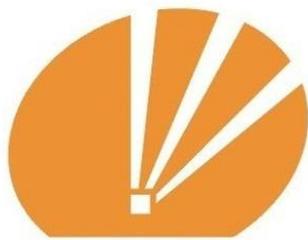


PL51 系列下载器

使用说明



PMICRO

Sincerity, Cooperation, Innovation

Created by: J.C.

Reviewed by: _____ R.W.

Approved by: _____ B.H.

Revision History

Ver.	Date	Author	Remarks
0.1	2020/08/08	J.C.	Initial version
0.2	2021/04/13	J.C.	完善脱机烧录时序说明； 增加自动检测烧录功能；
0.3	2021/04/21	J.C.	修改添加 Keil 驱动方式；
0.4	2021/11/24	J.C.	增加 ICD 使用注意事项， 增加上位机升级下载器固件的说明；
0.5	2022/7/20	J.C.	增加一键烧录后 给芯片重新上电； 修改上位机更新固件下载后需要拔插一次下载器；

Contents

1 外观简介.....	3
1.1 芯片下载/调试管脚.....	3
1.2 连接自动烧录机管脚.....	3
2 工作模式.....	4
3 在线下载和调试模式.....	4
3.1 在线下载模式.....	4
3.2 在线调试模式.....	5
4 脱机下载模式.....	7
5 下载器固件更新.....	9

1 外观简介



新版下载器，与电脑上位机连接采用 Micro USB 接口，使用常用的安卓充电线即可；
左侧接口为十针标准 2.54mm 双排针接口，每根线的功能定义如下：

1.1 芯片下载/调试管脚

PIN 1 : VDD，连接待烧录或调试芯片电源 VDD 管脚；

PIN 3 : SCK (PCL)，连接待烧录或调试芯片 PCL 管脚；

PIN 5 : DIO (PDA)，连接待烧录或调试芯片 PDA 管脚；

PIN 7 : VSS，连接待烧录或调试芯片地线 VSS 管脚；

1.2 连接自动烧录机管脚

PIN 2 : PWR 连接下载器电源检测信号，提供 50mA 以下电流，通常不需要连接；

PIN 4 : STR 连接下载器开始信号；

PIN 6 : NG 连接下载器烧录失效信号；

PIN 8 : PAS 连接下载器烧录 OK 信号；

PIN 9 : GND 连接下载器地线信号；

PIN 10 : BSY 连接下载器忙信号；

2 工作模式

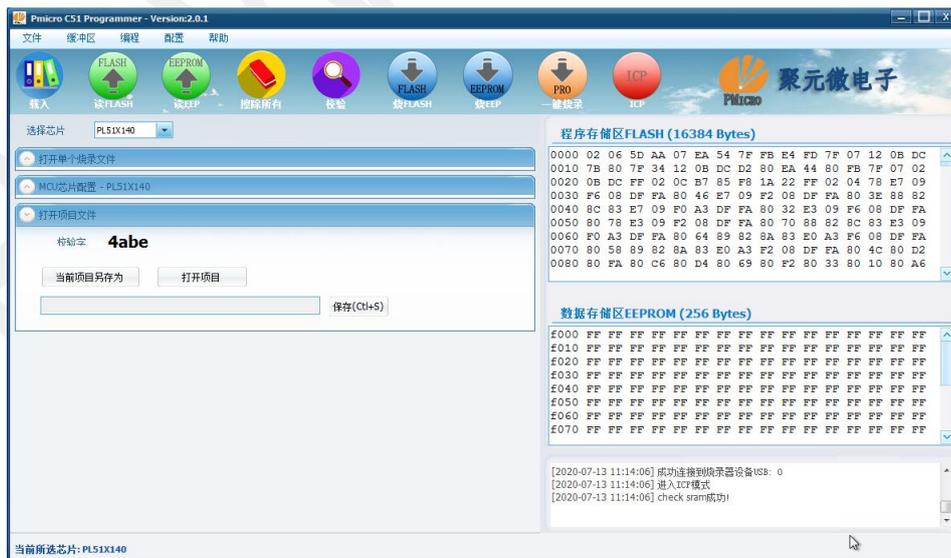
该下载器工作分两种模式，一是在线下载和调试模式，上位机数据直接烧录到芯片中，需要将下载器的输出端口 BSY 和 GND 短接；二是工作在脱机下载模式，BSY 悬空，或连接烧录机忙信号，在 STR 管脚收到触发开始烧录信号即开始烧录。



