

# ESP32 MicroPython

## 开发环境搭建

# 目 录

|   |    |
|---|----|
| 1. Thonny 软件安装包下载.....                  | 3  |
| 2. Thonny 软件安装.....                     | 5  |
| 3. Thonny 软件介绍.....                     | 11 |
| 3.1. 菜单栏.....                           | 11 |
| 3.1.1. 文件菜单.....                        | 11 |
| 3.1.2. 编辑菜单.....                        | 12 |
| 3.1.3. 视图菜单.....                        | 13 |
| 3.1.4. 运行菜单.....                        | 13 |
| 3.1.5. 工具菜单.....                        | 14 |
| 3.1.6. 帮助菜单.....                        | 20 |
| 3.2. 工具栏.....                           | 22 |
| 4. 下载与烧录 ESP32 MicroPython 固件.....      | 23 |
| 4.1. 安装 USB 转串口 IC 驱动.....              | 23 |
| 4.2. 下载 ESP32 MicroPython 固件.....       | 24 |
| 4.3. 烧录 ESP32 MicroPython 固件.....       | 26 |
| 4.3.1. 使用 Thonny 软件烧录固件.....            | 27 |
| 4.3.2. 使用 flash_download_tool 工具烧录..... | 35 |
| 5. 编辑、保存并运行 ESP32 MicroPython 程序.....   | 38 |
| 5.1. 配置 MicroPython 解释器.....            | 38 |
| 5.2. 编辑 ESP32 MicroPython 程序.....       | 38 |
| 5.3. 保存并运行 ESP32 MicroPython 程序.....    | 40 |

## 1. Thonny 软件安装包下载

选择 MicroPython 方式进行 ESP32 开发，首先得选择一款开发工具软件，在 Windows 系统下可以选择的开发工具软件有：Thonny、VS Code、PyDev、Pycharm 等，其中 Thonny 是一款适合初学者的 IDE，它易于上手，功能基本够用。其他的开发工具软件虽然功能强大，但是对于初学者来说，上手难度较大，当然如果是有一定开发基础的学者，可以选择这些功能强大，上手难度大的 IDE。

Thonny 软件安装包可以直接从官网下载。

官网地址：<https://thonny.org/>

进入官网页面后，可以看到最新的版本号，还提供各种电脑系统版本供选择，如下图所示：

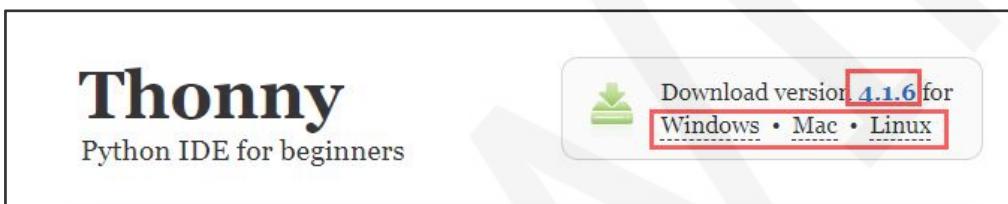


图 1.1 Thonny 软件安装包下载界面 1

根据自己的电脑系统选择相应的版本下载(将鼠标移到相应的电脑系统名称上就会弹出软件版本供选择)。这里使用 Windows 系统，那么将鼠标移到“Windows”上，弹出版本下载界面，如下图所示。



图 1.2 Thonny 软件安装包下载界面 2

各种安装包说明如下：

以下两个安装包需使用 **Installer**一步一步安装，包括安装 Python 环境和 Thonny 软件。

**Installer with 64-bit Python 3.10** (用于 Win8 及以上系统)

**Installer with 32-bit Python 3.8** (用于 Win7 及以下系统)

以下两个安装包已经包含 Python 环境和 Thonny 软件，不需安装，下载后解压就可使用。

**Portable variant with 64-bit Python 3.10** (用于 Win8 及以上系统)

**Portable variant with 32-bit Python 3.8** (用于 Win7 及以下系统)

以下方式为只安装 Thonny 软件（系统已经安装 Python 环境），通过执行“`pip install thonny`”命令安装。

**Re-using an existing Python installation**

这里只介绍使用 **Installer** 安装方法，点击“**Installer with 32-bit Python 3.8**”下载安装包，如下图所示，自行选择安装包存放路径。



图 1.3 Thonny 软件安装包下载任务

## 2. Thonny 软件安装

软件安装包下载完成后，打开保存文件夹，然后双击 exe 文件，进入程序安装（如果弹出询问是否运行文件窗口，直接点击“运行”按钮），如下图所示：

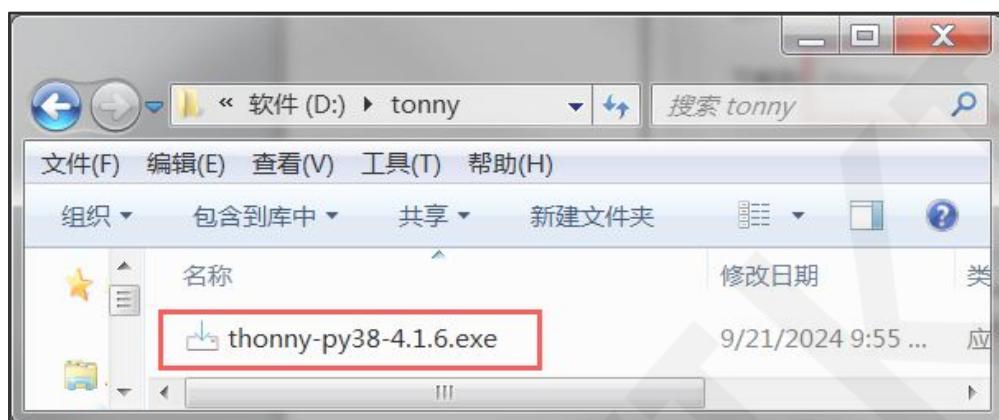


图 2.1 Thonny 软件安装包 exe 文件

最开始弹出安装模式选择界面，这里选择只单独为个人用户安装，如下图所示：

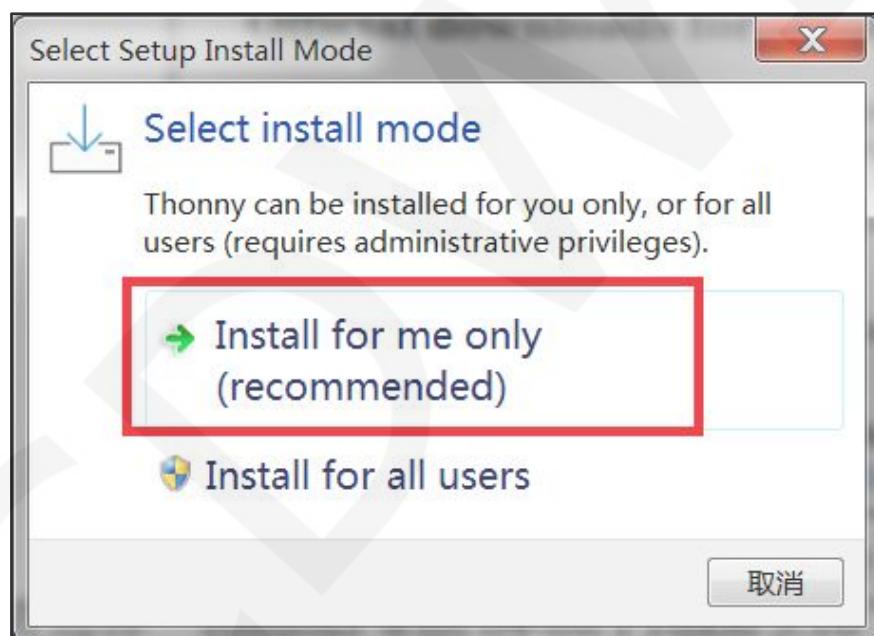


图 2.2 Thonny 软件安装模式选择

接下来进入欢迎使用 Thonny 界面，直接点击“Next”按钮，如下图所示：



图 2.3 Thonny 软件欢迎使用界面

接下来进入是否许可协议界面，选择“*I accept the agreement*”，然后点击“*Next*”按钮，如下图所示：

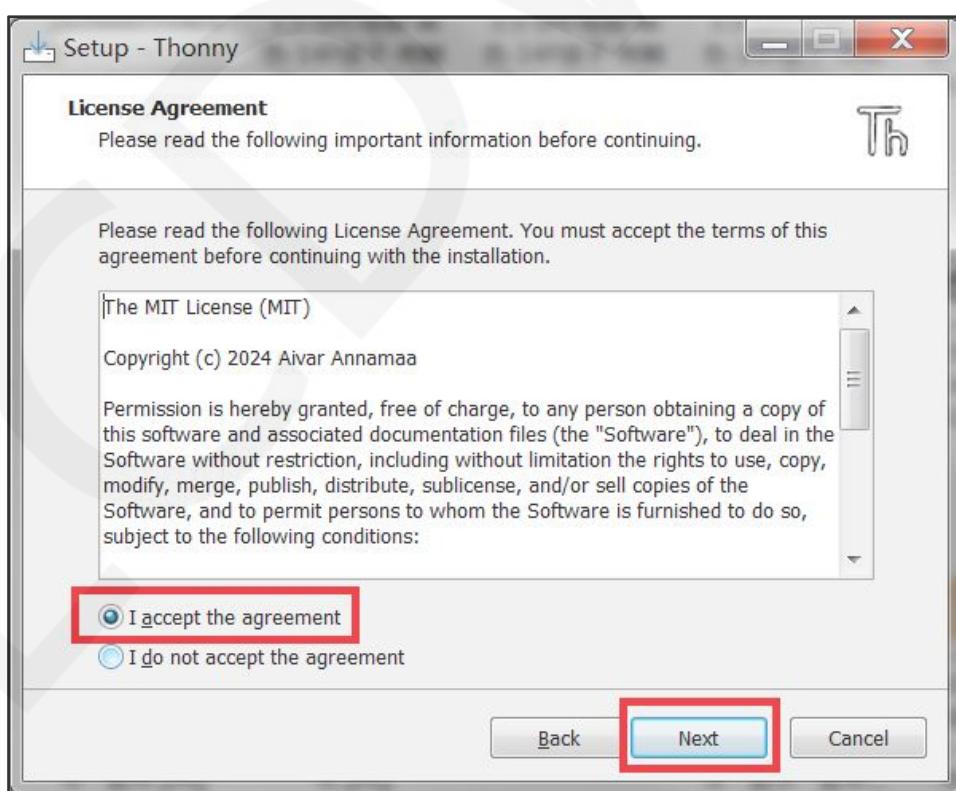


图 2.4 Thonny 软件许可协议选择

接下来进入选择安装目录的界面，点击“Browse...”按钮选择安装目录（也可使用默认目录），然后点击“Next”按钮，如下图所示：

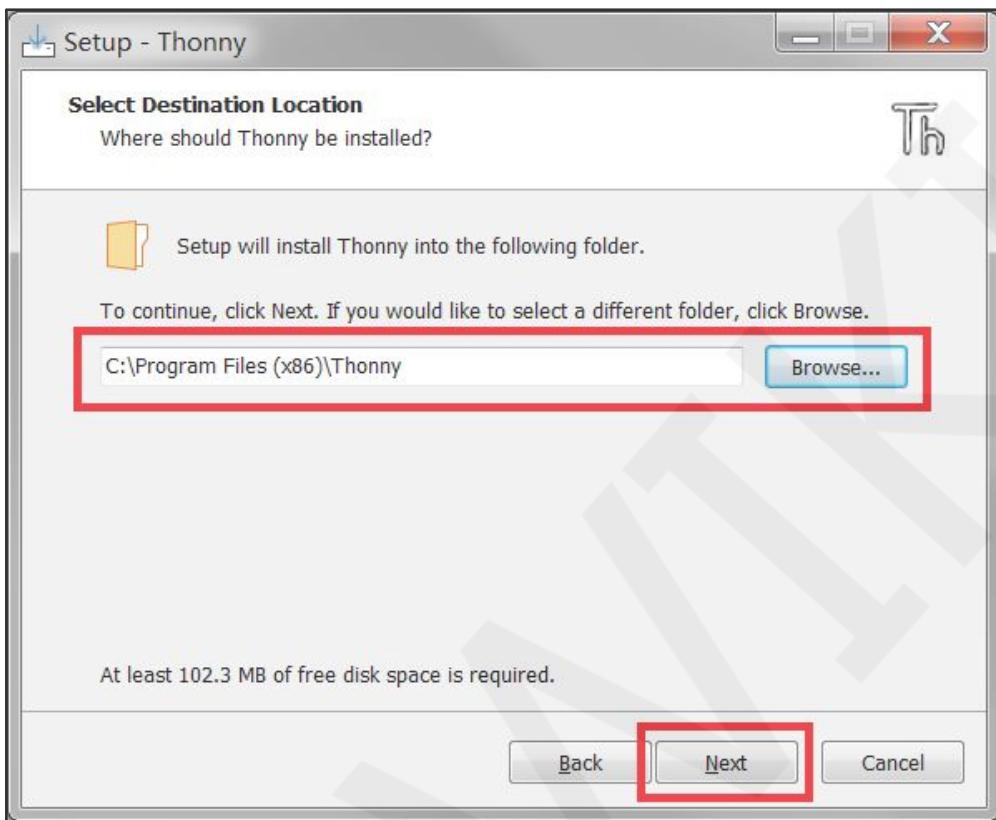


图 2.5 Thonny 软件安装目录选择

接下来进入开始菜单文件夹选择界面，此文件夹用来存放开始菜单栏里的快捷图标，点击“Browse...”按钮选择（也可使用默认文件夹），然后点击“Next”按钮，如下图所示：

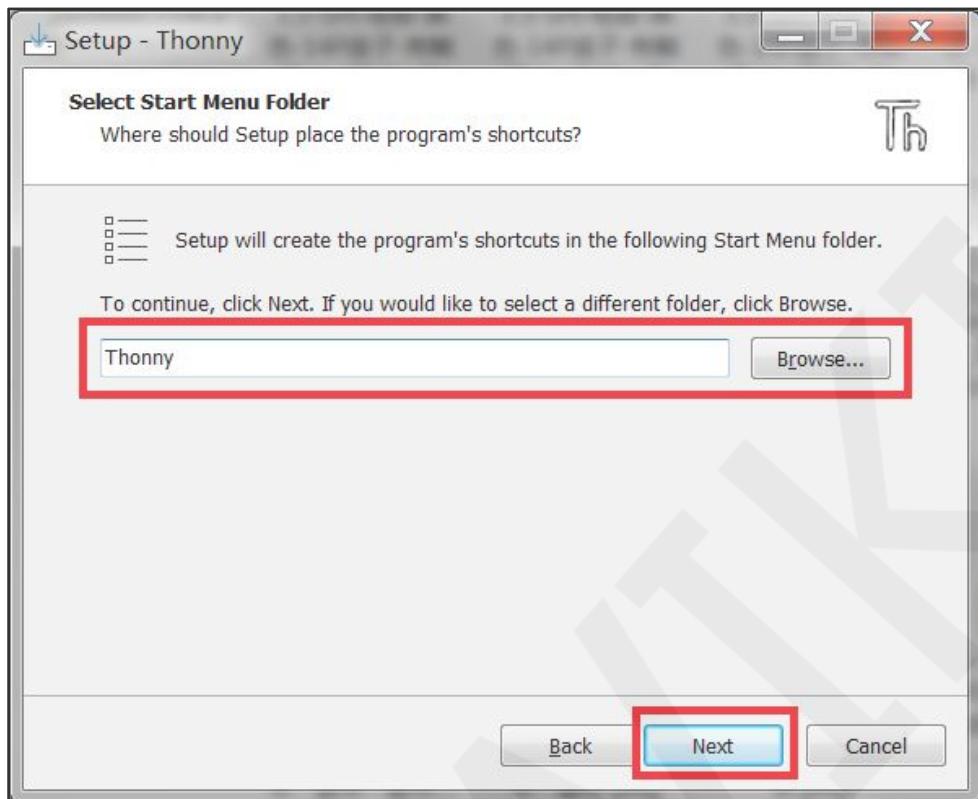


图 2.6 Thonny 软件开始菜单目录选择

接下来进入选择是否创建桌面图标界面，勾选“Create desktop icon”就会创建桌面图标，不勾选则不会。为了方便打开，一般选择勾选，然后点击“Next”按钮，如下图所示：

