



*TH244A001\_UserManual*

---

---

# TH244A001 UserManual

**Version: 0.32**



目录

**1 认识 ARDUINO 和 MEGAWIN TH244A001 ..... 5**

1.1 Arduino 简要介绍 .....5

1.2 TH244A001 介绍.....6

**2 TH244A001 设定&驱动安装 ..... 8**

2.1 开发板 TH244A001 2.54mm 2pin 跳帽 (Jumper) 设定.....8

2.2 安装 MLink VCP Driver 驱动.....9

**3 开发环境准备 ..... 14**

3.1 下载 Arduino IDE 程序 ..... 14

3.2 Arduino IDE 程序安装 ..... 14

3.3 官方 AVR 开发包安装..... 18

3.4 第三方开发板的开发包安装和更新 ..... 20

3.4.1 方式一 首次手动放置开发包文件, 编译器文件和 ARM 标准接口文件..... 20

3.4.2 方式一 手动更新新版本开发包文件 ..... 25

3.4.3 方式二 首次 Arduino IDE 开发板管理器自动下载安装 ..... 26

3.4.4 方式二 Arduino IDE 开发板管理器自动更新新版本开发包 ..... 30

3.5 程序编译和上传..... 32

# TH244A001 UserManual

---

## 修订记录

20230712 初版发布

20240430 p26: JSON 文件 URL 更新

20240702 修改文件中所有 TH244A 为 TH244A001

20240830 修改文件中部份格式

# 1 认识 arduino 和 megawin TH244A001

## 1.1 Arduino 简要介绍

Arduino 是便捷灵活、方便上手的开源电子设计平台,其本身就包含硬件(各种型号的 Arduino 官方板,第三方支持的开发板,各种配件)和软件(Arduino IDE2.1.0, 2023 年 5 月已经更新到 2.1.0 版本)。由一个欧洲开发团队于 2005 年开发。其成员包括 Massimo Banzi、David Cuartielles、Tom Igoe、Gianluca Martino、David Mellis 和 Nicholas Zambetti 等。

Arduino 是一个基于开放原始码的软硬件平台,构建于开放原始码 simple I/O 接口板,并且具有使用类似 Java、C 语言的 Processing/Wiring 开发环境。主要包含两个部分:硬件部分是可以用来做电路连接的 Arduino 电路板;另外一个则是计算机中程序开发环境-Arduino IDE。在 IDE 中编写程序代码,将程序上传到 Arduino 电路板后,Arduino 电路板就会按照程序设计做出相对于的响应。

Arduino 能通过各种各样的传感器来感知环境,通过控制灯光、马达和其他的装置来回馈、影响环境。板子上的微控制器可以通过 Arduino 的程序设计语言来编写程序,编译成二进制文件,刻录进微控制器。对 Arduino 的程序设计是通过 Arduino 程序设计语言(基于 Wiring)和 Arduino 开发环境(基于 Processing)来实现的。基于 Arduino 的项目,可以只包含 Arduino,也可以包含 Arduino 和其他一些在 PC 上运行的软件,它们之间进行通信(比如 Flash, Processing, MaxMSP)来实现。

Arduino 开发 IDE 接口基于开放源代码,可以让您免费下载使用,开发出更多令人惊艳的互动作品。

## 1.2 TH244A001 介绍

TH244A001 是基于 megawin 32 位 ARM0 主控芯片 MG32F02U128AD64 设计的, 兼容 Arduino UNO R3 接口的开发板。相对 UNO R3, TH244A001 有多达 46 个可以外接的 GPIO。其中 7 路 UART, 2 路 I2C, 1 路 SPI, 16 路模拟输入口, 1 路 12bit DAC 输出口, 7 路 PWM 输出。TH244A001 包含基于 megawin 高性能 8bit 8051 USB MCU MG84FG516(MLink),可以实现 SWD 调试和 ISP 程序下载。开发者不需要再搭配其他调试工具。

megawin\_TH244A001\_for\_Arduino\_vx.x.x.zip 解压后, 所得到四个文件 (文件夹) 分别是:

**x.x.x** 为当前发布的版本号

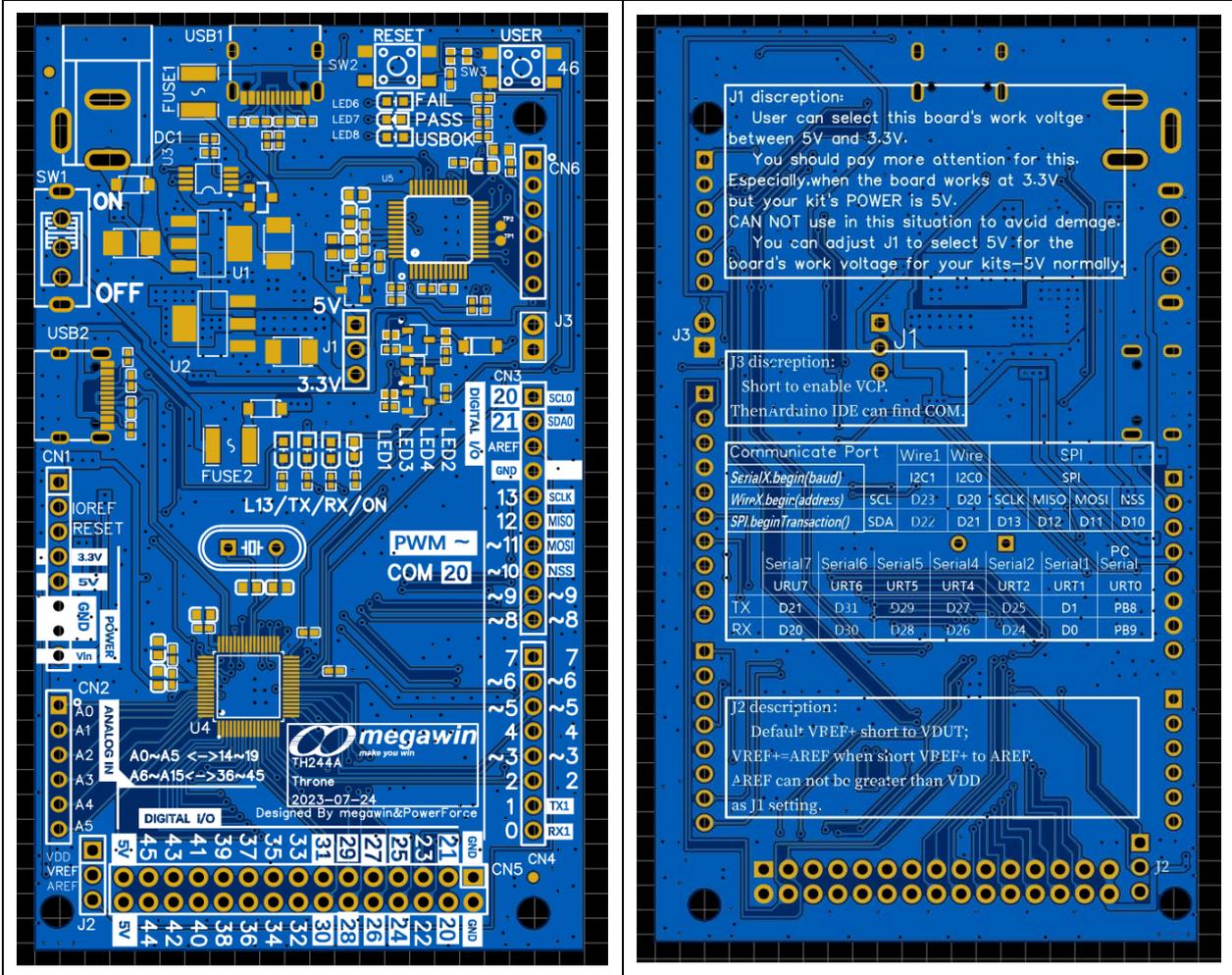
- TH244A001\_UserManual 为用户手册, 即**本文件**。介绍开发环境的搭建和开发板基本设置;
- TH244A001\_UserGuide 为用户指南文件。介绍开发板基本功能和基本函数运用;
- MG32x02z 为核心开发包文件, 内部文件夹 **x.x.x** 为当前发布的版本号。

使用者需按要求放置到指定路径; [详见 3.4.1](#)

- MLink VCP Driver。安装开发板驱动, 详见 [2.2](#)

关于开发板 TH244A001 的详情数据，请参见 TH244A001\_UserGuide。

开发板 TH244A001 预览图：



## 2 TH244A001 设定&驱动安装

### 2.1 开发板 TH244A001 2.54mm 2pin 跳帽 (Jumper) 设定

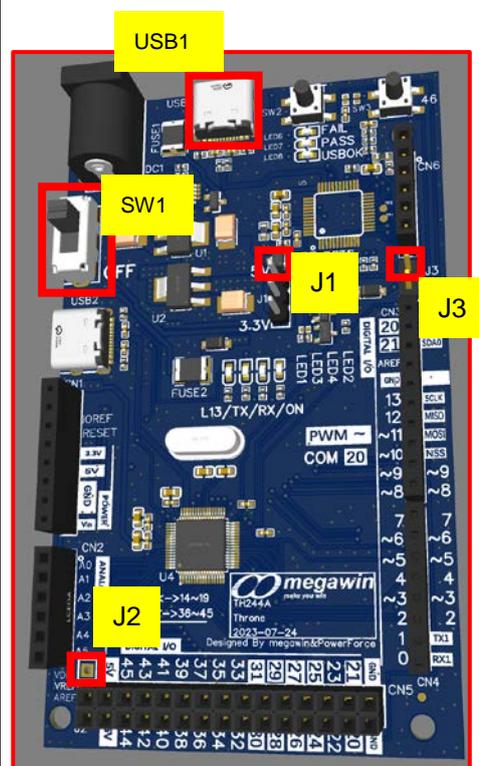
**J1**: 设定开发板工作电压, 默认为 5V 供电

提示: 当设定为 3.3V 时, 要注意外部模块电压不能超过 3.3V, 以免烧毁芯片。

**J2**: 设定 ADC 外部参考电压  $V_{REF+}=V_{DD}$ (MG32 power), 即 J1 设定的开发板工作电压

提示: 开发板 ADC 参考电压, 可以用专门函数设定为内部 2.4V 参考源, 或者外部参考源。默认设定为外部参考源, 且通过 J2 设定为开发板工作电压。详情可参考 TH244A001 说明书之 ADC 部分。

