

简介

此文档用于描述 PuyaProgrammer 软件的安装以及使用，此软件配合 PY-LINK 、USB-TTL，可以实现对 PY32F030 系列 MCU 的编程。此软件支持 SWD/ISP 两种编程方式。支持擦除、查空、编程、校验、读取、写选项字节等功能。

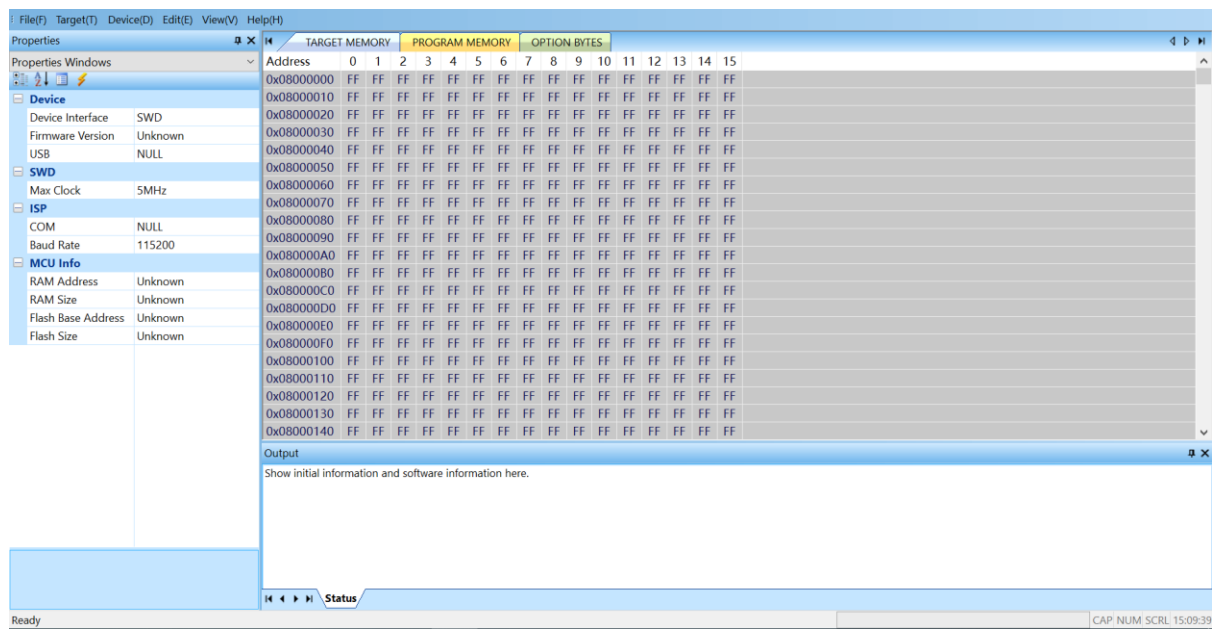
目录

1	软件安装.....	3
2	硬件连接.....	4
2.1	使用 USB-TTL(只支持 ISP).....	4
2.2	使用 PY-LINK(支持 SWD 和 ISP).....	4
3	软件使用.....	5
3.1	Properties Windows.....	5
3.2	TARGET MEMORY	5
3.3	PROGRAM MEMORY	5
3.4	OPTION BYTES	5
3.5	Output	5
3.6	File	5
3.7	Target.....	5
3.8	Device.....	7
3.9	Help	9
4	注意事项.....	10
5	版本历史.....	11