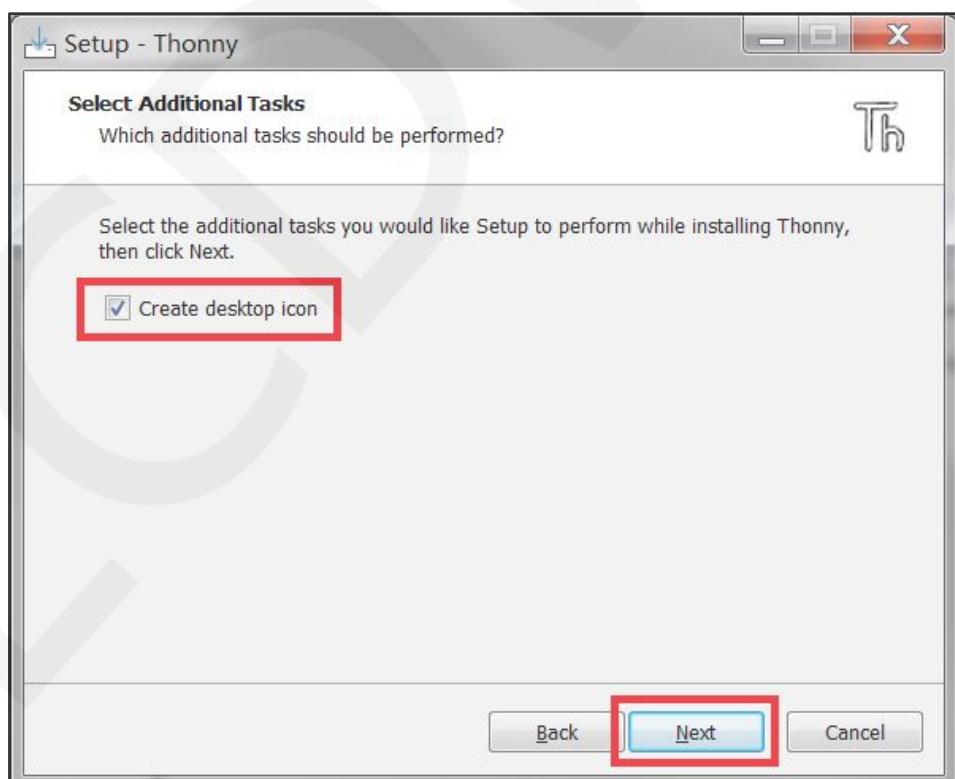


图 2.7 Thonny 软件创建桌面图标选择

接下来进入准备安装界面，点击“Install”按钮进行安装，如下图所示：

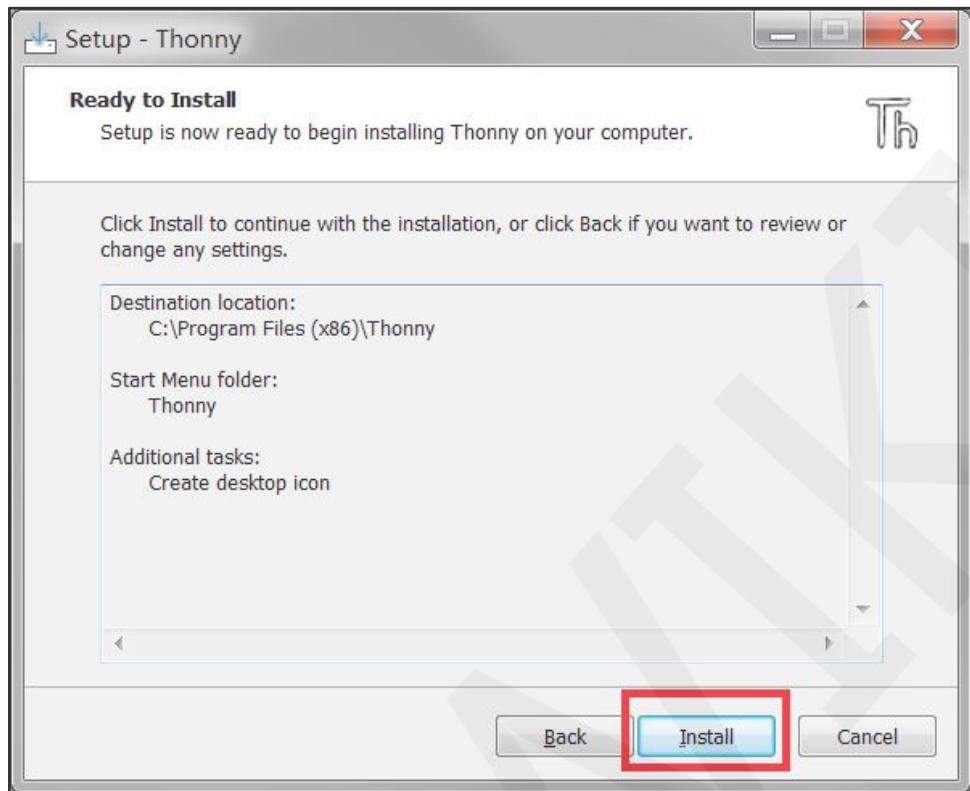


图 2.8 准备安装 Thonny 软件

接下来进入软件安装阶段，待进度条滚动完成，软件就安装完成，如下图所示：

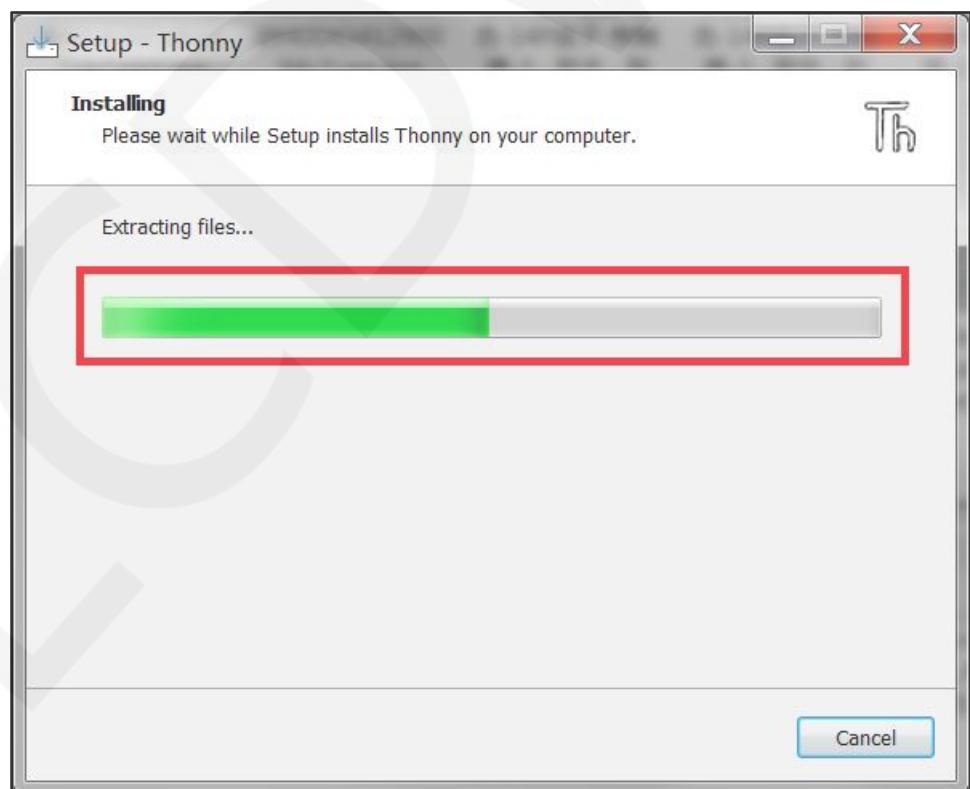


图 2.9 Thonny 软件安装

接下来进入软件安装完成界面，点击“Finish”按钮关闭界面，如下图所示：



图 2.10 Thonny 软件安装完成

通过以上步骤，可以看到电脑桌面和开始菜单栏都生成了 Thonny 快捷方式图标。点击图标打开 Thonny 软件（第一次运行时，会提示选择语言和初始化设置，这里选择中文和标准设置即可），在编辑栏里输入如下代码，然后点击运行图标，可以看到 Shell 栏里有内容输出，如下图所示。至此在 Windows 下安装 Thonny 软件就正常完成了。

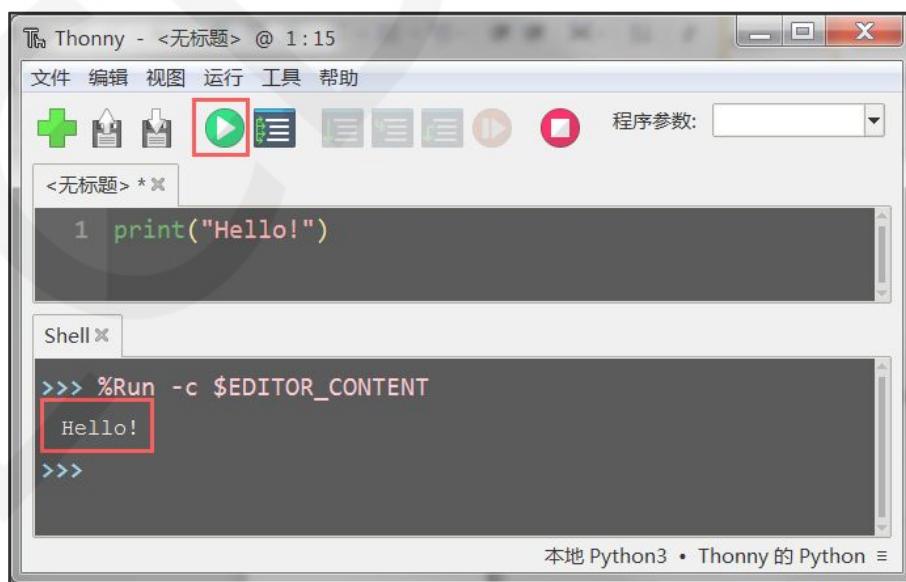


图 2.11 Thonny 软件正常运行

### 3. Thonny 软件介绍

Thonny 软件具有简单易用、程序代码编辑、自动补齐、调试、编译、上传、安装方便等特点，主界面如下图所示：

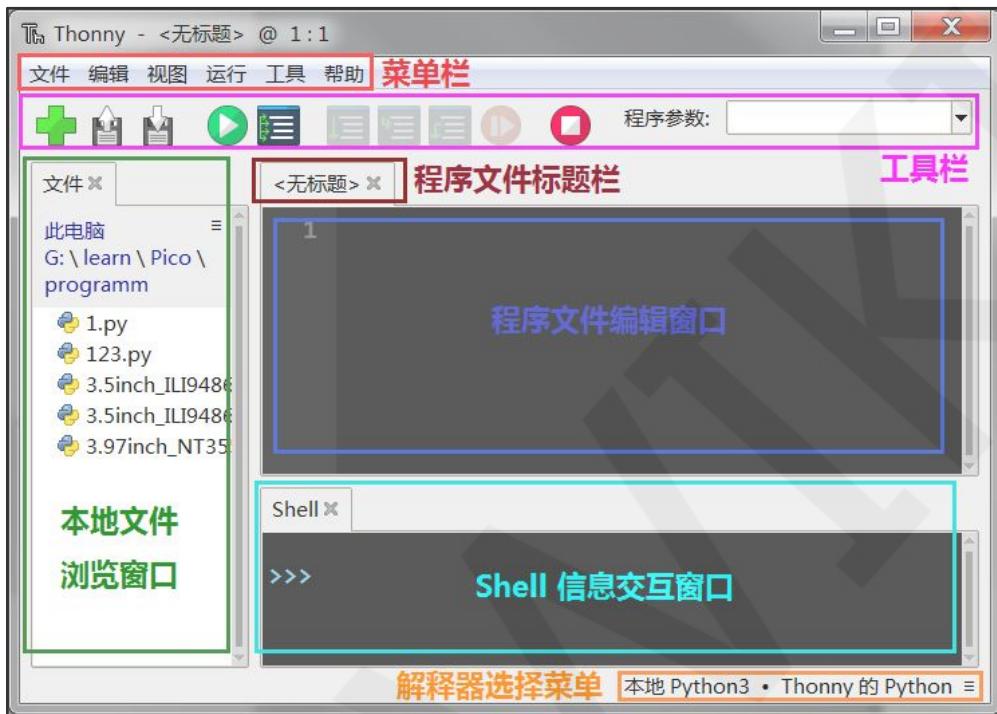


图 3.1 Thonny 主界面

**菜单栏:** Thonny 软件主要的设置选项，绝大多数设置都在这里面。

**工具栏:** 一些常用操作的按钮，方便操作（在菜单栏里也可以执行）

**本地文件浏览窗口:** 查看电脑上保存的 Python 文件

**程序文件标题栏:** 显示 Python 文件的名称，显示多个文件时，方便切换。

**程序文件编辑窗口:** 编辑 Python 文件。

**Shell 信息交互窗口:** 查看 Python 程序运行的结果，同时支持输入命令。

**解释器选择菜单:** 设置 Python 解释器。

#### 3.1. 菜单栏

##### 3.1.1. 文件菜单

菜单栏文件菜单里操作主要是对文件进行处理，包括新建文件、打开已存在的文件、打开最近操作的文件、关闭当前或全部文件、保存当前或全部文件、文件另存为、保存文件为副本、移动或重命名文件、打印文件，还有关闭 Thonny 软件功能。文件菜单栏界面如下图所示：

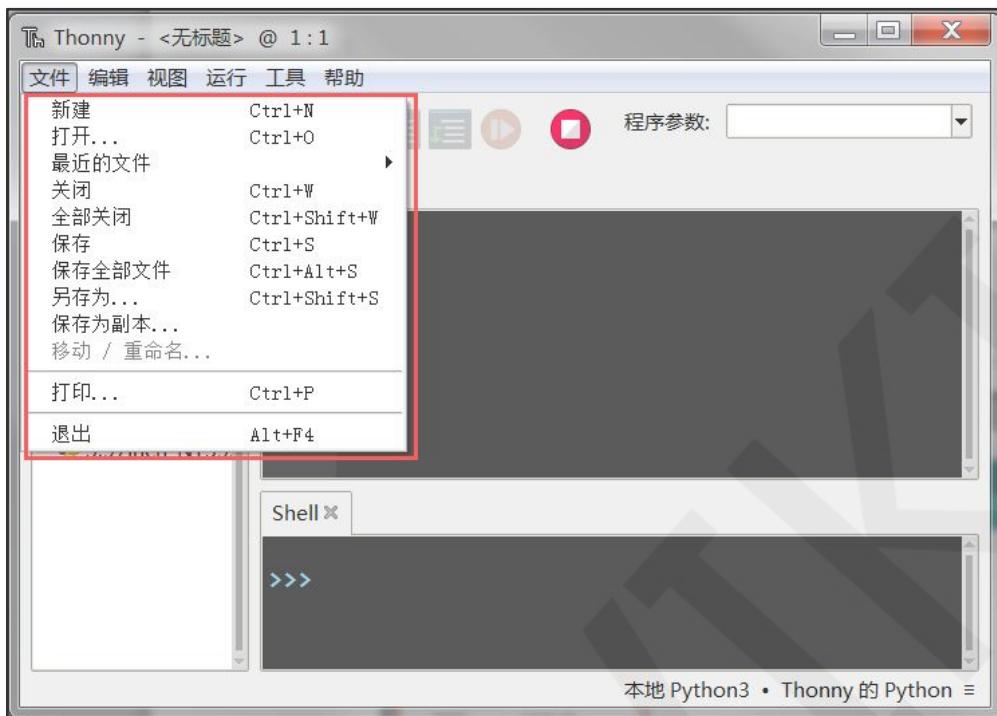


图 3.2 Thonny 文件菜单栏

### 3.1.2 . 编辑菜单

菜单栏编辑菜单里提供对文件进行编辑的操作，包括撤销、重做、剪切、复制、粘贴、全选、代码行缩进调整、代码注释调整、跳转到指定代码行、代码自动补齐、代码参数显示、查找和替换、清空 Shell 信息等操作，编辑菜单界面如下图所示：

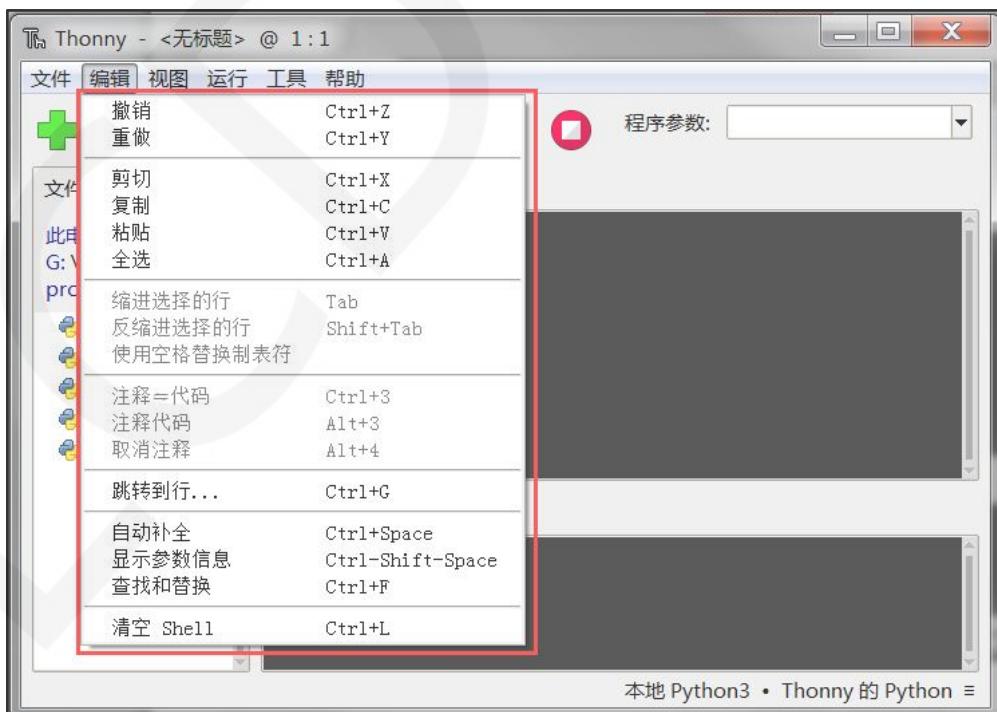


图 3.3 Thonny 编辑菜单栏

### 3.1.3. 视图菜单

菜单栏视图菜单提供关闭或打开某个视图窗口的操作，Thonny 提供了十几种信息显示窗口，信息显示十分直观。点击相应的窗口名称，名称前面出现“√”则表示窗口已打开，再点击一次，则关闭窗口。另外还提供界面字体尺寸调整功能和编辑器/Shell 窗口切换功能。视图菜单界面如下图所示：