3 在线下载和调试模式

模式一，在线下载和调试模式，配合上位机操作，直接下载程序和相关配置到芯片。

3.1 在线下载模式



在连接好下载器和待烧录芯片后，打开电脑上位机，可以看到右下信息框内显示，已经连接烧录器，并且芯片进入 ICP 模式，SRAM 校验成功；如果先打开了上位机软件，可以在连接好下载器

和芯片的连线后，手工点击红色的 ICP 按钮，下载器自动给芯片上电，进入芯片 ICP 状态：

步骤 1：选择 芯片类型（003 系列自动识别）；

步骤 2：点开左侧 打开单个烧录文件，载入编译好的 Hex 文件，程序会自动提取 Hex 文件内的二进制数据，显示在右侧的 flash 数据区；

步骤 3：点击打开左侧 MCU 芯片配置，配置好相关的必要配置项；

步骤 4：打开项目文件，点击当前项目另存为，将当前的数据和配置保存，下一次可以直接使用打开项目调用 当前的烧录文件；

步骤 5：点击菜单栏下的一键烧录按键，

```
[2020-07-13 11:23:01] 进入ICP模式
[2020-07-13 11:23:01] check sram成功!

[2020-07-13 11:23:02] 开始烧录FLASH数据
[2020-07-13 11:23:04] 开始校验FLASH数据
[2020-07-13 11:23:05] FLASH校验结束:Buffer内容与MCU FLASH数据一致
[2020-07-13 11:23:05] 写入FLASH成功!
[2020-07-13 11:23:05] EEPROM校验结束:Buffer内容与MCU EEPROM数据一致
[2020-07-13 11:23:05] 写入EEPROM成功!
[2020-07-13 11:23:05] 开始烧录 配置数据
[2020-07-13 11:23:05] 一键烧录完成!
```

