

### 前言

本文档用于描述 PY32 MCDT 软件的安装以及使用。此软件通过使用 USB-TTL、仿真器 PY-LINK 等串口工具，配合 PY32 MCU System Memory 中内嵌的自举程序，可以实现对 PY32 MCU 的 ISP 下载。支持擦除、下载、校验、读取等功能。

PUYA CONFIDENTIAL

## 目录

<b>1</b>	<b>自举程序</b>	<b>3</b>
1.1	器件相关的自举程序参数	3
1.2	注意事项	3
<b>2</b>	<b>软件安装</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>硬件连接</b>	<b>5</b>
3.1	使用 USB-TTL	5
3.2	使用 PY-LINK	5
<b>4</b>	<b>软件使用</b>	<b>6</b>
4.1	串口设置	6
4.2	打开文件	6
4.3	下载设置	6
4.4	软件操作流程	7
<b>5</b>	<b>版本历史</b>	<b>8</b>

# 1 自举程序

## 1.1 器件相关的自举程序参数

表 1-1. 器件相关的自举程序参数

MCU	USART	RCC(MHz)	PID	BL ID	SRAM	System Memory
PY32F002A PY32F003 PY32F030	USART1(TX/RX): PA2/PA3 USART1(TX/RX): PA9/PA10 USART1(TX/RX): PA14/PA15	HSI_24	0x0440	0x10	0x20000000 - 0x200001FF	0x1FFF0000 - 0x1FFF0D7F
PY32F071 PY32F072	USART1(TX/RX): PA9/PA10 USART2(TX/RX): PA14/PA15	PLL_48 (HSI_24 x 2)	0x0448	0xA0	0x20000000 - 0x200007FF	0x1FFF0000 - 0x1FFF2F00
PY32F403	USART1(TX/RX): PA9/PA10 USART3(TX/RX): PB10/PB11 USART4(TX/RX): PC10/PC11 USART2(TX/RX): PD5/PD6	PLL_48 (HSI_8 x 6)	0x0413	0xA0	0x20000000 - 0x200007FF	0x1FFF0000 - 0x1FFF4F00

## 1.2 注意事项

(1)、PY32F030/PY32F003/PY32F002A 系列的 MCU，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：

如果应用软件使用 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。

如果应用软件使用 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。

如果应用软件使用 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。

(2)、PY32F002B 需要用户自己提前下载好 IAP(In Application Program)程序。

## 2 软件安装

此软件为绿色免安装软件，解压后双击 PY32MCDT\_x64.exe 或 PY32MCDT\_x86.exe 即可使用。

图 2-1. PY32MCDT 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。

表 3-1. Boot 配置

Boot mode configuration		Mode
nBOOT1 bit	BOOT0 pin	
X	0	选择 Main flash 作为启动区
1	1	选择 System memory 作为启动区
0	1	选择 SRAM 作为启动区

Boot loader 程序存储在 System memory，用于通过 USART 接口下载 Flash 程序。

#### 3.1 使用 USB-TTL

表 3.1-1. USB-TTL 连线示意表

USB-TTL	MCU	必选/可选
5V/3.3V	VCC	可选
GND	VSS	必选
TXD	USARTx_RX	必选
RXD	USARTx_TX	必选

#### 3.2 使用 PY-LINK

表 3.2-1. PY-LINK 连线示意表

PY-LINK	MCU
5V/3.3V	VCC
GND	VSS
USART1_TXD	USARTx_RX
USART1_RXD	USARTx_TX

## 4 软件使用

## 4.1 串口设置

- 选择串口设备

当 PY32 系列 MCU 通过 USB-TTL 或 PY-LINK 接入 PC 电脑后，软件会自动检测并将串口号添加列表中，用户勾选需要使用的串口号。

图 4.1-1. 选择串口设备

序号	串口	备注	状态	成功	失败
<input checked="" type="checkbox"/> 0	COM249		0%		
<input type="checkbox"/> 1	COM250		0%		
<input checked="" type="checkbox"/> 2	COM251		0%		
<input type="checkbox"/> 3	COM252		0%		
<input type="checkbox"/> 4	COM253		0%		
<input checked="" type="checkbox"/> 5	COM254		0%		

