

ICP Programming Tool 使用说明

日期	版本	作者	测试人员	修改
08-06-2019	1.0	陈冬冬		初始版本
11-1-2019	1.40	陈冬冬		1、增加删除脱机文件功能 2、增加未连接目标芯片时，强制烧写脱机文件到烧录器的功能 3、修复一些 bug 4、上位机和固件绑定，版本号 A.BC 中 A 和 B 必须相同
12-21-2019	1.50	陈冬冬		支持 MT071 加密模式
12-26-2019	1.60	陈冬冬		1、增加烧写读保护芯片时未设置全擦除的提示 2、增加烧写 MT071 时超出 LDROM 的提示 3、增加文件大小非 4 字节对齐提示
06-03-2020	1.70	陈冬冬		1、检测配置字是否错误 2、修复 MT071 对于 Hex 文件是否超过 FLASH 范围的判断错误
07-13-2020	1.71	陈冬冬		1、增加在线烧录时，如果未找到芯片则复位 NRST 后再次探测的功能

11-12-2020	1. 80	陈冬冬		1、增加 MT006 的支持
11-12-2020	1. 90	陈冬冬		1、默认不选择芯片型号 2、脱机烧录时检测芯片型号，防止误烧
11-23-2020	1. 92	陈冬冬		1、支持 C1 版硬件
12-09-2020	1. 93	陈冬冬		1、增强 USB 兼容性 2、改善高分屏的支持
12-23-2020	1. 94	陈冬冬		1、修复未选择芯片型号时，勾选脱机烧录功能后界面卡死的问题
01-12-2021	1. 95	陈冬冬		1、读保护 level-2 防止误点 2、支持 MT401 (D4U48) 在线和脱机烧录 3、支持 MT401 (D4U48) 烧录时校准 IRC
01-18-2021	1. 96a	陈冬冬		1、增加计算目标芯片程序的 MD5 的功能 2、增加计算目标芯片程序的 CRC-32 的功能
03-02-2021	1. 96b	陈冬冬		1、支持 CM060
04-19-2021	1. 96d	陈冬冬		1、没有选择烧写文件但勾选了烧写功能时，上位机提示 2、修复一个 MT003 第一次烧写不能连接的问题
07-23-2021	1. 96g	陈冬冬		1、去除 bin 文件检查 4 字节对齐 2、增加读保护的说明
07-26-2021	1. 96h	陈冬冬		1、支持 MT031
07-27-2021	1. 97	陈冬冬		1、检测默认的校准值是否正确，如果不正确则恢复
08-20-2021	1. 97a	陈冬冬		1、修复虚拟串口 RX 管脚悬空时串口工具乱码的问题
10-01-2021	1. 97b	陈冬冬		1、支持 32 字节长度的 HEX 文件 2、支持组合式的 HEX 文件
10-27-2021	1. 97c	陈冬冬		1、增加读取文件 CRC32 的功能
11-15-2021	1. 97d	陈冬冬		1、读取 hex 文件时显示为二进制大小
11-16-2021	1. 97f	陈冬冬		1、脱机烧录次数由 16 进制改为 10 进制，方便使用

一、硬件

1、MINI USB 线一根



2、2.54mm 杜邦线若干



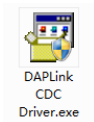
3、MT-Link Pro 一个



二、软件

1、支持 WIN7、WIN10 操作系统

2、WIN7 需要手动安装 USB CDC 驱动，WIN10 自动安装



3、ICP_Programming_Tool.exe 上位机工具

三、MT-Link Pro 使用说明



图：MT-Link Pro B 版硬件



图：MT-Link Pro C 版硬件

1、USB Mini 接口：连接到电脑

2、指示灯：表示工作状态

3、脱机烧写按键：使用脱机烧写功能时，按一次产生一次烧写动作

4、10Pin 接口：见 10Pin 说明图

5、JP300：自供电跳线，连接时 10Pin 接口的 VDD 可以对外供电；不连接时 VDD 需要

由外部供电。(C 版硬件无)

6、JP301：必须连接。(C 版硬件无)

四、ICP_Programming_Tool 工具说明

1、在线烧写



描述：将 PC 上的 Bin 或 Hex 文件，通过上位机烧写到目标芯片中

硬件环境：PC(Win7 或 Win10)；USB 线；MT-Link Pro；目标芯片

步骤：

- USB 线连接 MT-Link Pro 和 PC。
- 点击“未连接”按钮，成功后显示“已连接”，表示 MT-Link Pro 和 PC 连接成功。
- 选择烧录配置。
- 点击“添加”按钮，添加待烧写文件，填写烧录地址。
- 点击“开始”按钮，开始烧写。
- 成功后文件烧写到目标芯片中。

