

烧录相关操作步骤

目前新定义的烧录工具为 **RD LINK PRO**，支持在线烧录和脱机烧录，预留了机台接口，支持连接机台烧录。烧录时烧录器会给芯片供电，烧录器在烧写过程中会对目标芯片进行上下电，**RD LINK PRO** 支持外部供电烧录，如果有外接电源，烧录时需要手动对外接电源进行上下电，具体的操作请查看《新定义 LINK 系列量产开发工具使用手册》中“外部供电操作说明”。此文档包括 **RD LINK PRO** 的烧录步骤说明以及其他相关功能的烧录说明，例如：序列号烧录，烧录加密功能说明等，具体内容如下：

RD LINK PRO

1. **RD LINK PRO** 在线烧录步骤；
2. **RD LINK PRO** 脱机烧录步骤；
3. **RD LINK PRO** 连接机台说明；
4. **RD LINK PRO** 序列号使用说明；
5. **RD LINK PRO** 外部供电烧录说明；
6. **RD LINK PRO** 固件升级方法；

其他功能烧录说明

1. 烧录 **EEPROM** 区域操作说明
2. 烧录加密功能说明
3. 脱机烧录选项说明
4. 在 **keil** 中如何烧录新定义芯片

RD LINK PRO

1、RD LINK PRO 在线烧录步骤

- 1) 将 RD LINK PRO 与烧录目标板的烧录接口连接；
- 2) 将 RD LINK PRO 通过 Type-c 连接线连接至电脑，打开烧录软件 RD Programming Tool，在“芯片选择”下拉列表选择对应的 IC 型号；
- 3) 勾选需要烧录的目标区域，点击“载入”加载要烧录的代码文件（HEX/BIN 文件）；
- 4) 在“option”选项配置好 IC 的 option 项；
- 5) 选择烧录电压，勾选擦除，编程，校验等设置；
- 6) 点击按键“自动”，即可执行相应的编程、校验等操作；

2、RD LINK PRO 脱机烧录步骤

- 1) 将 RD LINK PRO 通过 Type-c 连接线连接至电脑，打开烧录软件 RD Programming Tool，在“芯片选择”下拉列表选择对应的 IC 型号；
- 2) 勾选相应的烧录区域，点击按钮“载入”加载要烧录的代码文件（HEX/BIN 文件）；
- 3) 在“烧录设置”区域勾选操作选项，如编程+校验；
- 4) 选择烧录模式：在“脱机烧录设置”区域勾选“自动烧录”为自动编程模式，不勾选为手动编程模式：
 - a) 手动编程模式时需要通过按键触发完成烧录；
 - b) 自动编程模式则不需要使用按键，RD LINK PRO 上电后会自动完成 IC 检测和烧录。
- 5) 点击“Option 设置”，配置好 IC 的 option 项；
- 6) 点击按钮“下载”，将代码文件下载到 RD LINK PRO 中；
- 7) 断开 RD LINK PRO 的 USB 口与电脑的连接，用外部电源通过 type-c 连接线给 RD LINK PRO 供电，开始烧录。

3、RD LINK PRO 连接机台说明

机台控制接口是为了方便用户，使用软件编程控制来代替手工操作，进行 IC 烧录，以下为 RD LINK PRO 连接机台说明：

- 1) 请使用手动编程模式，即烧录软件 RD Programming Tool 中下载脱机烧录程序时候不勾选“自动烧录”选项。
- 2) 机台控制接口中 start 是烧录启动输入通道，低电平有效。建议在给 start 启动烧录后检测 busy 接口信号有 输出低电平后释放对 start 的拉低操作；
- 3) 对 start 输入拉低信号后，检测 NG 信号口和 OK 信号口以及 busy 信号口，NG 信号口输出低电平表示烧录失败，OK 信号口输出低电平表示烧录成功，busy 信号口输出低电平表示正在烧录，同一时间必须有也只能有一个信号口输出低，如检测到同时有两个以上信号口有低电平，或者全部高电平时应停止烧录；
- 4) 机台烧录相关的参数设置如下：
 - 启动电平设置为低电平，低电平宽度设置为 100ms；
 - Busy 电平设置为低电平，延时检测 Busy 信号时间设置为 50ms；
 - OK 电平设置为低电平，EOT 稳定时间设置为 4ms；
 - NG 电平设置为低电平，OK NG 稳定时间设置为 10ms。