1 软件安装

此软件为免安装软件，解压后双击 PuyaProgrammer.exe 即可使用。

图 1-1 PuyaProgrammer 软件主界面



2 硬件连接

硬件连接前请确保 MCU 的 BOOT0 引脚接低电平，选择 Main memory 作为启动区。

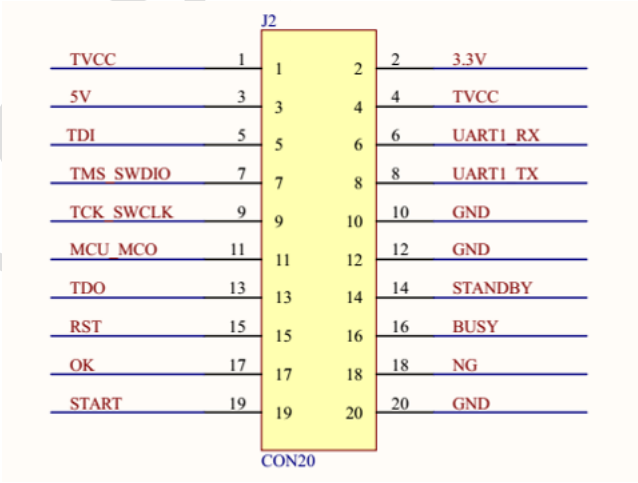
2.1 使用 USB-TTL(只支持 ISP)

PRESC[2:0]	MCU	备注
5V/3.3V	VCC	电源
GND	VSS	地
TXD	PA3/PA10/PA15	ISP RX
RXD	PA2/PA9/PA14	ISP TX

2.2 使用 PY-LINK(支持 SWD 和 ISP)

PY-LINK	MCU	备注
5V/3.3V	VCC	电源
GND	VSS	地
USART1_TXD	PA3/PA10/PA15	ISP_RX
USART1_RXD	PA2/PA9/PA14	ISP_TX
TMS_SWDIO	PA13	SWD 数据线 (内部上拉)
TCK_SWCLK	PA14	SWD 时钟线 (内部下拉)

图 2.2-1 Schematic diagram of PY-LINK adapter



3 软件使用

3.1 Properties Windows

3.1.1 Device

Device Interface: 选择 SWD/ISP。

Firmware Version: 显示 PY-LINK 固件程序版本。

USB: 选择 PY-LINK USB 端口。

3.1.2 SWD

设置 PY-LINK 与 MCU 之间 SWD 通信速率, 可选范围 5kHz~10MHz。

3.1.3 ISP

COM: 选择 PY-LINK 或 USB-TTL 的 COM 口。

Baud Rate: 设置 ISP 波特率, 可选范围 1200~1000000。

3.1.4 MCU Info

显示 MCU RAM 和 ROM(Main Flash)的基地址以及大小。

3.2 TARGET MEMORY

此窗口显示从 MCU Flash 中读取出来的数据。

3.3 PROGRAM MEMORY

此窗口显示打开的 hex/bin/pyf 文件中的内容。

3.4 OPTION BYTES

此窗口用于设置 Option Bytes, 详细设置请参考芯片参考手册。

3.5 Output

此窗口用于显示 LOG 日志信息。

3.6 File

3.6.1 Open

依次点击菜单栏 “File(F)”、“Open(O)” 后, 软件弹出 “文件打开” 对话框, 用户可以选择并打开 hex/bin/pyf 三种格式的文件。

3.6.2 Save As

依次点击菜单栏 “File(F)”、“Save As(A)” 后, 软件弹出 “文件另存” 对话框, 此菜单栏用于另存 bin/pyf 两种格式的文件。

软件使用 aes 加密方式保存 pyf 格式的编程文件, 可以有效防止用户的程序代码被窃取。

3.6.3 Exit

依次点击菜单栏 “File(F)”、“Exit(X)” 后, 软件退出应用程序。

3.7 Target

此章内容需先确认硬件连接是否正常, 文件是否打开成功, “4.4 OPTION BYTES”、“4.4 OPTION BYTES” 和 “4.7.5 Configuration” 章节是否设置成功。

3.7.1 Connect

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Connect” 后，软件连接目标 MCU 并读取 MCU 的基本信息，包括 Option bytes, UID, RAM/Flash 等。

在执行 “Erase Full Chip”、“Erase Sectors”、“Blank Check”、“Program”、“Verify”、“Read Data”、“Program Option Bytes”、“Run App” 章节的操作前，需要先执行 Connect 连接目标 MCU 的操作。