- 选择波特率

PY32 MCU 的 USART 支持自适应串口波特率检测功能, 应用软件可选的波特率范围 1200bit/s-1Mbit/s。

图 4.1-2. 选择波特率

刷新串口列表      波特率: 115200

序号	串口
<input checked="" type="checkbox"/> 0	COM249
<input type="checkbox"/> 1	COM250
<input checked="" type="checkbox"/> 2	COM251
<input type="checkbox"/> 3	COM252
<input type="checkbox"/> 4	COM253
<input checked="" type="checkbox"/> 5	COM254

115200  
1200  
2400  
4800  
9600  
14400  
19200  
38400  
56000  
57600  
115200  
128000  
256000  
460800  
1000000

## 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。

图 4.3-1. 打开文件

下载文件:  CRC: 0x0000

### 4.3 下载设置

图 4.4-1. 下载设置

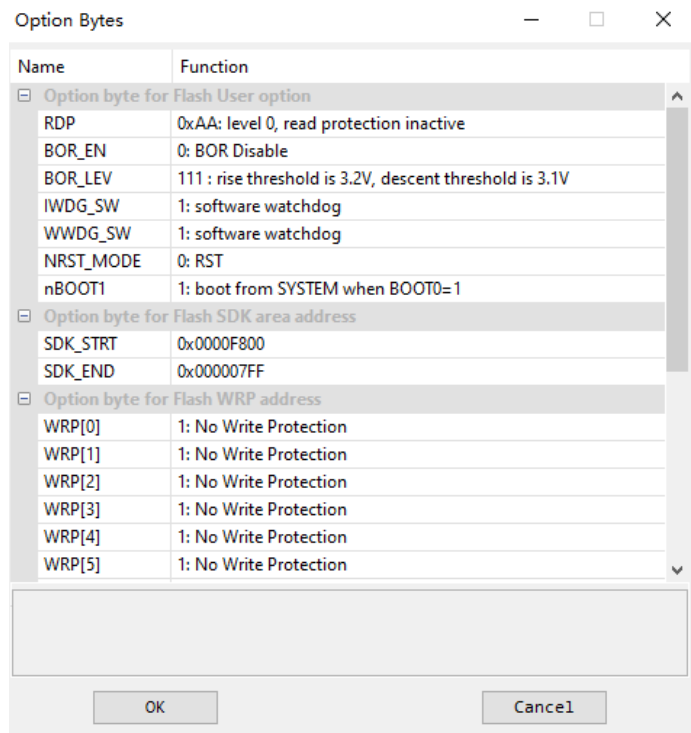
☐ 写选项字节 ☐ 下载后运行 ☐ 连续下载

- 写选项字节

软件默认只对 Main Flash 区域进行擦、写、读操作。

若勾选此项, 将会弹出配置界面, 配置完成后在点击“下载”按钮则会执行写选项字节 (Option Bytes) 操作。

图 4.4-2. 设置 Option Bytes



- 下载后运行

若勾选此项, 点击“下载”按钮则会使 MCU 从自举程序区域跳转至用户程序区域运行。

- 连续下载

若勾选此项, 点击“下载”按钮后, 当芯片首次连接后才会进行下载, 下载完成后会等待新芯片连接。

4.4 软件操作流程

- 打开数据文件
- 选择对应串口
- 按需配置 “下载设置”
- 点击 “下载” 按钮开始下载

根据 “下载设置” 章节的设置, 软件依次执行 “Erase” 、 “Program” 、 “Verify” 、 “Program Option Bytes”、 “Run to App” 操作。

软件将在同级目录下创建日志文件夹 (log) 用于存放日志, 当下载失败时可查看日志, 并进行进一步分析。

5 版本历史

版本	日期	更新记录
V1.0	2023-08-24	初版



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.