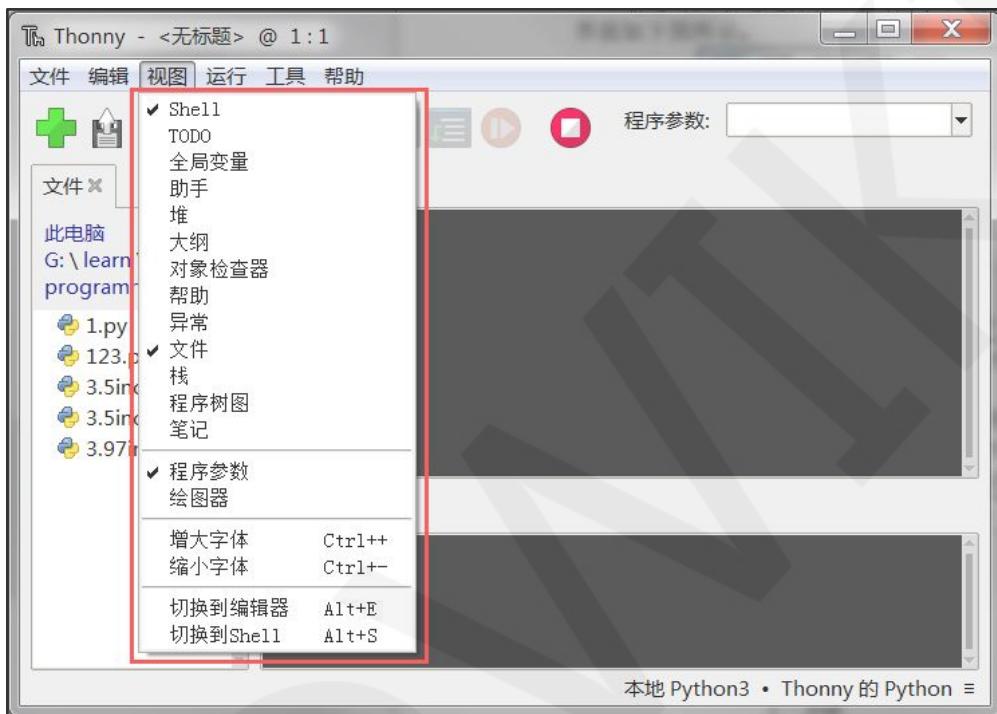


图 3.4 Thonny 视图菜单栏

### 3.1.4. 运行菜单

菜单栏运行菜单提供了配置解释器、运行 Python 程序、调试 Python 程序、停止/重启后端进程、中断执行、发送 EOF/软重启等操作。其中调试方式有 nicer、Faster、birdseye 三种，还可以对程序进行单步运行，方便用户查看程序运行的过程。运行菜单界面如下图所示：

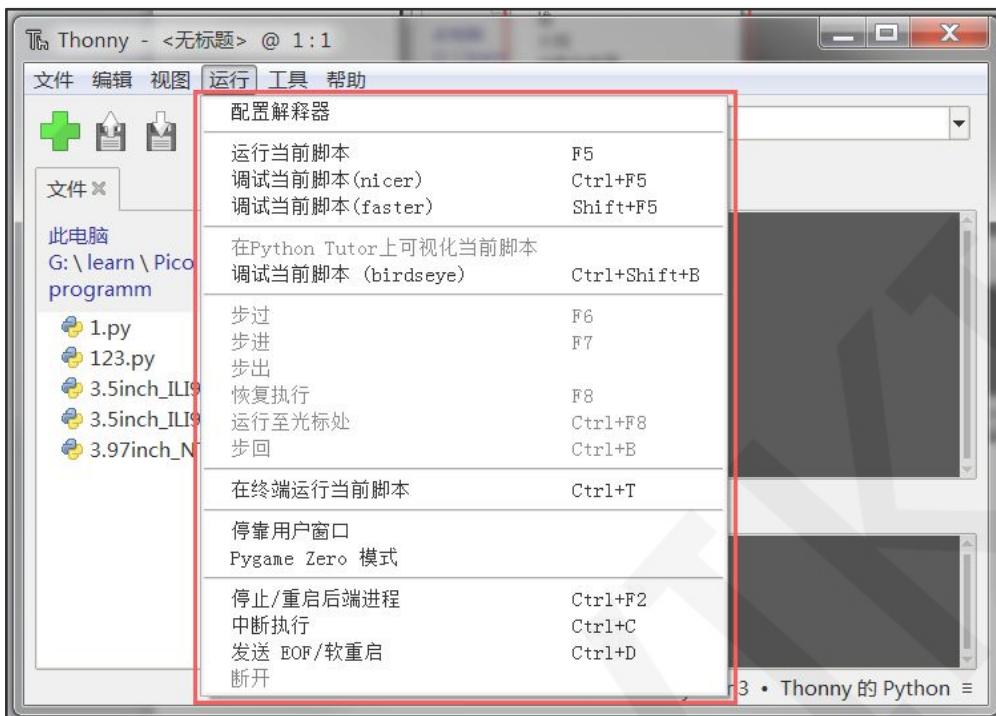


图 3.5 Thonny 运行菜单栏

### 3.1.5. 工具菜单

工具菜单栏主要提供软件包管理、打开系统 Shell 窗口、打开 Thonny 安装目录和数据目录、插件管理、选项设置等操作，工具菜单界面如下图所示：

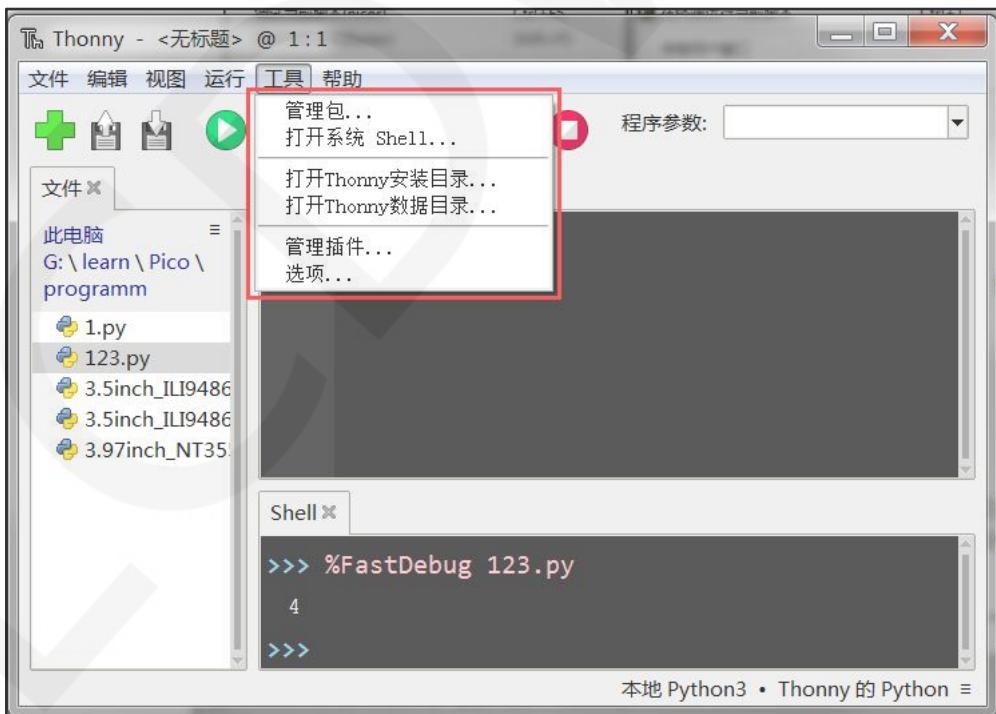


图 3.6 Thonny 工具菜单栏

点击工具菜单的“管理包...”选项，进入软件包安装管理界面，左边列出了已经

安装的软件包，点击相应的包名称，可以查看详细信息。界面提供了三种软件包的安装方式：第一种是从搜索栏输入包名称，点击“在 PyPI 上搜索”按钮搜索，然后根据搜索结果安装，第二种是根据文件中指定的包安装，第三种是从本地文件中安装。



图 3.7 Thonny 软件包管理

点击工具菜单的“管理插件...”选项，进入插件安装管理界面，从搜索栏输入插件名称，点击“在 PyPI 上搜索”按钮搜索，然后根据搜索结果安装。

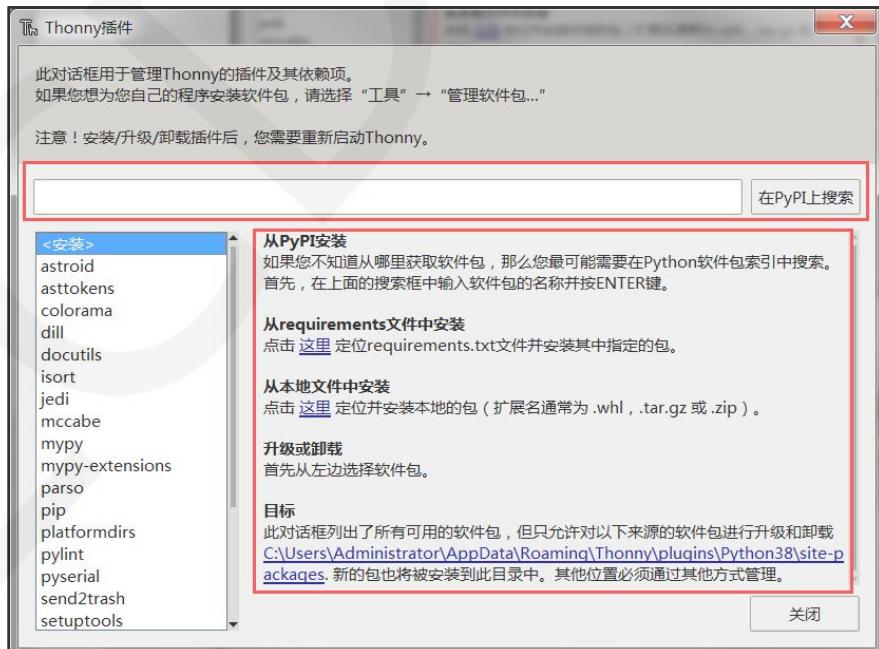


图 3.8 Thonny 插件管理

点击工具菜单的“选项...”选项，进入 Thonny 选项界面。首先是常规设置界面，这里面提供运行程序时的一些设置，还有界面语言设置、UI 相关的设置以及环境变量设置，设置完成后需要重启生效。界面如下图所示：

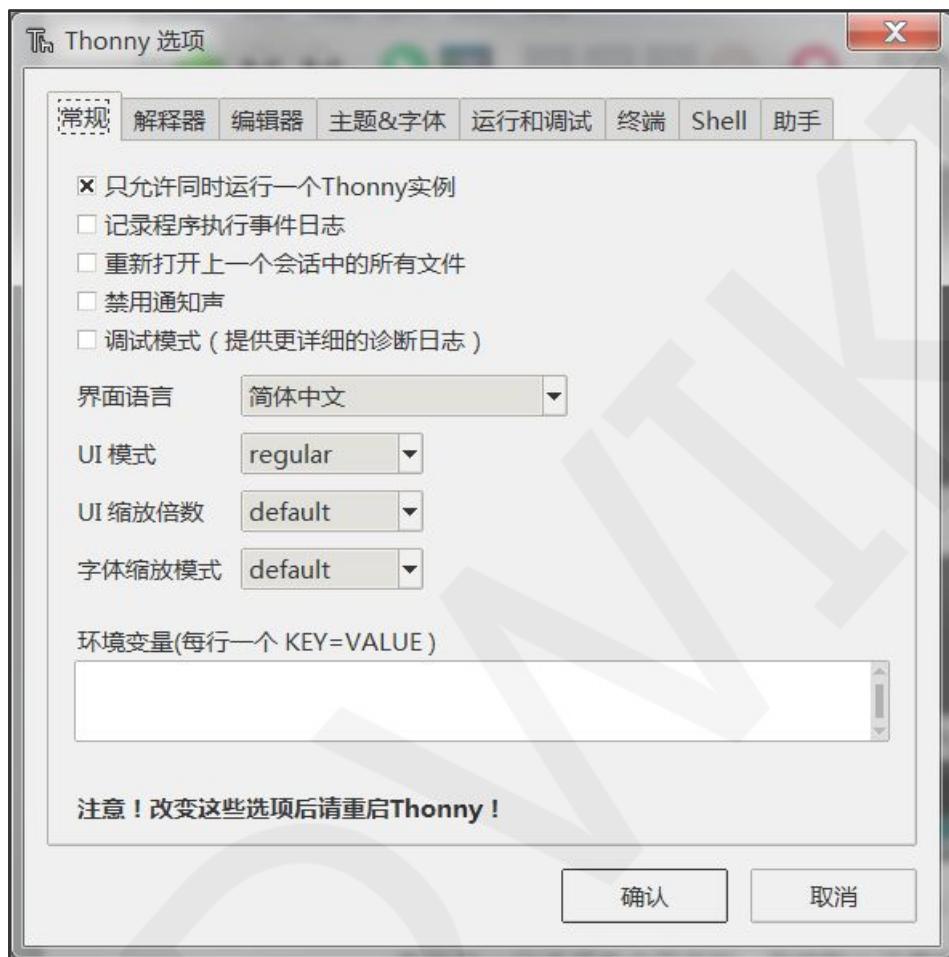


图 3.9 Thonny 选项常规设置

点击“解释器”按钮，进入 Python 解释器设置界面。Python 解释器是 Python 程序运行的核心，负责对 Python 程序进行解释，将其转换为机器语言，从而使计算机能够执行。不同的硬件平台需要选择相应的 Python 解释器，否者运行 Python 会出现异常。界面如下图所示（这里解释器设置和运行菜单里配置解释器一致）：