3.7.2 Disconnect

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Disconnect” 后，软件与目标 MCU 断开连接，断开后 MCU 会复位运行 Main Memory 中的程序。

3.7.3 Download

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Download” 后，软件按流程操作 MCU，流程依次如下：(1)Connect、(2)Erase Full Chip/Erase Sectors、(3)Program、(4)Verify、(5)Program Option Bytes、(6)Run App、(7)Disconnect。其中是否执行(2)(3)(4)(5)操作可参考 “4.7.1 Configuration” 章节进行设置；其中是否执行(5)可在 OPTION BYTES 窗口进行设置，参考 “4.4 OPTION BYTES” 章节。

3.7.4 Erase Full Chip

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Erase Sectors” 后，软件对 MCU 的整个 Main Memory 区域进行擦除操作。

Erase Full Chip 也就是 Mass Erase 批量擦除，详细说明请参考 Reference Manual 参考手册 Embedded flash memory 章节 Flash memory mass erase 部分的内容。

3.7.5 Erase Sectors

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Erase Sectors” 后，软件对 MCU 必要的扇区（打开的 hex/bin 文件占据的扇区）进行擦除操作。

Sector Erase 详细说明请参考 Reference Manual 参考手册 Embedded Flash Memory 章节 Flash Memory Sector Erase 部分的内容。

3.7.6 Blank Check

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Blank Check” 后，软件对 MCU 必要的页面（打开的 hex/bin 文件占据的页面）进行查空操作。

3.7.7 Program

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Program” 后，软件对 MCU 必要的页面（打开的 hex/bin 文件占据的页面）进行编程操作。

3.7.8 Verify

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Verify” 后，软件对 MCU 必要的页面（打开的 hex/bin 文件占据的页面）进行校验操作。

3.7.9 Read Data

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Read Data” 后，软件读取整个 Main Memory 中存储的程序代码。

3.7.10 Program Option Bytes

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Program Option Bytes” 后，软件对 MCU 的 Option Bytes 进行编程操作。

3.7.11 Run App

依次点击菜单栏 “Target(D)”、“Run App” 后，软件对 MCU 进行复位操作使其运行程序。

3.8 Device

3.8.1 Update File

依次点击菜单栏 “Device(D)”、“Update File” 后，软件将 pyf 编程文件下载至 PY-LINK 中，用户在确认 PY-LINK 与 MCU 连接正确后，按下 PY-LINK 的按键即可实现对 MCU 离线编程。