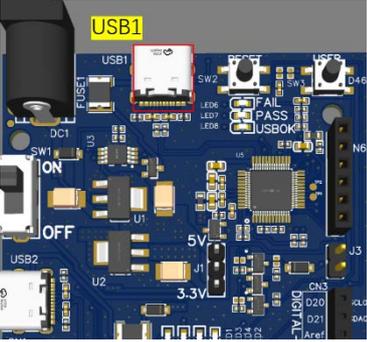
**J3**: 默认设定为短路, 表示启动 MLink(MG84FG516) VCP,用于 PC 端和开发板的通信



## 2.2 安装 MLink VCP Driver 驱动

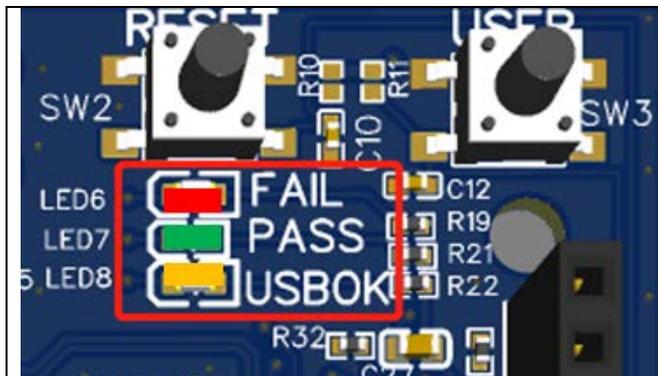
### 1. 连接计算机和设备

通过 USB 2.0 A TO C 数据线，或者 USB 3.1 C TO C 数据线连接到 TH244A001 **USB1** 上，另一端连到计算机时，计算机无法识别该开发板设备。将 VCP 驱动文件 SHA-1/SHA-2 放置到本地计算机，以备安装驱动使用。

|  |  |   |
|--|--|---|
| USB 2.0 A TO C 数据线;<br><br><b>必须含 USB2.0 信号线</b>                                   | USB 3.1 C TO C 线材<br><br>实际不会用 USB3.1 信号，至少必须包含 USB2.0 信号线                         | 用于下载程序的 USB1 接口   |
|  |  |  |

# TH244A001 UserManual

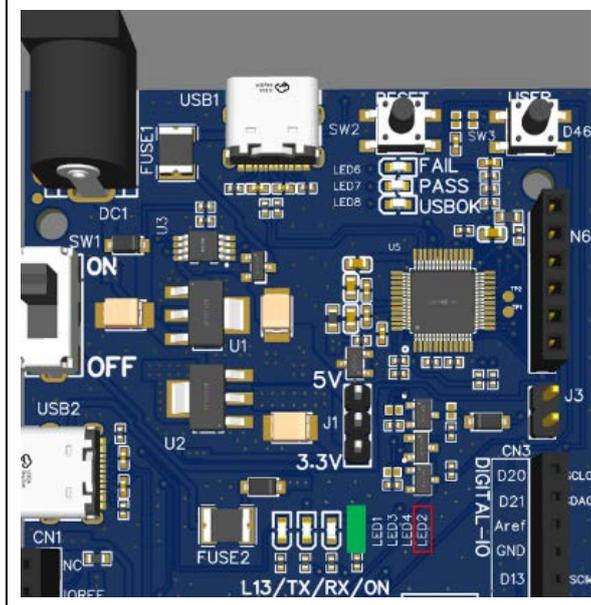
将 USB1 连接到 PC 后，TH244A001 板的绿色电源指示灯 LED2 亮起，便是通电正常;LED7/8 亮起，表示 MLink VCP 正常。



USB1 正常连接状态

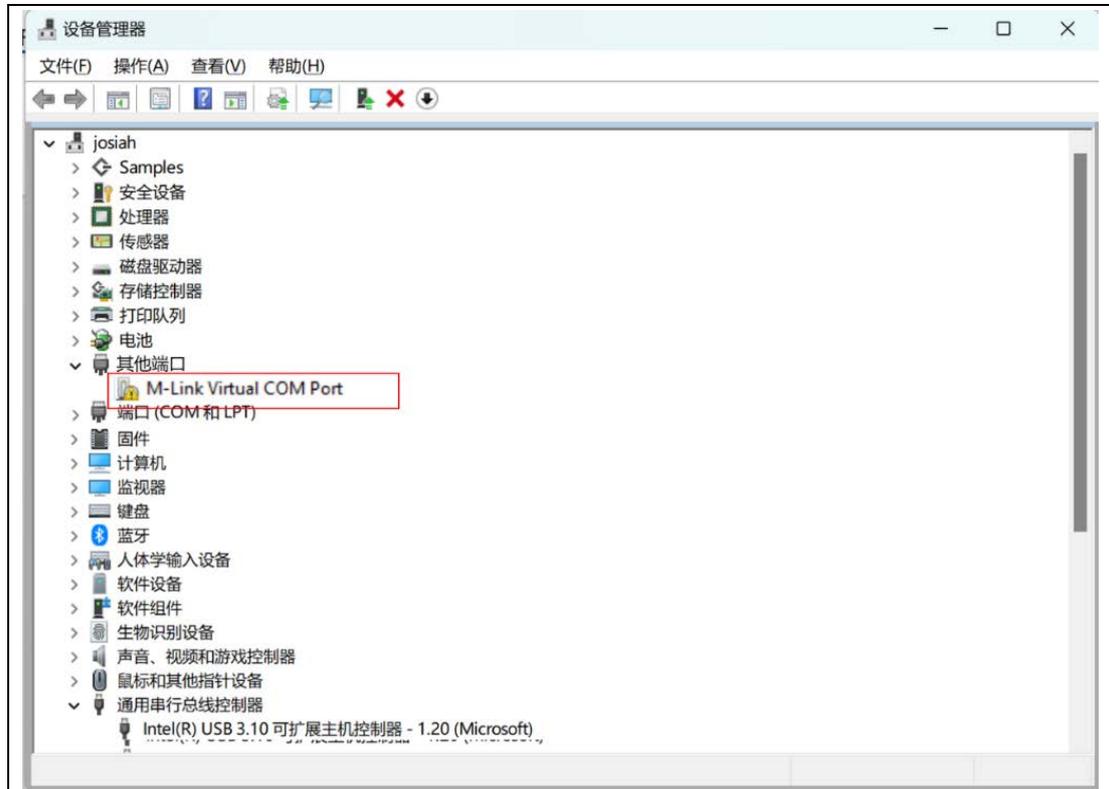
绿色 LED7/橙色 LED8 均为亮,

如果通信不良红色 LED6 会亮



确保通电正常，如图 LED2，绿色 LED 一直保持亮

2. 计算机端打开设备管理器，计算机提示发现新设备，会有黄色感叹号提示



3. 在 M-Link Virtual Com Port 上点击右键，在弹出的菜单中点击“更新驱动程序”