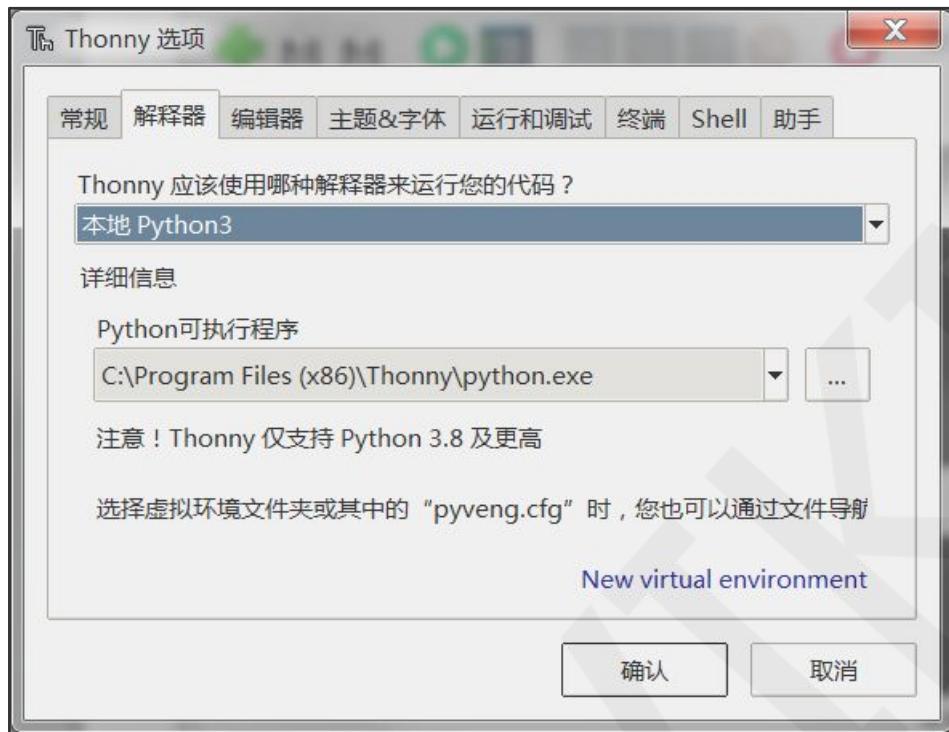


图 3.10 Thonny 选项解释器设置

点击“编辑器”按钮，进入 Python 编辑器设置界面，这里主要是对代码编辑器的输入内容进行显示设置，包括高亮显示，自动提示完成等设置，界面如下图所示：

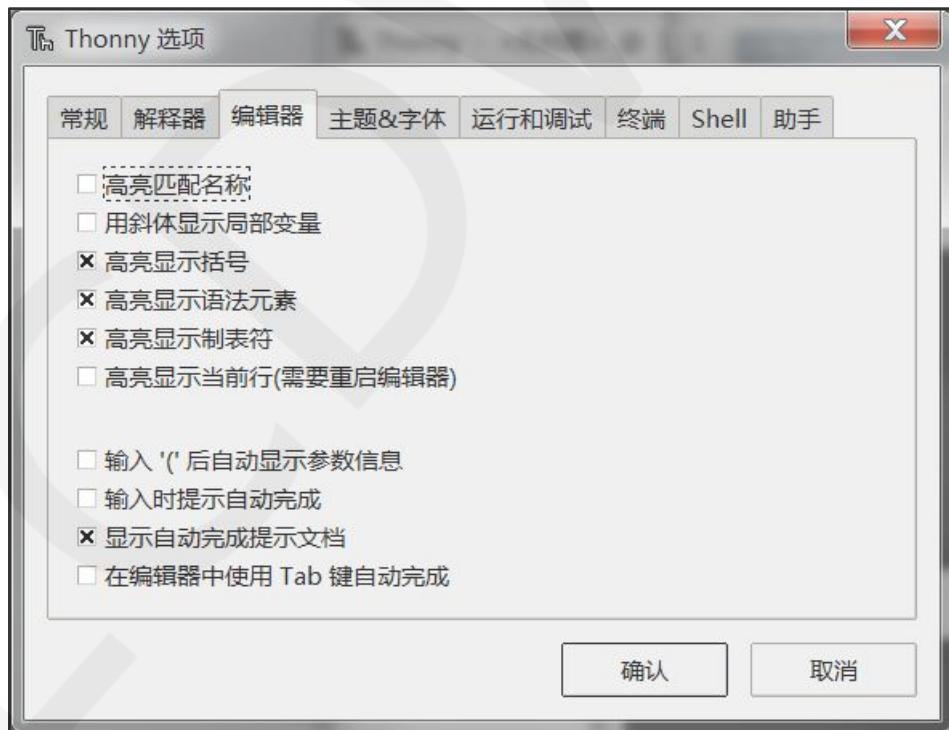


图 3.11 Thonny 选项编辑器设置

点击“主题&字体”按钮，进入软件主题和字体设置界面，这里主要是对软件显示的主题风格，字体样式和尺寸进行设置，给用户提供个性化的选择。界面如下图所示：



图 3.12 Thonny 选项主题和字体设置

点击“运行和调试”按钮，进入程序运行和调试设置界面。界面如下图所示：

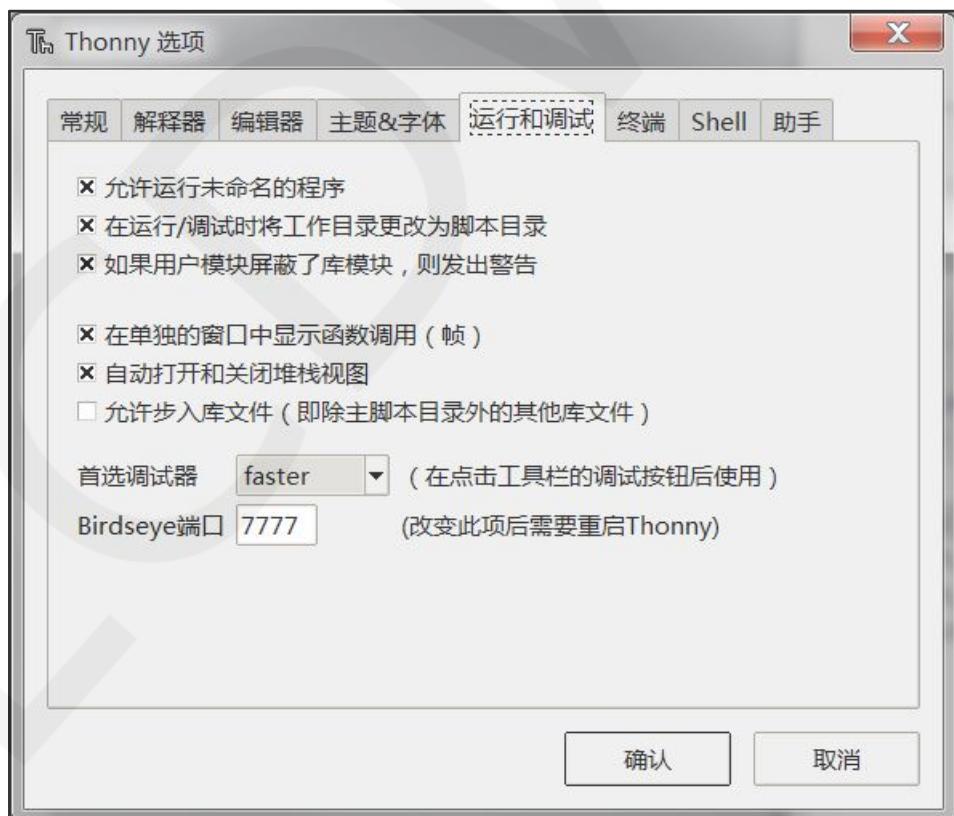


图 3.13 Thonny 选项运行和调试设置

点击“终端”按钮，进入程序执行时终端设置界面。界面如下图所示：

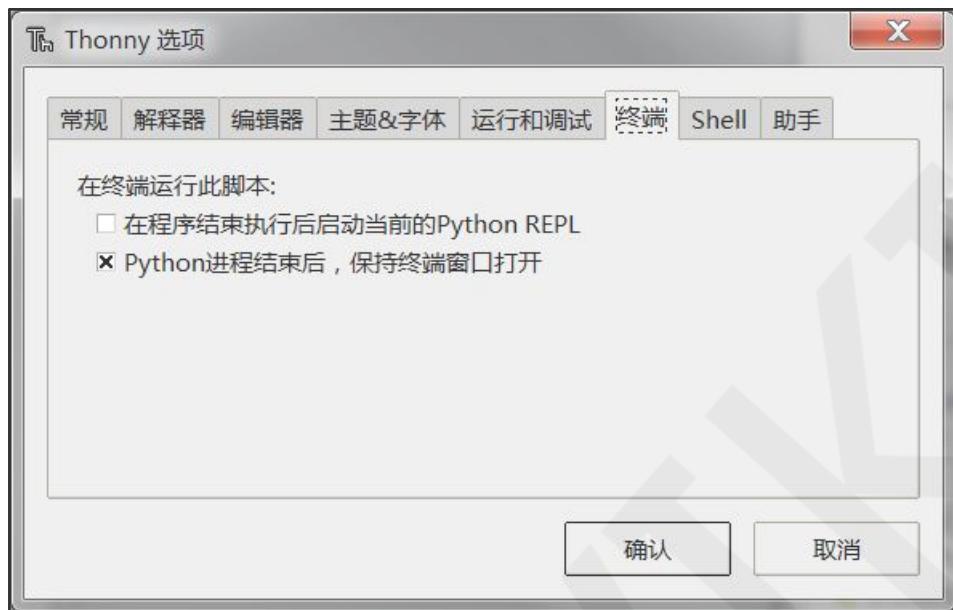


图 3.14 Thonny 选项终端设置

点击“Shell”按钮，进入 Shell 窗口设置界面，主要设置 Shell 的显示内容，包括是否清空 Shell 显示内容，显示的最大行设置，界面如下图所示。



图 3.15 Thonny 选项 Shell 设置

点击“助手”按钮，进入助手设置界面，主要检查代码运行情况，界面如下图所示。一旦设置好相应的选项，点击“确认”按钮。

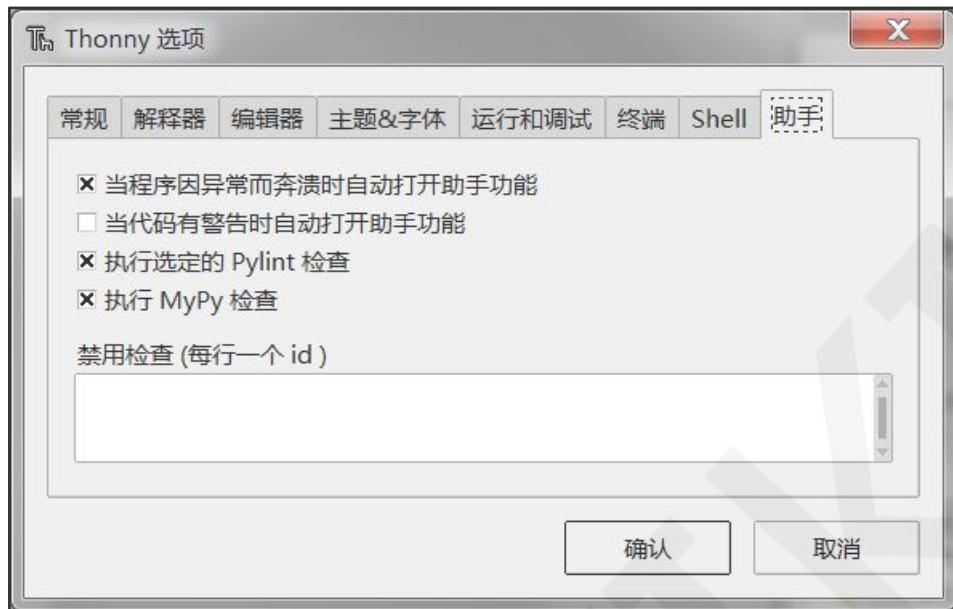


图 3.16 Thonny 选项助手设置

### 3.1.6. 帮助菜单

帮助菜单栏主要提供一些软件使用帮助，查看历史版本，反馈软件问题以及 Thonny 软件的简单介绍，帮助菜单界面如下图所示：

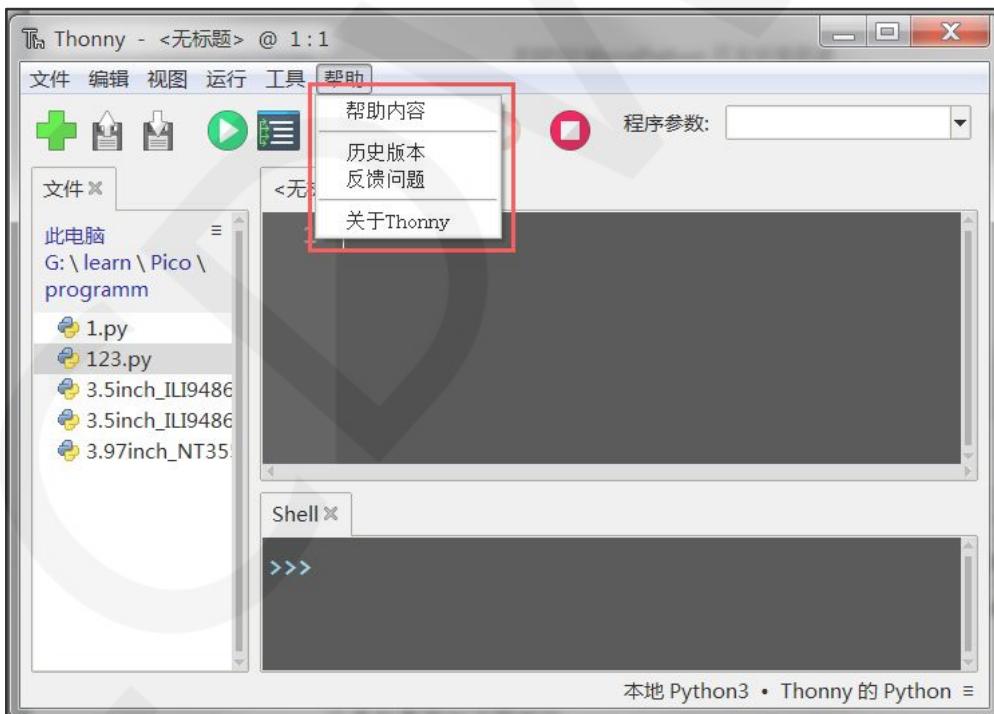


图 3.17 Thonny 帮助菜单栏

### 3.2. 工具栏

工具栏提供了一些常用操作的快捷按钮，方便执行（这些操作在菜单栏里也可以执行）。工具栏界面如下图所示：

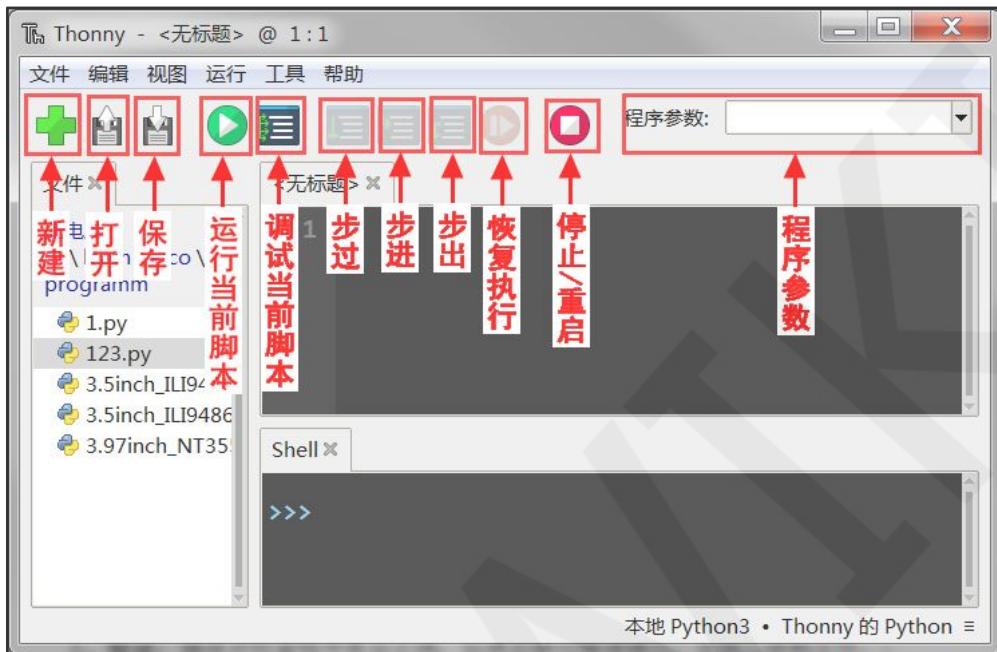


图 3.18 Thonny 工具栏

**新建:** 重新创建一个 Python 文件。

**打开:** 打开已存在的 Python 文件。

**保存:** 保存当前打开的 Python 文件。

**运行当前脚本:** 执行当前打开的 Python 文件。

**调试当前脚本:** 调试当前打开的 Python 文件，查看程序运行情况。

**步过:** 每执行一步运行一个程序函数。

**步进:** 每执行一步运行一行代码（单步调试）。

**步出:** 每执行一步整个程序运行至结束。

**恢复执行:** 调试暂停时，执行该操作，直接运行到程序结束。

以上 4 个操作需要进入调试阶段才能执行。

**停止/重启:** 停止或重启 Shell 后端进程。

**程序参数:** 显示程序里的参数。

## 4. 下载与烧录 ESP32 MicroPython 固件

在 ESP32 上进行 MicroPython 开始，首选需要烧录 ESP32 MicroPython 固件。ESP32 MicroPython 固件是底层硬件和上层应用层的桥梁，它将底层硬件的操作方法进行封装，然后提供接口和方法给上层应用层调用，这大大降低了开发难度。

### 4.1. 安装 USB 转串口 IC 驱动

下载 ESP32 MicroPython 固件之前，需要先安装 USB 转串口 IC 驱动，否则电脑无法识别串口。不同的 USB 转串口 IC，需要安装相应的驱动。这里模块使用 CH340C USB 转串口驱动 IC，所以要安装 CH340 驱动，步骤如下（如果已经安装，可以忽略以下步骤）：

A、在资料包的“7-工具软件\_Tool\_software”文件夹里找“USB-SERIAL\_CH340.zip”压缩包并解压。

B、进入解压后的文件夹，双击“CH341SER.EXE”可执行程序，弹出安装窗口，然后点击“安装”按钮继续安装，如下图所示：



图 4.1 CH340C 驱动安装

C、安装成功后，点击窗口确定按钮退出。电脑 USB 接上 ESP32 模块上电，然后进入电脑设备管理器，可以看到端口下出现了被识别的 CH340 端口，如下图所示：



图 4.2 CH340 端口识别

## 4.2. 下载 ESP32 MicroPython 固件

ESP32 MicroPython 固件可以从 MicroPython 官网直接下载。

官网下载网址: <https://micropython.org/download/>

进入下载页面后，点击“Port”或者“MCU”栏目下的 esp32 选项，如下图所示：

## MicroPython downloads

MicroPython is developed using git for source code management, and the master repository can be found on GitHub at [github.com/micropython/micropython](https://github.com/micropython/micropython).

The full source-code distribution of the latest version is available for download here:

- [micropython-1.23.0.tar.xz](#) (82MiB)

Daily snapshots of the GitHub repository (not including submodules) are available from this server:

- [micropython-master.zip](#)
- [pyboard-master.zip](#)

Firmware for various microcontroller ports and boards are built automatically on a daily basis and can be found below.

