

# CH565W/CH569W 评估板说明书

版本：V1.2

网址：https://wch.cn

本评估板应用于 CH565W/CH569W 芯片的开发，IDE 使用 MounRiver 编译器，可使用我们官方提供的 WCH-Link 进行下载仿真。文中 CH565/569 一般指 QFN68 封装的 CH565W 或 CH569W。QFN40 封装的 CH565M 相对于 CH565W 缺少调试接口、eMMC 接口、千兆以太网控制器和 BUS8（8 位主动并口），少一组 SPI 和 UART，缺两组 PWMX。

在用户需要用到 CH569W 的千兆以太网和 EMMC 控制器功能时，也可以使用 CH565W 的评估板，只需更换主芯片，并参考本说明使用。

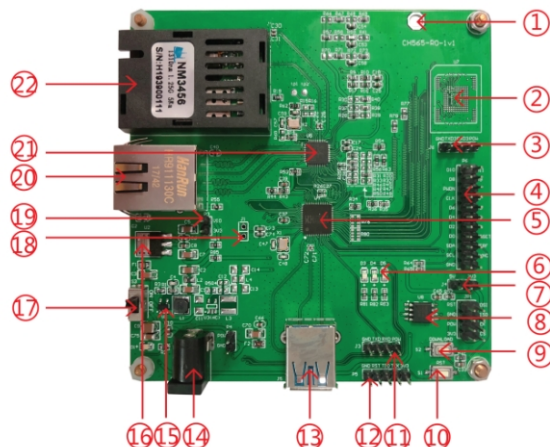
## 一、评估板硬件

CH565W 评估板的原理图见 CH565WSCH.pdf 文档。

CH569W 评估板的原理图见 CH569WSCH.pdf 文档。

CH565W 评估板的各模块组成如下图所示：

CH565W评估板 \ CH565WEvaluation



模块说明 \ Descriptions

|                 |              |                     |              |
|-----------------|--------------|---------------------|--------------|
| 1. 接地孔          | 7. DVP供电接口   | 13. USB 3.0 5Gbps接口 | 19. VIO选择插针  |
| 2. 预留的eMMC接口    | 8. SPI flash | 14. 5V DC电源插座       | 20. 双绞线      |
| 3. 下载串口U3       | 9. 下载按键      | 15. 3.3V DC-DC变换器   | 21. 千兆以太网物理层 |
| 4. DVP接口        | 10. 复位按键     | 16. 2.5V LDO        | 22. 光模块      |
| 5. 主芯片CH565/569 | 11. 调试串口U1   | 17. 电源开关            |              |
| 6. 调试灯          | 12. 调试接口     | 18. 预留的SERDES接口     |              |

图 1-1 CH565W 评估板的各部分示意图

CH565W/CH569W 是一款带有多款高速接口的 RISC-V 内核的 32 位微控制器，最高主频 120MHz，内含 16KB 的 32 位和 96KB 的 128 位 RAM，和一个 128 位宽的高速 DMA 以适应高速接口之间的数据转发。CH569W 和 CH565W 相比较，CH565W 带有 DVP 接口，缺少 HSPI（高速并口），CH569W 缺少 DVP 接口，带有 HSPI（高速并口）。

CH565W 评估板包含 CH565W 主芯片、USB type A 接口、SPI flash 颗粒、12bits DVP 接口、eMMC flash 颗粒焊盘、千兆以太网物理层芯片、光模块、RJ45 UTP 网口（集成网络变压器）、电源等部分组成，除上述部分外，还有 UART1（用于例程 printf 输出）、UART3（用于 ISP 下载）、SPI1 和调试接口，功能强大，资源丰富，能演示 CH565W 芯片除 PWM 输出和主动并口之外的几乎所有功能。CH565W 芯片的 PWM 输出和主动并口可以借助 CH569W 的评估板进行演示。

CH565W 评估板的一些高速模块的接口存在和其他外设复用引脚的现象，因而使用了大量的电阻充当跳线，下表展示了用户需要注意的 CH565W 评估板存在复用关系的引脚、复用的外设模块和其连接电阻和默认使用的功能，用户在使用非默认功能时，需要将默认的连接电阻取消焊接并焊接选定模块的连接电阻。