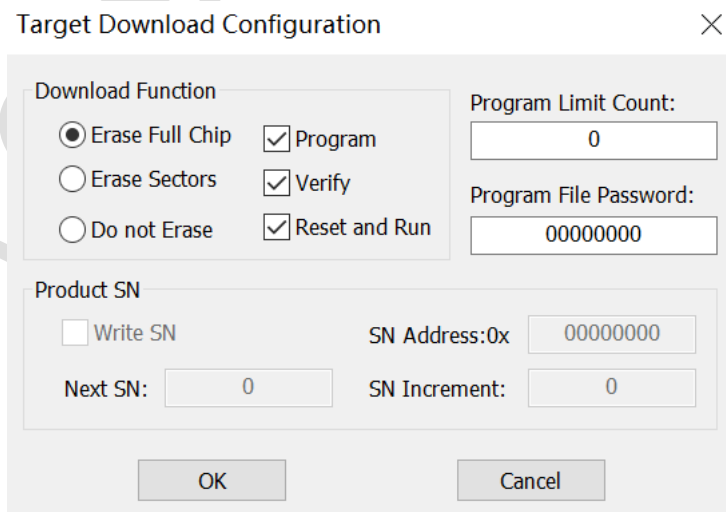
离线编程过程中 LED 灯一直闪烁，成功后亮绿灯，失败后亮红灯。

将 PY-LINK 的 START、BUSY、OK、NG、GND 分别与烧录机台的这几个引脚相连后，可以使用机台实现自动化烧录。

3.8.2 Configuration

依次点击菜单栏 “Device(D)”、“Configuration” 后，软件弹出 “在线下载” / “离线编程” 设置对话框，用户可以根据实际需要进行配置。

图 3.8.2-1 Target Download Configuration



- Download Function 组群里面的可以选项可以对 “在线下载” 和 “离线编程” 进行设置，分别对应 “Download” 和 “Update File” 章节。
- Erase Full Chip: Mass Erase, 对 MCU 的 Main Memory 区域进行整片擦除。
- Erase Sectors: 对 MCU 的 Main Memory 区域按扇区擦除。
- Do not Erase: 对 MCU 不执行擦除操作。
- Program: 对 MCU 的 Main Memory/SRAM 区域进行编程操作。
- Verify: 对 MCU 的 Main Memory/SRAM 区域进行校验操作。

- Reset and Run: 对 MCU 进行复位操作使其运行 Main Memory/SRAM 中的程序。
- Program Limit Count: 离线编程最大允许次数, 如果设置为 0 表示不限制编程次数。

3.8.3 PY-LINK Firmware update

依次点击菜单栏 “Device(D)”、“PY-LINK Firmware update” 后, 软件弹出固件升级对话框。

用户可以点击 “Device Connect” 使 PY-LINK 进入固件升级模式, 此模式不能执行 “在线下载” 和 “离线编程” 操作。如果误操作进入此模式而又不想执行固件升级操作, 请插拔 PY-LINK 的 USB 线, PY-LINK 复位后会自动进入 CMSIS-DAP 模式。

PY-LINK 进入固件升级模式后, 点击 “Yes>>>” 按钮对 PY-LINK 的固件进行升级。升级完成后 PY-LINK 会自动复位进入 CMSIS-DAP 模式。

