

1 EV_Board使用说明

1.1 简介

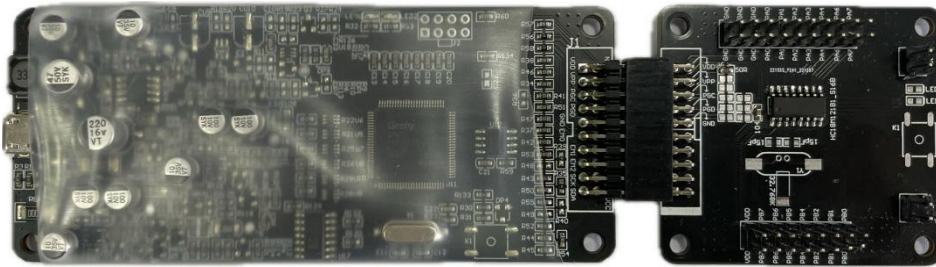
- 支持芯片型号：HC15P013A0、HC15P013A1、HC15P121B1、HC15P121E2、HC18M121B1 和 HC18M121E2。
- 部分语法如中断，内嵌汇编写法与原来编译器不同，详见请参考《OTP_MTP 调试_HC-IDE 使用手册》文档的 6.1 参考代码。

1.2 注意事项

1. 由于芯片版图的标刻问题，EV Board V1.10 以前的芯片版图上标刻的 **PB4** 实际为 **PB3** 端口
2. switch 中 break 与其他操作语法不能放在同一行，否则仿真器无法查看单步运行过程
3. 一个函数中，请勿连续使用 Switch 语句，否则编译器编译完成后无法查看单步运行过程、无法断点操作和 List 文件中也查看不到反汇编语句
4. 用户自定义的 INC 文件需要放在末尾处，不然会导致程序跑飞
5. EV Board V1.10 仿真 VPP、PCK 端口不支持配置输入上下拉功能
6. EV Board V2.00 仿真 VPP、PCK 端口可正常作为普通 IO 口使用
7. HC_IDE 版本请注意使用官网最新版本固件，避免固件版本过低导致的仿真芯片损坏不能正常仿真
其他关于 IDE 的常规仿真和使用说明，详见请参考《OTP_MTP 调试_HC-IDE 使用手册》文档。

1.3 版本示意图

- EV Board V1.1
 - 支持在线仿真(Support On-line Simulation)
 - 支持固件升级(Support Firmware Update)
 - USB 供电(USB Power Supply)



支持芯片型号:

- * HC15P013A0
- * HC15P013A1
- * HC15P121B1
- * HC15P121E2
- * HC18M121B1
- * HC18M121E2

EV Board V1.1 产品实物图

● **EV_Board V2.00**

- 支持在线仿真(Support On-line Simulation)
- 支持在线烧录(Support On-line Programming)、支持脱机烧录(Support off-line Programming)
- 支持固件升级(Support Firmware Update)
- USB-A 供电(USB-A Power Supply)、TYPE-C 供电(TYPE-C Power Supply)



支持芯片型号:

- * HC15P013A0
- * HC15P013A1
- * HC15P121B1
- * HC15P121E2
- * HC18M121B1
- * HC18M121E2

EV Board V2.00 产品实物图

1.4 新建项目

EV_Board V1.10、EV_Board V2.00 支持的芯片型号进行仿真时，工具栏中（Settings）芯片型号需要统一选择 **HC18M121B1**。

