

Revision	Level
V1.0	Confidential

PuyaISP

用户手册



Puya Semiconductor (Shanghai) Co., Ltd.

目录

1.简介	4
2.软件安装	4
3.硬件连接	5
3.1 使用 USB-TTL	5
3.2 使用 PY-LINK	5
4.软件使用	6
4.1 串口设置	6
4.1.1 选择串口号	6
4.1.2 选择波特率	6
4.1.3 选择 DTR/RTS	6
4.2 打开文件	7
4.3 下载文件	7
4.4 下载设置	8
4.4.1 擦除	8
4.4.2 编程	8
4.4.3 校验	8
4.4.4 编程起始地址	8
4.4.5 程序运行地址	8
4.4.6 下载后直接跳转运行	9
4.4.7 下载后硬件复位运行	9
4.4.8 连续烧录模式	9
4.4.9 下载前重新打开文件	9

4.5 选项字节	10
4.5.1 下载前清除读写保护	10
4.5.2 下载时写选项字节	10
4.5.3 选项字节设为默认值	10
4.5.4 详细选项字节设置窗口	10
4.6 菜单栏	11
4.6.1 文件	11
4.6.2 编辑	11
4.6.3 调试	11
4.6.4 语言	11
4.6.5 帮助	11
4.7 嵌入 MDK 中使用	12
5. 注意事项	13
6. 历史记录	14

1. 简介

此文档用于描述 PuyaISP 软件的安装以及使用，此软件配合 USB-TTL、仿真器 PY-LINK，可以实现对 PY32F030 系列 MCU 的 ISP 下载。支持擦除、下载、校验、读取等功能。

此软件还可嵌套至 Keil MDK 软件中使用，方便用户的开发与调试。

2. 软件安装

此软件为绿色免安装软件，解压后双击 PuyaISP.exe 即可使用。

图 2-1 PuyaISP 软件主界面



3. 硬件连接

硬件连接前请确保 MCU 的 BOOT0 引脚接高电平，nBOOT1 为 1，选择 System memory 作为启动区。

3.1 使用 USB-TTL

USB-TTL	MCU	必选/可选
5V/3.3V	VCC	可选
GND	VSS	必选
TXD	PA3/PA10/PA15	必选
RXD	PA2/PA9/PA14	必选
DTR	PF4-BOOT0/PF2-RST	可选
RTS	PF4-BOOT0/PF2-RST	可选

3.2 使用 PY-LINK

PY-LINK	MCU
5V/3.3V	VCC
GND	VSS
USART1_TXD	PA3/PA10/PA15
USART1_RXD	PA2/PA9/PA14

4. 软件使用

4.1 串口设置

4.1.1 选择串口号

当 USB-TTL/PY-LINK 等设备接入 PC 电脑后，软件会自动检测并将串口号添加至软件的串口号选择列表中，用户选择正确的串口号。

4.1.2 选择波特率

MCU 的 USART1 自适应串口波特率，可选范围 1200-1000000Mbit/s

4.1.3 选择 DTR/RTS

参考“3.1 使用 USB-TTL”，软件通过控制 DTR/RTS 来控制 BOOT0/RST 引脚来实现对 MCU 的启动区域选择和复位操作。可供选择的配置如下：

不使用 DTR 和 RTS

- (1) DTR 的低电平(<-3V)复位，不用 RTS
- (2) DTR 的低电平(<-3V)复位，RTS 低电平进 Bootloader
- (3) DTR 的低电平(<-3V)复位，RTS 高电平进 Bootloader
- (4) DTR 的高电平(>+3V)复位，不用 RTS
- (5) DTR 的高电平(>+3V)复位，RTS 低电平进 Bootloader
- (6) DTR 的高电平(>+3V)复位，RTS 高电平进 Bootloader
- (7) RTS 的低电平(<-3V)复位，不用 DTR
- (8) RTS 的低电平(<-3V)复位，DTR 低电平进 Bootloader
- (9) RTS 的低电平(<-3V)复位，DTR 高电平进 Bootloader
- (10) RTS 的高电平(>+3V)复位，不用 DTR
- (11) RTS 的高电平(>+3V)复位，DTR 低电平进 Bootloader
- (12) RTS 的高电平(>+3V)复位，DTR 高电平进 Bootloader