Filter by:

**Port:** cc3200, esp32, esp8266, mimxrt, nrf, renesas-ra, rp2, samd, stm32

**Feature:** Audio Codec, BLE, Battery Charging, CAN, Camera, DAC, Display, Dual-core, Environment Sensor, Ethernet, External Flash, External RAM, Feather, IMU, JST-PH, JST-SH, LoRa, Microphone, PoE, RGB LED, SDCard, Secure Element, USB, USB-C, WiFi, microSD, mikroBUS

**Vendor:** Actinius, Adafruit, Arduino, BBC, Espressif, Espruino, Fez, George Robotics, HydraBus, I-SYST, LEGO, LILYGO, Laird Connectivity, LimiFrog, M5 Stack, [Makerydiary](#), McHobby, Microchip, MikroElektronika, MiniFig Boards, NXP, Netduino, Nordic Semiconductor, OLIMEX, PJRC, Particle, Pimoroni, Pololu, Pycom, Raspberry Pi, Renesas Electronics, ST Microelectronics, Seeed Studio, Silicognition, Silicognition LLC, Sparkfun, Unexpected Maker, VCC-GND Studio, Vekatech, WeAct, Wemos, Wireless-Tag, Wiznet, nullbits, u-blox

**MCU:** RA6M5, cc3200, esp32, esp32c3, esp32s2, esp32s3, esp8266, mimxrt, nrf51, nrf52, nrf91, ra4m1, ra4w1, ra6m1, ra6m2, ra6m5, rp2040, rp2350, samd21, samd51, stm32f0, stm32f4, stm32f7, stm32g0, stm32g4, stm32h5, stm32h7, stm32l0, stm32l1, stm32l4, stm32wb, stm32wl

图 4.3 ESP32 MicroPython 固件下载 1

接下来往下找到“ESP32/WROOM Espressif”选项，如下图所示：



图 4.4 ESP32 MicroPython 固件下载 2

点击 ESP32 选项进入固件下载页面，可以看到页面有好几种 ESP32 MicroPython 固件，每种固件的说明如下：

**Firmware:** 用于大部分拥有 4MB Flash 的 ESP32 设备

**Firmware (Support for OTA):** 用于创建 OTA 升级分区

**Firmware (ESP32 Unicore):** 用于含有单核 ESP32 芯片的模块

**Firmware (Support for SPIRAM / WROVER):** 用于带有 SPIRAM 的 ESP32 模块或者 WROVER 模组

**Firmware (ESP32 D2WD):** 用于拥有 2MB Flash 的 ESP32 设备

这里使用拥有 4MB Flash，且不带 SPIRAM 的双核 ESP32 WROOM 模组，所以选择 Firmware 固件，点击“v1.23.0 (2024-06-02) .bin”下载固件，如下图所示：

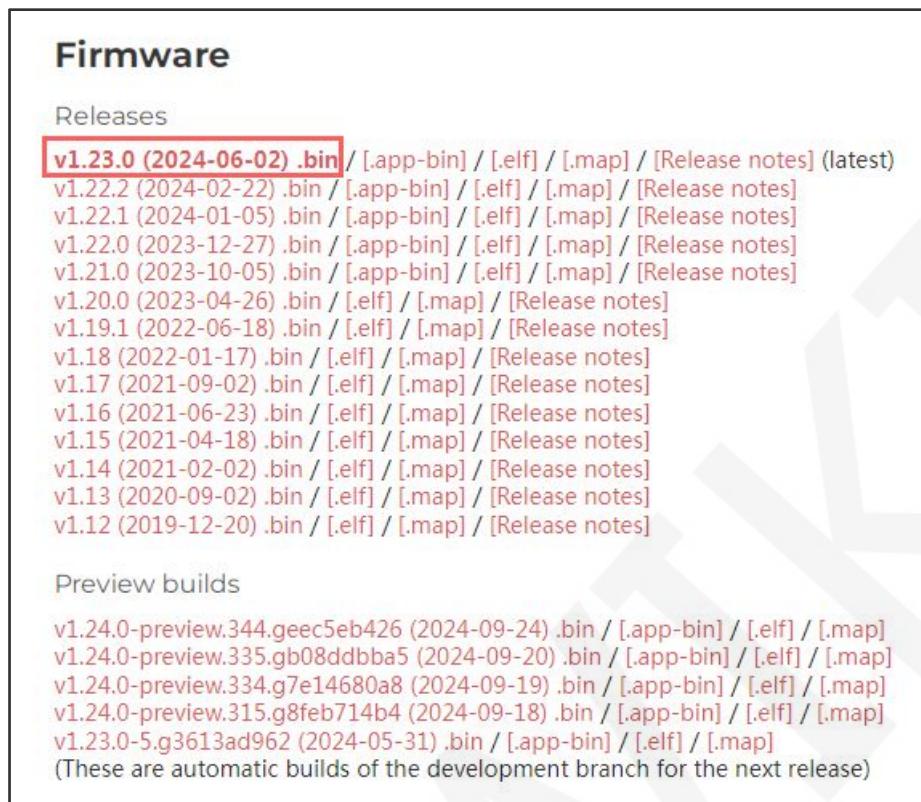


图 4.5 ESP32 MicroPython 固件下载 3

自行选择固件存放目录并下载，如下图所示：



图 4.6 选择固件存放目录并下载

### 4.3. 烧录 ESP32 MicroPython 固件

ESP32 MicroPython 固件下载完成后，接下来进行烧录。

**注意：**烧录之前先得将 ESP32 模块连接到电脑的 USB 口且 ESP32 模块的 COM 口不能被任何程序占用，否则会烧录失败。

烧录方法有两种：使用 Thonny 软件烧录、使用 flash\_download\_tool 工具烧录。

下面详细介绍这两种方法：

#### 4.3.1. 使用 Thonny 软件烧录固件

首先点击软件菜单栏运行->配置解释器，或者点击菜单栏工具->选项->解释器，或者点击 Thonny 软件界面底部的按钮，选择配置解释器。在解释器界面选择 MicroPython(ESP32) 解释器，端口号选择实际使用的端口号，然后点击“安装或者更新 microPython (esptool)”，如下图所示：

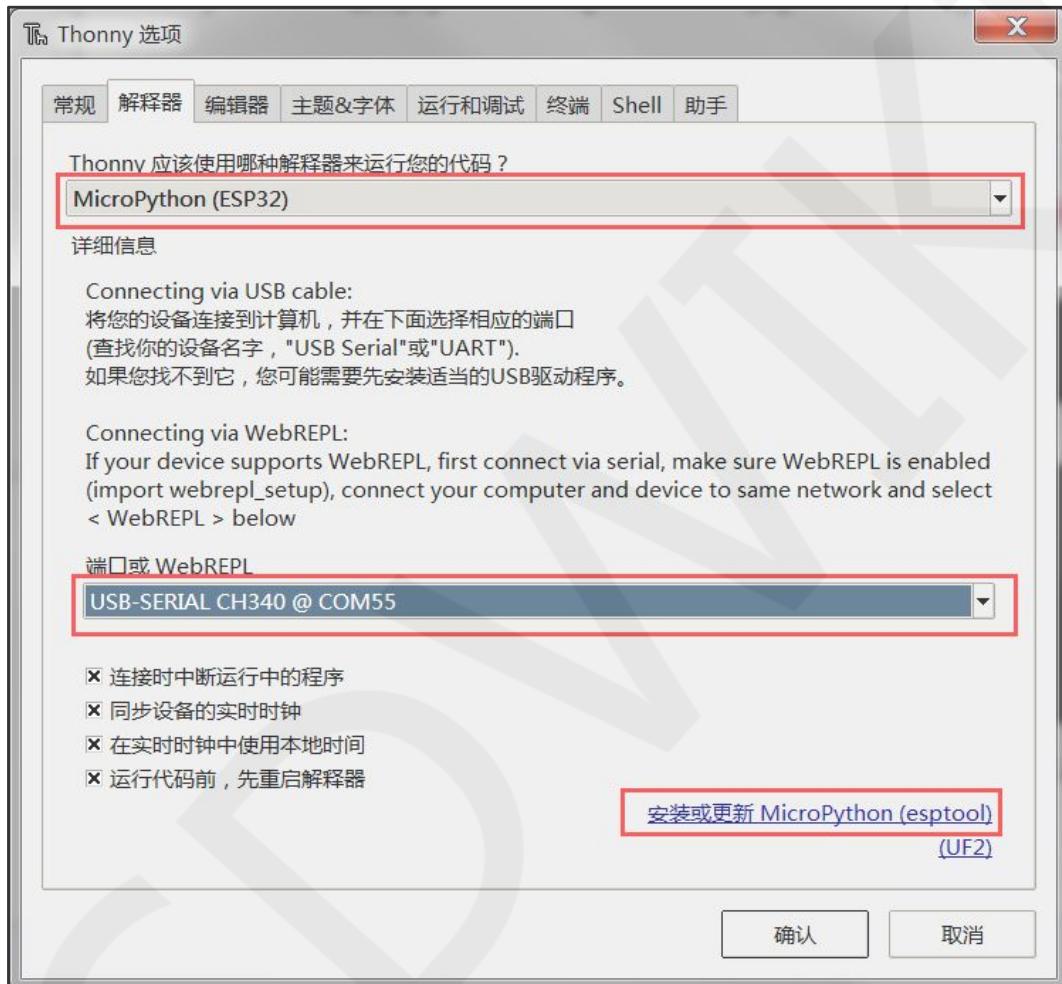


图 4.7 ESP32 MicroPython 固件烧录 1

如果出现找不到 esptool 的错误，则需分别点击工具->管理包... 和工具->管理插件... 安装 esptool。如下图所示：

如果没有出现错误，则忽略该步骤。

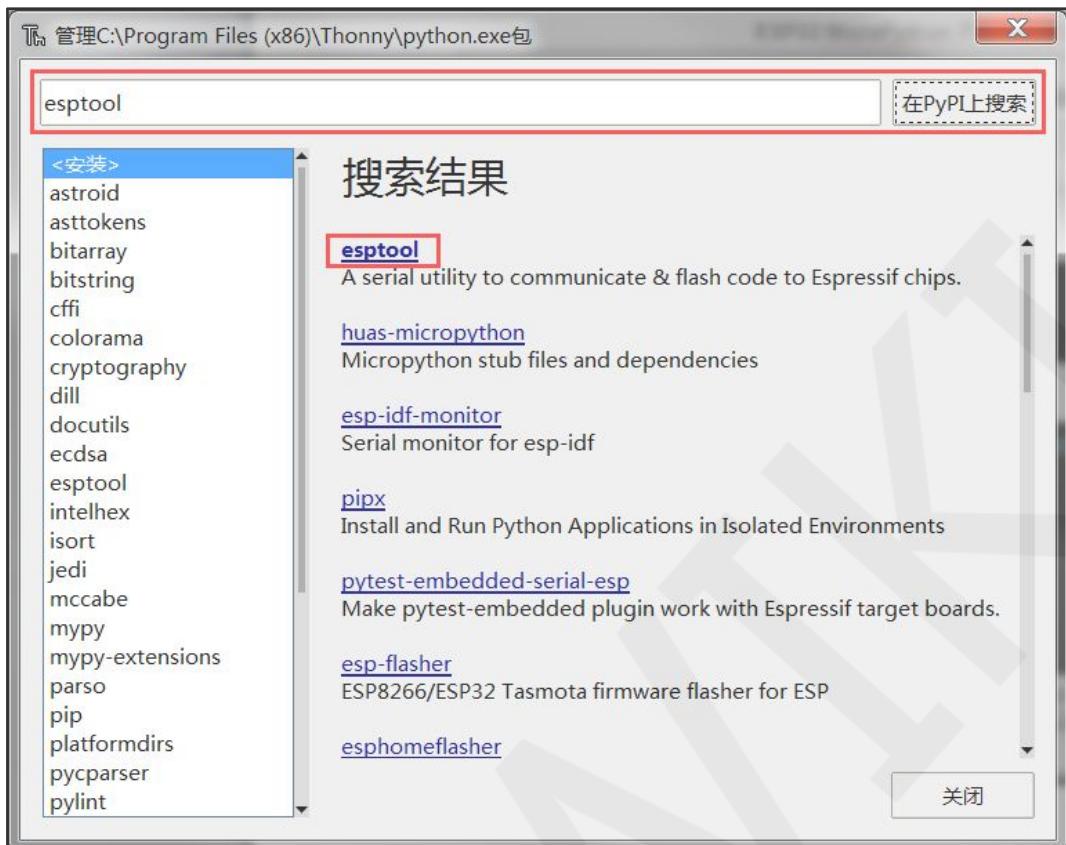


图 4.8 安装 esptool 软件包

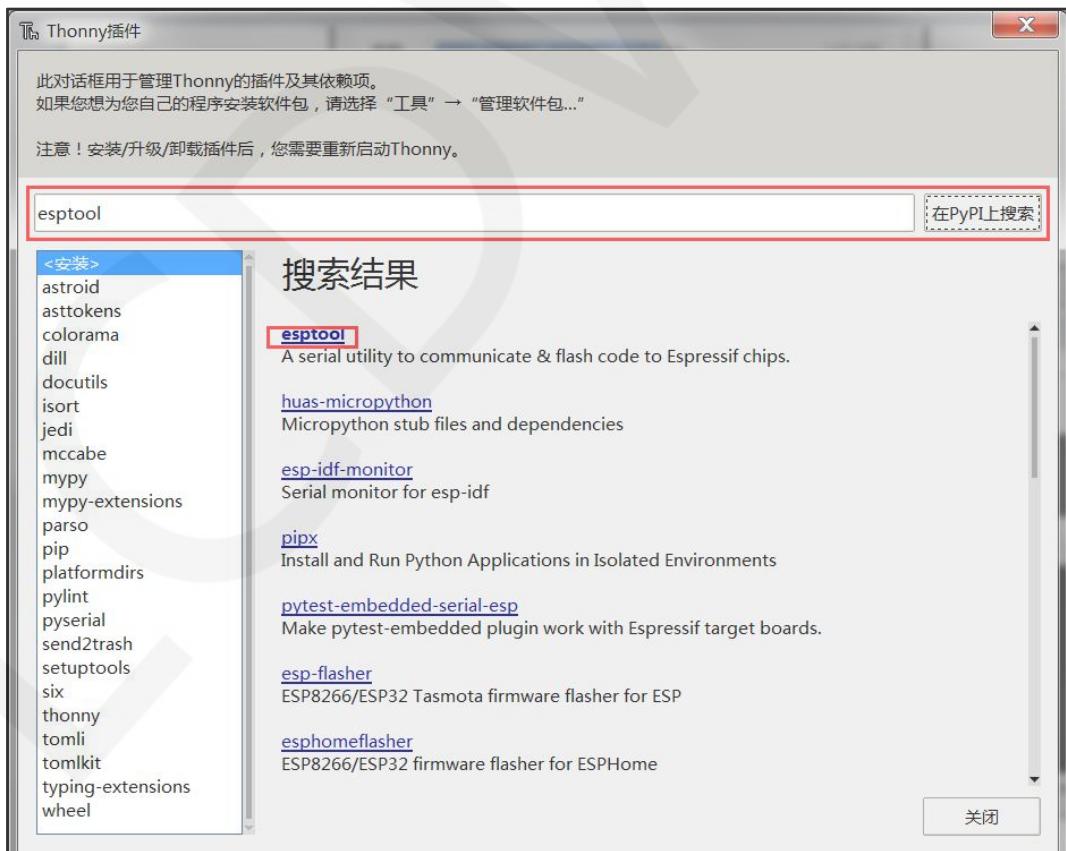


图 4.9 安装 esptool 插件

如果 esptool 安装完成，则重新进入[配置解释器](#)界面，然后点击“[安装或者更新 microPython \(esptool\)](#)”。

Thonny 软件烧录 ESP32 MicroPython 固件有两种方式：本地烧录和在线烧录。

### A、本地烧录

本地烧录是指将保存在本地电脑的固件文件烧录到 ESP32 设备。

进入烧录界面后，先选择正确的端口，然后点击底部最左边的按钮，在弹出的下拉菜单里点击“Select local MicroPython image...”选项，如下图所示：

