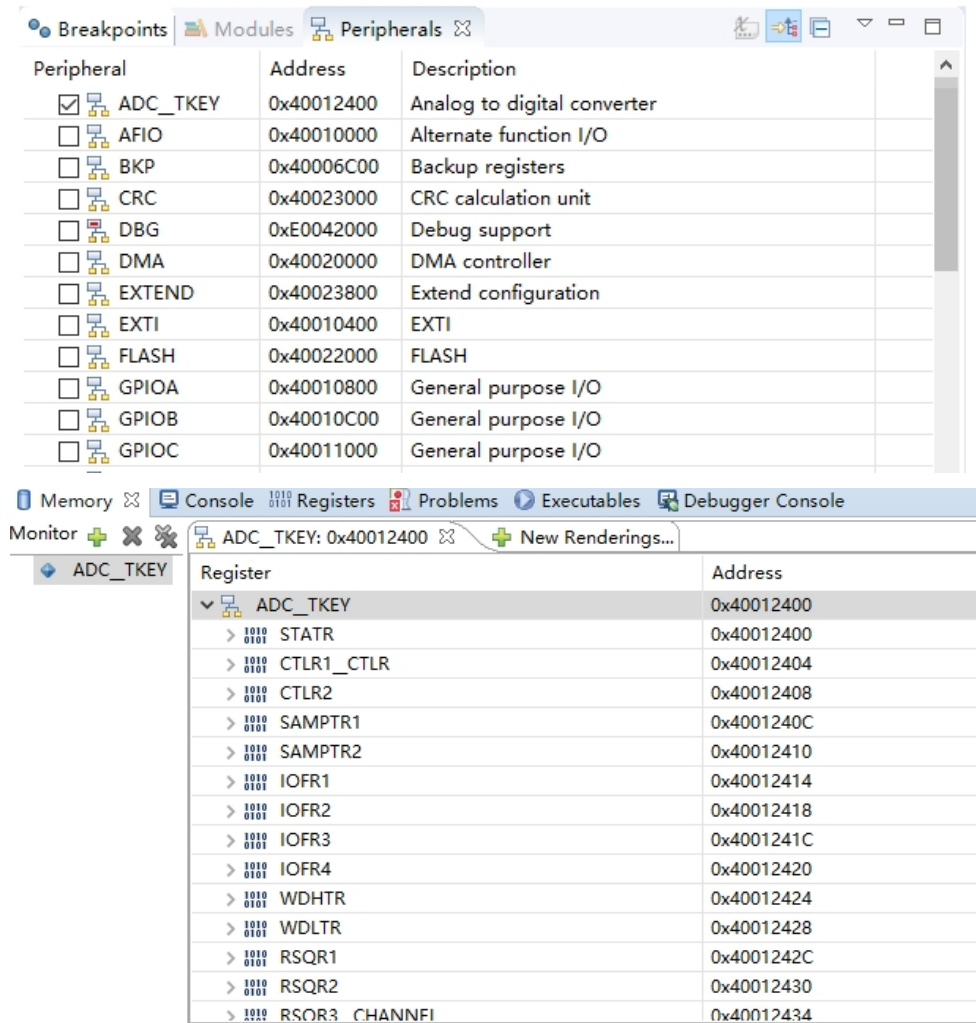


填写变量名，或者直接点击 OK，将刚才选中的变量加入到弹出的：



#### 5) 外设寄存器

在 IDE 界面左下角 Peripherals 界面显示有外设列表，勾选外设则在 Memory 窗口显示其具体的寄存器名称、地址、数值。



注明：(1) 调试时，点击右上角图标可进入原始界面。

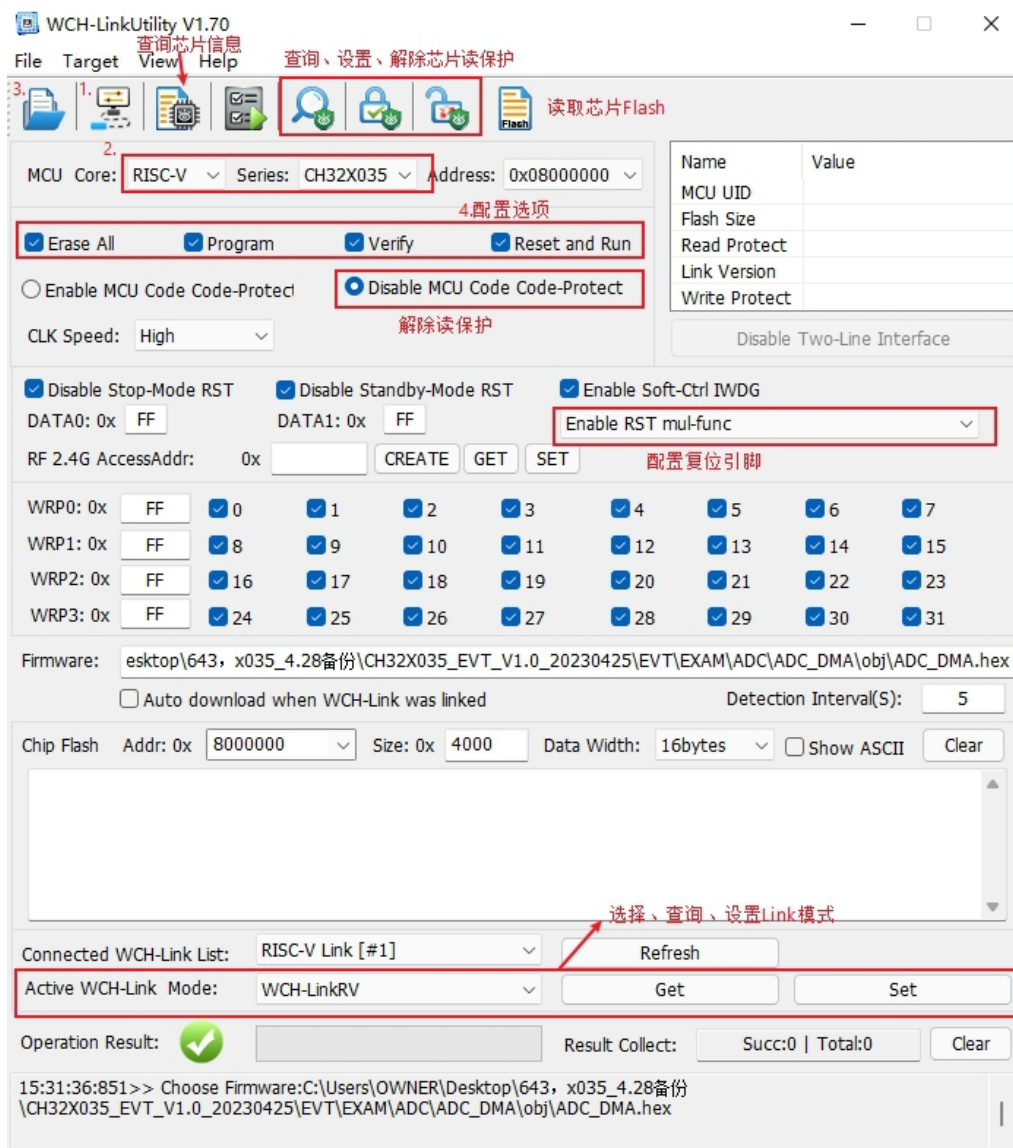


(2) 有关文档进入编译器，点击 F1 可进入帮助文档，可查看详细说明。

## 四、WCH-LinkUtility.exe 下载

使用 WCH-LinkUtility 工具对芯片进行下载流程为：

- 1) 连接 WCH-Link;