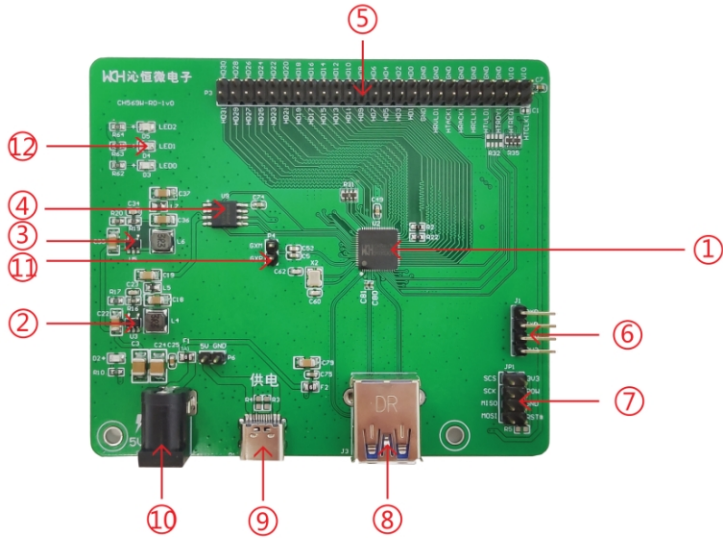
表 1-1 CH565W 评估板的复用接口及其注意事项

| 引脚                | 默认功能及连接电阻  | 复用功能及新加电阻   | 注意事项  |
|-------------------|--|---|---|
| PB[18:21]/PA[0:3] | DVP DATA[7:0]<br>R42/R51                           | eMMC DATA[1:7]<br>R76/R80   | R42/R51 和 R76/R80 同时焊接可能会破坏信号完整性                            |
| PB[15]            | 硬件复位输入 RST#<br>直接连接                                | 以太网 PHY 中断输入<br>R36<br>DVP 数据线[10]<br>排阻 R41                      | RST 功能可以由 ISP 工具确定是否开启；RST 功能、PHY 中断输入和 DVP 数据输入功能同时只能用其中一个 |
| PB[3:4]           | RGMII_TXD[2:1]<br>直接连接                             | UART3<br>R87/R86  | 焊接 R87/R86 可能会破坏 RGMII 接口信号完整性                              |
| PB[11:14]         | RGMII_RXD[0:1]/<br>RGMII_RXDV<br>eMMC_CLK1<br>直接连接 | SPI1_SCS<br>SPI1_SCK<br>SPI1_MOSI<br>SPI1_MISO<br>R22/R21/R20/R34 | 若非必须使用 SPI1，不要焊接 R22/R21/R20/R34                            |
| RGMII_RXD1        | UTP 双绞线模式<br>R46                                   | Fiber 光纤模式<br>R45   | 以太网 PHY 相关的配置请参考其使用手册                                       |

注：以太网功能及配套的物理层芯片在使用时，由于以太网功能的特殊性，有大量的配置电阻来配置以太网物理层的 MDI 侧类型、MII 侧类型、MII 接口电平、MAC 端的 TXC 时钟来源等配置信息，出厂时 CH565W 评估板的以太网模块部分已经被配置最常用的模式，即 MDI 侧使用 UTP 双绞线，MII 电平设为 3.3V 等。如果用户想修改上述的参数，请参照物理层厂商的数据手册、我司提供的以太网驱动例程说明文档或直接来电咨询我司的网络产品线技术支持。

CH569W 评估板的各模块组成如下图所示：

CH569W评估板 \ CH569WEvaluation



模块说明 \ Descriptions

1. 主控MCU
2. 稳压芯片
3. 稳压芯片
4. SPI FLASH芯片
5. HSPI接口
6. 串口1
7. ISP下载接口
8. USB3.0接口
9. Type-C接口
10. DC供电插座
11. SERDES接口
12. LED

图 1-2 CH569W 评估板的各部分示意图

CH569W 评估板包含 CH569W 主芯片、USB type A 接口、DC 供电插座 (5mm)、USB Type-C 接口 (仅用于供电)、SPI flash 颗粒、电源等部分组成，除上述部分外，还有 HSPI 接口 (高速并口)、SERDES 接口、UART1 (用于例程 printf 输出)、UART3 (用于 ISP 下载)、ISP 下载接口，功能强大，资源丰富。

CH569W 评估板的 HSPI 接口存在和其他外设复用引脚的现象，因而使用了电阻充当跳线，下表展示了用户需要注意的 CH569W 评估板存在复用关系的引脚、复用的外设模块和其连接电阻和默认使用的功能，用户在使用非默认功能时，需要将默认的连接电阻取消焊接并焊接选定模块的连接电阻。