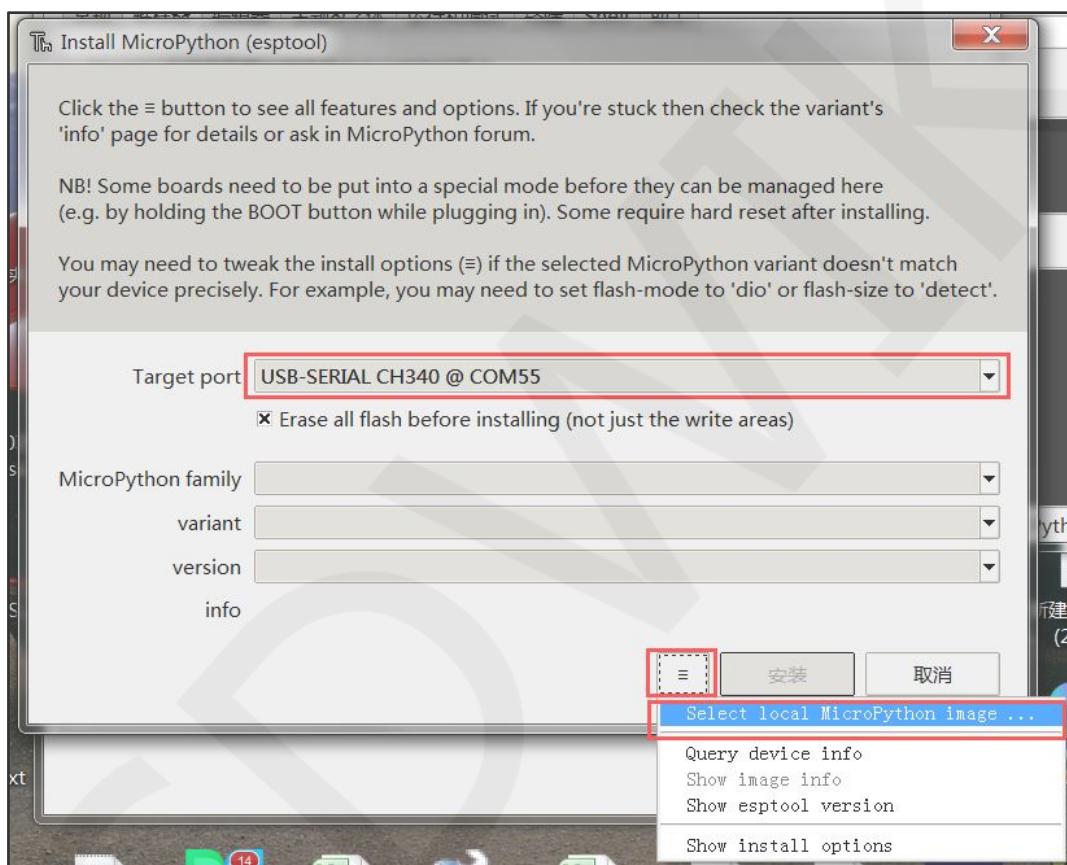


图 4.10 选择本地烧录固件

在弹出的目录里选择需要烧录的本地固件，此时烧录的配置信息会自动填充，如果不进行更加详细的配置，点击“[安装](#)”就可以烧录固件了。如下图所示：

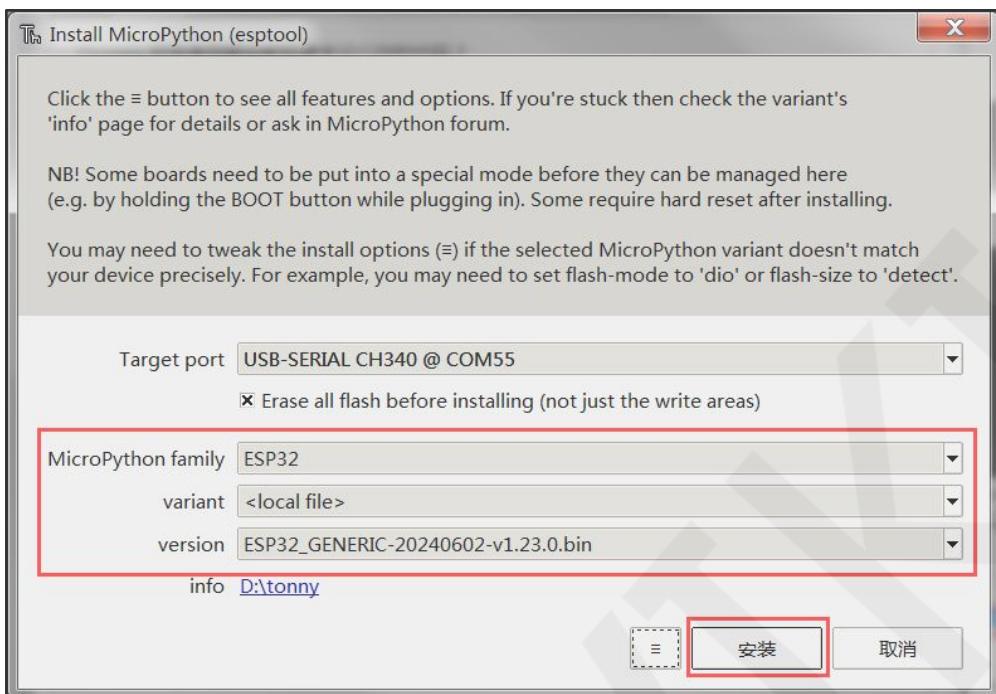


图 4.11 烧录本地固件

如果需要进行更加详细的配置，则先点击底部最左边的按钮，在弹出的下拉菜单里点击“Show install options”选项，如下图所示：

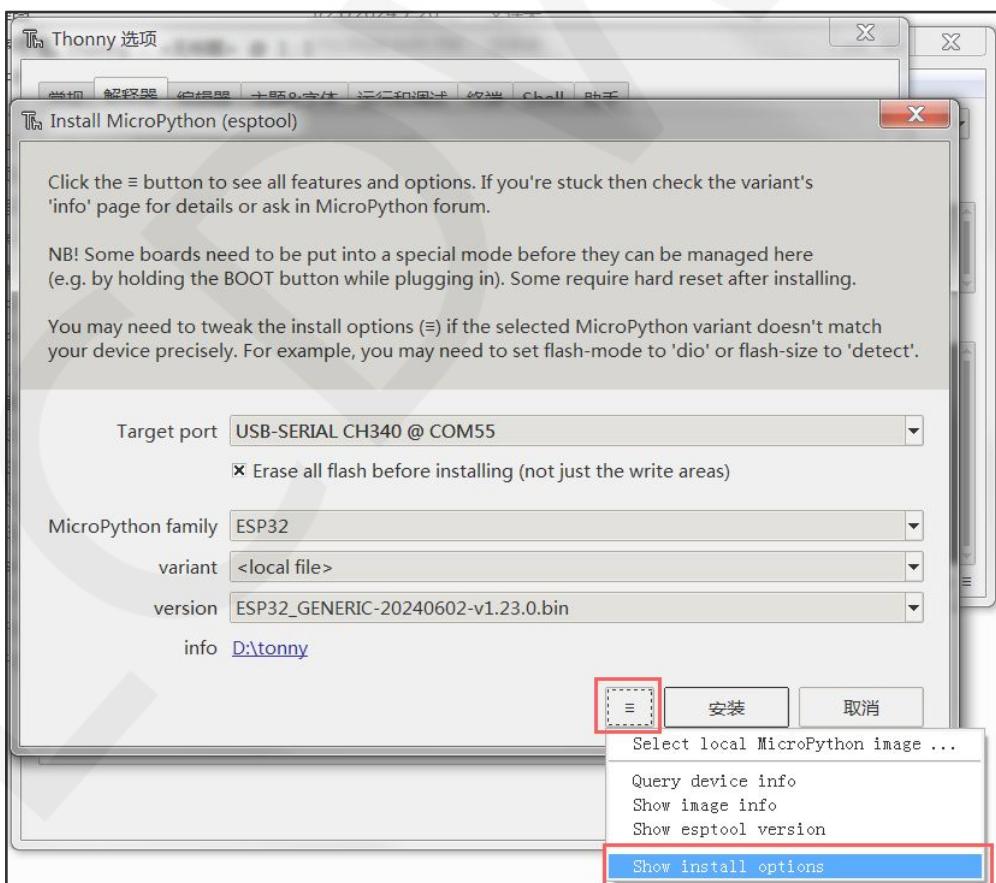


图 4.12 打开烧录配置信息

弹出配置选项后，可对相应的配置选项进行设置，如果不清楚所用的 ESP32 模块是什么配置，那就保持默认配置即可。配置界面如下图所示：

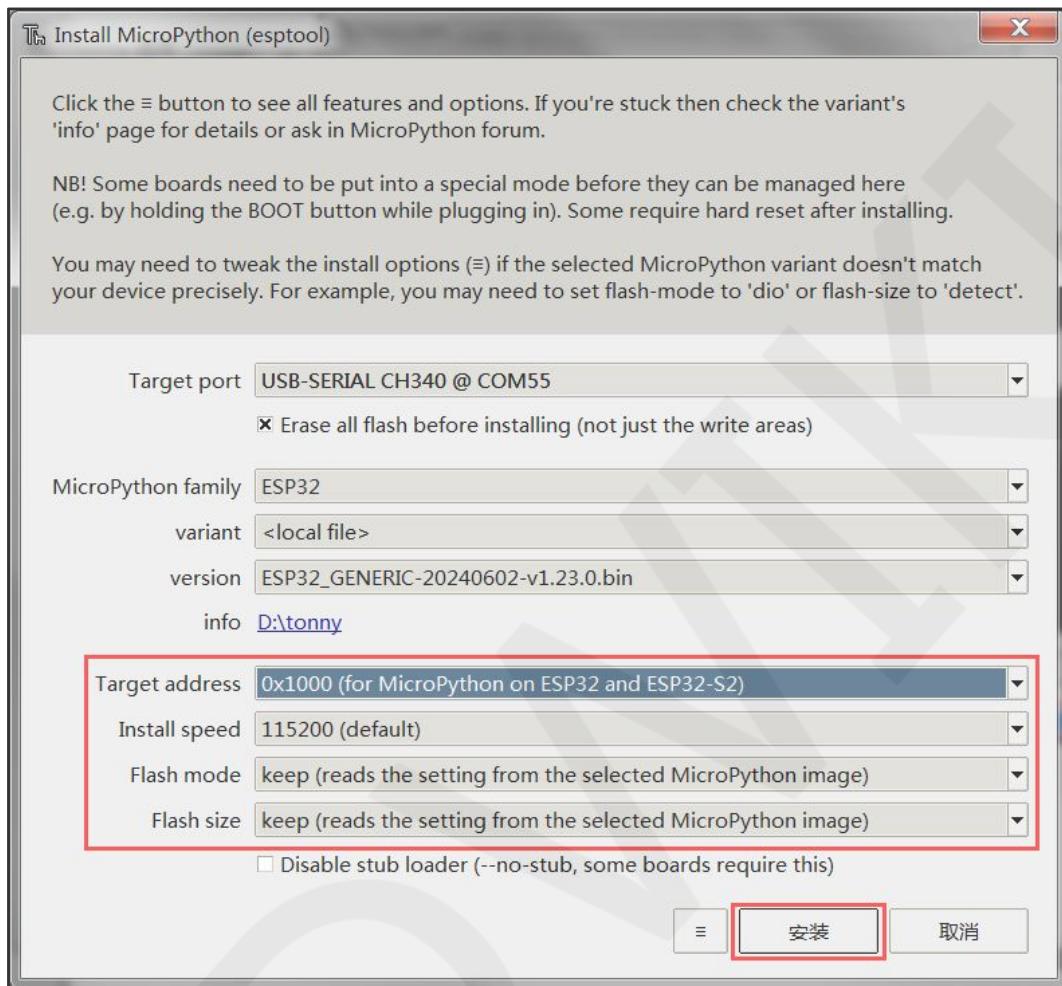


图 4.13 配置 ESP32 模块

这里介绍一下各个配置选项：

**Target address:** 固件烧录地址，有两个选项：0x0 和 0x1000，这里使用 ESP32，所以只能选择 0x1000

**Install speed:** 固件烧录的速率，可选参数有：460800、230400、115200、38400、9600。根据 ESP32 模块上 USB 转串口所支持的最大速率选择。

**Flash mode:** ESP32 上挂载的 Flash 通信模式，可选参数有：Keep、DIO、QIO、DOUT、QOUT。其中 keep 是从烧录的固件中读取配置；DIO 和 DOUT 都为双线 SPI 模式，DIO 在地址和数据阶段都使用 2 根数据线通信，而 DOUT 只在数据阶段使用 2 根数据线通信；QIO 和 QOUT 都为四线 SPI 模式，DIO 在地址和数据阶段都使用 4 根数据线通信，而 DOUT 只在数据阶段使用 4 根数据线通信。根据 ESP32 模块的 Flash 实际连接方式选择。

**Flash size:** ESP32 上挂载的 Flash 容量，可选参数有：keep、detect、256KB、512KB、1MB、2MB、4MB、8MB、16MB、32MB。其中 keep 是从烧录的固件中读取配置，detect 为根据 Flash ID 获取容量。根据 Flash 的实际容量选择。

其他配置项保持默认。

配置选项设置完成后，点击“安装”按钮，接下来进入烧录阶段，可以看到烧录的进度，如下图所示：

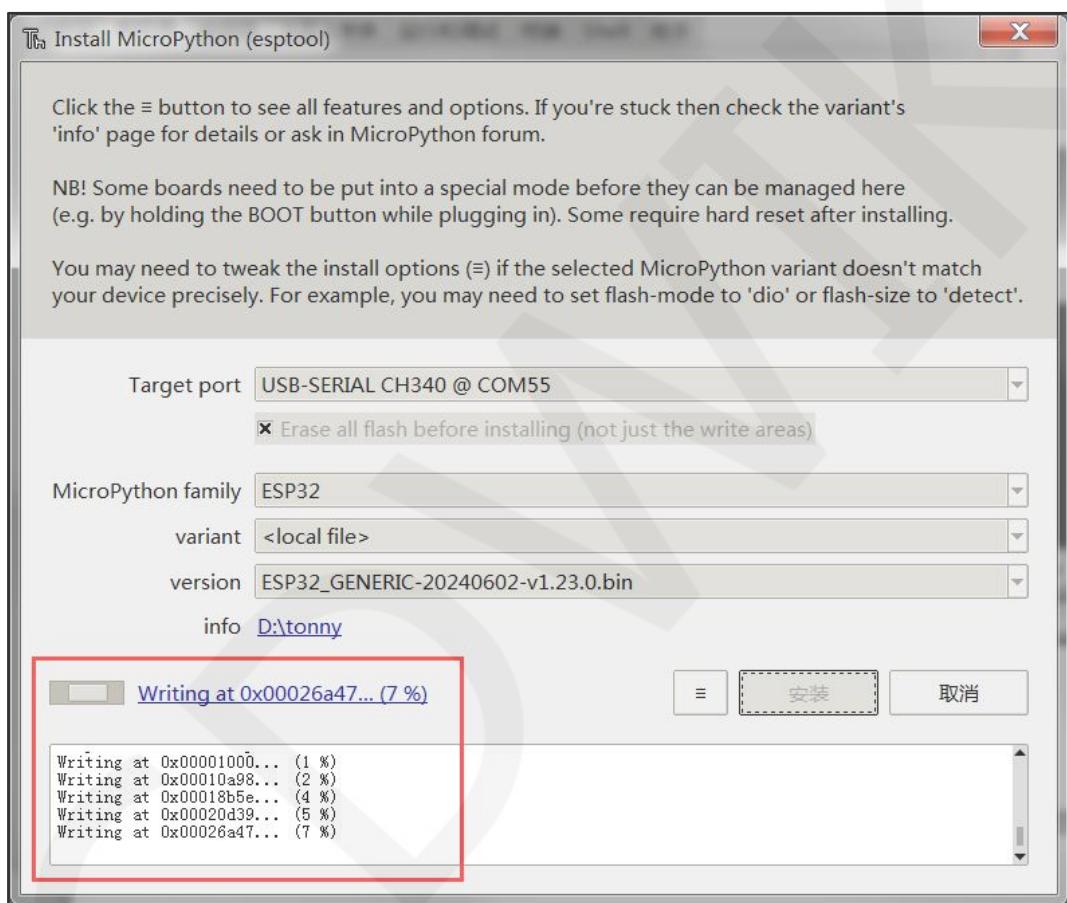


图 4.14 烧录 ESP32 MicroPython 固件

当出现“Done!”提示后，说明烧录已完成，点击“关闭”按钮即可，如下图所示：

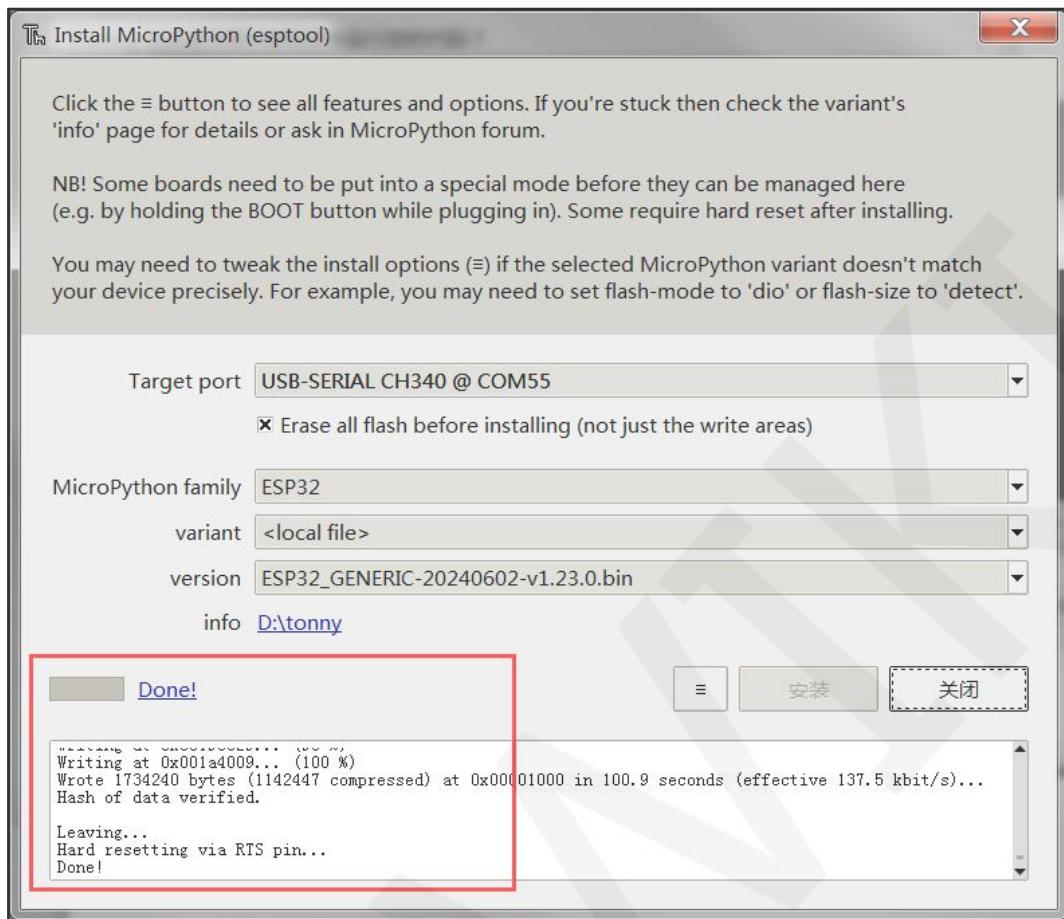


图 4.15 ESP32 MicroPython 固件烧录完成

## B、在线烧录

在线烧录是指通过网络将 MicroPython 官网上最新的 ESP32 MicroPython 固件下载到本地电脑，再进行烧录。此方式需要电脑连接互联网。

进入烧录界面后，先选择正确的端口，再进行 **MicroPython family**、**variant**、**version** 等选项配置，一般只需配置前面两个选项，version 会自动获取。