4、RD LINK PRO 序列号使用说明

- 1) 序列号功能支持新定义烧录工具 RD LINK PRO 在脱机模式下使用，在新定义烧录软件 RD Programming Tool 上配置好序列号设置之后，进行脱机烧录操作，即可将序列号烧录到芯片中；
- 2) 序列号数据低位保存在低地址，例如在 0X0F10 写入 32bits 序列号 0X12345678，则 0X0F10 写入的数值是 0X78, 0X0F11 写入的数值是 0X56, 0X0F12 写入的数值是 0X34, 0X0F13 写入的数值是 0X12；
- 3) 序列号固定使用 4Bytes 长度，且其起始地址要求为 4 的倍数（如 0F10H、0A04H 等），否则烧录时会报错；
- 4) 建议序列号地址设置在程序空间以外的地址，以免序列号数据覆盖程序代码，烧录后无法再做程序的校验操作；
- 5) 序列号支持掉电保存功能。

5、RD LINK PRO 外部供电烧录说明

- 1) 目标板使用外部供电，此时目标板为上电状态；
- 2) 连接目标板与 RD LINK PRO，此时 RD LINK PRO 为下电状态；
- 3) 将 RD LINK PRO 通过 USB 线连接至电脑；
- 4) 打开 RD Programming Tool 软件，配置好烧录选项并点击“自动”开始烧录；
- 5) 当 RD LINK PRO 的 Busy 指示灯开始闪烁时断开目标板电源；



- 6) 待 Busy 指示灯熄灭，接通目标板电源，当 Busy 指示灯变为常亮，即进入烧录模式；
- 7) 烧录完成后，需要将目标板彻底断电，保证被烧录的 IC 已退出烧录模式。

6、RD LINK PRO 固件升级方法

- 1) 为了保持良好的客户体验，请访问新定义官网（<http://www.rdsmcu.com>）下载最新的 RD LINK PRO 固件；
- 2) 进入 IAP 更新模式有 2 种方式，建议用户选择方式 1，这样无需拔插 RD LINK PRO 即可进入升级固件模式：
 - a) 方式 1：在 RD LINK PRO 与 PC 连接状态下，打开 RD Programming Tool 软件，点击“烧录器信息”菜单下的“升级烧录器固件”，此时 RD LINK PRO 上的 Busy 指示灯（红光）会闪烁，表明已经进入固件升级模式；
 - b) 方式 2：RD LINK PRO 下电状态按住烧录按键，然后连接至电脑 USB 口，此时 RD LINK PRO 上的 Busy 指示灯（红光）会闪烁，表明已经进入固件升级模式；
- 3) 在“打开文件”对话框中找到固件文件（HW_RDLINKPRO_VX.XX.rd 文件），并点击打开；
- 4) 弹出对话框显示当前版本，及要更新的版本，点击“确定”按钮进行更新；

- 5) 更新完成后，RD LINK PRO 会自动退出固件升级模式；
- 6) 更新完固件可在“烧录器信息”查看升级后的固件版本信息。

注意：

1. 在升级固件前请确认带升级的固件文件已准备好；
2. 升级过程被打断将会导致烧录器异常；
3. 在烧录器进行固件升级的过程中，不建议用户进行其他操作。

其他功能烧录说明

1、烧录 EEPROM 区域操作说明

- 1) 编程区域选择：
 - a) 如需 APROM 区域和 EEPROM 区域同时烧录，需同时勾选 APROM+EEPROM；
 - b) 若仅单独烧录 EEPROM 区域，仅勾选 EEPROM 即可；