图 3.8.3-1 PY-Link Upgrade 初始主界面

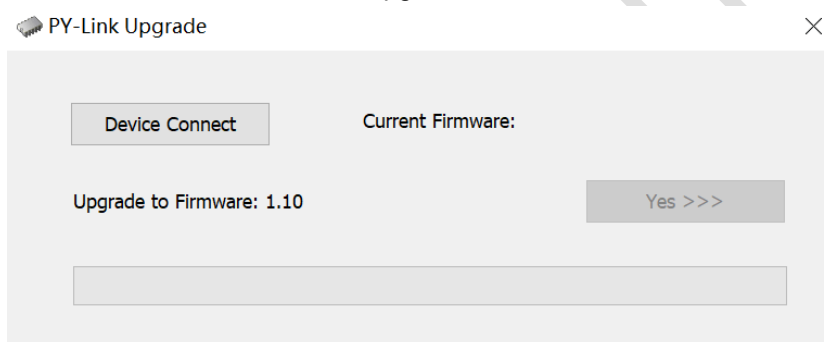


图 3.8.3-2 点击 Device Connect 按钮进入固件升级模式

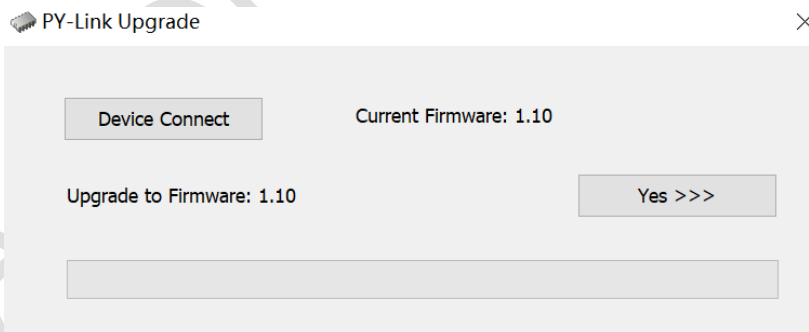


图 3.8.3-3 点击 “Yes>>>” 按钮对 PY-LINK 进行固件升级

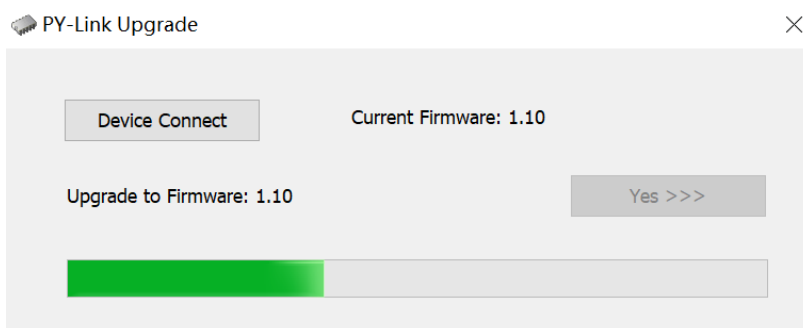
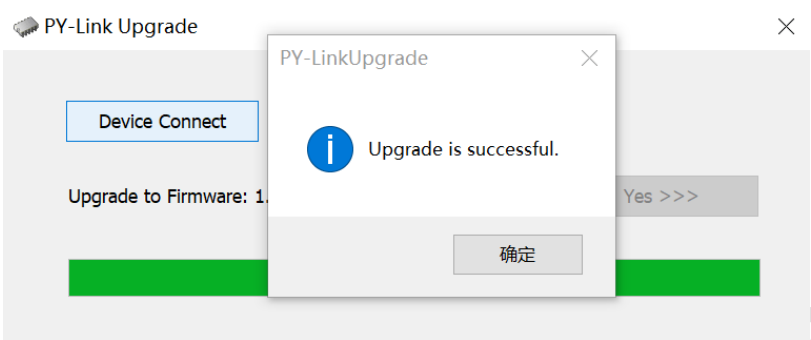


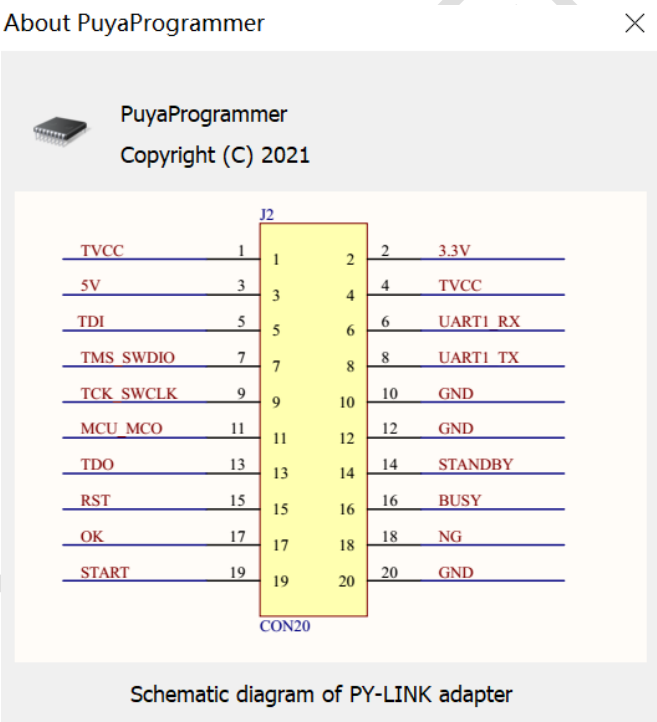
图 3.8.3-4 固件升级成功弹出 “Upgrade is successful.” 窗口



3.9 Help

依次点击菜单栏 “Help(H)”、“About PuyaProgrammer(A)” 后, 软件弹出 “About PuyaProgrammer” 对话框, 用户可以在此对话框内查看软件版权信息及 PY-LINK 硬件原理图。

图 3.9-1 About PuyaProgrammer



4 注意事项

- 使用 ISP 下载方式，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。

5 版本历史

Version	Content	Date
Rev 1.0	Initial Release	2021-11-8



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.