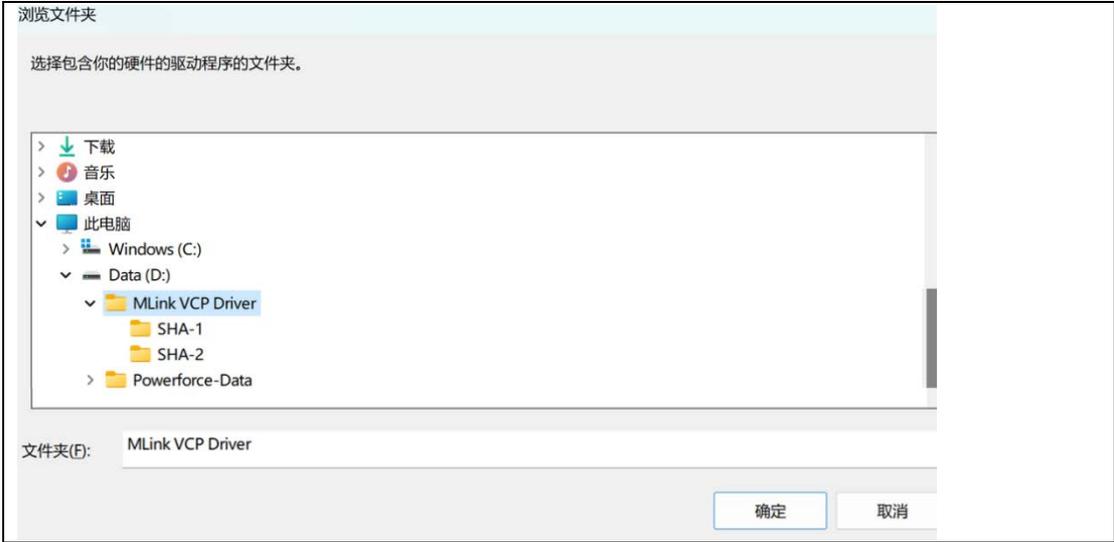


4. 选择 **浏览我的计算机以查找驱动程序(R)**



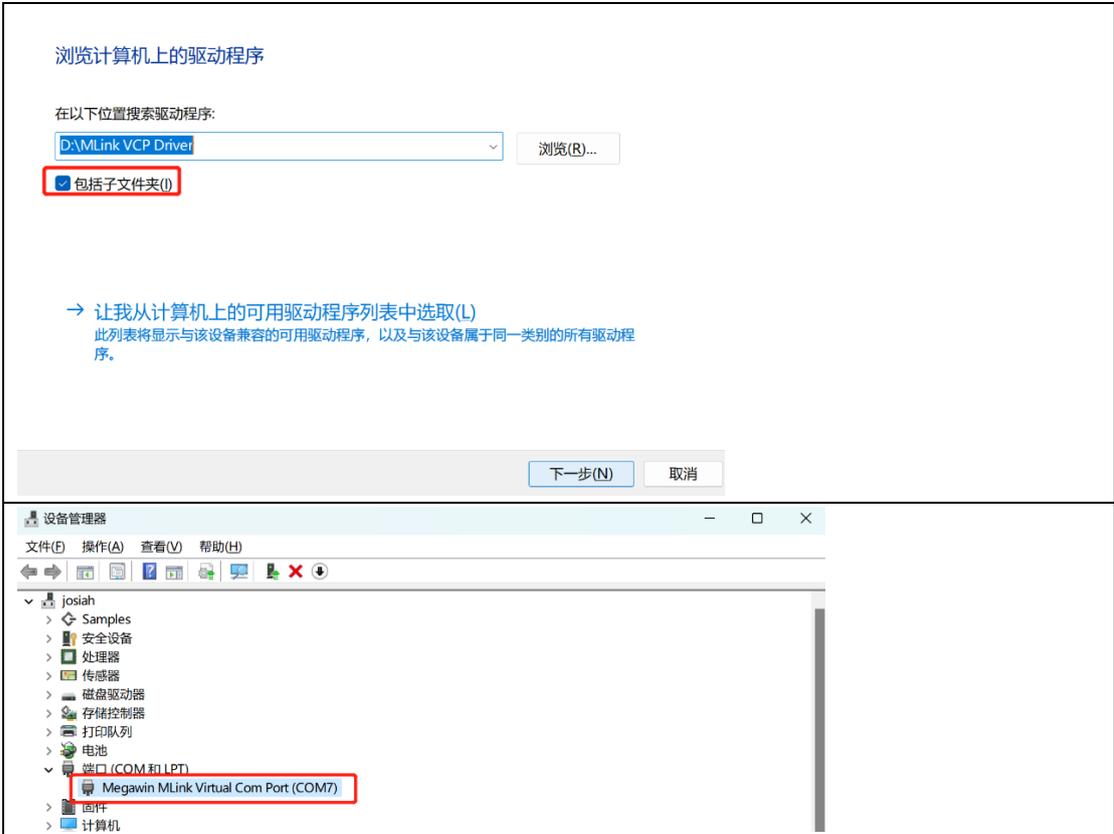
5. 选择到放置 VCP 驱动的文件夹,再点击确定即可

Windows 系统会自动选择 SHA-1 或者 SHA-2



6. 包含子文件夹, 打勾; 在点击下一步, 安装成功会显示串口编号, 比如下图的 COM7

注意: 连接 PC 端不同的 USB 口, 提示的 COM 编号不一样, 请根据实际情况选择;



## 3 开发环境准备

### 3.1 下载 Arduino IDE 程序

截至到 2023 年 6 月 官方已经发布 Arduino IDE 2.1.0 版本。使用者可下载最新版本使用。

(截至 2024 年 7 月, IDE 最新版本为 2.3.3 版本, 下载方式和 2.1.0 一样)。

Windows 用户, 点击下载 Windows, 如果 Mac, Linux 使用者则选择相应的档下载。。

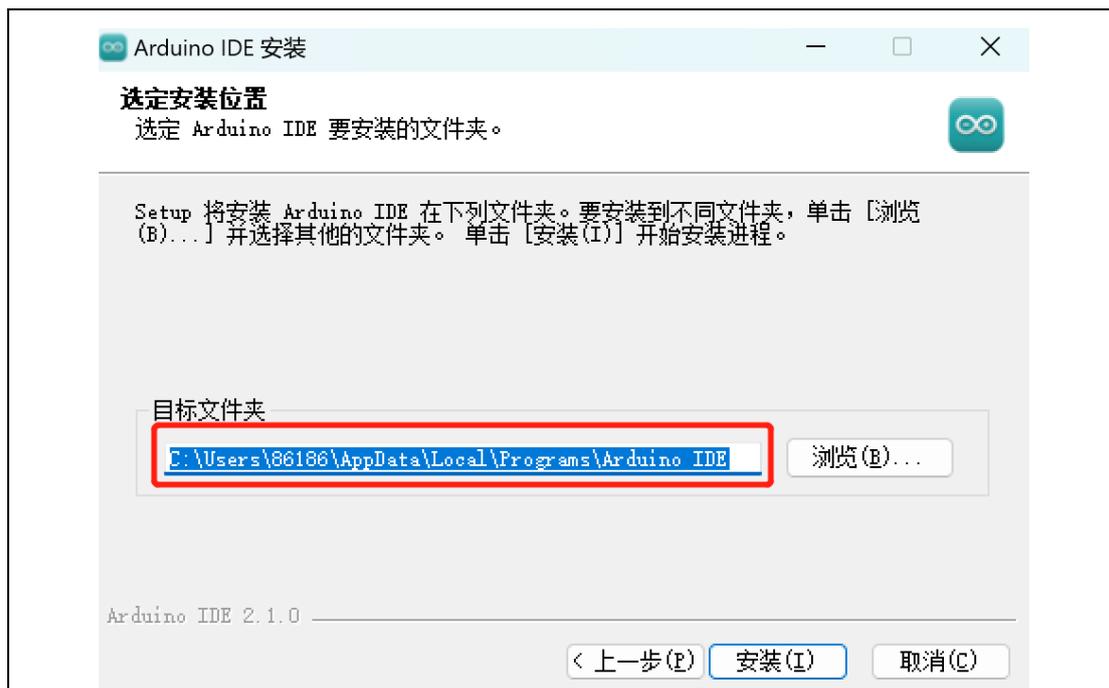


### 3.2 Arduino IDE 程序安装

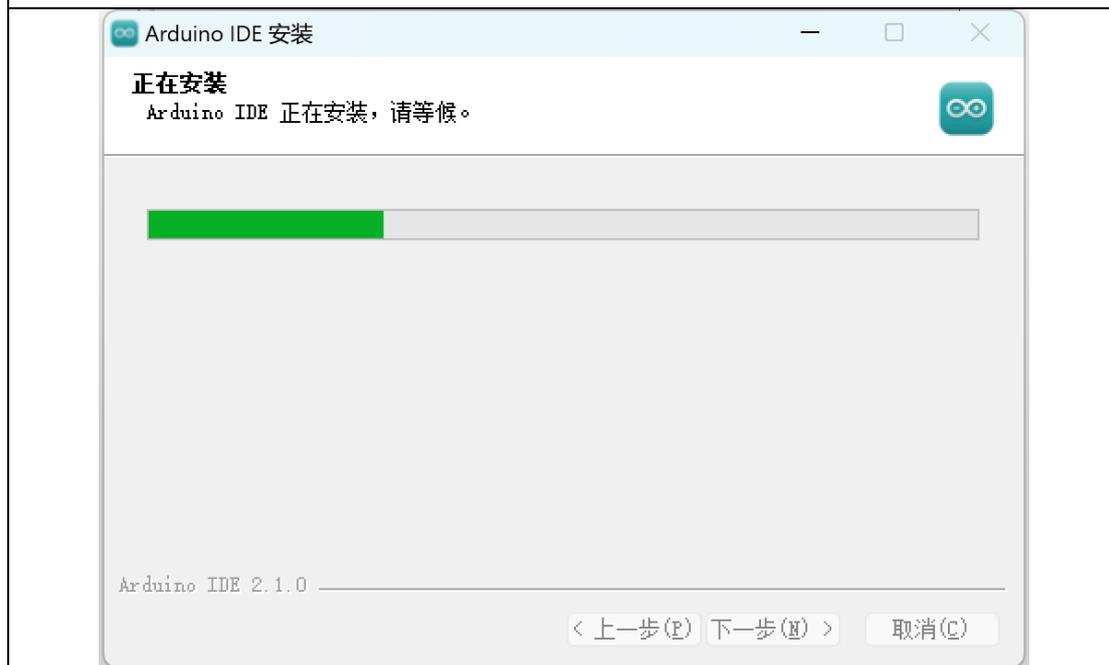
双击如下.exe 文件。按默认完成安装过程即可。

| 名称  | 修改日期           | 类型            | 大小         |
|---|----------------|---------------|------------|
| 未确认 570779.crdownload   | 2023/4/30 9:53 | CRDOWNLOAD 文件 | 165,996 KB |
|  arduino-ide_2.1.0_Windows_64bit.exe | 2023/4/30 9:53 | 应用程序          | 165,996 KB |