- 2) 选择芯片信息;
- 3) 添加固件;
- 4) 设置配置，若芯片为读保护需解除芯片读保护;
- 5) 执行



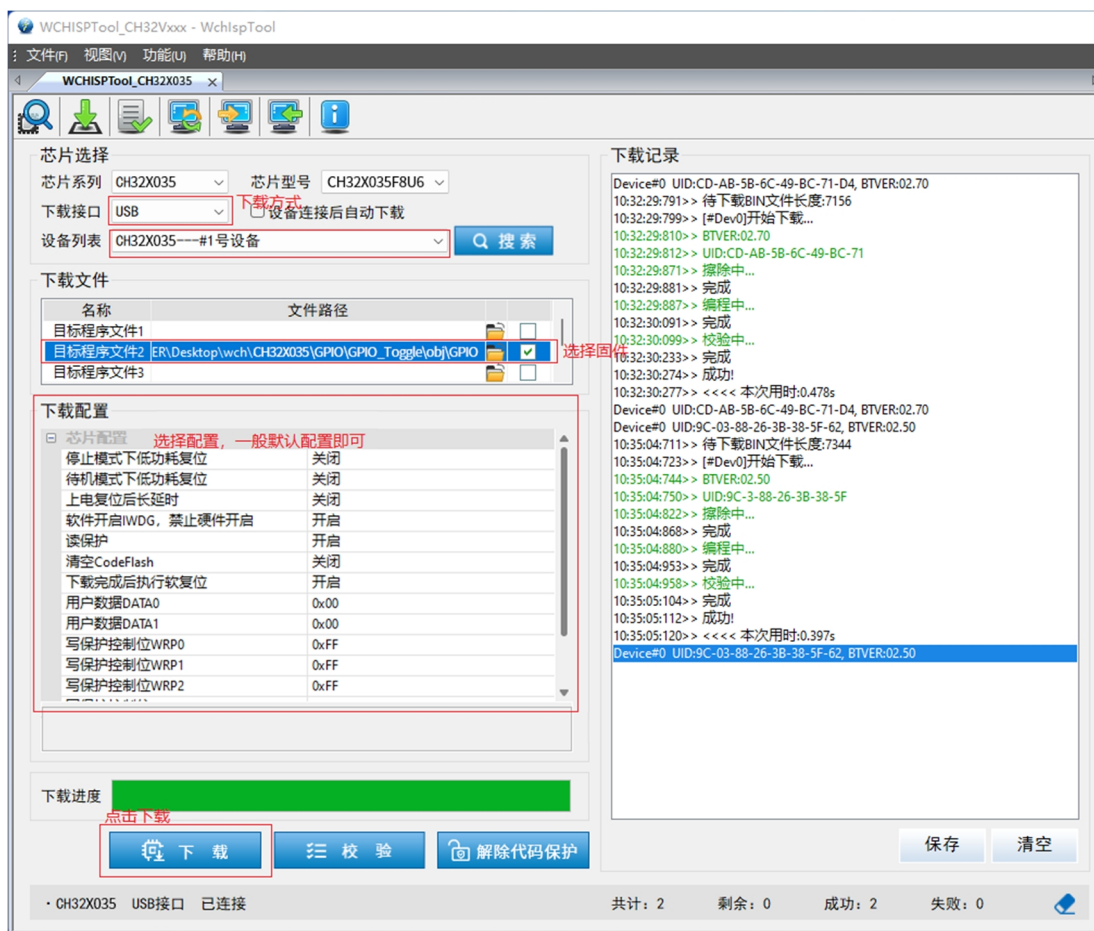
## 五、WCHISPTool.exe 下载

使用 WCHISPTool 工具对芯片进行下载，支持 USB 和串口两种下载方式。USB 管脚为 PC16 (DM)、PC17 (DP)，串口管脚为 PA2 (TX)、PA3 (RX)。下载流程为：

(1) 按住 Download 键，将 USB 或串口与 PC 连接；芯片上电检测 USB\_P (PC17) 高电平进入 BOOT；

(2) 松开 Download 按键。打开 WCHISPTool 工具，选择相应下载方式，选择下载固件，勾选芯片配置，点击下载；

WCHISPTool 工具界面如图所示：



1. 选择 MCU 系列和芯片型号；
2. 选择 USB 或串口下载方式；
3. 识别设备，一般自动识别，如未能识别，需手动选择；
4. 选择固件，选择下载的 .hex 或 .bin 目标程序文件；
5. 根据要求进行下载配置；
6. 点击下载。

## 六、声明注意

- 1) 如使用 WCH-Link 下载时，具体切换模式方法参考 WCH-Link 使用说明。

详细查询\提问可登陆如下：

沁恒微电子社区：<https://www.wch.cn/bbs/forum-106-1.html>

沁恒官网：<https://www.wch.cn/>

WCH-Link 使用说明：<https://www.wch.cn/products/WCH-Link.html>