具体操作步骤如下：



图 1-1 工具栏点击设置（Settings）按钮

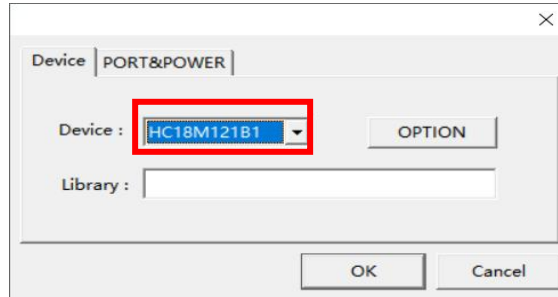


图 1-2 设置对话框，点击 OPTION 按钮

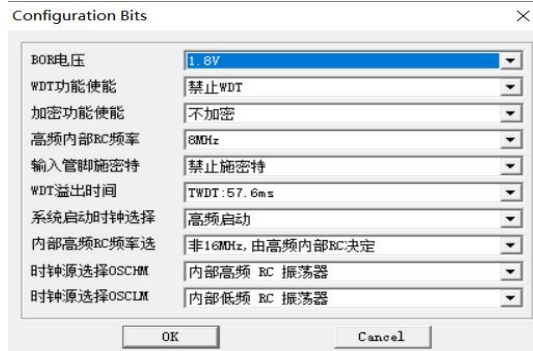


图 1-3 OPTION 设置对话框，请参考芯片数据手册

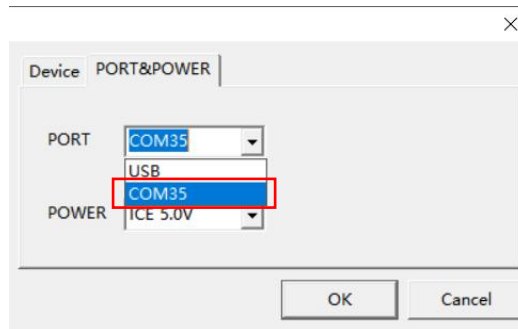


图 1-4 EV BoardV1.10 端口和电源设置对话框，选择正确的设备端口，设置合适供电方式

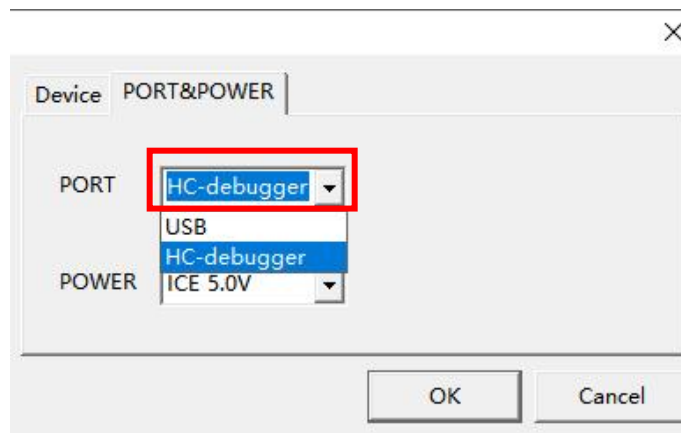


图 1-5 EV BoardV2.00 端口和电源设置对话框，选择 HC-debugger 设备端口，设置合适供电方式



图 1-6 工具栏仿真相关按钮

从左到右依次为以下按钮：

- 1、“Download (F7)”按钮，进入仿真模式
- 2、“Stop Debug Session”按钮，退出仿真模式
- 3、“Reset (F4)”按钮，芯片复位
- 4、“Run (F5)”按钮，全速执行
- 5、“Halt (Shift+F5)”按钮，暂停执行
- 6、“Step Into (F11)”按钮，逐语句执行
- 7、“Step Over (F10)”按钮，逐过程执行
- 8、“Toggle Breakpoint (F9)”按钮，生成一个断点
- 9、“Clear All Breakpoint (F8)”按钮，清除全部断点