使用这可以修改这个安装路径





Arduino IDE 新版 2.1.0, 安装完成后, 默认是没有包含任何开发包。

首先使用者需要自行下载官方 AVR 开发包, 详见 [2.3](#)。

## 3.3 官方 AVR 开发包安装

安装 Arduino 官方开发板的开发包。如下，在开发包管理中安装 Arduino AVR Boards

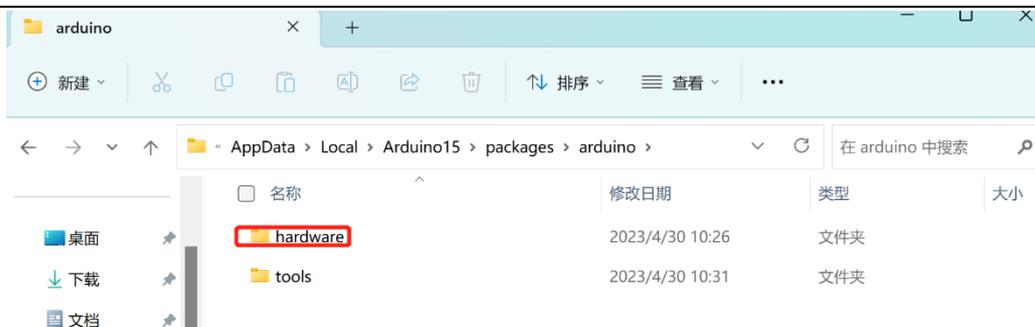


成功安装后，如下，提示 1.8.6 已安装

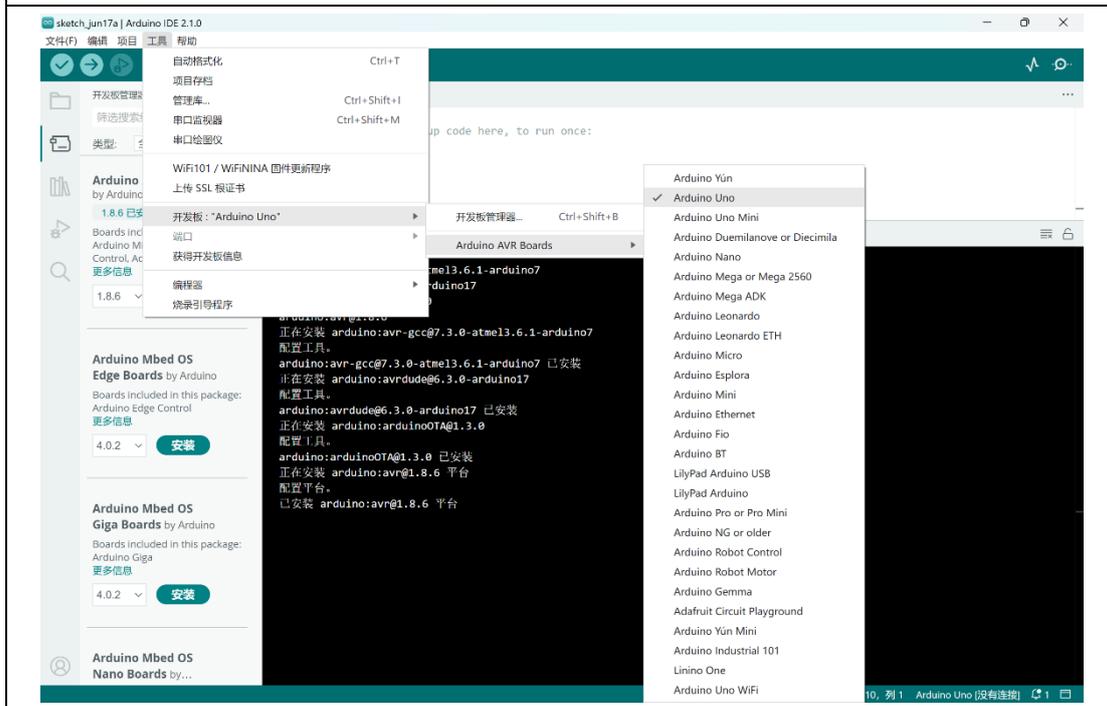


Arduino 官方开发包安装后，(注意 C:\Users\86186 路径根据使用者计算机修改)

自动在路径 C:\Users\86186\AppData\Local\Arduino15\packages\arduino 下新建 hardware 文件夹。此时 hardware 文件夹内部只有官方 AVR 系列开发板数据。



此时 Arduino IDE 开发板管理其中，就可以看到 AVR 系列开发板。至此，使用者可以使用所有官方开发板。



## 3.4 第三方开发板的开发包安装和更新

常用的 Arduino AVR 开发板，例如 UNO、MEGA、NANO 这类官方开发板，在安装 ARDUINO IDE 时，就已经自动把官方的开发包下载并安装。开发板通过 USB 线连接到计算机后可以被 Arduino IDE 直接识别型号。而第三方开发的开发板，例如 Bluno m3、ESP32、teensy、STM Nucleo、Nu\_edu\_Arduino、Megawin TH244A001 等第三方开发板，不能被 IDE 直接识别，需要安装专门的开发包。这里简单介绍一下添加开发板信息的流程。非官方的开发板，都称为第三方贡献的开发板，需要手动设置与安装开发包。 **推荐使用方式二 Arduino IDE 自动下载的方式。**

本章节包含当有新版本发布时，使用者更新新版本开发包的做法。

针对开发包下载和更新，有两种方式：

- **方式一** 手动放置开发包文件，编译器文件和 ARM 标准接口文件 CMSIS；
- **方式二** 采用 Arduino IDE 自带的开发板管理器进行下载安装；

### 3.4.1 方式一 首次手动放置开发包文件，编译器文件和 ARM 标准接口文件

1. 放置开发包文件
2. 放置编译器文件
3. 放置 ARM 标准接口文件 CMSIS

#### 1. 放置开发包文件

将 megawin 官网得到的文件 megawin\_TH244A001\_for\_Arduino\_vx.x.x.zip 解压所得的开发包文件 (MG32x02z)，复制放置到如下路径：

C:\Users\86186\AppData\Local\Arduino15\packages\megawin\hardware\之下。

<C:\Users\86186 依据不同计算机,按实际路径设置>

如果没有 megawin\hardware\路径，用户需要在 package 下依次建立 megawin 和 hardware 两个层级的文

文件夹，并将 MG32x02z 放置到 hardware 文件夹中。

**请注意 MG32x02z 这个文件夹名字不能随意修改；**



特别注意开发包文件放置如下路径:

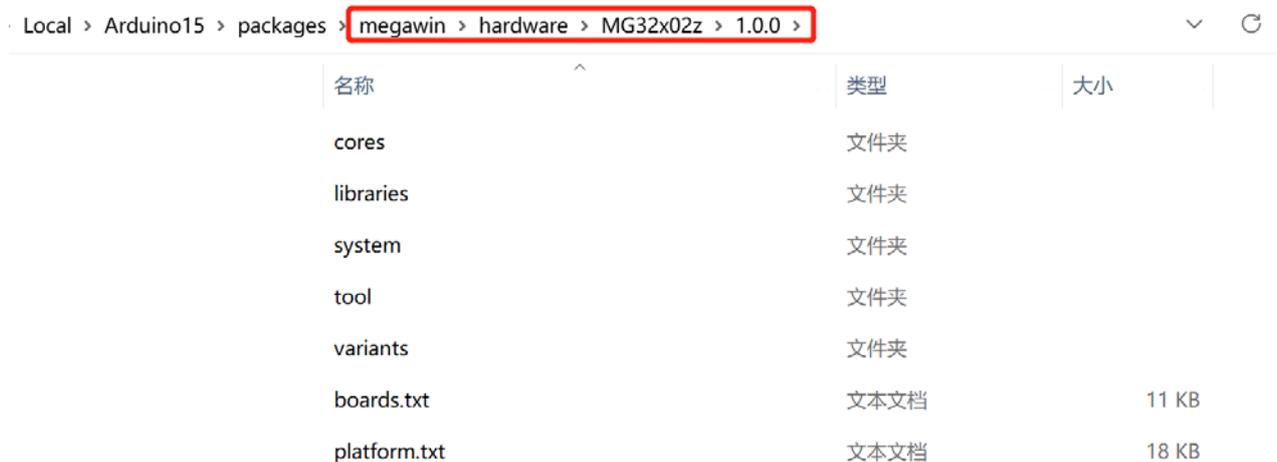
**C:\Users\86186\AppData\Local\Arduino15\packages\megawin\hardware\ MG32x02z\x.x.x**

<C:\Users\86186 依据不同计算机,按实际路径设置>其他路径，可能会导致 Arduino IDE 无法识别开发板。

如下是开发包完整路径参考->**Arduino15\packages\megawin\hardware\MG32x02z\x.x.x\**

**其中 x.x.x 是版本号。** <C:\Users\86186 依据不同计算机,按实际路径设置>

举例如下是版本 1.0.0 的放置路径。



## 2. 放置编译器文件

登录 arduino 官方网址，下载 gcc 编译程序。

**<http://downloads.arduino.cc/tools/gcc-arm-none-eabi-7-2017-q4-major-win32-arduino1.zip>**

# TH244A001 UserManual

下载完成并解压得到文件结构如下：

下载 > gcc-arm-none-eabi-7-2017-q4-major-win32-arduino1 > gcc-arm-none-eabi-7-2017-q4-major-win32 >

| 名称 <sup>1</sup> | 类型 <sup>2</sup> | 大小 |
|-----------------|-----------------|----|
| bin             | 文件夹             |    |
| share           | 文件夹             |    |
| arm-none-eabi   | 文件夹             |    |
| lib             | 文件夹             |    |

将 1, 2 处的文件夹名字依次改为 **arm-none-eabi-gcc** 和 **7-2017q4**，如下：

Local > Arduino15 > packages > arduino > tools > arm-none-eabi-gcc > 7-2017q4 >

| 名称 <sup>1</sup> | 类型 <sup>2</sup> |
|-----------------|-----------------|
| arm-none-eabi   | 文件夹             |
| bin             | 文件夹             |
| lib             | 文件夹             |
| share           | 文件夹             |

将文件夹 **arm-none-eabi-gcc** 整体放置到

如下路径： C:\Users\86186\AppData\Local\Arduino15\packages\arduino\tools

<C:\Users\86186 依据不同计算机,按实际路径设置>，如下截图：

Local > Arduino15 > packages > arduino > tools > arm-none-eabi-gcc > 7-2017q4

| 大小 | 名称            | 类型  |
|----|---------------|-----|
|    | arm-none-eabi | 文件夹 |
|    | bin           | 文件夹 |
|    | lib           | 文件夹 |
|    | share         | 文件夹 |

### 3. 放置 ARM 标准接口文件 CMSIS

登录 arduino 官方网址下载 CMSIS 文件

<http://downloads.arduino.cc/CMSIS-4.5.0.tar.bz2>

下载完成并解压得到文件结构如下:

> CMSIS-4.5.0 > CMSIS

| 名称             | 类型      | 大小    |
|----------------|---------|-------|
| README.md      | MD 文件   | 1 KB  |
| ARM.CMSIS.pdsc | PDSC 文件 | 78 KB |
| CMSIS          | 文件夹     |       |
| Device         | 文件夹     |       |

将 1, 2 处的文件夹名字依次改为 CMSIS 和 4.5.0

Local > Arduino15 > packages > arduino > tools > CMSIS > 4.5.0

| 名称             | 类型      | 大小    |
|----------------|---------|-------|
| CMSIS          | 文件夹     |       |
| Device         | 文件夹     |       |
| ARM.CMSIS.pdsc | PDSC 文件 | 78 KB |
| README.md      | MD 文件   | 1 KB  |

将文件夹 CMSIS 文件夹整体放置到

如下路径: C:\Users\86186\AppData\Local\Arduino15\packages\arduino\tools

<C:\Users\86186 依据不同计算机,按实际路径设置>, 如下截图:

# TH244A001 UserManual

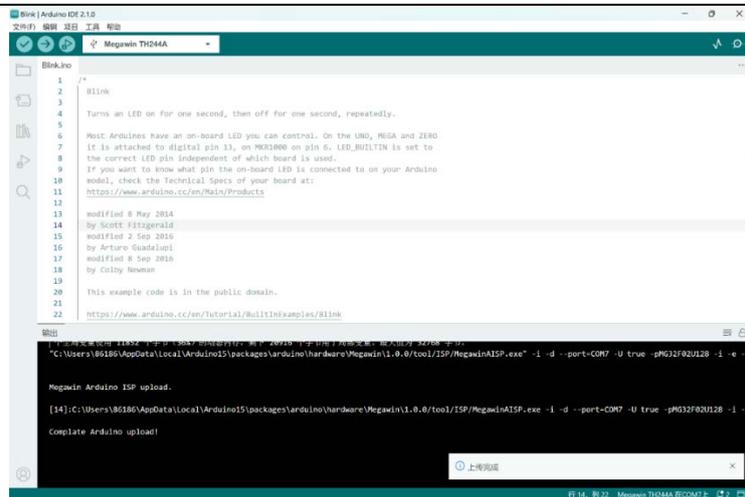
> Local > Arduino15 > packages > arduino > tools > CMSIS > 4.5.0

| 名称             | 类型      | 大小    |
|----------------|---------|-------|
| CMSIS          | 文件夹     |       |
| Device         | 文件夹     |       |
| ARM.CMSIS.pdsc | PDSC 文件 | 78 KB |
| README.md      | MD 文件   | 1 KB  |

重启 Arduino IDE 后，在 Arduino IDE 中，开发板管理器中，可以看到新添加的 Megawin TH244A001 开发板。如果没有看到第三方开发板的列表，建议再次重启 IDE 即可。



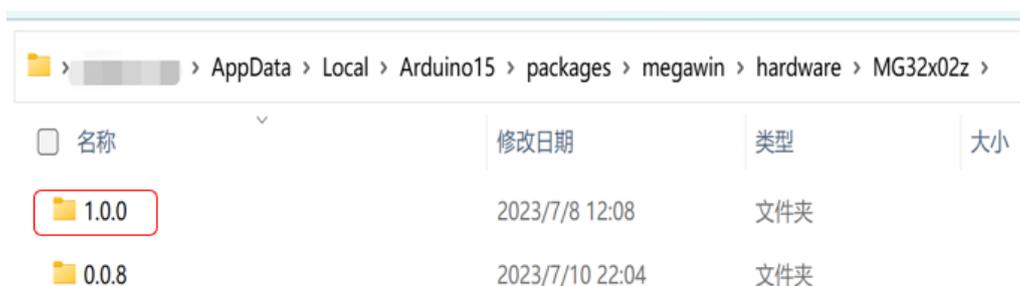
新建 Arduino 项目测试，可以正常编译和上传



### 3.4.2 方式一 手动更新新版本开发包文件

#### 当有新版本发布时：

举例：当前已经安装的是 0.0.8 版本。如果有获取到新版本 1.0.0，使用者可以把新版本开发包放置在 **MG32x02z** 文件夹下。当有新版本 1.0.0 的开发包文件夹放置到 MG32x02z 文件夹下时，重启 Arduino IDE 后，Arduino IDE 开发板管理器会自动识别版本编号高的新版本 1.0.0 版本并使用。



当使用开发板管理器**移除**开发包功能时，就会直接卸载已经安装的版本。卸载完成后，**MG32x02z** 文件夹下对应的版本的文件夹就会被删除。也可以直接在 **MG32x02z** 文件夹中删除旧版本 0.0.8 这个文件夹。



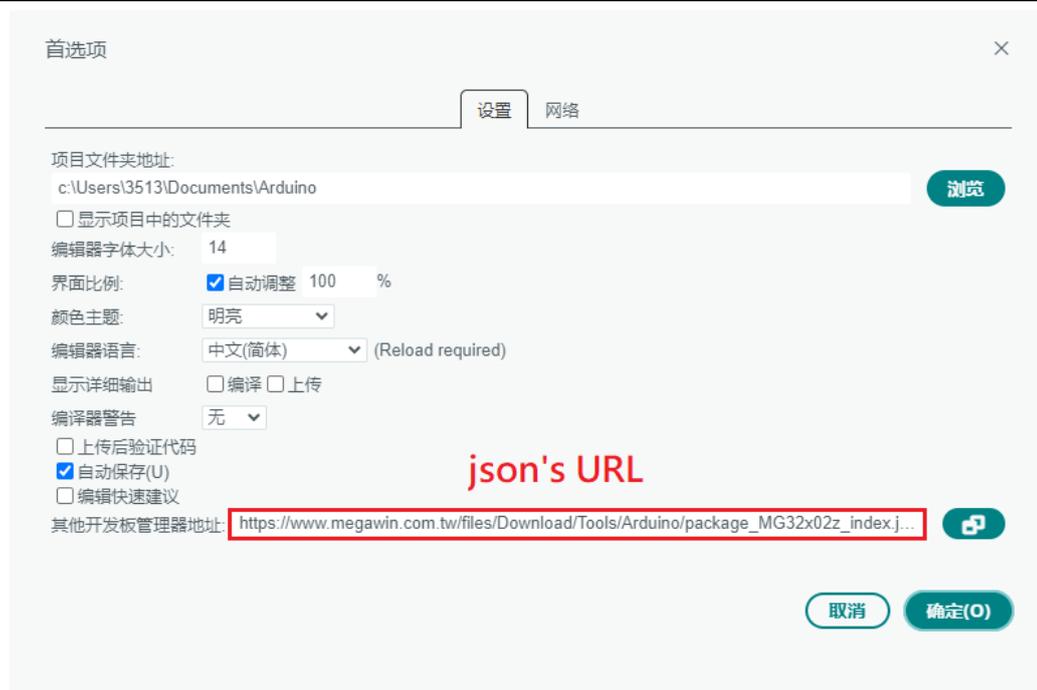
## 3.4.3 方式二 首次 Arduino IDE 开发板管理器自动下载安装

通过 Arduino IDE 导航栏 **文件->首选项->其他开发板管理器地址**，添加 JSON 文件绝对路径的方式实现自动下载安装。Arduino IDE 自动管理第三方开发板从 JSON 文件定义的路径自动下载开发包、编译器程序和 ARM 标准接口文件并安装。整个过程用时约 2~3 分钟。

填写如下 JSON 文件地址，点击确定后，Arduino IDE 会立即开始检索对应指定地址的 JSON 文件，并下载；

[https://www.megawin.com.tw/files/Download/Tools/Arduino/package\\_MG32x02z\\_index.json](https://www.megawin.com.tw/files/Download/Tools/Arduino/package_MG32x02z_index.json)