2、脱机烧写



描述：将 PC 上的 Bin 或 Hex 文件，写入到 MT-Link Pro 中，以便在没有 PC 时烧写程序到目标芯片中(一般量产阶段使用该功能)。

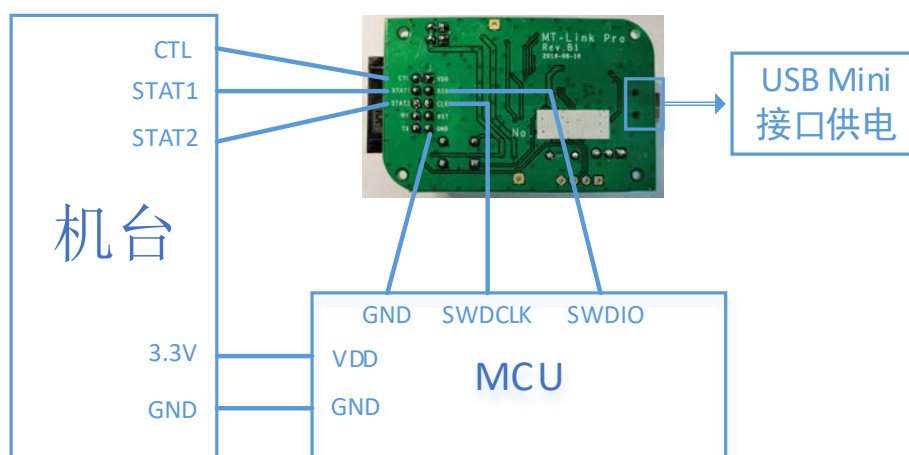
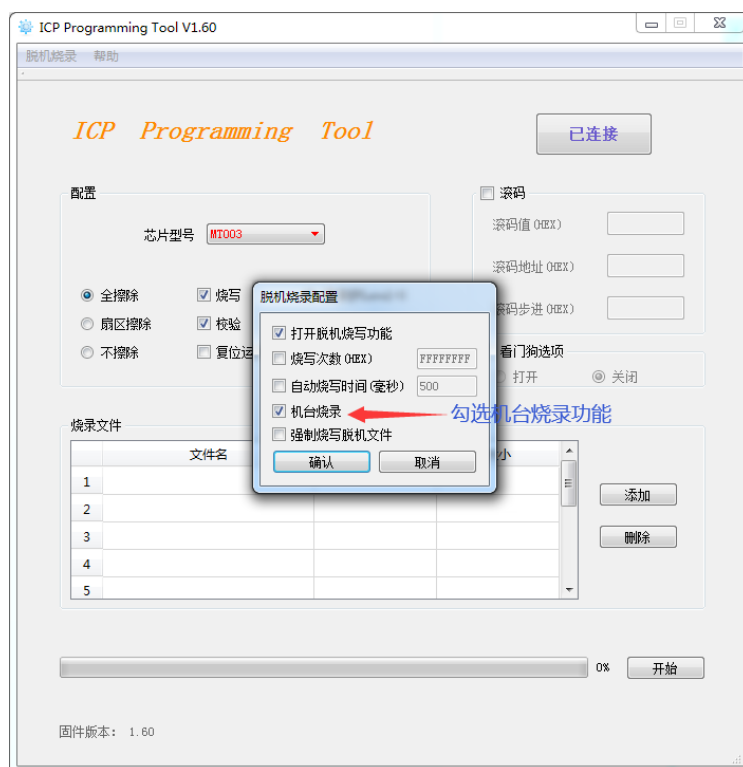
硬件环境：PC(Win7 或 Win10)；USB 线；MT-Link Pro；目标芯片

步骤：

- 菜单栏点击“脱机烧录”
- 点击“配置”
- 勾选“打开脱机烧写功能”
- 根据需要填写烧写次数(超过设定的烧写次数将无法烧写)
- 根据需要填写自动烧写时间(每隔一段时间自动探测是否连接到了新的目标芯片，如果是新的目标芯片则自动烧写一次)

- 根据需要勾选机台烧录功能(勾选后可以通过机台自动烧写，否则每按键一次烧写一次)
- 根据需要勾选强制烧写脱机文件功能(脱机烧录器未连接目标芯片时需要勾选)
- 点击“确认”按钮
- 点击“开始按钮”将文件写入到脱机烧录器中
- 按下 MT-Link Pro 的按键即可脱机烧写