4.2 打开文件

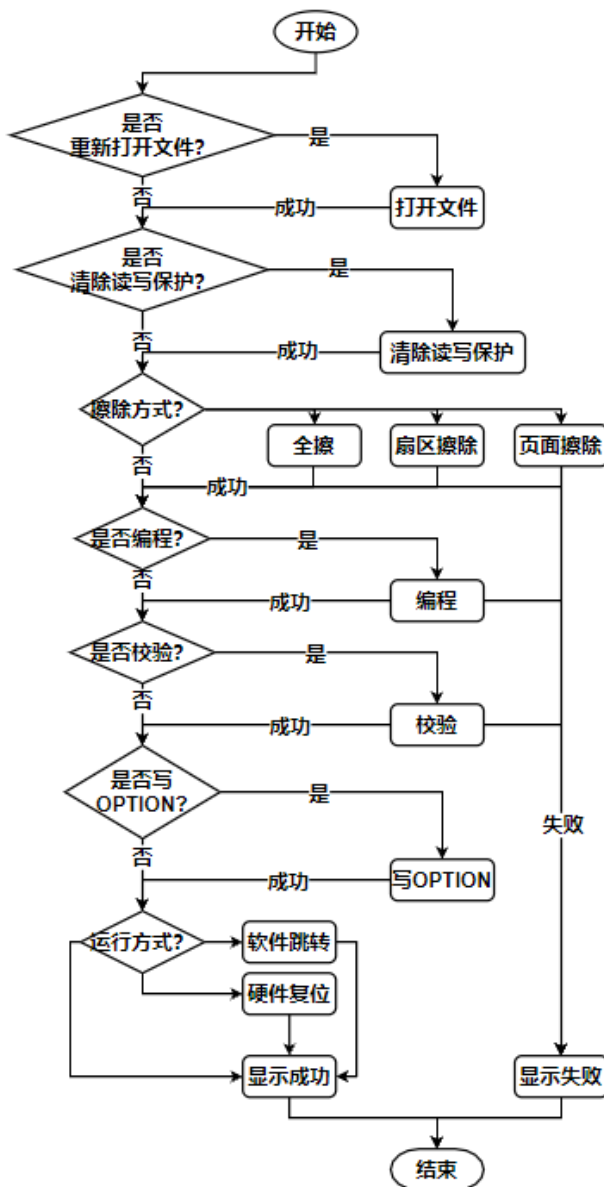
软件支持打开*.hex/*.bin 两种格式的文件。

如果软件打开的是 hex 格式的文件，则软件会自动设置编程起始地址和程序运行地址。

如果软件打开的是 bin 格式的文件，则软件会设置编程起始地址和程序运行地址为 0x08000000。

4.3 下载文件

图 4.3-1 下载文件流程图



4.4 下载设置

4.4.1 擦除

用户可以根据实际需求分别选择“不擦除”、“全擦”、“擦除必要的页面”、“擦除必要的扇区”这四种设置。

“不擦除”适用于两种情况：

- (1) 芯片待编程的区域已经被擦除过
- (2) SRAM 编程

“全擦除”即 mass erase，对应 Main Flash 整个地址区域(0x08000000~0x0800FFFF)。

“擦除必要的页面”即 page erase，软件会根据加载的程序代码自动调整需要擦除的页面，用户也可根据实际需求点击旁边的“...”按钮进行手动设置。

“擦除必要的扇区”即 sector erase，软件会根据加载的程序代码自动调整需要擦除的扇区，用户也可根据实际需求点击旁边的“...”按钮进行手动设置。

4.4.2 编程

用户可以根据实际需求选择是否要对 MCU 进行编程操作。

4.4.3 校验

用户可以根据实际需求选择是否要对 MCU 进行校验操作。

4.4.4 编程起始地址

软件加载 hex 文件后会自动识别文件中的起始地址，用户不需要手动修改。

软件加载 bin 文件后会自动设置编程起始地址为 Main Flash 首地址 0x08000000，用户可根据实际需求对其进行修改。

4.4.5 程序运行地址

软件加载 hex 文件后会自动识别文件中的起始地址，用户可以根据实际需求对其进行修改。

软件加载 bin 文件后会自动设置程序运行地址为 Main Flash 首地址 0x08000000，用户可根据实际需求对其进行修改。

4.4.6 下载后直接跳转运行

软件下载完成后程序从 System Flash 区域跳转至 Main Flash/SRAM 区域运行。

4.4.7 下载后硬件复位运行

软件下载完成后设置 DTR/RTS 引脚使得 MCU 产生 PIN 外部复位。

4.4.8 连续烧录模式

若用户选择此模式，每次下载完成一片 MCU、重新连接下一片待烧录的 MCU 时，软件会自动开启下一次下载流程，无需用户手动点击下载按钮，方便用户小批量烧录芯片。

4.4.9 下载前重新打开文件

若用户设置此选项，软件在下载前会重新打开程序代码。此设置可配合 IDE 使用，每次编译生成 hex 文件之后，用户无需再次重复打开文件，直接点击“下载文件”按钮即可，方便调试。