后续说明以 **APROM+EEPROM** 为例

- 2) 若烧入 EEPROM 的代码长度不是 4 的倍数，那么不满 4 的倍数的地址将自动补 0；
- 3) 分别载入 APROM 和 EEPROM 文件，其中：EEPROM 区域载入的 HEX 文件为 EEPROM 区域待烧录文件（用户可以通过新定义提供的示例工程“EEPROM Project”生成）；
- 4) 文件载入完成，确认代码校验和无误，确认 option 无误；
- 5) 连接 RD LINK PRO，擦除选择扇擦，勾选“编程+校验”点击“自动”即可。

2、硬件 CRC 烧录说明

新定义 IC 内建的 CRC 模块可用来实时生成程序代码的 32 位 CRC 值，该值和理论值比较，可监测程序区的内容是否正确。CRC 理论值不需要用户计算，烧录软件会根据载入的代码及 Code 区域设置项自动完成计算并在烧录时通过烧写器将 4bytes 的 CRC32 计算结果写入 CRC 结果存储区，并且可以通过烧录上位机 RD Programming Tool 读取出来。详细说明和操作方法请查看《新定义 RD8X3X 系列 MCU 应用指南》“CRC 使用注意事项”章节。

硬件 CRC 使用注意事项

- 1) 硬件计算所得的 CRC 值是整个程序区数据（注意，这里不包括 IAP 区域！）的 32 位 CRC 校验值。若地址单元中有用户上次操作后的残留值，会导致 CRC 值与理论值不符。（烧录需要写入硬件 CRC 功能时，不能勾选“查空”或者“擦除”功能，否则写入硬件 CRC 功能失效）；
- 2) CRC 启动操作语句之后务必要加上至少 8 个 NOP 指令，确保 CRC 计算完成；
- 3) 硬件 CRC 的计算值并没有显示在烧录界面的“代码校验和”里，其计算结果也与代码校验和里的值均不同，使用时请勿混淆。

3、脱机烧录选项说明

脱机烧录选项说明：新定义量产烧录器 RD LINK PRO 进行量产烧录，量产烧录时一般都会脱离电脑，脱离电脑我们称为脱机烧录，脱机烧录可以连接机台进行烧录，也可以人工烧录，新定义烧录上位机软件中有专门的脱机烧录选项设置区域，脱机烧录仅对量产烧写器(RD LINK PRO)的脱机模式有效，脱机烧录包含 1 个设置项，如下：

- 1) 自动烧录：勾选之后烧写器会自动检测 IC，一旦检测到芯片就开始烧写，无需人工按键触发烧写操作；

详细说明和操作方法请查看《新定义 LINK 系列量产开发工具使用手册》第 3.4.4“脱机烧录选项勾选”章节，下载相关文档请进入新定义官网（www.rdsmcu.com）查找。

4、在 keil 中如何进行烧录新定义芯片

在 keil 软件中进行烧录需要安装新定义 keil 插件，在新定义官网（www.rdsmcu.com）搜索“keil 插件”，即可进行下载，安装时 keil 插件会自动检索 keil 编译器安装目录，将插件安装在 keil 对应目录下；安装好以后打开 keil 软件，执行如下操作：

- 1) 打开 Keil 工程文件，点击快捷图标“Target Option”，在“Target Option”界面中选择“Utilities”，在“Use Target Driver for Flash Programming”中选择“RD 8051 Driver”，再点击“Settings”，进入“烧录 Option 信息界面”；
- 2) 进行烧录 Option 信息配置。
 - a) 芯片选择：选择预烧录或仿真的 IC 名称。
 - b) 烧录设置：可选择进行的自动烧录，包括擦除，编程，校验。
 - c) 烧录选项：根据需要设置的 Code Option 选项。
 - d) 升级：用于库文件的升级。
 - e) 帮助：版本的相关信息。

注意：如果芯片选择中未查找到需要的 IC 型号，需要点击升级，进行 MCU 库升级

- 3) 点击 keil 软件中的“编译”按钮，编译通过后，点击“LOAD”按钮进行下载；

注意下载前需要先将烧录器与芯片连接好。