此路径只需要填写一次，以后每次启动 Arduino IDE 都会自动检索该路径的 JSON 文件内部是否有定义新版本开发包。

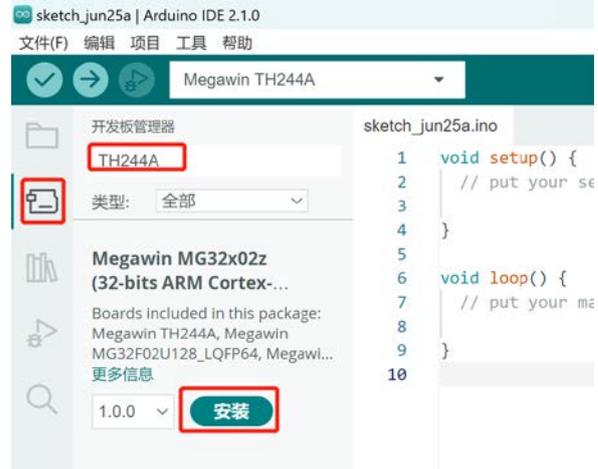


正在下载 package\_MG32x02z\_index.json 索引

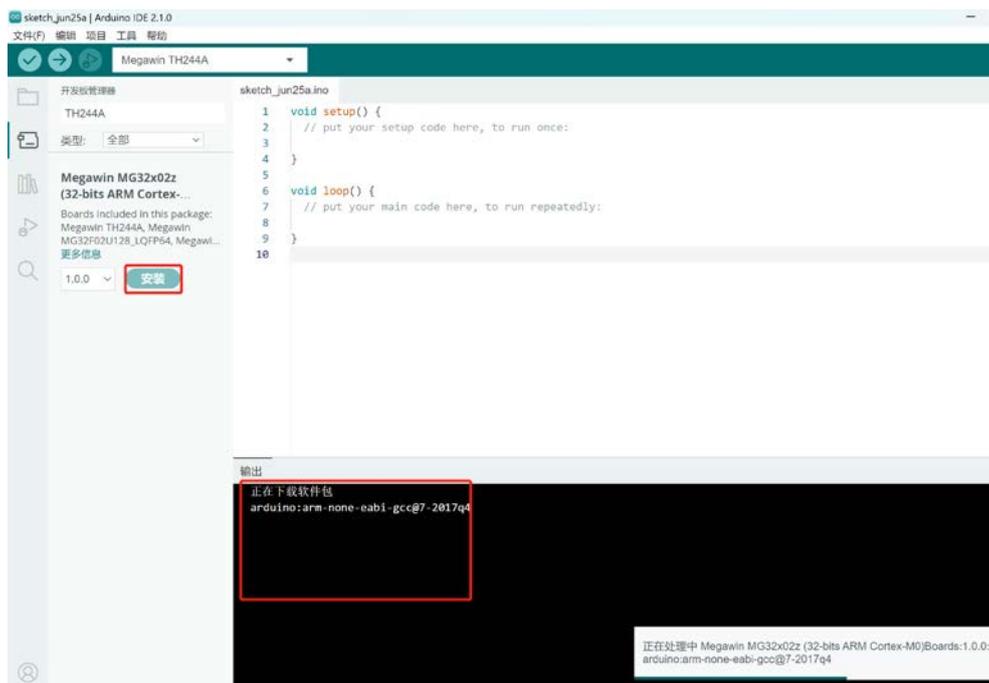
检索完成后，打开开发板管理器，就会列出索引里面包含的所有开发包。可以搜索 **megawin** 或者 **TH244A** 就可

以发现开发包,如下可以检索到 JSON 文件定义的所有开发包。选择安装即可开始安装。

此处以 1.0.0 举例，有新版本，请安装最新版本。



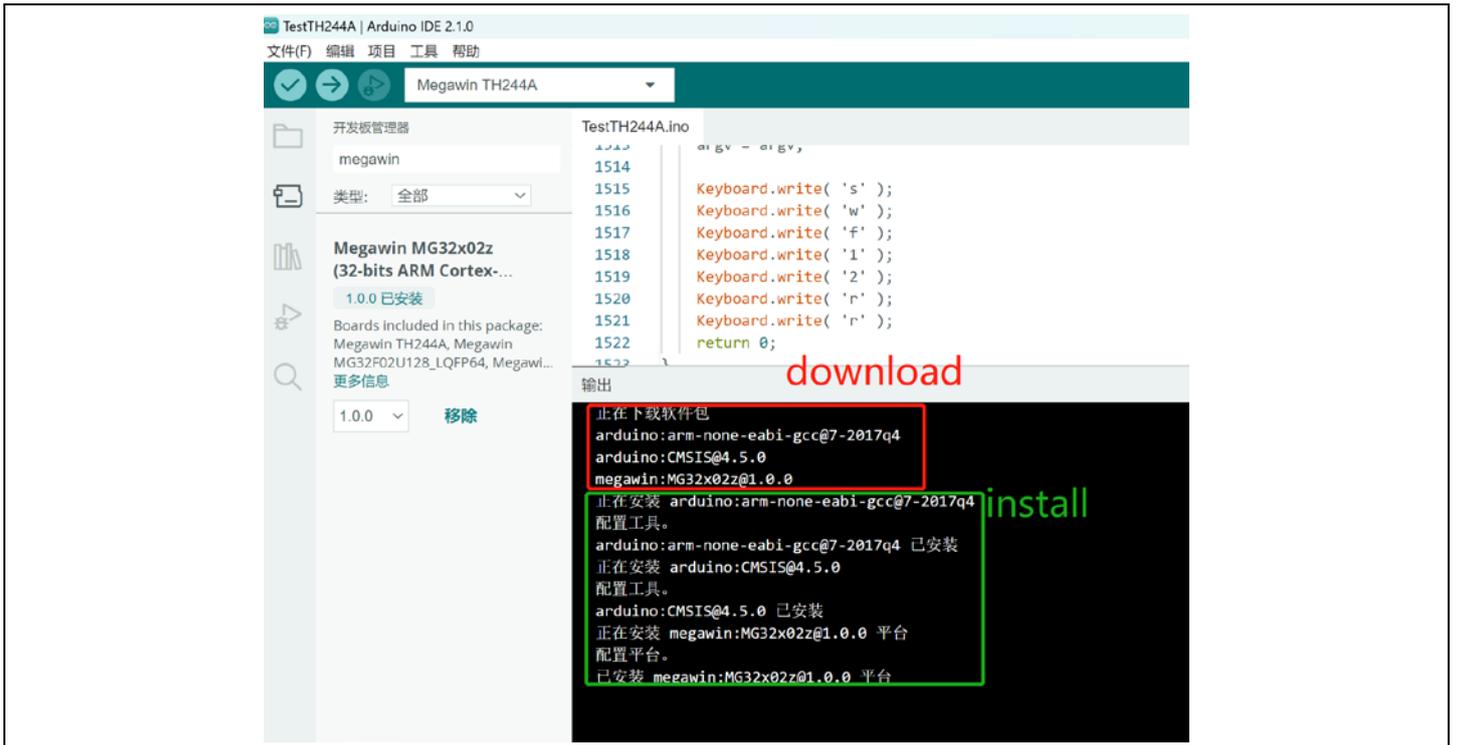
点击**安装**，就依次下载 arm-none-eabi-gcc 编译程序，CMSIS4.5.0 工具文件和 magawin 平台开发包文件：