2 在线OR脱机烧录

2.1 在线烧录

EV Board V2.00 支持在线烧录，即用上位机（HC-Programmer）可实现对仿真器芯片进行烧录，使用上位机烧录时，选择对应芯片型号。

具体操作步骤如下：

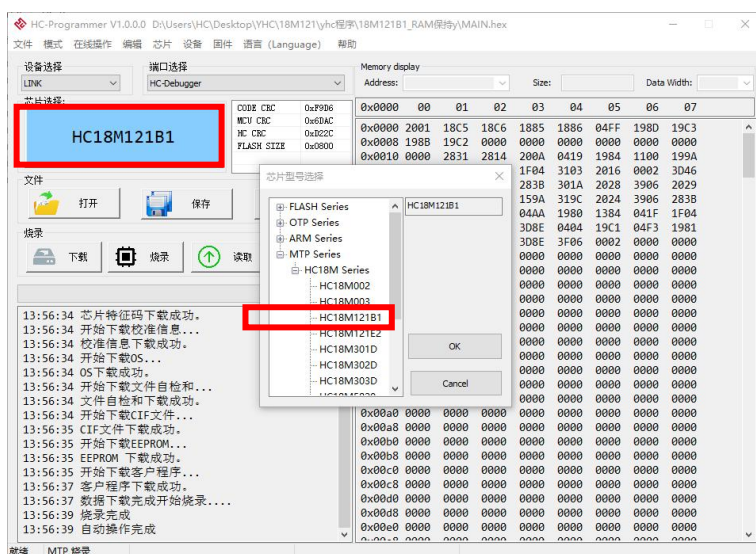


图 1-7 上位机点击蓝色区域选择芯片型号

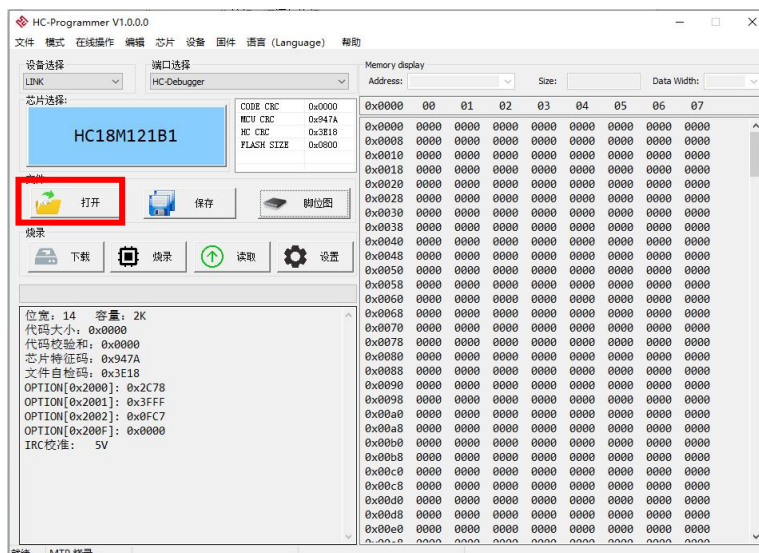


图 1-8 打开对应.HC 或.HEX 烧录文件

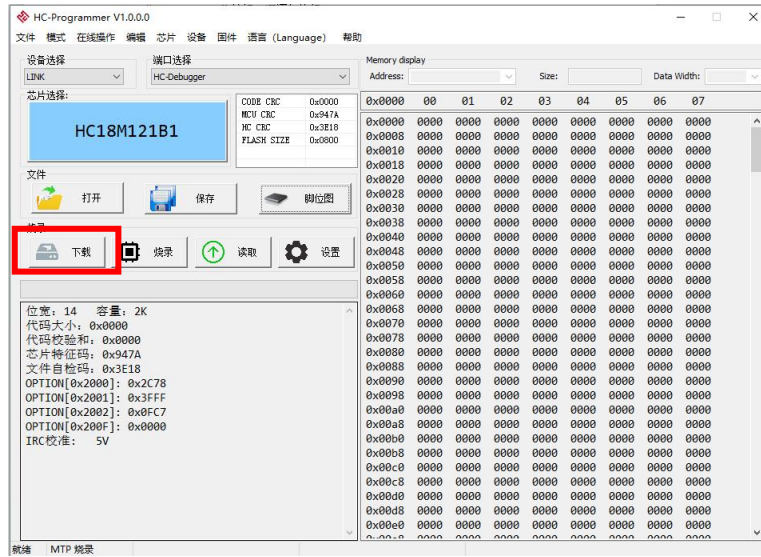


图 1-9 文件下载到仿真器中

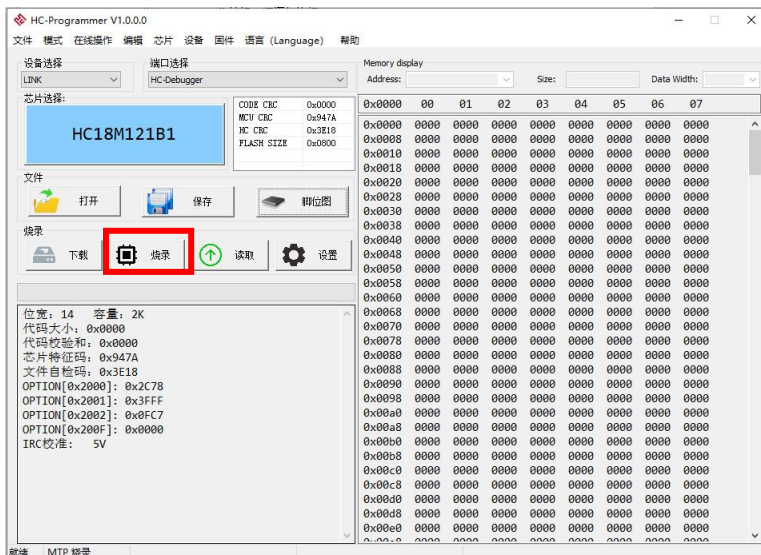


图 1-10 点击烧录按钮文件烧录到芯片中

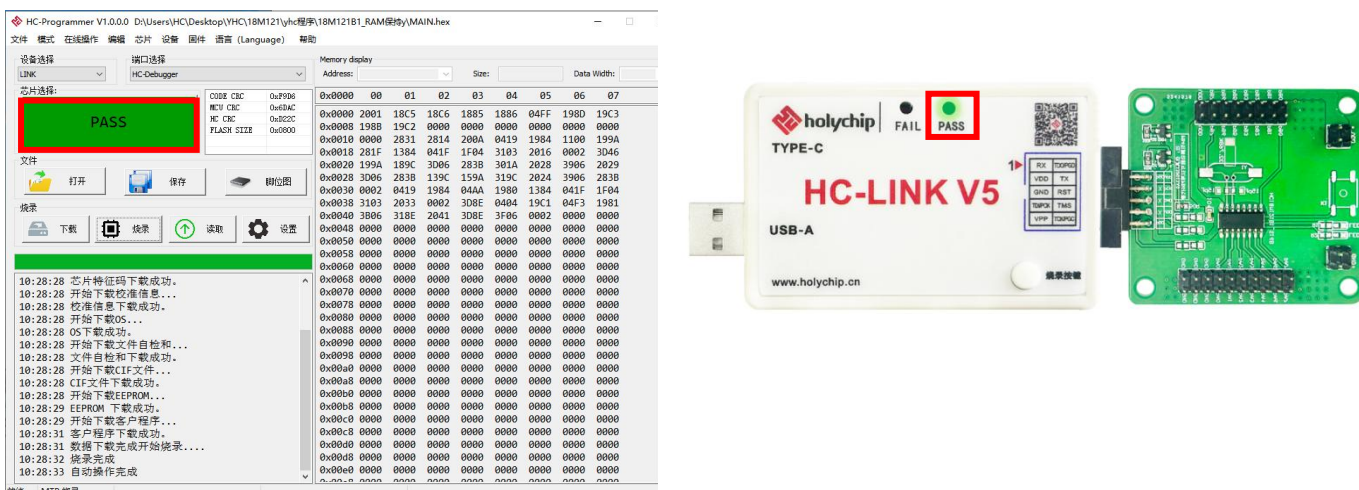


图 1-11 在线烧录成功示意图

2.2 脱机烧录

EV Board V2.00 支持脱机烧录，即用上位机（HC-Programmer）把程序下载到仿真器后，用户点击烧录按键，可对芯片进行烧录。