表 1-2CH569W 评估板的复用接口及其注意事项

| 引脚        | 默认功能及连接电阻          | 复用功能及新加电阻              | 注意事项                              |
|-----------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|
| PB[11:15] | HSPI<br>R2/R22/R33 | ISP 下载功能<br>R1/R21/R30 | R2/R22/R33 和 R1/R21/R30<br>不应同时焊接 |

注：HSPI 一板两用，根据焊接不同电阻选择上端板或下端板。HSPI 上端板焊接 R32/R33，下端板焊接 R34/R35。R32/R33 和 R34/R35 不应同时焊接。

## 二、软件开发

### 2.1 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 CH56x 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。CH565 和 CH569 的例程通用，但 CH565 不包含 HSPI 接口。（CH569EVT.ZIP 的结构请查阅 CH569\_List.txt 文档）。

CH565/CH569 使用 mounriver 集成开发环境进行开发。可在我们官网下载 mounriver 集成开发环境。Mounriver 内置《MounRiver Studio 帮助手册》，可根据其进行安装、导入和新建工程。

### 2.2 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）

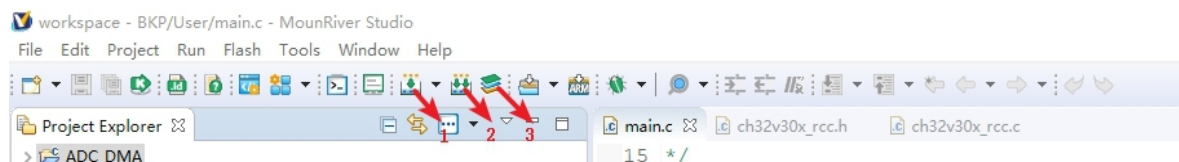
#### 2.2.1 打开工程

➤ 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。

#### 2.2.2 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。

## 2.2.3 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：



注：

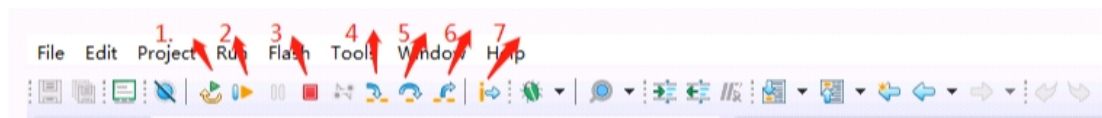
通过 MRS 下载，需要通过 WCHISPStudio.exe 打开两线调试接口。