下载安装完成，会自动安装。

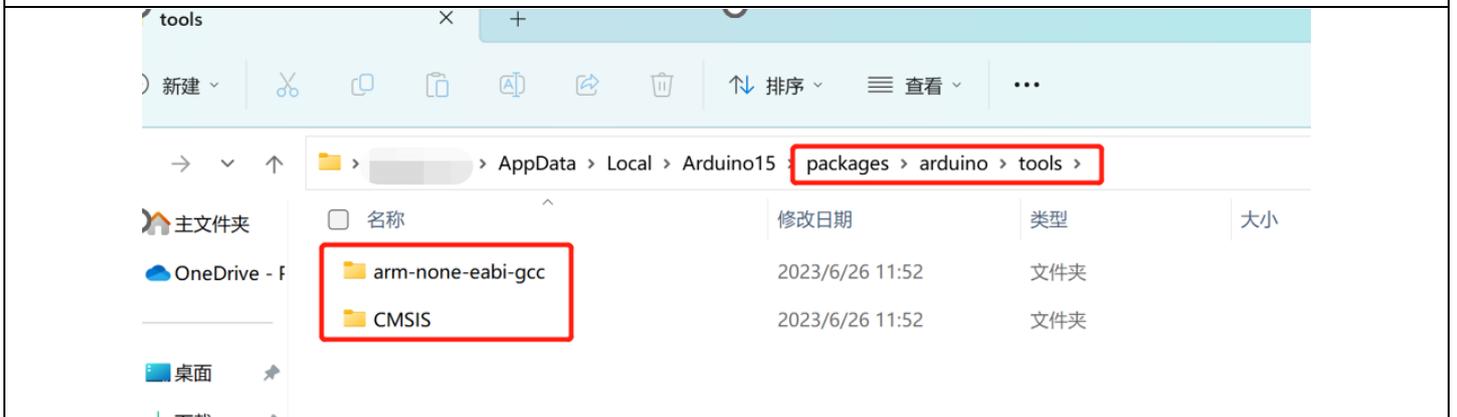
安装完成的截图如下，可见 1.0.0 已安装。

# TH244A001 UserManual

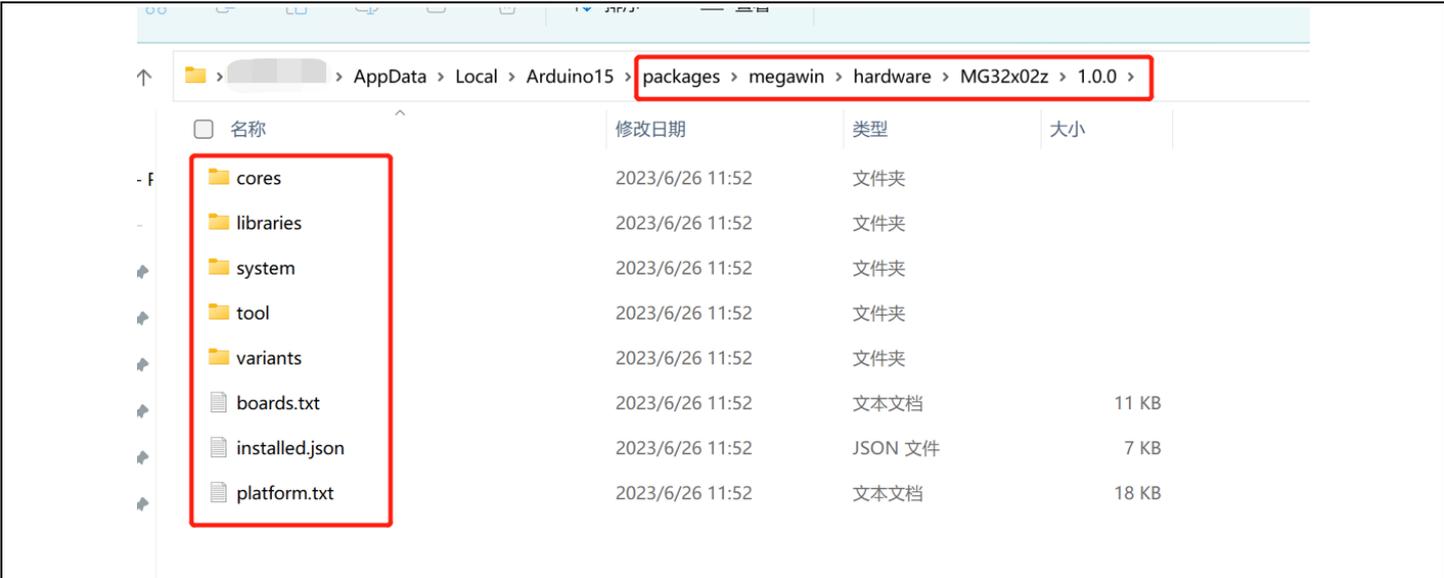


安装完成后，Arduino IDE 把相关文件放置到指定的路径，如下：

gcc 编译程序和 CMSIS 会自动安装到如下路径；



开发包自动安装到如下路径：



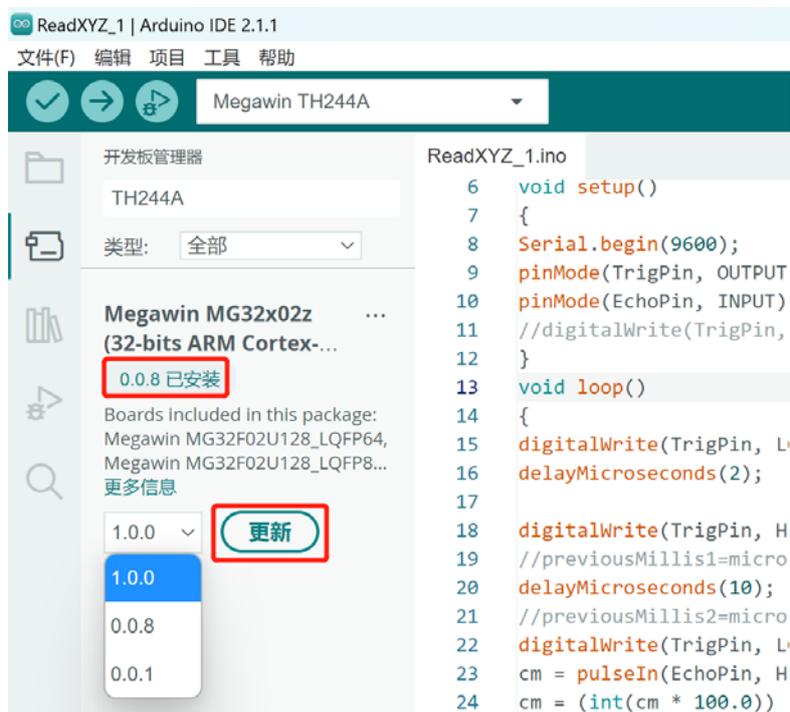
安装完毕后，建议重启一次 Arduino IDE，在开发板管理器中，可以看到新添加的第三方开发板。使用者可以在开发板中选择 Megawin TH244A 作为当前开发板。



## 3.4.4 方式二 Arduino IDE 开发板管理器自动更新新版本开发包

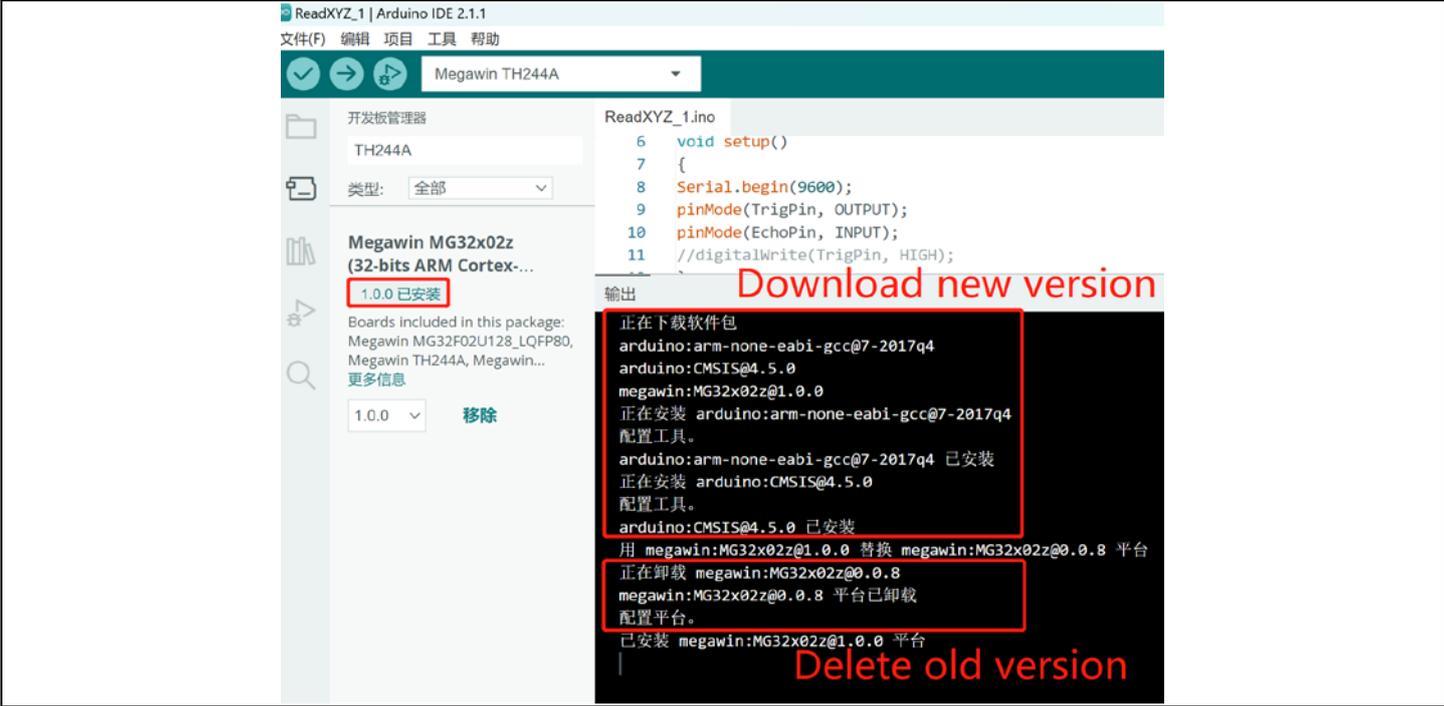
当有 Arduino IDE 通过检索 JSON 文件，发现新版本时：

举例：当前开发板安装的版本是 0.0.8 时，当新发布的 JSON 文件有定义新版本 1.0.0 时， Arduino IDE 开发板管理器会提示更新 1.0.0 版本。当使用者点击更新后， Arduino IDE 会下载新版本相关文件，并卸载旧版本，如下：