用户下载程序到仿真器过程，可参考以上在线烧录步骤，下载好程序后，具体操作如下：



图 1-12 点击脱机烧录按键



图 1-13 脱机烧录成功示意图

此处主要列举 18M121B1 烧录步骤，其他型号芯片用户可用杜邦线连接 HC-LINK V5 和芯片烧录引脚，如 15P121B1 可参考下列示意图。

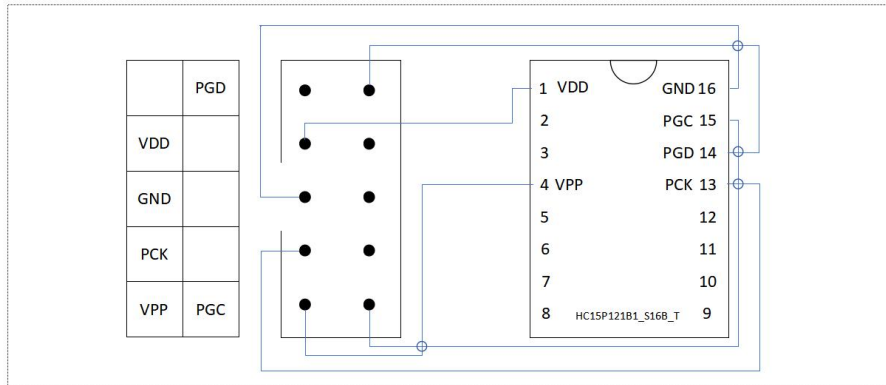


图 1-14 15P121B1 和 HC-LINK V5 烧录连接示意图

3 注意事项

3.1 HC15P013A0/A1 仿真

由于芯片 HC18M121B1 和 HC15P013A0/A1 存在差异，所以在使用 HC18M121B1 来对其仿真时，要注意以下几点：

1、头文件更替

在对 HC15P013A0/A1 仿真时，要将对应的头文件更换成 18M121B1 型号的头文件，具体操作如下：

	头文件	更替后头文件
汇编语言	hc15p013a0/a1.inc	hc18m121b1.inc
C 语言	hc15p013a0/a1.h	hc18m121b1.h