如果需要进行更加详细的配置，步骤请参考本地烧录方式里的描述。

配置完成后，点击“安装”按钮，如下图所示：

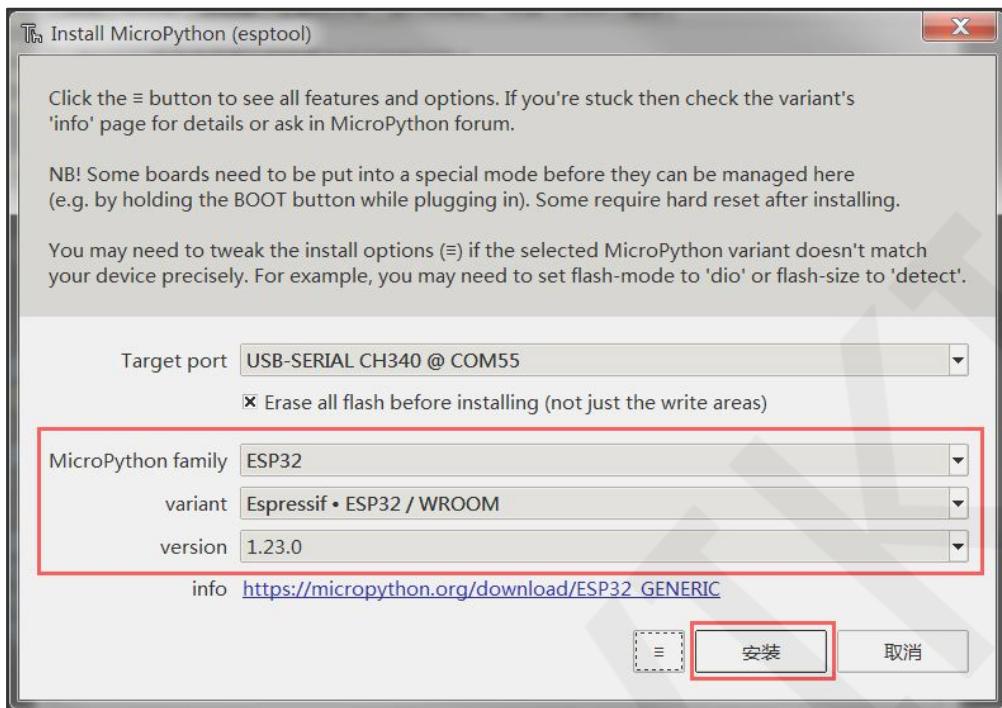


图 4.16 ESP32 MicroPython 固件在线烧录配置

烧录阶段，可以看到烧录的进度，如下图所示：

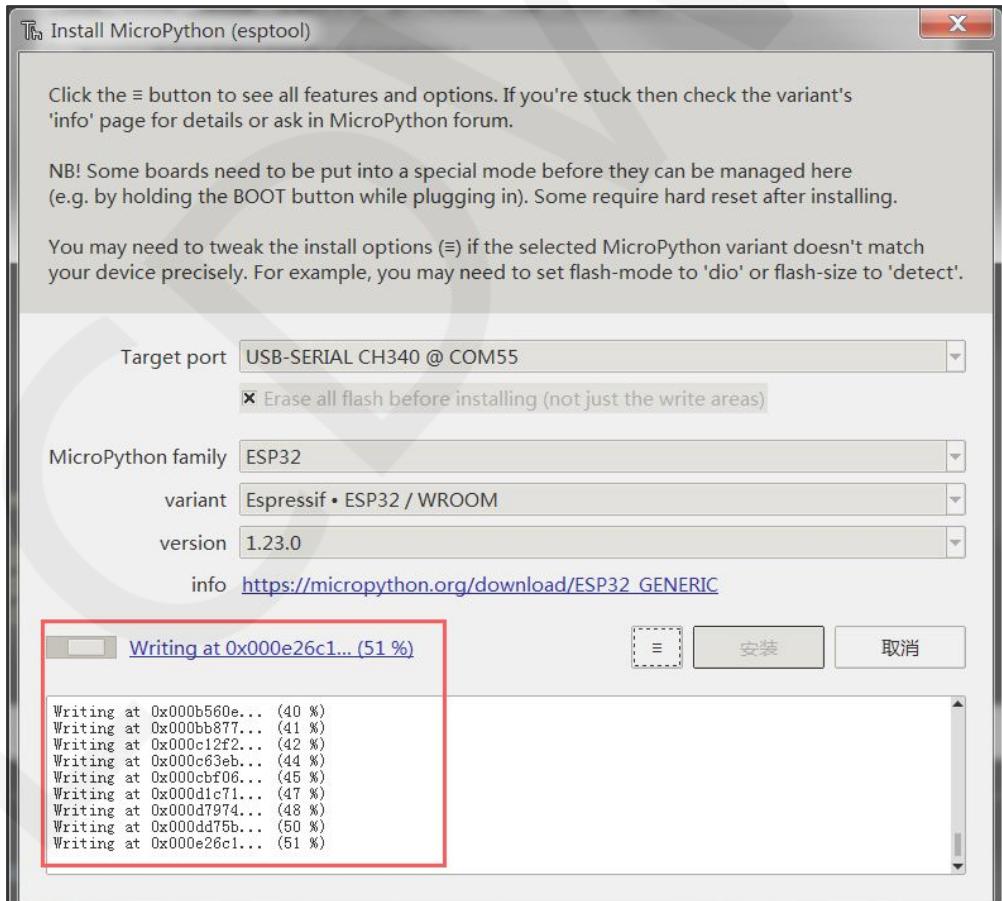


图 4.17 ESP32 MicroPython 固件在线烧录

当出现“Done!”提示后，说明烧录已完成，点击“关闭”按钮即可，如下图所示：

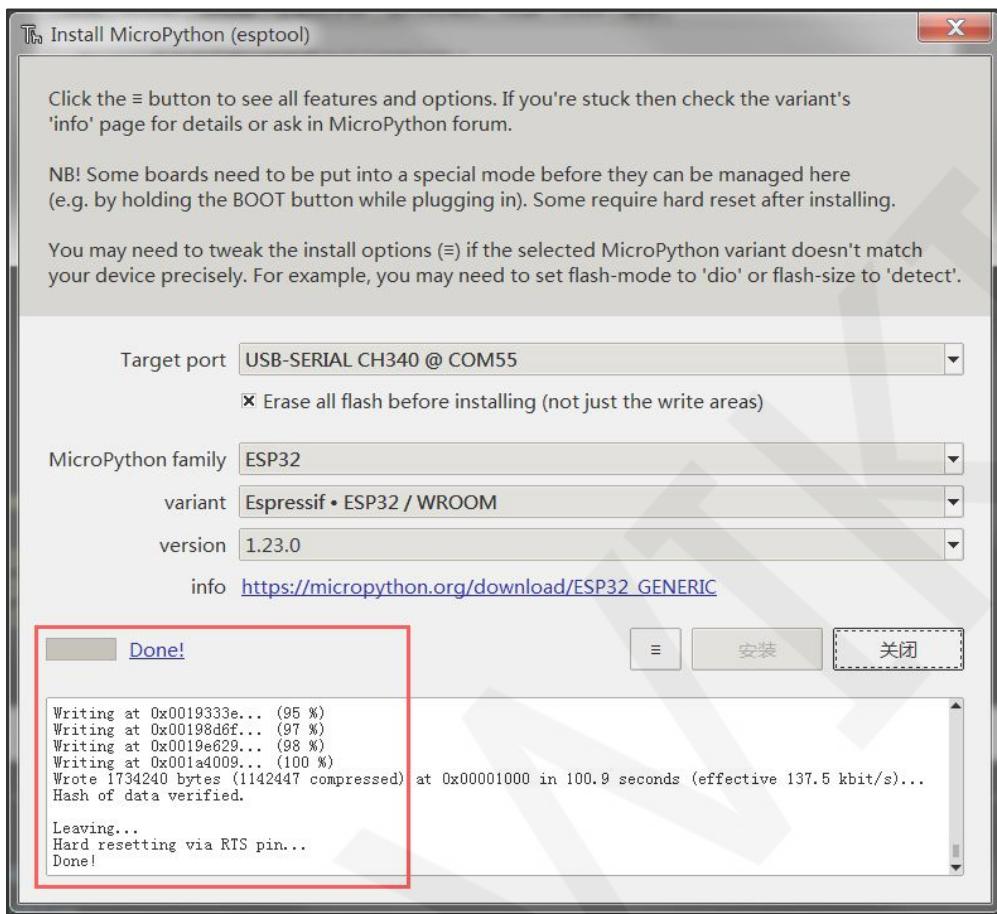


图 4.18 ESP32 MicroPython 固件在线烧录完成

#### 4.3.2. 使用 flash\_download\_tool 工具烧录

flash\_download\_tool 工具可以从官网下载。

官网下载地址：

<https://www.espressif.com.cn/zh-hans/support/download/other-tools>

进入下载网页后，找到 Flash 下载工具栏目，点击下载，如下图所示：



图 4.19 官网下载 flash\_download\_tool 工具

如果不方便网上下载，还可以从资料包的“7-工具软件\_Tool\_software”文件夹获取，在该文件夹下找到“Flash\_Download.zip”压缩包，解压后就可使用。

打开 flash\_download\_tool 文件夹，找到 exe 文件，双击打开，按如下图所示进行配置，然后点击“OK”按钮。

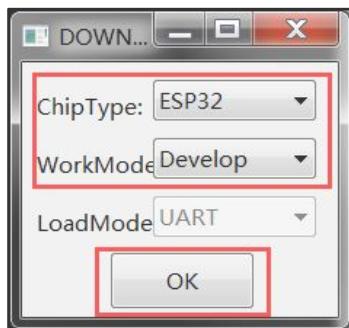


图 4.20 配置 flash\_download\_tool 工具

进入 flash\_download\_tool 工具界面后，按如下步骤进行设置：

- A、选择本地电脑保存的烧录固件，设置烧录地址，ESP32 烧录地址必须设为 0x1000，否则烧录后，ESP32 无法正常工作。
- B、设置 SPI Flash 的 SPI 模式，根据实际情况设置，这里设为 DIO。
- C、设置 SPI Flash 的 SPI 速度，根据实际情况设置，这里设为 80MHz。
- D、设置 COM 口和 BAUD 率，根据实际情况设置。
- E、点击“START”按钮，开始启动烧录。

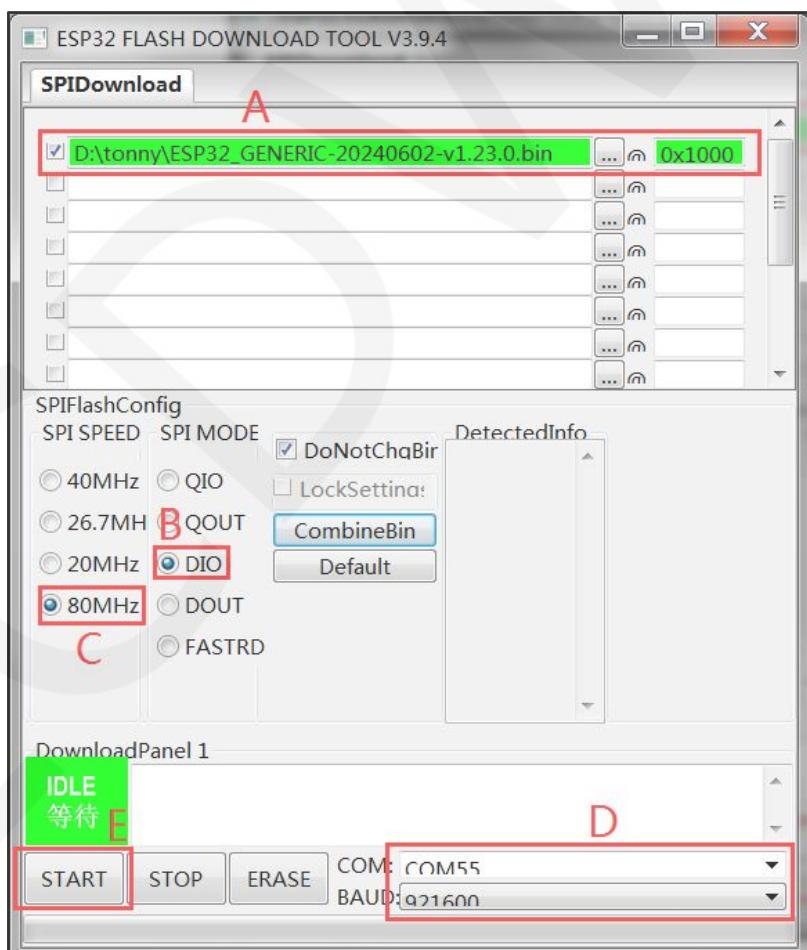


图 4.21 使用 flash\_download\_tool 工具烧录固件

启动烧录后，可以看到烧录提示和进度条变化，待进度条走完且出现“完成”的提示，则表示烧录完成，如下图所示：

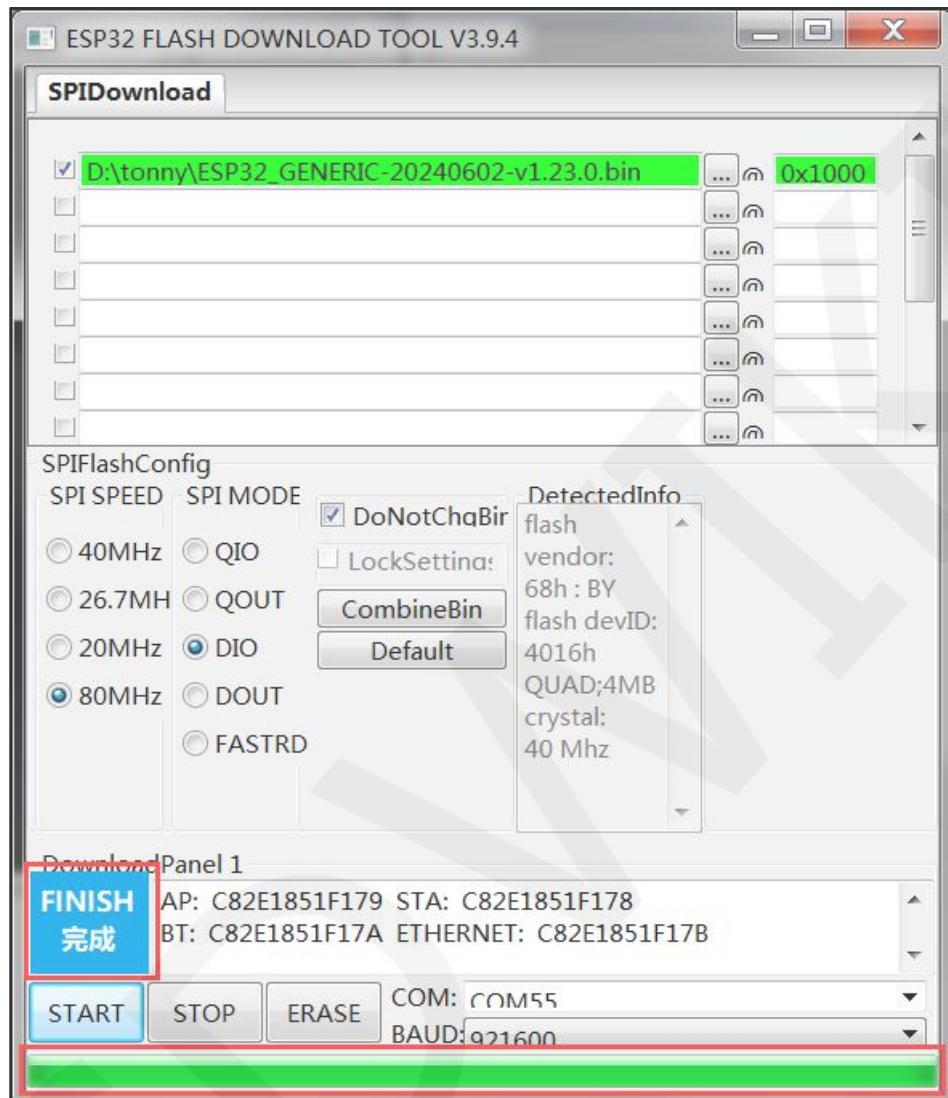


图 4.22 flash\_download\_tool 工具烧录固件完成

## 5. 编辑、保存并运行 ESP32 MicroPython 程序

ESP32 的 MicroPython 固件烧录成功后，接下来就可以进行 MicroPython 程序开发了。首选得将 ESP32 模块连接到电脑的 USB 口上电。

### 5.1. 配置 MicroPython 解释器

点击软件菜单栏运行->配置解释器，或者点击菜单栏工具->选项->解释器，或者点击 Thonny 软件界面底部的按钮，选择配置解释器。在解释器界面选择 MicroPython(ESP32) 解释器，端口号选择实际使用的端口号，然后点击“确认”按钮保存退出。如下图所示：