3、机台烧写

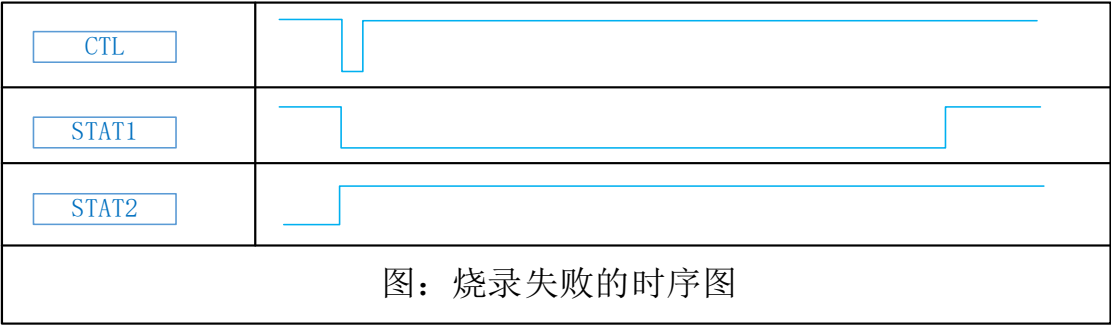
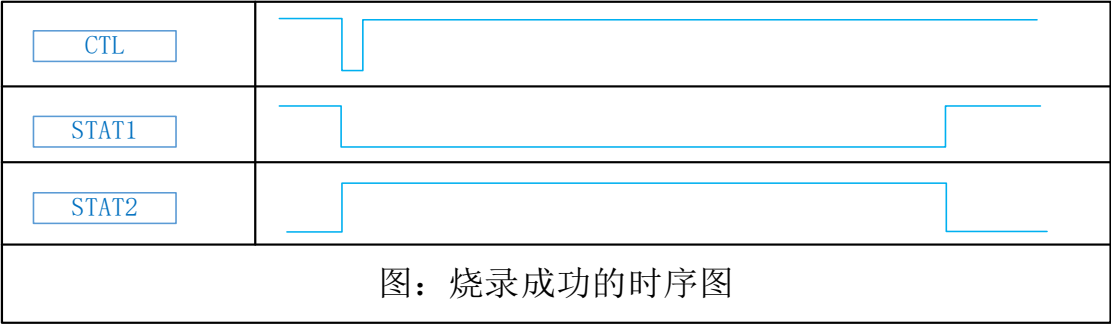


描述：将 PC 上的 Bin 或 Hex 文件，写入到 MT-Link Pro 中，机台根据使用 CTL、STAT1、STAT2 信号自动烧写程序到目标芯片中(一般量产阶段使用该功能)。

硬件环境：PC(Win7 或 Win10)；USB 线；MT-Link Pro；目标芯片

步骤：

- 硬件连接如上图
- 机台判断 STAT1 是否高电平，为高则给 CTL 信号 20ms 的 0V 电压，为低则等待 500ms 再重新判断 STAT1 是否为高电平，如果仍然为低电平，那么认为该片为坏片，NG 处理；为高则给 CTL 信号 20ms 的 0V 电压
- 机台 Delay20ms
- 机台判断 STAT1 为低并且 STAT2 为高电平，如果是表示状态正确继续下一步；如果为其他状态表示信号线异常或烧录器异常，NG 处理。
- Delay 一定时间，时间和 BIN 文件长度相关。也可以一直判断 STAT1 直到 STAT1 为高电平
- 判断 STAT1 和 STAT2 信号线，STAT1 为高电平并且 STAT2 为低电平表示烧录成功，其他状态表示烧录失败，NG。



4、擦除脱机文件



描述: 将 MT-Link Pro 中的脱机程序擦除

硬件环境: PC(Win7 或 Win10); USB 线; MT-Link Pro; 目标芯片

步骤:

- 点击“脱机烧录”
- 点击“删除”

5、MT071 的烧写



- 烧写时请注意 MT071 的启动模式(BOOT 脚为低 APROM 启动, BOOT 脚为高 LDROM 启动)。
- 如果 MT071 从 APROM 启动, 那么 APROM 的 bin 文件需要烧写到 0-120KB 范围, LDROM 的 bin 文件烧写到 0x10000000-8KB 范围;
- 如果 MT071 从 LDROM 启动, 那么 APROM 的 bin 文件需要烧写到 0x10000000-120KB 范围, LDROM 的 bin 文件烧写到 0-8KB 范围。
- 如果将 APROM 的 bin 误烧写进 LDROM, 并且 APROM 的 bin 文件大于 8KB, 上位机会出现如下提示。