2、引脚差异

HC18M121B1 芯片**无 PORTB4 端口**，而 HC15P013A0/A1 **有 PORTB4 端口**。因此，在**仿真使用 PORTB4 端口时**，可以使用 HC18M121B1 的 **PORTB6 端口** 替换测试程序逻辑。

3、数模控制位

HC15P013A0/A1 无相关配置位(ANSELL/ANSELH)，**需要把 HC18M121B1 的 ANSELL、ANSELH 清零，将模拟 IO 切换成数字 IO**。具体步骤如下：

1) 汇编版本的具体代码如下：

```
INCLUDE    HC18M121B1.INC    ;更换头文件
MOVLW    0X00
MOVWF    ANSELL
MOVWF    ANSELH              ;初始化中，将 IO 端口切换成数字模式
```

2) C 语言版本的具体代码如下：

```
#include <hc18m121b1.h>      //更换头文件
ANSELL = 0X00;
ANSELH = 0X00;              //初始化中，将 IO 端口切换成数字模式
```

4、PWM 仿真管脚配置

HC15P013A0/A1 无相关映射配置位(PWMS)，使用时，**须将 PORTB 配置为数字模式和输出模式，并将 TMR2H 寄存器的第 6 和 7 位配置为“10”**，PWM 映射到 **PORTB2 口**。

1) 汇编版本的具体代码如下：

```
BSF      TMR2H,6
BCF      TMR2H,7              ;初始化中，PWM 输出映射到引脚 PORTB2 口
```

1) C 语言版本的具体代码如下：

```
TMR2H = 0x40;                //初始化中，PWM 输出映射到引脚 PORTB2 口
```

3.2 HC15P121B1 仿真及芯片差异

在使用 HC18M121B1 来对芯片 HC15P121B1 进行仿真时，其**引脚和寄存器功能基本相同，可以直接使用对其仿真**。但两种芯片也存在一些差异，如表 1-1 所示：

表 1-1 芯片差异

	HC15P121B1	HC18M121B1
中央处理器 (CPU)	上电复位(POR=0, BOR=X, TO=1) 低电压复位(POR=1, BOR=0, TO=1)	1、上电复位(POR=1, BOR=1, TO=1) 低电压复位(POR=1, BOR=1, TO=1) 2、CPU 运行在 8M 下, 无法使用 MTP 的查表, 4M 及以下才能使用。 3、有读 ROM 寄存器配置。
复位	上电复位、欠压复位的复位延时定时器时间 (典型值) 可通过 option 选择	上电复位、欠压复位的复位延时定时器时间 (典型值) 为 2ms
LVD	芯片无内置低电压检测模块 LVD	芯片有内置低电压检测模块 LVD

3.3 HC15P121E2 与 HC18M121E2 仿真

在仿真 HC15P121E2 和 HC18M121E2 时, 对其仿真读写时, 需要外接 EE 芯片引脚:

- ◆ PORTA4_EEPROM_SCL
- ◆ PORTA6_EEPROM_SDA

除此之外, 其他程序逻辑和模块使用无差异。

4 使用手册版本修正记录

版本	日期	描述
Ver1.00	2024-07-04	初版

HOLYCHIP 公司保留对以下所有产品在可靠性、功能和设计方面的改进作进一步说明的权利。HOLYCHIP 不承担由本手册所涉及的产品或电路的运用和使用所引起的任何责任，HOLYCHIP 的产品不是专门设计来应用于外科植入、生命维持和任何 HOLYCHIP 产品产生的故障会对个体造成伤害甚至死亡的领域。如果将 HOLYCHIP 的产品用于上述领域，即使这些是由 HOLYCHIP 在产品设计和制造上的疏忽引起的，用户应赔偿所有费用、损失、合理的人身伤害或死亡所直接或间接所产生的律师费用，并且用户保证 HOLYCHIP 及其雇员、子公司、分支机构和销售商与上述事宜无关。

芯圣电子

2024 年 07 月