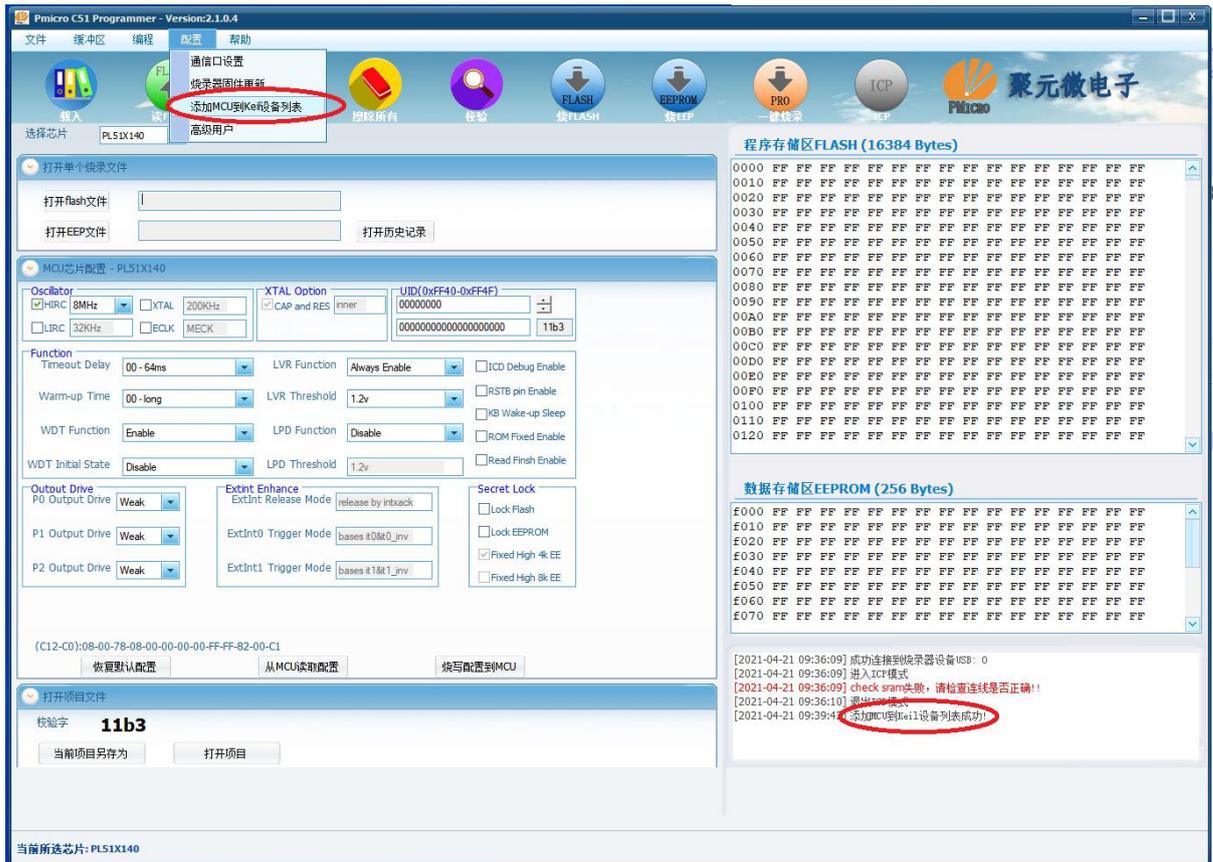
3.2 在线调试模式

关于 PL51T003/A003 系列芯片的在线调试使用说明(PL51T020 系列芯片不支持 ICD 在线 debug 功能)：

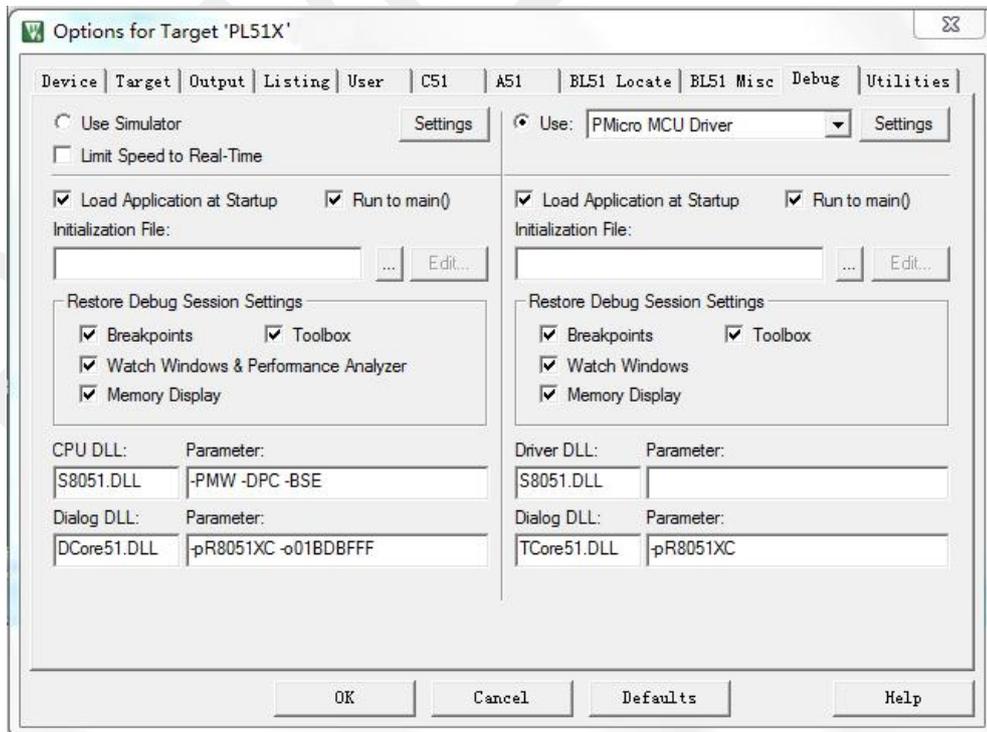
PL51T003/A003 芯片支持 Keil 在线调试仿真功能，功能使用步骤如下：

步骤 1：安装 keil 5 软件；

步骤 2：打开上位机软件 Pmicro C51 Programmer，点击菜单栏 《配置》->《添加 MCU 到 keil 设置列表》，按照提示打开添加 Keil 根目录下，等待右下 信息提示框 “添加完成” 提示；