4.5 选项字节

选项字节即 Flash option bytes，其详细描述请参考 MCU 的 Reference manual。

4.5.1 下载前清除读写保护

若 MCU 已经设置过 RDP/SDK/WRP 保护，则软件不能对 Main Flash 进行擦、写、读操作，需要在下载前对 MCU 进行清除读写保护的操作。

4.5.2 下载时写选项字节

软件默认只对 Main Flash 区域进行擦、写、读操作，若用户需要下载 Flash option bytes，则需要勾选“下载时写选项字节”这个选项。

4.5.3 选项字节设为默认值

若用户对“选项字节”窗口或“详细选项字节”窗口中各 Flash option bytes 的值进行了修改，需要恢复其出厂默认值，则请点击这个按钮。

4.5.4 详细选项字节设置窗口

“选项字节”窗口只能对各 Flash option bytes 的值进行手动修改，用户需要根据 datasheet 来计算具体的值是多少，而“详细选项字节”设置窗口是图形化操作界面，用户只需选择需要设置的值即可。

图 4.5.4-1 详细选项字节设置窗口

提示信息 详细选项字节

FLASH_OPTR

nBOOT1 1: 选择System memory作为启动区

NRST_MODE 0: 仅复位输入

WWDG_SW 1: 软件watchdog

IWDG_SW 1: 软件watchdog

BOR_LEV[2:0] 000: BOR上升阈值为1.8V,下降阈值为1.7V

BOR_EN 0: BOR不使能

RDP 0xAA: level 0, read protection inactive

FLASH_SDKR

SDK_STRT[4:0] 0xF800 SDK_END[4:0] 0x07FF

FLASH_WRPR

4.6 菜单栏

4.6.1 文件

打开工程文件：打开*.ppf 格式的工程文件（包括代码文件和配置）。

打开代码文件：打开*.hex/*bin 格式的的代码文件，与界面上“打开文件”按钮的功能相同。

保存工程文件：将代码文件和配置合并打包成一个*.ppf 格式的工程文件，方便保存到本地磁盘供下次使用或其他用户使用。

保存代码文件：将已打开的代码文件另存为*.hex/*bin 格式的文件，可以用于*.hex 格式文件与*.bin 格式文件之间的互相转换。

打开 日志文件夹：查看之前保存的提示信息窗口的日志文件。

退出：退出应用程序。

4.6.2 编辑

对代码文件进行编辑，用来生成一个*.hex/*bin 格式的文件供开发人员测试。用户可根据实际需要考虑是否要使用这些功能。

4.6.3 调试

下载文件：与界面上“下载文件”按钮的功能相同（请参考 4.3）。

读芯片信息：读取 MCU 的 bootloader version, Main Flash/SRAM size, Flash option bytes 等信息。

读芯片代码：读取 MCU Main Flash/SRAM 区域的代码。

使能芯片读保护：设置 RDP option byte 的值为 0x55。

禁止芯片读保护：设置 RDP option byte 的值为 0xAA。

使能芯片读保护：设置 WRP option byte 的值为界面上的设置值。

禁止芯片读保护：设置 WRP option byte 的值为 0xFFFF。

4.6.4 语言

此软件支持简体中文、英语、繁体中文三种语言供用户选择。

4.6.5 帮助

点击“查看帮助”可打开帮助文档；点击“关于”可查看软件相关信息。

4.7 嵌入 MDK 中使用