## ➤ 仿真

### 1) 工具栏说明

点击菜单栏的调试按键进入下载，见下图所示，下载工具栏

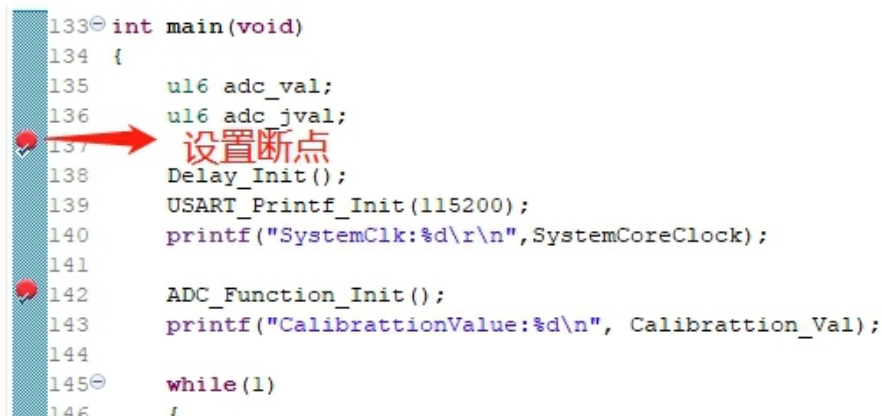


详细功能如下：

- (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；

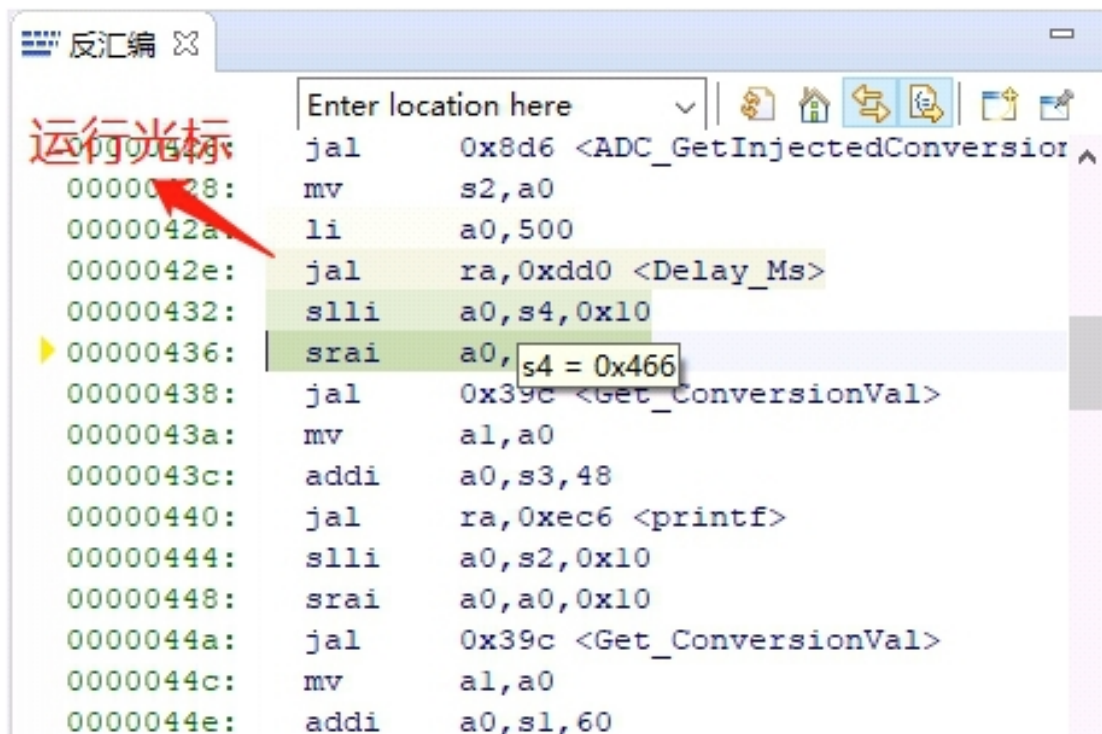


### 3) 界面显示



### (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：



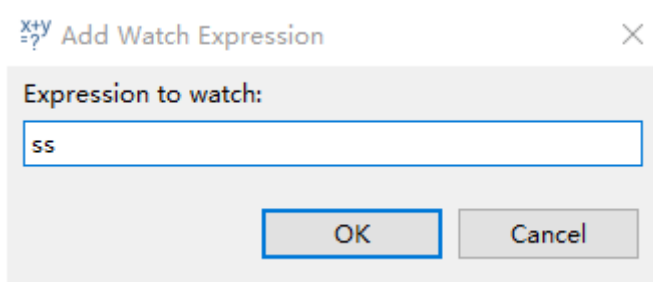
### (2) 程序运行界面

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：

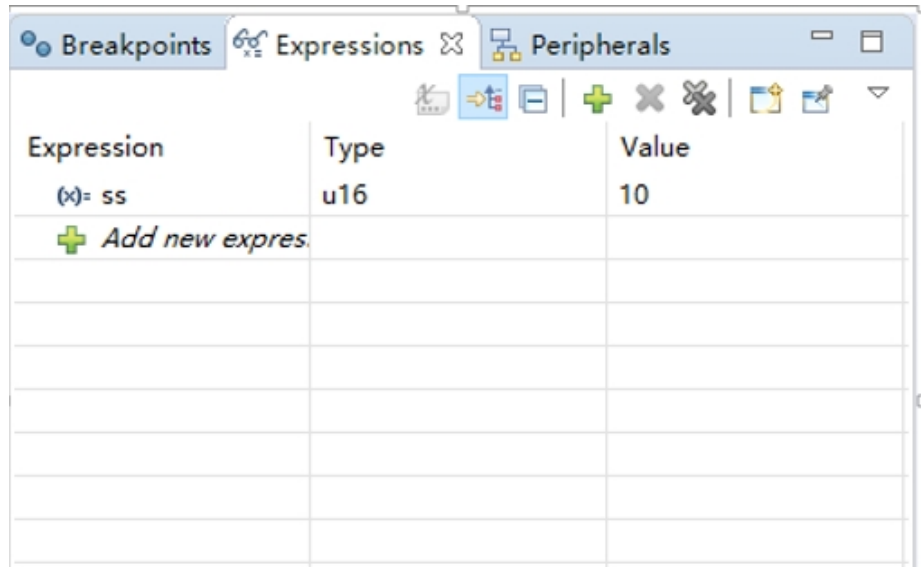


### 4) 变量：

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

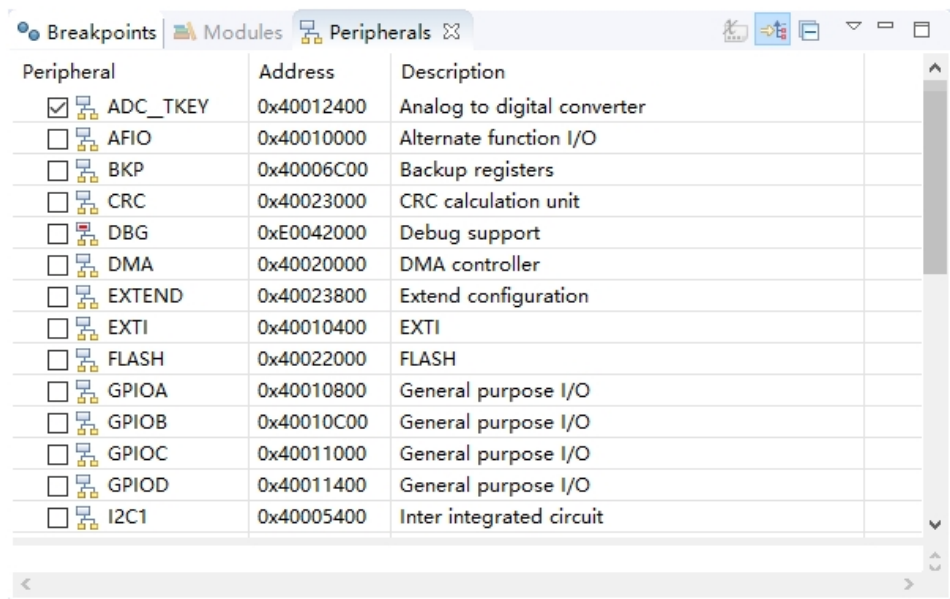