使用者点击**更新**来下载安装最新版本 1.0.0 版本的开发包。 Arduino IDE 会安装新版本 1.0.0，并卸载旧版本 0.0.8。

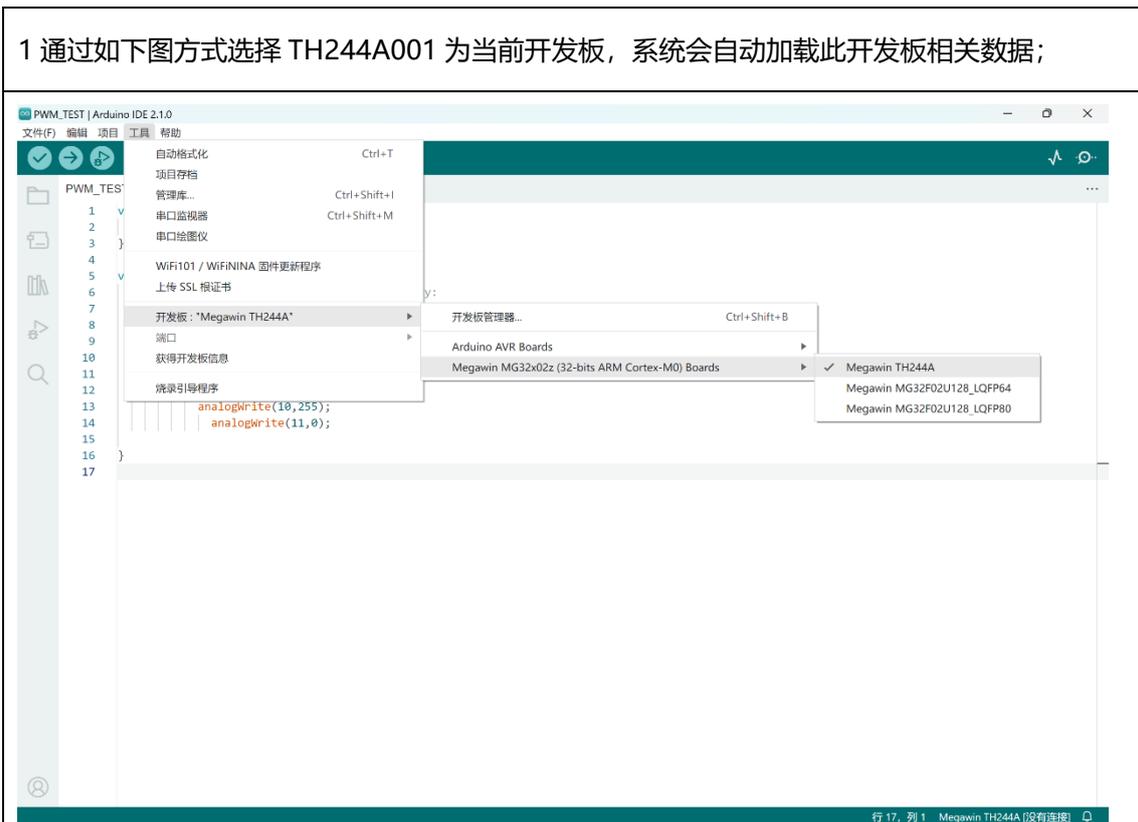
**任何时候，同一个平台只会有一个开发包起作用。**



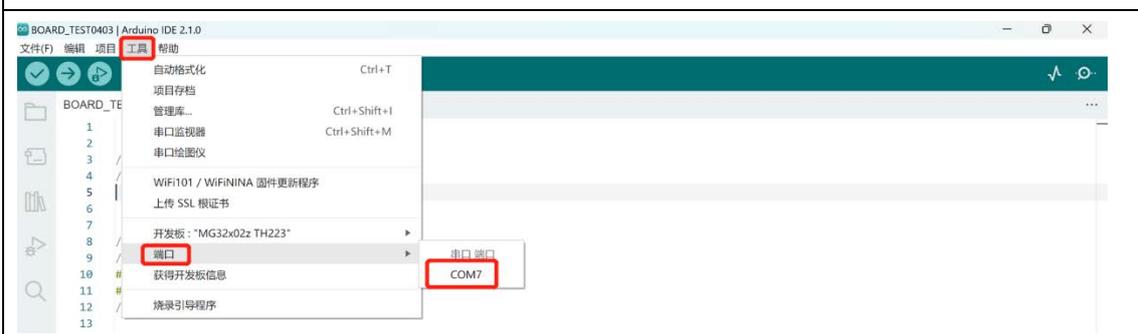
## 3.5 程序编译和上传

通过 Arduino IDE 实现程序编译和上传

1 通过如下图方式选择 TH244A001 为当前开发板，系统会自动加载此开发板相关数据；

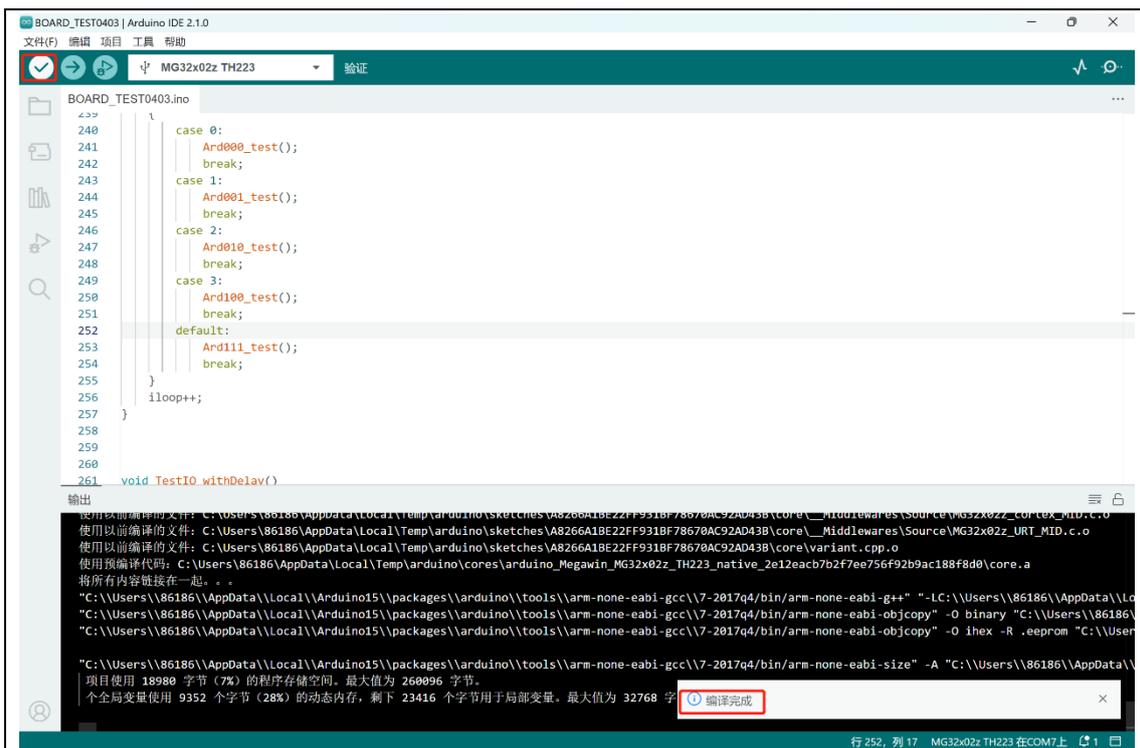


2 选择上传程序的串口号



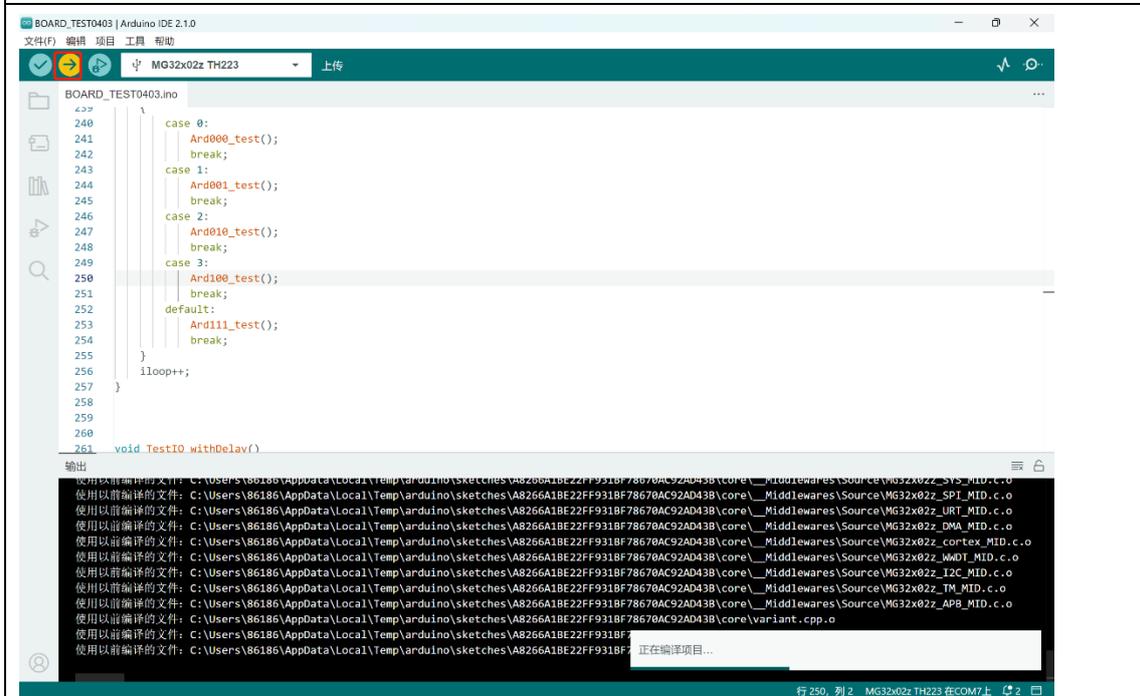
3 编译 Arduino 程序

✓ 编译验证， 仅做编译动作，可以测试程序是否能够编译通过；



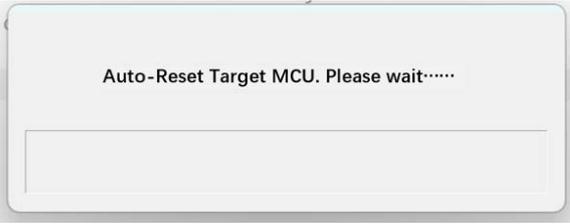
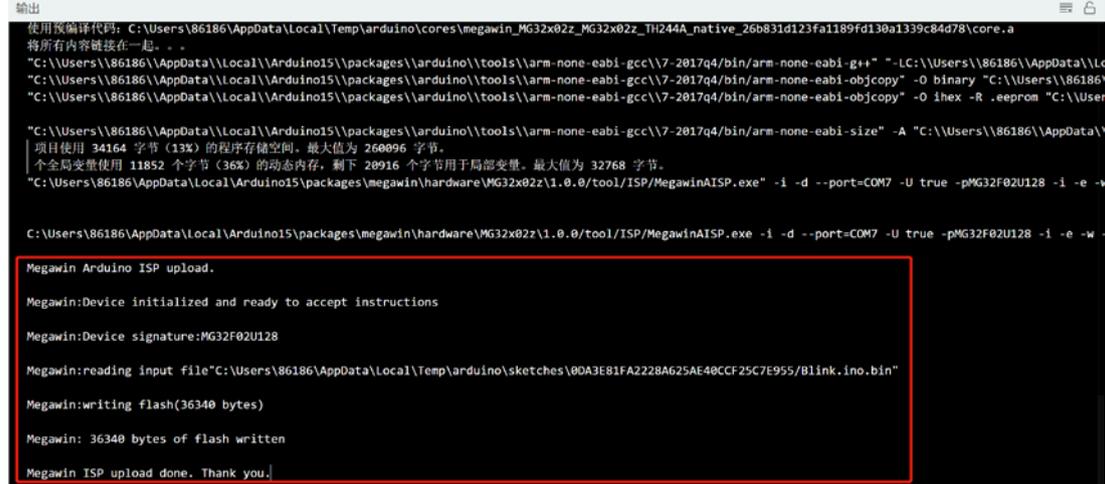
☑ 表示编译验证以及上传， 执行编译后， 如果编译通过， 就上传程序到开发板

TH244A001.



4 编译完成， Arduino IDE 会弹出

**Auto-Reset Target MCU. Please wait.....** 提示框。开发板会自动执行 RESET 动作。

|   |
|---|
|    |
| <p>5 开发板 RESET 完成后，会弹出</p> <p>Updating Target MCU. Please wait..... ，并展示升级进度条；</p> <p>升级过程中 TX/RX LED 提示灯 LED3/4 会不断闪烁。</p> |
|   |
| <p>6 升级完成后，TX/RX LED 停止闪烁。</p> <p>升级完成如下，显示当前 device 型号 MG32F02U128; 当前烧写的 bin 文件路径 (hex 在相同路径); 占用 Flash 的容量等信息。</p>       |
|   |
| <p>7 升级遇到异常发生，比如线材松动，或者 Arduino IDE 异常，</p> <p>会提示 Time out. Please Try again..... 点击确认</p>                                 |