打开 MDK, 进入 Option for Target 'XXXXX' 设置, 切换到 Utilities 选项卡,

选择 Use External Tool for Flash Programming,

在 Command 里选择 PuyaISP 的安装位置, 例如 D:\Program Files\PuyaISP\PuyaISP.exe,

在 Arguments 里输入 #H

点击 OK, 设置完毕。然后直接点击工具栏的“LOAD”即可下载。

图 4.7-1 嵌入 MDK 中直接下载的方法

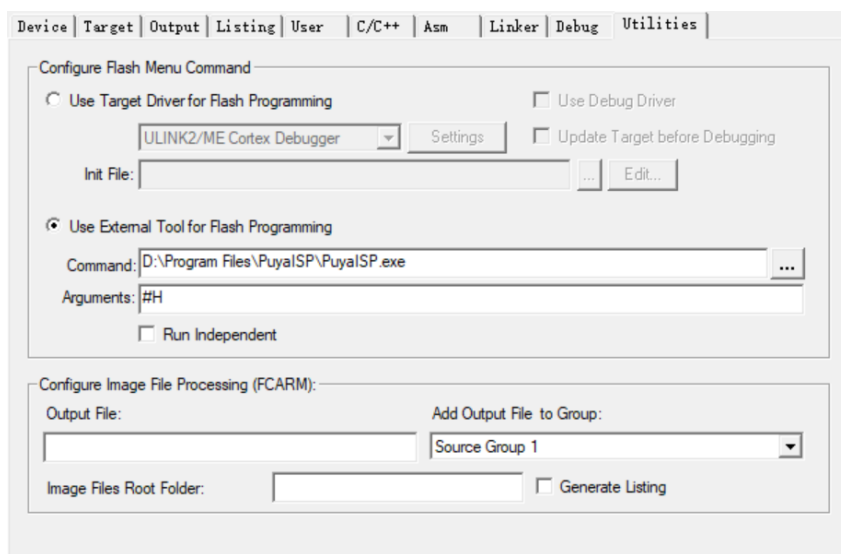
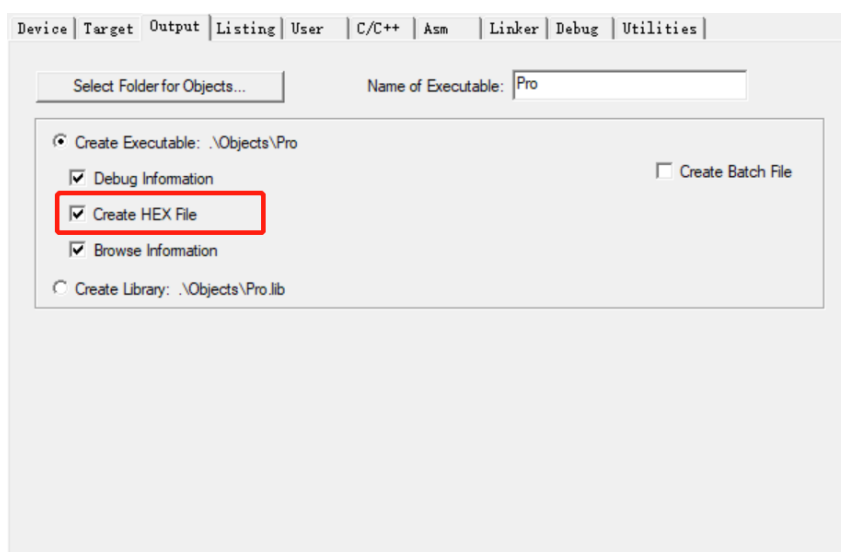


图 4.7-2 注: Output 窗口请务必勾选“Create HEX File”选项



5. 注意事项

- 检测阶段期间，此自举程序未使用的外设 **RX** 引脚必须保持已知电平（低电平或高电平）且不得悬空，如下所述：
 - 如果使用 USART1(TX:PA2, RX:PA3) 连接自举程序，则检测阶段期间，USART1_RX (PA10, PA15) 引脚必须保持高电平或低电平，并且不得悬空。
 - 如果使用 USART1(TX:PA9, RX:PA10) 连接自举程序，则检测阶段期间，USART1_RX (PA3, PA15) 引脚必须保持高电平或低电平，并且不得悬空。
 - 如果使用 USART1(TX:PA14, RX:PA15) 连接自举程序，则检测阶段期间，USART1_RX (PA3, PA10) 引脚必须保持高电平或低电平，并且不得悬空。
- PY32F030的Bootloader程序系统时钟使用HSI 24MHz，用户需要在自己的应用程序中根据实际需求重新设置时钟。

6.历史记录

Version	Content	Date
Rev 1.0	Initial Release	2021-10-20

The logo for Puya Semiconductor, featuring the word "PUYA" in a bold, sans-serif font. The letter "A" is stylized with a white dot in the center and a white triangle pointing upwards from the bottom right corner.

Puya Semiconductor Co., Ltd.

IMPORTANT NOTICE

Puya Semiconductor reserves the right to make changes without further notice to any products or specifications herein. Puya Semiconductor does not assume any responsibility for use of any its products for any particular purpose, nor does Puya Semiconductor assume any liability arising out of the application or use of any its products or circuits. Puya Semiconductor does not convey any license under its patent rights or other rights nor the rights of others.