填写变量名，或者直接点击 OK，将刚才选中的变量加入到弹出的：

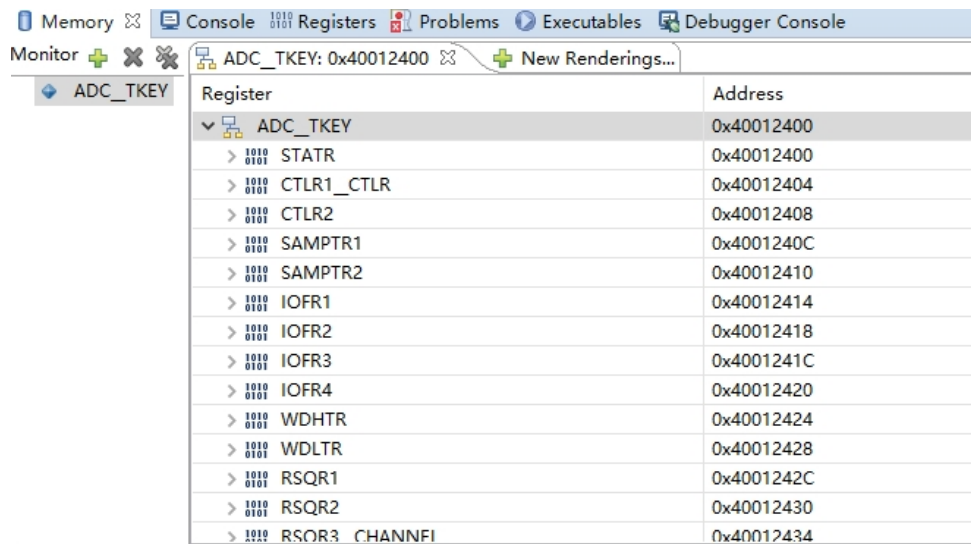


#### 5) 外设寄存器

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。

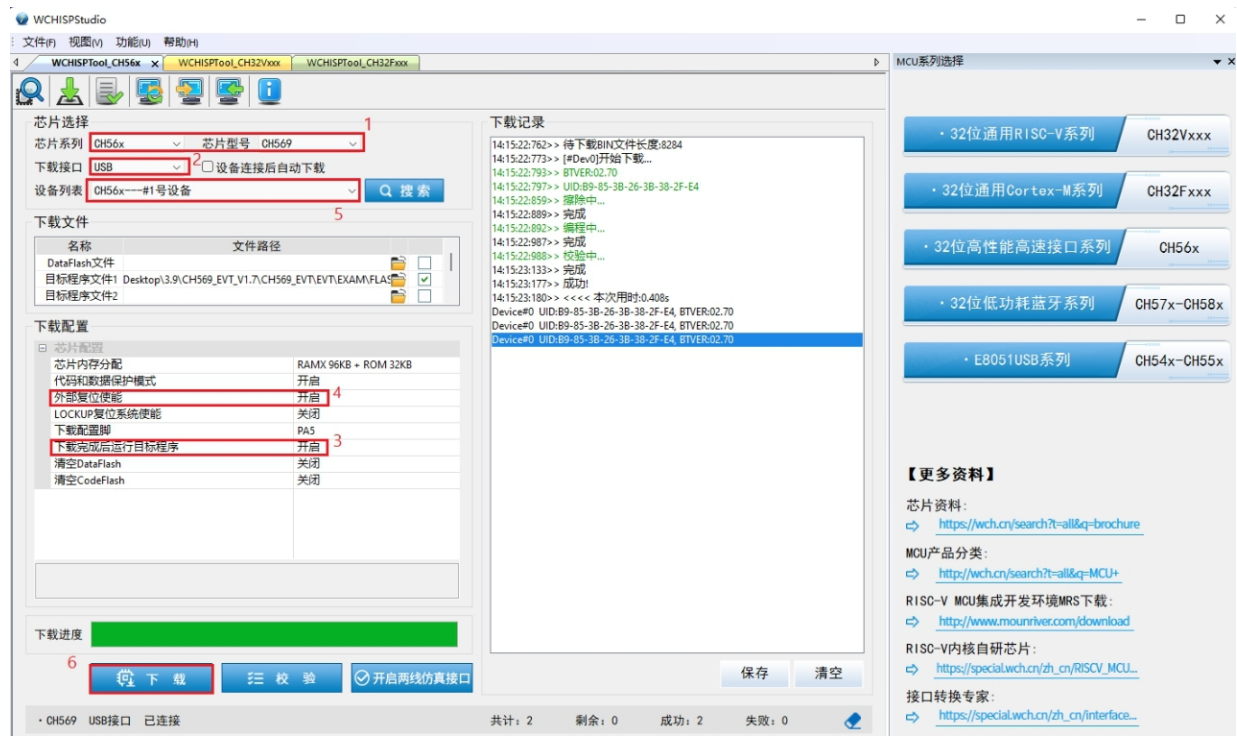
### 三、WCHISPTool.exe 下载

请用户从我司官网下载 WCHISPTool.exe 工具进行 hex 文件下载到芯片 flash 的操作。

CH565W 芯片需要进入下载模式才能使用 ISP 工具下载代码，一般使用 USB 方式下载代码最为方便。CH565W 芯片在上电时检测到以下两种情况会进入下载模式，一是检测到 flash 前 16 字节为 0xff，二是检测到 boot 引脚处于低电平。进入下载模式后 10 秒钟内，芯片没有和 ISP 工具通讯的话，会自动退出下载模式。

将 CH565W 评估板使用 USB 插头对插头线和计算机连接起来。如图，打开我司官方的 ISP 下载工具，芯片信号选择 CH565/CH569，下载方式选择 USB，将 CH565W 评估板断电，然后按住评估板上的 download 键再上电，此时 ISP 工具的 USB 设备列表中将显示新连上来的 CH565W 芯片。按需要勾选“下载后运行目标程序”及“使能 RST 引脚作为手工复位输入引脚”，用户程序文件栏选择 2.2 中生成的 .hex 文件，最后点击“下载”，即可使 2.2 中的程序下载到评估版上的主芯片并自动运行。

使用串口对 CH565/569 评估板下载代码时，将芯片 UART3 的 TXD 与 RXD 引脚通过 USB 转 TTL 模块和计算机连接起来（如果使用 CH565 评估板还需要将背面的 R86/R87 焊接 0 欧电阻保证串口连通），按住下载按键或者将下载配置脚（出厂默认为 PA5）接地后对评估板上电，打开 WCHISPTool 工具，如下图在 1 处选择芯片型号，在 2 处选择下载方式为串口，在 5 处点击搜索，选择和评估板连接的端口号，最后点击 6 处的下载即开始下载代码的操作，下载记录中会显示具体的步骤和状态，串口下载的耗时随代码的大小在几秒到十几秒不等。



## 四、声明注意

1) 如使用 WCH-Link 下载时, 其 CON 指示灯应为长灭, 若 CON 点亮, 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>