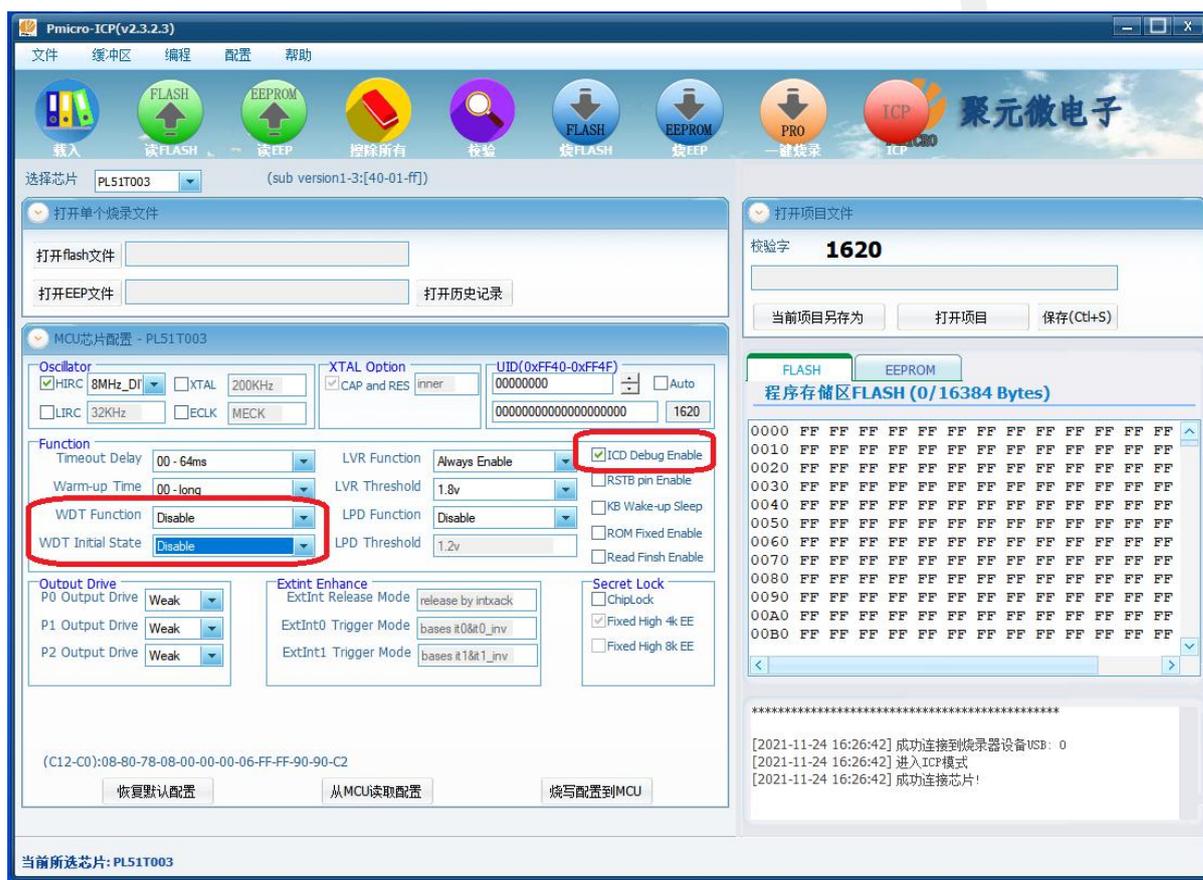
步骤 3: 在 Keil 工程中, 打开 Options for Target, Debug 标签中选择 PMicro MCU Driver;



步骤 4: 设置完以上, 软件上已经具备软件仿真的条件, 芯片端需要设置支持 ICD 功能; 在前

面使用上位机下载软件中提到芯片配置，在配置项目中有 ICD Debug Enable，要想使用 ICD-debug 功能，必须先使能这个功能，勾选后，下载配置字到芯片，关闭上位机软件，重新插拔一下下载器（这里下载器 USB 总线一直被上位机软件占用，需要释放给 Keil 软件），然后就可以使用 Keil-debug 功能了。

在使用 ICD-debug 过程中，看门狗可能引起芯片异常复位，所以建议在使用 ICD 功能时先关闭看门狗功能。



这里需要说明，在使能芯片的 ICD 功能后，芯片的 PDA 和 PCL 管脚将不能作为普通 IO 使用，这两个管脚将被专门用来做下载和仿真使用。



配置菜单中“下载后自动重新上电”功能，是指在用 ICP 对芯片一键烧录后实现给芯片重新上电，方便客户直接观察芯片运行效果。

4 脱机下载模式

模式二，脱机下载模式，下载器连接电脑后，上位机会显示连接的是脱机烧录设备，信息栏中显示信息如下：

```
[2020-07-13 11:25:11] 成功连接到烧录器设备USB: 0  
[2020-07-13 11:25:11] 进入ICP模式  
[2020-07-13 11:25:11] check sram成功! 脱机烧录设备.
```