6、MT401(D4U48)的烧写



- 启动标记：MT401(D4U48)启动时，固化的 boot 会从外挂的 SPI FLASH 中读取程序大小和校准等信息，该信息可以存放在 1Mbit、2Mbit、4Mbit、8Mbit、16Mbit 的尾部 16 个字节。建议选择 1Mbit。
- 是否校准 IRC：如果使用外部晶振，那么不需要校准内部 IRC；如果使用内部 IRC，则需要校准。勾选该选项后，硬件需要将 MT-Link Pro 的 TX 管脚连接到 MT401(D4U48)的 PIO3_0 管脚。

五、其他功能

1、U 盘功能

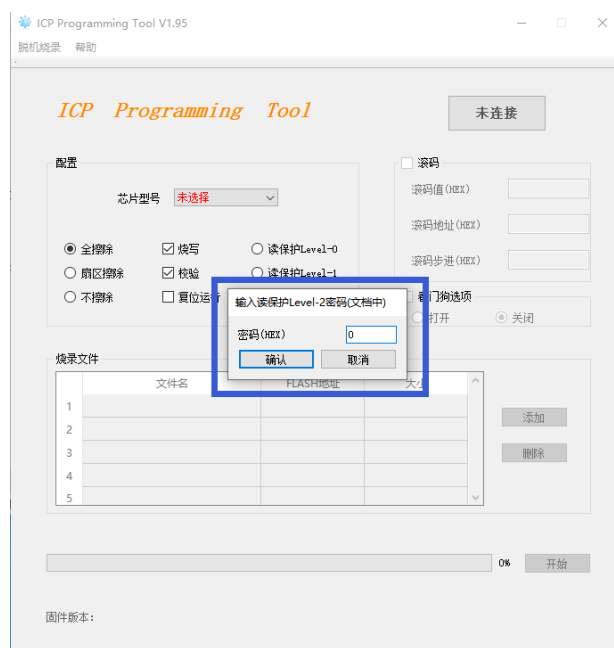
提供了一个 2Mbytes 的 U 盘供存放临时文件

2、USB CDC 功能

3、校验功能



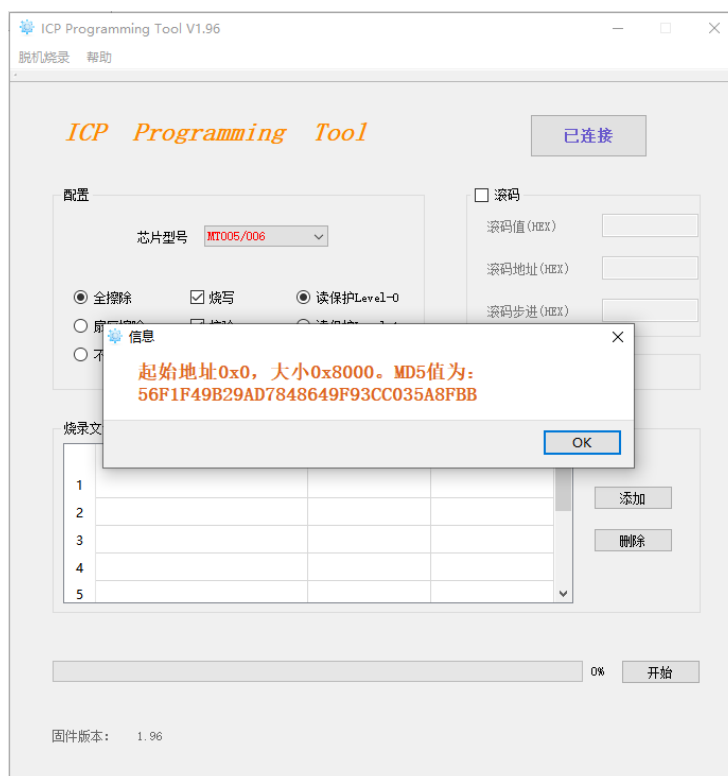
- 4、读保护 Level-2 防止误点，输入正确密码“12345678”才能设置为读保护 Level-2，该等级下，SWD 无法连接，因此无法再次通过调试器下载或擦除程序，请谨慎使用。



5、计算 MD5 功能

计算目标芯片从“起始地址”到“设定大小”的 MD5 值。





6、计算 CRC-32 功能

计算目标芯片从“起始地址”到“设定大小”的 CRC-32 值。（多项式为：0x04C11DB7，初始值为 0xFFFFFFFF，异或值为 0xFFFFFFFF，小端结构）