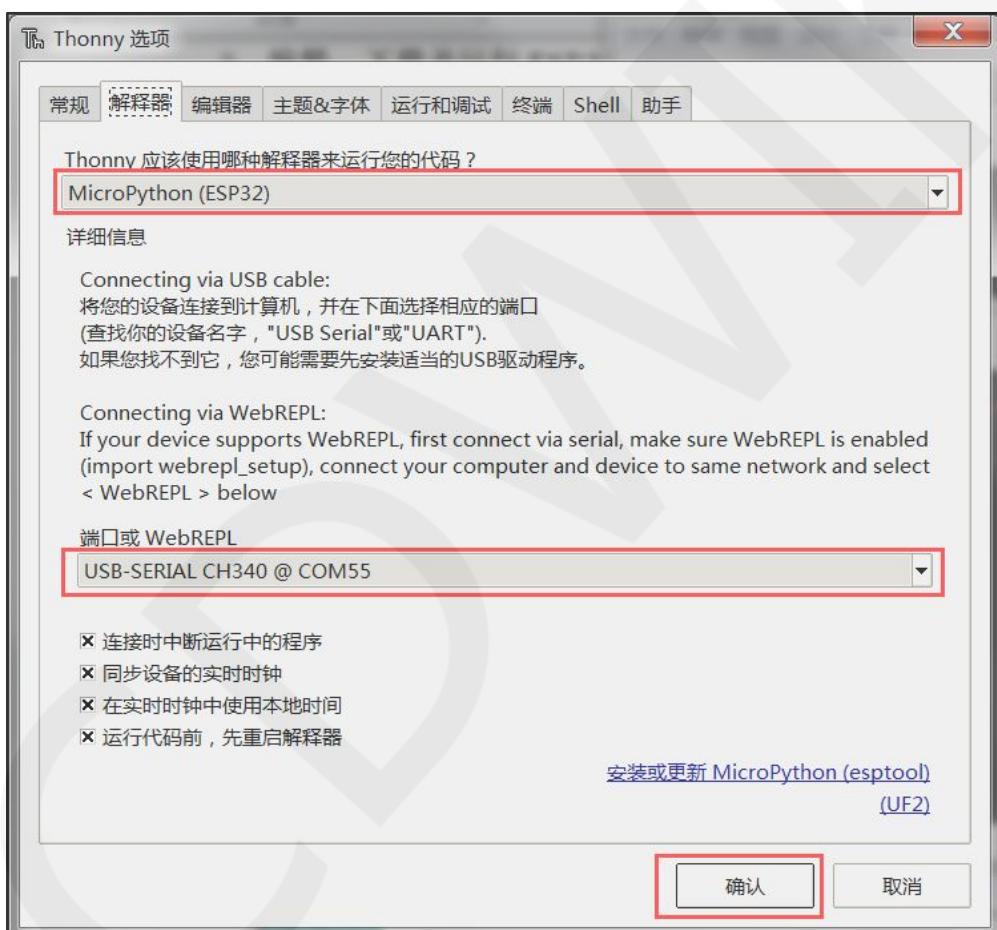


图 5.1 配置 MicroPython 解释器

### 5.2. 编辑 ESP32 MicroPython 程序

这里介绍的是新建一个程序文件并编辑，如果程序文件已经存在，那么可以直接打开存在的文件进行编辑并使用。

点击文件->新建按钮，或者点击工具栏上 图标，或者按“Ctrl+N”快捷键，来新建一个程序文件，如下图所示：

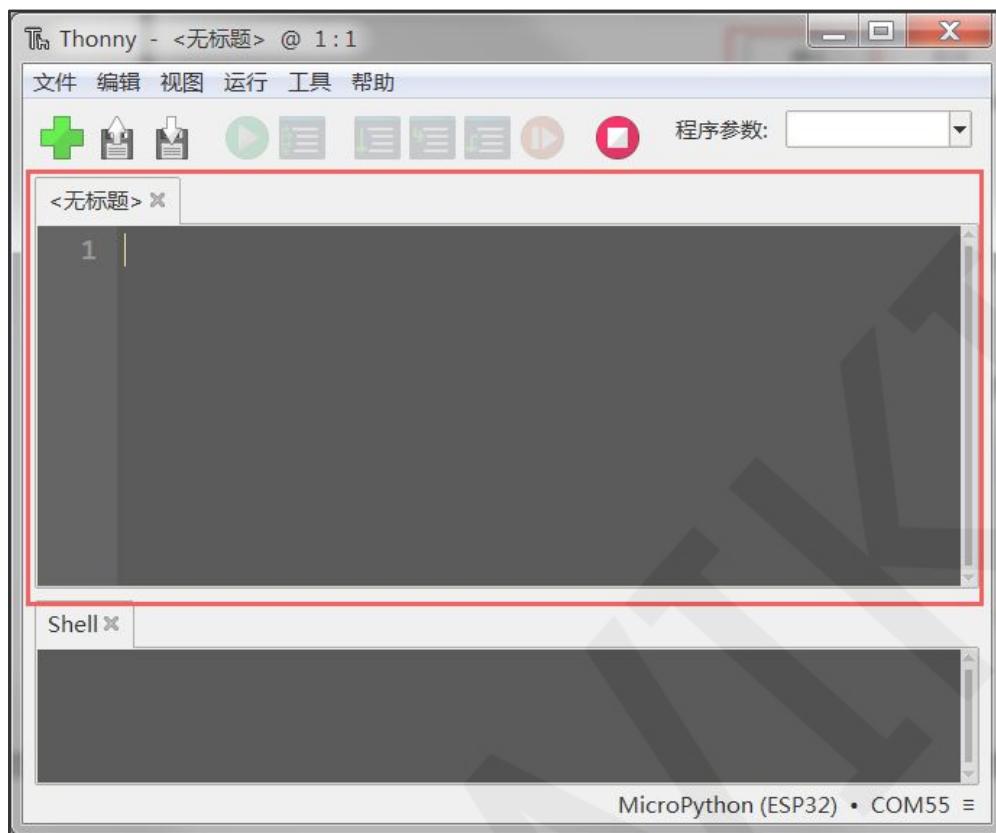


图 5.2 新建程序文件

在程序编辑窗口输入如下内容：

```
import machine
import esp

esp32_id = machine.unique_id()

id_str = ".join(['{:02x}'.format(byte) for byte in esp32_id])

f_size = esp.flash_size()

print("Unique identifier for ESP32:",id_str)
print("ESP32 Flash Size:{}B".format(f_size))
```

图 5.3 输入程序内容

输入程序的编辑窗口，如下图所示：

```

1 import machine
2 import esp
3
4 esp32_id = machine.unique_id()
5
6 id_str = ''.join(['{:02x}'.format(byte) for byte in
7
8     f_size = esp.flash_size()
9
10 print("Unique identifier for ESP32:",id_str)
11 print("ESP32 Flash Size:{}B".format(f_size))

```

MicroPython (ESP32) • USB-SERIAL CH340 @ COM55

图 5.4 程序编辑窗口内容

### 5.3. 保存并运行 ESP32 MicroPython 程序

程序编辑完成后，接下来需运行程序，以便检查程序是否有错误和异常。如果工具  
->选项...->运行和调试菜单下“允许运行未命名的程序”选项被选择，则可直接运行  
编辑好的程序，进行临时检查，提高开发效率，否则需保存后才能运行。如下图所示：



图 5.5 程序运行配置

注意：如果工具栏里的运行按钮 为灰色（不能点击），则需点击停止/重启按钮



启动后端进程。

ESP32 MicroPython 程序编辑完成后，需要保存，可以保存在本地电脑，也可以保  
存在 ESP32 模块里。

### A、保存在本地电脑

如果 Thonny 没有连接 ESP32 模块，则只能保存在本地电脑。点击文件->保存，或者点击工具栏保存按钮，或者按“Ctrl+S”快捷键，然后输入文件名称，再选择选择目标文件夹保存。如果 Thonny 连接了 ESP32 模块，进行了上述操作后，还会弹出保存位置选择界面，选择“此电脑”即可，如下图所示：



图 5.6 选择保存位置 1

### B、保存在 ESP32 模块

ESP32 模块必须和 Thonny 软件连接。保存分两种情况：一种是新建文件保存，一种是从本地电脑上传。

新建文件保存时，点击文件->保存，或者点击工具栏保存按钮，或者按“Ctrl+S”快捷键，在弹出的保存位置选择界面，选择“MicroPythons 设备”，然后输入文件名称，点击“确认”按钮保存。如下图所示：



图 5.7 选择保存位置 2

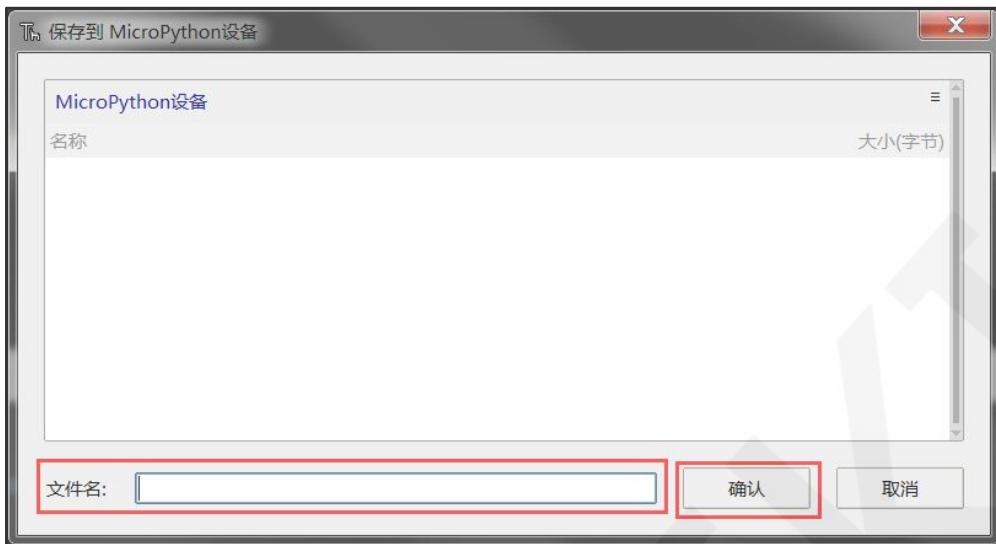


图 5.8 保存新建文件到 MicroPython 设备

从本地电脑上传时，先点击菜单栏里视图->文件，打开本地文件浏览窗口，然后找到需要上传的文件，选择文件单击鼠标右键，在弹出的菜单里选择“上传到/”选项，此时进入上传文件阶段。

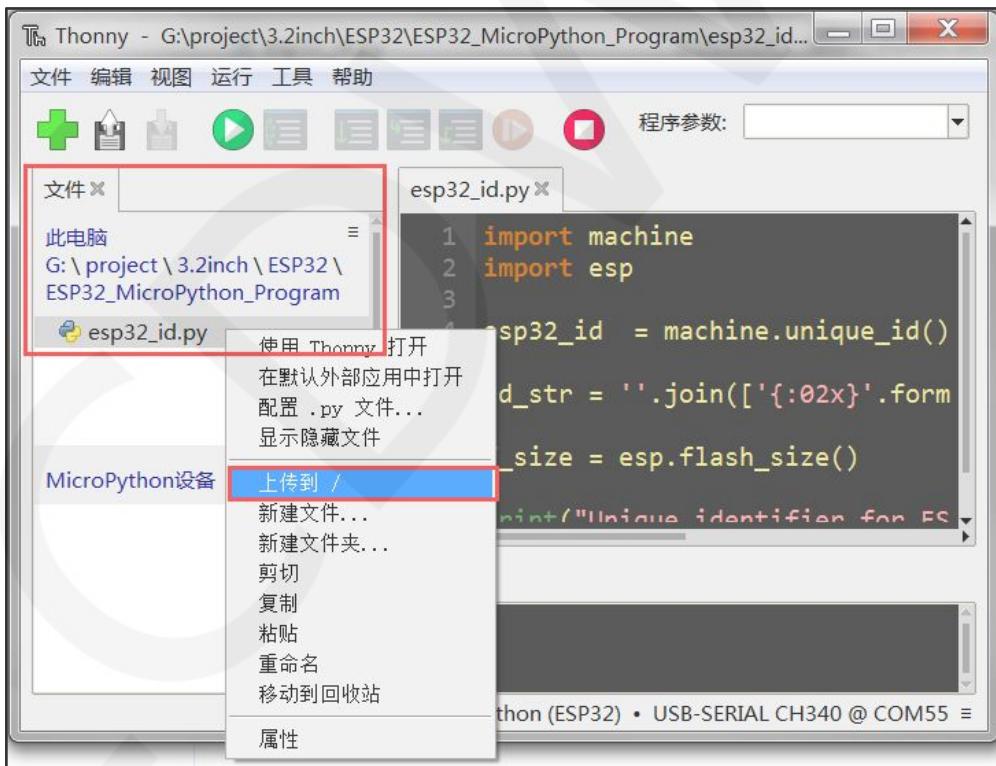


图 5.9 保存本地文件到 MicroPython 设备

上传完毕后，可以看到 MicroPython 设备栏里出现文件名称，如下图所示：

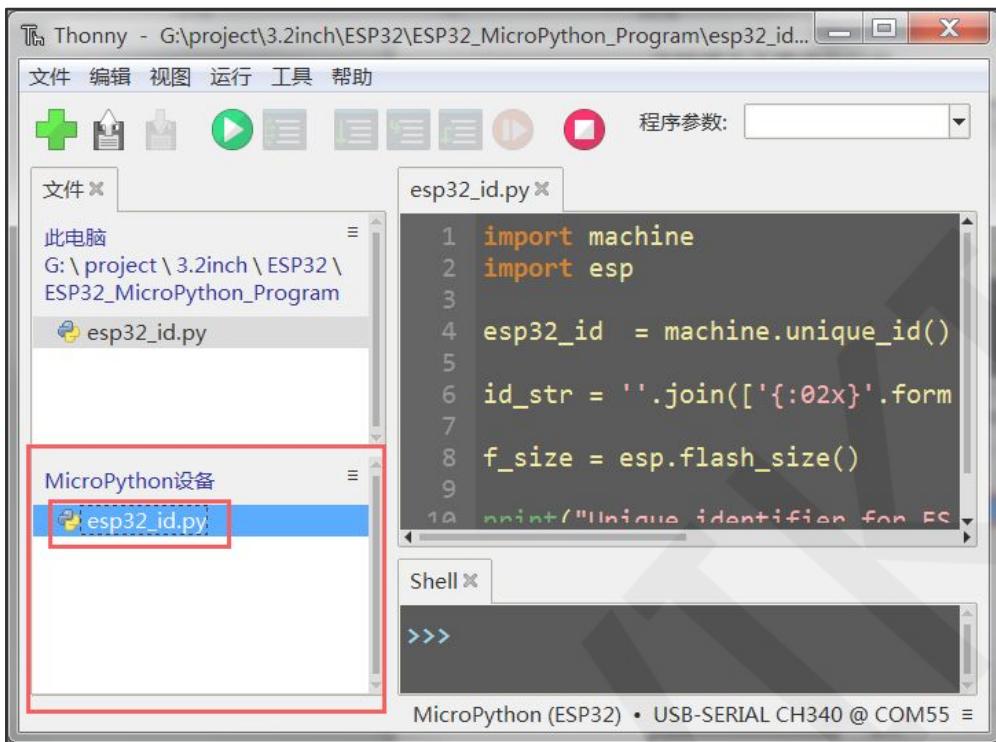


图 5.10 本地文件已保存到 MicroPython 设备

文件保存完毕后，接下来运行文件。首先打开文件（打开本地电脑文件或者 MicroPython 设备里文件都可以），然后点击运行→运行当前脚本，或者点击工具栏里运行按钮 ，或者按“F5”快捷键，运行程序文件，在 Shell 窗口可以看到运行结果，如下图所示：

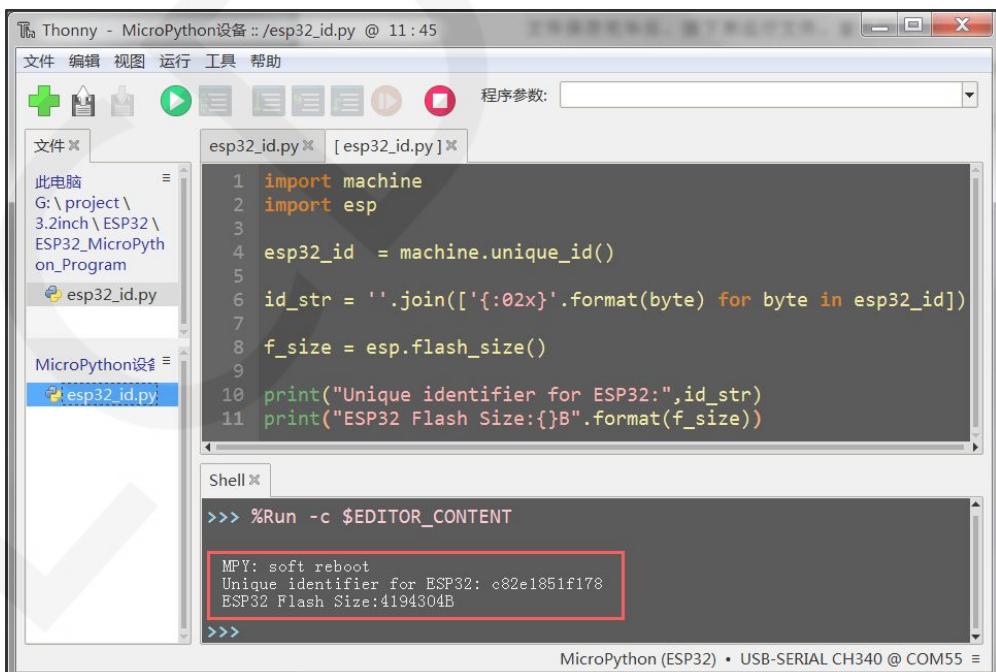


图 5.11 运行程序文件

**注意：**以上操作运行程序文件时，是将临时调试运行，需要用到 Thonny 软件。如果想要 ESP32 设备上电直接运行程序，需要将目标程序文件重命名为“`main.py`”，然后保存到 ESP32 设备里。