导入待烧录的数据和相关芯片配置如模式一操作一致，点击一键下载按键后，数据会先存到下载器的 Flash Buffer 内，并不会直接下载到芯片里；

在连接好下载器和批量烧录机后，下载器等待烧录机发来的 Start 信号，自动完成烧录流程。

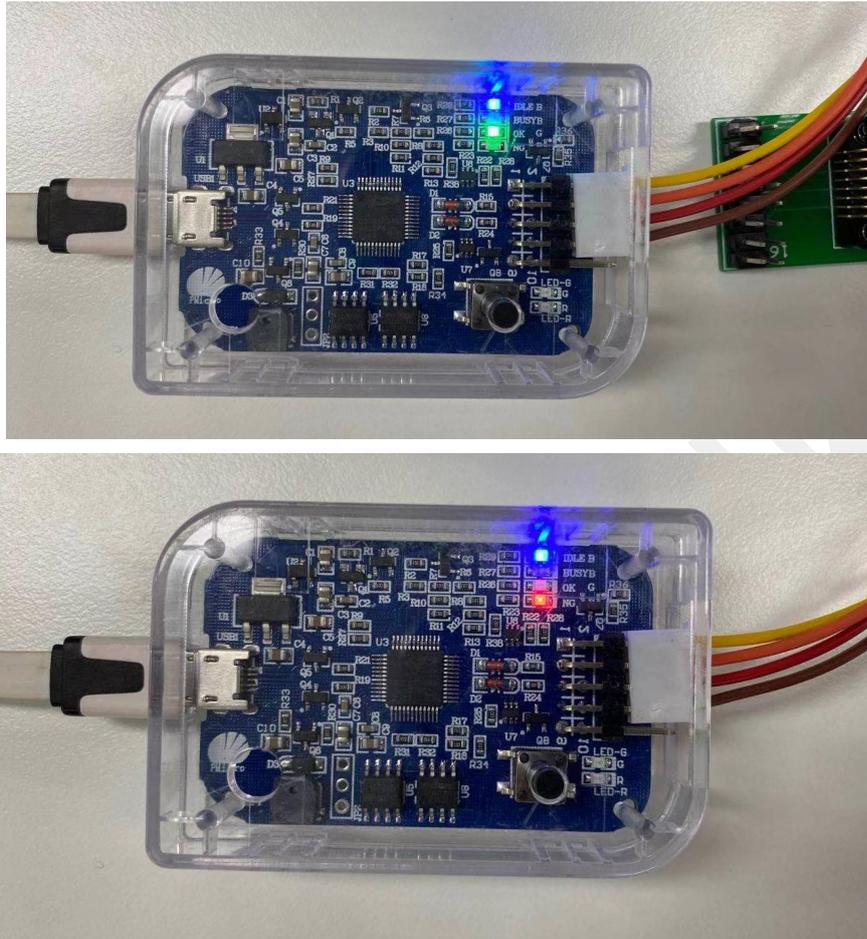
烧录完一颗芯片后，下载器配置字中的 UID-4Bytes，在高位会自动递增加 1。

下载器右下角有 4 个 LED 指示，依次为：

左上蓝色 忙 状态灯； 右上红色 NG 指示灯；

左下蓝色 完成状态灯； 右下绿色 OK 指示灯；

效果如下图片：



连接烧录机管脚信号时序说明如下：

STR： 低电平有效，拉低时间必须长于 5ms

BSY： 芯片数据下载期间一直保持低电平

PAS： 芯片烧录成功，拉低超过 50ms

NG： 芯片烧录失效，拉低超过 50ms

为方便客户快速更新芯片程序，烧录器特别设计自动检测烧录功能：在烧录顶针接触芯片正确管脚后，烧录器自动检测芯片是否连接好，判断连接好后自动启动烧录，不需要人工再按下烧录器上的烧录按键；

在听到烧录成功提示音或看到 OK-LED 点亮后挪开烧录顶针；此功能有一定重复烧录风险，如果同一颗芯片需要反复烧录，需要断开连接并在此连接芯片；

启用办法：去除烧录器 BSY 和 GND 短接跳帽，按住正面烧录按键不释放，烧录器上电。

5 下载器固件更新

为更好适配芯片使用，在一些必要情况下，原厂可能会通知客户需要对下载器做固件更新，如下图片点击菜单栏做固件更新；按照提示操作上位机下载数据到下载器结束后，软件会提示断开下载器，过 5 秒后重新连接下载器，下载器会自动刷新程序数据，刷新过程中下载器红灯指示灯间歇闪烁，期间**下载器不要断电**，等待大约 30 秒更新完成数据，下载器会自动重启，电脑端上位机重新获取到下载器连接。

